

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司
1#线铝灰渣水泥窑资源综合利用项目

环境影响报告书

建设单位：广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司

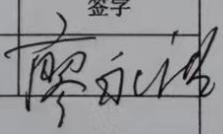
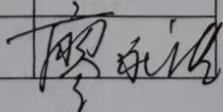
编制单位：梅州森淼环保科技有限公司

二〇二二年八月



打印编号: 1660279703000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	uj3i1w		
建设项目名称	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司1#线铝灰渣水泥窑资源综合利用项目		
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		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司		
统一社会信用代码	91441400315058928H		
法定代表人(签章)			
主要负责人(签字)			
直接负责的主管人员(签字)			
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	梅州森森环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91441402MA51M3WJ4P		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
廖永洪	2016035350350000003512350319	BH018573	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
廖永洪	全文	BH018573	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 梅州森淼环保科技有限公司（统一社会信用代码 91441402MA51M3WJ4P）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司1#线铝灰渣水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 廖永洪（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2016035350350000003512350319，信用编号 BH018573），主要编制人员包括 廖永洪（信用编号 BH018573）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：



月 日

编制人员承诺书

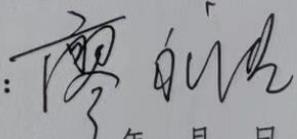
本人廖永洪（身份

郑重承诺：

本人在梅州森淼环保科技有限公司单位（统一社会信用代码
91441402MA51M3WJ4P）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):


年 月 日

编制单位承诺书

本单位梅州森淼环保科技有限公司（统一社会信用代码91441402MA51M3WJ4P）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)





姓名: 廖永洪
 Full Name
 性别: [Redacted]
 Sex
 出生年月: [Redacted]
 Date of Birth
 专业类别: [Redacted]
 Professional Type
 批准日期: 2016年05月22日
 Approval Date

持证人签名:
 Signature of the Bearer

签发单位盖章:
 Issued by
 签发日期: 2016年05月30日
 Issued on

管理号: 2016035350350000003512350319
 File No.



梅州市社会保险参保证明:

参保人姓名: 廖永洪 性别: 男
 社会保障号码: [Redacted]
 该参保人在梅州

(一) 参保基本情况:

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	3个月	20220401
工伤保险	3个月	20220401
失业保险	3个月	20220401

(二) 参保缴费明细: 金额单位: 元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202204	611401664967	3800	304	6	已参保	
202205	111300057654	3800	304	6	已参保	
202206	111300057654	3800	304	6	已参保	

备注:

- 1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在梅州市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2023-01-22。核查网页地址: <http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。
- 2、表中“单位编号”对应的单位名称如下:
 111300057654:梅州市:梅州森森环保科技有限公司
 611401664967:梅州市:广东标诚生态环境科学研究所有限公司
- 3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。



(证明专用章)
 日期: 2022年07月26日

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰渣水泥窑资源综合利用项目不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位(盖章):

广东塔牌集团股份有限
公司蕉岭分公司

法定代表人(签名)

年 月 日

评价单位(盖章):

梅州森森环保科技有限公司

法定代表人(签名)

年 月 日

目 录

1.	前 言	1
1.1.	项目由来	1
1.2.	项目特点	5
1.3.	环境影响评价的工作过程.....	6
1.4.	分析判定相关情况.....	8
1.5.	关注的主要环境问题及环境影响.....	67
1.6.	环境影响评价的主要结论.....	68
2.	总 则	69
2.1.	编制依据	69
2.2.	评价目的及原则	75
2.3.	环境功能区划	76
2.4.	评价工作等级	85
2.5.	评价范围	103
2.6.	环境影响识别及评价因子筛选.....	110
2.7.	评价标准	112
2.8.	环境保护目标	123
3.	现有项目分析	135
3.1.	现有项目概况	135
3.2.	现有项目产品方案.....	151
3.3.	现有项目主要生产设备.....	151
3.4.	现有项目主要原辅材料.....	155
3.5.	现有已建项目工艺流程及产污环节.....	161
3.6.	已批在建项目工艺流程及产物环节.....	179
3.7.	现有已建项目已采取的污染防治措施及达标排放分析.....	195
3.8.	现有已批在建项目污染防治措施及污染物排放情况.....	248
3.9.	现有已建项目环评批复及环保措施落实情况.....	260
3.10.	现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”措施	264
4.	工程概况及工程分析	265
4.1.	项目工程概况	265
4.2.	项目工程分析	293

4.3.	总量控制	370
5.	环境质量现状调查与评价	371
5.1.	区域自然环境概况.....	371
5.2.	环境质量现状调查与评价.....	382
6.	环境影响预测及评价	453
6.1.	地表水环境影响预测与评价.....	453
6.2.	地下水环境影响预测与评价.....	457
6.3.	大气环境影响预测与评价.....	474
6.4.	声环境影响预测与评价.....	612
6.5.	土壤环境影响预测与评价.....	615
6.6.	固体废物环境影响分析.....	622
6.7.	生态环境影响分析.....	624
7.	环境风险评价	627
7.1.	风险评价的目的	627
7.2.	环境敏感目标	627
7.3.	环境风险潜势及环境风险评价等级、范围.....	627
7.4.	风险识别	627
7.5.	风险事故情形分析和土壤.....	634
7.6.	风险预测与评价	638
7.7.	环境风险管理	653
7.8.	环境风险评价结论.....	673
8.	污染防治措施及可行性分析	676
8.1.	水污染防治措施及可行性分析.....	676
8.2.	地下水污染防治措施及其可行性分析.....	680
8.3.	大气污染防治措施及可行性分析.....	686
8.4.	噪声污染防治措施.....	701
8.5.	固体废物污染防治措施.....	702
8.6.	土壤污染防治措施.....	705
9.	环境影响经济损益分析	708
9.1.	社会损益分析	708
9.2.	经济效益分析	709
9.3.	环境损益分析	710

9.4.	综合分析	711
10.	环境管理与环境监测	712
10.1.	运营期环境管理制度.....	712
10.2.	运营期监测制度.....	716
10.3.	污染物排放清单及管理要求.....	720
10.4.	环保设施“三同时”竣工验收汇总	721
11.	评价结论	726
11.1.	项目概况	726
11.2.	环境质量现状评价结论.....	726
11.3.	环境影响评价结论.....	729
11.4.	污染防治措施及可行性分析结论.....	731
11.5.	环境影响经济损益分析结论.....	733
11.6.	项目合理合法性分析.....	733
11.7.	综合评价结论.....	734

附件：

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 法人身份证复印件

附件 4 土地证

附件 5 塔牌蕉岭分公司环评批复

附件 6 塔牌蕉岭分公司 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评批复

附件 7 塔牌蕉岭分公司一期（2#）验收文件

附件 8 塔牌蕉岭分公司二期（1#线）验收文件

附件 9 塔牌蕉岭分公司卫生防护距离设置情况

附件 10 排污许可证

附件 11 危废协议

附件 12 环境质量现状监测报告

附件 13 引用的环境质量现状监测报告

附件 14 生料成分检测分析报告

附件 15：铝灰抽样样品成分分析报告

附件 16：包气带污染现状监测报告

附件 17：现有项目 2#线铝灰（渣）料仓氨气监测报告

附件 18：专家意见

附件 19：专家意见修改索引

1. 前言

1.1. 项目由来

广东塔牌集团股份有限公司（以下简称“塔牌集团”）是一家以水泥为主业的集团公司，被列为国家水泥产业结构调整重点支持的 60 家大型企业之一。2008 年 05 月在深交所上市，2019 年被评为中国水泥上市公司综合实力排名第十位。经过多年发展，塔牌集团已建成广东梅州、惠州和福建龙岩三大水泥生产基地，现有水泥生产规模 2000 万吨，拥有全资、控股、参股混凝土企业三十多家。截至 2019 年 06 月末，拥有 12 家全资子公司、1 家分公司，在职员工 3000 多人，总资产 104.85 亿元，净资产 91.87 亿元。

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司（以下简称“塔牌蕉岭分公司”）成立于 2014 年 09 月，位于广东省梅州市蕉岭县文福镇白湖村，是塔牌集团的分公司，主要从事水泥、水泥熟料的生产。塔牌蕉岭分公司拥有 2 条 1×10000t/d 的新型干法水泥熟料生产线，塔牌集团于 2015 年 12 月委托中材地质工程勘察研究院有限公司对 2 条 1×10000t/d 的新型干法水泥熟料生产线进行了环境影响评价并取得了原广东省环境保护厅《广东省环境保护厅关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）环境影响报告书的批复》（粤环审[2015]607 号）。两条生产线分期建设分期投产，其中 2#生产线（一期）于 2017 年 11 月建成并进行调试，于 2018 年 8 月对水及大气污染防治措施进行自主验收并通过环保竣工验收，于 2019 年 1 月通过广东省生态环境厅对固体废物污染防治措施的环保竣工验收并投产；1#生产线（二期）于 2020 年 04 月建成并进行调试，于 2021 年 3 月通过自主环保竣工验收并投产。目前两条生产线均已稳定投产，熟料总产能 600 万吨/年，水泥总产生 745 万吨/年。

为适应当前环境保护形势的需要和企业自身发展的需要，塔牌蕉岭分公司于 2021 年 11 月利用 2#水泥熟料生产线建设“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）料资源综合利用协同处置项目”并取得梅州市生态环境局批复（梅市环审（2021）18 号）。根据“梅市环审

（2021）18 号”文件，该协同处置项目依托现有的 2#熟料生产线协同处置固体废物合共 30 万吨，其中协同处置危险废物包括：HW02 医药废物，HW03 废药物、药品，HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣，HW12 染料、涂料废物，HW13 有机树脂类废物，HW16 感光材料废物，HW17 表面处理废物，HW18 焚烧处置残渣，HW22 含铜废物，HW48 有色金属冶炼废物，HW49 其他废物，HW50 废催化剂等 15 类危险废物共 20 万吨/年；RDF 的协同处置量 10 万吨/年。该协同处置项目不改变塔牌蕉岭分公司的熟料及水泥的产能，协同处置后其熟料总产能仍为 600 万吨/年，水泥总产能仍为 745 万吨/年，目前，该协同处置项目目前处于设计实施阶段。

随着塔牌蕉岭分公司在梅州地区水泥熟料产能逐步稳定达产，生产所需的石灰石和硅铝铁质材料也要求有持续稳定的来源，梅州区域石灰石大部分为低钙、低铝、高硅，质量品位较低，造成水泥生产配料困难，对水泥熟料的稳定生产及质量影响非常大。为充分综合利用低品位的石灰石资源，需要大量的低硅高铝粘土作为铝质校正材料才能满足配料生产，但是由于低硅高铝土为不可再生资源，而且蕉岭境内低硅高铝粘土资源缺乏，随着梅州境内水泥企业生产规模的逐步扩大，水泥年产量不断增加，低硅高铝土资源显得日益紧张，水泥企业一直以来积极寻求用工业废铝灰替代硅铝质粘土用于水泥生产。

铝灰（渣）是铝材加工行业中铝熔融工序产生的固体废物，广东省尤其是珠三角地区是我国铝制品高生产区域之一，据统计全省年产生的铝灰（渣）在 60~70 万吨以上，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，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，通过利用广东省内高铝废灰渣原料替代综合利用工作，一方面形成广东省铝制品企业与水泥企业优势互补进行综合利用，同时也可以解决危险废物处置出路的问题。

结合省内外近几年的实验室实验结果，铝灰预处理以后生产得到的“水泥生产铝质校正剂”是非常好的替代高铝粘土的原料。

《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。

2021 年 8 月 28 日，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），指出：鼓励利用处置能力大的企业开展跨地市服务。2022 年 7 月起，铝灰（渣）利用处置要按照国家和省的标准、规范严格执行，利用处置单位必须持有危险废物经营许可证。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。鼓励省属国企和有实力的民营企业参与利用处置设施投资运营；指导支持现有铝灰（渣）回收、水泥窑协同处置企业等高标准改造贮存和污染治理设施，争取 2021 年底改造完成。通过因地制宜的各项措施，加快提升铝灰（渣）利用处置能力，切实降低利用处置成本，形成铝材加工和铝灰（渣）利用处置的良性循环。梅州市制定了《梅州市铝灰（渣）应急处置工作方案》，梅州市积极响应省政府调配的铝灰（渣）处理任务，域内市水泥生产企业根据政府要求，以现有水泥生产线为基础，全力推进铝灰（渣）资源化利用能力建设。

从环保政策层面看，根据《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）》（粤环发[2018]5 号）中提出“（五）加快工业固体废物综合利用处置设施建设……充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳尾矿、粉煤灰、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等工业固体废物，构建以水泥、建材、冶金

等行业为核心的工业固体废物综合利用系统”。2019年10月16日，生态环境部发布了《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92号），明确指出“适度发展水泥窑协同处置危险废物项目，将其作为危险废物利用处置能力的有益补充”。2021年02月10日，广东省人民政府发布的《关于印发广东省推进“无废城市”建设试点工作方案的通知》（粤办函〔2021〕24号），明确指出“鼓励水泥、建材、钢铁等行业企业开展低值工业固体废物的协同利用”。可见，利用水泥窑协同处置固体废物具备政策支持。

从废物处置层面看，目前国内固体废物处置以独立建设高温焚烧系统为主，投资建设费用高，而且由于公众环保意识的逐步提高，固体废物独立焚烧选址越来越困难。利用水泥窑的超高温来协同处置固体废物多年来一直被环保界所重视，国外发达国家经多年的实践证明其具有安全、环保及经济性特征，是固体废物的有效处置途径。国内水泥行业经过技术引进和多年的研究开发，协同处置的技术装备已经逐步完善成熟，水泥窑协同处置废弃物以其建设费用低、选址较容易等优势而受到国家政策支持，并将其作为《水泥工业“十三五”发展规划》的重点任务之一。

因此，根据企业自身发展的需要，以及企业肩负的社会责任，塔牌蕉岭分公司拟投资400万元在广东省梅州市蕉岭县文福镇白湖村广东塔牌集团蕉岭分公司水泥生产厂区内依托1#水泥熟料生产线（二期）建设“广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目”（后文简称本项目或项目），项目建成后，可处理处置铝灰（渣）10万t/a，项目不改变塔牌蕉岭分公司的产能，熟料及水泥产品产能维持不变。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月16日修订）、《广东省环境保护管理条例》（2018年11月29日第3次修正）的有关规定，项目建设应开展环境影响评价并报有审批权的环保部门审批。项目主要利用水泥窑协同处置预处理后的铝灰（渣）生产水泥熟料。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），项目所属行业为“N7724 危险废物治理”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16

号），本项目类别为“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”中的“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）”，需要编制环境影响报告书。

为此，建设单位委托我司对“广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目”进行环境影响评价工作。接受委托后，我司组成项目组并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，并与广东省及梅州市“三线一单”进行了对照，作为开展项目环境影响评价的前提和基础，依据环境影响评价技术导则及相关法律法规的要求编制完成《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书》（送审稿）。

2022年8月19日，梅州市环境技术中心在蕉岭县组织召开了《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）专家评审会，根据评审会专家意见对报告书进行修改完善，最终完成《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书》（报批稿）。

1.2.项目特点

项目选址位于蕉岭县文福镇白湖村广东塔牌集团蕉岭分公司现有厂区内建设，本项目依托现有 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）10 万 t/a（333.3t/d），新增建设内容主要包括铝灰（渣）料仓、投料系统以及配套的废气、废水处理工程。

项目运行过程中废气污染物主要来自铝灰（渣）协同处置过程中产生的窑尾烟气（SO₂、NO_x、烟尘、HCl、HF、重金属、二噁英等）、铝灰（渣）装卸、铝灰（渣）卸料入库、储存过程产生的粉尘等污染物；项目废水主要为化验室用水、员工生活用水、初期雨水等，废水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS 等，废水依托其采用“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水

池+双介质过滤器（深度处理）+消毒装置”处理工艺的现有生活污水处理站处理达标后，用于厂区绿化及道路洒水；噪声主要为引风机等设备运行产生的噪声，声功率级在 75~105dB（A）；固体废物包括设备维修维护产生废矿物油、废手套抹以及铝灰仓除尘器废滤袋和办公生活垃圾等。

根据项目工程特点，评价关注的主要环境问题为大气污染、固体废物污染、厂区危险废物存贮的环境风险等，重点分析污染物达标排放的可行性、污染治理措施可行性和合理性。

1.3.环境影响评价的工作过程

项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1。

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

我单位接受环评委托后，即组织人员进行了现场踏勘和资料收集，结合有关规划和当地环境特征，按国家、广东省环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点 and 环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

（2）分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，然后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

（3）环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。

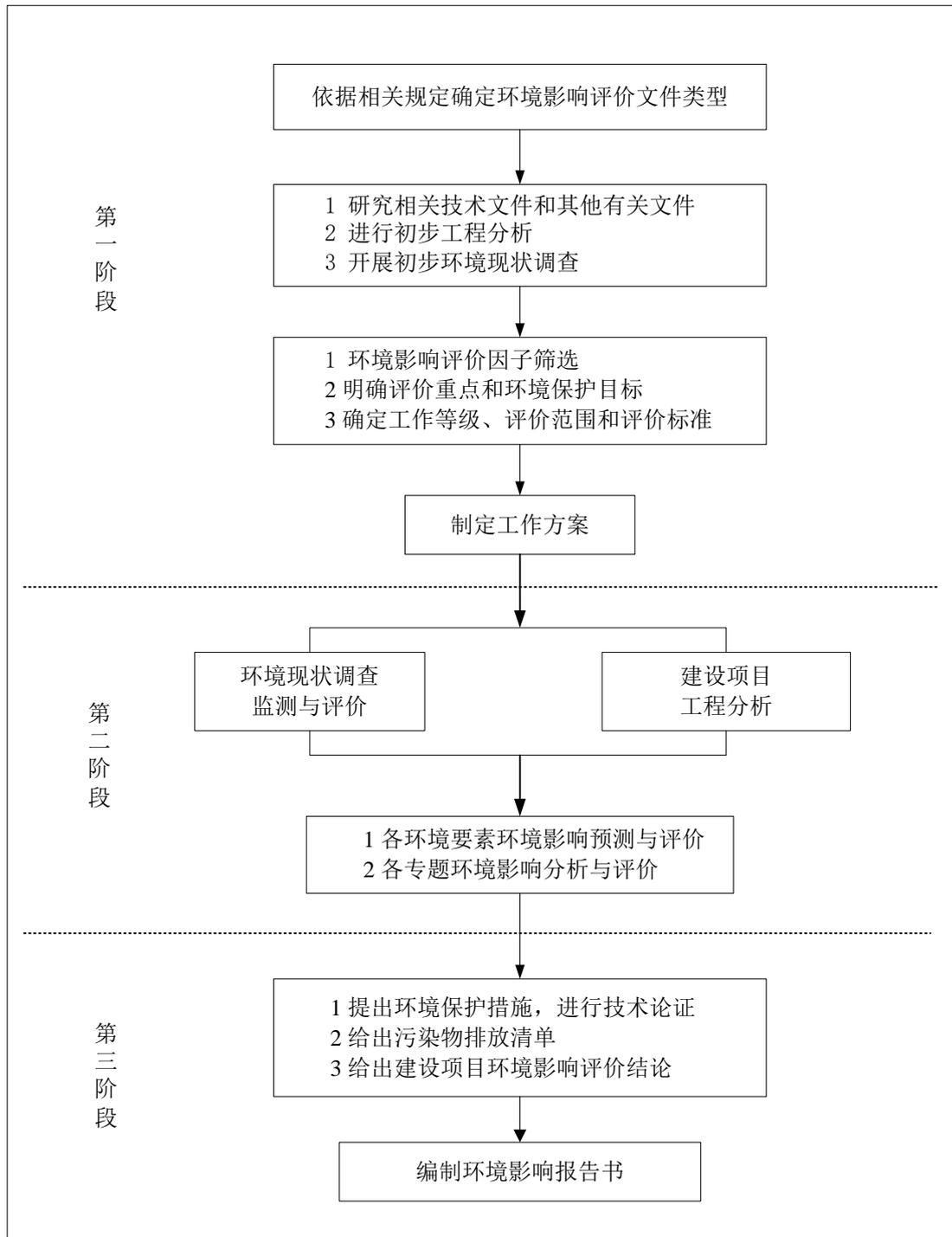


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4.分析判定相关情况

1.4.1.与产业政策相符性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符性分析

项目利用塔牌蕉岭分公司现有 1#线 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），项目所属行业为“N7724 危险废物治理”。依据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于该目录中的第一类、鼓励类：“十二、建材”中“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”；“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备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”。

因此，项目建设符合国家产业政策要求。

2、与《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单》相符性分析

根据《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（粤发改规划[2017]331号），蕉岭县属广东省蕉岭县国家重点生态功能区，其产业准入负面清单要求，禁止新建水泥制造项目；现有企业通过等量替换逐步退出。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。

项目依托塔牌蕉岭分公司现有 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置协同处置铝灰（渣），属 N7724 危险废物治理项目，不属于新建水泥制造项目，项目建成后不增加塔牌蕉岭分公司水泥熟料及水泥的产能，项目所依托的水泥熟料生产线为 10000 吨/日生产规模，不属于需要改造的水泥生产线。

因此，项目与《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单》相符。

3、与《蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单制度》相符性分析

根据《蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单制度》，本项目所在地为其功能区划中的工业发展区（新铺镇、文福镇、广福镇）。工业发展区功能定位：支撑蕉岭未来发展的新增长极，是推动全县经济发展、空间拓展和功能提

升的重要引擎，全县重要的产业聚集区域，重大项目布局的主要地区，珠三角核心产业转移的重要承接地，是发展生态型建材产业、先进制造业、高新技术和创新性农业的重要区域，区域人口集聚的重要地区。轻工产品产业基地，提升县域经济实力，为建设“生态蕉岭”提供经济保障。

塔牌蕉岭分公司主要从事水泥生产。本项目依托塔牌蕉岭分公司现有 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）等危险废物。本项目不是《蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单制度》产业准入负面清单限制类和禁止类项目。项目与《蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单制度》要求相符。

4、与《市场准入负面清单（2022 版）》相符性分析

项目为水泥窑协同处置危险废物项目，属《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的 N7724 危险废物治理项目。根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，项目不是国家及地方法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定项目，不是国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为，项目符合建设《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）要求，不是负面清单规定的禁止性建设项目；为《市场准入负面清单（2022 年版）》中“未获得许可或资质条件，不得从事污染物监测、贮存、处置等经营业务（危险废物经营许可）”。项目建设投入运行前，企业将按有关规定申领危险废物经营许可。因此项目符合《市场准入负面清单（2022 年版）》要求。

1.4.2.与行业产业政策相符性分析

1、与《水泥工业产业发展政策》相符性分析

经国务院批准，2006 年 10 月 17 日《水泥工业产业发展政策》正式实施，有效推进水泥工业结构调整和产业升级，促进我国水泥工业的现代化可持续发展。

项目固体废物的处置符合该政策要求，具体分析见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 项目性质与《水泥工业产业发展政策》相符性分析

序号	政策相关内容	相符性分析
1	第八条国家鼓励和支持企业发展循环经济，新型干法窑系统废气余热要进行回收利用，鼓励采用纯低温废气余热发电。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。	项目利用 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）等固体废物，符合该条规定。
2	第九条国家支持企业采取措施，减少大气污染物排放，降低环境污染，节能降耗，综合利用工业废渣，积极利用低品位原燃材料，提高资源利用率，鼓励水泥企业走资源节约道路，达到清洁生产技术规范要求。	项目使用铝灰（渣）等工业废弃物替代企业水泥生产原料，提高了资源利用率，符合该条规定。

2、与《印发关于加快广东省水泥工业结构调整的实施意见的通知》相符性分析

广东省经济贸易委员会于 2008 年 9 月 18 日发布了《印发关于加快广东省水泥工业结构调整的实施意见的通知》（粤经贸工业〔2008〕700 号）。广东省经济贸易委员会在加快广东省水泥工业结构调整的实施意见中明确指出：广东水泥工业要“重视资源综合利用，鼓励企业利用低品位原、燃材料、工业废渣、污泥等进行水泥生产，发展循环经济”。要求“鼓励和支持企业利用现有大型新型干法水泥窑处置工业废弃物、污泥和城市生活垃圾，把水泥工厂同时作为处理固体废物综合利用的企业，做出成效予以推广”。要求“建立生活垃圾、工业废弃物等回收和无害化处理的激励政策机制，充分发挥水泥生产企业的利废职能。”

因此项目利用现有新型干法水泥窑协同处置危险废物符合“粤经贸工业〔2008〕700 号文”的要求。

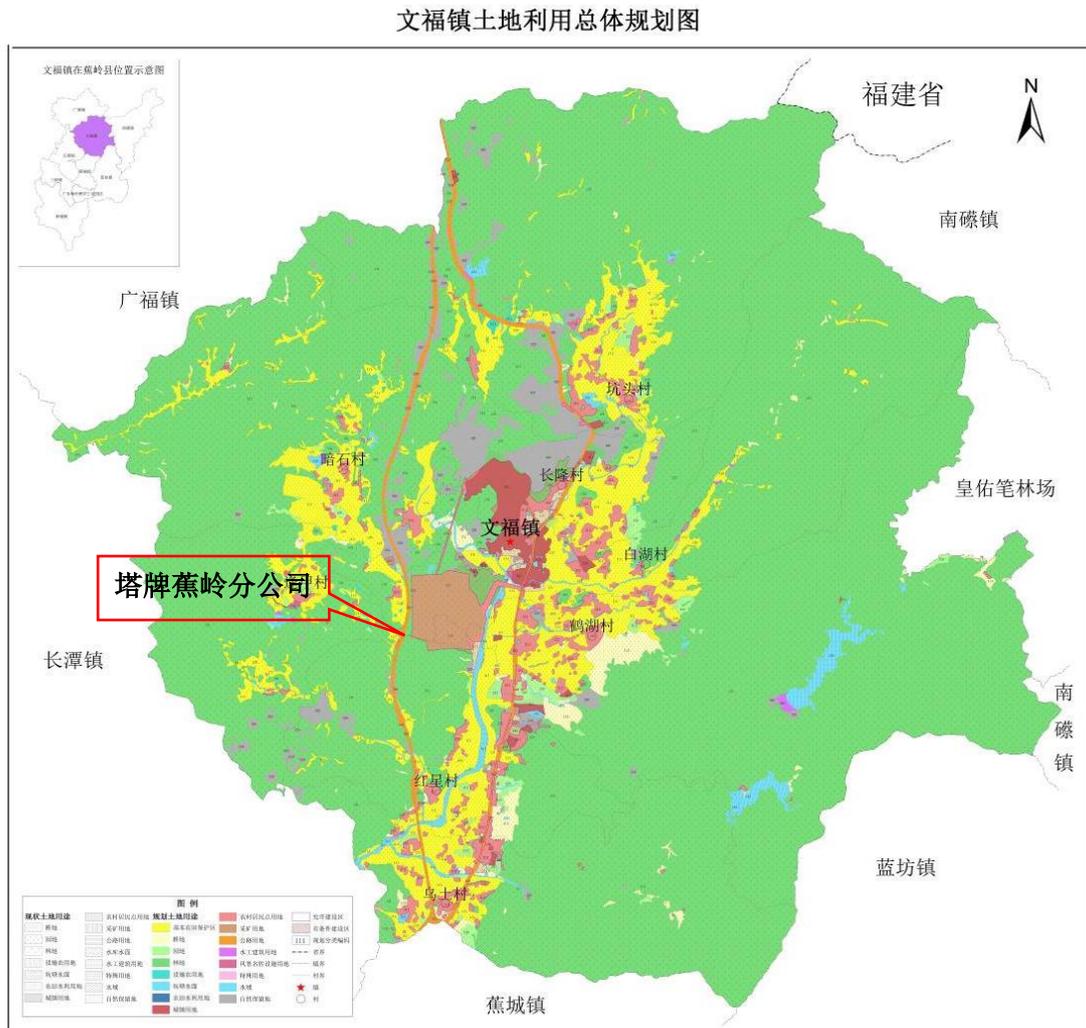
3、与《广东省水泥工业发展专项规划》相符性分析

根据《广东省水泥工业发展专项规划》，其发展原则是合理利用资源，保护生态环境。合理开采石灰石矿山资源，注重资源综合利用，鼓励企业利用低品位的原料和燃料、工业废渣弃物、污泥等生产水泥，积极发展循环经济。

项目利用 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）等危险废物，注重资源综合利用，符合该发展原则。因此，本项目固体废物处置方案符合《广东省水泥工业发展专项规划》。

1.4.3.与土地利用规划的相符性分析

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），广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）项目用地已进行规划修改，属于建设用地。本项目选址位于蕉岭县文福镇白湖村广东塔牌集团蕉岭分公司厂区内，依托现有 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处理铝灰（渣），项目选址位于该 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程用地范围内，企业已获得该地块土地所有权（土地证见附件 4），项目用地符合所在区域的土地利用总体规划，详见图 1.4.3-1。



1.4.4.与梅州市政策、规划相符性分析

1、与《梅州市城市总体规划（2015-2030）》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。”项目依托现有1#线10000t/d新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），一方面实现固体废物的减量化、无害化，另一方面固体废物中的铝、铁等成分可以作为水泥生产的原材料，实现原料替代，解决塔牌蕉岭分公司高质铝原料紧缺的难题。可见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《梅州市绿色建材（水泥）产业集群发展规划（2021~2025）》符合性分析

《梅州市绿色建材（水泥）产业集群发展规划（2021~2025）》指出，“加快推进建设绿色工厂。水泥产业既是建筑材料、建材产品的生产者，又要努力成为净化、美化环境的贡献者，水泥建材产业做好生产前段排放控制、生产过程排放控制、生产末端排放治理的同时，鼓励合理利用劣质原料和工业固废，实现水泥产业清洁生产常态化，建设绿色水泥建材工厂。”“推动企业向环保产业转型，做大做强环保产业。一是充分发挥水泥生产企业的环保属性，推进建设水泥窑协同处置危险废物、RDF、工业固废、污泥和受污染土壤项目，实现废物的资源化、减量化、无害化。二是成立大型环保公司，统筹区内水泥窑协同处置废弃物种类和处理能力，做大做强环保产业，助力打造“无废”城市。三是打破市域瓶颈，允许废弃物跨区域协同处置，确保废弃物处理能力最大化，使协同处置项目在获得较好经济效益的同时，取得最佳的社会和生态环境效益。”

项目依托现有 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）。铝灰（渣）主要类源于梅州市市域范围内铝灰预处理企业及周边区域尤其是珠三

角地区电解铝及铝加工企业废弃铝灰（渣）。项目建设符合《梅州市绿色建材（水泥）产业集群发展规划（2021~2025）》要求。

3、与梅州市固体废物污染防治规划相符性分析

《梅州市固体废物污染防治规划》（2019-2025年）提出，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。

项目的建设运营以企业为主导，所处置的危险废物亦以企业需求为主，兼顾区域危险废物的处置，着实显示该规划指出的运营主体企业化、运行管理市场化。此外，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，项目主要污染物主要为生产废水、铝灰（渣）卸料入库、贮存过程中产生的废气、窑尾废气等，其中生产废水回用不外排，铝灰（渣）卸料入库、贮存过程中产生的粉尘采用袋式除尘器处理，窑尾废气依托1#线现有的末端的治理措施得到妥善处理。

综上，本项目与《梅州市固体废物污染防治规划》（2019-2025年）相符。

4、与《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市“无废城市”建设试点实施方案的通知》（梅市府办函〔2022〕94号）相符性分析

根据《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市“无废城市”建设试点实施方案的通知》（梅市府办函〔2022〕94号）明确指出：提高各类危险废物收运和处理处置能力，扶持本地危险废物处置企业的壮大发展，确保医疗废物、废蚀刻液、废旧线路板、机修行业危险废物等各类危险废物资源化利用和安全处置，健全小微企业和社会源危险废物收集网络。加快广东塔牌集团股份有限公司、梅州皇马水泥有限公司、蕉岭县龙腾旋窑水泥有限公司等水泥窑生产原料

替代、能源替代等资源化利用危险废物能力建设，不断推进重金属污泥及熔炼物综合利用、废矿物油综合利用等危险废物利用处置项目的建设实施。

本项目依托现有1#线10000t/d新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），一方面，铝灰（渣）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；另一方面提高了梅州市工业固体废物综合利用率。因此，本协同处置项目与《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市“无废城市”建设试点实施方案的通知》（梅市府办函〔2022〕94号）相符。

5、与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》（梅市府函〔2022〕30号）相符性分析

《梅州市生态环境保护“十四五”规划》在“加快推进“无废城市”建设”强调“控制全市工业固体废物贮存总量增长，逐步降低工业固体废物产生强度、提高工业固体废物综合利用率、促进工业固体废物资源综合利用产业发展，提升工业固体废物处理能力”。

项目依托现有1#线10000t/d新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），一方面，铝灰（渣）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，解决塔牌蕉岭分公司高质铝原料紧缺的难题。另一方面提高了梅州市工业固体废物综合利用率、促进工业固体废物资源综合利用产业发展，提升工业固体废物处理能力。

因此，本项目与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》（梅市府函〔2022〕30号）要求相符。

6、与《梅州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（梅市府〔2021〕8号）相符性分析

《梅州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》在“全面提高资源利用效率”提出“加强对火力发电、水泥、冶炼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。支持电力、水泥行业使用替代原料和燃料。”

本项目依托现有1#线10000t/d新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），可达到替代原料10万吨/年的能力，大大降低原料成本。

因此，本项目与《梅州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（梅市府〔2021〕8号）要求相符。

1.4.5.与处理处置固体废物相关标准、政策及规范相符性分析

项目依托现有 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）。目前，国家及环境主管部门颁发涉及水泥窑协同处置垃圾、污泥、工业废弃物等多个类型的工程设计规范，以及固体废物环境保护技术规范、协同处置污染控制标准等。其中适用于协同处置固体废物的标准、政策及规范文件包括：《水泥窑协同处置工业废物工程设计规范》（GB50634-2010）（2015 年修订）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置垃圾工程设计规范》（GB50954-2014）、《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防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 72 号）以及《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），各标准规范的适用范围详见表 1.4.5-1。

表 1.4.5-1 协同处置政策文件适用范围说明

文件名称	适用范围	适用情况
《水泥窑协同处置工业废物工程设计规范》（GB50634-2010）（2015 年修订）	适用于新型干法水泥熟料生产线协同处置工业废物的设计	适用
《水泥窑协同处置污泥工程设计规范》（GB50757-2012）	适用于对城市污水处理厂污泥、工业污泥及河道排淤泥进行协同处置的新建、改建和扩建新型干法水泥熟料生产线工程	适用
《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	适用于危险废物、生活垃圾、城市和工业污水处理污泥、动植物加工废物、受污染土壤、应急事件废物等固体废物在水泥窑中的协同处置	适用
《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）	适用于利用水泥窑协同处置危险废物、生活垃圾（包括废塑料、废橡胶、废纸、废轮胎等）、城市和工业污水处理污泥、动植物加工废物、受污染土壤、应急事件废物等固体废物过程的污染控制和监督管理。当水泥窑协同处置生活垃圾时，若掺加生活垃圾的质量超过入窑（炉）物料总质量的 30%，应执行《生活垃圾	适用，但本项目不属于生活垃圾掺烧项目

文件名称	适用范围	适用情况
	焚烧污染控制标准》。	
《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	处置固体废物的类型主要包括危险废物、生活垃圾、城市和工业污水处理污泥、动植物加工废物、受污染土壤、应急事件废物等	适用
《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）	水泥窑协同处置危险废物单位申请危废经营许可证	适用

1、与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》相符性分析

本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环保部公告 2016 年第 72 号文）相符性分析见表 1.4.5-2。

表 1.4.5-2 与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》相符性分析

(环保部公告 2016 年第 72 号文) 要求		项目情况	相符分析
源头控制	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。处置固体废物应采用单线设计熟料生产规模 2000 吨/日及以上的水泥窑。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；新建、改建或扩建处置其他固体废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 3000 吨/日及以上水泥窑。鼓励利用符合《水泥行业规范条件（2015 年本）》的水泥窑协同处置固体废物，拟改造前应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求。	项目主要依托现有 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），采用窑磨一体化的运行方式，项目利用的水泥窑符合《水泥行业规范条件（2015 年本）》要求，根据现有项目近 2 年的监测数据可知，改造前现有项目各污染物排放均能符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求。	符合
	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。	项目拟协同处置铝灰（渣），规模为 10 万吨/年，不涉及有放射性、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。	符合
清洁生产	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。	项目对进场接收、贮存与输送和入窑处置等场所或设施采取密闭措施。	符合
	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。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。	项目根据协同处置固体废物特性及入窑要求，采用符合入窑标准的铝灰（渣）。	符合
	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。	项目设置 4 个碳钢铝灰（渣）储存仓，铝灰（渣）储存建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）2013 年修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。	符合
	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	项目通过入库检测、成分配伍等方式严格控制入窑废物重金属含量。控制入窑废物中氯元素的含量，控制熟料中 Cl 元素含量，稳定水泥熟料的质量。项目高温区温度为 1050~1500℃，废物能高	符合

(环保部公告 2016 年第 72 号文) 要求		项目情况	相符分析
	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。	效被焚毁, 能有效遏制二噁英类污染物的产生。	
	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。	本项目固体废物为铝灰(渣) 预处理企业预处理后的铝灰(渣), 进厂铝灰(渣) 检验符合入窑条件后进行合理配伍, 然后投加到水泥窑。本项目不处置含有机挥发性物质的废物、含恶臭废物及含氰废物废物。	符合
	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。	本项目设置有相关的投加计量和自动控制进料装置。	符合
末端治理	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。	本项目采用高效袋式除尘器处理装置处理窑尾烟气。	符合
	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。	本项目采用“低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+SNCR 脱硝+袋式除尘器+高空排放”处置措施。经采取上述治理措施后, 各污染物排放可满足《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。	符合
	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。	本项目处置固废均为固态且密闭储存, 不产生渗滤液, 生产过程产生的废水处理回用不外排。	符合
二次污染	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》(GB30485- 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	本项目不设置旁路放风系统。	符合

(环保部公告 2016 年第 72 号文) 要求		项目情况	相符分析
	要求。		
	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。	项目产生的固废均按相关要求进行妥善处置。	符合

2、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

项目与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）相符性分析详见表 1.4.5-3。

表 1.4.5-3 协同处置项目与《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

(HJ662-2013) 相关要求		项目情况	相符性
4.协同处置设施技术要求	<p>4.1 水泥窑</p> <p>4.1.1 满足以下条件的水泥窑可用于协同处置固体废物：</p> <p>a) 窑型为新型干法回转窑。</p> <p>b) 单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/日。</p> <p>c) 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。</p> <p>4.1.2 用于协同处置固体废物的水泥窑应具备以下功能：</p> <p>a) 采用窑磨一体机模式。</p> <p>b) 配备在线监测设备，保证运行工况的稳定：包括窑头烟气温度、压力；窑表面温度；窑尾烟气温度、压力、O₂ 浓度；分解炉或最低一级旋风筒出口烟气温度、压力、O₂ 浓度；顶级旋风筒出口烟气温度、压力、O₂、CO 浓度。</p> <p>c) 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《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒配备粉尘、NO_x、SO₂ 浓度</p>	<p>项目用于协同处置铝灰（渣）的水泥窑为新型干法回转窑，生产规模为 10000t/d。根据现有项目近 2 年的监测数据可知，原有设施连续两年满足 GB4915 的规定。</p> <p>本次依托的水泥窑采用窑磨一体机模式，采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施。窑尾排气筒配备粉尘、NO_x、SO₂ 浓度在线监测设备，连续监测装置满足 HJ 76-2017 的要求，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。</p> <p>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>	符合

(HJ662-2013) 相关要求	项目情况	相符性
<p>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。</p> <p>d) 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>4.2 固体废物投加设施</p> <p>4.2.1 固体废物投加设施应该满足以下条件：</p> <p>a) 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。</p> <p>b) 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。</p> <p>c) 保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。</p> <p>d) 配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统。</p> <p>e) 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。</p> <p>f) 处理腐蚀性废物时，投加和输送装置应采用防腐材料。</p> <p>4.2.2 固体废物在水泥窑中投加位置应根据废物特性从以下三处选择（参见附录 A）：</p> <p>a) 窑头高温段，包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点。</p> <p>b) 窑尾高温段，包括分解炉、窑尾烟室和上升烟道投加点。</p> <p>c) 生料配料系统（生料磨）。</p> <p>4.2.3 不同位置的投加设施应满足以下特殊要求：</p> <p>a) 生料磨投加可借用常规生料投料设施。</p> <p>b) 主燃烧器投加设施应采用多通道燃烧器，并配备泵力或气力输送装置；窑门罩投加设施应配备泵力输送装置，并在窑门罩的适当位置开设投料</p>	<p>项目铝灰（渣）作为替代熟料生产原料，铝灰（渣）从生料磨投加，投加方式采用通过密闭的机械传送装置；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；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，可自动停止废物投加；投加和输送装置采用防腐材料。</p>	<p>符合</p>

(HJ662-2013) 相关要求	项目情况	相符性
<p>口。</p> <p>c) 窑尾投加设施应配备泵力、气力或机械传输带输送装置，并在窑尾烟室、上升烟道或分解炉的适当位置开设投料口；可对分解炉燃烧器的气固相通道进行适当改造，使之适合液态或小颗粒状废物的输送和投加。</p>		
<p>4.3 固体废物贮存设施</p> <p>4.3.1 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。</p> <p>4.3.2 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。</p> <p>4.3.3 固体废物贮存设施应符合 GB50016 等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。</p> <p>4.3.4 危险废物贮存设施的设计、安全防护、污染防治等应满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求；危险废物贮存区应标有明确的安全警告和清晰的撤离路线；危险废物贮存区及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。</p> <p>4.3.5 生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。</p> <p>4.3.6 除第 4.3.4 和 4.3.5 两条规定之外的其他固体废物贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。</p>	<p>项目设有专门的铝灰（渣）暂存仓，能保证固体废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。</p> <p>项目处置的铝灰（渣）为铝灰（渣）预处理企业预处理后铝灰（渣），性质明确。</p> <p>固体废物贮存设施符合 GB50016 等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；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设置接地线，并装备抗静电设备；设置防爆通讯设备并保持通畅完好。</p> <p>设计、安全防护、污染防治等满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求。</p>	<p>符合</p>
<p>4.4 固体废物预处理设施</p>	<p>项目处置的铝灰（渣）为铝灰（渣）预处理企</p>	<p>符合</p>

(HJ662-2013) 相关要求	项目情况	相符性
<p>4.4.1 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。</p> <p>4.4.2 预处理设施所用材料需适应废物特性以确保不被腐蚀，并不与固体废物发生任何反应。</p> <p>4.4.3 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 50m³；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。</p> <p>4.4.4 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。</p> <p>4.4.5 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：</p> <p>a) 从配料系统入窑的固体废物，其预处理设施应具有破碎和配料的功能；也可根据需要配备烘干等装置。</p> <p>b) 从窑尾入窑的固体废物，其预处理设施应具有破碎和混合搅拌的功能；也可根据需要配备分选和筛分等装置。</p> <p>c) 从窑头入窑的固体废物，其预处理设施应具有破碎、分选和精筛的功能。</p> <p>d) 液态废物，其预处理设施应具有混合搅拌功能，若液态废物中有较大的颗粒物，可在混合搅拌系统内配加研磨装置；也可根据需要配备沉淀、中和、过滤等装置。</p> <p>e) 半固态（浆状）废物，其预处理设施应具有混合搅拌的功能；也可根据需要配备破碎、筛分、分选、高速研磨等装置。</p>	<p>业预处理后铝灰（渣），厂区不进行预处理。</p> <p>项目铝灰（渣）储存、输送等工序在密闭设备中进行；项目不涉及含挥发、半挥发有毒有害成分。</p> <p>项目协同处置的固体废物均为固态，铝灰（渣）从生料磨投加，投加方式采用通过密闭的机械传送装置。</p>	
<p>4.5 固体废物厂内输送设施</p>	<p>项目拟收集处理的危险废物装卸、贮存、投加</p>	<p>符合</p>

(HJ662-2013) 相关要求	项目情况	相符性
<p>4.5.1 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。</p> <p>4.5.2 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。</p> <p>4.5.3 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。</p> <p>4.5.4 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。</p> <p>4.5.5 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。</p> <p>4.5.6 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。</p>	<p>区域均采用管道或密闭输送皮带输送，具有良好的密闭性；危险废物出入口和转运、输送路线远离办公和生活区。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。</p>	
<p>4.6 分析化验室</p> <p>4.6.1 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。</p> <p>4.6.2 分析化验室应具备以下检测能力：</p> <p>a) 具备《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20）要求的采样制样能力、工具和仪器。</p> <p>b) 所协同处置的固体废物、水泥生产原料中汞（Hg）、镉（Cd）、铊（Tl）、砷（As）、镍（Ni）、铅（Pb）、铬（Cr）、锡（Sn）、锑（Sb）、铜（Cu）、锰（Mn）、铍（Be）、锌（Zn）、钒（V）、钴（Co）、钼（Mo）、氟（F）、氯（Cl）和硫（S）的分析。</p> <p>c) 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、反应气体收集装置等。</p> <p>d) 满足 GB5085.1 要求的腐蚀性检测；满足 GB5085.4 要求的易燃性检测；满足 GB5085.5 要求的反应性检测。</p> <p>e) 满足 GB4915 和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》监测要</p>	<p>项目拟依托已建分析化验室用于协同处置的分析化验，根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（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。</p>	<p>符合</p>

(HJ662-2013) 相关要求		项目情况	相符性
	<p>求的烟气污染物检测。</p> <p>f) 满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》监测要求的水泥产品环境安全性检测。</p> <p>4.6.3 分析化验室应设有样品保存库，用于贮存备份样品；样品保存库应可以确保危险固体废物样品贮存 2 年而不使固体废物性质发生变化，并满足相应的消防要求。</p> <p>4.6.4 本规范第 4.6.2 条 a)、b) 以及 c) 款为企业必须具备的条件，其他分析项目如果不具备条件，可经当地环保部门许可后委托有资质的分析检测机构进行采样分析监测。</p>		
5. 固体废物特性要求	<p>5.1 禁止进入水泥窑协同处置的废物</p> <p>禁止在水泥窑中协同处置以下废物：</p> <p>a) 放射性废物。</p> <p>b) 爆炸物及反应性废物。</p> <p>c) 未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品。</p> <p>d) 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关。</p> <p>e) 铬渣</p> <p>f) 未知特性和未经鉴定的废物。</p>	<p>项目为协同处置铝灰（渣）项目。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，铝灰（渣）危险特性为反应性，铝灰反应性主要指的是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剂。所以，铝灰（渣）并非废弃的氧化剂或有机过氧化剂，不是禁止入窑的反应性废物。因此，项目入窑的废物不含有规范中禁止入窑的废物。</p>	符合
	<p>5.2 入窑协同处置的废物特性要求</p> <p>5.2.1 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、理化性质等不应在水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。</p>	<p>项目入窑废物具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不会对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。</p>	符合

(HJ662-2013) 相关要求		项目情况	相符性
	<p>5.2.2 入窑固体废物中如含有表 1 中所列重金属成分，其含量应该满足本规范第 6.6.7 条的要求。</p> <p>5.2.3 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 6.6.8 条的要求。</p> <p>5.2.4 入窑固体废物中硫（S）元素含量应满足本标准 6.6.9 条的要求。</p> <p>5.2.5 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。</p>	<p>项目要求入窑废物中重金属含量、氯含量、氟含量、S 元素应满足 HJ662-2013 的要求。</p>	
	<p>5.3 替代混合材的废物特性要求</p> <p>5.3.1 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。</p> <p>5.3.2 下列废物不能作为混合材原料：a) 危险废物；b) 有机废物；国家法律、法规另有规定的除外。</p>	<p>不涉及</p>	<p>符合</p>
<p>6. 协同处置运行操作技术要求</p>	<p>6.1 固体废物的准入评估</p> <p>6.1.1 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。</p> <p>6.1.2 在对拟协同处置的固体废物进行取样和特性分析前，应该对固体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，针对本标准第 5 章要求的项目以及确保运输、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，开展分析测试。固体废物特性经双方确认后在协同处置合同中注明。取样频率和取样方法应参照 HJ/T20 和 HJ/T298 要求执行。</p> <p>6.1.3 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：</p>	<p>本项目协同处置的固体废物在进厂前进行取样及特性分析。根据采样分析结果，对照 HJ662-2013 中 6.1.3 的要求判断是否可以进厂协同处置。</p> <p>对于长期稳定合作的产废单位，其同一生产工艺产生的不同批次固体废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次固体废物进行采样分析，其后产生的固体废物采样分析在第 6.4 节制定处置方案时进行。</p> <p>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。</p>	<p>符合</p>

