

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司  
5万吨/年资源综合利用电厂飞灰  
和4万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目  
环境影响报告书

建设单位：梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

编制单位：广东中正环科技服务有限公司

二〇二一年十一月

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	014i92		
建设项目名称	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司5万吨/年资源综合利用电厂飞灰和4万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目		
建设项目类别	47--101危险废物（不含医疗废物）利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司		
统一社会信用代码	914414277361722354		
法定代表人（签章）	徐伟干 		
主要负责人（签字）	丘志东 		
直接负责的主管人员（签字）	丘志东 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	广东中正环科技服务有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59B89F60		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
詹淑威	201805035440000010	BH002860	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
詹淑威	总则、工程概况及工程分析、环境保护措施及其可行性分析、评价结论及建议	BH002860	
张静	概述、环境经济损益分析、环境管与环境监测	BH003400	
詹杰芬	环境影响预测与评价	BH008181	
刘玮婷	环境现状调查与评价	BH004344	



# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	5
1.3 评价目的及原则.....	5
1.4 评价工作程序及工作过程.....	6
1.5 分析判定相关情况.....	8
1.6 关注的主要环境问题及环境影响.....	8
1.7 环境影响评价的主要结论.....	9
<b>第二章 总则</b> .....	<b>12</b>
2.1 编制依据.....	12
2.2 相关规划及环境功能区划.....	18
2.3 评价工作等级.....	31
2.4 评价范围.....	39
2.5 环境影响识别及评价因子筛选.....	48
2.6 评价标准.....	50
2.7 污染控制与环境保护目标.....	59
<b>第三章 现有项目工程概况及工程分析</b> .....	<b>68</b>
3.1 现有项目工程概况.....	68
3.2 现有项目工艺流程和产污环节.....	92
3.3 现有项目物料平衡.....	100
3.4 现有项目污染防治措施及产排情况.....	102
3.5 现有项目主要污染物排放总量.....	126
3.6 现有项目环评批复及环保措施落实情况.....	127
3.7 现有项目周边公众投诉情况.....	134
3.8 现有项目存在的环保问题及“以新代老”措施.....	134
<b>第四章 技改项目工程概况及工程分析</b> .....	<b>135</b>
4.1 技改项目工程概况.....	135
4.2 技改项目工程分析.....	170
4.3 清洁生产分析.....	283
4.4 技改项目合理合法性分析及选址合理性分析.....	293
4.5 污染物排放总量.....	323
<b>第五章 环境质量现状调查与评价</b> .....	<b>325</b>
5.1 区域自然环境概况.....	325
5.2 地表水环境质量现状监测与评价.....	334
5.3 地下水环境质量现状监测与评价.....	342
5.4 环境空气质量现状调查与评价.....	352
5.5 声环境质量现状监测与评价.....	364
5.6 土壤环境质量现状调查与评价.....	367
5.7 农作物环境质量现状监测.....	380
5.8 生态环境质量现状调查与评价.....	382

5.9 区域污染源调查.....	384
<b>第六章 环境影响预测及评价.....</b>	<b>386</b>
6.1 施工期环境影响分析及防治措施.....	386
6.2 运营期环境影响评价.....	396
<b>第七章 污染防治措施及可行性分析.....</b>	<b>819</b>
7.1 水污染防治措施及可行性分析.....	819
7.2 地下水污染防治措施及其可行性分析.....	824
7.3 大气污染防治措施及可行性分析.....	830
7.4 噪声污染防治措施.....	840
7.5 固体废物污染防治措施.....	841
7.6 土壤污染防治措施.....	843
<b>第八章 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>845</b>
8.1 社会损益分析.....	845
8.2 经济效益分析.....	846
8.3 环境损益分析.....	846
8.4 综合分析.....	848
<b>第九章 环境管理与环境监测.....</b>	<b>849</b>
9.1 运营期环境管理制度.....	849
9.2 运营期监测制度.....	852
9.3 污染物排放清单及管理要求.....	855
9.4 环保设施“三同时”竣工验收汇总.....	856
<b>第十章 评价结论.....</b>	<b>860</b>
10.1 项目概况.....	860
10.2 环境质量现状评价结论.....	861
10.3 环境影响评价结论.....	862
10.4 污染防治措施及可行性分析结论.....	864
10.5 环境影响经济损益分析结论.....	866
10.6 项目合理合法性分析.....	866
10.7 综合评价结论.....	867



# 第一章 概述

## 1.1 项目由来

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司（简称“鑫达旋窑公司”）位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村（项目中心纬度：116° 11' 29.76" E，24° 45' 18.58" N），成立于 2002 年 2 月，为广东塔牌集团股份有限公司（简称“塔牌集团”，始建于 1995 年）全资子公司。塔牌集团位于广东省梅州市蕉岭县，创立于 1995 年，前身为广东省梅州市塔牌集团有限公司，2004 年 8 月更名为广东塔牌集团有限公司，2007 年更名为广东塔牌集团股份有限公司。塔牌集团下设多个子公司，其中包括鑫达旋窑公司、广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司（简称“鑫达水泥公司”）、蕉岭鑫盛能源发展有限公司（简称“鑫盛能源公司”）。鑫达旋窑公司于 2016 年 1 月吸收合并鑫达水泥，于 2019 年 1 月吸收合并鑫盛能源公司。

（1）5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目：建设单位于 2002 年 11 月 21 日获得原国家环境保护局《关于广东省梅州市塔牌集团有限公司（5000t/d）新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书审查意见的复函》（环审[2002]313 号），批复建设一条日产 5000t 水泥熟料生产线，采用窑外分解干法生产工艺，配套建设辅助生产设施，等量淘汰塔牌集团下属及梅州市落后的小水泥生产线。2004 年 12 月 9 日获得原国家环境保护总局的验收意见（环验[2004]109 号），批复建设内容为（5000t/d）新型干法旋窑水泥熟料生产线，配套窑尾增湿塔、窑头和窑尾静电除尘器 2 台、袋式除尘器 41 台等，已关停梅州市内 56 条小水泥生产线。

（2）低温余热发电技改工程：建设单位于 2006 年 7 月 24 日获得原广东省环境保护局《关于蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司纯低温余热发电技改工程项目环境影响报告表审批意见的函》（粤环函[2006]1092 号），批复建设内容为在水泥旋窑的窑头、窑尾分别设置一套余热锅炉，以回收水泥烧成系统中的余热，产生蒸汽推动纯凝气补汽式汽轮发电机组发电。2011 年 4 月 18 日，鑫达旋窑公司获得原广东省环境保护局《关于蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司纯低温余热发电技改工程项目竣工环境保护验收意见的函》（粤环审[2011]124 号），批复该项目为广东省梅州市塔牌集团有限公司 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目的配套工程，项目主体设备由窑尾余热锅炉 SP 炉、窑头余热锅炉 AQC 炉、凝气式汽轮机三部分组成，回收水泥烧成系统中的余热，产生的蒸汽供配备的纯凝补汽式汽轮发电机组做功发电，年供电量 6000 万 kW·h。

(3) 烟气脱硝工程：建设单位于 2012 月 5 日获得《梅州市环境保护局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000td 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程环境影响报告表的审批意见》（梅市环审[2012]151 号），批复建设内容为鑫达旋窑年产 150 万吨（5000t/d）硅酸盐水泥熟料的新型干法旋窑硅酸盐水泥熟料生产线中安装烟气脱硝系统，采用选择性非催化还原技术（SNCR 技术）降低氮氧化物排放，不改变现有工程生产规模。2014 年 2 月 18 日，建设单位获得《梅州市环境保护局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000td 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程项目竣工环境保护验收意见的函》（梅市环审[2014]13 号），批复建设内容为在低氮燃烧基础上新上烟气脱硝工程项目，即在水泥熟料旋窑生产线排放烟气安装脱硝设施，降低氮氧化物排放，项目采用选择性非催化还原技术（SNCR 技术）

(4) 200 万 t 水泥粉磨站技改工程：2013 年 4 月 18 日，获得《梅州市环境保护局关于广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程环境影响报告书的审批意见》（梅市环审[2013]34 号），建设内容包括年产 200 万 t 水泥粉磨生产设备及其配套设施，产品及产量为年产 P.O42.5R 水泥 120 万 t 和 P.C32.5 水泥 80 万 t，袋散比例为 3:7。2015 年 12 月 9 日，获得《梅州市环境保护局关于广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程建设项目竣工环境保护验收意见的函》（梅市环审[2015]146 号），批复生产内容为利用华山泥水公司原有部分设施，建设规模为年产 200 万吨水泥粉磨站生产线，主要设备有 2 套辊压机+球磨机（ $\Phi 4.2\text{m}\times 13\text{m}$ ），建设内容包括水泥粉磨系统、水泥储存及散装、水泥包装和成品库、原料堆棚及生活办公楼设施等。

(5) 窑头、窑尾静电除尘器技改为电袋复合除尘器：2015 年 6 月，建设单位向原蕉岭县环保局提交窑头、窑尾静电除尘器技改为静电除尘和布袋除尘复合除尘器的申请，同年 8 月 24 日，收到原蕉岭县环境保护局送达回执。

建设单位现有项目主营水泥、熟料等，拥有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线一条，水泥窑规格  $\Phi 4.8\times 72\text{m}$ ，窑尾废气、窑头废气配套电袋复合除尘器，与原环评一致；配套纯低温余热发电装机容量 9MW，年发电量 6696 万 kW·h，年供电量 6000 万 kW·h，实际供电量较原环评多出 960 万 kW·h，其他与原环评一致；水泥粉磨生产线两条，年产水泥 200 万 t，由于《通用硅酸盐水泥》（GB 175-2007）国家标准第 2 号、3 号修改单的实施，水泥标准的提高，建设单位淘汰了原环评批复的复合硅酸盐水泥（P.C32.5 水泥）80 万 t，实际水泥产品产量为普通硅酸盐水泥（P.O42.5R 水泥）120 万 t、火山灰质硅酸盐水泥（P.P32.5R 水泥）80 万 t，总规模不变，袋散比例为 3:7 与原环评一致。

现有项目厂区占地面积为 33.5 万 m<sup>2</sup>，各类建构筑物占地面积为 10.54 万 m<sup>2</sup>，道路及广场占地面积为 12.73 万 m<sup>2</sup>，绿化面积为 10.23 万 m<sup>2</sup>。现有员工数 358 人，其中管理和技术人员 76 人，生产员工 257 人，后勤人员 25 人。熟料线和热电站年工作 310 天，每天三班，每班 8h；粉磨站年工作 280 天，每天三班，每班 8h。

开采石灰石必须将夹缝土剥离，保障石灰石品质，近年来由于进一步改善生态环境，自然资源管控力度加大，规范、持证资源开采，低硅高铝粘土供不应求。使用铝灰、飞灰配料后，开采石灰石夹缝土不用剥离，可提高矿山石灰石资源的综合利用；铝灰当中的铝可以取代粘土当中的铝可以大幅度减少对高铝粘土的依赖性。伴随着石灰石矿山资源综合利用，石灰石质量走差，硅酸率时常偏离配料目标，为避免影响水泥熟料质量和系统安全，摆脱对低硅高铝粘土、高质量石灰石的依赖，有必要调整原辅料种类和配比，通过添加铝质校正材料，可减少或取代低硅高铝土，满足生料配料和煅烧需求。

此外，梅州市内危险废物呈逐年增加的趋势，根据《梅州市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2019-2030）》（梅州市住房和城乡建设局，2019 年 10 月 15 日），该规划在梅州市全市范围内规划新建生活垃圾焚烧发电项目 4 个，生活垃圾焚烧发电飞灰势必增加，梅州市主要采用整合的方法处理焚烧飞灰，以降低其水溶性盐含量和重金属含量，处理后的飞灰再进行填埋处理。然而，除五华县循环经济产业园生活垃圾焚烧发电项目配有专门的飞灰填埋场外，其他焚烧发电项目产生的飞灰均需通过生活垃圾填埋场内的特定区域进行特殊填埋处理。但现在垃圾填埋场基本已无库容，且新建填埋场困难重重，飞灰的安全处置问题已迫在眉睫。

再有，《国家危险废物名录（2021 年版）》自 2021 年 1 月 1 日起实施，将再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造溶体表面产生的铝灰渣及其回收铝过程产生的盐渣、二次铝灰，以及铝灰热回收铝过程烟气处理集、（除）尘装置收集的粉尘，铝冶炼和再生过程烟气（包括：再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气）处理集（除）尘装置收集的粉尘纳入了危险废物管理，明确了危险废物的来源和工艺，废物代码 321-026-48、321-034-48，铝灰的处理处置环境监管要求同步提高，短期内企业的管理理念、处理处置行业的能力建设等方面还没有及时跟上，其的处理处置去向备受关注，急需工艺可行、手续合法的有能力企业处理处置铝灰。目前，广东省内现有的危险废物经营企业具备铝灰渣危废处理资质的较少，处理能力不足，新建利用处置铝灰渣工程建设周期长。铝灰的最终处理处置去向问题较为棘手。

因此，根据企业自身发展的需要，以及为满足市场需求，建设单位拟投资 11500 万元，其中环保投资 1500 万元（占总投资的 13.04%）进行本次技改项目，主要建设内容有：（1）在



现有厂区范围内新建飞灰预处理车间，新增构筑物占地面积 2450m<sup>2</sup>，配套飞灰水洗预处理工艺设备等，（2）依托现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 5 万 t/a 飞灰（HW18）、4 万 t/a 铝灰（HW48），处理处置规模合计 9 万 t/a，（3）配套铝灰暂存、旁路防风等配套设施，（4）新增产品工业氯化钠 8147.68t/a、工业氯化钾 908.58t/a，熟料、水泥产品产量不变。技改项目新增劳动定员 30 人，年工作 310 天，每天三班，每班 8 小时。

技改后全厂总投资 88123.57 万元，其中环保投资 9134 万元，占总投资的 10.36%。技改后全厂产品产量为：工业氯化钠 8147.68t/a、工业氯化钾 908.58t/a、熟料 155 万 t/a（5000t/d，全部用于建设单位水泥生产）、普通硅酸盐水泥（P.O42.5R 水泥）120 万 t/a、火山灰质硅酸盐水泥（P.P32.5R 水泥）80 万 t/a。技改后全厂占地面积为 33.5 万 m<sup>2</sup>，各类建构筑物占地面积为 10.78 万 m<sup>2</sup>，道路及广场占地面积为 12.73 万 m<sup>2</sup>，绿化面积为 10.23 万 m<sup>2</sup>。技改后全厂员工数 388 人，其中管理和技术人员 78 人，生产员工 277 人，后勤人员 25 人。熟料线、热电站、飞灰预处理车间年工作 310 天，每天三班，每班 8h；粉磨站年做工 280 天，每天三班，每班 8h。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修订，2017 年 10 月 1 日起施行）的有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、改扩建技术改造项目及区域开发建设项目，须执行环境影响评价制度。根据生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，项目行业属于该名录中“四十七、生态保护和环境治理业—101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置—危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”，应编制环境影响报告书。

编制单位于 2021 年 7 月 15 日接受建设单位梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司委托后，对项目进行了现场踏勘、资料收集和调研。分析判定了项目生产规模、性质和工艺等与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划的符合性，对项目的可行性进行初筛，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行了对照，作为开展项目评价的前提和基础。后续按照环境影响评价相关技术规范，编制了《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书》，报环境保护主管部门审批。

## 1.2 项目特点

(1) 本项目为技术改造项目，属于危险废物综合利用项目，拟利用位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村的梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置电厂飞灰、铝灰渣。技改后全厂危险废物处理处置规模为 9 万 t/d，包括 5 万 t/d 电厂飞灰和 4 万 t/d 铝灰渣。项目建设符合国家和地方相关产业政策。

(2) 项目在运营期间均将产生一定的废水、废气、噪声、固体废物等污染，因此建设单位必须严格做好各项环境保护工作，采取有效措施减少环境污染和生态破坏。

(3) 本项目工艺为水泥窑协同处置废弃物，具有环境无害化、处置固体废物能力强、可实现资源综合利用等特点。同时利用现有水泥窑设施开展水泥窑协同处置固体废物，不但可以节省新建固体废物集中处理设施的建设投资，还可以缓解社会固体废物处理压力问题。飞灰经水洗预处理和对来料有害元素控制、配伍后，可满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中相关要求。

(4) 项目存在的环境风险主要包括危险废物运输、储存和处理处置过程发生泄漏、火灾二次污染以及环保治理措施发生故障等，通过采取相应的风险预防和应急措施，项目的环境风险在可接受的范围之内。

(5) 项目位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司现有厂址范围内，距离最近的敏感点为厂区东南面的田心队。经调查，项目环境防护距离内无现状及规划环境敏感点，可满足环境防护距离的要求。

## 1.3 评价目的及原则

### 1、评价目的

(1) 调查建设项目所在区域周围自然环境状况。监测本项目周边区域环境现状，评价项目所在区域的环境特征。

(2) 分析建设项目的工程概况及其建成后产、排污情况，分析主要污染物及其排放方式特征、排放强度和处理情况。

(3) 结合周围环境特征和项目污染物排放特点，分析预测建设项目正常生产运营后对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化。

(4) 根据达标排放的要求，论述建设项目工艺技术和设备在环保方面的先进性，环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议。

(5) 就项目建设的环境可行性和选址的合理性做出结论，为环境保护部门提供可靠的决策依据，为项目顺利建设和运行提供有效的污染防治措施，为建设单位环境管理提供科学依据，达到保护好该区域环境的目的。

## 2、评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

### (1) 依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

### (2) 科学评价原则

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### (3) 突出重点原则

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 1.4 评价工作程序及工作过程

### 1、评价工作程序

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，建设项目环境影响评价的工作程序见图 1.4-1。

### 2、评价工作过程

编制单位于 2021 年 7 月 15 日接受建设单位梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司委托后，对项目进行了现场踏勘、资料收集和调研。分析判定了项目生产规模、性质和工艺等与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划的符合性，对项目的可行性进行初筛，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行了对照，作为开展项目评价的前提和基础。后续按照环境影响评价相关技术规范，编制了《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书》，报环境保护主管部门审批。



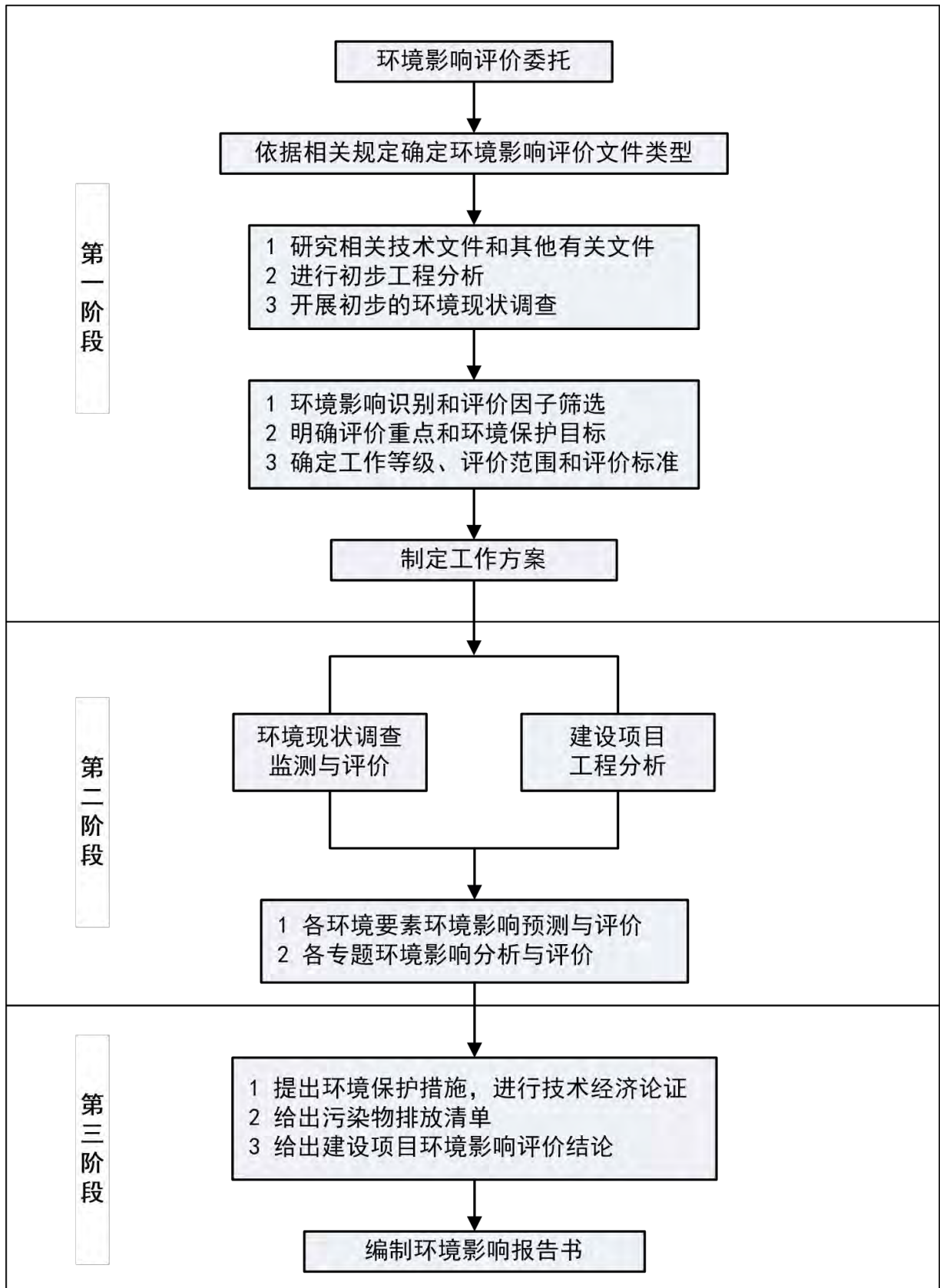


图 1.4-1 项目环境影响评价工作程序

## 1.5 分析判定相关情况

### 1、环境影响评价文件类别判定

项目属于危险废物利用项目，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》及其修改单的有关要求：“四十七、生态保护和环境治理业—101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置—危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”，项目应编制环境影响报告书。

### 2、产业政策符合性判定

项目属于危险废物利用项目，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求，不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》所列项目，项目建设符合国家及地方相关产业政策。

### 3、相关规划及政策符合性判定

项目属于危险废物利用项目，符合国家危险废物利用和处理处置规划的相关要求，符合《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《水泥窑协同处置废物污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年 第 72 号）等规范的技术要求，符合广东省、梅州市等各级环境保护规划和所在区域环境功能的要求。

## 1.6 关注的主要环境问题及环境影响

结合区域环境特点和项目特点，本项目重点关注以下问题及环境影响：

### 1、施工期

项目实施过程的施工期主要应该关注施工噪声、扬尘、建筑垃圾等方面影响。

### 2、营运期

本项目属于危险废物综合利用项目。项目工艺为水泥窑协同处理电厂飞灰和铝灰渣。营运期环评重点关注的主要问题有以下几点：

（1）项目选址是否符合生态保护红线、主体功能区规划、土地利用规划、生态环境保护规划、环境功能区划及其他相关规划等要求，是否占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。

（2）项目是否与学校、医院、集中居住区等环境敏感点保持适当的环境防护距离。

（3）项目所在区域的大气环境、水环境容量是否可以满足本项目建设的需求，周围环境

现状及规划情况是否可以满足项目所设置的环境防护距离要求；

(4) 项目运营期的废水、废气、噪声、固体废物等污染的处理措施是否可以满足相应的环保要求，外排污染物对环境的影响程度是否在可接受范围内；

(5) 项目拟采取的环境风险防范措施是否能控制本项目潜在的环境风险隐患。

## 1.7 环境影响评价的主要结论

### 1、大气环境影响评价

项目所在区域为环境空气达标区。项目新增污染源正常排放下各污染物小时浓度、日均浓度贡献值最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；项目新增污染源正常排放下各污染物在二类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ，在一类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 10\%$ 。项目污染源正常排放下  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 的日均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；其他污染物小时、日均浓度增值叠加现状浓度后符合环境质量标准。因此，正常排放情况下项目对评价区域内大气环境质量的影响程度在可接受范围内。

综合考虑项目选址环境及社会因素、大气环境防护距离、环境风险等因素，确定技改后全厂以石灰石倒卸等候区边界为起点外扩 600m、以石膏/混合材堆场边界为起点外扩 100m、厂界外扩 12m 组成的包络线范围为环境防护距离。

在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，部分污染物出现超标情况。因此，项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

### 2、地表水环境影响评价

技改后全厂生产废水、生活污水初期雨水处理达标后全部回用，不外排。根据废水水质特点，技改后全厂冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理，生活污水、吸收塔排水、分析化验废水经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理，生活污水、生产废水、初期雨水经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和



《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者，全部回用，不外排，不会对地表水环境造成不良影响。

### 3、地下水环境影响评价

在正常工况下，本项目按照规范设计地下水污染防渗措施，对地下水环境影响不大。在事故工况下，在模拟期间内部分污染物对厂区及邻厂局部区域的浅层水造成污染，并出现超标现象。污染物叠加达标最大运移距离为 11m。各污染物在模拟期内主要对本项目厂区及邻厂浅层水造成污染，不会运移出本项目附近敏感点和水体，将厂区边界外部 12m 的包络线范围设置为地下水环境防护距离，须采取风险预警措施，预防非正常工况发生，做到早发现，早处理，将影响做到最小。

### 4、声环境影响评价

技改后全厂噪声污染源主要为生产设备及鼓风机、引风机等辅助设备运行时产生的噪声。根据预测结果可知，项目建成后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。

### 5、固体废物影响评价

技改后全厂固体废物中，危险废物：飞灰铝灰暂存预处理输送环节废气处理过程产生的废滤袋、废机油、废机油桶、废吨袋委托有资质单位处理处置，沉淀池沉渣回用于生产；一般工业固体废物：废耐火砖回用于项目生产，其他废气处理环节产生的废滤袋委托物资回收单位清运处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。项目各类固体废物分类处置，实现固废的减量化、资源化和无害化，不会对周边的产生不良影响。

### 6、土壤环境影响评价

本技改项目排放的窑尾废气中 Hg、Pb、Cd、等重金属及二噁英的年排放量较低，运行 10~30 年后，项目占地范围内及周边 1km 范围内一类及二类建设用地处 Hg、Pb、Cd、二噁英的预测值均满足相应筛选值要求。

周边农田中 Hg、Pb、Cd 的预测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的风险筛选值（其他和果园类， $pH \leq 5.5$ 、 $5.5 < pH \leq 6.5$ 、 $6.5 < pH \leq 7.5$ 、

pH>7.5)，二噁英在土壤中的累积远小于土壤本底值，项目窑尾废气排放不会对周围土壤环境产生明显不利影响。

## 7、环境风险评价

本技改项目存在的环境风险主要包括危险废物运输、储存和处理处置过程发生泄漏、火灾二次污染以及环保治理措施发生故障等，通过对本技改项目存在的环境风险识别、源项分析、事故后果分析，在制定相应的风险防范措施和制定应急预案情况下，项目的环境风险在可接受的范围之内。

## 10、综合结论

项目符合国家和地方相关产业政策；选址符合环保规划等的要求；其建成投产后，将进一步完善梅州市的危险废物处理处置工艺体系，使梅州市内产生的各类危险废物在市内即可得到有效处置，对实现梅州市固体废物的全过程控制及“减量化、无害化、资源化”有着十分积极的作用。项目的建设，将给区域带来较大的经济效益、良好的社会效益以及环保效益。项目建设内容及规模适宜，在同行业中具有较高的清洁生产水平，采取有效的治理措施后，对当地的各环境要素的环境影响较小。

项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实对工艺废气和生产废水的治理措施，则项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响。从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。

## 第二章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月修订）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月修订，2011 年 3 月 1 日实施）。

#### 2.1.2 全国性法规依据

- (1) 《危险化学品名录》（2015 年版）；
- (2) 《危险化学品重大危险源辨识》（2019 年 3 月 1 日实施）；
- (3) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）；
- (4) 《危险废物转移联单管理办法》（环发[1999]5 号）；
- (5) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (6) 《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令 408 号）；
- (7) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（环境保护部令 15 号）；
- (8) 《环境保护综合名录（2017 年版）》（环境保护部发布）；
- (9) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号）；
- (10) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47 号）；
- (11) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资[2021]381 号）；

- (12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (14) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (15) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 1 号）；
- (17) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环境保护部令第 5 号）；
- (18) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- (19) 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第 35 号）；
- (20) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- (21) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；
- (22) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (23) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4 号）；
- (24) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；
- (25) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]163 号）；
- (26) 《关于加强危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办[2014]11 号）；
- (27) 《关于印发<危险废物规范化管理指标体系>的通知》（环办[2015]99 号）；
- (28) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；
- (29) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部，2013 年第 31 号）；
- (30) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123 号）；
- (31) 《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环境保护部公告，2015 年第 90 号）；
- (32) 《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令，2016 年第 36 号）；
- (33) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）；
- (34) 《国家发展改革委 商务部关于印发<市场准入负面清单（2020 年版）>的通知》（发改体改规[2020]1880 号）。

### 2.1.3 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- (2) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日实施）；
- (3) 《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日通过）；
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- (5) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》(2018 年 11 月 29 日修订)；
- (6) 《广东省资源综合利用管理办法》（粤府令第 83 号）；
- (7) 《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>的规定》（1999 年）；
- (8) 《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》（1997 年 12 月）；
- (9) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府[2006]35 号）；
- (10) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府[2015]131 号）；
- (11) 《广东省大气污染防治强化措施及分工方案》（粤办函[2017]471 号）；
- (12) 《广东省土壤环境保护和综合治理方案》（粤环[2014]7 号）；
- (13) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府[2016]145 号）；
- (14) 《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120 号）；
- (15) 《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办[1999]68 号）；
- (16) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）；
- (17) 《广东省地下水功能区划》（粤水资源函[2009]19 号）；
- (18) 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377 号）；
- (19) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）；
- (20) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）的通知》（粤环办[2021]27 号）；
- (21) 《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函[2019]1133 号）；
- (22) 《关于开展全省危险废物规范化管理工作的通知》（粤环办[2010]87 号）；
- (23) 《关于进一步提升危险废物处理处置能力的通知》（粤环[2015]26 号）；
- (24) 《关于加强焚烧固体废物管理工作有关问题的通知》（粤府办[2002]33 号）；

- (25) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）；
- (26) 《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函[2021]179号）；
- (27) 《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发[2021]4号）；
- (28) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》，粤办函[2021]58号；
- (29) 《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划[2017]331号）；
- (30) 广东省生态环境厅关于印发《加强铝灰渣监管和利用处置能力建设专项工作方案》的通知（粤环函[2021]534号）
- (31) 《梅州市人民政府关于印发梅州市“千吨万人”乡镇及以下饮用水水源保护区调整划定方案的通知》（梅市府函[2020]245号）；
- (32) 《梅州市南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）实施方案》；
- (33) 《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划》（2007~2020年）；
- (34) 《梅州市打好污染防治攻坚战三年行动计划》（2018-2020年）；
- (35) 《梅州市地下水管理办法》（梅市府[2020]20号）；
- (36) 《梅州市环境保护规划纲要》（2007~2020）；
- (37) 《广东省梅州市土地利用总体规划》（2006~2020年）；
- (38) 《梅州市城市总体规划（2015-2030）》；
- (39) 《梅州市土地利用总体规划》（2010-2020）；
- (40) 《梅州市固体废物污染防治规划》（2019-2025）；
- (41) 《梅州市人民政府关于梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府[2021]14号）；
- (42) 《梅州市环境保护“十三五”规划》（2016-2020年）；
- (43) 《梅州市蕉岭县水资源综合规划》（2019-2030年）；
- (44) 《蕉岭县土地整治规划》（2016-2020年）；
- (45) 《梅州市蕉岭县土地利用总体规划（2010-2020年）调整完善方案》。



## 2.1.4 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《污染源强核算技术指南 水泥工业》（HJ 886-2018）；
- (11) 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）；
- (12) 《水泥窑协同处置废物污染防治技术政策》（环境保护部 公告 2016 年 第 72 号）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ 847-2017）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (16) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (17) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2013）；
- (18) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (19) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (20) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (21) 《“无废城市”建设试点先进适用技术汇编（第一批）》（生态环境固体废物与化学品司 生态环境部环境发展中心 2019 年 12 月）；
- (22) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (23) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单；
- (24) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (25) 广东省地方标准《用水定额》（DB44/T1461.1~1461.3-2021）。

## 2.1.5 其他有关依据

- (1) 《广东省梅州市塔牌集团有限公司（5000t/d）新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书》（2002 年 8 月）；
- (2) 《关于广东省梅州市塔牌集团有限公司 5000 吨/日新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目环保意见的函》（粤环函[2002]21 号，2002 年 4 月 15 日）；
- (3) 《关于广东省梅州市塔牌集团有限公司（5000t/d）新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书初审意见的报告》（粤环[2002]162 号，2002 年 10 月 11 日）；
- (4) 《关于广东省梅州市塔牌集团有限公司（5000t/d）新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书审查意见的复函》（环审[2002]313 号，2002 年 11 月 22 日）；
- (5) 《广东省梅州市塔牌集团有限公司新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告》（总站环监字[2004]第 023 号，2004 年 8 月）；
- (6) 《负责验收的环境保护行政主管部门意见》（环验[2004]109 号，2004 年 12 月 9 日）；
- (7) 《蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司纯低温余热发电技改工程建设项目环境影响报告表》（2006 年 6 月）；
- (8) 《关于蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司纯低温余热发电技改工程建设项目环境影响报告表审批意见的函》（粤环函[2006]1092 号，2006 年 7 月 24 日）；
- (9) 《关于蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司纯低温余热发电技改工程建设项目竣工环境保护验收意见的函》（粤环审[2011]124 号，2011 年 4 月 18 日）；
- (10) 《梅州市环境保护局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000t/d 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程环境影响报告表的审批意见》（梅市环审[2012]151 号，2012 年 11 月 5 日）；
- (11) 《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000t/d 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程环境影响报告表》（2012 年 9 月）；
- (12) 《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000t/d 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程项目竣工环境保护验收监测表》（梅市验监字[2013]第 15 号，2013 年 11 月）；
- (13) 《梅州市环境保护局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000t/d 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程项目竣工环境保护验收意见的函》（梅市环审[2014]13 号，2014 年 2 月 18 日）；
- (14) 《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工

程环境影响报告书》（2013 年 4 月）；

(15) 《梅州市环境保护局关于广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程环境影响报告书的审批意见》（梅市环审[2013]34 号）；

(16) 《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2015）第 4 号，2015 年 10 月）；

(17) 《梅州市环境保护局关于广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程竣工环境保护验收意见的函》（梅市环审[2015]146 号）；

(18) 排污许可证（证书编号：914414277361722354001P）。

## 2.2 相关规划及环境功能区划

### 2.2.1 地表水环境功能区划

本技改项目废水经厂内处理设施处理达标后，全部回用，不外排。后期雨水排入长隆河-乌土河-石窟河，另外厂区附近有白湖河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）及《梅州市环境保护“十三五”规划》（2016-2020 年），石窟河（福建省界-蕉城镇）、乌土河（蕉岭金笔山-蕉岭高陂）属于 II 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。根据《梅州市环境保护局关于对广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程项目环境质量执行标准的复函》（2013 年 4 月 8 日）仙溪河（即白湖河）、文福河（即长隆河）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

根据《梅州市人民政府关于印发梅州市“千吨万人”乡镇及以下饮用水水源保护区调整划定方案的通知》（梅市府[2020]254 号）、《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2018]428 号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）、（粤府函[2008]127 号）、《关于同意梅州市 31 个建制镇饮用水源保护区划分方案的函》（粤环函[2002]102 号）等文件，距项目位置较近的饮用水水源保护区为“文福军坑水库饮用水源一级保护区”、“长潭水库饮用水源保护区”及“黄竹坪水库饮用水源保护区”。本项目厂界与以上水源保护区最近距离分别约为 2.3km、5.3km 和 3.75km。

根据《国家级水产种质资源保护区名单（第一批）》（中华人民共和国农业部公告 第 947 号），项目厂界距离石窟河斑鳢国家级水产种质资源保护区的核心区直线距离约为 6.65km，

距实验区的直线距离约为 6.25km。石窟河斑鳢国家级水产种质资源保护区总面积为 2248 公顷，其中核心区面积 590 公顷，实验区面积 1658 公顷。核心区特别保护期为 4 月-8 月。保护区位于广东省梅州市蕉岭县内的石窟河干流和重要支流，全长 46km，范围在东经 116°02'-116°10'，北纬 24°30'-24°51'之间。保护区以长潭为界，上游干流 20km 的河段为核心区，长潭以下干流 26km 和由干流延伸的支流为实验区。

项目周边水系分布图详见图 2.2-1，地表水环境功能区划图详见图 2.2-2，项目与最近的地表水饮用水水源保护区、国家级水产种质资源保护区位置关系见图 2.2-3~图 2.2-5。

## 2.2.2 地下水环境功能区划

本技改项目位于梅州市蕉岭县文福镇，根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在地地下水属于“粤东韩江梅州蕉岭地下水水源涵养区（H084414002T02）”，为Ⅲ类水质目标，本次地下水评价范围部分区域属于“韩江及粤东诸河梅州蕉岭分散式开发利用区（H084414001Q01）”，为Ⅲ类水质目标。项目所在区域地下水环境功能区划图详见图 2.2-6。

## 2.2.3 环境空气功能区划

根据《梅州市环境保护“十三五”规划》（2016-2020 年），本项目所在地属于环境空气质量二类功能区，环境空气评价范围部分区域属于环境空气一类功能区，分别执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准和一级标准。项目距蕉岭长潭森林公园环境空气一类功能区 4.42km，距蕉岭皇佑笔自然保护区、广东镇山国家森林公园环境空气一类功能区约 3.15km。

本项目所在地环境空气功能区划详见图 2.2-7。

## 2.2.4 声环境功能区划

根据《梅州市环境保护局关于对广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程项目环境质量执行标准的复函》（2013 年 4 月 8 日），项目所在区域为 2 类声环境功能区，周边农村居民点为 1 类声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类、1 类声环境质量标准。

## 2.2.5 土壤环境功能区划

根据环境评价范围内土壤现状及规划的功能用途，厂址内的土壤为第二类建设用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值；周边居民区属于第一类建设用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值；周边农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。土地利用现状和规划详见图 2.2-8。

## 2.2.6 生态功能区划

根据《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府[2021]14 号），环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。本项目位于一般管控单元，执行区域生态环境保护的基本要求，根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定，详见图 2.3-9。

## 2.2.7 环境功能属性汇总

项目所在区域环境功能属性详见表 2.2.7-1。

表 2.2.7-1 项目所在区域环境功能属性一览表

序号	项目	功能区划和执行标准
1	地表水环境功能区划	石窟河（福建省界-蕉城镇）、乌土河（蕉岭金笔山-蕉岭高陂）属于 II 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；白湖河、长隆河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
2	地下水环境功能区划	项目所在地为“粤东韩江梅州蕉岭地下水水源涵养区（H084414002T02）”，评价范围部分区域“韩江及粤东诸河梅州蕉岭分散式开发利用区（H084414001Q01）”，均为 III 类水质目标
3	环境空气质量功能区	本项目所在地属于环境空气质量二类功能区，评价范围部分区域属于环境空气一类功能区，分别执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准和一级标准。
4	声环境功能区	项目所在区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；周边农村居民点为 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准
5	土壤环境	厂址内的土壤为第二类建设用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值；周边居民区属于第一类建设用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值；周边农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

序号	项目	功能区划和执行标准
6	生态功能保护区	一般管控单元
7	是否饮用水源保护区	否
8	是否基本农田保护区	否
9	是否自然保护区	否
10	是否风景名胜保护区	否
11	是否森林公园、地质公园	否
12	是否人口密集区	否
13	是否污水处理厂集水范围	否







图 2.2-2 地表水环境功能区划图



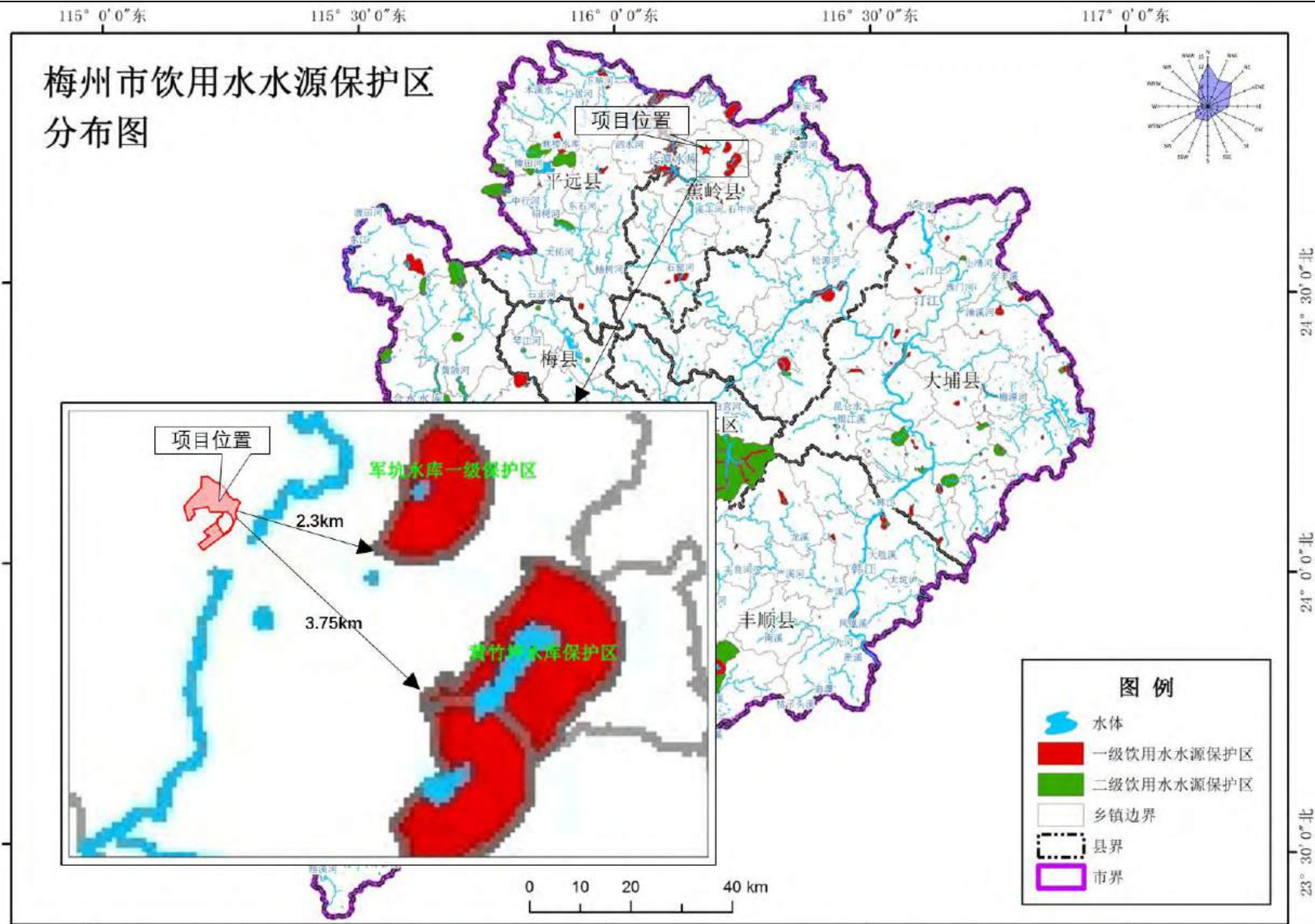


图 2.2-3 项目与最近的地表水饮用水水源保护区位置关系图



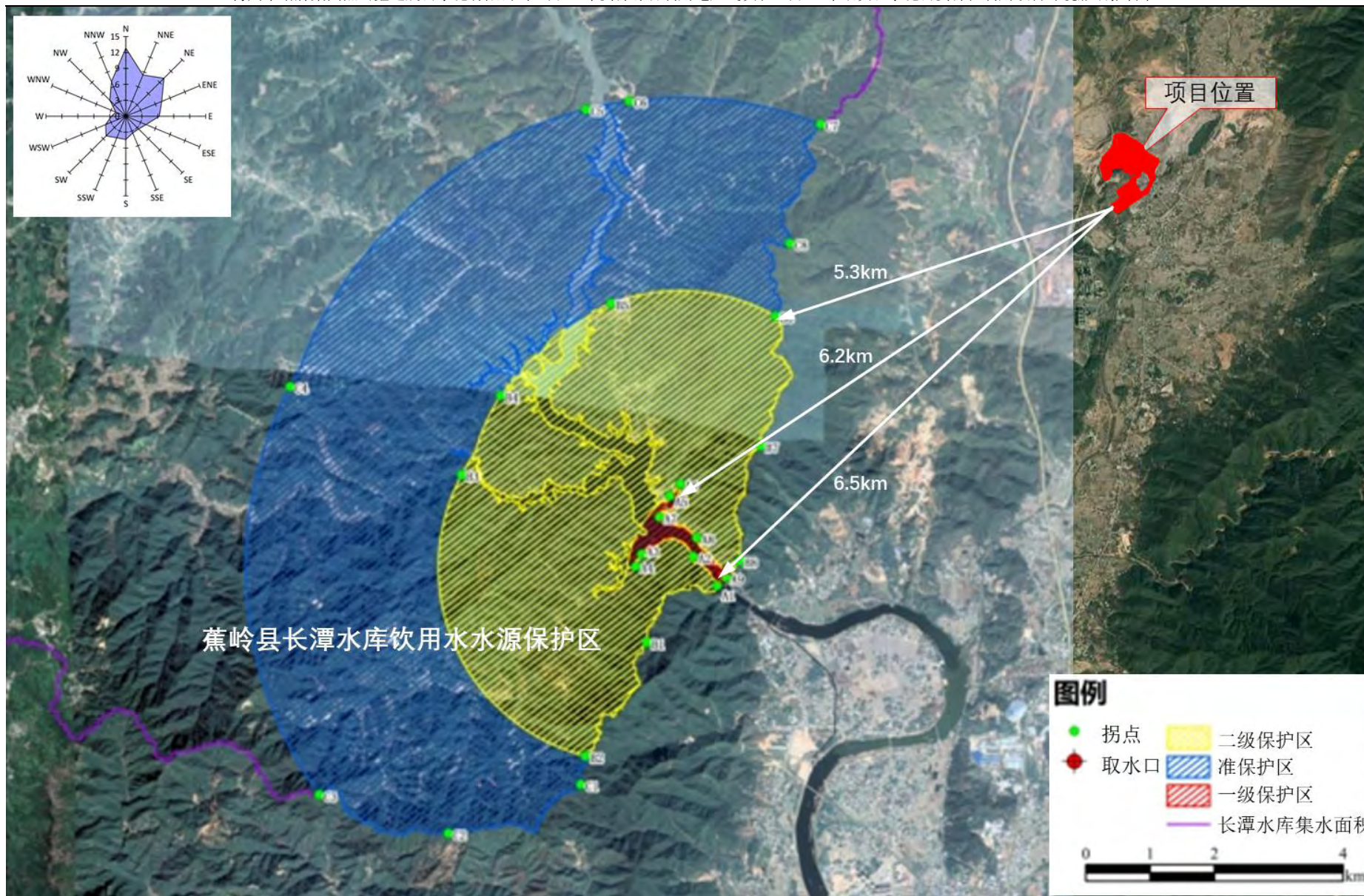


图 2.2-4 项目与长潭水库饮用水水源保护区位置关系图







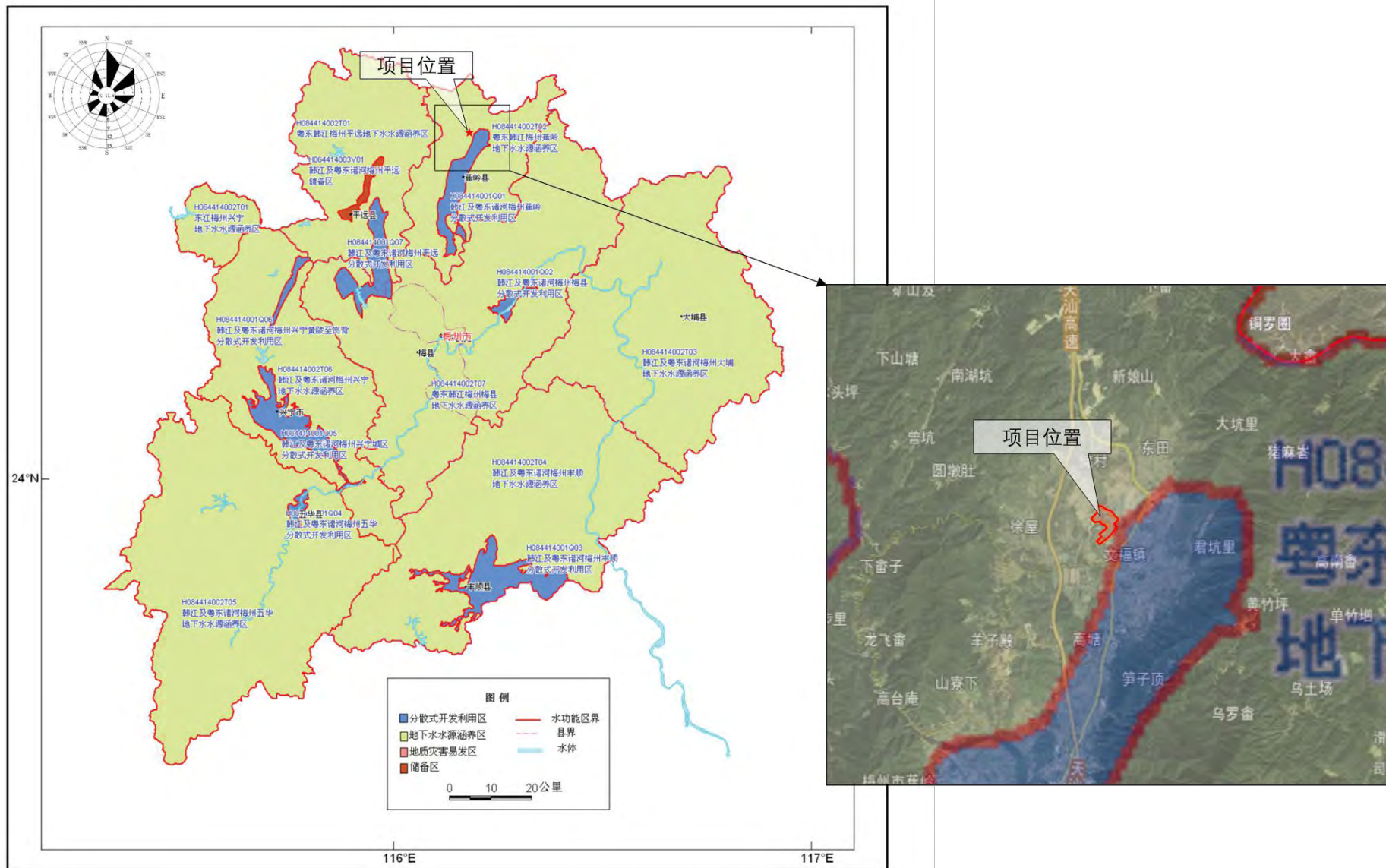


图 2.2-6 地下水功能区划图



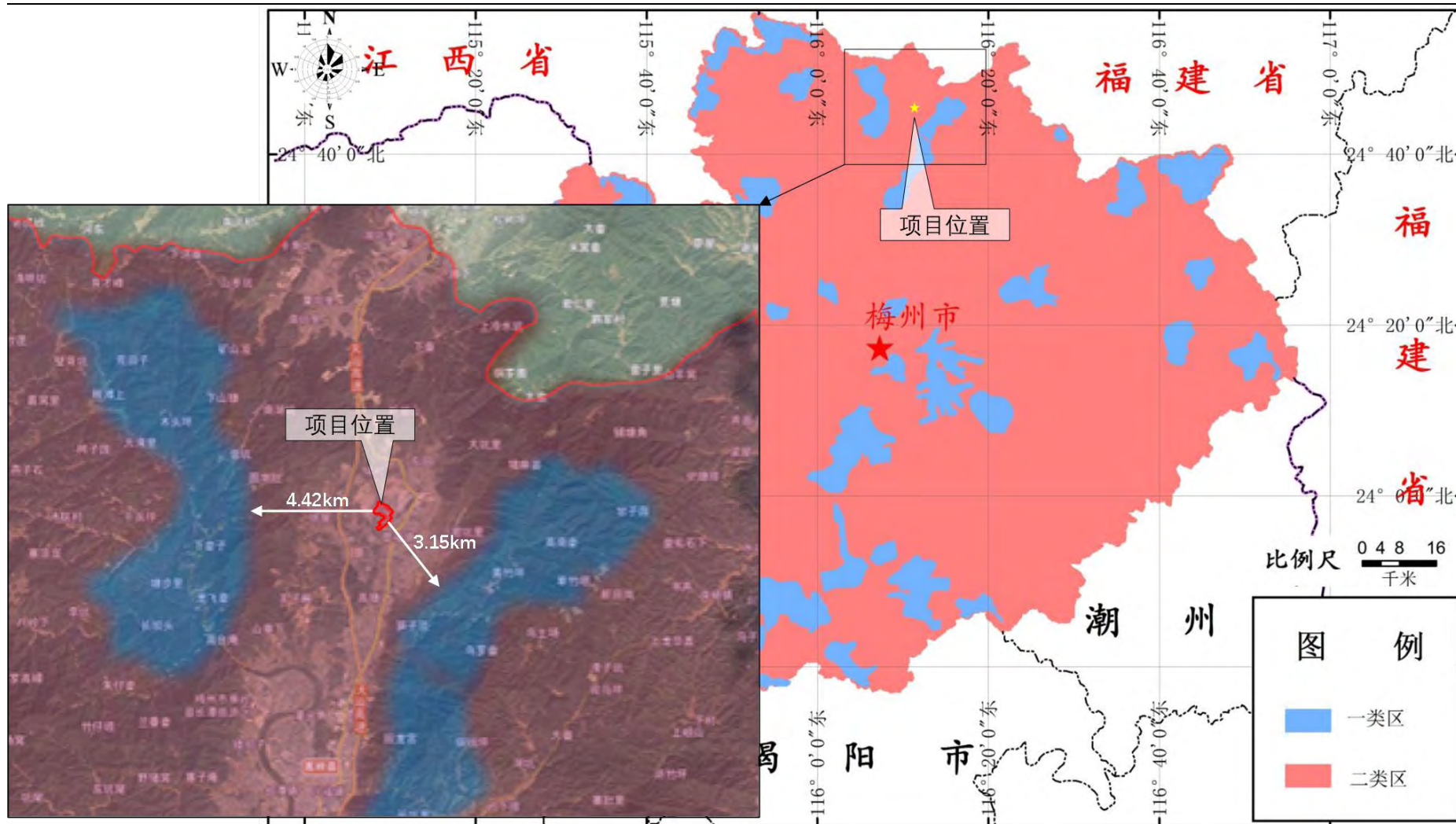


图 2.2-7 环境空气功能区划图

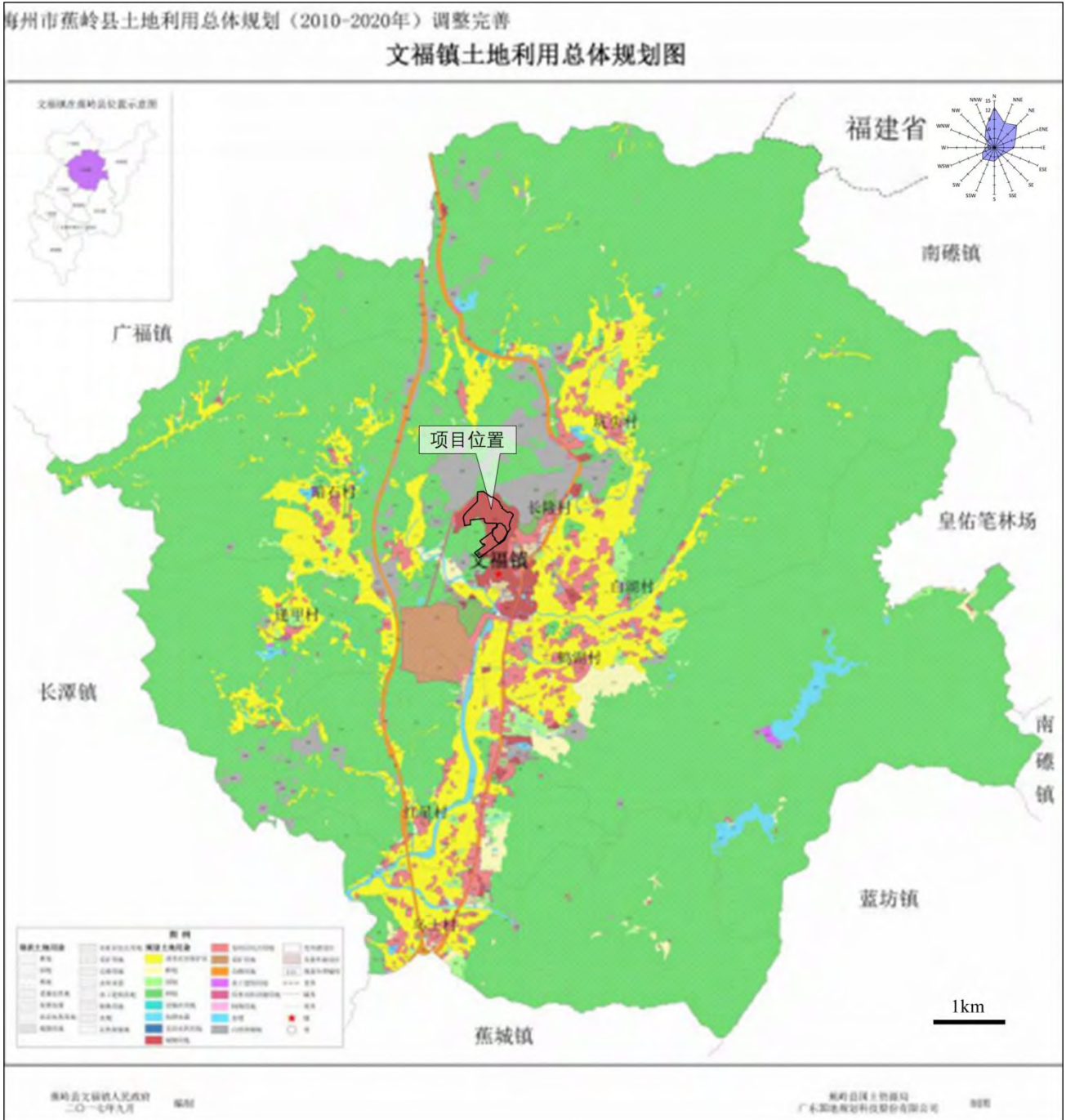


图 2.2-8 土地利用现状和规划图



### 梅州市环境管控单元图

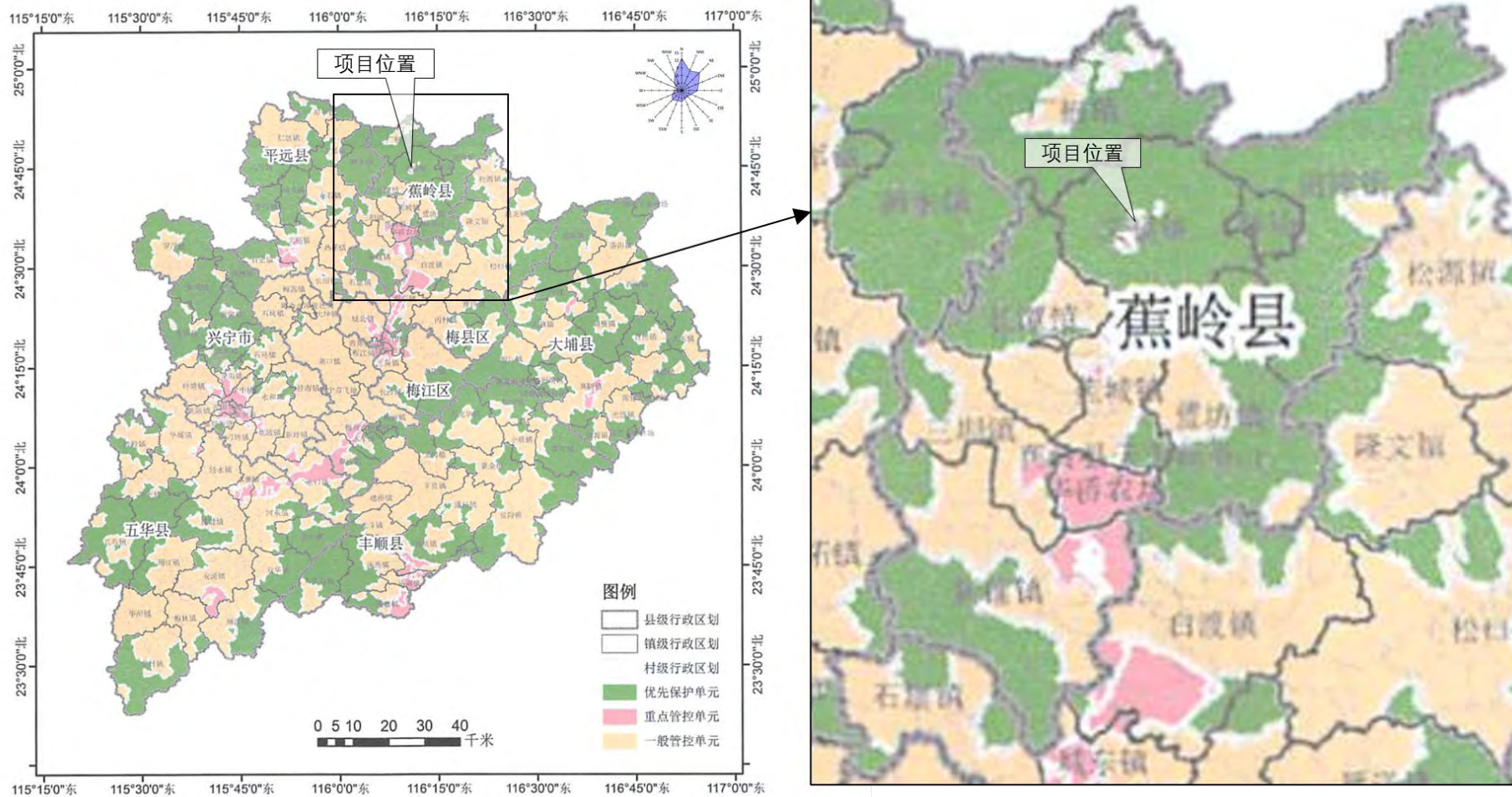


图 2.2-9 梅州市三线一单管控单元示意图

## 2.3 评价工作等级

### 2.3.1 地表水环境影响评价工作等级

本技改项目废水经厂内污水处理站处理达到回用标准后，全部回用于生产，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的表 1 中“注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”，因此本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

### 2.3.2 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水评价工作等级依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

#### （1）项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A-地下水环境影响评价行业分类表可知，本技改项目属于第 U 类 城镇基础设施及房地产中的 151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用，需编制建设项目环境影响评价报告书，属于 I 类建设项目。

#### （2）项目敏感程度

项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水源保护区；不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区。根据水文地质勘察，评价范围内分布有民井，绝大部分民井均已废弃，已接通自来水，但不能完全排除饮用井水的可能，另外评价范围以西和以北有泉水出露，存在开采利用泉水的游泳场和养鱼场，认为评价范围涉及分散式饮用水源地，地下水敏感程度属于较敏感。

#### （3）等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分按照下表判定。

表 2.3.2-1 建设项目地下水评价工作等级划分

环境影响程度	项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
	敏感	—	—	二
较敏感	—	二	三	
不敏感	—	三	三	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，本技改项目地下水环境影响评价工作等级定为一级。

### 2.3.3 环境空气影响评价工作等级

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

#### 1、评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物）及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，单位%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准，单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，“同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。”，根据项目初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，利用估算模式计算得出各污染源大气污染物最大地面浓度及占标率  $P_i$ 。选择通过各排气筒正常排放的大气污染物，以及各个无组织排放源排放的大气污染物为源强，计算其最大地面浓度及占标率，然后按评价工作分级判据进行分级。

表 2.3.3-1 评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

## 2、估算模式选取参数

### (1) 模式参数

地表特征参数见表 2.3.3-2，估算模式预测所采用的模型参数见表 2.3.3-3。

筛选气象：项目所在地的气温记录最低-2.1℃，最高 39.0℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度  $U^*$  不进行调整。

地面特征参数：地面分扇区为 0~360 度；地面时间周期按季度；AERMET 通用地表类型为“落叶林”；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 城市地表类型选取“农村”。

表 2.3.3-2 地表特征参数一览表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	冬季（12、1、2）	0.12	0.4	0.8
0-360	春季（3、4、5）	0.12	0.3	1
0-360	夏季（6、7、8）	0.12	0.2	1.3
0-360	秋季（9、10、11）	0.12	0.4	0.8

表 2.3.3-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39.0
最低环境温度/℃		-2.1
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

### (2) 全球定位及地形数据

以窑尾废气排气筒为中心，定义为（0，0）。地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3"（约 90m），即东西向网格间距为 3"、南北向网格间距为 3"。本次地形读取范围为 50km×50km，并在此范围外延 2 分，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(115.909583333333, 25.014583333333)

东北角(116.47125, 25.014583333333)



西南角(115.909583333333, 24.49625)

东南角(116.47125, 24.49625)

东西向网格间距 3", 南北向网格间距 3", 高程最小值 46m, 高程最大值 1136m。

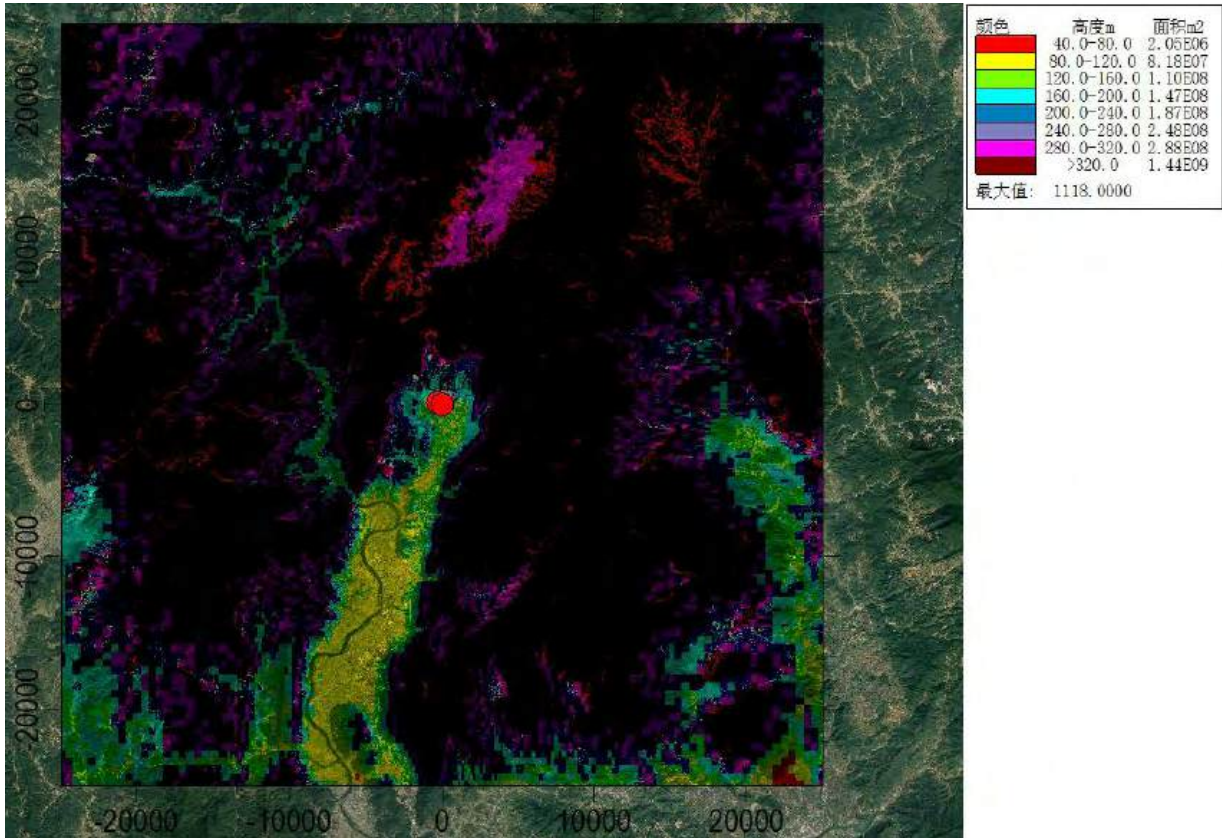


图 2.3.3-1 估算模式范围地形图

### 3、污染源强

本项目估算模式的点源参数表和面源参数分别见表 2.3.3-4 和 2.3.3-5。

### 4、计算结果

本项目估算模式计算结果见表 2.3.3-6。

### 5、等级确定

根据本项目所有大气污染物最大地面浓度占标率  $P_i$ ，最大值为 215.99%（P13 排放口排放的  $NO_2$ ）， $D_{10\%}$  最远为 25000m（P13 排气筒排放的  $NO_2$ ），根据表 2.3.3-1，判定本项目环境空气影响评价工作等级为一级。

表 2.3.3-4 点源参数表

点源	排气筒情况				底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物	正常排放速率 (kg/h)
	烟气流速 m/s	高度 m	内径 m	烟温 °C	X	Y					
Y-P1 排气筒	19.18	26	0.8	25	-210	58	166	7440	正常 工况	PM <sub>10</sub>	0.099
										PM <sub>2.5</sub>	0.0495
										氨	0.008
										HCl	0.014
Y-P2 排气筒	18.70	20	0.24	25	194	-115	167	7440	正常 工况	PM <sub>10</sub>	0.077
										PM <sub>2.5</sub>	0.0385
										氨	0.244
P13 排气筒	11.11	113.5	4.2	90	0	0	169	7440	正常 工况	PM <sub>10</sub>	2.71
										PM <sub>2.5</sub>	1.355
										SO <sub>2</sub>	0.57
										NO <sub>x</sub>	73.48
										氨	0.85
										HCl	1.988
										氟化氢	0.370
										汞及其化合物	0.0026
										铊、镉、铅、砷及其化合物	0.060
										铍、铬、锡、锑、铜、钴、 锰、镍、钒及其化合物	0.073
二噁英类	0.025mgTEQ/m <sup>3</sup>										

备注：PM<sub>2.5</sub>的排放速率按 PM<sub>10</sub>的 50%排放速率计算；以 P13 排气筒（116°11'26.9"E，24°45'20.54"N）为坐标原点（0,0）。

表 2.3.3-5 面源参数表

面源	面源尺寸			中心坐标/m		面源海拔 高度/m	年排放 小时数 (h)	排放高度 /m	排放工况	污染物	正常排放速率 (kg/h)
	长度 m	宽度 m	高度 m	X	Y						
飞灰预处理车间 M1	70	35	10	-210	58	166	7440	10	正常工况	TSP	0.01
										氨	0.004
盐酸间 M2	7.5	5	4.5	-232	79	165	7440	4.5	正常工况	HCl	0.0055

备注：①以 P13 排气筒（116°11'26.9"E，24°45'20.54"N）为坐标原点（0,0）；②飞灰预处理车间无组织废气通过车间排气扇排放，排气扇高 10m，无组织面源排放高度取排气扇的高度为 10m；③盐酸间无组织废气通过车间排气扇排放，排气扇高 4.5m，无组织面源排放高度取排气扇的高度为 4.5m。

表 2.3.3-6 项目大气污染物最大地面浓度占标率（%）及 D<sub>10%</sub>（m）计算结果一览表

序号	污染源 名称	SO <sub>2</sub>  D10(m)	NO <sub>2</sub>  D10(m)	TSP  D10(m)	PM <sub>10</sub>  D10(m)	PM <sub>2.5</sub>  D10(m)	铅  D10(m)	氨  D10(m)	氯化氢  D10(m)	氟化氢  D10(m)	汞  D10(m)	砷  D10(m)	镉  D10(m)	锰  D10(m)	镍  D10(m)	铜  D10(m)	二噁英  D10(m)	锡  D10(m)
1	Y-P1	0.57 0	215.99 25000	0.00 0	5.99 0	5.99 0	10.49 833	2.42 0	23.45 4000	0.01 0	5.05 0	80.99 14600	42.72 7400	0.10 0	0.12 0	0.02 0	3.89 0	0.06 0
2	Y-P2	0.00 0	0.00 0	0.00 0	18.37 350	19.25 350	0.00 0	133.84 1800	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	P13	0.00 0	0.00 0	0.00 0	29.28 400	30.36 400	0.00 0	5.42 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	M1	0.00 0	0.00 0	4.94 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.45 0	20.36 200	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	M2	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	78.37 200	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
各源最大值		0.57	215.99	4.94	29.28	30.36	10.49	133.84	78.37	0.01	5.05	80.99	42.72	0.1	0.12	0.02	3.89	0.06

### 2.3.4 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，声环境影响评价工作等级划分依据包括：

- 1、建设项目所在区域的声环境功能区类别；
- 2、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；
- 3、受建设项目影响人口的数量。

项目所在区域、周边农村居民点声功能区分别属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区、1 类区，项目建设前后受影响的人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，本技改项目声环境影响评价工作等级可定为二级。

### 2.3.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体见下表：

表 2.3.5-1 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于 I 类项目，项目总占地面积约 33.5hm<sup>2</sup>，属于中型项目。据《梅州市蕉岭县土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善》并结合现场调查可知，项目周边存在农田，敏感程度为敏感。对照上表可知，本技改项目土壤环境评价等级为一级。

### 2.3.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定风险评价工作等级，具体划分情况见下表。

表 2.3.6-1 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势，见下表。

表 2.3.6-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

项目属于危险废物处理处置和利用行业，主要有飞灰水洗预处理、水泥窑协同处置工艺。其中回转窑 1 套，属于“其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程”，危险物质贮存罐区 4 处，综合项目 M=25，为 M1。另外，项目危险物质数量与临界量比值  $Q=55.63$  ( $10 \leq Q < 100$ )。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录表 C.2，确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

根据大气环境敏感性及人口密度，确定大气环境敏感程度为 E2 (中度敏感区)；根据地表水功能敏感性和环境敏感目标，确定地表水环境敏感程度为 E1 (高度敏感区)；根据地下水敏感特性及包气带防污性能，确定地下水环境敏感程度为 E1 (高度敏感区)。

结合危险物质及工艺系统危险性 P 值及各要素环境敏感程度 E 值，确定项目大气环境风险潜势为 IV 级、地表水环境风险潜势为 IV<sup>+</sup>级、地下水环境风险潜势为 IV<sup>+</sup>级。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，项目环境风险潜势综合等级为 IV<sup>+</sup>级，确定本项目环境风险评价工作等级为一级。

### 2.3.7 生态环境影响评价工作等级

本技改项目在现有项目厂址范围内进行，不新增用地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，位于原厂界(或永久用地)范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。因此，技改项目做生态影响分析。

## 2.3.8 评价工作等级汇总

技改项目评价工作等级见下表。

表 2.3.8-1 评价工作等级划分一览表

内容	评价等级	说明
地表水环境	三级 B	依据 HJ2.3-2018
地下水环境	一级	依据 HJ610-2016
大气环境	一级	依据 HJ2.2-2018
声环境	二级	依据 HJ2.4-2009
土壤环境	一级	依据 HJ964-2018
环境风险	一级	依据 HJ169-2018
生态环境	生态影响分析	依据 HJ19-2011

## 2.4 评价范围

### 2.4.1 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，评价工作等级为三级 B 时，项目地表水环境评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所涉及的水环境保护目标水域。本技改项目的废水全部回用不外排，根据地表水环境风险分析情况，将项目地表水环境评价范围定为项目雨水排放口上游约 0.5km 至下游约 9m 共约 9.5km 范围。地表水评价范围详见图 2.4-1。

### 2.4.2 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。地下水影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

根据导则要求，本评价采用公式计算法和自定义法确定调查评价范围。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。计算公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

$\alpha$ ——变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度，无量纲；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

$n_e$ ——有效孔隙度，无量纲。

本评价 $\alpha$ 取 2，项目可能影响的含水层主要为层状基岩裂隙水，K 在 0.39~1.16m/d 范围，取平均值 0.8m/d，根据等水位线图，I 取 0.02535，T 取 5000d，有效孔隙度 0.3~0.52，取平均值 0.41，则计算 L 为 495m。结合项目下游敏感点及地表分水岭情况，以项目所在区域分水岭（汇水范围）作为边界确定本项目地下水评价范围，面积约为 82.28km<sup>2</sup>，见图 2.4-2。

### 2.4.3 环境空气评价范围

项目环境空气影响评价等级为一级，最大  $D_{10\%}$  为 25km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心，自厂界外延 25km 的矩形区域，详见图 2.4-3。

### 2.4.4 声环境影响评价范围

项目声环境影响评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）有关规定，声环境影响评价范围为项目边界 200m 包络线范围内的区域，详见图 2.4-5。

### 2.4.5 土壤环境影响评价范围

项目土壤环境影响评价等级为一级，按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中有关规定，同时考虑大气沉降影响途径，根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整，最终本评价确定土壤环境影响评价范围为项目用地及周边 2km 包络线范围内的区域，详见图 2.4-6。

### 2.4.6 环境风险评价范围

项目环境风险评价工作等级为一级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，大气风险评价范围为项目边界外 5km 的范围，地表水风险评价范围与地表水环境评价范围一致，地下水风险评价范围与地下水环境评价范围一致。项目大气风险、地下水风险评价范围见图 2.4-4。

## 2.4.7 生态环境评价范围

项目生态环境影响评价为三级，所在地为工业用地，占地面积 33.5hm<sup>2</sup>，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），评价范围为厂区占地范围。

## 2.4.8 评价范围汇总

本项目环境影响评价工作等级和评价范围汇总见表 2.4.8-1。

表 2.4.8-1 环境影响评价等级和范围一览表

环境影响要素	评价等级	评价范围
大气环境	一级	以项目厂址为中心，自厂界外延 25km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	项目雨水排放口上游约 0.5km 至下游约 9m 共约 9.5km 范围
地下水环境	一级	以项目所在区域分水岭（汇水范围）作为边界确定本项目地下水评价范围，面积约为 82.28km <sup>2</sup>
声环境	二级	项目边界 200m 包络线范围内的区域
土壤环境	一级	项目用地及周边 2km 包络线范围内的区域
环境风险	一级	大气风险评价范围为项目边界外 5km 的范围；地表水风险评价范围与地表水环境评价范围一致，地下水风险评价范围与地下水环境评价范围一致
生态环境	生态影响分析	厂区占地范围



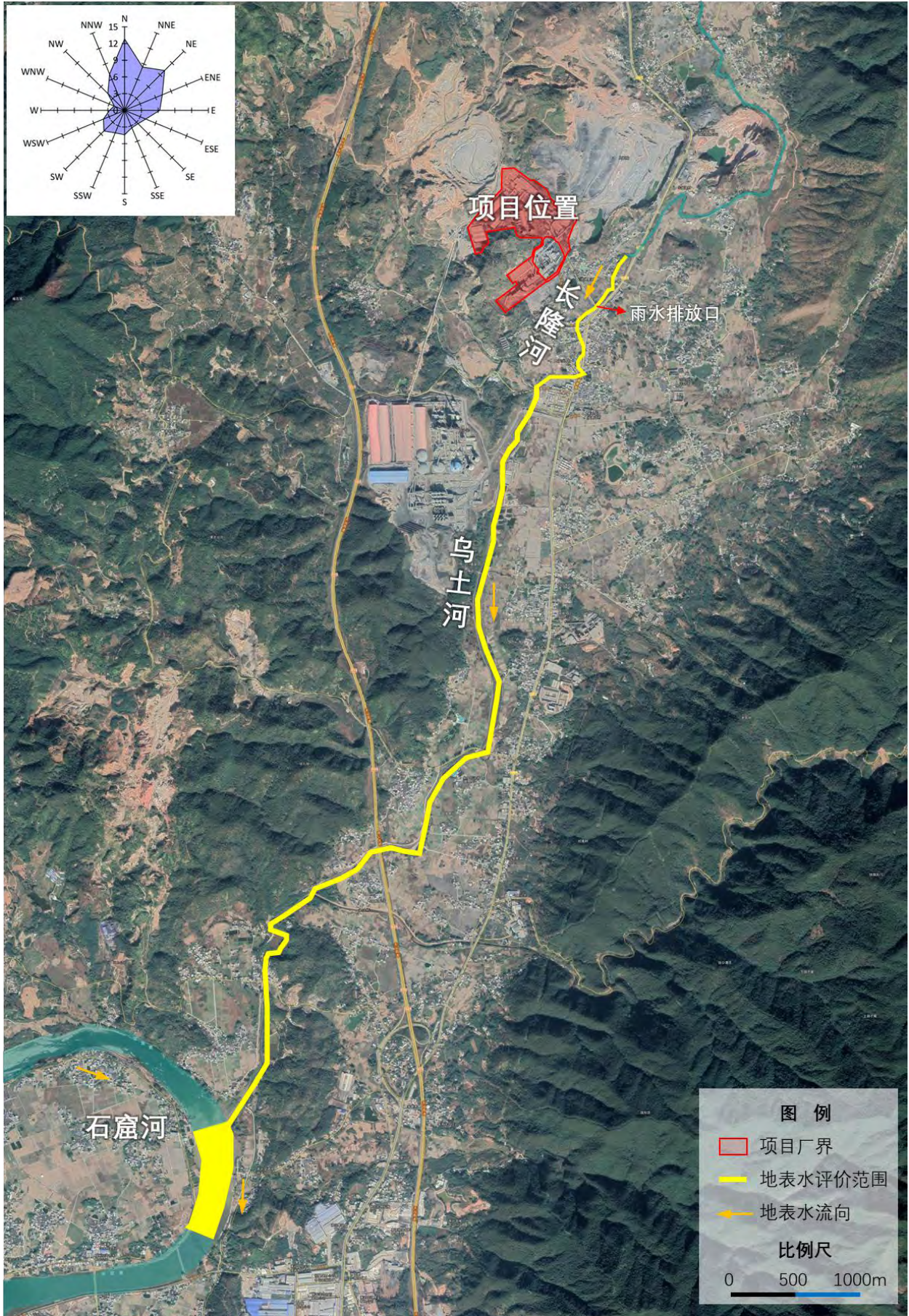


图 2.4-1 地表水评价范围



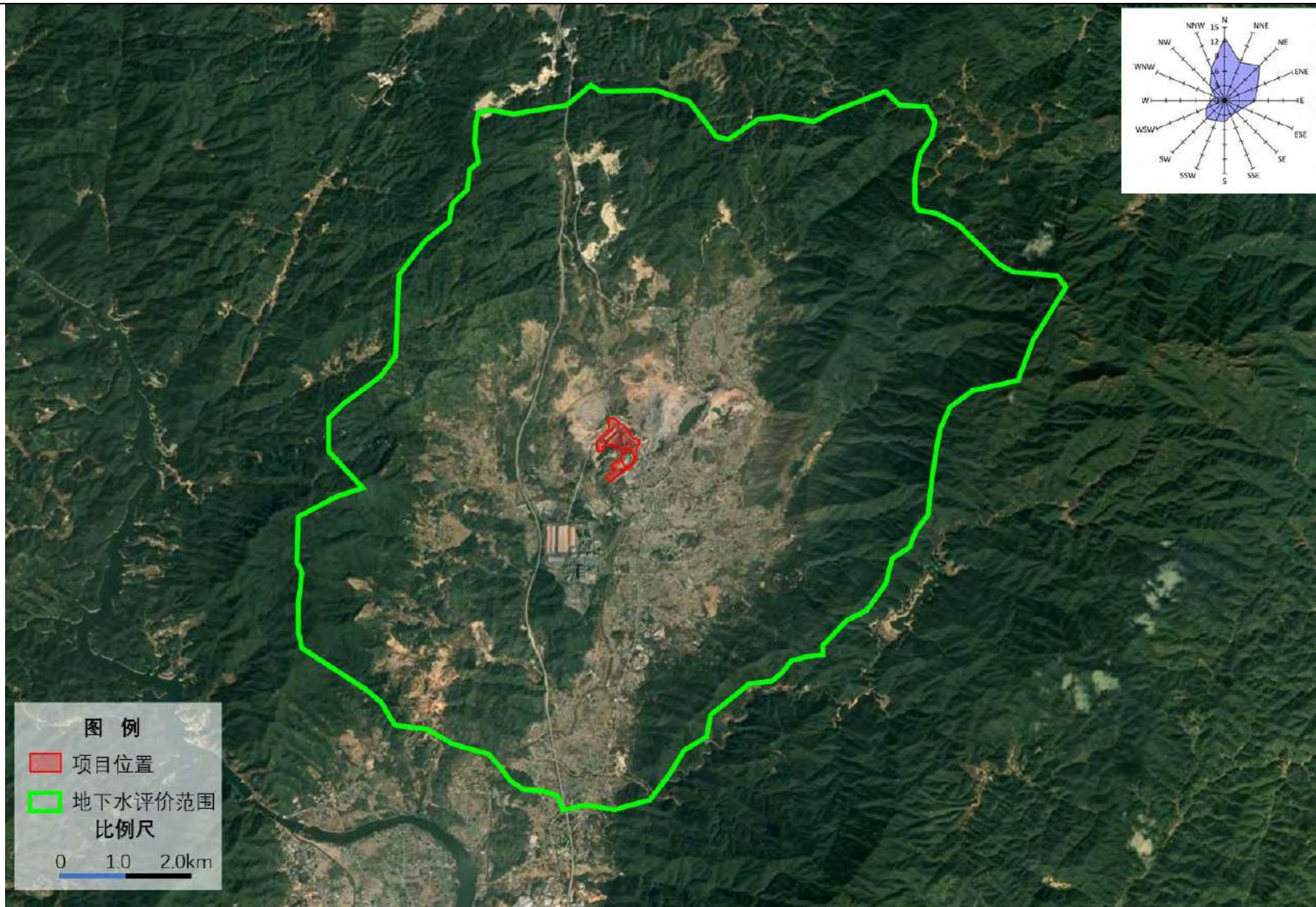


图 2.4-2 地下水评价范围



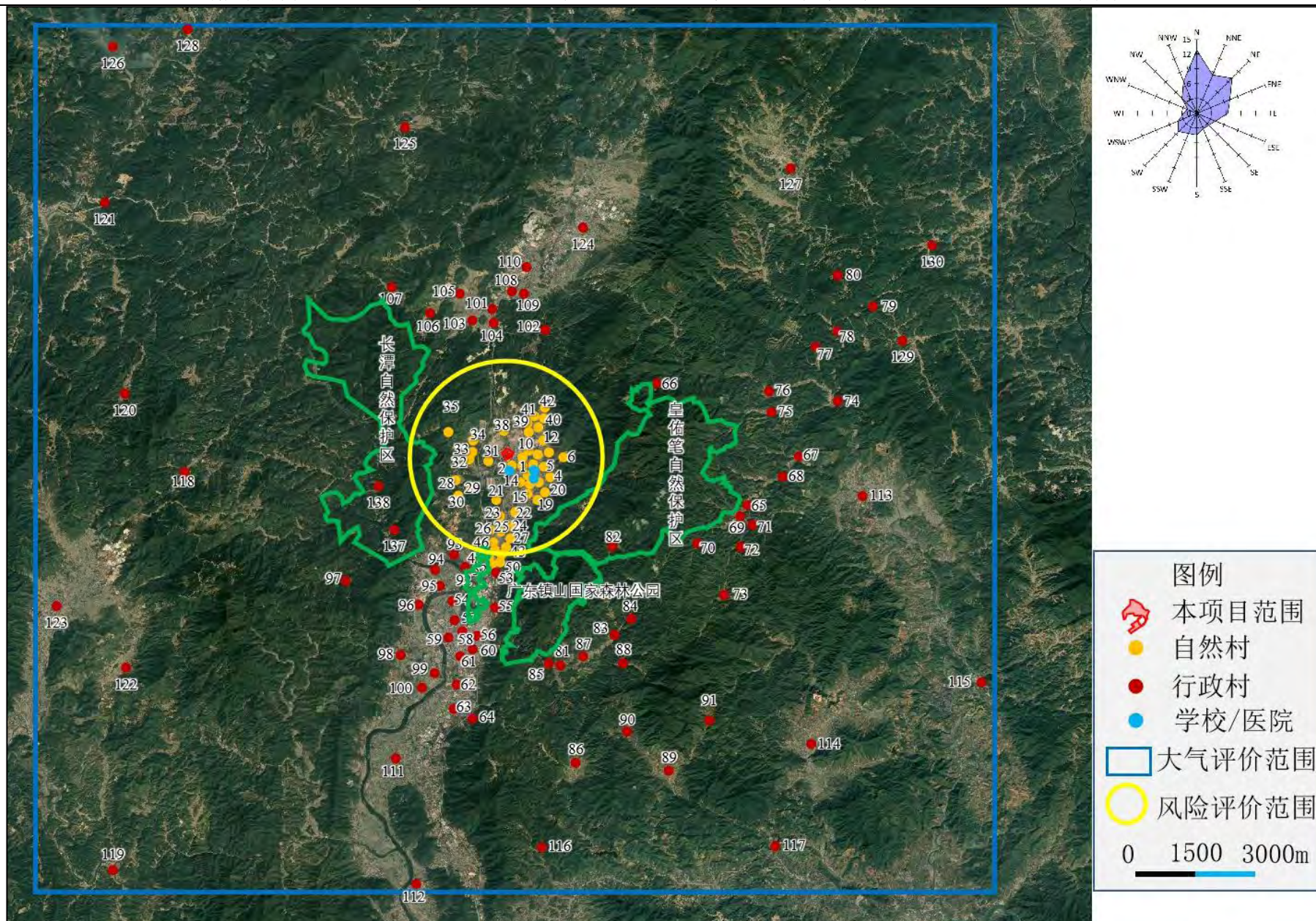


图 2.4-3 环境空气、环境风险评价范围



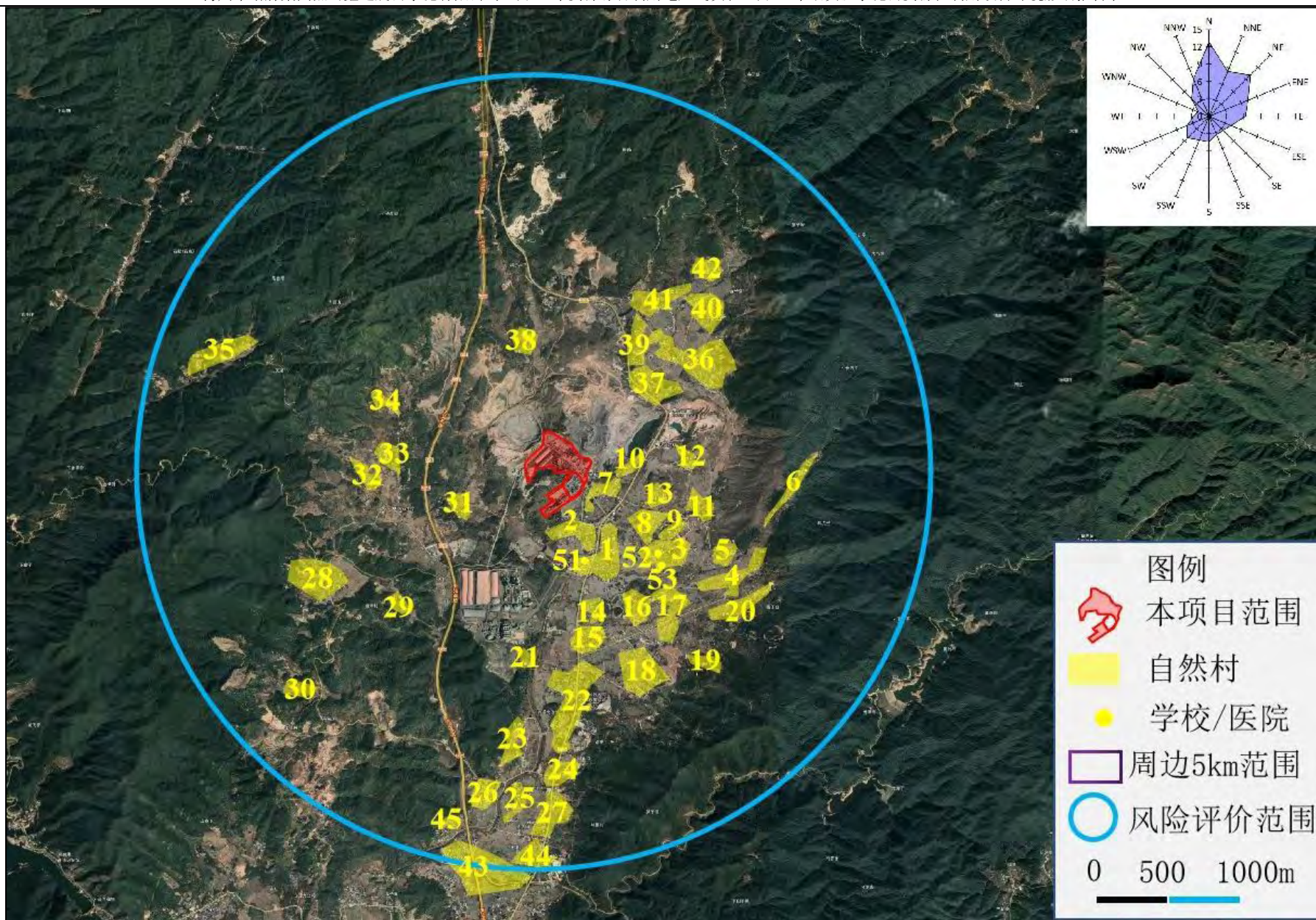


图 2.4-4 周边 5km 评价范围



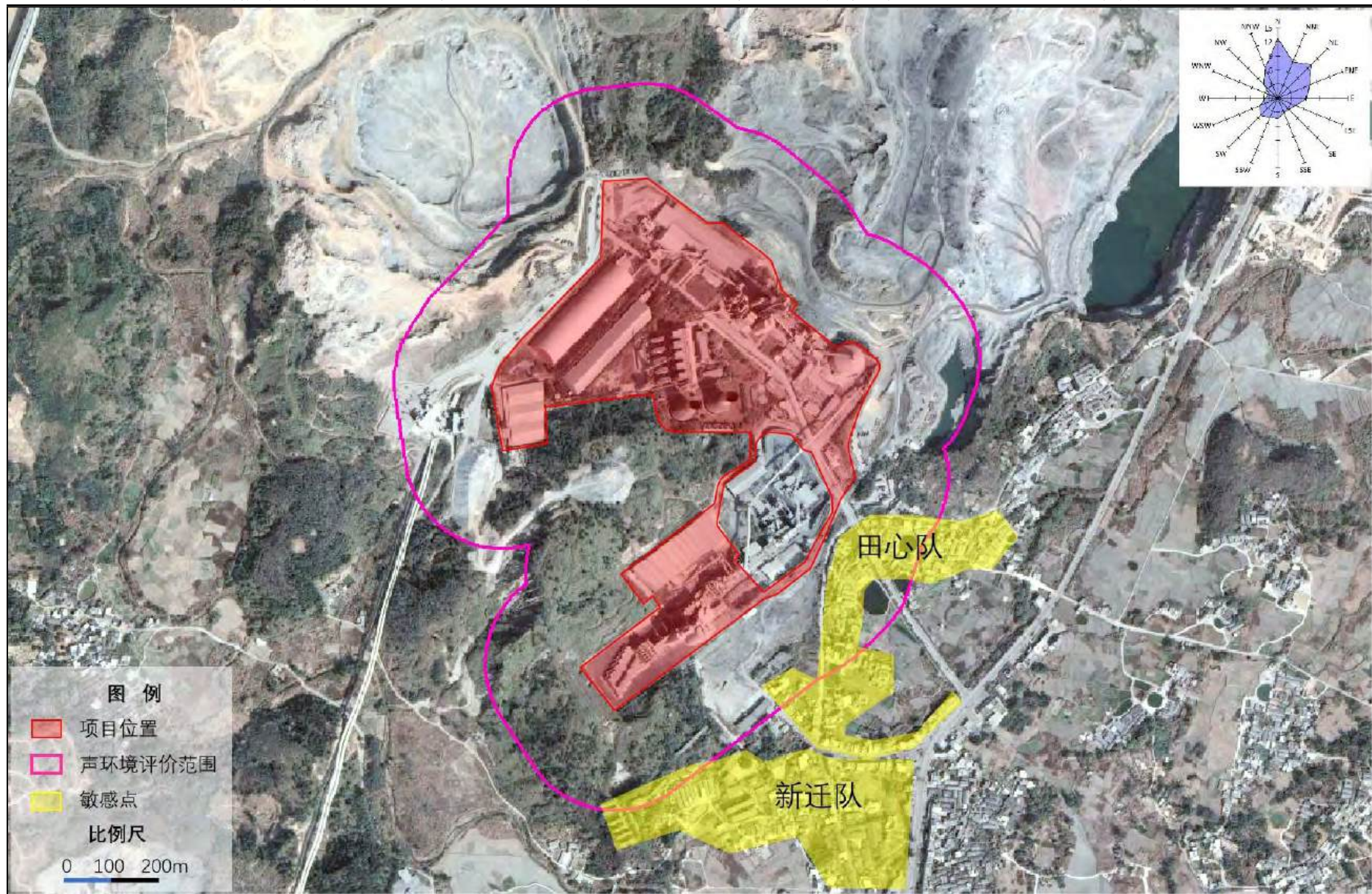


图 2.4-5 声环境评价范围



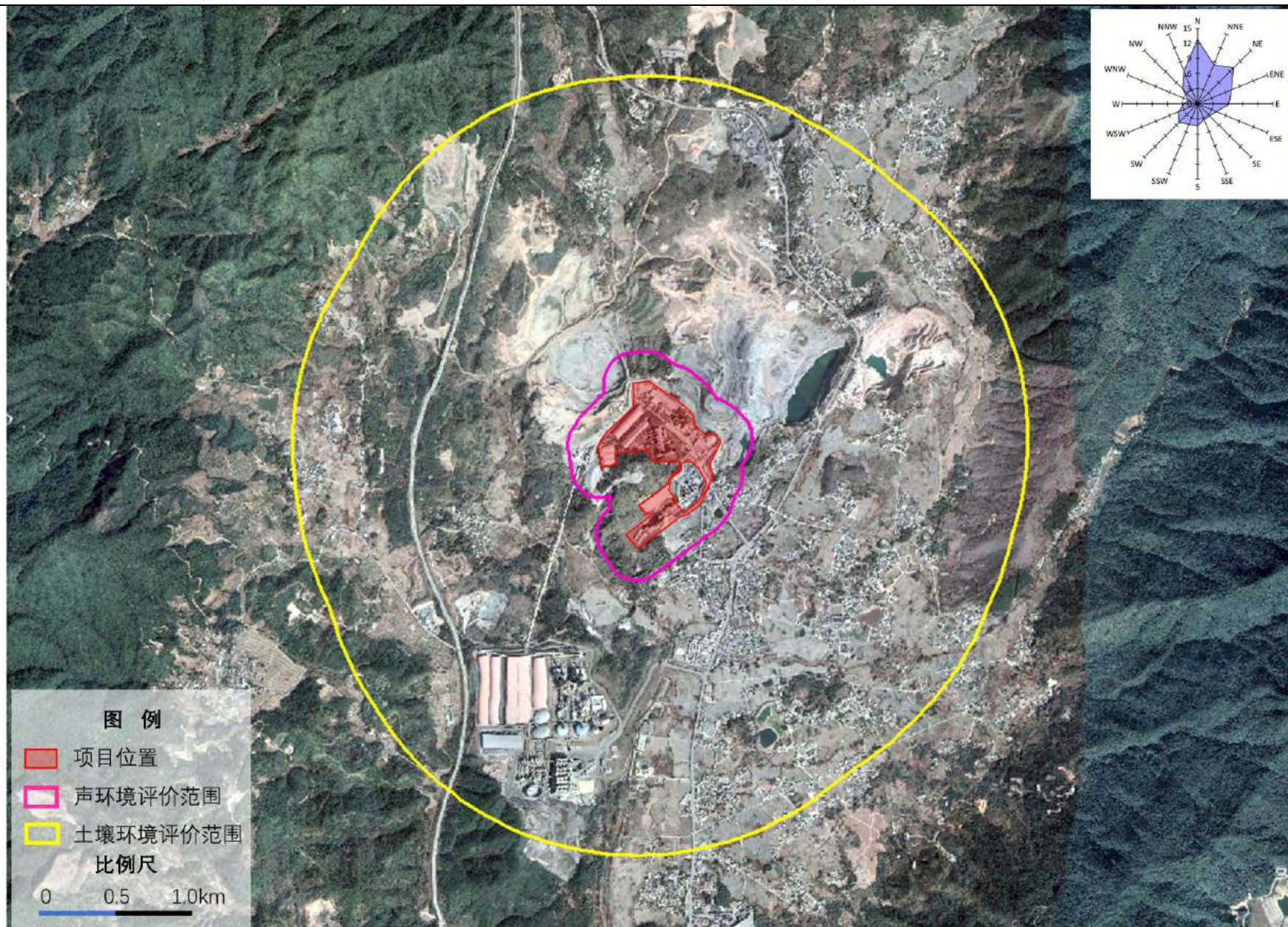


图 2.4-6 声环境、土壤环境评价范围

## 2.5 环境影响识别及评价因子筛选

### 2.5.1 环境影响因素识别

本次评价时段包括施工期和运营期。本技改项目在施工期及运营期环境影响因素识别矩阵见下表。

表 2.5-1 环境影响因素识别

工程内容		自然环境				生态环境			
		环境空气	地表水	地下水	土壤环境	声环境	陆域生态	水生生态	景观
施工期	土建工程	-1S	0	0	-1S	-2S	-1L	0	0
	内部装修	-1S	0	0	-1S	-1S	0	0	0
	设备安装	0	0	0	0	-2S	0	0	0
运营期	废水	0	-1L	-1L	-1L	0	0	0	0
	废气	-2L	0	0	0	0	0	0	0
	噪声	0	0	0	0	-2L	0	0	0
	固体废物	0	-1L	-1L	-1L	0	-1L	-1L	-1L

注：“0”表示无影响，“1”表示轻微影响，“2”表示中等影响，“3”表示重大影响；“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；“L”表示长期影响，“S”表示短期影响。

本技改项目实施对环境的影响是多方面的，既存在短期、可恢复的暂时性影响，也存在长期的负面影响。施工期主要表现为短期的负面影响，在施工活动结束后影响即消失。

### 2.5.2 评价因子筛选

#### 2.5.2.1 施工期评价因子

施工期主要进行地面平整、厂房建设和装饰、设备安装等，施工过程对环境带来短暂的影响，本评价选取施工扬尘、废水、汽车尾气、施工噪声、施工垃圾作为评价因子。

#### 2.5.2.2 运营期评价因子

根据对本项目工艺流程及“三废”排放状况及项目所在地周围情况的分析，筛选确定以下评价因子，详见下表。



表 2.5.2-1 运营期环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
地表水	厂区污水处理后全部回用，不外排。因此主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进出水质稳定达标情况及回用可行性。	定性分析
地下水	地下水质量现状：水位，K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ，色度、浑浊度、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、镍、铝、锌、总铬、铊、铍、锡、锑、钴、硒、钼、钡、石油类、水温。 包气带调查：pH、汞、镉、铅、砷、铬、铜、锰、镍、铊、锡、钴、铍、锑、锌、钒、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硫化物、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )。	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> )、氨氮、铬、镍、铜、砷、镉、铅、汞、锰
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、氟化物、氯化氢、NH <sub>3</sub> 、汞、镉、铅、砷、铬、铜、锰、镍、铊、锡、钴、铍、锑、锌、钒、二噁英、臭气浓度二噁英类。	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、氯化氢、氟化氢、Hg、Cd、Pb、As、Mn、Cu、Ni、Sn、氨和二噁英类
土壤	建设用地： 重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； 其他项目：pH、铊、铍、铬、锡、锑、钴、锰、锌、钒、硒、钼、钡、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、硫化物、二噁英。 农用地： pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、铊、铍、铬、锡、锑、钴、锰、锌、钒、硒、钼、钡、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、硫化物、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英	汞、铅、镉、二噁英类
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
生态环境	植被类型、用地性质、动植物分布	生态影响定性分析



## 2.6 评价标准

### 2.6.1 环境质量标准

#### 1、地表水环境质量标准

本技改项目废水经厂内污水处理站处理达标后，全部回用，不外排。后期雨水排入长隆河-乌土河-石窟河，另外厂区附近有白湖河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）及《梅州市环境保护“十三五”规划》（2016-2020年），石窟河（福建省界-蕉城镇）、乌土河（蕉岭金笔山-蕉岭高陂）属于 II 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。根据《梅州市环境保护局关于对广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程项目环境质量执行标准的复函》（2013 年 4 月 8 日）仙溪河（即白湖河）、文福河（即长隆河）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 2.6.1-1 地表水环境质量评价执行标准

序号	污染物	单位	II 类水	III 类水
1	温度	°C	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	
2	pH 值	无量纲	6~9	
3	DO	mg/L	≥6	≥5
4	悬浮物	mg/L	≤60	≤60
5	高锰酸盐指数	mg/L	≤4	≤6
6	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	≤15	≤20
7	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤3	≤4
8	氨氮	mg/L	≤0.5	≤1.0
9	总磷	mg/L	≤0.1	≤0.2
10	总氮	mg/L	≤0.5	≤1.0
11	铜	mg/L	≤1.0	≤1.0
12	锌	mg/L	≤1.0	≤1.0
13	氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0
14	硒	mg/L	≤0.01	≤0.01
15	砷	mg/L	≤0.05	≤0.05
16	汞	mg/L	≤0.00005	≤0.0001
17	镉	mg/L	≤0.005	≤0.005
18	六价铬	mg/L	≤0.05	≤0.05
19	铅	mg/L	≤0.01	≤0.05
20	氰化物	mg/L	≤0.05	≤0.2
21	挥发酚	mg/L	≤0.002	≤0.005
22	石油类	mg/L	≤0.05	≤0.05
23	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	≤0.2

序号	污染物	单位	II 类水	III 类水
24	硫化物	mg/L	≤0.1	≤0.2
25	粪大肠菌群	个/L	≤2000	≤10000

注：悬浮物的评价标准参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中蔬菜灌溉用水水质标准。

## 2、地下水环境质量标准

本技改项目位于梅州市蕉岭县文福镇，根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在地地下水属于“粤东韩江梅州蕉岭地下水水源涵养区（H084414002T02）”，部分评价范围属于“韩江及粤东诸河梅州蕉岭分散式开发利用区（H084414001Q01）”，均为III类水质目标，均执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 2.6.1-2 地下水质量评价执行标准

序号	监测指标	单位	III类标准限值
1	色度	度	≤15
2	浑浊度	度	≤3
3	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5
4	氨氮	mg/L	≤0.50
5	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0
6	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00
7	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
8	氰化物	mg/L	≤0.05
9	砷	mg/L	≤0.01
10	汞	mg/L	≤0.001
11	六价铬	mg/L	≤0.05
12	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤450
13	铅	mg/L	≤0.01
14	氟化物	mg/L	≤1.0
15	镉	mg/L	≤0.005
16	铁	mg/L	≤0.3
17	锰	mg/L	≤0.10
18	溶解性总固体	mg/L	≤1000
19	耗氧量	mg/L	≤3.0
20	硫酸盐	mg/L	≤250
21	氯化物	mg/L	≤250
22	总大肠菌群	个/L	≤3.0
23	细菌总数	个/mL	≤100
24	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
25	硫化物	mg/L	≤0.02
26	铜	mg/L	≤1.00
27	镍	mg/L	≤0.02
28	铝	mg/L	≤0.20
29	锌	mg/L	≤1.00

序号	监测指标	单位	III类标准限值
30	铊	mg/L	≤0.0001
31	铍	mg/L	≤0.002
32	铈	mg/L	≤0.0005
33	钴	mg/L	≤0.05
34	硒	mg/L	≤0.01
35	钼	mg/L	≤0.07
36	钡	mg/L	≤0.70

### 3、环境空气质量标准

根据《梅州市环境保护“十三五”规划》（2016-2020年），本项目所在地属于环境空气质量二类功能区，环境空气评价范围部分区域属于环境空气一类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、TSP、氟化物及Pb、六价铬、Hg、As年均值分别执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级浓度限值、一级浓度限值；氨、氯化氢、锰及其化合物1h平均值/日均值参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中所列其他污染物空气质量浓度参考限值；铜参照执行日、美等过作业环境空气中有害物质的允许浓度；锡及其化合物、镍及其化合物参照执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐值；臭气浓度分别执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准；二噁英按环发[2008]82号文要求参照执行日本年平均浓度标准。

表 2.6.1-3 环境空气质量评价执行标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位	标准来源
			一级	二级		
1	SO <sub>2</sub>	年平均	20	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其 修改单
		24小时平均	50	150	μg/m <sup>3</sup>	
		1小时平均	150	500	μg/m <sup>3</sup>	
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40	40	μg/m <sup>3</sup>	
		24小时平均	80	80	μg/m <sup>3</sup>	
		1小时平均	200	200	μg/m <sup>3</sup>	
3	CO	24小时平均	4	4	mg/m <sup>3</sup>	
		1小时平均	10	10	mg/m <sup>3</sup>	
4	O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	100	160	μg/m <sup>3</sup>	
		1小时平均	160	200	μg/m <sup>3</sup>	
5	PM <sub>10</sub>	年平均	40	70	μg/m <sup>3</sup>	
		24小时平均	50	150	μg/m <sup>3</sup>	
6	PM <sub>2.5</sub>	年平均	15	35	μg/m <sup>3</sup>	
		24小时平均	35	75	μg/m <sup>3</sup>	
7	TSP	年平均	80	200	μg/m <sup>3</sup>	
		24小时平均	120	300	μg/m <sup>3</sup>	
8	铅（Pb）	年平均	0.5	0.5	μg/m <sup>3</sup>	
		季平均	1	1	μg/m <sup>3</sup>	
9	氟化物（F）	1小时平均	20	20	μg/m <sup>3</sup>	

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位	标准来源
			一级	二级		
		24 小时平均	7	7	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
10	汞 (Hg)	年平均	0.05	0.05	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
11	砷 (As)	年平均	0.006	0.006	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
12	六价铬	年平均	0.000025	0.000025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
13	镉 (Cd)	年平均	0.005	0.005	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
14	氯化氢	1 小时平均	50		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
		24 小时平均	15		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
15	氨	1 小时平均	100		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	30		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
16	TVOC	8h 平均	600		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
17	锰及其化合物	24 小时平均	10		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
18	铜	日平均	100		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
19	锡及其化合物	一次值	60		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值
20	镍及其化合物	一次值	30		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
21	二噁英	年平均	0.6		$\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$	按照环发[2008]82 号文要求参照执行日本标准
22	臭气浓度	一次值	20		无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

#### 4、声环境质量标准

根据《梅州市环境保护局关于对广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程项目环境质量执行标准的复函》(2013 年 4 月 8 日),项目所在区域为 2 类声环境功能区,周边农村居民点为 1 类声环境功能区,分别执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类、1 类声环境质量标准。

表 2.6.1-4 声环境质量评价标准

声功能区类别	适用地带范围	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	
1 类	周边农村居民点	昼间: 55dB (A)	夜间: 45dB (A)
2 类	项目所在区域(居住、商业、工业混杂区域)	昼间: 60dB (A)	夜间: 50dB (A)

#### 5、土壤环境质量标准

根据环境评价范围内土壤现状及规划的功能用途,厂址内的土壤为第二类建设用地,土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地土壤污染风险筛选值;周边居民区属于第一类建设用地,土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第一类用地筛选

值；周边农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

表 2.6.1-5 建设用地土壤环境质量评价标准

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)		标准来源	
		第一类用地	第二类用地		
重金属和无机物					
1	砷	20	60	GB36600-2018	
2	镉	20	65		
3	铬（六价）	3.0	5.7		
4	铜	2000	18000		
5	铅	400	800		
6	汞	8	38		
7	镍	150	900		
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8		
9	氯仿	0.3	0.9		
10	氯甲烷	1.2	37		
11	1,1-二氯乙烷	3	9		
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5		
13	1,1-二氯乙烯	12	66		
14	顺 1,2-二氯乙烯	66	596		
15	反 1,2-二氯乙烯	10	54		
16	二氯甲烷	94	616		
17	1,2-二氯丙烷	1	5		
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10		
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8		
20	四氯乙烯	11	53		
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8		
23	三氯乙烯	0.7	2.8		
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5		
25	氯乙烯	0.12	0.43		
26	苯	1	4		
27	氯苯	68	270		
28	1,2-二氯苯	560	560		
29	1,4-二氯苯	5.6	20		
30	乙苯	7.2	28		
31	苯乙烯	1290	1290		
32	甲苯	1200	1200		
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570		
34	邻二甲苯	222	640		
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76		
36	苯胺	92	260		



序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)		标准来源	
		第一类用地	第二类用地		
37	2-氯酚	250	2256		
38	苯并[a]蒽	5.5	15		
39	苯并[a]芘	0.55	1.5		
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15		
41	苯并[k]荧蒽	55	151		
42	蒽	490	1293		
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15		
45	萘	25	70		
其他项目					
46	镉	20	180		
47	铍	15	29		
48	钴	20	70		
49	钒	165	752		
50	二噁英类 (总毒性当量)	1×10 <sup>-5</sup>	4×10 <sup>-5</sup>		
51	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	826	4500		

表 2.6.1-6 农用地土壤环境质量评价标准

序号	污染物项目	风险筛选值 (mg/kg)				执行标准	
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5		
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	GB15618-2018
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6	
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4	
3	砷	水田	30	30	25	20	
		其他	40	40	30	25	
4	铅	水田	80	100	140	240	
		其他	70	90	120	170	
5	铬	水田	2500	250	300	350	
		其他	150	150	200	250	
6	铜	果园	150	150	200	200	
		其他	50	50	100	100	
7	镍	60	70	100	190		
8	锌	200	200	250	300		
9	苯并[a]芘	0.55					

## 2.6.2 污染物排放标准

### 1、水污染物回用标准

技改后全厂冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水、吸收塔排水、分析化验废水回用

于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。根据原环评批复，回用水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者，详见下表。

表 2.6.2-1 回用水质标准（单位：mg/L）

污染物	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	较严者
pH	6~9	6.0~9.0	6.0~9.0
COD <sub>Cr</sub>	90	/	90
BOD <sub>5</sub>	20	10	10
SS	60	/	60
氨氮	10	8	8
动植物油	10	/	10

## 2、大气污染物排放标准

### (1) 现有项目大气污染物排放标准

根据《广东省环境保护厅关于钢铁、石化、水泥行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发[2018]8号）和现有项目排污许可证的要求，现有项目废气污染物执行《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值和表 3 大气污染物无组织排放限值。同时执行广东省《水泥工业大气污染物排放标准》（DB44/818-2010）表 2 单位产品排放量限值。

现有项目大气污染物排放标准详见下表。

表 2.6.2-2 现有项目大气污染物排放标准（单位：mg/m<sup>3</sup>）

生产过程	生产设备	污染物	有组织排放最高允许浓度(mg/m <sup>3</sup> )	单位产品的排放量(kg/t)	无组织排放监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
水泥制造	水泥窑及窑余热利用系统（窑尾废气）	颗粒物	20	0.090	0.5	GB4915-2013 表 2 大气污染物特别排放限值， DB44/818-2010 表 2 单位产品排放量限值
		二氧化硫	100	0.300	/	
		氮氧化物（以 NO <sub>2</sub> 计）	320	1.650	/	
		氟化物（以总 F 计）	3	0.009（以总 F 计）	/	
		汞及其化合物	0.05	/	/	
	氨	8	/	1.0		
	煤磨（煤粉制备废气）、冷却机（窑头废气）	颗粒物	20	0.090	0.5	
破碎机、磨机、	颗粒物	10	0.024	0.5		

生产过程	生产设备	污染物	有组织排放最高允许浓度(mg/m <sup>3</sup> )	单位产品的排放量(kg/t)	无组织排放监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
	包装机及其他通风生产设备(其他工序产生的废气)					
散装水泥中转站及水泥制品生产	水泥仓及其他通风生产设备	颗粒物	10	/	0.5	
厂界无组织		颗粒物	/		0.5	GB4915-2013表3大气污染物无组织排放限值
		氨	/		1.0	

### (1) 本次技改项目大气污染物排放标准

本技改项目窑尾废气污染物中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和氨执行《水泥工业污染物排放标准》(GB4915-2013)表2大气污染物特别排放限值,氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)。同时执行广东省《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)表2单位产品排放量限值。

本技改项目飞灰输送、卸料、进料、预处理等过程会产生颗粒物、氨、氯化氢,铝灰卸料、输送、暂存过程会产生颗粒物、氨,颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放限值,氨排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93);氯化氢执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放限值。

本技改项目无组织排放废气颗粒物、氨、氯化氢,其中颗粒物排放执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)表3大气污染物无组织排放限值与《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值较严者,氨排放执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)表3大气污染物无组织排放限值与《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)二级新扩改建厂界标准值较严者,氯化氢排放执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。

本技改项目大气污染物排放标准详见下表。

表 2.6.2-3 本次技改项目大气污染物排放标准

生产过程	生产设备	污染物	有组织			无组织排放监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
			最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率(kg/h)	单位产品的排放量(kg/t)		
危险废物协同处置	水泥窑及窑尾余热利用系统	颗粒物	20	/	0.090	0.5	GB4915-2013表2大气污染物特别排放限值,
		二氧化硫	100	/	0.300	/	
		氮氧化物	320	/	1.650	/	

生产过程	生产设备	污染物	有组织			无组织排放 监控浓度限 值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
			最高允许排放 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排 放速率(kg/h)	单位产品的 排放量(kg/t)		
		氨	8	/	/	1.0	DB44/818-2010 表 2 单位产品排放量 限值
		氯化氢	10	/	/	/	
		氟化氢	1	/	0.009 (以总氟计)	/	GB 30485-2013 表 1 协同处置固体废 物水泥窑大气污 染物最高允许排 放浓度, DB44/818-2010 表 2 单位产品的排放 量限值
		汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.05	/	/	/	
		砷、镉、铅、砷及其化合物 (Tl+Cd+Pb+As)	1.0	/	/	/	
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物 (Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V)	0.5	/	/	/	
		二噁英类	0.1 ngTEQ/m <sup>3</sup>	/	/	/	
飞灰输 送、卸 料、进 料、预 处理等	输送、卸 料、进 料、预 处理等	颗粒物	120	6.66	/	1.0	DB44/27-2001 第 二时段二级排放 限值 (Y-P1 排 气筒高度 26m)
	HCl 储罐	HCl	100	0.672	/	0.20	
	水洗	氨	/	14	/	2.0	GB 14554-93 (Y-P1 排气筒高 度 26m)
铝灰卸 料、输 送、暂 存等	卸料、输 送、暂 存等	颗粒物	120	9.5	/	1.0	DB44/27-2001 第 二时段二级排放 限值 (Y-P2 排 气筒高度 30m)
		氨	/	10	/	2.0	GB 14554-93 (Y-P2 排气筒高 度 30m)
厂界无组织		颗粒物	/	/	/	0.5	GB4915-2013 与 DB44/27-2001 较 严者
		HCl	/	/	/	0.20	
		氨	/	/	/	1.0	GB4915-2013 与 GB14554-93 较 严者

注：根据 DB44/27-2001，Y-P1 排气筒、Y-P2 排气筒未高出周边 200m 半径范围最高建筑 5m 以上，颗粒物、氯化氢排放速率按相应高度排气筒排放速率限值的 50% 执行，上表所列数值为按 50% 计算后的。

### 3、 噪声排放标准

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即：昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A），夜间偶发噪声最大声级超过限值的幅度不大于 15dB（A）。

项目营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，详见下表。

表 2.6.2-4 噪声排放标准

时段	执行标准	标准值	
		昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	60	50

#### 4、 固废处理、处置执行标准

危险废物执行《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~5085.3-2007）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单。

## 2.7 污染控制与环境保护目标

### 2.7.1 污染物控制目标

1、项目所在区域保护水体为长隆河、乌土河、石窟河，长隆河保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准，乌土河、石窟河保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类标准。

2、大气污染物能够达标排放，使建设项目所在地及周边地区环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的一级、二级浓度限值要求。

3、控制建设项目噪声的排放，使项目厂界的声环境质量能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，使项目周边噪声敏感点的声环境质量不受项目建设的明显影响，达到 1 级标准要求。

4、有效控制建设项目固体废物排放，使项目所在区域的生态环境得到保护。

5、加强厂区绿化，努力实现清洁生产，将项目建设成具较强可持续发展能力的生态企业。

### 2.7.2 环境保护目标

#### 1、地表水环境保护目标

项目地表水环境保护目标主要是长隆河、乌土河、石窟河，长隆河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，乌土河、石窟河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准，应确保项目废水全部回用，不外排，长隆河、乌土河、石窟河的水质不因项目的运营而发生变化。

#### 2、地下水环境保护目标

项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，保护项



目所在地地下水水质、水位不因项目的运营而发生变化。

### 3、环境空气保护目标

根据项目所在地近年来的风向分布和项目产排污特点，环境空气评价范围内的环境敏感目标见表 2.7-1 和图 2.4-2、图 2.4-3。由于项目环境空气评价范围位于大气环境功能一类、二类功能区，各环境敏感目标所在地的环境空气质量应控制在相应环境空气质量标准范围内。

### 4、声环境保护目标

保护区域声环境质量，使厂界符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，评价范围内农村居民点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

### 5、环境风险保护目标

制定有效的环境风险事故防范措施并落实，把厂区内各区域的环境风险事故降至最低。制定有效的风险事故应急预案，把可能发生风险事故造成的危害降到最低程度，项目边界 5km 范围内的居民点情况详见表 2.7-1。项目所在地周边最近的环境保护目标为东南方向的田心队，距离厂区边界约 20m。

### 6、土壤环境敏感目标

本项目土壤评价等级为一级，项目占地范围外 2km 的居民区分布如图 2.4-3 所示。此外根据《梅州市蕉岭县土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》（梅州市蕉岭县人民政府，2017 年 6 月），项目占地范围外 500m 的农用（均不属于永久基本农田）地分布如图 2.2-8 所示。

表 2.7-1 项目周边主要环境保护目标一览表

序号	敏感目标名称		坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	与危废暂存间距离/m	保护对象	保护内容	环境功能区			
	县区/镇	行政村	X	Y									
1	蕉岭县	文福镇	文福社区	文福社区	393	-934	SSE	982	1620	居住区	人群（1550人）	环境空气二类区	
2			白湖村	新迁队		-191	-612	S	175	934	居民区	人群（500人）	环境空气二类区 声环境1类区
3				桥头		1229	-1228	SSE	1270	1730	居民区	人群（183人）	环境空气二类区
4				寨里		1958	-1693	SSE	2210	2450	居民区	人群（292人）	环境空气二类区
5				羊岌头		1891	-1302	ESE	1820	2220	居民区	人群（197人）	环境空气二类区
6				君坑		2764	-609	E	2400	2580	居民区	人群（105人）	环境空气二类区
7				长隆村	田心队		115	-446	SSE	20	570	居住区	人群（260人）
8			长隆村			974	-786	SSE	713	1150	居住区	人群（176人）	环境空气二类区
9			和平			1388	-896	ESE	973	1330	居住区	人群（585人）	环境空气二类区
10			小山下			611	-122	ESE	675	1040	居住区	人群（195人）	环境空气二类区
11			茶园下			1603	-690	ESE	1160	1520	居住区	人群（260人）	环境空气二类区
12			岩背			1432	-26	E	1040	1300	居住区	人群（204人）	环境空气二类区
13			斋岩			1040	-505	E	312	607	居住区	人群（225人）	环境空气二类区
14			鹤湖村		岌湖		467	-2033	S	1570	2370	居住区	人群（509人）
15				岌下		497	-2306	S	1270	2040	居住区	人群（638人）	环境空气二类区
16				岗子上		963	-2040	S	1240	1870	居住区	人群（225人）	环境空气二类区
17				鹤湖		1444	-1944	SSE	1580	2130	居住区	人群（405人）	环境空气二类区
18				石子坝		889	-2741	SSE	2490	3140	居住区	人群（385人）	环境空气二类区
19				富山塘		1710	-2615	SSE	2410	2930	居住区	人群（137人）	环境空气二类区
20				围背夫		2110	-2062	SSE	2240	2740	居住区	人群（179人）	环境空气二类区
21			红星村	夏屋		-754	-2778	S	2120	3010	居住区	人群（301人）	环境空气二类区
22				路亭		-6	-3340	S	2640	3510	居住区	人群（231人）	环境空气二类区
23				高塘		-828	-3834	S	2710	3630	居住区	人群（286人）	环境空气二类区

序号	敏感目标名称			坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	与危废暂存间距离/m	保护对象	保护内容	环境功能区
	县区/镇	行政村	保护目标	X	Y						
24			园山口	-162	-4108	S	3310	4150	居住区	人群(485人)	环境空气二类区
25			泉水坝	-761	-4610	S	3360	4430	居住区	人群(453人)	环境空气二类区
26			文魁(片)	-1198	-4470	S	3570	4430	居住区	人群(478人)	环境空气二类区
27			文泉	-339	-5001	S	3650	4530	居住区	人群(190人)	环境空气二类区
28		逢甲村	逢甲	-3590	-1847	SSW	2530	3220	居住区	人群(500人)	环境空气二类区
29			黄竹隔	-2077	-1991	SSW	2070	2830	居住区	人群(46人)	环境空气二类区
30			澄西坑	-3521	-3090	SSW	3600	4390	居住区	人群(75人)	环境空气二类区
31		暗石村	三坑子	-1514	-738	SSW	598	1450	居住区	人群(253人)	环境空气二类区
32			暗石	-2799	-435	W	1550	2360	居住区	人群(847人)	环境空气二类区
33			井心塘	-2467	-31	W	1460	2220	居住区	人群(297人)	环境空气二类区
34			仙桥	-2409	878	W	1580	2160	居住区	人群(140人)	环境空气二类区
35			羌畲	-4574	1325	W	3590	4210	居住区	人群(80人)	环境空气二类区
36		坑头村	坑头	1778	1267	NE	1660	1730	居住区	人群(1393人)	环境空气二类区
37			黄泥塘	984	935	NE	1110	1160	居住区	人群(250人)	环境空气二类区
38			储村	-704	1628	N	1090	1350	居住区	人群(210人)	环境空气二类区
39			坝子	825	1397	NNE	1670	1730	居住区	人群(100人)	环境空气二类区
40			东田	1793	1888	NNE	2230	2260	居住区	人群(196人)	环境空气二类区
41			罗石下	1258	2032	NNE	1320	1420	居住区	人群(280人)	环境空气二类区
42			上坝	1937	2522	NNE	2640	2750	居住区	人群(180人)	环境空气二类区
43		乌土村	乌土	-401	-5225	SSW	4410	5270	居住区	人群(277人)	环境空气二类区
44			柑树	-908	-5562	SSW	4630	5530	居住区	人群(188人)	环境空气二类区
45			田心	-1676	-5282	SSW	4440	5310	居住区	人群(326人)	环境空气二类区
46			车子角	-1786	-5021	SSW	4170	5100	居住区	人群(74人)	环境空气二类区
47			岭下	-1706	-5683	SSW	4880	5770	居住区	人群(293人)	环境空气二类区
48	下排		-1566	-6003	SSW	5310	6140	居住区	人群(189人)	环境空气二类区	

序号	敏感目标名称			坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	与危废暂存间距离/m	保护对象	保护内容	环境功能区	
	县区/镇	行政村	保护目标	X	Y							
49			张屋	-854	-5933	SSW	5150	5950	居住区	人群（128人）	环境空气二类区	
50			新村礞炭头	-523	-6013	SSW	5140	5990	居住区	人群（174人）	环境空气二类区	
51			丘屋	-1044	-6143	SSW	5250	6120	居住区	人群（117人）	环境空气二类区	
52			黄沙塘	-1516	-6304	SSW	5520	6360	居住区	人群（135人）	环境空气二类区	
53	蕉城镇		樟坑村	-1205	-6584	SSW	5630	6550	居住区	人群（1160人）	环境空气质量二类区	
54			陂角村	-4023	-8814	SSW	8460	9380	居住区	人群（1160人）	环境空气质量二类区	
55			横岗村	-1746	-10587	SSW	8940	9730	居住区	人群（3089人）	环境空气质量二类区	
56			蕉城城区	-2418	-10617	SSW	9780	10630	居住区	人群（2293人）	环境空气质量二类区	
57			金星村	-3652	-9285	SSW	9140	10010	居住区	人群（5886人）	环境空气质量二类区	
58			城郊村	-3120	-10507	SSW	9910	10820	居住区	人群（1530人）	环境空气质量二类区	
59			黄田村	-3501	-10707	SSW	10440	11310	居住区	人群（2303人）	环境空气质量二类区	
60			东山村	-2368	-11384	SSW	10730	11510	居住区	人群（2503人）	环境空气质量二类区	
61			湖谷村	-3301	-11785	SSW	11370	12230	居住区	人群（1399人）	环境空气质量二类区	
62			龙安村	-4843	-14637	SSW	12820	13690	居住区	人群（2161人）	环境空气质量二类区	
63			叟乐村	-3489	-14667	SSW	14810	15670	居住区	人群（3460人）	环境空气质量二类区	
64			高畲村	-2035	-14957	SSW	14170	14980	居住区	人群（2350人）	环境空气质量二类区	
65		南礞镇		南礞镇中心	13815	-2996	ESE	12520	12770	居住区	人群（1664人）	环境空气质量二类区
66				金山村	8370	3883	ENE	8210	8390	居住区	人群（453人）	环境空气质量二类区
67			步上村	16813	-275	ESE	14910	15170	居住区	人群（1367人）	环境空气质量二类区	
68			富足村	15651	-1559	ESE	14100	14410	居住区	人群（1148人）	环境空气质量二类区	
69			甲华村	13173	-3730	ESE	12410	12640	居住区	人群（1164人）	环境空气质量二类区	
70			白水村	10787	-5534	ESE	11050	11310	居住区	人群（630人）	环境空气质量二类区	
71			左槐村	13754	-3975	ESE	12910	13170	居住区	人群（603人）	环境空气质量二类区	
72			插峰村	13234	-5473	ESE	13040	13260	居住区	人群（730人）	环境空气质量二类区	
73			蓝源村	12439	-8347	ESE	13780	13970	居住区	人群（1888人）	环境空气质量二类区	

序号	敏感目标名称		坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	与危废暂存间距离/m	保护对象	保护内容	环境功能区
	县区/镇	行政村	保护目标	X						
74	蓝坊镇	石寨村	18710	3057	ESE	17180	17390	居住区	人群（2075 人）	环境空气质量二类区
75		皇佑村	15131	2385	ESE	13810	13920	居住区	人群（2337 人）	环境空气质量二类区
76		三泰村	14978	3638	ESE	13740	13910	居住区	人群（1156 人）	环境空气质量二类区
77		岭背村	17975	6236	ESE	17220	17360	居住区	人群（443 人）	环境空气质量二类区
78		尚田村	18740	7642	ESE	18440	18610	居住区	人群（455 人）	环境空气质量二类区
79		洋山村	21402	8712	ESE	20810	20960	居住区	人群（910 人）	环境空气质量二类区
80		多宝村	19720	9742	ESE	20030	20160	居住区	人群（841 人）	环境空气质量二类区
81		蓝坊镇中心	3170	-12470	SSE	11940	12650	居住区	人群（1160 人）	环境空气质量二类区
82		高场村	5831	-5683	SSE	7070	7440	居住区	人群（592 人）	环境空气质量二类区
83		石湖村	5954	-11003	SSE	11620	12170	居住区	人群（1912 人）	环境空气质量二类区
84		石中村	7055	-9474	SSE	10530	10790	居住区	人群（730 人）	环境空气质量二类区
85		峰口村	2191	-12531	SSE	11740	12430	居住区	人群（1100 人）	环境空气质量二类区
86		大地村	3635	-18480	SSE	17220	17860	居住区	人群（2655 人）	环境空气质量二类区
87		蓝坊村	4516	-12012	SSE	11960	12530	居住区	人群（1519 人）	环境空气质量二类区
88	龙潭村	6474	-12501	SSE	13260	13680	居住区	人群（1103 人）	环境空气质量二类区	
89	高思村	8927	-18816	SSE	19810	20260	居住区	人群（2662 人）	环境空气质量二类区	
90	程官村	6847	-16615	SSE	16510	17080	居住区	人群（1517 人）	环境空气质量二类区	
91	大光村	11221	-16707	SSE	18980	19440	居住区	人群（1582 人）	环境空气质量二类区	
92	长潭镇	高陂村	-2918	-6250	SSW	5880	6790	居住区	人群（997 人）	环境空气质量二类区
93		麻坑村	-4967	-6036	SSW	6340	7140	居住区	人群（673 人）	环境空气质量二类区
94		白马村	-4631	-6954	SSW	7280	8090	居住区	人群（2237 人）	环境空气质量二类区
95		新泉村	-4264	-7963	SSW	7850	8630	居住区	人群（1882 人）	环境空气质量二类区
96		璜坦村	-5610	-8941	SSW	9190	9970	居住区	人群（2948 人）	环境空气质量二类区
97		百美村	-9593	-7382	SSW	11050	11750	居住区	人群（770 人）	环境空气质量二类区
98		浒竹村	-6748	-11723	SSW	12310	13120	居住区	人群（1743 人）	环境空气质量二类区

序号	敏感目标名称			坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	与危废暂存间距离/m	保护对象	保护内容	环境功能区
	县区/镇	行政村	保护目标	X	Y						
99	广福镇	上村村		-4607	-13221	SSW	12610	13480	居住区	人群（1665人）	环境空气质量二类区
100		神岗村		-5127	-13924	SSW	13620	14420	居住区	人群（2680人）	环境空气质量二类区
101		广福镇中心		-1181	8381	NNW	7950	8330	居住区	人群（1300人）	环境空气质量二类区
102		留畲村		2001	7127	NNE	7120	7310	居住区	人群（502人）	环境空气质量二类区
103		广育村		-2466	7677	NNW	7150	7520	居住区	人群（1787人）	环境空气质量二类区
104		大坝村		-1273	7525	NNW	7510	7880	居住区	人群（1015人）	环境空气质量二类区
105		石峰村		-3108	9481	NNW	9550	9830	居住区	人群（2026人）	环境空气质量二类区
106		铁坑村		-4760	8381	NNW	8860	9280	居住区	人群（843人）	环境空气质量二类区
107		洪才村		-7360	9756	NNW	11430	11820	居住区	人群（1787人）	环境空气质量二类区
108		豪岭村		-80	9267	N	9020	9310	居住区	人群（1544人）	环境空气质量二类区
109		叶田村		440	9206	N	9310	9550	居住区	人群（1532人）	环境空气质量二类区
110		乐干村		1113	10551	N	10960	11210	居住区	人群（1813人）	环境空气质量二类区
111		三圳镇中心		-7085	-18159	SSW	18210	19060	居住区	人群（16831人）	环境空气质量二类区
112		新铺镇中心		-5525	-25374	SSW	25130	25970	居住区	人群（42581人）	环境空气质量二类区
113	梅县区	松源镇中心		20478	-2581	E	18970	19150	居住区	人群（42000人）	环境空气质量二类区
114		隆文镇中心		17640	-18618	SSE	23130	23530	居住区	人群（23983人）	环境空气质量二类区
115		桃尧镇最近点		27324	-13374	SSE	27630	27750	居住区	人群（17799人）	环境空气质量二类区
116		白渡镇最近点		1860	-24420	S	25060	26020	居住区	人群（27000人）	环境空气质量二类区
117		松口镇最近点		15590	-23442	SSE	27020	27540	居住区	人群（69000人）	环境空气质量二类区
118	平远县	泗水镇中心		-19279	-1123	W	15960	16570	居住区	人群（10062人）	环境空气质量二类区
119		热柘镇中心		-23622	-24288	SSW	31510	32150	居住区	人群（13115人）	环境空气质量二类区
120		上举镇中心		-22919	3598	WNW	20560	21080	居住区	人群（7403人）	环境空气质量二类区
121		差干镇中心		-24724	14805	WNW	27260	27590	居住区	人群（7736人）	环境空气质量二类区
122		大柘镇最近点		-22919	-12611	WSW	24530	25070	居住区	人群（84539人）	环境空气质量二类区
123		东石镇中心		-26987	-8636	WSW	25530	26260	居住区	人群（33396人）	环境空气质量二类区



梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书

序号	敏感目标名称			坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	与危废暂存间距离/m	保护对象	保护内容	环境功能区
	县区/镇	行政村	保护目标	X	Y						
124	武平县	岩前镇中心		4259	13552	NNE	12730	12940	居住区	人群（38000 人）	环境空气质量二类区
125		中赤镇中心		-6154	19195	NNE	19650	19990	居住区	人群（10171 人）	环境空气质量二类区
126		民主乡最近点		-23487	24008	NNE	37030	37380	居住区	人群（7078 人）	环境空气质量二类区
127		象洞乡中心		16230	16732	NNE	22730	22810	居住区	人群（16073 人）	环境空气质量二类区
128		中山镇最近点		-18964	25384	NNW	33380	33630	居住区	人群（20000 人）	环境空气质量二类区
129	上杭县	下都镇最近点		23111	6310	ENE	27420	27760	居住区	人群（11300 人）	环境空气质量二类区
130		中都镇最近点		24389	12111	ENE	27480	27530	居住区	人群（18900 人）	环境空气质量二类区
131	文福镇卫生院			156	-1349	S	720	1440	医院	医患（12 床位）	环境空气质量二类区
132	文福镇逢甲纪念中学			949	-1261	SSE	1160	1640	学校	师生（1200 人）	环境空气质量二类区
133	文福镇创兆学校			1027	-1404	SSE	1320	1790	学校	师生（840 人）	环境空气质量二类区
134	广东镇山国家森林公园			-2175	-5556	SSE	5020	5950	国家级森林公园	面积 21.77km <sup>2</sup>	环境空气质量一类区
135	蕉岭长潭省级自然保护区			-4956	-91	W	4000	4790	省级自然保护区	面积 55.86km <sup>2</sup>	
136	蕉岭皇佑笔自然保护区			3253	-3817	E	4160	4430	市级自然保护区	面积 74.04km <sup>2</sup>	
137	长滩潭	长潭村		-7561	-3325	SSW	7520	8310	居住区	人群（1076 人）	
138		长东村		-7954	-1555	SSW	7040	7650	居住区	人群（527 人）	
139	乌土河			/	/	S	330	1230	地表水	/	地表水 II 类
140	石窟河			/	/	S	6270	7230	地表水	/	地表水 II 类
141	石窟河斑鳢国家级水产种质资源保护区			/	/	S	6380	7330	水产种质资源、地表水	/	地表水 II 类
142	暗石村泉点					W	1470	2220	地下水	/	地下水 III 类
143	坑头村泉点 1					ENE	1160	1230	地下水	/	地下水 III 类
144	坑头村泉点 2					ENE	1170	1240	地下水	/	地下水 III 类
145	红星村泉点 (包括泉水鱼塘和游泳池)					S	3350	4440	地下水	/	地下水 III 类
146	逢甲村民井 1					SSW	2660	3130	地下水	/	地下水 III 类

序号	敏感目标名称			坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	与危废暂存间距离/m	保护对象	保护内容	环境功能区
	县区/镇	行政村	保护目标	X	Y						
147		逢甲村民井 2				SSW	1640	2460	地下水	/	地下水 III 类
148		暗石村民井 1				WSW	1420	2160	地下水	/	地下水 III 类
149		暗石村民井 2				WSW	748	1480	地下水	/	地下水 III 类
150		红星村民井				S	2180	3130	地下水	/	地下水 III 类
151		鹤湖村民井 1				SSE	2040	2660	地下水	/	地下水 III 类
152		鹤湖村民井 2				SSE	2440	3170	地下水	/	地下水 III 类
153		鹤湖村民井 3				ESE	2720	2910	地下水	/	地下水 III 类
154		鹤湖村民井 4				ESE	2630	2910	地下水	/	地下水 III 类
155		鹤湖村民井 5				ESE	1950	2340	地下水	/	地下水 III 类
156		白湖村民井 1				SSE	764	1340	地下水	/	地下水 III 类
157		白湖村民井 2				SSE	1930	2290	地下水	/	地下水 III 类
158		白湖村民井 3				SSE	2210	2590	地下水	/	地下水 III 类
159		白湖村民井 4				SSE	2310	2640	地下水	/	地下水 III 类
160		白湖村民井 5				SSE	2020	2040	地下水	/	地下水 III 类
161		长隆村民井 1				ESE	763	1160	地下水	/	地下水 III 类
162		长隆村民井 2				ESE	897	1190	地下水	/	地下水 III 类
163		长隆村民井 3				ESE	1010	1390	地下水	/	地下水 III 类
164		长隆村民井 4				ESE	1360	1670	地下水	/	地下水 III 类
165		长隆村民井 5				ESE	1390	1690	地下水	/	地下水 III 类
166		长隆村民井 6				ESE	1490	1750	地下水	/	地下水 III 类
167		坑头村民井 1				NNE	1480	1490	地下水	/	地下水 III 类

## 第三章 现有项目工程概况及工程分析

### 3.1 现有项目工程概况

#### 3.1.1 现有项目基本概况

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司（简称“鑫达旋窑公司”）位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村（项目中心纬度：116°11'29.76"E，24°45'18.58"N），为广东塔牌集团股份有限公司（简称“塔牌集团”，始建于 1995 年）全资子公司，2002 年为等量淘汰梅州市境内落后生产线 56 条，塔牌集团成立鑫达旋窑公司，在梅州市蕉岭县文福镇长隆村建设一套 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，并配有年产 200 万 t 水泥粉磨站和余热发电等工程。现有项目于基本概况如下：

（1）**建设单位：**梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司。

（2）**用地情况：**现有项目总占地面积 335000m<sup>2</sup>，总建筑面积 96984.25m<sup>2</sup>，绿化面积 102260m<sup>2</sup>。

（3）**四至情况：**现有项目位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村，根据现场调查，现有项目东北侧为文华矿山，东南侧隔空地为田心队、新迁队，西南侧为林地，西北侧为永安和矿山，粉磨站东北侧为梅州市文华新型建材科技有限公司。项目四至详见图 3.1.1-1。

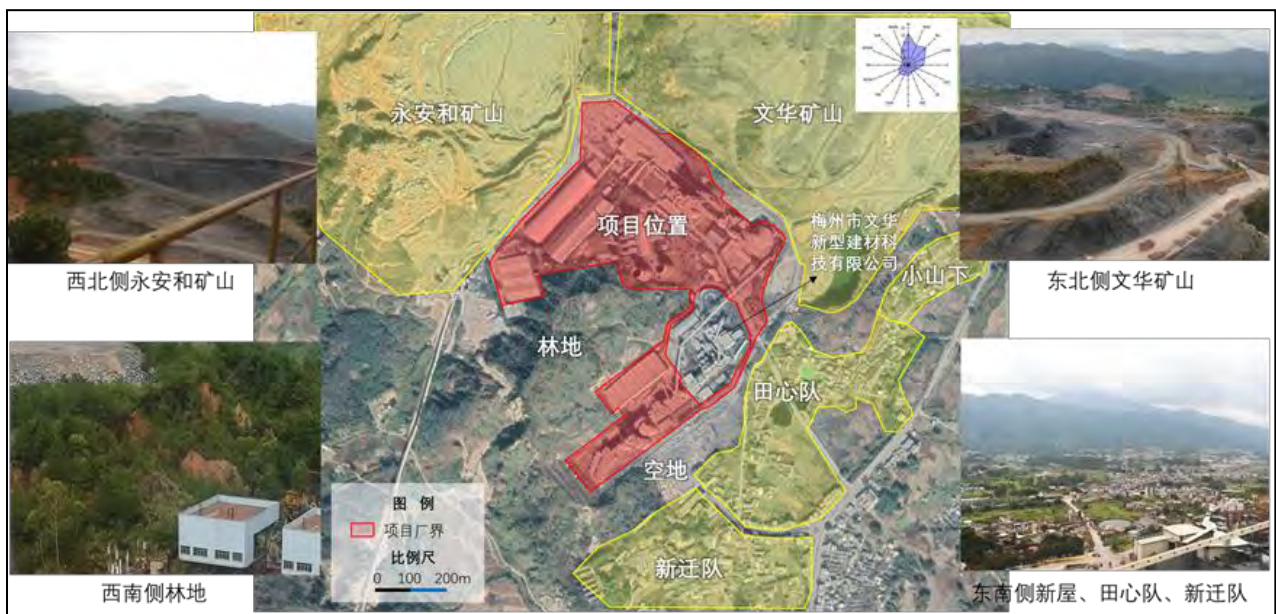


图 3.1.1-1 现有项目四至图

（4）**投资情况：**现有项目总投资 76623.57 万元，其中环保投资 7634 万元，占总投资的

9.96%。

(5) **生产规模**：现有项目主营水泥、熟料等，拥有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线一条，水泥窑规格 $\Phi 4.8 \times 72\text{m}$ ；配套纯低温余热发电装机容量 9MW，年发电量 6696 万 kW·h，年供电量 6000 万 kW·h；水泥粉磨生产线两条，年产水泥 200 万 t，包括普通硅酸盐水泥（P.O42.5R 水泥）120 万 t、火山灰质硅酸盐水泥（P.P32.5R 水泥）80 万 t。

(6) **劳动定员及工作制度**：现有员工数 358 人，其中管理和技术人员 76 人，生产员工 257 人，后勤人员 25 人。熟料线和热电站年工作 310 天，每天三班，每班 8h；粉磨站年工作 280 天，每天三班，每班 8h。

### 3.1.2 现有项目环保手续履行情况

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司（简称“鑫达旋窑公司”）位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村（项目中心纬度：116°11'29.76"E，24°45'18.58"N），总投资 7.66 亿元，现有员工 358 人。

鑫达旋窑公司成立于 2002 年 2 月，为广东塔牌集团股份有限公司（简称“塔牌集团”）全资子公司。塔牌集团位于广东省梅州市蕉岭县，创立于 1995 年，前身为广东省梅州市塔牌集团有限公司，2004 年 8 月更名为广东塔牌集团有限公司，2007 年更名为广东塔牌集团股份有限公司。塔牌集团下设多个子公司，其中包括鑫达旋窑公司、广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司（简称“鑫达水泥公司”）、蕉岭鑫盛能源发展有限公司（简称“鑫盛能源公司”）。鑫达旋窑公司于 2016 年 1 月吸收合并鑫达水泥，于 2019 年 1 月吸收合并鑫盛能源公司。

#### (1) 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目

2002 年，根据国家和广东省关于“总量控制、调整结构、淘汰落后、改造提高”的战略方针，经原国家经济贸易委员会国经贸投资[2001]1000 号文批准，塔牌集团拟在蕉岭县文福镇建设一条 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，同时等量淘汰梅州市境内落后生产线 56 条，落后产能 193 万 t/a。同年，塔牌集团向原国家环境保护局提交《广东省梅州市塔牌集团有限公司（5000t/d）新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书》，于 2002 年 11 月 21 日获得原国家环境保护局《关于广东省梅州市塔牌集团有限公司（5000t/d）新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书审查意见的复函》（环审[2002]313 号），批复建设一条日产 5000t 水泥熟料生产线，采用窑外分解干法生产工艺，配套建设辅助生产设施，等量淘汰塔牌集团下属及梅州市落后的小水泥生产线。

2003 年 11 月 27 日，5000t/d 水泥熟料生产线开始调试、试车，并进入试生产阶段，2004 年 10 月，原国家环境保护总局组织进行了广东省梅州市塔牌集团有限公司（5000t/d）新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目的竣工环境保护验收。塔牌集团于 2004 年 12 月 9 日获得原国家环境保护总局的验收意见（环验[2004]109 号），批复建设内容为（5000t/d）新型干法旋窑水泥熟料生产线，配套窑尾增湿塔、窑头和窑尾静电除尘器 2 台、袋式除尘器 41 台等，已关停梅州市内 56 条小水泥生产线。

### （2）低温余热发电技改工程

2006 年 6 月，塔牌集团向原广东省环境保护局提交《蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司纯低温余热发电技改工程建设项目环境影响报告表》，于 2006 年 7 月 24 日获得原广东省环境保护局《关于蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司纯低温余热发电技改工程建设项目环境影响报告表审批意见的函》（粤环函[2006]1092 号），批复建设内容为在水泥旋窑的窑头、窑尾分别设置一套余热锅炉，以回收水泥烧成系统中的余热，产生蒸汽推动纯凝气补汽式汽轮发电机组发电。

2011 年 4 月 18 日，鑫达旋窑公司获得原广东省环境保护局《关于蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司纯低温余热发电技改工程建设项目竣工环境保护验收意见的函》（粤环审[2011]124 号），批复该项目为广东省梅州市塔牌集团有限公司 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目的配套工程，项目主体设备由窑尾余热锅炉 SP 炉、窑头余热锅炉 AQC 炉、凝气式汽轮机三部分组成，回收水泥烧成系统中的余热，产生的蒸汽供配备的纯凝补汽式汽轮发电机组做功发电，年发电量 5040 万 kW·h。

从此开始，塔牌集团将 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目交由子公司鑫达旋窑公司建设运营。

### （3）烟气脱硝工程

2012 年，为贯彻落实《广东省“十二五”主要污染物总量减排实施方案》（粤府函[2012]238 号）和《广东省环境保护厅办公室关于报送水泥企业降氮脱硝实施方案的通知》（粤环办[2012]91 号）的要求，鑫达旋窑特对 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线增加 SNCR 脱硝工程，向原梅州市环境保护局提交《5000t/d 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程建设项目环境影响报告表》，于同年 11 月 5 日获得《梅州市环境保护局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000t/d 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程环境影响报告表的审批意见》（梅市环审[2012]151 号），批复建设内容为鑫达旋窑年产 150 万吨（5000t/d）硅酸盐水泥熟料的新型干法旋窑硅酸盐水泥熟料生产线中安装烟气脱硝系统，采用选择性非催化还原技术（SNCR 技术）降低氮氧化物排放，不改变现有工程生产规模。

2014 年 2 月 18 日，鑫达旋窑获得《梅州市环境保护局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000td 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程项目竣工环境保护验收意见的函》（梅市环审[2014]13 号），批复建设内容为在低氮燃烧基础上新上烟气脱硝工程项目，即在水泥熟料旋窑生产线排放烟气安装脱硝设施，降低氮氧化物排放，项目采用选择性非催化还原技术（SNCR 技术）

#### （4）200 万 t 水泥粉磨站技改工程

2013 年，为填补立窑水泥水泥生产线关闭后水泥市场的需求缺口，等量置换淘汰落后产能情况，塔牌集团专门成立鑫达水泥公司为 200 万 t 水泥粉磨站技改工程的建设单位，在鑫达旋窑南侧，塔牌集团子公司梅州市华山水泥有限公司（简称“华山水泥公司”）厂区内技改，并向原梅州市环境保护局提交了《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程环境影响报告书》，2013 年 4 月 18 日，获得《梅州市环境保护局关于广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程环境影响报告书的审批意见》（梅市环审[2013]34 号），建设内容包括年产 200 万 t 水泥粉磨生产设备及配套设施，产品及产量为年产 P.O42.5R 水泥 120 万 t 和 P.C32.5 水泥 80 万 t，袋散比例为 3:7。

2013 年 5 月，200 万 t 水泥粉磨站技改工程正式开工建设，2014 年 4 月建成，2015 年 7 月向原梅州市环境保护局提交了《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2015）第 4 号），2015 年 12 月 9 日，获得《梅州市环境保护局关于广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程建设项目竣工环境保护验收意见的函》（梅市环审[2015]146 号），批复生产内容为利用华山水泥公司原有部分设施，建设规模为年产 200 万吨水泥粉磨站生产线，主要设备有 2 套辊压机+球磨机（ $\phi 4.2\text{m}\times 13\text{m}$ ），建设内容包括水泥粉磨系统、水泥储存及散装、水泥包装和成品库、原料堆棚及生活办公楼设施等。

#### （5）窑头、窑尾静电除尘器技改为电袋复合除尘器

2015 年 6 月，鑫达旋窑公司向原蕉岭县环保局提交窑头、窑尾静电除尘器技改为静电除尘和布袋除尘复合除尘器的申请，同年 8 月 24 日，收到原蕉岭县环境保护局送达回执。

鑫达旋窑公司现有项目历史环保手续履行情况详见下表。

表 3.1.2 现有项目历史环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	环保手续性质	审批文号和时间	批复建设规模	实际建设情况
1	广东省梅州市	建设项目	环审[2002]313 号	建设一条日产 5000t 水泥熟料生产线，	一条 5000t/d 新型



序号	项目名称	环保手续性质	审批文号和时间	批复建设规模	实际建设情况
	塔牌集团有限公司(5000t/d)新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目	环境影响报告书	2002 年 11 月 21 日	采用窑外分解干法生产工艺,配套建设辅助生产设施,等量淘汰塔牌集团下属及梅州市落后的小水泥生产线	干法旋窑水泥熟料生产线,配套窑尾增湿塔、窑头和窑尾电袋复合除尘器 2 台、袋式除尘器 116 台等
		建设项目竣工环境保护验收	环验[2004]109 号 2004 年 12 月 9 日	(5000t/d)新型干法旋窑水泥熟料生产线,配套窑尾增湿塔、窑头和窑尾静电除尘器 2 台、袋式除尘器 41 台等,已关停梅州市内 56 条小水泥生产线	
2	蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司纯低温余热发电技改工程建设项目	建设项目环境影响报告表	粤环函[2006]1092 号 2006 年 7 月 24 日	在水泥旋窑的窑头、窑尾分别设置一套余热锅炉,以回收水泥烧成系统中的余热,产生蒸汽推动纯凝气补汽式汽轮发电机组发电	窑尾余热锅炉 SP 炉、窑头余热锅炉 AQC 炉、凝气式汽轮机三部分组成,回收水泥烧成系统中的余热,产生的蒸汽供配备的纯凝补汽式汽轮发电机组做功发电,年发电量 6000 万 kW·h
		建设项目竣工环境保护验收	粤环审[2011]124 号 2011 年 4 月 18 日	为广东省梅州市塔牌集团有限公司 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目的配套工程,项目主体设备由窑尾余热锅炉 SP 炉、窑头余热锅炉 AQC 炉、凝气式汽轮机三部分组成,回收水泥烧成系统中的余热,产生的蒸汽供配备的纯凝补汽式汽轮发电机组做功发电,年发电量 5040 万 kW·h	
3	5000t/d 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程建设项目	建设项目环境影响报告表	梅市环审[2012]151 号 2012 年 11 月 5 日	鑫达旋窑年产 150 万吨(5000t/d)硅酸盐水泥熟料的新型干法旋窑硅酸盐水泥熟料生产线中安装烟气脱硝系统,采用选择性非催化还原技术(SNCR 技术)降低氮氧化物排放,不改变现有工程生产规模	在低氮燃烧基础上新上烟气脱硝工程,采用选择性非催化还原技术(SNCR 技术),降低氮氧化物排放
		建设项目竣工环境保护验收	梅市环审[2014]13 号 2014 年 2 月 18 日	在低氮燃烧基础上新上烟气脱硝工程项目,即在水泥熟料旋窑生产线排放烟气安装脱硝设施,降低氮氧化物排放,项目采用选择性非催化还原技术(SNCR 技术)	
4	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程	建设项目环境影响报告书	梅市环审[2013]34 号 2013 年 4 月 18 日	年产 200 万 t 水泥粉磨生产设备及配套设施,产品及产量为年产 P.O42.5R 水泥 120 万 t 和 P.C32.5 水泥 80 万 t,袋散比例为 3:7	年产 200 万吨水泥粉磨站生产线,包括年产 P.O42.5R 水泥 120 万 t 和 P.C42.5 水泥 80 万 t,袋散比例为 3:7
		建设项目竣工环境保护验收	梅市环审[2015]146 号 2015 年 12 月 9 日	年产 200 万吨水泥粉磨站生产线	
5	窑头、窑尾静电除尘器技改为电袋复合除尘器	建设项目环境影响登记	2015 年 8 月 24 日	窑头、窑尾静电除尘器技改为静电除尘和布袋除尘复合除尘器	窑头、窑尾采用电袋复合除尘器

### 3.1.3 现有项目建设内容

现有项目主体工程包括熟料烧成系统、水泥粉磨站,建设内容及组成情况详见下表。

表 3.1.3-1 现有项目建设内容

工程类型	项目名称	主要组成及建设内容
主体工程	熟料烧成系统	现有一条已建的 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，由原料破碎、输送及预均化，原料调配和原料粉磨，煤粉制备，熟料烧成和熟料储存等四部分组成。
	水泥粉磨站	包括原辅材破碎、暂存、配料、粉磨、包装，辊压机+球磨机 2 套，单套生产能力 149t/h，散装机 8 台，包装机 6 台，年产水泥 200 万吨。
辅助工程	余热发电站	窑尾余热锅炉 SP 炉、窑头余热锅炉 AQC 炉、纯凝补汽式汽轮发电机组三部分组成，回收水泥烧成系统中的余热，产生的蒸汽供配备的纯凝补汽式汽轮发电机组做功发电，装机容量 9MW，年供电量 6000 万 kW·h
	窑头电力室	1 层，占地面积 376m <sup>2</sup> ，建筑面积 448.44m <sup>2</sup> ，高度 7.9m，用于配电
	电力室	1 层，占地面积 274.72m <sup>2</sup> ，建筑面积 274.72m <sup>2</sup> ，高度 3.5m，用于配电
	办公楼 1	局部 3 层，占地面积 525.78m <sup>2</sup> ，建筑面积 3241.56m <sup>2</sup> ，高度 11.5m，用于员工办公、中央控制、分析化验
	办公楼 2	3 层，占地面积 560m <sup>2</sup> ，建筑面积 1678.65m <sup>2</sup> ，高度 12.5m，用于员工办公
	电器仪表车间	3 层，占地面积 388.50m <sup>2</sup> ，建筑面积 1678.65m <sup>2</sup> ，高度 13.4m，用于员工办公、放置电器仪表设备
	化水车间	2 层，占地面积 615.2m <sup>2</sup> ，建筑面积 1060.7m <sup>2</sup> ，高度 9.5m，用于锅炉化学水处理
	耐火材料库	1 层，占地面积 1100m <sup>2</sup> ，建筑面积 1100m <sup>2</sup> ，高度 6m，用于暂存耐火材料
	机修车间	1 层，占地面积 1500m <sup>2</sup> ，建筑面积 1500m <sup>2</sup> ，高度 7m，用于设备维修
	水泵房	1 层，占地面积 166.38m <sup>2</sup> ，建筑面积 154.35m <sup>2</sup> ，高度 3.6m，放置水泵
	厨房、食堂	厨房 1 层，占地面积 85.5m <sup>2</sup> ，建筑面积 85.5m <sup>2</sup> ，高度 4.2m，用于为员工准备一日三餐。食堂 4 层，占地面积 573.24m <sup>2</sup> ，建筑面积 1719.72m <sup>2</sup> ，高度 15m，用于员工就餐
储运工程	石灰石倒卸等候区	不规则形，占地面积约 6000m <sup>2</sup> ，用于石灰石倒卸等候
	原辅材堆场	长形，占地面积 11857.5m <sup>2</sup> ，建筑面积 11857.5m <sup>2</sup> ，用于原煤、粘土、铁矿石的卸料、堆存。
	石灰石预均化堆场	长形，占地面积 7700m <sup>2</sup> ，建筑面积 7700m <sup>2</sup> ，用于破碎后的石灰石预均化堆存，分 2 个堆。
	辅材预均化堆场	长形，占地面积 5713.4m <sup>2</sup> ，建筑面积 5713.4m <sup>2</sup> ，用于破碎后的粘土、铁矿石、原煤预均化堆存，分 3 个堆，其中粘土堆占地面积 2650m <sup>2</sup> ，铁矿石堆占地面积 678.4m <sup>2</sup> ，原煤堆占地面积 2385m <sup>2</sup> 。
	煤粉仓	圆库，2 个，储量均为 60t，分别供分解炉、窑头使用。
	熟料烧成原料调配库	圆库，占地面积 229.22m <sup>2</sup> ，建筑面积 229.22m <sup>2</sup> ，其中石灰石调配库占地面积 78.5m <sup>2</sup> ，粘土、铁矿石、粉煤灰调配库占地面积均为 50.24m <sup>2</sup> ，用于石灰石、粘土、铁矿石、粉煤灰的粉磨前的调配称重。
	生料均化库	圆库，占地面积 397.41m <sup>2</sup> ，建筑面积 397.41m <sup>2</sup> ，用于粉磨后生料均化暂存。
	熟料库	圆库，占地面积 2826m <sup>2</sup> ，建筑面积 2826m <sup>2</sup> ，用于熟料的暂存。
	成品熟料库	圆库，占地面积 254.34m <sup>2</sup> ，建筑面积 254.34m <sup>2</sup> ，用于熟料进入水泥粉磨站的转存。
	石膏/混合材堆场	长形，占地面积 7906.18m <sup>2</sup> ，建筑面积 7906.18m <sup>2</sup> ，用于石膏、混合材的卸料、堆存。
	水泥调配库	10 个水泥粉磨原辅材调配库，均为圆库，每个调配库的占地面积均为 50.24m <sup>2</sup> ，建筑面积均为 50.24m <sup>2</sup> ，包括 2 个粉煤灰库、2 个石膏库、2 个石灰石库、2 个煤矸石库、2 个炉渣库，用于水泥粉磨原辅材的配料称重。

工程类型	项目名称	主要组成及建设内容
	水泥均化库	12个水泥库，圆库，用于粉磨后的水泥均化、暂存，其中1#~8#水泥库占地面积均为78.5m <sup>2</sup> ，9#~10#水泥库占地面积均为706.5m <sup>2</sup> ，11#~12#水泥库占地面积均为254.34m <sup>2</sup> 。
	水泥散装库	4个水泥散装库，圆库，每个占地面积均为50.24m <sup>2</sup> ，建筑面积均为50.24m <sup>2</sup> ，用于水泥散装外卖。
	水泥包装库	6个水泥包装库，用于水泥的包装、暂存，每个的储量均为200t。
	SNCR脱硝储罐区	占地面积约480m <sup>2</sup> ，共5个储罐。在用储罐：50m <sup>3</sup> 氨水（20%）储罐2个。空置储罐：50m <sup>3</sup> 尿素储罐1个，10m <sup>3</sup> 尿素搅拌罐1个，8m <sup>3</sup> 均化罐1个。
	原料运输及卸料	堆取料机、胶带输送机
公用工程	给水	现有项目总用水量46317.27m <sup>3</sup> /d（1435.84万m <sup>3</sup> /a），其中生产用水46250.30m <sup>3</sup> /d（1433.76万m <sup>3</sup> /a），生活用水17.32m <sup>3</sup> /d（0.54万m <sup>3</sup> /a），绿化用水49.65m <sup>3</sup> /d（1.54万m <sup>3</sup> /a）。全部用水中包括循环用水42614.24m <sup>3</sup> /d（1321.04万m <sup>3</sup> /a），废水回用水941.27m <sup>3</sup> /d（29.18万m <sup>3</sup> /a）新鲜水2761.76m <sup>3</sup> /d（85.61万m <sup>3</sup> /a），新鲜水取自黄竹坪水库、长潭东干圳樟坑村段地表水。
	排水	现有项目废水总产生量为941.27m <sup>3</sup> /d（29.18万m <sup>3</sup> /a），其中生产废水874.19m <sup>3</sup> /d（27.10万m <sup>3</sup> /a），生活污水15.59m <sup>3</sup> /d（0.48万m <sup>3</sup> /a），初期雨水51.49m <sup>3</sup> /d（1.60万m <sup>3</sup> /a）。生产废水包括冷却废水843.16m <sup>3</sup> /d（26.14万m <sup>3</sup> /a），锅炉系统排水14.40m <sup>3</sup> /d（0.45万m <sup>3</sup> /a），生产辅助废水16.63m <sup>3</sup> /d（0.52万m <sup>3</sup> /a）。冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水、分析化验废水回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。
	供电	现有项目用电量16100万kW·h，其中市政供电10100万kW·h，项目配套余热发电6000万kW·h。
	消防	项目设有2个200m <sup>3</sup> 的消防水池，1个500m <sup>3</sup> 的消防水池
环保工程	废水	冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水、分析化验废水回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。
	废气	（1）窑尾废气：经“低氮燃烧+SNCR脱硝+SP锅炉+增湿塔+生料磨+电袋复合除尘器”处理后，由113.5m高排气筒排放，并安装在线监控系统。 （2）窑头废气：经“重力沉降设备+AQC炉+电袋复合除尘器”处理后，由40m高排气筒排放，并安装在线监控系统。 （3）原料制备、煤粉制备、物料储库及输送等过程产生的粉尘：分别经116台布袋除尘器处理后，分别由配套排气筒排放。 （4）厨房油烟：项目食堂厨房油烟经静电油烟净化装置处理后，由11m高排气筒天面排放。
	噪声	现有项目噪声源主要来自原料磨、破碎机、水泥磨、风机、空压机等机械设备的运行噪声，项目在建设时选用了低噪声设备，在罗茨风机和空压机进、出口处加设消声器；将强噪声源布置在远离厂界处，并尽量利用建筑物、构筑物来隔离声波的传播；强噪声源的车间采用封闭或半密闭式厂房。
	固废	危险废物：废机油、废机油桶委托惠州TCL环境科技有限公司处理处置；一般工业固体废物：废耐火砖、沉淀池沉渣回用于项目生产，废滤袋委托物资回收单位清运处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。
	环境风险	项目设有1座294m <sup>3</sup> 事故应急池，3座200m <sup>3</sup> 蓄水池，1座500m <sup>3</sup> 回用水池

### 3.1.4 现有项目平面布置

现有工程厂区占地面积为 33.5 万 m<sup>2</sup>，各类建构筑物占地面积为 10.54 万 m<sup>2</sup>，道路及广场占地面积为 12.73 万 m<sup>2</sup>，绿化面积为 10.23 万 m<sup>2</sup>。厂区和办公区根据功能不同，分成 4 个区域：原料区、熟料烧成区、水泥粉磨及成品区和办公区。

#### (1) 原料区

熟料烧成系统原料区设置在厂区北侧，窑尾东北侧，布置有石灰石预均化堆场，原煤预均化堆场，粘土、铁矿石、粉煤灰预均化堆场，原料调配库，生料库等车间。原料从北侧原料入口进入，既可使物料与人员分流，又便于原料堆存、破碎、均化、粉磨和入窑。

水泥粉磨原料区设置在水泥粉磨线北侧，主要为混合材料、石膏预均化堆场和调配库。水泥原料从正门西侧进入，既可使物料与人员分流，又便于原料堆存、破碎、均化和粉磨。

#### (2) 熟料烧成区

熟料烧成区位于厂区东北侧，布置有原料粉磨、生料均化库、废气处理、烧成窑尾、烧成窑中、烧成窑头、煤粉制备、熟料库、余热发电等设施。

在熟料烧成区周围或者主线建筑物的空余部分布置有总配、余热发电、电气室、循环水处理、空压机站、材料库、机电修车间、耐火材料库、中控化验室等生产辅助设施，这些车间布置在所服务车间的负荷周围。

本区是全厂的核心。本区的特点是建筑、设备荷重大，生产环节联系紧密，布置时尽量考虑了利用地质条件好的地段。

#### (3) 水泥粉磨及成品区

水泥粉磨及成品区位于厂区南侧，布置有熟料库、混合材料、石膏预均化堆场和调配库、水泥粉磨、水泥库、水泥散装、水泥包装等车间。

#### (4) 办公区

办公区位于厂区东侧，靠近主出入口，衔接熟料烧成区和水泥粉磨及成品区，主要包括办公楼、厨房、食堂等。

整体而言，整个厂区布置功能分区明确，且能充分减小原料传送距离，节约能源，布局合理。同时公司注意加强绿化，减轻了粉尘及噪声对外围环境的影响。

表 3.1.4-1 总图技术经济指标表

序号	环评情况			实际情况
	指标	单位	设计指标	
1	总用地面积	m <sup>2</sup>	335000	与原环评一致

序号	环评情况			实际情况	
	指标	单位	设计指标		
1.1	其中	熟料生产系统	m <sup>2</sup>	180000	与原环评一致
1.2		水泥粉磨站	m <sup>2</sup>	95000	与原环评一致
1.3		热电站	m <sup>2</sup>	60000	与原环评一致
2	建构筑物占地面积		m <sup>2</sup>	105395	与原环评一致
3	总建筑面积		m <sup>2</sup>	96984.25	与原环评一致
4	绿化面积		m <sup>2</sup>	102260	与原环评一致
5	道路及硬化面积		m <sup>2</sup>	127345	与原环评一致
6	绿化率		%	30.5%	与原环评一致

表 3.1.4-2 现有项目主要建构筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	占地面积 (m <sup>2</sup> )	层数 (层)	高度 (m)
1	石灰石倒卸等候区	6000	6000	/	/
2	原辅材堆场	11857.5	11857.5	1	12.4
3	石灰石预均化堆场	7700	7700	1	12.4
4	辅材预均化堆场	5713.4	5713.4	1	12.4
5	熟料烧成原料调配库	229.22	229.22	1	20~25.7
6	生料均化库	397.41	397.41	1	51.5
7	熟料库	2826	2826	1	40.5
8	成品熟料库	254.34	254.34	1	45
9	石膏/混合材堆场	7606.18	7606.18	1	12
10	水泥调配库	5024	5024	1	18
11	水泥均化库	2549.68	2549.68	1	30~55
12	水泥散装库	200.96	200.96	1	18
13	SNCR 脱硝储罐区	480	480	1	8
14	窑头电力室	448.44	376	1	7.9
15	电力室	274.72	274.72	1	3.5
16	办公楼 1	3241.56	525.78	3	11.5
17	办公楼 2	1678.65	560	3	12.5
18	电器仪表车间	1678.65	388.50	3	13.4
19	化水车间	1060.7	615.2	2	9.5
20	耐火材料库	1100	1100	1	6
21	机修车间	1500	1500	1	7
22	水泵房	154.35	166.38	1	3.6
23	厨房	85.5	85.5	1	4.2
24	食堂	1719.72	573.24	4	15

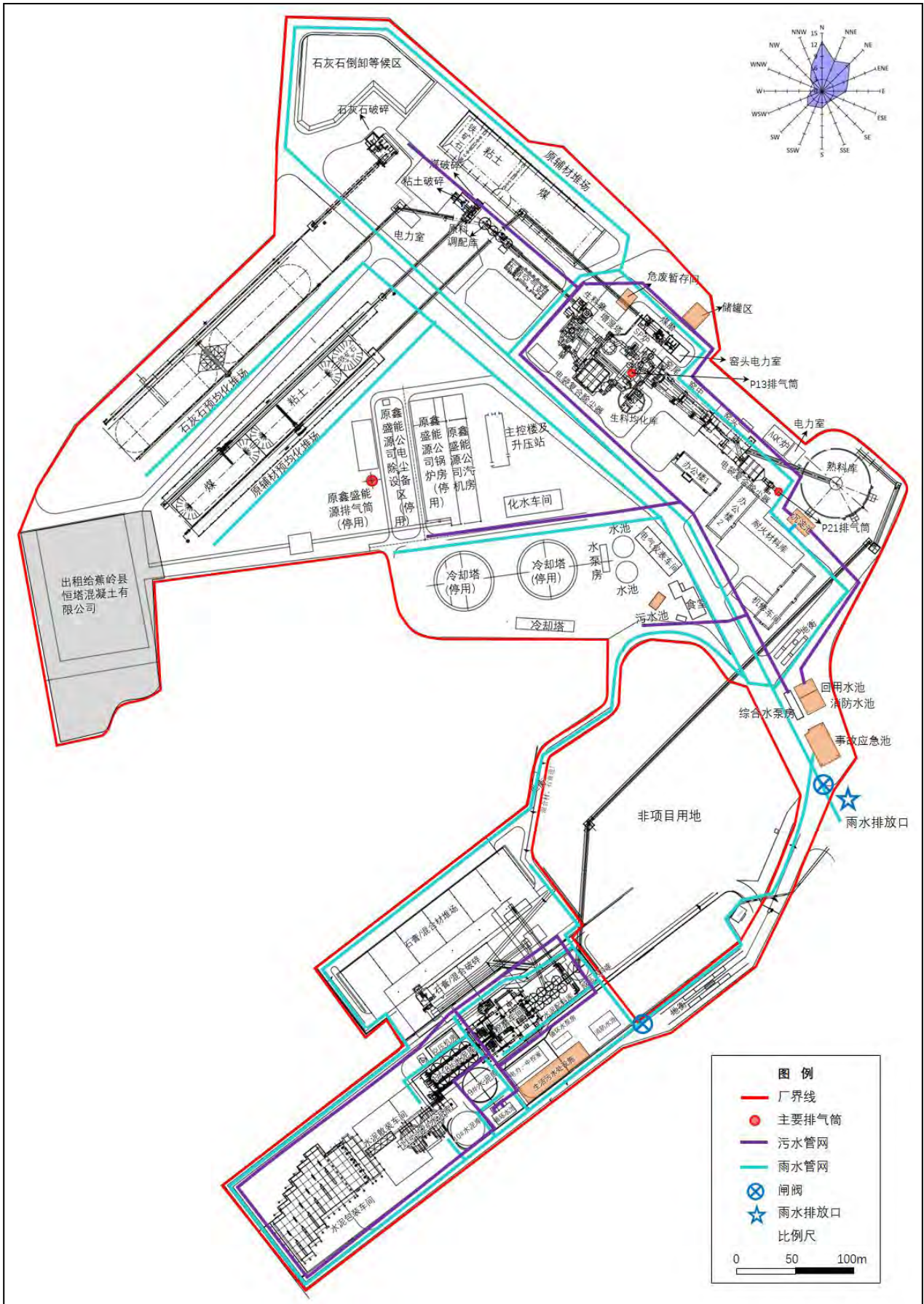


图 3.1.4-1 现有项目总平面布置图



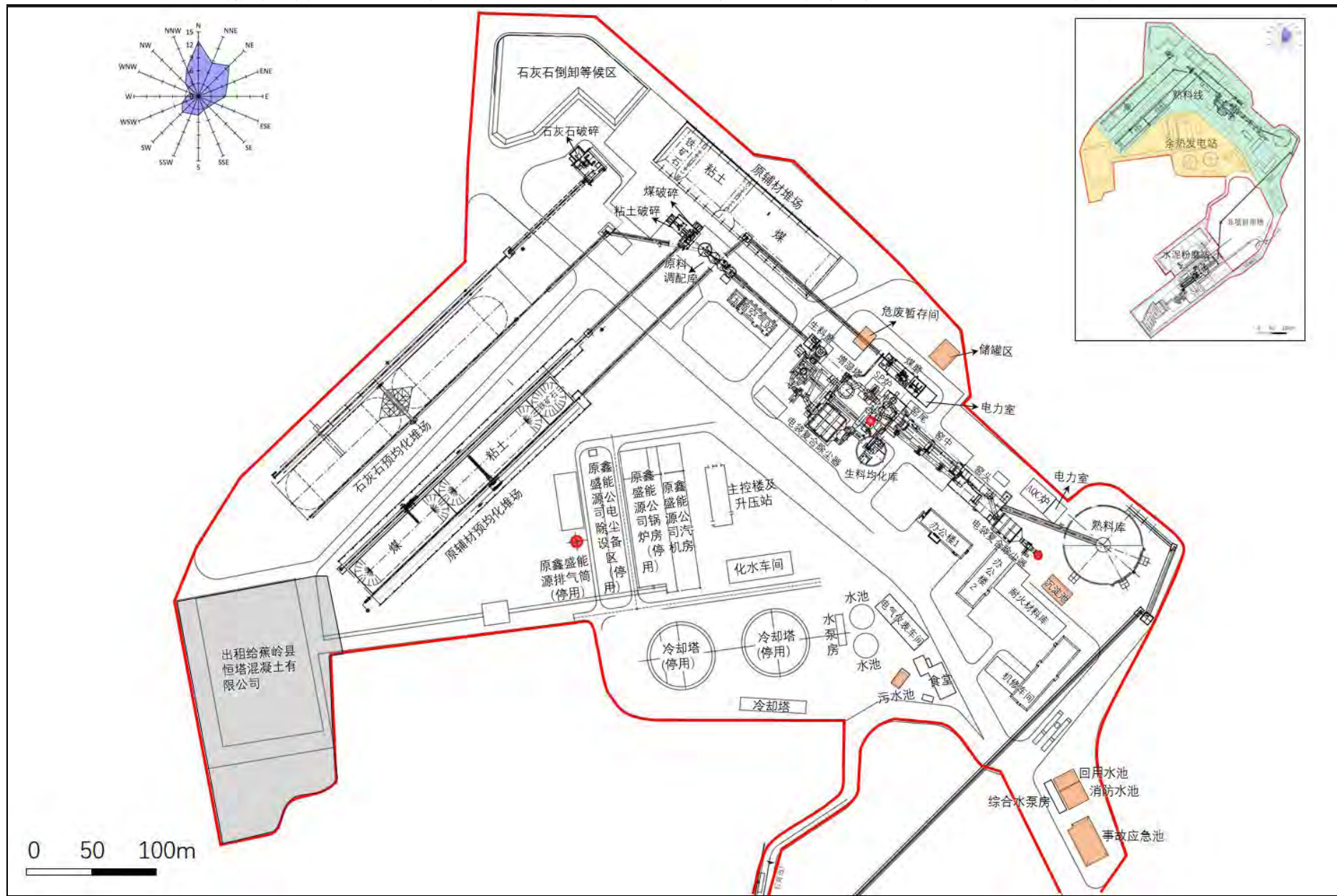


图 3.1.4-2 现有项目熟料线和余热发电站平面布置图

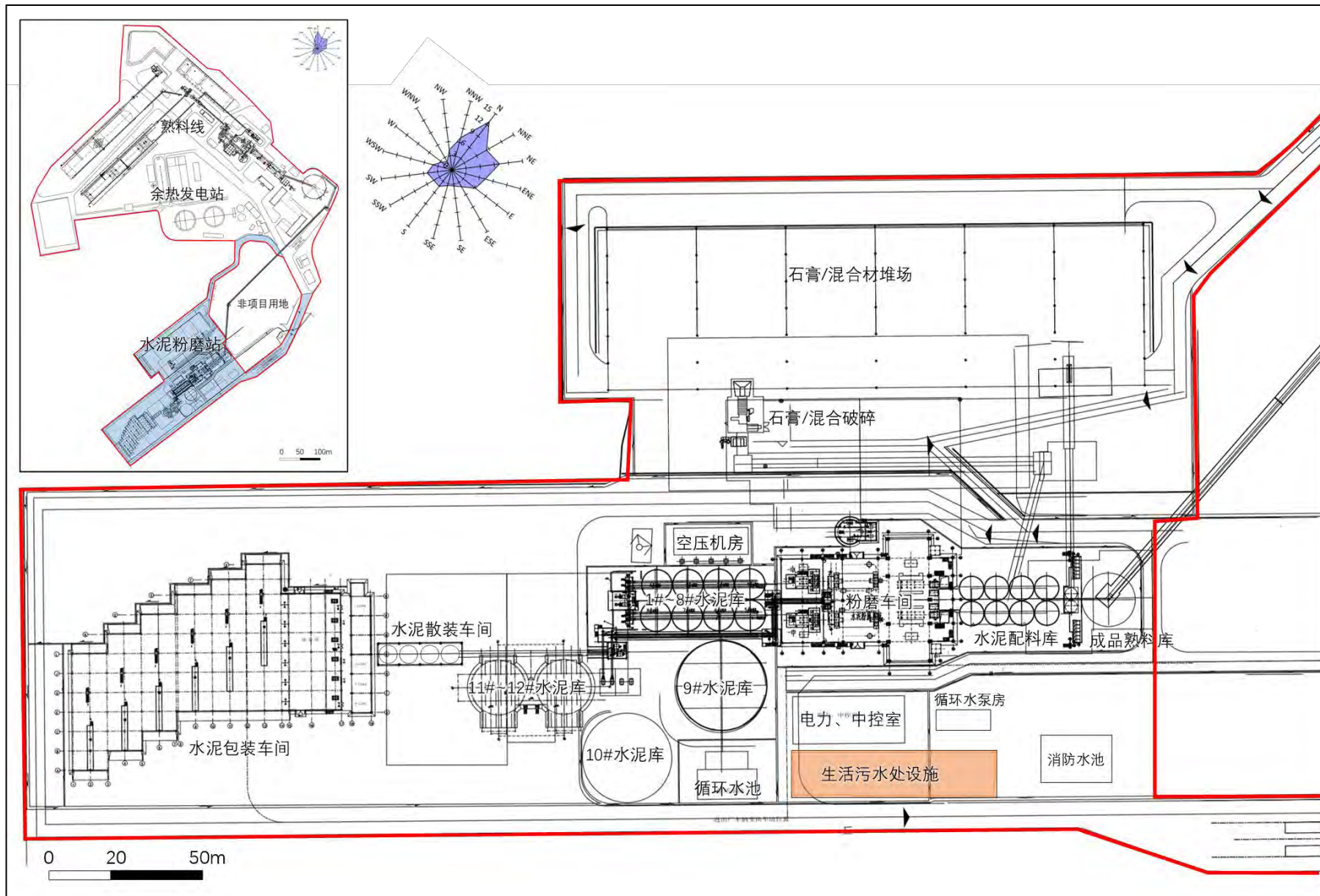


图 3.1.4-3 现有项目水泥粉磨站平面布置图

### 3.1.5 产品方案和质量标准

企业年产 155 万 t 熟料，全部自用于后续水泥生产，年产水泥 200 万 t，包括普通硅酸盐水泥（P.O42.5R 水泥）120 万 t 和火山灰质硅酸盐水泥（P.P32.5R 水泥）80 万 t。

原环评批复生产普通硅酸盐水泥（P.O42.5R 水泥）120 万 t 和复合硅酸盐水泥（P.C32.5 水泥）80 万 t，随着《通用硅酸盐水泥》（GB 175-2007）国家标准第 2 号、3 号修改单的实施（2015 年 12 月 1 日、2019 年 10 月 1 日），P.C32.5 水泥不符合现有产品质量标准，故现有实际生产中，P.C32.5 水泥调整为 P.P32.5R 水泥 80 万 t。

现有项目产品方案及相应的产品质量标准详见下表。

表 3.1.5-1 现有项目产品方案和质量标准

产品名称	规格	产能 (万 t/a)	质量标准	去向
熟料	通用水泥熟料	155 (5000t/d)	《硅酸盐水泥熟料》 (GB/T 21372-2008)	中间产品，企业自用
水泥	普通硅酸盐水泥 (P.O42.5R)	120	《通用硅酸盐水泥》 (GB 175-2007) 及其修改单	最终产品，商品出售
	火山灰质硅酸盐水泥 (P.P32.5R)	80		

现有项目中间产品熟料执行《硅酸盐水泥熟料》（GB/T 21372-2008），最终产品水泥执行《通用硅酸盐水泥》（GB 175-2007）及其修改单，详见下表。

表 3.1.5-2 硅酸盐水泥熟料的质量标准

产品	基本化学性能							抗压强度		
	F-CaO (w%)	MgO (w%)	烧失量 (w%)	不溶物 (w%)	SO <sub>3</sub> (w%)	(CaO·SO <sub>3</sub> +2CaO·SiO <sub>2</sub> ) (w%)	CaO/SiO <sub>2</sub> 质量比	3d	7d	28d
通用水泥熟料	≤1.5	≤5.0	≤1.5	≤0.75	≤1.5	≥66	≥2.0	26.0	/	52.5

表 3.1.5-3 通用硅酸盐水泥的质量标准

产品		普通硅酸盐水泥 (P.O42.5R)	火山灰质硅酸盐水泥 (P.P32.5R)
组分	熟料+石膏 (w%)	≥80 且 <95	≥60 且 <80
	粒化高炉矿渣 (w%)	>5 且 ≤20	—
	火山灰质混合材料 (w%)		>20 且 ≤40
	粉煤灰 (w%)		—
	石灰石 (w%)	—	—
化学指标	不溶物 (w%)	—	—
	烧失量 (w%)	≤5.0	—
	SO <sub>3</sub> (w%)	≤3.5	≤3.5
	MgO (w%)	≤5.0	≤6.0
	氯离子 (w%)	≤0.06	≤0.06

产品		普通硅酸盐水泥 (P.O42.5R)	火山灰质硅酸盐水泥 (P.P32.5R)
抗压强度	3d	≥22.0	≥15.0
	28d	≥42.5	≥42.5
抗折强度	3d	≥4.0	≥3.5
	28d	≥6.5	≥6.5

### 3.1.6 现有项目主要原辅材料

由于《通用硅酸盐水泥》（GB 175-2007）的更新，企业调整了产品类型，相应调整了水泥粉磨混合材的种类及其用量。另外，原环评批复 SNCR 脱硝使用 20%氨水、尿素，实际全部使用 20%氨水，未使用尿素。其他与原环评一致。现有项目主要原辅料材料使用情况详见下表。

表 3.1.6-1 现有项目主要原辅料使用情况

序号	物料种类		年用量 (t)	最大暂存量 (t)	形态	用途	来源	运输方式	
1	熟料线	石灰石	2059907	116590	块状	熟料生产	长隆山石灰石矿区	汽车	
2		粘土	260336	27560	块状	熟料生产	蕉岭县三圳河西	汽车	
3		粉煤灰	120060	385	粉状	熟料生产	荷树园电厂	汽车	
4		铁矿石	52826	8050	块状	熟料生产	文福镇洋子甸、长潭镇麻坑等矿点	汽车	
5		原煤	204736	19120	块状	熟料生产	福建龙岩	汽车	
6	粉磨线	成品熟料	1550000	13277	粉状	水泥生产	本项目自产	皮带	
7		石膏	109558	9600	粉粒状	水泥生产	潮州	汽车	
8		混合材料	石灰石	216197	17000	块状	水泥生产	长隆山石灰石矿区	汽车
9			粉煤灰	40626	3800	粉状	水泥生产	荷树园电厂	汽车
10			煤矸石	4274	1300	块状	水泥生产	丙村、龙岩	汽车
11			粒化高炉矿渣	93868	8100	粒状	水泥生产	福建三明	汽车
12	工辅	氨水（20%）	7400	80	液态	SNCR 脱硝	当地购买	汽车	

根据建设单位提供资料，现有项目主要原辅料化学成分见下表。

表 3.1.6-2 现有项目煤工业分析（%）

Mar（收到基水分）	Mad（干基水分）	Aad（干基灰分）	Vad（干基挥发分）	FCad（收到基固定碳）	Qnet,ad（空干基低位发热量）（kJ/kg）	St,ad（空干基全硫）
≤12.0	4.47	7.74	31.55	55.97	27298	0.45

表 3.1.6-3 现有项目煤灰化学成分（单位：%）

SiO <sub>2</sub> （%）	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> （%）	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> （%）	CaO（%）	MgO（%）	SO <sub>3</sub> （%）
43.88	22.22	13.3	8.97	2.25	1.56



表 3.1.6-4 现有项目主要原料化学成分 (单位: %)

物料	Loss	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	其他
石灰石	39.96	7.98	0.51	0.16	48.08	2.80	0.51
粘土	8.42	56.55	16.87	10.98	1.53	1.75	3.90
粉煤灰	6.66	43.88	22.22	13.30	8.97	2.25	2.72
铁矿石	9.00	31.32	9.11	42.19	1.95	2.21	4.22

表 3.1.6-5 现有项目熟料成分分析

化学分析 (%)						矿物组成 (%)				出窑熟料三率值合格率		
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	其他	C <sub>3</sub> S	C <sub>2</sub> S	C <sub>3</sub> A	C <sub>4</sub> AF	KH	N	P
21.85	4.76	3.72	64.05	4.13	1.48	57.40	19.37	6.32	11.31	0.897	2.58	1.28

### 3.1.7 现有项目主要生产设备

原竣工环保验收余热发电装机功率为 7.5MW, 现有实际装机功率 9MW, 与排污许可证一致, 其他主要设备均与原竣工环保验收一致, 现有项目主要生产设备, 详见下表。

表 3.1.7-1 现有项目主要生产设备

序号	工段	设备名称	主要参数指标	数量 (台)	运行时间 (h/d)	年利用率 (%)	备注
1	石灰石破碎及输送	锤式破碎机	进料粒度 ≤ 1000mm 出料粒度 ≤ 80mm 水分 ≤ 20%, 能力 1000t/h	1	8.4h×310d	29.8	
2	粘土、铁矿石破碎及输送	冲击式破碎机	进料粒度 ≤ 300mm, 出料粒度 ≤ 50mm, 水分 ≤ 25%, 能力 200t/h	1	5.9h×310d	17.9	
3	原煤破碎及输送	环锤式破碎机	进料粒度 ≤ 300mm, 出料粒度 ≤ 25mm, 水分 ≤ 8%, 能力 300t/h	1	2.6h×310d	7.8	
4	石灰石预均化堆场及输送	悬臂式堆料机	能力 800t/h, 1000t/h (最大)	1	8.4h×310d	29.8	
		刮板取料机	能力 400t/h	1	16.8h×310d	59.5	
5	辅助原料、煤预均化堆场及输送	悬臂式堆料机	能力 300t/h 360t/h (最大)	1	11.5h×310d	38.2	
		悬臂式取料机	能力 260t/h (粘土) 280t/h (铁矿石) 160t/h (煤)	1	10.8h×310d	38.1	
6	原料粉磨	立式生料磨	磨盘直径 5.3m 入磨粒度 ≤ 80mm 综合水分 ≤ 6%, 成品水分 ≤ 0.5% 产品细度 80μm 方孔筛筛余 12% 生产能力 400t/h	1	19.2h×310d	68.1	
7	煤粉制备	球磨机	筒体内径 3.8m, 长度 9.5m 原煤水分 ≤ 8% 原煤粒度 ≤ 25mm	1	16.2h×310d	57.2	

序号	工段	设备名称	主要参数指标	数量 (台)	运行时间 (h/d)	年利用率 (%)	备注
			煤粉水分 $\leq 1\%$ 煤粉细度 $80\mu\text{m}$ 方孔筛筛余 2~4% 生产能力 38t/h				
8	熟料烧成	双系列五级旋风预热器	C1: 4- $\Phi 4500\text{mm}$ C2: 2- $\Phi 6400\text{mm}$ C3: 2- $\Phi 6600\text{mm}$ C4: 2- $\Phi 6600\text{mm}$ C5: 2- $\Phi 6800\text{mm}$	1	24h $\times$ 310d	85.0	
		分解炉	$\Phi 7700/2$ - $\Phi 4900\text{mm}$ 有效容积 $1512\text{m}^3$	1	24h $\times$ 310d	85.0	
		回转窑	$\Phi 4.8\times 72\text{m}$ , 0.4~4r/min 生产能力 5000t/d 装机功率 630kW	1	24h $\times$ 310d	85.0	
		篦式冷却机	生产能力 5000t/d 篦床面积 $119.3\text{m}^2$	1	24h $\times$ 310d	85.0	
		辊式破碎机	产量 300t/h	1			
9	水泥粉磨破碎系统（石膏、石灰石破碎）	锤式破碎机	型号 IPC.18, 产量 400t/h 入料尺寸 $\leq 800\text{mm}$ 出料尺寸 $\leq 25\text{mm}$ （90%） 电机功率 710kW	1	7h $\times$ 310d	25.0	
		齿辊破碎机	产量 50t/h	1			备用
10	水泥粉磨系统	辊压机	型号: RP170-110 入料尺寸: 95% $< 45\text{mm}$ Fmax $< 75\text{mm}$ 挤压辊直径: 1700mm 挤压辊宽度: 1100mm 通过量: 458~623t/h 电机功率: 900 kW	2	6.61h $\times$ 280d	21.1	
		选粉机	筒体内径 2.068m, 长度 2.068m	2			
		球磨机	$\Phi 4.2\times 13\text{m}$ , 产量 149t/h 传动方式: 中心传动 产品细度: 3200~3400 $\text{cm}^2/\text{g}$	2	24h $\times$ 280d	76.7	
11	水泥散装系统	散装机	产量: 216 t/h	8	3.86h $\times$ 280d	12.3	其中 2 台备用
12	水泥包装	包装机	产量: 120 t/h	6	2.98h $\times$ 280d	9.5	其中 2 台备用
13	余热利用	窑尾预热器余热锅炉（SP 炉）	型号 QC-340/320-20-1.6/305 入口废气量 $\geq 340000\text{Nm}^3/\text{h}$ 入口废气温度 $330^\circ\text{C}$ 入口废气含尘 $80\text{g}/\text{m}^3$ 出口废气温度 $218^\circ\text{C}$ （原料磨烘干热源） 额定蒸发量 20t/h 额定蒸汽压力 1.6MPa 额定蒸汽温度 $305^\circ\text{C}$ 给水温度 $125^\circ\text{C}$	1	24h $\times$ 310d	85.0	

序号	工段	设备名称	主要参数指标	数量 (台)	运行时间 (h/d)	年利用率 (%)	备注
		窑头熟料冷却 机余热锅炉 (AQC 炉)	入口废气量 $\geq 240000\text{Nm}^3/\text{h}$ 入口废气温度 $360^\circ\text{C}$ 入口废气含尘 $\leq 8\text{g}/\text{m}^3$ 出口废气温度 $\leq 100^\circ\text{C}$ 高压额定蒸汽压力 1.6MPa 高压额定蒸发量 20t/h 高压额定蒸汽温度 $345^\circ\text{C}$ 低压额定蒸汽压力 0.35MPa 低压额定蒸发量 5t/h 低压额定蒸汽温度 $190^\circ\text{C}$ 给水温度 $55^\circ\text{C}$	1	24h $\times$ 310d	85.0	
		除氧器	型号: ZK-50, 容积 $20\text{m}^3$	1			
		除氧器射水泵	型号: IS80-50-250, 22kW	2			
14	汽轮发电 机系统	凝气式汽轮机	NB9-1.6/0.35 额定功率 9000kW 额定进气压力 1.6Mpa 额定补气压力 0.35Mpa	1	24h $\times$ 310d	85.0	
		发电机	型号 QF2-15-2A 额定功率 15000kW 出线电压 10500V 额定转速 3000r/min	1	24h $\times$ 310d	85.0	
		凝结水泵	型号 6N6, 流量 $90\text{m}^3/\text{h}$	2	24h $\times$ 310d	85.0	
		锅炉给水泵	型号 DG85-67 $\times$ 9, 流量 82~88 $\text{m}^3/\text{h}$	2	24h $\times$ 310d	85.0	
15	热电站循环 冷却系统	冷却塔 1#	冷却水量 $1500\text{m}^3/\text{h}$	1	24h $\times$ 310d	85.0	
		循环冷却水泵	型号 20SA-22, 流量 $1980\text{m}^3/\text{h}$	3	24h $\times$ 310d	85.0	含 1 备用
16	公共单元	冷却塔 2#	容积 $500\text{m}^3$	1			用于熟料 区域
		软化水制备设 备 1#	制备量 245t/h	1			
		冷却塔 3#	容积 $100\text{m}^3$	1			用于成品 区域
		软化水制备设 备 2#	制备量 400t/h	1			

### 3.1.8 现有项目工辅设施

#### 3.1.8.1 给排水

现有项目总用水量  $46317.27\text{m}^3/\text{d}$  ( $1435.84$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，其中生产用水  $46250.30\text{m}^3/\text{d}$  ( $1433.76$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，生活用水  $17.32\text{m}^3/\text{d}$  ( $0.54$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，绿化用水  $49.65\text{m}^3/\text{d}$  ( $1.54$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )。全部用水中包括循环用水  $42614.24\text{m}^3/\text{d}$  ( $1321.04$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，废水回用水  $941.27\text{m}^3/\text{d}$  ( $29.18$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，新鲜水  $2761.76\text{m}^3/\text{d}$  ( $85.61$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，新鲜水取自黄竹坪水库、长潭东干圳樟坑村段地表水。

### (1) 冷却用水

根据建设单位实际使用情况，现有项目冷却塔循环水使用量为 42158.24m<sup>3</sup>/d，包括原料粉磨车间冷却用水 2460m<sup>3</sup>/d，煤粉制备车间冷却用水 1920m<sup>3</sup>/d，生料库设备冷却用水 120m<sup>3</sup>/d，窑尾、窑中、窑头冷却用水 2400m<sup>3</sup>/d，废气处理冷却用水 120m<sup>3</sup>/d，空压机站冷却用水 1400m<sup>3</sup>/d，中控室空调机冷却用水 240m<sup>3</sup>/d，仪表冷却用水 72m<sup>3</sup>/d，粉磨站设备冷却用水 3306.24m<sup>3</sup>/d，余热发电设备冷却用水 30120m<sup>3</sup>/d。另外，冷却塔由于风水及蒸发损耗量约为循环水量的 3.5%，这部分定期补充，则冷却塔蒸发损耗量为 1475.54m<sup>3</sup>/d，使用新鲜水。此外，由于多次循环，冷却水盐分上升，需定期排放，排放量约为循环量的 2%，排放量使用新鲜水补充，这部分用水量为 843.16m<sup>3</sup>/d。综上分析，现有项目冷却用水 44476.94m<sup>3</sup>/d，其中循环水 42158.24m<sup>3</sup>/d，新鲜水 2318.70m<sup>3</sup>/d。

### (2) 设备直接用水

根据建设单位实际使用情况，现有项目增湿塔喷水用水量 888m<sup>3</sup>/d，原料磨喷水用水量 240m<sup>3</sup>/d，使用新鲜水和回用水，全部蒸发损耗。

### (3) 锅炉系统用水

根据建设单位实际使用情，现有项目 AQC 锅炉用水 8.1m<sup>3</sup>/h，SP 锅炉用水 12.1m<sup>3</sup>/h，则现有项目锅炉用水 20.2m<sup>3</sup>/h，484.8m<sup>3</sup>/d（15.03 万 m<sup>3</sup>/a），其中蒸发损耗 24m<sup>3</sup>/d 和锅炉排污 4.8m<sup>3</sup>/d 的补充水使用化学水处理站处理后的新鲜水，其余 456m<sup>3</sup>/d 循环水。

化学水处理站采用反渗透工艺为余热锅炉提供除盐水，新鲜水使用量为 38.4m<sup>3</sup>/d，产水率为 75%，即 28.8m<sup>3</sup>/d，浓水产生量为 9.6m<sup>3</sup>/d。

### (4) 生产辅助用水

① 洒水抑尘用水：现有项目每日定期对道路广场等硬底化地面进行洒水，抑制扬尘等的产生，硬化面积约 127345m<sup>2</sup>，设非降雨日每天洒水（梅州市年平均降雨天数为 150 天，则洒水天数为 215 天），根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），浇洒道路和场地用水定额按 1.5L/(m<sup>2</sup>·d)，则非雨日每天洒水抑尘用水 191.02m<sup>3</sup>，按年生产 310d 计，洒水抑尘用水量约为 132.48m<sup>3</sup>/d（41068.76m<sup>3</sup>/a），采用回用水，全部蒸发损耗。

② 车辆冲洗用水：现有项目配备车型选用额载 40t 的车辆运输原辅材料、水泥成品，平均每天运输 424 辆次。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），大型车（手工洗车）用水按 20L/车次·次计算，则车辆冲洗用水量 8.48m<sup>3</sup>/d（2628.8m<sup>3</sup>/a），使用新鲜水。



③ 分析化验室用水：根据建设单位提供资料，现有项目分析化验室用水量为  $10\text{m}^3/\text{d}$  ( $3100\text{m}^3/\text{a}$ )，使用新鲜水。

### (5) 生活用水

现有项目劳动定员 358 人，厂内设倒班宿舍和食堂。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，办公楼(有食堂和浴室)生活用水定额  $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则现有项目生活用水量为  $17.32\text{m}^3/\text{d}$  ( $5370\text{m}^3/\text{a}$ )，全部使用新鲜水。

### (6) 绿化用水

现有项目绿化面积为  $102260\text{m}^2$ ，设非雨日(按 215 天计)每日浇水一次，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，市内园林绿化用水定额按  $0.7\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，则绿化用水每次  $71.582\text{m}^3$ ，按年生产 310d 计，绿化用水量约为  $49.65\text{m}^3/\text{d}$  ( $15390.13\text{m}^3/\text{a}$ )，使用回用水，全部蒸发或被植物吸收利用。

## 2、排水系统

现有项目废水总产生量为  $941.27\text{m}^3/\text{d}$  ( $29.18$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，其中生产废水  $874.19\text{m}^3/\text{d}$  ( $27.10$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，生活污水  $15.59\text{m}^3/\text{d}$  ( $0.48$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，初期雨水  $51.49\text{m}^3/\text{d}$  ( $1.60$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )。生产废水包括冷却废水  $843.16\text{m}^3/\text{d}$  ( $26.14$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，锅炉系统排水  $14.40\text{m}^3/\text{d}$  ( $0.45$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )，生产辅助废水  $16.63\text{m}^3/\text{d}$  ( $0.52$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )。冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水、分析化验废水回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水，不外排。

### (1) 冷却废水

现有项目冷却塔循环水使用量为  $42158.24\text{m}^3/\text{d}$ ，由于多次循环，冷却水盐分上升，需定期排放，排放量约为循环量的 2%，则冷却废水量为  $843.16\text{m}^3/\text{d}$  ( $26.14$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )。

### (2) 锅炉系统排水

根据建设单位现有实际情况，现有项目 AQC 锅炉、SP 锅炉定期排放污水，锅炉排水量  $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，化学水处理站浓水产生量  $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ，则锅炉系统排水量为  $14.40\text{m}^3/\text{d}$  ( $0.45$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )。

### (3) 生产辅助废水

现有项目车辆冲洗用水量  $8.48\text{m}^3/\text{d}$ ，分析化验室用水量为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量按用水量的 90% 计，则车辆冲洗废水产生量为  $7.63\text{m}^3/\text{d}$ ，分析化验废水产生量为  $9\text{m}^3/\text{d}$ ，合计生产辅助废水产生量为  $16.63\text{m}^3/\text{d}$  ( $0.52$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )

#### (4) 生活污水

现有项目生活用水量为  $17.32\text{m}^3/\text{d}$  ( $5370\text{m}^3/\text{a}$ )，排水量按用水量的 90% 计，则生活污水产生量为  $15.59\text{m}^3/\text{d}$  ( $0.48$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (5) 初期雨水

##### ① 一次暴雨最大初期雨水量

雨水径流有明显的初期冲刷作用，即在多数情况下，污染物是集中在初期的数毫米雨量中。项目受装卸机械作业过程中跑、冒、滴、漏和露天堆放的等影响，当遇到降雨时，该类废水含有大量的 SS 及少量的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 。由于目前梅州暂未有相应的暴雨强度公示，因此，本次评价参照《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）对石化项目污染雨水量计算方法，以污染区面积及降雨深度计算污染雨水量。

$$Q_m = C \times Q \times 0.001 \times A$$

式中： $Q_m$ ——降雨产生的雨水量， $\text{m}^3/\text{次}$ ；

$C$ ——集雨区径流系数，取 0.9；

$Q$ ——降雨量，mm，取参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中对初期雨水的定义，初期雨水指降雨初期产生的雨水，宜取一次降雨初期 15~30min 雨量，或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量，本报告取 20mm。

$A$ ——集水区地表面积， $127345\text{m}^2$ ，本报告取硬底化道路广场面积。

由上式计算出，最大初期雨水收集量为  $2292.21\text{m}^3/\text{次}$ 。

##### ② 全年初期雨水总量

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3h（180min）内，估计初期（前 15min）雨水的量，年均初期雨水产生量可按下述公式进行计算：

$$\text{年均初期雨水量} = \text{所在地区年均降雨量} \times \text{产流系数} \times \text{集雨面积} \times 15/180$$

蕉岭镇地区年均降雨量约为  $1671.3\text{mm}$ ，集雨面积为  $127345\text{m}^2$ 。通过计算，全年初期雨水总量约为  $15962.38\text{m}^3/\text{a}$ ，最大一次初期雨水量为  $2292.21\text{m}^3/\text{次}$ ，进入沉淀池进行处理，折合约  $51.49\text{m}^3/\text{d}$ 。初期雨水是偶尔发生，现有项目在道路广场设置雨水管网，收集进入沉淀池。

### 3、水平衡

现有项目水平衡详见下表和下图。

表 3.1.8.1-1 现有项目水平衡（单位：m<sup>3</sup>/d）

项目		入方					出方				
		新鲜水	循环水	废水回用水	初期雨水	小计	损耗	循环水	废水产生量	小计	
生产	冷却	原料粉磨车间冷却	135.3	2460	0	0	2595.3	86.1	2460	49.2	2595.3
		煤料制备车间冷却	105.6	1920	0	0	2025.6	67.2	1920	38.4	2025.6
		生料库设备冷却	6.6	120	0	0	126.6	4.2	120	2.4	126.6
		窑尾、窑中、窑头冷却	132	2400	0	0	2532	84	2400	48	2532
		废气处理冷却	6.6	120	0	0	126.6	4.2	120	2.4	126.6
		空压机冷却	77	1400	0	0	1477	49	1400	28	1477
		中控室空调机冷却	13.2	240	0	0	253.2	8.4	240	4.8	253.2
		仪表冷却	3.96	72	0	0	75.96	2.52	72	1.44	75.96
		粉磨站设备冷却	181.84	3306.24	0	0	3488.08	115.7184	3306.24	66.1248	3488.08
		余热发电设备冷却	1656.6	30120	0	0	31776.6	1054.2	30120	602.4	31776.6
	小计	2318.70	42158.24	0	0	44476.94	1475.54	42158.24	843.16	44476.94	
	增湿塔	368.86	0	519.14	0.00	888	888	0	0	888	
	原料磨	0.00	0	240.00	0	240	240	0	0	240	
锅炉	38.4	456	0	0	494.4	24	456	14.4	494.4		
辅助生产	洒水抑尘	0	0	132.48	0	132.48	132.48	0	0	132.48	
	车辆冲洗	8.48	0	0	0	8.48	0.85	0	7.63	8.48	
	分析化验	10	0	0	0	10	1	0	9	10	
	小计	2744.44	42614.24	891.62	0.00	46250.30	2761.87	42614.24	874.19	46250.30	
生活		17.32	0	0	0	17.32	1.73	0	15.59	17.32	
绿化		0	0	49.65	0	49.65	49.65	0	0	49.65	
初期雨水		0	0	0	51.49	51.49	0	0	51.49	51.49	
合计		2761.76	42614.24	941.27	51.49	46368.76	2813.25	42614.24	941.27	46368.76	
		46317.27									

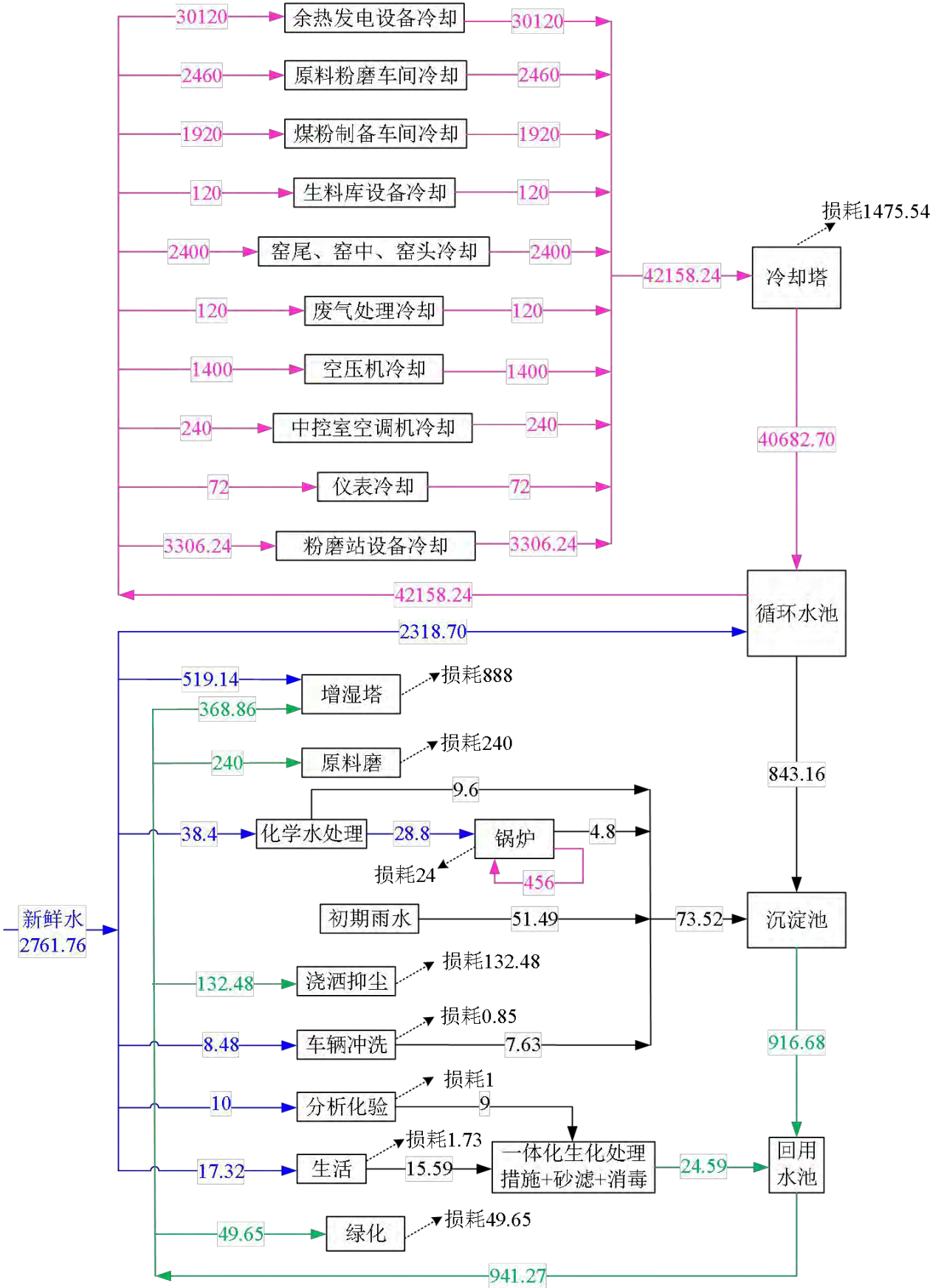


图 3.1.8.1-1 现有项目水平衡（单位：m<sup>3</sup>/d）

### 3.1.8.2 储运

#### 1、物料存储

现有项目物料储库形式和储存量详见下表。

表 3.1.8.2-1 现有项目物料存储情况一览表

数量	分类	存储物料 /暂存库名称	储存方式	规格(m)				储量 (t)	储存 时间
				直径/长	宽	高	个数		
1	原辅材堆场	原煤	长形状仓库	255	46.5	12.4	1	10000	15.1d
		粘土	长形状仓库					10000	11.9d
		铁矿石	长形状仓库					5000	29.3d
2	原料预均化堆场	石灰石	长形状预均化库	110	35	12.4	2	2×28800	8.7d
		粘土	长形状预均化库	100	26.5	12.4	1	17040	20.3d
		铁矿石	长形状预均化库	25.6	26.5	12.4	1	2610	15.3d
		原煤	长形状预均化库	90	26.5	12.4	1	8910	13.5d
3	供分解炉煤粉仓	煤粉	圆库	4.42	/	10.7	1	60	3.6h
4	供窑头煤粉仓	煤粉	圆库	4.42	/	10.7	1	60	5.5h
5	熟料烧成原料调配库	石灰石调配库	圆库	10	/	25.7	1	1390	5.0h
		粘土调配库	圆库	8	/	20	1	520	14.9h
		铁矿石调配库	圆库	8	/	20	1	440	62.0d
		粉煤灰调配库	圆库	8	/	20	1	385	23.9h
6	生料均化库	生料	圆库	22.5	/	51.5	1	17000	50.7h
7	熟料库	熟料	圆库	60	/	40.5	1	94450	18.9d
8	成品熟料库	熟料	圆库	18	/	45	1	13277	2.4d
9	石膏/混合材堆场	石膏、混合材	长形状堆场	187.04	42.27	12	1	32550	19.6d
10	水泥配料库	1#~2#粉煤灰库	圆库	8	/	18	2	2×500	6.9d
		1#~2#石膏库	圆库	8	/	18	2	2×980	5.0d
		1#~2#石灰石库	圆库	8	/	18	2	2×1020	2.6d
		1#~2#煤矸石库	圆库	8	/	18	2	2×500	65.5d
		1#~2#炉渣库	圆库	8	/	18	2	2×800	4.8d
11	水泥均化库	1#~8#水泥库	圆库	10	/	30	8	8×2300	/
		9#~10#水泥库	圆库	30	/	50	2	2×33000	/
		11#~12#水泥库	圆库	18	/	55	2	2×12870	/
12	水泥散装库	1#~4#散装水泥	圆库	8	/	18	4	4×900	/
13	SNCR 脱硝 原料存储、混合	20%氨水	立式固定顶罐	3.4	/	5.6	2	50m <sup>3</sup>	空置， 未使用
		40%尿素	立式固定顶罐	3.4	/	6.65	1	50.8m <sup>3</sup>	
		40%尿素	立式固定顶罐 (溶解、搅拌)	2.3	/	4.912	1	10m <sup>3</sup>	
		尿素、氨水	立式固定顶罐 (均化)	1.9	/	2.1	1	5m <sup>3</sup>	



## 2、场内外运输

现有项目位于梅州市蕉岭县长隆山石灰石矿区南侧，与东北侧文华矿山、西北侧永安和矿山仅一路之隔，运输条件十分方便。项目周边有 G205、G25 国道，与梅州市、福建省相同，可四通八达，公路交通便利，其他原料进厂可由公路运输解决。

现有项目生产用原辅料和成品均由汽车运输进出厂，厂内主要道路为 12m、9m、7m，次要道路为 4m，均为水泥混凝土硬化路面。各类原辅料运输方式详见下表。

表 3.1.8.2-2 现有项目运输情况一览表

序号	物料种类	年用量 (t)	日均运输量 (t)	日均最大车辆数	运输方式
1	石灰石	2059907	6645	167	40t 货车
2	粘土	260336	840	21	40t 货车
3	粉煤灰	120060	387	10	40t 货车
4	铁矿石	52826	170	5	40t 货车
5	原煤	204736	660	17	40t 货车
6	石膏	109549	391	10	40t 货车
7	混合材料	354938	1268	32	40t 货车
8	氨水 (20%)	7400	24	1	30t 槽罐车

### 3.1.8.3 供电

现有项目年用电量 16100 万 kW·h，其中市政供电 10100 万 kW·h，项目配套余热供电 6000 万 kW·h。

### 3.1.8.4 分析化验室

现有项目分析化验室主要检测产品强度、凝结时间、安定性和主要化学成分分析，分析化验室主要设备如下表所示。

表 3.1.8.4-1 现有项目分析化验室主要设备一览表

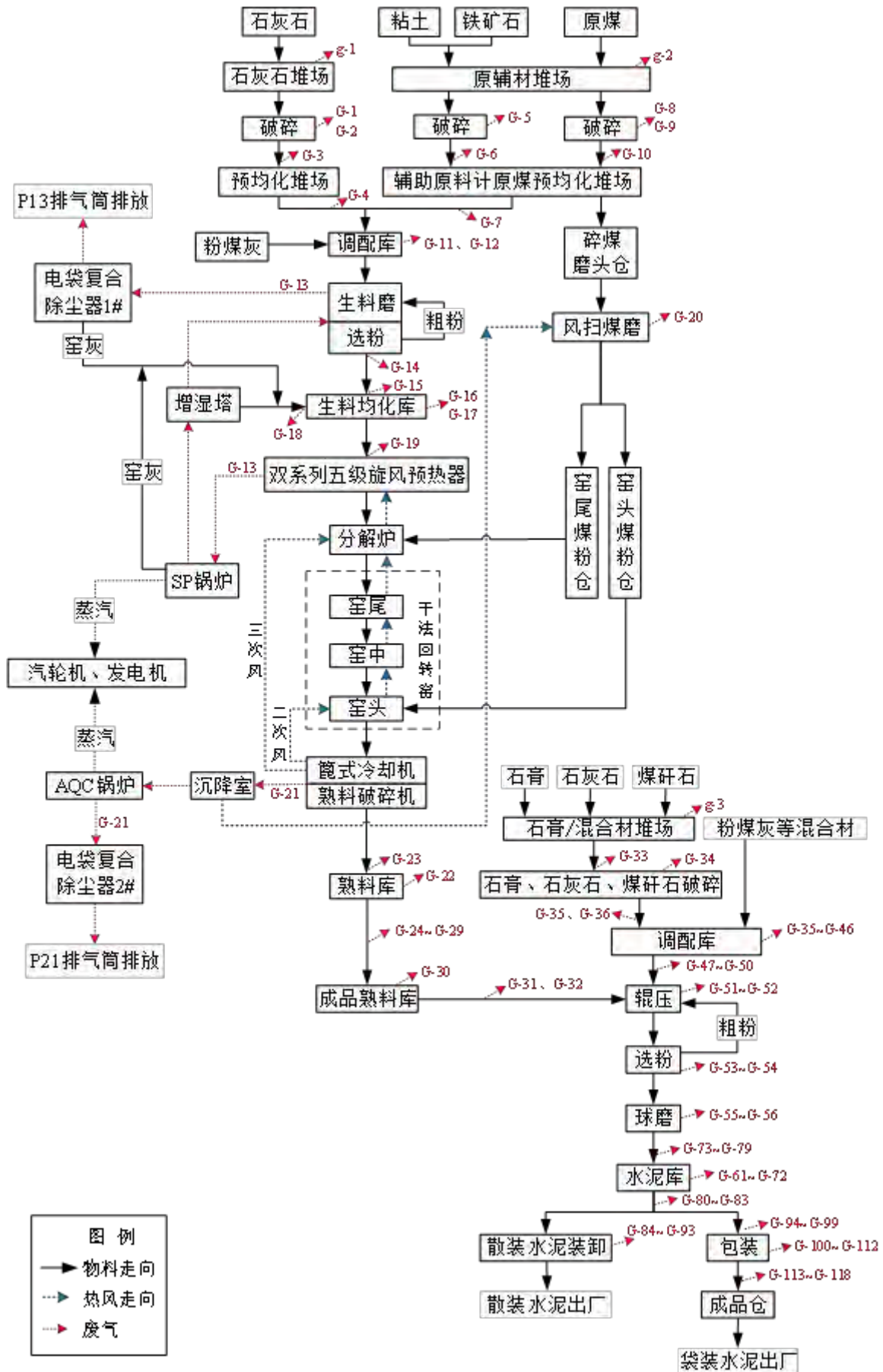
序号	设备	设备规格、型号	数量	检测项目
1	电动抗折试验机	DKZ-5000	2 台	强度
2	水泥压力试验机	YDW-300B	2 台	强度
3	水泥混凝土恒温、恒湿标准养护箱	HBY-40A 型	3 台	强度、凝结时间、安定性
4	水泥净浆搅拌机	NJ-160A	2 台	凝结时间、安定性
5	试验小磨	SM-500	2 台	强度
6	X 荧光测硫仪	DM1250	2 台	三氧化硫
7	自动电位滴定仪	APT-1	1 台	氯离子
8	水泥中水溶性铬测定仪	CR2015-1	1 台	六价铬

序号	设备	设备规格、型号	数量	检测项目
9	智能温控马弗炉	KSMF-2000	4 台	不溶物、烧失量、三氧化硫、氧化镁
10	游离氧化钙快速测定仪	Ca-5A	1 台	游离氧化钙

## 3.2 现有项目工艺流程和产污环节

### 3.2.1 现有项目工艺流程

现有项目为新型干法旋窑水泥生产线，工艺流程见图 3.2.1-1、图 3.2.1-2，主要工艺流程说明如下：



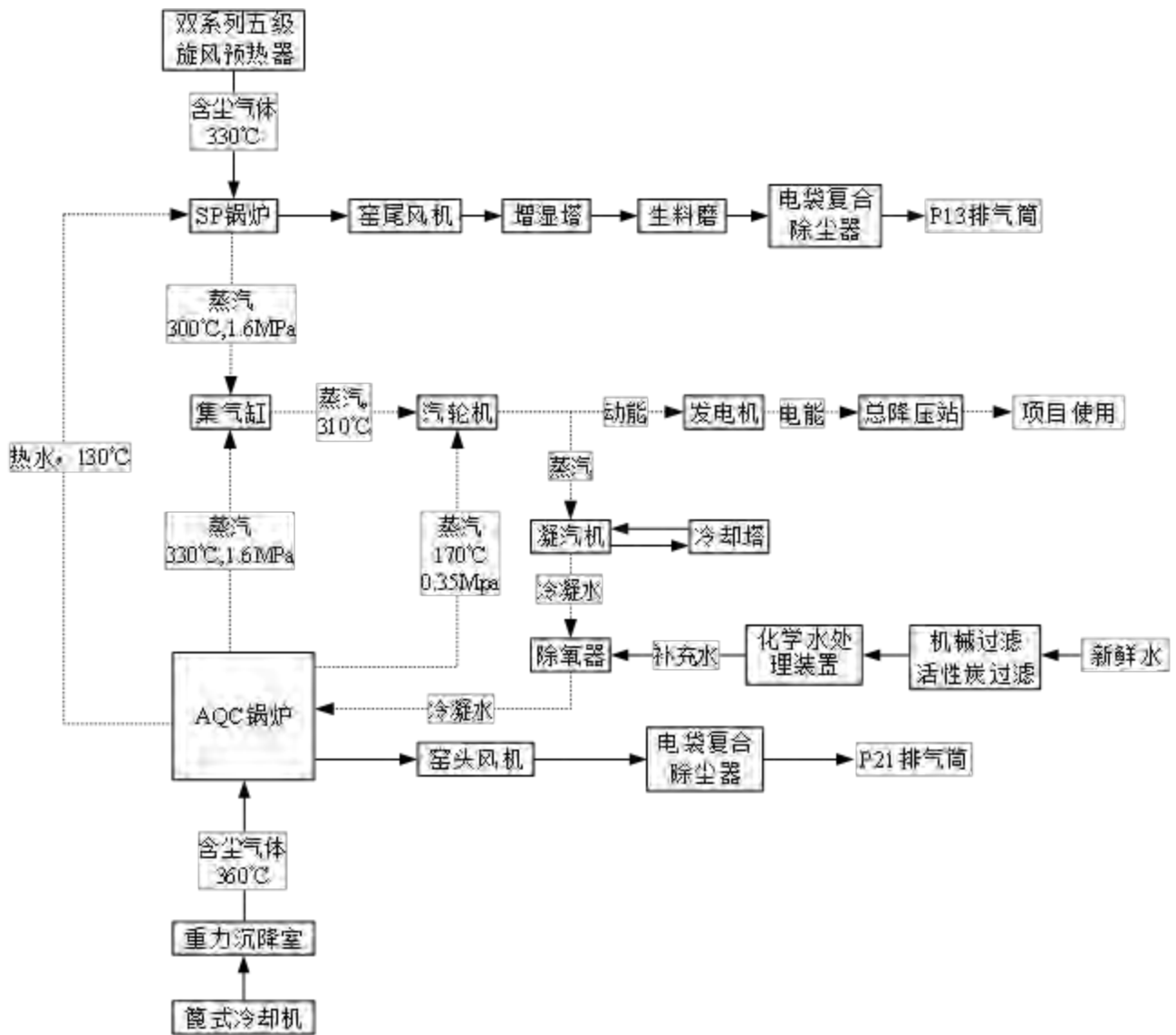


图 3.2.1-2 现有项目余热发电工艺流程图

## 1、熟料线

### (1) 石灰石破碎、预均化及输送

石灰石在蕉岭县文福镇长隆山石灰石矿区经初破后，由汽车运输进厂，经卸车坑由板式输送机送入锤式破碎机破碎。破碎后的石灰石通过胶带输送机送入石灰石预均化堆场。现有项目设有 1 长形预均化堆场，石灰石由堆料机堆成两个料堆，利用悬臂式堆料机进行分层堆料，预均化后的石灰石通过取料机取料，然后由胶带输送机送入原料调配库的石灰石库内。

石灰石破碎口、破碎机、堆料和取料输送皮带设有收尘系统，可将碎石破碎、输送过程产生的粉尘收集后经除尘处理达标后排气筒排放，共设有 4 台布袋除尘器。

### (2) 粘土、铁矿石、原煤破碎、预均化及输送

粘土、铁矿石由汽车运输进辅助原料堆场，通过装卸机经车坑由板式输送机送入冲击式破碎机破碎。破碎后的粘土或铁矿石分别通过胶带输送机送入辅助原料预均化堆场。现有项目设

有 1 个长形辅助原料堆场，分类堆放进厂粘土、铁矿石和原煤；设有 1 个长形辅助原料预均化堆场，分 3 个料堆，分别预均化粘土、铁矿石、原煤。

原煤由汽车运输进厂辅助原料堆场，经装载机送至卸车坑，再通过板式喂料机送入环锤式破碎机，破碎机入口设旁路溜子。碎煤入辅助原料预均化堆场。出辅助原料预均化堆场碎煤经胶带输送机送到煤磨磨头仓。

粘土和铁矿石破碎，原煤输送、喂料、破碎，辅助原料堆料、取料皮带设有收尘系统，可将碎石破碎、输送过程产生的粉尘收集后经除尘处理达标后排气筒排放，共设有 6 台布袋除尘器。

### **(3) 原辅料调配及输送**

预均化后的石灰石、粘土、铁矿石通过胶带输送机分别配送至原料调配库，粉煤灰采用散装罐车直接输送至原料调配库。原料调配库设有石灰石、粘土、铁矿石、粉煤灰配料库，配料库下设有定量给料机，配料库储存的几种原辅料由生料质量控制系统进行控制，通过库底的定量给料机按设定的配料比例配料，然后由胶带输送机送至生料磨。

石灰石调配库、各辅助材料调配库为半密闭式建筑物，分别设有收尘系统，收集的粉尘废气经处理达标后，排气筒排放，调配库共设有 2 套布袋除尘器。

### **(4) 原料粉磨及废气处理**

原料磨采用一台立式生料磨，烘干热源为经 SP 余热锅炉热能利用、增湿塔处理后的窑尾预热器的高温废气。出磨废气中粉尘经电袋复合除尘器收集后与 SP 锅炉回灰经空气输送斜槽、斗式提升机送入生料均化库。增湿塔收集的粉尘经链式输送机入库。当增湿塔收下的粉尘水分过大时，则增湿塔下的螺旋输送机反转，将收下的湿料从另一头排出。

窑尾废气经增湿塔降至合适温度后入磨，然后经 1 套电袋复合除尘器处理达标后，排气筒排放。另外，出磨生料斜槽配有 1 套布袋除尘器，粉尘废气处理达标后，排气筒排放。

### **(5) 生料均化及生料入窑喂料**

为均化与储存生料，设有一座中 $\Phi 22.5\text{m} \times 51.5\text{m}$  TP 型均化库，均化库的有效储量为 17000t，储存期为 2.1d。来自立磨的生料及废气处理系统收集下来的粉尘，经斗式提升机、空气输送斜槽进入库内。库底设有由罗茨鼓风机供气的开式空气斜槽，生料在库内经重力切割，按顺序经库底卸料器卸入带有荷重传感器的生料搅拌仓。生料在仓内进一步搅拌，出仓生料的  $\text{CaCO}_3$  标准偏差 $< \pm 0.25\%$ ，满足熟料烧成对生料质量的要求。生料经仓下流量控制阀卸出，由固体流量计计量，并经胶带输送机、斗式提升机送入窑尾预热器一、二级筒的连接管道。控制入窑生料量。



生料入库、库顶、出库、回渣提升机、入窑提升机均设置收尘装置，粉尘废气处理达标后排气筒排放，共设置 5 套布袋除尘器。

### (6) 煤粉制备

煤粉制备采用一台球磨机，产量为 38t/h。煤磨设置在窑尾，利用出窑头篦冷机的废气作为烘干热源，原煤由原煤仓下给料机喂入磨内烘干与粉磨，烘干并粉碎后的煤粉随同气流进入动态选粉机，再入布袋除尘器，收下的煤粉经螺旋输送机分别送入窑头、分解炉用煤粉仓内，经 1 套布袋除尘器净化达标后的废气由排气筒排放。

煤粉制备系统设有防爆阀、CO<sub>2</sub> 自动灭火系统、消防水系统等。

### (7) 熟料烧成、冷却和破碎

熟料烧成系统主要由双系列五级旋风预热器、TSD 型分解炉（适于烧无烟煤）、Φ4.8×72m 新型干法回转窑、篦式冷却机和辊式破碎机组成，日产熟料 5000t。

冷却机排出的热风，除部分作为二次风入窑、三次风送往窑尾分解炉，其余进入沉降室预处理，沉降室处理后的热风小部分作为原煤的烘干热源，绝大部分进入 AQC 锅炉余热利用，出 AQC 锅炉废气经电袋复合除尘器处理达标后，排气筒排放。

为控制 NO<sub>x</sub> 排放，采用低氮燃烧技术，减少一次风用量；分解炉采用分级燃烧，通过确定喷煤量、喷入位置，保证适宜的停留时间及空气过剩系数，以降低预分解系统 NO<sub>x</sub> 的产生；窑尾设置脱硝装置，采用选择性非催化还原技术（SNCR 脱硝技术），即在没有催化剂作用下，向 850~1100℃ 高温区域中（分解炉）喷入还原剂氨水，还原剂迅速热解成 NH<sub>3</sub> 与烟气中 NO 反应生成 N<sub>2</sub>，确保 NO<sub>x</sub> 达标排放。

熟料破碎机配有 1 套布袋除尘器，粉尘废气处理达标后，排气筒排放。

### (8) 熟料储存及输送

出窑高温熟料经篦式冷却机冷却、辊式破碎机破碎冷却后，由链斗输送机送至熟料库暂存，熟料库为 Φ60m×40.5m 的圆库，有效储存量为 94450t，储存期为 18.9d。熟料库内熟料经库底扇形阀、胶带机送至水泥粉磨站的成品熟料库（Φ18m×45m）。

熟料库为密闭式建筑，在库顶建设有集气装置，熟料库的输送机设有分段式集气罩，收集的粉尘废气经除尘处理达标后排气筒排放，共设有 11 台布袋除尘器。

## 2、水泥粉磨站

### (1) 石膏破碎、混合材（石灰石、煤矸石）破碎、储存和输送

石膏、混合材（煤矸石、石灰石）由汽车运输进厂，卸至石膏/混合材堆场。然后经铲车、受料斗、再由皮带机运至破碎机受料斗内喂入破碎机进行破碎。破碎后的石膏、混合材，经皮

带机、提升机及电动三通溜子和可逆皮带分别送至水泥调配库。粉煤灰、炉渣等由罐装车运到厂内通过泵送到调配库。

破碎口、破碎机、输送皮带分段配套布袋除尘器，收集的粉尘经处理达标后，排气筒排放，共设置 4 台布袋除尘器。

## (2) 水泥配料和粉磨

粉煤灰由调速单管螺旋输送机送入库底稳流仓、转子称定量排出，再通过空气输送斜槽、提升机、空气输送斜槽等输送设备直接送入水泥磨内。粉煤灰库底设两套计量系统。

熟料、石膏、石灰石、煤矸石、炉渣等混合材配料库的原料经过各自库底的定量给料机后经胶带输送机输送进入提升机，经提升机进入稳流恒重仓，进稳流恒重仓后的物料经棒阀控制流量后进入辊压机，出辊压机物料经提升机提升后进入 V 型选粉机和布袋除尘器，粗粉返回辊压机进行处理，分级后的细粉进入 $\Phi 4.2 \times 13\text{m}$ 球磨机进行粉磨，粉磨后的物料和布袋除尘器收集的细粉通过斜槽和提升机送入水泥库储存。

在输送水泥的空气输送斜槽卸料溜子上装有连续取样器，取出的水泥，人工送至化验室进行化验分析。

水泥调配库、输送系统斗提、辊压机、选粉机、球磨机、出磨斗提、进库风送斜槽均配套布袋除尘器，收集的粉尘经处理达标后排气筒排放，共设置 24 台布袋除尘器。

## (3) 水泥储存、散装、包装和成品库

设 8 座 $\Phi 10 \times 30\text{m}$ 、2 座 $\Phi 30 \times 50\text{m}$ 、2 座 $\Phi 18 \times 55\text{m}$ 均化库储存水泥，总储量 110140 吨。水泥库均化用气由库底罗茨风机供给。出库水泥经空气输送斜槽、斗式提升机送至水泥散库或水泥包装车间。

散装水泥约占 70%，采用库底散装方式，设置 8 套库侧汽车散装机。袋装水泥约占 30%，水泥包装选用 6 台回转八嘴包装机。包装后的袋装水泥经接包机、顺包机、清包机、带式输送机、中间卸袋机等送至水泥成品库内堆放或卸入袋装水泥装车机，由汽车直接发运出厂。汽车装车机共 6 台。

出入水泥均化库、水泥均化库配套 23 台布袋除尘器，散装水泥库、散装机配套 10 台布袋除尘器，入包装库、包装库、包装机、包装外提斗提设置 19 台布袋除尘器，汽车装车机设置 6 台布袋除尘器，合计 58 台布袋除尘器，收集的粉尘经处理达标后，排气筒排放。

## 3、余热发电

### (1) 烟气流程

出窑尾预热器一级筒的废气（约  $330^\circ\text{C}$ ）经 SP 炉换热后温度降至  $230^\circ\text{C}$  左右，经窑尾高

温风机送至生料磨烘干原料后，通过电袋复合除尘器处理达标，由 P13 排气筒排放。

取自窑头篦式冷却机废气（约 360℃）经重力沉降室沉降（预收尘）后进入 AQC 炉，经热交换，与熟料冷却机尾部的废气一起进入电袋复合除尘器处理达标，由 P21 排气筒排放。

### （2）水、汽流程

原水经机械过滤器、活性炭过滤器预处理后进入化学水处理装置，达要求后的软水作为发电系统的补充水补入发电系统的除氧器。经除氧后的软水由锅炉给水泵送到 AQC 炉的省煤器段。进入 AQC 炉的给水经炉内低温段与烟气进行热交换，生产 170℃、0.35MPa 过热蒸汽和 130℃左右热水；130℃左右热水按一定比例分别进入 AQC 炉和 SP 炉的蒸发段、过热段后，AQC 炉产生 330℃、1.6MPa 的过热蒸汽，SP 炉产生 300℃、1.6MPa 的过热蒸汽，经集汽缸混合主蒸汽温度在 310℃左右进入汽轮机主进汽口，供汽轮机做功发电；170℃、0.35MPa 的低压过热蒸汽通过汽轮机的备汽口进入汽轮机进行膨胀做功发电，经除氧器除氧，再由锅炉给水泵将除氧后的冷凝水和补充水直接送至 AQC 炉，完成一个汽水循环。

### （3）排灰流程

SP 炉的排灰为窑灰，与窑尾除尘器收下的窑灰一同输送至生料均化库。

## 3.2.2 现有项目产污环节汇总

现有项目产污环节汇总如下表所示。

表 3.2.2-1 现有项目产污环节一览表

类别	编号	名称	产污环节	主要污染物	治理措施	去向	
粉尘	有组织	G-1	石灰石破碎口粉尘	石灰石破碎口	颗粒物	布袋除尘器	P1 排气筒排放
		G-2	石灰石破碎粉尘	石灰石破碎	颗粒物	布袋除尘器	P2 排气筒排放
		G-3	石灰石堆料输送粉尘	石灰石堆料输送	颗粒物	布袋除尘器	P3 排气筒排放
		G-4	石灰石取料输送粉尘	石灰石取料输送	颗粒物	布袋除尘器	P4 排气筒排放
		G-5	辅材破碎粉尘	辅材破碎	颗粒物	布袋除尘器	P5 排气筒排放
		G-6	辅材堆料输送粉尘	辅材堆料输送	颗粒物	布袋除尘器	P6 排气筒排放
		G-7	辅材取料输送粉尘	石灰石取料输送	颗粒物	布袋除尘器	P7 排气筒排放
		G-8	原煤破碎口粉尘	原煤破碎口	颗粒物	布袋除尘器	P8 排气筒排放
		G-9	原煤破碎粉尘	原煤破碎	颗粒物	布袋除尘器	P9 排气筒排放
		G-10	原煤输送粉尘	原煤输送	颗粒物	布袋除尘器	P10 排气筒排放
		G-11	石灰石调配库粉尘	石灰石调配库	颗粒物	布袋除尘器	P11 排气筒排放
		G-12	辅材调配库粉尘	辅材调配库	颗粒物	布袋除尘器	P12 排气筒排放
		G-13	窑尾废气	水泥窑及窑尾余热利用系统（窑尾）	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、汞及其化合物、氟化物、氨	低氮燃烧+SNCR 脱硝+SP 锅炉+增湿塔+生料磨+电袋复合除尘器	P13 排气筒排放
		G-14	生料出磨粉尘	生料出磨	颗粒物	布袋除尘器	P14 排气筒排放

类别	编号	名称	产污环节	主要污染物	治理措施	去向
	G-15	生料入库粉尘	生料入库皮带	颗粒物	布袋除尘器	P15 排气筒排放
	G-16	生料库顶粉尘	生料库顶	颗粒物	布袋除尘器	P16 排气筒排放
	G-17	生料出库粉尘	生料库底	颗粒物	布袋除尘器	P17 排气筒排放
	G-18	回渣入库粉尘	回渣提升机	颗粒物	布袋除尘器	P18 排气筒排放
	G-19	生料入窑粉尘	入窑提升机	颗粒物	布袋除尘器	P19 排气筒排放
	G-20	煤粉制备粉尘	煤粉制备	颗粒物	布袋除尘器	P20 排气筒排放
	G-21	窑头废气	窑头余热利用系统	颗粒物	重力沉降设备+AQC 炉+电袋复合除尘器	P21 排气筒排放
	G-22	熟料库粉尘	熟料库库顶	颗粒物	布袋除尘器	P22 排气筒排放
	G-23~G-29	熟料输送粉尘	深槽式拉链机、输送皮带	颗粒物	布袋除尘器	P23~P29 排气筒排放
	G-30	成品熟料库粉尘	成品熟料库	颗粒物	布袋除尘器	P30 排气筒排放
	G-31、G-32	成品熟料输送粉尘	成品熟料输送皮带	颗粒物	布袋除尘器	P31、P32 排气筒排放
	G-33	石膏破碎口粉尘	石膏、混合材破碎入口	颗粒物	布袋除尘器	P32 排气筒排放
	G-34	石膏破碎机粉尘	石膏、混合材破碎	颗粒物	布袋除尘器	P34 排气筒排放
	G-35、G-36	石膏、混合材输送粉尘	石膏、混合材输送皮带	颗粒物	布袋除尘器	P35、P36 排气筒排放
	G-37、G-38	粉煤灰库粉尘	粉煤灰调配库	颗粒物	布袋除尘器	P37、P38 排气筒排放
	G-39、G-40	石膏库粉尘	石膏调配库	颗粒物	布袋除尘器	P39、P40 排气筒排放
	G-41、G-42	石灰石库粉尘	水泥粉磨用石灰石调配库气	颗粒物	布袋除尘器	P41、P42 排气筒排放
	G-43、G-44	煤矸石库粉尘	煤矸石调配库	颗粒物	布袋除尘器	P43、P44 排气筒排放
	G-45、G-46	炉渣库粉尘	炉渣调配库	颗粒物	布袋除尘器	P45、P46 排气筒排放
	G-47~G-50	水泥调配库输送粉尘	水泥调配库输送斗提	颗粒物	布袋除尘器	P47~P50 排气筒排放
	G-51、G-52	辊压机粉尘	辊压机	颗粒物	布袋除尘器	P51、P52 排气筒排放
	G-53、G-54	选粉机粉尘	选粉机	颗粒物	布袋除尘器	P53、P54 排气筒排放
	G-55、G-56	球磨机粉尘	球磨机	颗粒物	布袋除尘器	P55、P56 排气筒排放
	G-57~G-60	水泥出磨输送粉尘	水泥出磨输送斗提、风送斜槽	颗粒物	布袋除尘器	P57~P60 排气筒排放
	G-61~G-72	水泥库粉尘	水泥均化库	颗粒物	布袋除尘器	P61~P72 排气筒排放
	G-73~G-83	水泥库输送粉尘	出入水泥均化库斗提、风送斜槽	颗粒物	布袋除尘器	P73~P83 排气筒排放
	G-84~G-87	散装水泥库粉尘	散装水泥库	颗粒物	布袋除尘器	P84~P87 排气筒排放
	G-88~G-93	散装机粉尘	散装机	颗粒物	布袋除尘器	P88~P93 排气筒排放
	G-94~G-99	入包装库粉尘	入包装库	颗粒物	布袋除尘器	P94~P99 排气筒排放

类别	编号	名称	产污环节	主要污染物	治理措施	去向	
有组织	G-100~G-105	包装库粉尘	包装库	颗粒物	布袋除尘器	P100~P105 排气筒排放	
	G-106~G-111	包装机粉尘	包装机	颗粒物	布袋除尘器	P106~P111 排气筒排放	
	G-112	包装外提粉尘	包装外提	颗粒物	布袋除尘器	P112 排气筒排放	
	G-113~G-118	上车机粉尘	袋装水泥装车机	颗粒物	布袋除尘器	P113~G118 排气筒排放	
	G-119	厨房油烟	厨房烹饪	油烟	静电油烟净化装置	P119 排气筒排放	
	无组织	g-1	石灰石倒卸等候区	石灰石倒卸等候区	颗粒物	/	无组织排放
		g-2	原辅材料堆场粉尘	原辅材堆场	颗粒物	堆场围蔽	无组织排放
		g-3	石膏/混合材堆场粉尘	石膏/混合材堆场	颗粒物	堆场围蔽	无组织排放
		g-4	储罐大小呼吸废气	氨水储罐	氨气	呼吸阀	无组织排放
废水	W1	冷却废水	循环冷却系统	盐分等	沉淀处理后，回用于生产和绿化，不外排		
	W2	锅炉排水	余热利用锅炉排水、化学水处理站浓水	COD <sub>Cr</sub> 、盐分等			
	W3	车辆冲洗废水	运输车辆冲洗	COD <sub>Cr</sub> 、SS 等			
	W4	初期雨水	降雨初期的雨水	COD <sub>Cr</sub> 、SS 等			
	W5	分析化验废水	分析化验	COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮等	经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理后，回用于生产和绿化，不外排		
	W6	生活污水	员工办公、生活	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油等			
固废	一般工业固废	S1	废耐火砖	熟料烧成	防火砖	回用于项目生产	
		S2	废滤袋	废气处理	滤袋	委托物资回收单位清运处理	
		S3	沉淀池沉渣	沉淀池	原辅料粉尘	回用于项目生产	
	危险废物	S4	废机油	设备维护、维修	废矿物油	委托惠州 TCL 环境科技有限公司处理处置	
		S5	废机油桶	矿物油的使用	废矿物油		
	生活垃圾	S6	生活垃圾	员工生活、办公	果皮、制鞋、熟料等	由环卫部门定期清运处理	
噪声	N	噪声	生产设备、风机、空压机、泵等	噪声	基础减振、消声、隔声等	外环境	

### 3.3 现有项目物料平衡

现有项目物料平衡详见下表。



表 3.3-1 现有项目物料平衡表

物料名称		水分 (%)	配合比 (%)	每吨熟料消耗定额 (kg/t 熟料)		物料平衡量 (t)						备注		
						干基			湿基					
				干基	湿基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年	项目	单位	数值
原料	石灰石	2.00%	85.09%	1302.39	1328.97	271.33	6512.0	2018709	276.87	6644.9	2059907	窑运转天数	d	310
	粘土	25.00%	8.23%	125.97	167.96	26.24	629.8	195252	34.99	839.8	260336	理论料耗	kg/kg	1.53
	粉煤灰	1.00%	5.01%	76.68	77.45	15.98	383.4	118859	16.14	387.3	120060	煤低位热值	kJ/kg	27298
	铁矿石	25.00%	1.67%	25.56	34.08	5.33	127.8	39620	7.10	170.4	52826	熟料热耗	kJ/kg	3011kJ/kg
生料	生料			1530.61		318.9	7653	2372440				水泥磨运转天数	d	280
中间产品	熟料					<b>208.33</b>	<b>5000</b>	<b>1550000</b>						
燃煤	烧成用煤	8.00%		121.52	138.09	25.32	607.6	188358	28.52	660.4	204736			
P.O42.5R 水泥	熟料		88.5%			136.00	3264.0	1011832				熟料+石膏	w%	≥80 且 <95
	石膏	8.00%				6.79	163.0	50528	8.2	196.1	54922	矿渣		
	混合材	1.00%	5.90%			9.51	228.2	70747	10.6	255.2	71462	火山灰质混合材	w%	>5 且 ≤20
	石灰石	2.00%	5.6%			8.99	215.9	66921	10.2	243.9	68287	粉煤灰		
	外排粉尘					0.004	0.100	28				石灰石	w%	-
	产品					<b>161.3</b>	<b>3871.0</b>	<b>1200000</b>						
P.P32.5R 水泥	熟料		73.6%			72.33	1736.0	538168				熟料+石膏	w%	≥60 且 <80
	石膏	8.00%				6.76	162.1	50265	8.1	195.1	54636	矿渣	w%	-
	混合材	1.00%	8.33%			8.96	214.9	66633	10.0	240.4	67306	火山灰质混合材	w%	>5 且 ≤20
	石灰石	2.00%	18.1%			19.48	467.6	144952	22.0	528.3	147910	粉煤灰	w%	-
	外排粉尘					0.003	0.064	18.00				石灰石	w%	-
	产品					<b>107.5</b>	<b>2580.6</b>	<b>800000</b>						
水泥合计	熟料					208.3	5000.0	1550000						
	石膏	8.00%				13.5	325.1	100793	16.3	391.3	109558			
	混合材	1.00%				18.5	443.2	137380	20.6	495.6	138768			
	石灰石	2.00%				28.5	683.5	211873	32.2	772.1	216197			
	外排粉尘					0.007	0.164	46						
	产品					<b>268.8</b>	<b>6451.6</b>	<b>2000000</b>						

## 3.4 现有项目污染防治措施及产排情况

### 3.4.1 废气

现有项目生产过程中，原辅料进厂后需要经过原料破碎、配料、粉磨（含烘干）、煤粉制备、生料预热/分解/烧结、熟料冷却和破碎、水泥粉磨及成品包装等多道工序，每道工序都存在不同程度的颗粒物排放，水泥生产过程中粉尘的主要来源有：

**原料：**产生中各种原料的装卸、破碎、运输、储存等过程。石灰石、粘土、铁矿石、粉煤灰按比例调配后入磨，经粉磨后的生料入生料库均化。

**煤：**在煤粉制备、储存及转运过程，易产生煤粉尘。

**水泥窑粉尘：**产生于生料粉磨、预热、分解及熟料煅烧过程（窑尾废气中分析）。

**熟料暂存和输送：**产生于熟料冷却、破碎、输送及储存过程（其中冷却、破碎过程产生的粉尘于窑头废气中分析）。

**水泥原料、粉磨和成品：**产生于水泥原料暂存、破碎、粉磨、水泥储存、包装及转运过程。

为了有效控制粉尘，现有项目在工艺设备的选型和布置上采取了相应措施，窑尾废气和窑头废气采用电袋复合除尘设备，其他环节采用布袋除尘器，同时采用密闭设备和密闭式的储库、降低物料转运的落差，含尘气体经布袋除尘器处理后，排气筒排放，除尘器收下的粉尘将回到各自的工艺流程中。现有项目生产线共选用 2 台电袋复合除尘器、116 台布袋除尘器，并分别配套排气筒。

#### 3.4.1.1 窑尾废气

**(1) 污染物种类：**从预热器顶部排出的窑尾废气的污染物有  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物、氟化物、汞及其化合物、氨。

**(2) 污染物源强：**根据《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017），现有项目在窑尾废气排放口安装了在线监控系统，自动监测  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物。根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018），现有工程污染源源强优先采用实测法，要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核算，应采用核算时段内所有的小时平均数据进行计算。因此，根据现有项目近半的（2021 年 1 月 1 日~2021 年 7 月 23 日）的自动监测小时数据、自行监测数据（2019 年第一季度~2021 年第二季度），确定各污染物的排放源强， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物源强核算采用自动监测平均数据，氟化物、汞及其化合物、氨采用

季度监测平均值。各污染物排放源强取值情况详见下表。

表 3.4.1.1-1 窑尾废气污染物源强取值一览表

序号	污染物	在线监控浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			现有项目源强取值 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )
		最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值		
1	SO <sub>2</sub>	0.85	4.57	1.09	—	—	—	1.09	100
2	NO <sub>x</sub>	54.79	286.57	176.23	—	—	—	176.23	320
3	颗粒物	2.01	16.82	6.51	—	—	—	6.51	20
4	氟化物	—	—	—	0.11	1.51	0.87	0.87	3
5	汞及其化合物	—	—	—	0.000002	0.000056	0.000020	0.000020	0.05
6	氨	—	—	—	0.49	5.4	2.05	2.05	8

注：所列实测数据均为按基准含氧量折算后标态下的浓度。生产工况均为满工况。未检出的按最低检出限的一半进行统计。

根据窑尾废气在线监测数据可知，现有项目窑尾废气各污染物排放符合《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值。

**（3）污染物治理措施：**窑尾废气供 SP 锅炉余热利用后，通过增湿塔降低至合适温度，为生料磨提供烘干热源，最后通过电袋复合除尘器处理达标后，由 113m 高 P13 排气筒排放。另外，现有项目在窑尾设置 SNCR 脱硝，从源头抑制废气中 NO<sub>x</sub> 的生成。

**二氧化硫：**窑尾废气中 SO<sub>2</sub> 主要由含少量硫的原煤和生料在窑内氧化或分解而产生。现有项目采用新型干法生产工艺，采用窑磨一体机运行，具有 5 级窑外悬浮预热器和分解炉，以石灰石为主的生料由预热器最上端投入。《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准》（征求意见稿）编制说明中指出，回转窑燃料燃烧产生的 SO<sub>2</sub> 在窑内碳酸盐分解区即可被碱性物质吸收而生产硫酸盐，硫酸盐挥发性小于氯化物，仅少部分在窑内形成内循环，80%以上随熟料排出窑外，不会对烟气中 SO<sub>2</sub> 的排放造成显著影响。在窑磨一体机的模式下，烟气经生料磨后再排入大气，则生料磨系统中新形成的活性表面及潮湿气氛有利于 SO<sub>2</sub> 的吸收，因此可以大大降低 SO<sub>2</sub> 的排放。在《关于水泥工业大气污染物排放新标准的制定说明》（陈章水等，中国建材报，2004 年 6 月 15 日，第 B02 版）中说到，原料、燃料带入水泥窑中的硫化物，在氧化气氛煅烧工况下 88%~100%都能以不同形式的硫酸盐结合到熟料中，以 SO<sub>2</sub> 形式排放的不多，最高为 12%。

**氮氧化物：**NO<sub>x</sub> 主要产生于窑内燃料高温煅烧过程，其产生量与燃料量、煅烧温度、通风含氧量和反应时间有关，窑内温度高，燃料量大，通风量大，反应时间长，NO<sub>x</sub> 生成量就越多。现有项目采用双系列五级旋风预热器和分解炉的窑外分解系统的回转窑新工艺，在整个烧成系统内从窑头到分解炉的温度是逐渐降低的，不同的温度带发生不同的化学反应。因此，窑内局部高温带形成的 NO<sub>x</sub> 进入低温带时，由于氧浓度的降低、CO 等还原气体浓度增加等将

导致一部分 NO<sub>x</sub> 自还原，从而降低废气中 NO<sub>2</sub> 含量。由于将大约 60% 的煤加到了燃烧温度较低的分解炉中（<1000℃）燃烧，而且采用三通道喷煤燃烧器，使窑内过剩空气系数小，所以在窑和分解炉中 NO<sub>x</sub> 的生成率较低。现有项目减少一次风用量；分解炉采用分级燃烧，通过合理确定喷煤量、喷入位置，保证适宜的停留时间及空气过剩系数，可以降低预分解系统的 NO<sub>x</sub> 排放，可以达到降低 NO<sub>x</sub> 约 30% 的效果。另外现有项目在窑尾设置 SNCR 脱硝装置，即通过向分解炉内连续喷氨作为还原剂的选择性非催化还原技术，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中 3011 水泥制造行业系数表，SNCR 脱硝效率为 60%。

**颗粒物：**根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中 3011 水泥制造行业系数表，规模 ≥4000t-熟料/d 新型干法窑尾的电袋复合除尘器对颗粒物的去除效率为 99.9%。

**风量设置：**根据现有项目近半的（2021 年 1 月 1 日~2021 年 7 月 23 日）的自动监测小时风量平均数据可知，窑尾废气风量为 406474Nm<sup>3</sup>/h。

**排气筒设置：**窑尾废气排气筒具体参数见下表。

表 3.4.1.1-2 窑尾废气 P13 排气筒参数

污染物源	排气筒	形状	尺寸 (m)	风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	流速 (m/s)	高度 (m)	温度 (℃)
窑尾废气	P13	圆形	4.2	406474	8.15	113	90

**(4) 污染物排放情况：**《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018），对于无法准确获取准确产生浓度的污染物，无需核算产生量。现有项目窑尾废气各污染物排放情况详见下表。由下表可知，窑尾废气经“低氮燃烧+SNCR 脱硝+预热器+SP 锅炉+增湿塔+生料磨+电袋复合除尘器”处理后，各污染物排放可满足《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值。单位产品排放量满足广东省《水泥工业大气污染物排放标准》（DB44/818-2010）表 2 单位产品排放量限值。

表 3.4.1.1-3 窑尾废气污染物排放情况

污染源	排气筒参数	污染因子	治理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	单位产品排放量 (kg/t)	排放标准	
								(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/t)
窑尾废气 (G-13)	风量 406474Nm <sup>3</sup> /h, 高度 113m, 内径 4.2m, 温度 90℃	SO <sub>2</sub>	低氮燃烧	1.09	0.44	3.30	0.0021	100	0.300
		NO <sub>x</sub>	+SNCR 脱硝	176.23	71.62	532.95	0.34	320	1.650
		颗粒物	+预热器+SP	6.51	2.65	19.69	0.013	20	0.090
		氟化物	锅炉+增湿	0.87	0.35	2.63	0.0017	3	0.009
		汞及其化合物	塔+生料磨+电袋复合除	0.000020	0.0000081	0.000060	/	0.05	/
		氨	除尘器	2.05	0.83	6.20	/	8	/

注：回转窑工作时间按 24h/d，310d，7440h/a

### 3.4.1.2 窑头废气

(1) **污染物种类:** 从篦冷机（含熟料破碎）排出的窑头废气的污染物为颗粒物。

(2) **污染物源强:** 根据《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017），现有项目在窑头废气排放口安装了在线监控系统，自动监测颗粒物。根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018），现有工程污染源源强优先采用实测法，要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核算，应采用核算时段内所有的小时平均数据进行计算。因此，根据现有项目近半年（2021 年 1 月 1 日~2021 年 7 月 23 日）的自动监测小时数据平均值，确定窑头废气颗粒物的排放源强，详见下表。

表 3.4.1.2-1 窑头废气污染物源强取值一览表

序号	污染物	在线监控浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			现有项目源强取值 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )
		最小值	最大值	平均值		
1	颗粒物	0.71	4.15	3.57	3.57	20

注：所列实测数据均为按基准含氧量折算后标态下的浓度。生产工况均为满工况。

根据窑头废气在线监测数据可知，现有项目窑头废气各污染物排放符合《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值。

(3) **污染物治理措施:** 窑头废气经沉降室预处理后，一部分作为煤磨烘干热源，绝大部分供 AQC 锅炉余热利用，再通过电袋复合除尘器处理达标后，由 45m 高 P21 排气筒排放。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中 3011 水泥制造行业系数表，规模 ≥4000t-熟料/d 新型干法窑头的电袋复合除尘器对颗粒物的去除效率为 99.9%。

**风量设置:** 根据现有项目近半的（2021 年 1 月 1 日~2021 年 7 月 23 日）的自动监测小时风量平均数据可知，窑头废气风量为 281127Nm<sup>3</sup>/h。。

**排气筒设置:** 窑头废气排气筒具体参数见下表。

表 3.4.1.2-2 窑头废气 P21 排气筒参数

污染源	排气筒	形状	尺寸 (m)	风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	流速 (m/s)	高度 (m)	温度 (°C)
窑头废气	P21	圆形	4.2	281127	5.63	45	95

(5) **污染物排放情况:** 《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018），对于无法准确获取准确产生浓度的污染物，无需核算产生量。现有项目窑头废气污染物排放情况详见下表。由下表可知，窑头废气经“沉降室+AQC 锅炉+电袋复合除尘器”处理后，污染物排放可满足《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值。单位产品排放量满足广东省《水泥工业大气污染物排放标准》（DB44/818-2010）表 2 单位产品排放



量限值。

表 3.4.1.2-3 窑头废气污染物排放情况

污染源	排气筒参数	污染因子	治理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	单位产品的 排放量 (kg/t)	排放标准	
								(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/t)
窑头废气 (G-21)	风量 281127Nm <sup>3</sup> /h, 高 度 45m, 内径 4.2m, 温度 95℃	颗粒 物	沉降室 +AQC 锅炉 +电袋复合 除尘器	3.57	1.00	7.47	0.0048	20	0.090

注：回转窑工作时间按 24h/d, 310d, 7440h/a

### 3.4.1.3 一般排放口废气

(1) **污染物种类**：现有项目除窑尾废气、窑头废气，在原料的暂存、破碎、粉磨、运输、成品的包装和转运等过程中均会产生粉尘废气，污染因子为颗粒物。

(2) **污染物源强**：根据现有项目 2019 年至今的自行监测报告，现有项目各一般排放口颗粒物的排放满足《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值。同时类比现有项目，可确定各一般排放口颗粒物的排放源强，详见表 3.4.1.3-1。

(3) **污染物治理措施**：现有项目在各暂存、破碎、粉磨、包装和运输环节均采用布袋除尘器，同时采用密闭设备和密闭式的储库、降低物料转运的落差，含尘气体经布袋除尘器处理后，排气筒排放，除尘器收下的粉尘将回到各自的工艺流程中。现有项目其他粉尘废气风量和排气筒参数详见表 3.4.1.3-1。根据《广东省梅州市塔牌集团有限公司新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告》（总站环监字[2004]第 023 号，2004 年 8 月）石灰石破碎、原料粉磨、煤粉制备布袋除尘器的粉尘去除效率分别为 99.71%、99.80%、99.99%，《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程竣工环境保护验收监测报告》（梅市验监字（2015）第 4 号，2015 年 10 月），1#水泥磨布袋除尘器、2#布袋除尘器的处理效率为 99.993%、99.995%；其他一般排放口布袋除尘器除尘效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中 3011 水泥制造行业系数表，规模≥4000t-熟料/d 新型干法一般排放口的布袋除尘器对颗粒物的去除效率为 99%。

(4) **污染物排放情况**：现有项目一般排放口废气排放情况详见表 3.4.1.3-1，可知，现有项目各粉尘废气经布袋除尘器处理后，颗粒的排放符合满足《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值。

表 3.4.1.3-1 一般排放口废气污染物排放情况一览表

序号	污染源	产污环节/设施	污染物	治理措施	处理效率	自行监测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			排放浓度取值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排气筒参数					评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	工作制度		
						最小值	最大值	平均值				编号	风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		d/a	h/d	h/a
1	石灰石破碎口粉尘	石灰石破碎口	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.2	8.6	6.6	6.6	0.059	0.291	P1	8900	20	0.4	25	10	310	16.0	4960
2	石灰石破碎粉尘	石灰石锤式破碎机	颗粒物	布袋除尘器	99.71%	2.6	8.6	5.7	5.7	0.229	1.134	P2	40100	16	0.8	25	10	310	16.0	4960
3	石灰石堆料输送粉尘	石灰石堆料皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.3	7.1	6.7	6.7	0.060	0.296	P3	8900	15	0.4	25	10	310	16.0	4960
4	石灰石取料输送粉尘	石灰石取料皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	7.3	8.2	7.8	7.8	0.069	0.516	P4	8900	15	0.4	25	10	310	24.0	7440
5	辅材破碎粉尘	辅材冲击式破碎机	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.1	8.8	5.9	5.9	0.053	0.130	P5	8900	16	0.4	25	10	310	8.0	2480
6	辅材堆料输送粉尘	辅材堆料皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.5	6.5	6.5	6.5	0.058	0.287	P6	8900	15	0.4	25	10	310	16.0	4960
7	辅材取料输送粉尘	辅材取料皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.2	6.2	6.2	6.2	0.055	0.411	P7	8900	15	0.4	25	10	310	24.0	7440
8	原煤破碎口粉尘	原煤中板机	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.3	8.5	6.8	6.8	0.091	0.226	P8	13390	16	0.5	25	10	310	8.0	2480
9	原煤破碎粉尘	原煤锤式破碎机	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.2	7.9	7.1	7.1	0.063	0.157	P9	8900	15	0.4	25	10	310	8.0	2480
10	原煤输送粉尘	原煤输送 30a02 皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.9	6.5	4.8	4.8	0.020	0.100	P10	4200	15	0.4	25	10	310	16.0	4960
11	石灰石调配库粉尘	石灰石调配库	颗粒物	布袋除尘器	99%	7.0	7.6	7.3	7.3	0.065	0.483	P11	8900	34	0.4	25	10	310	24	7440
12	辅材调配库粉尘	辅材调配库	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.9	7.4	4.7	4.7	0.032	0.241	P12	6900	25	0.4	25	10	310	24	7440
13	生料出磨粉尘	生料出磨风送斜槽	颗粒物	布袋除尘器	99.80%	7.6	8.8	8.2	8.2	0.057	0.421	P14	6900	15	0.4	25	10	310	24	7440
14	生料入库粉尘	生料入库皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.8	8.6	7.2	7.2	0.050	0.370	P15	6900	15	0.4	25	10	310	24	7440
15	生料库顶粉尘	生料库顶	颗粒物	布袋除尘器	99%	7	8.3	7.7	7.7	0.103	0.767	P16	13390	60	0.8	45	10	310	24	7440
16	生料出库粉尘	生料库底风送斜槽	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.7	8.2	7.5	7.5	0.052	0.385	P17	6900	15	0.4	25	10	310	24	7440
17	回渣入库粉尘	回渣入库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.4	6.4	6.4	6.4	0.057	0.424	P18	8900	35	0.4	25	10	310	24	7440
18	生料入窑粉尘	生料入窑斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.8	7.1	7.0	7	0.048	0.359	P19	6900	55	0.4	25	10	310	24	7440
19	煤粉制备粉尘	原煤球磨机	颗粒物	布袋除尘器	99.99%	4.6	10.8	7.6	7.6	0.593	4.410	P20	78000	35	1.4	75	20	310	24.0	7440
20	熟料库粉尘	熟料库顶	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.3	6.3	6.3	6.3	0.140	1.045	P22	22300	45	0.8	50	10	310	24	7440
21	熟料输送粉尘	深槽式拉链机	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.3	7.6	7.0	7	0.062	0.464	P23	8900	15	0.45	50	10	310	24	7440
22	熟料输送粉尘	熟料 03 输送皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.4	7.4	6.9	6.9	0.061	0.457	P24	8900	10	0.45	40	10	310	24	7440
23	熟料输送粉尘	熟料 04 输送皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.3	8.9	7.6	7.6	0.068	0.503	P25	8900	10	0.45	40	10	310	24	7440
24	熟料输送粉尘	熟料 20 输送皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	6	8.3	7.2	7.2	0.064	0.477	P26	8900	10	0.45	40	10	310	24	7440
25	熟料输送粉尘	熟料 05 输送皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.8	6.9	6.9	6.9	0.061	0.457	P27	8900	10	0.45	40	10	310	24	7440

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书

序号	污染源	产污环节/设施	污染物	治理措施	处理效率	自行监测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			排放浓度取值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排气筒参数					评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	工作制度		
						最小值	最大值	平均值				编号	风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		d/a	h/d	h/a
26	熟料输送粉尘	熟料 14A 输送皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.7	6.8	6.8	6.8	0.061	0.450	P28	8900	25	0.45	25	10	310	24	7440
27	熟料输送粉尘	熟料 14B 输送皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.2	8.2	7.2	7.2	0.064	0.477	P29	8900	25	0.45	40	10	310	24	7440
28	成品熟料库粉尘	成品熟料库	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.6	5.6	5.6	5.6	0.050	0.335	P30	8900	53	0.5	25	10	280	24	6720
29	成品熟料输送粉尘	成品熟料 13.04 输送皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	2.6	6.4	4.5	4.5	0.041	0.272	P31	9000	20	0.4	25	10	280	24	6720
30	成品熟料输送粉尘	成品熟料 13.05 输送皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.8	5.8	5.8	5.8	0.052	0.351	P32	9000	35	0.4	25	10	280	24	6720
31	石膏破碎口粉尘	石膏破碎口	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.7	6.9	5.2	5.2	0.017	0.033	P33	3250	16	0.5	25	10	280	24	1960
32	石膏破碎机粉尘	石膏锤式破碎机	颗粒物	布袋除尘器	99%	2.4	7.9	5.5	5.5	0.115	0.225	P34	20880	15	0.7	25	10	280	7.0	1960
33	石膏、混合材输送粉尘	混合材 12.06 输送皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	6	6	6.0	6	0.020	0.131	P35	3250	25	0.4	25	10	280	24	6720
34	石膏、混合材输送粉尘	混合材 12.07 输送皮带	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.4	4.4	4.4	4.4	0.014	0.096	P36	3250	25	0.3	25	10	280	24	6720
35	粉煤灰库粉尘	1#粉煤灰调配库	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.8	4.8	4.8	4.8	0.016	0.105	P37	3250	25	0.35	25	10	280	24	6720
36	粉煤灰库粉尘	2#粉煤灰调配库	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.4	4.4	4.4	4.8	0.016	0.105	P38	3250	25	0.35	25	10	280	24	6720
37	石膏库粉尘	1#石膏调配库	颗粒物	布袋除尘器	99%	8.5	8.5	8.5	8.5	0.028	0.186	P39	3250	25	0.35	25	10	280	24	6720
38	石膏库粉尘	2#石膏调配库	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.5	4.5	4.5	8.5	0.028	0.186	P40	3250	25	0.35	25	10	280	24	6720
39	石灰石库粉尘	1#石灰石调配库	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.9	6.9	6.9	6.9	0.022	0.151	P41	3250	25	0.35	25	10	280	24	6720
40	石灰石库粉尘	2#石灰石调配库	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.5	4.5	4.5	6.9	0.022	0.151	P42	3250	25	0.35	25	10	280	24	6720
41	煤矸石库粉尘	1#煤矸石调配库	颗粒物	布袋除尘器	99%	7.5	7.5	7.5	7.5	0.024	0.164	P43	3250	25	0.35	25	10	280	24	6720
42	煤矸石库粉尘	2#煤矸石调配库	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.5	4.5	4.5	7.5	0.024	0.164	P44	3250	25	0.35	25	10	280	24	6720
43	炉渣库粉尘	1#炉渣调配库	颗粒物	布袋除尘器	99%	8.8	8.8	8.8	8.8	0.029	0.192	P45	3250	25	0.35	25	10	280	24	6720
44	炉渣库粉尘	2#炉渣调配库	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.6	4.6	4.6	8.8	0.029	0.192	P46	3250	25	0.35	25	10	280	24	6720
45	水泥调配库输送粉尘	1#配料提	颗粒物	布袋除尘器	99%	8.2	8.2	8.2	8.2	0.062	0.413	P47	7500	15	0.4	25	10	280	24	6720
46	水泥调配库输送粉尘	2#配料提	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.4	5.4	5.4	8.2	0.062	0.413	P48	7500	15	0.4	25	10	280	24	6720
47	水泥调配库输送粉尘	1#料饼提	颗粒物	布袋除尘器	99%	7.9	7.9	7.9	7.9	0.071	0.474	P49	8930	45	0.5	25	10	280	24	6720
48	水泥调配库输送粉尘	2#料饼提	颗粒物	布袋除尘器	99%	7.1	7.1	7.1	7.9	0.071	0.474	P50	8930	45	0.5	25	10	280	24	6720
49	辊压机粉尘	1#水泥辊压机	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.7	4.7	4.7	4.7	0.048	0.094	P51	10230	17	0.45	25	10	280	7.00	1960
50	辊压机粉尘	2#水泥辊压机	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.6	4.6	4.6	4.7	0.048	0.094	P52	10230	17	0.45	25	10	280	7.00	1960

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司5万吨/年资源综合利用电厂飞灰和4万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书

序号	污染源	产污环节/设施	污染物	治理措施	处理效率	自行监测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			排放浓度取值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排气筒参数					评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	工作制度		
						最小值	最大值	平均值				编号	风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		d/a	h/d	h/a
51	选粉机粉尘	1#水泥选粉机	颗粒物	布袋除尘器	99%	9.2	9.2	9.2	9.2	0.909	6.109	P53	98820	26	1.3	25	10	280	24	6720
52	选粉机粉尘	2#水泥选粉机	颗粒物	布袋除尘器	99%	8.8	8.8	8.8	9.2	0.909	6.109	P54	98820	26	1.3	25	10	280	24	6720
53	球磨机粉尘	1#水泥球磨机	颗粒物	布袋除尘器	99.993%	3.1	8.5	6.3	6.3	0.428	2.879	P55	68000	25	1.3	25	10	280	24	6720
54	球磨机粉尘	2#水泥球磨机	颗粒物	布袋除尘器	99.995%	4.4	8.1	6.2	6.3	0.428	2.879	P56	68000	25	1.3	25	10	280	24	6720
55	水泥出磨输送粉尘	1#出磨斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.5	5.5	5.5	5.5	0.025	0.166	P57	4500	15	0.3	25	10	280	24	6720
56	水泥出磨输送粉尘	2#出磨斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.5	1.5	1.5	5.5	0.025	0.166	P58	4500	15	0.3	25	10	280	24	6720
57	水泥出磨输送粉尘	1#出磨进库风送斜槽	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.5	1.5	1.5	2.2	0.010	0.067	P59	4500	15	0.3	25	10	280	24	6720
58	水泥出磨输送粉尘	2#出磨进库风送斜槽	颗粒物	布袋除尘器	99%	2.2	2.2	2.2	2.2	0.010	0.067	P60	4500	15	0.3	25	10	280	24	6720
59	水泥库粉尘	1#水泥均化库	颗粒物	布袋除尘器	99%	2.6	2.6	2.6	9.5	0.071	0.479	P61	7500	25	0.4	25	10	280	24	6720
60	水泥库粉尘	2#水泥均化库	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.7	5.7	5.7	9.5	0.071	0.479	P62	7500	25	0.4	25	10	280	24	6720
61	水泥库粉尘	3#水泥均化库	颗粒物	布袋除尘器	99%	9.5	9.5	9.5	9.5	0.071	0.479	P63	7500	25	0.4	25	10	280	24	6720
62	水泥库粉尘	4#水泥均化库	颗粒物	布袋除尘器	99%	7.5	7.5	7.5	9.5	0.071	0.479	P64	7500	25	0.4	25	10	280	24	6720
63	水泥库粉尘	5#水泥均化库	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.6	1.6	1.6	9.5	0.071	0.479	P65	7500	25	0.4	25	10	280	24	6720
64	水泥库粉尘	6#水泥均化库	颗粒物	布袋除尘器	99%	2.2	2.2	2.2	9.5	0.071	0.479	P66	7500	25	0.4	25	10	280	24	6720
65	水泥库粉尘	7#水泥均化库	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.2	5.2	5.2	9.5	0.071	0.479	P67	7500	25	0.4	25	10	280	24	6720
66	水泥库粉尘	8#水泥均化库	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.3	5.3	5.3	9.5	0.071	0.479	P68	7500	25	0.4	25	10	280	24	6720
67	水泥库粉尘	9#水泥均化库	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.4	5.4	5.4	5.9	0.158	1.063	P69	26800	55	0.7	25	10	280	24	6720
68	水泥库粉尘	10#水泥均化库	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.9	5.9	5.9	5.9	0.158	1.063	P70	26800	55	0.7	25	10	280	24	6720
69	水泥库粉尘	11#水泥均化库	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.1	5.1	5.1	5.8	0.116	0.780	P71	20000	60	0.65	25	10	280	24	6720
70	水泥库粉尘	12#水泥均化库	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.8	5.8	5.8	5.8	0.116	0.780	P72	20000	60	0.65	25	10	280	24	6720
71	水泥库输送粉尘	入1#-4#库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	7.6	7.6	7.6	7.6	0.068	0.460	P73	9000	15	0.3	25	10	280	24	6720
72	水泥库输送粉尘	入5#-8#库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.4	5.4	5.4	7.6	0.068	0.460	P74	9000	15	0.3	25	10	280	24	6720
73	水泥库输送粉尘	入9#库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.6	1.6	1.6	1.6	0.006	0.038	P75	3500	15	0.3	25	10	280	24	6720
74	水泥库输送粉尘	入10#库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.3	1.3	1.3	1.6	0.006	0.038	P76	3500	15	0.3	25	10	280	24	6720
75	水泥库输送粉尘	入11#库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.2	4.2	4.2	4.2	0.019	0.127	P77	4500	60	0.3	25	10	280	24	6720

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司5万吨/年资源综合利用电厂飞灰和4万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书

序号	污染源	产污环节/设施	污染物	治理措施	处理效率	自行监测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			排放浓度取值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排气筒参数					评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	工作制度		
						最小值	最大值	平均值				编号	风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		d/a	h/d	h/a
76	水泥库输送粉尘	入12#库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	3.6	3.6	3.6	4.2	0.019	0.127	P78	4500	60	0.3	25	10	280	24	6720
77	水泥库输送粉尘	入均化库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.3	6.3	6.3	6.3	0.022	0.148	P79	3500	60	0.3	25	10	280	24	6720
78	水泥库输送粉尘	出1#-4#库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	7.3	7.3	7.3	9.7	0.044	0.293	P80	4500	15	0.3	25	10	280	24	6720
79	水泥库输送粉尘	出5#-8#库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	9.7	9.7	9.7	9.7	0.044	0.293	P81	4500	15	0.3	25	10	280	24	6720
80	水泥库输送粉尘	1#-4#库风送斜槽	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.5	6.5	6.5	7.7	0.027	0.181	P82	3500	15	0.3	25	10	280	24	6720
81	水泥库输送粉尘	5#-8#库风送斜槽	颗粒物	布袋除尘器	99%	7.7	7.7	7.7	7.7	0.027	0.181	P83	3500	15	0.3	25	10	280	24	6720
82	散装水泥库粉尘	1#散装水泥库	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.3	7.1	4.2	4.6	0.035	0.232	P84	7500	30	0.4	25	10	280	24	6720
83	散装水泥库粉尘	2#散装水泥库	颗粒物	布袋除尘器	99%	2.7	6.5	4.6	4.6	0.035	0.232	P85	7500	30	0.4	25	10	280	24	6720
84	散装水泥库粉尘	3#散装水泥库	颗粒物	布袋除尘器	99%	2.3	6.4	4.4	4.6	0.035	0.232	P86	7500	30	0.4	25	10	280	24	6720
85	散装水泥库粉尘	4#散装水泥库	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.8	1.8	1.8	4.6	0.035	0.232	P87	7500	30	0.4	25	10	280	24	6720
86	散装机粉尘	1#散装机	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.5	4.5	4.5	7	0.032	0.062	P88	4500	30	0.4	25	10	280	7.00	1960
87	散装机粉尘	2#散装机	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.7	7	6.4	7	0.032	0.062	P89	4500	30	0.4	25	10	280	7.00	1960
88	散装机粉尘	3#散装机	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.6	6.6	6.6	7	0.032	0.062	P90	4500	30	0.4	25	10	280	7.00	1960
89	散装机粉尘	4#散装机	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.8	6.8	6.8	7	0.032	0.062	P91	4500	30	0.4	25	10	280	7.00	1960
90	散装机粉尘	5#散装机	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.4	5.9	5.2	7	0.032	0.062	P92	4500	15	0.35	25	10	280	7.00	1960
91	散装机粉尘	6#散装机	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.4	7.6	7.0	7	0.032	0.062	P93	4500	15	0.35	25	10	280	7.00	1960
92	入包装库粉尘	入1#包装库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.6	6.3	6.0	7.9	0.053	0.355	P94	6696	25	0.4	25	10	280	24	6720
93	入包装库粉尘	入2#包装库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	3.9	6.1	5.0	7.9	0.053	0.355	P95	6696	25	0.4	25	10	280	24	6720
94	入包装库粉尘	入3#包装库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.5	9.3	7.9	7.9	0.053	0.355	P96	6696	25	0.4	25	10	280	24	6720
95	入包装库粉尘	入4#包装库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.2	7.9	7.1	7.9	0.053	0.355	P97	6696	25	0.4	25	10	280	24	6720
96	入包装库粉尘	入5#包装库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.6	5.8	5.7	7.9	0.053	0.355	P98	6696	25	0.4	25	10	280	24	6720
97	入包装库粉尘	入6#包装库斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.7	8.5	7.1	7.9	0.053	0.355	P99	6696	25	0.4	25	10	280	24	6720
98	包装库粉尘	1#包装水泥库	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.8	7	5.9	7.6	0.057	0.383	P100	7500	25	0.4	25	10	280	24	6720
99	包装库粉尘	2#包装水泥库	颗粒物	布袋除尘器	99%	6.4	8.8	7.6	7.6	0.057	0.383	P101	7500	25	0.4	25	10	280	24	6720
100	包装库粉尘	3#包装水泥库	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.1	8.2	6.7	7.6	0.057	0.383	P102	7500	25	0.4	25	10	280	24	6720



梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司5万吨/年资源综合利用电厂飞灰和4万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书

序号	污染源	产污环节/设施	污染物	治理措施	处理效率	自行监测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			排放浓度取值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排气筒参数					评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	工作制度		
						最小值	最大值	平均值				编号	风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		d/a	h/d	h/a
101	包装库粉尘	4#包装水泥库	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.5	8.8	7.2	7.6	0.057	0.383	P103	7500	25	0.4	25	10	280	24	6720
102	包装库粉尘	5#包装水泥库	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.3	7.3	6.3	7.6	0.057	0.383	P104	7500	25	0.4	25	10	280	24	6720
103	包装库粉尘	6#包装水泥库	颗粒物	布袋除尘器	99%	5.4	8.1	6.8	7.6	0.057	0.383	P105	7500	25	0.4	25	10	280	24	6720
104	包装机粉尘	1#包装机	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.9	7.4	5.5	5.8	0.108	0.211	P106	18600	25	0.65	25	10	280	7.00	1960
105	包装机粉尘	2#包装机	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.4	8.2	5.6	5.8	0.108	0.211	P107	18600	25	0.65	25	10	280	7.00	1960
106	包装机粉尘	3#包装机	颗粒物	布袋除尘器	99%	2.6	8.3	5.8	5.8	0.108	0.211	P108	18600	25	0.65	25	10	280	7.00	1960
107	包装机粉尘	4#包装机	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.6	7.9	5.7	5.8	0.108	0.211	P109	18600	25	0.65	25	10	280	7.00	1960
108	包装机粉尘	5#包装机	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.6	8.6	5.6	5.8	0.108	0.211	P110	18600	25	0.65	25	10	280	7.00	1960
109	包装机粉尘	6#包装机	颗粒物	布袋除尘器	99%	4.1	8.1	5.6	5.8	0.108	0.211	P111	18600	25	0.65	25	10	280	7.00	1960
110	包装外提粉尘	包装外提斗式提升机	颗粒物	布袋除尘器	99%	3.9	3.9	3.9	3.9	0.014	0.092	P112	3500	25	0.4	25	10	280	24	6720
111	上车机粉尘	1#上车机	颗粒物	布袋除尘器	99%	2.6	6.7	4.7	4.7	0.141	0.948	P113	30000	20	0.7	25	10	280	24	6720
112	上车机粉尘	2#上车机	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.7	7.3	4.5	4.7	0.141	0.948	P114	30000	20	0.7	25	10	280	24	6720
113	上车机粉尘	3#上车机	颗粒物	布袋除尘器	99%	2.3	6.9	4.6	4.7	0.141	0.948	P115	30000	20	0.7	25	10	280	24	6720
114	上车机粉尘	4#上车机	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.5	7	4.3	4.7	0.141	0.948	P116	30000	20	0.7	25	10	280	24	6720
115	上车机粉尘	5#上车机	颗粒物	布袋除尘器	99%	2.6	6.8	4.7	4.7	0.141	0.948	P117	30000	20	0.7	25	10	280	24	6720
116	上车机粉尘	6#上车机	颗粒物	布袋除尘器	99%	1.4	7.2	4.3	4.7	0.141	0.948	P118	30000	20	0.7	25	10	280	24	6720
合计						/					69.82	/								

### 3.4.1.4 无组织废气

#### 1、无组织废气源强核算

##### (1) 无组织排放粉尘

现有项目无组织排放粉尘来自原辅料堆场卸料过程的扬尘，以及堆存过程的风力扬尘，粉尘源强与物料的粒度、比重、落差、湿度、风向、风速等因素有关。

现有项目的堆场包括石灰石倒卸等候区、原辅材堆场（粘土、铁矿石、原煤）、石膏/混合材堆场（石膏、石灰石、煤矸石、粒化高炉矿渣）。其中，石灰石倒卸等候区为 6000m<sup>2</sup> 的不规则堆场，存在卸料粉尘和堆存粉尘；原辅材堆场、石膏/混合材堆场在封闭暂存库内，仅设置车辆、人员出入口，内部平均风速小（<0.5m/s），绝大部分时间低于原料堆粉尘的启动风速 1.5m/s，因此不考虑堆存粉尘，仅考虑卸料粉尘。

1) 卸料粉尘，项目物料等原料需要用汽车进行运输，在卸料过程中会产生一定量的粉尘，装卸起尘量按照下式进行估算：

$$Q_x = 1133.33 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W}$$

式中：Q<sub>x</sub>——物料起尘量，mg/s；

U——气象平均风速，m/s，室外取蕉岭近 20 年平均风速，即 1.8m/s，室内取 0.5m/s；

H——物料落差，m，取 0.5m；

W——物料含水率，%。

项目定期对各堆场进行洒水降尘工作，且粉尘粒径较大，存在重力沉降，粉尘重力沉降率按 60%计。

表 3.4.1.4-1 现有项目堆场卸料粉尘排放情况一览表

堆场名称	物料	面源参数 (m)			风速 U (m/s)	物料 落差 H(m)	物料 含水率 (%)	Q <sub>x</sub> (mg/s)	重力 沉降率 (%)	作业 时间 (h/a)	卸料粉尘	
		长	宽	有效 高度							kg/h	t/a
石灰石倒卸等候区	石灰石	90	50	6	1.8	0.5	2.00	1230.5	60	4314.2	1.772	7.645
原辅材堆场	粘土	255	46.5	6	0.5	0.5	25.00	148.6	60	542.5	0.214	0.116
	铁矿石				0.5	0.5	25.00	148.6	60	129.2	0.214	0.028
	原煤				0.5	0.5	8.00	155.9	60	439.2	0.224	0.099
石膏/混合材堆场	石膏	187.04	42.27	6	0.5	0.5	8.00	155.9	60	233.3	0.224	0.052
	石灰石				0.5	0.5	2.00	158.5	60	466.7	0.228	0.107
	煤矸石				0.5	0.5	1.00	158.9	60	23.3	0.229	0.005
	粒化高炉矿渣				0.5	0.5	1.00	158.9	60	210	0.229	0.048

注：每车卸料时间按 5min 计。

2) 堆存粉尘, 原辅材堆场、石膏/混合材堆场在封闭暂存库内, 仅设置车辆、人员出入口, 内部平均风速小 ( $<0.5\text{m/s}$ ), 绝大部分时间低于原料堆粉尘的启动风速  $1.5\text{m/s}$ , 不考虑堆存粉尘。因此, 仅考虑石灰石倒卸等候区临时堆存粉尘, 堆放过程由于风力产生的粉尘采用下式计算:

$$Q_p=2.1K \times (U-U_0)^3 \times e^{-1.023W} \times P$$

式中:  $Q_p$ ——堆放起尘量,  $\text{kg/a}$ ;

$K$ ——经验系数, 取 0.96;

$U$ ——气象平均风速,  $\text{m/s}$ , 取蕉岭近 20 年平均风速, 即  $1.8\text{m/s}$ ;

$U_0$ ——粉尘的启动风速,  $\text{m/s}$ , 取  $1.5\text{m/s}$ ;

$W$ ——物料含水率, %;

$P$ ——堆放量,  $\text{t/a}$ 。

项目定期对各堆场进行洒水降尘工作, 且粉尘粒径较大, 存在重力沉降, 粉尘重力沉降率按 60%计。

表 3.4.1.4-2 现有项目堆场堆存粉尘排放情况一览表

堆场名称	物料	面源参数 (m)			风速 U (m/s)	启动 风速 U <sub>0</sub> (m/s)	物料 含水率 (%)	堆放量 (t/a)	Q <sub>p</sub> (kg/a)	重力 沉降率 (%)	堆存 时间 (h/a)	堆存粉尘	
		长	宽	有效 高度								kg/h	t/a
石灰石倒卸 等候区	石灰石	90	50	6	1.8	1.5	2.00	2059907	14492.24	60.00%	7440	0.779	5.797

综上分析, 排放速率按最不利情况叠加考虑, 现有项目无组织粉尘废气排放情况详见下表。

表 3.4.1.4-3 现有项目无组织粉尘排放情况一览表

污染源	面源参数 (m)			污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
	长	宽	面源有效高度			
石灰石倒卸等候区	90	50	6	颗粒物	2.551	13.44
原辅材堆场	255	46.5	6	颗粒物	0.652	0.24
石膏/混合材堆场	187.04	42.27	6	颗粒物	0.910	0.21

## (2) 储罐大小呼吸废气

现有项目设置 2 个地上式固定顶罐, 用于暂存 20%氨水, 在氨水装卸、贮存的过程中会产生一定的大、小呼吸废气, 具体如下:

### 进料时的蒸发损耗——“大呼吸”损耗

当储罐进料作业时, 液面不断升高, 气体空间不断缩小, 液气混合物被压缩而使压力不断升高。当气体空间的压强大于压力阀的控制时, 压力阀打开, 混合气体逸出罐外, 这种蒸发损耗称为“大呼吸”损耗, 大呼吸按下式估算:

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： $L_w$ ——固定顶罐的工作损失（ $\text{kg}/\text{m}^3$ 投入量）；

$M$ ——储罐内蒸气的分子量，氨为17；

$P$ ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），1590Pa；

$K_N$ ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ $K$ ）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ， $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ， $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ；

$K_C$ ——产品因子系数，石油原油取0.65，其他液体取1.0，本项目取1.0。

为了减少大呼吸损耗，本项目在装卸时采用气相平衡管，实现气体平衡，可减少储罐呼出气体量（大呼吸）的85%左右。

表 3.4.1.4-4 氨水储罐大呼吸废气产生及排放量计算结果

物料种类	年周转量		储罐个数	分子量 M	蒸气压力 P (pa)	周转次数 (次)	$K_N$ 周转因子	灌装速率 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	灌装时间 (h)	工作损失 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ 投入量)	大呼吸产生量 (t/a)	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )
	t/a	$\text{m}^3/\text{a}$										
20%氨水	7400	8131.9	2	17	1590	102	0.445	8	508.24	0.005	0.0061	0.0121

注：（1）20%氨水密度  $0.91\text{t}/\text{m}^3$ ；（2）储罐设计最大暂存量按储罐容积的80%计算；（3）本项目在装料时采用气相平衡管，实现气体平衡，可减少储罐呼出气体量（大呼吸）的85%左右。

#### 静贮存时的蒸发损耗——“小呼吸”损耗

储罐静贮存时，由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗，称为储罐的“小呼吸”损耗。白天，储罐空间气体温度不断上升，罐内混合气体膨胀。与此同时，液面蒸发加快，从而促使罐内气体的压力增高，当压力增高至呼吸阀的正压定值时，开始呼出料气空气混合和，这就是“小呼吸”损耗。夜间则相反，罐内空间气体温度逐步下降，压力不断降低。当压力低于真空阀控制压力时，真空阀被打开，吸入空气。这些吸入的空气可能在第二天的白天又混入物料蒸汽一起呼出。

小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191 \times M [P/(100910-P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： $L_B$ ——固定顶罐的呼吸排放量（ $\text{kg}/\text{a}$ ）；

$M$ ——储罐内蒸气的分子量；

$P$ ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

$D$ ——罐的直径（m）；

$H$ ——平均蒸气空间高度（m）；

$\Delta T$ ——一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ），根据梅州市多年气象统计资料，取 $7.6^{\circ}\text{C}$ ；

$F_P$ ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间，取1.3；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0~9m之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于9m的C=1；

$K_c$ ——产品因子系数，石油原油取0.65，其他液体取1.0。

根据公式及项目储罐情况计算得氨水储罐大小呼吸废气产排量如下表。

表 3.4.1.4-5 氨水储罐小呼吸废气产生及排放量计算结果

物料种类	规格 (m <sup>3</sup> )	数量 (个)	分子量 M	蒸汽压力 P (pa)	储罐直径 D (m)	储罐高度 (m)	平均蒸气空间高度 H (m)	平均温差 $\Delta T$ (°C)	涂层因子 Fp	储罐调节因子 C	小呼吸排放量 t/a	排放速率 kg/h
20%氨水	50	2	17	1590	3.4	5.6	1.2	10	1.3	0.614	0.0040	0.0005

注：根据小呼吸废气产生特点可知，小呼吸废气产生时间为 7440h/a。

根据大小呼吸的产生特点可知，大小呼吸不同时产排，废气的排放速率（浓度）按照可能产生的最大排放速率（浓度）取值，综上，储罐区大小呼吸废气产排情况详见下表。

表 3.4.1.4-6 氨水储罐大小呼吸废气产排情况

污染源	污染物	排放方式	产生情况		排放情况	
			产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
氨水储罐	氨	无组织排放	0.012	0.010	0.012	0.010

## 2、无组织废气达标排放情况

根据现有项目 2021 年第一、第二季度监测结果（详见下表）可知，现有项目无组废气中颗粒物、氨的排放满足《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值的要求。

表 3.4.1.4-7 无组织废气达标排放情况一览表

序号	无组织废气监控点位	污染物	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )
			2021 年第一季度	2021 年第二季度	
1	上风向厂界	氨	0.09	0.06	1.0
		颗粒物	0.175	0.127	0.5
2	下风向厂界 1#	氨	0.14	0.09	1.0
		颗粒物	0.297	0.255	0.5
3	下风向厂界 2#	氨	0.15	0.12	1.0
		颗粒物	0.314	0.309	0.5
4	下风向厂界 3#	氨	0.25	0.17	1.0
		颗粒物	0.332	0.327	0.5

### 3.4.1.5 厨房油烟

现有项目为 358 名员工提供一日三餐，每天运行时间约为 6h，年运行 310d，厨房以清洁能源液化石油气作为燃料，因此，厨房废气主要成分为油烟。现有项目厨房设有灶头 4 个，按



每个灶头产生油烟 2000 m<sup>3</sup>/h 计算，则项目厨房废气量为 8000m<sup>3</sup>/h（1488 万 m<sup>3</sup>/a）。根据建设单位提供资料现有项目人均食用油用量约 34g/人·d，计算得出项目日常食用油消耗量约为 3.773t/a；一般烹饪过程中食油的平均挥发损失率为 2.5%，则项目员工厨房油烟的产生量为 0.094t/a。项目厨房油烟废气经静电油烟净化装置处理，处理效率 80%，则处理后厨房油烟废气排放量为 0.019t/a，排放浓度为 1.268mg/m<sup>3</sup>，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型标准要求（油烟≤2.0 mg/m<sup>3</sup>，去除效率≥75%）。

表 3.4.1.5-1 现有项目厨房油烟产排情况

污染源	排气筒参数	污染物	产生情况			排放情况			排放标准
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
厨房油烟 (P119 排气筒)	烟气量 8000m <sup>3</sup> /h， 高度 11m，内径 0.4m，温度 60℃。	油烟	6.340	0.051	0.094	1.268	0.010	0.019	2.0