(HJ662-2013) 相关要求	项目情况	相符性
<p>a) 该类固体废物不属于禁止进入水泥窑协同处置的废物类别，危险废物类别符合危险废物经营许可证规定的类别要求，满足国家和当地的相关法律和法规；</p> <p>b) 协同处置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；</p> <p>c) 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。</p> <p>6.1.4 对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次固体废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次固体废物进行采样分析，其后产生的固体废物采样分析在第 6.3 节制定处置方案时进行。</p> <p>6.1.5 对入厂前固体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固体废物之后。如果在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固体废物特性一致。</p>		
<p>6.2 固体废物的接收与分析</p> <p>6.2.1 入厂时固体废物的检查</p> <p>a) 在固体废物进入协同处置企业时，首先通过表观和气味，初步判断入厂固体废物是否与签订的合同标注的固体废物类别一致，并对固体废物进行称重，确认符合签订的合同。</p> <p>b) 对于危险废物，还应进行下列各项的检查：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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》和签订的合同一致。 2) 通过表观和气味初步判断 3) 的危险废物类别是否与《危险废物转移联单》一致。 4) 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。 	<p>本项目固体废物进厂时按照 HJ662-2013 中 6.2 的要求进行接收与分析。</p>	<p>符合</p>

(HJ662-2013) 相关要求	项目情况	相符性
<p>5) 检查危险废物包装是否符合要求，应无破损和泄漏现象。</p> <p>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，固体废物方可进入贮存库或预处理车间。</p> <p>c) 按照 6.2.1 条 a)、b) 款的规定进行检查后，如果拟入厂固体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，应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。拟入厂危险废物与《危险废物转移联单》不一致时还应及时向当地环境保护行政主管部门报告。</p> <p>如果在协同处置企业现有条件下可以进行协同处置，并确保在固体废物分析、贮存、运输、预处理和协同处置过程中不会对生产安全和环境保护产生不利影响，可以进入协同处置企业贮存库或者预处理车间，经特性分析鉴别后按照常规程序进行协同处置。</p> <p>如果无法确定废物特性，将该批次废物作为不明性质废物，按照第 9.3 节规定处理。</p> <p>如果确定协同处置企业无法处置该批次固体废物，应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。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。</p> <p>6.2.2 入厂后固体废物的检验</p> <p>a) 固体废物入厂后应及时进行取样分析，以判断固体废物特性是否与合同注明的固体废物特性一致。如果发现固体废物特性与合同注明的固体废物特性不一致，应参照第 6.2.1 条 c) 款的规定进行处理。</p> <p>b) 协同处置企业应对各个产废单位的相关信息定期进行统计分析，评估其管理的能力和固体废物的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。</p>		
<p>6.2.3 制定协同处置方案</p> <p>a) 以固体废物入厂后的分析检测结果为依据，制定固体废物协同处置方</p>	<p>建设单位以固体废物入厂后的分析检测结果为依据，制定固体废物协同处置方案。固体废物</p>	<p>符合</p>

(HJ662-2013) 相关要求	项目情况	相符性
<p>案。固体废物协同处置方案应包括固体废物贮存、输送、预处理和入窑协同处置技术流程、配伍和技术参数，以及安全风险和相应的安全操作提示。</p> <p>b) 制定协同处置方案时应注意以下关键环节：</p> <p>1)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，禁止将不相容的固体废物进行混合。</p> <p>2)固体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。</p> <p>3)入窑固体废物中有害物质的含量和投加速率满足本标准相关要求，防止对水泥生产和水泥质量造成不利影响。</p> <p>c) 在制定协同处置方案的过程中，如果无法确认是否可以满足第 6.2.3 条 b) 款的要求，应通过相容性测试确认。</p>	<p>协同处置方案应包括固体废物贮存和入窑协同处置技术流程、配伍和技术参数，以及安全风险和相应的安全操作提示，详见工程分析部分。</p> <p>本次按照分析检测结果等对固废进行分类；要求相应设备及构筑物等进行防渗防腐；要求入窑固废中重金属等含量及投加速率满足 HJ662-2013 相关要求。</p> <p>在制定协同处置方案的过程中，如果无法确认是否可以满足相容性要求，进行相容性测试。</p>	
<p>6.2.4 固体废物入厂检查和检验结果应该记录备案，与固体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固体废物协同处置方案的保存时间不应低于 3 年。</p>	<p>项目固体废物入厂检查和检验结果记录备案，与固体废物协同处置方案共同存档保存，保存时间为 3 年。</p>	符合
<p>6.3 固体废物贮存的技术要求</p> <p>6.3.1 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。</p> <p>6.3.2 在液态废物贮存区应设置足够数量的砂土等吸附物质，以用于液态废物泄漏后阻止其向外溢出。吸附危险废物后的吸附物质应作为危险废物进行管理和处置。</p> <p>6.3.3 危险废物贮存设施的操作运行和管理应满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求。</p> <p>6.3.4 不明性质废物在水泥厂内的暂存时间不得超过 1 周。</p>	<p>项目单独建设铝灰（渣）仓，保证固体废物分类贮存，不与水泥生产原燃料或产品混合贮存，贮存设施的操作运行和管理应满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求。本项目仅接收来源清晰的铝灰（渣），不接收不明性质废物。</p>	符合
<p>6.4 固体废物预处理的技术要求</p>	<p>不涉及</p>	符合

(HJ662-2013) 相关要求	项目情况	相符性
<p>6.4.1 应根据入厂固体废物的特性和入窑固体废物的要求，按照固体废物协同处置方案，对固体废物进行破碎、筛分、分选、中和、沉淀、干燥、配伍、混合、搅拌、均质等预处理。</p> <p>6.4.2 预处理后的固体废物应该具备以下特性： a) 满足本标准第 5 章要求。 b) 理化性质均匀，保证水泥窑运行工况的连续稳定。 c) 满足协同处置水泥企业已有设施进行输送、投加的要求。</p> <p>6.4.3 应采取措施，保证预处理操作区域的环境质量满足 GBZ2 的要求。</p> <p>6.4.4 应及时更换预处理区域内的过期消防器材和消防材料，以保证消防器材和消防材料的有效性。</p> <p>6.4.5 预处理区应设置足够数量的砂土或碎木屑，以用于液态废物泄漏后阻止其向外的溢出。</p> <p>6.4.6 危险废物预处理产生的各种废物均应作为危险废物进行管理和处置。</p>		
<p>6.5 固体废物厂内输送的技术要求</p> <p>6.5.1 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。</p> <p>6.5.2 固体废物运输车辆应定期进行清洗。</p> <p>6.5.3 采用车辆在厂内运输危险废物时，应按照运输车辆的专用路线行驶。</p> <p>6.5.4 厂内危险废物输送设施管理、维护产生的各种废物均应作为危险废物进行管理和处置。</p>	<p>固废运输车辆为罐车，均密闭防尘，可防溢出、防泄露。</p> <p>本项目运输车辆为罐车，委托运输，要求运输单位对车辆进行定期清洗，在驶离厂区前应进行清洗。</p> <p>车辆厂内运输危险废物时，按照运输车辆的专用路线行驶。</p>	符合
<p>6.6 固体废物投加的技术要求</p> <p>6.6.1 根据固体废物的特性和进料装置的要求和投加口的工况特点，选择适当的固体废物投加位置。</p> <p>6.6.2 固体废物投加时应保证窑系统工况的稳定。</p> <p>6.6.3 在主燃烧器投加的技术要求</p>	<p>本项目协同处置的固体废物主要为固态，不含挥发、半挥发物质，根据固体废物的特性，铝灰（渣）从生料磨投加。</p> <p>本次通过配伍控制入窑固废中重金属的最大允许投加量，使其小于等于表 1 所列限值；</p>	符合

(HJ662-2013) 相关要求	项目情况	相符性
<p>a) 具有以下特性的固体废物宜在主燃烧器投加：1) 液态或易于气力输送的粉状废物；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。</p> <p>b) 在主燃烧器投加固体废物操作中应满足以下条件： 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。</p> <p>6.6.4 在窑门罩投加的技术要求 a) 窑门罩宜投加不适于在窑头主燃烧器投加的液体废物，如各种低热值液态废物。b) 在窑门罩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。c) 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。</p> <p>6.6.5 在窑尾投加的技术要求 a) 含 POPs 物质和高氯、高毒、难降解有机物质的固体废物优先从窑头投加。若受物理特性限制需要从窑尾投加时，优先选择从窑尾烟室投加点。 b) 含水率高或块状废物应优先选择从窑尾烟室投入。 c) 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，大块状废物应通过机械传送装置输送。</p> <p>6.6.6 在生料磨只能投加不含有机物和挥发半挥发性重金属的固体废物。</p> <p>6.6.7 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不应大于表 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。</p> <p>6.6.8 协同处置企业应根据水泥生产工艺特点，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。入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%。</p>	<p>本次通过配伍控制入窑固废中的的氯（Cl）、氟（F）、硫元素（S）元素的投加量，氟元素含量不大于 0.5%，氯元素含量不大于 0.04%，硫化物硫与有机硫总含量不大于 0.014%。</p>	

(HJ662-2013) 相关要求		项目情况	相符性
	<p>6.6.9 协同处置企业应控制物料中硫元素的投加量。通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%；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不应大于 3000mg/kg-cli。</p>		
7.协同处置污染物排放控制要求	<p>7.1 窑灰排放和旁路放风控制</p> <p>7.1.1 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。</p> <p>7.1.2 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预热器旁路放风。</p> <p>7.1.3 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。</p> <p>7.1.4 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《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。</p>	<p>项目若发现烟气中 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。</p> <p>项目不设置旁路放风系统。</p> <p>从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘作为原料返回水泥窑生产熟料，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《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。</p>	符合
	<p>7.2 水泥产品环境安全性控制</p> <p>7.2.1 生产的水泥产品质量应满足 GB175 的要求。</p> <p>7.2.2 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关标准。</p> <p>7.2.3 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。</p>	<p>运营期间，生产的水泥产品质量满足 GB175 的要求，水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准。</p>	符合
	<p>7.3 烟气排放控制</p> <p>7.3.1 水泥窑协同处置固体废物的排放烟气应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。</p>	<p>项目烟气排放应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。</p> <p>按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标</p>	符合

(HJ662-2013) 相关要求		项目情况	相符性
7.3.2 按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求对协同处置固体废物水泥窑排放烟气进行监测。 7.3.3 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《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。 TOC 因协同处置固体废物增加的浓度的测定步骤如下： （1）测定水泥窑未协同处置固体废物时的 TOC 背景排放浓度； （2）测定水泥窑协同处置固体废物时的 TOC 排放浓度； （3）水泥窑协同处置固体废物时的 TOC 排放浓度与未协同处置固体废物时的 TOC 背景排放浓度之差即为 TOC 因协同处置固体废物增加的浓度。其中，当水泥生产原料来源未改变时，未协同处置固体废物时的 TOC 背景排放浓度可采用前次测定的数值。	准》的要求对水泥窑排放烟气进行监测。 对水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）进行监测，在运行过程中因协同处置固体废物增加的浓度需满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。		
7.4 废水排放控制 7.4.1 固体废物贮存和预处理设施以及固体废物运输车辆清洗产生的废水应经收集后按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求进行处理。	项目废水主要为化验室用水、员工生活用水、初期雨水等，废水依托其采用“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器（深度处理）+消毒装置”处理工艺的现有生活污水处理站处理达标后，用于厂区绿化及道路洒水。	符合	

3、与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）相关条款相符性分析

本项目项目与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）相符性分析详见表 1.4.5-4。

表 1.4.5-4 与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）相符性分析

(GB30485-2013) 相关要求		项目情况	相符性
4 协同处	4.1 用于协同处置固体废物水泥窑应满足以下条件： a) 单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑；	项目依托塔牌蕉岭分公司 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）。	符合

(GB30485-2013) 相关要求		项目情况	相符性
置设施	<p>b) 采用窑磨一体机模式；</p> <p>c) 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；</p> <p>d) 协同处置危险废物的水泥窑，按 HJ662 要求测定的焚毁去除率应不小于 99.9999%；</p> <p>e) 对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在进行改造之前原有设施至少连续两年满足 GB4915 的规定。</p>	<p>采用窑磨一体机模式。</p> <p>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。</p> <p>根据塔牌蕉岭分公司 2020~2021 年联系两年的监督性监测及在线监测结果，废气污染物排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）标准。</p>	
	<p>4.2 用于协同处置固体废物的水泥窑所处地理位置应满足以下条件：</p> <p>a) 符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求；</p> <p>b) 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>项目位于蕉岭县文福镇白湖村广东塔牌集团蕉岭分公司水泥生产厂区内，不新增用地，符合城市规划，所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。</p>	符合
	<p>4.3 应有专门的固体废物贮存设施。危险废物贮存设施应满足 GB18597 和 HJ/T176 的规定。生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。前述两款规定之外的其他固体废物的贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。</p>	<p>项目设有专门的铝灰（渣）仓，铝灰仓设置于密闭彩钢棚内，具备必要的防渗性能以及防雨、防尘功能。</p>	符合
	<p>4.4 应根据所需要协同处置的固体废物特性设置专用固体废物投加设施。固体废物投加设施应满足 HJ662 的要求。</p>	<p>按 HJ662 要求配备固废投加设施。</p>	符合
	<p>4.5 固体废物的协同处置应确保不会对水泥生产和污染控制产生不利影响。如果无法满足这一要求，应根据所需要协同处置固体废物的特性设置必要的预处理设施对其进行预处理；如果经过预处理后仍然无法满足这一要求，则不应在水泥窑中处置这类废物。</p>	<p>铝灰（渣）检验合格满足入窑标准后，进行协同处置，确保不会对水泥生产和污染控制产生不利影响。</p>	符合

(GB30485-2013) 相关要求		项目情况	相符性
5 入窑协同处置危险废物特性	5.1 禁止下列固体废物入窑进行协同处置： —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。	项目为协同处置铝灰（渣）项目。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，铝灰（渣）危险特性为反应性，铝灰反应性主要指的是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。所以，铝灰（渣）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，项目入窑的废物不含有规范中禁止入窑的废物。	符合
	5.2 入窑固体废物应具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量应满足 HJ662 的要求。	项目入窑废物具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不会对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。项目要求入窑废物中重金属含量、氯含量、氟含量、S 元素应满足 HJ662-2013 的要求。	符合
6 运行技术要求	6.1 在运行过程中，应根据固体废物特性按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》中的要求正确选择固体废物投加点和投加方式。	根据 HJ662 投加点选择原则，结合协同处置的固体废物的特性，铝灰（渣）从生料磨投加。	符合
	6.2 固体废物的投加过程 and 在水泥窑中的协同处置过程应不影响水泥的正常生产。	项目废物投加过程 and 在水泥窑中的协同处置过程不影响水泥的正常生产。	符合
	6.3 在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少 4 小时后，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 4 小时内禁止投加固体废物。	按标准要求操作。	符合

(GB30485-2013) 相关要求		项目情况	相符性
	6.4 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。	按标准要求操作。	符合
	6.5 在协同处置固体废物时，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不应超过 10mg/m ³ ，TOC 的测定步骤和方法执行 HJ662 和 HJ/T38 等国家环境保护标准。	项目协同处置前进行水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒 TOC 本底监测，确保协同处置废物时 TOC 增加的浓度不应超过 10mg/m ³ 。	符合
7 大气污染物排放限值	7.1 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨的排放限值按 GB4915 中的要求执行。	项目实施后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度在生产过程中同样要确保按满足 GB4915 要求。	符合
	7.2 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中除列入本标准 7.1 条外的其他污染物执行表 1 规定的最高允许排放浓度。	经分析，项目重金属等其他污染物满足表 1 规定的最高允许排放浓度。	符合
	7.3 在本标准第 6.4 条规定的情况下，所获得的监测数据不作为执行本标准烟气排放限值的监测数据。每次故障或事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时，每年累计不得超过 60 小时。	按标准要求操作。	符合
	7.4 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。协同处置项目危险废物贮存、预处理等设施产生的废气经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。	本项目协同处置的固体废物主要包括铝灰（渣），仓储和投加过程的废气经收集处理达标后，排气筒排放。	符合
	7.5 生活垃圾渗滤液、车辆清洗废水以及水泥窑协同处置固体废物过程产生的其他废水收集后可采用喷入水泥窑内焚烧处置、采用密闭运输送到城市污水处理厂处理、排入城市排水管道进入城市污水处理厂处理或者自行处理等方式。废水排放应符合国家相关水污染物排放标准要求。	项目废水主要为化验室用水、员工生活用水、初期雨水等，废水依托现有生活污水处理站处理达标后，用于厂区绿化及道路洒水。均不外排。	符合
	7.6 协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。	项目厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。	符合
	7.7 水泥窑旁路放风排气筒大气污染物排放限值按照本标准第 7.1 和 7.2 条执	不涉及	符合

(GB30485-2013) 相关要求		项目情况	相符性
	行。		
	7.8 协同处置固体废物的水泥生产企业，除水泥窑及窑尾余热利用系统、旁路放风、固体废物贮存及预处理等设施排气筒外的其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放和无组织排放限值及周边环境质量监控按照 GB4915 执行。	项目除水泥窑及窑尾余热利用系统、固体废物贮存等设施排气筒外的其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放和无组织排放限值及周边环境质量监控按照 GB4915 执行。	符合
	7.9 从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘如直接掺加入水泥熟料，应严格控制其掺加比例，确保满足本标准第 8 章要求。 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。	从水泥窑循环系统排出的窑灰严格控制其掺加比例掺加入水泥熟料，确保满足本标准第 8 章要求。	符合
8 水泥产品污染物	8.1 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品，其质量应符合国家相关标准。	项目建设前后，不会对水泥厂产品、产能以及产品质量造成影响。	符合
	8.2 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，应满足相关的国家标准要求。	水泥产品中污染物的浸出，满足相关的国家标准要求。	符合
	8.3 利用粉煤灰、钢渣、硫酸渣、高炉矿渣、煤矸石等一般工业固体废物作为替代原料（包括混合材料）、燃料生产的水泥产品参照本标准中第 8.2 条的规定执行。	本项目利用铝灰（渣）替代原料，水泥产品参照本标准中第 8.2 条的规定执行。	符合
9 监测要求	9.1 尾气监测	企业按照相关规定建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	符合
	9.1.1 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	项目安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。	
	9.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。	企业按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。	
	9.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。		

(GB30485-2013) 相关要求		项目情况	相符性
<p>9.1.4 对企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行。有废气处理设施的，应在该设施后监测。排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T16157、HJ/T397 或 HJ/T75 规定执行；大气污染物无组织排放的监测按 HJ/T55 规定执行。</p> <p>9.1.5 企业对烟气中重金属（汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）以及总有机碳、氯化氢、氟化氢的监测，在水泥窑协同处置危险废物时，应当每季度至少开展 1 次；在水泥窑协同处置非危险废物时，应当每半年至少开展 1 次。对烟气中二噁英类的监测应当每年至少开展 1 次，其采样要求按 HJ77.2 的有关规定执行，其浓度为连续 3 次测定值的算数平均值。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。</p> <p>9.1.6 对大气污染物排放浓度的测定采用表 2 所列的方法标准。</p>	<p>求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。</p> <p>根据监测污染物的种类对企业排放废气的采样，在规定的污染物排放监控位置进行。水泥窑排气筒及窑尾余热利用系统目前已按照 GB/T16157 规定设置永久采样孔。烟气中重金属以及总有机碳、氯化氢、氟化氢的监测，项目实施后，每季度至少开展 1 次。对烟气中二噁英类的监测应当每年至少开展 1 次，对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。</p>		
<p>9.2 水泥窑协同处置设施的性能测试</p> <p>9.2.1 水泥生产企业在首次开展危险废物协同处置之前，应按照 HJ662 中的要求对水泥窑协同处置设施进行性能测试。</p> <p>9.2.2 应定期对开展协同处置危险废物的水泥窑设施进行性能测试，测试频率应不少于每五年一次。</p>	<p>项目协同处置的铝灰（渣）不含有机质和氧化物，不需要性能测试。</p>	符合	

4、与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及其局部修订条文相符性分析

本项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及局部修订条文相符性分析详见表 1.4.5-5。

表 1.4.5-5 本项目项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及局部修订条文相符性分析

(GB50634-2010) 及局部修订公告相关要求		项目情况	相符性
4、工业	4.2.1 在建设过程中应与水泥生产系统共用部分公用辅助设施。	依托现有 1#线 10000t/d 新型干法水泥熟	符合

(GB50634-2010) 及局部修订公告相关要求		项目情况	相符性
废物的处置规模、技术与装备要求		料生产线协同处置铝灰（渣），建设过程中，给水、供电、环保设施等公用辅助设施与水泥生产系统共用。	
	<p>4.3 技术装备要求</p> <p>4.3.1 水泥窑协同处置工业废物技术装备的确定应符合以下要求：</p> <p>（1）水泥窑协同处置工业废物的工艺装备和自动化控制水平应不低于依托水泥熟料生产线的水平。</p> <p>（2）预处理及共焚烧的工艺处置技术及装备应依据所处置工业废物的特点确定，需引进设备、部件及仪表，应进行技术经济论证后确定。</p> <p>（3）水泥窑协同处置工业废物应采用新型干法水泥熟料生产线，保证所有危险废物及可燃性一般工业废物在高温区投入水泥窑系统。</p> <p>（4）水分含量高的一般工业废物作为替代燃料使用应设置预处理系统进行脱水处置。</p> <p>（5）一般工业废物应根据其成分、热值等参数进行预均化处理，并应注意相互间的相容性。处置危险废物前应预先进行配伍实验。</p> <p>（6）含有易挥发(有机和无机)成分的替代原料必须经过处理，禁止通过正常的生料喂料方式喂料。</p>	<p>项目主要依托现有 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），其储存、输送及投料均采用自动化设备，其工艺装备和自动化控制水平等同于依托水泥熟料生产线的水平。</p> <p>协同处置的固体废物检验符合入窑条件后进行合理配伍，铝灰（渣）从生料磨投加。</p> <p>项目主要协同处置铝灰（渣），不涉及易挥发(有机和无机)成分的替代原料。</p>	符合
	<p>4.3.2 可燃性一般工业废物焚烧处置应在 850℃以上的区域投入，烟气停留时间应大于 2 秒。</p> <p>4.3.3 水泥窑协同处置危险废物应在温度 1100℃以上的区域投入，烟气停留时间应大于 2 秒。</p>	<p>铝灰（渣）从生料磨投加，物料从窑尾到窑头总的停留时间在 30 分钟以上；气体在高于 1150℃以上温度的停留时间在 10 秒以上，高于 1300℃以上停留时间大于 3 秒。</p>	符合
5、工业固体废物	<p>5.1 水泥窑协同处置工业废物的分类</p> <p>5.1.1 水泥窑协同处置工业废物，按照工业废物在水泥窑系统的主要作用，可分为替代原料、替代燃料、水泥窑销毁处置三种类别。</p>	<p>铝灰（渣）属于原料替代，经原料成分分析及计算，水泥窑协同处置危险废物后，对水泥品质影响不大，生产出的产品符合</p>	符合

(GB50634-2010) 及局部修订公告相关要求		项目情况	相符性
的主要种类及品质要求	<p>5.2 品质控制要求</p> <p>5.2.1 工业废物作为替代原、燃料的品质应满足水泥工厂产品方案的要求。</p> <p>5.2.2 使用工业废物作为替代原、燃料后，生产出的水泥产品应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的规定。</p> <p>5.2.3 水泥窑协同处置工业废物后，水泥熟料和水泥产品中重金属含量应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB50295 的规定。</p>	<p>《通用硅酸盐水泥》（GB175-2007），根据本项目烧成处置重金属物料平衡分析，熟料重金属含量满足《水泥工厂设计规范》（GB50295-2008）要求，不会影响水泥品质。</p>	
6 总平面布置	<p>6.1 厂址的选择</p> <p>6.1.1 新建水泥窑协同处置工业废物生产线，厂址的选择及工业废物预处理车间的布局应符合本地区工业布局和建设发展规划的要求，按照国家有关法律、法规及前期工作的规定进行。</p> <p>6.1.2 现有的水泥生产线进行协同处置工业废物的技术改造工程，预处理车间的选址应根据交通运输、供电、供水、供热、工程地址条件、企业协作条件、场地现有设施、工业废物来源及贮存条件、协同处置衔接条件、预处理的环境保护等进行技术经济比较后确定。</p> <p>6.1.3 厂址选择应符合城乡总体发展规划和环境保护专业规划，并应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，同时应通过环境影响和环境风险评估。</p> <p>6.1.4 厂址条件应符合下列要求：</p> <p>（1）厂址选择应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838 和《环境空气质量标准》GB/T3095 的有关规定，处置危险废物的工厂选址还应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 中的选址要求。</p> <p>（2）厂址应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。受条件限制，必须建在上述地区时，应设置抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝设施。</p> <p>（3）水泥窑协同处置危险废物预处理车间选址时，应符合国家现行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 及《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T176 中的有关规定确定。</p> <p>（4）有异味产生的预处理车间应设置于主导风向的下风向，烟囱高度的设置应</p>	<p>项目选址于蕉岭县文福镇白湖村广东塔牌集团蕉岭分公司厂区内建设，项目所在地建设用地位，符合所在区域的土地利用总体规划；项目西面邻 G25 长深高速，在距厂区约 4.4 公里处有一出入口，205 国道经过厂区东面，距蕉岭县城约 12km，地理位置优越，交通条件便利；依托原有厂区供电、供水、供热等，能够满足生产需要；根据项目地勘报告，具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件；项目选址位于大气二类功能区，废水不外排，周围无重要特殊保护目标，无拆迁。</p>	符合

(GB50634-2010) 及局部修订公告相关要求	项目情况	相符性
<p>符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 中的有关规定。 (5) 水泥窑协同处置危险废物应保证废物预处理车间达到双路电力供应。 (6) 应有供水水源和污水处理及排放系统，必要时应建立独立的污水处理及排放系统。</p>		
<p>6.2 厂区内的总图设计 6.2.1 工业废物的预处理及共焚烧车间的总图设计应根据依托水泥生产线的生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给排水、污水处理、防洪和排涝等设施，经多方案综合比较后确定。 6.2.2 人流和物流的出入口设置应符合城市交通有关要求，并应实现人流和物流分离，同时方便工业废物运输车进出。 6.2.3 生产和生活服务辅助设施应利用水泥生产线的公用设施，在成熟的工业园区可根据社会化服务原则建立蒸汽、燃气等设施。 6.2.4 预处理车间及贮存设施应设置带标识的分隔装置，危险废物物流的出入口以及接收、贮存、转运和处置场所等主要设施应与水泥生产设施隔离设置，并应设置标识。 6.2.5 工业废物的接收计量应采用水泥生产线的汽车衡计量；如需要单独设置汽车衡，应将汽车衡设在废物贮存接收的出入口处，且宜为直通式，并应具备通视条件。汽车衡与废物贮存、接收设施的距离应大于 1 辆最长车的长度。 6.2.6 废物运输车辆的洗车设施应单独设置，应根据危险废物的洗车污水用量单独设置水处理系统。</p>	<p>厂区设置 1 个出入口，位于厂区东侧 G205 国道，废物运行到厂后，主要通过厂内现有道路至位于厂区北侧的计量站，计量后于现有 1#熟料生产线与 2#熟料生产线之间道路运至卸料区，卸料区及铝灰仓均位于 1#熟料生产线原料配料区。实现人流和物流分离，同时方便工业废物运输车进出。 贮存设施设置带标识的分隔装置，危险废物物流的出入口以及接收、贮存和处置场所等主要设施与水泥生产设施隔离设置，并设置标识； 项目依托原有计量站对进厂固废进行计量，计量站（汽车衡）与废物贮存、接收设施的距离大于 1 辆最长车的长度，为直通式设计。</p>	符合
<p>6.3 厂区道路设计要求 6.3.1 厂内道路 应根据工厂规模、运输要求、管线布置要求等合理确定，厂区道路的设置应满足交通运输、消防及各种管线的铺设要求。 6.3.2 厂区主要道路 道路的行车路面宽度不宜小于 6m，车行道宜设环形道路。</p>	<p>厂区路面宽度按 8m 设计，车行道设环形道路。 工业废物贮存接收设施处宽度为 6m。路面采用水泥混凝土，道路的荷载等级应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》</p>	符合

(GB50634-2010) 及局部修订公告相关要求		项目情况	相符性
	<p>工业废物预处理车间及贮存接收设施处应设消防道路，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现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22 中的有关规定。</p> <p>6.3.3 应设运输车辆的临时停车场地。临时停车场地应设置在物流出入口及工业废物接收设施附近。</p> <p>6.3.4 道路转弯半径与作业场地面积应按各功能区内通行的最大规格车型确定。</p>	<p>GBJ22 中的有关规定。运输车辆的临时停车场地设置在物流出入口及工业废物接收设施附近。并在厂房前卸料区设回车场地，半径为 9 米。</p>	
7、工业废物的接收、运输与贮存	<p>7.1 工业废物的接收</p> <p>7.1.1 工业废物的接收必须进行计量，计量设施宜选用动态汽车衡，计量站旁应设置抽样检查停车检查区，并宜与水泥生产线物料计量设施共用。</p> <p>7.1.2 如单独设置工业废物计量汽车衡，汽车衡的规格应按运输车最大满载重量的 1.7 倍设置。</p> <p>7.1.3 厂区内工业废物的卸、装料作业区及转运站，宜布置在厂区内远离建筑物的一侧。</p> <p>7.1.4 危险废物或可产生挥发性气体的一般工业废物的卸料空间，应采用密封的构筑物或建筑物，并应配置通风、降尘、除臭系统，同时应保持系统与车辆卸料动作联动。</p> <p>7.1.5 工业废物进厂应设置质量检验</p> <p>7.1.6 工业废物卸料、转运作业区应设置车辆作业指示标牌和安全警示标志。</p>	<p>项目依托原有计量站对进厂固废进行计量，并按运输车最大满载重量的 2 倍设置，磅房旁设置抽样检查停车检查区，取样检测合格后方可入仓；装卸作业区远离办公区域。固废运到料仓后采用密闭气泵进行装卸；废物卸料作业区设置车辆作业指示标牌和安全警示标志。</p>	符合
	<p>7.2 工业废物的输送</p> <p>7.2.1 厂内工业废物的输送应依据工业废物的性质、输送能力、输送距离、输送高度等结合工艺布置选择输送设备。</p> <p>7.2.2 工业废物的输送宜采用密闭方式进行，并应符合以下规定： 1. 危险废物要根据其成分，用符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的专门容器分类收集输送。 2. 粉尘状的工业废物其输送转运点应设置收尘装置。 3. 有异味产生的工业废物其输送过程应设置防止异味扩散的装置。 4. 工业废物输送过程中应采取防泄漏、防散落、防破损的措施。</p>	<p>项目拟收集处理的危险废物装卸、贮存、投加区域均采用密闭彩钢棚、管道或输送带输送。 废物输送过程中应采取防泄漏、防散落、防破损的措施。</p>	符合
	7.3 工业废物的运输车辆	<p>项目铝灰（渣）运输依托具有相应危废运</p>	符合

(GB50634-2010) 及局部修订公告相关要求		项目情况	相符性
	<p>7.3.1 一般工业废物的运输车辆，应依据工业废物的特性选择，宜选用同一型号、规格的车辆。</p> <p>7.3.2 运输过程中有挥发性恶臭气体逸出的工业废物，应选用密封式车辆运输。</p> <p>7.3.3 运输危险废物的车辆应选用密封式，车辆应配备全球卫星定位和事故报警装置，并应设置危险警示标识。</p>	<p>输资质的单位进行运输，运输车辆满足相关危废要求</p>	
10、环境保护	<p>10.1 一般规定</p> <p>10.1.1 水泥窑协同处置工业废物须进行环境影响评价。</p> <p>10.1.2 水泥窑协同处置工业废物的水泥厂，与居住区之间留有的卫生防护距离，应符合相应现行国家标准《水泥厂卫生防护距离标准》GB18068 的有关规定。</p> <p>10.1.3 水泥窑协同处置工业废物时，采取的处置方案须安全环保。产品或排放物中所含有毒有害物质浓度须符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。</p> <p>10.1.4 防治污染的环保设施必须与水泥窑协同处置工业废物主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>10.2 环境保护</p> <p>10.2.3 应严格控制工业废物焚烧过程,抑制烟气中各种污染物的产生。对烟气必须采取综合处理措施：水泥窑协同处置危险废物，其烟气排放应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 中的有关规定；协同处置一般工业废物，其烟气排放应符合现行国家标准《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078、《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915 中的有关规定。</p> <p>10.2.4 水泥窑协同处置工业废物除尘及气体净化设备应根据生产设备的能力、工业废物的特性配置高效除尘净化设备。</p>	<p>项目根据相关要求环境影响评价；塔牌蕉岭分公司已设置 500m 防护距离，本项目防护距离包含在 500m 范围内，该范围内没有居民点等环境敏感点，项目满足防护距离要求；</p> <p>项目协同处理铝灰（渣）方案为现行成熟技术，安全环保；</p> <p>项目产品满足相关质量标准，废气排放符合《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 要求。固体废物贮存、处置的设施、场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。</p> <p>项目依托现有 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），项目建设按三同时制度执行</p>	符合

5、与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

本项目项目与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114 号）相符性分析详见表 1.4.5-6。

表 1.4.5-6 与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114号）相符性分析

序号	（环办环评〔2016〕114号）相关要求	项目情况	相符性
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合落后产能淘汰、产能等量或减量置换以及煤炭减量替代等相关要求，不予批准未按期完成淘汰任务地区的项目。不予批准新建 2000 吨/日以下熟料新型干法水泥生产线和 60 万吨/年以下水泥粉磨站。 新建、扩建水泥熟料制造建设项目应配套设计开采年限不低于 30 年的石灰岩资源，利用工业废渣等替代石灰岩资源项目应说明替代资源的可行性、可靠性。	项目不新增水泥熟料产能，符合环境保护相关法律法规和政策要求。 项目作为替代原料的固体废物主要为铝灰（渣）等，铝灰（渣）符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）对替代原（燃）料的要求。	相符
2	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求，符合相关区域或产业规划环评要求。水泥熟料建设项目配套的石灰岩矿应符合区域矿产资源开发利用规划。不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等法律法规禁止建设区域的项目，不予批准选址在城市建成区、地级及以上城市市辖区内的新建、扩建项目（规划工业区除外）。新建、扩建项目不得位于城镇和集中居民区全年最大频率风向的上风侧。水泥窑协同处置固体废物项目规划选址及设施、运行技术要求还应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）等要求。	项目符合相关规划要求，项目选址不位于法律法规禁止建设的区域。 项目符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）等要求。	相符
3	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	项目主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。项目所在区域不属于暂停审批未完成环境质量改善目标的地区。	相符
4	对有组织、无组织废气进行控制与治理。产尘物料贮存、输送采取封闭措施；矿石破碎、原料烘干、原料均化、生料粉磨、煤粉制备、水泥粉磨、包装等工序及原料库、燃料库、熟料库、水泥库等各产尘环节配套建设除尘设施；水泥窑及窑尾余热	项目的固体废物贮存、处置等设施产生的废气符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥	相符

序号	(环办环评〔2016〕114号)相关要求	项目情况	相符性
	利用系统（窑尾）、冷却机（窑头）同步建设先进高效的除尘设施；水泥窑采用低氮氧化物燃烧、分解炉分级燃烧、烟气脱硝装置等一种或多种组合技术降氮。对二氧化硫排放超标的，应采取污染防治措施。水泥窑协同处置固体废物项目的固体废物贮存、预处理等设施产生的废气以及旁路放风废气应进行有效控制与治理，符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）要求。	窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）要求。	
5	按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理、回用系统，提高水循环利用率，减少废水外排量。水泥窑协同处置固体废物项目产生的渗滤液、车辆清洗废水以及其他废水等应进行收集处理，外排废水应达标排放。根据环境保护目标敏感程度、水文地质条件等，采取分区防渗等措施有效防范地下水污染。	项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善废水收集、处理、回用系统，全部回用，不外排。固体废物仓地面均按照 GB18599 要求进行防渗。	相符
6	按照“减量化、资源化、无害化”原则，对窑灰、灰渣、收集的粉尘、滤袋、废旧耐火砖、废石等固体废物立足综合利用，采取有效措施提高综合利用率。一般工业固体废物和危险废物贮存和处理处置应符合相关污染控制技术规范、标准及环境管理要求。水泥窑协同处置固体废物项目窑灰排放等还应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）要求。	项目窑灰返回生料入窑系统，不外排，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）要求	相符
7	生料磨、煤磨、水泥磨、破碎机、风机、空压机等应优先选用低噪声设备，优化厂区平面布置，采取隔声、消声、减振等措施有效控制噪声影响。	项目选用低噪声设备，控制噪声的环境影响。	相符
8	废气排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。废水排放符合《污水综合排放标准》（GB8978）要求。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。固体废物贮存、处置的设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求。大气污染防治重点区域的项	项目废气排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。废水不外排。厂界噪声符合《工业企业厂界环境	相符

序号	(环办环评〔2016〕114号)相关要求	项目情况	相符性
	目，满足污染物特别排放限值要求。所在地区有地方污染物排放标准的，按其规定从严执行。	噪声排放标准》（GB12348）要求。固体废物贮存、处置的设施、场所满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求。	
9	提出了有效的环境风险防范措施及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。	现有项目已有应急预案并在环保部门备案。项目补充完善了风险防范措施和应急预案编制要求。	相符
10	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，应提出“以新带老”方案。	本次环评已全面梳理现有工程存在的环保问题并提出“以新带老”方案。	相符
11	关注细颗粒物及其主要前体物、氟化物、汞的环境影响，水泥窑协同处置固体废物项目还应关注正常排放和非正常排放下的氯化氢、氟化氢、重金属、二噁英等的环境影响。实行错峰生产的地区，在环境影响分析预测中应予以考虑。新建、扩建项目选址布局应满足环境保护距离要求，并提出环境保护距离内禁止布局新建环境敏感目标等规划控制要求；改建项目应进一步采取措施，降低环境影响。	项目关注氯化氢、氟化氢、重金属、二噁英等的环境影响。	相符
12	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运行期废气、废水、噪声、生态以及周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放自动监测系统并与环保部门联网。 水泥窑协同处置固体废物项目的污染源监测要求还应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）要求，并开展环境空气、地表水、地下水、土壤中重金属、二噁英等的背景值监测及后续跟踪监测。	项目基于现有监测计划，补充提出了自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放自动监测系统并与环保部门联网。本次提出了环境空气、地下水、土壤中重金属等的背景值监测及后续跟踪监测要求。	相符

6、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）相符性分析

本项目项目与《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）相符性分析详见表 1.4.5-7。

表 1.4.5-7 与《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》相符性分析

（环境保护部公告 2017 年第 22 号）相关要求		项目情况	相符性分析
厂区	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	项目选址于蕉岭县文福镇白湖村广东塔牌集团蕉岭分公司厂区内建设，项目所在地建设用地区域的土地利用总体规划。	相符
	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	项目所在区域无洪水、潮水或内涝威胁，位于 100 年一遇的洪水水位之上，不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。	相符
	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	项目铝灰（渣）储存及投料区域设置一个初期雨水收集池，收集初期雨水。	相符
	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。	根据预测，项目无需设置大气防护距离。	相符
	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	项目办公区、生活区依托现有项目的生活区，与协同处置区域是分开区域。	相符
水泥窑	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 _x ）和二氧化硫（SO ₂ ）浓度在线监测设备。	项目依托现有1#线10000t/d新型水泥熟料生产线；窑尾烟气采用高效布袋除尘器处理；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 _x ）和二氧化硫（SO ₂ ）浓度在线监测设备。	相符
	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 2020~2021 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，现有项目无任何环境违法行	相符

(环境保护部公告 2017 年第 22 号) 相关要求		项目情况	相符性分析
		为。	
贮存	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。	本项目设置铝灰（渣）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
	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。	本项目采用分散联合经营模式，铝灰（渣）仓储容量为 880t，项目协同处置量为 333.3t/d，可满足 2.6 天以上的生产需求。	相符
	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	本项目不涉及挥发性的危险废物。	相符
预处理	危险废物的预处理设施应布置在室内车间	本项目使用铝灰（渣）预处理企业预处理后铝灰（渣），本项目不涉及预处理工艺。	相符
	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。	本项目使用铝灰（渣）预处理企业预处理后铝灰（渣）为固态，不涉及破碎、研磨工艺。	相符
	协同处置危险废物的水泥窑可以设置旁路放风设施。旁路放风设施应采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，若采用独立的排气筒时，其排气筒高度不低于15m，且高出本体建筑物3m以上。旁路放风粉尘和窑灰可以作为替代混合材直接投入水泥磨，但应严格控制其掺加比例，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	项目不设置设置旁路放风系统。	相符

（环境保护部公告 2017 年第 22 号）相关要求		项目情况	相符性分析
	量”限值。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至水泥生产企业外进行处置，应按危险废物进行管理。		
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。	依托水泥厂原有实验室和集团下属公司实验室，具备重金属以及硫（S）、氯（Cl）、氟（F）含量的分析能力。	相符

7、与《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）相符性分析

本项目与《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）相符性分析详见表 1.4.5-8。

表 1.4.5-8 与《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》相符性分析

（粤环函[2019]1133 号）相关要求		项目情况	相符性分析
厂址的选择	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 1.4.6 章节。	相符
	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
	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	本项目工艺布局等均能满足《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》	相符

（粤环函[2019]1133号）相关要求		项目情况	相符性分析
	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。	（GB18597）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）态环境管理政策有关的选址要求。	
	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。	根据预测，项目无需设置大气防护距离。	相符
污染防治	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。	本项目以减量化、资源化和无害化为目标；涉及的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
	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	本项目危险废物运输、贮存、设施运行等能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《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）等相关要求。危险废物运输车辆为罐车，可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
	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	本项目通过来料限制、配伍，严格控制危废来源、入窑成分。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。	相符
	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》	本项目危险废物装卸、暂存、输送、进料过程均进行废气收集处理，其中暂存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，收集的废气经处理后排放。项目污染物排放、排气筒高度	相符

（粤环函[2019]1133号）相关要求		项目情况	相符性分析
	<p>（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》（GB30485）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。</p>	<p>满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《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。项目无需设置大气防护距离。</p>	
	<p>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。</p>	<p>本项目按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则，废水排入厂内现有的污水处理站处理，回用于厂区道路洒水降尘和绿化，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。</p>	相符
	<p>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。</p>	<p>本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）相应声环境功能区限值要求</p>	相符
	<p>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。</p>	<p>本项目产生的固体废物分类处理处置，生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。</p>	相符
	<p>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。</p>	<p>本项目提出包括设置事故应急池等风险防范措施，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</p>	相符
	<p>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</p>	<p>已全面梳理现有工程存在的环评问题，并提出优化措施和“以新带老”方案</p>	相符

（粤环函[2019]1133 号）相关要求		项目情况	相符性分析
	案。		
	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《2021 年梅州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。根据项目补充监测结果，大气、地表水各补充检测因子达标。项目废水全部处理达标后回用，不外排。	相符
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
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
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。	本项目已提出排污许可证核发的衔接要求	相符

1.4.6.与相关环保规划与政策的相符性分析

1、与固体废物污染防治法相符性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，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。

项目为水泥窑协同处置危险废物项目，是坚持固体废物减量化、资源化和无害化的原则的体现。项目协同处置过程中的窑尾废气采用布袋除尘器处理，物料转移粉尘设置布袋除尘器处理，因此，已采取了合理措施，防止固体废物对环境污染。项目选址于塔牌蕉岭分公司厂区内，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，本项目与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求相符。

2、与水污染防治法相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》，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、存贮固体废弃物和其他污染物。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。

项目产生的废水处理后回用，不外排废水，不设置废水排放口；项目不在水体清洗车辆或容器，也不外排放射性废水。项目固体废物暂存场所不属于滩

地和岸坡。项目危险废物处置场所、各预处理车间及危险废物仓库均进行防渗漏措施。

因此，项目与《中华人民共和国水污染防治法》要求相符。

3、与广东省环境保护条例相符性分析

根据《广东省环境保护条例》，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。

项目选址于蕉岭县文福镇白湖村广东塔牌集团蕉岭分公司厂区内建设，项目所在地建设用地，符合所在区域的土地利用总体规划。项目污染物排放总量没有超出塔牌蕉岭分公司已取得的总量指标，因此满足总量控制指标要求。项目所在区域不属于暂停审批区域。

因此，项目建设与《广东省环境保护条例》要求相符。

4、与广东省水污染防治条例相符性分析

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。

项目所在地属于韩江流域范围内，本项目包括铝灰（渣）料仓等建筑。本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；项目周边地表水体主要为本项目周边的河流包括石窟河、乌土河，其中石窟河是韩江二流支流，乌土河汇入石窟河，则属于韩江三级支流。本项目铝灰仓距离石窟河北岸最近距离约为5360m，距离乌土河西岸最近距离约为540m。

因此，本项目与《广东省水污染防治条例》要求相符。

5、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

规划指出“提升危险废物集中处置能力”。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%。

根据规划：全面推进固体废物利用处置设施建设，补齐固体废物利用处置能力短板。以冶炼废渣、尾矿及其他大宗工业固体废物为重点，推进珠海、韶关、梅州等一批工业固废综合利用示范项目建设。推动石油开采、石化、化工、有色和黑色金属等产业基地、大型企业集团，根据需要自行配套建设高标准危险废物利用处置设施，并向社会释放设施富余利用处置能力；大力推进“无废城市”建设，将珠三角所有城市纳入“无废城市”建设试点范围，探索建设“珠三角无废试验区”，推行绿色工业、绿色生活、绿色农业，培育固体废物处置产业，推动固体废物多元共治，支持深圳持续推进“无废城市”建设工作。

本项目为水泥窑协同处置危险废物铝灰（渣）项目，是坚持固体废物减量化、资源化和无害化的原则的体现，与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符。

6、与《韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）》相符性分析

根据《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）》，韩江流域在广东省行政区域内的集雨区域，主要涉及梅州市的梅江区、梅县区、兴宁市、平远县、蕉岭县、大埔县、丰顺县、五华县，潮州市的湘桥区、潮安区，以及汕头市金平区、龙湖区、澄海区共13个县级行政区。项目与该规划文件相符性分析见表1.4.6-1。

表 1.4.6-1 与《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025 年）》相符性分析一览表

相关要求		项目情况	相符性
严格实施分区控制，优化生态发展格局	构筑生态保护红线。强化生态1保护红线分类管理，加强重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区保护力度，建立实施“准入清单”和“负面清单”。通过将禁止开发、限制开发与生态保护红线相结合，把重点开发与水环境承载能力相结合，把优化开发与提升产业生产效率标准相结合，建立更优化的国土空间格局。流域内各市政府要按照省的部署划定生态保护红	项目所在地生态管控不属于生态保护红线、不属于一般生态空间，属于蕉岭县产业集聚地重点管控单元。	相符

相关要求		项目情况	相符性
	线，并对红线内的环境违法情况进行排查列出清单，按要求完成对各种环境违法行为的清理整顿工作		
	优化供排水通道。优化调整流域取水排水格局，实现高、低用水功能之间的相对分离与协调和谐。流域内各市可在满足本规划供排水通道格局的基础上进一步细化行政区域内的供排水通道设置方案。供水通道严禁新建排污口，关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口，其余现有排污口不得增加污染物排放量，汇入供水通道的支流水质要达到地表水环境质量标准Ⅲ类要求。排水通道应严格控制污染物排放总量，污染源达标排放，确保水质达到环境功能要求。	项目不涉及供排水通道，且项目废水均回用，不外排，不设排污口	相符
筑牢环境准入门槛，严防污染产业转移。	实行最严格的产业准入。推动修订《广东省韩江流域水质保护条例》，加大对化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼、农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目等的建设限制；停止审批向河流排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目。	项目为水泥窑协同处置固废，废水不含等一类水污染物或持久性有机污染物，且项目废水全部回用，不外排。	相符

项目所在地属于韩江流域范围内，本项目建设内容包括铝灰（渣）仓库等建（构）筑物。本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。项目周边地表水体主要为本项目周边的河流包括石窟河、乌土河，其中石窟河是韩江二流支流，乌土河汇入石窟河，则属于韩江三级支流。本项目铝灰仓距离石窟河北岸最近距离约为5360m，距离乌土河西岸最近距离约为540m。