### 3.4.1.6 现有项目废气排放情况汇总

现有项目废气排放情况详见下表。

表 3.4.1.6-1 现有项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产线	规模 (万 t/a)	设备名称	设备规格	污染源	编号	污染源参数				污染物	治理措施		核算 方法	污染物排放			排放 时间 (h)
						风量 (m³/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		工艺	效率		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)	
生产线 1 (熟料 生产线)	155	石灰石中板机	1000t/h	石灰石破碎口粉尘	P1	8900	20	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	6.6	0.059	0.291	4960
		石灰石锤式破碎机	1000t/h	石灰石破碎粉尘	P2	40100	16	0.8	25	颗粒物	布袋除尘器	99.71%	实测法	5.7	0.229	1.134	4960
		石灰石堆料皮带	1000t/h	石灰石堆料输送粉尘	P3	8900	15	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	6.7	0.060	0.296	4960
		石灰石取料皮带	400t/h	石灰石取料输送粉尘	P4	8900	15	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.8	0.069	0.516	7440
		辅材冲击式破碎机	200t/h	辅材破碎粉尘	P5	8900	16	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.9	0.053	0.130	2480
		辅材堆料皮带	300~360t/h	辅材堆料输送粉尘	P6	8900	15	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	6.5	0.058	0.287	4960
		辅材取料皮带	160~280t/h	辅材取料输送粉尘	P7	8900	15	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	6.2	0.055	0.411	7440
		原煤中板机	300t/h	原煤破碎口粉尘	P8	13390	16	0.5	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	6.8	0.091	0.226	2480
		原煤锤式破碎机	300t/h	原煤破碎粉尘	P9	8900	15	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.1	0.063	0.157	2480
		原煤输送 30a02 皮带	360t/h	原煤输送粉尘	P10	4200	15	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.8	0.020	0.100	4960
		石灰石调配库	Φ10m×25.7m	石灰石调配库粉尘	P11	8900	34	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.3	0.065	0.483	7440
		辅材调配库	Φ8m×20m	辅材调配库粉尘	P12	6900	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.7	0.032	0.241	7440
		水泥窑	Φ4.8m×72m	窑尾废气	P13	406474	113	4.2	90	SO <sub>2</sub>	SNCR 脱硝 +预热器+ SP 锅炉+ 增湿塔+生 料磨+电袋 复合除尘器	95%	实测法	1.09	0.44	3.30	7440
										NO <sub>x</sub>		72%	实测法	176.23	71.62	532.95	7440
										颗粒物		99.9%	实测法	6.52	2.65	19.69	7440
										氟化物		90%	实测法	0.87	0.35	2.63	7440
										汞及其 化合物		90%	实测法	0.00002	0.000008	0.00006	7440
氨	90%									实测法		2.05	0.83	6.20	7440		
生料出磨风送斜槽	500t	生料出磨粉尘	P14	6900	15	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99.80%	实测法	8.2	0.057	0.421	7440		
生料入库皮带	500t/h	生料入库粉尘	P15	6900	15	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.2	0.050	0.370	7440		
生料均化库	Φ22.5m×51.5m	生料库顶粉尘	P16	13390	60	0.8	45	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.7	0.103	0.767	7440		
生料库底 风送斜槽	420t/h	生料出库粉尘	P17	6900	15	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.5	0.052	0.385	7440		

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书

生产线	规模 (万 t/a)	设备名称	设备规格	污染源	编号	污染源参数				污染物	治理措施		核算 方法	污染物排放			排放 时间 (h)
						风量 (m³/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		工艺	效率		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)	
		回渣入库 斗式提升机	100t/h	回渣入库粉尘	P18	8900	35	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	6.4	0.057	0.424	7440
		生料入窑 斗式提升机	420t/h	生料入窑粉尘	P19	6900	55	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7	0.048	0.359	7440
		原煤球磨机	Φ3.8m×9.5m, 38t/h	煤粉制备粉尘	P20	78000	35	1.4	75	颗粒物	布袋除尘器	99.99%	实测法	7.6	0.593	4.410	7440
		篦式冷却机	篦床面积 119.3m²	窑头废气	P21	281127	45	4.2	95	颗粒物	电袋复合 除尘器	99.9%	实测法	3.57	1.00	7.47	7440
		熟料库	Φ60m×40.5m	熟料库粉尘	P22	22300	45	0.8	50	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	6.3	0.140	1.045	7440
		深槽式拉链机	250t	熟料输送粉尘	P23	8900	15	0.45	50	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7	0.062	0.464	7440
		熟料 03 输送皮带	300t/h	熟料输送粉尘	P24	8900	10	0.45	40	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	6.9	0.061	0.457	7440
		熟料 04 输送皮带	300t/h	熟料输送粉尘	P25	8900	10	0.45	40	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.6	0.068	0.503	7440
		熟料 20 输送皮带	300t/h	熟料输送粉尘	P26	8900	10	0.45	40	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.2	0.064	0.477	7440
		熟料 05 输送皮带	300t/h	熟料输送粉尘	P27	8900	10	0.45	40	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	6.9	0.061	0.457	7440
		熟料 14A 输送皮带	300t/h	熟料输送粉尘	P28	8900	25	0.45	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	6.8	0.061	0.450	7440
		熟料 14B 输送皮带	300t/h	熟料输送粉尘	P29	8900	25	0.45	40	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.2	0.064	0.477	7440
		石灰石倒卸等候区	90m×50m×6m	无组织粉尘	M1	90m×50m×6m				颗粒物	/	/	公式法	/	2.551	13.44	7440
		原辅材堆场	90m×50m×12m	无组织粉尘	M2	255m×46.5m×6m				颗粒物	/	/	公式法	/	0.652	0.24	7440
氨水储罐	Φ3.4m×5.6m	储罐大小呼吸废气	M4	10m×5m×5.6m				氨	/	/	公式法	/	0.012	0.010	7440		
生产线 1 (水泥 粉磨线)	200	成品熟料库	Φ18m×45m	成品熟料库粉尘	P30	8900	53	0.5	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.6	0.050	0.335	6720
		成品熟料 13.04 输送皮带	420t/h	成品熟料输送粉尘	P31	9000	20	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.5	0.041	0.272	6720
		成品熟料 13.05 输送皮带	420t/h	成品熟料输送粉尘	P32	9000	35	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.8	0.052	0.351	6720
		石膏破碎口	400t/h	石膏破碎口粉尘	P33	3250	16	0.5	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.2	0.017	0.033	1960
		石膏锤式破碎机	400t/h	石膏破碎机粉尘	P34	20880	15	0.7	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.5	0.115	0.225	1960
		混合材 12.06 输送皮带	400t/h	石膏、混合材输送粉尘	P35	3250	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	6	0.020	0.131	6720

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书

生产线	规模 (万 t/a)	设备名称	设备规格	污染源	编号	污染源参数				污染物	治理措施		核算 方法	污染物排放			排放 时间 (h)
						风量 (m³/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		工艺	效率		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)	
		混合材 12.07 输送皮带	400t/h	石膏、混合材输送粉尘	P36	3250	25	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.4	0.014	0.096	6720
		1#粉煤灰调配库	Φ8m×18m	粉煤灰库粉尘	P37	3250	25	0.35	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.8	0.016	0.105	6720
		2#粉煤灰调配库	Φ8m×18m	粉煤灰库粉尘	P38	3250	25	0.35	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.8	0.016	0.105	6720
		1#石膏调配库	Φ8m×18m	石膏库粉尘	P39	3250	25	0.35	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	8.5	0.028	0.186	6720
		2#石膏调配库	Φ8m×18m	石膏库粉尘	P40	3250	25	0.35	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	8.5	0.028	0.186	6720
		1#石灰石调配库	Φ8m×18m	石灰石库粉尘	P41	3250	25	0.35	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	6.9	0.022	0.151	6720
		2#石灰石调配库	Φ8m×18m	石灰石库粉尘	P42	3250	25	0.35	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	6.9	0.022	0.151	6720
		1#煤矸石调配库	Φ8m×18m	煤矸石库粉尘	P43	3250	25	0.35	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.5	0.024	0.164	6720
		2#煤矸石调配库	Φ8m×18m	煤矸石库粉尘	P44	3250	25	0.35	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.5	0.024	0.164	6720
		1#炉渣调配库	Φ8m×18m	炉渣库粉尘	P45	3250	25	0.35	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	8.8	0.029	0.192	6720
		2#炉渣调配库	Φ8m×18m	炉渣库粉尘	P46	3250	25	0.35	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	8.8	0.029	0.192	6720
		1#配料提	300t/h	水泥调配库输送粉尘	P47	7500	15	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	8.2	0.062	0.413	6720
		2#配料提	300t/h	水泥调配库输送粉尘	P48	7500	15	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	8.2	0.062	0.413	6720
		1#料饼提	300t/h	水泥调配库输送粉尘	P49	8930	45	0.5	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.9	0.071	0.474	6720
		2#料饼提	300t/h	水泥调配库输送粉尘	P50	8930	45	0.5	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.9	0.071	0.474	6720
		1#水泥辊压机	Φ1.7m×1.1m	辊压机粉尘	P51	10230	17	0.45	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.7	0.048	0.094	1960
		2#水泥辊压机	Φ1.7m×1.1m	辊压机粉尘	P52	10230	17	0.45	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.7	0.048	0.094	1960
		1#水泥选粉机	Φ2.068m×2.068 m	选粉机粉尘	P53	98820	26	1.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	9.2	0.909	6.109	6720
		2#水泥选粉机	Φ2.068m×2.068 m	选粉机粉尘	P54	98820	26	1.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	9.2	0.909	6.109	6720
		1#水泥球磨机	Φ4.2m×13m	球磨机粉尘	P55	68000	25	1.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99.993%	实测法	6.3	0.428	2.879	6720
		2#水泥球磨机	Φ4.2m×13m	球磨机粉尘	P56	68000	25	1.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99.995%	实测法	6.3	0.428	2.879	6720
		1#出磨斗式提升机	250t/h	水泥出磨输送粉尘	P57	4500	15	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.5	0.025	0.166	6720
		2#出磨斗式提升机	250t/h	水泥出磨输送粉尘	P58	4500	15	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.5	0.025	0.166	6720

生产线	规模 (万 t/a)	设备名称	设备规格	污染源	编号	污染源参数				污染物	治理措施		核算 方法	污染物排放			排放 时间 (h)
						风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		工艺	效率		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	量 (t/a)	
		1#出磨进库 风送斜槽	250t/h	水泥出磨输送粉尘	P59	4500	15	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	2.2	0.010	0.067	6720
		2#出磨进库 风送斜槽	250t/h	水泥出磨输送粉尘	P60	4500	15	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	2.2	0.010	0.067	6720
		1#水泥均化库	Φ10m×30m	水泥库粉尘	P61	7500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	9.5	0.071	0.479	6720
		2#水泥均化库	Φ10m×30m	水泥库粉尘	P62	7500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	9.5	0.071	0.479	6720
		3#水泥均化库	Φ10m×30m	水泥库粉尘	P63	7500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	9.5	0.071	0.479	6720
		4#水泥均化库	Φ10m×30m	水泥库粉尘	P64	7500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	9.5	0.071	0.479	6720
		5#水泥均化库	Φ10m×30m	水泥库粉尘	P65	7500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	9.5	0.071	0.479	6720
		6#水泥均化库	Φ10m×30m	水泥库粉尘	P66	7500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	9.5	0.071	0.479	6720
		7#水泥均化库	Φ10m×30m	水泥库粉尘	P67	7500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	9.5	0.071	0.479	6720
		8#水泥均化库	Φ10m×30m	水泥库粉尘	P68	7500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	9.5	0.071	0.479	6720
		9#水泥均化库	Φ30m×50m	水泥库粉尘	P69	26800	55	0.7	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.9	0.158	1.063	6720
		10#水泥均化库	Φ30m×50m	水泥库粉尘	P70	26800	55	0.7	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.9	0.158	1.063	6720
		11#水泥均化库	Φ18m×55m	水泥库粉尘	P71	20000	60	0.65	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.8	0.116	0.780	6720
		12#水泥均化库	Φ18m×55m	水泥库粉尘	P72	20000	60	0.65	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.8	0.116	0.780	6720
		入 1#-4#库 斗式提升机	250t/h	水泥库输送粉尘	P73	9000	15	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.6	0.068	0.460	6720
		入 5#-8#库 斗式提升机	250t/h	水泥库输送粉尘	P74	9000	15	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.6	0.068	0.460	6720
		入 9#库 斗式提升机	250t/h	水泥库输送粉尘	P75	3500	15	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	1.6	0.006	0.038	6720
		入 10#库 斗式提升机	250t/h	水泥库输送粉尘	P76	3500	15	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	1.6	0.006	0.038	6720
		入 11#库 斗式提升机	250t/h	水泥库输送粉尘	P77	4500	60	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.2	0.019	0.127	6720
		入 12#库 斗式提升机	250t/h	水泥库输送粉尘	P78	4500	60	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.2	0.019	0.127	6720
		入均化库	250t/h	水泥库输送粉尘	P79	3500	60	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	6.3	0.022	0.148	6720



梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书

生产线	规模 (万 t/a)	设备名称	设备规格	污染源	编号	污染源参数				污染物	治理措施		核算 方法	污染物排放			排放 时间 (h)
						风量 (m³/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		工艺	效率		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)	
		斗式提升机															
		出 1#-4#库斗式提升机	250t/h	水泥库输送粉尘	P80	4500	15	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	9.7	0.044	0.293	6720
		出 5#-8#库斗式提升机	250t/h	水泥库输送粉尘	P81	4500	15	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	9.7	0.044	0.293	6720
		1#-4#库风送斜槽	250t/h	水泥库输送粉尘	P82	3500	15	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.7	0.027	0.181	6720
		5#-8#库风送斜槽	250t/h	水泥库输送粉尘	P83	3500	15	0.3	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.7	0.027	0.181	6720
		1#散装水泥库	Φ8m×18m	散装水泥库粉尘	P84	7500	30	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.6	0.035	0.232	6720
		2#散装水泥库	Φ8m×18m	散装水泥库粉尘	P85	7500	30	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.6	0.035	0.232	6720
		3#散装水泥库	Φ8m×18m	散装水泥库粉尘	P86	7500	30	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.6	0.035	0.232	6720
		4#散装水泥库	Φ8m×18m	散装水泥库粉尘	P87	7500	30	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.6	0.035	0.232	6720
		1#散装机	216t/h	散装机粉尘	P88	4500	30	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7	0.032	0.062	1960
		2#散装机	216t/h	散装机粉尘	P89	4500	30	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7	0.032	0.062	1960
		3#散装机	216t/h	散装机粉尘	P90	4500	30	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7	0.032	0.062	1960
		4#散装机	216t/h	散装机粉尘	P91	4500	30	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7	0.032	0.062	1960
		5#散装机	216t/h	散装机粉尘	P92	4500	15	0.35	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7	0.032	0.062	1960
		6#散装机	216t/h	散装机粉尘	P93	4500	15	0.35	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7	0.032	0.062	1960
		入 1#包装库斗式提升机	250t/h	入包装库粉尘	P94	6696	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.9	0.053	0.355	6720
		入 2#包装库斗式提升机	250t/h	入包装库粉尘	P95	6696	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.9	0.053	0.355	6720
		入 3#包装库斗式提升机	250t/h	入包装库粉尘	P96	6696	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.9	0.053	0.355	6720
		入 4#包装库斗式提升机	250t/h	入包装库粉尘	P97	6696	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.9	0.053	0.355	6720
		入 5#包装库斗式提升机	250t/h	入包装库粉尘	P98	6696	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.9	0.053	0.355	6720
		入 6#包装库斗式提升机	250t/h	入包装库粉尘	P99	6696	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.9	0.053	0.355	6720

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书

生产线	规模 (万 t/a)	设备名称	设备规格	污染源	编号	污染源参数				污染物	治理措施		核算 方法	污染物排放			排放 时间 (h)
						风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		工艺	效率		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	量 (t/a)	
		1#包装水泥库	200t	包装库粉尘	P100	7500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.6	0.057	0.383	6720
		2#包装水泥库	200t	包装库粉尘	P101	7500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.6	0.057	0.383	6720
		3#包装水泥库	200t	包装库粉尘	P102	7500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.6	0.057	0.383	6720
		4#包装水泥库	200t	包装库粉尘	P103	7500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.6	0.057	0.383	6720
		5#包装水泥库	200t	包装库粉尘	P104	7500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.6	0.057	0.383	6720
		6#包装水泥库	200t	包装库粉尘	P105	7500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	7.6	0.057	0.383	6720
		1#包装机	120t/h	包装机粉尘	P106	18600	25	0.65	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.8	0.108	0.211	1960
		2#包装机	120t/h	包装机粉尘	P107	18600	25	0.65	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.8	0.108	0.211	1960
		3#包装机	120t/h	包装机粉尘	P108	18600	25	0.65	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.8	0.108	0.211	1960
		4#包装机	120t/h	包装机粉尘	P109	18600	25	0.65	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.8	0.108	0.211	1960
		5#包装机	120t/h	包装机粉尘	P110	18600	25	0.65	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.8	0.108	0.211	1960
		6#包装机	120t/h	包装机粉尘	P111	18600	25	0.65	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	5.8	0.108	0.211	1960
		包装外提 斗式提升机	250t/h	包装外提粉尘	P112	3500	25	0.4	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	3.9	0.014	0.092	6720
		1#上车机	120t/h	上车机粉尘	P113	30000	20	0.7	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.7	0.141	0.948	6720
		2#上车机	120t/h	上车机粉尘	P114	30000	20	0.7	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.7	0.141	0.948	6720
		3#上车机	120t/h	上车机粉尘	P115	30000	20	0.7	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.7	0.141	0.948	6720
		4#上车机	120t/h	上车机粉尘	P116	30000	20	0.7	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.7	0.141	0.948	6720
		5#上车机	120t/h	上车机粉尘	P117	30000	20	0.7	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.7	0.141	0.948	6720
		6#上车机	120t/h	上车机粉尘	P118	30000	20	0.7	25	颗粒物	布袋除尘器	99%	实测法	4.7	0.141	0.948	6720
		石膏/混合材堆场	187.04m×42.27m ×12m	无组织粉尘	M3	187.04m×42.27m×6m			颗粒物	/	/	公式法	/	0.910	0.21	6720	
/	/	厨房灶头	4 个	厨房油烟	P119	8000	11	0.4	40	油烟	静电油烟 净化装置	80%	系数法	1.268	0.010	0.019	1860

### 3.4.2 废水

现有项目废水总产生量为941.27m<sup>3</sup>/d（29.18万m<sup>3</sup>/a），其中生产废水874.19m<sup>3</sup>/d（27.10万m<sup>3</sup>/a），生活污水15.59m<sup>3</sup>/d（0.48万m<sup>3</sup>/a），初期雨水51.49m<sup>3</sup>/d（1.60万m<sup>3</sup>/a）。生产废水包括冷却废水843.16m<sup>3</sup>/d（26.14万m<sup>3</sup>/a），锅炉系统排水14.40m<sup>3</sup>/d（0.45万m<sup>3</sup>/a），生产辅助废水16.63m<sup>3</sup>/d（0.52万m<sup>3</sup>/a）。生产废水和初期雨水经沉淀处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水和分析化验废水回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。根据原环评批复，回用水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者，详见下表。根据现有项目废水处理设施排放口验收监测结果和同类型项目废水产生情况，现有项目废水污染源强详见下表。

表 3.4.2-1 现有项目废水污染物产生和回用情况

污染源	废水量		项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
	m <sup>3</sup> /d	万 m <sup>3</sup> /a						
冷却废水	843.16	26.14	浓度 (mg/L)	100	5	50	5	/
			年产生量 (t/a)	26.138	1.307	13.069	1.307	/
锅炉排水	14.4	0.45	浓度 (mg/L)	200	10	50	5	/
			年产生量 (t/a)	0.893	0.045	0.223	0.022	/
车辆冲洗废水	7.63	0.24	浓度 (mg/L)	80	30	300	1	/
			年产生量 (t/a)	0.189	0.071	0.710	0.002	/
初期雨水	51.49	1.60	浓度 (mg/L)	200	100	300	15	/
			年排放量 (t/a)	3.192	1.596	4.789	0.239	/
沉淀池 处理前合计	916.68	28.42	浓度 (mg/L)	107.0	10.6	66.1	5.5	/
			年产生量 (t/a)	30.413	3.019	18.790	1.571	/
沉淀池 处理后合计	916.68	28.42	浓度 (mg/L)	85.6	8.5	13.2	5.5	/
			年产生量 (t/a)	24.330	2.415	3.8	1.6	/
分析化验废水	9	0.28	浓度 (mg/L)	150	20	100	20	/
			年产生量 (t/a)	0.419	0.056	0.279	0.056	/
生活污水	15.59	0.48	浓度 (mg/L)	250	135	200	30	100
			年排放量 (t/a)	1.208	0.652	0.967	0.145	0.483
生活污水处理设施 处理前合计	24.59	0.76	浓度 (mg/L)	213.4	92.9	163.4	26.3	63.4
			年排放量 (t/a)	1.627	0.708	1.246	0.201	0.483
生活污水处理设施 处理后合计	24.59	0.76	浓度 (mg/L)	21.3	9.3	32.7	5.3	12.7
			年产生量 (t/a)	0.163	0.071	0.249	0.040	0.097
回用水合计	941.27	29.18	浓度 (mg/L)	83.9	8.5	13.7	5.5	0.3
			年产生量 (t/a)	24.493	2.486	4.007	1.611	0.097
回用水标准			浓度 (mg/L)	90	10	60	8	10

由上表可知，现有项目回用水水质符合广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者。

### 3.4.3 固体废物

#### 1、一般工业固废

##### （1）废耐火砖

现有项目水泥窑使用过程中会产生一定量的废耐火砖，主要成分为水合硅酸铝等，根据建设单位提供资料，现有项目废耐火砖产生量为 500t/a，做为原辅料回用于项目生产。

##### （2）废滤袋

现有项目电袋复合除尘器、布袋除尘器使用的滤袋定期更换，以确保除尘效率，根据建设单位提供资料，现有项目平均每年废滤袋产生量约为 15t/a，属于一般固体废物，委托物资回收单位清运处理。

##### （3）沉淀池沉渣

现有废水沉淀池沉渣主要为原辅材料粉尘，根据建设单位提供资料，沉淀池沉渣产生量约为 37.5t/a（含水约 60%），作为原辅料回用于项目生产。

#### 2、危险废物

##### （1）废机油

生产设备检修过程产生废机油，废机油优先回用于链条润滑，其余的作为危险废物委外处理处置，

根据建设单位提供资料，生产设备检修过程产生废机油，废机油优先回用于链条润滑，其余的作为危险废物委外处理处置，现有项目废机油产生量约为 1t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 类废矿物油与含矿物油废物，委托惠州 TCL 环境科技有限公司处理处置。

##### （2）废机油桶

根据建设单位提供资料，现有项目润滑油使用之后会产生沾有废矿物油的废机油桶，产生量约为 2.7t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 类废矿物油与含矿物油废物，委托惠州 TCL 环境科技有限公司处理处置。

3.4.3-1 现有项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	1	设备维护、维修	液体	矿物油	矿物油	1 年	毒性、易燃性	委托惠州 TCL 环境科技有限公司处理处置
2	废机油桶	HW08	900-249-08	2.7	矿物油的使用	固体	铁	矿物油	1 年	毒性、易燃性	

### 3、生活垃圾

现有项目劳动定员 358 人,员工生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算,则生活垃圾产生量为 0.179t/d (55.49t/a)。生活垃圾在项目内分类收集管理,由环卫部门定期清运处理。

3.4.3-2 现有项目固体废物产排情况汇总一览表

名称	产生环节	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	去向
废机油	设备检修	HW08	900-214-08	1	0	委托惠州 TCL 环境科技有限公司处理处置
废机油桶	设备检修	HW08	900-249-08	2.7	0	
耐火砖	水泥窑	一般工业固废		500	0	回用于生产
废滤袋	废气处理	一般工业固废		15	0	物资回收单位回收利用
沉淀池沉渣	废水处理	一般工业固废		37.5	0	回用于生产
生活垃圾	员工生活	生活垃圾		55.49	0	环卫部门清运处理

### 3.4.4 噪声

现有项目噪声源主要为各类破碎机、立式生料磨、辊压机、球磨机、水泥磨、空压机、风机一级余热发电工程的发电机、汽轮机、锅炉等机械设备运行时产生的噪声,在满负荷生产,设备正常运行状况下,距离各主要噪声源 1m 处的噪声源强详见下表,声级最高可达到 115dB(A)。

表 3.4.4-1 现有项目噪声源情况一览表

生产线	序号	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间/h
				核算方法	声源值 /dB (A)	工艺	降噪效果 /dB (A)	核算方法	声源值 /dB (A)	
熟料线	1	锤式破碎机	频发	类比	100~105	减振、隔声	10~15	类比	90	4960
	2	冲击式破碎机	频发	类比	100~105	减振、隔声	10~15	类比	90	2480
	3	立式生料磨	频发	类比	95~100	减振、隔声	10~15	类比	85	7440
	4	球磨机	频发	类比	95~100	减振、隔声	10~15	类比	85	7440
	5	窑尾高温风机	频发	类比	95~105	减振、消声、进出封口设膨胀节	15~25	类比	80	7440
	6	窑尾废气风机	频发	类比	95~105		15~25	类比	80	7440
	7	窑头一次风机	频发	类比	95~105		15~25	类比	80	7440
	8	罗茨风机	频发	类比	105~115		15~25	类比	90	7440
	9	篦式冷却机	频发	类比	90~100	减振、隔声	10~20	类比	80	7440

生产线	序号	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间/h
				核算方法	声源值/dB (A)	工艺	降噪效果/dB (A)	核算方法	声源值/dB (A)	
	10	空压机	频发	类比	90~100	减振、消声	10~20	类比	80	7440
	11	冷却塔	频发	类比	90~95	减振、隔声	10~15	类比	80	7440
水泥粉磨线	12	锤式破碎机	频发	类比	100~105	减振、隔声	10~15	类比	90	1960
	13	辊压机	频发	类比	90~95	减振、隔声	10~15	类比	80	1960
	14	球磨机	频发	类比	95~100	减振、隔声	10~15	类比	85	6720
	15	散装机	频发	类比	85~95	减振、隔声	10~15	类比	80	1960
	16	包装机	频发	类比	85~95	减振、隔声	10~15	类比	80	1960
余热发电	17	余热锅炉	频发	类比	95~100	减振、隔声	10~15	类比	85	7440
	18	汽轮机	频发	类比	100~105	减振、隔声	10~15	类比	90	7440
	19	发电机	频发	类比	85~90	减振、隔声	10~15	类比	75	7440
	20	冷却塔	频发	类比	90~95	减振、隔声	10~15	类比	80	7440
	21	风机	频发	类比	90~100	减振、消声	10~20	类比	80	7440
	22	水泵	频发	类比	85~90	减振、隔声	15~20	类比	70	7440

建设单位选用了低噪声设备，并采用了基础减振、隔声等措施，根据广东实朴检测服务有限公司于 2021 年 8 月 9 日~10 日连续 2 天对厂界噪声监测结果（详见下表）可知，厂区各边界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

表 3.4.4-2 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

位置 \ 项目	昼间噪声级		夜间噪声级		达标情况
	2021.8.9	2021.8.10	2021.8.9	2021.8.10	
项目东厂界外 1m	55.0	54.0	42.0	43.0	达标
项目南厂界外 1m	58.0	53.0	40.0	44.0	达标
项目西厂界外 1m	56.0	53.0	43.0	42.0	达标
项目北厂界外 1m	58.0	52.0	45.0	43.0	达标
项目西南厂界外 1m	58.0	57.0	43.0	46.0	达标
标准	60		50		/

### 3.5 现有项目主要污染物排放总量

根据现有项目环评批复，项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量应分别控制在 64t/a、1240t/a、195.21t/a 以内。

现有项目废水回用，不外排，外排污染物主要为废气。根据工程分析结果，现有项目废气主要污染物排放总量情况见 3.5-1。



表 3.5-1 现有项目主要污染物排放总量

项目	主要污染物		许可排放总量 (t/a)	现有实际排放总量 (t/a)	是否符合要求	
大气污染物	SO <sub>2</sub>	主要排放口	窑尾	64	3.30	符合
		合计		<b>64</b>	<b>3.30</b>	
	NO <sub>x</sub>	主要排放口	窑尾	1240	532.95	符合
		合计		<b>1240</b>	<b>532.95</b>	
	颗粒物	主要排放口	窑尾	77.5	19.69	符合
			窑头	55.8	7.47	
			小计	<b>133.3</b>	<b>27.16</b>	
		一般排放口		61.91	61.82	
		无组织排放		/	13.90	
	合计		<b>195.3</b>	<b>102.88</b>		

### 3.6 现有项目环评批复及环保措施落实情况

现有项目环评批复及环保措施落实情况详见下表。

**表 3.6-1 现有项目环评批复及环保措施落实情况一览表**

序号	环评文件批复要求	对应验收文件批复要求	相符性
<b>熟料线项目</b>			
1	<p style="text-align: center;"><b>环审[2002]313 号</b></p> <p>一、同意广东省环境保护局初审意见。该项目拟在梅州市蕉岭县文福镇建设一条日产 5000 吨水泥熟料生产线，配套建设辅助生产设施。该项目采用窑外分解干法生产工艺，等量淘汰塔牌集团下属及梅州市落后的小水泥生产线，可改善区域环境质量，符合国家产业政策和清洁生产要求。在落实报告书提出的环境保护措施后，污染物能够达标排放，粉尘、二氧化硫等排放总量满足地方环保部门核定的控制指标要求。从环境保护角度分析，同意该项目建设。</p> <p>二、项目建设应重点做好以下工作：</p> <p>1、采用窑外分解干法生产工艺，窑尾烟囱高度应为 113.5 米。回转窑、煤磨机、物料储存转运等粉尘排放点必须安装高效静电除尘器或袋式除尘器。烟尘或粉尘排放浓度及吨产品排放最应符合广东省《大气污染物排放限值》(DB4427- 2001)二类区 II 时段标准。加强原料堆场的管理，减少粉尘无组织排放。设置 600 米卫生防护距离。</p> <p>2、全厂工艺废水和生活污水经处理符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26 - 2001)一级标准后，应尽量回用，不断提高水的循环使用率。</p> <p>3、选用低噪声机械设备，合理布置高噪声设备，采取消声降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348 - 90)I 类标准。</p> <p>4、加强施工期环境保护管理，落实水土流失防治措施，防止施工扬尘和噪声扰民。</p> <p>5、等量淘汰落后小水泥计划必须与本项目同步实施,并将此项内容纳入工程竣工环境保护验收。</p> <p>6、按国家有关规定设置规范的污染物排放口。</p> <p>三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后,建设单</p>	<p style="text-align: center;"><b>环验[2004]109 号</b></p> <p>一、广东省梅州市塔牌集团有限公司(5000t/d)新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目在建设过程中执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度落实了环评和批复中规定的各项环境保护措施。在原有环境保护设施的基础上，工程配套建有窑尾增湿塔、窑头和窑尾静电除尘器 2 台、袋式除尘器 41 台等环境保护设施，原料磨、空压机、罗茨风机、窑尾风机等装有消声、减振设施。全厂工业废水循环利用率达 95%以上。安装了窑尾在线监测气体分析仪。厂区绿化面积为 63400m<sup>2</sup>。现已关停梅州市内 56 条小水泥生产线。公司环境保护管理机构和环境监测体系健全，环境保护规章制度完善。</p> <p>二、验收监测结论</p> <p>1、废气：监测的 21 个排气筒出口中，原料粉磨及废气处理除尘器出口粉尘浓度范围为 57.0-59.2mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 30.85kg/h.、吨产品排放量为 0.141kg/t；水泥窑头排气筒出口粉尘浓度范围为 55.1-56.2mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 22. 63kg/h.吨产品排放量为 0.103kg/t，二氧化硫排放浓度为未检出，氮氧化物排放浓度范围为 278-284mg/m<sup>3</sup>、吨产品排放量为 0.68-0.69kg/t，均符合《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第 II 时段二级标准；氟化物排放浓度范围为 2.14-2..67mg/m<sup>3</sup>、吨产品排放量为 0.0052- 0.0065kg/t，符合《水泥厂大气污染物排放标准》(GB4915-1996)第 III 时段二级标准。</p> <p>厂界无组织排放粉尘的排放值为 0.159-0-0.211g/m<sup>3</sup>，均达到《广东省大气污染物排放限值》DB44/27-2001 第 II 时段二级标准。</p> <p>2、废水：废水总排放口中 pH 值为 8.35-8.98，其它污染物的日均浓度分别为：COD<sub>Cr</sub>：24--22 mg/L，BOD<sub>5</sub>2.3mg/L--2.8mg/L，LAS0.079—0.039mg/L，SS5-53mg/L，动植物油 0.17-0.10mg/L，氨氮 0.870--0.818mg/L，均符合《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第 II 时段一级标准。</p> <p>3、厂界噪声：5 个厂界噪声监测点，厂界噪声的昼间测量值和夜间测量值分别为 47.6-64.7dB (A) 和 48.3-53.6 dB(A)。均符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III 类区 (工业区) 标准。</p> <p>4、公众调查：95.1%的被调查者对该技改项目的环境保护工作表示满意。</p> <p>5、污染物排放总量：按实际监测计算，该工程粉尘年排放量为</p>	<p>符合。</p> <p>现有项目窑尾烟囱高度 113.5m。窑尾、窑头废气安装电袋复合除尘器。其他粉尘废气排放点安装布袋除尘器。各污染物排放满足《水泥工业污染物排放标准》(GB4915-2013)表 2 大气污染物特别排放限值和表 3 大气污染物无组织排放限值,污染物单位产品排放量符合广东省《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)表 2 单位产品排放量限值。现有项目卫生防护距离为石灰石倒卸等候区外 600m,石膏混合材堆场外 100m,该距离内无学校、医院、居民区等敏感点。</p> <p>现有项目生活污水和生产废水经处理后符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者,全部回用,不外排。</p> <p>现有项目选用低噪声机械设备,合理布置高噪声设备,采取消声降噪措施,厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》</p>

序号	环评文件批复要求	对验收文件批复要求	相符性
	<p>位应按规定程序申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入生产。</p>	<p>443.0t/a。二氧化硫、氮氧化物、氟化物年排放量分别为 4.99t/a、1116.9t/a、9.46t/a。废水排放量为 6.1 万 t/a。COD<sub>Cr</sub>、氨氮的年排放量分别为 1404kg/a、51.5kg/a。污染物年排放量符合梅州市环境保护局对该工程核定的污染物总量控制指标。</p> <p>6、清洁生产：该技改工程要求削减落后生产能力 193 万 t/a、减少粉尘排放量 10682t/a、二氧化硫排放量 686 t/a、按实际监测情况计算淘汰落后生产能力 217.7 万 t/a、减少粉尘排放量 10962t/a、二氧化硫排放量 726.3t/a。改善了区域环境质量，符合国家产业政策和清洁生产要求。</p> <p>三、经现场检查，广东省梅州市塔牌集团有限公司(5000t/d)新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目环境保护手续齐全，环境保护设施、措施已按要求落实，各项污染物基本达到了国家排放标准，符合环境保护验收条件，同意验收组意见，工程环境保护验收合格，准予工程投入正式运行。</p> <p>四、建议和要求</p> <p>1、加强对各项环境保护设施的日常管理，及时对电除尘器、袋式收尘器的维修保养，确保粉尘长期、稳定达标排放。</p> <p>2、进一步做好清洁生产审计工作。</p>	<p>(GB12348-2008) 2 类标准。</p> <p>现有项目粉尘、二氧化硫、氮氧化物排放量均未超过排放总量要求。</p> <p>建设单位加强废气处理设施的维修保养，废气污染物长期、稳定达标排放。并按要求定期做好清洁生产审核工作。</p>
<b>余热发电项目</b>			
2	<p style="text-align: center;"><b>粤环函[2006]1092 号</b></p> <p>一、原则同意梅州市环保局的初审意见。</p> <p>二、项目拟在水泥旋窑的窑头、窑尾分别设置一套余热锅炉，以回收水泥烧成系统中的余热，产生蒸汽推动纯凝补汽式汽轮发电机组发电。项目完全利用余热发电，不增加燃烧系统，符合国家产业政策，根据报告表的评价结论，我局同意该项目的建设。三、项目应重点做好以下工作：</p> <p>(一)由于技改项目不增加燃烧系统，因此不应增加大气污染物的排放。大气污染物排放仍按国家环保总局对所依托水泥项目的审批文件(环[2002]313 号)的要求执行。</p> <p>(二)项目余热锅炉发电系统将增加一些废水，可依托水泥厂原有废水处理系统或新建专用处理系统处理。废水经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准后尽量回用。</p> <p>(三)余热锅炉、发电机等应选用低噪声设备、采取有效的消声降噪措施，减少噪声对周围环境的影</p>	<p style="text-align: center;"><b>粤环审[2011]124 号</b></p> <p>一、该项目为广东省梅州市塔牌集团有限公司 5000 吨/日新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目(2004 年通过原国家环保总局竣工环保验收)的配套工程，项目主体设备由窑尾余热锅炉 SP 炉、窑头余热锅炉 AQC 炉、凝汽式汽轮机三部分组成，回收水泥烧成系统中的余热，产生的蒸汽供配备的纯凝补汽式汽轮发电机组做功发电，年发电量约 5040 万千瓦时。项目于 2010 年 1 月开工建设，同年 4 月投入试生产，项目实际总投资为 4353.57 万元。该项目采用纯低温余热发电，无补燃设施，不新增加的二氧化硫、氮氧化物的排放；该项目不新增人员，不增加新的生活污水；该项目不增加新的固体废物；本项目新增余热锅炉水约 4.8t/d。</p> <p>二、该项目执行环境影响评价制度和“三同时”制度。锅炉水大部分循环使用，少量外排。本项目所用的锅炉为静态设备，噪声源主要来自动力设备如汽轮机、水泵等，汽机房采用封闭厂房，水泵埋于地面下等措施降噪。厂区绿化率为 48%，排污口均设置了标志牌，建立了《安全生产管理制度汇编》等规章制度。</p> <p>三、广东省环境监测中心编制的《蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司纯低温余热发电技改工程环保设施竣工验收监测报告表》表明：</p> <p>(一)验收监测期间，生产负荷达到设计能力 75%以上，符合验收监测</p>	<p>符合。</p> <p>现有项目配备余热发电，由窑尾余热锅炉 SP 炉、窑头余热锅炉 AQC 炉、凝汽式汽轮机三部分组成，回收水泥烧成系统中的余热，产生的蒸汽供配备的纯凝补汽式汽轮发电机组做功发电，年供电量约 6000 万千瓦时。采用纯低温余热发电，无补燃设施，不新增废气污染物。</p> <p>锅炉用水循环使用，锅炉排水经处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿</p>

序号	环评文件批复要求	对应验收文件批复要求	相符性
	<p>响。厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)1 类标准。</p> <p>四、加强施工期环境保护,将施工期对周围环境的影响降至最小。施工场地须采取防扬尘措施;施工期染防治工作应依托水泥厂已有的污染防治系统,做到达标排放。施工期噪声应满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)的要求。</p> <p>五、技改项目完成后,水泥厂的各项污染物排放总量控制指标由梅州市环保局在省下达给梅州市的总量指标内予以核定。项目日常的环境保护监督管理由梅州市环保局会同蕉岭县环保局负责</p> <p>六、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后,环保设施须经我局检查同意,主体工程方可投入试运行,并在规定期限内向我局申请项目竣工环境保护验收。</p>	<p>规范要求。</p> <p>(二)该项目悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类日均值排放浓度均符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准要求。而 pH 值日均值范围不符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准要求,超标排放,原因是该厂引用的路亭电站的源水 pH 值超标所致,与上游黄竹坪水库坝体灌浆施工有关。</p> <p>(三)窑头、窑尾废气监测点位的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度排放量均符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)二类区第 II 时段限值要求,各排气筒高度均符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)标准中的高度要求。</p> <p>(四)各监测点昼、夜间厂界噪声均符合参照标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类限值要求,敏感点昼、夜间噪声均符合参照标准《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类限值要求。</p> <p>(五)技改项目废气中颗粒物排放总量为 3.42 吨/年,二氧化硫排放总量为 12.5 吨/年,氮氧化物排放总量为 423 吨/年,各项指标均低于梅州市环境保护局核定的污染物排放总量指标,达标排放。</p> <p>四、项目环保审批手续齐全,落实了环评及其批复提出的主要环保措施和要求,工程竣工环保验收合格。</p> <p>五、项目投入运行后应做好以下工作:加强日常管理,确保各项污染物长期稳定达标排放;进一步完善事故应急预案,提高环境风险防范意识和应急能力。</p>	<p>化、道路清扫、消防、建筑施工较严者,全部回用,不外排。</p> <p>现有项目选用低噪声机械设备,合理布置高噪声设备,采取消声降噪措施,厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。</p> <p>现有项目粉尘、二氧化硫、氮氧化物排放量均未超过排放总量要求。</p> <p>建设单位加强废气处理设施的维修保养,废气污染物长期、稳定达标排放。按要求编制了突发环境事件应急预案,并进行了备案,备案编号 441427-2020-0016-L。</p>
<b>烟气脱硝工程</b>			
3	<p style="text-align: center;"><b>梅市环审[2012]151 号</b></p> <p>一、原则同意蕉岭县环保局意见。</p> <p>二、本项目是在梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司年产 150 万吨(5000t/d)硅酸盐水泥熟料的新型干法旋窑硅酸盐水泥熟料生产线中安装烟气脱硝系统,采用选择性非催化还原技术(SNCR 技术)降低氮氧化物排放,不改变现有工程生产规模。项目建设内容主要包括 3 个 50m<sup>3</sup> 储罐(其中 2 个储存氨水、1 个储存尿素),以及 80m<sup>3</sup> 尿素堆场,1 个 10m<sup>3</sup> 尿素搅拌罐和 1 个是 8m<sup>3</sup> 均化罐。项目总占地面积约 480m<sup>2</sup>,总投资 650 万元。</p> <p>三、根据环评报告表的评价分析和评价结论,从环境保护角度,原则同意该项目建设。</p>	<p style="text-align: center;"><b>梅市环审[2014]13 号</b></p> <p><b>一、项目基本情况</b></p> <p>梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司是广东塔牌集团股份有 限公司的下属公司,主要经营生产、销售硅酸盐水泥熟料,其生产规模为 一条年产 150 万吨(5000t/d)硅酸盐水泥熟料的新型干法旋窑硅酸盐水泥熟 料生产线。2002 年通过了国家环保部(原环保总局)的环评审批(环审 [2002]313 号),2004 年通过了环保验收(环验[2004]109 号)。该 5000/d 硅 酸盐水泥熟料的生产线总投资 41450 万元,其中环保投资 2920 万元。现在 低氮燃烧基础上上新烟气脱硝工程项目,即在水泥熟料旋窑生产线排放 烟气安装脱硝设施,降低氮氧化物排放,项目采用中材国际环境工程股份 公司的选择性非催化还原技术(SNCR 技术),项目总投资 650 万元,全部 属于环保投资。</p> <p><b>二、项目环保执行情况</b></p>	<p>符合。</p> <p>现有项目配套选择性非 催化还原技术(SNCR 技术)。 降低氮氧化物排放,不改变现 有工程生产规模。使用氨水为 还原剂,包括 2 个 50m<sup>3</sup> 氨水 储罐,未使用尿素,无尿素堆 场,1 个 50m<sup>3</sup> 尿素、1 个 10m<sup>3</sup> 尿素搅拌罐和 1 个 8m<sup>3</sup> 均化 罐均为空置状态。</p> <p>建设单位通过合理计量 还原剂、全程封闭、加强周边 绿化的方式,减少氨逃逸,窑</p>

序号	环评文件批复要求	对验收文件批复要求	相符性
	<p>四、项目建设和运营过程中必须严格落实报告表提出的各项污染防治措施，并重点做好如下工作：</p> <p>(一)项目部分未反应的 NH<sub>3</sub> 从窑尾向大气中排放，并通过合理计量还原剂用量、全程密封、加强周边绿化的方式减少 NH<sub>3</sub> 逃逸，建成后能有效削减氮氧化物。氨气排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表 1 二级标准和表 2 标准要求。</p> <p>(二)本项目不断增生活污水，需增加一些生产用水，主要用于氨水溶液调配过程和尿素溶解过程，无生产废水外排。</p> <p>(三)采取消声降噪措施减少噪声影响，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB1248-2008)3 类标准。</p> <p>五、若项目的性质、规模、地点、使用功能、排污状况、采用的生产工艺或者防止污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司应当重新报批项目环评文件。</p> <p>六、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时前工、同时投入使用。项目应在规定期限申请竣工环境保护验收。</p>	<p>2012 年 9 月，梅州市环境科学研究所受建设单位梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司委托编制完成《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000t/d 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程项目环境影响报告表》，2012 年 11 月 5 日，梅州市环境保护局对该环境影响报告表出具《梅州市环境保护局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000t/d 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程项目环境影响报告表的审批意见》(梅市环审[2012] 151 号)，同意项目建设。</p> <p>2013 年 7 月，建设单位委托梅州市环境监测中心站对该项目开展竣工环境保护验收监测工作，2013 年 11 月，梅州市环境监测中心站编制完成《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000t/d 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程项目竣工环境保护验收监测表》。</p> <p><b>三、验收监测结果</b></p> <p>梅州市环境监测中心站编制的《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000t/d 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程项目竣工环境保护验收监测表》表明：</p> <p>(一)工况。验收监测期间，5000t/d 硅酸盐水泥熟料生产线负荷达到了设计生产规模的 75%以上，符合验收监测规范要求。</p> <p>(二)废水。项目不新增生活污水；无生产废水外排。</p> <p>(三)废气。项目对粉尘、二氧化硫的排放量基本没有影响，可以有效的削减氮氧化物。经监测 SNCR 系统运行前氮氧化物年排放量为 1705.1 吨，SNCR 系统运行后氮氧化物年排放量为 503.8 吨，年消减量为 1201.3 吨。监测期间氮氧化物去除效率符合《广东省环境保护厅关于新型干法水泥降氮脱硝设施环保验收有关问题的通知》(粤环函[2012]1272)不低于 60%的要求。SNCR 系统运行时，氨会以有组织和无组织的方式逃逸，氨逃逸率符合 10ppm 以下要求，氨无组织排放浓度周界外最高浓度值满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表 1 二级标准限值要求。项目安装了脱硝设施烟气排放在线监测系统对排放废气进行在线监测。</p> <p>(四)噪声。厂界噪声所有监测点两昼夜监测值均符合国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准。</p> <p>(五)固体废物。本项目不新增固体废物产生。</p> <p>(六)环境管理。项目制定了环境管理制度和环境应急预案。</p> <p><b>四、项目验收结论</b></p> <p>梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000td 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程项目执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，履行了环保审批手续，基本落实了环境影响报告表及其批复要求，我局同意其竣工环境保护验收。</p>	<p>尾废气氨排放和厂界氨无组织排放分别满足《水泥工业污染物排放标准》(GB4915-2013)表 2 大气污染物特别排放限值和表 3 大气污染物无组织排放限值。</p> <p>现有项目对窑尾废气、窑头废气安装了废气在线监控设备，并与环保局联网。</p> <p>现有项目选用低噪声机械设备，合理布置高噪声设备，采取消声降噪措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。</p> <p>现有项目制定了环境管理制度和环境应急预案，定期开展应急演练。</p> <p>建设点位加强对各生产设备和环保设施的日常管理与维护工作，使其处于良好的运行状态，确保污染物能稳定达标排放，并根据自行监测规范要求定期委托有资质的环境监测单位进行排放污染物监测。</p>

序号	环评文件批复要求	对验收文件批复要求	相符性
		<p><b>五、项目正式投入运行后应做好以下工作</b></p> <p>(一)加强对各生产设备和环保设施的日常管理与维护工作,使其处于良好的运行状态,确保污染物能稳定达标排放,并定期委托有资质的环境监测部门进行排放污染物监测。</p> <p>(二)加强对原材料氨水的运输、存储、标示、使用等安全规范化的管理,以减少对周边环境的影响。</p> <p>(三)完善企业突发环境事件应急预案,按要求报省、市环保部门备案,加强企业环境风险防患意识,开展环境应急演练,确保环境安全。</p>	
<b>粉磨站技改工程</b>			
4	<p style="text-align: center;"><b>梅市环审[2013]34 号</b></p> <p>一、原则同意蕉岭环保局的初审意见。</p> <p>二、广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程位于蕉岭县文福镇梅州市华山水泥有限公司厂区内。项目 200 万吨粉磨产能容量从梅州市华山水泥有限公司、蕉岭恒基建材有限公司、等 10 家水泥生产企业淘汰的落后粉磨产能中等量置换,属于等量淘汰落后产能,不新增生产产能。项目建设内容包括年产 200 万吨水泥粉磨生产设备及配套设施,产品及产量为年产 P.O42.5R 水泥 120 万吨和 P.C32.5 水泥 80 万吨,袋、散装比例为 3:7。本项目总用地面积为 95000m<sup>2</sup>,建筑面积为 32000m<sup>2</sup>,厂区绿化面积为 19000m<sup>2</sup>。项目总投资 28438 万元,其中环保投资 2331 万元。</p> <p>三、根据报告书的评价分析和评价结论,该技改项目符合相关产业政策要求,符合《梅州市水泥产业发展规划(2009 年修订本)》,在落实污染防治和环境风险防控措施的前提下从环保角度,原则同意该项目建设。</p> <p>四、项目建设应落实报告书提出的各项环保措施,重点做好如下工作:</p> <p>(一)加强施工期管理。加强平整场地、开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘的治理,可通过洒水、防风遮盖、建设临时围墙和设置防护网等方式,减少对施工场地和运输沿线周围环境的影响,施工扬尘等大气污染物排放符合《大气污染物排放限值》</p>	<p style="text-align: center;"><b>梅市环审[2015]146 号</b></p> <p>一、项目基本情况</p> <p>广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程位于蕉岭县文福镇梅州市华山水泥有限公司厂址内。梅州市华山水泥有限公司始建于 1993 年,2009 年兼并了梅州市文福水泥有限公司,规模包括华山水泥厂(3 条Φ3.2m×10m 机立窑水泥生产线,年产水泥 50 万吨)和文福水泥厂(1 条立窑生产线,年产水泥 6 万吨)。2002 年广东塔牌集团股份有限公司建设蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目时淘汰了原文福水泥厂 1 号机立窑生产线,剩下 3 条Φ3.2m×10m 机立窑水泥生产线在 2012 年底前也已全部关停。本项目利用原有部分设施,设计建设规模为年产 200 万吨水泥粉磨站生产线,主要设备有 2 套辊压机+球磨机(Φ4.2m×13m),建设内容包括水泥粉磨系统、水泥储存及散装、水泥包装和成品库、原料堆棚及生活办公楼设施等,项目总投资 28438 万元人民币,其中环保投资 2331 万元,占总投资 8.2%。2013 年 4 月 18 日,鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程环境影响报告书的审批意见》(梅市环审[2013]34 号),同意项目建设。</p> <p>二、项目验收结论</p> <p>项目履行了环评审批手续,基本落实了环境影响报告书及其批复要求,符合竣工环境保护验收条件,我局同意该项目通过竣工环境保护验收。</p> <p>三、项目正式投入,运行后应做好以下工作</p> <p>(一)加强对各生产设备和环保设施的日常管理与维护工作,使其处于良好的运行状态,确保污染物稳定达标排放,并定期委托有资质的环境监测部门进行排放污染物监测。</p> <p>(二)加强生产车间、临时堆场、物料装卸及运输方面的环保管理,减少无组织排放粉尘对周边环境的影响。</p>	<p>符合。</p> <p>现有项目年产 200 万吨水泥,包括年产 P.O42.5R 水泥 120 万吨和 P.P32.5R 水泥 80 万吨。随着《通用硅酸盐水泥》(GB 175-2007)国家标准第 2 号、3 号修改单的实施(2015 年 12 月 1 日、2019 年 10 月 1 日),P.C32.5 水泥不符合现有产品质量标准,故现有实际生产中,P.C32.5 水泥调整为 P.P32.5R 水泥 80 万吨。袋、散装比例为 3:7。</p> <p>现有项目由熟料线、粉磨站、热电站等多个项目组成,总用地面积 33.5 万 m<sup>2</sup>,建筑面积为 96984.25m<sup>2</sup>,厂区绿化面积为 102260m<sup>2</sup>。</p> <p>现有项目窑尾烟囱高度 113.5m。窑尾、窑头废气安装电袋复合除尘器。其他粉尘废气排放点安装布袋除尘器。各污染物排放满足《水泥工业污染物排放标准》(GB4915-2013)表 2 大气污染物特别排放限值和表 3 大</p>



序号	环评文件批复要求	对应验收文件批复要求	相符性
	<p>(DB44/27-2001)第二时段“无组织排放监控浓度限值”的要求。施工废水经处理后回用场地洒水，施工生活污水进行处理后作为灌溉用水排入附近农田。选用低噪声施工机械设备、合理安排作业时间和在高噪声设备周围设置屏蔽等方式，使施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)的要求。施工产生的建筑垃圾按有关规定妥善处理，施工结束后，应做好对厂区及周围的空地绿化、植被恢复等工作。</p> <p>(二)采取有效措施减少项目产生的粉尘对周围环境的影响。优化产生粉尘无组织排放点布局，加强运输道路、货物装卸的管理，减少粉尘无组织排放。设置袋式除尘器，对物料的破碎、粉磨、储存、包装、转运等工艺过程产生的粉尘进行收集处理，达到广东省《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)新建生产线标准后经排气筒高空排放，排气筒高度满足相关要求。</p> <p>(三)生产废水和生活污水经处理后全部回用，不外排。冷却水经收集隔油沉淀处理后循环利用，不外排。生活污水采取相应的预处理设施，再经一体化生化处理设施+砂滤+消毒处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB 18920-2002)中道路清扫标准后，排入生活回用水池回用于道路冲洗。</p> <p>(四)运营期，采用低噪声设备和消声降噪措施减少噪声的影响，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。</p> <p>(五)除尘器收集的物料和废水处理污泥全部回用生产工艺。生活垃圾统一收集后交环卫部门清运处理。</p> <p>五、项目堆棚周边设置 100 米的卫生防护距离。卫生防护距离内不得设置学校、居住、机关等环境敏感点。</p> <p>六、污染物排放实施总量控制，不得超出环评文件建议指标值，最终按排污许可证核定量排放。</p>	<p>(三)完善环境应急预案，并报当地环保部门备案；有计划进行培训和应急演练，确保环境安全。</p>	<p>气污染物无组织排放限值，污染物单位产品排放量符合广东省《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)表 2 单位产品排放量限值。</p> <p>现有项目冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理，生活污水、分析化验经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理，生活污水和产生废水经处理后符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者，全部回用，不外排。</p> <p>现有项目选用低噪声机械设备，合理布置高噪声设备，采取消声降噪措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。</p> <p>现有项目除尘器收集的物料和废水处理污泥全部回用生产工艺。生活垃圾统一收集后交环卫部门清运处理。</p> <p>现有项目石膏/混合材堆场 100m 卫生防护距离内无学校、居住、机关等环境敏感点。</p> <p>现有项目污染物排放总量未超过排污许可核发总排放量。</p>

### 3.7 现有项目周边公众投诉情况

根据建设单位提供的资料以及各级环保管理部门查询的信息，梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司近年没有环保投诉记录。

### 3.8 现有项目存在的环保问题及“以新代老”措施

#### 现有项目问题：

(1) 危废暂存间分区标签不全。

(2) 现有项目石灰石用量较大，周转较多，暂时无法全部实现室内堆存，因此在石灰石倒卸等候区往往由于组织管理不当，存在临时露天堆放情况，在卸料和临时堆放期间会产生较多无组织粉尘。

#### “以新带老”措施：

(1) 更新危险废物标签标志，按规范填写各项内容。

(2) 根据生产情况，合理组织安排石灰石卸料和暂存，确保石灰石卸料和堆存于封闭的室内。若由于周转等原因确实需要在室外临时堆放，应在石灰石整体盖上密目网，并在堆场周围设置固定桩，暂时堆放下用绳子收紧，减少粉尘逸散，在装卸期间分区作业，仅在作业区揭开防尘网，作业完后保持防尘网整体覆盖；配备洒装置，定期在石灰石堆场附近进行喷水雾除尘作业，减少无组织粉尘的产排。

## 第四章 技改项目工程概况及工程分析

### 4.1 技改项目工程概况

#### 4.1.1 基本情况

(1) **项目名称：**梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目。

(2) **建设性质：**技术改造。

(3) **建设地址：**在现有项目厂址内进行，不新增占地面积，技改后全厂占地面积仍为 335000m<sup>2</sup>。

(4) **四至情况：**与现有项目一致。

(5) **项目投资：**本次技改项目总投资 11500 万元，其中环保投资 1500 万元，占总投资的 13.04%。技改后全厂总投资 88123.57 万元，其中环保投资 9134 万元，占总投资的 10.36%。

(6) **劳动定员及生产制度：**技改项目新增劳动定员 30 人，年工作 310 天，每天三班，每班 8 小时。技改后全厂员工数 388 人，其中管理和技术人员 78 人，生产员工 277 人，后勤人员 25 人。熟料线、热电站、飞灰预处理车间年工作 310 天，每天三班，每班 8h；粉磨站年做工 280 天，每天三班，每班 8h。

#### 4.1.2 处理处置规模

本技改项目危险废物处理处置规模为 9 万 t/a，包括 HW18、HW48 共两大类。技改项目危险废物处理处置类别和规模详见下表。

表 4.1.1-1 技改项目危险废物处理处置类别和规模

工艺	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	规模 (t/a)
水泥窑协同处置	HW18 焚烧处置残渣	环境治理业	772-002-18	生活垃圾焚烧飞灰	50000
	HW48 有色金属采选和冶炼废物	常用有色金属冶炼	321-026-48	再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰	40000
			321-034-48	铝灰热回收铝过程烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘，铝冶炼和再生过程烟气（包括：再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气）处理集（除）尘装置收集的粉尘	
	合计	/	/	/	90000

### 4.1.3 项目建设的必要性和合理性

#### 4.1.3.1 危险废物现状和问题

##### (1) 梅州市危险废物体现状

根据《梅州市固体废物污染防治规划（2019-2025年）》，梅州市危险废物主要由工业危险废物和医疗废物两类组成，2014年~2018年间，梅州市危险废物总量整体呈大幅增长的态势，其中工业危险废物产量的年均增加1.86万吨。据广东省固废平台数据显示，2019年全市工业危险废物申报企业391家，产生总量为8.70万吨，产生量前五位分别为蚀刻液（HW22）、含铜污泥（HW22）、废机油（HW08）、废电路板（HW49）、退锡水（HW17）。根据《2020年度梅州市固体废物污染环境防治信息公告》，2020年度，全市生活垃圾产生量约103.65万吨，全部由无害化生活垃圾填埋场填埋处理或焚烧发电厂焚烧处置，生活垃圾无害化处理率达100%。其中，无害化填埋量约65.65万吨，焚烧处置量约38万吨，焚烧率约36.7%；工业危险废物产生量8.27万吨（同比增长31.47%），上年底贮存量0.66万吨，其中，自行利用处置量1.9万吨，委外利用处置量6.43万吨，年底贮存量0.60万吨。可见梅州市内危险废物呈逐年增加的趋势。

##### (2) 垃圾焚烧发电飞灰

根据《梅州市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2019-2030）》（梅州市住房和城乡建设局，2019年10月15日），该规划在梅州市全市范围内规划新建生活垃圾焚烧发电项目4个，包括：兴宁市静脉产业园生活垃圾焚烧发电项目、五华县循环经济产业园项目、丰顺县生活垃圾焚烧发电项目、梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目。梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目总处置规模为1500t/d，分二期实施，其中一期工程（已投产）处置规模为1000t/d。五华县循环经济产业园生活垃圾焚烧发电项目，拟建于五华县安流镇龙中村楼华自然村南，总处理规模为日处理生活垃圾1050吨，分两期建设，其中一期工程处理生活垃圾700t/d，预留扩建规模为350t/d。兴宁市静脉产业园生活垃圾焚烧发电项目建设地点为兴宁市新陂镇茅塘村，处理生活垃圾1200t/d，分两期建设，其中一期工程700t/d，预留扩建规模为日处理生活垃圾500t/d，该项目目前正在建设中。预计新增生活垃圾焚烧量可达3750t/d，新增飞灰产生量约为187.5t/d，若不妥善处置，必然会对环境造成一定的危害。

目前，梅州市主要采用螯合的方法处理焚烧飞灰，以降低其水溶性盐含量和重金属含量，处理后的飞灰再进行填埋处理。然而，除五华县循环经济产业园生活垃圾焚烧发电项目配有专门的飞灰填埋场外，其他焚烧发电项目产生的飞灰均需通过生活垃圾填埋场内的特定区域进行特殊填埋处理。但现在垃圾填埋场基本已无库容，且新建填埋场困难重重，飞灰的安全处置

问题已迫在眉睫，迫切需要寻找其他方法进行垃圾焚烧飞灰的处置。根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）中“6 填埋废物的入场要求”之一指出，进入柔性填埋场的废物应满足或预处理后满足水溶性盐总量小于10%。垃圾焚烧飞灰的可溶性盐含量一般在20%以上，进入填埋场的飞灰也需要先经过脱盐处理。飞灰的资源化利用已经成为必然的发展趋势。

根据《关于印发<城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案>的通知》（发改环资[2020]1257号），加快建设焚烧飞灰处置设施。建设垃圾焚烧设施应同步明确飞灰处置途径，保障飞灰安全处置。京津冀及周边、长三角、粤港澳大湾区、长江经济带、黄河流域等重点区域要综合考虑区域内飞灰产生量、运输距离、环境容量等因素，跨区域布局建设飞灰协同处置设施。其它地区可在省域内统筹规划建设飞灰处置设施。《“无废城市”建设试点先进适用技术汇编（第一批）》（生态环境固体废物与化学品司 生态环境部环境发展中心 2019年12月）中的“第一章 危险废物处置领域”中的第6项技术为“水泥窑协同处置生活垃圾焚烧飞灰技术”。

### （3）铝灰渣

《国家危险废物名录（2021年版）》自2021年1月1日起实施，将再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造溶体表面产生的铝灰渣及其回收铝过程产生的盐渣、二次铝灰，以及铝灰热回收铝过程烟气处理集、（除）尘装置收集的粉尘，铝冶炼和再生过程烟气（包括：再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气）处理集（除）尘装置收集的粉尘纳入了危险废物管理，明确了危险废物的来源和工艺，废物代码321-026-48、321-034-48，铝灰的处理处置环境监管要求同步提高，短期内企业的管理理念、处理处置行业的能力建设等方面还没有及时跟上，其的处理处置去向备受关注，急需工艺可行、手续合法的有能力企业处理处置铝灰。目前，广东省内现有的危险废物经营企业具备铝灰渣危废处理资质的较少，处理能力不足，新建利用处置铝灰渣工程建设周期长。综上分析可知，目前铝灰的最终处理处置去向问题较为棘手。

#### 4.1.3.2 梅州市具备废物经营许可资质企业清单

根据梅州市生态环境局（截止至 2020 年 12 月）和广东省生态环境厅（截止至 2021 年 9 月 17 日）统计数据资料，在危废处置能力方面，目前梅州市内合计有效期内危废经营许可证数量为 9 个（详见下表所示）。其中，处置和利用经营范围的企业为 3 家，总规模为 53504t/a，危废类别包括医疗废物（HW01）、含铜废物（HW22）、其他废物（HW49），仅 3 个大类；大部分企业主要经营范围是收集和贮存，总规模为 85600t/a，类别为废矿物油与含矿物油废物

(HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、精(蒸)馏残渣 (HW11)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、感光材料废物 (HW16)、表面处理废物 (HW17 类)、含铬废物 (HW21)、含铜废物 (HW22)、含锌废物 (HW23)、含汞废物 (HW29)、含铅废物 (HW31)、含镍废物 (HW46)、有色金属采选和冶炼废物 (HW48)、其他废物 (HW49)、废催化剂 (HW50)。

可见,可以由梅州市内解决处理的危险废物类别十分有限,市内危废处理、处置能力结构性短缺,在处理处置 HW18 飞灰、HW48 铝灰为空白状态,危废市场供求关系不平衡。梅州市危险废物总量稳步增长的趋势与目前处置能力的相对短缺的现状已经成为危险废物管理不可忽略的矛盾,是区域经济发展的一大障碍。可见,本技改项目协同处置飞灰、铝灰是完善梅州市危险废物处理处置能力的重要一步。



表 4.1.3-1 梅州市具备危废经营许可资质的企业清单

序号	单位名称	设施地址	经营规模(t/a)	经营许可证编号	经营范围	处理处置方式	有效期限	发证机关
1	梅州金川医疗废物集中处置有限公司	兴宁市径南镇太阳村过路塘	3504	44-14-001	医疗废物（HW01）3504 吨/年	梅州市内范围内收集、处置医疗废物	自 2020 年 1 月 2 日至 2025 年 1 月 1 日	梅州市生态环境局
2	梅州侨韵环保科技有限公司	梅州市梅县区雁洋镇布里村	20000	441403200819	含铜废物（HW22 类中的 398-004-22、398-051-22，仅限液态），共 2 万吨/年。	收集、贮存、利用	2021 年 08 月 26 日至 2026 年 08 月 25 日	广东省生态环境厅
3	梅州市锦发再生资源科技有限公司	梅州市梅江区广东梅州经济开发区	30000	441402190725	其他废物（HW49 类中的 900-045-49，带元器件、芯片、插件、贴脚等的 3000 吨/年，不带元器件、芯片、插件、贴脚等的 27000 吨/年），共 3 万吨/年。	收集、贮存、利用	2020 年 07 月 31 日至 2025 年 07 月 30 日	广东省生态环境厅
4	梅州市叶云环保服务有限公司	蕉岭县新铺镇油坑村厂房	5000	4414270002	废矿物油 HW08 900-214-08 5000 吨/年	收集、贮存	自 2019 年 12 月 26 日至 2022 年 12 月 25 日	梅州市生态环境局蕉岭分局
			40000	441427210528	废矿物油与含矿物油废物（HW08）4080 吨/年、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）1050 吨/年、精（蒸）馏残渣（HW11）360 吨/年、染料、涂料废物（HW12）1800 吨/年、有机树脂类废物（HW13）1050 吨/年、感光材料废物（HW16）1540 吨/年、表面处理废物（HW17 类中的 336-050~052-17、336-054~060-17、336-062~064-17、336-066~069-17、336-101-17）3240 吨/年、含铬废物（HW21 类中的 261-041-21、314-002~003-21、336-100-21）1680 吨/年、含铜废物（HW22 类中的 304-001-22、398-005-22、398-051-22）5280 吨/年、含锌废物（HW23）1080 吨/年、含镍废物（HW46 类中的 261-087-46、384-005-46）1560 吨/年、有色金属采选和冶炼废物（HW48 类中的 091-001~002-48、321-002~003-48、321-008~022-48、321-027~029-48）3840 吨/年、其他废物（HW49 类中的 900-039-49、900-045~046-49）12960 吨/年、废催化剂（HW50 类中的 251-016~019-50、261-151~155-50、261-161-50、261-165-50、261-177-50、261-180-50）	收集、贮存	2021 年 05 月 28 日至 2022 年 05 月 27 日	广东省生态环境厅

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书

序号	单位名称	设施地址	经营规模(t/a)	经营许可证编号	经营范围	处理处置方式	有效期限	发证机关
					480 吨/年, 共 40000 吨/年			
5	梅州市健坤环保服务有限公司	梅州市梅江区东南洋工业园 5 号	30000	441402210528	废矿物油与含矿物油废物 (HW08) 100 吨/年、染料、涂料废物 (HW12) 1000 吨/年、有机树脂类废物 (HW13) 500 吨/年、感光材料废物 (HW16) 1000 吨/年、表面处理废物 (HW17) 3000 吨/年、含铜废物 (HW22) 10000 吨/年、含锌废物 (HW23) 3000 吨/年、含汞废物 (HW29) 200 吨/年、含铅废物 (HW31) 200 吨/年、含镍废物 (HW46) 1000 吨/年、其他废物 (HW49) 10000 吨/年, 共 30000 吨/年。	收集、贮存	2021 年 05 月 28 日至 2022 年 05 月 27 日	广东省生态环境厅
6	梅州市梅江区为明废旧物资回收有限公司	梅州市梅江区城北镇五里亭路 247 号	8000	441402003	废矿物油 HW08 900-214-08 8000 吨/年	收集、贮存	自 2019 年 9 月 3 日至 2022 年 9 月 3 日	梅州市生态环境局梅江分局
7	蕉岭县宜安废旧物资回收有限公司	蕉岭县新铺镇油坑村大角塘龙腾旋窑水泥厂对面	4100	4414270001	废矿物油 HW08 900-214-08 4100 吨/年	收集、贮存	自 2019 年 4 月 11 日至 2022 年 4 月 10 日	梅州市生态环境局蕉岭分局
8	梅州市君丰环保科技有限公司	兴宁市宁中镇鹅一村 183 号 (老铁路侧)	3000	44148120191230	废矿物油 HW08 900-214-08 3000 吨/年	收集、贮存	自 2019 年 12 月 30 日至 2022 年 12 月 30 日	梅州市生态环境局兴宁分局
9	广东中敏环保科技有限公司	梅州市梅江区城北镇中村村路 10 号	20000	441402001	废矿物油 HW08 900-214-08 10000 吨/年, 其他废物 HW49 900-044-49 10000 吨/年	收集、贮存	自 2018 年 2 月 8 日至 2021 年 2 月 7 日	梅州市生态环境局梅江分局
11	梅州市冠润环保科技有限公司	梅州市梅江区西阳镇白宫南山工业城内 C 区 A 栋	1000	441402002	废矿物油 HW08 900-214-08 1000 吨/年	收集、贮存	自 2018 年 5 月 15 日至 2021 年 5 月 15 日	梅州市生态环境局梅江分局
12	梅州市立明环保科技有限公司	梅州市梅县区程江镇长滩村周车三队河背石角	3000	441403001	废矿物油 HW08 900-214-08 3000 吨/年	收集、贮存	自 2020 年 7 月 10 日至 2021 年 7 月 9 日	梅州市生态环境局梅县分局

### 4.1.3.3 处理处置种类和规模的合理性

根据建设单位前期调研，本项目飞灰主要来源于梅州市及珠三角地区的垃圾焚烧电厂，以上地区中所有垃圾焚烧厂均采用炉排炉焚烧炉。截止2019年底，梅州市及珠三角城市生活垃圾发电厂情况如下表所示。由下表可知，2019年底梅州市及珠三角垃圾焚烧电厂飞灰产生量约为2680.25t/d，加上梅州市规划的2750t/d垃圾焚烧发电规模，仅梅州市预计垃圾焚烧发电飞灰产生量将达到187.5t/d。

根据广东省生态环境厅关于印发《加强铝灰渣监管和利用处置能力建设专项工作方案》的通知（粤环函[2021]534号），“鼓励利用处置能力大的企业开展跨地市服务；各地要优化设施建设审批流程，缩短审批时间；省生态环境厅将铝灰渣利用处置项目的环境影响评价和危险废物经营许可等审批权委托至地级以上市生态环境主管部门行使，推动加快利用处置设施建设。各地要研究筛选适宜的铝灰渣利用处置技术路线，如“铝灰渣经球磨筛选铝屑后交水泥窑协同处置技术”“铝灰综合利用生产铝酸钙工艺技术”“铝灰渣烧制陶粒建材工艺技术”等，努力将铝灰渣利用处置成本控制在合理区间内。粤东、粤北等铝灰渣产生量较少地区可以由省里按照就近便利原则统筹解决.....规划建设铝灰渣中长期利用处置设施(见表2)，抓紧谋划项目建设中的立项、用地、资金等问题”。本技改项目属于粤环函[2021]534号文中表2所列规划建设的铝灰渣中长期利用处置设施，即梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司，工艺为铝灰-预处理-水泥窑协同处置，其中预处理工艺不在本项目内进行，利用处置能力4万t/a。广东省尤其是珠三角地区是我国铝制品高生产区域之一，根据建设单位前期调研，全省共有铝加工企业300多家，2019年产量约479万吨，按照熔铸的烧损率初步估算全省年产铝灰渣约20万吨。

因此，本技改项目拟处理飞灰5万t/a（161.3t/d）、铝灰4万t/a（129t/d），市场来源充足。

本技改项目拟协同处置的飞灰、铝灰共计9万t/a，均为无机固态类，粉末状，含少量有机质。对照《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告2017年第22号）要求，水泥窑对危险废物的最大容量及本项目处理情况详见下表所示，可见本技改项目拟处理的危险废物规模小于依托的水泥窑对危险废物的最大容量，与《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告2017年第22号）相符。

表 4.1.3-2 本技改项目危险废物处置与最大容量分析一览表

《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》			本技改项目依托水泥窑熟料生产能力（t/d）	水泥窑对危险废物的最大容量（t/d）	本技改项目拟处理规模（t/d）	
废物特性与形态		可投加的危险废物的最大质量				
不可燃	固态	含有机质或氧化物的微粒径	一般不超过水泥窑熟料生产能力的15%	5000	750	290.3

另外，对比目前广东省内部分已审批的水泥窑协同处置危险废物项目，本项目日协同处置危废的量与水泥熟料日产量的比值和省内已审批的其他水泥窑协同处置项目的比值相当。根据后述分析，本技改项目对铝灰收料时有害元素的控制，采用水洗工艺预处理飞灰，不仅可产生工业氯化钠、氯化钾产品，铝灰、水洗后的飞灰符合本技改项目入窑要求，满足水泥生产的需求，不影响水泥品质，环境影响在可接受范围内。并且，本技改项目拟依托现有水泥窑协同处置铝灰，相较于新建项目，具有建设周期短的优势，可较快缓解目前铝灰处理能力不足的困境。

表 4.1.3-3 梅州市及珠三角城市生活垃圾发电厂现状情况

地区	城市	焚烧生活垃圾发电厂数量（座）	处置规模（t/d）	飞灰产量*（t/d）
梅州市	梅州市	1	***	***
珠三角地区	广州市	7	***	***
	佛山市	2	***	***
	深圳市	5	***	***
	东莞市	5	***	***
	惠州市	4	***	***
	珠海市	2	***	***
	中山市	3	***	***
	江门市	0	***	***
合计		31	***	***

\*：炉排炉焚烧炉焚烧飞灰产生量按照占垃圾焚烧量的 5%计算。

表 4.1.3-4 本技改项目飞灰、铝灰意向企业来源

序号	企业/项目名称	企业位置	危废类别	产生量（t/a）
1	***	梅州市	HW18	***
2	***	广州市	HW18	***
3	***	广州市	HW18	
4	***	广州市	HW18	
5	***	广州市	HW18	
6	***	广州市	HW18	
7	***	肇庆市	HW18	
8	***	肇庆市	HW18	
9	***	东莞市	HW18	***
10	***	东莞市	HW18	
11	***	东莞市	HW18	
12	***	东莞市	HW18	
13	***	东莞市	HW18	
14	***	深圳市	HW18	***
15	***	深圳市	HW18	
16	***	深圳市	HW18	
17	***	深圳市	HW18	
18	***	惠州市	HW18	***
19	***	惠州市	HW18	

序号	企业/项目名称	企业位置	危废类别	产生量 (t/a)
20	***	惠州市	HW18	***
21	***	佛山市	HW18	***
22	***	佛山市	HW18	***
23	***	中山市	HW18	***
24	***	中山市	HW18	***
25	***	珠海市	HW18	***
小计			<b>HW18</b>	***
1	***	梅州市梅县区	HW48	***
2	***	揭阳市榕城区	HW48	***
3	***	广州市增城区	HW48	***
4	***	广州市增城区	HW48	***
5	***	广州市南沙区	HW48	***
6	***	广州市南沙区	HW48	***
7	***	佛山市南海区	HW48	***
8	***	佛山市南海区	HW48	***
9	***	佛山市南海区	HW48	***
10	***	佛山市南海区	HW48	***
11	***	佛山市南海区	HW48	***
12	***	佛山市南海区	HW48	***
13	***	佛山市三水区	HW48	***
14	***	佛山市三水区	HW48	***
15	***	佛山市三水区	HW48	***
16	***	佛山市高明区	HW48	***
17	***	佛山市高明区	HW48	***
18	***	东莞市塘厦	HW48	***
19	***	东莞市塘厦	HW48	***
20	***	肇庆市高新区	HW48	***
21	***	肇庆市高新区	HW48	***
22	***	肇庆市四会市	HW48	***
23	***	肇庆市四会市	HW48	***
24	***	肇庆市四会市	HW48	***
25	***	肇庆市四会市	HW48	***
26	***	肇庆市四会市	HW48	***
27	***	肇庆市鼎湖区	HW48	***
28	***	肇庆市高要区	HW48	***
29	***	江门市台山市	HW48	***
30	***	江门市台山市	HW48	***
小计			<b>HW48</b>	***

表 4.1.3-5 广东省已审批的水泥窑协同处置项目规模一览表

序号	项目地点	项目名称	所利用的生产线规模 (t/d)	危废类别	危废处置量 (万 t/a)	危废处理量占比 (%)
1	河源市	河源金圆环保科技有限公司综合利用工业废弃物项目	4500	HW02~HW04、HW06、HW08、HW11~HW13、HW17、HW49	7.58 (约 245t/d)	5.43
2	云浮市	青洲水泥(云浮)有限公司水泥窑协同处置固体废物项目	4500	HW11、HW13、HW18、HW49	2.459 (约 75.9t/d)	1.68
3	江门市	华新水泥(恩平)有限公司水泥窑协同处置固体废物项目	4000	HW04、HW06、HW08、HW11、HW12、HW13、HW17、HW37、HW38、HW39、HW46、HW49	9.455 (约 305t/d)	7.63
4	惠州市	惠州塔牌水泥有限公司 30 万吨钢铁行业富铁废渣替代原料技改项目	2×4500	HW17、HW21、HW46	25 (约 806.5t/d)	8.96
5	阳春市	阳春海创环保科技有限公司工业固废资源化利用项目)	5500	HW02、HW06、HW08、HW11~HW13、HW17、HW49、HW50	6.53 (约 197.9t/d)	3.60
6	韶关市	韶关鸿丰绿色工业服务中心水泥窑工业资源化综合利用项目	2×4500	HW02~HW06、HW08、HW09、HW11~HW13、HW16~HW18、HW33~HW35、HW37、HW45~HW49	20 (约 645t/d)	7.17
7	肇庆市	肇庆金岗水泥有限公司水泥窑协同处置一般废物技术改造项目	2500	HW48	3 (约 93.75t/d)	3.75
9	云浮市	中材亨达水泥有限公司水泥窑协同处置固体废物项目	5000+4500	HW18	12.5 (约 403.2t/d)	4.24
10		中材天山(云浮)水泥有限公司水泥窑协同处置固体废物项目	5000	HW18	12.5 (约 403.2t/d)	8.06
11	梅州市	本技改项目	5000	HW18、HW48	9 (约 290t/d)	5.80

此外，就水泥行业的自身发展需要大量硅铝质粘土，近年来，建设单位所在的区域及其周边石灰石及高铝粘土资源出现短缺且短缺的持续的状况不断加剧的情况，为了稳定水泥生产，建设单位在处理处置铝灰、飞灰的同时，可利用其所含的铝等矿物元素替代硅铝质粘土用于水泥生产，以解决高铝粘土开采供应紧张影响生产配料的问题。同时由于飞灰是梅州市主要产生的危废类别，目前市内尚未有对应类别的处置资质的单位，项目实施后可填补该空白，能进一步完善梅州市的危险废物的处置环节，规范危险废物的管理。

综上所述，本技改项目处理处置的危险废物种类和规模合理。

#### 4.1.3.4 小结

综上所述，本项目每年协同处置 5 万 t 电厂飞灰、4 万 t 铝灰，依托建设单位现有项目水泥回转窑，建设周期短，最大限度的利用现有水泥窑处置电厂飞灰、工业铝灰的能力，配套飞灰



水洗预处理工艺，为建设水泥窑协同处置电厂飞灰、工业铝灰处理工程模块化、设备性能稳定、生产运行自动化程度更高的示范线，为水泥窑协同处置电厂飞灰、铝灰渣向产业化转变提供高效、稳定、可靠的技术支持，实现生活垃圾焚烧的飞灰、工业铝灰无害化处置及资源化利用，为城市生态环境建设贡献力量。本技改项目的建设是十分必要、迫切和合理的。

#### **4.1.4 建设内容**

本次技改项目拟依托现有水泥窑资源化利用 9 万 t/a 危险废物，包括 HW18 类中 772-002-18 飞灰 5 万 t/a，HW48 类中 321-026-48、321-034-48 铝灰 4 万 t/a，同时配套飞灰预处理工艺，产品产量不变。技改项目和技改后全厂建设内容详见下表。

表 4.1.4-1 技改项目和技改后全厂建设内容一览表

工程类型	项目名称	现有项目建设内容	技改项目建设内容	技改后全厂建设内容
主体工程	熟料烧成系统	现有一条已建的 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，由原料破碎、输送及预均化，原料调配和原料粉磨，煤粉制备，熟料烧成和熟料储存等四部分组成。	依托现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥窑协同处置 5 万 t/a 水洗飞灰、4 万 t/a 铝灰，配套飞灰、铝灰进料设备、旁路放风系统。	5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，协同处置 5 万 t/a 水洗飞灰、4 万 t/a 铝灰，由原料破碎、输送及预均化，原料调配和原料粉磨，煤粉制备，熟料烧成和熟料储存等四部分组成，配套飞灰、铝灰进料设备、旁路放风系统。
	水泥粉磨站	包括原辅材破碎、暂存、配料、粉磨、包装，辊压机+球磨机 2 套，单套生产能力 149t/h，散装机 8 台，包装机 6 台，年产水泥 200 万吨。	不变	包括原辅材破碎、暂存、配料、粉磨、包装，辊压机+球磨机 2 套，单套生产能力 149t/h，散装机 8 台，包装机 6 台，年产水泥 200 万吨。
	飞灰预处理车间	/	新增飞灰预处理车间，占地面积 2450m <sup>2</sup> ，建筑面积 2450m <sup>2</sup> ，用于飞灰卸料、暂存、水洗、干燥、水洗液净化处理、蒸发结晶、钾钠盐分质回收等	新增飞灰预处理车间，占地面积 2450m <sup>2</sup> ，建筑面积 2450m <sup>2</sup> ，用于飞灰卸料、暂存、水洗、干燥、水洗液净化处理、蒸发结晶、钾钠盐分质回收等
辅助工程	余热发电站	窑尾余热锅炉 SP 炉、窑头余热锅炉 AQC 炉、纯凝补汽式汽轮发电机组三部分组成，回收水泥烧成系统中的余热，产生的蒸汽供配备的纯凝补汽式汽轮发电机组做功发电，装机容量 9MW，年供电量 6000 万 kW·h	不变	窑尾余热锅炉 SP 炉、窑头余热锅炉 AQC 炉、纯凝补汽式汽轮发电机组三部分组成，回收水泥烧成系统中的余热，产生的蒸汽供配备的纯凝补汽式汽轮发电机组做功发电，装机容量 9MW，年供电量 6000 万 kW·h
	窑头电力室	1 层，占地面积 376m <sup>2</sup> ，建筑面积 448.44m <sup>2</sup> ，高度 7.9m，用于配电	不变	1 层，占地面积 376m <sup>2</sup> ，建筑面积 448.44m <sup>2</sup> ，高度 7.9m，用于配电
	电力室	1 层，占地面积 274.72m <sup>2</sup> ，建筑面积 274.72m <sup>2</sup> ，高度 3.5m，用于配电	不变	1 层，占地面积 274.72m <sup>2</sup> ，建筑面积 274.72m <sup>2</sup> ，高度 3.5m，用于配电
	办公楼 1	3 层，占地面积 525.78m <sup>2</sup> ，建筑面积 3241.56m <sup>2</sup> ，高度 11.5m，用于员工办公、中央控制、分析化验	不变	3 层，占地面积 525.78m <sup>2</sup> ，建筑面积 3241.56m <sup>2</sup> ，高度 11.5m，用于员工办公、中央控制、分析化验
	办公楼 2	3 层，占地面积 560m <sup>2</sup> ，建筑面积 1678.65m <sup>2</sup> ，高度 12.5m，用于员工办公	不变	3 层，占地面积 560m <sup>2</sup> ，建筑面积 1678.65m <sup>2</sup> ，高度 12.5m，用于员工办公
	电器仪表车间	3 层，占地面积 388.50m <sup>2</sup> ，建筑面积 1678.65m <sup>2</sup> ，高度 13.4m，用于员工办公、放置电器仪表设备	不变	3 层，占地面积 388.50m <sup>2</sup> ，建筑面积 1678.65m <sup>2</sup> ，高度 13.4m，用于员工办公、放置电器仪表设备

工程类型	项目名称	现有项目建设内容	技改项目建设内容	技改后全厂建设内容
	化水车间	2 层, 占地面积 615.2m <sup>2</sup> , 建筑面积 1060.7m <sup>2</sup> , 高度 9.5m, 用于锅炉化学水处理	不变	2 层, 占地面积 615.2m <sup>2</sup> , 建筑面积 1060.7m <sup>2</sup> , 高度 9.5m, 用于锅炉化学水处理
	耐火材料库	1 层, 占地面积 1100m <sup>2</sup> , 建筑面积 1100m <sup>2</sup> , 高度 6m, 用于暂存耐火材料	不变	1 层, 占地面积 1100m <sup>2</sup> , 建筑面积 1100m <sup>2</sup> , 高度 6m, 用于暂存耐火材料
	机修车间	1 层, 占地面积 1500m <sup>2</sup> , 建筑面积 1500m <sup>2</sup> , 高度 7m, 用于设备维修	不变	1 层, 占地面积 1500m <sup>2</sup> , 建筑面积 1500m <sup>2</sup> , 高度 7m, 用于设备维修
	水泵房	1 层, 占地面积 166.38m <sup>2</sup> , 建筑面积 154.35m <sup>2</sup> , 高度 3.6m, 放置水泵	不变	1 层, 占地面积 166.38m <sup>2</sup> , 建筑面积 154.35m <sup>2</sup> , 高度 3.6m, 放置水泵
	厨房、食堂	厨房 1 层, 占地面积 85.5m <sup>2</sup> , 建筑面积 30.53m <sup>2</sup> , 高度 4.2m, 用于为员工准备一日三餐。食堂 4 层, 占地面积 573.24m <sup>2</sup> , 建筑面积 1719.72m <sup>2</sup> , 高度 15m, 用于员工就餐	不变	厨房 1 层, 占地面积 85.5m <sup>2</sup> , 建筑面积 30.53m <sup>2</sup> , 高度 4.2m, 用于为员工准备一日三餐。食堂 4 层, 占地面积 573.24m <sup>2</sup> , 建筑面积 1719.72m <sup>2</sup> , 高度 15m, 用于员工就餐
储运工程	飞灰原灰仓	/	位于飞灰预处理车间内, 2 个, 圆锥体, 每个原灰仓的尺寸均为 $\Phi 8 \times 22\text{m}$ , 有效容积约 850m <sup>3</sup> , 2 个飞灰原灰仓总储存量为 1615t	位于飞灰预处理车间内, 2 个, 圆锥体, 每个原灰仓的尺寸均为 $\Phi 8 \times 22\text{m}$ , 有效容积约 850m <sup>3</sup> , 2 个飞灰原灰仓总储存量为 1615t
	水洗飞灰成品仓	/	位于飞灰预处理车间内, 1 个, 尺寸均为 $\Phi 6 \times 14.5\text{m}$ , 有效容积约 310m <sup>3</sup> , 295t	位于飞灰预处理车间内, 1 个, 尺寸均为 $\Phi 6 \times 14.5\text{m}$ , 有效容积约 310m <sup>3</sup> , 295t
	铝灰仓	/	位于生料库东南侧, 2 个, 圆锥体, 每个铝灰仓的尺寸均为 $\Phi 6 \times 10\text{m}$ , 有效容积约 280m <sup>3</sup> , 2 个铝灰仓总储存量为 532t	位于煤磨西侧, 2 个, 圆锥体, 每个铝灰仓的尺寸均为 $\Phi 6 \times 10\text{m}$ , 有效容积约 280m <sup>3</sup> , 2 个铝灰仓总储存量为 532t
	石灰石倒卸等候区	不规则形, 占地面积约 6000m <sup>2</sup> , 用于石灰石的倒卸等候	不变	不规则形, 占地面积约 6000m <sup>2</sup> , 用于石灰石的倒卸等候
	原辅材堆场	长形, 占地面积 11857.5m <sup>2</sup> , 建筑面积 11857.5m <sup>2</sup> , 用于原煤、粘土、铁矿石的卸料、堆存。	不变	长形, 占地面积 11857.5m <sup>2</sup> , 建筑面积 11857.5m <sup>2</sup> , 用于原煤、粘土、铁矿石的卸料、堆存。
	石灰石预均化堆场	长形, 占地面积 7700m <sup>2</sup> , 建筑面积 7700m <sup>2</sup> , 用于破碎后的石灰石预均化堆存, 分 2 个堆。	不变	长形, 占地面积 7700m <sup>2</sup> , 建筑面积 7700m <sup>2</sup> , 用于破碎后的石灰石预均化堆存, 分 2 个堆。
	辅材预均化堆场	长形, 占地面积 5713.4m <sup>2</sup> , 建筑面积 5713.4m <sup>2</sup> , 用于破碎后的粘土、铁矿石、原煤预均化堆存, 分 3 个堆, 其中粘土堆占地面积 2650m <sup>2</sup> , 铁矿	不变	长形, 占地面积 5713.4m <sup>2</sup> , 建筑面积 5713.4m <sup>2</sup> , 用于破碎后的粘土、铁矿石、原煤预均化堆存, 分 3 个堆, 其中粘土堆占地面

工程类型	项目名称	现有项目建设内容	技改项目建设内容	技改后全厂建设内容
		石堆占地面积 678.4m <sup>2</sup> ，原煤堆占地面积 2385m <sup>2</sup> 。		积 2650m <sup>2</sup> ，铁矿石堆占地面积 678.4m <sup>2</sup> ，原煤堆占地面积 2385m <sup>2</sup> 。
	煤粉仓	圆库，2 个，储量均为 60t，分别供分解炉、窑头使用。	不变	圆库，2 个，储量均为 60t，分别供分解炉、窑头使用。
	熟料烧成原料调配库	圆库，占地面积 229.22m <sup>2</sup> ，建筑面积 229.22m <sup>2</sup> ，其中石灰石调配库占地面积 78.5m <sup>2</sup> ，粘土、铁矿石、粉煤灰调配库占地面积均为 50.24m <sup>2</sup> ，用于石灰石、粘土、铁矿石、粉煤灰的粉磨前的调配称重。	不变	圆库，占地面积 229.22m <sup>2</sup> ，建筑面积 229.22m <sup>2</sup> ，其中石灰石调配库占地面积 78.5m <sup>2</sup> ，粘土、铁矿石、粉煤灰调配库占地面积均为 50.24m <sup>2</sup> ，用于石灰石、粘土、铁矿石、粉煤灰的粉磨前的调配称重。
	生料均化库	圆库，占地面积 397.41m <sup>2</sup> ，建筑面积 397.41m <sup>2</sup> ，用于粉磨后生料均化暂存。	不变	圆库，占地面积 397.41m <sup>2</sup> ，建筑面积 397.41m <sup>2</sup> ，用于粉磨后生料均化暂存。
	熟料库	圆库，占地面积 2826m <sup>2</sup> ，建筑面积 2826m <sup>2</sup> ，用于熟料的暂存。	不变	圆库，占地面积 2826m <sup>2</sup> ，建筑面积 2826m <sup>2</sup> ，用于熟料的暂存。
	成品熟料库	圆库，占地面积 254.34m <sup>2</sup> ，建筑面积 254.34m <sup>2</sup> ，用于熟料进入水泥粉磨站的转存。	不变	圆库，占地面积 254.34m <sup>2</sup> ，建筑面积 254.34m <sup>2</sup> ，用于熟料进入水泥粉磨站的转存。
	石膏/混合材堆场	长形，占地面积 7906.18m <sup>2</sup> ，建筑面积 7906.18m <sup>2</sup> ，用于石膏、混合材的卸料、堆存。	不变	长形，占地面积 7906.18m <sup>2</sup> ，建筑面积 7906.18m <sup>2</sup> ，用于石膏、混合材的卸料、堆存。
	水泥调配库	10 个水泥粉磨原辅材调配库，均为圆库，每个调配库的占地面积均为 50.24m <sup>2</sup> ，建筑面积均为 50.24m <sup>2</sup> ，包括 2 个粉煤灰库、2 个石膏库、2 个石灰石库、2 个煤矸石库、2 个炉渣库，用于水泥粉磨原辅材的配料称重。	不变	10 个水泥粉磨原辅材调配库，均为圆库，每个调配库的占地面积均为 50.24m <sup>2</sup> ，建筑面积均为 50.24m <sup>2</sup> ，包括 2 个粉煤灰库、2 个石膏库、2 个石灰石库、2 个煤矸石库、2 个炉渣库，用于水泥粉磨原辅材的配料称重。
	水泥均化库	12 个水泥库，圆库，用于粉磨后的水泥均化、暂存，其中 1#~8#水泥库占地面积均为 78.5m <sup>2</sup> ，9#~10#水泥库占地面积均为 706.5m <sup>2</sup> ，11#~12#水泥库占地面积均为 254.34m <sup>2</sup> 。	不变	12 个水泥库，圆库，用于粉磨后的水泥均化、暂存，其中 1#~8#水泥库占地面积均为 78.5m <sup>2</sup> ，9#~10#水泥库占地面积均为 706.5m <sup>2</sup> ，11#~12#水泥库占地面积均为 254.34m <sup>2</sup> 。
	水泥散装库	4 个水泥散装库，圆库，每个占地面积均为 50.24m <sup>2</sup> ，建筑面积均为 50.24m <sup>2</sup> ，用于水泥散装外卖。	不变	4 个水泥散装库，圆库，每个占地面积均为 50.24m <sup>2</sup> ，建筑面积均为 50.24m <sup>2</sup> ，用于水泥散装外卖。
	水泥包装库	6 个水泥包装库，用于水泥的包装、暂存，每个的储量均为 200t。	不变	6 个水泥包装库，用于水泥的包装、暂存，每个的储量均为 200t。
	SNCR 脱硝储罐区	占地面积约 480m <sup>2</sup> ，共 5 个储罐。在用储罐：50m <sup>3</sup> 氨水（20%）储罐 2 个。空置储罐：50m <sup>3</sup> 尿素	不变	占地面积约 480m <sup>2</sup> ，共 5 个储罐。在用储罐：50m <sup>3</sup> 氨水（20%）储罐 2 个。空置储罐：50m <sup>3</sup>

工程类型	项目名称	现有项目建设内容	技改项目建设内容	技改后全厂建设内容
		储罐1个, 10m <sup>3</sup> 尿素搅拌罐1个, 8m <sup>3</sup> 均化罐1个。		尿素储罐1个, 10m <sup>3</sup> 尿素搅拌罐1个, 8m <sup>3</sup> 均化罐1个。
	原料运输及卸料	堆取料机、胶带输送机	新增飞灰、铝灰卸料和输送设备	堆取料机、胶带输送机、气力输送设备
公用工程	给水	现有项目总用水量46317.27m <sup>3</sup> /d(1435.84万m <sup>3</sup> /a), 其中生产用水46250.30m <sup>3</sup> /d(1433.76万m <sup>3</sup> /a), 生活用水17.32m <sup>3</sup> /d(0.54万m <sup>3</sup> /a), 绿化用水49.65m <sup>3</sup> /d(1.54万m <sup>3</sup> /a)。全部用水中包括循环用水42614.24m <sup>3</sup> /d(1321.04万m <sup>3</sup> /a), 废水回用水941.27m <sup>3</sup> /d(29.18万m <sup>3</sup> /a)新鲜水2761.76m <sup>3</sup> /d(85.61万m <sup>3</sup> /a), 新鲜水取自黄竹坪水库、长潭东干圳樟坑村段地表水。	本技改项目总用水量2984.22m <sup>3</sup> /d(92.51万m <sup>3</sup> /a), 其中生产用水2982.77m <sup>3</sup> /d(92.47万m <sup>3</sup> /a), 生活用水1.45m <sup>3</sup> /d(0.04万m <sup>3</sup> /a)。全部用水中包括循环用水2820.44m <sup>3</sup> /d(87.43万m <sup>3</sup> /a), 新鲜水163.78m <sup>3</sup> /d(5.08万m <sup>3</sup> /a), 新鲜水取自黄竹坪水库、长潭东干圳樟坑村段地表水。	技改后全厂总用水量49301.49m <sup>3</sup> /d(1528.35万m <sup>3</sup> /a), 其中生产用水49233.07m <sup>3</sup> /d(1526.23万m <sup>3</sup> /a), 生活用水18.77m <sup>3</sup> /d(0.58万m <sup>3</sup> /a), 绿化用水49.65m <sup>3</sup> /d(1.54万m <sup>3</sup> /a)。全部用水中包括循环用水45434.68m <sup>3</sup> /d(1408.48万m <sup>3</sup> /a), 废水回用水946.74m <sup>3</sup> /d(29.35万m <sup>3</sup> /a)新鲜水2920.07m <sup>3</sup> /d(90.52万m <sup>3</sup> /a), 新鲜水取自黄竹坪水库、长潭东干圳樟坑村段地表水。
	排水	现有项目废水总产生量为941.27m <sup>3</sup> /d(29.18万m <sup>3</sup> /a), 其中生产废水874.19m <sup>3</sup> /d(27.10万m <sup>3</sup> /a), 生活污水15.59m <sup>3</sup> /d(0.48万m <sup>3</sup> /a), 初期雨水51.49m <sup>3</sup> /d(1.60万m <sup>3</sup> /a)。生产废水包括冷却废水843.16m <sup>3</sup> /d(26.14万m <sup>3</sup> /a), 锅炉系统排水14.40m <sup>3</sup> /d(0.45万m <sup>3</sup> /a), 生产辅助废水16.63m <sup>3</sup> /d(0.52万m <sup>3</sup> /a)。冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水、分析化验废水回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水, 不外排。	本技改项目废水总产生量为5.47m <sup>3</sup> /d(0.17万m <sup>3</sup> /a), 其中生产废水4.16m <sup>3</sup> /d(0.13万m <sup>3</sup> /a), 生活污水1.31m <sup>3</sup> /d(0.04万m <sup>3</sup> /a)。生产废水包括冷却废水3.00m <sup>3</sup> /d(0.09万m <sup>3</sup> /a), 生产辅助废水1.16m <sup>3</sup> /d(0.04万m <sup>3</sup> /a)。冷却废水、车辆冲洗废水经沉淀处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水、吸收塔排水、分析化验废水回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水, 不外排。	技改后全厂废水总产生量为946.74m <sup>3</sup> /d(29.35万m <sup>3</sup> /a), 其中生产废水878.35m <sup>3</sup> /d(27.23万m <sup>3</sup> /a), 生活污水16.90m <sup>3</sup> /d(0.52万m <sup>3</sup> /a), 初期雨水51.49m <sup>3</sup> /d(1.60万m <sup>3</sup> /a)。生产废水包括冷却废水846.16m <sup>3</sup> /d(26.23万m <sup>3</sup> /a), 锅炉系统排水14.40m <sup>3</sup> /d(0.45万m <sup>3</sup> /a), 生产辅助废水17.79m <sup>3</sup> /d(0.55万m <sup>3</sup> /a)。冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水、吸收塔排水、分析化验废水回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水, 不外排。
	供电	现有项目年用电量16100万kW·h, 其中市政供电10100万kW·h, 项目配套余热发电6000万kW·h。	新增年用电量1800万kWh	年用电量17900万kW·h, 其中市政供电111900万kW·h, 项目配套余热发电6000万kW·h。
	消防	项目设有2个200m <sup>3</sup> 的消防水池, 1个500m <sup>3</sup> 的生活消防水池	不变	项目设有2个200m <sup>3</sup> 的消防水池, 1个500m <sup>3</sup> 的生活消防水池
环保	废水	冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水	冷却废水、车辆冲洗废水经沉淀	冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期

工程类型	项目名称	现有项目建设内容	技改项目建设内容	技改后全厂建设内容
工程		经沉淀处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水、分析化验废水回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。	处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水、吸收塔排水、分析化验废水回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。	雨水经沉淀处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水、吸收塔排水、分析化验废水回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。
	废气	<p>(1) 窑尾废气：经“低氮燃烧+SNCR脱硝+SP锅炉+增湿塔+生料磨+电袋复合除尘器”处理后，由113.5m高P13排气筒排放，并安装在线监控系统。</p> <p>(2) 窑头废气：经“重力沉降设备+AQC炉+电袋复合除尘器”处理后，由40m高P21排气筒排放，并安装在线监控系统。</p> <p>(3) 原料制备、煤粉制备、物料储库及输送等过程产生的粉尘：分别经116台布袋除尘器处理后，分别由配套排气筒排放。</p> <p>(4) 厨房油烟：项目食堂厨房油烟经静电油烟净化装置处理后，由12m高排气筒天面排放。</p>	<p>(1) 飞灰输送、卸料、暂存经布袋除尘器处理后，与经二级吸收塔处理后的预处理、盐酸储罐呼吸废气一同经Y-P1排气筒排放。</p> <p>(2) 铝灰卸料、暂存、输送过程产生的废气经布袋除尘器处理后，由Y-P2排气筒排放。</p> <p>(3) 生料磨废气入口抽取热风经旋风除尘器预处理后用于水洗飞灰烘干，烘干废气经布袋除尘器处理后从生料磨废气出口汇入窑尾废气，与窑尾废气一同经现有电袋复合除尘器处理后，依托现有P13排气筒排放。</p> <p>(4) 厨房油烟：项目食堂厨房油烟经静电油烟净化装置处理后，由12m高排气筒天面排放。</p>	<p>(1) 飞灰输送、卸料、暂存经布袋除尘器处理后，与经二级吸收塔处理后的预处理、盐酸储罐呼吸废气一同经Y-P1排气筒排放。</p> <p>(2) 铝灰卸料、暂存、输送过程产生的废气经布袋除尘器处理后，由Y-P2排气筒排放。</p> <p>(3) 生料磨废气入口抽取热风经旋风除尘器预处理后用于水洗飞灰烘干，烘干废气经布袋除尘器处理后从生料磨废气出口汇入窑尾废气，与窑尾废气一同经现有电袋复合除尘器处理后，依托现有P13排气筒排放。</p> <p>(4) 窑尾废气：经“低氮燃烧+SNCR脱硝+SP锅炉+增湿塔+生料磨+电袋复合除尘器”处理后，由113.5m高P13排气筒排放，并安装在线监控系统。</p> <p>(2) 窑头废气：经“重力沉降设备+AQC炉+电袋复合除尘器”处理后，由40m高排气筒排放，并安装在线监控系统。</p> <p>(3) 原料制备、煤粉制备、物料储库及输送等过程产生的粉尘：分别经116台布袋除尘器处理后，分别由配套排气筒排放。</p> <p>(4) 厨房油烟：项目食堂厨房油烟经静电油烟净化装置处理后，由12m高排气筒天面排放。</p>
	噪声	现有项目噪声源主要来自原料磨、破碎机、水泥磨、风机、空压机等机械设备的运行噪声，项目在建设时选用了低噪声设备，在罗茨风机和空压机进、出口处加设消声器；将强噪声源布置在	各类生产设备、运输设备及配套的空压机、鼓风机、引风机、各类泵等设备运转噪声，建设单位通过选用低噪声设备，采用基础	现有项目噪声源主要来自原料磨、破碎机、水泥磨、风机、空压机、各类泵等机械设备的运行噪声，建设单位通过选用低噪声设备，采用基础减振、隔声、消声等措施控制噪声



工程类型	项目名称	现有项目建设内容	技改项目建设内容	技改后全厂建设内容
		远离厂界出,并尽量利用建筑物、构筑物来隔离声波的传播;强噪声源的车间采用封闭或半密闭式厂房。	减振、隔声、消声等措施控制噪声的排放。	的排放。
	固废	危险废物:废机油、废机油桶委托委托惠州 TCL 环境科技有限公司处理处置;一般工业固体废物:废耐火砖、沉淀池沉渣回用于项目生产,废滤袋委托物资回收单位清运处理;生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。	危险废物:飞灰铝灰暂存预处理输送环节废气处理过程产生的废滤袋、废机油、废机油桶、废吨袋委托有资质单位处理处置,沉淀池沉渣回用于生产;生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。	危险废物:飞灰铝灰暂存预处理输送环节废气处理过程产生的废滤袋、废机油、废机油桶、废吨袋委托有资质单位处理处置,沉淀池沉渣回用于生产;一般工业固体废物:废耐火砖回用于项目生产,其他废气处理环节产生的废滤袋委托物资回收单位清运处理;生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。
	环境风险	项目设有 1 座 294m <sup>3</sup> 事故应急池, 3 座 200m <sup>3</sup> 蓄水池, 1 座 500m <sup>3</sup> 回用水池	项目设有 1 座 294m <sup>3</sup> 事故应急池, 3 座 200m <sup>3</sup> 蓄水池, 1 座 500m <sup>3</sup> 回用水池	项目设有 1 座 294m <sup>3</sup> 事故应急池, 3 座 200m <sup>3</sup> 蓄水池, 1 座 500m <sup>3</sup> 回用水池

## 4.1.5 用地情况

### 4.1.5.1 用地情况

技改项目在现有厂区内进行，不新增用地。技改后全厂四至及敏感点均未发生变化，与现有项目一致。

### 4.1.5.2 总平面布置

技改项目在现有厂区空地内建设 1 个飞灰预处理车间，新增配套设备设施。其余已建成设施/构筑物等平面布置不调整，与现有项目一致。技改后全厂总图技术经济指标见表 4.1.5-1，总平面布置见图 4.1.5-1。

表 4.1.5-1 技改后全厂总图技术经济指标一览表

序号	指标		单位	数值
1	总用地面积		m <sup>2</sup>	335000
1.1	其中	熟料生产系统	m <sup>2</sup>	180000
1.2		水泥粉磨站	m <sup>2</sup>	95000
1.3		热电站	m <sup>2</sup>	60000
2	建构筑物占地面积		m <sup>2</sup>	107845
3	总建筑面积		m <sup>2</sup>	98804.25
4	绿化面积		m <sup>2</sup>	102260
5	道路及硬化面积		m <sup>2</sup>	127345
6	绿化率		%	30.5%

表 4.1.5-2 技改后全厂主要建构筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	占地面积 (m <sup>2</sup> )	层数 (层)	高度 (m)	备注
1	飞灰预处理车间	1820	1820	1	21	本项目新建
2	铝灰仓区	288	288	/	17.3	本项目新建
3	旁路防风设备	342	342	/	13.9	本项目新建
4	石灰石倒卸等候区	6000	6000	/	/	现有已建
5	原辅材堆场	11857.5	11857.5	1	12.4	现有已建
6	石灰石预均化堆场	7700	7700	1	12.4	现有已建
7	辅材预均化堆场	5713.4	5713.4	1	12.4	现有已建
8	熟料烧成原料调配库	229.22	229.22	1	20~25.7	现有已建
9	生料均化库	397.41	397.41	1	51.5	现有已建
10	熟料库	2826	2826	1	40.5	现有已建
11	成品熟料库	254.34	254.34	1	45	现有已建
12	石膏/混合材堆场	7606.18	7606.18	1	12	现有已建

序号	名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	占地面积 (m <sup>2</sup> )	层数 (层)	高度 (m)	备注
13	水泥调配库	5024	5024	1	18	现有已建
14	水泥均化库	2549.68	2549.68	1	30~55	现有已建
15	水泥散装库	200.96	200.96	1	18	现有已建
16	SNCR 脱硝储罐区	480	480	1	8	现有已建
17	窑头电力室	448.44	376	1	7.9	现有已建
18	电力室	274.72	274.72	1	3.5	现有已建
19	办公楼 1	3241.56	525.78	3	11.5	现有已建
20	办公楼 2	1678.65	560	3	12.5	现有已建
21	电器仪表车间	1678.65	388.50	3	13.4	现有已建
22	化水车间	1060.7	615.2	2	9.5	现有已建
23	耐火材料库	1100	1100	1	6	现有已建
24	机修车间	1500	1500	1	7	现有已建
25	水泵房	154.35	166.38	1	3.6	现有已建
26	厨房	85.5	85.5	1	4.2	现有已建
27	食堂	1719.72	573.24	4	15	现有已建

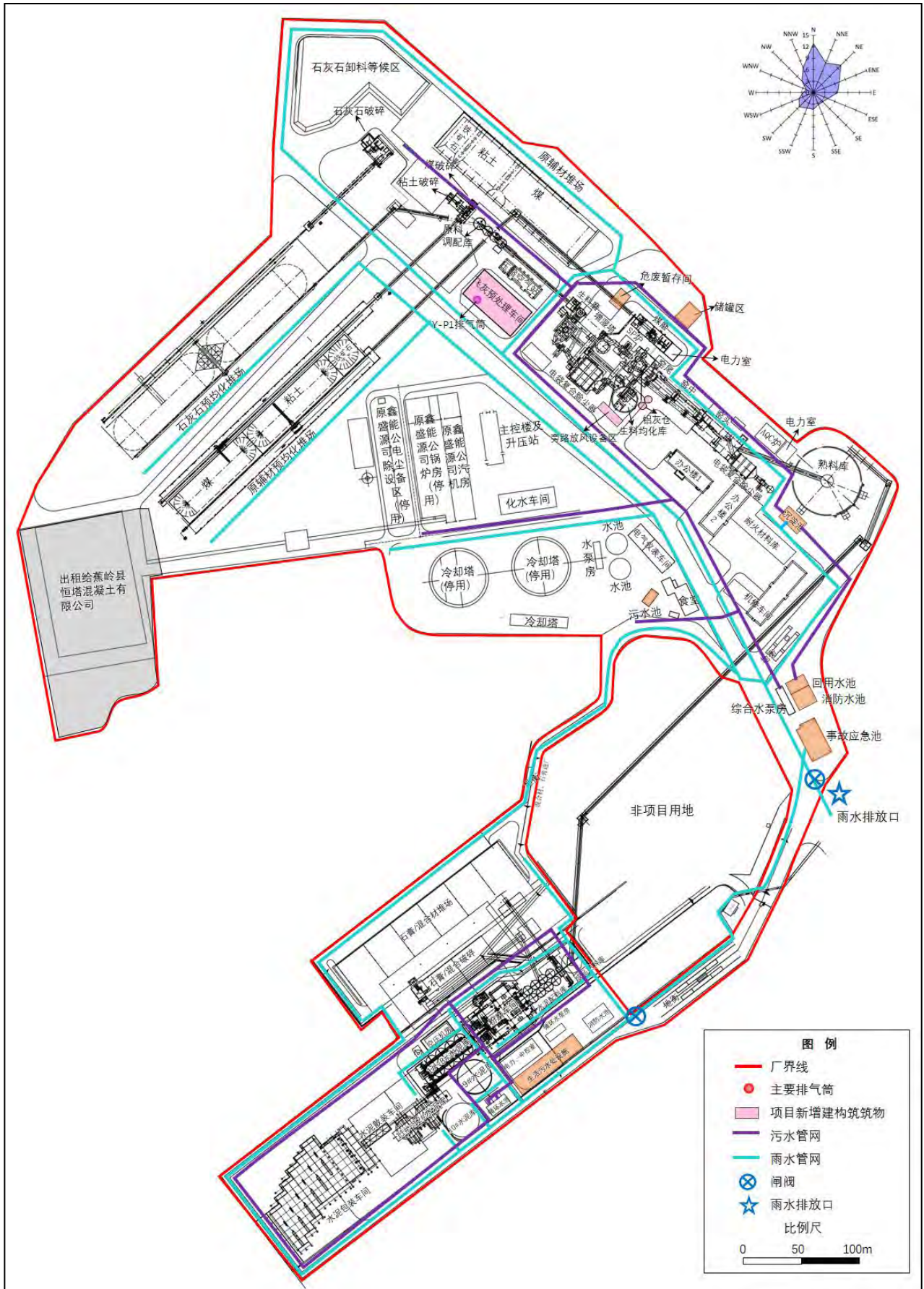


图 4.1.5-1 技改后全厂总平面布置图

## 4.1.6 产品方案

本技改项目新增工业氯化钠 8147.68t/a、工业氯化钾 908.58t/a，中间产品熟料、终产品水泥产品产量不变。技改后全厂年产 155 万 t（5000t/d）水泥熟料用于项目内水泥产品的生产，年产水泥 200 万 t，包括 P.O42.5R 水泥 120 万 t 和 P.P32.5R 水泥 80 万 t。

表 4.1.6-1 本技改项目产品产量

产品	单位	现有项目	本技改项目	技改后全厂	变化情况
通用水泥熟料	万 t/a	155（5000t/d）	155（5000t/d）	155（5000t/d）	0
普通硅酸盐水泥（P.O42.5R）	万 t/a	120	120	120	0
火山灰质硅酸盐水泥（P.P32.5R）	万 t/a	80	80	80	0
工业氯化钠	t/a	/	8147.68	8147.68	8147.68
工业氯化钾	t/a	/	908.58	908.58	908.58

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品应按该规范第 7.2 节的规定执行，即：

- 1、生产的水泥产品质量应满足 GB175 的要求；
- 2、协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出应满足国家相应标准；
- 3、协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品的检测按照国家相关标准中的规定执行。

根据以上要求，水泥熟料应符合《硅酸盐水泥熟料》（GB/T21372-2008）中的相关要求，泥产品质量应符合品水泥应符合《通用硅酸盐水泥》（GB175-2007）及其修改单中的相关要求，水泥产品中污染物的浸出应满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2014）第 7、8 条要求，详见下表。

表 4.1.6-2 硅酸盐水泥熟料的质量标准（《硅酸盐水泥熟料》（GB/T21372-2008））

产品	基本化学性能							抗压强度		
	G-CaO (w%)	MgO (w%)	烧失量 (w%)	不溶物 (w%)	SO <sub>3</sub> (w%)	(CaO·SO <sub>3</sub> +2CaO·SiO <sub>2</sub> ) (w%)	CaO/SiO <sub>2</sub> 质量比	3d	7d	28d
通用水泥熟料	≤1.5	≤5.0	≤1.5	≤0.75	≤1.5	≥66	≥2.0	26.0	/	52.5

表 4.1.6-3 通用硅酸盐水泥的质量标准（《通用硅酸盐水泥》（GB 175-2007）及其修改单）

产品		普通硅酸盐水泥 (P.O42.5R)	火山灰质硅酸盐水泥 (P.P32.5R)
组分	熟料+石膏 (w%)	≥80 且 <95	≥60 且 <80
	粒化高炉矿渣 (w%)	>5 且 ≤20	—
	火山灰质混合材料 (w%)		>20 且 ≤40
	粉煤灰 (w%)		—
	石灰石 (w%)		—
化学指标	不溶物 (w%)	—	—

产品		普通硅酸盐水泥 (P.O42.5R)	火山灰质硅酸盐水泥 (P.P32.5R)
	烧失量 (w%)	≤5.0	—
	SO <sub>3</sub> (w%)	≤3.5	≤3.5
	MgO (w%)	≤5.0	≤6.0
	氯离子 (w%)	≤0.06	≤0.06
抗压强度	3d	≥22.0	≥15.0
	28d	≥42.5	≥42.5
抗折强度	3d	≥4.0	≥3.5
	28d	≥6.5	≥6.5

表 4.1.6-4 水泥熟料中污染物含量限值要求 单位: mg/kg

金属元素	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB/T30760-2014)	
	水泥熟料中重金属含量限值	水泥熟料中可浸出重金属含量限值
砷	40	0.1
铅	100	0.3
镉	1.5	0.03
铬	150	0.2
铜	100	1.0
镍	100	0.2
锌	500	1.0
锰	600	1.0

协同处置前后熟料主要化学成分变化情况详见下表。

表 4.1.6-5 协同处置前后水泥熟料主要成分变化情况 单位: %

时期	化学分析 (%)						矿物组成 (%)				出窑熟料三率值合格率		
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	其他	C <sub>3</sub> S	C <sub>2</sub> S	C <sub>3</sub> A	C <sub>4</sub> AF	KH	N	P
技改前	21.85	4.76	3.72	64.05	4.13	1.48	57.40	19.37	6.32	11.31	0.897	2.58	1.28
技改后	20.38	5.82	4.02	62.22	4.39	3.17	53.59	18.03	8.60	12.21	0.897	2.07	1.45
变化情况	-1.47	+1.06	+0.3	-1.83	+0.26	+1.69	-3.81	-1.34	+2.28	+0.9	0	-0.51	+0.17

## 4.1.7 主要原辅材料

本技改项目协同处置的飞灰、铝灰含有一定量的二氧化硅、氧化铝、氧化钙，可替代部分石灰石、粘土和粉煤灰，因此根据各原辅料成分配比，技改项目石灰石、粘土和粉煤灰有所减少，同时出窑熟料成分满足质量要求。本技改项目和技改后全厂主要原辅材料如表 4.1.7-1 所示。常规原辅料、煤成分分析见表 4.1.7-2。飞灰、铝灰成分分析见 4.2.3.1 小结。



表 4.1.7-1 本技改项目主要原辅材料一览表

序号	物料种类		年用量 (t)				
			现有项目	技改后全厂	变化情况		
1	熟料线	石灰石		2059907	2006114	-53793	
2		粘土		260336	250823	-9513	
3		粉煤灰		120060	66770	-53290	
4		铁矿石		52826	80553	+27727	
5		飞灰		/	50000	+50000	
6		铝灰		/	40000	+40000	
7		原煤		204736	202708	-2028	
8	粉磨站	成品熟料		1550000	1550000	0	
9		石膏		109558	109558	0	
10		混合材料	石灰石		216197	216197	0
11			粉煤灰		40626	40626	0
12			煤矸石		4274	4274	0
13			粒化高炉矿渣		93868	93868	0
14		飞灰预处理	30%盐酸		/	2000.35	+2000.35
15	98%碳酸钠		/	8000	+8000		
16	硫化钠		/	30	+30		
17	絮凝剂		/	80	+80		
18	工辅	氨水 (20%)		7400	7400	0	

表 4.1.7-2 一般原料成分分析表

项目 \ 类别	生料	煤灰分	烧成用煤
L.O.I (%)	35.87	-	-
SiO <sub>2</sub> (%)	13.43	43.88	-
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	3.15	22.22	-
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	2.4	13.3	-
CaO (%)	41.68	8.97	-
MgO (%)	2.17	2.25	-
K <sub>2</sub> O (%)	0.27	-	-
Na <sub>2</sub> O (%)	0.12	-	-
SO <sub>3</sub> (%)	0.2	1.56	-
F (%)	0.08	-	ND
Cl (%)	0.01	-	ND
As (mg/kg)	2.65	-	ND
Pb (mg/kg)	20.51	-	16.89
Cd (mg/kg)	0.29	-	ND
Cr (mg/kg)	13.07	-	13.99
Cu (mg/kg)	28.73	-	39.89

项目 \ 类别	生料	煤灰分	烧成用煤
Ni (mg/kg)	15.75	-	9.15
Zn (mg/kg)	22.96	-	21.11
Mn (mg/kg)	139.76	-	122.47
Tl (mg/kg)	ND	-	ND
Hg (mg/kg)	ND	-	ND
Be (mg/kg)	ND	-	ND
Sn (mg/kg)	ND	-	ND
Sb (mg/kg)	ND	-	ND
V (mg/kg)	3.03	-	5.14

### 4.1.8 主要设备

本技改项目保留现有全部设备，同时新增飞灰预处理、铝灰暂存输送、旁路放风相应设备。

本技改项目新增主要设备、技改后全厂主要设备详见下表。

表 4.1.8-1 本技改项目新增主要设备一览表

工段	序号	名称	规格	单位	数量	备注
飞灰存储下料单元	1	拆袋破碎装置	配套提供	台	1	
	2	给料设备	输送能力 6.25t/h	套	2	
	3	收尘	配套提供	套	1	
	4	计量系设备（灰/水）	配套提供	套	1	
	5	输送设备	配套提供	套	2	
飞灰制浆单元	6	预搅拌反应器	V=8m <sup>3</sup>	台	1	
飞灰多级水洗单元	7	水洗反应器	V=20m <sup>3</sup>	套	3	
	8	水洗搅拌机	11kw	台	3	
	9	提升泵	30m <sup>3</sup> /h	台	3	
	10	离心机	30m <sup>3</sup> /h	套	3	
	11	滤液罐	V=20m <sup>3</sup>	套	3	
	12	滤液搅拌机	5.5kw	台	3	
	13	滤液提升泵	30m <sup>3</sup> /h	台	3	
清水循环单元	14	清水储罐	V=30m <sup>3</sup>	套	1	
	15	泵送系统	配套提供	套	1	
	16	仪表阀门	配套提供	套	1	
药剂投加单元	17	溶药装置	V=20 m <sup>3</sup>	套	1	
	18	泵送系统	配套提供	套	1	
	19	仪表阀门	配套提供	套	1	
水洗应	20	应急水收集池	100 m <sup>3</sup>	座	1	

工段	序号	名称	规格	单位	数量	备注
急单元	21	收集池搅拌器	11kw	套	1	
	22	泵送设施	30m <sup>3</sup> /h	套	1	
	23	仪表阀门	配套提供	套	1	
脱钙单元	24	脱钙反应器	V=20 m <sup>3</sup>	套	1	
	25	加药装置	配套提供	套	1	
	26	固液分离机	配套提供	台	1	
	27	仪表阀门	配套提供	套	1	
重金属脱除单元	28	重金属脱除装置	V=15 m <sup>3</sup>	套	1	
	29	加药装置	配套提供	套	1	
	30	仪表阀门	配套提供	套	1	
中和单元	31	盐酸储罐	V=20 m <sup>3</sup>	套	1	
	32	pH 值调节反应池	V=100m <sup>3</sup>	套	1	
	33	自动加液装置	配套提供	套	1	pH 值监测
	34	仪表阀门	配套提供	套	1	
沉淀缓存单元	35	缓存设施	V=940 m <sup>3</sup> (含浓缩)	套	1	每套 2 座水池
	36	反应稳定罐	配套提供	套	1	
	37	浓缩飞灰输送	10m <sup>3</sup> /h	套	1	
	38	排水装置	25m <sup>3</sup> /h	套	1	
	39	仪表阀门	配套提供	套	1	
水质过滤单元	40	多级过滤设施	V=15 m <sup>3</sup> (含泵)	套	1	每套 4 件
	41	仪表阀门	配套提供	套	1	
水处理系统应急单元	42	应急水收集池	V=100 m <sup>3</sup>	座	1	
	43	收集池搅拌器	11kw	套	1	每套 3 件
	44	泵送设施	30m <sup>3</sup> /h	套	1	
	45	仪表阀门	配套提供	套	1	
MVR 蒸发制盐单元	46	离心压缩机	蒸发能力 25m <sup>3</sup> /h	套	1	每套 3 台
	47	蒸发器	25m <sup>3</sup> /h	套	1	
	48	结晶分离器	25m <sup>3</sup> /h	套	1	
	49	凝结水收集系统	25m <sup>3</sup> /h	套	1	
	50	冷却水循环系统	25m <sup>3</sup> /h	套	1	
	51	辅助设施	配套提供	套	1	
	52	仪表阀门	配套提供	套	1	
冷却循环单元	53	冷却水收集装置	配套提供	套	1	
	54	冷却水泵送循环装置	配套提供	套	1	
	55	凝结水循环系统	配套提供	套	1	
	56	仪表阀门	配套提供	套	1	
蒸发制盐系统	57	应急水收集装置	V=100 m <sup>3</sup>	套	1	
	58	泵送循环装置	30m <sup>3</sup> /h	套	1	

工段	序号	名称	规格	单位	数量	备注
应急单元	59	仪表阀门	配套提供	套	1	
烘干系统	60	混合机	6.25t/h	套	1	
	61	泥饼喂料装置	6.25t/h	套	1	
	62	烘干机	6.25t/h	套	1	
	63	除尘器	配套提供	套	1	
	64	热风引风系统	D=1.5m	套	1	
	65	干物料输送	6.25t/h	套	1	
	66	在线监测设备	配套提供	套	1	
原灰、成品灰储存及输送系统	67	辅助设施	配套提供	套	1	
	68	原灰仓	D8 H22	套	2	
	69	储库除尘系统	配套提供	套	2	
	70	工艺仓+除尘器	D4 H11	套	1	
	71	飞灰输送系统	配套提供	套	1	含风机
	72	成品干物料收集器	配套提供	套	1	
	73	干物料输送系统	配套提供	套	1	
	74	在线监测设备	配套提供	套	1	
铝灰暂存和输送	75	成品飞灰储仓+除尘器	配套提供	套	1	
	76	铝灰仓	Φ6000×10000mm	台	2	有效容积 280m <sup>3</sup>
	77	库底双螺旋输送机	LS200x2000	台	2	配套闸板阀, 最大输送量: 15m <sup>3</sup> /h
旁路放风系统	78	转子秤	DZC30	套	2	计量范围: 0~30t/h
	79	混合室	Φ800mm	台	1	处理风量: 7600Nm <sup>3</sup> /h, 使用温度: 700~1100℃
	80	冷却风机	GTF-3A-0.75KW(2P)	台	1	风量: 900m <sup>3</sup> /h, 全压: 400Pa, 工作转速: 2900r/min, 工作温度: 常温
	81	骤冷风机	QTF-9C-30KW(4P)	台	1	风量: 20184m <sup>3</sup> /h, 全压: 2420Pa, 工作转速: 1480r/min, 工作温度: 常温
	82	空气冷却器	设计风量: 27544Nm <sup>3</sup> /h	套	1	进口气体含湿量: 2.6% 相对进口静压: -1460Pa 进口温度: 389~449℃ 出口温度: 150℃
	83	风机	逆 90° 风量: 53240m <sup>3</sup> /h 全压: -5700Pa	台	1	工作转速: 1480r/min 进口温度: 138℃, 最大峰值温度: 400℃ 进口气体密度: 0.769kg/m <sup>3</sup>
	84	FU 链式输送机	FU150×13000mm 输送距离: 13000mm	台	1	输送量: 10m <sup>3</sup> /h
	85	斗式提升机	NE30×18000mm	台	1	能力: 18.5m <sup>3</sup> /h, 输送物料: 窑灰, 容重: 1.0t/m <sup>3</sup>

工段	序号	名称	规格	单位	数量	备注
	86	窑灰仓	规格: $\Phi 4000 \times 7000\text{mm}$	台	1	有效容积: $50\text{m}^3$

表 4.1.8-2 技改后全厂主要设备一览表

工段	序号	名称	规格	单位	数量	备注
石灰石破碎及输送	1	锤式破碎机	能力 1000t/h	台	1	进料粒度 $\leq 1000\text{mm}$ 出料粒度 $\leq 80\text{mm}$ 水分 $\leq 20\%$
粘土、铁矿石破碎及输送	2	冲击式破碎机	能力 200t/h	台	1	进料粒度 $\leq 300\text{mm}$ , 出料粒度 $\leq 50\text{mm}$ , 水分 $\leq 25\%$
原煤破碎及输送	3	环锤式破碎机	能力 300t/h	台	1	进料粒度 $\leq 300\text{mm}$ , 出料粒度 $\leq 25\text{mm}$ , 水分 $\leq 8\%$
石灰石预均化堆场及输送	4	悬臂式堆料机	能力 800t/h, 1000t/h (最大)	台	1	
	5	刮板取料机	能力 400t/h	台	1	
辅助原料、煤预均化堆场及输送	6	悬臂式堆料机	能力 300t/h 360t/h (最大)	台	1	
	7	悬臂式取料机	260t/h (粘土) 280t/h (铁矿石) 160t/h (煤)	台	1	
原料粉磨	8	立式生料磨	磨盘直径 5.3m 生产能力 400t/h	台	1	入磨粒度 $\leq 80\text{mm}$ 综合水分 $\leq 6\%$ , 成品水分 $\leq 0.5\%$ 产品细度 $80\mu\text{m}$ 方孔筛筛余 12%
煤粉制备	9	球磨机	筒体内径 3.8m, 长度 9.5m, 生产能力 38t/h	台	1	原煤水分 $\leq 8\%$ 原煤粒度 $\leq 25\text{mm}$ 煤粉水分 $\leq 1\%$ 煤粉细度 $80\mu\text{m}$ 方孔筛筛余 2~4%
熟料烧成	10	双系列五级旋风预热器	C1: $4-\Phi 4500\text{mm}$ C2: $2-\Phi 6400\text{mm}$ C3: $2-\Phi 6600\text{mm}$ C4: $2-\Phi 6600\text{mm}$ C5: $2-\Phi 6800\text{mm}$	台	1	
	11	分解炉	$\Phi 7700/2-\Phi 4900\text{mm}$ 有效容积 $1512\text{m}^3$	台	1	
	12	回转窑	$\Phi 4.8 \times 72\text{m}$ , 生产能力 5000t/d	台	1	0.4~4r/min 装机功率 630kW
	13	篦式冷却机	生产能力 5000t/d 篦床面积 $119.3\text{m}^2$	台	1	
水泥粉磨破碎系统 (石膏、石灰石破碎)	14	辊式破碎机	产量 300t/h	台	1	
	15	锤式破碎机	型号 IPC.18, 产量 400t/h	台	1	入料尺寸 $\leq 800\text{mm}$ 出料尺寸 $\leq 25\text{mm}$ (90%) 电机功率 710kW
水泥粉磨系	16	齿辊破碎机	产量 50t/h	台	1	
	17	辊压机	RP170-110	台	2	入料尺寸: 95% $< 45\text{mm}$ /

工段	序号	名称	规格	单位	数量	备注
统						Fmax<75mm 挤压辊直径: 1700mm 挤压辊宽度:1100mm 通过量:458~623t/h 电机功率: 900 kW
	18	选粉机	筒体内径 2.068m, 长度 2.068m	台	2	
	19	球磨机	Φ4.2×13m, 产量 149t/h	台	2	传动方式: 中心传动 产品细度: 3200~3400cm <sup>2</sup> /g
水泥散装系统	20	散装机	产量: 216 t/h	台	8	
水泥包装	21	包装机	产量: 120 t/h	台	6	
余热利用	22	窑尾预热器余热锅炉 (SP 炉)	QC-340/320-20-1.6/305 额定蒸发量 20t/h 额定蒸汽压力 1.6MPa 额定蒸汽温度 305℃ 给水温度 125℃	台	1	入口废气量≥340000Nm <sup>3</sup> /h 入口废气温度 330℃ 入口废气含尘 80g/m <sup>3</sup> 出口废气温度 218℃ (原料磨烘干热源)
	23	窑头熟料冷却机余热锅炉 (AQC 炉)	高压额定蒸汽压力 1.6MPa 高压额定蒸发量 20t/h 高压额定蒸汽温度 345℃ 低压额定蒸汽压力 0.35MPa 低压额定蒸发量 5t/h 低压额定蒸汽温度 190℃ 给水温度 55℃	台	1	入口废气量≥240000Nm <sup>3</sup> /h 入口废气温度 360℃ 入口废气含尘≤8g/m <sup>3</sup> 出口废气温度≤100℃
	24	除氧器	ZK-50	台	1	容积 20m <sup>3</sup>
	25	除氧器射水泵	IS80-50-250	台	2	22kW
	26	凝气式汽轮机	NB9-1.6/0.35 额定功率 9000kW	台	1	额定进气压力 1.6Mpa 额定补气压力 0.35Mpa
汽轮发电机系统	27	发电机	QF2-15-2A	台	1	额定功率 15000kW 出线电压 10500V 额定转速 3000r/min
	28	凝结水泵	6N6	台	2	流量 90m <sup>3</sup> /h
	29	锅炉给水泵	DG85-67×9	台	2	流量 82~88m <sup>3</sup> /h
	30	冷却塔 1#	冷却水量 1500m <sup>3</sup> /h	台	1	
热电站循环冷却系统	31	循环冷却水泵	20SA-22	台	3	流量 1980m <sup>3</sup> /h
	32	冷却塔 2#	容积 500m <sup>3</sup>	台	1	
公共单元	33	软化水制备设备 1#	制备量 245t/h	台	1	
	34	冷却塔 3#	容积 100m <sup>3</sup>	台	1	
	35	软化水制备设备 2#	制备量 400t/h		1	
飞灰存储下料单元	36	拆袋破碎装置	配套提供	台	1	
	37	给料设备	输送能力 10t/h	套	2	
	38	收尘	配套提供	套	1	
	39	计量系设备 (灰/水)	配套提供	套	1	
	40	输送设备	配套提供	套	2	
飞灰制浆单	41	预搅拌反应器	V=8m <sup>3</sup>	台	1	



工段	序号	名称	规格	单位	数量	备注
元	42	收尘	配套提供	台	1	
飞灰多级水洗单元	43	水洗反应器	V=20m <sup>3</sup>	套	3	
	44	滤液罐	V=20m <sup>3</sup>	套	3	
	45	固液分离机	配套提供	套	6	
	46	泵送系统	配套提供	套	1	
	47	仪表阀门	配套提供	套	1	
清水循环单元	48	清水储罐	V=30m <sup>3</sup>	套	1	
	49	泵送系统	配套提供	套	1	
	50	仪表阀门	配套提供	套	1	
药剂投加单元	51	溶药装置	V=20 m <sup>3</sup>	套	1	
	52	泵送系统	配套提供	套	1	
	53	仪表阀门	配套提供	套	1	
水洗应急单元	54	应急水收集池	100 m <sup>3</sup>	座	1	
	55	收集池搅拌器	配套提供	套	1	
	56	泵送设施	配套提供	套	1	
	57	仪表阀门	配套提供	套	1	
脱钙单元	58	脱钙反应器	V=20 m <sup>3</sup>	套	1	
	59	加药装置	配套提供	套	1	
	60	固液分离机	配套提供	台	1	
	61	仪表阀门	配套提供	套	1	
重金属脱除单元	62	重金属脱除装置	V=15 m <sup>3</sup>	套	1	
	63	加药装置	配套提供	套	1	
	64	仪表阀门	配套提供	套	1	
中和单元	65	盐酸储罐	V=20 m <sup>3</sup>	套	1	
	66	pH 值调节反应罐	配套提供	套	1	
	67	自动加液装置	配套提供	套	1	pH 值监测
	68	仪表阀门	配套提供	套	1	
沉淀缓存单元	69	缓存设施	V=940 m <sup>3</sup> (含浓缩)	套	1	每套 2 座水池
	70	反应稳定罐	配套提供	套	1	
	71	浓缩飞灰输送	配套提供	套	1	
	72	排水装置	配套提供	套	1	
	73	仪表阀门	配套提供	套	1	
水质过滤单元	74	多级过滤设施	V=15 m <sup>3</sup> (含泵)	套	1	每套 4 件
	75	仪表阀门	配套提供	套	1	
水处理系统应急单元	76	应急水收集池	V=100 m <sup>3</sup>	座	1	
	77	收集池搅拌器	配套提供	套	1	每套 3 件
	78	泵送设施	配套提供	套	1	
	79	仪表阀门	配套提供	套	1	
MVR 蒸发制盐单元	80	离心压缩机	配套提供	套	1	每套 3 台
	81	蒸发器	配套提供	套	1	
	82	结晶分离器	配套提供	套	1	
	83	凝结水收集系统	配套提供	套	1	
	84	冷却水循环系统	配套提供	套	1	
	85	辅助设施	配套提供	套	1	

工段	序号	名称	规格	单位	数量	备注
	86	仪表阀门	配套提供	套	1	
冷却循环单元	87	冷却水收集装置	配套提供	套	1	
	88	冷却水泵送循环装置	配套提供	套	1	
	89	凝结水循环系统	配套提供	套	1	
	90	仪表阀门	配套提供	套	1	
	91	应急水收集装置	配套提供	套	1	
蒸发制盐系统应急单元	92	泵送循环装置	配套提供	套	1	
	93	仪表阀门	配套提供	套	1	
	94	混合机	配套提供	套	1	
烘干系统	95	泥饼喂料装置	配套提供	套	1	
	96	烘干机	配套提供	套	1	
	97	除尘器	配套提供	套	1	
	98	热风引风系统	配套提供	套	1	
	99	干物料输送	配套提供	套	1	
	100	在线监测设备	配套提供	套	1	
	101	辅助设施	配套提供	套	1	
原灰、成品灰储存及输送系统	102	原灰仓	D8 H22	套	2	
	103	储库除尘系统	配套提供	套	2	
	104	工艺仓+除尘器	D4 H11	套	1	
	105	飞灰输送系统	配套提供	套	1	含风机
	106	成品干物料收集器	配套提供	套	1	
	107	干物料输送系统	配套提供	套	1	
	108	在线监测设备	配套提供	套	1	
铝灰暂存和输送	109	成品飞灰储仓+除尘器	配套提供	套	1	
	110	铝灰仓	Φ6000×10000mm	台	2	有效容积 280m <sup>3</sup>
	111	库底双螺旋输送机	LS200x2000	台	2	配套闸板阀，最大输送量：15m <sup>3</sup> /h
	112	转子秤	DZC30	套	2	计量范围：0~30t/h
旁路放风	113	混合室	Φ800mm	台	1	处理风量：7600Nm <sup>3</sup> /h， 使用温度：700~1100℃
	114	冷却风机	GTF-3A-0.75KW(2P)	台	1	风量：900m <sup>3</sup> /h，全压：400Pa， 工作转速：2900r/min，工作 温度：常温
	115	骤冷风机	QTF-9C-30KW(4P)	台	1	风量：20184m <sup>3</sup> /h，全压： 2420Pa，工作转速： 1480r/min，工作温度：常温
	116	空气冷却器	设计风量：27544Nm <sup>3</sup> /h	套	1	进口气体含湿量：2.6% 相对进口静压：-1460Pa 进口温度：389~449℃ 出口温度：150℃
	117	风机	逆 90° 风量：53240m <sup>3</sup> /h	台	1	工作转速：1480r/min 进口温度：138℃，最大峰值

工段	序号	名称	规格	单位	数量	备注
			全压: -5700Pa			温度: 400°C进口气体密度: 0.769kg/m <sup>3</sup>
	118	FU 链式输送机	FU150×13000mm 输送距离: 13000mm	台	1	输送量: 10m <sup>3</sup> /h
	119	斗式提升机	NE30×18000mm	台	1	能力: 18.5m <sup>3</sup> /h, 输送物料: 窑灰, 容重: 1.0t/m <sup>3</sup>
	120	窑灰仓	规格: Φ4000×7000mm	台	1	有效容积: 50m <sup>3</sup>

## 4.1.9 工辅设施

### 4.1.9.1 给排水

#### (1) 给水

根据工程分析, 本技改项目总用水量 2984.22m<sup>3</sup>/d (92.51 万 m<sup>3</sup>/a), 其中生产用水 2982.77m<sup>3</sup>/d (92.47 万 m<sup>3</sup>/a), 生活用水 1.45m<sup>3</sup>/d (0.04 万 m<sup>3</sup>/a)。全部用水中包括循环用水 2820.44m<sup>3</sup>/d (87.43 万 m<sup>3</sup>/a), 新鲜水 163.78m<sup>3</sup>/d (5.08 万 m<sup>3</sup>/a), 新鲜水取自黄竹坪水库、长潭东干圳樟坑村段地表水。

技改后全厂总用水量 49301.49m<sup>3</sup>/d (1528.35 万 m<sup>3</sup>/a), 其中生产用水 49233.07m<sup>3</sup>/d (1526.23 万 m<sup>3</sup>/a), 生活用水 18.77m<sup>3</sup>/d (0.58 万 m<sup>3</sup>/a), 绿化用水 49.65m<sup>3</sup>/d (1.54 万 m<sup>3</sup>/a)。全部用水中包括循环用水 45434.68m<sup>3</sup>/d (1408.48 万 m<sup>3</sup>/a), 废水回用水 946.74m<sup>3</sup>/d (29.35 万 m<sup>3</sup>/a) 新鲜水 2920.07m<sup>3</sup>/d (90.52 万 m<sup>3</sup>/a), 新鲜水取自黄竹坪水库、长潭东干圳樟坑村段地表水。

#### (2) 排水

根据工程分析, 本技改项目废水总产生量为 5.47m<sup>3</sup>/d (0.17 万 m<sup>3</sup>/a), 其中生产废水 4.16m<sup>3</sup>/d (0.13 万 m<sup>3</sup>/a), 生活污水 1.31m<sup>3</sup>/d (0.04 万 m<sup>3</sup>/a)。生产废水包括冷却废水 3.00m<sup>3</sup>/d (0.09 万 m<sup>3</sup>/a), 生产辅助废水 1.16m<sup>3</sup>/d (0.04 万 m<sup>3</sup>/a)。冷却废水、车辆冲洗废水经沉淀处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水、吸收塔排水、分析化验废水回用于生产过程 (增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘) 和绿化用水, 不外排。

技改后全厂废水总产生量为 946.74m<sup>3</sup>/d (29.35 万 m<sup>3</sup>/a), 其中生产废水 878.35m<sup>3</sup>/d (27.23 万 m<sup>3</sup>/a), 生活污水 16.90m<sup>3</sup>/d (0.52 万 m<sup>3</sup>/a), 初期雨水 51.49m<sup>3</sup>/d (1.60 万 m<sup>3</sup>/a)。生产废水包括冷却废水 846.16m<sup>3</sup>/d (26.23 万 m<sup>3</sup>/a), 锅炉系统排水 14.40m<sup>3</sup>/d (0.45 万 m<sup>3</sup>/a), 生产辅助废水 17.79m<sup>3</sup>/d (0.55 万 m<sup>3</sup>/a)。冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水、吸收塔排水、分析化验废水回用于生产过程 (增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘) 和绿化用水, 不外排。

(3) 水平衡

本技改项目、技改后全厂水平面详见下表和下图。

表 4.1.9.1 本技改项目水平衡一览表 (m³/d)

项目		入方				出方					
		新鲜水	循环水	物料带入	小计	损耗	循环水	废水产生量	物料带出	小计	
生产	冷却	MVR 蒸发器冷却	7.92	144	0	151.92	5.04	144	2.88	0	151.92
		仪表冷却	0.33	6	0	6.33	0.21	6	0.12	0	6.33
		小计	8.25	150	0	158.25	5.25	150	3.00	0.00	158.25
	飞灰水洗		152.81	1345.64	9.23	1507.68	152.14	1345.64	0	9.90	1507.68
	辅助生产	吸收塔	0.07	1324.8	0.007	1324.88	0	1324.8	0.077	0	1324.88
		车辆冲洗	0.2	0	0	0.2	0.02	0	0.18	0	0.2
		分析化验	1	0	0	1	0.1	0	0.9	0	1
		小计	162.33	2820.44	9.24	2992.01	157.51	2820.44	4.16	9.90	2992.01
	生活		1.45	0	0	1.45	0.14	0	1.31	0.00	1.45
	合计		163.78	2820.44	9.24	2993.46	157.96	2820.44	5.47	9.90	2993.46
2984.22											

表 4.1.9.2 技改后全厂项目水平衡一览表 (m³/d)

项目		入方					出方						
		新鲜水	循环水	废水回用水	物料带入	初期雨水	小计	损耗	循环水	废水产生量	物料带出	小计	
生产	冷却	原料粉磨车间冷却	135.3	2460	0	0	0	2595.3	86.1	2460	49.2	0	2595.3
		煤粉制备车间冷却	105.6	1920	0	0	0	2025.6	67.2	1920	38.4	0	2025.6
		生料库设备冷却	6.6	120	0	0	0	126.6	4.2	120	2.4	0	126.6
		窑尾、窑中、窑头冷却	132	2400	0	0	0	2532	84	2400	48	0	2532
		废气处理冷却	6.6	120	0	0	0	126.6	4.2	120	2.4	0	126.6
		空压机冷却	77	1400	0	0	0	1477	49	1400	28	0	1477
		中控室空调机冷却	13.2	240	0	0	0	253.2	8.4	240	4.8	0	253.2
		仪表冷却	4.29	78	0	0	0	82.29	2.73	78	1.56	0	82.29
		粉磨站设备冷却	181.84	3306.24	0	0	0	3488.08	115.7184	3306.24	66.1248	0	3488.08
		余热发电设备冷却	1656.6	30120	0	0	0	31776.6	1054.2	30120	602.4	0	31776.6
	MVR 蒸发器冷却	7.92	144	0	0	0	151.92	5.04	144	2.88	0	151.92	
	小计	2326.95	42308.24	0	0	0	44635.19	1480.79	42308.24	846.16	0	44635.19	
	增湿塔		363.39	0	524.61	0	0.00	888	888	0	0	0	888
原料磨		0.00	0	240.00	0	0	240	240	0	0	0	240	
余热锅炉		38.4	456	0	0	0	494.4	24	456	14.4	0	494.4	

项目	入方						出方					
	新鲜水	循环水	废水回用水	物料带入	初期雨水	小计	损耗	循环水	废水产生量	物料带出	小计	
辅助生产	飞灰水洗	152.81	1345.64	0	9.23	0	1507.68	152.14	1345.64	0	9.9	1507.68
	吸收塔	0.07	1324.8	0	0.007	0	1324.88	0	1324.8	0.077	0	1324.88
	洒水抑尘	0	0	132.48	0	0	132.48	132.48	0	0	0	132.48
	车辆冲洗	8.68	0	0	0	0	8.68	0.87	0	7.81	0	8.68
	分析化验	11	0	0	0	0	11	1.1	0	9.9	0	11
	小计	2901.30	45434.68	897.09	9.24	0.00	49242.31	2919.38	45434.68	878.35	9.90	49242.31
生活	18.77	0	0	0	0	18.77	1.87	0	16.9	0	18.77	
绿化	0	0	49.65	0	0	49.65	49.65	0	0	0	49.65	
初期雨水	0	0	0	0	51.49	51.49	0	0	51.49	0	51.49	
合计	2920.07	45434.68	946.74	9.24	51.49	49362.22	2970.90	45434.68	946.74	9.90	49362.22	
	49301.49											

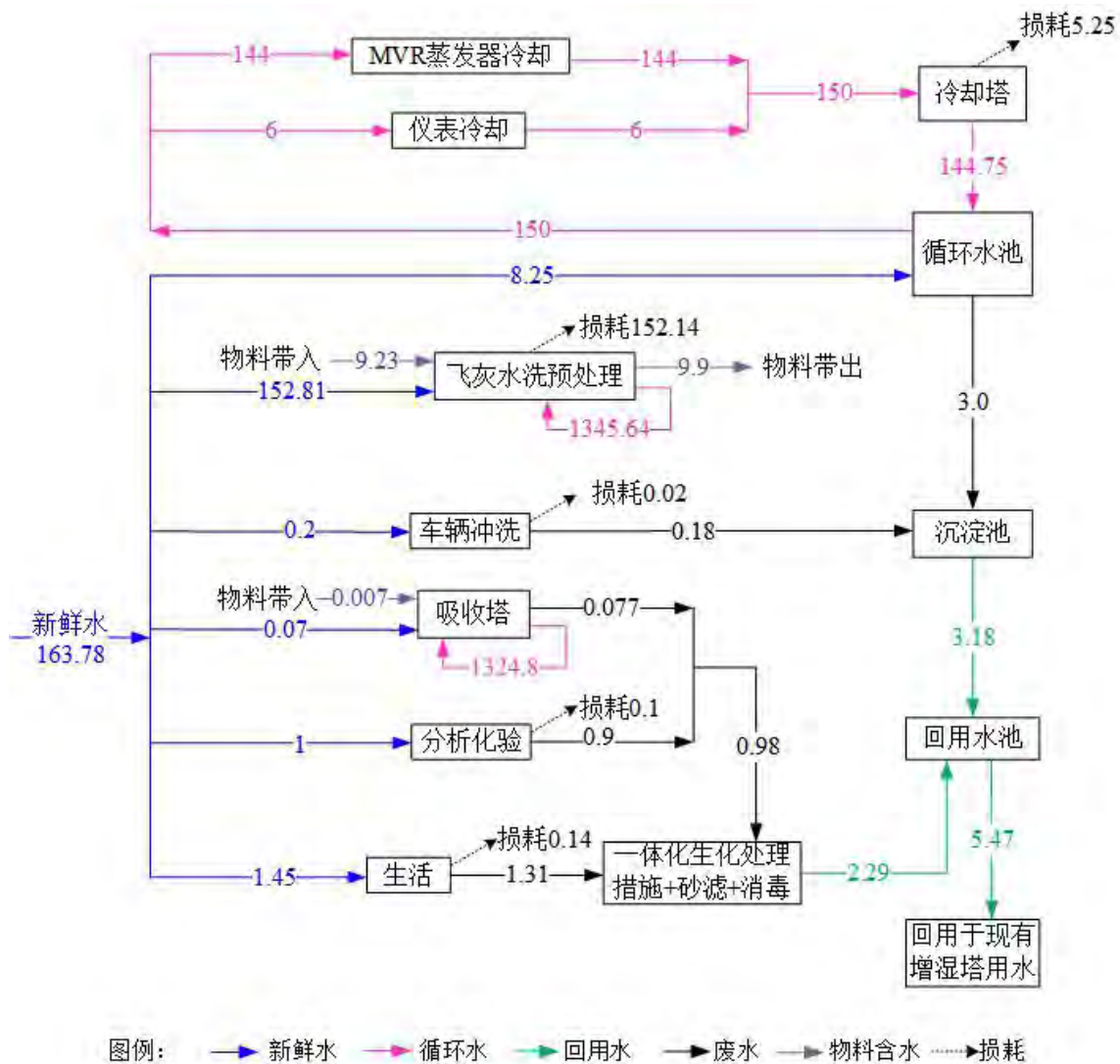
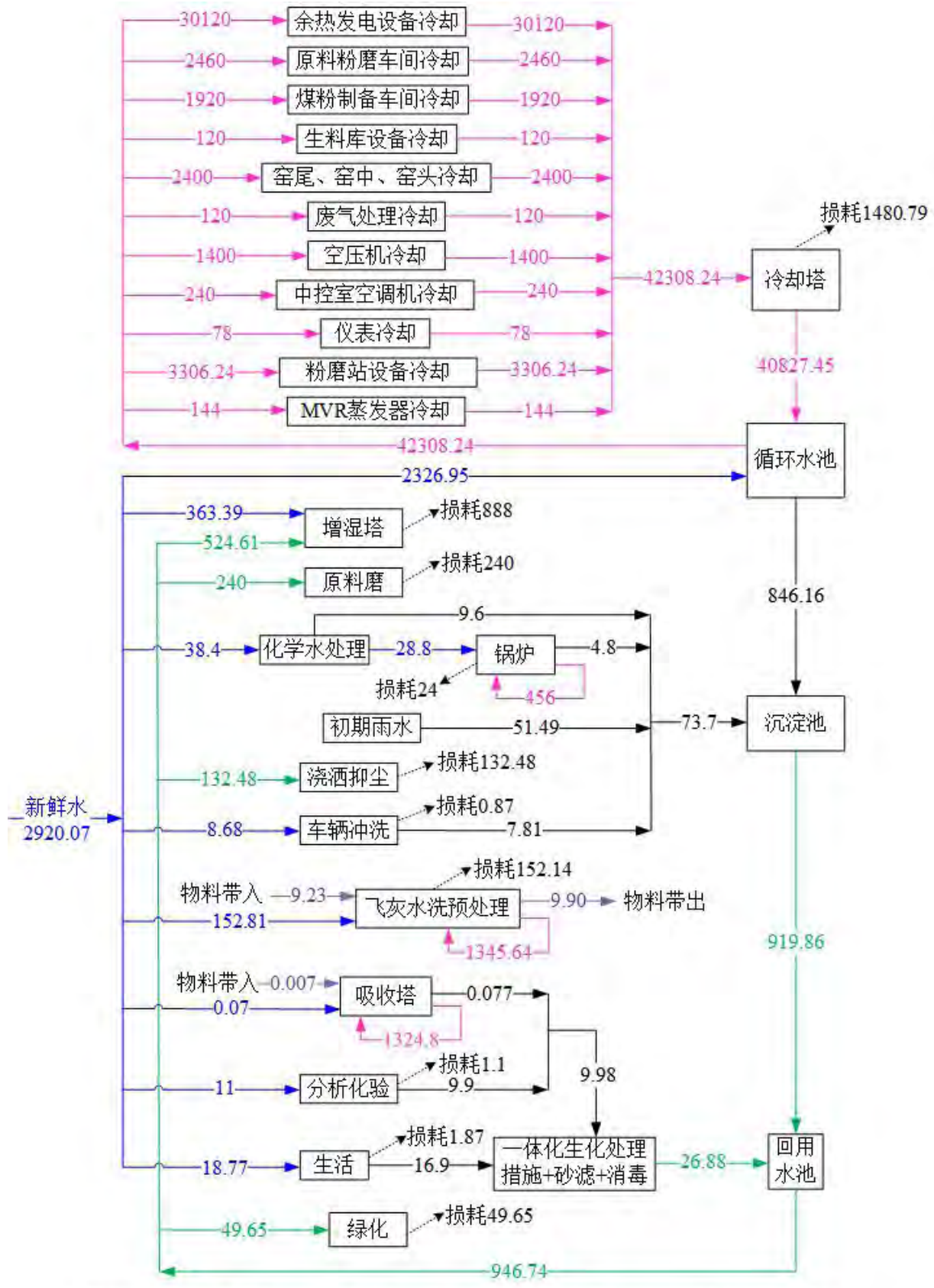


图 4.1.9.1-1 本技改项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)



图例： —●— 新鲜水    —●— 循环水    —●— 回用水    —●— 废水    —●— 物料含水    ..... 损耗

图 4.1.9.1-2 技改后全厂项目水平衡图 (m³/d)



### 4.1.9.2 余热回收系统

本项目拟完全依托建设单位现有 9MW 低温余热发电系统，本技改项目不另建余热回收装置，利用余热锅炉的部分蒸汽作为飞灰水洗预处理过程中 MVR 蒸发的热源。

### 4.1.9.3 分析化验室

分析化验室对水泥窑协同处置固体废物运营起着重要作用，从固体废物危废的鉴别鉴定、进厂检验、储存配伍、预处理到焚烧处置等工序的检测检验，都离不开分析化验室，其对全厂的生产、安全、环保等管理起着指导监督控制作用，以保证协同处置生产线和水泥窑的稳定安全运行。

根据《水泥窑协同处置固废污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）、等规定要求，分析化验室必须具备的能力有：（1）具备 HJ/T20 要求的采样制样能力、工具和仪器；（2）所协同处置的固体废物、水泥生产原料中重金属、氟、氯和硫的分析；（3）相容性测试，一般需要配备粘度仪、搅拌机、温度计、压力计、pH 计、反应气体收集装置。可经当地环保部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测的内容有：（1）满足 GB4915.1 要求的腐蚀性监测；满足 GB5085.4 要求的易燃性检测；满足 GB5085.5 要求的反应性检测；（2）满足 GB4915 和 GB30485 监测要求的烟气污染物检测；（3）满足其他相关标准中要求的水泥产品环境安全性检测。

本技改项目分析化验室新增部分仪器设备，以具备的分析检测能力如下表所示。

表 4.1.9.3-1 分析化验室检测能力一览表

序号	测试指标/能力	支撑设备
1	实验室人员管理、仪器管理、样品试剂管理、文件管理、质量控制与风险评估、环境监测、样品称重、数据采集、数据汇总、指标管理等	实验室信息管理系统
2	重金属分析	ICP 电感耦合等离子体发射光谱仪
		原子吸收分光光度计
		原子荧光光度计
3	氟、氯、硫元素测定	高温燃烧离子色谱仪
4	硫元素测定	自动硫分析仪
5	氟离子测试	氟离子计
6	热值分析	量热仪
7	热灼减率，水分，灰分、挥发分测试	热灼减率分析仪
		高温马弗炉

序号	测试指标/能力	支撑设备
8	相容性测试	粘度仪、搅拌仪、温度计、压力计、pH 计、反应气体收集装置

## 4.2 技改项目工程分析

### 4.2.1 生产工艺可行性分析

#### 4.2.1.1 利用现有水泥回转窑协同处置的可行性

本项目拟在梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司日产 5000t 的熟料线上进行，利用现有水泥生产线具有可行性，主要表现在以下几点：

(1) 拟进行协同处置固体废物的现有水泥生产线为新型干法水泥窑，并采用窑磨一体化运行方式。日产 5000t 熟料，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）中对于协同处置固体废物的水泥窑，单线设计熟料生产规模不小于 2000t/d 的新型干法水泥窑；满足《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（原环境保护部公告 2016 年 第 72 号）对新建、改建或扩建处置危险废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 4000t/d 及以上水泥窑的要求。

(2) 现有水泥生产线窑尾为电袋复合除尘器，满足对于水泥窑协同处置固体废物设施要求窑尾烟气除尘应采用高效袋式除尘器。目前，除尘器与水泥窑生产是百分之百同步运转，协同处置废物后会进一步加强对协同处置固体废物水泥窑除尘器的运行与维护管理。

(3) 现有水泥生产线，水泥生产过程中的污染物排放超过连续两年满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值和广东省《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 44/818-2010）表 2 单位产品排放量要求。

(4) 现有水泥生产线，符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求，所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高（175m）位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位（80m）之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。

(5) 现有水泥生产线，配备在线监测设备，运行工况的稳定：包括窑尾烟气温度、压力、O<sub>2</sub> 含量、烟气流速、NO<sub>x</sub> 浓度、SO<sub>2</sub> 浓度、颗粒物浓度；分解炉出口烟气温度、压力、O<sub>2</sub> 浓度；预热器出口烟气温度、压力、O<sub>2</sub>、CO 浓度；窑表面温度；窑头烟气温度、压力、水分、流速、颗粒物浓度等。

(6) 现有水泥生产线水泥窑及窑尾余热利用系统采用电袋复合除尘器作为烟气除尘设施，

保证排放烟气中颗粒物浓度满足 GB30485 的要求。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒配备粉尘、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 浓度在线监测设备，连续监测装置需满足 HJ/T76 的要求，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。

(7) 现有水泥生产线配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统，可确保协同处置固体废物时水泥窑的窑尾除尘灰可返回原料系统。

(8) 拟建协同处置固废的水泥企业对操作过程和环保设施运行情况均有进行记录，已纳入企业运行中控系统，具备即时数据查询和历史数据查询的功能。

#### 4.2.1.2 水泥窑协同处置技术优势分析

水泥窑协同处置危险废物，是指将满足或经预处理后满足入窑（磨）要求的危险废物投入水泥窑或水泥磨，在进行熟料或水泥生产的同时，实现对危险废物的无害化处置的过程。相较于其他固体废物处理处置措施，新型干法水泥窑协同处置危险废物技术具的主要优点如下：

(1) 处理温度高，水泥窑内物料温度一般在 1250~1450℃，气体温度则在 1350~1750℃ 左右，甚至可达更高温度 1500℃（固相）和 2000℃（气相）。在此高温下，废物中有机物将产生彻底的分解，一般焚毁去除率能达到 99.99% 以上，对于废物中有毒有害成分将进行彻底的“摧毁”和“解毒”，避免二噁英等有毒有害物质的产生。

(2) 停留时间长。水泥回转窑筒体长，废物在水泥窑高温状态下持续时间长。根据企业提供的资料，物料从窑尾到窑头的总停留时间在 40min 左右，气体在温度在高于 1150℃ 区域的停留时间大于 10s，可以使废物长时间处于高温之下，更有利于废物的燃烧和彻底分解。

表 4.2.1.2-1 本项目水泥窑温度和停留时间

名称	范围	物料温度（℃）	物料停留时间	气体温度（℃）	气体停留时间
预热器	/	100~850	50s	330~850	10s
分解炉	/	750~900	5s	850~1150	3s
分解带	60~72m	900~1250	7min	1150~1350	2s
反应带	60~35m	1250~1400	14min	1350~1450	4s
烧成带	35~5m	1450~1450	17min	1450~1700	5s
冷却带	5~0m	1450~1350	3min	1250~1700	1s

(3) 焚烧状态稳定。水泥工业回转窑有一个热惯性很大，十分稳定的燃烧系统。它是由回转窑金属筒体、窑内砌筑的耐火砖以及在烧成带形成的结皮和待烧的物料组成，不仅质量巨大，而且由于耐火材料所具有的隔热性能，更使得系统热惯性增大，不会因为废物投入量和性质的变化，造成大的温度波动。也因此，水泥窑协同处置对危险废物配伍热值没有限制和要求。

(4) 良好的湍流。水泥窑内高温气体与物料流动方向相反，湍流强烈，有利于气固相的

混合、传热、传质、分解、化合、扩散。

(5) 碱性的环境气氛。生产水泥采用的原料成分决定了在回转窑内是碱性气氛，水泥窑内的碱性物质可以和废物中的酸性物质中和为稳定的盐类，有效的抑制酸性物质的排放，便于其尾气的净化，而且可以与水泥熟料生产工艺过程一并进行。

(6) 固化重金属离子。利用水泥工业回转窑焚烧工艺处理危险废物，可以将废物成分中的绝大部分重金属离子固化在熟料晶格中，最终进入水泥成品中，避免了再度扩散。

(7) 没有废渣排出。在水泥生产的工艺过程中，只有生料和经过煅烧工艺所产生的熟料，没有一般焚烧炉焚烧产生炉渣的问题。

(8) 废气处理效果好。水泥工业烧成系统和废气处理系统，使燃烧之后的废气经过较长的路径和良好的冷却和收尘设备，有着较高的吸附、沉降和收尘作用，收集的粉尘经过输送系统返回原料制备系统可以重新利用。

(9) 建设投资较小，运行成本较低。利用水泥回转窑来处置废物，充分利用水泥窑现有设备及污染防治措施，虽然需要在工艺设备和给料设施方面进行必要的改造，并需新建废物储存和预处理设施，但与新建专用焚烧厂比较，还是大大节省了投资。在运行成本上，尽管由于设备的折旧、电力和原材料的消耗、人工费用等使得费用增加，但是燃烧可燃性废物可以节省燃料，降低燃料成本，燃料替代比例越高，经济效益越明显。

4.2.1.1-1 我国水泥窑工况指标与危险废物焚烧炉技术指标对比一览表

序号	工况/技术指标	水泥窑	危险废物焚烧炉
1	焚烧温度	分解炉火焰/烟气温度 > 1000℃， 物料温度 > 850℃ 主燃烧器火焰/烟气温度 > 1800℃， 物料温度 > 1450℃	危险废物 ≥ 1100℃ 多氯联苯 ≥ 1200℃ 医院临床废物 ≥ 850℃
2	烟气停留时间	分解炉 870℃ 以上温度 > 3~6s 主燃烧器 1200℃ 以上温度 > 12~15s， 1800℃ 以上温度 > 5~6s	危险废物 ≥ 2s 多氯联苯 ≥ 2s 医院临床废物 ≥ 1s
3	焚烧残渣热灼减率	焚烧残渣结合到水泥熟料中	< 5%
4	燃烧效率	氧化环境保证燃烧效率 ≥ 99.9%	≥ 99.9%
5	焚毁去除率	协同处置危险废物 ≥ 99.9999%	危险废物 ≥ 99.99% 多氯联苯 ≥ 99.9999% 医院临床废物 ≥ 99.99%

#### 4.2.1.3 本项目危险废物暂存库总量合理性分析

根据《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号），“采用集中经营模式时，对于仅有一条协同处置危险废物水泥生产线的水泥生产企业，厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 10 倍”，“采

用分散联合经营模式和分散独立经营模式时，危险废物预处理中心内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日预处理能力的 15 倍，水泥生产企业厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 2 倍”。

本技改项目水泥窑协同处置飞灰采用集中经营模式，即项目内设置飞灰预处理和水泥窑协同。本项目飞灰处理规模为 5 万 t/a，拟建 2 个飞灰原灰仓，每个原灰仓的尺寸均为  $\Phi 8 \times 22\text{m}$ ，有效容积约  $850\text{m}^3$ ，飞灰的堆积密度约  $0.95\text{t}/\text{m}^3$ ，则每个原灰仓的储存量为 807.5t，2 个飞灰原灰仓总储存量为 1615t，可满足 10 天的生产需求，符合“采用集中经营模式时，对于仅有一条协同处置危险废物水泥生产线的水泥生产企业，厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 10 倍”的要求。

本技改项目水泥窑协同处置二次铝灰采用分散联合经营模式，即二次铝灰不在本项目内预处理，预处理中心与本项目不属于同一法人，二次铝灰在项目外预处理后，运送至本项目直接入窑协同处置。本项目二次铝灰处理规模为 4 万 t/a，拟设 2 个铝灰仓，每个铝灰仓的尺寸均为  $\Phi 6 \times 10\text{m}$ ，有效容积约  $280\text{m}^3$ ，铝灰的堆积密度约  $0.95\text{t}/\text{m}^3$ ，则每个铝灰仓的储存量为 266t，2 个铝灰仓总储存量为 532t，可满足 4.1 天的生产需求，符合“采用分散联合经营模式和分散独立经营模式时，水泥生产企业厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 2 倍”的要求。

## 4.2.2 水泥窑资源综合利用总工艺流程

### 4.2.2.1 总体工艺流程

根据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）（2015 年版）中相关规定，水泥窑协同处置工业危险废物，按照工业危险废物在水泥窑系统的主要作用，可分为替代原料、替代燃料、水泥窑销毁处置三类类别：

（1）作为替代原料的工业危险废物，主要要求及判别依据为：

工业危险废物中有效成分  $\text{CaO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  灼烧基含量总和应达到 80% 以上。

（2）作为燃料替代利用的工业危险废物，主要要求及判别依据为：

①入窑实物基废物的热值应大于  $11\text{MJ}/\text{kg}$ 。②入窑灰分含量应小于 50%。③入窑水分含量应小于 20%；或经过干化预处理后，入系统水分应小于 20%。

（3）不满足（1）、（2）所列条件的工业废物均视同水泥窑系统销毁处置。

结合本项目拟处理的危险废物类别、危险特性、物料形态及物料主要成分，本项目拟处理

废物属于无机固态类废物，其中飞灰；铝灰。

危险废物在协同处置过程由准入评估、收集、运输、分析与接收、储存、预处理、水泥窑协同处置等组成。本项目采用水泥窑协同处理处置工艺流程分为两部分：预处理和协同处置。飞灰接收与分析、贮存以及预处理等过程在新建飞灰预处理车间进行，铝灰的预处理由项目外其他有资质能力的单位进行，铝灰的接收暂存在铝灰仓进行，废物的水泥窑协同处置过程在现有熟料线内进行。水泥窑协同处置总工艺流程图见图 4.3-1。

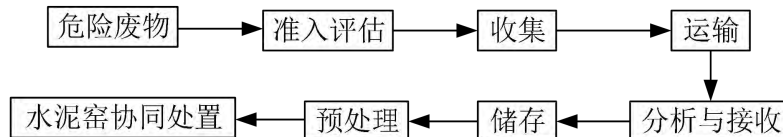


图 4.3-1 水泥窑协同处置总工艺流程图

#### 4.2.2.2 废物接收

为确保接收的废物质量满足本项目危废接收标准要求，从而保证产品质量，本项目在废物接收阶段采取以下措施：

(1) 与客户签订正式废物处理合同前，先对客户进行调查，由产废单位填写《危险废物调查表》（表中包括含危险成分物料，产生工艺流程、含有危害成分等信息，有条件的还需提供危险废物成分检测报告），对照可接受废物标准，约定废物许可收集种类、分类及包装标准，并纳入客户管理档案库，根据客户需求，签订危险废物处理合同。而对于产生废物不符合接收标准的单位，则明确不接收其危险废物。

(2) 合同执行期间，在委托有资质单位进行每批次危废收集运输至本厂前，本厂工作人员将至产废企业现场，首先对照相应客户的《危险废物调查表》及客户管理档案资料等，符合条件的对该批次危险废物采样后，于本厂内化验室对样品进行自行定量检测分析，对照可接受废物标准，对于符合接收标准的该批次危废，可进入下一步危险废物收集运输环节。对于不符合接收标准的危险废物不予接受。

(3) 在生产运营期间，建设单位将不定期前往各产废单位现场查看其是否按约定要求执行各废物的分类收集，不定期委托有资质的监测单位对拟接收废物进行监测与对比分析，以校核产废单位及本项目实验部门出具的成分分析报告数据的准确性。

#### 4.2.2.3 收集运输

本技改项目危险废物收运严格执行危险废物申报制度、转移联单制度和许可证制度。本项目收集运输系统总体流程为：产废单位暂存→装车及安全检查→按既定路线行驶→到达本项目



厂址接收→卸车→暂存，其中废物运输委托具有危险废物运输资质的单位进行，不属于本技改项目评价内容。

### (1) 收集运输原则

本技改项目危险废物收集、贮存及运输应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）进行。本项目危险废物收集、贮存及运输的基本原则如下：

① 在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

② 严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。

③ 建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

④ 建设单位应编制应急预案。应急预案编制参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节定期组织应急演练。

⑤ 危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。

⑥ 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

a. 设立事故警戒线，启动应急预案，并按《突发环境事件信息报告办法》（中华人民共和国环境保护部令 第 17 号 2011 年 5 月 1 日起施行）要求进行报告。

b. 若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

c. 对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

d. 清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

e. 进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

### (2) 收集作业流程

本技改项目根据危险废物来源单位危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、

废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

#### 1) 收集作业要求

① 根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③ 收集时配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④ 危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

⑦ 危险废物收集前应进行放射性检测，如具有放射性则应按《放射性废物管理规定》（GB14500-2002）进行收集和处置。

#### 2) 收集作业过程

① 危险废物收集时应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。并根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

② 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

③ 在收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

a. 使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，而且材质和衬里要与危险废物兼容。

b. 固态危险废物可用包装容器或包装袋进行盛装。同一包装物不能同时盛装两种以上的不同性质或类别的危险废物。包装物必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其包装效能减弱的缺陷，应选用与盛装物相容（不起反应）的材料制成，且必须防渗性能良好，并且不会因温度的变化而显著软化、脆化或增加其渗透性。已盛装危险废物的包装物应妥善盖好或密封，包装物表面应保持清洁，不应粘附任何危险废物。每一包装物上必须按照盛装过危险

废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行运输包装。根据危险废物的性质和形态，本项目拟采用不同大小和材质的容器进行包装。

C.包装好的危险废物按 GB18597-2001 附录 A 设置符合标准的标签，标签信息应填写完整翔实。危险废物标签见图 4.2.2.3-1，危险类别图标见图 4.2.2.3-2。

危险废物	
主要成分 化学名称： 危险情况： 安全措施：	危险类别 
废物生产单位：_____	
地 址：_____	
出厂日期：_____ 联系人：_____ 电话：_____	
危废代码：_____ 数 量：_____ HW 号：_____	

图 4.2.2.3-1 危险废物包装容器标签格式

危险分类	符号	危险分类	符号
Explosive 爆炸性	 黑色字 橙色底	Toxic 有毒	 有毒
Flammable 易燃	 黑色字 红色底	Harmful 有害	 有害
Oxidizing 助燃	 黑色字 黄色底	Corrosive 腐蚀性	 腐蚀性
Irritant 刺激性	 刺激性	Asbestos 石棉	 石棉 Do not Inhale Dust 切勿吸入石棉尘埃

图 4.2.2.3-1 危险类别图标

### (3) 运输作业流程

对危险废物的运输要求安全可靠,并要严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输,减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。收集运输应采用专用的密闭式收集容器以及专用密闭转运车辆。本项目危险废物运输委托持有危险运输资质的单位进行收集和运输工作。

危险的运输严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2015-2012)的要求进行,具体如下:

1) 项目危险废物采用公路运输,按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令 2019 年第 42 号)、JT617 以及 JT618 相关要求执行。

2) 废弃危险化学品的运输执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

3) 直接从事废物收集、运输的人员,应接受专门培训并经考核合格后方可上岗,驾驶员、操作工均持有“危险品运输资格证”,具有专业知识及处理突发事件的能力。

4) 为了防止洒落和雨淋,危险废物运输车辆以厢车为主,配以少量槽车。包装好的危险废物应平坦放置于危险废物运输车辆货厢内,避免堆叠及不稳定停靠,禁止超载运输;采用槽车装载时,装载量不得超过核定容量。危险废物运输车辆在装载完货物后应检查货物堆放的稳定性,防止车辆行驶过程发生洒落。货厢在关闭时应确认锁好,防止行驶过程厢门因振动打开。危险废物运输车辆按《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005)设置车辆标志,出发前应检查 GPS 是否正常及车辆工况,防止因车辆工况发生运输事故。

5) 危险废物运送人员在接收危险废物时,外观检查危险废物盛装容器是否符合标准,标识类型是否属于危险废物经营许可证核准经营范围,是否标识有危险废物主要危害成分,同时检查危险废物转移者是否按照规定填写《危险废物转移联单》并签章,以上确认无误后,收取《危险废物转移联单》第三、四、五、六联并将危险废物妥善装车后开始运输,对于未按照规定填写《危险废物转移联单》者,拒绝收运。具体措施有:

① 对驾驶员、装卸管理人员、押运人员进行有关安全知识培训,使其了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。

② 通过公路运输危险废物时,配备押运人员,并随时处于押运人员的监管之下,不超装、超载,不进入危险废物运输车辆禁止通行的区域;运输危险废物途中遇有无法正常运输的情况时,向当地有关部门报告。

③ 运输、装卸危险废物时,依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险废物的危险特性,采取必要的安全防护措施。运输危险废物的槽罐以及其他容器封口严密,

能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险废物在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。用于危险废物运输工具的槽罐以及其他容器，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格后才予以使用。

④ 危险废物装卸区应设置隔离设施，同时车辆均配备 GPS 全球定位系统和事故报警装置，并须制定应急处理程序，一旦发生翻车或撞车等导致危险废物泄漏的事故须立即进入应急处理程序；同时配备必要的应急处理器材和防护用品。

⑤ 根据危险废物处理方案，配备足够数量的运输车辆，不同种类危险废物应采用不同的运输车辆，禁止混合运输性质不相容而未经安全处置的危险废物，合理配备应急车辆；运输车辆采用厢式配置，车厢内全部采用防静电涂料，且有通气窗口，车上须有明显的防火及危险品标志，并配备灭火器和防毒面具。运输车辆不得搭乘其他无关人员。

⑥ 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，停止运输危险废物，可先贮存。小雨天可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

⑦ 剧毒化学品废物在公路运输途中发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，驾驶员及押运人员立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

#### （4）运输路线和频次

危险废物的收集频次依据危险废物产生量、危险废物产生单位到废物处理厂的距离、危险废物处理厂的能力，库存情况等确定。以定期收集为主，兼顾应急收集。运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。危废运输路线最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行，并严格按当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。

工业危险废物产生的主要单位大多都在工业园区内，收集后走园区内道路直接运到公司，各种危废到达公司后走专用危废入口进入厂区，与人员进出大门和生活区相隔离。运输过程中限速行驶，严禁超速；在路口不好路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，在标明有水源保护区禁止危险化学品运输车辆通行时，必须绕道行驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

所有运输车辆按规定的行走路线运输，车辆的运输情况反馈回处理中心的信息平台，显示车辆所在的位置，车况等，由信息中心向车辆发送指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以就地及时报警。

本项目主要收集梅州市范围内各类危险废物，有能力的情况下兼顾周边区域和珠三角铝灰、飞灰产生企业，主要分布在惠州市、东莞市、广州市、佛山市、中山市等。由于产废企业较多，本报告以镇、市为单位统计来源及废物运输路线。危险废物具体运输路线详见下表和下图。

表 4.2.2.3-1 危险废物运输路线

序号	区域	运输路线（往返路线一致）	敏感区域
1	梅江区	梅江区-G205 国道-G25 长深高速-G205 国道-项目所在地	梅江区、蕉岭县
2	兴宁市	兴宁市-G205 国道-南环大道-G25 长深高速-G205 国道-项目所在地	兴宁市、梅县区、蕉岭县
3	梅州市	五华县-238 国道 G35 济广高速-G25 长深高速-G205 国道-项目所在地	五华县、兴宁市、梅县区、蕉岭县
4	丰顺县	丰顺县-G78 汕坤高速-S19 梅汕高速-G25 长深高速-G205 国道-项目所在地	五华县、梅县区、梅江区、蕉岭县
4	惠州市	惠州-惠州大道-济广高速-梅汕高速-梅龙高速-长深高速-G205 山深线-X044-项目所在地	梅州市、河源市、惠州市
5	东莞市	东莞-珠三角环线高速-济广高速-广惠高速-广龙高速-济广高速-梅汕高速-梅龙高速-长深高速-G205 山深线-X044-项目所在地	梅州市、河源市、惠州市、东莞市
6	广州市	广州市--广州环城高速-广河高速-济广高速-梅汕高速-梅龙高速-长深高速-G205 山深线-X044-项目所在地	梅州市、河源市、惠州市、东莞市、广州市
7	佛山市	佛山-佛山大道-沈海高速-广州环城高速-广河高速-济广高速-梅汕高速-梅龙高速-长深高速-G205 山深线-X044-项目所在地	梅州市、河源市、惠州市、东莞市、广州市、佛山市
8	中山市	中山市-广澳高速-莞佛高速-甬莞高速-惠大高速-广龙高速-济广高速-梅汕高速-梅龙高速-长深高速-G205 山深线-X044-项目所在地	梅州市、河源市、惠州市、东莞市、广州市、中山市
9	肇庆市	肇庆-广昆高速-广州绕城高速-广佛肇高速-华南快速干线-广河高速-济广高速-梅汕高速-梅龙高速-长深高速-G205 山深线-X044-项目所在地	梅州市、河源市、惠州市、东莞市、广州市、佛山市、肇庆市
10	江门市	江门-广佛江珠高速-广台高速-广州绕城高速-济广高速-广惠高速-广龙高速-济广高速-梅汕高速-梅龙高速-长深高速-G205 山深线-X044-项目所在地	梅州市、河源市、惠州市、东莞市、广州市、佛山市、江门市
11	潮州市	潮州市-G359-汕昆高速-梅龙高速-长深高速-G205 山深线-X044-项目所在地	梅州市、揭阳市、潮州市
12	揭阳市	揭阳市-威汕线--汕昆高速-梅龙高速-长深高速-G205 山深线-X044-项目所在地	梅州市、揭阳市





图 4.2.2.3-3 危险废物厂外运输路线图



#### 4.2.2.4 入厂接收

危险废物专用运输车辆入场区，按《危险废物转移联单管理办法》的规定进行快速检测、验收、计量后分类接受、贮存。

(1) 入厂时危险废物的检查，检查内容如下：

① 检查危险废物标签是否符合要求，所标注内容应与《危险废物转移联单》和签订危险废物运处置本的一致；检查内容包括：废物产生单位；废物名称、重量、成分；危险废物特性；包装日期接收日期。

② 通过表观和气味初步判断的危险废物类别是否与《危险废物转移联单》一致；

③ 对危险废物进行称重的重量是否与《危险废物转移联单》一致；

④ 检查危险废物包装是否符合要求，应无破损和泄漏现象；

⑤ 必要时，进行放射性检验。在完成上述检查并确认符合各项要求时，危险废物方可进入预处理车间。

(2) 按照上述检查内容进行检查后，如果拟入厂危险废物与转移联单或所签订合同的标注的废物类别不一致，或者危险废物包装发生破损或泄漏，立即与固体废物产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断，并及时向当地环境保护行政主管部门报告。

(3) 如果无法确定废物特性，将该批次废物作为不明性质废物，按照不明性质废物相关规定处理。如果确定企业无法处置该批次固体废物，立即向当地环境保护行政主管部门报告，并退回到固体废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。

(4) 危险废物在厂内转移应按如下要求进行：

① 危险废物内部转运应综合考虑厂区实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

② 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③ 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

#### 4.2.2.5 化验鉴定

(1) 废物鉴定

废物的接收鉴定主要为产废企业现场对每批次危险废物进行取样，也包括对入厂后的危险废物不定期进行抽检取样。

合同执行期间，在本项目委托有资质单位进行每批次危废收集运输至本厂前，本厂工作人员将至产废企业现场，首先对照相应客户的《废物数据档案》及《废物接收许可证》，符合条件的对该批次危险废物采样后，于本厂内化验室对样品进行自行定量检测分析，对可接受废物进入下一步危险废物收集运输环节。对于不符合接收标准的危险废物不予接受。

每次收集运输到厂的危险废物，确保废物接收量与《危险废物转移联单》数量一致后，根据废物成分，送项目危险废物贮存区暂存。已运至厂内的危险废物还将进行不定期抽检，进一步保证危废原料符合本厂接收标准。

定性分析部分可在产废现场或危废贮存区完成，如 pH 检测；部分需在化验室完成，如化学成分。定量分析全部于化验室完成。

鉴定结果记入分析报告，并对危险废物进行标识，同时被记录在危险废物管理软件中。根据危险废物的种类、数量、性质以及处理处置设施能力制定配伍计划。

(2) 分析化验与实验研究：本技改项目拟依托现有分析化验室，主要从事废物鉴定与化验工作。化验室配备 6 人，其中配合市场专职取样员 2 人、化验员 4 名。化验室配备危险废物特性鉴别及污水、废气等常规指标监测和分析的仪器设备。

分析化验的工作任务：

- ① 检验进资源化系统的成分，验证“废物转移联单”。
- ② 检验各种辅助材料、各处理处置车间的中间产物组成。
- ③ 检验经过预处理后的废物特性。
- ④ 对环境监测化验（主要是各车间废水、废气等污染源监测）所采样品进行分析。
- ⑤ 研究和改进分析测试方法。

#### 4.2.2.6 分类暂存

暂存主要是为待处理处置的危险废物、待检验危险废物、待积累到一定量后再进行处理的危险废物设置的存储空间。危险废物经接收系统验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。接收负责人填写危险废物分类分区登记表，通知各区相应交接储存。

##### 一、分类暂存原则

按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），对不同种类危险废物储存，设施设置及要求如下：

##### (1) 危险废物分区、分类储存

- ① 危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的

有关要求。

② 据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险物品名表》（GB12268-2005）的分类原则，按贮存场地现有库房及设备条件的实际情况，对危险废物实行分区分库储存；

- ③ 性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的物品不得同库储存；
- ④ 性质不稳定，易受温度或外部其它因素影响可引起燃烧、爆炸等事故的应当单独存放；
- ⑤ 不明性质废物的不接收；
- ⑥ 极易燃、易爆、高毒等特殊物品应专库、专人负责；
- ⑦ 在各个库房当眼位置张贴相关明显的标志，如易燃易爆、防静电、禁止使用手机等标。

#### （2）危险废物在库检查规定

- ① 各专项储存库房的管理人员要加强责任心，严格执行检查制度；
- ② 检查库房危险物品气体浓度；
- ③ 检查物品包装有无破碎；
- ④ 检查物品堆放有无倒塌、倾斜；
- ⑤ 检查库房门窗有无异动，是否关插牢固；
- ⑥ 检查库房温度、湿度是否符合各专项物品储存要求。可分别采用密封、通风、降潮等不同或综合措施调控库房温、湿度；

- ⑦ 特殊天气，检查库房防风、漏雨情况；
- ⑧ 检查具有毒性、腐蚀性、刺激性物品时，配备好防护用品，要站在上风口；
- ⑨ 检查结束，填写记录。发现问题及时处理，特殊情况报告主管部门。

#### （3）危险废物的码放

- ① 盛装危险废物的容器、箱、桶其标志一律朝外。堆迭高度视容器的强度而定。
- ② 标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器、箱、桶的竖向的中部的明显位置。

#### （4）危险废物出库程序

- ① 出库负责人接到出库通知单时，将出库内容通知到仓库管理人员；
- ② 库房管理人员穿戴好必要的防护用品，按操作要求，先在本库表格上登记后，将危险废物提出库房送到指定地点；
- ③ 出库负责人复查通知单上已填写的、适当的预处理及综合利用方法，否则不予出库；
- ④ 按入库时的要求检查包装、标志、标签及数量；
- ⑤ 以上内容检验合格后，在出库通知单上签名并加盖单位出库专用章

## 二、分类暂存方案

进厂的危险废物通过电子磅称重，分类计量、化验分析，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后，需要做试验确定危险废物理化性质和成分，确认后，给出编码，送到厂区废物暂存区进行接收、临时储存。

本项目飞灰设置 2 个原灰仓，铝灰设置 2 个铝灰仓。

各暂存场所按如下原则设置：

① 各物料暂存区储存的最大处理储量可满《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年 第 22 号）相关要求，可在因灾害性天气等因素停运危险废物时保证工厂满负荷连续运转。

② 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签。注明废物产生单位及其地址、电话、联系人等、废物化学成分、危险情况、安全措施。

③ 仓库地面下铺设 2mm 厚的高密度聚乙烯膜，以确保仓库的防渗效果。存放液体危险废物的区域设置堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

④ 不相容的危险废物根据火灾危险类别，并按防火分区存放各个分区，防火分区采用防火墙隔离。暂存库房内设有全天候摄像监视装置，确保库房的安全运行。

⑤ 在暂存区内设漫坡和导流沟。一旦液体废物泄漏量较大时，可将废物围堵在漫坡内，或引入事故应急池，同时用便携式潜污泵将其泵至盛装危险废物的容器中。

⑥ 暂存区地面采用耐腐蚀的硬化地面和基础防渗措施。厂房设有自然通风的百叶窗、通风采光气楼、负压抽气以及尾气处理设施等。

⑦ 危险废物进入存放区后，有关该危险废物的资料应立即移交给存放区管理员，管理员将根据废物的种类、数量、性质以及设施的能力制定预处理及处置计划表，计划表将随废物一起直到废物被预处理或处置后才返回管理员，预处理及处置计划表被添加时间等信息后存档。库房内设有复合式洗眼器（洗眼和冲淋），以防工作人员不慎被危废污染皮肤，以冲洗方式作为应急措施，随后再作进一步的处理。

### （1）飞灰暂存方案

本技改项目水泥窑协同处置飞灰采用集中经营模式，即项目内设置飞灰预处理和水泥窑协同。本项目飞灰处理规模为 5 万 t/a，拟建 2 个飞灰原灰仓，每个原灰仓的尺寸均为 $\Phi 8 \times 22\text{m}$ ，有效容积约  $850\text{m}^3$ ，飞灰的堆积密度约  $0.95\text{t}/\text{m}^3$ ，则每个原灰仓的储存量为 807.5t，2 个飞灰原灰仓总储存量为 1615t，可满足 10 天的生产需求，符合《水泥窑协同处置危险废物经营许可证

审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年 第 22 号）中“采用集中经营模式时，对于仅有一条协同处置危险废物水泥生产线的水泥生产企业，厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 10 倍”的要求。

## （2）铝灰暂存方案

本技改项目水泥窑协同处置二次铝灰采用分散联合经营模式，即二次铝灰不在本项目内预处理，预处理中心与本项目不属于同一法人，二次铝灰在项目外预处理后，运送至本项目直接入窑协同处置。本项目二次铝灰处理规模为 4 万 t/a，拟设 2 个铝灰仓，每个铝灰仓的尺寸均为  $\Phi 6 \times 10\text{m}$ ，有效容积约  $280\text{m}^3$ ，铝灰的堆积密度约  $0.95\text{t}/\text{m}^3$ ，则每个铝灰仓的储存量为 266t，2 个铝灰仓总储存量为 532t，可满足 4.1 天的生产需求，符合《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年 第 22 号）中“采用分散联合经营模式和分散独立经营模式时，水泥生产企业厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 2 倍”的要求。

### 4.2.2.7 新增运输污染物

本技改项目对外接收废物量为 9 万吨/年，约 290t/d，均通过公路运输方式进厂，平均每天约 15 辆次/d，考虑往返交通路则 30 车次/d，对运输沿途的交通影响极小。本项目危险废物部分来源于梅州，部分来源于珠三角地区，按平均每车次平均路程为 200km 计算，通过类比分析，估算废物运输过程主要污染物及其排放量，详见下表所示。

表 4.2.2.7-1 废物交通运输污染物排放量

污染物	CO	NO <sub>x</sub>	THC
排放系数（g/km·辆）	2.18	5.08	3.5
排放量（kg/d）	6.54	15.24	10.5
排放量（t/a）	2.03	4.72	3.26

注：按大型车、国IV标准排放水平给出。

### 4.2.3 危险废物入窑重金属及有害元素控制

采用水泥窑协同处置危险废物过程中，为了保证废物能够得到彻底处置、不影响水泥熟料生产过程及产品质量、确保污染物的达标排放，需对拟处理处置的危险废物进行必要的物理特性及化学特性分析，预处理后，根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）等文件的要求和保证水泥窑系统稳定的前提下，合理控制每批次物料中重金属、氟、氯、硫等有害元素的投加量。

#### 4.2.3.1 技改项目拟处理危险废物成分

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中的有关要求，为了解各类危废的主要成分及理化性质，分析入窑物料中的重金属、氯、氟、硫等元素的投加量是否满足技术规范要求，本次通过对拟收集处理危废样品进行分析检测，获得实测数据。由于危险废物具有广谱性，为获得更多危废成分分析数据，本次同时收集其他项目同类型危废成分检测结果作为本次飞灰、二次铝灰成分的依据。其中本技改项目 2 个飞灰样品分别来自佛山南海垃圾焚烧发电二厂、梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目，4 个铝灰样品分别来自佛山坚美铝业有限公司、广东华昌铝业有限公司、广东伟业铝厂集团有限公司、广亚铝业有限公司，飞灰、二次铝灰成分分析结果见下表。



表 4.2.3.1-1 飞灰成分分析

检测项目	单位	技改项目		深圳老虎坑垃圾发电厂	东莞横沥环保热电厂	新罗区生活垃圾焚烧发电厂	新罗区生活垃圾焚烧发电厂	东莞粤丰、光大环保和粤丰科伟	广东惠宏科技有限公司		中材亨达水泥有限公司			统计结果		
		飞灰 1	飞灰 2	飞灰	飞灰	飞灰	飞灰	飞灰	水洗飞灰 1	水洗飞灰 2	水洗飞灰 1	水洗飞灰 2	水洗飞灰 3	最小值	最大值	平均值
pH	无量纲	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
低位热值	kJ/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
烧失量	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
含水率	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
水溶性盐	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
硫	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
氯	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
氟	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
磷	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
MgO	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
CaO	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Na <sub>2</sub> O	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
K <sub>2</sub> O	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
SiO <sub>2</sub>	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
AlN	%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铝 (Al)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
汞 (Hg)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铊 (Tl)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
镉 (Cd)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铅 (Pb)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

检测项目	单位	技改项目		深圳老虎坑垃圾发电厂	东莞横沥环保热电厂	新罗区生活垃圾焚烧发电厂	新罗区生活垃圾焚烧发电厂	东莞粤丰、光大环保和粤丰科伟	广东惠宏科技有限公司		中材亨达水泥有限公司			统计结果		
		飞灰 1	飞灰 2	飞灰	飞灰	飞灰	飞灰	飞灰	水洗飞灰 1	水洗飞灰 2	水洗飞灰 1	水洗飞灰 2	水洗飞灰 3	最小值	最大值	平均值
砷 (As)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铍 (Be)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铬 (Cr)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
锡 (Sn)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
锑 (Sb)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铜 (Cu)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
钴 (Co)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
镍 (Ni)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
钒 (V)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
锰 (Mn)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
锌 (Zn)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
钼 (Mo)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
硒 (Se)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
钡 (Ba)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
六价铬 (Cr <sup>6+</sup> )	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
检测项目	单位	技改项目		深环投南山垃圾发电厂飞灰	佛山市顺德区顺能垃圾发电有限公司	广州第七资源热电厂		广东惠宏科技有限公司		中材亨达水泥有限公司			统计结果			
		飞灰 1	飞灰 2	飞灰	飞灰	飞灰		水洗飞灰 1	水洗飞灰 2	水洗飞灰 1	水洗飞灰 2	水洗飞灰 3	最小值	最大值	平均值	
二噁英类	TEQ <sub>μg/kg</sub>	***	***	***	***	***		***	***	***	***	***	***	***	***	***

注：样品名称“飞灰”指未经任何预处理的飞灰，“水洗飞灰”指水洗预处理后的飞灰。未检出的按方法最低检出限的一半进行统计。由于本技改项目水泥窑协处置过程采用水洗预处理后的飞灰，因此氯的统计结果仅考虑水洗飞灰的数据，其中本技改项目飞灰水洗后干基含氯 0.5%。

表 4.2.3.1-2 二次铝灰成分分析

检测项目	单位	技改项目				梅州市华鑫环保科技有限公司	统计结果		
		二次铝灰 1	二次铝灰 2	二次铝灰 3	二次铝灰 4	二次铝灰	最小值	最大值	平均值
pH	无量纲	***	***	***	***	***	***	***	***
低位热值	kJ/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
烧失量	%	***	***	***	***	***	***	***	***
含水率	%	***	***	***	***	***	***	***	***
水溶性盐	%	***	***	***	***	***	***	***	***
硫元素	%	***	***	***	***	***	***	***	***
氯元素	%	***	***	***	***	***	***	***	***
氟元素	%	***	***	***	***	***	***	***	***
磷元素	%	***	***	***	***	***	***	***	***
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	***	***	***	***	***	***	***	***
MgO	%	***	***	***	***	***	***	***	***
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	***	***	***	***	***	***	***	***
CaO	%	***	***	***	***	***	***	***	***
Na <sub>2</sub> O	%	***	***	***	***	***	***	***	***
K <sub>2</sub> O	%	***	***	***	***	***	***	***	***
SiO <sub>2</sub>	%	***	***	***	***	***	***	***	***
AlN	%	***	***	***	***	***	***	***	***
铝 (Al)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
汞 (Hg)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
铊 (Tl)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
镉 (Cd)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
铅 (Pb)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
砷 (As)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
铍 (Be)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
铬 (Cr)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***

检测项目	单位	技改项目				梅州市华鑫环保科技有限公司	统计结果		
		二次铝灰 1	二次铝灰 2	二次铝灰 3	二次铝灰 4	二次铝灰	最小值	最大值	平均值
锡 (Sn)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
锑 (Sb)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
铜 (Cu)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
钴 (Co)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
镍 (Ni)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
钒 (V)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
锰 (Mn)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
锌 (Zn)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
钼 (Mo)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
硒 (Se)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
钡 (Ba)	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
六价铬 (Cr <sup>6+</sup> )	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
二噁英类	μgTEQ/kg	***	***	***	***	***	***	***	***

注：未检出的按方法最低检出限的一半进行统计。

### 4.2.3.2 配伍方案的确定

#### 1、配伍环节

水泥窑协同处置危险废物配伍过程一般经过危险废物信息识别、危险废物检测分析、配伍配比计算和确定配伍方案、跟踪监督反馈、再微调配伍方案等几个过程。具体可分为市场客户配伍、料仓配伍、车间配伍等环节。

(1) 市场客户配伍，根据客户的产废信息、产废量、产废工艺或者根据产废行业、产废类别进行预配伍、预分类，可以对客户进行初步分类整体化块，从宏观上或者整体上可按产废行业、产废类别、生产工艺将经市场客户归类划分。

(2) 料仓配伍，目的主要是解决好危险废物贮存的“时空”问题，合理有效利用暂存仓，结合对入厂危险废物的分析检测结果，按照热值、有害元素含量、重金属含量、含水率等，将可以配伍的危险废物同仓贮存或者根据拟收危险废物进行合理搭配出入仓，将物料放置到不同料仓，或者经判断将物料放入同一料仓内进行混合，保证出库与入库危险废物的性质与重量均衡性，从而实现对危险废物预处理前的配伍控制。

(3) 车间配伍，对进行预处理的物料适当配伍，根据车间的预处理工艺对车间需要进行预处理的物料进行均质均化，可将不同产废单位的相同或相近性质的危险废物进行预处理配伍，也可将不同状态的物料进行混合预处理。车间配伍需要关注物料的相容性，经过小量检测试验，同时关注各类物料的黏性搭配，调整解决好物料的输送问题。

#### 2、配伍设计

为了达到设备良好运行、烟气合格排放和水泥产品质量合格的目标，要求处置危险废物期间物料配伍的元素加权平均值应在设计指标内，不能有太大的偏差，应考虑产废单位的生产工艺和危险废物成分进行定向分析，将各项指标和性质不同的危险废物通过配伍整合在一起，达到入窑处置的最佳指标，将对水泥窑况的影响降到最低。配伍方案的主要依据包含 3 个方面：

① 根据危险废物的特性、成分等参数进行搭配，以保障水泥窑稳定运行，降低废物对水泥窑工况、烟气排放及产品影响；

② 飞灰在入窑前进行水洗预处理，脱氯、均化以利于水泥窑稳定、安全、高效运行。

③ 根据入窑含量限值要求需求，制定配伍要求，控制入窑有害元素的含量，主要考虑 F、Cl、S、重金属等元素。

根据危险废物成分分析结果和入窑限值要求，提前 2~3 天安排好各类废物的配伍方案，然后根据配伍方案对拟处置危险废物进行预处理和配伍，配伍完成后根据不同物料采用对应的投

加烧成方案，协同处置危险废物。入窑限值要求主要根据危险废物特点和成分分析结果，同时考虑后续入窑限值与相关规定的相符性、烟气达标排放要求，确定危险废物有害元素入窑的限值，一方面尽可能危险废物成分含量包容性广，贴合实际，另一方面又可确保水泥窑稳定运行、产品质量符合标准要求、污染物稳定达标排放。根据本技改项目处理处置危险废物成分调查和同类型项目危险废物成分检测数据的统计，首先取各类废物的元素含量平均值，然后按照处理规模进行加权平均，加权平均值向上取整作为本技改项目的配伍设计指标。对于氯元素，水洗飞灰氯含量取本技改项目水洗预处理后氯含量设计值，由于铝灰不在本项目内预处理，铝灰氯含量取梅州市华鑫环保科技有限公司预处理后的含量，所以氯元素的配伍设计值按这两者的加权平均值向上取整确定。本技改项目危险废物配伍设计指标（入窑成分限值）详见下表。

表 4.2.3.2-1 本技改项目危险废物配伍设计指标（入窑成分限值）一览表

检测项目	单位	水洗飞灰成分 平均值	二次铝灰成分 平均值	加权平均值	入窑设计限值
硫（S）	%	0.93	0.272	0.634	0.65
氯（Cl）	%	0.5	1.42	0.914	0.915
氟（F）	%	0.01	0.0682	0.036	0.05
汞（Hg）	mg/kg	3.87	0.001	2.13	2.2
铊（Tl）	mg/kg	3.80	0.2	2.18	2.2
镉（Cd）	mg/kg	112.60	0.275	62.10	65
铅（Pb）	mg/kg	504.73	70.226	309.38	310
砷（As）	mg/kg	27.31	0.502	15.26	15.5
铍（Be）	mg/kg	0.24	0.5425	0.38	0.55
铬（Cr）	mg/kg	79.79	125	100.12	103
锡（Sn）	mg/kg	863.91	77.6	457.11	460
锑（Sb）	mg/kg	114.09	1.9375	63.67	65
铜（Cu）	mg/kg	426.85	281.232	361.38	370
钴（Co）	mg/kg	5.94	4.95	5.49	5.5
镍（Ni）	mg/kg	22.47	135.514	73.29	75
钒（V）	mg/kg	12.06	261.25	124.09	125
锰（Mn）	mg/kg	166.16	383.048	263.67	265
锌（Zn）	mg/kg	6426.50	445.164	3737.32	3750
钼（Mo）	mg/kg	6.52	4.175	5.47	5.5
六价铬（Cr <sup>6+</sup> ）	mg/kg	0.83	0.5	0.634	0.65

### 3、配伍流程

根据厂内外危险废物总量、成分，进行预先配伍和分级配伍，通过预先配伍，可以初步控制危险废物进厂的顺序和重量；根据实际进厂物料对当前配伍方案进行修正、料仓配伍、车间

配伍；根据出库和车间生产要求可以在料仓、预处理车间内进行分级配伍和均化均质；根据生产反馈，调整物料配比，从而达到最佳的工艺效果。

对于较为常态和年进厂量大的物料，配伍工作可依据各类物料的平均成分和数量来设计提出，但当物料的种类、成分出现大幅变化，或者某些种类的物料市场收集量出现较大波动等情况时，应根据物料变化来及时调整配伍方案，以便于处置车间对处置计划和配伍方案同步做出调整安排；对于特殊种类的物料，也需要制定处置方案，特别需考虑入窑处置量和进料时间、生产计划安排处置、分批分次合理处置量安排等方面的特殊设计。

#### 4.2.3.3 重金属分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中 6.6.7，入窑物料（包括常规原料、燃料和固体废物）中重金属含量和重金属投加速率关系如式（1）和式（2）所示。

$$FM_{hm-cli} = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}} \quad (1)$$

$$FR_{hm-cli} = FM_{hm-cli} \times m_{cli} = C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r \quad (2)$$

式中： $FM_{hm-cli}$  为重金属的单位熟料投加量，即入窑重金属的投加量，不包括由混合材带入的重金属，mg/kg-cli；

$C_w$ 、 $C_f$ 和  $C_r$ 分别为固体废物、常规燃料和常规原料中的重金属量，mg/kg；

$m_w$ 、 $m_f$ 和  $m_r$ 分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h；

$m_{cli}$ 为单位时间的熟料产量，kg/h；

$FR_{hm-cli}$ 为入窑重金属的投加速率，不包括由混合材带入的重金属 mg/h；

对于 HJ662-2013 中表 1 所列单位为 mg/kg-cem 的重金属，重金属投加量和投加速率的计算如式（3）和式（4）所示。

$$FM_{hm-ce} = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}} \times R_{cli} + C_{mi} \times R_{mi} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} FR_{hm-ce} &= FM_{hm-ce} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi} + R_{cli}}{R_{cli}} = C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r + C_{mi} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi}}{R_{cli}} \\ &= FM_{hm-cli} \times m_{cli} + C_{mi} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi}}{R_{cli}} \end{aligned}$$

(4)



式中： $FM_{hm-ce}$  为重金属的单位水泥投加量，包括由混合材带入的重金属，mg/kg-cem；

$C_w$ 、 $C_f$ 、 $C_r$  和  $C_{mi}$  分别为固体废物、常规燃料、常规原料和混合材中的重金属含量，mg/kg；

$m_w$ 、 $m_f$  和  $m_r$  分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h；

$m_{cli}$  为单位时间的熟料产量，kg/h；

$R_{cli}$  和  $R_{mi}$  分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h；

$FR_{hm-ce}$  为重金属的投加速率，包括由混合材带入的重金属，mg/h；

$FR_{hm-cli}$  为入窑重金属的投加速率，不包括由混合材带入的重金属，mg/h；

技改项目对燃煤、生料、混合材等重金属进行检测，熟料产量为 155 万 t/a（208.33kg/h，310d×24h），水泥产量为 200 万 t/a（297.62kg/h，280d×24h）。各成分的重金属投加量及重金属投加量符合性分析见表 4.2.3-1。

由表 4.2.3-1 可知，对于单位为 mg/kg-cli 的重金属，入窑物料（包括常规原料、燃料和固体废物）中重金属的最大允许投加量均小于 HJ662-2013 表 1 所列限值。对于单位为 mg/kg-cem 的重金属，最大允许投加量（还包括磨制水泥时由混合材带入的重金属）均小于 HJ662-2013 表 1 所列的限值。

#### 4.2.3.4 氯、氟元素分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中 6.6.8 条要求，控制随物料入窑的氯（Cl）和氟（F）元素的投加量，以保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准。

入窑物料中 F 元素或 Cl 元素含量的计算公式如下：

$$C = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_w + m_f + m_r}$$

式中： $C$  为入窑物料中 F 元素或 Cl 元素的含量，%；

$C_w$ 、 $C_f$  和  $C_r$  分别为固体废物、常规燃料和常规原料中的 F 元素或 Cl 元素含量，%；

$m_w$ 、 $m_f$ 、 $m_r$  分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h。

技改项目对燃煤、生料、固废中的硫元素进行检测，各成分含量及元素含量符合性分析见表 4.2.3-2。由表 4.2.3-2 可知，入窑物料中氟（F）元素含量小于《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中小于 0.5% 的要求，入窑物料中氯（Cl）元素含量满足（HJ662-2013）中小于 0.04% 的要求。

#### 4.2.3.5 硫元素分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中 6.6.9 条要求，协同处置企业应控制物料中硫元素的投加量。

从配料系统投加的物料中硫化物 S 和有机 S 总含量的计算如下：

$$C = \frac{C_w \times m_w + C_r \times m_r}{m_w + m_r}$$

式中：C 为从配料系统投加的物料中硫化物 S 和有机 S 总含量，%；

$C_w$  和  $C_r$  分别为从配料系统投加的固体废物和常规原料中的硫化物 S 和有机 S 总含量，%；

$m_w$  和  $m_r$  分别为单位时间内固体废物和常规原料的投加量，kg/h。

从窑头、窑尾高温区投加的全 S 与配料系统投加的硫酸盐 S 总投加量的计算如下：

$$FM_s = \frac{C_{w1} \times m_{w1} + C_{w2} \times m_{w2} + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}}$$

式中： $FM_s$  为从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量，mg/kg-cli；

$C_{w1}$  和  $C_f$  分别为从高温区投加的固体废物和常规燃料中的全硫含量，%；

$C_{w2}$  和  $C_r$  分别为从配料系统投加的固体废物和常规原料中的硫酸盐 S 含量，%；

$m_{w1}$ 、 $m_{w2}$ 、 $m_f$  和  $m_r$  分别为单位时间内高温区投加的固体废物、从配料系统投加的固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h；

$m_{cli}$  为单位时间的熟料产量，kg/h。

技改项目对燃煤、生料、混合材等硫元素进行检测，各成分含量及硫投加量符合性分析见表 4.2.3-3。由表 4.2.3-3 可知，通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不满足小于 0.014% 的要求；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐总投加量满足小于 3000mg/kg-cli 的要求。

表 4.2.3.5-1 重金属投加量核算一览表

项目		生料	燃煤	危险废物	本技改项目 重金属投加量		HJ662-2013 表 1 重 金属最大投加量限值	是否 符合
重金属 含量 (mg/kg)	汞 (Hg)	0	0	2.2	0.13	mg/kg-cli	0.23	是
	铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)	60.55	16.89	609.7	129.38		230	是
	铍+铬+10×锡+50×锑 +铜+锰+镍+钒 (Be+Cr+10Sn+50Sb +Cu+Mn+Ni+V)	200.34	190.64	8788.55	830.83		1150	是

项目	生料	燃煤	危险废物	本技改项目		HJ662-2013 表 1 重		是否
				重金属投加量		金属最大投加量限值		
总铬 (Cr)	13.07	13.99	103	21.34	mg/kg-cem	320	mg/kg-cem	是
六价铬 (Cr <sup>6+</sup> )	/	/	0.65	0.029		10 <sup>①</sup>		是
锌 (Zn)	22.96	21.11	3750	195.06		37760		是
锰 (Mn)	139.76	122.47	265	188.70		3350		是
镍 (Ni)	15.75	9.15	75	22.83		640		是
钼 (Mo)	/	/	5.5	0.243		310		是
砷 (As)	2.65	0	15.5	3.82		4280		是
镉 (Cd)	0.29	0	65	3.22		40		是
铅 (Pb)	20.51	16.89	310	39.58		1590		是
铜 (Cu)	28.73	39.89	370	54.12		7920		是
汞 (Hg)	/	/	2.2	0.097		4 <sup>②</sup>		是
熟料产量 (kg/h)	318428	25066	11892	208333.33	/	/	/	/
水泥中熟料的百分比 (%)	77.50%			/	/	/	/	/
水泥中混合材的百分比 (%)	17.02%			/	/	/	/	/

注：①计入窑物料中的总铬和混合材中的六价铬；②仅计混合材中的汞。

表 4.2.3.5-2 入窑氟、氯元素投加量核算一览表

元素	生料	燃煤	危险废物	本技改项目入窑物料中 F 或 Cl 元素含量	HJ662-2013 中 6.6.8 要求	是否符合
投加量 (kg/h)	318428	25066	11892	/	/	/
F 元素含量 (%)	0.08%	/	0.05%	0.0734%	≤0.5%	是
Cl 元素含量 (%)	0.01%	/	0.915%	0.0396%	≤0.04%	是

表 4.2.3.5-3 入窑硫元素投加量核算一览表

项目	生料	燃煤	危险废物	本技改项目投加情况		HJ662-2013 中 6.6.9 要求		是否符合
投加量 (kg/h)	318428	25066	11892	/	/	/	/	/
硫化物 S 和有机 S 总含量 (%)	0.12%	/	0.65%	/	/	/	/	/
从配料系统投加的固体废物和常规原料中的硫化物 S 和有机 S 总量含量 (%)	/	/	/	0.0014	%	≤0.014	%	是
全硫含量 (%)	/	0.624%	0.65%	/	/	/	/	/
硫酸盐 S (%)	0.080%	/	0.65%	/	/	/	/	/
从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量 (mg/kg-cli)	/	/	/	0.0027	mg/kg-cli	≤3000	mg/kg-cli	是

#### 4.2.3.6 入窑控制要求

##### 一、入窑固废特性要求

##### (1) 禁止入窑进行协同处置的废物

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）和《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号），禁止在水泥窑中协同处置以下废物：①放射性废物；②爆炸物及反应性废物；③未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品（未经拆解的电子废物）；④含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关；⑤ 铬渣；⑥未知特性的未经鉴定的废物。

本技改项目处置飞灰和铝灰。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），HW18 类 772-002-18 飞灰危险特性为毒性；HW48 类 321-024-48 铝灰危险特性为毒性和反应性，其中反应性表现为铝灰中氯化铝可与水反应生成氨气，根据《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号），反应性废物是指经《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》（GB5085.5）鉴别具有爆炸性质的危险废物和废弃氧化剂或有机过氧化剂，因此铝灰为非禁止入窑的反应性废物。综上分析，本技改项目拟协同处置的固废中均未含有以上废物，均可以在水泥窑中协同处置。

## （2）入窑协同处置固体废物特性要求

①入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质以及入窑固体废物中氯、氟元素含量等不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响，并满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中相关要求。

②入窑固体废物含有的重金属成分、硫元素，其含量必须满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中相关要求。

③具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐蚀性改造，确保不对设施腐蚀后方可进行协同处置。

## （3）替代混合材料的废物特性要求

作为替代混合材料的固体废物应满足国家或者行业有关标准，并且不对水泥质量产生不利影响。

## 二、准入评估

（1）建设单位与产生废物企业签订协同处置合同及废物运输到建设单位之前，应对拟协同处置的废物进行取样及特性分析，以保证协同处置过程不影响水泥生产过程和操作运行安全，以确保后续烟气达标排放。

（2）对拟协同处置的废物进行取样和特性分析前，应对废物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案，样品采集完成后，针对废物特性要求及确保运输、贮存和协同处置全过程安全、水泥生产安全、烟气排放和水泥产品质量满足标准所要求的项目，展开分析测

试。废物特性经双方确认后再协同处置合同中注明。

(3) 完成样品分析测试后，判断废物是否可以协同处置，不能进行协同处置的退回原产废单位。

(4) 对于同一企业同一生产工艺产生的不同批次废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可对首批次废物进行采样分析，其后产生的废物采样分析可在制定处置方案时进行。

(5) 对入厂前废物采集分析的样品，经双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查。备份样品应该保存到停止协同处置该种废物之后，如果保存期间备份样品的特性发生变化，应更换备份样品，保证备份样品特性与所协同处置废物特性一致。

### 三、收集与鉴别

#### (1) 入厂后固体废物的检查

①废物入厂后应及时进行取样分析，以判断废物特性是否符合与合同注明的废物特性一致；

②协同处置企业应对各个产生废物的单位相关信息进行定期统计分析，评估其管理能力和固体废物的稳定性，并根据评估情况确定检验频次。

#### (2) 制定协同处置方案

①以废物入厂后的分析检测结果为依据，制定废物协同处置方案，废物协同处置方案应包括废物贮存、输送、预处理和入窑协同处置技术流程和技术参数，以及安全风险和相应的安全操作提示。

②制定协同处置方案时应注意的环节包括：按固体废物特性进行分类，不同固体废物在预处理的混合、搅拌过程中，确保不发生导致急剧增温、爆炸、燃烧的化学反应，不产生有害气体，禁止不相容的固体废物进行混合；废物及其混合物在贮存、厂内运输、预处理和入窑焚烧过程中不对所接触材料造成腐蚀破坏；入窑固体废物中有害物质的含量和投加速率满足相关标准要求，防止对水泥生产和水泥质量造成不利影响。

③固体废物入厂检查和检验结果应记录备案，与废物协同处置方案共同存档保存。

入厂检查和检验结果记录及废物协同处置方案保存时间不低于 3 年。

## 4.2.4 飞灰预处理工程分析

### 4.2.4.1 原辅材料

#### 1、项目原辅材料使用情况

本项目原辅材料的使用情况详见下表。

表 4.2.4.1-1 本项目原辅材料使用情况一览表

序号	名称	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	备注
1	垃圾焚烧飞灰	50000	1613	
2	30%盐酸	2000.35	20	
3	98%碳酸钠	8000	250	
4	硫化钠	30	1.0	
5	絮凝剂	80	2.5	

## 2、原料飞灰理化性质

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），生活垃圾焚烧飞灰属于 HW18 类焚烧处置残渣，废物代码：772-002-18。生活垃圾飞灰的具体性质如下：

### （1）密度

焚烧飞灰的堆积密度一般在  $0.5\sim 1.0\text{g}/\text{cm}^3$  范围内，特别易受含水率的影响，密度随含水率的增大而增大，振实密度为  $0.8\sim 1.2\text{g}/\text{cm}^3$ ，真密度一般大于  $2.8\sim 3.2\text{g}/\text{cm}^3$ 。

### （2）比表面积和孔隙度

焚烧飞灰具有颗粒小，比表面积大的特点，试验测定的焚烧飞灰比表面积范围约  $4.8\sim 13.7\text{m}^2/\text{g}$ 。焚烧飞灰的孔隙度较大，一般在  $30\sim 50\%$  范围内。

### （3）粒径分布

重金属在烟气净化过程中主要通过吸附作用吸附在飞灰表面，飞灰中小颗粒多，表面积大，利于重金属的吸附。焚烧飞灰的大部分质量集中在粒径  $20\sim 125\mu\text{m}$ 。

### （4）飞灰成分

焚烧飞灰的主要元素有 Si、Ca、Al、Fe、Na、Cl 等。其中以 CaO 含量较高，另外飞灰中还存在高含量的碱金属如 Al、Fe、Mg、Na 等，这使得飞灰具有较强的酸缓冲能力。飞灰的烧失量为 6% 左右，说明飞灰中的碳和硫含量较低，生活垃圾燃烧充分。

根据本项目的实际检测数据，生活垃圾焚烧飞灰的主要成分含量如表 4.2.4.1-2 所示。

为提高废物成分组成数据的可靠性，为本项目设计方案提供有效的数据支撑和保障，本报告同时对广东省内同类型项目的生活垃圾焚烧飞灰成份进行了调查、整理和分析，统计结果详见表 4.2.4.1-3。

表 4.2.4.1-2 生活垃圾焚烧飞灰主要成分一览表

序号	检测项目	单位	样品 1	样品 2
1	pH	无量纲	***	***
2	含水率	%	***	***
3	氯盐（以氯元素计）	mg/kg	***	***

序号	检测项目	单位	样品 1	样品 2
4	氧化铁	%	***	***
5	氧化镁	%	***	***
6	氧化铝	%	***	***
7	氧化钙	%	***	***
8	氧化钠	%	***	***
9	氧化钾	%	***	***
10	氧化硅	%	***	***
11	铈	mg/kg	***	***
12	铊	mg/kg	***	***
13	铍	mg/kg	***	***
14	锰	mg/kg	***	***
15	钒	mg/kg	***	***
16	钴	mg/kg	***	***
17	铬	mg/kg	***	***
18	镍	mg/kg	***	***
19	铜	mg/kg	***	***
20	锌	mg/kg	***	***
21	砷	mg/kg	***	***
22	硒	mg/kg	***	***
23	镉	mg/kg	***	***
24	钡	mg/kg	***	***
25	铅	mg/kg	***	***
26	汞	mg/kg	***	***
27	锡	mg/kg	***	***
28	钼	mg/kg	***	***
29	六价铬	mg/kg	***	***
30	二噁英类	μgTEQ/kg	***	***



表 4.2.4.1-3 同类型项目生活垃圾焚烧飞灰主要成分一览表

序号	检测项目	单位	深圳老虎坑垃圾发电厂飞灰样品	东莞横沥环保热电厂飞灰样品	深环投南山垃圾发电厂飞灰	佛山市顺德区顺能垃圾发电有限公司飞灰	广州第七资源热电厂飞灰	新罗区生活垃圾焚烧发电厂飞灰样品1	新罗区生活垃圾焚烧发电厂飞灰样品2	东莞粤丰环保电力有限公司、光大环保能源（博罗）有限公司和粤丰科伟环保电力有限公司（东莞）的混合样
1	pH	无量纲	***	***	***	***	***	***	***	***
2	含水率	%	***	***	***	***	***	***	***	***
3	氯盐（以氯元素计）	%	***	***	***	***	***	***	***	***
4	氧化铁	%	***	***	***	***	***	***	***	***
5	氧化镁	%	***	***	***	***	***	***	***	***
6	氧化铝	%	***	***	***	***	***	***	***	***
7	氧化钙	%	***	***	***	***	***	***	***	***
8	氧化钠	%	***	***	***	***	***	***	***	***
9	氧化钾	%	***	***	***	***	***	***	***	***
10	氧化硅	%	***	***	***	***	***	***	***	***
11	锶	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
12	铈	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
13	铍	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
14	锰	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
15	钒	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
16	钴	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
17	铬	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
18	镍	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
19	铜	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
20	锌	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
21	砷	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***

序号	检测项目	单位	深圳老虎坑垃圾发电厂飞灰样品	东莞横沥环保热电厂飞灰样品	深环投南山垃圾发电厂飞灰	佛山市顺德区顺能垃圾发电有限公司飞灰	广州第七资源热电厂飞灰	新罗区生活垃圾焚烧发电厂飞灰样品 1	新罗区生活垃圾焚烧发电厂飞灰样品 2	东莞粤丰环保电力有限公司、光大环保能源（博罗）有限公司和粤丰科伟环保电力有限公司（东莞）的混合样
22	硒	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
23	镉	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
24	钡	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
25	铅	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
26	汞	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
27	锡	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
28	钼	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
29	六价铬	mg/kg	***	***	***	***	***	***	***	***
30	二噁英类	TEQ $\mu$ g/kg	***	***	***	***	***	***	***	***

本项目类比数据主要来源于《广东惠宏科技有限公司 20 万吨/年水泥窑协同出资飞灰使用水洗工艺脱盐预处理项目环境影响报告书》、《华润水泥（龙岩雁石）水泥窑协同处置危险废物环境影响报告书》。

### 3、主要辅料理化性质

主要辅材料的理化性质如下表。

表 4.2.4.1-4 碳酸钠理化性质一览表

CAS 号	497-19-8		
分子式	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	外观与性状	常温下为白色无味的粉末或颗粒
分子量	105.99	溶解性	易溶于水和甘油
主要用途	主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产，还广泛运用于生活洗涤、酸类中和以及食品加工等		
健康危害	侵入途径：皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入。 健康危害：本品具有弱刺激性和弱腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中可吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触该品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触该品的作业工人呼吸器官病发率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血、休克。		
毒理学数据及危险特性	毒理学资料：LD50：4090mg/kg（大鼠经口）；LC50：2300mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（大鼠吸入）； 危险特性：本品不燃，具腐蚀性、刺激性。		

表 4.2.4.1-5 盐酸理化性质一览表

CAS 号	7647-01-0		
分子式	HCl	外观与性状	呈透明无色或黄色，具有刺激性气味和强腐蚀性
分子量	36.46	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚和油等
主要用途	主要用于稀有金属湿法冶金、有机合成、漂染工业、金属加工、食品工业、无机药品及有机药物的生产等		
健康危害	侵入途径：皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入 健康危害：接触器蒸汽或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有灼烧感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等。误服进而引起消化道灼伤、溃疡行程，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤，长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
毒理学数据及危险特性	毒理学资料：LD50：900mg/kg（兔经口）；LC50：3124ppm，1 小时（大鼠吸入）； 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		

表 4.2.4.1-6 硫化钠理化性质一览表

CAS 号	1313-82-2		
分子式	Na <sub>2</sub> S	外观与性状	纯品为无色结晶粉末，工业硫化钠成粉红色、棕红色、土黄色
分子量	78.04	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚和油等
主要用途	普遍运用于石油开采、造纸、水处理、纺织、医药、农业等行业		
健康危害	侵入途径：皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入 健康危害：本品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。		
毒理学数据及危险特性	毒理学资料：LD50：820mg/kg（小鼠经口）；LD50：950mg/kg（大鼠静注）； 危险特性：结晶硫化钠为强碱性腐蚀品，受撞击或急速加热可发生爆，遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。		

#### 4.2.4.2 产品方案

本飞灰预处理子项目产品主要包括工业氯化钠、工业氯化钾，产品方案及其主要元素组成以及各产品执行标准详见下表。

表 4.2.4.2-1 本项目产品生产规模

序号	产品名称	产量 (t/a)
1	氯化钠	8147.68
2	氯化钾	908.58
合计		9056.26

根据《固体废物鉴别标准 通则（GB 34330—2017）》要求，利用固体废物生产的产物同时满足下述条件时，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理：

a) 符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；

b) 符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程排放到环境的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值，当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物所含有害成份含量不高于利用被替代原料生产产品中的有害成份含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件；

c) 有稳定、合理的市场需求。

本项目所生产的工业氯化钠、工业氯化钾产品规格、质量均满足相应的产品质量标准；项目生产过程中，排放到外环境的废气均可达标排放，生产废水零排放，固体废弃物妥善处置，满足国家污染物排放标准的要求；产品中有害物质的含量可满足相应产品质量标准；项目所生产的各类产品具有稳定合理的市场需求。综上所述，本项目利用危险废物所生产的各类产品满足《固体废物鉴别标准 通则（GB 34330—2017）》要求，可直接按照相应的产品进行管理，不按照固体废物进行管理。

各产品规格、质量标准详情如下：

##### ①氯化钠

氯化钠分子式为 NaCl，相对分子量：58.5，氯化钠是白色无臭结晶粉末。熔点 801℃，沸点 1465℃，微溶于乙醇、丙醇、丁烷，在和丁烷互溶后变为等离子体，易溶于水，水中溶解度为 35.9g（室温）。NaCl 分散在酒精中可以形成胶体，其水中溶解度因氯化氢存在而减少，几乎不溶于浓盐酸。无臭味咸，易潮解。易溶于水，溶于甘油，几乎不溶于乙醚。

##### ②氯化钾

氯化钾分子式 KCl，相对分子量：74.5，氯化钾白色晶体，味极咸，无臭无毒性。易溶于水、醚、甘油及碱类，微溶于乙醇，但不溶于无水乙醇，有吸湿性，易结块；在水中的溶解度随温度的升高而迅速地增加，与钠盐常起复分解作用而生成新的钾盐。

本项目生产的结晶盐需满足中国水泥协会团体标准《水泥窑协同处置飞灰预处理产品水洗氯化物》（T/CCAS010-2019）合格品标准，具体指标要求见表 4.2.4.2-2~表 4.2.4.2-4。

表 4.2.4.2-2 水洗氯化物主要理化指标 单位:g/100g

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
氯化钠和氯化钾总量 $\geq$	95.0	93.3	90.0
水分 $\leq$	3.5	4.0	6.0
水不溶物 $\leq$	0.1	0.2	0.4
钙镁离子总量 $\leq$	0.5	0.7	1.0
硫酸根离子 $\leq$	0.7	1.0	2.5

表 4.2.4.2-3 水洗氯化钾主要理化指标 单位:g/100g

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
氯化钾 $\geq$	62.0	60.0	58.0
水分 $\leq$	2.0	2.0	2.0
水不溶物 $\leq$	0.1	0.3	0.5
钙镁离子总量 $\leq$	0.3	0.5	1.2
氯化钠 $\leq$	1.2	2.0	4.0

表 4.2.4.2-4 水洗氯化物和水洗氯化钾的重金属指标 单位: mg/kg

项目	指标
铅 (Pb) $\leq$	25
镉 (Cd) $\leq$	2.5
总铬 (Cr) $\leq$	15
总汞 (以 Hg 计) $\leq$	0.15
总砷 (以 As 计) $\leq$	5
二噁英指标	水洗氯化物和水洗氯化钾的二噁英含量 (TEQ) $\leq 0.1\mu\text{g}/\text{kg}$

#### 4.2.4.3 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 4.2.4.3-1。

表 4.2.4.3-1 本项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
飞灰存储下料单元					
1	拆袋破碎装置	配套提供	台	1	
2	给料设备	输送能力 6.25t/h	套	2	
3	收尘	配套提供	套	1	
4	计量系设备 (灰/水)	配套提供	套	1	

序号	名称	规格	单位	数量	备注
5	输送设备	配套提供	套	2	
<b>飞灰制浆单元</b>					
1	预搅拌反应器	V=8m <sup>3</sup>	台	1	
<b>飞灰多级水洗单元</b>					
1	水洗反应器	V=20m <sup>3</sup>	套	3	
2	水洗搅拌机	11kw	台	3	
3	提升泵	30m <sup>3</sup> /h	台	3	
4	离心机	30m <sup>3</sup> /h	套	3	
5	滤液罐	V=20m <sup>3</sup>	套	3	
6	滤液搅拌机	5.5kw	台	3	
7	滤液提升泵	30m <sup>3</sup> /h	台	3	
<b>清水循环单元</b>					
1	清水储罐	V=30m <sup>3</sup>	套	1	
2	泵送系统	配套提供	套	1	
3	仪表阀门	配套提供	套	1	
<b>药剂投加单元</b>					
1	溶药装置	V=20 m <sup>3</sup>	套	1	
2	泵送系统	配套提供	套	1	
3	仪表阀门	配套提供	套	1	
<b>水洗应急单元</b>					
1	应急水收集池	100 m <sup>3</sup>	座	1	
2	收集池搅拌器	11kw	套	1	
3	泵送设施	30m <sup>3</sup> /h	套	1	
4	仪表阀门	配套提供	套	1	
<b>脱钙单元</b>					
1	脱钙反应器	V=20 m <sup>3</sup>	套	1	
2	加药装置	配套提供	套	1	
3	固液分离机	配套提供	台	1	
4	仪表阀门	配套提供	套	1	
<b>重金属脱除单元</b>					
1	重金属脱除装置	V=15 m <sup>3</sup>	套	1	
2	加药装置	配套提供	套	1	
3	仪表阀门	配套提供	套	1	
<b>中和单元</b>					
1	盐酸储罐	V=20 m <sup>3</sup>	套	1	
2	pH 值调节反应池	V=100m <sup>3</sup>	套	1	
3	自动加液装置	配套提供	套	1	pH 值监测
4	仪表阀门	配套提供	套	1	

序号	名称	规格	单位	数量	备注
<b>沉淀缓存单元</b>					
1	缓存设施	V=940 m <sup>3</sup> (含浓缩)	套	1	每套 2 座水池
2	反应稳定罐	配套提供	套	1	
3	浓缩飞灰输送	10m <sup>3</sup> /h	套	1	
4	排水装置	25m <sup>3</sup> /h	套	1	
5	仪表阀门	配套提供	套	1	
<b>水质过滤单元</b>					
1	多级过滤设施	V=15 m <sup>3</sup> (含泵)	套	1	每套 4 件
2	仪表阀门	配套提供	套	1	
<b>水处理系统应急单元</b>					
1	应急水收集池	V=100 m <sup>3</sup>	座	1	
2	收集池搅拌器	11kw	套	1	每套 3 件
3	泵送设施	30m <sup>3</sup> /h	套	1	
4	仪表阀门	配套提供	套	1	
<b>MVR 蒸发制盐单元</b>					
1	离心压缩机	蒸发能力 25m <sup>3</sup> /h	套	1	每套 3 台
2	蒸发器	25m <sup>3</sup> /h	套	1	
3	结晶分离器	25m <sup>3</sup> /h	套	1	
4	凝结水收集系统	25m <sup>3</sup> /h	套	1	
5	冷却水循环系统	25m <sup>3</sup> /h	套	1	
6	辅助设施	配套提供	套	1	
7	仪表阀门	配套提供	套	1	
<b>冷却循环单元</b>					
1	冷却水收集装置	配套提供	套	1	
2	冷却水泵送循环装置	配套提供	套	1	
3	凝结水循环系统	配套提供	套	1	
4	仪表阀门	配套提供	套	1	
<b>蒸发制盐系统应急单元</b>					
1	应急水收集装置	V=100 m <sup>3</sup>	套	1	
2	泵送循环装置	30m <sup>3</sup> /h	套	1	
3	仪表阀门	配套提供	套	1	
<b>烘干系统</b>					
1	混合机	6.25t/h	套	1	
2	泥饼喂料装置	6.25t/h	套	1	
3	烘干机	6.25t/h	套	1	
4	除尘器	配套提供	套	1	
5	热风引风系统	D=1.5m	套	1	
6	干物料输送	6.25t/h	套	1	



序号	名称	规格	单位	数量	备注
7	在线监测设备	配套提供	套	1	
8	辅助设施	配套提供	套	1	
<b>原灰、成品灰储存及输送系统</b>					
1	原灰仓	D8 H22	套	2	
2	原灰仓收尘系统	配套提供	套	1	
3	工艺仓+除尘器	D4 H11	套	1	
4	飞灰输送系统	配套提供	套	1	含风机
5	成品干物料收集器	配套提供	套	1	
6	干物料输送系统	配套提供	套	1	
7	在线监测设备	配套提供	套	1	
8	成品飞灰储仓+除尘器	配套提供	套	1	

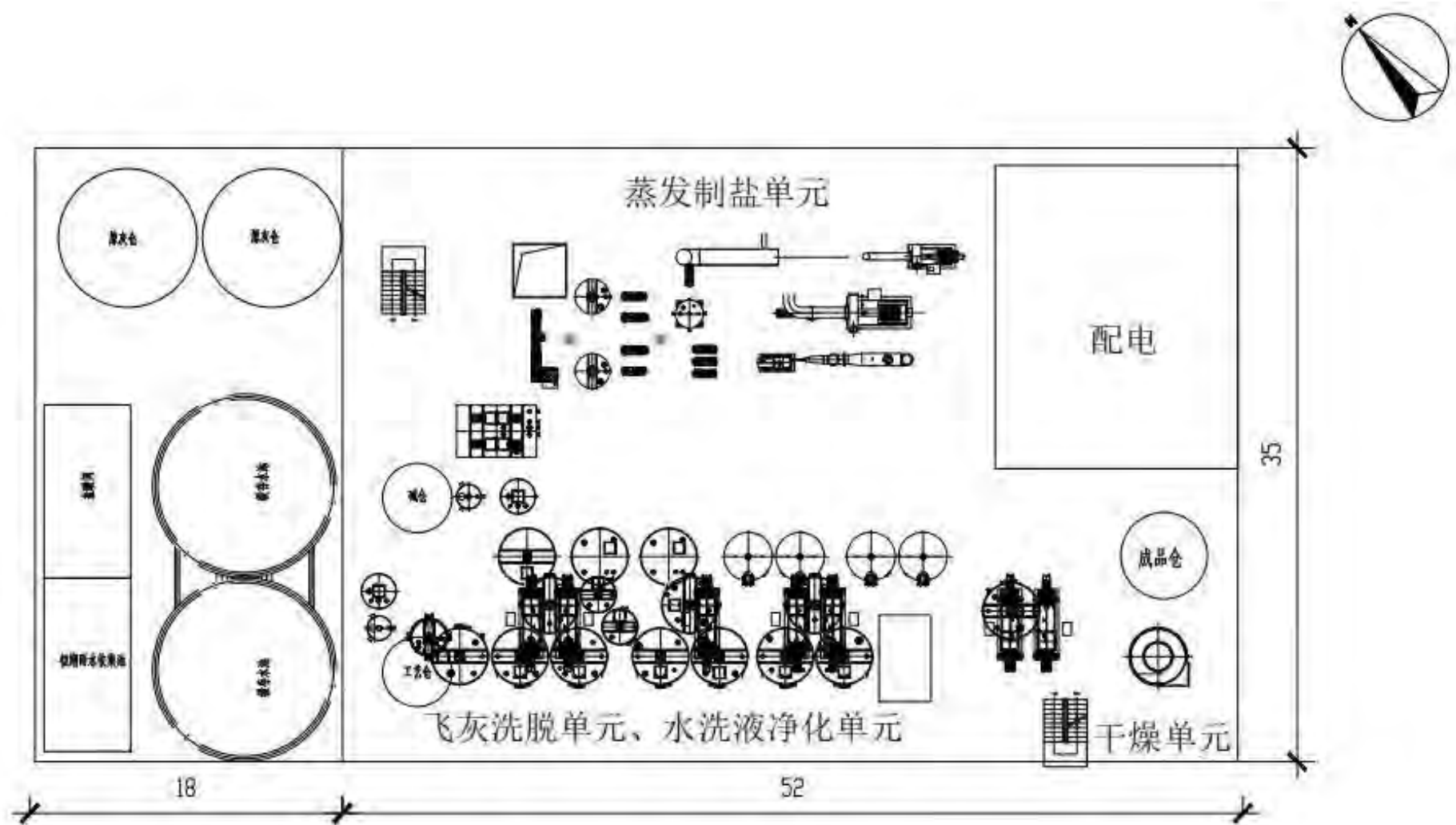


图 4.2.4.3-1 飞灰水洗车间平面布置图

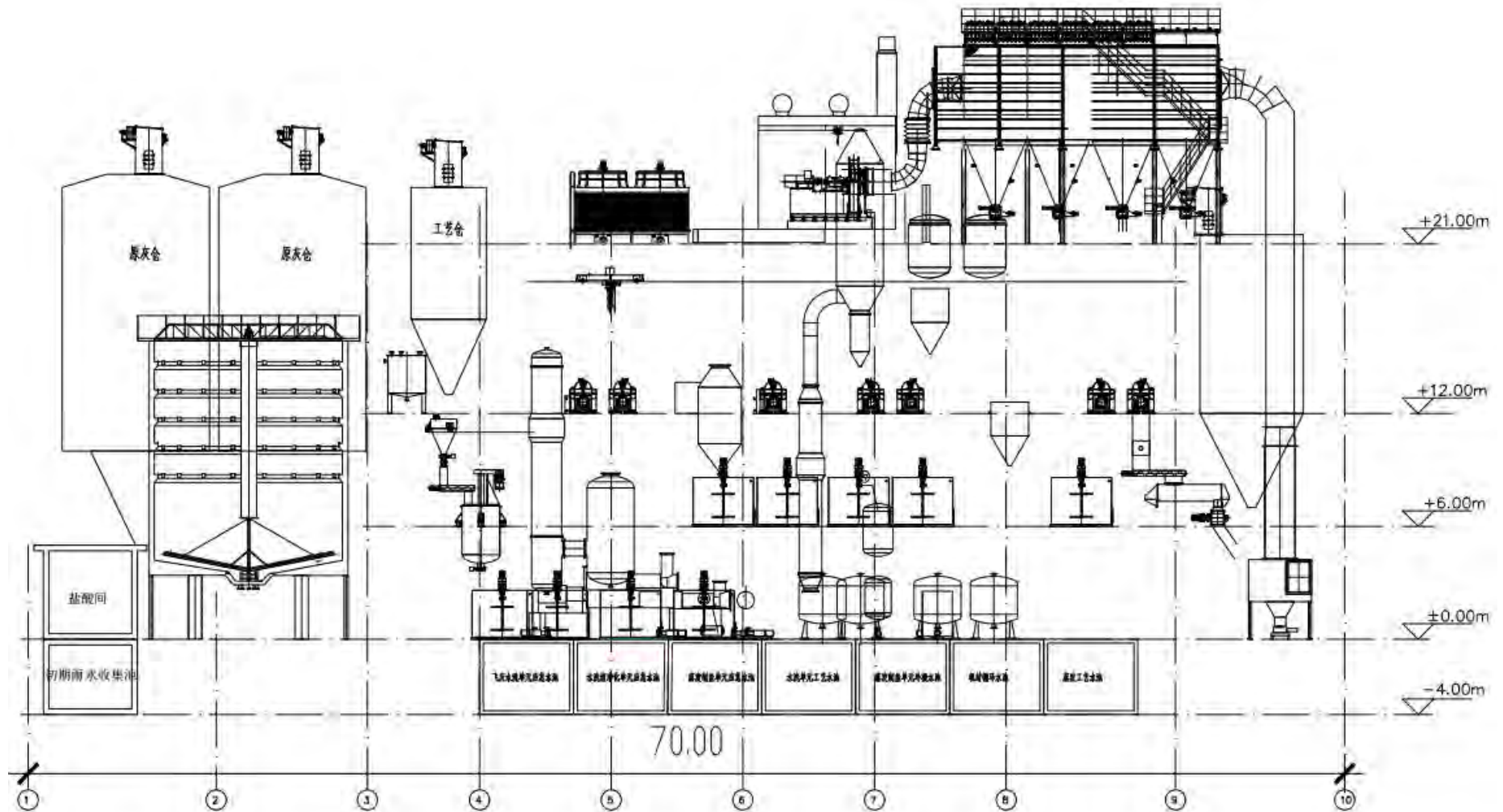


图 4.2.4.3-2 飞灰水洗车间立面布置图

### 4.2.4.4 工艺流程及产污环节

#### 1、工艺流程

本项目生活垃圾焚烧飞灰水洗脱盐预处理工艺及产污环节见图 4.2.4.3-1。

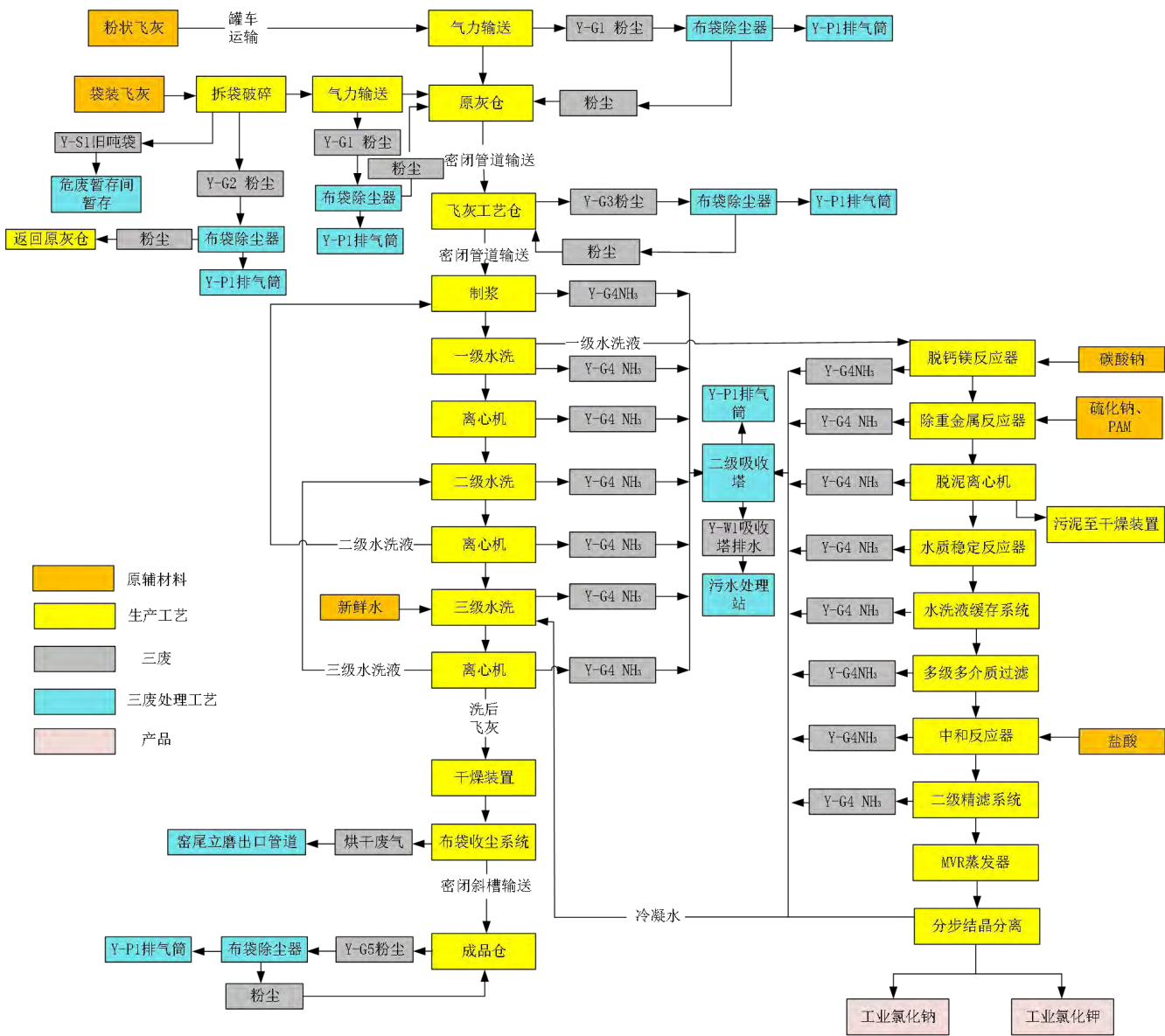


图 4.2.4.4-1 生活垃圾焚烧飞灰水洗脱盐工艺流程及产污环节图

工艺流程简介:

#### ① 飞灰卸料、暂存

本技改项目拟综合利用生活垃圾焚烧飞灰 5 万 t/a，约有 3 万 t/a 的飞灰为罐车运输进厂的散装飞灰，其余 2 万 t/a 为袋装飞灰。本技改项目共设置 2 座立式钢结构原灰仓，其中 1 座用于暂存运至厂内的散装飞灰，1 座用于暂存运至厂内拆包后的袋装飞灰。

### a 散装飞灰卸料暂存

散装飞灰从产灰单位使用密闭的专用槽罐运输车运输至项目现场，通过管道气力输送的方式将罐车内的飞灰输送至飞灰储仓内，整个卸料输送过程全密闭，卸料时储仓的空气受飞灰挤压而产生粉尘（Y-G1，粉尘），两座原灰仓顶部均设置密闭管道与 1 套“布袋除尘装置”相连，原灰仓产生的卸料含尘废气经处理后汇合通过 26m 高的 Y-P1 排气筒排放，布袋除尘装置收集到的粉尘通过脉冲震动返回至储仓内暂存。

散装飞灰转运量约为 3 万 t/a，每天由专用的槽罐车多次运输到厂内卸料至飞灰储仓内，每辆槽罐车装载能力为 32t/辆，则每天至少需要 4 辆（次）罐车进厂卸料，每辆罐车每次卸料时间约为 30min，则散装飞灰每天卸料时间约为 2h。

### b 袋装飞灰卸料暂存

袋装飞灰采用上下小口双层专用集装袋，外层为 PVC 编织袋，内层为防渗漏 PE 覆膜。袋装飞灰由具有危险废物运输资质的运输公司进行运送，运输过程符合相关危险废物运输管理规定。袋装飞灰运输至厂内后先卸至密闭的袋装飞灰仓库内暂存，袋装飞灰在仓库中通过行吊输送至卸料平台，首先进入密闭的拆袋机，通过拆袋机内的小刀划十字口进行拆袋破碎，随后通过气力输送运至储仓内暂存，拆袋机拆袋过程会产生一定量的粉尘（Y-G2，粉尘），每吨袋装飞灰卸料时间约为 10min，则每天袋装飞灰的卸料时间约为 10h，拆袋机内的粉尘通过管道收集经布袋除尘装置处理后通过 26m 高 Y-P1 排气筒排放，布袋除尘装置收集到的粉尘通过脉冲震动返回至料仓内暂存。袋装飞灰卸料时储仓的空气受飞灰挤压也会产生粉尘（Y-G1，粉尘），这部分粉尘通过储仓顶部密闭管道与 1 套“布袋除尘装置”相连，含尘废气经处理后通过 Y-P1 排气筒排放，布袋除尘装置收集到的粉尘（粉尘）通过脉冲震动返回至料仓内暂存。袋装飞灰卸料过程产生的旧吨袋（Y-S1）经厂内危废暂存间暂存后交有资质单位处理处置。

## ②工艺仓进料

2 座原灰仓中的飞灰通过罗茨风机经过密闭管道将飞灰输送至工艺仓供给下一道处理系统，工艺仓顶部设置密闭管道与 1 套“布袋除尘装置”相连，工艺仓产生的进料含尘废气（Y-G3，粉尘）经处理后汇合至 26m 高的 Y-P1 排气筒排放，布袋除尘装置收集到的粉尘通过脉冲震动返回至工艺仓内暂存。

## ③制浆

储仓内的飞灰通过与搅拌罐密闭连接的螺旋输送管路送入搅拌罐内，按照 1:3 的灰水比加水进行灰水混合形成灰浆，搅拌罐为密闭设备，制浆过程无粉尘逸散，但由于焚烧烟气的脱硝过程通常会喷入氨水，因此飞灰中含有大量的氨，这些氨在飞灰制浆和水洗过程中会不断的

从水中散逸出来，需对其进行收集处理，制浆过程产生的氨气（Y-G4，NH<sub>3</sub>）通过与搅拌罐密闭连接的废气收集管送入二级吸收塔内进行处理，吸收塔一级选用 10%盐酸喷淋液，用于吸收废气中的 NH<sub>3</sub>，二级选用水喷淋吸收废气中带出的盐酸雾，经二级吸收塔处理后的废气通过 26m 高 Y-P1 排气筒排放。

#### ④飞灰三级水洗

飞灰中氯元素主要以氯化物（氯化钠、氯化钾、氯化钙、氯化镁、氯化铁等氯盐）的形式存在，而常温下除了 AgCl、HgCl 不溶于水，PbCl<sub>2</sub> 微溶于水外，其余氯化物均易溶于水。常温下氯化钠、氯化钾、氯化钙、氯化镁、氯化铁的溶解度分别为 35.9g、34g、74.5g、54.8g、92g。因此，可以采用水洗的方式去除飞灰中的氯。根据相关文献以及建设单位对典型样品的取样分析结果可知，生活垃圾飞灰的氯元素含量约为 2~20%。本项目通过飞灰水洗液的三级逆流漂洗和离心机的共同配合，逐步降低固体中的氯含量至 0.5% 以下（干基含量）。

制得浆液进入一级水洗反应器进行第一次水洗，通过飞灰专用转料泵将一级水洗反应器中的飞灰浆液泵入一级水洗离心机进行离心脱水，脱水后的滤饼进入二级水洗反应器，水洗液进入脱钙镁系统。二级水洗罐内浆液经泵送进入二级离心机进行二次水洗离心脱水，二次离心后的滤饼进入三级水洗反应器，搅拌混合后送至三级水洗系统，二次水洗液回用至一级水洗反应器。

飞灰中的氨将在三级水洗的过程中会进一步散逸，水洗设备通过密闭管道负压收集洗涤过程中产生的氨气（Y-G4，NH<sub>3</sub>）送入二级吸收塔内进行处理，经吸收塔处理后的废气通过 26m 高 Y-P1 排气筒排放。

#### ⑤干燥收尘

洗脱后的飞灰经过密闭的螺旋输送至有打散功能的烘干机，通过自水泥窑窑尾引入的热风与飞灰湿渣在烘干机内部直接干燥，然后随上升管道至楼顶布袋收尘器，布袋收尘器的收尘效率为 99.999%。此过程产生的烘干废气返回至窑尾立磨出口管道排放。

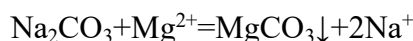
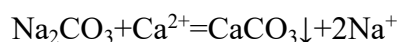
脱除水分后的飞灰含氯≤0.5%，含水≤5%，通过密闭斜槽入成品仓储存，并至水泥窑进行煅烧。进料时成品仓的空气受飞灰挤压而产生粉尘（Y-G5，粉尘），成品仓顶设置密闭管道与 1 套布袋除尘器相连，成品仓顶部设置密闭管道与 1 套“布袋除尘装置”相连，成品仓产生的进料含尘废气经处理后汇合至 26m 高的 Y-P1 排气筒排放，布袋除尘装置收集到的粉尘通过脉冲震动返回至成品仓内暂存。

## ⑥水洗液净化处理

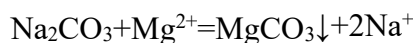
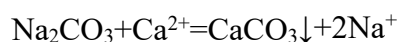
飞灰成份中  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、重金属氧化物以及  $\text{AgCl}$ 、 $\text{HgCl}$  不溶于水，少量与氯离子结合的金属氯化物（ $\text{NaCl}$ 、 $\text{KCl}$ 、 $\text{NaF}$ 、 $\text{ZnCl}_2$ 、 $\text{CuCl}_2$ 、 $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{MgCl}_2$  等）均可溶于水中，因此为了获取  $\text{NaCl}$ 、 $\text{KCl}$  盐，需去除  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、重金属等离子及少量悬浮物。

将一级水洗液依次经过脱钙镁反应器、除重金属反应器、脱泥反应器、脱泥离心机、脱泥滤液罐、多级多介质过滤系统、中和反应器、二级精滤系统处理后再进入 MVR 蒸发器进行蒸发浓缩结晶。通过物理沉降、絮凝沉淀、化学反应、化学共沉淀、反复过滤、pH 调节等工艺手段，使得处理后的飞灰水洗液水质硬度指标控制在  $200\text{mg/L}$  以下、浊度指标控制在  $5\text{NTU}$  以下，更好的为后续蒸发制盐系统提供了有效的保证。

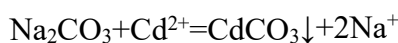
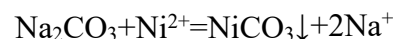
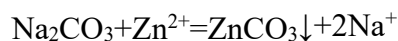
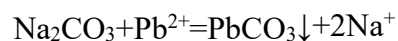
一级水洗液通过提升泵泵入除钙镁反应罐，向罐内投加过量的纯碱（ $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ）与废水中的钙离子和镁离子反应，使其形成不溶于水的沉淀物， $\text{Na}_2\text{CO}_3$  对水洗液中钙、镁离子沉淀机理如下：



同时  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  也可与废水中的  $\text{Pb}$ 、 $\text{Zn}$ 、 $\text{Ni}$ 、 $\text{Cd}$  等部分重金属反应，形成碳酸盐沉淀。



同时  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  也可与废水中的  $\text{Pb}$ 、 $\text{Zn}$ 、 $\text{Ni}$ 、 $\text{Cd}$  等部分重金属反应，形成碳酸盐沉淀。



.....

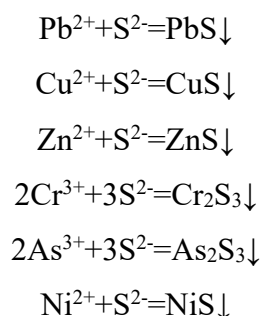
$\text{CaCO}_3$ 、 $\text{MgCO}_3$  等重金属碳酸盐沉淀物在沉淀过程中会发生共沉淀现象吸附部分重金属离子，进一步提高了重金属离子去除效果。将滤液送至配套的固液分离机进行固液分离，分离得到的固相沉淀物返回水洗设备，滤液则泵入除重金属反应器内。

飞灰中重金属元素主要以金属氧化物的形式存在，少量以氯化物及硫酸盐的形式存在，金属氧化物基本不溶于水，少量金属氯化物及硫酸盐可能在水洗过程中发生溶解。大部分重金属离子已在前道加  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  除钙镁处理工艺中形成碳酸盐沉淀，残留的重金属离子则需要进一步通过硫化物沉淀去除，由于重金属离子与硫离子有很强的亲和力，生成重金属硫化物的溶度积



比其他金属沉淀物的溶度积要小，如硫化锌、硫化铜、硫化铅、硫化汞和硫化镉的溶度积分别是  $2.93 \times 10^{-25}$ 、 $1.27 \times 10^{-36}$ 、 $9.04 \times 10^{-29}$ 、 $6.44 \times 10^{-53}$  和  $1.40 \times 10^{-29}$ ，稳定性强，所以硫化钠也是目前应用比较广泛的一种重金属稳定化药剂。根据金属硫化物溶度积的大小，硫化物沉淀析出的次序由易至难依次为： $\text{Hg}^+$ 、 $\text{Ag}^+$ 、 $\text{As}^{3+}$ 、 $\text{Bi}^{3+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Pb}^{2+}$ 、 $\text{Sn}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ 、 $\text{Co}^{2+}$ 、 $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Mn}^{2+}$ 。硫化钠与重金属的反应可在较宽的 pH 范围内进行，但是为了避免环境的二次污染，使用硫化钠沉淀时，pH 应保持在 8 以上，以防产生  $\text{H}_2\text{S}$  气体，这一条件完全符合飞灰水洗液的 pH 范围。

反应方程式如下：



.....

根据同类项目及建设单位委托开展的试验结果，经上述处理后的含盐水中重金属含量均很低，铅  $< 0.1\text{mg/L}$ ，铬  $< 0.03\text{mg/L}$ ，锌  $< 0.009\text{mg/L}$ ，镍  $< 0.007\text{mg/L}$ ，铜  $< 0.04\text{mg/L}$ 。铅的去除效率高达 99.99%，铬的去除效率达 97.9%，铜的去除效率达 98.9%。采用碳酸钠及硫化钠、PAM 对水洗液重金属进行处理，能够有效的将重金属去除，以保证结晶盐产品的质量。

将经上述反应后的水洗液泵入脱泥离心机，污泥送至干燥装置。滤液泵入多级多介质过滤系统降低水洗液中的悬浮物，降低其浊度。滤液经过滤后泵入中和反应器。

经上述处理的水洗液呈碱性，需通过投加盐酸的方式将其 pH 值调至中性，为后续反应顺利进行提供中性环境。采购 30% 的盐酸暂存在厂内盐酸储罐内，使用时将其直接通过计量泵加到中和反应器内的水洗液内。盐酸卸料、贮存及使用的过程中会产生大小呼吸废气（Y-G4，盐酸雾），本项目盐酸从罐车卸料时采用气相平衡管，实现罐车和储罐间的气体平衡，减少储罐呼出气体量（大呼吸），并在储罐呼吸阀口处设置套管，通过管道将小呼吸废气送入吸收塔处理后通过 26m 高 Y-P1 排气筒排放。水洗液经中和后再通过二级精滤系统，进一步降低其浊度。

整个水洗液净化过程中水洗液仍有部分氨气（Y-G4， $\text{NH}_3$ ）会挥发出来，经与各滤液罐密闭相连的管线直接送入二级吸收塔进行处理，工艺氨气经吸收塔处理达标后通过 26m 高 Y-P1 排气筒排放。

### ⑦蒸发结晶、钾钠盐分质回收

钾钠盐分质回收系统是保证废水零排放，资源回收利用的重要部分，本项目采用 MVR 蒸发器进行蒸发浓缩结晶。MVR 蒸发器工作原理是利用蒸汽压缩机，通过消耗电能做功提高二次蒸汽的热焓，重新作为加热蒸汽重复利用。核心设备采用全自动控制蒸发结晶器，其中蒸发器包括降膜换热器、强制循环换热器、降膜分离器和结晶分离器。蒸发结晶器可以根据不同的蒸发溶液进行温度调节，结晶盐氯化钠和氯化钾通过控制蒸发温度分步获得，蒸发出的水分最终变成冷凝水回用于三级水洗反应器补水，物料加热过程产生的不凝气（主要为空气）通过不凝气排气阀排出。MVR 蒸发器使用的少量蒸汽由本项目的余热锅炉提供。

采用强制循环蒸发的方法，不断的使物料蒸发、浓缩、结晶，溶液中氯盐达到浓度要求后，分离出氯化钠固体，母液返回蒸发系统。再蒸发到一定浓度后，溶液中氯化钾达到浓度要求后，进入氯化钾结晶罐，通过真空冷却、结晶、离心，分离出氯化钾，母液返回蒸发系统，整个蒸发过程中产生的冷却水送至三级水洗反应器再用。蒸发结晶器可以根据不同的蒸发溶液进行温度调节，结晶盐氯化钠和氯化钾通过控制蒸发温度分步获得，其中氯化钠的蒸发温度约为 110℃，氯化钾的冷却结晶温度约为 40~50℃。

分质结晶工段是根据氯化钠-氯化钾-水不同温度下水盐体系相图（见图 4.2.4.3-2），利用氯化钠和氯化钾在水中溶解度随温度变化差异的基本原理，采用高温蒸发结晶过程生产氯化钠晶体，降温生产氯化钾晶体的工艺过程。由于原料钾含量较低，经过预理工段和蒸发浓缩工段，达到饱和后优先析出钠盐，继续蒸发会析出氯化钠晶体，随着钠盐的析出，钾盐含量逐渐上升。

钠盐经分离后钾盐含量逐渐上升到一定程度，其饱和溶液进入制钾罐降温结晶生产氯化钾，抽取速度低于钠盐晶体的自由沉降速度，确保用于降温的饱和溶液中不含有氯化钠晶体，从而确保了降温析出钾盐晶体的纯度。

饱和溶液在制钾罐中采用真空闪蒸和循环冷却水降温的组合形式，真空闪蒸快速降温，氯化钾晶核生成，循环冷却水缓慢降温，使晶核长大，有利于后续晶体的分离。

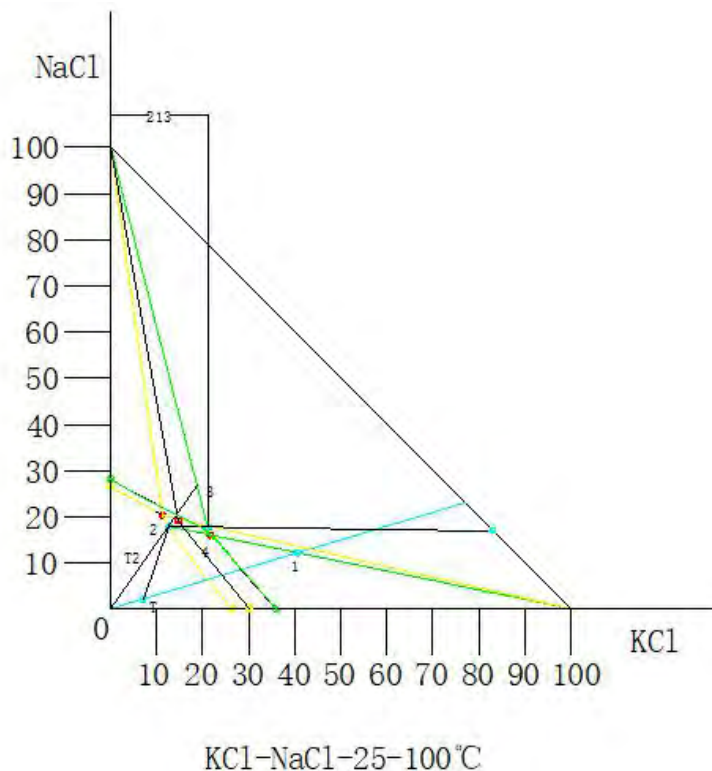


图 4.2.4.4-2 氯化钠-氯化钾-水不同温度下水盐体系相图

## 2、产污环节

本项目主要污染工序及污染因子见表 4.2.4.4-1。

表 4.2.4.4-1 本项目产污环节一览表

类别	编号	名称	产污环节	污染物	污染防治措施	去向
废水	Y-W1	吸收塔排水	二级吸收塔	pH、COD 等	生产废水处理系统	处理后回用
废气	Y-G1	飞灰气力输送粉尘	飞灰气力输送	颗粒物	布袋除尘装置	26m 高 Y-P1 排气筒
	Y-G2	袋装飞灰卸料粉尘	袋装飞灰卸料	颗粒物	布袋除尘装置	
	Y-G3	工艺仓进料粉尘	工艺仓进料	颗粒物	布袋除尘装置	
	Y-G4	工艺氨气	三级水洗、脱钙镁、除重金属、脱泥、多级多介质过滤、中和、精滤等	NH <sub>3</sub>	二级吸收塔（一级：HCl 喷淋塔+二级：水喷淋塔）	
	Y-G5	成品仓进料粉尘	成品仓进料	颗粒物	布袋除尘装置	
	Y-G6	盐酸储罐呼吸废气	盐酸卸料、暂存	HCl	二级吸收塔（一级：HCl 喷淋塔+二级：水喷淋塔）	
固体废物	Y-S1	废旧吨袋	袋装飞灰包装袋	沾染危险废物的吨袋	厂内危险废物暂存间暂存	委托有资质单位处理处置

#### 4.2.4.5 物料平衡及元素平衡

##### 1、物料平衡

物料平衡情况如下表所示。

表 4.2.4.5-1 物料平衡一览表

入方			出方		
名称	数量 (t/a)		名称	数量 (t/a)	
原料	焚烧飞灰	50000	产品	工业氯化钠	8147.68
	98%碳酸钠	8000		工业氯化钾	908.58
辅料	硫化钠	30	固废	成品仓储存飞灰 (含水率 5%)	51262.59
	絮凝剂	80	废气	散装飞灰气力输送粉尘	0.06
				袋装飞灰卸料粉尘	0.058
				工艺仓进料粉尘	0.06
				布袋收尘系统未收集粉尘 (随烘干废气进窑尾)	0.51
				成品仓进料粉尘	0.06
				工艺氨气	0.588
				盐酸储罐呼吸废气	0.0067
30%盐酸	2000	损耗	蒸发损耗	47162.08	
水	新鲜水	47372.27	水	蒸汽冷凝水	117020.97
	蒸汽冷凝水	117020.97		回用水	300126.76
	回用水	300126.76			
合计		524630	合计		524630

##### 2、元素平衡

##### (1) 氯元素平衡

表 4.2.4.5-2 氯元素平衡一览表

序号	投入		产出		
	项目	数量 t/a	项目	数量 t/a	%
1	焚烧飞灰	4887.6	工业氯化钠	4647.66	84.95
2	98%碳酸钠	0	工业氯化钾	579.99	10.6
3	硫化钠	0	水洗后飞灰	243.50	4.45
4	30%盐酸	583.57	废气	0.02	0.0003
5	PAM	0	蒸发损耗	0	
6	水	0			
合计		5471.17	合计	5471.17	100

## (2) 砷元素平衡

表 4.2.4.5-3 砷元素平衡一览表

序号	投入		产出		
	项目	数量 t/a	项目	数量 t/a	%
1	焚烧飞灰	1.40	工业氯化钠	0	0
2	98%碳酸钠	0	工业氯化钾	0	0
3	硫化钠	0	水洗后飞灰	1.399972	99.998
4	30%盐酸	0	废气	0.000028	0.002
5	PAM	0	蒸发损耗	0	0
6	水	0			
合计		1.4	合计	1.4	100

## (3) 铅元素平衡

表 4.2.4.5-4 铅元素平衡一览表

序号	投入		产出		
	项目	数量 t/a	项目	数量 t/a	%
1	焚烧飞灰	31.37	工业氯化钠	0	0
2	98%碳酸钠	0	工业氯化钾	0	0
3	硫化钠	0	水洗后飞灰	31.3693726	99.998
4	30%盐酸	0	废气	0.0006274	0.002
5	PAM	0	蒸发损耗	0	0
6	水	0			
合计		31.37	合计	31.37	100

## (4) 镉元素平衡

表 4.2.4.5-5 镉元素平衡一览表

序号	投入		产出		
	项目	数量 t/a	项目	数量 t/a	%
1	焚烧飞灰	6.67	工业氯化钠	0	0
2	98%碳酸钠	0	工业氯化钾	0	0
3	硫化钠	0	水洗后飞灰	6.6698666	99.998
4	30%盐酸	0	废气	0.0001334	0.002
5	PAM	0	蒸发损耗	0	0
6	水	0			
合计		6.67	合计	6.67	100

## (5) 铜元素平衡

表 4.2.4.5-6 铜元素平衡一览表

序号	投入		产出		
	项目	数量 t/a	项目	数量 t/a	%
1	焚烧飞灰	25.11	工业氯化钠	0	0
2	98%碳酸钠	0	工业氯化钾	0	0
3	硫化钠	0	水洗后飞灰	25.1094978	99.998
4	30%盐酸	0	废气	0.0005022	0.002
5	PAM	0	蒸发损耗	0	0
6	水				
合计		25.11	合计	25.11	100

## (6) 镍元素平衡

表 4.2.4.5-7 镍元素平衡一览表

序号	投入		产出		
	项目	数量 t/a	项目	数量 t/a	%
1	焚烧飞灰	1.56	工业氯化钠	0	0
2	98%碳酸钠	0	工业氯化钾	0	0
3	硫化钠	0	水洗后飞灰	1.5599688	99.998
4	30%盐酸	0	废气	0.0000312	0.002
5	PAM	0	蒸发损耗	0	0
6	水	0			
合计		1.56	合计	1.56	100

根据相关文献，垃圾飞灰中重金属大多以金属氧化物的形式存在，少部分以硫酸盐，碳酸盐，氯化物的形式存在。锌在飞灰中主要以碳酸锌、氧化锌、氯化锌的形式存在，其中碳酸锌和氧化锌难溶于水，溶度积分别为  $1.46 \times 10^{-10}$ 、 $1.2 \times 10^{-17}$ ，少量氯化锌易溶于水；铅主要以氯化铅、碳酸铅、氧化铅的形式存在，氯化铅、碳酸铅、氧化铅均难溶于水，溶度积分别为  $1.6 \times 10^{-5}$ 、 $7.4 \times 10^{-14}$ 、 $1.2 \times 10^{-15}$ ；铜主要以氧化铜的形式存在，难溶于水，溶度积分别为  $2.2 \times 10^{-20}$ ；镉主要以氧化镉的形式存在，难溶于水。因此可知，飞灰在水洗过程中，大部分的重金属不会洗出，仍留在水洗飞灰中。

根据本项目水处理工艺，部分溶于水中的重金属通过碳酸钠和硫化钠沉淀后，返回水洗工艺中，因此根据工艺机理，本项目重金属除极微量随粉尘排入废气中，重金属绝大部分仍存在于水洗后飞灰中，最终进入水泥窑无害化协同处置。

#### 4.2.4.6 水平衡

飞灰预处理系统用水主要包括：三级水洗反应器补水、二级喷淋塔补水和药剂配药用水。

##### (1) 飞灰预处理系统用水环节分析

###### ①三级水洗反应器补水

根据水平衡可知，三级水洗反应器需定期补水，补充水量为 47372.27m<sup>3</sup>/a，即 152.81m<sup>3</sup>/d，采用新鲜水进行补充。

###### ②药剂配药用水

反应药剂碳酸钠、硫化钠需配置成溶液后使用，溶液浓度分别为 35%、20%，根据各药剂使用量计算可知，配药用水量合计为 46.84m<sup>3</sup>/d（14520m<sup>3</sup>/a），药剂配药用水采用冷凝水。

###### ③二级喷淋塔补水

飞灰预处理系统设置处理规模为 15000m<sup>3</sup>/h 的两级吸收塔一座，空塔气速设计为 1.6m/s，停留时间 6.2s，吸收塔一级采用 10%盐酸喷淋液，吸收废气中的 NH<sub>3</sub>，二级选用水喷淋吸收废气中带出的盐酸雾，本项目喷淋液循环使用，定期补充，当喷淋液中含盐量过高时，一次性排空，更换新喷淋液，喷淋液每月更换一次，全年共更换 10 次。

二级吸收塔尺寸均为φ=1.8m、h=4.5m，喷淋密度设计 30~60m<sup>3</sup>/（m<sup>2</sup>·h），喷淋塔液气比 2.0L/m<sup>3</sup>，液位高度维持在约 0.5m 高，喷淋液在塔内循环，损耗量很小，只考虑更换补充的水量，经计算可知，吸收塔内喷淋液循环量均为 1.27m<sup>3</sup>，一级 10%盐酸喷淋液采用 30%盐酸配置，30%盐酸使用量为 0.35t（30%盐酸密度为 1.1189g/cm<sup>3</sup>），用水量为 1.03m<sup>3</sup>，二级吸收塔用水量为 1.27m<sup>3</sup>，则两级吸收塔用水量合计为 2.3m<sup>3</sup>，折合为 0.07m<sup>3</sup>/d（23m<sup>3</sup>/a），吸收塔配药用水及补水采用新鲜水。

##### (2) 飞灰预处理系统水平衡

飞灰预处理系统水平衡情况详见下表。

表 4.2.4.6-1 飞灰预处理系统水平衡

入方					出方	
名称	新鲜水 (m <sup>3</sup> /a)	物料含水 (m <sup>3</sup> /a)	回用水 (m <sup>3</sup> /a)	冷凝水回用水 (m <sup>3</sup> /a)	名称	数量 (m <sup>3</sup> /a)
焚烧飞灰	0	1300	0	0	水洗后飞灰含水	2563.16
制浆	0	0	150000	0	蒸汽冷凝水	117020.97
一级水洗	0	0	0	0	工业氯化钠含水	488.68
二级水洗	0	0	150000	0	工业氯化钾含水	18.17
三级水洗	47372.27	0	126.76	102500.97	回用水	300126.76
30%盐酸	0	1402.4	0	0	吸收塔排水	25.4



入方					出方	
名称	新鲜水 (m <sup>3</sup> /a)	物料含水 (m <sup>3</sup> /a)	回用水 (m <sup>3</sup> /a)	冷凝水回用水 (m <sup>3</sup> /a)	名称	数量 (m <sup>3</sup> /a)
98%碳酸钠	0	160	0	14400	各类损耗	47162.08
硫化钠	0	0	0	120		
絮凝剂	0	0	0	0		
蒸发结晶	0	0	0	0		
吸收塔补水	23	0	0	0		
小计	47395.27	2862.4	300126.76	117020.97		
总计	467405.4				总计	467405.4

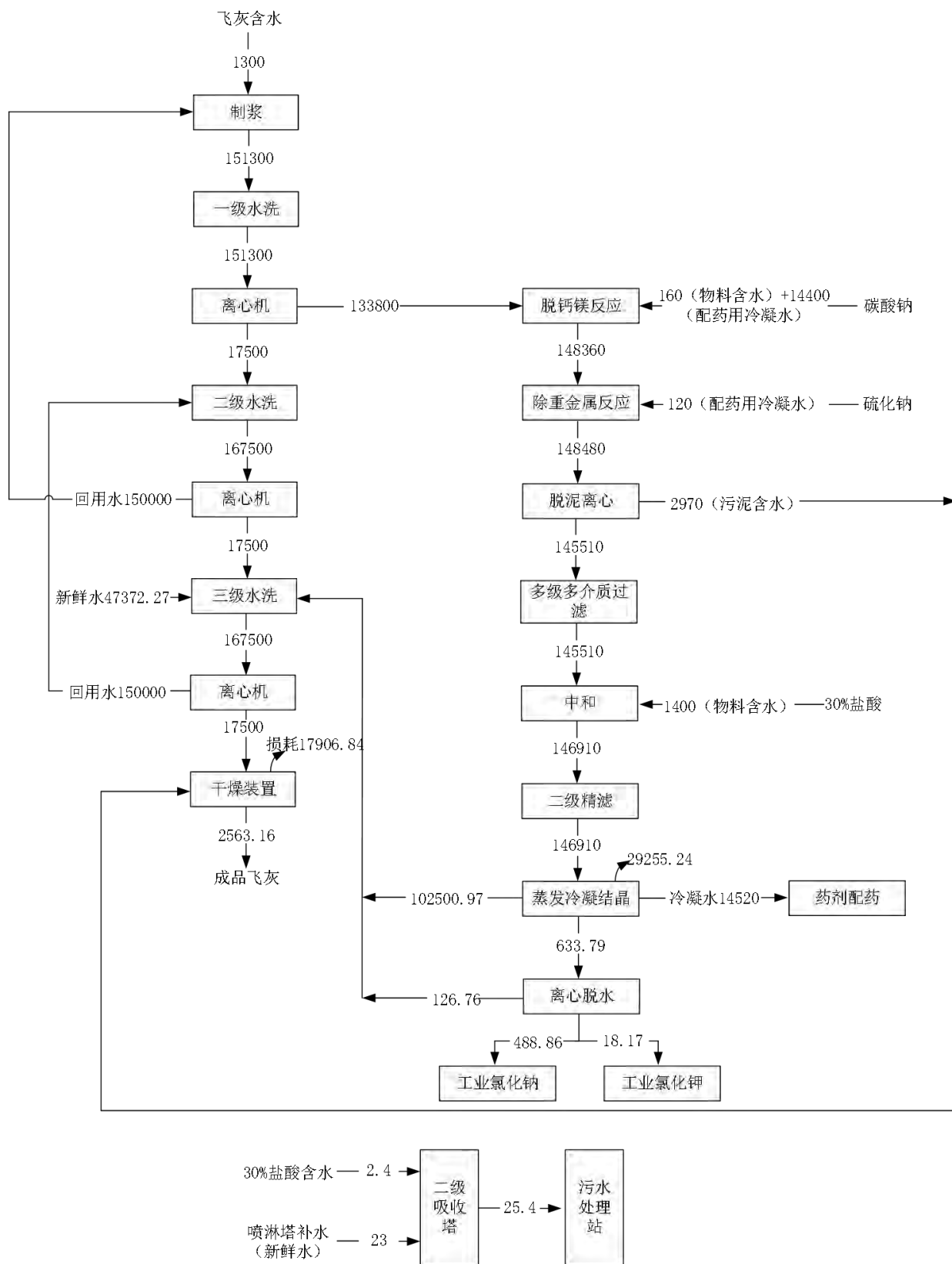


图 4.2.4.6-1 飞灰预处理车间水平衡图 单位:  $m^3/a$

#### 4.2.4.7 运营期污染源及拟采取的污染防治措施

##### 4.2.4.7.1 水污染源分析

本项目飞灰预处理系统的废水为吸收塔排水，吸收塔一级采用 10% 盐酸喷淋液，吸收废气中的  $\text{NH}_3$ ，二级选用水喷淋吸收废气中带出的盐酸雾，本项目喷淋液循环使用，定期补充，当喷淋液中含盐量过高时，一次性排空，更换新喷淋液，喷淋液每月更换一次，全年共更换 10 次。二级吸收塔尺寸均为  $\phi=1.8\text{m}$ 、 $h=4.5\text{m}$ ，喷淋密度设计  $30\sim 60\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，喷淋塔液气比  $2.0\text{L}/\text{m}^3$ ，液位高度维持在约 0.5m 高，经计算可知，二级吸收塔内喷淋液循环量均为  $1.27\text{m}^3$ ，每次更换喷淋液排放量为  $2.54\text{m}^3$ ，吸收塔排水量为  $0.08\text{m}^3/\text{d}$  ( $25.4\text{m}^3/\text{a}$ )，排入厂内污水处理站处理后回用于其他生产环节。通过参考同类型项目，吸收塔废水主要污染因子为 COD、SS 和氨氮。

本项目主要废水污染源强见表 4.2.4.7-1。

表 4.2.4.7-1 飞灰预处理系统废水污染源强一览表

污染源	废水量	项目	COD	SS	氨氮
吸收塔排水	0.08m <sup>3</sup> /d 25.4m <sup>3</sup> /a	浓度 (mg/L)	200	200	80
		年产生量 (t/a)	0.005	0.005	0.002

##### 4.2.4.7.2 大气污染源分析

###### (1) 飞灰气力输送粉尘 (Y-G1)

散装飞灰从产灰单位使用密闭的专用槽罐运输车运输至项目现场，通过密闭管道气力输送的方式将罐车内的飞灰输送至飞灰储仓内暂存，密闭管道粉尘收集效率为 100%；袋装飞灰通过人工解开袋口扎带的方式，让飞灰从集装袋下方小口落入输送机料斗内，并将飞灰通过气力输送的方式运至储仓内暂存，袋装飞灰卸料后通过密闭管道气力输送至储仓内，密闭管道粉尘收集效率为 100%。飞灰通过气力输送卸料时储仓的空气受飞灰挤压会产生粉尘 (Y-G1，粉尘)，本项目共设置 2 座原灰仓，2 座原灰仓均通过密闭管道与 1 套“布袋除尘器”相连，风机风量为  $5400\text{m}^3/\text{h}$ ，含尘废气经处理后汇合至 26m 高 Y-P1 排气筒排放，布袋除尘器对粉尘的处理效率可达 99%。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》中水泥至高架贮仓过程中粉尘产生量，约为  $0.12\text{kg}/\text{t}$  (卸料)，本项目通过气力输送进入储仓的飞灰量为  $50000-4$  (袋装飞灰卸料粉尘)  $=49996\text{t}/\text{a}$ ，则飞灰气力输送粉尘产生量为  $6\text{t}/\text{a}$ 。散装飞灰的进料时间为 2h，袋装飞灰每天气力输送的进料时间为 10h，Y-P1 排气筒粉尘排放速率及排放浓度考虑散装飞灰储仓与袋装飞灰储仓同时进料的情况，飞灰气力输送粉尘 (Y-G1) 产排情况详见下表。

表 4.2.4.7-2 原灰气力输送粉尘产排情况一览表

污染源	排放参数			进口风量 m <sup>3</sup> /h	污染物	产生情况			排放情况	
	编号	高度	直径			产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
		m	m							
散装飞灰气力输送粉尘	Y-P1	26	0.8	5400	粉尘	1075.93	5.81	3.6	0.07	0.06
袋装飞灰气力输送粉尘						142.59	0.77	2.4		

### (2) 袋装飞灰卸料粉尘 (Y-G2)

袋装飞灰采用上下小口双层专用集装袋盛装，进厂后先卸至密闭的袋装飞灰仓库内暂存，袋装飞灰在仓库中通过行吊输送至卸料平台，通过密闭的拆袋机进行拆袋破碎，并将飞灰通过气力输送运至储仓内暂存，由于拆袋破碎是在密闭的拆带机中进行，基本无粉尘逸散，保守估计收集效率约为 99%，废气经布袋除尘装置处理后通过 26m 高 Y-P1 排气筒排放，布袋除尘装置处理效率约为 99%。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》水泥生产中石膏、铁矿石、粘土、石灰石、砂、煤等原料卸料的粉尘产生量为 0.015-0.2kg/t，本评价袋装飞灰卸料粉尘产生量以大值 0.2kg/t 计，本项目袋装飞灰卸料量为 20000t/a，则袋装卸料粉尘产生量约为 4t/a（有组织收集 3.96t/a，无组织逸散 0.04t/a）。每吨袋装飞灰卸料时间约为 10min，每天袋装飞灰的卸料时间约为 10h，抽风机风量设计为 3800m<sup>3</sup>/h，则袋装飞灰卸料粉尘产排情况见下表。

表 4.2.4.7-3 袋装飞灰卸料粉尘产排情况一览表

污染源	排放参数			进口风量 m <sup>3</sup> /h	污染物	产生情况			排放情况	
	编号	高度	直径			产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
		m	m							
袋装飞灰卸料粉尘	Y-P1	26	0.8	3800	粉尘	336.84	1.28	3.96	0.013	0.04
	长×宽×高=52×35×21m (飞灰预处理车间)			无组织		/	0.01	0.04	0.01	0.04

### (3) 工艺仓进料粉尘 (Y-G3)

2 座原灰仓中的飞灰通过罗茨风机经过密闭管道将飞灰输送至工艺仓供给下一道处理系统，密闭管道粉尘收集效率为 100%，工艺仓进料时工艺仓内的空气受飞灰挤压会产生粉尘 (Y-G3，粉尘)，本项目共设置 1 座工艺仓，通过密闭管道与 1 套“布袋除尘器”相连，风机风量为 3800m<sup>3</sup>/h，含尘废气经处理后汇合至 26m 高 Y-P1 排气筒排放，布袋除尘器对粉尘的处理效率可达 99%。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》中水泥至高架贮仓过程中粉尘产生量，约为 0.12kg/t (卸料)，本项目通过密闭管道进入工艺仓的飞灰量为 50000-0.298 (原灰仓排放粉尘)=49999.702t/a，则飞灰气力输送粉尘产生量为 6t/a。工艺仓每天工作 24h，则工艺仓进料粉尘的产排情况见下表。

表 4.2.4.7-4 工艺仓进料粉尘产排情况一览表

污染源	排放参数			进口 风量	污染物	产生情况			排放情况	
	编号	高度	直径	m <sup>3</sup> /h		产生浓度	产生速率	产生量	排放速率	排放量
		m	m			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	kg/h	t/a
工艺仓进料粉尘	Y-P1	26	0.8	3800	粉尘	213.16	0.81	6	0.008	0.06

#### (4) 工艺氨气 (Y-G4)

由于飞灰水溶液呈强碱性，飞灰中的铵离子溶解在水中形成较高浓度的游离氨，会自由挥发到空气中形成氨气。

类比同类项目（江山市何家山水泥有限公司垃圾焚烧飞灰水洗及资源化处理项目）验收监测数据，有组织排放氨的产生速率为 0.18kg/h（1#、2#喷淋吸收塔处理前的氨的速率分别为 0.023~0.025kg/h，0.151~0.154kg/h，取 2 者大值之和为 0.18kg/h），该项目年处理飞灰量为 12 万 t/a，本项目年处理飞灰量 5 万 t/a。则可类比估算本项目有组织排放氨产生速率为 0.075kg/h，三级水洗、水洗液净化工序连续进行，年处理 310 天，每天 24 小时。

本项目制浆、三级水洗、水洗液净化过程会产生氨气（Y-G4，NH<sub>3</sub>）。储仓内的飞灰通过与储仓和制浆搅拌罐密闭相连的螺旋进料器完成进料作业，水洗设备及各离心机、水洗液净化设备之间均通过密闭管道相连，各罐体均设有排气口与二级吸收塔密闭连接，吸收塔一级选用 10%盐酸喷淋液，用于吸收废气中的 NH<sub>3</sub>，二级选用水喷淋液吸收废气中带出的盐酸雾，制浆、洗涤、水洗液净化过程中产生的氨气经二级吸收塔处理后通过 26m 高 Y-P1 排气筒排放，吸收塔收集风量设计为 15000m<sup>3</sup>/h，考虑到各类料液泵输送料液的排气过程可能会带出少量氨气，因此，本项目氨气的收集效率按照 95%进行计算，二级吸收塔对氨气的净化效率取 90%，氨气产排情况详见下表。

表 4.2.4.7-5 工艺氨气产排情况一览表

污染源	排放参数			进口 风量	污染物	产生情况			排放情况	
	编号	高度	直径	m <sup>3</sup> /h		产生浓度	产生速率	产生量	排放速率	排放量
		m	m			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	kg/h	t/a
工艺氨气	Y-P1	26	0.8	15000	氨气	5	0.075	0.558	0.008	0.059
	长×宽×高=52×35×21m (飞灰预处理车间)			无组织		/	0.004	0.03	0.004	0.03

#### (5) 成品仓进料粉尘 (Y-G5)

干燥飞灰经布袋收尘器收集后通过密闭斜槽输送至成品仓内，密闭斜槽粉尘收集效率为 100%，成品仓进料时成品仓的空气受飞灰挤压会产生粉尘（Y-G5，粉尘），本项目共设置 1 座成

品仓，通过密闭管道与 1 套“布袋除尘器”相连，风机风量均为 3800m<sup>3</sup>/h，含尘废气经处理后汇合至 26m 高 Y-P1 排气筒排放，布袋除尘器对粉尘的处理效率可达 99%。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》中水泥至高架贮仓过程中粉尘产生量，约为 0.12kg/t（卸料），本项目通过密闭管道进入成品仓的飞灰量为 51263.16（洗脱后飞灰）-0.51（布袋收尘器未收集的粉尘）=51262.65t/a，则飞灰气力输送粉尘产生量为 6.15t/a。成品仓每天工作 24h，则成品仓进料粉尘的产排情况见下表。

表 4.2.4.7-6 成品仓进料粉尘产排情况一览表

污染源	排放参数			风量 m <sup>3</sup> /h	污染物	产生情况			排放情况	
	编号	高度	直径			产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
		m	m							
成品仓进料粉尘	Y-P1	26	0.8	3800	粉尘	218.42	0.83	6.15	0.008	0.06

#### （6）盐酸储罐呼吸废气（Y-G7）

飞灰水洗车间内部设置 20m<sup>3</sup>卧式盐酸储罐一座，用于供给水洗液净化系统和工艺氨气处理系统的盐酸吸收塔使用，盐酸在卸料、贮存的过程中也会产生一定量的大、小呼吸废气，具体如下：

##### 进料时的蒸发损耗——“大呼吸”损耗

当储罐进料作业时，液面不断升高，气体空间不断缩小，液气混合物被压缩而使压力不断升高。当气体空间的压强大于压力阀的控制时，压力阀打开，混合气体逸出罐外，这种蒸发损耗称为“大呼吸”损耗，大呼吸按下式估算：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \dots \dots \dots \text{（式 1）}$$

式中：L<sub>w</sub>——固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup>投入量）；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K<sub>N</sub>——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K ≤ 36，K<sub>N</sub> = 1，36 < K ≤ 220，K<sub>N</sub> = 11.467 × K<sup>-0.7026</sup>，K > 220，K<sub>N</sub> = 0.26；

K<sub>C</sub>——产品因子系数，石油原油取 0.65，其他液体取 1.0。

##### 静贮存时的蒸发损耗——“小呼吸”损耗

储罐静贮存时，由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗，称为储罐的“小呼吸”损耗。白天，储罐空间气体温度不断上升，罐内混合气体膨胀。与此同时，液面蒸发加快，从而促使罐内气体的压力增高，当压力增高至呼吸阀的正压定值时，开始呼出料气空气混合和，这就是“小

呼吸”损耗。夜间则相反，罐内空间气体温度逐步下降，压力不断降低。当压力低于真空阀控制压力时，真空阀被打开，吸入空气。这些吸入的空气可能在第二天的白天又混入物料蒸汽一起呼出。

小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191 \times M \left( \frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： $L_B$ ——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

$M$ ——储罐内蒸气的分子量；

$P$ ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

$D$ ——罐的直径（m）；

$H$ ——平均蒸气空间高度（m）；

$\Delta T$ ——一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ），取 $10^{\circ}\text{C}$ ；

$F_P$ ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间，取1.0；

$C$ ——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0~9m之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于9m的 $C=1$ ；

$K_C$ ——产品因子系数，石油原油取 0.65，其他液体取 1.0。

本项目盐酸储罐大小呼吸废气的产生情况详见下表。

表 4.2.4.7-7 本项目盐酸储罐大小呼吸废气产生情况一览表

存储物料	蒸汽压 P		分子量	罐体直径	平均蒸汽高度	调节因子 C	密度	周转次数	最大年用量	年周转量	灌装速率	灌装时间	大呼吸损失		小呼吸损失	
	Pa												年损失量	排放速率	年损失量	排放速率
			/	m	m	/	$\text{g}/\text{cm}^3$	次	t/a	$\text{m}^3/\text{a}$	L/s	h/a	kg/a	kg/h	kg/a	kg/h
30%盐酸	$P_{\text{HCl}}$	2799.72	36.5	2.4	0.5	1	1.2	93	2000	1666.67	10	46.29	33.86	0.73	2.07	0.0007

为减少储罐大小呼吸废气的排放，建设单位拟在储罐呼吸阀口处设置套管，将呼吸废气接入二级吸收塔进行处理后排放，套管的集气效率可达 95%以上，未被收集的废气以无组织的形式排放。本项目在卸料时采用气相平衡管，实现气体平衡，可减少储罐呼出气体量（大呼吸）的 85%左右，实际大呼吸排放量按大呼吸产生量 15%计算。储罐大小呼吸废气与氨气共用一套二级吸收塔处理，吸收塔对盐酸雾的处理效率约为 90%。

#### 盐酸吸收塔中循环盐酸溶液废气产生情况

二级吸收塔的一级采用 10%盐酸喷淋液进行循环喷淋，盐酸循环过程中会挥发出少量的氯化氢酸雾，类似于固定顶罐在装卸物料过程中产生的大呼吸损耗，盐酸吸收塔中盐酸雾的产生



情况详见下表。

表 4.2.4.7-8 吸收塔盐酸雾产生情况一览表

存储物料	蒸汽压 P		分子量	罐体直径	平均蒸汽高度	调节因子 C	密度	周转次数	最大年用量	年周转量	灌装速率	灌装时间	大呼吸损失	
	Pa	/											m	m
														kg/a
10%盐酸	P <sub>HCl</sub>	0.93	36.5	3	6.5	1	1.172	28	133.26	113.70	88.31	7440	0.0016	2×10 <sup>-7</sup>

两级吸收塔通过密闭管道相连，一级吸收塔产生的盐酸雾经过二级水喷淋塔吸收后排放，水喷淋塔对盐酸雾的处理效率约为 90%。

盐酸储罐呼吸废气产排情况如下表所示。

表 4.2.4.7-9 盐酸储罐呼吸废气产排情况一览表

污染源	排放参数			进口风量	污染物	产生情况			排放情况	
	编号	高度	直径			产生浓度	产生速率	产生量	排放速率	排放量
		m	m	m <sup>3</sup> /h						
盐酸储罐呼吸废气	Y-P1	26	0.3	15000	HCl	6.67	0.10	0.007	0.01	0.0007
	长×宽×高=7.5×5×5m (盐酸间)			无组织		/	0.0055	0.0004	0.0055	0.0004

### (7) 飞灰预处理废气汇总

本项目飞灰预处理系统废气的产排情况如下表所示。

表 4.2.4.7-10 飞灰预处理系统废气产排情况一览表

污染源	排放参数			进口风量	污染物	产生情况			出口风量	排放情况		
	编号	高度	直径			浓度	速率	量		m <sup>3</sup> /h	浓度	速率
		m	m	m <sup>3</sup> /h					mg/m <sup>3</sup>			
散装飞灰气力输送粉尘	Y-P1	26	0.8	5400	粉尘	1075.93	5.81	3.6	31800	3.11	0.099	0.22
袋装飞灰气力输送粉尘						142.59	0.77	2.4				
袋装飞灰卸料粉尘						336.84	1.28	3.96				
工艺仓进料粉尘						213.16	0.81	6				
成品仓进料粉尘						218.42	0.83	6.15				
工艺氨气				5	0.075	0.558	0.25	0.008				
盐酸储罐呼吸废气	15000	HCl	6.67	0.10	0.007	0.31	0.01	0.0007				
飞灰预处理车间	长×宽×高=52×35×21m			无组织	粉尘	/	0.01	0.04	/	/	0.01	0.04
					氨气	/	0.004	0.03	/	/	0.004	0.03
盐酸间	长×宽×高=7.5×5×5m			无组织	HCl	/	0.0055	0.0004	/	/	0.0055	0.0004

#### 4.2.4.7.3 固体废物污染源分析

飞灰预处理车间产生的固体废物为飞灰吨袋卸料后产生的旧吨袋。由于飞灰预处理车间的各除尘系统收集到的粉尘均作为原料重新进入系统，其中原灰仓顶部的布袋除尘器收集的粉尘返回原灰仓，工艺仓顶部布袋除尘器收集的粉尘返回工艺仓，成品仓顶部的布袋除尘器收集的粉尘返回成品仓，因此布袋除尘器收集的粉尘不作为固体废物分析。

##### (1) 废旧吨袋 (Y-S1)

本项目飞灰吨袋的使用量约为 2 万个/a，每个旧吨袋重量约为 0.3kg，则废旧吨袋的产生量为 6t/a，属于危险废物 HW49 其他废物 (900-041-49)，在厂内危险废物暂存间暂存，委托有资质单位处理处置。

#### 4.2.4.7.3 噪声污染源分析

本项目噪声源主要为离心机、提升泵、螺旋泵、结晶蒸发器等，各设备正常运行时的噪声源强参照同类设备类比确定，噪声值约为 65~80dB (A)。

### 4.2.5 水泥窑资源综合利用工程分析

#### 4.2.5.1 水泥窑协同处置危险废物原理

##### 1、新型干法水泥旋窑煅烧过程

新型干法水泥旋窑的煅烧过程如下图所示，物料和烟气流向相反。物料流向和反应过程：生料磨→预热器→分解炉→回转窑→冷却机；烟气流向：回转窑→分解炉→预热器→增湿塔→生料磨→除尘器→烟囱。

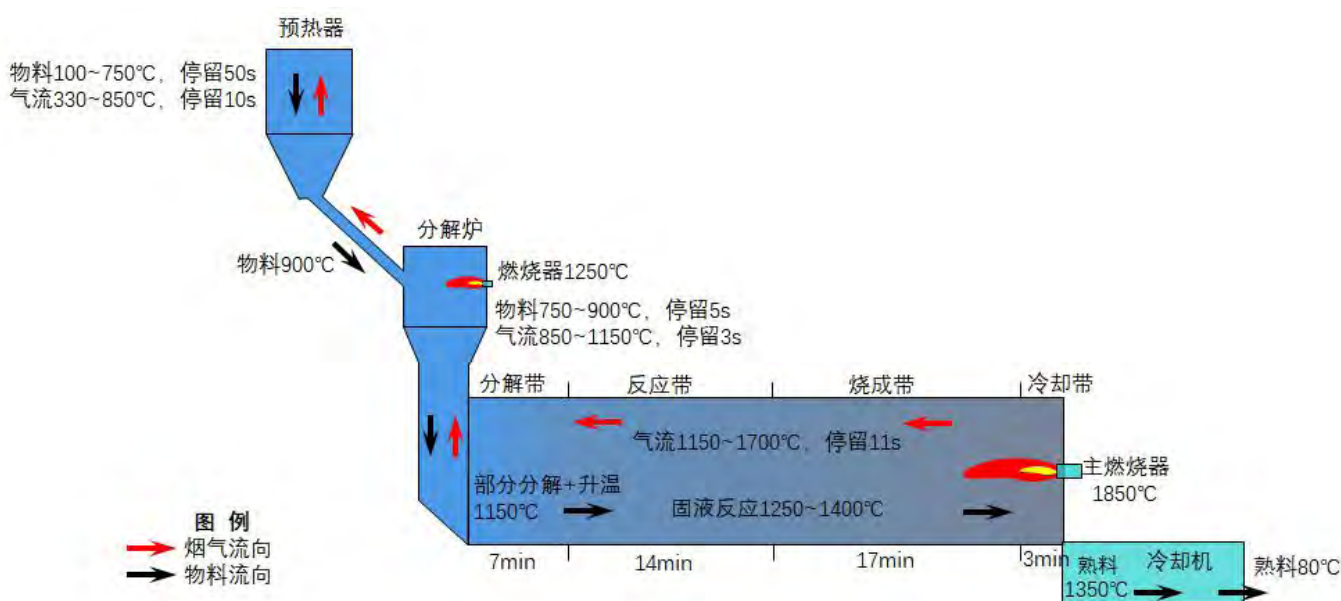


图 4.2.5.1-1 本项目新型干法水泥旋窑煅烧过程气相、固相温度分布和停留时间

熟料烧成系统各区域 温度及发生的主要反应见下表。

表 4.2.5.1-1 熟料烧成系统各温度区域主要反应一览表

序号	区域	物料温度 (°C)	主要反应
1	预热器	100~850	粘土脱水与分解
2	分解带 (分解炉+窑尾分解带)	750~1250	石灰石碳酸盐分解, 形成 CaO、CF、C <sub>2</sub> F; 开始形成 C <sub>12</sub> A <sub>7</sub> 、C <sub>2</sub> S
3	反应带	1250~1400	大量形成 C <sub>2</sub> S、C <sub>4</sub> AF、C <sub>3</sub> S
4	烧成带	1400~1450	液相开始出现形成 C <sub>3</sub> S, f-CaO 逐渐消失, 液相量达到 20%~30%; Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 及其他组分进入液相
5	冷却带	1450~1350	C <sub>3</sub> A, C <sub>4</sub> AF, 有时还有 C <sub>12</sub> A <sub>7</sub> 重新结晶出来, 部分液相成为玻璃体

入窑后的物料不断悬浮、翻滚, 高温烟气湍流激烈, 窑内的碱性环境和负压条件可确保物料中的有毒有害物质完全高温分解或使其中的有机物分子结构完全破坏, 从而达到完全氧化, 残渣则成为熟料矿物组成而被固定在熟料矿相中。烧成的高温熟料由窑出口进入熟料冷却环节, 冷却机入口处的物料温度仍高达 1350°C 左右, 经强风冷却温度迅速降低至 80°C 以下。水泥窑尾烟气出窑后经过分解炉和预热器、余热锅炉, 然后经过增湿塔和生料磨后送往窑尾电袋复合除尘器处理后外排。分解炉内气体温度为 850~1150°C, 预热器内气体温度为 330~850°C, 其中 330~500°C 经历时间 1s, 预热器出口温度 330°C, 通过余热锅炉后, 烟气温度由 330°C 降低至 200°C, 然后由增湿塔降低至 150°C, 然后进入生料磨, 最后进入窑尾袋除尘, 最终通过高烟囱排放。

## 2、处理原理和特点

### (1) HCl、HF 酸性气体的去除

原料、燃料中的氟在烧成过程形成的 HF 会与生料煅烧中产生的 CaO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外, 90~95% 的氟元素会随熟料带出窑外, 剩余的 F 元素以 CaF<sub>2</sub> 的形式凝结在窑灰中在窑内形成内循环, 极少部分随尾气排放。

水泥窑产生的 HCl 由含氯的原料、燃料在烧成过程中形成。由于水泥窑中具有强碱性环境, HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl<sub>2</sub> 随熟料带出窑外, 或与碱金属发生氯化物反应生成 NaCl、KCl 在窑内形成内循环而不断积累, 通常情况下 97% 以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收, 随尾气排放到窑外的量很少, 只有当原料中 Cl 元素添加速率过大, 或窑内 NaCl、KCl 内循环累计到一定程度, 达到原料带入量与随尾气和熟料排出量达到平衡后, 可能随尾气排出的 HCl 会增加。这也是水泥窑协同处置固废相对于其他焚烧炉的一个重要优势。

### (2) 二噁英抑制及去除

飞灰中含有一定量的二噁英, 根据查询的相关文献资料, 二噁英是由各种氯代前体物进一

步转化而成，如多氯联苯、氯苯等含氯芳香烃类化合物，这些前体物在 HCl、O<sub>2</sub>、CO 存在，在 250~600°C 之间条件下，在特定的金属离子（Cu<sup>2+</sup>、Fe<sup>2+</sup>）对其催化下生成二噁英。而二噁英的消除要求焚烧温度大于 800°C，在此高温区停留 1~2s，尽量缩短燃烧烟气的处理和排放温度处于 300~400°C 之间的时间。

水泥窑协同处置飞灰对二噁英控制具有有利条件：

① 水洗脱盐飞灰中的残存的 Cl 在燃烧过程中与高温烟气和高温、高细度、高浓度、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料充分接触，充分吸收，不会成为二噁英的氯源，使得二噁英失去了形成的第一条件。

② 固体废物在 850°C 以上温度下停留时间超过 3s 有足够的焚烧时间，二噁英和有机物分解成的 Cl 又迅速的被窑内的碱性物料吸收。

③ 在烟气降温阶段，窑尾一级预热器进口气体温度为 530°C，出口气体温度为 330°C，因窑尾预热器系统内气固悬浮物换热，因此随着生料在进口气体管道的喂入，气体温度在 0.1s 内迅速急冷至 350~400°C，同时预热器中的 Cl 含量极少，极少的 Cl 也易被生料吸收，预热器出来的烟气还需经过增湿塔、原料磨和除尘器等构成多级收尘系统，在增湿塔内，烟气温度从 330°C 冷却至 250°C 以下，避免了二噁英二次合成。

### (3) 重金属固定

根据《<水泥窑协同处置危险废物污染控制标准>编制说明（征求意见稿）》中重金属的挥发特性，可将重金属分为 4 类，具体如下表所示。

表 4.2.5.1-2 微量元素在水泥窑内的挥发性分级

等级	元素	冷凝温度（℃）
不挥发	Ba,Be,Cr,Ni,V,Al,Ti,Ca,Fe,Mn,Cu,Ag	——
半挥发	As,Sb,Cd,Pb,Se,Zn,K,Na	700~900
易挥发	Tl	450~550
高挥发	Hg	<250

① 不挥发类元素与熟料中的主要元素钙、硅、铝及铁和镁相似，完全被结合到熟料中。这类元素 99.9% 以上直接进入熟料。

② 半挥发类元素在水泥熟料煅烧过程中，首先形成硫酸盐和氯化物。这类化合物在 700-900°C 温度范围内冷凝，在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带入带出窑系统外的量很少。例如 Pb 和 Cd 在气固混合充分的悬浮预热器内被熟料吸收的比例高于气固混合较弱的半干法窑上被熟料吸收的比例。

③ 物料中易挥发元素 Tl 于 520~550°C 开始蒸发，在窑尾物理温度 850°C 的温度区主要以

气相存在，一般不被带回转窑烧成带，随熟料带出的比例小于 5%。蒸发的 Tl 一般在 50-500℃ 的温度区冷凝，93%-98% 都滞留在预热器系统内，其余部分可随窑灰带回窑系统，随废气排放的量少。

④ 高挥发元素汞在约 100℃ 温度下完全蒸发，所以不会结合在熟料中，在预热器系统内不能冷凝和分离出来，主要是凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环和排放。在悬浮预热窑上，130℃ 时 Hg 通过凝结在窑灰上的分离率可达约 90%。利用窑废气进行粉磨烘干作业时更有利于提高 Hg 在废气中的分离率。

水泥熟料对重金属固定作用：根据国内对水泥窑协同处置危险废物重金属固化迁移规律的研究成果，水泥熟料中主要包含 4 种矿物，硅酸二钙(C<sub>2</sub>S)、铝酸三钙(C<sub>3</sub>A)、铁铝酸四钙(C<sub>4</sub>AF)和硅酸三钙(C<sub>3</sub>S)。C<sub>2</sub>S 在 800℃ 左右开始形成，C<sub>3</sub>A 及 C<sub>4</sub>AF 在 900~1100℃ 逐渐开始形成，在 1100~1200℃ 大量形成，1200~1300℃ 过程中开始出现液相，CaO 与 C<sub>2</sub>S 溶入液相中，游离氧化钙被充分吸收大量生成 C<sub>3</sub>S。在水泥窑熟料煅烧 900~1450℃ 温度下，不挥发类金属通过固相反应或液相烧结进入熟料矿物晶格内；半挥发类金属绝大部分与物料里的碱性物质反应生成重金属盐类分布在熟料矿物中，挥发出来的金属在窑内不断循环下达到饱和平衡，从而抑制了这些重金属的继续挥发，达到很好的固化效果。

对比《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）焚烧炉技术性能指标，利用水泥窑协同处置危险废物时的技术参数如下表所示。

表 4.2.5.1-3 水泥窑焚烧飞灰主要技术参数一览表

类别		焚烧温度 (°C)	烟气停留时间 (s)	燃烧效果 (%)
水泥窑协同处置危险废物	飞灰	1250~1450	10	≥99.9
	非挥发性固废	900~1450	物料停留≥40min, 烟气在 1100°C 以上≥10s	不可燃
焚烧炉处置危险废物标准要求		≥1100	≥2.0	≥99.9
二噁英焚烧要求		≥800	≥2.0	/
		≥1100	≥1.0	/

与专业危险废物焚烧炉相比，水泥窑协同处置技术的主要优点如下：

① 处理温度高，焚烧空间大，停留时间长，可彻底分解废弃物中有害有机物水泥窑内温度高（1450℃），热容量和热惯性大，飞灰在高温区的停留时间长（5~15s），有害成分均能被彻底分解，确保环境安全。

② 危险废物在水泥窑内焚烧后的残渣，其中含有的某些重金属有害物质，部分被固熔在水泥熟料的晶格中不能再逸出或析出，减少二次污染隐患。

③ 回转窑内碱性环境抑止酸性气体和除汞、铊以外的绝大部分重金属排放。

- ④ 可选择不同温度点投加处置飞灰，避免二噁英等有毒有害物质产生。
- ⑤ 水泥回转窑是负压状态运转，烟气和粉尘很少外溢。
- ⑥ 处理费用较低，尾气处理投资较低。

#### 4.2.5.2 投料口的选择

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），根据固体废物的特性、进料装置的要求和投加口的工况特点，选择适当的废物投加位置；废物投加时应保证窑系统工况的稳定。固体废物在水泥窑中投加位置一般为以下三处：

- ① 窑头高温段，包括主燃烧器投加点和门罩；
- ② 窑尾高温段，包括预分解炉、烟室和上升管道投加点；
- ③ 生料配系统（生料磨）。

##### （1）在主燃烧器投加的技术要求

###### a) 适合投入废物特性

- ① 液态或易于气力输送的粉状或小粒径废物；
- ② 含 POPs 物质或高氯、高毒、难降解有机物质的废物；
- ③ 热值高、含水率低的有机废液。

###### b) 投加方式

- ① 通过泵力输送投加的液态废物不应含有沉淀物，以免堵塞燃烧器喷嘴；
- ② 通过气力输送投加的粉状废物，从多通道燃烧器的不同通道喷入窑内，若废物灰分含量高，尽可能喷入更远的距离，尽量达到固相反应带。

##### （2）在窑门罩投加的技术要求

- ① 宜投加不适于在窑头主燃烧器投加的液态废物，如各种低热值液态废物；
- ② 投加固体废物时应采用特殊设计的投加设施。投加时应确保将固体废物投至固相反应带，确保废物反应完全。
- ③ 在窑门罩投加的液态废物应通过泵力输送至窑门罩喷入窑内。

##### （3）在窑尾投加的技术要求

- ① 含 POPs 物质和高氯、高毒、难降解有机物质的废物优先从窑头（窑头主燃烧器或窑门罩）投加。若受物理特性限制（如半固态或大粒径固态危险废物）不能从窑头时，优先选择从窑尾烟室投加点。若受危险废物燃烧特性限制（如可燃或有机质含量较高的危险废物）也不能从窑尾烟室投加时，最后再选择从分解炉投加。

② 含水率高或块状废物应优先选择从窑尾烟室投入。

③ 在窑尾投加的液态、浆状废物应通过泵力输送，粉状废物应通过密闭的机械传送装置或气力输送，大块废物通过机械传送装置输送。

#### (4) 生料磨投加的技术要求

在生料磨仅能投加不含有机物和挥发半挥发性重金属的固体废物。可采用与输送和投加常规生料相同的设施和方法。

#### (5) 本技改项目危险废物投加点和投加方式的确定

根据原材料检测 and 物料平衡，水洗后的飞灰为粉状，含水率约 5%，含有少量二噁英和挥发半挥发性重金属，适宜从窑尾烟室投加，投加方式采用通过密闭的机械传送装置；铝灰废粉状，基本不含水，含有少量挥发半挥发性重金属，适宜从二级预热器投加，且铝灰中的 AlN 与水反应生成  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  进入分解炉，可起到还原剂的作用，抑制氮氧化物的产生，投加方式采用通过密闭的机械传送装置。

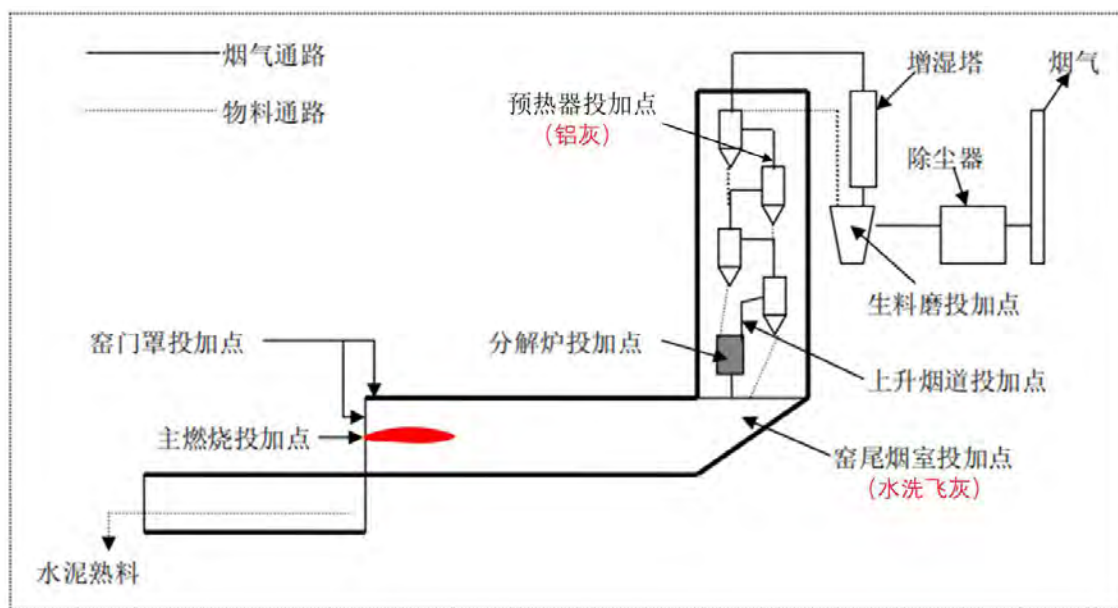


图 4.2.5.2-1 本技改项目危险废物投加口示意图

### 4.2.5.3 铝灰的收集暂存输送工艺

本项目水泥窑协同处置铝灰采用分散联合经营模式，即铝灰不在本项目内预处理，预处理中心与本项目不属于同一法人，铝灰在项目外预处理后，运送至本项目卸料、暂存，待入窑协同处置。项目内铝灰处理工艺为：接收→收集运输→成分分析→卸料、暂存→输送→水泥窑协同处理处置。本小节仅介绍入窑前工艺，入窑协同处置详见下一小节。

#### 1、铝灰的接收

在与铝灰产生单位签订正式废物处理合同前，先对产废单位废物进行细致的调查、抽样，



从而形成各产废单位的废物数据档案；然后进行样品分析，对照可接收废物标准，约定废物许可收集种类、分类及包装标准。

建立专门的售前服务队伍，在正式合同履行初期，派员到产废单位指导，并协助其做好规范分类、包装、储存等基础工作。

根据铝灰来源单位危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

## 2、铝灰的收集运输

本项目铝灰的收集运输系统总体流程为：产废单位暂存→装车及安全检查→按既定路线行驶→到达本项目厂址接收→卸车→暂存，其中废物运输委托具有危险废物运输资质的单位进行。

对铝灰的运输要求安全可靠，并要严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，特别注意防止接触水分，做好防风防雨防水措施，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。收集运输应采用专用的密闭式收集容器以及专用密闭转运车辆。本项目危险废物运输委托持有危险运输资质的单位进行收集和运输工作。危险的运输严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2015-2012）的要求进行。

## 3、成分分析

铝灰的接收鉴定是在危险废物的接收区对进场废物取样，进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”和确定废物在本厂区内的去向。定性分析部分可在危废待检区完成，如 pH 值检测；部分需在化验室完成，如化学成分。定量分析全部于化验室完成。鉴定结果记入分析报告，并对危险废物进行标识，同时被记录在危险废物管理软件中。

本项目拟依托现有分析化验室，主要从事废物鉴定与化验工作。化验室配备 6 人，其中配合市场专职取样员 2 人、化验员 4 名。化验室配备危险废物特性鉴别及污水、废气等常规指标监测和分析的仪器设备。

## 4、卸料、暂存

二次铝灰通过槽罐车运输至厂内，通过密封管道泵送至铝灰仓暂存，整个卸料输送过程全密闭，卸料时储仓的空气受铝灰挤压而产生粉尘，铝灰仓顶部设置收尘器防爆阀，两个铝仓共用一套布袋除尘，废气经处理达标后，排气筒排放。由于二次铝灰由槽罐车密封运输，卸料过程通过密封管道泵送至密封铝灰仓，可以做到完全防水，整个过程与外界空气隔绝，仅有可能

接触到的水分为空气中的水分，因此该过程产生的废气为二次铝灰中少量氮化铝与水分接触产生的氨，以及少量颗粒物。

本技改项目铝灰处理规模为 4 万 t/a，拟设 2 个铝灰仓，每个铝灰仓的尺寸均为 $\Phi 6 \times 10\text{m}$ ，有效容积约  $280\text{m}^3$ ，铝灰的堆积密度约  $0.95\text{t}/\text{m}^3$ ，则每个铝灰仓的储存量为 266t，2 个铝灰仓总储存量为 532t，可满足 4.1 天的生产需求，符合“采用分散联合经营模式和分散独立经营模式时，水泥生产企业厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 2 倍”的要求。

## 5、输送

将存储在铝灰仓内的铝灰利用气力输送设备通过密封管道直接输送至窑尾，最终通过计量、螺旋输送机从 C2 预热器进入水泥窑协同处置

## 6、主要生产设备

铝灰暂存、输送设施详见下表和下图。

表 4.2.5.3-1 铝灰储存及输送系统主要设备表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	铝灰仓	$\Phi 6000 \times 10000\text{mm}$	台	2	有效容积 $280\text{m}^3$
2	铝灰仓库底双螺旋输送机	LS200x2000	台	2	配套闸板阀，最大输送量： $15\text{m}^3/\text{h}$
3	铝灰仓转子秤	DZC30	套	2	计量范围： $0\sim 30\text{t}/\text{h}$

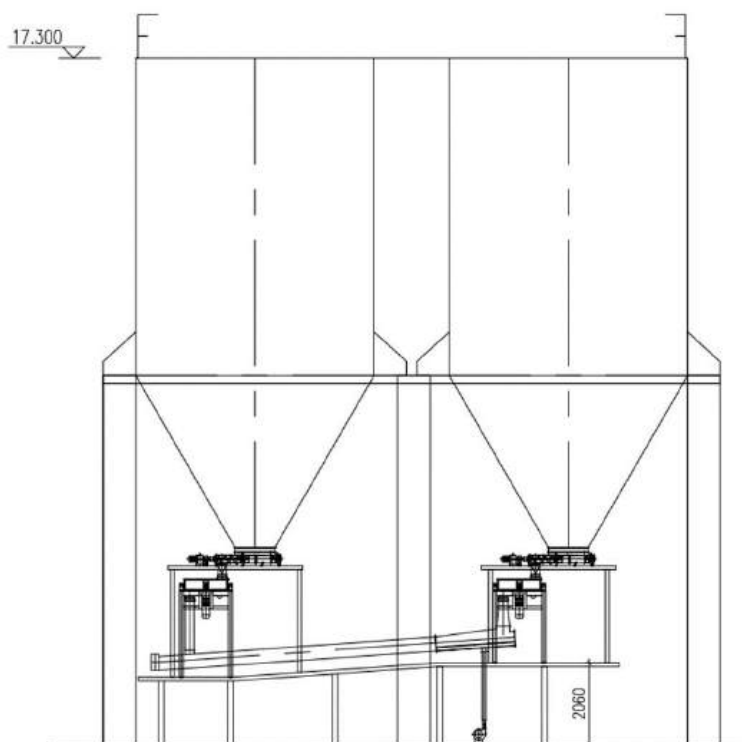


图 4.2.5.3-1 铝灰仓立面图

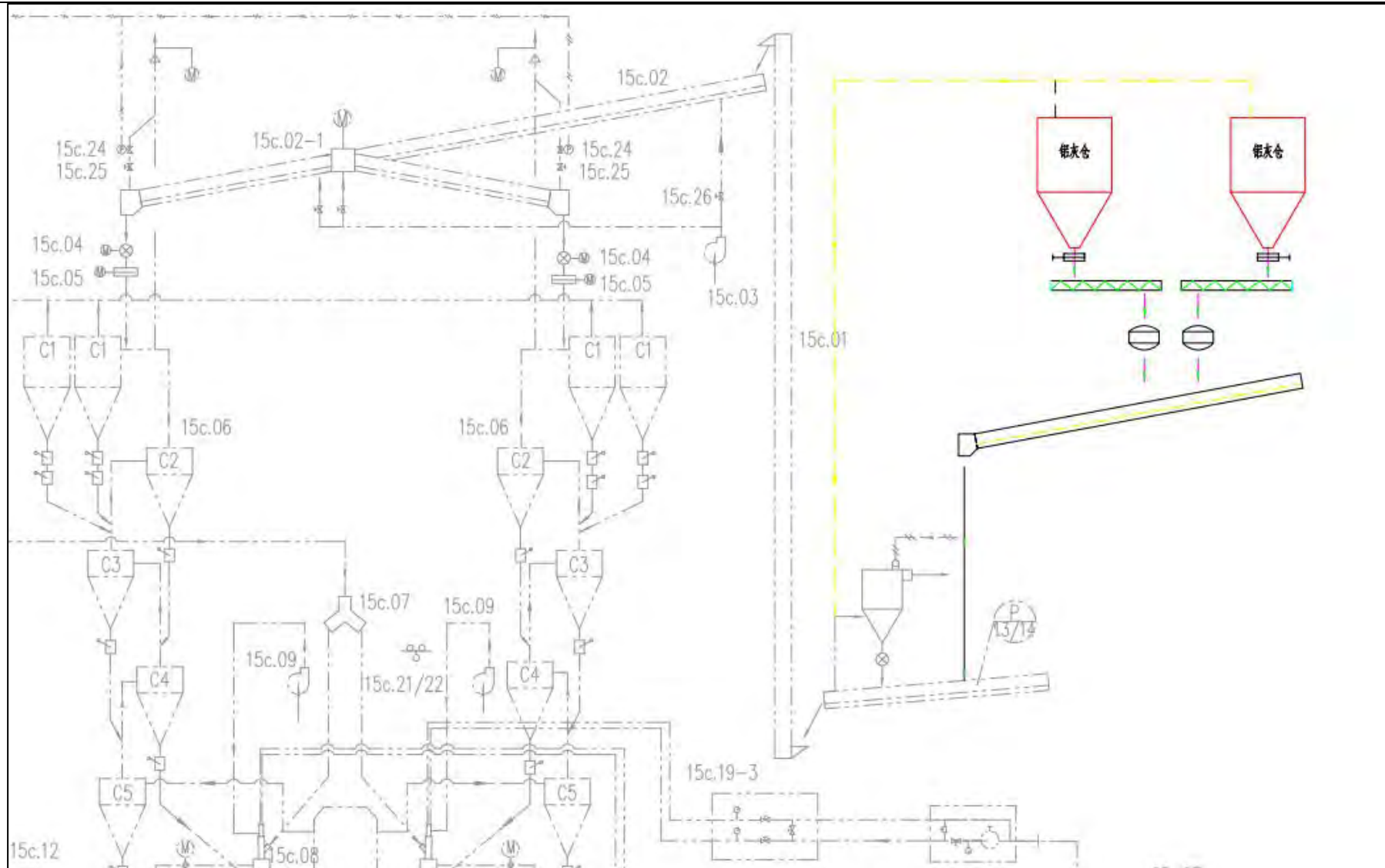


图 4.2.5.3-2 铝灰暂存和输送设备连接图

#### 4.2.5.4 水泥窑协同处置工艺流程

水洗飞灰、铝灰进入回转窑后替代一部分生料，成为整个水泥生产线的一部分，利用水泥烧成系统对水洗飞灰、铝灰进行无害化和资源化。本技改项目仅新增水洗飞灰、铝灰投料装置，旁路放风装置，其他工艺流程与现有一致。本技改项目与现有项目水泥生产线的关系及产污环节详见图 4.2.5.4-1。

工艺简述如下：

##### (1) 原料的预处理和暂存

飞灰运输进厂后，进行水洗预处理，水洗预处理后的飞灰暂存在飞灰预处理车间内的水洗飞灰成品仓，技改项目拟设置 1 个水洗飞灰成品仓（此部分污染源分析详见 4.2.4 节，本小节不再赘述）。

二次铝灰通过槽罐车运输至厂内，通过密封管道泵送至铝灰仓暂存，整个卸料输送过程全密闭，卸料时储仓的空气受铝灰挤压而产生粉尘，铝灰仓顶部设置收尘器防爆阀，两个铝仓共用一套布袋除尘，废气经处理达标后，排气筒排放。由于二次铝灰由槽罐车密封运输，卸料过程通过密封管道泵送至密封铝灰仓，可以做到完全防水，整个过程与外界空气隔绝，仅有可能接触到的水分为空气中的水分，因此该过程产生的废气为二次铝灰中少量氮化铝与水分接触产生的氨，以及少量颗粒物。

##### (2) 水洗飞灰和铝灰进料

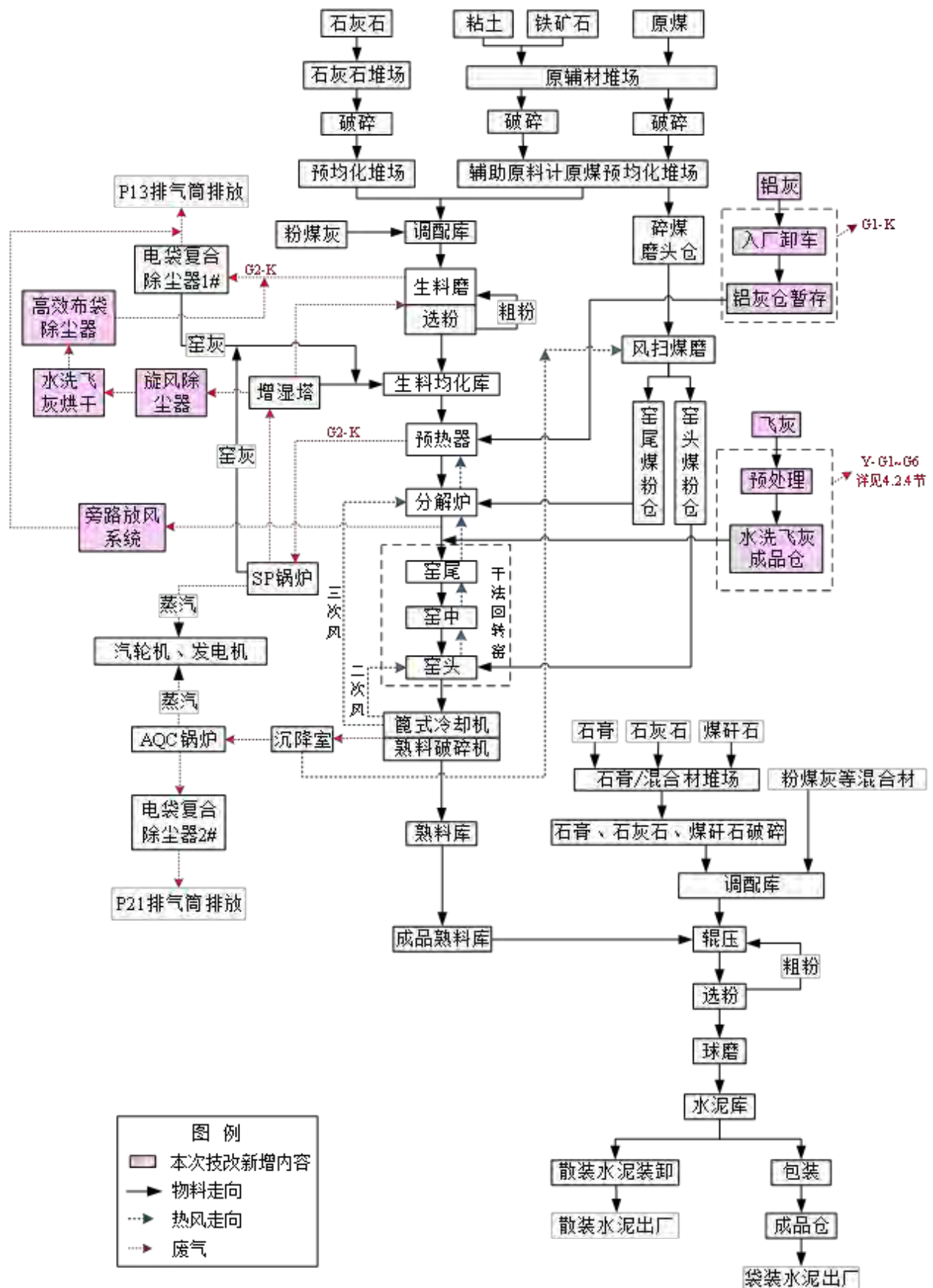
飞灰成品仓底配料称重，通过封闭的管道泵送入窑尾烟室。铝灰仓底配料称重，通过密闭的管道泵送入二级预热器。

##### (3) 煅烧

飞灰从窑尾烟气室投加，铝灰从 C2 预热器投加，进入熟料烧成系统，与生料混合，在熟料烧成系统内高温作用下煅烧，烧成后的熟料经篦式冷却机冷却后，进入熟料破碎机破碎后，由链斗输送机送入熟料库。

##### (4) 水泥粉磨

熟料进入水泥粉磨站，与石膏、混合材进入水泥磨磨制成水泥后，包装或散装外售。



#### 4.2.5.5 旁路放风系统工艺及运行机制

##### 1、设置旁路放风的必要性

水泥窑协同处置过程烟气在分解炉内作初步净化后，进入预热器，在与生料进行热交换的同时，自身含有的有害物质（酸气、重金属等）吸附到生料表面上，利用生料的表面能作进一步净化。最后，含尘烟气进入电袋复合除尘器，粉尘被收集下来，回到生料库，循环使用。净化的烟气经过引风机返回主风电袋复合除尘器处理后排入大气。

烟气中有害成分主要为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氨、HCl、HF、重金属以及二噁英。由于固体废物添加量较少，烟气中的颗粒物、NO<sub>x</sub>、氨等排放量较现状基本不发生变化，在现有的烟气净化设施净化下，均能实现达标排放；酸性气体在水泥窑碱性条件下被充分吸收；重金属在水泥中固化。窑尾排烟系统安装在线监控系统，分别对烟气中 HCl、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、HF、颗粒物等指标进行在线监测。

由于水泥生产过程中的始终伴随有氯碱硫等物质的蒸发-冷凝-富集，当原料、燃料中碱与硫、氯化合后仍有剩余时，可以与生料中的 CaCO<sub>3</sub> 化合形成低温下熔融的极易挥发的碱金属碳酸盐而构成循环，形成结皮。根据文献资料，当结皮中的硫酸盐和氯盐含量较高，而硫酸钾、硫酸钙和氯盐多组系统中，最低熔点为 650~700°C，因此窑气中的硫酸碱和氯化碱凝聚时，会以熔态形式沉降下来，并与入窑物料和窑内粉尘一起构成粘聚性物质，在生料颗粒上形成液相物质薄膜，阻碍生料颗粒的流动，从而造成粘结堵塞。导致窑尾烟室、下料斜坡、缩口及最下一级旋风筒的锥体等部位发生结皮堵塞现象，严重时会影响烧成系统的稳定和正常运行，进而影响水泥的质量。

目前，厂区现有 5000t/d 新型干法水泥生产线未设置旁路放风系统，而随着本技改项目的建设，协同处置中飞灰、铝灰中氯碱硫等物质在焚烧过程进入水泥生产系统，造成原有水泥生产系统中氯碱硫等物质将会有不同程度的增加，会对生产造成不同程度的影响，因此，拟在现有水泥生产线增设旁路放风系统，从水泥窑系统中的窑尾烟室抽气点抽出的旁路放风气体，与适量冷空气混合急冷后，进入空气冷却器进行初步除尘，再通过高效布袋除尘器将废气中碱性粉尘分离，减少窑尾出氯碱硫物质的含量，破坏其循环富集，减少结皮现象的发生。除尘措施收集的粉尘收集后作为混合材磨制水泥。

综上所述，设置旁路放风是必要的。

##### 2、旁路放风系统的除氯原理

旁路放风通过选择合适的取风点，可有效去除系统内 70%以上的氯盐，这是由氯盐的特性

和熟料烧成系统的温度区间相互配合的成果。

前文熟料烧成系统的各工段的烟气温度可知，熟料烧成系统在窑头高温区温度可达 1850℃，分解炉温度路温度可达 1250℃，至预热器温度下降至 150~750℃，氯盐（以氯化钾为例）在熟料烧成系统不同温度下存在三相，如下：



图 4.2.5.5-1 氯盐三相示意图

因此氯盐在熟料烧成系统 1420℃的高温段主要以气态形式存在，在 770℃~1420℃的中温区以液态形式存在，到低于 770℃时则凝结成固体，根据熟料烧系统的温度带分布，氯盐凝结的温度带主要是烟室附近，包括窑尾烟室前端 C4、C5 以及分解炉锥体等位置，因此氯盐容易在此类位置附近凝结富集，从而形成固体物质，部分形成结皮停留在系统内壁，部分氯盐固体颗粒物随固体物流重新进入系统高温区气化，再随气流再次回到烟室前端凝结位置固化，则氯盐不断在系统内循环或结皮，基本不会以气态形式排出系统外。

但物料引入的氯盐较多时，在窑尾烟室前端 C4、C5 以及分解炉锥体等位置固化结皮的氯盐就会较多，形成富集作用，结皮严重时，甚至堵塞系统，影响系统运行。根据氯盐的三相温度可知，在 770~1450℃之间，氯盐主要以液态形式存在，但并不是到达 1450℃才开始蒸发，在此区间蒸发已经随温度的变化而不断发生，随着温度的上升，氯盐的蒸汽比例增大，饱和蒸汽压不断增大，当温度超过 1050~1100℃后，蒸发比例会急剧增大，到 1150℃时，几乎氯盐全部发生蒸发，形成气态氯盐，达到 1450℃可达沸点。本项目窑尾烟室的温度在 1100℃以上，因此在烟室高温区设置取风点，能轻易的抽出系统中气化的氯盐。

### 3、旁路放风系统的工艺流程

本项目旁路放风系统设置在生料均化库西南侧，包括取风、急冷、冷却、除尘等工艺流程。旁路放风系统设置若干阀门，用于实现管道的开闭、流量调节、掺入冷风、卸料锁风等功能。可根据水泥窑系统烧成情况进行启停，旁路放风系统的的工艺流程图、设备连接图如下所示。

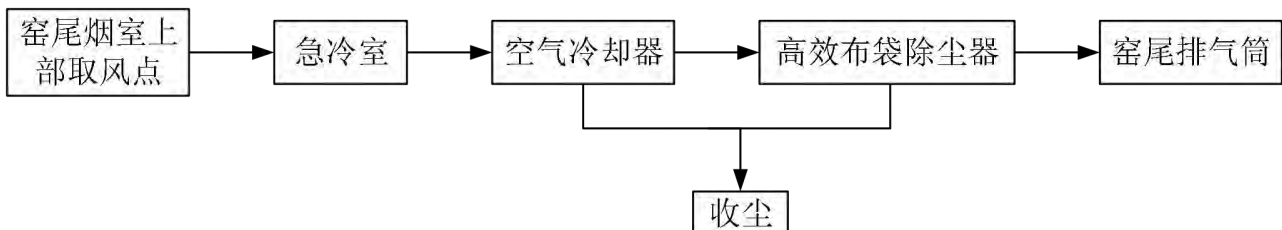


图 4.2.5.5-3 旁路放风系统的工艺流程图



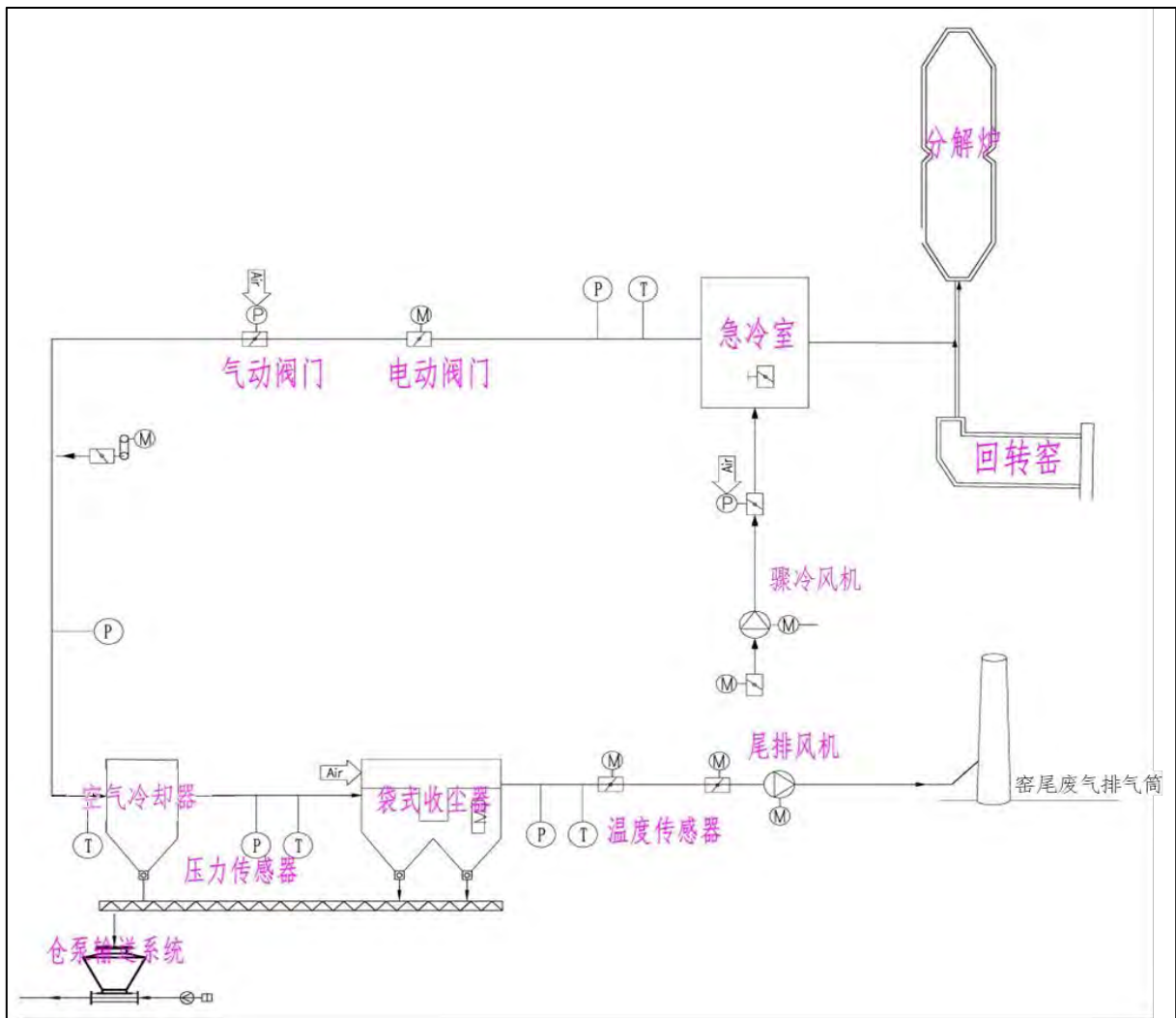


图 4.2.5.5-4 旁路放风系统的设备连接图

工艺流程说明：

物料描述：

**放风：**在将窑尾烟室上部设置旁路放风系统的放风口，3~5%的约 1100℃高温气体抽出，高温气体中包含大量气态氯盐。

**急冷：**急冷室包括外筒、内筒和蜗壳三部分组成，内筒与外筒之间构成环形孔道，外筒的一端为与烟室接通，另一端与内筒的外壁连接，外筒靠近急冷室出口的端部设有可将风沿外筒内壁切向导入外筒内侧的冷风进口，蜗壳与冷风进口连通。在取气点设置急冷装置，抽出的热风在急冷室与以涡旋方式进入的冷风充分混合，热气体可在极短时间内（约 0.5s）骤冷至 350℃左右。

**冷却和收尘：**急冷装置出来的气体进入空气冷却器，温度可进一步降低至 185℃左右。空气冷却器主要结构为多管结构，高温烟气由管内通过，管外部设置多个轴流风机，对管壁进行冷却，最终达到冷却高温气体的效果。同时，具有一定的初步的收尘效果，最后还需高效布袋

除尘器进一步除尘。

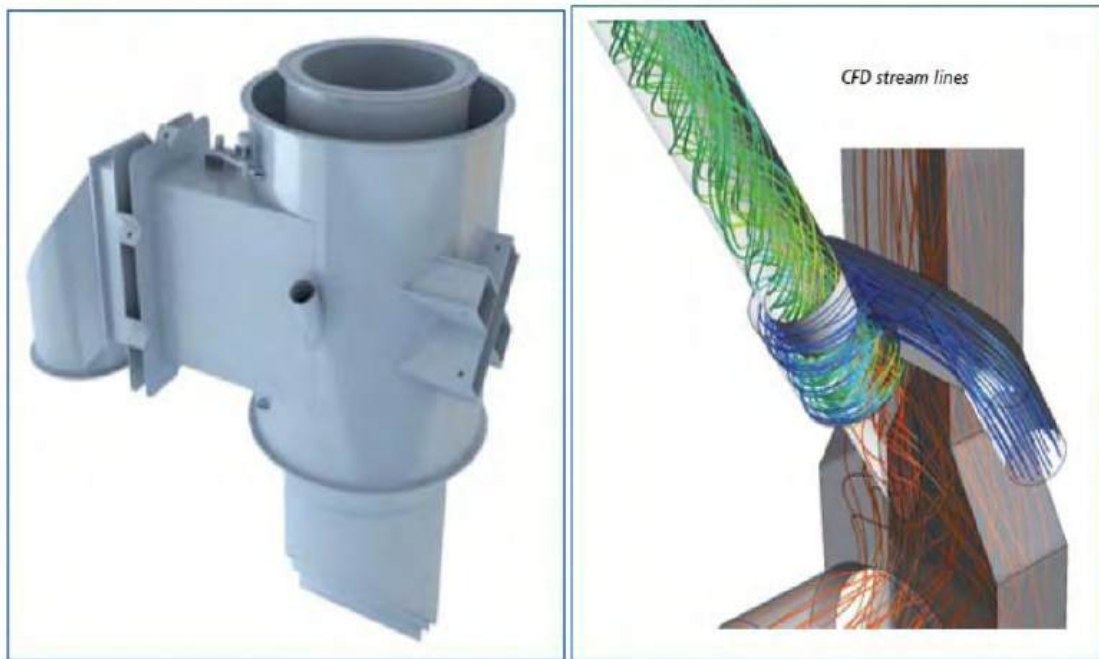


图 4.2.5.5-5 急冷室示意图

由于温度的降低，烟气中的氯等有害物质会冷凝以固态的形式存在，90%以上都吸附在细料上，此时空气冷却器收集的粗料中的氯元素很少，可通过溜槽再次输送回分解炉内参与熟料的生产，以减少排放的物料量，降低对工况的影响。氯含量高的细颗粒随气流经高效布袋除尘器净化后由排风机排入窑尾废气出口烟道。袋收尘器收集下方设置有钢板圆仓，用于细灰的收集、储存、集灰仓下设卸料机，收集下来的粉尘经仓式泵打到水泥配料站的配料仓，经过配比后随水泥混合材和熟料一起，粉磨后成为水泥，需要控制掺入量确保水泥中的氯不超过国家相关标准——《通用硅酸盐水泥》（GB175-2007）。

**排放：**经去除氯盐的烟气重新并入窑尾高温风机处，与窑尾烟气混合，再经过窑尾末端电袋复合除尘器处理后，113.5m 高排气筒排放。

**烟风描述：**通过窑尾烟室二次风量的 3~5%，采用两级冷却工艺。第一级冷却采用稀释风机掺入到热风中骤冷的方式，通过骤冷风机直接将自然空气鼓入急冷室，与热烟气混合，使烟气温度从 1100℃迅速降低至 350℃甚至更低。第二级冷却，采用自然空气与热烟气在空气冷却器的多管散热界面，进行表面热交换的冷却方式。空气冷却器主要结构为多管结构，高温烟气由管内通过，管外部设置多个轴流风机，热量从管内向外传热，与强制吹向管壁外的自然空气进行热交换，强制散热冷却，最终达到冷却高温气体的效果。空管冷却器表面设置大量的由于二级冷却的空气不与热烟气直接混合，因此可以减少后续收尘系统的处理风量。经过多管冷却

器后的烟气温度降低至 185℃左右。经过二级冷却后的烟气，送至高效袋式收尘器进行除尘。净化后的烟气，再经由离心引风机送往去至高温风机出口，对烟气进行处理。

旁路放风系统是一种生产装置而非环保装置，其布袋除尘收集的粉尘区别于其他收尘器收集的粉尘，是直接掺入水泥配料库中而不是返回水泥熟料烧成系统中。布袋除尘净化后的旁路放风系统废气直接进入窑尾电袋复合除尘器之前的管道与窑尾废气混合，经处理后，由窑尾排放口排放，本评价核算窑尾尾气时即包括该部分废气，因此不再单独赘述。

#### 4、旁路放风去除效果

根据前文旁路放风原理可知，由于取风点为烟室高温区，氯盐该区间前端富集，并在该区间氯盐气化明显，因此能有效释放出系统中气化的氯盐。

根据测算，旁路放风量一般设计在 1%~5%，此区间氯的去除效率最佳，当旁路放风量超过 5%时效率逐渐降低，同时对熟料烧成系统的热耗影响增加。当开启旁路放风系统时，有害物质的每一次循环，都会有大量有害物质通过旁路放风系统排出，周而复始最终达到另一个平衡。理论上只要氯元素的投加速率低于旁路放风去除速率，最终达到平衡后，表现为系统的氯元素去除率达到一个定值，根据 FLSmidth 公司的统计数据，不同的放风比例最终平衡点的氯去除率见下图曲线，可见，5%的窑通风量，氯元素的去除量可达 73%。

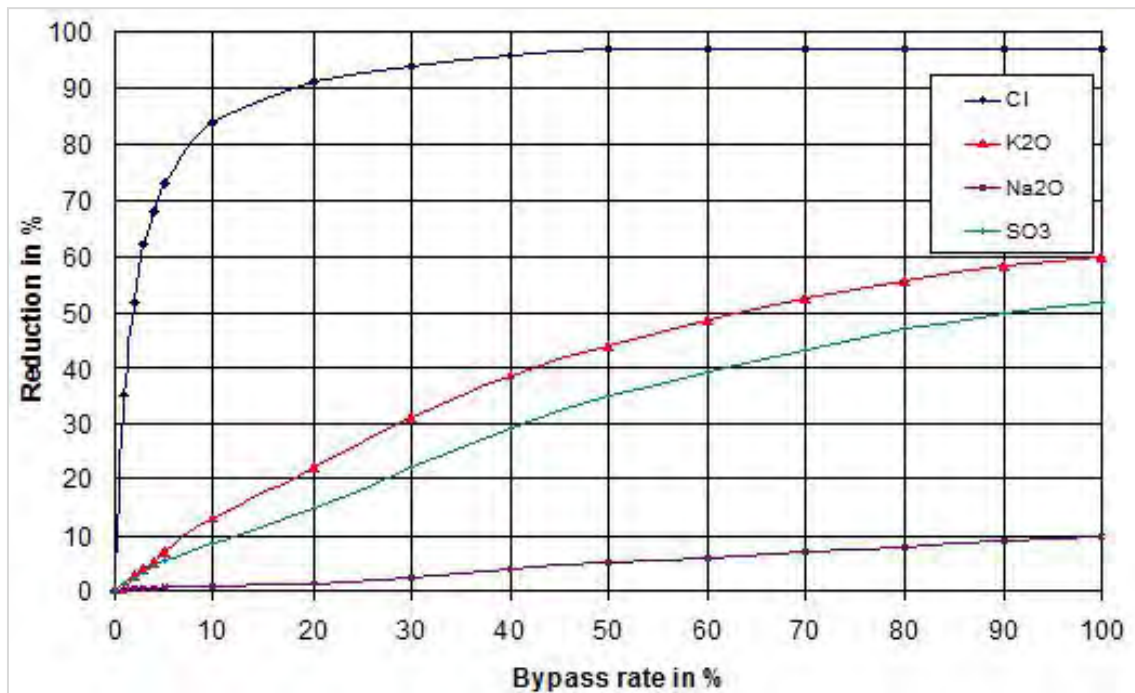


图 4.2.5.5-6 旁路放风系统有害元素去除效果图

表 4.2.5.5-1 旁路放风设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	混合室	Φ800mm	台	1	处理风量：7600Nm <sup>3</sup> /h，

序号	名称	规格	单位	数量	备注
					使用温度：700~1100℃
2	冷却风机	GTF-3A-0.75KW(2P)	台	1	风量：900m <sup>3</sup> /h，全压：400Pa，工作转速：2900r/min，工作温度：常温
3	骤冷风机	QTF-9C-30KW(4P)	台	1	风量：20184m <sup>3</sup> /h，全压：2420Pa，工作转速：1480r/min，工作温度：常温
4	空气冷却器	设计风量：27544Nm <sup>3</sup> /h	套	1	进口气体含湿量：2.6%，相对进口静压：-1460Pa，进口温度：389~449℃，出口温度：150℃
5	风机	逆 90° 风量：53240m <sup>3</sup> /h 全压：-5700Pa	台	1	工作转速：1480r/min，进口温度：138℃，最大峰值温度：400℃，进口气体密度：0.769kg/m <sup>3</sup>
6	FU 链式输送机	FU150×13000mm 输送距离：13000mm	台	1	输送量：10m <sup>3</sup> /h
7	斗式提升机	NE30×18000mm	台	1	能力：18.5m <sup>3</sup> /h，输送物料：窑灰，容重：1.0t/m <sup>3</sup>
8	窑灰仓	规格：Φ4000×7000mm	台	1	有效容积：50m <sup>3</sup>

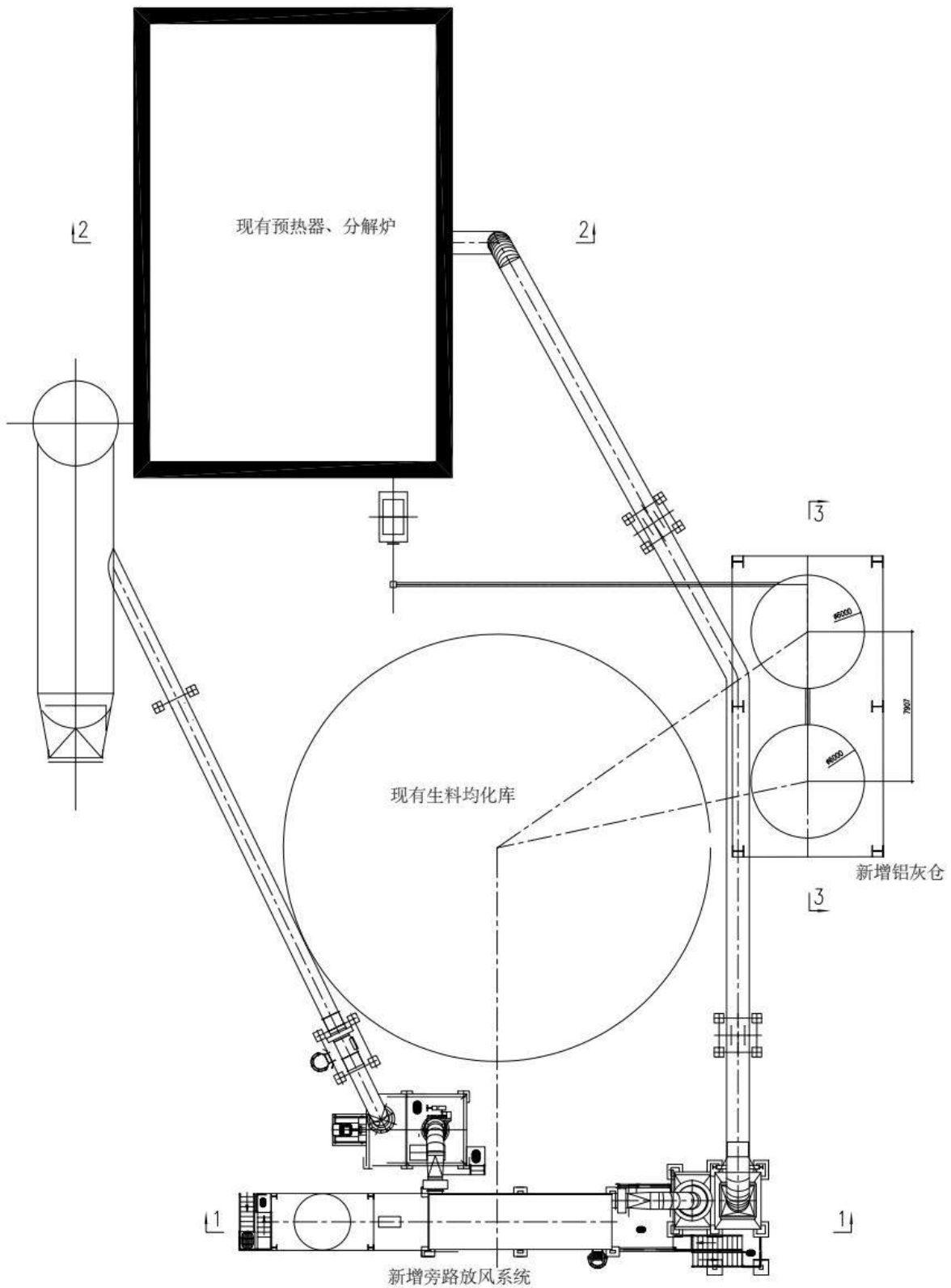


图 4.2.5.5-7 旁路放风平面布置图

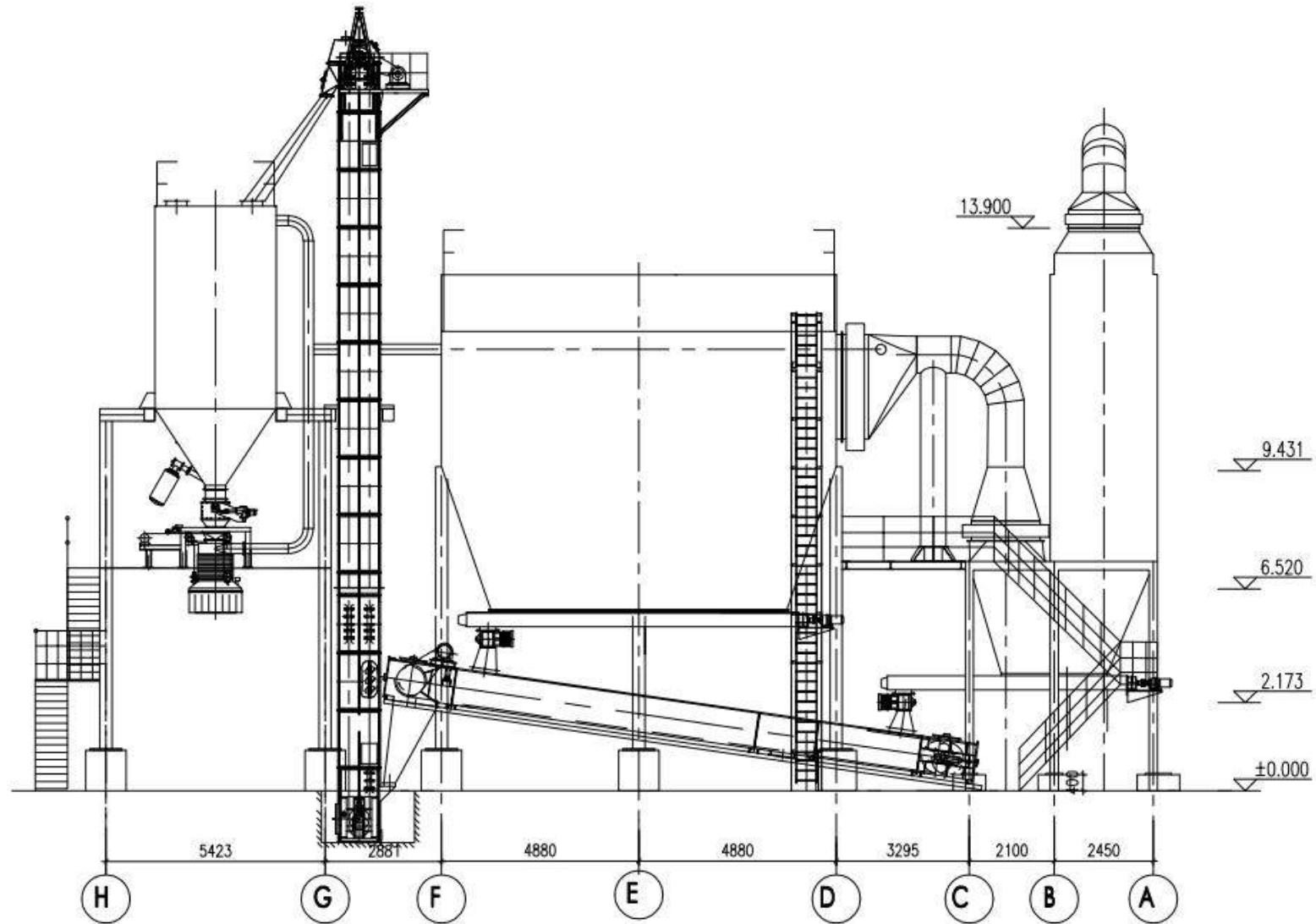


图 4.2.5.5-8 旁路放风系统立面图 (1-1 立面)

#### 4.2.5.6 产污环节汇总

水洗飞灰和二次铝灰水泥窑协同处置过程主要产污环节如下表所示。

表 4.2.5.6-1 水泥窑资源化过程主要产污环节一览表

类别	编号	名称	产污环节	主要污染物	治理措施	去向
废气	G1-K	铝灰仓粉尘	铝灰卸料、暂存	颗粒物、氨	布袋除尘器	新增 Y-P2 排气筒排放
	G2-K	窑尾废气	水泥窑及窑尾余热利用系统（窑尾）	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氨、HCl、HF、Hg、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、二噁英类	低氮燃烧+SNCR 脱硝+SP 锅炉+增湿塔+生料磨+电袋复合除尘器	依托现有 P13 排气筒排放
固废	危险废物	S1	废滤袋	飞灰铝灰卸料、预处理和暂存环节废气处理	沾染有飞灰、铝灰的滤袋	委托有资质单位处理处置
		S2	废机油	设备检修	废矿物油	
		S3	废机油桶	设备检修	废矿物油	
噪声	N	噪声	生产设备、风机、空压机、泵等	噪声	基础减振、消声、隔声等	外环境

#### 4.2.5.7 物料平衡

##### 1、物料平衡

技改后全厂物料平衡详见下表。



表 4.2.5.7-1 技改后全厂物料平衡一览表

物料名称		水分 (%)	配合比 (%)	每吨熟料消耗定额 (kg/t 熟料)		物料平衡量 (t)					
						干基			湿基		
				干基	湿基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
原料	石灰石	2.00%	82.98%	1268.38	1294.27	264.25	6341.9	1965992	269.64	6471.3	2006114
	粘土	25.00%	7.94%	121.37	161.82	25.28	606.8	188117	33.71	809.1	250823
	粉煤灰	1.00%	2.79%	42.65	43.08	8.88	213.2	66102	8.97	215.4	66770
	铁矿石	25.00%	2.55%	38.98	51.97	8.12	194.9	60415	10.83	259.8	80553
危废	水洗飞灰	5.00%	2.06%	31.42	33.07	6.55	157.1	48699	6.89	165.4	51263
	二次铝灰	0.55%	1.68%	25.66	25.81	5.35	128.3	39780	5.38	129.0	40000
生料	生料			1528.46		318.4	7642	2369105			
中间产品	熟料					<b>208.33</b>	<b>5000</b>	<b>1550000</b>			
燃煤	烧成用煤	8.00%		120.32	130.78	25.07	601.59	186492	27.25	653.90	202708
P.O42.5R 水泥	熟料		88.5%			136.00	3264.0	1011832			
	石膏	8.00%				6.79	163.0	50528	8.2	196.1	54922
	混合材	1.00%	5.90%			9.51	228.2	70747	10.6	255.2	71462
	石灰石	2.00%	5.6%			8.99	215.9	66921	10.2	243.9	68287
	外排粉尘					0.004	0.100	28			
	产品					<b>161.3</b>	<b>3871.0</b>	<b>1200000</b>			
P.P32.5R 水泥	熟料		73.6%			72.33	1736.0	538168			
	石膏	8.00%				6.76	162.1	50265	8.1	195.1	54636
	混合材	1.00%	8.33%			8.96	214.9	66633	10.0	240.4	67306
	石灰石	2.00%	18.1%			19.48	467.6	144952	22.0	528.3	147910
	外排粉尘					0.003	0.064	18.00			
	产品					<b>107.5</b>	<b>2580.6</b>	<b>800000</b>			
水泥合计	熟料					208.3	5000.0	1550000			
	石膏	8.00%				13.5	325.1	100793	16.3	391.3	109558
	混合材	1.00%				18.5	443.2	137380	20.6	495.6	138768
	石灰石	2.00%				28.5	683.5	211873	32.2	772.1	216197
	外排粉尘					0.007	0.164	46			
	产品					<b>268.8</b>	<b>6451.6</b>	<b>2000000</b>			

## 2、重金属元素平衡

### (1) 重金属挥发性

入窑物料中的重金属在水泥窑的高温条件下，按照其挥发性的不同，分别进入熟料、烟气及窑灰。根据《〈水泥窑协同处置危险废物污染控制标准〉编制说明（征求意见稿）》文中说明，重金属冷凝温度的不同：将重金属分为不挥发元素，主要包括：Ba、Be、Cr、Ni、V、Al、Ti、Ca、Fe、Mn、Cu、Ag 等；冷凝温度在 700-900°C 的重金属划分为半挥发元素，主要包括：As、Sb、Cd、Pb、Se、Zn、K、Na；冷凝温度在 450-550°C 的重金属划分为易挥发元素，主要包括：Tl；冷凝温度 < 250°C 的划分为高挥发元素，主要包括：Hg。各重金属元素不同温度下饱和蒸汽压见表 4.2.5.1-2。

根据《〈水泥窑协同处置危险废物污染控制标准〉编制说明（征求意见稿）》：① 不挥发类元素与熟料中的主要元素钙、硅、铝及铁和镁相似，完全被结合到熟料中。这类元素 99.9% 以上直接进入熟料。② 半挥发类元素在水泥熟料煅烧过程中，首先形成硫酸盐和氯化物。这类化合物在 700-900°C 温度范围内冷凝，在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带入带出窑系统外的量很少。例如 Pb 和 Cd 在气固混合充分的悬浮预热窑内被熟料吸收的比例高于气固混合较弱的半干法窑上被熟料吸收的比例。③ 物料中易挥发元素 Tl 于 520~550°C 开始蒸发，在窑尾物理温度 850°C 的温度区主要以气相存在，一般不被带回转窑烧成带，随熟料带出的比例小于 5%。蒸发的 Tl 一般在 50-500°C 的温度区冷凝，93%-98% 都滞留在预热器系统内，其余部分可随窑灰带回窑系统，随废气排放的量少。④ 高挥发元素汞在约 100°C 温度下完全蒸发，所以不会结合在熟料中，在预热器系统内不能冷凝和分离出来，主要是凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环和排放。在悬浮预热窑上，130°C 时 Hg 通过凝结在窑灰上的分离率可达约 90%。利用窑废气进行粉磨烘干作业时更有利于提高 Hg 在废气中的分离率。

研究表明，在不超过重金属投加量限值情况下，进料量的变化是不影响重金属在熟料、烟气中的分配率。根据《〈固体废物生产水泥污染控制标准〉编制说明（征求意见稿）》中，对德国、美国以及国内的清华大学的协同处置过程中重金属在水泥窑内分配系数进行列举，同时编制组也选取了华新水泥厂、北京水泥厂及大连水泥厂进行了试烧试验分析，各重金属的在烟气中分配率基本在 0.5% 以下。根据《水泥窑共处置固废过程中重金属的分配》（闫大海,李璐,黄启飞等,中国环境科学,2009,29(9):977~984），水泥窑协同处置烟气中重金属的分配率除砷外基本在 0.0097~0.5% 之间。根据《水泥窑协同处置与水泥固化/稳定化对重金属的固定效果比

较》（张俊丽,刘建国,李橙等,环境科学,2008,29(4):1138~1142.）的研究表明重金属随烟气排入大气的量不到其总量的 0.5%。

综上分析,根据重金属挥发特性和在水泥窑中迁移转化特性,以及试烧试验和研究报告测得的重金属分配系数,结合本项目实际工艺路线,本评价重金属平衡计算依据如下:

表 4.2.5.7-2 试烧试验和研究数据测得的重金属分配系数

重金属	德国水泥企业协会	德国水泥研究所	美国大陆水泥公司	清华大学	华新、北京、大连水泥厂	闫大海等	本评价取值
	烟气(%)	烟气(%)	烟气(%)	烟气(%)	烟气(%)	烟气(%)	烟气(%)
Hg	—	—	—	—	<0.0007~<0.33	<0.284	10
Tl	<0.01~<0.1	—	—	—	0.0060~0.0097	—	5
Cd	<0.01~<0.2	$\leq 0.001 \times 10^{-4}$	0.452	<0.862	0.0021~0.219	<0.199	0.25
As	<0.01~<0.02	$\leq 0.005 \times 10^{-4}$	0.0062	<0.00174	3.63~14.56	7.64~14.6	0.5
Pb	<0.01~<0.2	$\leq 0.033 \times 10^{-4}$	0.451	<0.00792	0.075~>0.46	0.0753~>0.457	0.5
Be	—	—	0.0301	—	—	—	0.05
Cr	<0.01~<0.05	$0.010 \times 10^{-4}$ $\sim 0.011 \times 10^{-4}$	0.0395	<0.000494	0.027~0.113	$\leq 0.113$	0.1
Sn	0.01~<0.05	—	—	—	>0.31~0.6	>0.309~0.603	0.5
Sb	<0.01~0.05	—	—	—	1.29~3.6	>1.29~3.60	2
Cu	<0.01~<0.05	—	—	0.0614~0.341	<0.004~0.08	$\leq 0.0822$	0.05
Co	<0.01~<0.05	—	—	—	<0.008~0.22	$\leq 0.204$	0.1
Mn	<0.001~<0.01	—	—	—	0.002-0.03	$\leq 0.0180$	0.01
Ni	<0.01~0.05	$0.003 \times 10^{-4}$ $\sim 0.020 \times 10^{-4}$	—	0.00755~0.0755	0.005~0.150	0.0143~0.150	0.1
V	<0.01~<0.05	—	—	—	0.008-0.17	0.0204~0.174	0.1
Zn	0.01~<0.05	$0.003 \times 10^{-4}$ $\sim 0.047 \times 10^{-4}$	—	0.137~0.332	0.001~0.09	0.00136~0.090	0.05

综上分析,各金属元素平衡详见下表。

表 4.2.5.7-3 技改后全厂金属元素平衡一览表

汞元素 (Hg) 平衡表							
序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含汞量 (mg/kg)	汞量 (t/a)	项目	含汞量 (t/a)	占比 (%)
1	危险废物	88479	2.2	0.195	烟气排放	0.0195	10
2					进入熟料和窑灰	0.1752	90
合计				0.195	合计	0.195	100
铊元素 (Tl) 平衡表							
序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含铊量 (mg/kg)	铊量 (t/a)	项目	含铊量 (t/a)	占比 (%)
1	危险废物	88479	2.2	0.195	烟气排放	0.0097	5
2					进入熟料和窑灰	0.185	95
合计				0.195	合计	0.195	100

镉元素 (Cd) 平衡表							
序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含镉量 (mg/kg)	镉量 (t/a)	项目	含镉量 (t/a)	占比 (%)
1	生料	2280626	0.29	0.662	烟气排放	0.016	0.25
2	危险废物	88479	120	5.751	进入熟料和窑灰	6.397	99.75
合计				6.413	合计	6.413	100
砷元素 (As) 平衡表							
序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含砷量 (mg/kg)	砷量 (t/a)	项目	含砷量 (t/a)	占比 (%)
1	生料	2280626	2.65	6.044	烟气排放	0.037	0.5
2	危险废物	88479	15.5	1.371	进入熟料和窑灰	7.378	99.5
合计				7.415	合计	7.415	100
铅元素 (Pb) 平衡表							
序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含铅量 (mg/kg)	铅量 (t/a)	项目	含铅量 (t/a)	占比 (%)
1	生料	2280626	20.51	46.776	烟气排放	0.387	0.5
2	燃煤	186492	16.89	3.150	进入熟料和窑灰	76.967	99.5
3	危险废物	88479	310	27.429			
4							
合计				77.354	合计	77.354	100
铍元素 (Be) 平衡表							
序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含铍量 (mg/kg)	铍量 (t/a)	项目	含铍量 (t/a)	占比 (%)
1	危险废物	88479	0.55	0.0487	烟气排放	0.000024	0.05
2					进入熟料和窑灰	0.049	99.95
合计				0.048	合计	0.049	100
铬元素 (Cr) 平衡表							
序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含铬量 (mg/kg)	铬量 (t/a)	项目	含铬量 (t/a)	占比 (%)
1	生料	2280626	13.07	29.808	烟气排放	0.042	0.1
2	燃煤	186492	13.09	2.609	进入熟料和窑灰	41.489	99.9
3	危险废物	88479	103	9.113			
合计				41.530	合计	41.530	100
锡元素 (Sn) 平衡表							
序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含锡量 (mg/kg)	锡量 (t/a)	项目	含锡量 (t/a)	占比 (%)
1	危险废物	88479	460	40.701	烟气排放	0.204	0.5
2					进入熟料和窑灰	40.497	99.5
合计				40.701	合计	40.701	100
锑元素 (Sb) 平衡表							

序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含锑量 (mg/kg)	锑量 (t/a)	项目	含锑量 (t/a)	占比 (%)
1	危险废物	88479	65	5.751	烟气排放	0.115	2
2					进入熟料和窑灰	5.636	98
合计				5.751	合计	5.751	100
铜元素 (Cu) 平衡表							
序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含铜量 (mg/kg)	铜量 (t/a)	项目	含铜量 (t/a)	占比 (%)
1	生料	2280626	28.73	65.522	烟气排放	0.053	0.05
2	燃煤	186492	39.89	7.439	进入熟料和窑灰	105.646	99.95
3	危险废物	88479	370	32.737			
合计				105.699	合计	105.699	100
钴元素 (Co) 平衡表							
序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含钴量 (mg/kg)	钴量 (t/a)	项目	含钴量 (t/a)	占比 (%)
1	危险废物	88479	5.5	0.487	烟气排放	0.00049	0.1
2					进入熟料和窑灰	0.486	99.9
合计				0.487	合计	0.487	100
锰元素 (Mn) 平衡表							
序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含锰量 (mg/kg)	锰量 (t/a)	项目	含锰量 (t/a)	占比 (%)
1	生料	2280626	139.76	318.740	烟气排放	0.037	0.01
2	燃煤	186492	122.47	22.840	进入熟料和窑灰	364.990	99.99
3	危险废物	88479	265	23.447			
合计				365.027	合计	365.027	100
镍元素 (Ni) 平衡表							
序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含镍量 (mg/kg)	镍量 (t/a)	项目	含镍量 (t/a)	占比 (%)
1	生料	2280626	15.75	35.920	烟气排放	0.044	0.1
2	燃煤	186492	9.15	1.706	进入熟料和窑灰	44.218	99.9
3	危险废物	88479	75	6.636			
合计				44.262	合计	44.262	100
钒元素 (V) 平衡表							
序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含钒量 (mg/kg)	钒量 (t/a)	项目	含钒量 (t/a)	占比 (%)
1	生料	2280626	15.75	35.920	烟气排放	0.048	0.1
2	燃煤	186492	5.14	0.959	进入熟料和窑灰	47.890	99.9
3	危险废物	88479	125	11.060			
合计				47.938	合计	47.938	100
锌元素 (Zn) 平衡表							

序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含锌量 (mg/kg)	锌量 (t/a)	项目	含锌量 (t/a)	占比 (%)
1	生料	2280626	22.96	52.363	烟气排放	0.194	0.05
2	燃煤	186492	21.11	3.937	进入熟料和窑灰	387.904	99.95
3	危险废物	88479	3750	331.798			
	合计			388.098	合计	388.098	100

### 3、硫元素平衡

熟料线硫元素的来源是常规生料、煤粉和危险废物带入的硫，这些原燃料在煅烧过程中产生 SO<sub>2</sub>，由于水泥烧成过程中窑内存在大量的碱性物质，大部分产生的 SO<sub>2</sub> 可被吸收形成硫酸盐，硫酸盐挥发性较小，仅少部分在窑内形成内循环，80%以上的随熟料排出窑外，不会对烟气中 SO<sub>2</sub> 的排放造成显著影响。在窑磨一体机的模式下，烟气经生料磨后再排入大气，则生料磨系统中新形成的活性表面及潮湿气氛有利于 SO<sub>2</sub> 的吸收，因此可以大大降低 SO<sub>2</sub> 的排放。根据现有项目的窑尾废气污染物排放量及投料中硫元素，生料和燃煤带入的硫总量约为 3073.31t/a，排放的 SO<sub>2</sub> 总量为 3.30t/a，即排放的硫为 1.65t/a，则现有项目水泥窑对硫的固化效率约为 99.946%，即有约 0.054% 的硫随烟气外排。本技改项目保守按 99.94% 的硫在水泥窑中被固化吸收，0.06% 的硫随烟气排放。综上分析，技改后硫元素平衡详见下表。

表 4.2.5.7-4 硫元素平衡表

序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含硫率	硫量 (t/a)	项目	含硫量 (t/a)	占比
1	生料	2280626	0.08%	1824.501	烟气排放	2.138	0.06%
2	燃煤	186492	0.624%	1163.708	进入熟料	3561.188	99.94%
3	危险废物	88479	0.65	575.116			
4							
	合计			3563.326	合计	3563.326	100%

### 4、氯元素平衡

水泥熟料烧成系统窑尾烟气中的 HCl 主要来自于含氯的原料、燃料在烧成过程中形成的 HCl。由于水泥窑内具有强碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl<sub>2</sub> 随熟料带出窑外，或与碱金属氧化物反应生成 NaCl、KCl 在窑内形成内循环而不断积蓄。在窑内，高温的气流与高温、高细度（平均粒径为 35~45μm）、高浓度（固气为 1.0~1.5kg/Nm<sup>3</sup>）、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料（CaO、CaCO<sub>3</sub>、MgO、MgCO<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O、SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 等）充分接触，有利于吸收 HCl，而后以水泥多元相钙盐 Ca<sub>10</sub>[(SiO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>] (OH<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, F<sup>-</sup>) 或氯硅酸盐 2CaO·SiO<sub>2</sub>·CaCl<sub>2</sub> 的形式进入灼烧基物料中，被可溶性矿物包裹进入熟料中，高温、高

碱性的环境可以有效的抑制酸性物质的排放，特别是废气从水泥窑排放后经过由分解炉，可以充分利用五级预热器的干式脱酸能力，可以进一步减少氯化物的排放，随尾气排放到窑外的量很少。

本次协同处置项目设置旁路放风系统，根据设计单位提供的资料，旁路放风量以最大为窑通风量的 3%~5%为最佳，本次项目按 5%设计放风量，73%氯元素的可通过旁路放风排出水泥窑循环系统，进入旁路放风系统中的 Cl 随粉尘被截留在布袋除尘器中，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中 3011 水泥制造行业系数表，规模  $\geq 4000t$ -熟料/d 新型干法窑尾的袋式收尘效率为 99.95%，收集下来的粉尘进入水泥产品的生产中，未被截留的随烟气排放。其余进入水泥窑系统的 Cl 可在窑内被碱性物质吸收，通常情况下，97%以上的 HCl 在窑内被碱性物质吸收，窑尾废气中 HCl 排放量较少，固体废物中氯（Cl）元素主要对系统结皮及水泥产品质量有影响，与 HCl 排放无直接关系，只有当原料中 Cl 元素添加速率过大，或窑内 NaCl、KCl 内循环累计到一定程度而达到原料带入量与随尾气和熟料排出量达到平衡后，随尾气排出的 HCl 可能会增加，考虑 HCl 可能的循环累积，本次评价取进入水泥窑系统中 95%的 Cl 进入熟料和窑灰，5%的 Cl 转化为 HCl 随烟气排放。

综上所述，技改后氯元素平衡如下表所示。

表 4.2.5.7-5 氯元素平衡表

序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含氯率	氯量 (t/a)	项目	含氯量 (t/a)	占比
1	生料	2280626	0.01%	228.063	烟气排放	14.387	1.39%
2	燃煤	186492	0	0.000	进入熟料	266.157	25.65%
3	危险废物	88479	0.915%	809.587	旁路放风收尘	757.106	72.96%
合计				1037.650	合计	1037.650	100%

## 5、氟元素平衡

水泥熟料烧成系统中常规生料、煤粉和危险废物带入的 F 在熟料烧成系统中会产生 HF。在水泥窑碱性氛围中，产生的 HF 会与 CaO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，约 90~95%的 F 元素会随熟料带出窑外，剩余 F 元素以 CaF<sub>2</sub> 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，特别是危险废物从预热器或分解炉加入，可以充分利用五级预热器的干式脱酸能力，可以进一步减少氟化物的排放，极少部分随尾气排放。根据现有项目的窑尾废气污染物排放量及投料中氟元素，生料和燃煤带入的氟总量约为 1897.95t/a，排放的氟总量为 2.63t/a，则现有项目水泥窑对氟的固化效率约为 99.861%，即有约 0.139%的氟随烟气外排。本技改项目保守按 99.86%的氟在水泥窑中被固化吸收，0.14%的氟随烟气排放。综上所述，技改后氟元素平衡详见下表。



表 4.2.5.7-6 氟元素平衡表

序号	投入				产出		
	物料	投入量 (t/a)	含氟率	氟量 (t/a)	项目	含氟量 (t/a)	占比
1	生料	2280626	0.08%	1824.501	烟气排放	2.616	0.14%
2	燃煤	186492	/	/	进入熟料和窑灰	1866.124	99.86%
3	危险废物	88479	0.05%	44.240			
合计				1868.741	合计	1868.741	100%

#### 4.2.5.8 污染物治理措施和产排分析

##### 1、废气

###### (1) 铝灰仓废气

铝灰通过槽罐车运输至厂内，通过密封管道气力输送至铝灰仓暂存，再通过密封管道气力输送至预热器进入熟料烧成系统。铝灰卸料进入铝灰仓时，铝灰仓内空气受铝灰挤压会产生颗粒物，两个铝灰仓共用一套布袋除尘器（处理风量 2790m<sup>3</sup>/h），密封管道和密封铝灰仓粉尘收集效率 100%，收集的粉尘经布袋除尘器处理后，通过新增 Y-P2 排气筒排放，布袋除尘器截留的粉尘返回铝灰仓回用。卸料产生的粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》中水泥至高架贮仓过程中粉尘产生量，约为 0.12kg/t（卸料）。技改项目处理铝灰 40000t/a，平均每天卸料时间约 2h，则铝灰仓废气中颗粒物产生量为 4.8t/a（7.742kg/h），布袋除尘器处理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中 3011 水泥制造行业系数表，规模≥4000t-熟料/d 新型干法一般排放口的布袋除尘器对颗粒物的去除效率为 99%，则颗粒物排放量为 0.048t/a（0.077kg/h）。

在铝灰渣回收过程中，金属铝与外界的气体之间会发生无法控制的化学反应“铝热剂反应”，即氧气、氮气、二氧化碳等与铝发生快速的化学反应而形成氧化铝、氮化铝、碳化铝等化合物。铝灰渣的氮化铝比纯氮化铝粉的化学性质更活泼、更易分解，能与水发生反应发出氨气，反应式为： $\text{AlN}+3\text{H}_2\text{O}===\text{Al}(\text{OH})_3+\text{NH}_3$ 。项目处理铝灰 40000t/a，根据成分分析报告可知，氮化铝含量约为 11.5%，则氮化铝含量约为 4600t/a。

由《铝灰渣性质及其中的 AlN 在焙烧和水解过程中的行为研究》（刘吉沈阳：东北大学，2008 年 6 月）可知，在水解过程中，AlN 水解速度受温度影响较大，液固比 10:1 时，反应 4h，氮化铝在 25℃时基本不反应，随着温度的上升，水解速率加快，60℃以后脱氮率在 35%~40%左右，在 50℃时水解 36 小时后仍有近一半 AlN 没有发生水解，而在 100℃条件下，在 24 小时铝灰渣中的 AlN 基本上就已经水解结束。由《铝灰渣中氨氮的回收》（周长祥、王卿、张文娟、赵伟，矿产保护与利用，第 3 期，2012 年 6 月）可知，在试验原料中 AlN 含量 14.05%、

室温、24 小时水解的条件下，铝灰渣中 AlN 水解后的含量约为 12.38%，此时 AlN 仅水解了 1.67%（占比 11.89%）。

技改项目铝灰在密闭的铝灰仓内暂存，卸料、转运均通过密封的管道泵送，基本处于防水的空间内，唯一可接触到的水分为空气中的水分，即铝灰渣与水液固比远小于 10:1，其水解程度大大减小。本评价按铝灰在铝灰仓的自然水解率 0.1% 计算，则项目铝灰中氮化铝水解产生 NH<sub>3</sub> 约为 1.907t/a（0.224kg/h）。

综上所述，技改项目铝灰仓废气污染物产排情况详见下表。

表 4.2.5.8-1 技改项目铝灰仓废气污染物产排情况一览表

污染源	排放参数	污染物	产生情况			排放情况			排放标准	
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
铝灰仓废气 (Y-P2)	废气量 2790Nm <sup>3</sup> /h, 内径 0.24m, 高度 30m, 温度 25℃	颗粒物	2774.887	7.742	4.8	27.749	0.077	0.048	120	9.5
		氨	87.291	0.244	1.812	87.291	0.244	1.812	/	10

注：颗粒物产排时间按铝灰卸料时间 620h/a 计，氨产排时间按铝灰暂存时间 7440h/a 计。

## (2) 窑尾废气

水泥窑协同处置危险废物时，水泥熟料烧成系统仍是最主要的大气污染源，其产生的污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氨、HCl、HF、重金属和二噁英类。

### ① 颗粒物

根据《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准（征求意见稿）编制说明》，水泥窑除尘设备的类型和操作运行是决定窑尾烟气中颗粒物（烟尘）排放浓度的关键因素，颗粒物排放浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关。国内多个正在协同处置危险废物的水泥窑系统的污染物例行监测结果也均证实了这一点。因此在本技改项目实施后，窑尾废气排放的颗粒物浓度按现有项目，颗粒物的排放浓度取在线监控数据的平均值 6.51mg/m<sup>3</sup>，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值（20 mg/m<sup>3</sup>）要求。

### ② SO<sub>2</sub>

根据前述硫元素平衡可知，窑尾烟气中硫元素排放量为 2.138t/a，保守认为窑尾烟气中硫元素均以 SO<sub>2</sub> 的形式存在，即 SO<sub>2</sub> 排放量为 4.276t/a，烟气中 SO<sub>2</sub> 排放浓度为 1.38mg/m<sup>3</sup>，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值（100 mg/m<sup>3</sup>）要求。

### ③ NO<sub>x</sub>

根据《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准（征求意见稿）编制说明》，在水泥熟料煅烧过程中，NO<sub>x</sub> 的产生主要来源于大量空气中的 N<sub>2</sub>，以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合

物。在水泥回转窑系统中主要生成 NO（占 90%左右），而 NO<sub>2</sub> 的量不到混合气体总质量的 5%。氮氧化物主要有两种形成机理：热力型 NO<sub>x</sub>、燃料型 NO<sub>x</sub>。水泥生产中，热力型 NO<sub>x</sub> 的排放是主要的。NO<sub>x</sub> 排放浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关。从 NO<sub>x</sub> 的产生来源分析来看，NO<sub>x</sub> 的排放浓度基本不受到焚烧危险废物的影响，国内多个正在协同处置危险废物的水泥熟料烧成系统的污染物例行监测结果也均证实了这一点。

另外，在窑尾废气中 NO<sub>x</sub> 含量多少与窑内温度、通风量关系密切，窑内温度高，通风量大，反应时间长，NO<sub>x</sub> 生成量就大。在我国，允许用于固体废物协同处置的水泥熟料烧成系统均须采用窑外分解炉技术，该炉型 NO<sub>x</sub> 产生量较小。此外，本项目所依托的水泥熟料烧成系统还配套建设 SNCR 脱硝设施，可进一步削减 NO<sub>x</sub> 的排放量。

因此，本技改项目实施后，窑尾废气排放的 NO<sub>x</sub> 浓度按现有项目在线监控数据的平均值核算，为 176.23mg/m<sup>3</sup>，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值（320mg/m<sup>3</sup>）要求。

#### ④ 氨

现有项目熟料烧成系统配套建设了窑尾烟气 SNCR 脱硝设施，所使用的还原剂为氨水，故需对窑尾烟气中 NH<sub>3</sub> 的排放浓度进行适当控制。由于 NO<sub>x</sub> 的排放速率基本与水泥窑的废物系统处置过程无关，故 SNCR 脱硝设施中氨水的用量、窑尾烟气中氨的浓度将基本不受协同处置危险废物过程的影响。

在本技改项目实施后，窑尾废气排放的氨浓度按照现有项目监测数据核算，取 2019 年第一季度~2021 年第二季度自行监测数据平均值 2.05mg/m<sup>3</sup>，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值（8mg/m<sup>3</sup>）要求。

#### ⑤ HCl

根据氯元素平衡计算，协同处置固体废物后，窑尾烟气中氯元素的排放量为 14.387t/a，保守认为窑尾烟气中的氯元素均以 HCl 的形式存在，则 HCl 的排放量为 14.793t/a，HCl 排放浓度为 4.769mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 1.988kg/h。较未处置固体废物前有增加，但低于《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 中 HCl 最高允许排放浓度限值（10mg/m<sup>3</sup>）。

#### ⑥ HF

根据氟物料平衡计算，协同处置固体废物后，窑尾烟气中氟元素的排放量为 2.616t/a，保守认为窑尾烟气中的氟元素均以 HF 的形式存在，则 HF 的排放量为 2.754t/a，烟气中 HF 排放浓度为 0.888mg/m<sup>3</sup>，排放速率为 0.370kg/h。较未处置固体废物前略有增加，但低于《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 中 HF 最高允许排放浓度限值

( $1\text{mg}/\text{m}^3$ )。

### ⑦ 重金属

根据前述重金属元素平衡，本项目大气污染物中排放的汞及其化合物（以 Hg 计），铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）和铍、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+V 计）的排放浓度分别为  $0.0063\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.145\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.175\text{mg}/\text{m}^3$ ，分别符合《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）表 1 中  $\leq 0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$  要求。

### ⑧ 二噁英类

根据《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准（征求意见稿）编制说明》，在水泥窑内的高温氧化气氛下，由原燃料带入的二噁英类会彻底分解，因此，水泥窑内的二噁英类主要来自在窑系统低温部位（预热器上部、增湿塔、磨机、除尘设备等）发生的二噁英类合成反应；通过收集 2004 年欧盟水泥窑的监测数据，根据欧洲大量数据表明，水泥窑是否共焚烧危险废物并不影响二噁英的排放浓度，而主要是决定于泥窑本身的设计和运行管理水平。

水泥窑协同处置过程中，二噁英的来源理论上三种机理：（1）燃料及废物本身含有的二噁英，少部分在燃烧中未被破坏，存在于燃烧后的烟气中；（2）燃料及废物不完全燃烧产生了一些与二噁英结构相似的环状前驱物，这些前驱物通过分子的解构或重组生成二噁英，即所谓的气相反应生成二噁英；（3）二噁英的重头合成，即飞灰中残碳、氧、氢、氯等在飞灰表明经催化合成中间产物或二噁英，或气相中的二噁英前驱物在飞灰催化生成二噁英。本项目采用新型干法水泥窑协同处置固体废物，可以有效控制二噁英类的产生，主要表现在以下几个方面：

a. 从源头上减少二噁英产生所需的氯源：对于现代干法水泥生产系统，为了保证窑系统操作的稳定和连续性，常对生料中干法生产操作的化学成分（ $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ ， $\text{SO}_3^{2-}$ ，Cl<sup>-</sup>）的含量进行控制。一般情况下，硫碱摩尔比接近于 1，保持 Cl<sup>-</sup>对  $\text{SO}_3^{2-}$  的比值接近 1。被吸收的 Cl<sup>-</sup>以  $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{CaCl}_2$  的形式被水泥生料裹挟到回转窑内，夹带在熟料的铝酸盐和铁铝酸盐的溶剂性矿物中被带出烧成系统，减少二噁英类物质形成的氯源。

b. 高温焚烧确保二噁英不易产生：根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）以及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中规定的技术要求，二噁英类焚毁去除率不小于 99.9999%，最高允许排放浓度  $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。根据《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18448-2020）中规定的危险废物焚烧炉的技术性能指标要求，焚烧炉高温段温度  $\geq 1100^\circ\text{C}$ ，烟气停留时间大于等于 2s。本技改项目危险废物按照《水

泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)要求经固体废物准入评估入厂,经预处理等环节,分解炉内最高温度达 1150°C,物料停留时间 5s,气流停留时间 2s,分解炉内悬浮大量高温生料粉,分解后的生料粉主要成分为 CaO,在高温碱性环境下二噁英再次进行焚毁;且高温生料粉具有粘性,对焚烧处置产生的含尘烟气进行捕捉、包裹,带入到水泥窑内,水泥窑内气相温度最高可达 2000°C,物料温度约 1450°C,气体停留时间长达 10s;烟气在 1100°C 以上的停留时间远高于危废焚烧炉烟气停留时间 2s 的要求,可以保证有机物的完全燃烧,二噁英彻底焚毁。

飞灰、铝灰为粉末状,投入烧成系统的危险废物处于悬浮态,不存在不完全燃烧区域,高温下有机物和水分迅速蒸发和汽化,随着烟气进入分解炉,在氧化条件下燃烧完毕。从而使危险废物携带的 PCDD\PCDF 等有机氯化物完全燃烧分解,或已生成的 PCDD\PCDF 完全分解。

c. 碱性环境的抑制作用:在抑制剂大量存在的环境下二噁英的生成受到很大抑制。二噁英生成抑制剂包括有机抑制剂和无机抑制剂。无机抑制剂主要有硫氧化物、碱性吸附剂,如  $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{CaSO}_4$ 、 $\text{MgCO}_3$ 、 $\text{MgSO}_4$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、以及  $\text{BaCO}_3$ 、 $\text{BaO}$ 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 $\text{BaSO}_4$  等。本技改项目水洗飞灰是在水泥窑分解炉投入,铝灰从二级预热器投入,由于水泥窑内的耐火砖、原料、窑皮及熟料均为碱性物质,烟气中的粉尘是碱性的水泥熟料颗粒为主,因此废物进入水泥窑后整个工艺环境均是在碱性环境中,可大大地抑制二噁英的反应生成。另外,窑尾预热器系统的气体中含有大量的生料粉尘,主要成分为  $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{MgCO}_3$ ,生料平均粒径约为 35~40 $\mu\text{m}$ ,浓度高,有机氯化物在预热器中燃烧,燃烧产生的 Cl<sup>-</sup>和生料粉中的 CaO、MgO 迅速反应,从而消除二噁英产生所需要的氯离子,抑制二噁英类物质形成。

d. 生料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用:二噁英形成需要催化剂,在废物处置工程中作为催化剂的重金属在窑尾主要以矿物的形式分布在生料粉中,在燃烧飞灰表面存在很少,催化媒介很少,极大抑制了二噁英的形成。生料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用,有关研究证明(参见文献:水泥窑协同处置固废烟气中二噁英排放研究综述,付建英,《能源工程》;水泥窑协同处置垃圾时二噁英分布特征与控制,蔡玉良,《中国水泥》),燃料中或其它物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用:一则由于硫分的存在抑制了 Cl<sup>-</sup>,使得 Cl<sup>-</sup>以 HCl 的形式存在,二则由于硫分的存在降低了 Cu 的催化活性,使其生成了  $\text{CuSO}_4$ ,三则由于硫分的存在形成了磺酸盐前体物或含硫有机化合物,抑制了二噁英的生成。

e. 烟气处理系统:水泥窑的出口烟气要经过 SNCR 脱硝系统、原料磨和除尘器等构成的多级收尘脱硝系统,收集下来的物料返回到烧成系统,气体在该区域停留时间一般在 30~60s。该烟气处理系统类似于危险废物焚烧烟气的半干法净化工艺。

选择性非催化脱硝工艺（SNCR）是 20%氨水作为还原剂，将其喷入水泥窑分解炉内，在有 O<sub>2</sub> 存在的情况下，温度为 880-1200°C 范围内，与 NO<sub>x</sub> 进行选择反应，使 NO<sub>x</sub> 还原为 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，达到脱硝目的。SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度较高，因此 SNCR 需设置在分解炉膛内。

增湿塔在粉尘收集、酸性气体及二噁英净化等方面，具有增湿活化急冷吸收的功能。从烧成系统排除的气体中含有飞灰，其主要成分为 CaO 和 MgO，增湿塔内气体中的酸性物质和水结合，并与飞灰发生反应，同时增湿塔以及余热发电锅炉作为烟气冷却装置，烟气温度可从 300~400°C 迅速降至 220°C 以下。出增湿塔的气体进入原料磨，对入磨的原料进行烘干，并将粒度合格的生料带出原料磨；由气体带进的粉尘在原料磨内与大量的生料粉进行混合，其中的酸性气体和有机物进一步被吸附，经除尘器收集后返回烧成系统。

水泥窑协同处置过程中二噁英的形成机理较为复杂，无法通过物料平衡和公式进行源强核算，因此，本评价参考各同类型项目的污染物排放浓度，采用类比法核算污染物源强。

根据国内在用同类正常运行企业污染源强数据，如以年处置工业危险废弃物约 8 万吨的北京水泥厂为例，经中国环科院环境监测中心对窑尾废气中二噁英浓度检测，检测浓度仅仅为 0.0005ngTEQ/Nm<sup>3</sup>；另外根据清华大学环境质量检测中心 2014 年 5 月份对尧柏集团下属的西安蓝田尧柏水泥有限公司年处置工业废弃物 3 万吨项目窑尾废气二噁英类（PCDD/Fs）的检测报告，在协同处置危险废物后，该公司窑尾废气二噁英类的检测浓度平均为 0.0059ngTEQ/Nm<sup>3</sup>，均远低于《水泥工业协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中的限值 0.1ngTEQ/Nm<sup>3</sup>。2016 年左右，北京金隅琉水环保科技有限公司 2#窑协同处置水洗脱盐飞灰项目建设完成，其验收监测数据显示协同处置水洗脱氯飞灰后，其 2#窑窑尾废气中二噁英浓度为 0.0023~0.052ngTEQ/m<sup>3</sup>；北京新北水水泥有限责任公司利用回转窑协同处置工业废物项目处置包括 HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08 等在内的 30 多类危险废物，比本项目复杂得多，而该项目竣工环境保护验收监测数据显示，其窑尾布袋除尘器出口烟道排放的废气中二噁英排放浓度为 0.002~0.029ngTEQ/m<sup>3</sup>。

通过上述分析可以看出，水泥窑协同处置固体废物所排放的二噁英处于可控水平，可低于 0.1ngTEQ/m<sup>3</sup> 的排放限值。根据类比企业的实际监测值，本评价保守取技改后窑尾废气二噁英排放浓度为 0.06ngTEQ/m<sup>3</sup>，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中二噁英类的排放浓度限值要求（0.1ngTEQ/m<sup>3</sup>）。

### ⑨ 窑尾废气量

煤、飞灰、铝灰在回转窑中燃烧产生的烟气量主要与其低位发热量、过剩空气等因素有关，

可根据下式估算。常规生料在回转窑中煅烧产生的烟气量通过现有项目烟气量扣除煤燃烧产生的烟气量，可得到平均每吨常规生料烟气产生系数，即  $134.18\text{m}^3/\text{t}$ 。根据上述方法计算，可知技改后窑尾烟气排放量为  $416948\text{Nm}^3/\text{h}$ ，较现有项目增加  $10474\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

回转窑焚烧所需理论空气量计算式： $V_R^0=2.51\times 10^{-4}Q_{\text{net}}+0.278$

式中， $V_R^0$  为每 kg 物料在回转窑中燃烧所需的理论空气量  $\text{Nm}^3/\text{kg}$ 。 $Q_{\text{net}}$  为物料的低位发热量  $\text{kJ}/\text{kg}$ 。

回转窑焚烧产生的烟气量计算式： $V_R=2.49\times 10^{-4}Q_{\text{net}}+0.77+(\alpha_R-1)V_R^0$

式中， $V_R$  为每 kg 物料在回转窑中燃烧所产生的烟气量  $\text{Nm}^3/\text{kg}$ 。 $\alpha_R$  为回转窑过剩空气系数，一般取 1.8。

表 4.2.5.8-2 窑尾烟气量计算参数和结果一览表

项目	单位	现有项目	技改项目
常规生料用量	t/h	335.10	323.15
煤用量	kg/h	27518.28	27245.75
煤热值	kJ/kg	27298	27298
煤燃烧所需理论空气量	$\text{Nm}^3/\text{kg}$	7.13	7.13
煤燃烧烟气排放量	$\text{Nm}^3/\text{kg}$	13.27	13.27
	$\text{Nm}^3/\text{h}$	365196	361579
平均每吨常规生料烟气产生系数	$\text{Nm}^3/\text{t}$	123.18	123.18
飞灰处理量	kg/h	/	6890
飞灰热值	kJ/kg	/	555
飞灰燃烧理论空气量	$\text{Nm}^3/\text{kg}$	/	0.42
飞灰燃烧烟气排放量	$\text{Nm}^3/\text{kg}$	/	1.24
	$\text{Nm}^3/\text{h}$	/	8558
铝灰处理量	kg/h	/	5376
铝灰热值	kJ/kg	/	690
飞灰燃烧理论空气量	$\text{Nm}^3/\text{kg}$	/	0.45
铝灰燃烧烟气排放量	$\text{Nm}^3/\text{kg}$	/	1.30
	$\text{Nm}^3/\text{h}$	/	7004
窑尾烟气合计	$\text{Nm}^3/\text{h}$	406474	416948

技改项目窑尾废气污染物排放情况详见下表。由下表可知，技改项目窑尾废气经“低氮燃烧+SNCR 脱硝+预热器+SP 锅炉+增湿塔+生料磨+电袋复合除尘器”处理后，各污染物排放可满足《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值。单位产品排放量满足广东省《水泥工业大气污染物排放标准》（DB44/818-2010）表 2 单位产品排放限值。



表 4.2.5.8-3 技改后全厂窑尾废气污染物排放情况

污染源	排气筒参数	污染因子	治理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	单位产品排 放量 (kg/t)	排放标准	
								(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/t)
窑尾废气 (P13)	风量 416948Nm <sup>3</sup> /h, 高度 113.5m, 内径 4.2m, 温度 90℃	颗粒物	低氮燃烧+SNCR 脱硝+预热器+SP 锅炉+增湿塔+生 料磨+电袋复合 除尘器	6.51	2.71	20.195	0.013	20	0.09
		SO <sub>2</sub>		1.38	0.57	4.276	0.0028	100	0.3
		NO <sub>x</sub>		176.23	73.48	546.682	0.35	320	1.65
		氨		2.05	0.85	6.359	/	8	/
		氯化氢		4.769	1.988	14.793	/	10	/
		氟化氢		0.888	0.370	2.754	0.0018	1	0.009
		汞及其化合物		0.0063	0.0026	0.019	/	0.05	/
		铊、镉、铅、砷及其化合物		0.145	0.060	0.450	/	1.0	/
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、 锰、镍、钒及其化合物		0.175	0.073	0.542	/	0.5	/
		二噁英类		0.06 ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.025 mgTEQ/h	0.186 gTEQ/a	/	0.1 ngTEQ/m <sup>3</sup>	/

表 4.2.5.8-4 协同处置危废前后窑尾废气污染物排放情况

污染源	污染因子	协同处置前			协同处置后			变化情况	
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
窑尾废气 (P13)	颗粒物	6.51	2.65	19.69	6.51	2.71	20.195	+0.06	+0.505
	SO <sub>2</sub>	1.09	0.44	3.30	1.38	0.57	4.276	+0.13	+0.976
	NO <sub>x</sub>	176.23	71.63	532.95	176.23	73.48	546.682	+1.86	+13.732
	氨	2.05	0.83	6.20	2.05	0.85	6.359	+0.02	+0.159
	氯化氢 (HCl)	/	/	/	4.769	1.988	14.793	+1.988	+14.793
	氟化氢 (HF)	0.87	0.35	2.63	0.888	0.370	2.754	+0.02	+0.124
	汞及其化合物	0.000020	0.0000081	0.000060	0.0063	0.0026	0.019	+0.0026	+0.019
	铊、镉、铅、砷及其化合物	0.091	0.038	0.281	0.145	0.060	0.450	+0.022	+0.169
	铍、铬、锡、锑、铜、钴、 锰、镍、钒及其化合物	0.057	0.024	0.178	0.175	0.073	0.542	+0.049	+0.364
	二噁英类	/	/	/	0.06 ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.025 mgTEQ/h	0.186 gTEQ/a	+0.025 mgTEQ/h	+0.186 gTEQ/a
废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	406474			416948			10474		

### (3) 非正常工况废气排放情况

本技改项目非正常工况主要包括水泥窑开及停机和故障造成的窑尾烟气非正常排放，窑尾布袋除尘器部分滤袋发生破损导致除尘效率降低引起的窑尾烟气非正常排放。

#### ①水泥窑开及停机和故障

本项目水泥窑协同处置过程与水泥生产施行联动控制，主要包括：

开停机控制：根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）要求，在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少 4h 后，方可开始投加固体废物；因水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少 4h 内禁止投加固体废物。

设备故障联锁控制：项目实时监控窑头烟气温度、压力，窑表面温度，窑尾烟气温度、压力、O<sub>2</sub> 浓度，分解炉出口烟气温度、压力、O<sub>2</sub> 浓度，顶级旋风筒出口烟气温度、压力、O<sub>2</sub>、CO 浓度。当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常，如窑内温度明显下降、烟气中污染物浓度明显升高等情况时，必须立即停止投加固体废物，待查明原因并恢复正常运行后方可恢复投加。

故在水泥窑出现开、停机及故障情况，本项目已暂停投加危废，因此本项目不考虑水泥窑开停机及故障情况下的协同处置过程的非正常排放。

#### ②废气污染防治措施故障

本项目窑尾烟气的净化设施主要是低氮燃烧+SNCR 脱硝+预热器+SP 锅炉+增湿塔+生料磨+电袋复合除尘器。其中电袋复合除尘器是窑尾废气污染物排放的主要控制设施之一，其处理对象主要为窑尾废气中的颗粒物、重金属类及二噁英类等大气污染物。项目设有窑尾废气在线监测系统对窑尾烟气中的颗粒物浓度进行监控以及中控系统对布袋中的各个滤袋进出口压力进行监控，一旦发现异常，便立即停止生产，并将此滤袋进行更换后再生产，不会影响其他滤袋的正常使用，故仅考虑高效袋式除尘器的少部分滤袋发生破损，其处理效率将会下降导致的窑尾废气出现非正常工况。本次评价按颗粒物去除效率为 99.9%，重金属等物质去除效率 99.5%，则本次评价假设在发生滤袋破损后电袋复合除尘器的处理效率降至 90%左右。此外，根据固废资源化利用与节能建材国家重点实验室的国家 973 项目“复合材料功能化技术基础”课题 3：低热值固废解热机理及水泥窑能源利用技术研究（2012CB724603）的研究结果，在水泥窑事故工况下，窑尾烟气中排放的二噁英为正常工况的 5~18 倍左右。本报告假定排放浓度增大为正常工况排放限值的 10 倍时作为二噁英事故工况。

综上分析，非正常工况下铝灰仓废气、窑尾废气中污染物排放情况见下表。

表 4.2.5.8-5 非正常工况废气污染物产排情况一览表

污染源	排气筒参数	污染因子	治理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放标准	
						mg/m <sup>3</sup>	kg/h
铝灰仓废气 (Y-P2)	废气量 2790Nm <sup>3</sup> /h, 内径 0.24m, 高度 20m, 温度 25°C	颗粒物	布袋除尘器	277.489	0.774	120	2.4
		氨		91.885	0.256	/	8.7
窑尾废气 (P13)	风量 416948Nm <sup>3</sup> /h, 高 度 113.5m, 内径 4.2m, 温度 90°C	颗粒物	低氮燃烧 +SNCR 脱硝 +预热器+SP 锅炉+增湿 塔+生料磨+ 电袋复合除 尘器	651	271.433	20	/
		SO <sub>2</sub>		1.38	0.57	100	/
		NO <sub>x</sub>		176.23	73.48	320	/
		氨		2.05	0.85	8	/
		氯化氢		4.769	1.988	10	/
		氟化氢		0.888	0.370	1	/
		汞及其化合物		0.125	0.052	0.05	/
		砷、镉、铅、锑及其 化合物		2.899	1.209	1.0	/
铍、铬、锡、锑、铜、 钴、锰、镍、钒及其 化合物	3.495	1.457	0.5	/			
二噁英类	0.6 ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.250 mgTEQ/m <sup>3</sup>	0.1 ngTEQ/m <sup>3</sup>	/			

## 2、固体废物

本技改项目水泥窑协同处置过程产生的固体废物为废滤袋、废机油、废机油桶。另外，水泥窑协同处置过程涵盖多个除尘器，除尘系统收集到的粉尘由于进行原材料的入窑限值控制，重金属含量不高，且经过旁路放风等处理，则均作为原辅材料重新进入系统，其中旁路放风除尘器收集到的粉尘拟进入水泥磨处理作为水泥生产原材料处理，控制一定的掺加量掺加进入水泥产品；物料转运收尘器收集到的粉尘，进入配料站计量配料；窑尾电袋复合除尘器收集的粉尘进入生料磨从而返窑处理，窑头电袋复合除尘器收集的粉尘进入熟料库暂存。各种收尘器收集到的粉尘全部作为原材料被利用，则不作为固体废物分析。

### (1) 废滤袋

本技改项目新增的 6 个布袋除尘器，含滤袋合计 600 条，每条按 2kg 计，需定期更换滤袋确保除尘效率。根据现有项目运行情况约平均每 3 年更换一次滤袋，平均每年废滤袋产生量为 0.4t/a，由于沾染了飞灰和铝灰，这部分废滤袋属于《国家危险废物（2021 年版）》中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，委托有资质单位处理处置。

### (2) 废机油

技改项目生产设备检修过程产生废机油，废机油优先回用于链条润滑，其余的作为危险废物委外处理处置，类比现有项目废机油产生量约为 0.2t/a，属于《国家危险废物（2021 年版）》

中 HW08 其他废物，废物代码为 900-214-08，委托有资质单位处理处置。

### (3) 废机油桶

类比现有项目废机油桶产生量约为 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 类废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，委托有资质单位处理处置。

## 3、噪声

技改项目水泥窑协同处置过程新增噪声污染源主要为各类风机运行时产生的噪声，噪声强度一般在 90~100dB(A)，建设单位拟采取减振、消音、隔声等措施，可降低噪声 10~20dB(A)。

## 4.2.6 运营期污染源汇总

### 4.2.6.1 废气

根据工程分析，技改项目工艺废气包括飞灰输送、卸料、进料、预处理废气，盐酸储罐废气，铝灰仓废气，窑尾废气，其中窑尾废气依托现有 P13 排气筒排放，其他废气为本次技改项目新增的 2 个排气筒排放。此外，本技改项目的废气污染源还有厨房油烟。

技改项目新增员工约 30 人，在项目内用餐。则技改后全厂为 388 名员工提供一日三餐，每天运行时间约为 6h，年运行 310d，厨房以清洁能源液化石油气作为燃料，因此，厨房废气主要成分为油烟。现有项目厨房设有灶头 4 个，按每个灶头产生油烟 2000 m<sup>3</sup>/h 计算，则项目厨房废气量为 8000m<sup>3</sup>/h（1488 万 m<sup>3</sup>/a）。根据建设单位提供资料现有项目人均食用油用量约 34g/人·d，计算得出项目日常食用油消耗量约为 4.090t/a；一般烹饪过程中食油的平均挥发损失率为 2.5%，则项目员工厨房油烟的产生量为 0.102t/a。项目厨房油烟废气经静电油烟净化装置处理，处理效率 80%，则处理后厨房油烟废气排放量为 0.020t/a，排放浓度为 1.374mg/m<sup>3</sup>，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型标准要求（油烟≤2.0 mg/m<sup>3</sup>，去除效率≥75%）。

表 4.2.6.1-1 技改后全厂厨房油烟产排情况

污染源	排气筒参数	污染物	产生情况			排放情况			排放标准
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
厨房油烟 (P119 排气筒)	烟气量 8000m <sup>3</sup> /h， 高度 11m，内径 0.4m，温度 60℃。	油烟	6.872	0.055	0.102	1.374	0.011	0.020	2.0

综上分析，技改项目正常工况废气排放情况、技改项目废正常工况废气排放情况、技改后全厂正常工况废气排放情况详见下表。

表 4.2.6.1-2 技改项目正常工况废气排放情况一览表

污染源	排放参数					污染物	排放情况			排放标准	
	排气筒 编号	风量	高度	直径	温度		排放浓度	排放速率	排放量	浓度	速率
		m <sup>3</sup> /h	m	m	°C		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
飞灰输送、卸料、进料、 预处理废气，盐酸储罐废气	Y-P1	31800	26	0.8	25	颗粒物	3.08	0.098	0.218	120	6.66
						氨	0.25	0.008	0.059	/	14
						HCl	0.31	0.01	0.0007	100	0.672
铝灰仓废气	Y-P2	2790	30	0.24	25	颗粒物	27.75	0.077	0.048	120	9.5
						氨	87.29	0.244	1.812	/	10
窑尾废气	P13	416948	113.5	4.2	90	颗粒物	6.51	2.71	20.195	20	/
						SO <sub>2</sub>	1.38	0.57	4.276	100	/
						NO <sub>x</sub>	176.23	73.48	546.682	320	/
						氨	2.05	0.85	6.359	8	/
						氯化氢	4.769	1.988	14.793	10	/
						氟化氢	0.888	0.370	2.754	1	/
						汞及其化合物	0.0063	0.0026	0.019	0.05	/
						铊、镉、铅、砷及其化合物	0.145	0.060	0.450	1.0	/
						铍、铬、锡、锑、铜、钴、 锰、镍、钒及其化合物	0.175	0.073	0.542	0.5	/
二噁英类	0.06 ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.025 mgTEQ/h	0.186 gTEQ/a	0.1 ngTEQ/m <sup>3</sup>	/						
厨房油烟	P119	8000	11	0.4	60	油烟	1.374	0.011	0.020	2.0	/
飞灰预处理车间	长×宽×高=70×35×21m					颗粒物	/	0.06	0.2	0.5	/
						氨	/	0.004	0.03	1.0	/
盐酸间	长×宽×高=7.5×5×5m					HCl	/	0.0055	0.0004	0.20	/

表 4.2.6.1-3 技改项目非正常工况废气排放情一览表

污染源	排放参数					污染物	排放情况		排放标准	
	排气筒 编号	风量	高度	直径	温度		排放浓度	排放速率	浓度	速率
		m <sup>3</sup> /h	m	m	°C		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
飞灰输送、卸料、进料、 预处理废气，盐酸储罐废气	Y-P1	31800	26	0.8	25	颗粒物	29.87	0.95	120	6.66
						氨	1.18	0.038	/	14

污染源	排放参数					污染物	排放情况		排放标准	
	排气筒 编号	风量	高度	直径	温度		排放浓度	排放速率	浓度	速率
		m <sup>3</sup> /h	m	m	℃		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
						HCl	6.67	0.10	100	0.672
铝灰仓废气	Y-P2	2790	30	0.24	25	颗粒物	2774.887	7.742	120	9.5
						氨	91.885	0.256	/	10
窑尾废气	P13	416948	113.5	4.2	90	颗粒物	651	271.433	20	/
						SO <sub>2</sub>	1.38	0.57	100	/
						NO <sub>x</sub>	176.23	73.48	320	/
						氨	2.05	0.85	8	/
						氯化氢	4.769	1.988	10	/
						氟化氢	0.888	0.370	1	/
						汞及其化合物	0.125	0.052	0.05	/
						铊、镉、铅、砷及其化合物	2.899	1.209	1.0	/
						铍、铬、锡、锑、铜、钴、 锰、镍、钒及其化合物	3.495	1.457	0.5	/
						二噁英类	0.6 ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.250 mgTEQ/h	0.1 ngTEQ/m <sup>3</sup>	/
厨房油烟	P119	8000	11	0.4	60	油烟	6.872	0.055	2.0	/
飞灰预处理车间	长×宽×高=70×35×21m					颗粒物	/	0.06	0.5	/
						氨	/	0.004	1.0	/
盐酸间	长×宽×高=7.5×5×5m					HCl	/	0.0055	0.20	/

表 4.2.6.1-4 技改后全厂正常工况废气排放情况一览表

生产线	污染源	编号	污染源参数				污染物	污染物排放			排放标准	
			风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
熟料 生产线	石灰石破碎口粉尘	P1	8900	20	0.4	25	颗粒物	6.6	0.059	0.291	10	/
	石灰石破碎粉尘	P2	40100	16	0.8	25	颗粒物	5.7	0.229	1.134	10	/
	石灰石堆料输送粉尘	P3	8900	15	0.4	25	颗粒物	6.7	0.060	0.296	10	/
	石灰石取料输送粉尘	P4	8900	15	0.4	25	颗粒物	7.8	0.069	0.516	10	/

生产线	污染源	编号	污染源参数				污染物	污染物排放			排放标准	
			风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
	辅材破碎粉尘	P5	8900	16	0.4	25	颗粒物	5.9	0.053	0.130	10	/
	辅材堆料输送粉尘	P6	8900	15	0.4	25	颗粒物	6.5	0.058	0.287	10	/
	辅材取料输送粉尘	P7	8900	15	0.4	25	颗粒物	6.2	0.055	0.411	10	/
	原煤破碎口粉尘	P8	13390	16	0.5	25	颗粒物	6.8	0.091	0.226	10	/
	原煤破碎粉尘	P9	8900	15	0.4	25	颗粒物	7.1	0.063	0.157	10	/
	原煤输送粉尘	P10	4200	15	0.4	25	颗粒物	4.8	0.020	0.100	10	/
	石灰石调配库粉尘	P11	8900	34	0.4	25	颗粒物	7.3	0.065	0.483	10	/
	辅材调配库粉尘	P12	6900	25	0.4	25	颗粒物	4.7	0.032	0.241	10	/
	窑尾废气	P13	416948	113	4.2	90	颗粒物	6.51	2.71	20.195	20	/
							SO <sub>2</sub>	1.38	0.57	4.276	100	/
							NO <sub>x</sub>	176.23	73.48	546.682	320	/
							氨	2.05	0.85	6.359	8	/
							氯化氢	4.769	1.988	14.793	10	/
							氟化氢	0.888	0.370	2.754	1	/
							汞及其化合物	0.0063	0.0026	0.019	0.05	/
							铊、镉、铅、砷及其化合物	0.145	0.060	0.450	1.0	/
							铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	0.175	0.073	0.542	0.5	/
	二噁英类	0.06	0.025	0.186	0.1	/						
		ngTEQ/m <sup>3</sup>	mgTEQ/h	gTEQ/a	ngTEQ/m <sup>3</sup>							
生料出磨粉尘	P14	6900	15	0.4	25	颗粒物	8.2	0.057	0.421	10	/	
生料入库粉尘	P15	6900	15	0.4	25	颗粒物	7.2	0.050	0.370	10	/	
生料库顶粉尘	P16	13390	60	0.8	45	颗粒物	7.7	0.103	0.767	10	/	
生料出库粉尘	P17	6900	15	0.4	25	颗粒物	7.5	0.052	0.385	10	/	
回渣入库粉尘	P18	8900	35	0.4	25	颗粒物	6.4	0.057	0.424	10	/	



生产线	污染源	编号	污染源参数				污染物	污染物排放			排放标准	
			风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
	生料入窑粉尘	P19	6900	55	0.4	25	颗粒物	7	0.048	0.359	10	/
	煤粉制备粉尘	P20	78000	35	1.4	75	颗粒物	7.6	0.593	4.410	20	/
	窑头废气	P21	281127	45	4.2	95	颗粒物	3.57	1.00	7.47	20	/
	熟料库粉尘	P22	22300	45	0.8	50	颗粒物	6.3	0.140	1.045	10	/
	熟料输送粉尘	P23	8900	15	0.45	50	颗粒物	7	0.062	0.464	10	/
	熟料输送粉尘	P24	8900	10	0.45	40	颗粒物	6.9	0.061	0.457	10	/
	熟料输送粉尘	P25	8900	10	0.45	40	颗粒物	7.6	0.068	0.503	10	/
	熟料输送粉尘	P26	8900	10	0.45	40	颗粒物	7.2	0.064	0.477	10	/
	熟料输送粉尘	P27	8900	10	0.45	40	颗粒物	6.9	0.061	0.457	10	/
	熟料输送粉尘	P28	8900	25	0.45	25	颗粒物	6.8	0.061	0.450	10	/
	熟料输送粉尘	P29	8900	25	0.45	40	颗粒物	7.2	0.064	0.477	10	/
	石灰石倒卸等候区无组织粉尘	M1	90m×50m×6m				颗粒物	/	2.551	13.44	0.5	/
	原辅材堆场无组织粉尘	M2	255m×46.5m×6m				颗粒物	/	0.652	0.24	0.5	/
	储罐大小呼吸废气	M4	10m×5m×5.6m				氨	/	0.012	0.010	0.5	/
水泥粉磨线	成品熟料库粉尘	P30	8900	53	0.5	25	颗粒物	5.6	0.050	0.335	10	/
	成品熟料输送粉尘	P31	9000	20	0.4	25	颗粒物	4.5	0.041	0.272	10	/
	成品熟料输送粉尘	P32	9000	35	0.4	25	颗粒物	5.8	0.052	0.351	10	/
	石膏破碎口粉尘	P33	3250	16	0.5	25	颗粒物	5.2	0.017	0.033	10	/
	石膏破碎机粉尘	P34	20880	15	0.7	25	颗粒物	5.5	0.115	0.225	10	/
	石膏、混合材输送粉尘	P35	3250	25	0.4	25	颗粒物	6	0.020	0.131	10	/
	石膏、混合材输送粉尘	P36	3250	25	0.3	25	颗粒物	4.4	0.014	0.096	10	/
	粉煤灰库粉尘	P37	3250	25	0.35	25	颗粒物	4.8	0.016	0.105	10	/
	粉煤灰库粉尘	P38	3250	25	0.35	25	颗粒物	4.8	0.016	0.105	10	/
	石膏库粉尘	P39	3250	25	0.35	25	颗粒物	8.5	0.028	0.186	10	/

生产线	污染源	编号	污染源参数				污染物	污染物排放			排放标准	
			风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
	石膏库粉尘	P40	3250	25	0.35	25	颗粒物	8.5	0.028	0.186	10	/
	石灰石库粉尘	P41	3250	25	0.35	25	颗粒物	6.9	0.022	0.151	10	/
	石灰石库粉尘	P42	3250	25	0.35	25	颗粒物	6.9	0.022	0.151	10	/
	煤矸石库粉尘	P43	3250	25	0.35	25	颗粒物	7.5	0.024	0.164	10	/
	煤矸石库粉尘	P44	3250	25	0.35	25	颗粒物	7.5	0.024	0.164	10	/
	炉渣库粉尘	P45	3250	25	0.35	25	颗粒物	8.8	0.029	0.192	10	/
	炉渣库粉尘	P46	3250	25	0.35	25	颗粒物	8.8	0.029	0.192	10	/
	水泥调配库输送粉尘	P47	7500	15	0.4	25	颗粒物	8.2	0.062	0.413	10	/
	水泥调配库输送粉尘	P48	7500	15	0.4	25	颗粒物	8.2	0.062	0.413	10	/
	水泥调配库输送粉尘	P49	8930	45	0.5	25	颗粒物	7.9	0.071	0.474	10	/
	水泥调配库输送粉尘	P50	8930	45	0.5	25	颗粒物	7.9	0.071	0.474	10	/
	辊压机粉尘	P51	10230	17	0.45	25	颗粒物	4.7	0.048	0.094	10	/
	辊压机粉尘	P52	10230	17	0.45	25	颗粒物	4.7	0.048	0.094	10	/
	选粉机粉尘	P53	98820	26	1.3	25	颗粒物	9.2	0.909	6.109	10	/
	选粉机粉尘	P54	98820	26	1.3	25	颗粒物	9.2	0.909	6.109	10	/
	球磨机粉尘	P55	68000	25	1.3	25	颗粒物	6.3	0.428	2.879	10	/
	球磨机粉尘	P56	68000	25	1.3	25	颗粒物	6.3	0.428	2.879	10	/
	水泥出磨输送粉尘	P57	4500	15	0.3	25	颗粒物	5.5	0.025	0.166	10	/
	水泥出磨输送粉尘	P58	4500	15	0.3	25	颗粒物	5.5	0.025	0.166	10	/
	水泥出磨输送粉尘	P59	4500	15	0.3	25	颗粒物	2.2	0.010	0.067	10	/
	水泥出磨输送粉尘	P60	4500	15	0.3	25	颗粒物	2.2	0.010	0.067	10	/
	水泥库粉尘	P61	7500	25	0.4	25	颗粒物	9.5	0.071	0.479	10	/
	水泥库粉尘	P62	7500	25	0.4	25	颗粒物	9.5	0.071	0.479	10	/
	水泥库粉尘	P63	7500	25	0.4	25	颗粒物	9.5	0.071	0.479	10	/
	水泥库粉尘	P64	7500	25	0.4	25	颗粒物	9.5	0.071	0.479	10	/

生产线	污染源	编号	污染源参数				污染物	污染物排放			排放标准	
			风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
	水泥库粉尘	P65	7500	25	0.4	25	颗粒物	9.5	0.071	0.479	10	/
	水泥库粉尘	P66	7500	25	0.4	25	颗粒物	9.5	0.071	0.479	10	/
	水泥库粉尘	P67	7500	25	0.4	25	颗粒物	9.5	0.071	0.479	10	/
	水泥库粉尘	P68	7500	25	0.4	25	颗粒物	9.5	0.071	0.479	10	/
	水泥库粉尘	P69	26800	55	0.7	25	颗粒物	5.9	0.158	1.063	10	/
	水泥库粉尘	P70	26800	55	0.7	25	颗粒物	5.9	0.158	1.063	10	/
	水泥库粉尘	P71	20000	60	0.65	25	颗粒物	5.8	0.116	0.780	10	/
	水泥库粉尘	P72	20000	60	0.65	25	颗粒物	5.8	0.116	0.780	10	/
	水泥库输送粉尘	P73	9000	15	0.3	25	颗粒物	7.6	0.068	0.460	10	/
	水泥库输送粉尘	P74	9000	15	0.3	25	颗粒物	7.6	0.068	0.460	10	/
	水泥库输送粉尘	P75	3500	15	0.3	25	颗粒物	1.6	0.006	0.038	10	/
	水泥库输送粉尘	P76	3500	15	0.3	25	颗粒物	1.6	0.006	0.038	10	/
	水泥库输送粉尘	P77	4500	60	0.3	25	颗粒物	4.2	0.019	0.127	10	/
	水泥库输送粉尘	P78	4500	60	0.3	25	颗粒物	4.2	0.019	0.127	10	/
	水泥库输送粉尘	P79	3500	60	0.3	25	颗粒物	6.3	0.022	0.148	10	/
	水泥库输送粉尘	P80	4500	15	0.3	25	颗粒物	9.7	0.044	0.293	10	/
	水泥库输送粉尘	P81	4500	15	0.3	25	颗粒物	9.7	0.044	0.293	10	/
	水泥库输送粉尘	P82	3500	15	0.3	25	颗粒物	7.7	0.027	0.181	10	/
	水泥库输送粉尘	P83	3500	15	0.3	25	颗粒物	7.7	0.027	0.181	10	/
	散装水泥库粉尘	P84	7500	30	0.4	25	颗粒物	4.6	0.035	0.232	10	/
	散装水泥库粉尘	P85	7500	30	0.4	25	颗粒物	4.6	0.035	0.232	10	/
	散装水泥库粉尘	P86	7500	30	0.4	25	颗粒物	4.6	0.035	0.232	10	/
	散装水泥库粉尘	P87	7500	30	0.4	25	颗粒物	4.6	0.035	0.232	10	/
	散装机粉尘	P88	4500	30	0.4	25	颗粒物	7	0.032	0.062	10	/
	散装机粉尘	P89	4500	30	0.4	25	颗粒物	7	0.032	0.062	10	/

生产线	污染源	编号	污染源参数				污染物	污染物排放			排放标准	
			风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
	散装机粉尘	P90	4500	30	0.4	25	颗粒物	7	0.032	0.062	10	/
	散装机粉尘	P91	4500	30	0.4	25	颗粒物	7	0.032	0.062	10	/
	散装机粉尘	P92	4500	15	0.35	25	颗粒物	7	0.032	0.062	10	/
	散装机粉尘	P93	4500	15	0.35	25	颗粒物	7	0.032	0.062	10	/
	入包装库粉尘	P94	6696	25	0.4	25	颗粒物	7.9	0.053	0.355	10	/
	入包装库粉尘	P95	6696	25	0.4	25	颗粒物	7.9	0.053	0.355	10	/
	入包装库粉尘	P96	6696	25	0.4	25	颗粒物	7.9	0.053	0.355	10	/
	入包装库粉尘	P97	6696	25	0.4	25	颗粒物	7.9	0.053	0.355	10	/
	入包装库粉尘	P98	6696	25	0.4	25	颗粒物	7.9	0.053	0.355	10	/
	入包装库粉尘	P99	6696	25	0.4	25	颗粒物	7.9	0.053	0.355	10	/
	包装库粉尘	P100	7500	25	0.4	25	颗粒物	7.6	0.057	0.383	10	/
	包装库粉尘	P101	7500	25	0.4	25	颗粒物	7.6	0.057	0.383	10	/
	包装库粉尘	P102	7500	25	0.4	25	颗粒物	7.6	0.057	0.383	10	/
	包装库粉尘	P103	7500	25	0.4	25	颗粒物	7.6	0.057	0.383	10	/
	包装库粉尘	P104	7500	25	0.4	25	颗粒物	7.6	0.057	0.383	10	/
	包装库粉尘	P105	7500	25	0.4	25	颗粒物	7.6	0.057	0.383	10	/
	包装机粉尘	P106	18600	25	0.65	25	颗粒物	5.8	0.108	0.211	10	/
	包装机粉尘	P107	18600	25	0.65	25	颗粒物	5.8	0.108	0.211	10	/
	包装机粉尘	P108	18600	25	0.65	25	颗粒物	5.8	0.108	0.211	10	/
	包装机粉尘	P109	18600	25	0.65	25	颗粒物	5.8	0.108	0.211	10	/
	包装机粉尘	P110	18600	25	0.65	25	颗粒物	5.8	0.108	0.211	10	/
	包装机粉尘	P111	18600	25	0.65	25	颗粒物	5.8	0.108	0.211	10	/
	包装外提粉尘	P112	3500	25	0.4	25	颗粒物	3.9	0.014	0.092	10	/
	上车机粉尘	P113	30000	20	0.7	25	颗粒物	4.7	0.141	0.948	10	/
	上车机粉尘	P114	30000	20	0.7	25	颗粒物	4.7	0.141	0.948	10	/

生产线	污染源	编号	污染源参数				污染物	污染物排放			排放标准	
			风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
	上车机粉尘	P115	30000	20	0.7	25	颗粒物	4.7	0.141	0.948	10	/
	上车机粉尘	P116	30000	20	0.7	25	颗粒物	4.7	0.141	0.948	10	/
	上车机粉尘	P117	30000	20	0.7	25	颗粒物	4.7	0.141	0.948	10	/
	上车机粉尘	P118	30000	20	0.7	25	颗粒物	4.7	0.141	0.948	10	/
	石膏/混合材堆场无组织粉尘	M3	187.04m×42.27m×6m				颗粒物	/	0.910	0.21	0.5	/
飞灰输送、卸料、 进料、预处理废气， 盐酸储罐废气， 铝灰仓废气	飞灰输送、卸料、 进料、预处理废气， 盐酸储罐废气	Y-P1	31800	26	0.8	25	粉尘	3.08	0.098	0.218	120	6.66
							氨气	0.25	0.008	0.059	/	14
							HCl	0.31	0.01	0.0007	100	0.672
	铝灰仓废气	Y-P2	2790	30	0.24	25	颗粒物	27.749	0.077	0.048	120	9.5
							氨	87.291	0.244	1.812	/	10
	飞灰预处理车间无组织废气	M5	长×宽×高=70×35×21m				粉尘	/	0.06	0.2	0.5	/
							氨	/	0.004	0.03	1.0	/
盐酸间无组织废气	M6	长×宽×高=7.5×5×5m				HCl	/	0.0055	0.0004	0.20	/	
/	厨房油烟	P119	8000	11	0.4	40	油烟	1.374	0.011	0.020	2.0	/

#### 4.2.6.2 废水

根据工程分析，技改项目生产用水单元包括飞灰水洗预处理用水、二级喷淋塔补水。除上述生产工艺用水外，其他用水还包括冷却用水、分析化验用水、车辆冲洗用水和生活用水。技改项目生产废水为吸收塔排水。除此之外，其他废水还包括冷却废水、分析化验废水、车辆冲洗废水和生活污水。

##### (1) 冷却废水

本技改项目 MVR 蒸发器和仪表新增间接冷却用水  $150\text{m}^3/\text{d}$ ，循环使用。由于冷却塔由于风水及蒸发损耗量约为循环水量的 3.5%，这部分定期补充，则冷却塔蒸发损耗量为  $5.25\text{m}^3/\text{d}$ ，使用新鲜水。此外，由于多次循环，冷却水盐分上升，需定期排放，排放量约为循环量的 2%，排放量使用新鲜水补充，这部分用水量为  $3\text{m}^3/\text{d}$ 。综上分析，本技改项目冷却用水  $158.25\text{m}^3/\text{d}$ ，其中循环水  $150\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水  $8.25\text{m}^3/\text{d}$ ；冷却废水产生量为  $3\text{m}^3/\text{d}$ （ $930\text{m}^3/\text{a}$ ）。

技改后全厂冷却用水量为  $44635.19\text{m}^3/\text{d}$ ，其中循环水  $42308.24\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水  $2326.95\text{m}^3/\text{d}$ ；冷却废水产生量为  $846.16\text{m}^3/\text{d}$ （ $26.23$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ ）。

##### (2) 车辆冲洗废水

本技改项目新增运输频次约为 10 辆次，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），大型车（手工洗车）用水按  $20\text{L}/\text{车次} \cdot \text{次}$  计算，则车辆冲洗用水量  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $62\text{m}^3/\text{a}$ ），废水量按用水量的 0.9 计，则技改项目车辆冲洗废水量为  $0.18\text{m}^3/\text{d}$ （ $55.8\text{m}^3/\text{a}$ ）。

技改后全厂车辆冲洗用水量为  $8.68\text{m}^3/\text{d}$ （ $2690.8\text{m}^3/\text{a}$ ），车辆冲洗废水量为  $7.81\text{m}^3/\text{d}$ （ $2421.72\text{m}^3/\text{a}$ ）。

##### (3) 分析化验废水

本技改项目新增分析化验项目，新增分析化验用水约  $1\text{m}^3/\text{d}$ （ $310\text{m}^3/\text{a}$ ），废水产生量按用水量的 0.9 计，则技改项目新增分析化验废水  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $279\text{m}^3/\text{a}$ ）。

技改后全厂分析化验用水量为  $11\text{m}^3/\text{d}$ （ $3410\text{m}^3/\text{a}$ ），分析化验废水产生量为  $9.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $3069\text{m}^3/\text{a}$ ）。

##### (4) 生活污水

本技改项目新增劳动定员 30 人，厂内设倒班宿舍和食堂。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），办公楼（有食堂和浴室）生活用水定额  $15\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$ ，则技改项目新增生活用水量为  $1.45\text{m}^3/\text{d}$ （ $450\text{m}^3/\text{a}$ ）生活污水按用水量的 0.9 计，则生活污水产生量为  $1.31\text{m}^3/\text{d}$ （ $405\text{m}^3/\text{a}$ ）。

技改后全厂生活用水量为 18.77m<sup>3</sup>/d(5820m<sup>3</sup>/a), 生活污水产生量为 16.90m<sup>3</sup>/d(5238m<sup>3</sup>/a)。  
 综上分析, 本技改项目废水主要污染物源强详见下表。

表 4.2.6.2-1 本技改项目废水主要污染物源强一览表

污染源	废水量		项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a						
冷却废水	3	930	浓度 (mg/L)	100	5	50	5	/
			年产生量 (t/a)	0.093	0.005	0.047	0.005	/
车辆冲洗废水	0.18	55.8	浓度 (mg/L)	80	30	300	1	/
			年产生量 (t/a)	0.004	0.002	0.017	0.00006	/
分析化验废水	0.9	279	浓度 (mg/L)	150	20	100	20	/
			年产生量 (t/a)	0.042	0.006	0.028	0.006	/
吸收塔排水	0.08	25.4	浓度 (mg/L)	200	50	200	80	/
			年产生量 (t/a)	0.005	0.001	0.005	0.002	/
生活污水	1.31	405	浓度 (mg/L)	250	135	200	30	100
			年排放量 (t/a)	0.102	0.055	0.081	0.012	0.041

表 4.2.6.2-2 技改后全厂废水主要污染物源强一览表

污染源	废水量		项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
	m <sup>3</sup> /d	万 m <sup>3</sup> /a						
冷却废水	843.16	26.14	浓度 (mg/L)	100	5	50	5	/
			年产生量 (t/a)	26.231	1.312	13.116	1.312	/
锅炉排水	14.4	0.45	浓度 (mg/L)	200	10	50	5	/
			年产生量 (t/a)	0.893	0.045	0.223	0.022	/
车辆冲洗废水	7.81	2421.72	浓度 (mg/L)	80	30	300	1	/
			年产生量 (t/a)	0.194	0.073	0.726	0.002	/
初期雨水	51.49	1.60	浓度 (mg/L)	200	100	300	15	/
			年排放量 (t/a)	3.192	1.596	4.789	0.239	/
沉淀池 处理前合计	916.68	28.42	浓度 (mg/L)	107.0	10.6	66.1	5.5	/
			年产生量 (t/a)	30.510	3.025	18.854	1.576	/
沉淀池 处理后合计	916.68	28.42	浓度 (mg/L)	85.6	8.5	13.2	5.5	/
			年产生量 (t/a)	24.408	2.420	3.8	1.6	/
分析化验废水	9	0.28	浓度 (mg/L)	150	20	100	20	/
			年产生量 (t/a)	0.460	0.061	0.307	0.061	/
吸收塔排水	0.08	0.0025	浓度 (mg/L)	200	50	200	80	/
			年产生量 (t/a)	0.005	0.001	0.005	0.002	/
生活污水	16.90	0.52	浓度 (mg/L)	250	135	200	30	100
			年排放量 (t/a)	1.310	0.707	1.048	0.157	0.524
生活污水处理设施 处理前合计	26.80	0.83	浓度 (mg/L)	213.7	92.7	163.7	26.6	63.1
			年排放量 (t/a)	1.775	0.770	1.360	0.221	0.524



污染源	废水量		项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
	m <sup>3</sup> /d	万 m <sup>3</sup> /a						
生活污水处理设施 处理后合计	26.8	0.83	浓度 (mg/L)	21.4	9.3	32.7	5.3	12.6
			年产生量 (t/a)	0.178	0.077	0.272	0.044	0.105
回用水合计	946.66	29.35	浓度 (mg/L)	83.8	8.5	13.8	5.5	0.4
			年产生量 (t/a)	24.585	2.497	4.043	1.620	0.105
回用水标准			浓度 (mg/L)	90	10	60	8	10

#### 4.2.6.3 固体废物

根据工程分析本技改项目生产过程固体废物包括，此外还包括沉淀池沉渣、生活垃圾。

##### (1) 沉淀池沉渣

技改废水沉淀池沉渣主要为原辅材料粉尘，根据废物污染物源强分析可知，技改项目新增沉淀池沉渣产生量约为 0.1t/a（含水约 60%），属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW49 其他废物，废物代码为 772-006-49，作为回用于项目生产。

##### (2) 生活垃圾

技改项目新增劳动定员 30 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，则技改项目生活垃圾产生量为 0.015t/d（4.65t/a），技改后全厂生活垃圾产生量为 0.194t/d（60.14t/a）。生活垃圾在项目内分类收集管理，由环卫部门定期清运处理。

技改项目固体废物产排情况、危险废物汇总情况详见表 4.2.6.3-1、表 4.2.6.3-2，技改后全厂固体废物产排情况、危险废物汇总情况详见表 4.2.6.3-3、表 4.2.6.3-4

表 4.2.6.3-1 技改项目固体废物产排情况汇总表

名称	产生环节	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	去向
废吨袋	飞灰卸料	HW49	900-041-49	6	0	委托有资质单位处理处置
废滤袋	飞灰铝灰暂存、预处理、输送环节废气处理	HW49	900-041-49	0.4	0	
废机油	设备检修	HW08	900-214-08	0.1	0	委托有资质单位处理处置
废机油桶	设备检修	HW08	900-249-08	0.5	0	委托有资质单位处理处置
沉淀池沉渣	废水处理	HW49	772-006-49	0.1	0	回用于生产
生活垃圾	员工生活	生活垃圾		4.65	0	环卫部门清运处理

表 4.2.6.3-2 技改项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险	污染防治措施
1	废吨袋	HW49	900-041-49	6	飞灰卸料	固态	吨袋	飞灰	1 年	毒性	委托有资质单位处理处置
2	废滤袋	HW49	900-041-49	0.4	飞灰铝灰暂存、预处理、输送环	固态	布袋	飞灰、铝灰	1 年	毒性	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险	污染防治措施
					节废气处理						
3	废机油	HW08	900-214-08	0.2	设备检修	液体	矿物油	矿物油	1 年	毒性、易燃性	
4	废机油桶	HW08	900-249-08	0.5	设备检修	固体	铁	矿物油	1 年	毒性、易燃性	
5	沉淀池沉渣	HW49	772-006-49	0.1	废水处理	液态	原辅料	飞灰、铝灰	1 年	毒性	回用于生产

表 4.2.6.3-3 技改后全厂固体废物产排情况汇总表

名称	产生环节	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	排放量(t/a)	去向
废吨袋	飞灰卸料	HW49	900-041-49	6	0	委托有资质单位处理处置
废滤袋	飞灰铝灰暂存、预处理、输送环节废气处理	HW49	900-041-49	0.4	0	
废机油	设备检修	HW08	900-214-08	1.2	0	
废机油桶	设备检修	HW08	900-249-08	3.2	0	
沉淀池沉渣	废水处理	HW49	772-006-49	37.6	0	回用于生产
耐火砖	水泥窑	一般工业固废		500	0	回用于生产
废滤袋	其他环节废气处理	一般工业固废		15	0	物资回收单位回收利用
生活垃圾	员工生活	生活垃圾		60.14	0	环卫部门清运处理

表 4.2.6.3-4 技改后全厂危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险	污染防治措施
1	废吨袋	HW49	900-041-49	6	飞灰卸料	固态	吨袋	飞灰	1 年	毒性	委托有资质单位处理处置
2	废滤袋	HW49	900-041-49	0.4	飞灰铝灰暂存、预处理、输送环节废气处理	固态	布袋	飞灰、铝灰	1 年	毒性	
3	废机油	HW08	900-214-08	1.2	设备检修	液体	矿物油	矿物油	1 年	毒性、易燃性	
4	废机油桶	HW08	900-249-08	3.2	设备检修	固体	铁	矿物油	1 年	毒性、易燃性	
5	沉淀池沉渣	HW49	772-006-49	37.6	废水处理	液态	原辅料	飞灰、铝灰	1 年	毒性	回用于生产

#### 4.2.6.4 噪声

技改后全厂噪声源主要是各类生产设备、运输设备及配套的空压机、鼓风机、引风机、各类泵等。针对主要噪声源，技改项目即技改后全厂主要采取如下措施降噪：

- 从治理噪声源入手，对泵机等噪声级别较大的设备进行基础减振降噪处理。
- 用隔声法降低噪声，采用适当的隔声设备如隔墙、隔声间、隔声罩、隔声幕和隔声屏障等，相关建筑物在设计施工时选用隔声吸音材料。

- 用消声法降低噪声，对风机、空压机等噪声级别较大的设备安装消声器，在气流通道上或进、排气系统中的降低噪声。
- 加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。
- 加强厂内绿化，起到吸声降噪的作用。

技改项目主要噪声源及治理后效果见下表。

表 4.2.6.4-1 技改后全厂危险废物汇总一览表

生产线	序号	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间/h
				核算方法	声源值/dB (A)	工艺	降噪效果/dB (A)	核算方法	声源值/dB (A)	
熟料线	1	锤式破碎机	频发	类比	100~105	减振、隔声	10~15	类比	90	4960
	2	冲击式破碎机	频发	类比	100~105	减振、隔声	10~15	类比	90	2480
	3	立式生料磨	频发	类比	95~100	减振、隔声	10~15	类比	85	7440
	4	球磨机	频发	类比	95~100	减振、隔声	10~15	类比	85	7440
	5	窑尾高温风机	频发	类比	95~105	减振、消声、 进出封口设 膨胀节	15~25	类比	80	7440
	6	窑尾废气风机	频发	类比	95~105		15~25	类比	80	7440
	7	窑头一次风机	频发	类比	95~105		15~25	类比	80	7440
	8	罗茨风机	频发	类比	105~115		15~25	类比	90	7440
	9	篦式冷却机	频发	类比	90~100	减振、隔声	10~20	类比	80	7440
	10	空压机	频发	类比	90~100	减振、消声	10~20	类比	80	7440
	11	冷却塔	频发	类比	90~95	减振、隔声	10~15	类比	80	7440
	12	旁路放风各类风机	偶发	类比	90~100	减振、消声	10~20	类比	80	310
水泥粉磨线	13	锤式破碎机	频发	类比	100~105	减振、隔声	10~15	类比	90	1960
	14	辊压机	频发	类比	90~95	减振、隔声	10~15	类比	80	1960
	15	球磨机	频发	类比	95~100	减振、隔声	10~15	类比	85	6720
	16	散装机	频发	类比	85~95	减振、隔声	10~15	类比	80	1960
	17	包装机	频发	类比	85~95	减振、隔声	10~15	类比	80	1960
余热发电	18	余热锅炉	频发	类比	95~100	减振、隔声	10~15	类比	85	7440
	19	汽轮机	频发	类比	100~105	减振、隔声	10~15	类比	90	7440
	20	发电机	频发	类比	85~90	减振、隔声	10~15	类比	75	7440
	21	冷却塔	频发	类比	90~95	减振、隔声	10~15	类比	80	7440
	22	风机	频发	类比	90~100	减振、消声	10~20	类比	80	7440
	23	水泵	频发	类比	85~90	减振、隔声	15~20	类比	70	7440
飞灰预处理	24	预搅拌反应器	频发	类比	90~95	减振、隔声	10~15	类比	80	7440
	25	水洗反应器	频发	类比	75~80	减振、隔声	10~15	类比	65	7440
	26	离心压缩机	频发	类比	85~90	减振、隔声	10~15	类比	70	7440
	27	蒸发器	频发	类比	90~100	减振、隔声	10~15	类比	80	7440
	28	风机	频发	类比	90~100	减振、消声	10~20	类比	80	7440
	29	各类泵	频发	类比	85~90	减振、隔声	10~15	类比	70	7440
铝灰暂存输送	30	风机	频发	类比	90~100	减振、消声	10~20	类比	80	7440

## 4.2.6.5 技改前后“三本账”情况

表 4.2.6.5-1 技改前后污染物排放“三本账”情况一览表

种类	污染物名称		单位	现有项目		技改项目 (本工程)	④“以新带老” 削减量	⑤区域平衡 替代本工程 削减量	技改后全厂	⑦污染物排放 增减量(相对 于自然环境)
				①实际排放量	②许可排放量	③排放量			⑥排放量	
废水	废水量		万 t/a	0	/	0	/	/	0	0
	COD		t/a	0	/	0	/	/	0	0
	BOD <sub>5</sub>		t/a	0	/	0	/	/	0	0
	NH <sub>3</sub> -N		t/a	0	/	0	/	/	0	0
	SS		t/a	0	/	0	/	/	0	0
	动植物油		t/a	0	/	0	/	/	0	0
大气 污染物	废气排放量		万 Nm <sup>3</sup> /a	1416073	/	359603	302417	/	1473259	+57186
	二氧化硫	有组织	t/a	3.30	64	4.276	3.30	/	4.276	+0.976
	氮氧化物	有组织	t/a	532.95	1240	546.682	532.95	/	546.682	+13.732
	颗粒物	有组织	t/a	88.98	195.3	20.463	19.69	/	89.753	+0.773
		无组织	t/a	13.90	/	0.04	/	/	13.94	+0.04
	氨	有组织	t/a	6.20	/	8.23	6.20	/	8.23	+2.03
		无组织	t/a	0.010	/	0.03	/	/	0.04	+0.03
	氯化氢	有组织	t/a	/	/	14.7937	/	/	14.7937	+14.7937
		无组织	t/a	/	/	0.0004	/	/	0.0004	+0.0004
	氟化氢	有组织	t/a	2.63	/	2.754	2.63	/	2.754	+0.124
	汞及其化合物	有组织	t/a	0.000060	/	0.019	0.000060	/	0.019	+0.01894
	铊、镉、铅、砷及其化合物	有组织	t/a	/	/	0.450	/	/	0.45	+0.45
	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	有组织	t/a	/	/	0.542	/	/	0.542	+0.542
二噁英类	有组织	gTEQ/a	/	/	0.186	/	/	0.186	+0.186	
固体 废物	危险废物		t/a	0	/	0	0	/	0	0
	一般工业固体废物		t/a	0	/	0	0	/	0	0
	生活垃圾		t/a	0	/	0	0	/	0	0

注：①为现有项目实际排放量；②为现有项目许可排放量；③为技改项目排放量；④为现有项目通过本次技改项目的污染物削减量。⑤为本次技改项目通过区域平衡削减的污染物排放量；⑥=①-④+③；⑦=③-④-⑤。

## 4.3 清洁生产分析

根据《中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修正）》，清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

本技改项目为水泥窑协同处置危险废物项目，含飞灰水洗预处理，由于危险废物处理处置暂无行业清洁生产标准和指标体系，本章节主要从生产工艺、原材料、产品、资源能源、排污水平以及环境管理六个方面分析项目的清洁生产水平。同时，对照《水泥行业清洁生产指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2014 年第 3 号）分析本项目建成后的清洁生产水平。

### 4.3.1 生产工艺指标

#### 1、收集运输

本技改项目在收集及运输环节采取如下措施：分类收集，避免各废物之间发生反应，使用符合标准的容器盛装，确保容器完好无损，材质满足相应的强度要求，且材质和衬里与危险废物兼容（不相互反应），根据危险废物的物理、化学性质，配备相应的包装桶。运输使用专用车辆，有明显标识，同时，运输线路的选择尽量避开水源保护区以及敏感点集中的区域，危险废物转移严格按照《危险废物转移联单管理办法》，实施危险废物转移联单管理制度。通过以上措施，尽量避免收集和运输过程中的泄漏产生，减少对环境的影响。

因此，本技改项目收集及运输环节采取的措施符合危险废物运输的有关规定。

#### 2、临时贮存

进厂的危险废物经计量、登记后再按照进场指令，根据处理处置工艺直接运至各自固定的暂存场所，所有的危险废物均为室内（或罐内）储存，避免直接风吹雨淋，同时，仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求，进行防渗、防风、防雨等处理。同时，危险废物临时贮存场所必须有醒目的危险警告标志，有专人管理，避免无关人员误入。

#### 3、处理处置过程

项目热处理主要为 1 条水泥回转窑。回转窑炉因结构简单、对危险废物的适应能力强、控制稳定、操作容易、技术成熟、运行历史悠久等优点被国际上广泛采用。飞灰水洗预处理工艺

合理，方法成熟，生产设备控制较简单，管理方便。且产生的二次污染小，产生产品工业氯化钠、工业氯化钾，实现了“减量化、无害化、资源化”的要求。

因此，本项目在工艺方面的清洁生产处于较高水平。

### 4.3.2 原材料指标

本技改项目废物处置及利用的主要原料为各类危险废物。通过分析可知，本技改项目正常生产时所用原材料的性质表现为以下特性：

① 毒性：原料大部分均属国家危险废物名录中所列明的危险废物。

② 生态影响：原料在收集、运输、贮存过程中对生态环境有一定的影响，主要体现在土壤、地表水、地下水、的污染。

③ 可再生性：各类原料不属于自然界中可再生物质。

④ 可回收利用性：由于拟处理处置的飞灰、铝灰含有一定的 Al、Fe 等元素，对于水泥生产来说均为有回收利用价值的物质。

类比同类项目，原材料指标评价结果见下表，可见，原材料清洁生产评价等级为较差，但考虑到本项目是危险废物的综合利用和处理处置工程，生产原料来源于其它企业在生产过程中产生的对环境有很大污染的危险废物，从废物利用角度来看，本技改项目是将有毒有害的废物、具有利用价值的回收其中的有用物质，无利用价值的进行焚烧处置或物化处理，从而实现废物无害化的目的。因此，原料的评价指标的越低越能说明本技改项目的环境保护价值越高。

表 4.3.2-1 原材料指标评价等级表

指标	毒性	生态影响	可再生性	能源强度	可回收利用性
清洁生产等级	低	低	低	中	高

### 4.3.3 产品指标

本技改项目水泥协同处置后的生产的水泥为重要的建材，飞灰水洗预处理过程可产生的工业氯化钠、工业氯化钾，为资源化利用。本技改项目熟料满足《硅酸盐水泥熟料》（GB/T 21372-2008）用于企业自身水泥生产，水泥满足《通用硅酸盐水泥》（GB 175-2007）及其修改单相关要求，工业氯化钠满足《工业盐》（GB/T 5462-2015）II 类合格品要求，工业氯化钾满足《氯化钾》（GB6549-2011）II 类合格品要求，可作为产品外销。根据对产品销售、使用指标的分析，所有指标对环境的影响均较小，评价结果见下表。产品清洁生产评价等级为较高，即产品使用对环境的有害影响比较小。

表 4.3.3-1 产品指标评价等级表

指标	销售	使用	报废	寿命优化
清洁生产等级	高	高	高	中

#### 4.3.4 资源能源利用指标

##### 1、节能措施

为降低能耗，减少处理成本，采取的主要节能措施如下：

① 对水泥回转窑窑头、窑尾热风的余热进行回收发电，供企业生产使用，余热锅炉产生的蒸汽还可作为飞灰水洗预处理过程的蒸发器的热源。

② 加强管道和设备的保温，减少散热。

③ 搅拌机、各种水泵、空压机、鼓风机、排风机、分析化验设备、机修设备等全部选用具节能效果的优质产品，防止选用淘汰的高能耗机电产品。

④ 照明采用高效节能灯具。

⑤ 危险废物的收运采用计算机管理，废物运输还配备 GPS 定位系统，危险废物的收集、运输时用的车型及运输路线均由计算机优化选择，以减少运输能耗。废机油有限回用于润滑链条，剩余的委托有资质单位处理处置。

⑥ 废水经处理达标后全部回用，不外排，减少新鲜水消耗。

⑦ 所有操作部分均考虑有天然采光。

##### 2、水耗指标

###### ① 新鲜用水量指标

本技改项目在营运过程中工艺新鲜水耗情况详见下表。

表 4.3.4-1 本技改项目各工艺水耗情况一览表

序号	项目	新鲜水 (m <sup>3</sup> /d)	循环水 (m <sup>3</sup> /d)	废水回用水 (m <sup>3</sup> /d)	物料带入 (m <sup>3</sup> /d)
1	间接冷却	2326.95	42308.24	0	0
2	增湿塔	363.39	0	524.61	0
3	原料磨	0.00	0	240.00	0
4	余热锅炉	38.4	456	0	0
5	飞灰水洗	152.81	1346.64	0	9.23
6	公共辅助环节	19.75	1324.8	132.48	0.007
合计		2901.30	45435.68	897.09	9.237

###### ② 全厂水重复利用率指标

根据全厂的水平衡情况，项目新鲜水用量为 2920.07m<sup>3</sup>/d，循环水用量为 44434.68m<sup>3</sup>/d，

废水回用水量 946.74m<sup>3</sup>/a，则项目水的重复利用率为 94.1%。

### 4.3.5 污染物指标

#### ① 废水治理措施

技改后全厂生产废水、生活污水初期雨水处理达标后全部回用，不外排。根据废水水质特点，技改后全厂冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理，生活污水、吸收塔排水、分析化验废水经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理，生活污水、生产废水、初期雨水经处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者，全部回用，不外排。

#### ② 废气处理措施

通过来料有害元素的控制、飞灰预处理、进料前配伍、旁路放风等全过程控制窑尾烟气污染物的产生，窑尾采用“低氮燃烧+SNCR 脱硝+SP 锅炉+增湿塔+生料磨+电袋复合除尘器”组合工艺处理后，通过引风机经 113.5m 高空达标排放。经核算，窑尾废气污染物中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和氨符合《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值，氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）。

本技改项目飞灰输送、卸料、进料、预处理等过程会产生颗粒物、氨、氯化氢，铝灰卸料、输送、暂存过程会产生颗粒物、氨，其中颗粒物、氯化氢排放符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值，氨排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。

煤磨、冷却机、破碎机、磨机、包装机等环节产生的粉尘废气采用布袋除尘器处理，除尘效率可达 99%以上。经核算，颗粒物排放符合《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值。

本项目产生的工艺废气采取相应的收集处理措施，保证废气达标排放。因此项目废气排放符合清洁生产要求。

#### ③ 噪声控制

噪声控制从声源、传播途径进行综合处理，将噪声影响较大的工序放在远离厂区边界的位置，选用低噪声的风机设备，做好对设备的消音减振处理，如在风机进出口安装消声器，引风



机应使用阻性或阻抗复合型消声器，加装隔声罩，在厂界种树等。这些措施能有效的控制噪声对外环境的影响。

#### ④ 固体废物处置措施

技改后全厂产生的危险废物：飞灰铝灰暂存预处理输送环节废气处理过程产生的废滤袋、废机油、废机油桶、废吨袋委托有资质单位处理处置，沉淀池沉渣回用于生产；一般工业固体废物：废耐火砖回用于项目生产，其他废气处理环节产生的废滤袋委托物资回收单位清运处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。项目各类固体废物分类处置，实现固废的减量化、资源化和无害化，不会对周边的产生不良影响。

由此可见，本项目以废治废，极大地减少污染环境的危险废物，因此项目的污染物指标可以认为是符合清洁生产水平要求的。

### 4.3.6 环境管理

#### 1、产业政策

本技改项目的建设属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）中鼓励类项目，故本项目建设符合国家产业政策。

本项目充分体现了国家对促进循环经济发展的原则：“鼓励固体废物循环利用，减少固体废物的产生量和危害性，推进固体废物的无害化处置，促进清洁生产和循环经济发展。”本项目通过对固体废物的循环利用，达到固体废物资源化的目标，促进了循环经济的发展。

#### 2、废水排放要求

本技改项目各类废水经厂内污水处理措施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者，全部回用，不外排。

#### 3、废气排放要求

窑尾废气污染物中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和氨执行《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值，氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）。飞灰输送、卸料、进料、预处理等过程和铝灰卸料、输送、暂存过程废气中颗粒物、氯化氢执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值，氨排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。煤磨、冷却机、破碎机、

磨机、包装机等环节产生的粉尘废气中颗粒物执行《水泥工业污染物排放标准》(GB4915-2013)表 2 大气污染物特别排放限值。

#### 4、固体废物

技改后全厂危险废物：飞灰铝灰暂存预处理输送环节废气处理过程产生的废滤袋、废机油、废机油桶、废吨袋委托有资质单位处理处置，沉淀池沉渣回用于生产；一般工业固体废物：废耐火砖回用于项目生产，其他废气处理环节产生的废滤袋委托物资回收单位清运处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。

#### 5、生产过程环境管理要求

本项目产生的废弃物应有妥善的处理方案和相应的管理制度。设备管理责任到人，生产上建立各种物料领取和登记制度保证物料的最大利用率，水电等资源消耗降低到最低程度。

### 4.3.7 对照《水泥行业清洁生产指标体系》分析清洁生产水平

根据《水泥行业清洁生产指标体系》(中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告 2014 年第 3 号)本技改项目建成后的清洁生产水平为国内清洁生产先进企业水平，详见下表。

表 4.3.7-1 本项目清洁生产评价指标情况

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本技改项目实施后	评价
<b>一、生产工艺与装备要求</b>						
<b>1、石灰石矿山开采、破碎及运输</b>						
(1) 开采	采用矿山计算机模型软件技术；采用自上而下分水平开采方式；在矿山地形和矿体赋存条件许可的情况下，采用横向采掘开采法；中径深孔爆破技术；采用自带空压机的穿孔设备、液压挖掘机或轮式装载机；有供电条件的采用电动挖掘机	采用自上而下分水平开采方式；在矿山地形和矿体赋存条件许可的条件下，采用横向采掘开采法；中径深孔爆破技术或浅眼爆破技术；采用自带空压机的穿孔设备或移动式空压机供气的穿孔设备，液压挖掘机或轮式装载机，有供电条件的采用电动挖掘机			不涉及	/
(2) 破碎	单段破碎系统，袋收尘	二段破碎系统，袋收尘			单段破碎系统，袋收尘	一级
<b>2、水泥生产</b>						
(1) 工艺	新型干法工艺			新型干法工艺		一级
(2) 规模	水泥熟料生产线 (t/d)	≥4000	2000~4000	≥1500	5000	一级
	水泥粉磨站 (万 t/a)	≥100	≥60	≥30	200	一级
(3) 装备	生料粉磨系统	立式磨或辊压机终粉磨系统	磨机直径≥4.6m 圈流球磨机	磨机直径≥3.0m	立式磨	一级
	煤粉制备系统	立式磨或风扫磨			风扫磨	一级
	水泥粉磨系统 (含粉磨站)	磨机直径≥4.2m 辊压机与球磨机组合的粉磨系统或立式磨	磨机直径≥3.8m，辊压机与球磨机组合的粉磨系统或带高效选粉机的圈流球磨机	磨机直径≥3m，圈流球磨机或高细磨	磨机直径 4.2m，辊压机与球磨机组合的粉磨系统，袋收尘	一级
(4) 生产过程控制水平	采用现场总线或 DCS 或 PLC 控制系统、生料质量控制系统、生产管理信息分析系统			采用现场总线 DCS 控制系统、生料质量控制系统、生产管理信息分析系统		一级
(5) 环保设施	气体收集系统和净化处理装置	按 HJ 434 和 GB 4915，对产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。			各产生大气污染物的生产工艺和装置废气收集系统和处理措施，达标排放。	一级
	无组织排放控制	物料处理、输送、装卸、储存等逸散粉尘的设备和作业场所均应采取控制措施，采用密闭、覆盖、减少物料落差或负压操作等措施，防止粉尘逸出，或负压收集含尘气体净化处理后排放。通过合理工艺布置、厂内密闭输送、路面硬化、清扫洒水等措施减少道路扬尘，确保无组织			物料处理、输送、装卸、储存等逸散粉尘的设备和作业场所均采取控制措施，防止粉尘逸出，收集的粉尘废气处理后排放，合理工艺布置、	一级

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本技改项目实施后	评价
		排放限值符合 GB4915 要求。			厂内密闭输送、路面硬化、清扫洒水等措施减少道路交通扬尘，无组织排放限值符合 GB4915 要求	
	脱硝设施	采用适宜的脱硝设施，确保氮氧化物达标排放。			采用低氮燃烧+SNCR 脱硝，氮氧化物达标排放	一级
	自动监控设备	水泥窑及窑磨一体机排气筒安装烟气颗粒物、二氧化硫和氮氧化物自动监控设备，冷却机排气筒安装烟气颗粒物自动监控设备，并经环境保护部门检查合格、正常运行。			水泥窑及窑磨一体机排气筒安装烟气颗粒物、二氧化硫和氮氧化物自动监控设备，冷却机排气筒安装烟气颗粒物自动监控设备，并与环境保护主管部门联网。	一级
	噪声防治措施	鼓励采用低噪声设备，并对设备或生产车间采取隔声、吸声、消声、隔振等措施，降低噪声排放。宜通过合理的生产布局、建（构）筑物阻隔、绿化等方法减少对外界噪声敏感目标的影响。			采用低噪声设备，并对设备或生产车间采取隔声、吸声、消声、隔振等措施，降低噪声排放。合理布局、建（构）筑物阻隔、绿化等方法减少对外界噪声敏感目标的影响	一级
	焚烧固体废弃物控制	利用水泥生产设施处置固体废弃物，应根据废物性质，按照 GB50634 和水泥窑协同处置危险废物相关环境保护技术规范等要求，采取相关措施，并做好污染物监测工作，防范环境风险。			按照 GB50634 和水泥窑协同处置危险废物相关环境保护技术规范等要求，采取相关措施，做好污染物监测工作，防范环境风险	一级
<b>二、资源能源利用指标</b>						
1、单位熟料新鲜水用水量 (t/t)		≤0.3	≤0.5	≤0.75	0.24	一级
2、可比熟料综合煤耗(折标煤)(kg./t)		≤103	≤108	≤112	94.13	一级
3、可比熟料综合能耗(折标煤)(kg./t)		≤110	≤115	≤120	100.67	一级
4、水泥（熟料）生产企业可比水泥综合能耗（折标煤）（kg./t）		≤88	≤93	≤98	75.27	一级
5、可比熟料综合电耗（kW·h/t）		≤56	≤60	≤64	53.24	一级
6、可比水泥综合电耗	水泥（熟料）生产企业（kW·h/t）	≤85	≤88	≤90	70.88	一级
<b>三、资源综合利用指标</b>						
1、生料配料中使用工业废弃物（%）		≥10	≥5	≥2	8.22	二级
2、使用可燃废弃物燃料替代率（%）		≥10	≥5	<5	0	三级
3、低品位煤利用率（%）		≥30	≥20	<20	0	三级
4、循环水利用率（%）		≥95	≥90	≥85	95.24	一级

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本技改项目实施后	评价
5、窑系统废气余热利用率 (%)		≥70	≥50	≥30	71.4	一级
6、窑灰、除尘器收下的粉尘回收利用率 (%)		100			100	一级
7、矿山资源综合利用率 (%)		≥90	≥50	<50	不涉及矿山开采	/
8、废污水处理及回用率 (%)		设污水处理站，处理达标后 100%回用。	设污水处理站，处理后部分达标排放。		设污水处理站，处理达标后 100%回用。	一级
9、水泥混合材使用固体废物 (%)		符合相应产品标准要求			符合相应产品标准要求	一级
<b>四、污染物产生指标</b>						
1、二氧化硫产生量 (kg/t)		≤0.15	≤0.3	≤0.6	0.00234	一级
2、氮氧化物(以 NO <sub>2</sub> 计)产生量(kg/t)		≤1.8	≤2.4		0.356	一级
3、氟化物(以总氟计)产生量(kg/t)		≤0.006	≤0.008	≤0.01	0.00184	一级
<b>五、产品特征指标</b>						
1、产品合格率 (%)		水泥、熟料产品质量应符合 GB175、GB13590、GB/T21372、JC600 和《水泥企业质量管理规程》的有关要求，产品出厂合格率达到 100%			水泥、熟料产品质量应符合 GB175、GB13590、GB/T21372、JC600 和《水泥企业质量管理规程》的有关要求，产品出厂合格率达到 100%	一级
2、产品环保质量		协同处置固体废物生产的水泥产品中污染物含量应满足水泥窑协同处置固体废物相关污染控制标准要求。			协同处置固体废物生产的水泥产品中污染物含量应满足水泥窑协同处置固体废物相关污染控制标准要求。	一级
3、放射性		天然放射性比活度的内、外照射指数应满足 GB6566 标准要求。			天然放射性比活度的内、外照射指数应满足 GB6566 标准要求。	一级
<b>六、清洁生产管理指标</b>						
1、法律法规	环境法律法规标准执行情况	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放应达到国家或地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。			符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家或地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。	一级
	环评制度、“三同时”制度执行情况	建设项目环评、“三同时”制度执行率达到 100%。			建设项目环评、“三同时”制度执行率达到 100%。	一级
	产业政策执行情况	符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和装备。			符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和装备。	一级
	清洁生产审核制度的执	按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核暂行办法》要求开展了审核。			按照《清洁生产促进法》和《清洁	一级

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本技改项目实施后	评价
	运行情况				生产审核暂行办法》要求开展了审核。	
2、生产过程控制	清洁生产部门设置和人员配备	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员。			设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员。	一级
	岗位培训	所有岗位进行定期培训。			所有岗位进行定期培训。	一级
	清洁生产管理制度	建立完善的管理制度并严格执行。			建立完善的管理制度并严格执行。	一级
	环保设施稳定运转率	净化处理装置与对应的生产设备同步运转率100%，确保颗粒物等大气污染物达标排放。			净化处理装置与对应的生产设备同步运转率100%，确保颗粒物等大气污染物达标排放。	一级
	原料、燃料消耗及质检	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核。			建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核。	一级
	节能管理	实施低温余热发电、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员；设置三级能源计量系统。			实施低温余热发电、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员；设置三级能源计量系统。	一级
	排污口规范化管理	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求	一级
	生态修复	具有完整的生态修复计划，生态修复管理纳入日常生产管理。在开采形成最终边坡后，破坏土地生态修复达到85%以上。	具有完整的生态修复计划，生态修复管理纳入日常生产管理。在开采形成最终边坡后，破坏土地生态修复达到75%以上。		不涉及开采	/
3、环境应急预案有效		编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练。			编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练。	一级
4、环境信息公开		按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息。			按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息。	一级
		按照《企业环境报告书编制导则》（HJ 617）编写企业环境报告书。			按照《企业环境报告书编制导则》（HJ 617）编写企业环境报告书。	一级

## 4.4 技改项目合理合法性分析及选址合理性分析

### 4.4.1 与产业政策相符性分析

#### 1、与国家相关产业政策相符性分析

本技改项目为水泥窑协同处置危险废物项目（N7724 危险废物治理），含飞灰水洗脱盐预处理工艺，根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，“第一类 鼓励类”-“十二、建材”-“1、利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于 6000 万块/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物，水泥窑协同处置垃圾焚烧飞灰使用水洗工艺脱盐预处理”，以及“第一类 鼓励类”-“四十三、环境保护与资源节约综合利用”-“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术开发制造及处置中心建设及运营”和“15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，均属于鼓励类。因此，本技改项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。

本技改项目不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中的禁止准入类和许可准入类，因此，本技改项目与《市场准入负面清单（2020 年版）》相符。

#### 2、与广东省相关产业政策相符性分析

根据《广东省发展改革委关于印发〈广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）〉的通知》（粤发改规划[2017]331 号），蕉岭县产业准入负面清单限值类包括 C3011 水泥制造，管控措施及要求包括禁止新建水泥制造项目，现有企业通过等效替换逐步退出，现有项目熟料新型干法水泥生产线低于 2000 吨/日的应于 2019 年 12 月 31 日前完成技术改造。

本技改项目属于水泥窑协同处置项目，本技改项目不增加所依托的梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥熟料及水泥的产能，此外，本技改项目所依托的水泥熟料生产线的生产能力为 5000t/d，不属于需要改造的水泥生产线。因此，本技改项目不属于《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划[2017]331 号）所限制类项目及禁止类项目。

#### 3、与行业产业政策相符性分析

**（1）与《水泥工业产业发展政策》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 50 号）相符性分析**

根据《水泥工业产业发展政策》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 50 号），鼓励和支持利用在大城市或中心城市附近大型水泥厂的新型干法水泥窑处置工业废弃物、污泥

和生活垃圾，把水泥工厂同时作为处理固体废物综合利用的企业。本项目为利用新型干法水泥窑处理处置电厂废水和二次铝灰，本技改项目所辐射的区域为梅州市及周边，乃至珠三角城市群的飞灰、铝灰等工业危险废物，因此本项目与《水泥工业产业发展政策》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 50 号）相符。

### **(2) 与《水泥行业规范条件（2015 年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 5 号）相符性分析**

根据《水泥行业规范条件（2015 年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 5 号），对水泥企业准入设定规范条件，本项目依托现有的水泥生产线，根据现有项目的环评文件的分析，现有水泥生产线已满足《水泥行业规范条件（2015 年本）》，本次不展开分析，主要对照该文件，对本技改项目即协同处置的内容进行相符性分析。根据该规范条件，开展废物协同处置，需严格执行《水泥窑协同处置固体废弃物污染控制标准》（GB30485）。本技改项目的建设严格执行《水泥窑协同处置固体废弃物污染控制标准》（GB30485-2013）要求，因此本项目的建设符合《水泥行业规范条件（2015 年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 5 号）相符。

### **(3) 与《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）相符性分析**

《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）对危险废物的资源化提出了明确要求：① 已产生的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理的负荷，回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染。② 生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。③ 各级政府应通过设立专项基金、政府补贴等经济政策和其他政策措施鼓励企业对已经产生的危险废物进行回收利用，实现危险废物的资源化。

本技改项目情况：本项目对工业企业产生的飞灰、二次铝灰等危险废物进行资源化利用，采用飞灰水洗工艺、水泥窑协同处置铝灰和水洗后的飞灰，实现了危险废物的减量化、无害化、资源化，其产品可应用于其他工业领域做原辅材料使用，综合利用项目采用国内外成熟、先进的处理技术并配以相应的污染防治措施，可在实现废物资源回收的同时避免二次污染。综上所述，本技改项目的性质和功能完全符合《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）的要求。



## 4.4.2 与各级环境保护规划的相符性分析

### 1、与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正，2020 年 9 月 1 日起实施）相符性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正，2020 年 9 月 1 日起实施），固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染，对所造成的环境污染依法承担责任。生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。

本技改项目为水泥窑协同处置危险废物项目，含飞灰水洗预处理工艺，是坚持固体废物减量化、资源化和无害化的原则的体现。本技改项目飞灰铝灰暂存预处理输送环节废气处理过程产生的废滤袋、废机油、废机油桶、废吨袋委托有资质单位处理处置，沉淀池沉渣回用于生产；一般工业固体废物：废耐火砖回用于项目生产，其他废气处理环节产生的废滤袋委托物资回收单位清运处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。各类固废分类收集处理，不会对环境造成污染。本项目选址于建设单位现有厂址范围内，属于工业用地，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区和其他需要特别保护的区域。综上分析，本技改项目与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正，2020 年 9 月 1 日起实施）相符。

### 2、与《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正），禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液；禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器；禁止向水体排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性和中放射性物质的废水。禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施。禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物。化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。

本技改项目建成后，全厂冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水、吸收塔排水、分析

化验废水回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。本技改项目包含危险废物暂存、处理处置场所，设置在现有项目厂址范围内，不属于滩地和岸坡，厂区内分区防渗，重点防渗区飞灰预处理车间、危险废物暂存区域等均按要求做好防风防雨防渗措施，并进行地下水跟踪监测，正常情况下不会对地下水产生不良影响。因此本技改项目与《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修正）相符。

### 3、与《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（粤府[2021]28 号）相符性分析

《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（粤府[2021]28 号）中提出：

**大力发展绿色产业。**促进源头减量、清洁生产、资源循环、末端治理，推动形成绿色生产方式。健全以市场为导向的绿色技术创新体系，制定绿色技术标准，加大绿色环保关键技术开发与应用，加强可循环、易回收、可降解替代材料和产品研发，开展绿色工厂、绿色产品、绿色园区、绿色供应链等示范创建。推动绿色产业集聚发展，形成以绿色环保技术研发和总部基地为核心、以资源综合利用为特色的产业聚集带，打造若干绿色产业示范基地。

**补齐环保基础能力短板。**推进生活污水处理提质增效，加大生活污水收集管网配套建设和改造力度，加快推进污泥无害化处置和资源化利用，推动管网地理信息系统建设。加快生活垃圾处理设施建设，提高焚烧处理比例。加快提升危险废物处置能力。全面完善各县（市）医疗废物收集转运处置体系。大力推动“无废城市”和“无废湾区”建设，推动固体废物源头减量化、全过程监管，提升利用处置能力。

本技改项目属于危险废物处理和处置项目，主要包括的废物种类为飞灰、铝灰，其中飞灰包括生活垃圾焚烧飞灰。采用国内通用、先进的综合利用技术对危险废物进行减量化、资源化处理，采用飞灰水洗法对飞灰进行预处理，脱除飞灰中的氯化物同时生产氯化钠、氯化钾产品，对铝灰和水洗后的飞灰进行水泥窑协同处置，实现无害化处置和资源化利用，属于《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（粤府[2021]28 号）鼓励发展的绿色产业，同时本项目投产后，可提升广东省危险废物处置能力，符合补齐环保基础能力短板的要求。

### 4、与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》（粤环发[2017]2 号）相符性分析

《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》（粤环发[2017]2 号）指出：“强化涉重危险废物安全处理处置。加快推进江门、茂名市危险废物处置中心建设，鼓励有条件的地区单独建设或跨区域合作建设危险废物处理处置中心，着力加强含铬废物、焚烧处置残渣、垃圾焚烧厂

飞灰等处置能力严重不足的危险废物处理处置，全面提升危险废物安全处理处置能力。规范含重金属危险废物产生单位自建贮存和利用处置设施的达标安全运行管理。加强废弃荧光灯管、废弃体温计和血压计、垃圾焚烧厂飞灰的安全存储和处置。”

本技改项目为危险废物综合利用及处置项目，处理处置危险废物包括生活垃圾焚烧发电厂飞灰、铝灰。项目建成后，有助于提高梅州市基础设施和治理设施服务水平，有助于提升梅州市危险废物处理处置能力，对梅州市的重金属污染防治及降低重金属污染物排放量起到了积极的作用。因此，本技改项目的建设与《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》（粤环发[2017]2号）相符。

#### 5、与《关于印发〈广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）〉的通知》（粤办发[2018]29号）的相符性分析

《关于印发〈广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）〉的通知》（粤办发[2018]29号）要求“加强固体废物综合管理”，主要包括6项工作：推进固体废物进口管理制度改革、加快危险废物处置设施建设、加强一般工业固体废物资源化利用、推进生活垃圾无害化处理和分类回收、强化生活污水处理厂污泥全过程监管、严厉打击非法转移倾倒固体废物行为。其中，关于加快危险废物处置设施建设一栏中指出：到2020年，全省工业危险废物安全处置率、医疗废物安全处置率达到99%以上。

本技改项目属于危险废物处理和处置项目，采用国内通用、先进的综合利用处理技术对危险废物进行减量化、无害化、资源化处理，项目建成后，可有效推动全省工业危险废物安全处置率的提升。本技改项目建设符合《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》（粤办发[2018]29号）相关要求。

#### 6、与《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环[2016]51号）相符性分析

根据《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环[2016]51号）中提出：提升危险废物集中处置能力。鼓励有条件的市建设危险废物处理处置中心。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区自建规范化的危险废物处置设施，支持跨区域合作建设危险废物处置设施，推动水泥回转窑等工业窑炉协同处置危险废物，确保全省重点监管单位危险废物安全处置率达到100%。

加强生活垃圾无害化处理。鼓励有条件的地区推广使用焚烧发电、水泥窑协同处置、生物处理等综合处理方式，鼓励区域处理设施共建共享和技术集成创新。加强垃圾渗滤液和焚烧飞灰的处理处置，推进垃圾填埋场甲烷利用和恶臭处理，向社会公开垃圾处理处置设施污染物排放情况。

本技改项目属于危险废物处理和处置项目，主要包括的废物种类为飞灰、铝灰，其中飞灰包括生活垃圾焚烧飞灰。采用国内通用、先进的综合利用技术对危险废物进行减量化、无害化、资源化处理，采用飞灰水洗法对飞灰进行预处理，脱除飞灰中的氯化物同时生产氯化钠、氯化钾产品，对铝灰和水洗后的飞灰进行水泥窑协同处置，实现无害化处置和资源化利用。本技改项目位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村，项目处理工艺、处理规模和处理类别充分结合梅州市危险废物处理处置现状以及危险废物处置行业规模化效应等多方因素进行考量而设置；项目作为危险废物终端处理处置设施，是对梅州市危险废物管理体系的完善，也是广东省危险废物管理体系的重要一环。其建成不仅解决了危险废物处置能力不足、处置结构不合理等问题，而且实现了危险废物就地、就近“减量化、无害化、资源化”。因此，本技改项目与《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环[2016]51号）相符。

#### **7、与《广东省环境保护条例》（2018年11月29日修订）相符性分析**

根据《广东省环境保护条例》（2018年11月29日修订），建设项目应当符合相关环境保护规划、主体功能区规划、环境功能区划、生态功能区划以及污染物排放总量控制指标的要求。建设项目应当依法进行环境影响评价。对存在环境风险的建设项目，其环境影响评价文件应当包括环境风险评价的内容。对超过重点污染物排放总量控制指标或者未完成环境质量目标的地区、流域和行业，有关生态环境主管部门应当暂停审批新增重点污染物或者相关污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。

本技改项目在与相关环境保护规划、主体功能区规划、环境功能区划、生态功能区划相符，详见本章节相关文件相符性分析。本技改项目污染物排放严格遵守总量指标要求，依法进行环境影响评价，并进行环境风险评价。本技改项目所在区域不属于暂停审批区域。因此本技改项目的建设符合《广东省环境保护条例》（2018年11月29日修订）相符。

#### **8、与《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第73号）相符性分析**

根据《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第73号），禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物等污染物；禁止在韩江干流、一级支流、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场，要采取有效的防污补救措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。

本技改项目所在地属于韩江流域范围内，本技改项目包括危险废物暂存库、处理处置等场所。本技改项目不存在向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或其他废弃物等污染物的行为；

本技改项目周边的主要河流包括石窟河、乌土河，本技改项目废水预处理车间西南边界距石窟河直线距离约 7.15km，铝灰暂存仓南边界距乌土河直线距离约 1.35km，均不在韩江干流、一级支流、二级支流两岸最高水位线水平外延 500m 范围内。因此本项目与《广东省韩江流域水质保护条例》是相符的。

### 9、与《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第 18 号）相符性分析

根据《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第 18 号），固体废物污染环境的防治，坚持保护优先，实行减量化、资源化、无害化的原则，减少固体废物的产生量和危害性、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物，促进清洁生产和循环经济发展。产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防止或者减少固体废物污染环境，并依法承担固体废物污染环境防治责任。产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业事业单位和其他生产经营者应当将危险废物污染环境防治纳入突发环境事件防范措施和应急预案，报所在地县级以上人民政府生态环境主管部门备案，并定期进行应急演练。建设工业固体废物集中贮存、处置以及生活垃圾卫生填埋、焚烧等设施、场所，应当遵守国家和省相关环境保护标准，其选址不得位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域，与学校、医院、集中居住区等环境敏感目标应当保持防护距离。

本技改项目属于水泥窑协同处置危险废物项目，项目的落实满足固体废物的减量化、资源化和无害化的原则。本技改项目的实施后固体废物的运输、储存及预处理过程按《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）等文件要求进行，避免固体废物二次污染环境；建设单位将按照环境风险应急预案等相关要求，将危险废物污染环境防治纳入突发环境事件防范措施和应急预案，报所在蕉岭县及以上生态环境主管部门备案，并定期进行应急演练。本技改项目在建设单位现有厂址范围内，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域，防护距离内不涉及学校、医院和集中居住区等敏感目标。因此，本技改项目与《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告 第 18 号）相符。

### 10、与《固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）》（粤环发[2018]5 号）相符性分析

根据《固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）》（粤环发[2018]5 号），固体废物污染防治的工作目标包括到了 2020 年，全省工业危险废物安全处置率、医疗废物安全处置率

均达到99%以上。加快污泥无害化处理处置设施建设，根据污泥特征因地制宜选用好氧发酵、工业制砖、水泥窑协同焚烧、热电厂及热力厂掺烧等方式进行资源化处理。强化固体废物处理处置单位责任，规范危险废物经营许可证管理，经营企业须依法开展经营活动，严禁超范围、超经营规模，严格企业内部管理，落实入厂分析、预处理等要求，建立危险废物利用处置台账，定期对利用处置设施污染排放开展环境监测，完善应急预案备案制度。

本技改项目处理对象为焚烧生活垃圾电厂飞灰、铝灰，有利全省工业危险废物安全处理率目标的达成。本技改项目采用飞灰水洗预处理、依托现有水泥窑协同处置水洗飞灰、铝灰。本项目将设置专门的协同处置管理部门，并对人员的资质能力进行一定的限制管理。此外，本项目配套化验室，建立严格、规范的检验程序，按规定的标准和方法对样品进行检验和试验，符合要求的危废按分质分类处理的原则。铝灰和预处理后飞灰满足入窑要求方进入现有的熟料烧成系统。本技改项目建成后，建设单位将依法依规开展污染物监测，并制定环境风险应急预案。

#### 11、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号），项目选址地属于沿海经济带——东西两翼地区，同时属于一般管控单元（详见图 4.4-1），相关要求如下：

对于沿海经济带——东西两翼地区，区域管控要求：加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。能源资源利用要求：优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。污染物排放管控要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。环境风险防控要求：加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。

一般管控单元管控要求：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。

本技改项目在现有项目厂区内进行，不新增用地，不侵占天然生态屏障、滨海湿地、保护自然湿地等；项目依托的水泥窑为窑磨一体机，配备余热发电，装机容量 9MW，项目废水在厂内处理达标后全部回用，不外排；技改后全厂氮氧化物排放总量不超过原环评批复总量，不

涉及挥发性有机物；本技改项目位于梅州市，不在湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区内；严格执行区域生态环境保护的基本要求，根据环境影响预测和评价结果，本技改项目对生态环境的影响在可接受的范围内。因此，本技改项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）相符。

## 12、与《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府[2021]14号）相符性分析

根据《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府[2021]14号），本技改项目选址地属于一般管控单元（详见图 4.4-2），相关要求相符性分析如下表所示，可见，本技改项目与梅市府[2021]14号文的要求相符。

表 4.4.2-1 与梅州市“三线一单”相符性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	是否相符	
全市生态环境准入清单	区域布局管控	全面实施 35 蒸吨以下燃煤锅炉、B 级以下工业炉窑清洁能源改造，推进工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。禁燃区范围内不得销售、燃用高污染燃料，不得新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施，逐步科学合理扩大高污染燃料禁燃区范围。在市区、县城及周边等人口密集的大气环境受体敏感重点管控区内禁止建设规划外的工业固体废物集中贮存、处置以及生活垃圾卫生填埋、焚烧等设施，规划内建设的应与学校、医院、居住区等环境敏感目标保持防护距离。	本项目不涉及燃煤锅炉，依托现有水泥窑协同处置飞灰、铝灰，根据《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461 号）现有项目水泥窑属于 B 级工业炉窑，本次技改项目属于为技术改造，项目选址不在大气环境受体敏感重点管控区。	符合
	能源资源利用	推进“两高”行业减污降碳协同控制，严格控制“两高”项目发展，新建、扩建“两高”项目的单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。持续提升能源利用效率，加强对火力发电、水泥等高耗能产业和重点用能企业节能管理，推进节能示范企业（单位）建设。	现有项目采用窑磨一体机，配备余热锅炉、纯凝补汽式汽轮发电机组，回收水泥烧成系统中的余热发电，装机容量 9MW。本次为技术改造项目，不扩大产品生产规模，废水处理达标后全部回用，不外排，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	符合
	污染物排放管控	严格控制水环境未达标地区内高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放等量或减量替代。和挥发性有机物等量替代。实施重点行业清洁生产改造，火电行业企业大气污染物达到超低排放标准，水泥行业企业大气污染物达到特别排放限值要求，钢铁行业企业实施超低排放改造，陶瓷行业企业大气污染物排放严格执行《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB44/2160-2019）。	技改后全厂废水处理达标后全部回用，不外排，废气污染物排放满足《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值要求和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。	符合
	环境风险防控要求	强化韩江流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加强韩江流域主要供水通道沿岸以	技改后全厂废水处理达标后全部回用，不外排，废气污染物排放满足《水泥工业污染物排放标准》	符合

管控维度		管控要求	本项目情况	是否相符
		及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控。韩江干流沿岸严格控制石油化工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。	（GB4915-2013）特别排放限值要求和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。本技改项目存在一定的环境风险，在采取本评价提出的要求下，环境风险在可接受的范围内。	
一般管控单元 （蕉岭县一般管控单元准入清单）	区域布局管控	单元内新建项目准入应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》以及《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单等相关产业政策的要求。单元内梅州长潭地方级自然保护区等区域属于环境空气质量一类功能区，该区内禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。	本技改项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类，不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》、《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单中所列禁止类。项目选址位于蕉岭县文福镇长隆村，不在环境空气质量一类功能区内。	符合
	能源资源利用	推进单元内水泥行业企业固废替代原（燃）料旋窑水泥节能减排等技改，因厂制宜采用汽轮机通流部分改造、锅炉烟气余热回收利用等成熟适用的节能改造技术，提升能源利用率。	现有项目采用窑磨一体机，配备余热锅炉、纯凝补汽式汽轮发电机组，回收水泥烧成系统中的余热发电，装机容量 9MW。本技改项目保留余热发电。	相符
	污染物排放管控	单元内水泥行业企业应加强污染治理设施运营，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度应执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值的要求。涉及水泥窑协同处置固体废物的项目，应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。	现有项目废气污染物排放满足《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值要求。本技改项目为水泥窑协同处置项目，将严格执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。	相符

### 13、与《梅州市固体废物污染防治规划》（2019-2025 年）相符性分析

《梅州市固体废物污染防治规划》（2019-2025 年）已发布。根据该规划，应提升危险废物处置能力，在政府部门的主导下，吸引民营企业参与，实现危险废物利用、处置产业的投资主体多元化、运营主体企业化、运行管理市场化。危险废物污染防治设施在建设过程中应严格执行建设项目环境影响评价审批制度和“三同时”制度，落实污染防治措施，避免产生二次污染。推行水泥窑协同处置危险废物的末端处理技术，推动水泥窑协同处置表面处理废物、废油墨和含铜污泥等危险废物的末端治理技术，解决其处理困难问题。

本技改项目的建设运营以建设单位为主导，所处置的危险废物亦以企业需求为主，优先考虑梅州市当地的危险废物的处置并辐射周边地区，着实体现了该规划指出的运营主体企业化、运行管理市场化。此外本项目严格执行建设项目环境影响评价审批制度和“三同时”制度，本技改项目涉及的污染包括废水、废气、固废、噪声等，其中废水处理达标后全全部回用不外排，各股废气前端管理控制及末端治理措施处理达标后排放，固体废物分类收集，依法依规处理处



置，采用低噪声设备，对噪声源采用减振、消声、隔声等降噪措施控制噪声达标排放。因此，本技改项目与《梅州市固体废物污染防治规划》（2019-2025 年）相符。

#### 4.4.3 与各级其他政策、规划的相符性分析

##### 1、与《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》相符性分析

根据《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》中的“环境保护规划”指出，应建立固废分类收集和回收利用系统，实现固废减量化、资源化、无害化。”本项目为危险废物处理和处置项目，采用国内通用、先进的综合利用技术对危险废物进行减量化、资源化处理，采用飞灰水洗法对飞灰进行预处理，脱除飞灰中的氯化物同时生产氯化钠、氯化钾产品，对铝灰和水洗后的飞灰进行水泥窑协同处置，一方面实现危险废物的减量化、无害化，另一方面危废中的铝、铁等成分可以作为水泥生产的原材料，实现原料替代，解决了建设单位高质铝原料紧缺的难题。可见本次技改项目实现了固废减量化、资源化、无害化，因此与《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》是相符的。

##### 2、与《梅州市制造业高质量发展“十四五”规划》相符性分析

根据《梅州市制造业高质量发展“十四五”规划》，指出“支持塔牌集团等龙头骨干企业利用新型干法水泥窑协同处置工业废弃物、污泥和生活垃圾；推进塔牌集团“高铝废渣替代资源综合利用技改项目”建设，提升企业资源综合利用水平。通过塔牌集团等龙头企业带动和政策扶持，推动我市传统水泥建材向节能、环保新型方向转型，促进水泥建材工业绿色低碳发展”。

本次技改项目建设单位隶属于塔牌集团，拟依托现有新型干法水泥窑协同处置飞灰、铝灰，同时实现危险废物的资源化和无害化，可见本技改项目与《梅州市制造业高质量发展“十四五”规划》相符。

#### 4.4.4 与处理处置固体废物相关政策和规范的相符性分析

本技改项目为水泥窑协同处置危险废物项目，与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 72 号）、《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号）、《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函[2019]1133 号）等的相符性分析详见表 4.4.5-1，可见，本技改项目与处理处置固体废物相关政策和规范是相符的。

表 4.4.5-1 本技改项目与水泥窑协同处置固体废物的政策规范相符性分析

序号	文件要求	本技改项目情况	是否相符
1	与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)相符性分析		
1.1	<p><b>水泥窑：</b>窑型为新型干法水泥窑单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/日，对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在改造之前原有设施应连续两年达到 GB4915 的要求。采用窑磨一体机模式，配备在线监测设备，保证运行工况的稳定，水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，保证排放烟气中颗粒物浓度满足 GB30485 的要求。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒配备粉尘、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 浓度在线监测设备，连续监测装置需满足 HJ/T76 的要求，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统。</p>	<p>本技改用于协同处置的水泥窑为新型干法水泥窑；单线涉及熟料生产规模为 5000t/a (&gt;2000t/a)；根据企业提供的现状监测数据，现状水泥窑最近 3 年的监测数据显示均能达到 GB4915 中大气污染物特别排放限值的要求；依托的现有水泥窑采用窑磨一体机模式；依托的现有水泥窑已安装在线监测设备，运行工况稳定；水泥窑及窑尾余热利用系统采用布袋复合除尘器作为烟气除尘设施，根据近年的监测结果，烟气中颗粒物浓度能满足 GB30485 的要求；水泥窑头颗粒物及窑尾粉尘、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 均安装在线监测设备，并与梅州市生态环境局联网，本项目除尘系统截留窑灰配套返回送往生料入窑系统。</p>	相符
1.2	<p><b>生产设施所处位置：</b>符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求。所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。</p>	<p>本技改项目在建设单位现有厂址内建设，不新增用地，根据前文分析可知，符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求。本项目所处位置地势较高，周边主要河流为乌土河，该河属于小河，项目周边 1km 范围内不存在水库等，设施所在标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外，所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。</p>	相符
1.3	<p><b>固体废物投加设施：</b>能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。固体废物输送装置和投加口应保持密闭，固体废物投加口应具有防回火功能。保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统具有自动联机停机功能，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转，或者当窑内温度、压力、窑转速、烟气中氧含量等运行参数偏离设定值时，或者烟气排放超过标准设定值时，可自动停止固体废物投加。处理腐蚀性废物时，投加和输送装置应采用防腐材料。</p>	<p>本技改项目飞灰、铝灰均自动进料，并配置计量装置定量投料。固体废物输送装置和投加口保持密闭，投加口具有防回火功能。保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统具有自动联机停机功能，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转，或者当窑内温度、压力、窑转速、烟气中氧含量等运行参数偏离设定值时，或者烟气排放超过标准设定值时，可自动停止固体废物投加。投加和输送装置采用防腐材料。</p>	相符
1.4	<p><b>固体废物贮存设施：</b>固体废物贮存设施应专门建设，以保证固体废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。固体废物贮存设施内应专门设置不明性质废物暂存区。不明性质废物暂存区应与其他固体废物贮存区隔离，并设有专门的存取通道。固体废物贮存设施应符合 GB50016 等</p>	<p>本技改项目设置独立的飞灰、铝灰暂存仓，不与水泥生产原料、燃料等混合贮存。本技改项目拟收危险废物为飞灰、铝灰，性质明确，不明性质的废物不接收入厂。固体废物贮存设施按照 GB50016 等相关消防规范的要求进行设置。与水</p>	相符

序号	文件要求	本技改项目情况	是否相符
	相关消防规范的要求。与水泥窑窑体、分解炉和预热器保持一定的安全距离；贮存设施内应张贴严禁烟火的明显标识；应根据固体废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；贮存设施中的电子设备应接地，并装备抗静电设备；应设置防爆通讯设备并保持通畅完好	泥窑窑体、分解炉和预热器保持一定的安全距离；贮存设施内应张贴严禁烟火的明显标识；根据固体废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；贮存设施中的电子设备应接地，并装备抗静电设备；设置防爆通讯设备并保持通畅完好。	
1.5	<b>固体废物预处理设施：</b> 固体废物的破碎、研磨、混合搅拌等预处理设施有较好的密闭性，并保证与操作人员隔离；含挥发性和半挥发性有毒有害成分的固体废物的预处理设施应布置在室内车间，车间内应设置通风换气装置，排出气体应通过处理后排放或导入水泥窑高温区焚烧，预处理设施所用材料需适应固体废物特性以确保不被腐蚀，并不与固体废物发生任何反应。预处理设施应符合 GB50016 等相关消防规范的要求。区域内应配备防火防爆装置，灭火用水储量大于 50m <sup>3</sup> ；配备防爆通讯设备并保持通畅完好。对易燃性固体废物进行预处理的破碎仓和混合搅拌仓，为防止发生火灾爆炸等事故，应优先配备氮气充入装置。危险废物预处理区域及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途应根据固体废物特性及入窑要求，确定预处理工艺流程和预处理设施。	本技改项目飞灰预处理措施均在飞灰预处理车间内进行，预处理设施具有较好的密闭性，并为自动化操作，可以操作人员隔离，车间内设置负压抽风换气系统，原料成品仓和工艺过程产生的废气经收集处理达标后，排气筒排放。预处理设施所用材料需适应固体废物特性以确保不被腐蚀，并不与固体废物发生任何反应。预处理设施按照 GB50016 等相关消防规范的要求进行设计施工，配备防火防爆装置，灭火用水储量大于 50m <sup>3</sup> ；配备防爆通讯设备并保持通畅完好。飞灰预处理车间配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途应根据固体废物特性及入窑要求，确定预处理工艺流程和预处理设施。本技改项目水泥窑协同处置的二次铝灰不在项目内预处理。	相符
1.6	<b>固体废物厂内输送设施：</b> 在固体废物装卸场所、贮存场所、预处理区域、投加区域等各个区域之间，应根据固体废物特性和设施要求配备必要的输送设备固体废物的物流出入口以及转运、输送路线应远离办公和生活服务设施。输送设备所用材料应适应固体废物特性，确保不被腐蚀和与固体废物发生任何反应。管道输送设备应保持良好的密闭性能，防止固体废物的滴漏和溢出。非密闭输送设备（如传送带、抓料斗等）应采取防护措施（如加设防护罩），防止粉尘飘散移动式输送设备，应采取措施防止粉尘飘散和固体废物遗撒。厂内输送危险废物的管道、传送带应在显眼处标有安全警告信息。	本技改项目拟收集处理的危险废物装卸、贮存、预处理、投加区域均位于厂址别址，危险废物出入口在东北门，出入口和转运、输送路线远离办公和生活符合设施，装卸为直接装卸，贮存、预处理和投加各区域质检，主要通过管道或输送皮带作为输送设备。输送设备所用材料不与协同处置的危险废物发生任何反应。本项目输送皮带均为密闭的气力输送设施，具有良好的防止固体废物滴漏、逸出的性能。厂内输送危险废物的管道、传送带拟在显眼处标有安全警告信息。	相符
1.7	<b>分析化验室：</b> 从事固体废物协同处置的企业，应在原有水泥生产分析化验室的基础上，增加必要的固体废物分析化验设备。	本技改项目拟增设相应的分析化验室，主要用于协同处置的分析化验，根据 HJ662-2013 所列检测能力，配套相应的采样、分析检测能力、工具和仪器。	相符
1.8	固体废物特性要求 <b>禁止在水泥窑中协同处置以下废物：</b> 放射性废物；爆炸物及反应性废物；未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品；含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关；铬渣、未知特性和未经鉴定的废物。	本技改项目为协同处置危飞灰、二次铝灰。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，飞灰危险特性为毒性，二次铝灰危险特性为反应性，二次铝灰反应性主要指的是二次铝灰中氮化铝遇水的反应性。根据《水泥窑协同处置危险废物经	相符

序号	文件要求	本技改项目情况	是否相符
		营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号），禁止入窑的爆炸物及反应性废物中的反应性废物，是指经《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》（GB5085.5）鉴别具有爆炸性质的危险废物和废弃氧化剂或有机过氧化物。所以，二次铝灰并非废弃的氧化剂或有机过氧化物，不是禁止入窑的反应性废物。因此本技改项目拟协同处置的飞灰、二次铝灰均不是禁止入窑废物。	
1.9	<b>入窑协同处置的固体废物特性要求：</b> 入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。入窑固体废物中如含有指定的重金属成分，其含量应该满足本标准限值要求。入窑固体废物中氯（Cl）和氟（F）元素的含量不应对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响，其含量应该满足本标准第 6.6.8 条的要求。入窑固体废物中硫（S）元素含量应满足本标准第 6.6.9 条的要求。具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐性改造，确保不对设施造成腐蚀后方可进行协同处置。	本技改项目入窑固体废物均具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。根据前述分析可知，入窑物料中重金属含量均不大于 HJ662-2013 中表 1 的投加量限值；入窑物料中氯含量不大于 0.04%、氟含量不大于 0.5%，满足 HJ662-2013 第 6.6.8 条的要求；入窑物料中 S 含量满足 HJ662-2013 中 6.6.9 的要求。本技改项目不涉及腐蚀性废物。	相符
1.10	<b>替代混合材的废物特性要求：</b> 作为替代混合材的固体废物应该满足国家或者行业有关标准，并且不对水泥质量产生不利影响。危险废物、有机废物不能作为混合材原料，国家法律、法规另有规定的除外。	本技改项目仅对熟料生产过程中的原材料进行替代，不进行混合材的替代，不改变水泥生产的配料情况。	相符
1.11	<b>固体废物的准入评估：</b> 为保证协同处置过程不影响水泥生产过程和操作运行安全，确保烟气排放达标，在协同处置企业与固体废物产生企业签订协同处置合同及固体废物运输到协同处置企业之前，应对拟协同处置的固体废物进行取样及特性分析。在完成样品分析测试以后，根据下列要求对固体废物是否可以进厂协同处置进行判断：企业具有协同处置该类固体废物的能力，协同处置过程中的人员健康和环境安全风险能够得到有效控制；该类固体废物的协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生不利影响	本技改项目处置对象为飞灰、铝灰，在实际运行后将会与产废企业签订合同，并对入厂的固体废物的物化性质进行检测分析。并按入库流程，包装规格、检测结果等均符合要求方能入库。本项目自动化程度较高，由卸料、暂存、预处理、投料等均为自动化控制，废气收集处理后排气筒排放，确保协同处置不会对企业人员健康和环境安全造成影响；本技改项目通过入窑成分的控制、配伍，采取有效的废气处理措施，可有效控制协同处置过程对烟气排放、水泥品质造成不利影响	相符
1.12	<b>固体废物贮存的技术要求：</b> 固体废物应与水泥厂常规原料、燃料和产品分开贮存，禁止共用同一贮存设施。	本技改项目拟协同处置的飞灰、铝灰单独设施暂存仓，不与水泥生产过程的常规原料混合贮存	相符
1.13	<b>固体废物预处理的技术要求：</b> 在进行固体废物的厂内输送时，应采取必要的措施防止固体废物的扬尘、溢出和泄漏。固体废物运输车辆应定期	本技改项目设置固定的厂内输送路线，运输车辆选用密封箱式运输车或槽罐车，避免扬尘、逸出和泄漏等问题，并定期	相符

序号	文件要求	本技改项目情况	是否相符
	进行清洗。	对孕畜车辆进行清洗。	
1.14	<p><b>窑灰排放和旁路放风控制：</b>为避免外循环过程中挥发性元素（Hg、Tl）在窑内的过度累积，协同处置水泥企业在发现排放烟气中 Hg 或 Tl 浓度过高时宜将除尘器收集的窑灰中的一部分排出水泥窑循环系统。为避免内循环过程中挥发性元素和物质（Pb、Cd、As 和碱金属氯化物、碱金属硫酸盐等）在窑内的过渡积累，协同处置企业可定期进行旁路放风。未经处置的从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘不得再返回水泥窑生产熟料。从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘若采用直接掺加入水泥熟料的处置方式，应严格控制其掺加比例，确保水泥产品中的氯、碱、硫含量满足要求，水泥产品环境安全性满足相关标准的要求。水泥窑旁路放风排气筒大气污染物排放限值按照 GB30485 的要求执行</p>	本技改项目定期对烟气进行采样监测，若发现烟气中 Hg 或 Tl 浓度过高时将除尘器收集的窑灰中的一部分排出水泥窑循环系统。本项目配套旁路放风系统，并将旁路放风系统收集到的粉尘定量掺加进入水泥中，从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘仅占水泥熟料的极少比例，不影响水泥产品环境安全性；水泥窑旁路放风废气经高效布袋除尘器处理后与窑尾废气一同排放，可满足 GB30485 的要求。由于各类元素设置投加限值，同时本项目设置了旁路放风，确保系统内元素得到有效控制，并且窑灰定期排出水泥窑循环系统。	相符
1.15	<p><b>水泥产品环境安全性控制：</b>生产的水泥产品质量应满足 GB175 的要求。协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准</p>	本技改项目按 GB175 的要求进行水泥的生产及质量控制。协同处置后本项目生产的水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准	相符
1.16	<p><b>烟气排放控制：</b>水泥窑协同处置固体废物的排放烟气应满足 GB30485 的要求。按照 GB30485 的要求对协同处置固体废物水泥窑排放烟气进行监测。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度应满足 GB30485 的要求</p>	根据工程分析可知，协同处置后本项目水泥窑协同处置固体废物的排放烟气满足 GB30485 的要求。建设单位经按照 GB30485 的要求对协同处置固体废物水泥窑排放烟气进行监测。建设单位在协同处置之前，拟进行性能测试，确保水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度满足 GB30485 的要求。	相符
2	<b>《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环境保护部 公告 2016 年 第 72 号）</b>		
2.1	协同处置固体废物应利用现有新型干法水泥窑，并采用窑磨一体化运行方式。本技术政策发布之后新建、改建或扩建处置危险废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 4000 吨/日及以上水泥窑。	本技改项目依托现有 5000t/d 的新型干法水泥熟料生产线，采用窑磨一体化的运行方式。	相符
2.1	<p><b>源头控制</b></p> <p>应根据生产工艺与技术装备，合理确定水泥窑协同处置固体废物的种类及处置规模。严禁利用水泥窑协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物，未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。</p>	本技改项目拟处理的飞灰、铝灰的种类和规模是综合考虑梅州市、广东省危废处置缺口和本技改项目产品生产需要来确定的，既可完善梅州市、广东省危废处理处置体系，又可满足本项目产品生产的需求。本技改项目拟处置的危险废物不涉及禁止入窑的危险废物。	相符

序号	文件要求	本技改项目情况	是否相符
2.3	水泥窑协同处置固体废物，应对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施	本项目危险废物的接收、贮存、预处理等均位于密闭的车间内，该车间设置微负压抽排系统等，收集的废气处理后排放，可有效防漏散、防飞扬、防恶臭。	相符
2.4	固体废物在水泥企业应分类贮存，贮存设施应单独建设，不应与水泥生产原燃料或产品混合贮存。危险废物贮存还应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求。对不明性质废物应按危险废物贮存要求设置隔离贮存的暂存区，并设置专门的存取通道。	本项目协同处置的危险废物设置独立的暂存仓，不与水泥生产原燃料或产品混合贮存。危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求进行。建设单位拟对每批次拟接收废物进行监测，对不明性质废物应按危险废物一律不接收进厂。	相符
2.5	根据协同处置固体废物特性及入窑要求，合理确定预处理工艺。鼓励污水处理厂进行污泥干化，干化后污泥宜满足直接入窑处置的要求。水泥厂内进行污泥干化时，宜单独设置污泥干化系统，干化热源宜利用水泥窑废气余热。原生生活垃圾不可直接入水泥窑，必须进行预处理后入窑。生活垃圾在预处理过程中严禁混入危险废物。	本项目根据危险废物的特性，飞灰你在项目内水洗脱氯，铝灰不在项目内预处理，对每批次来料进行检测，以确保满足入窑要求。本技改项目不协同处置污水厂污泥、生活垃圾。	相符
2.6	清洁生产 严格控制水泥窑协同处置入窑废物中重金属含量及投加量；水泥熟料中可浸出重金属含量限值应满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)的相关要求。水泥窑协同处置重金属类危险废物时，应提高对水泥熟料重金属浸出浓度的检测频次。严格控制入窑废物中氯元素的含量，保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量，同时遏制二噁英类污染物的产生。	本项目通过入库检测、预处理、成分配伍等方式严格控制入窑废物重金属含量。根据类比分析可知，水泥熟料中可浸出重金属含量控制在《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)的限值范围内；本项目投入运行后，拟每半年对水泥熟料中重金属浸出浓度进行监测。对于氯元素，根据前述分析，入窑物料氯元素含量满足文件限制要求，且本项目配套旁路放风系统，控制熟料中Cl元素含量，降低Cl元素等对熟料产生结皮等影响，稳定水泥熟料的质量。本技改项目拟对飞灰水洗脱氯，控制来料氯元素含量，严格控制入窑废物中氯元素的含量，保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量，以及新型干法水泥窑的特性，根据前述工程分析可知，可有效遏制二噁英类污染物的产生。	相符
2.7	固体废物入窑投加位置及投加方式应根据水泥窑运行条件及预处理情况在满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)要求的同时，根据固体废物的成分、热值等参数进行合理配伍，保障固体废物投加后水泥窑能稳定运行。含有机挥发性物质的废物、含恶臭废物及含氰废物不能投入生料制备系统，应从高温段投入水泥窑。	本技改项目拟处理的废物热值低，主要根据固体废物的成分进行配伍、预处理，确保入窑各元素含量满足要求，水洗后飞灰入窑位置为窑尾烟室，铝灰入窑位置为C2余热气，入窑运行条件及预处理情况满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)要求，可保障固体废物投加后水泥窑稳定运行。	相符

序号	文件要求	本技改项目情况	是否相符
2.8	水泥窑协同处置固体废物应按照废物特性和水泥生产要求配置相应的投加计量和自动控制进料装置	本项目将按照废物特性和水泥生产要求配置相应的投加计量和自动控制进料装置	相符
2.9	水泥窑协同处置固体废物设施，窑尾烟气除尘应采用高效袋式除尘器；2014年3月1日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的协同处置固体废物设施，如窑尾采用电除尘器应持续提升其运行的稳定性，提高除尘效率，确保污染物连续稳定达标排放，鼓励将电除尘器改造为高效袋式除尘器。加强对协同处置固体废物水泥窑除尘器的运行与维护管理，确保除尘器与水泥窑生产百分之百同步运转。	本项目依托的现有水泥生产线窑尾烟气已采用电袋复合除尘器，满足《排污许可申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）附录B水泥工业废气污染防治可行技术的要求。根据近三年的自动监测数据、自行监测报告和监督性监测报告，现有项目废气污染物可稳定达标排放。建设单位定期对协同处置固体废物水泥窑除尘器进行维护管理，除尘器与水泥窑生产百分之百同步运转。	相符
2.10	末端治理 水泥窑协同处置过程中的氮氧化物、二氧化硫等污染物排放控制应执行《水泥工业污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）的相关要求。	本项目依托的现有水泥熟料生产线，采用窑磨一体化运行方式，SO <sub>2</sub> 在800~1000℃的温度，被物料中的氧化钙等碱性氧化物吸收生成硫酸钙及亚硫酸钙等中间物质，从而被固化。NO <sub>x</sub> 采用SNCR脱硝处理，均能满足《水泥工业污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）的相关要求。	相符
2.11	水泥窑协同处置固体废物产生的渗滤液、车辆清洗废水及协同处置废物过程产生的其他废水，可经适当预处理后送入城市污水处理厂处理，或单独设置污水处理装置处理达标后回用，如果废水产生量小可直接喷入水泥窑内焚烧处置。严禁将未经处理的渗滤液及废水以任何形式直接排放	本技改项目不会产生渗滤液。技改改后全厂的生产废水、生活污水、初期雨水经处理达标后，全部回用，不外排。	相符
2.12	水泥窑旁路放风系统排出的废气不能直接排放，应与窑尾烟气混合处理或单独处理。旁路放风排气筒污染物排放限值和监测方法应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB3048-2013）的相关要求。对标准中未包含的特征污染物应符合环境影响评价提出的相关排放限值的要求	本技改项目设置旁路放风系统，通过急冷和多管冷却析出烟气中的氯元素，并设置布袋除尘器收集，处理后旁路放风烟气并入窑尾高温风机处，依托窑尾末端治理措施处理后和窑尾废气一并排放。根据工程分析可知，包含旁路放风系统尾气的窑尾废气的排放浓度能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB3048-2013）的相关限值要求	相符
2.13	二次污染 协同处置固体废物水泥窑的窑尾除尘灰宜返回原料系统，但为避免汞等挥发性重金属在窑内过度积累而排出的窑尾除尘灰和旁路放风粉尘不应返回原料系统。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置，应按危险废物进行管理	本技改项目窑尾除尘器收集的烟(粉)尘将送回生料均化库，由于窑灰内重金属量较少，本项目的富集作用不明显。为避免汞等挥发性重金属在窑内过度积累而排出的窑尾除尘灰和旁路放风粉尘不返回原料系统。	相符

序号	文件要求	本技改项目情况	是否相符
2.14	污泥干化系统、生活垃圾贮存及预处理产生的废气应送入水泥窑高温区焚烧处理或在干化系统中安装废气除臭设施，采用生物、化学等除臭技术处理后达标排放。在水泥窑停窑期间，固体废物贮存及预处理产生的废气、污泥干化系统产生的废气须经废气治理设施处理后达标排放	本技改项目不协同处置污泥、生活垃圾。危险废物卸料、暂存、预处理、输送过程产生的废气单独收集处理后排放，不依托水泥窑系统处理，因此在水泥窑停窑期间，固体废物贮存及预处理产生的废气能够处理达标后排放。	相符
<b>3</b>	<b>《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号）</b>		
3.1	协同处置危险废物的水泥生产企业所处位置应当符合城乡总体规划、城市工业发展规划的要求	本技改项目位于建设单位现有厂区，属于城镇建设用地，选址满足城乡总体规划、城市工业发展规划的要求	相符
3.2	危险废物预处理中心和水泥生产企业所在区域无洪水、潮水或内涝威胁，设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外	本技改项目所在区域无洪水、潮水或内涝威胁，设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外	相符
3.3	危险废物预处理中心和水泥生产企业的危险废物贮存和作业区域周边应设置初期雨水收集池	本技改项目依托现有项目雨水收集管网收集初期雨水	相符
3.4	确定的危险废物预处理中心和水泥生产企业的防护距离内没有居民等环境敏感点。	本技改项目防护距离范围内没有居民点等环境敏感点	相符
3.5	危险废物的贮存区、预处理区、投加区应与办公区、生活区分开	本技改项目办公区、生活区依托现有项目的生活区，与危险废物的贮存区、预处理区、投加区区域是分开的	相符
3.6	协同处置危险废物的水泥窑应为设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑，窑尾烟气采用高效布袋（含电袋复合）除尘器作为除尘设施，水泥窑及窑尾余热利用系统窑尾排气筒（以下简称窑尾排气筒）配备满足《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ/T76）要求，并安装与当地环境保护主管部门联网的颗粒物、氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）和二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）浓度在线监测设备。	本技改项目依托的水泥熟料生产规模为 5000t/d；窑尾烟气采用电袋复合除尘器处理，尾排气筒配备满足《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ/T76）要求，并安装了与当地环境保护主管部门联网的颗粒物、氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）和二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）浓度在线监测设备。	相符
3.7	对于改造利用原有设施协同处置危险废物的水泥窑，在改造之前，原有设施的监督性监测结果应连续两年符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）的要求，并且无其他环境违法行为	根据现有项目近两年的监督性监测结果可知，现有项目的污染物排放均能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）的要求，现有项目无环境违法行为。	相符
3.8	危险废物预处理中心和水泥生产企业厂区内应建设危险废物专用贮存设施，贮存设施的选址、设计及运行管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）的相关要求。	本技改项目飞灰原灰仓、水洗后成品仓和铝灰仓为危险废物专用的贮存设施，其选址和设计等能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）等的防雨、防风、防水、防渗漏等的要求。	相符
3.9	采用分散联合经营模式和分散独立经营模式时，危险废物预处理中心内	本技改项目协同处置铝灰采用分散联合经营模式，飞灰不在	相符



序号	文件要求	本技改项目情况	是否相符
	的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日预处理能力的 15 倍，水泥生产企业厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 2 倍。	项目内预处理，本技改项目内铝灰贮存设施容量不小于危险废物日协同处置能力的 2 倍。	
3.10	采用集中经营模式时，对于仅有一条协同处置危险废物水泥生产线的水泥生产企业，厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 10 倍；对于有两条及以上协同处置危险废物水泥生产线的水泥生产企业，厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 5 倍。	本技改项目协同处置飞灰采用集中经营模式，本项目利用现有一条水泥熟料生产线进行协同处置，厂区内的危险废物贮存设施容量不小于危险废物日协同处置能力的 10 倍。	相符
3.11	贮存挥发性危险废物的贮存设施应具有较好的密闭性，贮存设施内采用微负压抽气设计，排出的废气应导入水泥窑高温区，如篦冷机的靠近窑头端（采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑除外）或分解炉三次风入口处，或经过其他气体净化装置处理后达标排放。采用导入水泥窑高温区的方式处理废气的贮存设施，还应同时配置其他气体净化装置，以备在水泥窑停窑期间使用	本技改项目协同处置飞灰、铝灰，危险废物卸料、暂存、预处理、输送过程产生的废气单独收集处理达标后排放，不依托水泥窑系统处理，水泥窑停窑期间也可使用。	相符
3.12	针对直接投入水泥窑进行协同处置会对水泥生产和污染控制产生不利影响的危险废物，危险废物预处理中心和采用集中经营模式的协同处置单位应根据其特性和入窑要求设置危险废物预处理设施。	本项目设置飞灰废预处理车间，为室内车间。铝灰采用分散联合经营模式，接收预处理后的二次铝灰入窑。	相符
3.13	危险废物的预处理设施应布置在室内车间。		
3.14	对固态危险废物进行破碎和研磨预处理的车间，应配备除尘装置和与之配套的除尘灰处置系统。液态危险废物预处理车间应设置堵截泄漏的裙角和泄漏液体收集装置。	飞灰预处理过程配备除尘装置和与之配套的除尘灰返回飞灰预处理系统或入窑。飞灰预处理车间设置堵截泄漏的裙角和泄漏液体收集装置。	相符
3.15	危险废物预处理的消防、防爆、防泄漏等其他要求应符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662) 中的相关规定。	飞灰预处理的消防、防爆、防泄漏等其他要求应符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662) 中的相关规定。	相符
3.16	采用独立排气筒的预处理设施（如烘干机、预烧炉等）排放废气应经过气体净化装置处理后达标排放。	本项技改项目水洗灰飞烘干废气经布袋除尘器处理后，从立磨废气出口汇入窑尾废气，与窑尾废气一同经电袋复合除尘器处理达标后排放。废水预处理过程中的其他废气设单独的处理措施后排放。	相符
3.17	投加位置 、向水泥磨投加的危险废物为不含有机物和氰化物的固体废物，并确保水泥产品满足相关质量标准，以及《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)中表 1 规定的“单位质量水泥的重金属最大允许投加量”限值。含有机卤化物等难降解或高毒性有机物的危险废物优先从窑头(窑头主燃烧器或窑门罩)投加，若受危险废物物理特性限制（如半	本技改项目水洗后的飞灰拟从窑尾烟室投加，铝灰拟从 C2 预热器投加。	相符

序号	文件要求	本技改项目情况	是否相符
	固态或大粒径固态危险废物)不能从窑头投加时,则优先从窑尾烟室投加,若受危险废物燃烧特性限制(如可燃或有机质含量较高的危险废物)也不能从窑尾烟室投加时,最后再选择从分解炉投加。采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑禁止从窑门罩投加危险废物。从分解炉投加时,投加位置应选择分解炉的煤粉或三次风入口附近,并在保证分解炉内氧化气氛稳定的前提下,尽可能靠近分解炉下部,以确保足够的烟气停留时间。		
3.18	投加设施 投加设施能实现自动进料,并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。危险废物采用非密闭机械输送投加装置(如传送带、提升机等)或人工从分解炉或窑尾烟室投加时,在分解炉或窑尾烟室的危险废物入口处设置锁风结构(如物料重力自卸双层折板门、程序自动控制双层门、回转锁风门等),防止在投加危险废物过程中向窑内漏风以及水泥窑工况异常时窑内高温热风外溢和回火。危险废物机械输送投加装置的卸料点设置防风、防雨棚。固态危险废物的卸料车间配备除尘装置。	本技改项目采用自动进料,配置配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。危险废物采用密闭机械输送投加,在危险废物入口处设置锁风结构,防止在投加危险废物过程中向窑内漏风以及水泥窑工况异常时窑内高温热风外溢和回火。危险废物机械输送投加装置的卸料点设置防风、防雨棚。飞灰、铝灰卸料出配备布袋除尘器。	相符
3.19	处置类别和规模 水泥窑禁止协同处置放射性废物,爆炸物及反应性废物,未经拆解的电子废物,含汞的温度计、血压仪、荧光灯管和开关,铬渣,未知特性的不明废物。水泥窑协同处置危险废物的类别、规模与地方危险废物的产生现状和特点,以及地方现有危险废物处置设施的危险废物处置类别相协调。水泥窑协同处置危险废物的规模与地方危险废物的产生现状和特点,以及地方现有危险废物处置设施的危险废物处置能力相协调。水泥窑协同处置危险废物的规模不应超过《指南》附表 2 规定的水泥窑对危险废物的最大容量。对于可燃、不可燃半固态和不可燃液态这三种形态的危险废物,其中的两种(或三种)形态的危险废物同时在水泥窑协同处置时,《指南》附表 2 所述的水泥窑对该形态危险废物的最大容量进行了相应的减小。危险废物作为替代混合材时,水泥磨对危险废物的最大容量不超过水泥生产能力的 20%。由危险废物带入水泥窑(或水泥磨)的有害元素的总量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)中的相关要求。	本技改项目为协同处置危飞灰、二次铝灰。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》,飞灰危险特性为毒性,二次铝灰危险特性为反应性,二次铝灰反应性主要指的是二次铝灰中氯化铝遇水的反应性。根据《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南(试行)》(环境保护部公告 2017 年第 22 号),禁止入窑的爆炸物及反应性废物中的反应性废物,是指经《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》(GB5085.5)鉴别具有爆炸性质的危险废物和废弃氧化剂或有机过氧化物。因此本技改项目拟协同处置的飞灰、二次铝灰均不是禁止入窑废物。本技改项目拟处理处置危废类别和规模充分考虑了梅州市和广东省危险废物的产生现状和特点,并与之相协调。本技改项目处理处置的危废为不可燃含有机质或氰化物的小粒径固体,总量不超过水泥窑熟料生产能力的 15%。本技改项目危废不作为混合材。本技改项目入窑物料中有害元素含量不超过 HJ662-2013 的相关要求。	相符
3.20	旁路防风和窑灰 旁路放风设施烟气采用高效布袋除尘器作为除尘设施。旁路放风排气筒高度不低于 15m,且高出本体建筑物 3m 以上。旁路放风粉尘和窑灰作为替代混合材直接投入水泥磨时,水泥产品满足相关质量标准,以及《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)表 1 中规定的“单	本技改项目旁路放风采用高效布袋除尘器作为除尘设施。旁路放风废气经高效布袋除尘器处理后,从生料磨废气出口汇入窑尾废气,依托现有窑尾废气电袋复合除尘器和排气筒排放。	相符

序号	文件要求	本技改项目情况	是否相符
	位质量水泥的重金属最大允许投加量”限值。窑灰和旁路放风粉尘需要送至水泥生产企业外进行处置时，按危险废物进行管理。		
3.21	分析化验与质量控制 危险废物预处理中心和采用集中经营模式的协同处置单位的实验室应具备危险废物、预处理产物、水泥生产常规原料和燃料中的重金属以及硫（S）、氯（Cl）、氟（F）含量的分析能力。	本技改项目设置分析化验室，具备重金属以及硫（S）、氯（Cl）、氟（F）含量的分析能力	相符
4	<b>《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函[2019]1133号）</b>		
4.1	应当符合《固体废物污染环境防治法》《水污染防治法》《广东省环境保护条例》《广东省饮用水源水质保护条例》《广东省固体废物污染环境防治条例》和东江、西江、韩江等流域水质保护条例等法律法规的相关规定	本技改项目与《固体废物污染环境防治法》《水污染防治法》《广东省环境保护条例》《广东省水污染防治条例》《广东省固体废物污染环境防治条例》相符，详见4.4.2章节	相符
4.2	厂址的选择 应当符合生态保护红线、主体功能区规划、土地利用规划、生态环境保护规划、环境功能区划及其他相关规划等要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域	本技改项目符合生态保护红线、主体功能区规划、土地利用规划、生态环境保护规划、环境功能区划及其他相关规划等要求，在现有厂址内进行，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域	相符
4.3	应当结合采用的工艺，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）等相关生态环境保护标准，以及地方生态环境管理政策有关的选址要求	本技改项目工艺布局等均能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）等相关生态环境保护标准，以及地方生态环境管理政策有关的选址要求	相符
4.4	应当与学校、医院、集中居住区等环境敏感点保持适当的环境防护距离	技改后全厂环境防护距离内无学校、医院、集中居住区等环境敏感点	相符
4.5	应以减量化、资源化、无害化为目标，采用先进成熟、适用的技术、工艺、装备及污染防治措施，并具备相应的贮存能力、场地要求等。	本技改项目以减量化、资源化和无害化为目标；涉及的飞灰水洗预处理、水泥窑协同处置均采用先进成熟、适用的技术、工艺、装备及污染防治措施，具备相应的储存能力和场地	相符
4.6	污染防治 危险废物运输、贮存、设施运行等应结合采用的工艺，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042）等相关生态环境保护标准的要求。 危险废物运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生遗撒、气味泄漏和污水滴漏。应合理规划危险废物运输路线，避免穿越饮用水源保护区等敏感区域。	本技改项目危险废物的运输、贮存、设施运行等能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042）等相关要求。危险废物运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生遗撒、气味泄漏。合理规划危险废物运输路线，避免穿越饮用水源保护区等敏感区域。	相符

序号	文件要求	本技改项目情况	是否相符
4.7	应结合采用的工艺技术，严格控制拟处理危险废物的来源、成分。按照《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884），结合污染防治措施的可行性，分析各类污染物的产生、排放情况。污染防治措施应从技术、经济方面均可行，其可行性判定优先以同类或相同措施的实际运行效果为依据，采用正常运行期间的有效监测资料	本技改项目通过来料限制、配伍，严格控制危废来源、入窑成分，严控控制危废的来源和成分。按照《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ 886-2018），结合污染防治措施的可行性，分析各类污染物的产生、排放情况。污染防治措施从技术、经济方面均可行，结合同类型项目监测的数据，以及类比本项目协同处置前的控制情况，判断本项目污染防治措施的经济技术可行性。	相符
4.8	各类废气应有效收集、处理。危险废物装卸、贮存和处理设施等应当尽可能采取密闭或负压措施，减少无组织排放。污染物排放、排气筒高度应结合采用的工艺，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485）和广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27）等相关环境保护标准要求。采用复合型工艺项目的污染物排放应执行相应行业标准、综合排放标准的较严值应根据环境影响论证结果，设置一定的环境防护距离，若环境防护距离内存在环境敏感点，应提出调整项目选址、布局或搬迁敏感点的建议，并提出环境防护距离内禁止布局新建学校、医院、集中居住区等的规划控制要求。	本技改项目飞灰装卸、暂存、输送、进料、预处理过程均进行废气收集处理，其中暂存、预处理过程在密闭的设备内进行，输送过程采用密闭的气力输送，装卸设置集气装置，飞灰预处理车间负压收集废气，收集的废气经处理后排放；盐酸储罐安装呼气阀，呼吸阀上套管收集呼吸废气，装卸过程设气压平衡管减少大呼吸损耗，收集的废气经处理后排放；铝灰输送、暂存等过程全密闭，卸料和暂存废气收集处理后排放。技改项目污染物排放、排气筒高度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）和广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27）等相关标准的要求。技改后全厂以石灰石卸卸等候区边界为起点外扩 600m、以石膏/混合材堆场边界为起点外扩 100m、厂界外扩 12m 组成的包络线范围为环境防护距离。该防护距离内不存在学校、医院、居住区等环境敏感点。	相符
4.9	应按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，合理设置废水收集、处理和回用系统，减少废水排放量。渗滤液、清洗废水等生产废水及初期雨水应进行收集处理，确需外排的废水应满足相关排放标准等要求。应根据水文地质条件、环境敏感程度等，采取分区防渗等措施有效防范地下水、土壤环境污染。	本技改项目按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，全厂冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理达标后与经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理达标后的生活污水、吸收塔排水、分析化验废水回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。设置分区防渗等措施，可有效防范地下水、土壤环境污染。	相符
4.10	应尽可能采用低噪音设备，优化厂区平面布置，并采取有效的隔声、降噪、减振措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）相应声环境功能区排放限值。	本技改项目选择低噪声设备、采用减振、隔声、消声等措施，并定期保养维护等措施，确保厂界能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）2类环境功能区限值要求	相符
4.11	应提出项目产生固体废物的分类处理处置要求。需外委处理处置的危险	本技改项目产生的固体废物分类处理处置，飞灰铝灰暂存预	相符

序号	文件要求	本技改项目情况	是否相符
	废物,应结合有相应资质的危险废物经营单位的分布情况、处置能力等,提出外委处理处置的途径建议及可行性分析。	处理输送环节废气处理过程产生的废滤袋、废机油、废机油桶、废吨袋委托有资质单位处理处置,沉淀池沉渣回用于生产;一般工业固体废物:废耐火砖回用于项目生产,其他废气处理环节产生的废滤袋委托物资回收单位清运处理;生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。	相符
4.12	应结合项目特征对风险源、风险因素及风险影响进行识别、评价,并提出有效的风险防范措施。应提出突发环境事件应急预案编制要求,纳入区域突发环境事件应急联动机制。	本项目提出包括设置事故应急池,废液池围堰等风险防范措施,并已提出突发环境事件应急预案编制要求,并要求纳入区域突发环境事件应急联动机制,详见环境风险章节	相符
4.13	改扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求,相关依托工程需进一步优化的,一并提出“以新带老”方案。	已全面梳理现有工程存在的环评问题,并提前优化措施	相符
4.14	对选址于环境质量不达标区域的项目,应提出可行、有效的区域污染物削减方案,明确减排计划、实施时间,确保项目建成投产前落实削减方案,促进区域环境质量改善。	根据《2020年梅州市生态环境状况公报》、《2020龙岩市生态环境状况公报》,项目所在区域大气环境均属于达标区,而所在地的各地表水监控断面水质达标,江河水质总体优良。根据项目补充监测结果,大气其他因子均达标,地表水部分因子不达标。项目废水全部处理达标后回用,不外排,根据《梅州市2021年水污染防治工作方案》,梅州市已制定了城市生活污水、农村生活污水等的治理工作计划,促进区域地表水环境质量改善。	相符
4.15	总量控制 按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)规定,危险废物利用及处置项目不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴。	已明确不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴	相符
4.16	公众参与 应按《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部第4号令)等的规定,开展信息公开和公众参与工作。应建立畅通的公众参与平台,及时解决公众合理的环境诉求。	本技改项目已按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部第4号令)等的规定,开展信息公开和公众参与工作,及时解决公众合理的环境诉求	相符
4.17	其他 应提出项目运行环境管理要求,制定施工期、运行期自行环境监测计划,按规范设置污染物排放口,安装污染物排放自动监测系统。	本技改项目已提出运行期的环境管理要求及制定了自行环境监测计划,排污口设置规划,现有的窑头及窑尾已设置自动监测系统	相符
	结合《排污许可管理办法(试行)》《排污许可证申请与核发技术规范总则》等的要求,做好与排污许可证核发的有效衔接。	本技改项目已提出排污许可证核发的衔接要求,详见第九章	相符

## 4.4.5 项目选址合理性分析

### 1、选址与国家相关要求的相符性分析

由于本技改项目包含有危险废物的处理处置及贮存等建设内容，处理处置工艺包括飞灰水洗和水泥窑协同处置。因此，其选址需综合考虑《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)及其 2013 年修改单、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)，参考《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则(试行)》(环发[2004]58 号)及其他相关要求。其中 HJ662-2013 的相符性份详见 4.4.5 小节，此处不再赘述。其他规范标准的相符性分析如下表所示，根据分析可知，本技改项目选址与 HJ 2042-2014、GB18596-2001、HJ662-2013、GB30485-2013 相关要求相符。

#### ① 与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单相符性分析

表 4.4.6-1 与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单相符性分析表

类别	条件及因素划分	本项目基本情况	相符性
贮存设施选址	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	本地区的地震烈度为 6 度，符合相关要求。	相符
	设施底部必须高于地下水最高水位。	本技改项目处理处置设施均位于地下水水位以上，符合相关要求。	相符
	厂界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外；应位于居民中心区常年最大风频的下风向；该条款中涉及距离的要求可根据环境保护部公告 2012 年第 33 号文和公告 2013 年第 36 号进行修正。	技改后全厂以石灰石倒卸等候区边界为起点外扩 600m、以石膏/混合材堆场边界为起点外扩 100m、厂界外扩 12m 组成的包络线范围为环境防护距离，距离项目最近的居民点为南面的田心队（距离厂区边界约 20m），位于防护区范围外。	相符
	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	根据地质勘探报告：场地在钻探深度范围内未见断层、构造破碎带等不良地质构造，也未见岩溶、危岩、泥石流、采空区等不良地质作用和地质灾害；场区区域稳定性较好。	相符
	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	本技改项目飞灰暂存区位于空压站西南侧，铝灰暂存区位于生料库东南侧，选址的用地范围不在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域内。	相符
	必须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置。	暂存仓库均设有收集装置及气体导出口和气体净化装置。	相符
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。	按危险废物类别分别建设专用的危险废物贮存设施，不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。	相符
危险废物堆放	危险废物堆场内设计雨水收集池，并能收集 25a 一遇的暴雨 24h 降水量。	现有项目设有 1 座 294m <sup>3</sup> 的事故废水收集池，用于收集事故废水，设置 3 座 200m <sup>3</sup> 的蓄水池，2 座 200m <sup>3</sup> 的消防水池，水池容积满足可满足 25 年一遇暴雨的 24h 降水量。	相符

类别	条件及因素划分	本项目基本情况	相符性
	危险废物堆放要防风、防雨、防晒。	本技改项目危险废物储存在密闭的暂存仓内，能够满足防风防雨防晒要求。	相符
运行与管理	危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。	执行危险废物转移联单制度，建立档案库记录。	相符
	危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。	本项目执行危险废物转移联单制度，建立档案库，对入库、出库、存放进行详细的登记并形成数据库。	相符

② 与《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》（环发[2004]58号）中 A 类条件相符性分析

表 4.4.6-2 本项目选址与环发[2004]58 号 A 类条件符合性分析表

环境	条件及因素划分	本项目基本情况	相符性
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划（A）。	（1）本技改项目选址位于建设单位现有厂址范围内，用地性质为建设用地，符合《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》的要求；（2）不属于自然保护区、饮用水源保护区，大气环境功能区划为二类，项目周边地表水体水质保护目标为地表水 III 类，不位于《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中规定的地表水环境质量 I 类、II 类功能区和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的环境空气质量一类功能区，符合环境功能区划的要求。	相符
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持（A）。	项目公示期间，未收到反对意见。	相符
	确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向（A）。	本技改项目位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村，不在人口密集的居住区、商业区和文化区，不位于城市主导风向上风向。	相符
	确保与重要目标（包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等）的安全距离（A）。	该选址周边区域无重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施。	相符
	社会安定、治安良好地区，避开人口密集区、宗教圣地等敏感区。危险废物焚烧厂厂界距居民区应大于 1000 米，危险废物填埋场场界应位于居民区 800 米以外（A），该条款中涉及距离的要求可根据环境保护部公告 2012 年第 33 号文和公告 2013 年第 36 号进行修正。	技改后全厂以石灰石倒卸等候区边界为起点外扩 600m、以石膏/混合材堆场边界为起点外扩 100m、厂界外扩 12m 组成的包络线范围为环境保护距离，距离项目最近的居民点为南面的田心队（距离厂区边界约 20m），位于防护区范围外。	相符
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区（A）。	厂址所在区域不属于河流溯源地、饮用水源保护区。	相符
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区（A）。	厂址所在区域不属于自然保护区、风景区、旅游度假区。	相符

## ③ 与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的相符性分析

表 3.4.5-5 与《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的相符性分析

条件及因素划分	本项目基本情况	相符性
<b>处置技术适用性及选择</b>		
预处理技术主要适用于焚烧、非焚烧、安全填埋等危险废物处置行为前的预处理过程。	本项目采用飞灰水洗法脱除飞灰中的氯化物，作为水泥窑协同处置飞灰的预处理，脱氯同时生产氯化钠、氯化钾产品，为后续飞灰的资源化利用提供基础。	相符
回转窑可处置的危险废物包括有机蒸汽、高浓度有机废液、液态有机废物、粒状均匀废物、非均匀的松散废物、低熔点废物、含易燃组分的有机废物、未经处理的粗大而散装的废物、含卤化芳经废物、有机污泥等。	本技改项目拟依托现有项目水泥回转窑协同处置 HW18 生活垃圾焚烧飞灰、HW48 铝灰。	相符
<b>总体要求</b>		
危险废物处置工程应满足《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求。	本项目将严格按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的相关要求开展环境影响评价和竣工环保验收的相关工作。	相符
危险废物处置工程建设应能积极推进减量化、资源化和无害化目标的实现	本技改项目对工业企业产生的飞灰、铝灰等危险废物进行处理处置，采用飞灰水洗法、水泥窑协同处置后的危险废物实现了减量化、无害化、资源化的目的，其产品可应用于其他工业领域做原辅材料使用	相符
危险废物处置规模应根据项目服务区域范围内的可处置废物量、废物分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定。	本技改项目对整个梅州市及广东省范围内产生的危险废物收集后进行处置，设计的处置规模满足梅州市和广东省产废种类和产废量的发展需求。	相符
危险废物处置技术选择、工程建设和设施运行管理应积极采用最佳可行技术和最佳环境管理实践(BAT/BEP)。	本技改项目新建飞灰水洗预处理工艺、依托现有水泥窑熟料线进行水洗飞灰、铝灰的协同处置，其中飞灰水洗预处理为《“无废城市”建设试点先进适用技术汇编（第一批）》（生态环境固体废物与化学品司 生态环境部环境发展中心 2019 年 12 月）所列先进适用技术。	相符
危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。	本技改项目选址符合各项城市总体规划、环境保护规划和其他各项环境保护要求。项目所在地交通条件便利，运输方便，项目按相关要求开展环境影响评价工作，公示期间未收到公众反对意见。根据本评价的环境影响和环境风险分析，项目选址符合要求。	相符
危险废物处置工程大气污染物排放应符合 GB16297、GB18484 或行业、地方排放标准的要求，并应按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装大气污染物排放连续监测设备，并与监控中心联网。	本技改项目大气污染物排放满足 GB4915-2013、GB30485-2013 行业排放标准的要求，窑尾废气、窑头废气已安装自动监控装置，并与监控中心联网。	相符
危险废物处置工程废水排放应符合 GB8978 或行业、地方排放标准的要求，达到 GB50335 中废水回用要求的再生废水应尽量回用。	生产废水和初期雨水分别经厂内污水处理设施处理达标后，全部回用，无生产废水和初期雨水外排。	相符
危险废物处置工程厂界噪声应符合 GB3096 和 GB12348 的要求。	通过合理布局、选用低噪声设备、隔声、减震、消声等措施减轻噪声对周围环境的影响。厂界噪声符合 GB3096 和 GB12348 的要求。	相符
危险废物处置工程恶臭污染物控制与防治应符合	本技改项目危险废物均放置于室内，并设有除臭措施，	相符



条件及因素划分	本项目基本情况	相符性
合 GB14554 中的有关规定。	项目恶臭污染物可满足 GB14554 中的有关规定。	
<b>总体设计</b>		
危险废物处置厂一般由处置区和生产管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元；废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	本技改项目分别设置生产区（即处置区）和生活区，处置区包括了废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，废物接收贮存区设置了废物接收、贮存、预处理等单元；废物处置区设置了废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生活区设置了生产办公和生活等单元。	相符
危险废物处置区布置应满足处理工艺流程和物流流向要求，做到流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和管理区之间设置绿化隔离带。	厂内物流、人流分流设计，车间按照物料走向布置，合理紧凑、连贯通常。生产区与生活区中间设有绿化隔离带。	相符
危险废物处置场所应按转运车辆数建设转运车停车场和车辆清洗系统，停车场和清洗系统尽量靠近危险废物处置功能区。	洗车区设施设置在飞灰水洗车间附近，靠近物流主通道。	相符
厂内道路应满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求，并要综合考虑消防及各种管线的相应要求。	厂区内部道路设计能够满足交通运输和消防车通行的需要，装置周边道路与厂区道路联为一体，便于运输和消防。	相符
危险废物处置厂的厂区主要道路行车路面宽度不宜小于 6m，车行道宜设环形道路。厂房外应设消防道路，道路的宽度不应小于 3.5m。路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土、道路的荷载等级应符合 GBJ22 中的有关规定。	主要道路及消防道路路面宽度 6~9m 不等，道路为混凝土面层结构，仓储及熟料线、预处理车间等四周地面均按规范要求进行铺砌硬化。	相符
<b>系统配置的要求</b>		
危险废物处置设施建设应根据不同处置技术的特点和应用要求确定相应的建设内容，应能保证危险废物得到安全有效处置，主要包括主体设施和辅助设施两部分。	本技改项目根据危险废物的不同特性，采用水洗预处理、水泥窑协同处置等处理工艺，并配套有相应的安全、环保设施，可确保不同类型的危险废物得到妥善、安全的处置。	相符
主体设施应包括进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统、污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	项目技改建有废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、处置系统处理后，通过污染控制系统、自动化控制系统、监测系统和应急系统等。	相符
附属设施应包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等。	本技改项目附属设施应包括电气系统、能源供应、气体供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆/容器冲洗设施、安全防护和事故应急设施等。	相符
危险废物处置场接收贮存区应设进厂危险废物计量设施，计量设施应按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施应设置在处置区车辆进出口处，并有良好的通视条件，与进口厂界距离不应小于一辆最大转运车的长度。	本技改项目接收贮存区设进厂危险废物计量设施，计量设施按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施应设置在处置区车辆进出口处，并有良好的通视条件，与进口厂界距离不应小于一辆最大转运车的长度。	相符
危险废物接收计量系统应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能，有条件的地区，应将数据上传到当地环保部门。	本技改项目危险废物接收计量系统具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能。	相符
危险废物处置场所卸料场地应满足运输车辆顺畅作业的要求。	本技改项目入厂、卸料路线顺畅，便于作业。	相符
危险废物接收过程中应进行抽检采样。	本技改项目对每批次进厂物料均会按要求进行抽样检	相符

条件及因素划分	本项目基本情况	相符性
	查、检测分析。	
危险废物处置单位处置区应设置化验室，并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	本技改项目依托建设单位现有实验室完成废物及产品的分析化验与鉴定工作，并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	相符
化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积应根据危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定。	本技改项目分析化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积是根据本项目危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定的。	相符
危险废物特性分析鉴别系统配置应根据危险废物类型及特征进行配置，且能满足 GB5085 的基本要求。	本技改项目危险废物特性分析鉴别系统配置根据危险废物类型及特征进行配置，能满足 GB5085 的基本要求。	相符
危险废物处置设施应根据处置废物的特性及规模，根据有关标准要求设置贮存库房及冷库。一般情况下，设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量。	本技改项目设置有足够的仓储空间，设计贮存能力符合《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》（环境保护部公告 2017 年第 22 号）的相关要求。	相符
危险废物贮存和卸载区应设置必备的消防设施。	本技改项目危险废物贮存和卸载区均设置有必备的消防设施。	相符
危险废物贮存容器应符合 GB18597 要求。	本技改项目危险废物贮存容器应符合 GB18597 要求。	相符
经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应符合 GB18597 要求。	本技改项目收集的危险废物进场后，经检验分析后，分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施符合 GB18597 要求	相符
危险废物输送设备的配置应根据处置设施的规模和危险废物的特性确定。	危险废物输送设备的配置是根据处置设施的规模和危险废物的特性确定的。	相符
应根据危险废物处置的实际需要对废物进行预处理，预处理应根据不同危险废物的形态、特点以及危险废物特性选择相应的预处理方法。	根据不同类型危险废物的特性，入窑有害元素限值要求，选用相应的预处理工艺。	相符
危险废物预处理系统的设计，应考虑危险废物的性质、破碎方式、液体废物的混合及供料的抽吸和管道系统的布置。	危险废物预处理系统的设计，考虑了危险废物的性质、形态，选择了合适的混合及供料的方式和管道系统。	相符
应根据不同处置技术应用的实际需求和废物特性，对危险废物进行配伍，并应注意相互间的相容性，避免不相容的危险废物混合后产生不良后果，在保证工艺条件的前提下确保危险废物处置运行的安全性和可靠性。	本项目根据不同处置技术的实际需求和废物特性，对危险废物进行配伍，确保水泥窑运行的安全性和可靠性。	相符

## 2、与土地利用规划相符性分析

本技改项目位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村（项目中心纬度：116°11'29.76"E，24°45'18.58"N），即梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司现有项目厂区范围内。根据《梅州市蕉岭县土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》（梅州市蕉岭县人民政府，2017 年 6 月），本技改项目所在地属于城镇建设用地，符合所在区域的土地利用总体规划，详见图 4.4-3。

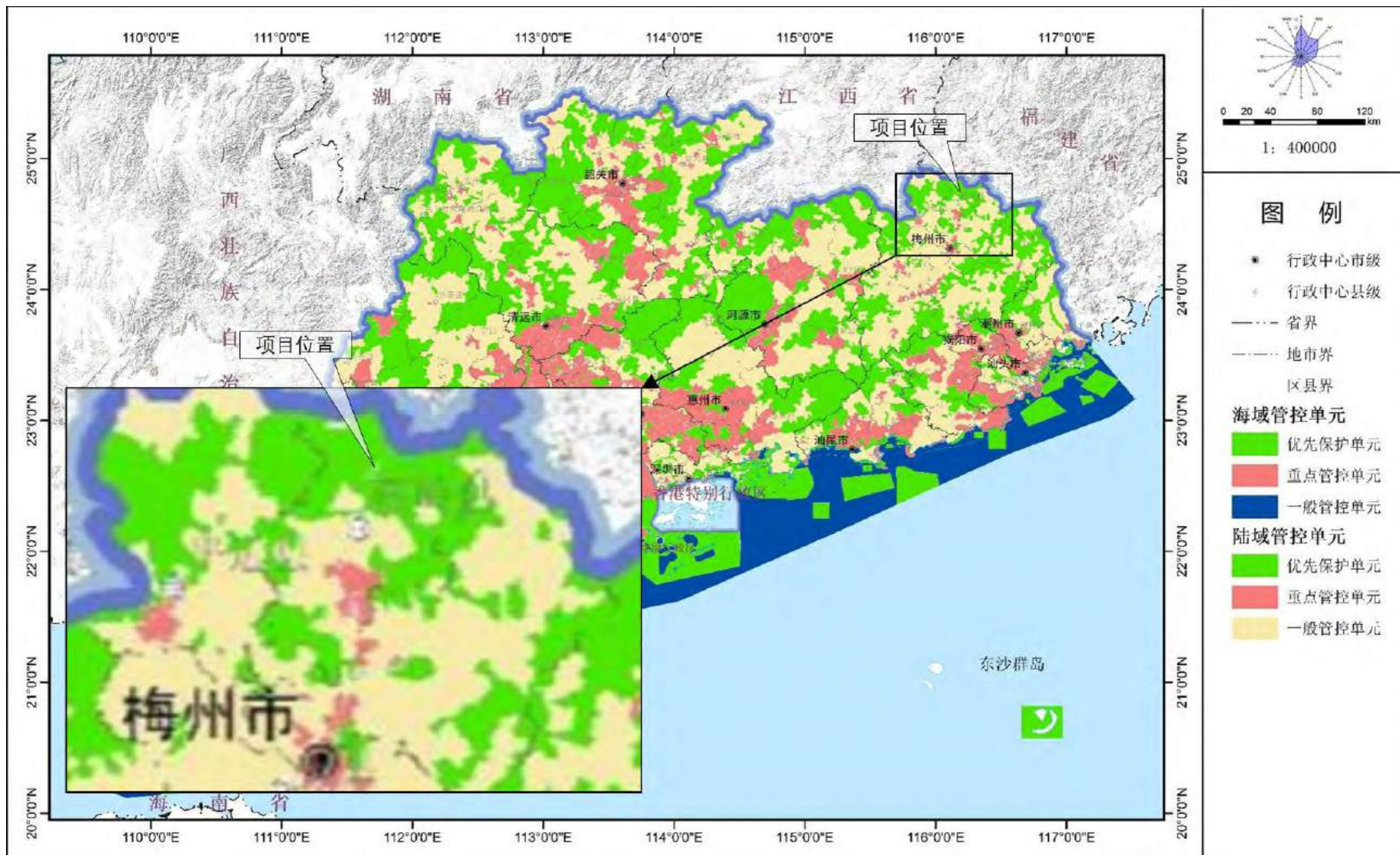


图 4.4-2 本技改项目在广东省“三线一单”环境管控单元中位置关系图



### 梅州市环境管控单元图

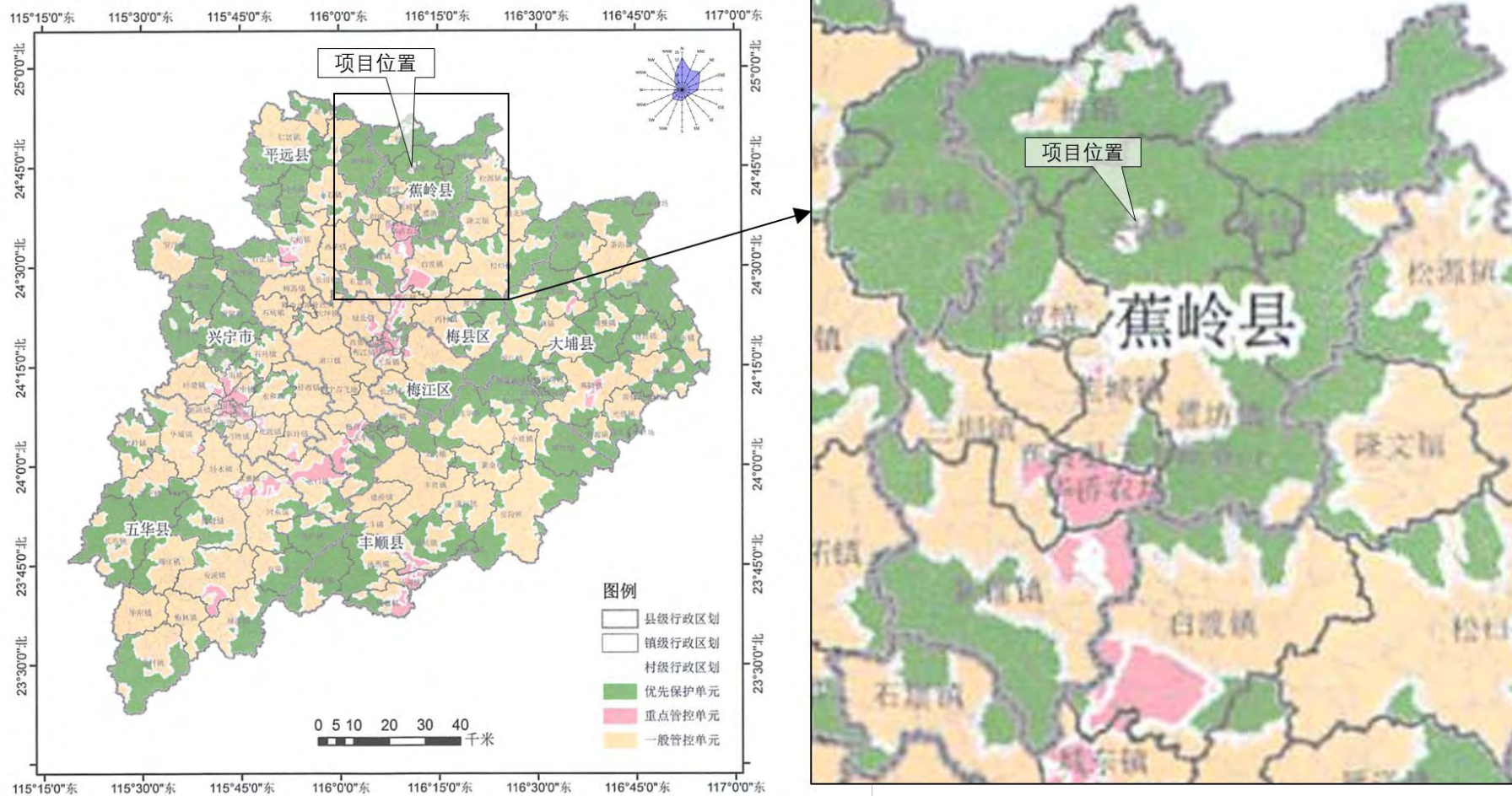


图 4.4-2 本技改项目在梅州市“三线一单”环境管控单元中位置关系图

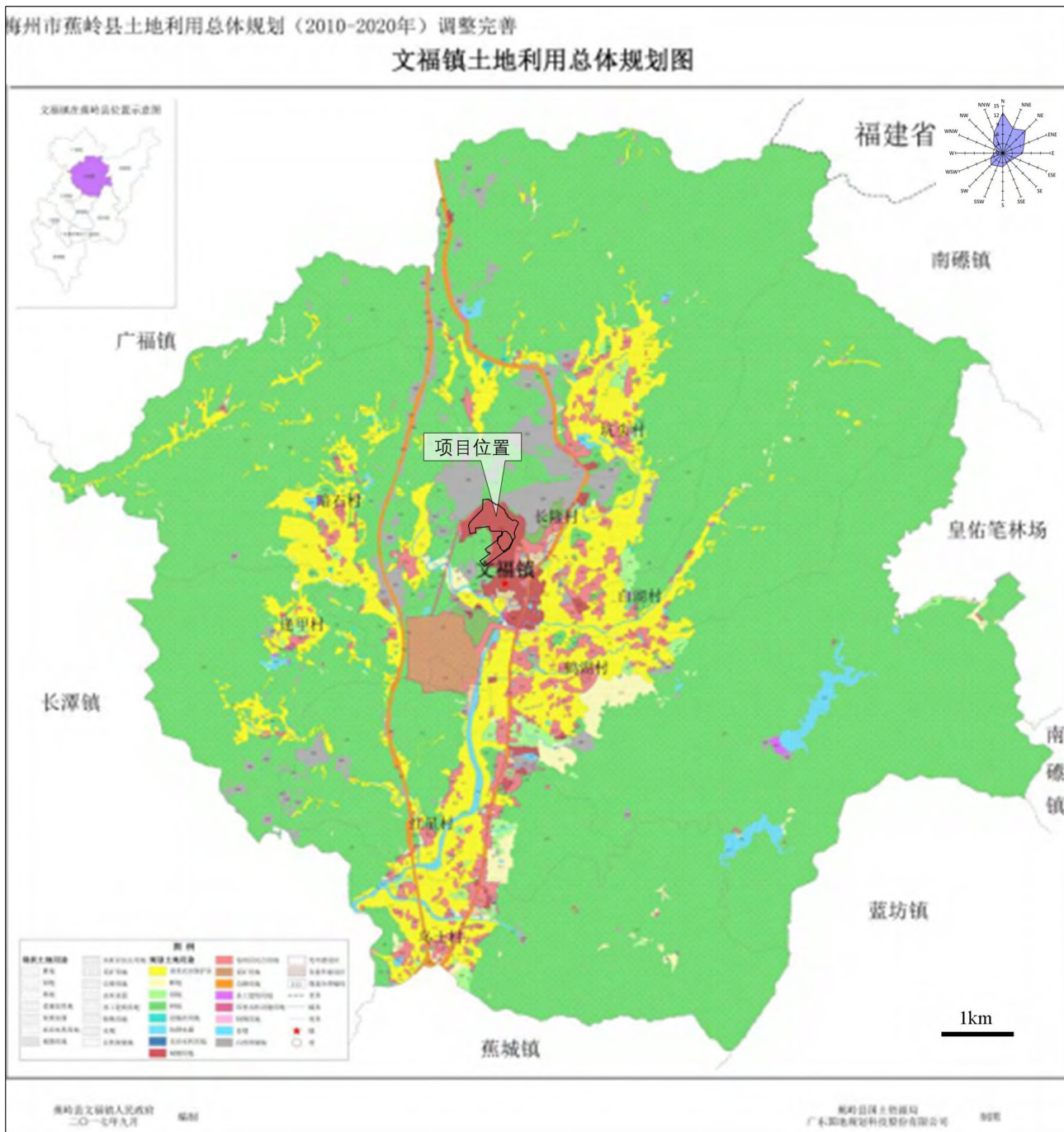


图 4.4-3 本技改项目与所在区域土地利用规划位置关系图

## 4.5 污染物排放总量

本技改项目为危险废物水泥窑协同处置处置项目，根据工程分析，项目运营期间向外环境排放的主要污染物如下：

大气：烟尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、氯化氢、氟化氢、硫酸雾、氰化氢、氨、硫化氢、重金属及二噁英等；

主要关注的污染物总量控制指标。具体见下表。

表 4.5-1 主要污染物排放总量 (t/a)

项目	主要污染物		现有许可排放总量	现有实际排放总量	技改后全厂排放总量	技改后许可排放总量新增	
大气 污染物	SO <sub>2</sub>	主要排放口	窑尾	64	3.30	4.276	0
		合计		<b>64</b>	<b>3.30</b>	<b>4.276</b>	<b>0</b>
	NO <sub>x</sub>	主要排放口	窑尾	1240	532.95	546.682	0
		合计		<b>1240</b>	<b>532.95</b>	<b>546.682</b>	<b>0</b>
	颗粒物	主要排放口	窑尾	77.5	19.69	20.195	0
			窑头	55.8	7.47	7.47	0
			小计	<b>133.3</b>	<b>27.16</b>	<b>27.665</b>	0
		一般排放口		61.91	61.82	62.088	0
		无组织排放		/	13.90	13.94	0
		合计		<b>195.3</b>	<b>102.88</b>	<b>103.693</b>	0
		汞及其化合物			/	0.000060	0.019
	铊、镉、铅、砷及其化合物			/	/	0.450	+0.450
	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物			/	/	0.542	+0.542

## 第五章 环境质量现状调查与评价

### 5.1 区域自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

本技改项目位于广东省梅州市蕉岭县文福镇长隆村。蕉岭县位于广东省东北部，韩江上游，闽粤赣交界处，西与平远县相连，东南与梅州市梅县区接壤，北与福建省武平县、上杭县毗邻。地理位置介于北纬 24°25'27"至 24°52'57"之间，东经 116°01'00"至 116°24'42"之间，现下辖蕉城、长潭、三圳、新铺、文福、广福、蓝坊、南礫 8 个镇，共 97 个村委会和 10 个居委会。县境南北长 50.56 公里，东西宽 39 公里，全县土地总面积为 957.1 平方公里，205 国道贯穿全县境内，分别连接闽西、赣南，连通省内潮汕沿海和河源、广州，县城离梅州火车站仅 40 多公里。此外，随着天汕高速公路蕉岭段和梅河高速公路的建设，蕉岭与珠三角和闽、赣的距离进一步拉近，蕉岭作为沿海和内陆过渡地带的区位优势进一步凸现。

#### 5.1.2 地形地貌

蕉岭县地质构造属于华夏陆台中部，即南岭准地槽的东南边缘，或者说属于闽浙地盾西北的浅海陆棚，由一系列隆起带、凹陷带、断裂带和部分褶皱组成。蕉岭县多为山地和丘陵，山地和丘陵面积约 826.9km<sup>2</sup>。县境四面环山，地势由北向南倾斜。境内山系排列有序，山脉走向包括东—西走向和东北—西南走向两类。共有五列山脉，这些山脉是县内众多溪河的分水岭，河谷低地也大致分布在这些山脉中间。海拔千米以上的山峰有金山笔（1170m，全县最高峰）、铁山嶂（1164m）、皇佑笔（1150m）、大峰嶂（1092m）、小峰嶂（1057m）、樟坑崇（1020m）等 6 座。石窟河沿岸狭长的平原地带，北起长潭、南至新铺南上，南北长 31.6km，东西宽 3~4km，海拔高程在 84~110m 之间。

#### 5.1.3 气候与气象

蕉岭县地处南亚热带和中亚热带气候区的过渡地带，属亚热带季风气候区。四季气候明显夏长冬短，光照充足，雨季长，雨量充沛，受南海海洋性气候和北方冷空气气流的影响，上半年降雨多为锋面雨，出现阴雨连绵天气，夏秋之间降雨多为台风雨。全县年平均气温 20.9℃，



其中5~9月的平均气温多在25°C以上，该地区夏季可长达6~7个月之久，最高气温常发生在7~8月间，最低气温多出现在1-2月间。最高极端气温38.4°C（1971年7月25日），最低极端气温-2.4°C（1979年1月16日），最冷月一月份平均气温11.8°C。蕉岭县陆地多年平均蒸发量为1511.3毫米，最小蒸发量为11.79mm（发生于1997年），最大蒸发量为1684.4毫米（发生于1969年）。在时间上，一般夏秋高温期的蒸发量较大，而冬春的蒸发量较小，在区域上，蒸发量由北至南递减，干旱指数为0.91。

#### 5.1.4 水文

蕉岭县降水充沛，水系发达，全县多年平均降水量为1610mm，最大年降雨量为1983年的2488.6mm，最小年降雨量为1963年的964.1mm，丰枯极值比2.58，说明降雨量在年际间分配不均匀。降雨量在年内分配也极不均匀，每年4月~9月份雨量集中，出现汛期，10月~次年3月降雨少。降雨量在区域上的分布也很不均匀，蕉岭县地势东、北高，南部低，由于受地势的影响，造成由北向南降雨量逐渐递减，变化幅度在1700~1400mm之间。全县多年平均径流深880mm，多年平均径流总量为8.46亿m<sup>3</sup>，另有过境客水量19.34亿m<sup>3</sup>。由于径流的形成主要来自降雨，所以它的分布规律与降雨的基本一致，即在时间上的分布，每年的4月-9月份径流集中，约占全年径流的74%，形成丰水期，10月~次年3月径流偏少，约占全年径流的26%，形成枯水期，在区域上的分布也出现由北至南逐渐递减的分布规律，变化幅度在920~750mm之间，在年际上分配也极不均匀，最大年径流量为34.06亿m<sup>3</sup>（发生于1983年），最小年径流量为5.87亿m<sup>3</sup>（发生于1963年），丰枯悬殊较大。

蕉岭县境内河流属韩江流域中的梅江水系，主要河流石窟河在县境内长61.4km，集水面积728.2平方公里。石窟河发源于福建武平县东流溪，于河子口进入县境。在县内广福西北角的鹞婆崇西麓开始，为蕉岭县与平远县的界河，至长潭罗赖坝，河道始全属于蕉岭。石窟河由长潭，经蕉城镇、三圳，至新铺炭山下以南，流入梅县境内的白渡，南流注入梅江后，再东流经松口下大埔县三河坝汇入韩江。

石窟河的主要支流有：乌土河、柚树河、溪峰河、乐干河、石扇河和广福河等，石窟河及其支流呈脉状状态，水质清澈，无污染，流量大，形成了许多山塘、水库、库湾，水系相互交叉成网，构成了蕉岭县较大的盆地和主要耕作区。

北部的乌土河，源起文福金山笔西麓，纵贯中部，途中汇乌土河水，于长潭高陂流入石窟河，全长20km，集雨面积129km<sup>2</sup>，平均坡降22.1%，坡降较大，天然落差大，水利资源丰富。乌土河两岸人口较多，以农业用水为主。



南部的柚树河，源于平远县八尺镇梅龙寨，在徐溪三面湖北面入县境后，横贯徐溪中部，在五里径附近汇合由三圳铁山嶂流来的徐溪河水，再向东流，穿过新铺北部，至新铺同福新芳里汇入石窟河。柚树河在蕉岭县境内集雨面积 128.1km<sup>2</sup>，河流长度 13km，河床落差 17m，平均坡降 1.3%。

东部的溪峰河，源于南礫蛇筒坑，斜贯蓝坊镇，夹在樟坑崇与大峰嶂山脉之间，流向大致由东北至西南，出溪峰后，流经蕉城之南，在蕉城镇湖沟坝汇入石窟河，全长 20.7km，集雨面积 78km<sup>2</sup>，平均坡降 15%。溪峰河蓝坊镇以上流域内人口较少，水资源利用程度不高，溪峰河蕉城镇段人口较多，现状用水较少。

全县山塘、水库共计 189 宗，总库容达 23363 万 m<sup>3</sup>，其中，大型水库（长潭水库）1 宗、中型水库 2 宗（多宝水库、黄竹坪水库）、小（一）型水库 7 宗、小（二）型水库 40 宗、山塘 139 宗，其中 1 万立方米以上的 73 宗；其中，多宝水库、黄竹坪水库、龙潭水库、红坑水库、北坑水库等属县管水库，其余的为镇或村管理；灌圳有长潭东、西灌圳（中型灌区）、东联灌圳（万亩灌区）、黄竹坪南北灌圳（万亩灌区），共有干圳总长 86.13km、灌溉面积 7.41 万亩，石窟河下游水流缓慢，河床宽发，荒滩、沙滩、库湾多，宜渔面积大。

### 5.1.5 土壤

海拔 400m 以下的丘陵坡地土壤类型为赤红壤，土壤表层呈现暗棕色或灰黄色。

海拔 750m 以下的丘陵、山地土壤类型主要为红壤，是蕉岭县的主要土壤，多为厚层红壤，表土层为灰棕色，心土层为棕红色，呈酸性。

海拔 750-1000m 之间的山地土壤类型主要为黄壤，分布在皇佑笔、金山笔、铁山嶂等高山的山腰上。土体呈黄色，表层为枯枝落叶层，其下为有机质层。

海拔 1000m 以上的山地的土壤类型主要为山地草甸土，分布在皇佑笔和金山笔一带。表土具有较厚的半腐解的有机质层，土体湿润，呈黑褐色，质地为轻壤至中壤土。

### 5.1.6 植被

在县境北部的洪畚笔、野湖顶，东北部的金山笔、皇佑笔，东部的大峰嶂、尖峰笔，西部的铁山嶂，南部的南山嶂以及中部的樟坑崇等地势较高的山地主要植被为常绿阔叶林。主要阔叶树有荷树、枫树、红锥等。在常绿阔叶林的外围，主要分布着针阔叶混交林，属针叶林向阔叶林过渡的类型。其主要树种有马尾松、荷树、枫香、红锥、黄樟、泡桐、山乌桕、乌药、满山红等。

在东部、东北部及西北部低山、丘陵地带，主要分布着马尾松、芒萁群落。在东北部的南礫、石中、皇佑笔及北部的三泰一带主要分布着杉木林。

在西部、北部及东北部的公路两侧的丘陵地带，有马尾松幼林草坡、疏林灌丛草坡、稀树灌丛草坡等类型。常见的灌木种类有桃金娘、杜鹃、岗松、黄栀子等。草本层主要种类有芒萁、蕨类等。

在东北部的北礫，南礫的白水、蓝源，蓝坊的龙潭、石中一带主要分布着毛竹林。

## 5.1.7 自然资源及保护区

### 5.1.7.1 广东镇山国家森林公园

广东镇山国家森林公园位于蕉岭县城北面，地处蕉城镇、文福镇、长潭镇、蓝坊镇四镇交界，东邻蓝坊镇，西连石窟河，南接溪峰河，北接长潭镇和文福镇，205 国道及天汕高速公路从中横穿，将公园分为东西两片。广东镇山国家森林公园于 2009 年 12 月 15 日国家林业局批准（林场许准[2009]1063 号）设立，公园林业用地面积 2099.48hm<sup>2</sup>，占总面积的 96.42%，林业用地中，有林地面积 2087.28hm<sup>2</sup>，占林业用地面积的 99.41%。全园地势为南北走向，有石窟河与溪峰河流经，最高海拔是嶂坑崇，高度 1020m。

保护对象：珍稀动植物资源及旅游资源。

保护类型：森林生态系统类型。

### 5.1.7.2 蕉岭长潭省级自然保护区

蕉岭长潭自然保护区位于广东省东北部，蕉岭县西北部，韩江二级支流石窟河上游，包括长潭镇长潭村、长东村和广福镇西山村三个村的全部山林及省级长潭水库。蕉岭长潭自然保护区是 2000 年 3 月 20 日被梅州市人民政府批准建立市级自然保护区，2004 年 1 月 12 日由广东省人民政府（粤府函[2004]9 号文件）升格为省级自然保护区。蕉岭长潭自然保护区的保护区总面积 5585.7 公顷，其中陆地面积 5059.1 公顷（其中林业用地面积 5001.1 公顷，非林地面积 58 公顷），水库水域面积 526.6 公顷，水库库容 1.69 亿 m<sup>3</sup>，水库集水面积达 2001km<sup>2</sup>。蕉岭长潭自然保护区的森林覆盖率达 89.5%，森林活立木蓄积 60 多立方米。区内动植物资源丰富，有维管束植物 1300 多种，其中珍稀濒危和国家 I、II 级重点保护植物（华南苏铁、金毛狗、桫欏等）21 种；有古树名木 2000 多株；有动物 264 种，其中国家 I、II 级重点保护动物（云豹、蟒蛇、水鹿等）31 种；有鱼类 40 多种。

保护对象：亚热带常绿阔叶林生态系统、国家重点保护动植物的栖息地和原生地、生态林、广东省韩江的水源地、森林湿地生态系统和古树名木。

保护类型：森林生态系统类型。

功能区划：包括核心区、试验区和缓冲区。

(1) 核心区：面积 1944.18 公顷，核心区无住户，林地基本是天然次生常绿阔叶林、灌木林，为整个保护区野生动植物种类的集中地。

(2) 实验区：面积 1097.31 公顷，该区域地形相对开阔，森林多为针阔混交林。水域面积 526.6 公顷，占实验区面积的 47.6%，形成较好的森林湿地生态系统。

(3) 缓冲区：为除核心区和实验区的其余部分，面积 2544.21 公顷，占保护区总面积的 45.5%

### 5.1.7.3 蕉岭皇佑笔自然保护区

皇佑笔自然保护区位于蕉岭县东北部山区，南礫、文福两镇边沿的皇佑笔，森林蓄积量为 7 万立方米，区内辖皇佑笔林场，1986 年建立起县级自然保护区，1999 年升格为市级自然保护区。保护区总面积面积 7404.3 公顷，核心区 3707.3 公顷，实验区 1567.1 公顷。该保护区是蕉岭县林业生态建设和饮用水源的重要基地，计有维管束植物 211 科 574 属 1055 种，其中国家一、二级保护植物有水松、桫欏、观光木、野茶树等 8 种，常绿阔叶林生态系统完整；有野生动物 35 目 89 科 264 种，其中国家 II 级以上保护动物有蟒蛇、水鹿、白鹇等 17 种，生物种群生存繁育正常；有黄竹坪和龙潭两座水库，库容总量达 1608 万立方米，供应着蕉岭县县城及附城 12 万多居民饮用水和工农业生产用水，并为沿途 9 座 5000 多千瓦的水力发电站提供充足的水源，生态、经济和社会效益显著。

保护对象：珍稀动植物资源及旅游资源。

保护类型：森林生态系统类型。

功能区划：包括核心区、实验区和缓冲区。

(1) 核心区：共计面积 3707.3 公顷，占总面积的 50%。

(2) 实验区：实验区 1567.1 公顷，占总面积的 22%。

(3) 缓冲区：除核心区和实验区的其余部分，占保护区总面积的 28%。

### 5.1.7.4 石窟河斑鳃国家级水产种质资源保护区

石窟河斑鳃国家级水产种质资源保护区位于广东省梅州市蕉岭县境内，是农业部于 2007 年 12 月 05 日发布的“国家级水产种质资源保护名单（第一批）”中公布（农业部第 947 号文）的水产种质资源保护区之一。

## 1、地理位置

石窟河斑鲩国家级水产种质资源保护区位于蕉岭县石窟河河段，地理坐标在东经 116°02'~116°10'，北纬 24°30'~24°51' 的石窟河干流和重要支流，全长 46 公里，平均宽度 500 米，总面积 2248 公顷。以长潭水电站为界，上游干流为核心区，核心区长度 20 公里，面积 590 公顷，占保护区总面积的 26.3%，核心区特别保护期为每年的 4-8 月。长潭以下干流 26 公里、长潭以上由干流延伸的支流为实验区，实验区面积 1658 公顷，占保护区总面积的 73.7%。

## 2、保护对象

保护区主要保护对象为斑鲩、花鳊、光倒刺鲃、三角鲂、桂华鲮、青鳉、大刺鲃，保护的其他对象包括黄颡鱼、翘嘴红鲌、鳊鱼、青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、长臀鮠、银鲴、赤眼鳟、斑鳢、月鳢、青虾、河蚬、鳊、鳖、虎纹蛙等物种。

## 3、资源与环境状况

浮游植物、浮游动物、底栖动物及水生微管束植物是鱼类饵料的主要成分。根据调查，保护区及邻近水域饵料生物丰富，浮游植物、浮游动物、底栖动物及水生微管束植物共同构成了保护区物种多样性。

### (1) 浮游植物

保护区记录浮游植物 7 门 50 属。其中绿藻门的属数为各门之首，共 26 属，硅藻门次之为 11 属，蓝藻门 6 属，甲藻门、金藻门和裸藻门各 2 属，隐藻门 1 属。浮游植物的种类组成呈现一定程度的季节变化。从各季节出现的藻类来看，夏季和秋季最多，分别为 36 属和 33 属，春季和冬季明显较少，为 18 属和 17 属。各季节均以绿藻种类最多，占 40.90~52.94%，硅藻居次，占 25.00~31.82%，蓝藻居第 3 位，占 5.88~13.8%，其他藻类较少。

### (2) 浮游动物

保护区采集到浮游动物共 66 种，分别隶属于 3 门、5 纲、13 目、24 科 50 属。其中原生动物 20 种，占总数的 30.3%，轮虫类 19 种，占总数的 28.8%，肢角类 14 种，占总数的 21.2%，桡足类 13 种，占总数的 19.7%。年平均个体数为 1861.7 个/L，年平均生物量为 13.658mg/L。夏秋季水温较高，浮游动物的数量较多，原生动物的高峰出现在夏季，而轮虫、肢角类、桡足类的高峰出现在秋季。

### (3) 水生维管束植物

保护区所在江段地处亚热带，气候温暖、雨量充沛，有利于水生维管束植物的生长、发育。主要种类有田子萍、浮萍、水蓼、旱苗、野慈菇、喜旱莲子草、水芹、连子草、密齿苦草、马来眼子菜、穗花狐尾藻、黑藻、水蓼衣、大花蓼衣、芦苇等。

#### (4) 底栖动物

保护区内底栖动物共 47 种，其中有水生寡毛类 6 种、软体动物 23 种和水生昆虫幼虫 15 种，其它 3 种。由于水深、底质和水生生物分布状况的不同，故各类底栖生物的分布有所差异。水流速度较快的河段，其优势种有瘤拟黑螺、短沟蜷、涡虫、石蛾和蜉蝣的稚虫。水流较慢的河段，其优势种有蚌、圆田螺、环棱螺、蚬和蜻蜓的稚虫。在靠近城镇，人口较多的地方，其优势种是颤蚓及摇蚊的幼虫。底栖动物年平均个体数为 364.9 个/m<sup>2</sup>，年平均生物量 74.129g/ m<sup>2</sup>。个体数量出现的高峰在秋季，生物量的高峰出现在冬季。

#### (5) 鱼类

韩江为广东省的第二大江，其水网密布、生物资源丰富，历史记载淡水鱼类有 102 种，其中特有鱼类 10 种。石窟河作为韩江流域的重要河流，其独特的自然生态条件已知孕育着不同类型的水生经济动物达 100 多种，同时又是许多南方特有鱼类的栖息和繁育场所。

石窟河记录的种类有 6 个目，16 个科，58 个属。其中花鳗鲡、鲟被列为国家二级重点保护动物；花鳗鲡、鲟、青鳉等被列入中国濒危动物红皮书(1998)保护动物名录；两栖、爬行类方面，三线闭壳龟、鼋、虎纹蛙等也被列入中国濒危动物红皮书名录。另外，石窟河还分布有十多种珠江水系和华南地区特有的经济鱼类，如斑鲮、广东鲂、鲮鱼、斑鳢、月鳢、光倒刺鲃、海南华鳊等。

石窟河是韩江水系的一条重要河流，上游水质良好，分布着多种适应溪流浅滩水体生活的鱼类，如鲇科的越鲇、鲇；鳢科的黄桑鱼、条纹鲃等；鮡科的福建纹胸鮡；鳅科的美丽小条鳅、横纹南鳅等；鲤科亚科的种类；鲃亚科的光倒刺鲃、光唇鱼等；平鳍鳅科的少鳞缨口鳅、长汀品唇鳅、密斑拟腹吸鳅等。下游江面宽阔，分布有多种适应缓流和深水生活的重要经济鱼类，如鮠亚科的三角鲂、翘嘴鮠等，雅罗鱼亚科的草鱼、赤眼鲮等，鲴亚科的银鲴以及野鲮亚科的鲮鱼；鳢科的长尾拟鳢、斑鳢等。石窟河是众多水生动物特别是许多具有广东东部河流特色鱼类良好的栖息和繁育场所。广东省范围而言，石窟河是斑鳢、光倒刺鲃、大刺鳅等经济鱼类的繁殖场所，也是平鳍鳅科鱼类的缨口鳅类群和拟腹吸鳅鱼类分布最为集中的区域。

#### (6) 水禽

保护区所在区域内气候温和，林木繁多，为多种鸟类提供了优良场所。据初步考查,保护区所在地区分布有 41 种水鸟，其中 38 种是涉禽，如：鹰、翠鸟、白鹭、夜鹭、苍鹭、鸬、江鸥、鹤类、鹭鸟、野鸭。它们主要栖息于河谷带。一些大的沙洲形成小岛，在众多的岛、洲、滩之间，有许多水草丰茂的浅水区、宽阔的河谷漫滩和漫长的河边沙滩，也是水鸟良好的栖息地。

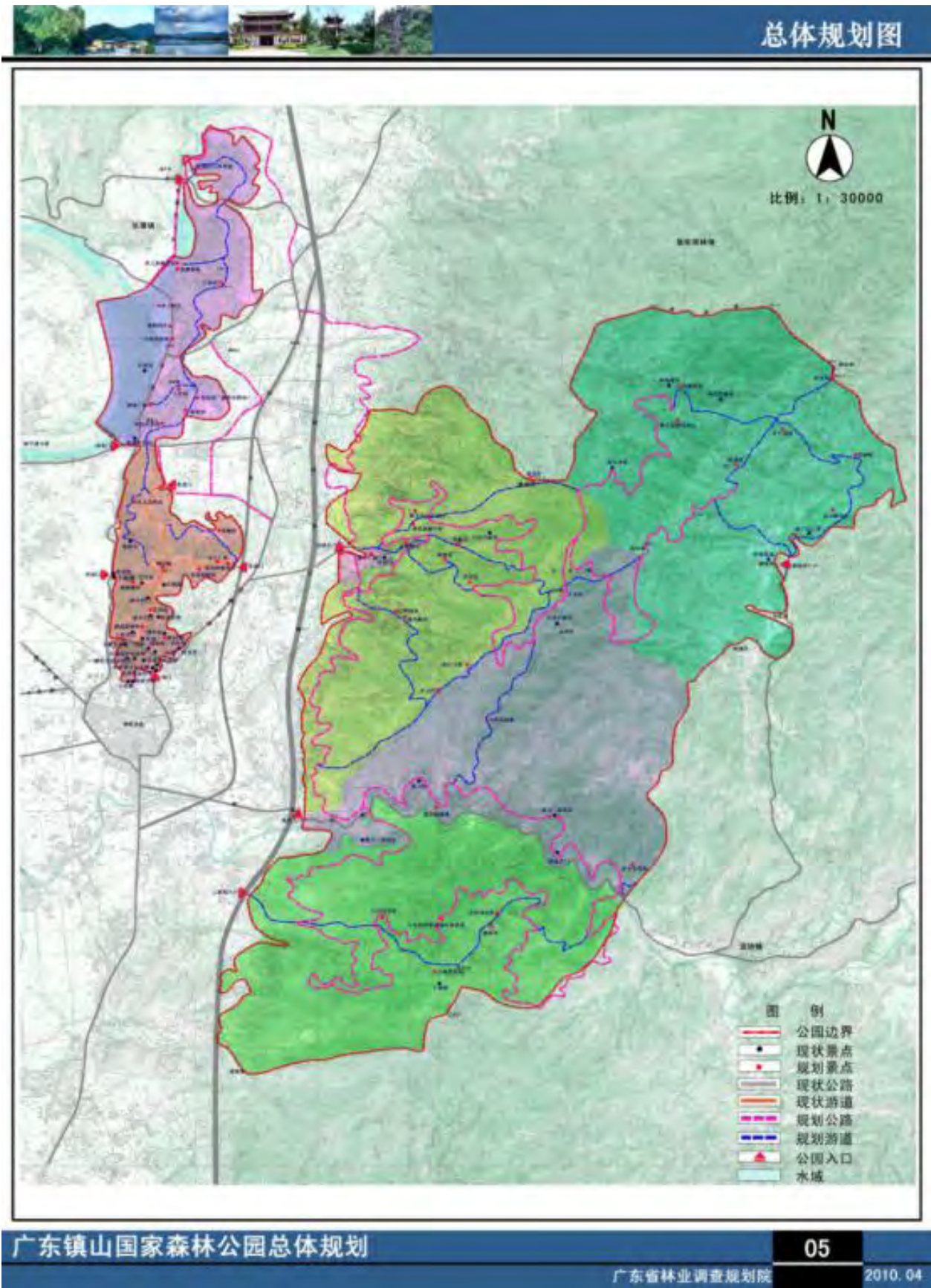


图 5.1.7-1 广东镇山国家森林公园总体规划图



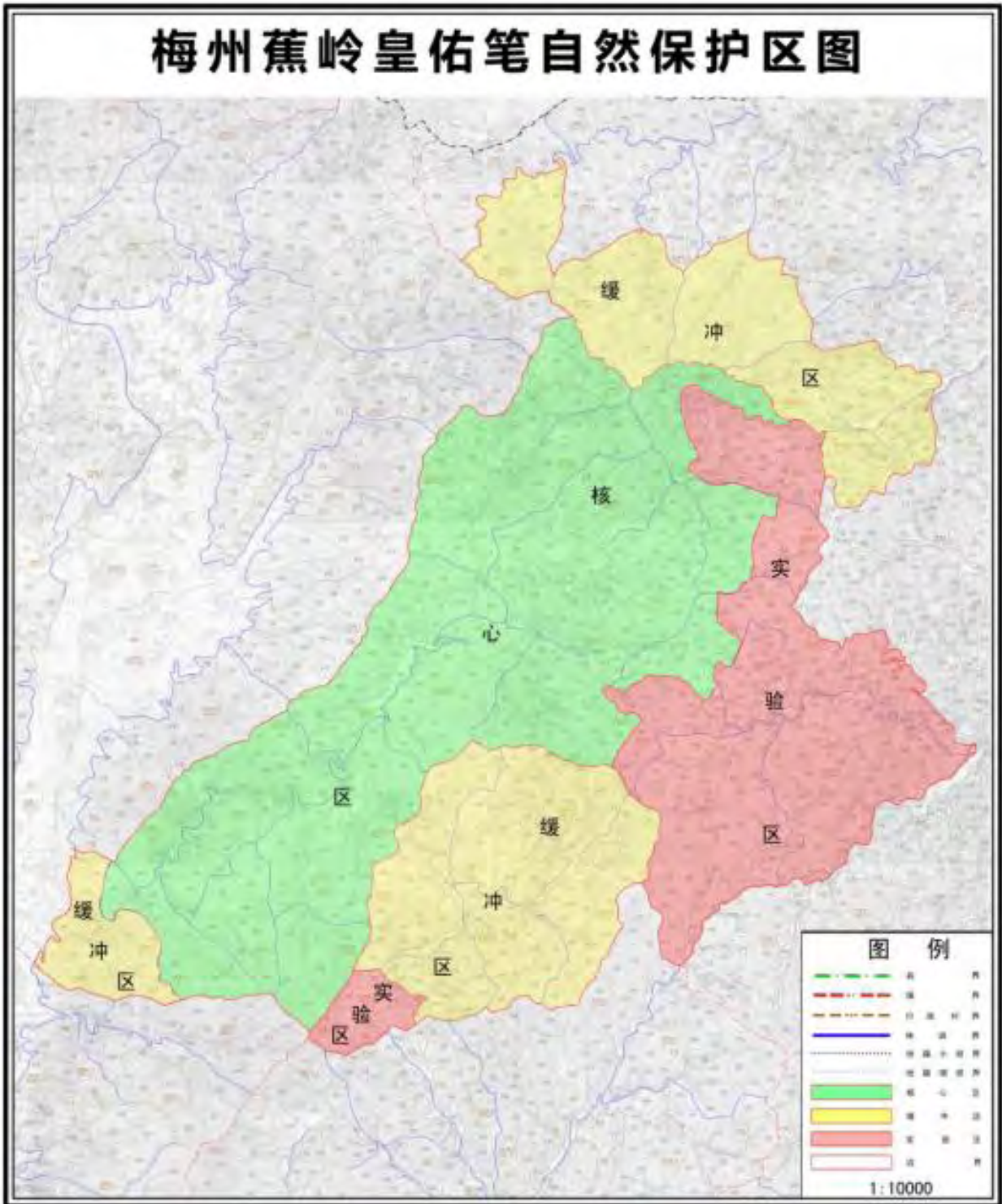


图 5.1.7-2 皇佑笔自然保护区范围示图

## 5.2 地表水环境质量现状监测与评价

### 5.2.1 区域水污染源调查

项目生产废水、初期雨水及生活污水经厂内污水处理站处理后回用于生产。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查。

### 5.2.2 区域水环境质量现状调查

根据梅州市生态环境局于 2021 年 5 月 26 日公布的《2020 年梅州市生态环境状况公报》，梅州市水环境质量如下：

2020 年梅州市江河水质总体优良。全市 16 个主要河段的 30 个监测断面（不包含入境断面）中有 26 个断面水质达到水质目标，达标率为 86.7%；达到或优于Ⅲ类水质断面 30 个，水质优良率为 100%，无劣Ⅴ类水质断面。与上年相比，断面水质达标率下降了 6.6 个百分点，断面水质优良率持平。

梅州市主要河流水质均为良好以上，水质优良。其中，梅江、韩江（梅州段）、石窟河、柚树河、梅潭河、汀江、隆文水、丰良河、石正河及琴江 10 条河流水质均为优，五华河、程江、鹤市河、宁江、榕江北河及松源河 6 条河流水质均为良好。

10 个省考（含 3 个国考）断面水质达标率为 100%，水质优良率 100%。26 个市考断面水质达标率为 84.6%，水质优良率为 100%。与上年相比，省考断面水质达标率和优良率持平；市核断面水质达标率下降了 7.7 个百分点，断面优良率持平。

### 5.2.3 地表水环境质量现状监测

项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次委托广东实朴检测服务有限公司对地表水环境质量现状进行监测。此外乌土河、石窟河断面水质数据参考《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 30 万吨/年水泥窑硅铝铁质固废替代原（燃）料资源综合利用技改项目环境影响报告书》。

#### 1、监测断面布设

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，在评价范围内布设 6 个监测断面，其中 W1~W4 为《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 30 万吨/年水泥窑硅铝



铁质固废替代原（燃）料资源综合利用技改项目环境影响报告书》内设置的监测断面，W5~W6 为本项目布设的监测断面。具体位置见表 5.2.3-1，监测断面图详见图 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 地表水监测断面设置

编号	河流	位置	执行标准
W1	乌土河	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司上游约 200m	地表水 II 类
W2	乌土河	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司下游约 500m	地表水 II 类
W3	石窟河	乌土河流入石窟河上游 500m	地表水 II 类
W4	石窟河	乌土河流入石窟河下游 200m	地表水 II 类
W5	长隆河	项目雨水排放口上游约 500 m	地表水 III 类
W6	白湖河	白湖河与长隆河交汇处上游约 200 m	地表水 III 类

## 2、监测因子

水环境质量现状监测评价因子包括：水温、pH、DO、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物（以 F<sup>-</sup>计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群共 25 项。

## 3、监测时间和频率

采样时间：同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2020 年 4 月 27 日~4 月 29 日对 W1~W4 监测断面连续监测 3 天，广东实朴检测服务有限公司于 2021 年 8 月 5 日~8 月 7 日对 W5~W6 连续监测 3 天，每天采样 1 次。

采样频次：水温每 6 小时观测 1 次，统计计算日平均水温；其他监测指标每天取 1 组水样。

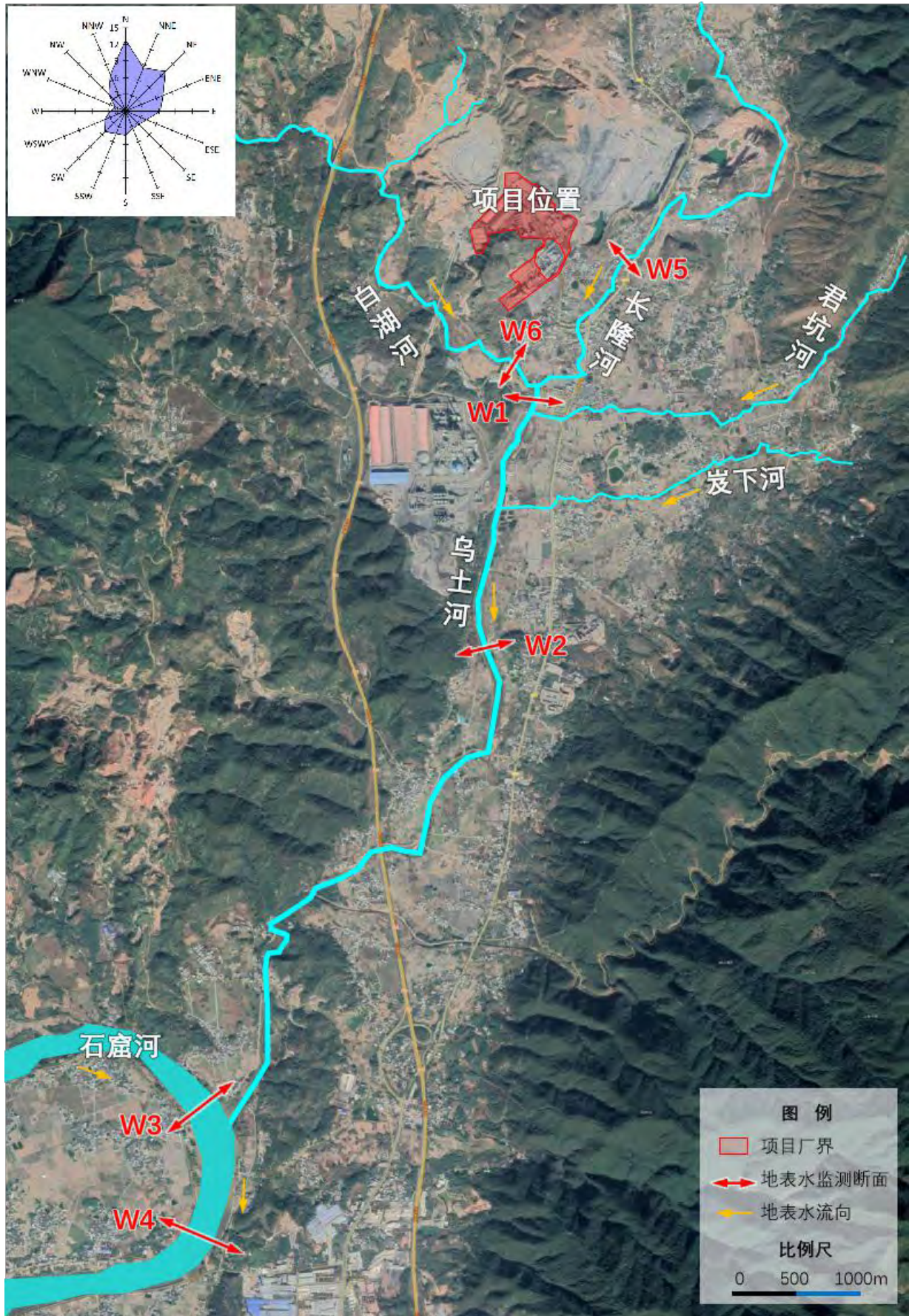


图 5.2.3-1 地表水监测断面布点图

#### 4、采样和分析方法

采样和分析方法详见下表。

表 5.2.3-2 水环境现状监测项目分析方法及最低检出限值（W1~W4）

项目	检测方法	检出限	主要仪器
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	—	温度计
pH 值	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环 境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法（B） 3.1.6 （2）	—	便携式 pH 计 PHBJ-260
溶解氧	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家 环保总局（2002 年）便携式溶解氧仪法 3.3.1（3）	—	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4mg/L	滴定管
五日生化 需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接 种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	溶解氧测定仪 JPSJ-605F
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	滴定管
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L	电子天平 FA2004B
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 N4
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 N4
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光 度法》HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 N4
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 N4
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 N4
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度 法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 N4
阴离子表面 活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度 法》GB/T 7494-1987	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计 N4
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	pH 计 PHSJ-4F
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996	0.005mg/L	紫外可见分光光度计 N4
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ 347.2-2018	20 MPN/L	生化培养箱 LRH-150
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 N4
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光谱仪 AFS-8220
砷		0.3μg/L	
硒		0.4μg/L	
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度 法》GB/T 7475-1987	0.01mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
锌		0.01mg/L	
铅		0.1mg/L	
镉		0.01mg/L	

#### 5、评价标准

评价标准详见 2.6.1 章节。



## 6、评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的单项指标标准指数法对水环境质量现状进行评价。

### ① 单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中： $S_{i,j}$ —单项评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

$C_{i,j}$ —i 种污染物在第 j 点的监测浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$ —i 种污染物标准浓度值，mg/L；

### ② pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ —第 j 个断面的 pH 值标准指数；

$pH_j$ —第 j 个断面的 pH 监测值；

$pH_{sd}$ —水质标准中规定的 pH 的下限值；

$pH_{su}$ —水质标准中规定的 pH 的上限值；。

### ③ DO 的标准指数为

$$S_{DO,j} = DO_j / DO_s \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$DO_j$ —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$ —饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S—实用盐度符号，量纲一；

T—水温，°C。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已不能满足水环境功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