因此，项目与《广东省韩江流域水质保护规划（2017-2025年）》相符。

7、与《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）相符性分析

经分析广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案，对比本项目涉及的相关内容，本项目在现有环保措施的基础上进一步完善相关环保措施后，项目与《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）的相关要求相符。

表 1.4.6-2 本项目与广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的符合性

(粤办函〔2021〕58号)相关要求		项目情况	相符性
广东省 2021年大气 污染防治工作 方案	推进钢铁和水泥行业等重点项目减排降污。贯彻落实生态环境部等五部委《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）要求，加快推进珠海、韶关、阳江、湛江、揭阳市共7间长流程钢铁企业，以及其他地市短流程钢铁企业烟气超低排放改造。研究推动水泥行业开展废气超低排放改造。推进垃圾焚烧和殡仪馆尾气治理、垃圾焚烧温度必须达到850℃度以上，殡仪馆必须于11月底前安装尾气治理设施。	塔牌蕉岭分公司 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线建设了脱硝工程，在窑头与窑尾安装了在线烟气监测系统，并与当地生态环境管理部门联网。	相符
	深化炉窑分级管控。实施工业炉窑降碳减污综合治理，推动辖区内 C 级工业炉窑企业转型升级，年底前各地级以上市 70% 上企业达到 B 级以上，未完成升级改造的 C 级企业应列入污染天气应对期间重点管控对象严格管控。省生态环境厅要定期核查各地炉窑分级核定和排放治理情况，及时更新分级管控清单，完善管控要求	塔牌蕉岭分公司未列入梅州市市涉工业炉窑企业分级管控清单，不属于工业炉窑降碳减污综合治理对象。	相符
	提升污染源监测监控能力。将排气口高度超过 45 米的高架源、炉窑类企业，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装、年汽油销售量超过 5000 吨的加油站等重点排放源，纳入重点排污单位名录，逐步推动在线监测	塔牌蕉岭分公司 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线在窑头与窑尾安装了在线烟气监测系统，并与当地生态环境管理部门联网。	
广东省 2021年水 污染防治工作 方案	推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”试点示范。	项目废水包括化验室废水、员工生活废水、初期雨水等，废水处理全部回用，不外排。	相符
广东省 2021年土 壤污染防 治工作方 案	加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。	项目为固体废物水泥窑协同处置项目，运行过程中实施严格的大气污染防治措施。项目设置专门的铝灰（渣）仓（钢罐），铝灰仓设置于密闭彩钢棚内，地面采取防腐防渗措施，具备必要的防渗性能以及防雨、防扬散、防流失功能。	相符

1.4.7.“三线一单”符合性分析

1、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），项目选址地属于北部生态发展区中的重点管控单元，区域管控要求如下：

区域管控要求：大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

能源资源利用要求：进一步优化调整能源结构，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。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。

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。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造(或“煤改气”改造)。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

环境风险防控要求：强化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。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。

重点管控单元管控要求：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

本项目位于蕉岭县文福镇白湖村蕉岭分公司水泥生产厂区内，不新增建设用地，不涉及生态红线范围；项目依托塔牌蕉岭分公司现有 1#线 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），不涉及新建燃煤锅炉；项目实施后全厂氮氧化物排放总量不超过原环评批复总量，项目不涉及挥发性有机物排放；项目废水排入厂内现有的污水处理系统处理达标后全部回用，不外排；项目建立应急组织机构，采取风险防范措施，制定应急组织机构，并与当地政府应急组织预案联动；项目依托塔牌蕉岭分公司现有 1#线 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），实现固体废物资源化利用，提升资源的利用效率。因此，本项目与《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。

2、与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》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），要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

项目位于梅州市蕉岭县文福镇白湖村，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），项目所在地陆域环境管控不属生态保护红线、一般生态空间，属蕉岭县产业集聚地重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44142720003）；大气环境管控不属

大气环境优先保护区，属大气环境高排放重点管控区（大气环境管控单元编码：YS4414272310002）、大气环境一般管控区（大气环境管控单元编码：YS4414273310001）；水环境管控属水环境优先保护区（水环境管控单元名称：路亭水梅州市广福镇-文福镇-蓝坊镇-长潭镇控制单元，水环境管控单元编码：YS4414271210001）。

项目与梅州市三线一单管控单元关系见图 1.4.7-1。

表 1.4.7-1 与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目具体情况	符合性
区域布局 管控	1-1【产业/鼓励引导类】集聚地重点发展绿色建材、健康食品和生物医药等产业。培育发展食品（饮料）研发、生产加工、检验检测和冷链物流及电南平台产业链条，依托国家水泥及制品质量监督检验中心。推动传统建材向节能、环保新型方向转型。	项目利用塔牌蕉岭分公司现有的 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），实现固体废物资源化利用，符合“向节能、环保新型方向转型”要求。	符合
	1-2【产业/禁止类】禁止引入电镀、鞣革、漂染、制浆造纸、化工及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。	项目不属于禁止引入电镀、鞣革、漂染、制浆造纸、化工及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。	符合
	1-3【产业/综合类】新入园项目应符合现行有效的《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。	项目为水泥窑协同处置固体废物项目，项目符合现行有效的《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。	符合
	1-4【产业/综合类】加强对工业区及周边村庄、学校、规划居住区等环境敏感点的保护，避免在其上风向或邻近区域布置废气或噪声排放量大的企业。并在企业与环境敏感点之间合理设置防护距离，确保敏感点环境功能不受影响。	项目位于塔牌蕉岭分公司厂区红线范围内，固体废物协同处置产生的废气依托现有的废气治理设施进行处理，达到《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），最终通过窑尾烟囱引至高空达标排放。项目无需设置大气防护距离，可确保敏感点环境功能不受影响。	符合
	1-5【大气/限制类】单元内的樟坑村、城郊村、横岗村、陂角村属于大气受体敏感重点管控区，该区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	项目为水泥窑协同处置铝灰（渣）等危险废物项目，不属于严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，不属于使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。	符合
能源资源 利用	2-1【能源/综合类】加强对水泥等高耗能产业和重点用能企业节能管理，支持水泥行业使用替代原料和燃料。	项目利用塔牌蕉岭分公司现有的 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）等固体废物，利用固体废物作为替代原料，实现固体废物资源化利用，同时节约资源能源的使用。	符合
	2-2【能源/综合类】提高天然气等低碳清洁能源使用比例。	/	/

管控维度	管控要求	本项目具体情况	符合性
	2-3.【水资源/综合类】推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设。	项目废水处理后回用于厂区绿化和道路洒水降尘，不外排。	符合
污染物排放管控	3-1【大气/综合类】推进集聚地内现有水泥行业污染治理升级改造，加强无组织排放的全过程管控。现有水泥制造行业企业应执行《水泥工业大气污染物排放标准(GB4915-2013)》中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物特别排放限值。利用水泥窑协同处置固体废物的水泥企业还应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的相关要求。	塔牌蕉岭分公司现有水泥生产线执行《水泥工业大气污染物排放标准(GB4915-2013)》中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物特别排放限值。 本项目利用塔牌蕉岭分公司水泥窑协同处置铝灰（渣）等固体废物，废气污染物排放执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的相关要求。	符合
	3-2【大气/综合类】园区内电子元件制造、家具制造等重点行业新建项目实施挥发性有机物等量替代。电子、新材料、家具制造等涉挥发性有机物(VOCs)排放的行业企业应优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺。自 2021 年 10 月 8 日起,集聚地各片区内涉挥发性有机物(VOCs)排放的企业全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准 XGB37822-2019)附录 A“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”, 厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。	不涉及	不涉及
	3-3【大气/综合类】集聚区内的重点排污单位应当按照国家和省的有关规定，设置与生态环境主管部门监测监控平台联网的大气特征污染物监测监控设施，保证监测监控设施正常运行并依法公开排放信息。	项目利用塔牌蕉岭分公司现有的 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），水泥窑生产线已按照国家和省的有关规定，设置与生态环境主管部门监测监控平台联网的大气特征污染物监测监控设施，保证监测监控设施正常运行并依法公开排放信息。	符合
	3-4【大气/综合类】鼓励集聚地内产生恶臭污染物的家具制造企业采用先进的技术、工艺和设备，减少恶臭污染物排放。	不涉及	不涉及
	3-5【水/综合类】加快 205 国道沿线工业区和集聚地规划北区等污水处理厂建设，对中心园区现有的污水处理厂进行提标改造，并做好三座污水处理厂配套集污管网建设，提高污水收集、处理率。	不涉及	不涉及
	3-6【水/综合类】集聚地区域内的企业废水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后分别排入所在区域的污水处理厂作进一步处理，处理达标后就近分别排放至油坑水上游支流、乐干河和石窟河；进驻企业在市政污水管网和规划污水厂未建成前进驻	项目废水处理后回用，不外排。	符合

管控维度	管控要求	本项目具体情况	符合性
	生产的，生产废水经自建污水处理设施处理达标后排放，不影响周边敏感水体。		
	3-7【固废/综合类】按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定,送有资质的单位处理处置。	本项目产生的固体废物主要为固体废物包括除尘器废滤袋、设备维修维护产生废矿物油、废手套抹布以及办公生活垃圾，固体废物均交由相应处理条件的处置处理企业处置。	符合
	3-8【土壤/综合类】集聚地内的土壤环境重点监管工业企业应按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在有土壤风险的位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，按照相关技术规范要求开展监测。	固体废物设有专门的铝灰（渣）仓，铝灰仓设置于密闭彩钢棚内，具备必要的防渗性能以及防雨、防尘功能，可有效防止污染物渗漏，污染土壤和地下水。厂区内设置地下水跟踪监测井。	符合
	3-9【其他/综合类】进入集聚地园区的建设项目应按照国家 and 省建设项目环境保护管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度，落实污染防治和生态保护措施。企业和园区污染治理设施竣工后，须按规定程序进行环境保护验收，经验收合格后方可正式投入生产或者使用。	本项目按照国家和省建设项目环境保护管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度，落实污染防治和生态保护措施。企业和园区污染治理设施竣工后，须按规定程序进行环境保护验收，经验收合格后方可正式投入生产或者使用。	符合
	3-10【其他/综合类】严格控制 205 国道沿线工业区、中心园区和集聚地规划北区的主要污染物排放总量。	本项目污染物排放总量不会超出塔牌蕉岭分公司已取得的总量指标	符合
环境风险 防控	4-1【风险/综合类】集聚地各工业园区应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。	企业已编制《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司突发环境事件应急预案》并于在梅州市生态环境局备案（备案编号：441427-2022-0011-M）	符合
	4-2【水/综合类】园区应全力配合当地政府做好工业区及周边现状水质不稳定达标的水体整治工作，新建工业企业不得将工业废水排入不达标水体中。	项目废水处理后回用，不外排。	符合



图1.4.7-1 (1) 项目与“三线一单”大气环境管控单元关系示意图

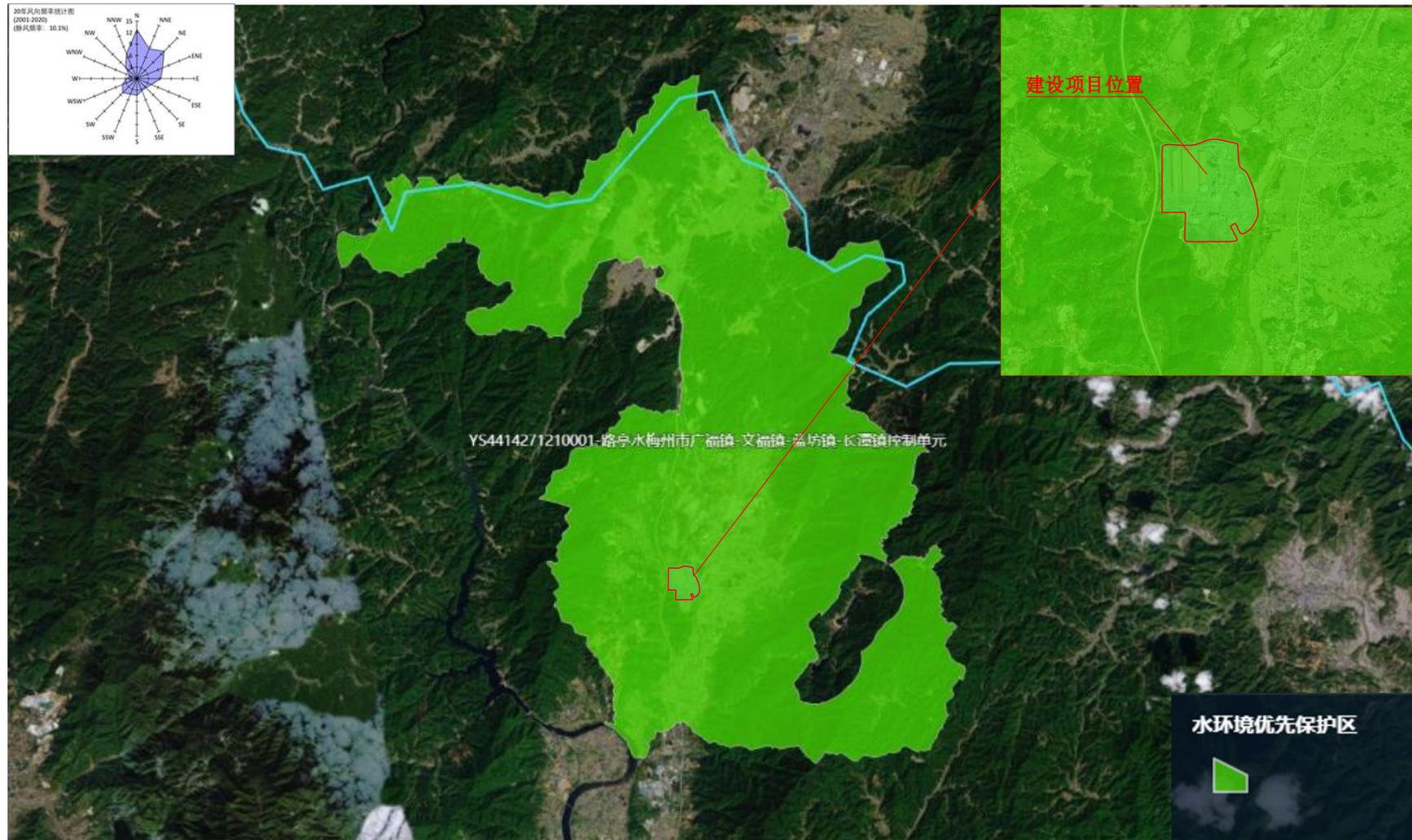


图1.4.7-1 (2) 项目与“三线一单”水环境管控单元关系示意图

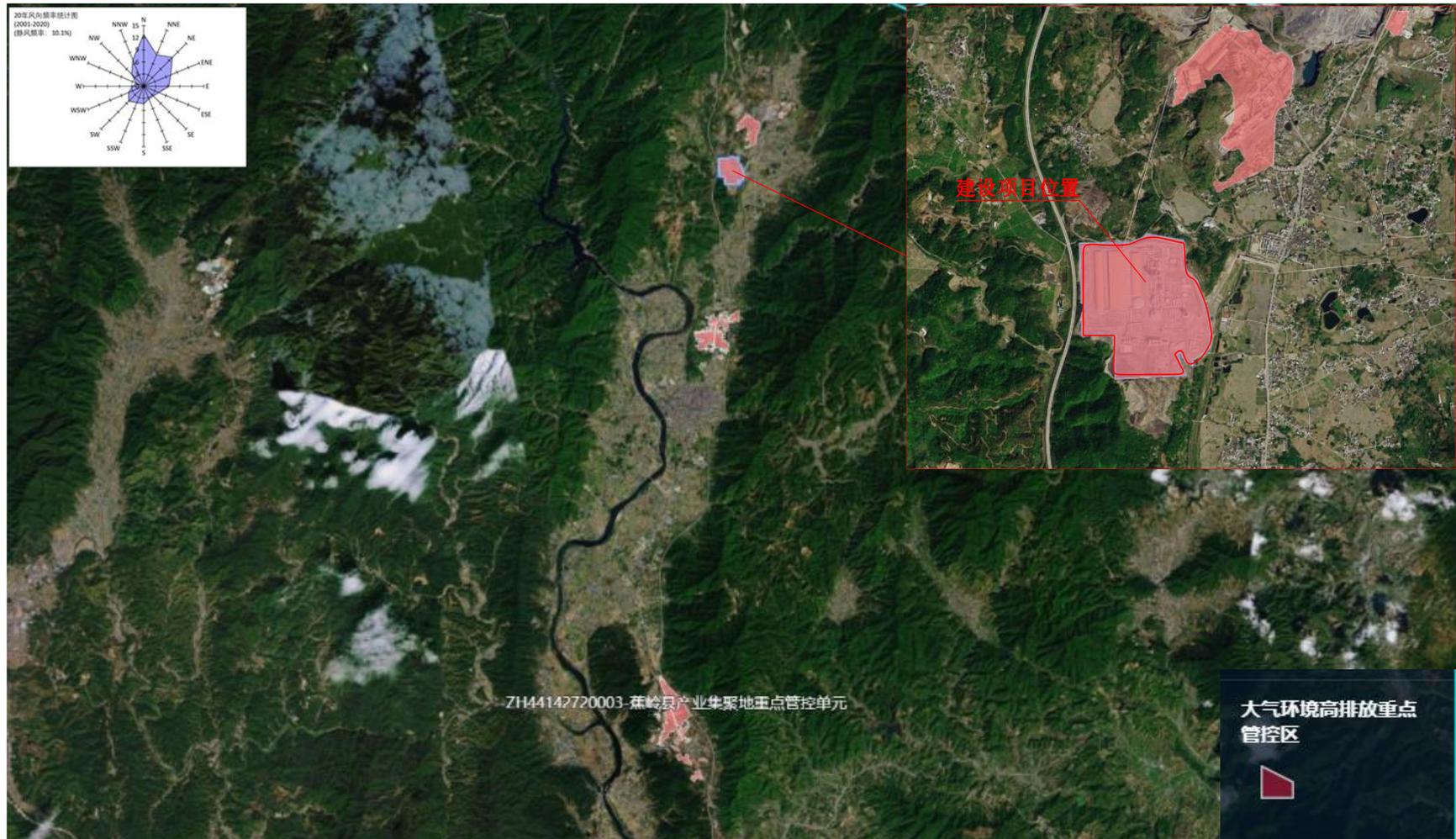


图1.4.7-1 (3) 项目与“三线一单”陆域生态环境管控单元关系示意图



图1.4.7-1 (4) 项目与三线一单管控单元关系示意图

1.4.8.小结

项目的建设符合国家、广东省、梅州市的产业发展政策，符合国家、广东省和梅州市环境保护法律法规及环境规划的要求。本项目的建设可充分发挥现有水泥生产线综合利用危险废物的技术优势，可有效解决梅州市及周边地区危险废物的出路问题，促进水泥行业和城市发展的循环经济建设 and 可持续发展。项目在现厂区建设可充分发挥水泥生产线综合利用固体废物投资少、运行费用低、处理规模大、运行稳定、二次污染物排放量少等优势，充分利用了厂区土地。因此项目在现有塔牌蕉岭分公司厂区进行建设是合法和合理的，并符合相关标准、技术规范的要求。

1.5.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

项目利用塔牌蕉岭分公司现有的 1#线 10000t/d 新型干法熟料生产线协同处置铝灰（渣），属于危险废物综合利用项目。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。

1.6.环境影响评价的主要结论

对建设项目所在地及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对项目的污染源强进行了核算，对该项目外排污染物对周围环境可能产生的影响进行了评价，并提出了相应的污染防治措施及对策；对项目的风险影响进行了定性、定量分析，提出了风险事故防范与应急措施；对项目进行了公众参与调查，项目公示期间未收到对本建设项目的反馈意见。

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体系，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。

2. 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日起施行）；
- (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》（2017年6月27日修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (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7月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日实施）。

2.1.2. 全国性法规依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年6月修订，2017年10月1日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日起实施）；
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；

- (5) 《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）；
- (6) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（2018年1月）；
- (9) 《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）；
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；
- (11) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）。
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令，第4号）；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (14) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
- (15) 《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）；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月修订）；
- (17) 《危险化学品环境管理登记办法（试行）》（2013年3月1日起施行）；
- (18) 《国家危险废物名录（2021年版）》；
- (19) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号，2022年1月1日起施行）；
- (20) 《市场准入负面清单（2022年本）》。

2.1.3.地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》（2019年11月修正）；
- (2) 《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日修订，2019年3月1日起施行）；
- (3) 《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日通过，2021年1月1日起施行）；
- (4) 《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日修正）；
- (5) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日修订，2019年3月1日起施行）；
- (6) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2018年11月29日通过，2019年3月1日起施行）；
- (7) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府[2015]131号）；
- (8) 《广东省大气污染防治强化措施及分工方案》（粤办函[2017]471号）；
- (9) 《广东省土壤环境保护和综合治理方案》（粤环[2014]7号）；
- (10) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府[2016]145号）；
- (11) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）；
- (12) 《广东省地下水功能区划》（粤水资源函[2009]19号）；
- (13) 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《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）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；

- (18) 《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）；
- (19) 《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）；
- (20) 《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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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）；
- (23) 《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）；
- (24) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》；
- (25) 《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）；
- (26) 《梅州市南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）实施方案》；
- (27) 《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划》（2007~2020 年）；
- (28) 《梅州市打好污染防治攻坚战三年行动计划》（2018-2020 年）；
- (29) 《广东省梅州市土地利用总体规划》（2006~2020 年）；
- (30) 《梅州市城市总体规划（2015-2030）》；
- (31) 《梅州市土地利用总体规划》（2010-2020）；
- (32) 《梅州市生态环境保护“十四五”规划》（梅市府函〔2022〕30号）；
- (33) 《梅州市固体废物污染防治规划》（2020-2025）；
- (34) 《梅州市蕉岭县水资源综合规划》（2019-2030 年）；
- (35) 《蕉岭县土地整治规划》（2016-2020 年）；
- (36) 《梅州市蕉岭县土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》；

(37) 《蕉岭县国家重点生态功能区产业准入负面清单制度》。

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》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (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) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (10) 《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《污染源强核算技术指南 水泥工业》（HJ 886—2018）；
- (12) 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）；
- (13) 《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）；
- (14) 《水泥工业污染防治可行技术指南》(试行)；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ 847-2017）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》(HJ848-2017)；
- (17) 《水泥工厂设计规范》(GB50295-2016)；
- (18) 《水泥工厂环境保护设计规范》(GB50558-2010)；
- (19) 《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010)及 2015 年修订条文；
- (20) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (21) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2013）；
- (22) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (23) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

- (24) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (25) 《国家先进污染防治技术目录（固体废物处理处置领域）》（2017年）；
- (26) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (27) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单；
- (28) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (29) 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) 《广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）环境影响报告书》（2015 年 11 月）；

(2) 《广东省环境保护厅关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）环境影响报告书的批复》（粤环审[2015]607 号）；

(3) 《广东省环境保护厅关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）2#生产线水和大气污染防治设施竣工环境保护验收意见（自主验收）》（2018 年 8 月）；

(4) 《广东省环境保护厅关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）2#生产线项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收意见的函》（粤环审 [2019]（18 号），2019 年 1 月）；

(5) 《广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程(含 2x20MW 纯低温余热发电系统)二期工程竣工环境保护验收监测报告》（2021 年 3 月）；

(6) 《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）2#生产线项目清洁生产审核报告》（实施稿）（广东泓耀环保工程有限公司，2021 年 4 月）；

(7) 《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协同处置项目环境影响报告书》（2021 年 8 月）；

(8) 《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司突发环境事件应急预案》（2022 版）；

(9) 国家排污许可证（证书编号：91441400315058928H001P）；

(10) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2.评价目的及原则

2.2.1.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。

2.2.2.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。

2.3.环境功能区划

2.3.1.地表水环境功能区划

项目废水经厂内处理设施处理达标后，全部回用，不外排。本项目周边的水体主要包括乌土河、石窟河，项目周边水系分布图详见图 2.3.1-1。

项目所在地位于乌土河西侧，最终汇入石窟河（福建省界至蕉城镇段），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），石窟河（福建省界至蕉城镇段）功能用途为“饮农发，水质保护目标为II类。乌土河（路亭水，蕉岭金山笔至蕉岭高陂段）功能用途为农用水，水质保护目标为II类。

项目所在区域地表水环境功能区划详见表2.3.1-1以及图2.3.1-2所示。

表 2.3.1-1 本项目周边水域水环境功能区划分

河流河段	起点	终点	长度 (km)	水系	主要功能	水质目标
石窟河	福建省界	蕉城镇	66.5	韩江	饮农发	II类
乌土河	蕉岭金山笔	蕉岭高陂	20	韩江	农	II类

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)、《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,项目周围饮用水源保护区主要有长潭水库饮用水源保护区、黄竹坪龙潭水库饮用水源保护区、文福军坑水库饮用水源一级保护区,其中长潭水库饮用水源保护区位于项目西面,最近距离为3624m;黄竹坪龙潭水库饮用水源保护区位于项目东面,最近距离为3891m;文福军坑水库饮用水源一级保护区位于项目东面,最近距离3560m。本项目与周边饮用水源保护区关系,详见图2.3.1-3。

表 2.3.1-2 建设项目与饮用水源保护区位置关系

保护区名称	方位	距离 (m)
长潭水库饮用水源保护区	西面	3624
黄竹坪龙潭水库饮用水源保护区	东面	3891
文福军坑水库饮用水源一级保护区	东面	3560

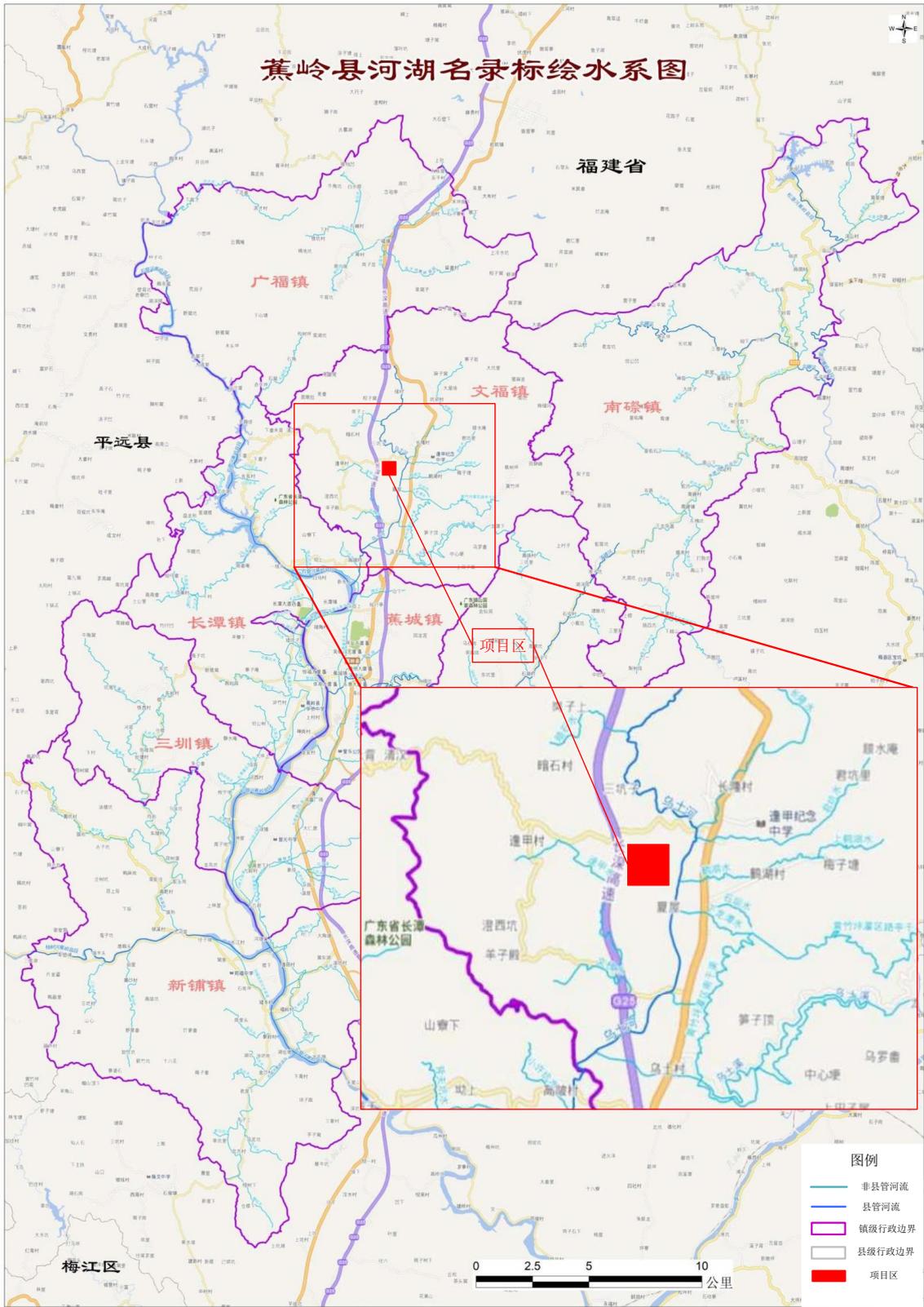


图 2.3.1-1 项目周边水系分布图

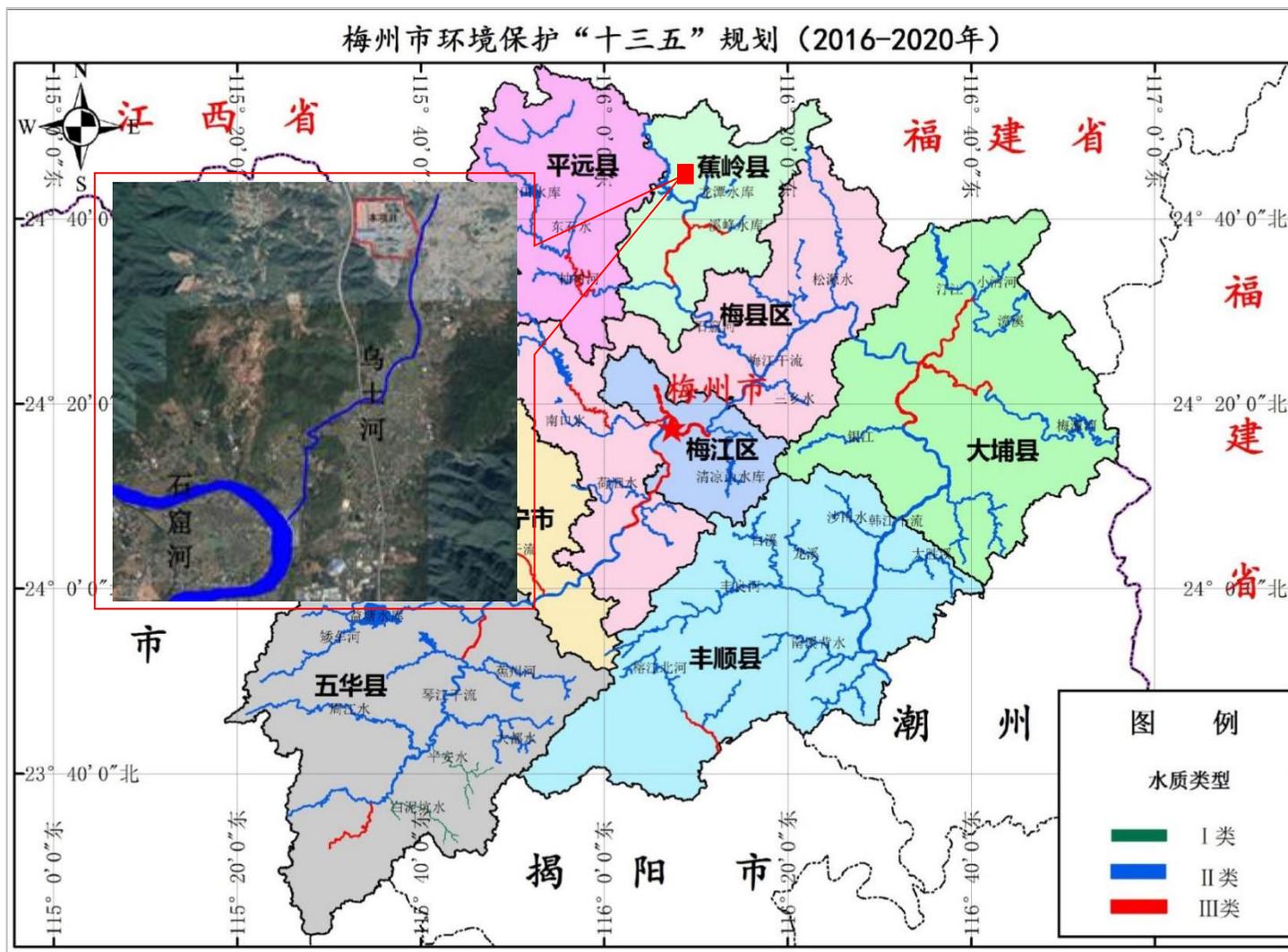


图 2.3.1-2 水环境功能区划图

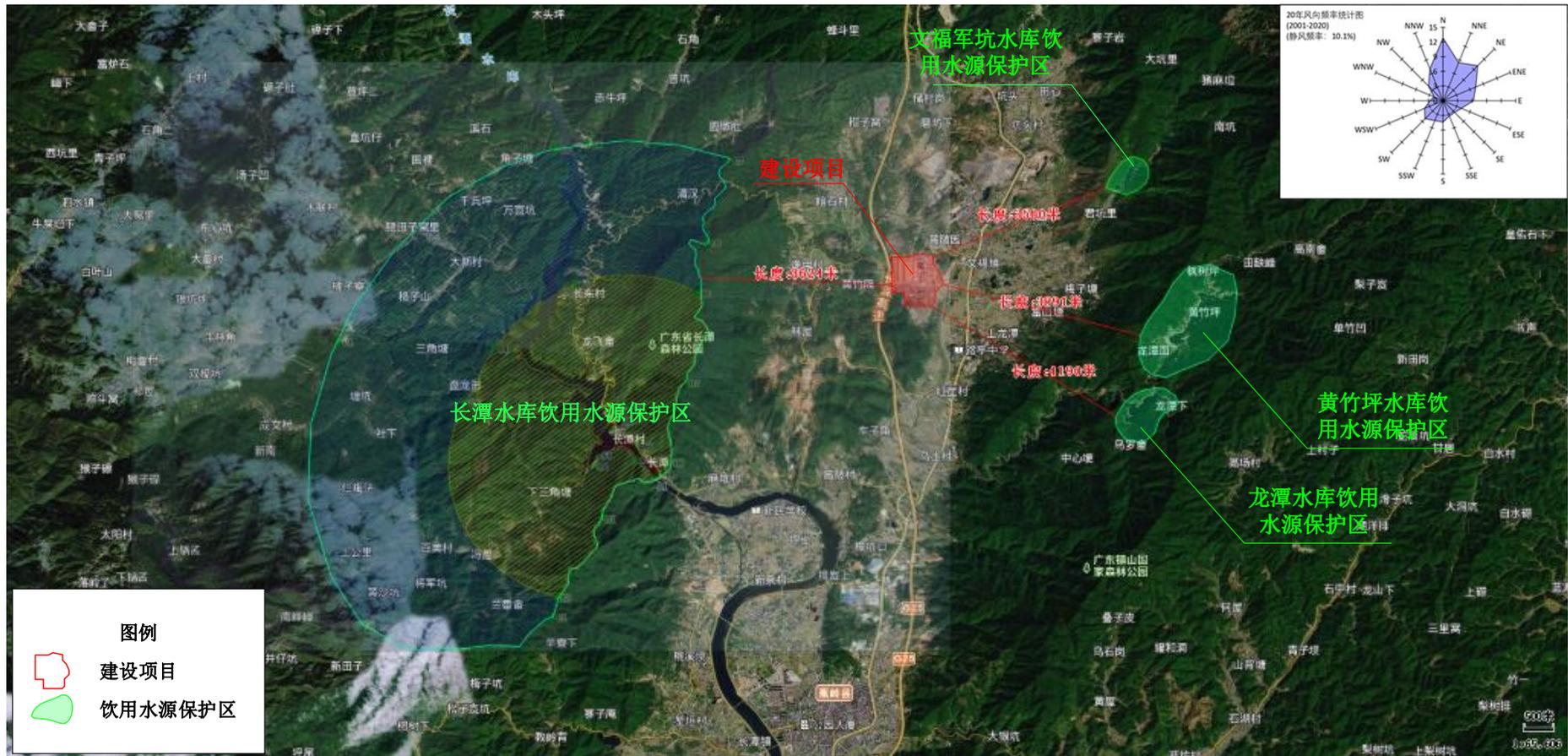


图 2.3.1-3 项目与周围饮用水水源保护区位置关系图

2.3.2.地下水环境功能区划

项目位于蕉岭县文福镇白湖村，根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号），项目位于“粤东韩江梅州蕉岭地下水水源涵养区（H084414002T02）”，地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

项目所在区域地下水环境功能区划图详见图 2.3.2-1。

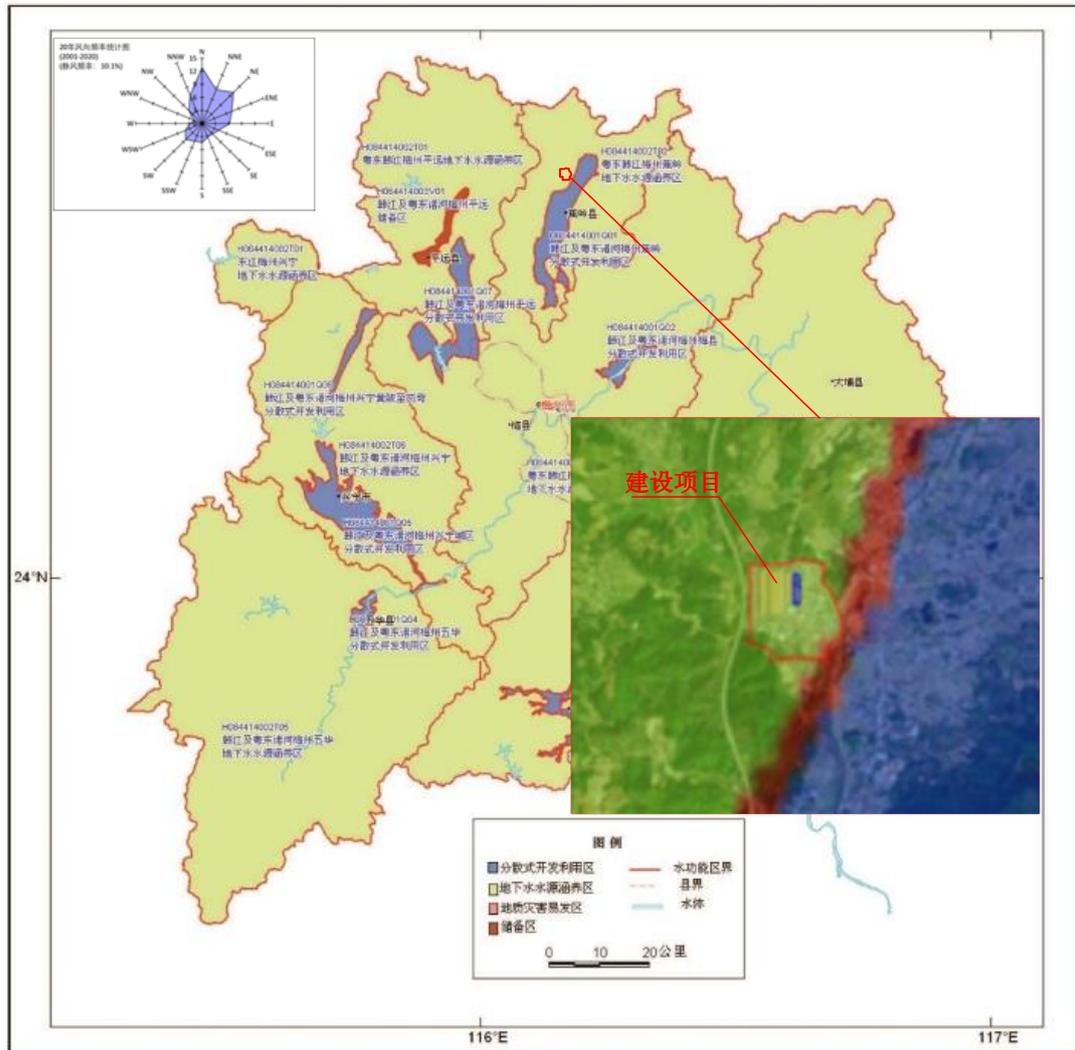


图 2.3.2-1 地下水功能区划图

2.3.3.环境空气功能区划

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。项目所在地环境空气功能区划详见图 2.3.3-1。

2.3.4.声环境功能区划

项目位于蕉岭县文福镇白湖村塔牌蕉岭分公司现有厂区红线范围内，参考现有项目环评审批的咨询文件《关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程环评执行标准的复函》（原蕉岭县环境保护局，2015），项目厂址边界按 3 类声环境功能区，故项目厂界四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；周边村庄为 1 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

2.3.5.生态功能区划

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）及《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），项目所在地属于“蕉岭县产业集聚地重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44142720003）”，不属于生态优先保护区。梅州市环境分区管控单元图详见图 1.4.7-1。

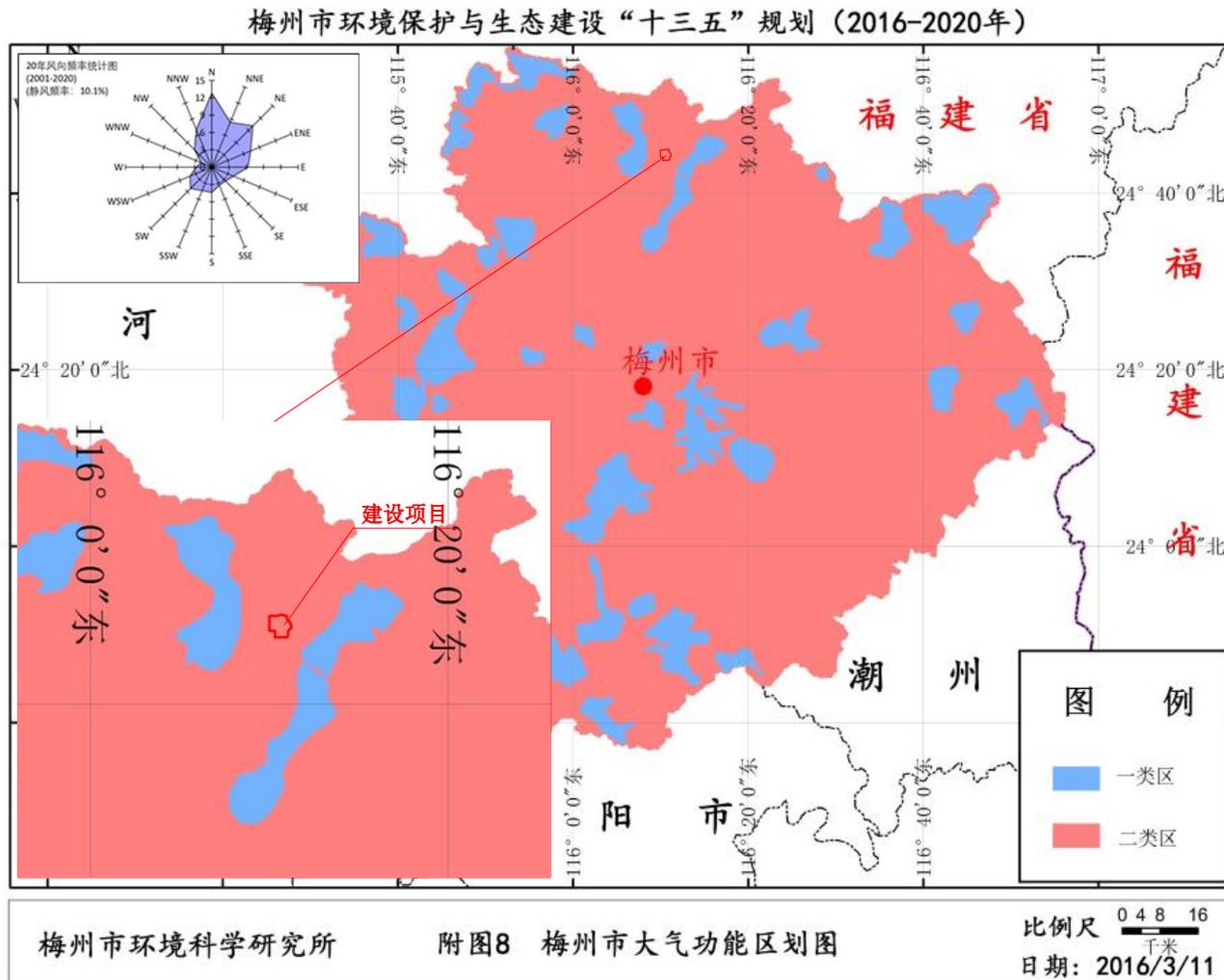


图 2.3.3-1 本项目所在地环境空气功能区划

2.3.6.环境功能属性汇总

项目所在区域环境功能属性详见表 2.3.6-1。

表 2.3.6-1 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	乌土河，功能用途农用水，水质保护目标 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；石窟河（福建省界至蕉城镇段），功能用途饮农发用水，水质保护目标 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准
2	地下水环境功能区划	项目所在地属于粤东韩江梅州蕉地下水水源涵养区。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，均为 III 类水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
3	环境空气质量功能区划	项目所在地属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；部分评价范围属于一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单一级标准
4	声环境功能区划	项目所在地属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
5	生态功能区划	蕉岭县产业集聚地重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44142720003）
6	是否基本农田保护区	否
7	是否自然保护区	否
8	是否风景名胜保护区	否
9	是否森林公园、地质公园	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否饮用水源保护区	否
12	是否水库库区	否
13	是否污水处理厂集水范围	否
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.4.评价工作等级

2.4.1.地表水环境影响评价工作等级

项目废水经厂内污水处理系统处理达到回用标准后，回用于厂区绿化及道路洒水降尘，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。

2.4.2.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，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

根据《广东省地下水功能区划（2009）》，本项目位置属于“粤东韩江梅州蕉岭地下水水源涵养区”，项目所在地不存在集中式饮用水水源准保护区及其他地下水环境相关的保护区。地下水评价范围内部分区域属于“韩江及粤东诸河梅州蕉岭分散式开发利用区”，评价范围内分布有民井，根据现场调研，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，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表 2.4.2-1 判定。

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

表 2.4.2-1 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	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.4.3.环境空气影响评价工作等级

1、评价等级判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目的初步工程分析结果，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 推荐模型中的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。评价工作分级判据详见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 大气环境影响评价工作等级划分

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	$P_{max} < 1\%$

根据项目污染源的初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面浓度占标率 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：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 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。

2、估算模式参数选取

根据工程分析和废气污染物排放特征，本评价选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、NH₃、汞、镉、铅、砷、锰、镍、二噁英作为预测因子，采用估算模型，分别计算其最大地面浓度占标率 P_i 及最大地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。估算模型参数详见表 2.4.3-2。

表 2.4.3-2 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		38.9
最低环境温度/°C		-2.1
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
风速	最小风速 m/s	0.5
	测速高度 m	10
	地面摩擦速度 U* 的处理	不调整
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	来源于高精度地形网格数据 SRTM，地形数据分辨率 90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向	/
是否考虑建筑物下洗		不考虑
计算距离	起始计算距离 m	厂界
	最大计算距离 m	25000

3、筛选气象资料

筛选气象：根据历年气象资料统计，项目所在地气温记录最低-2.1°C，最高 39.0°C；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* 不调整。

地面特征参数：根据评价范围地表特征，项目不分扇区；地面时间周期按季；AERMET 通用地表类型为针叶林；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取；正午反照率用秋季代替冬季。筛选气象地面特征参数见表 2.4.3-3。

表 2.4.3-3 地表特征参数一览表

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

4、坐标系

本评价以 1#生产线窑尾废气排气筒基座为原点 (0,0)，东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴建立坐标系；原点 (0,0) 经纬度为 24°44'28.3920"N，116°11'02.4000"E。

5、地形数据

地形数据来源于软件自带的地形数据库，地形数据范围覆盖评价范围，区域四个顶点的坐标（经纬度），单位（度）：

西北角(115.852916666667,25.049583333333333);

东北角(116.514583333333,25.049583333333333);