## 7、监测结果

本项目地表水环境质量现状监测结果见表 5.2.3-3，标准指数计算结果见表 5.2.3-4。

表 5.2.3-3 地表水现状监测结果一览表

监测断面	W1			W2			W3			W4			W5			W6			标准限值	
	2020.4.27	2020.4.28	2020.4.29	2020.4.27	2020.4.28	2020.4.29	2020.4.27	2020.4.28	2020.4.29	2020.4.27	2020.4.28	2020.4.29	2021.8.5	2021.8.6	2021.8.7	2021.8.5	2021.8.6	2021.8.7	II类	III类
水温	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	—	—
pH 值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	6~9	6~9
溶解氧	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≥6	≥5
COD	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤15	≤20
BOD <sub>5</sub>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤3	≤4
高锰酸盐指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤4	≤6
悬浮物	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤60	≤60
氨氮	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.5	≤1.0
总磷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.1	≤0.2
总氮	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.5	≤1.0
石油类	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.05	≤0.05
氰化物	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.05	≤0.2
挥发酚	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.002	≤0.005
LAS	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.2	≤0.2
氟化物	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤1.0	≤1.0
硫化物	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.1	≤0.2
粪大肠菌群	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤2000	≤10000
六价铬	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.05	≤0.05
汞	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.00005	≤0.0001
砷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.05	≤0.05
硒	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.01	≤0.01
铜	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤1.0	≤1.0

监测断面	W1			W2			W3			W4			W5			W6			标准限值	
	2020.4.27	2020.4.28	2020.4.29	2020.4.27	2020.4.28	2020.4.29	2020.4.27	2020.4.28	2020.4.29	2020.4.27	2020.4.28	2020.4.29	2021.8.5	2021.8.6	2021.8.7	2021.8.5	2021.8.6	2021.8.7	II类	III类
锌	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤1.0	≤1.0
铅	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.01	≤0.05
镉	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.005	≤0.005

表 5.2.3-4 地表水监测标准指数计算结果一览表

监测断面	W1			W2			W3			W4			W5			W6		
	2020.4.27	2020.4.28	2020.4.29	2020.4.27	2020.4.28	2020.4.29	2020.4.27	2020.4.28	2020.4.29	2020.4.27	2020.4.28	2020.4.29	2021.8.5	2021.8.6	2021.8.7	2021.8.5	2021.8.6	2021.8.7
pH 值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
溶解氧	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
COD	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
BOD <sub>5</sub>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
高锰酸盐指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
悬浮物	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
氨氮	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
总磷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
总氮	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
石油类	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
氰化物	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
挥发酚	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
LAS	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
氟化物	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
硫化物	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
粪大肠菌群	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
六价铬	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨年铝灰渣水泥窑资源化利用项目境影响报告书

监测断面	W1			W2			W3			W4			W5			W6		
	2020. 4.27	2020. 4.28	2020. 4.29	2020. 4.27	2020. 4.28	2020. 4.29	2020. 4.27	2020. 4.28	2020. 4.29	2020. 4.27	2020. 4.28	2020. 4.29	2021. 8.5	2021. 8.6	2021. 8.7	2021. 8.5	2021. 8.6	2021. 8.7
汞	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
砷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
硒	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铜	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
锌	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铅	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
镉	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

## 5.2.4 监测结果评价

由表 5.2.3-3 和表 5.2.3-4 可知，W1 断面的所有监测因子除溶解氧、总氮、石油类、挥发酚外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求；W2 断面的所有监测因子除溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总氮、石油类、挥发酚、汞外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求；W3 监测断面所有监测因子除溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、石油类外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求；W4 监测断面所有监测因子除溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、石油类、挥发酚外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求；W5 监测断面所有监测因子除溶解氧、悬浮物、总磷、总氮、石油类外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求；W6 监测断面所有监测因子除溶解氧、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。监测结果表明项目周边地表水环境质量一般。

由于 DO、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、挥发酚等指标的监测时间为 2020 年 4 月~8 月，项目所在地乃至整个梅州市持续高温，根据当地气象部门统计数据，平均降雨量仅为往年同期的四成，河流现状水位较低，部分河段已暴露河床。加上河流沿岸部分生活污水尚未截污，排入河段，从超标的因子可以看出，主要是 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、挥发酚等生活污染源特征因子为主，石油类超标可能是与河流并行的 G205 国道沿线大型车辆较多，修车加水等点位较多有关，综合导致部分河段出现超标情况。

由于本技改废水全部回用不外排，不设置废水排放口，正常情况下，项目废水不会影响地表水环境。根据《梅州市 2021 年水污染防治工作方案》，梅州市将全力推进考核断面达标攻坚，深入推进城市生活污水治理、工业污染治理、农村生活污染治理、农业面源污染治理、地下水污染治理、港口船舶污染治理，巩固提升饮用水水源保护水平，巩固提升水环境水生态协同管理水平，巩固提升重点流域协同治理水平，加快完善水环境监测预警体系。通过对水污染防治工作的持续推进，有效促进梅州市和项目所在地的地表水环境进一步改善。

## 5.3 地下水环境质量现状监测与评价

为了解项目周边地下水水质现状，需对地下水水体进行环境质量现状监测，建设单位委托广东实朴检测服务有限公司开展地下水环境质量现状监测。



### 5.3.1 地下水污染源调查

#### (1) 评价范围内同类地下水污染源

评价范围内具有与本项目产生或排放同种特征因子的地下水污染源主要为项目西南面广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司水泥窑项目。

#### (2) 包气带污染现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于一、二级的改扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。建设单位委托广东实朴检测服务有限公司于 2021 年 8 月 5 日取 3 个包气带样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。

##### ①监测指标

包气带污染现状调查核心为判断现有项目污染情况，故主要考虑现有项目污染特征因子。监测因子包括 pH、汞、镉、铅、砷、铬、铜、锰、镍、铊、锡、钴、铍、锑、锌、钒、硒、钼、钡、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硫化物、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)。

##### ②监测时段

2021 年 8 月 5 日，对土壤样品进行浸溶试验，进行 1 次采样调查。

##### ③监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目合计取 3 个包气带样品进行浸溶试验，监测布点情况见下表。

表 5.3-1 包气带污染源监测点布设一览表

编号	监测点位	取样位置
B1	办公楼旁绿地	在 20cm 分别取一个样
B2	污水池附近	
B3	原料均化仓库附近	

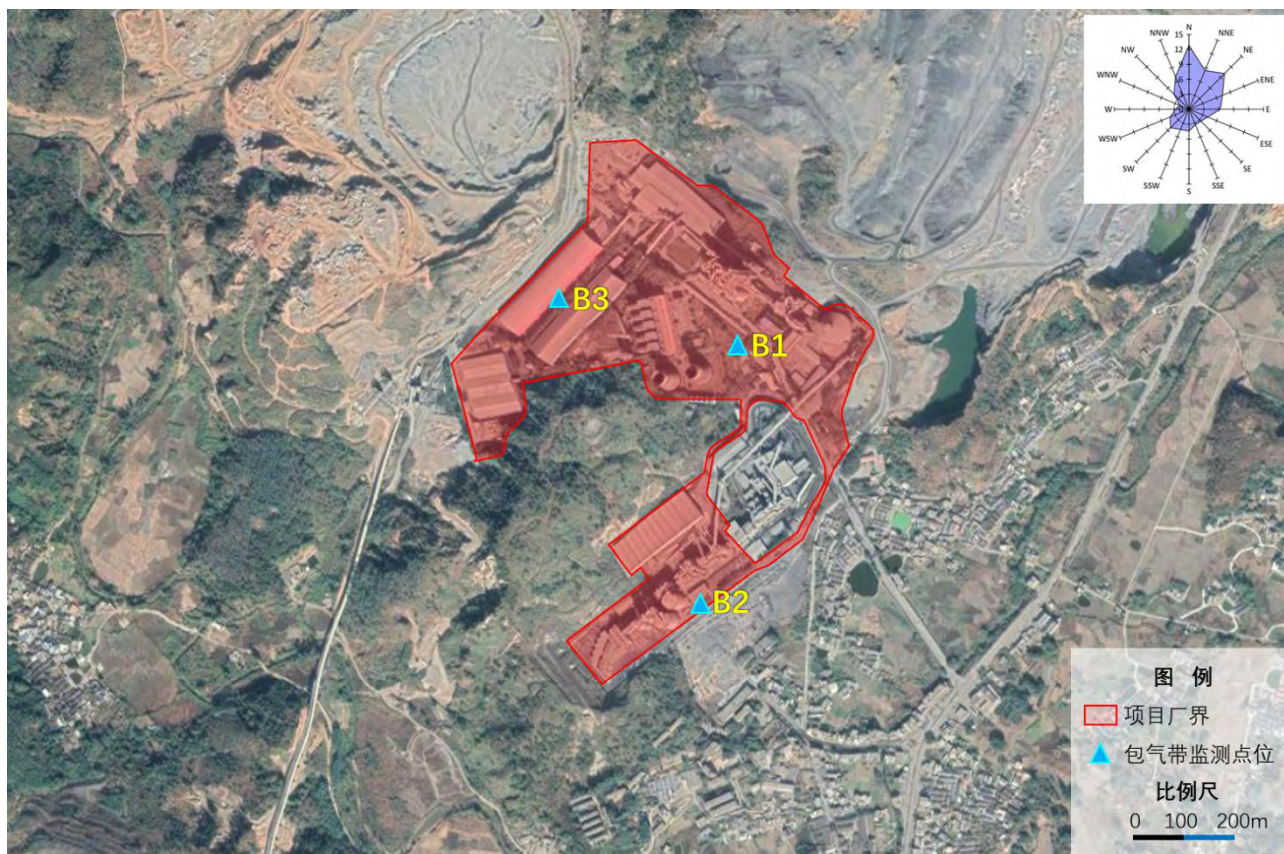


图 5.3-1 本项目包气带监测布点图

### (3) 评价方法

以上游园地（B1 点位）包气带为对照点，对比分析污染区包气带污染现状。

### (4) 监测和评价结果

根据监测报告，各点位包气带监测结果见表 5.3-2，从监测结果看，项目潜在污染区包气带样品各项污染物浸出液浓度与对照点浓度相近，现有项目生产过程未对包气带产生显著不良影响。

表 5.3-2 包气带监测结果

分析项目	检测结果 (mg/L)		
	B1	B2	B3
pH	7.75	7.86	7.92
汞	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND
铅	0.0083	ND	ND
砷	0.0023	0.0014	ND
铬	0.0044	ND	ND
铜	0.0125	0.0026	0.0028
锰	0.0228	0.0098	0.0039
镍	0.0107	ND	ND

分析项目	检测结果 (mg/L)		
	B1	B2	B3
铊	ND	ND	ND
锡	0.0009	0.00029	0.00027
钴	ND	ND	ND
铍	ND	ND	ND
铋	ND	ND	ND
锌	0.0742	0.0274	0.0546
钒	0.0084	0.0061	ND
硒	ND	ND	ND
钼	0.0038	0.0064	0.0042
钡	0.042	0.0032	0.0039
苯并[a]葱	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND
苯并[b]荧葱	ND	ND	ND
苯并[k]荧葱	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND
二苯并[a,h]葱	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.06	0.07	0.10

### 5.3.2 地下水水质现状调查

根据《环境影响评价技术导则地下水》(HJ610-2016),评价等级为一级的建设项目,若掌握近3年内至少一个连续水文的枯、平丰期地下水位动态监测资料,评价期内至少开展一期地下水水位监测。若无上述资料,依据HJ610-2016表4开展水位监测。本评价未掌握到近3年内区域地下水,需按照HJ610-2016表4进行补充监测。

本项目位于丘陵山区,则一级评价水位监测参照HJ610-2016的表4“丘陵山区”,水位进行枯丰两期监测,水质进行一期监测。

#### 5.3.2.1 监测布点

##### (1) 枯水期

本项目枯水期共布设14个地下水监测点位,均仅需监测水位。具体监测点位布设及监测因子见表5.3-3,具体位置详见图5.3-2。

表 5.3-3 地下水枯水期监测点布设一览表

标号	位置	与项目相对方位	与项目相对距离	监测项目
U1	逢甲村	SW	2720m	水位
U2	暗石村	WSW	1684m	
U3	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司南侧钻孔位置	SSW	2157m	
U4	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司生活垃圾项目所在地	SSW	1197m	
U5	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司危险废物仓库	SSW	1606m	
U6	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司冷却塔位置	S	1092m	
U7	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司生活区位置	S	1700m	
U8	红星村	S	2589m	
U9	鹤湖村 1	SSE	2010m	
U10	鹤湖村 2	SE	1707m	
U11	白湖村	SE	742m	
U12	长隆村 1	SE	1750m	
U13	长隆村 2	E	750m	
U14	坑头村	NE	1630m	

## (2) 丰水期

本项目丰水期共布设 14 个地下水监测点位，其中 7 个地下水监测点位监测项目为水质+水位，7 个监测点位仅需监测水位。具体监测点位布设及监测因子见表 5.3-4，具体位置详见图 5.3-3。

表 5.3-4 地下水丰水期监测点布设一览表

标号	位置	与项目相对方位	与项目相对距离	监测项目
U15	暗石村	SW	1600m	水质、水位
U16	储村	N	1200m	
U17	坑头村	NE	1700m	
U18	白湖村 1	E	300m	
U19	新迁队	S	450m	
U20	白湖村 2	SSE	750m	
U21	项目厂址内	/	/	
U22	瓦屋下	NNE	1280m	水位
U23	三坑子	SW	1000m	
U24	鹤湖村	SE	1800m	
U25	长隆村 1	SE	1750m	
U26	长隆村 2	E	750m	



标号	位置	与项目相对方位	与项目相对距离	监测项目
U27	项目南侧	S	2300m	
U28	逢甲村	SW	2650m	

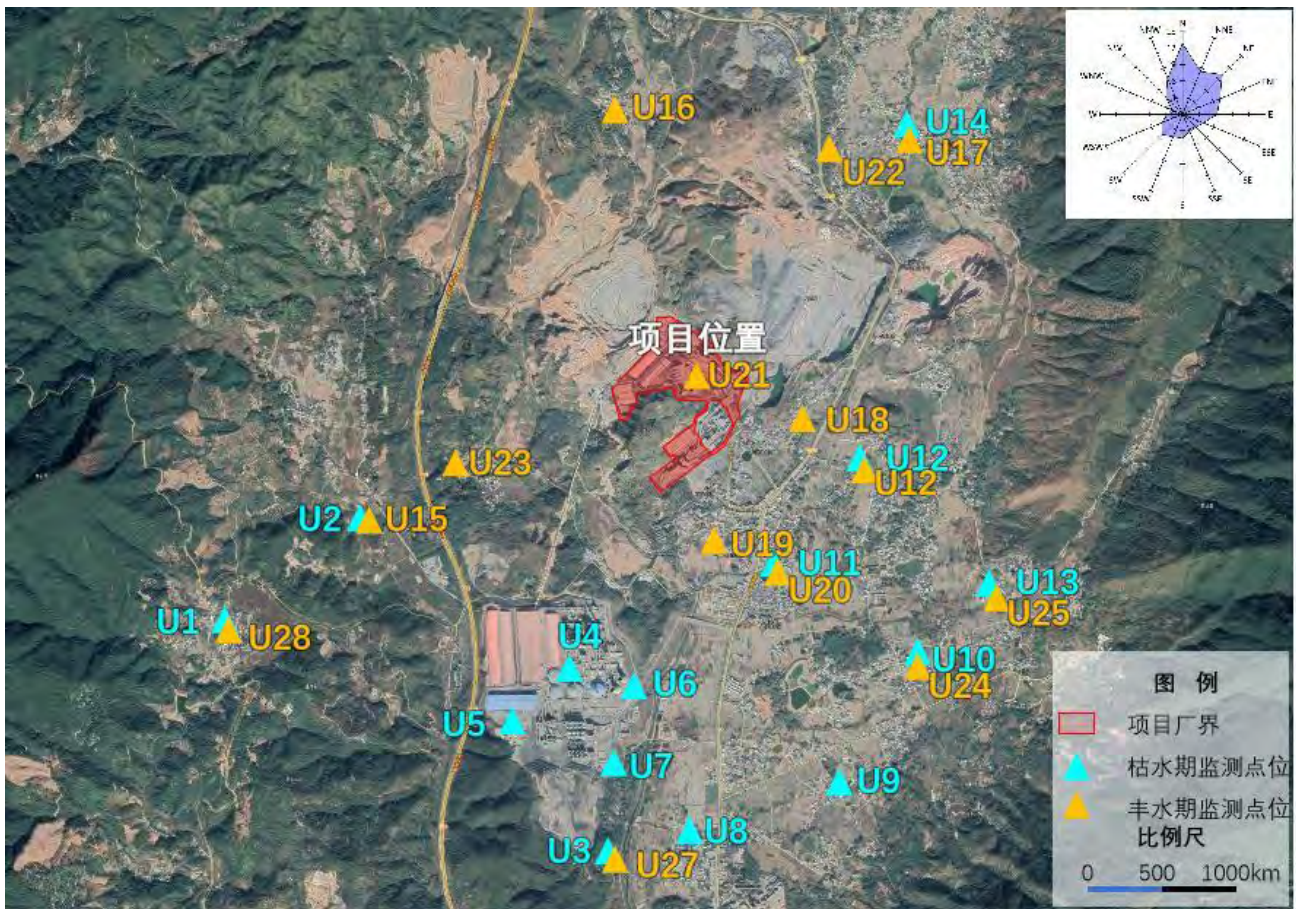


图 5.3-2 本项目地下水监测点位分布图

### 5.3.2.2 监测项目

地下水水质分析项目包括：

①一般水质因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ，共 8 项；

②基本水质因子：色度、浊度、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，共 23 项；

③特征因子：阴离子表面活性剂、硫化物、铜、镍、铝、锌、总铬、铊、铍、锡、锑、钴、硒、钼、钡、石油类、水温共 17 项。

采样时记录各监测井的坐标、井深、地下水埋深、海拔高度等。

### 5.3.2.3 采样时间及频率

采样时间：枯水期采样时间为 2021 年 1 月 16 日，由同创伟业（广东）检测技术股份有限公司进行；丰水期采样时间为 2021 年 8 月 5 日，由广东实朴检测服务有限公司进行。

### 5.3.2.4 评价标准

本评价项目所在区域地下水环境质量现状按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准评价，各监测项目执行标准详见 2.6.2 章节。

### 5.3.2.5 监测结果与评价

地下水枯水期水位监测结果见表 5.3-5，丰水期水位监测结果见表 5.3-6，水质监测结果见表 5.3-7。

表 5.3-5 地下水枯水期水位环境质量现状监测结果

编号	位置	经纬度	枯水期
			水位埋深 (m)
U1	逢甲村	E116°9'43.16", N24°44'26.75"	***
U2	暗石村	E116°9'43.16", N24°44'26.75"	***
U3	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司南侧钻孔位置	E116°11'1.75", N24°43'56.98"	***
U4	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司生活垃圾项目所在地	E116°10'56.57", N24°44'24.09"	***
U5	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司危险废物仓库	E116°10'45.84", N24°44'11.73"	***
U6	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司冷却塔位置	E116°11'7.51", N24°44'16.71"	***
U7	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司生活区位置	E116°11'10.13", N24°44'8.6"	***
U8	红星村	E116°11'18.798", N24°43'44.836"	***
U9	鹤湖村 1	E116°11'56.640", N24°43'55.884"	***
U10	鹤湖村 2	E116°12'24.37", N24°44'23.05"	***
U11	白湖村	E116°11'40.640", N24°44'39.440"	***
U12	长隆村 1	E116°12'0.972", N24°44'58.984"	***
U13	长隆村 2	E116°12'29.331", N24°44'35.802"	***
U14	坑头村	E116°12'7.267", N24°46'6.451"	***

表 5.3-6 地下水丰水期水位环境质量现状监测结果

编号	位置	经纬度	丰水期
			水位埋深 (m)
U15	岗子上	N24°44'56.13", E116°10'12.93"	***
U16	储村	N24°45'51.75", E116°11'10.77"	***

编号	位置	经纬度	丰水期
			水位埋深 (m)
U17	坑头村	N24°46'6.49", E116°12'6.92"	***
U18	白湖村 1	N24°45'2.69", E116°11'34.53"	***
U19	新迁队	N24°45'2.69", E116°11'34.53"	***
U20	白湖村 2	N24°44'37.58", E116°11'40.99"	***
U21	项目厂址内	N24°45'24.11", E116°11'19.27"	***
U22	瓦屋下	N24°46'3.18", E116°12'1.04"	***
U23	三坑子	N24°45'2.16", E116°10'37.57"	***
U24	鹤湖村	N24°44'23.05", E116°12'24.37"	***
U25	长隆村 1	N24°44'58.984", E116°12'0.972"	***
U26	长隆村 2	N24°44'35.802", E116°12'29.331"	***
U27	项目南侧	N24°43'56.98", E116°11'1.75"	***
U28	逢甲村	N24°44'26.75", E116°9'43.16"	***

表 5.3-7 地下水水质环境质量现状监测结果

监测因子 \ 监测点位		U15	U16	U17	U18	U19	U20	U21	III类
K <sup>+</sup>	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	/
Na <sup>+</sup>	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	/
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	/
Mg <sup>2+</sup>	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	/
色度	铂钴色度单位	***	***	***	***	***	***	***	≤15
浑浊度	NTU	***	***	***	***	***	***	***	≤3
pH	无量纲	***	***	***	***	***	***	***	6.5≤pH≤8.5
氨氮	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.5
硝酸盐	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤20
亚硝酸盐	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤1.0
挥发性酚类	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.002
氰化物	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.05
砷	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.01
汞	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.001
铬(六价)	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.05
总硬度	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤450
铅	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.01
氟化物	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤1.0
镉	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.005
铁	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.3



监测因子		监测点位		U15	U16	U17	U18	U19	U20	U21	III类
锰	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.10
溶解性总固体	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤1000
耗氧量	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤3.0
硫酸盐	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤250
氯化物	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤250
总大肠菌群	MPN/100mL	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤3
细菌总数	CFU/mL	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤100
阴离子表面活性剂	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.3
硫化物	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.02
铜	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤1.0
镍	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.02
铝	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.2
锌	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤1.0
总铬	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	/
铊	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.0001
铍	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.002
锡	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	/
锑	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.005
钴	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.05
硒	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.01
钼	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.07
钡	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.7
石油类	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	/
水温	°C	***	***	***	***	***	***	***	***	***	/

表 5.3-8 地下水水质环境质量现状标准指数

监测因子		监测点位		U15	U16	U17	U18	U19	U20	U21	III类
色度	铂钴色度单位	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤15
浑浊度	NTU	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤3
pH	无量纲	***	***	***	***	***	***	***	***	***	6.5≤pH≤8.5
氨氮	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.5
硝酸盐	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤20
亚硝酸盐	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤1.0
挥发性酚类	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.002
氰化物	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.05
砷	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.01
汞	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***	≤0.001

监测因子		监测点位							
		U15	U16	U17	U18	U19	U20	U21	III类
铬（六价）	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.05
总硬度	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤450
铅	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.01
氟化物	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤1.0
镉	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.005
铁	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.3
锰	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.10
溶解性总固体	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤1000
耗氧量	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤3.0
硫酸盐	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤250
氯化物	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤250
总大肠菌群	MPN/100mL	***	***	***	***	***	***	***	≤3
细菌总数	CFU/mL	***	***	***	***	***	***	***	≤100
阴离子表面活性剂	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.3
硫化物	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.02
铜	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤1.0
镍	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.02
铝	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.2
锌	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤1.0
总铬	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	/
铊	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.0001
铍	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.002
锡	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	/
锑	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.005
钴	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.05
硒	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.01
钼	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.07
钡	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	≤0.7
石油类	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/
水温	℃	/	/	/	/	/	/	/	/

### 5.3.2.6 小结

根据本次现状监测结果可知，除 U15~U21 的浑浊度及 U16~U17 的细菌总数，各监测点位的其余各地下水水质指标均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。浑浊

度和细菌总数超标可能由于周边水井已被弃用造成的。监测结果表明项目周边地下水环境质量一般。

## 5.4 环境空气质量现状调查与评价

### 5.4.1 区域空气质量达标区判定

据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）的要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于梅州市蕉岭县，评价范围涉及广东省梅州市以及福建省龙岩市。本项目选择 2020 年作为评价基准年。根据梅州市生态环境局于 2021 年 05 月 26 日发布的《2020 梅州市城市空气质量年报》可知，梅州市在 2020 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 的年均值及 O<sub>3</sub> 的第 90 百分位数日最大 8 小时值六项基本指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求。根据福建省龙岩市生态环境局于 2021 年 06 月 03 日发布的《2020 龙岩市生态环境状况公报》可知，龙岩市在 2019 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 的年均值及 O<sub>3</sub> 的第 90 百分位数日最大 8 小时值六项基本指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

综上所述，项目所在的评价区属于达标区。

表 5.4.1-1 梅州市环境空气质量现状评价表

区域	污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
梅州市	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	22	40	55	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	33	70	47.1	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	22	35	62.9	达标
	CO	第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	1000	4000	25.0	达标
	O <sub>3</sub>	第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均质量浓度	118	160	73.8	达标

表 5.4.1-2 龙岩市环境空气质量现状评价表

区域	污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
龙岩市	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	21	40	52.50	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	33	70	47.14	达标

区域	污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标 情况
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	18	35	51.43	达标
	CO	第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	800	4000	20.00	达标
	O <sub>3</sub>	第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均质量浓度	114	160	71.25	达标

### 5.4.2 基本污染物现状评价

本次评价收集了与项目距离 46.8km，且地形、气候条件相近的梅州市嘉应大学站（经纬度：116°07'7"E，24°19'53"N）的监测数据，分析评价范围内环境空气二类功能区的六项基本因子的空气环境现状。

表 5.4.2-1 嘉应大学子站的监测数据分析一览表

点位名称	坐标 (m)		污染物	指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	超标频率 %	达标情况
	X	Y							
梅州市 嘉应 大学站	-6860	-47180	SO <sub>2</sub>	年平均值	60	***	***	0	达标
				24 小时平均第 98 百分位数浓度值	150	***	***	0	达标
			NO <sub>2</sub>	年平均值	40	***	***	0	达标
				24 小时平均第 98 百分位数浓度值	80	***	***	0	达标
			PM <sub>10</sub>	年平均值	70	***	***	0	达标
				24 小时平均第 95 百分位数浓度值	150	***	***	0	达标
			PM <sub>2.5</sub>	年平均值	35	***	***	0	达标
				24 小时平均第 95 百分位数浓度值	75	***	***	0	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度值	4000	***	***	0	达标
			O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值	160	***	***	0	达标

注：以窑尾废气排放口中点为原点，东西向为 x 轴坐标、南北向为 y 轴坐标。

由上表可知，项目所在区域各基本污染物指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准要求。

此外，由于本项目大气环境评价范围内涉及环境空气功能一类区，该区域的环境空气现状数据来源于本次 A2 监测点（长潭自然保护区）的监测数据，其监测时间为 2020 年 5 月 21 日~2020 年 5 月 27 日（具体的监测分析及采样时的气象条件详见补充监测部分）。

表 5.4.2-2 环境空气一类区的监测数据分析一览表

监测点位坐标		监测项目	评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大现状 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率(%)	超标率 (%)	达标 情况
X	Y							
-4248	-4051	SO <sub>2</sub>	1 小时均值	150	***	***	0	达标

监测点位坐标		监测项目	评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大现状 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率(%)	超标率 (%)	达标 情况
X	Y							
		NO <sub>2</sub>	24 小时均值	50	***	***	0	达标
			1 小时均值	200	***	***	0	达标
		PM <sub>10</sub>	24 小时均值	80	***	***	0	达标
			24 小时均值	50	***	***	0	达标
		PM <sub>2.5</sub>	24 小时均值	35	***	***	0	达标
			24 小时均值	50	***	***	0	达标
		CO	1 小时均值	10000	***	***	0	达标
			24 小时均值	4000	***	***	0	达标
		O <sub>3</sub>	1 小时均值	160	***	***	0	达标
			24 小时均值	100	***	***	0	达标

注：以窑尾废气排放口中点为原点，东西向为 x 轴坐标、南北向为 y 轴坐标。

由上表可知，一类区各基本污染物指标均满足均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单一级标准要求。

### 5.4.3 其他污染物环境质量现状评价

由于本技改项目评价范围内无其他污染物国家和地方环境空气质量监测数据，因此引用评价范围内近 3 年历史监测资料。其他污染物环境空气质量现状数据委托广东实朴检测服务有限公司监测长潭自然保护区的氯化氢、铊、锡、钴、铍、锑、锌、钒等因子，委托广东朴华检测技术有限公司监测长潭自然保护区的氟化物因子，其余其它因子引用《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 30 万吨年水泥窑硅铝铁质固废替代原（燃）料资源综合利用技改项目环境影响报告书》（监测单位：广东同创伟业检测技术有限公司、江西志科检测技术有限公司）中部分监测点位数据。

#### 5.4.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）布点要求，以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点，结合项目所在地气象统计资料、地形特点、环境敏感点分布，本次大气环境现状监测布设 3 个监测点，布点位置见表 5.4.3.1-1 和图 5.4.3.1-1。

表 5.4.3.1-1 补充监测布点情况

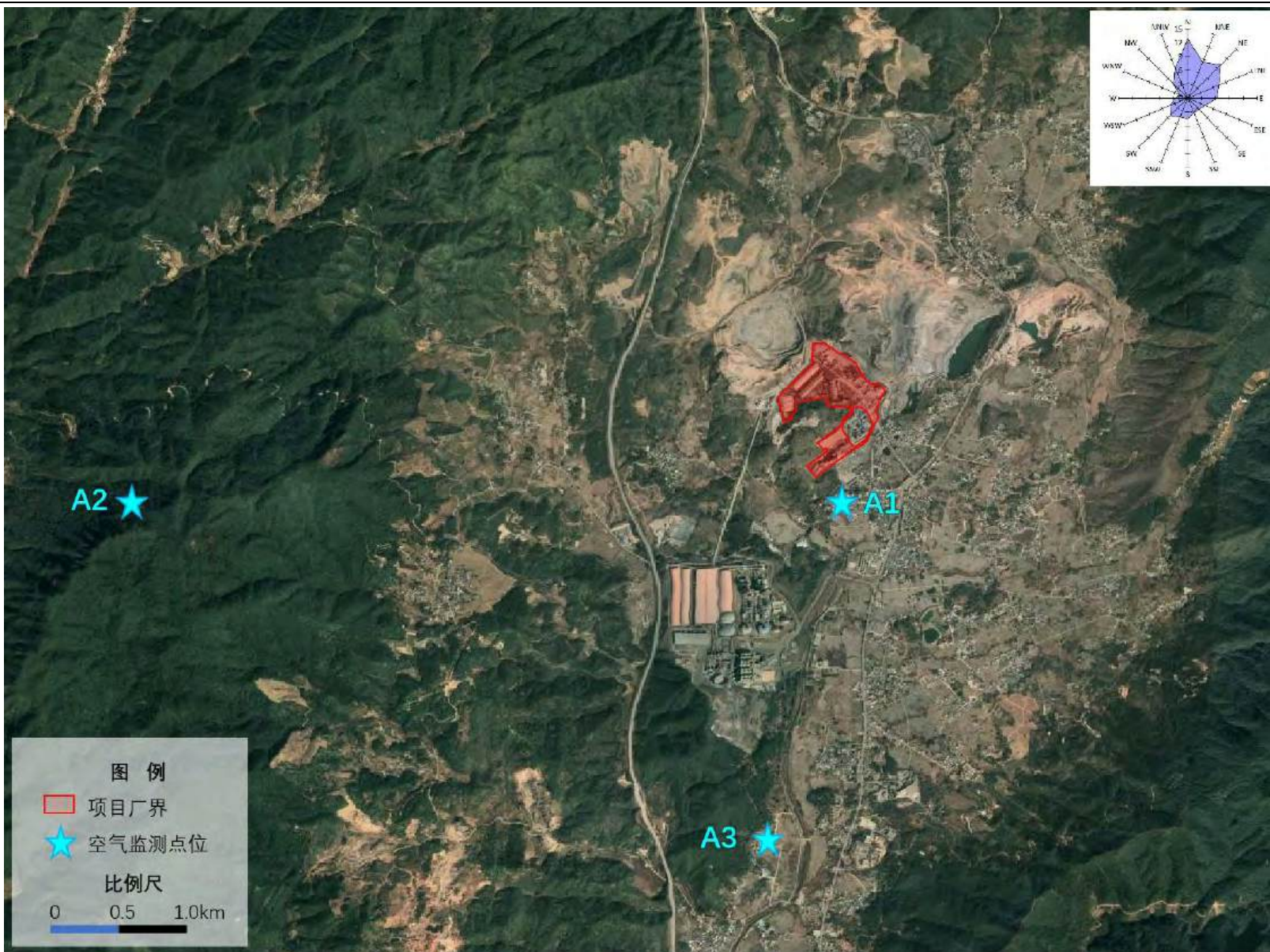
监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址 方位	相对厂界 距离/m
	X	Y				
A1 新迁队	-191	-612	氟化物、氯化氢、铊、锡、钴、铍、锑、锌、钒	2021 年 8 月 7 日 ~13 日	S	240
A2 长潭自然保护区	-4956	-91	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、氨、镍及其化合物、铜、锰及	2021 年 5 月 21 日 ~27 日	W	4000

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
			其化合物、汞、镉、铅、砷、二噁英、臭气浓度			
			氟化物、氯化氢、铊、锡、钴、铍、镱、锌、钒	2021 年 8 月 7 日 ~13 日		
A3 高塘村	-828	-3834	TSP、氨、镍及其化合物、铜、锰及其化合物、汞、镉、铅、砷、二噁英、臭气浓度	2021 年 5 月 21 日 ~27 日	S	2710

注：取窑尾废气排气筒（E：116°11'26.90"，N：24°45'20.54"）为坐标原点。

监测点 A1 新迁队相对厂址方位为 S，相对厂界距离为 175m，A2 高唐村相对厂址方位为 S，相对厂界距离为 2710m，符合《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中监测布点应位于厂址及主导风向下风向 5km 范围内的要求。监测点 A2 属于环境空气质量一类区，评价范围内无其他污染物国家和地方环境空气质量监测数据，故进行补充监测，满足符合《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中补充监测要求。





5.4.3.1-1 大气环境现状监测点位图



### 5.4.3.2 监测项目

**A1 和 A3（二类区）：**TSP、NH<sub>3</sub>、镍及其化合物、铜、锰及其化合物、汞、镉、铅、砷、二噁英、氟化物、氯化氢、铊、锡、钴、铍、锑、锌、钒。

**A2（一类区）：**SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、氟化物、氯化氢、汞、NH<sub>3</sub>、镉、铅、砷、铜、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、铊、锡、钴、铍、锑、锌、钒。

### 5.4.3.3 监测时间与频率

(1) 监测天数为连续 7 天。

(2) SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、氯化氢、氟化物、硫酸监测小时值和日均值，小时值每天监测 4 次，每次采样至少 45 分钟，监测小时平均浓度监测时段分别为 02:00、08:00、14:00、20:00。日均值每天采样一次，每次采样时间不少于 20 小时。

(3) O<sub>3</sub>、氨监测小时均值，小时值每天监测 4 次，每次采样至少 45 分钟，监测小时平均浓度监测时段分别为 02:00、08:00、14:00、20:00。

(4) PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 监测日均浓度，每天监测 1 次，每次采样不少于 20 小时。

(5) TSP、汞、镉、铅、砷、铜、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、铊、锡、钴、铍、锑、锌、钒监测日均值，每天监测 1 次，每次连续采样 24 小时。

(6) O<sub>3</sub> 监测 8 小时值，每天监测 1 次，每次连续采样不小于 6 小时。

监测期间同时记录当时的风向、风速、气温、气压、云量等气象状况。

### 5.4.3.4 监测单位

二噁英类指标：委托江西志科检测技术有限公司于 2020 年 05 月 21 日至 05 月 27 日连续采样监测 7 天。

CO、O<sub>3</sub> 的日均值指标：委托中山市创华检测技术有限公司于 2021 年 08 月 02 日~08 月 12 日连续采样监测 7 天。

氯化氢、铊、锡、钴、铍、锑、锌、钒等指标：委托广东实朴检测服务有限公司于 2021 年 8 月 7 日~8 月 13 日连续采样监测 7 天。

氟化氢指标：委托广东朴华检测技术有限公司于 2021 年 8 月 7 日~8 月 13 日连续采样监测 7 天。

其他指标：委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2020 年 05 月 21 日至 05 月 27 日连续采样监测 7 天。

### 5.4.3.5 分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T 194-2005）等标准要求执行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单、《空气和废气监测分析方法》（第四版）等的要求进行，各监测项目的分析方法详见下表所示。

表 5.4.3.5-1 监测项目及分析方法

项目	检测方法	检出限	主要仪器
二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》 HJ 482-2009	小时值：0.007 mg/m <sup>3</sup> 日均值：0.004 mg/m <sup>3</sup>	紫外可见分光光度计 N4
二氧化氮	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》 HJ/T 479-2009	小时值：0.005mg/m <sup>3</sup> 日均值：0.003mg/m <sup>3</sup>	紫外可见分光光度计 N4
一氧化碳	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》 GB/T 9801-1988	0.3mg/m <sup>3</sup>	便携式红外线 CO/CO <sub>2</sub> 分析仪 GXH-3010/3011AE
臭氧	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸 钠分光光度法》 HJ 504-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>	紫外可见分光光度计 N4
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	小时值：0.02mg/m <sup>3</sup> 日均值：0.003mg/m <sup>3</sup>	离子色谱仪 CIC-K100
氟化物	《环境空气氟化物的测定滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ 955-2018	小时值：0.5μg/m <sup>3</sup> 日均值：0.06μg/m <sup>3</sup>	PXSJ-216F 型离子计
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	10（无量纲）	/
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	0.005mg/m <sup>3</sup>	离子色谱仪 CIC-100
PM <sub>2.5</sub>	《环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法》 HJ 618-2011	0.010mg/m <sup>3</sup>	电子天平 AUW120D
PM <sub>10</sub>		0.010mg/m <sup>3</sup>	
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995	0.001mg/m <sup>3</sup>	电子天平 AUW120D
汞	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年） 原子荧光分光光度法（B） 5.3.7.2	3×10 <sup>-3</sup> μg/m <sup>3</sup>	原子荧光光谱仪 AFS-8220
砷	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 原子荧光法（B） 3.2.6（4）	2.4×10 <sup>-6</sup> mg/m <sup>3</sup>	原子荧光光谱仪 AFS-8220
铅	《环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 539-2015	0.009μg/m <sup>3</sup>	原子吸收分光光度计 AA-6880
铜	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年原子吸收分光光度法（B） 3.2.12	0.2μg/m <sup>3</sup>	原子吸收分光光度计 AA-6880
锰		0.2μg/m <sup>3</sup>	
镍		0.5μg/m <sup>3</sup>	
镉		0.00003μg/m <sup>3</sup>	
二噁英	《环境空气和废气 二噁英的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》 HJ7.7-2008	—	2040C 超大流量智能空气二噁英采样仪、HV-1000R 二噁英环境空气采样器、众瑞 ZR-3950 型环境空气有机物采样器
铊	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 657-2013）	0.03ng/m <sup>3</sup>	电感耦合等离子体质谱仪
锡		1ng/m <sup>3</sup>	
钴		0.03ng/m <sup>3</sup>	

项目	检测方法	检出限	主要仪器
铍		0.03ng/m <sup>3</sup>	
镉		3ng/m <sup>3</sup>	
锌		0.09ng/m <sup>3</sup>	
钒		0.1ng/m <sup>3</sup>	

#### 5.4.3.6 评价标准

评价区域范围内，A3 长潭森林公园属于一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单一级标准。其余点位属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。此外，氯化氢、氨、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，镍及其化合物、锡则参考《大气污染物综合排污标准详解》（国家环境保护局科技标准司）的标准值执行，铜参考日、美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度，二噁英按照环发[2008]82 号文要求参照日本环境标准，臭气浓度按《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值。无质量标准的指标，仅分析监测值，不做评价。

#### 5.4.3.7 评价内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

#### 5.4.3.8 监测结果

监测期间各测点的气象参数记录情况详见表 5.4.3.8-1，监测统计结果详见表 5.4.3.8-2 所示：

表 5.4.3.8-1 环境空气监测期间气象参数记录表

日期 \ 项目		气温 (°C)	风速 (m/s)	气压 (kPa)	风向	湿度 (%)
2020.05.21	02:00~03:00	21.8	2.0	101.5	东	92
	08:00~09:00	23.2	1.4	100.9	东	81
	14:00~15:00	27.5	1.7	100.4	东	68
	20:00~21:00	24.6	1.9	100.6	东	74
	00:00~24:00	24.3	1.7	100.9	东	78
2020.05.22	02:00~03:00	21.2	2.2	101.4	东北	94
	08:00~09:00	23.4	1.5	101.0	东北	88
	14:00~15:00	26.8	1.8	100.6	东北	71
	20:00~21:00	25.0	2.0	100.8	东北	82
	00:00~24:00	24.1	1.8	101.0	东北	84
2020.05.23	02:00~03:00	22.8	1.9	101.3	东北	89

日期 \ 项目		气温 (°C)	风速 (m/s)	气压 (kPa)	风向	湿度 (%)
	08:00~09:00	25.1	1.2	100.8	东北	78
	14:00~15:00	29.7	1.4	100.3	东北	61
	20:00~21:00	27.1	1.8	100.4	东北	74
	00:00~24:00	26.2	1.6	100.7	东北	75
2020.05.24	02:00~03:00	23.6	1.6	101.3	南	84
	08:00~09:00	27.2	1.2	100.6	南	72
	14:00~15:00	32.5	1.0	99.9	南	52
	20:00~21:00	29.2	1.3	100.1	南	68
	00:00~24:00	28.1	1.3	100.5	南	69
2020.05.25	02:00~03:00	24.2	1.7	101.2	南	86
	08:00~09:00	28.3	1.4	100.5	南	75
	14:00~15:00	31.9	1.1	99.8	南	62
	20:00~21:00	28.1	1.6	100.1	南	71
	00:00~24:00	28.1	1.4	100.4	南	73
2020.05.26	02:00~03:00	23.1	1.8	101.5	西南	85
	08:00~09:00	25.8	1.3	101.1	西南	68
	14:00~15:00	31.4	1.0	100.3	西南	52
	20:00~21:00	28.2	1.2	100.7	西南	58
	00:00~24:00	27.1	1.3	100.9	西南	66
2020.05.27	02:00~03:00	22.7	2.0	101.3	西南	93
	08:00~09:00	25.2	1.4	100.9	西南	81
	14:00~15:00	30.1	1.1	100.2	西南	65
	20:00~21:00	27.7	1.6	100.3	西南	70
	00:00~24:00	26.4	1.5	100.7	西南	77
2021.08.07	02:00~03:00	25.1	2.0	100.2	西北风	67.0
	08:00~09:00	27.6	1.6	100.7	西北风	61.0
	14:00~15:00	30.5	1.7	100.4	西北风	54.0
	20:00~21:00	29.3	2.1	100.5	西北风	63.0
2021.08.08	02:00~03:00	24.8	1.8	100.1	东南风	56.0
	08:00~09:00	28.1	1.4	100.3	东南风	61.0
	14:00~15:00	30.6	1.6	100.6	东南风	60.0
	20:00~21:00	28.7	1.4	100.1	东南风	57.0
2021.08.09	02:00~03:00	25.0	1.2	99.8	南风	62.0
	08:00~09:00	27.9	0.8	99.7	南风	65.0
	14:00~15:00	30.4	1.2	100.2	南风	60.0
	20:00~21:00	28.2	1.4	100.4	南风	62.0
2021.08.10	02:00~03:00	25.9	1.8	100.2	南风	63.0
	08:00~09:00	28.3	1.4	100.4	南风	62.0

日期		项目	气温 (°C)	风速 (m/s)	气压 (kPa)	风向	湿度 (%)
	14:00~15:00		30.6	1.2	100.1	南风	61.0
	20:00~21:00		29.1	1.3	100.8	南风	65.0
2021.08.11	02:00~03:00		25.8	1.9	100.3	北风	72.0
	08:00~09:00		28.2	1.5	99.8	北风	76.0
	14:00~15:00		30.9	1.4	99.9	北风	72.0
	20:00~21:00		28.9	1.7	100.2	北风	75.0
2021.08.12	02:00~03:00		27.1	0.6	99.2	南风	74.0
	08:00~09:00		27.1	0.8	99.1	南风	74.0
	14:00~15:00		31.7	2.2	99.3	南风	74.0
	20:00~21:00		27.1	0.8	99.2	南风	72.0
2021.08.13	02:00~03:00		27.0	0.5	99.2	西南风	77.0
	08:00~09:00		28.2	0.9	99.4	西南风	77.0
	14:00~15:00		32.0	2.3	99.5	西南风	73.0
	20:00~21:00		27.2	0.9	99.6	西南风	72.0

表 5.4.3.8-2 补充监测指标环境质量现状统计表

属性	监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
		X	Y							
二类区	A1 新迁队	104	102	氯化氢	小时值	50	***	***	0	达标
					日均值	15	***	***	0	达标
				氟化物	小时值	20	***	***	0	达标
					日均值	7	***	***	0	达标
				铊 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—
				锡 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—
				钴 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—
				铍 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—
				锑 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—
				锌 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—
	钒 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—			
	A2 高塘	-147	-2411	氨	小时值	200	***	***	0	达标
				臭气浓度 (无量纲)	一次值	20 (无量纲)	***	***	0	达标
				TSP	日均值	300	***	***	0	达标
				汞	日均值	—	***	***	0	—
				砷	日均值	—	***	***	0	—
				铅	日均值	—	***	***	0	—
				镉	日均值	—	***	***	0	—
				铜	日均值	100	***	***	0	达标
锰及其化合物				日均值	—	***	***	0	—	
镍及其化合物				日均值	—	***	***	0	—	
二噁英 ( $\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—				
一类区	A3 长潭森 林公园	-4248	-4051	SO <sub>2</sub>	小时值	150	***	***	0	达标
					日均值	50	***	***	0	达标
				NO <sub>2</sub>	小时值	200	***	***	0	达标
					日均值	80	***	***	0	达标
				PM <sub>10</sub>	日均值	50	***	***	0	达标
				PM <sub>2.5</sub>	日均值	35	***	***	0	达标
				CO	小时值	10000	***	***	0	达标
					日均值	4000	***	***	0	达标
				O <sub>3</sub>	小时值	160	***	***	0	达标
					8 小时 均值	100	***	***	0	达标
				氨	小时值	200	***	***	0	达标
臭气浓度 (无量纲)	一次值	10 (无量纲)	***	***	0	达标				

属性	监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率	超标率 (%)	达标情况
					TSP	日均值	120	***	***	0
			氯化氢	小时值	50	***	***	0	达标	
				日均值	15	***	***	0	达标	
			氟化氢	小时值	20	***	***	0	达标	
				日均值	7	***	***	0	达标	
			汞	日均值	—	***	***	0	—	
			砷	日均值	—	***	***	0	—	
			铅	日均值	—	***	***	0	—	
			镉	日均值	—	***	***	0	—	
			铜	日均值	100	***	***	0	达标	
			锰及其化合物	日均值	—	***	***	0	—	
			镍及其化合物	日均值	—	***	***	0	—	
			铊 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—	
			锡 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—	
			钴 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—	
			铍 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—	
			锑 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—	
			锌 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—	
			钒 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—	
			二噁英 ( $\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ )	日均值	—	***	***	0	—	

注：以窑尾废气排放口中点为原点，东西向为 x 轴坐标、南北向为 y 轴坐标。

#### 5.4.4 小结

综上所述，本技改项目所在区域为达标区。

根据补充监测可知，本次评价范围内位于一类区监测点位长潭森林公园的 6 项基本因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单的一级标准；此外，三个监测点位的补充监测指标均能满足相应质量标准要求，其中氟化物可满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及其 2018 修改单；氯化氢、氨锰及其化合物能达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；镍及其化合物、锡及其化合物能满足《大气污染物综合排污标准详解》（国家环境保护局科技标准司）的标准值；铜能满足日、美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）新扩改建标准限值；二噁英环境质量也可达到按照环发[2008]82 号文要求的日本年均浓度标准。可见，本项目所在区域的环境空气质量良好。



## 5.5 声环境质量现状监测与评价

本项目声环境现状调查委托广东实朴检测服务有限公司进行现场实测，根据实测结果评价项目所在地及其周边声环境现状情况。

### 5.5.1 监测布点

在项目四面厂界和最近的敏感点共设 7 个监测点，各点布设情况见表 5.5.1-1，监测布点见图 5.5.1-1。

表 5.5.1-1 声环境现状监测点分布

序号	位置	控制级别
1#	项目东厂界外1m	2类
2#	项目南厂界外1m	2类
3#	项目西厂界外1m	2类
4#	项目北厂界外1m	2类
5#	项目西南厂界外1m	2类
6#	田心队	1类
7#	新迁队	1类

### 5.5.2 监测时间与频率

监测时间：2021 年 08 月 9 日与 08 月 10 日连续两天。

监测时段：昼间：8:00~18:00；夜间：22:00~6:00。每个测点的监测时间为 20min。

### 5.5.3 监测方法

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），在每个测点连续读取 A 声级瞬时值 10 分钟，测量仪自动给出 L10（代表测点噪声的峰值）；噪声平均值 L50；噪声的本底值 L90；以及等效连续声级 Leq，它是将测得的 A 声级随时间起伏的变化量，用能量平均的方法转化为等能量的稳定声级。其公式为：

$$L_{eq}=10\lg\left(\frac{1}{T}\int_0^T 10^{0.1L_A} dt\right)$$

式中 LA 为 t 时刻的瞬时 A 声级；T 是规定的测量时段。等效连续声级 Leq 能较好地反映出人们对噪声吵闹的主感觉。Leq 值愈大，人就愈觉得吵闹。

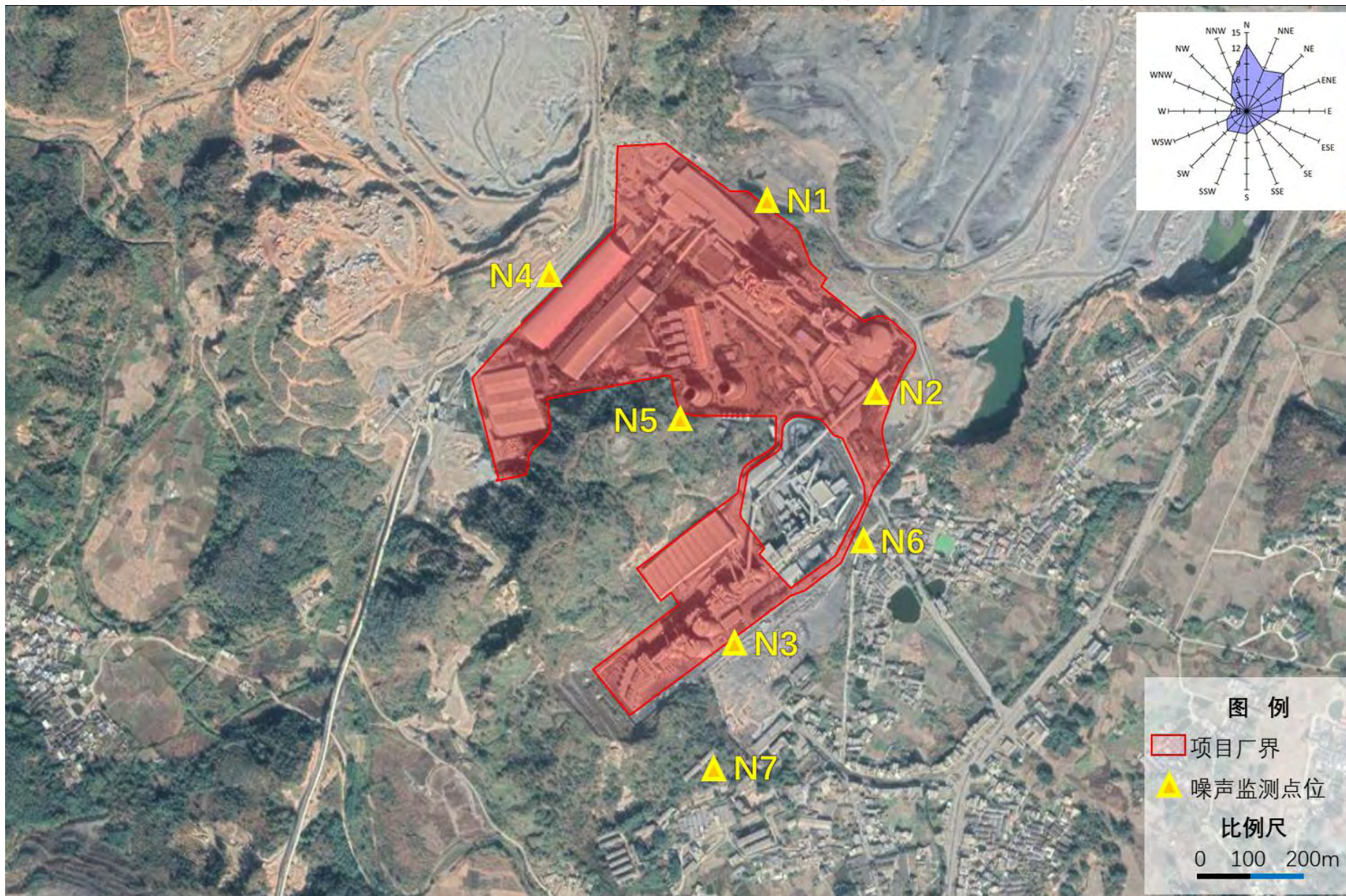


图 5.5.1-1 声环境现状监测布点图

## 5.5.4 监测仪器

采用 AWA5688 多功能声级计直接测量每一测点的 Leq 值，检出限为 35dB。

## 5.5.5 评价标准

根据《梅州市环境保护局关于对广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程项目环境质量执行标准的复函》（2013 年 4 月 8 日），项目所在区域为 2 类声环境功能区，周边农村居民点为 1 类声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类、1 类声环境质量标准。

## 5.5.6 监测结果及评价

本项目厂界及周边敏感点声环境现状监测结果详见下表所示：

表 5.5.6-1 厂界声环境监测结果 单位：dB(A)

序号	检测点位	监测结果				3 类标准限值	
		08 月 09 日		08 月 10 日		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	项目东厂界外 1m	55.0	42.0	54.0	43.0	60	50
N2	项目南厂界外 1m	58.0	40.0	53.0	44.0		
N3	项目西厂界外 1m	56.0	43.0	53.0	42.0		
N4	项目北厂界外 1m	58.0	45.0	52.0	43.0		
N5	项目西南厂界外 1m	58.0	43.0	57.0	46.0		
N6	田心队	52.0	42.0	51.0	42.0	55	45
N7	新迁队	51.0	42.1	51.0	43.0		
气象条件	2021.08.09: 天气状况: 阴 气温: 30.1℃ 风向: 西南 风速: 1.8m/s 2021.08.10: 天气状况: 阴 气温: 25.8℃ 风向: 西南 风速: 1.1m/s						

从表 5.5.6-1 的监测结果可以看出，项目厂界监测点昼间噪声值均低于 60dB (A)，夜间噪声值均低于 50dB (A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。田心队和新迁队昼间噪声值均低于 55dB (A)，夜间噪声值均低于 45dB (A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准的要求。本项目周边声环境质量现状良好。



## 5.6 土壤环境质量现状调查与评价

### 5.6.1 监测布点

为了解本项目所在地及周围土壤环境质量现状，根据土壤类型、分布规律，在项目边界内及周边共布设 11 个土壤环境监测点，监测点位信息见表 5.6-1，土壤环境质量现状监测点位分布见图 5.6-1。

表 5.6-1 土壤监测点位一览表

编号	位置	用地性质	取样类型
S1	危废暂存间附近	二类建设用地	柱状样：在 0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3.0m 分别取样，3m~6 m 在 6m 处取 1 个样
S2	拟建飞灰预处理车间处	二类建设用地	
S3	窑头附近	二类建设用地	
S4	污水处理站附近	二类建设用地	
S5	石膏/混合材料堆场附近	二类建设用地	
S6	原料均化仓库附近	二类建设用地	表层样：在 0~0.2m 取样
S7	水泥散装系统附近	二类建设用地	
S8	白湖村	一类建设用地	
S9	三坑子	一类建设用地	
S10	北侧农田	农用地	
S11	南侧农田	农用地	

### 5.6.2 监测项目

各监测点位具体监测项目见表 5.6-2。

表 5.6-2 土壤各监测点位监测项目一览表

编号	用地性质	监测因子
S1	建设用地	<b>重金属和无机物：</b> pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； <b>挥发性有机物：</b> 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； <b>半挥发性有机物：</b> 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘； <b>其他因子：</b> 铊、铍、铬、锡、锑、钴、锰、锌、钒、硒、钼、钡、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、硫化物、二噁英
S2		
S3		
S4		
S5		
S6		
S7		
S8		
S9		
S10	农用地	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、铊、铍、铬、锡、锑、钴、锰、锌、钒、硒、钼、钡、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、硫化物、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英
S11		

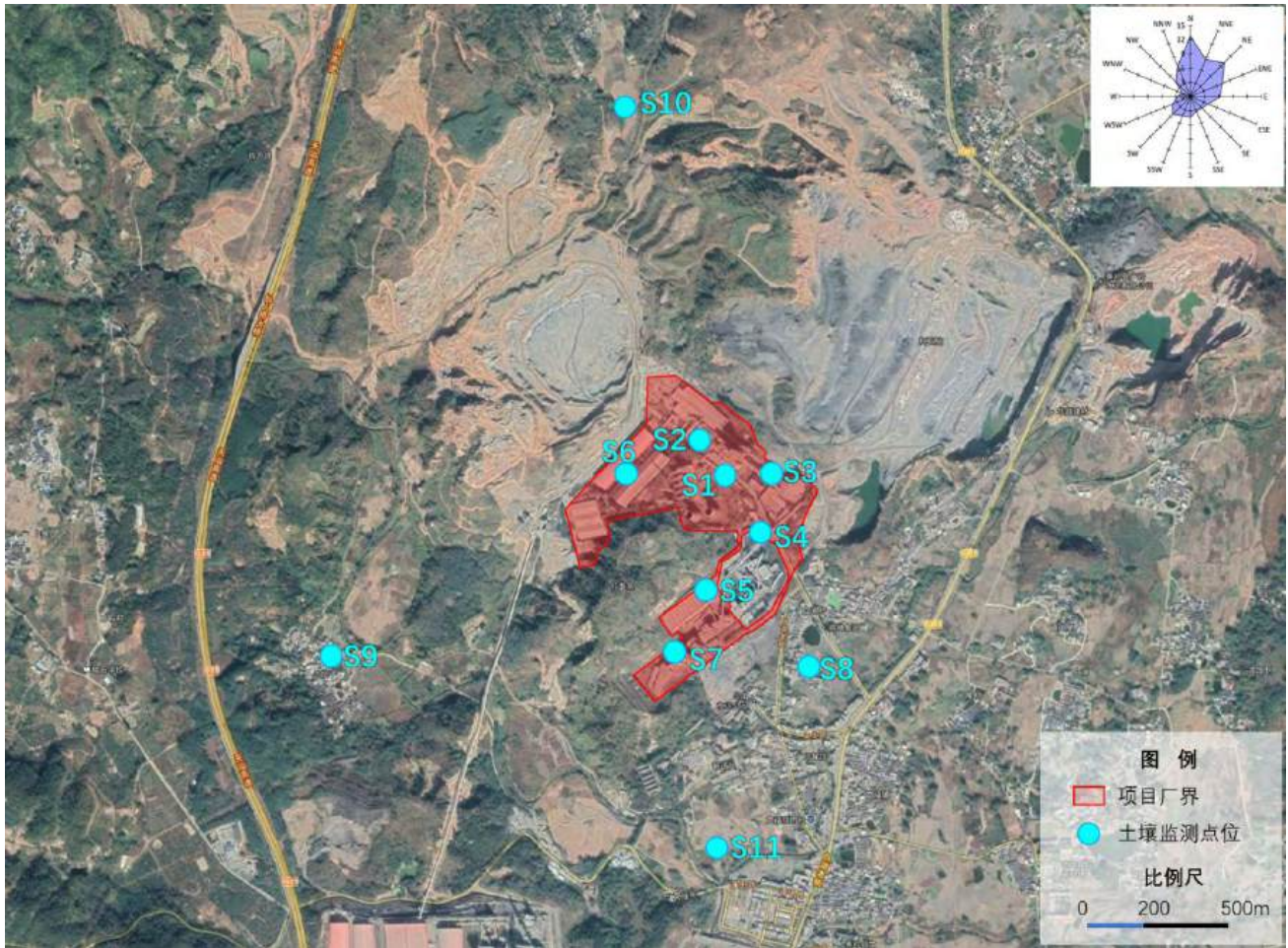


图 5.6-1 本项目土壤监测点位分布图

### 5.6.3 监测时间和频次

本次评价委托广东实朴检测服务有限公司于 2021 年 8 月 5 日对各监测点位进行土壤环境监测，每天 1 次采样调查。

### 5.6.4 监测分析方法

土壤监测项目及分析方法详见下表。

表 5.6-3 土壤项目、检测方法、使用仪器及检测限一览表

序号	检测项目	检测标准（方法）名称	方法检出限
1	铅	GB/T17141-1997	0.1mg/kg
2	镉	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
3	锌	GB/T17138-1997	0.5mg/kg
4	铜	GB/T17138-1997	1mg/kg
5	镍	GB/T17138-1997	5mg/kg
6	六价铬	HJ687-2014	2mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）名称	方法检出限
7	砷	GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
8	汞	GB/T22105.2-2008	0.002mg/kg
9	苯胺	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》GB5085.3-2007 附录 K	0.5mg/kg
10	氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	1.0 μg/kg
11	氯乙烯		1.0 μg/kg
12	1,2-二氯乙稀		1.0 μg/kg
13	二氯甲烷		1.5μg/kg
14	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
15	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
16	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
17	氯仿		1.1μg/kg
18	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
19	四氯化碳		1.3μg/kg
20	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
21	苯		1.9μg/kg
22	三氯乙烯		1.2 μg/kg
23	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
24	甲苯		1.3μg/kg
25	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
26	四氯乙烯		1.4μg/kg
27	氯苯		1.2μg/kg
28	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2mg/kg
29	乙苯		1.2mg/kg
30	间,对-二甲苯		1.2mg/kg
31	邻-二甲苯		1.2mg/kg
32	苯乙烯		1.1mg/kg
33	1,1,2,2,-四氯乙烷		1.2mg/kg
34	1,2,3-三氯丙烷		1.2mg/kg
35	1,4-二氯苯		1.5mg/kg
36	1,2-二氯苯	1.5mg/kg	
37	硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.09 mg/kg
38	2-氯酚		0.06mg/kg
39	苯并[a]蒽		0.1mg/kg
40	苯并[a]芘		0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
43	蒽		0.1mg/kg
44	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）名称	方法检出限
45	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
46	萘		0.09mg/kg
47	二噁英	《土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ77.4-2008	8.83ng/kg

### 5.6.5 评价标准

项目 S1~S7 监测点位的土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，S8、S9 监测点位的土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值，S10、S11 监测点位的土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值。《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中铊、铬、锡、锰、锌、硒、钼、钡、硫化物无参考标准，《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中铊、铍、铬、锡、锑、钴、锰、钒、硒、钼、钡、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、硫化物、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘无参考标准。具体标准详见 2.6.2 章节。

### 5.6.6 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， $P_i$ ：土壤中第  $i$  种污染物的染污指数；

$C_i$ ：土壤中第  $i$  种污染物的实测浓度（mg/kg）；

$S_i$ ：土壤中第  $i$  种污染物的评价标准（mg/kg）。

土壤或底泥的污染等级划分如表 5.6-4。

表 5.6-4 污染等级表

污染级别	清洁级	轻污染级	中污染级	重污染级
污染指数	$P_i < 1$	$1 \leq P_i < 2$	$2 \leq P_i < 3$	$P_i \geq 1$



## 5.6.7 监测结果

土壤环境理化特性详见表 5.6-5，土壤构型见表 5.6-6，土壤环境质量现状监测结果及评价标准指数详见表 5.6-7~表 5.6-9。

## 4.6.8 土壤环境质量现状评价

根据现状监测结果可知，S1~S7 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，S8、S9 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值，S10、S11 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值，说明评价区域内土壤环境状况良好。

表 5.6-5 土壤理化特性调查表

测点	层次	颜色	结构	质地	其他异物	砂砾含量 (%)	pH 值	阳离子交换量 cmol/kg	氧化还原电位 (mV)	饱和导水率 (cm/s)	总孔隙度 (%)	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )
S1	0-0.5m	深棕色	团柱状	壤土	/	5	8.10	8.15	596	0.00075	36.9	1.45
	0.5-1m	棕色	团柱状	黏土	/	5	7.95	9.25	531	0.00108	38.8	1.57
	1.5-3m	棕色	团柱状	黏土	/	5	6.41	6.72	525	0.00054	50.3	1.16
	3-6m	深棕色	团柱状	黏土	/	5	5.08	11.2	522	0.02727	46.9	1.33
S2	0-0.5m	灰棕色	团柱状	壤土	/	5	8.20	7.38	565	0.17041	50.0	1.48
	0.5-1m	棕色	团柱状	黏土	/	5	8.14	9.95	563	0.00151	46.4	1.20
	1.5-3m	黄棕色	团柱状	黏土	/	5	8.00	9.54	558	0.00071	46.0	1.00
	3-6m	灰棕色	团柱状	黏土	/	5	8.05	7.87	553	0.00032	43.3	0.85
S3	0-0.5m	棕色	粒状	壤土	/	20	8.48	7.83	424	0.00895	52.0	1.05
	0.5-1m	棕色	粒状	砂土	/	20	8.55	3.32	412	0.00046	20.6	1.16
	1.5-3m	棕色	团柱状	黏土	/	5	8.08	7.46	410	0.00489	43.6	0.72
	3-6m	棕色	团柱状	黏土	/	5	8.03	5.00	404	0.00098	49.1	0.96
S4	0-0.5m	灰棕色	粒状	壤土	/	20	8.35	6.23	557	0.00063	46.0	1.26
	0.5-1m	棕色	团柱状	壤土	/	10	8.03	8.58	547	0.00415	41.8	0.91
	1.5-3m	棕色	团柱状	壤土	/	10	8.17	9.35	535	0.00046	47.1	0.94
	3-6m	灰棕色	团柱状	黏土	/	5	7.82	6.74	533	0.00629	43.4	1.32
S5	0-0.5m	红棕色	粒状	黏土	/	10	5.67	6.97	588	0.00023	58.8	1.21
	0.5-1m	红棕色	粒状	黏土	/	10	4.68	6.19	457	0.00042	36.5	1.23
	1.5-3m	红棕色	粒状	黏土	/	20	5.13	4.41	444	0.00042	33.5	1.12
	3-6m	红棕色	团柱状	黏土	/	5	5.81	6.71	434	0.00039	34.9	1.01
S6	0-20cm	红棕色	粒状	壤土	/	10	5.80	11.4	511	0.0006	50.5	0.97

测点	层次	颜色	结构	质地	其他异物	砂砾含量 (%)	pH 值	阳离子交换量 cmol/kg	氧化还原电位 (mV)	饱和导水率 (cm/s)	总孔隙度 (%)	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )
S7	0-20cm	棕色	粒状	壤土	/	10	8.31	6.21	548	0.00237	55.6	1.02
S8	0-20cm	灰色	粒状	壤土	/	5	8.44	7.51	554	0.01684	46.8	1.20
S9	0-20cm	棕色	粒状	壤土	/	10	8.40	5.49	512	0.00042	59.2	1.28
S10	0-20cm	红棕色	粒状	壤土	/	10	5.37	10.5	560	0.00862	53.0	0.79
S11	0-20cm	棕色	粒状	壤土	/	10	7.84	5.24	479	0.00017	48.5	1.15

表 5.6-6 土壤构型 (土壤剖面)

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
S11			砂壤土 (0-0.2m)
			轻壤土 (0.2-0.4m)
			重壤土 (0.4-1.2m)

表 5.6-7 S1~S9 土壤环境质量现状结果及评价标准指数

监测项目	监测结果 (单位: mg/kg, 二噁英 ng-TEQ/kg)																							
	S1				S2				S3				S4				S5				S6	S7	S8	S9
	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.2 m	0~0.2 m	0~0.2 m	0~0.2 m
砷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
镉	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铬(六价)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铜	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铅	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
汞	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
镍	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
四氯化碳	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
氯仿	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
氯甲烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,1-二氯乙烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,2-二氯乙烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,1-二氯乙烯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
顺1,2-二氯乙烯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
反1,2-二氯乙烯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
二氯甲烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,2-二氯丙烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,1,1,2-四氯乙烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,1,1,2-四氯乙烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
四氯乙烯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,1,1-三氯乙烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

监测项目	监测结果 (单位: mg/kg, 二噁英 ng-TEQ/kg)																							
	S1				S2				S3				S4				S5				S6	S7	S8	S9
	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.2 m	0~0.2 m	0~0.2 m	0~0.2 m
1,1,2-三氯乙烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
三氯乙烯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,2,3-三氯丙烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
氯乙烯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
氯苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,2-二氯苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,4-二氯苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
乙苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
苯乙烯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
甲苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
间二甲苯+对二甲苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
邻二甲苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
硝基苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
苯胺	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2-氯酚	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
苯并[a]蒽	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
苯并[a]芘	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
苯并[b]荧蒽	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
苯并[k]荧蒽	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
蒽	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
二苯并[a,h]蒽	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

监测项目	监测结果 (单位: mg/kg, 二噁英 ng-TEQ/kg)																							
	S1				S2				S3				S4				S5				S6	S7	S8	S9
	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.2 m	0~0.2 m	0~0.2 m	0~0.2 m
茚并[1,2,3-cd]芘	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
萘	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铊	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铍	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铬	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
锡	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
锑	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
钴	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
锰	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
锌	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
钒	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
硒	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
钼	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
钡	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
硫化物	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
二噁英	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

表 5.6-8 土壤环境质量现状标准指数

监测项目	标准指数（无量纲）																							
	S1				S2				S3				S4				S5				S6	S7	S8	S9
	0~0.5 m	0.5~1. 5m	1.5~3. 0m	3.0~6. 0m	0~0.5 m	0.5~1. 5m	1.5~3. 0m	3.0~6. 0m	0~0.5 m	0.5~1. 5m	1.5~3. 0m	3.0~6. 0m	0~0.5 m	0.5~1. 5m	1.5~3. 0m	3.0~6. 0m	0~0.5 m	0.5~1. 5m	1.5~3. 0m	3.0~6. 0m	0~0.2 m	0~0.2 m	0~0.2 m	0~0.2 m
砷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
镉	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铬（六价）	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铜	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铅	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
汞	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
镍	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
四氯化碳	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
氯仿	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
氯甲烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,1-二氯乙烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,2-二氯乙烷+苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,1-二氯乙烯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
顺 1,2-二氯乙烯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
反 1,2-二氯乙烯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
二氯甲烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,2-二氯丙烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,1,1,2-四氯乙烷 +乙苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,1,2,2-四氯乙烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
四氯乙烯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,1,1-三氯乙烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***



监测项目	标准指数（无量纲）																							
	S1				S2				S3				S4				S5				S6	S7	S8	S9
	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.2 m	0~0.2 m	0~0.2 m	0~0.2 m
1,1,2-三氯乙烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
三氯乙烯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,2,3-三氯丙烷	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
氯乙烯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
氯苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,2-二氯苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
1,4-二氯苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
乙苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
苯乙烯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
甲苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
间二甲苯+对二甲苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
邻二甲苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
硝基苯	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
苯胺	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2-氯酚	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
苯并[a]蒽	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
苯并[a]芘	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
苯并[b]荧蒽	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
苯并[k]荧蒽	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
蒽	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
二苯并[a,h]蒽	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

监测项目	标准指数（无量纲）																							
	S1				S2				S3				S4				S5				S6	S7	S8	S9
	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	3.0~6.0 m	0~0.2 m	0~0.2 m	0~0.2 m	0~0.2 m
茚并[1,2,3-cd]芘	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
萘	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铊	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铍	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铬	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
锡	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铈	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
钴	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
锰	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
锌	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
钒	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
硒	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
钼	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
钡	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
硫化物	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
二噁英	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

续表 5.6-9 S10、S11 土壤环境质量现状结果及评价标准指数 (mg/kg, 二噁英 ng-TEQ/kg)

监测项目	S10		S11	
	0~0.2m		0~0.2m	
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH	***	***	***	***
砷	***	***	***	***
镉	***	***	***	***
铬	***	***	***	***
铜	***	***	***	***
铅	***	***	***	***
汞	***	***	***	***
镍	***	***	***	***
铊	***	***	***	***
铍	***	***	***	***
钴	***	***	***	***
锰	***	***	***	***
锌	***	***	***	***
钒	***	***	***	***
硒	***	***	***	***
钼	***	***	***	***
钡	***	***	***	***
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	***	***	***	***
硫化物	***	***	***	***
苯并[a]蒽	***	***	***	***
苯并[a]芘	***	***	***	***
苯并[b]荧蒽	***	***	***	***
苯并[k]荧蒽	***	***	***	***
蒽	***	***	***	***
二苯并[a,h]蒽	***	***	***	***
茚并[1,2,3-cd]芘	***	***	***	***
萘	***	***	***	***
二噁英	***	***	***	***

## 5.7 农作物环境质量现状监测

### 5.7.1 监测布点布设

本次评价在项目附近农田选择 1 种代表性农作物进行农作物监测。

### 5.7.2 监测项目

监测项目包括：铜、铅、锌、铁、镉、砷、铬、镍、汞共 9 项。

### 5.7.3 监测时间与频次、采样分析方法

本次评价委托广东实朴检测服务有限公司、广东农科监测科技有限公司进行，监测时间 2021 年 08 月 13 日，监测频次为监测 1 天，每个监测点进行 1 次采样调查。

### 5.7.4 监测单位

铜、铅、锌、镉、砷、铬、镍、汞：广东实朴检测服务有限公司

铁：广东农科监测科技有限公司

### 5.7.5 分析方法

农作物各分析方法及检出限详见下表所示。

表 5.7.5-1 农作物监测分析及检出限

样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称
农作物	铜	食品安全国家标准《食品中多元素的测定 第一法 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）》（GB 5009.268-2016）	0.05mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 7900 型
	铅		0.02mg/kg	
	锌		0.5mg/kg	
	镉		0.002mg/kg	
	砷		0.002mg/kg	
	铬		0.05mg/kg	
	镍		0.2mg/kg	
	汞	食品安全国家标准《食品中总汞及有机汞的测定》（GB 5009.17-2014）	0.003mg/kg	双道原子荧光光度计 AFS-9130 型
	铁	食品安全国家标准《食品中铁的测定》（GB 5009.90-2016）	1mg/kg	电感耦合等离子体光谱仪 GDNK-Y-008 型

### 5.7.6 评价标准

重金属执行《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB 2762-2017）中的蔬菜（薯类）、新鲜蔬菜的标准。见下表。铜、锌、镍、铁暂无评价标准，可作为本底调查数据使用，以作为项目运营后跟踪对比评价的基础。

表 5.7.6-1 污染物限量 单位：mg/kg

项目	铜②	铅	锌②	镉	砷①	铬①	镍②	汞①	铁②
芋头	—	0.2	—	0.1	0.5	0.5	—	0.01	—

注：蔬菜（薯类）中无相应标准，参考新鲜蔬菜（未经加工的、经表面处理的、去皮或预切的、冷冻的蔬菜）的相应标准；②相应指标无参考标准，本次调查结果仅作为本底调查数据使用。

## 5.7.7 监测结果

表 5.7.7-1 农作物监测结果 单位: mg/kg

检测项目	监测结果	限值
	芋头	蔬菜(薯类)/新鲜蔬菜
铜	2.0	—
铅	0.05	0.2
锌	10.5	—
镉	0.096	0.1
砷	0.005	0.5
铬	0.08	0.5
镍	1.2	—
总汞	<0.003L	0.01
铁	5.2	—

监测结果显示,农作物芋头相应重金属指标均满足《食品安全国家标准食品中污染物限量》(GB 2762-2017)中蔬菜(薯类)、新鲜蔬菜的限值要求。

## 5.8 生态环境质量现状调查与评价

本技改项目生态环境影响评价工作等级按生态影响分析,因此主要通过收集本项目所在的蕉岭县的生态环境相关的历史资料,辅以生态评价范围内的现场调查,对项目周边生态环境进行调查评价。

### 5.8.1 陆生生态环境现状调查

#### 1、陆生植被现状调查

在蕉岭县境北部的洪畲笔、野湖顶,东北部的金山笔、皇佑笔,东部的大峰嶂、尖峰笔,西部的铁山嶂,南部的南山嶂以及中部的樟坑崇等地势较高的山地主要植被为常绿阔叶林。主要阔叶树有荷树、枫树、红锥等。在常绿阔叶林的外围,主要分布着针阔叶混交林,属针叶林向阔叶林过渡的类型。其主要树种有马尾松、荷树、枫香、红锥、黄樟、泡桐、山乌柏、乌药、满山红等。

在蕉岭县东部、东北部及西北部低山、丘陵地带,主要分布着马尾松、芒萁群落。在东北部的南礫、石中、皇佑笔及北部的三泰一带主要分布着杉木林。

在蕉岭县西部、北部及东北部的公路两侧的丘陵地带,有马尾松幼林草坡、疏林灌丛草坡、稀树灌丛草坡等类型。常见的灌木种类有桃金娘、杜鹃、岗松、黄槿子等。草本层主要种类有芒萁、蕨类等。

在蕉岭县东北部的北礫，南礫的白水、蓝源，蓝坊的龙潭、石中一带主要分布着毛竹林。

本项目生态环境评价范围主要是蕉岭塔牌分公司范围，为工业厂区，则人为扰动明显，不存在野生植被，厂区内的植被主要道路两侧的行道树及草地，植被种类单一。

## 2、陆生动物现状调查

根据相关资料记载，蕉岭县内未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类，不涉及陆生动物相关的自然保护区。

本项目所在地及周边区域受到一定的人为活动影响，完全自然生态环境已经不复存在，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，未有发现珍稀、濒危保护陆生动物。该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。

区域主要动物资源情况见下表：

表 5.8.1-1 区域主要动物资源一览表

动物资源	包含种类
鸟类	喜鹊、杜鹃、麻雀、鹤鹑、八哥、竹鸡、黄莺、鸳鸯、燕子、长尾鹊、啄木鸟、雉鸡、鹧鸪、画眉等
兽类	水鹿、山牛、山羊、田鼠、黄鼠、野兔、果狸、山猪、狐狸、水、豪猪等
软体动物	田螺、石螺、河蚌、蜗牛、螺、水蚯蚓等
两栖动物	青蛙、蟾蜍、棘胸蛙、石蛤、竹蛙、树蛙、土蛙等
爬行动	草龟、水鳖、蟒蛇，蛤蟆蛇、青竹蛇、五步蛇、红花蛇、狗尾蛇、黑蛇等
蠕行动物	蚯蚓、水蛭、白线引、山蛭等

## 5.8.2 水生生态环境现状调查

蕉岭县水生生物资源丰富，主要包括浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物及水生动物。

### 1、浮游植物

蕉岭县主要水域浮游植物 7 门 50 属。其中绿藻门的属（种）数为各门之首，共 26 属，硅藻门为 11 属，蓝藻门 6 属，甲藻门、金藻门和裸藻门各 2 属，隐藻门 1 属。浮游植物的种类组成呈现一定程度的季节变化，夏季和秋季最多，分别为 36 属和 33 属，春季和冬季明显较少，为 18 属和 17 属。各季节均以绿藻种类最多，占 40.90-52.94%；硅藻居次，占 25.00-31.82%；蓝藻居第 3 位，占 5.88-13.8%。

### 2、浮游动物

蕉岭县主要水域浮游动物类群隶属到浮游动物 66 种，分别隶属于 3 门、5 纲、13 目、24 科 50 属。其中原生动物 20 种，占总数的 30.3%，轮虫类 19 种，占总数的 28.8%，枝角类 14 种，占总数的 21.2%，桡足类 13 种，占总数的 19.7%。年平均个体数为 1861.7 个/升，年平均生物量为

13.658 毫克/升。夏秋季水温较高，浮游动物的数量较多，原生动物的高峰出现在夏季，而轮虫、枝角类、桡足类的高峰出现在秋季。

### 3、底栖动物

蕉岭县主要水域底栖动物共 47 种，其中有水生寡毛类 6 种、软体动物 23 种、水生昆虫幼虫 15 种，其它 3 种。主要种类有瘤拟黑螺、短沟蜷、涡虫、石蛾、蜉蝣、蚌、圆田螺、环棱螺、颤蚓及摇蚊的幼虫。底栖动物年平均个体数为 364.9 个/平方米，年平均生物量 74.129 克/平方米。个体数量出现的高峰在秋季，生物量的高峰出现在冬季。

### 4、水生维管束植物

蕉岭县地处亚热带，气候温暖、雨量充沛，有利于水生维管束植物的生长、发育。主要种类有田子萍、浮萍、水蓼、旱苗、野慈菇、喜旱莲子草、水芹、密齿苦草、马来眼子菜、穗花狐尾藻、黑藻、水蓑衣、大花蓑衣、芦苇等。

### 5、水生动物

据记载，蕉岭县水生动物资源丰富，有淡水鱼类计 75 种，主要种类有青鱼、草鱼、鲢、鳙、斑鳊、花鳊、光倒刺鲃、三角鲂、桂华鲮、大刺鲮、黄颡鱼、翘嘴红鲌、银鲌、赤眼鲮、斑鳢、月鳢等。除此之外还有青虾、河蚬、中华鳖、虎纹蛙等物种。

蕉岭县塘鱼养殖主要以四大家鱼为主，占总产量的 70%。名优鱼养殖品种主要有：台湾泥鳅、鲈鱼、南方大口鲶、中华鲟等品种。其中鲈鱼、中华鲟和台湾泥鳅等品种养殖面积较大，产量达 1000 多吨，占渔业总产量的 10%，养殖面积达到 1500 多亩。

## 5.9 区域污染源调查

对本项目评价范围内的现有污染源进行调查，详见下表所示。

表 5.9-1 区域污染源调查情况

序号	企业名称	主要污染物	企业情况
1	蕉岭县永安和矿业有限公司	粉尘、爆破废气	已批未建，项目名称：蕉岭县永安和矿业有限公司年产 800 万吨水泥用石灰岩机械化开采项目
2	蕉岭县新泉酒厂	污水处理站臭气(NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)、异味(臭气)	企业已建，存在已批未建项目，项目名称为：新泉酒厂年产 400 吨白酒技改项目
3	梅州市锋华实业投资有限公司	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃	已批未建，项目名称：梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目
4	蕉岭县高泉酒厂	污水处理站臭气(NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)、异味(臭气)	企业已建，存在已批未建项目，项目名称为：蕉岭县高泉酒厂年产 300 吨白酒技改项目



序号	企业名称	主要污染物	企业情况
5	广东华新达建材科技有限公司	粉尘	已批未建，项目名称：新型聚羧酸系减水剂生产线技改项目
6	蕉岭县新铺北坑石场	粉尘	已批未建，项目名称：蕉岭县新铺北坑石场年产 45 万吨石灰石扩建项目
7	蕉岭县益邦实业有限公司	粉尘	已批已建
8	梅州市海龙化工有限公司	氨气、氯化氢、硫酸雾	已批已建
9	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司	粉尘	企业已建，存在已批未建项目，即：广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 30 万吨年水泥窑硅铝铁质固废替代原（燃）料资源综合利用技改项目
10	蕉岭峰牌水泥有限公司	粉尘	已批已建
11	蕉岭县石灰石公司石甲尾石灰石石场	粉尘	已批已建
12	蕉岭县文福坑头水泥厂石场	粉尘	已批已建
13	蕉岭县美图建材厂年产 11000 吨大理石粉建设项目	粉尘	已批已建
14	蕉岭县文福镇兰明煤矸石环保砖厂	粉尘、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化	已批已建
15	蕉岭县阿古日杂塑料破碎厂	颗粒物、恶臭气体	已批已建
16	蕉岭县文福贵发建材石粉厂	粉尘	已批已建
17	蕉岭县润万建材有限公司	粉尘	已批已建
18	广东蕉岭妆家都富硒生物科技有限公司	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	已批已建
19	蕉岭县文福镇白湖新娘山石场	粉尘	已批已建
20	蕉岭县飞扬机电有限公司	浇铸废气、粉尘、有机废气	已批已建
21	蕉岭金鹏精细化工有限公司	粉尘	已批已建
22	蕉岭县官地建材有限公司	粉尘	已批已建
23	蕉岭县万锋节能建材有限公司	粉尘	已批已建
24	蕉岭金发纸业有限公司	二氧化硫、氮氧化物、烟尘、恶臭气体	已批已建
25	蕉岭县洋臣木制品有限公司	粉尘	已批已建
26	蕉岭县强宇制造厂	二氧化硫、颗粒物、粉尘	已批已建
27	蕉岭县兴达精细碳酸钙粉厂	粉尘	已批已建
28	梅州市建丰粮业发展有限公司	粉尘	已批已建
29	蕉岭县蕉城镇附城酒厂	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	已批已建

## 第六章 环境影响预测及评价

### 6.1 施工期环境影响分析及防治措施

施工期主要进行地面平整、飞灰预处理车间的建设、设备安装等，施工过程对环境带来短暂的影响，且影响较小。

#### 6.1.1 施工期水环境影响分析及防治措施

##### 6.1.1.1 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流、地下水、施工废水及施工人员的生活污水。其中：施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。

##### 1、生活污水

根据建设单位提供资料，施工不设置生活区，施工工人全部住宿在附近村庄，施工工地不设食堂，施工人员由施工单位统一外卖送餐，施工人员的办公卫生间依托附近村庄。

施工人员生活污水排放量  $Q_s$  按下式计算：

$$Q_s = \frac{K \cdot V_i \cdot q_i}{1000}$$

式中： $Q_s$ —生活区污水排放量， $m^3/d$ ；

$q_i$ —每人每天生活用水量， $L/人 \cdot d$ ；

$V_i$ —生活区人数，人；

$K$ —生活区污水排放系数，取 0.8。

根据建设单位提供施工人员资料，本项目平均施工人员为 45 人，施工人员用水量按 150L/人·d 计，对项目施工人员生活废水进行估算，项目施工期施工人员生活污水仅为洗手废水及公厕废水，项目施工期施工人员生活废水排放量约为 5.4 $m^3/d$ ，施工人员的办公卫生间依托附近村庄。类比同类项目，其外排水质情况如表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 项目施工期外排生活污水水质情况

项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷	pH
产生浓度	380mg/L	180mg/L	400mg/L	30mg/L	7mg/L	6~9
化粪池处理后	323mg/L	163.8mg/L	280mg/L	29.1mg/L	7mg/L	

项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷	pH
废水排放量	5.4m <sup>3</sup> /d					

注：一般化粪池的去除率为 COD：15%，BOD<sub>5</sub>：9%，SS：30%，氨氮：3%。

## 2、工程废水

由于施工场内不设混凝土拌和，使用商品混凝土，施工废水主要为混凝土养护废水、工具清洗废水等。项目施工生产废水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大。根据国内外同类工程施工废水监测资料：混凝土养护废水悬浮物浓度约为 500mg/L-2000mg/L，pH 值 9~12。施工过程中设备、工具清洗等产生的废水量小，主要污染物为悬浮物和石油类。在施工区分区设置沉淀池处理后的废水可用于工具清洗和养护，项目的场地较大，沉淀废水可回用于施工过程和场地洒水抑尘。

## 3、地表径流

项目施工工期时间较长，施工过程中会遇见雨水天气，雨水形成地表径流冲刷浮土、建筑砂石等形成的泥浆水，会携带大量泥沙、水泥、油类及其它地表固体污染物。区域内地势整体东高西低，雨季地表径流具有明显指向性，会产生一定的面源污染。区域内由自然降雨产生的地表径流经区域内临时排水渠引入所建的沉淀池，经沉淀处理后回用于施工过程，对周边地表水产生的影响较小。

### 6.1.1.2 施工期水污染防治措施

施工期间发生污染环境的可能性及污染的范围、程度与施工管理、施工安排有紧密的联系，可通过采取防治措施来避免或减轻。本项目可采取的施工期水污染防治措施有：

- (1) 在施工场地建设临时导流沟，并在排放口前设置雨水缓冲池，将暴雨径流引至缓冲池充分沉淀后再排放，避免雨水横流现象；
- (2) 在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘；
- (3) 在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水；
- (4) 设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理循环使用，禁止直接外排；
- (5) 各类施工机械设备保证完好，并加强管理，防止泄漏油，控制施工中设备用油的跑、冒、滴、漏等现象。
- (6) 施工人员的办公卫生间依托附近村庄。

本项目土建施工量较小，采取上述措施后，加强施工期环境管理，可以有效地做好施工污水的防治，减轻对水环境的影响，不会对施工场地周围水体的水环境质量产生明显不良影响，

而且施工废水将随着建设施工的结束而停止，这种影响持续的时间是短期的。

## 6.1.2 施工期大气环境影响分析及防治措施

### 6.1.2.1 施工期大气环境影响分析

项目建设施工对大气环境的影响主要是施工及运输时产生的扬尘和各种机械产生的尾气。

#### 1、扬尘

项目基础开挖中，机械挖掘作业、土石方装运、堆置等产生的扬尘；主体结构、装修施工中的建筑材料（白灰、水泥、沙子、砖等）堆放、搬运、使用产生的扬尘；来往运输的车辆产生的道路扬尘；裸露地表风蚀产生的扬尘等。主要是由施工过程破坏了地表结构，泥土发生松动、破碎，以及建筑材料使用被扰动等形成施工扬尘。对项目整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土石方工程施工阶段，表现为装卸车辆造成的扬尘以及施工材料露天存放及裸露地表表层浮尘产生的扬尘。

#### (1) 车辆行驶产生的扬尘

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。据了解，根据建设单位提供资料，项目建设过程中的运输车辆以 5t 的卡车居多，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下的经验计算公式为：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

根据上式，表 6.1-2 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500 米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 6.1-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘

表面粉尘量 汽车速度，km/h	道路表面粉尘量，kg/m <sup>2</sup>					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

## (2) 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，堆场起尘的经验计算公式为：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·年；

$V_{50}$ ——距地面 50m 处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6.1-3。

表 6.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, $\mu\text{m}$	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, $\mu\text{m}$	80	90	100	156.06	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, $\mu\text{m}$	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

从表 6.1-3 可以看出，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 $\mu\text{m}$  时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 $\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。在有风的情况下，施工扬尘会对该区域造成一定的影响。由起尘计算公式可知，Q 与粒径和含水率有关，因此，通过采取减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面等措施后，风力起尘对环境的影响可降至最低。

## (4) 施工场地扬尘影响范围

根据建筑工程工地施工扬尘的相关研究表明：

①当风速为 2.4m/s 时，建筑施工的扬尘污染较为严重，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于环境空气质量的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍；

②建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内。被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.491 mg/m<sup>3</sup>，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于环境空气质量的 1.6 倍。

③类比其它建筑施工工地扬尘污染情况，当风速大于 2.5m/s 时项目施工粉尘的影响范围变大，特别下风向超标范围将更大。施工现场近地面粉尘浓度会超过 GB3096-2012《环境空气

质量标准》二级标准中日均值  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$  的 1~2 倍。

表 6.1-4 建筑施工工地扬尘污染情况 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

值域	工地上风向 50m	工地内	工地下风向		检测位置	备注
			50 m	100m	150m	
范围值	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速 2.5
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

对照上述测定结果，本项目主导风向为东北风，年平均风速  $2.2\text{m}/\text{s}$ ，小于上述测定平均风速 ( $2.5\text{m}/\text{s}$ )；本项目空气的平均相对湿度为 79.9%，空气湿度相对较大，由此推算，本项目施工扬尘影响的情况与上述测定结果类比影响范围较小。根据有关资料，在施工现场近地面的粉尘浓度一般为  $0.3\sim 0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，随地面风速，开挖土方和弃土的湿度而发生较大变化。在干燥和风速较大的天气情况下，施工现场近地面粉尘浓度将会超过《环境空气质量标准》(GB3096-2012) 二级标准中日均值  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$  的 1-2 倍，污染较严重，但项目下风向为林地，阻挡了扬尘扩散，且项目最近的敏感点为南面的田心队，距离本项目的南厂界最近距离为 20m，对敏感点影响较小。

## 2、尾气

尾气污染的产生主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速  $2.01\text{m}/\text{s}$  时，建筑工地的  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类物质的浓度为其上风向的 5.4~6 倍，其中  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类物质的影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类物质的浓度均值分别为  $0.216\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $10.03\text{mg}/\text{m}^3$  和  $1.05\text{mg}/\text{m}^3$ 。 $\text{NO}_x$ 、CO 是《环境空气质量标准》中二级标准的 2.2 倍和 2.5 倍，烃类物质不超标（我国无该污染物的质量标准，参照以色列国家标准  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，即影响范围为 70m。距离项目最近的敏感点为田心队，距离项目南厂界约为 20m，距离本次技改项目约 400m，可见其受项目影响较小。

本工程所在地区风速相对较小，只有在大风及干燥天气施工，施工现场及其下风向将有  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类物质存在，其影响范围预计不大。

### 6.1.2.2 施工期大气污染防治措施

为有效防治本项目工程施工可能产生的环境空气污染，建议采取以下防护措施：

#### (1) 封闭施工

施工边界围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时围挡可以阻挡一部分扬尘进入周围环境，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。施工的围蔽设施应按照肇庆市文明施工和城市管理相关要求建设，但高度不应小于2m。

### (2) 洒水降尘

施工在开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土、施工便道等应定期进行清扫和洒水（每2~4小时洒水1次），保持道路表面清洁和湿润。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

### (3) 交通扬尘控制

①原辅材料、土壤运输车辆采取密闭措施，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在繁华区以及居民住宅区等敏感地区的行驶路程；

②经常清洗运输车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将土带至市政道路上，对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘；

③在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

(4) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧；

(5) 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面或植被；

(6) 不得在施工场地进行混凝土搅拌作业，应使用预拌混凝土。

## 6.1.3 施工期噪声影响分析及防治措施

### 6.1.3.1 施工期噪声影响分析

根据对建筑施工噪声的分类和主要噪声源的分析，可以看出建筑施工噪声源虽较多，但从其声功率和工作时间来看，需要控制的各阶段的主要机械噪声源如表 6.1-5 所示。

表 6.1-5 施工期主要噪声源强单位：dB (A)

施工阶段	主要工程机械	A 声级
建筑物拆除阶段	铲车	72~93
	挖掘机	85~90
结构阶段	振捣棒	69~81
	电锯	72~93
	卷扬机	68~79
	塔吊	76~95



施工阶段	主要工程机械	A 声级
装修阶段	压缩机	75~86
	气动扳手	82~88
	锯床	72~93
	塔吊	76~95

## 1、预测模式

建筑施工机械噪声源基本是在半自由场中的点声源传播，根据《环境影响评价技术导则声环境》对本项目施工噪声不同距离处的等效声级进行预测，即：

$$L_{pA}(r) = L_{pA}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_{pA}(r_0)$ —参考点  $r_0$  处的 A 计权声压级，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的 A 计权声衰减，dB；

$A_{bar}$ —遮挡物引起的 A 计权声衰减，dB；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的 A 计权声衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的 A 计权声衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他方面引起的 A 计权声衰减，dB。

根据项目实际情况，本评价考虑几何发散及遮挡物引起的衰减。

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0)$$

项目施工工地场界设有 2.5m 高施工围墙，对于项目内施工机械，该围墙可视为无限长声屏障，采用下述公式对其声衰减量进行计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3 + 20N_1} \right]$$

根据评价技术导则，采用如下公式对噪声贡献值进行预测：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$ —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$T$ —预测计算的时间段，s；

$t$ —i 声源在  $T$  时段内的运行时间，s。

项目进入装修阶段，部分噪声为室内声源，以下式对室内声源进行等效：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

$L_{p1}$  —声源室内声压级, dB(A);

$L_{p2}$  —等效室外声压级, dB(A);

$TL$  —隔墙(窗)倍频带的隔声量, dB。

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)采用如下公式对关心点声环境质量进行预测。

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqa}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

$L_{eq}$  —预测点预测等效声级, dB(A);

$L_{eqb}$  —预测点的背景声级值, dB(A)。

## 2、评价标准

施工现场噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

## 3、预测结果及评价

根据项目地块施工特点,将整个施工阶段进行划分。各施工阶段所涉及典型设备及其噪声情况如表 6.1-6 所示。

假设施工设备与施工厂界距离均为 5m,各施工阶段所涉及设备同时运用,根据上述预测模型,各施工阶段采用的主要施工机械在周围环境的噪声贡献值见下表。

表 6.1-6 主要施工机械噪声贡献值预测结果单位: dB(A)

工段	主要工程机械	源强	施工厂界不同距离处噪声贡献值				
			5m	10m	30m	55m	60m
结构阶段	振捣棒	81	58	54.47	47.11	42.43	41.74
	电锯	93	70	66.47	59.11	54.43	53.74
	卷扬机	79	56	52.47	45.11	40.43	39.74
	塔吊	95	72	68.47	61.11	56.43	55.74
装修阶段	压缩机	86	57	43.47	36.11	31.44	30.74
	气动扳手	88	49	45.47	38.11	33.44	32.74
	锯床	93	54	50.47	43.11	38.44	37.74

根据上述计算,各工段项目厂界噪声均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求,项目施工对周边敏感点产生的噪声影响较小。

### 6.1.3.2 施工期噪声影响防治措施

项目施工区域设置有 2.5m 高的施工围墙,由于项目施工噪声均对周边环境产生一定影响,

因此本评价要求项目施工期必须做到：

a、禁止在 12 时至 14 时、22 时至次日 6 时进行施工作业；

b、项目施工区周边需建筑不低于 2.5m 的施工围墙，围墙应用标准板材或砖砌筑；

c、选用低噪声施工机械设备和先进施工工艺。工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间。运输物料车辆在途经村镇时，应减速慢行、禁止鸣笛，施工便道充分利用旧路，途经敏感建筑时，应减速慢行、禁止鸣笛；

d、项目所涉及建筑材料尽量采用定尺定料，减少现场切割。教育工人在施工作业时不得敲打钢管、模板等施工器具，尽量减少噪声；

e、设备尽量不集中时间段施工，并将其尽可能移至距离敏感点较远处，同时对固定的机械设备尽量入棚操作。

f、因混凝土浇灌连续作业必须进行夜间施工的，施工单位应当在施工前三日持市建设行政主管部门证明，到所在地的环境保护行政主管部门登记，并在施工地点以书面形式向附近居民公告。

g、建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业应文明施工，做好区内交通组织，施工场地车辆出入现场时应低速、禁鸣，设立专人负责。

h、建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

通过采取上述措施，将项目施工期施工机械噪声对周围环境的影响降至最低。项目施工噪声不会对周边环境产生长期影响，随着项目施工结束，施工噪声污染将随之消失，在严格执行上述措施的前提下，项目施工噪声对周边环境产生的影响是可以接受的。

尽管施工噪声将对附近的声环境产生一定的不利影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声也随之结束，因此，对声环境的影响是短暂的。

## 6.1.4 施工期固体废物影响分析及防治措施

### 6.1.4.1 施工期固体废物影响分析

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。施工期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

### (1) 生活垃圾

在工程建设期间，前后必然要有施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。本项目施工期间施工人员的生活垃圾以 1kg/d 人计算，施工人员约 14 人，预计将产生约 15kg/d 生活垃圾。

### (2) 建筑垃圾

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。

#### 6.1.4.2 施工期固体废物影响分析防治措施

为减少施工垃圾在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

- (1) 车辆运输散体物和废弃物时必须做到装载适量，加盖遮布，沿途不漏泥土、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶；
- (2) 对可再利用的废料，如木材、钢筋等，应进行回收，以节省资源；
- (3) 对砖瓦等块状和颗粒废物，可采用一般堆存的方法处理，但一定要将其最终运送到指定的固废倾倒地；
- (4) 对有扬尘的废物，采用围隔的堆放方法处置；
- (5) 严格遵守《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得将建筑垃圾混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置；
- (6) 对生活垃圾要进行专门收集，由环卫工作人员及时清运处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

#### 6.1.5 施工期土壤环境影响分析及防治措施

施工期对土壤的环境主要是施工期间的污废水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

项目施工过冲中产生的生产废水中含有泥沙等污染物，如未加以处理直接外排则会破坏和污染地表水及土壤，建设单位应将污水收集并经沉淀池处理后循环使用；施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，可能产生油污，因此，在机械维修时，应把产生的油污收集后集中处理，避免污染环境；平时使用过程中要注意施工机械的维护，防止漏油事故的发生。

采取上述措施后，施工期的生产废水和生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

## 6.2 运营期环境影响评价

### 6.2.1 地表水环境影响预测与评价

本项目完成后全厂实行“雨污分流、清污分流”的排水体制，生产废水、生活污水、初期雨水处理达标后全部回用，不外排。全厂生产废水包括冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、分析化验废水、吸收塔排水，含少量 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮。

全厂冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水和初期雨水经沉淀池沉淀处理，生活污水、分析化验废水和吸收塔排水经厂内“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理。各类废水处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者后，全部回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。

本项目地表水自查表如下表所示。

表 6.2.1-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> ；拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ； 现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 R
	受影响水体水环境质量	调查项目	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 R；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水温情势调查	调查项目	数据来源
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位个数
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	（水温、pH、DO、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物（以 F-计）、 硒、砷、汞、镉、铬（六	（6）个

			价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群)		
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km, 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>			
	评价因子	(水温、pH、DO、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物(以 F-计)、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、粪大肠菌群)			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )			
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 R 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水温情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km, 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>			
	预测因子	( )			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水 环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	
		/	/	/	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)
生态流量确定	生态流量: 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量包装设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他			
	检测计划	监测方式	环境质量	污染源	
		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监	

			测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	( )	( )
	监测因子	( )	( )
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/> 有	
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注:“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项、可√;“( )”为内容填写项;“备注”为其他补充内容			

## 6.2.2 地下水环境影响预测与评价

### 6.2.2.1 水文地质条件调查

#### 1、区域水文地质条件

##### (1) 地质地貌

梅州市地质构造比较复杂,境内地质构造主要有褶皱构造和断裂构造,梅州处于华南褶皱系的南部,有北东向、东西向、北西向、南北向 4 种走向的断裂带。

梅州市主要由花岗岩、喷出岩、变质岩、砂页岩、红色岩和灰岩六大岩石构成山地、丘陵、台地、阶地和平原五大类地貌类型。全市山地面积占 24.3%;丘陵及台地、阶地面积占 56.6%;平原面积占 13.7%;河流和水库等水面积占 5.4%。

梅州市青山环抱、绿水绕城,绿意盎然、风光旖旎。全市自然保护区 50 个、森林公园 158 个,森林覆盖率 74.35%,居广东省第一,是广东的重要生态屏障,空气和水体质量均居全省前列。市境地处五岭山脉以南,地势北高南低,山系主要由武夷山脉、莲花山脉、凤凰山脉三列山脉组成。海拔千米以上的高峰有 140 多座,其中位于丰顺县的铜鼓嶂海拔 1560 米,是梅州第一高峰。山地主要有七目嶂、铁山嶂及梅、蕉、平山地。

蕉岭四面环山,山地、丘陵广布,丘谷相间,地势起伏较大。全县地势由北向南倾斜。石窟河由北向南纵贯,两岸形成狭长盆地——石窟河河谷盆地。全县低山、高丘多,平原面积较少。山地、丘陵、坡地约占全县总面积的 80%;河谷、平地约占全县总面积的 20%。

##### (2) 区域地层与岩石

##### 1) 区域地层

据中华人民共和国地质图上杭幅(G-50-XXVII),区域内出露的地层主要有下古生界震旦系变质岩、上古生界沉积岩(泥盆系、石炭系)、中生界二叠系沉积岩、第四系地层;基岩为燕山期和喜山期侵入岩。

根据区域地质资料、野外调查,勘察区周边地层为泥盆系中上统(D2-3)砂页岩,二叠系下统孤峰组(P1g)砂岩、泥页岩、二叠系下统栖霞组(P1q)灰岩,上部为第四系(Q)残积层

覆盖。勘察区北部及西南部为二叠系下统孤峰组(P1g)砂岩、泥页岩及石炭系下统忠信组(C1zx)石英砂岩、砾岩；勘察区外北部为二叠系下统栖霞组(P1q)灰岩、白云质灰岩；北东部为石炭系上统船山组(C3c)灰岩及石炭系中统黄龙组(C2hl)砂岩、页岩；东部、东南部大面积分布第四系冲积层砂、粘土(为文福镇冲积盆地)及石炭系下统忠信组(C1zx)石英砂岩、砾岩等。

### ① 泥盆系(D<sub>2-3</sub>)

泥盆系中上统，主要分布于梅县北-蕉岭、隆文和阴那山一带，面积为 261 平方公里，占测区总面积的 3.5%。为滨海相及陆相砂页岩建造，呈角度不整合覆盖于前泥盆系之上。其主要岩性：下段为厚层状、滚圆度好的硅质胶结的石英质砾岩、石英砂岩，厚度为 790~1050 米；上段为变质石英砂岩与千枚岩、粉砂岩互层，厚度 807 米。

### ② 石炭系(C)

主要分布于勘察区外北东部。

#### 石炭系上统船山组(C3c)

主要分布为勘察区外北东部，其与下伏地层黄龙组呈整合接触。主要岩性为浅灰——灰色中层厚状至块状微晶—泥晶生物碎屑灰岩夹白云岩、白云质灰岩，局部含燧石结核或条带状，厚约 203.5m。

#### 石炭系中统黄龙组(C2hl)

该组属局限台地相的碳酸盐沉积，在勘查区内主要出露在重点勘查区的矿山部位，与下伏地层大埔组均呈整合接触关系。主要岩性为浅灰、灰白色、肉红色厚-中层状灰岩、生物灰岩、白云岩，含硅质条带或团块，厚约 81m。

#### 石炭系下统忠信组(C1zx)

本组属河流三角洲相沉积。在勘察区北部及西南部。岩性主要为：灰白、青灰、紫红色中-厚层状石英砂岩、砂砾岩、含砾长石石英砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩组成，厚度不详。

### ③ 二叠系(P)

分布于梅县—蕉岭山字构造之脊柱、马蹄形盾地，前弧内带及隆文北东的帚状构造带内。依据其岩石组合特征可划分为三个组：栖霞组、孤峰组和童子组。在勘察区出露栖霞组和孤峰组。

#### 下统栖霞组(P1q)

在勘察区内主要在区域内出现，属开阔台地相沉积。该组主要岩性为一套浅灰、深灰色中—厚层状生物碎屑灰岩、含燧石结核生物灰岩，夹白云岩化灰岩、硅质及钙质页岩等。其与下



伏地层般山组呈整合接触。区域范围以蕉岭向斜的油坑一带发育最齐全，属浅海相碳酸盐岩建造。岩性以深灰色中厚层含燧石灰岩、生物碎屑灰岩为主，夹钙质页岩及灰质白云岩，局部夹炭质页岩，总厚度 110~260m。

#### 下统孤峰组 (P1g)

在区域内出露于蕉岭县广福、文福以西一带，在本次勘察区内主要出现在西南端。该组属于浅海相沉积。主要岩性特征以灰黑、深灰色页岩为主，夹粉砂岩、细砂岩，多呈薄-中层状，少数呈厚层状，含丰富的磷、铁、锰质结核，厚约 278m。其与下伏地层栖霞组呈整合接触。

#### ④ 第四系 (Q)

区内第四系不甚发育，主要分布于勘察场地区东面的山间盆地。其岩性主要为粘土、砂、砾石，具有典型的二元结构特征。上部为河漫滩相砂、粘土质砂、粘土层组合，下部为河床相含砾中—粗砂层、砂砾层或砾卵石成分为石英砂岩、变质砂岩、变质粉砂岩、含砾石英砂岩、石英砾岩等组成，大小从 0.5×1.00cm~5×6cm 不等，磨圆度较好，厚 2~8m。此外，据区域地质资料，在勘察区的中东部、沿山前呈裙带状分布，为一套不整合于晚古生代地层之上的山前堆积物，由多期冲洪积而成。常见多个沉积旋回，每个旋回上部由含粘土的细砾石层，下部由含粘土的巨砾层组成。巨砾、砾石成分与原地基岩岩性一致，为石英砾岩、砂砾层、石英砂岩、粉砂岩等，其形态呈棱角状-次棱角状，分选性差，碎石大小从 3×8cm~20×30cm 不等，个别大于 30×40cm，厚 2~20m。

#### 2) 岩石

从区域范围来看，测区强烈而频繁的构造运动，导致了多期岩浆运动（主要为燕山期和喜山期），形成了 29 个大小不等、产状各异的岩体，分布面积为 2809 平方公里，占测区总面积的 37.5%。现将各期岩浆岩的分布情况和岩性特征分述如下：

##### ① 燕山第二期

主要分布在测区东部调和至双坑、青草孟至大胜，岩体呈北东-南西向断续出露，面积为 93 平方公里，占燕山期侵入岩面积的 3.3%，本期侵入岩多被燕山第三期大埔岩体所吞噬，岩体被破坏得支离破碎，多以残留顶盖出现于后期花岗岩体中，岩性以中粒黑云母二长花岗岩、中粒角闪黑云母花岗闪长岩和中细粒斑状角闪黑云母二长花岗岩为主。较大的岩体有青草孟岩体、黄沙坑岩以及西河岩体。

##### ② 燕山第三期

本期岩浆侵入活动十分强烈而又广泛，号称南岭花岗岩。分布范围遍及东部地区，共达 2581 平方公里，占测区侵入岩面积的 91.90%，多呈岩基产出，少数为岩枝、岩株或小岩体。

岩性自中心至边缘，由粗粒渐变为细粒，均为黑云母花岗岩。此外，沿内外接触带发生强烈的围岩蚀变，形成矽卡岩、大理岩和角岩。由于受动力变质作用的影响，部分为压碎花岗岩，如西南部的荷田、叶华岩体，本期最大的岩体是大埔岩体，其次为沙坪岩体和秀篆岩体。

#### ③ 燕山第四期

本期岩浆侵入活动常形成一些小岩体和小岩株，展露于断裂破碎带及前期岩体接触带地段。单个岩体面积最大为 18 平方公里，一般小于 3 平方公里。总面积 31 平方公里，仅占燕山期侵入岩面积 1.1%。其岩性为闪长岩、石英闪长岩、二长岩、石英二长岩和石英闪长玢岩。较大的有乐岩体。

#### ④ 燕山第五期

本期岩浆岩呈岩株、岩脉和岩墙零星分布于整个测区，总面积为 92 平方公里，占燕山期侵入岩的 3.3%。象湖岩体的细粒花岗岩呈数条岩墙产出，岩北西向张扭性断裂带分布，其岩性为细粒花岗岩、花岗斑岩和石英斑岩。此外，燕山期喷出岩已在地层中叙述，此略。

#### ⑤ 喜马拉雅期

喜马拉雅期岩浆运动主要表现在少量基性-超基性岩浆的侵入与喷发，是大埔县大东公社-西河公社一带呈小岩体、小岩筒及岩脉群产出，面积仅为 12 平方公里，仅占测区面积的 0.2%。岩性为辉长辉绿岩及玄武岩。主要岩体有大片里岩体和石壁下岩体，分布于测区东部。

#### ⑥ 混合岩

区内混合岩仅见于测区西南角水车墟-新塘墟一带，即新塘混合岩体。分布面积 102 平方公里，占测区总面积的 1.4%，构成新塘旋卷构造外旋回层，往西延伸至兴宁幅。其主要岩性为均质混合岩、条带状混合岩和混合岩化岩石。

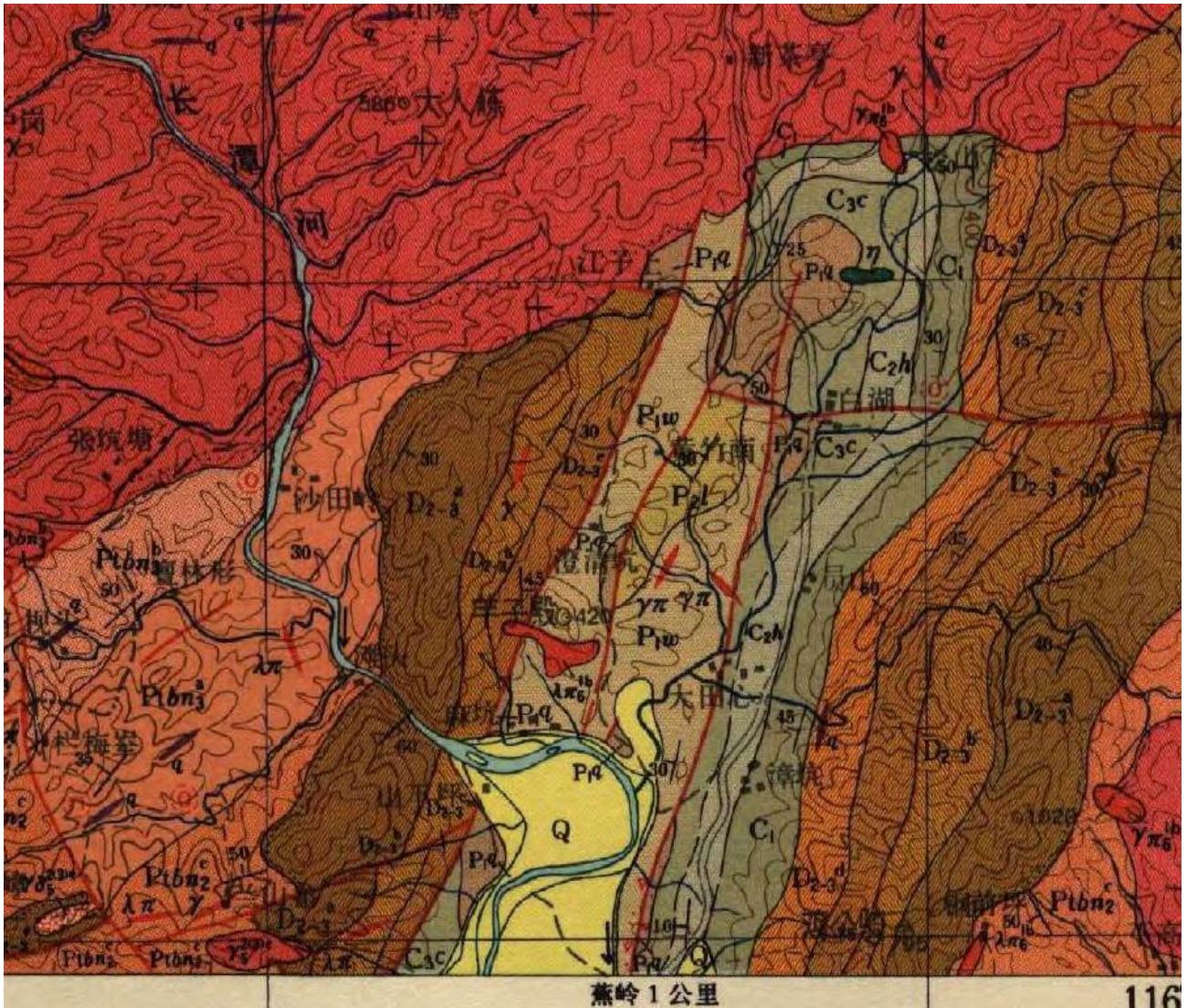


图 6.2.2.1-1 区域地质图

### (3) 区域构造

勘查区位于华南褶皱系永梅—惠阳拗陷之永梅凹褶断束中段。自元古代以来本区经历了地槽、准地台、大陆边缘活动带三个构造发展阶段，不同构造发展阶段有不同地质构造特征，所形成的构造形迹相互叠加，构成了本区复杂但具有规律性的构造形迹。区内主要发育北北东向、北东向构造，其次为北西向及南北向构造，如图 6.2.2.1-2。





图 6.2.2.1-2 区域地质构造图

本区的构造复杂，所有的褶皱、断裂等分别形成于加里东期、印支期及燕山期。主要构造的产状：羊子殿断裂产状 NW-W $\angle$ 50°~70°，走向 20°，规模：长 14km，宽<10m，属于先压后张性逆断层。主要特征为发育断层角砾岩，角砾大小在 3~10cm，角砾明显地有硅化现象，局部见角砾有挤压现角，发育挤压片理和挤压透镜体；三坑子断裂产状 110°~120° $\angle$ 70°，走向 15°~20°，规模：长 10km，宽 10m，属于逆冲至斜冲断层。主要特征为发育挤压片理、构造透镜体和构造角砾岩。角砾形态多为块状、次棱角状次圆状，定向排列明显；见有石英脉贯入；蕉岭断裂产状 W $\angle$ 85°，走向 15°，规模：长 13km，宽数十米，属于斜冲至正断层。主要特征为断裂由多条相互平行的挤压破碎带组成，发育挤压片理、构造透镜体及构造角砾岩，角砾中可见两组“X”扭裂，角砾形态多为棱角状、碎裂状，大小不等，南段多见构造角砾岩。

### （一）加里东期

区内的变质岩层曾经受过二期构造变形。在南部地区及邻区可见钩状褶皱（ $F_{01}$ ），属剪切相似褶皱，原方位不清，但发育连续性轴面劈理  $S_1$ ， $S_1$  已经置换了  $S_0$ ，该期构造的构造组合包括平面圆桶状褶皱（ $F_{01}$ ）、层内剪切带、轴面劈理（ $S_1$ ）、褶皱纹理、拉伸线理等；其形成时代大体上为加里东期。

### （二）华力西—印支期

$F_{01}$  形成以后， $S_1$  又发生褶皱，本区较少见即  $S_2$  不发育，宏观上的白湖倒转向斜形成于该时期，表现出来的应力场是东西向的挤压应力场，形成时代为印支期。其构造组合主要包括过渡型箱状褶皱、平面圆桶状褶皱、间隔劈理、交面线理等。

### （三）燕山期

随后，区内的构造作用表现为脆性断裂，其中以 NNE 向、NE 向、NW 向为主同时零散分布有 SN 向、近 EW 向断裂。褶皱不发育，在邻区表现为脆性断裂，发育节理和擦痕，其时代为燕山期。

### （四）新构造运动

新构造运动是指第三纪以来及至晚近时期的构造运动，属喜马拉雅旋回。区内新构造运动是在前期构造背景上发生发展的，以升降运动为特色，主要受南北向、北西向及近东西向的构造的控制，主要表现在对地貌的控制。

### （4）区域水文地质条件

区域地下水可分为松散岩类孔隙水、碳酸盐类裂隙溶洞水和基岩裂隙水三大类型。

#### ① 松散岩类孔隙水

主要分布于区内低洼地段，由冲洪积、坡残积和人工堆积的砂砾、砂卵石、粘性土、碎石土等组成，渗透系数平均值为  $5.908 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。厚度一般 2.0~20.0m。泉流量 0.10~1.0L/s。坡残积层、人工填土堆积层一般透水性较好，冲洪积层局部富水性中等。据调查勘查区浅层潜水全年水位变化较大，丰水期水位一般在 2~3.0m，枯水期水位在 6~10.0m。地下水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型。该含水层主要接受大气降水补给，具有径流途径短、流向与坡向一致、水力坡度大、补给区与排泄区基本一至等特点。该含水层地下水除部分以泉和潜流方式排泄外，由于下部岩层以石灰岩为主，岩溶较发育，所以大部分作为碳酸盐岩类溶洞裂隙水的补给来源。松散岩类孔隙水富水性中等。

#### ② 碳酸盐岩类裂隙溶洞水

区内碳酸盐岩类裂隙溶洞水，主要由二叠系下统栖霞组(P1q)浅灰黑色中厚层状灰岩、含

燧石结核灰岩、生物碎屑灰岩和石炭系中上统壶天群(C2+3ht)灰质白云质、灰岩、白云质灰岩、白云岩等组成, 隐伏于第四系松散层或其它岩层之下, 分布面积较广, 岩层由东向西逐渐增厚, 厚度几十至 180m。含岩溶裂隙溶洞自由水, 是本区主要含水层, 也是水泥用灰岩赋矿层。地下水埋深受地形影响不稳定, 水位埋深一般在数米至十几米左右, 主要在岩石裸露区接受大气降雨补给、经松散岩类孔隙水渗透补给。顺地形坡向径流和在岩溶内主要以裂隙紊流形式径流, 于沟谷等低洼地带排泄, 其动态变化受降雨影响, 丰、枯水期变化明显。与下部块状基岩裂隙水有渗入补给关系。

### ③ 基岩裂隙水

区内基岩裂隙水主要分为二类: 层状基岩裂隙水和块状基岩裂隙水。

#### a. 层状基岩裂隙水

区内层状基岩裂隙水, 主要岩性为勘察区北部及西南部二叠系下统孤峰组(P1g)砂岩、泥页岩及石炭系下统忠信组(C1zx)石英砂岩、砾岩; 勘察区外北东部石炭系中统黄龙组(C2hl)砂岩、页岩; 东部、东南石炭系下统忠信组(C1zx)石英砂岩、砾岩等。泉常见流量 0.14~0.45L/s, 富水性一中等。

#### b. 块状基岩裂隙水

区域内强烈而频繁的构造运动, 导致了多期岩浆活动, 形成了 9 个大小不等、产状各异的岩体。调查区北部、东北部及西部有较大面积的燕山侵入旋回第三期( $\gamma_5^{2(3)}$ )中粗粒花岗岩出露, 赋存块状基岩裂隙水。其地下径流模数 3~6L/s·km<sup>2</sup>, 泉常见流量 0.1~0.2L/s, 富水性贫乏。

### (5) 关于断层的富水性

区内断层(图 6.2.2.1-2)主要有北北东向⑤羊子殿断层、⑥老虎岩断层、⑦三坑子断层、⑧蕉岭断层和北东向②大坑—大畲断层。⑤羊子殿断层、⑥老虎岩断层、⑦三坑子断层、⑧蕉岭断层分布于矿区南部, 均为正断层, ②大坑-大畲断层分布于测区北部, 属正断层。正断层导水能力一般, 含水性较差。

#### 1) 构造破碎带富水性

⑧蕉岭断层纵贯调查测区, 为区内主断层, 呈北北东走向, 倾向北西, 倾角 50°~65°间。上盘二叠系下统栖霞组 P1q 地层相对下降约 40m, 由南至北断距增大, 属正断层。被后期岩脉所充填, 经水文地质调查, 导水性不强。

②大坑—大畲断裂破碎带, 宽数米至十几米, 被铁矿及岩脉、角砾所充填, 胶结程度较好, 导水性不强, 含水性差。

## 2) 勘察区场地构造破碎带富水性

勘察区场地东部断层 F1，为区域性断裂，正断层，走向北东，倾向北西，倾角 85°，切割建设区东部外围，经水文地质调查，导水性不强，含水性差。

综上所述，本工程场地内区域构造是稳定的，不会发生突发性构造运动，其导水性不强，含水性差，可视为相对隔水层。

### (6) 地下水补给、径流与排泄

#### 1) 补给

调查区地处亚热带气候区，雨量充沛，降雨渗入是区内地下水的主要补给来源。但由于降雨量在年内分布不均，不同季节地下水获得的补给量不同，丰水季节最大，平水期次之，枯水期基本上无降水补给，而以排泄地下水为主。此外，调查评估区内还发育有溪沟、库、鱼塘等地表水体，地下水与地表水水力联系密切。同时，地表水(包括鱼塘水)也是地下水的重要补给来源之一。按地下水含水层的分布、埋藏条件，地下水的主要补给方式有：降雨渗入、地表水渗入补给和越流补给及侧向补给三种。对于降雨渗入，由于各地段岩性、风化程度、地形地貌、岩石节理发育裂隙发育程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。由层状基岩及花岗岩等组成的低丘陵、孤山，岩石裂隙不甚发育，植被稀少，大气降雨后很快流失，不利用大气降雨的垂直渗入补给，但还接受基岩山区裂隙水的侧向补给；由块状基岩组成的低山丘陵，岩石节理裂隙发育，植被茂盛，具有良好的渗入补给条件。区域内水系呈树枝状分布，汛期期近河两岸地下水接受河水补给，中小型水库及渠道水渗漏补给地下水。

#### 2) 径流

调查区所处的丘陵山区切割较强烈，地下水以垂直循环为主，赋存浅循环风花带网状裂隙水，它具有埋藏浅，径流途径短，补给区与排泄区接近一致的特点。地下水多以泉或泄流形式向邻近沟谷排泄，其矿化度很低，多在 0.2g/L 以下，水化学类型较单一，多为  $HCO_3-Na\cdot Ca$  型水。

基岩裂隙水由丘陵山区流入平原后，地下水由淋滤型转入径流型，一部分侧向补给给第四系孔隙承压水，而另一部分则成为地下潜流，其径流形式由垂直循环转入水平循环，水力坡度变缓，地下水流向自北向南（乌土河、石窟河水系）。层状基岩类裂隙水属  $HCO_3 - Ca$  型，矿化度 0.021~0.323 g/L；块状岩类裂隙水属  $HCO_3-Na$ （或  $Na\cdot Ca$ ）、 $HCO_3 -Na\cdot Ca$  型，矿化度 0.023~0.26 g/L。

#### 3) 排泄

本区地下水以下列三种方式排泄

### ① 渗入河流

由于丘陵山区沟谷发育，有利于侵蚀基准面以上基岩裂隙水渗流和泄露成泉的方式向邻近山谷排泄，成为地表水和山区水库旱季的主要补给来源。鉴于区内各大小溪流与河水都汇入石窟河，因此可其视为本区地下水的总排泄口。

### ② 潜流排泄

山区与平原交接地带部分基岩裂隙水常以地下潜流形式补给第四系孔隙水。

### ④ 消耗于蒸发和植物蒸腾。

## 2、调查评价区地下水环境现状

### (1) 调查评价区地貌特征与矿产资源

调查评价区所在地，建设场地目前已建有旧厂房。厂区原始场地为低丘山坡地，外围为低丘—山间沟谷，地势北高南低，起伏相对较大，坡度约  $20^{\circ}\sim 35^{\circ}$ ，自然地面标高在 130~270m，厂区外东部为冲洪积盆地，地势相对平坦，厂区外北部、西部为低丘陵山坡，起伏较大。厂区东部、西南部有二条溪沟，地表水自然排泄条件较好。地形地貌复杂程度中等。

调查评价区所在地矿产资源，为水泥用灰岩矿，矿体赋存于石炭系上统船山组（ $C_{3c}$ ）、二叠系下统栖霞组（ $P_{1q}$ ），岩性为以灰岩为主，次为白云质灰岩。矿石中 CaO 平均含量为 53%；MgO 的平均含量为 0.5%。

### (2) 调查评价区水文特征

蕉岭县属韩江流域梅江水系，境内主要有石窟河、隆文河、松源河等三大水系及其 10 条重要支流，其中集雨面积在 100 平方公里以上的河流有 3 条，分别是石窟河、柚树河、高陂河，其余均为小河。

在蕉岭县境内有石窟河五条主要支流，调查评价区发育的乌土河（高陂河）是其中支流之一。乌土河发源于蕉岭县文福镇的金山笔西麓，流经文福、长潭两镇，至长潭镇的高陂管理区汇入石窟河，集水面积  $129\text{km}^2$ ，河长 20km，平均坡降 22.11%。流域多年平均径流深为 820mm，多年平均流量为  $3.35\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为  $0.222\text{m}^3/\text{s}$ （发生于 1974 年 4 月 2 日），多年平均径流量为 1.0578 亿  $\text{m}^3$ ，流域西岸植被较差，地质为石灰岩，是蕉岭县历史干旱地区之一。乌土溪是乌土河的主要支流。

### (3) 调查评价区土壤植被

调查评价区所在地蕉岭县境内绝大部分是海拔 300m 左右的低山丘陵，以沉积岩风化的红壤土为主，土层深厚；海拔 500m 以上的山地，土壤为山地红壤、黄壤、草甸土。

拟建项目评价区域内土壤类型为地带性红壤，属中度脱硅富铝化的铁铝土。其主要特征是



常具深厚红色土层，网纹层发育明显。粘土矿物以高岭石为主、酸性、盐基饱和度低。该红壤在雨水的淋洗下反而发育，构造良好。

调查评价区属中亚热带南缘，其地带性代表植被类型是亚热带常绿阔叶林，组成种类以红椴、罗浮栲、小叶栲、荷木、黄樟、杜英、阿丁枫等为主。在局部的沟谷中仍出现南亚热带季风常绿阔叶林的层片。

拟建项目评价区域内植被茂盛，林草覆盖率达到 90%，都是次生林和人工林，以马尾松、细叶桉和台湾相思为主。调查区内植被覆盖度较高，人口密度较小，生态环境较好。基本不会对拟建项目所在的地下水产生影响。

#### (4) 调查评价区地质条件

##### ①地层岩石

根据区域地质资料、《广东塔牌集团鑫达水泥厂岩土工程勘察报告》（广东梅州地质工程勘察院，2001.6）及本次水文地质勘察，调查评价区分布的地层从老到新有泥盆系中上统（ $D_{2-3}$ ）石英砂岩、粉砂岩；石炭系下统大湖组（ $C_1dh$ ）砂砾岩、砾岩，石炭系下统忠信组（ $C_1zx$ ）石英砂岩、砾岩，石炭系中统大埔组（ $C_2dp$ ）白云质灰岩、灰岩，石炭系中统黄龙组（ $C_2hl$ ）砂岩、页岩，石炭系上统船山组（ $C_3c$ ）灰岩；二叠系下统栖霞组（ $P_1q$ ）灰岩、白云质灰岩，二叠系下统孤峰组（ $P_1g$ ）砂岩、泥页岩；第四系（ $Q$ ）残积层、冲洪积层等。侵入岩为燕山第三期黑云母花岗岩。

##### ②地质构造

调查评价区见近于平行的三条断裂：断裂（ $F_1$ ）产状  $W \angle 85^\circ$ ，走向约  $15^\circ$ ，规模：长 13km，宽数十米，属于斜冲至正断层；断裂（ $F_2$ ）产状  $E \angle 75^\circ$ ，走向约  $15^\circ$ ，规模：长 11km，宽数十米，属于斜冲至正断层；断裂（ $F_3$ ）产状  $W \angle 80^\circ$ ，走向约  $15^\circ$ ，规模：长 12km，宽数十米，属于斜冲至正断层。三条断裂，主要特征为断裂由多条相互平行的挤压破碎带组成，发育挤压片理、构造透镜体及构造角砾岩，角砾中可见两组“X”扭裂，角砾形态多为棱角状、碎裂状，大小不等，南段多见构造角砾岩。

调查评价区位于区白湖倒转向斜盆地—低丘。盆地—低丘内间有条带状非可溶岩相对隔水层，把向斜盆地分割成许多次一级背、向斜贮水构造和断裂富集带。调查评价区场地范围无区域深断裂带通过，场地所处区域为储水构造（白湖倒转向斜）的一部分，同时区域内分布地下水渗漏通道，地下水可通过渗漏通道向外围进行渗漏。

根据以往区域水文地质资料，上述构造对调查评价项目区的基岩裂隙水存在一定的影响，但根据拟建场地岩土勘察资料和本次施工的水文地质钻孔资料分析、判断可知，上述构造对项目区的浅层地下水基本无影响或影响轻微。

## (5) 调查评价区水文地质条件

### 1) 地下水类型及其特征

据中华人民共和国水文地质图上杭幅 (G-50-27)，调查评价区地下水 (饱水带中的水) 按含水介质岩性划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水、基岩类裂隙水三种类型。

#### (一) 松散岩类孔隙水

该类地下水主要赋存于区域内第四系土层中，主要分布于区内低洼地段，由冲洪积、坡残积和人工堆积的砂砾、砂卵石、粘性土、碎石土等组成，渗透系数平均值为  $1.08 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。厚度变化较大，一般 2.0~20.0m。泉流量 0.10~1.0L/s。坡残积层、人工填土堆积层一般透水性较好，冲洪积层局部富水性中等。据调查评价区浅层潜水全年水位变化较大，丰水期水位一般在 2~3.0m，枯水期水位在 6~10.0m。地下水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型。该含水层主要接受大气降水补给，具有径流途径短、流向与坡向一致、水力坡度大、补给区与排泄区基本一致等特点。该含水层地下水除部分以泉和潜流方式排泄外，由于下部岩层以石灰岩为主，岩溶较发育，所以大部分作为碳酸盐岩类溶洞裂隙水的补给来源。松散岩类孔隙水富水性中等。

#### (二) 碳酸盐岩类裂隙溶洞水

该类地下水主要赋存于二叠系下统、石炭系碳酸盐岩裂隙溶洞中，其富水性取决于裂隙及溶洞的发育程度及连通程度，总体上富水性中等—强，局部贫乏。含水岩层主要由石炭系中统大埔组 ( $\text{C}_2\text{dp}$ ) 白云质灰岩、灰岩，石炭系上统船山组 ( $\text{C}_3\text{c}$ ) 灰岩；二叠系下统栖霞组 ( $\text{P}_1\text{q}$ ) 灰岩、白云质灰岩等组成，隐伏于第四系松散层或其它岩层之下，分布面积较广，岩层由东向西逐渐增厚，厚度几十至 180m。含岩溶裂隙—溶洞自由水，是本区主要含水层，也是区内赋矿层。地下水埋深受地形影响不稳定，水位埋深一般在 20m 左右，主要在岩石出露区接受大气降雨补给、经松散岩层水渗透补给。顺地形坡向径流和在岩溶内以管道流形式径流，于沟谷等低洼地带排泄，其动态变化受降雨影响，丰、枯水期变化明显。与下部块状基岩裂隙水有渗入补给关系。

#### (三) 基岩类裂隙水

基岩类裂隙水可划分为层状岩类裂隙水、块状基岩裂隙水二种类型。

##### ①层状岩类裂隙水

调查评价区层状岩类裂隙水，含水岩带以风化较强烈的强风化岩层下部和中风化岩为主，其富水性取决于裂隙的发育程度及连通程度。岩石破碎—较破碎，泉流量 0.14~0.45L/s，富水性贫乏—中等。

含水层为泥盆系中上统 (D<sub>2-3</sub>) 石英砂岩、粉砂岩；石炭系下统大湖组 (C<sub>1dh</sub>) 砂砾岩、砾岩，石炭系下统忠信组 (C<sub>1zx</sub>) 石英砂岩、砾岩，石炭系中统黄龙组 (C<sub>2hl</sub>) 砂岩、页岩，二叠系下统孤峰组 (P<sub>1g</sub>) 砂岩、泥页岩。

## ②块状基岩裂隙水

区域内强烈而频繁的构造运动，导致了多期岩浆活动，形成了 9 个大小不等、产状各异的岩体。研究区东北部有较大面积的燕山侵入旋回第三期 ( $\gamma_5^{2(3)}$ ) 中粗粒花岗岩出露，赋存块状基岩裂隙水。其地下径流模数 3~6L/s·km<sup>2</sup>，泉常见流量 0.1~0.2L/s，富水性贫乏。

## 2) 隔水层特性

严格地说，自然界中并不存在绝对不发生渗透的岩层，只不过某些岩层（如缺少裂隙的致密结晶岩）的渗透性特别低罢了。从这个角度来说，岩层之是否透水（即地下水在其中是否发生具有实际意义的运移）还取决于时间尺度。岩性相同、渗透性完全一样的岩层，很可能在有些地方被当作含水层，而在另一些地方却被当作隔水层。即使在同一个地方，渗透性相同的某一岩层，在涉及某些问题时被看作透水层，在涉及另一些问题时则可能被看作隔水层。含水层、隔水层与透水层的定义取决于运用它们时的具体条件。从环境影响评价的角度出发，调查评价区地下水隔水层，在剖面上坡残积粘性土可视为相对隔水层。坡残积粘性土分布广泛，层厚为 3~20m，平均厚度大于 10m。呈褐灰色、灰黑色，可塑状为主，次为硬塑状，无摇振反应，稍有光泽，干强度及韧性中等，粘韧，局部含砾砂，土质结构较均匀。该土层渗透系数为 10<sup>-5</sup>~10<sup>-7</sup>cm/s，为调查评价区包气带下相对隔水层。



梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目水文地质勘察（调查评价区）水文地质图

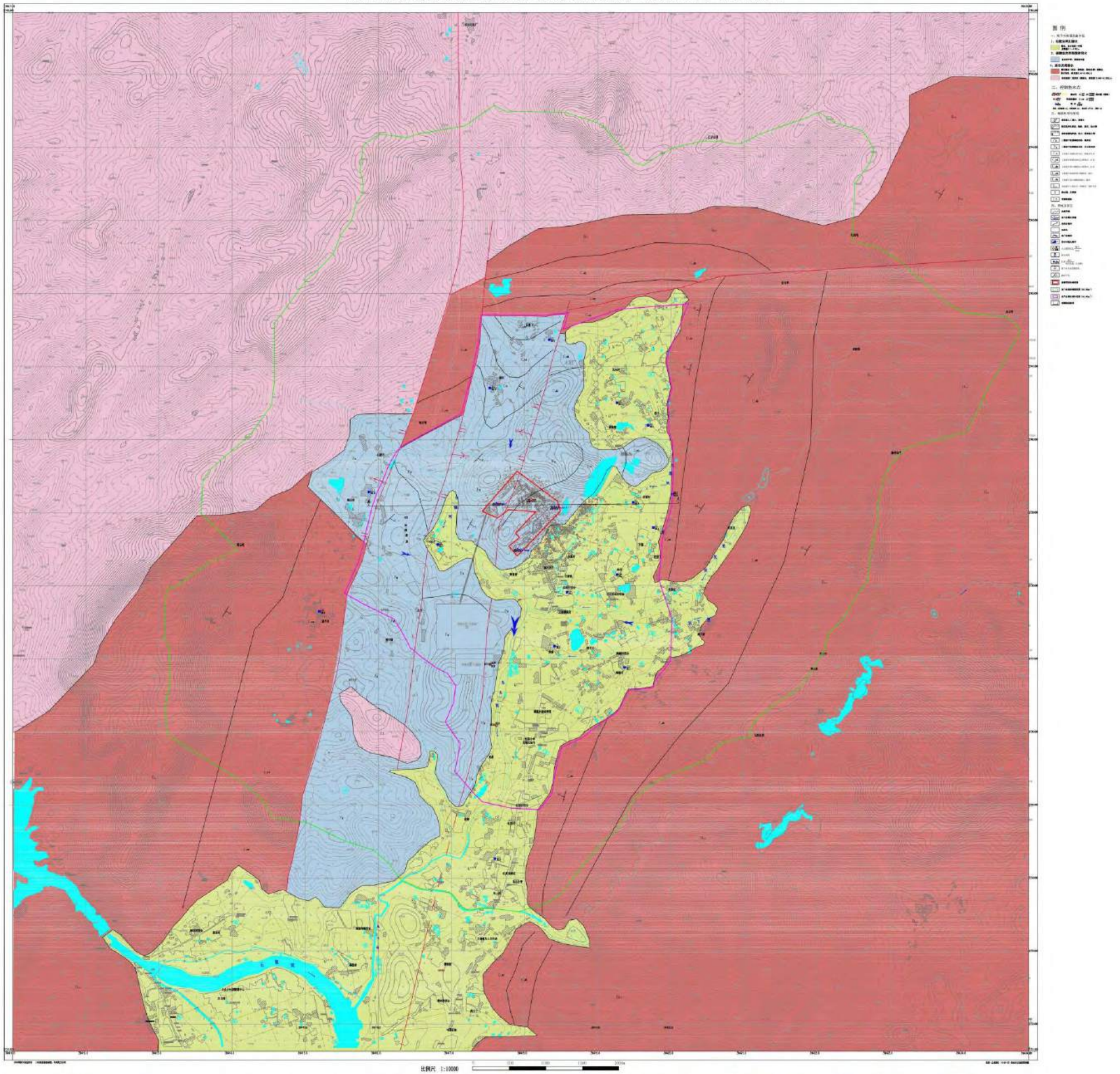


图 6.2.2.1-3 调查评价区水文地质图



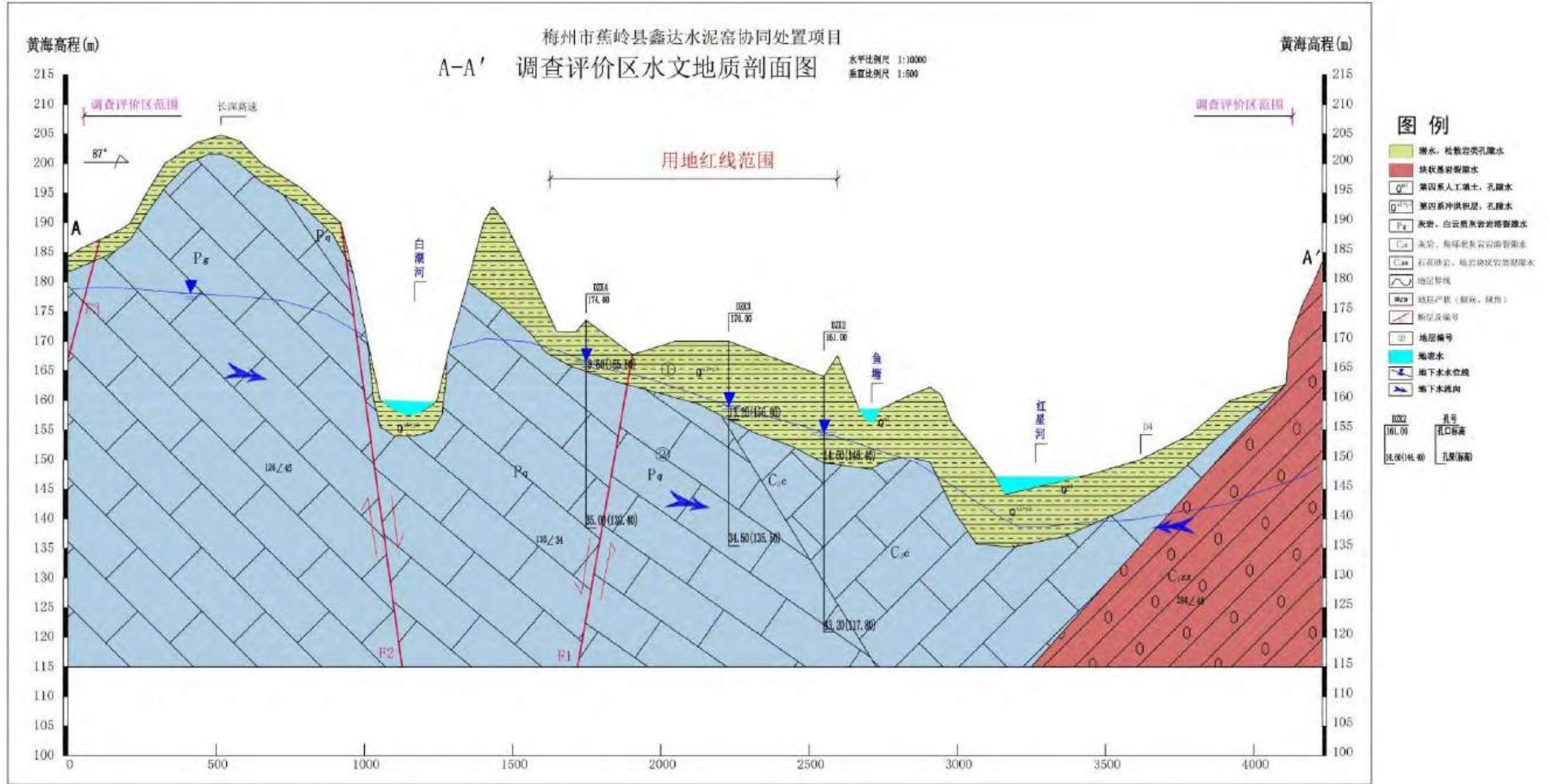


图 6.2.2.1-4 调查评价区水文地质剖面图

### 3) 地下水补径排条件

#### a. 补给

调查评价区，年平均降雨量为 1675mm，年最大降雨量为 2407.1mm，为地下水的渗入补给提供了充足水源。但因其在年内分配不均匀，已致地下水获得的补给量有着明显的差异，以丰水期补给量最大，平水期次之，枯水期补给量甚少，以排泄为主。同时大气降水的渗入补给量也由于各地段岩性、风化程度、地形地貌及植被情况等的不同而异。

调查区地处白湖倒转向斜盆地—低丘。区内汇水地形和补给条件优越，补给来源广泛，汇水范围大于盆（谷）地面积，其主要补给来源有四项：降雨渗入补给、河流的渗入补给、盆地周边山区基岩裂隙水及岩溶水的侧向补给以及渠道水库和灌溉水的渗入补给。

调查评价区第四系地层上部多为粘性土或人工填土，透水性一般较差，严格意义上是不利于大气降水直接渗入，只能缓慢下渗补给，但区内冲沟、陡坎、地表水体等发育，区内广泛分布的冲积砂土层为地表水的渗透提供了良好的条件。勘察区地下水补给来源主要有两种，分别为大气降雨渗入补给、地表水侧向（渗漏）补给。

##### ①大气降雨入渗补给

调查评价区雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源，但大气降雨的渗入补给量因季节、地形地貌、地表岩性、风化程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，区内近低丘陵及坡前平原地带地表岩性以粘性土和含砂质粘性土为主，地形坡度较陡，降雨入渗条件较差；但在盆地低洼或地形起伏变化较小或粘性土缺失的区段，其降雨入渗条件较好。

##### ②河流侧向补给

调查评价区内地表水体较发育。区内溪沟、小河呈树枝状分布广泛，在枯水季节地下水补给河水，该项补给局限于常年流水溪沟两侧岸边地带；在丰水季节河水水位高于地下水水位，河水周期性侧向补给地下水。

#### b. 径流

调查评价区地下水径流方向，依地下水水头由高往低，自北向南。调查评价区以建设场地所在低丘陵为特征，形成了区内微地形的地下水亚单元，即东、西两侧地下水可能没有必然的联系，但总体是处于一个宏观的盆地之中，因此，地下水流向总体与地表水流向一致（图 6.2.2.1-3），由北向南流动。受地面起伏变化影响，地下水总体水力坡度较小，流速较慢。拟建项目场地地貌类型为低丘陵区，地势变化较大，其碳酸盐岩类裂隙溶洞水水位起伏明显，因此建设场地的地下水水力坡度相对稍大，流速稍快。

### c. 排泄

调查评价区地处石窟河五条主要支流之一的乌土河上游，地形上属于低丘陵—盆地，地下水的排泄方式主要有地下水迳流排泄、潜水蒸发排泄及植物蒸腾等。地下水排泄以向下游迳流为主，最终汇入石窟河，但流速缓慢；次为消耗于潜水蒸发和植物蒸腾作用。

另据调查访问，区内村民的民井，大都废弃，仅个别作为洗涤用水，其开采量极小。

### d. 地下水动态

据本次水文地质调查，结合地方环境监测站地下水长期动态观测资料分析，调查评价区地下水类型包括松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水、基岩裂隙水三种类型。调查评价区地下水位动态变化与降雨量、蒸发量、地形等有关。由于大气降水是地下水的主要补给来源，所以地下水动态明显受季节影响，每年 5~9 月份为雨季，每次降雨后，水位会明显上升，而 10 月以后随降雨量的减少，水位缓慢下降，1~3 月份水位最低。根据 1:20 万上杭幅区域水文地质普查资料，区域内地下水水位年变化幅度一般为 1.34~10.23m，最大可达 20m；调查区地表高程多在 121~270m 之间，调查区内的地下水水位年变化幅度相对较大，枯水期与丰水期水位变化幅度 2.9~32.2m，平均为 7.07m。

### (6) 泉的调查与开发利用情况

调查评价区内共发现 4 处泉水点，分别位于建设场地的西部约 1.8km（编号 S1）、北东部约 0.74km（编号 S2）、南部约 3.2km（编号 S3）、南部约 3.6km（编号 S4）。各泉点的成因类型、出露位置、形成条件及泉水流量、水质、水温，开发利用情况，见表 6.2.2.1-1 及图 6.2.2.1-5。

表 6.2.2.1-1 泉水点调查信息统计表

泉水点编号	S1	S2	S3	S4
成因类型	下降泉	下降泉	下降泉	下降泉
出露位置	暗石村 X=2738950.461, Y=39415665.278	广岭公司采石场 X=2739650.690, Y=39418983.1327	高塘游泳场 X=2735276.903, Y=39417429.786	泉水坝游泳场 X=2734840.478, Y=39417426.573
形成条件	松散岩类	层状岩类	松散岩类	松散岩类
泉水流量 (L/s)	14	无法测量	36.4	21
水质	无色无味, III类	无色无味, III类	无色无味, III类	无色无味, III类
水温 (°C)	25	25	27	26
开发利用情况	未开发利用	未开发利用	(冷泉) 游泳场	(冷泉) 游泳场



图 6.2.2.1-5 调查评价区泉水点现状调查相片

(7) 地下水环境质量现状监测

调查评价区内共布设地下水水位监测点 21 个，其中调查区分散式民井共 15 个，调查评价区分散式民井共 14 个，调查区分散式民井统计详见下表 6.2.2.1-2。应该说明的是，民井 D1、D3~D5、D7、D10~D14 已废弃或填埋，地下水水位等数据为走访调查后整理所得。

地下水环境现状监测，本项目评价等级为一级，水位监测依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）表 4 地下水环境现状监测频率参照表，调查评价区地处低丘陵山区，监测频次为枯（丰）水期二次。本项目，丰水期水位监测时间为 2021 年 6 月，枯水期水位监测时间为 2021 年 2 月，各监测点的野外编号、井深、井径、地理位置、坐标、地面标高、地下水水位水质监测点等主要数据见下表 6.2.2.1-3。



表 6.2.2.1-2 调查区分散式民井统计一览表

野外编号	地理位置	与建设项目位置关系	坐标		井口高程H(m)	井深(m)	井径(mm)	成井结构	供水规模(m <sup>3</sup> /d)	供水人口	含水层类型	使用功能
			X(m)	Y(m)								
D1	炭湖村	SE, 1689m	2737154.590	39418421.582	138	7.90	1400	砼结构	9	0	孔隙水	弃用
D2	和平村	ES, 1350m	2738133.226	39419274.791	152	11.45	1000	砼结构	7	0	孔隙水	弃用
D3	上园村	E, 1355m	2738777.806	39419769.829	158	9.16	600	砼结构	5	0	孔隙水	弃用
D3-1	上园村	E, 1570m	2739236.345	39420025.747	167	7.00	450	砼结构	5	0	孔隙水	洗涤
D4	岩背村	E, 1030m	2739122.962	39419496.154	150	9.40	160	钢管	4	0	孔隙水	洗涤
D5	黄泥塘	NE, 1580m	2740485.937	39419273.686	183	10.60	160	钢管	5	0	孔隙水	弃用
D6	谷口村	NE, 1700m	2740176.719	39419698.827	184	12.60	800	砖结构	6	0	孔隙水	洗涤
D7	瓦屋下	N, 2010m	2741350.301	39418347.384	224	9.85	1600	砖结构	8	0	孔隙水	洗涤
D8	逢甲村	WS, 2740m	2737629.321	39415203.117	221	8.96	800	砖结构	6	0	孔隙水	弃用
D9	三坑子	WS, 840m	2738546.019	39416822.215	154	7.65	850	砖结构	6	0	孔隙水	弃用
D10	鹤湖村	SE, 2140m	2736863.989	39419379.438	158	10.75	850	砖结构	7	0	孔隙水	弃用
D11	白湖村	SE, 870m	2737894.251	39418587.440	144	9.65	800	砖结构	5	0	孔隙水	弃用
D12	暗石村	W, 1700m	2739267.364	39415883.158	186	8.46	800	砖结构	6	0	孔隙水	弃用
D13	储村	NW, 1280m	2740688.958	39417535.862	194	9.95	450	砼结构	7	0	孔隙水	弃用
D14	红星村	S, 4300m	2734247.103	39417606.260	124	8.75	450	砼结构	6	0	孔隙水	弃用

表 6.2.2.1-3 地下水水位水质监测点主要数据一览表

序号	监测井野外编号	井深(m)	井径(mm)	地理位置	坐标		高程H(m)	地下水水位(丰水期)		地下水水位(枯水期)		监测内容
					X(m)	Y(m)		埋深(m)	标高(m)	埋深(m)	标高(m)	
1	D1	7.90	1400	炭湖村	2737154.590	39418421.582	138	3.00	135.00	3.50	131.50	水位
2	D2	11.45	1000	和平村	2738133.226	39419274.791	152	4.85	147.15	6.20	140.95	水位
3	D3	9.16	600	上园村	2738777.806	39419769.829	158	2.55	155.45	3.75	151.70	水位
4	D3-1	7.00	450	上园村	2739236.345	39420025.747	167	3.35	163.65	4.60	159.05	水位
5	D4	9.40	160	岩背村	2739122.962	39419496.154	150	3.15	146.85	5.00	141.85	水位
6	D5	10.60	160	黄泥塘村	2740485.937	39419273.686	183	1.80	181.20	2.90	178.30	水位
7	D6	12.60	800	谷口村	2740176.719	39419698.827	184	3.90	180.10	6.70	173.40	水位
8	D7	9.85	1600	瓦屋下	2741350.301	39418347.384	224	3.10	220.90	5.30	215.60	水位
9	D8	8.96	800	逢甲村	2737629.321	39415203.117	221	1.60	219.40	4.50	214.90	水位
10	D9	7.65	850	三坑子	2738546.019	39416822.215	154	1.70	152.30	2.90	149.40	水位
11	D10	10.75	850	鹤湖村	2736863.989	39419379.438	158	5.70	152.30	6.90	145.40	水位
12	D11	9.65	800	白湖村	2737894.251	39418587.440	144	2.40	141.60	3.80	137.80	水位
13	D12	8.46	800	暗石村	2739267.364	39415883.158	186	3.85	182.15	5.30	176.85	水位
14	D13	9.95	450	储村	2740688.958	39417535.862	194	4.30	189.70	6.20	183.50	水位
15	D14	8.75	450	红星村	2734247.103	39417606.260	124	3.20	120.80	5.10	115.70	水位
16	YU3	62.50	110	夏屋村	2736094.190	39417588.060	136	4.00	132.00	6.70	125.30	水位
17	YU7	62.30	110	文福新厂	2736921.120	39417523.460	175	30.10	144.90	32.20	112.70	水位
18	DZK1	38.50	110	勘察场地	2738477.283	39417902.573	154.6	8.60	146.00	10.50	135.50	水位
19	DZK2	43.20	110	勘察场地	2739056.528	39418405.769	161	4.80	156.20	6.70	149.50	水位
20	DZK3	34.50	110	勘察场地	2739157.516	39418086.233	170	5.70	164.30	8.40	155.90	水位
21	DZK4	35.00	110	勘察场地	2739108.174	39417611.770	174.4	9.75	164.65	11.40	153.25	水位

梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目调查评价区（丰水期）地下水等值线图

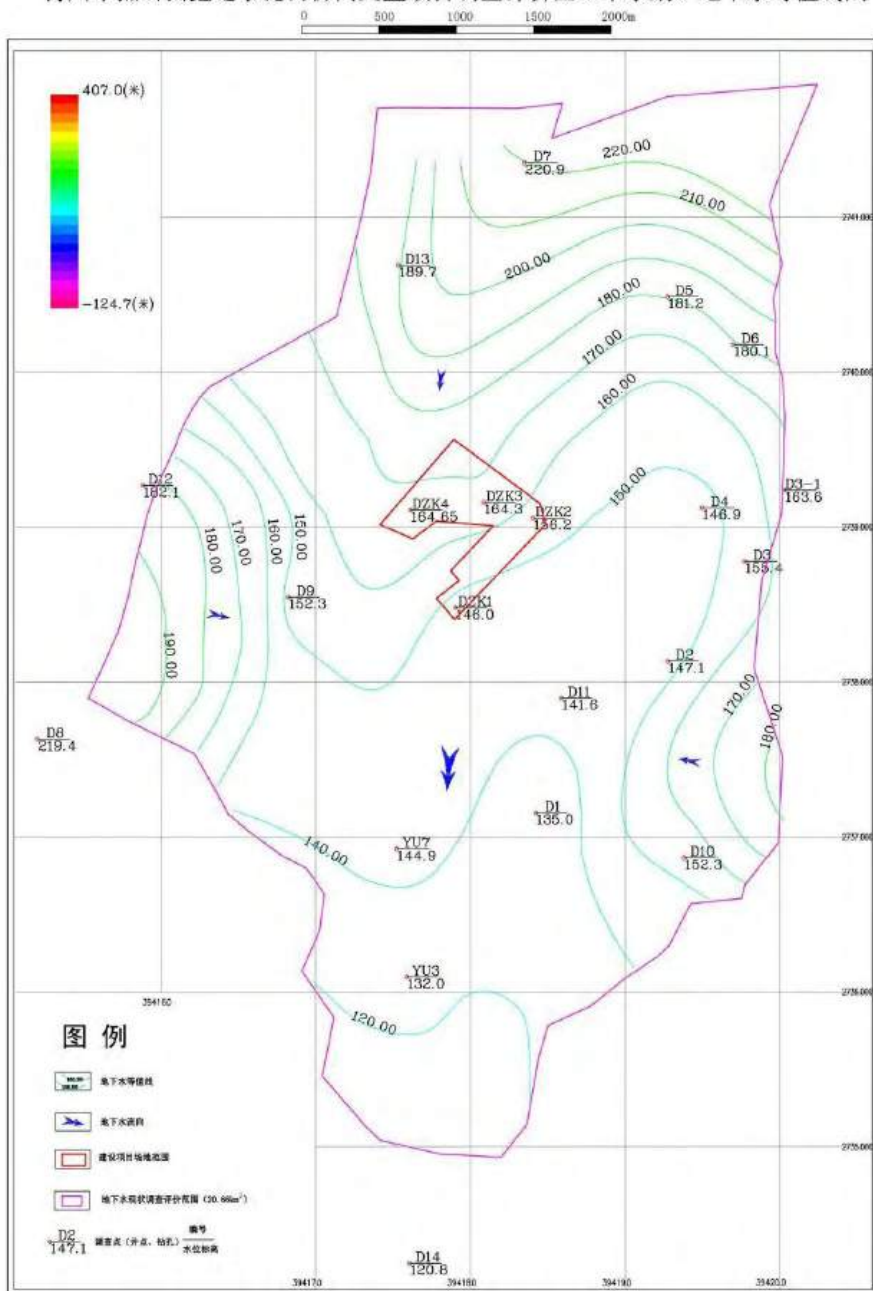


图 6.2.2.1-6 调查评价区丰水期地下水等值线图

梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目调查评价区（枯水期）地下水等值线图

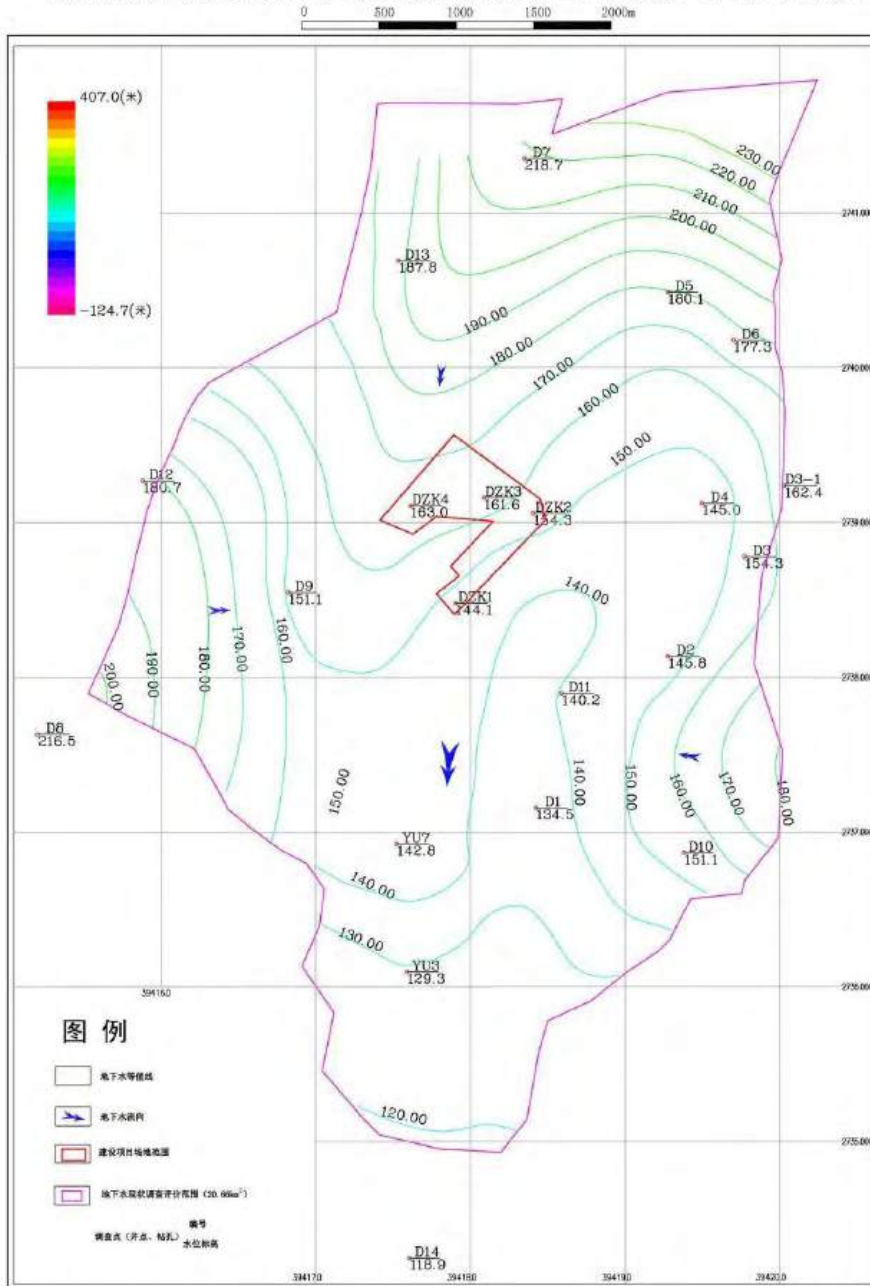


图 6.2.2.1-7 调查评价区枯水期地下水等值线图



(8) 集中供水水源地和水源井分布情况

据本次调查，调查评价区无集中供水水源地。调查区当地村民生活饮用水来自君坑水库统一供给的自来水。大部分水井已被废弃或填埋，少量民井仅用作日常生产冲洗之用，可用的民井取水量很小，调查评价区地下水基本未开采利用。周边民井现状调查实景如下图所示。

 <p>1#白湖村</p>	 <p>2#和平</p>
<p>民井 D1，弃用</p>	<p>民井 D2，弃用</p>
 <p>3#上元</p>	 <p>3#-1上元旧村</p>
<p>民井 D3，弃用</p>	<p>民井 D3-1，洗涤用</p>
 <p>4#黄泥塘</p>	 <p>5#黄泥塘</p>
<p>民井 D4，洗涤用</p>	<p>民井 D5，弃用</p>





图 6.2.2.1-8 周边民井现状调查图

### 3、建设场地水文地质条件

本次技改项目位于蕉岭县文福镇长隆村，用地呈不规则“凹”形，场址原地貌属低丘陵，地貌单元有山坡和山沟，地形起伏不平，目前已分区整平并建设了厂房，地面标高 154~180m，无地表水。厂址距离蕉岭县城较远，距离项目最近的居民点为东边的移民新村和长隆村，约

150m；建设项目不在城市工农业发展规划区内；周围无飞机场、军事基地。该场址附近无自然风景保护区，不属于旅游度假区和文物保护单位。

厂区用地红线面积约 50 万 m<sup>2</sup>，属原旧厂区技改类项目。

### (1) 建设场地岩土特征

根据收集的钻探资料（广东柳州地质工程勘察院，《广东塔牌集团鑫达水泥厂岩土工程勘察报告》，2001 年 6 月）与本期水文地质勘察钻探揭露，建设场地分布的岩土体，在钻孔揭露深度范围内，自上而下分可划分为三个工程地质层，各岩土层特征分述如下：

#### ①人工填土层（Q<sup>ml</sup>）

素填土①：分布于建设场地部分地势低洼处。灰黄色，褐色；稍湿；由粘性土、砾砂、中粗砂、碎石及大块石等堆填；成份较复杂，具不均匀性，透水性一般；欠压实；揭露层厚 0.80~3.40m。

#### ②第四系坡残积层（Q<sup>dl+cl</sup>）

粉质黏土②：褐黄、灰黄色；可塑；成份主要为砂砾质粘性土及少量粉土组成，局部含砂质较多，手捏砂感较强；土芯呈柱状，手捏易碎散，遇水软化；底部见风化灰岩碎岩块。标贯值 7~28.8 击，平均 16.8 击。揭露层厚 6.80~30.40m，平均厚度 13.5m。

据本次调查与钻探揭露，建设场地缺失调查评价区内的第四系冲积层(Q<sup>al</sup>) 中粗砂、卵石地层。

#### ③中风化石灰岩

该地层由二叠系下统栖霞组（P<sub>1q</sub>）灰岩、白云质灰岩，石炭系上统船山组（C<sub>3c</sub>）灰岩构成。鉴于其水文地质岩性特征基本相同，为方便表述，本报告统一定名为“石灰岩”，地层序号为③。

中风化石灰岩③：灰黑色、灰、灰白色；细晶结构，块状构造；主要成份为方解石；岩石坚硬，锤击声脆；芯呈短—长柱状；裂隙较发育，隙面多为方解石充填，浅部溶蚀裂隙稍发育。层顶高程 114~175m，揭露层厚 1.0~30.4m，未揭穿。岩石饱和单轴抗压强度值 29.1~94.1MPa，平均值 59.1MPa，岩体基本质量等级为III级。

### (2) 包气带岩性、结构及厚度等特征

#### ①包气带岩性

根据本次水文地质调查与资料分析，评价区包气带岩性由素填土、冲洪积粉质粘土、坡残积粉质粘土等构成。建设场地包气带岩性为素填土、坡残积粉质粘土构成。



## ②包气带结构

评价区（含建设场地）包气带结构，总体而言是由二元结构组成：填土+粉质粘土（冲洪积、坡残积）。

## ③包气带厚度

评价区（含建设场地）包气带厚度，受地形影响变化较大，总体趋势是：坡残积区>冲洪积区、低丘陵区>山间盆地区、岸坡区>河溪区。

根据本次水文地质调查与资料分析，评价区包气带厚度为 2.9~32.2m，建设场地包气带厚度为 3.1~19.4m。

## ④包气带分布

评价区包气带分布广泛，除建设场地北部石灰岩矿采场裸露区外，均有分布。包气带分布面积占评价区总面积约 90%，占建设场地总面积为 100%。

## ⑤包气带垂向渗透系数

本次勘查，于建设场地施工了 5 个用于测定包气带垂向渗透系数  $k$  的试坑进行渗水试验。试坑渗水试验的目的是野外测定包气带非饱和土层渗透系数，试验方法采用双环法，野外编号分别为 T1~T5（见图 6.2.2.1-8）。试坑开挖深度为 0.3~0.5m。铁环直径为 35.75cm、高为 50cm，铁环圈定的面积为 1000cm<sup>2</sup>。试验时不断向环内注水，利用水龙头开关控制渗入水量，保持环内水柱高度在 10cm，当单位时间注入水量保持稳定量，可通过达西定律近似计算出包气带渗透系数。

$$k = \frac{Q}{w} = V$$

式中： $k$  为渗透系数， $Q$  为渗入水量， $w$  为铁环面积， $V$  为渗透速度。

通过系统地记录一定时间段内的渗水量，求得各时间段内的平均渗透速度，据此绘制渗透速度历时曲线图（如图 6.2.2.1-10，试坑渗水试验渗透速度历时曲线图）。渗透速度随时间延长而逐渐减小，并趋向于常数（水平线），此时的渗透速度即为所求的渗透系数  $k$  值。

试坑渗水试验统计成果汇总，如下表 6.2.2.1-4 所示。

表 6.2.2.1-4 试坑渗水试验结果一览表

试验编号	地理位置	坐标 X	坐标 Y	试验土层	渗透系数 $k$ (cm/s)
T1	建设场地北部	2739491.169	39417890.22	粉质粘土	$2.75 \times 10^{-6}$
T2	建设场地中部	2739245.679	39418006.37	含砂素填土	$2.85 \times 10^{-4}$
T3	建设场地西南	2738987.493	39417580.69	粘土质填土	$4.17 \times 10^{-5}$
T4	建设场地北东	2739000.989	39418327.88	含砂粉质粘土	$6.42 \times 10^{-5}$
T5	建设场地东南	2738532.917	39417998.34	含砂素填土	$1.47 \times 10^{-4}$

据试坑渗水试验成果表，建设场地包气带土层垂向渗透系数为  $2.75 \times 10^{-6} \sim 2.85 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，平均值为  $1.08 \times 10^{-4}$ 。根据表 6.2.2.1-5 岩土体渗透性分级表判定，建设场地厂区范围内包气带土层的渗透性属微透水—弱透水。回填的含砂砾填土透水性相对较强，为弱透水层；粘土质填土透水性较弱，为弱透水层；粉质粘土属极微透水层，可视为相对隔水层。

表 6.2.2.1-5 岩土体渗透性分级

渗透性等级	渗透系数 $K(\text{cm/s})$	透水率 $q(\text{Lu})$
极微透水	$K < 10^{-6}$	$< 0.1$
微透水	$10^{-6} \leq K < 10^{-5}$	$0.1 \leq q < 1$
弱透水	$10^{-5} \leq K < 10^{-4}$	$1 \leq q < 10$
中等透水	$10^{-4} \leq K < 10^{-2}$	$10 \leq q < 100$
强透水	$10^{-2} \leq K < 1$	$q \geq 100$
极强透水	$K \geq 1$	

梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目水文地质勘察（建设场地）水文地质图

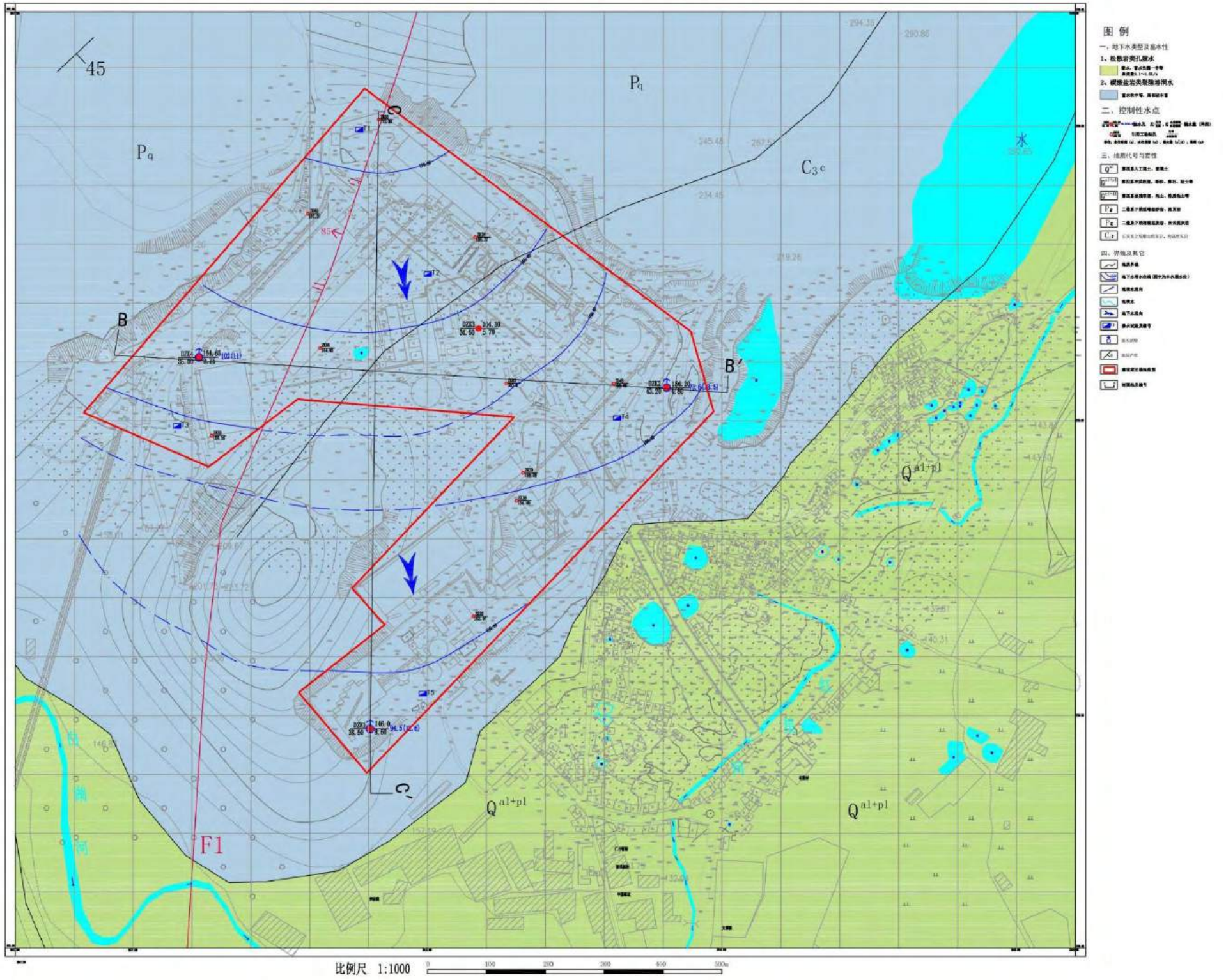
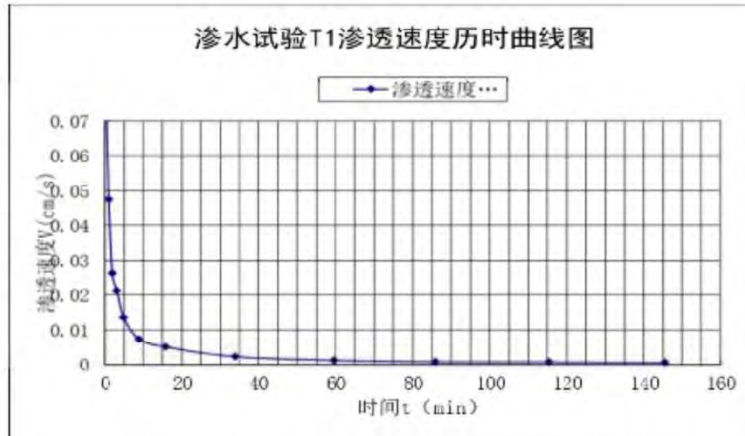


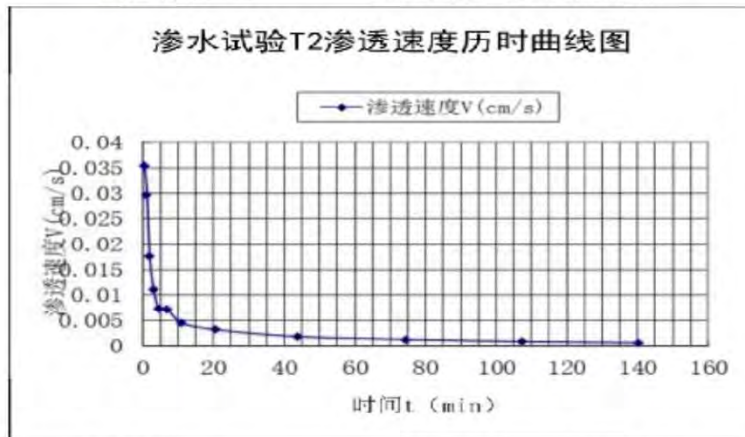
图 6.2.2.1-9 建设场地水文地质图



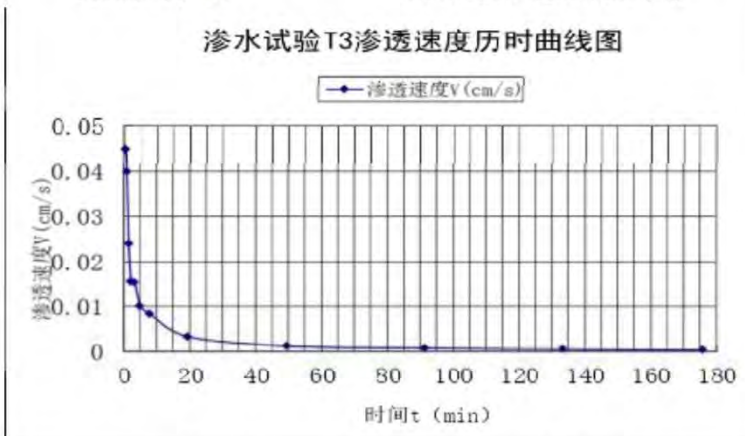




试验编号: T1                      地理位置: 建设场地北部



试验编号: T2                      地理位置: 建设场地中部



试验编号: T3                      地理位置: 建设场地西南

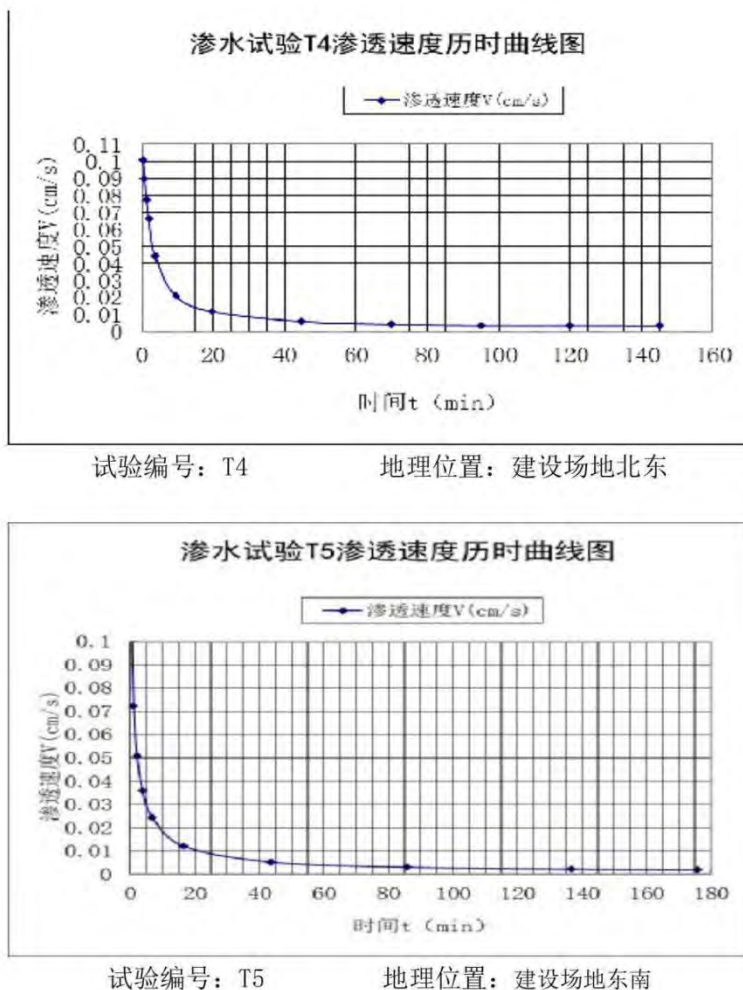


图 6.2.2.1-11 试坑渗水试验渗透速度历时曲线图

### (3) 地下水类型及补径排条件

根据本次水文地质调查,评价区与建设场地的地下水埋深受地形影响变化较大,评价区丰水期地下水水位为 1.6~30.1m, 平均为 5.3m; 评价区枯水期地下水水位为 2.9~32.2m, 平均为 7.07m。建设场地丰水期地下水水位为 1.5~17.8m, 平均为 6.1m; 建设场地枯水期地下水水位为 3.1~19.4m, 平均为 7.82m。

#### ①地下水类型

建设场地的地下水,根据其埋藏条件,划分为包气带水(包括土壤水和上层滞水)、溶洞裂隙水(微承压水)二类;根据其含水介质,可划分为孔隙水、层状基岩裂隙水类型。

根据已有水文地质资料,结合本次勘察成果,建设场地浅部松散岩类孔隙水由填土组成,平面上分布不均匀且有限(约占 20%),属包气带潜水,具季节性,富水性极贫乏。

建设场地层状基岩裂隙水,受地形起伏与风化程度的影响,地下水水位埋深变化较大,普遍埋藏较深,该类型裂隙水亦为建设场地地下水主要含水类型,由于其上部的隔水层相对连续

分布，且层厚较大，故其与建设项目的水力联系不密切。据已有水文地质资料，层状基岩裂隙水水化学类型属  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$  型，单井涌水量  $73\sim 102\text{m}^3/\text{d}$ 。据本次抽水试验，单位涌水量  $0.09\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数为  $0.39\sim 0.116\text{m/d}$ 。富水性弱—中等。

建设场地的地下水与分散式地下水开发利用区边缘的地下水（分布在建设项目场地东南侧谷地洪冲积松散地层和砂砾岩地层中的松散岩类孔隙水），两者的含水层结构不同，两者之间无相关的空间接触关系，两者之间无水力联系。

## ②地下水的补给、径流及排泄

控制水文地质条件的诸多因素，如地质构造、地层岩性、气象、地貌等，具有明显的区域性差异。地下水的补给、径流、排泄主要受降雨、地形地貌、岩性条件、地质构造等条件的控制，既有区域上的普遍规律，又存在地段上的差异，很难严格区分地下水的补给区、径流区和排泄区。

建设场地位于低丘陵山地，地面标高  $154\sim 180\text{m}$ ，起伏较大。建设场地植被发育，覆盖层较厚，降雨入渗条件稍差，大气降雨的渗入补给量有限。

项目场地位于碳酸盐岩溶区，根据本次水文地质勘察，施工的 4 个钻孔未揭露溶洞和土洞，仅见部分或少量的溶蚀和岩溶裂隙。此外，根据收集的广东柳州地质工程勘察院 2001 年 6 月提交的《广东塔牌集团鑫达水泥厂岩土工程勘察报告》P6 页，在施工的 104 个全部钻孔中，仅 3 个钻孔揭露溶洞（全充填密实的含砾泥质物），钻孔见洞率为 2.9%，且在物探资料反应强烈的 4#岩溶发育带及侧旁布置的 3 个验证钻孔，也未见溶洞，厂区范围未发现地表塌陷，因此，建设场地具有“岩溶在基岩浅部不发育的特点”。

项目场地粉质黏土②层厚  $6.80\sim 30.40\text{m}$ ，平均厚度约  $13.5\text{m}$ ，分布广泛，层厚稳定，是相对较好的隔水层。赋存于填土①层中的包气带水，在建设场地缺失冲洪积砂土层与岩溶裂隙水无直接的补给联系；在评价区（建设场地的东侧，岩背村—白湖村—炭湖），赋存于填土、砂砾层中的潜水（孔隙水），与岩溶裂隙水存在一定的补给联系。

总体而言，地势较高的低丘陵区（建设场地）地下水获得降雨渗入补给，通常沿山坡潜流到盆地边缘或坡脚部分形成泉水直接排泄或直接排泄于河流及溪流中，形成地下水溢出带；地下水的潜流流程一般较短，补给区与径流区基本一致，主要径流于覆盖层与基岩侵蚀的基本准面、节理、裂隙、层理、构造破碎带中径流，径流坡度一般较陡，排泄比较积极迅速，多在阶地前缘或低洼地、构造、风化裂隙中溢出排泄，部分直接排泄于河流、沟谷中。建设场地地下



水位动态变化与降雨量、蒸发量有关。基岩裂隙水年变化幅度较小，枯水期与丰水期水位变化幅度 0.8~1.6m 左右。

#### 4、水文地质勘察与抽水试验

##### (1) 水文地质钻探

##### a. 水文地质钻孔布置

水文地质钻探以控制地下水水质监测为主，同时兼顾水位观测。调查区建设场地未曾开展过专门的水文地质钻探工作，本次水文地质钻探的重点在于揭露层状基岩裂隙水，为环境影响评价提供地下水基础性资料，根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，由于收集了调查区有关水文地质勘察资料，因此本次勘察期间，在调查评价区建设场地布置了 4 个水文地质钻孔，如图 6.2.2.1-12，并进行了 3 个钻孔的单孔抽水试验。

##### b. 水文地质钻探技术要求

1) 抽水钻孔施工、建井等按现行规范标准执行。抽水钻孔现场施工采用的成井工艺流程为：钻孔→排管→下管→填砾→止水→固井→洗井。分述如下：

钻孔：钻孔孔深要求穿过中风化岩层 3m 以上。开孔孔径 $\geq\phi 130\text{mm}$ ，建议按 $\phi 150\text{mm}$ 开孔；钻孔终孔直径 $\geq\phi 91\text{mm}$ 。钻孔孔斜：孔深小于 100m，孔斜要求不得超过 1%。

排管：根据岩芯编录资料确定含水层位置，然后按照钻孔深度及计划成井深度，分别设计沉淀管、滤水管、井壁管的下入深度及长度。本项目使用的井壁管及滤水管材质为 PVC-U 塑料管。含水段包网过滤管长度，本次抽水试验含水段设计到中风化岩岩面，包网过滤管长度暂定为 30m，按实际情况确定。

下管：用逐根提吊下管法。下管过程中合理控制井管下放速度，防止因井管下放过快导致塌孔；下管期间保持孔内液面到达孔口，以防钻孔塌孔；下管过程中，确保井管连接垂直；PVC-U 井管之间采用硬质 PVC-U 胶粘剂（给水）进行连接。

填砾：①砾料材质，砾料应选用质地坚硬、密度大、浑圆度好的石英质砾石或磨圆度好的砂砾，不得采用易溶岩和含铁锰的砾石以及片状或多棱角碎石。②砾料前期处理，砾料应用清水清洗。砾料粒径，应根据含水介质粒度确定，按照 GB50027 的相关规定执行，本项目砾料粒径 2~4mm。③填砾厚度，填砾的厚度一般应根据含水层颗粒大小和钻孔类型确定，本次抽水孔要求填砾厚度不小于 15mm（即孔径应比井管外径最少应大 30mm）。④滤料用量，填砾用滤料量按下式计算：

$$V=0.785(D_2-d_2)\cdot L\cdot K$$

式中：V 为填砾所需滤料的体积( $m^3$ )

D 为钻孔直径(m)；

d 为过滤器外径(m)；

L 为填砾高度(m)；

K 为超径系数，一般  $K=1.2\sim 1.5$ 。

⑤填砾方法，根据实际情况，钻孔采用动水填砾法填砾。冲洗填砾时，始终保持冲洗，中途不停泵。

止水：要求直径 $\phi 110mm$ 的 PVC 管进入下部隔水层 1.00m，管外止水部位用水泥浆止水。

固井：井口地面以下 0.5m 用水泥浆固井。当含水层埋深较浅时，可根据实际情况适当调整。

洗井：目的是要彻底清除井内的泥浆，破坏井壁泥皮，抽出渗入含水层中的泥浆和细小颗粒，使过滤器周围形成一个良好的人工滤层，以清除井管内、外钻屑和泥砂，疏通含水层通道。建井固孔结束后，采用钻机水泵灌入清水上下拉动活塞的方法进行洗井，以排除井内的沉渣及残留的泥浆，初步打开含水层通道，待井水逐渐变得清澈、含砂量较少时，改用井用型潜水泵(QJD、QJ.型)抽水洗井，直至水清砂净为止。

2) 取芯要求：钻进法取芯时，粘性土平均采取率应大于 80%；砂性土、疏松砂砾土平均采取率应大于 40%，单层不少于 30%。

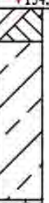


3) 水文地质编录：水文地质钻孔在钻进过程中应对所揭露的地层进行准确的地质描述。主要内容包括，岩性、结构、构造、层序、层厚、孔隙性、透水性等。原始班报表记录要求准确及时，严禁事后追记。

4) 简易水文地质观测：水文地质孔在钻进过程中应进行简易水文地质观测，简易水文地质观测内容包括：初见静止水位、静止水位或恢复水位等。

本次水文地质钻探施工、记录与观测，均按上述技术要求执行，钻探质量满足并符合国家有关规范标准要求。

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目							
工程编号		2021-A603			钻孔编号		DZK1		
孔口高程		154.60 m	坐标	X = 2738477.283	开工日期		2021.6.8	稳定水位深度	8.60 m
孔口直径		127 mm		Y = 39417902.573	竣工日期		2021.6.9	测量水位日期	2021.6.11
地层编号	成因时代	层底标高 m	层底深度 m	分层厚度 m	柱状图 比例尺 1:250 ▽154.60	岩性描述		取样位置 (m)	标贯击数 (击/30cm)
①	Q <sub>4</sub> <sup>nl</sup>	153.20	1.40	1.40		填筑土: 灰黄色, 褐色; 稍湿; 由就近挖填的粘性土、砂砾等堆填; 欠压实; 为勘察区包气带水、松散岩类孔隙水含水地层。			
②	Q <sub>4</sub> <sup>sl+pl</sup>	146.50	8.10	6.70		粉质黏土: 褐黄, 灰黄色; 可塑; 成份主要为砂砾质粘性土及少量粉土组成; 局部含砂质较多; 手捏砂感较强; 底部见风化灰岩碎岩块; 为勘察区相对隔水地层。			
③	P	116.10	38.50	30.40		中风化石灰岩: 灰黑色; 细晶结构; 块状构造; 主要成份为方解石; 岩石坚硬, 锤击声脆; 芯呈短一长柱状; 裂隙较发育, 隙面多为方解石充填; 见多处 2~4mm 溶隙; 为勘察区裂隙溶洞含水地层。			
建材广州工程勘测院有限公司		制图		伍永兵	校核		李从记	图号	

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称									
梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目									
工程编号					钻孔编号				
2021-A603					DZK2				
孔口高程		坐标		开工日期		稳定水位深度		测量水位日期	
161.00 m		X = 2739056.528 Y = 39418405.769		2021.6.12		4.80 m		2021.6.15	
孔口直径		层底标高		层底深度		分层厚度		柱状图	
127 mm		m		m		m		比例尺 1:250 ▽161.00	
岩性描述									
取样位置 (m)									
标贯击数 (击/30cm)									
①	Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	158.60	2.40	2.40	[柱状图符号]	填筑土: 灰黄色, 褐色; 稍湿; 由就近挖填的粘性土、砂砾等堆填; 欠压实; 为勘察区包气带水、松散岩类孔隙水含水地层。 粉质黏土: 褐黄, 灰黄色; 可塑; 成份主要为砂砾质粘性土及少量粉土组成; 局部含砂质较多; 手捏砂感较强; 底部见风化灰岩碎岩块; 为勘察区相对隔水地层。			
②	Q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>	146.40	14.60	12.20	[柱状图符号]	中风化石灰岩: 灰黑色; 细晶结构; 块状构造; 主要成份为方解石; 岩石坚硬, 锤击声脆; 芯呈短一长柱状; 裂隙较发育, 隙面多为方解石充填; 见多处 2~3mm 溶隙; 为勘察区裂隙溶洞含水地层。			
③	P	117.80	43.20	28.60	[柱状图符号]	中风化石灰岩: 灰黑色; 细晶结构; 块状构造; 主要成份为方解石; 岩石坚硬, 锤击声脆; 芯呈短一长柱状; 裂隙较发育, 隙面多为方解石充填; 见多处 2~3mm 溶隙; 为勘察区裂隙溶洞含水地层。			

建材广州工程勘测院有限公司



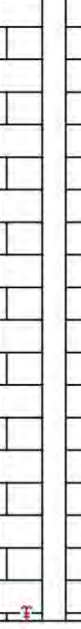
制图 伍永兵

校核 李从记

图号

# 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目									
工程编号		2021-A603		钻孔编号		DZK3					
孔口高程		170.00 m	坐标	X = 2739157.516	开工日期		2021.6.16	稳定水位深度		5.70 m	
孔口直径		127 mm		Y = 39418086.233	竣工日期		2021.6.17	测量水位日期		2021.6.19	
地层编号	成因时代	层底标高 m	层底深度 m	分层厚度 m	柱状图 比例尺 1:200 ▽170.00	岩性描述		取样位置 (m)	标贯 击数 (击/30cm)		
①	Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>	166.60	3.40	3.40		填筑土: 灰黄色, 褐色; 稍湿; 由就近挖填的粘性土、砂砾等堆填; 欠压实; 为勘察区包气带水、松散岩类孔隙水含水地层。					
②	Q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>	156.80	13.20	9.80		粉质黏土: 褐黄, 灰黄色; 可塑; 成份主要为砂砾质粘性土及少量粉土组成; 局部含砂质较多; 手捏砂感较强; 底部见风化灰岩碎岩块, 呈角砾状; 为勘察区相对隔水地层。					
③	P	135.50	34.50	21.30		中风化石灰岩: 灰黑色; 细晶结构; 块状构造; 主要成份为方解石; 岩石坚硬, 锤击声脆; 芯呈短一长柱状; 裂隙较发育, 隙面多为方解石充填; 上部1.6m溶蚀裂隙稍发育; 为勘察区岩溶裂隙溶洞含水地层。					
建材广州工程勘测院有限公司		制图		伍永兵		校核		李从记		图号	



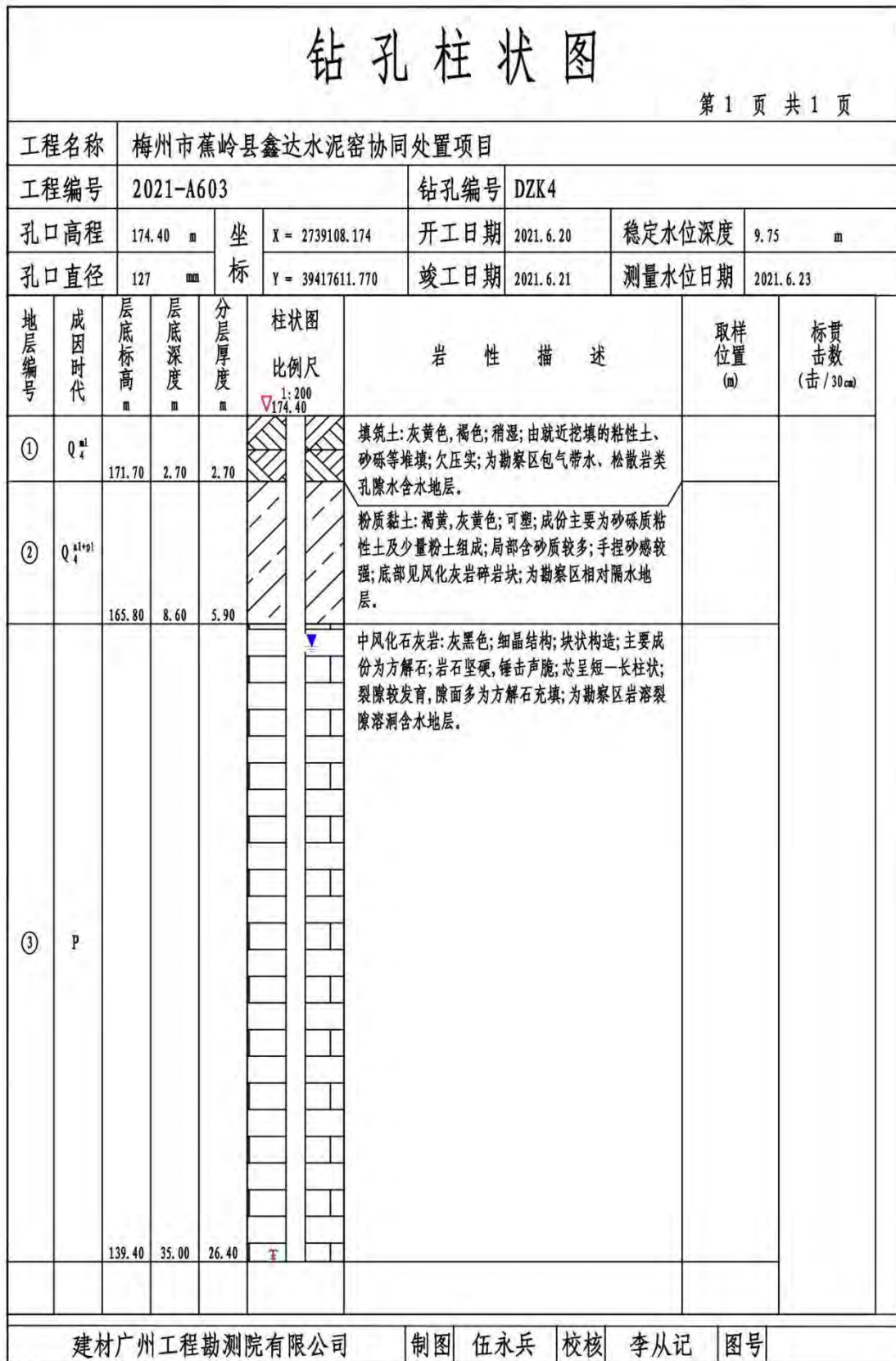


图 6.2.2.1-12 本项目钻孔柱状图

项目场地位于碳酸盐岩溶区，根据本次水文地质勘察，施工的 4 个钻孔未揭露溶洞和土洞，仅见部分或少量的溶蚀和岩溶裂隙。此外，根据收集的广东柳州地质工程勘察院 2001 年 6 月提交的《广东塔牌集团鑫达水泥厂岩土工程勘察报告》P6 页，在施工的 104 个全部钻孔中，仅 3 个钻孔揭露溶洞（全充填密实的含砾泥质物），钻孔见洞中率为 2.9%，且在物探资料反应的 4#岩溶发育带及侧旁布置的 3 个验证钻孔，也未见溶洞，因此，建设场地“岩溶在基岩浅部不发育，厂区范围未发现地表塌陷”。

项目场地粉质黏土②层厚 6.80~30.40m，平均厚度 13.5m，分布广泛，层厚稳定，是相对较好的隔水层。赋存于填土层中的包气带水，在建设场地与岩溶裂隙水无直接的补给联系；在评价区，赋存于填土、砂砾层中的潜水（孔隙水），与岩溶裂隙水存在补给联系。



## (2) 抽水试验

### a. 抽水试验的目的

- 1) 确定含水层的水文地质参数：包括渗透系数  $k$  等。
- 2) 通过测定井孔涌水量及其与水位（降深）之间的关系，分析确定含水层的富水程度。
- 3) 查明某些手段难以查明的水文地质条件，如确定各含水层间以及与地表水之间的水力联系、边界的性质及简单边界的位置、地下水补给通道、强径流带位置等。

### b. 抽水试验孔的布置

抽水试验孔的布置以选择在勘察区水文地质条件具有控制意义的典型地段为宜。本次勘察期间，结合水文地质调查资料分析，选择在建设场地钻孔 DZK1、DZK2、DZK4 进行抽水试验。其地理位置详见图 6.2.2.1-8。

### c. 抽水试验的技术要求

抽水试验参照《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001），主要技术要求如下：

- 1) 进行单井稳定流抽水试验，以取得单井的降深值、涌水量等资料。
- 2) 抽水试验时，动水位和出水量观测的时间，宜在抽水开始后的第 5、10、15、20、25、30min 各测一次，以后每隔 30min 或 60min 测一次。
- 3) 抽水试验做 1 个落程。抽水试验的稳定标准，应符合在抽水稳定延续时间内，抽水孔出水量和动水位与时间关系曲线只在一定的范围内波动，且没有持续上升或下降的趋势。抽水试验稳定延续时间不少于 8 小时，停泵后观测恢复水位，记录有关试验参数。

本次勘察实施的抽水试验，抽水试验稳定延续时间均超过 8 小时，符合规范和设计要求。

### d. 抽水试验成果

#### 1) 渗透系数的计算公式

钻孔抽水试验按均质无限含水层承压水非完整井稳定流理论进行计算，渗透系数  $k$  计算公式如下：

$$K = \frac{Q}{2\pi SM} \left( \ln \frac{R}{r} + \frac{M-L}{L} \ln \frac{1.12M}{\pi r} \right) \quad R = 10S\sqrt{K}$$

式中  $K$ --渗透系数 (m/d)

$M$ --含水层的厚度(m)

$L$ --过滤器长度(m)

$S$ --水位降深 (m)

$Q$ --涌水量 (m<sup>3</sup>/d)

$r$ --抽水井半径 (m)

$R$ --影响半径 (m)

## 2) 渗透系数的计算结果

表 6.2.2.1-6 渗透系数计算结果一览表

孔号	含水层厚度 M (m)	过滤器长度 L (m)	抽水孔半径 r(m)	降深 S (m)	涌水量 Q (m <sup>3</sup> /d)	单位涌水量 Q (L/s·m)	影响半径 R (m)	渗透系数 K (m/d)
DZK1	29.9	7.7	0.054	12.6	94.6	0.09	116	0.85
DZK2	28.6	13.2	0.054	13.5	73.6	0.06	84	0.39
DZK4	25.5	6.9	0.054	11	102	0.11	118	1.16
平均值					90	0.09	106	0.80

根据本次勘察抽水试验,结合地区经验,调查评价区建设场地的层状基岩裂隙水富水性弱—中等,渗透系数取三个钻孔抽水试验的平均值为 0.8m/d ( $9.26 \times 10^{-4}$ cm/s)。

### (3) 地下水流速计算

地下水的水流速度使用达西定律:

$$u=K \cdot j,$$

式中,  $u$  为流速,  $K$  为含水层渗透系数,  $j$  为地下水水力坡度。

根据抽水试验,渗透系数( $k$ )建议值为 0.8m/d,地下水水力坡度( $j$ )根据水文地质剖面 C-C', 计算得到:  $j=\Delta h/L=(172.36-146.0)/(165+229+442+204)=0.02535$ ; 因此,地下水的流速计算值为 0.02028m/d。

## 6.2.2.2 地下水环境影响预测与评价

在分析调查范围水文地质条件的基础上,构建了评价范围内地下水水流三维数值模型,模拟预测了项目建设对地下水环境的影响,分析了事故发生渗漏的地下水污染情况。本次评价主要工作内容包括:①水文地质条件分析与模型构建;②地下水水流与水质的三维数值模拟检验;③不同情形下地下水环境影响模拟分析。

### 6.2.2.2.1 水文地质概念模型的建立

#### (一) 水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化,以便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化,是为了适应建立模型的要求而对复杂的实际系统的一种近似处理,是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体,以地质为基础,综合各种信息,集多学科的研究成果,

根据系统工程技术的要求概化而成。根据研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可确定概念模型的要素，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素。

建设场地有溶洞，只是不发育而已，且溶洞有充填，那么岩溶裂隙水的富水性就会相对其他区域差一些。表现为同样设备条件的抽水，水量小些。岩溶裂隙地下水埋深受地形影响不稳定，水位埋深一般在数米至十几米左右。在岩石出露地表区接受大气降雨补给，或经松散岩类孔隙水渗透补给。在评价区，岩溶裂隙地下水在采矿矿区接受大气降雨直接补给，或经松散岩类孔隙水渗透补给（评价区东侧）。顺地形坡向自北向南径流，于下游沟谷等低洼地带排泄（如泉水出露点），其动态变化受降雨影响，丰、枯水期变化明显。该地层由二叠系下统栖霞组（ $P_{1q}$ ）灰岩、白云质灰岩，石炭系上统船山组（ $C_{3c}$ ）灰岩构成。鉴于其水文地质岩性特征基本相同，为方便表述，本报告统一定名为“石灰岩”，地层序号为③。

中风化石灰岩③：灰黑色、灰、灰白色；细晶结构，块状构造；主要成份为方解石；岩石坚硬，锤击声脆；芯呈短一长柱状；裂隙较发育，隙面多为方解石充填，浅部溶蚀裂隙稍发育。层顶高程 114~175m，揭露层厚 1.0~30.4m，未揭穿。岩石饱和单轴抗压强度值 29.1~94.1MPa，平均值 59.1MPa，岩体基本质量等级为 III 级。经勘查发现并没有管道流。故采用数值模拟分析本项目影响情况。

考虑到本调整项目无地下水开采，地下水流场基本达到稳定，为了便于地下水环境影响模拟预测，对水文地质做以下概化：

①地形数据按评价范围 1:5000 的地形图取得。

②场地各岩土层厚度按水文地质勘探结果取得。

③地下水各含水层介质均质、各向同性。

④地下水流场为稳定流。

⑤事故发生后，渗滤液渗入不会对地下水流场产生影响。

⑥含水层无承压水层，只包括潜水层 1 个水层，并选取其相关参数进行预测。

⑦岩土层渗透系数等有实测值的参数按照水文地质勘探试验结果确定，无实测值的参数按经验系数确定；有多个测定数据的，从保守角度取其最大值。

⑧四周边界：定水头透水边界根据小河流的水面高程、泉点和现状监测钻孔的地下水位确定，其它作为隔水边界；垂向边界：模型的上边界为降水-蒸发边界；下边界以中风化花岗岩底为界。其它作为隔水边界。

## （二）数学模型

项目采用数值法，Modflow 数值模拟即三维有限差分地下水流动模型，基于以下基本方程：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left[ k_{xx} \frac{\partial h}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[ k_{yy} \frac{\partial h}{\partial y} \right] + \frac{\partial}{\partial z} \left[ k_{zz} \frac{\partial h}{\partial z} \right] - w = Ss \frac{\partial h}{\partial t}$$

$k_{xx}$ —沿x坐标轴方向的水力传导率 ( $LT^{-1}$ )

$k_{yy}$ —沿y坐标轴方向的水力传导率 ( $LT^{-1}$ )

$k_{zz}$ —沿z坐标轴方向的水力传导率 ( $LT^{-1}$ )

$h$ —水头 ( $L$ )

$W$ —在非平衡状态下通过均质、各向同性土壤介质单位体积的流量，表示地下水的源和汇 ( $T^{-1}$ )

$Ss$ —多孔介质的比贮水系数 ( $L^{-1}$ )

$t$ —时间 ( $T$ )

对于三维稳定流动，MODPATH的质量平衡方程可用有效孔隙率和渗流流速表示

$$\frac{\partial (nV_x)}{\partial x} + \frac{\partial (nV_y)}{\partial y} + \frac{\partial (nV_z)}{\partial z} = w$$

$V_x$ —表示线性流动流速矢量在 x坐标轴方向的分量 ( $LT^{-1}$ )

$V_y$ —表示线性流动流速矢量在 y坐标轴方向的分量 ( $LT^{-1}$ )

$V_z$ —表示线性流动流速矢量在 z坐标轴方向的分量 ( $LT^{-1}$ )

$n$ —含水层有效孔隙率 (%)

$w$ —表示由含水层内部单位体积源和汇产生的水量 ( $T^{-1}$ )

污染物运移模型MT3D的基本方程为：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left[ D_{ij} \frac{\partial c}{\partial x_j} \right] - \frac{\partial}{\partial x_i} (v_i c) + \frac{q_i}{p} C_s + \sum R_k$$

$C$ —溶于水中的地下水污染物浓度 ( $CL^{-1}$ )

$t$ —时间 ( $T$ )

$x_i$ —沿坐标轴各方向的距离 ( $L$ )

$D_{ij}$ —表示水力扩散系数

$v_i$ —表示地下水渗流速度 ( $LT^{-1}$ )

$q_i$ —表示源和汇的单位流量 ( $T^{-1}$ )

$C_s$ —表示源和汇的浓度 ( $CL^{-1}$ )

$P$ —表示含水层孔隙率 (%)

$\sum R_k$ —表示化学反应项

### (三) 评价区模拟范围

模拟区根据本项目水文地质勘察报告及收集到的项目所在区域地形图，项目模拟预测范围确定为以项目选址所在区域分水岭（汇水范围）作为边界确定本项目地下水的调查范围，约 82.28km<sup>2</sup>；该项目位于模拟范围中部。

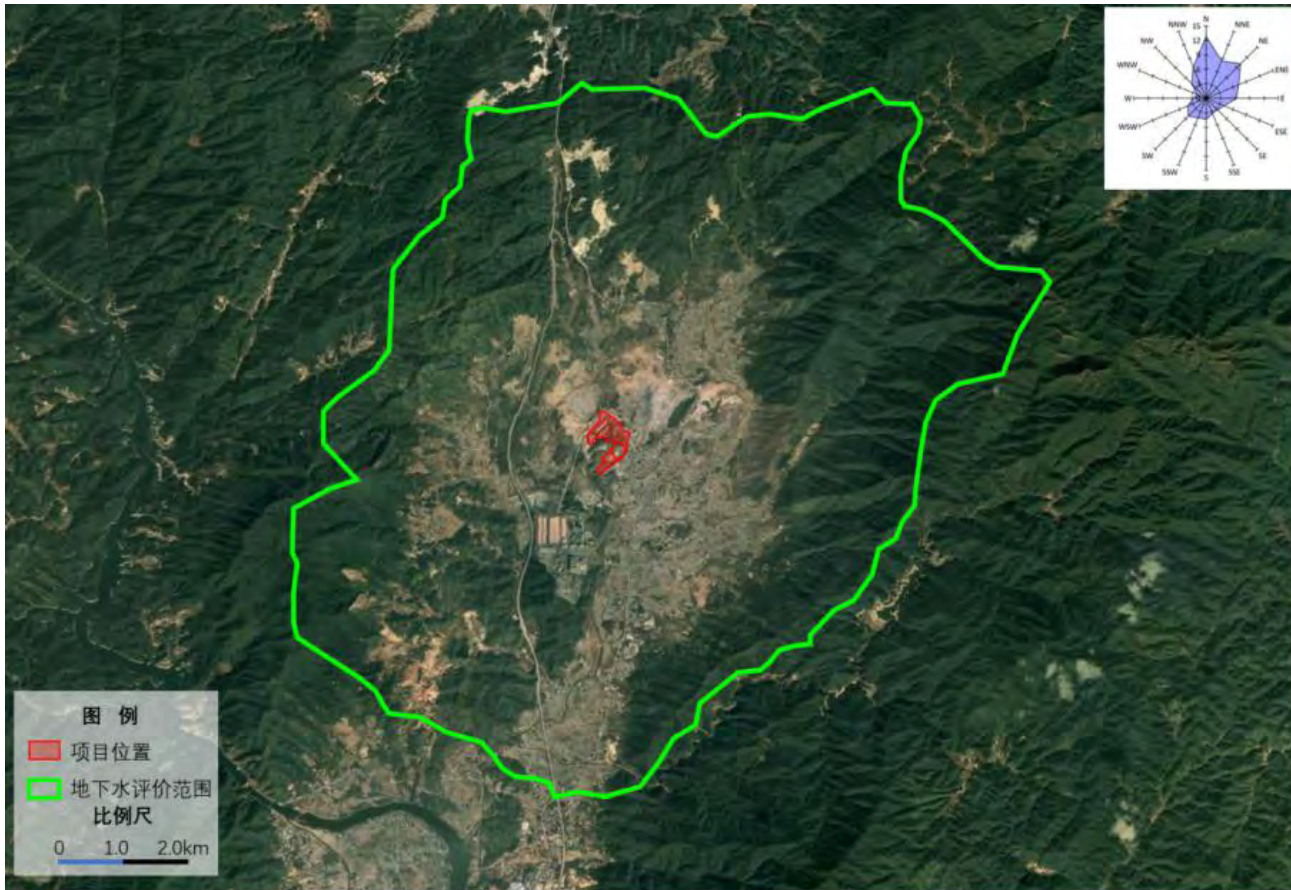


图 6.2.2.2-1 地下水评价范围图

#### (四) 评价区模型网格剖分

在模拟范围内平面上设置 56×57 个矩形网格，网格间距为 3m-120m 不等，其中厂区泄漏范围内加密，即为 57 列、56 行、4 层，共计 11448 个有效计算单元。在垂向上按钻孔资料渗透系数及结构分为四层），预测总垂直深度为 80m。在勘探钻孔揭露的岩土层中第一层为素填土，第二层为粉质黏土，第三层为中风化石灰岩，第四层为中风化以下。

网格剖分详见图 6.2.2.2-2 和图 6.2.2.2-3。





图 6.2.2.2-2 平面网格分布图

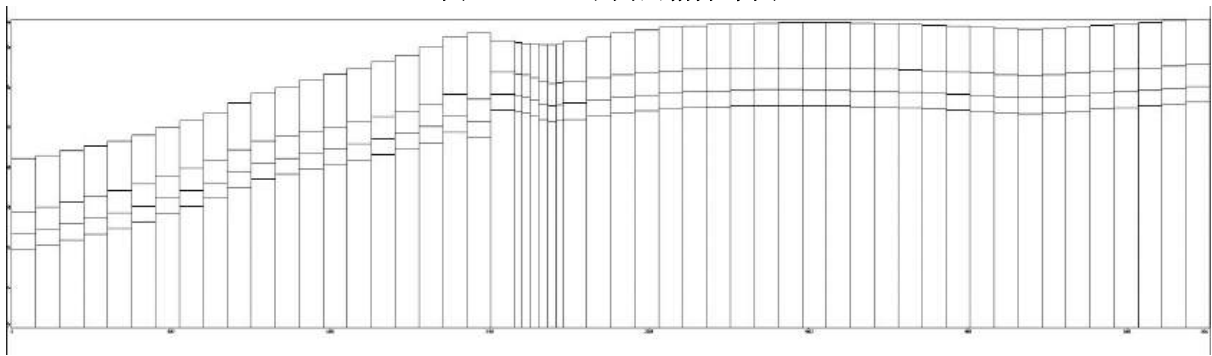


图 6.2.2.2-3 垂向网格分层图

根据《梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目水文地质勘察报告》可知，预测范围内包气带岩性为素填土、粉质黏土、中风化石灰岩，其渗透系数为  $1.0 \times 10^{-6} \sim 9.26 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，大于  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ；按导则要求，地下水预测层为潜水层，即为下文所说的含水层。

#### （五）源汇项的处理

拟建场地浅部地下水类型主要为孔隙潜水或上层滞水，主要赋存于①~③层含水层中，主要靠大气降雨补给，排泄方式主要是蒸发和依地势由高向低径流；拟建场地中深部地下水类型主要为玄武岩孔（洞）隙水，具微承压性，主要赋存于③~⑤层玄武岩风化孔（洞）隙，主要靠侧向径流补给，局部可通过上部潜水越流补给，排泄方式主要是依地势由高向低径流。评价区内地下水补给项主要为降水入渗补给和上游侧向补给；地下水排泄项为侧向径流排泄和蒸发排泄。对于源汇项的处理，分为三类：一类是以含水层面状补给率的形式给出，处理过程中通过在程序软件中增加一个补给和排泄子程序包实现所有层面的面状补给率的赋值（本次模型中的降雨入渗量用 MODFLOW 系统提供的 RCH 子程序包计算）；第二类是以点井量的形式

给出，包括分配到每个单元格上的侧向径流量（本次模型中的侧向径流量用 WELL 子程序包计算）。以上两类源汇项的量均分配在活动单元格上参与计算。第三类为潜水蒸散发排泄，在包气带水分运移中，蒸发是主要的排泄项，其大小与气象条件、地表植被、土壤类型和含水量、地下水位埋深等因素有着密切的关系。本文在处理蒸散发排泄量时根据岩性确定了潜水蒸发的极限埋深，利用 MODFLOW 中蒸散函数子程序包（EVT）来计算蒸散发量。

#### （六）初始条件及边界条件设定

水力模拟初始及边界条件

流场模拟的初始条件即给予各位置点一总水头值：

$$H(x, z, t = t_0) = H_i(x, z) \text{ in } R$$

式中：R 为模拟区域，

边界条件为已知水头边界条件：

边界条件通常是应用在土壤-水的界面

$$H = H_d(x_b, z_b, t) \text{ on } B_d$$

式中： $x_b$ ， $z_b$  为边界上的坐标；

$B_d$  为边界条件所给定的位置。

#### （七）地形高程

梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目”建设场地，属广东塔牌集团鑫达水泥厂旧址，位于蕉岭县文福镇长隆村，用地呈不规则“凹”形，场址原地貌属低丘陵，地貌单元有山坡和山沟，地形起伏不平，目前已分区整平并建设了厂房，图 6.2.2.2-4 为根据《梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目水文地质勘察报告》中勘探钻孔的孔口高程进行插值而成的地形图，通过该图可知，地面标高 154~180m，无地表水地形，最高的位于北部，从北往南不断递减，厂区内地形高程大致为 160m 左右。



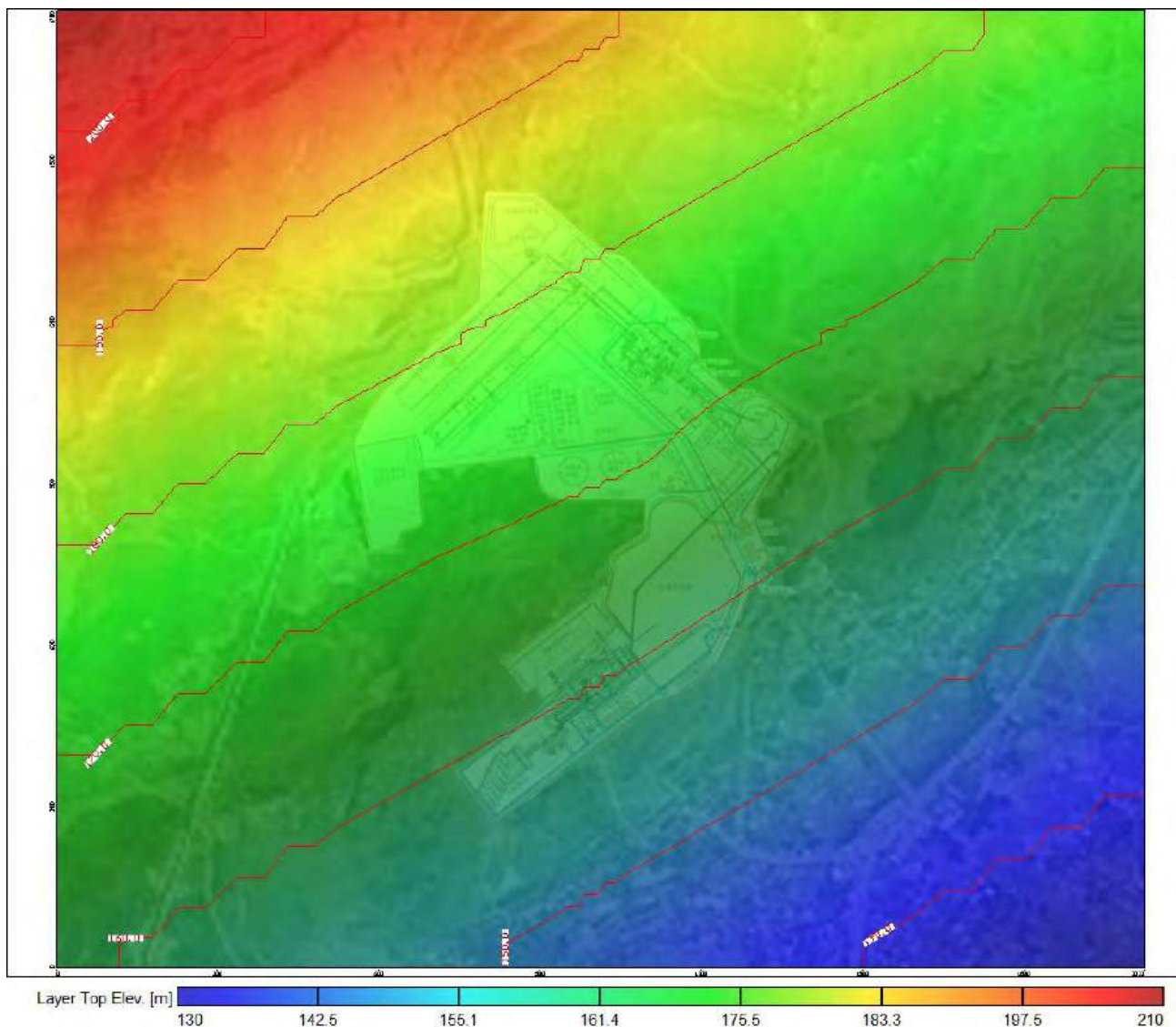


图 6.2.2.2-4 评价范围内地形等值线图

### 6.2.2.2.2 模型验证

为了保证地下水模拟流场与实际流场尽量吻合，本次模拟的采用基础数据源于《梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目水文地质勘察报告》，因此结合《梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目水文地质勘察报告》中4个钻井的实测水位与模型计算出的水位进行验证，通过拟合确定所取参数的可靠性，实测水位位于计算水位95%的置信区内，两者高度相关，表明模拟的流场能较好反应实际流场。

表 6.2.2.2-1 水位对比一览表

编号	坐标		实测水位(m)	计算水位(m)	相对误差	备注
	X	Y				
DZK1	39417902.57	2738477.283	146	140	4.109589	《梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目水文地质勘察报告》中监测井
DZK2	39418405.77	2739056.528	156.9	150	4.397706	
DZK3	39418086.23	2739157.516	164.3	170	-3.46926	
DZK4	39417611.77	2739108.174	164.65	165	-0.21257	

注：监测井编号与各自勘察报告的保持一致。

### 6.2.2.2.3 地下水水位及流场

模型计算出地下水水位与模型计算的流场情况见图 6.2.2.2-5~图 6.2.2.2-6。

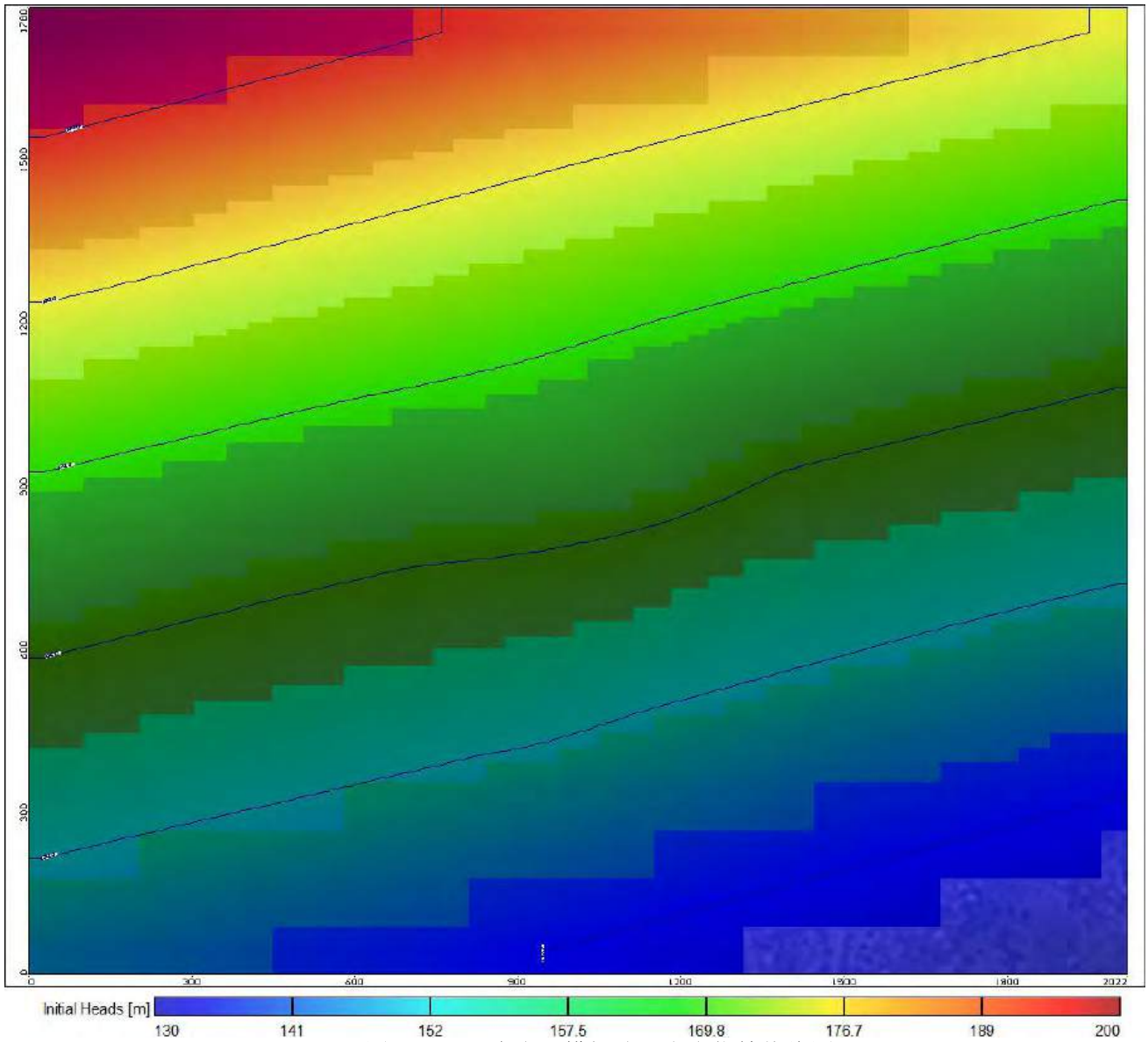


图 6.2.2.2-5 含水层模拟地下水水位等值线图





图 6.2.2.2-6 模型计算出的含水层地下水流向图

根据《梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目水文地质勘察报告》可知，钻探期间现时观测水位埋深地面标高 154~180m，起伏较大，枯水期与丰水期水位变化幅度 0.8~1.6m，评价区与建设场地的地下水位埋深受地形影响变化较大，图 6.2.2.2-6 通过数值模拟本项目的地下水流方向为北流向南。通过已有的初始水位资料再通过模型计算绘出本次地下水水位等值线图 6.2.2.2-5，水位东北高，西南低。

#### 6.2.2.2.4 地下水水质模型

##### (一) 溶质运营模型方程

溶质运移的三维水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left( D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f \quad (1)$$

$$c(x, y, z, 0) = c_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \quad (2)$$

$$(c\bar{v} - Dgradc) \cdot \bar{n}|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0 \quad (3)$$

式（1）为中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量； $D_{xx}$ 、 $D_{yy}$ 、 $D_{zz}$  分别为  $x, y, z$  三个主方向的弥散系数； $\mu_x$ 、 $\mu_y$ 、 $\mu_z$  为  $x, y, z$  方向的实际水流速度； $c$  为溶质浓度。

式（2）和式（3）中， $\Omega$  为溶质渗流的区域； $\Gamma_2$  为二类边界； $c_0$  为初始浓度； $\varphi$  为边界溶质通量； $\bar{v}$  为渗流速度； $gradc$  为浓度梯度。

（1）式的解必须和 6.2.2.3.1 节（二）中地下水水动力方程联立才能求解。

### （二）模型条件的概化

溶质运营模拟初始及边界条件

流场浓度起始条件为给予各位置点一个污染源的初始浓度值，公式如下：

$$C_s = C_{si}(x_b, z_b) \text{ in } R$$

$C_s$  为初始浓度（mg/L）。

进行传输计算时，定浓度边界条件，公式如下：

$$C_s = C_{sd}(x_b, z_b) \text{ in } R_d$$

$C_{sd}$  为定浓度值（mg/L）。

污染源位置按实际设计概化。由于污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测本着风险最大原则，在模拟污染物扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑了对流、弥散作用。

### （三）参数取值

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度等。有效孔隙度参考经验值确定。地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。根据水文勘察报告可知，纵向弥散系数  $D_L(0.0036\text{m}^2/\text{d})$ ，横向弥散系数  $D_L(0.00036\text{m}^2/\text{d})$

表 6.2.2.2-2 概化后的水文地质参数

参 数	取 值	来 源
素填土渗透系数	K <sub>x</sub> =0.000005cm/s K <sub>y</sub> =0.000005 cm/s K <sub>z</sub> =0.0000005 cm/s	《梅州市蕉岭县鑫达水泥窑协同处置项目 水文地质勘察报告》
粉质黏土渗透系数	K <sub>x</sub> =0.0000001 cm/s K <sub>y</sub> =0.0000001 cm/s K <sub>z</sub> =0.00000001 cm/s	
中风化花岗岩渗透系数	K <sub>x</sub> =0.00009cm/s K <sub>y</sub> =0.00009 cm/s K <sub>z</sub> =0.00009 cm/s	
容积密度	1660kg/m <sup>3</sup>	
贮水率	0.0001	
重力给水度	0.06	
有效孔隙度	0.40	
总孔隙度	0.58	
迟滞因子	1.08	
弥散系数	纵向弥散系数 D <sub>L</sub> (0.0036m <sup>2</sup> /d)，横向弥散系数 D <sub>L</sub> (0.00036m <sup>2</sup> /d)	
模拟时长	36500 天（100 年）	
污染物是否可迁移	是	
是否考虑化学反应	否	
是否考虑吸附作用	否	
降雨量	1675mm	
蒸发量	959.3mm	

### （三）模拟时段设定

选择能反映污染物迁移规律的时间点，即污染发生后 3 天、100 天、720 天、1000 天、10 年、20 年、40 年。模拟得出污染物浓度时空变化过程，从而确定污染物泄漏对本区地下水环境的影响范围。

### （四）情景设置

#### （1）正常状况

根据地下水污染源分析，对区内地下水环境威胁较重的区域为生产废水产生区域、罐区、污水处理系统、危废暂存场所及生活污水等，根据不同区域污染源特点，建设过程中制定了不同的地下水污染防渗体系。正常情况下，该区域污染物对地下水环境的影响可接受。因此不进行正常状况情景下的预测。

## (2) 事故工况下

一级水洗反应器发生破裂或生活污水处理设施发生破裂导致大量泄漏的概率极低。本次预测极端情况下发生破裂造成一级水洗液或生活污水处理设施中的废水泄漏，废水通过包气带进入潜水，随着地下水的流动带来地下水污染。

### 1) 影响途径

事故工况下，一级水洗反应器及生活污水处理设施发生泄漏，污水渗入地下影响地下水水质。

### 2) 预测情景

①假定由于腐蚀或地质作用，一级水洗反应器出现渗漏现象，以面源形式泄露。一级水洗反应器设置有液位计，发生泄露事故时液位计的液位将慢慢下降，液位下降至 10cm 时检查人员可发现泄露的异常情况，立即采取紧急措施，将污水抽排至事故应急收集池。当发生泄露事故时，根据包气带土层渗透系数，可计算得最迟于 1 天后发现液位计下降 10cm，液位被发现异常后立即将污水抽排至事故应急池，由于水量较少，且距离事故应急池很近，预计几个小时内可抽干的污水全部抽干；因此预计整个泄露事故响应时间为 1 天。

②假定由于腐蚀或地质作用，生活污水处理设施出现渗漏现象，以面源形式泄露。生活污水处理设施设置有液位计，发生泄露事故时液位计的液位将慢慢下降，液位下降至 10cm 时污水站检查人员可发现泄露的异常情况，立即采取紧急措施，将污水抽排至事故应急收集池。当发生泄露事故时，根据包气带土层渗透系数，可计算得最迟于 1 天后发现液位计下降 10cm，液位被发现异常后立即将污水抽排至事故应急池，预计几个小时内可抽干的污水全部抽干；因此预计整个泄露事故响应时间为 3 天。

## (五) 预测因子

对比一级污染物产生浓度与标准限值，分别选取有产生浓度与标准限值比值较大的机污染物 COD、氨氮作为预测因子，以及毒性较大的重金属作为预测因子，因此选择 COD、氨氮、铬、镍、铜、砷、镉、铅、汞、锰作为预测评价因子。

对比生活污水处理设施中污染物产生浓度与标准限值，分别选取有产生浓度与标准限值比值较大的机污染物 COD、氨氮作为预测因子，因此生活污水处理设施发生泄漏时选择 COD、氨氮作为预测评价因子。

COD（根据《水质监测中 COD<sub>Cr</sub>、COD<sub>Mn</sub>、BOD 的关系》、《浅谈水质 COD<sub>Cr</sub>、COD<sub>Mn</sub>、和 BOD<sub>5</sub> 三者之间的关系》等文献成果，化学需氧量 COD 与耗氧量，即高锰酸盐指数之间的

换算系数一般在 20%~50%，由于 COD 没有标准因此将 COD 转成耗氧量，本次耗氧量取 COD 的 1/3。

### （六）预测因子评价标准

本次地下水预测选择 COD、氨氮、铬、镍、铜、砷、镉、铅、汞、锰作为预测因子，按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准执行。

表 6.2.2.2-3 地下水预测因子执行标准一览表

监测因子	标准限值（Ⅲ类）
COD	≤3.0
氨氮	≤0.5
铬	≤0.05
镍	≤0.02
铜	≤1.0
砷	≤0.01
镉	≤0.005
铅	≤0.01
汞	≤0.001
锰	≤0.10

### （七）预测源强

#### （1）事故持续时间

根据情景设置分析，飞灰预处理车间的一级水洗反应器发生泄漏，泄漏时间考虑 1d；生活污水处理设施发生泄漏，泄漏时间考虑 3d。

#### （2）污染源强

本次技改项目完成后新增飞灰预处理车间，车间内的一级水洗反应器位于地上式。生活污水处理设施处采用地埋式混凝土结构池体，通常混凝土渗透系数可达到  $10^{-8}\text{cm/s}$ 。正常状况下，按照公式  $Q=KAJ$ （ $Q$  为单位时间渗滤量， $K$  为渗透系数， $A$  为处理区面积， $J$  为水力梯度，考虑水力梯度较大情况  $J=1$ ），计算得出渗滤量为  $5.17\times 10^{-3}\text{m}^3/\text{d}$ 。在非正常工况下，泄漏液体更容易进入地下水，设定预测污染源强为正常状况的 100 倍。其中飞灰预处理车间的一级水洗液浓度根据同类项目类比及设计单位提供的数据得出，生活污水处理设施中的废水浓度根据工程分析得到，各类污染物的预测情景及源强的计算结果见下表 6.2.2.2-4。各装置在厂区内的位置分布见图 6.2.2.2-7。



表 6.2.2.2-4 污染物预测源强

情景设定	泄露位置	特征污染物	泄露浓度 mg/L	泄露时长	影响层位	预测泄漏(面)点中心 坐标 (x, y)
事故工况	飞灰预处理 车间的一级 水洗反应器	COD	540	1d	潜水层	(997, 1190)
		氨氮	24.2			
		铬	0.7			
		镍	0.0215			
		铜	3.51			
		砷	0.0705			
		镉	0.00199			
		铅	25.0			
		汞	0.00004			
		锰	0.00159			
	生活污水处 理设施处	COD	213.7	3d	潜水层	(463, 156)
		氨氮	26.6			

\*本次耗氧量取 COD 的 1/3。预测图件最左下坐标为 (0, 0) 泄露中心坐标为 (997, 1190) 和 (463, 156)

#### (八) 预测内容

- (1) 各污染物不同时段的影响范围、程度，最大迁移距离。
- (2) 观测井潜水含水层处污染物浓度随时间的变化规律。
- (3) 各污染物不同时段在地下水中的浓度分布情况。
- (4) 预测评价范围内村庄民井水质的影响。

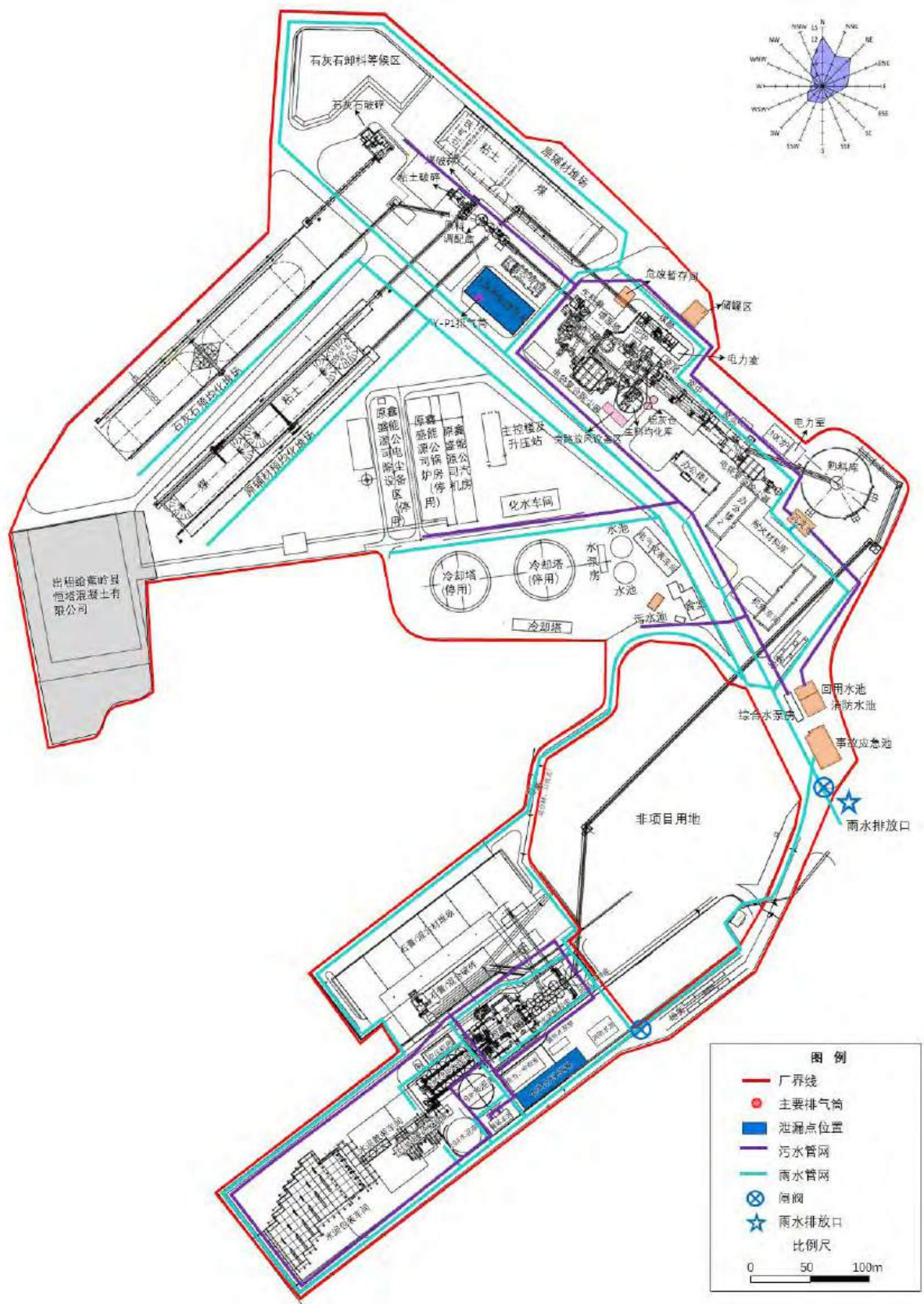


图 6.2.2.2-8 泄漏点位置 (蓝色区域为泄漏位置)

### 6.2.2.2.5 预测结果

#### (一) 污染物在地下水中的迁移规律

本项目在生活污水处理设施厂界预设 1 个地下水浓度观测井（位置详见图 6.2.2.2-8）。根据图 6.2.2.2-9 污染物走向、图 6.2.2.2-10~6.2.2.2-21 观测井中各污染物浓度的变化情况可见，泄露事故发生时，污染物均向南方向迁移扩散，由于场地渗透系数较小，水力坡度较小，污染物迁移缓慢。

事故发生后，污染物超标污染晕主要分布在飞灰预处理车间、生活污水处理设施附近区域，飞灰预处理车间发生泄漏各污染物超标范围在厂界内，垂向最远超标距离为 28.8m；生活污水处理设施发生事故外叠加浓度水平最远超标范围为厂界外 11m，垂向最远超标距离为 11.2m。

事故发生后，虽然事故得到及时处理，但已向地下水排放的污染物仍继续流动。飞灰预处理车间的一级水洗反应器发生泄漏后影响最大，铅污染物影响最大，但叠加浓度水平最远超标范围在厂界内，垂向最远超标距离为 28.8m。生活污水处理设施泄漏后，氨氮污染物影响最大，并因离厂界较近，在厂界出现超标，叠加浓度水平最远超标范围在东南厂界外 11m，垂向最远超标距离为 11.2m。

到达厂区边界处的超标时间、持续时间及最大值：飞灰预处理车间的一级水洗反应器泄露事故发生后，各污染物叠加浓度在厂界均未出现超标，生活污水处理设施泄露事故发生后，氨氮和耗氧量在厂界均出现超标，厂界超标最大浓度值分别为 3.6 和 0.8mg/L。其他污染物在厂界东南西北均未出现超标。

即泄露事故发生时，飞灰预处理车间的一级水洗反应器发生泄漏后铅叠加值超标范围最大，但超标均在厂界内；生活污水处理设施发生泄漏后最远超标距离东南厂界 11m，附近没有村民井及河流，因此泄露情况下也不会对评价范围内的村民井水质造成影响。

暗石村泉点、坑头村泉点 1、坑头村泉点 2、红星村泉点离本项目厂界距离均超过 1000m，附近民井离本项目厂界距离均超过 748m，本项目发生泄漏后最远超标距离东南厂界 11m，因此泄露情况下也不会对评价范围内的泉点和民井水质造成影响。

#### (二) 污染物在观测井中的浓度变化

本项目预测设图 6.2.2.2-9 中的 1 个地下水浓度观测井（位于生活污水处理设施厂界处），设定的污染物持续进入潜水层后，形成的污染晕将随地下水流向扩散迁移，当迁移的污染晕浓度最高点与监测井的距离最近时，监测井中的污染物浓度达到峰值，达到峰值的时间主要影响因素为渗透系数、水力坡度、泄漏源与监测井的距离及方位、污染晕迁移路线等。根据图 6.2.2.2-10 至图 6.2.2.2-18 观测井各污染物浓度随时间的变化规律可知，污染物浓度均是先递增

后递减，发生渗漏后各污染物浓度均上升较快，飞灰预处理车间的一级水洗反应器、生活污水处理设施泄漏发生泄漏后分别在 3059.4 天和 137.4 天后达到峰值，峰值后再慢慢下降，直至平缓，发现泄漏事故的有效措施分别为液位计和人工巡查，另外拟设置的南厂界监测井可掌握和评估污水站事故发生后地下水的污染程度和范围。

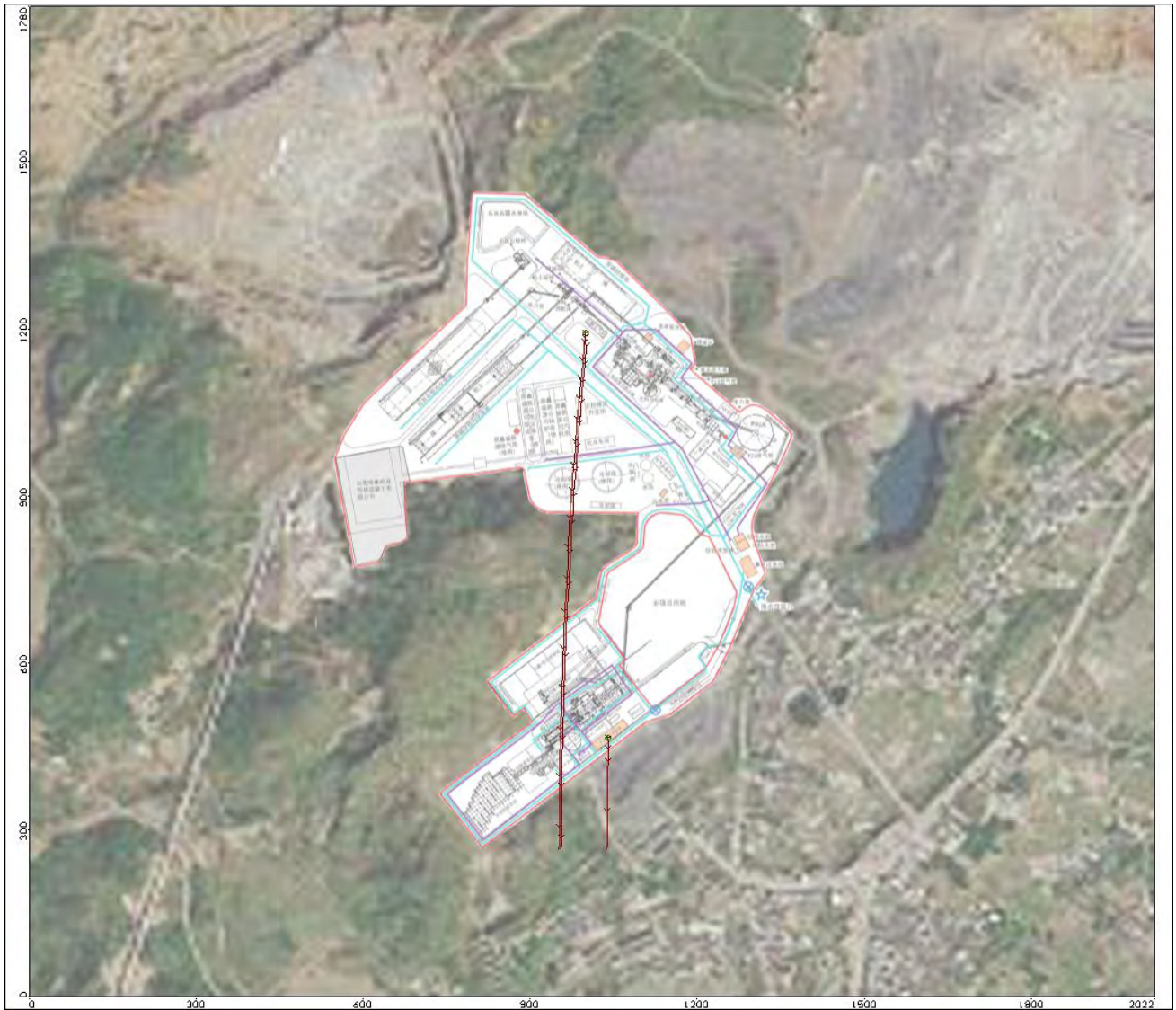


图 6.2.2.2-9 事故污染物走向图

A 飞灰预处理车间的一级水洗反应器发生泄漏事故



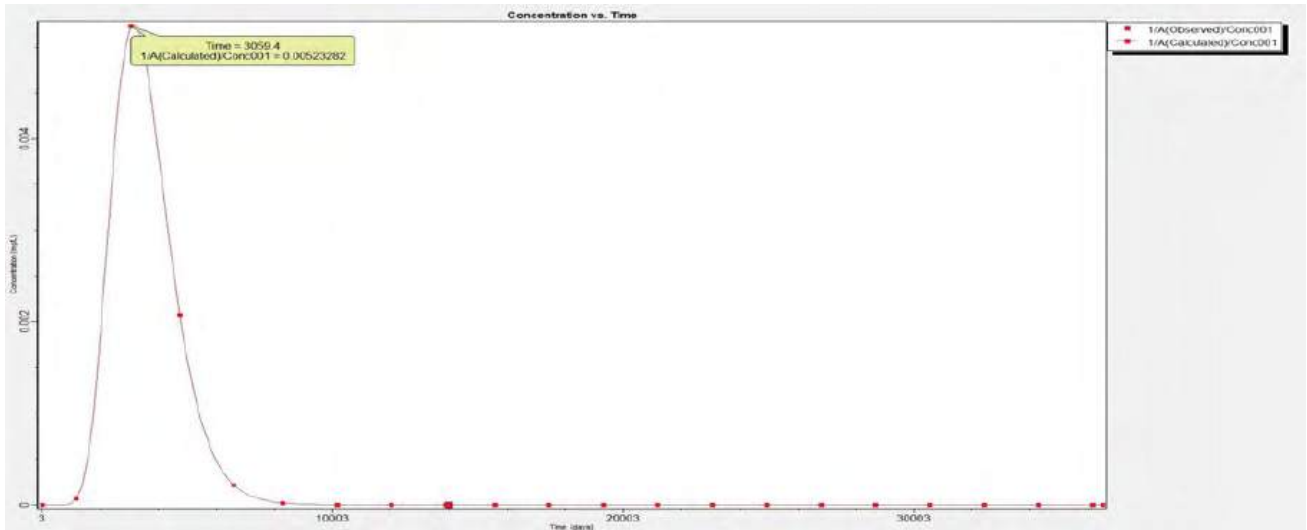


图 6.2.2.2-10 一级水洗反应器泄漏后观测井耗氧量浓度随时间变化情况

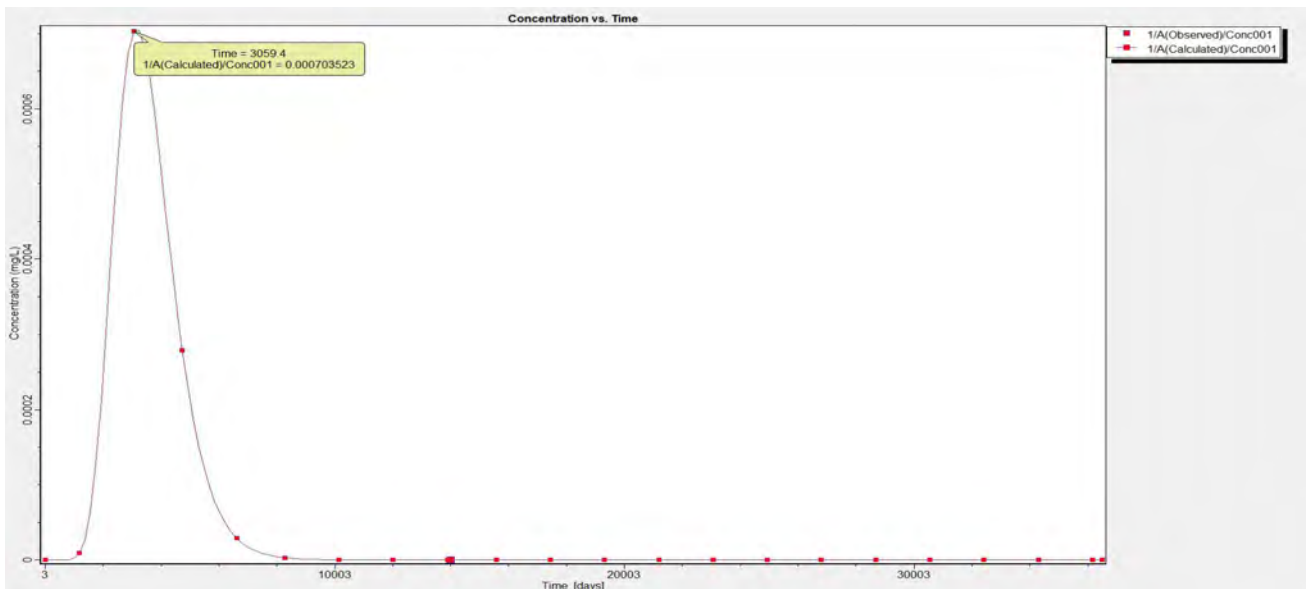


图 6.2.2.2-11 一级水洗反应器泄漏后观测井 NH<sub>3</sub>-N 浓度随时间变化情况

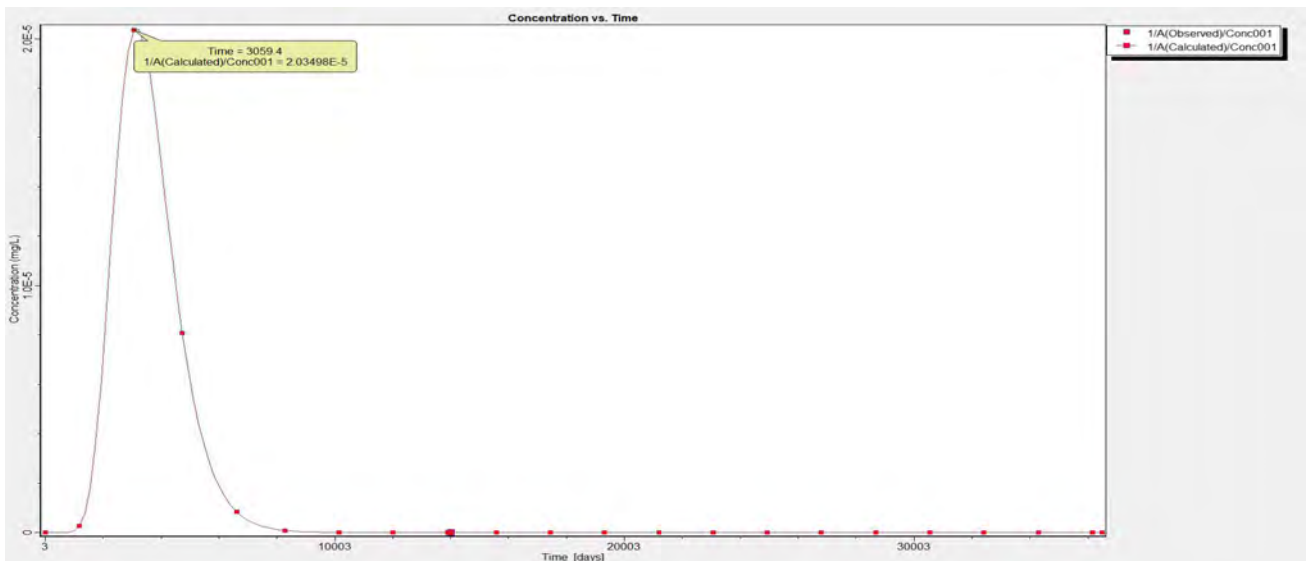


图 6.2.2.2-12 一级水洗反应器泄漏后观测井铬浓度随时间变化情况

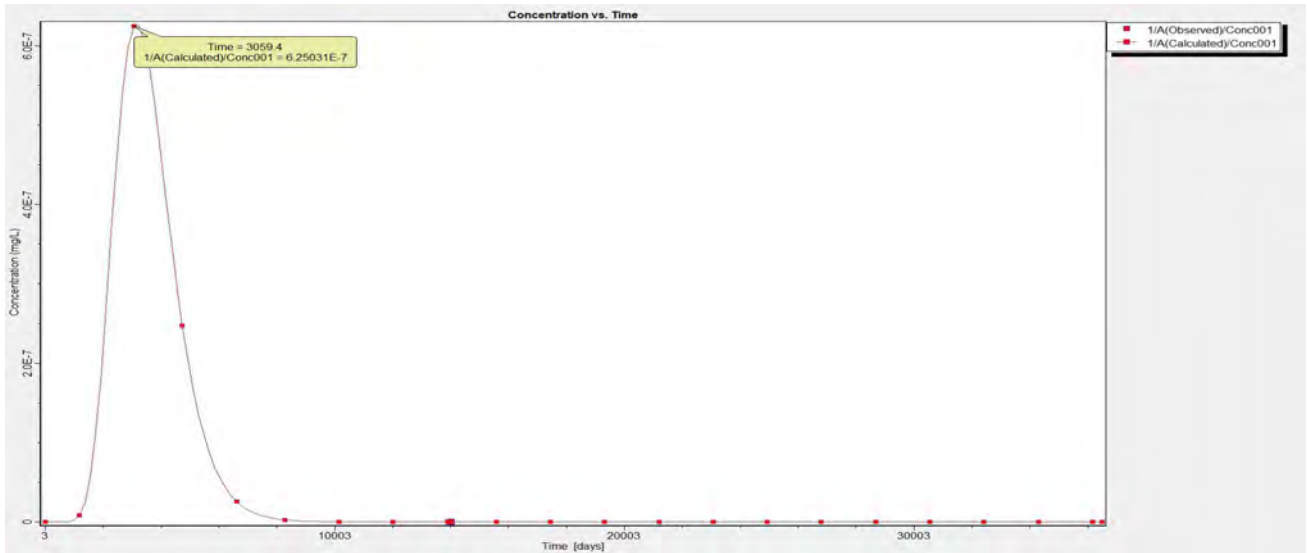


图 6.2.2.2-13 一级水洗反应器泄漏后观测井镍浓度随时间变化情况

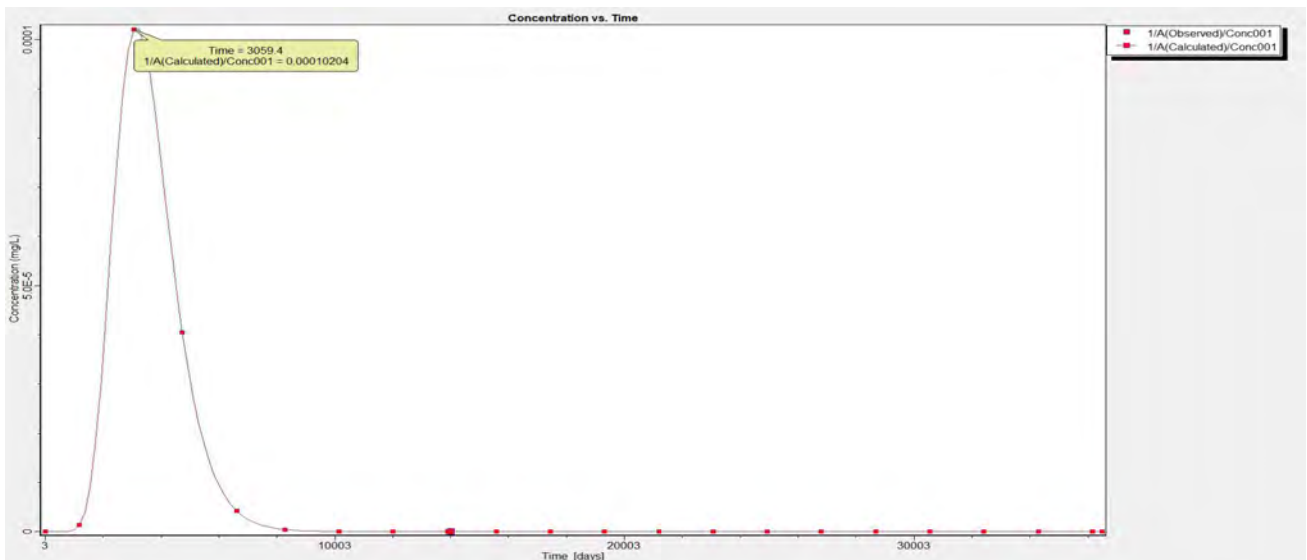


图 6.2.2.2-14 一级水洗反应器泄漏后观测井铜浓度随时间变化情况

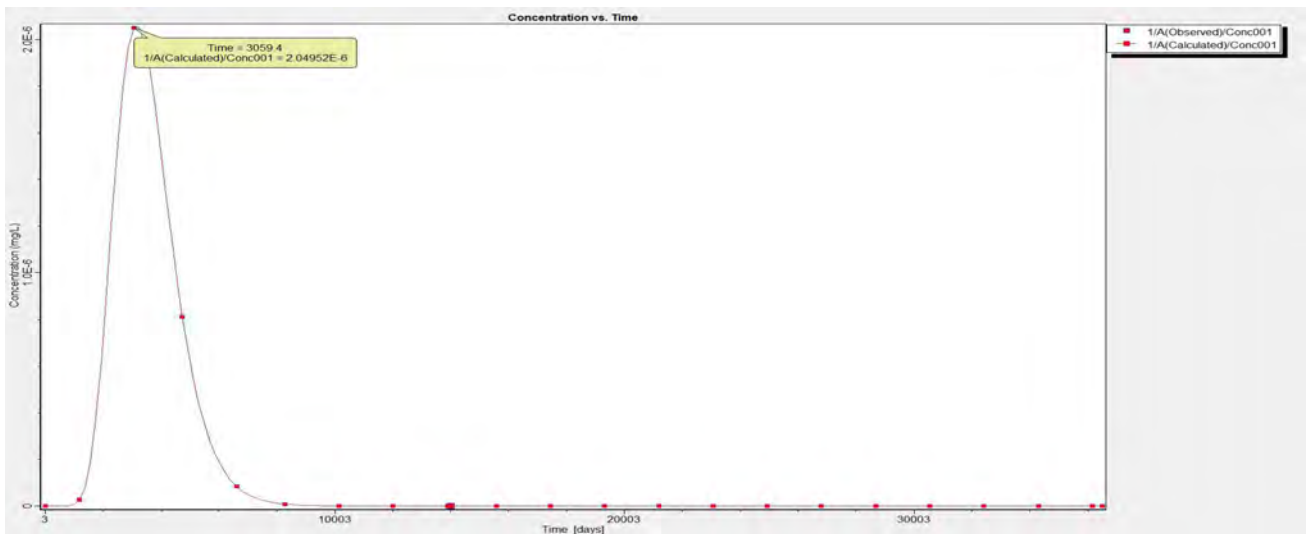


图 6.2.2.2-15 一级水洗反应器泄漏后观测井砷浓度随时间变化情况（均低于检出限）

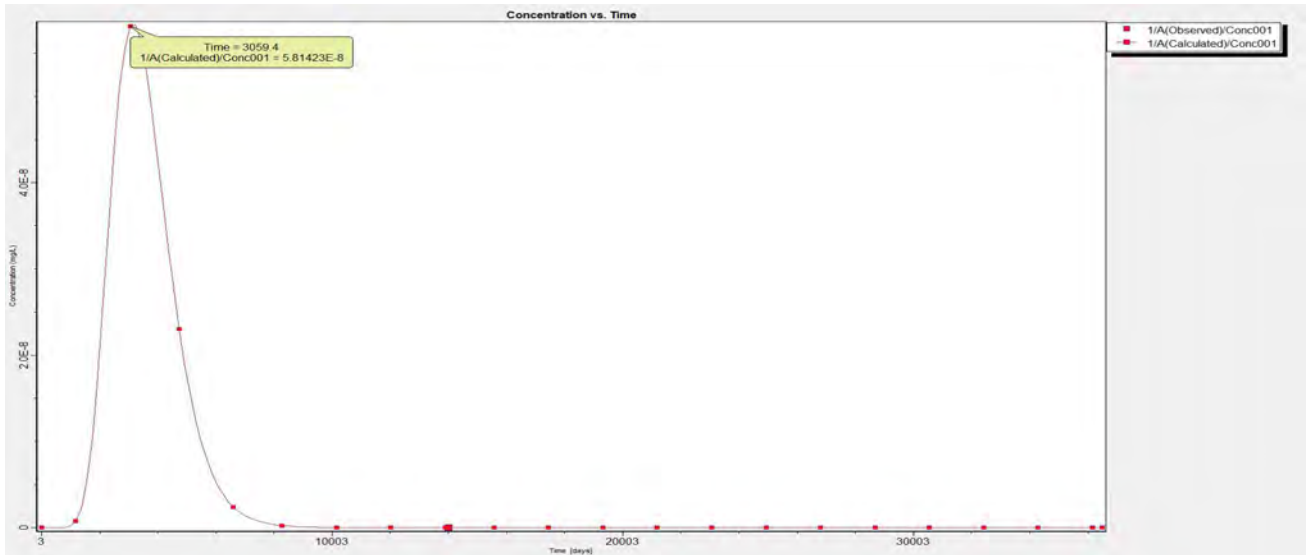


图 6.2.2.2-16 一级水洗反应器泄漏后观测井镉浓度随时间变化情况

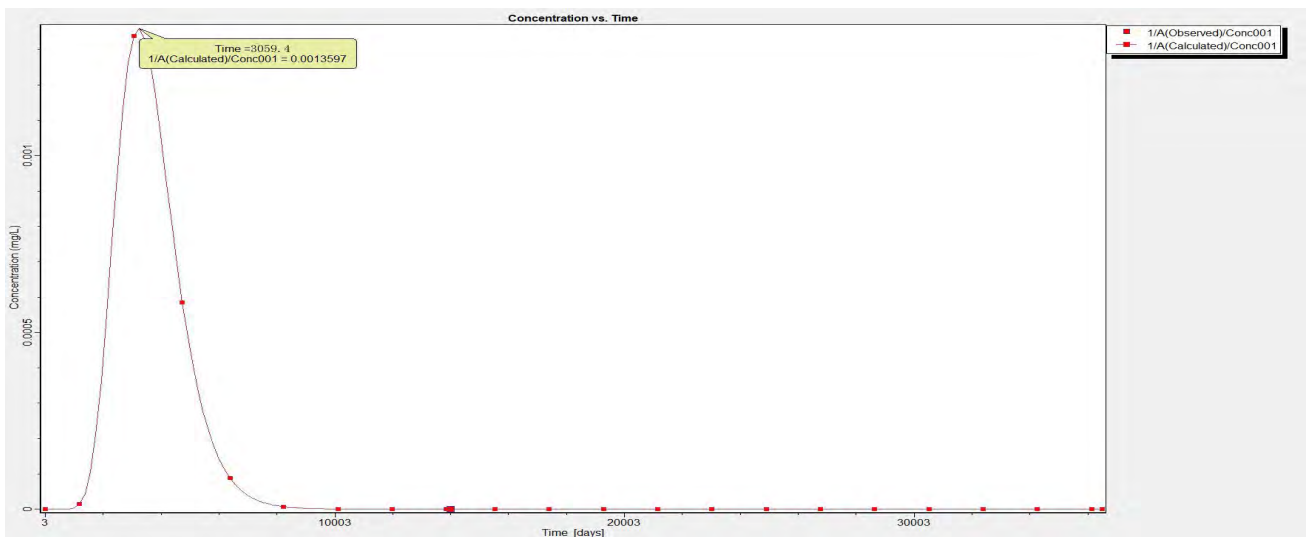


图 6.2.2.2-17 一级水洗反应器泄漏后观测井铅浓度随时间变化情况

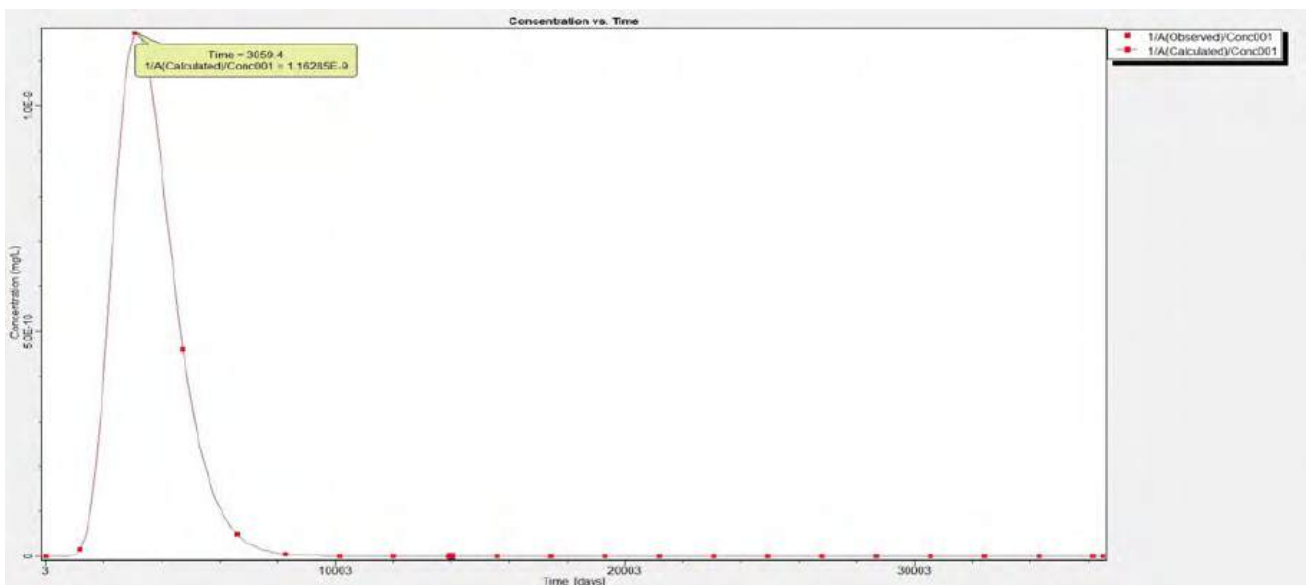


图 6.2.2.2-18 一级水洗反应器泄漏后观测井汞浓度随时间变化情况



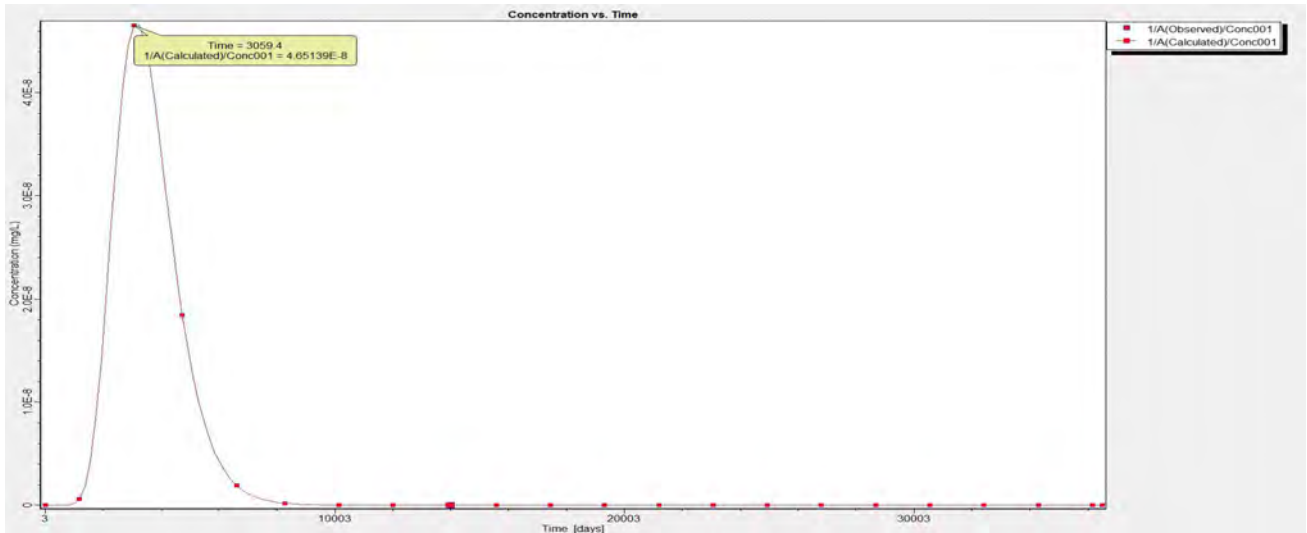


图 6.2.2.2-19 一级水洗反应器泄漏后观测井锰浓度随时间变化情况  
B 生活污水处理设施发生泄漏事故

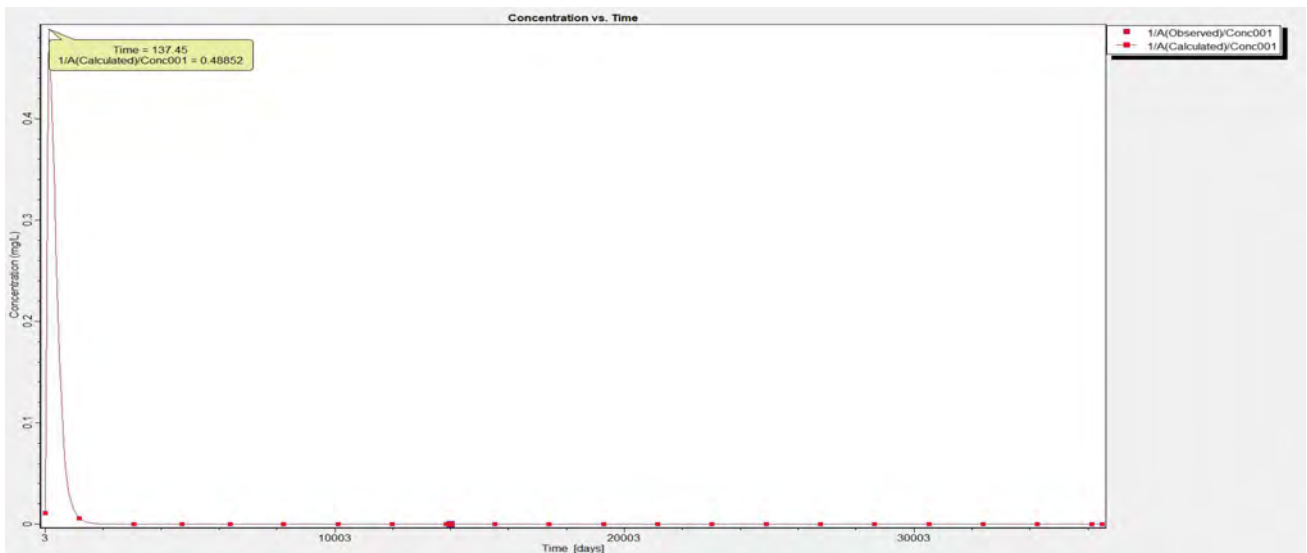


图 6.2.2.2-20 生活污水处理设施泄漏后观测井耗氧浓度随时间变化情况

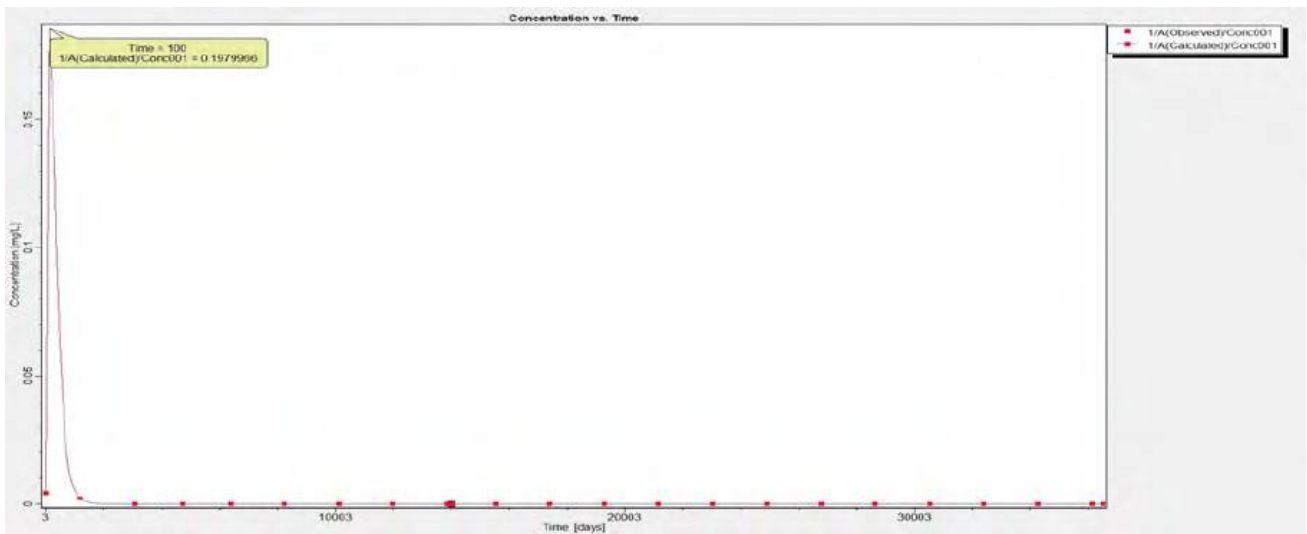


图 6.2.2.2-21 生活污水处理设施泄漏后观测井氨氮浓度随时间变化情况

### （三）飞灰预处理车间的一级水洗反应器发生泄漏

在飞灰预处理车间的一级水洗反应器发生持续泄漏 1 天的时间段，污染物在潜水层中的扩散速度和移动速度很小，使渗入潜水层的污染晕浓度最高点的污染物不断累积且污染物浓度不断增加直至停止泄漏；当停止泄漏后，污染晕缓慢地扩散及污染晕中心向地下水下游移动使潜水层污染物浓度逐渐下降。本预测图标注达标等值线，阴影部分为检出限影响范围（下文同理）。随着时间迁移，污染晕缓慢地扩散及污染晕中心向地下水下游移动使潜水层污染物浓度逐渐下降。达标等值线范围先慢慢扩大再缩小，后消失了，即污染物浓度降低低于标准值；同理，随着时间迁移，检出限影响范围也是先慢慢扩大再缩小，继而消失了。由表 6.2.2.2-5 可知：

到达各厂界的时间（以各污染物浓度在厂界达到检出限为准）：飞灰预处理车间的一级水洗反应器事故排放时，铅污染物迁移到达东南边界时间为泄露后 2520 天和到达东北边界时间为泄露后 150 天，铜污染物迁移到达东南边界时间为泄露后 3000 天，其他厂界已降至检出限以下，耗氧量、氨氮、铬、镍、砷、镉、汞和锰污染物还没达到厂界就降至检出限以下。

到达最近敏感点田心队的时间（以各污染物浓度在田心队村达到检出限为准）：COD、氨氮、铬、镍、铜、砷、镉、汞、锰对田心队影响不大，在未达到田心队之前已降解到检出限以下，铅污染物影响最大，2560 天到达田心队，但没有超标。

最大超标倍数：飞灰预处理车间的一级水洗反应器事故排放时，其污染物贡献浓度在泄漏点地下水中呈上升趋势；持续泄漏 3 天后，各污染物在泄漏点地下水中的贡献浓度达到最大值。对比Ⅲ类地下水质量标准，COD<sub>Mn</sub>、氨氮、镉、铜、砷和铅的叠加浓度出现超标，最大超标倍数分别为 46.6 倍、35.5 倍、9.0 倍、1.5 和 1800.1 倍。

最大超标范围：在预测的年限以内，铅叠加浓度影响范围最大，但最远超标范围在厂界内，垂向最远超标距离为 28.8m。

预测时段及达标分析：泄漏事故处理后，各污染物在地下水中的贡献浓度逐渐减小。在预测设定的时间时段，耗氧量浓度在事故发生 400 天后达到地下水Ⅲ类标准，在 1000 天后已降低至检出限以下。氨氮浓度在事故发生 410 天后达到地下水Ⅲ类标准，在 10 年后已降低至检出限以下；镍、镉和汞污染物浓度由于产生浓度低，没有出现超标情况，均在地下水Ⅲ类标准以内。铬浓度在事故发生 160 天后达到地下水Ⅲ类标准，在 10 年后已降低至检出限以下。铜浓度在事故发生 52 天后达到地下水Ⅲ类标准，在 20 年后已降低至检出限以下。砷浓度在事故发生 68 天后达到地下水Ⅲ类标准，在 720 天年后已降低至检出限以下。铅浓度事故发生 1500 天后达到地下水Ⅲ类标准，在 20 年后已降低至检出限以下。

到达下游厂区边界处的超标时间：预测污染物中在项目厂界外未出现超标情况。

表 6.2.2.2-5 飞灰预处理车间的一级水洗反应器泄露事故情况下各污染物预测结果一览表(浓度单位: mg/L)

时段	耗氧量	NH <sub>3</sub> -N	铬	镍	铜	砷	镉	铅	汞	锰	最大浓度出现位置(x, y)	最大浓度点离泄漏点中心距离(m)
事故后 3 天	140	18	0.5	0.016	2.5	0.05	0.0016	18	0.00003(已低于检出限)	0.0012	(997, 1190)	0.00
事故后 100 天	20	3	0.08	0.0025	0.4	0.008	0.00025	3.5	--	0.00018	(997, 1190)	0.00
事故后 365 天	4	0.6	0.016	0.0005	0.08	0.0016	0.000045(已低于检出限)	0.8	--	0.00004(已低于检出限)	(993, 1180)	10.77
事故后 720 天	0.8	0.1	0.003	0.00009	0.014	0.0003(已低于检出限)	--	0.16	--	--	(997, 1143)	47.00
事故后 1000 天	0.25(已低于检出限)	0.03	0.0009	0.0000027(已低于检出限)	0.0045	--	--	0.05	--	--	(997, 1096)	94.00
事故后 10 年	--	0.0008(已低于检出限)	0.00003(已低于检出限)	--	0.00012	--	--	0.0016	--	--	(961, 467)	723.90
事故后 20 年	--	--	--	--	0.000003(已低于检出限)	--	--	0.00005(已低于检出限)	--	--	(915, 323)	870.87
事故后 40 年	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
达到东北边界时间	--	--	--	--	--	--	--	150	--	--	--	--
达到东南边界时间	--	--	--	--	3000	--	--	2520	--	--	--	--
达到西南边界时间	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

时段		耗氧量	NH <sub>3</sub> -N	铬	镍	铜	砷	镉	铅	汞	锰	最大浓度 出现位置 (x, y)	最大浓度点离泄 漏点中心距离 (m)
刚好 达标	出现 时段	400 天	410 天	160 天	--	52	68	--	1500	--		--	--
	最大 浓度	3.0	0.5	0.05	--	1.0	0.01	--	0.01	--		--	--
叠加值水平 最大 超标距离		厂内	厂内	厂内	--	厂内	厂内	--	厂内	--	--	--	--
叠加值垂向 最大 超标距离		20.1	20.6	18.6	--	15.2	2.1	--	28.8	--	--	--	--
本底最大值 mg/L		2.8	0.233	ND	0.00142	0.00216	0.00216	ND	0.00068	ND	0.0966	--	--
地下水Ⅲ类 标准 mg/L		≤3.0	≤0.5	≤0.05	≤0.02	≤1.0	≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤0.001	≤0.10	--	--
检出限 mg/L		0.05	0.025	0.00011	0.00006	0.00008	0.0003	0.00005	0.00009	0.00004	0.00012	--	--
贡献值最大 超标倍数		45.7	35.0	9.0	--	1.5	4.0	--	1800	--	--	--	--
叠加值最大 超标倍数		46.6	35.5	9.0	--	1.5	4.2	--	1800.1	--	--	--	--

## I、耗氧量的渗漏对地下水影响情况

模拟期间内耗氧量的渗漏对地下水预测结果见图 6.2.2.2-22~图 6.2.2.2-26（标注达标等值线，数值为 3.0 mg/L 下文同理）。根据预测结果可知，耗氧量的渗漏对局部区域的地下水造成污染，并出现超标现象，超标范围未在厂界外，厂内超标时段为泄露后 1 天~400 天。事故发生后，污染物在水动力作用下随时间不断往西南方向迁移扩散稀释，超标范围先扩大后减少，最高值浓度随着时间不断降低，在泄露 400 天后正好达标（降至 3.0mg/L），正好达标时最高值位置在厂界内。影响范围先扩大后减少在泄露后 1000 天后降至检测线以下（降至 0.05 mg/L）。

图 6.2.2.2-27~图 6.2.2.2-31 为耗氧量污染物在污染物浓度最高点南北方向上的垂向剖面图。污染物均以自上往下扩散随水动力迁移，叠加值达标线垂直最大距离为 20.1m。污染物随着时间不断向西南方向迁移稀释，在垂向上先往下扩散，后慢慢稀释变浅。由于污染物慢慢迁移，1000 天后该剖面不再出现超标情况。

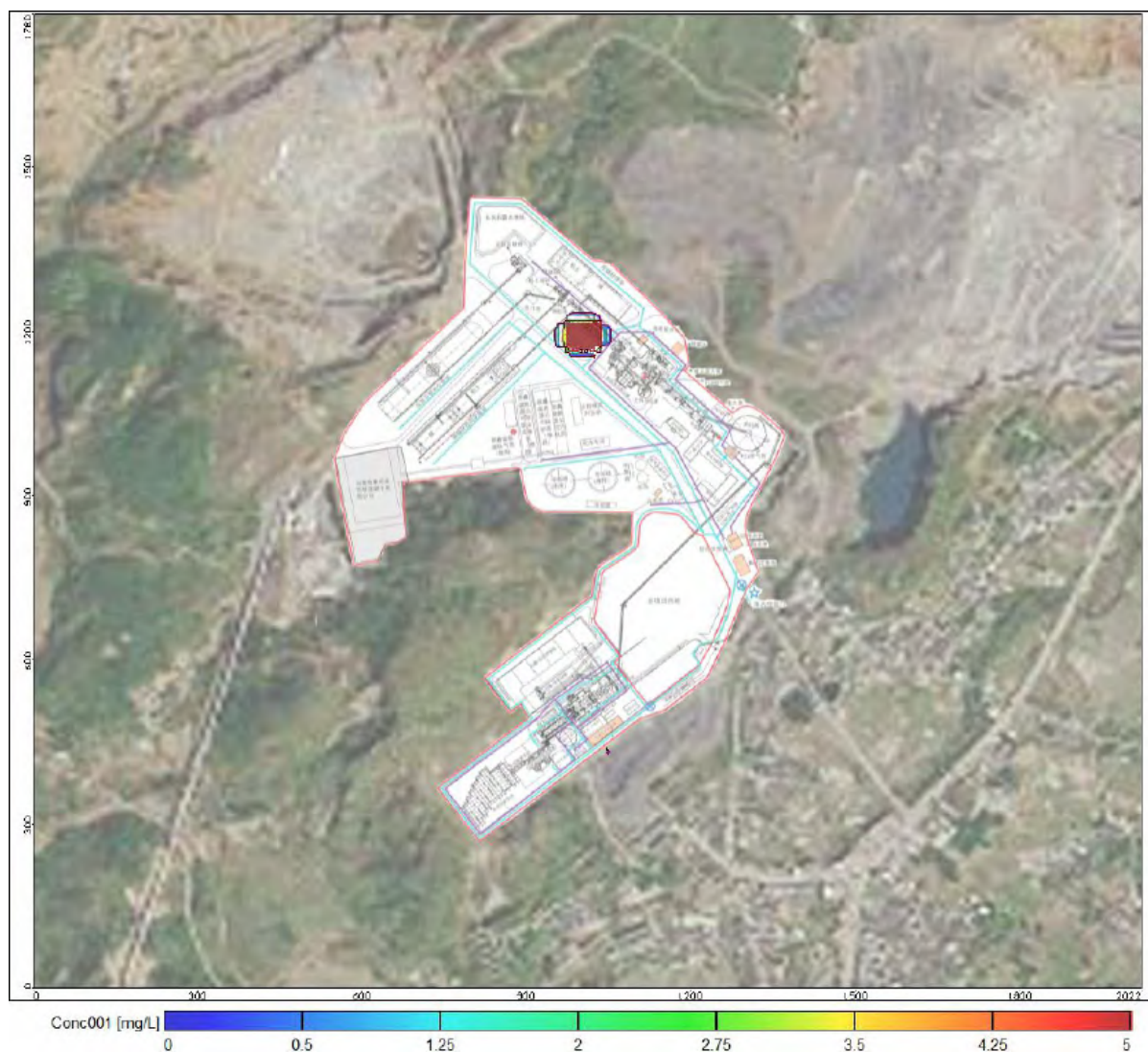


图 6.2.2.2-22 泄漏事故发生 3 天后含水层耗氧量浓度分布情况图（阴影为检出限范围，红色线为 3.0 mg/L 达标等值线，下同）



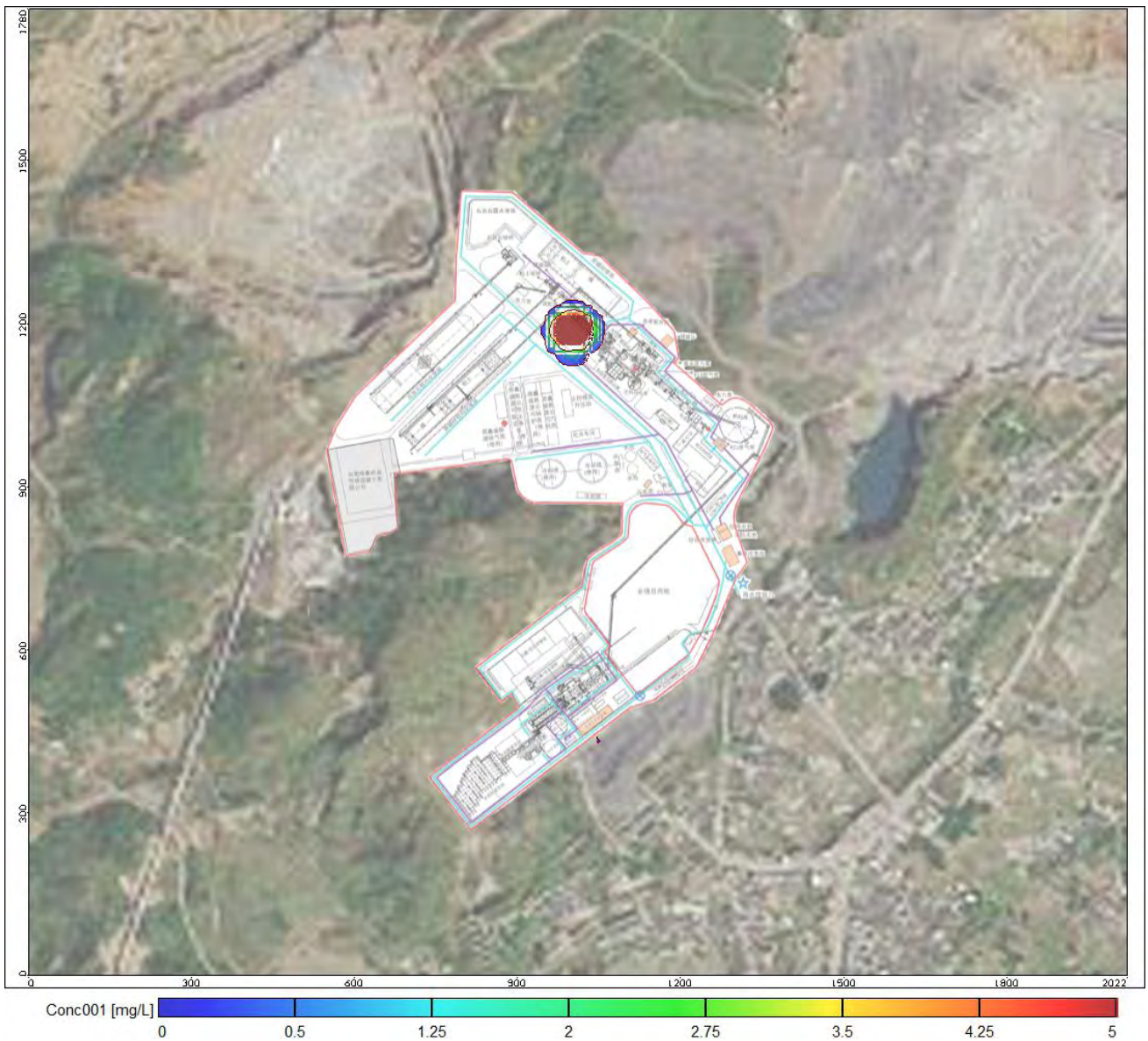


图 6.2.2.2-23 泄漏事故发生 100 天后含水层耗氧量浓度分布情况图

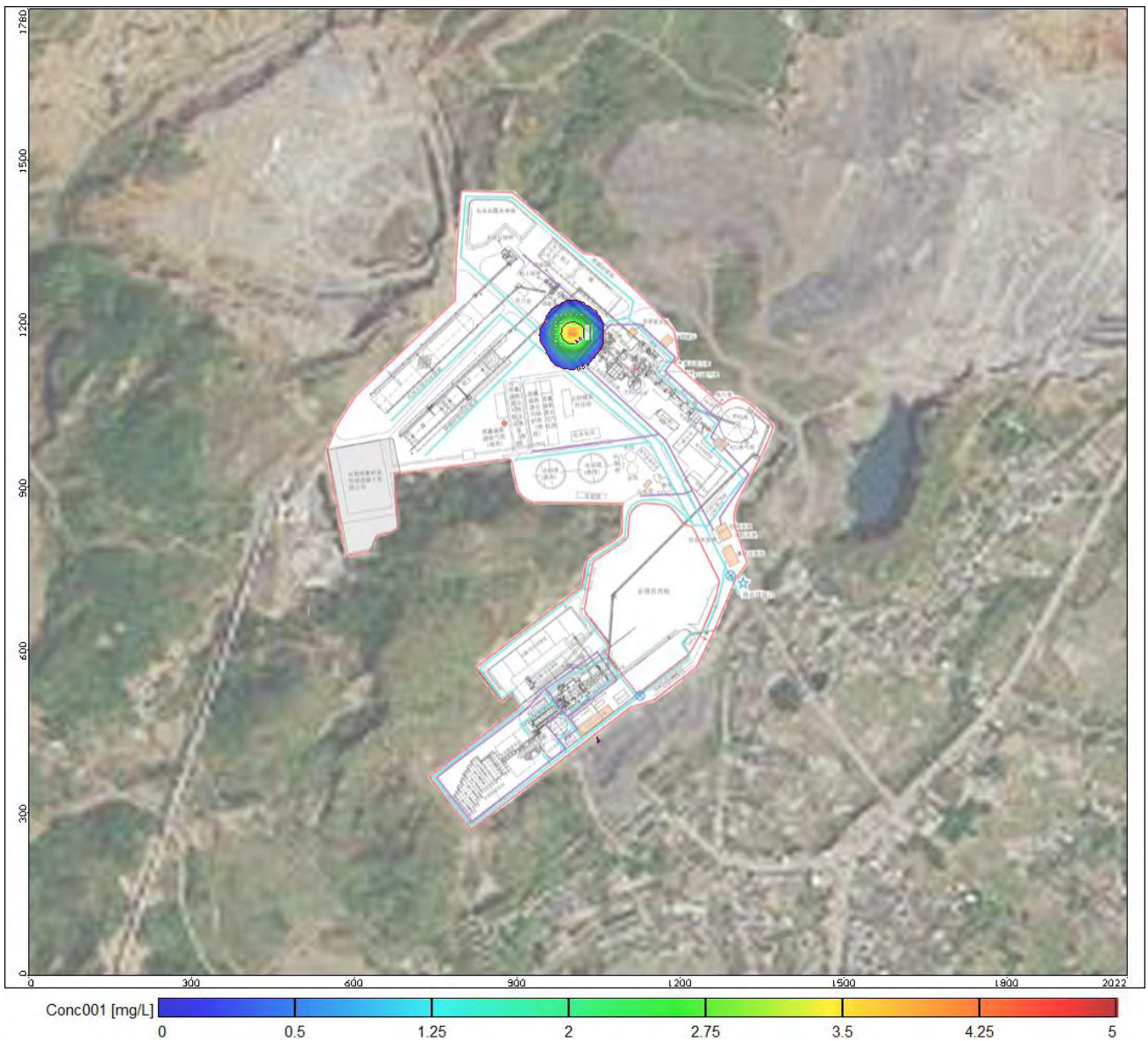


图 6.2.2.2-24 泄漏事故发生 365 天后含水层耗氧量浓度分布情况图



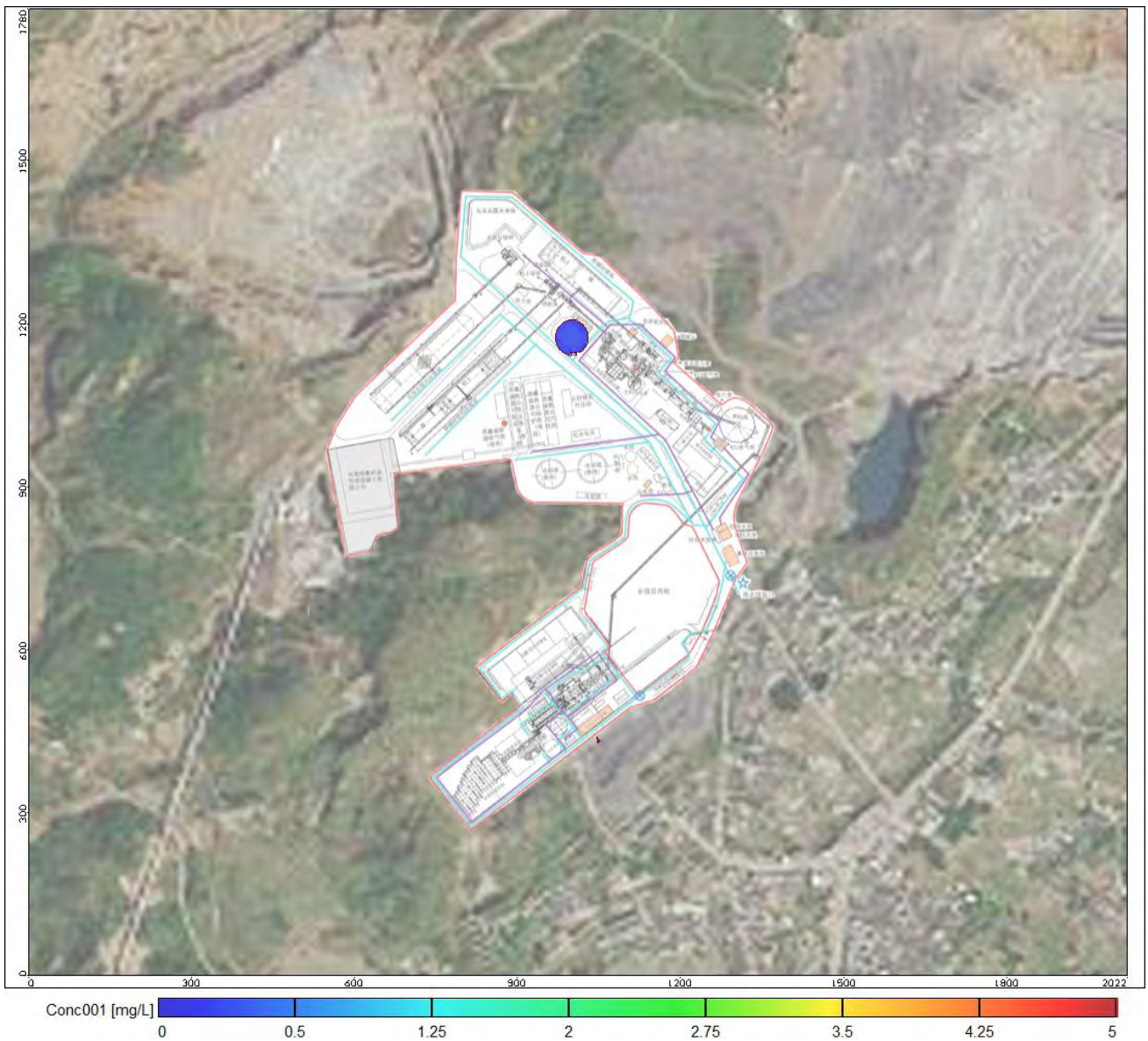


图 6.2.2.2-25 泄漏事故发生 720 天后含水层耗氧量浓度分布情况图

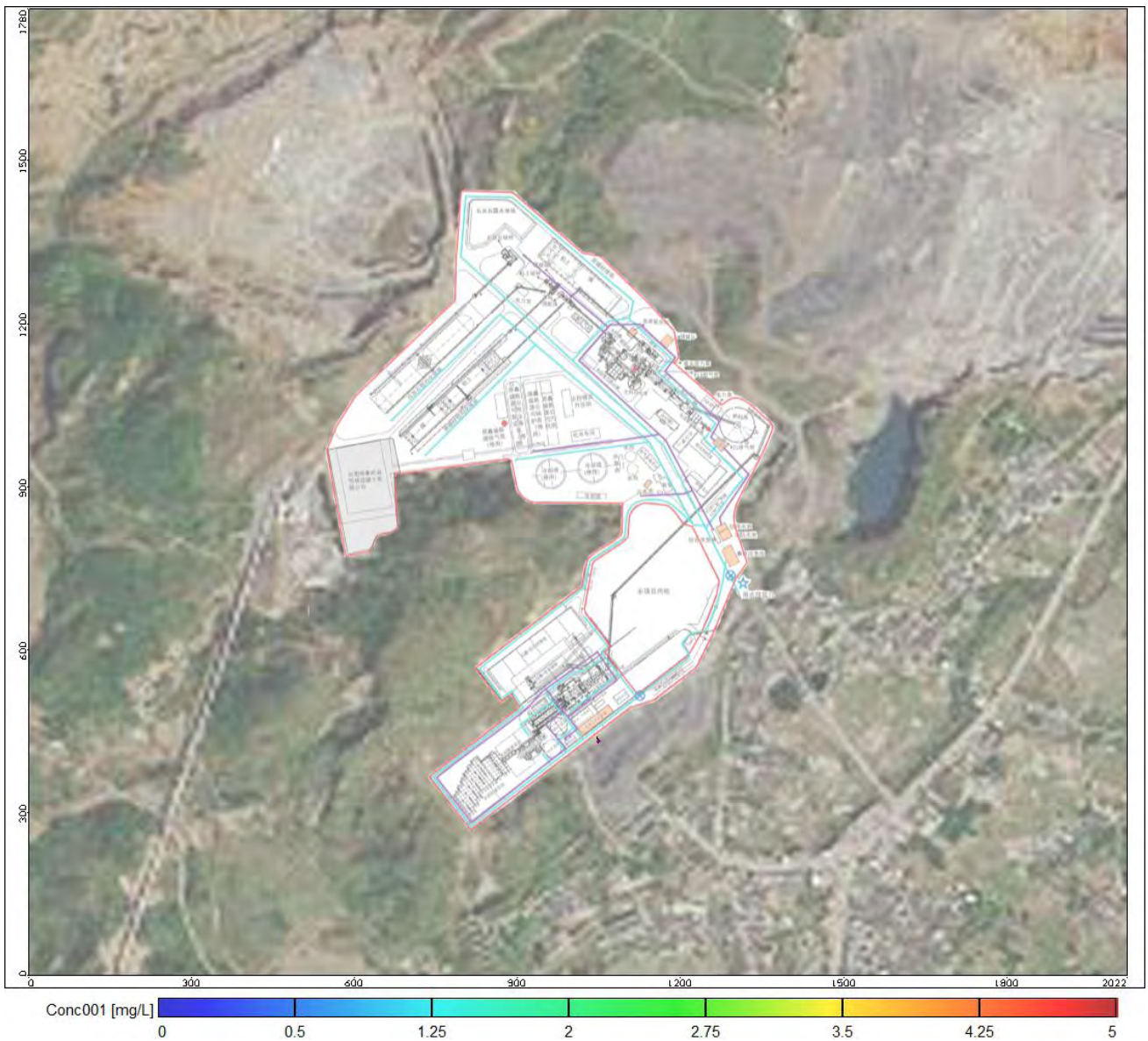


图 6.2.2.2-26 泄漏事故发生 1000 天后含水层耗氧量浓度分布情况图(低于检出限)