西南角(115.852916666667,24.43125);

东南角(116.514583333333,24.43125)

东西向网格间距:3 (秒)，南北向网格间距:3 (秒)；数据分辨率符合导则要求。

高程最小值:46(m)，高程最大值:1285(m)。

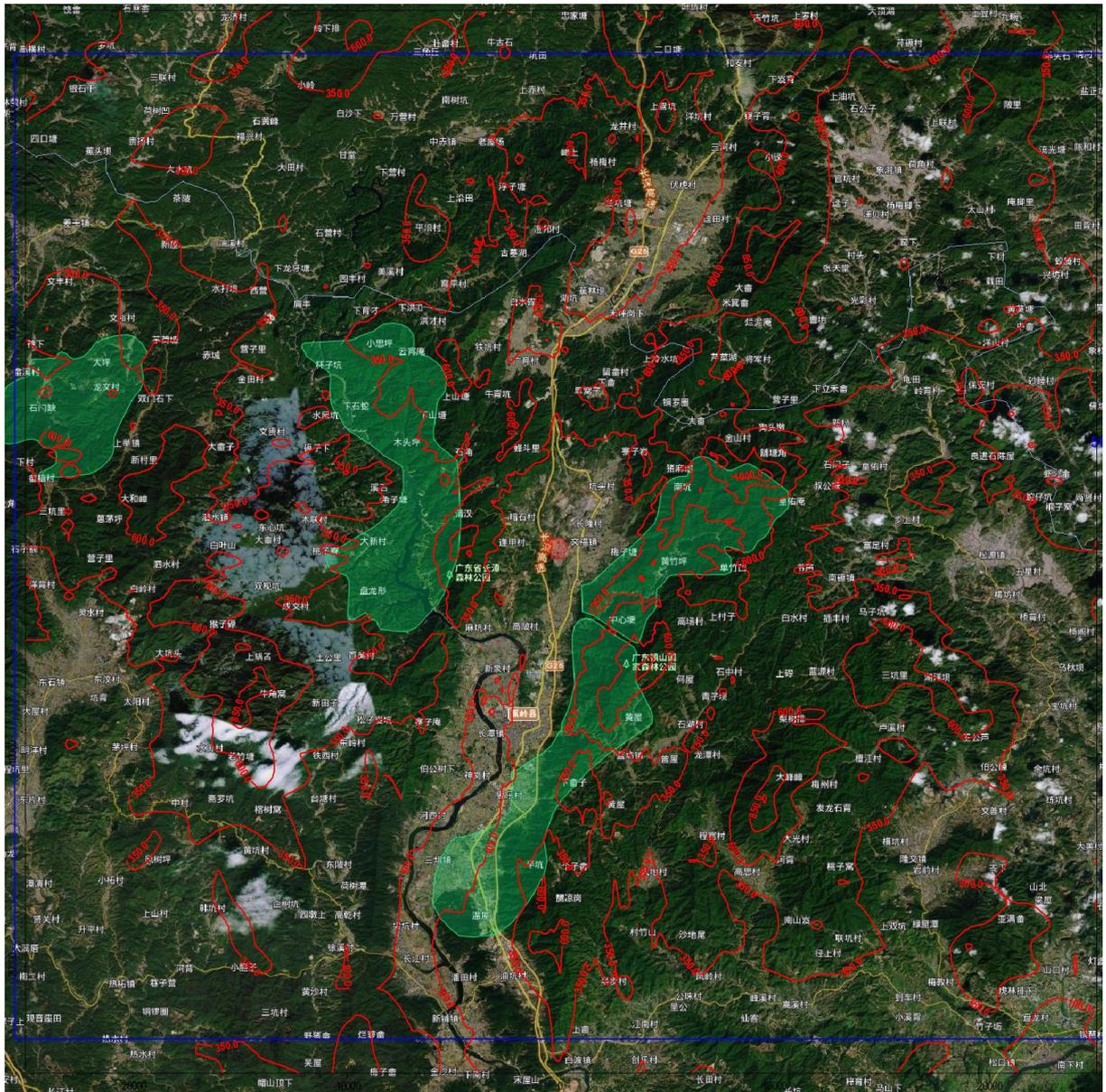


表 2.4.3-1 评价范围内地形等高线示意图

6、估算模型计算范围

本评价估算模型计算范围以厂界为起点，最大计算距离 25km。

7、污染源源强及估算模式计算结果

本项目污染源强详见表 2.4.3-4，估算模式计算结果详见表 2.4.3-5。

由表 2.4.3-5 可知，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 27.13%（DA319 排放口排放的砷）， $D_{10\%}$ 最远为 8400m，因此，判定本项目环境空气影响评价工作等级为一级。

表 2.4.3-4 建设项目大气污染物有组织排放源强

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流量 (m ³ /h)	烟气温度 /°C	年排放小时 数/h	排放工况	污染源强/(kg/h)	
		X	Y								污染物	排放速率 /(kg/h)
DA319	1#线回转窑 窑尾废气	0	0	197	138	6.5	777332	120	7200	正常排放	SO ₂	0.403
											NO _x	0
											PM ₁₀	0
											PM _{2.5}	0
											氟化物	-0.014
											氯化氢	5.879
											氨	0
											汞	1.25E-05
											镉	0.001
											铅	0.079
											砷	0.125
											锰	0.075
											镍	0.039
二噁英	0.055 mgTEQ/h											
DA609	卸料、投料	-91	927	137	30	0.56	8900	20	7200	正常排放	PM ₁₀	0.004
											氨	0.027
DA610	卸料、投料	-142	913	137	30	0.56	8900	20	7200	正常排放	PM ₁₀	0.004
											氨	0.027

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流量 /(m ³ /h)	烟气温度 /°C	年排放小时 数/h	排放工况	污染源强/(kg/h)	
		X	Y								污染物	排放速率 /(kg/h)
DA611	卸料、投料	-25	900	139	30	0.56	8900	20	7200	正常排放	PM ₁₀	0.004
											氨	0.027
DA612	卸料、投料	-161	904	135	30	0.56	8900	20	7200	正常排放	PM ₁₀	0.004
											氨	0.027

表 2.4.3-6 项目污染源估算模式计算结果

污染源		SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2.5}		HCl		NH ₃			
		占标率 (%)	D10%距离 (m)	占标率 (%)	D10%距离 (m)	占标率 (%)	占标率 (%)	占标率 (%)	D10%距离 (m)	占标率 (%)	D10%距离 (m)	占标率 (%)	D10%距离 (m)		
DA319	1#线回转窑窑尾废气	0.16	0	0	0	1.5	1.5	0	0	22.95	6800	0	0		
DA609	铝灰投料、卸料、贮存	0	0	0	0	0.89	0	0.89	0	0	0	13.48	100		
DA610	铝灰投料、卸料、贮存	0	0	0	0	0.89	0	0.89	0	0	0	13.48	100		
DA611	铝灰投料、卸料、贮存	0	0	0	0	0.89	0	0.89	0	0	0	13.48	100		
DA612	铝灰投料、卸料、贮存	0	0	0	0	0.89	0	0.89	0	0	0	13.48	100		
污染源		汞		镉		铅		砷		锰		镍		二噁英	
		占标率 (%)	D10%距离 (m)	占标率 (%)	D10%距离 (m)	占标率 (%)	D10%距离 (m)	占标率 (%)	D10%距离 (m)	占标率 (%)	D10%距离 (m)	占标率 (%)	D10%距离 (m)	占标率 (%)	D10%距离 (m)
DA319	1#线回转窑窑尾废气	0.01	0	0.3	0	0.2	0	27.13	8400	0.02	0	0	0	0	0
DA609	铝灰投料、卸料、贮存	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA610	铝灰投料、卸料、贮存	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA611	铝灰投料、卸料、贮存	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA612	铝灰投料、卸料、贮存	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
 查看内容: 各源的最大值汇总
 显示方式: 1小时浓度占标率
 污染源: 全部污染源
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
 最大占标率P_{max}: 27.13% (DA319 (1#线) 新增污染源的 砷)
 建议评价等级: 一级

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 5 次(耗时1:34:9)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	铅Pb D10(m)	HCl D10(m)
1	DA319 (1#线) 新增污	290	3045	232.30	0.16 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.20 0	22.95 6800
2	DA609(铝灰贮存、装	140	88	14.97	0.00 0	0.00 0	0.89 0	0.89 0	0.00 0	0.00 0
3	DA610—新增污染源	140	88	14.97	0.00 0	0.00 0	0.89 0	0.89 0	0.00 0	0.00 0
4	DA611—新增污染源	140	88	14.97	0.00 0	0.00 0	0.89 0	0.89 0	0.00 0	0.00 0
5	DA612—新增污染源	140	88	14.97	0.00 0	0.00 0	0.89 0	0.89 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	—	—	—	0.16	0.00	0.89	0.89	0.20	22.95

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
 查看内容: 各源的最大值汇总
 显示方式: 1小时浓度占标率
 污染源: 全部污染源
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
 最大占标率P_{max}: 27.13% (DA319 (1#线) 新增污染源的 砷)
 建议评价等级: 一级

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 5 次(耗时1:34:9)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	PM2.5 D10(m)	铅Pb D10(m)	HCl D10(m)	Hg D10(m)	Cd D10(m)	砷 D10(m)	锰 D10(m)	NH3 D10(m)	二噁英 D10(m)	镍 D10(m)
1	DA319 (1#线) 新增污	290	3045	232.30	0.00 0	0.20 0	22.95 6800	0.01 0	0.30 0	27.13 6400	0.02 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	DA609(铝灰贮存、装	140	88	14.97	0.89 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.48 100	0.00 0	0.00 0
3	DA610—新增污染源	140	88	14.97	0.89 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.48 100	0.00 0	0.00 0
4	DA611—新增污染源	140	88	14.97	0.89 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.48 100	0.00 0	0.00 0
5	DA612—新增污染源	140	88	14.97	0.89 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.48 100	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	—	—	—	0.89	0.20	22.95	0.01	0.30	27.13	0.02	13.48	0.00	0.00

2.4.4.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》（HJ2.4-2021）的相关规定，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。建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下(不含 3 dB(A)，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目处于声环境功能区划 3 类区。建设项目噪声源主要为引风机等设备噪声，其源强约为 75~105dB(A)，采取相应降噪措施后，则其整体噪声可以降低 15dB 以上，再加上距离衰减等，可使项目地建设前后评价范围内敏感点噪声级增加在 <3dB 以内。受项目建设影响的人口变化不大。因此，项目声环境影响评价工作等级为三级。

表 2.4.4-1 声环境影响评价工作分级判定

项目	一级评价	二级评价	三级评价	本项目
项目所在地声环境功能	0类	1类、2类	3类、4类	3类
建设前后敏感点噪声增量	>5dB(A)	3~5dB(A)	<3dB(A)	<3dB(A)
建设前后受影响人口变化情况	显著增多	增加较多	变化不大	变化不大
其它	如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价			/
判定结果	/			三级

2.4.5.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），污染影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度进行划分。

（1）项目类别

项目所属行业为行业为“N7724 危险废物治理”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目为“环境及公共设施管理业”中“危险废物利用及处置”，土壤环境影响评价为 I 类项目。

表 2.4.5-1 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
环境及公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

(2) 占地规模

项目规划占地面积为 80.19hm²，用地规模为大型（≥50hm²）。

(3) 敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，详见表 2.4.5-2。

表 2.4.5-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标
不敏感	其他情况

根据现场调研的结果，本项目地块的东边分布有烟草和蔬菜种植地，西边分布有柚子种植园，项目土壤环境敏感程度为敏感。

(4) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）污染影响型评价工作等级划分表（详见表 2.4.5-3），本项目土壤评价等级为一级。

2.4.5-3 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 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	-	-

注“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.4.6.环境风险评价工作等级

1、环境风险潜势初判

环境风险潜势初判应根据危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）和环境敏感性（E）共同确定。

(1)危险物质及工艺系统危险性（P）分级

① 危险物质的数量与临界量的比值

计算项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应的临界量的比值 Q 。

只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值，即为（ Q ）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ ，将 Q 值分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

塔牌蕉岭分公司为水泥生产企业，同时协同处置铝灰（渣）等危险废物，生产主要消耗原辅料包括石灰石、粘土（硅质料）、页岩（铝质料）、铁矿石（铁质料）、石膏、转炉渣、燃煤以及协同处置危险废物铝灰（渣）、以及废气治理过程中使用的氨水、设备废矿物油、点火使用的柴油等。中间产品为水泥生料，产品主要为水泥。项目生产过程中主要污染物排放为窑炉产生的二氧化硫、二氧化氮以及物料储存、装卸过程中产生的粉尘等。

原辅材中石灰石、粘土（硅质料）、页岩（铝质料）、铁矿石（铁质料）、石膏、转炉渣、燃煤等均不属于附录 B 重点关注的危险物质（表 B.1、B.2 均不属于）；窑尾废气、粉尘等产生后经废气处理设施处理后排放，运营期不计算其存在量；氨水、废矿物油、柴油、铝灰（渣）是项目重点关注的危险物质。建设项目 Q 值确定见表 2.4.6-1。

表 2.4.6-1 建设项目 Q 值确定表

序号	风险物质名称	工艺单元	CAS 号	形态	存在方式	存在位置	最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q 值	备注
1	氨水	废气脱硝	1336-21-6	液态	2×80m ³ 储罐	脱硝氨水房	120	10	12	
2	废矿物油	设备维护	/	液态	180L/桶装	维修车间、 危废暂存间	2	2500	0.0008	含 1t 废矿物油
3	柴油	窑内点火	/	液态	2×15m ³ 储罐	柴油罐区	20	2500	0.008	
4	铝灰 (渣)	储存	321-026-48、 321-034-48	固态	6×220m ³ 储罐	储罐	1200	50	24	
合计									36.0088	
备注：根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目铝灰（渣）未列入其附录 B.1，其为混合物，具有毒性危险特性，有害成分复杂，根据最不利原则和其主要成分，参照导则附表 B.2 中的其他危险物质及污染物的危害水环境物质(急性毒性类别 1)临界量推荐值										

根据表 2.4.6-1 分析可知，项目 Q 值合计为 36.0088

② 行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照 2.4.6-2 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） $5 \leq M < 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 2.4.6-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值标准
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	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、氨基化工艺、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 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、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（不含加气站的气库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 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 ） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

项目属于危险废物处理处置和利用行业，主要利用现有 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）。属于“其他”行业类别，为涉及危险物质使用、贮存的项目，项目 $M=5$ ，为 M4。

③ 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据项目危险物质数量与临界量比值（ Q ）和行业及生产工艺（ M ），对照表 2.4.6-3 确定危险物质及工艺系统危险性（ P ），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

项目危险物质数量与临界量比值 $Q=24.0088$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 的范围； $M=5$ ，属于 M4，故项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

表 2.4.6-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量的比值 (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

(2)E 的分级确定

分析项目的危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照导则附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

① 大气环境敏感程度

大气环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分大气环境风险受体的敏感性，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，分级原则见表 2.4.6-3。

表 2.4.6-3 大气环境敏感程度分级

类别	环境风险受体情况
E1	周边5公里范围内居住区、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；或企业周边500米范围内人口总数大于1000人；油气、化学品运输管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5公里范围内居住区、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；或企业周边500米范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品运输管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5公里范围内居住区、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；或企业周边500米范围内人口总数小于500人；油气、化学品运输管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

本次评价对建设项目周边 500m 和周边 5 公里范围内的敏感点进行了调查，周边 500m 和周边 5 公里范围内大气环境敏感目标人数分别 0 人和 22905 人，因此，项目所在区域大气环境敏感程度为环境中度敏感区 (E2)。

② 地表水环境敏感程度

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功能敏感性，与下游环境敏感目标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，分级原则见表 2.4.6-4，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 2.4.6-5 及表 2.4.6-5。

表 2.4.6-4 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.4.6-5 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征	本项目判定
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，24h 流经范围内涉跨国界的	发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点为乌土河，属于Ⅱ类水体。 判定本项目地表水环境敏感特征为敏感 F1
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，24h 流经范围内涉跨省界的	
不敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

表 2.4.6-6 地表水敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目判定
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）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	发生事故时，项目设置足够容量的事故废水池，确保事故废水有效收集。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” 因此，环境敏感目标分级为 S1
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）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（顺水方向）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	

由表 2.4.6-5 分析可知，本项目地表水功能敏感性为敏感 F1；由表 2.4.6-6 分析可知，本项目地表水环境敏感目标分级为 S1。

对照表 2.4.6-4，地表水环境敏感程度为 E1，即环境高度敏感区。

③ 地下水环境敏感程度

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能，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，分级原则见表 2.4.6-7 其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见表 2.4.6-8 及表 2.4.6-9。

表 2.4.6-7 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水环境敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.4.6-8 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征	本项目判定
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。	本项目周边分布有民井，根据现场调研，居民均表示以食用山泉水为主，基本不食用井水，但部分井水出水清澈，不排除居民食用的可能。此外，评价范围内有多个泉点，其中项目所在地以南位置的泉点，存在开采利用泉水的游泳场和养鱼场，判定本项目地下水环境敏感特征为较敏感G2
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未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感G3	上述地区之外的其他地区	
a“环境敏感区”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 2.4.6-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目判定
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	根据包气带渗水试验结果包气带垂向渗透系数属于 $10^{-4} \leq K < 10^{-2} cm/s^*$ 。 判定本项目包气带防污性能分级为 D1
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: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数		
注：该数据来源于地块的地质勘查报告。		

由表 2.4.6-8 分析可知，项目地下水功能敏感性分分级为 G2；由表 2.4.6-9

分析可知，项目包气带岩土的渗透性能分级为 D1。

对照表 2.4.6-7，地下水功能敏感程度为 E1，即环境高度敏感区。

2、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+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，按照表 2.4.6-10 确定环境风险潜势。

表 2.4.6-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	物质和工艺系统的危险性 (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+	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

项目环境风险潜势划分见表 2.4.6-11。

表 2.4.6-11 建设项目环境风险潜势划分依据及结果

影响途径	P值	E值	风险潜势级别
大气环境	P4	E2	II
地表水环境	P4	E1	III
地下水环境	P4	E1	III
综合	P4	E1	III

根据划分结果，项目大气环境风险潜势等级为II，地表水环境、地下水环境风险潜势等级为III，项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即项目环境风险潜势综合等级为III。

3、环境风险评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.4.6-12 确定风险评价等级。

表 2.4.6-12 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 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

因此，项目大气环境风险评价工作等级为三级，地表水环境、地下水环境风险评价工作等级为二级，项目环境风险评价工作等级为二级。

2.4.7.生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

项目所在区域蕉岭县产业集聚地重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44142720003），符合生态分区管控要求；项目位于塔牌蕉岭分公司厂区红线范围内，不新增用地；项目属于污染影响类改扩建项目；根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.8.评价工作等级汇总

项目评价工作等级见下表。

表 2.4-15 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	三级	依据 HJ2.4-2021
土壤环境	一级	依据 HJ964-2018
环境风险	二级	依据 HJ169-2018
生态环境	简单分析	依据 HJ19-2022

2.5.评价范围

2.5.1.地表水评价范围

项目地表水评价为三级 B，主要分析本次新增废水依托厂区污水处理设施回用的可行性。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。根据前文环境风险等级判断中的地表水敏感目标分级可知，项目南侧 5857m 的石窟河部分区域属于“石窟河斑鳃国家级水产种质资源保护区”，因此本次地表水评价范围为项目所在塔牌蕉岭分公司厂区现有的雨水排放口排入乌土河上游 0.5km，雨水排放口乌土河下游约 4.39km 石窟河汇入口共计 4.89km 乌土河河段，乌土河至汇入石窟河汇入口石窟河上游 0.5km 及汇入口至石窟河下游 3.2km 共计 3.7km 石窟河河段。项目地表水评价范围详见图 2.5.1-1。

2.5.2.地下水评价范围

项目地下水环境评价等级为一级，根据《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）料资源综合利用协同处置项目水文地质勘查报告》，考虑到项目所在区域的地形地貌以及地下水的补、径、排关系，结合场区周边地下水水环境现状，本次水文地质调查范围东侧、北侧及南侧以山体分水岭为边界，南侧以连续稳定分布的二叠系基岩或碳酸盐岩为边界，本次地下水评价范围约为40km²。项目地下水评价范围见图2.5.2-1。

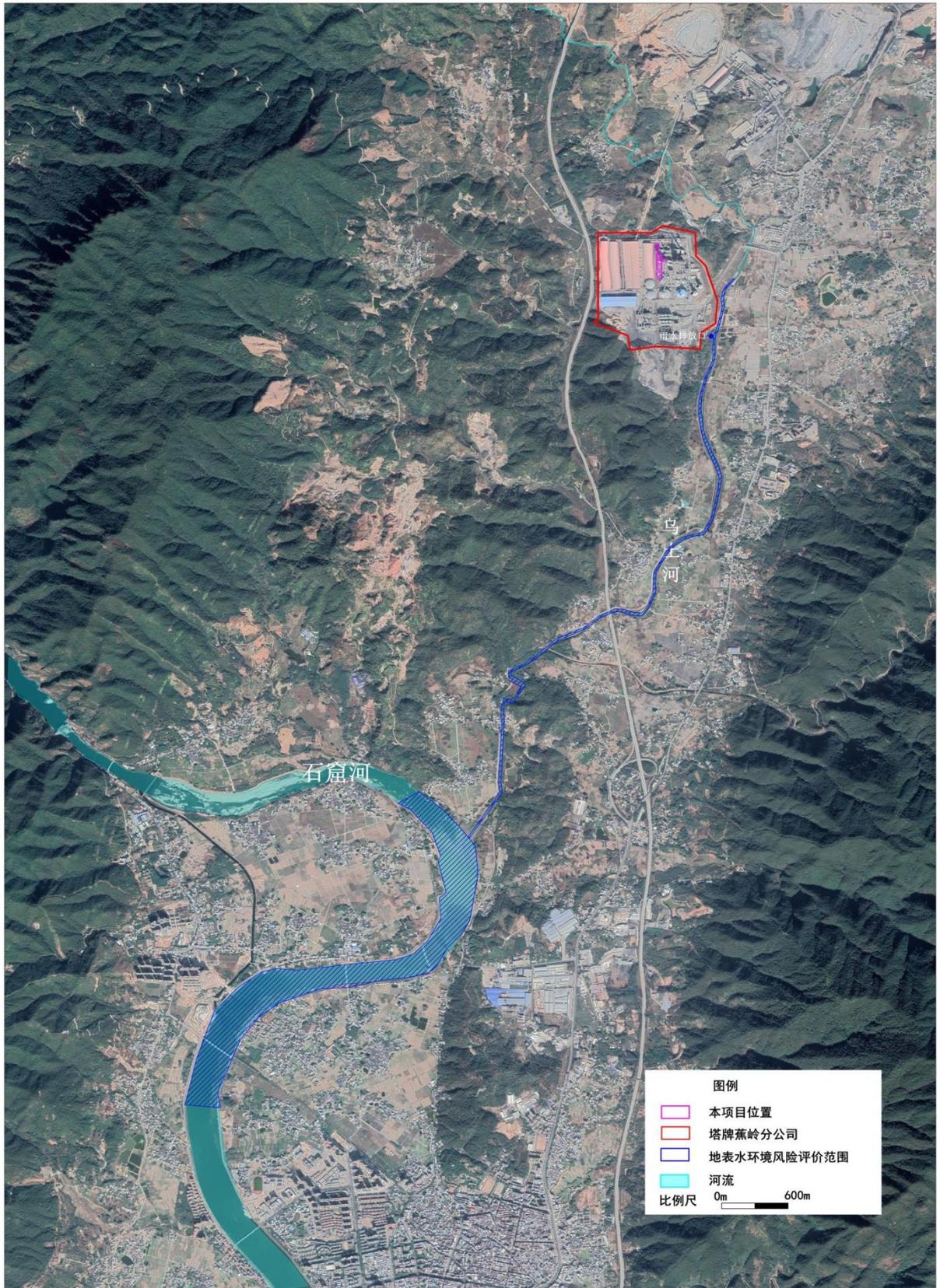


图 2.5.1-1 项目地表水评价范围

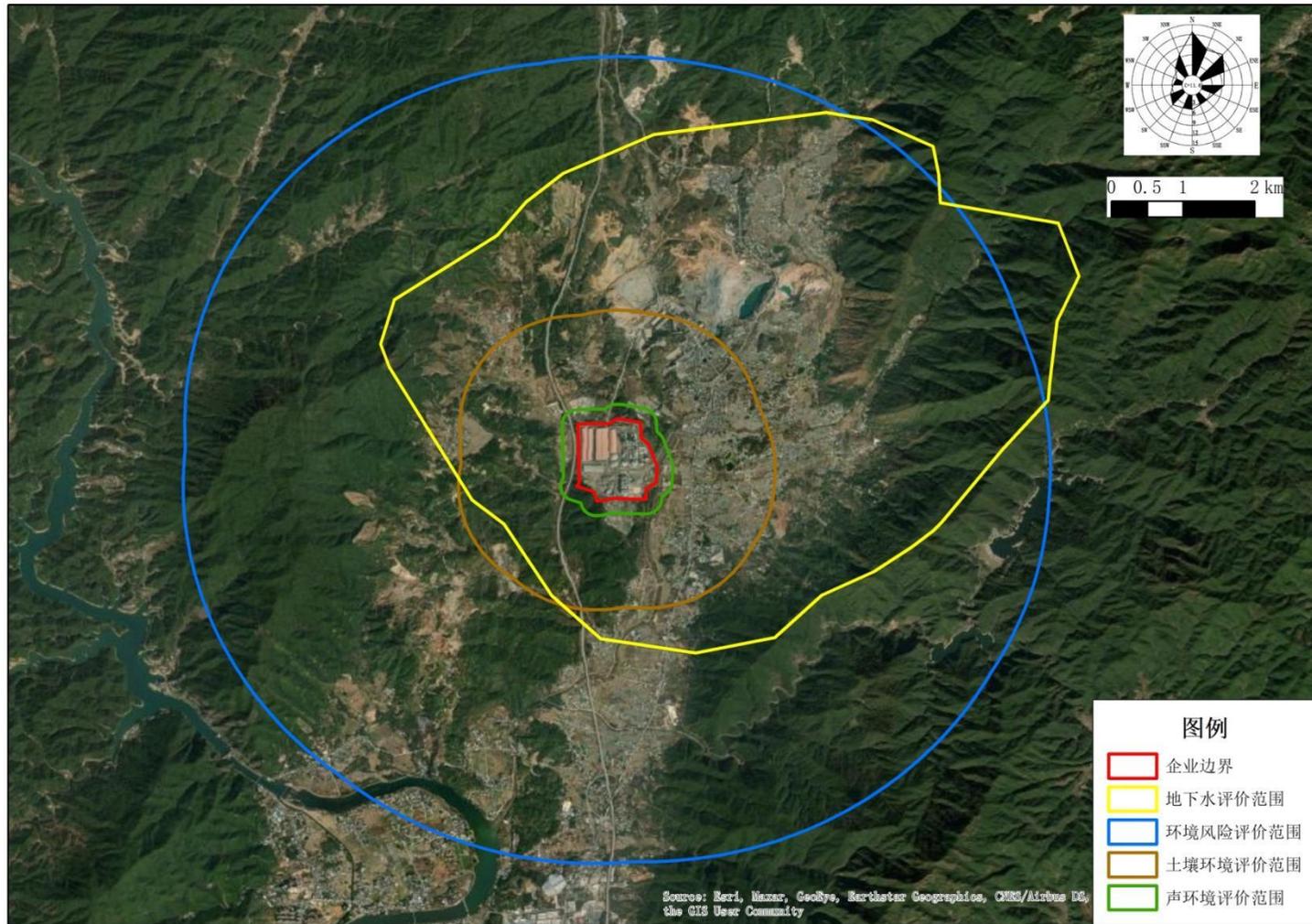


图 2.5.2-1 地下水环境、土壤环境、声环境、环境风险评价范围

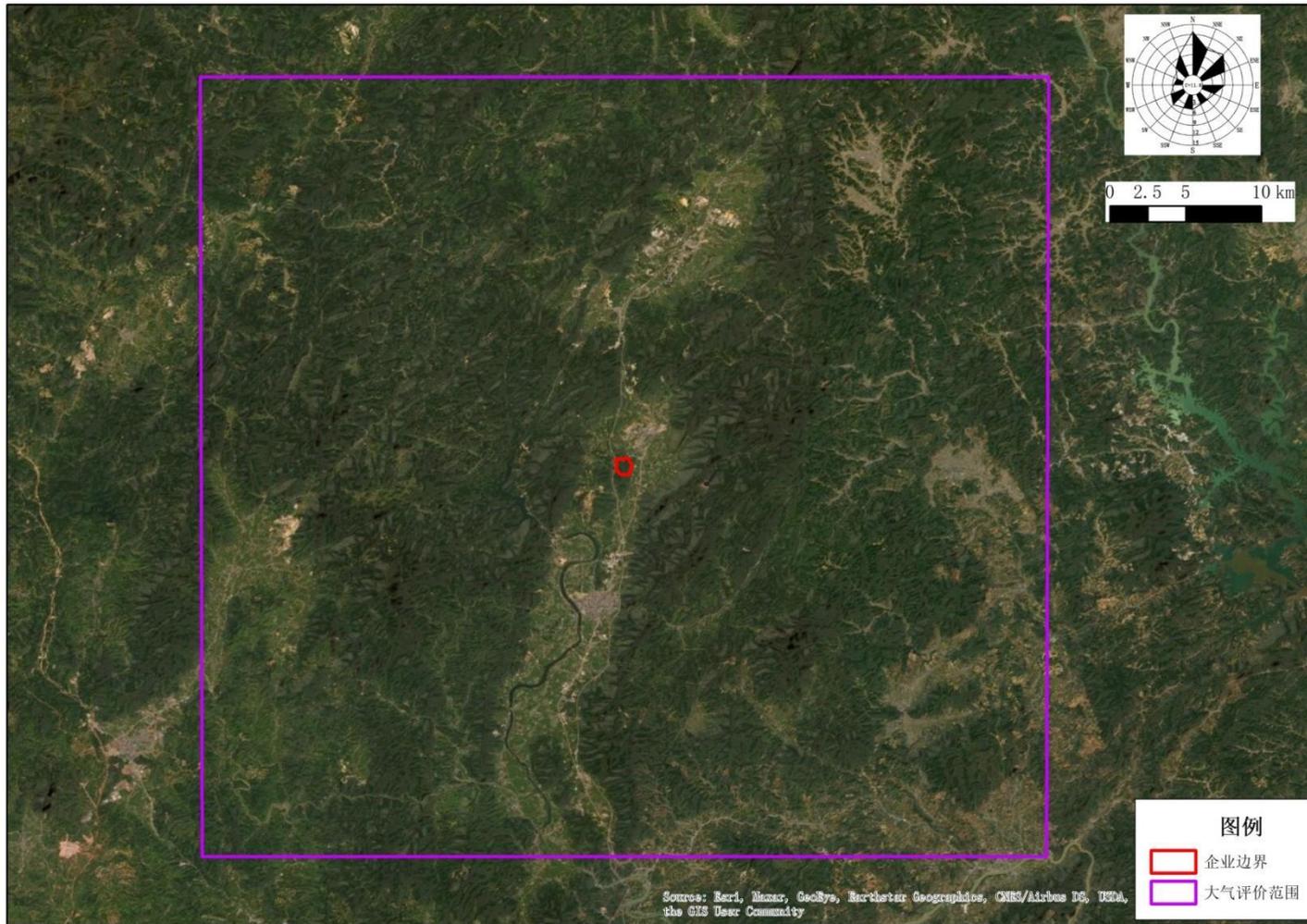


图 2.5.3-1 大气评价范围

2.5.3.环境空气评价范围

项目大气影响评价工作等级为一级，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

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 27.13%（DA319 排放口排放的 N 砷）， $D_{10\%}$ 最远为 8400m，评价范围以厂址为中心区域，自厂界外延 8.4km 的矩形区域，详见图 2.5.3-1。

2.5.4.声环境评价范围

项目声环境影响评价等级为三级，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，声环境评价范围为项目边界 200m 包络线范围内的区域，详见图 2.5.2-1。

2.5.5.土壤环境评价范围

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 1km 包络线范围内的区域，详见图 2.5.2-1。

2.5.6.环境风险评价范围

项目环境风险评价工作等级为二级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，大气环境风险评价范围为距项目边界外 3km 的范围，地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致，地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致。项目大气、地下水、地表水风险评价范围详见图 2.5.2-1。

2.5.7.生态环境评价范围

根据《建设项目环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。项目生态环境影响评价为简单分析，生态环境影响评价范围为厂区占地范围。

2.5.8.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 2.5.8-1。

表 2.5.8-1 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	分析项目新增废水依托现有污水处理设施处理及全部回用的可行性，涉及地表水环境风险的评价范围为塔牌蕉岭分公司厂区现有的雨水排放口排入乌土河上游 0.5km，雨水排放口乌土河下游约 4.39km 石窟河汇入口共计 4.89km 乌土河河段，乌土河至汇入石窟河汇入口石窟河上游 0.5km 及汇入口至石窟河下游 3.2km 共计 3.7km 石窟河河段。
地下水环境	一级	本次水文地质调查范围东侧、北侧及南侧以山体分水岭为边界，南侧以连续稳定分布的二叠系基岩或碳酸盐岩为边界，本次地下水评价范围约为 40km ² 。
声环境	三级	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 1km 包络线范围内的区域。
环境风险	二级	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	简单分析	厂区占地范围。

2.6.环境影响识别及评价因子筛选

2.6.1.环境影响因素识别

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

表 2.6.1-1 环境影响因素识别

影响程度 工程活动		环境因素		自然环境				生态	
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	陆域生物	水生生物	
施工期	扬尘	-1S							
	废水								
	噪声				-1S				
	固废								
运营期	产品及原辅料运输	-1L			-1L				
	废气排放	-1L							
	废水排放								
	噪声排放				-1L				
	固体废物								
	事故风险	-1S	-2S						

备注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；
“L”、“S”分别表示长期、短期影响；
“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响。

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。

2.6.2.评价因子筛选

1、施工期评价因子

施工期主要进行铝灰储存投加单元、公辅工程建设等，施工过程对环境带来短暂的影响，本评价选取施工扬尘、运输车辆尾气、施工废水、施工噪声、建筑垃圾作为评价因子。

2、运营期评价因子

根据对项目工艺流程及“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 2.6.2-1 运营期环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
地表水	水温、pH、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、氨氮（NH ₃ -H）、总磷、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、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物（SS）、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰。	/
地下水	八大离子：K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； 基本水质因子：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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、耗氧量等，共 21 项。 特征污染物：铜、镍、铝等，共 3 项	COD、铅、铝
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、氟化物、氯化氢、NH ₃ 、汞、镉、铅、砷、铬、铜、锰、镍、二噁英、H ₂ S、臭气浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氯化氢、氟化氢、氨、Hg、Cd、Pb、As、Mn、Cu和二噁英类
土壤	建设用地基本因子：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、1,1,2,2-四氯乙烷、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、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、萘等，共 45 项。 农用地基本因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 8 项。 特征因子：pH、二噁英类，共 2 项。	镉、汞、铅、砷、二噁英类
噪声	等效连续 A 声级	/

2.7.评价标准

2.7.1.环境质量标准

1、地表水环境质量标准

项目周围地表水体主要为乌土河、石窟河，乌土河、石窟河属于 II 类水，地表水环境分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，详见表 2.7.1-1。

表 2.7.1-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

序号	项目	II 类标准
1	水温	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	6~9
3	溶解氧（DO）	≥ 6
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤ 3
5	化学需氧量（COD _{Cr} ）	≤ 15
6	高锰酸盐指数	≤ 4
7	SS*	≤ 80
8	氨氮（NH ₃ -N）	≤ 0.5
9	总磷（TP）	≤ 0.1
10	总氮（TN）	≤ 0.5
11	石油类	≤ 0.05
12	氰化物	≤ 0.05
13	挥发酚	≤ 0.002
14	阴离子表面活性剂（LAS）	≤ 0.2
15	氟化物	≤ 1.0
16	硫化物	≤ 0.01
17	粪大肠菌群	≤ 2000
18	六价铬	≤ 0.05
19	汞	≤ 0.0005
20	砷	≤ 0.05
21	硒	≤ 0.01
22	铜	≤ 1.0
23	锌	≤ 1.0
24	铅	≤ 0.01

序号	项目	II类标准
25	镉	≤0.005
26	镍	≤0.02
27	硫酸盐	≤250
28	氯化物	≤250
29	硝酸盐	≤10
30	铁	≤0.3
31	锰	≤0.1

备注：悬浮物参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准；27-31项指标来源于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表2和表3。

2、地下水环境质量标准

项目地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准，其标准值详见表 2.7.1-2。

表 2.7.1-2 地下水质量标准

序号	监测指标	III类标准	单位
1	pH	6.5-8.5	无量纲
2	氨氮	≤0.5	mg/L
3	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	mg/L
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	mg/L
5	挥发性酚类	≤0.002	mg/L
6	氰化物	≤1.0	mg/L
7	砷	≤0.01	mg/L
8	汞	≤0.001	mg/L
9	Cr ⁶⁺	≤0.05	mg/L
10	总硬度	≤450	mg/L
11	铅	≤0.01	mg/L
12	氟化物	≤1.0	mg/L
13	镉	≤0.005	mg/L
14	铁	≤0.3	mg/L
15	锰	≤0.10	mg/L
16	镍	≤0.02	mg/L
17	铜	≤1.00	mg/L
18	锌	≤1.00	mg/L
19	铝	≤0.20	mg/L
20	溶解性总固体	≤1000	mg/L
21	耗氧量	≤3.0	mg/L

序号	监测指标	III类标准	单位
22	硫酸盐	≤250	mg/L
23	氯化物	≤250	mg/L
24	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL
25	细菌总数	≤100	CFU/mL

3、环境空气质量标准

项目所在区域属于环境空气质量二类区，大气影响评价范围涉及一类区，二类区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，一类区执行 GB3095-2012 及其 2018 年修改单一级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“对于 GB3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值。对上述标准中都未包含的污染物，依据《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）料资源综合利用协同处置项目环境影响报告书》及批复（梅市环审〔2021〕18 号）选用的标准执行。环境空气质量标准详见表 2.7.1-3。

表 2.7.1-3 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 ₂	年平均	20	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单
		24 小时平均	50	150	μg/m ³	
		1 小时平均	150	500	μg/m ³	
2	NO ₂	年平均	40	40	μg/m ³	
		24 小时平均	80	80	μg/m ³	
		1 小时平均	200	200	μg/m ³	
3	CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10	10	mg/m ³	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m ³	
		1 小时平均	160	200	μg/m ³	
5	PM ₁₀	年平均	40	70	μg/m ³	
		24 小时平均	50	150	μg/m ³	
6	PM _{2.5}	年平均	15	35	μg/m ³	
		24 小时平均	35	75	μg/m ³	
7	TSP	年平均	80	200	μg/m ³	
		24 小时平均	120	300	μg/m ³	

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		
8	铅 (Pb)	年平均	0.5	0.5	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 日、美等过作业环境空气中有害物质的允许浓度 《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司) 按照环发[2008]82号文要求参照执行日本标准 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		季平均	1	1	μg/m ³	
9	氟化物 (F)	1 小时平均	20	20	μg/m ³	
		24 小时平均	7	7	μg/m ³	
10	汞 (Hg)	年平均	0.05	0.05	μg/m ³	
11	砷 (As)	年平均	0.006	0.006	μg/m ³	
12	六价铬	年平均	0.000025	0.000025	μg/m ³	
13	镉 (Cd)	年平均	0.005	0.005	μg/m ³	
14	氯化氢	1 小时平均	50		μg/m ³	
		24 小时平均	15		μg/m ³	
15	氨	1 小时平均	200		μg/m ³	
16	锰及其化合物	24 小时平均	10		μg/m ³	
17	铜	日平均	100		μg/m ³	
18	镍	日平均	30		μg/m ³	
19	二噁英	年平均	0.6		pgTEQ/Nm ³	
20	臭气浓度	一次值	20		无量纲	

4、声环境质量标准

项目所在区域为 3 类声环境功能区，厂界四周执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，声环境质量标准详见表 2.7.1-4。

表 2.7.1-4 声环境质量评价标准

声功能区类别	标准限值 dB(A)	
	昼间	夜间
3 类区	65	55
标准来源：《声环境质量标准》(GB3096-2008)		

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，土壤环境质量参照执行《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，土壤环境质量参照执行《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参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地其他土壤污染风险筛选值。

表 2.7.1-5 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		

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		
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		
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	二噁英类（总毒性当量）	1×10 ⁻⁵	4×10		
47	pH	/	/		

表 2.7.1-6 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	

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	
		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	

2.7.2. 污染物排放标准

1、水污染物回用标准

项目废水主要为化验室废水、员工生活废水、初期雨水等，废水依托其采用“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器（深度处理）+消毒装置”处理工艺的现有生活污水处理站处理达标后，回用于厂区绿化及道路洒水，不外排。回用水质执行《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、建筑施工水质标准，具体见表 2.7.2-1。

表 2.7.2-1 回用水质标准（单位：mg/L）

污染物	（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
pH	6.0~9.0
浊度/NTU	10
BOD ₅	10
氨氮	8
阴离子表面活性剂	0.5

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 2.7.2-2 现有项目大气污染物排放标准（单位：mg/m³）

生产过程	生产设备	污染物	有组织排放最高允许浓度 (mg/m ³)	单位产品的排放量 (kg/t)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
水泥制造	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与 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 ₂ 计)	320	1.650	/	
		氟化物 (以总 F 计)	3	0.009	/	
		汞及其化合物	0.05	/	/	
	氨	8	/	1.0		
	烘干机、烘干磨、煤磨及冷却机	颗粒物	20	0.090	0.5	
破碎机、磨机、包装机及其他通风生产设备	颗粒物	10	0.024	0.5		
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	

(2) 本次项目大气污染物排放标准

项目窑尾废气污染物中颗粒物、SO₂、NO_x 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、铬、铜、锰、镍执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（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。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。

项目无组织排放废气颗粒物、氨，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。

在协同处置固体废物时，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不应超过 10mg/m³。

项目大气污染物排放标准详见下表。

表 2.7.2-3 本次协同处置项目大气污染物排放标准

生产过程	生产设备	排放口	污染物	有组织			无组织 排放监 控浓度 限值 (mg/m ³)	标准来源
				最高允许排 放浓度 (mg/m ³)	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	1#线窑尾废 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	320	/	1.650	/	
			氨	8	/	/	1.0	
			氯化氢	10	/	/	/	
			氟化氢(以总氟计)	1	/	0.009	/	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	/	/	/	
			铊、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 ³	/	/	/	
铝灰（渣） 卸料、暂存 等	卸料、输 送、暂存	铝灰仓废气	颗粒物	10	/	/	/	DB44/27-2001 第二时段二级 排放限值
			氨	/	20	/	/	GB14554-93 表 2 污染物排限 值

生产过程	生产设备	排放口	污染物	有组织			无组织 排放监 控浓度 限值 (mg/m ³)	标准来源
				最高允许排 放浓度 (mg/m ³)	最高允 许排放 速率 (kg/h)	单位产 品的排 放量 (kg/t)		
厂界无组织			颗粒物	/	/	/	0.5	GB4915-2013 与 DB44/27-2001 较严者
			氨	/	/	/	1.0	GB4915-2013 与 GB14554-93 较严者

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）。运营期间，项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表 2.7.2-3 运营期厂界环境噪声排放标准

时段	监控点位	噪声限值 dB(A)		执行标准来源
		昼间	夜间	
施工期	厂界	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

4、固废处理、处置执行标准

（1）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单。

（2）一般工业废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.8.环境保护目标

2.8.1.地表水环境保护目标

项目产生的废水经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，可能会随消防废水、雨水从雨水排放口进入乌土河，乌土河属于 II 类水体，泄漏的有毒有害物质在 24h 内流经的水体为乌土河、石窟河，乌土河下游约 4.39km 汇入石窟河段为石窟河斑鳢国家级水产种质资源保护区。项目地表水环境保护目标见表 2.8.1-1 及图 2.8.1-1。

表 2.8.1-1 地表水环境保护目标

序号	名称	方位	距离/m	规模	环境功能
1	乌土河	东侧	5	小河	II类
2	石窟河	南侧	4390	中河	II类
3	石窟河斑鳢国家级水产种质资源保护区	南侧	4390	中河	国家级资源保护区

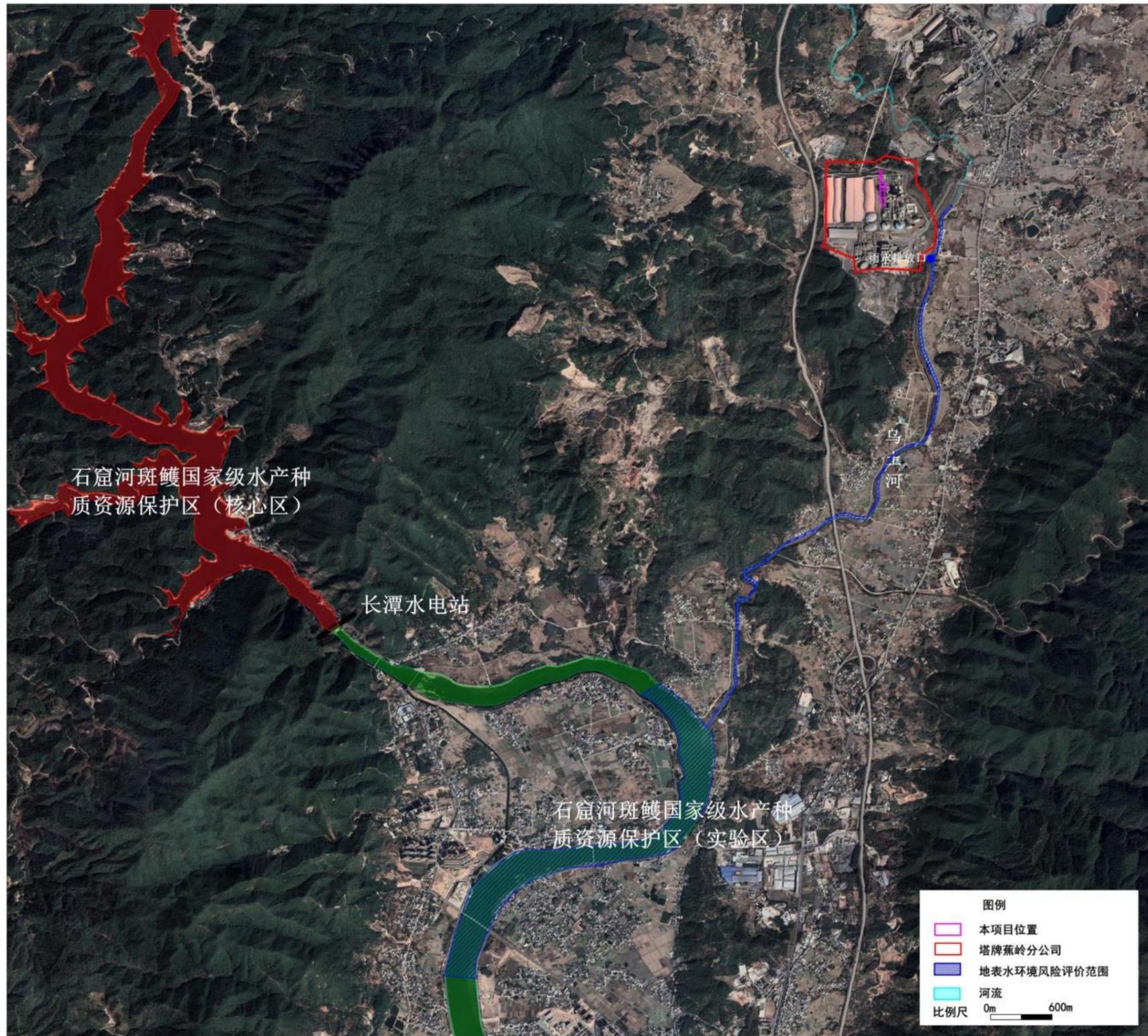


图 2.8.1-1 项目地表水环境保护目标

2.8.2.地下水环境保护目标

项目地下水环境评价等级为一级，评价范围为40km²，根据现场调查情况及资料收集，项目地下水环境保护目标主要是周边泉点和民井，地下水环境保护目标见下表2.8.2-1及图2.8.2-1所示：