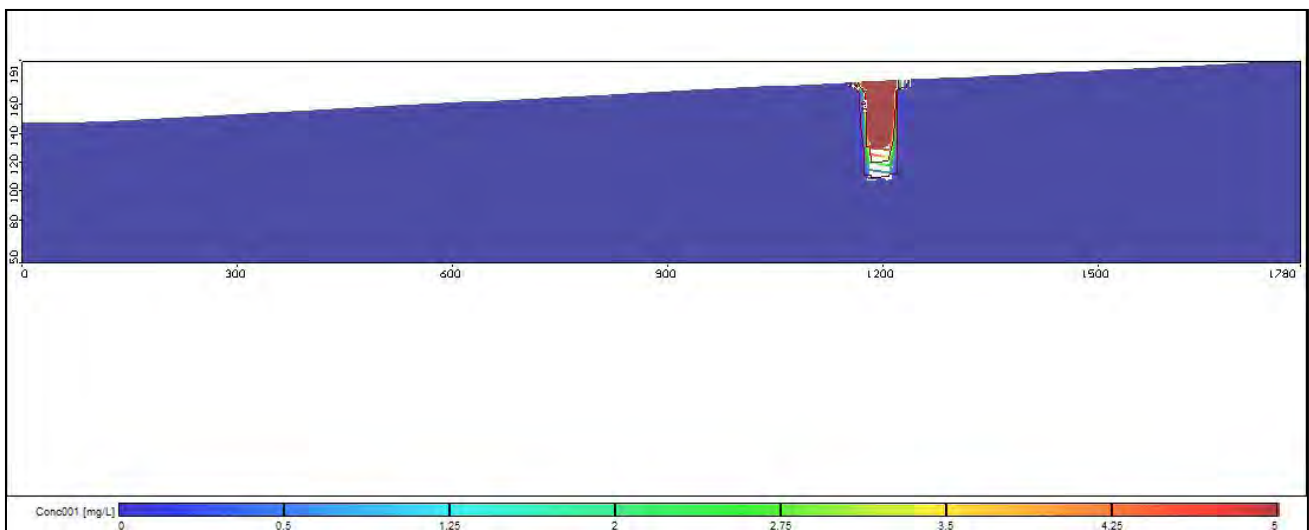


图 6.2.2.2-27 泄漏事故发生 3 天后耗氧量剖面浓度分布情况图



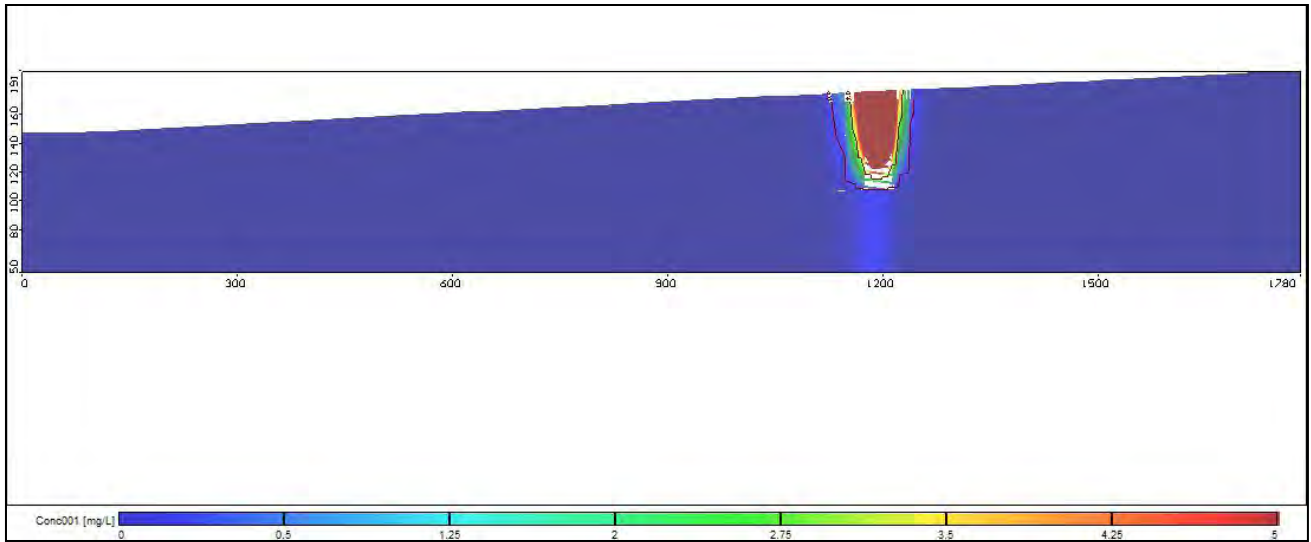


图 6.2.2.2-28 泄漏事故发生 100 天后耗氧量剖面浓度分布情况图

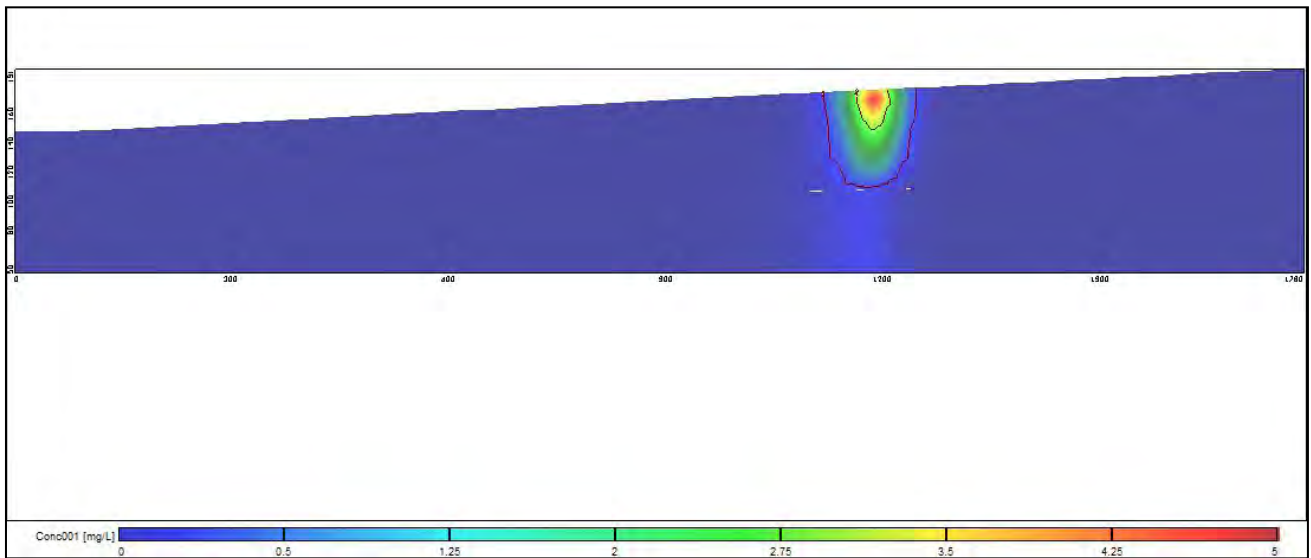


图 6.2.2.2-29 泄漏事故发生 365 天后耗氧量剖面浓度分布情况图

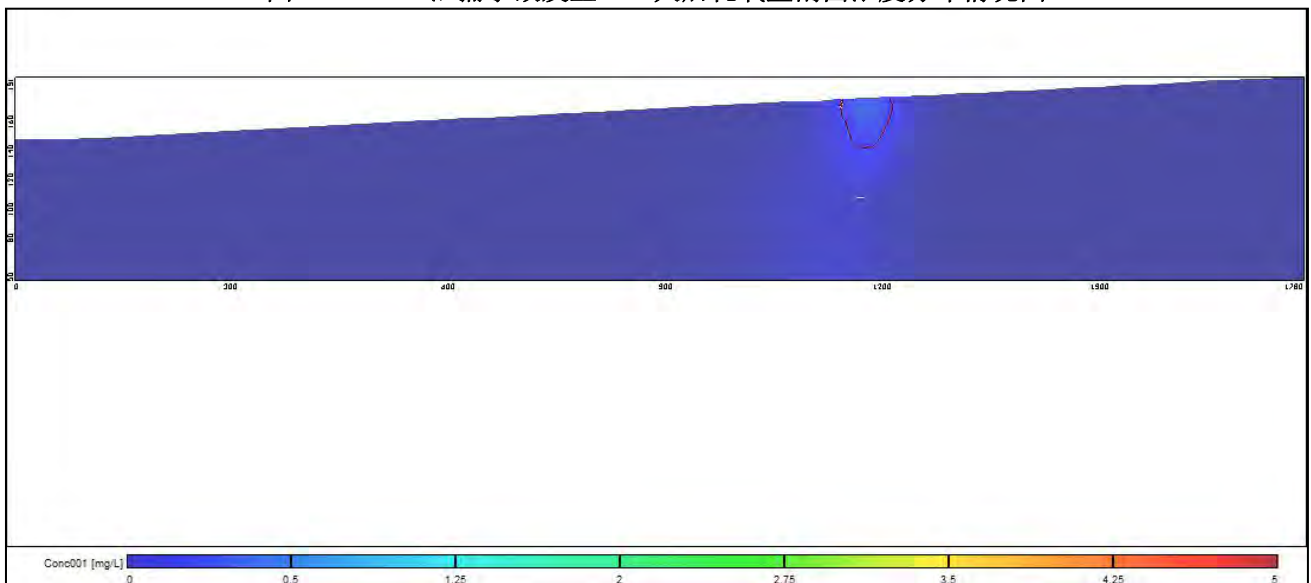


图 6.2.2.2-30 泄漏事故发生 720 天后耗氧量剖面浓度分布情况图

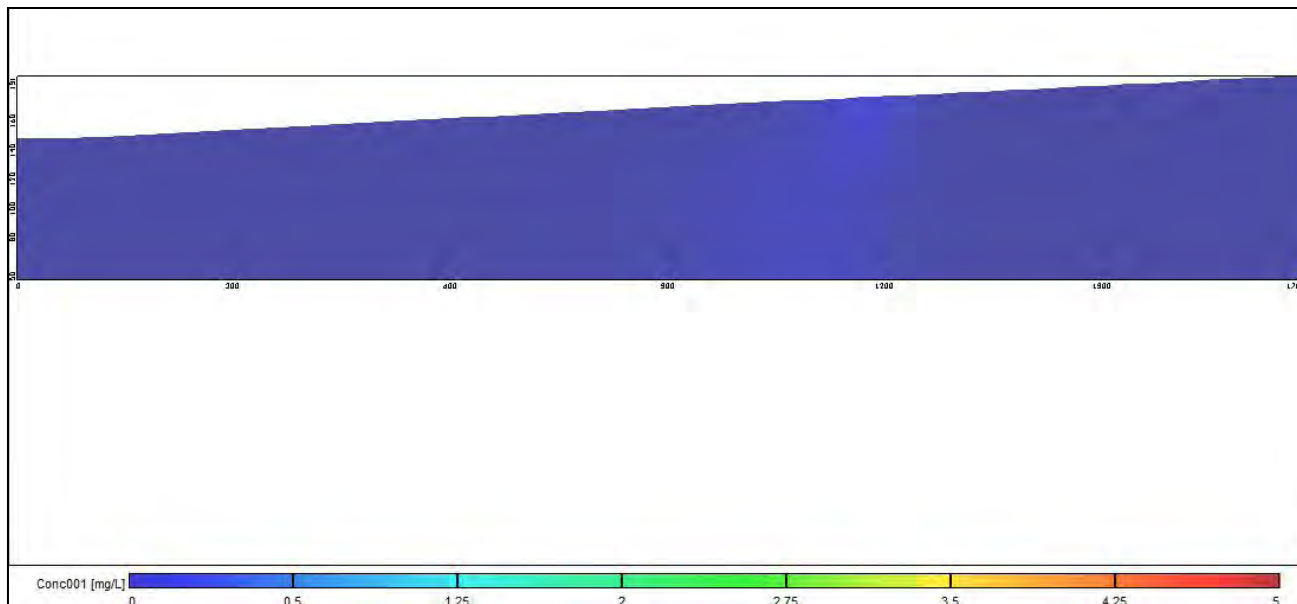


图 6.2.2.2-31 泄漏事故发生 1000 天后耗氧量剖面浓度分布情况图（低于检出限）

## II、氨氮渗漏对地下水影响情况

模拟期间内氨氮的渗漏对地下水影响预测结果见图 6.2.2.2-32~图 6.2.2.2-37。（标注达标等值线，数值为 0.5 mg/L 下文同理）根据预测结果可知，氨氮的渗漏对局部区域的地下水造成污染，并出现超标现象，超标范围在厂界内，厂内超标时段为泄露后 1 天~410 天。事故发生后，污染物在水动力作用下随时间不断往西南方向迁移扩散稀释，超标范围先扩大后减少，最高值浓度随着时间不断降低，在泄露 410 天正好达标（降至 0.5mg/L），正好达标时最高值位置在厂界处，在 10 年后污染物降至检出限以下

图 6.2.2.2-38~图 6.2.2.2-47 为氨氮污染物在污染物浓度最高点南北方向上的垂向剖面图。污染物浓度均以自上往下扩散，叠加值达标等值线垂直最大距离为 20.6m。污染物随着时间不断向西南方向迁移稀释，在垂向上先往下扩散，后慢慢稀释变浅。由于污染物慢慢迁移，410 天后该剖面不再出现超标情况。

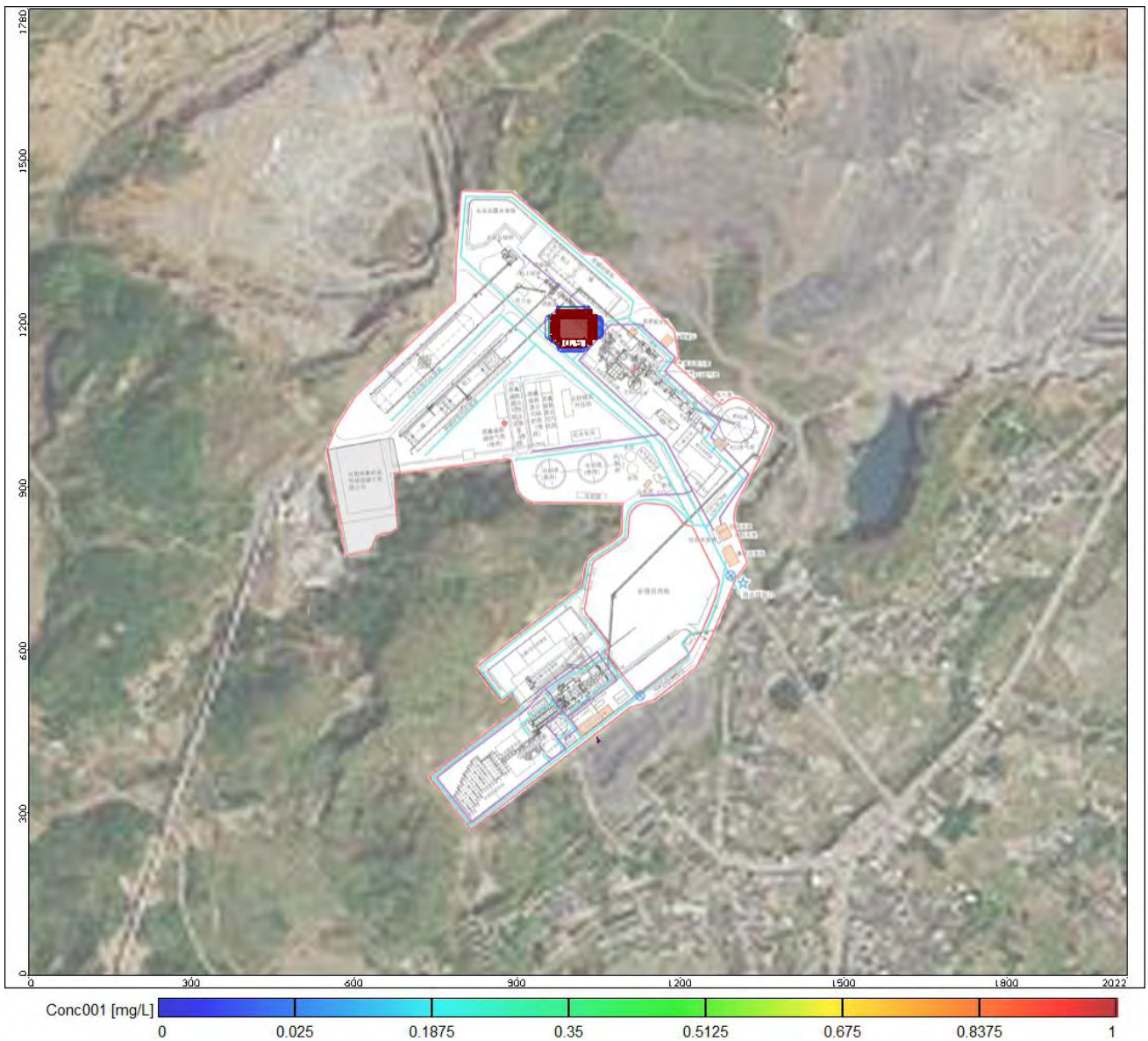


图 6.2.2.2-32 泄漏事故发生 3 天后含水层  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度分布情况图  
(阴影为检出限范围, 红色线为 0.5  $\text{mg/L}$  达标等值线下同)



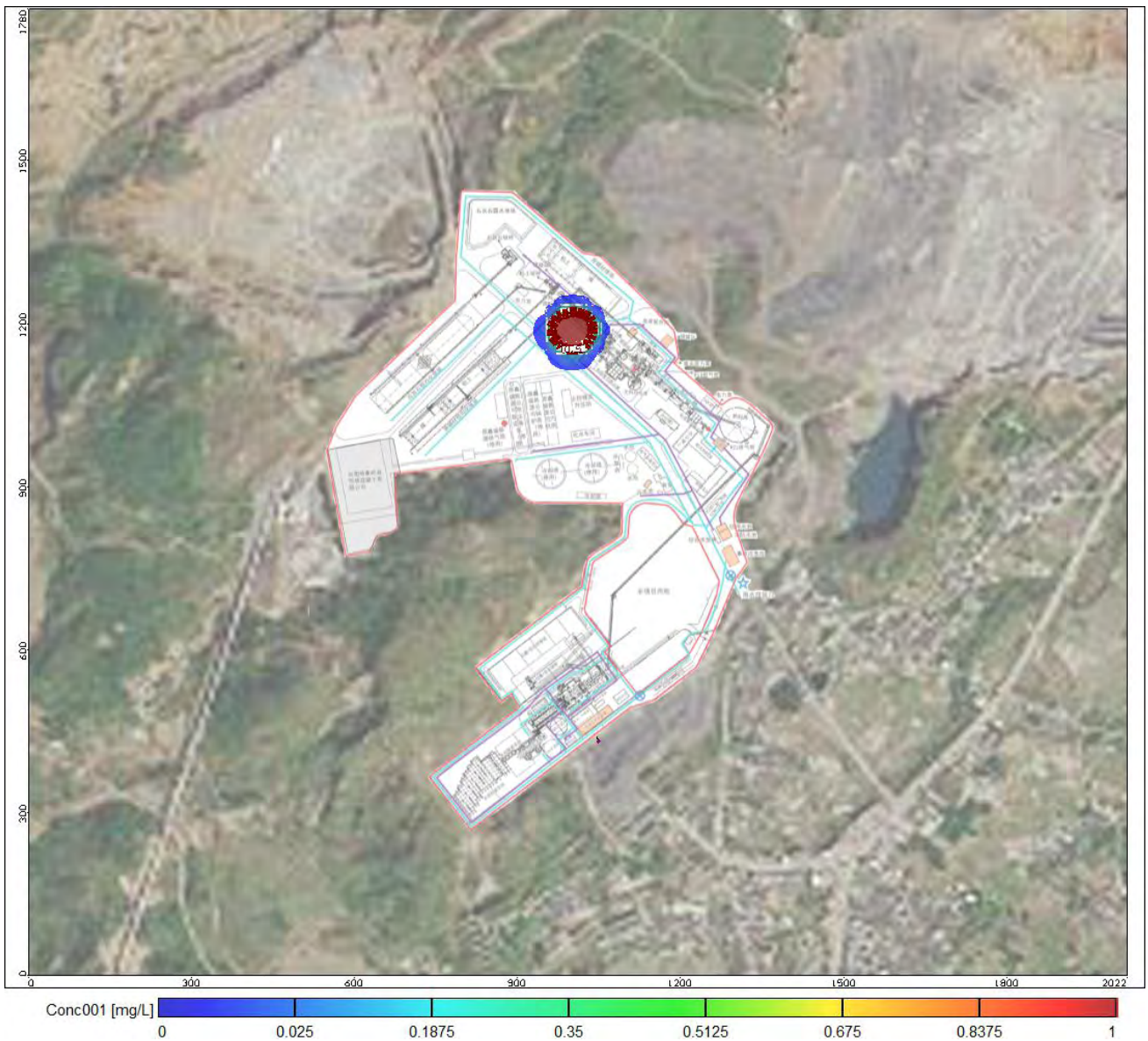


图 6.2.2.2-33 泄漏事故发生 100 天后含水层  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度分布情况图

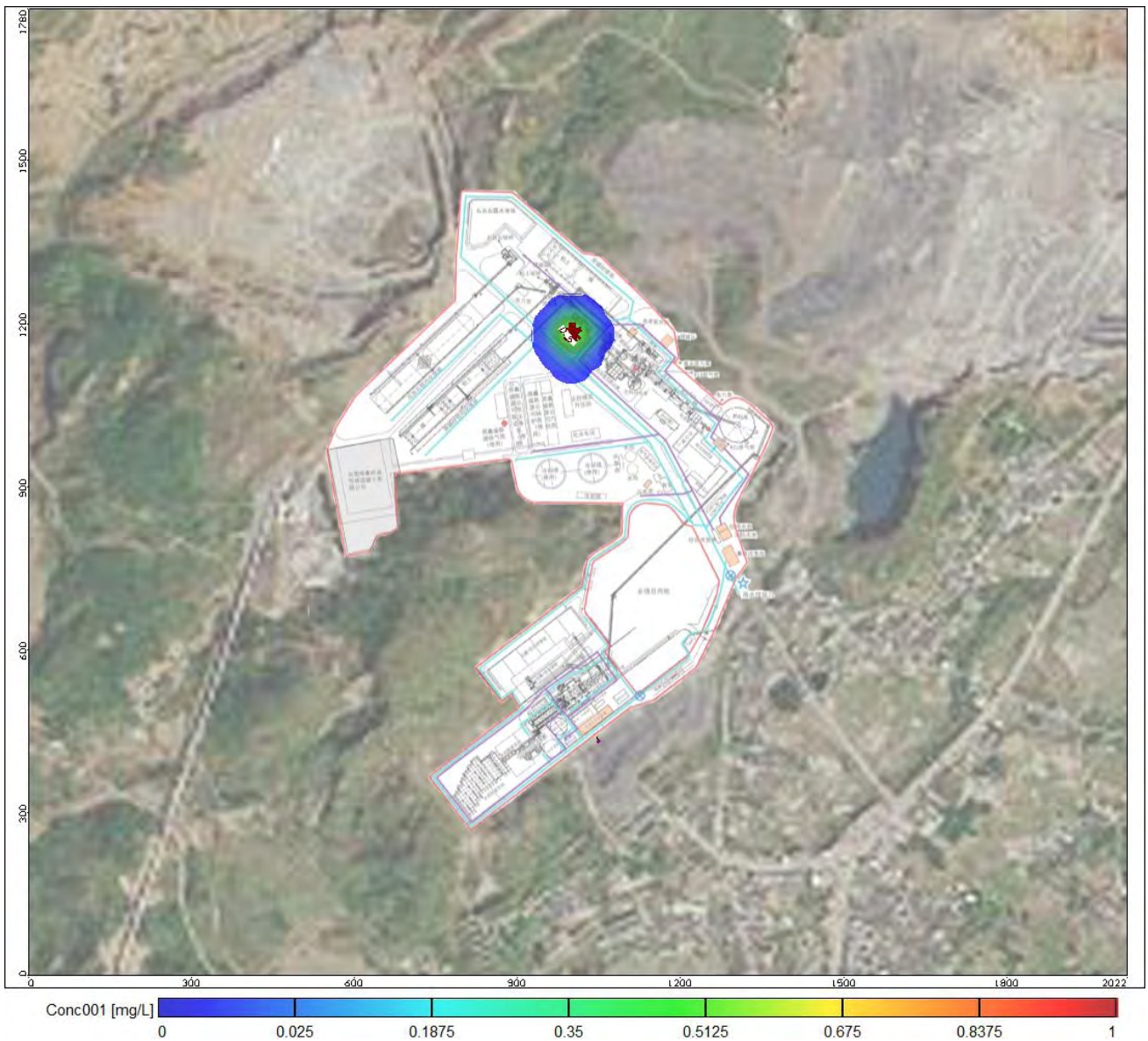


图 6.2.2.2-34 泄漏事故发生 365 天后含水层  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度分布情况图



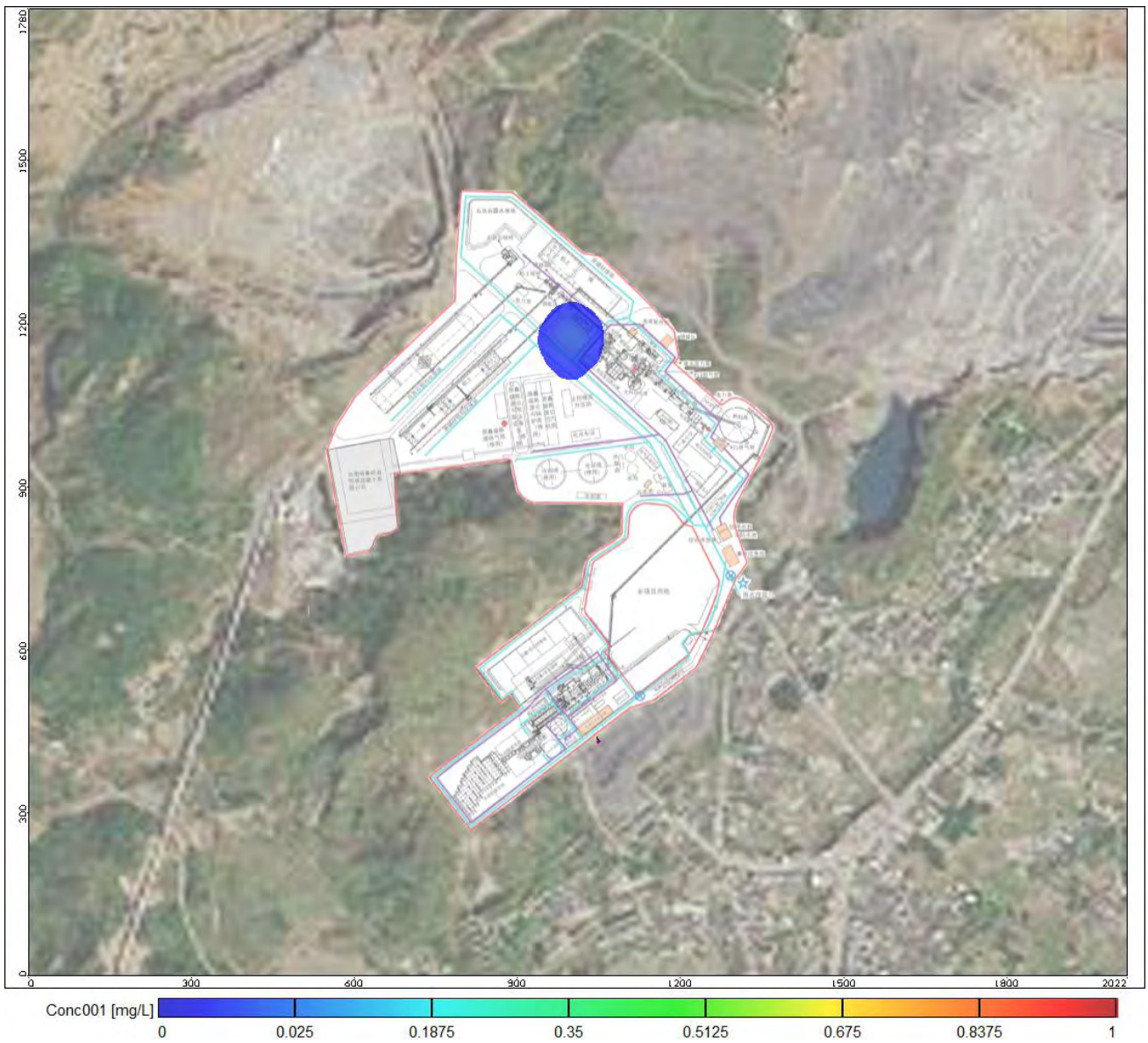


图 6.2.2.2-35 泄漏事故发生 720 天后含水层  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度分布情况图

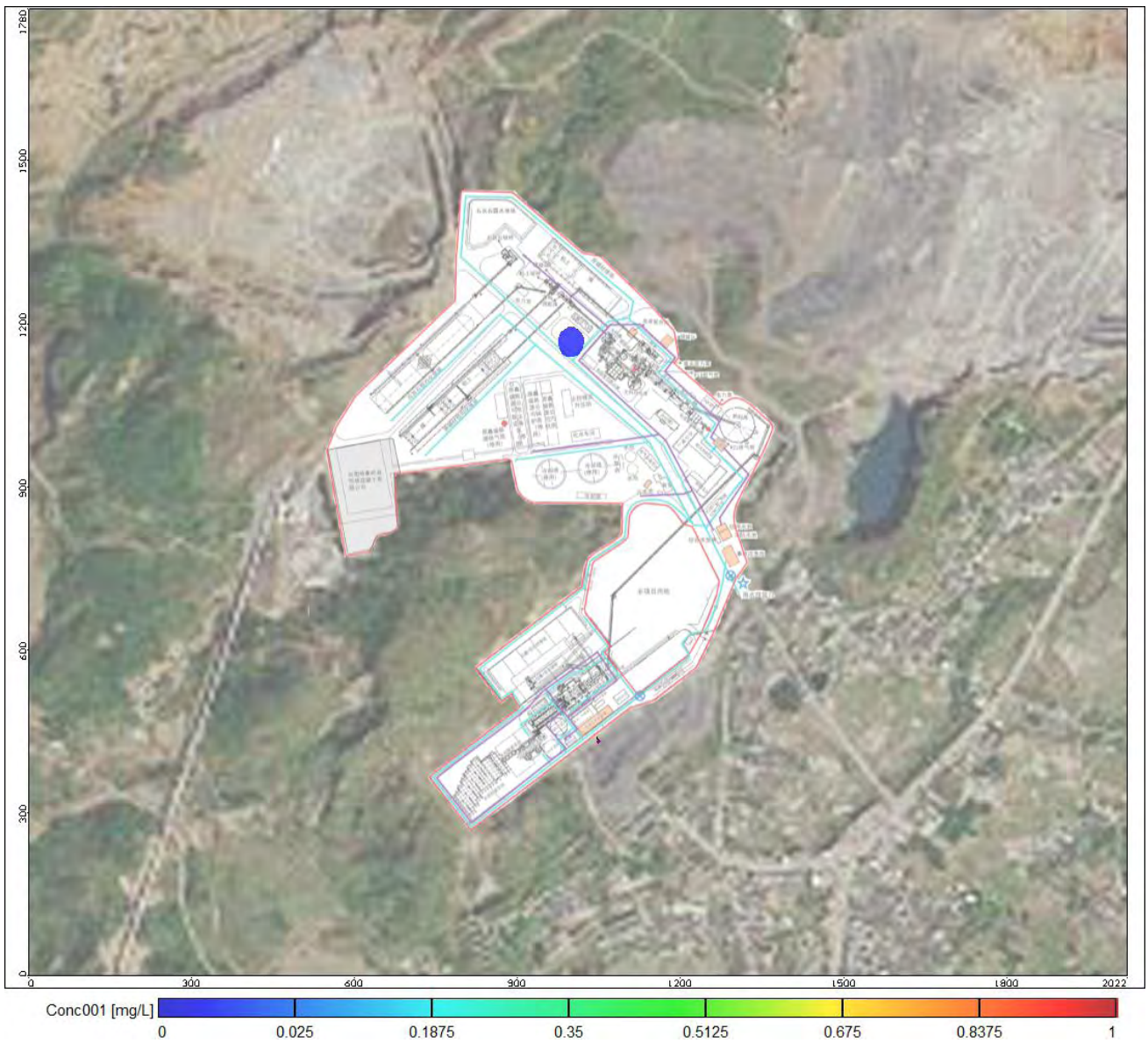


图 6.2.2.2-36 泄漏事故发生 1000 天后含水层  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度分布情况图



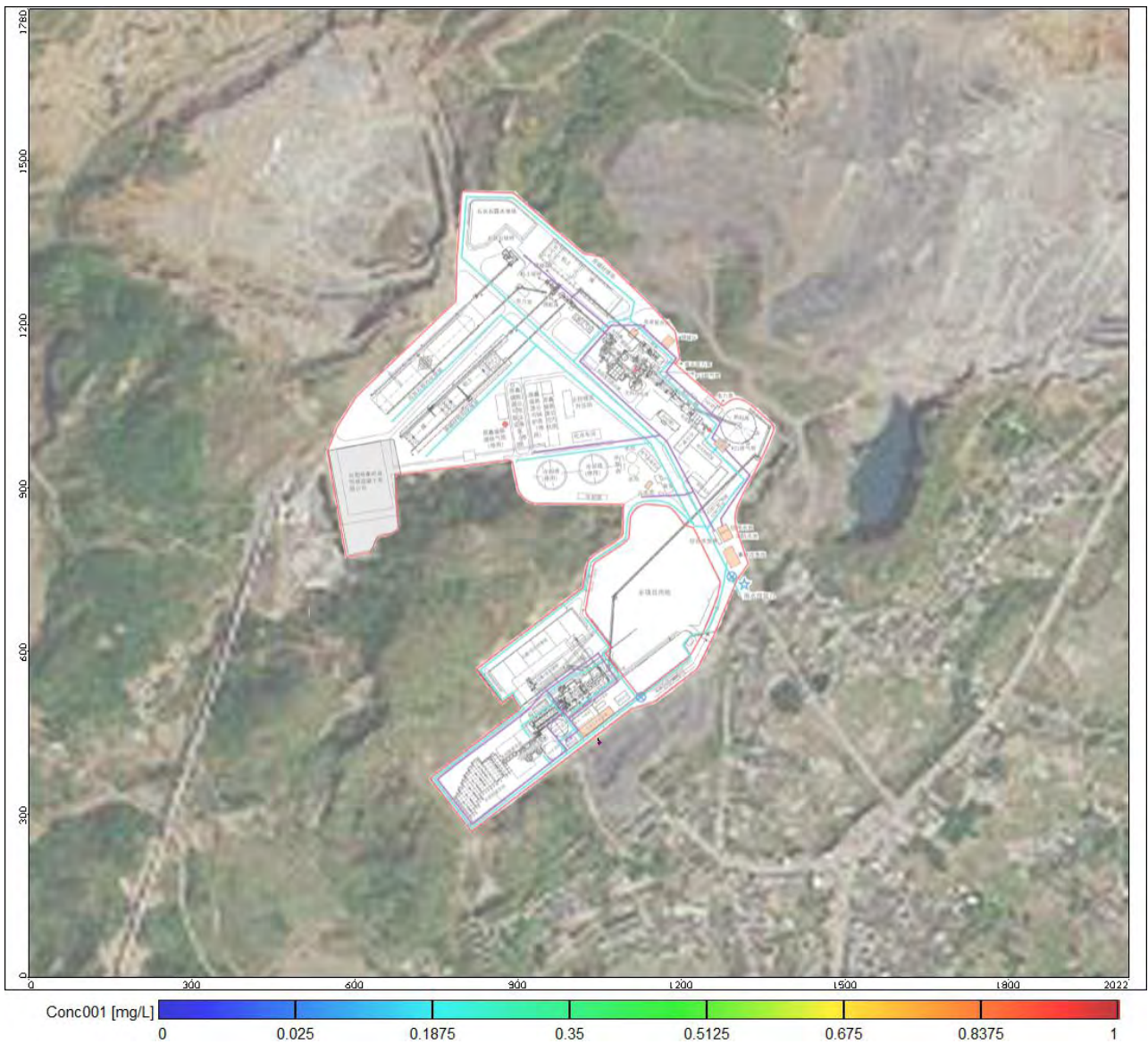


图 6.2.2.2-37 泄漏事故发生 10 年后含水层 NH<sub>3</sub>-N 浓度分布情况图（低于检出限）

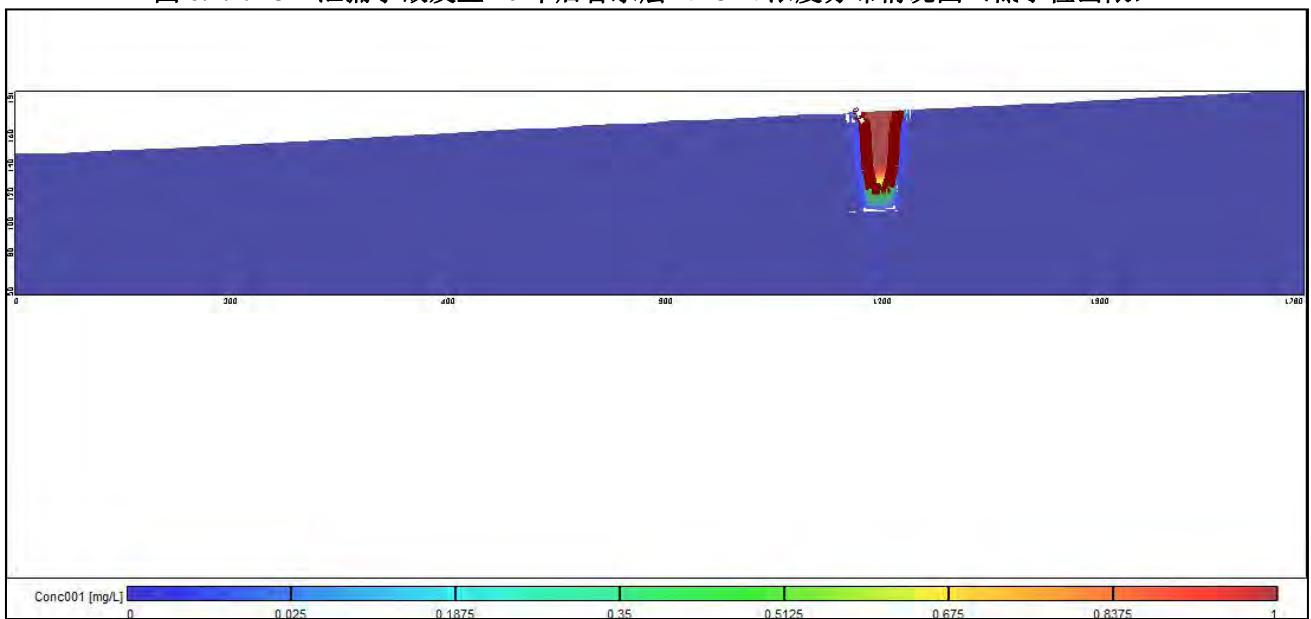


图 6.2.2.2-38 泄漏事故发生 3 天后 NH<sub>3</sub>-N 浓度剖面分布情况图

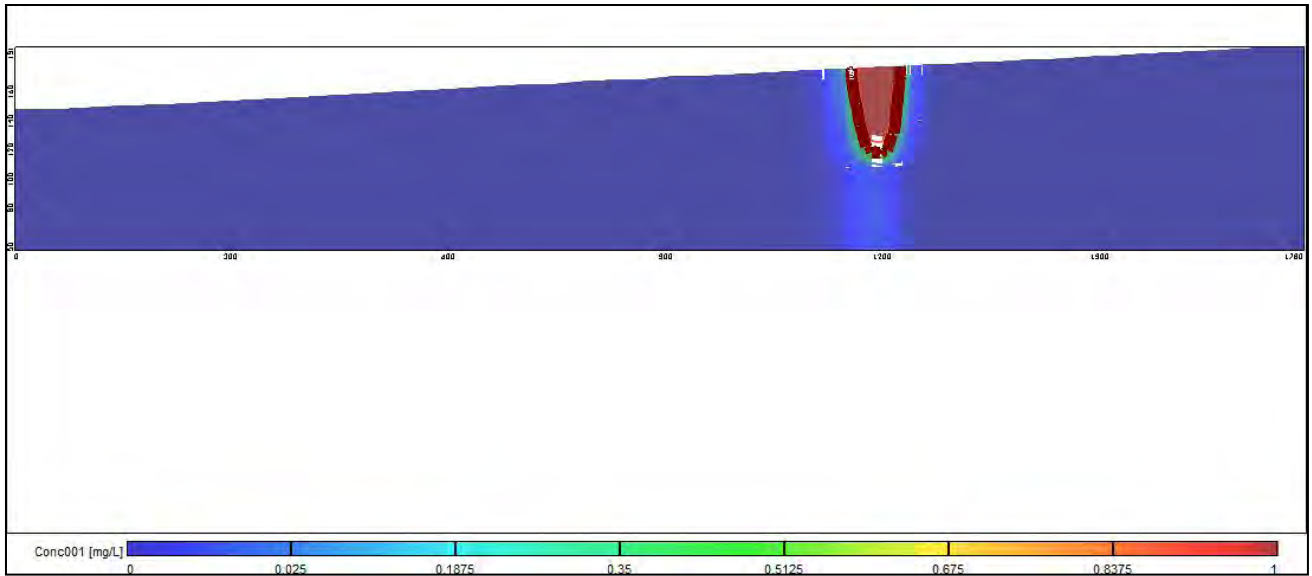


图 6.2.2.2-39 泄漏事故发生 100 天后 NH<sub>3</sub>-N 浓度剖面分布情况图

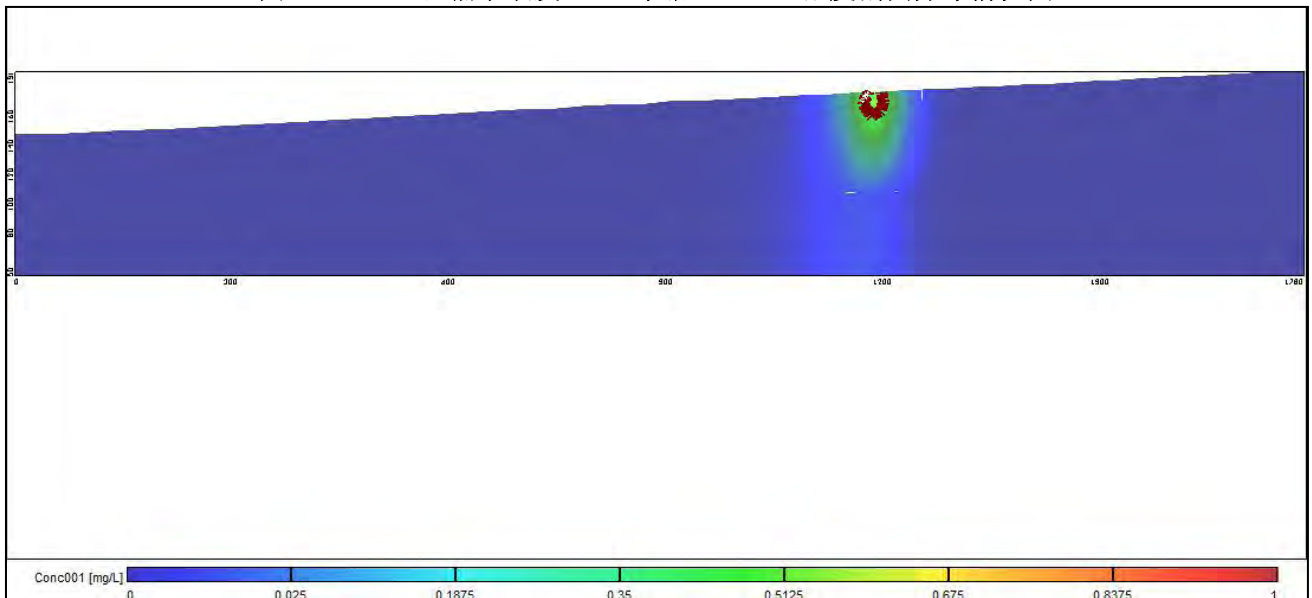


图 6.2.2.2-40 泄漏事故发生 365 天后 NH<sub>3</sub>-N 浓度剖面分布情况图

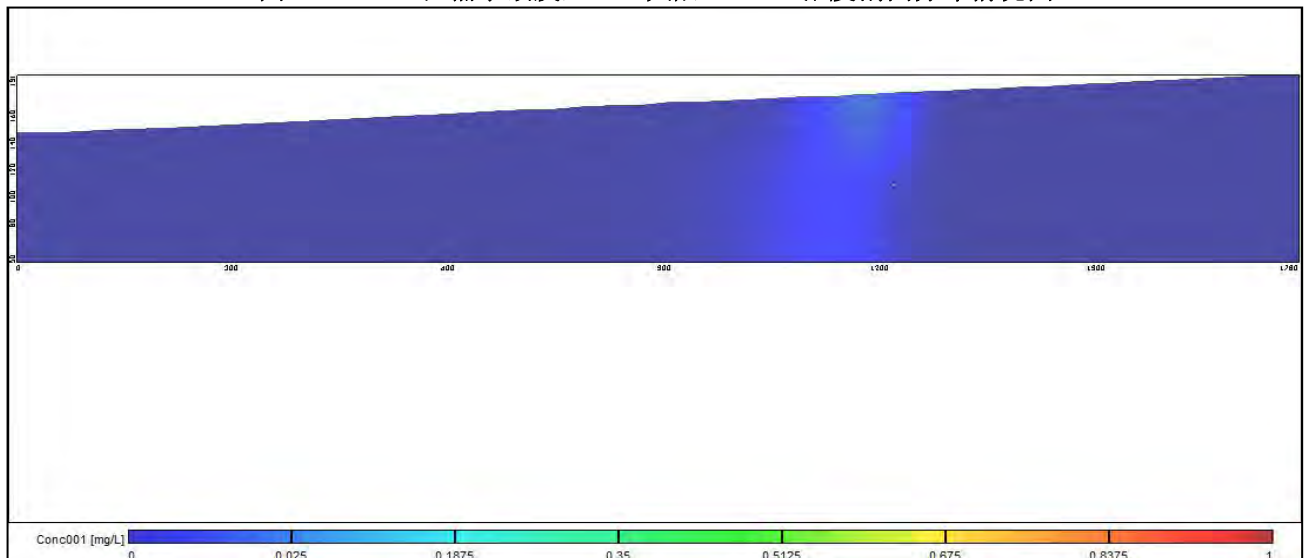
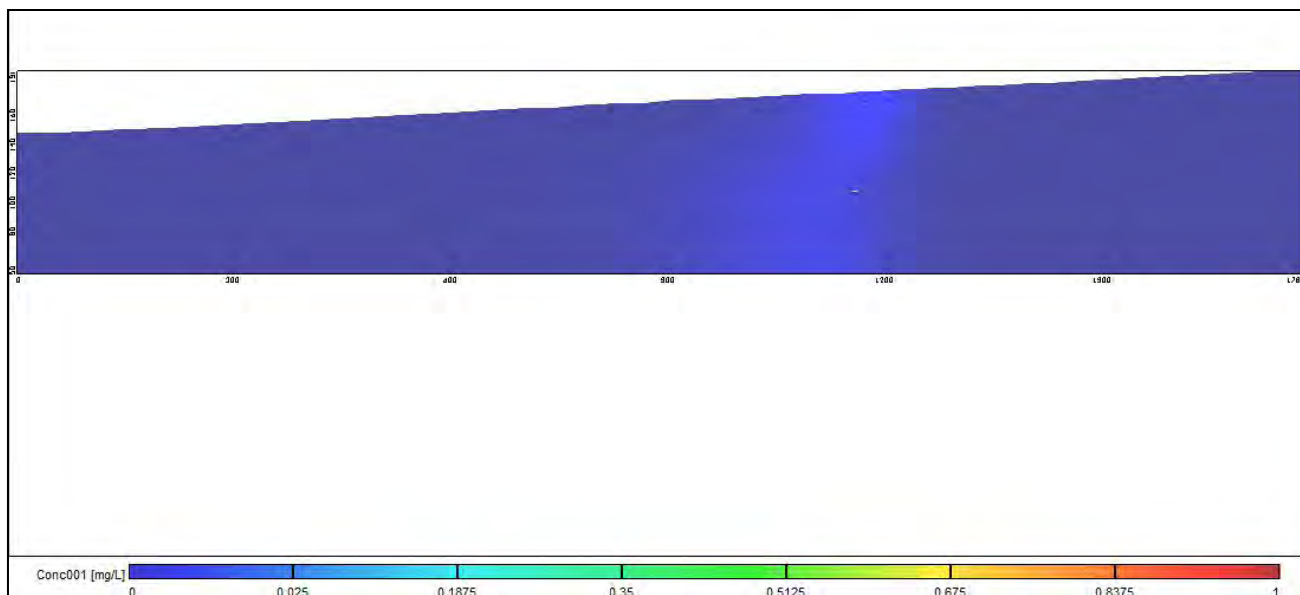
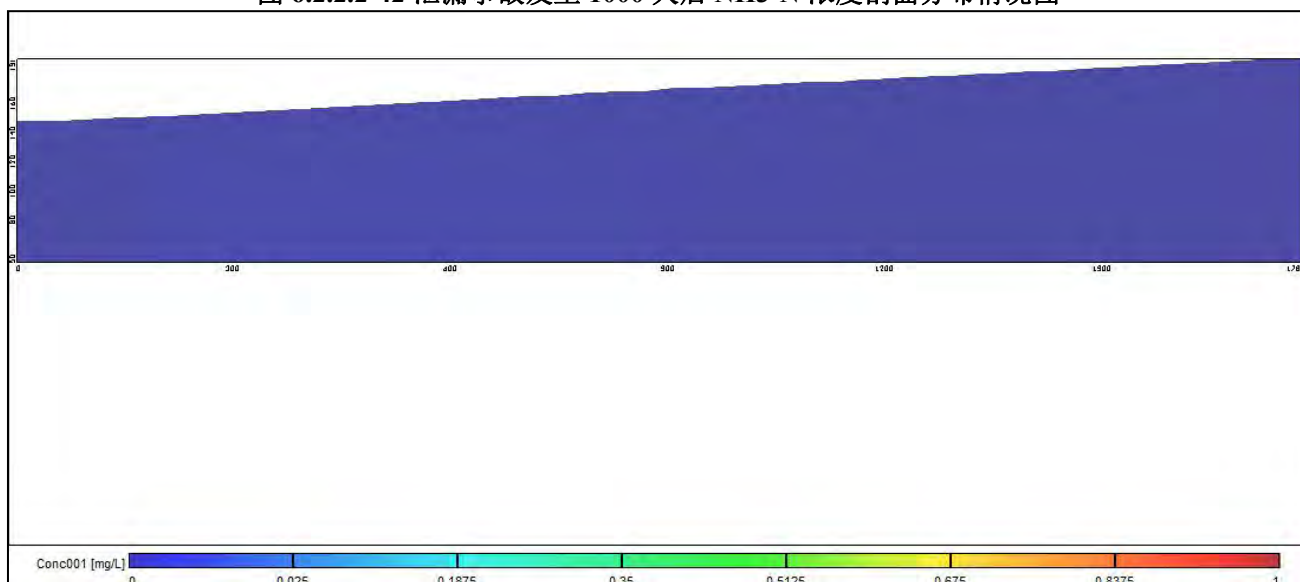


图 6.2.2.2-41 泄漏事故发生 720 天后 NH<sub>3</sub>-N 浓度剖面分布情况图

图 6.2.2.2-42 泄漏事故发生 1000 天后 NH<sub>3</sub>-N 浓度剖面分布情况图图 6.2.2.2-43 泄漏事故发生 10 年后 NH<sub>3</sub>-N 浓度剖面分布情况图（低于检出限）

### III 铬泄漏对地下水影响情况

模拟期间内铬的渗漏对地下水影响预测结果见图 6.2.2.2-44~图 6.2.2.2-49。根据预测结果可知，铬的渗漏对局部区域的地下水造成影响，厂内局部出现超标现象，超标时间段为 3~110 天。事故发生后，污染物在水动力作用下随时间不断往西南方向迁移扩散稀释，超标范围先扩大后减少，最高值浓度随着时间不断降低，在泄露 160 天后正好达标（降至 0.05mg/L），正好达标时最高值位置在厂界内。影响范围先扩大后减少，最高值浓度随着时间不断降低，模拟期间没有超标情况，在泄露 1000 天后降至检出限以下。

图 6.2.2.2-50~图 6.2.2.2-65 为铬污染物在污染物浓度最高点南北方向上的垂向剖面图。污染物浓度均以自上往下扩散，叠加值达标等值线垂直最大距离为 18.6m。污染物随着时间不断



向西南方向迁移稀释，在垂向上先往下扩散，后慢慢稀释变浅。

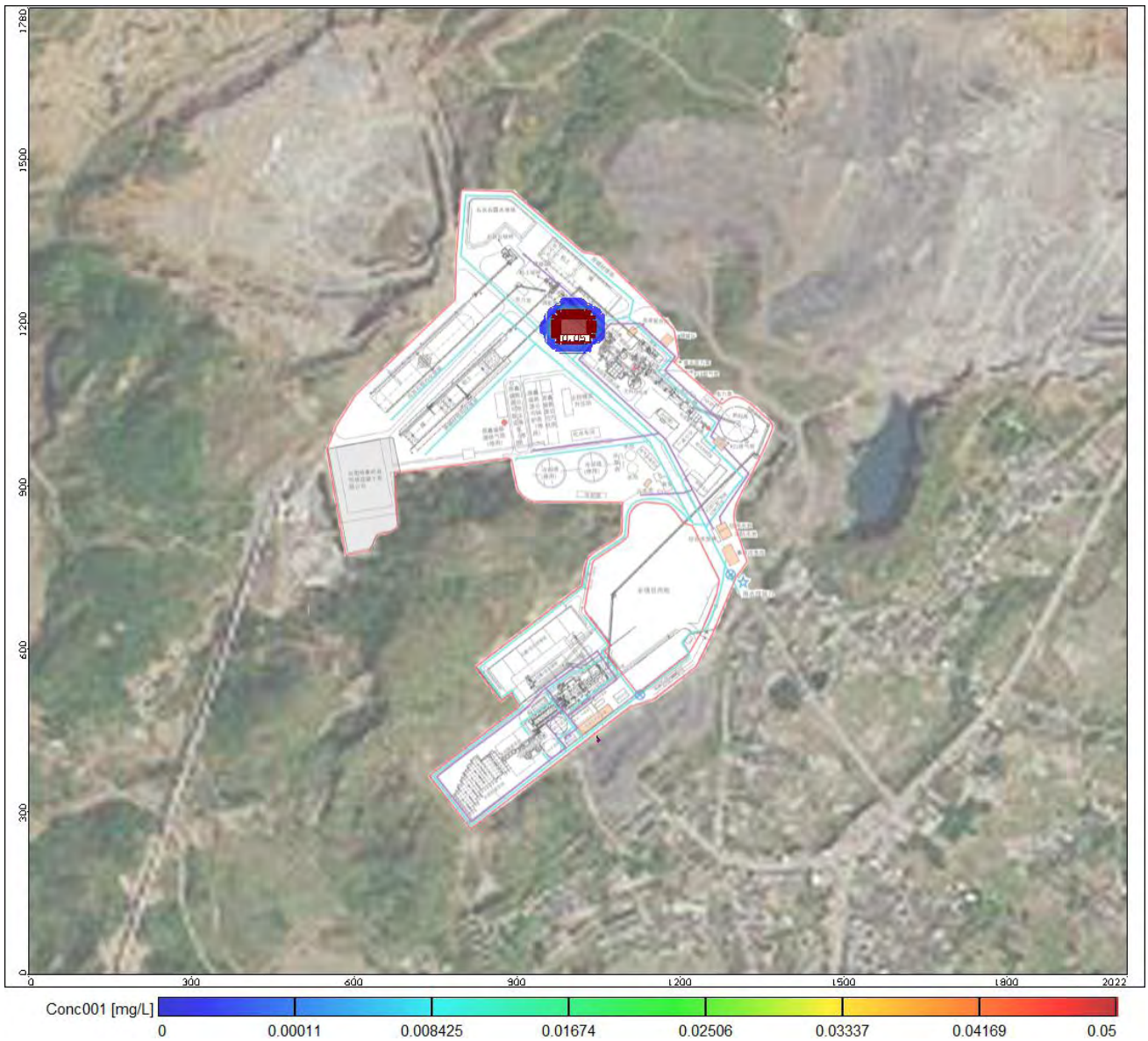


图 6.2.2.2-44 渗漏事故发生 3 天后铬浓度分布情况图  
(阴影为检出限范围，红色线为 0.05 mg/L 达标等值线，下同)

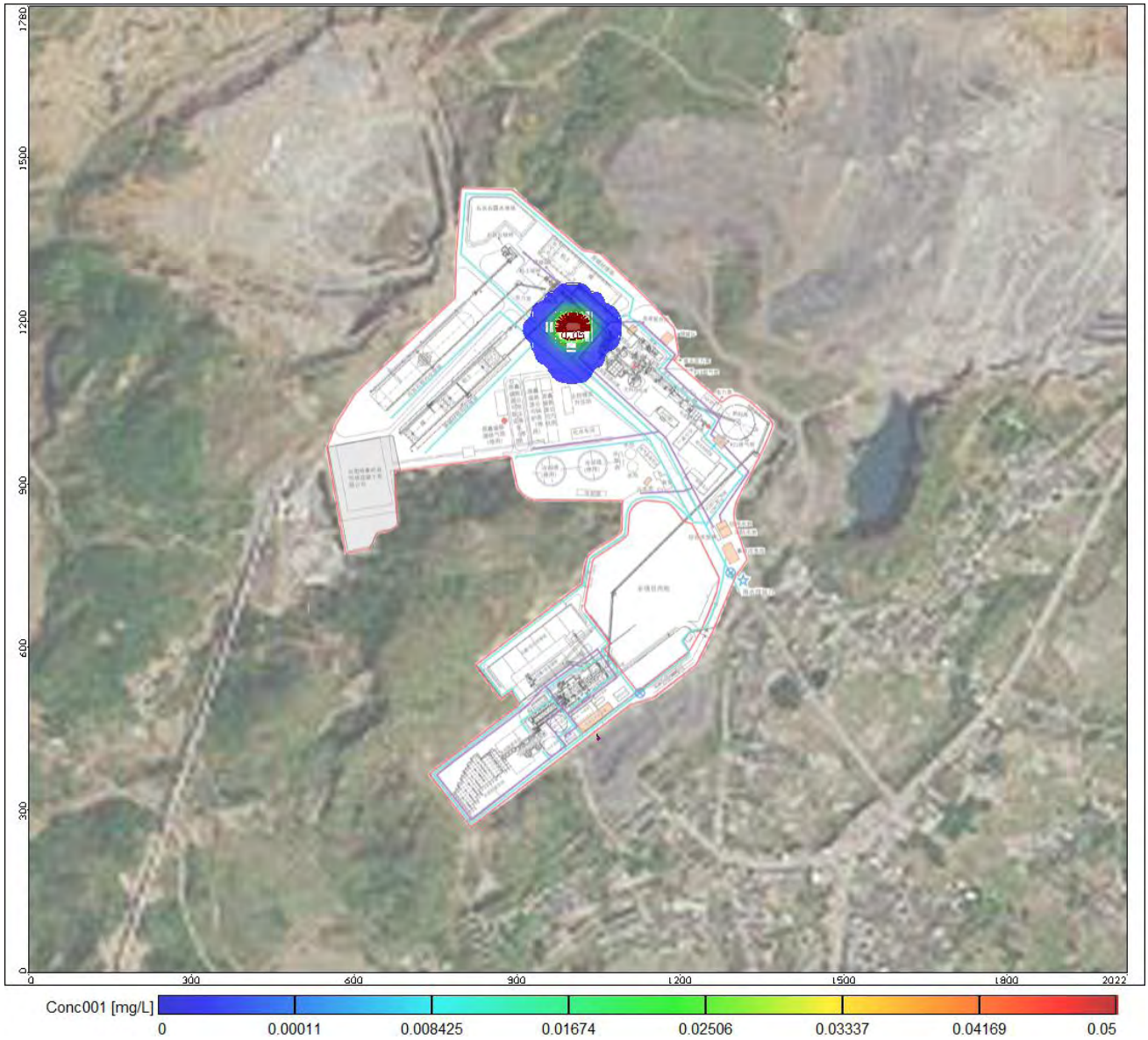


图 6.2.2.2-45 渗漏事故发生 100 天后铬浓度分布情况图



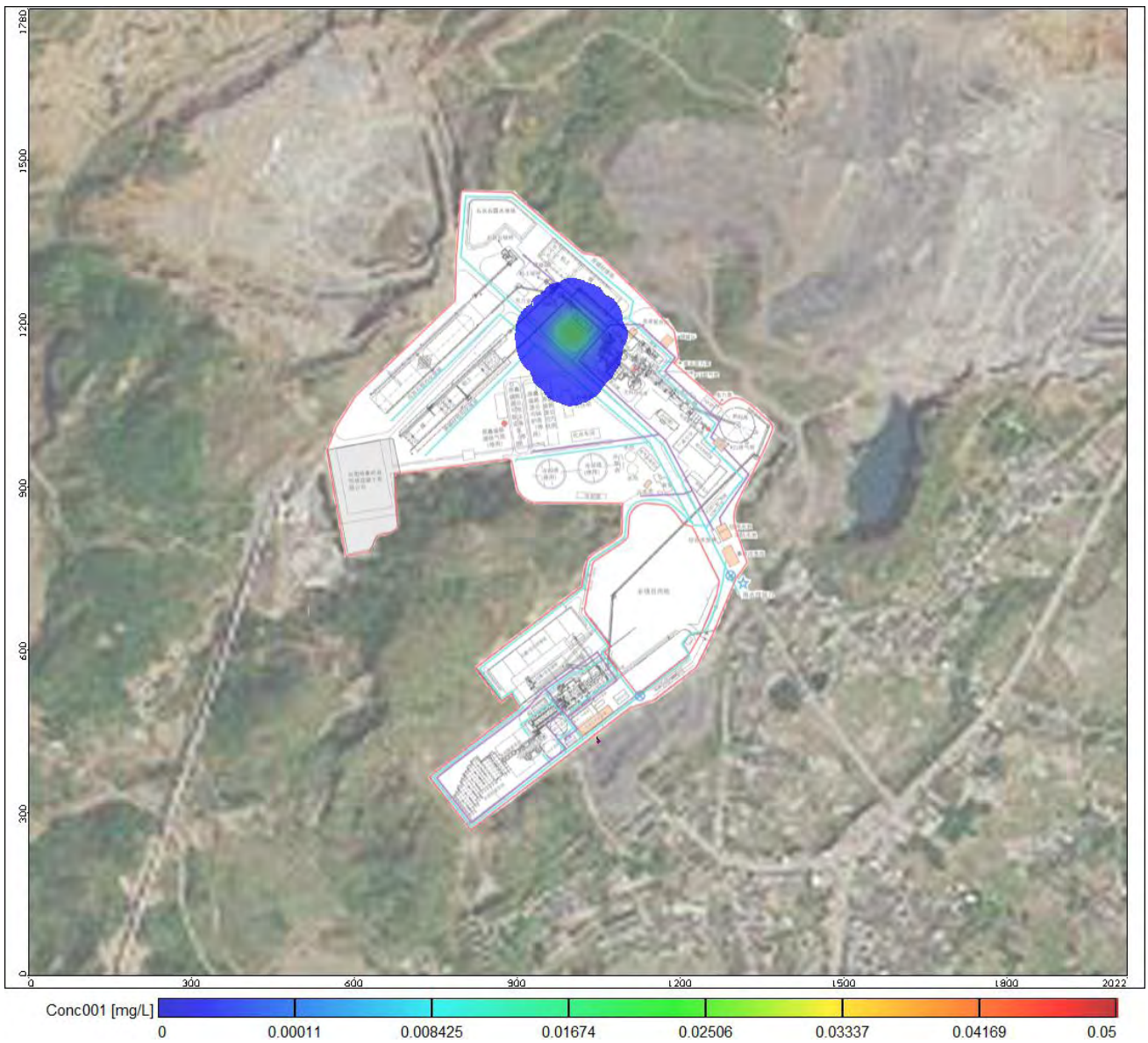


图 6.2.2.2-46 渗漏事故发生 365 天后铬浓度分布情况图

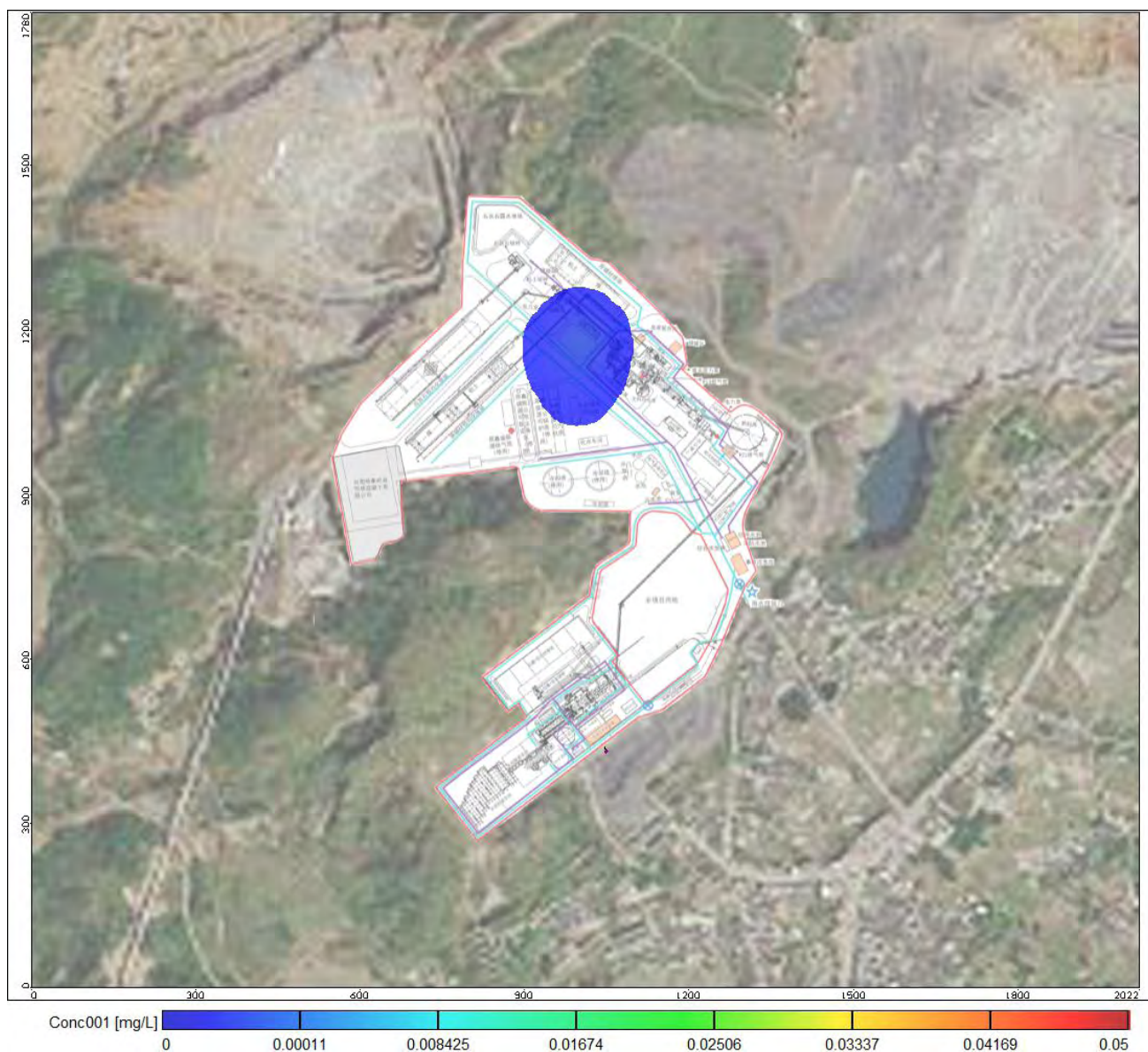


图 6.2.2.2-47 渗漏事故发生 720 天后铬浓度分布情况图



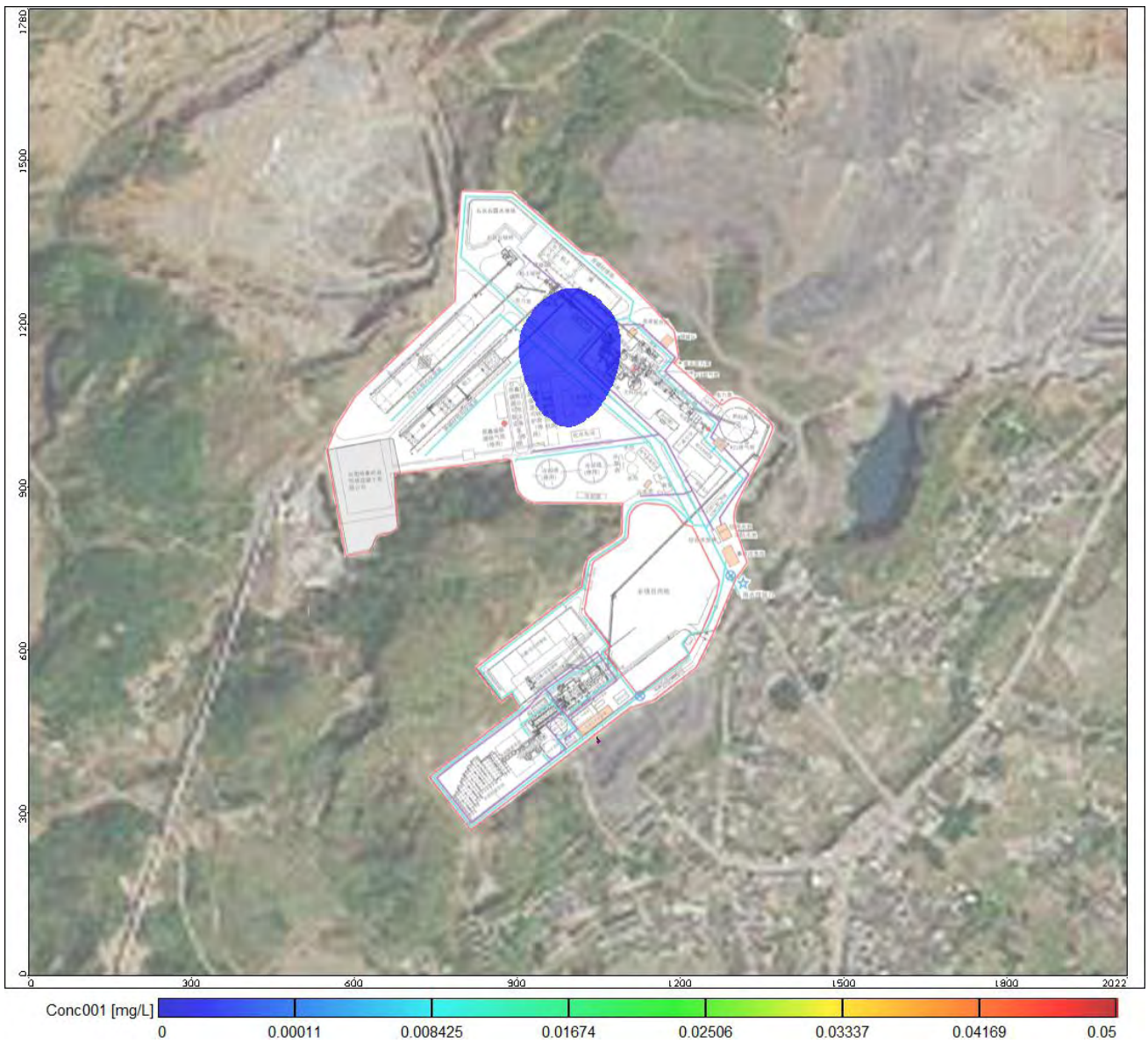


图 6.2.2.2-48 渗漏事故发生 1000 天后铬浓度分布情况图

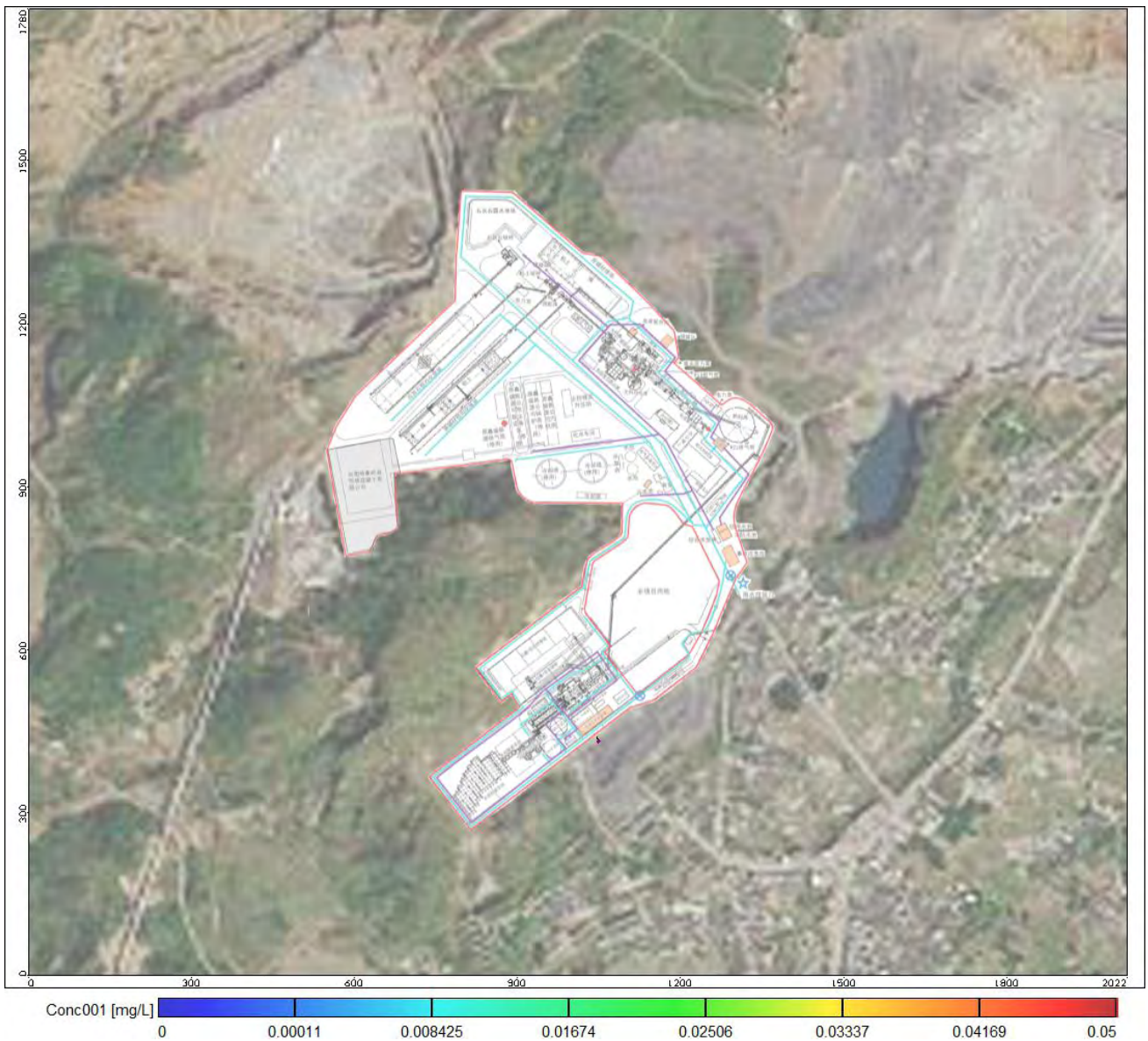


图 6.2.2.2-48 渗漏事故发生 3650 天后铬浓度分布情况图（低于检出限）

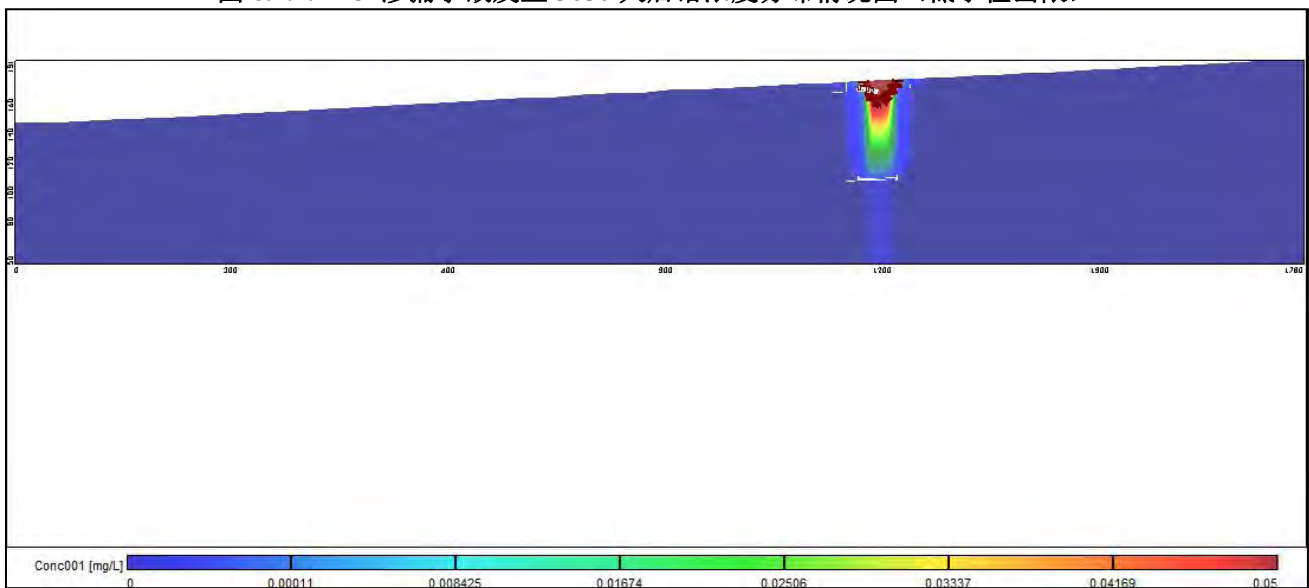


图 6.2.2.2-49 渗漏事故发生 3 天后铬浓度剖面分布情况图



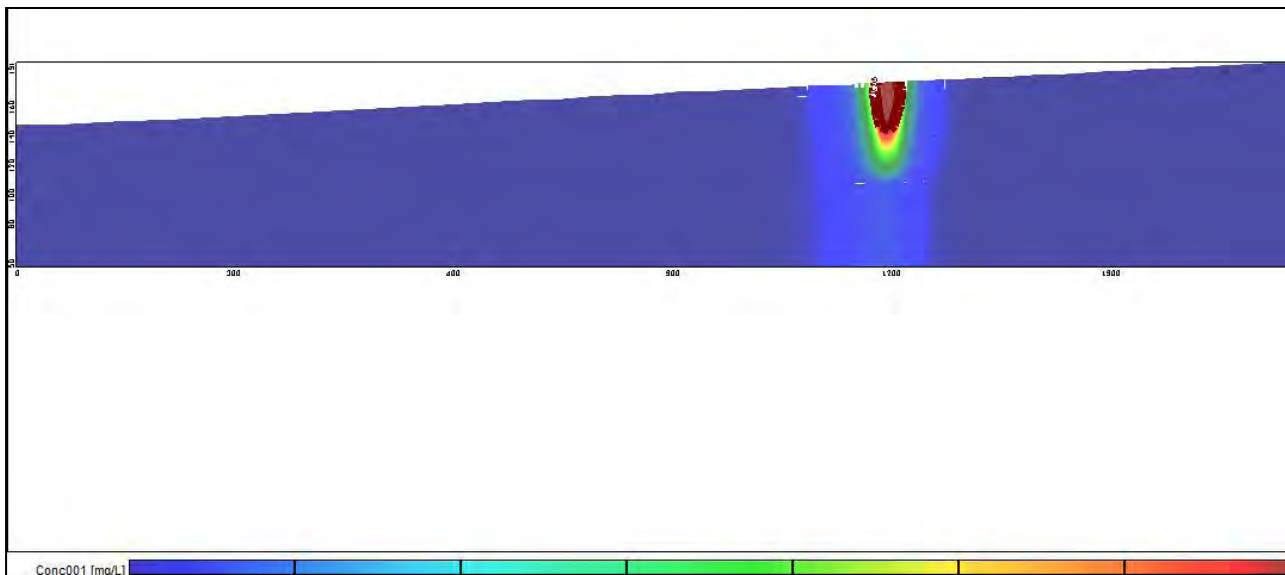


图 6.2.2.2-50 渗漏事故发生 100 天后铬浓度剖面分布情况图

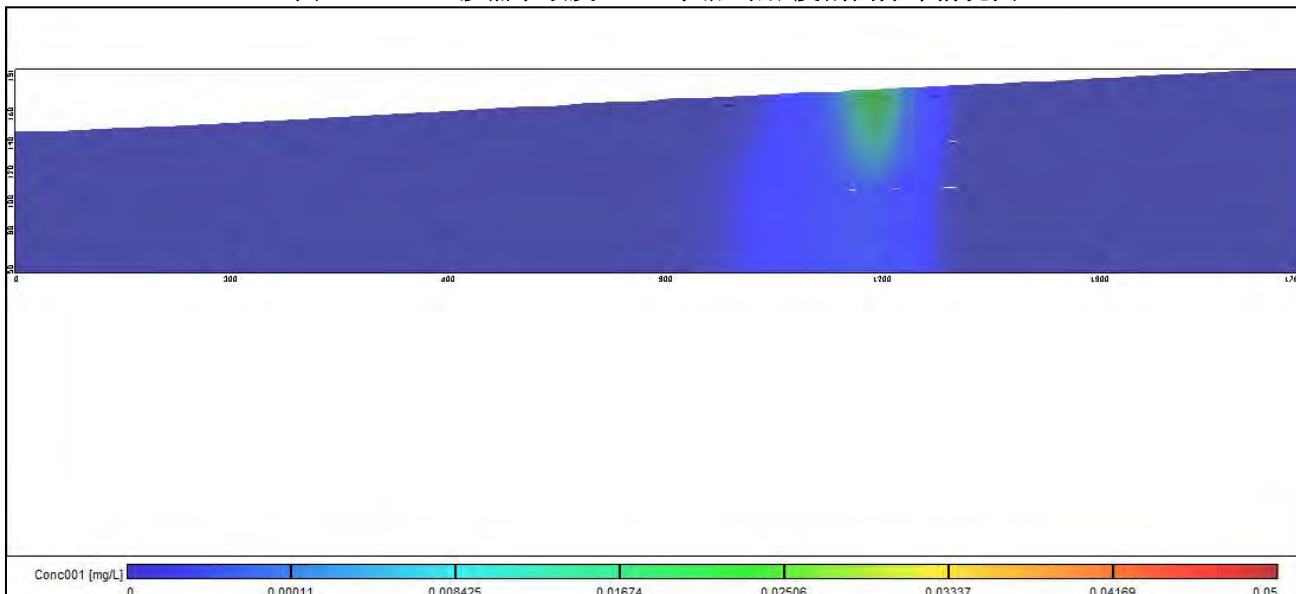


图 6.2.2.2-51 渗漏事故发生 365 天后铬浓度剖面分布情况图（低于检出限）

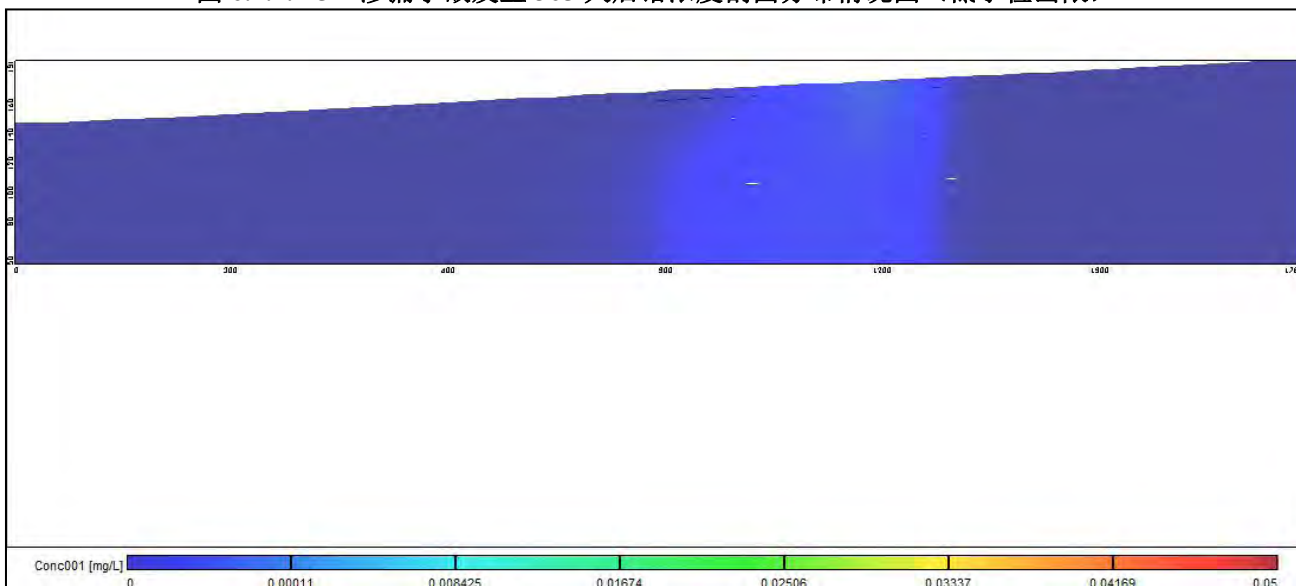


图 6.2.2.2-52 渗漏事故发生 720 天后铬浓度剖面分布情况图

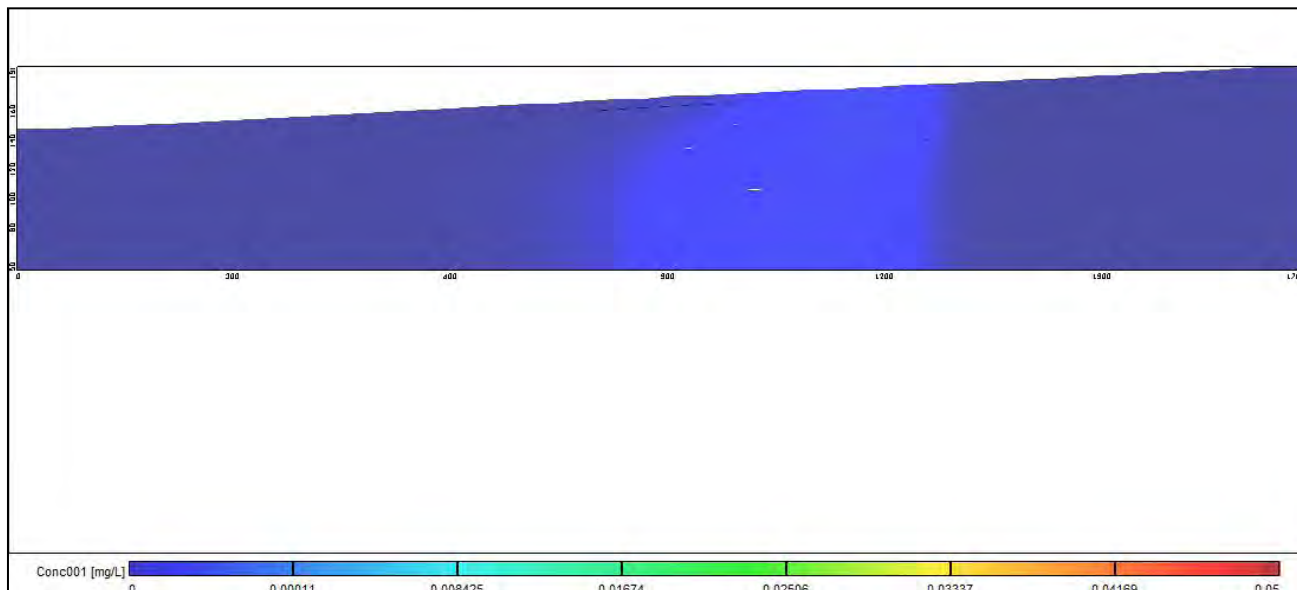


图 6.2.2.2-53 渗漏事故发生 1000 天后铬浓度剖面分布情况图

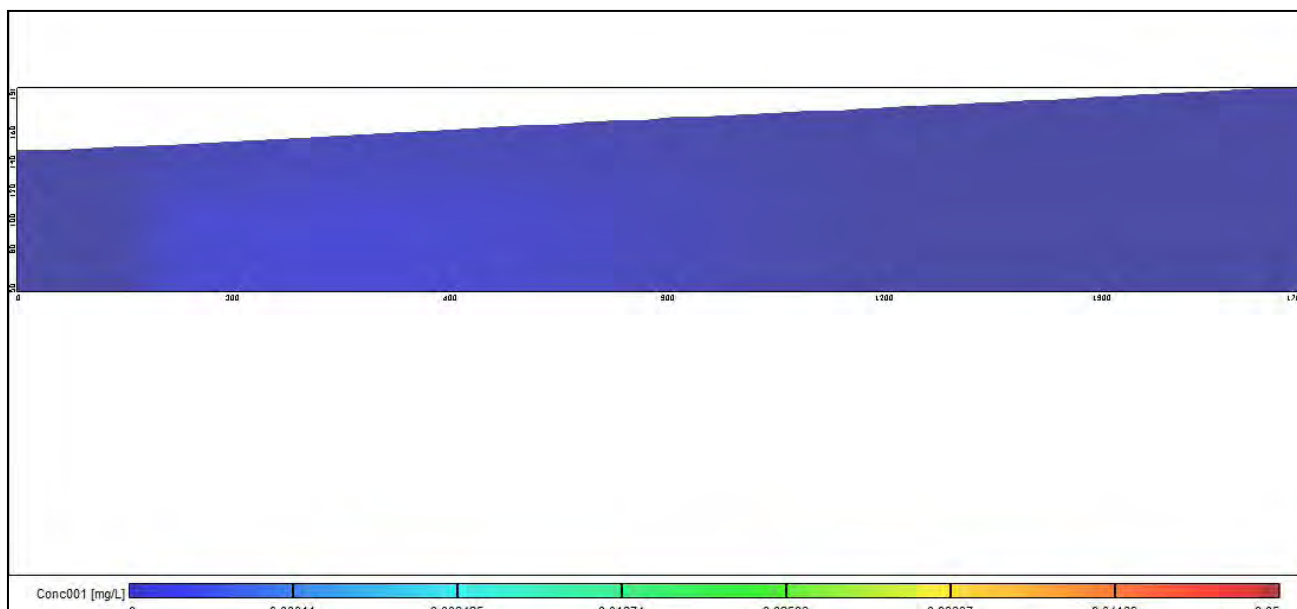


图 6.2.2.2-54 渗漏事故发生 10 年后铬浓度剖面分布情况图（低于检出限）

#### IV、镍渗漏对地下水影响情况

模拟期间内镍的渗漏对地下水影响预测结果见图 6.2.2.2-55~图 6.2.2.2-59。根据预测结果可知，镍的渗漏对局部区域的地下水造成影响，但未出现超标现象，事故发生后，污染物在水动力作用下随时间不断往西南方向迁移扩散稀释，影响范围（检出限范围）先扩大后减少，最高值浓度随着时间不断降低，在泄露 720 天后降至检出限以下。

图 6.2.2.2-60~图 6.2.2.2-64 为镍污染物在污染物浓度最高点南北方向上的垂向剖面图。污染物浓度均以自上往下扩散，由于污染物浓度低，污染物未出现超标现象。污染物随着时间不断向西南方向迁移稀释，在垂向上先往下扩散，后慢慢稀释变浅。

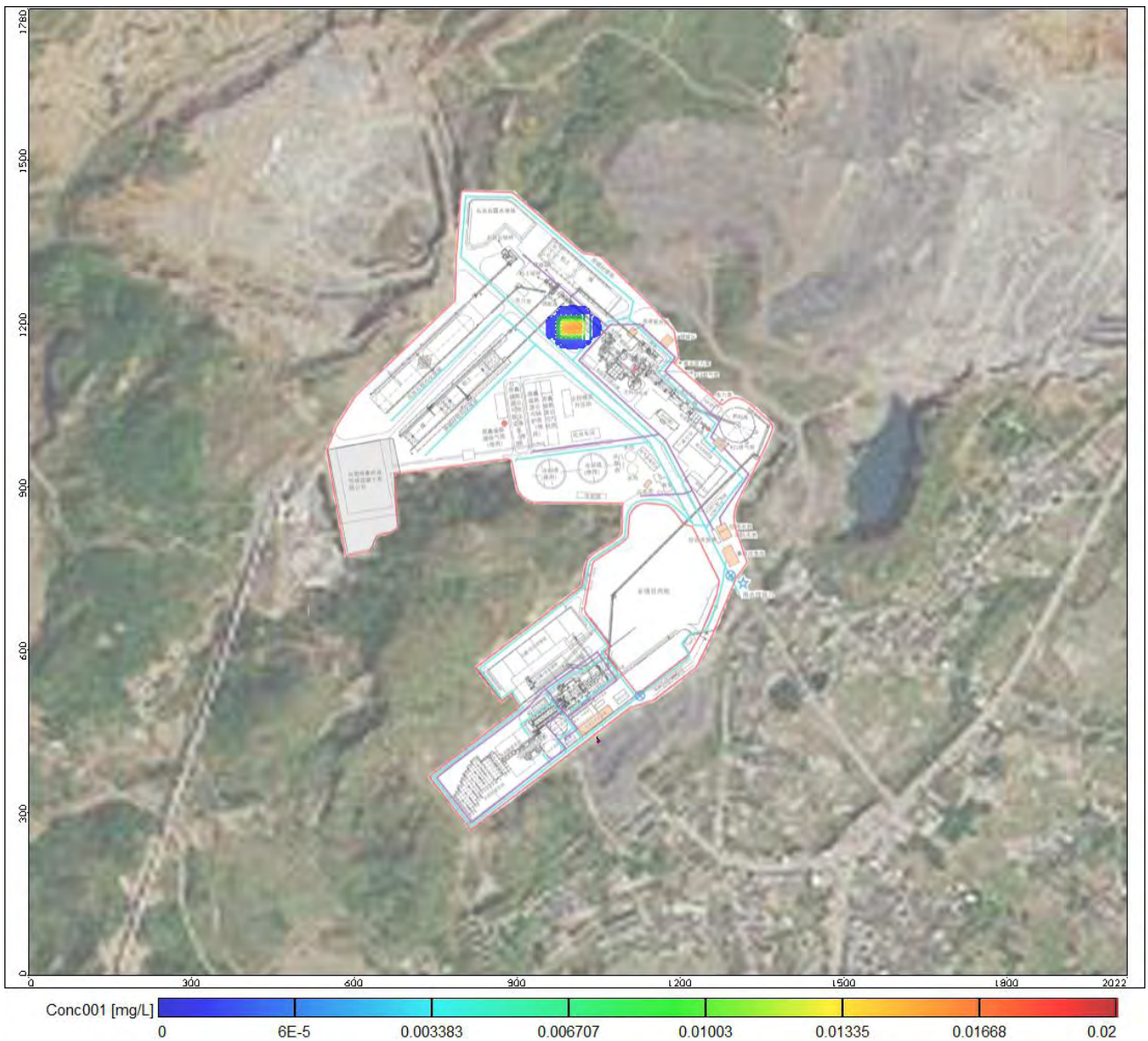


图 6.2.2.2-55 渗漏事故发生 3 天后含水层镍浓度分布情况图（阴影为贡献值检出限范围，下同）



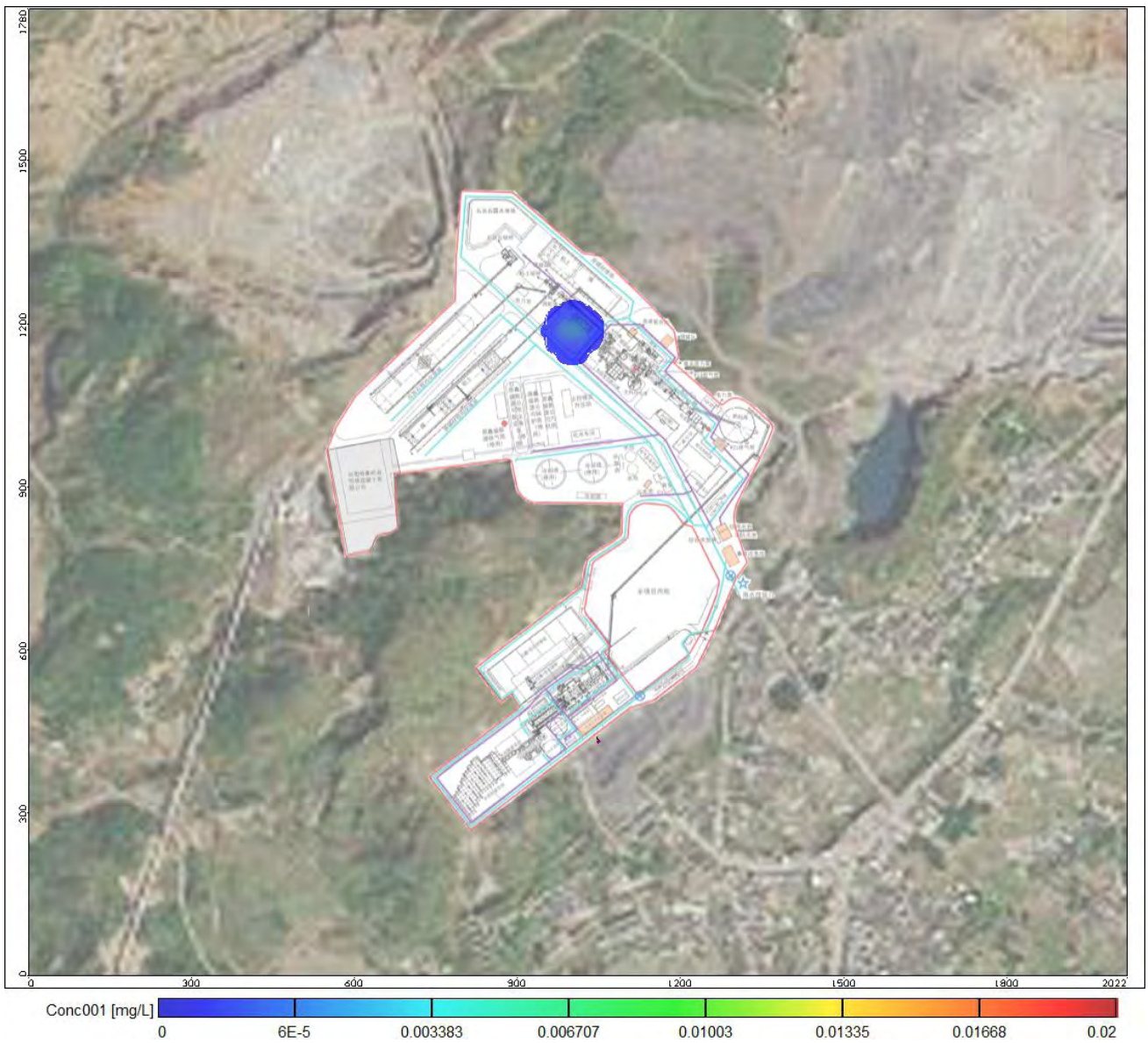


图 6.2.2.2-56 渗漏事故发生 100 天后含水层镍浓度分布情况图

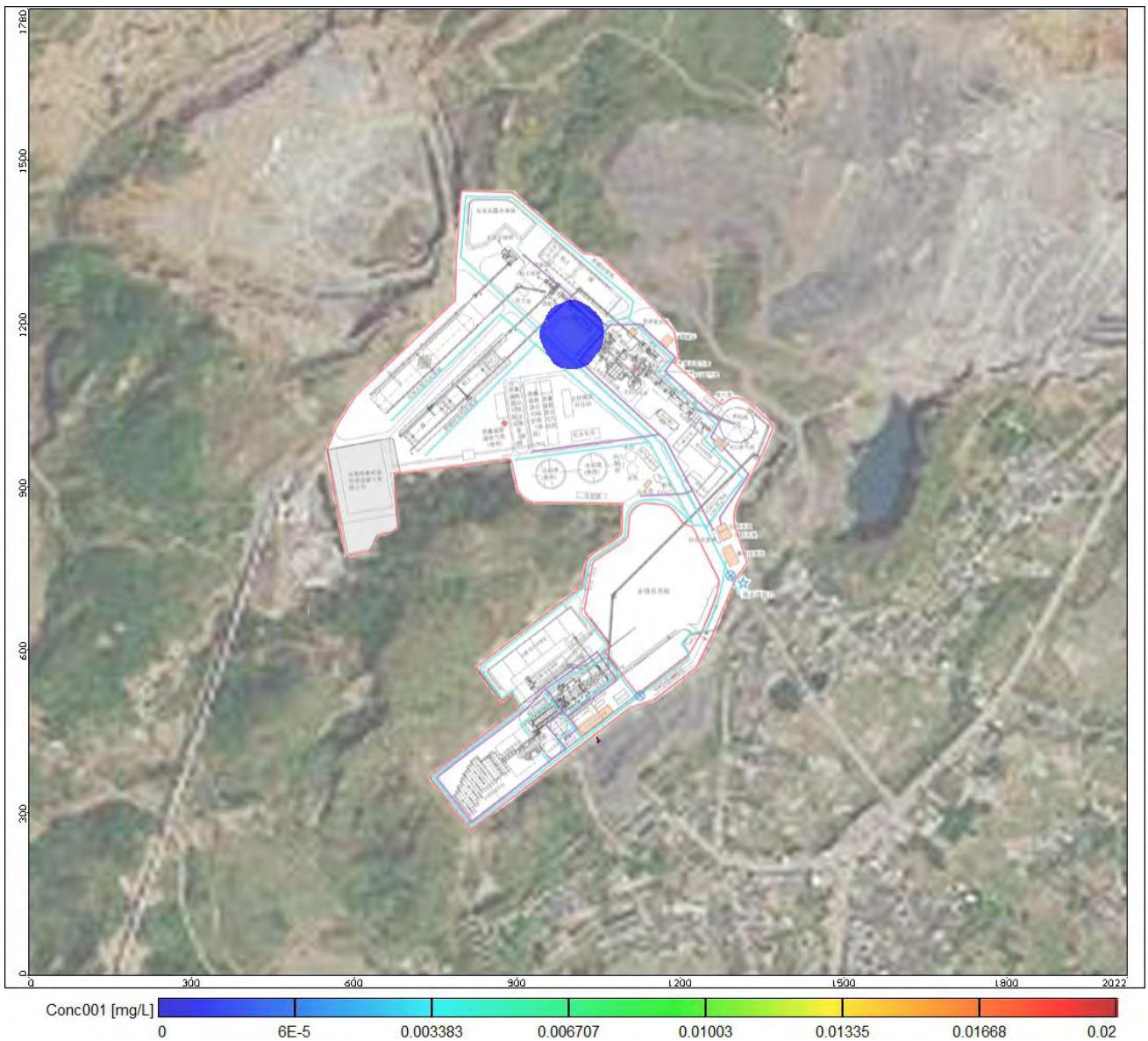


图 6.2.2.2-57 渗漏事故发生 365 天后含水层镍浓度分布情况图



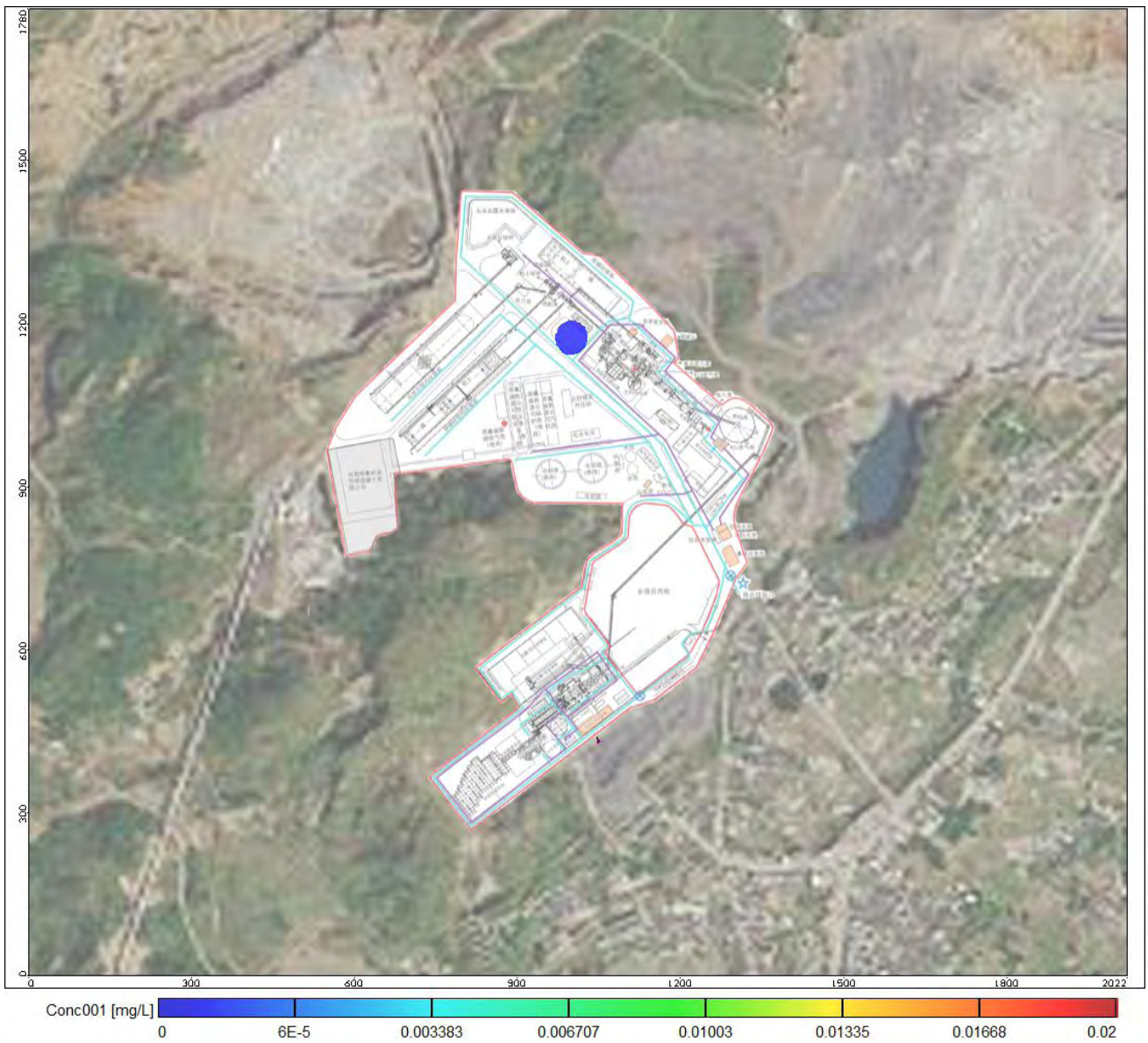


图 6.2.2.2-58 渗漏事故发生 720 天后含水层镍浓度分布情况图

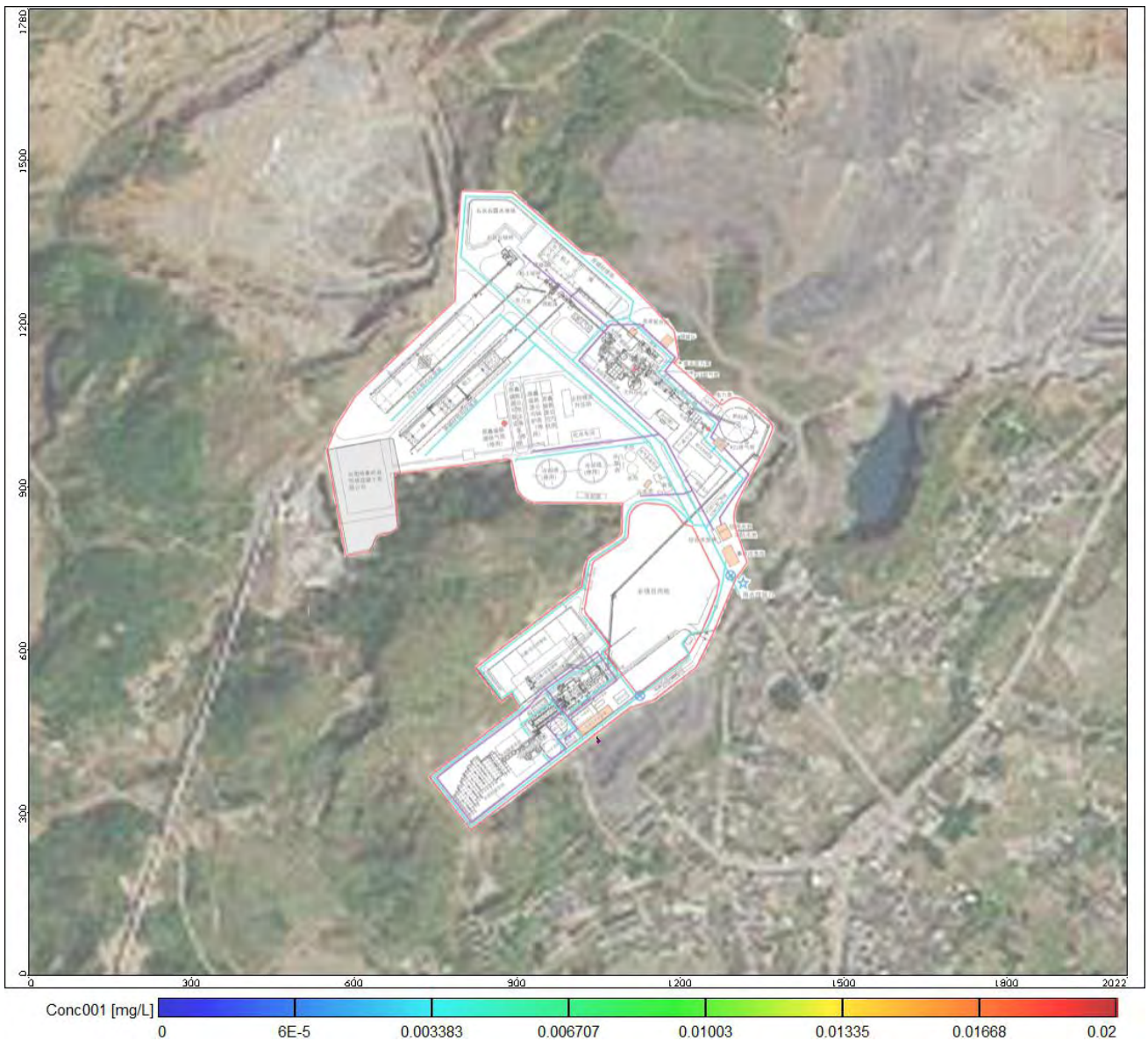


图 6.2.2.2-59 渗漏事故发生 1000 天后含水层镍浓度分布情况图（低于检出限）

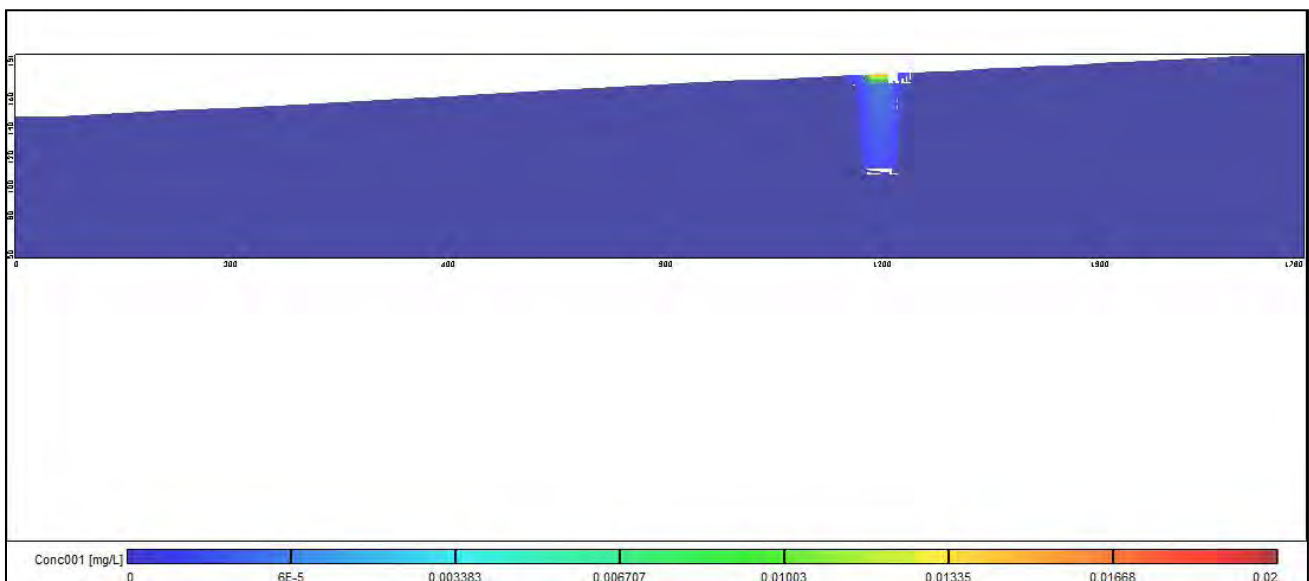


图 6.2.2.2-60 渗漏事故发生 3 天后镍剖面浓度分布情况图



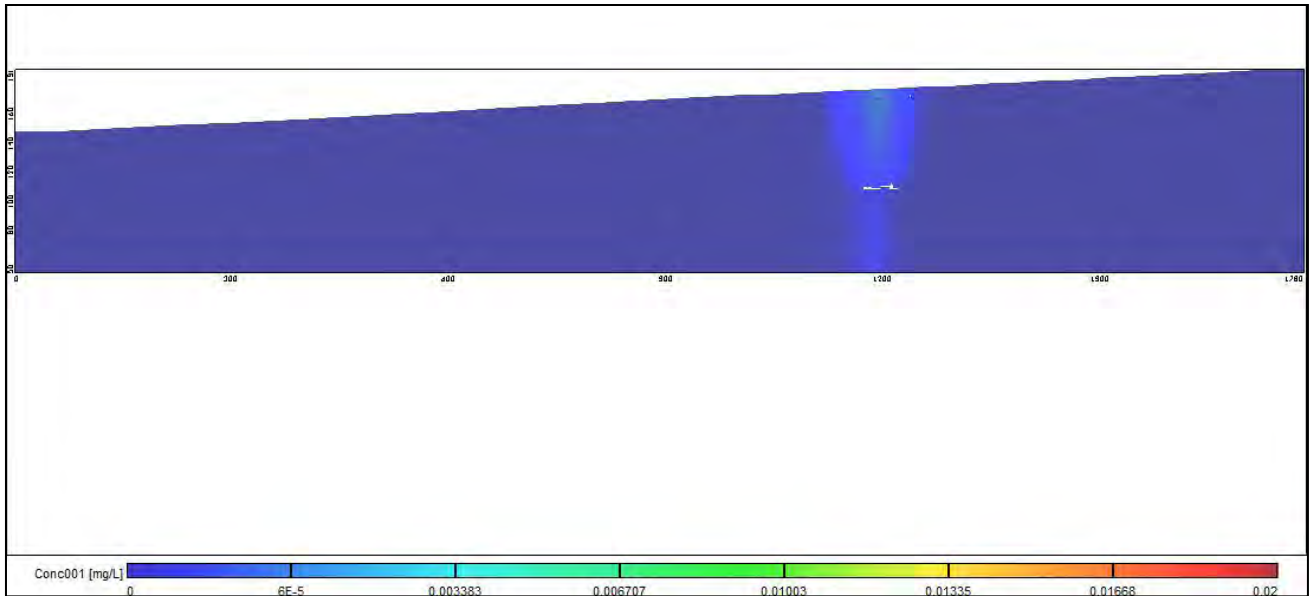


图 6.2.2.2-61 渗漏事故发生 100 天后镍剖面浓度分布情况图

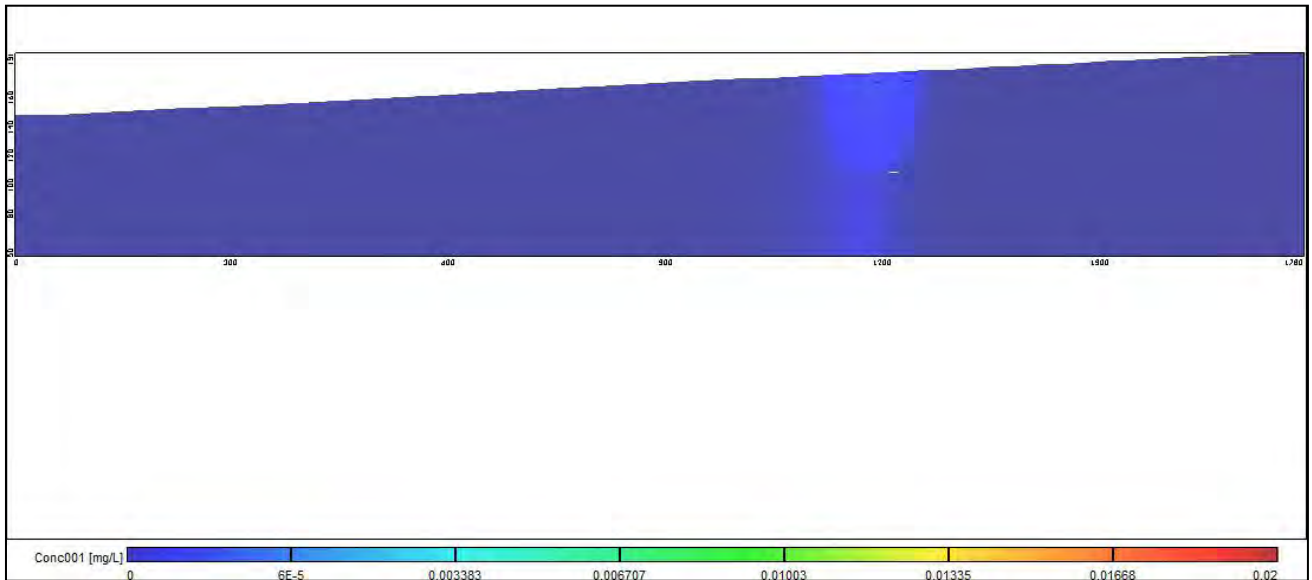


图 6.2.2.2-62 渗漏事故发生 365 天后镍剖面浓度分布情况图

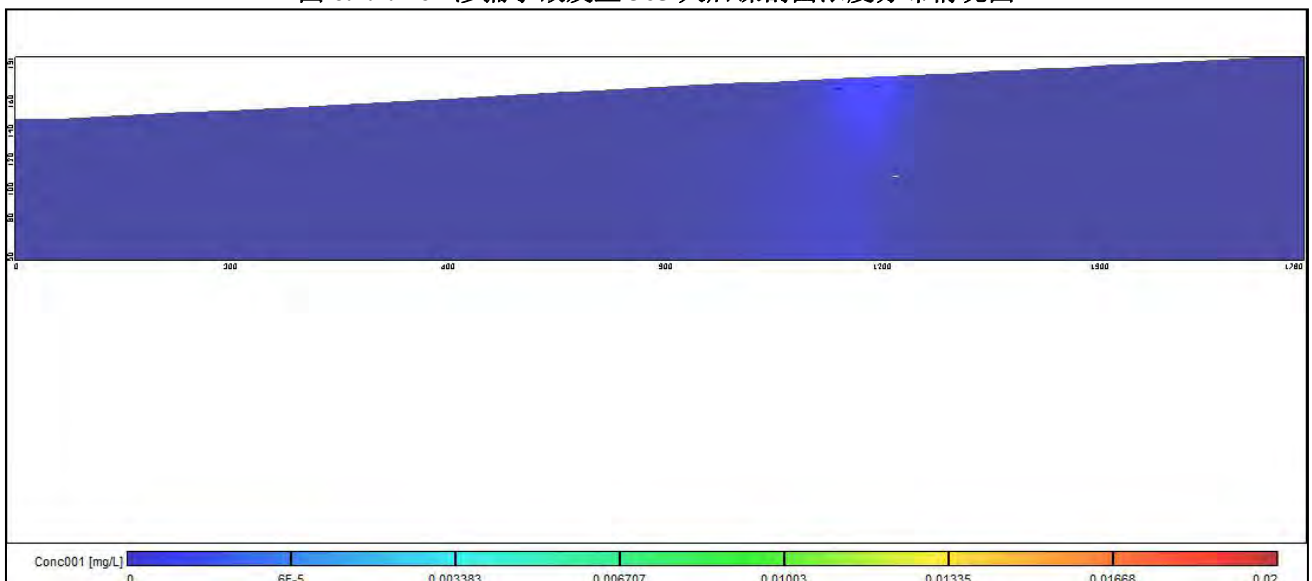


图 6.2.2.2-63 渗漏事故发生 720 天后镍剖面浓度分布情况图

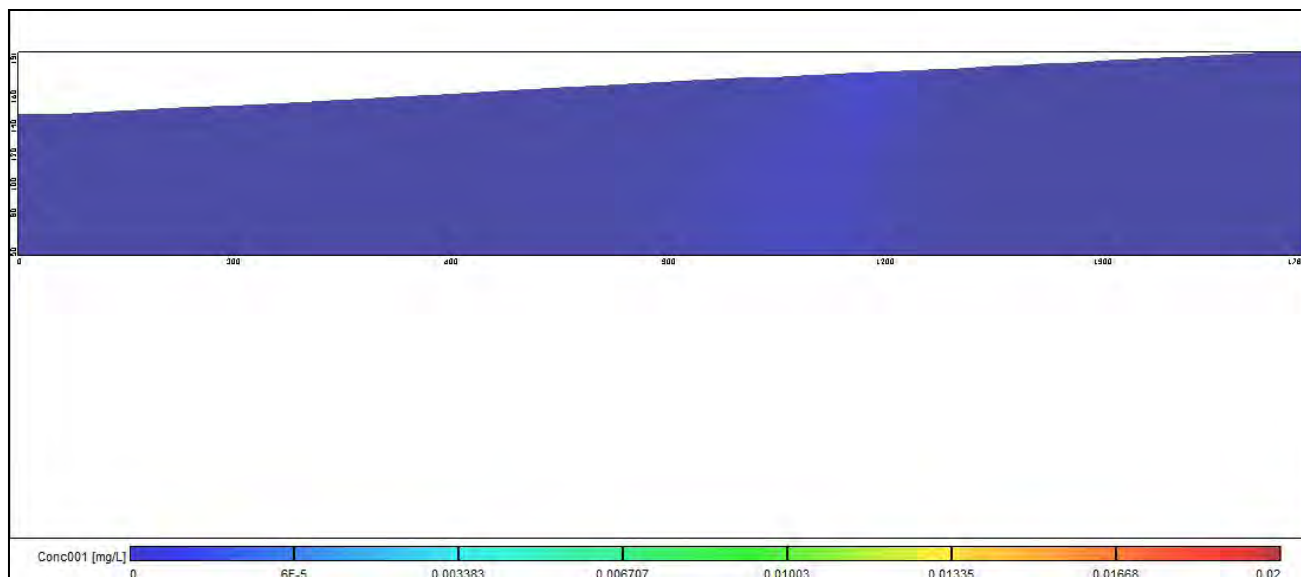


图 6.2.2.2-64 渗漏事故发生 1000 天后镍剖面浓度分布情况图（低于检出限）

### V、铜渗漏对地下水影响情况

模拟期间内铜的渗漏对地下水预测结果见图 6.2.2.2-63~图 6.2.2.2-69。根据预测结果可知，铜的渗漏对局部区域的地下水造成影响，出现超标现象，但超标范围均在厂界内。事故发生后，污染物在水动力作用下随时间不断往西南方向迁移扩散稀释，超标范围先扩大后减少，最高值浓度随着时间不断降低，泄露 52 天后降至达标线以下。影响范围（检出限范围）先扩大后减少，最高值浓度随着时间不断降低，泄露 20 年后污染物浓度降至检出限以下。

图 6.2.2.2-70~图 6.2.2.2-71 为铜污染物在污染物最高点南北方向上的垂向剖面图。污染物浓度均以至上往下扩散，在厂界内出现超标，叠加值达标线最大距离为 15.2m。污染物随着时间不断向西南方向迁移稀释，在垂向上先往下扩散，后慢慢稀释变浅。



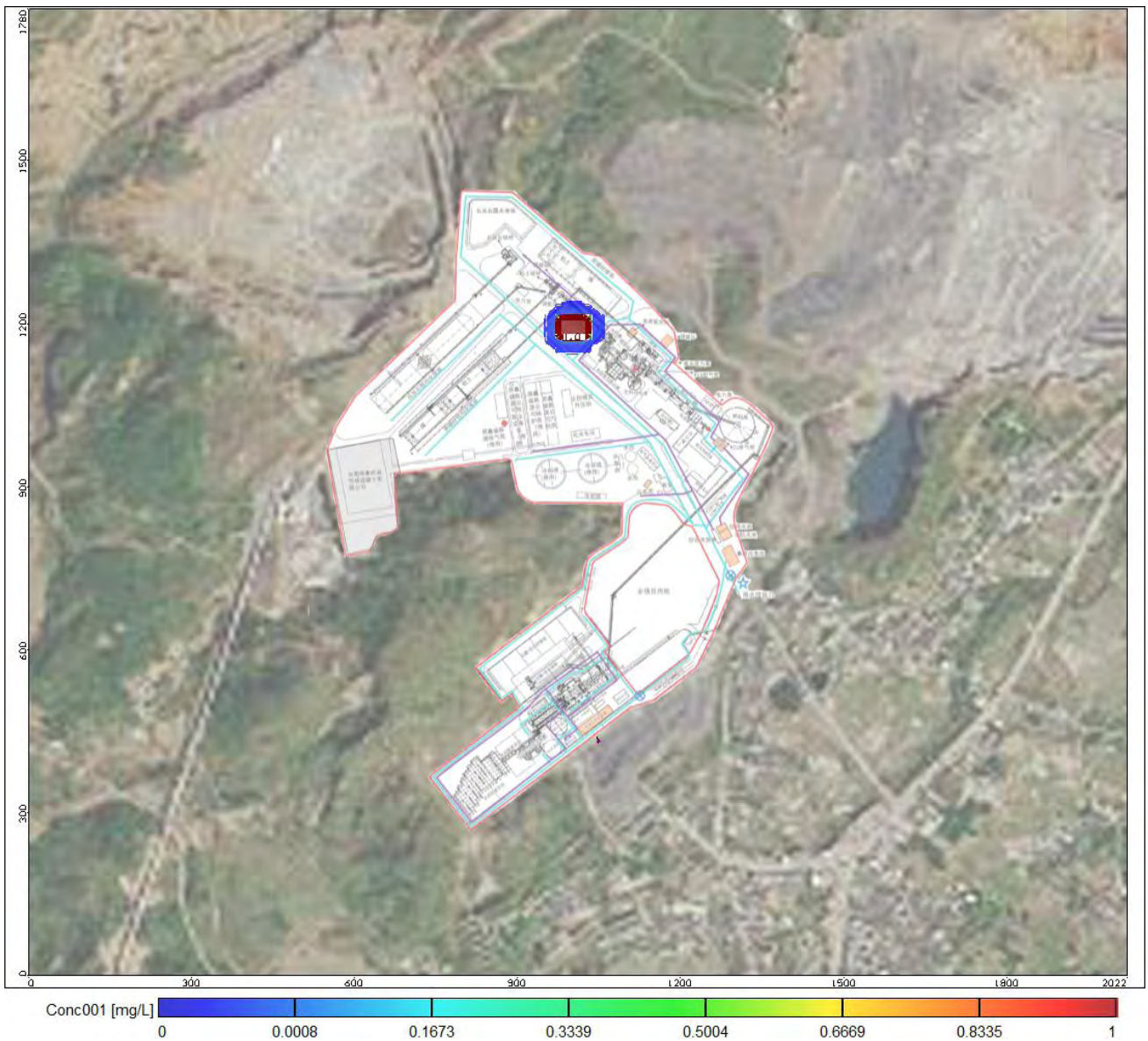
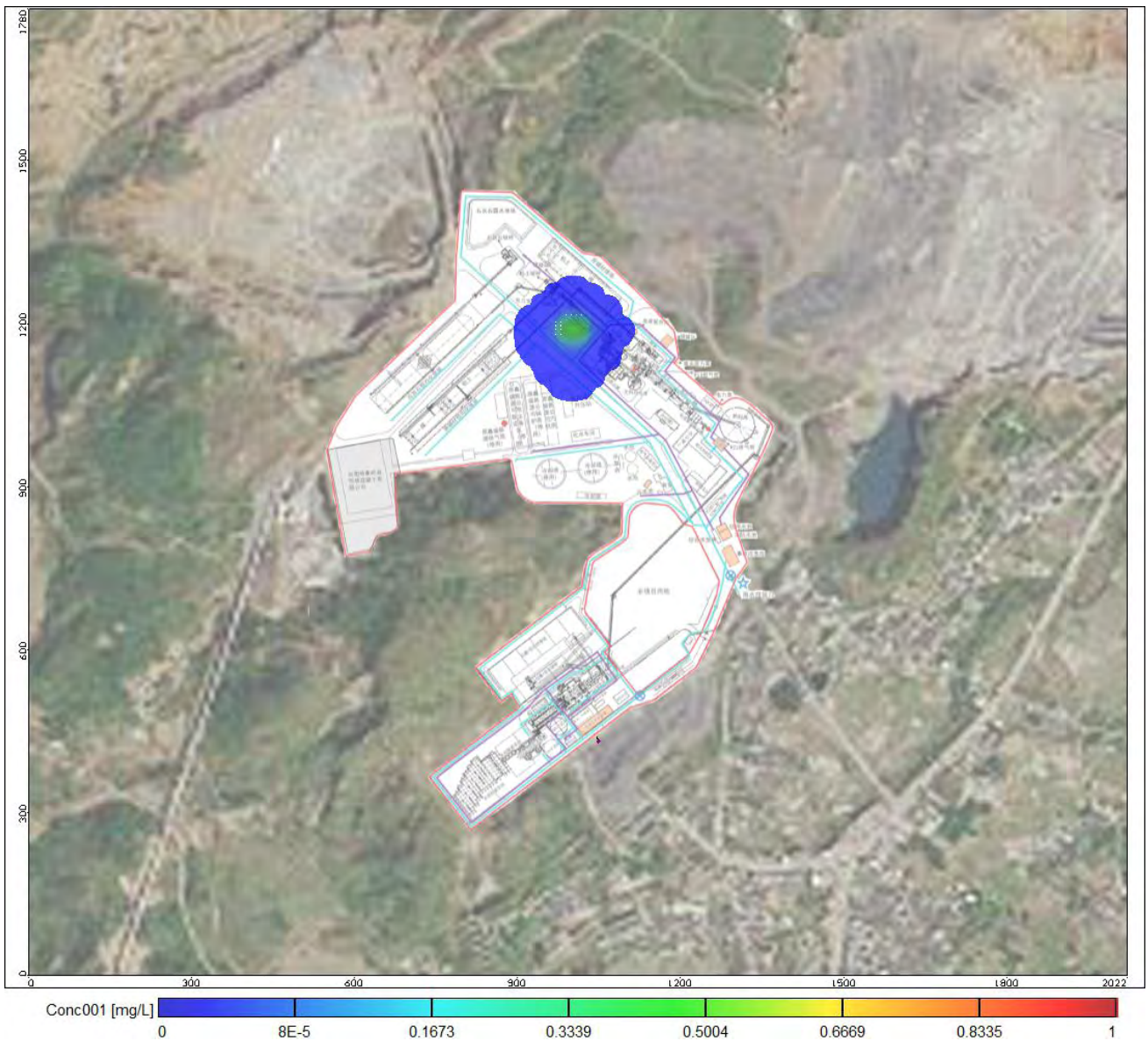
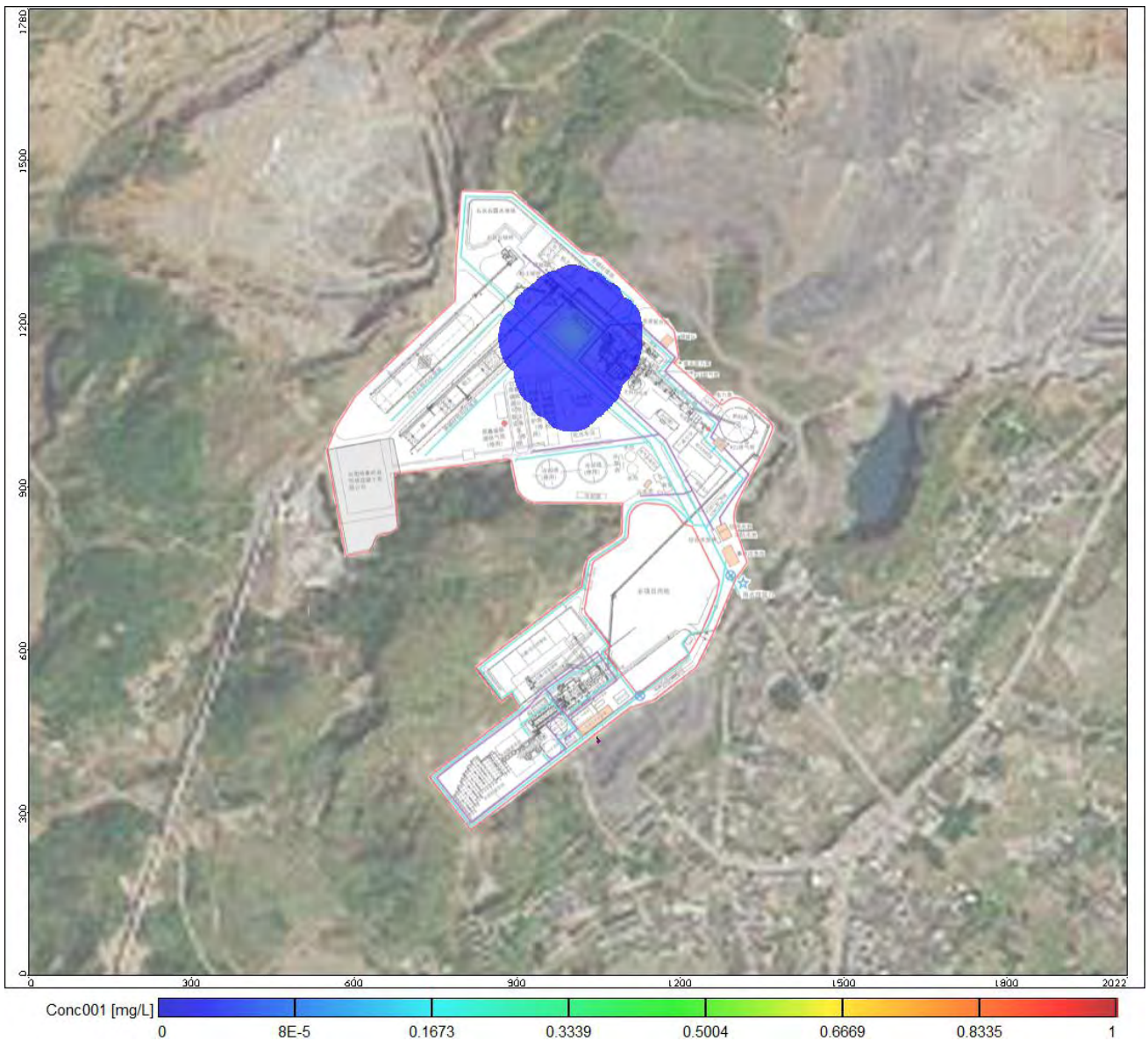


图 6.2.2.2-63 泄漏事故发生 3 天后含水层铜浓度分布情况图（阴影为检出限范围，下同）



6.2.2.2-64 泄漏事故发生 100 天后含水层铜浓度分布情况图（阴影为检出限范围，下同）





6.2.2.2-65 泄漏事故发生 365 天后含水层铜浓度分布情况图（阴影为检出限范围，下同）

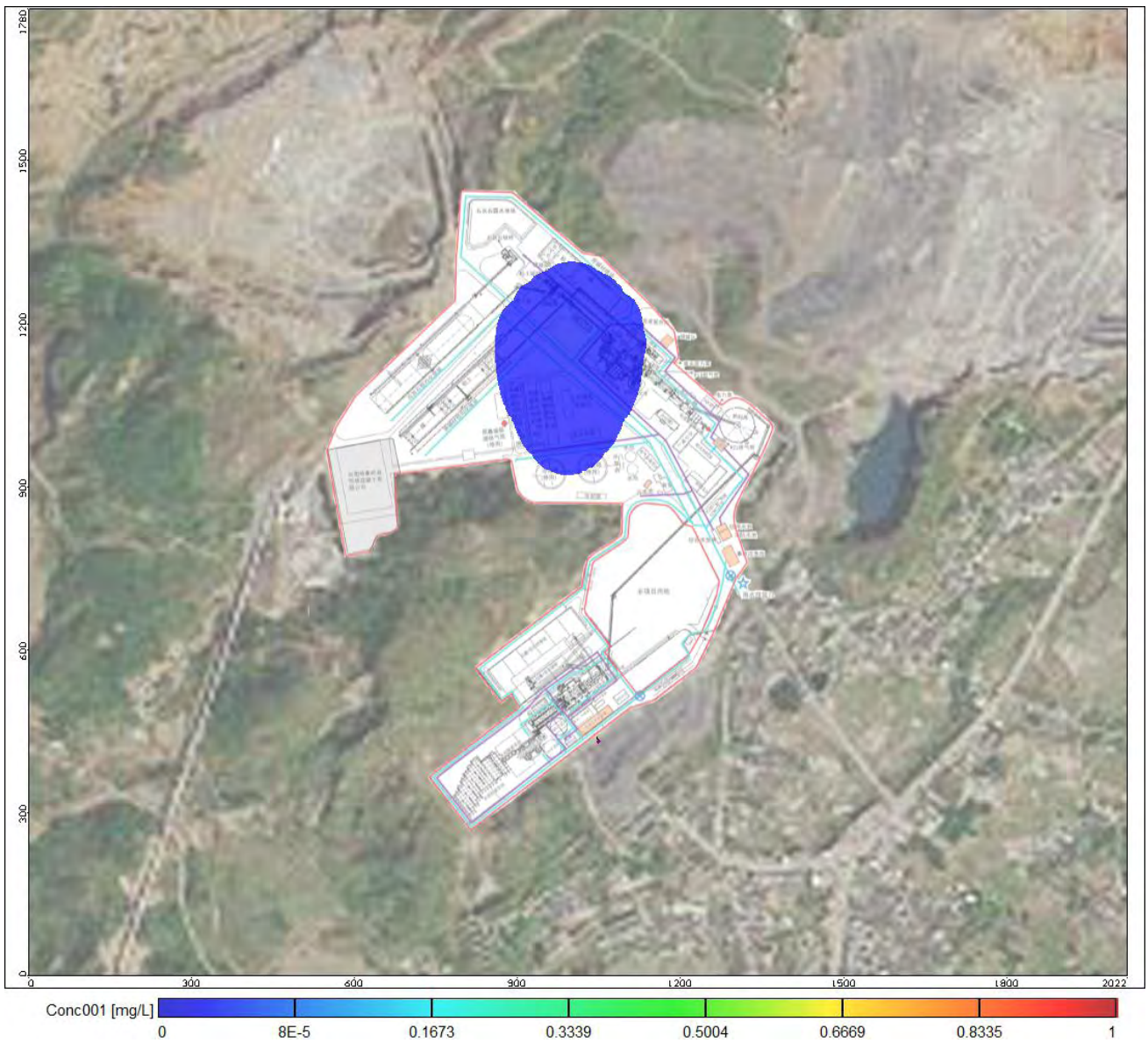


图 6.2.2.2-66 泄漏事故发生 720 天后含水层铜浓度分布情况图



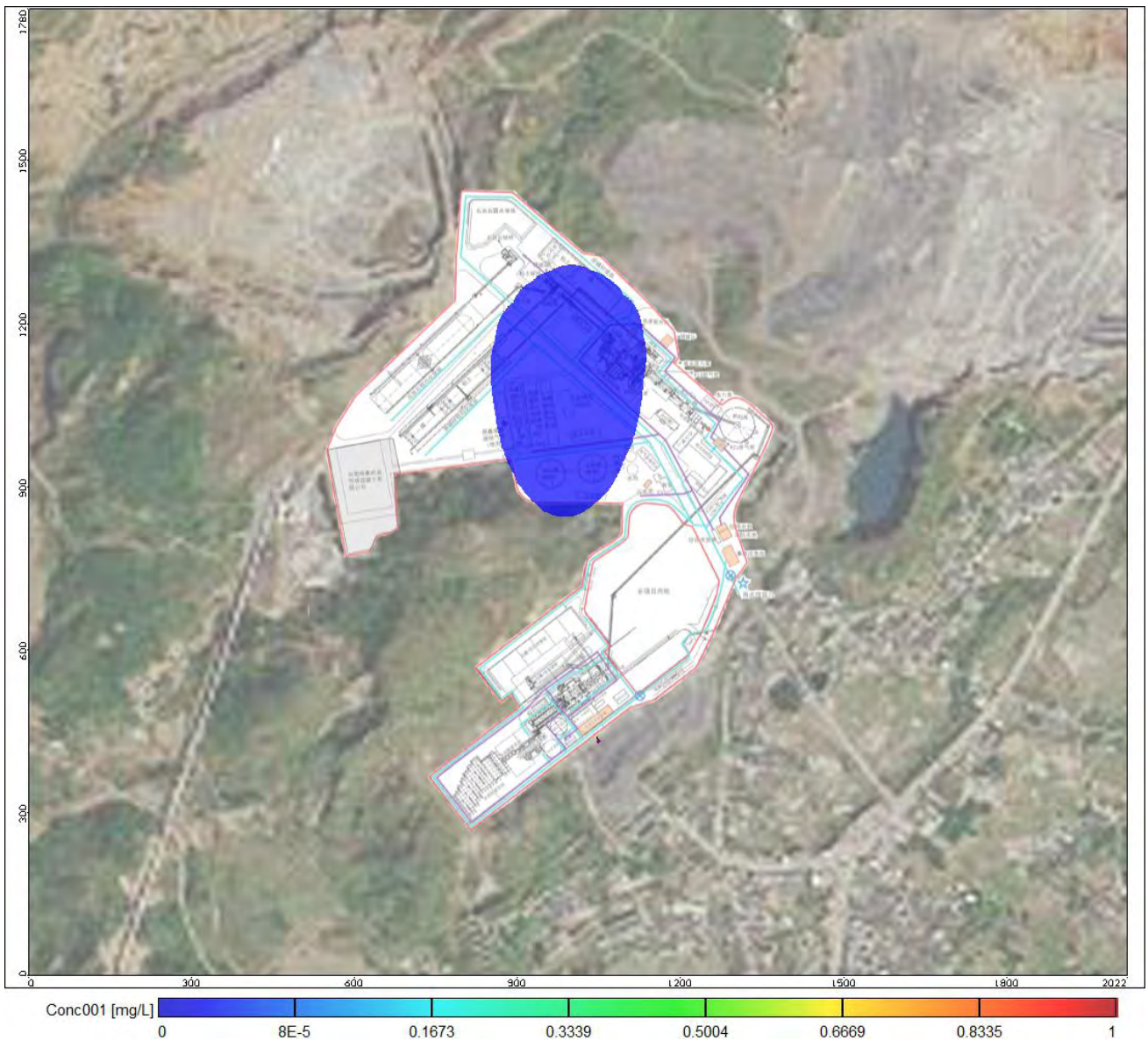


图 6.2.2.2-67 泄漏事故发生 1000 天后含水层铜浓度分布情况图

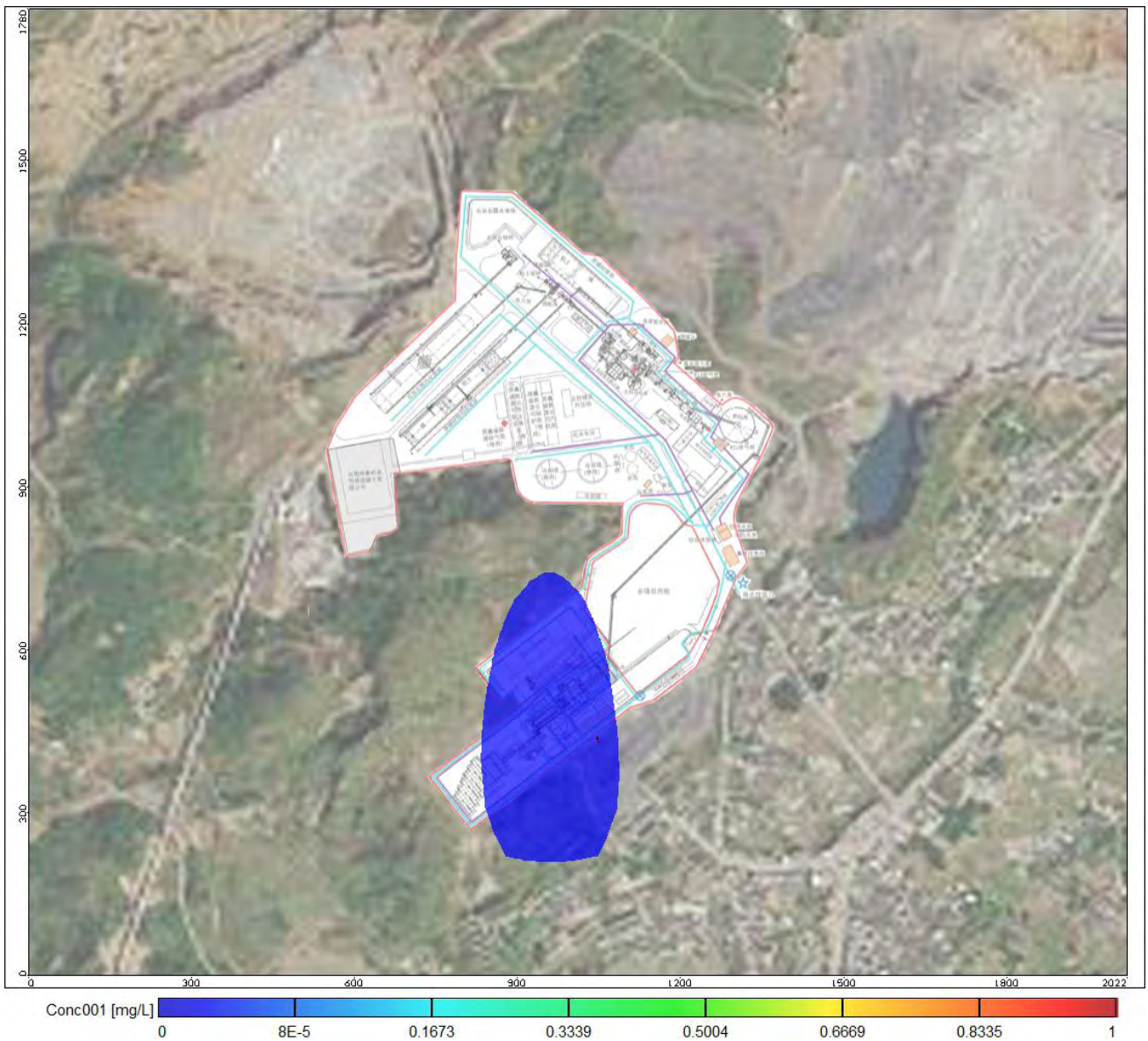


图 6.2.2.2-68 泄漏事故发生 3650 天后含水层铜浓度分布情况图



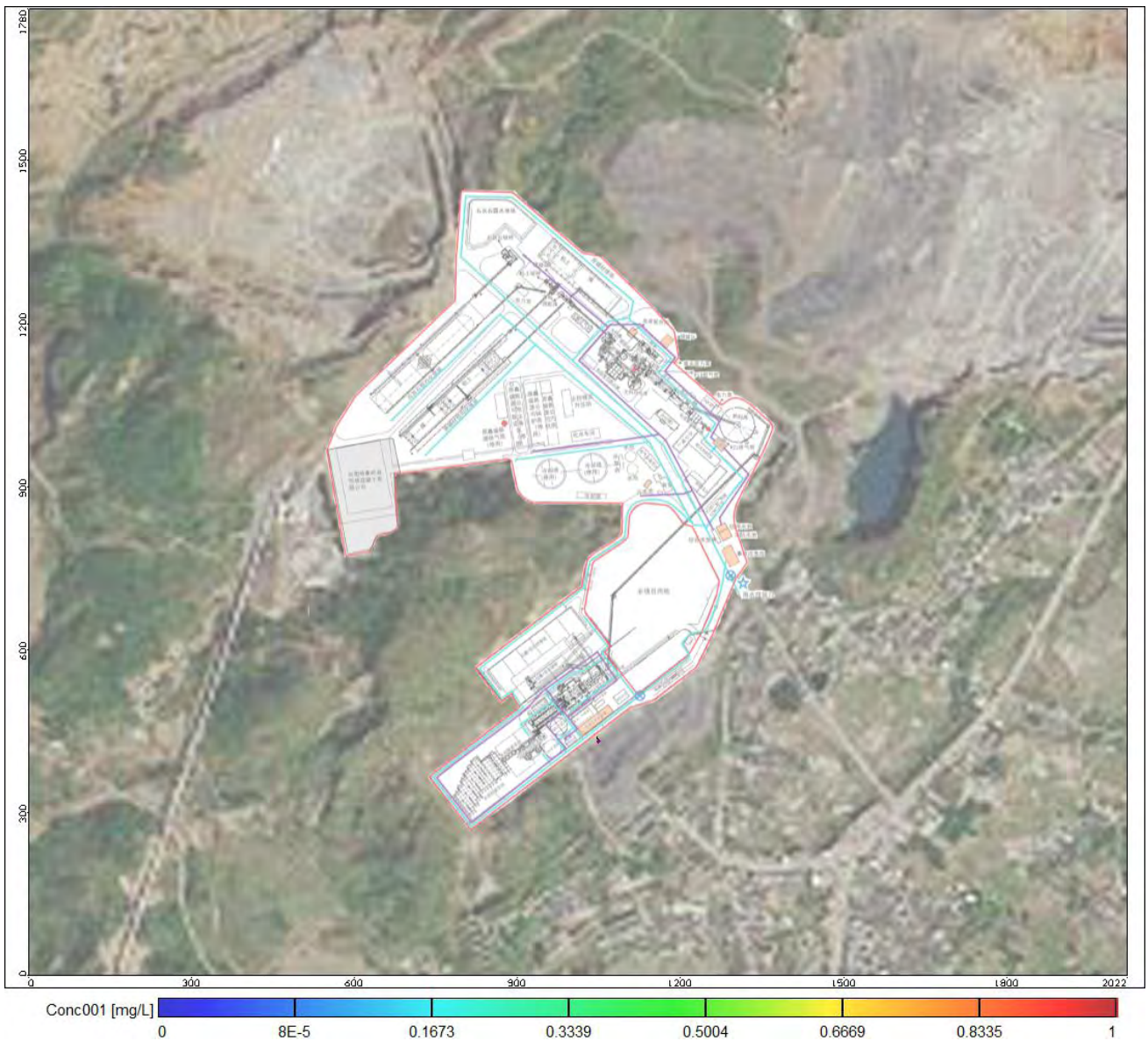


图 6.2.2.2-69 泄漏事故发生 20 年后含水层铜浓度分布情况图(低于检出限)

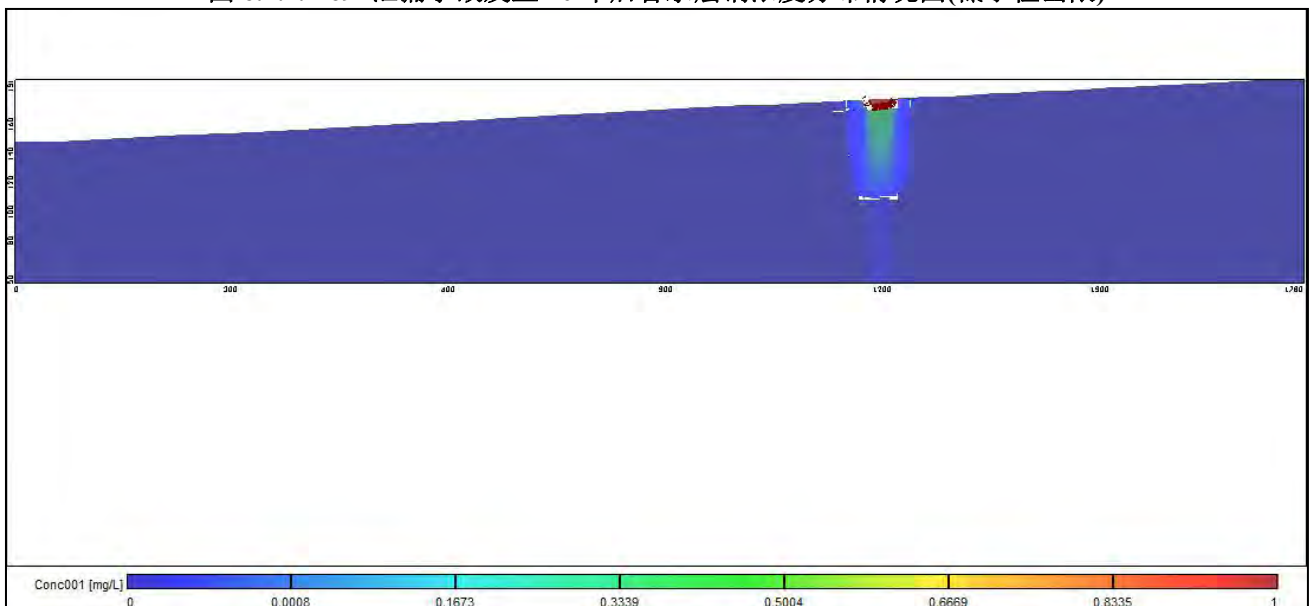


图 6.2.2.2-70 泄漏事故发生 3 天后铜剖面浓度分布情况图

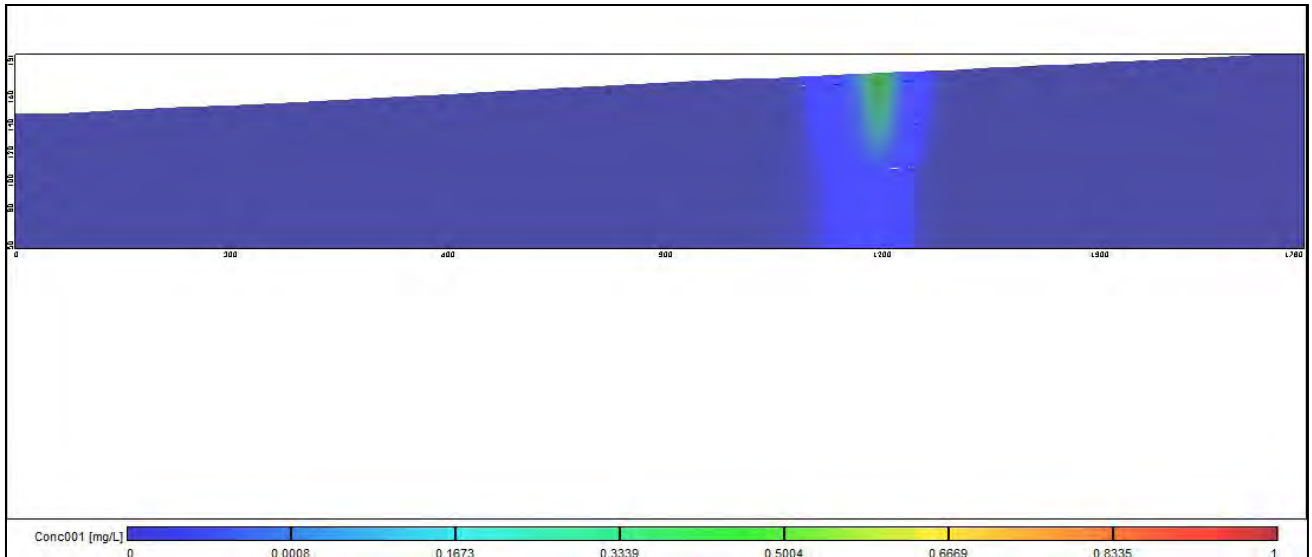


图 6.2.2.2-71 泄漏事故发生 100 天后铜剖面浓度分布情况图

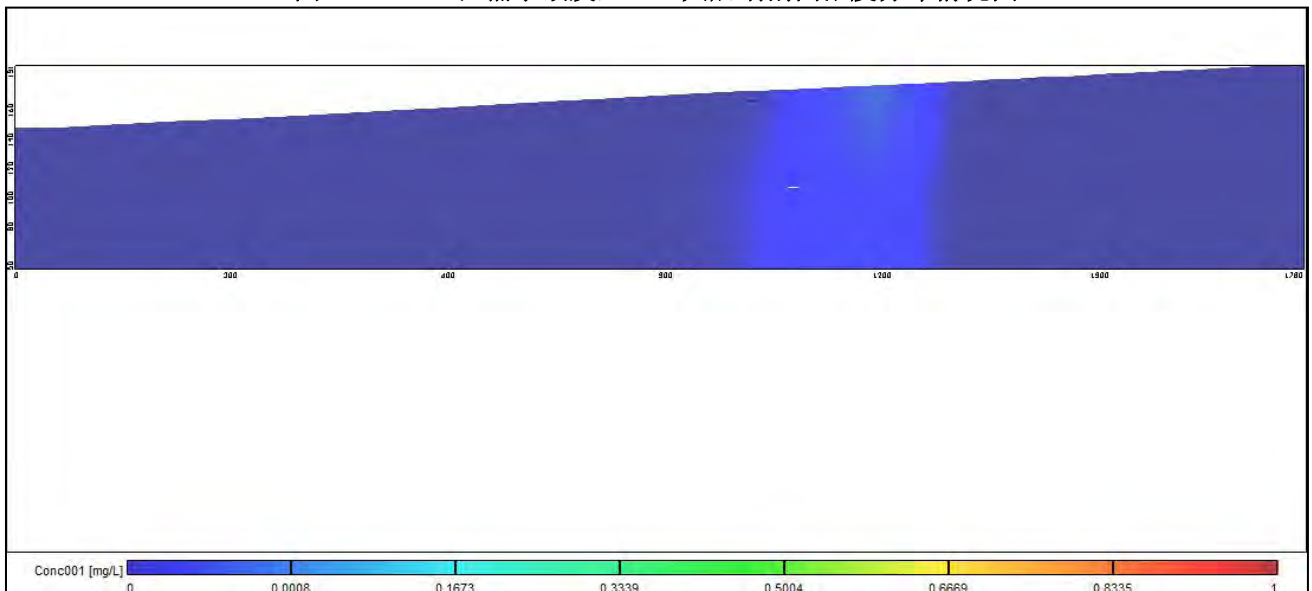


图 6.2.2.2-72 泄漏事故发生 365 天后铜剖面浓度分布情况图

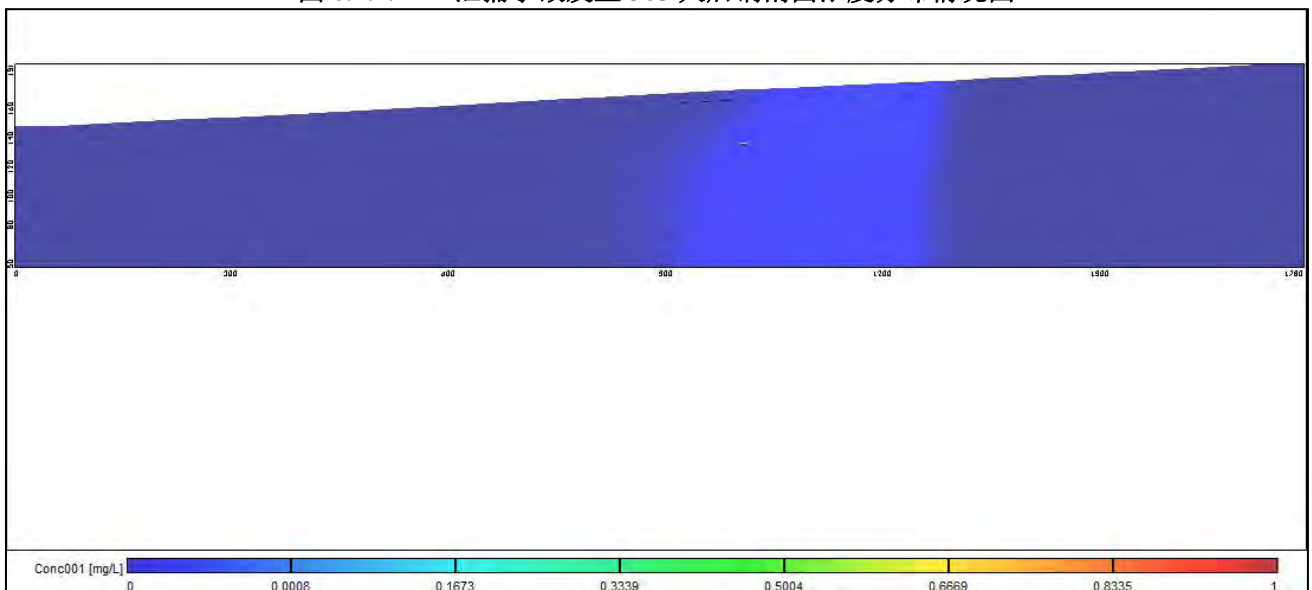


图 6.2.2.2-73 泄漏事故发生 720 天后铜剖面浓度分布情况图

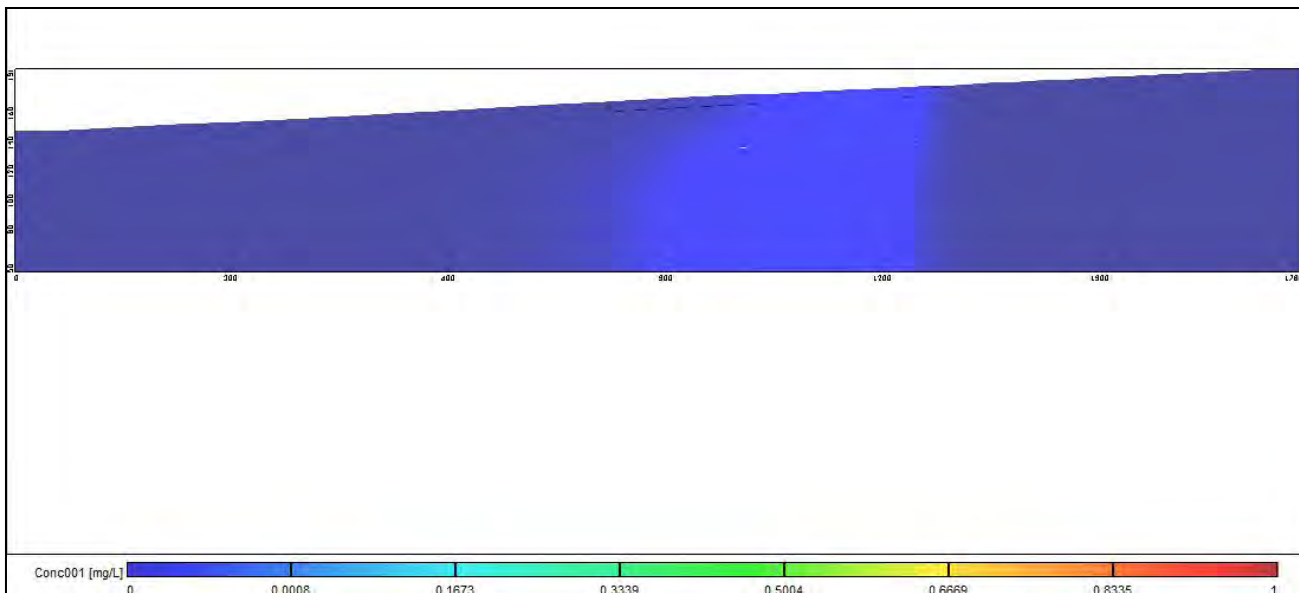


图 6.2.2.2-74 泄漏事故发生 1000 天后铜剖面浓度分布情况图

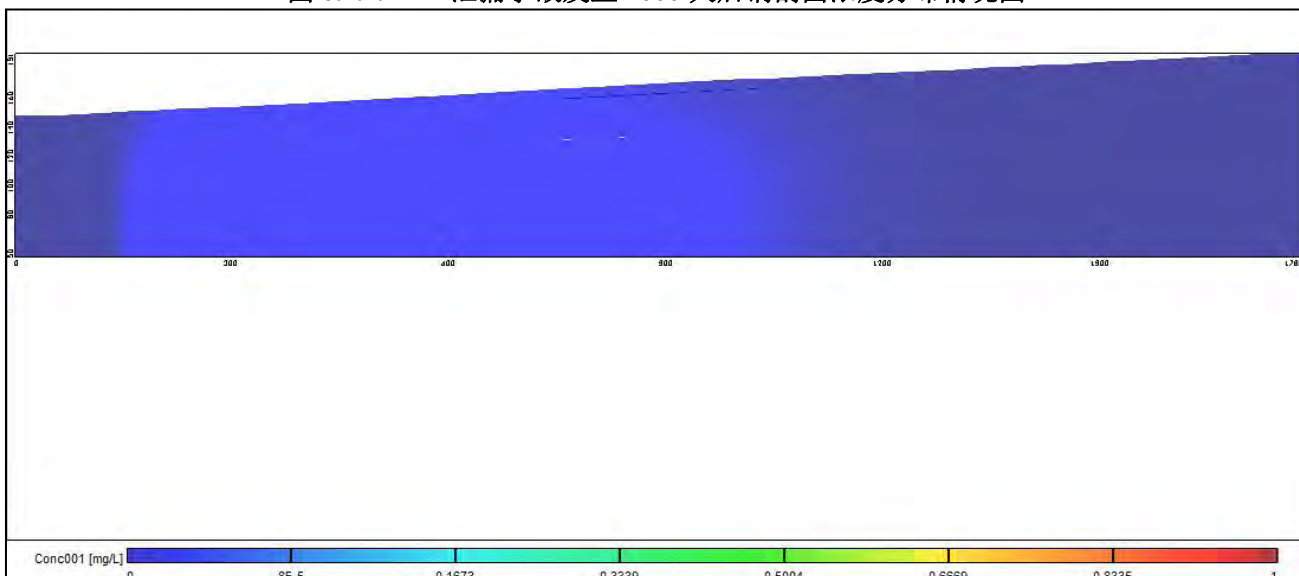


图 6.2.2.2-75 泄漏事故发生 3650 天后铜剖面浓度分布情况图

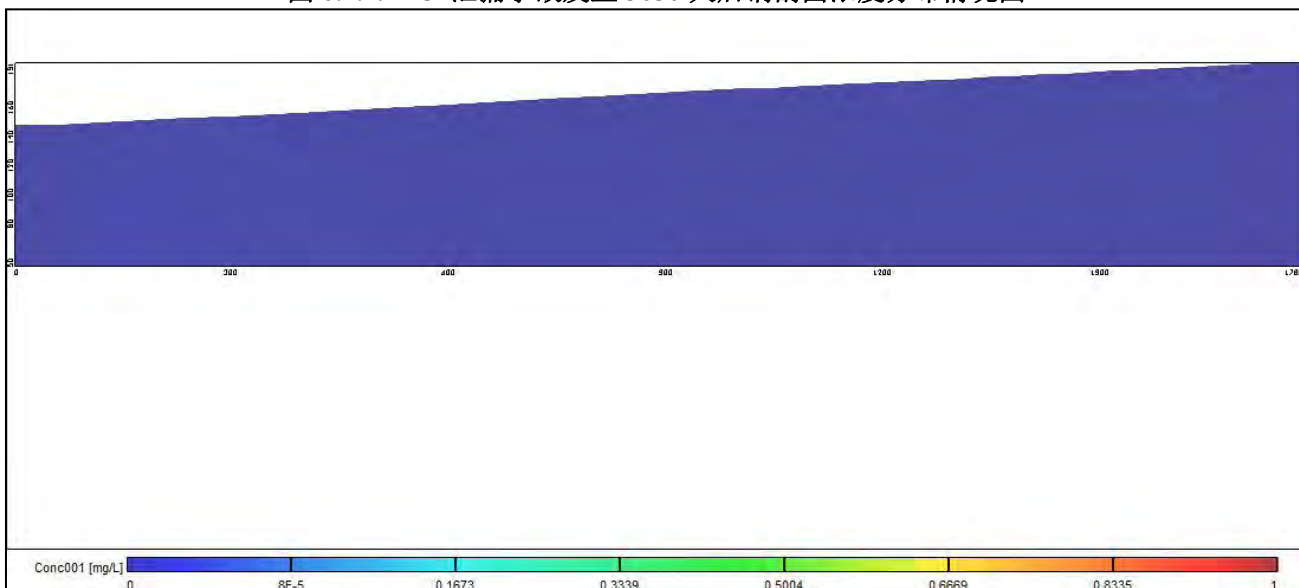


图 6.2.2.2-76 泄漏事故发生 20 年后铜剖面浓度分布情况图（低于检出限）



## VI、砷漏对地下水影响情况

模拟期间内砷渗漏对地下水预测结果见图 6.2.2.2-77 至图 6.2.2.2-80。根据预测结果可知，镍的渗漏对局部区域的地下水造成影响，出现局部超标现象，但均在厂内，事故发生后，污染物在水动力作用下随时间不断往西南方向迁移扩散稀释，超标范围先扩大后减少，在泄漏后 68 天正好达标（降至 0.01 mg/L）正好达标时最高值位置在厂界内。影响范围先扩大后减少，最高值浓度随着时间不断降低，在泄漏 720 天后污染物降至检出限以下

图 6.2.2.2-81 至图 6.2.2.2-83 为砷污染物在污染物最高点南北方向上的垂向剖面图。污染物浓度均以自上往下扩散，叠加值达标线垂直最大距离为 2.1m。污染物随着时间不断向西南方向迁移稀释，在垂向上先往下扩散，后慢慢稀释变浅。

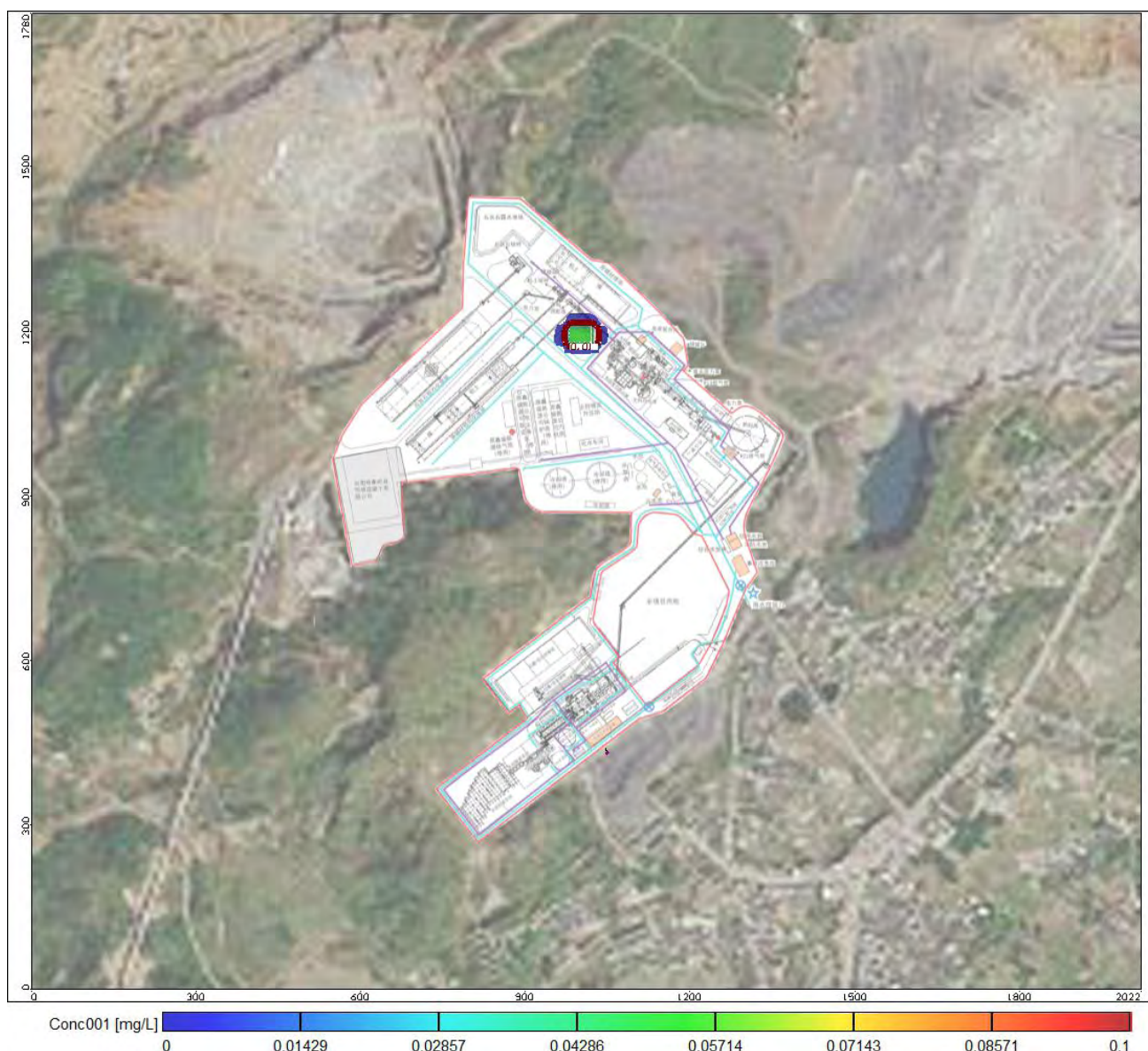


图 6.2.2.2-77 泄漏事故发生 3 天后砷浓度分布情况图（阴影为检出限范围下同）

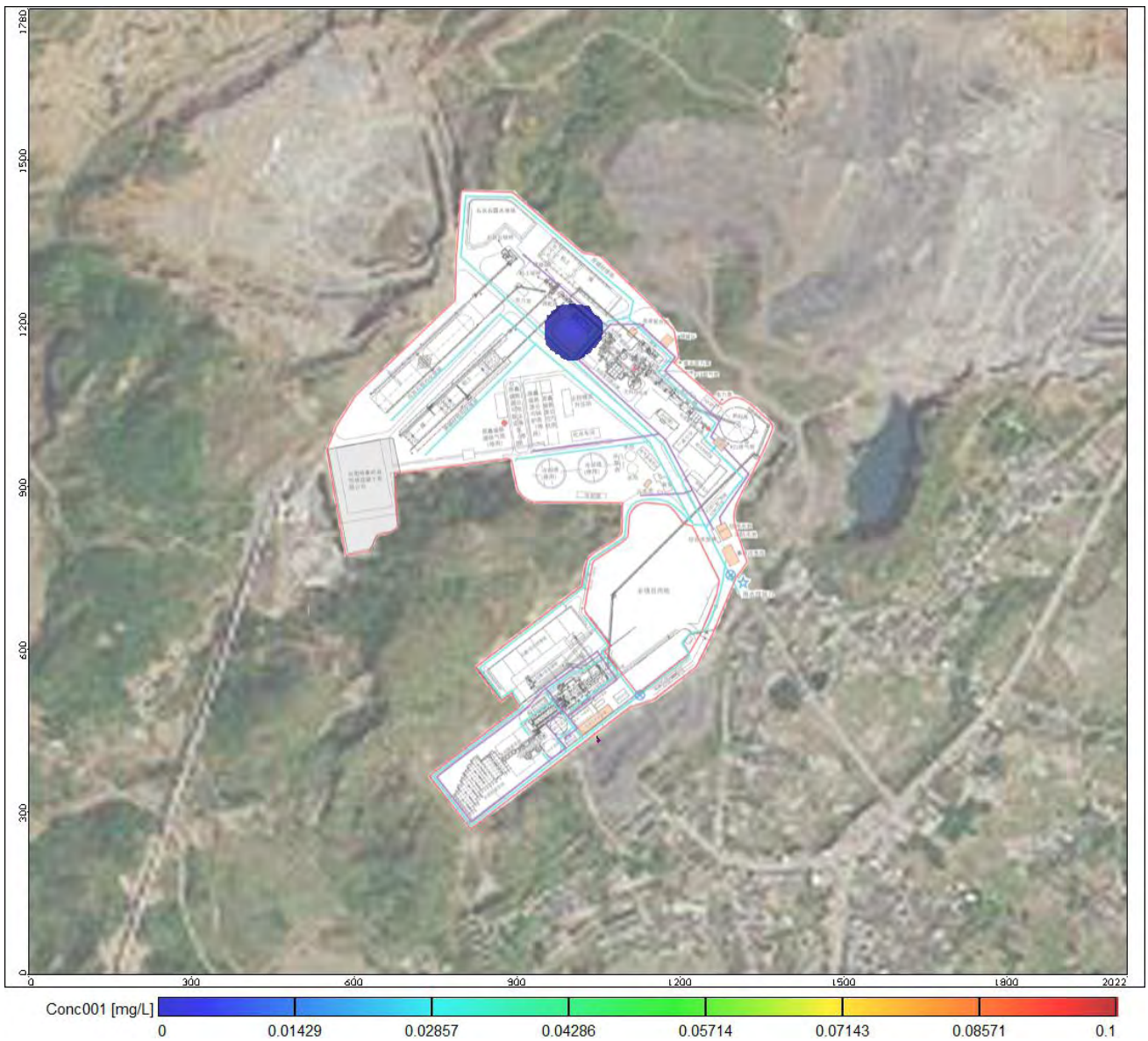


图 6.2.2.2-78 泄漏事故发生 100 天后砷浓度分布情况图



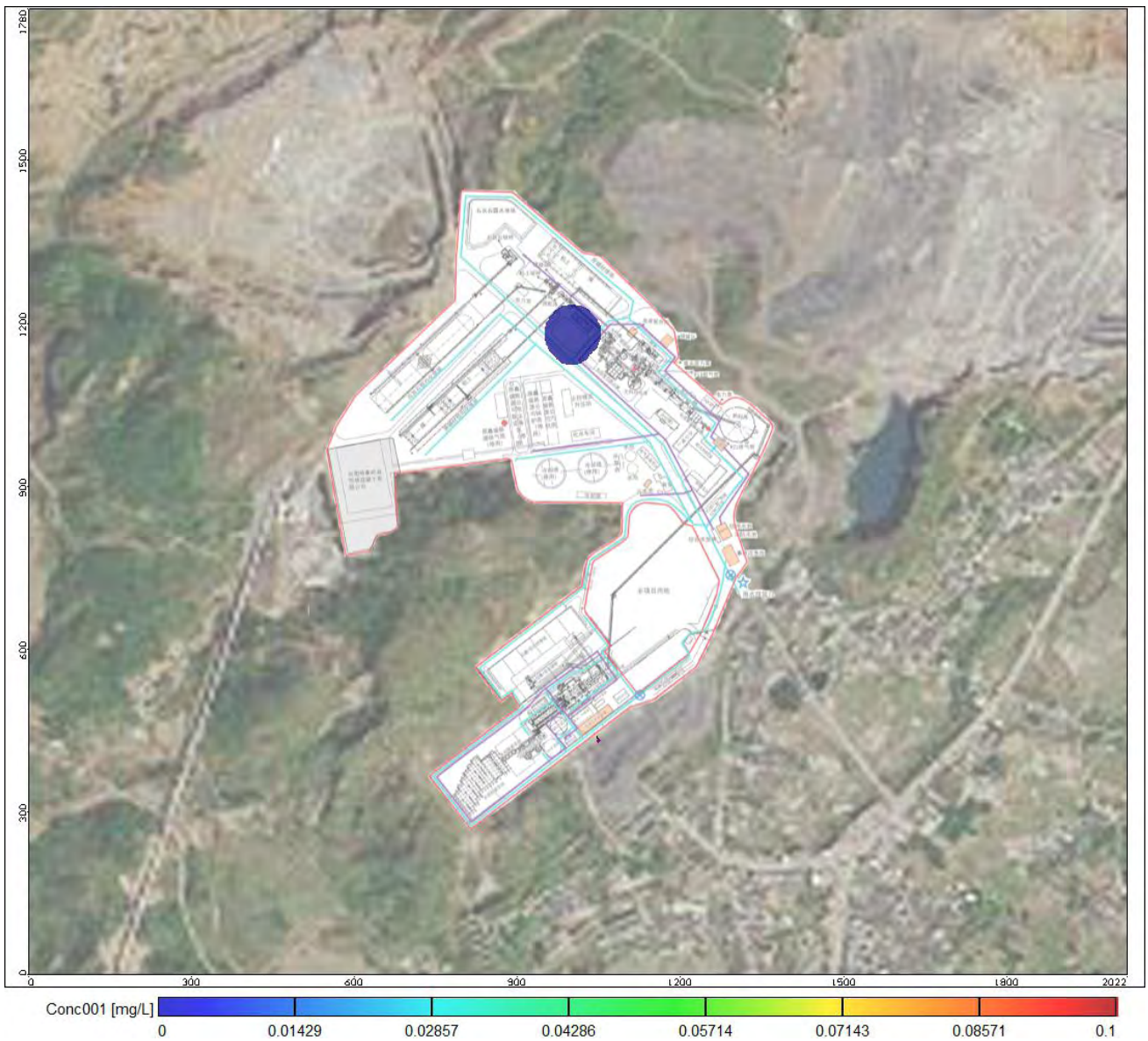


图 6.2.2.2-79 泄漏事故发生 365 天后砷浓度分布情况图



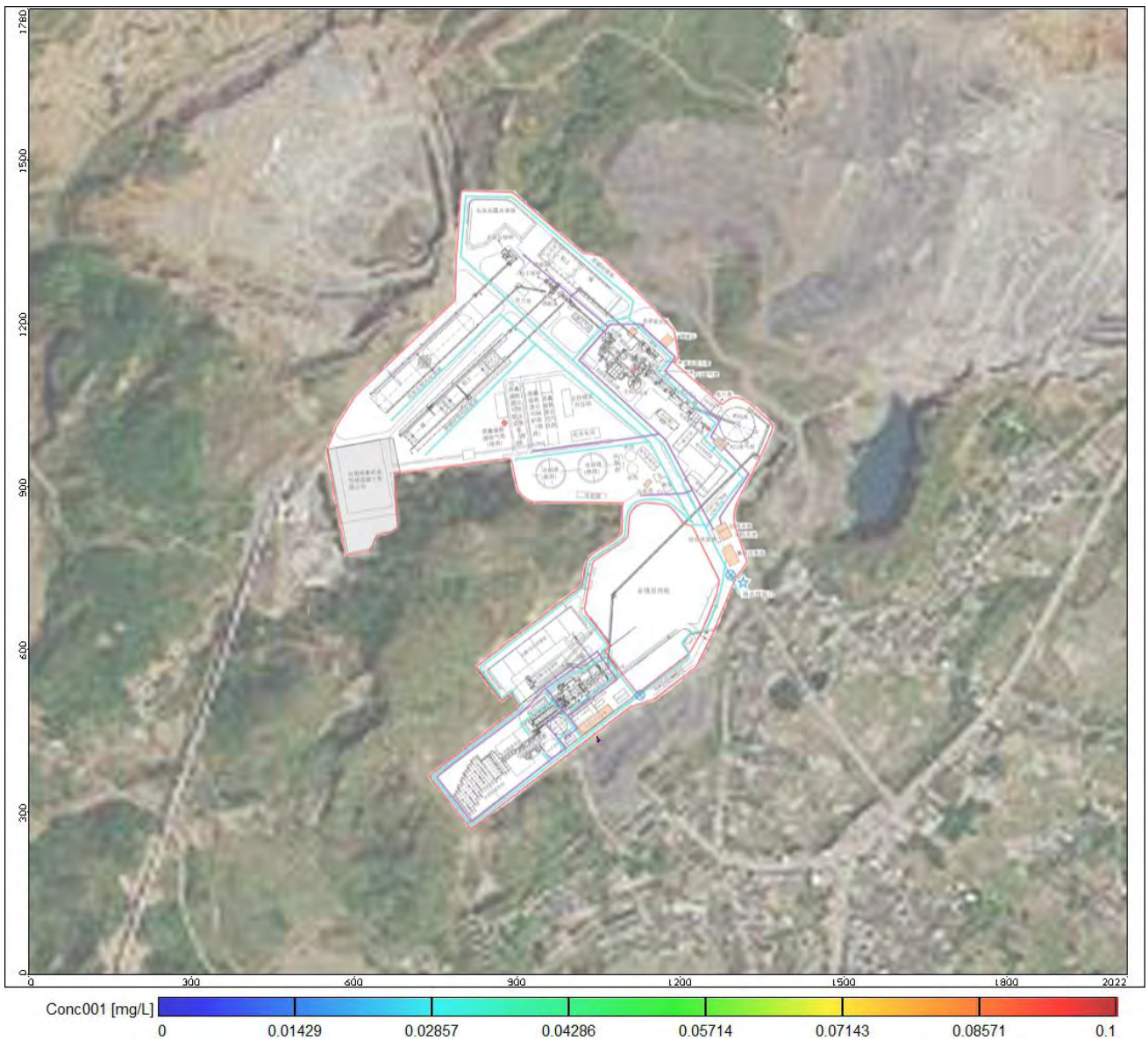


图 6.2.2.2-80 泄漏事故发生 720 天后砷浓度分布情况图（低于检出限）

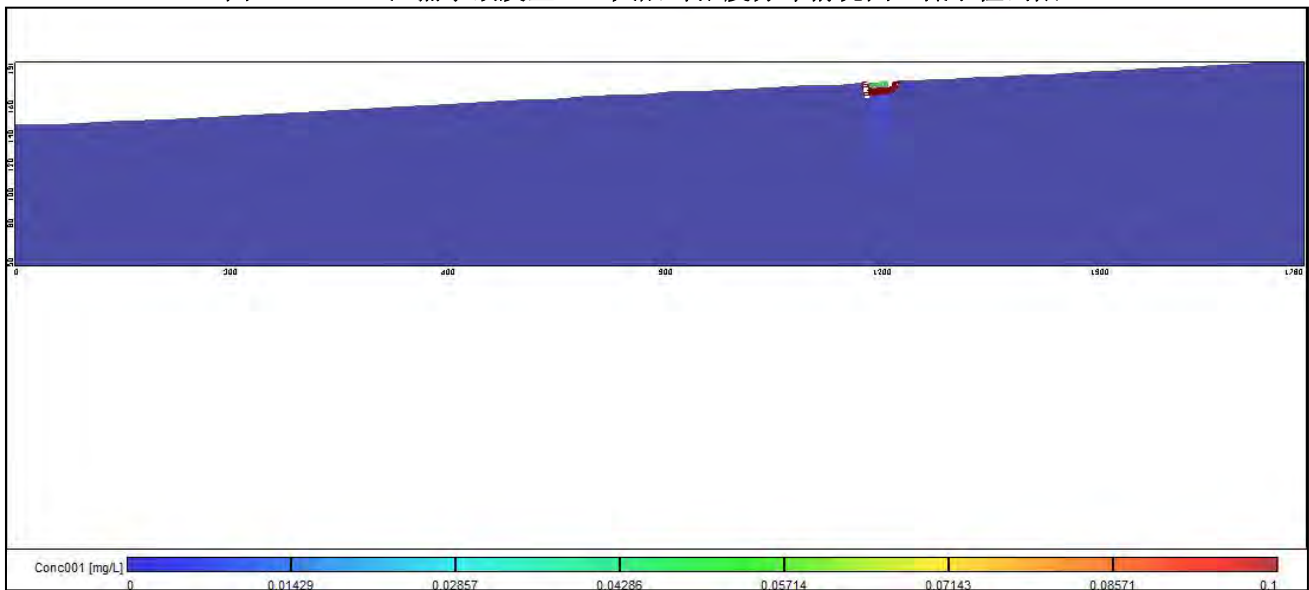


图 6.2.2.2-81 泄漏事故发生 3 天后含水层砷浓度剖面分布情况图

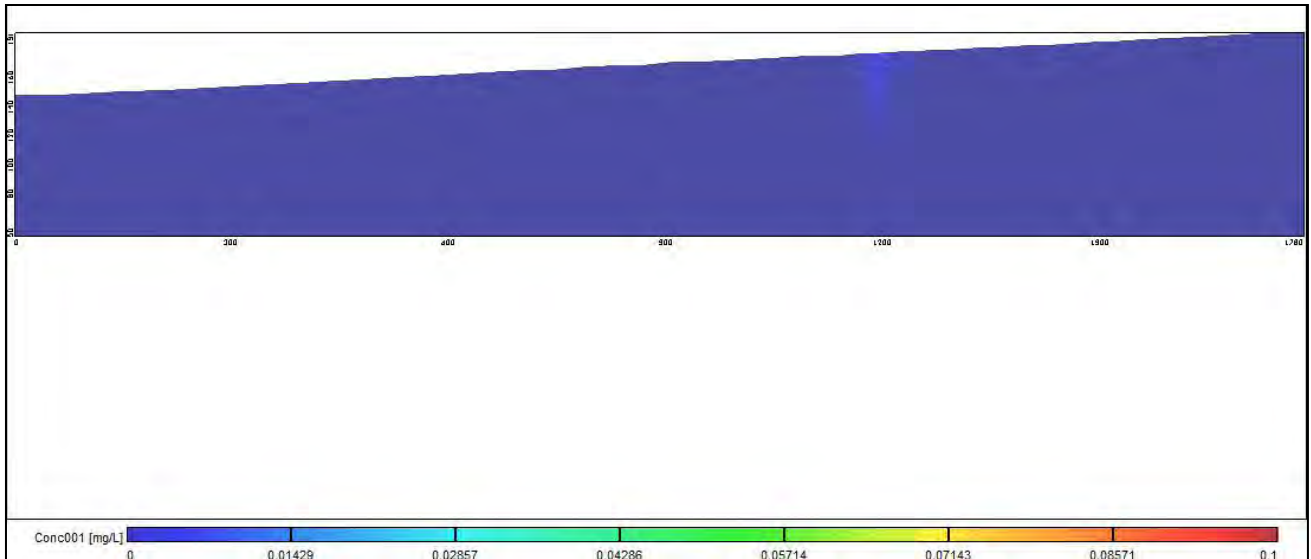


图 6.2.2.2-82 泄漏事故发生 100 天后含水层砷浓度剖面分布情况图

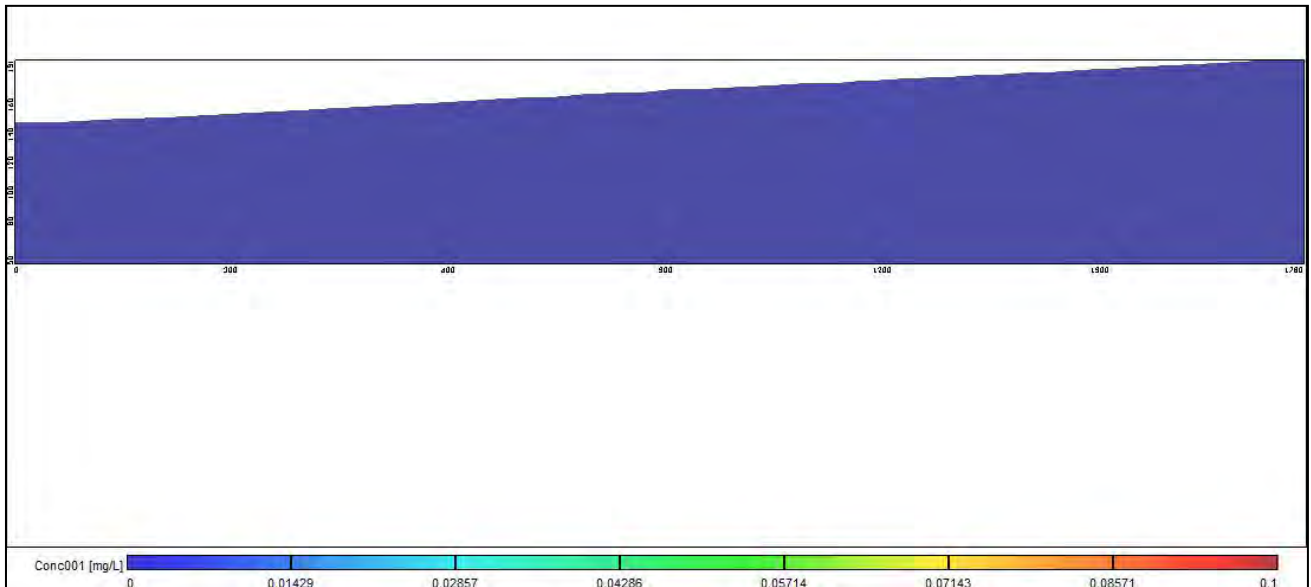


图 6.2.2.2-83 泄漏事故发生 365 天后含水层砷浓度剖面分布情况图

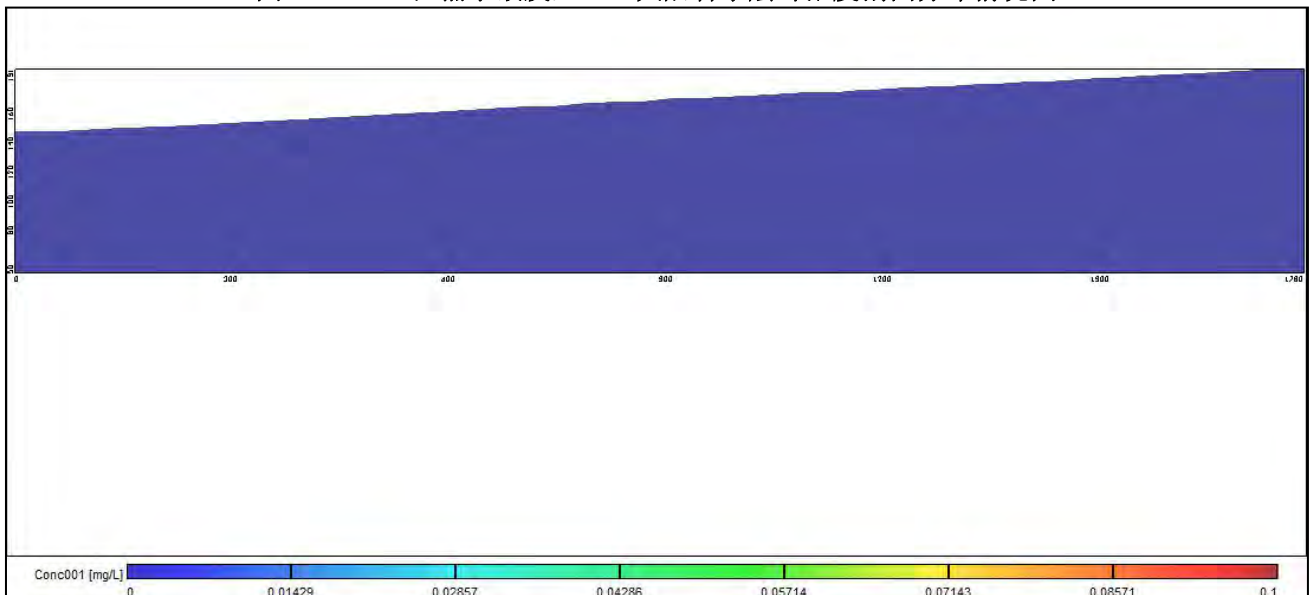


图 6.2.2.2-84 泄漏事故发生 720 天后含水层砷浓度剖面分布情况图（低于检出限）



## VII、镉渗漏对地下水影响情况

模拟期间内镉的渗漏地下水影响预测结果见图 6.2.2.2-85~图 6.2.2.2-87。根据预测结果可知，镉的渗漏对局部区域的地下水造成影响，但未出现超标现象，事故发生后，污染物在水动力作用下随时间不断往西南方向迁移扩散稀释，影响范围先扩大后减少，最高值浓度随着时间不断降低，在 365 天后污染物降至检出限以下。

图 6.2.2.2-88~图 6.2.2.2-89 为镉污染物在污染物最高点南北方向上的垂向剖面图。污染物浓度均以自上往下扩散，但未出现超标。污染物随着时间不断向西南方向迁移稀释，在垂向上先往下扩散，后慢慢稀释变浅。

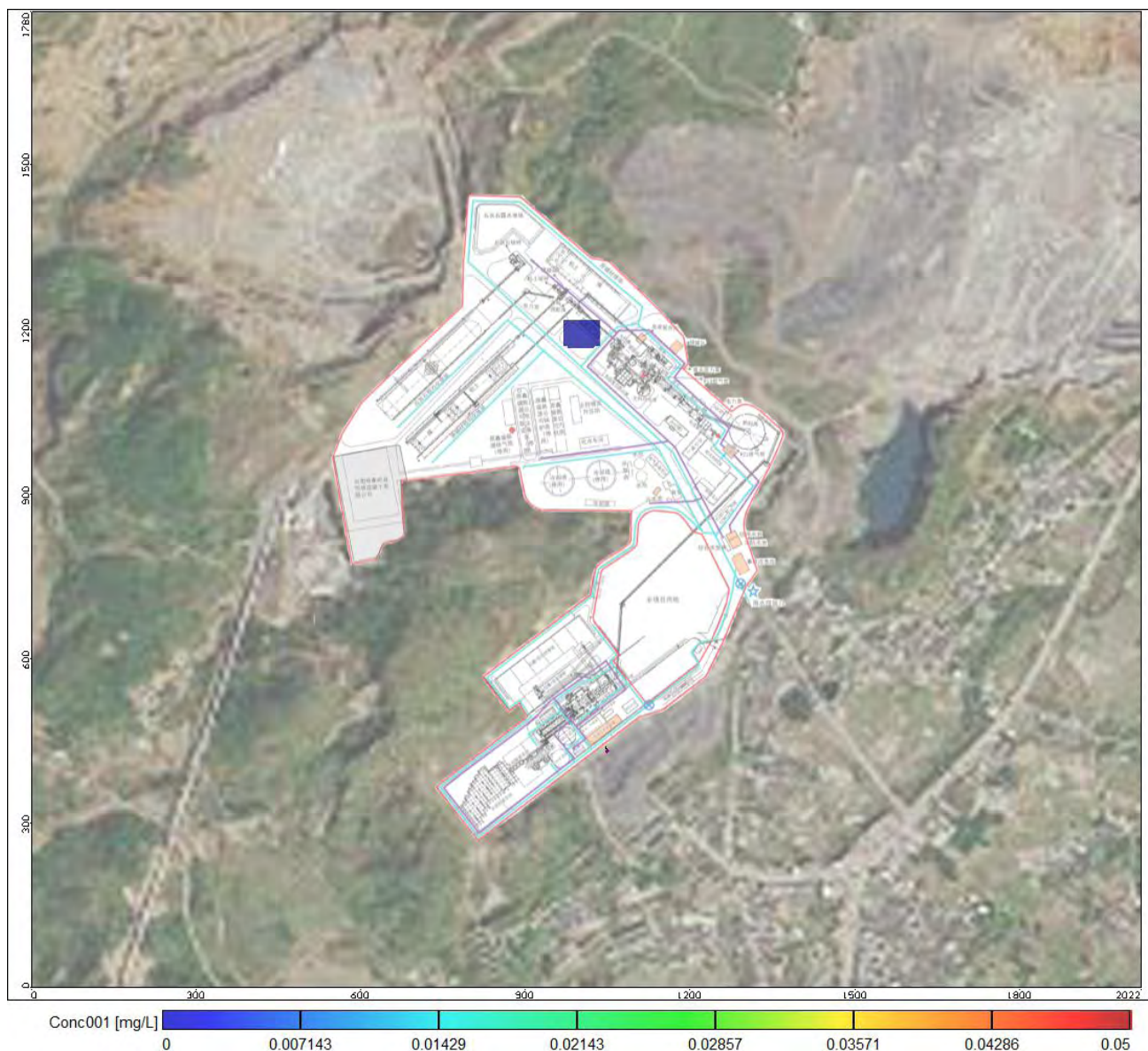


图 6.2.2.2-85 泄漏事故发生 3 天后含水层镉浓度分布情况图（阴影为检出限范围下同）

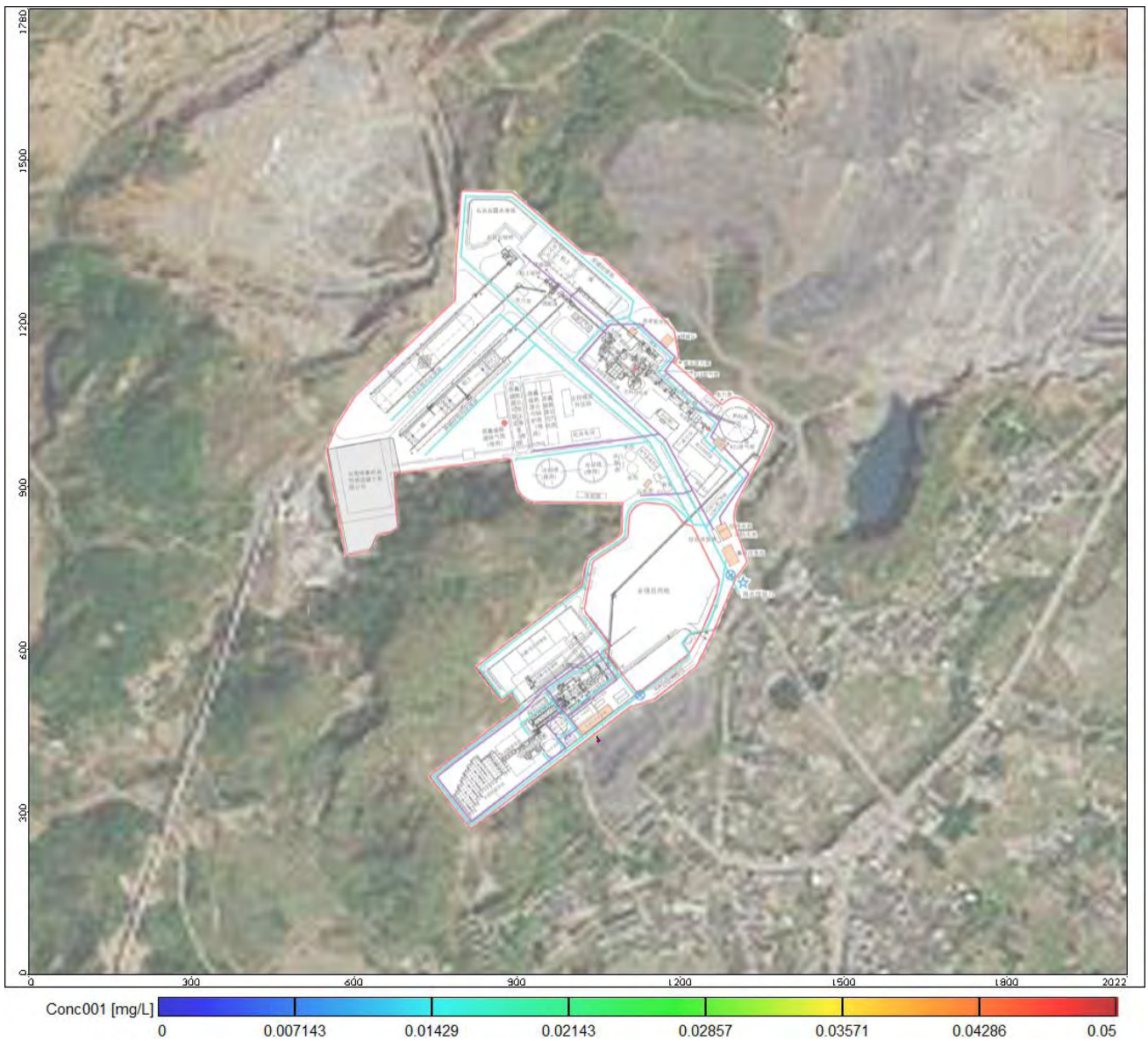


图 6.2.2.2-86 泄漏事故发生 100 天后含水层镉浓度分布情况图（低于检出限）

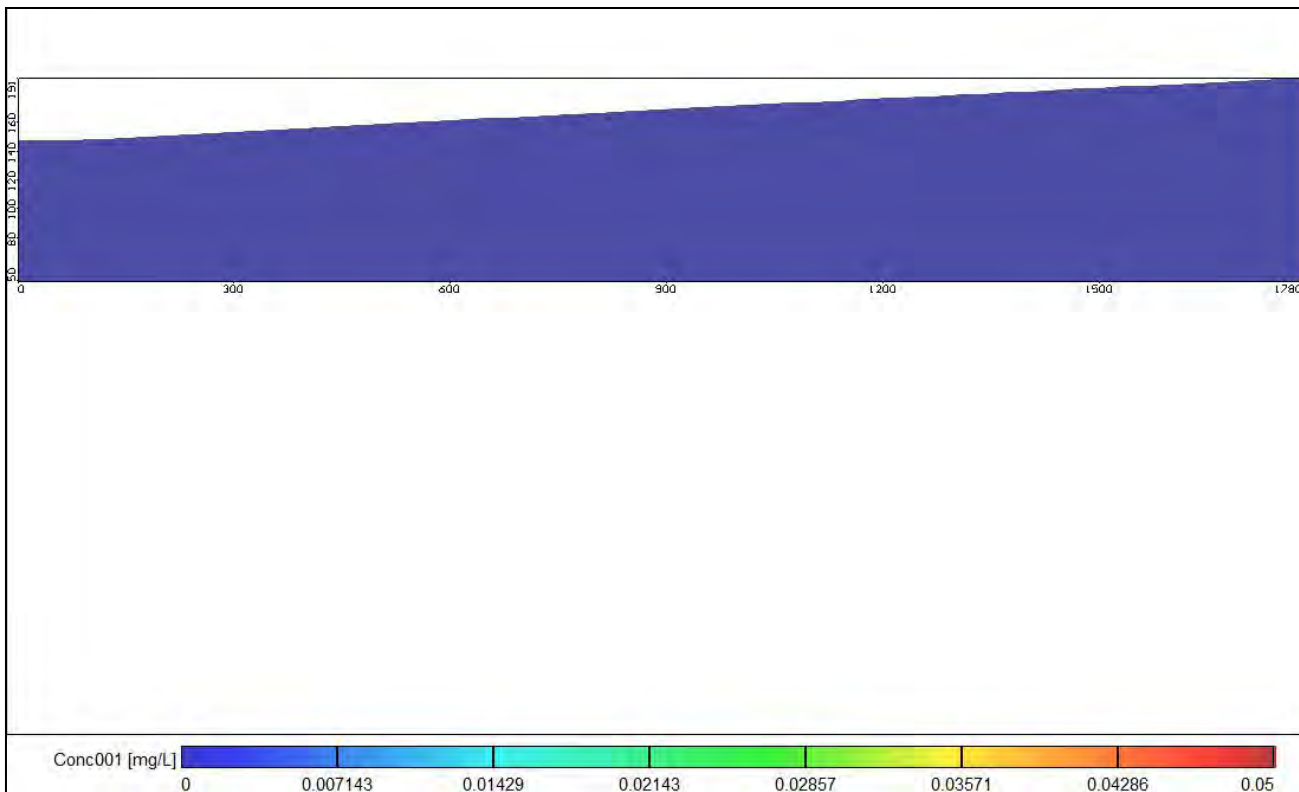


图 6.2.2.2-88 泄漏事故发生 3 天后镉剖面浓度分布情况图

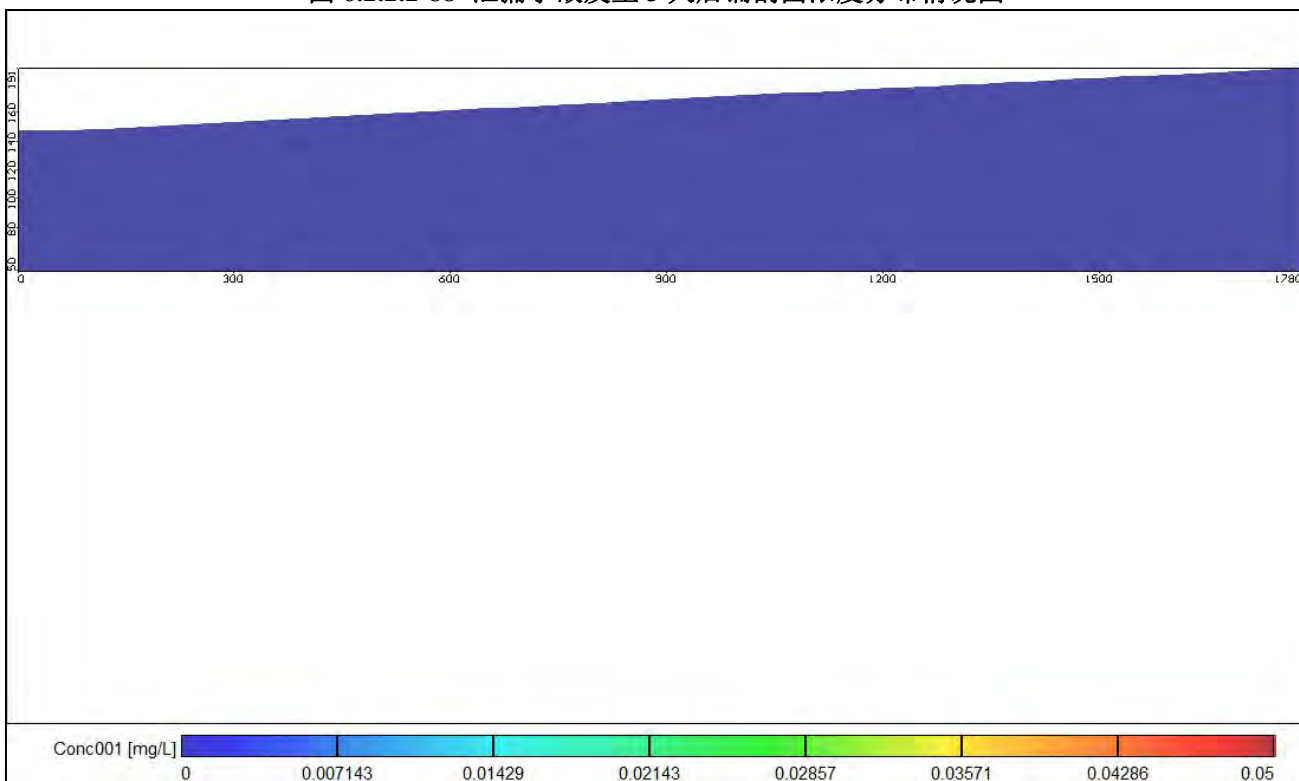


图 6.2.2.2-89 泄漏事故发生 100 天后镉剖面浓度分布情况图（低于检出限）

### VIII、铅渗漏对地下水影响情况

模拟期间内铅的渗漏地下水影响预测结果见图 6.2.2.2-90 至图 6.2.2.2-97。根据预测结果可知，铅的渗漏对局部区域的地下水造成污染，并出现超标现象，但超标范围在厂界内，超标时



段为泄露后 1 天~1500 天。事故发生后，污染物在水动力作用下随时间不断往西南方向迁移扩散稀释，超标范围先扩大后减少，最高值浓度随着时间不断降低，在泄露 1500 天后正好达标（降至  $0.01\text{mg/L}$ ），影响范围先扩大后减少在泄露后 20 年后降至检出限以下（降至  $0.00009\text{mg/L}$ ）。

图 6.2.2.2-98~图 6.2.2.2-103 为铅污染物在污染物最高点南北方向上的垂向剖面图。污染物浓度均以自上往下扩散，污染物随着时间不断向西南方向迁移稀释，叠加值达标线垂直最大距离为 28.8m。在垂向上先往下扩散，后慢慢稀释变浅。

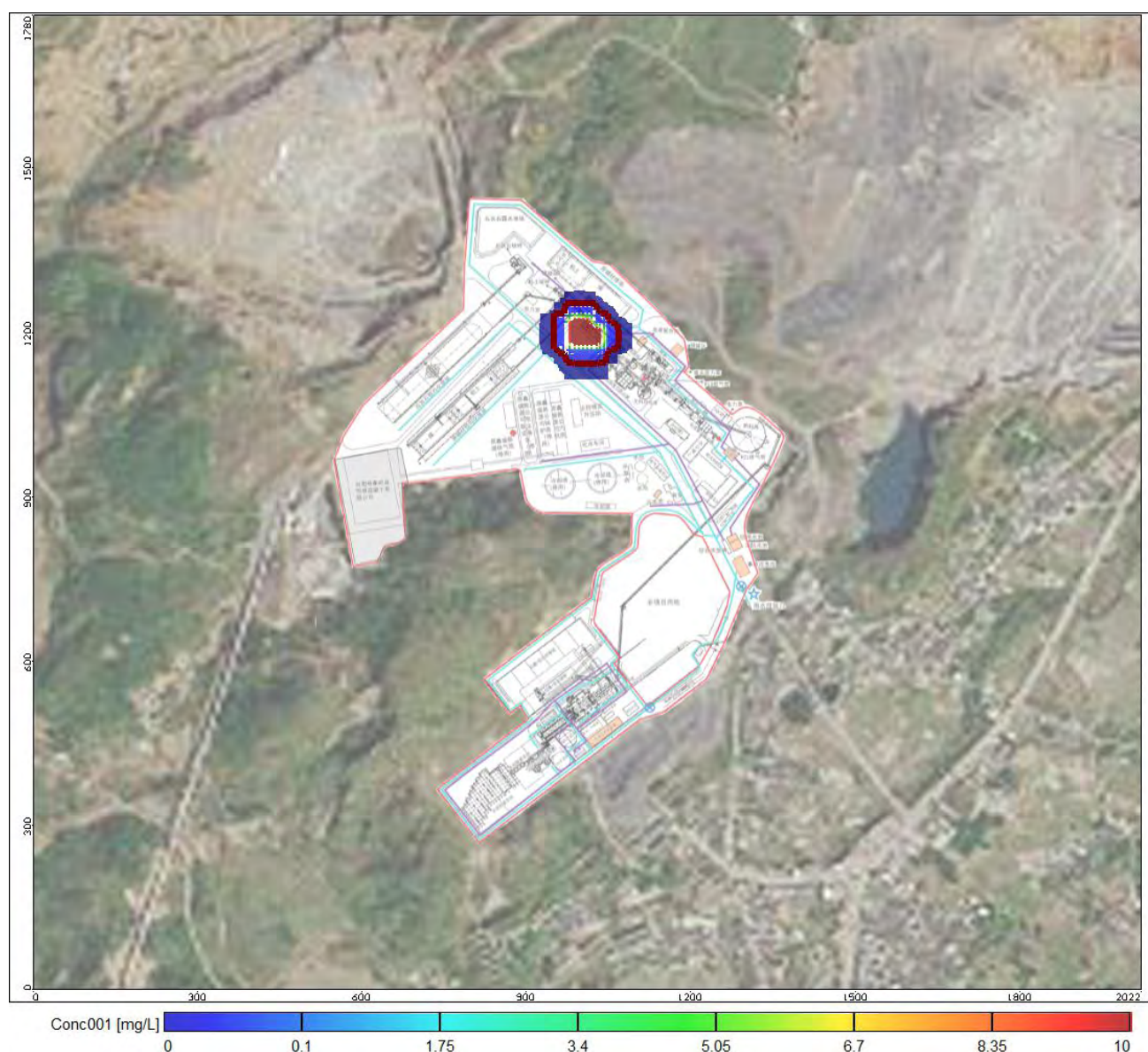


图 6.2.2.2-90 泄漏事故发生 3 天后含水层铅浓度分布情况图（阴影为检出限范围，红色线为  $0.01\text{mg/L}$  达标等值线，下同）



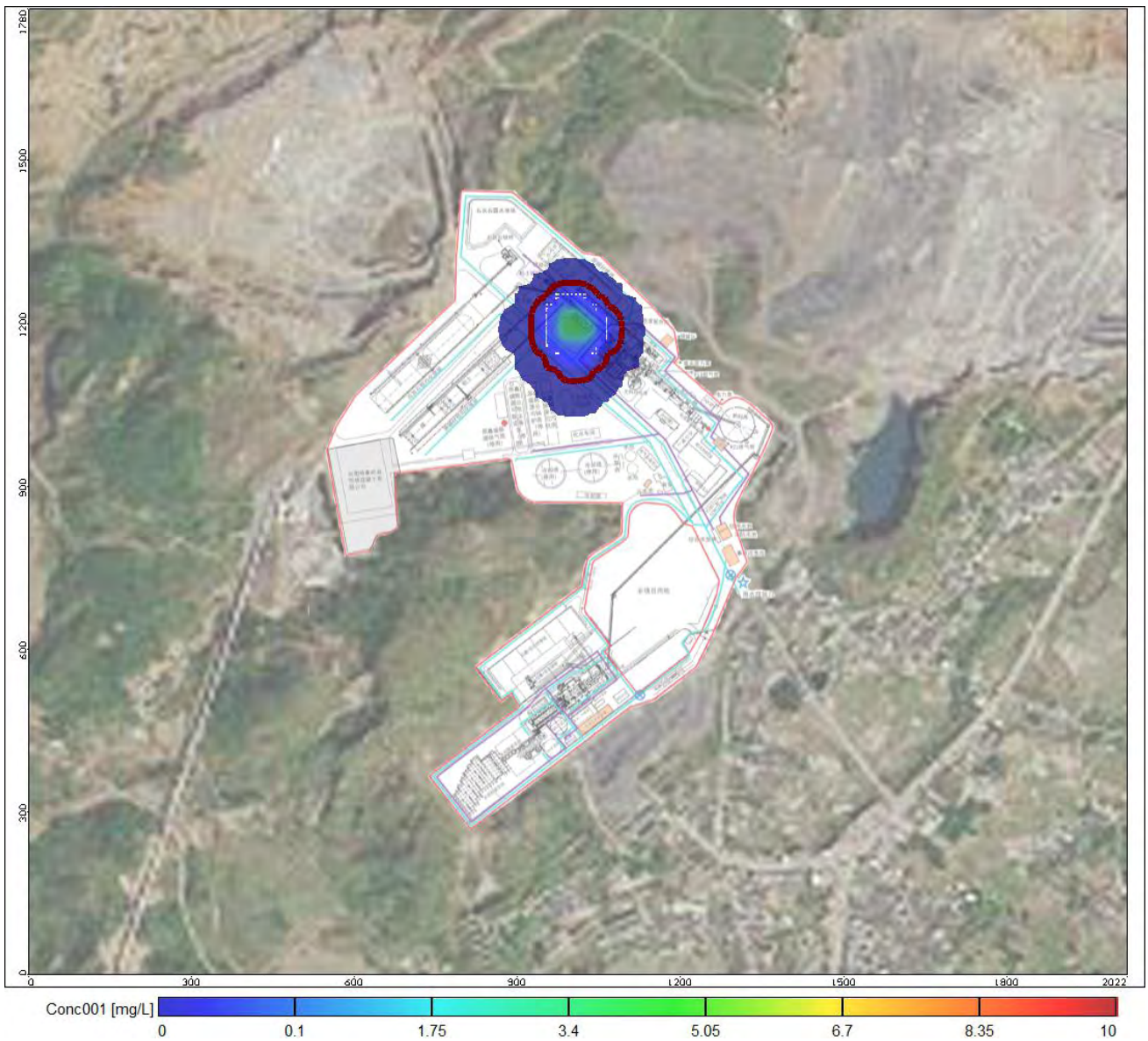


图 6.2.2.2-91 泄漏事故发生 100 天后含水层铅浓度分布情况图

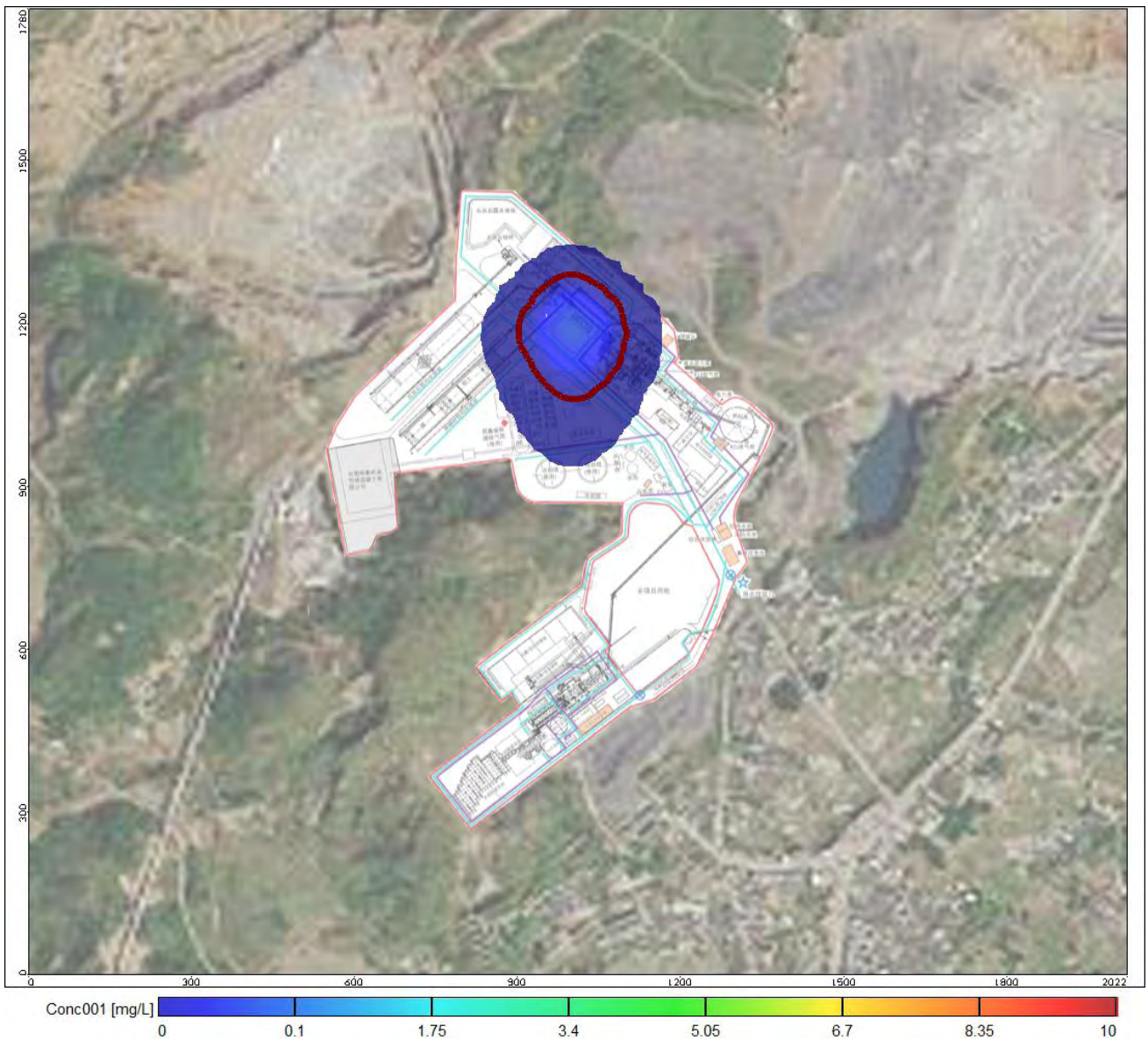


图 6.2.2.2-92 泄漏事故发生 365 天后含水层铅浓度分布情况图



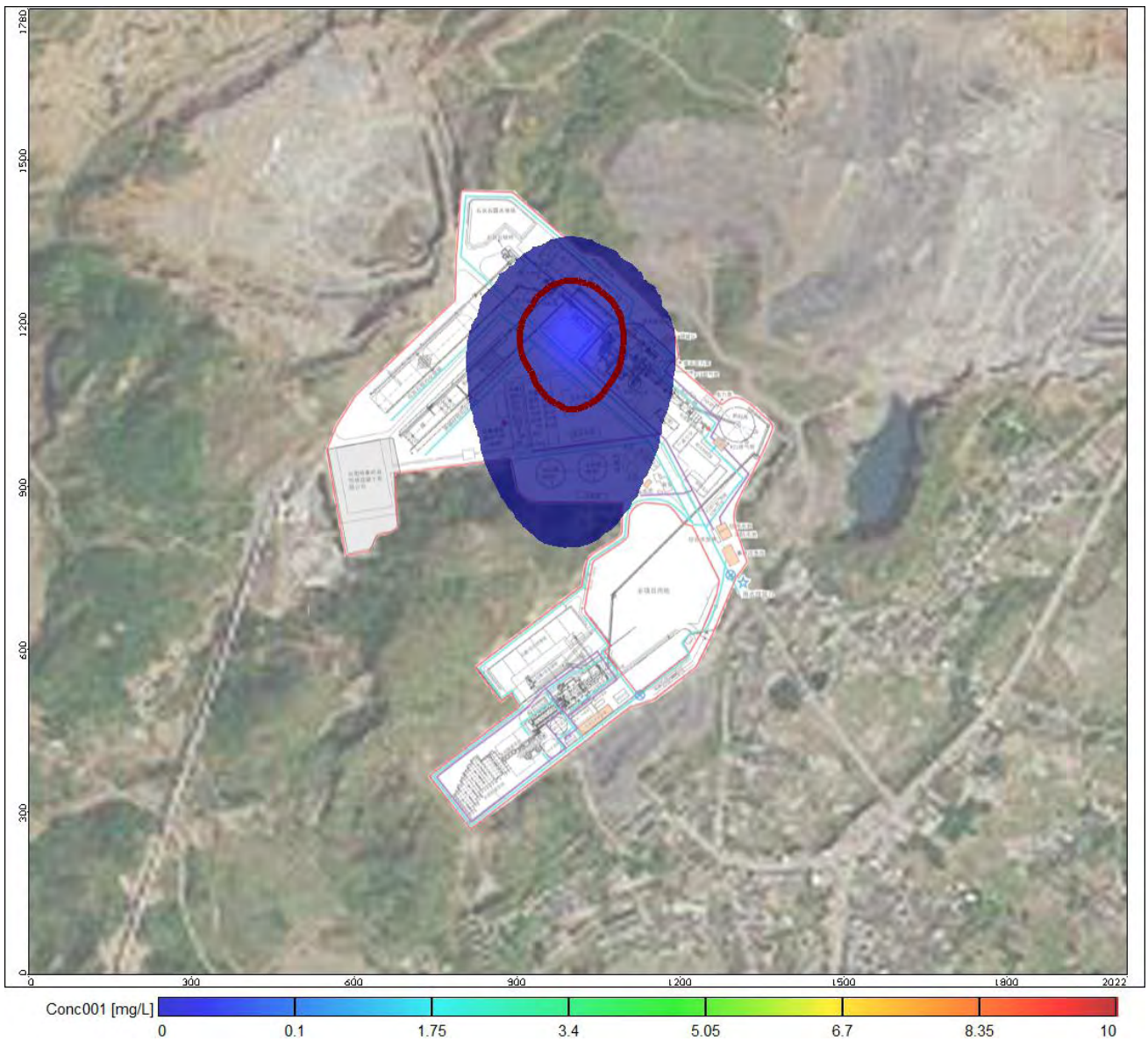


图 6.2.2.2-93 泄漏事故发生 720 天后含水层铅浓度分布情况图

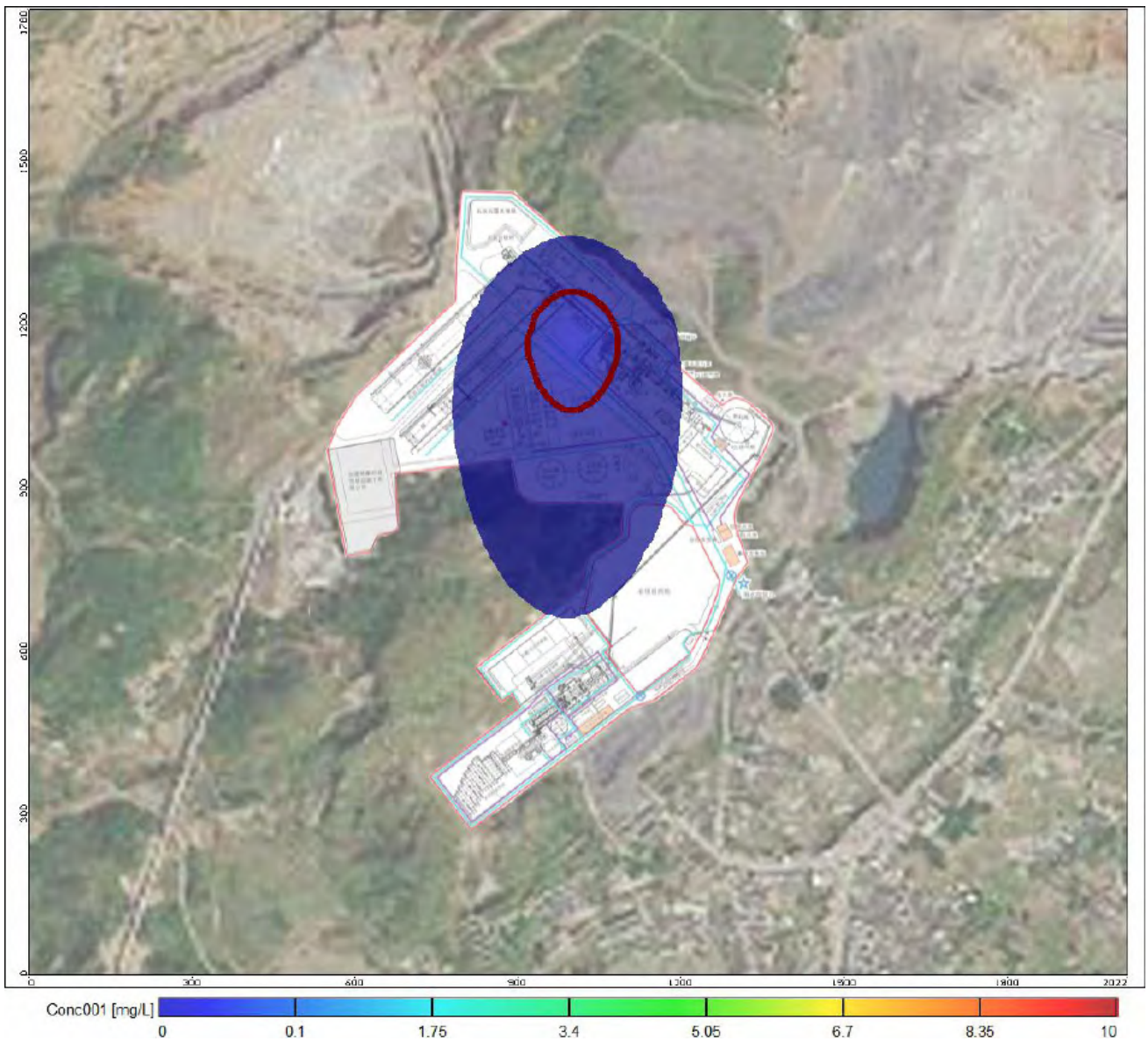


图 6.2.2.2-94 泄漏事故发生 1000 天后含水层铅浓度分布情况图



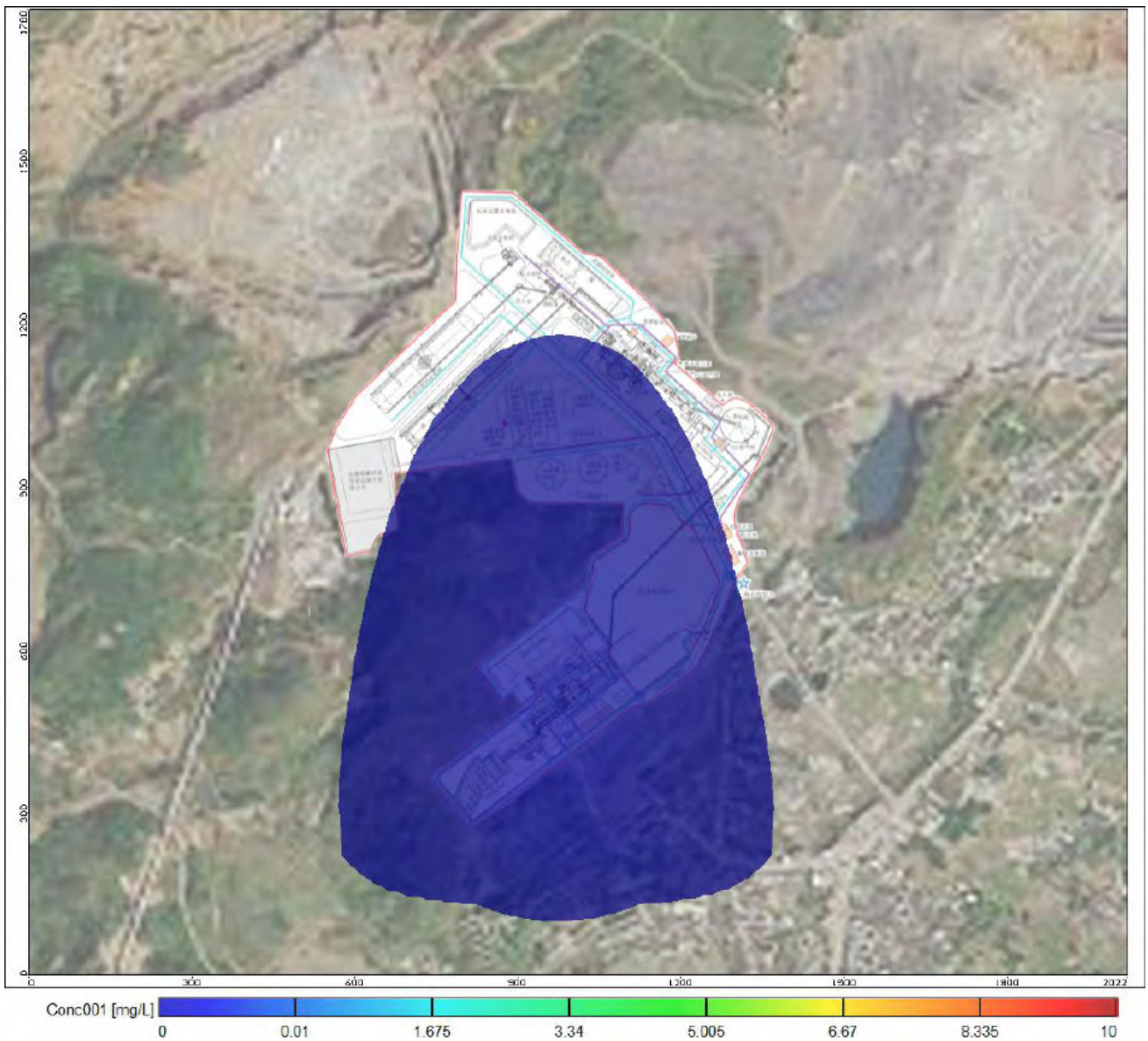


图 6.2.2.2-95 泄漏事故发生 3650 天后含水层铅浓度分布情况图

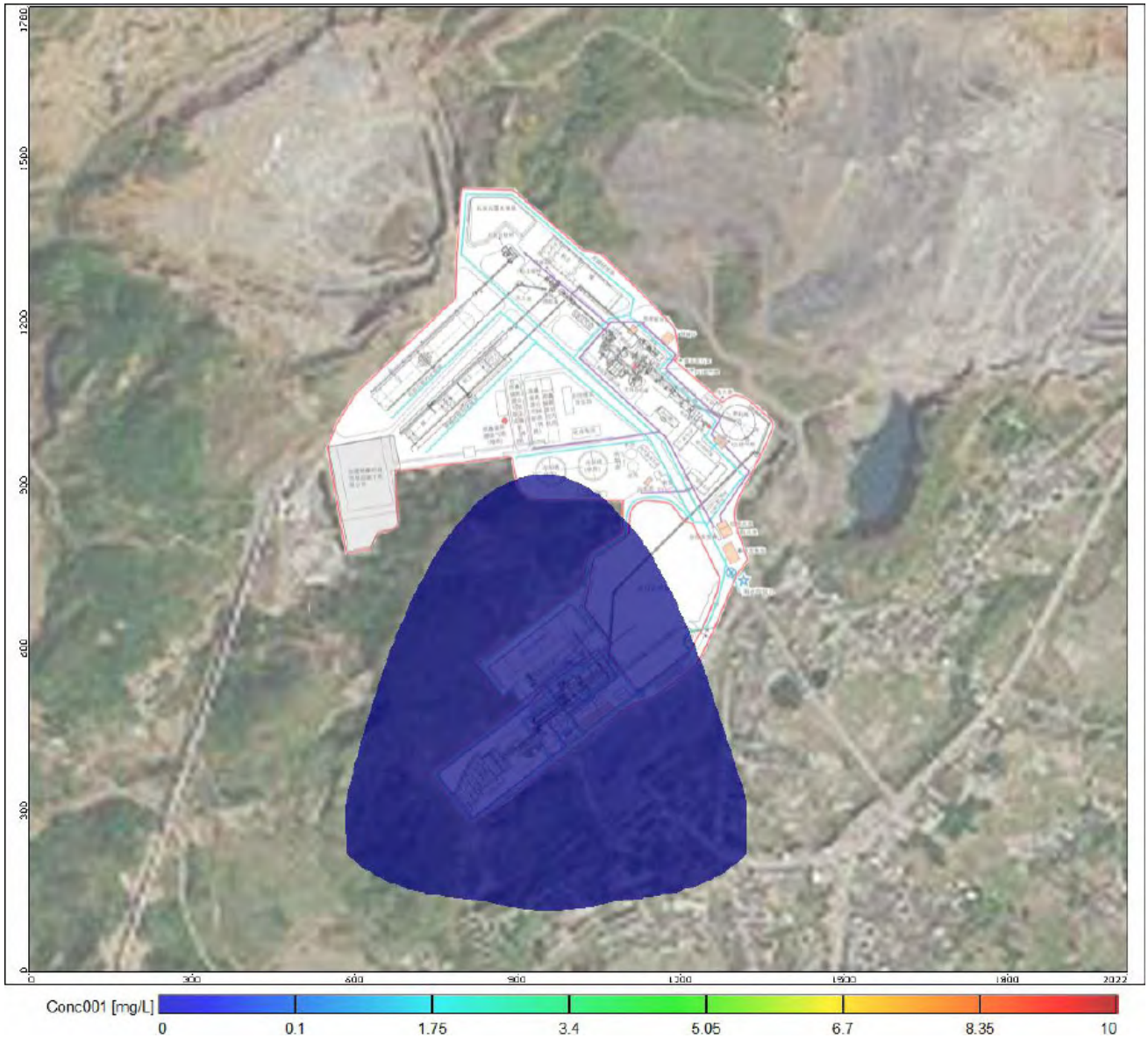


图 6.2.2.2-96 泄漏事故发生 5000 天后含水层铅浓度分布情况图



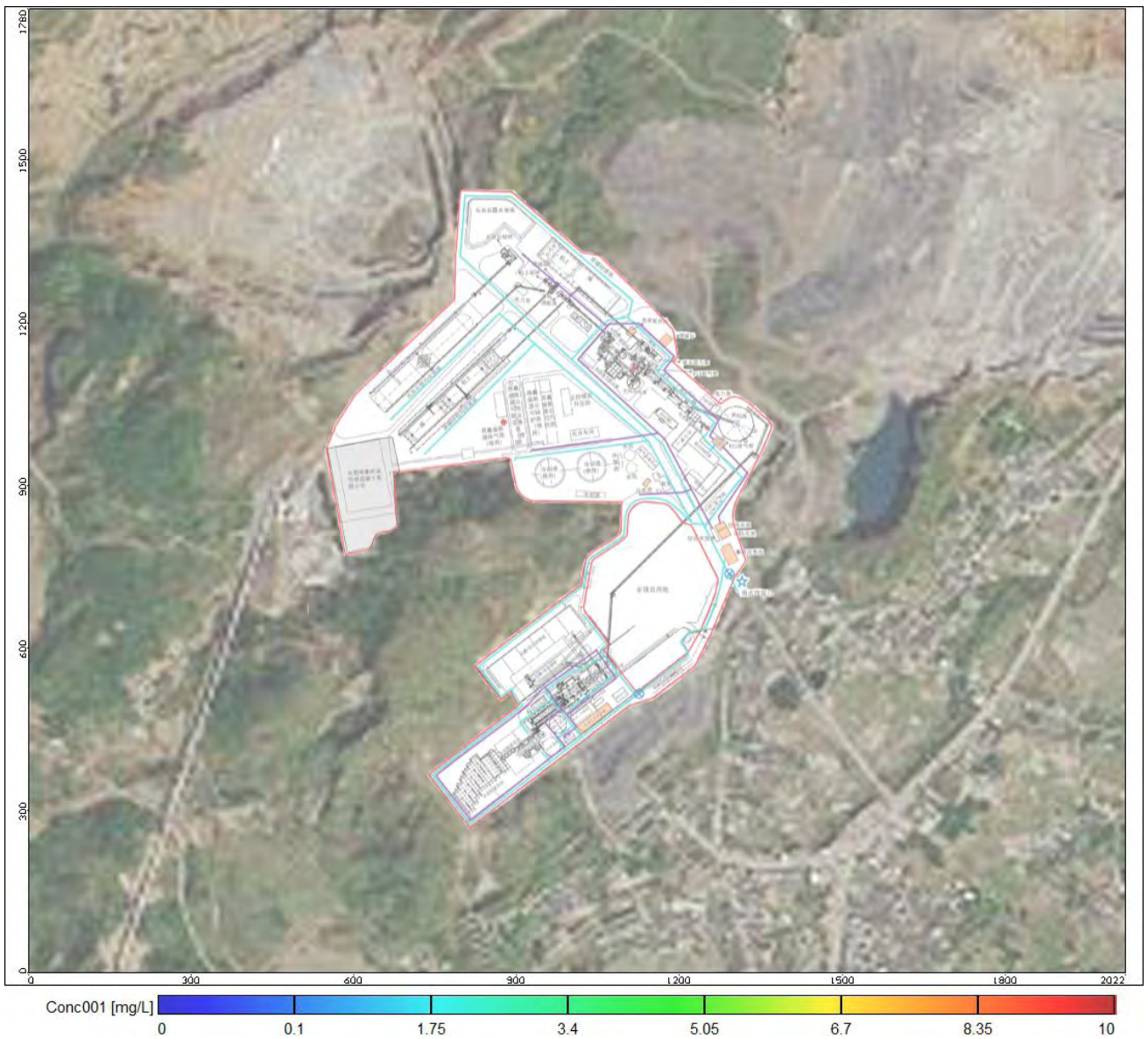


图 6.2.2.2-97 泄漏事故发生 20 年后含水层铅浓度分布情况图

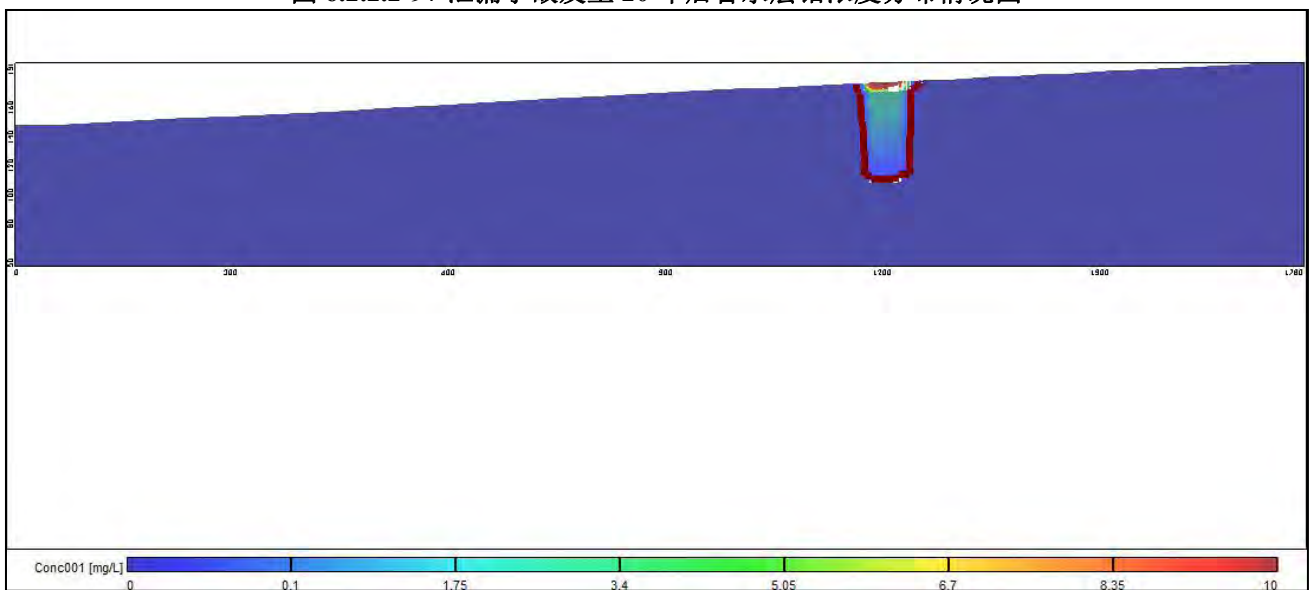


图 6.2.2.2-98 泄漏事故发生 3 天后铅剖面浓度分布情况图

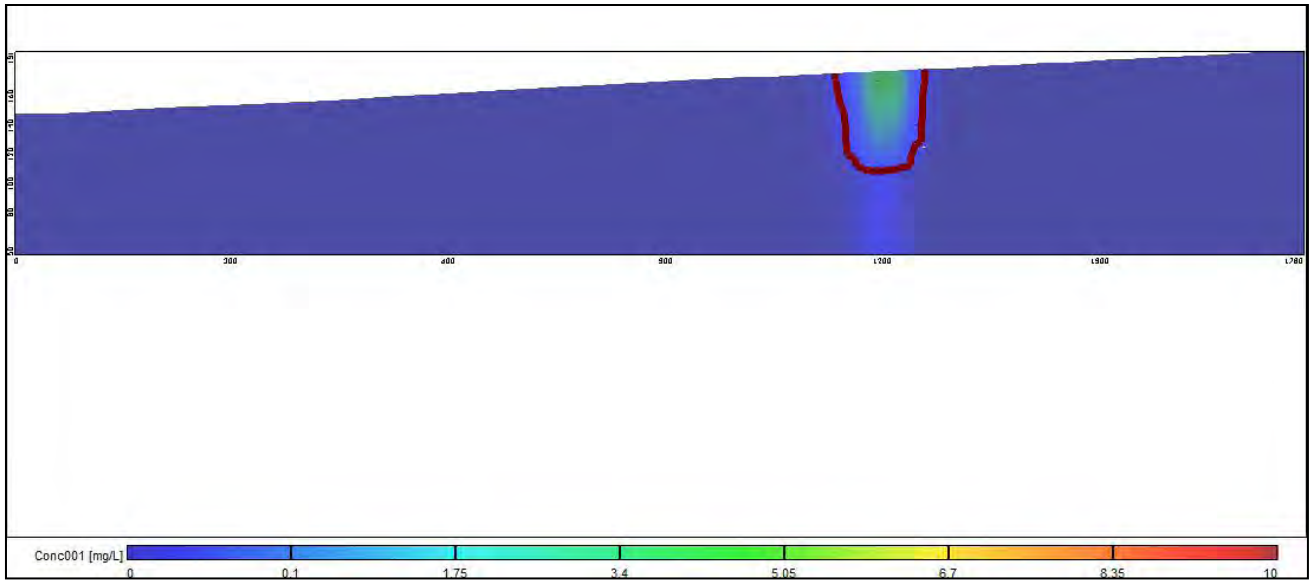


图 6.2.2.2-99 泄漏事故发生 100 天后铅剖面浓度分布情况图

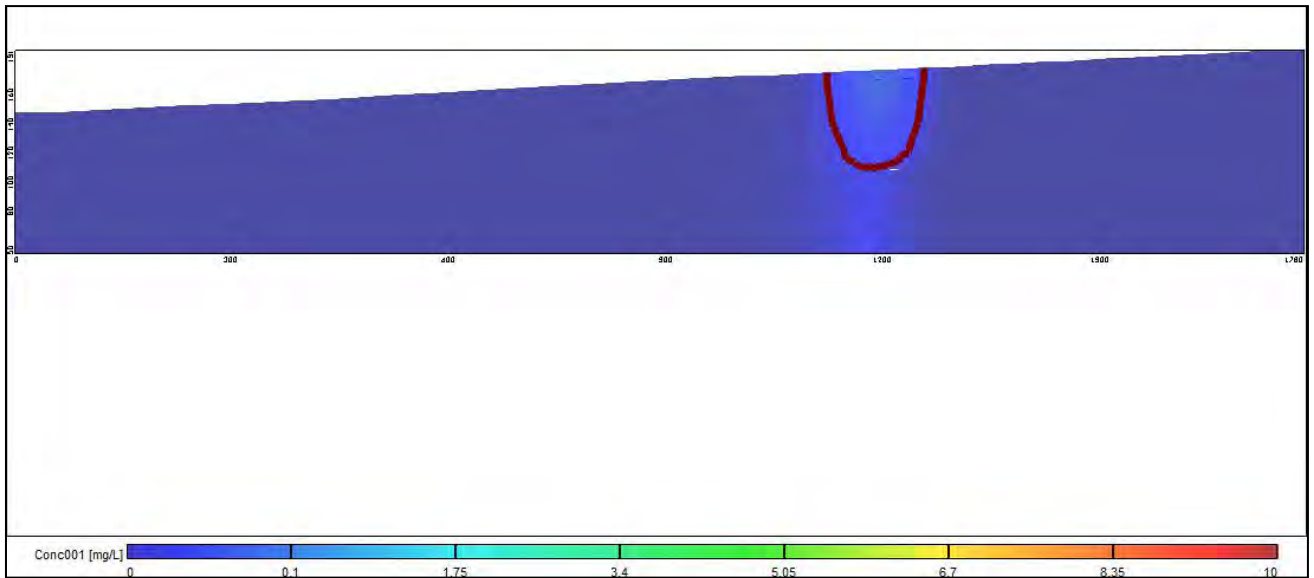


图 6.2.2.2-100 泄漏事故发生 365 天后铅剖面浓度分布情况图

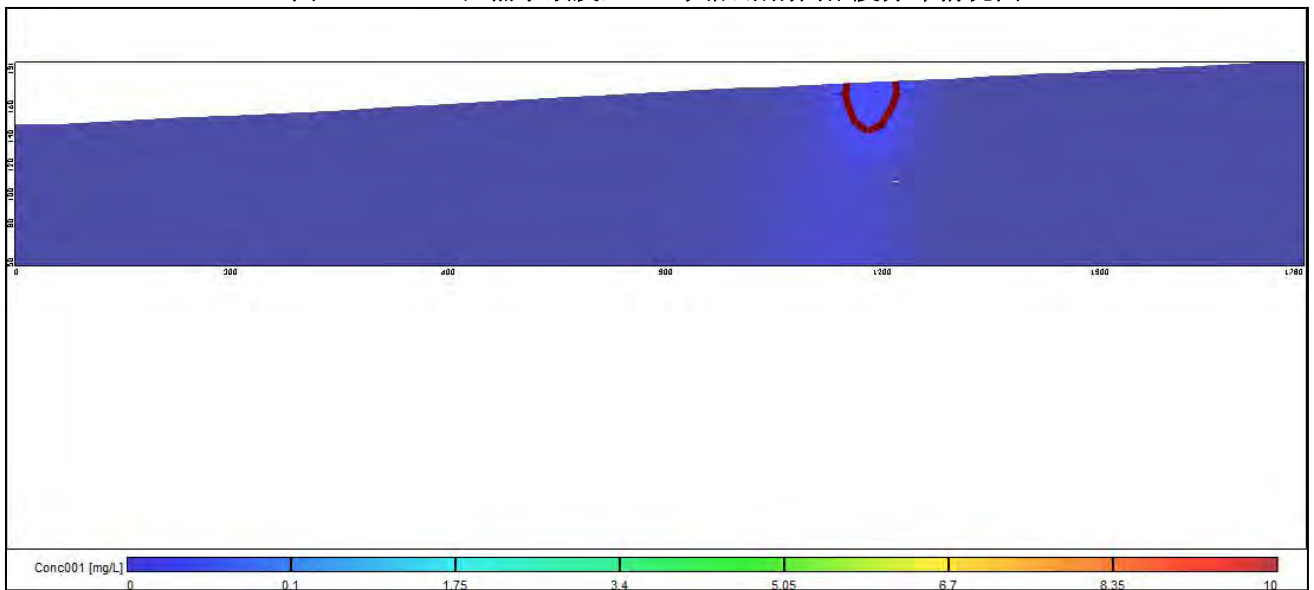


图 6.2.2.2-101 泄漏事故发生 730 天后铅剖面浓度分布情况图

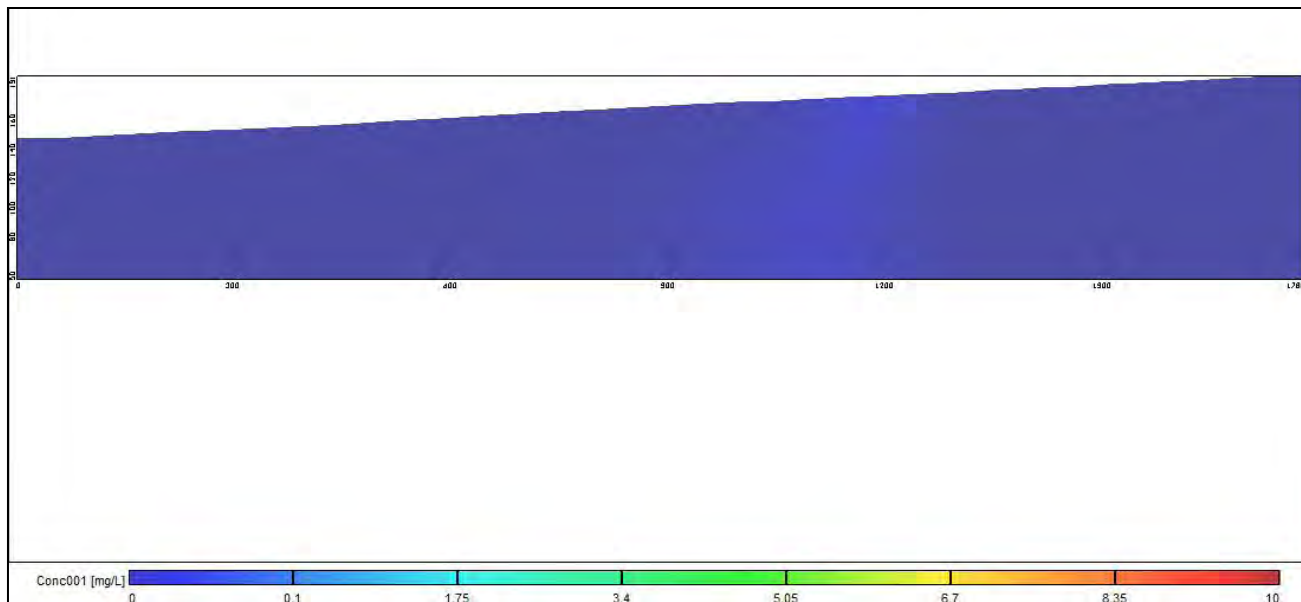


图 6.2.2.2-102 泄漏事故发生 1000 天后铅剖面浓度分布情况图

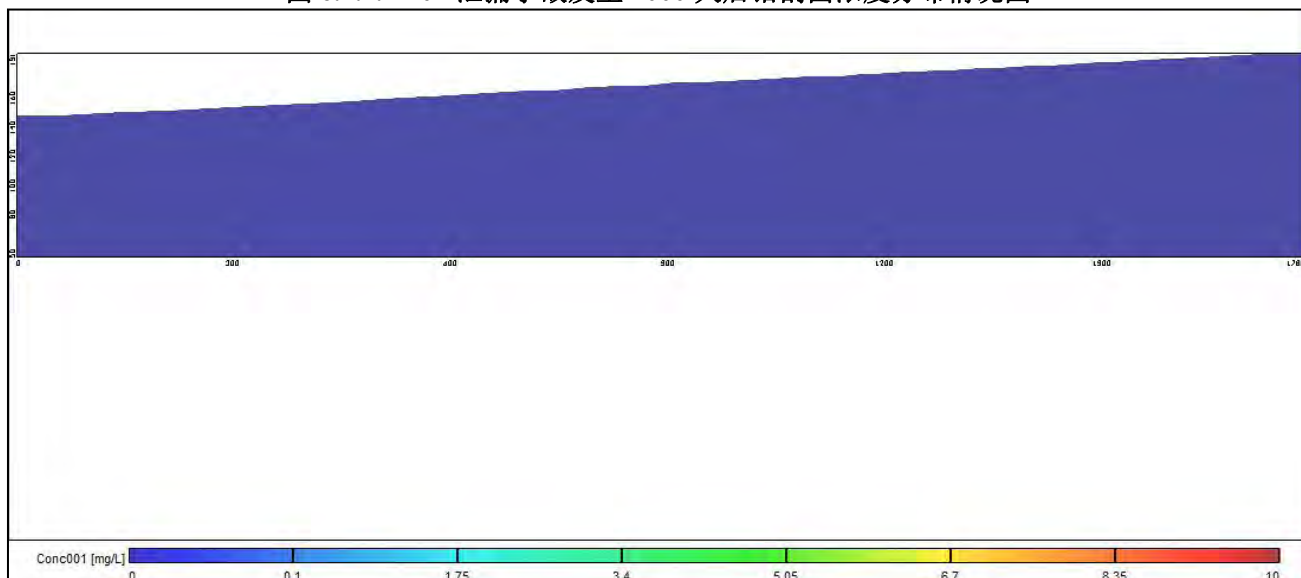


图 6.2.2.2-102 泄漏事故发生 3650 天后铅剖面浓度分布情况图

### VIII、汞渗漏对地下水影响情况

模拟期间内汞的渗漏地下水影响预测结果见图 6.2.2.2-103。根据预测结果可知，汞的渗漏对附近区域基本没有影响，因为产生浓度低于检出限，预测该污染物对附近区域影响可忽略不计。

图 6.2.2.2-104 为汞污染物在污染物最高点南北方向上的垂向剖面图。污染物浓度均以自上往下扩散，污染物随着时间不断向西南方向迁移稀释，在垂向上先往下扩散，后慢慢稀释变浅。因为产生浓度很低低于检出限，预测该污染物对附近区域影响可忽略不计。



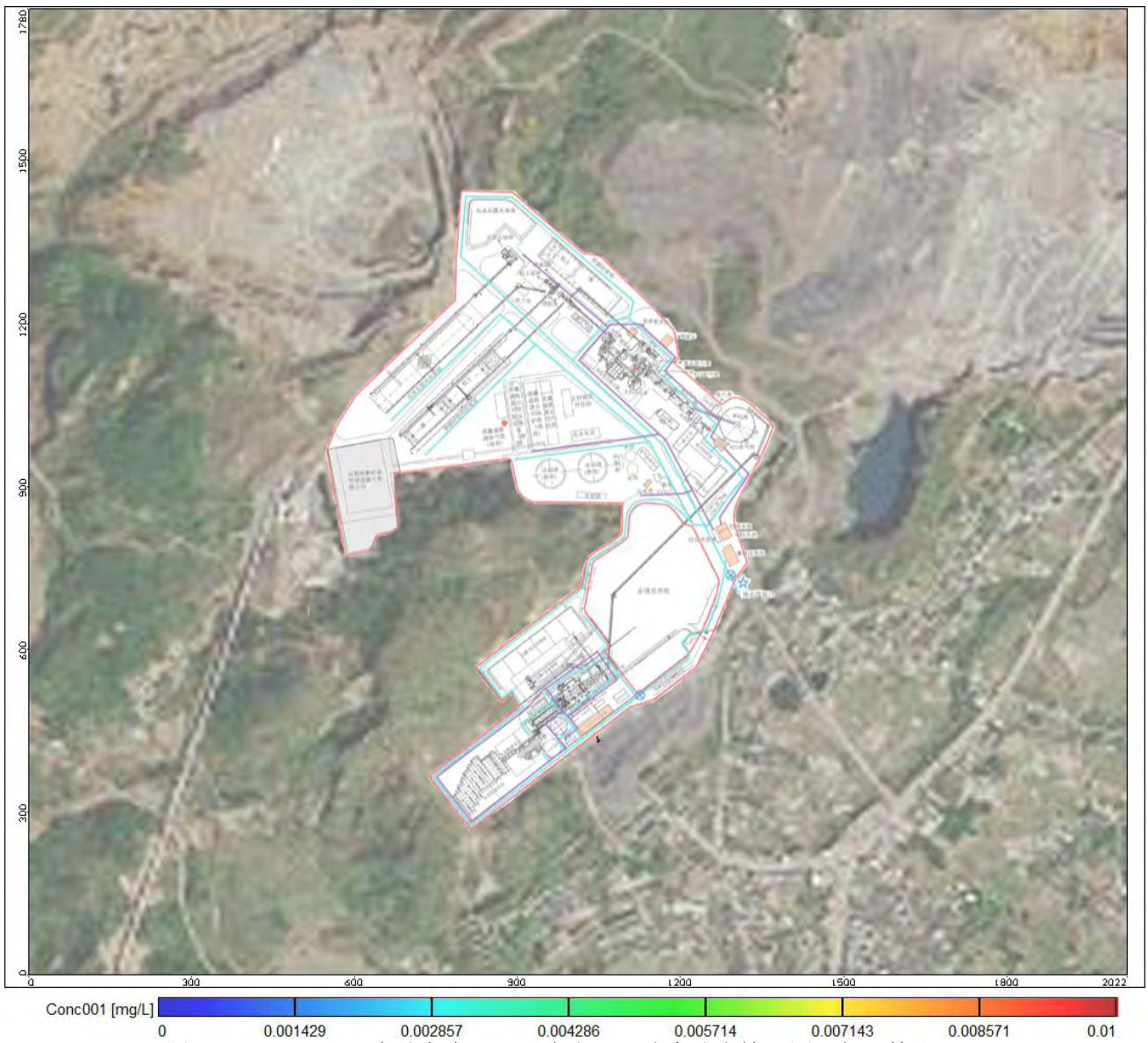


图 6.2.2.2-103 泄漏事故发生 3 天后含水层汞浓度分布情况图（低于检出限）

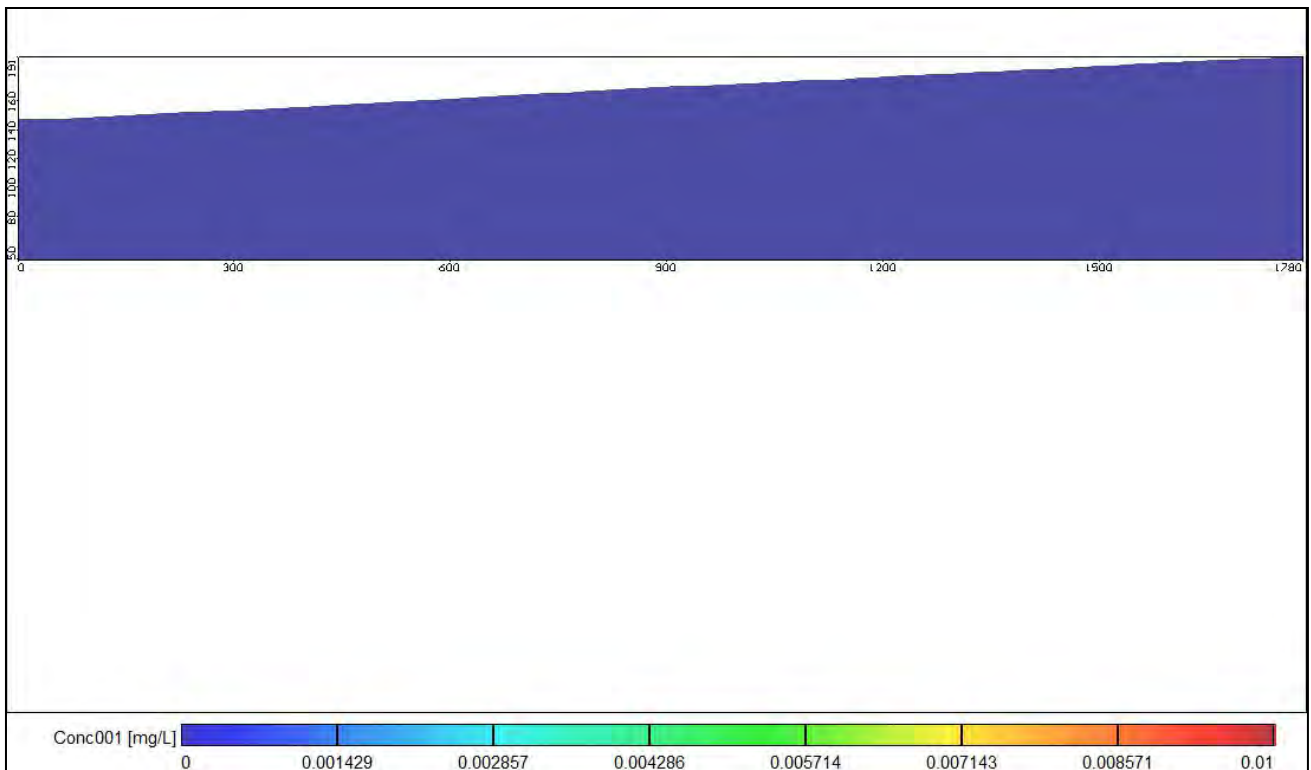


图 6.2.2.2-104 泄漏事故发生 3 天后汞剖面浓度分布情况图（低于检出限）

### III 锰渗漏对地下水影响情况

模拟期间内锰的渗漏对地下水影响预测结果见图 6.2.2.2-105~图 6.2.2.2-107。根据预测结果可知，锰的渗漏对局部区域的地下水造成影响，未出现超标。事故发生后，污染物在水动力作用下随时间不断往西南方向迁移扩散稀释，影响范围先扩大后减少，最高值浓度随着时间不断降低，模拟期间局部出现超标情况，在泄露 365 天后降至检出限以下。

图 6.2.2.2-108 为锰污染物在污染物浓度最高点南北方向上的垂向剖面图。污染物浓度均以自上往下扩散，未出现超标情况。污染物随着时间不断向西南方向迁移稀释，在垂向上先往下扩散，后慢慢稀释变浅。

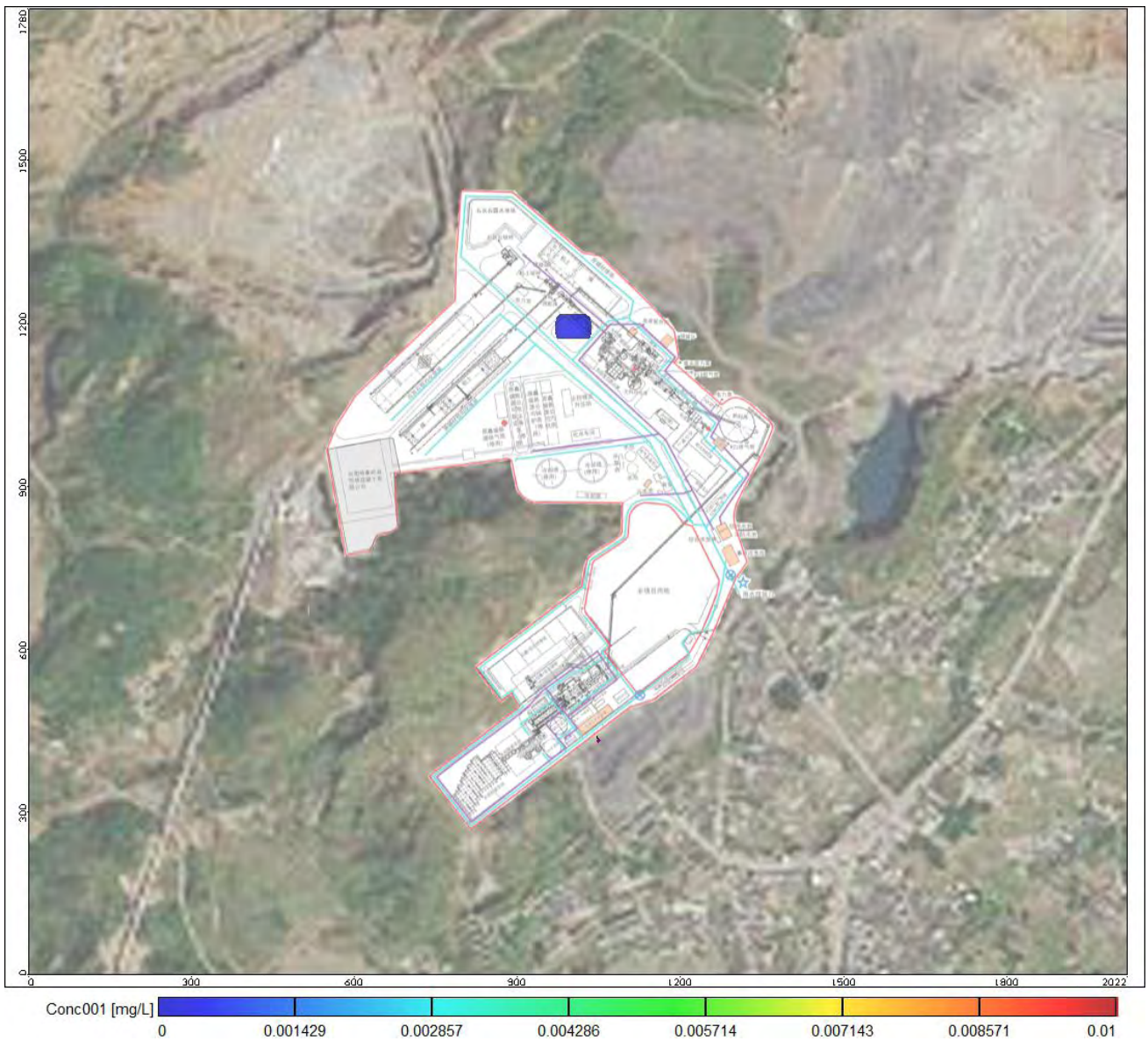


图 6.2.2.2-105 渗漏事故发生 3 天后锰浓度分布情况图（阴影为检出限范围，下同）



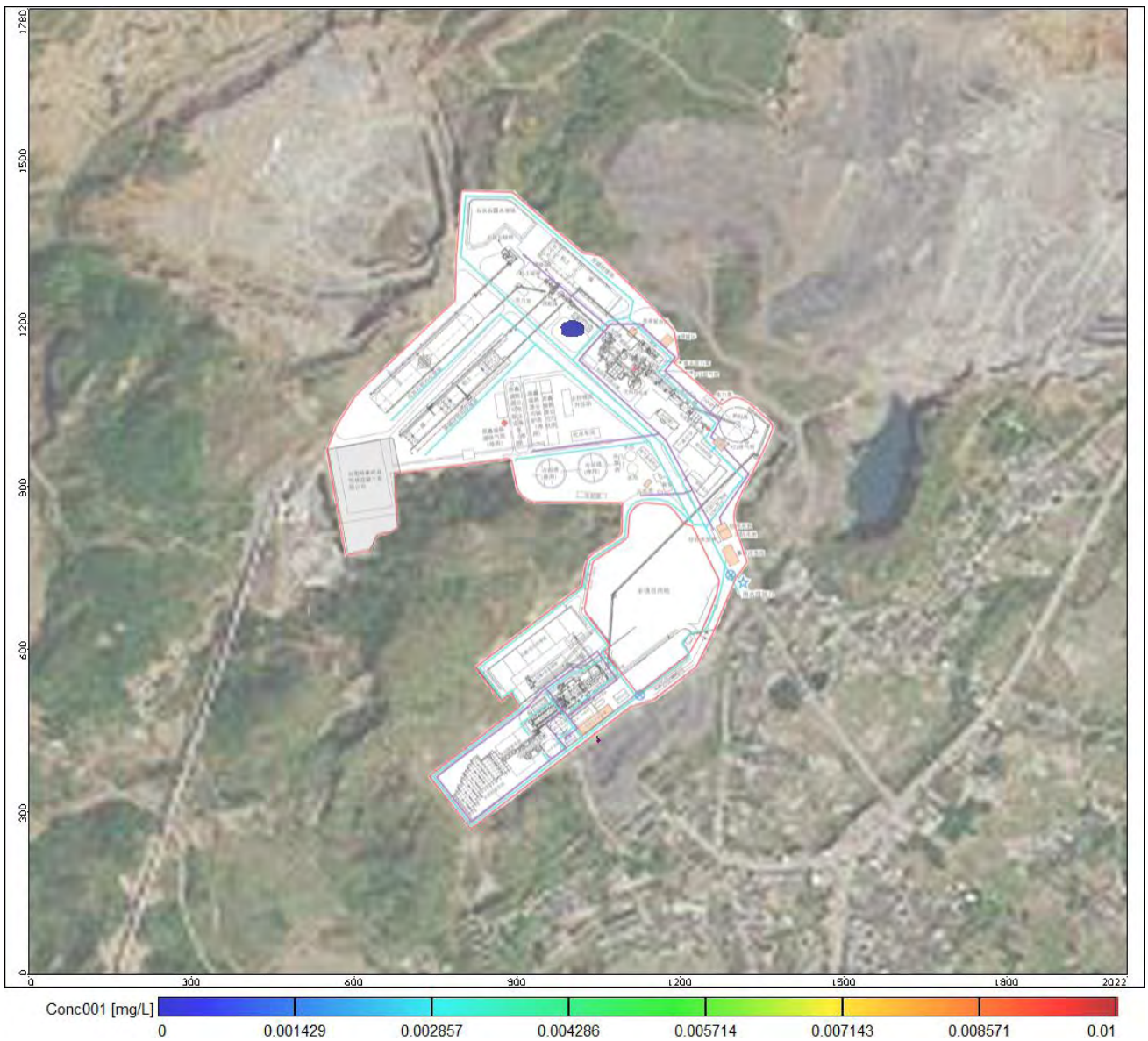


图 6.2.2.2-106 渗漏事故发生 100 天后锰浓度分布情况图（阴影为检出限范围，下同）

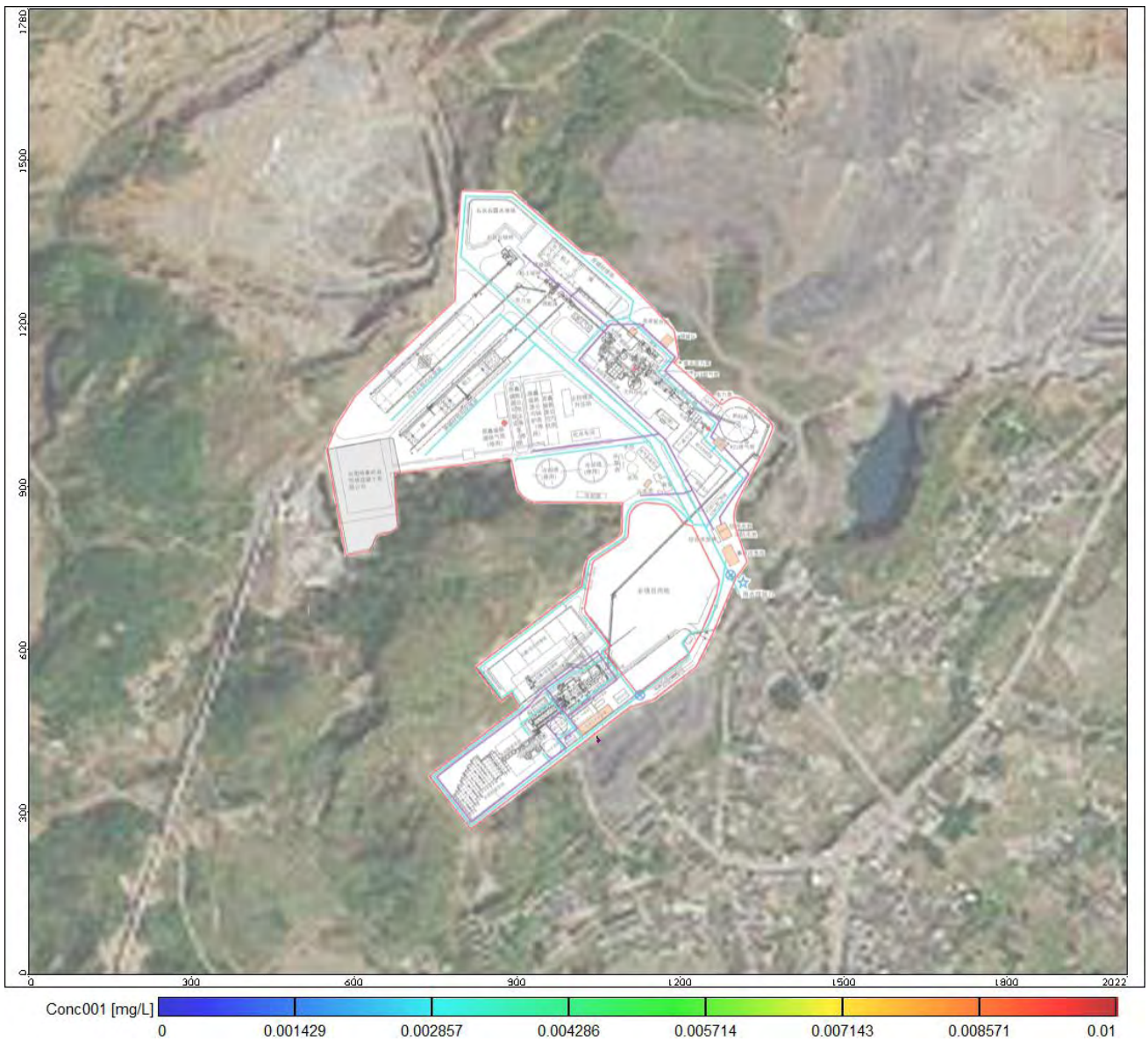


图 6.2.2.2-107 渗漏事故发生 365 天后锰浓度分布情况图（低于检出限）

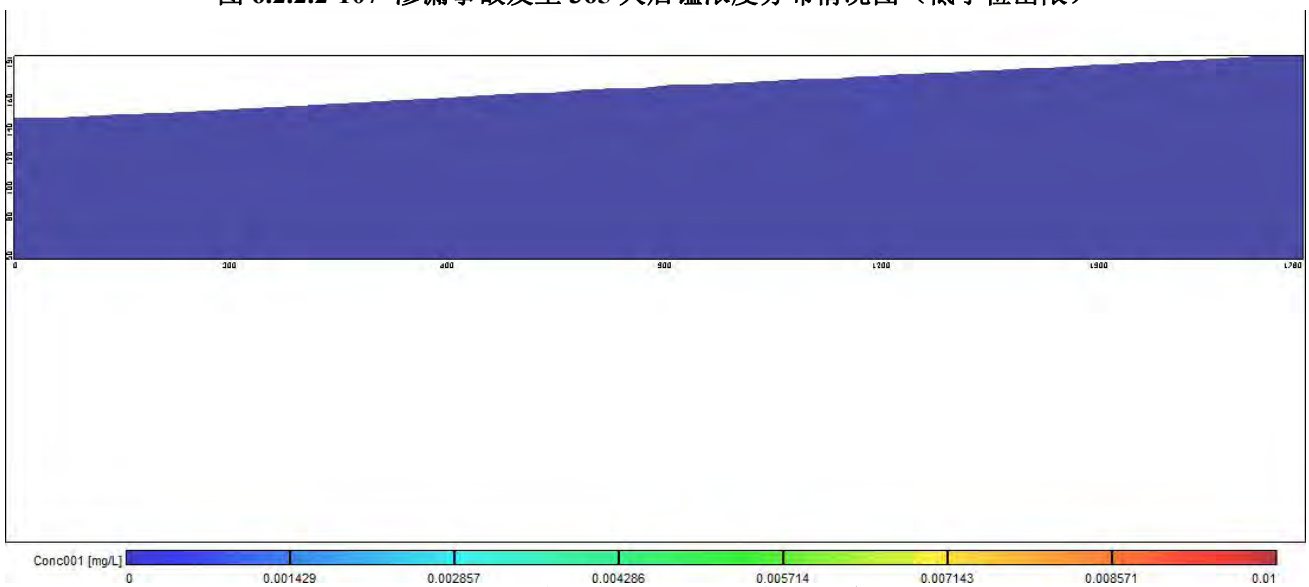


图 6.2.2.2-108 渗漏事故发生 3 天后锰剖面浓度分布情况图

#### （四）生活污水处理设施

在生活污水处理设施发生持续泄漏 3 天的时间段，污染物在潜水层中的扩散速度和移动速度很小，使渗入潜水层的污染晕浓度最高点的污染物不断累积且污染物浓度不断增加直至停止泄漏；当停止泄漏后，污染晕缓慢地扩散及污染晕中心向地下水下游移动使潜水层污染物浓度逐渐下降。

本预测图标注达标等值线，阴影部分为检出限影响范围（下文同理）。随着时间迁移，污染晕缓慢地扩散及污染晕中心向地下水下游移动使潜水层污染物浓度逐渐下降。达标等值线范围先慢慢扩大再缩小，后消失了，即污染物浓度降低低于标准值；同理，随着时间迁移，检出限影响范围也是先慢慢扩大再缩小，继而消失了。

由表 6.2.2.2-6 可知：

到达各厂界的时间（以各污染物浓度在厂界达到检出限为准）：耗氧量污染物达到东厂界时间为泄露后 0.1 天； $\text{NH}_3\text{-N}$  未达到东厂界时间为泄露后 0.1 天，污染物均未到达其它厂界已降至检出限以下。

到达最近敏感点田心队的时间（以各污染物浓度在田心队达到检出限为准）：生活污水处理设施泄漏发生后  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮达到田心队均在检出限以下。因此发生泄漏后对田心队影响不大。

最大超标倍数：事故排放，其污染物贡献浓度在泄漏点地下水中呈上升趋势；持续泄漏 3 天后，各污染物在泄漏点地下水中的贡献浓度达到最大值。对比 III 类地下水质量标准， $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮的叠加浓度出现超标，最大超标倍数分别为 11.6 倍和 27.5 倍。

最大超标范围：在预测的年限以内，耗氧量、氨氮叠加浓度水平最远超标范围离厂界 6.5m 和 11m，垂向最远超标距离分别为 9.0m 和 11.2m。

预测时段及达标分析：泄漏事故处理后，各污染物在地下水中的贡献浓度逐渐减小。在预测设定的时间时段，耗氧量浓度在事故发生 155 天后达到地下水 III 类标准，在 720 天后已降低至检出限以下。氨氮浓度在事故发生 360 天后达到地下水 III 类标准，在 720 天后已降低至检出限以下。

到达下游厂区边界处的超标时间：预测污染物中只有在项目南侧厂界（即下游）出现超标情况，耗氧量下游厂界超标时段为泄露后 1 天~155 天，氨氮下游厂界超标时段为泄露后 1 天~200 天。

表 6.2.2.6-6 生活污水处理设施泄露事故情况下各污染物预测结果一览表(浓度单位: mg/L)

时段	耗氧量	NH <sub>3</sub> -N	最大浓度出现位置 (x, y)	最大浓度点离泄 漏点中心距离(m)
事故后 3 天	35	14	(463, 156)	0.0
事故后 100 天	4	1.6	(463, 156)	0.0
事故后 365 天	0.35	0.14	(460, 152)	5.0
事故后 720 天	0.045 (已低于检出限)	0.018 (已低于检出限)	--	--
事故后 1000 天	--	--	--	--
事故后 10 年	--	--	--	--
事故后 20 年	--	--	--	--
事故后 40 年	--	--	--	--
达到东南边界时间	<1 天	<1 天	--	--
达到西南边界时间	--	--	--	--
达到西北边界时间	--	--	--	--
达到东北边界时间	--	--	--	--
刚好达标	出现时段	155 天	200 天	--
	最大浓度	3.0	0.5	--
叠加值水平最大 超标距离	厂外 6.5m	厂外 11m	--	--
叠加值垂向最大 超标距离	9.0	11.2	--	--
本底最大值 mg/L	2.8	0.233	--	--
地下水 III 类标准 mg/L	≤3.0	≤0.5	--	--
检出限 mg/L	0.05	0.025	--	--
贡献值最大超标倍数	10.6	20.7	--	--
叠加值最大超标倍数	11.6	27.5	--	--

### I、耗氧量的渗漏对地下水影响情况

模拟期间内耗氧量的渗漏对地下水预测结果见图 6.2.2.2-109~图 6.2.2.2-112（标注达标等值线，数值为 3.0 mg/L 下文同理）。根据预测结果可知，耗氧量的渗漏对局部区域的地下水造成污染，并出现超标现象，超标范围有部分在厂界外，离厂界南侧最远的距离为 6.5m，厂外超标时段为泄露后 1 天~155 天。事故发生后，污染物在水动力作用下随时间不断往西南方向迁移扩散稀释，超标范围先扩大后减少，最高值浓度随着时间不断降低，在泄露 155 天后正好达标（降至 3.0mg/L），正好达标时最高值位置在厂界外。影响范围先扩大后减少在泄露后 720 天后降至检测线以下（降至 0.05 mg/L）。

图 6.2.2.2-113~图 6.2.2.2-116 为耗氧量污染物在污染物浓度最高点南北方向上的垂向剖面图。污染物均以自上往下扩散随水动力迁移，叠加值达标线垂直最大距离为 9.0m。污染物随