表 2.8.2-1 评价范围内地下水环境保护目标一览表

编号	保护目标名称	坐标		环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	相对本项目危废暂存点距离(m)	
		经度	纬度				距离	危废暂存点
Q1-1	暗石村泉点	116°10'07.7401"	24°45'19.4768"	Ⅲ类 (保持水质不变,不受项目影响)	西北	1670	2049	铝灰仓
Q2-1	坑头村泉点 1	116°11'54.2334"	24°45'42.1793"		东北	2455	2651	铝灰仓
Q2-2	坑头村泉点 2	116°11'52.7820"	24°45'41.3133"		东北	2505	2701	铝灰仓
Q3-1	红星村泉点(包括泉水鱼塘和游泳池)	116°11'2.826"	24°43'10.229"		南	1334	1952	铝灰仓
J1-1	逢甲村民井1	116°9'43.16"	24°44'26.75"		西北	1563	2053	铝灰仓
J1-2	逢甲村民井 2	116°10'31.6957"	24°44'12.2368"		西南	154	710	铝灰仓
J2-1	暗石村民井	116°9'43.16"	24°44'26.75"		西北	1033	1463	铝灰仓
J2-2	暗石村民井 2	116°10'40.5730"	24°44'59.4048"		西北	839	1011	铝灰仓
J3-1	红星村民井	116°11'18.798"	24°43'44.836"		东南	478	1299	铝灰仓
J4-1	鹤湖村民井 1	116°11'56.640"	24°43'55.884"		东	1402	1811	铝灰仓
J4-2	鹤湖村民井 2	116°11'50.026"	24°43'40.482"		东	1226	1856	铝灰仓
J4-3	鹤湖村民井 3	116°12'36.8375"	24°44'12.5095"		东	2381	2799	铝灰仓
J4-4	鹤湖村民井 4	116°12'35.5994"	24°44'11.9202"		东	2366	2761	铝灰仓
J4-5	鹤湖村民井 5	116°12'35.2221"	24°44'12.4283"		东	2355	2754	铝灰仓
J5-1	白湖村民井 1	116°11'40.640"	24°44'39.440"		东北	960	1185	铝灰仓

J5-2	白湖村民井 2	116°12'29.331"	24°44'35.802"		东北	2319	2537	铝灰仓
J5-3	白湖村民井 3	116°12'34.6409"	24°44'24.7135"		东	2320	2724	铝灰仓
J5-4	白湖村民井 4	116°12'37.5088"	24°44'27.0194"		东	2483	2802	铝灰仓
J5-5	白湖村民井 5	116°12'31.2937"	24°44'26.1559"		东	2309	2640	铝灰仓
J6-1	长隆村民井 1	116°12'0.972"	24°44'58.984"		东北	1720	1940	铝灰仓
J6-2	长隆村民井 2	116°12'04.8600"	24°45'06.5849"		东北	1984	2204	铝灰仓
J6-3	长隆村民井 3	116°12'07.8650"	24°44'55.3966"		东北	1876	2096	铝灰仓
J6-4	长隆村民井 4	116°12'11.5221"	24°44'56.9937"		东北	1977	2209	铝灰仓
J6-5	长隆村民井 5	116°12'15.7886"	24°44'57.9164"		东北	2121	2333	铝灰仓
J6-6	长隆村民井 6	116°12'28.9016"	24°45'05.5597"		东北	2550	2776	铝灰仓
J7-1	坑头村民井 1	116°12'7.267"	24°46'6.451"		北	3338	3534	铝灰仓

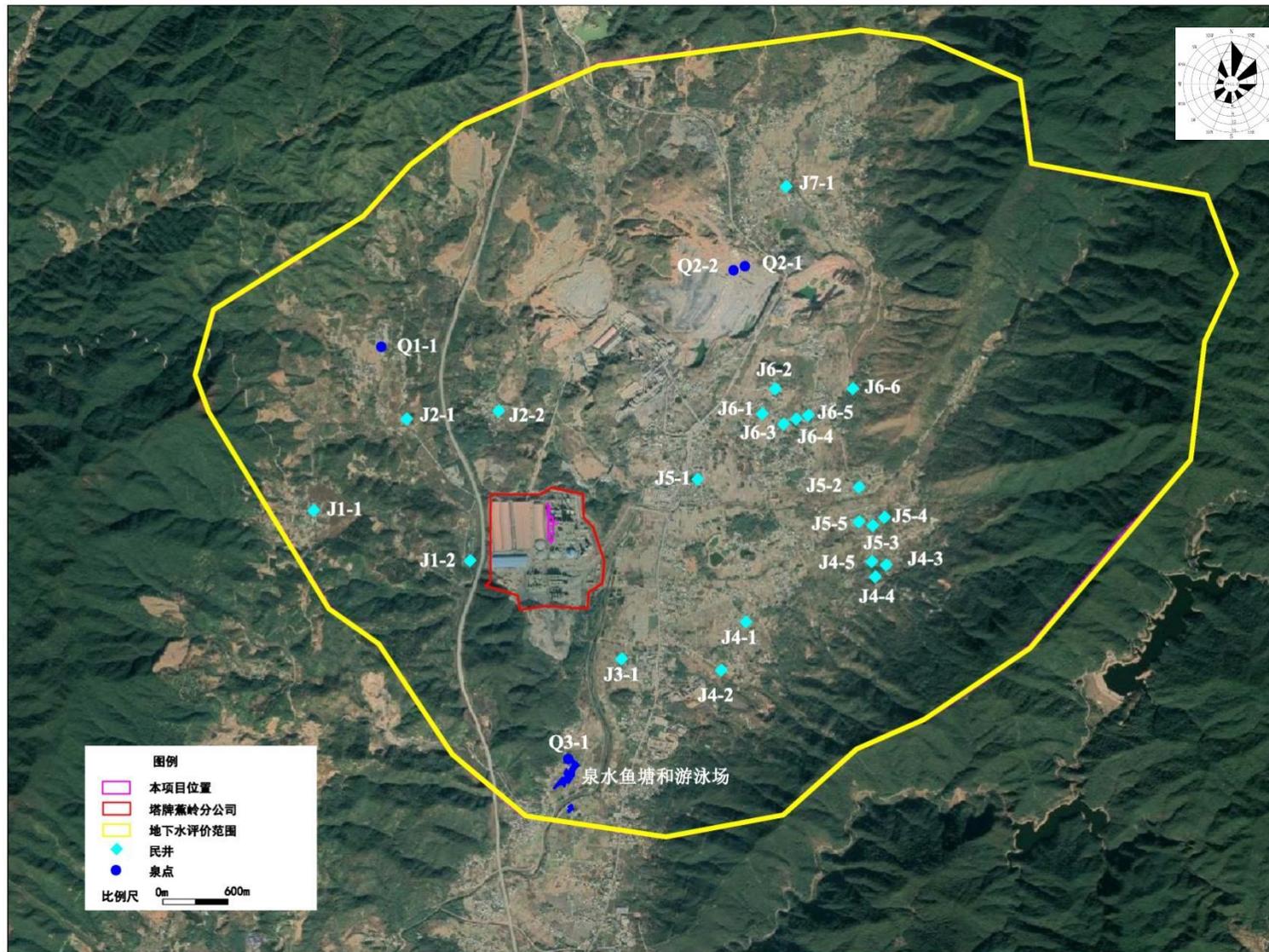


图 2.8.2-1 地下水环境敏目标分布图

2.8.3.大气环境保护目标

大气环境保护目标主要评价范围内居民点以及附近的学校和政府机关。项目大气环境保护目标分布情况见表 2.8.3-2，10km 评价范围敏感点分布见图 2.8.3-1，50km 评价范围敏感点分布见图 2.8.3-2。

表 2.8.3-1 大气环境保护目标

序号	敏感目标名称		X	Y	相对方位	距离铝灰仓库距离/m	距离厂界距离/m	保护对象	保护内容	人口数(人)	功能区划	
1	文福镇	鹤湖村	岌湖	873	-864	E	1085	606	村庄	人群	509	环境空气二类功能区
2			岌下	930	-451	E	844	520	村庄	人群	638	
3			岗子上	1493	-572	E	1404	1063	村庄	人群	225	
4			石子坝	1728	-1391	ES	2159	1569	村庄	人群	300	
5			龙潭	1322	-1434	ES	1415	682	村庄	人群	240	
6			富山塘	2269	-1049	ES	2273	1884	村庄	人群	137	
7			围背夫	2526	-551	ES	2372	2059	村庄	人群	179	
8			鹤湖	1849	-288	E	1252	1022	村庄	人群	405	
9		红星村	夏屋	616	-1463	ES	1516	623	村庄	人群	301	
10			路亭	567	-1983	ES	1900	1045	村庄	人群	231	
11			路亭中学	609	-1791	ES	1882	955	学校	人群	2100	
12			高塘	4	-2090	S	2024	1030	村庄	人群	286	
13			园山口	716	-2513	S	2608	1624	村庄	人群	485	
14			泉水坝	118	-2848	S	2804	1808	村庄	人群	453	
15			文槐	-395	-2934	S	2656	1656	村庄	人群	478	
16			槐四	-709	-3225	S	3291	2304	村庄	人群	190	

序号	敏感目标名称		X	Y	相对方位	距离铝灰仓 库距离/m	距离厂界距 离/m	保护对象	保护内容	人口数 (人)	功能区划
17	白湖村	白湖	1806	1102	E	554	449	村庄	人群	1550	
18		寨里	2562	-272	E	2187	1961	村庄	人群	292	
19		桥头	1813	276	EN	1461	1413	村庄	人群	183	
20		文福创兆学 校	1764	148	E	1666	1509	学校	人群	840	
21		逢甲纪念中 学	1785	603	E	1626	1535	学校	人群	1200	
22		羊岌头	2476	283	E	2177	2080	村庄	人群	197	
23		君坑里	3303	1038	EN	2957	2860	村庄	人群	105	
24	逢甲村	逢甲	-2341	-73	W	1992	1374	村庄	人群	500	
25		黄竹隔	-1357	-415	W	1294	538	村庄	人群	46	
26		澄西坑	-2740	-1540	WS	2836	1964	村庄	人群	75	
27	长隆村	田心	873	924	EN	1136	1070	村庄	人群	260	
28		文福长隆小 学	1635	1002	EN	1656	1597	学校	人群	865	
29		斋石	1685	1137	EN	1706	1721	村庄	人群	195	
30		新屋	809	1283	EN	1308	1255	村庄	人群	340	
31		岩背	1999	1572	EN	2239	2176	村庄	人群	204	
32		茶园下	2134	1038	EN	2168	2116	村庄	人群	260	
33		小山下	1365	1387	EN	1719	1665	村庄	人群	225	
34		长隆下	1443	789	EN	1459	1400	村庄	人群	176	
35	暗石村	三坑子	-666	895	N	838	580	村庄	人群	253	
36		暗石	-1699	1194	WN	1716	1175	村庄	人群	847	

序号	敏感目标名称		X	Y	相对方位	距离铝灰仓 库距离/m	距离厂界距 离/m	保护对象	保护内容	人口数 (人)	功能区划			
37			井心塘	-1486	1607	WN	1719	1284	村庄	人群	297			
38			仙桥	-1592	2308	WN	2477	2162	村庄	人群	156			
39			红柑	-1058	2626	WN	2786	2569	村庄	人群	42			
40	坑头村		坑头	1892	2904	EN	2730	2690	村庄	人群	1393			
41			黄泥塘	2419	2576	EN	3299	3254	村庄	人群	250			
42			储村	160	3181	N	2725	2696	村庄	人群	210			
43			坝子	1785	3104	EN	3228	3185	村庄	人群	100			
44			田心	2319	3599	EN	3942	3899	村庄	人群	326			
45			半岭	1721	3660	EN	3701	3658	村庄	人群	280			
46			上坝	2355	4058	EN	4404	4361	村庄	人群	180			
47			东山下	2426	3318	EN	3896	3854	村庄	人群	276			
48			谷口	2455	2770	EN	3336	3293	村庄	人群	331			
49			蕉才	1906	3321	EN	3648	3606	村庄	人群	85			
50			乌土村		罗屋	-203	-3988	S	3845	2857	村庄		人群	277
51					柑树	-196	-3846	S	3749	2768	村庄		人群	188
52					田心	-631	-3931	S	3588	2587	村庄		人群	196
53					车子角	-980	-3447	S	3585	2572	村庄		人群	74
54	岭下	-830			-4037	S	4081	3077	村庄	人群	293			
55	下排	-666			-4407	S	4463	3460	村庄	人群	189			
56	张屋	-232			-4536	S	4051	3061	村庄	人群	128			
57	新村礞炭头	267			-4436	S	4313	3335	村庄	人群	174			
58	丘屋	-139			-3767	S	4471	3493	村庄	人群	117			

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

序号	敏感目标名称		X	Y	相对方位	距离铝灰仓库距离/m	距离厂界距离/m	保护对象	保护内容	人口数(人)	功能区划
59		黄沙塘	-680	-4749	S	4720	3734	村庄	人群	135	
60	高陂村	溪子背	-1785	-4365	WS	4276	3262	村庄	人群	687	
61	麻坑村	上新组	-3331	-4493	WS	5540	4574	村庄	人群	54	
62		永泰组	-3587	-4365	WS	5418	4430	村庄	人群	92	
63		老屋	-3709	-4493	WS	5855	4891	村庄	人群	88	
64		龙角岌下	-4186	-4685	WS	6062	5098	村庄	人群	124	
65	樟坑村	瓜岌背	-403	-5027	S	4934	3988	村庄	人群	147	
66		猴子岌	-873	-5251	S	5187	4197	村庄	人群	139	
67		荷树岗	-538	-5290	S	5345	4357	村庄	人群	54	
68		大岌岗	-82	-5244	S	5018	4028	村庄	人群	182	
69	白马村	黄田组	-2804	-5019	WS	5664	4651	村庄	人群	279	
70		上合	-3630	-5397	WS	6255	5251	村庄	人群	346	
71		新车组	-2212	-5382	WS	5799	4796	村庄	人群	146	
88	广东镇山国家森林公园		2993	-5688	N	15350	15201	自然保护区		/	
89	广东省长潭森林公园		-6759	-2246	N	16052	16181	自然保护区		/	
90	蕉岭皇佑笔自然保护区		9363	1764	N	25480	25338	自然保护区		/	
91	长潭镇	长潭村	-5756	-3670	S	6808	5961	村庄	人群	382	
92		长东村	-6675	-637	WS	6772	5796	村庄	人群	118	

备注：本评价以1#生产线窑尾废气排气筒基座为原点（0,0），东西向为X坐标轴，南北向为Y坐标轴建立坐标系；原点（0,0）经纬度为24°44'28.3920"N，116°11'02.4000"E。

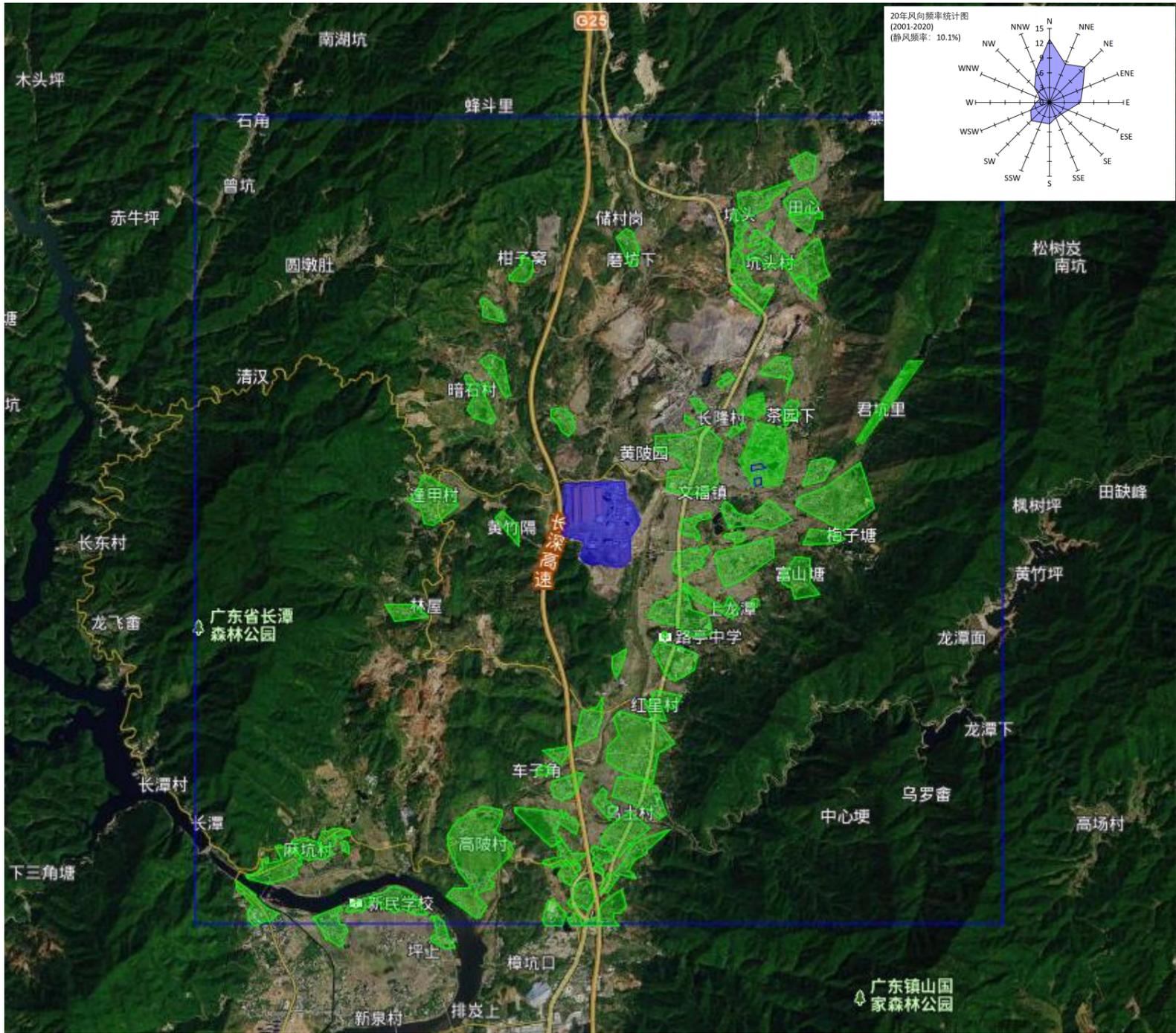


图 2.8.3-1 建设项目 10km 评价范围内 (近距离) 大气环境保护目标分布图

2.8.4.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）3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。

2.8.5.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 风险评价范围内的敏感点情况详见表 2.8.5-1。

图 2.8.5-1 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征							
	序号	敏感目标名称		相对方位	距厂界最近距离 (m)	距项目最近距离* (m)	属性	人口数
镇/街道		行政村						
环境 空气	1	文福镇	鹤湖村	东	514	918	居住区	2718
	2		逢甲村	东南	562	1078	居住区	625
	3		暗石村	东北	560	753	居住区	1595
	4		红星村	东南	530	1299	居住区	2668
	5		白湖村	东北	514	653	居住区	3231
	6		长隆村	东南	951	1144	居住区	2245
	7		乌土村	南	2640	3320	居住区	1888
	8		坑头村	东北	2806	2972	居住区	2868
	9	蕉城镇	樟坑村	南	3908	4563	居住区	1160
	10	长潭镇	高陂村	西南	3241	3921	居住区	997
	11		麻坑村	西南	4535	5106	居住区	673
	12		白马村	西南	4650	5309	居住区	2237
	13	文福镇卫生院		东北	802	996	医疗卫生	/
	14	文福镇逢甲中学		东	1524	1820	医疗卫生	/
	15	文福镇创兆学校		东	1522	1829	医疗卫生	/
	16	广东镇山国家森林公园		东南	3118	3868	特殊保护区域	/
	17	长潭省级自然保护区		西南	3455	3982	特殊保护区域	/
	18	蕉岭皇佑笔自然保护区		东北	2430	2939	特殊保护区域	/
厂址周边 500m 范围内人口数小计								0
厂址周边 5km 范围内人口数小计								22905

	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	容纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	乌土河	II类		4.39	
	2	石窟河	II类		/	
	内陆水体排放点下游 10km 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/m	
	1	石窟河斑鳃国家级水产种质资源保护区	F3	II类	4.39	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	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	/	G2	III类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E1

2.8.6.土壤环境敏感目标

本项目土壤评价等级为一级，土壤环境环境保护目标主要为项目占地范围内土壤及厂区边界外 1000m 的范围土壤。

3. 现有项目分析

3.1. 现有项目概况

3.1.1. 现有项目基本情况

塔牌蕉岭分公司成立于 2014 年 09 月，位于广东省梅州市蕉岭县文福镇白湖村，中心位置地理坐标：N24°44'20.58"，E 116°11'2.87"，地理位置见图 1.1.1-1。

塔牌蕉岭分公司主要从事水泥、水泥熟料的生产。目前，塔牌蕉岭分公司拥有 2 条 1×10000t/d 的新型干法水泥熟料生产线，塔牌集团于 2015 年 12 月委托中材地质工程勘察研究院有限公司对 2 条 1×10000t/d 的新型干法水泥熟料生产线进行了环境影响评价并取得了原广东省环境保护厅《广东省环境保护厅关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）环境影响报告书的批复》（粤环审[2015]607 号）。两条生产线分期建设分期投产，其中 2#生产线（一期）于 2017 年 11 月建成并进行调试，于 2018 年 8 月对水及大气污染防治措施进行自主验收并通过环保竣工验收，于 2019 年 1 月通过广东省生态环境厅对固体废物污染防治措施的环保竣工验收并投产；1#生产线（二期）于 2020 年 04 月建成并进行调试，于 2021 年 3 月通过自主环保竣工验收并投产。目前两条生产线均已稳定投产，熟料总产能 600 万吨/年，水泥总产生 745 万吨/年。

为适应当前环境保护形势的需要和企业自身发展的需要，塔牌蕉岭分公司于 2021 年 11 月利用 2#水泥熟料生产线投资建设“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）料资源综合利用协同处置项目”（后文简称“已批在建项目”）并取得梅州市生态环境局批复（梅市环审〔2021〕18 号）。根据其环评批复（梅市环审〔2021〕18 号）文件，该已批在建项目依托现有的 2#熟料生产线协同处置固体废物合共 30 万吨，其中协同处置危险废物 15 类共 20 万吨/年；RDF 的协同处置量 10 万吨/年。已批在建项目

不改变塔牌蕉岭分公司的熟料及水泥的产能，目前，已批在建项目目前处于设计实施阶段。

塔牌蕉岭分公司于 2018 年 08 月首次申领国家排污许可证，2022 年 5 月，企业重新申请国家排污许可证，许可证编号：91441400315058928H001P。

塔牌蕉岭分公司 2018 年 7 月批准发布并正式实施《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司突发环境事件应急预案》（2018 版），同时在梅州市生态环境局备案，备案编号：441400-2018-015-L；2020 年 8 月，塔牌蕉岭分公司完成二期工程的建设，新建成第二条 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线时，修订编制并批准发布实施《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司突发环境事件应急预案》（2020 版），同时在梅州市生态环境局备案，备案编号：441427-2020-0022L；2022 年 6 月，塔牌蕉岭分公司根据其铝灰（渣）应急处置工程要求，修订编制并批准发布实施《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司突发环境事件应急预案》（2022 版），同时在梅州市生态环境局备案，备案编号：441427-2022-0011M。

塔牌蕉岭分公司 2019 年 7 月~2020 年 12 月对 2#生产线进行清洁生产审核，并通过清洁生产审核。

塔牌蕉岭分公司 2022 年 7 月，铝灰应急处置期后，根据要求申领了广东省生态环境厅核发危险废物经营许可证（证书编号：441427220708），核准经营内容：有色金属采选和冶炼废物（HW48 类中的 321-026-48、321-034-48），共 5 万吨/年。

现有项目环保手续履行情况详见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 现有项目环保手续履行情况

项目名称	产量及规模	环境影响评价		排污许可		竣工环保验收
		审批部门	批准文号	发证机关	证书编号	
广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d新型干法熟料水泥生产线新建工程 (含2×20MW纯低温余热发电系统)项目	2条10000t/d新型干法熟料水泥生产线,达产后,年产水泥熟料600万吨、水泥745万吨规模,同时配套两组20兆瓦纯低温余热发电机组	广东省环境保护厅	粤环审 [2015]607号	梅州市生态环境局	914414003 15058928 H001P	分期验收 一期项目:2016年开工建设,2017年11月建成投产,2018年8月完成水及大气污染防治措施自主完成竣工环保验收工作;2019年1月通过广东省生态环境厅对固体废物污染防治措施的环保竣工验收 二期项目:2018年开工建设,2020年04月建成并进行调试,2021年3月通过自主环保竣工验收并投产
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)料资源综合利用协同处置项目	依托现有的2#熟料生产线协同处置固体废物合共30万吨,其中协同处置危险废物15类共20万吨/年;RDF的协同处置量10万吨/年。该协同处置项目不改变塔牌蕉岭分公司的熟料及水泥的产能	梅州市生态环境局	梅市环审 (2021) 18号	/	/	已批在建

3.1.2. 现有项目组成

现有项目主要包括已建工程和已批未建工程，已建工程主体工程包括 2 套水泥熟料生产线、配套余热电站、配套脱硝系统、粉磨站等；已批未建工程依托已建成的 2#熟料生产线，协同处置危险废物 20 万吨/a 及 10 万吨/a 垃圾衍生燃料 10 万吨/a（即 RDF），已批未建项目增设后不改变现有水泥熟料及水泥的生产规模，拟新建无机非挥发废物预处理车间、半固态暂存库、半固态+RDF（即垃圾衍生燃料）预处理车间及辅助工程和环保工程等。项目组成详见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 现有项目组成

工程类别	系统或工段	已建工程内容	已批在建工程内容	已建+已批在建工程内容
矿山工程	石灰石来源	由广东塔牌集团股份有限公司的子公司——梅州市文华矿山有限公司提供。梅州市文华矿山有限公司的采矿山为长隆山石灰石矿，位于蕉岭县文福镇，距离厂区 1.5km。该矿山已取得采矿许可证并办理环保手续	/	同已建工程
	石灰石破碎	4 台锤式破碎机	/	同已建工程
	石灰石输送	由矿区建设2条1.5km的石灰石全密闭输送皮带廊至厂区，2条生产线各配备一条	/	同已建工程
主体工程	产能（处理规模）	年产水泥熟料600万t，成品水泥745万t	依托现有的 2#熟料生产线协同处置固体废物合共 30 万吨，其中协同处置危险废物 15 类共 20 万吨/年；RDF 的协同处置量 10 万吨/年。	年产水泥熟料 600 万 t，成品水泥 745 万 t；待固废资源综合利用协同处置项目建成投产后，#熟料生产线协同处置固体废物合共 30 万吨，其中协同处置危险废物 15 类共 20 万吨/年；RDF 的协同处置量 10 万吨/年，不改变塔牌蕉岭分公司的熟料及水泥的产能
	生料	石灰石预均化	2 个石灰石预均化堆场，单个堆存量 58000t，合计堆存能力 116000t	/

工程类别	系统或工段	已建工程内容	已批在建工程内容	已建+已批在建工程内容
制备系统	堆场	2 台测试悬臂堆料机，单台的堆料能力 1800t/h，合计堆料能力 3600t/h	/	同已建工程
		2 台桥式刮板取料机单台的堆料能力 1200t/h，合计堆料能力 2400t/h	/	同已建工程
	辅助原料堆棚及预均化库	2 个 439.5m×64.6m 的原料堆棚，主要堆放黏土、页岩、铁矿粉	/	同已建工程
		2 个原料预均化堆场	/	同已建工程
		2 台侧式悬臂堆料机，单台的堆料能力为 700t/h，2 台合计堆料能力为 1400t/h	/	同已建工程
		4 台侧式刮板取料机，取料能力为 700t/h	/	同已建工程
		4 台冲击式破碎机，破碎能力为 600t/h	/	同已建工程
	原料配料站	2 座原料配料站，共设 14 个原料调配库：石灰石×2 个、黏土×4 个、页岩×4 个、铁矿粉×4 个。	/	同已建工程
	原料粉磨系统	4 套辊式磨用于原料粉磨，每条生产线各 2 个 4 台辊压机，生产能力共 1000t/h，出磨细度：80μm 筛余 12%	/	同已建工程
	生料均化及入窑系统	4 个生料均化库，每个储存量 10000t，合共储存能力 40000t	/	同已建工程
		生料均化后经空气输送斜槽和斗式提升机，再通过分料阀、锁风阀分别喂入双系列预热器的两个进料口	/	同已建工程
	固体废物预处理	无机非挥发废物预处理系统	/	包括储存、预处理、输送、入生料配料工程，设置无机非挥发废物预处理车间，车间内包含储存区、储坑及破碎等预处理区域，无机非挥发废物经过预处理的无机非挥发固体废物进入新建的配料钢仓暂存，最后进入现有的生

工程类别	系统或工段	已建工程内容	已批在建工程内容	已建+已批在建工程内容
	系统		料配料系统	
	半固态+RDF废物预处理系统	/	包括半固体废物及 RDF 的储存、预处理、输送工程，设置半固废库暂存、半固态+RDF 预处理车间，预处理车间内包含半固态储坑、半固态 SMP 预处理区、废液储罐区、RDF 储坑等区域，半固态及 RDF 经破碎等预处理后送入热盘炉焚烧系统	同已批在建工程
	热盘炉在线焚烧系统	/	在现有 2#生产线窑尾增设热盘炉，与分解炉下部锥体相连，半固态及 RDF 废物经热盘炉处理后热烟气、小颗粒物料进入分解炉，少量的大颗粒灰渣则由窑尾上升烟道中落下进入回转窑内，是一个与现有水泥窑形成“在线关系”的外挂焚烧炉	同已批在建工程
熟料烧成系统	烧成系统	现有 2 条已建的 10000t/d 干法水泥熟料生产线： ①2#生产线（即一期工程）：包括五级双系列悬浮预热器、 $\varnothing 9 \times 45\text{m}$ 在线分解炉、 $\varnothing 6.2 \times 92\text{m}$ 回转窑、控制流篦式冷却机。 ②1#生产线（即二期工程）：为六级双系列悬浮预热器、 $\varnothing 9 \times 45\text{m}$ 在线分解炉、 $\varnothing 6.2 \times 92\text{m}$ 回转窑和控制流篦式冷却机。	依托 2#生产线（即一期工程）	同已建工程
	熟料储存及输送	2 个 $\varnothing 79 \times 49\text{m}$ 熟料圆库，储存总能力为 400000t	/	同已建工程
		1 个 $\varnothing 85 \times 56\text{m}$ 熟料圆库，储存能力为 280000t	/	同已建工程
		出库熟料有胶带输送机送至水泥配料站的熟料库中	/	同已建工程

工程类别	系统或工段	已建工程内容	已批在建工程内容	已建+已批在建工程内容	
	原煤破碎及预均化库	2 条生产线共用 1 个原煤堆场，储存能力为 29000t	/	同已建工程	
		1 台环锤式破碎机，破碎能力为 1000t/h，出料粒度： $\leq 25\text{mm}$	/	同已建工程	
		2 条生产线各有 1 个原煤预均化场，总储存能力为 40440t	/	同已建工程	
		2 台圆式悬臂堆料机，堆料能力 1000t/h	/	同已建工程	
		2 台圆式刮板取料机，堆料能力 700t/h	/	同已建工程	
	煤粉制备系统	2 条生产线共设置 4 台立式磨机，磨盘直径 3.5m，用于煤粉制备	/	同已建工程	
		1 台螺旋筛，粒径 25mm	/	同已建工程	
		6 个煤粉仓，储存能力合共 240t	/	同已建工程	
	水泥生产系统	石灰石、混合材储存	1 个石膏混合材堆场，存放石膏和混合材料，其中石膏堆存能力 1000t，混合材堆存能力 33700t	/	同已建工程
			1 个石膏堆场，石膏堆场能力为 44793t	/	同已建工程
			2 台锤式破碎机，破碎能力 1600t/h，2 台颚式破碎机，破碎能力为 350t/h	/	同已建工程
			2 个脱硫石膏堆棚，堆存能力为 13000t	/	同已建工程
		水泥调配站	2 个水泥调配站	/	同已建工程
2 个水泥调配熟料库，储存能力为 20000t			/	同已建工程	
4 个水泥调配库脱硫石膏仓，储存能力为 4×90t 4 个水泥调配库混合材仓，储存能力为 4×550t 4 个水泥调配库石膏仓，储存能力为 4×350t 2 个水泥调配库混合材库，储存能力为 2×2400t 2 个水泥调配石灰石库，储存能力为 2×2600t			/	同已建工程	
4 个水泥调配库脱硫石膏仓，储存能力为 4×90t 4 个水泥调配库混合材仓，储存能力为 4×550t 4 个水泥调配库石膏仓，储存能力为 4×350t 2 个水泥调配库混合材库，储存能力为 2×2400t 2 个水泥调配石灰石库，储存能力为 2×2600t			/	同已建工程	
4 个水泥调配库脱硫石膏仓，储存能力为 4×90t 4 个水泥调配库混合材仓，储存能力为 4×550t 4 个水泥调配库石膏仓，储存能力为 4×350t 2 个水泥调配库混合材库，储存能力为 2×2400t 2 个水泥调配石灰石库，储存能力为 2×2600t			/	同已建工程	
水泥粉磨		4 台辊压机，辊压宽度为 1.8m，轧辊直径 2m，通过量 1900t/h	/	同已建工程	

工程类别	系统或工段	已建工程内容	已批在建工程内容	已建+已批在建工程内容
	水泥储存	4台 \varnothing 4.6 \times 15m球磨，生产能力为1200t/h	/	同已建工程
		8座 \varnothing 18 \times 40m水泥圆库，储存能力为8 \times 11000t	/	同已建工程
		24座 \varnothing 20 \times 40m水泥圆库，储存能力为24 \times 15000t	/	同已建工程
		18座 \varnothing 6 \times 14.8m水泥散装库，储存能力为60400t	/	同已建工程
	水泥包装及成品发运	6台八嘴回转式包装机，每台包装能力为120t/h	/	同已建工程
		包装后袋装水泥由装车机装入汽车后发运，共设12条装车通道	/	同已建工程
	水泥散装	18台水泥库底设水泥散装机，每台能力300t/h	/	同已建工程
辅助/配套工程	储运工程	石灰石采用皮带廊运输入厂、其他原辅材料采用汽车运输入厂，厂内原辅材料输送均采用封闭皮带运输。	无机非挥发固体由汽车运输入厂，采用封闭皮带运输；半固态危废由汽车运输入厂，采用封闭皮带运输或泵送	石灰石采用皮带廊运输入厂、其他原辅材料采用汽车运输入厂，厂内原辅材料输送均采用封闭皮带运输；无机非挥发固体由汽车运输入厂，采用封闭皮带运输；半固态危废由汽车运输入厂，采用封闭皮带运输或泵送。
	压缩空气站	设压缩空气站6座（2条生产线共用6个压缩空气站）	依托已建	同已建工程
	窑尾旁路放风系统	/	旁路放风系统包括急冷室、空气冷却器及袋式收尘器等组成部分，高温含氯较高的窑尾烟气由旁路放风口抽出，经过急冷室、空气冷却器，降低烟气中的氯硫含量降低，处理后的烟气通过管道引至2#生产线的窑尾排放口排放	同已批在建工程
	洗车台	/	占地面积72m ² ，包括洗车平台、	同已批在建工程

工程类别	系统或工段	已建工程内容	已批在建工程内容	已建+已批在建工程内容
			排污沟、沉淀池等	
	其他	中控室、化验室、机修车间、材料库	增设危险废物化验室，位于半固态+RDF 预处理车间二层，包括光谱分析室、药剂间、综合分析室等功能区	新增化验室对危险废物进行检验和化验；其他同已建工程
余热发电机组	生产规模及数量	2 组 18MW 低温余热发电系统，每条水泥熟料生产线各配置一组，年发电 25920×10 ⁴ kwh，年供电 23976×10 ⁴ kwh	依托 2#线已建余热发电机组	同已建工程
	窑头 AQC 炉	窑头设置立式 AQC 炉 2 台，每条生产线 1 台，额定蒸发量 2×43.4t/h		
	窑尾 SP 炉	窑尾设置立式 SP 炉 4 台，每条生产线各 2 台，额定蒸发量为 4×25.3t/h		
	汽轮发电系统	凝汽式汽轮发电系统 1 套，凝汽式汽机额定功率 18MW，发电机额定功率 18MW		
	化学水处理系统	1 套化学水处理系统，处理能力为 40t/h，处理工艺为“预处理+反渗透+混床”		
	循环冷却系统	自然通风冷却塔 2 座，每个机组配套 1 座，冷却能力分别为 8000t/h 和 8200t/h 2 座冷却水净化系统，冷却水循环使用不外排		
公用工程	供电工程	现有工程电力由塔牌集团自有 72MW 电厂及附近的长潭变电站提供，采用 110kv 供电，架空进线	依托已建工程	同已建工程
		采用附近电网10kV电源作为保安电源	依托已建工程	同已建工程
		设110/10.5kV总降压变电站1座	依托已建工程	同已建工程
	给水工程	①生产、消防用水水源：石窟河干流河段， ②生活用水水源：文福镇供水公司	依托已建工程	同已建工程
		原水预处理系统 3 套，每套处理能力为 200m ³ /h	依托已建工程	同已建工程
		①熟料生产线循环给水系统设循环水池2座，容	/	同已建工程

工程类别	系统或工段	已建工程内容	已批在建工程内容	已建+已批在建工程内容
		积800m ³ ；冷却塔2座，每座冷却能力600m ³ /h； ②水泥生产线循环给水系统设循环水池 2 座，容积 40m ³ ；冷却塔 1 座，每座冷却能力400m ³ /h。		
		余热发电循环水系统设余热发电循环水池，清水由循环给水泵供给发电设备冷却用水，循环回水利用余压压至冷却塔，经冷却后返回循环水池，再由循环给水泵升压后循环使用	/	同已建工程
		生活给水由文福镇供水公司通过管道供应	依托已建工程	同已建工程
		生产给水系统设生产清水池4座，每座容积600m ³	依托已建工程	同已建工程
	排水工程	建设一座3200m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水用于绿化和道路洒水，后期雨水通过明沟排入乌土河	协同处置区域产生的初期雨水收集至初期雨水收集池，设置一个容积为500m ³ 的初期雨水池，初期雨水定量泵送至SMP系统，作为调质用水，最终进入焚烧系统，不外排	建设一座3200m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水用于绿化和道路洒水，后期雨水通过明沟排入乌土河；协同处置区域产生的初期雨水收集至初期雨水收集池，设置一个容积为500m ³ 的初期雨水池，初期雨水定量泵送至SMP系统，作为调质用水，最终进入焚烧系统，不外排
		循环给水系统全部在给水系统内循环，不外排	/	同已建工程
		化学水处理系统产生的废水和锅炉排水进入冷却塔，不外排	/	同已建工程
		化验室酸碱废水接入生活污水处理系统处理后回用，不外排	/	同已建工程
		生活污水进入污水处理站处理达标后，回用于厂区绿化、道路洒水，不外排	依托已建工程	同已建工程
		2#生产线（一期项目）：配套设置 174 台高效除尘器，除尘器全部采用袋式除尘器，设置 155 个粉尘排放口（DA001~DA155）	同已建工程	同已建工程
环保工程	废气治理工程			

工程类别	系统或工段	已建工程内容	已批在建工程内容	已建+已批在建工程内容
		1#生产线（二期项目）：配套设置 189 台高效除尘器，除尘器全部采用袋式除尘器，设置 193 个粉尘排放口（DA156~DA350）		
		/	密闭车间，微负压抽风引入窑头篦冷机高温段，作为水泥回转窑的二次风和三次风进入焚烧系统处理；停窑时，引入本次增设的碱液喷淋+活性炭吸附的除臭系统处理，处理后经 35m 高的烟囱排放	同已批在建工程
		/	无机非挥发预处理车间、半固态+RDF 预处理车间物料破碎以及转运过程中产生的粉尘配套除尘器进行除尘，除尘后的废气高空排放	同已批在建工程
		2条生产线窑尾烟气脱硝均采用“低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+选择性非催化还原（SNCR）工艺	依托2#线窑尾烟气处理系统	同已建工程
		2条生产线窑头均安装颗粒物在线监测仪，窑尾均安装颗粒物、SO ₂ 、NO _x 在线监测仪	依托2#线窑尾烟气在线监测系统	同已建工程
废水治理工程		生产废水：循环给水系统用水循环使用不外排；化学水处理系统反渗透处理技术，不采用阴/阳离子树脂交换法，无酸碱废水产生，浓水进入冷却塔循环使用不外排；综上，无生产废水产生；化验室废水进入生活污水处理系统处理后回用于厂区绿化，不外排	新增危废车间地面清洗废水、危废运输车辆清洗废水、SMP 设备清洗废水、危废化验室废水等，至各自的集水池，定量泵送至焚烧系统，不外排	生产废水：循环给水系统用水循环使用不外排；化学水处理系统反渗透处理技术，不采用阴/阳离子树脂交换法，无酸碱废水产生，浓水进入冷却塔循环使用不外排；综上，无生产废水产生；化验室废水进入生活污水处理系统处理后回用于厂区绿化，不外排；新增危废车间地面清洗废水、危废运输车辆清洗废水、SMP 设备清洗废水、危废化验室废水等，至各自的集水池，定量

工程类别	系统或工段	已建工程内容	已批在建工程内容	已建+已批在建工程内容
				泵送至 SMP 系统，作为调质用水，最终进入焚烧系统，不外
		生活污水：设置 3t/h 生活污水处理设施 1 套，工艺为“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器+消毒装置”，设置中水池暂存处理的废水	依托已建工程	同已建工程
	噪声治理工程	优化厂区布局，选用低噪声设备，并对各类风机、磨机等高噪声源采取消声、隔声、减振等降噪措施，汽轮机、发电机等设置隔声罩，尽量减轻项目运行对周边声环境的影响	/	同已建工程
	固废治理工程	收尘器灰斗回收下来的粉尘直接通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中，不外排	/	同已建工程
		生活垃圾、污水处理设施干污泥、废弃含油抹布及废滤袋由当地环卫部门清运处置，实验室水泥试块废物运输至生产车间前段破碎后作原料综合利用	生活垃圾由当地环卫部门清运处置；污泥、废弃含油抹布与本项目的半固体废物混合配伍后一并进入焚烧系统处置；	生活垃圾由当地环卫部门清运处置；污泥、废弃含油抹布与本项目的半固体废物混合配伍后一并进入焚烧系统处置；
		废机油优先考虑用作石灰石、辅料、原煤、熟料及其他取料机刮板链条的废矿物油，剩余交由有危废资质单位进行处置	废滤袋、实验室水泥试块废物、废活性炭直接送入焚烧系统焚烧处置	废滤袋、实验室水泥试块废物、废活性炭直接送入焚烧系统焚烧处置
	环境风险应急设施	2条生产线均设有氨水区，均设有围堰及90m ³ 的事故池，则共设置2个事故池，合共容积180 m ³	位于半固态+RDF预处理车间南侧新建900m ³ 事故废水收集池；废液储罐围堰20m ³ ，围堰的尺寸为8 m×5m×0.5m	2条生产线均设有氨水区，均设有围堰及90m ³ 的事故池；位于半固态+RDF预处理车间南侧新建900m ³ 事故废水收集池；废液储罐围堰20m ³

3.1.3. 现有项目平面布置

1、现有已建项目平面布置

现有已建项目厂区占地面积为80.19万m²，各类构筑物占地面积为45900m²，道路及广场占地面积为28600m²，绿化面积为12.02万m²。厂区根据使用功能不同，分成四个区域：原料区、主生产区、水泥制备及成品发运区和厂前区。

（1）原料准备区

集中布置在厂区西侧，由2座石灰石长形预均化库，1座原煤长形储库、2座原煤圆形预均化库、1座长型辅助原料预均化库和1座长形石膏储库组成。该区域靠近石灰石矿山，可减少石灰石输送距离。原煤、砂岩等各原燃料进厂后，利用地形采用高站台低货位进行卸车。

（2）主生产区

位于厂区东北侧，由北向南呈“一”字型布置。该区域布置两条10000t/d水泥熟料生产线，由原料配料站、原料粉磨、废气处理、生料均化库、烧成窑尾、烧成窑中、烧成窑头、窑头电气室、熟料库、煤粉制备、脱硝设施等组成。两条生产线窑头的中间位置布置余热发电系统。厂区东侧布置中控化验室、总降、水处理、机电修、五金仓库等辅助生产车间。

（3）水泥制备及成品发运区

布置在厂区南侧，紧靠205国道，方便水泥出厂。由水泥配料站、水泥粉磨、水泥库、水泥汽车散装、水泥包装、汽车袋装等车间组成。

（4）厂前区

主要包括办公楼、食堂、单身宿舍等，该区域位于场地东端，靠近进厂道路。

2、已批在建项目平面布置

已批在建项目新增构筑物包括：半固态危废暂存库、半固态+RDF预处理车间、无机非挥发预处理车间、旁路放风系统、洗车台等。

已批在建项目新增区域呈南北布设，由北往南分别布置了洗车台、无机非挥发预处理车间、消防泵房和水池、旁路放风系统、半固态+RDF预处理车间、

半固态危暂存库、除臭系统和事故及初期雨水池。化验室布置在半固态危废预处理车间内。

现有项目厂区平面布置情况见图3.1.3-1。

3.1.4.现有项目四至情况

广东塔牌集团蕉岭分公司选址于广东省梅州市蕉岭县文福镇白湖村。塔牌蕉岭分公司东侧主要为烟叶厂、烟叶田、液化石油气站及乌土河，南侧主要为山林，西侧为长深高速及海龙化工厂，北侧为逢甲路及山林、农地等。厂区周围不属于供水水源、水厂及水源保护区；没有车站、码头、机场、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；无军事禁区、军事管理区以及风景名胜区和自然保护区。

现有项目四至情况详见图3.1.4-1。

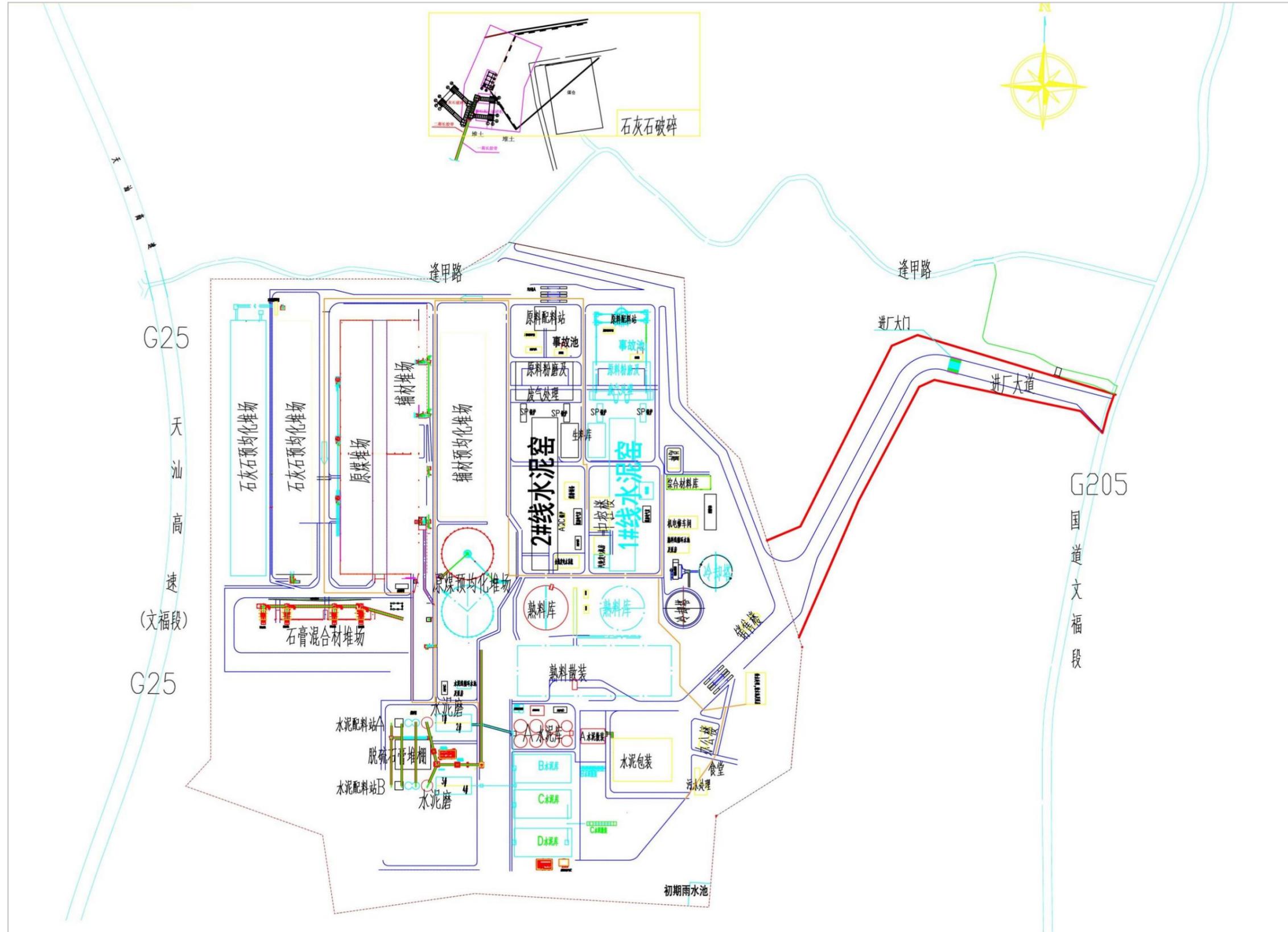


图3.1.3-1 现有项目厂区平面布置图



图3.1.4-1 现有项目四至图

3.2.现有项目产品方案

现有已建项目内设2条10000t/d新型水泥熟料生产线，年产水泥熟料600万t，成品水泥745万t，主要为P.O.42.5普通硅酸盐水泥，待已批在建工程建成投产后，2#水泥熟料线年协同处置危险废物20万t/a、RDF10万t/a。待已批在建工程建成投产后，项目2#水泥熟料线生产规模保持不变，其水泥熟料产量仍为300万t/a，也不改变终产品水泥的品种。

现有项目产品方案具体详见表3.2-1。

表3.2-1 现有项目主要产品方案

产品名称	一线(万 t/a)	二线(万 t/a)	全厂 (万 t/a)	产品标准
水泥熟料	300	300	600	《硅酸盐水泥熟料》 (GB/T21372-2008)
P.O42.5R 水泥	372.5	372.5	745	《通用硅酸盐水泥》 (GB175-2007)

3.3.现有项目主要生产设备

现有已建项目设备包括石灰石矿山生产设备、水泥生产线主机设备及余热发电工程生产主机设备，详见表3.3-1~表3.3-3，已批在建工程主要为协同处置所需的预处理设备，如破碎机、皮带输送机及热盘炉等，详见表3.3-4。

表3.3-1 石灰石破碎及输送工程生产设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	设备数量（台）			所用工序
			一期工程	二期工程	现有全厂	
1	双转子单段锤式破碎机	2PCF2022	2	2	4	石灰石破碎
2	单段锤式破碎机	PCF2018	0	1	1	
3	冲击式粘土破碎机	——	2	0	2	
4	环锤式破碎机	——	1	0	1	
5	颚式破碎机	900×1200	0	1	1	
6	带式输送机	B1400×36036mm	1	1	2	石灰石输送
7	带式输送机	B1400×50144mm	1	1	2	
8	带式输送机	B1400×1273044mm	1	1	2	
9	带式输送机	B1400×307084mm	1	1	2	

表3.3-2水泥生产主机设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	设备数量（台）			所用工序
			一期工程	二期工程	现有全厂	
1	侧式悬臂堆料机	能力：1800t/h	2	2	4	石灰石预均化堆场
2	桥式刮板取料机	能力：1200t/h	1	1	2	
3	侧式悬臂堆料机	能力：700t/h	1	1	2	辅助原料堆棚及预均化堆库
4	侧式刮板取料机	能力：350/h	1	1	2	
5	冲击式破碎机	破碎能力：300t/h	2	2	4	
6	辊压机	生产能力：500t/h 出磨细度：80μm 筛余 12%	2	2	4	原料粉磨
7	预热器与分解炉	五级双系列预热器+在线分解炉 Φ9×45m	2	0	2	烧成系统
8	预热器与分解炉	六级双系列预热器+在线分解炉	0	2	2	
9	回转窑	Φ6.2×92m	1	1	2	
10	篦式冷却机	入料温度：1400℃出料温度：65℃+环境温度	1	1	2	
11	原煤破碎机	能力：500t/h 出料粒度：≤25mm	1			原煤破碎及预均化库
12	堆料机	能力：500t/h	1			
13	取料机	能力：350t/h	1			
14	煤磨机	磨盘直径：3.5m，生产能力：50t/h	2	2	4	煤粉制备
15	单段锤式破碎机	能力：400t/h	1	2	3	石膏混合材破碎
16	鄂式破碎机	能力：175t/h	1	1	2	
117	齿辊式破碎机	能力：400t/h	0	1	1	
18	辊压机	轧辊宽度 1.8m，轧辊直径 2m，通过量：1900t/h	2	2	4	水泥粉磨
19	球磨	Φ4.6×15m；生产能力：300t/h	2	2	4	
20	水泥散装机	能力：300t/h	6	12	12	水泥汽车散装
21	八嘴回转式包装机	能力：120t/h	6	0	6	水泥包装

表3.3-3余热发电主机设备一览表

序号	设备名称	型号、规格性能	设备数量（台）			所用工序
			一期工程	二期工程	现有全厂	
1	SP 锅炉	锅炉形式：立式 入口废气量：362500Nm ³ /h 入口/出口废气温度：320℃/180℃ 高压蒸汽压力：1.17MPa 高压蒸汽温度：300±10℃ 锅炉产高压蒸汽量：28t/h	2	2	4	余热利用系统

序号	设备名称	型号、规格性能	设备数量（台）			所用工序
			一期工程	二期工程	现有全厂	
		给水温度：136°C 额定蒸发量：25.3t/h				
2	AQC 锅炉	锅炉形式：立式 入口废气量：480000Nm ³ /h 入口废气温度：360°C； 高压蒸汽压力：1.17MPa 高压蒸汽温度：340±10°C 锅炉产高压蒸汽量：41t/h 给水温度：136°C 额定蒸发量：43.4t/h	1	1	2	
3	凝汽式汽轮机	额定功率：18000kW 额定转速：3000r/min 主汽门前压力：1.05MPa 主汽门前温度：310°C 补汽压力：0.3MPa 补汽温度：175°C 排汽压力：5.36kPa 最大主汽量：92.5t/h 最大补汽量：~24t/h	1	1	2	汽轮发电系统
4	发电机	额定功率：18000kW 出线电压：10500V 额定转速：3000r/min	1	1	2	
5	凝结水泵	流量：130m ³ /h；扬程 50mH ₂ O	2	2	4	
6	锅炉给水泵	流量：130m ³ /h；扬程 300mH ₂ O	2	2	4	
7	自然通风冷却塔	冷却能力：8000t/h	1	1	2	循环水冷却系统
8	循环冷却水泵	流量：2780m ³ /h；扬程 25mH ₂ O	3	3	6	
9	化学水处理系统	处理能力：30t/h，处理工艺为“预处理+反渗透+混床”	1	1	2	化学水处理系统

表 3.3-4 已批在建工程生产设备一览表

序号	设备名称	规划型号	数量
一、无机非挥发危废处理系统（含输送）			
1	板链输送机	型号：1000x4200mm,物料：固态危废，容重 0.9t/m ³ ，20t/h	2 台
2	双齿辊破碎机	入料粒度 300mm,出料粒度≤50mm,能力 20t/h	2 台
3	皮带输送机	L=85m,B=800，输送能力 25t/h,物料容重 0.9t/m ³ ，粒度小于 50mm	1 台
4	正反转皮带输送机	L=14m，B=800，输送能力 25t/h，物料容重 0.9t/m ³ ，没有高差，水平布置	1 台
5	双管螺旋给料机	输送能力 20t/h，螺旋体外径 490mm,长度 3m，物料容重 0.9t/m ³ ，物料粒度<50mm，	4 台
6	定量给料机	头尾轮距离 3 米，宽 1 米，输送能力 20 吨/小时	4 台

序号	设备名称	规划型号	数量
7	皮带机	L=30m, B=800, 输送能力 20t/h, 物料容重 0.9t/m ³	2 台
8	皮带机	L=20m, B=800, 输送能力 20t/h, 物料容重 0.9t/m ³	2 台
9	布袋除尘器	风量 4500m ³ /h, 配套风机电机功率 11kw	2 台
10	抓斗桥式起重机	QZ13t-18 H=14M-5m ³ -A8	1 台
11	储气罐	容积: 1m ³	1 台
12	阀门	——	1 批
13	空调	——	1 批
14	配料钢仓	直径 5m, 储存能力为 150t	2 个
15	上料钢仓	储存能力 120t	2 个
二、半固态危废+RDF 预处理系统			
16	固废抓斗桥式起重机	起重量 10t, 跨度 16.5m, 抓斗 4m ³	1 台
17	SMP 系统	双轴回转剪切式破碎机 10~20m ³ /h	1 台
18		往复式提升机提升能力: 10t/h, 提升高度: 9m	1 台
19		卧式单轴连续混合器总容积: 10m ³ 能力: 10~20t/h	1 台
20		螺旋喂料器能力: 10m ³ /h	1 台
21		柱塞泵 5~10m ³ /h 水平输送距离: ~70m 垂直输送距离: ~30m	1 台
22		氮气制备系统	1 套
23	板链定料给料机	能力: 1.5~15t/h	1 台
24	RDF 抓斗桥式起重机	跨度: 16.5m 起重量: 10t, 抓斗: 5m ³	1 台
25	振动给料机	处理量: 50t/h	1 台
26	破碎机	能力: 10t/h	1 台
27	板链定料给料机	能力: 3~30t/h	1 台
28	胶带输送机	输送距离: 水平: 36230mm 输送量: 30t/h	1 台
29	大倾角胶带输送机	输送能力: 65t/h	1 台
30	胶带输送机	输送量: 65t/h	1 台
31	RDF 拆包机	能力: 50t/h	1 台
32	RDF 破碎机	能力: 50t/h	1 套
33	除臭装置	碱液喷淋塔+活性炭吸附装置	3 套*
34	半固态废物上料钢仓	储存能力 25t	1 个
35	RDF 上料钢仓	储存能力 20t	1 个
三、热盘炉焚烧处理系统			
36	热盘炉	型号: HDR80-400	1 台
37	热盘炉冷却风机	风量: 10800m ³ /h	1 套
38	三道锁风阀	——	1 台

序号	设备名称	规划型号	数量
39	冷料仓	——	1台
40	空气炮	——	50个
四、旁路放风系统			
41	旁路放风混合室	直径：1120mm	1台
42	急冷风机	风量：900m ³ /h	1台
43	急冷风机	风量：38000m ³ /h	1台
44	多管冷却器	进口 350℃，出口 185℃	1台
45	袋式收尘器	风量:Q=100000m ³ /h	1套
46	尾排离心风机	变频风量：100000m ³ /h 全压：-4176Pa	1台
47	仓泵输送系统	20t/h 输送距离：700m	1套
48	旁路放风灰仓	直径 4m，容积 100m ³	1个
49	旁路放风缓冲仓	——	1个

3.4.现有项目主要原辅材料

3.4.1.原、燃料

现有已建项目采用石灰石、粘土、页岩、铁矿石、石膏作为水泥生产的原料配料，采用山西、湖南、福建等地无烟煤及烟煤搭配成混合煤作为燃料，已批未建项目依托现有已建2#生产线进行危险废物及RDF的协同处置，现有已建1#生产的原辅材料使用情况不发生变化。现有项目原辅料使用量详见表3.4.1-1，主要化学成分详见表3.4.1-2，燃煤工业分析表详见表3.4.1-3。

表3.4.1-1 现有项目原、燃料使用量一览表用量

类型	原、燃料名称	已批在建项目投产前用量 (万t/a)			已批在建项目投产后用量 (万t/a)			变化情况 (万t/a)			来源
		一期工程	二期工程	现有全厂	一期工程	二期工程	现有全厂	一期工程	二期工程	现有全厂	
生料	石灰石	408.39	408.39	816.78	403.68	408.39	812.07	-4.71	0	-4.71	长隆山石灰石矿区
	硅质料	19.50	19.50	39.00	50.02	19.50	69.52	30.52	0	30.52	蕉岭县三圳河西
	铝质料	48.33	48.33	96.66	8.42	48.325	56.745	-39.91	0	-39.91	文福镇及长潭镇
	铁质料	0.936	0.936	1.87	2.16	0.936	3.096	1.23	0	1.23	文福镇洋子甸、长潭镇麻坑等矿点
	危险废物	0	0	0	20万	0	20万	+20万	0	+20万	梅州及珠三角地区
混合材	石灰石	14.978	14.978	29.95	14.978	14.978	29.95	0	0	0	长隆山石灰石矿区
	石膏	19.395	19.395	38.79	19.395	19.395	38.79	0	0	0	附近火电厂的脱硫石膏、湖南省的天然石膏
	转炉渣	41.295	41.295	82.59	41.295	41.295	82.59	0	0	0	附近钢铁厂
燃料	燃煤	36.16	36.16	72.32	29.34	36.16	65.50	-6.82	0	-6.82	福建、湖南等地
	RDF	0	0	0	10	0	10	+10	0	+10	梅州及珠三角地区
辅料	氨水	1.14	1.14	2.28	1.14	1.14	2.28	0	0	0	广州市信洵达化工有限
	柴油	35	35	70	35	35	70	0	0	0	梅县龙坑加油站

表3.4.1-2 现有主要原料平均化学成分分析表 单位：%

名称	L.O.I	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	其它
石灰石	39.96	7.98	0.51	0.16	48.08	2.80	0.51
硅质料	8.42	56.55	16.87	10.98	1.53	1.75	3.90
铝质料	10.44	45.12	21.36	18.40	0.74	1.44	2.50
铁质料	9.00	31.32	9.11	42.19	1.95	2.21	4.22

表3.4.1-3 燃料工业分析表

燃煤	M _{ad} (%)	A _{ad}	V _{ad}	FC _{ad}	S _{ad}	Q _{ad}
混合煤	4.47	7.74	31.55	55.97	0.45	27298
RDF	42.36	14.13	8.3	43.51	0.13	28116

表3.4.1-4 现有主要原料成分分析表（干基）

类别项目	生料	煤灰分	烧成用煤
L.O.I (%)	35.87	-	-
SiO ₂ (%)	13.43	43.88	-
Al ₂ O ₃ (%)	3.15	22.22	-
Fe ₂ O ₃ (%)	2.4	13.3	-
CaO (%)	41.68	8.97	-
MgO (%)	2.17	2.25	-
K ₂ O (%)	0.27	-	-
Na ₂ O (%)	0.12	-	-
SO ₃ (%)	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
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

3.4.2.储运系统

现有已建项目原材料设置堆场、圆库、料仓和储罐等，各储存系统及其储存规格详见表3.4.2-1，现有已批在建项目固体废物暂存区域表3.4.2-2。

表3.4.2-1 现有已建项目生产物料储存情况一览表

序号	物料	仓库、堆场名称	规格	数量（个）			总储存能力（t）	
				一期工程	二期工程	全厂汇总		
1	石灰石	石灰石预均化堆场	408×60m	1	1	2	20万	
2	辅助原料	辅材堆场	428×52m	1（共用）		1	15万	
		辅材预均化堆场	310×77m	1（共用）		1	7.6万	
		其中	粘土	120m×22m	1	1	2	2.8万
			页岩	100m×22m	1	1	2	2.8万
铁矿粉	50m×22m		1	1	2	2万		
3	煤	原煤堆场	428m×52m	1（共用）		1	10万	
		原煤预均化堆场	Φ80m	1	1	2	3.6万	
		粉煤仓	/	4	2	6	840	
4	原料调配站	石灰石圆库	Φ15×40m	1	1	2	1.1万	
		粘土仓	Φ6×23m	2	2	4	2800	
		页岩仓	Φ6×23m	2	2	4	2800	
		铁矿粉仓	Φ6×23m	2	2	4	3600	
5	生料	生料圆库	Φ22.5×64m	1	3	4	8万	
6	熟料	熟料圆库	Φ72×44m	1	1	2	30万	
			Φ85×56m	1（共用）		1	28万	
7	混合材	石膏混合材堆场	275×72m	1（共用）		1	11万	
		石膏堆场	290×85m	1（共用）		1	4.48万	
8	水泥调配站	熟料圆库平底	Φ15×32.6m	1	1	2	2.1万	
		石灰石圆库平底	Φ12×32.6m	1	1	2	1.11万	
		铁渣仓	Φ12×32.6m	2	2	4	1.2万	
		混合材钢仓	Φ12×32.6m	2	2	4	1.11万	
		石膏圆库	Φ12×32.6m	1	1	2	9900	
		脱硫石膏钢仓	Φ4×13m	2	2	4	450	
9	水泥	水泥圆库	Φ18×40m	2	6	8	4.4万	
			Φ20×40m	6	18	24	36万	
		水泥散装库	Φ6×14.8m	9	9	18	6.04	

表3.4.2-2已批在建项目暂存区域列表

对象	暂存设施名称	数量 (个)	占地面积 (m ²)	储存能力 (t)	备注
无机非挥发固废 预处理系统	储存区	1	270	180	货架多层堆放
	储坑	2	360	4100	堆存
半固态+RDF预 处理系统	半固态暂存库	1	1020	1200	货架多层堆放
	半固态危废配伍坑	2	144	1200	堆存
	废液储罐	2	10	40	40m ³
	RDF储坑	1	144	360	堆存
总储存能力				7080	其中危废的储存 能力 6720t

现有项目涉及使用的辅料主要为柴油和氨水，厂内通过储罐储存，其储罐信息见表 3.4.2-3 所示。

表3.4.2-3 现有项目主要储罐信息一览表

序号	化学品名称	储罐尺寸 (m)		单个储罐 储存量 (m ³)	储罐数量 (个)	储存地点	有无围堰
		直径	高度				
1	氨水	3	9	80	2	氨水站	有
2	柴油	1.8	6.2	15	2	柴油站	有
3	废液储罐	2.4	5.1	20	2	废液储存区	有
备注：1#生产线及2#生产线各一个，其中柴油储罐为地埋储罐。							

3.5.现有已建项目工艺流程及产污环节

3.5.1.水泥生产工艺

水泥生产过程可概括为三个阶段：生料制备、熟料煅烧和水泥粉磨。

3.5.1.1生料制备

生料制备是将原料（石灰质原料、粘土质原料及少量校正原料等）经过一系列的加工过程后，制成具有一定细度、适当化学成分，并且均匀的生料，使其满足熟料煅烧要求。生料制备包括石灰石及辅助原料的破碎、预均化，配料，生料均化等工艺环节。

1、石灰石破碎及输送、预均化

石灰石破碎车间设在矿区，采用两台双转子单段锤式破碎机。自卸汽车将石灰石倒入卸车坑中，由板式喂料机喂入破碎机中破碎。破碎后的石灰石经带式输送机送到厂区石灰石预均化库储存。石灰石预均化采用两座长形预均化库，石灰石经侧式悬臂堆料机进行分层堆料，由桥式刮板取料机取出后经带式输送机送至原料配料站的石灰石配料仓。

2、辅助原料破碎、输送及预均化

辅助原料采用冲击式破碎机破碎。辅助原料由汽车运输进厂，倒入辅助原料储库中储存；再经铲车铲运至破碎机前料斗，由板式给料机喂入冲击式破碎机中破碎；破碎后的辅助原料由胶带输送机送至长形辅助原料预均化库；预均化利用侧式悬臂堆料机进行分层堆料，由侧式刮板取料机取料，取出的辅助原料经带式输送机送至原料配料站配料仓。

3、原料配料站

现有项目设 2 座原料配料站，分别匹配 2 条生产线。

每座原料配料站设有 7 个配料库，供石灰石、砂质料、铝质料、铁质料配料用。各配料库下设有板式喂料机和定量给料机，将四种原料按一定配比要求准确卸料，配合料经胶带输送机送入原料磨中进行粉磨。

4、原料粉磨与废气处理

现有项目每条生产线设置1套原料粉磨系统，一套原料粉磨包括2台辊压机、2台动态选粉机和2台V型选粉机。

物料在磨内进行研磨、烘干，从磨内出来的物料经斗式提升机进入选粉机，经过选粉机分选，合格的生料粉随出磨气流进入旋风筒和窑尾袋收尘器，收集后经空气输送斜槽、斗式提升机送入生料均化库。不合格的粗料由空气输送斜槽送回原料磨继续粉磨。当原料磨停止运行时，出高温风机烟气通过增湿塔直接进入窑尾袋收尘器。

原料粉磨系统的热源来源于窑尾烟气经SP炉换热后进高温风机，排出后的高温烟气。当原料磨停止运行时，出高温风机烟气通过SP炉换热后直接进入增湿塔后入窑尾袋收尘器。当SP炉和原料磨同时停止运行时，出高温风机烟气由增湿塔增湿降温后，直接进入窑尾袋收尘器。增湿塔喷水量根据增湿塔出口废气温度自动控制，使废气温度处于窑尾袋收尘器的允许范围内，收尘器净化后的废气由排风机经排气筒排入大气。

由增湿塔及袋式收尘器收集下来的窑灰，经机械输送设备送至生料均化库或入窑喂料系统。

5、生料均化及生料入窑

每条生产线设置2座连续式生料均化库储存和均化生料。库中的生料经过交替分区充气后由周边环形区卸至混合室，生料在混合室被充气搅拌均匀，经库底卸料阀卸至计量仓。所需的库底充气由配置的罗茨风机供给。均化仓内生料粉通过计量喂料系统准确的卸出后，经空气输送斜槽和斗式提升机，再通过分料阀、锁风阀分别喂入双系列预热器的两个进料口。

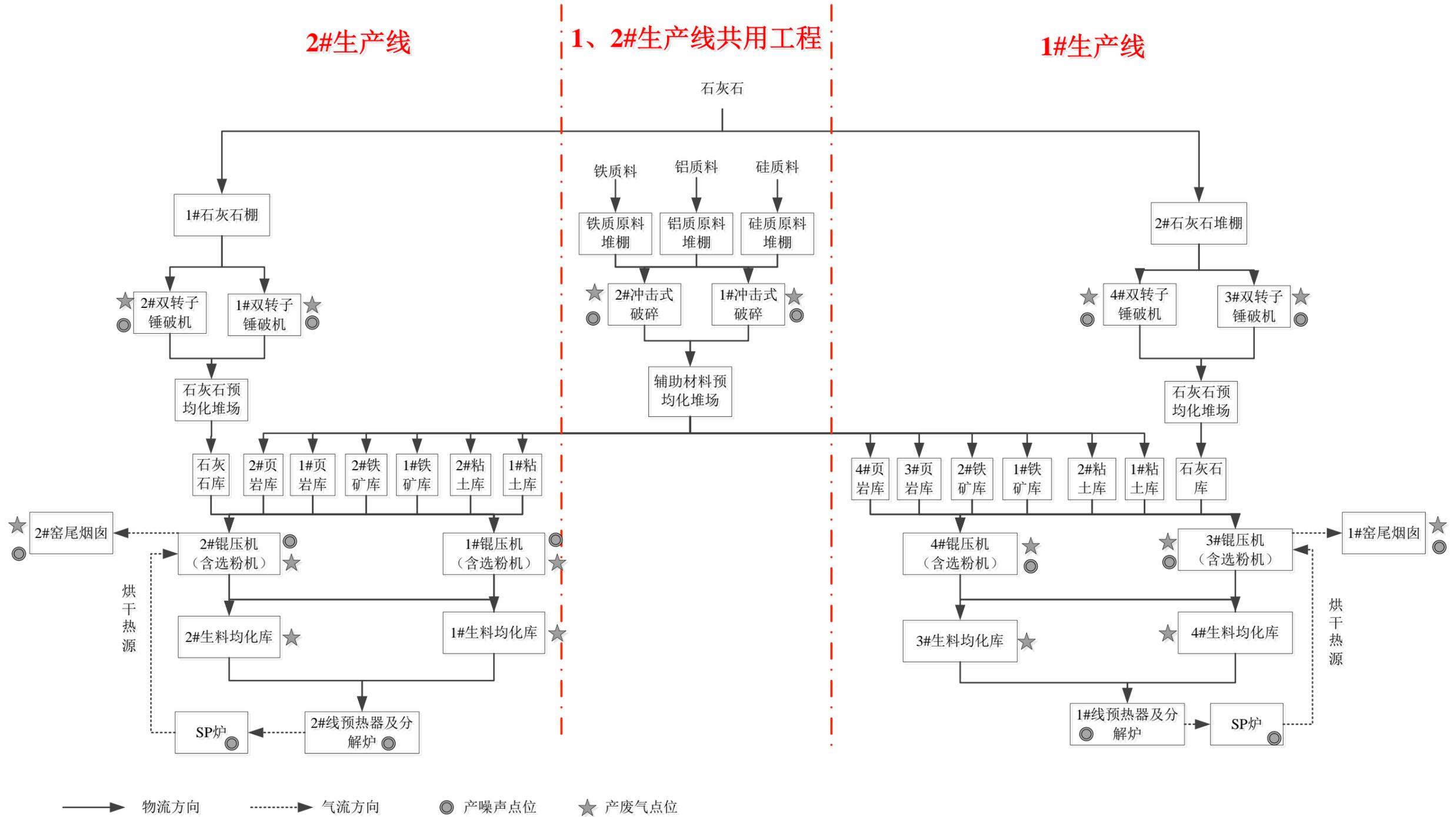


图3.5.1-1 现有已建生料制备工艺流程图

3.5.1.2 熟料煅烧

1、熟料烧成系统

每条生产线设置1套独立的熟料烧成系统，其中2#生产线（即一期项目）设置五级双系列悬浮预热器，1#生产线（即二期项目）设置六级双系列悬浮预热器，熟料烧成系统其余设备包括：分解炉、回转窑和篦式冷却机，并配套低NO_x排放控制系统。喂入预热器的生料经预热器预热和分解炉中分解后，喂入窑内煅烧，出窑高温熟料在篦式冷却机内得到冷却，大块熟料由破碎机破碎后，汇同小粒熟料，一并由熟料链斗输送机送入熟料库中储存。冷却机排出的废气除分别为窑和分解炉提供高温二次风及三次风外，一小部分作为煤磨的烘干热源，其余废气经AQC余热锅炉回收热量后入窑头电收尘器净化处理。当余热发电系统不运行时，这部分废气经旁路进入增湿塔喷水调质，至烟气的比电阻适合电除尘器后，进入窑头电除尘器净化处理，净化后由排风机经排气筒排入大气。

2、熟料储存及输送

每条生产线设置1座熟料圆库，熟料由胶带输送机送至水泥熟料库中。

3、原煤破碎及预均化堆场

现有项目原煤破碎采用4台环锤式破碎机，原煤堆场包括：2个原煤堆场，2座Φ80m原煤预均化库。原煤由汽车运输进厂，先卸入原煤储库中储存；库内原煤经铲车铲运至破碎机前料斗，由波动辊式给料筛喂入环锤式破碎机中破碎；破碎后的煤由胶带输送机送至原煤预均化库。原煤预均化库采用侧式悬臂堆料机进行分层堆料，由桥式刮板取料机取料。原煤由输送机送入煤粉制备车间原煤仓。

4、煤粉制备及输送

煤粉制备采用两套辊式磨粉磨系统。原煤来自原煤预均化库经带式输送机送至原煤仓中，原煤仓中的原煤经定量给料机计量后喂入辊式磨进行烘干粉磨。合格的煤粉随气流直接进入气箱脉冲袋式除尘器，并被收集下来，然后由螺旋输送机送入带有荷重传感器的煤粉仓，含尘气体经净化后由排风机经排气筒排入大气。煤粉经转子秤计量后分别送往窑头燃烧器和窑尾分解炉燃烧。利用从窑尾排除的高温废气作为烘干热源。

现有项目设置4个煤粉仓，煤粉仓与气箱脉冲袋式除尘器均设有CO检测器装置，并备有CO₂自动灭火装置，各煤粉仓及除尘器等处均设有防爆阀。

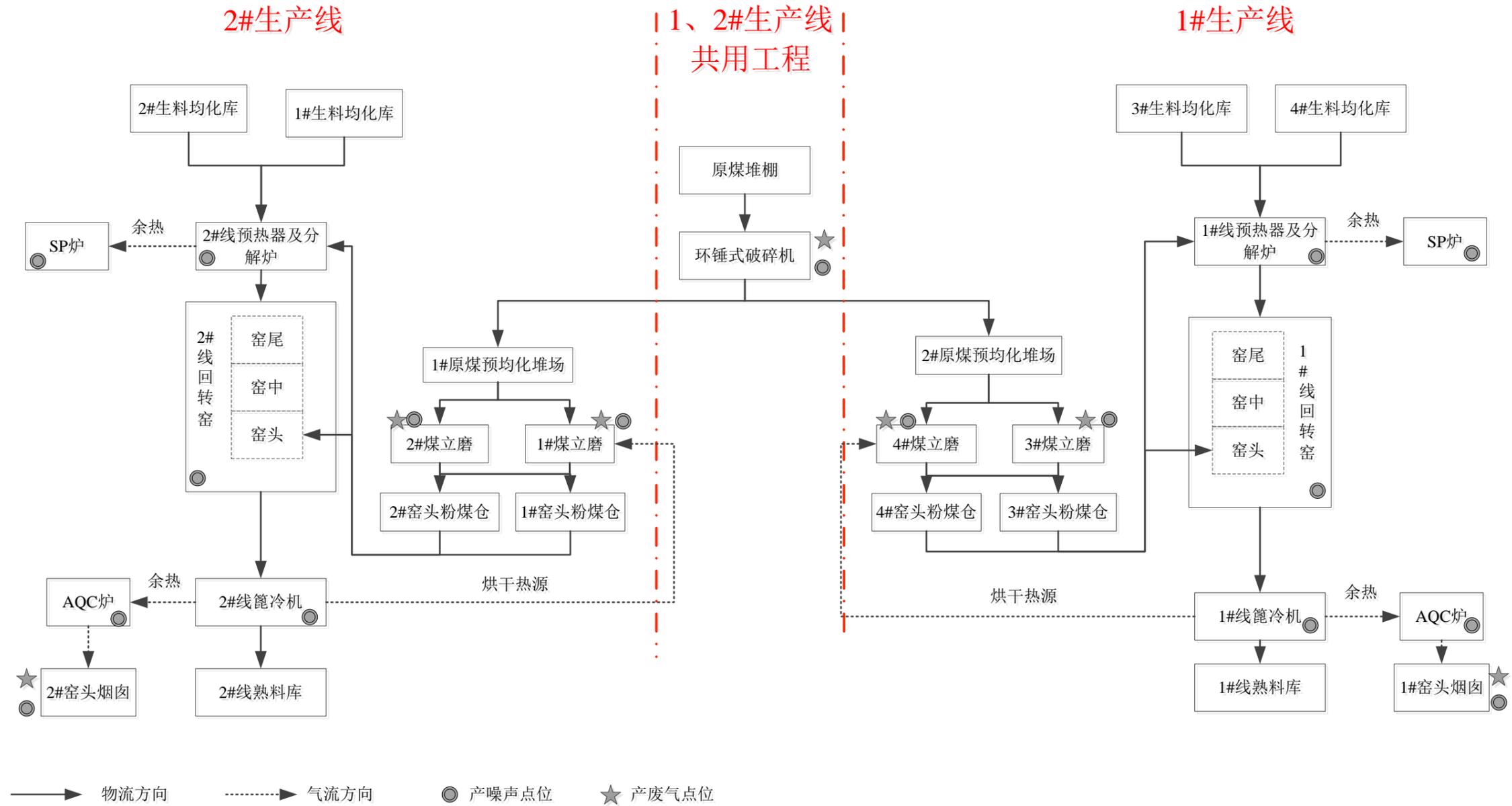


图3.5.1-2现有已建项目熟料烧成工艺流程图

3.5.1.3 水泥粉磨

1、石膏、混合材储存、输送及水泥配料

现有项目设有1个石膏堆棚、2座水泥配料站；每套水泥配料站设有2座熟料库、2个水泥调配库石灰石库、2个水泥调配库转炉渣库、2个水泥调配库脱硫石膏仓、2个水泥调配库石膏仓、2个水泥调配库混合材仓。

石膏由汽车运输进厂，倒入堆棚中储存；后经铲车铲运至锤式破碎机前料斗，通过板式喂料机喂入破碎机破碎后，再由带式输送机送入水泥配料站的石膏库；石灰石混合材取自石灰石预均化库，经铲车铲运至锤式破碎机前钢斗，通过板式喂料机喂入破碎机破碎后，再由带式输送机送入水泥配料站石灰石库。

配料站中各库底设有定量给料设备，各种物料按设定的配比卸料后，由带式输送机送至水泥粉磨系统。

2、水泥粉磨

水泥粉磨采用2套由辊压机及球磨组成的水泥粉磨系统。来自水泥配料站的水泥原料经辊压机挤压至一定颗粒后，经V型选粉机分选，再送入球磨机中粉磨。出磨水泥由斗式提升机、空气斜槽送至水泥储存库中储存。出磨水泥由斗式提升机、空气斜槽送至水泥储存库中储存。出磨废气经袋式收尘器净化处理后，由磨尾排风机排入大气。

废气经袋式收尘器净化处理后，由磨尾排风机排入大气。

3、水泥储存及散装发运

水泥储存设有12座水泥平底库及4座带反锥圆库。共设置12座水泥汽车散装系统，共设置12台水泥散装机，每台的能力为300t/h。另设有由卸料阀及空气输送斜槽组成的出库输送系统，出库水泥经斗式提升机、空气输送斜槽送至水泥包装车间。

4、水泥包装及成品发运

水泥包装车间设置有6台八嘴回转式包装机，每台能力为120t/h，包装后的袋装水泥由装车机装入汽车后发运，共设有16条装车通道。

工艺流程及主要排污点示意图 3.5.1-3。

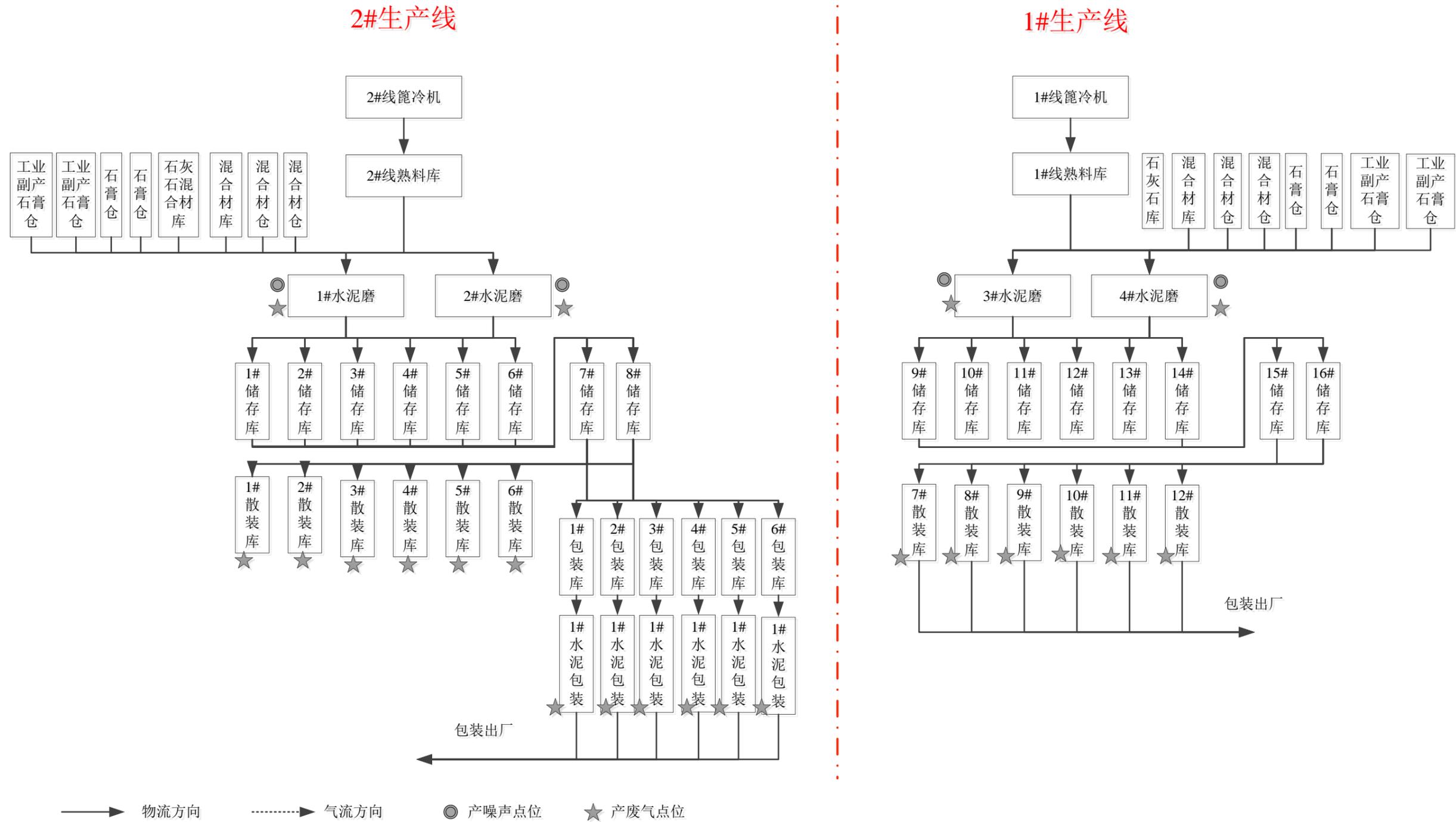


图3.5.1-3现有项目水泥粉磨工艺流程图

3.5.2.余热发电工程生产工艺

余热发电工程是在2×10000t/d水泥熟料生产线上，分别建设2×3台余热回收利用锅炉，配2台额定功率为20MW的凝汽式汽轮发电机组。

根据水泥熟料生产线的工艺设备布置特点，在各自窑头篦冷机旁就近分别布置1台AQC余热锅炉，锅炉形式为立式；在各自窑尾预热器旁就近分别布置2台SP余热锅炉，锅炉形式为立式。每条生产线余热锅炉产生的蒸汽通过蒸汽母管并列后送入1台凝汽式汽轮机；在汽轮机中热能转化为动能，驱动发电机发电，电能送至厂区新建的总降10.5kV母线上，与厂区供电系统并网。

3.5.2.1烟气流程

出窑尾一级筒的废气(约330°C)经SP炉换热后温度降至210°C，经窑尾高温风机送至原料磨烘干原料后，经窑尾袋式除尘器净化后达标排放。取自窑头篦冷机中部的废气经沉降室沉降，含尘量小于30g/Nm³的烟气进入AQC炉，通过锅炉内部换热面与介质进行热交换，出炉约85°C的废气与熟料冷却机尾部的废气汇合后经窑头静电除尘器净化，达标后由引风机经烟囱排放。

3.5.2.2水、汽流程

取自厂区生产水管网的清水进入化学水处理装置进行处理，达标后的脱盐水作为发电系统的补充水补入发电系统的除氧器，经化学除氧后的软化水由锅炉给水泵送至AQC炉的省煤器段。进入AQC炉的给水经炉内低温段预热，按一定比例分别进入AQC炉、SP炉的蒸发段、过热段后，AQC炉产生1.05Mpa、330°C的过热蒸汽，SP炉得到1.05Mpa、290°C的过热蒸汽，混合后的主蒸汽温度约310°C进入汽轮机作功发电。

3.5.2.3排灰流程

SP炉的排灰与窑尾除尘器收下的颗粒物成份相同，可一起送至生料均化库回用于生产；AQC炉产生的颗粒物也和窑头除尘器收下的颗粒物一起回入熟料输送系统。

3.5.2.4化学水处理系统

现有项目余热锅炉属于低压蒸汽锅炉。为满足锅炉及机组的正常运行，锅炉给水指标应满足《工业锅炉水质》（GB/T1576-2008）中的低压锅炉的给水

水质指标要求和业主的特殊要求。因此现有项目设置反渗透装置，对锅炉用水进行反渗透处理，处理后形成反渗透水供余热锅炉使用。

化学水处理方式采用“预处理+反渗透+混床”系统。工艺流程简图如下：

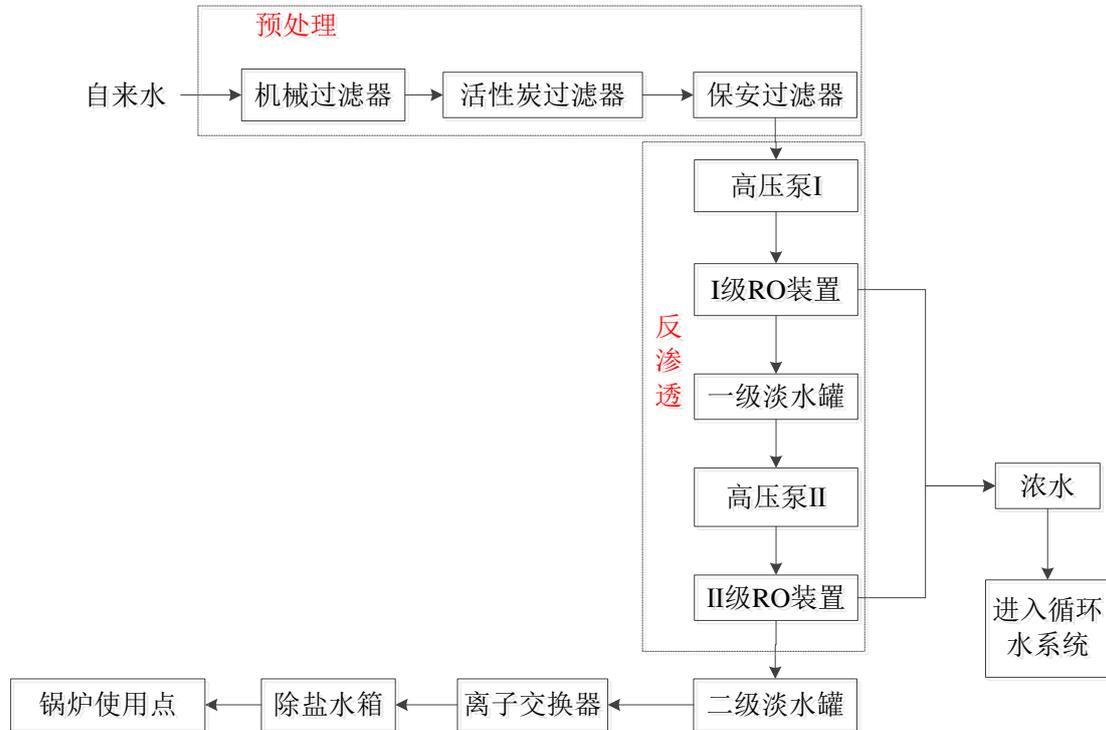


图3.5.2-1 化学水处理系统流程图

处理流程为：自厂区给水管网送来的水进入车间清水箱，由清水泵将水送至过滤器处理，出水经反渗透处理后进入混合离子交换器，达标后除盐水进入除盐水箱，再由除盐水泵将水送至除氧器除氧后供锅炉使用。反渗透处理装置浓水进入中间水箱用于过滤器冲洗，以有效节约用水。

现有已建项目的化学水处理系统生产能力为40t/h。

余热发电生产工艺流程见下图3.5.2-2，设备连接流程见图3.5.2-3。

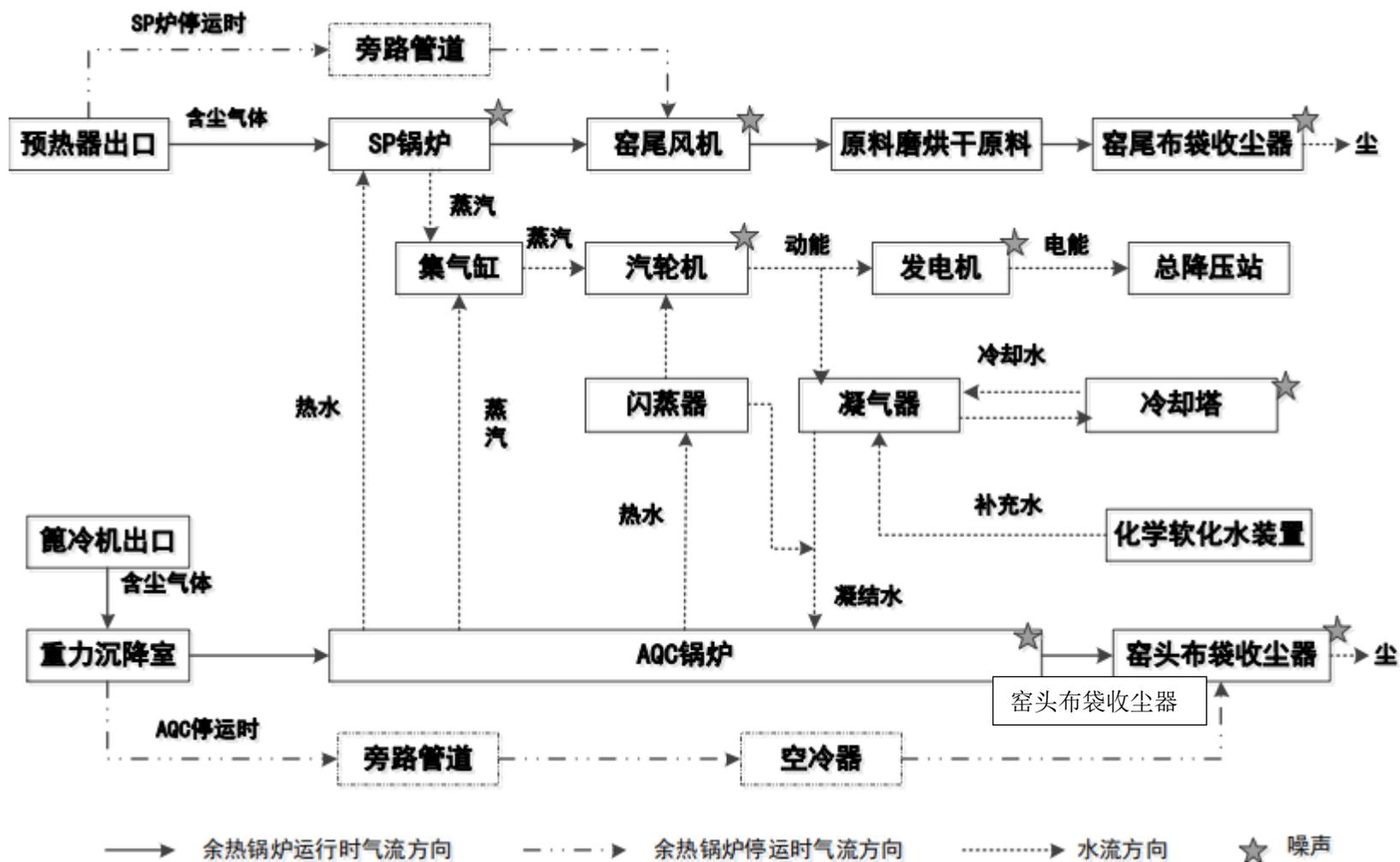


图3.5.2-2现有项目余热发电工艺流程图

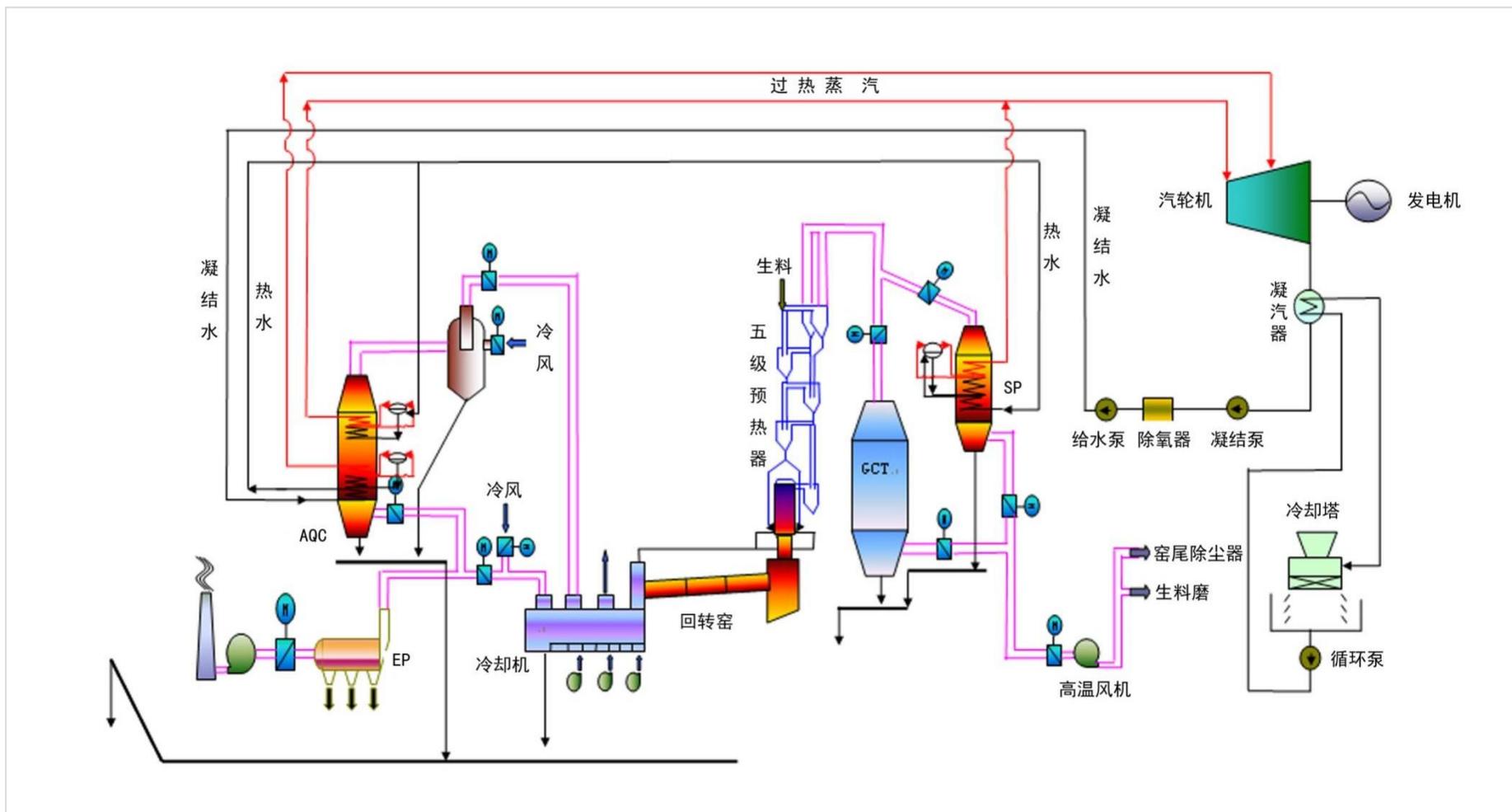


图3.5.2-3现有项目余热发电设备连接示意图

3.5.3.现有已建项目物料消耗情况分析

现有已建项目主要原料为石灰石、硅质料、铝质料、铁质料等，燃料为混合煤，现有项目熟料生产线物料消耗情况见下表3.5.3-1，水泥生产线物料消耗情况详见3.5.3-2。