着时间不断向西南方向迁移稀释，在垂向上先往下扩散，后慢慢稀释变浅。由于污染物慢慢迁移，155 天后该剖面不再出现超标情况。

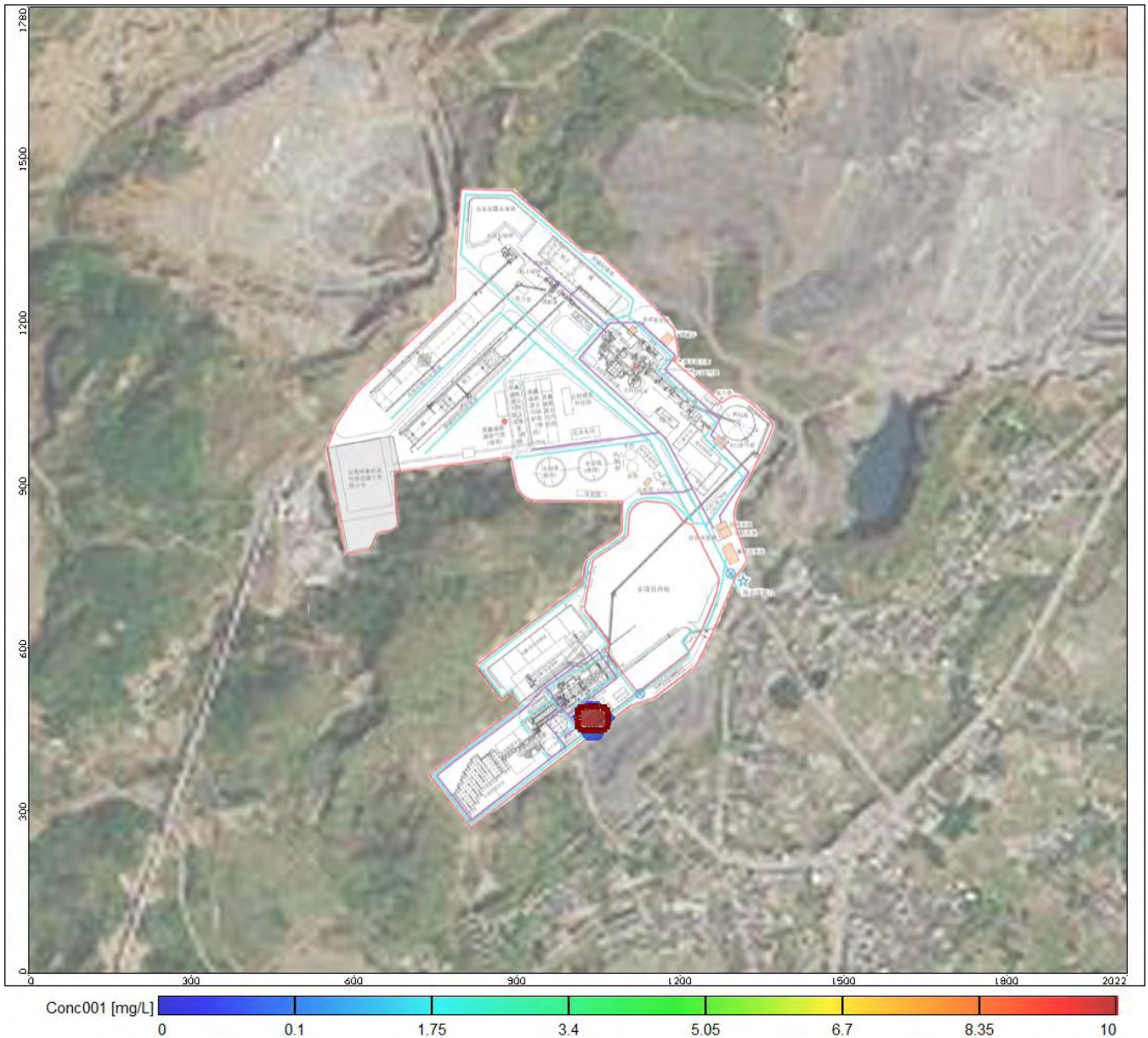


图 6.2.2.2-109 泄漏事故发生 3 天后含水层耗氧量浓度分布情况图

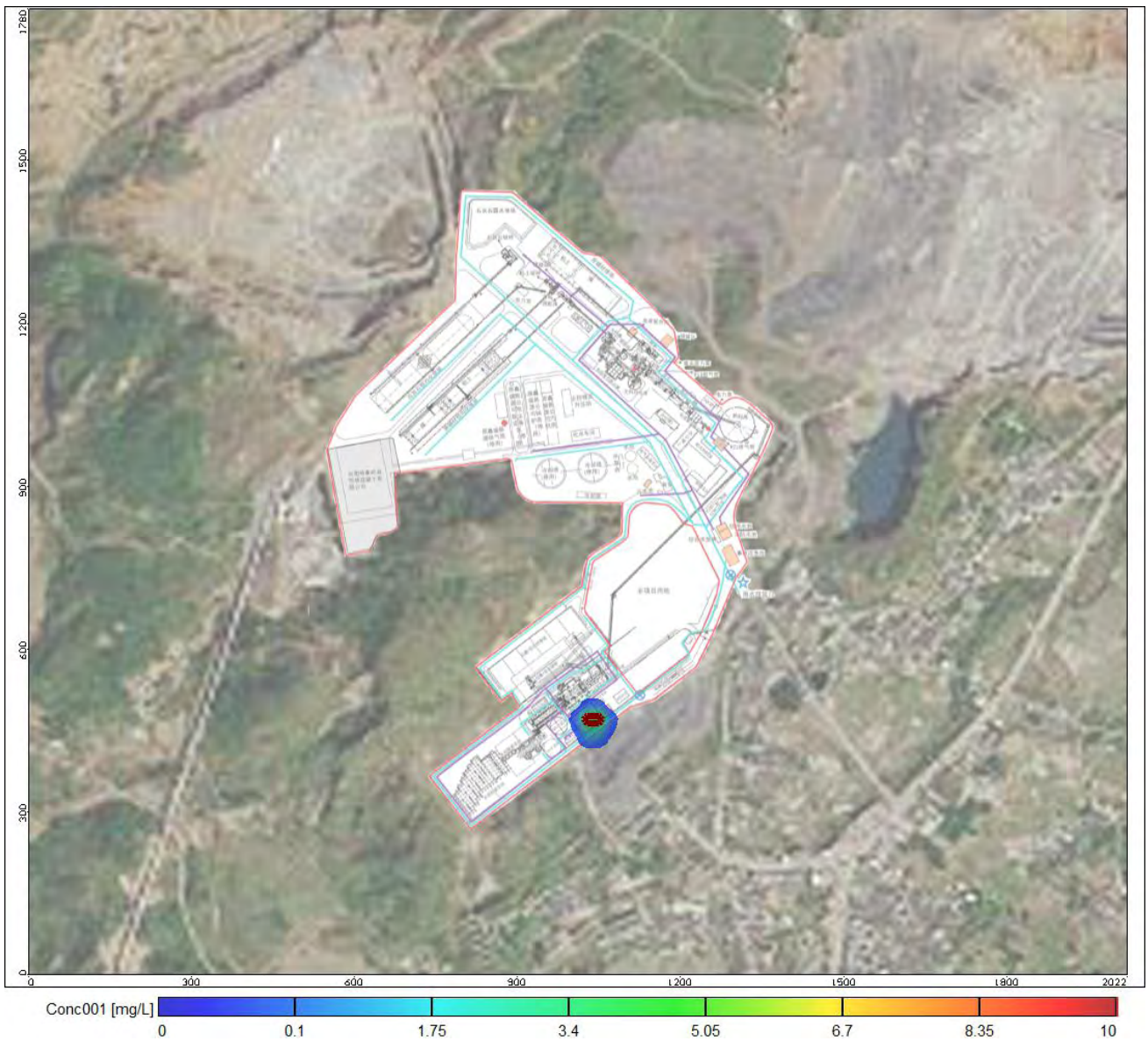


图 6.2.2.2-110 泄漏事故发生 100 天后含水层耗氧量浓度分布情况图



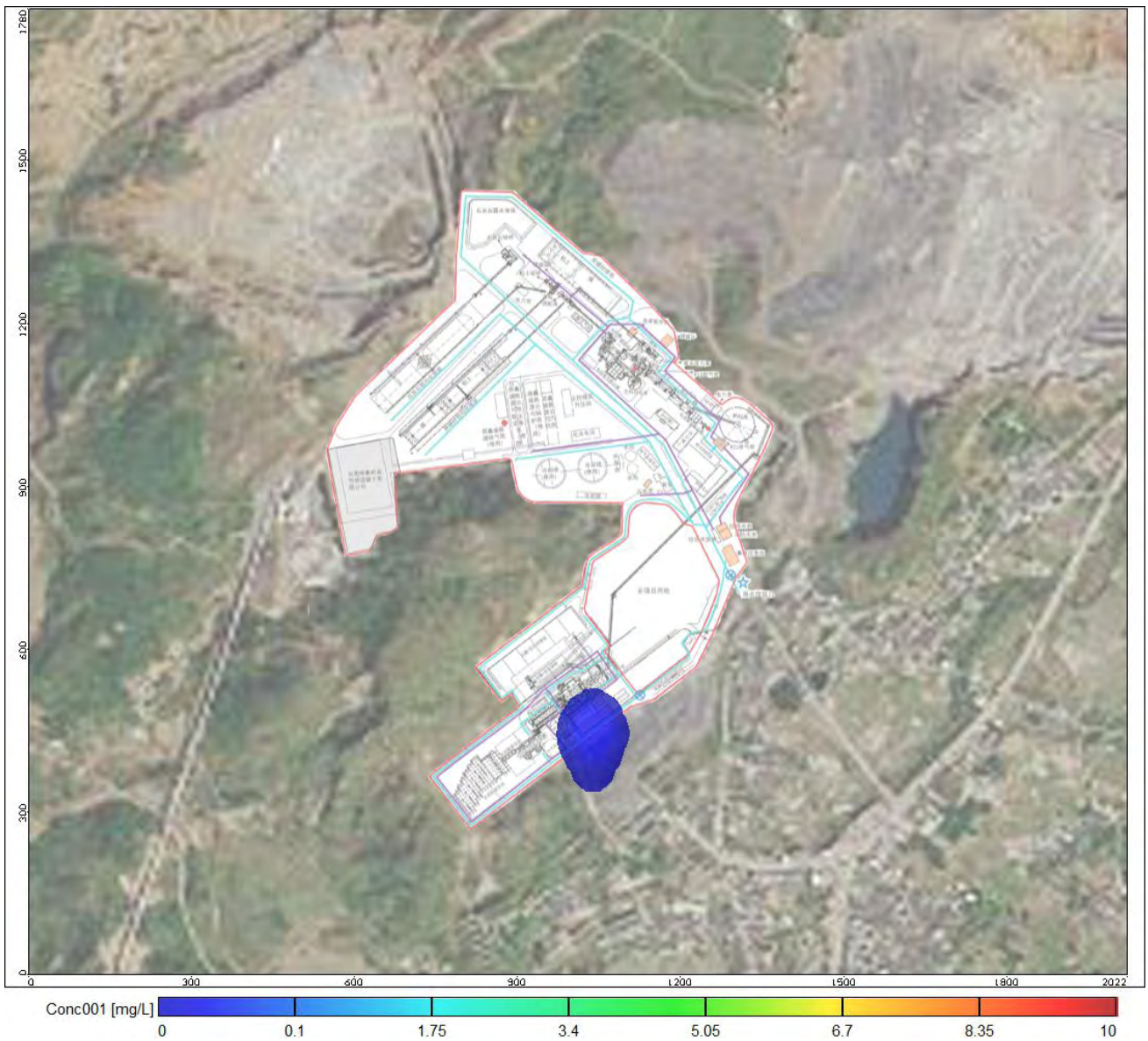


图 6.2.2.2-111 泄漏事故发生 365 天后含水层耗氧量浓度分布情况图

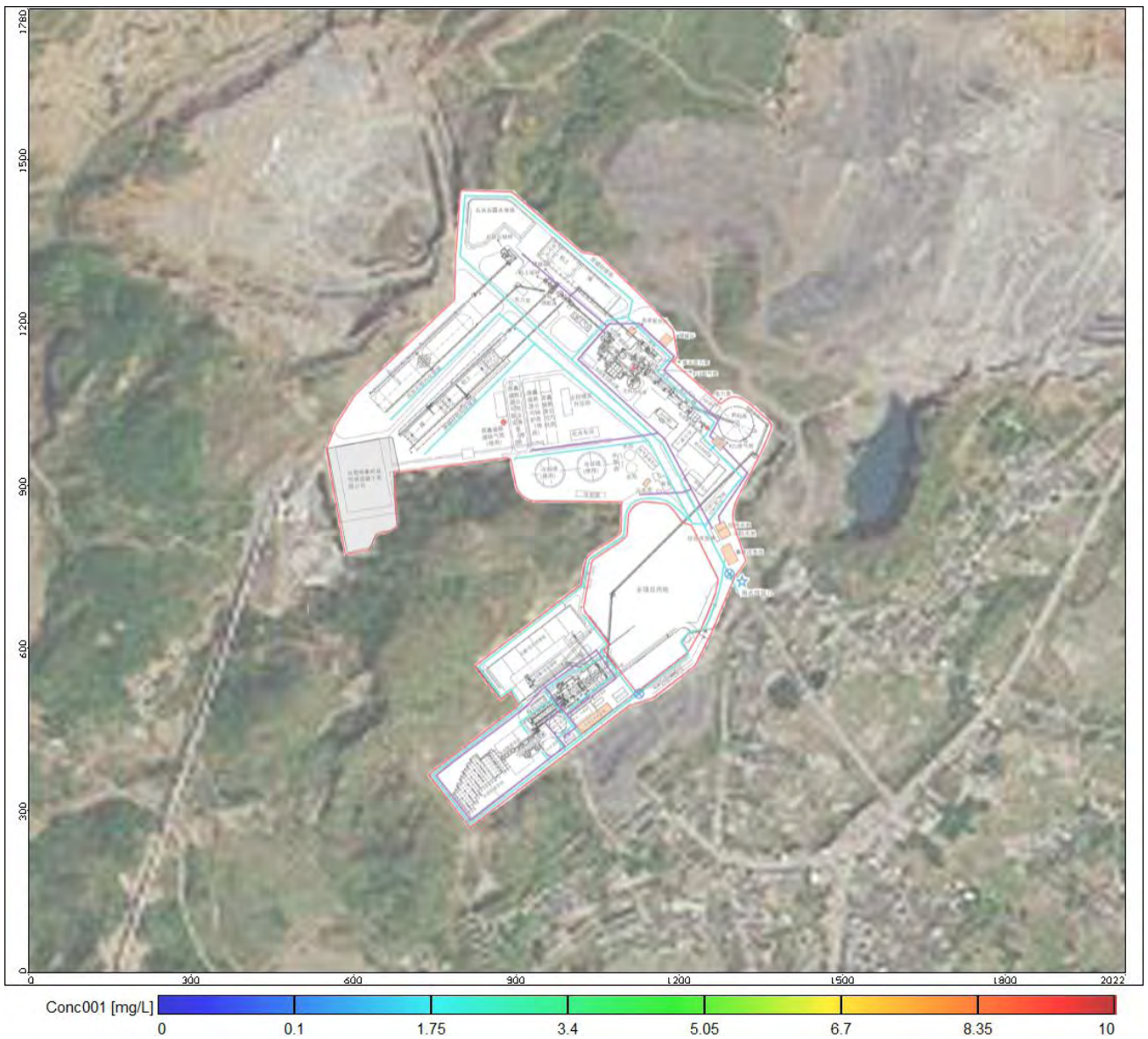


图 6.2.2.2-112 泄漏事故发生 730 天后含水层耗氧量浓度分布情况图（低于检出限）

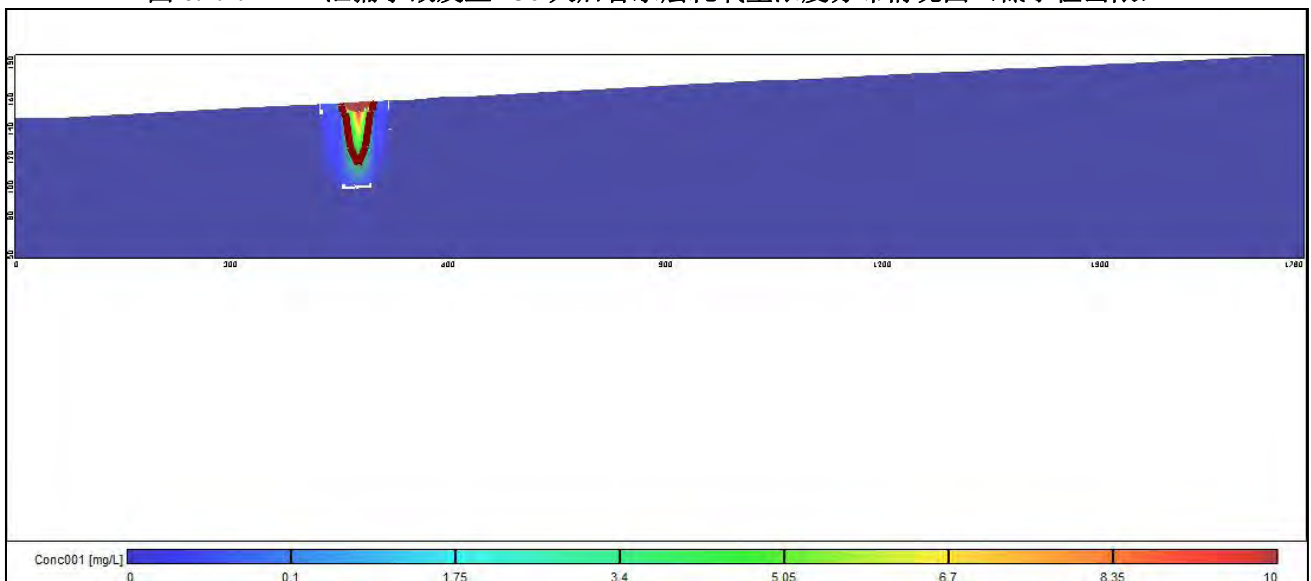


图 6.2.2.2-113 泄漏事故发生 3 天后耗氧量剖面浓度分布情况图

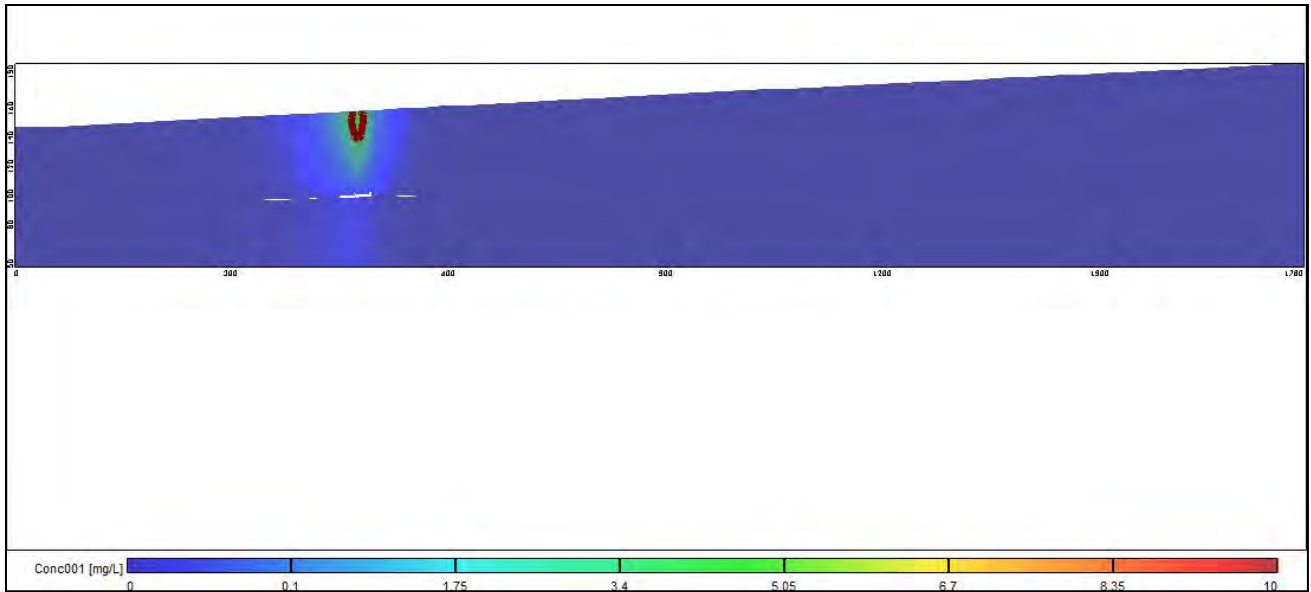


图 6.2.2.2-114 泄漏事故发生 100 天后耗氧量剖面浓度分布情况图

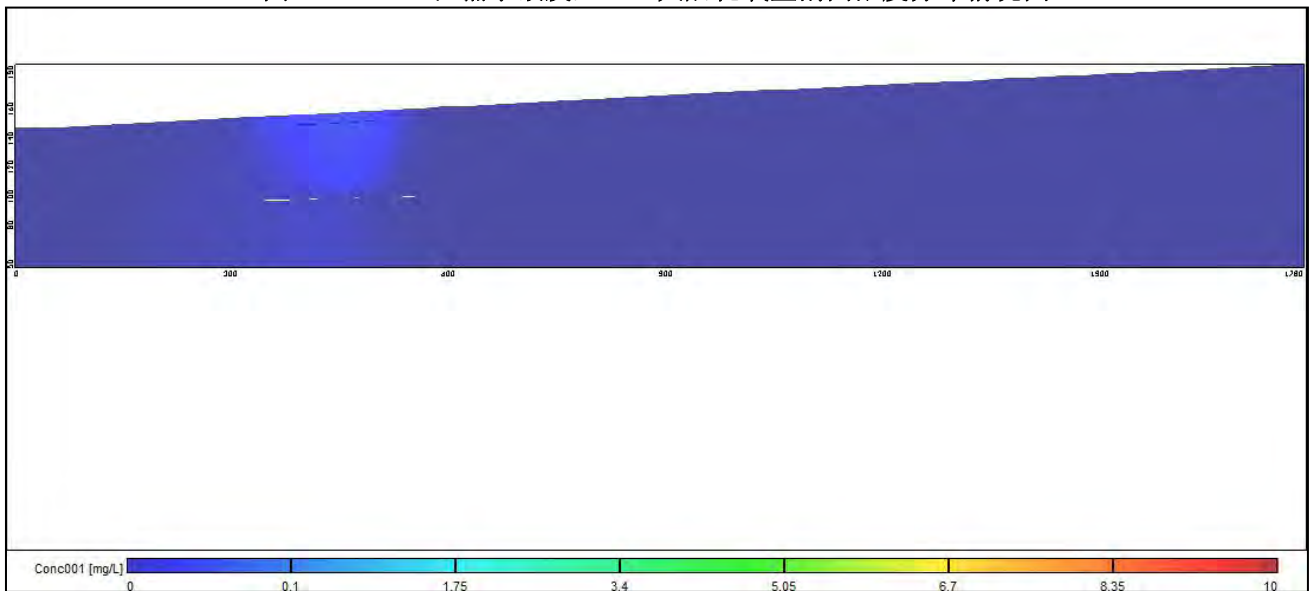


图 6.2.2.2-115 泄漏事故发生 365 天后耗氧量剖面浓度分布情况图

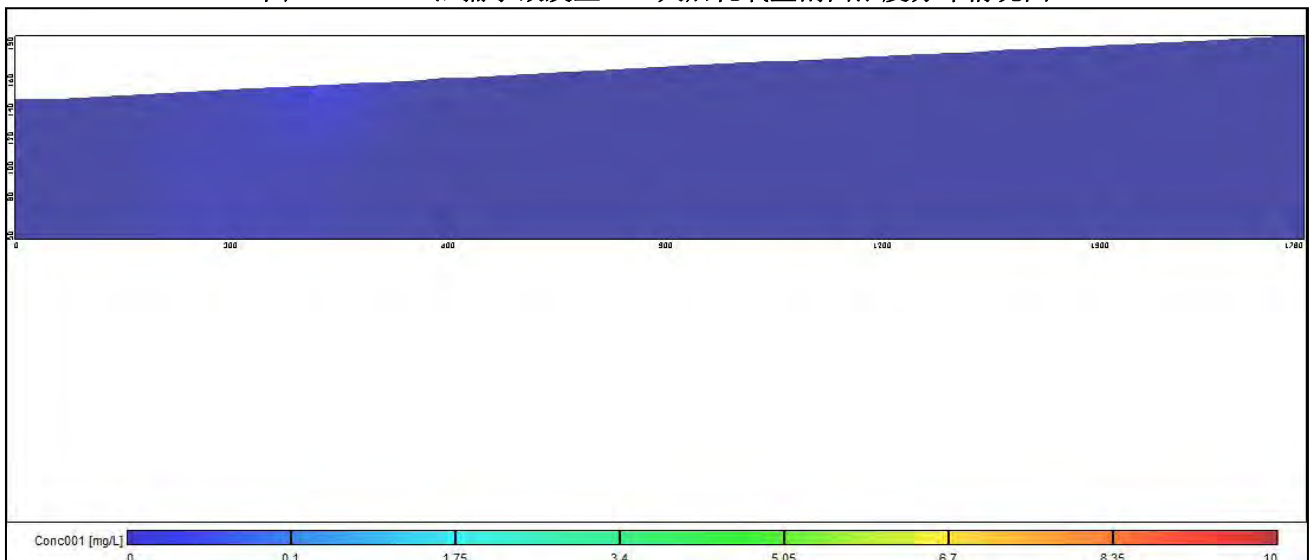


图 6.2.2.2-116 泄漏事故发生 730 天后耗氧量剖面浓度分布情况图（低于检出限）



## II、氨氮的渗漏对地下水影响情况

模拟期间内氨氮的渗漏对地下水预测结果见图 6.2.2.2-117~图 6.2.2.2-119（标注达标等值线，数值为 0.5 mg/L 下文同理）。根据预测结果可知，氨氮的渗漏对局部区域的地下水造成污染，并出现超标现象，超标范围有部分在厂界外，离厂界东南侧最远的距离为 11m，厂外超标时段为泄露后 1 天~200 天。事故发生后，污染物在水动力作用下随时间不断往西南方向迁移扩散稀释，超标范围先扩大后减少，最高值浓度随着时间不断降低，在泄露 200 天后正好达标（降至 0.5mg/L），正好达标时最高值位置在厂界外。影响范围先扩大后减少在泄露后 720 天后降至检测线以下（降至 0.025 mg/L）。

图 6.2.2.2-120~图 6.2.2.2-124 为氨氮污染物在污染物浓度最高点南北方向上的垂向剖面图。污染物均以自上往下扩散随水动力迁移，叠加值达标线垂直最大距离为 11.2m。污染物随着时间不断向西南方向迁移稀释，在垂向上先往下扩散，后慢慢稀释变浅。由于污染物慢慢迁移，200 天后该剖面不再出现超标情况。

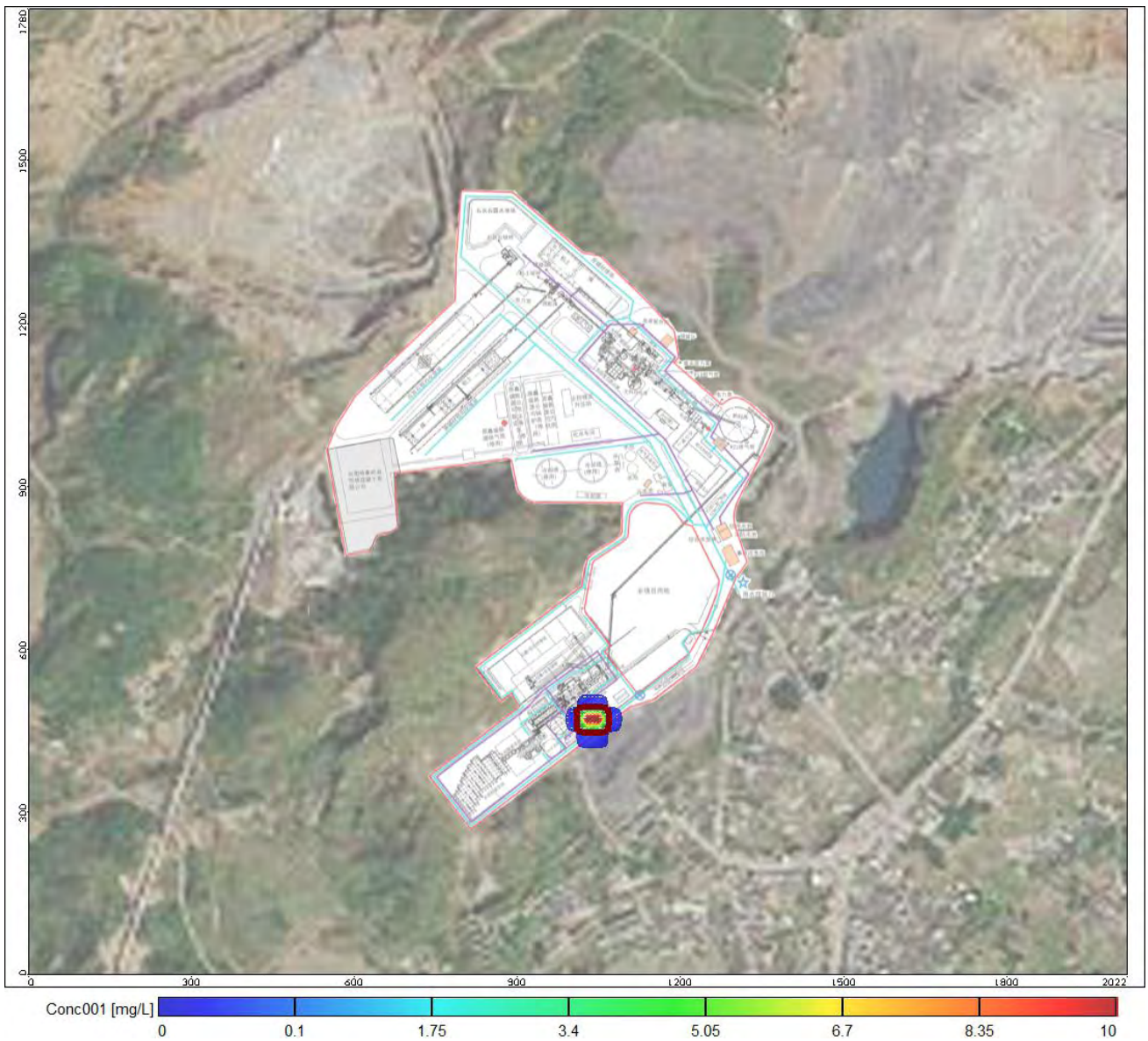


图 6.2.2.2-117 泄漏事故发生 3 天后含水层氨氮浓度分布情况图

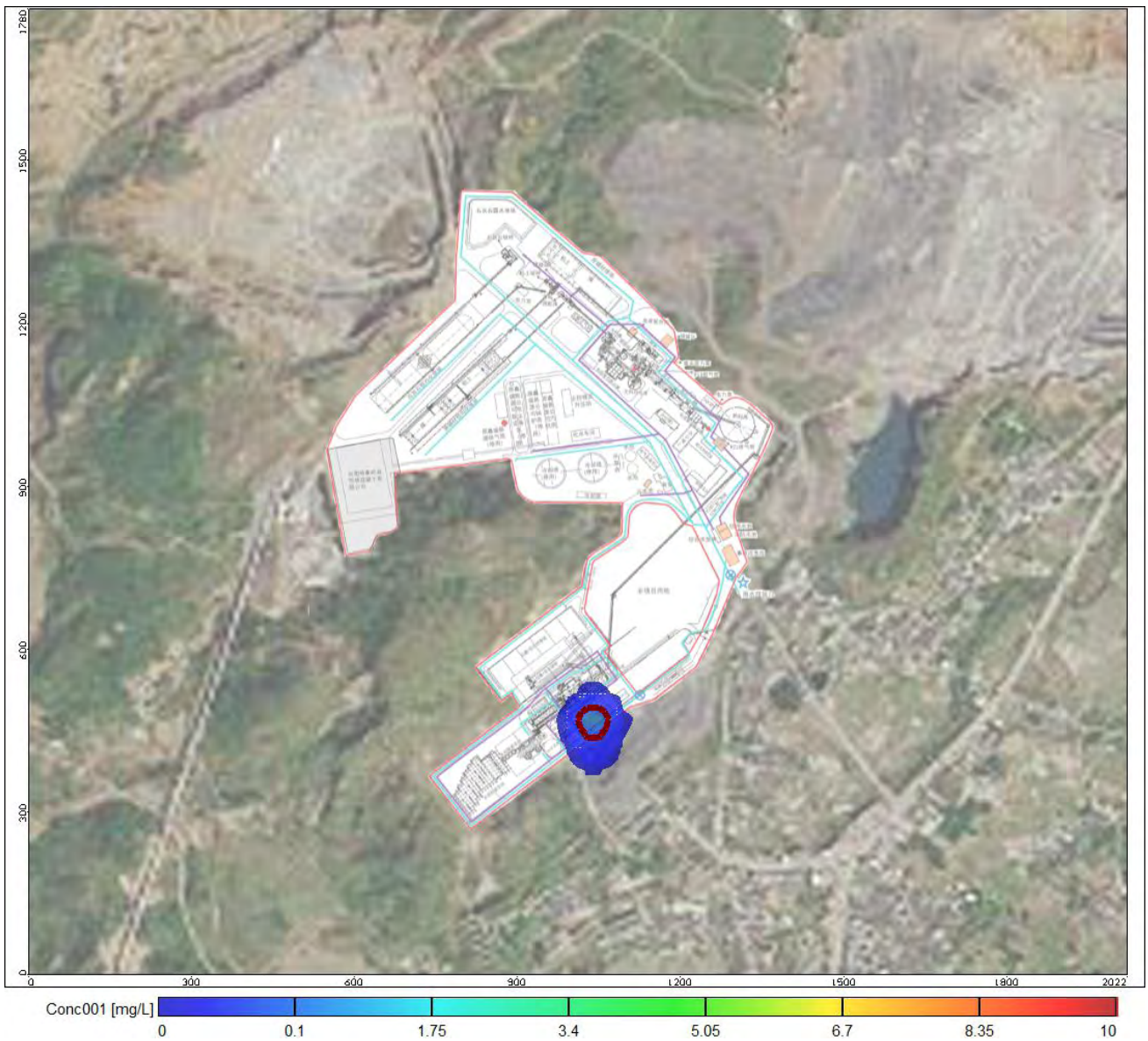


图 6.2.2.2-118 泄漏事故发生 100 天后含水层氨氮浓度分布情况图



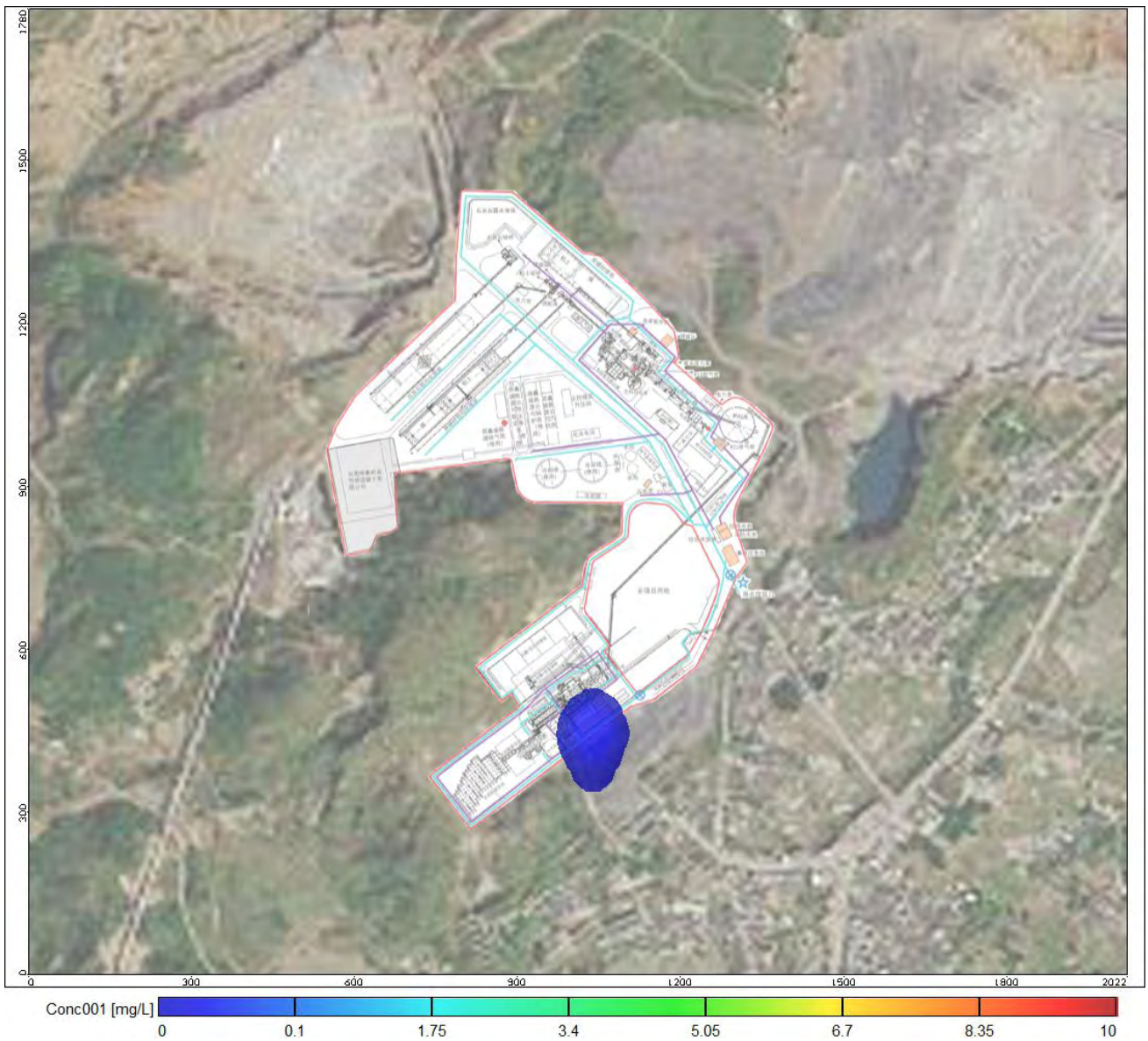


图 6.2.2.2-119 泄漏事故发生 365 天后含水层氨氮浓度分布情况图

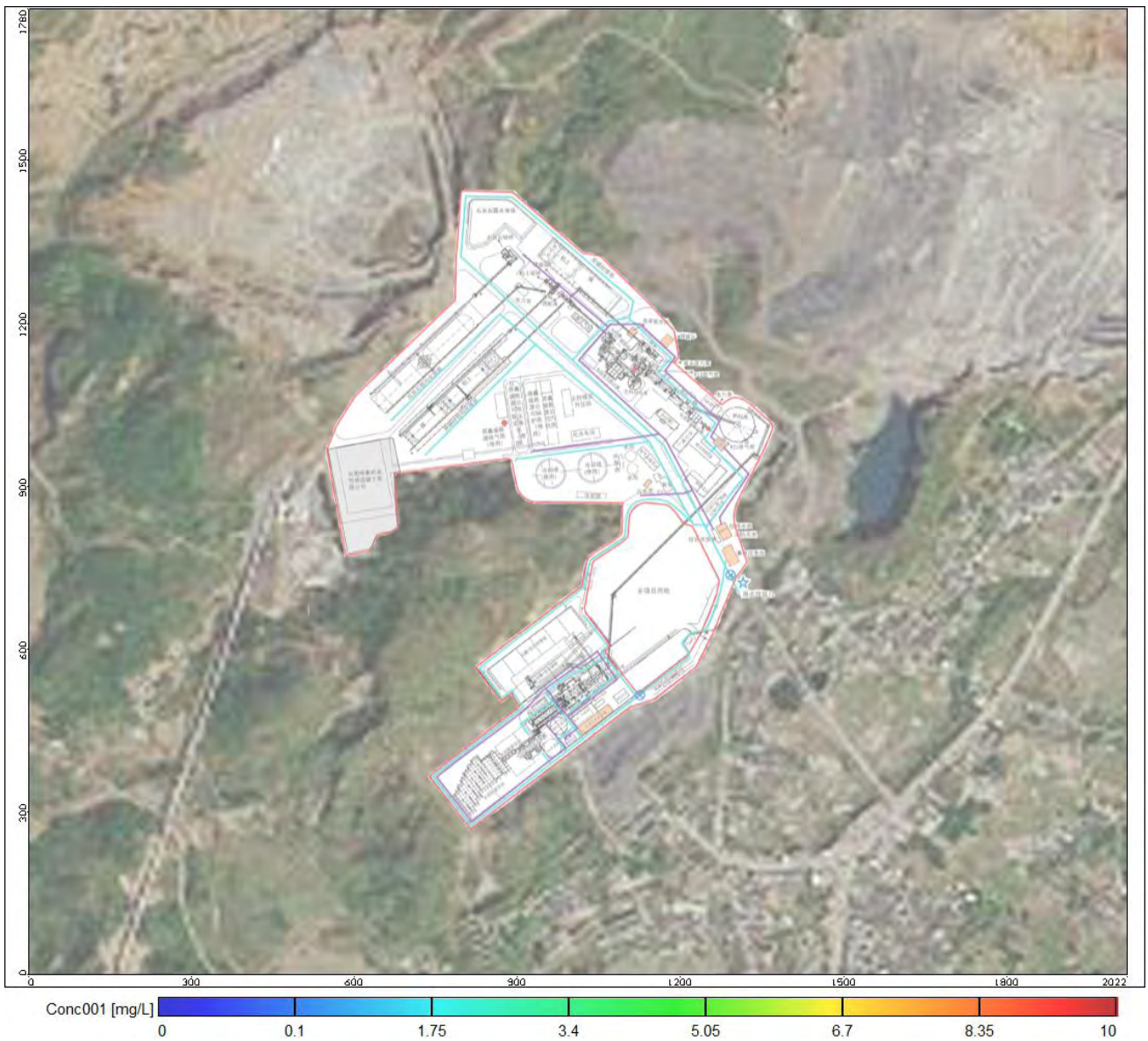


图 6.2.2.2-120 泄漏事故发生 720 天后含水层氨氮浓度分布情况图（低于检出限）

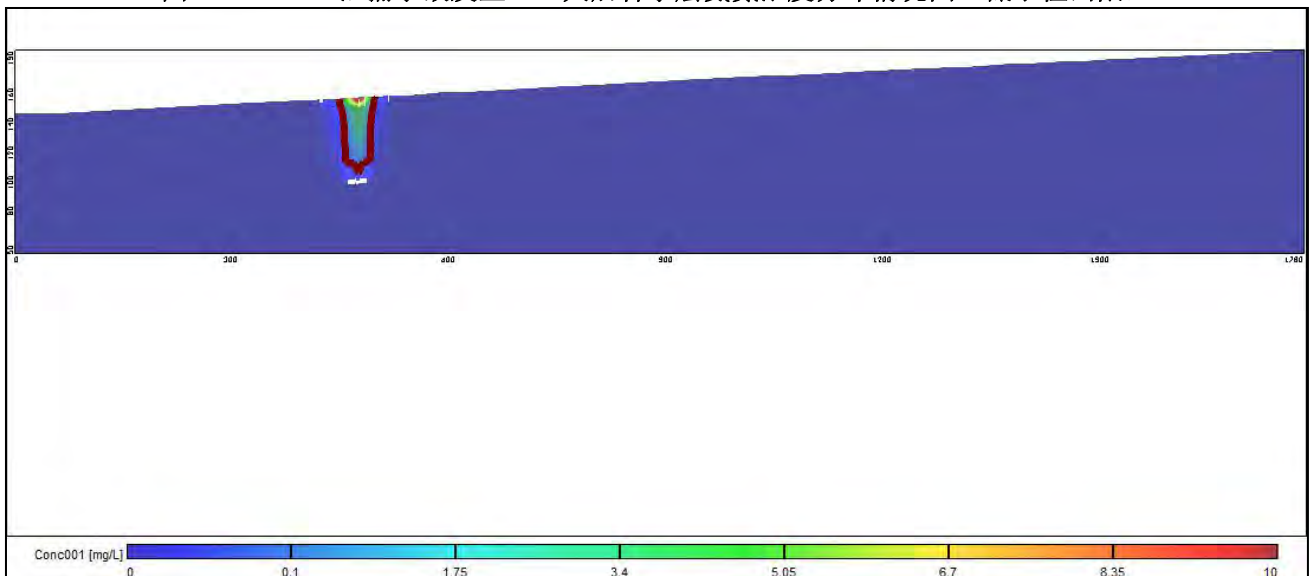


图 6.2.2.2-121 泄漏事故发生 3 天后氨氮剖面浓度分布情况图

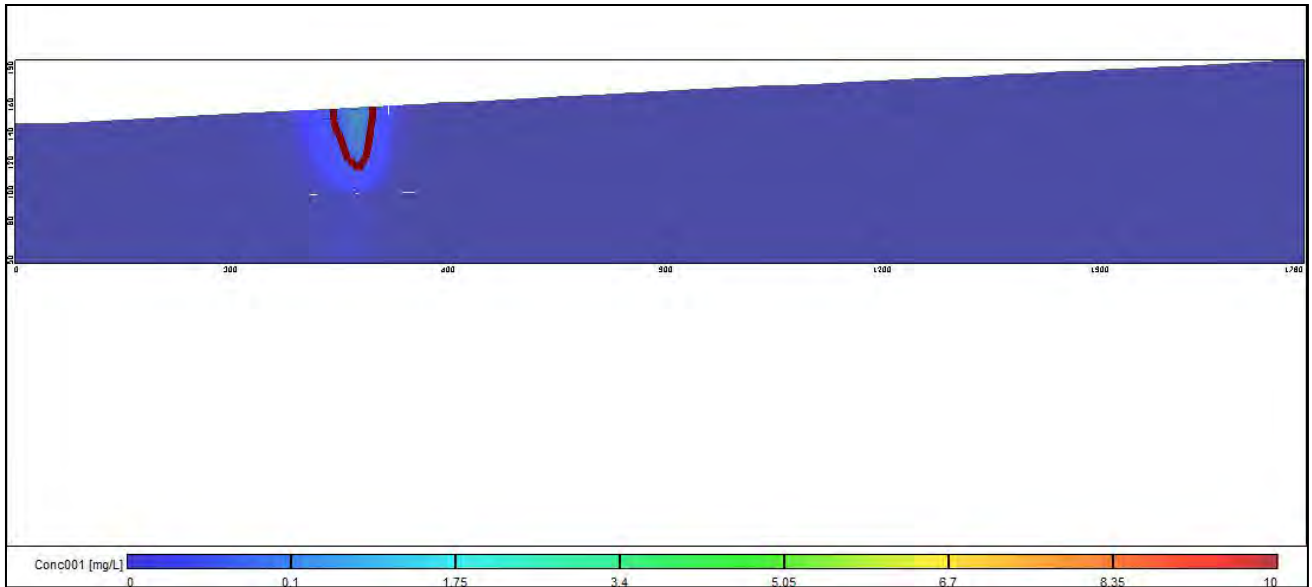


图 6.2.2.2-122 泄漏事故发生 100 天后氨氮剖面浓度分布情况图

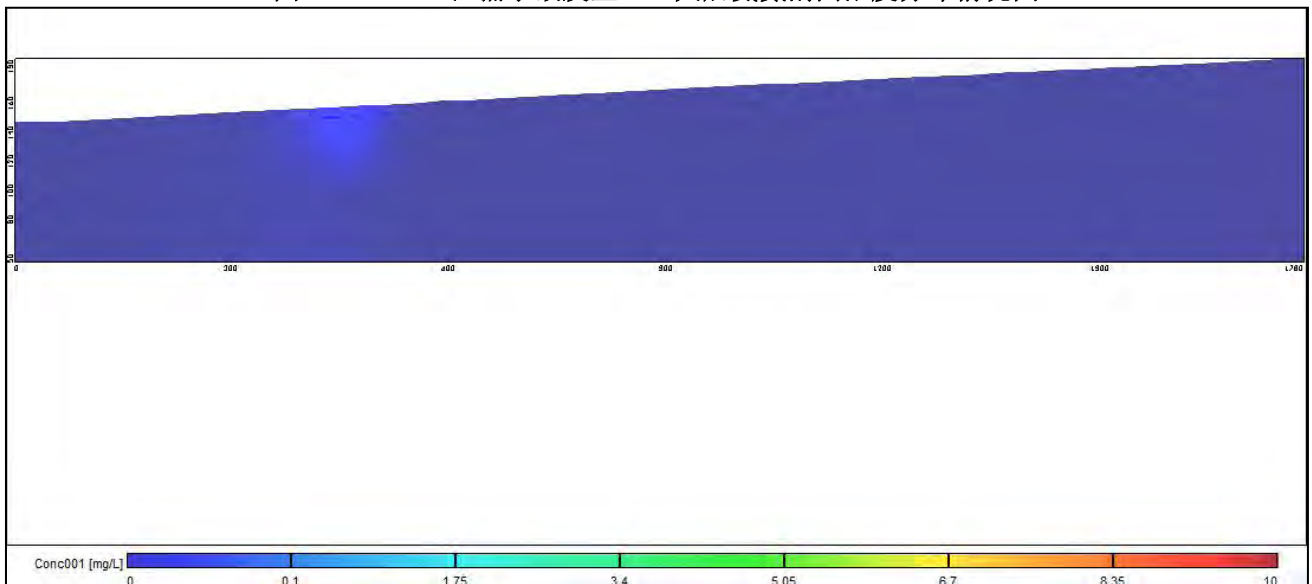


图 6.2.2.2-123 泄漏事故发生 365 天后氨氮剖面浓度分布情况图

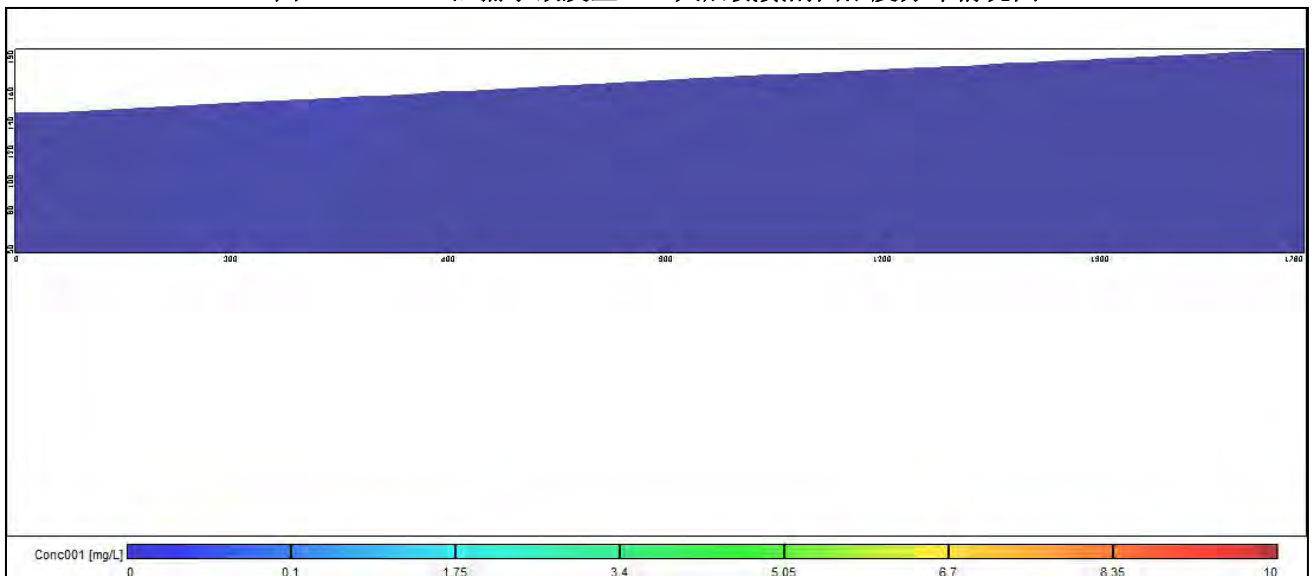


图 6.2.2.2-124 泄漏事故发生 720 天后氨氮剖面浓度分布情况图



由上述结果及模拟图件可知：

泄漏事故发生时，各污染物影响范围先是逐渐增加，随后逐渐减小，总体上飞灰预处理车间的一级水洗反应器铅污染物泄露对地下水影响范围最大，叠加值浓度最高，但超标范围均在厂界内，飞灰预处理车间的一级水洗反应器其他污染物影响范围均比铅污染物影响少。生活污水处理设施污染源离厂界较近，生活污水处理设施发生泄漏后，相对耗氧来说氨氮影响范围大，氨氮叠加值浓度水平最远超标距离为东南厂界外 11m。

对地下水水质的影响：厂区粘土层发育较良好，发生泄漏后，在 50 年内污染物是不会穿透中风化花岗岩，事故情况下铅污染物叠加值达标线离地面垂直距离最大，最大垂直距离为 28.8m，在 40 年内污染物是不会穿透中风化花岗岩。

对地表水体的影响：由模拟图件可知，氨氮污染物叠加值超标最远距离离东南厂界外 11m，该情景污染物不会迁移到水体。

迁移方向：污染物在水动力条件作用下主要向南方向运移。

#### 6.2.2.2.6 小结

发生持续泄漏的时间段，污染物在潜水层中的扩散速度和移动速度很小，使渗入潜水层的污染晕浓度最高点的污染物不断累积且污染物浓度不断增加直至停止泄漏；当停止泄漏后，污染晕缓慢地扩散及污染晕中心向地下水下游移动使潜水层污染物浓度逐渐下降。

相对生活污水处理设施泄漏影响，飞灰预处理车间的一级水洗反应器发生泄漏后影响最大，铅污染物影响最大，但叠加浓度水平最远超标范围为厂界内，垂向最远超标距离为 28.8m。生活污水处理设施发生事故外叠加浓度水平最远超标范围为厂界外 11m，垂向最远超标距离为 11.2m。

到达最近敏感点的时间（以各污染物浓度在田心队达到检出限为准）：飞灰预处理车间的一级水洗反应器泄露事故发生后 COD、氨氮、铬、镍、铜、砷、镉、汞、锰对田心队影响不大，在未到达田心队之前已降解到检出限以下，铅污染物影响最大，2560 天到达田心队，但没有超标。生活污水处理设施泄露发生后 COD<sub>Mn</sub> 和氨氮达到田心队均在检出限以下。因此发生泄漏后对田心队影响不大。

到达厂区边界处的超标时间、持续时间及最大值：飞灰预处理车间的一级水洗反应器泄露事故发生后，各污染物叠加浓度在厂界均未出现超标；生活污水处理设施泄露事故发生后耗氧量污染物达到东厂界时间为泄露后 0.1 天；NH<sub>3</sub>-N 未达到东厂界时间为泄露后 0.1 天，污染物均未到达其它厂界已降至检出限以下。

根据地下水预测结果中最大超标影响范围，将厂区边界外部 12m 的包络线范围设置为地

下水环境保护距离,该防护距离内没有现状居民点和民井,未来也不得进行地下水的开采利用。

根据污染物南北方向上的垂向剖面图,污染物浓度均以自上往下扩散,污染物随着时间不断向西南方向迁移稀释,达标等值线先往下扩散,后慢慢稀释变浅。两种事故情况下叠加值达标等值线垂直最大距离为 28.8m,不会穿透中风化花岗岩。

上述模拟是在假设污染物和土体没有化学与生物作用,忽略土壤对污染物的吸附作用,项目防渗措施完全失效的条件下获得的一种可能分布。在真正的自然环境中,由于物理、化学和生物作用,污染物的分布范围、浓度会减小。

综上所述,在正常工况下,本项目按照规范设计地下水污染防治措施,对地下水环境影响不大。在事故工况下,在模拟期间内部分污染物对厂区及邻厂局部区域的浅层水造成污染,并出现超标现象。污染物叠加达标最大运移距离为11m。各污染物在模拟期内主要对本项目厂区及邻厂浅层水造成污染,不会运移出本项目附近敏感点和水体,将厂区边界外部12m的包络线范围设置为地下水环境保护距离,须采取风险预警措施,预防非正常工况发生,做到早发现,早处理,将影响做到最小。

## 6.2.3 大气环境影响预测与评价

### 6.2.3.1 污染气象特征

#### 1、气象数据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级,根据一级评价项目气象观测资料调查要求,本次评价收集了蕉岭气象站(气象站位于 24.6500°N, 116.1667°E, 站点编号为 59114),地面逐日逐时气象资料采用 2020 年的气象观测数据。20 年以上气候和天气特征根据蕉岭气象站 2001~2020 年气候统计数据。

表 6.2.3.1-1 蕉岭气象站 2001-2020 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速 (m/s)	1.8
最大风速 (m/s) 及出现的时间	26.5 相应风向: SW 出现时间: 2016 年 6 月 4 日
年平均气温 (°C)	21.5
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	39.0 出现时间: 2020 年 7 月 14 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	-2.1 出现时间: 2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度 (%)	74.8
年平均降水量 (mm)	1671.3
年最大日降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 226.1mm 出现时间: 2000 年 5 月 6 日
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1267.3mm 出现时间: 2004 年
年平均日照时数 (h)	1697.2

### (1) 气温

蕉岭县 2001~2020 年平均气温 21.5℃。蕉岭县月平均温度的变化范围在 12.3~28.6℃之间；其中七月平均温度最高，为 28.6℃；一月平均温度最低，为 12.3℃。

表 6.2.3.1-2 2000-2019 年蕉岭县累年各月平均气温

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
气温 (°C)	12.3	14.7	17.3	21.6	24.9	27.0	28.6	28.2	26.9	23.4	18.8	13.7

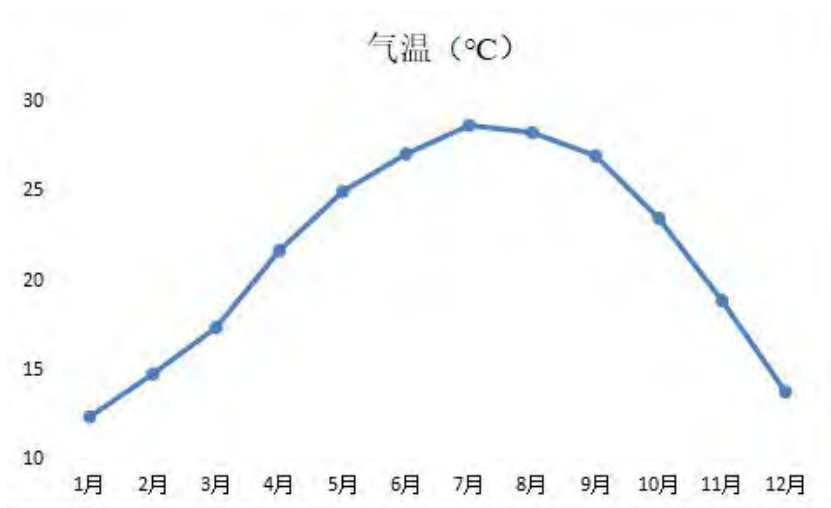


图 6.2.3.1-1 2001-2020 年逐月平均气温变化曲线

### (2) 风速

蕉岭县 2001~2020 年平均风速为 1.8m/s。表 6.2.3.1-3 为 2001~2020 年各月份平均风速统计表，由表中可见，各月的平均风速变化范围在 1.4~2.3m/s 之间，十二月份平均风速最大，为 2.3m/s，五、六月平均风速最小，为 1.4m/s。

表 6.2.3.1-3 2001-2020 年蕉岭县累年各月平均风速

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	2.2	2.0	1.7	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.7	2.0	2.1	2.3

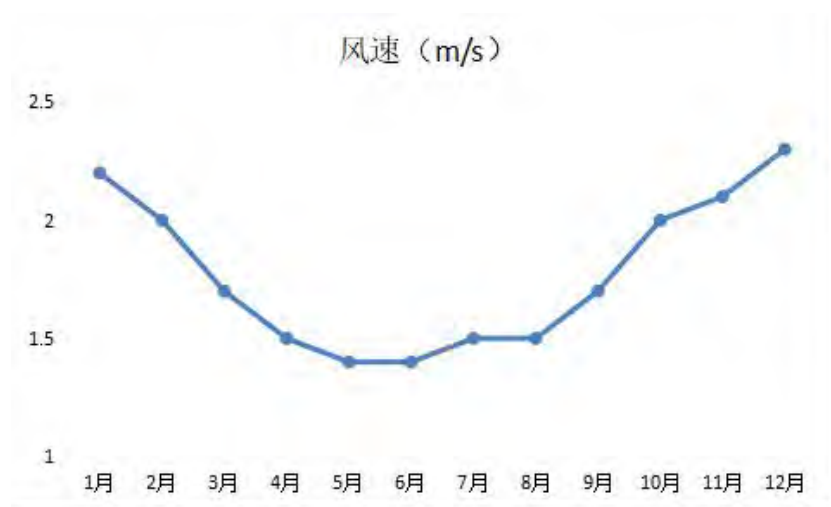


图 6.2.3.1-2 2001-2020 年逐月平均风速变化曲线



### (3) 风向频率

根据 2001~2020 年风向资料统计，蕉岭县主导风为 N 风，频率为 12.8%；次主导风向为 NE 风，频率为 10.1%。

表 6.2.3.1-4 2001-2020 年蕉岭县逐年风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	SE	SE	SSE	最多风向
风频 (%)	12.8	8.4	10.1	7.3	6.3	4.1	3.4	3.4	12.8
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频 (%)	4.4	4.4	5.3	4.1	2.7	2.0	4.1	7.1	10.1

20年风向频率统计图  
(2001-2020)  
(静风频率: 10.1%)

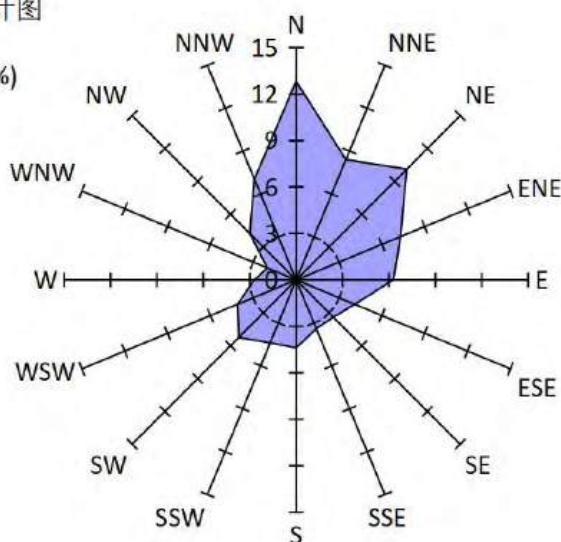


图 6.2.3.1-3 蕉岭气象站风向玫瑰图 (2001-2020 年)

### 2、地面气象观测资料调查

调查距离项目最近的蕉岭气象站 2020 年的常规地面气象观测资料。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量[十分制]、总云量[十分制]等。

表 6.2.3.1-5 观测气象数据信息

气象站	气象站 编号	气象站 等级	气象站坐标/m		相对距离 /km	海拔高度 /m	数据年份	气象要素
			X	Y				
蕉岭气象站	59114	一般站	-3287	-11410	11.87	135.7	2020 年	风向、风速、总云量、 低云量、干球温度

### 3、常规高空气象探测资料调查

探空资料采用 WRF 模式模拟的高空格点数据，模拟网格中心点位置经纬度为（116.17°，24.65°），距离厂址约 11.87 公里。WRF 模拟数据为 2020 年每天 0 时、12 时的数据，高空气

象数据层数 24 层。

表 6.2.3.1-6 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离 /km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
-3287	-11410	11.87	2020 年	压力、高度、干球、露点 风向、风速	WRF 模式

#### 4、蕉岭县 2020 年常规气象资料分析

##### (1) 平均温度的月变化

根据蕉岭气象站（2020-1-1 到 2020-12-31）的气象观测，得到该地区近一年平均气温的月变化，见下表。由下表可知，蕉岭县 2020 年全年平均温度介于 14.12℃~30.28℃，月平均温度在 6 月份最高为 29.39℃，全年平均温度为 22.28℃。

表 6.2.3.1-7 蕉岭县 2020 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	14.91	16.02	18.29	19.74	26.58	27.95	30.28	28.55	26.41	23.30	20.96	14.12

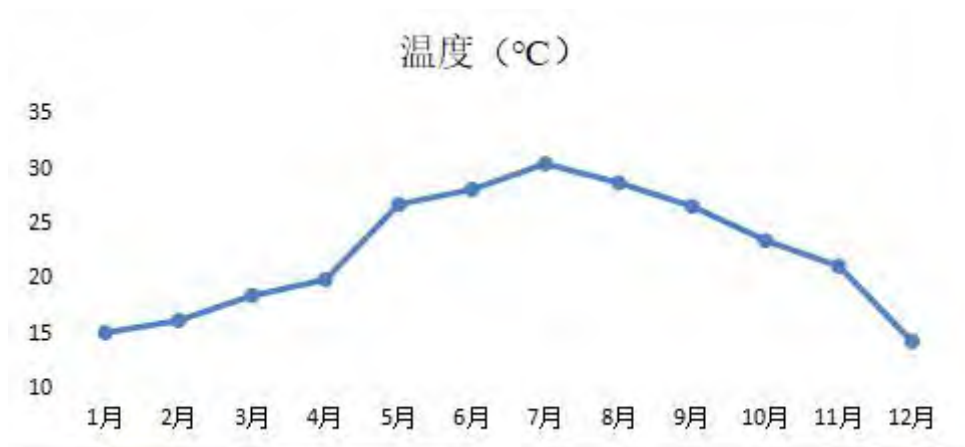


图 6.2.3.1-4 蕉岭县 2020 年年均温度的月变化图

##### (2) 平均风速的月变化

根据蕉岭气象站（2020-1-1 到 2020-12-31）的气象观测，得到该地区近一年平均风速的月变化，见下表。蕉岭县 2020 年风速最大的月份为 12 月（2.85m/s），全年平均风速为 1.92m/s。

表 6.2.3.1-8 蕉岭县 2020 年平均风速的月变化 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	2.24	1.75	1.76	1.87	1.52	1.55	1.77	1.53	1.53	2.32	2.36	2.85

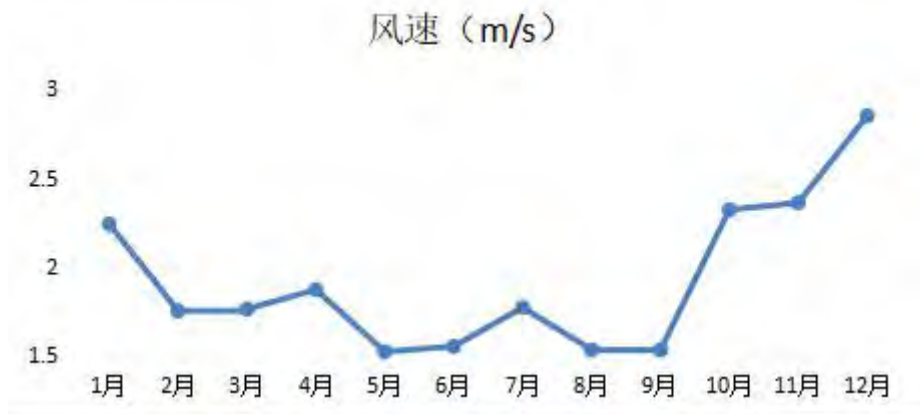


图 6.2.3.1-5 蕉岭县 2020 年年均风速的月变化图

(3) 季小时平均风速的日变化

根据蕉岭气象站（2020-1-1 到 2020-12-31）的气象观测，得到该地区近一年各季小时平均风速的日变化，见下表。从下表可以看出，在春季，小时平均风速在 15 时达到最大，为 3.15m/s；在夏季，小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.98m/s；在秋季，小时平均风速在 14 时达到最大，为 3.58m/s；在冬季，小时平均风速在 14 时达到最大，为 3.67m/s。

表 6.2.3.1-9 蕉岭县 2020 年各季小时平均风速的日变化（单位 m/s）

时间	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	1.46	1.58	1.44	1.39	1.38	1.27	1.36	1.45	1.58	1.77	1.98	2.24
夏季	1.14	1.09	1.04	0.97	1.05	0.99	0.98	1.27	1.61	1.91	2.26	2.42
秋季	1.86	1.89	1.87	1.89	1.88	1.86	1.74	1.73	1.86	2.07	2.19	2.15
冬季	2.21	2.37	2.33	2.24	2.07	2.07	2.05	2.05	2.11	2.25	2.29	2.32
时间	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时	24 时
春季	2.26	2.35	2.15	2.13	1.99	1.74	1.69	1.75	1.66	1.56	1.48	1.50
夏季	2.47	2.54	2.64	2.33	2.13	1.82	1.58	1.37	1.44	1.32	1.24	1.16
秋季	2.40	2.43	2.54	2.52	2.49	2.36	2.08	2.16	2.12	1.93	1.92	1.79
冬季	2.43	2.55	2.58	2.51	2.48	2.51	2.45	2.24	2.34	2.14	2.16	2.30

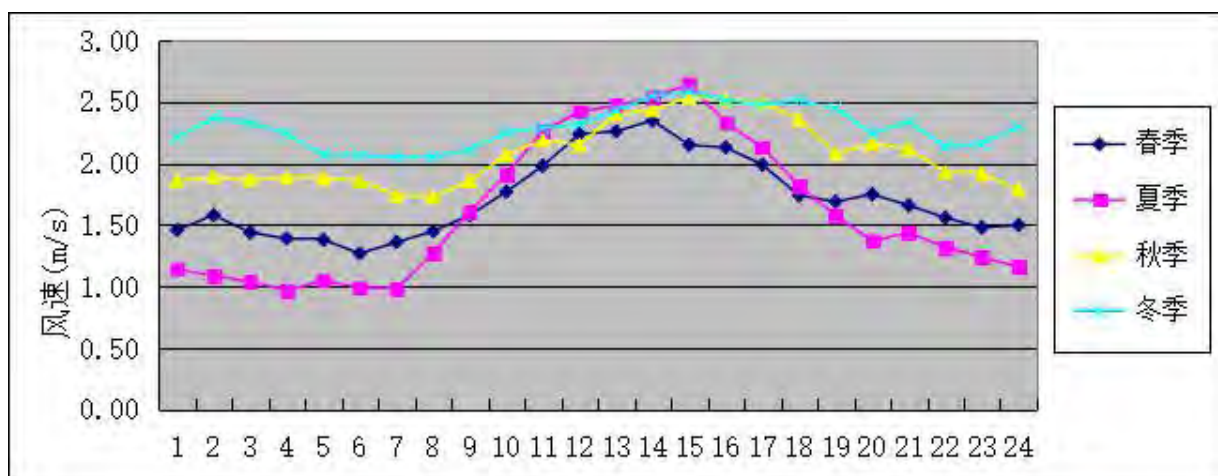


图 6.2.3.1-6 蕉岭县 2020 年各季小时平均风速的日变化图

## (4) 平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据蕉岭气象站（2020-1-1 到 2020-12-31）的气象观测，得到该地区 2020 年平均风频的月变化，见表 6.2.3.1-10，平均风频的季变化、年均风频见表 6.2.3.1-11。

表 6.2.3.1-10 蕉岭 2020 年年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	21.64	4.57	1.88	4.17	2.82	2.42	3.09	1.61	5.24	4.70	3.23	2.55	1.61	3.23	21.77	15.32	0.13
二月	23.42	10.78	3.88	4.17	3.45	2.44	3.59	3.16	7.47	6.47	3.30	1.87	2.01	2.44	11.35	8.91	1.29
三月	18.68	8.20	6.18	3.76	5.11	3.36	6.18	4.03	7.12	5.65	3.76	3.90	2.15	2.02	10.08	8.87	0.94
四月	17.78	11.67	19.17	6.94	5.97	2.92	1.81	3.61	4.03	4.17	7.22	4.17	3.47	1.81	1.25	4.03	0.00
五月	4.84	4.97	7.66	5.11	9.14	6.45	6.72	5.91	12.77	9.54	10.75	7.93	4.57	0.54	1.21	1.61	0.27
六月	3.19	5.97	3.47	4.72	10.14	8.47	5.56	7.36	11.25	12.22	11.81	8.06	4.17	1.11	0.97	0.42	1.11
七月	2.82	4.03	4.30	4.44	7.12	6.32	6.59	7.26	15.19	13.17	10.48	7.93	6.59	0.94	1.48	0.67	0.67
八月	3.90	6.85	9.68	7.93	10.89	9.41	6.18	8.06	9.41	5.51	6.85	6.59	5.38	1.21	0.81	1.21	0.13
九月	15.00	9.44	13.47	8.19	7.78	6.67	2.36	4.72	8.06	3.89	5.42	4.72	4.17	1.11	1.53	2.08	1.39
十月	32.93	15.32	19.22	6.05	6.05	1.88	0.54	0.67	1.08	1.34	1.75	1.21	2.55	0.54	1.61	7.26	0.00
十一月	32.08	17.50	17.36	5.97	3.33	1.39	1.94	0.97	1.94	1.67	1.67	1.81	2.64	1.25	1.11	7.08	0.28
十二月	53.76	12.63	12.77	2.55	1.34	1.08	0.40	0.40	0.67	0.00	1.21	1.61	1.75	1.34	1.21	7.12	0.13

表 6.2.3.1-11 蕉岭 2020 年年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	13.72	8.24	10.91	5.25	6.75	4.26	4.94	4.53	8.02	6.48	7.25	5.34	3.40	1.45	4.21	4.85	0.41
夏季	3.31	5.62	5.84	5.71	9.38	8.06	6.11	7.56	11.96	10.28	9.69	7.52	5.39	1.09	1.09	0.77	0.63
秋季	26.74	14.10	16.71	6.73	5.72	3.30	1.60	2.11	3.66	2.29	2.93	2.56	3.11	0.96	1.42	5.49	0.55
冬季	33.15	9.29	6.23	3.62	2.52	1.97	2.34	1.69	4.40	3.66	2.56	2.01	1.79	2.34	11.45	10.49	0.50
全年	19.17	9.30	9.92	5.33	6.10	4.41	3.76	3.98	7.02	5.69	5.62	4.37	3.43	1.46	4.53	5.38	0.52

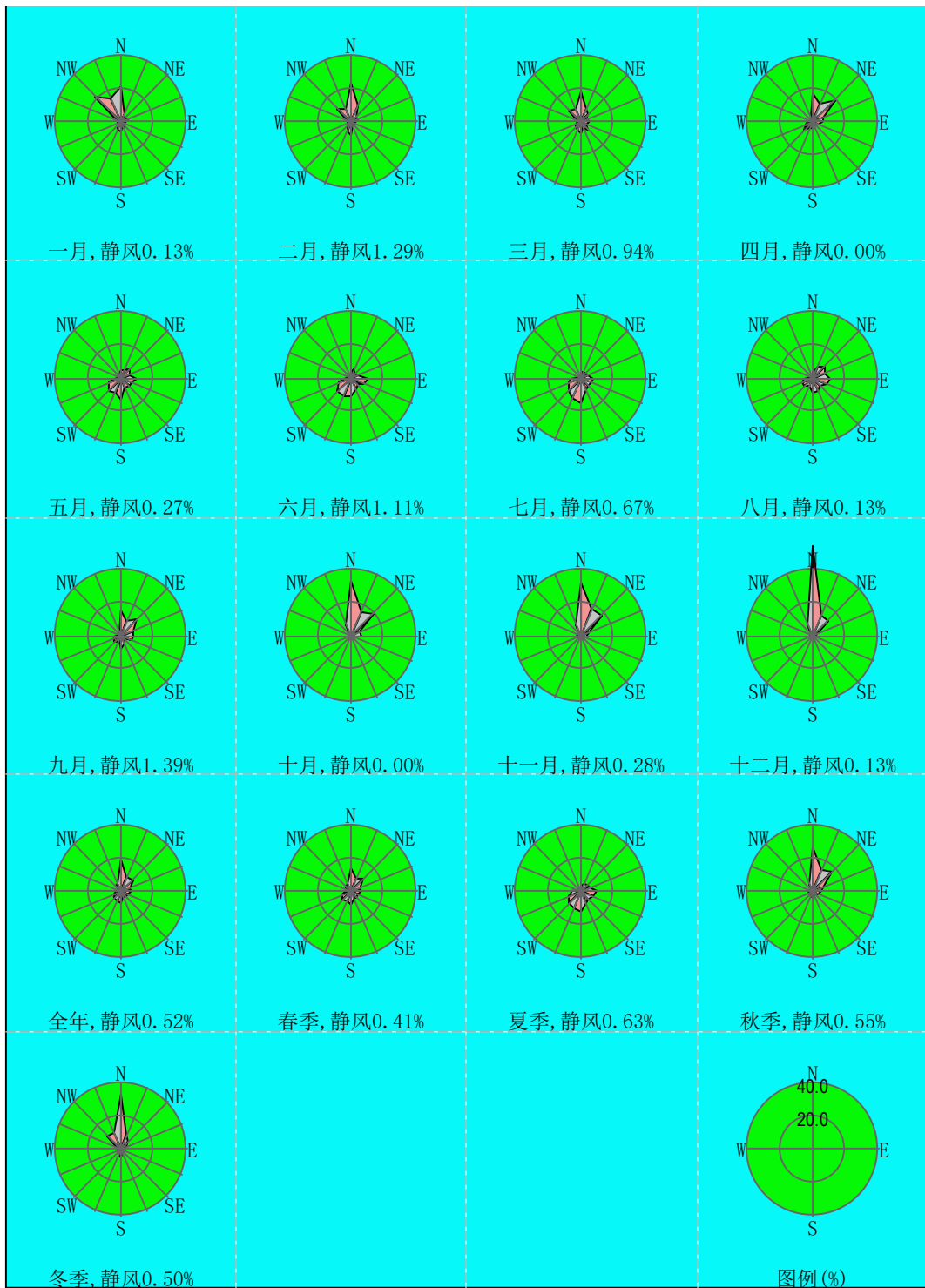


图 6.2.3.1-7 蕉岭县 2020 年风频玫瑰图

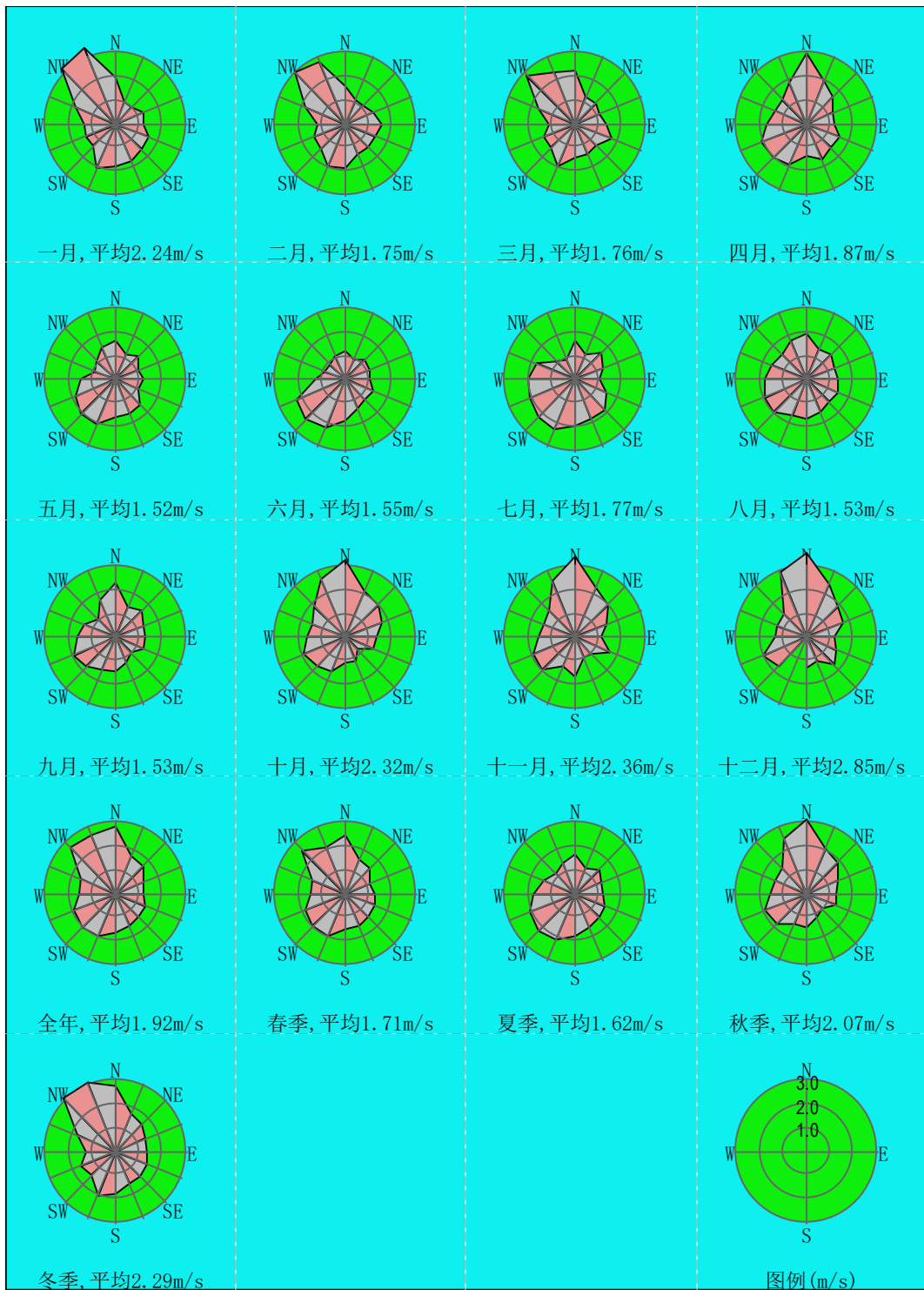


图 6.2.3.1-8 蕉岭县 2020 年风速玫瑰图



### 6.2.3.2 预测因子及等级

本项目为水泥窑协同处置项目，由前面的工程分析可知，本项目建成后主要排放的烟气污染物详见 4.2.6.1 大气污染源汇总章节。根据各因子的等标排放量及受关注程度，本报告选取 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氯化氢、氟化氢、TSP、Hg、Cd、Pb、As、Mn、Ni、Cu、Cn、氨、二噁英作为预测计算因子。

根据《环境影响评级技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）估算模式计算，最大落地浓度污染物为 NO<sub>2</sub>，最大占标率 152.92%，大于 10%。按《环境影响评级技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的等级判定，确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级。

### 6.2.3.3 预测模式及参数

#### 1、大气预测模式

项目大气评价等级为一级，项目所在地为农村地区，选择《环境影响评级技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 的 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式。以本项目 P13 排气筒所在地为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，网格范围定义为 X 方向[-25000m, 25000m]，Y 方向[-25000m, 25000m]，建立本次大气预测坐标系统。

#### 2、地形资料

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，地形数据范围覆盖评价范围，地形图见下图。

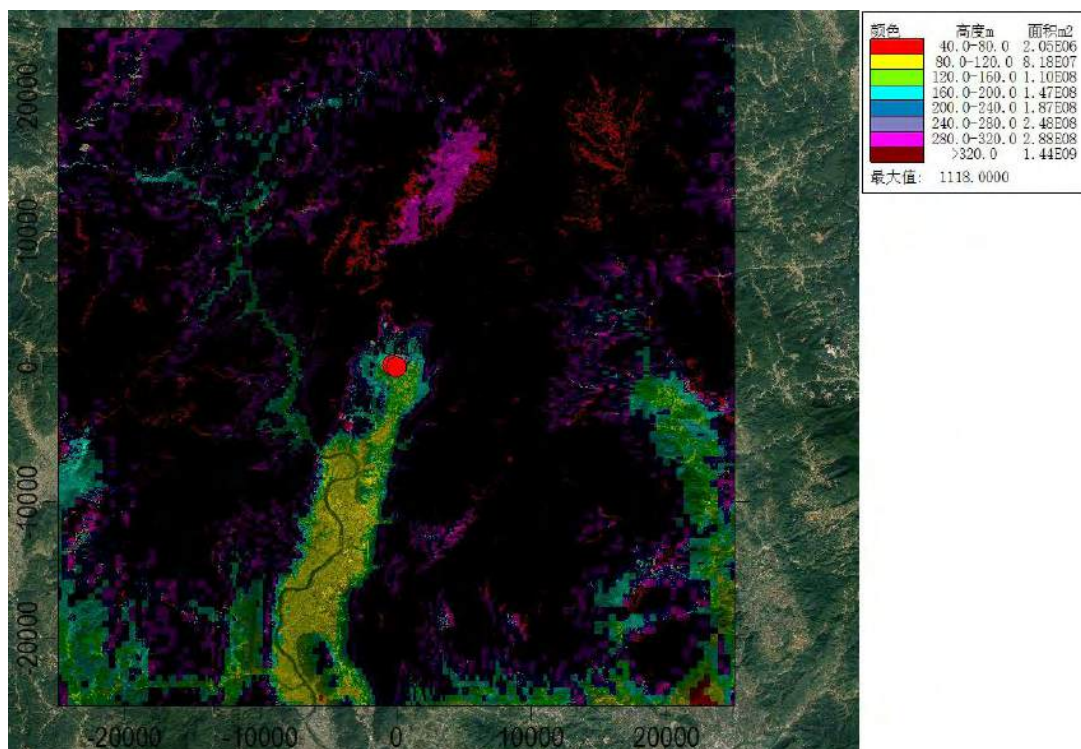


图 6.2.3.3-1 项目所在区域地形图

### 3、地表特征参数

本项目位于梅州市蕉岭县文福镇，根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，将评价范围分为 1 个扇区，模型中地面特征参数按地表类型为“落叶林”的地表类型及“潮湿气候”的地表湿度类型进行选取本次大气预测地面特征参数，由于广东省的冬季和秋季的地表特征参数相似，因此本次预测冬季和秋季的正午反照率和 BOWEN 参数一致，具体地表特征参数详见下表。

表 6.2.3.3-2 地表特征参数一览表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	冬季（12、1、2）	0.12	0.4	0.8
0-360	春季（3、4、5）	0.12	0.3	1
0-360	夏季（6、7、8）	0.12	0.2	1.3
0-360	秋季（9、10、11）	0.12	0.4	0.8

### 4、数据处理方法

#### ①评价标准的处理

预测因子所用标准详见表 2.6.1-3。

#### ②背景浓度的处理

本评价选取 2020 年作为评价基准年，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 采用离项目最近的监测站嘉应大学站点 2020 年的监测数据；其它因子采用本项目委托检测单位对评价范围内多个监测点先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。对于未检出的因子，取检出限的一半作为背景值进行叠加预测。

## 6.2.3.4 污染源调查

### 1、区域大气污染源调查

本项目位于梅州市蕉岭县文福镇，根据梅州市生态环境局公示的建设项目审批名单及现场调研情况，大气环境影响评价范围内已批拟建或在建项目见下表所示。

表 6.2.3.4-1 项目周边大气污染源调查情况一览表

序号	建设单位名称	项目名称	建设情况
1	蕉岭县永安和矿业有限公司	蕉岭县永安和矿业有限公司年产 800 万吨水泥用石灰岩机械化开采项目	已批未建
2	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 30 万吨年水泥窑硅铝铁质固废替代原（燃）料资源综合利用技改项目	已批未建
3	蕉岭县新泉酒厂	蕉岭县新泉酒厂年产 400 吨白酒技改项目	已批未建
4	梅州市锋华实业投资有限公司	梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目	已批未建

序号	建设单位名称	项目名称	建设情况
5	蕉岭县高泉酒厂	蕉岭县高泉酒厂年产 300 吨白酒技改项目	已批未建
6	广东华新达建材科技有限公司	新型聚羧酸系减水剂生产线技改项目	已批未建
7	蕉岭县新铺北坑石场	蕉岭县新铺北坑石场年产 45 万吨石灰石扩建项目	已批未建

## 2、本项目大气污染源排放清单

项目正常工况主要大气污染源的污染物排放源强及有关污染源参数具体见表 6.2.3.4-2 和表 6.2.3.4-3（正常工况）。

项目非正常工况主要考虑烟气治理设施故障或失效，其他工艺废气治理措施故障或失效。项目正常工况主要大气污染源的污染物排放源强及有关污染源参数具体见表 6.2.3.4-4（非正常工况）。

## 3、周边污染源排放清单

根据《梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目环境影响报告书（报批稿）》、《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 30 万吨年水泥窑硅铝铁质固废替代原（燃）料资源综合利用技改项目环境影响报告书（报批稿）》、《蕉岭县高泉酒厂年产 300 吨白酒技改项目环境影响报告书（报批稿）》、《蕉岭县新泉酒厂年产 400 吨白酒技改项目环境影响报告书（报批稿）》、《新型聚羧酸系减水剂生产线技改项目环境影响报告表（报批稿）》、《蕉岭县永安和矿业公司年产 800 万吨水泥用石灰岩机械化开采项目环境影响报告表（报批稿）》、《年产 45 万吨石灰石扩建项目环境影响报告表（报批稿）》可得周边污染源包括已批未建项目污染源，详见表 6.2.3.4-5、表 6.2.3.4-6 所示。

表 6.2.3.4-2 点源参数表

点源	排气筒情况				底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物	正常排放速率 (kg/h)
	烟气流速 m/s	高度 m	内径 m	烟温℃	X	Y					
Y-P1 排气筒	19.18	26	0.8	25	-210	58	166	7440	正常工况	PM <sub>10</sub>	0.099
										PM <sub>2.5</sub>	0.0495
										氨	0.008
										HCl	0.014
Y-P2 排气筒	18.70	20	0.24	25	194	-115	167	7440	正常工况	PM <sub>10</sub>	0.077
										PM <sub>2.5</sub>	0.0385
										氨	0.244
P13 排气筒	11.11	113.5	4.2	90	0	0	169	7440	正常工况	PM <sub>10</sub>	2.71
										PM <sub>2.5</sub>	1.355
										SO <sub>2</sub>	0.57
										NO <sub>x</sub>	73.48
										氨	0.85
										HCl	1.988
										氟化氢	0.370
										汞及其化合物	0.0026
										铊、镉、铅、砷及其化合物	0.060
										铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	0.073
二噁英类	0.025mgTEQ/h										

备注：PM<sub>2.5</sub> 的排放速率按 PM<sub>10</sub> 的 50% 排放速率计算；以 P13 排气筒（116°11'26.9"E，24°45'20.54"N）为坐标原点（0，0）。

表 6.2.3.4-3 面源参数表

面源	面源尺寸			中心坐标/m		面源海拔高度/m	年排放小时数 (h)	排放高度 /m	排放工况	污染物	正常排放速率 (kg/h)
	长度 m	宽度 m	高度 m	X	Y						
飞灰预处理车间 M1	70	35	21	-210	58	166	7440	10	正常工况	粉尘	0.01
										氨	0.004
盐酸间 M2	7.5	5	5	-232	79	165	7440	4.5	正常工况	HCl	0.0055

备注：①以 P13 排气筒（116°11'26.9"E，24°45'20.54"N）为坐标原点（0,0）；②飞灰预处理车间无组织废气通过车间排气扇排放，排气扇高 10m，无组织面源排放高度取排气扇的高度为 10m；③盐酸间无组织废气通过车间排气扇排放，排气扇高 4.5m，无组织面源排放高度取排气扇的高度为 4.5m。

表 6.2.3.4-4 项目污染源非正常排放参数表（点源）

排气筒	排放源	污染物	非正常排放情况 kg/h	单次持续时间 (h)	年发生频次/次	应对措施
Y-P1	飞灰仓库废气	颗粒物	0.95	约 0.5h	约 1 次	对故障设备进行检修，若 1h 内可以检修完成，则运行正常，若 1h 内不可以检修完成，则停产直至废气处理设备可以正常运行。
		HCl	0.038			
		氨	0.07			
Y-P2	铝灰仓库废气	颗粒物	0.774			
		氨	0.256			
P13	窑尾废气	颗粒物	271.433			
		SO <sub>2</sub>	0.57			
		NO <sub>x</sub>	73.48			
		氨	0.85			
		HCl	1.988			
		氟化氢	0.370			
		汞及其化合物	0.052			
		铊、镉、铅、砷及其化合物	1.209			
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	1.457			
P119	厨房油烟	二噁英类	0.250mgTEQ/h			
		油烟	0.055			

表 6.2.3.4-5 周边污染源已批未建项目点源参数表

项目名称	点源	排气筒情况				底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物	正常排放速率 (kg/h)
		烟气流速 m/s	高度 m	内径 m	烟温 °C	X	Y					
梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目	P1 废水处理站	14.15	18	0.5	25	-2632	-25419	196	7200	正常工况	NH <sub>3</sub>	0.0504
	P4 熔盐炉	11.8	18	0.3	120	-2671	-25393	200	7200	正常工况	PM <sub>10</sub>	0.057
											PM <sub>2.5</sub>	0.0285
											SO <sub>2</sub>	0.08
											NO <sub>2</sub>	0.3472
	P5 蒸汽锅炉	11.8	18	0.3	120	-2660	-25526	220	7200	正常工况	PM <sub>10</sub>	0.051
											PM <sub>2.5</sub>	0.0255
											SO <sub>2</sub>	0.072
											NO <sub>2</sub>	0.337

项目名称	点源	排气筒情况				底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔高度 (m)	年排放小 时数 (h)	排放工况	污染物	正常排放速率 (kg/h)
		烟气流速 m/s	高度 m	内径 m	烟温 °C	X	Y					
	P6 导热油炉	14.15	18	0.5	120	-2682	-25470	218	7200	正常工况	PM <sub>10</sub>	0.013
											PM <sub>2.5</sub>	0.0065
											SO <sub>2</sub>	0.079
											NO <sub>2</sub>	0.994
广东塔牌集团 股份有限公司蕉岭分 公司 30 万吨 年水泥窑硅 铝铁质固废 替代原（燃） 料资源综合 利用技改项 目	DA029 窑尾废 气排放口	8.95	118	6.8	120	-940	-1673	188	7200	正常工况	PM <sub>10</sub>	0.350
											PM <sub>2.5</sub>	0.175
											SO <sub>2</sub>	1.531
											NO <sub>x</sub>	9.571
											氨	0.000
											HCl	1.815
											氟化氢	0.006
											汞及其化合物	0.005
											镉	0.0001
											铅	0.0142
											砷	0.0006
											铊+镉+铅+砷	0.0149
											铬+铍+锡+锑+铜 +钴+锰+镍+钒	0.1953
	二噁英类	0.000046gTE Q/h										
	无机车间物料 输送转料口 1	10.86	15	0.4	25	-1059	-1565	207	7200	正常工况	PM <sub>10</sub>	0.02
											PM <sub>2.5</sub>	0.01
	无机车间物料 输送转料口 2	10.86	26	0.4	25	-983	-1554	195	7200	正常工况	PM <sub>10</sub>	0.02
											PM <sub>2.5</sub>	0.01
	半固态物料输 送转料口	12.77	52.8	0.45	25	-1048	-1651	210	7200	正常工况	PM <sub>10</sub>	0.0091
											PM <sub>2.5</sub>	0.00455
半固态车间物 料输送转料口	12.77	17	0.45	25	-1059	-1727	217	7200	正常工况	PM <sub>10</sub>	0.0091	
										PM <sub>2.5</sub>	0.00455	

备注：PM<sub>2.5</sub> 的排放速率按 PM<sub>10</sub> 排放速率的 50% 计算；以 P13 排气筒（116°11'26.9"E，24°45'20.54"N）为坐标原点（0,0）。



表 6.2.3.4-6 周边污染源已批未建项目面源参数表

项目名称	面源		面源尺寸			中心点坐标/m		面源海拔高度/m	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物	正常排放速率 (kg/h)
			长度 m	宽度 m	排放高度 m	X	Y					
蕉岭县高泉酒厂年产 300 吨白酒技改项目	M1	自建污水处理站	10	4	1.5	9572	-20101	292	2000	正常工况	NH <sub>3</sub>	0.00047
梅州市锋华实业投资有限公司资源综合利用项目	M1	废水处理站	17.07	45.79	4	-2632	-25419	196	7200	正常工况	NH <sub>3</sub>	0.0084
蕉岭县新泉酒厂年产 400 吨白酒技改项目	M1	污水处理中心	12	5	1.5	-5736	-6738	298	7200	正常工况	NH <sub>3</sub>	0.00049
新型聚羧酸系减水剂生产线技改项目	M1	生产车间	100	50	10	-2609	-25359	183	2400	正常工况	TSP	0.042
广东塔牌集团股份有限公司	M1	无机非挥发车间物料转运廊道	95.5	3	5	-1016	-1576	202	7200	正常工况	TSP	0.420
蕉岭分公司 30 万吨年水泥窑	M2	无机非挥发固废预处理车间	67.5	12	2.5	-1016	-1565	201	7200	正常工况	TSP	0.042
硅铝铁质固废替代原(燃)	M3	半固态暂存库	30	34	2.25	-983	-1759	199	7200	正常工况	氨	0.005
料资源综合利用技改项目	M4	半固态+RDF 预处理车间	36	34	2.25	-1005	-1705	203	7200	正常工况	氨	0.020
项目名称	面源		中心点坐标/m				面源海拔高度/m	面源排放高度/m	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物	正常排放速率 (kg/h)
			X		Y							
蕉岭县永安和矿业有限公司年产 800 万吨水泥用石灰岩机械化开采项目	矿区		-830		1180		181	1.5	7200	正常工况	TSP	6.2952
			-719		1091							
			-442		294							
			-918		-138							

		-1528	383						
		-1207	936						
年产 45 万吨石灰石 扩建项目	矿区	-5005	-21872	272	10	2400	正常工况	TSP	0.6245
		-4971	-21839						
		-4872	-21828						
		-4872	-21905						
		-5005	-21905						
广东塔牌集团股份 有限公司蕉岭分公 司 30 万吨年水泥窑 硅铝铁质固废替代 原（燃）料资源综合 利用技改项目	半固态+RDF 物 料转运廊道	-1050	-1655	203	6	7200	正常工况	TSP	0.191
		-1019	-1655						
		-1012	-1692						
		-1044	-1711						
		-1056	-1680						

备注：①以 P13 排气筒（116°11'26.9"E，24°45'20.54"N）为坐标原点（0,0）。

### 6.2.3.5 预测方案及评价内容

本评价以2020年为基准年，根据《2020梅州市城市空气质量年报》，2020年梅州市环境空气质量属于达标区。

本次大气环境影响预测内容包括如下：

1、正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

2、正常排放排放情况下，预测评价叠加区域在建、拟建污染源和以新带老污染源时，环境空气保护目标和网格点主要污染物叠加环境质量现状浓度、区域达标规划目标浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

3、非正常排放情况下，预测评价环境保护目标和网格点主要污染物的1小时最大浓度贡献值及占标率。

4、计算本项目大气防护距离，预测的网格间距为50m。

5、SO<sub>2</sub>+NO<sub>x</sub>排放量为555.235t/a，超过500t/a，需要预测二次PM<sub>2.5</sub>。

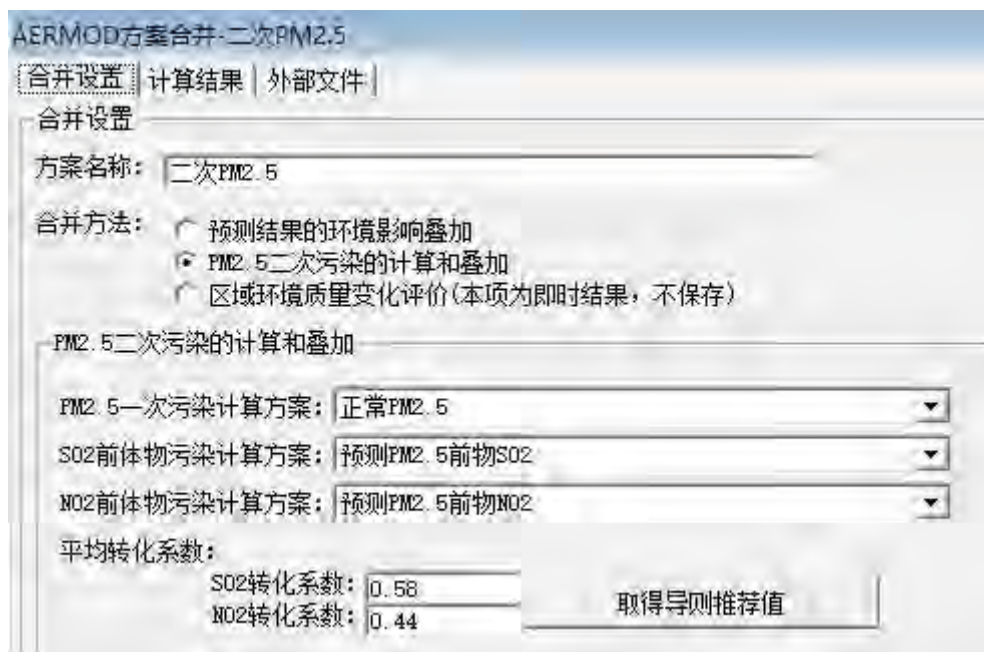


图 6.2.3.5-1 二次 PM<sub>2.5</sub> 合并方案

表 6.2.3.5-1 本项目预测方案及评价内容

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测要求	评价内容
达标区评价项目	新增排放源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源(如有)-区域削减污染源(如有)+其他在建、拟建污染源(如有)	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测要求	评价内容
				的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增排放源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

### 6.2.3.6 预测结果及评价

#### 1、正常工况条件下区域最大落地浓度

##### (1) 贡献质量浓度预测结果

各污染物正常工况下最大贡献值见表 6.2.3.6-1~表 6.2.3.6-18。

根据预测结果可知，运营期废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二次 PM<sub>2.5</sub>、HCl、NH<sub>3</sub>、HF、TSP、Mn、Ni、Sn 在空气环境功能二类、一类区的短期浓度最大贡献值占标率均小于 100%。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二次 PM<sub>2.5</sub>、TSP、Pb、Hg、As、Cd、二噁英等在空气环境功能二类区、环境功能一类区的年均浓度最大浓度贡献值占标率分别小于 30%、10%。

表 6.2.3.6-1 SO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	1 小时	0.0182	20111312	500	0.00	达标
		日平均	0.0050	200216	150	0.00	达标
		年平均	0.0010	平均值	60	0.00	达标
2	新迁	1 小时	0.0253	20073114	500	0.01	达标
		日平均	0.0048	200902	150	0.00	达标
		年平均	0.0008	平均值	60	0.00	达标
3	桥头	1 小时	0.0196	20102710	500	0.00	达标
		日平均	0.0047	200304	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
4	寨里	1 小时	0.0161	20102710	500	0.00	达标
		日平均	0.0036	200208	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
5	羊岌头	1 小时	0.0171	20112210	500	0.00	达标
		日平均	0.0028	200208	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
6	君坑	1 小时	0.0207	20033109	500	0.00	达标
		日平均	0.0016	200331	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
7	田心队	1 小时	0.0226	20051212	500	0.00	达标
		日平均	0.0054	201011	150	0.00	达标
		年平均	0.0007	平均值	60	0.00	达标
8	长隆村	1 小时	0.0166	20102710	500	0.00	达标
		日平均	0.0040	200208	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
9	和平	1 小时	0.0163	20102710	500	0.00	达标
		日平均	0.0033	200208	150	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
10	小山下	1小时	0.0260	20072913	500	0.01	达标
		日平均	0.0040	200903	150	0.00	达标
		年平均	0.0007	平均值	60	0.00	达标
11	茶园下	1小时	0.0158	20070508	500	0.00	达标
		日平均	0.0024	200208	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
12	岩背	1小时	0.0216	20070508	500	0.00	达标
		日平均	0.0026	200712	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
13	斋岩	1小时	0.0167	20072914	500	0.00	达标
		日平均	0.0037	200208	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
14	炭湖	1小时	0.0165	20090509	500	0.00	达标
		日平均	0.0043	201230	150	0.00	达标
		年平均	0.0007	平均值	60	0.00	达标
15	炭下	1小时	0.0161	20022810	500	0.00	达标
		日平均	0.0041	201230	150	0.00	达标
		年平均	0.0007	平均值	60	0.00	达标
16	岗子上	1小时	0.0181	20102710	500	0.00	达标
		日平均	0.0041	200216	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
17	鹤湖	1小时	0.0180	20102710	500	0.00	达标
		日平均	0.0047	200216	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
18	石子坝	1小时	0.0149	20052010	500	0.00	达标
		日平均	0.0030	201019	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
19	富山塘	1小时	0.0155	20102710	500	0.00	达标
		日平均	0.0042	200216	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
20	围背夫	1小时	0.0151	20102710	500	0.00	达标
		日平均	0.0038	200208	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
21	夏屋	1小时	0.0234	20091808	500	0.00	达标
		日平均	0.0029	200412	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
22	路亭	1小时	0.0177	20022810	500	0.00	达标
		日平均	0.0044	201214	150	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	60	0.00	达标
23	高塘	1小时	0.0205	20091808	500	0.00	达标
		日平均	0.0024	201022	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
24	园山口	1小时	0.0171	20091808	500	0.00	达标
		日平均	0.0037	201214	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
25	泉水坝	1小时	0.0176	20091808	500	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0024	201022	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
26	文魁(片)	1小时	0.0179	20091808	500	0.00	达标
		日平均	0.0017	201220	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
27	文泉	1小时	0.0157	20091808	500	0.00	达标
		日平均	0.0030	201214	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
28	逢甲	1小时	0.1745	20082822	500	0.03	达标
		日平均	0.0083	201109	150	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	60	0.00	达标
29	黄竹隔	1小时	0.0218	20090608	500	0.00	达标
		日平均	0.0021	200918	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
30	澄西坑	1小时	0.0170	20110608	500	0.00	达标
		日平均	0.0018	200918	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
31	三坑子	1小时	0.0236	20010209	500	0.00	达标
		日平均	0.0021	201014	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
32	暗石	1小时	0.0208	20040809	500	0.00	达标
		日平均	0.0014	200408	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
33	井心塘	1小时	0.0210	20040809	500	0.00	达标
		日平均	0.0016	200408	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
34	仙桥	1小时	0.0191	20090808	500	0.00	达标
		日平均	0.0021	200308	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
35	羌畲	1小时	0.1170	20071706	500	0.02	达标
		日平均	0.0093	200916	150	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	60	0.00	达标
36	坑头	1小时	0.0210	20091109	500	0.00	达标
		日平均	0.0024	200624	150	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	60	0.00	达标
37	黄泥塘	1小时	0.0225	20040211	500	0.00	达标
		日平均	0.0044	200624	150	0.00	达标
		年平均	0.0010	平均值	60	0.00	达标
38	储村	1小时	0.0213	20092309	500	0.00	达标
		日平均	0.0021	200922	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
39	坝子	1小时	0.0247	20061011	500	0.00	达标
		日平均	0.0047	200709	150	0.00	达标
		年平均	0.0008	平均值	60	0.00	达标
40	东田	1小时	0.0246	20090708	500	0.00	达标
		日平均	0.0020	200617	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
41	罗石下	1 小时	0.0227	20090708	500	0.00	达标
		日平均	0.0032	200709	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
42	上坝	1 小时	0.0236	20090708	500	0.00	达标
		日平均	0.0019	200709	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
43	乌土	1 小时	0.0152	20091808	500	0.00	达标
		日平均	0.0028	201214	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
44	柑树	1 小时	0.0152	20091808	500	0.00	达标
		日平均	0.0020	201022	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
45	田心	1 小时	0.0148	20091808	500	0.00	达标
		日平均	0.0015	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
46	车子角	1 小时	0.0154	20091808	500	0.00	达标
		日平均	0.0017	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
47	岭下	1 小时	0.0149	20091808	500	0.00	达标
		日平均	0.0017	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
48	下排	1 小时	0.0143	20091808	500	0.00	达标
		日平均	0.0015	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
49	张屋	1 小时	0.0144	20091808	500	0.00	达标
		日平均	0.0021	201022	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
50	新村礞炭头	1 小时	0.0148	20111608	500	0.00	达标
		日平均	0.0024	201214	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
51	丘屋	1 小时	0.0145	20111608	500	0.00	达标
		日平均	0.0019	201022	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
52	黄沙塘	1 小时	0.0136	20091808	500	0.00	达标
		日平均	0.0014	201220	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
53	樟坑村	1 小时	0.0151	20111608	500	0.00	达标
		日平均	0.0017	201022	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
54	陂角村	1 小时	0.0130	20061007	500	0.00	达标
		日平均	0.0011	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
55	横岗村	1 小时	0.0120	20111608	500	0.00	达标
		日平均	0.0011	201022	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
56	蕉城城区	1 小时	0.0127	20072607	500	0.00	达标
		日平均	0.0009	201016	150	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
57	金星村	1 小时	0.0127	20090407	500	0.00	达标
		日平均	0.0011	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
58	城郊村	1 小时	0.0125	20072607	500	0.00	达标
		日平均	0.0010	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
59	黄田村	1 小时	0.0119	20072607	500	0.00	达标
		日平均	0.0010	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
60	东山村	1 小时	0.0118	20072607	500	0.00	达标
		日平均	0.0009	201022	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
61	湖谷村	1 小时	0.0116	20072607	500	0.00	达标
		日平均	0.0009	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
62	龙安村	1 小时	0.0091	20072607	500	0.00	达标
		日平均	0.0007	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
63	叟乐村	1 小时	0.0097	20072607	500	0.00	达标
		日平均	0.0007	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
64	高畲村	1 小时	0.0091	20111608	500	0.00	达标
		日平均	0.0009	200330	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
65	南礮镇中心	1 小时	0.0075	20122605	500	0.00	达标
		日平均	0.0008	200610	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
66	金山村	1 小时	0.0204	20032306	500	0.00	达标
		日平均	0.0011	200522	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
67	步上村	1 小时	0.0274	20021507	500	0.01	达标
		日平均	0.0014	200215	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
68	富足村	1 小时	0.0070	20090922	500	0.00	达标
		日平均	0.0004	200909	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
69	甲华村	1 小时	0.0515	20050201	500	0.01	达标
		日平均	0.0031	200610	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
70	白水村	1 小时	0.0842	20061102	500	0.02	达标
		日平均	0.0038	200611	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
71	左槐村	1 小时	0.0574	20050201	500	0.01	达标
		日平均	0.0031	200610	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
72	插峰村	1 小时	0.0310	20011601	500	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0014	200116	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
73	蓝源村	1小时	0.0349	20012305	500	0.01	达标
		日平均	0.0019	200318	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
74	石寨村	1小时	0.0505	20061106	500	0.01	达标
		日平均	0.0023	200611	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
75	皇佑村	1小时	0.0085	20072307	500	0.00	达标
		日平均	0.0005	200721	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
76	三泰村	1小时	0.0104	20072307	500	0.00	达标
		日平均	0.0005	200723	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
77	岭背村	1小时	0.0079	20072307	500	0.00	达标
		日平均	0.0006	200826	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
78	尚田村	1小时	0.0366	20010121	500	0.01	达标
		日平均	0.0016	200101	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
79	洋山村	1小时	0.0267	20032119	500	0.01	达标
		日平均	0.0011	200321	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
80	多宝村	1小时	0.0474	20050624	500	0.01	达标
		日平均	0.0020	200506	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
81	蓝坊镇中心	1小时	0.0132	20120807	500	0.00	达标
		日平均	0.0014	201217	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
82	高场村	1小时	0.1003	20031823	150	0.07	达标
		日平均	0.0054	200318	50	0.01	达标
		年平均	0.0003	平均值	20	0.00	达标
83	石湖村	1小时	0.0369	20011107	500	0.01	达标
		日平均	0.0019	200111	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
84	石中村	1小时	0.0876	20022822	500	0.02	达标
		日平均	0.0038	200228	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
85	峰口村	1小时	0.0107	20022608	500	0.00	达标
		日平均	0.0014	201218	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
86	大地村	1小时	0.0074	20022608	500	0.00	达标
		日平均	0.0010	201217	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
87	蓝坊村	1小时	0.0093	20022606	500	0.00	达标
		日平均	0.0009	201217	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
88	龙潭村	1小时	0.0473	20011107	500	0.01	达标
		日平均	0.0022	200111	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
89	高思村	1小时	0.0051	20031909	500	0.00	达标
		日平均	0.0006	200203	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
90	程官村	1小时	0.0659	20011321	500	0.01	达标
		日平均	0.0034	200301	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
91	大光村	1小时	0.0375	20051022	500	0.01	达标
		日平均	0.0016	200312	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
92	高陂村	1小时	0.0168	20071707	500	0.00	达标
		日平均	0.0014	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
93	麻坑村	1小时	0.0151	20072707	500	0.00	达标
		日平均	0.0014	200918	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
94	白马村	1小时	0.0127	20080607	500	0.00	达标
		日平均	0.0011	200918	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
95	新泉村	1小时	0.0137	20071707	500	0.00	达标
		日平均	0.0011	200904	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
96	蟹坦村	1小时	0.0121	20071707	500	0.00	达标
		日平均	0.0010	201112	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
97	百美村	1小时	0.0107	20082107	500	0.00	达标
		日平均	0.0011	200918	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
98	浒竹村	1小时	0.0106	20061007	500	0.00	达标
		日平均	0.0009	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
99	上村村	1小时	0.0096	20072607	500	0.00	达标
		日平均	0.0008	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
100	神岗村	1小时	0.0090	20090407	500	0.00	达标
		日平均	0.0008	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
101	广福镇中心	1小时	0.0223	20010621	500	0.00	达标
		日平均	0.0020	200505	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
102	留畲村	1小时	0.1119	20112020	500	0.02	达标
		日平均	0.0052	200124	150	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	60	0.00	达标
103	广育村	1小时	0.0320	20061204	500	0.01	达标
		日平均	0.0017	200618	150	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
104	大坝村	1小时	0.0344	20072202	500	0.01	达标
		日平均	0.0024	200518	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
105	石峰村	1小时	0.1125	20071904	500	0.02	达标
		日平均	0.0068	200719	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
106	铁坑村	1小时	0.1067	20051721	500	0.02	达标
		日平均	0.0060	200523	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
107	洪才村	1小时	0.0390	20103124	500	0.01	达标
		日平均	0.0029	200619	150	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	60	0.00	达标
108	豪岭村	1小时	0.0167	20122902	500	0.00	达标
		日平均	0.0021	200506	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
109	叶田村	1小时	0.0169	20072123	500	0.00	达标
		日平均	0.0013	200506	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
110	乐干村	1小时	0.0118	20071923	500	0.00	达标
		日平均	0.0010	200626	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
111	三圳镇中心	1小时	0.0071	20090407	500	0.00	达标
		日平均	0.0006	201016	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
112	新铺镇中心	1小时	0.0057	20072607	500	0.00	达标
		日平均	0.0004	200330	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
113	松源镇中心	1小时	0.0058	20040608	500	0.00	达标
		日平均	0.0003	200721	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
114	隆文镇中心	1小时	0.0051	20061807	500	0.00	达标
		日平均	0.0008	200119	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	1小时	0.0037	20061707	500	0.00	达标
		日平均	0.0002	200331	150	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0.00	达标
116	白渡镇最近点	1小时	0.0058	20022108	500	0.00	达标
		日平均	0.0009	201216	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
117	松口镇最近点	1小时	0.0046	20061807	500	0.00	达标
		日平均	0.0006	200119	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
118	泗水镇中心	1小时	0.0043	20062307	500	0.00	达标
		日平均	0.0003	200818	150	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0.00	达标
119	热柘镇中心	1小时	0.0039	20050107	500	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0007	200918	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
120	上举镇中心	1小时	0.0336	20052205	500	0.01	达标
		日平均	0.0021	200110	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
121	差干镇中心	1小时	0.0057	20081507	500	0.00	达标
		日平均	0.0004	200815	150	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	60	0.00	达标
122	大柘镇最近点	1小时	0.0059	20060407	500	0.00	达标
		日平均	0.0004	200819	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
123	东石镇中心	1小时	0.0320	20032724	500	0.01	达标
		日平均	0.0017	200229	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
124	岩前镇中心	1小时	0.0109	20050703	500	0.00	达标
		日平均	0.0016	200718	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
125	中赤镇中心	1小时	0.0079	20060207	500	0.00	达标
		日平均	0.0004	200917	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
126	民主乡最近点	1小时	0.0350	20111719	500	0.01	达标
		日平均	0.0026	201117	150	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	60	0.00	达标
127	象洞乡中心	1小时	0.0263	20082023	500	0.01	达标
		日平均	0.0014	200601	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
128	中山镇最近点	1小时	0.0054	20030303	500	0.00	达标
		日平均	0.0005	200619	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
129	下都镇最近点	1小时	0.0187	20071805	500	0.00	达标
		日平均	0.0009	200720	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
130	中都镇最近点	1小时	0.0080	20072620	500	0.00	达标
		日平均	0.0005	200826	150	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	60	0.00	达标
131	文福镇卫生院	1小时	0.0181	20040511	500	0.00	达标
		日平均	0.0054	201230	150	0.00	达标
		年平均	0.0010	平均值	60	0.00	达标
132	文福镇逢甲纪念中学	1小时	0.0209	20102710	500	0.00	达标
		日平均	0.0055	200304	150	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	60	0.00	达标
133	文福镇创兆学校	1小时	0.0206	20102710	500	0.00	达标
		日平均	0.0051	200304	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	60	0.00	达标
134	长潭村	1小时	0.0139	20041907	150	0.01	达标
		日平均	0.0009	200417	50	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	20	0.00	达标



序号	点名称		浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
135	长东村		1小时	0.0186	20041707	150	0.01	达标
			日平均	0.0013	200417	50	0.00	达标
			年平均	0.0001	平均值	20	0.00	达标
136	网格-2000,2200		1小时	0.3637	20050221	500	0.07	达标
	网格-2500,1700		日平均	0.0351	200514	150	0.02	达标
	网格-3500,-900		年平均	0.0026	平均值	60	0.00	达标
137	广东镇山 国家森林公园 网格点	400, -9000	1小时	0.1333	20021005	150	0.09	达标
		300, -9000	日平均	0.0089	200115	50	0.02	达标
		0, -8750	年平均	0.0009	平均值	20	0.00	达标
138	蕉岭长潭 省级自然 保护区网 格点	-5250,-200	1小时	0.2223	20110507	150	0.15	达标
		-5750,-3700	日平均	0.0174	200902	50	0.03	达标
		-6250,-1300	年平均	0.0015	平均值	20	0.01	达标
139	蕉岭皇佑 笔自然保 护区网 格点	2800,-3900	1小时	0.2397	20010603	150	0.16	达标
		1600,-6000	日平均	0.0123	200316	50	0.02	达标
		500,-6750	年平均	0.0011	平均值	20	0.01	达标

表 6.2.3.6-2 NO<sub>2</sub>贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称		浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区		1小时	0.3527	20111312	200	0.18	达标
			日平均	0.0975	200216	80	0.12	达标
			年平均	0.0186	平均值	40	0.05	达标
2	新迁		1小时	0.4909	20073114	200	0.25	达标
			日平均	0.0925	200902	80	0.12	达标
			年平均	0.0158	平均值	40	0.04	达标
3	桥头		1小时	0.3800	20102710	200	0.19	达标
			日平均	0.0909	200304	80	0.11	达标
			年平均	0.0089	平均值	40	0.02	达标
4	寨里		1小时	0.3121	20102710	200	0.16	达标
			日平均	0.0698	200208	80	0.09	达标
			年平均	0.0061	平均值	40	0.02	达标
5	羊岌头		1小时	0.3313	20112210	200	0.17	达标
			日平均	0.0547	200208	80	0.07	达标
			年平均	0.0058	平均值	40	0.01	达标
6	君坑		1小时	0.4014	20033109	200	0.20	达标
			日平均	0.0303	200331	80	0.04	达标
			年平均	0.0040	平均值	40	0.01	达标
7	田心队		1小时	0.4375	20051212	200	0.22	达标
			日平均	0.1037	201011	80	0.13	达标
			年平均	0.0144	平均值	40	0.04	达标
8	长隆村		1小时	0.3221	20102710	200	0.16	达标
			日平均	0.0772	200208	80	0.10	达标
			年平均	0.0101	平均值	40	0.03	达标
9	和平		1小时	0.3164	20102710	200	0.16	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0633	200208	80	0.08	达标
		年平均	0.0074	平均值	40	0.02	达标
10	小山下	1 小时	0.5035	20072913	200	0.25	达标
		日平均	0.0779	200903	80	0.10	达标
		年平均	0.0131	平均值	40	0.03	达标
11	茶园下	1 小时	0.3067	20070508	200	0.15	达标
		日平均	0.0466	200208	80	0.06	达标
		年平均	0.0064	平均值	40	0.02	达标
12	岩背	1 小时	0.4177	20070508	200	0.21	达标
		日平均	0.0501	200712	80	0.06	达标
		年平均	0.0101	平均值	40	0.03	达标
13	斋岩	1 小时	0.3243	20072914	200	0.16	达标
		日平均	0.0718	200208	80	0.09	达标
		年平均	0.0090	平均值	40	0.02	达标
14	岌湖	1 小时	0.3189	20090509	200	0.16	达标
		日平均	0.0841	201230	80	0.11	达标
		年平均	0.0140	平均值	40	0.03	达标
15	岌下	1 小时	0.3112	20022810	200	0.16	达标
		日平均	0.0798	201230	80	0.10	达标
		年平均	0.0128	平均值	40	0.03	达标
16	岗子上	1 小时	0.3517	20102710	200	0.18	达标
		日平均	0.0801	200216	80	0.10	达标
		年平均	0.0099	平均值	40	0.02	达标
17	鹤湖	1 小时	0.3482	20102710	200	0.17	达标
		日平均	0.0915	200216	80	0.11	达标
		年平均	0.0078	平均值	40	0.02	达标
18	石子坝	1 小时	0.2884	20052010	200	0.14	达标
		日平均	0.0573	201019	80	0.07	达标
		年平均	0.0098	平均值	40	0.02	达标
19	富山塘	1 小时	0.3012	20102710	200	0.15	达标
		日平均	0.0807	200216	80	0.10	达标
		年平均	0.0065	平均值	40	0.02	达标
20	围背夫	1 小时	0.2933	20102710	200	0.15	达标
		日平均	0.0744	200208	80	0.09	达标
		年平均	0.0059	平均值	40	0.01	达标
21	夏屋	1 小时	0.4535	20091808	200	0.23	达标
		日平均	0.0562	200412	80	0.07	达标
		年平均	0.0090	平均值	40	0.02	达标
22	路亭	1 小时	0.3429	20022810	200	0.17	达标
		日平均	0.0845	201214	80	0.11	达标
		年平均	0.0112	平均值	40	0.03	达标
23	高塘	1 小时	0.3972	20091808	200	0.20	达标
		日平均	0.0464	201022	80	0.06	达标
		年平均	0.0078	平均值	40	0.02	达标
24	园山口	1 小时	0.3316	20091808	200	0.17	达标
		日平均	0.0711	201214	80	0.09	达标
		年平均	0.0095	平均值	40	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
25	泉水坝	1 小时	0.3402	20091808	200	0.17	达标
		日平均	0.0457	201022	80	0.06	达标
		年平均	0.0074	平均值	40	0.02	达标
26	文魁 (片)	1 小时	0.3468	20091808	200	0.17	达标
		日平均	0.0338	201220	80	0.04	达标
		年平均	0.0063	平均值	40	0.02	达标
27	文泉	1 小时	0.3044	20091808	200	0.15	达标
		日平均	0.0586	201214	80	0.07	达标
		年平均	0.0083	平均值	40	0.02	达标
28	逢甲	1 小时	3.3834	20082822	200	1.69	达标
		日平均	0.1612	201109	80	0.20	达标
		年平均	0.0175	平均值	40	0.04	达标
29	黄竹隔	1 小时	0.4232	20090608	200	0.21	达标
		日平均	0.0401	200918	80	0.05	达标
		年平均	0.0042	平均值	40	0.01	达标
30	澄西坑	1 小时	0.3292	20110608	200	0.16	达标
		日平均	0.0354	200918	80	0.04	达标
		年平均	0.0037	平均值	40	0.01	达标
31	三坑子	1 小时	0.4582	20010209	200	0.23	达标
		日平均	0.0405	201014	80	0.05	达标
		年平均	0.0047	平均值	40	0.01	达标
32	暗石	1 小时	0.4022	20040809	200	0.20	达标
		日平均	0.0273	200408	80	0.03	达标
		年平均	0.0026	平均值	40	0.01	达标
33	井心塘	1 小时	0.4074	20040809	200	0.20	达标
		日平均	0.0309	200408	80	0.04	达标
		年平均	0.0029	平均值	40	0.01	达标
34	仙桥	1 小时	0.3700	20090808	200	0.19	达标
		日平均	0.0398	200308	80	0.05	达标
		年平均	0.0033	平均值	40	0.01	达标
35	羌畚	1 小时	2.2670	20071706	200	1.13	达标
		日平均	0.1806	200916	80	0.23	达标
		年平均	0.0231	平均值	40	0.06	达标
36	坑头	1 小时	0.4064	20091109	200	0.20	达标
		日平均	0.0472	200624	80	0.06	达标
		年平均	0.0118	平均值	40	0.03	达标
37	黄泥塘	1 小时	0.4368	20040211	200	0.22	达标
		日平均	0.0857	200624	80	0.11	达标
		年平均	0.0196	平均值	40	0.05	达标
38	储村	1 小时	0.4126	20092309	200	0.21	达标
		日平均	0.0410	200922	80	0.05	达标
		年平均	0.0072	平均值	40	0.02	达标
39	坝子	1 小时	0.4785	20061011	200	0.24	达标
		日平均	0.0906	200709	80	0.11	达标
		年平均	0.0157	平均值	40	0.04	达标
40	东田	1 小时	0.4773	20090708	200	0.24	达标
		日平均	0.0380	200617	80	0.05	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		年平均	0.0096	平均值	40	0.02	达标
41	罗石下	1 小时	0.4407	20090708	200	0.22	达标
		日平均	0.0629	200709	80	0.08	达标
		年平均	0.0103	平均值	40	0.03	达标
42	上坝	1 小时	0.4576	20090708	200	0.23	达标
		日平均	0.0376	200709	80	0.05	达标
		年平均	0.0077	平均值	40	0.02	达标
43	乌土	1 小时	0.2954	20091808	200	0.15	达标
		日平均	0.0548	201214	80	0.07	达标
		年平均	0.0080	平均值	40	0.02	达标
44	柑树	1 小时	0.2936	20091808	200	0.15	达标
		日平均	0.0395	201022	80	0.05	达标
		年平均	0.0067	平均值	40	0.02	达标
45	田心	1 小时	0.2859	20091808	200	0.14	达标
		日平均	0.0296	201016	80	0.04	达标
		年平均	0.0052	平均值	40	0.01	达标
46	车子角	1 小时	0.2984	20091808	200	0.15	达标
		日平均	0.0323	201016	80	0.04	达标
		年平均	0.0054	平均值	40	0.01	达标
47	岭下	1 小时	0.2896	20091808	200	0.14	达标
		日平均	0.0322	201016	80	0.04	达标
		年平均	0.0056	平均值	40	0.01	达标
48	下排	1 小时	0.2776	20091808	200	0.14	达标
		日平均	0.0288	201016	80	0.04	达标
		年平均	0.0056	平均值	40	0.01	达标
49	张屋	1 小时	0.2798	20091808	200	0.14	达标
		日平均	0.0402	201022	80	0.05	达标
		年平均	0.0067	平均值	40	0.02	达标
50	新村礞炭头	1 小时	0.2863	20111608	200	0.14	达标
		日平均	0.0471	201214	80	0.06	达标
		年平均	0.0073	平均值	40	0.02	达标
51	丘屋	1 小时	0.2816	20111608	200	0.14	达标
		日平均	0.0366	201022	80	0.05	达标
		年平均	0.0063	平均值	40	0.02	达标
52	黄沙塘	1 小时	0.2636	20091808	200	0.13	达标
		日平均	0.0279	201220	80	0.03	达标
		年平均	0.0054	平均值	40	0.01	达标
53	樟坑村	1 小时	0.2918	20111608	200	0.15	达标
		日平均	0.0331	201022	80	0.04	达标
		年平均	0.0060	平均值	40	0.01	达标
54	陂角村	1 小时	0.2521	20061007	200	0.13	达标
		日平均	0.0215	201016	80	0.03	达标
		年平均	0.0033	平均值	40	0.01	达标
55	横岗村	1 小时	0.2321	20111608	200	0.12	达标
		日平均	0.0222	201022	80	0.03	达标
		年平均	0.0043	平均值	40	0.01	达标
56	蕉城城区	1 小时	0.2457	20072607	200	0.12	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0173	201016	80	0.02	达标
		年平均	0.0038	平均值	40	0.01	达标
57	金星村	1 小时	0.2462	20090407	200	0.12	达标
		日平均	0.0216	201016	80	0.03	达标
		年平均	0.0034	平均值	40	0.01	达标
58	城郊村	1 小时	0.2418	20072607	200	0.12	达标
		日平均	0.0189	201016	80	0.02	达标
		年平均	0.0034	平均值	40	0.01	达标
59	黄田村	1 小时	0.2300	20072607	200	0.11	达标
		日平均	0.0191	201016	80	0.02	达标
		年平均	0.0032	平均值	40	0.01	达标
60	东山村	1 小时	0.2285	20072607	200	0.11	达标
		日平均	0.0170	201022	80	0.02	达标
		年平均	0.0037	平均值	40	0.01	达标
61	湖谷村	1 小时	0.2244	20072607	200	0.11	达标
		日平均	0.0167	201016	80	0.02	达标
		年平均	0.0031	平均值	40	0.01	达标
62	龙安村	1 小时	0.1764	20072607	200	0.09	达标
		日平均	0.0143	201016	80	0.02	达标
		年平均	0.0024	平均值	40	0.01	达标
63	叟乐村	1 小时	0.1887	20072607	200	0.09	达标
		日平均	0.0127	201016	80	0.02	达标
		年平均	0.0028	平均值	40	0.01	达标
64	高畲村	1 小时	0.1772	20111608	200	0.09	达标
		日平均	0.0168	200330	80	0.02	达标
		年平均	0.0033	平均值	40	0.01	达标
65	南礮镇中心	1 小时	0.1459	20122605	200	0.07	达标
		日平均	0.0151	200610	80	0.02	达标
		年平均	0.0012	平均值	40	0.00	达标
66	金山村	1 小时	0.3944	20032306	200	0.20	达标
		日平均	0.0204	200522	80	0.03	达标
		年平均	0.0031	平均值	40	0.01	达标
67	步上村	1 小时	0.5310	20021507	200	0.27	达标
		日平均	0.0278	200215	80	0.03	达标
		年平均	0.0018	平均值	40	0.00	达标
68	富足村	1 小时	0.1348	20090922	200	0.07	达标
		日平均	0.0085	200909	80	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	40	0.00	达标
69	甲华村	1 小时	0.9989	20050201	200	0.50	达标
		日平均	0.0595	200610	80	0.07	达标
		年平均	0.0022	平均值	40	0.01	达标
70	白水村	1 小时	1.6327	20061102	200	0.82	达标
		日平均	0.0742	200611	80	0.09	达标
		年平均	0.0030	平均值	40	0.01	达标
71	左槐村	1 小时	1.1121	20050201	200	0.56	达标
		日平均	0.0604	200610	80	0.08	达标
		年平均	0.0023	平均值	40	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
72	插峰村	1 小时	0.6000	20011601	200	0.30	达标
		日平均	0.0275	200116	80	0.03	达标
		年平均	0.0015	平均值	40	0.00	达标
73	蓝源村	1 小时	0.6770	20012305	200	0.34	达标
		日平均	0.0365	200318	80	0.05	达标
		年平均	0.0021	平均值	40	0.01	达标
74	石寨村	1 小时	0.9785	20061106	200	0.49	达标
		日平均	0.0451	200611	80	0.06	达标
		年平均	0.0024	平均值	40	0.01	达标
75	皇佑村	1 小时	0.1653	20072307	200	0.08	达标
		日平均	0.0101	200721	80	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	40	0.00	达标
76	三泰村	1 小时	0.2009	20072307	200	0.10	达标
		日平均	0.0102	200723	80	0.01	达标
		年平均	0.0018	平均值	40	0.00	达标
77	岭背村	1 小时	0.1528	20072307	200	0.08	达标
		日平均	0.0108	200826	80	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	40	0.00	达标
78	尚田村	1 小时	0.7094	20010121	200	0.35	达标
		日平均	0.0308	200101	80	0.04	达标
		年平均	0.0026	平均值	40	0.01	达标
79	洋山村	1 小时	0.5168	20032119	200	0.26	达标
		日平均	0.0219	200321	80	0.03	达标
		年平均	0.0021	平均值	40	0.01	达标
80	多宝村	1 小时	0.9194	20050624	200	0.46	达标
		日平均	0.0392	200506	80	0.05	达标
		年平均	0.0025	平均值	40	0.01	达标
81	蓝坊镇中心	1 小时	0.2562	20120807	200	0.13	达标
		日平均	0.0264	201217	80	0.03	达标
		年平均	0.0039	平均值	40	0.01	达标
82	高场村	1 小时	1.9437	20031823	200	0.97	达标
		日平均	0.1050	200318	80	0.13	达标
		年平均	0.0058	平均值	40	0.01	达标
83	石湖村	1 小时	0.7156	20011107	200	0.36	达标
		日平均	0.0366	200111	80	0.05	达标
		年平均	0.0032	平均值	40	0.01	达标
84	石中村	1 小时	1.6975	20022822	200	0.85	达标
		日平均	0.0734	200228	80	0.09	达标
		年平均	0.0044	平均值	40	0.01	达标
85	峰口村	1 小时	0.2077	20022608	200	0.10	达标
		日平均	0.0277	201218	80	0.03	达标
		年平均	0.0041	平均值	40	0.01	达标
86	大地村	1 小时	0.1430	20022608	200	0.07	达标
		日平均	0.0195	201217	80	0.02	达标
		年平均	0.0028	平均值	40	0.01	达标
87	蓝坊村	1 小时	0.1807	20022606	200	0.09	达标
		日平均	0.0183	201217	80	0.02	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		年平均	0.0028	平均值	40	0.01	达标
88	龙潭村	1 小时	0.9162	20011107	200	0.46	达标
		日平均	0.0435	200111	80	0.05	达标
		年平均	0.0034	平均值	40	0.01	达标
89	高思村	1 小时	0.0997	20031909	200	0.05	达标
		日平均	0.0110	200203	80	0.01	达标
		年平均	0.0014	平均值	40	0.00	达标
90	程官村	1 小时	1.2778	20011321	200	0.64	达标
		日平均	0.0657	200301	80	0.08	达标
		年平均	0.0040	平均值	40	0.01	达标
91	大光村	1 小时	0.7259	20051022	200	0.36	达标
		日平均	0.0313	200312	80	0.04	达标
		年平均	0.0024	平均值	40	0.01	达标
92	高陂村	1 小时	0.3252	20071707	200	0.16	达标
		日平均	0.0265	201016	80	0.03	达标
		年平均	0.0042	平均值	40	0.01	达标
93	麻坑村	1 小时	0.2920	20072707	200	0.15	达标
		日平均	0.0273	200918	80	0.03	达标
		年平均	0.0037	平均值	40	0.01	达标
94	白马村	1 小时	0.2468	20080607	200	0.12	达标
		日平均	0.0204	200918	80	0.03	达标
		年平均	0.0035	平均值	40	0.01	达标
95	新泉村	1 小时	0.2649	20071707	200	0.13	达标
		日平均	0.0209	200904	80	0.03	达标
		年平均	0.0034	平均值	40	0.01	达标
96	塹坦村	1 小时	0.2345	20071707	200	0.12	达标
		日平均	0.0196	201112	80	0.02	达标
		年平均	0.0034	平均值	40	0.01	达标
97	百美村	1 小时	0.2078	20082107	200	0.10	达标
		日平均	0.0217	200918	80	0.03	达标
		年平均	0.0028	平均值	40	0.01	达标
98	泮竹村	1 小时	0.2063	20061007	200	0.10	达标
		日平均	0.0183	201016	80	0.02	达标
		年平均	0.0029	平均值	40	0.01	达标
99	上村村	1 小时	0.1865	20072607	200	0.09	达标
		日平均	0.0160	201016	80	0.02	达标
		年平均	0.0026	平均值	40	0.01	达标
100	神岗村	1 小时	0.1740	20090407	200	0.09	达标
		日平均	0.0154	201016	80	0.02	达标
		年平均	0.0025	平均值	40	0.01	达标
101	广福镇中心	1 小时	0.4325	20010621	200	0.22	达标
		日平均	0.0379	200505	80	0.05	达标
		年平均	0.0041	平均值	40	0.01	达标
102	留畚村	1 小时	2.1687	20112020	200	1.08	达标
		日平均	0.1004	200124	80	0.13	达标
		年平均	0.0070	平均值	40	0.02	达标
103	广育村	1 小时	0.6201	20061204	200	0.31	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0334	200618	80	0.04	达标
		年平均	0.0050	平均值	40	0.01	达标
104	大坝村	1 小时	0.6669	20072202	200	0.33	达标
		日平均	0.0469	200518	80	0.06	达标
		年平均	0.0048	平均值	40	0.01	达标
105	石峰村	1 小时	2.1802	20071904	200	1.09	达标
		日平均	0.1313	200719	80	0.16	达标
		年平均	0.0104	平均值	40	0.03	达标
106	铁坑村	1 小时	2.0685	20051721	200	1.03	达标
		日平均	0.1161	200523	80	0.15	达标
		年平均	0.0096	平均值	40	0.02	达标
107	洪才村	1 小时	0.7550	20103124	200	0.38	达标
		日平均	0.0560	200619	80	0.07	达标
		年平均	0.0049	平均值	40	0.01	达标
108	豪岭村	1 小时	0.3237	20122902	200	0.16	达标
		日平均	0.0412	200506	80	0.05	达标
		年平均	0.0037	平均值	40	0.01	达标
109	叶田村	1 小时	0.3283	20072123	200	0.16	达标
		日平均	0.0249	200506	80	0.03	达标
		年平均	0.0035	平均值	40	0.01	达标
110	乐干村	1 小时	0.2289	20071923	200	0.11	达标
		日平均	0.0192	200626	80	0.02	达标
		年平均	0.0032	平均值	40	0.01	达标
111	三圳镇中心	1 小时	0.1379	20090407	200	0.07	达标
		日平均	0.0121	201016	80	0.02	达标
		年平均	0.0019	平均值	40	0.00	达标
112	新铺镇中心	1 小时	0.1099	20072607	200	0.05	达标
		日平均	0.0080	200330	80	0.01	达标
		年平均	0.0017	平均值	40	0.00	达标
113	松源镇中心	1 小时	0.1117	20040608	200	0.06	达标
		日平均	0.0059	200721	80	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	40	0.00	达标
114	隆文镇中心	1 小时	0.0981	20061807	200	0.05	达标
		日平均	0.0147	200119	80	0.02	达标
		年平均	0.0010	平均值	40	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	1 小时	0.0711	20061707	200	0.04	达标
		日平均	0.0036	200331	80	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	40	0.00	达标
116	白渡镇最近点	1 小时	0.1122	20022108	200	0.06	达标
		日平均	0.0176	201216	80	0.02	达标
		年平均	0.0025	平均值	40	0.01	达标
117	松口镇最近点	1 小时	0.0900	20061807	200	0.04	达标
		日平均	0.0113	200119	80	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	40	0.00	达标
118	泗水镇中心	1 小时	0.0824	20062307	200	0.04	达标
		日平均	0.0055	200818	80	0.01	达标
		年平均	0.0006	平均值	40	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
119	热柘镇中心	1 小时	0.0763	20050107	200	0.04	达标
		日平均	0.0132	200918	80	0.02	达标
		年平均	0.0013	平均值	40	0.00	达标
120	上举镇中心	1 小时	0.6522	20052205	200	0.33	达标
		日平均	0.0404	200110	80	0.05	达标
		年平均	0.0034	平均值	40	0.01	达标
121	差干镇中心	1 小时	0.1106	20081507	200	0.06	达标
		日平均	0.0083	200815	80	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	40	0.00	达标
122	大柘镇最近点	1 小时	0.1139	20060407	200	0.06	达标
		日平均	0.0069	200819	80	0.01	达标
		年平均	0.0010	平均值	40	0.00	达标
123	东石镇中心	1 小时	0.6205	20032724	200	0.31	达标
		日平均	0.0323	200229	80	0.04	达标
		年平均	0.0042	平均值	40	0.01	达标
124	岩前镇中心	1 小时	0.2121	20050703	200	0.11	达标
		日平均	0.0303	200718	80	0.04	达标
		年平均	0.0027	平均值	40	0.01	达标
125	中赤镇中心	1 小时	0.1526	20060207	200	0.08	达标
		日平均	0.0079	200917	80	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	40	0.00	达标
126	民主乡最近点	1 小时	0.6790	20111719	200	0.34	达标
		日平均	0.0500	201117	80	0.06	达标
		年平均	0.0031	平均值	40	0.01	达标
127	象洞乡中心	1 小时	0.5106	20082023	200	0.26	达标
		日平均	0.0277	200601	80	0.03	达标
		年平均	0.0022	平均值	40	0.01	达标
128	中山镇最近点	1 小时	0.1044	20030303	200	0.05	达标
		日平均	0.0095	200619	80	0.01	达标
		年平均	0.0010	平均值	40	0.00	达标
129	下都镇最近点	1 小时	0.3615	20071805	200	0.18	达标
		日平均	0.0179	200720	80	0.02	达标
		年平均	0.0017	平均值	40	0.00	达标
130	中都镇最近点	1 小时	0.1543	20072620	200	0.08	达标
		日平均	0.0089	200826	80	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	40	0.00	达标
131	文福镇卫生院	1 小时	0.3507	20040511	200	0.18	达标
		日平均	0.1052	201230	80	0.13	达标
		年平均	0.0201	平均值	40	0.05	达标
132	文福镇逢甲 纪念中学	1 小时	0.4053	20102710	200	0.20	达标
		日平均	0.1068	200304	80	0.13	达标
		年平均	0.0110	平均值	40	0.03	达标
133	文福镇创兆学校	1 小时	0.3994	20102710	200	0.20	达标
		日平均	0.0997	200304	80	0.12	达标
		年平均	0.0103	平均值	40	0.03	达标
134	长潭村	1 小时	0.2702	20041907	200	0.14	达标
		日平均	0.0169	200417	80	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标	
		年平均	0.0021	平均值	40	0.01	达标	
135	长东村	1 小时	0.3598	20041707	200	0.18	达标	
		日平均	0.0258	200417	80	0.03	达标	
		年平均	0.0018	平均值	40	0.00	达标	
136	网格-2000,2200	1 小时	7.0504	20050221	200	3.53	达标	
	网格-2500,1700	日平均	0.6806	200514	80	0.85	达标	
	网格-3500,900	年平均	0.0503	平均值	40	0.13	达标	
137	广东镇山国家 森林公园网格 点	400,-9000	1 小时	2.5838	20021005	200	1.29	达标
		300,-9000	日平均	0.1729	200115	80	0.22	达标
		0,-8750	年平均	0.0169	平均值	40	0.04	达标
138	蕉岭长潭省级 自然保护区网 格点	-5250,-200	1 小时	4.3095	20110507	200	2.15	达标
		-5750,-3700	日平均	0.3370	200902	80	0.42	达标
		-6000,-1000	年平均	0.0293	平均值	40	0.07	达标
139	蕉岭皇佑笔自 然保护区网格 点	2800,-3900	1 小时	4.6459	20010603	200	2.32	达标
		1600,-6000	日平均	0.2385	200316	80	0.30	达标
		500,-6750	年平均	0.0205	平均值	40	0.05	达标

表 6.2.3.6-3 PM<sub>10</sub>贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	日平均	0.1550	201019	150	0.10	达标
		年平均	0.0345	平均值	70	0.05	达标
2	新迁	日平均	0.2344	201108	150	0.16	达标
		年平均	0.0665	平均值	70	0.09	达标
3	桥头	日平均	0.1305	200119	150	0.09	达标
		年平均	0.0119	平均值	70	0.02	达标
4	寨里	日平均	0.0929	200208	150	0.06	达标
		年平均	0.0078	平均值	70	0.01	达标
5	羊岌头	日平均	0.0750	200208	150	0.05	达标
		年平均	0.0072	平均值	70	0.01	达标
6	君坑	日平均	0.0935	200116	150	0.06	达标
		年平均	0.0053	平均值	70	0.01	达标
7	田心队	日平均	0.2765	201005	150	0.18	达标
		年平均	0.0769	平均值	70	0.11	达标
8	长隆村	日平均	0.1604	200119	150	0.11	达标
		年平均	0.0146	平均值	70	0.02	达标
9	和平	日平均	0.0912	200208	150	0.06	达标
		年平均	0.0095	平均值	70	0.01	达标
10	小山下	日平均	0.1454	200729	150	0.10	达标
		年平均	0.0267	平均值	70	0.04	达标
11	茶园下	日平均	0.0567	200208	150	0.04	达标
		年平均	0.0077	平均值	70	0.01	达标
12	岩背	日平均	0.0661	200909	150	0.04	达标
		年平均	0.0120	平均值	70	0.02	达标
13	斋岩	日平均	0.1043	200208	150	0.07	达标
		年平均	0.0121	平均值	70	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
14	炭湖	日平均	0.0916	201217	150	0.06	达标
		年平均	0.0206	平均值	70	0.03	达标
15	炭下	日平均	0.0817	201217	150	0.05	达标
		年平均	0.0185	平均值	70	0.03	达标
16	岗子上	日平均	0.0840	200216	150	0.06	达标
		年平均	0.0134	平均值	70	0.02	达标
17	鹤湖	日平均	0.0969	200304	150	0.06	达标
		年平均	0.0099	平均值	70	0.01	达标
18	石子坝	日平均	0.0640	201019	150	0.04	达标
		年平均	0.0134	平均值	70	0.02	达标
19	富山塘	日平均	0.1297	200510	150	0.09	达标
		年平均	0.0112	平均值	70	0.02	达标
20	围背夫	日平均	0.0895	200208	150	0.06	达标
		年平均	0.0074	平均值	70	0.01	达标
21	夏屋	日平均	0.0675	200714	150	0.04	达标
		年平均	0.0206	平均值	70	0.03	达标
22	路亭	日平均	0.0787	201214	150	0.05	达标
		年平均	0.0170	平均值	70	0.02	达标
23	高塘	日平均	0.0506	200222	150	0.03	达标
		年平均	0.0148	平均值	70	0.02	达标
24	园山口	日平均	0.0646	201214	150	0.04	达标
		年平均	0.0145	平均值	70	0.02	达标
25	泉水坝	日平均	0.0449	200222	150	0.03	达标
		年平均	0.0128	平均值	70	0.02	达标
26	文魁 (片)	日平均	0.0455	200205	150	0.03	达标
		年平均	0.0126	平均值	70	0.02	达标
27	文泉	日平均	0.0523	201214	150	0.03	达标
		年平均	0.0125	平均值	70	0.02	达标
28	逢甲	日平均	0.1270	201109	150	0.08	达标
		年平均	0.0147	平均值	70	0.02	达标
29	黄竹隔	日平均	0.1717	200908	150	0.11	达标
		年平均	0.0282	平均值	70	0.04	达标
30	澄西坑	日平均	0.0512	200214	150	0.03	达标
		年平均	0.0101	平均值	70	0.01	达标
31	三坑子	日平均	0.1362	201014	150	0.09	达标
		年平均	0.0212	平均值	70	0.03	达标
32	暗石	日平均	0.0642	200408	150	0.04	达标
		年平均	0.0058	平均值	70	0.01	达标
33	井心塘	日平均	0.2965	200620	150	0.20	达标
		年平均	0.0215	平均值	70	0.03	达标
34	仙桥	日平均	0.4506	200925	150	0.30	达标
		年平均	0.0236	平均值	70	0.03	达标
35	羌畲	日平均	0.1442	200916	150	0.10	达标
		年平均	0.0185	平均值	70	0.03	达标
36	坑头	日平均	0.2158	200820	150	0.14	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		年平均	0.0190	平均值	70	0.03	达标
37	黄泥塘	日平均	0.3469	200820	150	0.23	达标
		年平均	0.0318	平均值	70	0.05	达标
38	储村	日平均	0.1097	200604	150	0.07	达标
		年平均	0.0174	平均值	70	0.02	达标
39	坝子	日平均	0.2496	200805	150	0.17	达标
		年平均	0.0276	平均值	70	0.04	达标
40	东田	日平均	0.1362	200105	150	0.09	达标
		年平均	0.0140	平均值	70	0.02	达标
41	罗石下	日平均	0.2287	200905	150	0.15	达标
		年平均	0.0170	平均值	70	0.02	达标
42	上坝	日平均	0.0727	200317	150	0.05	达标
		年平均	0.0099	平均值	70	0.01	达标
43	乌土	日平均	0.0488	201214	150	0.03	达标
		年平均	0.0120	平均值	70	0.02	达标
44	柑树	日平均	0.0425	200103	150	0.03	达标
		年平均	0.0111	平均值	70	0.02	达标
45	田心	日平均	0.0403	200205	150	0.03	达标
		年平均	0.0106	平均值	70	0.02	达标
46	车子角	日平均	0.0492	200714	150	0.03	达标
		年平均	0.0115	平均值	70	0.02	达标
47	岭下	日平均	0.0460	200205	150	0.03	达标
		年平均	0.0114	平均值	70	0.02	达标
48	下排	日平均	0.0410	200323	150	0.03	达标
		年平均	0.0102	平均值	70	0.01	达标
49	张屋	日平均	0.0420	200103	150	0.03	达标
		年平均	0.0107	平均值	70	0.02	达标
50	新村礞炭头	日平均	0.0444	200221	150	0.03	达标
		年平均	0.0108	平均值	70	0.02	达标
51	丘屋	日平均	0.0417	200103	150	0.03	达标
		年平均	0.0104	平均值	70	0.01	达标
52	黄沙塘	日平均	0.0391	200222	150	0.03	达标
		年平均	0.0097	平均值	70	0.01	达标
53	樟坑村	日平均	0.0397	200103	150	0.03	达标
		年平均	0.0098	平均值	70	0.01	达标
54	陂角村	日平均	0.0273	201227	150	0.02	达标
		年平均	0.0063	平均值	70	0.01	达标
55	横岗村	日平均	0.0306	200103	150	0.02	达标
		年平均	0.0065	平均值	70	0.01	达标
56	蕉城城区	日平均	0.0256	200323	150	0.02	达标
		年平均	0.0060	平均值	70	0.01	达标
57	金星村	日平均	0.0247	201029	150	0.02	达标
		年平均	0.0062	平均值	70	0.01	达标
58	城郊村	日平均	0.0240	200323	150	0.02	达标
		年平均	0.0058	平均值	70	0.01	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
59	黄田村	日平均	0.0223	200205	150	0.01	达标
		年平均	0.0056	平均值	70	0.01	达标
60	东山村	日平均	0.0233	200222	150	0.02	达标
		年平均	0.0057	平均值	70	0.01	达标
61	湖谷村	日平均	0.0222	200323	150	0.01	达标
		年平均	0.0052	平均值	70	0.01	达标
62	龙安村	日平均	0.0158	200205	150	0.01	达标
		年平均	0.0041	平均值	70	0.01	达标
63	叟乐村	日平均	0.0183	201226	150	0.01	达标
		年平均	0.0043	平均值	70	0.01	达标
64	高畲村	日平均	0.0216	200103	150	0.01	达标
		年平均	0.0047	平均值	70	0.01	达标
65	南礞镇中心	日平均	0.0138	200610	150	0.01	达标
		年平均	0.0011	平均值	70	0.00	达标
66	金山村	日平均	0.0173	200719	150	0.01	达标
		年平均	0.0027	平均值	70	0.00	达标
67	步上村	日平均	0.0219	200215	150	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	70	0.00	达标
68	富足村	日平均	0.0076	200406	150	0.01	达标
		年平均	0.0010	平均值	70	0.00	达标
69	甲华村	日平均	0.0484	200610	150	0.03	达标
		年平均	0.0018	平均值	70	0.00	达标
70	白水村	日平均	0.0583	200611	150	0.04	达标
		年平均	0.0024	平均值	70	0.00	达标
71	左槐村	日平均	0.0490	200610	150	0.03	达标
		年平均	0.0019	平均值	70	0.00	达标
72	插峰村	日平均	0.0217	200116	150	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	70	0.00	达标
73	蓝源村	日平均	0.0289	200318	150	0.02	达标
		年平均	0.0018	平均值	70	0.00	达标
74	石寨村	日平均	0.0354	200611	150	0.02	达标
		年平均	0.0020	平均值	70	0.00	达标
75	皇佑村	日平均	0.0102	200705	150	0.01	达标
		年平均	0.0015	平均值	70	0.00	达标
76	三泰村	日平均	0.0171	201117	150	0.01	达标
		年平均	0.0020	平均值	70	0.00	达标
77	岭背村	日平均	0.0110	200720	150	0.01	达标
		年平均	0.0017	平均值	70	0.00	达标
78	尚田村	日平均	0.0243	200101	150	0.02	达标
		年平均	0.0022	平均值	70	0.00	达标
79	洋山村	日平均	0.0172	200321	150	0.01	达标
		年平均	0.0018	平均值	70	0.00	达标
80	多宝村	日平均	0.0308	200506	150	0.02	达标
		年平均	0.0021	平均值	70	0.00	达标
81	蓝坊镇中心	日平均	0.0252	201217	150	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		年平均	0.0035	平均值	70	0.01	达标
82	高场村	日平均	0.0831	200318	50	0.17	达标
		年平均	0.0048	平均值	40	0.01	达标
83	石湖村	日平均	0.0293	200111	150	0.02	达标
		年平均	0.0027	平均值	70	0.00	达标
84	石中村	日平均	0.0584	200228	150	0.04	达标
		年平均	0.0036	平均值	70	0.01	达标
85	峰口村	日平均	0.0252	201217	150	0.02	达标
		年平均	0.0044	平均值	70	0.01	达标
86	大地村	日平均	0.0182	201217	150	0.01	达标
		年平均	0.0027	平均值	70	0.00	达标
87	蓝坊村	日平均	0.0174	201217	150	0.01	达标
		年平均	0.0025	平均值	70	0.00	达标
88	龙潭村	日平均	0.0346	200111	150	0.02	达标
		年平均	0.0029	平均值	70	0.00	达标
89	高思村	日平均	0.0113	200203	150	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	70	0.00	达标
90	程官村	日平均	0.0520	200301	150	0.03	达标
		年平均	0.0033	平均值	70	0.00	达标
91	大光村	日平均	0.0250	200312	150	0.02	达标
		年平均	0.0020	平均值	70	0.00	达标
92	高陂村	日平均	0.0383	200522	150	0.03	达标
		年平均	0.0090	平均值	70	0.01	达标
93	麻坑村	日平均	0.0512	200428	150	0.03	达标
		年平均	0.0097	平均值	70	0.01	达标
94	白马村	日平均	0.0345	201117	150	0.02	达标
		年平均	0.0083	平均值	70	0.01	达标
95	新泉村	日平均	0.0367	200229	150	0.02	达标
		年平均	0.0070	平均值	70	0.01	达标
96	塹坦村	日平均	0.0390	200229	150	0.03	达标
		年平均	0.0076	平均值	70	0.01	达标
97	百美村	日平均	0.0215	200918	150	0.01	达标
		年平均	0.0029	平均值	70	0.00	达标
98	浒竹村	日平均	0.0377	200229	150	0.03	达标
		年平均	0.0058	平均值	70	0.01	达标
99	上村村	日平均	0.0169	200205	150	0.01	达标
		年平均	0.0045	平均值	70	0.01	达标
100	神岗村	日平均	0.0172	201228	150	0.01	达标
		年平均	0.0042	平均值	70	0.01	达标
101	广福镇中心	日平均	0.0327	200505	150	0.02	达标
		年平均	0.0036	平均值	70	0.01	达标
102	留畚村	日平均	0.0800	200124	150	0.05	达标
		年平均	0.0059	平均值	70	0.01	达标
103	广育村	日平均	0.0270	200517	150	0.02	达标
		年平均	0.0044	平均值	70	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
104	大坝村	日平均	0.0381	200518	150	0.03	达标
		年平均	0.0042	平均值	70	0.01	达标
105	石峰村	日平均	0.1032	200719	150	0.07	达标
		年平均	0.0085	平均值	70	0.01	达标
106	铁坑村	日平均	0.0913	200523	150	0.06	达标
		年平均	0.0078	平均值	70	0.01	达标
107	洪才村	日平均	0.0455	200619	150	0.03	达标
		年平均	0.0040	平均值	70	0.01	达标
108	豪岭村	日平均	0.0363	200506	150	0.02	达标
		年平均	0.0033	平均值	70	0.00	达标
109	叶田村	日平均	0.0238	200506	150	0.02	达标
		年平均	0.0032	平均值	70	0.00	达标
110	乐干村	日平均	0.0185	200626	150	0.01	达标
		年平均	0.0029	平均值	70	0.00	达标
111	三圳镇中心	日平均	0.0143	201228	150	0.01	达标
		年平均	0.0032	平均值	70	0.00	达标
112	新铺镇中心	日平均	0.0096	200323	150	0.01	达标
		年平均	0.0025	平均值	70	0.00	达标
113	松源镇中心	日平均	0.0108	200908	150	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	70	0.00	达标
114	隆文镇中心	日平均	0.0131	200119	150	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	70	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	日平均	0.0044	200214	150	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	70	0.00	达标
116	白渡镇最近点	日平均	0.0172	201217	150	0.01	达标
		年平均	0.0029	平均值	70	0.00	达标
117	松口镇最近点	日平均	0.0102	200119	150	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	70	0.00	达标
118	泗水镇中心	日平均	0.0054	200523	150	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	70	0.00	达标
119	热柘镇中心	日平均	0.0117	200918	150	0.01	达标
		年平均	0.0023	平均值	70	0.00	达标
120	上举镇中心	日平均	0.0318	200110	150	0.02	达标
		年平均	0.0027	平均值	70	0.00	达标
121	差干镇中心	日平均	0.0094	200815	150	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	70	0.00	达标
122	大柘镇最近点	日平均	0.0097	200425	150	0.01	达标
		年平均	0.0015	平均值	70	0.00	达标
123	东石镇中心	日平均	0.0256	201121	150	0.02	达标
		年平均	0.0034	平均值	70	0.00	达标
124	岩前镇中心	日平均	0.0291	200718	150	0.02	达标
		年平均	0.0025	平均值	70	0.00	达标
125	中赤镇中心	日平均	0.0181	200318	150	0.01	达标
		年平均	0.0021	平均值	70	0.00	达标
126	民主乡最近点	日平均	0.0393	201117	150	0.03	达标

序号	点名称		浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
			年平均	0.0025	平均值	70	0.00	达标
127	象洞乡中心		日平均	0.0218	200601	150	0.01	达标
			年平均	0.0018	平均值	70	0.00	达标
128	中山镇最近点		日平均	0.0082	200619	150	0.01	达标
			年平均	0.0009	平均值	70	0.00	达标
129	下都镇最近点		日平均	0.0145	200720	150	0.01	达标
			年平均	0.0014	平均值	70	0.00	达标
130	中都镇最近点		日平均	0.0084	200826	150	0.01	达标
			年平均	0.0012	平均值	70	0.00	达标
131	文福镇卫生院		日平均	0.1561	201007	150	0.10	达标
			年平均	0.0335	平均值	70	0.05	达标
132	文福镇逢甲 纪念中学		日平均	0.1423	200304	150	0.09	达标
			年平均	0.0154	平均值	70	0.02	达标
133	文福镇创兆学校		日平均	0.1272	200304	150	0.08	达标
			年平均	0.0139	平均值	70	0.02	达标
			年平均	0.0501	200106	50	0.10	达标
134	长潭村		日平均	0.0060	平均值	40	0.02	达标
			年平均	0.0551	200714	50	0.11	达标
135	长东村		日平均	0.0066	平均值	40	0.02	达标
			年平均	2.8628	200908	150	1.91	达标
136	网格 -400, -200		日平均	0.2443	平均值	70	0.35	达标
	网格 -300, -200		年平均	0.1550	201019	150	0.10	达标
137	广东镇山国家森 林公园网格点	300,-9000	日平均	0.1369	200115	50	0.27	达标
		0,-8750	年平均	0.0140	平均值	40	0.04	达标
138	蕉岭长潭省级自 然保护区网格点	-5750,-3700	日平均	0.2650	200902	50	0.53	达标
		-6000,-1000	年平均	0.0233	平均值	40	0.06	达标
139	蕉岭皇佑笔自然 保护区网格点	1600,-6000	日平均	0.1874	200316	50	0.37	达标
		500,-6750	年平均	0.0170	平均值	40	0.04	达标

表 6.2.3.6-4 PM<sub>2.5</sub>贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称		浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区		日平均	0.0775	201019	75	0.10	达标
			年平均	0.0173	平均值	35	0.05	达标
2	新迁		日平均	0.1172	201108	75	0.16	达标
			年平均	0.0333	平均值	35	0.10	达标
3	桥头		日平均	0.0653	200119	75	0.09	达标
			年平均	0.0059	平均值	35	0.02	达标
4	寨里		日平均	0.0465	200208	75	0.06	达标
			年平均	0.0039	平均值	35	0.01	达标
5	羊岌头		日平均	0.0375	200208	75	0.05	达标
			年平均	0.0036	平均值	35	0.01	达标
6	君坑		日平均	0.0468	200116	75	0.06	达标
			年平均	0.0027	平均值	35	0.01	达标
7	田心队		日平均	0.1383	201005	75	0.18	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		年平均	0.0385	平均值	35	0.11	达标
8	长隆村	日平均	0.0802	200119	75	0.11	达标
		年平均	0.0073	平均值	35	0.02	达标
9	和平	日平均	0.0456	200208	75	0.06	达标
		年平均	0.0048	平均值	35	0.01	达标
10	小山下	日平均	0.0727	200729	75	0.10	达标
		年平均	0.0134	平均值	35	0.04	达标
11	茶园下	日平均	0.0284	200208	75	0.04	达标
		年平均	0.0039	平均值	35	0.01	达标
12	岩背	日平均	0.0331	200909	75	0.04	达标
		年平均	0.0060	平均值	35	0.02	达标
13	斋岩	日平均	0.0522	200208	75	0.07	达标
		年平均	0.0061	平均值	35	0.02	达标
14	岷湖	日平均	0.0458	201217	75	0.06	达标
		年平均	0.0103	平均值	35	0.03	达标
15	岷下	日平均	0.0408	201217	75	0.05	达标
		年平均	0.0092	平均值	35	0.03	达标
16	岗子上	日平均	0.0420	200216	75	0.06	达标
		年平均	0.0067	平均值	35	0.02	达标
17	鹤湖	日平均	0.0485	200304	75	0.06	达标
		年平均	0.0050	平均值	35	0.01	达标
18	石子坝	日平均	0.0320	201019	75	0.04	达标
		年平均	0.0067	平均值	35	0.02	达标
19	富山塘	日平均	0.0649	200510	75	0.09	达标
		年平均	0.0056	平均值	35	0.02	达标
20	围背夫	日平均	0.0448	200208	75	0.06	达标
		年平均	0.0037	平均值	35	0.01	达标
21	夏屋	日平均	0.0337	200714	75	0.04	达标
		年平均	0.0103	平均值	35	0.03	达标
22	路亭	日平均	0.0393	201214	75	0.05	达标
		年平均	0.0085	平均值	35	0.02	达标
23	高塘	日平均	0.0253	200222	75	0.03	达标
		年平均	0.0074	平均值	35	0.02	达标
24	园山口	日平均	0.0323	201214	75	0.04	达标
		年平均	0.0072	平均值	35	0.02	达标
25	泉水坝	日平均	0.0224	200222	75	0.03	达标
		年平均	0.0064	平均值	35	0.02	达标
26	文魁(片)	日平均	0.0228	200205	75	0.03	达标
		年平均	0.0063	平均值	35	0.02	达标
27	文泉	日平均	0.0261	201214	75	0.03	达标
		年平均	0.0063	平均值	35	0.02	达标
28	逢甲	日平均	0.0635	201109	75	0.08	达标
		年平均	0.0073	平均值	35	0.02	达标
29	黄竹隔	日平均	0.0858	200908	75	0.11	达标
		年平均	0.0141	平均值	35	0.04	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
30	澄西坑	日平均	0.0256	200214	75	0.03	达标
		年平均	0.0051	平均值	35	0.01	达标
31	三坑子	日平均	0.0681	201014	75	0.09	达标
		年平均	0.0106	平均值	35	0.03	达标
32	暗石	日平均	0.0321	200408	75	0.04	达标
		年平均	0.0029	平均值	35	0.01	达标
33	井心塘	日平均	0.1483	200620	75	0.20	达标
		年平均	0.0108	平均值	35	0.03	达标
34	仙桥	日平均	0.2253	200925	75	0.30	达标
		年平均	0.0118	平均值	35	0.03	达标
35	羌畲	日平均	0.0721	200916	75	0.10	达标
		年平均	0.0093	平均值	35	0.03	达标
36	坑头	日平均	0.1079	200820	75	0.14	达标
		年平均	0.0095	平均值	35	0.03	达标
37	黄泥塘	日平均	0.1734	200820	75	0.23	达标
		年平均	0.0159	平均值	35	0.05	达标
38	储村	日平均	0.0549	200604	75	0.07	达标
		年平均	0.0087	平均值	35	0.02	达标
39	坝子	日平均	0.1248	200805	75	0.17	达标
		年平均	0.0138	平均值	35	0.04	达标
40	东田	日平均	0.0681	200105	75	0.09	达标
		年平均	0.0070	平均值	35	0.02	达标
41	罗石下	日平均	0.1143	200905	75	0.15	达标
		年平均	0.0085	平均值	35	0.02	达标
42	上坝	日平均	0.0364	200317	75	0.05	达标
		年平均	0.0050	平均值	35	0.01	达标
43	乌土	日平均	0.0244	201214	75	0.03	达标
		年平均	0.0060	平均值	35	0.02	达标
44	柑树	日平均	0.0212	200103	75	0.03	达标
		年平均	0.0055	平均值	35	0.02	达标
45	田心	日平均	0.0202	200205	75	0.03	达标
		年平均	0.0053	平均值	35	0.02	达标
46	车子角	日平均	0.0246	200714	75	0.03	达标
		年平均	0.0058	平均值	35	0.02	达标
47	岭下	日平均	0.0230	200205	75	0.03	达标
		年平均	0.0057	平均值	35	0.02	达标
48	下排	日平均	0.0205	200323	75	0.03	达标
		年平均	0.0051	平均值	35	0.01	达标
49	张屋	日平均	0.0210	200103	75	0.03	达标
		年平均	0.0054	平均值	35	0.02	达标
50	新村礞炭头	日平均	0.0222	200221	75	0.03	达标
		年平均	0.0054	平均值	35	0.02	达标
51	丘屋	日平均	0.0209	200103	75	0.03	达标
		年平均	0.0052	平均值	35	0.01	达标
52	黄沙塘	日平均	0.0196	200222	75	0.03	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		年平均	0.0048	平均值	35	0.01	达标
53	樟坑村	日平均	0.0199	200103	75	0.03	达标
		年平均	0.0049	平均值	35	0.01	达标
54	陂角村	日平均	0.0136	201227	75	0.02	达标
		年平均	0.0032	平均值	35	0.01	达标
55	横岗村	日平均	0.0153	200103	75	0.02	达标
		年平均	0.0032	平均值	35	0.01	达标
56	蕉城城区	日平均	0.0128	200323	75	0.02	达标
		年平均	0.0030	平均值	35	0.01	达标
57	金星村	日平均	0.0124	201029	75	0.02	达标
		年平均	0.0031	平均值	35	0.01	达标
58	城郊村	日平均	0.0120	200323	75	0.02	达标
		年平均	0.0029	平均值	35	0.01	达标
59	黄田村	日平均	0.0112	200205	75	0.01	达标
		年平均	0.0028	平均值	35	0.01	达标
60	东山村	日平均	0.0116	200222	75	0.02	达标
		年平均	0.0029	平均值	35	0.01	达标
61	湖谷村	日平均	0.0111	200323	75	0.01	达标
		年平均	0.0026	平均值	35	0.01	达标
62	龙安村	日平均	0.0079	200205	75	0.01	达标
		年平均	0.0020	平均值	35	0.01	达标
63	叟乐村	日平均	0.0092	201226	75	0.01	达标
		年平均	0.0022	平均值	35	0.01	达标
64	高畲村	日平均	0.0108	200103	75	0.01	达标
		年平均	0.0023	平均值	35	0.01	达标
65	南礫镇中心	日平均	0.0069	200610	75	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	35	0.00	达标
66	金山村	日平均	0.0086	200719	75	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	35	0.00	达标
67	步上村	日平均	0.0109	200215	75	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	35	0.00	达标
68	富足村	日平均	0.0038	200406	75	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	35	0.00	达标
69	甲华村	日平均	0.0242	200610	75	0.03	达标
		年平均	0.0009	平均值	35	0.00	达标
70	白水村	日平均	0.0292	200611	75	0.04	达标
		年平均	0.0012	平均值	35	0.00	达标
71	左槐村	日平均	0.0245	200610	75	0.03	达标
		年平均	0.0010	平均值	35	0.00	达标
72	插峰村	日平均	0.0109	200116	75	0.01	达标
		年平均	0.0006	平均值	35	0.00	达标
73	蓝源村	日平均	0.0144	200318	75	0.02	达标
		年平均	0.0009	平均值	35	0.00	达标
74	石寨村	日平均	0.0177	200611	75	0.02	达标
		年平均	0.0010	平均值	35	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
75	皇佑村	日平均	0.0051	200705	75	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	35	0.00	达标
76	三泰村	日平均	0.0086	201117	75	0.01	达标
		年平均	0.0010	平均值	35	0.00	达标
77	岭背村	日平均	0.0055	200720	75	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	35	0.00	达标
78	尚田村	日平均	0.0122	200101	75	0.02	达标
		年平均	0.0011	平均值	35	0.00	达标
79	洋山村	日平均	0.0086	200321	75	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	35	0.00	达标
80	多宝村	日平均	0.0154	200506	75	0.02	达标
		年平均	0.0011	平均值	35	0.00	达标
81	蓝坊镇中心	日平均	0.0126	201217	75	0.02	达标
		年平均	0.0018	平均值	35	0.01	达标
82	高场村	日平均	0.0415	200318	35	0.12	达标
		年平均	0.0024	平均值	15	0.02	达标
83	石湖村	日平均	0.0147	200111	75	0.02	达标
		年平均	0.0014	平均值	35	0.00	达标
84	石中村	日平均	0.0292	200228	75	0.04	达标
		年平均	0.0018	平均值	35	0.01	达标
85	峰口村	日平均	0.0126	201217	75	0.02	达标
		年平均	0.0022	平均值	35	0.01	达标
86	大地村	日平均	0.0091	201217	75	0.01	达标
		年平均	0.0014	平均值	35	0.00	达标
87	蓝坊村	日平均	0.0087	201217	75	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	35	0.00	达标
88	龙潭村	日平均	0.0173	200111	75	0.02	达标
		年平均	0.0015	平均值	35	0.00	达标
89	高思村	日平均	0.0056	200203	75	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	35	0.00	达标
90	程官村	日平均	0.0260	200301	75	0.03	达标
		年平均	0.0017	平均值	35	0.00	达标
91	大光村	日平均	0.0125	200312	75	0.02	达标
		年平均	0.0010	平均值	35	0.00	达标
92	高陂村	日平均	0.0191	200522	75	0.03	达标
		年平均	0.0045	平均值	35	0.01	达标
93	麻坑村	日平均	0.0256	200428	75	0.03	达标
		年平均	0.0049	平均值	35	0.01	达标
94	白马村	日平均	0.0173	201117	75	0.02	达标
		年平均	0.0042	平均值	35	0.01	达标
95	新泉村	日平均	0.0183	200229	75	0.02	达标
		年平均	0.0035	平均值	35	0.01	达标
96	陂坦村	日平均	0.0195	200229	75	0.03	达标
		年平均	0.0038	平均值	35	0.01	达标
97	百美村	日平均	0.0107	200918	75	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		年平均	0.0014	平均值	35	0.00	达标
98	浒竹村	日平均	0.0188	200229	75	0.03	达标
		年平均	0.0029	平均值	35	0.01	达标
99	上村村	日平均	0.0085	200205	75	0.01	达标
		年平均	0.0022	平均值	35	0.01	达标
100	神岗村	日平均	0.0086	201228	75	0.01	达标
		年平均	0.0021	平均值	35	0.01	达标
101	广福镇中心	日平均	0.0164	200505	75	0.02	达标
		年平均	0.0018	平均值	35	0.01	达标
102	留畲村	日平均	0.0400	200124	75	0.05	达标
		年平均	0.0029	平均值	35	0.01	达标
103	广育村	日平均	0.0135	200517	75	0.02	达标
		年平均	0.0022	平均值	35	0.01	达标
104	大坝村	日平均	0.0190	200518	75	0.03	达标
		年平均	0.0021	平均值	35	0.01	达标
105	石峰村	日平均	0.0516	200719	75	0.07	达标
		年平均	0.0042	平均值	35	0.01	达标
106	铁坑村	日平均	0.0456	200523	75	0.06	达标
		年平均	0.0039	平均值	35	0.01	达标
107	洪才村	日平均	0.0227	200619	75	0.03	达标
		年平均	0.0020	平均值	35	0.01	达标
108	豪岭村	日平均	0.0182	200506	75	0.02	达标
		年平均	0.0017	平均值	35	0.00	达标
109	叶田村	日平均	0.0119	200506	75	0.02	达标
		年平均	0.0016	平均值	35	0.00	达标
110	乐干村	日平均	0.0092	200626	75	0.01	达标
		年平均	0.0014	平均值	35	0.00	达标
111	三圳镇中心	日平均	0.0072	201228	75	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	35	0.00	达标
112	新铺镇中心	日平均	0.0048	200323	75	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	35	0.00	达标
113	松源镇中心	日平均	0.0054	200908	75	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	35	0.00	达标
114	隆文镇中心	日平均	0.0065	200119	75	0.01	达标
		年平均	0.0006	平均值	35	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	日平均	0.0022	200214	75	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	35	0.00	达标
116	白渡镇最近点	日平均	0.0086	201217	75	0.01	达标
		年平均	0.0015	平均值	35	0.00	达标
117	松口镇最近点	日平均	0.0051	200119	75	0.01	达标
		年平均	0.0004	平均值	35	0.00	达标
118	泗水镇中心	日平均	0.0027	200523	75	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	35	0.00	达标
119	热柘镇中心	日平均	0.0059	200918	75	0.01	达标
		年平均	0.0011	平均值	35	0.00	达标

序号	点名称		浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
120	上举镇中心		日平均	0.0159	200110	75	0.02	达标
			年平均	0.0014	平均值	35	0.00	达标
121	差干镇中心		日平均	0.0047	200815	75	0.01	达标
			年平均	0.0004	平均值	35	0.00	达标
122	大柘镇最近点		日平均	0.0048	200425	75	0.01	达标
			年平均	0.0008	平均值	35	0.00	达标
123	东石镇中心		日平均	0.0128	201121	75	0.02	达标
			年平均	0.0017	平均值	35	0.00	达标
124	岩前镇中心		日平均	0.0146	200718	75	0.02	达标
			年平均	0.0012	平均值	35	0.00	达标
125	中赤镇中心		日平均	0.0091	200318	75	0.01	达标
			年平均	0.0011	平均值	35	0.00	达标
126	民主乡最近点		日平均	0.0197	201117	75	0.03	达标
			年平均	0.0013	平均值	35	0.00	达标
127	象洞乡中心		日平均	0.0109	200601	75	0.01	达标
			年平均	0.0009	平均值	35	0.00	达标
128	中山镇最近点		日平均	0.0041	200619	75	0.01	达标
			年平均	0.0005	平均值	35	0.00	达标
129	下都镇最近点		日平均	0.0073	200720	75	0.01	达标
			年平均	0.0007	平均值	35	0.00	达标
130	中都镇最近点		日平均	0.0042	200826	75	0.01	达标
			年平均	0.0006	平均值	35	0.00	达标
131	文福镇卫生院		日平均	0.0781	201007	75	0.10	达标
			年平均	0.0168	平均值	35	0.05	达标
132	文福镇逢甲 纪念中学		日平均	0.0711	200304	75	0.09	达标
			年平均	0.0077	平均值	35	0.02	达标
133	文福镇创兆学校		日平均	0.0636	200304	75	0.08	达标
			年平均	0.0070	平均值	35	0.02	达标
			年平均	0.0250	200106	35	0.07	达标
134	长潭村		日平均	0.0030	平均值	15	0.02	达标
			年平均	0.0276	200714	35	0.08	达标
135	长东村		日平均	0.0033	平均值	15	0.02	达标
			年平均	1.4314	200908	75	1.91	达标
136	网格 -400, -200		日平均	0.1221	平均值	35	0.35	达标
	网格 -300, -200		年平均	0.0775	201019	75	0.10	达标
137	广东镇山国家森 林公园网格点	300,-9000	日平均	0.0685	200115	35	0.20	达标
		0,-8750	年平均	0.0070	平均值	15	0.05	达标
138	蕉岭长潭省级自 然保护区网格点	-5750,-3700	日平均	0.1325	200902	35	0.38	达标
		-6000,-1000	年平均	0.0117	平均值	15	0.08	达标
139	蕉岭皇佑笔自然 保护区网格点	1600,-6000	日平均	0.0937	200316	35	0.27	达标
		500,-6750	年平均	0.0085	平均值	15	0.06	达标

表 6.2.3.6-5 二次 PM<sub>2.5</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	日平均	0.1174	201019	75	0.16	达标
		年平均	0.0256	平均值	35	0.07	达标
2	新迁	日平均	0.1528	201108	75	0.20	达标
		年平均	0.0404	平均值	35	0.12	达标
3	桥头	日平均	0.1044	200304	75	0.14	达标
		年平均	0.0099	平均值	35	0.03	达标
4	寨里	日平均	0.0780	200208	75	0.10	达标
		年平均	0.0067	平均值	35	0.02	达标
5	羊岌头	日平均	0.0622	200208	75	0.08	达标
		年平均	0.0062	平均值	35	0.02	达标
6	君坑	日平均	0.0478	200116	75	0.06	达标
		年平均	0.0045	平均值	35	0.01	达标
7	田心队	日平均	0.1680	201005	75	0.22	达标
		年平均	0.0450	平均值	35	0.13	达标
8	长隆村	日平均	0.1140	200119	75	0.15	达标
		年平均	0.0118	平均值	35	0.03	达标
9	和平	日平均	0.0742	200208	75	0.10	达标
		年平均	0.0081	平均值	35	0.02	达标
10	小山下	日平均	0.0952	200729	75	0.13	达标
		年平均	0.0193	平均值	35	0.06	达标
11	茶园下	日平均	0.0494	200208	75	0.07	达标
		年平均	0.0068	平均值	35	0.02	达标
12	岩背	日平均	0.0478	200712	75	0.06	达标
		年平均	0.0106	平均值	35	0.03	达标
13	斋岩	日平均	0.0845	200208	75	0.11	达标
		年平均	0.0101	平均值	35	0.03	达标
14	岌湖	日平均	0.0778	201230	75	0.10	达标
		年平均	0.0166	平均值	35	0.05	达标
15	岌下	日平均	0.0729	201230	75	0.10	达标
		年平均	0.0150	平均值	35	0.04	达标
16	岗子上	日平均	0.0782	200216	75	0.10	达标
		年平均	0.0112	平均值	35	0.03	达标
17	鹤湖	日平均	0.0864	200304	75	0.12	达标
		年平均	0.0085	平均值	35	0.02	达标
18	石子坝	日平均	0.0579	201019	75	0.08	达标
		年平均	0.0111	平均值	35	0.03	达标
19	富山塘	日平均	0.0754	200216	75	0.10	达标
		年平均	0.0085	平均值	35	0.02	达标
20	围背夫	日平均	0.0783	200208	75	0.10	达标
		年平均	0.0064	平均值	35	0.02	达标
21	夏屋	日平均	0.0521	200412	75	0.07	达标
		年平均	0.0143	平均值	35	0.04	达标
22	路亭	日平均	0.0775	201214	75	0.10	达标
		年平均	0.0136	平均值	35	0.04	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
23	高塘	日平均	0.0441	201022	75	0.06	达标
		年平均	0.0109	平均值	35	0.03	达标
24	园山口	日平均	0.0644	201214	75	0.09	达标
		年平均	0.0115	平均值	35	0.03	达标
25	泉水坝	日平均	0.0424	201022	75	0.06	达标
		年平均	0.0097	平均值	35	0.03	达标
26	文魁(片)	日平均	0.0314	201220	75	0.04	达标
		年平均	0.0092	平均值	35	0.03	达标
27	文泉	日平均	0.0526	201214	75	0.07	达标
		年平均	0.0100	平均值	35	0.03	达标
28	逢甲	日平均	0.1363	201109	75	0.18	达标
		年平均	0.0152	平均值	35	0.04	达标
29	黄竹隔	日平均	0.0881	200908	75	0.12	达标
		年平均	0.0160	平均值	35	0.05	达标
30	澄西坑	日平均	0.0407	200918	75	0.05	达标
		年平均	0.0067	平均值	35	0.02	达标
31	三坑子	日平均	0.0864	201014	75	0.12	达标
		年平均	0.0128	平均值	35	0.04	达标
32	暗石	日平均	0.0444	200408	75	0.06	达标
		年平均	0.0040	平均值	35	0.01	达标
33	井心塘	日平均	0.1483	200620	75	0.20	达标
		年平均	0.0121	平均值	35	0.03	达标
34	仙桥	日平均	0.2269	200925	75	0.30	达标
		年平均	0.0133	平均值	35	0.04	达标
35	羌畲	日平均	0.1536	200916	75	0.20	达标
		年平均	0.0197	平均值	35	0.06	达标
36	坑头	日平均	0.1186	200820	75	0.16	达标
		年平均	0.0148	平均值	35	0.04	达标
37	黄泥塘	日平均	0.1897	200820	75	0.25	达标
		年平均	0.0248	平均值	35	0.07	达标
38	储村	日平均	0.0599	200604	75	0.08	达标
		年平均	0.0119	平均值	35	0.03	达标
39	坝子	日平均	0.1272	200805	75	0.17	达标
		年平均	0.0209	平均值	35	0.06	达标
40	东田	日平均	0.0690	200105	75	0.09	达标
		年平均	0.0113	平均值	35	0.03	达标
41	罗石下	日平均	0.1199	200905	75	0.16	达标
		年平均	0.0132	平均值	35	0.04	达标
42	上坝	日平均	0.0416	200402	75	0.06	达标
		年平均	0.0085	平均值	35	0.02	达标
43	乌土	日平均	0.0491	201214	75	0.07	达标
		年平均	0.0096	平均值	35	0.03	达标
44	柑树	日平均	0.0362	201022	75	0.05	达标
		年平均	0.0085	平均值	35	0.02	达标
45	田心	日平均	0.0286	201016	75	0.04	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		年平均	0.0077	平均值	35	0.02	达标
46	车子角	日平均	0.0316	201016	75	0.04	达标
		年平均	0.0082	平均值	35	0.02	达标
47	岭下	日平均	0.0305	201016	75	0.04	达标
		年平均	0.0082	平均值	35	0.02	达标
48	下排	日平均	0.0270	201016	75	0.04	达标
		年平均	0.0076	平均值	35	0.02	达标
49	张屋	日平均	0.0366	201022	75	0.05	达标
		年平均	0.0084	平均值	35	0.02	达标
50	新村礞炭头	日平均	0.0421	201214	75	0.06	达标
		年平均	0.0087	平均值	35	0.02	达标
51	丘屋	日平均	0.0333	201022	75	0.04	达标
		年平均	0.0081	平均值	35	0.02	达标
52	黄沙塘	日平均	0.0253	201220	75	0.03	达标
		年平均	0.0073	平均值	35	0.02	达标
53	樟坑村	日平均	0.0301	201022	75	0.04	达标
		年平均	0.0076	平均值	35	0.02	达标
54	陂角村	日平均	0.0216	200522	75	0.03	达标
		年平均	0.0047	平均值	35	0.01	达标
55	横岗村	日平均	0.0197	201022	75	0.03	达标
		年平均	0.0051	平均值	35	0.01	达标
56	蕉城城区	日平均	0.0165	201226	75	0.02	达标
		年平均	0.0047	平均值	35	0.01	达标
57	金星村	日平均	0.0202	200522	75	0.03	达标
		年平均	0.0046	平均值	35	0.01	达标
58	城郊村	日平均	0.0173	201016	75	0.02	达标
		年平均	0.0044	平均值	35	0.01	达标
59	黄田村	日平均	0.0175	201016	75	0.02	达标
		年平均	0.0042	平均值	35	0.01	达标
60	东山村	日平均	0.0156	200222	75	0.02	达标
		年平均	0.0045	平均值	35	0.01	达标
61	湖谷村	日平均	0.0152	201016	75	0.02	达标
		年平均	0.0040	平均值	35	0.01	达标
62	龙安村	日平均	0.0130	201016	75	0.02	达标
		年平均	0.0031	平均值	35	0.01	达标
63	叟乐村	日平均	0.0120	201226	75	0.02	达标
		年平均	0.0034	平均值	35	0.01	达标
64	高畲村	日平均	0.0153	200330	75	0.02	达标
		年平均	0.0038	平均值	35	0.01	达标
65	南礞镇中心	日平均	0.0137	200610	75	0.02	达标
		年平均	0.0011	平均值	35	0.00	达标
66	金山村	日平均	0.0177	200522	75	0.02	达标
		年平均	0.0027	平均值	35	0.01	达标
67	步上村	日平均	0.0235	200215	75	0.03	达标
		年平均	0.0016	平均值	35	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
68	富足村	日平均	0.0076	200909	75	0.01	达标
		年平均	0.0010	平均值	35	0.00	达标
69	甲华村	日平均	0.0510	200610	75	0.07	达标
		年平均	0.0019	平均值	35	0.01	达标
70	白水村	日平均	0.0627	200611	75	0.08	达标
		年平均	0.0026	平均值	35	0.01	达标
71	左槐村	日平均	0.0517	200610	75	0.07	达标
		年平均	0.0020	平均值	35	0.01	达标
72	插峰村	日平均	0.0233	200116	75	0.03	达标
		年平均	0.0013	平均值	35	0.00	达标
73	蓝源村	日平均	0.0309	200318	75	0.04	达标
		年平均	0.0019	平均值	35	0.01	达标
74	石寨村	日平均	0.0381	200611	75	0.05	达标
		年平均	0.0021	平均值	35	0.01	达标
75	皇佑村	日平均	0.0095	200705	75	0.01	达标
		年平均	0.0015	平均值	35	0.00	达标
76	三泰村	日平均	0.0129	201117	75	0.02	达标
		年平均	0.0018	平均值	35	0.01	达标
77	岭背村	日平均	0.0101	200826	75	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	35	0.00	达标
78	尚田村	日平均	0.0260	200101	75	0.03	达标
		年平均	0.0023	平均值	35	0.01	达标
79	洋山村	日平均	0.0185	200321	75	0.02	达标
		年平均	0.0018	平均值	35	0.01	达标
80	多宝村	日平均	0.0331	200506	75	0.04	达标
		年平均	0.0022	平均值	35	0.01	达标
81	蓝坊镇中心	日平均	0.0245	201217	75	0.03	达标
		年平均	0.0035	平均值	35	0.01	达标
82	高场村	日平均	0.0889	200318	35	0.25	达标
		年平均	0.0050	平均值	15	0.03	达标
83	石湖村	日平均	0.0312	200111	75	0.04	达标
		年平均	0.0028	平均值	35	0.01	达标
84	石中村	日平均	0.0623	200228	75	0.08	达标
		年平均	0.0038	平均值	35	0.01	达标
85	峰口村	日平均	0.0251	201218	75	0.03	达标
		年平均	0.0040	平均值	35	0.01	达标
86	大地村	日平均	0.0179	201217	75	0.02	达标
		年平均	0.0026	平均值	35	0.01	达标
87	蓝坊村	日平均	0.0169	201217	75	0.02	达标
		年平均	0.0025	平均值	35	0.01	达标
88	龙潭村	日平均	0.0369	200111	75	0.05	达标
		年平均	0.0030	平均值	35	0.01	达标
89	高思村	日平均	0.0106	200203	75	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	35	0.00	达标
90	程官村	日平均	0.0557	200301	75	0.07	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		年平均	0.0035	平均值	35	0.01	达标
91	大光村	日平均	0.0266	200312	75	0.04	达标
		年平均	0.0021	平均值	35	0.01	达标
92	高陂村	日平均	0.0291	200522	75	0.04	达标
		年平均	0.0064	平均值	35	0.02	达标
93	麻坑村	日平均	0.0337	200428	75	0.04	达标
		年平均	0.0065	平均值	35	0.02	达标
94	白马村	日平均	0.0237	201112	75	0.03	达标
		年平均	0.0057	平均值	35	0.02	达标
95	新泉村	日平均	0.0223	201213	75	0.03	达标
		年平均	0.0051	平均值	35	0.01	达标
96	陂坦村	日平均	0.0243	201125	75	0.03	达标
		年平均	0.0053	平均值	35	0.02	达标
97	百美村	日平均	0.0206	200918	75	0.03	达标
		年平均	0.0027	平均值	35	0.01	达标
98	浒竹村	日平均	0.0210	201125	75	0.03	达标
		年平均	0.0042	平均值	35	0.01	达标
99	上村村	日平均	0.0145	201016	75	0.02	达标
		年平均	0.0034	平均值	35	0.01	达标
100	神岗村	日平均	0.0142	200522	75	0.02	达标
		年平均	0.0032	平均值	35	0.01	达标
101	广福镇中心	日平均	0.0334	200505	75	0.04	达标
		年平均	0.0036	平均值	35	0.01	达标
102	留畲村	日平均	0.0853	200124	75	0.11	达标
		年平均	0.0061	平均值	35	0.02	达标
103	广育村	日平均	0.0285	200517	75	0.04	达标
		年平均	0.0044	平均值	35	0.01	达标
104	大坝村	日平均	0.0402	200518	75	0.05	达标
		年平均	0.0043	平均值	35	0.01	达标
105	石峰村	日平均	0.1109	200719	75	0.15	达标
		年平均	0.0089	平均值	35	0.03	达标
106	铁坑村	日平均	0.0981	200523	75	0.13	达标
		年平均	0.0082	平均值	35	0.02	达标
107	洪才村	日平均	0.0480	200619	75	0.06	达标
		年平均	0.0042	平均值	35	0.01	达标
108	豪岭村	日平均	0.0368	200506	75	0.05	达标
		年平均	0.0033	平均值	35	0.01	达标
109	叶田村	日平均	0.0231	200506	75	0.03	达标
		年平均	0.0032	平均值	35	0.01	达标
110	乐干村	日平均	0.0179	200626	75	0.02	达标
		年平均	0.0029	平均值	35	0.01	达标
111	三圳镇中心	日平均	0.0117	200522	75	0.02	达标
		年平均	0.0025	平均值	35	0.01	达标
112	新铺镇中心	日平均	0.0075	200214	75	0.01	达标
		年平均	0.0020	平均值	35	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
113	松源镇中心	日平均	0.0072	200610	75	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	35	0.00	达标
114	隆文镇中心	日平均	0.0132	200119	75	0.02	达标
		年平均	0.0010	平均值	35	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	日平均	0.0037	200214	75	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	35	0.00	达标
116	白渡镇最近点	日平均	0.0156	201216	75	0.02	达标
		年平均	0.0026	平均值	35	0.01	达标
117	松口镇最近点	日平均	0.0102	200119	75	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	35	0.00	达标
118	泗水镇中心	日平均	0.0049	200504	75	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	35	0.00	达标
119	热柘镇中心	日平均	0.0118	200918	75	0.02	达标
		年平均	0.0017	平均值	35	0.00	达标
120	上举镇中心	日平均	0.0342	200110	75	0.05	达标
		年平均	0.0029	平均值	35	0.01	达标
121	差干镇中心	日平均	0.0084	200815	75	0.01	达标
		年平均	0.0006	平均值	35	0.00	达标
122	大柘镇最近点	日平均	0.0075	200425	75	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	35	0.00	达标
123	东石镇中心	日平均	0.0273	200229	75	0.04	达标
		年平均	0.0036	平均值	35	0.01	达标
124	岩前镇中心	日平均	0.0282	200718	75	0.04	达标
		年平均	0.0024	平均值	35	0.01	达标
125	中赤镇中心	日平均	0.0109	200318	75	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	35	0.00	达标
126	民主乡最近点	日平均	0.0422	201117	75	0.06	达标
		年平均	0.0027	平均值	35	0.01	达标
127	象洞乡中心	日平均	0.0234	200601	75	0.03	达标
		年平均	0.0019	平均值	35	0.01	达标
128	中山镇最近点	日平均	0.0084	200619	75	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	35	0.00	达标
129	下都镇最近点	日平均	0.0153	200720	75	0.02	达标
		年平均	0.0015	平均值	35	0.00	达标
130	中都镇最近点	日平均	0.0082	200826	75	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	35	0.00	达标
131	文福镇卫生院	日平均	0.1199	201007	75	0.16	达标
		年平均	0.0259	平均值	35	0.07	达标
132	文福镇逢甲 纪念中学	日平均	0.1193	200304	75	0.16	达标
		年平均	0.0127	平均值	35	0.04	达标
133	文福镇创兆学校	日平均	0.1086	200304	75	0.14	达标
		年平均	0.0116	平均值	35	0.03	达标
134	长潭村	日平均	0.0250	200106	35	0.07	达标
		年平均	0.0040	平均值	15	0.03	达标
135	长东村	日平均	0.0316	200714	35	0.09	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标	
		年平均	0.0041	平均值	15	0.03	达标	
136	网格 -400, -200	日平均	1.4332	200908	75	1.91	达标	
	网格 -300, -200	年平均	0.1242	平均值	35	0.35	达标	
137	广东镇山国家森 林公园网格点	300,-9000	日平均	0.1465	200115	35	0.42	达标
		0,-8750	年平均	0.0146	平均值	15	0.10	达标
138	蕉岭长潭省级自 然保护区网格点	-5750,-3700	日平均	0.2846	200902	35	0.81	达标
		-6000,-1000	年平均	0.0249	平均值	15	0.17	达标
139	蕉岭皇佑笔自然 保护区网格点	1600,-6000	日平均	0.2014	200316	35	0.58	达标
		500,-6750	年平均	0.0178	平均值	15	0.12	达标

表 6.2.3.6-6 氯化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	1 小时	0.8941	20022921	50	1.79	达标
		日平均	0.0796	200216	15	0.53	达标
2	新迁	1 小时	1.2951	20032006	50	2.59	达标
		日平均	0.0888	200211	15	0.59	达标
3	桥头	1 小时	0.3453	20012305	50	0.69	达标
		日平均	0.0740	200304	15	0.49	达标
4	寨里	1 小时	0.3012	20012305	50	0.60	达标
		日平均	0.0576	200208	15	0.38	达标
5	羊岌头	1 小时	0.2683	20112210	50	0.54	达标
		日平均	0.0452	200208	15	0.30	达标
6	君坑	1 小时	0.3252	20033109	50	0.65	达标
		日平均	0.0244	200331	15	0.16	达标
7	田心队	1 小时	1.8567	20022921	50	3.71	达标
		日平均	0.0874	200930	15	0.58	达标
8	长隆村	1 小时	0.4638	20012305	50	0.93	达标
		日平均	0.0649	200208	15	0.43	达标
9	和平	1 小时	0.2531	20102710	50	0.51	达标
		日平均	0.0524	200208	15	0.35	达标
10	小山下	1 小时	1.4226	20031605	50	2.85	达标
		日平均	0.0793	200316	15	0.53	达标
11	茶园下	1 小时	0.2456	20070508	50	0.49	达标
		日平均	0.0382	200208	15	0.25	达标
12	岩背	1 小时	0.3407	20070508	50	0.68	达标
		日平均	0.0403	200712	15	0.27	达标
13	斋岩	1 小时	0.2604	20072914	50	0.52	达标
		日平均	0.0595	200208	15	0.40	达标
14	岌湖	1 小时	0.3182	20031805	50	0.64	达标
		日平均	0.0675	201230	15	0.45	达标
15	岌下	1 小时	0.2488	20022810	50	0.50	达标
		日平均	0.0640	201230	15	0.43	达标
16	岗子上	1 小时	0.3523	20022921	50	0.70	达标
		日平均	0.0646	200216	15	0.43	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
17	鹤湖	1 小时	0.4041	20093001	50	0.81	达标
		日平均	0.0735	200216	15	0.49	达标
18	石子坝	1 小时	0.2431	20031805	50	0.49	达标
		日平均	0.0463	201019	15	0.31	达标
19	富山塘	1 小时	0.2444	20102710	50	0.49	达标
		日平均	0.0649	200216	15	0.43	达标
20	围背夫	1 小时	0.2354	20102710	50	0.47	达标
		日平均	0.0615	200208	15	0.41	达标
21	夏屋	1 小时	0.3717	20091808	50	0.74	达标
		日平均	0.0452	200412	15	0.30	达标
22	路亭	1 小时	0.2762	20022810	50	0.55	达标
		日平均	0.0678	201214	15	0.45	达标
23	高塘	1 小时	0.3239	20091808	50	0.65	达标
		日平均	0.0374	201022	15	0.25	达标
24	园山口	1 小时	0.2658	20091808	50	0.53	达标
		日平均	0.0571	201214	15	0.38	达标
25	泉水坝	1 小时	0.2759	20091808	50	0.55	达标
		日平均	0.0368	201022	15	0.25	达标
26	文魁 (片)	1 小时	0.2835	20091808	50	0.57	达标
		日平均	0.0272	201220	15	0.18	达标
27	文泉	1 小时	0.2444	20091808	50	0.49	达标
		日平均	0.0470	201214	15	0.31	达标
28	逢甲	1 小时	2.7040	20082822	50	5.41	达标
		日平均	0.1288	201109	15	0.86	达标
29	黄竹隔	1 小时	0.3458	20090608	50	0.69	达标
		日平均	0.0341	200918	15	0.23	达标
30	澄西坑	1 小时	0.2695	20110608	50	0.54	达标
		日平均	0.0291	200918	15	0.19	达标
31	三坑子	1 小时	0.7581	20111824	50	1.52	达标
		日平均	0.0494	200902	15	0.33	达标
32	暗石	1 小时	0.3271	20040809	50	0.65	达标
		日平均	0.0221	200408	15	0.15	达标
33	井心塘	1 小时	0.3313	20040809	50	0.66	达标
		日平均	0.0270	200408	15	0.18	达标
34	仙桥	1 小时	0.2998	20090808	50	0.60	达标
		日平均	0.0323	200308	15	0.22	达标
35	羌畲	1 小时	1.8118	20071706	50	3.62	达标
		日平均	0.1444	200916	15	0.96	达标
36	坑头	1 小时	0.3260	20091109	50	0.65	达标
		日平均	0.0393	200905	15	0.26	达标
37	黄泥塘	1 小时	0.3558	20040211	50	0.71	达标
		日平均	0.0692	200624	15	0.46	达标
38	储村	1 小时	0.4541	20091005	50	0.91	达标
		日平均	0.0357	200917	15	0.24	达标
39	坝子	1 小时	0.3864	20061011	50	0.77	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0736	200709	15	0.49	达标
40	东田	1 小时	0.3857	20090708	50	0.77	达标
		日平均	0.0306	200617	15	0.20	达标
41	罗石下	1 小时	0.3614	20090708	50	0.72	达标
		日平均	0.0509	200709	15	0.34	达标
42	上坝	1 小时	0.3734	20090708	50	0.75	达标
		日平均	0.0303	200709	15	0.20	达标
43	乌土	1 小时	0.2374	20091808	50	0.47	达标
		日平均	0.0440	201214	15	0.29	达标
44	柑树	1 小时	0.2383	20091808	50	0.48	达标
		日平均	0.0318	201022	15	0.21	达标
45	田心	1 小时	0.2332	20091808	50	0.47	达标
		日平均	0.0239	201016	15	0.16	达标
46	车子角	1 小时	0.2427	20091808	50	0.49	达标
		日平均	0.0261	201016	15	0.17	达标
47	岭下	1 小时	0.2367	20091808	50	0.47	达标
		日平均	0.0260	201016	15	0.17	达标
48	下排	1 小时	0.2271	20091808	50	0.45	达标
		日平均	0.0232	201016	15	0.15	达标
49	张屋	1 小时	0.2280	20111608	50	0.46	达标
		日平均	0.0323	201022	15	0.22	达标
50	新村礞炭头	1 小时	0.2347	20111608	50	0.47	达标
		日平均	0.0378	201214	15	0.25	达标
51	丘屋	1 小时	0.2320	20111608	50	0.46	达标
		日平均	0.0294	201022	15	0.20	达标
52	黄沙塘	1 小时	0.2156	20091808	50	0.43	达标
		日平均	0.0224	201220	15	0.15	达标
53	樟坑村	1 小时	0.2393	20111608	50	0.48	达标
		日平均	0.0266	201022	15	0.18	达标
54	陂角村	1 小时	0.2059	20061007	50	0.41	达标
		日平均	0.0173	201016	15	0.12	达标
55	横岗村	1 小时	0.1898	20111608	50	0.38	达标
		日平均	0.0178	201022	15	0.12	达标
56	蕉城城区	1 小时	0.2001	20072607	50	0.40	达标
		日平均	0.0139	201016	15	0.09	达标
57	金星村	1 小时	0.1995	20090407	50	0.40	达标
		日平均	0.0174	201016	15	0.12	达标
58	城郊村	1 小时	0.1990	20072607	50	0.40	达标
		日平均	0.0152	201016	15	0.10	达标
59	黄田村	1 小时	0.1886	20072607	50	0.38	达标
		日平均	0.0154	201016	15	0.10	达标
60	东山村	1 小时	0.1851	20072607	50	0.37	达标
		日平均	0.0136	201022	15	0.09	达标
61	湖谷村	1 小时	0.1846	20072607	50	0.37	达标
		日平均	0.0134	201016	15	0.09	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
62	龙安村	1 小时	0.1443	20072607	50	0.29	达标
		日平均	0.0115	201016	15	0.08	达标
63	叟乐村	1 小时	0.1542	20072607	50	0.31	达标
		日平均	0.0102	201016	15	0.07	达标
64	高畲村	1 小时	0.1454	20111608	50	0.29	达标
		日平均	0.0135	200330	15	0.09	达标
65	南礞镇中心	1 小时	0.1166	20122605	50	0.23	达标
		日平均	0.0122	200610	15	0.08	达标
66	金山村	1 小时	0.3152	20032306	50	0.63	达标
		日平均	0.0164	200522	15	0.11	达标
67	步上村	1 小时	0.4245	20021507	50	0.85	达标
		日平均	0.0222	200215	15	0.15	达标
68	富足村	1 小时	0.1082	20111809	50	0.22	达标
		日平均	0.0068	200909	15	0.05	达标
69	甲华村	1 小时	0.7983	20050201	50	1.60	达标
		日平均	0.0476	200610	15	0.32	达标
70	白水村	1 小时	1.3048	20061102	50	2.61	达标
		日平均	0.0593	200611	15	0.40	达标
71	左槐村	1 小时	0.8888	20050201	50	1.78	达标
		日平均	0.0483	200610	15	0.32	达标
72	插峰村	1 小时	0.4795	20011601	50	0.96	达标
		日平均	0.0220	200116	15	0.15	达标
73	蓝源村	1 小时	0.5411	20012305	50	1.08	达标
		日平均	0.0291	200318	15	0.19	达标
74	石寨村	1 小时	0.7820	20061106	50	1.56	达标
		日平均	0.0360	200611	15	0.24	达标
75	皇佑村	1 小时	0.1332	20072307	50	0.27	达标
		日平均	0.0081	200721	15	0.05	达标
76	三泰村	1 小时	0.1658	20072307	50	0.33	达标
		日平均	0.0084	200723	15	0.06	达标
77	岭背村	1 小时	0.1235	20072307	50	0.25	达标
		日平均	0.0086	200826	15	0.06	达标
78	尚田村	1 小时	0.5670	20010121	50	1.13	达标
		日平均	0.0246	200101	15	0.16	达标
79	洋山村	1 小时	0.4132	20032119	50	0.83	达标
		日平均	0.0175	200321	15	0.12	达标
80	多宝村	1 小时	0.7348	20050624	50	1.47	达标
		日平均	0.0313	200506	15	0.21	达标
81	蓝坊镇中心	1 小时	0.2053	20120807	50	0.41	达标
		日平均	0.0213	201217	15	0.14	达标
82	高场村	1 小时	1.5534	20031823	50	3.11	达标
		日平均	0.0839	200318	15	0.56	达标
83	石湖村	1 小时	0.5719	20011107	50	1.14	达标
		日平均	0.0293	200111	15	0.20	达标
84	石中村	1 小时	1.3567	20022822	50	2.71	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0587	200228	15	0.39	达标
85	峰口村	1 小时	0.1679	20022608	50	0.34	达标
		日平均	0.0223	201218	15	0.15	达标
86	大地村	1 小时	0.1151	20022608	50	0.23	达标
		日平均	0.0156	201217	15	0.10	达标
87	蓝坊村	1 小时	0.1449	20022606	50	0.29	达标
		日平均	0.0147	201217	15	0.10	达标
88	龙潭村	1 小时	0.7322	20011107	50	1.46	达标
		日平均	0.0348	200111	15	0.23	达标
89	高思村	1 小时	0.0805	20031909	50	0.16	达标
		日平均	0.0089	200203	15	0.06	达标
90	程官村	1 小时	1.0212	20011321	50	2.04	达标
		日平均	0.0525	200301	15	0.35	达标
91	大光村	1 小时	0.5802	20051022	50	1.16	达标
		日平均	0.0251	200312	15	0.17	达标
92	高陂村	1 小时	0.2652	20071707	50	0.53	达标
		日平均	0.0214	201016	15	0.14	达标
93	麻坑村	1 小时	0.2374	20072707	50	0.47	达标
		日平均	0.0221	200918	15	0.15	达标
94	白马村	1 小时	0.1988	20080607	50	0.40	达标
		日平均	0.0165	200904	15	0.11	达标
95	新泉村	1 小时	0.2167	20071707	50	0.43	达标
		日平均	0.0171	200904	15	0.11	达标
96	璜坦村	1 小时	0.1898	20071707	50	0.38	达标
		日平均	0.0160	201112	15	0.11	达标
97	百美村	1 小时	0.1700	20082107	50	0.34	达标
		日平均	0.0175	200918	15	0.12	达标
98	浒竹村	1 小时	0.1686	20061007	50	0.34	达标
		日平均	0.0147	201016	15	0.10	达标
99	上村村	1 小时	0.1520	20072607	50	0.30	达标
		日平均	0.0128	201016	15	0.09	达标
100	神岗村	1 小时	0.1407	20090407	50	0.28	达标
		日平均	0.0124	201016	15	0.08	达标
101	广福镇中心	1 小时	0.3458	20010621	50	0.69	达标
		日平均	0.0304	200505	15	0.20	达标
102	留畲村	1 小时	1.7333	20112020	50	3.47	达标
		日平均	0.0803	200124	15	0.54	达标
103	广育村	1 小时	0.4957	20061204	50	0.99	达标
		日平均	0.0267	200618	15	0.18	达标
104	大坝村	1 小时	0.5330	20072202	50	1.07	达标
		日平均	0.0375	200518	15	0.25	达标
105	石峰村	1 小时	1.7424	20071904	50	3.48	达标
		日平均	0.1049	200719	15	0.70	达标
106	铁坑村	1 小时	1.6532	20051721	50	3.31	达标
		日平均	0.0928	200523	15	0.62	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
107	洪才村	1 小时	0.6034	20103124	50	1.21	达标
		日平均	0.0449	200619	15	0.30	达标
108	豪岭村	1 小时	0.2589	20122902	50	0.52	达标
		日平均	0.0331	200506	15	0.22	达标
109	叶田村	1 小时	0.2627	20072123	50	0.53	达标
		日平均	0.0200	200506	15	0.13	达标
110	乐干村	1 小时	0.1831	20071923	50	0.37	达标
		日平均	0.0154	200626	15	0.10	达标
111	三圳镇中心	1 小时	0.1120	20090407	50	0.22	达标
		日平均	0.0097	201016	15	0.06	达标
112	新铺镇中心	1 小时	0.0894	20072607	50	0.18	达标
		日平均	0.0064	200330	15	0.04	达标
113	松源镇中心	1 小时	0.0910	20040608	50	0.18	达标
		日平均	0.0048	200406	15	0.03	达标
114	隆文镇中心	1 小时	0.0789	20061807	50	0.16	达标
		日平均	0.0118	200119	15	0.08	达标
115	桃尧镇最近点	1 小时	0.0575	20021309	50	0.12	达标
		日平均	0.0029	200331	15	0.02	达标
116	白渡镇最近点	1 小时	0.0910	20022108	50	0.18	达标
		日平均	0.0141	201216	15	0.09	达标
117	松口镇最近点	1 小时	0.0743	20061807	50	0.15	达标
		日平均	0.0091	200119	15	0.06	达标
118	泗水镇中心	1 小时	0.0671	20062307	50	0.13	达标
		日平均	0.0044	200818	15	0.03	达标
119	热柘镇中心	1 小时	0.0613	20110508	50	0.12	达标
		日平均	0.0106	200918	15	0.07	达标
120	上举镇中心	1 小时	0.5212	20052205	50	1.04	达标
		日平均	0.0323	200110	15	0.22	达标
121	差干镇中心	1 小时	0.0899	20081507	50	0.18	达标
		日平均	0.0067	200815	15	0.04	达标
122	大柘镇最近点	1 小时	0.0920	20060407	50	0.18	达标
		日平均	0.0055	200819	15	0.04	达标
123	东石镇中心	1 小时	0.4960	20032724	50	0.99	达标
		日平均	0.0258	200229	15	0.17	达标
124	岩前镇中心	1 小时	0.1700	20050703	50	0.34	达标
		日平均	0.0244	200718	15	0.16	达标
125	中赤镇中心	1 小时	0.1260	20060207	50	0.25	达标
		日平均	0.0064	200917	15	0.04	达标
126	民主乡最近点	1 小时	0.5428	20111719	50	1.09	达标
		日平均	0.0400	201117	15	0.27	达标
127	象洞乡中心	1 小时	0.4081	20082023	50	0.82	达标
		日平均	0.0221	200601	15	0.15	达标
128	中山镇最近点	1 小时	0.0846	20030303	50	0.17	达标
		日平均	0.0076	200619	15	0.05	达标
129	下都镇最近点	1 小时	0.2889	20071805	50	0.58	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标	
		日平均	0.0143	200720	15	0.10	达标	
130	中都镇最近点	1小时	0.1244	20072620	50	0.25	达标	
		日平均	0.0072	200826	15	0.05	达标	
131	文福镇卫生院	1小时	0.5035	20020304	50	1.01	达标	
		日平均	0.0847	201230	15	0.56	达标	
132	文福镇逢甲 纪念中学	1小时	0.5254	20093001	50	1.05	达标	
		日平均	0.0870	200304	15	0.58	达标	
133	文福镇创兆学校	1小时	0.5019	20093001	50	1.00	达标	
		日平均	0.0812	200304	15	0.54	达标	
134	长潭村	1小时	0.2180	20041907	50	0.44	达标	
		日平均	0.0135	200417	15	0.09	达标	
135	长东村	1小时	0.2930	20041707	50	0.59	达标	
		日平均	0.0224	200417	15	0.15	达标	
136	网格 0, 100	1小时	5.8893	20051723	50	11.78	达标	
	网格 -2500, 1700	日平均	0.5439	200514	15	3.63	达标	
137	广东镇山国家森林公园 园网格点	400,-9000	1小时	2.0650	20021005	50	4.13	达标
		300,-9000	日平均	0.1383	200115	15	0.92	达标
138	蕉岭长潭省级自然保 护区网格点	-5250,-200	1小时	3.4442	20110507	50	6.89	达标
		-5750,-3700	日平均	0.2693	200902	15	1.80	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护 区网格点	2800,-3900	1小时	3.7130	20010603	50	7.43	达标
		1600,-6000	日平均	0.1906	200316	15	1.27	达标

表 6.2.3.6-7 氨贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	1小时	1.3369	20021908	200	0.67	达标
2	新迁	1小时	2.4610	20090307	200	1.23	达标
3	桥头	1小时	1.2740	20060721	200	0.64	达标
4	寨里	1小时	1.2694	20070501	200	0.63	达标
5	羊岌头	1小时	1.0186	20070501	200	0.51	达标
6	君坑	1小时	2.9122	20011601	200	1.46	达标
7	田心队	1小时	2.9508	20081207	200	1.48	达标
8	长隆村	1小时	1.0960	20072907	200	0.55	达标
9	和平	1小时	0.8707	20072907	200	0.44	达标
10	小山下	1小时	2.2820	20072907	200	1.14	达标
11	茶园下	1小时	1.1050	20061421	200	0.55	达标
12	岩背	1小时	1.5489	20022008	200	0.77	达标
13	斋岩	1小时	1.2785	20022008	200	0.64	达标
14	岌湖	1小时	1.2626	20071806	200	0.63	达标
15	岌下	1小时	1.2002	20071806	200	0.60	达标
16	岗子上	1小时	1.2046	20080223	200	0.60	达标
17	鹤湖	1小时	0.9770	20092220	200	0.49	达标
18	石子坝	1小时	0.9543	20071520	200	0.48	达标
19	富山塘	1小时	5.8974	20051022	200	2.95	达标
20	围背夫	1小时	1.0258	20072907	200	0.51	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
21	夏屋	1 小时	1.3537	20081424	200	0.68	达标
22	路亭	1 小时	0.8347	20080903	200	0.42	达标
23	高塘	1 小时	0.8962	20071504	200	0.45	达标
24	园山口	1 小时	0.8366	20080903	200	0.42	达标
25	泉水坝	1 小时	0.7788	20062621	200	0.39	达标
26	文魁 (片)	1 小时	0.7792	20080203	200	0.39	达标
27	文泉	1 小时	0.7617	20080903	200	0.38	达标
28	逢甲	1 小时	1.1144	20082822	200	0.56	达标
29	黄竹隔	1 小时	7.0328	20072101	200	3.52	达标
30	澄西坑	1 小时	0.5651	20081207	200	0.28	达标
31	三坑子	1 小时	1.6398	20081207	200	0.82	达标
32	暗石	1 小时	1.1081	20052307	200	0.55	达标
33	井心塘	1 小时	5.9822	20062022	200	2.99	达标
34	仙桥	1 小时	9.4815	20022322	200	4.74	达标
35	羌畲	1 小时	0.7467	20071706	200	0.37	达标
36	坑头	1 小时	11.6399	20082023	200	5.82	达标
37	黄泥塘	1 小时	12.5800	20080501	200	6.29	达标
38	储村	1 小时	1.4619	20080402	200	0.73	达标
39	坝子	1 小时	10.5767	20091423	200	5.29	达标
40	东田	1 小时	5.7565	20031707	200	2.88	达标
41	罗石下	1 小时	9.8651	20090503	200	4.93	达标
42	上坝	1 小时	0.9324	20021206	200	0.47	达标
43	乌土	1 小时	0.7384	20080903	200	0.37	达标
44	柑树	1 小时	0.7207	20062621	200	0.36	达标
45	田心	1 小时	0.7615	20080203	200	0.38	达标
46	车子角	1 小时	0.8095	20062922	200	0.40	达标
47	岭下	1 小时	0.8168	20080203	200	0.41	达标
48	下排	1 小时	0.6153	20071504	200	0.31	达标
49	张屋	1 小时	0.6875	20090702	200	0.34	达标
50	新村礞炭头	1 小时	0.6579	20080903	200	0.33	达标
51	丘屋	1 小时	0.6842	20062621	200	0.34	达标
52	黄沙塘	1 小时	0.6377	20062621	200	0.32	达标
53	樟坑村	1 小时	0.6668	20062621	200	0.33	达标
54	陂角村	1 小时	0.5177	20060821	200	0.26	达标
55	横岗村	1 小时	0.4363	20090702	200	0.22	达标
56	蕉城城区	1 小时	0.4302	20062621	200	0.22	达标
57	金星村	1 小时	0.4796	20080606	200	0.24	达标
58	城郊村	1 小时	0.3690	20080606	200	0.18	达标
59	黄田村	1 小时	0.4211	20080606	200	0.21	达标
60	东山村	1 小时	0.4059	20062621	200	0.20	达标
61	湖谷村	1 小时	0.3221	20112001	200	0.16	达标
62	龙安村	1 小时	0.2967	20080606	200	0.15	达标
63	叟乐村	1 小时	0.2927	20062621	200	0.15	达标
64	高畲村	1 小时	0.3601	20100221	200	0.18	达标
65	南礞镇中心	1 小时	0.1263	20022008	200	0.06	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
66	金山村	1 小时	0.1546	20082607	200	0.08	达标
67	步上村	1 小时	0.1749	20021507	200	0.09	达标
68	富足村	1 小时	0.1501	20022008	200	0.08	达标
69	甲华村	1 小时	0.3290	20050201	200	0.16	达标
70	白水村	1 小时	0.5377	20061102	200	0.27	达标
71	左槐村	1 小时	0.3663	20050201	200	0.18	达标
72	插峰村	1 小时	0.1976	20011601	200	0.10	达标
73	蓝源村	1 小时	0.2230	20012305	200	0.11	达标
74	石寨村	1 小时	0.3223	20061106	200	0.16	达标
75	皇佑村	1 小时	0.1406	20072307	200	0.07	达标
76	三泰村	1 小时	0.3590	20071906	200	0.18	达标
77	岭背村	1 小时	0.1876	20010121	200	0.09	达标
78	尚田村	1 小时	0.2337	20010121	200	0.12	达标
79	洋山村	1 小时	0.1706	20032119	200	0.09	达标
80	多宝村	1 小时	0.3028	20050624	200	0.15	达标
81	蓝坊镇中心	1 小时	0.1182	20020209	200	0.06	达标
82	高场村	1 小时	0.6402	20031823	200	0.32	达标
83	石湖村	1 小时	0.2357	20011107	200	0.12	达标
84	石中村	1 小时	0.5591	20022822	200	0.28	达标
85	峰口村	1 小时	0.2062	20031308	200	0.10	达标
86	大地村	1 小时	0.1406	20031308	200	0.07	达标
87	蓝坊村	1 小时	0.1109	20020209	200	0.06	达标
88	龙潭村	1 小时	0.3018	20011107	200	0.15	达标
89	高思村	1 小时	0.0903	20032224	200	0.05	达标
90	程官村	1 小时	0.4209	20011321	200	0.21	达标
91	大光村	1 小时	0.2391	20051022	200	0.12	达标
92	高陂村	1 小时	0.6675	20060821	200	0.33	达标
93	麻坑村	1 小时	0.5479	20072501	200	0.27	达标
94	白马村	1 小时	0.5852	20061405	200	0.29	达标
95	新泉村	1 小时	0.5299	20112021	200	0.26	达标
96	鳌坦村	1 小时	0.5899	20061405	200	0.29	达标
97	百美村	1 小时	0.2538	20081207	200	0.13	达标
98	浒竹村	1 小时	0.4407	20112021	200	0.22	达标
99	上村村	1 小时	0.3518	20080606	200	0.18	达标
100	神岗村	1 小时	0.3356	20080606	200	0.17	达标
101	广福镇中心	1 小时	0.1742	20080907	200	0.09	达标
102	留畲村	1 小时	0.7143	20112020	200	0.36	达标
103	广育村	1 小时	0.2228	20080507	200	0.11	达标
104	大坝村	1 小时	0.2314	20072202	200	0.12	达标
105	石峰村	1 小时	0.7181	20071904	200	0.36	达标
106	铁坑村	1 小时	0.6813	20051721	200	0.34	达标
107	洪才村	1 小时	0.2487	20103124	200	0.12	达标
108	豪岭村	1 小时	0.1584	20021209	200	0.08	达标
109	叶田村	1 小时	0.1480	20060608	200	0.07	达标
110	乐干村	1 小时	0.1391	20051107	200	0.07	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
111	三圳镇中心	1 小时	0.2826	20072503	200	0.14	达标
112	新铺镇中心	1 小时	0.2129	20091524	200	0.11	达标
113	松源镇中心	1 小时	0.2814	20090804	200	0.14	达标
114	隆文镇中心	1 小时	0.2148	20021418	200	0.11	达标
115	桃尧镇最近点	1 小时	0.0771	20012401	200	0.04	达标
116	白渡镇最近点	1 小时	0.1877	20012322	200	0.09	达标
117	松口镇最近点	1 小时	0.0877	20061807	200	0.04	达标
118	泗水镇中心	1 小时	0.1178	20052307	200	0.06	达标
119	热柘镇中心	1 小时	0.1386	20111804	200	0.07	达标
120	上举镇中心	1 小时	0.2148	20052205	200	0.11	达标
121	差干镇中心	1 小时	0.0876	20052007	200	0.04	达标
122	大柘镇最近点	1 小时	0.1272	20080902	200	0.06	达标
123	东石镇中心	1 小时	0.2044	20032724	200	0.10	达标
124	岩前镇中心	1 小时	0.1459	20070207	200	0.07	达标
125	中赤镇中心	1 小时	0.3405	20051103	200	0.17	达标
126	民主乡最近点	1 小时	0.2237	20111719	200	0.11	达标
127	象洞乡中心	1 小时	0.1682	20082023	200	0.08	达标
128	中山镇最近点	1 小时	0.0607	20030303	200	0.03	达标
129	下都镇最近点	1 小时	0.1191	20071805	200	0.06	达标
130	中都镇最近点	1 小时	0.0795	20082607	200	0.04	达标
131	文福镇卫生院	1 小时	1.0555	20082104	200	0.53	达标
132	文福镇逢甲纪念中学	1 小时	0.9179	20072907	200	0.46	达标
133	文福镇创兆学校	1 小时	0.8247	20072907	200	0.41	达标
134	长潭村	1 小时	1.0761	20021201	200	0.54	达标
135	长东村	1 小时	0.7373	20070821	200	0.37	达标
136	网格 500, 0	1 小时	75.5717	20090506	200	37.79	达标
137	广东镇山国家森林公园网格点 200, -11000	1 小时	1.2722	20032505	200	0.64	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -6000, -5500	1 小时	2.9363	20010207	200	1.47	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 1100, -5500	1 小时	3.1663	20031621	200	1.58	达标

表 6.2.3.6-8 氟化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	1 小时	0.0536	20111312	20	0.27	达标
		日平均	0.0148	200216	7	0.21	达标
2	新迁	1 小时	0.0746	20073114	20	0.37	达标
		日平均	0.0141	200902	7	0.2	达标
3	桥头	1 小时	0.0578	20102710	20	0.29	达标
		日平均	0.0138	200304	7	0.2	达标
4	寨里	1 小时	0.0474	20102710	20	0.24	达标
		日平均	0.0106	200208	7	0.15	达标
5	羊炭头	1 小时	0.0504	20112210	20	0.25	达标
		日平均	0.0083	200208	7	0.12	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
6	君坑	1 小时	0.061	20033109	20	0.31	达标
		日平均	0.0046	200331	7	0.07	达标
7	田心队	1 小时	0.0665	20051212	20	0.33	达标
		日平均	0.0158	201011	7	0.23	达标
8	长隆村	1 小时	0.049	20102710	20	0.24	达标
		日平均	0.0117	200208	7	0.17	达标
9	和平	1 小时	0.0481	20102710	20	0.24	达标
		日平均	0.0096	200208	7	0.14	达标
10	小山下	1 小时	0.0765	20072913	20	0.38	达标
		日平均	0.0119	200903	7	0.17	达标
11	茶园下	1 小时	0.0466	20070508	20	0.23	达标
		日平均	0.0071	200208	7	0.1	达标
12	岩背	1 小时	0.0635	20070508	20	0.32	达标
		日平均	0.0076	200712	7	0.11	达标
13	斋岩	1 小时	0.0493	20072914	20	0.25	达标
		日平均	0.0109	200208	7	0.16	达标
14	岌湖	1 小时	0.0485	20090509	20	0.24	达标
		日平均	0.0128	201230	7	0.18	达标
15	岌下	1 小时	0.0473	20022810	20	0.24	达标
		日平均	0.0121	201230	7	0.17	达标
16	岗子上	1 小时	0.0535	20102710	20	0.27	达标
		日平均	0.0122	200216	7	0.17	达标
17	鹤湖	1 小时	0.0529	20102710	20	0.26	达标
		日平均	0.0139	200216	7	0.2	达标
18	石子坝	1 小时	0.0438	20052010	20	0.22	达标
		日平均	0.0087	201019	7	0.12	达标
19	富山塘	1 小时	0.0458	20102710	20	0.23	达标
		日平均	0.0123	200216	7	0.18	达标
20	围背夫	1 小时	0.0446	20102710	20	0.22	达标
		日平均	0.0113	200208	7	0.16	达标
21	夏屋	1 小时	0.0689	20091808	20	0.34	达标
		日平均	0.0085	200412	7	0.12	达标
22	路亭	1 小时	0.0521	20022810	20	0.26	达标
		日平均	0.0128	201214	7	0.18	达标
23	高塘	1 小时	0.0604	20091808	20	0.3	达标
		日平均	0.0071	201022	7	0.1	达标
24	园山口	1 小时	0.0504	20091808	20	0.25	达标
		日平均	0.0108	201214	7	0.15	达标
25	泉水坝	1 小时	0.0517	20091808	20	0.26	达标
		日平均	0.007	201022	7	0.1	达标
26	文魁 (片)	1 小时	0.0527	20091808	20	0.26	达标
		日平均	0.0051	201220	7	0.07	达标
27	文泉	1 小时	0.0463	20091808	20	0.23	达标
		日平均	0.0089	201214	7	0.13	达标
28	逢甲	1 小时	0.5142	20082822	20	2.57	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0245	201109	7	0.35	达标
29	黄竹隔	1小时	0.0643	20090608	20	0.32	达标
		日平均	0.0061	200918	7	0.09	达标
30	澄西坑	1小时	0.05	20110608	20	0.25	达标
		日平均	0.0054	200918	7	0.08	达标
31	三坑子	1小时	0.0696	20010209	20	0.35	达标
		日平均	0.0062	201014	7	0.09	达标
32	暗石	1小时	0.0611	20040809	20	0.31	达标
		日平均	0.0041	200408	7	0.06	达标
33	井心塘	1小时	0.0619	20040809	20	0.31	达标
		日平均	0.0047	200408	7	0.07	达标
34	仙桥	1小时	0.0562	20090808	20	0.28	达标
		日平均	0.0061	200308	7	0.09	达标
35	羌畲	1小时	0.3445	20071706	20	1.72	达标
		日平均	0.0274	200916	7	0.39	达标
36	坑头	1小时	0.0618	20091109	20	0.31	达标
		日平均	0.0072	200624	7	0.1	达标
37	黄泥塘	1小时	0.0664	20040211	20	0.33	达标
		日平均	0.013	200624	7	0.19	达标
38	储村	1小时	0.0627	20092309	20	0.31	达标
		日平均	0.0062	200922	7	0.09	达标
39	坝子	1小时	0.0727	20061011	20	0.36	达标
		日平均	0.0138	200709	7	0.2	达标
40	东田	1小时	0.0726	20090708	20	0.36	达标
		日平均	0.0058	200617	7	0.08	达标
41	罗石下	1小时	0.067	20090708	20	0.33	达标
		日平均	0.0096	200709	7	0.14	达标
42	上坝	1小时	0.0695	20090708	20	0.35	达标
		日平均	0.0057	200709	7	0.08	达标
43	乌土	1小时	0.0449	20091808	20	0.22	达标
		日平均	0.0083	201214	7	0.12	达标
44	柑树	1小时	0.0446	20091808	20	0.22	达标
		日平均	0.006	201022	7	0.09	达标
45	田心	1小时	0.0435	20091808	20	0.22	达标
		日平均	0.0045	201016	7	0.06	达标
46	车子角	1小时	0.0454	20091808	20	0.23	达标
		日平均	0.0049	201016	7	0.07	达标
47	岭下	1小时	0.044	20091808	20	0.22	达标
		日平均	0.0049	201016	7	0.07	达标
48	下排	1小时	0.0422	20091808	20	0.21	达标
		日平均	0.0044	201016	7	0.06	达标
49	张屋	1小时	0.0425	20091808	20	0.21	达标
		日平均	0.0061	201022	7	0.09	达标
50	新村礞炭头	1小时	0.0435	20111608	20	0.22	达标
		日平均	0.0072	201214	7	0.1	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
51	丘屋	1 小时	0.0428	20111608	20	0.21	达标
		日平均	0.0056	201022	7	0.08	达标
52	黄沙塘	1 小时	0.0401	20091808	20	0.2	达标
		日平均	0.0043	201220	7	0.06	达标
53	樟坑村	1 小时	0.0444	20111608	20	0.22	达标
		日平均	0.005	201022	7	0.07	达标
54	陂角村	1 小时	0.0383	20061007	20	0.19	达标
		日平均	0.0033	201016	7	0.05	达标
55	横岗村	1 小时	0.0353	20111608	20	0.18	达标
		日平均	0.0034	201022	7	0.05	达标
56	蕉城城区	1 小时	0.0374	20072607	20	0.19	达标
		日平均	0.0026	201016	7	0.04	达标
57	金星村	1 小时	0.0374	20090407	20	0.19	达标
		日平均	0.0033	201016	7	0.05	达标
58	城郊村	1 小时	0.0368	20072607	20	0.18	达标
		日平均	0.0029	201016	7	0.04	达标
59	黄田村	1 小时	0.035	20072607	20	0.17	达标
		日平均	0.0029	201016	7	0.04	达标
60	东山村	1 小时	0.0347	20072607	20	0.17	达标
		日平均	0.0026	201022	7	0.04	达标
61	湖谷村	1 小时	0.0341	20072607	20	0.17	达标
		日平均	0.0025	201016	7	0.04	达标
62	龙安村	1 小时	0.0268	20072607	20	0.13	达标
		日平均	0.0022	201016	7	0.03	达标
63	叟乐村	1 小时	0.0287	20072607	20	0.14	达标
		日平均	0.0019	201016	7	0.03	达标
64	高畲村	1 小时	0.0269	20111608	20	0.13	达标
		日平均	0.0026	200330	7	0.04	达标
65	南礞镇中心	1 小时	0.0222	20122605	20	0.11	达标
		日平均	0.0023	200610	7	0.03	达标
66	金山村	1 小时	0.0599	20032306	20	0.3	达标
		日平均	0.0031	200522	7	0.04	达标
67	步上村	1 小时	0.0807	20021507	20	0.4	达标
		日平均	0.0042	200215	7	0.06	达标
68	富足村	1 小时	0.0205	20090922	20	0.1	达标
		日平均	0.0013	200909	7	0.02	达标
69	甲华村	1 小时	0.1518	20050201	20	0.76	达标
		日平均	0.009	200610	7	0.13	达标
70	白水村	1 小时	0.2481	20061102	20	1.24	达标
		日平均	0.0113	200611	7	0.16	达标
71	左槐村	1 小时	0.169	20050201	20	0.85	达标
		日平均	0.0092	200610	7	0.13	达标
72	插峰村	1 小时	0.0912	20011601	20	0.46	达标
		日平均	0.0042	200116	7	0.06	达标
73	蓝源村	1 小时	0.1029	20012305	20	0.51	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0055	200318	7	0.08	达标
74	石寨村	1 小时	0.1487	20061106	20	0.74	达标
		日平均	0.0069	200611	7	0.1	达标
75	皇佑村	1 小时	0.0251	20072307	20	0.13	达标
		日平均	0.0015	200721	7	0.02	达标
76	三泰村	1 小时	0.0305	20072307	20	0.15	达标
		日平均	0.0016	200723	7	0.02	达标
77	岭背村	1 小时	0.0232	20072307	20	0.12	达标
		日平均	0.0016	200826	7	0.02	达标
78	尚田村	1 小时	0.1078	20010121	20	0.54	达标
		日平均	0.0047	200101	7	0.07	达标
79	洋山村	1 小时	0.0786	20032119	20	0.39	达标
		日平均	0.0033	200321	7	0.05	达标
80	多宝村	1 小时	0.1397	20050624	20	0.7	达标
		日平均	0.006	200506	7	0.09	达标
81	蓝坊镇中心	1 小时	0.0389	20120807	20	0.19	达标
		日平均	0.004	201217	7	0.06	达标
82	高场村	1 小时	0.2954	20031823	20	1.48	达标
		日平均	0.016	200318	7	0.23	达标
83	石湖村	1 小时	0.1088	20011107	20	0.54	达标
		日平均	0.0056	200111	7	0.08	达标
84	石中村	1 小时	0.258	20022822	20	1.29	达标
		日平均	0.0112	200228	7	0.16	达标
85	峰口村	1 小时	0.0316	20022608	20	0.16	达标
		日平均	0.0042	201218	7	0.06	达标
86	大地村	1 小时	0.0217	20022608	20	0.11	达标
		日平均	0.003	201217	7	0.04	达标
87	蓝坊村	1 小时	0.0275	20022606	20	0.14	达标
		日平均	0.0028	201217	7	0.04	达标
88	龙潭村	1 小时	0.1393	20011107	20	0.7	达标
		日平均	0.0066	200111	7	0.09	达标
89	高思村	1 小时	0.0152	20031909	20	0.08	达标
		日平均	0.0017	200203	7	0.02	达标
90	程官村	1 小时	0.1942	20011321	20	0.97	达标
		日平均	0.01	200301	7	0.14	达标
91	大光村	1 小时	0.1103	20051022	20	0.55	达标
		日平均	0.0048	200312	7	0.07	达标
92	高陂村	1 小时	0.0494	20071707	20	0.25	达标
		日平均	0.004	201016	7	0.06	达标
93	麻坑村	1 小时	0.0444	20072707	20	0.22	达标
		日平均	0.0042	200918	7	0.06	达标
94	白马村	1 小时	0.0375	20080607	20	0.19	达标
		日平均	0.0031	200918	7	0.04	达标
95	新泉村	1 小时	0.0403	20071707	20	0.2	达标
		日平均	0.0032	200904	7	0.05	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
96	埕坦村	1 小时	0.0356	20071707	20	0.18	达标
		日平均	0.003	201112	7	0.04	达标
97	百美村	1 小时	0.0316	20082107	20	0.16	达标
		日平均	0.0033	200918	7	0.05	达标
98	浒竹村	1 小时	0.0314	20061007	20	0.16	达标
		日平均	0.0028	201016	7	0.04	达标
99	上村村	1 小时	0.0284	20072607	20	0.14	达标
		日平均	0.0024	201016	7	0.03	达标
100	神岗村	1 小时	0.0265	20090407	20	0.13	达标
		日平均	0.0023	201016	7	0.03	达标
101	广福镇中心	1 小时	0.0657	20010621	20	0.33	达标
		日平均	0.0058	200505	7	0.08	达标
102	留畚村	1 小时	0.3296	20112020	20	1.65	达标
		日平均	0.0153	200124	7	0.22	达标
103	广育村	1 小时	0.0942	20061204	20	0.47	达标
		日平均	0.0051	200618	7	0.07	达标
104	大坝村	1 小时	0.1014	20072202	20	0.51	达标
		日平均	0.0071	200518	7	0.1	达标
105	石峰村	1 小时	0.3314	20071904	20	1.66	达标
		日平均	0.02	200719	7	0.29	达标
106	铁坑村	1 小时	0.3144	20051721	20	1.57	达标
		日平均	0.0177	200523	7	0.25	达标
107	洪才村	1 小时	0.1147	20103124	20	0.57	达标
		日平均	0.0085	200619	7	0.12	达标
108	豪岭村	1 小时	0.0492	20122902	20	0.25	达标
		日平均	0.0063	200506	7	0.09	达标
109	叶田村	1 小时	0.0499	20072123	20	0.25	达标
		日平均	0.0038	200506	7	0.05	达标
110	乐干村	1 小时	0.0348	20071923	20	0.17	达标
		日平均	0.0029	200626	7	0.04	达标
111	三圳镇中心	1 小时	0.021	20090407	20	0.1	达标
		日平均	0.0018	201016	7	0.03	达标
112	新铺镇中心	1 小时	0.0167	20072607	20	0.08	达标
		日平均	0.0012	200330	7	0.02	达标
113	松源镇中心	1 小时	0.017	20040608	20	0.08	达标
		日平均	0.0009	200721	7	0.01	达标
114	隆文镇中心	1 小时	0.0149	20061807	20	0.07	达标
		日平均	0.0022	200119	7	0.03	达标
115	桃尧镇最近点	1 小时	0.0108	20061707	20	0.05	达标
		日平均	0.0005	200331	7	0.01	达标
116	白渡镇最近点	1 小时	0.017	20022108	20	0.09	达标
		日平均	0.0027	201216	7	0.04	达标
117	松口镇最近点	1 小时	0.0137	20061807	20	0.07	达标
		日平均	0.0017	200119	7	0.02	达标
118	泗水镇中心	1 小时	0.0125	20062307	20	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标	
		日平均	0.0008	200818	7	0.01	达标	
119	热柘镇中心	1 小时	0.0116	20050107	20	0.06	达标	
		日平均	0.002	200918	7	0.03	达标	
120	上举镇中心	1 小时	0.0991	20052205	20	0.5	达标	
		日平均	0.0062	200110	7	0.09	达标	
121	差干镇中心	1 小时	0.0168	20081507	20	0.08	达标	
		日平均	0.0013	200815	7	0.02	达标	
122	大柘镇最近点	1 小时	0.0173	20060407	20	0.09	达标	
		日平均	0.001	200819	7	0.01	达标	
123	东石镇中心	1 小时	0.0943	20032724	20	0.47	达标	
		日平均	0.0049	200229	7	0.07	达标	
124	岩前镇中心	1 小时	0.0322	20050703	20	0.16	达标	
		日平均	0.0046	200718	7	0.07	达标	
125	中赤镇中心	1 小时	0.0232	20060207	20	0.12	达标	
		日平均	0.0012	200917	7	0.02	达标	
126	民主乡最近点	1 小时	0.1032	20111719	20	0.52	达标	
		日平均	0.0076	201117	7	0.11	达标	
127	象洞乡中心	1 小时	0.0776	20082023	20	0.39	达标	
		日平均	0.0042	200601	7	0.06	达标	
128	中山镇最近点	1 小时	0.0159	20030303	20	0.08	达标	
		日平均	0.0014	200619	7	0.02	达标	
129	下都镇最近点	1 小时	0.0549	20071805	20	0.27	达标	
		日平均	0.0027	200720	7	0.04	达标	
130	中都镇最近点	1 小时	0.0235	20072620	20	0.12	达标	
		日平均	0.0014	200826	7	0.02	达标	
131	文福镇卫生院	1 小时	0.0533	20040511	20	0.27	达标	
		日平均	0.016	201230	7	0.23	达标	
132	文福镇逢甲 纪念中学	1 小时	0.0616	20102710	20	0.31	达标	
		日平均	0.0162	200304	7	0.23	达标	
133	文福镇创兆学校	1 小时	0.0607	20102710	20	0.3	达标	
		日平均	0.0152	200304	7	0.22	达标	
134	长潭村	1 小时	0.0411	20041907	20	0.21	达标	
		日平均	0.0026	200417	7	0.04	达标	
135	长东村	1 小时	0.0547	20041707	20	0.27	达标	
		日平均	0.0039	200417	7	0.06	达标	
136	网格 -2000, 2200	1 小时	1.0715	20050221	20	5.36	达标	
	网格 -2500, 1700	日平均	0.1034	200514	7	1.48	达标	
137	广东镇山国家森林公 园网格点	400,-9000	1 小时	0.3927	20021005	20	1.96	达标
		300,-9000	日平均	0.0263	200115	7	0.38	达标
138	蕉岭长潭省级自然保 护区网格点	-5250,-200	1 小时	0.655	20110507	20	3.27	达标
		-5750,-3700	日平均	0.0512	200902	7	0.73	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护 区网格点	2800,-3900	1 小时	0.7061	20010603	20	3.53	达标
		1600,-6000	日平均	0.0363	200316	7	0.52	达标

表 6.2.3.6-9 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	日平均	0.2000	200502	300	0.07	达标
		年平均	0.0155	平均值	200	0.01	达标
2	新迁	日平均	0.8070	200115	300	0.27	达标
		年平均	0.1143	平均值	200	0.06	达标
3	桥头	日平均	0.1235	200123	300	0.04	达标
		年平均	0.0050	平均值	200	0.00	达标
4	寨里	日平均	0.1199	200123	300	0.04	达标
		年平均	0.0029	平均值	200	0.00	达标
5	羊炭头	日平均	0.0915	200123	300	0.03	达标
		年平均	0.0027	平均值	200	0.00	达标
6	君坑	日平均	0.0246	200610	300	0.01	达标
		年平均	0.0004	平均值	200	0.00	达标
7	田心队	日平均	0.3572	200312	300	0.12	达标
		年平均	0.0442	平均值	200	0.02	达标
8	长隆村	日平均	0.1542	200123	300	0.05	达标
		年平均	0.0063	平均值	200	0.00	达标
9	和平	日平均	0.0802	200123	300	0.03	达标
		年平均	0.0041	平均值	200	0.00	达标
10	小山下	日平均	0.4018	200316	300	0.13	达标
		年平均	0.0118	平均值	200	0.01	达标
11	茶园下	日平均	0.0739	200921	300	0.02	达标
		年平均	0.0034	平均值	200	0.00	达标
12	岩背	日平均	0.1052	200517	300	0.04	达标
		年平均	0.0051	平均值	200	0.00	达标
13	斋岩	日平均	0.0894	200921	300	0.03	达标
		年平均	0.0054	平均值	200	0.00	达标
14	炭湖	日平均	0.1320	200318	300	0.04	达标
		年平均	0.0091	平均值	200	0.00	达标
15	炭下	日平均	0.1094	200203	300	0.04	达标
		年平均	0.0077	平均值	200	0.00	达标
16	岗子上	日平均	0.1358	200229	300	0.05	达标
		年平均	0.0059	平均值	200	0.00	达标
17	鹤湖	日平均	0.1249	200930	300	0.04	达标
		年平均	0.0040	平均值	200	0.00	达标
18	石子坝	日平均	0.1026	200318	300	0.03	达标
		年平均	0.0053	平均值	200	0.00	达标
19	富山塘	日平均	0.0303	200929	300	0.01	达标
		年平均	0.0014	平均值	200	0.00	达标
20	围背夫	日平均	0.0771	200123	300	0.03	达标
		年平均	0.0024	平均值	200	0.00	达标
21	夏屋	日平均	0.2194	200911	300	0.07	达标
		年平均	0.0208	平均值	200	0.01	达标
22	路亭	日平均	0.0778	200203	300	0.03	达标
		年平均	0.0073	平均值	200	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
23	高塘	日平均	0.0769	200204	300	0.03	达标
		年平均	0.0101	平均值	200	0.01	达标
24	园山口	日平均	0.0512	200115	300	0.02	达标
		年平均	0.0055	平均值	200	0.00	达标
25	泉水坝	日平均	0.0502	200204	300	0.02	达标
		年平均	0.0060	平均值	200	0.00	达标
26	文魁 (片)	日平均	0.1438	200911	300	0.05	达标
		年平均	0.0097	平均值	200	0.00	达标
27	文泉	日平均	0.0349	200115	300	0.01	达标
		年平均	0.0044	平均值	200	0.00	达标
28	逢甲	日平均	0.0149	200812	300	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	200	0.00	达标
29	黄竹隔	日平均	0.0820	201023	300	0.03	达标
		年平均	0.0132	平均值	200	0.01	达标
30	澄西坑	日平均	0.0213	200415	300	0.01	达标
		年平均	0.0026	平均值	200	0.00	达标
31	三坑子	日平均	0.3570	201118	300	0.12	达标
		年平均	0.0416	平均值	200	0.02	达标
32	暗石	日平均	0.0166	200523	300	0.01	达标
		年平均	0.0015	平均值	200	0.00	达标
33	井心塘	日平均	0.0944	200701	300	0.03	达标
		年平均	0.0100	平均值	200	0.01	达标
34	仙桥	日平均	0.0485	200518	300	0.02	达标
		年平均	0.0052	平均值	200	0.00	达标
35	羌畲	日平均	0.0141	200312	300	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	200	0.00	达标
36	坑头	日平均	0.0561	200525	300	0.02	达标
		年平均	0.0026	平均值	200	0.00	达标
37	黄泥塘	日平均	0.0802	200524	300	0.03	达标
		年平均	0.0050	平均值	200	0.00	达标
38	储村	日平均	0.1866	200910	300	0.06	达标
		年平均	0.0181	平均值	200	0.01	达标
39	坝子	日平均	0.0641	200702	300	0.02	达标
		年平均	0.0053	平均值	200	0.00	达标
40	东田	日平均	0.0256	200601	300	0.01	达标
		年平均	0.0015	平均值	200	0.00	达标
41	罗石下	日平均	0.0291	200702	300	0.01	达标
		年平均	0.0026	平均值	200	0.00	达标
42	上坝	日平均	0.0220	200319	300	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	200	0.00	达标
43	乌土	日平均	0.0321	200221	300	0.01	达标
		年平均	0.0041	平均值	200	0.00	达标
44	柑树	日平均	0.0392	200204	300	0.01	达标
		年平均	0.0046	平均值	200	0.00	达标
45	田心	日平均	0.1932	200911	300	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		年平均	0.0092	平均值	200	0.00	达标
46	车子角	日平均	0.2115	200911	300	0.07	达标
		年平均	0.0114	平均值	200	0.01	达标
47	岭下	日平均	0.1799	200911	300	0.06	达标
		年平均	0.0092	平均值	200	0.00	达标
48	下排	日平均	0.1126	200911	300	0.04	达标
		年平均	0.0067	平均值	200	0.00	达标
49	张屋	日平均	0.0356	200204	300	0.01	达标
		年平均	0.0041	平均值	200	0.00	达标
50	新村礞炭头	日平均	0.0286	200221	300	0.01	达标
		年平均	0.0035	平均值	200	0.00	达标
51	丘屋	日平均	0.0362	200204	300	0.01	达标
		年平均	0.0043	平均值	200	0.00	达标
52	黄沙塘	日平均	0.0806	200911	300	0.03	达标
		年平均	0.0055	平均值	200	0.00	达标
53	樟坑村	日平均	0.0335	200204	300	0.01	达标
		年平均	0.0041	平均值	200	0.00	达标
54	陂角村	日平均	0.0746	200911	300	0.02	达标
		年平均	0.0046	平均值	200	0.00	达标
55	横岗村	日平均	0.0162	200204	300	0.01	达标
		年平均	0.0019	平均值	200	0.00	达标
56	蕉城城区	日平均	0.0393	200911	300	0.01	达标
		年平均	0.0025	平均值	200	0.00	达标
57	金星村	日平均	0.0820	200911	300	0.03	达标
		年平均	0.0047	平均值	200	0.00	达标
58	城郊村	日平均	0.1003	200911	300	0.03	达标
		年平均	0.0037	平均值	200	0.00	达标
59	黄田村	日平均	0.1008	200911	300	0.03	达标
		年平均	0.0039	平均值	200	0.00	达标
60	东山村	日平均	0.0223	200911	300	0.01	达标
		年平均	0.0020	平均值	200	0.00	达标
61	湖谷村	日平均	0.0806	200911	300	0.03	达标
		年平均	0.0029	平均值	200	0.00	达标
62	龙安村	日平均	0.0682	200911	300	0.02	达标
		年平均	0.0026	平均值	200	0.00	达标
63	叟乐村	日平均	0.0340	200911	300	0.01	达标
		年平均	0.0017	平均值	200	0.00	达标
64	高畲村	日平均	0.0102	200204	300	0.00	达标
		年平均	0.0010	平均值	200	0.00	达标
65	南礞镇中心	日平均	0.0017	200526	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标
66	金山村	日平均	0.0017	200826	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
67	步上村	日平均	0.0021	200220	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
68	富足村	日平均	0.0040	200220	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
69	甲华村	日平均	0.0014	200526	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标
70	白水村	日平均	0.0006	200213	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标
71	左槐村	日平均	0.0013	200526	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标
72	插峰村	日平均	0.0003	200331	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标
73	蓝源村	日平均	0.0008	200601	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标
74	石寨村	日平均	0.0008	201117	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标
75	皇佑村	日平均	0.0019	201117	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
76	三泰村	日平均	0.0090	200719	300	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	200	0.00	达标
77	岭背村	日平均	0.0041	200720	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
78	尚田村	日平均	0.0006	200508	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
79	洋山村	日平均	0.0006	200508	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
80	多宝村	日平均	0.0010	200826	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
81	蓝坊镇中心	日平均	0.0019	201217	300	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	200	0.00	达标
82	高场村	日平均	0.0043	200729	120	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	80	0.00	达标
83	石湖村	日平均	0.0036	200929	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
84	石中村	日平均	0.0050	200929	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
85	峰口村	日平均	0.0054	200124	300	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	200	0.00	达标
86	大地村	日平均	0.0033	200124	300	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	200	0.00	达标
87	蓝坊村	日平均	0.0011	201030	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
88	龙潭村	日平均	0.0024	200929	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
89	高思村	日平均	0.0017	200322	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
90	程官村	日平均	0.0006	200203	300	0.00	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
91	大光村	日平均	0.0043	200929	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
92	高陂村	日平均	0.1132	200911	300	0.04	达标
		年平均	0.0077	平均值	200	0.00	达标
93	麻坑村	日平均	0.0353	200214	300	0.01	达标
		年平均	0.0043	平均值	200	0.00	达标
94	白马村	日平均	0.0439	200229	300	0.01	达标
		年平均	0.0034	平均值	200	0.00	达标
95	新泉村	日平均	0.0554	200911	300	0.02	达标
		年平均	0.0041	平均值	200	0.00	达标
96	陂坦村	日平均	0.0517	200229	300	0.02	达标
		年平均	0.0026	平均值	200	0.00	达标
97	百美村	日平均	0.0060	200812	300	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	200	0.00	达标
98	浒竹村	日平均	0.0402	200229	300	0.01	达标
		年平均	0.0020	平均值	200	0.00	达标
99	上村村	日平均	0.0687	200911	300	0.02	达标
		年平均	0.0030	平均值	200	0.00	达标
100	神岗村	日平均	0.0529	200911	300	0.02	达标
		年平均	0.0027	平均值	200	0.00	达标
101	广福镇中心	日平均	0.0043	200212	300	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	200	0.00	达标
102	留畲村	日平均	0.0017	200312	300	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	200	0.00	达标
103	广育村	日平均	0.0040	200805	300	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	200	0.00	达标
104	大坝村	日平均	0.0041	200212	300	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	200	0.00	达标
105	石峰村	日平均	0.0035	200805	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
106	铁坑村	日平均	0.0014	200528	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
107	洪才村	日平均	0.0016	200309	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
108	豪岭村	日平均	0.0028	200212	300	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	200	0.00	达标
109	叶田村	日平均	0.0018	200626	300	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	200	0.00	达标
110	乐干村	日平均	0.0016	200805	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
111	三圳镇中心	日平均	0.0296	201118	300	0.01	达标
		年平均	0.0018	平均值	200	0.00	达标
112	新铺镇中心	日平均	0.0091	200911	300	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	200	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
113	松源镇中心	日平均	0.0055	200316	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
114	隆文镇中心	日平均	0.0053	200729	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	日平均	0.0012	200124	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标
116	白渡镇最近点	日平均	0.0063	200321	300	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	200	0.00	达标
117	松口镇最近点	日平均	0.0034	200929	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
118	泗水镇中心	日平均	0.0030	200523	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标
119	热柘镇中心	日平均	0.0058	201002	300	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	200	0.00	达标
120	上举镇中心	日平均	0.0028	200312	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标
121	差干镇中心	日平均	0.0023	200514	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
122	大柘镇最近点	日平均	0.0036	200617	300	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	200	0.00	达标
123	东石镇中心	日平均	0.0003	200102	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标
124	岩前镇中心	日平均	0.0022	200718	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
125	中赤镇中心	日平均	0.0052	200621	300	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	200	0.00	达标
126	民主乡最近点	日平均	0.0014	200309	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标
127	象洞乡中心	日平均	0.0019	200319	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
128	中山镇最近点	日平均	0.0008	200704	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标
129	下都镇最近点	日平均	0.0007	200723	300	0.00	达标
		年平均	0.0000	平均值	200	0.00	达标
130	中都镇最近点	日平均	0.0009	200719	300	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	200	0.00	达标
131	文福镇卫生院	日平均	0.2353	200203	300	0.08	达标
		年平均	0.0186	平均值	200	0.01	达标
132	文福镇逢甲 纪念中学	日平均	0.1277	200930	300	0.04	达标
		年平均	0.0066	平均值	200	0.00	达标
133	文福镇创兆学校	日平均	0.1333	200930	300	0.04	达标
		年平均	0.0059	平均值	200	0.00	达标
134	长潭村	日平均	0.0146	201109	120	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	80	0.00	达标
135	长东村	日平均	0.0376	201115	120	0.03	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标	
		年平均	0.0032	平均值	80	0.00	达标	
136	网格 -300, -100	日平均	8.0239	200911	300	2.67	达标	
	网格 -300, -100	年平均	1.0322	平均值	200	0.52	达标	
137	广东镇山国家森 林公园网格点	-1900,-5750	日平均	0.1872	200911	120	0.16	达标
		-2000,-5750	年平均	0.0092	平均值	80	0.01	达标
138	蕉岭长潭省级自 然保护区网格点	-6750,-4100	日平均	0.0735	201118	120	0.06	达标
		-6000,-5750	年平均	0.0043	平均值	80	0.01	达标
139	蕉岭皇佑笔自然 保护区网格点	1000,-5500	日平均	0.0661	200203	120	0.06	达标
		1000,-5500	年平均	0.0026	平均值	80	0.00	达标

表 6.2.3.6-10 铅贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	3.90E-04	平均值	0.50	0.08	达标
2	新迁	年平均	3.30E-04	平均值	0.50	0.07	达标
3	桥头	年平均	1.90E-04	平均值	0.50	0.04	达标
4	寨里	年平均	1.30E-04	平均值	0.50	0.03	达标
5	羊岌头	年平均	1.20E-04	平均值	0.50	0.02	达标
6	君坑	年平均	8.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
7	田心队	年平均	3.00E-04	平均值	0.50	0.06	达标
8	长隆村	年平均	2.10E-04	平均值	0.50	0.04	达标
9	和平	年平均	1.60E-04	平均值	0.50	0.03	达标
10	小山下	年平均	2.70E-04	平均值	0.50	0.05	达标
11	茶园下	年平均	1.30E-04	平均值	0.50	0.03	达标
12	岩背	年平均	2.10E-04	平均值	0.50	0.04	达标
13	斋岩	年平均	1.90E-04	平均值	0.50	0.04	达标
14	岌湖	年平均	2.90E-04	平均值	0.50	0.06	达标
15	岌下	年平均	2.70E-04	平均值	0.50	0.05	达标
16	岗子上	年平均	2.10E-04	平均值	0.50	0.04	达标
17	鹤湖	年平均	1.60E-04	平均值	0.50	0.03	达标
18	石子坝	年平均	2.10E-04	平均值	0.50	0.04	达标
19	富山塘	年平均	1.40E-04	平均值	0.50	0.03	达标
20	围背夫	年平均	1.20E-04	平均值	0.50	0.02	达标
21	夏屋	年平均	1.90E-04	平均值	0.50	0.04	达标
22	路亭	年平均	2.40E-04	平均值	0.50	0.05	达标
23	高塘	年平均	1.60E-04	平均值	0.50	0.03	达标
24	园山口	年平均	2.00E-04	平均值	0.50	0.04	达标
25	泉水坝	年平均	1.60E-04	平均值	0.50	0.03	达标
26	文魁(片)	年平均	1.30E-04	平均值	0.50	0.03	达标
27	文泉	年平均	1.80E-04	平均值	0.50	0.04	达标
28	逢甲	年平均	3.70E-04	平均值	0.50	0.07	达标
29	黄竹隔	年平均	9.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
30	澄西坑	年平均	8.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
31	三坑子	年平均	1.00E-04	平均值	0.50	0.02	达标
32	暗石	年平均	5.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
33	井心塘	年平均	6.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
34	仙桥	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
35	羌畲	年平均	4.80E-04	平均值	0.50	0.10	达标
36	坑头	年平均	2.50E-04	平均值	0.50	0.05	达标
37	黄泥塘	年平均	4.10E-04	平均值	0.50	0.08	达标
38	储村	年平均	1.50E-04	平均值	0.50	0.03	达标
39	坝子	年平均	3.30E-04	平均值	0.50	0.07	达标
40	东田	年平均	2.00E-04	平均值	0.50	0.04	达标
41	罗石下	年平均	2.20E-04	平均值	0.50	0.04	达标
42	上坝	年平均	1.60E-04	平均值	0.50	0.03	达标
43	乌土	年平均	1.70E-04	平均值	0.50	0.03	达标
44	柑树	年平均	1.40E-04	平均值	0.50	0.03	达标
45	田心	年平均	1.10E-04	平均值	0.50	0.02	达标
46	车子角	年平均	1.10E-04	平均值	0.50	0.02	达标
47	岭下	年平均	1.20E-04	平均值	0.50	0.02	达标
48	下排	年平均	1.20E-04	平均值	0.50	0.02	达标
49	张屋	年平均	1.40E-04	平均值	0.50	0.03	达标
50	新村礞炭头	年平均	1.50E-04	平均值	0.50	0.03	达标
51	丘屋	年平均	1.30E-04	平均值	0.50	0.03	达标
52	黄沙塘	年平均	1.10E-04	平均值	0.50	0.02	达标
53	樟坑村	年平均	1.30E-04	平均值	0.50	0.03	达标
54	陂角村	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
55	横岗村	年平均	9.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
56	蕉城城区	年平均	8.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
57	金星村	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
58	城郊村	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
59	黄田村	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
60	东山村	年平均	8.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
61	湖谷村	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
62	龙安村	年平均	5.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
63	叟乐村	年平均	6.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
64	高畲村	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
65	南礞镇中心	年平均	2.00E-05	平均值	0.50	0.00	达标
66	金山村	年平均	6.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
67	步上村	年平均	4.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
68	富足村	年平均	2.00E-05	平均值	0.50	0.00	达标
69	甲华村	年平均	5.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
70	白水村	年平均	6.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
71	左槐村	年平均	5.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
72	插峰村	年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
73	蓝源村	年平均	5.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
74	石寨村	年平均	5.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
75	皇佑村	年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
76	三泰村	年平均	4.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
77	岭背村	年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
78	尚田村	年平均	5.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
79	洋山村	年平均	4.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
80	多宝村	年平均	5.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	8.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
82	高场村	年平均	1.20E-04	平均值	0.50	0.02	达标
83	石湖村	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
84	石中村	年平均	9.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
85	峰口村	年平均	9.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
86	大地村	年平均	6.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
87	蓝坊村	年平均	6.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
88	龙潭村	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
89	高思村	年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
90	程官村	年平均	8.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
91	大光村	年平均	5.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
92	高陂村	年平均	9.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
93	麻坑村	年平均	8.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
94	白马村	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
95	新泉村	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
96	蜆坦村	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
97	百美村	年平均	6.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
98	浒竹村	年平均	6.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
99	上村村	年平均	5.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
100	神岗村	年平均	5.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
101	广福镇中心	年平均	9.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
102	留畲村	年平均	1.50E-04	平均值	0.50	0.03	达标
103	广育村	年平均	1.10E-04	平均值	0.50	0.02	达标
104	大坝村	年平均	1.00E-04	平均值	0.50	0.02	达标
105	石峰村	年平均	2.20E-04	平均值	0.50	0.04	达标
106	铁坑村	年平均	2.00E-04	平均值	0.50	0.04	达标
107	洪才村	年平均	1.00E-04	平均值	0.50	0.02	达标
108	豪岭村	年平均	8.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
109	叶田村	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
110	乐干村	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
111	三圳镇中心	年平均	4.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
112	新铺镇中心	年平均	4.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
113	松源镇中心	年平均	2.00E-05	平均值	0.50	0.00	达标
114	隆文镇中心	年平均	2.00E-05	平均值	0.50	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	年平均	1.00E-05	平均值	0.50	0.00	达标
116	白渡镇最近点	年平均	5.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
117	松口镇最近点	年平均	2.00E-05	平均值	0.50	0.00	达标
118	泗水镇中心	年平均	1.00E-05	平均值	0.50	0.00	达标
119	热柘镇中心	年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
120	上举镇中心	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
121	差干镇中心	年平均	1.00E-05	平均值	0.50	0.00	达标
122	大柘镇最近点	年平均	2.00E-05	平均值	0.50	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
123	东石镇中心	年平均	9.00E-05	平均值	0.50	0.02	达标
124	岩前镇中心	年平均	6.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
125	中赤镇中心	年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
126	民主乡最近点	年平均	7.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
127	象洞乡中心	年平均	5.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
128	中山镇最近点	年平均	2.00E-05	平均值	0.50	0.00	达标
129	下都镇最近点	年平均	4.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
130	中都镇最近点	年平均	3.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
131	文福镇卫生院	年平均	4.20E-04	平均值	0.50	0.08	达标
132	文福镇逢甲纪念中学	年平均	2.30E-04	平均值	0.50	0.05	达标
133	文福镇创兆学校	年平均	2.20E-04	平均值	0.50	0.04	达标
134	长潭村	年平均	4.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
135	长东村	年平均	4.00E-05	平均值	0.50	0.01	达标
136	网格-3500, -900	年平均	1.06E-03	平均值	0.50	0.21	达标
137	广东镇山国家森林公园网格点 0, -8750	年平均	3.60E-04	平均值	0.50	0.07	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -6000, -1000	年平均	6.20E-04	平均值	0.50	0.12	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 500, -6750	年平均	4.30E-04	平均值	0.50	0.09	达标

表 6.2.3.6-11 汞贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	2.00E-05	平均值	0.05	0.04	达标
2	新迁	年平均	2.00E-05	平均值	0.05	0.04	达标
3	桥头	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
4	寨里	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
5	羊岌头	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
6	君坑	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
7	田心队	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
8	长隆村	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
9	和平	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
10	小山下	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
11	茶园下	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
12	岩背	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
13	斋岩	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
14	岌湖	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
15	岌下	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
16	岗子上	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
17	鹤湖	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
18	石子坝	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
19	富山塘	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
20	围背夫	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
21	夏屋	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
22	路亭	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
23	高塘	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
24	园山口	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
25	泉水坝	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
26	文魁 (片)	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
27	文泉	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
28	逢甲	年平均	2.00E-05	平均值	0.05	0.04	达标
29	黄竹隔	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
30	澄西坑	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
31	三坑子	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
32	暗石	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
33	井心塘	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
34	仙桥	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
35	羌畲	年平均	2.00E-05	平均值	0.05	0.04	达标
36	坑头	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
37	黄泥塘	年平均	2.00E-05	平均值	0.05	0.04	达标
38	储村	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
39	坝子	年平均	2.00E-05	平均值	0.05	0.04	达标
40	东田	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
41	罗石下	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
42	上坝	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
43	乌土	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
44	柑树	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
45	田心	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
46	车子角	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
47	岭下	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
48	下排	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
49	张屋	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
50	新村礞岌头	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
51	丘屋	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
52	黄沙塘	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
53	樟坑村	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
54	陂角村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
55	横岗村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
56	蕉城城区	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
57	金星村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
58	城郊村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
59	黄田村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
60	东山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
61	湖谷村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
62	龙安村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
63	叟乐村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
64	高畲村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
65	南礞镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
66	金山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
67	步上村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
68	富足村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
69	甲华村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
70	白水村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
71	左槐村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
72	插峰村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
73	蓝源村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
74	石寨村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
75	皇佑村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
76	三泰村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
77	岭背村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
78	尚田村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
79	洋山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
80	多宝村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
82	高场村	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
83	石湖村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
84	石中村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
85	峰口村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
86	大地村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
87	蓝坊村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
88	龙潭村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
89	高思村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
90	程官村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
91	大光村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
92	高陂村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
93	麻坑村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
94	白马村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
95	新泉村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
96	陂坦村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
97	百美村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
98	浒竹村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
99	上村村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
100	神岗村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
101	广福镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
102	留畲村	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
103	广育村	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
104	大坝村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
105	石峰村	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
106	铁坑村	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
107	洪才村	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
108	豪岭村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
109	叶田村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
110	乐干村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
111	三圳镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
112	新铺镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
113	松源镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
114	隆文镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
116	白渡镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
117	松口镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
118	泗水镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
119	热柘镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
120	上举镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
121	差干镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
122	大柘镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
123	东石镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
124	岩前镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
125	中赤镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
126	民主乡最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
127	象洞乡中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
128	中山镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
129	下都镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
130	中都镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
131	文福镇卫生院	年平均	2.00E-05	平均值	0.05	0.04	达标
132	文福镇逢甲纪念中学	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
133	文福镇创兆学校	年平均	1.00E-05	平均值	0.05	0.02	达标
134	长潭村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
135	长东村	年平均	0.00E+00	平均值	0.05	0.00	达标
136	网格 -3800, -1200	年平均	5.00E-05	平均值	0.05	0.10	达标
140	广东镇山国家森林公园网格点 -100, -10000	年平均	2.00E-05	平均值	0.05	0.04	达标
141	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -6250, -6000	年平均	3.00E-05	平均值	0.05	0.06	达标
142	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 400, -6750	年平均	2.00E-05	平均值	0.05	0.04	达标

表 6.2.3.6-12 砷贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	4.00E-05	平均值	0.006	0.67	达标
2	新迁	年平均	3.00E-05	平均值	0.006	0.50	达标
3	桥头	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
4	寨里	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
5	羊岌头	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
6	君坑	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
7	田心队	年平均	3.00E-05	平均值	0.006	0.50	达标
8	长隆村	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
9	和平	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
10	小山下	年平均	3.00E-05	平均值	0.006	0.50	达标
11	茶园下	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
12	岩背	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
13	斋岩	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
14	炭湖	年平均	3.00E-05	平均值	0.006	0.50	达标
15	炭下	年平均	3.00E-05	平均值	0.006	0.50	达标
16	岗子上	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
17	鹤湖	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
18	石子坝	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
19	富山塘	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
20	围背夫	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
21	夏屋	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
22	路亭	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
23	高塘	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
24	园山口	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
25	泉水坝	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
26	文魁 (片)	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
27	文泉	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
28	逢甲	年平均	3.00E-05	平均值	0.006	0.50	达标
29	黄竹隔	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
30	澄西坑	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
31	三坑子	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
32	暗石	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
33	井心塘	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
34	仙桥	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
35	羌畲	年平均	5.00E-05	平均值	0.006	0.83	达标
36	坑头	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
37	黄泥塘	年平均	4.00E-05	平均值	0.006	0.67	达标
38	储村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
39	坝子	年平均	3.00E-05	平均值	0.006	0.50	达标
40	东田	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
41	罗石下	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
42	上坝	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
43	乌土	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
44	柑树	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
45	田心	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
46	车子角	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
47	岭下	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
48	下排	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
49	张屋	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
50	新村礞炭头	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
51	丘屋	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
52	黄沙塘	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
53	樟坑村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
54	陂角村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
55	横岗村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
56	蕉城城区	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
57	金星村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
58	城郊村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
59	黄田村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
60	东山村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
61	湖谷村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
62	龙安村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
63	叟乐村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
64	高畲村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
65	南礲镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
66	金山村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
67	步上村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
68	富足村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
69	甲华村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
70	白水村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
71	左槐村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
72	插峰村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
73	蓝源村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
74	石寨村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
75	皇佑村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
76	三泰村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
77	岭背村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
78	尚田村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
79	洋山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
80	多宝村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
82	高场村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
83	石湖村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
84	石中村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
85	峰口村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
86	大地村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
87	蓝坊村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
88	龙潭村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
89	高思村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
90	程官村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
91	大光村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
92	高陂村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
93	麻坑村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
94	白马村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
95	新泉村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
96	陂坦村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
97	百美村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
98	浒竹村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
99	上村村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
100	神岗村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
101	广福镇中心	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
102	留畲村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
103	广育村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
104	大坝村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
105	石峰村	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
106	铁坑村	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
107	洪才村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
108	豪岭村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
109	叶田村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
110	乐干村	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
111	三圳镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
112	新铺镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
113	松源镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
114	隆文镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
116	白渡镇最近点	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
117	松口镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
118	泗水镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
119	热柘镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
120	上举镇中心	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
121	差干镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
122	大柘镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
123	东石镇中心	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
124	岩前镇中心	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
125	中赤镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
126	民主乡最近点	年平均	1.00E-05	平均值	0.006	0.17	达标
127	象洞乡中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
128	中山镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
129	下都镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
130	中都镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
131	文福镇卫生院	年平均	4.00E-05	平均值	0.006	0.67	达标
132	文福镇逢甲纪念中学	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
133	文福镇创兆学校	年平均	2.00E-05	平均值	0.006	0.33	达标
134	长潭村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
135	长东村	年平均	0.00E+00	平均值	0.006	0.00	达标
136	网格-3600, -1100	年平均	1.00E-04	平均值	0.006	1.67	达标
140	广东镇山国家森林公园网格点 500, -10750	年平均	3.00E-05	平均值	0.006	0.50	达标
141	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -5500, -5500	年平均	6.00E-05	平均值	0.006	1.00	达标
142	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 400, -6750	年平均	4.00E-05	平均值	0.006	0.67	达标

表 6.2.3.6-13 镉贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	2.00E-05	平均值	0.005	0.40	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
2	新迁	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
3	桥头	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
4	寨里	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
5	羊岌头	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
6	君坑	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
7	田心队	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
8	长隆村	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
9	和平	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
10	小山下	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
11	茶园下	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
12	岩背	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
13	斋岩	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
14	岌湖	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
15	岌下	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
16	岗子上	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
17	鹤湖	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
18	石子坝	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
19	富山塘	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
20	围背夫	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
21	夏屋	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
22	路亭	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
23	高塘	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
24	园山口	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
25	泉水坝	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
26	文魁 (片)	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
27	文泉	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
28	逢甲	年平均	2.00E-05	平均值	0.005	0.40	达标
29	黄竹隔	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
30	澄西坑	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
31	三坑子	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
32	暗石	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
33	井心塘	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
34	仙桥	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
35	羌畲	年平均	2.00E-05	平均值	0.005	0.40	达标
36	坑头	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
37	黄泥塘	年平均	2.00E-05	平均值	0.005	0.40	达标
38	储村	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
39	坝子	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
40	东田	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
41	罗石下	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
42	上坝	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
43	乌土	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
44	柑树	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
45	田心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
46	车子角	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
47	岭下	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
48	下排	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
49	张屋	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
50	新村礞岌头	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
51	丘屋	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
52	黄沙塘	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
53	樟坑村	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
54	陂角村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
55	横岗村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
56	蕉城城区	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
57	金星村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
58	城郊村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
59	黄田村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
60	东山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
61	湖谷村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
62	龙安村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
63	叟乐村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
64	高畲村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
65	南礞镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
66	金山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
67	步上村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
68	富足村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
69	甲华村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
70	白水村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
71	左槐村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
72	插峰村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
73	蓝源村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
74	石寨村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
75	皇佑村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
76	三泰村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
77	岭背村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
78	尚田村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
79	洋山村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
80	多宝村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
82	高场村	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
83	石湖村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
84	石中村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
85	峰口村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
86	大地村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
87	蓝坊村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
88	龙潭村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
89	高思村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
90	程官村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
91	大光村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
92	高陂村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
93	麻坑村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
94	白马村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
95	新泉村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
96	埗坦村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
97	百美村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
98	浒竹村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
99	上村村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
100	神岗村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
101	广福镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
102	留畲村	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
103	广育村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
104	大坝村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
105	石峰村	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
106	铁坑村	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
107	洪才村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
108	豪岭村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
109	叶田村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
110	乐干村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
111	三圳镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
112	新铺镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
113	松源镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
114	隆文镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
116	白渡镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
117	松口镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
118	泗水镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
119	热柘镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
120	上举镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
121	差干镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
122	大柘镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
123	东石镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
124	岩前镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
125	中赤镇中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
126	民主乡最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
127	象洞乡中心	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
128	中山镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
129	下都镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
130	中都镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
131	文福镇卫生院	年平均	2.00E-05	平均值	0.005	0.40	达标
132	文福镇逢甲纪念中学	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
133	文福镇创兆学校	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
134	长潭村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
135	长东村	年平均	0.00E+00	平均值	0.005	0.00	达标
136	网格-3500, -4400	年平均	4.00E-05	平均值	0.005	0.80	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
137	广东镇山国家森林公园网格点 -500, -12000	年平均	1.00E-05	平均值	0.005	0.20	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -5500, -5500	年平均	3.00E-05	平均值	0.005	0.60	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 400, -6750	年平均	2.00E-05	平均值	0.005	0.40	达标

表 6.2.3.6-14 锰贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	日平均	1.90E-04	200216	10	0.00	达标
2	新迁	日平均	1.80E-04	200902	10	0.00	达标
3	桥头	日平均	1.80E-04	200304	10	0.00	达标
4	寨里	日平均	1.40E-04	200208	10	0.00	达标
5	羊岌头	日平均	1.10E-04	200208	10	0.00	达标
6	君坑	日平均	6.00E-05	200331	10	0.00	达标
7	田心队	日平均	2.10E-04	201011	10	0.00	达标
8	长隆村	日平均	1.50E-04	200208	10	0.00	达标
9	和平	日平均	1.30E-04	200208	10	0.00	达标
10	小山下	日平均	1.50E-04	200903	10	0.00	达标
11	茶园下	日平均	9.00E-05	200208	10	0.00	达标
12	岩背	日平均	1.00E-04	200712	10	0.00	达标
13	斋岩	日平均	1.40E-04	200208	10	0.00	达标
14	岌湖	日平均	1.70E-04	201230	10	0.00	达标
15	岌下	日平均	1.60E-04	201230	10	0.00	达标
16	岗子上	日平均	1.60E-04	200216	10	0.00	达标
17	鹤湖	日平均	1.80E-04	200216	10	0.00	达标
18	石子坝	日平均	1.10E-04	201019	10	0.00	达标
19	富山塘	日平均	1.60E-04	200216	10	0.00	达标
20	围背夫	日平均	1.50E-04	200208	10	0.00	达标
21	夏屋	日平均	1.10E-04	200412	10	0.00	达标
22	路亭	日平均	1.70E-04	201214	10	0.00	达标
23	高塘	日平均	9.00E-05	201022	10	0.00	达标
24	园山口	日平均	1.40E-04	201214	10	0.00	达标
25	泉水坝	日平均	9.00E-05	201022	10	0.00	达标
26	文魁(片)	日平均	7.00E-05	201220	10	0.00	达标
27	文泉	日平均	1.20E-04	201214	10	0.00	达标
28	逢甲	日平均	3.20E-04	201109	10	0.00	达标
29	黄竹隔	日平均	8.00E-05	200918	10	0.00	达标
30	澄西坑	日平均	7.00E-05	200918	10	0.00	达标
31	三坑子	日平均	8.00E-05	201014	10	0.00	达标
32	暗石	日平均	5.00E-05	200408	10	0.00	达标
33	井心塘	日平均	6.00E-05	200408	10	0.00	达标
34	仙桥	日平均	8.00E-05	200308	10	0.00	达标
35	羌畲	日平均	3.60E-04	200916	10	0.00	达标
36	坑头	日平均	9.00E-05	200624	10	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
37	黄泥塘	日平均	1.70E-04	200624	10	0.00	达标
38	储村	日平均	8.00E-05	200922	10	0.00	达标
39	坝子	日平均	1.80E-04	200709	10	0.00	达标
40	东田	日平均	8.00E-05	200617	10	0.00	达标
41	罗石下	日平均	1.20E-04	200709	10	0.00	达标
42	上坝	日平均	7.00E-05	200709	10	0.00	达标
43	乌土	日平均	1.10E-04	201214	10	0.00	达标
44	柑树	日平均	8.00E-05	201022	10	0.00	达标
45	田心	日平均	6.00E-05	201016	10	0.00	达标
46	车子角	日平均	6.00E-05	201016	10	0.00	达标
47	岭下	日平均	6.00E-05	201016	10	0.00	达标
48	下排	日平均	6.00E-05	201016	10	0.00	达标
49	张屋	日平均	8.00E-05	201022	10	0.00	达标
50	新村礞炭头	日平均	9.00E-05	201214	10	0.00	达标
51	丘屋	日平均	7.00E-05	201022	10	0.00	达标
52	黄沙塘	日平均	6.00E-05	201220	10	0.00	达标
53	樟坑村	日平均	7.00E-05	201022	10	0.00	达标
54	陂角村	日平均	4.00E-05	201016	10	0.00	达标
55	横岗村	日平均	4.00E-05	201022	10	0.00	达标
56	蕉城城区	日平均	3.00E-05	201016	10	0.00	达标
57	金星村	日平均	4.00E-05	201016	10	0.00	达标
58	城郊村	日平均	4.00E-05	201016	10	0.00	达标
59	黄田村	日平均	4.00E-05	201016	10	0.00	达标
60	东山村	日平均	3.00E-05	201022	10	0.00	达标
61	湖谷村	日平均	3.00E-05	201016	10	0.00	达标
62	龙安村	日平均	3.00E-05	201016	10	0.00	达标
63	叟乐村	日平均	3.00E-05	201016	10	0.00	达标
64	高畲村	日平均	3.00E-05	200330	10	0.00	达标
65	南礞镇中心	日平均	3.00E-05	200610	10	0.00	达标
66	金山村	日平均	4.00E-05	200522	10	0.00	达标
67	步上村	日平均	6.00E-05	200215	10	0.00	达标
68	富足村	日平均	2.00E-05	200909	10	0.00	达标
69	甲华村	日平均	1.20E-04	200610	10	0.00	达标
70	白水村	日平均	1.50E-04	200611	10	0.00	达标
71	左槐村	日平均	1.20E-04	200610	10	0.00	达标
72	插峰村	日平均	5.00E-05	200116	10	0.00	达标
73	蓝源村	日平均	7.00E-05	200318	10	0.00	达标
74	石寨村	日平均	9.00E-05	200611	10	0.00	达标
75	皇佑村	日平均	2.00E-05	200721	10	0.00	达标
76	三泰村	日平均	2.00E-05	200723	10	0.00	达标
77	岭背村	日平均	2.00E-05	200826	10	0.00	达标
78	尚田村	日平均	6.00E-05	200101	10	0.00	达标
79	洋山村	日平均	4.00E-05	200321	10	0.00	达标
80	多宝村	日平均	8.00E-05	200506	10	0.00	达标
81	蓝坊镇中心	日平均	5.00E-05	201217	10	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
82	高场村	日平均	2.10E-04	200318	10	0.00	达标
83	石湖村	日平均	7.00E-05	200111	10	0.00	达标
84	石中村	日平均	1.50E-04	200228	10	0.00	达标
85	峰口村	日平均	5.00E-05	201218	10	0.00	达标
86	大地村	日平均	4.00E-05	201217	10	0.00	达标
87	蓝坊村	日平均	4.00E-05	201217	10	0.00	达标
88	龙潭村	日平均	9.00E-05	200111	10	0.00	达标
89	高思村	日平均	2.00E-05	200203	10	0.00	达标
90	程官村	日平均	1.30E-04	200301	10	0.00	达标
91	大光村	日平均	6.00E-05	200312	10	0.00	达标
92	高陂村	日平均	5.00E-05	201016	10	0.00	达标
93	麻坑村	日平均	5.00E-05	200918	10	0.00	达标
94	白马村	日平均	4.00E-05	200918	10	0.00	达标
95	新泉村	日平均	4.00E-05	200904	10	0.00	达标
96	埗坦村	日平均	4.00E-05	201112	10	0.00	达标
97	百美村	日平均	4.00E-05	200918	10	0.00	达标
98	浒竹村	日平均	4.00E-05	201016	10	0.00	达标
99	上村村	日平均	3.00E-05	201016	10	0.00	达标
100	神岗村	日平均	3.00E-05	201016	10	0.00	达标
101	广福镇中心	日平均	8.00E-05	200505	10	0.00	达标
102	留畲村	日平均	2.00E-04	200124	10	0.00	达标
103	广育村	日平均	7.00E-05	200618	10	0.00	达标
104	大坝村	日平均	9.00E-05	200518	10	0.00	达标
105	石峰村	日平均	2.60E-04	200719	10	0.00	达标
106	铁坑村	日平均	2.30E-04	200523	10	0.00	达标
107	洪才村	日平均	1.10E-04	200619	10	0.00	达标
108	豪岭村	日平均	8.00E-05	200506	10	0.00	达标
109	叶田村	日平均	5.00E-05	200506	10	0.00	达标
110	乐干村	日平均	4.00E-05	200626	10	0.00	达标
111	三圳镇中心	日平均	2.00E-05	201016	10	0.00	达标
112	新铺镇中心	日平均	2.00E-05	200330	10	0.00	达标
113	松源镇中心	日平均	1.00E-05	200721	10	0.00	达标
114	隆文镇中心	日平均	3.00E-05	200119	10	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	日平均	1.00E-05	200331	10	0.00	达标
116	白渡镇最近点	日平均	3.00E-05	201216	10	0.00	达标
117	松口镇最近点	日平均	2.00E-05	200119	10	0.00	达标
118	泗水镇中心	日平均	1.00E-05	200818	10	0.00	达标
119	热柘镇中心	日平均	3.00E-05	200918	10	0.00	达标
120	上举镇中心	日平均	8.00E-05	200110	10	0.00	达标
121	差干镇中心	日平均	2.00E-05	200815	10	0.00	达标
122	大柘镇最近点	日平均	1.00E-05	200819	10	0.00	达标
123	东石镇中心	日平均	6.00E-05	200229	10	0.00	达标
124	岩前镇中心	日平均	6.00E-05	200718	10	0.00	达标
125	中赤镇中心	日平均	2.00E-05	200917	10	0.00	达标
126	民主乡最近点	日平均	1.00E-04	201117	10	0.00	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
127	象洞乡中心	日平均	5.00E-05	200601	10	0.00	达标
128	中山镇最近点	日平均	2.00E-05	200619	10	0.00	达标
129	下都镇最近点	日平均	4.00E-05	200720	10	0.00	达标
130	中都镇最近点	日平均	2.00E-05	200826	10	0.00	达标
131	文福镇卫生院	日平均	2.10E-04	201230	10	0.00	达标
132	文福镇逢甲纪念中学	日平均	2.10E-04	200304	10	0.00	达标
133	文福镇创兆学校	日平均	2.00E-04	200304	10	0.00	达标
134	长潭村	日平均	3.00E-05	200417	10	0.00	达标
135	长东村	日平均	5.00E-05	200417	10	0.00	达标
136	网格-2500, 1700	日平均	1.35E-03	200514	10	0.01	达标
137	广东镇山国家森林公园网格点 0, -9250	日平均	3.40E-04	200115	10	0.00	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -5750, -3700	日平均	6.70E-04	200902	10	0.01	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 1500, -6000	日平均	4.70E-04	200316	10	0.00	达标

表 6.2.3.6-15 铜贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	日平均	2.80E-04	200216	100	0.00	达标
2	新迁	日平均	2.60E-04	200902	100	0.00	达标
3	桥头	日平均	2.60E-04	200304	100	0.00	达标
4	寨里	日平均	2.00E-04	200208	100	0.00	达标
5	羊岌头	日平均	1.60E-04	200208	100	0.00	达标
6	君坑	日平均	9.00E-05	200331	100	0.00	达标
7	田心队	日平均	3.00E-04	201011	100	0.00	达标
8	长隆村	日平均	2.20E-04	200208	100	0.00	达标
9	和平	日平均	1.80E-04	200208	100	0.00	达标
10	小山下	日平均	2.20E-04	200903	100	0.00	达标
11	茶园下	日平均	1.30E-04	200208	100	0.00	达标
12	岩背	日平均	1.40E-04	200712	100	0.00	达标
13	斋岩	日平均	2.00E-04	200208	100	0.00	达标
14	岌湖	日平均	2.40E-04	201230	100	0.00	达标
15	岌下	日平均	2.30E-04	201230	100	0.00	达标
16	岗子上	日平均	2.30E-04	200216	100	0.00	达标
17	鹤湖	日平均	2.60E-04	200216	100	0.00	达标
18	石子坝	日平均	1.60E-04	201019	100	0.00	达标
19	富山塘	日平均	2.30E-04	200216	100	0.00	达标
20	围背夫	日平均	2.10E-04	200208	100	0.00	达标
21	夏屋	日平均	1.60E-04	200412	100	0.00	达标
22	路亭	日平均	2.40E-04	201214	100	0.00	达标
23	高塘	日平均	1.30E-04	201022	100	0.00	达标
24	园山口	日平均	2.00E-04	201214	100	0.00	达标
25	泉水坝	日平均	1.30E-04	201022	100	0.00	达标
26	文魁 (片)	日平均	1.00E-04	201220	100	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
27	文泉	日平均	1.70E-04	201214	100	0.00	达标
28	逢甲	日平均	4.60E-04	201109	100	0.00	达标
29	黄竹隔	日平均	1.10E-04	200918	100	0.00	达标
30	澄西坑	日平均	1.00E-04	200918	100	0.00	达标
31	三坑子	日平均	1.20E-04	201014	100	0.00	达标
32	暗石	日平均	8.00E-05	200408	100	0.00	达标
33	井心塘	日平均	9.00E-05	200408	100	0.00	达标
34	仙桥	日平均	1.10E-04	200308	100	0.00	达标
35	羌畲	日平均	5.20E-04	200916	100	0.00	达标
36	坑头	日平均	1.30E-04	200624	100	0.00	达标
37	黄泥塘	日平均	2.40E-04	200624	100	0.00	达标
38	储村	日平均	1.20E-04	200922	100	0.00	达标
39	坝子	日平均	2.60E-04	200709	100	0.00	达标
40	东田	日平均	1.10E-04	200617	100	0.00	达标
41	罗石下	日平均	1.80E-04	200709	100	0.00	达标
42	上坝	日平均	1.10E-04	200709	100	0.00	达标
43	乌土	日平均	1.60E-04	201214	100	0.00	达标
44	柑树	日平均	1.10E-04	201022	100	0.00	达标
45	田心	日平均	8.00E-05	201016	100	0.00	达标
46	车子角	日平均	9.00E-05	201016	100	0.00	达标
47	岭下	日平均	9.00E-05	201016	100	0.00	达标
48	下排	日平均	8.00E-05	201016	100	0.00	达标
49	张屋	日平均	1.10E-04	201022	100	0.00	达标
50	新村礞岌头	日平均	1.30E-04	201214	100	0.00	达标
51	丘屋	日平均	1.00E-04	201022	100	0.00	达标
52	黄沙塘	日平均	8.00E-05	201220	100	0.00	达标
53	樟坑村	日平均	9.00E-05	201022	100	0.00	达标
54	陂角村	日平均	6.00E-05	201016	100	0.00	达标
55	横岗村	日平均	6.00E-05	201022	100	0.00	达标
56	蕉城城区	日平均	5.00E-05	201016	100	0.00	达标
57	金星村	日平均	6.00E-05	201016	100	0.00	达标
58	城郊村	日平均	5.00E-05	201016	100	0.00	达标
59	黄田村	日平均	5.00E-05	201016	100	0.00	达标
60	东山村	日平均	5.00E-05	201022	100	0.00	达标
61	湖谷村	日平均	5.00E-05	201016	100	0.00	达标
62	龙安村	日平均	4.00E-05	201016	100	0.00	达标
63	叟乐村	日平均	4.00E-05	201016	100	0.00	达标
64	高畲村	日平均	5.00E-05	200330	100	0.00	达标
65	南礞镇中心	日平均	4.00E-05	200610	100	0.00	达标
66	金山村	日平均	6.00E-05	200522	100	0.00	达标
67	步上村	日平均	8.00E-05	200215	100	0.00	达标
68	富足村	日平均	2.00E-05	200909	100	0.00	达标
69	甲华村	日平均	1.70E-04	200610	100	0.00	达标
70	白水村	日平均	2.10E-04	200611	100	0.00	达标
71	左槐村	日平均	1.70E-04	200610	100	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
72	插峰村	日平均	8.00E-05	200116	100	0.00	达标
73	蓝源村	日平均	1.00E-04	200318	100	0.00	达标
74	石寨村	日平均	1.30E-04	200611	100	0.00	达标
75	皇佑村	日平均	3.00E-05	200721	100	0.00	达标
76	三泰村	日平均	3.00E-05	200723	100	0.00	达标
77	岭背村	日平均	3.00E-05	200826	100	0.00	达标
78	尚田村	日平均	9.00E-05	200101	100	0.00	达标
79	洋山村	日平均	6.00E-05	200321	100	0.00	达标
80	多宝村	日平均	1.10E-04	200506	100	0.00	达标
81	蓝坊镇中心	日平均	8.00E-05	201217	100	0.00	达标
82	高场村	日平均	3.00E-04	200318	100	0.00	达标
83	石湖村	日平均	1.00E-04	200111	100	0.00	达标
84	石中村	日平均	2.10E-04	200228	100	0.00	达标
85	峰口村	日平均	8.00E-05	201218	100	0.00	达标
86	大地村	日平均	6.00E-05	201217	100	0.00	达标
87	蓝坊村	日平均	5.00E-05	201217	100	0.00	达标
88	龙潭村	日平均	1.20E-04	200111	100	0.00	达标
89	高思村	日平均	3.00E-05	200203	100	0.00	达标
90	程官村	日平均	1.90E-04	200301	100	0.00	达标
91	大光村	日平均	9.00E-05	200312	100	0.00	达标
92	高陂村	日平均	8.00E-05	201016	100	0.00	达标
93	麻坑村	日平均	8.00E-05	200918	100	0.00	达标
94	白马村	日平均	6.00E-05	200918	100	0.00	达标
95	新泉村	日平均	6.00E-05	200904	100	0.00	达标
96	塹坦村	日平均	6.00E-05	201112	100	0.00	达标
97	百美村	日平均	6.00E-05	200918	100	0.00	达标
98	浒竹村	日平均	5.00E-05	201016	100	0.00	达标
99	上村村	日平均	5.00E-05	201016	100	0.00	达标
100	神岗村	日平均	4.00E-05	201016	100	0.00	达标
101	广福镇中心	日平均	1.10E-04	200505	100	0.00	达标
102	留畲村	日平均	2.90E-04	200124	100	0.00	达标
103	广育村	日平均	1.00E-04	200618	100	0.00	达标
104	大坝村	日平均	1.30E-04	200518	100	0.00	达标
105	石峰村	日平均	3.80E-04	200719	100	0.00	达标
106	铁坑村	日平均	3.30E-04	200523	100	0.00	达标
107	洪才村	日平均	1.60E-04	200619	100	0.00	达标
108	豪岭村	日平均	1.20E-04	200506	100	0.00	达标
109	叶田村	日平均	7.00E-05	200506	100	0.00	达标
110	乐干村	日平均	5.00E-05	200626	100	0.00	达标
111	三圳镇中心	日平均	3.00E-05	201016	100	0.00	达标
112	新铺镇中心	日平均	2.00E-05	200330	100	0.00	达标
113	松源镇中心	日平均	2.00E-05	200721	100	0.00	达标
114	隆文镇中心	日平均	4.00E-05	200119	100	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	日平均	1.00E-05	200331	100	0.00	达标
116	白渡镇最近点	日平均	5.00E-05	201216	100	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
117	松口镇最近点	日平均	3.00E-05	200119	100	0.00	达标
118	泗水镇中心	日平均	2.00E-05	200818	100	0.00	达标
119	热柘镇中心	日平均	4.00E-05	200918	100	0.00	达标
120	上举镇中心	日平均	1.20E-04	200110	100	0.00	达标
121	差干镇中心	日平均	2.00E-05	200815	100	0.00	达标
122	大柘镇最近点	日平均	2.00E-05	200819	100	0.00	达标
123	东石镇中心	日平均	9.00E-05	200229	100	0.00	达标
124	岩前镇中心	日平均	9.00E-05	200718	100	0.00	达标
125	中赤镇中心	日平均	2.00E-05	200917	100	0.00	达标
126	民主乡最近点	日平均	1.40E-04	201117	100	0.00	达标
127	象洞乡中心	日平均	8.00E-05	200601	100	0.00	达标
128	中山镇最近点	日平均	3.00E-05	200619	100	0.00	达标
129	下都镇最近点	日平均	5.00E-05	200720	100	0.00	达标
130	中都镇最近点	日平均	3.00E-05	200826	100	0.00	达标
131	文福镇卫生院	日平均	3.00E-04	201230	100	0.00	达标
132	文福镇逢甲纪念中学	日平均	3.10E-04	200304	100	0.00	达标
133	文福镇创兆学校	日平均	2.80E-04	200304	100	0.00	达标
134	长潭村	日平均	5.00E-05	200417	100	0.00	达标
135	长东村	日平均	7.00E-05	200417	100	0.00	达标
136	网格-2500, 1700	日平均	1.94E-03	200514	100	0.00	达标
137	广东镇山国家森林公园网格点 300, -9000	日平均	4.90E-04	200115	100	0.00	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -5750, -3700	日平均	9.60E-04	200902	100	0.00	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 1500, -6000	日平均	6.80E-04	200316	100	0.00	达标