表3.5.3-1 现有已建项目熟料生产线物料消耗情况表

物料名称	水分（%）	消耗定额		物料消耗量					
		（kg/t 熟料）		干基（t）			湿基（t）		
		干基	湿基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
石灰石	2	1329	1357	1112	26681	8004444	1134	27226	8167800
硅质料	10	64	71	49	1170	351000	54	1300	390000
铝质料	8	157	171	124	2964	889272	134	3222	966600
铁质料	6	3	3	2.4	59	17597	2.6	62	18720
生料		1553	1601	1286	30874	9262313	1325	31810	9543120
煤灰				7	179	53806			
熟料				833	20000	6000000			
烧成用煤	4.47			100	2411	723200			

备注：窑年运转天数300天；理论料耗1.536kg/kg；烧成热耗2926kJ/kg；煤的热值27106kJ/kg，生产损失按0.5%计算。

表3.5.3-2 现有已建项目熟料生产线物料消耗情况表

物料名称	水分 (%)	消耗定额		物料消耗情况					
		(kg/t 熟料)		干基 (t)			湿基 (t)		
		干基	湿基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
熟料		39.2	40	41	978	293533	42	998	299524
石膏	3	50.3	52	52	1254	376263	54	1293	387900
转炉渣	1	109.2	110	114	2725	817641	115	2753	825900
石灰石	2	801.3	801	833	20000	6000000			
水泥		1000	1003	1035	24833	7450000			

备注：产品为普通硅酸盐水泥(P.O.42.5)，生产损耗按0.5%计算。

3.5.4. 现有已建项目水平衡分析

现有已建项目生活给水由文福镇供水公司供应，主要供应厂区的生活用水和化验室用水。生产及消防用水取自石窟河干流河段，建设两套各 200m³/h 的原水处理系统，实际总供水量约为 11010m³/d。现有已建项目在石窟河岸边建取水泵站，原水经泵站提升后经输水管线送至厂区给水处理场，原水经加药、反应、沉淀及过滤处理后流向清水池，消毒后再经清水泵提升，供现有项目的生产及消防用水。

现有已建项目的生产用水单位包括生产线循环给水系统用水，余热发电循环系统用水，增湿塔、篦冷机用水，及不可预计水量（包括消防补充水量）。各环节用排水情况如下：

1、生产线循环给水系统用水

生产线循环给水系统分成熟料生产线和水泥生产线循环给水两个子系统。两个循环给水子系统为相互独立的给水系统，也可互通，分别配套循环水池、泵房。

现有已建项目两条生产线共用一套生产线循环给水系统。

熟料生产线循环给水系统：设备冷却水除了温度略有升高外，没有受到别的污染，因此设备冷却水循环供给。循环给水经循环给水泵加压送至各车间用水点，循环回水采用压力回流，利用余压上冷却塔，冷却后进入循环水池。在冬季气温低时循环回水可超越冷却塔，直接进入循环水池。循环回水率为 95%。循环给水管道供水压力不小于 0.25MPa，当个别用水点水压不能满足要求时，采取局部加压方式供给。熟料生产线循环设置循环水池及泵房。其中循环水池两座，每座有效容积 800m³；泵房一座，内设循环给水泵三台，消防泵一台，共四台，每台循环水泵 Q=600m³/h；平时两用一备，消防时三用一备，消防给水泵与循环给水泵互为备用，冷却塔一座，冷却水量 600m³/h，冷却塔拟置于循环水池顶。

水泥生产线循环给水系统：该系统中冷却水同样循环供给。循环给水经循环给水泵加压送至各车间用水点，循环回水拟采用压力回流，利用余压上冷却塔，冷却后进入循环水池。在冬季气温低时循环回水可超越冷却塔，直接进入循环水池。循环回水率为 95%。循环给水管道供水压力不小于 0.25MPa，当个别用水点水压不能满足要求时，采取局部加压方式供给。水泥生产线循环给水系

统设循环水池及泵房。其中循环水池两座，每座有效容积 400m^3 ；泵房一座，内设循环给水泵2台，一用一备，每台循环水泵 $Q=400\text{m}^3/\text{h}$ ；冷却塔一座，冷却水量 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却塔置于循环水池顶。

根据建设单位提供资料现有项目熟料生产线循环给水系统循环水量为 $27120\text{m}^3/\text{d}$ ，系统蒸发、风吹等损失 $1728\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水补给量 $1680\text{m}^3/\text{d}$ ，化学水处理中水回用补给量 $24\text{m}^3/\text{d}$ 。而水泥生产线给水系统循环水量为 $19200\text{m}^3/\text{d}$ ，系统蒸发、风吹等损失 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水补给量 $1200\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，现有已建项目生产线循环给水系统的总循环水量 $46320\text{m}^3/\text{d}$ ，系统蒸发、风吹等损失 $2928\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水补给量 $2880\text{m}^3/\text{d}$ ，化学水处理中水回用补给量 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，循环利用率为94.0%，系统新鲜补给水由生产用水给水系统提供。生产中的循环冷却水系统不产生排污。

2、余热发电循环给水系统用水

余热发电循环水系统设余热发电循环水池，余热发电系统自然通风冷却下部的水池作为余热发电的冷却循环水池，并设置3台循环水泵。循环回水利用余压压至冷却塔，经冷却后返回循环水池，再由循环水泵升压后循环使用。现有项目两套余热发电系统共用余热发电循环给水系统。

根据建设单位提供资料，现有电站循环水量 $393600\text{m}^3/\text{d}$ ，系统蒸发、风吹等损失 $6744\text{m}^3/\text{d}$ ，系统新鲜水补给量 $6744\text{m}^3/\text{d}$ ，循环利用率为98.0%。系统新鲜补给水由生产用水给水系统提供。

3、增湿塔及篦冷机用水

现有已建项目窑尾废气处理设施包括增湿塔，增湿塔喷水增湿用水和篦冷机喷水均为直流用水，合共用水量为 $480\text{m}^3/\text{d}$ 。

4、其他用水环节

其余不可预计用水量为 $906\text{m}^3/\text{d}$ ，包括消防补充用水量为 $540\text{m}^3/\text{d}$ 。

现有已建项目用水平衡表详见下表 3.5.4-1 和现有项目用水平衡图 3.5.4-1。

表3.5.4-1现有项目用水平衡表单位：m³/d

供水系统	用水单元	投入量	循环水量	损耗水量	产出量	
		新鲜水			中水量	排水量
生产供水系统 (石窟河取水)	熟料生产线循环系统用水	1680	27120	1680	0	0
	水泥生产线循环系统用水	1200	19200	1200	0	0
	余热发电循环系统用水	6744	393600	6744	0	0
	增湿塔、篦冷机用水	480	0	480	0	0
	不可预计水量	906	0	906	0	0
	生产用水小计	11010	439920	11010	0	0
生活供水系统 (市政供水)	化验室用水	12	0	2.4	9.6	0
	员工生活用水	48	0	9.6	38.4	0
	初期雨水	10.24	0	0	10.24	0
	道路降尘绿化	0	0	58.24	0	0
	小计	70.24	0	70.24	58.24	0
合计		11080.24	439920	11080.24	58.24	0
备注：用水量由建设单位根据实际用水情况提供。						

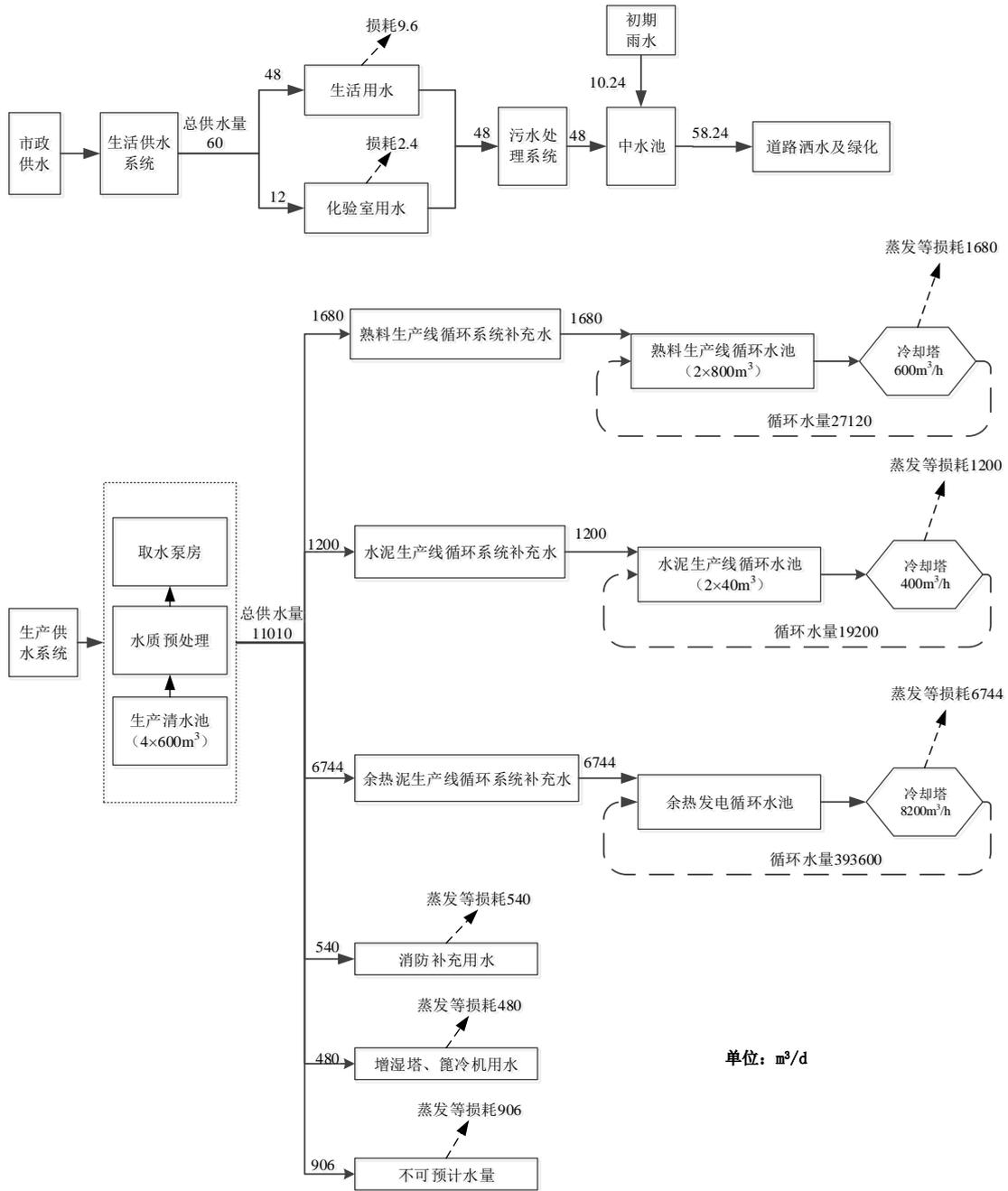


表3.5.4-1 现有项目水平衡图

3.6.已批在建项目工艺流程及产物环节

已批在建项目依托现有 2#线 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置危险废物 20 万 t/a，RDF10 万 t/a，共计 30 万 t/a 固体废物。其中协同处置的危险废物包括 HW02 医药废物，HW03 废药物、药品，HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣，HW12 染料、涂料废物，HW13 有机树脂类废物，HW16 感光材料废物，HW17 表面处理废物，HW18 焚烧处置残渣，HW22 含铜废物，HW48 有色金属冶炼废物，HW49 其他废物，HW50 废催化剂，共 15 类。

根据《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协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审〔2021〕18 号），依据协同处置各种废物的性质，分别通过不同的方式进入水泥熟料生产系统。主要分为 3 个主要部分：

1、无机非挥发危险废物，此类危险废物不含挥发性物质，升温后不产生有害气体，可以通过存储、预处理、输送等环节简单处置，即可进入原有生料粉磨系统，进行综合利用。

2、半固态危废，此类危险废物有机物含量比较大，拥有较高的热值，但同时会有有害挥发气体产生，因此通过存储、预处理、SMP 系统进入热盘炉焚烧，焚烧的烟气及小颗粒灰渣进入分解炉，大颗粒灰渣落入烟室。

3、RDF 主要成分是有机物，拥有较高的热值，RDF 通过预处理后进入热盘炉焚烧，可替代部分窑系统尾煤。

3.6.1.无机非挥发固废预处理系统

对于不含挥发性物质，升温后不产生有害气体的危险废物，进入无机非挥发固废预处理系统，可以通过存储、预处理、输送等环节简单处置，即可进入现有 2#生产线的原料配料站，进行综合利用。无机非挥发固废预处理系统处置包括 HW17 电镀污泥、HW18 危废焚烧残渣、HW22 含铜污泥、HW48 冶炼残渣及 HW50 废催化剂等不含挥发性成分的固态危险废物，处理量共计 12.55 万吨/年。其预处理工艺如下图所示：

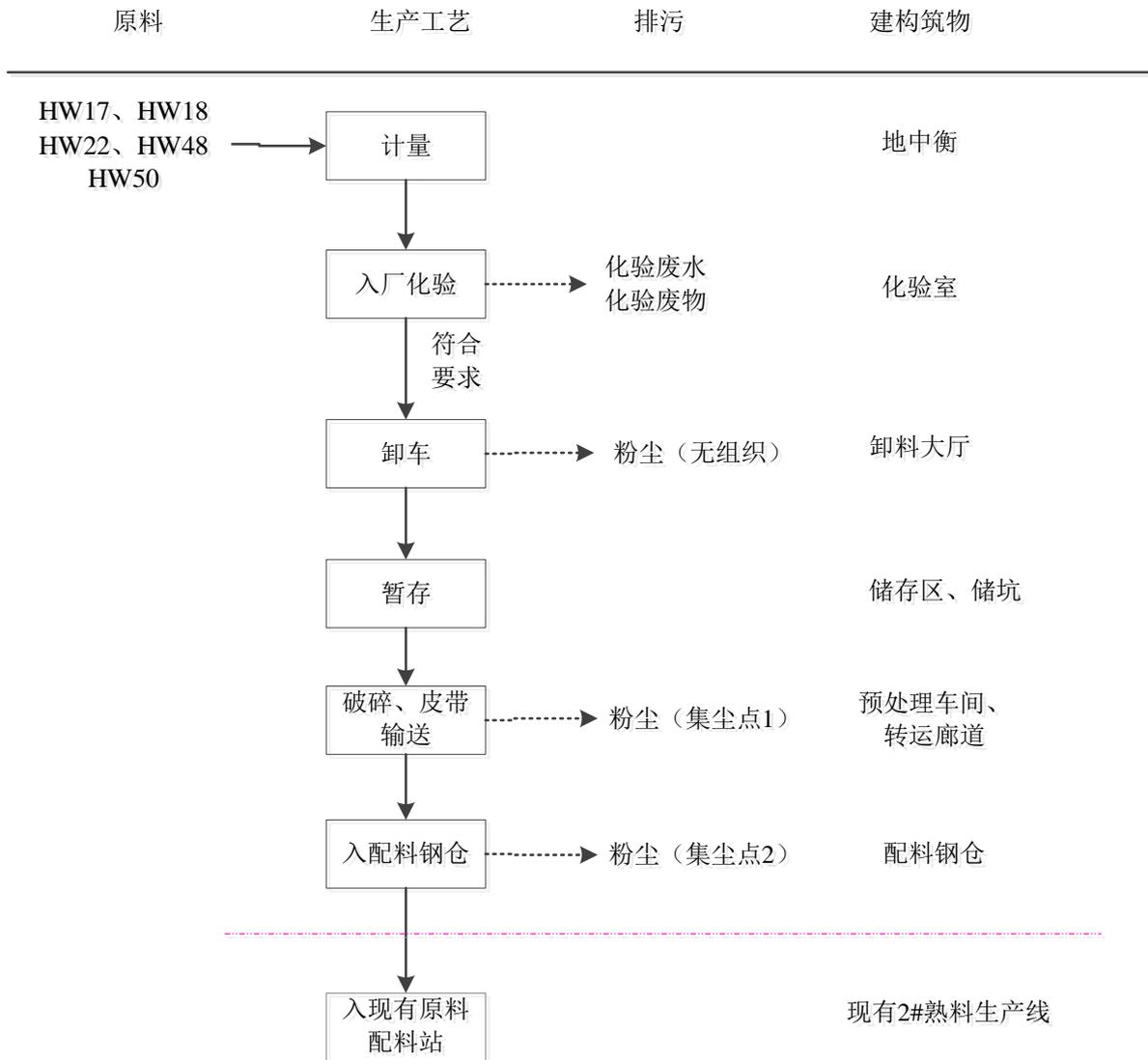


图 3.6.1-1 无机非挥发车间生产工艺及产污流程图

工艺流程简述：

无机非挥发危废进厂后，分类进入无机非挥发危废储存区分区储存，或者按配伍方案搭配直接卸入预处理车间储坑内，通过抓斗混合搭配后喂入喂料仓，通过板式喂料机、齿辊破碎机、皮带机输送至原料配料库旁边铝灰配料点和其他无机非挥发废物的配料点，根据不同的物料，每个配料点底部设置两套计量装置，根据配料计算的比例，可分别进入现有项目原料配料库库底 1#、2#皮带机，最终进入生料粉磨系统，配料点设置在跨带式在线分析仪前端。

无机非挥发固废预处理系统主要产生的污染物包括入厂化验的废水及废物，物料卸料或抓取等过程中产生一定量的粉尘，以无组织形式散发，另外破碎成颗粒状的物料在皮带输送转运位置，由破碎设备进入输送皮带，以及由输送皮带落入配料点的过程中均产生粉尘，通过设置布袋除尘器收集物料转运过程产生的粉尘。

3.6.2.半固态危废+RDF 预处理系统

对于有机物含量较大，拥有较高的热值，同时可能会有一定的有害气体挥发的危险废物，进入半固态+RDF 预处理系统，通过存储、预处理、SMP 系统进入在线式焚烧炉（即热盘炉）焚烧，焚烧的烟气及小颗粒灰渣进入分解炉，大颗粒灰渣落入烟室，从而进入熟料烧成系统。

进入该预处理系统的危险废物包括 HW02、HW03、HW06、HW08、HW11、HW12、HW13、HW16、HW49 等废物类型，共计 7.45 万吨/年。此外 RDF 主要成分是有机物，拥有较高的热值，因此 RDF 同样通过预处理后进入在线式焚烧炉（即热盘炉）焚烧，可替代部分窑系统尾煤。进入该预处理系统的 RDF10 万吨/年。半固态+RDF 预处理工艺流程如下图所示：

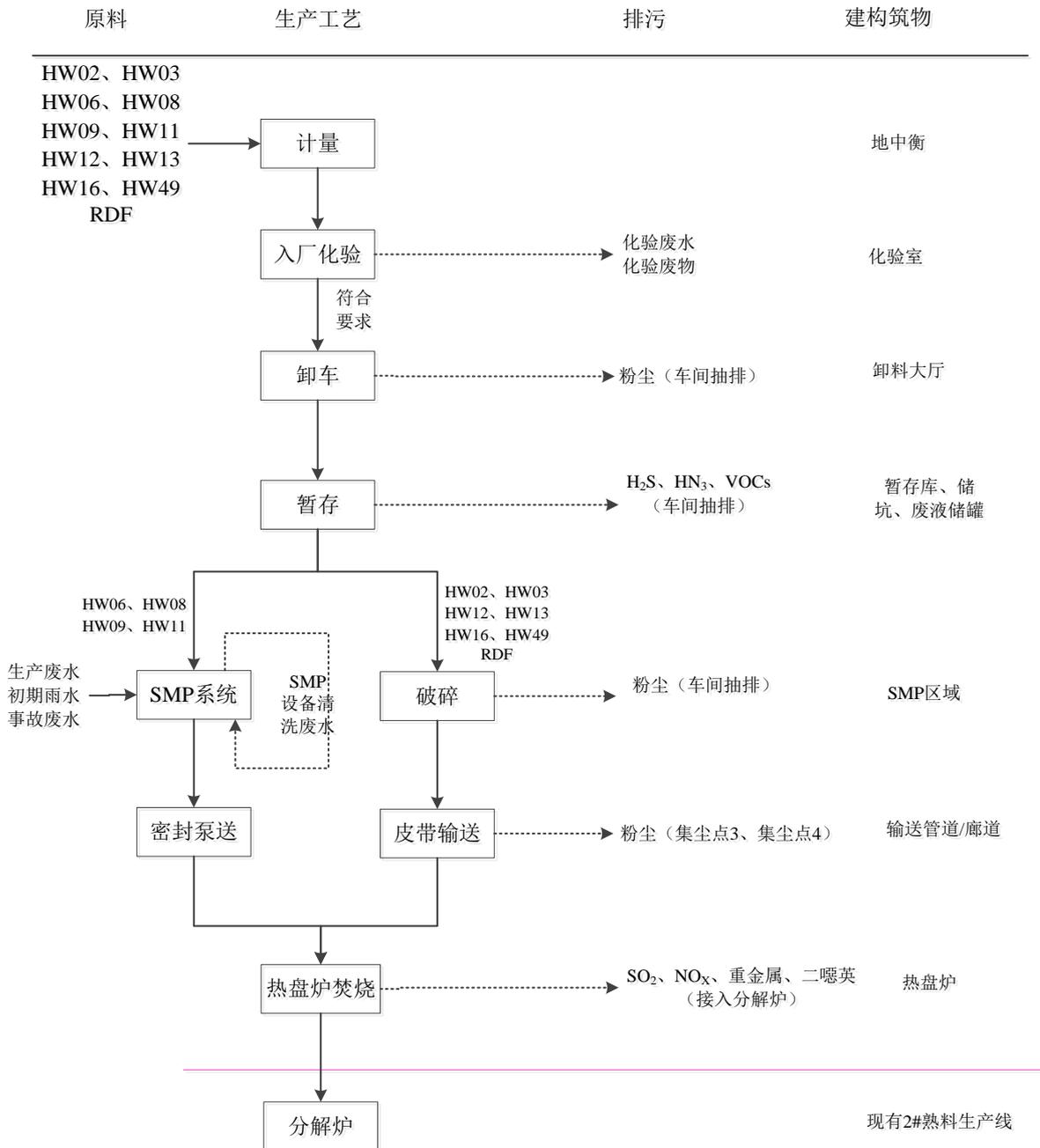


图 3.6.2-1 半固态+RDF 预处理工艺流程及产污环节示图

工艺流程简述：

半固态危废进厂后，分类进入半固态危废暂存库分区储存，设计采用双进料模式，可通过垂直往复式提升机喂入 SMP 系统喂料仓，或者按配伍方案卸入预处理车间储坑内，通过抓斗混合后喂入 SMP 系统喂料仓。在 SMP 系统内部，废弃物经过剪切式破碎机破碎、混合器混合后通过单缸柱塞泵泵送

至窑尾热盘炉内焚烧。SMP 系统配套氮气保护系统，防止部分危险废物爆燃。混合器配有液态危废进口，以便从集水池、事故水池及初期雨水池引入废水进行调质，保证半固态危废泵送所需要的粘度。

半固态车间另设有一台单独的破碎机，用于固态危废的破碎，这个可以作为某些特定大块物料的预破碎，破碎后可直接通过机械设备送至热盘炉焚烧处置，减少 SMP 系统的负荷和维护。

RDF 输送车辆进厂后，卸入 RDF 预处理系统卸料大厅，通过叉车喂料经过 RDF 拆包机进行拆包，拆包机可自动抽出铁丝，避免过多的铁进入热盘炉。散料进入储坑，铁丝回收处理。卸入储坑的 RDF 经过行车抓斗喂料，经振动给料机进入剪切式破碎机进行破碎并打散，回到储坑后再经行车抓斗喂入计量输送系统，通过皮带机输送入窑尾热盘炉进行焚烧。

➤SMP 系统

SMP 系统半固态车间的主要预处理设备，该设备是一种包含破碎、混合、泵送三个主要环节的综合性危险废物预处理系统，可同时处置包括固态、液态、半固态在内的多种危险废物，且自动化程度较高。SMP 系统包括剪切性破碎机、混合器和柱塞泵三部分，其中混合器是一个卧式搅拌混合器，可使废液、粘稠状，甚至是膏状的固体进行混合，形成一种均质的渣浆状混合物，使得固体废物在入炉焚烧前质地均匀，热值均衡，同时解决部分危废难以输送的问题。

经 SMP 系统处置后混合物的指标如下：

粘度：满足泵送要求~1000000Cp；悬浮固体：满足泵送的要求。

SMP 系统为全密闭处理系统，因此剪切破碎及输送等过程中产生的粉尘、气味等连同输送介质一并进入焚烧系统，不会散发进入预处理车间。

3.6.3.窑尾热盘炉焚烧系统

为减少了危险废物直接投加进入分解炉，对水泥生产线的热工系统的冲击，已批在建项目引入热盘炉焚烧技术，作为燃料替代的半固态危险废物、RDF 首先进入窑尾在线焚烧炉（即热盘炉）进行焚烧，焚烧的烟气及小颗粒灰渣进入分解炉，大颗粒灰渣落入烟室，从而进入熟料生产系统。

热盘炉的内部容量 180m³，处置工业固废的能力约 750t/d。进入热盘炉处理的固体废物包括 RDF，HW02 医药废物，HW03 废药物药品，HW06 废污泥、废活性炭，HW08 废油泥，HW12 废油漆渣、废油墨渣、废干膜渣，HW49 废活性炭等，总处置量为 582t/d，则热盘炉有足够的处置能力处置本项目拟进入该炉固体废物。热盘炉工艺流程详见下图所示：

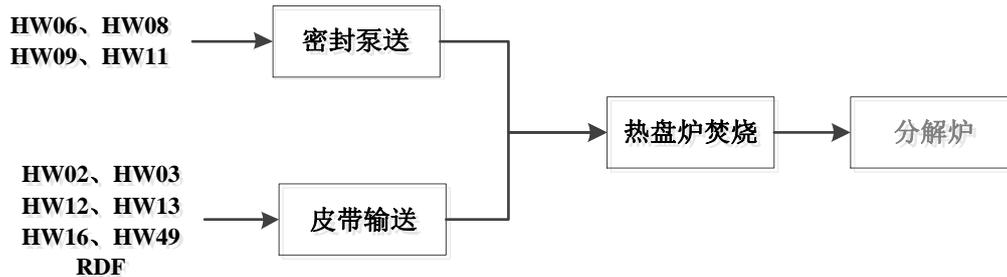


图 3.6.3-1 热盘炉工艺流程简图

工艺流程简述：

半固态危废通过 SMP 系统泵送至热盘炉顶部喂料口，落入炉盘，由窑头引来的三次风对物料进行烘干、点燃，无需投入燃煤作为燃料。根据物料的燃烧特性，热盘炉炉盘转速可在 1~20 转/小时的范围内调节，从而调节对物料停留时间及料层厚度。热盘炉的炉内燃烧温度可达 1100℃，物料在热盘炉与分解炉对接出口被档料刮板刮入分解炉，小颗粒物料和燃烧后的烟气上升，大颗粒灰渣落入窑尾烟室，进入回转窑，再经过回转窑系统煅烧成水泥熟料，重金属有害元素被固溶在熟料里，燃烧后的烟气（含有未燃尽的有机成分等）被送入水泥窑的分解炉，经过分解炉继续对有机成分进行分解或裂解，有毒有机物彻底分解。

RDF 通过皮带机送至窑尾塔架，通过三道锁风阀进入热盘炉，热盘炉喂料管道上设置三道锁风阀防止漏风。在系统断电或者人为操作的时候，安全闸板阀会立即关闭，溜子角度大于 55 度，以防物料堆积。RDF 替代燃料主要组成为废布、废塑料、废纸张、废橡胶、废木材等，燃烧速度快，热值高，实际生产中与半固态危废搭配喂料焚烧，有利于提高半固态危废的燃尽率，稳定热盘炉出口烟气温度，进而稳定分解炉热工制度。

由上热盘炉的工艺流程可知，热盘炉与水泥窑炉呈“在线式”关系，是一个直接与分解炉下部锥体相连的废料燃烧装置，高温三次风携带大量氧气进入热盘炉内，促使其中废料燃烧，所生成热烟气、小颗粒物料进入分解炉，少量的大颗粒灰渣则由窑尾上升烟道中落下进入回转窑内，在热盘炉顶部引入一定量的热生料，用来调整热盘炉出口烟气温度，从而减小分解炉温度波动，稳定窑尾工况。当出现紧急停窑时，与热盘炉连接的冷生料仓释放冷生料扑灭燃烧物，确保系统的安全。

3.6.4.危险废物焚烧处置系统

无机非挥发固体废物通过现有已建原料配料配料站投加进入熟料烧成系统；半固体废物则输送进入增设的外挂焚烧炉——热盘炉，处理后再进入熟料烧成系统。则后续均依托现有生产线的熟料烧成系统进行最终的处置。

现有已建项目的 2#熟料烧成系统，其建设内容详见 3.5 章节。

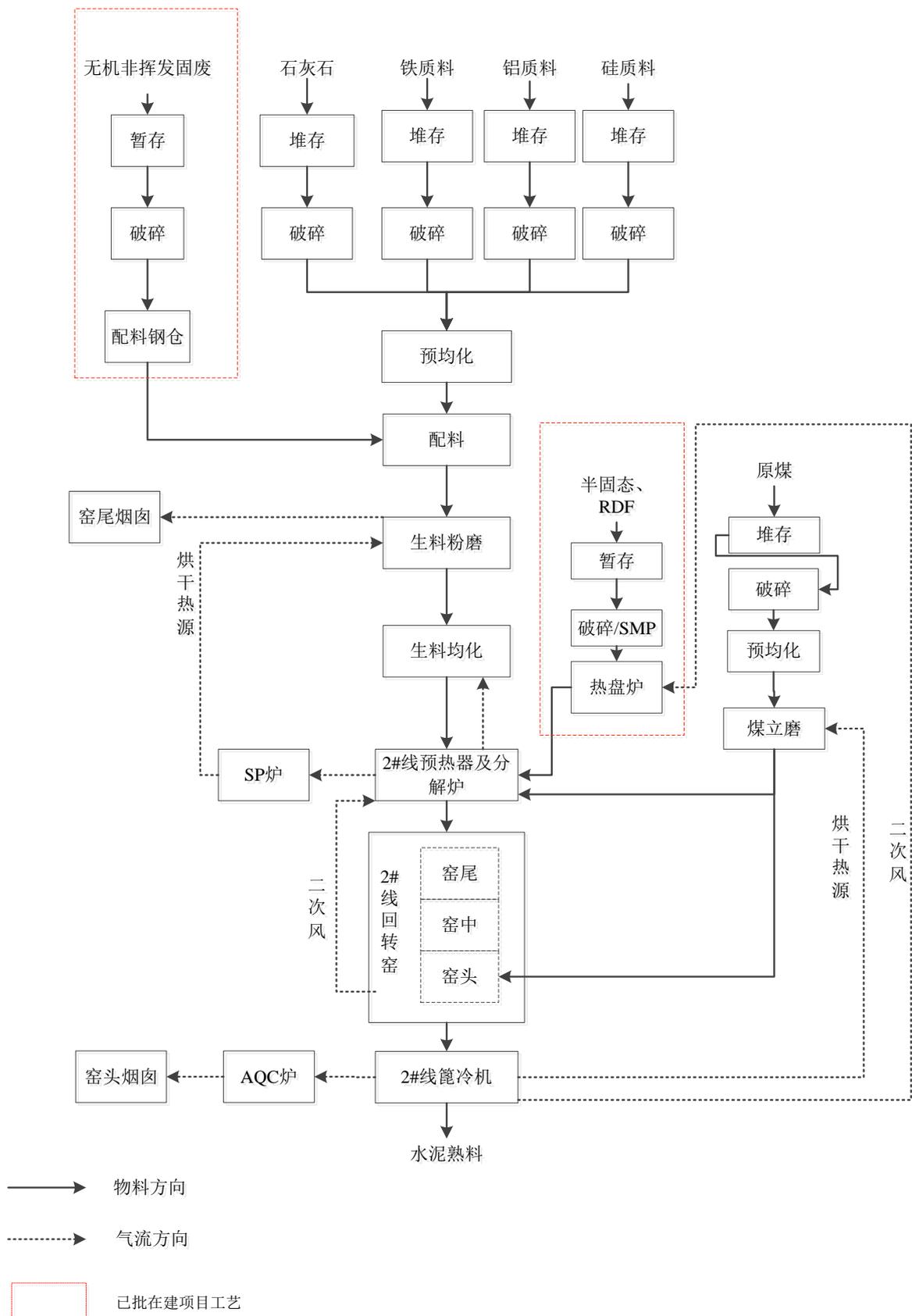


图 3.6.4-1 已批在建项目与现有已建项目生产工艺关系图

3.6.5.平衡计算

已批在建项目主要依托现有 2#熟料生产线，因此会引起 2#熟料生产线的原材料投入的变化，废气、废水等污染物也因此发生变化，但 2#熟料生产线的熟料及水泥产生不发生变化；1#熟料生产线的原材料、产品产量等发生变化。因此以下平衡计算，主要对 2#熟料生产线进行详细核算，全厂则主要进行总水平衡、总平衡及总物料平衡核算。

3.6.5.1水平衡

根据《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协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审〔2021〕18 号），已批在建项目水平衡计算结果见表 3.6.5-1 及图 3.6.5-1；协同处置危险废物后，塔牌蕉岭分公司全厂的水平衡计算结果见表 3.6.5-2 及图 3.6.5-2。

表 3.6.5-1 已批在建项目水平衡分析表 单位：m³/d

用水单元	用水量		循环水量	损耗水量		产出量	
	新鲜水	回用水		使用损耗	调质损耗	中水量	排水量
车间地面清洗用水	6.108	0	0	0.611	5.50	0	0
车辆清洗用水	5.520	0	0	0.552	4.97	0	0
SMP 设备清洗用水	5	0	0	0.5	4.5	0	0
新增化验室用水	0.2	0	0	0.02	0.18	0	0
碱液喷淋用水*	30.24		2880	28.8	1.44		
生产用水小计	47.07	0	2880	30.48	16.59	0	0
初期雨水*	0	0	0	0	12.13	0	0
新增员工生活用水	3.3	0	0	0.33	0	2.97	0
合计	50.37	0	2880	30.83	28.83	2.97	0

*注：喷淋用水仅开启时产生，初期雨水量为全年平均到每天的量。

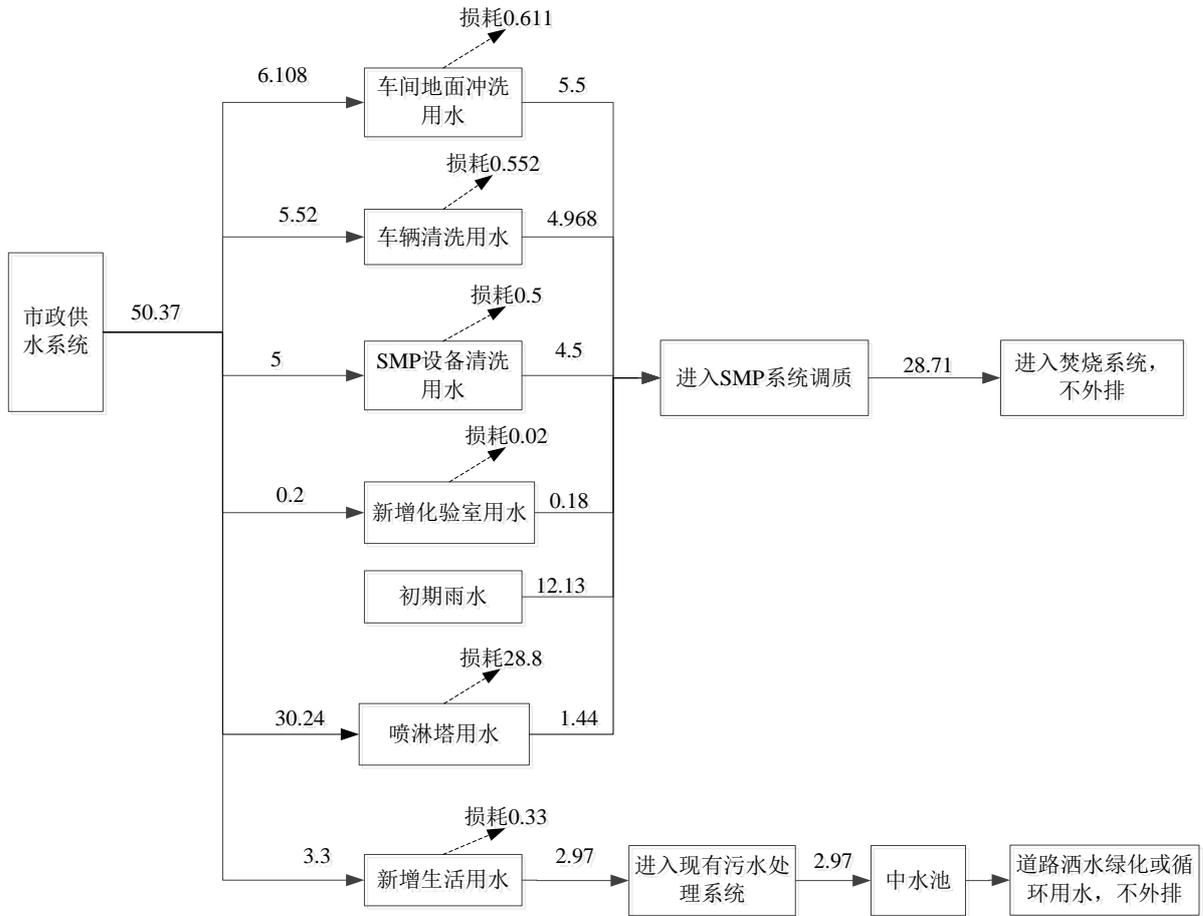
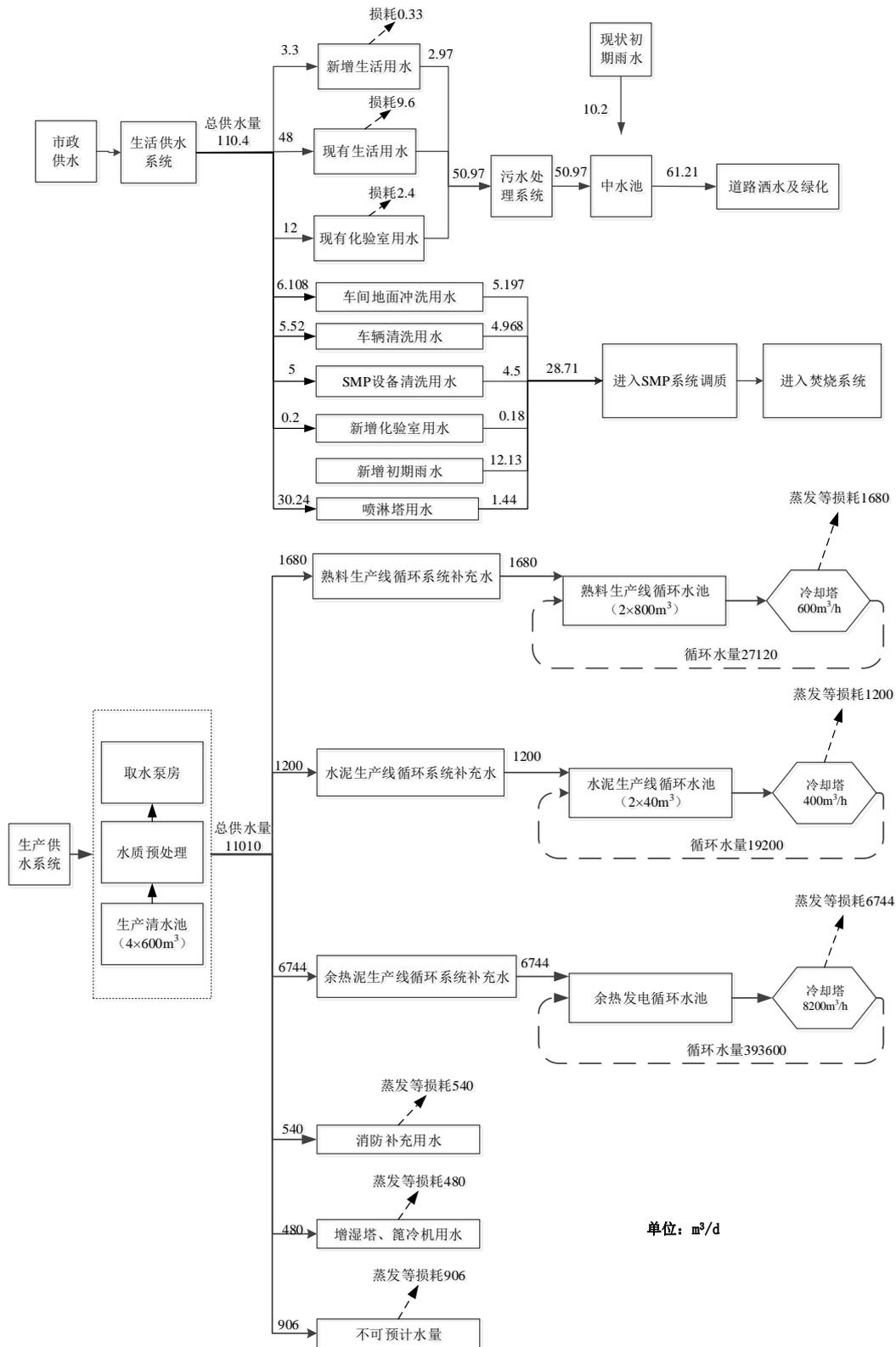


图 3.6.5-1 已批在建项目水平衡图（单位：m³/d）

表 3.6.5-2 已批在建项目完成后全厂水平衡分析表 单位：m³/d

工程名称	用水单元	用水量		循环水量	损耗水量		产出量	
		新鲜水	回用水		使用损耗	调质损耗	中水量	排水量
已建项目 (水源为生产供水系统)	熟料生产线循环系统用水	1680	0	27120	1680	0	0	0
	水泥生产线循环系统用水	1200	0	19200	1200	0	0	0
	余热发电循环系统用水	6744	0	393600	6744	0	0	0
	增湿塔、篦冷机用水	480	0	0	480	0	0	0
	不可预计水量	903	0	0	906	0	0	0
生产供水系统		11010		439920	11010	0	0	0
已批在建项目 (水源为市政供水系统)	车间地面清洗用水	6.11	0	0	0.611	5.5	0	0
	车辆清洗用水	5.520	0	0	0.552	4.968	0	0
	SMP 设备清洗用水	5	0	0	0.5	4.5	0	0
	新增化验室用水	0.2	0	0	0.02	0.18	0	0
	碱液喷淋用水	30.24	0	2880	28.8	1.44	0	0
已建项目 (水源为市政供水系统)	化验室用水	12	0	0	2.4	0	9.6	0
	员工生活用水	48	0	0	9.6	0	38.4	0
已批在建项目 (水源为市政供水系统)	新增员工生活用水	3.3	0	0	0.33	0	2.97	0
其他	现有项目初期雨水	0	0	0	0	0	10.24	0
	本次新增初期雨水	0	0	0	0	12.13	0	0
	道路降尘绿化	0	61.21	0.0	61.21	0	0	0
市政供水系统小计		110.4	61.21	2880	104	28.71	61.21	0
合计		11120.4	61.21	442800	11114	28.71	61.21	0

备注：初期雨水量为全年平均到每天的量。



3.6.5-2 已批在建项目建成后全厂用水平衡图（单位: m^3/d ）

3.6.5.2 物料消耗变化情况

已批在建项目建成后，危险废物及 RDF 进入 2#生产线水泥窑系统，电镀污泥、铝灰等作为硅铝铁质的替代原料，RDF、废矿物油、乳化废液等可作为替代燃料，减少现有 2#熟料生产线的石灰石等用量，以及燃煤的使用量，但 2#熟料生产线的总生产量不发生变化，仍为 300 万吨/年。

已批在建项目建成前，2#熟料生产线的物料消耗详见表 3.6.5-3。已批在建项目建成后 2#生产线的物料消耗详见表 3.6.5-4。

表 3.6.5-3 现有 2#熟料生产线总物料消耗一览表

物料名称	水分 (%)	消耗定额 (kg/t 熟料)		物料消耗情况					
				干基 (t)			湿基 (t)		
		干基	湿基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
石灰石	2	1329	1357	556	13341	4002222	567	13613	4083900
硅质料	10	64	71	24	585	175500	27	650	195000
铝质料	8	157	171	62	1482	444636	67	1611	483300
铁质料	6	3	3	1.2	29	8798	1.3	31	9360
生料		1553	1601	643	15437	4631156	663	15905	4771560
熟料				417	10000	3000000			
烧成用煤	4.47	1000	1003	41	12417	3725000			