表 6.2.3.6-16 二噁英贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	1.80E-04	平均值	0.60	0.03	达标
2	新迁	年平均	1.50E-04	平均值	0.60	0.03	达标
3	桥头	年平均	8.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
4	寨里	年平均	6.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
5	羊岌头	年平均	6.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
6	君坑	年平均	4.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
7	田心队	年平均	1.40E-04	平均值	0.60	0.02	达标
8	长隆村	年平均	1.00E-04	平均值	0.60	0.02	达标
9	和平	年平均	7.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
10	小山下	年平均	1.20E-04	平均值	0.60	0.02	达标
11	茶园下	年平均	6.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
12	岩背	年平均	1.00E-04	平均值	0.60	0.02	达标
13	斋岩	年平均	9.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
14	岌湖	年平均	1.30E-04	平均值	0.60	0.02	达标
15	岌下	年平均	1.20E-04	平均值	0.60	0.02	达标
16	岗子上	年平均	9.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
17	鹤湖	年平均	7.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
18	石子坝	年平均	9.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
19	富山塘	年平均	6.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
20	围背夫	年平均	6.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
21	夏屋	年平均	9.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
22	路亭	年平均	1.10E-04	平均值	0.60	0.02	达标
23	高塘	年平均	7.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
24	园山口	年平均	9.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
25	泉水坝	年平均	7.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
26	文魁(片)	年平均	6.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
27	文泉	年平均	8.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
28	逢甲	年平均	1.70E-04	平均值	0.60	0.03	达标
29	黄竹隔	年平均	4.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
30	澄西坑	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
31	三坑子	年平均	5.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
32	暗石	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
33	井心塘	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
34	仙桥	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
35	羌畲	年平均	2.20E-04	平均值	0.60	0.04	达标
36	坑头	年平均	1.10E-04	平均值	0.60	0.02	达标
37	黄泥塘	年平均	1.90E-04	平均值	0.60	0.03	达标
38	储村	年平均	7.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
39	坝子	年平均	1.50E-04	平均值	0.60	0.03	达标
40	东田	年平均	9.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
41	罗石下	年平均	1.00E-04	平均值	0.60	0.02	达标
42	上坝	年平均	7.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
43	乌土	年平均	8.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
44	柑树	年平均	6.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
45	田心	年平均	5.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
46	车子角	年平均	5.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
47	岭下	年平均	5.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
48	下排	年平均	5.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
49	张屋	年平均	6.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
50	新村礞炭头	年平均	7.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
51	丘屋	年平均	6.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
52	黄沙塘	年平均	5.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
53	樟坑村	年平均	6.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
54	陂角村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
55	横岗村	年平均	4.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
56	蕉城城区	年平均	4.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
57	金星村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
58	城郊村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
59	黄田村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
60	东山村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
61	湖谷村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
62	龙安村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
63	叟乐村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
64	高畲村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
65	南礲镇中心	年平均	1.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
66	金山村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
67	步上村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
68	富足村	年平均	1.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
69	甲华村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
70	白水村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
71	左槐村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
72	插峰村	年平均	1.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
73	蓝源村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
74	石寨村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
75	皇佑村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
76	三泰村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
77	岭背村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
78	尚田村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
79	洋山村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
80	多宝村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	4.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
82	高场村	年平均	5.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
83	石湖村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
84	石中村	年平均	4.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
85	峰口村	年平均	4.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
86	大地村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
87	蓝坊村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
88	龙潭村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
89	高思村	年平均	1.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
90	程官村	年平均	4.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
91	大光村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
92	高陂村	年平均	4.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
93	麻坑村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
94	白马村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
95	新泉村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
96	塹坦村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
97	百美村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
98	浒竹村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
99	上村村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
100	神岗村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
101	广福镇中心	年平均	4.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
102	留畲村	年平均	7.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
103	广育村	年平均	5.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
104	大坝村	年平均	5.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
105	石峰村	年平均	1.00E-04	平均值	0.60	0.02	达标
106	铁坑村	年平均	9.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
107	洪才村	年平均	5.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
108	豪岭村	年平均	4.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
109	叶田村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
110	乐干村	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
111	三圳镇中心	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
112	新铺镇中心	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
113	松源镇中心	年平均	1.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
114	隆文镇中心	年平均	1.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	年平均	0.00E+00	平均值	0.60	0.00	达标
116	白渡镇最近点	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
117	松口镇最近点	年平均	1.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
118	泗水镇中心	年平均	1.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
119	热柘镇中心	年平均	1.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
120	上举镇中心	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
121	差干镇中心	年平均	1.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
122	大柘镇最近点	年平均	1.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
123	东石镇中心	年平均	4.00E-05	平均值	0.60	0.01	达标
124	岩前镇中心	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
125	中赤镇中心	年平均	1.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
126	民主乡最近点	年平均	3.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
127	象洞乡中心	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
128	中山镇最近点	年平均	1.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
129	下都镇最近点	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
130	中都镇最近点	年平均	1.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
131	文福镇卫生院	年平均	1.90E-04	平均值	0.60	0.03	达标
132	文福镇逢甲纪念中学	年平均	1.00E-04	平均值	0.60	0.02	达标
133	文福镇创兆学校	年平均	1.00E-04	平均值	0.60	0.02	达标
134	长潭村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
135	长东村	年平均	2.00E-05	平均值	0.60	0.00	达标
136	网格 -3500, -900	年平均	4.80E-04	平均值	0.60	0.08	达标
137	广东镇山国家森林公园网格点 0, -8750	年平均	1.60E-04	平均值	0.60	0.03	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -6000, -1000	年平均	2.80E-04	平均值	0.60	0.05	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 800, -6500	年平均	1.90E-04	平均值	0.60	0.03	达标

表 6.2.3.6-17 镍贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	1 小时	8.50E-04	20111312	30	0.00	达标
2	新迁	1 小时	1.19E-03	20073114	30	0.00	达标
3	桥头	1 小时	9.20E-04	20102710	30	0.00	达标
4	寨里	1 小时	7.60E-04	20102710	30	0.00	达标
5	羊炭头	1 小时	8.00E-04	20112210	30	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
6	君坑	1 小时	9.70E-04	20033109	30	0.00	达标
7	田心队	1 小时	1.06E-03	20051212	30	0.00	达标
8	长隆村	1 小时	7.80E-04	20102710	30	0.00	达标
9	和平	1 小时	7.70E-04	20102710	30	0.00	达标
10	小山下	1 小时	1.22E-03	20072913	30	0.00	达标
11	茶园下	1 小时	7.40E-04	20070508	30	0.00	达标
12	岩背	1 小时	1.01E-03	20070508	30	0.00	达标
13	斋岩	1 小时	7.80E-04	20072914	30	0.00	达标
14	岌湖	1 小时	7.70E-04	20090509	30	0.00	达标
15	岌下	1 小时	7.50E-04	20022810	30	0.00	达标
16	岗子上	1 小时	8.50E-04	20102710	30	0.00	达标
17	鹤湖	1 小时	8.40E-04	20102710	30	0.00	达标
18	石子坝	1 小时	7.00E-04	20052010	30	0.00	达标
19	富山塘	1 小时	7.30E-04	20102710	30	0.00	达标
20	围背夫	1 小时	7.10E-04	20102710	30	0.00	达标
21	夏屋	1 小时	1.10E-03	20091808	30	0.00	达标
22	路亭	1 小时	8.30E-04	20022810	30	0.00	达标
23	高塘	1 小时	9.60E-04	20091808	30	0.00	达标
24	园山口	1 小时	8.00E-04	20091808	30	0.00	达标
25	泉水坝	1 小时	8.20E-04	20091808	30	0.00	达标
26	文魁 (片)	1 小时	8.40E-04	20091808	30	0.00	达标
27	文泉	1 小时	7.40E-04	20091808	30	0.00	达标
28	逢甲	1 小时	8.19E-03	20082822	30	0.03	达标
29	黄竹隔	1 小时	1.02E-03	20090608	30	0.00	达标
30	澄西坑	1 小时	8.00E-04	20110608	30	0.00	达标
31	三坑子	1 小时	1.11E-03	20010209	30	0.00	达标
32	暗石	1 小时	9.70E-04	20040809	30	0.00	达标
33	井心塘	1 小时	9.90E-04	20040809	30	0.00	达标
34	仙桥	1 小时	9.00E-04	20090808	30	0.00	达标
35	羌畲	1 小时	5.49E-03	20071706	30	0.02	达标
36	坑头	1 小时	9.80E-04	20091109	30	0.00	达标
37	黄泥塘	1 小时	1.06E-03	20040211	30	0.00	达标
38	储村	1 小时	1.00E-03	20092309	30	0.00	达标
39	坝子	1 小时	1.16E-03	20061011	30	0.00	达标
40	东田	1 小时	1.16E-03	20090708	30	0.00	达标
41	罗石下	1 小时	1.07E-03	20090708	30	0.00	达标
42	上坝	1 小时	1.11E-03	20090708	30	0.00	达标
43	乌土	1 小时	7.20E-04	20091808	30	0.00	达标
44	柑树	1 小时	7.10E-04	20091808	30	0.00	达标
45	田心	1 小时	6.90E-04	20091808	30	0.00	达标
46	车子角	1 小时	7.20E-04	20091808	30	0.00	达标
47	岭下	1 小时	7.00E-04	20091808	30	0.00	达标
48	下排	1 小时	6.70E-04	20091808	30	0.00	达标
49	张屋	1 小时	6.80E-04	20091808	30	0.00	达标
50	新村礞岌头	1 小时	6.90E-04	20111608	30	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
51	丘屋	1 小时	6.80E-04	20111608	30	0.00	达标
52	黄沙塘	1 小时	6.40E-04	20091808	30	0.00	达标
53	樟坑村	1 小时	7.10E-04	20111608	30	0.00	达标
54	陂角村	1 小时	6.10E-04	20061007	30	0.00	达标
55	横岗村	1 小时	5.60E-04	20111608	30	0.00	达标
56	蕉城城区	1 小时	5.90E-04	20072607	30	0.00	达标
57	金星村	1 小时	6.00E-04	20090407	30	0.00	达标
58	城郊村	1 小时	5.90E-04	20072607	30	0.00	达标
59	黄田村	1 小时	5.60E-04	20072607	30	0.00	达标
60	东山村	1 小时	5.50E-04	20072607	30	0.00	达标
61	湖谷村	1 小时	5.40E-04	20072607	30	0.00	达标
62	龙安村	1 小时	4.30E-04	20072607	30	0.00	达标
63	叟乐村	1 小时	4.60E-04	20072607	30	0.00	达标
64	高畲村	1 小时	4.30E-04	20111608	30	0.00	达标
65	南礞镇中心	1 小时	3.50E-04	20122605	30	0.00	达标
66	金山村	1 小时	9.50E-04	20032306	30	0.00	达标
67	步上村	1 小时	1.29E-03	20021507	30	0.00	达标
68	富足村	1 小时	3.30E-04	20090922	30	0.00	达标
69	甲华村	1 小时	2.42E-03	20050201	30	0.01	达标
70	白水村	1 小时	3.95E-03	20061102	30	0.01	达标
71	左槐村	1 小时	2.69E-03	20050201	30	0.01	达标
72	插峰村	1 小时	1.45E-03	20011601	30	0.00	达标
73	蓝源村	1 小时	1.64E-03	20012305	30	0.01	达标
74	石寨村	1 小时	2.37E-03	20061106	30	0.01	达标
75	皇佑村	1 小时	4.00E-04	20072307	30	0.00	达标
76	三泰村	1 小时	4.90E-04	20072307	30	0.00	达标
77	岭背村	1 小时	3.70E-04	20072307	30	0.00	达标
78	尚田村	1 小时	1.72E-03	20010121	30	0.01	达标
79	洋山村	1 小时	1.25E-03	20032119	30	0.00	达标
80	多宝村	1 小时	2.23E-03	20050624	30	0.01	达标
81	蓝坊镇中心	1 小时	6.20E-04	20120807	30	0.00	达标
82	高场村	1 小时	4.71E-03	20031823	30	0.02	达标
83	石湖村	1 小时	1.73E-03	20011107	30	0.01	达标
84	石中村	1 小时	4.11E-03	20022822	30	0.01	达标
85	峰口村	1 小时	5.00E-04	20022608	30	0.00	达标
86	大地村	1 小时	3.50E-04	20022608	30	0.00	达标
87	蓝坊村	1 小时	4.40E-04	20022606	30	0.00	达标
88	龙潭村	1 小时	2.22E-03	20011107	30	0.01	达标
89	高思村	1 小时	2.40E-04	20031909	30	0.00	达标
90	程官村	1 小时	3.09E-03	20011321	30	0.01	达标
91	大光村	1 小时	1.76E-03	20051022	30	0.01	达标
92	高陂村	1 小时	7.90E-04	20071707	30	0.00	达标
93	麻坑村	1 小时	7.10E-04	20072707	30	0.00	达标
94	白马村	1 小时	6.00E-04	20080607	30	0.00	达标
95	新泉村	1 小时	6.40E-04	20071707	30	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
96	蜑坦村	1 小时	5.70E-04	20071707	30	0.00	达标
97	百美村	1 小时	5.00E-04	20082107	30	0.00	达标
98	浒竹村	1 小时	5.00E-04	20061007	30	0.00	达标
99	上村村	1 小时	4.50E-04	20072607	30	0.00	达标
100	神岗村	1 小时	4.20E-04	20090407	30	0.00	达标
101	广福镇中心	1 小时	1.05E-03	20010621	30	0.00	达标
102	留畲村	1 小时	5.25E-03	20112020	30	0.02	达标
103	广育村	1 小时	1.50E-03	20061204	30	0.01	达标
104	大坝村	1 小时	1.61E-03	20072202	30	0.01	达标
105	石峰村	1 小时	5.28E-03	20071904	30	0.02	达标
106	铁坑村	1 小时	5.01E-03	20051721	30	0.02	达标
107	洪才村	1 小时	1.83E-03	20103124	30	0.01	达标
108	豪岭村	1 小时	7.80E-04	20122902	30	0.00	达标
109	叶田村	1 小时	7.90E-04	20072123	30	0.00	达标
110	乐干村	1 小时	5.50E-04	20071923	30	0.00	达标
111	三圳镇中心	1 小时	3.30E-04	20090407	30	0.00	达标
112	新铺镇中心	1 小时	2.70E-04	20072607	30	0.00	达标
113	松源镇中心	1 小时	2.70E-04	20040608	30	0.00	达标
114	隆文镇中心	1 小时	2.40E-04	20061807	30	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	1 小时	1.70E-04	20061707	30	0.00	达标
116	白渡镇最近点	1 小时	2.70E-04	20022108	30	0.00	达标
117	松口镇最近点	1 小时	2.20E-04	20061807	30	0.00	达标
118	泗水镇中心	1 小时	2.00E-04	20062307	30	0.00	达标
119	热柘镇中心	1 小时	1.80E-04	20050107	30	0.00	达标
120	上举镇中心	1 小时	1.58E-03	20052205	30	0.01	达标
121	差干镇中心	1 小时	2.70E-04	20081507	30	0.00	达标
122	大柘镇最近点	1 小时	2.80E-04	20060407	30	0.00	达标
123	东石镇中心	1 小时	1.50E-03	20032724	30	0.01	达标
124	岩前镇中心	1 小时	5.10E-04	20050703	30	0.00	达标
125	中赤镇中心	1 小时	3.70E-04	20060207	30	0.00	达标
126	民主乡最近点	1 小时	1.64E-03	20111719	30	0.01	达标
127	象洞乡中心	1 小时	1.24E-03	20082023	30	0.00	达标
128	中山镇最近点	1 小时	2.50E-04	20030303	30	0.00	达标
129	下都镇最近点	1 小时	8.70E-04	20071805	30	0.00	达标
130	中都镇最近点	1 小时	3.70E-04	20072620	30	0.00	达标
131	文福镇卫生院	1 小时	8.50E-04	20040511	30	0.00	达标
132	文福镇逢甲纪念中学	1 小时	9.80E-04	20102710	30	0.00	达标
133	文福镇创兆学校	1 小时	9.70E-04	20102710	30	0.00	达标
134	长潭村	1 小时	6.50E-04	20041907	30	0.00	达标
135	长东村	1 小时	8.70E-04	20041707	30	0.00	达标
136	网格-2000, ,200	1 小时	1.71E-02	20050221	30	0.06	达标
137	广东镇山国家森林公园网格点 400, -9000	1 小时	6.25E-03	20021005	30	0.02	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -5250, -200	1 小时	1.04E-02	20110507	30	0.03	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 2800, -3900	1 小时	1.13E-02	20010603	30	0.04	达标

表 6.2.3.6-18 锡贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	1 小时	8.50E-04	20111312	60	0.00	达标
2	新迁	1 小时	1.19E-03	20073114	60	0.00	达标
3	桥头	1 小时	9.20E-04	20102710	60	0.00	达标
4	寨里	1 小时	7.60E-04	20102710	60	0.00	达标
5	羊岌头	1 小时	8.00E-04	20112210	60	0.00	达标
6	君坑	1 小时	9.70E-04	20033109	60	0.00	达标
7	田心队	1 小时	1.06E-03	20051212	60	0.00	达标
8	长隆村	1 小时	7.80E-04	20102710	60	0.00	达标
9	和平	1 小时	7.70E-04	20102710	60	0.00	达标
10	小山下	1 小时	1.22E-03	20072913	60	0.00	达标
11	茶园下	1 小时	7.40E-04	20070508	60	0.00	达标
12	岩背	1 小时	1.01E-03	20070508	60	0.00	达标
13	斋岩	1 小时	7.80E-04	20072914	60	0.00	达标
14	岌湖	1 小时	7.70E-04	20090509	60	0.00	达标
15	岌下	1 小时	7.50E-04	20022810	60	0.00	达标
16	岗子上	1 小时	8.50E-04	20102710	60	0.00	达标
17	鹤湖	1 小时	8.40E-04	20102710	60	0.00	达标
18	石子坝	1 小时	7.00E-04	20052010	60	0.00	达标
19	富山塘	1 小时	7.30E-04	20102710	60	0.00	达标
20	围背夫	1 小时	7.10E-04	20102710	60	0.00	达标
21	夏屋	1 小时	1.10E-03	20091808	60	0.00	达标
22	路亭	1 小时	8.30E-04	20022810	60	0.00	达标
23	高塘	1 小时	9.60E-04	20091808	60	0.00	达标
24	园山口	1 小时	8.00E-04	20091808	60	0.00	达标
25	泉水坝	1 小时	8.20E-04	20091808	60	0.00	达标
26	文魁 (片)	1 小时	8.40E-04	20091808	60	0.00	达标
27	文泉	1 小时	7.40E-04	20091808	60	0.00	达标
28	逢甲	1 小时	8.19E-03	20082822	60	0.01	达标
29	黄竹隔	1 小时	1.02E-03	20090608	60	0.00	达标
30	澄西坑	1 小时	8.00E-04	20110608	60	0.00	达标
31	三坑子	1 小时	1.11E-03	20010209	60	0.00	达标
32	暗石	1 小时	9.70E-04	20040809	60	0.00	达标
33	井心塘	1 小时	9.90E-04	20040809	60	0.00	达标
34	仙桥	1 小时	9.00E-04	20090808	60	0.00	达标
35	羌畲	1 小时	5.49E-03	20071706	60	0.01	达标
36	坑头	1 小时	9.80E-04	20091109	60	0.00	达标
37	黄泥塘	1 小时	1.06E-03	20040211	60	0.00	达标
38	储村	1 小时	1.00E-03	20092309	60	0.00	达标
39	坝子	1 小时	1.16E-03	20061011	60	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
40	东田	1 小时	1.16E-03	20090708	60	0.00	达标
41	罗石下	1 小时	1.07E-03	20090708	60	0.00	达标
42	上坝	1 小时	1.11E-03	20090708	60	0.00	达标
43	乌土	1 小时	7.20E-04	20091808	60	0.00	达标
44	柑树	1 小时	7.10E-04	20091808	60	0.00	达标
45	田心	1 小时	6.90E-04	20091808	60	0.00	达标
46	车子角	1 小时	7.20E-04	20091808	60	0.00	达标
47	岭下	1 小时	7.00E-04	20091808	60	0.00	达标
48	下排	1 小时	6.70E-04	20091808	60	0.00	达标
49	张屋	1 小时	6.80E-04	20091808	60	0.00	达标
50	新村礞炭头	1 小时	6.90E-04	20111608	60	0.00	达标
51	丘屋	1 小时	6.80E-04	20111608	60	0.00	达标
52	黄沙塘	1 小时	6.40E-04	20091808	60	0.00	达标
53	樟坑村	1 小时	7.10E-04	20111608	60	0.00	达标
54	陂角村	1 小时	6.10E-04	20061007	60	0.00	达标
55	横岗村	1 小时	5.60E-04	20111608	60	0.00	达标
56	蕉城城区	1 小时	5.90E-04	20072607	60	0.00	达标
57	金星村	1 小时	6.00E-04	20090407	60	0.00	达标
58	城郊村	1 小时	5.90E-04	20072607	60	0.00	达标
59	黄田村	1 小时	5.60E-04	20072607	60	0.00	达标
60	东山村	1 小时	5.50E-04	20072607	60	0.00	达标
61	湖谷村	1 小时	5.40E-04	20072607	60	0.00	达标
62	龙安村	1 小时	4.30E-04	20072607	60	0.00	达标
63	叟乐村	1 小时	4.60E-04	20072607	60	0.00	达标
64	高畲村	1 小时	4.30E-04	20111608	60	0.00	达标
65	南礞镇中心	1 小时	3.50E-04	20122605	60	0.00	达标
66	金山村	1 小时	9.50E-04	20032306	60	0.00	达标
67	步上村	1 小时	1.29E-03	20021507	60	0.00	达标
68	富足村	1 小时	3.30E-04	20090922	60	0.00	达标
69	甲华村	1 小时	2.42E-03	20050201	60	0.00	达标
70	白水村	1 小时	3.95E-03	20061102	60	0.01	达标
71	左槐村	1 小时	2.69E-03	20050201	60	0.00	达标
72	插峰村	1 小时	1.45E-03	20011601	60	0.00	达标
73	蓝源村	1 小时	1.64E-03	20012305	60	0.00	达标
74	石寨村	1 小时	2.37E-03	20061106	60	0.00	达标
75	皇佑村	1 小时	4.00E-04	20072307	60	0.00	达标
76	三泰村	1 小时	4.90E-04	20072307	60	0.00	达标
77	岭背村	1 小时	3.70E-04	20072307	60	0.00	达标
78	尚田村	1 小时	1.72E-03	20010121	60	0.00	达标
79	洋山村	1 小时	1.25E-03	20032119	60	0.00	达标
80	多宝村	1 小时	2.23E-03	20050624	60	0.00	达标
81	蓝坊镇中心	1 小时	6.20E-04	20120807	60	0.00	达标
82	高场村	1 小时	4.71E-03	20031823	60	0.01	达标
83	石湖村	1 小时	1.73E-03	20011107	60	0.00	达标
84	石中村	1 小时	4.11E-03	20022822	60	0.01	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
85	峰口村	1 小时	5.00E-04	20022608	60	0.00	达标
86	大地村	1 小时	3.50E-04	20022608	60	0.00	达标
87	蓝坊村	1 小时	4.40E-04	20022606	60	0.00	达标
88	龙潭村	1 小时	2.22E-03	20011107	60	0.00	达标
89	高思村	1 小时	2.40E-04	20031909	60	0.00	达标
90	程官村	1 小时	3.09E-03	20011321	60	0.01	达标
91	大光村	1 小时	1.76E-03	20051022	60	0.00	达标
92	高陂村	1 小时	7.90E-04	20071707	60	0.00	达标
93	麻坑村	1 小时	7.10E-04	20072707	60	0.00	达标
94	白马村	1 小时	6.00E-04	20080607	60	0.00	达标
95	新泉村	1 小时	6.40E-04	20071707	60	0.00	达标
96	埕坦村	1 小时	5.70E-04	20071707	60	0.00	达标
97	百美村	1 小时	5.00E-04	20082107	60	0.00	达标
98	浒竹村	1 小时	5.00E-04	20061007	60	0.00	达标
99	上村村	1 小时	4.50E-04	20072607	60	0.00	达标
100	神岗村	1 小时	4.20E-04	20090407	60	0.00	达标
101	广福镇中心	1 小时	1.05E-03	20010621	60	0.00	达标
102	留畲村	1 小时	5.25E-03	20112020	60	0.01	达标
103	广育村	1 小时	1.50E-03	20061204	60	0.00	达标
104	大坝村	1 小时	1.61E-03	20072202	60	0.00	达标
105	石峰村	1 小时	5.28E-03	20071904	60	0.01	达标
106	铁坑村	1 小时	5.01E-03	20051721	60	0.01	达标
107	洪才村	1 小时	1.83E-03	20103124	60	0.00	达标
108	豪岭村	1 小时	7.80E-04	20122902	60	0.00	达标
109	叶田村	1 小时	7.90E-04	20072123	60	0.00	达标
110	乐干村	1 小时	5.50E-04	20071923	60	0.00	达标
111	三圳镇中心	1 小时	3.30E-04	20090407	60	0.00	达标
112	新铺镇中心	1 小时	2.70E-04	20072607	60	0.00	达标
113	松源镇中心	1 小时	2.70E-04	20040608	60	0.00	达标
114	隆文镇中心	1 小时	2.40E-04	20061807	60	0.00	达标
115	桃尧镇最近点	1 小时	1.70E-04	20061707	60	0.00	达标
116	白渡镇最近点	1 小时	2.70E-04	20022108	60	0.00	达标
117	松口镇最近点	1 小时	2.20E-04	20061807	60	0.00	达标
118	泗水镇中心	1 小时	2.00E-04	20062307	60	0.00	达标
119	热柘镇中心	1 小时	1.80E-04	20050107	60	0.00	达标
120	上举镇中心	1 小时	1.58E-03	20052205	60	0.00	达标
121	差干镇中心	1 小时	2.70E-04	20081507	60	0.00	达标
122	大柘镇最近点	1 小时	2.80E-04	20060407	60	0.00	达标
123	东石镇中心	1 小时	1.50E-03	20032724	60	0.00	达标
124	岩前镇中心	1 小时	5.10E-04	20050703	60	0.00	达标
125	中赤镇中心	1 小时	3.70E-04	20060207	60	0.00	达标
126	民主乡最近点	1 小时	1.64E-03	20111719	60	0.00	达标
127	象洞乡中心	1 小时	1.24E-03	20082023	60	0.00	达标
128	中山镇最近点	1 小时	2.50E-04	20030303	60	0.00	达标
129	下都镇最近点	1 小时	8.70E-04	20071805	60	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
130	中都镇最近点	1 小时	3.70E-04	20072620	60	0.00	达标
131	文福镇卫生院	1 小时	8.50E-04	20040511	60	0.00	达标
132	文福镇逢甲纪念中学	1 小时	9.80E-04	20102710	60	0.00	达标
133	文福镇创兆学校	1 小时	9.70E-04	20102710	60	0.00	达标
134	长潭村	1 小时	6.50E-04	20041907	60	0.00	达标
135	长东村	1 小时	8.70E-04	20041707	60	0.00	达标
136	网格-2000,2200	1 小时	1.71E-02	20050221	60	0.03	达标
137	广东镇山国家森林公园网格点 400, -9000	1 小时	6.25E-03	20021005	60	0.01	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -5250, -200	1 小时	1.04E-02	20110507	60	0.02	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 2800, -3900	1 小时	1.13E-02	20010603	60	0.02	达标

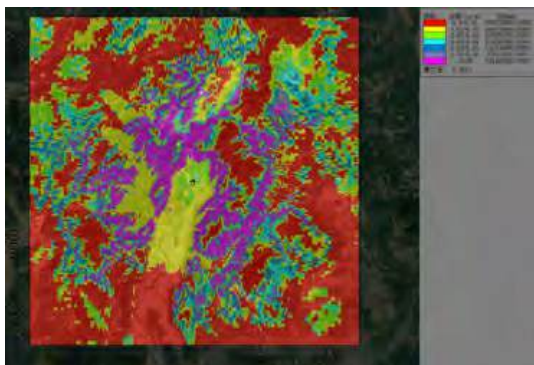


图 6.2.3.6-1 SO<sub>2</sub> 小时浓度分布图

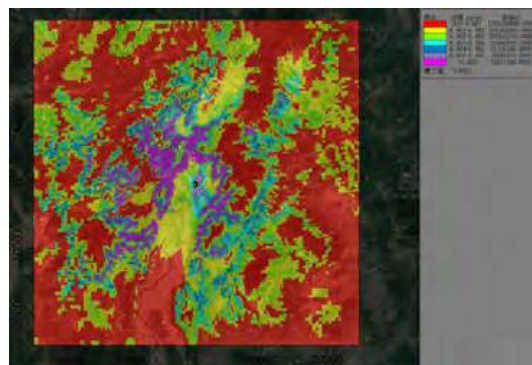


图 6.2.3.6-2 SO<sub>2</sub> 日均浓度分布图

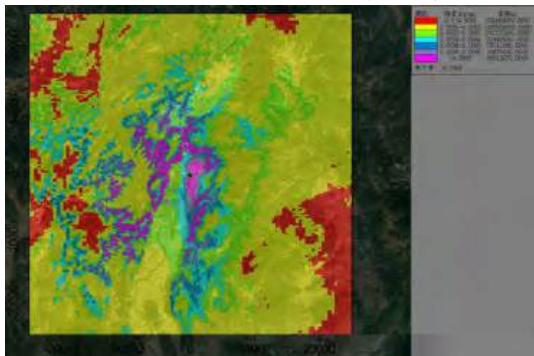


图 6.2.3.6-3 SO<sub>2</sub> 年均浓度分布图

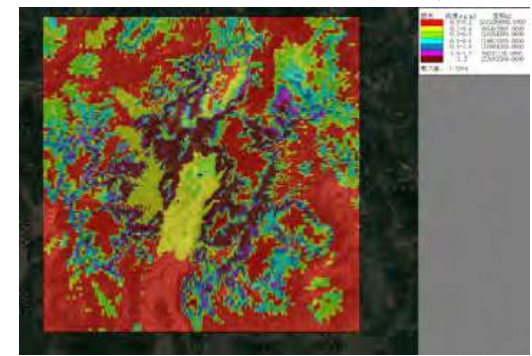


图 6.2.3.6-4 NO<sub>2</sub> 小时浓度分布图

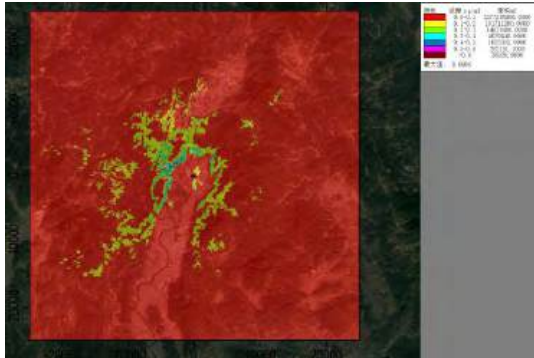


图 6.2.3.6-5 NO<sub>2</sub> 日均浓度分布图

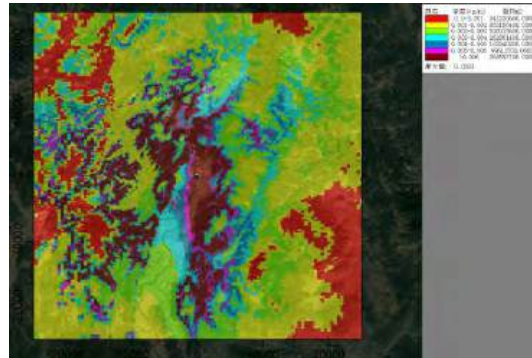


图 6.2.3.6-6 NO<sub>2</sub> 年均浓度分布图



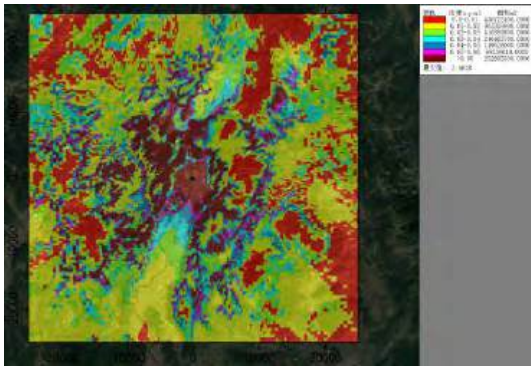


图 6.2.3.6-7 PM<sub>10</sub> 日均浓度分布图

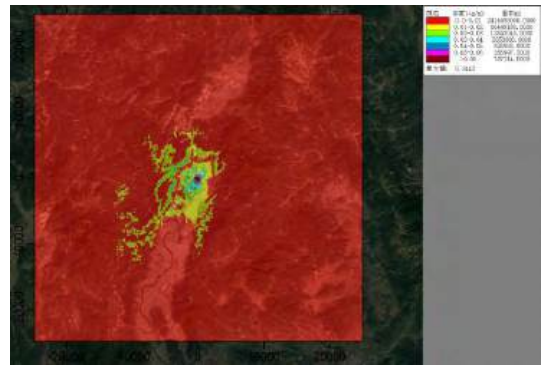


图 6.2.3.6-8 PM<sub>10</sub> 年均浓度分布图

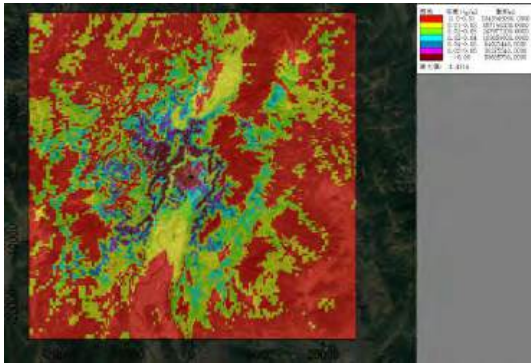


图 6.2.3.6-9 PM<sub>2.5</sub> 日均浓度分布图

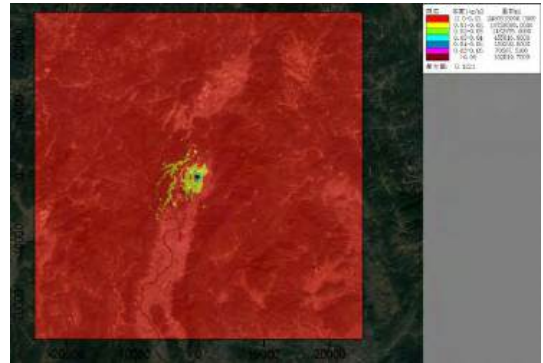


图 6.2.3.6-10 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分布图

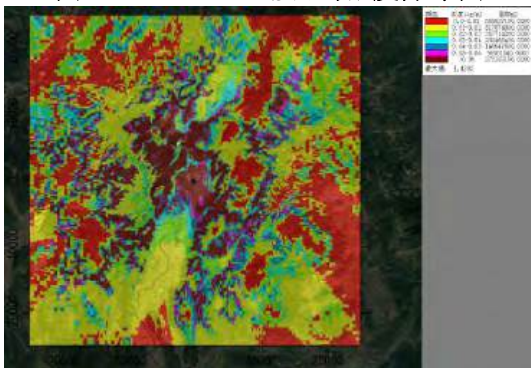


图 6.2.3.6-11 二次 PM<sub>2.5</sub> 日均浓度分布图

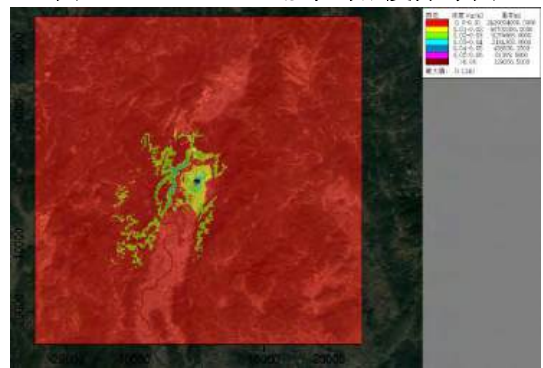


图 6.2.3.6-12 二次 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分布图

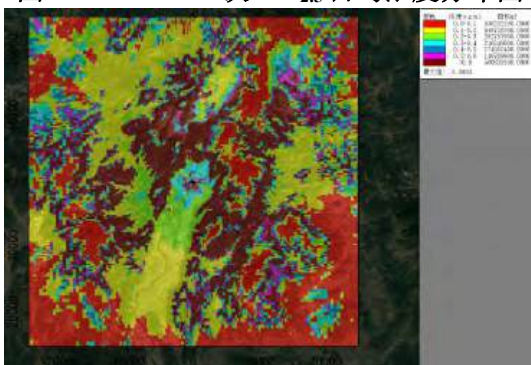


图 6.2.3.6-13 HCl 小时浓度分布图

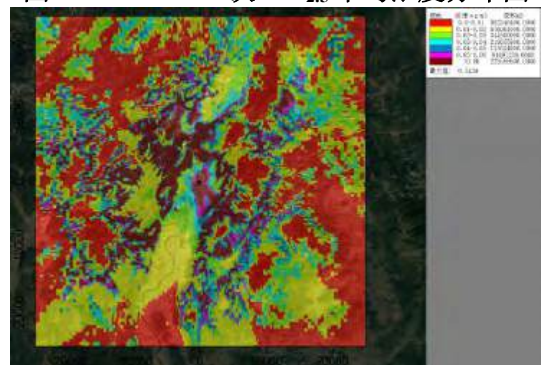


图 6.2.3.6-14 HCl 日均浓度分布图

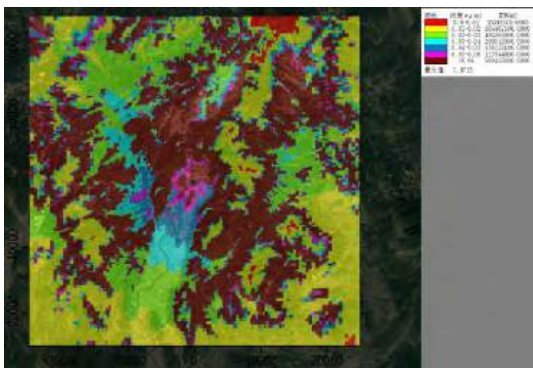


图 6.2.3.6-15 HF 小时浓度分布图

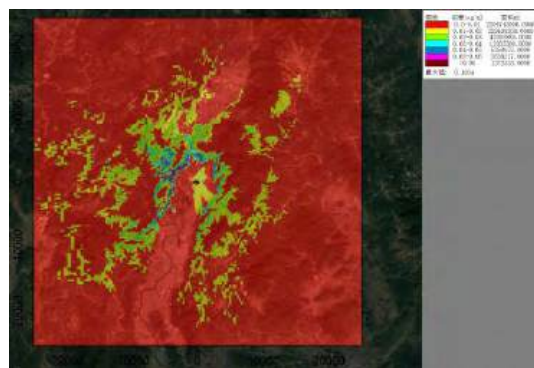


图 6.2.3.6-16 HF 日均浓度分布图

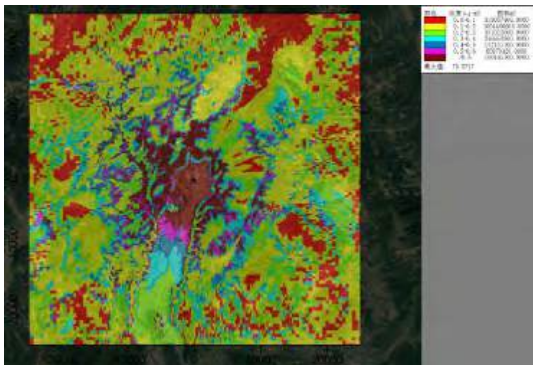


图 6.2.3.6-17 NH<sub>3</sub> 小时浓度分布图

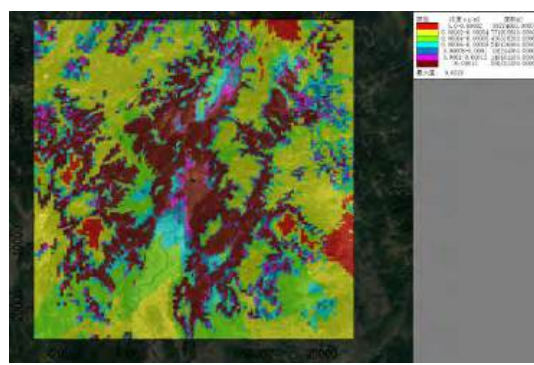


图 6.2.3.6-18 铜日均浓度分布图

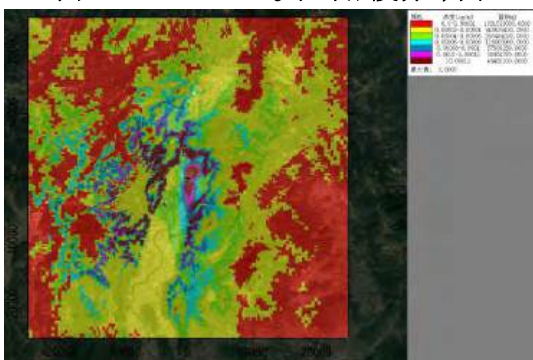


图 6.2.3.6-19 二噁英年均浓度分布图

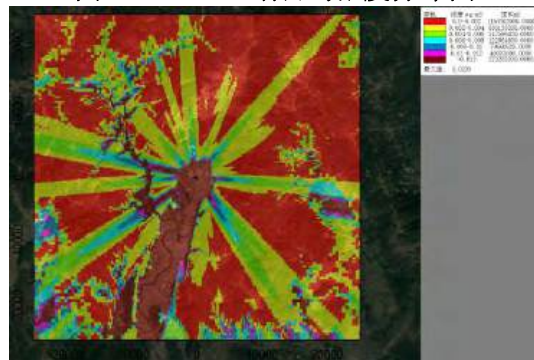


图 6.2.3.6-20 TSP 日均浓度分布图

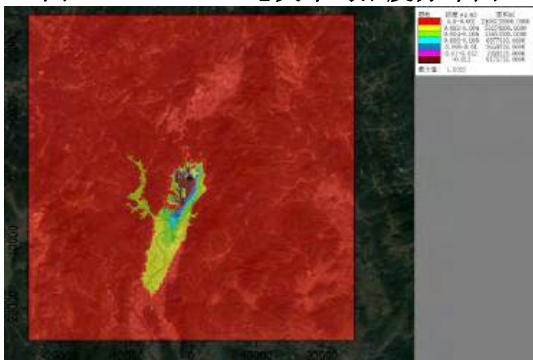


图 6.2.3.6-21 TSP 年均浓度分布图

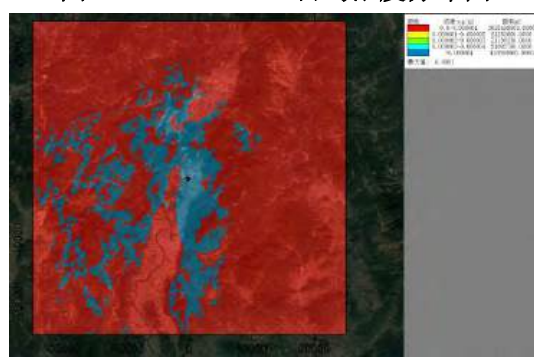


图 6.2.3.6-22 Hg 年均浓度分布图



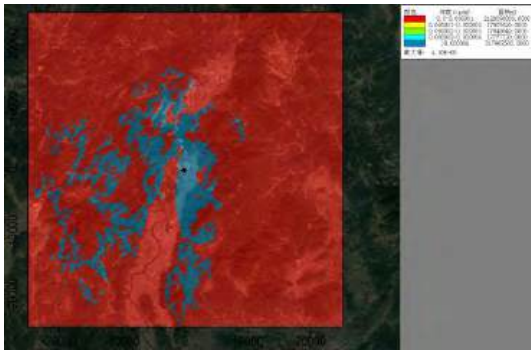


图 6.2.3.6-23 Cd 年均浓度分布图

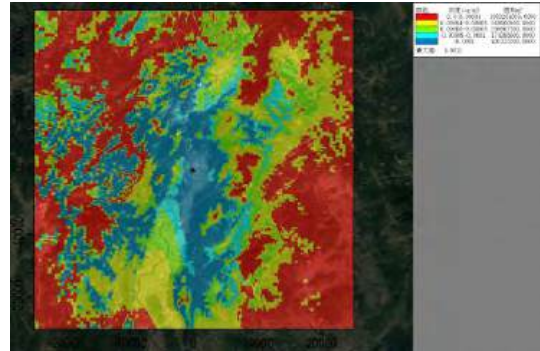


图 6.2.3.6-24 Pb 年均浓度分布图

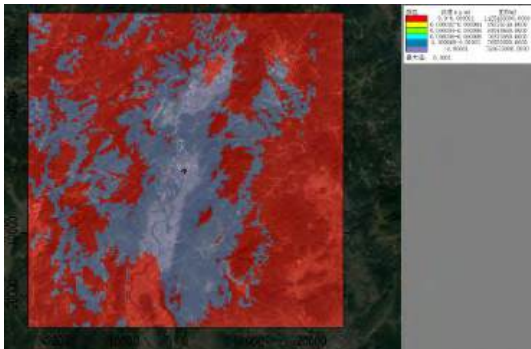


图 6.2.3.6-25 As 年均浓度分布图

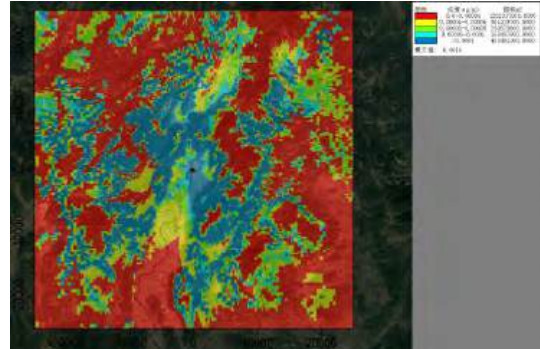


图 6.2.3.6-26 Mn 日均浓度分布图

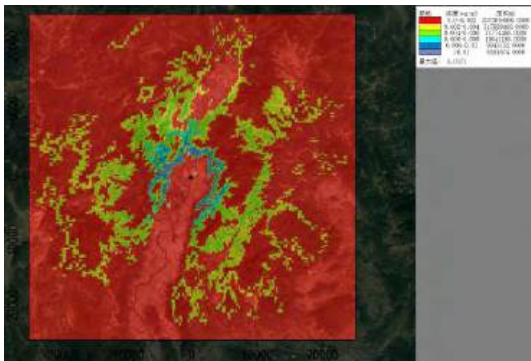


图 6.2.3.6-27 Ni 小时浓度分布图

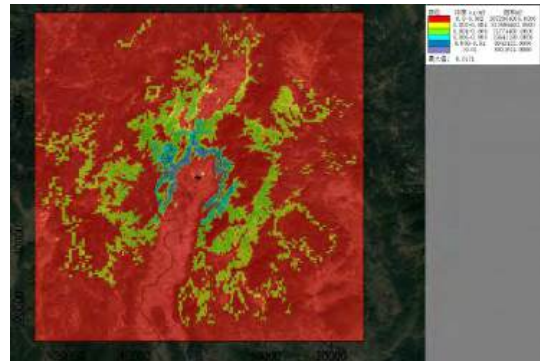


图 6.2.3.6-28 Sn 小时浓度分布图

## (2) 正常排放下叠加评价范围拟建、在建项目排放同类污染物的浓度及环境现状质量浓度后的预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价各污染物新增污染源+在建、拟建的污染源+敏感点和网格点短时浓度、保证率日均浓度和年均浓度占标率及达标情况。本项目无“以新带老”削减源，故不叠加“以新带老”削减源。对于评价标准有小时浓度或年均浓度的因子，但没有监测小时浓度或年均浓度现状监测时，叠加预测时不叠加小时浓度或年均浓度现状值。

各污染物正常工况下最大贡献值见表 6.2.3.6-19~表 6.2.3.6-42。

根据预测结果可知：

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二次 PM<sub>2.5</sub>、TSP：新增污染源+在建、拟建的污染源+敏感点和网格点保证率日均浓度和年均浓度在空气环境功能二类、一类区的占标率均小于 100%。

NH<sub>3</sub>、HCl、HF、Mn、Cu：新增污染源+在建、拟建的污染源+敏感点和网格点短时浓度在空气环境功能二类、一类区的占标率均小于 100%。

Pb、Hg、As、Cd：新增污染源+在建、拟建的污染源年均浓度在空气环境功能二类、一类区的占标率均小于 100%。

Ni、Sn：新增污染源+在建、拟建的污染源短时浓度在空气环境功能二类、一类区的占标率均小于 100%。

表 6.2.3.6-19 正常工况下 SO<sub>2</sub>98%保证率叠加日均值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	日平均	0.0010	200110	12.0000	12.0010	150	8.00	达标
2	新迁	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
3	桥头	日平均	0.0002	200110	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
4	寨里	日平均	0.0002	200110	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
5	羊岌头	日平均	0.0002	200110	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
6	君坑	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
7	田心队	日平均	0.0001	200125	12.0000	12.0001	150	8.00	达标
8	长隆村	日平均	0.0007	200110	12.0000	12.0007	150	8.00	达标
9	和平	日平均	0.0003	200110	12.0000	12.0003	150	8.00	达标
10	小山下	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
11	茶园下	日平均	0.0004	200203	12.0000	12.0004	150	8.00	达标
12	岩背	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
13	斋岩	日平均	0.0006	200203	12.0000	12.0006	150	8.00	达标
14	岌湖	日平均	0.0001	200109	12.0000	12.0001	150	8.00	达标
15	岌下	日平均	0.0001	200109	12.0000	12.0001	150	8.00	达标
16	岗子上	日平均	0.0002	200109	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
17	鹤湖	日平均	0.0002	200110	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
18	石子坝	日平均	0.0001	200109	12.0000	12.0001	150	8.00	达标
19	富山塘	日平均	0.0001	200109	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
20	围背夫	日平均	0.0002	200110	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
21	夏屋	日平均	0.0001	200109	12.0000	12.0001	150	8.00	达标
22	路亭	日平均	0.0002	200109	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
23	高塘	日平均	0.0001	200109	12.0000	12.0001	150	8.00	达标
24	园山口	日平均	0.0002	200110	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
25	泉水坝	日平均	0.0002	200109	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
26	文魁(片)	日平均	0.0001	200109	12.0000	12.0001	150	8.00	达标
27	文泉	日平均	0.0002	200110	12.0000	12.0003	150	8.00	达标
28	逢甲	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
29	黄竹隔	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
30	澄西坑	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
31	三坑子	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
32	暗石	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
33	井心塘	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
34	仙桥	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
35	羌畲	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
36	坑头	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
37	黄泥塘	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
38	储村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
39	坝子	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
40	东田	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
41	罗石下	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
42	上坝	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
43	乌土	日平均	0.0002	200110	12.0000	12.0003	150	8.00	达标
44	柑树	日平均	0.0003	200110	12.0000	12.0003	150	8.00	达标
45	田心	日平均	0.0001	200109	12.0000	12.0001	150	8.00	达标
46	车子角	日平均	0.0000	200109	12.0000	12.0001	150	8.00	达标
47	岭下	日平均	0.0001	200109	12.0000	12.0001	150	8.00	达标
48	下排	日平均	0.0002	200109	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
49	张屋	日平均	0.0003	200110	12.0000	12.0003	150	8.00	达标
50	新村礞炭头	日平均	0.0003	200110	12.0000	12.0003	150	8.00	达标
51	丘屋	日平均	0.0003	200110	12.0000	12.0003	150	8.00	达标
52	黄沙塘	日平均	0.0002	200109	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
53	樟坑村	日平均	0.0003	200110	12.0000	12.0003	150	8.00	达标
54	陂角村	日平均	0.0000	200109	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
55	横岗村	日平均	0.0004	200110	12.0000	12.0004	150	8.00	达标
56	蕉城城区	日平均	0.0005	200110	12.0000	12.0005	150	8.00	达标
57	金星村	日平均	0.0001	200109	12.0000	12.0001	150	8.00	达标
58	城郊村	日平均	0.0003	200109	12.0000	12.0003	150	8.00	达标
59	黄田村	日平均	0.0002	200109	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
60	东山村	日平均	0.0005	200110	12.0000	12.0005	150	8.00	达标
61	湖谷村	日平均	0.0004	200109	12.0000	12.0004	150	8.00	达标
62	龙安村	日平均	0.0002	200109	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
63	叟乐村	日平均	0.0006	200115	12.0000	12.0006	150	8.00	达标
64	高畲村	日平均	0.0008	200104	12.0000	12.0008	150	8.00	达标
65	南礞镇中心	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
66	金山村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
67	步上村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
68	富足村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
69	甲华村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
70	白水村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
71	左槐村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
72	插峰村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
73	蓝源村	日平均	0.0002	200110	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
74	石寨村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
75	皇佑村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
76	三泰村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
77	岭背村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
78	尚田村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
79	洋山村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
80	多宝村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
81	蓝坊镇中心	日平均	0.0008	200110	12.0000	12.0008	150	8.00	达标
82	石湖村	日平均	0.0006	200115	12.0000	12.0006	150	8.00	达标
83	石中村	日平均	0.0006	200115	12.0000	12.0006	150	8.00	达标
84	峰口村	日平均	0.0006	200110	12.0000	12.0006	150	8.00	达标
85	大地村	日平均	0.0007	200110	12.0000	12.0007	150	8.00	达标
86	蓝坊村	日平均	0.0008	200115	12.0000	12.0008	150	8.00	达标
87	龙潭村	日平均	0.0005	200115	12.0000	12.0006	150	8.00	达标
88	高思村	日平均	0.0000	200110	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
89	程官村	日平均	0.0002	200110	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
90	大光村	日平均	0.0000	200110	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
91	高陂村	日平均	0.0000	200109	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
92	麻坑村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
93	白马村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
94	新泉村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
95	堑坦村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
96	百美村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
97	浒竹村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
98	上村村	日平均	0.0002	200109	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
99	神岗村	日平均	0.0002	200109	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
100	广福镇中心	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
101	留畚村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
102	广育村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
103	大坝村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
104	石峰村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
105	铁坑村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
106	洪才村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
107	豪岭村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
108	叶田村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
109	乐干村	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
110	三圳镇中心	日平均	0.0003	200125	12.0000	12.0003	150	8.00	达标
111	新铺镇中心	日平均	0.0011	200109	12.0000	12.0011	150	8.00	达标
112	松源镇中心	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
113	隆文镇中心	日平均	0.0000	200110	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
114	桃尧镇最近点	日平均	0.0000	200110	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
115	白渡镇最近点	日平均	0.0001	200110	12.0000	12.0001	150	8.00	达标
116	松口镇最近点	日平均	0.0000	200110	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
117	泗水镇中心	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
118	热柘镇中心	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
119	上举镇中心	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
120	差干镇中心	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
121	大柘镇最近点	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
122	东石镇中心	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
123	岩前镇中心	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
124	中赤镇中心	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
125	民主乡最近点	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
126	象洞乡中心	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
127	中山镇最近点	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
128	下都镇最近点	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
129	中都镇最近点	日平均	0.0000	200125	12.0000	12.0000	150	8.00	达标
130	文福镇卫生院	日平均	0.0003	200110	12.0000	12.0003	150	8.00	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	日平均	0.0002	200110	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
132	文福镇创兆学校	日平均	0.0002	200110	12.0000	12.0002	150	8.00	达标
133	长潭村	日平均	0.0091	200604	22.0000	22.0091	50	44.02	达标
134	长东村	日平均	0.0074	200825	22.0000	22.0074	50	44.01	达标
135	高场村	日平均	0.0173	200418	22.0000	22.0173	50	44.03	达标
136	网格 -4800, -500	日平均	0.0897	200525	22.0000	22.0897	50	44.18	达标
137	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点-4800, -500	日平均	0.0897	200525	22.0000	22.0897	50	44.18	达标
138	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 2200, -6750	日平均	0.0645	200213	22.0000	22.0645	50	44.13	达标
139	广东镇山国家森林公园 网格点 300, -8500	日平均	0.0480	200430	22.0000	22.0480	50	44.10	达标

表 6.2.3.6-20 正常工况下  $\text{SO}_2$  年均叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	0.0070	6.3648	6.3718	60	10.62	达标
2	新迁	年平均	0.0079	6.3648	6.3727	60	10.62	达标
3	桥头	年平均	0.0042	6.3648	6.3691	60	10.62	达标
4	寨里	年平均	0.0030	6.3648	6.3678	60	10.61	达标
5	羊岌头	年平均	0.0034	6.3648	6.3682	60	10.61	达标
6	君坑	年平均	0.0032	6.3648	6.368	60	10.61	达标
7	田心队	年平均	0.0071	6.3648	6.3719	60	10.62	达标
8	长隆村	年平均	0.0053	6.3648	6.3701	60	10.62	达标
9	和平	年平均	0.0044	6.3648	6.3692	60	10.62	达标
10	小山下	年平均	0.0059	6.3648	6.3708	60	10.62	达标
11	茶园下	年平均	0.0042	6.3648	6.369	60	10.62	达标
12	岩背	年平均	0.0047	6.3648	6.3695	60	10.62	达标
13	斋岩	年平均	0.0052	6.3648	6.37	60	10.62	达标
14	岌湖	年平均	0.0037	6.3648	6.3686	60	10.61	达标
15	岌下	年平均	0.0035	6.3648	6.3683	60	10.61	达标
16	岗子上	年平均	0.0033	6.3648	6.3681	60	10.61	达标
17	鹤湖	年平均	0.0031	6.3648	6.3679	60	10.61	达标
18	石子坝	年平均	0.0032	6.3648	6.368	60	10.61	达标
19	富山塘	年平均	0.0026	6.3648	6.3675	60	10.61	达标
20	围背夫	年平均	0.0027	6.3648	6.3675	60	10.61	达标
21	夏屋	年平均	0.0082	6.3648	6.373	60	10.62	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
22	路亭	年平均	0.0049	6.3648	6.3697	60	10.62	达标
23	高塘	年平均	0.0063	6.3648	6.3712	60	10.62	达标
24	园山口	年平均	0.0050	6.3648	6.3698	60	10.62	达标
25	泉水坝	年平均	0.0053	6.3648	6.3702	60	10.62	达标
26	文魁(片)	年平均	0.0051	6.3648	6.3699	60	10.62	达标
27	文泉	年平均	0.0049	6.3648	6.3697	60	10.62	达标
28	逢甲	年平均	0.0027	6.3648	6.3676	60	10.61	达标
29	黄竹隔	年平均	0.0024	6.3648	6.3673	60	10.61	达标
30	澄西坑	年平均	0.0023	6.3648	6.3671	60	10.61	达标
31	三坑子	年平均	0.0034	6.3648	6.3683	60	10.61	达标
32	暗石	年平均	0.0024	6.3648	6.3672	60	10.61	达标
33	井心塘	年平均	0.0025	6.3648	6.3673	60	10.61	达标
34	仙桥	年平均	0.0025	6.3648	6.3673	60	10.61	达标
35	羌畲	年平均	0.0035	6.3648	6.3683	60	10.61	达标
36	坑头	年平均	0.0040	6.3648	6.3688	60	10.61	达标
37	黄泥塘	年平均	0.0049	6.3648	6.3697	60	10.62	达标
38	储村	年平均	0.0035	6.3648	6.3683	60	10.61	达标
39	坝子	年平均	0.0044	6.3648	6.3692	60	10.62	达标
40	东田	年平均	0.0036	6.3648	6.3684	60	10.61	达标
41	罗石下	年平均	0.0037	6.3648	6.3685	60	10.61	达标
42	上坝	年平均	0.0033	6.3648	6.3681	60	10.61	达标
43	乌土	年平均	0.0049	6.3648	6.3697	60	10.62	达标
44	柑树	年平均	0.0047	6.3648	6.3696	60	10.62	达标
45	田心	年平均	0.0039	6.3648	6.3688	60	10.61	达标
46	车子角	年平均	0.0039	6.3648	6.3688	60	10.61	达标
47	岭下	年平均	0.0041	6.3648	6.3689	60	10.61	达标
48	下排	年平均	0.0041	6.3648	6.369	60	10.61	达标
49	张屋	年平均	0.0047	6.3648	6.3695	60	10.62	达标
50	新村礞炭头	年平均	0.0047	6.3648	6.3695	60	10.62	达标
51	丘屋	年平均	0.0045	6.3648	6.3694	60	10.62	达标
52	黄沙塘	年平均	0.0041	6.3648	6.3689	60	10.61	达标
53	樟坑村	年平均	0.0043	6.3648	6.3692	60	10.62	达标
54	陂角村	年平均	0.0027	6.3648	6.3676	60	10.61	达标
55	横岗村	年平均	0.0037	6.3648	6.3686	60	10.61	达标
56	蕉城城区	年平均	0.0035	6.3648	6.3683	60	10.61	达标
57	金星村	年平均	0.0029	6.3648	6.3677	60	10.61	达标
58	城郊村	年平均	0.0032	6.3648	6.368	60	10.61	达标
59	黄田村	年平均	0.0030	6.3648	6.3679	60	10.61	达标
60	东山村	年平均	0.0035	6.3648	6.3683	60	10.61	达标
61	湖谷村	年平均	0.0032	6.3648	6.368	60	10.61	达标
62	龙安村	年平均	0.0032	6.3648	6.3681	60	10.61	达标
63	叟乐村	年平均	0.0034	6.3648	6.3682	60	10.61	达标
64	高畲村	年平均	0.0038	6.3648	6.3686	60	10.61	达标
65	南礞镇中心	年平均	0.0009	6.3648	6.3657	60	10.61	达标
66	金山村	年平均	0.0027	6.3648	6.3675	60	10.61	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
67	步上村	年平均	0.0010	6.3648	6.3658	60	10.61	达标
68	富足村	年平均	0.0010	6.3648	6.3658	60	10.61	达标
69	甲华村	年平均	0.0009	6.3648	6.3658	60	10.61	达标
70	白水村	年平均	0.0013	6.3648	6.3661	60	10.61	达标
71	左槐村	年平均	0.0009	6.3648	6.3658	60	10.61	达标
72	插峰村	年平均	0.0014	6.3648	6.3662	60	10.61	达标
73	蓝源村	年平均	0.0014	6.3648	6.3663	60	10.61	达标
74	石寨村	年平均	0.0012	6.3648	6.3661	60	10.61	达标
75	皇佑村	年平均	0.0013	6.3648	6.3662	60	10.61	达标
76	三泰村	年平均	0.0015	6.3648	6.3663	60	10.61	达标
77	岭背村	年平均	0.0013	6.3648	6.3661	60	10.61	达标
78	尚田村	年平均	0.0012	6.3648	6.366	60	10.61	达标
79	洋山村	年平均	0.0010	6.3648	6.3659	60	10.61	达标
80	多宝村	年平均	0.0012	6.3648	6.366	60	10.61	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	0.0022	6.3648	6.367	60	10.61	达标
82	石湖村	年平均	0.0016	6.3648	6.3664	60	10.61	达标
83	石中村	年平均	0.0023	6.3648	6.3671	60	10.61	达标
84	峰口村	年平均	0.0032	6.3648	6.368	60	10.61	达标
85	大地村	年平均	0.0036	6.3648	6.3684	60	10.61	达标
86	蓝坊村	年平均	0.0018	6.3648	6.3666	60	10.61	达标
87	龙潭村	年平均	0.0016	6.3648	6.3664	60	10.61	达标
88	高思村	年平均	0.0019	6.3648	6.3668	60	10.61	达标
89	程官村	年平均	0.0017	6.3648	6.3665	60	10.61	达标
90	大光村	年平均	0.0016	6.3648	6.3664	60	10.61	达标
91	高陂村	年平均	0.0029	6.3648	6.3678	60	10.61	达标
92	麻坑村	年平均	0.0023	6.3648	6.3672	60	10.61	达标
93	白马村	年平均	0.0024	6.3648	6.3673	60	10.61	达标
94	新泉村	年平均	0.0026	6.3648	6.3674	60	10.61	达标
95	塹坦村	年平均	0.0028	6.3648	6.3677	60	10.61	达标
96	百美村	年平均	0.0021	6.3648	6.3669	60	10.61	达标
97	浒竹村	年平均	0.0030	6.3648	6.3678	60	10.61	达标
98	上村村	年平均	0.0030	6.3648	6.3679	60	10.61	达标
99	神岗村	年平均	0.0031	6.3648	6.368	60	10.61	达标
100	广福镇中心	年平均	0.0017	6.3648	6.3665	60	10.61	达标
101	留畚村	年平均	0.0040	6.3648	6.3688	60	10.61	达标
102	广育村	年平均	0.0017	6.3648	6.3665	60	10.61	达标
103	大坝村	年平均	0.0018	6.3648	6.3666	60	10.61	达标
104	石峰村	年平均	0.0029	6.3648	6.3678	60	10.61	达标
105	铁坑村	年平均	0.0039	6.3648	6.3688	60	10.61	达标
106	洪才村	年平均	0.0014	6.3648	6.3663	60	10.61	达标
107	豪岭村	年平均	0.0017	6.3648	6.3665	60	10.61	达标
108	叶田村	年平均	0.0017	6.3648	6.3665	60	10.61	达标
109	乐干村	年平均	0.0016	6.3648	6.3664	60	10.61	达标
110	三圳镇中心	年平均	0.0037	6.3648	6.3685	60	10.61	达标
111	新铺镇中心	年平均	0.0113	6.3648	6.3761	60	10.63	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
112	松源镇中心	年平均	0.0009	6.3648	6.3658	60	10.61	达标
113	隆文镇中心	年平均	0.0010	6.3648	6.3659	60	10.61	达标
114	桃尧镇最近点	年平均	0.0006	6.3648	6.3655	60	10.61	达标
115	白渡镇最近点	年平均	0.0035	6.3648	6.3684	60	10.61	达标
116	松口镇最近点	年平均	0.0010	6.3648	6.3659	60	10.61	达标
117	泗水镇中心	年平均	0.0011	6.3648	6.366	60	10.61	达标
118	热柘镇中心	年平均	0.0018	6.3648	6.3666	60	10.61	达标
119	上举镇中心	年平均	0.0029	6.3648	6.3677	60	10.61	达标
120	差干镇中心	年平均	0.0007	6.3648	6.3656	60	10.61	达标
121	大柘镇最近点	年平均	0.0017	6.3648	6.3665	60	10.61	达标
122	东石镇中心	年平均	0.0030	6.3648	6.3678	60	10.61	达标
123	岩前镇中心	年平均	0.0014	6.3648	6.3662	60	10.61	达标
124	中赤镇中心	年平均	0.0011	6.3648	6.366	60	10.61	达标
125	民主乡最近点	年平均	0.0010	6.3648	6.3659	60	10.61	达标
126	象洞乡中心	年平均	0.0014	6.3648	6.3663	60	10.61	达标
127	中山镇最近点	年平均	0.0006	6.3648	6.3654	60	10.61	达标
128	下都镇最近点	年平均	0.0011	6.3648	6.3659	60	10.61	达标
129	中都镇最近点	年平均	0.0009	6.3648	6.3657	60	10.61	达标
130	文福镇卫生院	年平均	0.0066	6.3648	6.3715	60	10.62	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	年平均	0.0047	6.3648	6.3696	60	10.62	达标
132	文福镇创兆学校	年平均	0.0043	6.3648	6.3691	60	10.62	达标
133	长潭村	年平均	0.0020	—	—	20	0.01	达标
134	长东村	年平均	0.0017	—	—	20	0.01	达标
135	高场村	年平均	0.0021	—	—	20	0.01	达标
136	网格 -2600, -25000	年平均	0.0469	21.9772	22.0241	60	36.71	达标
137	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点-5000, -4000	年平均	0.0162	—	—	20	0.08	达标
138	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 600, -6750	年平均	0.0073	—	—	20	0.03	达标
139	广东镇山国家森林公园 网格点 200, -8500	年平均	0.0089	—	—	20	0.04	达标

表 6.2.3.6-21 正常工况下  $\text{NO}_2$  98%保证率叠加日均值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时 间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标 准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率 %	是否 超标
1	文福社区	日平均	0.0306	201111	40.0000	40.0306	80	50.04	达标
2	新迁	日平均	0.0503	201225	40.0000	40.0503	80	50.06	达标
3	桥头	日平均	0.0061	201111	40.0000	40.0061	80	50.01	达标
4	寨里	日平均	0.0026	201111	40.0000	40.0026	80	50.00	达标
5	羊岌头	日平均	0.0019	201111	40.0000	40.0019	80	50.00	达标
6	君坑	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
7	田心队	日平均	0.0374	201227	40.0000	40.0374	80	50.05	达标
8	长隆村	日平均	0.0063	201111	40.0000	40.0063	80	50.01	达标
9	和平	日平均	0.0027	201111	40.0000	40.0027	80	50.00	达标
10	小山下	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否超标
11	茶园下	日平均	0.0008	201111	40.0000	40.0008	80	50.00	达标
12	岩背	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
13	斋岩	日平均	0.0019	201111	40.0000	40.0019	80	50.00	达标
14	岌湖	日平均	0.0175	201111	40.0000	40.0175	80	50.02	达标
15	岌下	日平均	0.0162	201111	40.0000	40.0162	80	50.02	达标
16	岗子上	日平均	0.0109	201111	40.0000	40.0109	80	50.01	达标
17	鹤湖	日平均	0.0062	201111	40.0000	40.0062	80	50.01	达标
18	石子坝	日平均	0.0126	201111	40.0000	40.0126	80	50.02	达标
19	富山塘	日平均	0.0053	201111	40.0000	40.0053	80	50.01	达标
20	围背夫	日平均	0.0027	201111	40.0000	40.0027	80	50.00	达标
21	夏屋	日平均	0.0358	201227	40.0000	40.0358	80	50.04	达标
22	路亭	日平均	0.0346	201227	40.0000	40.0346	80	50.04	达标
23	高塘	日平均	0.0420	201227	40.0000	40.0420	80	50.05	达标
24	园山口	日平均	0.0334	201227	40.0000	40.0334	80	50.04	达标
25	泉水坝	日平均	0.0426	201227	40.0000	40.0426	80	50.05	达标
26	文魁(片)	日平均	0.0474	201227	40.0000	40.0474	80	50.06	达标
27	文泉	日平均	0.0367	201112	40.0000	40.0367	80	50.05	达标
28	逢甲	日平均	0.0003	201112	40.0000	40.0004	80	50.00	达标
29	黄竹隔	日平均	0.0007	201225	40.0000	40.0007	80	50.00	达标
30	澄西坑	日平均	0.0007	201225	40.0000	40.0007	80	50.00	达标
31	三坑子	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
32	暗石	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
33	井心塘	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
34	仙桥	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
35	羌畲	日平均	0.0000	201112	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
36	坑头	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
37	黄泥塘	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
38	储村	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
39	坝子	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
40	东田	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
41	罗石下	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
42	上坝	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
43	乌土	日平均	0.0353	201112	40.0000	40.0353	80	50.04	达标
44	柑树	日平均	0.0363	201112	40.0000	40.0363	80	50.05	达标
45	田心	日平均	0.0452	201111	40.0000	40.0452	80	50.06	达标
46	车子角	日平均	0.0455	201225	40.0000	40.0455	80	50.06	达标
47	岭下	日平均	0.0421	201111	40.0000	40.0421	80	50.05	达标
48	下排	日平均	0.0380	201111	40.0000	40.0380	80	50.05	达标
49	张屋	日平均	0.0328	201112	40.0000	40.0328	80	50.04	达标
50	新村礞岌头	日平均	0.0303	201112	40.0000	40.0303	80	50.04	达标
51	丘屋	日平均	0.0323	201112	40.0000	40.0323	80	50.04	达标
52	黄沙塘	日平均	0.0340	201112	40.0000	40.0340	80	50.04	达标
53	樟坑村	日平均	0.0300	201112	40.0000	40.0300	80	50.04	达标
54	陂角村	日平均	0.0125	201225	40.0000	40.0125	80	50.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否超标
55	横岗村	日平均	0.0168	201111	40.0000	40.0168	80	50.02	达标
56	蕉城城区	日平均	0.0168	201111	40.0000	40.0169	80	50.02	达标
57	金星村	日平均	0.0162	201225	40.0000	40.0162	80	50.02	达标
58	城郊村	日平均	0.0175	201111	40.0000	40.0175	80	50.02	达标
59	黄田村	日平均	0.0179	201111	40.0000	40.0179	80	50.02	达标
60	东山村	日平均	0.0154	201111	40.0000	40.0154	80	50.02	达标
61	湖谷村	日平均	0.0150	201111	40.0000	40.0150	80	50.02	达标
62	龙安村	日平均	0.0129	201225	40.0000	40.0129	80	50.02	达标
63	叟乐村	日平均	0.0113	201111	40.0000	40.0113	80	50.01	达标
64	高畲村	日平均	0.0112	201111	40.0000	40.0112	80	50.01	达标
65	南礮镇中心	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
66	金山村	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
67	步上村	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
68	富足村	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
69	甲华村	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
70	白水村	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
71	左槐村	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
72	插峰村	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
73	蓝源村	日平均	0.0001	201111	40.0000	40.0001	80	50.00	达标
74	石寨村	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
75	皇佑村	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
76	三泰村	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
77	岭背村	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
78	尚田村	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
79	洋山村	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
80	多宝村	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
81	蓝坊镇中心	日平均	0.0082	201112	40.0000	40.0082	80	50.01	达标
82	石湖村	日平均	0.0050	201112	40.0000	40.0050	80	50.01	达标
83	石中村	日平均	0.0024	201111	40.0000	40.0024	80	50.00	达标
84	峰口村	日平均	0.0105	201112	40.0000	40.0105	80	50.01	达标
85	大地村	日平均	0.0074	201112	40.0000	40.0074	80	50.01	达标
86	蓝坊村	日平均	0.0060	201112	40.0000	40.0060	80	50.01	达标
87	龙潭村	日平均	0.0045	201112	40.0000	40.0045	80	50.01	达标
88	高思村	日平均	0.0040	201112	40.0000	40.0040	80	50.00	达标
89	程官村	日平均	0.0041	201112	40.0000	40.0041	80	50.01	达标
90	大光村	日平均	0.0021	201111	40.0000	40.0021	80	50.00	达标
91	高陂村	日平均	0.0186	201225	40.0000	40.0186	80	50.02	达标
92	麻坑村	日平均	0.0020	201225	40.0000	40.0020	80	50.00	达标
93	白马村	日平均	0.0049	201225	40.0000	40.0049	80	50.01	达标
94	新泉村	日平均	0.0092	201225	40.0000	40.0092	80	50.01	达标
95	塹坦村	日平均	0.0047	201225	40.0000	40.0047	80	50.01	达标
96	百美村	日平均	0.0070	201225	40.0000	40.0070	80	50.01	达标
97	泮竹村	日平均	0.0046	201225	40.0000	40.0046	80	50.01	达标
98	上村村	日平均	0.0133	201225	40.0000	40.0133	80	50.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否超标
99	神岗村	日平均	0.0113	201225	40.0000	40.0113	80	50.01	达标
100	广福镇中心	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
101	留畚村	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
102	广育村	日平均	0.0000	201227	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
103	大坝村	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
104	石峰村	日平均	0.0000	201227	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
105	铁坑村	日平均	0.0000	201227	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
106	洪才村	日平均	0.0000	201227	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
107	豪岭村	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
108	叶田村	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
109	乐干村	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
110	三圳镇中心	日平均	0.0074	201225	40.0000	40.0074	80	50.01	达标
111	新铺镇中心	日平均	0.0072	201111	40.0000	40.0072	80	50.01	达标
112	松源镇中心	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
113	隆文镇中心	日平均	0.0008	201111	40.0000	40.0008	80	50.00	达标
114	桃尧镇最近点	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
115	白渡镇最近点	日平均	0.0068	201111	40.0000	40.0068	80	50.01	达标
116	松口镇最近点	日平均	0.0019	201111	40.0000	40.0019	80	50.00	达标
117	泗水镇中心	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
118	热柘镇中心	日平均	0.0009	201225	40.0000	40.0009	80	50.00	达标
119	上举镇中心	日平均	0.0000	201112	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
120	差干镇中心	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
121	大柘镇最近点	日平均	0.0002	201112	40.0000	40.0002	80	50.00	达标
122	东石镇中心	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
123	岩前镇中心	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
124	中赤镇中心	日平均	0.0000	201227	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
125	民主乡最近点	日平均	0.0000	201227	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
126	象洞乡中心	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
127	中山镇最近点	日平均	0.0000	201227	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
128	下都镇最近点	日平均	0.0000	201111	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
129	中都镇最近点	日平均	0.0000	201225	40.0000	40.0000	80	50.00	达标
130	文福镇卫生院	日平均	0.0348	201111	40.0000	40.0348	80	50.04	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	日平均	0.0110	201111	40.0000	40.0110	80	50.01	达标
132	文福镇创兆学校	日平均	0.0100	201111	40.0000	40.0100	80	50.01	达标
133	长潭村	日平均	0.0490	200817	66.0000	66.0490	80	82.56	达标
134	长东村	日平均	0.0443	200623	66.0000	66.0443	80	82.56	达标
135	高场村	日平均	0.1393	200712	66.0000	66.1393	80	82.67	达标
136	网格 -4900, -500	日平均	0.5645	200726	66.0000	66.5645	80	83.21	达标
137	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点 -4900, -500	日平均	0.5645	200726	66.0000	66.5645	80	83.21	达标
138	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 2200, -3600	日平均	0.4371	200808	66.0000	66.4371	80	83.05	达标
139	广东镇山国家森林公园 网格点 400, -8500	日平均	0.3218	200312	66.0000	66.3218	80	82.90	达标

表 6.2.3.6-22 正常工况下 NO<sub>2</sub> 年均叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	0.0554	16.7028	16.7581	40	41.90	达标
2	新迁	年平均	0.0591	16.7028	16.7619	40	41.90	达标
3	桥头	年平均	0.0317	16.7028	16.7345	40	41.84	达标
4	寨里	年平均	0.0221	16.7028	16.7249	40	41.81	达标
5	羊岌头	年平均	0.0243	16.7028	16.7271	40	41.82	达标
6	君坑	年平均	0.0218	16.7028	16.7246	40	41.81	达标
7	田心队	年平均	0.0530	16.7028	16.7558	40	41.89	达标
8	长隆村	年平均	0.0391	16.7028	16.7418	40	41.85	达标
9	和平	年平均	0.0316	16.7028	16.7344	40	41.84	达标
10	小山下	年平均	0.0452	16.7028	16.7480	40	41.87	达标
11	茶园下	年平均	0.0299	16.7028	16.7326	40	41.83	达标
12	岩背	年平均	0.0354	16.7028	16.7382	40	41.85	达标
13	斋岩	年平均	0.0379	16.7028	16.7407	40	41.85	达标
14	岌湖	年平均	0.0321	16.7028	16.7349	40	41.84	达标
15	岌下	年平均	0.0297	16.7028	16.7325	40	41.83	达标
16	岗子上	年平均	0.0264	16.7028	16.7291	40	41.82	达标
17	鹤湖	年平均	0.0237	16.7028	16.7265	40	41.82	达标
18	石子坝	年平均	0.0257	16.7028	16.7284	40	41.82	达标
19	富山塘	年平均	0.0200	16.7028	16.7228	40	41.81	达标
20	围背夫	年平均	0.0200	16.7028	16.7228	40	41.81	达标
21	夏屋	年平均	0.0562	16.7028	16.7590	40	41.90	达标
22	路亭	年平均	0.0374	16.7028	16.7402	40	41.85	达标
23	高塘	年平均	0.0439	16.7028	16.7466	40	41.87	达标
24	园山口	年平均	0.0367	16.7028	16.7395	40	41.85	达标
25	泉水坝	年平均	0.0374	16.7028	16.7402	40	41.85	达标
26	文魁(片)	年平均	0.0350	16.7028	16.7378	40	41.84	达标
27	文泉	年平均	0.0354	16.7028	16.7381	40	41.85	达标
28	逢甲	年平均	0.0288	16.7028	16.7316	40	41.83	达标
29	黄竹隔	年平均	0.0169	16.7028	16.7197	40	41.80	达标
30	澄西坑	年平均	0.0155	16.7028	16.7183	40	41.80	达标
31	三坑子	年平均	0.0237	16.7028	16.7265	40	41.82	达标
32	暗石	年平均	0.0154	16.7028	16.7181	40	41.80	达标
33	井心塘	年平均	0.0166	16.7028	16.7194	40	41.80	达标
34	仙桥	年平均	0.0168	16.7028	16.7195	40	41.80	达标
35	羌畲	年平均	0.0372	16.7028	16.7400	40	41.85	达标
36	坑头	年平均	0.0323	16.7028	16.7351	40	41.84	达标
37	黄泥塘	年平均	0.0431	16.7028	16.7459	40	41.86	达标
38	储村	年平均	0.0259	16.7028	16.7287	40	41.82	达标
39	坝子	年平均	0.0373	16.7028	16.7401	40	41.85	达标
40	东田	年平均	0.0284	16.7028	16.7312	40	41.83	达标
41	罗石下	年平均	0.0293	16.7028	16.7320	40	41.83	达标
42	上坝	年平均	0.0251	16.7028	16.7279	40	41.82	达标
43	乌土	年平均	0.0347	16.7028	16.7375	40	41.84	达标
44	柑树	年平均	0.0330	16.7028	16.7358	40	41.84	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
45	田心	年平均	0.0270	16.7028	16.7297	40	41.82	达标
46	车子角	年平均	0.0270	16.7028	16.7298	40	41.82	达标
47	岭下	年平均	0.0282	16.7028	16.7309	40	41.83	达标
48	下排	年平均	0.0283	16.7028	16.7311	40	41.83	达标
49	张屋	年平均	0.0326	16.7028	16.7353	40	41.84	达标
50	新村礪岼头	年平均	0.0330	16.7028	16.7357	40	41.84	达标
51	丘屋	年平均	0.0314	16.7028	16.7342	40	41.84	达标
52	黄沙塘	年平均	0.0279	16.7028	16.7306	40	41.83	达标
53	樟坑村	年平均	0.0299	16.7028	16.7327	40	41.83	达标
54	陂角村	年平均	0.0179	16.7028	16.7206	40	41.80	达标
55	横岗村	年平均	0.0245	16.7028	16.7273	40	41.82	达标
56	蕉城城区	年平均	0.0226	16.7028	16.7253	40	41.81	达标
57	金星村	年平均	0.0188	16.7028	16.7216	40	41.80	达标
58	城郊村	年平均	0.0205	16.7028	16.7232	40	41.81	达标
59	黄田村	年平均	0.0195	16.7028	16.7223	40	41.81	达标
60	东山村	年平均	0.0225	16.7028	16.7253	40	41.81	达标
61	湖谷村	年平均	0.0201	16.7028	16.7229	40	41.81	达标
62	龙安村	年平均	0.0189	16.7028	16.7217	40	41.80	达标
63	叟乐村	年平均	0.0202	16.7028	16.7230	40	41.81	达标
64	高畲村	年平均	0.0233	16.7028	16.7260	40	41.82	达标
65	南礪镇中心	年平均	0.0064	16.7028	16.7092	40	41.77	达标
66	金山村	年平均	0.0186	16.7028	16.7214	40	41.80	达标
67	步上村	年平均	0.0072	16.7028	16.7099	40	41.77	达标
68	富足村	年平均	0.0069	16.7028	16.7097	40	41.77	达标
69	甲华村	年平均	0.0073	16.7028	16.7101	40	41.78	达标
70	白水村	年平均	0.0097	16.7028	16.7125	40	41.78	达标
71	左槐村	年平均	0.0074	16.7028	16.7102	40	41.78	达标
72	插峰村	年平均	0.0094	16.7028	16.7122	40	41.78	达标
73	蓝源村	年平均	0.0103	16.7028	16.7130	40	41.78	达标
74	石寨村	年平均	0.0092	16.7028	16.7120	40	41.78	达标
75	皇佑村	年平均	0.0094	16.7028	16.7122	40	41.78	达标
76	三泰村	年平均	0.0100	16.7028	16.7127	40	41.78	达标
77	岭背村	年平均	0.0087	16.7028	16.7115	40	41.78	达标
78	尚田村	年平均	0.0090	16.7028	16.7118	40	41.78	达标
79	洋山村	年平均	0.0077	16.7028	16.7105	40	41.78	达标
80	多宝村	年平均	0.0091	16.7028	16.7118	40	41.78	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	0.0161	16.7028	16.7189	40	41.80	达标
82	石湖村	年平均	0.0121	16.7028	16.7148	40	41.79	达标
83	石中村	年平均	0.0172	16.7028	16.7200	40	41.80	达标
84	峰口村	年平均	0.0212	16.7028	16.7240	40	41.81	达标
85	大地村	年平均	0.0231	16.7028	16.7259	40	41.81	达标
86	蓝坊村	年平均	0.0130	16.7028	16.7158	40	41.79	达标
87	龙潭村	年平均	0.0121	16.7028	16.7149	40	41.79	达标
88	高思村	年平均	0.0127	16.7028	16.7155	40	41.79	达标
89	程官村	年平均	0.0129	16.7028	16.7157	40	41.79	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
90	大光村	年平均	0.0115	16.7028	16.7143	40	41.79	达标
91	高陂村	年平均	0.0199	16.7028	16.7226	40	41.81	达标
92	麻坑村	年平均	0.0158	16.7028	16.7185	40	41.80	达标
93	白马村	年平均	0.0163	16.7028	16.7190	40	41.80	达标
94	新泉村	年平均	0.0172	16.7028	16.7200	40	41.80	达标
95	壑坦村	年平均	0.0182	16.7028	16.7210	40	41.80	达标
96	百美村	年平均	0.0161	16.7028	16.7188	40	41.80	达标
97	浒竹村	年平均	0.0183	16.7028	16.7210	40	41.80	达标
98	上村村	年平均	0.0182	16.7028	16.7210	40	41.80	达标
99	神岗村	年平均	0.0185	16.7028	16.7212	40	41.80	达标
100	广福镇中心	年平均	0.0132	16.7028	16.7159	40	41.79	达标
101	留畲村	年平均	0.0297	16.7028	16.7324	40	41.83	达标
102	广育村	年平均	0.0138	16.7028	16.7166	40	41.79	达标
103	大坝村	年平均	0.0144	16.7028	16.7171	40	41.79	达标
104	石峰村	年平均	0.0253	16.7028	16.7281	40	41.82	达标
105	铁坑村	年平均	0.0310	16.7028	16.7338	40	41.83	达标
106	洪才村	年平均	0.0121	16.7028	16.7149	40	41.79	达标
107	豪岭村	年平均	0.0129	16.7028	16.7157	40	41.79	达标
108	叶田村	年平均	0.0130	16.7028	16.7158	40	41.79	达标
109	乐干村	年平均	0.0120	16.7028	16.7148	40	41.79	达标
110	三圳镇中心	年平均	0.0201	16.7028	16.7229	40	41.81	达标
111	新铺镇中心	年平均	0.0453	16.7028	16.7481	40	41.87	达标
112	松源镇中心	年平均	0.0060	16.7028	16.7088	40	41.77	达标
113	隆文镇中心	年平均	0.0066	16.7028	16.7093	40	41.77	达标
114	桃尧镇最近点	年平均	0.0041	16.7028	16.7069	40	41.77	达标
115	白渡镇最近点	年平均	0.0204	16.7028	16.7232	40	41.81	达标
116	松口镇最近点	年平均	0.0071	16.7028	16.7099	40	41.77	达标
117	泗水镇中心	年平均	0.0074	16.7028	16.7102	40	41.78	达标
118	热柘镇中心	年平均	0.0104	16.7028	16.7131	40	41.78	达标
119	上举镇中心	年平均	0.0201	16.7028	16.7229	40	41.81	达标
120	差干镇中心	年平均	0.0050	16.7028	16.7078	40	41.77	达标
121	大柘镇最近点	年平均	0.0091	16.7028	16.7119	40	41.78	达标
122	东石镇中心	年平均	0.0214	16.7028	16.7241	40	41.81	达标
123	岩前镇中心	年平均	0.0106	16.7028	16.7133	40	41.78	达标
124	中赤镇中心	年平均	0.0076	16.7028	16.7104	40	41.78	达标
125	民主乡最近点	年平均	0.0085	16.7028	16.7113	40	41.78	达标
126	象洞乡中心	年平均	0.0104	16.7028	16.7132	40	41.78	达标
127	中山镇最近点	年平均	0.0045	16.7028	16.7073	40	41.77	达标
128	下都镇最近点	年平均	0.0081	16.7028	16.7108	40	41.78	达标
129	中都镇最近点	年平均	0.0065	16.7028	16.7093	40	41.77	达标
130	文福镇卫生院	年平均	0.0542	16.7028	16.7570	40	41.89	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	年平均	0.0362	16.7028	16.7390	40	41.85	达标
132	文福镇创兆学校	年平均	0.0329	16.7028	16.7357	40	41.84	达标
133	长潭村	年平均	0.0126	—	—	40	0.00	达标
134	长东村	年平均	0.0106	—	—	40	0.00	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
135	高场村	年平均	0.0171	—	—	40	0.00	达标
136	网格 -3500, -25000	年平均	0.2608	16.7028	16.9636	40	42.41	达标
137	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点-5000, -4000	年平均	0.1142	—	—	40	0.00	达标
138	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 600,-6750	年平均	0.0580	—	—	40	0.00	达标
139	广东镇山国家森林公园 网格点 200, -8500	年平均	0.0646	—	—	40	0.00	达标

表 6.2.3.6-23 正常工况下 PM<sub>10</sub> 95%保证率叠加日均值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	日平均	0.0205	201227	57.0000	57.0205	150	38.01	达标
2	新迁	日平均	0.0756	200109	57.0000	57.0756	150	38.05	达标
3	桥头	日平均	0.0017	201213	57.0000	57.0017	150	38.00	达标
4	寨里	日平均	0.0008	200103	57.0000	57.0008	150	38.00	达标
5	羊岌头	日平均	0.0010	201213	57.0000	57.0010	150	38.00	达标
6	君坑	日平均	0.0020	201213	57.0000	57.0021	150	38.00	达标
7	田心队	日平均	0.0486	201227	57.0000	57.0486	150	38.03	达标
8	长隆村	日平均	0.0034	200109	57.0000	57.0034	150	38.00	达标
9	和平	日平均	0.0014	200109	57.0000	57.0014	150	38.00	达标
10	小山下	日平均	0.0156	201213	57.0000	57.0156	150	38.01	达标
11	茶园下	日平均	0.0017	200109	57.0000	57.0017	150	38.00	达标
12	岩背	日平均	0.0115	201213	57.0000	57.0115	150	38.01	达标
13	斋岩	日平均	0.0044	200109	57.0000	57.0044	150	38.00	达标
14	岌湖	日平均	0.0172	200109	57.0000	57.0172	150	38.01	达标
15	岌下	日平均	0.0156	200109	57.0000	57.0156	150	38.01	达标
16	岗子上	日平均	0.0061	201213	57.0000	57.0061	150	38.00	达标
17	鹤湖	日平均	0.0015	201213	57.0000	57.0015	150	38.00	达标
18	石子坝	日平均	0.0096	201213	57.0000	57.0096	150	38.01	达标
19	富山塘	日平均	0.0010	201213	57.0000	57.0010	150	38.00	达标
20	围背夫	日平均	0.0004	200103	57.0000	57.0004	150	38.00	达标
21	夏屋	日平均	0.0480	201227	57.0000	57.0480	150	38.03	达标
22	路亭	日平均	0.0238	201213	57.0000	57.0238	150	38.02	达标
23	高塘	日平均	0.0341	201227	57.0000	57.0341	150	38.02	达标
24	园山口	日平均	0.0203	201213	57.0000	57.0203	150	38.01	达标
25	泉水坝	日平均	0.0250	201227	57.0000	57.0250	150	38.02	达标
26	文魁(片)	日平均	0.0357	201227	57.0000	57.0357	150	38.02	达标
27	文泉	日平均	0.0177	201227	57.0000	57.0177	150	38.01	达标
28	逢甲	日平均	0.0154	201213	57.0000	57.0154	150	38.01	达标
29	黄竹隔	日平均	0.0295	200103	57.0000	57.0295	150	38.02	达标
30	澄西坑	日平均	0.0196	200109	57.0000	57.0196	150	38.01	达标
31	三坑子	日平均	0.0177	200103	57.0000	57.0177	150	38.01	达标
32	暗石	日平均	0.0012	200109	57.0000	57.0012	150	38.00	达标
33	井心塘	日平均	0.0076	201227	57.0000	57.0076	150	38.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
34	仙桥	日平均	0.0004	201213	57.0000	57.0004	150	38.00	达标
35	羌畲	日平均	0.0003	200109	57.0000	57.0003	150	38.00	达标
36	坑头	日平均	0.0123	201227	57.0000	57.0123	150	38.01	达标
37	黄泥塘	日平均	0.0199	201227	57.0000	57.0199	150	38.01	达标
38	储村	日平均	0.0055	201213	57.0000	57.0055	150	38.00	达标
39	坝子	日平均	0.0095	201227	57.0000	57.0095	150	38.01	达标
40	东田	日平均	0.0088	201227	57.0000	57.0089	150	38.01	达标
41	罗石下	日平均	0.0061	201227	57.0000	57.0061	150	38.00	达标
42	上坝	日平均	0.0057	201227	57.0000	57.0058	150	38.00	达标
43	乌土	日平均	0.0174	201227	57.0000	57.0174	150	38.01	达标
44	柑树	日平均	0.0212	201227	57.0000	57.0212	150	38.01	达标
45	田心	日平均	0.0328	200109	57.0000	57.0328	150	38.02	达标
46	车子角	日平均	0.0343	201213	57.0000	57.0343	150	38.02	达标
47	岭下	日平均	0.0342	200109	57.0000	57.0342	150	38.02	达标
48	下排	日平均	0.0288	201227	57.0000	57.0288	150	38.02	达标
49	张屋	日平均	0.0188	201227	57.0000	57.0189	150	38.01	达标
50	新村礞炭头	日平均	0.0160	201227	57.0000	57.0160	150	38.01	达标
51	丘屋	日平均	0.0202	201227	57.0000	57.0202	150	38.01	达标
52	黄沙塘	日平均	0.0254	201227	57.0000	57.0254	150	38.02	达标
53	樟坑村	日平均	0.0201	201227	57.0000	57.0201	150	38.01	达标
54	陂角村	日平均	0.0085	200109	57.0000	57.0085	150	38.01	达标
55	横岗村	日平均	0.0118	201227	57.0000	57.0118	150	38.01	达标
56	蕉城城区	日平均	0.0153	201227	57.0000	57.0153	150	38.01	达标
57	金星村	日平均	0.0131	200109	57.0000	57.0131	150	38.01	达标
58	城郊村	日平均	0.0158	200109	57.0000	57.0158	150	38.01	达标
59	黄田村	日平均	0.0150	201213	57.0000	57.0150	150	38.01	达标
60	东山村	日平均	0.0131	201227	57.0000	57.0131	150	38.01	达标
61	湖谷村	日平均	0.0146	200109	57.0000	57.0146	150	38.01	达标
62	龙安村	日平均	0.0104	200103	57.0000	57.0104	150	38.01	达标
63	叟乐村	日平均	0.0115	201227	57.0000	57.0115	150	38.01	达标
64	高畲村	日平均	0.0077	201227	57.0000	57.0077	150	38.01	达标
65	南礞镇中心	日平均	0.0002	201213	57.0000	57.0002	150	38.00	达标
66	金山村	日平均	0.0037	201213	57.0000	57.0037	150	38.00	达标
67	步上村	日平均	0.0006	200103	57.0000	57.0006	150	38.00	达标
68	富足村	日平均	0.0005	200103	57.0000	57.0005	150	38.00	达标
69	甲华村	日平均	0.0001	200109	57.0000	57.0001	150	38.00	达标
70	白水村	日平均	0.0001	200109	57.0000	57.0001	150	38.00	达标
71	左槐村	日平均	0.0001	200109	57.0000	57.0001	150	38.00	达标
72	插峰村	日平均	0.0002	200109	57.0000	57.0002	150	38.00	达标
73	蓝源村	日平均	0.0002	200103	57.0000	57.0002	150	38.00	达标
74	石寨村	日平均	0.0008	201227	57.0000	57.0008	150	38.00	达标
75	皇佑村	日平均	0.0011	201227	57.0000	57.0011	150	38.00	达标
76	三泰村	日平均	0.0016	200109	57.0000	57.0016	150	38.00	达标
77	岭背村	日平均	0.0021	201213	57.0000	57.0021	150	38.00	达标
78	尚田村	日平均	0.0021	201213	57.0000	57.0021	150	38.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
79	洋山村	日平均	0.0019	201213	57.0000	57.0019	150	38.00	达标
80	多宝村	日平均	0.0023	201213	57.0000	57.0023	150	38.00	达标
81	蓝坊镇中心	日平均	0.0024	201213	57.0000	57.0024	150	38.00	达标
82	石湖村	日平均	0.0003	200103	57.0000	57.0003	150	38.00	达标
83	石中村	日平均	0.0002	200103	57.0000	57.0002	150	38.00	达标
84	峰口村	日平均	0.0047	201213	57.0000	57.0047	150	38.00	达标
85	大地村	日平均	0.0028	201213	57.0000	57.0029	150	38.00	达标
86	蓝坊村	日平均	0.0010	201213	57.0000	57.0011	150	38.00	达标
87	龙潭村	日平均	0.0005	200103	57.0000	57.0005	150	38.00	达标
88	高思村	日平均	0.0005	201213	57.0000	57.0006	150	38.00	达标
89	程官村	日平均	0.0054	200103	57.0000	57.0054	150	38.00	达标
90	大光村	日平均	0.0004	200103	57.0000	57.0004	150	38.00	达标
91	高陂村	日平均	0.0141	200109	57.0000	57.0141	150	38.01	达标
92	麻坑村	日平均	0.0030	200109	57.0000	57.0030	150	38.00	达标
93	白马村	日平均	0.0116	200109	57.0000	57.0116	150	38.01	达标
94	新泉村	日平均	0.0103	200103	57.0000	57.0103	150	38.01	达标
95	陂坦村	日平均	0.0112	200109	57.0000	57.0112	150	38.01	达标
96	百美村	日平均	0.0002	200109	57.0000	57.0002	150	38.00	达标
97	浒竹村	日平均	0.0112	200103	57.0000	57.0112	150	38.01	达标
98	上村村	日平均	0.0104	200109	57.0000	57.0104	150	38.01	达标
99	神岗村	日平均	0.0090	200109	57.0000	57.0090	150	38.01	达标
100	广福镇中心	日平均	0.0010	200109	57.0000	57.0010	150	38.00	达标
101	留畲村	日平均	0.0013	201213	57.0000	57.0013	150	38.00	达标
102	广育村	日平均	0.0013	200109	57.0000	57.0013	150	38.00	达标
103	大坝村	日平均	0.0012	200109	57.0000	57.0012	150	38.00	达标
104	石峰村	日平均	0.0011	200109	57.0000	57.0011	150	38.00	达标
105	铁坑村	日平均	0.0007	200109	57.0000	57.0007	150	38.00	达标
106	洪才村	日平均	0.0003	201213	57.0000	57.0003	150	38.00	达标
107	豪岭村	日平均	0.0012	200109	57.0000	57.0012	150	38.00	达标
108	叶田村	日平均	0.0016	200109	57.0000	57.0016	150	38.00	达标
109	乐干村	日平均	0.0018	200109	57.0000	57.0018	150	38.00	达标
110	三圳镇中心	日平均	0.0062	200109	57.0000	57.0062	150	38.00	达标
111	新铺镇中心	日平均	0.0093	200109	57.0000	57.0093	150	38.01	达标
112	松源镇中心	日平均	0.0006	201213	57.0000	57.0006	150	38.00	达标
113	隆文镇中心	日平均	0.0001	200103	57.0000	57.0001	150	38.00	达标
114	桃尧镇最近点	日平均	0.0001	201213	57.0000	57.0001	150	38.00	达标
115	白渡镇最近点	日平均	0.0056	201213	57.0000	57.0056	150	38.00	达标
116	松口镇最近点	日平均	0.0002	201213	57.0000	57.0002	150	38.00	达标
117	泗水镇中心	日平均	0.0000	200109	57.0000	57.0000	150	38.00	达标
118	热柘镇中心	日平均	0.0024	200109	57.0000	57.0024	150	38.00	达标
119	上举镇中心	日平均	0.0000	200109	57.0000	57.0000	150	38.00	达标
120	差干镇中心	日平均	0.0000	200109	57.0000	57.0000	150	38.00	达标
121	大柘镇最近点	日平均	0.0004	200109	57.0000	57.0004	150	38.00	达标
122	东石镇中心	日平均	0.0000	201213	57.0000	57.0000	150	38.00	达标
123	岩前镇中心	日平均	0.0006	201213	57.0000	57.0006	150	38.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
124	中赤镇中心	日平均	0.0006	200109	57.0000	57.0006	150	38.00	达标
125	民主乡最近点	日平均	0.0000	201213	57.0000	57.0000	150	38.00	达标
126	象洞乡中心	日平均	0.0014	201227	57.0000	57.0014	150	38.00	达标
127	中山镇最近点	日平均	0.0001	201213	57.0000	57.0001	150	38.00	达标
128	下都镇最近点	日平均	0.0010	200109	57.0000	57.0010	150	38.00	达标
129	中都镇最近点	日平均	0.0020	201213	57.0000	57.0020	150	38.00	达标
130	文福镇卫生院	日平均	0.0231	201227	57.0000	57.0231	150	38.02	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	日平均	0.0035	201213	57.0000	57.0035	150	38.00	达标
132	文福镇创兆学校	日平均	0.0032	201213	57.0000	57.0032	150	38.00	达标
133	长潭村	日平均	0.0302	200115	37.0000	37.0302	50	74.06	达标
134	长东村	日平均	0.0310	200824	37.0000	37.0310	50	74.06	达标
135	高场村	日平均	0.0248	200226	37.0000	37.0248	50	74.05	达标
136	网格 -400, -300	日平均	0.5168	201213	57.0000	57.5168	150	38.34	达标
137	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点-6250, -1700	日平均	0.1011	200506	37.0000	37.1011	50	74.20	达标
138	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 1300, -5750	日平均	0.0645	200225	37.0000	37.0645	50	74.13	达标
139	广东镇山国家森林公园 网格点 0, -8750	日平均	0.0559	201120	37.0000	37.0559	50	74.11	达标

表 6.2.3.6-24 正常工况下 PM<sub>10</sub> 年均叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	0.0391	30.5209	30.5600	70	43.66	达标
2	新迁	年平均	0.0745	30.5209	30.5954	70	43.71	达标
3	桥头	年平均	0.0146	30.5209	30.5355	70	43.62	达标
4	寨里	年平均	0.0096	30.5209	30.5305	70	43.62	达标
5	羊岌头	年平均	0.0093	30.5209	30.5302	70	43.61	达标
6	君坑	年平均	0.0073	30.5209	30.5283	70	43.61	达标
7	田心队	年平均	0.0830	30.5209	30.6039	70	43.72	达标
8	长隆村	年平均	0.0178	30.5209	30.5388	70	43.63	达标
9	和平	年平均	0.0122	30.5209	30.5332	70	43.62	达标
10	小山下	年平均	0.0310	30.5209	30.5519	70	43.65	达标
11	茶园下	年平均	0.0103	30.5209	30.5312	70	43.62	达标
12	岩背	年平均	0.0149	30.5209	30.5358	70	43.62	达标
13	斋岩	年平均	0.0154	30.5209	30.5363	70	43.62	达标
14	岌湖	年平均	0.0231	30.5209	30.5440	70	43.63	达标
15	岌下	年平均	0.0209	30.5209	30.5418	70	43.63	达标
16	岗子上	年平均	0.0154	30.5209	30.5364	70	43.62	达标
17	鹤湖	年平均	0.0117	30.5209	30.5327	70	43.62	达标
18	石子坝	年平均	0.0154	30.5209	30.5364	70	43.62	达标
19	富山塘	年平均	0.0128	30.5209	30.5337	70	43.62	达标
20	围背夫	年平均	0.0090	30.5209	30.5299	70	43.61	达标
21	夏屋	年平均	0.0315	30.5209	30.5524	70	43.65	达标
22	路亭	年平均	0.0208	30.5209	30.5418	70	43.63	达标
23	高塘	年平均	0.0221	30.5209	30.5430	70	43.63	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
24	园山口	年平均	0.0184	30.5209	30.5394	70	43.63	达标
25	泉水坝	年平均	0.0181	30.5209	30.5390	70	43.63	达标
26	文魁(片)	年平均	0.0192	30.5209	30.5401	70	43.63	达标
27	文泉	年平均	0.0165	30.5209	30.5375	70	43.62	达标
28	逢甲	年平均	0.0156	30.5209	30.5365	70	43.62	达标
29	黄竹隔	年平均	0.0474	30.5209	30.5683	70	43.67	达标
30	澄西坑	年平均	0.0193	30.5209	30.5402	70	43.63	达标
31	三坑子	年平均	0.0343	30.5209	30.5552	70	43.65	达标
32	暗石	年平均	0.0148	30.5209	30.5357	70	43.62	达标
33	井心塘	年平均	0.0285	30.5209	30.5495	70	43.64	达标
34	仙桥	年平均	0.0289	30.5209	30.5498	70	43.64	达标
35	羌畲	年平均	0.0193	30.5209	30.5402	70	43.63	达标
36	坑头	年平均	0.0217	30.5209	30.5426	70	43.63	达标
37	黄泥塘	年平均	0.0353	30.5209	30.5562	70	43.65	达标
38	储村	年平均	0.0211	30.5209	30.5420	70	43.63	达标
39	坝子	年平均	0.0307	30.5209	30.5516	70	43.65	达标
40	东田	年平均	0.0164	30.5209	30.5374	70	43.62	达标
41	罗石下	年平均	0.0196	30.5209	30.5405	70	43.63	达标
42	上坝	年平均	0.0120	30.5209	30.5330	70	43.62	达标
43	乌土	年平均	0.0160	30.5209	30.5369	70	43.62	达标
44	柑树	年平均	0.0155	30.5209	30.5364	70	43.62	达标
45	田心	年平均	0.0161	30.5209	30.5370	70	43.62	达标
46	车子角	年平均	0.0177	30.5209	30.5386	70	43.63	达标
47	岭下	年平均	0.0166	30.5209	30.5375	70	43.62	达标
48	下排	年平均	0.0148	30.5209	30.5357	70	43.62	达标
49	张屋	年平均	0.0148	30.5209	30.5357	70	43.62	达标
50	新村礞炭头	年平均	0.0145	30.5209	30.5354	70	43.62	达标
51	丘屋	年平均	0.0144	30.5209	30.5354	70	43.62	达标
52	黄沙塘	年平均	0.0139	30.5209	30.5348	70	43.62	达标
53	樟坑村	年平均	0.0136	30.5209	30.5346	70	43.62	达标
54	陂角村	年平均	0.0092	30.5209	30.5301	70	43.61	达标
55	横岗村	年平均	0.0090	30.5209	30.5299	70	43.61	达标
56	蕉城城区	年平均	0.0087	30.5209	30.5296	70	43.61	达标
57	金星村	年平均	0.0091	30.5209	30.5300	70	43.61	达标
58	城郊村	年平均	0.0084	30.5209	30.5294	70	43.61	达标
59	黄田村	年平均	0.0082	30.5209	30.5291	70	43.61	达标
60	东山村	年平均	0.0082	30.5209	30.5292	70	43.61	达标
61	湖谷村	年平均	0.0077	30.5209	30.5286	70	43.61	达标
62	龙安村	年平均	0.0064	30.5209	30.5273	70	43.61	达标
63	叟乐村	年平均	0.0066	30.5209	30.5275	70	43.61	达标
64	高畲村	年平均	0.0069	30.5209	30.5279	70	43.61	达标
65	南礞镇中心	年平均	0.0014	30.5209	30.5223	70	43.60	达标
66	金山村	年平均	0.0033	30.5209	30.5243	70	43.61	达标
67	步上村	年平均	0.0018	30.5209	30.5228	70	43.60	达标
68	富足村	年平均	0.0014	30.5209	30.5223	70	43.60	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
69	甲华村	年平均	0.0021	30.5209	30.5231	70	43.60	达标
70	白水村	年平均	0.0028	30.5209	30.5237	70	43.61	达标
71	左槐村	年平均	0.0022	30.5209	30.5231	70	43.60	达标
72	插峰村	年平均	0.0016	30.5209	30.5226	70	43.60	达标
73	蓝源村	年平均	0.0022	30.5209	30.5231	70	43.60	达标
74	石寨村	年平均	0.0023	30.5209	30.5233	70	43.60	达标
75	皇佑村	年平均	0.0020	30.5209	30.5229	70	43.60	达标
76	三泰村	年平均	0.0027	30.5209	30.5236	70	43.61	达标
77	岭背村	年平均	0.0022	30.5209	30.5231	70	43.60	达标
78	尚田村	年平均	0.0025	30.5209	30.5234	70	43.60	达标
79	洋山村	年平均	0.0021	30.5209	30.5230	70	43.60	达标
80	多宝村	年平均	0.0024	30.5209	30.5234	70	43.60	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	0.0043	30.5209	30.5252	70	43.61	达标
82	石湖村	年平均	0.0032	30.5209	30.5242	70	43.61	达标
83	石中村	年平均	0.0043	30.5209	30.5252	70	43.61	达标
84	峰口村	年平均	0.0060	30.5209	30.5270	70	43.61	达标
85	大地村	年平均	0.0045	30.5209	30.5254	70	43.61	达标
86	蓝坊村	年平均	0.0032	30.5209	30.5241	70	43.61	达标
87	龙潭村	年平均	0.0034	30.5209	30.5243	70	43.61	达标
88	高思村	年平均	0.0023	30.5209	30.5232	70	43.60	达标
89	程官村	年平均	0.0038	30.5209	30.5247	70	43.61	达标
90	大光村	年平均	0.0025	30.5209	30.5234	70	43.60	达标
91	高陂村	年平均	0.0134	30.5209	30.5344	70	43.62	达标
92	麻坑村	年平均	0.0143	30.5209	30.5353	70	43.62	达标
93	白马村	年平均	0.0122	30.5209	30.5331	70	43.62	达标
94	新泉村	年平均	0.0102	30.5209	30.5311	70	43.62	达标
95	陂坦村	年平均	0.0108	30.5209	30.5318	70	43.62	达标
96	百美村	年平均	0.0042	30.5209	30.5252	70	43.61	达标
97	浒竹村	年平均	0.0084	30.5209	30.5293	70	43.61	达标
98	上村村	年平均	0.0068	30.5209	30.5277	70	43.61	达标
99	神岗村	年平均	0.0066	30.5209	30.5275	70	43.61	达标
100	广福镇中心	年平均	0.0042	30.5209	30.5251	70	43.61	达标
101	留畲村	年平均	0.0068	30.5209	30.5278	70	43.61	达标
102	广育村	年平均	0.0049	30.5209	30.5258	70	43.61	达标
103	大坝村	年平均	0.0048	30.5209	30.5257	70	43.61	达标
104	石峰村	年平均	0.0091	30.5209	30.5301	70	43.61	达标
105	铁坑村	年平均	0.0087	30.5209	30.5296	70	43.61	达标
106	洪才村	年平均	0.0044	30.5209	30.5253	70	43.61	达标
107	豪岭村	年平均	0.0039	30.5209	30.5248	70	43.61	达标
108	叶田村	年平均	0.0038	30.5209	30.5247	70	43.61	达标
109	乐干村	年平均	0.0034	30.5209	30.5243	70	43.61	达标
110	三圳镇中心	年平均	0.0056	30.5209	30.5266	70	43.61	达标
111	新铺镇中心	年平均	0.0096	30.5209	30.5305	70	43.62	达标
112	松源镇中心	年平均	0.0014	30.5209	30.5223	70	43.60	达标
113	隆文镇中心	年平均	0.0017	30.5209	30.5226	70	43.60	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
114	桃尧镇最近点	年平均	0.0007	30.5209	30.5217	70	43.60	达标
115	白渡镇最近点	年平均	0.0048	30.5209	30.5257	70	43.61	达标
116	松口镇最近点	年平均	0.0013	30.5209	30.5222	70	43.60	达标
117	泗水镇中心	年平均	0.0009	30.5209	30.5218	70	43.60	达标
118	热柘镇中心	年平均	0.0035	30.5209	30.5244	70	43.61	达标
119	上举镇中心	年平均	0.0034	30.5209	30.5243	70	43.61	达标
120	差干镇中心	年平均	0.0011	30.5209	30.5221	70	43.60	达标
121	大柘镇最近点	年平均	0.0028	30.5209	30.5237	70	43.61	达标
122	东石镇中心	年平均	0.0041	30.5209	30.5250	70	43.61	达标
123	岩前镇中心	年平均	0.0029	30.5209	30.5239	70	43.61	达标
124	中赤镇中心	年平均	0.0028	30.5209	30.5238	70	43.61	达标
125	民主乡最近点	年平均	0.0028	30.5209	30.5237	70	43.61	达标
126	象洞乡中心	年平均	0.0022	30.5209	30.5231	70	43.60	达标
127	中山镇最近点	年平均	0.0011	30.5209	30.5221	70	43.60	达标
128	下都镇最近点	年平均	0.0017	30.5209	30.5227	70	43.60	达标
129	中都镇最近点	年平均	0.0015	30.5209	30.5224	70	43.60	达标
130	文福镇卫生院	年平均	0.0386	30.5209	30.5595	70	43.66	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	年平均	0.0185	30.5209	30.5394	70	43.63	达标
132	文福镇创兆学校	年平均	0.0167	30.5209	30.5376	70	43.63	达标
133	长潭村	年平均	0.0096	—	—	40	0.00	达标
134	长东村	年平均	0.0092	—	—	40	0.00	达标
135	高场村	年平均	0.0054	—	—	40	0.00	达标
136	网格 -300, -200	年平均	0.0254	69.0000	69.0254	70	98.61	达标
137	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点-5500, -5500	年平均	0.0254	—	—	40	0.00	达标
138	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 500, -6750	年平均	0.0188	—	—	40	0.00	达标
139	广东镇山国家森林公园 网格点 0, -8750	年平均	0.0158	—	—	40	0.00	达标

表 6.2.3.6-25 正常工况下  $\text{PM}_{2.5}$  95%保证率叠加日均值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	日平均	0.0225	200903	39.0000	39.0225	75	52.03	达标
2	新迁	日平均	0.0644	200903	39.0000	39.0644	75	52.09	达标
3	桥头	日平均	0.0085	201229	39.0000	39.0085	75	52.01	达标
4	寨里	日平均	0.0054	201207	39.0000	39.0054	75	52.01	达标
5	羊岌头	日平均	0.0051	201207	39.0000	39.0051	75	52.01	达标
6	君坑	日平均	0.0024	201212	39.0000	39.0025	75	52.00	达标
7	田心队	日平均	0.0466	200903	39.0000	39.0466	75	52.06	达标
8	长隆村	日平均	0.0112	201207	39.0000	39.0112	75	52.01	达标
9	和平	日平均	0.0069	201207	39.0000	39.0069	75	52.01	达标
10	小山下	日平均	0.0106	201212	39.0000	39.0106	75	52.01	达标
11	茶园下	日平均	0.0046	201207	39.0000	39.0046	75	52.01	达标
12	岩背	日平均	0.0044	201212	39.0000	39.0044	75	52.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
13	斋岩	日平均	0.0071	201207	39.0000	39.0071	75	52.01	达标
14	岌湖	日平均	0.0158	201229	39.0000	39.0159	75	52.02	达标
15	岌下	日平均	0.0141	201229	39.0000	39.0141	75	52.02	达标
16	岗子上	日平均	0.0078	200903	39.0000	39.0078	75	52.01	达标
17	鹤湖	日平均	0.0054	201229	39.0000	39.0054	75	52.01	达标
18	石子坝	日平均	0.0087	200223	39.0000	39.0087	75	52.01	达标
19	富山塘	日平均	0.0037	201229	39.0000	39.0037	75	52.00	达标
20	围背夫	日平均	0.0046	201229	39.0000	39.0046	75	52.01	达标
21	夏屋	日平均	0.0201	201229	39.0000	39.0201	75	52.03	达标
22	路亭	日平均	0.0148	200223	39.0000	39.0148	75	52.02	达标
23	高塘	日平均	0.0129	201207	39.0000	39.0129	75	52.02	达标
24	园山口	日平均	0.0166	200223	39.0000	39.0166	75	52.02	达标
25	泉水坝	日平均	0.0117	201207	39.0000	39.0117	75	52.02	达标
26	文魁(片)	日平均	0.0100	201229	39.0000	39.0100	75	52.01	达标
27	文泉	日平均	0.0143	201207	39.0000	39.0143	75	52.02	达标
28	逢甲	日平均	0.0043	201212	39.0000	39.0043	75	52.01	达标
29	黄竹隔	日平均	0.0185	201207	39.0000	39.0185	75	52.02	达标
30	澄西坑	日平均	0.0075	201207	39.0000	39.0075	75	52.01	达标
31	三坑子	日平均	0.0040	201229	39.0000	39.0040	75	52.01	达标
32	暗石	日平均	0.0021	200903	39.0000	39.0021	75	52.00	达标
33	井心塘	日平均	0.0020	200903	39.0000	39.0020	75	52.00	达标
34	仙桥	日平均	0.0027	201229	39.0000	39.0027	75	52.00	达标
35	羌畲	日平均	0.0006	201212	39.0000	39.0006	75	52.00	达标
36	坑头	日平均	0.0028	201212	39.0000	39.0028	75	52.00	达标
37	黄泥塘	日平均	0.0043	201212	39.0000	39.0043	75	52.01	达标
38	储村	日平均	0.0014	201212	39.0000	39.0014	75	52.00	达标
39	坝子	日平均	0.0021	201229	39.0000	39.0021	75	52.00	达标
40	东田	日平均	0.0022	201212	39.0000	39.0022	75	52.00	达标
41	罗石下	日平均	0.0011	201229	39.0000	39.0012	75	52.00	达标
42	上坝	日平均	0.0014	201229	39.0000	39.0014	75	52.00	达标
43	乌土	日平均	0.0133	201207	39.0000	39.0133	75	52.02	达标
44	柑树	日平均	0.0094	201207	39.0000	39.0094	75	52.01	达标
45	田心	日平均	0.0086	200903	39.0000	39.0086	75	52.01	达标
46	车子角	日平均	0.0124	201229	39.0000	39.0124	75	52.02	达标
47	岭下	日平均	0.0076	200903	39.0000	39.0076	75	52.01	达标
48	下排	日平均	0.0071	201229	39.0000	39.0071	75	52.01	达标
49	张屋	日平均	0.0095	201207	39.0000	39.0095	75	52.01	达标
50	新村礞岌头	日平均	0.0113	201207	39.0000	39.0113	75	52.02	达标
51	丘屋	日平均	0.0083	201207	39.0000	39.0083	75	52.01	达标
52	黄沙塘	日平均	0.0061	201229	39.0000	39.0061	75	52.01	达标
53	樟坑村	日平均	0.0072	201207	39.0000	39.0072	75	52.01	达标
54	陂角村	日平均	0.0062	200223	39.0000	39.0062	75	52.01	达标
55	横岗村	日平均	0.0039	201207	39.0000	39.0039	75	52.01	达标
56	蕉城城区	日平均	0.0044	201229	39.0000	39.0044	75	52.01	达标
57	金星村	日平均	0.0070	201229	39.0000	39.0070	75	52.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
58	城郊村	日平均	0.0034	201212	39.0000	39.0034	75	52.00	达标
59	黄田村	日平均	0.0040	200903	39.0000	39.0040	75	52.01	达标
60	东山村	日平均	0.0042	201229	39.0000	39.0042	75	52.01	达标
61	湖谷村	日平均	0.0033	201212	39.0000	39.0034	75	52.00	达标
62	龙安村	日平均	0.0025	201229	39.0000	39.0025	75	52.00	达标
63	叟乐村	日平均	0.0030	201229	39.0000	39.0030	75	52.00	达标
64	高畲村	日平均	0.0031	201229	39.0000	39.0031	75	52.00	达标
65	南礞镇中心	日平均	0.0007	201212	39.0000	39.0007	75	52.00	达标
66	金山村	日平均	0.0001	200223	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
67	步上村	日平均	0.0005	200903	39.0000	39.0005	75	52.00	达标
68	富足村	日平均	0.0006	200903	39.0000	39.0006	75	52.00	达标
69	甲华村	日平均	0.0007	201212	39.0000	39.0007	75	52.00	达标
70	白水村	日平均	0.0009	200903	39.0000	39.0009	75	52.00	达标
71	左槐村	日平均	0.0007	201212	39.0000	39.0007	75	52.00	达标
72	插峰村	日平均	0.0008	200903	39.0000	39.0008	75	52.00	达标
73	蓝源村	日平均	0.0007	200903	39.0000	39.0007	75	52.00	达标
74	石寨村	日平均	0.0002	200903	39.0000	39.0002	75	52.00	达标
75	皇佑村	日平均	0.0003	200903	39.0000	39.0003	75	52.00	达标
76	三泰村	日平均	0.0002	200903	39.0000	39.0002	75	52.00	达标
77	岭背村	日平均	0.0001	200903	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
78	尚田村	日平均	0.0001	200223	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
79	洋山村	日平均	0.0001	200223	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
80	多宝村	日平均	0.0001	200223	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
81	蓝坊镇中心	日平均	0.0038	200223	39.0000	39.0038	75	52.01	达标
82	石湖村	日平均	0.0009	200903	39.0000	39.0010	75	52.00	达标
83	石中村	日平均	0.0010	200903	39.0000	39.0010	75	52.00	达标
84	峰口村	日平均	0.0045	200223	39.0000	39.0045	75	52.01	达标
85	大地村	日平均	0.0027	200223	39.0000	39.0027	75	52.00	达标
86	蓝坊村	日平均	0.0016	201212	39.0000	39.0016	75	52.00	达标
87	龙潭村	日平均	0.0009	200903	39.0000	39.0009	75	52.00	达标
88	高思村	日平均	0.0006	200903	39.0000	39.0006	75	52.00	达标
89	程官村	日平均	0.0006	201212	39.0000	39.0006	75	52.00	达标
90	大光村	日平均	0.0006	200903	39.0000	39.0006	75	52.00	达标
91	高陂村	日平均	0.0096	200223	39.0000	39.0096	75	52.01	达标
92	麻坑村	日平均	0.0077	201212	39.0000	39.0077	75	52.01	达标
93	白马村	日平均	0.0055	201207	39.0000	39.0055	75	52.01	达标
94	新泉村	日平均	0.0032	201207	39.0000	39.0032	75	52.00	达标
95	陂坦村	日平均	0.0046	201207	39.0000	39.0046	75	52.01	达标
96	百美村	日平均	0.0013	201229	39.0000	39.0013	75	52.00	达标
97	泮竹村	日平均	0.0031	201207	39.0000	39.0031	75	52.00	达标
98	上村村	日平均	0.0031	201229	39.0000	39.0031	75	52.00	达标
99	神岗村	日平均	0.0032	201229	39.0000	39.0032	75	52.00	达标
100	广福镇中心	日平均	0.0002	201212	39.0000	39.0002	75	52.00	达标
101	留畲村	日平均	0.0000	201207	39.0000	39.0000	75	52.00	达标
102	广育村	日平均	0.0003	201212	39.0000	39.0003	75	52.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
103	大坝村	日平均	0.0002	201229	39.0000	39.0002	75	52.00	达标
104	石峰村	日平均	0.0001	201229	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
105	铁坑村	日平均	0.0002	201229	39.0000	39.0002	75	52.00	达标
106	洪才村	日平均	0.0003	201212	39.0000	39.0003	75	52.00	达标
107	豪岭村	日平均	0.0001	201212	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
108	叶田村	日平均	0.0001	201212	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
109	乐干村	日平均	0.0001	201212	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
110	三圳镇中心	日平均	0.0027	201229	39.0000	39.0027	75	52.00	达标
111	新铺镇中心	日平均	0.0013	201229	39.0000	39.0013	75	52.00	达标
112	松源镇中心	日平均	0.0005	201212	39.0000	39.0005	75	52.00	达标
113	隆文镇中心	日平均	0.0005	201207	39.0000	39.0006	75	52.00	达标
114	桃尧镇最近点	日平均	0.0004	200903	39.0000	39.0004	75	52.00	达标
115	白渡镇最近点	日平均	0.0029	201207	39.0000	39.0029	75	52.00	达标
116	松口镇最近点	日平均	0.0005	200903	39.0000	39.0005	75	52.00	达标
117	泗水镇中心	日平均	0.0002	201212	39.0000	39.0002	75	52.00	达标
118	热柘镇中心	日平均	0.0018	201229	39.0000	39.0018	75	52.00	达标
119	上举镇中心	日平均	0.0002	201212	39.0000	39.0002	75	52.00	达标
120	差干镇中心	日平均	0.0002	201229	39.0000	39.0002	75	52.00	达标
121	大柘镇最近点	日平均	0.0011	201207	39.0000	39.0011	75	52.00	达标
122	东石镇中心	日平均	0.0002	200903	39.0000	39.0002	75	52.00	达标
123	岩前镇中心	日平均	0.0000	201207	39.0000	39.0000	75	52.00	达标
124	中赤镇中心	日平均	0.0001	200223	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
125	民主乡最近点	日平均	0.0001	201212	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
126	象洞乡中心	日平均	0.0001	201229	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
127	中山镇最近点	日平均	0.0001	200903	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
128	下都镇最近点	日平均	0.0001	200903	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
129	中都镇最近点	日平均	0.0001	200223	39.0000	39.0001	75	52.00	达标
130	文福镇卫生院	日平均	0.0265	201229	39.0000	39.0265	75	52.04	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	日平均	0.0092	201229	39.0000	39.0092	75	52.01	达标
132	文福镇创兆学校	日平均	0.0081	201229	39.0000	39.0081	75	52.01	达标
133	长潭村	日平均	0.0151	200115	15.0000	15.0151	35	42.90	达标
134	长东村	日平均	0.0155	200824	15.0000	15.0155	35	42.90	达标
135	高场村	日平均	0.0124	200226	15.0000	15.0124	35	42.89	达标
136	网格 800, -4300	日平均	0.1162	201207	39.0000	39.1162	75	52.15	达标
137	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点-6250, -1700	日平均	0.0506	200506	15.0000	15.0506	35	43.00	达标
138	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 1300, -5750	日平均	0.0323	200225	15.0000	15.0323	35	42.95	达标
139	广东镇山国家森林公园 网格点 0, -8750	日平均	0.0279	201120	15.0000	15.0279	35	42.94	达标

表 6.2.3.6-26 正常工况下  $\text{PM}_{2.5}$  年均叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	0.0196	20.7000	20.8000	35	59.34	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
2	新迁	年平均	0.0372	20.7000	20.8000	35	59.39	达标
3	桥头	年平均	0.0073	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
4	寨里	年平均	0.0048	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
5	羊岌头	年平均	0.0047	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
6	君坑	年平均	0.0037	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
7	田心队	年平均	0.0415	20.7000	20.8000	35	59.40	达标
8	长隆村	年平均	0.0089	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
9	和平	年平均	0.0061	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
10	小山下	年平均	0.0155	20.7000	20.8000	35	59.33	达标
11	茶园下	年平均	0.0051	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
12	岩背	年平均	0.0074	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
13	斋岩	年平均	0.0077	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
14	岌湖	年平均	0.0115	20.7000	20.8000	35	59.32	达标
15	岌下	年平均	0.0104	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
16	岗子上	年平均	0.0077	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
17	鹤湖	年平均	0.0059	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
18	石子坝	年平均	0.0077	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
19	富山塘	年平均	0.0064	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
20	围背夫	年平均	0.0045	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
21	夏屋	年平均	0.0158	20.7000	20.8000	35	59.33	达标
22	路亭	年平均	0.0104	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
23	高塘	年平均	0.0110	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
24	园山口	年平均	0.0092	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
25	泉水坝	年平均	0.0091	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
26	文魁(片)	年平均	0.0096	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
27	文泉	年平均	0.0083	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
28	逢甲	年平均	0.0078	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
29	黄竹隔	年平均	0.0237	20.7000	20.8000	35	59.35	达标
30	澄西坑	年平均	0.0097	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
31	三坑子	年平均	0.0172	20.7000	20.8000	35	59.33	达标
32	暗石	年平均	0.0074	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
33	井心塘	年平均	0.0143	20.7000	20.8000	35	59.32	达标
34	仙桥	年平均	0.0144	20.7000	20.8000	35	59.32	达标
35	羌畲	年平均	0.0097	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
36	坑头	年平均	0.0108	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
37	黄泥塘	年平均	0.0176	20.7000	20.8000	35	59.33	达标
38	储村	年平均	0.0106	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
39	坝子	年平均	0.0154	20.7000	20.8000	35	59.33	达标
40	东田	年平均	0.0082	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
41	罗石下	年平均	0.0098	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
42	上坝	年平均	0.0060	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
43	乌土	年平均	0.0080	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
44	柑树	年平均	0.0077	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
45	田心	年平均	0.0081	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
46	车子角	年平均	0.0088	20.7000	20.8000	35	59.31	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
47	岭下	年平均	0.0083	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
48	下排	年平均	0.0074	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
49	张屋	年平均	0.0074	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
50	新村礞炭头	年平均	0.0073	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
51	丘屋	年平均	0.0072	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
52	黄沙塘	年平均	0.0069	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
53	樟坑村	年平均	0.0068	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
54	陂角村	年平均	0.0046	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
55	横岗村	年平均	0.0045	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
56	蕉城城区	年平均	0.0043	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
57	金星村	年平均	0.0045	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
58	城郊村	年平均	0.0042	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
59	黄田村	年平均	0.0041	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
60	东山村	年平均	0.0041	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
61	湖谷村	年平均	0.0038	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
62	龙安村	年平均	0.0032	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
63	叟乐村	年平均	0.0033	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
64	高畲村	年平均	0.0035	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
65	南礞镇中心	年平均	0.0007	20.7000	20.7000	35	59.29	达标
66	金山村	年平均	0.0017	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
67	步上村	年平均	0.0009	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
68	富足村	年平均	0.0007	20.7000	20.7000	35	59.29	达标
69	甲华村	年平均	0.0011	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
70	白水村	年平均	0.0014	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
71	左槐村	年平均	0.0011	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
72	插峰村	年平均	0.0008	20.7000	20.7000	35	59.29	达标
73	蓝源村	年平均	0.0011	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
74	石寨村	年平均	0.0012	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
75	皇佑村	年平均	0.0010	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
76	三泰村	年平均	0.0013	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
77	岭背村	年平均	0.0011	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
78	尚田村	年平均	0.0013	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
79	洋山村	年平均	0.0010	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
80	多宝村	年平均	0.0012	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	0.0022	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
82	石湖村	年平均	0.0016	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
83	石中村	年平均	0.0021	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
84	峰口村	年平均	0.0030	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
85	大地村	年平均	0.0022	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
86	蓝坊村	年平均	0.0016	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
87	龙潭村	年平均	0.0017	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
88	高思村	年平均	0.0011	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
89	程官村	年平均	0.0019	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
90	大光村	年平均	0.0012	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
91	高陂村	年平均	0.0067	20.7000	20.8000	35	59.30	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
92	麻坑村	年平均	0.0072	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
93	白马村	年平均	0.0061	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
94	新泉村	年平均	0.0051	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
95	塹坦村	年平均	0.0054	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
96	百美村	年平均	0.0021	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
97	浒竹村	年平均	0.0042	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
98	上村村	年平均	0.0034	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
99	神岗村	年平均	0.0033	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
100	广福镇中心	年平均	0.0021	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
101	留畚村	年平均	0.0034	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
102	广育村	年平均	0.0024	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
103	大坝村	年平均	0.0024	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
104	石峰村	年平均	0.0046	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
105	铁坑村	年平均	0.0043	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
106	洪才村	年平均	0.0022	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
107	豪岭村	年平均	0.0019	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
108	叶田村	年平均	0.0019	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
109	乐干村	年平均	0.0017	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
110	三圳镇中心	年平均	0.0028	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
111	新铺镇中心	年平均	0.0048	20.7000	20.8000	35	59.30	达标
112	松源镇中心	年平均	0.0007	20.7000	20.7000	35	59.29	达标
113	隆文镇中心	年平均	0.0008	20.7000	20.7000	35	59.29	达标
114	桃尧镇最近点	年平均	0.0004	20.7000	20.7000	35	59.28	达标
115	白渡镇最近点	年平均	0.0024	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
116	松口镇最近点	年平均	0.0006	20.7000	20.7000	35	59.29	达标
117	泗水镇中心	年平均	0.0004	20.7000	20.7000	35	59.28	达标
118	热柘镇中心	年平均	0.0017	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
119	上举镇中心	年平均	0.0017	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
120	差干镇中心	年平均	0.0006	20.7000	20.7000	35	59.28	达标
121	大柘镇最近点	年平均	0.0014	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
122	东石镇中心	年平均	0.0020	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
123	岩前镇中心	年平均	0.0015	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
124	中赤镇中心	年平均	0.0014	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
125	民主乡最近点	年平均	0.0014	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
126	象洞乡中心	年平均	0.0011	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
127	中山镇最近点	年平均	0.0006	20.7000	20.7000	35	59.28	达标
128	下都镇最近点	年平均	0.0009	20.7000	20.8000	35	59.29	达标
129	中都镇最近点	年平均	0.0008	20.7000	20.7000	35	59.29	达标
130	文福镇卫生院	年平均	0.0193	20.7000	20.8000	35	59.34	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	年平均	0.0092	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
132	文福镇创兆学校	年平均	0.0083	20.7000	20.8000	35	59.31	达标
133	长潭村	年平均	0.0048	—	—	15	0.03	达标
134	长东村	年平均	0.0046	—	—	15	0.03	达标
135	高场村	年平均	0.0027	—	—	15	0.02	达标
136	网格 -2600, -25000	年平均	0.1260	20.7000	20.9000	35	59.64	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
137	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点-5500, -5500	年平均	0.0127	—	—	15	0.08	达标
138	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 500, -6750	年平均	0.0094	—	—	15	0.06	达标
139	广东镇山国家森林公园 网格点 0, -8750	年平均	0.0079	—	—	15	0.05	达标

表 6.2.3.6-27 正常工况下二次 PM<sub>2.5</sub> 95% 保证率叠加日均值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	日平均	0.3249	201212	39.0000	39.3249	75	52.43	达标
2	新迁	日平均	0.1472	201229	39.0000	39.1472	75	52.20	达标
3	桥头	日平均	0.0467	200416	39.0857	39.1324	75	52.18	达标
4	寨里	日平均	0.0416	200416	39.0857	39.1273	75	52.17	达标
5	羊岌头	日平均	0.0580	200416	39.0857	39.1437	75	52.19	达标
6	君坑	日平均	0.0733	201212	39.0000	39.0733	75	52.10	达标
7	田心队	日平均	0.0849	200416	39.0857	39.1707	75	52.23	达标
8	长隆村	日平均	0.1739	201212	39.0000	39.1739	75	52.23	达标
9	和平	日平均	0.0800	200416	39.0857	39.1657	75	52.22	达标
10	小山下	日平均	0.2531	201212	39.0000	39.2531	75	52.34	达标
11	茶园下	日平均	0.1285	201207	39.0000	39.1285	75	52.17	达标
12	岩背	日平均	0.1298	201212	39.0000	39.1298	75	52.17	达标
13	斋岩	日平均	0.1786	201212	39.0000	39.1786	75	52.24	达标
14	岌湖	日平均	0.3067	200903	39.0000	39.3067	75	52.41	达标
15	岌下	日平均	0.2566	200903	39.0000	39.2566	75	52.34	达标
16	岗子上	日平均	0.1476	201212	39.0000	39.1476	75	52.20	达标
17	鹤湖	日平均	0.0199	200416	39.0857	39.1056	75	52.14	达标
18	石子坝	日平均	0.1750	200903	39.0000	39.1750	75	52.23	达标
19	富山塘	日平均	0.0100	200416	39.0857	39.0958	75	52.13	达标
20	围背夫	日平均	0.0293	200416	39.0857	39.1150	75	52.15	达标
21	夏屋	日平均	0.1315	200416	39.0857	39.2172	75	52.29	达标
22	路亭	日平均	0.1537	200903	39.0000	39.1537	75	52.20	达标
23	高塘	日平均	0.0929	200416	39.0857	39.1787	75	52.24	达标
24	园山口	日平均	0.1502	200223	39.0000	39.1502	75	52.20	达标
25	泉水坝	日平均	0.0663	200416	39.0857	39.1521	75	52.20	达标
26	文魁(片)	日平均	0.1241	201229	39.0000	39.1241	75	52.17	达标
27	文泉	日平均	0.1893	200223	39.0000	39.1893	75	52.25	达标
28	逢甲	日平均	0.1527	201207	39.0000	39.1527	75	52.20	达标
29	黄竹隔	日平均	0.0410	201212	39.0000	39.0410	75	52.05	达标
30	澄西坑	日平均	0.0375	201207	39.0000	39.0375	75	52.05	达标
31	三坑子	日平均	0.0486	201229	39.0000	39.0486	75	52.06	达标
32	暗石	日平均	0.0270	201229	39.0000	39.0270	75	52.04	达标
33	井心塘	日平均	0.0299	201212	39.0000	39.0299	75	52.04	达标
34	仙桥	日平均	0.0546	201229	39.0000	39.0546	75	52.07	达标
35	羌畲	日平均	0.0180	201212	39.0000	39.0180	75	52.02	达标
36	坑头	日平均	0.0852	201212	39.0000	39.0852	75	52.11	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
37	黄泥塘	日平均	0.1272	201212	39.0000	39.1272	75	52.17	达标
38	储村	日平均	0.0390	201212	39.0000	39.0390	75	52.05	达标
39	坝子	日平均	0.0571	201229	39.0000	39.0571	75	52.08	达标
40	东田	日平均	0.0654	201212	39.0000	39.0654	75	52.09	达标
41	罗石下	日平均	0.0341	201229	39.0000	39.0341	75	52.05	达标
42	上坝	日平均	0.0419	201229	39.0000	39.0419	75	52.06	达标
43	乌土	日平均	0.1767	201229	39.0000	39.1767	75	52.24	达标
44	柑树	日平均	0.0571	200416	39.0857	39.1428	75	52.19	达标
45	田心	日平均	0.1014	200903	39.0000	39.1014	75	52.14	达标
46	车子角	日平均	0.0947	201229	39.0000	39.0948	75	52.13	达标
47	岭下	日平均	0.0957	200903	39.0000	39.0957	75	52.13	达标
48	下排	日平均	0.1051	200223	39.0000	39.1051	75	52.14	达标
49	张屋	日平均	0.0499	200416	39.0857	39.1357	75	52.18	达标
50	新村礞炭头	日平均	0.1436	201229	39.0000	39.1436	75	52.19	达标
51	丘屋	日平均	0.0552	200416	39.0857	39.1410	75	52.19	达标
52	黄沙塘	日平均	0.1143	200223	39.0000	39.1143	75	52.15	达标
53	樟坑村	日平均	0.0553	200416	39.0857	39.1410	75	52.19	达标
54	陂角村	日平均	0.0282	201212	39.0000	39.0282	75	52.04	达标
55	横岗村	日平均	0.0309	200416	39.0857	39.1167	75	52.16	达标
56	蕉城城区	日平均	0.0819	201207	39.0000	39.0819	75	52.11	达标
57	金星村	日平均	0.0436	201212	39.0000	39.0436	75	52.06	达标
58	城郊村	日平均	0.0586	201229	39.0000	39.0586	75	52.08	达标
59	黄田村	日平均	0.0521	201229	39.0000	39.0521	75	52.07	达标
60	东山村	日平均	0.0829	201207	39.0000	39.0829	75	52.11	达标
61	湖谷村	日平均	0.0529	201229	39.0000	39.0529	75	52.07	达标
62	龙安村	日平均	0.0335	201229	39.0000	39.0335	75	52.04	达标
63	叟乐村	日平均	0.0471	201207	39.0000	39.0471	75	52.06	达标
64	高畲村	日平均	0.0814	201207	39.0000	39.0814	75	52.11	达标
65	南礞镇中心	日平均	0.0206	201212	39.0000	39.0206	75	52.03	达标
66	金山村	日平均	0.0033	200903	39.0000	39.0033	75	52.00	达标
67	步上村	日平均	0.0141	200903	39.0000	39.0141	75	52.02	达标
68	富足村	日平均	0.0179	200903	39.0000	39.0179	75	52.02	达标
69	甲华村	日平均	0.0205	201212	39.0000	39.0205	75	52.03	达标
70	白水村	日平均	0.0264	200903	39.0000	39.0264	75	52.04	达标
71	左槐村	日平均	0.0196	201212	39.0000	39.0196	75	52.03	达标
72	插峰村	日平均	0.0229	200903	39.0000	39.0229	75	52.03	达标
73	蓝源村	日平均	0.0218	200903	39.0000	39.0218	75	52.03	达标
74	石寨村	日平均	0.0067	200903	39.0000	39.0067	75	52.01	达标
75	皇佑村	日平均	0.0090	200903	39.0000	39.0090	75	52.01	达标
76	三泰村	日平均	0.0066	200903	39.0000	39.0066	75	52.01	达标
77	岭背村	日平均	0.0031	200903	39.0000	39.0031	75	52.00	达标
78	尚田村	日平均	0.0019	200903	39.0000	39.0019	75	52.00	达标
79	洋山村	日平均	0.0016	200903	39.0000	39.0016	75	52.00	达标
80	多宝村	日平均	0.0013	200223	39.0000	39.0013	75	52.00	达标
81	蓝坊镇中心	日平均	0.0010	200416	39.0857	39.0867	75	52.12	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
82	石湖村	日平均	0.0287	200903	39.0000	39.0287	75	52.04	达标
83	石中村	日平均	0.0308	200903	39.0000	39.0308	75	52.04	达标
84	峰口村	日平均	0.0013	200416	39.0857	39.0870	75	52.12	达标
85	大地村	日平均	0.0764	200223	39.0000	39.0764	75	52.10	达标
86	蓝坊村	日平均	0.0469	201212	39.0000	39.0469	75	52.06	达标
87	龙潭村	日平均	0.0257	200903	39.0000	39.0257	75	52.03	达标
88	高思村	日平均	0.0176	200903	39.0000	39.0177	75	52.02	达标
89	程官村	日平均	0.0193	201212	39.0000	39.0193	75	52.03	达标
90	大光村	日平均	0.0195	200903	39.0000	39.0195	75	52.03	达标
91	高陂村	日平均	0.0373	201207	39.0000	39.0373	75	52.05	达标
92	麻坑村	日平均	0.0509	201207	39.0000	39.0509	75	52.07	达标
93	白马村	日平均	0.0532	201207	39.0000	39.0532	75	52.07	达标
94	新泉村	日平均	0.0350	201207	39.0000	39.0350	75	52.05	达标
95	蟹坦村	日平均	0.0636	201207	39.0000	39.0636	75	52.08	达标
96	百美村	日平均	0.0401	201229	39.0000	39.0401	75	52.05	达标
97	浒竹村	日平均	0.0576	201207	39.0000	39.0576	75	52.08	达标
98	上村村	日平均	0.0352	201229	39.0000	39.0352	75	52.05	达标
99	神岗村	日平均	0.0349	201229	39.0000	39.0349	75	52.05	达标
100	广福镇中心	日平均	0.0060	201229	39.0000	39.0060	75	52.01	达标
101	留畚村	日平均	0.0000	201229	39.0000	39.0000	75	52.00	达标
102	广育村	日平均	0.0073	201229	39.0000	39.0073	75	52.01	达标
103	大坝村	日平均	0.0050	201229	39.0000	39.0050	75	52.01	达标
104	石峰村	日平均	0.0027	201229	39.0000	39.0027	75	52.00	达标
105	铁坑村	日平均	0.0075	201229	39.0000	39.0075	75	52.01	达标
106	洪才村	日平均	0.0083	201212	39.0000	39.0083	75	52.01	达标
107	豪岭村	日平均	0.0035	201212	39.0000	39.0035	75	52.00	达标
108	叶田村	日平均	0.0028	201212	39.0000	39.0028	75	52.00	达标
109	乐干村	日平均	0.0024	201212	39.0000	39.0024	75	52.00	达标
110	三圳镇中心	日平均	0.0229	201212	39.0000	39.0229	75	52.03	达标
111	新铺镇中心	日平均	0.0226	201207	39.0000	39.0226	75	52.03	达标
112	松源镇中心	日平均	0.0134	201212	39.0000	39.0134	75	52.02	达标
113	隆文镇中心	日平均	0.0166	201207	39.0000	39.0166	75	52.02	达标
114	桃尧镇最近点	日平均	0.0115	200903	39.0000	39.0115	75	52.02	达标
115	白渡镇最近点	日平均	0.0875	201207	39.0000	39.0875	75	52.12	达标
116	松口镇最近点	日平均	0.0145	200903	39.0000	39.0145	75	52.02	达标
117	泗水镇中心	日平均	0.0054	201212	39.0000	39.0054	75	52.01	达标
118	热柘镇中心	日平均	0.0263	201207	39.0000	39.0263	75	52.04	达标
119	上举镇中心	日平均	0.0051	201212	39.0000	39.0051	75	52.01	达标
120	差干镇中心	日平均	0.0056	201229	39.0000	39.0056	75	52.01	达标
121	大柘镇最近点	日平均	0.0178	201207	39.0000	39.0178	75	52.02	达标
122	东石镇中心	日平均	0.0065	200903	39.0000	39.0065	75	52.01	达标
123	岩前镇中心	日平均	0.0000	201207	39.0000	39.0000	75	52.00	达标
124	中赤镇中心	日平均	0.0029	201229	39.0000	39.0029	75	52.00	达标
125	民主乡最近点	日平均	0.0038	200903	39.0000	39.0038	75	52.01	达标
126	象洞乡中心	日平均	0.0047	201229	39.0000	39.0047	75	52.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
127	中山镇最近点	日平均	0.0026	200903	39.0000	39.0026	75	52.00	达标
128	下都镇最近点	日平均	0.0029	200903	39.0000	39.0029	75	52.00	达标
129	中都镇最近点	日平均	0.0009	200223	39.0000	39.0010	75	52.00	达标
130	文福镇卫生院	日平均	0.5038	200903	39.0000	39.5038	75	52.67	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	日平均	0.1300	201212	39.0000	39.1301	75	52.17	达标
132	文福镇创兆学校	日平均	0.1172	201212	39.0000	39.1172	75	52.16	达标
133	长潭村	日平均	0.1340	201020	15.0000	15.1340	35	43.24	达标
134	长东村	日平均	0.1359	200920	15.0000	15.1359	35	43.25	达标
135	高场村	日平均	0.4175	200226	15.0000	15.4175	35	44.05	达标
136	网格 -3800, -4100	日平均	0.0723	200103	40.0000	40.0723	75	53.43	达标
137	广东镇山国家森林公园 网格点 0, -8750	日平均	0.9323	200121	15.0000	15.9323	35	45.52	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点-5750, -700	日平均	1.7159	201105	15.0000	16.7159	35	47.76	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 1300, -5750	日平均	1.0393	200206	15.0000	16.0393	35	45.83	达标

表 6.2.3.6-28 正常工况下二次 PM<sub>2.5</sub> 年均叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	0.2815	20.7491	21.0306	35	60.09	达标
2	新迁	年平均	0.2664	20.7491	21.0155	35	60.04	达标
3	桥头	年平均	0.1351	20.7491	20.8843	35	59.67	达标
4	寨里	年平均	0.0934	20.7491	20.8425	35	59.55	达标
5	羊岌头	年平均	0.0903	20.7491	20.8394	35	59.54	达标
6	君坑	年平均	0.0654	20.7491	20.8146	35	59.47	达标
7	田心队	年平均	0.2498	20.7491	20.9989	35	60	达标
8	长隆村	年平均	0.1558	20.7491	20.9049	35	59.73	达标
9	和平	年平均	0.1159	20.7491	20.8650	35	59.61	达标
10	小山下	年平均	0.2031	20.7491	20.9523	35	59.86	达标
11	茶园下	年平均	0.1012	20.7491	20.8503	35	59.57	达标
12	岩背	年平均	0.1529	20.7491	20.9021	35	59.72	达标
13	斋岩	年平均	0.1406	20.7491	20.8897	35	59.68	达标
14	岌湖	年平均	0.2040	20.7491	20.9531	35	59.87	达标
15	岌下	年平均	0.1866	20.7491	20.9358	35	59.82	达标
16	岗子上	年平均	0.1452	20.7491	20.8943	35	59.7	达标
17	鹤湖	年平均	0.1167	20.7491	20.8659	35	59.62	达标
18	石子坝	年平均	0.1440	20.7491	20.8932	35	59.69	达标
19	富山塘	年平均	0.0982	20.7491	20.8473	35	59.56	达标
20	围背夫	年平均	0.0887	20.7491	20.8378	35	59.54	达标
21	夏屋	年平均	0.1585	20.7491	20.9076	35	59.74	达标
22	路亭	年平均	0.1705	20.7491	20.9197	35	59.77	达标
23	高塘	年平均	0.1320	20.7491	20.8811	35	59.66	达标
24	园山口	年平均	0.1483	20.7491	20.8974	35	59.71	达标
25	泉水坝	年平均	0.1215	20.7491	20.8707	35	59.63	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
26	文魁(片)	年平均	0.1078	20.7491	20.8569	35	59.59	达标
27	文泉	年平均	0.1316	20.7491	20.8807	35	59.66	达标
28	逢甲	年平均	0.2425	20.7491	20.9917	35	59.98	达标
29	黄竹隔	年平均	0.0856	20.7491	20.8348	35	59.53	达标
30	澄西坑	年平均	0.0640	20.7491	20.8131	35	59.47	达标
31	三坑子	年平均	0.0892	20.7491	20.8384	35	59.54	达标
32	暗石	年平均	0.0481	20.7491	20.7973	35	59.42	达标
33	井心塘	年平均	0.0593	20.7491	20.8084	35	59.45	达标
34	仙桥	年平均	0.0643	20.7491	20.8135	35	59.47	达标
35	羌畲	年平均	0.3182	20.7491	21.0673	35	60.19	达标
36	坑头	年平均	0.1763	20.7491	20.9254	35	59.79	达标
37	黄泥塘	年平均	0.2866	20.7491	21.0358	35	60.1	达标
38	储村	年平均	0.1147	20.7491	20.8639	35	59.61	达标
39	坝子	年平均	0.2316	20.7491	20.9807	35	59.94	达标
40	东田	年平均	0.1442	20.7491	20.8933	35	59.7	达标
41	罗石下	年平均	0.1545	20.7491	20.9037	35	59.72	达标
42	上坝	年平均	0.1162	20.7491	20.8653	35	59.62	达标
43	乌土	年平均	0.1266	20.7491	20.8758	35	59.65	达标
44	柑树	年平均	0.1087	20.7491	20.8579	35	59.59	达标
45	田心	年平均	0.0880	20.7491	20.8371	35	59.53	达标
46	车子角	年平均	0.0905	20.7491	20.8397	35	59.54	达标
47	岭下	年平均	0.0937	20.7491	20.8428	35	59.55	达标
48	下排	年平均	0.0922	20.7491	20.8414	35	59.55	达标
49	张屋	年平均	0.1089	20.7491	20.8580	35	59.59	达标
50	新村礞岌头	年平均	0.1165	20.7491	20.8656	35	59.62	达标
51	丘屋	年平均	0.1033	20.7491	20.8525	35	59.58	达标
52	黄沙塘	年平均	0.0899	20.7491	20.8390	35	59.54	达标
53	樟坑村	年平均	0.0975	20.7491	20.8466	35	59.56	达标
54	陂角村	年平均	0.0560	20.7491	20.8051	35	59.44	达标
55	横岗村	年平均	0.0710	20.7491	20.8202	35	59.49	达标
56	蕉城城区	年平均	0.0637	20.7491	20.8128	35	59.47	达标
57	金星村	年平均	0.0566	20.7491	20.8058	35	59.45	达标
58	城郊村	年平均	0.0575	20.7491	20.8067	35	59.45	达标
59	黄田村	年平均	0.0547	20.7491	20.8038	35	59.44	达标
60	东山村	年平均	0.0621	20.7491	20.8113	35	59.46	达标
61	湖谷村	年平均	0.0539	20.7491	20.8030	35	59.44	达标
62	龙安村	年平均	0.0439	20.7491	20.7931	35	59.41	达标
63	叟乐村	年平均	0.0488	20.7491	20.7980	35	59.42	达标
64	高畲村	年平均	0.0574	20.7491	20.8066	35	59.45	达标
65	南礞镇中心	年平均	0.0190	20.7491	20.7681	35	59.34	达标
66	金山村	年平均	0.0497	20.7491	20.7989	35	59.43	达标
67	步上村	年平均	0.0276	20.7491	20.7767	35	59.36	达标
68	富足村	年平均	0.0187	20.7491	20.7679	35	59.34	达标
69	甲华村	年平均	0.0327	20.7491	20.7819	35	59.38	达标
70	白水村	年平均	0.0437	20.7491	20.7928	35	59.41	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
71	左槐村	年平均	0.0340	20.7491	20.7831	35	59.38	达标
72	插峰村	年平均	0.0249	20.7491	20.7741	35	59.35	达标
73	蓝源村	年平均	0.0334	20.7491	20.7825	35	59.38	达标
74	石寨村	年平均	0.0362	20.7491	20.7854	35	59.39	达标
75	皇佑村	年平均	0.0261	20.7491	20.7752	35	59.36	达标
76	三泰村	年平均	0.0297	20.7491	20.7788	35	59.37	达标
77	岭背村	年平均	0.0264	20.7491	20.7755	35	59.36	达标
78	尚田村	年平均	0.0385	20.7491	20.7876	35	59.39	达标
79	洋山村	年平均	0.0314	20.7491	20.7806	35	59.37	达标
80	多宝村	年平均	0.0377	20.7491	20.7868	35	59.39	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	0.0591	20.7491	20.8082	35	59.45	达标
82	石湖村	年平均	0.0476	20.7491	20.7967	35	59.42	达标
83	石中村	年平均	0.0659	20.7491	20.8151	35	59.47	达标
84	峰口村	年平均	0.0664	20.7491	20.8155	35	59.47	达标
85	大地村	年平均	0.0495	20.7491	20.7986	35	59.42	达标
86	蓝坊村	年平均	0.0433	20.7491	20.7925	35	59.41	达标
87	龙潭村	年平均	0.0512	20.7491	20.8003	35	59.43	达标
88	高思村	年平均	0.0252	20.7491	20.7744	35	59.36	达标
89	程官村	年平均	0.0587	20.7491	20.8079	35	59.45	达标
90	大光村	年平均	0.0375	20.7491	20.7866	35	59.39	达标
91	高陂村	年平均	0.0702	20.7491	20.8193	35	59.48	达标
92	麻坑村	年平均	0.0616	20.7491	20.8108	35	59.46	达标
93	白马村	年平均	0.0590	20.7491	20.8082	35	59.45	达标
94	新泉村	年平均	0.0575	20.7491	20.8066	35	59.45	达标
95	璺坦村	年平均	0.0580	20.7491	20.8072	35	59.45	达标
96	百美村	年平均	0.0450	20.7491	20.7941	35	59.41	达标
97	浒竹村	年平均	0.0504	20.7491	20.7996	35	59.43	达标
98	上村村	年平均	0.0460	20.7491	20.7952	35	59.41	达标
99	神岗村	年平均	0.0441	20.7491	20.7933	35	59.41	达标
100	广福镇中心	年平均	0.0598	20.7491	20.8090	35	59.45	达标
101	留畲村	年平均	0.1063	20.7491	20.8554	35	59.59	达标
102	广育村	年平均	0.0724	20.7491	20.8216	35	59.49	达标
103	大坝村	年平均	0.0703	20.7491	20.8194	35	59.48	达标
104	石峰村	年平均	0.1487	20.7491	20.8979	35	59.71	达标
105	铁坑村	年平均	0.1408	20.7491	20.8900	35	59.69	达标
106	洪才村	年平均	0.0696	20.7491	20.8187	35	59.48	达标
107	豪岭村	年平均	0.0553	20.7491	20.8045	35	59.44	达标
108	叶田村	年平均	0.0526	20.7491	20.8017	35	59.43	达标
109	乐干村	年平均	0.0478	20.7491	20.7969	35	59.42	达标
110	三圳镇中心	年平均	0.0380	20.7491	20.7871	35	59.39	达标
111	新铺镇中心	年平均	0.0524	20.7491	20.8016	35	59.43	达标
112	松源镇中心	年平均	0.0150	20.7491	20.7642	35	59.33	达标
113	隆文镇中心	年平均	0.0173	20.7491	20.7665	35	59.33	达标
114	桃尧镇最近点	年平均	0.0085	20.7491	20.7576	35	59.31	达标
115	白渡镇最近点	年平均	0.0453	20.7491	20.7944	35	59.41	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
116	松口镇最近点	年平均	0.0158	20.7491	20.7650	35	59.33	达标
117	泗水镇中心	年平均	0.0119	20.7491	20.7611	35	59.32	达标
118	热柘镇中心	年平均	0.0239	20.7491	20.7730	35	59.35	达标
119	上举镇中心	年平均	0.0547	20.7491	20.8038	35	59.44	达标
120	差干镇中心	年平均	0.0114	20.7491	20.7606	35	59.32	达标
121	大柘镇最近点	年平均	0.0186	20.7491	20.7677	35	59.34	达标
122	东石镇中心	年平均	0.0665	20.7491	20.8156	35	59.47	达标
123	岩前镇中心	年平均	0.0407	20.7491	20.7898	35	59.4	达标
124	中赤镇中心	年平均	0.0222	20.7491	20.7714	35	59.35	达标
125	民主乡最近点	年平均	0.0452	20.7491	20.7944	35	59.41	达标
126	象洞乡中心	年平均	0.0338	20.7491	20.7829	35	59.38	达标
127	中山镇最近点	年平均	0.0158	20.7491	20.7649	35	59.33	达标
128	下都镇最近点	年平均	0.0265	20.7491	20.7756	35	59.36	达标
129	中都镇最近点	年平均	0.0210	20.7491	20.7701	35	59.34	达标
130	文福镇卫生院	年平均	0.3003	20.7491	21.0495	35	60.14	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	年平均	0.1666	20.7491	20.9157	35	59.76	达标
132	文福镇创兆学校	年平均	0.1543	20.7491	20.9034	35	59.72	达标
133	长潭村	年平均	0.0381	—	—	15	0.00	达标
134	长东村	年平均	0.0334	—	—	15	0.00	达标
135	高场村	年平均	0.0841	—	—	15	0.01	达标
136	网格 -3500, -900	年平均	0.7239	20.7491	21.4730	35	61.35	达标
137	广东镇山国家森林公园 网格点-6000, -1000	年平均	0.2489	—	—	15	0.02	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点 500, -6750	年平均	0.4179	—	—	15	0.03	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 0, -8750	年平均	0.2964	—	—	15	0.02	达标

表 6.2.3.6-29 正常工况下 TSP 95%保证率叠加日均值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	日平均	3.1210	200213	86.0000	89.1210	300	29.71	达标
2	新迁	日平均	7.0429	200228	86.0000	93.0429	300	31.01	达标
3	桥头	日平均	1.7096	200208	86.0000	87.7096	300	29.24	达标
4	寨里	日平均	1.0275	200226	86.0000	87.0275	300	29.01	达标
5	羊炭头	日平均	1.1595	200909	86.0000	87.1595	300	29.05	达标
6	君坑	日平均	0.3401	200122	86.0000	86.3401	300	28.78	达标
7	田心队	日平均	4.8243	200124	86.0000	90.8243	300	30.27	达标
8	长隆村	日平均	2.0317	200705	86.0000	88.0317	300	29.34	达标
9	和平	日平均	1.3684	200124	86.0000	87.3684	300	29.12	达标
10	小山下	日平均	3.0532	200909	86.0000	89.0532	300	29.68	达标
11	茶园下	日平均	1.3328	200124	86.0000	87.3328	300	29.11	达标
12	岩背	日平均	1.4811	200215	86.0000	87.4811	300	29.16	达标
13	斋岩	日平均	2.2756	200203	86.0000	88.2756	300	29.43	达标
14	炭湖	日平均	2.4027	200111	86.0000	88.4027	300	29.47	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
15	岌下	日平均	1.8673	200118	86.0000	87.8673	300	29.29	达标
16	岗子上	日平均	1.7131	200528	86.0000	87.7131	300	29.24	达标
17	鹤湖	日平均	1.2846	200315	86.0000	87.2846	300	29.09	达标
18	石子坝	日平均	1.6108	200109	86.0000	87.6108	300	29.20	达标
19	富山塘	日平均	1.1733	200203	86.0000	87.1733	300	29.06	达标
20	围背夫	日平均	0.9284	200113	86.0000	86.9284	300	28.98	达标
21	夏屋	日平均	4.9646	200316	86.0000	90.9646	300	30.32	达标
22	路亭	日平均	2.2026	200219	86.0000	88.2026	300	29.40	达标
23	高塘	日平均	2.7308	200105	86.0000	88.7308	300	29.58	达标
24	园山口	日平均	1.9318	201001	86.0000	87.9318	300	29.31	达标
25	泉水坝	日平均	1.9436	200315	86.0000	87.9436	300	29.31	达标
26	文魁(片)	日平均	2.4238	200319	86.0000	88.4238	300	29.47	达标
27	文泉	日平均	1.8021	201217	86.0000	87.8021	300	29.27	达标
28	逢甲	日平均	0.3528	200413	86.0000	86.3528	300	28.78	达标
29	黄竹隔	日平均	11.6660	200124	86.0000	97.6660	300	32.56	达标
30	澄西坑	日平均	2.0473	201105	86.0000	88.0473	300	29.35	达标
31	三坑子	日平均	26.2343	200616	86.0000	112.2343	300	37.41	达标
32	暗石	日平均	1.6571	200727	86.0000	87.6571	300	29.22	达标
33	井心塘	日平均	11.8222	201104	86.0000	97.8222	300	32.61	达标
34	仙桥	日平均	8.1122	200517	86.0000	94.1122	300	31.37	达标
35	羌畲	日平均	0.1203	200518	86.0000	86.1203	300	28.71	达标
36	坑头	日平均	1.9629	200611	86.0000	87.9629	300	29.32	达标
37	黄泥塘	日平均	3.1496	201117	86.0000	89.1496	300	29.72	达标
38	储村	日平均	11.6550	200922	86.0000	97.6550	300	32.55	达标
39	坝子	日平均	3.7669	200524	86.0000	89.7669	300	29.92	达标
40	东田	日平均	1.4778	200403	86.0000	87.4778	300	29.16	达标
41	罗石下	日平均	2.6109	200325	86.0000	88.6109	300	29.54	达标
42	上坝	日平均	1.1450	200905	86.0000	87.1450	300	29.05	达标
43	乌土	日平均	1.6055	200312	86.0000	87.6055	300	29.20	达标
44	柑树	日平均	1.6168	200210	86.0000	87.6168	300	29.21	达标
45	田心	日平均	1.9661	200313	86.0000	87.9661	300	29.32	达标
46	车子角	日平均	2.4863	200107	86.0000	88.4863	300	29.50	达标
47	岭下	日平均	1.9139	200222	86.0000	87.9139	300	29.30	达标
48	下排	日平均	1.6061	200202	86.0000	87.6061	300	29.20	达标
49	张屋	日平均	1.5350	200105	86.0000	87.5350	300	29.18	达标
50	新村礞岌头	日平均	1.2900	200214	86.0000	87.2900	300	29.10	达标
51	丘屋	日平均	1.4052	201120	86.0000	87.4052	300	29.14	达标
52	黄沙塘	日平均	1.4081	200202	86.0000	87.4081	300	29.14	达标
53	樟坑村	日平均	1.2956	200914	86.0000	87.2956	300	29.10	达标
54	陂角村	日平均	2.3056	200615	86.0000	88.3056	300	29.44	达标
55	横岗村	日平均	0.6246	200110	86.0000	86.6246	300	28.87	达标
56	蕉城城区	日平均	0.7339	200222	86.0000	86.7339	300	28.91	达标
57	金星村	日平均	1.8906	201120	86.0000	87.8906	300	29.30	达标
58	城郊村	日平均	0.9466	200211	86.0000	86.9466	300	28.98	达标
59	黄田村	日平均	1.0715	200323	86.0000	87.0715	300	29.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
60	东山村	日平均	0.6107	200105	86.0000	86.6107	300	28.87	达标
61	湖谷村	日平均	0.7644	201226	86.0000	86.7644	300	28.92	达标
62	龙安村	日平均	0.8376	200606	86.0000	86.8376	300	28.95	达标
63	叟乐村	日平均	0.4935	200315	86.0000	86.4935	300	28.83	达标
64	高畲村	日平均	0.3405	200914	86.0000	86.3405	300	28.78	达标
65	南礞镇中心	日平均	0.0394	200101	86.0000	86.0394	300	28.68	达标
66	金山村	日平均	0.0405	200712	86.0000	86.0405	300	28.68	达标
67	步上村	日平均	0.0270	200725	86.0000	86.0270	300	28.68	达标
68	富足村	日平均	0.0377	200725	86.0000	86.0377	300	28.68	达标
69	甲华村	日平均	0.0200	200404	86.0000	86.0200	300	28.67	达标
70	白水村	日平均	0.0157	200526	86.0000	86.0157	300	28.67	达标
71	左槐村	日平均	0.0190	201001	86.0000	86.0190	300	28.67	达标
72	插峰村	日平均	0.0107	200118	86.0000	86.0107	300	28.67	达标
73	蓝源村	日平均	0.0233	201119	86.0000	86.0233	300	28.67	达标
74	石寨村	日平均	0.0275	200729	86.0000	86.0275	300	28.68	达标
75	皇佑村	日平均	0.0621	201004	86.0000	86.0621	300	28.69	达标
76	三泰村	日平均	0.0958	200211	86.0000	86.0958	300	28.70	达标
77	岭背村	日平均	0.0545	200411	86.0000	86.0545	300	28.68	达标
78	尚田村	日平均	0.0297	201114	86.0000	86.0297	300	28.68	达标
79	洋山村	日平均	0.0282	200725	86.0000	86.0282	300	28.68	达标
80	多宝村	日平均	0.0318	200301	86.0000	86.0318	300	28.68	达标
81	蓝坊镇中心	日平均	0.0990	200523	86.0000	86.0990	300	28.70	达标
82	石湖村	日平均	0.0482	200820	86.0000	86.0482	300	28.68	达标
83	石中村	日平均	0.0601	201013	86.0000	86.0601	300	28.69	达标
84	峰口村	日平均	0.3334	200124	86.0000	86.3334	300	28.78	达标
85	大地村	日平均	0.2081	200205	86.0000	86.2081	300	28.74	达标
86	蓝坊村	日平均	0.0966	200218	86.0000	86.0966	300	28.70	达标
87	龙潭村	日平均	0.0451	200209	86.0000	86.0451	300	28.68	达标
88	高思村	日平均	0.0541	200317	86.0000	86.0541	300	28.68	达标
89	程官村	日平均	0.0321	201126	86.0000	86.0321	300	28.68	达标
90	大光村	日平均	0.0255	200206	86.0000	86.0255	300	28.68	达标
91	高陂村	日平均	3.6954	200323	86.0000	89.6954	300	29.90	达标
92	麻坑村	日平均	1.3789	200323	86.0000	87.3789	300	29.13	达标
93	白马村	日平均	1.9062	200419	86.0000	87.9062	300	29.30	达标
94	新泉村	日平均	2.2931	200905	86.0000	88.2931	300	29.43	达标
95	陂坦村	日平均	1.7795	200218	86.0000	87.7795	300	29.26	达标
96	百美村	日平均	0.2947	200615	86.0000	86.2947	300	28.76	达标
97	浒竹村	日平均	1.4931	200124	86.0000	87.4931	300	29.16	达标
98	上村村	日平均	1.0589	200711	86.0000	87.0589	300	29.02	达标
99	神岗村	日平均	1.2634	200307	86.0000	87.2634	300	29.09	达标
100	广福镇中心	日平均	0.1283	200505	86.0000	86.1283	300	28.71	达标
101	留畲村	日平均	0.0865	200318	86.0000	86.0865	300	28.70	达标
102	广育村	日平均	0.0880	200516	86.0000	86.0880	300	28.70	达标
103	大坝村	日平均	0.1617	200312	86.0000	86.1617	300	28.72	达标
104	石峰村	日平均	0.0664	200320	86.0000	86.0664	300	28.69	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
105	铁坑村	日平均	0.0567	200309	86.0000	86.0567	300	28.69	达标
106	洪才村	日平均	0.0637	200721	86.0000	86.0637	300	28.69	达标
107	豪岭村	日平均	0.1228	200215	86.0000	86.1228	300	28.71	达标
108	叶田村	日平均	0.1247	200303	86.0000	86.1247	300	28.71	达标
109	乐干村	日平均	0.0953	200808	86.0000	86.0953	300	28.70	达标
110	三圳镇中心	日平均	0.9035	200809	86.0000	86.9035	300	28.97	达标
111	新铺镇中心	日平均	0.6191	200210	86.0000	86.6191	300	28.87	达标
112	松源镇中心	日平均	0.0448	200605	86.0000	86.0448	300	28.68	达标
113	隆文镇中心	日平均	0.0549	200517	86.0000	86.0549	300	28.68	达标
114	桃尧镇最近点	日平均	0.0124	201207	86.0000	86.0124	300	28.67	达标
115	白渡镇最近点	日平均	0.1792	200930	86.0000	86.1792	300	28.73	达标
116	松口镇最近点	日平均	0.0328	200101	86.0000	86.0328	300	28.68	达标
117	泗水镇中心	日平均	0.0139	200312	86.0000	86.0139	300	28.67	达标
118	热柘镇中心	日平均	0.1753	200915	86.0000	86.1753	300	28.73	达标
119	上举镇中心	日平均	0.0204	200911	86.0000	86.0204	300	28.67	达标
120	差干镇中心	日平均	0.1475	200503	86.0000	86.1475	300	28.72	达标
121	大柘镇最近点	日平均	0.3035	200712	86.0000	86.3035	300	28.77	达标
122	东石镇中心	日平均	0.0213	200820	86.0000	86.0213	300	28.67	达标
123	岩前镇中心	日平均	0.1296	200325	86.0000	86.1296	300	28.71	达标
124	中赤镇中心	日平均	0.2522	200706	86.0000	86.2522	300	28.75	达标
125	民主乡最近点	日平均	0.0263	200830	86.0000	86.0263	300	28.68	达标
126	象洞乡中心	日平均	0.0223	200406	86.0000	86.0223	300	28.67	达标
127	中山镇最近点	日平均	0.0458	200518	86.0000	86.0458	300	28.68	达标
128	下都镇最近点	日平均	0.0192	200630	86.0000	86.0192	300	28.67	达标
129	中都镇最近点	日平均	0.0478	200604	86.0000	86.0478	300	28.68	达标
130	文福镇卫生院	日平均	3.0934	200719	86.0000	89.0934	300	29.70	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	日平均	1.9693	200320	86.0000	87.9693	300	29.32	达标
132	文福镇创兆学校	日平均	1.7586	200113	86.0000	87.7586	300	29.25	达标
133	长潭村	日平均	1.2722	200927	66.0000	67.2722	120	56.06	达标
134	长东村	日平均	1.5260	200229	66.0000	67.5260	120	56.27	达标
135	高场村	日平均	0.0509	200520	66.0000	66.0509	120	55.04	达标
136	网格 -1000, 200	日平均	155.2124	200225	86.0000	241.2124	300	80.40	达标
137	广东镇山国家森林公园 网格点-2200, -5750	日平均	2.6158	200321	66.0000	68.6158	120	57.18	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点-6750,1400	日平均	2.0092	200520	66.0000	68.0092	120	56.67	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 1100, -5500	日平均	0.9279	200210	66.0000	66.9279	120	55.77	达标

从下表可知,正常排放情况下,评价范围内敏感点 TSP 年均浓度增值叠加评价范围内拟建、在建项目 TSP 年均浓度贡献值和环境质量现状浓度后的最大预测值为  $82.3060\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,占标率为 41.15%,达标;评价范围内网格点 TSP 年均浓度增值叠加评价范围内拟建、在建项目 TSP 年均浓度贡献值和环境质量现状浓度后的最大预测值为  $149.7247\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,占标率为 74.86%,达标。

表 6.2.3.6-30 正常工况下 TSP 年均叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	0.6345	200	0.32	达标
2	新迁	年平均	1.7003	200	0.85	达标
3	桥头	年平均	0.2947	200	0.15	达标
4	寨里	年平均	0.1979	200	0.10	达标
5	羊岌头	年平均	0.1966	200	0.10	达标
6	君坑	年平均	0.1053	200	0.05	达标
7	田心队	年平均	0.9988	200	0.50	达标
8	长隆村	年平均	0.3448	200	0.17	达标
9	和平	年平均	0.2519	200	0.13	达标
10	小山下	年平均	0.5550	200	0.28	达标
11	茶园下	年平均	0.2107	200	0.11	达标
12	岩背	年平均	0.2799	200	0.14	达标
13	斋岩	年平均	0.3240	200	0.16	达标
14	岌湖	年平均	0.4694	200	0.23	达标
15	岌下	年平均	0.4177	200	0.21	达标
16	岗子上	年平均	0.3279	200	0.16	达标
17	鹤湖	年平均	0.2459	200	0.12	达标
18	石子坝	年平均	0.3163	200	0.16	达标
19	富山塘	年平均	0.2017	200	0.10	达标
20	围背夫	年平均	0.1866	200	0.09	达标
21	夏屋	年平均	1.1307	200	0.57	达标
22	路亭	年平均	0.4853	200	0.24	达标
23	高塘	年平均	0.6523	200	0.33	达标
24	园山口	年平均	0.4314	200	0.22	达标
25	泉水坝	年平均	0.4613	200	0.23	达标
26	文魁(片)	年平均	0.5518	200	0.28	达标
27	文泉	年平均	0.3756	200	0.19	达标
28	逢甲	年平均	0.0855	200	0.04	达标
29	黄竹隔	年平均	3.5699	200	1.78	达标
30	澄西坑	年平均	0.6825	200	0.34	达标
31	三坑子	年平均	8.7434	200	4.37	达标
32	暗石	年平均	0.6708	200	0.34	达标
33	井心塘	年平均	4.0761	200	2.04	达标
34	仙桥	年平均	2.4950	200	1.25	达标
35	羌畚	年平均	0.0302	200	0.02	达标
36	坑头	年平均	0.3184	200	0.16	达标
37	黄泥塘	年平均	0.5468	200	0.27	达标
38	储村	年平均	3.0624	200	1.53	达标
39	坝子	年平均	0.6859	200	0.34	达标
40	东田	年平均	0.2755	200	0.14	达标
41	罗石下	年平均	0.4651	200	0.23	达标
42	上坝	年平均	0.2024	200	0.10	达标
43	乌土	年平均	0.3609	200	0.18	达标
44	柑树	年平均	0.3550	200	0.18	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
45	田心	年平均	0.5009	200	0.25	达标
46	车子角	年平均	0.6557	200	0.33	达标
47	岭下	年平均	0.4714	200	0.24	达标
48	下排	年平均	0.3783	200	0.19	达标
49	张屋	年平均	0.3258	200	0.16	达标
50	新村礞炭头	年平均	0.3111	200	0.16	达标
51	丘屋	年平均	0.3141	200	0.16	达标
52	黄沙塘	年平均	0.3287	200	0.16	达标
53	樟坑村	年平均	0.2871	200	0.14	达标
54	陂角村	年平均	0.4670	200	0.23	达标
55	横岗村	年平均	0.1422	200	0.07	达标
56	蕉城城区	年平均	0.1676	200	0.08	达标
57	金星村	年平均	0.4049	200	0.20	达标
58	城郊村	年平均	0.2188	200	0.11	达标
59	黄田村	年平均	0.2534	200	0.13	达标
60	东山村	年平均	0.1446	200	0.07	达标
61	湖谷村	年平均	0.1779	200	0.09	达标
62	龙安村	年平均	0.1981	200	0.10	达标
63	叟乐村	年平均	0.1195	200	0.06	达标
64	高畲村	年平均	0.0875	200	0.04	达标
65	南礞镇中心	年平均	0.0081	200	0.00	达标
66	金山村	年平均	0.0088	200	0.00	达标
67	步上村	年平均	0.0061	200	0.00	达标
68	富足村	年平均	0.0096	200	0.00	达标
69	甲华村	年平均	0.0042	200	0.00	达标
70	白水村	年平均	0.0034	200	0.00	达标
71	左槐村	年平均	0.0037	200	0.00	达标
72	插峰村	年平均	0.0025	200	0.00	达标
73	蓝源村	年平均	0.0043	200	0.00	达标
74	石寨村	年平均	0.0055	200	0.00	达标
75	皇佑村	年平均	0.0171	200	0.01	达标
76	三泰村	年平均	0.0226	200	0.01	达标
77	岭背村	年平均	0.0142	200	0.01	达标
78	尚田村	年平均	0.0060	200	0.00	达标
79	洋山村	年平均	0.0056	200	0.00	达标
80	多宝村	年平均	0.0064	200	0.00	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	0.0220	200	0.01	达标
82	石湖村	年平均	0.0122	200	0.01	达标
83	石中村	年平均	0.0107	200	0.01	达标
84	峰口村	年平均	0.0665	200	0.03	达标
85	大地村	年平均	0.0396	200	0.02	达标
86	蓝坊村	年平均	0.0200	200	0.01	达标
87	龙潭村	年平均	0.0093	200	0.00	达标
88	高思村	年平均	0.0169	200	0.01	达标
89	程官村	年平均	0.0072	200	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
90	大光村	年平均	0.0067	200	0.00	达标
91	高陂村	年平均	0.7705	200	0.39	达标
92	麻坑村	年平均	0.4322	200	0.22	达标
93	白马村	年平均	0.4731	200	0.24	达标
94	新泉村	年平均	0.5032	200	0.25	达标
95	塹坦村	年平均	0.3781	200	0.19	达标
96	百美村	年平均	0.0807	200	0.04	达标
97	浒竹村	年平均	0.2860	200	0.14	达标
98	上村村	年平均	0.2379	200	0.12	达标
99	神岗村	年平均	0.2466	200	0.12	达标
100	广福镇中心	年平均	0.0280	200	0.01	达标
101	留畚村	年平均	0.0191	200	0.01	达标
102	广育村	年平均	0.0195	200	0.01	达标
103	大坝村	年平均	0.0283	200	0.01	达标
104	石峰村	年平均	0.0111	200	0.01	达标
105	铁坑村	年平均	0.0117	200	0.01	达标
106	洪才村	年平均	0.0129	200	0.01	达标
107	豪岭村	年平均	0.0236	200	0.01	达标
108	叶田村	年平均	0.0227	200	0.01	达标
109	乐干村	年平均	0.0188	200	0.01	达标
110	三圳镇中心	年平均	0.1961	200	0.10	达标
111	新铺镇中心	年平均	0.1635	200	0.08	达标
112	松源镇中心	年平均	0.0124	200	0.01	达标
113	隆文镇中心	年平均	0.0117	200	0.01	达标
114	桃尧镇最近点	年平均	0.0042	200	0.00	达标
115	白渡镇最近点	年平均	0.0391	200	0.02	达标
116	松口镇最近点	年平均	0.0129	200	0.01	达标
117	泗水镇中心	年平均	0.0052	200	0.00	达标
118	热柘镇中心	年平均	0.0468	200	0.02	达标
119	上举镇中心	年平均	0.0040	200	0.00	达标
120	差干镇中心	年平均	0.0227	200	0.01	达标
121	大柘镇最近点	年平均	0.0547	200	0.03	达标
122	东石镇中心	年平均	0.0036	200	0.00	达标
123	岩前镇中心	年平均	0.0222	200	0.01	达标
124	中赤镇中心	年平均	0.0387	200	0.02	达标
125	民主乡最近点	年平均	0.0050	200	0.00	达标
126	象洞乡中心	年平均	0.0053	200	0.00	达标
127	中山镇最近点	年平均	0.0074	200	0.00	达标
128	下都镇最近点	年平均	0.0044	200	0.00	达标
129	中都镇最近点	年平均	0.0094	200	0.00	达标
130	文福镇卫生院	年平均	0.7474	200	0.37	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	年平均	0.3677	200	0.18	达标
132	文福镇创兆学校	年平均	0.3408	200	0.17	达标
133	长潭村	年平均	0.3068	80	0.38	达标
134	长东村	年平均	0.3836	80	0.48	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
135	高场村	年平均	0.0096	80	0.01	达标
136	网格 -1200, 600	年平均	85.1365	200	42.57	达标
137	广东镇山国家森林公园 网格点-2300, -5750	年平均	0.6521	80	0.82	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点-7000, -900	年平均	0.4983	80	0.62	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 1000, -5500	年平均	0.1983	80	0.25	达标

表 6.2.3.6-31 正常工况下  $\text{NH}_3$  小时叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	1 小时	1.8690	20032306	89.0000	90.8690	200	45.43	达标
2	新迁	1 小时	2.4610	20090307	89.0000	91.4610	200	45.73	达标
3	桥头	1 小时	1.2846	20071906	89.0000	90.2846	200	45.14	达标
4	寨里	1 小时	1.2694	20070501	89.0000	90.2694	200	45.13	达标
5	羊岌头	1 小时	1.0186	20070501	89.0000	90.0186	200	45.01	达标
6	君坑	1 小时	2.9122	20011601	89.0000	91.9122	200	45.96	达标
7	田心队	1 小时	2.9508	20081207	89.0000	91.9508	200	45.98	达标
8	长隆村	1 小时	1.0960	20072907	89.0000	90.0960	200	45.05	达标
9	和平	1 小时	0.8707	20072907	89.0000	89.8707	200	44.94	达标
10	小山下	1 小时	2.2820	20072907	89.0000	91.2820	200	45.64	达标
11	茶园下	1 小时	1.1050	20061421	89.0000	90.1050	200	45.05	达标
12	岩背	1 小时	1.5489	20022008	89.0000	90.5489	200	45.27	达标
13	斋岩	1 小时	1.2785	20022008	89.0000	90.2785	200	45.14	达标
14	岌湖	1 小时	3.2830	20031605	89.0000	92.2830	200	46.14	达标
15	岌下	1 小时	1.2002	20071806	89.0000	90.2002	200	45.10	达标
16	岗子上	1 小时	1.8554	20031605	89.0000	90.8554	200	45.43	达标
17	鹤湖	1 小时	0.9770	20092220	89.0000	89.9770	200	44.99	达标
18	石子坝	1 小时	0.9543	20071520	89.0000	89.9543	200	44.98	达标
19	富山塘	1 小时	5.8974	20051022	89.0000	94.8974	200	47.45	达标
20	围背夫	1 小时	1.0258	20072907	89.0000	90.0258	200	45.01	达标
21	夏屋	1 小时	4.5371	20020304	89.0000	93.5371	200	46.77	达标
22	路亭	1 小时	2.5644	20022921	89.0000	91.5644	200	45.78	达标
23	高塘	1 小时	1.1464	20032006	89.0000	90.1464	200	45.07	达标
24	园山口	1 小时	1.3888	20031805	89.0000	90.3888	200	45.19	达标
25	泉水坝	1 小时	0.7799	20062621	89.0000	89.7799	200	44.89	达标
26	文魁 (片)	1 小时	0.7887	20071504	89.0000	89.7887	200	44.89	达标
27	文泉	1 小时	1.0164	20020304	89.0000	90.0164	200	45.01	达标
28	逢甲	1 小时	1.1144	20082822	89.0000	90.1144	200	45.06	达标
29	黄竹隔	1 小时	7.0328	20072101	89.0000	96.0328	200	48.02	达标
30	澄西坑	1 小时	1.1457	20111824	89.0000	90.1457	200	45.07	达标
31	三坑子	1 小时	3.4640	20022823	89.0000	92.4640	200	46.23	达标
32	暗石	1 小时	1.1251	20011008	89.0000	90.1251	200	45.06	达标
33	井心塘	1 小时	5.9822	20062022	89.0000	94.9822	200	47.49	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
34	仙桥	1小时	9.4815	20022322	89.0000	98.4815	200	49.24	达标
35	羌畲	1小时	0.7467	20071706	89.0000	89.7467	200	44.87	达标
36	坑头	1小时	11.9279	20082023	89.0000	100.9279	200	50.46	达标
37	黄泥塘	1小时	13.0138	20080501	89.0000	102.0138	200	51.01	达标
38	储村	1小时	1.7598	20090123	89.0000	90.7598	200	45.38	达标
39	坝子	1小时	10.7806	20091423	89.0000	99.7806	200	49.89	达标
40	东田	1小时	5.9484	20031707	89.0000	94.9484	200	47.47	达标
41	罗石下	1小时	10.2915	20090503	89.0000	99.2915	200	49.65	达标
42	上坝	1小时	0.9393	20021206	89.0000	89.9393	200	44.97	达标
43	乌土	1小时	0.7892	20020304	89.0000	89.7892	200	44.89	达标
44	柑树	1小时	0.7235	20062621	89.0000	89.7235	200	44.86	达标
45	田心	1小时	0.7964	20080203	89.0000	89.7964	200	44.90	达标
46	车子角	1小时	1.2292	20091106	89.0000	90.2292	200	45.11	达标
47	岭下	1小时	0.8415	20080203	89.0000	89.8415	200	44.92	达标
48	下排	1小时	0.6939	20062621	89.0000	89.6939	200	44.85	达标
49	张屋	1小时	0.6991	20090702	89.0000	89.6991	200	44.85	达标
50	新村礞炭头	1小时	0.6624	20080903	89.0000	89.6624	200	44.83	达标
51	丘屋	1小时	0.6897	20062621	89.0000	89.6897	200	44.84	达标
52	黄沙塘	1小时	0.6979	20062621	89.0000	89.6979	200	44.85	达标
53	樟坑村	1小时	0.6779	20062621	89.0000	89.6779	200	44.84	达标
54	陂角村	1小时	0.6642	20022707	89.0000	89.6642	200	44.83	达标
55	横岗村	1小时	0.4725	20090702	89.0000	89.4725	200	44.74	达标
56	蕉城城区	1小时	0.4717	20062621	89.0000	89.4717	200	44.74	达标
57	金星村	1小时	0.5499	20080606	89.0000	89.5499	200	44.77	达标
58	城郊村	1小时	0.4042	20091106	89.0000	89.4042	200	44.70	达标
59	黄田村	1小时	0.6167	20091106	89.0000	89.6167	200	44.81	达标
60	东山村	1小时	0.4325	20062621	89.0000	89.4325	200	44.72	达标
61	湖谷村	1小时	0.3604	20062621	89.0000	89.3604	200	44.68	达标
62	龙安村	1小时	0.4185	20091106	89.0000	89.4185	200	44.71	达标
63	叟乐村	1小时	0.3280	20062621	89.0000	89.3280	200	44.66	达标
64	高畲村	1小时	0.3799	20100221	89.0000	89.3799	200	44.69	达标
65	南礞镇中心	1小时	0.1933	20022008	89.0000	89.1933	200	44.60	达标
66	金山村	1小时	0.1549	20082607	89.0000	89.1549	200	44.58	达标
67	步上村	1小时	0.1749	20021507	89.0000	89.1749	200	44.59	达标
68	富足村	1小时	0.1532	20022008	89.0000	89.1532	200	44.58	达标
69	甲华村	1小时	0.3290	20050201	89.0000	89.3290	200	44.66	达标
70	白水村	1小时	0.5377	20061102	89.0000	89.5377	200	44.77	达标
71	左槐村	1小时	0.3663	20050201	89.0000	89.3663	200	44.68	达标
72	插峰村	1小时	0.1976	20011601	89.0000	89.1976	200	44.60	达标
73	蓝源村	1小时	0.2230	20012305	89.0000	89.2230	200	44.61	达标
74	石寨村	1小时	0.3223	20061106	89.0000	89.3223	200	44.66	达标
75	皇佑村	1小时	0.1691	20072307	89.0000	89.1691	200	44.58	达标
76	三泰村	1小时	0.3673	20071906	89.0000	89.3673	200	44.68	达标
77	岭背村	1小时	0.2003	20010121	89.0000	89.2003	200	44.60	达标
78	尚田村	1小时	0.2337	20010121	89.0000	89.2337	200	44.62	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
79	洋山村	1小时	0.1706	20032119	89.0000	89.1706	200	44.59	达标
80	多宝村	1小时	0.3032	20050624	89.0000	89.3032	200	44.65	达标
81	蓝坊镇中心	1小时	0.1251	20020209	89.0000	89.1251	200	44.56	达标
82	石湖村	1小时	0.2357	20011107	89.0000	89.2357	200	44.62	达标
83	石中村	1小时	0.5591	20022822	89.0000	89.5591	200	44.78	达标
84	峰口村	1小时	0.2067	20031308	89.0000	89.2067	200	44.60	达标
85	大地村	1小时	0.1410	20031308	89.0000	89.1410	200	44.57	达标
86	蓝坊村	1小时	0.1203	20092908	89.0000	89.1203	200	44.56	达标
87	龙潭村	1小时	0.3018	20011107	89.0000	89.3018	200	44.65	达标
88	高思村	1小时	0.1079	20022921	89.0000	89.1079	200	44.55	达标
89	程官村	1小时	0.4209	20011321	89.0000	89.4209	200	44.71	达标
90	大光村	1小时	0.2391	20051022	89.0000	89.2391	200	44.62	达标
91	高陂村	1小时	1.1672	20022707	89.0000	90.1672	200	45.08	达标
92	麻坑村	1小时	0.6294	20072501	89.0000	89.6294	200	44.81	达标
93	白马村	1小时	0.6885	20061405	89.0000	89.6885	200	44.84	达标
94	新泉村	1小时	0.6147	20112021	89.0000	89.6147	200	44.81	达标
95	陂坦村	1小时	0.6552	20061405	89.0000	89.6552	200	44.83	达标
96	百美村	1小时	0.3897	20081207	89.0000	89.3897	200	44.69	达标
97	浒竹村	1小时	0.4921	20112021	89.0000	89.4921	200	44.75	达标
98	上村村	1小时	0.3907	20091106	89.0000	89.3907	200	44.70	达标
99	神岗村	1小时	0.3689	20080606	89.0000	89.3689	200	44.68	达标
100	广福镇中心	1小时	0.2086	20021209	89.0000	89.2086	200	44.60	达标
101	留畲村	1小时	0.7143	20112020	89.0000	89.7143	200	44.86	达标
102	广育村	1小时	0.2229	20080507	89.0000	89.2229	200	44.61	达标
103	大坝村	1小时	0.2314	20072202	89.0000	89.2314	200	44.62	达标
104	石峰村	1小时	0.7181	20071904	89.0000	89.7181	200	44.86	达标
105	铁坑村	1小时	0.6813	20051721	89.0000	89.6813	200	44.84	达标
106	洪才村	1小时	0.2491	20103124	89.0000	89.2491	200	44.62	达标
107	豪岭村	1小时	0.1653	20021209	89.0000	89.1653	200	44.58	达标
108	叶田村	1小时	0.1537	20060608	89.0000	89.1537	200	44.58	达标
109	乐干村	1小时	0.1663	20051107	89.0000	89.1663	200	44.58	达标
110	三圳镇中心	1小时	0.3066	20072503	89.0000	89.3066	200	44.65	达标
111	新铺镇中心	1小时	0.5660	20050704	89.0000	89.5660	200	44.78	达标
112	松源镇中心	1小时	0.2878	20090804	89.0000	89.2878	200	44.64	达标
113	隆文镇中心	1小时	0.2209	20021418	89.0000	89.2209	200	44.61	达标
114	桃尧镇最近点	1小时	0.0771	20012401	89.0000	89.0771	200	44.54	达标
115	白渡镇最近点	1小时	0.2101	20040621	89.0000	89.2101	200	44.61	达标
116	松口镇最近点	1小时	0.1126	20061807	89.0000	89.1126	200	44.56	达标
117	泗水镇中心	1小时	0.1181	20052307	89.0000	89.1181	200	44.56	达标
118	热柘镇中心	1小时	0.1551	20111804	89.0000	89.1551	200	44.58	达标
119	上举镇中心	1小时	0.2148	20052205	89.0000	89.2148	200	44.61	达标
120	差干镇中心	1小时	0.0894	20032708	89.0000	89.0894	200	44.54	达标
121	大柘镇最近点	1小时	0.1395	20080902	89.0000	89.1395	200	44.57	达标
122	东石镇中心	1小时	0.2044	20032724	89.0000	89.2044	200	44.60	达标
123	岩前镇中心	1小时	0.1602	20070207	89.0000	89.1602	200	44.58	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
124	中赤镇中心	1小时	0.4126	20091005	89.0000	89.4126	200	44.71	达标
125	民主乡最近点	1小时	0.2237	20111719	89.0000	89.2237	200	44.61	达标
126	象洞乡中心	1小时	0.1909	20031908	89.0000	89.1909	200	44.60	达标
127	中山镇最近点	1小时	0.0689	20082307	89.0000	89.0689	200	44.53	达标
128	下都镇最近点	1小时	0.1191	20071805	89.0000	89.1191	200	44.56	达标
129	中都镇最近点	1小时	0.0889	20071907	89.0000	89.0889	200	44.54	达标
130	文福镇卫生院	1小时	1.2371	20010121	89.0000	90.2371	200	45.12	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	1小时	1.3771	20071906	89.0000	90.3771	200	45.19	达标
132	文福镇创兆学校	1小时	1.6625	20071906	89.0000	90.6625	200	45.33	达标
133	长潭村	1小时	1.3234	20021001	28.0000	29.3234	200	14.66	达标
134	长东村	1小时	0.7414	20070821	28.0000	28.7414	200	14.37	达标
135	高场村	1小时	0.6402	20031823	28.0000	28.6402	200	14.32	达标
136	网格 500, 0	1小时	75.5717	20090506	89.0000	164.5717	200	82.29	达标
137	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点-6000, -5500	1小时	3.0614	20010207	28.0000	31.0614	200	15.53	达标
138	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 1100, -5500	1小时	3.1669	20031621	28.0000	31.1669	200	15.58	达标
139	广东镇山国家森林公园 网格点-2100, -5750	1小时	1.4353	20100304	28.0000	29.4353	200	14.72	达标

表 6.2.3.6-32 正常工况下 HCl 叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	1小时	0.8941	20022921	35.0000	35.8941	50	71.79	达标
		日平均	0.0796	200216	7.0000	7.0796	15	47.20	达标
2	新迁	1小时	1.2951	20032006	35.0000	36.2951	50	72.59	达标
		日平均	0.0923	200220	7.0000	7.0923	15	47.28	达标
3	桥头	1小时	0.3453	20012305	35.0000	35.3453	50	70.69	达标
		日平均	0.0740	200304	7.0000	7.0740	15	47.16	达标
4	寨里	1小时	0.3013	20012305	35.0000	35.3013	50	70.60	达标
		日平均	0.0619	200208	7.0000	7.0619	15	47.08	达标
5	羊岌头	1小时	0.2880	20070508	35.0000	35.2880	50	70.58	达标
		日平均	0.0478	200208	7.0000	7.0478	15	46.99	达标
6	君坑	1小时	0.3802	20033109	35.0000	35.3802	50	70.76	达标
		日平均	0.0289	200331	7.0000	7.0289	15	46.86	达标
7	田心队	1小时	1.8567	20022921	35.0000	36.8567	50	73.71	达标
		日平均	0.0924	200229	7.0000	7.0924	15	47.28	达标
8	长隆村	1小时	0.4638	20012305	35.0000	35.4638	50	70.93	达标
		日平均	0.0663	200208	7.0000	7.0663	15	47.11	达标
9	和平	1小时	0.2882	20100409	35.0000	35.2882	50	70.58	达标
		日平均	0.0540	200208	7.0000	7.0540	15	47.03	达标
10	小山下	1小时	1.4226	20031605	35.0000	36.4226	50	72.85	达标
		日平均	0.0878	200316	7.0000	7.0878	15	47.25	达标
11	茶园下	1小时	0.3398	20070508	35.0000	35.3398	50	70.68	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0395	200208	7.0000	7.0395	15	46.93	达标
12	岩背	1小时	0.4538	20060611	35.0000	35.4538	50	70.91	达标
		日平均	0.0488	200712	7.0000	7.0488	15	46.99	达标
13	斋岩	1小时	0.3053	20100409	35.0000	35.3053	50	70.61	达标
		日平均	0.0605	200208	7.0000	7.0605	15	47.07	达标
14	炭湖	1小时	0.3182	20031805	35.0000	35.3182	50	70.64	达标
		日平均	0.0675	201230	7.0000	7.0675	15	47.12	达标
15	炭下	1小时	0.2667	20060911	35.0000	35.2667	50	70.53	达标
		日平均	0.0640	201230	7.0000	7.0640	15	47.09	达标
16	岗子上	1小时	0.3523	20022921	35.0000	35.3523	50	70.70	达标
		日平均	0.0646	200216	7.0000	7.0646	15	47.10	达标
17	鹤湖	1小时	0.4041	20093001	35.0000	35.4041	50	70.81	达标
		日平均	0.0735	200216	7.0000	7.0735	15	47.16	达标
18	石子坝	1小时	0.3028	20102710	35.0000	35.3028	50	70.61	达标
		日平均	0.0467	201019	7.0000	7.0467	15	46.98	达标
19	富山塘	1小时	0.2997	20102710	35.0000	35.2997	50	70.60	达标
		日平均	0.0651	200216	7.0000	7.0651	15	47.10	达标
20	围背夫	1小时	0.2788	20112210	35.0000	35.2788	50	70.56	达标
		日平均	0.0675	200208	7.0000	7.0675	15	47.12	达标
21	夏屋	1小时	0.3719	20091808	35.0000	35.3719	50	70.74	达标
		日平均	0.0808	200412	7.0000	7.0808	15	47.21	达标
22	路亭	1小时	0.3273	20060911	35.0000	35.3273	50	70.65	达标
		日平均	0.0712	201214	7.0000	7.0712	15	47.14	达标
23	高塘	1小时	0.3540	20090509	35.0000	35.3540	50	70.71	达标
		日平均	0.0758	201230	7.0000	7.0758	15	47.17	达标
24	园山口	1小时	0.3374	20090509	35.0000	35.3374	50	70.67	达标
		日平均	0.0672	201214	7.0000	7.0672	15	47.11	达标
25	泉水坝	1小时	0.3321	20022810	35.0000	35.3321	50	70.66	达标
		日平均	0.0665	201214	7.0000	7.0665	15	47.11	达标
26	文魁(片)	1小时	0.3342	20022810	35.0000	35.3342	50	70.67	达标
		日平均	0.0627	200412	7.0000	7.0627	15	47.08	达标
27	文泉	1小时	0.3225	20090509	35.0000	35.3225	50	70.65	达标
		日平均	0.0668	201214	7.0000	7.0668	15	47.11	达标
28	逢甲	1小时	2.7040	20082822	35.0000	37.7040	50	75.41	达标
		日平均	0.1289	201109	7.0000	7.1289	15	47.53	达标
29	黄竹隔	1小时	0.3458	20090608	35.0000	35.3458	50	70.69	达标
		日平均	0.0372	200918	7.0000	7.0372	15	46.91	达标
30	澄西坑	1小时	0.3556	20102609	35.0000	35.3556	50	70.71	达标
		日平均	0.0377	200918	7.0000	7.0377	15	46.92	达标
31	三坑子	1小时	0.7581	20111824	35.0000	35.7581	50	71.52	达标
		日平均	0.0495	200902	7.0000	7.0495	15	47.00	达标
32	暗石	1小时	0.4014	20090808	35.0000	35.4014	50	70.80	达标
		日平均	0.0284	200408	7.0000	7.0284	15	46.86	达标
33	井心塘	1小时	0.3926	20090808	35.0000	35.3926	50	70.79	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0339	200408	7.0000	7.0339	15	46.89	达标
34	仙桥	1小时	0.3334	20090808	35.0000	35.3334	50	70.67	达标
		日平均	0.0361	200308	7.0000	7.0361	15	46.91	达标
35	羌畲	1小时	1.8118	20071706	35.0000	36.8118	50	73.62	达标
		日平均	0.1470	200916	7.0000	7.1470	15	47.65	达标
36	坑头	1小时	0.4741	20091109	35.0000	35.4741	50	70.95	达标
		日平均	0.0482	200624	7.0000	7.0482	15	46.99	达标
37	黄泥塘	1小时	0.5008	20040211	35.0000	35.5008	50	71.00	达标
		日平均	0.0790	200624	7.0000	7.0790	15	47.19	达标
38	储村	1小时	0.4922	20092309	35.0000	35.4922	50	70.98	达标
		日平均	0.0458	200917	7.0000	7.0458	15	46.97	达标
39	坝子	1小时	0.5326	20061011	35.0000	35.5326	50	71.07	达标
		日平均	0.0938	200709	7.0000	7.0938	15	47.29	达标
40	东田	1小时	0.5193	20090708	35.0000	35.5193	50	71.04	达标
		日平均	0.0429	200617	7.0000	7.0429	15	46.95	达标
41	罗石下	1小时	0.4761	20090708	35.0000	35.4761	50	70.95	达标
		日平均	0.0677	200709	7.0000	7.0677	15	47.12	达标
42	上坝	1小时	0.5065	20090708	35.0000	35.5065	50	71.01	达标
		日平均	0.0429	200709	7.0000	7.0429	15	46.95	达标
43	乌土	1小时	0.3135	20090509	35.0000	35.3135	50	70.63	达标
		日平均	0.0660	201214	7.0000	7.0660	15	47.11	达标
44	柑树	1小时	0.3149	20022810	35.0000	35.3149	50	70.63	达标
		日平均	0.0605	201214	7.0000	7.0605	15	47.07	达标
45	田心	1小时	0.3095	20091808	35.0000	35.3095	50	70.62	达标
		日平均	0.0399	200412	7.0000	7.0399	15	46.93	达标
46	车子角	1小时	0.3137	20091808	35.0000	35.3137	50	70.63	达标
		日平均	0.0391	200412	7.0000	7.0391	15	46.93	达标
47	岭下	1小时	0.3383	20091808	35.0000	35.3383	50	70.68	达标
		日平均	0.0425	201220	7.0000	7.0425	15	46.95	达标
48	下排	1小时	0.3296	20091808	35.0000	35.3296	50	70.66	达标
		日平均	0.0430	201220	7.0000	7.0430	15	46.95	达标
49	张屋	1小时	0.3071	20022810	35.0000	35.3071	50	70.61	达标
		日平均	0.0608	201214	7.0000	7.0608	15	47.07	达标
50	新村礞炭头	1小时	0.2968	20022810	35.0000	35.2968	50	70.59	达标
		日平均	0.0632	201214	7.0000	7.0632	15	47.09	达标
51	丘屋	1小时	0.3106	20091808	35.0000	35.3106	50	70.62	达标
		日平均	0.0564	201214	7.0000	7.0564	15	47.04	达标
52	黄沙塘	1小时	0.3191	20091808	35.0000	35.3191	50	70.64	达标
		日平均	0.0416	201220	7.0000	7.0416	15	46.94	达标
53	樟坑村	1小时	0.3131	20091808	35.0000	35.3131	50	70.63	达标
		日平均	0.0510	201214	7.0000	7.0510	15	47.01	达标
54	陂角村	1小时	0.3127	20090407	35.0000	35.3127	50	70.63	达标
		日平均	0.0273	201016	7.0000	7.0273	15	46.85	达标
55	横岗村	1小时	0.3124	20111608	35.0000	35.3124	50	70.62	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0325	201022	7.0000	7.0325	15	46.88	达标
56	蕉城城区	1小时	0.2929	20072607	35.0000	35.2929	50	70.59	达标
		日平均	0.0257	201022	7.0000	7.0257	15	46.84	达标
57	金星村	1小时	0.3150	20090407	35.0000	35.3150	50	70.63	达标
		日平均	0.0281	201016	7.0000	7.0281	15	46.85	达标
58	城郊村	1小时	0.3025	20072607	35.0000	35.3025	50	70.61	达标
		日平均	0.0249	201016	7.0000	7.0249	15	46.83	达标
59	黄田村	1小时	0.2960	20072607	35.0000	35.2960	50	70.59	达标
		日平均	0.0253	201016	7.0000	7.0253	15	46.84	达标
60	东山村	1小时	0.2816	20072607	35.0000	35.2816	50	70.56	达标
		日平均	0.0258	201022	7.0000	7.0258	15	46.84	达标
61	湖谷村	1小时	0.2950	20072607	35.0000	35.2950	50	70.59	达标
		日平均	0.0222	201016	7.0000	7.0222	15	46.81	达标
62	龙安村	1小时	0.2417	20072607	35.0000	35.2417	50	70.48	达标
		日平均	0.0194	201016	7.0000	7.0194	15	46.80	达标
63	叟乐村	1小时	0.2495	20072607	35.0000	35.2495	50	70.50	达标
		日平均	0.0175	200927	7.0000	7.0175	15	46.78	达标
64	高畲村	1小时	0.2470	20111608	35.0000	35.2470	50	70.49	达标
		日平均	0.0237	201022	7.0000	7.0237	15	46.82	达标
65	南礮镇中心	1小时	0.1702	20072108	35.0000	35.1702	50	70.34	达标
		日平均	0.0131	200610	7.0000	7.0131	15	46.75	达标
66	金山村	1小时	0.9439	20052203	35.0000	35.9439	50	71.89	达标
		日平均	0.0537	200122	7.0000	7.0537	15	47.02	达标
67	步上村	1小时	0.4437	20062702	35.0000	35.4437	50	70.89	达标
		日平均	0.0246	200215	7.0000	7.0246	15	46.83	达标
68	富足村	1小时	0.1670	20111809	35.0000	35.1670	50	70.33	达标
		日平均	0.0103	200721	7.0000	7.0103	15	46.74	达标
69	甲华村	1小时	0.8078	20050201	35.0000	35.8078	50	71.62	达标
		日平均	0.0523	200610	7.0000	7.0523	15	47.02	达标
70	白水村	1小时	1.3558	20061102	35.0000	36.3558	50	72.71	达标
		日平均	0.0617	200611	7.0000	7.0617	15	47.08	达标
71	左槐村	1小时	0.9069	20050201	35.0000	35.9069	50	71.81	达标
		日平均	0.0554	200610	7.0000	7.0554	15	47.04	达标
72	插峰村	1小时	0.9559	20011601	35.0000	35.9559	50	71.91	达标
		日平均	0.0437	200610	7.0000	7.0437	15	46.96	达标
73	蓝源村	1小时	0.7483	20061102	35.0000	35.7483	50	71.50	达标
		日平均	0.0476	200502	7.0000	7.0476	15	46.98	达标
74	石寨村	1小时	0.8354	20061106	35.0000	35.8354	50	71.67	达标
		日平均	0.0392	200611	7.0000	7.0392	15	46.93	达标
75	皇佑村	1小时	0.2161	20072307	35.0000	35.2161	50	70.43	达标
		日平均	0.0133	200909	7.0000	7.0133	15	46.76	达标
76	三泰村	1小时	0.2572	20072307	35.0000	35.2572	50	70.51	达标
		日平均	0.0138	200723	7.0000	7.0138	15	46.76	达标
77	岭背村	1小时	0.1979	20082607	35.0000	35.1979	50	70.40	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0152	200826	7.0000	7.0152	15	46.77	达标
78	尚田村	1小时	0.6114	20050624	35.0000	35.6114	50	71.22	达标
		日平均	0.0267	200101	7.0000	7.0267	15	46.84	达标
79	洋山村	1小时	0.4591	20032119	35.0000	35.4591	50	70.92	达标
		日平均	0.0196	200321	7.0000	7.0196	15	46.80	达标
80	多宝村	1小时	0.8052	20050624	35.0000	35.8052	50	71.61	达标
		日平均	0.0349	200506	7.0000	7.0349	15	46.90	达标
81	蓝坊镇中心	1小时	0.2056	20120807	35.0000	35.2056	50	70.41	达标
		日平均	0.0291	201217	7.0000	7.0291	15	46.86	达标
82	石湖村	1小时	0.5744	20011107	35.0000	35.5744	50	71.15	达标
		日平均	0.0374	200118	7.0000	7.0374	15	46.92	达标
83	石中村	1小时	1.4828	20022822	35.0000	36.4828	50	72.97	达标
		日平均	0.0673	200228	7.0000	7.0673	15	47.12	达标
84	峰口村	1小时	0.2565	20022608	35.0000	35.2565	50	70.51	达标
		日平均	0.0310	201006	7.0000	7.0310	15	46.87	达标
85	大地村	1小时	0.1819	20022608	35.0000	35.1819	50	70.36	达标
		日平均	0.0240	201217	7.0000	7.0240	15	46.83	达标
86	蓝坊村	1小时	0.1682	20031909	35.0000	35.1682	50	70.34	达标
		日平均	0.0211	200203	7.0000	7.0211	15	46.81	达标
87	龙潭村	1小时	0.7485	20011107	35.0000	35.7485	50	71.50	达标
		日平均	0.0404	200111	7.0000	7.0404	15	46.94	达标
88	高思村	1小时	0.1338	20070807	35.0000	35.1338	50	70.27	达标
		日平均	0.0163	200313	7.0000	7.0163	15	46.78	达标
89	程官村	1小时	1.1130	20011321	35.0000	36.1130	50	72.23	达标
		日平均	0.0579	200301	7.0000	7.0579	15	47.05	达标
90	大光村	1小时	0.7556	20051022	35.0000	35.7556	50	71.51	达标
		日平均	0.0331	200312	7.0000	7.0331	15	46.89	达标
91	高陂村	1小时	0.2963	20090407	35.0000	35.2963	50	70.59	达标
		日平均	0.0316	201016	7.0000	7.0316	15	46.88	达标
92	麻坑村	1小时	0.3143	20072707	35.0000	35.3143	50	70.63	达标
		日平均	0.0354	200918	7.0000	7.0354	15	46.90	达标
93	白马村	1小时	0.2726	20080607	35.0000	35.2726	50	70.55	达标
		日平均	0.0282	200918	7.0000	7.0282	15	46.85	达标
94	新泉村	1小时	0.3143	20071707	35.0000	35.3143	50	70.63	达标
		日平均	0.0266	200904	7.0000	7.0266	15	46.84	达标
95	璜坦村	1小时	0.3110	20071707	35.0000	35.3110	50	70.62	达标
		日平均	0.0258	200904	7.0000	7.0258	15	46.84	达标
96	百美村	1小时	0.2557	20082107	35.0000	35.2557	50	70.51	达标
		日平均	0.0248	200918	7.0000	7.0248	15	46.83	达标
97	浒竹村	1小时	0.2787	20061007	35.0000	35.2787	50	70.56	达标
		日平均	0.0222	200904	7.0000	7.0222	15	46.81	达标
98	上村村	1小时	0.2539	20072607	35.0000	35.2539	50	70.51	达标
		日平均	0.0216	201016	7.0000	7.0216	15	46.81	达标
99	神岗村	1小时	0.2372	20090407	35.0000	35.2372	50	70.47	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
		日平均	0.0208	201016	7.0000	7.0208	15	46.81	达标
100	广福镇中心	1小时	0.3463	20010621	35.0000	35.3463	50	70.69	达标
		日平均	0.0361	200505	7.0000	7.0361	15	46.91	达标
101	留畚村	1小时	2.2514	20012422	35.0000	37.2514	50	74.50	达标
		日平均	0.1072	200124	7.0000	7.1072	15	47.38	达标
102	广育村	1小时	0.4958	20061204	35.0000	35.4958	50	70.99	达标
		日平均	0.0309	200517	7.0000	7.0309	15	46.87	达标
103	大坝村	1小时	0.5330	20072202	35.0000	35.5330	50	71.07	达标
		日平均	0.0395	200518	7.0000	7.0395	15	46.93	达标
104	石峰村	1小时	1.8294	20071904	35.0000	36.8294	50	73.66	达标
		日平均	0.1237	200719	7.0000	7.1237	15	47.49	达标
105	铁坑村	1小时	1.7668	20051721	35.0000	36.7668	50	73.53	达标
		日平均	0.1041	200523	7.0000	7.1041	15	47.36	达标
106	洪才村	1小时	0.6715	20103124	35.0000	35.6715	50	71.34	达标
		日平均	0.0475	200619	7.0000	7.0475	15	46.98	达标
107	豪岭村	1小时	0.2611	20122902	35.0000	35.2611	50	70.52	达标
		日平均	0.0415	200506	7.0000	7.0415	15	46.94	达标
108	叶田村	1小时	0.2650	20072123	35.0000	35.2650	50	70.53	达标
		日平均	0.0279	200506	7.0000	7.0279	15	46.85	达标
109	乐干村	1小时	0.2346	20051107	35.0000	35.2346	50	70.47	达标
		日平均	0.0224	200626	7.0000	7.0224	15	46.82	达标
110	三圳镇中心	1小时	0.1920	20090407	35.0000	35.1920	50	70.38	达标
		日平均	0.0165	200522	7.0000	7.0165	15	46.78	达标
111	新铺镇中心	1小时	0.1487	20072607	35.0000	35.1487	50	70.30	达标
		日平均	0.0110	200330	7.0000	7.0110	15	46.74	达标
112	松源镇中心	1小时	0.1523	20030608	35.0000	35.1523	50	70.30	达标
		日平均	0.0082	200721	7.0000	7.0082	15	46.72	达标
113	隆文镇中心	1小时	0.1261	20061807	35.0000	35.1261	50	70.25	达标
		日平均	0.0193	200119	7.0000	7.0193	15	46.79	达标
114	桃尧镇最近点	1小时	0.0902	20021309	35.0000	35.0902	50	70.18	达标
		日平均	0.0051	200331	7.0000	7.0051	15	46.70	达标
115	白渡镇最近点	1小时	0.1514	20022608	35.0000	35.1514	50	70.30	达标
		日平均	0.0229	201216	7.0000	7.0229	15	46.82	达标
116	松口镇最近点	1小时	0.1217	20061807	35.0000	35.1217	50	70.24	达标
		日平均	0.0153	200119	7.0000	7.0153	15	46.77	达标
117	泗水镇中心	1小时	0.2783	20072406	35.0000	35.2783	50	70.56	达标
		日平均	0.0130	200106	7.0000	7.0130	15	46.75	达标
118	热柘镇中心	1小时	0.1005	20110508	35.0000	35.1005	50	70.20	达标
		日平均	0.0171	200918	7.0000	7.0171	15	46.78	达标
119	上举镇中心	1小时	0.7551	20052205	35.0000	35.7551	50	71.51	达标
		日平均	0.0614	200505	7.0000	7.0614	15	47.08	达标
120	差干镇中心	1小时	0.1407	20081507	35.0000	35.1407	50	70.28	达标
		日平均	0.0099	200815	7.0000	7.0099	15	46.73	达标
121	大柘镇最近点	1小时	0.1556	20060407	35.0000	35.1556	50	70.31	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标	
		日平均	0.0090	200819	7.0000	7.0090	15	46.73	达标	
122	东石镇中心	1 小时	0.7087	20022405	35.0000	35.7087	50	71.42	达标	
		日平均	0.0493	201115	7.0000	7.0493	15	47.00	达标	
123	岩前镇中心	1 小时	0.2035	20052507	35.0000	35.2035	50	70.41	达标	
		日平均	0.0329	200718	7.0000	7.0329	15	46.89	达标	
124	中赤镇中心	1 小时	0.1979	20060207	35.0000	35.1979	50	70.40	达标	
		日平均	0.0105	200917	7.0000	7.0105	15	46.74	达标	
125	民主乡最近点	1 小时	0.6305	20111719	35.0000	35.6305	50	71.26	达标	
		日平均	0.0494	201117	7.0000	7.0494	15	47.00	达标	
126	象洞乡中心	1 小时	0.5401	20031707	35.0000	35.5401	50	71.08	达标	
		日平均	0.0431	200601	7.0000	7.0431	15	46.95	达标	
127	中山镇最近点	1 小时	0.1345	20082307	35.0000	35.1345	50	70.27	达标	
		日平均	0.0094	200619	7.0000	7.0094	15	46.73	达标	
128	下都镇最近点	1 小时	0.4955	20090506	35.0000	35.4955	50	70.99	达标	
		日平均	0.0254	200720	7.0000	7.0254	15	46.84	达标	
129	中都镇最近点	1 小时	0.1605	20082607	35.0000	35.1605	50	70.32	达标	
		日平均	0.0114	200826	7.0000	7.0114	15	46.74	达标	
130	文福镇卫生院	1 小时	0.5035	20020304	35.0000	35.5035	50	71.01	达标	
		日平均	0.0847	201230	7.0000	7.0847	15	47.23	达标	
131	文福镇逢甲纪念中学	1 小时	0.5254	20093001	35.0000	35.5254	50	71.05	达标	
		日平均	0.0870	200304	7.0000	7.0870	15	47.25	达标	
132	文福镇创兆学校	1 小时	0.5019	20093001	35.0000	35.5019	50	71.00	达标	
		日平均	0.0812	200304	7.0000	7.0812	15	47.21	达标	
133	长潭村	1 小时	0.3465	20041907	35.0000	35.3465	50	70.69	达标	
		日平均	0.0236	200417	8.0000	8.0236	15	53.49	达标	
134	长东村	1 小时	0.3221	20041707	35.0000	35.3221	50	70.64	达标	
		日平均	0.0271	200417	8.0000	8.0271	15	53.51	达标	
135	高场村	1 小时	1.6868	20071224	35.0000	36.6868	50	73.37	达标	
		日平均	0.0939	200318	8.0000	8.0939	15	53.96	达标	
136	网格 0,100	1 小时	5.8893	20051723	35.0000	40.8893	50	81.78	达标	
	网格-5750, -3700	日平均	0.3161	200902	8.0000	8.3161	15	55.44	达标	
137	广东镇山国家森林公园网格点	400, -9000	1 小时	2.3931	20021005	35.0000	37.3931	50	74.79	达标
		0, -8750	日平均	0.1659	200115	8.0000	8.1659	15	54.44	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点	-5250, -200	1 小时	3.4448	20110507	35.0000	38.4448	50	76.89	达标
		-5750, -3700	日平均	0.3161	200902	8.0000	8.3161	15	55.44	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点	2800, -3900	1 小时	3.7160	20010603	35.0000	38.7160	50	77.43	达标
		500, -6750	日平均	0.1982	200115	8.0000	8.1982	15	54.65	达标

表 6.2.3.6-33 正常工况下 HF 叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	1 小时	0.0536	20111312	0.7000	0.7536	20	3.77	达标
		日平均	0.0148	200216	0.0300	0.0448	7	0.64	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
2	新迁	1小时	0.0746	20073114	0.7000	0.7746	20	3.87	达标
		日平均	0.0141	200902	0.0300	0.0441	7	0.63	达标
3	桥头	1小时	0.0578	20102710	0.7000	0.7578	20	3.79	达标
		日平均	0.0138	200304	0.0300	0.0438	7	0.63	达标
4	寨里	1小时	0.0474	20102710	0.7000	0.7474	20	3.74	达标
		日平均	0.0106	200208	0.0300	0.0406	7	0.58	达标
5	羊岌头	1小时	0.0504	20112210	0.7000	0.7504	20	3.75	达标
		日平均	0.0083	200208	0.0300	0.0383	7	0.55	达标
6	君坑	1小时	0.0612	20033109	0.7000	0.7612	20	3.81	达标
		日平均	0.0046	200331	0.0300	0.0346	7	0.49	达标
7	田心队	1小时	0.0665	20051212	0.7000	0.7665	20	3.83	达标
		日平均	0.0158	201011	0.0300	0.0458	7	0.65	达标
8	长隆村	1小时	0.0490	20102710	0.7000	0.7490	20	3.75	达标
		日平均	0.0117	200208	0.0300	0.0417	7	0.6	达标
9	和平	1小时	0.0481	20102710	0.7000	0.7481	20	3.74	达标
		日平均	0.0096	200208	0.0300	0.0396	7	0.57	达标
10	小山下	1小时	0.0765	20072913	0.7000	0.7765	20	3.88	达标
		日平均	0.0119	200903	0.0300	0.0419	7	0.6	达标
11	茶园下	1小时	0.0469	20070508	0.7000	0.7469	20	3.73	达标
		日平均	0.0071	200208	0.0300	0.0371	7	0.53	达标
12	岩背	1小时	0.0636	20070508	0.7000	0.7636	20	3.82	达标
		日平均	0.0077	200712	0.0300	0.0377	7	0.54	达标
13	斋岩	1小时	0.0493	20072914	0.7000	0.7493	20	3.75	达标
		日平均	0.0109	200208	0.0300	0.0409	7	0.58	达标
14	岌湖	1小时	0.0485	20102710	0.7000	0.7485	20	3.74	达标
		日平均	0.0128	201230	0.0300	0.0428	7	0.61	达标
15	岌下	1小时	0.0473	20022810	0.7000	0.7473	20	3.74	达标
		日平均	0.0121	201230	0.0300	0.0421	7	0.6	达标
16	岗子上	1小时	0.0535	20102710	0.7000	0.7535	20	3.77	达标
		日平均	0.0122	200216	0.0300	0.0422	7	0.6	达标
17	鹤湖	1小时	0.0530	20102710	0.7000	0.7530	20	3.77	达标
		日平均	0.0139	200216	0.0300	0.0439	7	0.63	达标
18	石子坝	1小时	0.0439	20031812	0.7000	0.7439	20	3.72	达标
		日平均	0.0087	201019	0.0300	0.0387	7	0.55	达标
19	富山塘	1小时	0.0460	20102710	0.7000	0.7460	20	3.73	达标
		日平均	0.0123	200216	0.0300	0.0423	7	0.6	达标
20	围背夫	1小时	0.0446	20102710	0.7000	0.7446	20	3.72	达标
		日平均	0.0113	200208	0.0300	0.0413	7	0.59	达标
21	夏屋	1小时	0.0689	20091808	0.7000	0.7689	20	3.84	达标
		日平均	0.0087	200412	0.0300	0.0387	7	0.55	达标
22	路亭	1小时	0.0521	20022810	0.7000	0.7521	20	3.76	达标
		日平均	0.0129	201214	0.0300	0.0429	7	0.61	达标
23	高塘	1小时	0.0604	20091808	0.7000	0.7604	20	3.80	达标
		日平均	0.0071	201022	0.0300	0.0371	7	0.53	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
24	园山口	1小时	0.0504	20091808	0.7000	0.7504	20	3.75	达标
		日平均	0.0108	201214	0.0300	0.0408	7	0.58	达标
25	泉水坝	1小时	0.0518	20091808	0.7000	0.7518	20	3.76	达标
		日平均	0.0070	201214	0.0300	0.0370	7	0.53	达标
26	文魁(片)	1小时	0.0528	20091808	0.7000	0.7528	20	3.76	达标
		日平均	0.0052	201220	0.0300	0.0352	7	0.5	达标
27	文泉	1小时	0.0464	20091808	0.7000	0.7464	20	3.73	达标
		日平均	0.0090	201214	0.0300	0.0390	7	0.56	达标
28	逢甲	1小时	0.5142	20082822	0.7000	1.2142	20	6.07	达标
		日平均	0.0245	201109	0.0300	0.0545	7	0.78	达标
29	黄竹隔	1小时	0.0643	20090608	0.7000	0.7643	20	3.82	达标
		日平均	0.0061	200918	0.0300	0.0361	7	0.52	达标
30	澄西坑	1小时	0.0500	20110608	0.7000	0.7500	20	3.75	达标
		日平均	0.0054	200918	0.0300	0.0354	7	0.51	达标
31	三坑子	1小时	0.0696	20010209	0.7000	0.7696	20	3.85	达标
		日平均	0.0062	201014	0.0300	0.0362	7	0.52	达标
32	暗石	1小时	0.0611	20040809	0.7000	0.7611	20	3.81	达标
		日平均	0.0042	200408	0.0300	0.0342	7	0.49	达标
33	井心塘	1小时	0.0619	20040809	0.7000	0.7619	20	3.81	达标
		日平均	0.0047	200408	0.0300	0.0347	7	0.5	达标
34	仙桥	1小时	0.0564	20090808	0.7000	0.7564	20	3.78	达标
		日平均	0.0061	200308	0.0300	0.0361	7	0.52	达标
35	羌畲	1小时	0.3445	20071706	0.7000	1.0445	20	5.22	达标
		日平均	0.0275	200916	0.0300	0.0575	7	0.82	达标
36	坑头	1小时	0.0623	20091109	0.7000	0.7623	20	3.81	达标
		日平均	0.0072	200624	0.0300	0.0372	7	0.53	达标
37	黄泥塘	1小时	0.0669	20040211	0.7000	0.7669	20	3.83	达标
		日平均	0.0131	200624	0.0300	0.0431	7	0.62	达标
38	储村	1小时	0.0632	20092309	0.7000	0.7632	20	3.82	达标
		日平均	0.0063	200922	0.0300	0.0363	7	0.52	达标
39	坝子	1小时	0.0732	20061011	0.7000	0.7732	20	3.87	达标
		日平均	0.0138	200709	0.0300	0.0438	7	0.63	达标
40	东田	1小时	0.0730	20090708	0.7000	0.7730	20	3.87	达标
		日平均	0.0058	200617	0.0300	0.0358	7	0.51	达标
41	罗石下	1小时	0.0674	20090708	0.7000	0.7674	20	3.84	达标
		日平均	0.0096	200709	0.0300	0.0396	7	0.57	达标
42	上坝	1小时	0.0700	20090708	0.7000	0.7700	20	3.85	达标
		日平均	0.0058	200709	0.0300	0.0358	7	0.51	达标
43	乌土	1小时	0.0450	20091808	0.7000	0.7450	20	3.73	达标
		日平均	0.0084	201214	0.0300	0.0384	7	0.55	达标
44	柑树	1小时	0.0448	20091808	0.7000	0.7448	20	3.72	达标
		日平均	0.0061	201022	0.0300	0.0361	7	0.52	达标
45	田心	1小时	0.0437	20091808	0.7000	0.7437	20	3.72	达标
		日平均	0.0045	201016	0.0300	0.0345	7	0.49	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
46	车子角	1小时	0.0456	20091808	0.7000	0.7456	20	3.73	达标
		日平均	0.0049	201016	0.0300	0.0349	7	0.5	达标
47	岭下	1小时	0.0444	20091808	0.7000	0.7444	20	3.72	达标
		日平均	0.0049	201016	0.0300	0.0349	7	0.5	达标
48	下排	1小时	0.0425	20091808	0.7000	0.7425	20	3.71	达标
		日平均	0.0044	201220	0.0300	0.0344	7	0.49	达标
49	张屋	1小时	0.0428	20091808	0.7000	0.7428	20	3.71	达标
		日平均	0.0062	201022	0.0300	0.0362	7	0.52	达标
50	新村礞炭头	1小时	0.0435	20111608	0.7000	0.7435	20	3.72	达标
		日平均	0.0073	201214	0.0300	0.0373	7	0.53	达标
51	丘屋	1小时	0.0428	20111608	0.7000	0.7428	20	3.71	达标
		日平均	0.0056	201022	0.0300	0.0356	7	0.51	达标
52	黄沙塘	1小时	0.0404	20091808	0.7000	0.7404	20	3.70	达标
		日平均	0.0043	201220	0.0300	0.0343	7	0.49	达标
53	樟坑村	1小时	0.0444	20111608	0.7000	0.7444	20	3.72	达标
		日平均	0.0051	201022	0.0300	0.0351	7	0.5	达标
54	陂角村	1小时	0.0386	20061007	0.7000	0.7386	20	3.69	达标
		日平均	0.0033	201016	0.0300	0.0333	7	0.48	达标
55	横岗村	1小时	0.0357	20111608	0.7000	0.7357	20	3.68	达标
		日平均	0.0034	201022	0.0300	0.0334	7	0.48	达标
56	蕉城城区	1小时	0.0377	20072607	0.7000	0.7377	20	3.69	达标
		日平均	0.0027	201016	0.0300	0.0327	7	0.47	达标
57	金星村	1小时	0.0378	20090407	0.7000	0.7378	20	3.69	达标
		日平均	0.0033	201016	0.0300	0.0333	7	0.48	达标
58	城郊村	1小时	0.0371	20072607	0.7000	0.7371	20	3.69	达标
		日平均	0.0029	201016	0.0300	0.0329	7	0.47	达标
59	黄田村	1小时	0.0353	20072607	0.7000	0.7353	20	3.68	达标
		日平均	0.0029	201016	0.0300	0.0329	7	0.47	达标
60	东山村	1小时	0.0351	20072607	0.7000	0.7351	20	3.68	达标
		日平均	0.0026	201022	0.0300	0.0326	7	0.47	达标
61	湖谷村	1小时	0.0345	20072607	0.7000	0.7345	20	3.67	达标
		日平均	0.0026	201016	0.0300	0.0326	7	0.47	达标
62	龙安村	1小时	0.0271	20072607	0.7000	0.7271	20	3.64	达标
		日平均	0.0022	201016	0.0300	0.0322	7	0.46	达标
63	叟乐村	1小时	0.0290	20072607	0.7000	0.7290	20	3.65	达标
		日平均	0.0020	201016	0.0300	0.0320	7	0.46	达标
64	高畲村	1小时	0.0273	20111608	0.7000	0.7273	20	3.64	达标
		日平均	0.0026	200330	0.0300	0.0326	7	0.47	达标
65	南礞镇中心	1小时	0.0222	20122605	0.7000	0.7222	20	3.61	达标
		日平均	0.0023	200610	0.0300	0.0323	7	0.46	达标
66	金山村	1小时	0.0616	20032306	0.7000	0.7616	20	3.81	达标
		日平均	0.0032	200522	0.0300	0.0332	7	0.47	达标
67	步上村	1小时	0.0808	20021507	0.7000	0.7808	20	3.90	达标
		日平均	0.0042	200215	0.0300	0.0342	7	0.49	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
68	富足村	1小时	0.0205	20090922	0.7000	0.7205	20	3.60	达标
		日平均	0.0013	200909	0.0300	0.0313	7	0.45	达标
69	甲华村	1小时	0.1519	20050201	0.7000	0.8519	20	4.26	达标
		日平均	0.0091	200610	0.0300	0.0391	7	0.56	达标
70	白水村	1小时	0.2483	20061102	0.7000	0.9483	20	4.74	达标
		日平均	0.0113	200611	0.0300	0.0413	7	0.59	达标
71	左槐村	1小时	0.1691	20050201	0.7000	0.8691	20	4.35	达标
		日平均	0.0092	200610	0.0300	0.0392	7	0.56	达标
72	插峰村	1小时	0.0928	20011601	0.7000	0.7928	20	3.96	达标
		日平均	0.0043	200116	0.0300	0.0343	7	0.49	达标
73	蓝源村	1小时	0.1034	20012305	0.7000	0.8034	20	4.02	达标
		日平均	0.0056	200318	0.0300	0.0356	7	0.51	达标
74	石寨村	1小时	0.1489	20061106	0.7000	0.8489	20	4.24	达标
		日平均	0.0069	200611	0.0300	0.0369	7	0.53	达标
75	皇佑村	1小时	0.0254	20072307	0.7000	0.7254	20	3.63	达标
		日平均	0.0016	200721	0.0300	0.0316	7	0.45	达标
76	三泰村	1小时	0.0308	20072307	0.7000	0.7308	20	3.65	达标
		日平均	0.0016	200723	0.0300	0.0316	7	0.45	达标
77	岭背村	1小时	0.0234	20072307	0.7000	0.7234	20	3.62	达标
		日平均	0.0017	200826	0.0300	0.0317	7	0.45	达标
78	尚田村	1小时	0.1079	20010121	0.7000	0.8079	20	4.04	达标
		日平均	0.0047	200101	0.0300	0.0347	7	0.5	达标
79	洋山村	1小时	0.0787	20032119	0.7000	0.7787	20	3.89	达标
		日平均	0.0033	200321	0.0300	0.0333	7	0.48	达标
80	多宝村	1小时	0.1400	20050624	0.7000	0.8400	20	4.20	达标
		日平均	0.0060	200506	0.0300	0.0360	7	0.51	达标
81	蓝坊镇中心	1小时	0.0389	20120807	0.7000	0.7389	20	3.69	达标
		日平均	0.0040	201217	0.0300	0.0340	7	0.49	达标
82	石湖村	1小时	0.1088	20011107	0.7000	0.8088	20	4.04	达标
		日平均	0.0056	200111	0.0300	0.0356	7	0.51	达标
83	石中村	1小时	0.2584	20022822	0.7000	0.9584	20	4.79	达标
		日平均	0.0112	200228	0.0300	0.0412	7	0.59	达标
84	峰口村	1小时	0.0319	20022608	0.7000	0.7319	20	3.66	达标
		日平均	0.0042	201218	0.0300	0.0342	7	0.49	达标
85	大地村	1小时	0.0220	20022608	0.7000	0.7220	20	3.61	达标
		日平均	0.0030	201217	0.0300	0.0330	7	0.47	达标
86	蓝坊村	1小时	0.0275	20022606	0.7000	0.7275	20	3.64	达标
		日平均	0.0028	201217	0.0300	0.0328	7	0.47	达标
87	龙潭村	1小时	0.1393	20011107	0.7000	0.8393	20	4.20	达标
		日平均	0.0066	200111	0.0300	0.0366	7	0.52	达标
88	高思村	1小时	0.0153	20031909	0.7000	0.7153	20	3.58	达标
		日平均	0.0017	200203	0.0300	0.0317	7	0.45	达标
89	程官村	1小时	0.1945	20011321	0.7000	0.8945	20	4.47	达标
		日平均	0.0100	200301	0.0300	0.0400	7	0.57	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
90	大光村	1小时	0.1109	20051022	0.7000	0.8109	20	4.05	达标
		日平均	0.0048	200312	0.0300	0.0348	7	0.5	达标
91	高陂村	1小时	0.0495	20071707	0.7000	0.7495	20	3.75	达标
		日平均	0.0041	201016	0.0300	0.0341	7	0.49	达标
92	麻坑村	1小时	0.0446	20072707	0.7000	0.7446	20	3.72	达标
		日平均	0.0042	200918	0.0300	0.0342	7	0.49	达标
93	白马村	1小时	0.0378	20080607	0.7000	0.7378	20	3.69	达标
		日平均	0.0031	200918	0.0300	0.0331	7	0.47	达标
94	新泉村	1小时	0.0406	20071707	0.7000	0.7406	20	3.70	达标
		日平均	0.0032	200904	0.0300	0.0332	7	0.47	达标
95	陂坦村	1小时	0.0360	20071707	0.7000	0.7360	20	3.68	达标
		日平均	0.0030	201112	0.0300	0.0330	7	0.47	达标
96	百美村	1小时	0.0319	20082107	0.7000	0.7319	20	3.66	达标
		日平均	0.0033	200918	0.0300	0.0333	7	0.48	达标
97	浒竹村	1小时	0.0317	20061007	0.7000	0.7317	20	3.66	达标
		日平均	0.0028	201016	0.0300	0.0328	7	0.47	达标
98	上村村	1小时	0.0287	20072607	0.7000	0.7287	20	3.64	达标
		日平均	0.0025	201016	0.0300	0.0325	7	0.46	达标
99	神岗村	1小时	0.0268	20090407	0.7000	0.7268	20	3.63	达标
		日平均	0.0024	201016	0.0300	0.0324	7	0.46	达标
100	广福镇中心	1小时	0.0657	20010621	0.7000	0.7657	20	3.83	达标
		日平均	0.0058	200505	0.0300	0.0358	7	0.51	达标
101	留畲村	1小时	0.3307	20112020	0.7000	1.0307	20	5.15	达标
		日平均	0.0154	200124	0.0300	0.0454	7	0.65	达标
102	广育村	1小时	0.0942	20061204	0.7000	0.7942	20	3.97	达标
		日平均	0.0051	200618	0.0300	0.0351	7	0.5	达标
103	大坝村	1小时	0.1014	20072202	0.7000	0.8014	20	4.01	达标
		日平均	0.0071	200518	0.0300	0.0371	7	0.53	达标
104	石峰村	1小时	0.3316	20071904	0.7000	1.0316	20	5.16	达标
		日平均	0.0200	200719	0.0300	0.0500	7	0.71	达标
105	铁坑村	1小时	0.3148	20051721	0.7000	1.0148	20	5.07	达标
		日平均	0.0177	200523	0.0300	0.0477	7	0.68	达标
106	洪才村	1小时	0.1150	20103124	0.7000	0.8150	20	4.08	达标
		日平均	0.0085	200619	0.0300	0.0385	7	0.55	达标
107	豪岭村	1小时	0.0492	20122902	0.7000	0.7492	20	3.75	达标
		日平均	0.0063	200506	0.0300	0.0363	7	0.52	达标
108	叶田村	1小时	0.0499	20072123	0.7000	0.7499	20	3.75	达标
		日平均	0.0038	200506	0.0300	0.0338	7	0.48	达标
109	乐干村	1小时	0.0348	20071923	0.7000	0.7348	20	3.67	达标
		日平均	0.0029	200626	0.0300	0.0329	7	0.47	达标
110	三圳镇中心	1小时	0.0212	20090407	0.7000	0.7212	20	3.61	达标
		日平均	0.0019	201016	0.0300	0.0319	7	0.46	达标
111	新铺镇中心	1小时	0.0169	20072607	0.7000	0.7169	20	3.58	达标
		日平均	0.0012	200330	0.0300	0.0312	7	0.45	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
112	松源镇中心	1小时	0.0172	20040608	0.7000	0.7172	20	3.59	达标
		日平均	0.0009	200721	0.0300	0.0309	7	0.44	达标
113	隆文镇中心	1小时	0.0151	20061807	0.7000	0.7151	20	3.58	达标
		日平均	0.0023	200119	0.0300	0.0323	7	0.46	达标
114	桃尧镇最近点	1小时	0.0109	20061707	0.7000	0.7109	20	3.55	达标
		日平均	0.0006	200331	0.0300	0.0306	7	0.44	达标
115	白渡镇最近点	1小时	0.0172	20022108	0.7000	0.7172	20	3.59	达标
		日平均	0.0027	201216	0.0300	0.0327	7	0.47	达标
116	松口镇最近点	1小时	0.0138	20061807	0.7000	0.7138	20	3.57	达标
		日平均	0.0017	200119	0.0300	0.0317	7	0.45	达标
117	泗水镇中心	1小时	0.0127	20062307	0.7000	0.7127	20	3.56	达标
		日平均	0.0009	200818	0.0300	0.0309	7	0.44	达标
118	热柘镇中心	1小时	0.0117	20110508	0.7000	0.7117	20	3.56	达标
		日平均	0.0020	200918	0.0300	0.0320	7	0.46	达标
119	上举镇中心	1小时	0.0999	20052205	0.7000	0.7999	20	4.00	达标
		日平均	0.0062	200110	0.0300	0.0362	7	0.52	达标
120	差干镇中心	1小时	0.0170	20081507	0.7000	0.7170	20	3.59	达标
		日平均	0.0013	200815	0.0300	0.0313	7	0.45	达标
121	大柘镇最近点	1小时	0.0175	20060407	0.7000	0.7175	20	3.59	达标
		日平均	0.0011	200819	0.0300	0.0311	7	0.44	达标
122	东石镇中心	1小时	0.0949	20032724	0.7000	0.7949	20	3.97	达标
		日平均	0.0050	200229	0.0300	0.0350	7	0.5	达标
123	岩前镇中心	1小时	0.0323	20050703	0.7000	0.7323	20	3.66	达标
		日平均	0.0046	200718	0.0300	0.0346	7	0.49	达标
124	中赤镇中心	1小时	0.0234	20060207	0.7000	0.7234	20	3.62	达标
		日平均	0.0012	200917	0.0300	0.0312	7	0.45	达标
125	民主乡最近点	1小时	0.1035	20111719	0.7000	0.8035	20	4.02	达标
		日平均	0.0076	201117	0.0300	0.0376	7	0.54	达标
126	象洞乡中心	1小时	0.0780	20082023	0.7000	0.7780	20	3.89	达标
		日平均	0.0043	200601	0.0300	0.0343	7	0.49	达标
127	中山镇最近点	1小时	0.0159	20030303	0.7000	0.7159	20	3.58	达标
		日平均	0.0015	200619	0.0300	0.0315	7	0.45	达标
128	下都镇最近点	1小时	0.0552	20071805	0.7000	0.7552	20	3.78	达标
		日平均	0.0028	200720	0.0300	0.0328	7	0.47	达标
129	中都镇最近点	1小时	0.0235	20072620	0.7000	0.7235	20	3.62	达标
		日平均	0.0014	200826	0.0300	0.0314	7	0.45	达标
130	文福镇卫生院	1小时	0.0533	20040511	0.7000	0.7533	20	3.77	达标
		日平均	0.0160	201230	0.0300	0.0460	7	0.66	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	1小时	0.0616	20102710	0.7000	0.7616	20	3.81	达标
		日平均	0.0162	200304	0.0300	0.0462	7	0.66	达标
132	文福镇创兆学校	1小时	0.0607	20102710	0.7000	0.7607	20	3.80	达标
		日平均	0.0152	200304	0.0300	0.0452	7	0.64	达标
133	长潭村	1小时	0.0415	20041907	0.6000	0.6415	20	3.21	达标
		日平均	0.0026	200417	0.0300	0.0326	7	0.47	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标	
134	长东村	1 小时	0.0548	20041707	0.6000	0.6548	20	3.27	达标	
		日平均	0.0039	200417	0.0300	0.0339	7	0.48	达标	
135	高场村	1 小时	0.2958	20031823	0.6000	0.8958	20	4.48	达标	
		日平均	0.0160	200318	0.0300	0.0460	7	0.66	达标	
136	网格-2000,2200	1 小时	1.0716	20050221	0.7000	1.7716	20	8.86	达标	
	网格-2500, 1700	日平均	0.1037	200514	0.0300	0.1337	7	1.91	达标	
137	广东镇山国家 森林公园网格点	-1800, -6750	1 小时	0.0489	20072607	0.6000	0.6489	20	3.24	达标
		-1900, -5750	日平均	0.0047	201016	0.0300	0.0347	7	0.5	达标
138	蕉岭长潭省级自 然保护区网格点	-5250, -200	1 小时	0.6550	20110507	0.6000	1.2550	20	6.28	达标
		-5750, -3700	日平均	0.0514	200902	0.0300	0.0814	7	1.16	达标
139	蕉岭皇佑笔自然 保护区网格点	2800, -3900	1 小时	0.7061	20010603	0.6000	1.3061	20	6.53	达标
		1600, -6000	日平均	0.0363	200316	0.0300	0.0663	7	0.95	达标

表 6.2.3.6-34 正常工况下 Pb 年均叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	4.40E-04	5.00E-01	0.09	达标
2	新迁	年平均	3.90E-04	5.00E-01	0.08	达标
3	桥头	年平均	2.20E-04	5.00E-01	0.04	达标
4	寨里	年平均	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
5	羊岌头	年平均	1.40E-04	5.00E-01	0.03	达标
6	君坑	年平均	1.10E-04	5.00E-01	0.02	达标
7	田心队	年平均	3.50E-04	5.00E-01	0.07	达标
8	长隆村	年平均	2.50E-04	5.00E-01	0.05	达标
9	和平	年平均	1.90E-04	5.00E-01	0.04	达标
10	小山下	年平均	3.20E-04	5.00E-01	0.06	达标
11	茶园下	年平均	1.60E-04	5.00E-01	0.03	达标
12	岩背	年平均	2.50E-04	5.00E-01	0.05	达标
13	斋岩	年平均	2.30E-04	5.00E-01	0.05	达标
14	岌湖	年平均	3.20E-04	5.00E-01	0.06	达标
15	岌下	年平均	2.90E-04	5.00E-01	0.06	达标
16	岗子上	年平均	2.30E-04	5.00E-01	0.05	达标
17	鹤湖	年平均	1.80E-04	5.00E-01	0.04	达标
18	石子坝	年平均	2.20E-04	5.00E-01	0.04	达标
19	富山塘	年平均	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
20	围背夫	年平均	1.40E-04	5.00E-01	0.03	达标
21	夏屋	年平均	2.50E-04	5.00E-01	0.05	达标
22	路亭	年平均	2.70E-04	5.00E-01	0.05	达标
23	高塘	年平均	2.10E-04	5.00E-01	0.04	达标
24	园山口	年平均	2.40E-04	5.00E-01	0.05	达标
25	泉水坝	年平均	1.90E-04	5.00E-01	0.04	达标
26	文魁 (片)	年平均	1.70E-04	5.00E-01	0.03	达标
27	文泉	年平均	2.10E-04	5.00E-01	0.04	达标
28	逢甲	年平均	3.80E-04	5.00E-01	0.08	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
29	黄竹隔	年平均	1.00E-04	5.00E-01	0.02	达标
30	澄西坑	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
31	三坑子	年平均	1.20E-04	5.00E-01	0.02	达标
32	暗石	年平均	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
33	井心塘	年平均	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
34	仙桥	年平均	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
35	羌畲	年平均	5.00E-04	5.00E-01	0.10	达标
36	坑头	年平均	2.70E-04	5.00E-01	0.05	达标
37	黄泥塘	年平均	4.40E-04	5.00E-01	0.09	达标
38	储村	年平均	1.70E-04	5.00E-01	0.03	达标
39	坝子	年平均	3.60E-04	5.00E-01	0.07	达标
40	东田	年平均	2.30E-04	5.00E-01	0.05	达标
41	罗石下	年平均	2.40E-04	5.00E-01	0.05	达标
42	上坝	年平均	1.80E-04	5.00E-01	0.04	达标
43	乌土	年平均	2.00E-04	5.00E-01	0.04	达标
44	柑树	年平均	1.70E-04	5.00E-01	0.03	达标
45	田心	年平均	1.40E-04	5.00E-01	0.03	达标
46	车子角	年平均	1.40E-04	5.00E-01	0.03	达标
47	岭下	年平均	1.40E-04	5.00E-01	0.03	达标
48	下排	年平均	1.40E-04	5.00E-01	0.03	达标
49	张屋	年平均	1.70E-04	5.00E-01	0.03	达标
50	新村礞炭头	年平均	1.90E-04	5.00E-01	0.04	达标
51	丘屋	年平均	1.60E-04	5.00E-01	0.03	达标
52	黄沙塘	年平均	1.40E-04	5.00E-01	0.03	达标
53	樟坑村	年平均	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
54	陂角村	年平均	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
55	横岗村	年平均	1.10E-04	5.00E-01	0.02	达标
56	蕉城城区	年平均	1.00E-04	5.00E-01	0.02	达标
57	金星村	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
58	城郊村	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
59	黄田村	年平均	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
60	东山村	年平均	1.00E-04	5.00E-01	0.02	达标
61	湖谷村	年平均	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
62	龙安村	年平均	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
63	叟乐村	年平均	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
64	高畲村	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
65	南礞镇中心	年平均	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
66	金山村	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
67	步上村	年平均	4.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
68	富足村	年平均	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
69	甲华村	年平均	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
70	白水村	年平均	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
71	左槐村	年平均	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
72	插峰村	年平均	4.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
73	蓝源村	年平均	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
74	石寨村	年平均	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
75	皇佑村	年平均	4.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
76	三泰村	年平均	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
77	岭背村	年平均	4.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
78	尚田村	年平均	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
79	洋山村	年平均	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
80	多宝村	年平均	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
82	石湖村	年平均	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
83	石中村	年平均	1.10E-04	5.00E-01	0.02	达标
84	峰口村	年平均	1.00E-04	5.00E-01	0.02	达标
85	大地村	年平均	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
86	蓝坊村	年平均	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
87	龙潭村	年平均	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
88	高思村	年平均	4.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
89	程官村	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
90	大光村	年平均	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
91	高陂村	年平均	1.00E-04	5.00E-01	0.02	达标
92	麻坑村	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
93	白马村	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
94	新泉村	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
95	塹坦村	年平均	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
96	百美村	年平均	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
97	浒竹村	年平均	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
98	上村村	年平均	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
99	神岗村	年平均	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
100	广福镇中心	年平均	1.00E-04	5.00E-01	0.02	达标
101	留畲村	年平均	1.80E-04	5.00E-01	0.04	达标
102	广育村	年平均	1.20E-04	5.00E-01	0.02	达标
103	大坝村	年平均	1.10E-04	5.00E-01	0.02	达标
104	石峰村	年平均	2.40E-04	5.00E-01	0.05	达标
105	铁坑村	年平均	2.30E-04	5.00E-01	0.05	达标
106	洪才村	年平均	1.10E-04	5.00E-01	0.02	达标
107	豪岭村	年平均	9.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
108	叶田村	年平均	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
109	乐干村	年平均	8.00E-05	5.00E-01	0.02	达标
110	三圳镇中心	年平均	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
111	新铺镇中心	年平均	4.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
112	松源镇中心	年平均	2.00E-05	5.00E-01	0.00	达标
113	隆文镇中心	年平均	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
114	桃尧镇最近点	年平均	1.00E-05	5.00E-01	0.00	达标
115	白渡镇最近点	年平均	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
116	松口镇最近点	年平均	2.00E-05	5.00E-01	0.00	达标
117	泗水镇中心	年平均	2.00E-05	5.00E-01	0.00	达标
118	热柘镇中心	年平均	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
119	上举镇中心	年平均	1.00E-04	5.00E-01	0.02	达标
120	差干镇中心	年平均	2.00E-05	5.00E-01	0.00	达标
121	大柘镇最近点	年平均	2.00E-05	5.00E-01	0.00	达标
122	东石镇中心	年平均	1.10E-04	5.00E-01	0.02	达标
123	岩前镇中心	年平均	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
124	中赤镇中心	年平均	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
125	民主乡最近点	年平均	7.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
126	象洞乡中心	年平均	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
127	中山镇最近点	年平均	2.00E-05	5.00E-01	0.00	达标
128	下都镇最近点	年平均	4.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
129	中都镇最近点	年平均	3.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
130	文福镇卫生院	年平均	4.70E-04	5.00E-01	0.09	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	年平均	2.60E-04	5.00E-01	0.05	达标
132	文福镇创兆学校	年平均	2.40E-04	5.00E-01	0.05	达标
133	长潭村	年平均	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
134	长东村	年平均	5.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
135	高场村	年平均	1.40E-04	5.00E-01	0.03	达标
136	网格 -3500, -900	年平均	1.18E-03	5.00E-01	0.24	达标
137	广东镇山国家森林公园网格点 100, -8500	年平均	4.10E-04	5.00E-01	0.08	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点-6000, -1000	年平均	6.80E-04	5.00E-01	0.14	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 500, -6750	年平均	4.80E-04	5.00E-01	0.10	达标

表 6.2.3.6-35 正常工况下 Hg 年均叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	4.00E-05	0.05	0.08	达标
2	新迁	年平均	4.00E-05	0.05	0.08	达标
3	桥头	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
4	寨里	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
5	羊岌头	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
6	君坑	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
7	田心队	年平均	3.00E-05	0.05	0.06	达标
8	长隆村	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
9	和平	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
10	小山下	年平均	3.00E-05	0.05	0.06	达标
11	茶园下	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
12	岩背	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
13	斋岩	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
14	岌湖	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
15	岌下	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
16	岗子上	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
17	鹤湖	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
18	石子坝	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
19	富山塘	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
20	围背夫	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
21	夏屋	年平均	3.00E-05	0.05	0.06	达标
22	路亭	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
23	高塘	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
24	园山口	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
25	泉水坝	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
26	文魁 (片)	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
27	文泉	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
28	逢甲	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
29	黄竹隔	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
30	澄西坑	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
31	三坑子	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
32	暗石	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
33	井心塘	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
34	仙桥	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
35	羌畲	年平均	3.00E-05	0.05	0.06	达标
36	坑头	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
37	黄泥塘	年平均	3.00E-05	0.05	0.06	达标
38	储村	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
39	坝子	年平均	3.00E-05	0.05	0.06	达标
40	东田	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
41	罗石下	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
42	上坝	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
43	乌土	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
44	柑树	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
45	田心	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
46	车子角	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
47	岭下	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
48	下排	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
49	张屋	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
50	新村礞炭头	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
51	丘屋	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
52	黄沙塘	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
53	樟坑村	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
54	陂角村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
55	横岗村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
56	蕉城城区	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
57	金星村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
58	城郊村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
59	黄田村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
60	东山村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
61	湖谷村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
62	龙安村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
63	叟乐村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
64	高畲村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
65	南礞镇中心	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
66	金山村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
67	步上村	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
68	富足村	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
69	甲华村	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
70	白水村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
71	左槐村	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
72	插峰村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
73	蓝源村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
74	石寨村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
75	皇佑村	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
76	三泰村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
77	岭背村	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
78	尚田村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
79	洋山村	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
80	多宝村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
82	石湖村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
83	石中村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
84	峰口村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
85	大地村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
86	蓝坊村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
87	龙潭村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
88	高思村	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
89	程官村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
90	大光村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
91	高陂村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
92	麻坑村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
93	白马村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
94	新泉村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
95	鳌坦村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
96	百美村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
97	浒竹村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
98	上村村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
99	神岗村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
100	广福镇中心	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
101	留畲村	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
102	广育村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
103	大坝村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
104	石峰村	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
105	铁坑村	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
106	洪才村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
107	豪岭村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
108	叶田村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
109	乐干村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
110	三圳镇中心	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
111	新铺镇中心	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
112	松源镇中心	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
113	隆文镇中心	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
114	桃尧镇最近点	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
115	白渡镇最近点	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
116	松口镇最近点	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
117	泗水镇中心	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
118	热柘镇中心	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
119	上举镇中心	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
120	差干镇中心	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
121	大柘镇最近点	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
122	东石镇中心	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
123	岩前镇中心	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
124	中赤镇中心	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
125	民主乡最近点	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
126	象洞乡中心	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
127	中山镇最近点	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
128	下都镇最近点	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
129	中都镇最近点	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
130	文福镇卫生院	年平均	4.00E-05	0.05	0.08	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
132	文福镇创兆学校	年平均	2.00E-05	0.05	0.04	达标
133	长潭村	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
134	长东村	年平均	0.00E+00	0.05	0.00	达标
135	高场村	年平均	1.00E-05	0.05	0.02	达标
136	网格 -3700, -1000	年平均	1.00E-04	0.05	0.20	达标
137	广东镇山国家森林公园网格点-200, -10250	年平均	4.00E-05	0.05	0.08	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点-5000, -4000	年平均	7.00E-05	0.05	0.14	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 500, -6750	年平均	4.00E-05	0.05	0.08	达标

表 6.2.3.6-36 正常工况下 As 年均叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	6.00E-05	0.0060	1.00	达标
2	新迁	年平均	6.00E-05	0.0060	1.00	达标
3	桥头	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
4	寨里	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
5	羊岌头	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
6	君坑	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
7	田心队	年平均	5.00E-05	0.0060	0.83	达标
8	长隆村	年平均	4.00E-05	0.0060	0.67	达标
9	和平	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
10	小山下	年平均	4.00E-05	0.0060	0.67	达标
11	茶园下	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
12	岩背	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
13	斋岩	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
14	岌湖	年平均	4.00E-05	0.0060	0.67	达标
15	岌下	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
16	岗子上	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
17	鹤湖	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
18	石子坝	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
19	富山塘	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
20	围背夫	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
21	夏屋	年平均	4.00E-05	0.0060	0.67	达标
22	路亭	年平均	4.00E-05	0.0060	0.67	达标
23	高塘	年平均	4.00E-05	0.0060	0.67	达标
24	园山口	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
25	泉水坝	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
26	文魁(片)	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
27	文泉	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
28	逢甲	年平均	4.00E-05	0.0060	0.67	达标
29	黄竹隔	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
30	澄西坑	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
31	三坑子	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
32	暗石	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
33	井心塘	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
34	仙桥	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
35	羌畲	年平均	5.00E-05	0.0060	0.83	达标
36	坑头	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
37	黄泥塘	年平均	5.00E-05	0.0060	0.83	达标
38	储村	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
39	坝子	年平均	4.00E-05	0.0060	0.67	达标
40	东田	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
41	罗石下	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
42	上坝	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
43	乌土	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
44	柑树	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
45	田心	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
46	车子角	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
47	岭下	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
48	下排	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
49	张屋	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
50	新村礞岌头	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
51	丘屋	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
52	黄沙塘	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
53	樟坑村	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
54	陂角村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
55	横岗村	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
56	蕉城城区	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
57	金星村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
58	城郊村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
59	黄田村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
60	东山村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
61	湖谷村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
62	龙安村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
63	叟乐村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
64	高畲村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
65	南礞镇中心	年平均	0.00E+00	0.0060	0.00	达标
66	金山村	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
67	步上村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
68	富足村	年平均	0.00E+00	0.0060	0.00	达标
69	甲华村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
70	白水村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
71	左槐村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
72	插峰村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
73	蓝源村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
74	石寨村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
75	皇佑村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
76	三泰村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
77	岭背村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
78	尚田村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
79	洋山村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
80	多宝村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
82	石湖村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
83	石中村	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
84	峰口村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
85	大地村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
86	蓝坊村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
87	龙潭村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
88	高思村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
89	程官村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
90	大光村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
91	高陂村	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
92	麻坑村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
93	白马村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
94	新泉村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
95	陂坦村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
96	百美村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
97	泮竹村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
98	上村村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
99	神岗村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
100	广福镇中心	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
101	留畲村	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
102	广育村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
103	大坝村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
104	石峰村	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
105	铁坑村	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
106	洪才村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
107	豪岭村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
108	叶田村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
109	乐干村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
110	三圳镇中心	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
111	新铺镇中心	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
112	松源镇中心	年平均	0.00E+00	0.0060	0.00	达标
113	隆文镇中心	年平均	0.00E+00	0.0060	0.00	达标
114	桃尧镇最近点	年平均	0.00E+00	0.0060	0.00	达标
115	白渡镇最近点	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
116	松口镇最近点	年平均	0.00E+00	0.0060	0.00	达标
117	泗水镇中心	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
118	热柘镇中心	年平均	0.00E+00	0.0060	0.00	达标
119	上举镇中心	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
120	差干镇中心	年平均	0.00E+00	0.0060	0.00	达标
121	大柘镇最近点	年平均	0.00E+00	0.0060	0.00	达标
122	东石镇中心	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
123	岩前镇中心	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
124	中赤镇中心	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
125	民主乡最近点	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
126	象洞乡中心	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
127	中山镇最近点	年平均	0.00E+00	0.0060	0.00	达标
128	下都镇最近点	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
129	中都镇最近点	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
130	文福镇卫生院	年平均	6.00E-05	0.0060	1.00	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	年平均	4.00E-05	0.0060	0.67	达标
132	文福镇创兆学校	年平均	3.00E-05	0.0060	0.50	达标
133	长潭村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
134	长东村	年平均	1.00E-05	0.0060	0.17	达标
135	高场村	年平均	2.00E-05	0.0060	0.33	达标
136	网格 -3500, -800	年平均	1.60E-04	0.0060	2.67	达标
137	广东镇山国家森林公园网格点 200, -8500	年平均	6.00E-05	0.0060	1.00	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点-5000, -4000	年平均	1.00E-04	0.0060	1.67	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 900, -6500	年平均	6.00E-05	0.0060	1.00	达标

表 6.2.3.6-37 正常工况下 Cd 年均叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	年平均	2.00E-05	0.0050	0.40	达标
2	新迁	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
3	桥头	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
4	寨里	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
5	羊炭头	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
6	君坑	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
7	田心队	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
8	长隆村	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
9	和平	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
10	小山下	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
11	茶园下	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
12	岩背	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
13	斋岩	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
14	炭湖	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
15	炭下	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
16	岗子上	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
17	鹤湖	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
18	石子坝	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
19	富山塘	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
20	围背夫	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
21	夏屋	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
22	路亭	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
23	高塘	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
24	园山口	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
25	泉水坝	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
26	文魁(片)	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
27	文泉	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
28	逢甲	年平均	2.00E-05	0.0050	0.40	达标
29	黄竹隔	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
30	澄西坑	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
31	三坑子	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
32	暗石	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
33	井心塘	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
34	仙桥	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
35	羌畚	年平均	2.00E-05	0.0050	0.40	达标
36	坑头	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
37	黄泥塘	年平均	2.00E-05	0.0050	0.40	达标
38	储村	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
39	坝子	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
40	东田	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
41	罗石下	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
42	上坝	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
43	乌土	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
44	柑树	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
45	田心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
46	车子角	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
47	岭下	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
48	下排	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
49	张屋	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
50	新村礪炭头	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
51	丘屋	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
52	黄沙塘	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
53	樟坑村	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
54	陂角村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
55	横岗村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
56	蕉城城区	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
57	金星村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
58	城郊村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
59	黄田村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
60	东山村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
61	湖谷村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
62	龙安村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
63	叟乐村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
64	高畲村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
65	南礪镇中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
66	金山村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
67	步上村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
68	富足村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
69	甲华村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
70	白水村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
71	左槐村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
72	插峰村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
73	蓝源村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
74	石寨村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
75	皇佑村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
76	三泰村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
77	岭背村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
78	尚田村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
79	洋山村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
80	多宝村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
82	石湖村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
83	石中村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
84	峰口村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
85	大地村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
86	蓝坊村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
87	龙潭村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
88	高思村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
89	程官村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
90	大光村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
91	高陂村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
92	麻坑村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
93	白马村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
94	新泉村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
95	埗坦村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
96	百美村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
97	浒竹村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
98	上村村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
99	神岗村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
100	广福镇中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
101	留畲村	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
102	广育村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
103	大坝村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
104	石峰村	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
105	铁坑村	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
106	洪才村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
107	豪岭村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
108	叶田村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
109	乐干村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
110	三圳镇中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
111	新铺镇中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
112	松源镇中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
113	隆文镇中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
114	桃尧镇最近点	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
115	白渡镇最近点	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
116	松口镇最近点	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
117	泗水镇中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
118	热柘镇中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
119	上举镇中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
120	差干镇中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
121	大柘镇最近点	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
122	东石镇中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
123	岩前镇中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
124	中赤镇中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
125	民主乡最近点	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
126	象洞乡中心	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
127	中山镇最近点	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
128	下都镇最近点	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
129	中都镇最近点	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
130	文福镇卫生院	年平均	2.00E-05	0.0050	0.40	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
132	文福镇创兆学校	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
133	长潭村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
134	长东村	年平均	0.00E+00	0.0050	0.00	达标
135	高场村	年平均	1.00E-05	0.0050	0.20	达标
136	网格 -3600, -4400	年平均	4.00E-05	0.0050	0.80	达标
137	广东镇山国家森林公园网格点 0, -8750	年平均	2.00E-05	0.0050	0.40	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点-5750, -7000	年平均	3.00E-05	0.0050	0.60	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 1300, -5750	年平均	2.00E-05	0.0050	0.40	达标

表 6.2.3.6-38 正常工况下 Mn 日均叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否超标
1	文福社区	日平均	3.90E-04	200627	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
2	新迁	日平均	4.70E-04	200611	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
3	桥头	日平均	2.00E-04	200428	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
4	寨里	日平均	1.90E-04	200208	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
5	羊岌头	日平均	1.60E-04	200428	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
6	君坑	日平均	1.90E-04	200910	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
7	田心队	日平均	3.80E-04	200505	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
8	长隆村	日平均	2.50E-04	200627	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
9	和平	日平均	2.00E-04	200910	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
10	小山下	日平均	3.00E-04	200415	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
11	茶园下	日平均	2.20E-04	200910	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
12	岩背	日平均	2.50E-04	200603	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
13	斋岩	日平均	2.60E-04	200627	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
14	岌湖	日平均	2.30E-04	200903	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
15	岌下	日平均	2.50E-04	200208	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
16	岗子上	日平均	1.70E-04	200903	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
17	鹤湖	日平均	2.00E-04	200313	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
18	石子坝	日平均	2.50E-04	200208	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
19	富山塘	日平均	2.00E-04	200208	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
20	围背夫	日平均	2.20E-04	200208	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
21	夏屋	日平均	6.00E-04	201007	1.00E-01	1.01E-01	10	1.01	达标
22	路亭	日平均	4.50E-04	200216	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
23	高塘	日平均	6.40E-04	201230	1.00E-01	1.01E-01	10	1.01	达标
24	园山口	日平均	3.90E-04	201230	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
25	泉水坝	日平均	5.50E-04	201230	1.00E-01	1.01E-01	10	1.01	达标
26	文魁(片)	日平均	5.30E-04	200412	1.00E-01	1.01E-01	10	1.01	达标
27	文泉	日平均	4.70E-04	201230	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
28	逢甲	日平均	3.50E-04	200828	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
29	黄竹隔	日平均	2.30E-04	201014	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
30	澄西坑	日平均	1.70E-04	200918	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
31	三坑子	日平均	2.80E-04	200806	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
32	暗石	日平均	1.40E-04	200908	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
33	井心塘	日平均	1.60E-04	200124	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
34	仙桥	日平均	1.40E-04	200225	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
35	羌畚	日平均	4.10E-04	200613	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
36	坑头	日平均	2.40E-04	200911	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
37	黄泥塘	日平均	3.20E-04	200509	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
38	储村	日平均	2.00E-04	200123	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
39	坝子	日平均	4.20E-04	200709	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
40	东田	日平均	2.20E-04	200617	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
41	罗石下	日平均	3.30E-04	200709	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
42	上坝	日平均	2.30E-04	200709	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
43	乌土	日平均	4.70E-04	201230	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否超标
44	柑树	日平均	4.30E-04	201230	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
45	田心	日平均	3.40E-04	200412	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
46	车子角	日平均	3.30E-04	200412	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
47	岭下	日平均	3.40E-04	200412	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
48	下排	日平均	3.20E-04	200412	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
49	张屋	日平均	4.30E-04	201214	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
50	新村礞炭头	日平均	4.20E-04	201230	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
51	丘屋	日平均	4.10E-04	201214	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
52	黄沙塘	日平均	3.20E-04	201214	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
53	樟坑村	日平均	3.80E-04	201214	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
54	陂角村	日平均	1.60E-04	201016	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
55	横岗村	日平均	2.30E-04	201214	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
56	蕉城城区	日平均	1.80E-04	201022	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
57	金星村	日平均	1.70E-04	201016	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
58	城郊村	日平均	1.50E-04	201016	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
59	黄田村	日平均	1.60E-04	201016	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
60	东山村	日平均	1.80E-04	201022	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
61	湖谷村	日平均	1.40E-04	200927	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
62	龙安村	日平均	1.30E-04	200522	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
63	叟乐村	日平均	1.20E-04	201022	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
64	高畲村	日平均	1.60E-04	201022	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
65	南礞镇中心	日平均	7.00E-05	200331	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
66	金山村	日平均	5.30E-04	200122	1.00E-01	1.01E-01	10	1.01	达标
67	步上村	日平均	1.00E-04	200627	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
68	富足村	日平均	7.00E-05	200721	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
69	甲华村	日平均	1.70E-04	200610	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
70	白水村	日平均	3.30E-04	200502	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
71	左槐村	日平均	2.10E-04	200610	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
72	插峰村	日平均	4.70E-04	200610	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
73	蓝源村	日平均	3.80E-04	200107	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
74	石寨村	日平均	1.50E-04	200622	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
75	皇佑村	日平均	8.00E-05	200909	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
76	三泰村	日平均	1.00E-04	200826	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
77	岭背村	日平均	1.00E-04	200826	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
78	尚田村	日平均	1.20E-04	200726	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
79	洋山村	日平均	8.00E-05	200726	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
80	多宝村	日平均	1.70E-04	200123	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
81	蓝坊镇中心	日平均	1.50E-04	201019	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
82	石湖村	日平均	2.10E-04	200118	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
83	石中村	日平均	4.40E-04	200909	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
84	峰口村	日平均	1.80E-04	201201	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
85	大地村	日平均	1.40E-04	201217	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
86	蓝坊村	日平均	1.50E-04	200216	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
87	龙潭村	日平均	1.80E-04	200118	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否超标
88	高思村	日平均	1.20E-04	200313	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
89	程官村	日平均	2.10E-04	200113	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
90	大光村	日平均	2.80E-04	200228	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
91	高陂村	日平均	1.70E-04	201016	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
92	麻坑村	日平均	2.10E-04	200918	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
93	白马村	日平均	1.80E-04	200918	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
94	新泉村	日平均	1.50E-04	200904	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
95	塹坦村	日平均	1.60E-04	200918	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
96	百美村	日平均	1.30E-04	200918	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
97	浒竹村	日平均	1.40E-04	200904	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
98	上村村	日平均	1.40E-04	200522	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
99	神岗村	日平均	1.30E-04	200522	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
100	广福镇中心	日平均	1.50E-04	200506	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
101	留畚村	日平均	8.20E-04	200510	1.00E-01	1.01E-01	10	1.01	达标
102	广育村	日平均	1.40E-04	200917	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
103	大坝村	日平均	1.60E-04	200506	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
104	石峰村	日平均	4.80E-04	200719	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
105	铁坑村	日平均	6.60E-04	200519	1.00E-01	1.01E-01	10	1.01	达标
106	洪才村	日平均	1.80E-04	200626	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
107	豪岭村	日平均	1.80E-04	200506	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
108	叶田村	日平均	1.40E-04	200506	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
109	乐干村	日平均	1.20E-04	200626	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
110	三圳镇中心	日平均	1.10E-04	200522	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
111	新铺镇中心	日平均	7.00E-05	200330	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
112	松源镇中心	日平均	5.00E-05	200721	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
113	隆文镇中心	日平均	1.20E-04	200119	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
114	桃尧镇最近点	日平均	3.00E-05	200331	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
115	白渡镇最近点	日平均	1.40E-04	201216	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
116	松口镇最近点	日平均	1.00E-04	200119	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
117	泗水镇中心	日平均	1.40E-04	200106	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
118	热柘镇中心	日平均	1.00E-04	200918	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
119	上举镇中心	日平均	5.60E-04	200505	1.00E-01	1.01E-01	10	1.01	达标
120	差干镇中心	日平均	5.00E-05	200815	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
121	大柘镇最近点	日平均	6.00E-05	200819	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
122	东石镇中心	日平均	3.70E-04	201115	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
123	岩前镇中心	日平均	1.60E-04	200718	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
124	中赤镇中心	日平均	6.00E-05	200506	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
125	民主乡最近点	日平均	2.10E-04	201117	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
126	象洞乡中心	日平均	3.10E-04	200601	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
127	中山镇最近点	日平均	5.00E-05	200626	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
128	下都镇最近点	日平均	1.80E-04	200101	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
129	中都镇最近点	日平均	7.00E-05	200826	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
130	文福镇卫生院	日平均	3.50E-04	200417	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	日平均	2.30E-04	200428	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否超标
132	文福镇创兆学校	日平均	2.20E-04	200428	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
133	长潭村	日平均	1.50E-04	200417	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
134	长东村	日平均	1.30E-04	200818	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
135	高场村	日平均	5.00E-04	200214	1.00E-01	1.01E-01	10	1.01	达标
136	网格 800, -4300	日平均	3.35E-03	200505	1.00E-01	1.03E-01	10	1.03	达标
137	广东镇山国家森林公园 网格点-1800, -6000	日平均	2.90E-04	200412	1.00E-01	1.00E-01	10	1.00	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点-5500, -900	日平均	2.44E-03	200505	1.00E-01	1.02E-01	10	1.02	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 1100, -6750	日平均	1.44E-03	200301	1.00E-01	1.01E-01	10	1.01	达标

表 6.2.3.6-39 正常工况下 Cu 日均叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否超标
1	文福社区	日平均	0.0004	200627	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
2	新迁	日平均	0.0005	200611	0.1000	0.1005	100	0.10	达标
3	桥头	日平均	0.0003	200304	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
4	寨里	日平均	0.0003	200208	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
5	羊岌头	日平均	0.0002	200208	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
6	君坑	日平均	0.0002	200910	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
7	田心队	日平均	0.0004	200505	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
8	长隆村	日平均	0.0003	200627	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
9	和平	日平均	0.0002	200910	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
10	小山下	日平均	0.0004	200415	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
11	茶园下	日平均	0.0002	200910	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
12	岩背	日平均	0.0003	200415	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
13	斋岩	日平均	0.0003	200603	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
14	岌湖	日平均	0.0003	200903	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
15	岌下	日平均	0.0003	200208	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
16	岗子上	日平均	0.0002	200216	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
17	鹤湖	日平均	0.0003	200216	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
18	石子坝	日平均	0.0003	200117	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
19	富山塘	日平均	0.0002	200112	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
20	围背夫	日平均	0.0003	200208	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
21	夏屋	日平均	0.0006	201007	0.1000	0.1006	100	0.10	达标
22	路亭	日平均	0.0005	200216	0.1000	0.1005	100	0.10	达标
23	高塘	日平均	0.0007	201230	0.1000	0.1007	100	0.10	达标
24	园山口	日平均	0.0004	201230	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
25	泉水坝	日平均	0.0006	201230	0.1000	0.1006	100	0.10	达标
26	文魁(片)	日平均	0.0006	200412	0.1000	0.1006	100	0.10	达标
27	文泉	日平均	0.0005	201230	0.1000	0.1005	100	0.10	达标
28	逢甲	日平均	0.0005	200828	0.1000	0.1005	100	0.10	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否超标
29	黄竹隔	日平均	0.0003	201014	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
30	澄西坑	日平均	0.0002	200918	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
31	三坑子	日平均	0.0003	200806	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
32	暗石	日平均	0.0002	200915	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
33	井心塘	日平均	0.0002	200408	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
34	仙桥	日平均	0.0002	200308	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
35	羌畲	日平均	0.0006	200916	0.1000	0.1006	100	0.10	达标
36	坑头	日平均	0.0003	200911	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
37	黄泥塘	日平均	0.0004	200509	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
38	储村	日平均	0.0002	200922	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
39	坝子	日平均	0.0005	200709	0.1000	0.1005	100	0.10	达标
40	东田	日平均	0.0003	200617	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
41	罗石下	日平均	0.0004	200709	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
42	上坝	日平均	0.0003	200709	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
43	乌土	日平均	0.0005	201230	0.1000	0.1005	100	0.10	达标
44	柑树	日平均	0.0005	201214	0.1000	0.1005	100	0.10	达标
45	田心	日平均	0.0004	200412	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
46	车子角	日平均	0.0004	200412	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
47	岭下	日平均	0.0004	200412	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
48	下排	日平均	0.0003	200412	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
49	张屋	日平均	0.0005	201214	0.1000	0.1005	100	0.10	达标
50	新村礞炭头	日平均	0.0005	201230	0.1000	0.1005	100	0.10	达标
51	丘屋	日平均	0.0004	201214	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
52	黄沙塘	日平均	0.0003	201214	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
53	樟坑村	日平均	0.0004	201214	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
54	陂角村	日平均	0.0002	201016	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
55	横岗村	日平均	0.0002	201214	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
56	蕉城城区	日平均	0.0002	201022	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
57	金星村	日平均	0.0002	201016	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
58	城郊村	日平均	0.0002	201016	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
59	黄田村	日平均	0.0002	201016	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
60	东山村	日平均	0.0002	201022	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
61	湖谷村	日平均	0.0002	200927	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
62	龙安村	日平均	0.0001	200522	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
63	叟乐村	日平均	0.0001	200927	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
64	高畲村	日平均	0.0002	201022	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
65	南礞镇中心	日平均	0.0001	200331	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
66	金山村	日平均	0.0005	200122	0.1000	0.1005	100	0.10	达标
67	步上村	日平均	0.0001	200627	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
68	富足村	日平均	0.0001	200721	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
69	甲华村	日平均	0.0002	200610	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
70	白水村	日平均	0.0004	200502	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
71	左槐村	日平均	0.0003	200610	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
72	插峰村	日平均	0.0005	200610	0.1000	0.1005	100	0.10	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否超标
73	蓝源村	日平均	0.0004	200502	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
74	石寨村	日平均	0.0002	200622	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
75	皇佑村	日平均	0.0001	200909	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
76	三泰村	日平均	0.0001	200826	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
77	岭背村	日平均	0.0001	200826	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
78	尚田村	日平均	0.0001	200726	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
79	洋山村	日平均	0.0001	200501	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
80	多宝村	日平均	0.0002	200123	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
81	蓝坊镇中心	日平均	0.0002	201019	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
82	石湖村	日平均	0.0002	200118	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
83	石中村	日平均	0.0004	200909	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
84	峰口村	日平均	0.0002	201201	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
85	大地村	日平均	0.0002	201217	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
86	蓝坊村	日平均	0.0002	200216	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
87	龙潭村	日平均	0.0002	200118	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
88	高思村	日平均	0.0001	200313	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
89	程官村	日平均	0.0003	200113	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
90	大光村	日平均	0.0003	200228	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
91	高陂村	日平均	0.0002	201016	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
92	麻坑村	日平均	0.0002	200918	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
93	白马村	日平均	0.0002	200918	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
94	新泉村	日平均	0.0002	200904	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
95	塹坦村	日平均	0.0002	200904	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
96	百美村	日平均	0.0002	200918	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
97	浒竹村	日平均	0.0002	200904	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
98	上村村	日平均	0.0002	200522	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
99	神岗村	日平均	0.0002	200522	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
100	广福镇中心	日平均	0.0002	200505	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
101	留畚村	日平均	0.0009	200510	0.1000	0.1009	100	0.10	达标
102	广育村	日平均	0.0002	200917	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
103	大坝村	日平均	0.0002	200505	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
104	石峰村	日平均	0.0006	200719	0.1000	0.1006	100	0.10	达标
105	铁坑村	日平均	0.0007	200519	0.1000	0.1007	100	0.10	达标
106	洪才村	日平均	0.0002	200626	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
107	豪岭村	日平均	0.0002	200506	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
108	叶田村	日平均	0.0002	200506	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
109	乐干村	日平均	0.0001	200626	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
110	三圳镇中心	日平均	0.0001	200522	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
111	新铺镇中心	日平均	0.0001	200330	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
112	松源镇中心	日平均	0.0001	200721	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
113	隆文镇中心	日平均	0.0001	200119	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
114	桃尧镇最近点	日平均	0.0000	200331	0.1000	0.1000	100	0.10	达标
115	白渡镇最近点	日平均	0.0002	201216	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
116	松口镇最近点	日平均	0.0001	200119	0.1000	0.1001	100	0.10	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	背景浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否超标
117	泗水镇中心	日平均	0.0001	200106	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
118	热柘镇中心	日平均	0.0001	200918	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
119	上举镇中心	日平均	0.0006	200505	0.1000	0.1006	100	0.10	达标
120	差干镇中心	日平均	0.0001	200815	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
121	大柘镇最近点	日平均	0.0001	200819	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
122	东石镇中心	日平均	0.0004	201115	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
123	岩前镇中心	日平均	0.0002	200718	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
124	中赤镇中心	日平均	0.0001	200506	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
125	民主乡最近点	日平均	0.0003	201117	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
126	象洞乡中心	日平均	0.0003	200601	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
127	中山镇最近点	日平均	0.0001	200626	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
128	下都镇最近点	日平均	0.0002	200101	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
129	中都镇最近点	日平均	0.0001	200826	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
130	文福镇卫生院	日平均	0.0004	200417	0.1000	0.1004	100	0.10	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	日平均	0.0003	200304	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
132	文福镇创兆学校	日平均	0.0003	200304	0.1000	0.1003	100	0.10	达标
133	长潭村	日平均	0.0002	200417	0.1000	0.1002	100	0.10	达标
134	长东村	日平均	0.0001	200818	0.1000	0.1001	100	0.10	达标
135	网格 -3700, -600	日平均	0.0034	200925	0.1000	0.1034	100	0.10	达标
136	高场村	日平均	0.0006	200214	0.1000	0.1006	100	0.10	达标
137	广东镇山国家森林公园网格点 800, -8750	日平均	0.0013	200316	0.1000	0.1013	100	0.10	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点-5500, -900	日平均	0.0024	200505	0.1000	0.1024	100	0.10	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 2700, -3400	日平均	0.0015	200502	0.1000	0.1015	100	0.10	达标

表 6.2.3.6-40 正常工况下二噁英年均叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否超标
1	文福社区	年平均	1.80E-04	0.60	0.03	达标
2	新迁	年平均	1.50E-04	0.60	0.03	达标
3	桥头	年平均	8.00E-05	0.60	0.01	达标
4	寨里	年平均	6.00E-05	0.60	0.01	达标
5	羊岌头	年平均	6.00E-05	0.60	0.01	达标
6	君坑	年平均	4.00E-05	0.60	0.01	达标
7	田心队	年平均	1.40E-04	0.60	0.02	达标
8	长隆村	年平均	1.00E-04	0.60	0.02	达标
9	和平	年平均	7.00E-05	0.60	0.01	达标
10	小山下	年平均	1.20E-04	0.60	0.02	达标
11	茶园下	年平均	6.00E-05	0.60	0.01	达标
12	岩背	年平均	1.00E-04	0.60	0.02	达标
13	斋岩	年平均	9.00E-05	0.60	0.01	达标
14	岌湖	年平均	1.30E-04	0.60	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
15	岌下	年平均	1.20E-04	0.60	0.02	达标
16	岗子上	年平均	9.00E-05	0.60	0.01	达标
17	鹤湖	年平均	7.00E-05	0.60	0.01	达标
18	石子坝	年平均	9.00E-05	0.60	0.01	达标
19	富山塘	年平均	6.00E-05	0.60	0.01	达标
20	围背夫	年平均	6.00E-05	0.60	0.01	达标
21	夏屋	年平均	9.00E-05	0.60	0.01	达标
22	路亭	年平均	1.10E-04	0.60	0.02	达标
23	高塘	年平均	7.00E-05	0.60	0.01	达标
24	园山口	年平均	9.00E-05	0.60	0.01	达标
25	泉水坝	年平均	7.00E-05	0.60	0.01	达标
26	文魁 (片)	年平均	6.00E-05	0.60	0.01	达标
27	文泉	年平均	8.00E-05	0.60	0.01	达标
28	逢甲	年平均	1.70E-04	0.60	0.03	达标
29	黄竹隔	年平均	4.00E-05	0.60	0.01	达标
30	澄西坑	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
31	三坑子	年平均	5.00E-05	0.60	0.01	达标
32	暗石	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
33	井心塘	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
34	仙桥	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
35	羌畲	年平均	2.20E-04	0.60	0.04	达标
36	坑头	年平均	1.10E-04	0.60	0.02	达标
37	黄泥塘	年平均	1.90E-04	0.60	0.03	达标
38	储村	年平均	7.00E-05	0.60	0.01	达标
39	坝子	年平均	1.50E-04	0.60	0.03	达标
40	东田	年平均	9.00E-05	0.60	0.01	达标
41	罗石下	年平均	1.00E-04	0.60	0.02	达标
42	上坝	年平均	7.00E-05	0.60	0.01	达标
43	乌土	年平均	8.00E-05	0.60	0.01	达标
44	柑树	年平均	6.00E-05	0.60	0.01	达标
45	田心	年平均	5.00E-05	0.60	0.01	达标
46	车子角	年平均	5.00E-05	0.60	0.01	达标
47	岭下	年平均	5.00E-05	0.60	0.01	达标
48	下排	年平均	5.00E-05	0.60	0.01	达标
49	张屋	年平均	6.00E-05	0.60	0.01	达标
50	新村礞岌头	年平均	7.00E-05	0.60	0.01	达标
51	丘屋	年平均	6.00E-05	0.60	0.01	达标
52	黄沙塘	年平均	5.00E-05	0.60	0.01	达标
53	樟坑村	年平均	6.00E-05	0.60	0.01	达标
54	陂角村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
55	横岗村	年平均	4.00E-05	0.60	0.01	达标
56	蕉城城区	年平均	4.00E-05	0.60	0.01	达标
57	金星村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
58	城郊村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
59	黄田村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
60	东山村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
61	湖谷村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
62	龙安村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
63	叟乐村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
64	高畲村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
65	南礪镇中心	年平均	1.00E-05	0.60	0.00	达标
66	金山村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
67	步上村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
68	富足村	年平均	1.00E-05	0.60	0.00	达标
69	甲华村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
70	白水村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
71	左槐村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
72	插峰村	年平均	1.00E-05	0.60	0.00	达标
73	蓝源村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
74	石寨村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
75	皇佑村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
76	三泰村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
77	岭背村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
78	尚田村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
79	洋山村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
80	多宝村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
81	蓝坊镇中心	年平均	4.00E-05	0.60	0.01	达标
82	石湖村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
83	石中村	年平均	4.00E-05	0.60	0.01	达标
84	峰口村	年平均	4.00E-05	0.60	0.01	达标
85	大地村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
86	蓝坊村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
87	龙潭村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
88	高思村	年平均	1.00E-05	0.60	0.00	达标
89	程官村	年平均	4.00E-05	0.60	0.01	达标
90	大光村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
91	高陂村	年平均	4.00E-05	0.60	0.01	达标
92	麻坑村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
93	白马村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
94	新泉村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
95	陂坦村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
96	百美村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
97	浒竹村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
98	上村村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
99	神岗村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
100	广福镇中心	年平均	4.00E-05	0.60	0.01	达标
101	留畲村	年平均	7.00E-05	0.60	0.01	达标
102	广育村	年平均	5.00E-05	0.60	0.01	达标
103	大坝村	年平均	5.00E-05	0.60	0.01	达标
104	石峰村	年平均	1.00E-04	0.60	0.02	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
105	铁坑村	年平均	9.00E-05	0.60	0.01	达标
106	洪才村	年平均	5.00E-05	0.60	0.01	达标
107	豪岭村	年平均	4.00E-05	0.60	0.01	达标
108	叶田村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
109	乐干村	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
110	三圳镇中心	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
111	新铺镇中心	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
112	松源镇中心	年平均	1.00E-05	0.60	0.00	达标
113	隆文镇中心	年平均	1.00E-05	0.60	0.00	达标
114	桃尧镇最近点	年平均	0.00E+00	0.60	0.00	达标
115	白渡镇最近点	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
116	松口镇最近点	年平均	1.00E-05	0.60	0.00	达标
117	泗水镇中心	年平均	1.00E-05	0.60	0.00	达标
118	热柘镇中心	年平均	1.00E-05	0.60	0.00	达标
119	上举镇中心	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
120	差干镇中心	年平均	1.00E-05	0.60	0.00	达标
121	大柘镇最近点	年平均	1.00E-05	0.60	0.00	达标
122	东石镇中心	年平均	4.00E-05	0.60	0.01	达标
123	岩前镇中心	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
124	中赤镇中心	年平均	1.00E-05	0.60	0.00	达标
125	民主乡最近点	年平均	3.00E-05	0.60	0.00	达标
126	象洞乡中心	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
127	中山镇最近点	年平均	1.00E-05	0.60	0.00	达标
128	下都镇最近点	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
129	中都镇最近点	年平均	1.00E-05	0.60	0.00	达标
130	文福镇卫生院	年平均	1.90E-04	0.60	0.03	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	年平均	1.10E-04	0.60	0.02	达标
132	文福镇创兆学校	年平均	1.00E-04	0.60	0.02	达标
133	长潭村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
134	长东村	年平均	2.00E-05	0.60	0.00	达标
135	高场村	年平均	6.00E-05	0.60	0.01	达标
136	网格-3500, -900	年平均	4.80E-04	0.60	0.08	达标
137	广东镇山国家森林公园网格点 0, -8750	年平均	1.60E-04	0.60	0.03	达标
138	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 500, -6750	年平均	2.80E-04	0.60	0.05	达标
139	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点-2000, -7000	年平均	2.00E-04	0.60	0.03	达标

表 6.2.3.6-41 正常工况下 Ni 小时叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	1 小时	1.65E-03	20040211	30	0.01	达标
2	新迁	1 小时	1.82E-03	20071011	30	0.01	达标
3	桥头	1 小时	2.07E-03	20060611	30	0.01	达标
4	寨里	1 小时	2.11E-03	20070508	30	0.01	达标
5	羊岌头	1 小时	2.21E-03	20060611	30	0.01	达标
6	君坑	1 小时	2.48E-03	20082809	30	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
7	田心队	1 小时	1.91E-03	20040211	30	0.01	达标
8	长隆村	1 小时	1.93E-03	20060611	30	0.01	达标
9	和平	1 小时	2.26E-03	20060611	30	0.01	达标
10	小山下	1 小时	2.11E-03	20040211	30	0.01	达标
11	茶园下	1 小时	2.47E-03	20060611	30	0.01	达标
12	岩背	1 小时	2.50E-03	20060611	30	0.01	达标
13	斋岩	1 小时	2.02E-03	20060611	30	0.01	达标
14	岌湖	1 小时	1.68E-03	20103110	30	0.01	达标
15	岌下	1 小时	1.67E-03	20021909	30	0.01	达标
16	岗子上	1 小时	1.72E-03	20103110	30	0.01	达标
17	鹤湖	1 小时	1.83E-03	20070508	30	0.01	达标
18	石子坝	1 小时	1.81E-03	20021909	30	0.01	达标
19	富山塘	1 小时	1.87E-03	20033110	30	0.01	达标
20	围背夫	1 小时	1.96E-03	20070508	30	0.01	达标
21	夏屋	1 小时	2.14E-03	20021909	30	0.01	达标
22	路亭	1 小时	2.39E-03	20060911	30	0.01	达标
23	高塘	1 小时	2.56E-03	20090509	30	0.01	达标
24	园山口	1 小时	2.26E-03	20060911	30	0.01	达标
25	泉水坝	1 小时	2.40E-03	20090509	30	0.01	达标
26	文魁(片)	1 小时	2.36E-03	20090509	30	0.01	达标
27	文泉	1 小时	2.26E-03	20090509	30	0.01	达标
28	逢甲	1 小时	8.19E-03	20082822	30	0.03	达标
29	黄竹隔	1 小时	2.35E-03	20101609	30	0.01	达标
30	澄西坑	1 小时	2.46E-03	20102609	30	0.01	达标
31	三坑子	1 小时	2.13E-03	20071113	30	0.01	达标
32	暗石	1 小时	2.68E-03	20090808	30	0.01	达标
33	井心塘	1 小时	2.08E-03	20090808	30	0.01	达标
34	仙桥	1 小时	2.13E-03	20051111	30	0.01	达标
35	羌畲	1 小时	7.52E-03	20041621	30	0.03	达标
36	坑头	1 小时	2.75E-03	20091109	30	0.01	达标
37	黄泥塘	1 小时	2.79E-03	20040211	30	0.01	达标
38	储村	1 小时	2.91E-03	20092309	30	0.01	达标
39	坝子	1 小时	2.91E-03	20061011	30	0.01	达标
40	东田	1 小时	2.75E-03	20090708	30	0.01	达标
41	罗石下	1 小时	2.57E-03	20061011	30	0.01	达标
42	上坝	1 小时	2.70E-03	20090708	30	0.01	达标
43	乌土	1 小时	2.22E-03	20090509	30	0.01	达标
44	柑树	1 小时	2.13E-03	20090509	30	0.01	达标
45	田心	1 小时	2.05E-03	20022810	30	0.01	达标
46	车子角	1 小时	2.10E-03	20020412	30	0.01	达标
47	岭下	1 小时	2.17E-03	20022810	30	0.01	达标
48	下排	1 小时	2.11E-03	20022810	30	0.01	达标
49	张屋	1 小时	2.06E-03	20022810	30	0.01	达标
50	新村礞炭头	1 小时	2.05E-03	20090509	30	0.01	达标
51	丘屋	1 小时	2.08E-03	20022810	30	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
52	黄沙塘	1 小时	2.02E-03	20022810	30	0.01	达标
53	樟坑村	1 小时	2.01E-03	20022810	30	0.01	达标
54	陂角村	1 小时	1.97E-03	20090407	30	0.01	达标
55	横岗村	1 小时	2.03E-03	20111608	30	0.01	达标
56	蕉城城区	1 小时	1.90E-03	20111608	30	0.01	达标
57	金星村	1 小时	1.98E-03	20090407	30	0.01	达标
58	城郊村	1 小时	1.82E-03	20072607	30	0.01	达标
59	黄田村	1 小时	1.84E-03	20072607	30	0.01	达标
60	东山村	1 小时	1.91E-03	20111608	30	0.01	达标
61	湖谷村	1 小时	1.86E-03	20072607	30	0.01	达标
62	龙安村	1 小时	1.59E-03	20072607	30	0.01	达标
63	叟乐村	1 小时	1.60E-03	20072607	30	0.01	达标
64	高畲村	1 小时	1.64E-03	20111608	30	0.01	达标
65	南礪镇中心	1 小时	1.04E-03	20072108	30	0.00	达标
66	金山村	1 小时	8.67E-03	20052203	30	0.03	达标
67	步上村	1 小时	1.72E-03	20062702	30	0.01	达标
68	富足村	1 小时	1.03E-03	20111809	30	0.00	达标
69	甲华村	1 小时	3.14E-03	20122605	30	0.01	达标
70	白水村	1 小时	7.00E-03	20050201	30	0.02	达标
71	左槐村	1 小时	3.92E-03	20122605	30	0.01	达标
72	插峰村	1 小时	7.16E-03	20032106	30	0.02	达标
73	蓝源村	1 小时	8.37E-03	20010704	30	0.03	达标
74	石寨村	1 小时	3.78E-03	20020205	30	0.01	达标
75	皇佑村	1 小时	1.39E-03	20072307	30	0.00	达标
76	三泰村	1 小时	1.58E-03	20072307	30	0.01	达标
77	岭背村	1 小时	1.37E-03	20082607	30	0.00	达标
78	尚田村	1 小时	2.81E-03	20072620	30	0.01	达标
79	洋山村	1 小时	2.08E-03	20072620	30	0.01	达标
80	多宝村	1 小时	3.07E-03	20050624	30	0.01	达标
81	蓝坊镇中心	1 小时	1.07E-03	20052310	30	0.00	达标
82	石湖村	1 小时	1.92E-03	20010918	30	0.01	达标
83	石中村	1 小时	9.85E-03	20090919	30	0.03	达标
84	峰口村	1 小时	1.56E-03	20022608	30	0.01	达标
85	大地村	1 小时	1.14E-03	20022608	30	0.00	达标
86	蓝坊村	1 小时	1.09E-03	20031909	30	0.00	达标
87	龙潭村	1 小时	2.67E-03	20010918	30	0.01	达标
88	高思村	1 小时	9.00E-04	20061807	30	0.00	达标
89	程官村	1 小时	4.19E-03	20011321	30	0.01	达标
90	大光村	1 小时	6.59E-03	20010603	30	0.02	达标
91	高陂村	1 小时	2.00E-03	20081909	30	0.01	达标
92	麻坑村	1 小时	1.94E-03	20090608	30	0.01	达标
93	白马村	1 小时	1.67E-03	20081909	30	0.01	达标
94	新泉村	1 小时	1.81E-03	20071707	30	0.01	达标
95	塹坦村	1 小时	2.02E-03	20071707	30	0.01	达标
96	百美村	1 小时	1.53E-03	20082107	30	0.01	达标



序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
97	浒竹村	1 小时	1.86E-03	20071707	30	0.01	达标
98	上村村	1 小时	1.67E-03	20072607	30	0.01	达标
99	神岗村	1 小时	1.58E-03	20090407	30	0.01	达标
100	广福镇中心	1 小时	1.51E-03	20041808	30	0.01	达标
101	留畲村	1 小时	1.27E-02	20051006	30	0.04	达标
102	广育村	1 小时	1.54E-03	20062007	30	0.01	达标
103	大坝村	1 小时	1.61E-03	20072202	30	0.01	达标
104	石峰村	1 小时	6.32E-03	20071904	30	0.02	达标
105	铁坑村	1 小时	7.47E-03	20071905	30	0.02	达标
106	洪才村	1 小时	2.64E-03	20103124	30	0.01	达标
107	豪岭村	1 小时	1.43E-03	20070307	30	0.00	达标
108	叶田村	1 小时	1.38E-03	20051107	30	0.00	达标
109	乐干村	1 小时	1.44E-03	20051107	30	0.00	达标
110	三圳镇中心	1 小时	1.29E-03	20090407	30	0.00	达标
111	新铺镇中心	1 小时	9.80E-04	20072607	30	0.00	达标
112	松源镇中心	1 小时	1.05E-03	20030608	30	0.00	达标
113	隆文镇中心	1 小时	8.30E-04	20061707	30	0.00	达标
114	桃尧镇最近点	1 小时	5.60E-04	20021309	30	0.00	达标
115	白渡镇最近点	1 小时	1.03E-03	20022608	30	0.00	达标
116	松口镇最近点	1 小时	7.80E-04	20061807	30	0.00	达标
117	泗水镇中心	1 小时	3.30E-03	20072406	30	0.01	达标
118	热柘镇中心	1 小时	6.70E-04	20110608	30	0.00	达标
119	上举镇中心	1 小时	5.84E-03	20022002	30	0.02	达标
120	差干镇中心	1 小时	8.80E-04	20081507	30	0.00	达标
121	大柘镇最近点	1 小时	1.04E-03	20060407	30	0.00	达标
122	东石镇中心	1 小时	4.96E-03	20022023	30	0.02	达标
123	岩前镇中心	1 小时	1.26E-03	20052507	30	0.00	达标
124	中赤镇中心	1 小时	1.23E-03	20060207	30	0.00	达标
125	民主乡最近点	1 小时	3.02E-03	20010305	30	0.01	达标
126	象洞乡中心	1 小时	4.21E-03	20040922	30	0.01	达标
127	中山镇最近点	1 小时	8.90E-04	20082307	30	0.00	达标
128	下都镇最近点	1 小时	4.16E-03	20010121	30	0.01	达标
129	中都镇最近点	1 小时	9.80E-04	20082607	30	0.00	达标
130	文福镇卫生院	1 小时	1.86E-03	20080714	30	0.01	达标
131	文福镇逢甲纪念中学	1 小时	2.01E-03	20060611	30	0.01	达标
132	文福镇创兆学校	1 小时	1.98E-03	20060611	30	0.01	达标
133	长潭村	1 小时	2.19E-03	20041907	30	0.01	达标
134	长东村	1 小时	1.83E-03	20050407	30	0.01	达标
135	高场村	1 小时	9.21E-03	20080804	30	0.03	达标
136	网格 -3500, -700	1 小时	4.74E-02	20071502	30	0.16	达标
137	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点-6000, -1100	1 小时	2.61E-02	20090219	30	0.09	达标
138	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 2100, -4700	1 小时	2.94E-02	20090919	30	0.10	达标
139	广东镇山国家森林公园	1 小时	1.84E-02	20040211	30	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
	网格点 1400, -8250						

表 6.2.3.6-42 正常工况下 Sn 小时叠加值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	文福社区	1 小时	0.0017	20040211	60	0.00	达标
2	新迁	1 小时	0.0018	20071011	60	0.00	达标
3	桥头	1 小时	0.0021	20060611	60	0.00	达标
4	寨里	1 小时	0.0021	20070508	60	0.00	达标
5	羊岌头	1 小时	0.0022	20060611	60	0.00	达标
6	君坑	1 小时	0.0025	20082809	60	0.00	达标
7	田心队	1 小时	0.0019	20040211	60	0.00	达标
8	长隆村	1 小时	0.0019	20060611	60	0.00	达标
9	和平	1 小时	0.0023	20060611	60	0.00	达标
10	小山下	1 小时	0.0021	20040211	60	0.00	达标
11	茶园下	1 小时	0.0025	20060611	60	0.00	达标
12	岩背	1 小时	0.0025	20060611	60	0.00	达标
13	斋岩	1 小时	0.0020	20060611	60	0.00	达标
14	岌湖	1 小时	0.0017	20103110	60	0.00	达标
15	岌下	1 小时	0.0017	20021909	60	0.00	达标
16	岗子上	1 小时	0.0017	20103110	60	0.00	达标
17	鹤湖	1 小时	0.0018	20070508	60	0.00	达标
18	石子坝	1 小时	0.0018	20021909	60	0.00	达标
19	富山塘	1 小时	0.0019	20033110	60	0.00	达标
20	围背夫	1 小时	0.0020	20070508	60	0.00	达标
21	夏屋	1 小时	0.0021	20021909	60	0.00	达标
22	路亭	1 小时	0.0024	20060911	60	0.00	达标
23	高塘	1 小时	0.0026	20090509	60	0.00	达标
24	园山口	1 小时	0.0023	20060911	60	0.00	达标
25	泉水坝	1 小时	0.0024	20090509	60	0.00	达标
26	文魁 (片)	1 小时	0.0024	20090509	60	0.00	达标
27	文泉	1 小时	0.0023	20090509	60	0.00	达标
28	逢甲	1 小时	0.0082	20082822	60	0.01	达标
29	黄竹隔	1 小时	0.0024	20101609	60	0.00	达标
30	澄西坑	1 小时	0.0025	20102609	60	0.00	达标
31	三坑子	1 小时	0.0021	20071113	60	0.00	达标
32	暗石	1 小时	0.0027	20090808	60	0.00	达标
33	井心塘	1 小时	0.0021	20090808	60	0.00	达标
34	仙桥	1 小时	0.0021	20051111	60	0.00	达标
35	羌畚	1 小时	0.0075	20041621	60	0.01	达标
36	坑头	1 小时	0.0028	20091109	60	0.00	达标
37	黄泥塘	1 小时	0.0028	20040211	60	0.00	达标
38	储村	1 小时	0.0029	20092309	60	0.00	达标
39	坝子	1 小时	0.0029	20061011	60	0.00	达标
40	东田	1 小时	0.0028	20090708	60	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
41	罗石下	1 小时	0.0026	20061011	60	0.00	达标
42	上坝	1 小时	0.0027	20090708	60	0.00	达标
43	乌土	1 小时	0.0022	20090509	60	0.00	达标
44	柑树	1 小时	0.0021	20090509	60	0.00	达标
45	田心	1 小时	0.0021	20022810	60	0.00	达标
46	车子角	1 小时	0.0021	20020412	60	0.00	达标
47	岭下	1 小时	0.0022	20022810	60	0.00	达标
48	下排	1 小时	0.0021	20022810	60	0.00	达标
49	张屋	1 小时	0.0021	20022810	60	0.00	达标
50	新村礪岼头	1 小时	0.0021	20090509	60	0.00	达标
51	丘屋	1 小时	0.0021	20022810	60	0.00	达标
52	黄沙塘	1 小时	0.0020	20022810	60	0.00	达标
53	樟坑村	1 小时	0.0020	20022810	60	0.00	达标
54	陂角村	1 小时	0.0020	20090407	60	0.00	达标
55	横岗村	1 小时	0.0020	20111608	60	0.00	达标
56	蕉城城区	1 小时	0.0019	20111608	60	0.00	达标
57	金星村	1 小时	0.0020	20090407	60	0.00	达标
58	城郊村	1 小时	0.0018	20072607	60	0.00	达标
59	黄田村	1 小时	0.0018	20072607	60	0.00	达标
60	东山村	1 小时	0.0019	20111608	60	0.00	达标
61	湖谷村	1 小时	0.0019	20072607	60	0.00	达标
62	龙安村	1 小时	0.0016	20072607	60	0.00	达标
63	叟乐村	1 小时	0.0016	20072607	60	0.00	达标
64	高畚村	1 小时	0.0016	20111608	60	0.00	达标
65	南礪镇中心	1 小时	0.0010	20072108	60	0.00	达标
66	金山村	1 小时	0.0087	20052203	60	0.01	达标
67	步上村	1 小时	0.0017	20062702	60	0.00	达标
68	富足村	1 小时	0.0010	20111809	60	0.00	达标
69	甲华村	1 小时	0.0031	20122605	60	0.01	达标
70	白水村	1 小时	0.0070	20050201	60	0.01	达标
71	左槐村	1 小时	0.0039	20122605	60	0.01	达标
72	插峰村	1 小时	0.0072	20032106	60	0.01	达标
73	蓝源村	1 小时	0.0084	20010704	60	0.01	达标
74	石寨村	1 小时	0.0038	20020205	60	0.01	达标
75	皇佑村	1 小时	0.0014	20072307	60	0.00	达标
76	三泰村	1 小时	0.0016	20072307	60	0.00	达标
77	岭背村	1 小时	0.0014	20082607	60	0.00	达标
78	尚田村	1 小时	0.0028	20072620	60	0.00	达标
79	洋山村	1 小时	0.0021	20072620	60	0.00	达标
80	多宝村	1 小时	0.0031	20050624	60	0.01	达标
81	蓝坊镇中心	1 小时	0.0011	20052310	60	0.00	达标
82	石湖村	1 小时	0.0019	20010918	60	0.00	达标
83	石中村	1 小时	0.0099	20090919	60	0.02	达标
84	峰口村	1 小时	0.0016	20022608	60	0.00	达标
85	大地村	1 小时	0.0011	20022608	60	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
86	蓝坊村	1 小时	0.0011	20031909	60	0.00	达标
87	龙潭村	1 小时	0.0027	20010918	60	0.00	达标
88	高思村	1 小时	0.0009	20061807	60	0.00	达标
89	程官村	1 小时	0.0042	20011321	60	0.01	达标
90	大光村	1 小时	0.0066	20010603	60	0.01	达标
91	高陂村	1 小时	0.0020	20081909	60	0.00	达标
92	麻坑村	1 小时	0.0019	20090608	60	0.00	达标
93	白马村	1 小时	0.0017	20081909	60	0.00	达标
94	新泉村	1 小时	0.0018	20071707	60	0.00	达标
95	塹坦村	1 小时	0.0020	20071707	60	0.00	达标
96	百美村	1 小时	0.0015	20082107	60	0.00	达标
97	浒竹村	1 小时	0.0019	20071707	60	0.00	达标
98	上村村	1 小时	0.0017	20072607	60	0.00	达标
99	神岗村	1 小时	0.0016	20090407	60	0.00	达标
100	广福镇中心	1 小时	0.0015	20041808	60	0.00	达标
101	留畲村	1 小时	0.0127	20051006	60	0.02	达标
102	广育村	1 小时	0.0015	20062007	60	0.00	达标
103	大坝村	1 小时	0.0016	20072202	60	0.00	达标
104	石峰村	1 小时	0.0063	20071904	60	0.01	达标
105	铁坑村	1 小时	0.0075	20071905	60	0.01	达标
106	洪才村	1 小时	0.0026	20103124	60	0.00	达标
107	豪岭村	1 小时	0.0014	20070307	60	0.00	达标
108	叶田村	1 小时	0.0014	20051107	60	0.00	达标
109	乐干村	1 小时	0.0014	20051107	60	0.00	达标
110	三圳镇中心	1 小时	0.0013	20090407	60	0.00	达标
111	新铺镇中心	1 小时	0.0010	20072607	60	0.00	达标
112	松源镇中心	1 小时	0.0011	20030608	60	0.00	达标
113	隆文镇中心	1 小时	0.0008	20061707	60	0.00	达标
114	桃尧镇最近点	1 小时	0.0006	20021309	60	0.00	达标
115	白渡镇最近点	1 小时	0.0010	20022608	60	0.00	达标
116	松口镇最近点	1 小时	0.0008	20061807	60	0.00	达标
117	泗水镇中心	1 小时	0.0033	20072406	60	0.01	达标
118	热柘镇中心	1 小时	0.0007	20110608	60	0.00	达标
119	上举镇中心	1 小时	0.0058	20022002	60	0.01	达标
120	差干镇中心	1 小时	0.0009	20081507	60	0.00	达标
121	大柘镇最近点	1 小时	0.0010	20060407	60	0.00	达标
122	东石镇中心	1 小时	0.0050	20022023	60	0.01	达标
123	岩前镇中心	1 小时	0.0013	20052507	60	0.00	达标
124	中赤镇中心	1 小时	0.0012	20060207	60	0.00	达标
125	民主乡最近点	1 小时	0.0030	20010305	60	0.01	达标
126	象洞乡中心	1 小时	0.0042	20040922	60	0.01	达标
127	中山镇最近点	1 小时	0.0009	20082307	60	0.00	达标
128	下都镇最近点	1 小时	0.0042	20010121	60	0.01	达标
129	中都镇最近点	1 小时	0.0010	20082607	60	0.00	达标
130	文福镇卫生院	1 小时	0.0019	20080714	60	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
131	文福镇逢甲纪念中学	1 小时	0.0020	20060611	60	0.00	达标
132	文福镇创兆学校	1 小时	0.0020	20060611	60	0.00	达标
133	长潭村	1 小时	0.0022	20041907	60	0.00	达标
134	长东村	1 小时	0.0018	20050407	60	0.00	达标
135	高场村	1 小时	0.0092	20080804	60	0.02	达标
136	网格 500, 0	1 小时	0.0474	20071502	60	0.08	达标
137	蕉岭长潭省级自然保护区 网格点-6000, -5500	1 小时	0.0261	20090219	60	0.04	达标
138	蕉岭皇佑笔自然保护区 网格点 1100, -5500	1 小时	0.0294	20090919	60	0.05	达标
139	广东镇山国家森林公园 网格点-2100, -5750	1 小时	0.0184	20010321	60	0.03	达标



图 6.2.3.6-29 SO<sub>2</sub> 叠加现状值后 98% 保证率日均质量浓度分布图

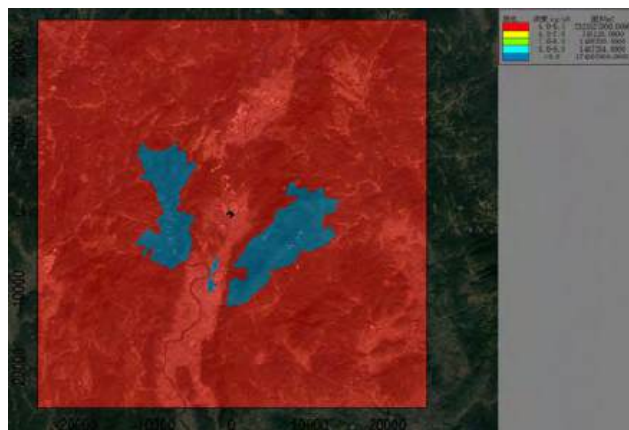


图 6.2.3.6-30 SO<sub>2</sub> 叠加现状值后年均质量浓度分布图

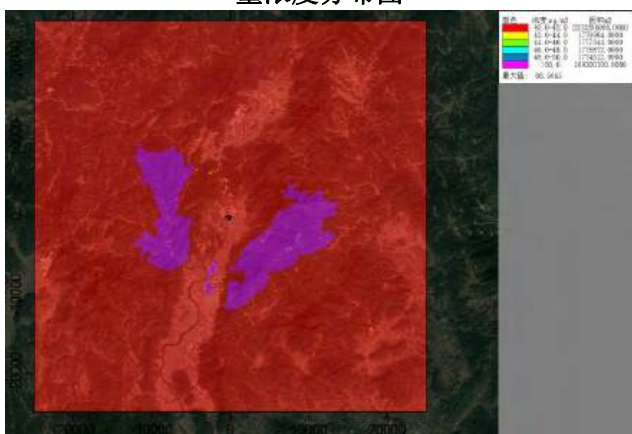


图 6.2.3.6-31 NO<sub>2</sub> 叠加现状值后 98% 保证率日均质量浓度分布图

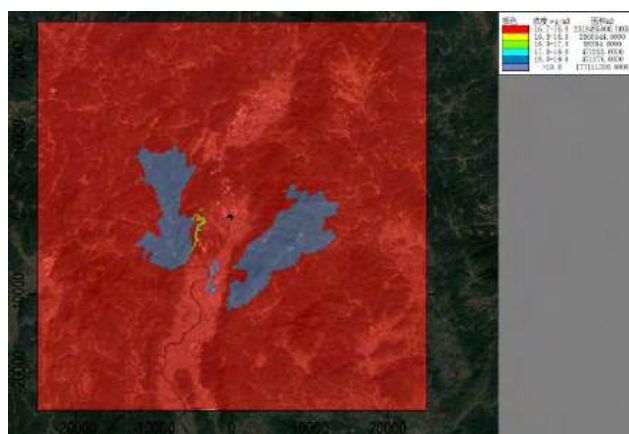


图 6.2.3.6-32 NO<sub>2</sub> 叠加现状值后年均质量浓度分布图





图 6.2.3.6-33 PM10 叠加现状值后 95%保证率日均质量浓度分布图

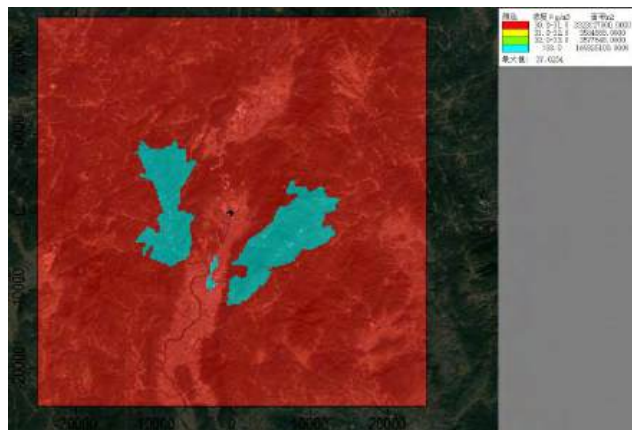


图 6.2.3.6-34 PM10 叠加现状值后年均质量浓度分布图

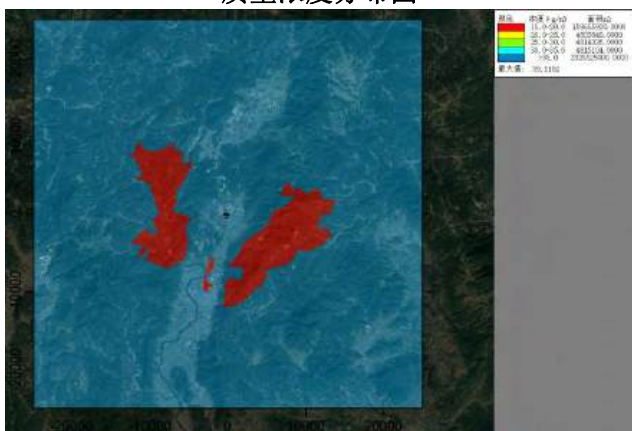


图 6.2.3.6-35 PM2.5 叠加现状值后 95%保证率日均质量浓度分布图

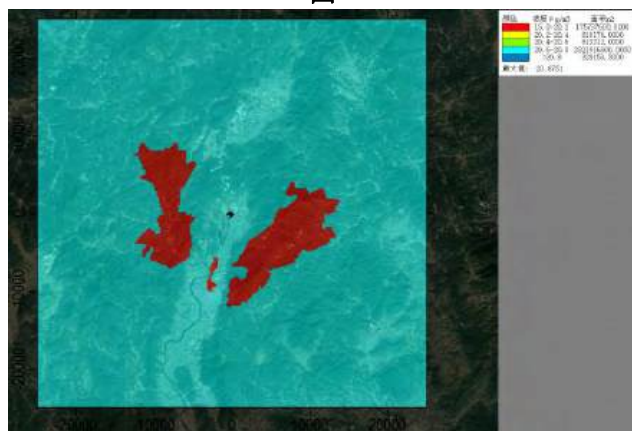


图 6.2.3.6-36 PM2.5 叠加现状值后年均质量浓度分布图

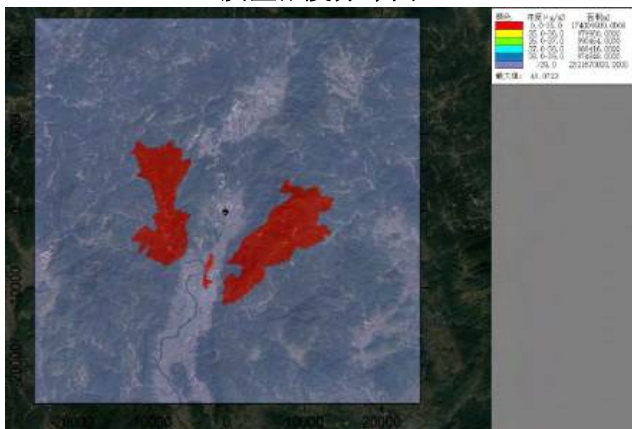


图 6.2.3.6-37 二次 PM2.5 叠加现状值后 95%保证率日均质量浓度分布图

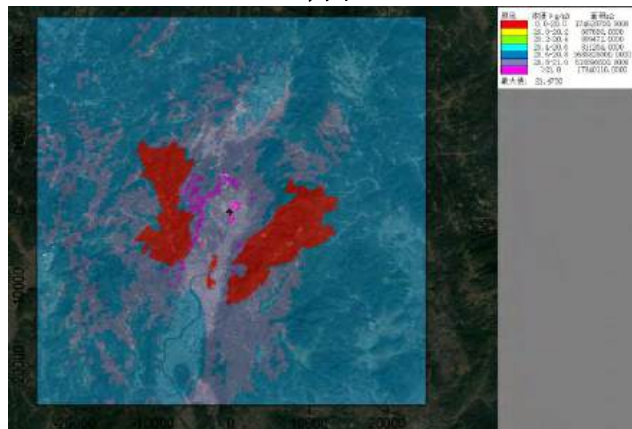


图 6.2.3.6-38 二次 PM2.5 叠加现状值后年均质量浓度分布图

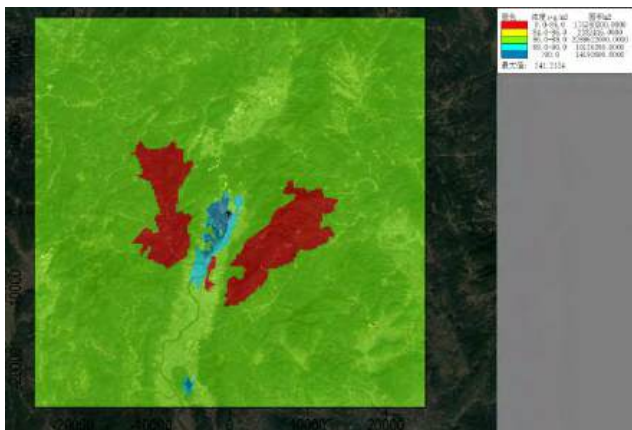


图 6.2.3.6-39 TSP 叠加现状值后 95%保证率日均质量浓度分布图

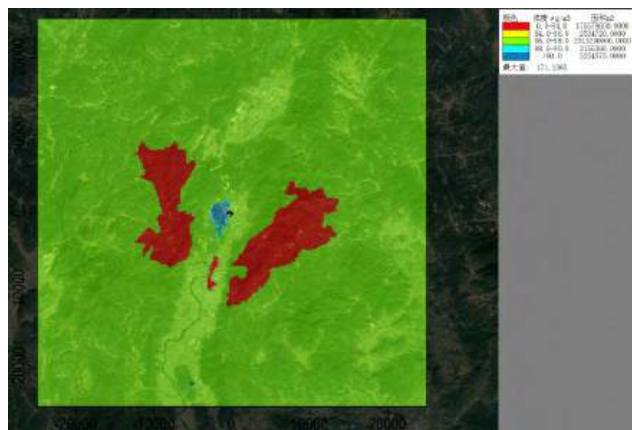


图 6.2.3.6-40 TSP 叠加现状值后年均质量浓度分布图

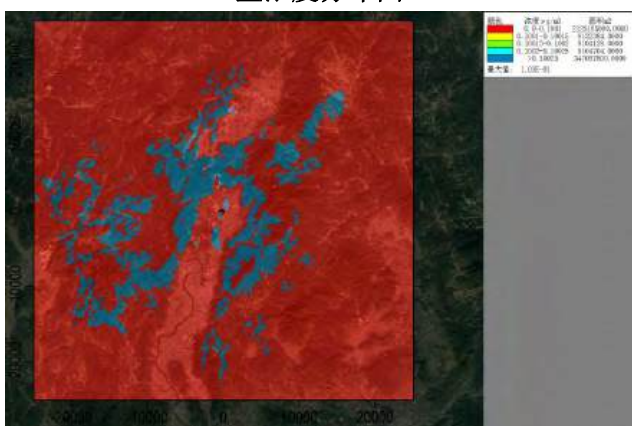


图 6.2.3.6-41 Cu 叠加现状值后小时均质量浓度分布图

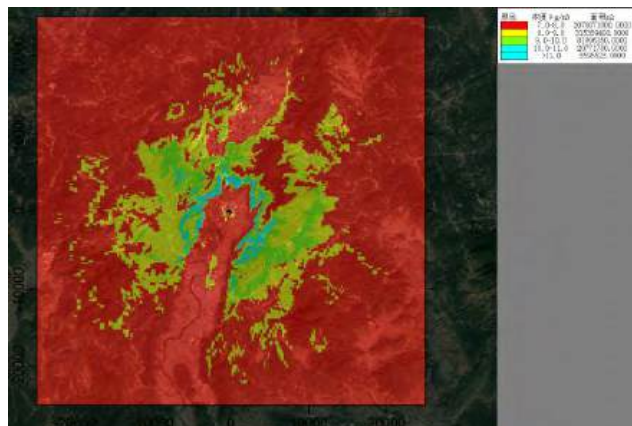


图 6.2.3.6-42 HCl 叠加现状值后小时均质量浓度分布图

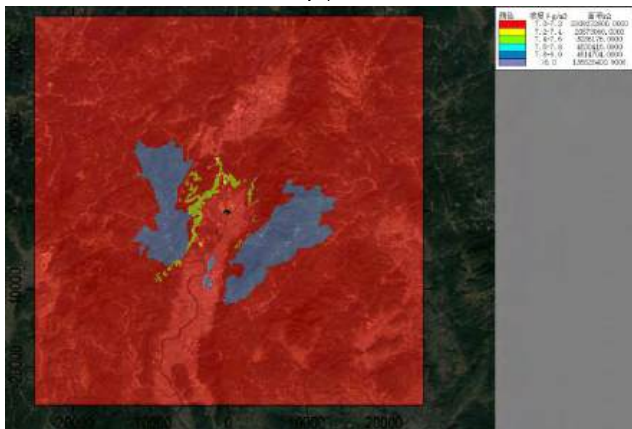


图 6.2.3.6-43 HCl 叠加现状值后日均质量浓度分布图

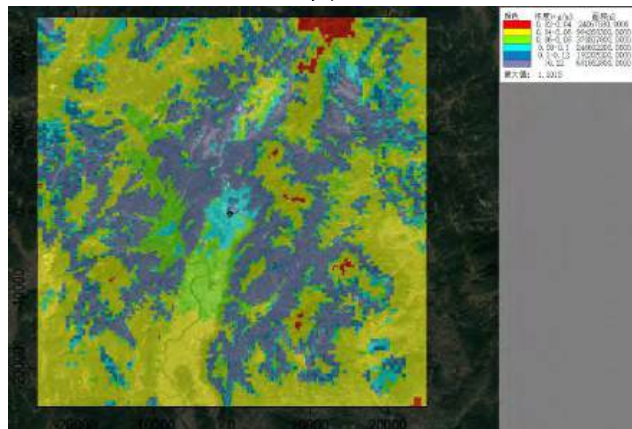


图 6.2.3.6-44 HF 叠加现状值后小时均质量浓度分布图



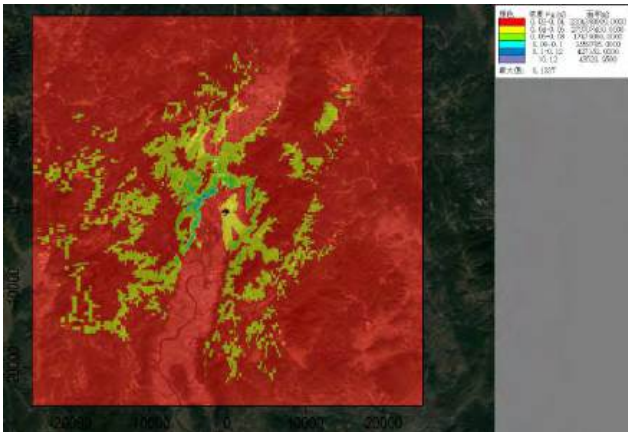


图 6.2.3.6-45 HF 叠加现状值后日均质量浓度分布图

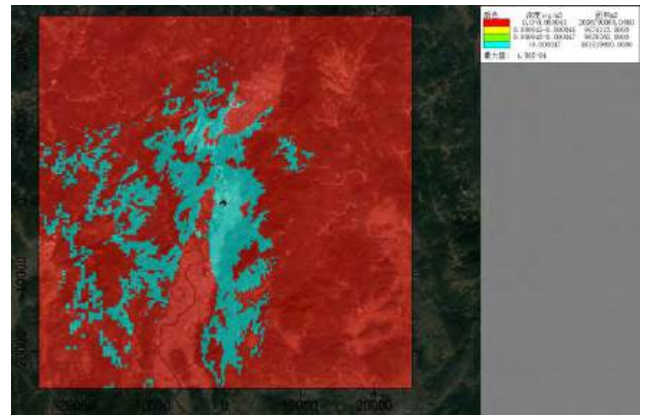


图 6.2.3.6-46 二噁英叠加后年均质量浓度分布图

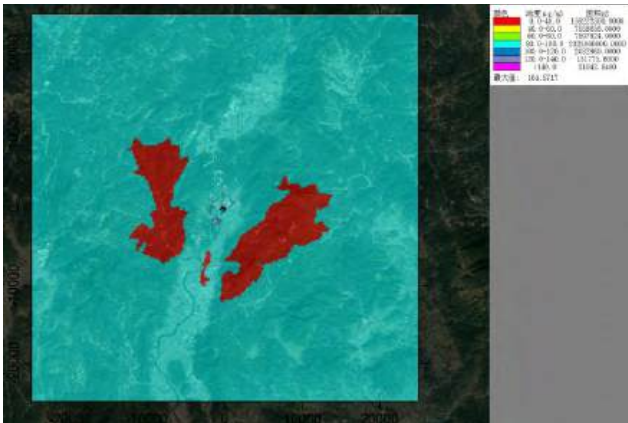


图 6.2.3.6-47 NH3 叠加现状值后小时均质量浓度分布图

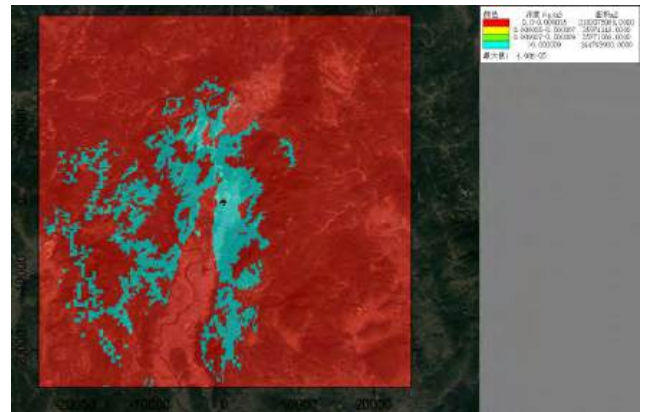


图 6.2.3.6-48 Cd 叠加现状值后年均质量浓度分布图

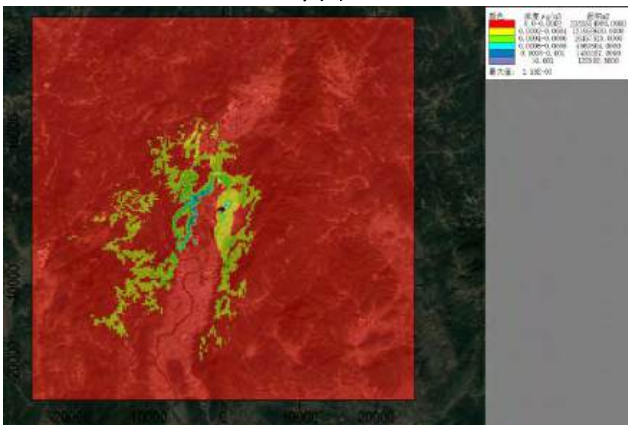


图 6.2.3.6-49 Pb 叠加现状值后日均质量浓度分布图

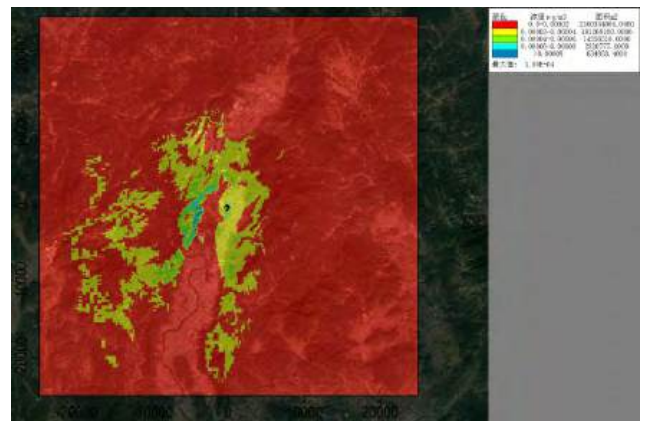


图 6.2.3.6-50 Hg 叠加现状值后日均质量浓度分布图

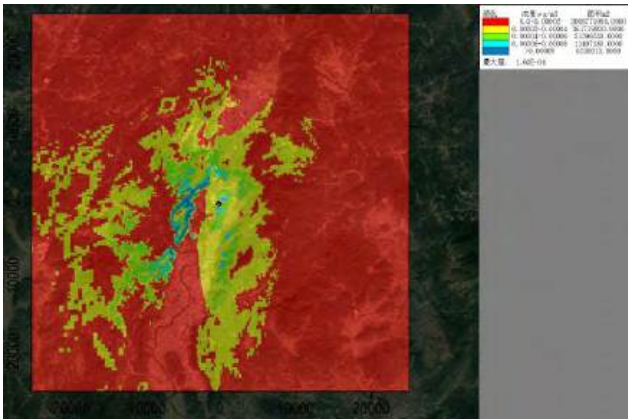


图 6.2.3.6-51 As 叠加现状值后日均质量浓度分布图

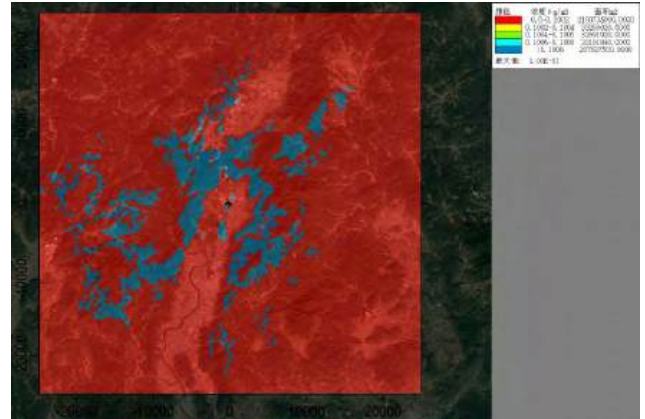


图 6.2.3.6-52 Mn 叠加现状值后日均质量浓度分布图

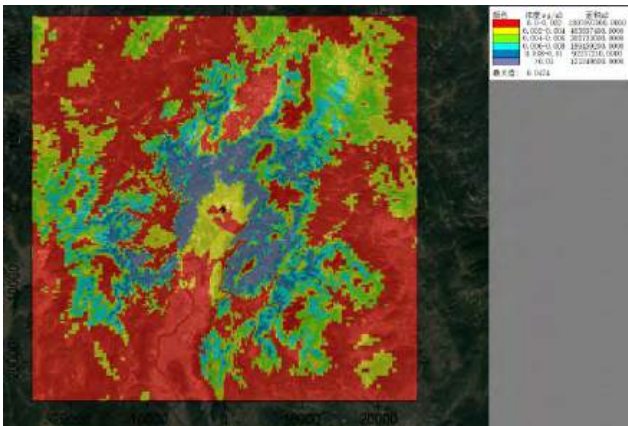


图 6.2.3.6-53 Ni 叠加后小时质量浓度分布图

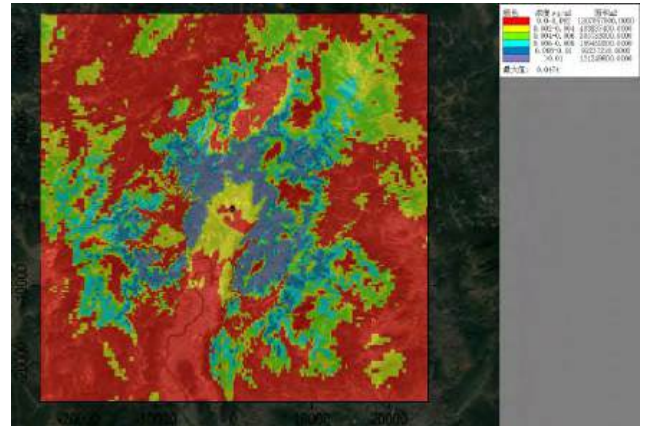


图 6.2.3.6-54 Sn 叠加后小时质量浓度分布图

## 2、非正常工况新增污染源贡献质量浓度预测结果及评价

各污染物非正常工况下最大小时浓度贡献值见表 6.2.3.6-43~表 6.2.3.6-18。

根据预测结果可知，SO<sub>2</sub>、HCl、NH<sub>3</sub>、HF、Ni、Sn 在空气环境功能二类、一类区的小时浓度最大贡献值占标率均小于 100%。NO<sub>2</sub> 在空气环境功能二类区有超标，最大小时浓度占标率为 103.71%。

表 6.2.3.6-43 非正常工况 SO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (µg/m <sup>3</sup> )	出现时间	评价标准 (µg/m <sup>3</sup> )	占标率 %	是否 超标
1	逢甲	1 小时	0.7653	20082822	500	0.15	达标
2	高场村	1 小时	0.4397	20031823	150	0.29	达标
3	网格 -2000, 2200	1 小时	1.5947	20050221	500	0.32	达标
4	广东镇山国家森林公园网格点 400, -9000	1 小时	0.5844	20021005	150	0.39	达标
5	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -5250, -200	1 小时	0.9748	20110507	150	0.65	达标
6	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 2800, -3900	1 小时	1.0509	20010603	150	0.70	达标

表 6.2.3.6-44 非正常工况 NO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	逢甲	1 小时	99.5411	20082822	200	49.77	达标
2	高场村	1 小时	57.1859	20031823	200	28.59	达标
3	网格 -2000, 2200	1 小时	207.4264	20050221	200	103.71	超标
4	广东镇山国家森林公园网格点 400, -9000	1 小时	76.0172	20021005	200	38.01	达标
5	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -5250, -200	1 小时	126.7890	20110507	200	63.39	达标
6	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 2800, -3900	1 小时	136.6838	20010603	200	68.34	达标

表 6.2.3.6-45 非正常工况 NH<sub>3</sub> 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	黄泥塘	1 小时	11.9506	20090503	200	5.98	达标
2	高场村	1 小时	1.2804	20031823	200	0.64	达标
3	网格 400, 0	1 小时	136.7840	20052203	200	68.39	达标
4	广东镇山国家森林公园网格点 400, -9000	1 小时	1.7020	20021005	200	0.85	达标
5	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -7000, -800	1 小时	2.8926	20061704	200	1.45	达标
6	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 2800, -3900	1 小时	3.0604	20010603	200	1.53	达标

表 6.2.3.6-46 非正常工况 HCl 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	逢甲	1 小时	2.7040	20082822	50	5.41	达标
2	高场村	1 小时	1.5534	20031823	50	3.11	达标
3	网格 0, 100	1 小时	5.8893	20051723	50	11.78	达标
4	广东镇山国家森林公园网格点 400, -9000	1 小时	2.0650	20021005	50	4.13	达标
5	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -5250, -200	1 小时	3.4442	20110507	50	6.89	达标
6	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 2800, -3900	1 小时	3.7130	20010603	50	7.43	达标

表 6.2.3.6-47 非正常工况 HF 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	逢甲	1 小时	0.5142	20082822	20	2.57	达标
2	高场村	1 小时	0.2954	20031823	20	1.48	达标
3	网格 -2000, 2200	1 小时	1.0715	20050221	20	5.36	达标
4	广东镇山国家森林公园网格点 400, -9000	1 小时	0.3927	20021005	20	1.96	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
5	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -5250, -200	1 小时	0.6550	20110507	20	3.27	达标
6	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 2800, -3900	1 小时	0.7061	20010603	20	3.53	达标

表 6.2.3.6-48 非正常工况 Ni 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	逢甲	1 小时	0.1638	20082822	30	0.55	达标
2	高场村	1 小时	0.0941	20031823	30	0.31	达标
3	网格 -2000, 2200	1 小时	0.3413	20050221	30	1.14	达标
4	广东镇山国家森林公园网格点 400, -9000	1 小时	0.1251	20021005	30	0.42	达标
5	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -5250, -200	1 小时	0.2086	20110507	30	0.70	达标
6	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 2800, -3900	1 小时	0.2249	20010603	30	0.75	达标

表 6.2.3.6-49 非正常工况 Sn 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 %	是否 超标
1	逢甲	1 小时	0.1638	20082822	60	0.27	达标
2	高场村	1 小时	0.0941	20031823	60	0.16	达标
3	网格 -2000, 2200	1 小时	0.3413	20050221	60	0.57	达标
4	广东镇山国家森林公园网格点 400, -9000	1 小时	0.1251	20021005	60	0.21	达标
5	蕉岭长潭省级自然保护区网格点 -5250, -200	1 小时	0.2086	20110507	60	0.35	达标
6	蕉岭皇佑笔自然保护区网格点 2800, -3900	1 小时	0.2249	20010603	60	0.37	达标

### 3、无组织排放废气厂界达标性分析

本项目无组织排放废气源主要包括飞灰预处理车间、盐酸间，主要污染物包括 HCl、NH<sub>3</sub>、颗粒物，在厂界的最大小时浓度贡献值分别为 6.5149 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、4.6589 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、3.0807 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，HCl 可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求；NH<sub>3</sub>、颗粒物可满足《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值和表 3 大气污染物无组织排放限值。本项目无组织排放废气可满足厂界浓度达标排放的要求。



### 6.2.3.7 环境保护距离

#### 1、大气环境保护距离

由《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）可知，大气环境保护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。

根据预测结果，技改后全厂污染源正常排放的污染物在厂界处均能达标，因此项目无需设置大气环境保护距离。

#### 2、卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB\_T 39499-2020），企业卫生防护距离初值计算公式按（GB/T 3840-1991）推荐的估算方法进行计算，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C<sub>m</sub>----标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

L----工业企业所需卫生防护距离初值，m。

r----有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；根据该生产单元占地面积 S（m<sup>2</sup>）计算， $r=(S/\pi)^{0.50}$ ；

Q<sub>c</sub>----大气有害物质的无组织排放量，kg/h。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从（GB\_T 39499-2020）中表 1 查取，见表 6.2.3.7-1。

表 6.2.3.7-1 卫生防护距离初值计算系数

计算系数	工业企业所在地区 近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		

计算系数	工业企业所在地区 近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目为I类工业企业，所在地近五年平均风速为 1.87m/s，选取参数为：A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。

本项目无组织排放源所需的卫生防护距离如下表所示。

表 6.2.3.7-2 卫生防护距离计算结果

污染源	污染物	面源基本参数 (m)			排放速率 (kg/h)	卫生防护距 离计算值(m)	单项卫生防 护距离值(m)	综合卫生防护 距离值 (m)
		长	宽	高				
飞灰预处理车间	颗粒物	52	35	21	0.06	6.734	50	100
	氨				0.004	0.592	50	
盐酸间	HCl	7.5	5	5	0.014	62.877	100	100

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB\_T 39499-2020）卫生防护距离终值确定的规定如下：

(1) 6.1.1 规定“卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m，如计算距离初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。”

(2) 6.1.2 规定“卫生防护距离初值大于或等于 50 m，但小于 100 m 时，级差为 50 m。如计算初值大于或等于 50 m 并小于 100 m 时，卫生防护距离终值取 100 m。”

(3) 当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

根据以上规定和计算结果，本技改项目飞灰预处理车间、盐酸间的卫生防护距离分别为 100m、100m。

### 3、其它防护距离

根据《关于发布<危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范>（HJ/T176-2005）修改方案的

公告（公告 2012 年第 33 号）》，将危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范（HJ/T176-2005）》第 4.2.3 的（2）修改为：焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距离应根据当地的自然、气象条件，通过环境影响评价确定。

根据《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18597-2001）等 3 项国家污染控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的规定：“应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据”；同时还规定“在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、正常生活、生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。”

#### （1）与常住居民居住场所位置关系的确定

①根据大气环境影响预测结果，在正常工况下，评价区内大气环境质量能够满足相应评价标准的要求。项目污染物排放对环境空气和主要环境敏感目标的影响均处于可接受范围内。

②根据前文，本项目有组织及无组织排放源排放的污染物在厂界外均无超标点，因此无需设置大气环境防护距离。

③氨水储罐泄漏时，最不利气象和最常见气象条件下，氨的最大落地浓度均小于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。盐酸储罐泄漏时，最不利气象条件下，HCl 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围是 10m，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围是 30m；最常见气象条件下，HCl 最大落地浓度低于大气毒性终点浓度-1，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围是 10m。窑尾废气未经处理通过排气筒排放时，根据预测，紧急排放下各污染物最大落地浓度均小于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。铝灰仓发生火灾时，最不利气象条件下，NO<sub>2</sub> 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围是 50m，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围是 80m；最常见气象条件下，NO<sub>2</sub> 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围是 20m，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围是 30m。故以铝灰仓外 80m 作为大气风险防护距离。

④根据地下水环境风险事故预测结果，事故发生后，污染物超标污染晕主要分布在飞灰预处理车间、生活污水处理设施附近区域，飞灰预处理车间发生泄漏，污染物影响范围主要在厂界内。生活污水处理设施发生事故外叠加浓度水平最远超标范围为厂界外 11m，垂向最远超标



距离为 11.2m。因此，本项目生活污水处理设施与常住居民住所的敏感点之间的防护距离至少应为 12m。

⑤根据前文分析，本技改项目设置以飞灰预处理车间、盐酸间外 100m 的卫生防护距离。

综上分析，技改项目设置防护距离为飞灰预处理车间及盐酸间外 100m、铝灰仓外 80m 及厂界外 12m 的包络线范围。

### (2) 与农用地位置关系的确定

根据大气环境影响预测结果，本项目产生的大气污染物对周围环境敏感点贡献值较小，满足相应的大气环境质量标准要求，本项目对周边农用地的影响较小。本项目地下水污染防治区如生产车间、仓库、污水管道、污水收集沟、污水池、污水处理站、应急收集池等均做防渗处理，可避免废水通过地下水影响周边农用地。本项目产生的生产废水、生活污水、初期雨水全部回用不外排。因此，本项目不会对周边农用地造成明显影响，不需要设置与农用地之间的防护距离。

### (3) 与地表水体关系确定

本项目生产废水、生活污水、初期雨水经厂区自建污水处理站处理后全部回用，本项目在正常工况下可确保厂区废水对周围地表水体的影响可接受。因此，在做好地面防渗、废水收集处理的情况下，项目不会对地表水体造成明显不良影响，不需要设置与地表水水体之间的防护距离。在做好地面防渗、废水收集处理的情况下，项目不会对地表水体造成明显不良影响，不需要设置与地表水水体之间的防护距离。

综上所述，考虑本项目危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据项目所在地区的环境功能区类别，项目与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间的位置关系确定如下：

表 6.2.3.7-3 本项目与周边敏感对象位置关系的确定

敏感对象	位置关系的确定依据	最终位置关系的确定
常住居民居住场所	①本项目飞灰预处理车间、盐酸间的卫生防护距离分别为 100m、100m。	技改项目设置防护距离为飞灰预处理车间及盐酸间外 100m、铝灰仓外 80m 及厂界外 12m 的包络线范围。
	②根据前文统计分析，本项目排放污染物在厂界处均能达标，因此项目无需设置大气环境防护距离。	
	③根据本报告环境风险评价章节中，氨水储罐泄漏时，最不利气象和最常见气象条件下，氨的最大落地浓度均小于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。盐酸储罐泄漏时，最不利气象条件下，HCl 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围是 10m，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围是 30m；最常见气象条件下，HCl 最大落地浓度低于大气毒性终点浓度-1，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围是 10m。铝灰仓发生	

敏感对象	位置关系的确定依据	最终位置关系的确定
	<p>火灾时，最不利气象条件下，NO<sub>2</sub> 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围是 50m，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围是 80m；最常见气象条件下，NO<sub>2</sub> 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围是 20m，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围是 30m 故以铝灰仓外 80m 作为大气风险防护距离。</p> <p>④根据本报告环境风险评价章节中，窑尾废气事故性停车时，窑尾废气未经处理通过排气筒排放，根据预测，短时间紧急排放下各污染物最大落地浓度均小于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。</p> <p>⑤根据地下水环境风险事故预测结果，事故发生后，污染物超标污染晕主要分布在飞灰预处理车间、生活污水处理设施附近区域，飞灰预处理车间发生泄漏，污染物影响范围主要在厂界内。生活污水处理设施发生事故外叠加浓度水平最远超标范围为厂界外 11m，垂向最远超标距离为 11.2m。因此，本项目生活污水处理设施与常住居民住所的敏感点之间的防护距离至少应为 12m。</p>	
农用地	<p>①本项目产生的大气污染物对周围环境敏感点贡献值较小，满足环境空气质量标准要求，本项目对周边农用地的影响较小。</p> <p>②本项目厂区做防渗处理，避免废水通过地下水影响周边用地。</p> <p>③本项目生产废水、生活污水和初期雨水经污水处理站处理达标后全部回用，不外排。</p>	不需要设置与农用地之间的防护距离。
地表水体	<p>①本项目生产废水、生活污水、初期雨水经厂区自建污水处理站处理后回用不外排。根据地表水预测章节可知，对周围地表水体的影响可接受。</p> <p>②本项目设置事故收集池，事故情况废水不直接对外排放。</p>	不需要设置与地表水之间的防护距离。

另外，根据《关于广东省梅州市塔牌集团有限公司(5000t/d)新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书审查意见的复函》（环审〔2002〕313号）可知，现有项目石灰石倒卸等候区已设置 600m 的卫生防护距离。根据《梅州市环境保护局关于广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程环境影响报告书的审批意见》（梅市环审[2013]34号）可知，现有项目石膏/混合材堆场已设 100m 卫生防护距离。本技改项目飞灰预处理及盐酸间外 100m、铝灰仓库外 80m 已包含在石灰石倒卸等候区外 600m 范围内，故本技改项目完成后，全厂防护距离为石灰石倒卸等候区外 600m、石膏/混合材堆场外 100m 及厂界外 12m 所形成的包络线范围。

综上所述，技改后全厂以石灰石倒卸等候区边界为起点外扩 600m、以石膏/混合材堆场边界为起点外扩 100m、厂界外扩 12m 组成的包络线范围为环境防护距离，见图 6.2.3.7-1。



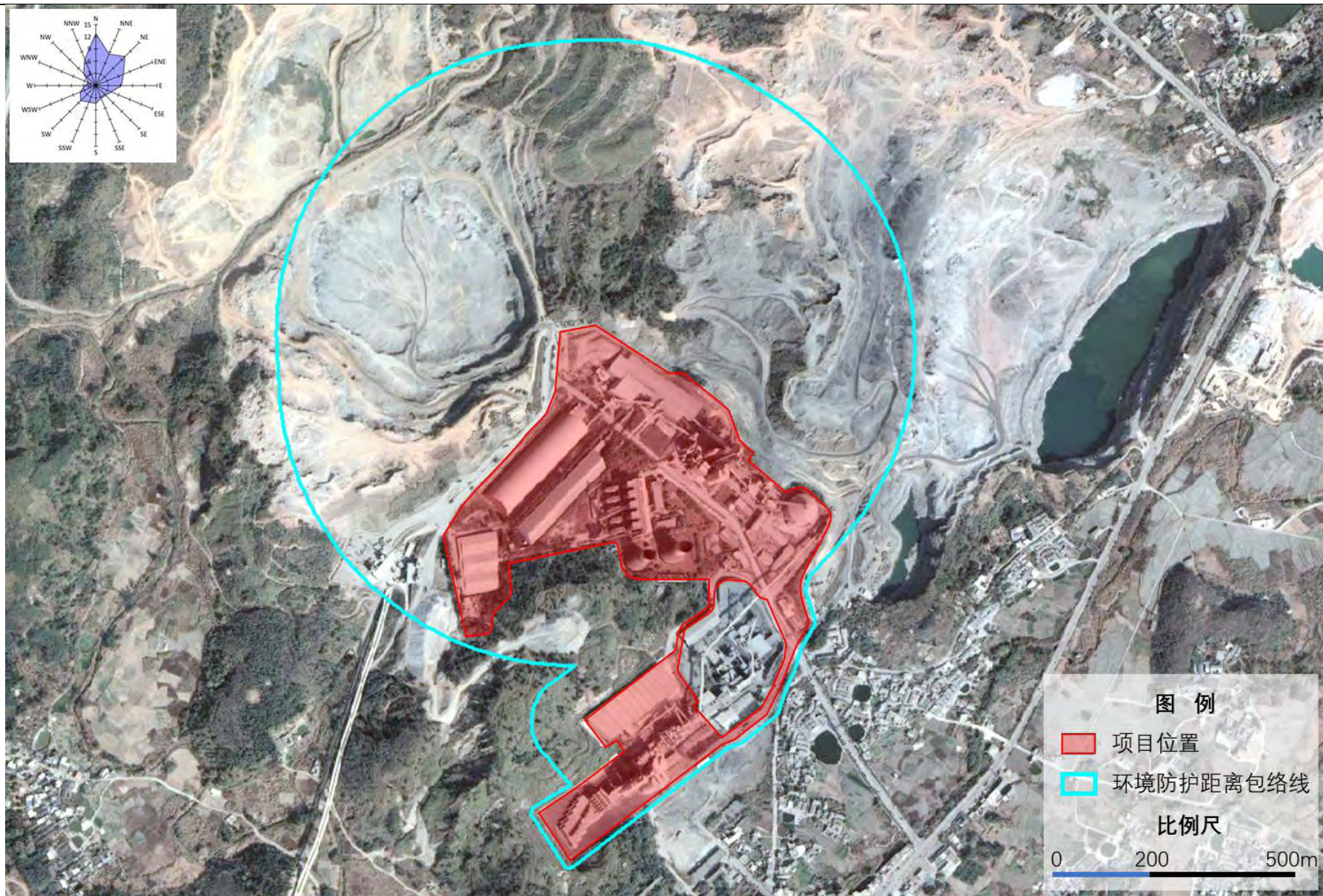


图 6.2.3.8-1 本项目环境防护距离包络线

### 6.2.3.8 污染物排放量核算

本技改项目大气环境评价等级为一级，根据《建设项目环境影响评价导则-大气环境》（HJ2.2-2018）一级评价项目需对项目污染物排放量进行核算。根据本项目工程分析，大气污染物有组织、无组织排放量核算见下表。

表 6.2.3.8-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算年排放量
			( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\text{kg}/\text{h}$ )	( $\text{t}/\text{a}$ )
主要排放口					
1	P13 排气筒	颗粒物	6510	2.71	20.195
		SO <sub>2</sub>	1380	0.57	4.276
		NO <sub>x</sub>	176230	73.48	546.682
		氨	2050	0.85	6.359
		氯化氢	4769	1.988	14.793
		氟化氢	888	0.370	2.754
		汞及其化合物	6.3	0.0026	0.019
		铊、镉、铅、砷及其化合物	145	0.060	0.450
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	175	0.073	0.542
		二噁英类	0.06 ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.025 mgTEQ/h	0.186 gTEQ/a
主要排放口合计		颗粒物			20.195
		SO <sub>2</sub>			4.276
		NO <sub>x</sub>			546.682
		氨			6.359
		氯化氢			14.793
		氟化氢			2.754
		汞及其化合物			0.019
		铊、镉、铅、砷及其化合物			0.450
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物			0.542
		二噁英类			0.186 gTEQ/a
一般排放口					
1	Y-P1 排气筒	颗粒物	3110	0.099	0.22
		氨	250	0.008	0.059
		氯化氢	310	0.01	0.0007
2	Y-P2 排气筒	颗粒物	27750	0.077	0.048
		氨	87290	0.244	1.812
3	P119 排气筒	油烟	1374	0.011	0.020
一般排放口合计		颗粒物			0.266
		氨			1.871

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算年排放量
			( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\text{kg}/\text{h}$ )	( $\text{t}/\text{a}$ )
		氯化氢			0.0007
		油烟			0.020
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			20.415
		SO <sub>2</sub>			4.276
		NO <sub>x</sub>			546.682
		氨			8.23
		氯化氢			14.7937
		氟化氢			2.754
		汞及其化合物			0.019
		铊、镉、铅、砷及其化合物			0.450
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物			0.542
		二噁英类			0.186 gTEQ/a
		油烟			0.20

表 6.2.3.8-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
					标准名称	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
1	M1	飞灰预处理车间	颗粒物	车间封闭+ 负压收集	DB44/27-2001	1000	0.04
			氨		GB 14554-93	2000	0.03
2	M2	盐酸间	氯化氢	车间封闭+ 负压收集	DB44/27-2001	200	0.0004
无组织排放总计							
无组织排放总计		颗粒物				0.04	
		氯化氢				0.03	
		氨				0.0004	

表 6.2.3.8-3 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ ( $\text{t}/\text{a}$ )
1	颗粒物	20.455
2	SO <sub>2</sub>	4.276
3	NO <sub>x</sub>	546.682
4	氨	8.2304
5	氯化氢	14.8237
6	氟化氢	2.754
7	汞及其化合物	0.019
8	铊、镉、铅、砷及其化合物	0.450



序号	污染物	年排放量/ (t/a)
9	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	0.542
10	二噁英类	0.186 gTEQ/a
11	油烟	0.20

表 6.2.3.4-4 项目污染源非正常排放参数表 (点源)

排气筒	排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放情况 kg/h	单次持续时间 (h)	年发生频次/次	应对措施
Y-P1	飞灰输送、卸料、进料、预处理废气, 盐酸储罐废气	布袋除尘器、二级吸收塔水泵故障	颗粒物	0.95	约 0.5h	约 1 次	对故障设备进行检修, 若 1h 内可以检修完成, 则运行正常, 若 1h 内不可以检修完成, 则停产直至废气处理设备可以正常运行。
			HCl	0.038			
			氨	0.07			
Y-P2	铝灰仓废气	布袋除尘器故障	颗粒物	0.774			
			氨	0.256			
P13	窑尾废气	电袋复合除尘器故障	颗粒物	271.433			
			SO <sub>2</sub>	0.57			
			NO <sub>x</sub>	73.48			
			氨	0.85			
			HCl	1.988			
			氟化氢	0.370			
			汞及其化合物	0.052			
			铊、镉、铅、砷及其化合物	1.209			
	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	1.457					
	二噁英类	0.250 mgTEQ/h					
P119	厨房油烟	静电油烟净化装置故障	油烟	0.055			

### 6.2.3.9 大气环境影响评价小结

1、项目新增污染源正常排放下各污染物小时浓度、日均浓度贡献值的最大浓度占标率均 ≤100%;

2、项目新增污染源正常排放下各污染物在二类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 ≤30%，在一类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 ≤10%。

3、项目污染源正常排放下 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 的日均浓度增值叠加现状浓度后, 主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准; 其他污染物 1 小时、日均浓度增值叠加现状浓度后符合环境质量标准。

4、根据预测计算结果分析, 本项目无需设置大气环境防护距离, 但需设置环境防护距离。技改后全厂以石灰石倒卸等候区边界为起点外扩 600m、以石膏/混合材堆场边界为起点外扩

100m、厂界外扩 12m 组成的包络线范围为环境保护距离。

综上所述，正常排放情况下本项目对环境空气的影响可以接受。

在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，部分污染物出现超标情况。因此，本项目建成后必须加强废气处理措施的正常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

表 6.2.3.9-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input checked="" type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO) 其他污染物 (TSP、HF、HCl、Pb、Cd、Hg、As、锰及其化合物、氨、Ni、Cu、Sn、二噁英类)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价基准年	( 2020 ) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、HF、HCl、Pb、Cd、Hg、As、Mn、氨、Ni、Cu、Sn、二噁英类)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、Hg、氯化氢、氟化氢、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、总有机碳、二噁英类)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(TSP、Pb、氨、氯化氢、Hg、As、Cd、二噁英)			监测点位 (厂界外侧 1 个点)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>			



大气环境保护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m			
污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : 4.276t/a	NO <sub>x</sub> : 456.682t/a	颗粒物: 20.455t/a	VOCs: t/a
注: “□”为勾选, 填“√”; “( )”为内容填写项				

## 6.2.4 声环境影响预测与评价

### 6.2.4.1 主要声源、源强及噪声预测模式

#### 1、主要声源源强

本次技改项目主要新增飞灰水洗生产设备及旁路放风设备等, 各噪声源的噪声源强见下表所示。

表 6.2.4-1 运营期间主要噪声源

噪声源位置	声源	设备声级 dB (A)	治理措施	治理后声级 dB (A)
熟料线	旁路放风设备	90~110	建筑围蔽隔声 基础减震降噪 加强设备维护管理	80
飞灰预处理	预搅拌反应器	90~95		80
	水洗反应器	75~80		65
	离心压缩机	85~90		70
	蒸发器	90~100		80
	风机	90~100		80
	各类泵	85~90		70
铝灰暂存输送	风机	90~100	80	

#### 2、噪声预测模式

项目噪声声源是典型的点声源, 按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 的要求, 可选择点声源预测模式。

##### (1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减:

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中:  $L_2$ ——点声源在预测点产生的声压级, dB (A);

$L_1$ ——点声源在参考点产生的声压级, dB (A);

$r_2$ ——预测点距声源的距离, m;

$r_1$ ——参考点距声源的距离, m;

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量 (包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量), dB (A)。

##### (2) 对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源:

$$L_n = L_e + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中： $L_n$ ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

$L_w$ ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

$L_e$ ——声源的声压级，dB；

$r$ ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

$R$ ——房间常数， $m^2$ ；

$Q$ ——方向性因子；

$TL$ ——围护结构的传输损失，dB；

$S$ ——透声面积， $m^2$

(3) 对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (\sum 10^{0.1 L_i})$$

式中： $L_{eq}$ ——预测点的总等效声级，dB (A)；

$L_i$ ——第  $i$  个声源对预测点的声级影响，dB (A)。

### 3、评价标准

评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

#### 6.2.4.2 噪声环境影响预测结果及分析

建设单位生产设备均安装在车间内部，并且厂区四周均进行了绿化，经过墙体隔声、绿化降噪及其他的消声、吸声等措施，降噪效果可达到 25dB (A) 以上。根据上述模式，预测得厂界噪声结果如下表所示，可见，项目技改后厂区边界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。厂区南面田心队和新迁队预测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。可见，技改完成后全厂噪声不会对周围敏感点产生不利影响。

表 6.2.4-2 噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点	时段	本底值	厂界贡献值	叠加现状预测值	执行标准	评价结果
东厂界外1m	昼间	55.0	45.2	55.4	60	达标
	夜间	43.0		47.2	50	达标
南厂界外1m	昼间	58.0	44.3	58.2	60	达标
	夜间	44.0		47.2	50	达标
项目西厂界外 1m	昼间	56.0	33.9	56.0	60	达标
	夜间	43.0		43.5	50	达标

预测点	时段	本底值	厂界贡献值	叠加现状预测值	执行标准	评价结果
项目北厂界外 1m	昼间	58.0	38.5	58.0	60	达标
	夜间	45.0		45.9	50	达标
项目西南厂界外 1m	昼间	58.0	40.6	58.1	60	达标
	夜间	46.0		47.1	50	达标
田心队	昼间	52.0	35.6	52.1	55	达标
	夜间	42.0		42.9	45	达标
新迁队	昼间	51.0	29.6	51.0	55	达标
	夜间	43.0		43.2	45	达标

## 6.2.5 土壤环境影响预测与评价

### 6.2.5.1 预测评价范围和时段

项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。

### 6.2.5.2 预测情景设置

本项目污染土壤的途径主要包括废液、废水输送及处理过程中发生跑冒滴漏，渗入土壤对土壤产生影响；废气污染物通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境。因此，本项目土壤环境影响途径主要是大气沉降和垂直入渗。

#### 1、废水、废液等对土壤环境的影响

本项目从源头控制废水泄漏，主要措施包括：①厂区内除绿化带全部采用水泥抹面，涉及物料储存区、生产过程的装置区及各种物料堆场、污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理；②产生的废水、废液输送管道采用地上明管或架空设置，实现可视可控，且在管线上做好标识。在做好上述污染防治措施的情况下，不会发生垂直入渗。

非正常情况下，本项目采取可视可控措施，并对收集泄漏物的管沟、应急池以及污水处理站池体等采取各项防渗措施，如若出现泄漏等事故情况，可及时发现，及时处理。通过采取以上措施，废水、废液等进入土壤的量很少，不会对周围土壤环境产生明显影响。

#### 2、废气对土壤环境的影响

本项目针对生产过程中产生的废气，采取各项措施进行收集，减少无组织排放，采用有效的治理措施处理废气，保证达标排放。通过采取以上措施减少废气对土壤环境质量的影响。

综上所述,本项目对土壤环境影响主要考虑大气沉降影响,大气沉降主要考虑水泥窑工艺,生产过程产生的窑尾废气由 113.5m 高排气筒排放。烟气中均含有 Pb、Cd、Hg、As、Cu、Ni 等重金属及二噁英,预测水泥窑烟气中污染物通过大气沉降累积 30 年对土壤环境质量的影响。

### 6.2.5.3 预测因子

窑尾废气由 113.5m 高排气筒排放。烟气中均含有 Pb、Cd、Hg、As、Cu、Ni 等重金属及二噁英,重金属和二噁英随排放废气进入环境空气中,最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境,有可能对土壤环境中的重金属含量产生影响。重金属和二噁英进入土壤环境主要表现为累积效应。

本次评价选取二噁英、Pb、Hg、Cd 等特征因子作为评价因子。

### 6.2.5.4 预测方法

#### 1、单位质量土壤中某种物质的增量

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E.1 方法一,单位质量土壤中某种物质的增量计算公式如下所示。

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中:  $\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g。

$L_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g; 参考有关研究资料,二噁英类、Pb、Hg、Cd 在土壤中一般不易被自然淋溶迁移,综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径,不考虑淋溶排出量。

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g; 本次不考虑随径流排出的量。

$\rho_b$ —表层土壤容重, kg/m<sup>3</sup>; 根据现状调查,取表层土壤容重 1169kg/m<sup>3</sup>。

$A$ —预测评价范围, m<sup>2</sup>; 取 1m<sup>2</sup>。

$D$ —表层土壤深度; m; 根据有关资料,在污染土壤中,重金属和二噁英沉降在地面后,由于土壤对它们的固定作用,不易向下迁移,多集中分布在表层。本次取 0.2m。

$n$ —持续年份, a。

#### 2、单位质量土壤中某种物质的预测值

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算,公式如下:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

$S_b$ —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

### 3、单位质量土壤中某种物质的输入量

以最不利气象条件，假设某种物质在年最大落地浓度处，对单位质量土壤持续沉降，是单位质量土壤中某种物质的最大预测值。采用如下公式计算：

$$I_s = C \times a \times V \times T \times A$$

式中： $C$ —污染物年平均最大落地浓度，g/m<sup>3</sup>；

$a$ —系数，无量纲；取 10。主要考虑烟尘沉降速率校正。含重金属、二噁英烟尘随废气进入大气后，通过颗粒物沉降（干沉降或湿沉降）进入到周边的土壤中去。一般来说，大气中颗粒物沉降量中通过降雨的湿沉降约为 80~90%，干沉降只占 10~20%。考虑到项目采用布袋除尘器除尘，因此粒度较细，受重力作用沉降的颗粒物较少，干沉降和湿沉降速率按 1: 9 计。因此， $a$  取 10 倍干沉降速率。

$V$ —污染物干沉降速率，m/s；由于项目排放的重金属和二噁英粒度较细，粒度<1 $\mu$ m，沉降速率取 0.1cm/s，即 0.001m/s。

$T$ —年内污染物沉降时间，s；水泥窑烟尘排放时间 7440h/a。

### 6.2.5.5 预测结果及评价

根据计算，本项目窑尾废气中重金属、二噁英等污染物对土壤的累计影响见下表。

表 6.2.5-1 重金属、二噁英对土壤的累计影响预测（一类建设用地）

污染物		汞	铅	镉	二噁英类
输入量 $I_s$ (mg)		$5 \times 10^{-8}$	$1.06 \times 10^{-6}$	$4 \times 10^{-8}$	$4.8 \times 10^{-7}$
单位质量表层土壤中的增量 $\Delta S$ (mg/kg)	n=10	$2.14 \times 10^{-9}$	$4.53 \times 10^{-8}$	$1.71 \times 10^{-9}$	$2.05 \times 10^{-8}$
	n=20	$4.27 \times 10^{-9}$	$9.07 \times 10^{-8}$	$3.42 \times 10^{-9}$	$4.11 \times 10^{-8}$
	n=30	$6.42 \times 10^{-9}$	$1.36 \times 10^{-7}$	$5.13 \times 10^{-9}$	$6.16 \times 10^{-8}$
土壤现状监测最大值 $S_b$ (mg/kg)		0.23	105	0.58	$2.9 \times 10^{-6}$
预测值 $S$	n=10	0.23	105	0.58	$4.14 \times 10^{-6}$
	n=20	0.23	105	0.58	$5.38 \times 10^{-6}$
	n=30	0.23	105	0.58	$6.63 \times 10^{-6}$

表 6.2.5-2 重金属、二噁英对土壤的累计影响预测（二类建设用地）

污染物		汞	铅	镉	二噁英类
输入量 $I_s$ (mg)		$5 \times 10^{-8}$	$1.06 \times 10^{-6}$	$4 \times 10^{-8}$	$4.8 \times 10^{-7}$
单位质量表层	n=10	$2.14 \times 10^{-9}$	$4.53 \times 10^{-8}$	$1.71 \times 10^{-9}$	$2.05 \times 10^{-8}$

污染物		汞	铅	镉	二噁英类
土壤中的增量 $\Delta S$ (mg/kg)	n=20	$4.27 \times 10^{-9}$	$9.07 \times 10^{-8}$	$3.42 \times 10^{-9}$	$4.11 \times 10^{-8}$
	n=30	$6.42 \times 10^{-9}$	$1.36 \times 10^{-7}$	$5.13 \times 10^{-9}$	$6.16 \times 10^{-8}$
土壤现状监测最大值Sb (mg/kg)		0.341	59	0.95	$6.9 \times 10^{-6}$
预测值S	n=10	0.341	59	0.95	$8.14 \times 10^{-6}$
	n=20	0.341	59	0.95	$9.38 \times 10^{-6}$
	n=30	0.341	59	0.95	$10.62 \times 10^{-6}$

表 6.2.5-3 重金属、二噁英对土壤的累计影响预测（农田）

污染物		汞	铅	镉	二噁英类
输入量Is (mg)		$5 \times 10^{-8}$	$1.06 \times 10^{-6}$	$4 \times 10^{-8}$	$4.8 \times 10^{-7}$
单位质量表层 土壤中的增量 $\Delta S$ (mg/kg)	n=10	$2.14 \times 10^{-9}$	$4.53 \times 10^{-8}$	$1.71 \times 10^{-9}$	$2.05 \times 10^{-8}$
	n=20	$4.27 \times 10^{-9}$	$9.07 \times 10^{-8}$	$3.42 \times 10^{-9}$	$4.11 \times 10^{-8}$
	n=30	$6.42 \times 10^{-9}$	$1.36 \times 10^{-7}$	$5.13 \times 10^{-9}$	$6.16 \times 10^{-8}$
土壤现状监测最大值Sb (mg/kg)		0.308	131	0.38	$3.8 \times 10^{-6}$
预测值S	n=10	0.308	131	0.38	$5.04 \times 10^{-6}$
	n=20	0.308	131	0.38	$6.28 \times 10^{-6}$
	n=30	0.308	131	0.38	$7.52 \times 10^{-6}$

由预测结果可知，项目运营过程中，窑尾废气中的特征因子二噁英、Pb、Hg、Cd 在不同年份通过大气沉降输入土壤中的量逐年增加；沉降累积 30 年的情况下，贡献值占标率仍很小；沉降累积 30 年，叠加背景值后，周边土壤环境仍可满足土壤环境质量标准要求。由此可见，项目烟气中二噁英及重金属等特征因子通过大气沉降累积对土壤环境造成的影响有限，项目对土壤环境质量的影响在可接受范围内。

#### 6.2.5.4 小结

本项目排放的窑尾废气中 Hg、Pb、Cd、等重金属及二噁英的年排放量较低，运行 10~30 年后，项目占地范围内及周边 1km 范围内一类及二类建设用地处 Hg、Pb、Cd、二噁英的预测值均满足相应筛选值要求。

周边农田中 Hg、Pb、Cd 的预测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的风险筛选值（其他和果园类， $pH \leq 5.5$ 、 $5.5 < pH \leq 6.5$ 、 $6.5 < pH \leq 7.5$ 、 $pH > 7.5$ ），二噁英在土壤中的累积远小于土壤本底值，项目窑尾废气排放不会对周围土壤环境产生明显不利影响。

表 6.2.5.4-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图



	占地规模	(335000) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标 (无)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	全部污染物	GB36600-2018 中 45 项基本因子、铊、铍、铬、锡、锑、钴、锰、锌、钒、硒、钼、钡、石油烃 (C10~C40)、硫化物、二噁英				
	特征因子	铊、铍、铬、锡、锑、钴、锰、锌、钒、硒、钼、钡、石油烃 (C10~C40)、硫化物、二噁英				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) R; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	颜色、结构、质地、湿度、其他异物、砂砾含量、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、缓冲容重、饱和导水率、总孔隙度、土壤容重			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图 图 4.4-1
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m、3.0-6.0m、6.0m 以下	
现状监测因子	GB36600-2018 中 45 项基本因子、铊、铍、铬、锡、锑、钴、锰、锌、钒、硒、钼、钡、石油烃 (C10~C40)、硫化物、二噁英					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中 45 项基本因子、铊、铍、铬、锡、锑、钴、锰、锌、钒、硒、钼、钡、石油烃 (C10~C40)、硫化物、二噁英				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	现状评价结论	S1~S7 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中的第二类用地筛选值; S8、S9 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中的第一类用地筛选值; S10、S11 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018)。				
影响预测	预测因子	二噁英类、Pb、Hg、Cd				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 (1000m) 影响程度 (沉降累积 30 年各特征因子叠加背景值后仍可满足土壤环境质量标准的要求, 本项目贡献值很小。土壤环境质量影响在可接受范围内。)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	pH、汞、镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、二噁英	1 次/年		
信息公开指标	pH、汞、镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、二噁英					
	评价结论	土壤环境质量影响可接受				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

## 6.2.6 固体废物环境影响分析

本次技改项目产生的固体废物包括袋装飞灰卸料过程产生的废吨袋，飞灰铝灰暂存、预处理、输送环节废气处理产生的废滤袋，设备维修过程产生的废机油、废机油桶以及废水处理过程产生的沉淀池沉渣。

### 6.2.6.2 固体废物的主要危害

固体废物对环境的危害主要体现在以下五个方面：

(1) 侵占土地：固体废物需要占地堆放，堆积量越大，占地面积就越多，影响周围景观和人们的正常生活与工作。

(2) 污染土壤：固体废物堆放场所如果没适当的防渗措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨淋溶、地表径流的侵蚀而渗入土壤，并破坏土壤微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不能正常生长。

(3) 污染水体：固体废物中有害组分随雨水和地表径流流入地面水体，使地面水体受到污染，或进入土壤污染地下水。

(4) 污染大气：固体废物堆放和运输过程中会产生有害气体，污染大气。此外，以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下会进入大气，从而污染大气。

(5) 影响环境卫生：生活垃圾以及其他各类固体废物清运不及时，便会产生堆存，严重影响人们居住环境的卫生状况，对人体健康构成威胁。

### 6.2.6.3 固体废物影响分析

本项目固体废物的环境影响包括三个部分：一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处理以后的环境影响，三是危险废物收集运输过程中的环境影响。

#### 1、固体废物暂存的环境影响

本项目在固体废物处理之前，一般需要预先收集并贮存一定数量的危险废物。由于这些废物含有有毒有害物质，存在较大的毒性和腐蚀性，因此暂存过程应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行贮存：贮存仓库按照规定设置警示标志；所有贮存装置必须要有良好的防雨防渗设施，暂存未处理的废物必须存放于室内，地面须水泥硬化；贮存仓库只作为短期贮存使用，不得长期存放危险废物。

通过上述方法，固体废物暂存对环境产生的影响较小。

#### 2、固体废物最终处理环境影响

本项目各类固体废物最终处理处置去向如下：

危险废物：袋装飞灰卸料过程产生的废吨袋委托有资质单位处理处置；飞灰铝灰暂存、预处理、输送环节废气处理产生的废滤袋，设备维修过程产生的废机油、废机油桶经厂内危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理；废水处理过程产生的沉淀池沉渣回用于生产。

生活垃圾：交环卫部门统一清运处理。

综上，本项目为危险废物处理处置行业，生产过程中会产生二次固体废物。在明确落实各类固体废物的处理处置去向，项目二次固体废物对环境产生的影响较小。

### 3、危险废物收集运输过程中的环境影响

本项目产生的二次危险废物经过收集包装后，建设单位应委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、选择合适的装载方式和适宜的运输工具。在进行公路运输时，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训。此外，危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急措施等。通过上述方法，固体废物收集运输对环境产生的影响较小。

### 4、对管理人员与管理制度的要求

项目应有专人负责危险废物的收集与管理，收集和管理人员必须由具备一定的专业知识、经验和相应资格的人员担任。企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量 and 进出厂的情况如实记录。不同种类危险废物的贮存容器或贮存包装应有不同颜色的标签加以区分，并应标明危险废物的名称、数量及贮存日期等。

#### 6.2.6.4 小结

本项目在处理处置危险废物过程中，会产生二次固体废物。本项目在严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.3）等规定，收集、处理处置固体废物的情况下，各类二次固体废物对周围环境影响较小。

本项目袋装飞灰卸料过程产生的废吨袋委托有资质单位处理处置；飞灰铝灰暂存、预处理、输送环节废气处理产生的废滤袋，设备维修过程产生的废机油、废机油桶经厂内危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理；废水处理过程产生的沉淀池沉渣回用于生产。本项目在明确落

实各类固体废物的处理处置去向，项目二次固体废物对环境产生的影响较小。

收集的危险废物或产生的危险废物在装卸和运输过程中一旦发生散、漏现象，将会对周围土壤和水体造成污染，因此，建设单位应强化规范废物收集、运输过程中的管理，防止因生产废渣泄漏对环境质量和人体健康造成危害。本项目在采取了合理的固体废物防治措施后，可使产生的固体废物对环境产生的影响减至最小。

## 6.2.7 生态环境影响分析

本项目在现有厂区内进行，不新增建设用地，不涉及砍伐、挖土等破坏生态环境的行为。本项目对生态环境的影响主要为大气污染物对植被的影响。本项目运营期的废气主要包括飞灰预处理等过程产生的废气、铝灰仓废气、窑尾废气，主要污染物包括  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{NH}_3$ 、重金属、二噁英等。

目前对于大气污染对植被的影响研究主要集中在  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物等常规污染物，下面结合大气预测结果分析本项目排放的污染物对区域植被产生的影响：

### 1、 $\text{SO}_2$ 的影响

由于自然界的生物多样性，各种生物的特征各不相同，对  $\text{SO}_2$  的抗性差异也很大。根据目前的研究结果，大气中  $\text{SO}_2$  浓度达到 0.3ppm 时，植物就出现伤害症状，对  $\text{SO}_2$  伤害较为敏感的植物在  $\text{SO}_2$  浓度为  $3.15\text{mg}/\text{m}^3$  空气中暴露 1 小时产生初始可见伤害，即其可见伤害的阈值剂量为  $3.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。一般情况下， $\text{SO}_2$  平均浓度不超过 18.13、1.05、0.68、 $0.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，暴露时间相应为 1、2、4、8 小时，则植物可避免出现叶部伤害。植物的隐性伤害表现为生理干扰，或对生长和产量的影响，但植物不呈现外部可见伤害症状。据研究，敏感作物光合作用受抑制的平均阈值剂量为  $0.65\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ 。导致敏感作物光合作用速率减低 10% 的平均暴露剂量为  $1.17\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ 。

本项目大气预测结果表明，排放的  $\text{SO}_2$  小时浓度预测最大增值约为  $0.3637\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，远低于上述研究的伤害阈值，因此本项目排放的  $\text{SO}_2$  不会对区域植被产生危害影响。

### 2、 $\text{NO}_x$ 的影响

$\text{NO}_x$  对植物的伤害没有  $\text{SO}_2$  对植物的伤害严重。大多数由  $\text{NO}_x$  引起的对田间植物伤害和危害事件与某些工业生产过程中发生的事故性排放（如偶然释放或泄漏）有关。工厂的日常生活由于消耗矿物燃料也产生一些  $\text{NO}_x$ ，但由于排放量不大，通常对植物的影响很小。据报道，一般来说对植物生长和代谢影响的  $\text{NO}_x$  阈值剂量为  $1.32\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ，叶子受伤害的阈值剂量为  $5.64\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ，同时也有报道认为，低浓度的  $\text{NO}_x$  可能会促进植物的生长。

本项目大气预测结果表明，排放的  $\text{NO}_2$  小时浓度预测最大增值约为  $7.0504\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，远低于上述研究的伤害阈值，因此本项目排放的  $\text{NO}_x$  不会对区域植被产生危害影响。

### 3、颗粒物影响

颗粒物对植物的危害主要体现在：沉积在绿色植物叶面，堵塞气孔，阻碍光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等，危害植物健康；且颗粒降尘中一些有毒物质可通过溶解渗透，进入植物体内，产生毒害作用。

本项目大气选取  $\text{PM}_{10}$  为预测因子，预测结果表明， $\text{PM}_{10}$  的保证率日平均质量浓度为  $2.8628\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.91%。可满足环境空气质量标准要求，对区域植被的影响不大，再加上清远地区雨水较多，项目靠近海域，空气湿度大，空气中的颗粒物在植物叶片上沉积的量不会太大，对区域植被的生长产生的影响很小。

### 4、HCl 影响

HCl 对植物的影响主要是盐酸的酸性作用。植物受 HCl 伤害后，叶片背面呈半透明状，随 HCl 暴露的持续，受害叶片边缘或叶脉间产生不规则带状或块状坏死伤斑，呈黄棕、红棕甚至黑色。伤斑周围往往漂白成乳白色或纯白色。番茄叶上会产生盘状伤害，在叶片的上表面出现斑块或斑点，呈红棕色。据对某农药厂附近植物受害现场考察，茄子、番茄、柑橘、泡桐等植物受 HCl 气体伤害后，幼叶叶缘部位生长受抑制，叶绿素减少，失绿明显，使幼叶不能正常伸展，叶片呈畸形状。此外，盐酸气体对竹、柑橘等植物的顶端生长点有较强的抑制作用。使树枝头丛生许多新的细小的枝头，并常呈现萎缩状态。植物叶片吸收 HCl 后，大多积累在叶尖和叶缘部位。在模拟自然条件生伏的熏气试验中，一些敏感的落叶树和灌木经平均浓度  $0.08\sim 2.11\text{mg}/\text{m}^3$  的 HCl 熏气 90~230h，叶子就出现可见伤害。这意味着长期的 HCl 气体暴露会导致植物生长不良和产量下降。

一般认为，植物经受间歇的  $0.05\text{mg}/\text{m}^3$  HCl 气体暴露，受到伤害的危险和造成产量损失的可能性很小。但是由于累积效应，连续长期的低浓度 HCl 暴露将对植物造成不利的影响。

植物对于急性高浓度 HCl 暴露具有比慢性低浓度暴露强得多的抗御能力。HCl 对植物急性伤害的临界剂量为：番茄  $1.04\text{mg}/\text{m}^3$  接触 2d；敏感阔叶植物， $5.97\text{mg}/\text{m}^3$  接触 2~4h（高湿度条件下）， $14.93\text{mg}/\text{m}^3$ ，接触 2~4h（相对湿度小于 50%条件下）；抗性植物如菊花， $5.97\sim 13.44\text{mg}/\text{m}^3$  接触 3h；抗性阔叶树， $19.4\text{mg}/\text{m}^3$  接触 4h；针叶树， $11.9\text{mg}/\text{m}^3$  接触 4h。

根据大气预测结果，HCl 最大小时浓度增值为  $5.8893\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，远低于研究的急性伤害阈值，远低于研究的慢性伤害阈值，因此本项目 HCl 排放对区域植物的危害影响很小。

根据本项目其他污染物大气预测结果，正常排放情况下本项目各污染物的网格小时浓度、

日均浓度、年均最大增值均无超标点，不会对周围植物群落产生影响。

## 6.2.8 环境风险评价

### 6.2.8.1 总则

#### 1、一般性原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### 2、环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定风险评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析，见下表。

表 6.2.8.1-1 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据环境风险潜势判断，大气环境风险潜势为 IV，地表水风险潜势为 IV<sup>+</sup>，地下水风险潜势为 IV<sup>+</sup>，因此，项目环境风险潜势综合等级为 IV<sup>+</sup>，环境风险评价工作等级为一级。

#### 3、环境风险评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

#### 4、环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险评价等级为一级，大气环境风险评价范围为项目边界外 5km 的范围，地表水风险评价范围与地表水环境评价范围一致，地下水风险评价范围与地下水环境评价范围一致。

### 6.2.8.2 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险调查主要包括危险物质数

量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

### 1、危险物质数量和分布情况

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 表 B.1 及表 B.2 中的突发环境事件风险物质。本项目危险物质数量及分布情况详见下表。

表 6.2.8.2-1 风险评价工作等级划分

序号	名称	状态	包装方式	单包装规格 (t)	最大存储量 (t)	储存条件	分布地点
辅料							
1	氨水 (20%)	液态	储罐	50	100	常温、常压	SNCR 脱销原料区
2	盐酸 (30%)	液态	储罐	20	20	常温、常压	飞灰水洗罐区
3	硫化钠	固态	袋装	0.05	1	常温、常压	飞灰水洗车间
协同处置							
1	飞灰	固态	原灰仓	807.5	1615	常温、常压	飞灰原灰仓区
2	铝灰	固态	铝灰仓	266	532	常温、常压	铝灰仓区
次生污染物							
1	二噁英、NO <sub>x</sub> 、酸性气体 (HCl、HF、SO <sub>x</sub> )、烟尘和重金属	气态	/	/	/	/	/

### 2、生产工艺特点

项目属于水泥窑协同处理项目，主要是回转窑生产水泥。

### 3、危险物质安全技术说明书

危险物质的理化性质及危险特性详情见 3.1.7 章节。

### 4、环境敏感目标

环境敏感目标详见 2.7.2 章节。

## 6.2.8.3 环境风险潜势初判

### 1、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势，见下表。

表 6.2.8.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。



## 2、P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

### 1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

#### ①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I 级。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

经计算，项目的 Q 值=55.63。

表 6.2.8.3-2 本项目原辅材料 Q 值计算

序号	名称	临界量 $Q_n/t$ 选取依据	最大存在总量 $q_n$ (t)	临界量 $Q_n$ (t)	该种危险物质 Q 值
1	氨水 (20%)	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中 58 号物质	100	10	10.00
2	盐酸 (30%)	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1 中 334 号物质	20	7.5	2.67
3	硫化钠	急性毒性 LD50 为 208mg/kg(大鼠经口)，按 HJ169-2018 中附录 B 表 B.2 中的健康危险急性毒性物质（类别 2）的临界量	1.0	50	0.02
4	飞灰	生活垃圾飞灰无急性毒性资料，参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.2 中的健康危险急性毒性物质（类别 1）的临界量	1615	50	32.30
5	铝灰	主要成分为铝灰，参考 HJ169-2018 中附录 B 表 B.2 中的健康危险急性毒性物质（类别 2）的临界量	532	50	10.64
合计					55.63

#### ②行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.2.8.3-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单

元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目属于危险废物处理处置和利用行业，主要有飞灰水洗预处理、水泥窑协同处置工艺。其中回转窑1套，属于“其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程”，危险废物贮存罐区2处，氨水储罐1处，盐酸储罐1处，综合项目 $M=25$ ，为M1。

表 6.2.8.3-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险废物贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险废物管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库），油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险废物使用、贮存的项目	5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P）大于等于 10.0 MPa； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

### ③危险废物及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，根据危险废物数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险废物及工艺系统危险性等级（P）。

表 6.2.8.3-4 危险废物及工艺系统危险性等级判断（P）

危险废物数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上述分析，本项目的 Q 值属于  $10 \leq Q = 55.63 < 100$ ，M 值属于 M1，因此，对照上表，本项目的 P 值为 P1（极高危害）。

### 3、E 的分级确定

分析危险废物在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

#### ①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，分为三种类型，

E1 环境高度敏感区，E2 环境中度敏感区，E3 环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.2.8.3-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目位于梅州市蕉岭县文福镇，通过调查，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 15551 人，周边 500m 范围内人口（敏感点+企业）总数约为 920 人，根据大气环境敏感程度分级划分原则，本项目的大气环境敏感度属于 E2 级。

### ②地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水功能敏感性和环境敏感目标分级方法判定见下表。

表 6.2.8.3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.2.8.3-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目产生的废水经厂内自建污水处理站处理达标后全部回用，不外排。发生事故时，若有危险物质泄漏，可能随消防废水、雨水从雨水排放口泄漏进入白湖河，其属于 III 类水体；泄漏的有毒有害物质在 24h 内流经的水体为白湖河，不涉及跨省、国界；因此，本项目地表水功能敏感性为 F2。项目所在厂界靠近乌土河，乌土河下游 10km 范围内包括石窟河属于“石窟河斑鳃国家级水产种质资源保护区”，故本项目地表水环境敏感目标分级为 S1。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性（F），与下游环境敏感目标（S）情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.2.8.3-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

综上所述，项目接纳地表水体功能敏感性为 F2，下游环境敏感目标为 S1，则地表水环境敏感程度为 E1 级。

### ③地下水环境

本技改项目位于梅州市蕉岭县文福镇，根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），文福镇浅层地下水属于“韩江及粤东诸河梅州蕉岭分散式开发利用区（H084414001Q01）”，为 III 类水质目标。本项目所在地下游区域存在泉初露，泉水被开发成游泳场及养鱼场，因此认为存在特殊地下水资源保护区以外的分布区，故地下水敏感程度为级别为 G2（较敏感）。根据项目区域的地勘报告，项目场地包气带主要为素填土、坡残积粉质粘土，厚度 2.9~32.2m，且在场地内分布连续、稳定，渗透系数  $2.75 \times 10^{-6} \sim 2.85 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，平均  $1.08 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，由此判断包气带防污性能为 D1 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，地下水环境敏感程度为 E1。

表 6.2.8.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他

<b>敏感性</b>	<b>地下水环境敏感特征</b>
	未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感分区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 6.2.8.3-10 包气带防污性能分级

<b>分级</b>	<b>包气带岩石的渗透性能</b>
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩石层单层厚度; K: 渗透系数	

表 6.2.8.3-11 地下水环境敏感程度分级

<b>环境敏感目标</b>	<b>地下水功能敏感性</b>		
	<b>G1</b>	<b>G2</b>	<b>G3</b>
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

## ④环境敏感特性汇总

本项目环境敏感特性汇总详见下表。

表 6.2.8.3-12 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
	厂址周边 5km 范围内						
环境空气	序号	敏感目标名称		相对方位	距离/m	属性	人口数
		所属上级组织	保护目标				
	1	文福社区	文福社区	SSE	982	居住区	1550 人
	2	白湖村	新迁	S	240	居民区	500 人
	3		桥头	SSE	1270	居民区	183 人
	4		寨里	SSE	2210	居民区	292 人
	5		羊岌头	ESE	1820	居民区	197 人
	6		君坑	E	2400	居民区	105 人
	7		长隆村	田心队	SSE	70	居住区
	8	长隆村		SSE	713	居住区	176 人
	9	和平		ESE	973	居住区	585 人
	10	小山下		ESE	675	居住区	195 人
	11	茶园下		ESE	1160	居住区	260 人
	12	岩背		E	1040	居住区	204 人
	13	斋岩		E	312	居住区	225 人
	14	鹤湖村	岌湖	S	1570	居住区	509 人
	15		岌下	S	1270	居住区	638 人
	16		岗子上	S	1240	居住区	225 人
17	鹤湖		SSE	1580	居住区	405 人	
18	石子坝		SSE	2490	居住区	385 人	

19		富山塘	SSE	2410	居住区	137 人
20		围背夫	SSE	2240	居住区	179 人
21	红星村	夏屋	S	2120	居住区	301 人
22		路亭	S	2640	居住区	231 人
23		高塘	S	2710	居住区	286 人
24		园山口	S	3310	居住区	485 人
25		泉水坝	S	3360	居住区	453 人
26		文魁（片）	S	3570	居住区	478 人
27		文泉	S	3650	居住区	190 人
28	逢甲村	逢甲	SSW	2530	居住区	500 人
29		黄竹隔	SSW	2070	居住区	46 人
30		澄西坑	SSW	3600	居住区	75 人
31	暗石村	三坑子	SSW	598	居住区	253 人
32		暗石	W	1550	居住区	847 人
33		井心塘	W	1460	居住区	297 人
34		岗子上	W	1580	居住区	140 人
35		羌畲	W	3590	居住区	80 人
36	坑头村	坑头	NE	1660	居住区	1393 人
37		黄泥塘	NE	1110	居住区	250 人
38		储村	N	1090	居住区	210 人
39		坝子	NNE	1670	居住区	100 人
40		东田	NNE	2230	居住区	196 人
41		罗石下	NNE	1320	居住区	280 人
42		上坝	NNE	2640	居住区	180 人
43	乌土村	乌土村	S	4450	居住区	326 人
44		乌土溪	S	4340	居住区	188 人
45		车子角	S	4170	居住区	74 人
46		岭下	S	4880	居住区	293 人
47		下排	S	5290	居住区	189 人
48	张屋	S	5220	居住区	128 人	
49	蕉城镇	樟坑村	S	5630	居住区	1160 人
50	长潭镇	高陂村	S	5880	居住区	997 人
51	文福镇卫生院		S	720	医院	医患, 12 床位
52	文福镇逢甲纪念中学		SSE	1160	学校	师生约 1200 人
53	文福镇创兆学校		SSE	1320	学校	师生约 840 人
厂址周边 500m 范围内人口数小计						920
厂址周边 5km 范围内人口数小计						15551
管段周边 200m 范围内						
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
每公里管段人口数（最大）						
大气环境敏感程度 E 值						E2
地表水	接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	石窟河	II 类		/	
2	乌土河	II 类		/		

内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/km		
地表水环境敏感程度 E 值						E1
序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
1	浅层地下水属于“韩江及粤东诸河梅州蕉岭分散式开发利用区（H084414001Q01）”	较敏感	III	D1	/	
地下水环境敏感程度 E 值						E1

#### 4、环境风险潜势判断

##### ①大气风险潜势判断

本项目 Q 值=55.63，行业及生产工艺属于 M1，因此，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P1。本项目大气环境属于环境中度敏感区 E2。根据表 6.2.8.3-1，本项目大气环境风险潜势为 IV。

##### ②地表水风险潜势判断

本项目 Q 值=55.63，行业及生产工艺属于 M1，因此，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P1。本项目地表水环境属于环境中度敏感区 E1。根据表 6.2.8.3-1，本项目地表水环境风险潜势为 IV<sup>+</sup>。

##### ③地下水风险潜势判断

本项目 Q 值=55.63，行业及生产工艺属于 M1，因此，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P1。本项目地下水环境属于环境高度敏感区 E1。根据表 6.2.8.3-1，本项目地下水环境风险潜势为 IV<sup>+</sup>。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，项目环境风险潜势综合等级为 IV<sup>+</sup>。

#### 6.2.8.4 风险识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别：

①物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

②生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及



环境保护设施等。

③危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

### 1、物质危险性识别

#### (1) 原辅料及燃料危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及的主要危险物质为各类危险废物原料，氨水、盐酸、硫化钠等辅助材料。原辅料和染料危险性识别具体见下表。

表 6.2.8.4-1 原辅材料及燃料危险性识别一览表

序号	危险性物质	危废代码/CAS 号	形态	危险特性
1	氨水	1336-21-6	液态	T, C, R
2	盐酸	7647-01-0	液态	T, C, R
3	硫化钠	1313-82-2	固态	T, C, R
4	飞灰	HW18	固态	T
5	铝灰	HW48	固态	R, T

#### (2) 产品危险性识别

项目为水泥协同处理飞灰和铝灰项目，产品为水泥，不属于危险废物。

#### (3) 污染物危险性识别

项目在协同处置过程中产生的主要污染物包括废水、废气、噪声。其中容易造成环境风险的主要是污水处理装置泄漏、储罐泄漏、废气事故排放导致的环境风险。

##### ① 废水污染物识别

废水主要包括飞灰水洗产生的废水及其他辅助设施排污，运营过程中，未经处理的废水中可能含有的主要成分为 COD、氨氮、重金属等。

A.COD：作为衡量水中有机物质含量多少的指标。化学需氧量越大，说明水体受有机物的污染越严重。

B.氨氮：水中的氨氮可以在一定条件下转化成亚硝酸盐，如果长期饮用，水中的亚硝酸盐将和蛋白质结合形成亚硝胺，这是一种强致癌物质，对人体健康极为不利。

C.重金属：重金属在水中，主要以颗粒态存在、迁移与转化，易被生物摄食吸收、浓缩和富集，还可通过食物链逐级放大，达到危害顶级生物的水平。

##### ② 废气污染物识别

废气主要是窑尾废气和飞灰仓废气。

A.二噁英：英文名字"Dioxin"。二噁英包括 75 种多氯代二苯并二噁英和 135 种多氯代二苯并呋喃。其中以 2、3、7、8 位氯取代的异构体毒性最大，称为 TCDD。二噁英极具亲脂性及化学稳定性，700°C 以上才开始分解。在二氯苯中的溶解度为 14000mg/L，这决定了它们可以通过食物链中的脂质发生转移和生物富集。二噁英在土壤中降解的半衰期为 12 年，在空气中光化学分解的半衰期为 8.3 天，在人体内的半衰期平均为 7 年。在环境中的二噁英常以混合物形式存在且毒性不同，在评价其对健康影响时，并非含量简单相加，而是用毒性当量含量这一指标评价二噁英对环境及人体健康的影响。

大量动物实验和实验研究，二噁英毒性主要表现为对生殖系统、免疫系统、皮肤的毒性，并具有很强的致癌性。

B.氮氧化物：来源包括空气中的氮气和氧气在燃烧温度高于 1100°C 时发生反应生成氮氧化物（焚烧超过 1100°C）；相对低温下有机物和氮气、氧气反应生成氮氧化物、CO 和水；含氮有机物燃烧和含氮无机物分解。氮氧化物包括多种化合物，如一氧化二氮、一氧化氮、二氧化氮、三氧化二氮、四氧化二氮和五氧化二氮等。氮氧化物都具有不同程度的毒性，主要损害呼吸道。

C.酸性气体（SO<sub>2</sub>、HCl、HF）：危险废物焚烧产生的酸性气体主要有氯化氢、氟化氢和硫氧化物（SO<sub>x</sub>）。HCl 和 HF 的产生量主要取决于进入装置的废物中氯元素和氟元素的含量，废物中的有机氯化物和氟化物在焚烧过程中大部分都能转化成 HCl 和 HF。焚烧过程中产生的硫氧化物主要是二氧化硫，三氧化硫通常不到 SO<sub>x</sub> 的 2~3%。废物中的硫主要以有机硫形式存在，也可能以硫酸盐或硫化物的形式存在。在燃烧过程中，有机硫和无机硫化物迅速转化为 SO<sub>2</sub>。酸性气体在下雨天生成酸雨，对地面的物体会产生腐蚀，特别是对树木的影响最大，可以致死，严重影响人类生存环境。

D.烟尘和重金属：烟尘中含有重金属及其氧化物。废物中重金属的排放与其物理化学性质、燃烧条件和烟气净化有关。其排放有两种途径：一是随灰渣排放；二是由于挥发形成气态金属单质或其化合物随烟气排放，挥发性金属优先吸附于飞灰。烟气中重金属的危害主要在于大气沉降，导致土壤中重金属富集，经农作物等富集，对人体健康造成威胁。

#### （4）火灾和爆炸伴生/次生物危险性识别

火灾事故主要可能发生于铝灰仓库、硫化钠暂存仓等。

铝灰渣（二次铝灰）中所含有的氮化铝具有较高的反应活性，遇水或与潮湿的空气接触，会发生水解反应生成氢氧化铝和有毒有害的氨气，由此造成对空气的污染。

硫化钠是强还原剂，在潮湿的空气中容易分解释放出剧毒的硫化氢气体。硫化钠燃烧会生成有毒有刺激性气体二氧化硫。硫化氢和二氧化硫气体都会对周边环境空气噪声污染。

在发生火灾的情况下，在消防救援时产生的消防水若排入雨水管网，排到河涌会造成水体污染。

## 2、生产系统危险性识别

### (1) 生产设施危险性识别

本项目生产过程主要风险在于窑尾事故排放、氨水及盐酸储罐泄漏。

① 回转窑事故排放：窑尾事故主要有 a.当回转窑系统进料中混入易爆物质时，也可能使焚烧炉内膛爆炸从而影响炉窑系统安全；b.在发生事故性停车的情况下，炉窑烟气未经治理，从紧急排放口排放，污染物浓度高，短时间内将对周边大气环境产生不良影响；c.炉窑烟气处理设施发生故障时，对燃烧产生的废气起不到应有的净化处理作用，从而发生窑尾烟气的事故排放。

② 氨水或盐酸储罐泄漏：氨水或盐酸储罐若发生泄漏事故，泄漏下渗造成地下水和土壤污染，挥发的氨及氯化氢会造成环境空气污染。

### (2) 储运设施危险性识别

本项目主要储存设施：铝灰储存在铝灰仓；飞灰储存在在飞灰仓；氨水储存在氨水罐；盐酸储存在盐酸罐。主要风险在于危险物质或原辅料运输过程风险、原辅料贮存过程风险。

① 危险物质及原辅料运输过程风险：危险废物运输过程中的风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素和装运因素。

a.人为因素：主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起。没有按照规范要求对危险废物进行包装、收集，甚至装卸人员违反操作规程野蛮装卸，极易引起危险废物或原辅料在运输过程中发生泄漏；在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极易引起撞车、翻车事故。

b.车辆因素：危险废物或原辅料运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆状况良好是危险废物安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

c.客观因素：客观因素指道路状况、天气状况等。如当危险废物或原辅料运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使危险废物或原辅料包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

d.装运因素：危险废物或原辅料正确的包装和装运是防止运输过程发生腐蚀、泄漏、着火

等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。在实际工作中由于野蛮包装、装运或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损，物料泄漏，引发事故。在配装危险废物或原辅料时，如将性质相抵触的危险化学品同装在一辆车上，或者将灭火方法、抢救措施不同的物品混装在一起，在发生泄漏时候将可能因为混装而引发更大的灾难。

②原辅料贮存过程风险：危险废物、化学品各自分开存放，风险因素主要为原辅料泄漏。

氨水或盐酸储罐底部阀门密合度不够、底部阀门失灵或储罐破裂导致氨水或盐酸的滴漏；在卸料过程中装卸软管脱落；仓库和罐区地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂。

③化学品管道输送风险：氨水和盐酸均采用管道输送进处理装置。在厂内管道过程中，风险因素主要为管道发生破损导致废液渗漏。主要情景包括：

a.管道和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；

b.管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；

c.管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。管道破损造成废液渗漏隐蔽性较高，往往难以察觉。管道破损后，渗漏废液将对渗漏点土壤和浅层地下水产生直接的危害。

### (3) 环境保护设施危险性识别

项目的主要环境保护设施是窑尾废气处理设施、飞灰仓库废气处理设施、铝灰仓库废气处理设施、飞灰水洗废水。主要风险包括窑尾废气非正常工况排放、废水事故排放未妥善处理处置。

①窑尾废气非正常工况排放：废气处理设施发生故障时，对燃烧产生的废气起不到应有的净化处理作用，从而发生窑尾废气的非正常工况排放。窑尾废气未经治理排放，其中污染物浓度较高，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

②飞灰仓库废气非正常工况排放：飞灰仓库废气设施发生故障时，对飞灰仓库产生的颗粒物起不到应有的净化处理作用，从而发生废气的非正常工况排放，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

③废水事故排放：污水各池体因时间长久或施工等因素破裂，导致废水下渗；污水在输送过程中，由于污水管网破裂、接头处破损、管道堵塞造成废水外溢，污染附近水环境；废水处理站由于停电、设备损坏、废水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量废水未经处理直接外排，造成事故污染；暴雨天气，厂区内排涝系统的非正常运行或设计不能满足排污要求而导致厂区内洪涝灾害；如遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。

### 3、危险物质向环境转移的途径识别

综上分析,生产系统危险性产生的各危险物质向环境转移的途径及可能受影响的环境敏感目标见下表。

表 6.2.8.4-2 建设项目环境风险识别一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
氨水、盐酸储罐	原辅料储罐及反应装置泄漏	氨、盐酸	原辅料泄漏	大气扩散、漫流、垂直入渗	周边地表水、地下水和土壤	主要考虑原辅料储罐、废水处理站、的泄漏
污水处理站	废水事故排放	COD	废液泄漏	漫流、垂直入渗	周边地表水、地下水和土壤	
事故废水池	事故废水收集	COD	废液泄漏	漫流、垂直入渗	周边地下水和土壤	
回转窑	窑尾废气事故排放、非正常工况排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、酸性气体、二噁英、重金属	废气事故/非正常排放	大气扩散	周边大气和土壤	主要考虑窑尾废气非正常排放
铝灰仓	铝灰遇水或潮湿空气发生潮解	氨	铝灰潮解	大气扩散	周边大气	主要考虑铝灰遇水或潮湿空气发生潮解
硫化钠仓库	硫化钠遇水或潮湿空气发生潮解/硫化钠发生火灾	H <sub>2</sub> S/SO <sub>2</sub>	硫化钠潮解/发生火灾	大气扩散	周边大气	硫化钠遇水或潮湿空气发生潮解/硫化钠发生火灾

#### 6.2.8.5 风险事故情形分析

##### 1、风险事故情形设定

根据环境风险识别,选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型,设定为本项目的风险事故情形。类比国内外相关统计数据,按照事故树分析,确定本项目风险事故主要源项有:

- ①危险废物运输过程因为交通事故发生的泄漏事故;
- ②化学品暂存过程储罐泄漏事故;
- ③回转窑紧急停车,未处理烟气紧急排放造成环境污染事故。

最大可信事故不仅与事故概率有关,还与事故发生后的影响程度有关,综上,选择回转窑紧急停车,未处理烟气紧急排放作为本项目的最大可信事故。

本项目全过程事故树见图 6.2.8.5-1。

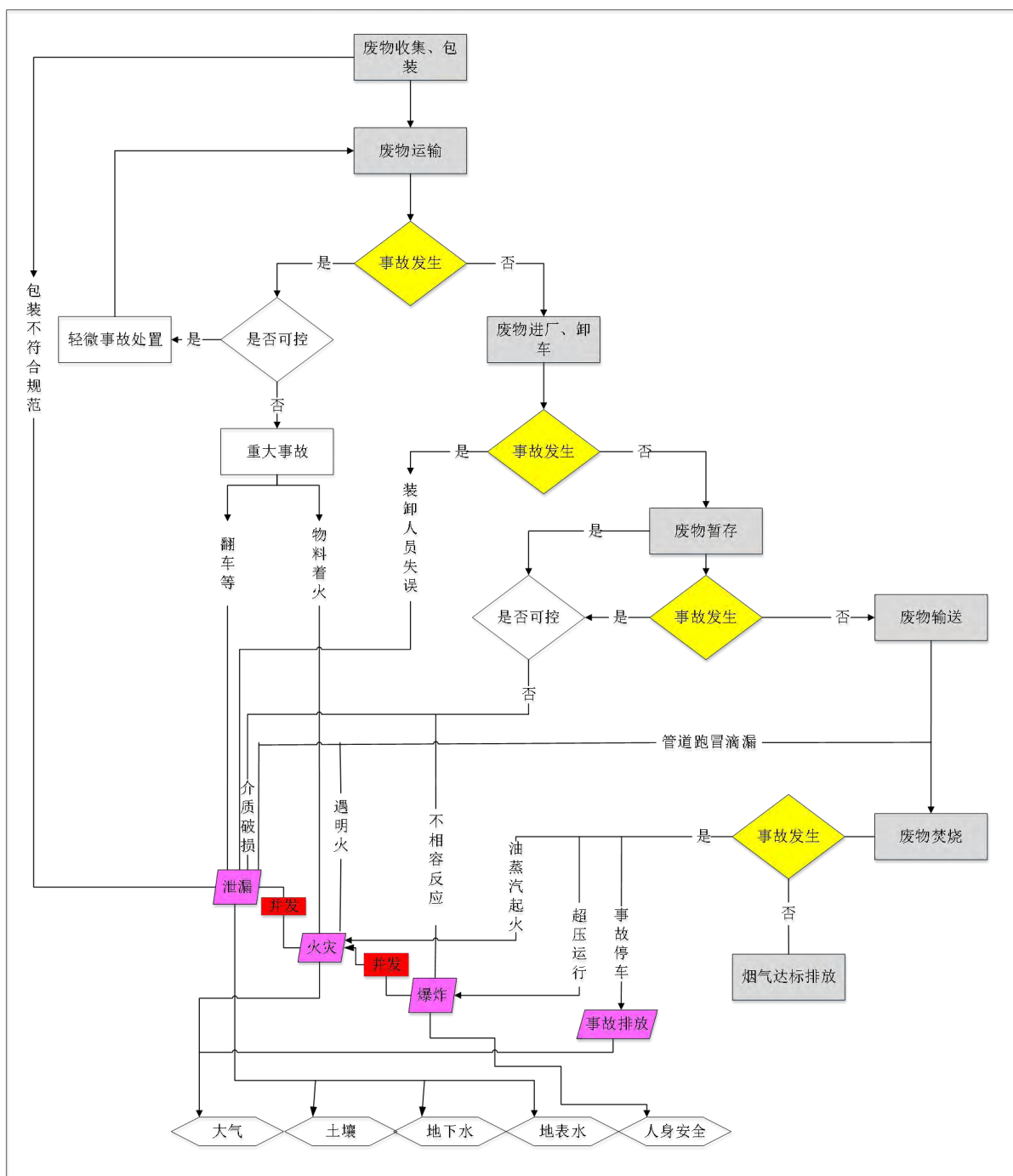


图 6.2.8.5-1 危险废物处理处置全过程事故树

## 2、源项分析

### (1) 运输车辆泄漏源强

本项目氨水和盐酸运输槽罐车最大容量设计为 15 吨。原辅料运输过程中泄漏源强以项目一辆运输车辆的最大运输量为准，即最大泄漏量约为 15 吨/次，泄漏物质为氨水或盐酸。

### (2) 储罐泄漏事故源强

本项目液体物料主要有氨水和盐酸，均存放在专用的储罐或桶内，其中储罐设置情况详见表 6.2.8.5-1。

表 6.2.8.5-1 项目厂区储罐设置情况

罐区	储罐容积 (m <sup>3</sup> )	储罐数量 (个)	主要储存的物料
氨水储罐区	50	2	氨水 (20%)
盐酸储罐区	30	1	盐酸 (30%)

为预测出储罐泄漏事故对区域环境的最大影响程度,本节假设最不利事故情形如下:(1)本预测假设泄漏液体为氨水或盐酸。(2)泄漏事故发生时,按一个罐体发生泄漏考虑,单罐每次最大存储量为 50m<sup>3</sup>,相应的液位高度约为 5.6m,常压储存。(3)事故造成的裂口近似圆形,直径为 10mm,位于储罐底部。(4)裂口出现后,氨水迅速泄漏并充满围堰。(5)根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定:“泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下,设置紧急隔离系统的单元,泄漏时间可设定为 10min;未设置紧急隔离系统的单元,泄漏时间可设定为 30min。”本项目氨水和盐酸主要集中在围堰内,围堰系统设置了紧急切断措施,第一时间起到收集隔断作用,本项目氨水储罐为 50m<sup>3</sup>,也设置紧急切断阀,储罐泄漏 10min 内需完成截断堵漏等应急工作,30min 内必须完成液池处置工作。因此项目泄漏模式为:泄漏孔径为 10mm 的圆形孔径,裂口面积为 0.785cm<sup>2</sup>,泄漏时间为 10min,即发现泄漏后 10min 内完成截断堵漏工作。

泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJT169-2018)附录 F.1 推荐的方法进行计算,具体如下。

液体泄漏速度  $Q_L$  用伯努利方程计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中:  $Q_L$ —液体泄漏速度, kg/s;

$C_d$ —液体泄漏系数,圆形或多边形为 0.65,三角形为 0.60,长方形为 0.55,本次取 0.65;

$A$ —裂口面积, m<sup>2</sup>,本评价裂口孔径取 10mm,裂口面积为 0.785cm<sup>2</sup>;

$\rho$ —泄漏液体密度, kg/m<sup>3</sup>,经查找,氨水(20%)的密度为 923kg/m<sup>3</sup>,盐酸(30%)的密度为 1150kg/m<sup>3</sup>;

$P$ —容器内介质压力, Pa,本项目储罐为常压储罐;

$P_0$ —环境压力, Pa, 101325Pa;

$g$ —重力加速度, g=9.81m/s<sup>2</sup>;

$h$ —裂口之上液位高度, m,氨水储罐  $h$  取储罐的高度 5.6m,盐酸储罐  $h$  取储罐的高度 2.4m。



表 6.2.8.5-2 储罐泄漏事故时的泄漏速率计算一览表

泄漏物	裂口面积	液体密度	容器内压力	环境压力	裂口之上液位高度	液体泄漏速度	泄漏量
单位	m <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	Pa	Pa	m	kg/s	kg
氨水	0.0000785	923	101325	101325	5.6	0.494	296.40
盐酸	0.0000785	1150	101325	101325	2.4	0.403	241.80

废液泄漏后形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。泄漏废液的蒸发主要是质量蒸发，质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ —质量蒸发速度，kg/s；

$p$ —液体表面蒸气压，Pa，氨水（20%）中氨的表面蒸气压为 1590 Pa，盐酸（30%）中 HCl 的表面蒸气压为 2799.72 Pa；

$R$ —气体常数，J/mol·k，8.314J/mol·k；

$T_0$ —环境温度，k；

$M$ —物质的摩尔质量，kg/mol，氨水为 0.017kg/mol，盐酸为 0.0365kg/mol；

$u$ —风速，m/s；

$r$ —液池半径，m。氨水储罐区围堰占地面积为 104m<sup>2</sup>，扣除储罐占地面积后为 57.33m<sup>2</sup>，折合液池半径为 4.27m；盐酸间围堰占地面积为 18m<sup>2</sup>，折合液池半径为 2.40m。

$\alpha$ ， $n$ —大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 F.3 选取。

表 6.2.8.5-3 液池蒸发模式参数

大气稳定度	$n$	$\alpha$
不稳定 (A, B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E, F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），最不利气象条件为 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。不同气象条件下泄漏蒸发速率见下表。

表 6.2.8.5-4 不同气象条件下质量蒸发速率

物质	气象	风速 (m/s)	稳定度	温度 (K)	相对湿度	蒸发速率 (kg/s)
氨水	最不利	1.5	F	298.15	50	0.001
	最常见	1.87	D	305.15	73.63	0.001
盐酸	最不利	1.5	F	298.15	50	0.002
	最常见	1.87	D	305.15	73.63	0.002

### 3、回转窑事故排放源强

废气事故排放可能发生的环节为窑尾废气处理设施出故障，窑尾废气事故排放。

本次评价考虑排放持续时间取 30min，事故排放源强见下表。

表 6.2.8.5-3 窑尾废气事故排放源强

序号	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
1	SO <sub>2</sub>	1.205	0.49
2	NO <sub>x</sub>	182.398	74.14
3	烟尘	1139.999	463.38
4	HCl	4.954	2.014
5	HF	0.942	0.383
6	汞及其化合物	0.128	0.052
7	铊、镉、铅、砷及其化合物	3.016	1.226
8	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	3.636	1.478
9	二噁英	0.6ng-TEQ/m <sup>3</sup>	0.244mg-TEQ/h

### 4、铝灰潮解燃烧产物源强

铝灰渣的氮化铝比纯氮化铝粉的化学性质更活泼、更易分解，能与水发生反应发出氨气。技改项目铝灰在密闭的铝灰仓内暂存，卸料、转运均通过密封的管道泵送，基本处于防水的空间内，唯一可接触到的水分为空气中的水分。由于铝灰渣与水液固比远小于 10:1，其水解程度大大减小。本技改项目设置了两个铝灰仓库，每个仓库储存铝灰 266t，按单个铝灰仓库中氮化铝自然水解产生的氨气发生燃烧产生 NO<sub>2</sub> 考虑事故状态燃烧产物对周边大气环境影响，自然水解率按 0.1% 计算，氨气中的 N 全部转化为 NO<sub>2</sub> 考虑。

根据铝灰成分分析报告，氮化铝含量约为铝灰的 11.5%，则一个铝灰仓库中氮化铝的含量约为 30.59t，则会发生水解的氮化铝总量为 0.03059t。氮化铝水解反应式为： $AlN+3H_2O\rightleftharpoons Al(OH)_3+NH_3$ 。根据反应式，氨气的产生量为 0.0127t。氨气燃烧方程式为： $4NH_3+7O_2\rightleftharpoons 4NO_2+6H_2O$ 。根据燃烧反应式，可算出 NO<sub>2</sub> 的产生量为 0.0344t。火灾燃烧持续时间按 2h 计，则单个铝灰仓火灾爆炸伴生污染物 NO<sub>2</sub> 的产生速率为 0.005kg/s。

## 6.2.8.6 风险预测与评价

### 1、运输泄漏事故环境风险预测

#### (1) 风险预测公式

在道路上，运输有危险废物和化学品的车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、危险废物和化学品的运量、车次、车速、交通量、道路状况等条件；道路所

在地区气候条件等因素。经分析，这种交通事故发生的频率  $P$  可用下式表达：

$$P=P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3$$

式中： $P_0$ —原有路段内交通事故发生的频率，次/年；

$C_1$ —交通事故降低率；

$C_2$ —运载危险废物和化学品的货车占整个交通量的比率；

$C_3$ —代表车辆运送至本项目占整条道路的长度比。

参数的分析和确定：

$P_0$ ：该路段交通条件、道路条件、运输条件，以及当地气候条件和当地驾驶员个人因素等所造成的交通事故频率。本报告中废物和化学品运输路段平均发生交通事故的概率以 500 次/年计；

$C_1$ ：由于道路条件、交通条件，以及安全管理条件的改善，在道路上交通事故的降低情况，该参数可通过对公路交通事故发生情况做长期调查、统计和对比分析来确定，由于道路条件较好，在此  $C_1$  取 0.3；

$C_2$ ：本项目运输车辆占运输路段车流量的比例约为 0.3%；

$C_3$ ：车辆运送至本项目的距离占整条路段的比率，约为 20%。

## (2) 风险预测计算结果

运输危险废物事故频率： $P=P_0 \times C_1 \times C_2 \times C_3=500$  次/年 $\times 0.3 \times 0.3\% \times 20\%=0.09$  次/年。

由计算结果可知，本项目建成后，其运输危险废物和化学品发生事故的风险频率为 0.09 次/年。

项目废物运输车辆发生风险事故的概率约为 0.09 次/年，相当于 11 年发生一次，但一旦发生事故，会对事发地点的周围人群健康和环境产生不良影响。当发生翻车事故时，车载危险废物和化学品可能翻落或者直接流入事故点附近水体，污染事故点附近水体、土壤和环境空气。

要降低废物运输风险事故对环境的影响，一个重要的措施是优化运输路线，按照“不走水路，尽量避开上、下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、水环境敏感区（如饮用水源保护区、重要水库等），尽量避免道路重复，尽量使运输车的配备与废物产生量相符，兼顾安全性和经济性，保证危险废物能安全、及时、全部转运厂区”的总原则，以最短运输路径为蓝本，对本项目危险废物和化学品运输路径进行了优化。本项目危险废物和化学品运输不经过、跨越饮用水源保护区，但无法避免途经Ⅱ类水体（包括乌土河、石窟河等），在途经这些Ⅱ类水体时必须严格遵守交通规则、减速行驶，禁止疲劳驾驶，避免在降雨、台风等不利天气运输。

## 2、储罐泄漏事故排放风险预测

### (1) 预测模式

#### ①排放形式判断

按照风险评价导则，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

$U_r$ ——10m 高处风速，m/s，1.5m/s。

假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。

本项目氨水储罐距离最近的环境敏感距离约为 480m（田心队）， $T$  为  $5.3\text{min} < 10\text{min}$ ，为连续排放事故。盐酸储罐距离最近的环境敏感距离约为 620m（田心队）， $T$  为  $6.9\text{min} < 10\text{min}$ ，为连续排放事故。

#### ②是否为重质其他判断

理查德森数（ $R_i$ ）连续排放形式计算公示如下：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{1/3}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度；

$\rho_a$ ——环境空气密度，取  $1.29\text{kg/m}^3$ （ $25^\circ\text{C}$ 下）；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径，取液池直径，氨水储罐区液池直径为 11.92m，盐酸储罐区液池直径为 2.4m；

$U_r$ ——10m 高处风速，取  $3.1\text{m/s}$ 。

根据判断标准：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体。氨的理查德森数  $R_i = -0.0122$ ，氯化氢的理查德森数  $R_i = 0.0142$ ， $R_i$  均  $< 1/6$ ，为轻质气体，则本项目氨水和盐酸泄漏排放属于轻质气体，预测采用 AFTOX 模式进行预测。

#### ③预测范围

大气环境风险预测范围为距建设项目边界 5km 范围的区域。

#### ④计算点

本次大气环境风险预测计算点包括评价范围内的网格点。

## (2) 预测参数

表 6.2.8.6-1 大气风险预测模型主要参数表

参数	选项		参数	
基本情况	事故源经度/ (°)		116.1907 (氨水罐)	116.1894 (盐酸间)
	事故源纬度/ (°)		24.7558 (氨水罐)	24.7563 (盐酸间)
	事故源类型		储罐泄露	
气象参数	气象条件类型		最不利气象	最常见气象
	风速/ (m/s)		1.5	1.87
	环境温度/°C		25	31.97
	相对湿度/%		50	73.63
	稳定度		F	D
排放参数	蒸发速率	氨水	0.001	0.001
		盐酸	0.002	0.002
其他参数	地表粗糙度/mm		15	
	事故考虑地形		否	
	地形数据精度/m		90	

## (3) 预测时段

预测时段为事故开始后的 0~10min。

## (4) 预测评价标准

氨的大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 值具体见下表。

表 6.2.8.6-2 各污染物大气毒性终点浓度值

序号	污染物	大气毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	大气毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
1	氨	770	110
2	氯化氢	150	33

## (5) 预测结果及评价

### ①氨水

#### A 最不利气象

最不利气象条件下，不同距离处氨气的最大浓度见下表。

表 6.2.8.6-3 最不利气象条件下，不同距离处氨的最大浓度

距离 (m)	NH <sub>3</sub>		
	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围(m)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围(m)
10	3.96E+00	0	0
60	5.57E+00		
110	2.80E+00		
160	1.71E+00		
210	1.17E+00		
310	6.57E-01		
410	4.28E-01		

距离 (m)	NH <sub>3</sub>		
	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围(m)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围(m)
510	3.05E-01		
610	2.30E-01		
710	1.80E-01		
810	1.46E-01		
910	1.21E-01		
1010	1.02E-01		
1510	5.40E-02		
2010	3.72E-02		
2510	2.78E-02		
3010	2.18E-02		
3510	1.76E-02		
4010	1.46E-02		
4510	1.22E-02		
5000	1.04E-02		

最不利气象条件下, NH<sub>3</sub> 下风向不同距离浓度较低, 均低于其对应的大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围均为 0m。

### B 最常见气象条件下的预测结果

最常见气象条件下, 不同距离处氨的最大浓度见下表。

表 6.2.8.6-4 最常见气象条件下, 不同距离处氨的最大浓度

距离 (m)	NH <sub>3</sub>		
	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围(m)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围(m)
10	6.36E+00		
60	1.80E+00		
110	7.39E-01		
160	4.11E-01		
210	2.65E-01		
310	1.39E-01		
410	8.73E-02		
510	6.04E-02		
610	4.45E-02		
710	3.44E-02		
810	2.74E-02	0	0
910	2.25E-02		
1010	1.88E-02		
1510	1.01E-02		
2010	6.49E-03		
2510	4.49E-03		
3010	3.24E-03		
3510	2.42E-03		
4010	1.86E-03		
4510	1.47E-03		
5000	1.18E-03		

最常见气象条件下, NH<sub>3</sub> 下风向不同距离浓度较低, 均低于其对应的大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围均为 0m。

### ①盐酸

#### A 最不利气象

最不利气象条件下, 不同距离处 HCl 的最大浓度见下表。

表 6.2.8.6-5 最不利气象条件下, 不同距离处 HCl 的最大浓度

距离 (m)	HCl		
	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围(m)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围(m)
10	1.63E+02	10	30
20	6.13E+01		
30	3.59E+01		
40	2.54E+01		
50	1.95E+01		
60	1.55E+01		
110	6.75E+00		
160	3.82E+00		
210	2.49E+00		
310	1.33E+00		
410	8.39E-01		
510	5.85E-01		
610	4.35E-01		
710	3.38E-01		
810	2.71E-01		
910	2.23E-01		
1010	1.87E-01		
1510	9.73E-02		
2010	6.64E-02		
2510	4.93E-02		
3010	3.83E-02		
3510	3.07E-02		
4010	2.51E-02		
4510	2.08E-02		
5000	1.75E-02		

最不利气象条件下, HCl 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围为下风向 10m, 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围为 30m, 影响范围均在厂区内, 对周边环境影响很小。最不利气象条件下 HCl 最大影响区域见下图。





图 6.2.8.6-1 最不利气象 HCl 最大影响区域图

各关心点 HCl 浓度随时间变化情况见下表。

表 6.2.8.6-6 各关心点 HCl 浓度随时间变化情况表 (mg/m³)

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
白湖村	3.40E-01 10	0.00E+00	3.40E-01	3.40E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长隆村	1.33E-14 10	0.00E+00	1.33E-14	1.30E-14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鹤湖村	2.56E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-16	2.42E-09	2.26E-07	2.56E-07
红星村	2.31E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-23	5.69E-15	2.13E-08	2.31E-05
逢甲村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
暗石村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坑头村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
乌土村	1.47E-21 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.24E-28	1.47E-21

从上表可知，白湖村在 10min 时 HCl 浓度达到最大值，为 0.34mg/m³，低于大气毒性终点浓度-2，故盐酸间 HCl 泄露对周边敏感点的影响较小。

### B 最常见气象条件下的预测结果

最常见气象条件下，不同距离处 HCl 的最大浓度见下表。

表 6.2.8.6-7 最常见气象条件下，不同距离处 HCl 的最大浓度

距离 (m)	HCl		
	最大浓度(mg/m³)	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围(m)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围(m)
10	5.89E+01	0	10
20	2.28E+01		
60	5.24E+00		

距离 (m)	HCl		
	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围(m)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围(m)
110	1.99E+00		
160	1.06E+00		
210	6.68E-01		
310	3.42E-01		
410	2.11E-01		
510	1.45E-01		
610	1.06E-01		
710	8.14E-02		
810	6.48E-02		
910	5.29E-02		
1010	4.41E-02		
1510	2.36E-02		
2010	1.53E-02		
2510	1.08E-02		
3010	7.91E-03		
3510	6.00E-03		
4010	4.66E-03		
4510	3.70E-03		
5000	3.00E-03		

最常见象条件下，HCl 大气毒性终点浓度-1 无影响范围，大气毒性终点浓度-2 最远影响范围为下风向 10m，影响范围内没有敏感点，对周边环境影响很小。最不利气象条件下 HCl 最大影响区域见下图。



图 6.2.8.6-2 最常见气象 HCl 最大影响区域图  
各关心点 HCl 浓度随时间变化情况见下表。

表 6.2.8.6-8 各关心点 HCl 浓度随时间变化情况表 (mg/m<sup>3</sup>)

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
白湖村	3.77E-05 10	0.00E+00	3.77E-05	3.77E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
长隆村	3.64E-05 5	3.64E-05	3.64E-05	2.10E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
鹤湖村	2.74E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	2.83E-16	4.84E-08	2.71E-06	2.74E-06
红星村	2.95E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	3.23E-30	2.52E-19	1.25E-11	2.95E-08
逢甲村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
暗石村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坑头村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
乌土村	2.42E-26 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-26

从上表可知，白湖村在 10min 时 HCl 浓度达到最大值，为 25mg/m<sup>3</sup>，低于大气毒性终点浓度-2，故盐酸间 HCl 泄露对周边敏感点的影响较小。

### 3、窑尾废气事故排放风险预测

#### (1) 预测模式

##### ①烟团性质判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，窑尾废气未经处理直接排放，烟气主要成分为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等，带有少量的氯化氢、氟化氢、氨及极少量的铊、镉、铅、砷、汞、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒等重金属物质，由此可判断该烟气为重质气体。

##### ②预测模型筛选

重质气体选用 SLAB 模式进行预测。

##### ③预测范围

大气环境风险预测范围为距建设项目边界 5km 范围的区域。

##### ④计算点

本次大气环境风险预测计算点包括评价范围内的网格点。

#### (2) 预测参数

窑尾事故排放排气筒相关参数见下表。

表 6.2.8.6-9 窑尾事故排放源主要参数

参数指标	单位	窑尾事故排放数值
废气温度	°C	90
废气量	m <sup>3</sup> /s	10.83
泄漏源高度	m	113.5
排放口内径	m	4.2
持续时间	min	30

表 6.2.7.6-10 大气风险预测模型主要参数表

参数	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	116.1908	
	事故源纬度/(°)	24.7557	
	事故源类型	窑尾事故排放	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.87
	环境温度/°C	25	31.97
	相对湿度/%	50	73.63
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/mm	15	
	事故考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

### (3) 预测时段

预测时段为事故开始后的 0~30min。

### (4) 预测评价标准

一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮、氟化氢、氯化氢、汞、砷、镉、铅、二噁英的大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 值具体见下表。

表 6.2.7.6-11 各污染物大气毒性终点浓度值

序号	污染物	大气毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	大气毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )	窑尾废气事故排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	SO <sub>2</sub>	79	2	1.21
2	HF	36	20	0.94
3	HCl	150	33	4.95
4	NO <sub>2</sub>	38	23	182.40
5	Hg	8.9	1.7	0.13
6	As	100	17	0.012
7	Cd	4.7	0.76	0.005
8	Pb	700	120	0.129
9	二噁英	0.0085	0.0014	0.6ng-TEQ/m <sup>3</sup>

由上表可知，窑尾排放口的二氧化氮的排放浓度高于大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2，因此，本次有毒有害物质在大气中的扩散选取二氧化氮作为预测因子。

### (5) 预测结果及评价

#### ①最不利气象

由下表看出，窑尾废气事故排放情况下，NO<sub>2</sub> 下风向不同距离浓度较低，均低于其对应的

大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

表 6.2.8.6-12 最不利气象条件下，不同距离处 NO<sub>2</sub> 的最大浓度

距离 (m)	NO <sub>2</sub>		
	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1 级最远影响范围(m)	2 级最远影响范围(m)
10	0.000	0	0
60	0.000		
110	0.000		
160	0.000		
210	0.000		
310	0.000		
410	0.000		
510	0.000		
610	0.000		
710	0.000		
810	0.000		
910	0.000		
1010	0.000		
1510	0.000		
2010	0.000		
2510	0.000		
3010	0.000		
3510	0.000		
4010	0.000		
4510	0.000		
5010	0.000		

## (2) 最常见气象条件

由下表看出，项目回转窑焚烧烟气事故排放情况下，NO<sub>2</sub> 下风向不同距离浓度较低，均低于其对应的大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

表 6.2.7.6-13 最常见气象条件下，不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离 (m)	NO <sub>2</sub>		
	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1 级最远影响范围(m)	2 级最远影响范围(m)
10	0.000	0	0
60	0.000		
110	0.000		
160	0.000		
210	0.000		
310	0.000		
410	0.000		
510	0.000		
610	0.000		
710	0.000		
810	0.000		
910	0.000		
1010	0.000		

距离 (m)	NO <sub>2</sub>		
	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1 级最远影响范围(m)	2 级最远影响范围(m)
1510	0.000		
2010	0.000		
2510	0.000		
3010	0.000		
3510	0.000		
4010	0.000		
4510	0.000		
5010	0.000		

#### 4、铝灰仓库火灾事故排放风险预测

##### (1) 预测模式

##### ①排放形式判断

按照风险评价导则，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T<sub>d</sub> 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U<sub>r</sub>——10m 高处风速，m/s，1.5m/s。

假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。当 T<sub>d</sub>>T 时，可被认为是连续排放的；当 T<sub>d</sub>≤T 时，可被认为是瞬时排放。

本项目铝灰仓距离最近的环境敏感距离约为 436m（田心队），则 T 为 4.8min<120min，则为连续排放事故。

##### ②是否为重质其他判断

理查德森数（Ri）连续排放形式计算公示如下：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ<sub>rel</sub>——排放物质进入大气的初始密度；

ρ<sub>a</sub>——环境空气密度，取 1.29kg/m<sup>3</sup>（25℃下）；

Q——连续排放烟羽的排放速率；

D<sub>rel</sub>——初始的烟团宽度，即源直径，取铝灰仓直径为 6m；

U<sub>r</sub>——10m 高处风速，取 3.1m/s。

根据判断标准：对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri<1/6 为轻质气体。二氧化氮的理

查德森数  $Ri = 0.041$ ,  $Ri < 1/6$ , 为轻质气体, 则本项目铝灰仓火灾产生二氧化氮排放属于轻质气体, 预测采用 AFTOX 模式进行预测。

### ③预测范围

大气环境风险预测范围为距建设项目边界 5km 范围的区域。

### ④计算点

本次大气环境风险预测计算点包括评价范围内的网格点。

## (2) 预测参数

表 6.2.8.6-14 大气风险预测模型主要参数表

参数	选项	参数	
基本情况	事故源经度/ (°)	116.1929	
	事故源纬度/ (°)	24.7546	
	事故源类型	火灾状态次生环境事故	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/ (m/s)	1.5	1.87
	环境温度/°C	25	32.0
	相对湿度/%	50	73.63
	稳定度	F	D
排放参数	排放速率	0.005	0.005
其他参数	地表粗糙度/mm	15	
	事故考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

### (3) 预测时段

预测时段为事故开始后的 0~10min。

### (4) 预测评价标准

NO<sub>2</sub> 的大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 值具体见下表。

表 6.2.8.6-15 各污染物大气毒性终点浓度值

序号	污染物	大气毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	大气毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
1	NO <sub>2</sub>	38	23

### (5) 预测结果及评价

#### ①最不利气象

最不利气象条件下, 不同距离处 NO<sub>2</sub> 的最大浓度见下表。

表 6.2.8.6-16 最不利气象条件下, 不同距离处 NO<sub>2</sub> 的最大浓度

距离 (m)	NO <sub>2</sub>		
	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1 级最远影响范围(m)	2 级最远影响范围(m)
10	3.79E+02	50	80
20	1.42E+02		
30	8.31E+01		



距离 (m)	NO <sub>2</sub>		
	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1 级最远影响范围(m)	2 级最远影响范围(m)
40	5.89E+01		
50	4.51E+01		
60	3.59E+01		
70	2.94E+01		
80	2.45E+01		
90	2.08E+01		
100	1.79E+01		
110	1.56E+01		
160	8.82E+00		
210	5.74E+00		
310	3.06E+00		
410	1.94E+00		
510	1.35E+00		
610	1.00E+00		
710	7.78E-01		
810	6.25E-01		
910	5.15E-01		
1010	4.32E-01		
1510	2.24E-01		
2010	1.53E-01		
2510	1.14E-01		
3010	8.94E-02		
3510	7.28E-02		
4010	6.10E-02		
4510	5.21E-02		
5000	4.54E-02		

最不利气象条件下，NO<sub>2</sub> 大气毒性终点浓度-1 最远影响范围为下风向 50m，大气毒性终点浓度-2 最远影响范围为 80m，影响范围内没有敏感点，对周边环境影响很小。最不利气象条件下 NO<sub>2</sub> 最大影响区域见下图。



图 6.2.8.6-3 最不利气象 NO<sub>2</sub> 最大影响区域图

各关心点 NO<sub>2</sub> 浓度随时间变化情况见下表。

表 6.2.8.6-17 各关心点 NO<sub>2</sub> 浓度随时间变化情况表 (mg/m<sup>3</sup>)

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
白湖村	3.59E-05 10	0.00E+00	3.59E-05	3.59E-05	3.59E-05	3.59E-05	3.59E-05
长隆村	5.63E-03 5	5.63E-03	5.63E-03	5.63E-03	5.63E-03	5.63E-03	5.63E-03
鹤湖村	3.84E-04 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.84E-04	3.84E-04
红星村	1.01E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-05
逢甲村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
暗石村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坑头村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
乌土村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

从上表可知，长隆村在 5min 时 NO<sub>2</sub> 浓度达到最大值，为 5.63E-03mg/m<sup>3</sup>，低于大气毒性终点浓度-2，故铝灰仓火灾产生的 NO<sub>2</sub> 对周边敏感点的影响较小。

### ②最常见气象条件下的预测结果

最常见气象条件下，不同距离处 NO<sub>2</sub> 的最大浓度见下表。

表 6.2.8.6-18 最常见气象条件下，不同距离处 NO<sub>2</sub> 的最大浓度

距离 (m)	NO <sub>2</sub>		
	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围(m)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围(m)
10	1.20E+02	20	30
20	4.61E+01		
30	2.80E+01		
40	1.91E+01		
50	1.39E+01		
60	1.06E+01		

距离 (m)	NO <sub>2</sub>		
	最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围(m)	大气毒性终点浓度-2 最远影响范围(m)
110	4.00E+00		
160	2.13E+00		
210	1.34E+00		
310	6.87E-01		
410	4.24E-01		
510	2.90E-01		
610	2.13E-01		
710	1.63E-01		
810	1.30E-01		
910	1.06E-01		
1010	8.86E-02		
1510	4.74E-02		
2010	3.10E-02		
2510	2.23E-02		
3010	1.71E-02		
3510	1.36E-02		
4010	1.12E-02		
4510	9.39E-03		
5010	8.06E-03		

最常见气象条件下，NO<sub>2</sub> 下风向 20m 达到大气毒性终点浓度-1，30m 达到大气毒性终点浓度-2，影响范围内没有敏感点，对周边环境的影响很小。最不利气象条件下 NO<sub>2</sub> 最大影响区域见下图。



图 6.2.8.6-4 最常见气象 NO<sub>2</sub> 最大影响区域图

各关心点 NO<sub>2</sub> 浓度随时间变化情况见下表。

表 6.2.8.6-19 各关心点 NO<sub>2</sub> 浓度随时间变化情况表 (mg/m<sup>3</sup>)

名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
白湖村	1.81E-02 5	1.81E-02	1.81E-02	1.81E-02	1.81E-02	1.81E-02	1.81E-02
长隆村	1.00E-01 5	1.00E-01	1.00E-01	1.00E-01	1.00E-01	1.00E-01	1.00E-01
鹤湖村	7.07E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.07E-03	7.07E-03	7.07E-03
红星村	1.99E-03 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-03	1.99E-03
逢甲村	5.62E-16 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.62E-16	5.62E-16	5.62E-16
暗石村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
坑头村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
乌土村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

从上表可知，长隆村在 5min 时 NO<sub>2</sub> 浓度达到最大值，为 1.00E-01mg/m<sup>3</sup>，低于大气毒性终点浓度-2，故铝灰仓火灾产生的 NO<sub>2</sub> 对周边敏感点的影响较小。

### 5、地表水环境风险分析

本项目废水包括冷却废水、车辆冲洗废水、分析化验废水、生活污水等，这些废水经过收集处理后，全部回用于生产，不外排。地表水环境风险源为发生事故时，事故废水通过厂区雨水排放口进入长隆河，进而进入乌土河、石窟河，对周边地表水环境造成影响。

本次技改项目地表水风险敏感目标为石窟河斑鳢国家级水产种质资源保护区的实验区，其水质保护目标为 II 类；该保护区上游边界距离雨水排放口点约 8.5km。本次技改项目风险接纳水体长隆河汇入乌土河后，再经乌土河进入石窟河。乌土河上设有多道水闸，最近的水闸位于夏屋村附近，水闸距离本项目雨水排放口约 3.0km，长隆河和乌土河平均流速按 0.8m/s 计，则当本技改项目发生泄漏或火灾事故时有毒有害物质达到夏屋村水闸的时间为 62.5min。

项目在厂区设置了环境风险事故水污染分级防控系统：①项目各罐区均按规范设置了围堰，可收集储罐泄漏液体；②车间门口设有地沟或缓坡，可防止车间泄漏液体流失到车间外；③厂区设置容积不小于 1889.75m<sup>3</sup> 的应急事故池，雨水管网可将事故废水引至应急事故池；④全厂雨水总排口设置切换阀，发生事故时，切换阀切断排向厂外的雨水排放口，确保不出厂；⑤在最不利情况下，若有事故废水排出厂外，立即同时联动长隆村、文福镇等相关部门关闭夏屋村水闸，将污染物控制在长隆河、乌土河内，避免进入石窟河造成污染扩大。

因此，本技改项目在发生泄漏事故、火灾爆炸次生污染事故时，做好各项应急处理措施，可确保泄漏物料或消防废水控制在围堰范围内，控制在车间范围内，控制在厂区范围内，对周边水体的影响可控。

### 6、地下水环境风险分析

根据 6.2.2.3 章节“地下水环境预测分析”，相对生活污水处理设施泄漏影响，飞灰预处理

理车间的一级水洗反应器发生泄漏后影响最大，铅污染物影响最大，但叠加浓度水平最远超标范围为厂界内，垂向最远超标距离为 28.8m。生活污水处理设施发生事故外叠加浓度水平最远超标范围为厂界外 11m，垂向最远超标距离为 11.2m。

到达最近敏感点的时间（以各污染物浓度在田心队达到检出限为准）：飞灰预处理车间的一级水洗反应器泄露事故发生后 COD、氨氮、铬、镍、铜、砷、镉、汞、锰对田心队影响不大，在未达到田心队之前已降解到检出限以下，铅污染物影响最大，2560 天到达田心队，但没有超标。生活污水处理设施泄露发生后 COD<sub>Mn</sub> 和氨氮达到田心队均在检出限以下。因此发生泄漏后对田心队影响不大。

到达厂区边界处的超标时间、持续时间及最大值：飞灰预处理车间的一级水洗反应器泄露事故发生后，各污染物叠加浓度在厂界均未出现超标；生活污水处理设施泄露事故发生后耗氧量污染物达到东厂界时间为泄露后 0.1 天；NH<sub>3</sub>-N 未达到东厂界时间为泄露后 0.1 天，污染物均未到达其它厂界已降至检出限以下。

根据地下水预测结果中最大超标影响范围，将厂区边界外部 12m 的包络线范围设置为地下水环境保护距离，该防护距离内没有现状居民点和民井，未来也不得进行地下水的开采利用。

本项目涉及泄漏的区域，包括各飞灰仓库、铝灰仓库、事故废水池等均设定为重点防渗区，因此均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求设定防渗方案，可有效避免事故废水下渗造成地下水污染。因此，项目地下水风险事故影响属可以接受范畴。

## 7、风险预测与评价小结

项目属于项目属于危险废物处理处置和利用行业，主要有飞灰水洗预处理、水泥窑协同处置工艺。根据风险事故情形分析，主要的风险事故包括运输泄漏事故、储罐泄漏事故、窑尾废气事故排放、生产废水渗滤风险等。经预测：

项目运输泄漏事故发生概率较低，一旦发生，应及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救等清理措施，防止危险废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中危险废物影响运输路线沿线水质安全和居民的身体健康。

氨水泄漏时，在最不利和最常见气象条件下，有毒有害物质 NH<sub>3</sub> 下风向不同距离浓度较低，均低于其对应的大气毒性终点浓度值-1、大气毒性终点浓度-2，最大影响范围为 0m。盐酸泄漏时，在最不利气象条件下，有毒有害物质 HCl 下风向不同距离浓度较低，HCl 大气毒性终点浓度-1 最远影响范围为 10m，大气毒性终点浓度-2 最远影响范围为 30m；在最常见气象条件下，有毒有害物质 HCl 不会出现大气毒性终点浓度-1，大气毒性终点浓度-2 最远影响范围为 10m。项目化学品泄漏事故发生概率较大的是输送管、输送泵、阀门等损坏泄漏事故，除对管

道、阀门及途经地面做防腐处理外，还应对管道走向进行合理设置，并定期检修，制定有针对性的应急措施，尽量减小事故发生的可能性和降低事故的影响程度。

窑尾废气事故排放时，废气中有毒有害物质 NO<sub>2</sub> 下风向不同距离浓度较低，均低于其对应的大气毒性终点浓度值-1、大气毒性终点浓度-2，最大影响范围为 0m。

铝灰仓库发生火灾时，在最不利气象条件下，有毒有害物质 NO<sub>2</sub> 下风向不同距离浓度较低，NO<sub>2</sub> 大气毒性终点浓度-1 最远影响范围为 50m，大气毒性终点浓度-2 最远影响范围为 80m；在最常见象条件下，有毒有害物质 NO<sub>2</sub> 下风向不同距离浓度较低，大气毒性终点浓度-1 最远影响范围为 20m，大气毒性终点浓度-2 最远影响范围为 30m。

只要做好事故废水截留、防渗等措施，可避免事故废水污染地表水和地下水，对周边环境影响不大。

本项目地下水环境、大气环境的事故源项及事故后果基本信息详见下表。

表 6.2.7.6-20 事故源项及事故后果基本信息表

地下水环境风险事故情形分析 <sup>a</sup>							
代表性风险事故情形描述	储罐泄漏						
环境风险类型	泄漏						
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压		
泄漏危险物质	氨水、盐酸	最大存在量/kg	100000 (氨水) 20000 (盐酸)	泄漏孔径/mm	10		
泄漏速率/(kg/s)	0.494 (氨水)	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	296.40 (氨水)		
	0.403 (盐酸)				241.80 (盐酸)		
泄漏高度/m	5.6 (氨水)	泄漏液体蒸发量/kg	0.6	泄漏频率	10 <sup>-4</sup> 次/a		
	2.4 (盐酸)		1.2				
事故后果预测							
地下水	危险物质	地下水环境影响					
	飞灰车间一级水洗反应器废水	厂区边界	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)	
		南边界	24	/	/	250	
	敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)		
田心队		61440	/	/	/		
大气环境风险事故情形分析 <sup>a</sup>							
代表性风险事故情形描述	氨水储罐和盐酸储罐泄露，窑尾废气未经处理从排气筒排放						
事故后果预测							
大气	事故单元	危险物质	大气环境影响				
				指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	氨水储罐泄漏	氨	最不利气象	大气毒性终点浓度-1	770	/	/
				大气毒性终点浓度-2	110	/	/
		最常见气象	大气毒性终点浓度-1	770	/	/	
			大气毒性终点浓度-2	110	/	/	
	盐酸储罐泄漏	HCl	最不利气象	大气毒性终点浓度-1	150	10	1.11E-01
大气毒性终点浓度-2				33	30	3.33E-01	

		最常见气象	大气毒性终点浓度-1	150	/	/	
			大气毒性终点浓度-2	33	10	8.91E-02	
	回转窑	NO <sub>2</sub>	大气毒性终点浓度-1	38	/	/	
			大气毒性终点浓度-2	23	/	/	
	铝灰仓	NO <sub>2</sub>	最不利气象	大气毒性终点浓度-1	38	50	5.56E-01
				大气毒性终点浓度-2	23	80	8.89E-01
			最常见气象	大气毒性终点浓度-1	38	20	1.78E-01
				大气毒性终点浓度-2	23	30	2.67E-01
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写；b 根据预测结果表述，选择接纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。							

## 6.2.8.7 环境风险影响分析

### 1、危险废物暂存环境风险影响分析

本项目涉及危险物质包括飞灰、铝灰、氨水、盐酸、硫化钠等。氨水、盐酸由槽车运送至厂内，经管道泵送入储罐暂存，生产使用时经管道泵入相应容器，在卸料、输送和投料过程中均为密闭管道输送，在有效防止液体泄漏。

飞灰仓库、铝灰仓、储罐区应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单，暂存场地基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s，因此在采取了上述严格的防渗措施后，泄漏化学品将较难进入地下含水层，可确保不会出现大型泄漏导致地下水污染的情况发生。

### 2、地表水环境风险分析

本项目水污染事故风险主要源于厂区内事故废水。事故隐患包括两点：一是废水处理与输送设施被损坏，如管道堵塞、破裂、反应池破损等。管道破裂与反应池破损，一般是由于其他工程开挖不慎或地基下沉造成。这类事故发生后，废水外溢，如未能及时阻断废水的流动，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水体，另一方面，废水有可能进入厂区雨水管网，通过排雨水口进入地表水体白湖河。

项目在厂区设置了环境风险事故水污染分级防控系统：①项目各罐区均按规范设置了围堰，可收集储罐泄漏液体；②车间门口设有地沟或缓坡，可防止车间泄漏液体流失到车间外；③厂区设有容积 1889.75m<sup>3</sup> 的应急事故池，全厂雨水总排口设置切换阀，发生事故时，切换阀切断排向厂外的雨水排放口，将雨水管网中的事故废水引至应急事故池，确保不出厂，项目废水事故排放风险很小。

### 3、废气事故性排放的环境风险影响分析

由于本项目废气量大，污染物多，易发生废气处理设施失效，如风机故障，风管破裂而泄



漏等，当废气处理设施发生故障时，大量未经处理的废气将随风扩散，将对周围的环境空气质量造成影响。通过分析可知，本项目发生风险事故的年发生概率极低，因此，如果防范措施得当，对事故的预先判断准确及时，并采取正确的方法应对，则风险事故对周围大气环境的影响将大大降低。

在废气治理设施故障，废气非正常排放情况下，污染物最大落地浓度明显升高。本报告建议建设单位须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理、维护，一旦发生事故性排放，立即停止生产线运行，直至废气净化设施恢复正为止。

#### 4、针对铝灰渣风险防范措施

##### (1) 铝灰渣运输

本项目收购铝灰委托有危废运输资质单位进行运输，严格按照本次评价提出的“危险废物运输过程中的环境风险防范措施”要求进行，避免在穿越大型、敏感水体以及雨天运输，可减少在运输中发生的环境风险事故。

##### (2) 铝灰渣储存

严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求设置铝灰（渣）贮存场所，贮存场应采取防风雨、防晒、防渗、防扬散、防流失等措施，隔绝与水等物质的接触，避免发生氮化铝水解。

##### (3) 利用处置

本项目采用水泥窑协同处置铝灰渣（二次铝灰），主要代替粘土等进行配料，配成的生料进入窑内进行煅烧，改善生料的易烧性。置过程中生料在预热器中会形成少量液相，应降低预热器温度，防止液相提前大量出现，同时保持高窑速，最大限度的降低窑内填充率，防止窑内结圈、结蛋。

### 6.2.8.8 环境风险管理

#### 1、环境风险管理目标

为避免风险事故发生和事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

##### (1) 项目运行的前置要求

必须具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员；具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；具有保证生产装置正常运行的周转资金和辅助原料；具有负责危险废物处置效果检测、评估工作的人员。

## **(2) 员工培训的要求**

建设单位应对操作人员、技术人员及管理人员作上岗前的培训，进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

要求项目的全体员工熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度；了解危险废物危险性方面的知识；明确危险废物安全处理和环境保护的重要意义；熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉本项目危险废物处理装置运行的工艺流程；掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人卫生防护措施；熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

## **(3) 危险废物接收的管理措施**

危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度；并有责任协助运输单位对危险废物包装发生破裂、泄漏或其它事故进行处理；危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符；并应对接收的废物及时登记。

## **(4) 员工交接班的管理措施**

为保证本项目的生产活动安全有序进行，必须建立严格的员工交接班制度，内容包括：处理设施、设备及辅助材料的交接；危险废物的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

## **(5) 运行记录的管理措施**

建设单位应详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单，危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存，为当地环保行政主管部门和其它有关管理部门依据这些准确信息建立数据库及管理处置危险废物提供可靠的依据。

项目的生产设施运行状况、设施维护和生产活动等记录的主要内容包括：危险废物转移联单记录；危险废物接收登记记录；危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等记录；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录等。

## **(6) 安全生产的管理措施**

建设单位必须在本项目建成运行的同时，保证安全生产设施同时投入使用，并制定相应的操作规程。项目生产过程中的安全管理措施应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》

(GB/T12801-2008) 中的有关规定；各工种、岗位应根据工艺特征和具体要求制定相应的安

全操作规程并严格执行；各岗位操作人员和维修人员必须定期进行岗位培训并持证上岗；严禁非本岗位操作管理人员擅自启、闭本岗位设备，管理人员不允许违章指挥；操作人员应按电工规程进行电器启、闭；风机工作时，操作人员不得贴近联轴器等旋转部件；建立并严格执行定期和经常的安全检查制度，及时消除事故隐患，严禁违章指挥和违章操作；应对事故隐患或发生的事故进行调查并采取改进措施，重大事故及时向有关部门报告；凡从事特种设备的安装、维修人员，必须经劳动部门专门培训并取得特种设备安装、维修人员操作证后才能上岗；厂内及车间内运输管理，应符合《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）中的有关规定。

### （7）劳动保护的管理措施

建设单位必须在本项目建成运行的同时，保证劳动保护措施同时投入使用，并制定相应的操作规程。项目生产过程中的劳动保护管理措施应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）中的有关规定。

接触有毒有害物质的员工应配备防毒面具、耐油或耐酸手套、防酸碱工作服；进行有毒、有害物品操作时必须穿戴相应种类专用防护用品，禁止混用；严格遵守操作规程，用毕后物归原处，发现破损及时更换；有毒、有害岗位操作完毕，要将防护用品按要求清洁、收管，不得随意丢弃，不得转借他人；做好个人安全卫生（洗手、漱口及必要的沐浴）；禁止携带或穿戴使用过的防护用品离开工作区；报废的防护用品应交专人处理，不得自行处置；建设单位应配足配齐各作业岗位所需的个人防护用品，并对个人防护用品的购置、发放、回收、报废进行登记；防护用品要由专人管理，并定期检查、更换和处理。工作区及其它设施应符合国家有关劳动保护的规定，各种设施及防护用品（如防毒面具）要由专人维护保养，保证其完好、有效；对所有从事生产作业的人员应定期进行体检并建立健康档案卡；应定期对车间内的有毒有害气体进行检测，若发生超标，应分析原因并采取相应的治理措施；应定期对职工进行职业卫生的教育，加强防范措施。应定期对职工进行职业卫生的教育，加强防范措施。

### （8）检查及评估的管理措施

建设单位必须定期对危险废物处置效果进行检测和评价，必要时应采取改进措施；应定期对危险废物处置设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除安全隐患；应定期对危险废物处置程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

### （9）从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、

《广东省危险废物转运联单制度》。

## 2、环境风险防范措施

### (1) 原辅材料运输过程环境风险防范措施

项目涉及的主要危险物质为飞灰和铝灰等原料，氨水、盐酸等辅助材料，所以在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险物质的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

① 坚持分类收集，严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行包装，包装介质（吨袋）需密封，在明显的位置粘贴危险废物包装标签。包装好的危险废物放置于危险废物运输车辆货厢内，避免堆叠及不稳定停靠，禁止超载运输。危险废物运输车辆在装载完货物后检查货物堆放的稳定性，货厢在关闭时应确认锁好，防止行驶过程厢门因振动打开。

② 采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。

③ 危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

④ 每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

⑤ 在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

⑥ 应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在液态辅料发生泄漏时可以及时将化学品收集，减少散失。

⑦ 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

⑧ 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

### (2) 危险物质暂存过程环境风险防范措施

本项目主要储存设施：飞灰和铝灰在储存仓内储存，氨水和盐酸在储罐中内贮存。各暂存区风险防范措施如下：

① 必须将符合《环境保护图形标志 固体废物堆放（填埋）场》（GB15562.2-1995）的专用标志设在在仓库处；参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）：防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗

透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s 的要求，以硬化水泥为基础，增加 1 层 2mm 厚高密度聚乙烯防渗材料及 1 层 2mm 厚环氧聚氨酯防渗材料作为防渗层，缝隙通过填充防渗填塞料防止化学品意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。

② 仓库门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防止化学品泄漏到仓库外，以及暴雨时有雨水涌进；在仓库外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库。

③ 分类贮存，不相容危险废物分别进行存放。危险废物包装介质（吨袋）不与车间地面直接接触，采用木架架空。

④ 定期对仓库地面、裙角等进行巡查，防止仓库地面防渗层破损。

⑤ 制定完善的危险废物登记制度，对危险废物的信息（名称、来源、数量、特性等）、入库日期、存放位置、出库日期等均进行详细的记录，并跟踪危险废物去向。

⑥ 仓库悬挂明显的危险废物贮存标志。

### （3）危险物质进料过程风险防范措施

① 固态废物和半固态废物进料需有承接物（吨桶或吨袋），叉车及吊臂在转移过程中需保持一定速度，避免晃动或突然加速造成废物跌落。

② 对氨水和盐酸输送管道流量进行监控，定期排查输送管道是否存在跑冒滴漏。

③ 加强对进料人员的培训，使其熟悉各设施的进上料装置和工艺。

④ 保护进料口的通畅，控制废物尺寸，以便顺利进入窑炉。

### （4）危险化学品、污水泄漏的防范措施

化学品罐泄漏事故的防治是生产和储运过程中重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

① 在装卸物料时，严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体物料直接流入路面或水道，围堰设计上应比堰区地面的高出 150~200mm，并设有排水设施，排水设施内设有阀门控制体系，在发生泄漏事故时通过阀门调控将泄漏的物料泵入原料池，围堰内应有硬化地面并同样设置防渗材料。

② 生产区设围堰和备用罐，地面设置防渗材料，万一发生物料泄漏，可将泄漏物料泵回备用罐或原料罐，生产区的围堰容积不小于生产区最大反应罐的容积，可保证泄漏物料被堵截于围堰内。围堰内的泄漏物料可泵入事故池暂存。

③ 在化学品储罐区必须按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施，贮存设施的地

面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

④ 项目厂区分别设置有消防水池、初期雨水池、渗滤液收集池、事故应急池，且池体根据厂区地势布置，万一发生泄漏事故，可保证各泄漏液体溢流至事故应急池。

⑤物料漏收集措施：a.危废暂存库、储罐区、预处理区设防渗漏、防腐蚀、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、消防水（溢）流入雨水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等），且相关措施符合设计规范；b.装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门、事故应急池或污水处理系统的阀门关闭，一旦发生事故时，通向事故应急池或污水处理系统的阀门打开；c.前述措施日常管理及维护良好，设专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和消防水排入污水系统。

**针对污水处理系统可能发生的泄露情况，应采取以下防范措施：**

① 所有输送管道应严格按《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2018）选用；对管道进行柔性连接，防止管道超应力破坏；管道的连接，除与设备、阀门等的连接采用法兰外，一律采用焊接，以尽可能减少泄漏点；

② 应十分重视污水管道的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，如发现淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度的收集废水，管道设计中，选择适当充满和最小设计流速，防止污泥沉积；

③ 污水管道应制定严格的维修制度，应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对进水水质的管理；

④ 污水处理系统的关键设备和易损部件均要有备用，以便事故发生时可及时更换；

⑤ 污水处理系统的供电设计应保障电力的供应，即使在事故发生时也能正常供应；

⑥ 废水处理池地面均应硬地面化，并设置防渗材料，排水设施内应设有阀门控制体系，以便于在发生泄漏事故时通过阀门调控将有害废液和污水引向事故应急池，并保证地面坡向排水设施。

⑦ 初期雨水系统收集措施：1）厂区内初期雨水均进入废水处理系统；2）雨污分流，且雨水系统具有下述所有措施：a.具有收集初期雨水的收集池，日常保持清空；池出水管上设置切换阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；b.具有雨水系统外排总排口监视及关闭设施，设专人负责在紧急情况下封堵雨水排口，防止雨水、消防废水和泄漏物进入外环境；3）装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设切换阀，下雨前 15min 通向初期雨水池的阀门打开，初期雨水收集至初期雨水池。

⑧事故废水或消防废水收集措施：a.具有事故应急池设施，且符合相关设计规范；b.事故

废水或消防废水收集设施位置合理，能自流式收集泄漏物和消防水，日常保持清空；c.能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。

### **(5) 回转窑系统事故风险防范**

#### **① 系统发生事故风险防范措施**

回转窑如发生各种原因的设备故障，均会自动停炉。停炉时，设备中的气体管道阀门自动关闭（其有储能功能），且进风阀门也关闭。切断产气的源头，将炉内的可燃烟气封闭在炉内不外排，整个系统不会有废气的产生。

针对停电，自动停炉时等待事故排查之后，再重新点火启动整个系统；针对停水，设备中有软水箱、水箱、备用水泵，可提供回转窑继续运行 2~3 小时，并提供故障报警，提供排出故障；烟气净化系统出现故障时，停炉处理，等待故障解决后再焚烧处理。针对爆炸：根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）“5.2.1 具有易爆性的危险废物禁止进行焚烧处置”的要求，故针对易爆的废弃物不进行处理，且针对具有放射性的废弃物不进行处理。

项目回转窑采用一、二级报警：二级报警是对回转窑某一设备出现故障但还不会对人和设备造成损坏，不会出现严重的后果的，对于此类故障采用二级报警，对于二级报警的表现和处理方法：显示所报警设备的名称及大约的故障类型，启动声音报警器以提醒操作人员注意，并自动停掉与之相关的设备，以保护设备出现更大的故障。一级报警是对回转窑某一设备出现严重故障，可能会出现对人和设备造成损坏的，采用一级报警。对于一级报警的表现和处理方法：显示所报警设备的名称及可能的故障类型，启动声意报警器能提醒操作人员注意，并自动停止整个系统，打开安全阀门，关闭进风阀门，以保护设备与人身安全。

#### **② 危废配伍过程环境风险防范措施**

a.设立实验室对危废主要成分进行分析，严格禁止不相容废物进行配伍；

b.制定日焚烧计划，避免把不能在一起焚烧的废物放在一起焚烧，把一起焚烧效果更好或者运行一起焚烧的废物一起焚烧。

c.对危废配伍人员定期进行培训，充分了解废物调配比例和相容特性。

#### **③ 窑尾事故排放环境风险防范措施**

为公司水泥生产线的正常运行，公司已在窑尾废气排放口设置在线监测仪:通过在线监测仪，随时掌握废气的达标排放情况。

一旦监控发现废气超标排放情况，公司水泥生产安全组应立刻通知本项目工作人员停止投料，并配合公司维修人员进行设备检查维修，待设备检修并稳定运行 4h 以后再进行投料。造成污染物事故排放的主要原因是环保设施事故，环保设施事故的防范措施如下：



a.各环保设施通过制订操作规程、维护保养规程、检修制度等，完善台帐资料，确保其完好率和处理效率。

b.加强环保设施的运行管理和日常维护，做好日常的设施运行记录，采取措施，保障各项环保设施正常运行。

c.公司水泥生产线回转窑烟气的在线监测系统已与环保系统联网，企业与公司应对在线监测数据进行日常的统计与分析，建立运行档案，及时发现除尘器的故障，如一旦确定除尘器故障，则应立即组织公司停炉检修，减少事故排放对环境的影响。

d.企业加强对废气处理系统的维护、保养、保障系统正常运行。制定废气处理系统故障应急方案，加强污染防治设施管理人员和技术人员的培训和管理。

e.督促环保设备清扫、维修与生产设备检修同步进行。

f.当环保设施发生事故以及公司水泥窑启动、停窑时，禁止投加任何废物。

#### ④ 布袋除尘器泄漏环境风险防范措施

根据行业经验，如果布袋除尘器发生泄漏，烟尘排放浓度最大会增加至正常排放情况的 3 倍左右，为了防止该泄漏事故发生，建设单位拟采取以下措施：

a.烟气排放在线监测系统中对颗粒物及压力进行在线监测，如果发生布袋泄漏，在线监测仪颗粒物示数会出现突然成倍或数倍提高的异常现象，则通过中控室及时发现，对各仓位布袋逐一隔离检查更换。

b.每两周对布袋除尘器各仓位逐一进行人工例行检查，若发现布袋外和仓内地面占有灰尘，则对该受损布袋立即进行更换。

c.每年停窑大修期间，对所有布袋进行统一检修，及时更换漏袋。

d.每 3 年对所有布袋进行更换。

通过以上措施，可以最大程度低避免布袋除尘器发生漏袋事故工况产生，并在该工况发生时迅速响应，在极端情况下，如果通过以上防控措施仍有粉尘浓度异常情况，企业将启动紧急停炉程序，以避免超标烟气排放。

#### (6) 事故废水环境风险防范措施

本项目事故废水主要为初期雨水、储罐泄漏化学品、废水处理装置事故废水和消防废水等。为了防止废水事故排放污染周边环境，本项目将设置截流、事故应急池暂存事故废水。

##### A.截留设置

对生产装置区等环境风险单元，建设单位必须设置防腐、防淋溶、防流失措施，具体包括：

①生产装置区内设置环形事故沟，事故沟、生产装置区地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。

事故沟通过专管连接至事故应急池。保证生产装置区内泄漏物料、受污染的消防废水能够通过事故沟排入事故应急池，不会进入雨水管网。

②厂区内雨水管网系统设置切换阀，正常情况下通过厂区的雨水监控池内接入雨水管网，再排入白湖河。事故情况下，一旦发现有事故废水或事故消防废水流至车间外的厂区地面，立即切换雨水阀门，将雨水管网收集的废水引入应急事故池。

③要做好日常管理及维护措施，有专人负责阀门切换，保证消防废水、事故废水排入应急事故池。

### B.事故应急池设置的合理性

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）的规定，对一般的新建、扩建、改建和技术改造的建设项目，其应急事故水池容积应按以下公式计算。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$  为，取其中最大值， $\text{m}^3$ 。

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个单元泄漏量， $\text{m}^3$ ；

$V_2$ ——为装置区或贮罐区一旦发生火灾及泄漏时的最大消防用水量， $\text{m}^3$ ，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量，可根据 GB50016、GB50160、GB50074 等有关规定确定；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ 。

$V_5$ ——为发生事故时可能进入该废水系统的当地最大降雨量， $\text{m}^3$ ，应根据 GB50014 有关规定确定。

$V_3$ ：为事故废水收集转运系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量及事故废水导排管道容量之和， $\text{m}^3$ 。

①  $V_1$  取值：本项目设有两个氨水罐（20%），每个容积为  $50\text{m}^3$ ，则氨水储罐区  $V_1=50\text{m}^3$ ；盐酸间设有 1 个盐酸罐，容积为  $20\text{m}^3$ ，则  $V_1=20\text{m}^3$ 。

②  $V_2$  取值：伴生废水污染主要指火灾事故发生时，产生的消防废水对水环境的影响。根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防给水用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火室外消防给水用水量确定。工厂、堆场、储罐区等占地面小于等于  $100\text{hm}^2$ ，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾处数为 1 处；仓库和民用等建筑，当总建筑面积小于等于  $500000\text{m}^2$  时，

同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。本项目厂区总占地面积为 33.5hm<sup>2</sup>，因此同一时间内，可能发生火灾的起数取 1 起。本项目可能发生火灾的位置分别为 SNCR 脱硝储罐区、盐酸车间、煤粉仓、原辅材堆场、原煤堆场、办公楼等。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，查找各单元对应的消防给水量和火灾延续时间。

各单元消防用水量计算详见下表。

表 6.2.8.8-1 各单元消防给水量、火灾延续时间及消防用水总量一览表

内容位置	盐酸间 (丙类)	煤粉仓 (丙类)	原辅材料堆 场(丙类)	原煤堆场 (丙类)	铝灰仓 (丙类)	办公楼 1 (丙类)	SNCR 脱硝储罐区 (丙类)	
体积 V (m <sup>3</sup> )	187.5	120	147033	29574	560	43436.904	着火罐 1 个	临近罐 1 个
高度 H (m)	5	5	12.4	12.4	10	13.4	Φ3.4m	Φ3.4m
消防给水量 (L/s)	15	15	40	35	15	30	0.8 L/s·m	0.7 L/s·m
火灾持续时间 (h)	3	3	3	3	3	2	4	4
消防用水总量 (m <sup>3</sup> )	162	162	432	378	162	216	245.98	

根据上表计算结果可知，盐酸间、煤粉仓、原辅材料堆场、原煤堆场、铝灰仓、办公楼 1、SNCR 脱硝储罐区的最大消防用水量 V<sub>2</sub> 分别为 162m<sup>3</sup>、162m<sup>3</sup>、432m<sup>3</sup>、378m<sup>3</sup>、162m<sup>3</sup>、216m<sup>3</sup>、245.98m<sup>3</sup>。

③ V<sub>3</sub> 取值：围堰内储罐泄漏的废液均可暂存于围堰内。盐酸储罐、SNCR 脱硝储罐区围堰高度均为 1.2m，围堰内有效内容积分别约为 21.6m<sup>3</sup>、576m<sup>3</sup>。

④ V<sub>4</sub> 取值：取 0，项目产生的生产废水可以存放于回用水池。

⑤ V<sub>5</sub> 取值：V<sub>5</sub>=10×q×F，根据蕉岭近 20 年的主要气象资料统计结果，蕉岭县多年平均降雨量为 1671.3mm，平均降雨天数为 146 天，必须进入事故废水收集的汇水面积为 12.7345 hm<sup>2</sup>，则计算 V<sub>5</sub>=10×1671.3/146×12.7345=1457.75m<sup>3</sup>。

表 6.2.8.8-2 事故应急池容积计算一览表（单位：m<sup>3</sup>）

内容位置	盐酸间 (丙类)	煤粉仓 (丙类)	原辅材料堆 场(丙类)	原煤堆场 (丙类)	铝灰仓 (丙类)	办公楼 1 (丙类)	SNCR 脱硝储罐区 (丙类)
V <sub>1</sub>	20	0	0	0	0	0	50
V <sub>2</sub>	162	162	432	378	162	216	245.98
V <sub>3</sub>	21.6	0	0	0	0	0	576
(V <sub>1</sub> +V <sub>2</sub> -V <sub>3</sub> ) <sub>max</sub>	432						
V <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0
V <sub>5</sub>	1457.75	1457.75	1457.75	1457.75	1457.75	1457.75	1457.75
(V <sub>1</sub> +V <sub>2</sub> - V <sub>3</sub> ) <sub>max</sub> +V <sub>4</sub> +V <sub>5</sub>	1889.75						

根据计算可知，厂区事故时最大废水量为 1889.75m<sup>3</sup>。目前全厂已设置一个 294m<sup>3</sup> 的事故应急池，不能满足事故状态下事故废水的收集。本项目应再设置一个 1595.75m<sup>3</sup> 的事故应急池，收集事故废水，避免事故废水外溢至厂外引起环境污染事故。

### **(8) 火灾和爆炸的预防**

#### **① 设备的安全管理**

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

② 控制液体化工物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

③ 在储罐上，设置永久性接地装置；在物料装卸作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

#### **④ 火源的管理**

严禁火源进入储罐区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，并安装防火、防爆装置。

⑤ 完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

⑥ 火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

⑦ 除应按照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJT176-2005）及其 2012 年修改单中相关要求对危险废物进行贮存外，还应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

### **(9) 应急疏散**

事故状态下需及时对员工进行疏散，疏散遵循就近原则，选择离厂区各出口一条安全的道路，出厂脱离危险后，需在指定的地点进行集合，对人员进行清点。

### **(10) 建立“三级”防控体系**

① 一级防控体系必须建设装置区围堰、罐区防火堤及其配套设施（如备用罐、储液池、

导流设施、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；车间事故废水、废液的收集系统。本项目每个生产车间及仓库墙脚设排水沟，并配套设有车间/仓库应急池，发生事故时确保车间废水能及时引入车间/仓库应急池，不影响其它车间。罐区外围设置围堰，万一发生储罐泄漏事故，可将泄漏液体经围堰收集，防止外流。

② 二级防控体系必须建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；全厂事故应急池收集系统（池容共为 1889.75m<sup>3</sup>）。确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。全厂总雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

④ 三级防控体系必须与其他企业形成联动，当本项目出现重特大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，可考虑使用附近其他企业应急系统收集事故废水、消防废水，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。

### （11）地下水环境风险防范措施

本项目地下水环境风险防范措施采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等，其中飞灰仓库、铝灰仓库必须有符合《环境保护图形标志 固体废物堆放（填埋）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；飞灰仓库、铝灰仓库、氨水储罐和盐酸储罐参考《危险废物收集贮存运输技术规划》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等要求设置防渗措施。

#### ① 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### ② 末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

#### ③ 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设

备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

#### ④ 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

### (12) 风险监控及应急监测系统

针对主要风险源如回转窑、SNCR 储罐区、盐酸间等，建设单位应设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配套相应的应急物质、人员等。建设单位应落实监控措施，根据实际情况设定发布预警的条件，明确预警分级及预警解除条件；针对突发环境事件进行响应分级，制定现场处置工作方案及应急监测方案。

当发生事故排放时，应严格监控、及时监测。

废气事故排放时，应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

废水事故排放时，应在受影响的水域增加监测断面，加密监测采样次数，做好连续监测工作，直至事故性排放消除、水质状况恢复正常为止。

对于地下水，当厂内发生废水事故排放时（废水收集处理池开裂或管线损毁事故引起废水泄漏），应立即采取有效措施，关闭水池进口闸阀并通知相应废水产排单元立即停产，将池内废水泵送至应急收集池内临时存放，并立即开展开裂或损毁管线、池体的检查和抢修工作，增加采样次数为每 4h 一次，直至解除事故应急状态，地下水中污染物浓度回复正常水平。当日常监测过程中，发现监测指标浓度存在持续增加的情况时，则应该增加监测频率（每月一次），并及时寻找渗漏源进行修复处理。

建设单位应将环境风险防范措施纳入环保投资及建设项目竣工环境保护验收内容。考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入梅州市蕉岭县文福镇环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合梅州市蕉岭县文福镇环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动梅州市蕉岭县文福镇环境风险防范措施，实现厂内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

### (13) 与当地政府部门风险应急系统联动协调防范措施

在各个危险区域均设置警报，当听到某个区域需要疏散人员的警报时，区域内的人员迅速、有序地撤离危险区域，并到指定地点集合，从而避免人员伤亡。装置负责人在撤离前，利用最短的时间，关闭该领域内可能会引起更大事故的电源和管道阀门等。

#### ① 事故现场人员的撤离：

人员自行撤离到上风口处，当班班长应组织本班人员有秩序地疏散，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合后，由当班班组长负责清点本班人数，班长清点人数后，向分厂厂长或者值班长报告人员情况。发现缺员，应报告所缺员工的姓名和事故前所处位置等。

#### ② 非事故现场人员紧急疏散

由事故单位负责报警，发出撤离命令，接命令后，当班负责人组织疏散，人员接通知后，自行撤离到上风口处。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向事故分厂厂长（部门负责人）或者值班长报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

#### ③ 抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等候调令，听从指挥。由队长(或者组长)分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，队长必须向指挥部报告每批参加抢修（或救护）人员数量和名单并登记。抢修(或救护)队完成任务后，队长向指挥部报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，申请下达撤离命令，指挥部根据事故控制情况，必须做出撤离或继续抢险（或救护）的决定，向抢险（或救护）队下达命令。队长若接撤离命令后，带领抢险（或救护人员）撤离事故点至安全地带，清点人员，向指挥部报告。

#### ④ 周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当事故危及周边单位、村庄时，由指挥部人员向政府以及周边单位书面发送警报。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法和方式。撤离方式有步行和车辆运输两种。撤离方法中应明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。撤离必须是有组织性的。

企业建立的应急预案必须与：梅州市蕉岭县文福镇危险化学品事故应急预案相衔接。

按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，减少人员伤亡和财产损失，防止事态进一步扩大；同时及时上报梅州市蕉岭县应急指挥中心、安全生产监督管理局等相关单位，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府部门动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。必要时召集专家组进行分析、评估，提出处置建议，根据要求派遣人员赶赴现场进行抢险救助、



医疗救护、卫生防疫、交通管制、现场监控、人员疏散、安全防护、社会动员等应急工作，并组成现场应急指挥部，指挥、协调应急行动。

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，事故发生后，要尽快组织有资质的环境监测部门对事故现场及周围环境进行监测，对环境中的污染物质及时采样监测，以迅速了解事故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援及防护防爆防扩散控制措施提供科学依据。

事故抢险、救援、现场清理完成后要将事故原因、救援处理过程、监测结果等情况编辑成册建立档案并视情况向当地政府的主管部门、安监、公安、消防、交通、卫生、环保等部门汇报，并根据实践经验，组织专业部门对应急预案进行评估，并及时修订应急预案。

本项目采取的风险防范措施汇总如下：

表 6.2.8.8-3 本项目拟采取的风险防控措施

序号	环节	措施
1	原辅料运输	<p>1、坚持分类收集，严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行包装，包装介质（吨袋、桶）需密封，在明显的位置粘贴危险废物包装标签。包装好的危险废物放置于危险废物运输车辆货厢内，避免堆叠及不稳定停靠，禁止超载运输。危险废物运输车辆在装载完货物后检查货物堆放的稳定性，货厢在关闭时应确认锁好，防止行驶过程厢门因振动打开。</p> <p>2、采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。</p> <p>3、危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。</p> <p>4、每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。</p> <p>5、在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。</p> <p>6、应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。</p> <p>7、运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。</p> <p>8、合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。</p>
2	SNCR 储罐区、盐酸间、飞灰仓、铝灰仓	<p>1、必须将符合《环境保护图形标志 固体废物堆放（填埋）场》（GB15562.2-1995）的专用标志设在在仓库处；参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）：防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数<math>\leq 10^{-7}</math>cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数<math>\leq 10^{-10}</math> cm/s 的要求，以硬化水泥为基础，增加 1 层 2mm 厚高密度聚乙烯防渗材料及 1 层 2mm 厚环氧聚氨酯防渗材料作为防渗层，缝隙通过填充防渗填塞料防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。</p> <p>2、仓库门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防止化学品泄漏到仓库外，以及暴雨时有雨水涌进；在仓库外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库。</p> <p>3、分类贮存，不相容危险废物分别进行存放。危险废物包装介质（吨袋）不与车间地</p>

序号	环节	措施
		面直接接触，采用木架架空。 4、定期对仓库地面、裙角等进行巡查，防止仓库地面防渗层破损。 5、制定完善的危险废物登记制度，对危险废物的信息（名称、来源、数量、特性等）、入库日期、存放位置、出库日期等均进行详细的记录，并跟踪危险废物去向。 6、仓库悬挂明显的危险废物贮存标志。
3	回转窑	1、确保有足够的危废贮存量可实现连续 24 小时稳定焚烧，减少二噁英排量； 2、确保窑尾废气稳定运行，保证急冷室的降温效果，为减少二噁英的污染事故危害，必须确保窑尾出口温度在 850°C 以上，烟气停留时间为 2s； 3、尾气处理系统应经常检查，定时维修和更换老化设备，保证尾气处理系统的有效运作。尾气处理后气体排放应设置监测系统，保证尾气达标排放，定期检查回转窑系统各管道的畅通性，防止堵塞引发爆炸、爆燃现象。 4、对回转窑系统运行状况进行动态监控，控制室在焚烧期间需保证有技术人员值班，以便对突发情况做出正确的处理。
6	废水	1、生产装置区内设置环形事故沟，事故沟、生产装置区地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池。保证生产装置区内泄漏物料、受污染的消防废水能够通过事故沟排入事故应急池，不会进入雨水管网。 2、厂区内雨水管网系统设置切换阀，正常情况下通过厂区的雨水监控池内接入雨水管网，再排入白湖河。事故情况下，一旦发现事故废水或事故消防废水流至车间外的厂区地面，立即切换雨水阀门，将雨水管网收集的废水引入应急事故池。 3、做好日常管理及维护措施，专人负责阀门切换，保证消防废水、事故废水排入应急事故池。
7	废气	1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。 2、应定期对布袋除尘器等进行维护，及时清灰和更换滤袋。做好对炉体运行状况的检查和滤袋的维护，避免油雾、高温和低温对滤袋寿命的影响。除尘器清理下来的灰尘属于危险废物，应密闭收集、运输并按照危险废物进行处置。 3、环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。 4、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。 5、废气处理设施设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。 6、生产过程需作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

### 3、应急预案

#### (1) 现有项目应急预案备案情况

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司于 2020 年 2 月编制了《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2020 年 3 月 4 日在公司发布 2020 年第 1 版应急预案，预案编号为 XDXYSN-HJYA-01。202 年 3 月 6 日，公司向梅州市生态环境局申报了应急预案备案材料，梅州市生态环境局出具了备案意见表，同意备案，备案编号为 441427-2020-0016-L。

#### (2) 现有项目突发环境事故后果及防范措施分析

##### ① 废气处理系统故障事故后果分析及应急处置措施

当废气处理设施或者废水处理设施发生故障时,可能会造成大量未经处理达标的废气直接排入外环境中,对周围环境造成较大的影响,危害周围居民的人身健康。因此,企业需加强废气处理设施处理设施的日常管理、巡查维护,排查隐患。一旦发现某个废气处理设施出现异常,应迅速排查故障,确保环保设施正常运转,如果短时间无法排除故障的,受影响的车间或工序应停止生产,防止对周围环境和居民产生影响。

#### 应急处置措施:

A 公司设有中控室,能监控生产设备和废气处理装置的电路情况,当察觉到废气处理装置未通电或无法正常运行发生故障时,中控室值班人立即报告日常应急管理部门,日常应急管理部门派出应急专业人员去现场了解相关情况,并及时向总(副)指挥汇报。应急指挥部总(副)指挥根据汇报情况启动厂内相应级别应急预案,开展减产检修查工作,检查废气治理设备运行情况,控制粉尘及其他污染物在 30min 内达标排放,若在短时间内未能制止超标外排现象,则立即停产。事故发生后主要通过人员疏散、人群保护的方法加以处理。

B 应急人员在做好个人防护的前提下,对出现废气处理设施进行排查,分析故障原因,对导气管道破损的进行修补,对布袋除尘器的设备故障立即进行抢修,有备用设备的及时进行更换。

C 必要时及时疏散其他工段人员,避免给周围人员造成伤害,并立即向邻近企业、下风向企业和居民通报事故情况,同时对区域大气环境进行监测。

若废气处理设施已排查无故障的情况下车间发现扬尘较大,即无组织面源排放控制措施不到位,公司应急指挥部应:

- a 组织人员及时进行洒水喷雾。
- b 对扬尘较大的区域进行完善整改,如在装卸区域增设帷帐,阻隔扬尘蔓延。
- c 在整改完成前安排人员定期进行洒水喷雾,减少扬尘的弥漫。

#### ②泄漏事故后果分析及防范措施

公司主要贮存危化品有氨水,若由于储存不当、防护措施不足或人员操作失误导致的危险化学品泄漏,可能会引起火灾爆炸事件、污染周边环境。若发生化学品泄露且化学品储存点未做硬底化防渗处理,将会渗入地面,污染土壤以及地下水环境,对周边的居民、环境造成影响。完善化学品储存区的防腐、防渗、围堰及应急收集设施,泄漏可以得到有效控制,不会发生太大的影响。

#### ③火灾事故后果分析及防范措施

公司生产、生活中产生的火花、人为火种以及雷电等原因,均可能造成火灾事故。本公司

主要火灾事故为:化学品泄露引起的火灾事故、电气火灾、静电及雷电火灾、电缆隧道火灾以及管理不当引发的火灾事故等。

火灾防范要点和措施:

A 定期对设备,如冷轧机、磨床等设备,进行安全检测,检测内容、时间、人员应有保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频率。

B 机械设备须有导除静电的接地装置。

C 装卸和搬运中,严禁滚动、摩擦、拖拉等操作,作业时禁止使用易发生火花的工作。

D 定期对设备进行安全检测,检测内容、时间、人员应有保存。安全监测应根据安全性、危险性设定监测频率。

E 加强对电气线路、电器设备的维护。

#### ④粉尘爆炸事故分析及防范措施

公司在生产过程中会产生较多的粉尘,如破碎、搅拌等工序均会产生大量极细的粉尘,当这些粉尘悬浮于空中,并达到很高的浓度时,一旦遇有火苗、火星、电弧或适当的温度,瞬间就会燃烧起来,形成猛烈的爆炸。

若由于公司除尘集尘设施等废气处理设施故障损坏、操作人员没有按操作规程操作或管理不到位造成生产车间内产生大量的扬尘,且达到爆炸极限,遇点火源,则容易造成粉尘爆炸事故,爆炸会对周边产生严重后果,事故产生的污染物将对周边环境空气造成严重的影响,对周边居民身体健康也造成一定的危害。

粉尘爆炸事故防范措施:

A 粉尘作业场所与其它建筑保持安全距离;

B 定时对除尘系统进行检查,保证除尘系统运行正常;所有产尘点均安装符合安全要求的吸尘罩;

C 定时对作业场所粉尘浓度进行监测;

D 每班规范清理作业场所的积尘;

E 保证作业场所消防设备、设施、消防器材、应急照明完好;

F 制定粉尘防爆管理制度。

做好以上粉尘爆炸事故防范措施,加强公司管理将会有效地避免粉尘爆炸事故的发生,极力减少事故发生的可能和事故发生后对周边的居民和周边环境的影响。

#### ⑤废水污染事故后果分析及防范措施

公司生产废水主要有粉磨系统的水泥磨轴承、自动化仪表等设备的冷却水。冷却水除含有

少量油类及温度略高外，无其他成分，收集经隔油沉淀后全部回到循环水池循环利用，不外排。公司的生活污水经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”处理系统处理达标后，暂存于生活回用水池中，经泵送回用做道路冲洗用水。

废水事故排放主要是生产废水、生活污水和消防废水的事故排放，生产废水除含有少量油类及温度略高外，无其他成分，即使发生事故排放，对环境的影响较小。生活污水产生量较少，主要含有 COD、BOD、SS、氨氮等，这些物质危害性不大，若发生事故排放，影响不大。消防废水主要是由于厂区内发生火灾而产生的，正常情况下，不会产生消防废水。如果公司发生火灾，会产生一定量的消防废水，这些消防废水含有较多的有害物质，一旦发生事故排放，会对环境产生较大的影响。公司设有事故应急池，可满足事故废水收集的需要。一旦发生火灾，只要公司及时安排工作人员关闭雨水排放口的应急闸门，并打开事故应急池的阀门，让消防废水流入事故应急池暂存，再转交给有资质的公司处理。这样，公司发生废水事故排放对环境的危害性不大。

因此，需要在日常做好防范措施，及时截止污染废水经入外界水体，将废水引入厂区污水系统，处理达标再排出。在日常工作中应定期维护公司的截流措施，保证突发环境事件发生时能正常使用，截流污水在厂内。只要公司在日常管理中污水处理设施进行定期的清理维护、对生产设施进行日常检查维护，将能大大减少该类事故的发生。

### **(3) 本技改项目应急预案要求**

本技改项目拟依托现有水泥窑资源化利用 9 万 t/a 危险废物，包括 HW18 类中 772-002-18 飞灰 5 万 t/a，HW48 类中 321-026-48、321-034-48 铝灰 4 万 t/a，同时配套飞灰预处理工艺，产品产量不变。本技改项目应补充的应急要求及措施包括：

#### **①原辅材料运输过程环境风险防范措施**

项目涉及的主要危险物质为飞灰和铝灰等原料，氨水、盐酸等辅助材料，所以在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险物质的泄漏，或发生重大交通事故，包括：运输车辆要采用专门设计的车辆，专车专用；运输前要规划路线，严格按路线运输；运输前要检查车况，定期保养车辆等。

#### **②危险物质暂存过程环境风险防范措施**

本项目主要储存设施：飞灰和铝灰在储存仓内储存，氨水和盐酸在储罐中内贮存。各暂存区风险防范措施如下：飞灰仓、铝灰仓建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）的要求；仓库门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防止化学品泄漏到仓库外；储罐周围要设置围堰，地面和围堰要做好防渗。

### ③危险物质进料过程风险防范措施

危险物质进料过程防范措施包括：固体废物和半固体废物进料需有承接物（吨桶或吨袋），叉车及吊臂在转移过程中需保持一定速度，避免晃动或突然加速造成废物跌落；对氨水和盐酸输送管道流量进行监控，定期排查输送管道是否存在跑冒滴漏；加强对进料人员的培训，使其熟悉各设施的进上料装置和工艺；保护进料口的通畅，控制废物尺寸，以便顺利进入窑炉。

### ④危险化学品、污水泄漏的防范措施

化学品罐泄漏事故的防治是生产和储运过程中重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。防范措施包括：装卸区设围堰以防止液体物料直接流入路面或水道，围堰内应有硬化地面并设置防渗材料；生产区设围堰和备用罐，地面设置防渗材料，万一发生物料泄漏，可将泄漏物料泵回备用罐或原料罐；项目厂区分别设置有消防水池、初期雨水池、渗滤液收集池、事故应急池，且池体根据厂区地势布置，万一发生泄漏事故，可保证各泄漏液体溢流至事故应急池。

### ⑤回转窑系统事故风险防范

根据回转窑一二级警报分级实施防范措施；制定配伍制度，严禁不相容废物进行配伍；做好回转窑环保设施运行维护，避免废气事故排放。

### ⑥事故废水环境风险防范措施

对储罐区、生产车间做好截留措施；对事故废水池进行改造，增大容积以满足事故废水储存要求。

#### （4）应急预案编制要求

企业应自行或委托有关单位严格按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《环境应急资源调查指南（征求意见稿）》和《突发环境事件应急监测技术规范》等文件的相关要求编制本项目的环境风险应急预案，并在环保行政主管部门进行备案。

表 6.2.8.8-4 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	适用范围	针对本项目各个危险废物经营设施所在场所分别制定应急预案；并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。
2	环境事件分类和分级	根据《突发环境事件信息报告办法》（环保部令第 17 号，2011 年 5 月 1 日）的分级方法，再结合公司的实际情况对公司环境事件进行分级。
3	组织机构与职责	明确事故报警、响应、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责。要建立应急协调人制度。应急协调人必须常驻单位/厂区内或能够迅速到达单位/厂区应对紧急状态，必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，熟悉应急

序号	项目	内容及要求
		预案。
4	监控和预警	明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、求援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。
5	应急响应	1、明确发生事故后，各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。 2、明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级。 3、明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等。 4、明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等。 5、明确事故得到控制后的工作内容。如组织进行后期污染监测和治理；确保不在被影响的区域进行任何与泄漏材料性质不相容的废物处理贮存或处置活动，确保所有应急设备进行清洁处理并且恢复原有功能后方可恢复生产等安全措施。
6	应急保障	1、明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。撤离方案应明确什么状态下应当建议撤离。 2、列明应急装备、设施和器材清单，包括种类、名称、数量、存放位置、规格、性能、用途和用法等信息。
7	善后处置	1、积极组织进行突发环境事件现场清理工作，使事发现场恢复到相对稳定、安全的基本状态，防止发生二次污染事故。
8	预案管理与演练	1、当企业生产工艺和生产原料发生重大变化时，需要重新组织评审，以确保预案的持续适宜性，评审间隔不宜过长，应 3 年评审一次。 2、公司应将最新版本应急预案应当在本公司主要负责人签署之日起 20 日内报环保部门备案。 3、公司应急预案经评审和专家评估后，由经理签署发布；公司安环部门负责对应急预案的统一管理；负责预案的管理发放，发放应建立发放记录，并及时对已发放预案进行更新，确保各部门获得最新版本的应急预案。 4、对全体员工，特别是对应急工作组进行培训和演练。一般应当针对事故易发环

### 6.2.7.9 环境风险评价结论

本项目位于梅州市蕉岭县文福镇，环境风险等级为一级。本项目存在的环境风险主要为废气事故排放对周围大气环境的影响，经预测结果可知，氨水泄漏时，在最不利和最常见气象条件下，有毒有害物质  $\text{NH}_3$  下风向不同距离浓度较低，均低于其对应的大气毒性终点浓度值-1、大气毒性终点浓度-2，最大影响范围为 0m。盐酸泄漏时，在最不利气象条件下，有毒有害物质  $\text{HCl}$  下风向不同距离浓度较低， $\text{HCl}$  大气毒性终点浓度-1 最远影响范围为 10m，大气毒性终点浓度-2 最远影响范围为 30m；在最常见象条件下，有毒有害物质  $\text{HCl}$  不会出现大气毒性终点浓度-1，大气毒性终点浓度-2 最远影响范围为 10m，。窑尾废气事故排放时，废气中有毒有害物质  $\text{NO}_2$  下风向不同距离浓度较低，均低于其对应的大气毒性终点浓度值-1、大气毒性终点浓度-2，最大影响范围为 0m。铝灰仓库发生火灾时，在最不利气象条件下，有毒有害物质



NO<sub>2</sub> 下风向不同距离浓度较低, NO<sub>2</sub> 大气毒性终点浓度-1 最远影响范围为 50m, 大气毒性终点浓度-2 最远影响范围为 80m; 在最常见象条件下, 有毒有害物质 NO<sub>2</sub> 下风向不同距离浓度较低, NO<sub>2</sub> 大气毒性终点浓度-1 最远影响范围为 20m, 大气毒性终点浓度-2 最远影响范围为 30m。本项目自身建立完整的管理规程、防范措施, 配备了应急装置, 并与梅州市蕉岭县文福镇建立联动机制, 最大限度地降低环境风险, 减少对周边环境的影响。

综上所述, 在采取有效的预防措施和应急措施后, 本项目环境风险水平可接受。建设项目建成后, 虽然存在发生风险事故的可能, 但做好以上风险防范及应急措施的前提下, 发生环境风险事故的后果较小, 在可以接受的范围内, 本项目风险可防可控。

表 6.2.7.9-1 风险环境影响评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	氨水	盐酸	硫化钠	飞灰	铝灰		
		存在总量/t	100	20	1	1615	532		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 920 人			5km 范围内人口数 15551 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)					___人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2☑		F3□	
			环境敏感目标分级	S1☑		S2□		S3□	
地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2☑		G3□			
	包气带防污性能	D1☑		D2□		D3□			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100☑		Q>100□	
	M 值	M1☑		M2□		M3□		M4□	
	P 值	P1☑		P2□		P3□		P4□	
环境敏感程度	大气	E1□		E2☑		E3□			
	地表水	E1☑		E2□		E3□			
	地下水	E1☑		E2□		E3□			
环境风险潜势	IV+☑		IV□		III□		II□		I□
评价等级	一级☑			二级□		三级□		简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆□				
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□				
	影响途径	大气☑			地表水☑		地下水☑		
事故情形分析	源强测定方法	计算法☑			经验估算法□		其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLABR☑		AFTOXR☑		其他□		
		氨水泄露预测结果 (氨)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m						
		盐酸泄露预测结果 (盐酸)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 10 m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 30 m						
窑尾废气预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m								

		(NO <sub>2</sub> )	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m
	铝灰仓火灾伴生环境污染预测结果 (NO <sub>2</sub> )		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 50 m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 80 m
	地表水		最近环境敏感目标____, 到达时间____h
地下水			下游厂区边界到达时间____d
			最近环境敏感目标____, 到达时间____d
重点风险防范措施	<p>1、厂区总平面设计严格按照国家相关规范、标准和规定以及相关部门的要求进行设计；</p> <p>2、加强危险化学品管理，定期检查，避免危险化学品泄漏，存放必要应急物资；</p> <p>3、加强危险废物存放管理，及时处置危险废物，存放必要应急物资；</p> <p>4、污水泄漏时关闭雨水排放口截断阀，及时维修破损管道、水泵等，可立即用挡板或沙子将渗漏的废水围起来，防止废水的扩散，并通知生产现场停止生产作业；</p> <p>5、设置雨水排放口截断阀及应急收集池，有事故排水或物料泄漏情况发生时，关闭雨水排放口截断阀，将事故排水引入事故应急池后妥善处置；</p> <p>6、仓库做好防水坡；</p> <p>7、制定风险应急预案，做好应急演练。</p>		
评价结论与建议	<p>建设项目建成后，虽然存在发生风险事故的可能，但做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，在可以接受的范围内，本项目风险可防控。</p>		
注：“□”为勾选项，“____”为填写项。			

## 第七章 污染防治措施及可行性分析

### 7.1 水污染防治措施及可行性分析

#### 7.1.1 废水的产生情况

本技改项目废水为生产废水和生活污水，其中生产废水包括冷却废水、车辆冲洗废水、分析化验废水和吸收塔排水。

技改后全厂废水包括生产废水、生活污水和初期雨水。其中生产废水包括冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、分析化验废水、吸收塔排水。

本技改项目废水产生情况见表 7.1.1-1，技改后全厂废水产生情况见表 7.1.1-2。

表 7.1.1-1 本技改项目废水产生情况一览表

污染源	废水量		项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a						
冷却废水	3	930	浓度 (mg/L)	100	5	50	5	/
			年产生量 (t/a)	0.093	0.005	0.047	0.005	/
车辆冲洗废水	0.18	55.8	浓度 (mg/L)	80	30	300	1	/
			年产生量 (t/a)	0.004	0.002	0.017	0.00006	/
分析化验废水	0.9	279	浓度 (mg/L)	150	20	100	20	/
			年产生量 (t/a)	0.042	0.006	0.028	0.006	/
吸收塔排水	0.08	0.00254	浓度 (mg/L)	200	50	200	80	/
			年产生量 (t/a)	0.005	0.001	0.005	0.002	/
生活污水	1.31	405	浓度 (mg/L)	250	135	200	30	100
			年排放量 (t/a)	0.102	0.055	0.081	0.012	0.041

表 7.1.1-2 技改后全厂废水产生情况一览表

污染源	废水量		项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
	m <sup>3</sup> /d	万 m <sup>3</sup> /a						
冷却废水	843.16	26.14	浓度 (mg/L)	100	5	50	5	/
			年产生量 (t/a)	26.231	1.312	13.116	1.312	/
锅炉排水	14.4	0.45	浓度 (mg/L)	200	10	50	5	/
			年产生量 (t/a)	0.893	0.045	0.223	0.022	/
车辆冲洗废水	7.81	2421.72	浓度 (mg/L)	80	30	300	1	/
			年产生量 (t/a)	0.194	0.073	0.726	0.002	/
初期雨水	51.49	1.60	浓度 (mg/L)	200	100	300	15	/
			年排放量 (t/a)	3.192	1.596	4.789	0.239	/
沉淀池	916.68	28.42	浓度 (mg/L)	107.0	10.6	66.1	5.5	/

污染源	废水量		项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
	m <sup>3</sup> /d	万 m <sup>3</sup> /a						
处理前合计			年产生量 (t/a)	30.510	3.025	18.854	1.576	/
沉淀池 处理后合计	916.68	28.42	浓度 (mg/L)	85.6	8.5	13.2	5.5	/
			年产生量 (t/a)	24.408	2.420	3.8	1.6	/
分析化验废水	9	0.28	浓度 (mg/L)	150	20	100	20	/
			年产生量 (t/a)	0.460	0.061	0.307	0.061	/
吸收塔排水	0.08	0.00254	浓度 (mg/L)	200	50	200	80	/
			年产生量 (t/a)	0.005	0.001	0.005	0.002	/
生活污水	15.59	0.48	浓度 (mg/L)	250	135	200	30	100
			年排放量 (t/a)	1.310	0.707	1.048	0.157	0.524
生活污水处理设施 处理前合计	24.59	0.76	浓度 (mg/L)	213.7	92.7	163.7	26.6	63.1
			年排放量 (t/a)	1.775	0.77	1.36	0.221	0.524
生活污水处理设施 处理后合计	24.59	0.76	浓度 (mg/L)	21.4	9.3	32.7	5.3	12.6
			年产生量 (t/a)	0.178	0.077	0.272	0.044	0.105
回用水合计	941.27	29.18	浓度 (mg/L)	83.8	8.5	13.8	5.5	0.4
			年产生量 (t/a)	24.585	2.497	4.043	1.62	0.105
回用水标准			浓度 (mg/L)	90	10	60	8	10

## 7.1.2 废水处理方案

### 7.1.2.1 废水处理工艺路线

本项目完成后全厂实行“雨污分流、清污分流”的排水体制，生产废水、生活污水处理达标后全部回用，不外排。全厂生产废水包括冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、分析化验废水、吸收塔排水，含少量 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮。

全厂冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水和初期雨水经沉淀池沉淀处理，生活污水、分析化验废水和吸收塔排水经厂内“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理。各类废水处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者后，全部回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水，不外排。

项目废水处理工艺流程图详见图 7.1.2.1-1。

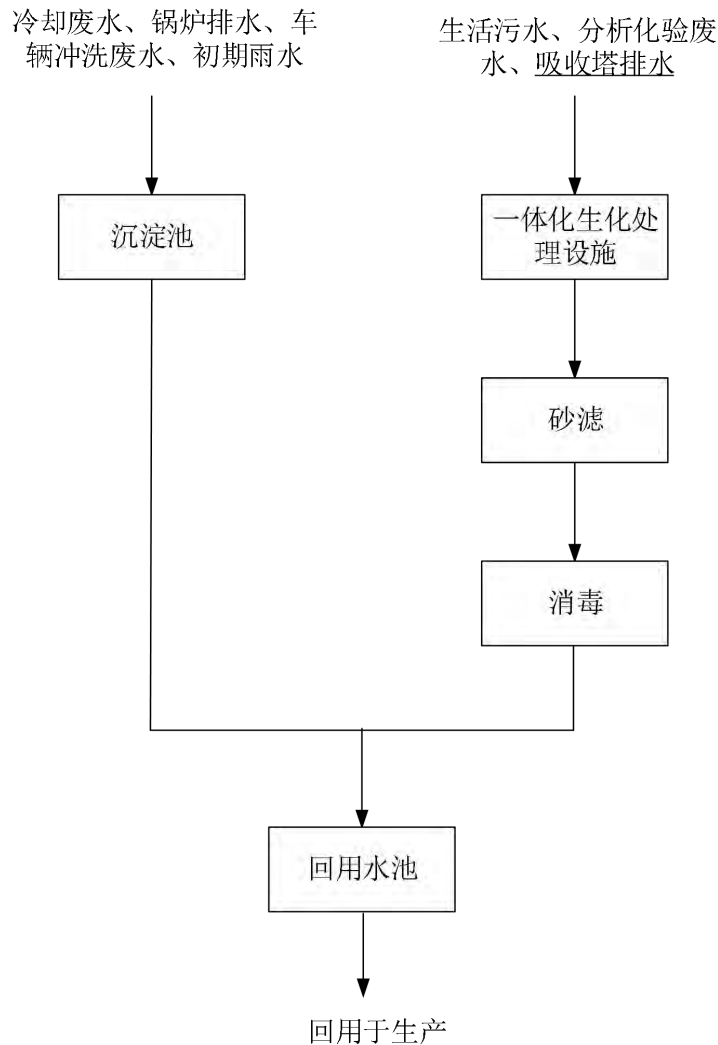


图 7.1.2.1-1 项目废水处理工艺流程图（划线部分为技改项目新增废水污染源）

## 7.1.2.2 废水处理工艺介绍

### 1、沉淀池

沉淀池是利用水流中悬浮杂质颗粒向下沉淀速度大于水流向下流动速度、或向下沉淀时间小于水流流出沉淀池的时间时能与水流分离的原理实现水的净化。利用水的自然沉淀或混凝沉淀的作用来除去水中的悬浮物。沉淀池对 COD、BOD 的去除效率在 20~30%左右，SS 的去除率可达 50%以上，对氨氮没有去除效果。

### 2、一体化生化处理措施

一体化生化处理设备采用接触氧化的工艺，可有效去除污水中的有机污染物和氨氮。污水进入该系统时，首先进入缺氧池，废水的有机物浓度很高，微生物处于缺氧状态，此时微生物为兼性微生物，缺氧池具有一定的有机物去除功能，以减轻后续好氧池的有机负荷，但仍有一定量的有机物及较高  $\text{NH}_3\text{-N}$  存在。为了使有机物得到进一步氧化分解，并使硝化作用能顺利

进行以降低氨氮含量，后续设置了有机负荷较低的好氧生物接触氧化。在该池中主要存在好氧微生物及自氧型细菌（硝化菌）。其中好氧微生物将有机物分解成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ；自养型细菌（硝化菌）利用有机物分解产生的无机碳或空气中的  $\text{CO}_2$  作为营养源，将污水中的  $\text{NH}_3\text{-N}$  转化成硝基，接触氧化池的出水部分回流到缺氧池，通过反硝化作用最终消除氮污染。

### 3、砂滤

砂滤是以天然石英砂作为滤料的水过滤处理工艺过程，所采用的石英砂粒径一般为 0.5~1.2mm，不均匀系数为 2。主要作用是截留水中的大分子固体颗粒和胶体，使水澄清。

### 4、消毒

消毒是为消除水中的细菌、病毒等。

表 7.1.2.2-1 沉淀池处理效率一览表

处理措施	污染物	处理前浓度 (mg/L)	处理后浓度 (mg/L)	处理效率 (%)
沉淀池	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	107	85.6	20
	$\text{BOD}_5$	10.6	8.5	19.8
	SS	66.1	13.2	80
	氨氮	5.5	5.5	0

表 7.1.2.2-2 一体化生化处理措施+砂滤+消毒处理效率一览表

处理措施	污染物	处理前浓度 (mg/L)	处理后浓度 (mg/L)	处理效率 (%)
一体化生化处理措施+砂滤+消毒	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	213.7	21.4	90
	$\text{BOD}_5$	92.7	9.3	90
	SS	163.7	32.7	80
	氨氮	26.6	5.3	80
	动植物油	63.1	12.6	80

## 7.1.3 废水处理工艺的可行性分析

### 7.1.3.1 污水处理设施处理规模

根据建设单位设计资料，厂内各污水处理单元设计处理能力详见表 7.1.3.1-1。由表可知，技改后全厂各污水处理单元处理水量均在设计处理规模范围内，因此技改项目依托现有污水处理站处理，在处理规模上可行。

表 7.1.3.1-1 技改后全厂污水处理站处理水量和设计处理规模

序号	污水处理单元	废水来源	处理水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	设计规模 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )
1	沉淀池	冷却废水	843.16	1000
		锅炉排水	14.4	
		车辆冲洗废水	7.81	
		初期雨水	51.49	
		小计	916.68	
2	一体化生化设施+	分析化验废水	9	30

序号	污水处理单元	废水来源	处理水量 (m <sup>3</sup> /d)	设计规模 (m <sup>3</sup> /d)
	砂滤+消毒	吸收塔排水	0.08	
		生活污水	15.59	
		小计	24.59	

### 7.1.3.2 回用水水质

根据建设单位设计资料，厂内污水处理站设计出水水质详见表 7.1.3.2-1。

表 7.1.3.1-1 技改后全厂污水处理站设计出水水质

污染物	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	较严者
pH	6~9	6.0~9.0	6.0~9.0
COD <sub>Cr</sub>	90	/	90
BOD <sub>5</sub>	20	10	10
SS	60	/	60
氨氮	10	8	8
动植物油	10	/	10

根据建设单位提供的设计资料，厂内污水处理站出水水质满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者。

### 7.1.3.3 处理后废水稳定达标情况

根据现有项目污水处理站深度处理系统出水监测结果可知，现有项目深度处理系统出水水质满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者。本次技改项目废水性质与现有项目废水性质类似，不新增污染物，废水产生量和污染物浓度在现有污水处理站处理能力范围内，因此技改后污水处理站出水可以稳定达标。

## 7.1.4 废水“零排放”可行性分析

### 1、水质回用可行性分析

本项目废水回用环节主要有：增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘和绿化用水，本项目经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者后，完全满足回用要求。



## 2、检修期零排放可行性

本项目废水执行“零排放”，处理达标后全部回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水。根据工程分析，项目全年废水可全部回用。

此处按检修月（30d）对检修期零排放可行性进行分析。大修期全厂停，除初期雨水外，其余各产污点均无污水产生。检修月控制在冬季枯水期进行，由于是枯水期初期雨水量较少，项目所在地枯水期月降雨量在 20mm，按收集前 1/4 雨水考虑，则全厂降雨量为  $20\text{mm} \times 1/4 \times 127345\text{m}^2 = 636.73\text{m}^3$ ，项目初期雨水进厂区沉淀池收集处理，厂内沉淀池设计处理规模为  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，故检修月初期雨水可被有效收集处理，不外排。

## 3、泄漏、火灾时零排放可行性

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》计算，项目厂区事故应急水池容积应  $\geq 1889.75\text{m}^3$ ，见表 5.2.8.8-2。厂区现已设有一座容积  $294\text{m}^3$  的事故应急水池，待本次技改项目完成后，拟将事故应急池容积扩大至  $1890\text{m}^3$ ，即可保障泄漏、火灾时废水、废液被有效收集，做到零排放。

## 4、回用水池

厂内设有一座容积为  $500\text{m}^3$  的回用水池。当回用设施故障时，生产废水进入事故应急水池储存，或相关产生废水的车间减产、停产，可以保障废水处理站出水不外排。

综上所述，本项目废污水“零排放”是可行的。

# 7.2 地下水污染防治措施及其可行性分析

## 7.2.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

### （1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

### （2）末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送

至污水处理站处理；末端控制采取分区防渗，按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

### （3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

### （4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

## 7.2.2 地下水污染分区防控措施

### 7.2.2.1 分区防渗原则

根据污染控制难易程度、天然包气带防污性能及污染物类型，参照相关规范，对项目场地需进行防渗区划。主要包括项目内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，防渗原则如下：

- 1、采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，杜绝项目对区域内地下水的影响，确保不因项目运行而对区域地下水造成任何污染影响，确保现有地下水水体功能。
- 2、坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和场区可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。
- 3、坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。
- 4、实施防渗的区域均设置检漏装置，特别是污水池、液体储罐的防渗要设置自动检漏装置。
- 5、防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

### 7.2.2.2 防渗区划

为防止污水对地下水造成污染，项目厂区场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，根据分区不同采取相应的防渗措施。项目防渗等级判定表见表 7.3-1，具体分区见图 7.2-1。

表 7.2-1 项目防渗等级判定表

位置	污染控制难易程度	天然包气带 防污性能	污染物类型	防渗分区
飞灰预处理车间、危险废物暂存间、事故应急池、储罐区、铝灰仓	难	综合防污性能为中等	重金属、持久性有机污染物	重点防渗区
旁路放风设备区、沉淀池、生活污水处理设施、循环水池等池体	易		重金属、持久性有机污染物	一般防渗区
消防水池、门卫、变电站等	易		其他类型	简单防渗区

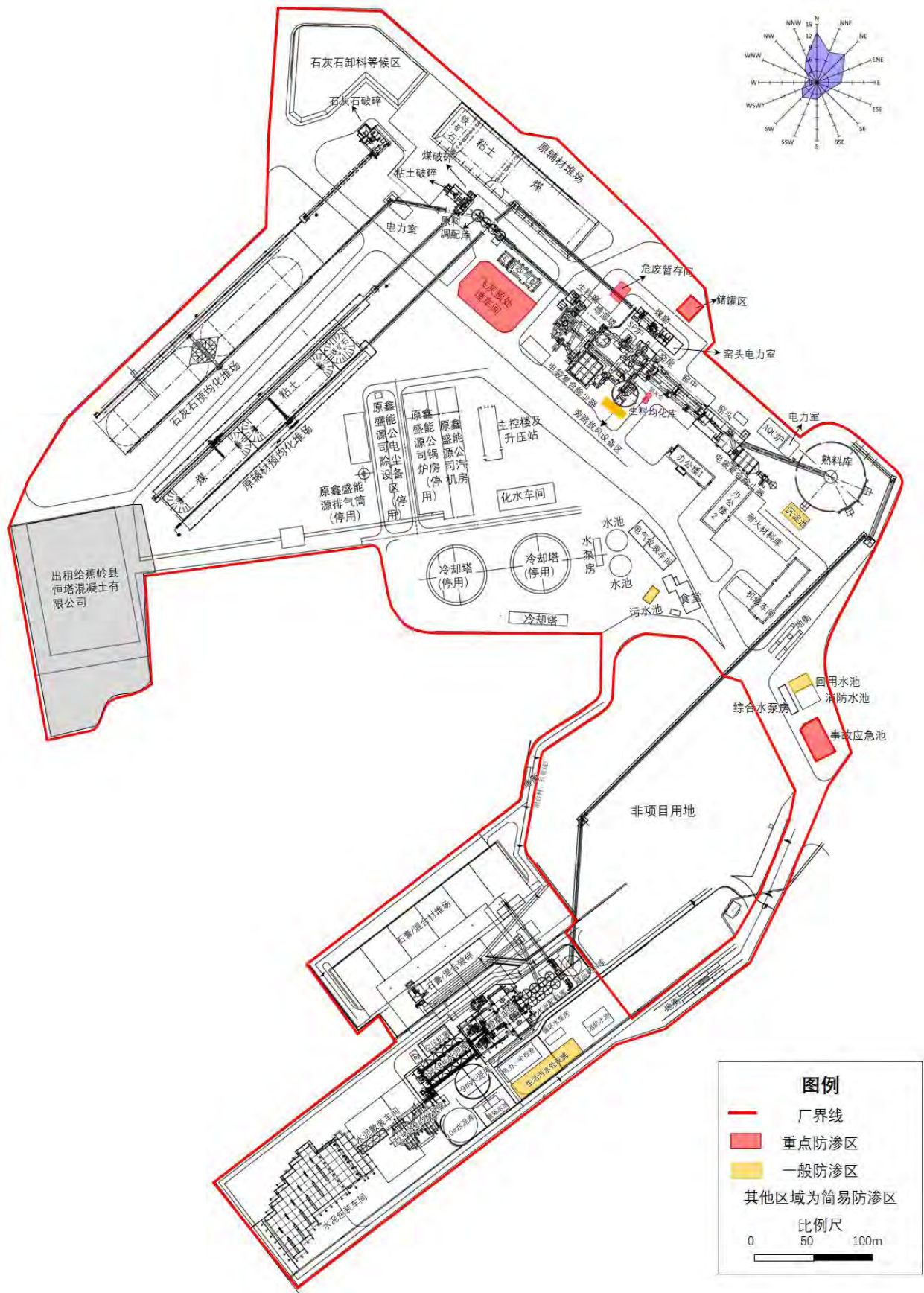


图 7.2-1 地下水分区防渗图

### 7.2.2.3 分区防控措施

#### 1、重点防渗区

重点防渗区包括飞灰预处理车间、危废暂存间、事故应急池、储罐区、铝灰仓。

飞灰预处理车间、危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行防渗，包括：①在各车间暂存区按储存的危险废物类别分别建设专用的危险废物贮存设施，建设围堰，危险废物贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物兼容（即不相互反应）；②有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；③设施内有安全照明设施和观察窗口；④有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；⑤有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；⑥对于液体储罐，基础采用石桩和钢筋混凝土环墙作为储罐基础，防止由于不均与沉降，造成储罐应力破坏，导致泄漏。⑦对于飞灰预处理车间等主要危废暂存、处理设施采用地上建设，以便于观测废液贮存设施、废水处理池是否发生破损。⑧堆放基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

应急事故水池采用防渗措施如下：素土夯实至结构要求的压实系数，水池采用抗渗混凝土、防水涂料组成的复合防渗层防渗，混凝土强度等级不低于 C30，厚度不小于 250 mm，抗渗等级不低于 P8，内表面涂刷不小于 1.5mm 厚的喷涂聚脲等柔性防水涂料，确保等效渗透系数 $\leq 10^{-11}$ cm/s。

#### 2、一般防渗区

一般防渗区包括旁路放风设备区、沉淀池、生活污水处理设施、循环水池等池体。

沉淀池、生活污水处理设施、循环水池等池体：素土夯实至结构要求压实系数，池体采用抗渗混凝土防渗，混凝土强度等级不低于 C30，厚度不小于 250 mm，抗渗等级不低于 P8。

3、简单防渗区：简单防渗区的防渗技术要求为一般地面硬化。

### 7.2.3 地下水监控与应急响应

项目运行期间，应对项目所在地周边地下水进行监测，通过运营期的监测，可及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，一级评价项目跟踪监测井不少于 3 个。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，按照地下水的流向布设监测井，布设原则如下：

- (1) 监测点总体上能反映监测区域内的地下水环境质量状况；
- (2) 监测点不宜变动，尽可能保持地下水监测数据的连续性；
- (3) 综合考虑监测井成井方法、当前科技发展和监测技术水平等因素，考虑实际采样的可行性，使地下水监测点布设切实可行。

根据评价区域地下水流向，地下水环境质量跟踪监测共设有 3 个监测点位，地下水监测井观测潜水含水层，监测井的设计深度不应穿透下覆的隔水层，监测内容包括水位和水质。

监测井建设严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164—2020）要求建设，包括：

- a) 监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分，即不能干扰监测过程中对地下水中化合物的分析；
- b) 施工中应采取安全保障措施，做到清洁生产文明施工。避免钻井过程污染地下水；
- c) 监测井取水位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时，取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时，取水位置应在含水层的顶部；
- d) 监测井滤水管要求，丰水期间需要有 1m 的滤水管位于水面以上；枯水期需有 1m 的滤水管位于地下水水面以下；
- e) 井管的内径要求不小于 50mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准；
- f) 井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管；
- g) 监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等；
- h) 洗井后需进行至少 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 24h 以上，待水位恢复后才能采集水样。

为防范事故风险，要求建设单位严格做好安全管理，夯实安全基础管理。制定定期巡检制度，定期（每月一次）检查生产设备和治污设施，确保设备稳定运行，防止发生事故泄漏。制定运行期地下水监测计划（详见 8.2.2 章节），若发现异常或发生事故，应加密监测频次，并根据实际情况增加监测项目，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

## 7.2.4 小结

本项目飞灰预处理车间、危险废物暂存间、罐区、沉淀池等在按照上述有关标准的要求作了必要的防渗、防漏、防雨等安全措施后，由于有耐腐蚀的硬化地面，透水性较差。项目生产

废水、生活污水经处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者后，全部回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。不会直接进入地下水，不会对地下水产生明显的不利影响。

在项目发生污水处理设备水池底部防渗层破损发生泄漏同时破损发生泄漏造成污染事故时，污染物可能进入地下水环境，但根据预测结果，不同情形下各预测污染物最大污染距离点均未超过厂区边界，对厂区外以及周边敏感点地下水的影响很小。

综上所述，项目建成后应切实加强对项目的危险废物的管理，按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，可以避免项目对周边土壤和地下水产生不利影响。

## 7.3 大气污染防治措施及可行性分析

根据工程分析，本技改项目生产过程大气污染物主要产生环节及治理措施见下表。

表 7.3-1 本技改项目废气产生环节及治理措施

大气污染源	排气筒	产生环节	主要污染物	治理措施
窑尾废气	P13	水泥窑及窑尾余热利用系统（窑尾）	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氨 HCl、HF、Hg、 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+ Mn+Ni+V、二噁英类	低氮燃烧+SNCR 脱硝 +SP 锅炉+增湿塔+生料磨 +电袋复合除尘器
飞灰气力输送粉尘	Y-P1	飞灰气力输送	颗粒物	布袋除尘装置
袋装飞灰卸料粉尘		袋装飞灰卸料	颗粒物	布袋除尘装置
工艺仓进料粉尘		工艺仓进料	颗粒物	布袋除尘装置
工艺氨气		三级水洗、脱钙镁、 除重金属、脱泥、多 级多介质过滤、中和、 精滤等	NH <sub>3</sub>	二级吸收塔（一级：HCl 喷淋塔+二级：水喷淋塔）
成品仓进料粉尘		飞灰水洗后成品仓进 料	颗粒物	布袋除尘装置
盐酸储罐呼吸废气		盐酸卸料、暂存	HCl	二级吸收塔（一级：HCl 喷淋塔+二级：水喷淋塔）
铝灰仓废气	Y-P2	铝灰卸料、暂存	颗粒物、氨	布袋除尘器

### 7.3.1 水泥窑协同处置烟气处理措施及可行性分析

本技改项目窑尾烟气，主要污染物分为颗粒物（烟尘）、酸性气体（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、HF 等）、重金属（Hg、Cd、Pb、Cr 等）和二噁英类等四大类，处理措施为“低氮燃烧+SNCR 脱硝+SP 锅炉+增湿塔+生料磨+电袋复合除尘器”，经处理后的废气通过 113.5m 高排气筒排



放。另外基于水泥窑本身碱性氛围及高温环境，对  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{HF}$  等酸性污染物以及重金属元素等可得到有效固化，固化后的烟气主要是协同处置的固体废物引入的重金属等有明显增加；颗粒物、氮氧化物等增量不明显。二噁英则也能利用水泥窑本身高温的环境得到有效处理和控制在控制。

## 1、颗粒物

根据《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准（征求意见稿）编制说明》，水泥窑除尘设备的类型和操作运行是决定窑尾烟气中颗粒物（烟尘）排放浓度的关键因素，颗粒物排放浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关。国内多个正在协同处置危险废物的水泥窑系统的污染物例行监测结果也均证实了这一点。窑尾废气颗粒物主要和水泥生产线运行工况及电袋复合除尘器运行效果有关。根据现有项目监测结果和技改项目工程分析，本技改项目协同处置过程新增粉尘量较小，经电袋复合除尘器（除尘效率在 99.9%以上）处理后，窑尾烟气颗粒物排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值（ $20 \text{ mg/m}^3$ ）要求。

## 2、 $\text{SO}_2$

熟料线硫元素的来源是常规生料、煤粉和危险废物带入的硫，这些原燃料在煅烧过程中产生  $\text{SO}_2$ ，由于水泥烧成过程中窑内存在大量的碱性物质，大部分产生的  $\text{SO}_2$  可被吸收形成硫酸盐，硫酸盐挥发性较小，仅少部分在窑内形成内循环，80%以上的随熟料排出窑外，不会对烟气中  $\text{SO}_2$  的排放造成显著影响。在窑磨一体机的模式下，烟气经生料磨后再排入大气，则生料磨系统中新形成的活性表面及潮湿气氛有利于  $\text{SO}_2$  的吸收，因此可以大大降低  $\text{SO}_2$  的排放。根据前文分析可知，窑尾烟气中  $\text{SO}_2$  的排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值（ $100 \text{ mg/m}^3$ ）要求。

## 3、 $\text{NO}_x$

根据《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准（征求意见稿）编制说明》，在水泥熟料煅烧过程中， $\text{NO}_x$  的产生主要来源于大量空气中的  $\text{N}_2$ ，以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物。在水泥回转窑系统中主要生成  $\text{NO}$ （占 90%左右），而  $\text{NO}_2$  的量不到混合气体总质量的 5%。氮氧化物主要有两种形成机理：热力型  $\text{NO}_x$ 、燃料型  $\text{NO}_x$ 。水泥生产中，热力型  $\text{NO}_x$  的排放是主要的。 $\text{NO}_x$  排放浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关。从  $\text{NO}_x$  的产生来源分析来看， $\text{NO}_x$  的排放基本不受到焚烧危险废物的影响，国内多个正在协同处置危险废物的

水泥熟料烧成系统的污染物例行监测结果也均证实了这一点。

另外，在窑尾废气中  $\text{NO}_x$  含量多少与窑内温度、通风量关系密切，窑内温度高，通风量大，反应时间长， $\text{NO}_x$  生成量就大。在我国，允许用于固体废物协同处置的水泥熟料烧成系统均须采用窑外分解炉技术，该炉型  $\text{NO}_x$  产生量较小。此外，本项目所依托的水泥熟料烧成系统还配套建设 SNCR 脱硝设施，即通过向分解炉内连续喷氨作为还原剂的二次措施后，可进一步有效降低废气中的  $\text{NO}_x$ ，脱硝效率达 60% 以上。

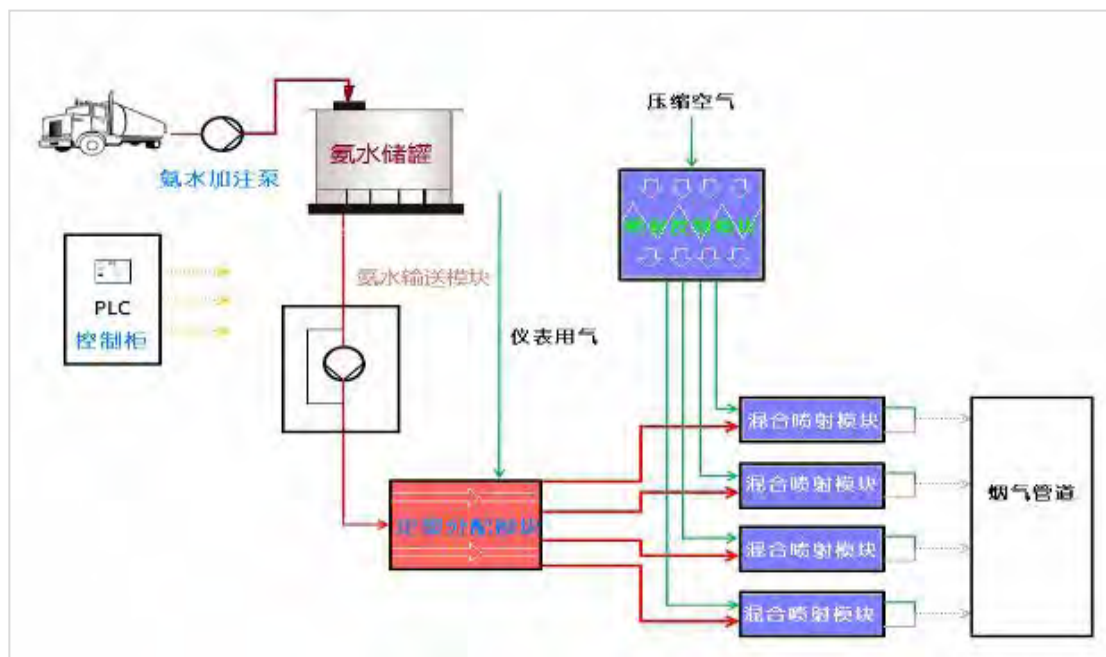


图 7.3.1-1 SNCR 工艺流程示意图

根据工程分析可知，在本技改项目实施后，窑尾废气排放的  $\text{NO}_x$  满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值（ $320 \text{ mg/m}^3$ ）要求。

#### 4、氨

现有项目熟料烧成系统配套建设了窑尾烟气 SNCR 脱硝设施，所使用的还原剂为氨水，故需对窑尾烟气中  $\text{NH}_3$  的排放浓度进行适当控制。由于  $\text{NO}_x$  的排放速率基本与水泥窑的废物系统处置过程无关，故 SNCR 脱硝设施中氨水的用量、窑尾烟气中氨的浓度将基本不受协同处置危险废物过程的影响。

在本技改项目实施后，窑尾废气排放的氨浓度按照现有项目监测数据核算，取 2019 年第一季度~2021 年第二季度自行监测数据平均值  $2.05 \text{ mg/m}^3$ ，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值（ $8 \text{ mg/m}^3$ ）要求。

## 5、HCl

水泥熟料烧成系统窑尾烟气中的 HCl 主要来自于含氯的原料、燃料在烧成过程中形成的 HCl。由于水泥窑内具有强碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl<sub>2</sub> 随熟料带出窑外，或与碱金属氧化物反应生成 NaCl、KCl 在窑内形成内循环而不断积蓄。在窑内，高温的气流与高温、高细度（平均粒径为 35~45μm）、高浓度（固气为 1.0~1.5kg/Nm<sup>3</sup>）、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料（CaO、CaCO<sub>3</sub>、MgO、MgCO<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O、SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 等）充分接触，有利于吸收 HCl，而后以水泥多元相钙盐 Ca<sub>10</sub>[(SiO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>] (OH<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, F<sup>-</sup>) 或氯硅酸盐 2CaO·SiO<sub>2</sub>·CaCl<sub>2</sub> 的形式进入灼烧基物料中，被可溶性矿物包裹进入熟料中，高温、高碱性的环境可以有效的抑制酸性物质的排放，特别是废气从水泥窑排放后经过由分解炉，可以充分利用五级预热器的干式脱酸能力，可以进一步减少氯化物的排放，随尾气排放到窑外的量很少。

本次协同处置项目设置旁路放风系统，根据设计单位提供的资料，旁路放风量以最大为窑通风量的 3%~5% 为最佳，本次项目按 5% 设计放风量，73% 氯元素的可通过旁路放风排出水泥窑系统，进入旁路放风系统中的 Cl 随粉尘被截留在布袋除尘器中，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年 第 24 号) 中 3011 水泥制造行业系数表，规模 ≥4000t-熟料/d 新型干法窑尾的袋式收尘效率为 99.95%，收集下来的粉尘进入水泥产品的生产中，未被截留的随烟气排放。其余进入水泥窑系统的 Cl 可在窑内被碱性物质吸收，通常情况下，97% 以上的 HCl 在窑内被碱性物质吸收，窑尾废气中 HCl 排放量较少，固体废物中氯 (Cl) 元素主要对系统结皮及水泥产品质量有影响，与 HCl 排放无直接关系，只有当原料中 Cl 元素添加速率过大，或窑内 NaCl、KCl 内循环累计到一定程度而达到原料带入量与随尾气和熟料排出量达到平衡后，随尾气排出的 HCl 可能会增加，考虑 HCl 可能的循环累积，本次评价取进入水泥窑系统中 95% 的 Cl 进入熟料和窑灰，5% 的 Cl 转化为 HCl 随烟气排放。

根据工程分析可知，技改后窑尾废气中 HCl 的排放满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013) 表 1 中 HCl 最高允许排放浓度限值 (10mg/m<sup>3</sup>)。

## 6、HF

水泥熟料烧成系统中常规生料、煤粉和危险废物带入的 F 在熟料烧成系统中会产生 HF。在水泥窑碱性氛围中，产生的 HF 会与 CaO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，约 90~95% 的 F 元素会随熟料带出窑外，剩余 F 元素以 CaF<sub>2</sub> 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，特别是危险废物从预热器或分解炉加入，可以充分利用五级预热器的干式脱酸能力，可以进一

步减少氟化物的排放，极少部分随尾气排放。根据工程分析，技改后窑尾废气中 HF 的排放满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 中 HF 最高允许排放浓度限值（ $1\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

## 7、重金属

水泥窑主要通过“熟料矿物晶格取代理论”将重金属固溶在水泥熟料中：水泥熟料矿物结构中的结晶化学特征之一是在其晶格中具有分布各种杂质离子的能力，这些杂质离子以类质同晶的方式取代主要结构元素。正是这些晶体的特殊结构和杂质离子的取代行为，水泥熟料可固化重金属元素。

重金属被固定在熟料矿物相晶格中之后，存在形态不再是某种简单的化合物形式，而是分布在熟料矿物相晶格的主要金属元素如 Ca、Al 以及 Si 之间，即在晶格中某处取代了这些元素的位置，此时重金属若再想从体系中迁移出，必须在矿物相再次被破坏的情况下才可能发生，即高温、酸碱腐蚀等；而熟料中矿物相的存在形态又是相当稳定的，重金属被“固溶”在熟料内也是很稳定的。

根据《<水泥窑协同处置危险废物污染控制标准>编制说明（征求意见稿）》：① 不挥发类元素与熟料中的主要元素钙、硅、铝及铁和镁相似，完全被结合到熟料中。这类元素 99.9% 以上直接进入熟料。② 半挥发类元素在水泥熟料煅烧过程中，首先形成硫酸盐和氯化物。这类化合物在  $700\text{-}900^\circ\text{C}$  温度范围内冷凝，在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带入带出窑系统外的量很少。例如 Pb 和 Cd 在气固混合充分的悬浮预热窑内被熟料吸收的比例高于气固混合较弱的半干法窑上被熟料吸收的比例。③ 物料中易挥发元素 Tl 于  $520\text{-}550^\circ\text{C}$  开始蒸发，在窑尾物理温度  $850^\circ\text{C}$  的温度区主要以气相存在，一般不被带回转窑烧成带，随熟料带出的比例小于 5%。蒸发的 Tl 一般在  $50\text{-}500^\circ\text{C}$  的温度区冷凝，93%-98% 都滞留在预热器系统内，其余部分可随窑灰带回窑系统，随废气排放的量少。④ 高挥发元素汞在约  $100^\circ\text{C}$  温度下完全蒸发，所以不会结合在熟料中，在预热器系统内不能冷凝和分离出来，主要是凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环和排放。在悬浮预热窑上， $130^\circ\text{C}$  时 Hg 通过凝结在窑灰上的分离率可达约 90%。利用窑废气进行粉磨烘干作业时更有利于提高 Hg 在废气中的分离率。

研究表明，在不超过重金属投加量限值情况下，进料量的变化是不影响重金属在熟料、烟气中的分配率。根据《<固体废物生产水泥污染控制标准>准编制说明（征求意见稿）》中，对德国、美国以及国内的清华大学的协同处置过程中重金属在水泥窑内分配系数进行列举，同

时编制组也选取了华新水泥厂、北京水泥厂及大连水泥厂进行了试烧试验分析，各重金属的在烟气中分配率基本在 0.5% 以下。根据《水泥窑共处置固废过程中重金属的分配》（闫大海,李璐,黄启飞等,中国环境科学,2009,29(9):977~984），水泥窑协同处置烟气中重金属的分配率除砷外基本在 0.0097~0.5% 之间。根据《水泥窑协同处置与水泥固化/稳定化对重金属的固定效果比较》（张俊丽,刘建国,李橙等,环境科学,2008,29(4):1138~1142.）的研究表明重金属随烟气排入大气的量不到其总量的 0.5%。

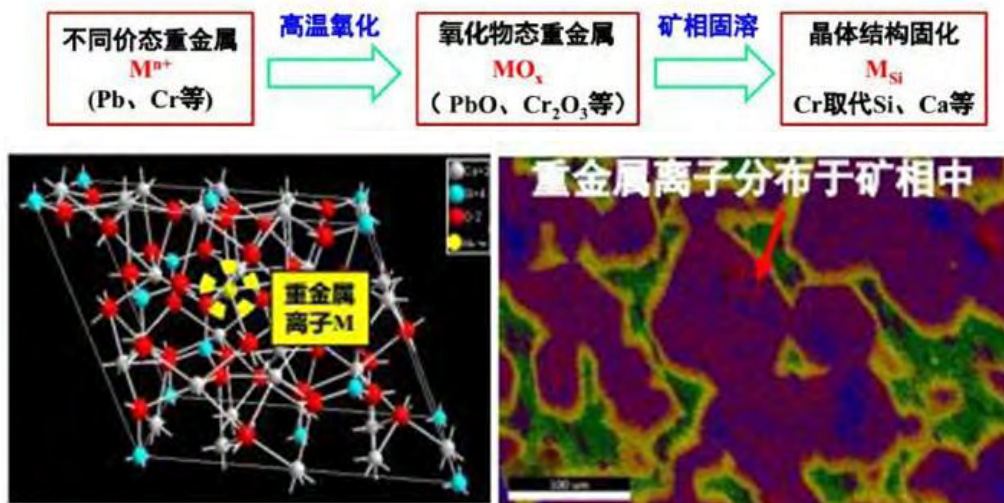


图 7.3.1-2 水泥窑对重金属的固化机理图

根据工程分析，技改后窑尾废气中的汞及其化合物（以 Hg 计），铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）和铍、铬、锡、锑、铜、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+V 计）的排放浓度分别符合《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）表 1 中  $\leq 0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$  要求。

## 8、二噁英类

根据《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准（征求意见稿）编制说明》，在水泥窑内的高温氧化气氛下，由原燃料带入的二噁英类会彻底分解，因此，水泥窑内的二噁英类主要来自在窑系统低温部位（预热器上部、增湿塔、磨机、除尘设备等）发生的二噁英类合成反应；通过收集 2004 年欧盟水泥窑的监测数据，根据欧洲大量数据表明，水泥窑是否共焚烧危险废物并不影响二噁英的排放浓度，而主要是决定于泥窑本身的设计和运行管理水平。

水泥窑协同处置过程中，二噁英的来源理论上三种机理：（1）燃料及废物本身含有的二噁英，少部分在燃烧中未被破坏，存在于燃烧后的烟气中；（2）燃料及废物不完全燃烧产生了一些与二噁英结构相似的环状前驱物，这些前驱物通过分子的解构或重组生成二噁英，即

所谓的气相反应生成二噁英；（3）二噁英的重头合成，即飞灰中残碳、氧、氢、氯等在飞灰表明经催化合成中间产物或二噁英，或气相中的二噁英前驱物在飞灰催化生成二噁英。本项目采用新型干法水泥窑协同处置固体废物，可以有效控制二噁英类的产生，主要表现在以下几个方面：

**（1）从源头上减少二噁英产生所需的氯源：**对于现代干法水泥生产系统，为了保证窑系统操作的稳定和连续性，常对生料中干法生产操作的化学成分（ $K_2O+Na_2O$ ， $SO_3^{2-}$ ， $Cl^-$ ）的含量进行控制。一般情况下，硫碱摩尔比接近于 1，保持  $Cl^-$  对  $SO_3^{2-}$  的比值接近 1。被吸收的  $Cl^-$  以  $2CaO \cdot SiO_2 \cdot CaCl_2$  的形式被水泥生料裹挟到回转窑内，夹带在熟料的铝酸盐和铁铝酸盐的溶剂性矿物中被带出烧成系统，减少二噁英类物质形成的氯源。

**（2）高温焚烧确保二噁英不易产生：**根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）以及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中规定的技术要求，二噁英类焚毁去除率不小于 99.9999%，最高允许排放浓度  $0.1ngTEQ/m^3$ 。根据《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18448-2020）中规定的危险废物焚烧炉的技术性能指标要求，焚烧炉高温段温度  $\geq 1100^\circ C$ ，烟气停留时间大于等于 2s。本项目危险废物按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求经固体废物准入评估入厂，经预处理等环节，分解炉内最高温度达  $1150^\circ C$ ，物料停留时间 5s，气流停留时间 2s，分解炉内悬浮大量高温生料粉，分解后的生料粉主要成分为  $CaO$ ，在高温碱性环境下二噁英再次进行焚毁；烟气在分解炉内停留时间远高于危废焚烧炉烟气停留时间 2s 的要求；且高温生料粉具有粘性，对焚烧处置产生的含尘烟气进行捕捉、包裹，带入到水泥窑内，水泥窑内气相温度最高可达  $2000^\circ C$ ，物料温度约  $1450^\circ C$ ，气体停留时间长达 10s；烟气在  $1100^\circ C$  以上的停留时间远高于危废焚烧炉烟气停留时间 2s 的要求，可以保证有机物的完全燃烧，二噁英彻底焚毁。飞灰、铝灰为粉末状，投入烧成系统的危险废物处于悬浮态，不存在不完全燃烧区域，高温下有机物和水分迅速蒸发和气化，随着烟气进入分解炉，在氧化条件下燃烧完毕。从而使危险废物携带的 PCDD\PCDF 等有机氯化物完全燃烧分解，或已生成的 PCDD\PCDF 完全分解。

**（3）碱性环境的抑制作用：**在抑制剂大量存在的环境下二噁英的生成受到很大抑制。二噁英生成抑制剂包括有机抑制剂和无机抑制剂。无机抑制剂主要有硫氧化物、碱性吸附剂，如  $CaCO_3$ 、 $CaO$ 、 $Ca(OH)_2$ 、 $CaSO_4$ 、 $MgCO_3$ 、 $MgSO_4$ 、 $MgO$ 、 $Mg(OH)_2$ 、以及  $BaCO_3$ 、 $BaO$ 、 $Ba(OH)_2$ 、 $BaSO_4$  等。本技改项目水洗飞灰是在水泥窑分解炉投入，铝灰从二级预热器投入，由于水泥窑内的耐火砖、原料、窑皮及熟料均为碱性物质，烟气中的粉尘是碱性的水泥熟料颗粒为主，因此废物进入水泥窑后整个工艺环境均是在碱性环境中，可大大地抑制二噁英的反应生成。另



外，窑尾预热器系统的气体中含有大量的生料粉尘，主要成分为  $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{MgCO}_3$ ，生料平均粒径约为  $35\sim 40\mu\text{m}$ ，浓度高，有机氯化物在预热器中燃烧，燃烧产生的  $\text{Cl}^-$  和生料粉中的  $\text{CaO}$ 、 $\text{MgO}$  迅速反应，从而消除二噁英产生所需要的氯离子，抑制二噁英类物质形成。

**(4) 生料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用：**二噁英形成需要催化剂，在废物处置工程中作为催化剂的重金属在窑尾主要以矿物的形式分布在生料粉中，在燃烧飞灰表面存在很少，催化媒介很少，极大抑制了二噁英的形成。生料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用，有关研究证明（参见文献：水泥窑协同处置固废烟气中二噁英排放研究综述，付建英，《能源工程》；水泥窑协同处置垃圾时二噁英分布特征与控制，蔡玉良，《中国水泥》），燃料中或其它物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在抑制了  $\text{Cl}^-$ ，使得  $\text{Cl}^-$  以  $\text{HCl}$  的形式存在，二则由于硫分的存在降低了  $\text{Cu}$  的催化活性，使其生成了  $\text{CuSO}_4$ ，三则由于硫分的存在形成了磺酸盐前体物或含硫有机化合物，抑制了二噁英的生成。

**(5) 烟气处理系统：**水泥窑的出口烟气要经过 SNCR 脱硝系统、原料磨和除尘器等构成的多级收尘脱硝系统，收集下来的物料返回到烧成系统，气体在该区域停留时间一般在  $30\sim 60\text{s}$ 。该烟气处理系统类似于危险废物焚烧烟气的半干法净化工艺。

综上分析可知，水泥窑本身的高温及碱性的环境，以及各操作的过程等均可有效抑制二噁英的产生。大量研究及实测结果显示，水泥窑协同处置危险废物等窑尾烟气中二噁英含量小于  $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。根据工程分析，本技改项目建成后，窑尾烟气中二噁英类的排放满足《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）中二噁英类的排放浓度限值要求（ $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ）。

## 7.3.2 危险废物暂存、预处理、输送过程废气处理措施及可行性分析

### 1、废气防治措施

#### (1) 飞灰气力输送粉尘

散装飞灰从产灰单位使用密闭的专用槽罐运输车运输至项目现场，通过管道气力输送的方式将罐车内的飞灰输送至飞灰储仓内，整个卸料输送过程全密闭，卸料时储仓的空气受飞灰挤压而产生粉尘，两座原灰仓顶部均设置密闭管道与 1 套“布袋除尘装置”相连，原灰仓产生的卸料含尘废气经处理后汇合通过 26m 高的 Y-P1 排气筒排放，布袋除尘装置收集到的粉尘通过脉冲震动返回至储仓内暂存。

#### (2) 袋装飞灰卸料粉尘防治措施



袋装飞灰运输至厂内后先卸至密闭的袋装飞灰仓库内暂存，袋装飞灰在仓库中通过行吊输送至卸料平台，首先经过拆袋破碎装置，随后通过气力输送运至储仓内暂存，料斗设置半密闭集气罩用于收集卸料过程产生的粉尘，经集气罩收集的废气经布袋除尘装置处理后通过 26m 高 Y-P1 排气筒排放，布袋除尘装置收集到的粉尘通过脉冲震动返回至料仓内暂存。袋装飞灰卸料时储仓的空气受飞灰挤压也会产生粉尘，这部分粉尘通过储仓顶部密闭管道与 1 套“布袋除尘装置”相连，含尘废气经处理后通过 26m 高 Y-P1 排气筒排放，布袋除尘装置收集到的粉尘（粉尘）通过脉冲震动返回至料仓内暂存。

### （3）工艺仓进料粉尘防治措施

2 座原灰仓中的飞灰通过罗茨风机经过密闭管道将飞灰输送至工艺仓供给下一道处理系统，工艺仓顶部设置密闭管道与 1 套“布袋除尘装置”相连，工艺仓产生的进料含尘废气经处理后汇合至 26m 高的 Y-P1 排气筒排放，布袋除尘装置收集到的粉尘通过脉冲震动返回至工艺仓内暂存。

### （4）工艺氨气防治措施

飞灰制浆、水洗过程中产生氨，搅拌罐、水洗反应器为密封设备，通过其顶部相连的密封管道将这部分工艺废气收集送入二级吸收塔内进行处理，吸收塔一级选用 10% 盐酸喷淋液，二级选用水喷淋，经二级吸收塔处理后的废气通过 26m 高 Y-P1 排气筒排放。

### （5）烘干废气防治措施

洗脱后的飞灰经过密闭的螺旋输送至有打散功能的烘干机，通过自水泥窑窑尾引入的热风与飞灰湿渣在烘干机内部直接干燥，然后随上升管道至楼顶布袋收尘器，布袋收尘器的收尘效率为 99.999%。此过程产生的烘干废气返回至窑尾立磨出口管道，最终经窑尾电袋复合除尘器处理后，由窑尾排气筒排放。此部分废气处理措施及可行性分析详见 7.3.1 节，此处不再赘述。

### （6）成品仓进料粉尘防治措施

脱除水分后的飞灰通过密闭斜槽入成品仓储存，并至水泥窑进行煅烧。进料时成品仓的空气受飞灰挤压而产生粉尘，成品仓顶设置密闭管道与 1 套布袋除尘器相连，成品仓顶部设置密闭管道与 1 套“布袋除尘装置”相连，成品仓产生的进料含尘废气经处理后汇合至 26m 高的 Y-P1 排气筒排放，布袋除尘装置收集到的粉尘通过脉冲震动返回至成品仓内暂存。

### （7）盐酸储罐呼吸废气

飞灰水洗车间内部设置 20m<sup>3</sup> 卧式盐酸储罐一座，用于供给水洗液净化系统和工艺氨气处理系统的盐酸吸收塔使用，盐酸在卸料、贮存的过程中也会产生一定量的大、小呼吸废气。为减少储罐大小呼吸废气的排放，建设单位拟在储罐呼吸阀口处设置套管，将呼吸废气接入二级吸收塔进行处理后排放，套管的集气效率可达 95% 以上，未被收集的废气以无组织的形式排放。

本项目在卸料时采用气相平衡管，实现气体平衡，可减少储罐呼出气体量（大呼吸）的 85% 左右，实际大呼吸排放量按大呼吸产生量 15% 计。

### （8）铝灰仓废气防治措施

铝灰通过槽罐车运输至厂内，通过密封管道气力输送至铝灰仓暂存，再通过密封管道气力输送至预热器进入熟料烧成系统。铝灰卸料进入铝灰仓时，铝灰仓内空气受铝灰挤压会产生颗粒物，两个铝灰仓共用一套布袋除尘器，密封管道和密封铝灰仓粉尘收集效率 100%，收集的粉尘经布袋除尘器处理后，通过新增 30m 高 Y-P2 排气筒排放，布袋除尘器截留的粉尘返回铝灰仓回用。

## 2、防治措施的可行性分析

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中 3011 水泥制造行业系数表，规模 $\geq 4000\text{t}$ -熟料/d 新型干法一般排放口的布袋除尘器对颗粒物的去除效率为 99%。建设单位定期维护维修布袋除尘器，布袋除尘器自动定期清灰，可确保其除尘效果的稳定达标。盐酸储罐大小呼吸废气与工艺氨气共用一套二级吸收塔处理，吸收塔一级采用 10% 盐酸喷淋液，二级选用水喷淋。二级吸收塔尺寸均为 $\phi=1.8\text{m}$ 、 $h=4.5\text{m}$ ，喷淋密度设计  $30\sim 60\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，喷淋塔液气比  $2.0\text{L}/\text{m}^3$ 。液位高度维持在约 0.5m 高吸收塔对盐酸、氨的处理效率约为 90%。根据工程分析可知，本技改项目危险废物暂存、预处理、输送等过程，颗粒物、氯化氢排放符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值要求，氨排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）要求。

### 7.3.3 无组织废气污染物控制措施

危险废物的收集、运输、卸料、贮存及盐酸暂存等环节将会产生无组织排放废气，拟采取的无组织排放废气防治措施如下：

（1）危险废物在收集、运输过程中采用专用收集容器及专运车，保证其密封严密，不泄漏，并制定合理的行车路线和运输时间，避开行人的高峰期，随时检查专用设备的严密性和完好程度，防止泄露。

（2）在专用的贮存间卸料、贮存，贮存间设空气幕及抽气装置，保证室内形成负压，防止臭气逸出。

（3）储罐无组织排放采取措施：

① 为减少原料和产品在储存过程中的大小呼吸损失，在装卸、运输过程中采用密闭管道和封闭接口，降低无组织排放量；

② 强化物料调度手段，尽可能使储罐装满到允许高度，减少罐内空间，降低物料的挥发损耗；

③ 在盐酸储罐呼吸阀口处设置套管，将呼吸废气接入二级吸收塔进行处理后排气筒排放，减少无组织排放。在卸料时采用气相平衡管，实现气体平衡，可减少储罐呼出气体量。

④ 盐酸储罐外壳使用隔热材料，降低储罐温度；

⑤ 加强储罐附属设备的维修，保证储罐的严密性，强化储罐的日常操作管理。对阻火器、机械呼吸阀瓣等设备，每年彻底检查 4 次，使气密性符合要求。

(4) 生产过程无组织排放采取措施：

① 生产过程中尽可能采用密闭设备，减少无组织排放；

② 尽可能优化生产周期，减少物料的转运次数与周转量；

③ 强化生产过程中的管理，减少跑、冒、滴、漏现象。

④ 对散落危险废物及时清理，避免污染；

通过以上措施可最大限度的减轻项目废气无组织排放对周围环境造成的影响，项目废气无组织排放的控制措施可行。

## 7.4 噪声污染防治措施

厂区噪声主要来源于各机械设备和动力设施、运输车辆产生的噪声。首先是尽量选用低噪声设备，其次采用消声、隔声、减震和个体防护等措施，具体措施如下：

1、对声源进行控制，是治理噪声污染最有效的方法。建设单位在设备选型、订货时，向厂家提出对设备的噪声要求，同类设备应优先选择噪声较低的设备。

### 2、厂房隔声

搅拌机、输送机、破碎机、螺杆发电机、空压机、各种泵、风机等设备尽量安装在厂房内或设置隔声房间，对噪声比较大的车间的门窗、墙体、天花板选用吸声性能较好的材料。

### 3、减振

在搅拌机、输送机、破碎机、螺杆发电机、空压机、各种泵、风机与地面或楼板面之间采用减振装置，设置隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播，在空压机、各种泵、风机的进、出口均采用柔性连接，设置减振软接头，以减少设备振动和噪声沿管道传播。

#### 4、消声

在风机进风和排风口、空压机设消声器（消声量 $\geq 15\text{dB(A)}$ ），以减少空气动力性噪声。在余热锅炉排汽口安装高效小孔消声器（消声量 $\geq 25\text{dB(A)}$ ）。在冷却塔周围安装消声百叶进行围合，同时在塔内安装斜板式落水消能降噪装置，落水面加落水消声垫。

#### 5、管路系统噪声控制

合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 5 倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

#### 6、管理措施

项目运行中加强管理，尽可能减少余热锅炉排汽次数，在不得不排汽时要尽量避免夜间排汽，以减小排汽噪声对周围环境影响。

项目运营中切实维持各类设备处于良好的运行状态，避免设备运转不正常时造成厂界噪声超标。

通过“选用低噪声设备、隔声、减振、消声等”综合噪声控制措施，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。

## 7.5 固体废物污染防治措施

### 7.5.1 项目固废处置方式

本次技改项目产生的固体废物包括袋装飞灰卸料过程产生的废吨袋，飞灰铝灰暂存、预处理、输送环节废气处理产生的废滤袋，设备维修过程产生的废机油、废机油桶以及废水处理过程产生的沉淀池沉渣。各类固体废物最终处理处置去向如下：

**危险废物：**袋装飞灰卸料过程产生的废吨袋，飞灰铝灰暂存、预处理、输送环节废气处理产生的废滤袋，设备维修过程产生的废机油、废机油桶经厂内危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理；废水处理过程产生的沉淀池沉渣回用于生产。

**生活垃圾：**交环卫部门统一清运处理。

### 7.5.2 危险废物厂内暂存措施合理性分析

本项目产生的二次危险废物在厂内危废暂存间暂存。暂存设施须根据《危险废物贮存污染

控制标准》（GB18597-2001）的要求严格执行以下措施：

（1）废物分类分区存放，特别是废液、废渣等分门别类以专用容器存放。

（2）厂区固体废物临时堆放场的建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。

危险废物暂存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求规范建设和维护使用，其主要二次污染防治措施包括：

1) 按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

2) 建立档案制度，详细记录入场固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

3) 在常温、常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

4) 禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

5) 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

6) 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

7) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

8) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔带。

9) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

10) 必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

11) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

### 7.5.3 固体废物处理处置措施合理性分析

#### （1）危险废物

袋装飞灰卸料过程产生的废吨袋，飞灰铝灰暂存、预处理、输送环节废气处理产生的废滤袋，设备维修过程产生的废机油、废机油桶经厂内危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理处置；废水处理过程产生的沉淀池沉渣回用于生产。

另外，根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报

危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标示和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移联单。建设单位健全内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

## （2）生活垃圾

生活垃圾由市政环卫部门定期收集清运。垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，滋生蚊蝇。

综上所述，项目的固体废物均得到了有效的处理处置，是可行的。

## 7.6 土壤污染防治措施

### 7.6.1 土壤污染防治原则

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》，土壤污染防治应当坚持预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担责、公众参与的原则。

#### （1）预防和保护

①各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。

②生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。

③土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：

A.严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；

B.建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；

C.制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

#### （2）风险管控和修复

①土壤污染风险管控和修复，包括土壤污染状况调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复、风险管控效果评估、修复效果评估。

②实施风险管控、修复活动，应当因地制宜、科学合理，提高针对性和有效性。

③实施风险管控、修复活动中产生的废水、废气和固体废物，应当按照规定进行处理、处置，并达到相关环境保护标准。

## 7.6.2 土壤污染防治措施

本项目土壤污染的方式为大气沉降和垂直入渗。在日常运营过程中，采取以下措施减少项目对土壤环境质量的影响。

### 1、源头控制

建设单位应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》落实有关要求。建设单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。

厂区内除绿化带全部采用水泥抹面，涉及物料储存区、生产过程的装置区及各种物料堆场、污染防治措施均采用严格的硬化及防渗处理。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离。从污染物源头控制排放，加强废气处理设施的管理，减少事故排放，可有效降低大气沉降对土壤的影响，完善的废水、雨水收集系统，采取严格的防渗措施，确保环保设施正常运行，故障后立刻停工整修。

### 2、过程防控措施

在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。

### 3、跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

### 4、应急措施

发生突发事件可能造成土壤污染的，应当立即采取应急措施，防止土壤污染，并依照《中华人民共和国土壤污染防治法》规定做好土壤污染状况监测、调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复等工作。



## 第八章 环境影响经济损益分析

### 8.1 社会损益分析

#### 8.1.1 社会影响正面效益分析

本技改项目为基础建设项目，技改后全厂处理处置危险废物共 9 万 t/a，即水泥窑协同处置飞灰 5 万 t/a、铝灰 4 万 t/a，含飞灰水洗预处理。技改项目建成后，梅州市及广东相关地区的飞灰、铝灰将得到有效的处理处置，实现危险废物管理及处理处置的现代化，提高地区总体环境质量，保障人们的身体健康，对于促进梅州市乃至广东省经济的可持续发展等方面均具有重要意义。

本技改项目建成投产后具有良好的社会效益，主要体现在如下几个方面：

- ① 该项目的建成，将美化梅州市的城市环境，改善投资环境，促进经济的可持续发展和社会进步；
- ② 完善了梅州市的基础配套设施，为工业危险废物提供了出路，改善了这些地区的工业发展投资环境；
- ③ 该项目的建成，使梅州市及广东地区的危险废物得到集中处理，较大程度的降低危险废物带来的环境污染，使当地生态环境得到较大程度的改善、保护；
- ④ 可有组织的回收可用物质，尽量避免资源浪费，真正做到固体废物处理的无害化、减量化与资源化；
- ⑤ 有利于规模化集约化经营，提高效率，有助于促进危险废物资源化，促进生产企业提高清洁生产水平；
- ⑥ 消除了危险废物对环境和人类存在的长期和潜在的污染隐患。

由于飞灰具有毒性，铝灰具有遇水反应性，并且其成分比较复杂，不合理的处置和堆存会对地下水、空气、土壤造成严重的污染，甚至可直接危害人群健康及生命安全，技改本项目的建设提供了危险废物的最终处置场所，消除了危险废物对环境及人类具有的潜在威胁。

#### 8.1.2 社会影响负面效益分析

项目运营期在废物收集和运输过程中，可能会对规划运输路线周围的社会环境造成一定的

负面影响。主要表现在运输过程中的危险废物事故性洒落，虽然发生事故的机率是很低的，但一旦发生风险事故，对局部的影响较大，表现在：影响道路交通、严重影响道路的环境卫生及散发出难闻的异味等，对附近的区域环境造成影响。因此，必须做好危险废物包装工作，杜绝危险废物事故性洒落。

## 8.2 经济效益分析

项目的建成有利于减轻危险废物排放企业的经济负担，为梅州市乃至珠三角的经济发展带来效益。在目前的技术水平下，绝大多数企业对固体废物特别是危险废物无法进行处置，造成企业固废存量越来越大，占用大量土地资源，给企业带来了很大的环境、经济压力。虽然有些企业建成了危险废物的处理设施，但多数处置成本高、一次性投入大，而废物的处置量却极少，增大了企业的经济负担，影响了企业的经济效益。因此，固体废物的集中管理和处置有利于促进当地的经济发展。

关于环境保护资金的划分，各行业有不尽相同的规定，但大同小异，凡属于为防治污染、保护环境而设置的装置、设备和设施，生产需要又为环境保护服务的设施，其投资可全部或部分计入环保投资。项目本身属环保工程，从投资细分来看，总投资约为 11500 万元，项目内部环保投资为 1500 万元，占总投资的 13.04%。主体工程依托现有 5000t/d 熟料生产线，新增预处理系统，包括危险废物贮存、预处理和输送处理系统等，新增旁路放风系统，配套新增废气收集、处理设施，公用工程依托现有厂区已有的雨污管网、热电设施等。我国危险废物集中焚烧处置的费用一般为 2000-3000 元/吨，而本技改项目依托水泥窑协同处置可大大降低处置费用。考虑原辅材料、燃料动力、检测费用、运输费用、税收等运营成本，本技改项目投资回收期约为 2 年，项目经济效益良好。

## 8.3 环境损益分析

### 8.3.1 环境效益分析

技改项目建成投产后，通过环保设施的运行可有效地控制生产过程排放的污染物，实现污染物达标排放要求，且对梅州市及广东相关地区危险废物进行统一收集和处理，减少了危险废物对周围环境的影响。

### 8.3.2 环境影响经济损失分析

项目虽然属于环保工程,但在运营过程中仍产生一定程度的二次污染,根据前述分析可知,建设单位通过采取有效的污染物控制措施,使得二次污染对周边的环境的影响在可接受范围内。

#### 1、大气环境影响损益分析

通过来料有害元素的控制、飞灰预处理、进料前配伍、旁路放风等全过程控制窑尾烟气污染物的产生,窑尾采用“低氮燃烧+SNCR 脱硝+SP 锅炉+增湿塔+生料磨+电袋复合除尘器”组合工艺处理后,通过引风机经 113.5m 高空达标排放。经核算,窑尾废气污染物中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和氨符合《水泥工业污染物排放标准》(GB4915-2013)表 2 大气污染物特别排放限值,氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)。

本技改项目飞灰输送、卸料、进料、预处理等过程会产生颗粒物、氨、氯化氢,铝灰卸料、输送、暂存过程会产生颗粒物、氨,其中颗粒物、氯化氢排放符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放限值,氨排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)。

煤磨、冷却机、破碎机、磨机、包装机等环节产生的粉尘废气采用布袋除尘器处理,除尘效率可达 99%以上。经核算,颗粒物排放符合《水泥工业污染物排放标准》(GB4915-2013)表 2 大气污染物特别排放限值。

项目各废气经收集处理后均达标排放。因此,项目运营期造成的环境影响不大。

#### 2、水环境影响损失分析

技改后全厂生产废水、生活污水初期雨水处理达标后全部回用,不外排。根据废水水质特点,技改后全厂冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水经沉淀处理,生活污水、吸收塔排水、分析化验废水经“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理,生活污水、生产废水、初期雨水经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者,全部回用,不外排。

#### 3、生态环境经济损失分析

本技改项目项目在现有项目厂区内进行,不新增用地。且周边土地开发程度较高,以城镇建设用地区为主,植被受人为生产和建设活动影响强烈,植物群落简单,物种多样性偏低。项目

运营过程不会对周边生态环境造成直接的危害。

#### 4、固体废物环境影响损失分析

技改后全厂固体废物包括水泥窑协同过程产生的废耐火砖，飞灰预处理过程产生的废吨，飞灰铝灰暂存预处理输送环节废气处理过程产生的废滤袋，其他废气处理环节产生的废滤袋，设备维修维护过程产生的废机油、废机油桶袋，废水处理过程涌产生的沉淀池沉渣，员工办公生活过程产生的生活垃圾。

其中危险废物：飞灰铝灰暂存预处理输送环节废气处理过程产生的废滤袋、废机油、废机油桶、废吨袋委托有资质单位处理处置，沉淀池沉渣回用于生产；一般工业固体废物：废耐火砖回用于项目生产，其他废气处理环节产生的废滤袋委托物资回收单位清运处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。项目各类固体废物分类处置，实现固废的减量化、资源化和无害化，不会对周边的产生不良影响。

## 8.4 综合分析

通过上述分析，本技改项目的建设运营具有良好的社会效益和经济效益，不仅减缓了危险废物急剧增加产生的社会压力，改善了环境质量，并且具有良好的自我赢利以及利税能力。该项目自身便是环保措施，对环境的正面效应远比建设造成的环境负面效应大，所以技改项目建成后的环境效益利大于弊，社会综合效益明显，从较大的社会效益和较好的经济效益角度来看，技改项目的建设是可行且很有必要的。

## 第九章 环境管理与环境监测

### 9.1 运营期环境管理制度

#### 9.1.1 环境管理的基本任务

为了控制污染物的排放，运营过程中需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

#### 9.1.2 环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂。因此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。

项目建成后，为了搞好项目的环保工作，适应区域的发展，建设单位建立相应的环境管理职能科室或部门，负责本项目日常的环境管理和监测任务，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

#### 9.1.3 环境保护管理机构的职责

- (1) 环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；
- (2) 贯彻执行各项环保法规和各项标准；
- (3) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

- (4) 制定并组织实施环境保护规划和标准；
- (5) 检查企业环境保护规划和计划；
- (6) 建立资料库，管理危废成分分析数据、污染源监测数据及资料的收集与存档；
- (7) 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；
- (8) 防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；
- (9) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

### 9.1.4 环保管理制度的建立

#### (1) 报告制度

根据国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的规定，本工程竣工后，建设单位应当按照国环规环评〔2017〕4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。

项目建成后应严格执行环境污染月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

#### (2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

#### (3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

### 9.1.5 运营过程环境管理措施

#### (1) 危险废物的接收、收集与运输

① 危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度。

② 危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，同时对接收的废物及时登记。

③ 根据危险废物成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，装运危险废物的容器应不易破损、变老化，能有效地防止渗漏、扩散，必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

④ 危险废物应由专用运输车上门收集，实行专业化运输。收集车辆应一律带有明显的特殊标志，收集人员应经过严格培训，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少可能造成的环境风险。

## (2) 危险废物的分析鉴别能力建设

① 公司应设化验室，并配备危险废物特性鉴别及污水、烟气和灰渣等常规指标监测和分析的仪器设备。

② 危险废物特性分析鉴别应包括下列内容：a.物理性质：物理组成、容重、尺寸；b.工业分析：固定碳、灰分、挥发分、水分、灰熔点、低位热值；c.元素分析和有害物质含量；d.特性鉴别（腐蚀性、浸出毒性、急性毒性、易燃易爆性）；e.反应性；f.相容性。

③ 对鉴别后的危险废物应进行分类。

## (3) 日常生产管理

① 具有经过培训的管理人员、技术人员和相应数量的操作人员；

② 具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；

③ 具有负责危险废物处置效果检测、评价工作的机构和人员；

④ 人员培训：应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训；

⑤ 交接班制度：为保证生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

⑥ 运行登记制度：应当详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按危险废物转移联单的有关规定，存档转移联单。

## (4) 检测、评价及评估制度



- ① 定期对危险废物处理处置效果进行监测和评价，必要时应采取改进措施。
- ② 定期对全厂的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除事故与全隐患。
- ③ 定期对全厂的生产、管理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

#### (5) 建立和完善档案管理制度

① 严格执行国家《危险废物经营许可证管理办法》和《危险废物转移联单管理办法》等规定，建立和完善档案管理制度。应当详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存，危险废物经费情况记录簿应保存期 10 年以上。

#### ② 档案管理制度主要包括：

危险废物转移联单记录；危险废物接收登记记录；危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录。

#### (6) 人员培训制度

① 公司应对管理人员、技术人员、操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

#### ② 培训内应包括：

熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度；了解危险废物危险性方面的知识；明确危险废物回收利用、安全处理和环境保护的重要意义；熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉危险废物处理处置设施运作的工艺流程；掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人卫生措施；熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

#### (7) 建立风险事故防范与应急制度

应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

## 9.2 运营期监测制度

### 9.2.1 监测机构的建立

建立企业环保监测机构，并应由 1 名主管生产的副总经理负责，主要负责解决全公司环保工作中的重大问题；公司应设环保科，配置 2 名环保专职人员，负责对公司内日常环保工作进

行监督、环保设施的运行维护及污染源监测工作；设监测分析人员 3 人，负责实验分析及购置监测仪器设备，形成具有每天自行监测的能力。

## 9.2.2 环境监测制度

境监测包括环境质量监测与污染物排放监测两部分，的目的在于了解和掌握环境质量现状及污染状况，一般包括以下几个方面：

（1）定期对地表水、地下水、大气、声、土壤进行环境质量现状监测及应急监测，确保环境质量安全；

（2）定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

（3）定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；

（4）建立分析结果技术档案（取样时应记录生产运行工况），分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平。

## 9.2.3 监测计划

项目应对污染源及周边环境质量定期进行监测。

（1）正常情况下污染源及环境质量监测计划详见表 9.2.3-1。

（2）事故排放应急监测

当发生事故排放时，应严格监控、及时监测。

废气事故排放时，应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

废水事故排放时，应在受影响的水域增加监测断面，加密监测采样次数，做好连续监测工作，直至事故性排放消除、水质状况恢复正常为止。

对于地下水，当厂内发生废水事故排放时（废水收集处理池开裂或管线损毁事故引起废水泄漏），应立即采取有效措施，关闭水池进口闸阀并通知相应废水产排单元立即停产，将池内废水收集至应急收集池内临时存放，并立即开展开裂或损毁管线、池体的检查和抢修工作，增加采样次数为每 4h 一次，直至解除事故应急状态，地下水中污染物浓度回复正常水平。当日常监测过程中，发现监测指标浓度存在持续增加的情况时，则应该增加监测频率（每月一次），并及时寻找渗漏源进行修复处理。

表 9.2.3-1 本技改项目环境监测计划一览表

监测类别	监测布点	监测项目	监测频次	
污染源监测	废水	回用水池	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油	1 次/季度，电子版和纸质版资料需保留 3 年。
		雨水总排口	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	1 次/日（说明：雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度一次有流动水排放时按日监测。）
	废气	P13 排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测，电子版和纸质版资料需保留 3 年。
			氨	1 次/季度，电子版和纸质版资料需保留 3 年。
			汞及其化合物（以 Hg 计）	1 次/半年，电子版和纸质版资料需保留 3 年。
			氯化氢，氟化氢，铊、镉、铅、砷及其化合物(以 Tl+Cd+Pb+As 计)，铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物(以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计)、总有机碳 (TOC)	1 次/半年，电子版和纸质版资料需保留 3 年。
		二噁英类	1 次/年，电子版和纸质版资料需保留 3 年。	
		Y-P1 排气筒	颗粒物、氯化氢、氨	1 次/季度，电子版和纸质版资料需保留 3 年。
		Y-P2 排气筒	颗粒物、氨	1 次/季度，电子版和纸质版资料需保留 3 年。
	厂界	颗粒物	1 次/季度，电子版和纸质版资料需保留 3 年。	
		氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	1 次/年，电子版和纸质版资料需保留 3 年。	
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度，昼夜各 1 次，电子版和纸质版资料需保留 3 年。	
固废	厂区内	固体废物的产生与去向情况	每天填写废物产生量报表，电子版和纸质版资料需保留 3 年。	
环境质量监测	地下水	厂内 1 个点位、建设项目场地上游、建设项目场地下游	pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、铜、砷、镉、六价铬、铅、镍、锌、汞、高锰酸盐指数等	1 次/年（枯水期），电子版和纸质版资料需保留 3 年。
	大气	高塘（主导风向下风向）	TSP、Pb、氨、氯化氢、Hg、As、Cd、二噁英	二噁英：1 次/年，其他指标：1 次/半年，一年 2 次。电子版和纸质版资料需保留 3 年。
	土壤	厂区绿地、周边农田	pH、汞、镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、二噁英	1 次/年，电子版和纸质版资料需保留 3 年。

## 9.2.4 排污口规范化整治

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

环境保护图形标志牌应设在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

## 9.3 污染物排放清单及管理要求

### 9.3.1 污染物排放清单

本技改项目运营期污染物排放清单见表 9.3.1-1。

### 9.3.2 污染物排放管理要求

#### 1、工程组成要求

根据前述分析，本技改项目在工程组成方面的环境管理要求主要有：

① 除储罐区、熟料烧成线外，本项目所有生产设施应全部位于采用机械通风方式的密闭厂房内；

② 本技改项目的液体物料应采用耐腐蚀密闭管道输送、投料；

③ 建设单位应确保本技改项目的废气回收系统具有良好的密封性；

④ 本技改项目在投料、搅拌、排气等过程中应打开负压抽风设备。

#### 2、原辅材料组分要求

根据前述分析，本技改项目在原辅材料组分方面的环境管理要求主要有：

① 各工艺环节所处理处置的危险废物应以相关部门颁发的危险废物许可证内容为准，建设单位不得擅自接收其他类别的危险废物。

② 除危险废物外，本技改项目生产所使用的原辅材料仅限于本环评报告中所提到的物质，建设单位不应擅自改用其他物质替代上述原辅材料。

### 3、污染物排放的分时段要求

根据本项目的生产工艺特征等情况判断，本技改项目无需对污染物排放制定分时段要求。

## 9.3.3 建设单位应向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

## 9.4 环保设施“三同时”竣工验收汇总

项目的环保设施应以生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。根据国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（2010 年 12 月 22 日修改）的规定和要求，本建设项目竣工后，建设单位应当按照国环规环评〔2017〕4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，同时参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范 危险废物处置》（征求意见稿），自行组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。并公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。根据项目的特点，竣工环境保护验收一览表见表 9.4-1。

表 9.3.1-1 运营期污染物排放清单

类别	污染源	主要参数 废水量	污染物	治理设施	污染物排放		执行标准	标准限值		去向	
					浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		浓度 (mg/L)			
废水	生产废水 初期雨水 生活污水	560.9m <sup>3</sup> /d 162336.8m <sup>3</sup> / a	pH、COD、 BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、 SS、动植物 油	冷却废水、锅炉 排水、车辆冲洗 废水、初期雨水 采用沉淀处理； 生活污水、吸收 塔排水、分析化 验废水采用“一 体化生化处理 措施+砂滤+消 毒”处理	/	/	执行广东省《水污染物排放 限值》(DB44/26-2001)第 二时段一级标准和《城市污 水再生利用 城市杂用水 水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫、消防、 建筑施工较严者	/		全部回用， 不外排	
类别	污染源	主要参数 废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	治理设施	污染物排放			执行标准 标准名称	标准限值		备注
					排放量 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	浓度 (t/a)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
废气	P13 排气筒 窑尾废气	406474	颗粒物	NCR 脱硝+预 热器+SP 锅炉+ 增湿塔+生料磨 +电袋复合除尘 器	6.51	2.71	20.195	《水泥工业污染物排放标 准》(GB4915-2013)表 2 大气污染物特别排放限值	20	/	高度：113.5 内径：4.2m 温度：90℃
			二氧化硫		1.38	0.57	4.276		100	/	
			氮氧化物		176.23	73.48	546.682		320	/	
			氨		2.05	0.85	6.359		8	/	
			氯化氢		4.769	1.988	14.793	10	/		
			氟化氢		0.888	0.370	2.754	1	/		
			汞及其化合 物		0.0063	0.0026	0.019	0.05	/		
			铊、镉、铅、 砷及其化合 物		0.145	0.060	0.450	1.0	/		
			铍、铬、锡、 锑、铜、钴、 锰、镍、钒 及其化合物		0.175	0.073	0.542	0.5	/		
			二噁英类		0.06 ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.025 mgTEQ/h	0.186 gTEQ/a	0.1 ngTEQ/m <sup>3</sup>	/		

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨年铝灰渣水泥窑资源化利用项目境影响报告书

Y-P1 排气筒 飞灰输送、卸料、进料、预处理等过程的废气	31800	颗粒物	布袋除尘器、二级吸收塔	3.11	0.099	0.22	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段 二级浓度限值	120	6.66	高度: 26m 内径: 0.8m 温度: 25°C
		氯化氢		0.25	0.008	0.059		100	0.672	
		氨		0.31	0.01	0.0007	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	/	14	
Y-P2 排气筒 铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气	2790	颗粒物	布袋除尘器	27.749	0.077	0.048	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段 二级排放限值	120	9.5	高度: 30m 内径: 0.24m 温度: 25°C
		氨		87.291	0.244	1.812		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	/	
P119 排气筒 厨房油烟	8000	油烟	静电油烟净化装置	1.374	0.011	0.020	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 中型标准要求	2.0	/	高度: 11m 内径: 0.4m 温度: 40°C
M1 飞灰预处理车间	长×宽×高 70×35×21m	颗粒物	设集气罩、抽风系统, 形成微负压	/	0.01	0.04	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段 无组织排放监控浓度限值	1.0	/	无组织
		NH <sub>3</sub>		/	0.004	0.03		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	2.0	
M2 盐酸间	长×宽×高 7.5×5×5m	氯化氢	车间封闭+负压收集	/	0.0055	0.0004	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段 无组织排放监控浓度限值	0.20	/	



表 9.4-1 技改项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	包含设施内容	验收标准	采样口
废水	生产废水 初期雨水 生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、动植物油	冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、初期雨水采用沉淀处理；生活污水、吸收塔排水、分析化验废水采用“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”处理	执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者	回用水池
类别	污染源	污染物	治理设施	验收标准	采样口
废气	窑尾废气	颗粒物	NCR 脱硝+预热器+SP 锅炉+增湿塔+生料磨+电袋复合除尘器, 排气筒高度 113.5m	《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值	P13 排气筒
		二氧化硫			
		氮氧化物			
		氨			
		氯化氢			
		氟化氢			
		汞及其化合物			
		铊、镉、铅、砷及其化合物			
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物			
	二噁英类				
	飞灰输送、卸料、进料、预处理等过程的废气	颗粒物	布袋除尘器、二级吸收塔, 排气筒高度 26m	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级浓度限值 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	Y-P1 排气筒
		氯化氢			
		氨			
	铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气	颗粒物	布袋除尘器, 排气筒高度 30m	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	Y-P2 排气筒
		氨			
厨房油烟	油烟	静电油烟净化装置, 排气筒高度 11m	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型标准要求	P119 排气筒	
无组织	颗粒物	/	GB 30485-2013 与 GB14554-93 较严者	厂界	
	NH <sub>3</sub>				
	氯化氢				《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
噪声	噪声	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类	厂界	

## 第十章 评价结论

### 10.1 项目概况

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司（简称“鑫达旋窑公司”）位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村（项目中心纬度：116° 11' 29.76" E，24° 45' 18.58" N）。鑫达旋窑公司现有项目主营水泥、熟料等，拥有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线一条，水泥窑规格  $\Phi 4.8 \times 72\text{m}$ ，窑尾废气、窑头废气配套电袋复合除尘器，与原环评一致；配套纯低温余热发电装机容量 9MW，年发电量 6696 万 kW·h，年供电量 6000 万 kW·h，实际供电量较原环评多出 960 万 kW·h，其他与原环评一致；水泥粉磨生产线两条，年产水泥 200 万 t，由于《通用硅酸盐水泥》（GB 175-2007）国家标准第 2 号、3 号修改单的实施，水泥标准的提高，建设单位淘汰了原环评批复的复合硅酸盐水泥（P.C32.5 水泥）80 万 t，实际水泥产品产量为普通硅酸盐水泥（P.O42.5R 水泥）120 万 t、火山灰质硅酸盐水泥（P.P32.5R 水泥）80 万 t，总规模不变，袋散比例为 3:7 与原环评一致。现有项目厂区占地面积为 33.5 万 m<sup>2</sup>，各类建筑物占地面积为 10.54 万 m<sup>2</sup>，道路及广场占地面积为 12.73 万 m<sup>2</sup>，绿化面积为 10.23 万 m<sup>2</sup>。现有员工数 358 人，其中管理和技术人员 76 人，生产员工 257 人，后勤人员 25 人。熟料线和热电站年工作 310 天，每天三班，每班 8h；粉磨站年工作 280 天，每天三班，每班 8h。

根据企业自身发展的需要，以及为满足市场需求，建设单位拟投资 11500 万元，其中环保投资 1500 万元（占总投资的 13.04%）进行本次技改项目，主要建设内容有：（1）在现有厂区范围内新建飞灰预处理车间，新增建构筑占地面积 2450m<sup>2</sup>，配套飞灰水洗预处理工艺设备等，（2）依托现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 5 万 t/a 飞灰（HW18）、4 万 t/a 铝灰（HW48），处理处置规模合计 9 万 t/a，（3）配套铝灰暂存、旁路防风等配套设施，（4）新增产品工业氯化钠 8147.68t/a、工业氯化钾 908.58t/a，熟料、水泥产品产量不变。技改项目新增劳动定员 30 人，年工作 310 天，每天三班，每班 8 小时。

技改后全厂总投资 88123.57 万元，其中环保投资 9134 万元，占总投资的 10.36%。技改后全厂产品产量为：工业氯化钠 8147.68t/a、工业氯化钾 908.58t/a、熟料 155 万 t/a（5000t/d，全部用于建设单位水泥生产）、普通硅酸盐水泥（P.O42.5R 水泥）120 万 t/a、火山灰质硅酸盐水泥（P.P32.5R 水泥）80 万 t/a。技改后全厂占地面积为 33.5 万 m<sup>2</sup>，各类建构筑物占地面积

为 10.78 万 m<sup>2</sup>，道路及广场占地面积为 12.73 万 m<sup>2</sup>，绿化面积为 10.23 万 m<sup>2</sup>。技改后全厂员工数 388 人，其中管理和技术人员 78 人，生产员工 277 人，后勤人员 25 人。熟料线、热电站、飞灰预处理车间年工作 310 天，每天三班，每班 8h；粉磨站年做工 280 天，每天三班，每班 8h。

## 10.2 环境质量现状评价结论

### 1、地表水环境质量现状评价结论

根据地表水现状监测结果，W1 断面的所有监测因子除溶解氧、总氮、石油类、挥发酚外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求；W2 断面的所有监测因子除溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总氮、石油类、挥发酚、汞外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求；W3 监测断面所有监测因子除溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、石油类外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求；W4 监测断面所有监测因子除溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、石油类、挥发酚外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求；W5 监测断面所有监测因子除溶解氧、悬浮物、总磷、总氮、石油类外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求；W6 监测断面所有监测因子除溶解氧、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。监测结果表明项目周边地表水环境质量一般。

### 2、地下水环境质量现状评价结论

根据本次现状监测结果可知，除 U15~U21 的浑浊度及 U16~U17 的细菌总数，各监测点位的其余各地下水水质指标均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。浑浊度和细菌总数超标可能由于周边水井已被弃用造成的。监测结果表明项目周边地下水环境质量一般。

### 3、环境空气质量现状评价结论

综上分析，本技改项目所在区域为达标区。根据补充监测可知，本次评价范围内位于一类区监测点位长潭森林公园的 6 项基本因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级标准；此外，三个监测点位的补充监测指标均能满足相应质量标准要求，其中氟化物可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；氯化氢、氨锰及其化合物能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；镍及其化合物能满足《大气污染物综合排污标准详解》（国家环境保护局科技标准司）的标准值；铜能满足日、美等

国作业环境空气中有害物质的允许浓度；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建标准限值；二噁英环境质量也可达到按照环发[2008]82 号文要求的日本年均浓度标准。可见，本项目所在区域的环境空气质量良好。

#### 4、声环境质量现状评价结论

从监测结果可以看出，项目厂界监测点昼间噪声值均低于 60dB(A)，夜间噪声值均低于 50dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。田心队和新迁队昼间噪声值均低于 55dB(A)，夜间噪声值均低于 45dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准的要求。本项目周边声环境质量现状良好。

#### 5、土壤环境质量现状评价结论

根据现状监测结果可知，S1~S7 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，S8、S9 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值，S10、S11 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值，说明评价区域内土壤环境状况良好。

#### 6、生态环境质量现状评价结论

评价区域由于受人为活动影响强烈，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，评价区域内未发现珍稀、濒临保护动物、植物，对周边的生态环境的影响在可接受范围内。

## 10.3 环境影响评价结论

### 1、地表水环境影响评价结论

本项目完成后全厂实行“雨污分流、清污分流”的排水体制，生产废水、生活污水处理达标后全部回用，不外排。全厂生产废水包括冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、分析化验废水、吸收塔排水，含少量 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮。

全厂冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水和初期雨水经沉淀池沉淀处理，生活污水、分析化验废水和吸收塔排水经厂内“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理。各类废水处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者后，全部回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排，不会对周边

地表水环境产生不良影响。

## 2、地下水环境影响评价结论

在正常工况下，本项目按照规范设计地下水污染防渗措施，对地下水环境影响不大。在事故工况下，在模拟期间内部分污染物对厂区及邻厂局部区域的浅层水造成污染，并出现超标现象。污染物叠加达标最大运移距离为 11m。各污染物在模拟期内主要对本项目厂区及邻厂浅层水造成污染，不会运移出本项目附近敏感点和水体，将厂区边界外部 12m 的包络线范围设置为地下水环境防护距离，须采取风险预警措施，预防非正常工况发生，做到早发现，早处理，将影响做到最小。

本报告同时建议在建设完善场地防渗措施的基础上，应建立完善的生产和治污设施及涉污管道的定期巡检和检修制度和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控。确保一旦发现存在滴漏渗漏的情况，必须马上采取补救措施。加强做好仓库的导流收集和围堰设施，确保高浓度废水事故情况下能及时收集处置，不泄漏进入环境。对于储罐、废水池等含有高浓度废水的区域，除做好场地防渗外，也应该制定出完善的事故应急预案和事故废液导流收集措施，一旦发生事故废液大量泄漏，必须及时启动相关应急预案，避免大量废水泄漏。总体而言，本项目建设不会对地下水环境造成明显不利影响。

## 3、大气环境影响评价结论

项目所在区域为环境空气达标区。项目新增污染源正常排放下各污染物小时浓度、日均浓度贡献值最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；项目新增污染源正常排放下各污染物在二类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ，在一类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 10\%$ 。项目污染源正常排放下  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 的日均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；其他污染物小时、日均浓度增值叠加现状浓度后符合环境质量标准。因此，正常排放情况下项目对评价区域内大气环境质量的影响程度在可接受范围内。

综合考虑项目选址环境及社会因素、大气环境防护距离、环境风险等因素，确定技改后全厂以石灰石倒卸等候区边界为起点外扩 600m、以石膏/混合材堆场边界为起点外扩 100m、厂界外扩 12m 组成的包络线范围为环境防护距离。

在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，部分污染物出现超标情况。因此，项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，项目排放的大气污染物对评价区域内的

大气环境质量影响程度在可接受范围内。

#### 4、噪声环境影响评价结论

技改后全厂噪声污染源主要为生产设备及鼓风机、引风机等辅助设备运行时产生的噪声。根据预测结果可知，项目建成后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

#### 5、固体废物环境影响评价结论

技改后全厂固体废物中，危险废物：飞灰铝灰暂存预处理输送环节废气处理过程产生的废滤袋、废机油、废机油桶、废吨袋委托有资质单位处理处置，沉淀池沉渣回用于生产；一般工业固体废物：废耐火砖回用于项目生产，其他废气处理环节产生的废滤袋委托物资回收单位清运处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。项目各类固体废物分类处置，实现固废的减量化、资源化和无害化，不会对周边的产生不良影响。

#### 6、土壤环境影响评价结论

本技改项目排放的窑尾废气中 Hg、Pb、Cd、等重金属及二噁英的年排放量较低，运行 10~30 年后，项目占地范围内及周边 1km 范围内一类及二类建设用地处 Hg、Pb、Cd、二噁英的预测值均满足相应筛选值要求。

周边农田中 Hg、Pb、Cd 的预测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的风险筛选值（其他和果园类， $\text{pH} \leq 5.5$ 、 $5.5 < \text{pH} \leq 6.5$ 、 $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ 、 $\text{pH} > 7.5$ ），二噁英在土壤中的累积远小于土壤本底值，项目窑尾废气排放不会对周围土壤环境产生明显不利影响。

#### 7、土壤环境风险评价结论

项目存在的环境风险主要包括危险废物运输、储存和处理处置过程发生泄漏、火灾二次污染以及环保治理措施发生故障等，通过对本项目存在的环境风险识别、源项分析、事故后果分析，在制定相应的风险防范措施和制定应急预案情况下，项目的环境风险在可接受的范围之内。

## 10.4 污染防治措施及可行性分析结论

### 1、废水污染防治措施及可行性分析

本项目完成后全厂实行“雨污分流、清污分流”的排水体制，生产废水、生活污水处理达标后全部回用，不外排。全厂生产废水包括冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、分析化验废水、吸收塔排水，含少量 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮。

全厂冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水和初期雨水经沉淀池沉淀处理，生活污水、分析

化验废水和吸收塔排水经厂内“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理。各类废水处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者后，全部回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。

本项目废水处理工艺可行，处理规模满足项目废水产生量的需求，回用的废水能够达到相关限值要求，水污染防治措施可行。

## 2、地下水污染防治措施及可行性分析

本项目飞灰预处理车间、危险废物暂存间、罐区、沉淀池等在按照上述有关标准的要求作了必要的防渗、防漏、防雨等安全措施后，由于有耐腐蚀的硬化地面，透水性较差。项目生产废水、生活污水经处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者后，全部回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。不会直接进入地下水，不会对地下水产生明显的不利影响。

在项目发生污水处理设备水池底部防渗层破损发生泄漏同时破损发生泄漏造成污染事故时，污染物可能进入地下水环境，但根据预测结果，不同情形下各预测污染物最大污染距离点均未超过厂区边界，对厂区外以及周边敏感点地下水的影响很小。

综上所述，项目建成后应切实加强对项目的危险废物的管理，按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，可以避免项目对周边土壤和地下水产生不利影响。

## 3、废气污染防治措施及可行性分析

本技改项目通过来料控制、预处理、入窑控制等全过程控制窑尾废气污染物的产生，窑尾废气采用“低氮燃烧+SNCR 脱硝+SP 锅炉+增湿塔+生料磨+电袋复合除尘器”组合工艺处理，且水泥回转窑自身具有消除污染物的特性，经处理后通过 113.5m 排气筒高空排放。窑尾废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和氨符合《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值，氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）要求。

本技改项目飞灰输送、卸料、进料、预处理等过程的粉尘废气，飞灰预处理工艺氨气、盐酸储罐大小呼吸废气采用二级吸收塔处理，处理后通过 26m 高排气筒排放；铝灰仓废气采用布袋除尘器处理，处理后通过 30m 高排气筒排放。其中，颗粒物、氯化氢排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值，氨排放满足《恶臭污染物排放



标准》（GB 14554-93）要求。

#### 4、噪声污染防治措施及可行性分析

项目运营中切实维持各类设备处于良好的运行状态，避免设备运转不正常时造成厂界噪声超标。通过“选用低噪声设备、隔声、减振、消声等”综合噪声控制措施，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。

#### 5、固体废物防治措施及可行性分析

技改后全厂固体废物中，危险废物：飞灰铝灰暂存预处理输送环节废气处理过程产生的废滤袋、废机油、废机油桶、废吨袋委托有资质单位处理处置，沉淀池沉渣回用于生产；一般工业固体废物：废耐火砖回用于项目生产，其他废气处理环节产生的废滤袋委托物资回收单位清运处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。项目各类固体废物分类处置，实现固废的减量化、资源化和无害化，不会对周边的产生不良影响。

#### 6、土壤污染防治措施及可行性分析

本项目土壤污染的方式为大气沉降和垂直入渗。在日常运营过程中，采取源头控制、过程防控、跟踪监测和应急措施减少项目对土壤环境质量的影响，土壤污染防治措施可行。

## 10.5 环境影响经济损益分析结论

项目的建设运营具有良好的社会效益和经济效益，不仅减缓了危险废物急剧增加产生的社会压力，改善了环境质量，并且具有良好的自我赢利以及利税能力。该项目自身便是环保措施，对环境的正面效应远比建设造成的环境负效应大，所以该项目建成后的环境效益利大于弊，社会综合效益较明显，从较大的社会效益和较好的经济效益角度来看，项目的建设是可行且很有必要的。

## 10.6 项目合理合法性分析

本技改项目的建设符合国家和广东省产业政策的要求，属于鼓励类项目；符合国家危险废物处置规划的相关要求，符合广东省、梅州市等各级主体功能区划、环境保护规划的要求，符合区域土地利用规划的要求，与所在区域的环境功能要求相符合。项目选址远离居民区和地表水体，厂区分区明确、布局较合理。因此，项目的选址建设环境可行且合理合法。

## 10.7 综合评价结论

本技改项目符合国家和地方相关产业政策；选址符合环保规划等的要求；其建成投产后，将使梅州市及广东省有关地区产生的危险废物可得到近距离有效处置，对实现梅州市固体废物的全过程控制及“减量化、无害化、资源化”有着十分积极的作用。项目的建设，将给区域带来较大的经济效益、良好的社会效益以及环保效益。项目建设内容及规模适宜，在同行业中具有较高的清洁生产水平，采取有效的治理措施后，对当地的各环境要素的环境影响较小。

本技改项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实对工艺废气和生产废水的治理措施，则本技改项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。