备注：窑年运转天数 300 天；理论料耗 1.536kg/kg；烧成热耗 2926kJ/kg；煤的热值 27106kJ/kg，生产损失按 0.5% 计算。

表 3.6.7-4 已批在建项目建成后 2#总物料消耗一览表

物料名称	水分 (%)	消耗定额 (kg/t 熟料)		物料消耗情况					
				干基 (t)			湿基 (t)		
		干基	湿基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
石灰石	2	1318.69	1345.60	549.45	13186.85	3956055	560.67	13455.97	4036791
硅质料	10	150.06	166.73	62.52	1500.56	450168	69.47	1667.29	500187
铝质料	8	25.81	28.06	10.76	258.13	77439	11.69	280.58	84173
铁质料	6	6.78	7.21	2.82	67.77	20330	3.00	72.09	21627
危废	17.39	55.07	66.67	22.95	550.73	165220	27.78	666.67	200000
生料		3121.40		648.50	15564.04	4669211	672.61	16142.59	4842777
熟料				416.67	10000	3000000			
烧成用煤	4.47	88.02	97.81	36.68	880.25	264074	40.75	978.05	293416
RDF	36.76	21.08	33.33	8.78	210.80	63240	13.89	333.33	100000
危废分项									
HW02	0	0.3	0.30	0.14	3.33	1000	0.14	3.33	1000
HW03	0	0.3	0.30	0.14	3.33	1000	0.14	3.33	1000
HW06	2.56	1.18	1.21	0.54	12.99	3897.8	0.56	13.33	4000
HW08	8.25	6.96	7.59	3.19	76.46	22938.75	3.47	83.33	25000
HW09	13	0.53	0.61	0.24	5.80	1741	0.28	6.67	2000
HW11	28.97	0.65	0.92	0.30	7.10	2131.05	0.42	10.00	3000
HW12	1.36	2.99	3.03	1.37	32.88	9864.5	1.39	33.33	10000
HW13	10	6.83	7.59	3.13	75.00	22500.5	3.47	83.33	25000
HW16	2.97	0.15	0.15	0.07	1.62	485.175	0.07	1.67	500
HW17	42	7.04	12.13	3.22	77.35	23206	5.56	133.33	40000

HW18	14.22	1.95	2.27	0.89	21.45	6433.5	1.04	25.00	7500
HW22	42	4.4	7.59	2.01	48.33	14500	3.47	83.33	25000
HW48	0.56	15.09	15.17	6.91	165.73	49720	6.94	166.67	50000
HW49	6.62	0.85	0.91	0.39	9.34	2801.4	0.42	10.00	3000
HW50	0	0.91	0.91	0.42	10.00	3000	0.42	10.00	3000
小计	17.39	55.07	66.67	22.95	550.73	165220	27.78	666.67	200000
备注：运行天数、烧成热耗及煤的热值不发生变化；理论料耗为 1.556kg/kg·cl；原料生产损失按 0.5% 计，危险废物不考虑生产损失。									

3.7.现有已建项目已采取的污染防治措施及达标排放分析

3.7.1.现有已建项目已采取的废气污染防治措施及达标排放分析

3.7.1.1现有项目废气污染源分布情况

根据现有项目工艺流程及产污环节分析可知，现有项目生产过程中产生的废气主要包括窑尾废气、窑头废气、各个破碎运输环节的粉尘。各产废点位如下所示：

1、现有项目有组织废气产生节点

窑尾废气：主要污染物有颗粒物、SO₂、NO_x、HF、NH₃、汞及其化合物等。

窑头废气：主要污染物为颗粒物。

其他破碎、物料输送工序废气：生料磨、煤磨、篦式冷却机、水泥磨、包装机、各类破碎机、筛分机、物料输送设备以及其他通风设备产生的粉尘。

现有项目 2 条生产线共有 2 个窑尾废气排放口，2 个窑头废气排放口，以及 342 个其他收尘装置的排放口，各类组织排放口相关参数如下表 3.7.1-1 所示。

2、现有项目无组织废气产生节点

在石灰石堆场、石灰石预均化堆场、辅料及燃料卸车区、辅料及燃料预均化堆棚、各类皮带输送机的转折点处、散装水泥装车区等，在生产过程中均将产生一定的扬尘。

在窑尾烟气 SNCR 脱硝系统的氨水暂存点处将逸散出一定量的氨气。

表 3.7.1-1 现有项目组织排放口分布一览表

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒合计 (个)	生产线
1	石灰石破碎	粉尘	1#破碎机收尘器排放口	石灰石破碎机废气	17	1	155	2#生产线（一期项目）
			2#破碎机收尘器排放口	石灰石破碎机废气	17	1		
			石灰石破碎料斗收尘器排放口	石灰石破碎集料废气	15	0.4		
			石灰石破碎料斗收尘器排放口-2	石灰石破碎集料废气	15	0.4		
2	石灰石长胶带输送	粉尘	1#出料、长皮带共用收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.5		
			2#出料、长皮带共用收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.5		
			02 进厂皮带收尘器排放口	物料输送装载废气	32.1	0.5		
3	石灰石预均化堆场及输送	粉尘	03 进厂皮带收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.5		
			01、02 石灰石预均化皮带收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.5		
4	辅助原料储存、破碎及输送	粉尘	01、03 辅破皮带、破碎机收尘器排放口	辅料破碎废气	15	0.8		
			02、03 辅破皮带、破碎机收尘器排放口	辅料破碎废气	15	0.8		
			03、04 辅破皮带收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.6		
			04、01 辅破皮带收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.6		
			02、04 辅均皮带收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.5		
			03、04 辅均皮带收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.5		
5	原料配料站及输送	粉尘	1#、2#页岩库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	34	0.56		
			1#、2#矿粉、粘土库、可逆皮带共用收尘器排放口	储库、堆场废气	34	0.63		
			01A 调配皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.45		
			02A 调配皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.45		

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒合计 (个)	生产线
			01B 调配皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.45		
			02B 调配皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.45		
			石灰石库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	48	0.56		
6	原料粉磨	粉尘	03A 调配皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			03B 调配皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			02A、03A 调配皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	21	0.45		
			02B、03B 调配皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	21	0.45		
			A 原料磨进料皮带收尘器排放口	原料磨废气	39.2	0.5		
			B 原料磨进料皮带收尘器排放口	原料磨废气	39.2	0.5		
7	生料均化库及生料入窑	粉尘	A 链输机收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			B 链输机收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			1#生料库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	70	0.8		
			1#生料库库底收尘器排放口	物料输送转载废气	2.4	0.5		
			生料出库斜槽、提升机收尘器排放口	物料输送转载废气	10	0.56		
			B 列生料库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	68.77	1.1		
			B 列生料库底收尘器排放口	物料输送转载废气	2.4	0.5		
8	烧成窑尾	粉尘、SO ₂ 、NO _x	窑尾废气排放口	窑尾废气	118	6.8		
9	烧成窑头	粉尘	窑头收尘器排放口	窑头废气	42	5		
10	熟料储存	粉尘	熟料库库顶收尘排放口	储库、堆场废气	15	1		
11	熟料输送	粉尘	熟料库库底 1#皮带收尘西排放口	物料输送转载废气	15	0.63		

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒合计 (个)	生产线					
			熟料库库底 1#皮带收尘东排放口	物料输送转载废气	15	0.63							
			熟料库库底 2#皮带收尘西排放口	物料输送转载废气	15	0.63							
			熟料库库底 2#皮带收尘东排放口	物料输送转载废气	15	0.63							
			熟料库库底 3#皮带收尘西排放口	物料输送转载废气	15	0.63							
			熟料库库底 3#皮带收尘东排放口	物料输送转载废气	15	0.63							
			熟料库库底 4#皮带收尘西排放口	物料输送转载废气	15	0.63							
			熟料库库底 4#皮带收尘东排放口	物料输送转载废气	15	0.63							
			熟料库库底 5#皮带收尘西排放口	物料输送转载废气	15	0.63							
			熟料库库底 5#皮带收尘东排放口	物料输送转载废气	15	0.63							
			熟料库库底 6#皮带收尘 1 排放口	物料输送转载废气	15	0.5							
			熟料库库底 6#皮带收尘 2 排放口	物料输送转载废气	15	0.5							
			熟料库库底 6#皮带收尘 3 排放口	物料输送转载废气	15	0.5							
			熟料库库底 6#皮带收尘 4 排放口	物料输送转载废气	15	0.5							
			熟料库库底 6#皮带收尘 5 排放口	物料输送转载废气	15	0.5							
			熟料输送 07 皮带收尘排放口	物料输送转载废气	15	0.5							
			熟料输送 08 皮带收尘排放口	物料输送转载废气	38.6	0.5							
			12	熟料散装	粉尘	熟料散装收尘排放口			熟料散装机废气	33.5	0.9		
			13	原煤堆存、破碎及输送	粉尘	煤破 1#料斗、皮带收尘排放口			煤破废气	15	0.45		
煤破 2#料斗、皮带收尘排放口	煤破废气	15				0.45							
煤破 2#皮带收尘（煤破）排放口	煤破废气	31				0.56							
煤堆进堆 1#皮带收尘排放口	物料输送转载废气	30				0.5							

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	排气筒合计(个)	生产线
			煤堆出堆 1#皮带收尘排放口	物料输送转载废气	15	0.45		
			煤堆出堆 2#皮带收尘排放口	物料输送转载废气	15	0.45		
			煤堆出堆 3#皮带收尘排放口	物料输送转载废气	15	0.56		
14	原煤均化堆场	粉尘	A 原煤仓仓顶收尘器排放口	储库、堆场废气	44.6	0.45		
			A 煤粉仓仓顶收尘器排放口	储库、堆场废气	32	0.35		
15	煤粉粉磨及储存	粉尘	煤磨大收尘排放口	煤磨废气	43	3		
			B 煤粉仓仓顶收尘器排放口	储库、堆场废气	32	0.35		
			窑尾 1#煤粉仓收尘排放口	储库、堆场废气	32	0.35		
			窑尾 2#煤粉仓收尘排放口	储库、堆场废气	32	0.35		
16	石灰石、混合材输送	粉尘	石灰石混合材 1#皮带收尘排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			石灰石混合材 2#皮带收尘排放口	物料输送转载废气	44.9	0.5		
			1#石膏破碎、1#皮带收尘排放口	物料输送转载废气	18.9	0.5		
			2#石膏破碎机、1#皮带收尘排放口	物料输送转载废气	18.9	0.5		
			石膏破碎 2#皮带收尘排放口	物料输送转载废气	25.9	0.5		
17	水泥配料库	粉尘	石膏仓、混合材仓收尘 1 排放口	储库、堆场废气	34	0.5		
			石膏仓、混合材仓收尘 2 排放口	储库、堆场废气	35	0.56		
			水泥调配混合材库库顶收尘排放口	储库、堆场废气	39	0.5		
			水泥调配石灰石库顶收尘排放口	储库、堆场废气	40	0.56		
			水泥调配熟料库库顶收尘排放口	储库、堆场废气	50	0.5		
			调配库库底皮带收尘 A5 排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			调配库库底皮带收尘 A4 排放口	物料输送转载废气	15	0.5		

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒合计 (个)	生产线
			调配库库底皮带收尘 A1 排放口	物料输送转载废气	4.45	0.32		
			调配库库底皮带收尘 A2 排放口	物料输送转载废气	4.45	0.32		
			调配库库底皮带收尘 A3 排放口	物料输送转载废气	4.45	0.32		
			调配库库底皮带收尘 B5 排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			调配库库底皮带收尘 B4 排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			调配库库底皮带收尘 B1 排放口	物料输送转载废气	4.45	0.32		
			调配库库底皮带收尘 B2 排放口	物料输送转载废气	4.45	0.32		
			调配库库底皮带收尘 B3 排放口	物料输送转载废气	4.45	0.32		
18	水泥粉磨及输送	粉尘	B 半终粉磨收尘器排放口	粉磨废气	28	2.2		
			B 半终粉磨收尘器排放口	粉磨废气	28	2.2		
			B 水泥磨磨尾收尘器排放口	水泥磨废气	25	1.5		
			B 水泥磨磨尾收尘器排放口	水泥磨废气	25	1.5		
			A 列提升机、辊压机收尘器排放口	列提升机、辊压机废气	44.7	0.56		
			B 列提升机、辊压机收尘器排放口	列提升机、辊压机废气	44.7	0.56		
			水泥磨 04A 斜槽收尘器 1 排放口	物料输送转载废气	21.2	0.45		
			水泥磨 04A 斜槽收尘器 2 排放口	物料输送转载废气	40	0.4		
			水泥磨 04B 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	21.2	0.45		
			水泥粉磨进 2#库 571AS05 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	32.5	0.4		
			水泥粉磨进 2#库 571AS05 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	30.5	0.4		
			水泥粉磨进 2#库 572AS05 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	30.5	0.4		
19	水泥库储存	粉尘	1#储存库收尘器排放口	储库、堆场废气	64.5	0.71		

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒合计 (个)	生产线					
	及输送		2#储存库收尘器排放口	储库、堆场废气	64.5	0.71							
			3#储存库收尘器排放口	储库、堆场废气	61.5	0.71							
			4#储存库收尘器排放口	储库、堆场废气	61.5	0.71							
			5#储存库收尘器排放口	储库、堆场废气	59.5	0.71							
			6#储存库收尘器排放口	储库、堆场废气	59.5	0.71							
			01 斜槽收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.4							
			02 斜槽收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.4							
			01 斜槽收尘器排放口-2	储库、堆场废气	15	0.4							
			02 斜槽收尘器排放口-2	储库、堆场废气	15	0.4							
			01 斜槽收尘器排放口-3	储库、堆场废气	15	0.4							
			02 斜槽收尘器排放口-3	储库、堆场废气	15	0.4							
			04 斜槽收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.4							
			03 斜槽收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.4							
			均化库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	57.5	0.71							
			均化库库顶收尘器排放口-1	储库、堆场废气	57.5	0.71							
			计量仓收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.5							
			计量仓收尘器排放口-2	储库、堆场废气	15	0.5							
			20	水泥散装	粉尘	1#仓仓顶收尘器排放口			储库、堆场废气	35	0.56		
						2#仓仓顶收尘器排放口			储库、堆场废气	35	0.56		
3#仓仓顶收尘器排放口	储库、堆场废气	35				0.56							
4#仓仓顶收尘器排放口	储库、堆场废气	35				0.56							

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒合计 (个)	生产线			
			5#仓仓顶收尘器排放口	储库、堆场废气	35	0.56					
			6#仓仓顶收尘器排放口	储库、堆场废气	35	0.56					
			1#仓收尘器排放口	水泥散装废气	15	0.4					
			2#仓收尘器排放口	水泥散装废气	15	0.4					
			3#仓收尘器排放口	水泥散装废气	15	0.4					
			4#仓收尘器排放口	水泥散装废气	15	0.4					
			5#仓收尘器排放口	水泥散装废气	15	0.4					
			6#仓收尘器排放口	水泥散装废气	15	0.4					
			21	水泥包装	粉尘	1#包装仓仓顶收尘器排放口			储库、堆场废气	33.9	0.56
						2#包装仓仓顶收尘器排放口			储库、堆场废气	33.9	0.56
						3#包装仓仓顶收尘器排放口			储库、堆场废气	33.9	0.56
						4#包装仓仓顶收尘器排放口			储库、堆场废气	33.9	0.56
						5#包装仓仓顶收尘器排放口			储库、堆场废气	33.9	0.56
						6#包装仓仓顶收尘器排放口			储库、堆场废气	33.9	0.56
1#进料提升机收尘器排放口	物料输送转载废气	26.6				0.7					
2#进料提升机收尘器排放口	物料输送转载废气	26.6				0.7					
3#进料提升机收尘器排放口	物料输送转载废气	26.6				0.7					
4#进料提升机收尘器排放口	物料输送转载废气	26.6				0.7					
5#进料提升机收尘器排放口	物料输送转载废气	26.6				0.7					
6#进料提升机收尘器排放口	物料输送转载废气	26.6				0.7					
1#包装机收尘器排放口	水泥包装废气	23.6				0.8					

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒合计 (个)	生产线
			2#包装机收尘器排放口	水泥包装废气	23.6	0.8		
			3#包装机收尘器排放口	水泥包装废气	23.6	0.8		
			4#包装机收尘器排放口	水泥包装废气	23.6	0.8		
			5#包装机收尘器排放口	水泥包装废气	23.6	0.8		
			6#包装机收尘器排放口	水泥包装废气	23.6	0.8		
			1#上车机收尘器排放口	上车机废气	22.1	0.8		
			2#上车机收尘器排放口	上车机废气	22.1	0.8		
			3#上车机收尘器排放口	上车机废气	22.1	0.8		
			4#上车机收尘器排放口	上车机废气	22.1	0.8		
			5#上车机收尘器排放口	上车机废气	22.1	0.8		
			6#上车机收尘器排放口	上车机废气	22.1	0.8		
22	石灰石破碎	粉尘	3#石破收尘器排放口	石灰石破碎机废气	15	0.95	193	1#生产线（二期工程）
			4#石破收尘器排放口	石灰石破碎机废气	15	0.95		
			3#石破地坑皮带收尘器排放口	石灰石破碎集料废气	15	0.6		
			4#石破地坑皮带收尘器排放口	石灰石破碎集料废气	15	0.6		
			3#石破破碎坑收尘器排放口	石灰石破碎集料废气	15	0.75		
			4#石破破碎坑收尘器排放口	石灰石破碎集料废气	15	0.75		
23	石灰石长胶带输送	粉尘	长皮带尾部收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.5		
24	石灰石预均化堆及输送	粉尘	石灰石进厂转运 02 皮带收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.63		
			石灰石进库 01 皮带收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.56		

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	排气筒合计(个)	生产线
			石灰石进库 02/03 皮带收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.56		
			石灰石进库 03/04 皮带收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.56		
			石灰石进库 04/05 皮带收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.56		
25	粘土破碎	粉尘	二期石膏破碎改粘土 3#破碎收尘器排放口	粘土破碎废气	15	0.8		
			二期石膏破碎改粘土 4#破碎收尘器排放口	粘土破碎废气	15	0.8		
26	原料配料站及输送	粉尘	调配石灰石库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.56		
			页岩库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.56		
			铁粉粘土库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.63		
			出石灰石库库底皮带（东）收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.45		
			出石灰石库库底皮带（西）收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.45		
			至原料磨转运 03 皮带收尘器（东）排放口	物料输送装载废气	15	0.45		
			至原料磨转运 03 皮带收尘器（西）排放口	物料输送装载废气	15	0.45		
			至原料磨转运 04 皮带收尘器（东）排放口	物料输送装载废气	15	0.45		
			至原料磨转运 04 皮带收尘器（西）排放口	物料输送装载废气	15	0.45		
			出辅材库库底皮带（东侧）收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.5		
		出辅材库库底皮带（西侧）收尘器排放口	物料输送装载废气	15	0.5			
		粉尘、氨气	1#灰渣库	储库、堆场废气	15	0.5		
			2#灰渣库	储库、堆场废气	15	0.5		
6#灰渣库	储库、堆场废气		15	0.5				
27	原料粉磨	粉尘	原料粉磨斜槽 03 收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			原料粉磨斜槽 03 收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒合计 (个)	生产线
			原料粉磨斜槽 03 收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			原料磨进料皮带收尘器（东）排放口	原料磨废气	15	0.5		
			原料磨进料皮带收尘器（西）排放口	原料磨废气	15	0.5		
28	生料库均化库及生料入窑	粉尘	3#生料库（北侧）库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.75		
			4#生料库（南侧）库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.75		
			3#生料库（北侧）库底收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.7		
			4#生料库（南侧）库底收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.7		
			生料库库底斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
29	烧成窑头	粉尘	窑头收尘排放口	窑头废气	42	4.88		
30	烧成窑尾	粉尘、SO ₂ 、NO _x	窑尾废气排放口	窑尾废气	138	6.5		
31	熟料储存	粉尘	熟料库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	15	1		
		粉尘	冬储熟料库收尘器排放口	储库、堆场废气	68	1		
32	熟料输送	粉尘	熟料库库底 01 皮带收尘器（北）排放口	物料输送转载废气	15	0.63		
			熟料库库底 02 皮带收尘器（北）排放口	物料输送转载废气	15	0.63		
			熟料库库底 03 皮带收尘器（北）排放口	物料输送转载废气	15	0.63		
			熟料库库底 04 皮带收尘器（北）排放口	物料输送转载废气	15	0.63		
			熟料库库底 05 皮带收尘器（北）排放口	物料输送转载废气	15	0.63		
			熟料库库底 01 皮带收尘器（南）排放口	物料输送转载废气	15	0.63		
			熟料库库底 02 皮带收尘器（南）排放口	物料输送转载废气	15	0.63		
			熟料库库底 03 皮带收尘器（南）排放口	物料输送转载废气	15	0.63		

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	排气筒合计(个)	生产线
			熟料库库底 04 皮带收尘器（南）排放口	物料输送转载废气	15	0.63		
			熟料库库底 05 皮带收尘器（南）排放口	物料输送转载废气	15	0.63		
			熟料库库底 06 汇总皮带收尘器排放口-1	物料输送转载废气	15	0.5		
			熟料库库底 06 汇总皮带收尘器排放口-2	物料输送转载废气	15	0.5		
			熟料库库底 06 汇总皮带收尘器排放口-3	物料输送转载废气	15	0.5		
			熟料库库底 06 汇总皮带收尘器排放口-4	物料输送转载废气	15	0.5		
			熟料库库底 06 汇总皮带收尘器排放口-5	物料输送转载废气	15	0.5		
			熟料输送 06/07 皮带输送收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.56		
			熟料输送 07/08 皮带输送收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.56		
			熟料输送 07/09 皮带输送收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.56		
			熟料输送 09/10 皮带输送收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.56		
			熟料输送 10/11 皮带输送收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.56		
			冬储熟料库入库皮带收	物料输送转载废气	65	0.56		
			冬储熟料库收尘器排放口	物料输送转载废气西	15	0.56		
			冬储熟料库收尘器排放口	物料输送转载废气东	15	0.56		
冬储熟料库收尘器排放口	物料输送转载废气转运	15	1					
33	石膏破碎及输送	粉尘	石膏破 1#破碎收尘器排放口	石膏破 1#破碎收尘器排放口	15	0.8		
			石膏破 2#破碎收尘器排放口	石膏破 2#破碎收尘器排放口	15	0.8		
			石膏破 3#破碎收尘器排放口	石膏破 3#破碎收尘器排放口	15	0.8		

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒合计 (个)	生产线
			石膏破 4#破碎收尘器排放口	石膏破 4#破碎收尘器排放口	15	0.71		
			石膏破地坑皮带收尘器排放口	石膏破地坑皮带收尘器排放口	15	0.56		
			石膏破转运 06 皮带收尘器排放口	石膏破转运 06 皮带收尘器排放口	15	0.56		
			石膏破碎 3#喂料斗	破碎废气	15	0.5		
			石膏破碎 4#喂料斗	破碎废气	15	0.5		
34	水泥配料库	粉尘	石膏混合材（南侧）库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.5		
			调配铁渣库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.5		
			石膏混合材（北侧）库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.56		
			调配石灰石混合材库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.56		
			调配熟料库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.56		
			调配库库底（北侧）皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			调配库库底（南侧）皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			调配库库底（北侧）皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			调配库库底（南侧）皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			调配库库底（北侧）皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			调配库库底（南侧）皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			调配库库底（北侧）皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			调配库库底（南侧）皮带收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
34	水泥粉磨及输送	粉尘	水泥辊压机（北侧）收尘器排放口	水泥辊压机（北侧）收尘器排放口	40	0.56		

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒合计 (个)	生产线
			水泥辊压机（南侧）收尘器排放口	水泥辊压机（南侧）收尘器排放口	40	0.56		
			水泥半终粉磨（北侧）收尘器排放口	粉磨废气	28	2.24		
			水泥半终粉磨（南侧）收尘器排放口	粉磨废气	28	2.24		
			水泥磨（北侧）磨尾收尘器排放口	水泥磨废气	19.5	1.6		
			水泥磨（南侧）磨尾收尘器排放口	水泥磨废气	19.5	1.6		
			1#磨水泥库 8 至 16-1	物料输送转载废气	32.5	0.4		
			1#磨水泥库 8 至 16-2	物料输送转载废气	30.5	0.4		
			2#磨水泥库 8 至 16	物料输送转载废气	30.5	0.4		
			水泥粉磨进 4#库 573AS04 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	18	0.45		
			水泥粉磨进 3#库 573AS05 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	25.2	0.5		
			水泥粉磨进 4#库 574AS04 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			水泥粉磨进 3#库 573AS05 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			水泥粉磨进 3#库 574AS05 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			水泥粉磨进 4#库 573AS04 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
			水泥粉磨进 4#库 574AS04 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5		
水泥粉磨进 4#库 573AS04 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.5					
35	水泥储存及输送	粉尘	水泥库 09#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	63.6	0.6		
		粉尘	水泥库 10#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	63.6	0.6		
		粉尘	水泥库 11#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	60.6	0.6		
		粉尘	水泥库 12#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	60.6	0.6		

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	排气筒合计(个)	生产线
		粉尘	水泥库 13#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	58.6	0.6		
		粉尘	水泥库 14#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	58.6	0.6		
		粉尘	水泥库 15#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	56.6	0.6		
		粉尘	水泥库 16#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	56.6	0.6		
		粉尘	水泥库 17#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	63.6	0.6		
		粉尘	水泥库 18#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	63.6	0.6		
		粉尘	水泥库 19#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	60.6	0.6		
		粉尘	水泥库 20#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	60.6	0.6		
		粉尘	水泥库 21#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	58.6	0.6		
		粉尘	水泥库 22#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	58.6	0.6		
		粉尘	水泥库 23#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	56.6	0.6		
		粉尘	水泥库 24#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	56.6	0.6		
		粉尘	水泥库 25#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	63.6	0.6		
		粉尘	水泥库 26#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	63.6	0.6		
		粉尘	水泥库 27#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	60.6	0.6		
		粉尘	水泥库 28#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	60.6	0.6		
		粉尘	水泥库 29#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	58.6	0.6		
		粉尘	水泥库 30#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	58.6	0.6		
		粉尘	水泥库 31#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	56.6	0.6		
		粉尘	水泥库 32#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	56.6	0.6		
		粉尘	水泥库 09~16#库库底 01 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.6		

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	排气筒合计(个)	生产线
		粉尘	水泥库 09~16#库库底 02 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 09~16#库库底 01 斜槽收尘器排放口-1	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 09~16#库库底 02 斜槽收尘器排放口-1	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 09~16#库库底 01 斜槽收尘器排放口-2	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 09~16#库库底 02 斜槽收尘器排放口-2	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 09~16#库库底 03 斜槽收尘器排放口(2)	物料输送转载废气	15	0.7		
		粉尘	水泥库 09~16#库库底 04 斜槽收尘器排放口(2)	物料输送转载废气	15	0.7		
		粉尘	水泥库 09~16#库库底 03 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.7		
		粉尘	水泥库 09~16#库库底 04 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.7		
		粉尘	水泥库 17~24#库库底 01 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 17~24#库库底 02 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 17~24#库库底 01 斜槽收尘器排放口(2)	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 17~24#库库底 02 斜槽收尘器排放口(2)	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 17~24#库库底 01 斜槽收尘器排放口(3)	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 17~24#库库底 02 斜槽收尘器排放口(3)	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 17~24#库库底 03 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.7		
		粉尘	水泥库 17~24#库库底 04 斜槽收尘器排放口	物料输送转载废气	15	0.7		
		粉尘	水泥库 25~32#库底 01 斜槽收尘	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 25~32#库底 02 斜槽收尘	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 25~32#库底 01 斜槽收尘(2)	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 25~32#库底 02 斜槽收尘(2)	物料输送转载废气	15	0.6		

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	排气筒合计(个)	生产线
		粉尘	水泥库 25~32#库底 01 斜槽收尘(3)	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 25~32#库底 02 斜槽收尘(3)	物料输送转载废气	15	0.6		
		粉尘	水泥库 25~32#库底 03 斜槽收尘	物料输送转载废气	15	0.7		
		粉尘	水泥库 25~32#库底 04 斜槽收尘	物料输送转载废气	15	0.7		
		粉尘	水泥库 25~32#库底 03 斜槽收尘	物料输送转载废气	15	0.5		
		粉尘	水泥库 25~32#库底 04 斜槽收尘	物料输送转载废气	15	0.5		
36	水泥散装	粉尘	水泥散装 7#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	32.8	0.56		
		粉尘	水泥散装 8#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	32.8	0.56		
		粉尘	水泥散装 9#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	32.8	0.56		
		粉尘	水泥散装 10#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	32.8	0.56		
		粉尘	水泥散装 11#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	32.8	0.56		
		粉尘	水泥散装 12#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	32.8	0.56		
		粉尘	水泥散装 13#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	32.8	0.56		
		粉尘	水泥散装 14#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	32.8	0.56		
		粉尘	水泥散装 15#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	32.8	0.56		
		粉尘	水泥散装 16#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	32.8	0.56		
		粉尘	水泥散装 17#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	32.8	0.56		
		粉尘	水泥散装 18#库库顶收尘器排放口	储库、堆场废气	32.8	0.56		
		粉尘	水泥散装 7#库库底散装口收尘器排放口	水泥散装废气	16.2	0.56		
		粉尘	水泥散装 8#库库底散装口收尘器排放口	水泥散装废气	16.2	0.56		
		粉尘	水泥散装 9#库库底散装口收尘器排放口	水泥散装废气	16.2	0.56		

序号	产污环节	污染物种类	排放口名称	废气类型	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	排气筒合计(个)	生产线
		粉尘	水泥散装 10#库库底散装口收尘器排放口	水泥散装废气	16.2	0.56		
		粉尘	水泥散装 11#库库底散装口收尘器排放口	水泥散装废气	16.2	0.56		
		粉尘	水泥散装 12#库库底散装口收尘器排放口	水泥散装废气	16.2	0.56		
		粉尘	水泥散装 13#库库底散装口收尘器排放口	水泥散装废气	16.2	0.56		
		粉尘	水泥散装 14#库库底散装口收尘器排放口	水泥散装废气	16.2	0.56		
		粉尘	水泥散装 15#库库底散装口收尘器排放口	水泥散装废气	16.2	0.56		
		粉尘	水泥散装 16#库库底散装口收尘器排放口	水泥散装废气	16.2	0.56		
		粉尘	水泥散装 17#库库底散装口收尘器排放口	水泥散装废气	16.2	0.56		
		粉尘	水泥散装 18#库库底散装口收尘器排放口	水泥散装废气	16.2	0.56		
37	原煤预均化堆场	粉尘	出煤预均化皮带收尘器排放口	储库、堆场废气	15	0.55		
			进原煤仓皮带收尘器排放口	储库、堆场废气	23.3	0.55		
38	煤粉粉磨及储存	粉尘	原煤仓收尘器排放口	储库、堆场废气	43.8	0.5		
			煤磨（西侧）、（东侧）收尘器排放口	煤磨废气	47.5	3		
			煤粉仓收尘器排放口-1	储库、堆场废气	38.4	0.5		
			煤粉仓收尘器排放口-2	储库、堆场废气	38.4	0.5		
39	原煤输送	粉尘	原煤输送进料斗收尘器排放口	原煤输送进料斗收尘器排放口	15	0.45		
			原煤输送皮带收尘器排放口	原煤输送皮带收尘器排放口	15	0.45		

3.7.1.2 现有已建项目已采取的废气污染防治措施及达标情况分析

1、现有已建项目已采取的废气污染防治措施

现有已建项目已按照《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》附录 B 推荐的可行技术落实废气污染防治措施，具体如下：

（1）窑尾废气

现有已建项目窑尾废气采用“低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+SNCR 脱硝+袋式除尘器”工艺进行处理。在分解炉锥体增设两个脱除 NO₂ 的燃烧器，采用助燃空气分级燃烧技术，降低阻燃空气中氮的含量，控制热力型 NO_x 生成；从分解炉出来的窑尾废气采用选择性非催化还原（SNCR）脱硝技术除去废气中的 NO_x；然后进入五级双系列悬浮预热器，在预热其中废气中的 HCl 等酸性气体与原料中的碱性物质接触、中和，从而除去废气中的 HCl 等酸性气体；从预热器出来的废气进入 SP 锅炉回收废气中的预热；从 SP 锅炉出来的废气再进入生料磨，对原料进行烘干，最后经窑尾高效袋式除尘器处理后达标排放。当生料磨停止运行时，窑尾废气经 SP 炉换热后直接进入增湿塔后入窑尾袋收尘器；当 SP 炉和原料磨同时停止运行时，窑尾废气由增湿塔增湿降温后，直接进入窑尾袋收尘器。

窑尾废气已采取的污染防治措施属《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》附录 B 推荐的可行技术，窑尾废气经处理后，1#线窑尾废气通过 138m 排气筒引至高空达标排放，排放口编号 DA319；2#线窑尾废气通过 118m 排气筒引至高空达标排放，排放口编号 DA318。

（2）窑头废气

现有已建项目窑头废气采用“AQC 余热锅炉+高效袋式除尘器”处理。窑头冷却机排出的废气除分别为窑和分解炉提供高温二次风及三次风外，一小部分作为煤磨的烘干热源，其余废气经 AQC 余热锅炉回收热量后进入窑头高效袋式除尘器进行处理。

窑头废气已采取的污染防治措施属《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》附录 B 推荐的可行技术，窑头废气经处理后，1#线窑调头废气通过 42m

排气筒引至高空达标排放，排放口编号 DA189；2#线窑头废气通过 42m 排气筒引至高空达标排放，排放口编号 DA035。

（3）其他一般废气

现有已建项目其他一般废气主要包括原辅料破碎、预均化、粉磨，煤粉制备，混合材破碎、水泥粉磨，以及物料输送、贮存等环节产生的粉尘，建设单位采用高效袋式除尘器进行收集处理，通过排气筒引至高空达标排放，排放口高度不低于 15m。现有项目一般废气排放口共 324 个。

2、现有已建项目废气污染防治措施达标排放情况分析

现有已建项目窑尾废气 2020~2021 年连续两年自行监测结果达标情况分析详见表 3.7.2-1，窑头废气及其他一般废气排放口 2020~2021 年连续两年自行监测结果达标情况分析详见表 3.7.2-2，厂界无组织排放 2020~2021 年连续两年自行监测结果达标情况分析详见表 3.7.2-3。

由上表 3.7.2-2~3.7.2-3 中 2020~2021 年连续两年自行监测结果可知，现有项目各排气筒各项目废气污染物均能达到《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广东省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》（DB44/818-2010）表 2 标准限值要求，现有废气治理设施有效可行；厂界各污染物无组织排放均可达到《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 作业场所颗粒物无组织排放限值。

表 3.7.2-1 现有已建项目窑尾废气 2020~2021 年连续两年自行监测结果达标情况分析

生产线	检测点位	排气筒编号	检测项目	检测结果 (mg/m ³)						达标情况				
				2020.03	2020.05	2020.08	2020.11	2021.01	2021.05		2021.08	2021.12		
1#线	窑尾	DA319	标杆流量 (Nm ³ /h)		800444	870805	739606	847789	842066	845237	665379	/		
			含氧量 (%)		9.0	5.8	7.4	7.6	9.2	8.5	6.6	/		
			烟气温度 (°C)		118	152	108	104	140	118	78.5	/		
			颗粒物	实测浓度		1.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	4.0	达标	
				折算浓度		1.4	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	3.1		
				排放速率		1.2	/	/	/	/	/	2.7		
			SO ₂	实测浓度		<3	18	<3	<3	<3	<3	7	<3	达标
				折算浓度		<3	16	<3	<3	<3	<3	6	<3	
				排放速率		/	13	/	/	/	/	6	/	
			NO _x	实测浓度		226	268	251	283	227	221	236	达标	
				折算浓度		207	194	203	232	212	194	180		
				排放速率		181	233	186	240	191	187	157		
			氨	实测浓度		0.28	<0.25	0.68	1.23	1.28	1.6	<0.25	达标	
				折算浓度		0.26	<0.25	0.55	1.01	1.19	1.41	<0.25		
				排放速率		0.21	/	0.49	1.29	1.22	1.54	/		
氟化物	实测浓度		<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标				
	折算浓度		<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06					
	排放速率		/	/	/	/	/	/	/					
汞及其化合物	实测浓度	3.05E-03	4.43E-04	2.27E-04	5.40E-05	1.50E-03	4.42E-04	2.11E-03	4.64E-04	达标				
	折算浓度		4.06E-04	1.64E-04	4.40E-05	1.23E-03	4.12E-04	1.86E-03	3.54E-04					
	排放速率		3.26E-04	1.72E-04	4.10E-05	1.89E-03	2.00E-05	1.94E-03	2.78E-04					
2#线	窑尾	DA318	标杆流量 (Nm ³ /h)	394868	386305	386128	381073	358368	412059	654762	760200	/		
			含氧量 (%)	7.2	8.4	11.9	8.4	8.2	9.5	7.5	9.0	/		
			烟气温度 (°C)	120	119	128	119	124	158	89.8	166	/		

生产线	检测点位	排气筒编号	检测项目	检测结果 (mg/m ³)						达标情况			
				2020.03	2020.05	2020.08	2020.11	2021.01	2021.05		2021.08	2021.12	
			颗粒物	实测浓度	<1.0	1.4	1.2	<1.0	1.9	<1.0	<1.0	3.2	达标
				折算浓度	<1.0	1.2	1.5	<1.0	1.6	<1.0	<1.0	2.9	
				排放速率	/	0.54	0.46	/	0.68	/	/	2.3	
			SO ₂	实测浓度	<3	<3	<3	<3	10	13	8	5	达标
				折算浓度	<2	<3	<4	<3	9	12	4	5	
				排放速率	/	/	/	/	3.6	5.4	5	4	
			NO _x	实测浓度	246	186	224	160	153	166	132	219	达标
				折算浓度	196	162	271	140	131	159	59	201	
				排放速率	97.1	71.9	86.5	61.0	54.8	68.4	86.4	166	
			氨	实测浓度	0.38	1.31	<0.25	0.57	2.27	0.12	1.72	0.56	达标
				折算浓度	0.30	1.14	<0.30	0.50	1.95	0.11	0.76	0.51	
				排放速率	0.15	0.555	/	0.22	0.987	0.052	1.22	0.43	
			氟化物	实测浓度	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标
				折算浓度	<0.06	<0.06	<0.07	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	
				排放速率	/	/	/	/	/	/	/	/	
			汞及其化合物	实测浓度	3.05E-03	3.0E-06	1.81E-03	7.70E-05	9.09E-04	4.47E-04	1.44E-04	7.68E-04	达标
				折算浓度	2.43E-03	3.0E-06	2.19E-03	6.70E-05	7.81E-04	4.28E-04	6.4E-05	7.04E-04	
				排放速率	1.19E-03	/	7.00E-04	3.30E-05	3.74E-04	1.93E-04	1.07E-04	5.84E-04	

表 3.7.2-2 现有已建项目窑头废气及其他一般废气排放口 2020-2021 自行监测结果

检测点位	排气筒编号	检测因子	项目	检测结果						达标		
				2020.03	2020.05	2020.08	2020.11	2021.01	2021.05		2021.08	2021.12
窑头收尘器	DA035	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	418289	495219	/	/	/	/	/	/	达标
			排放浓度 (mg/m ³)	11.3	<1.0	/	/	/	/	/	/	

检测点位	排气筒编号	检测因子	项目	检测结果							达标	
				排放速率 (kg/h)	4.73	/	/	/	/	/		/
窑头收尘器	DA189	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	652397	635240	472844	511082	362190	488420	358523	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	6.1	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	2.2	
石灰石破碎收尘器	DA001	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	35919	36736	/	/	/	/	/	/	
			排放浓度 (mg/m ³)	2.1	2.8	/	/	/	/	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	7.5E-02	0.10	/	/	/	/	/	/	
石灰石破碎收尘器	DA003	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	37369	38306	/	/	/	/	/	/	
			排放浓度 (mg/m ³)	2.8	<1.0	/	/	/	/	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	0.10	/	/	/	/	/	/	/	
原煤破碎收尘器	DA058	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	13414	11904	/	/	/	/	/	/	
			排放浓度 (mg/m ³)	<1.0	<1.0	/	/	/	/	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	
2#水泥包装收尘器	DA145	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	25156	23141	/	/	27240	22731	23626	25472	
			排放浓度 (mg/m ³)	<1.0	3.1	/	/	1.3	3.7	<1.0	3.1	达标
			排放速率 (kg/h)	/	7.2E-02	/	/	3.5E-02	0.084	/	0.079	
5#水泥包装收尘器	DA148	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	24423	24891	23344	24211	24674	22766	22055	23979	
			排放浓度 (mg/m ³)	7.9	2.9	1.5	<1.0	2.0	2.6	1.1	2.6	达标
			排放速率 (kg/h)	0.19	7.2E-02	3.5E-02	/	4.9E-02	0.059	0.024	0.062	
6#水泥包装收尘器	DA149	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	28795	28143	23522	27794	26925	22932	25695	24435	
			排放浓度 (mg/m ³)	8.3	1.9	6.5	<1.0	6.6	6.9	9.5	2.8	达标
			排放速率 (kg/h)	0.24	5.3E-02	0.15	/	0.18	0.16	0.24	0.068	

检测点位	排气筒编号	检测因子	项目	检测结果							达标		
粘土破碎收尘器	DA010	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	24945	20470	/	/	/	/	/	/		
			排放浓度 (mg/m ³)	1.9	<1.0	/	/	/	/	/	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	4.7E-02	/	/	/	/	/	/	/	/	
粘土破碎收尘器	DA009	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	10821	14843	/	/	/	/	/	/		
			排放浓度 (mg/m ³)	1.1	<1.0	/	/	/	/	/	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	1.2E-02	/	/	/	/	/	/	/	/	
2#石膏破碎机、1#皮带收尘	DA072	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	10320	10543	/	/	/	/	/	/		
			排放浓度 (mg/m ³)	1.2	<1.0	/	/	/	/	/	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	1.2E-02	/	/	/	/	/	/	/	/	
煤磨收尘器	DA063	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	140003	195870	138434	134601	/	138514	173263	125138		
			排放浓度 (mg/m ³)	5.8	17.1	10.5	2.1	/	4.0	<1.0	16.2	16.2	达标
			排放速率 (kg/h)	0.81	3.35	1.45	0.28	/	0.55	/	2.03	2.03	
B 半终粉磨收尘器	DA095	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	37993	42649	71010	32987	63485	63481	70873	46661		
			排放浓度 (mg/m ³)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	8.9	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	0.42	
B 水泥磨收尘器	DA096	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	16238	21454	22319	20484	/	19560	21133	20224		
			排放浓度 (mg/m ³)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	/	<1.0	<1.0	2.0	2.0	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	0.040	
A 半终粉磨收尘器	DA090	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	52486	54551	46091	51585	16380	64317	40770	80540		
			排放浓度 (mg/m ³)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	4.3	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	0.35	
A 水泥磨收尘	DA091	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	20417	21717	18459	19251	17748	22964	22867	/		

检测点位 器	排气筒编号	检测因子	项目	检测结果							达标	
				<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.9	<1.0	<1.0	/	达标
			排放浓度 (mg/m ³)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.9	<1.0	<1.0	/	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	3.4E-02	/	/	/	
1#石膏破碎机、1#皮带收尘	DA071	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	12316	12414	/	/	/	/	/	/	
			排放浓度 (mg/m ³)	<1.0	<1.0	/	/	/	/	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	
二期煤磨收尘器	DA212	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	157618	/	/	137687	/	149280	154958	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	<1.0	/	/	<1.0	/	16.2	2.2	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	2.42	0.34	
1#水泥包装收尘器	DA144	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	22898	/	23817	25654	20751	22328	23959	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	2.9	/	<1.0	<1.0	9.8	<1.0	3.3	达标
			排放速率 (kg/h)	/	6.6E-02	/	/	/	0.20	/	0.079	
3#水泥包装收尘器	DA146	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	23267	20977	22726	24898	22009	21503	21817	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	3.4	1.0	<1.0	1.2	7.0	<1.0	3.7	达标
			排放速率 (kg/h)	/	7.9E-02	2.1E-02	/	3.0E-02	0.15	/	0.081	
A 水泥磨收尘器	DA235	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	20510	9730	17472	21969	15039	21268	17413	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2.6	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	0.045	
B 水泥磨收尘器	DA234	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	22314	46279	29390	15779	53532	36344	54245	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	3.4	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	0.18	
4#水泥包装收尘器	DA147	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	26560	23343	25891	26274	24103	24334	/	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	3.8	1.6	<1.0	6.3	8.3	6.6	/	达标

检测点位	排气筒编号	检测因子	项目	检测结果								达标
A 半终粉磨收尘器	DA233	颗粒物	排放速率 (kg/h)	/	0.10	3.7E-02	/	0.17	0.20	0.16	/	
			标杆烟气流量 (m³/h)	/	36119	23112	14933	37426	14952	22561	17082	
			排放浓度 (mg/m³)	/	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2.5	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	0.043	
B 半终粉磨收尘器	DA232	颗粒物	标杆烟气流量 (m³/h)	/	22728	36631	33256	38618	31982	36332	27193	
			排放浓度 (mg/m³)	/	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.1	<1.0	3.6	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	0.035	/	0.098	
窑尾收尘器	DA027	颗粒物	标杆烟气流量 (m³/h)	/	/	386128	363613	358368	412059	654762	723070	
			排放浓度 (mg/m³)	/	/	1.2	<1.0	0.68	<1.0	<1.0	3.2	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	0.46	/	1.6	/	/	2.3	
石灰石破碎收尘器	DA032	颗粒物	标杆烟气流量 (m³/h)	/	/	31672	35082	37167	35100	/	/	
			排放浓度 (mg/m³)	/	/	1.8	<1.0	1.6	8.7	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	5.7E-02	/	5.9E-02	0.31	/	/	
石灰石破碎收尘器	DA156	颗粒物	标杆烟气流量 (m³/h)	/	/	34048	/	/	38258	/	/	
			排放浓度 (mg/m³)	/	/	1.3	/	/	8.9	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	4.4E-02	/	/	0.34	/	/	
石灰石破碎收尘器	DA157	颗粒物	标杆烟气流量 (m³/h)	/	/	32644	/	40127	29690	35933	/	
			排放浓度 (mg/m³)	/	/	<1.0	/	1.3	<1.0	9.1	/	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	5.2E-02	/	0.33	/	
煤磨收尘器	DA309	颗粒物	标杆烟气流量 (m³/h)	/	/	131224	145234		139270	/	/	
			排放浓度 (mg/m³)	/	/	<1.0	<1.0		<1.0	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/		/	/	/	

检测点位	排气筒编号	检测因子	项目	检测结果								达标	
原煤破碎收尘器	DA070	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	10830	11653	13362	11781	12222	12316		
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	2.1	达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	0.026	
粘土破碎收尘器	DA037	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	12090	19401	10869	14492	9617	8648		
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	<1.0	1.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	4.2	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	2.9E-02	/	/	/	/	0.036	
粘土破碎收尘器	DA038	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	16764	12436	11449	23282	10324	7675		
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.1	2.8	达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	0.011	0.021		
1#石膏破碎机、1#皮带收尘	DA211	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	17968	/	/	/	/	/		
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	<1.0	/	/	/	/	/	达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/		
石灰石破碎收尘器	DA030	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	/	32483	37093	32461	38245	36170		
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	/	<1.0	<1.0	<1.0	8.3	5.9	达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	0.32	0.21		
1#石膏破碎机、1#皮带收尘	DA104	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	/	18935	/	8201	9242	9716		
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	/	<1.0	/	<1.0	<1.0	<1.0	达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	4.9E-03	
2#石膏破碎机、2#皮带收尘	DA105	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	/	23660	/	8372	7401	17450		
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	/	1.5	/	<1.0	<1.0	5.1	达标	
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	3.5E-02	/	/	/	0.089		
B 半终粉磨收	DA094	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	/	/	38553	/	/	/		

检测点位 尘	排气筒编号	检测因子	项目	检测结果							达标	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	/	/	<1.0	/	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	
二期石膏破碎收尘 2#		颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	/	/	20675	15348	/	/	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	/	/	<1.0	<1.0	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二期石膏破碎收尘 4#		颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	/	/	25641	24667	/	/	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	/	/	7.0	<1.0	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	0.18	/	/	/	/
二期石膏破碎收尘 1#		颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	/	/	18610	17222	/	/	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	/	/	1.1	<1.0	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	2.0E-02	/	/	/	/
二期石膏破碎收尘 3#		颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	/	/	23477	22044	/	/	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	/	/	<1.0	<1.0	/	/	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二期石膏破 1# 破碎收尘	DA269	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	/	/	/	/	16479	17534	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	/	/	/	/	<1.0	<1.0	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	8.8E-03	
二期石膏破 2# 破碎收尘	DA270	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	/	/	/	/	18229	18098	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	/	/	/	/	<1.0	<1.0	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	9.0E-03	
二期石膏破 3# 破碎收尘	DA271	颗粒物	标杆烟气流量 (m ³ /h)	/	/	/	/	/	/	22326	28145	
			排放浓度 (mg/m ³)	/	/	/	/	/	/	<1.0	<1.0	达标

检测点位	排气筒编号	检测因子	项目	检测结果							达标	
				排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/		0.014
二期石膏破 4# 破碎收尘	DA272	颗粒物	标杆烟气流量 (m³/h)	/	/	/	/	/	/	27480	22552	
			排放浓度 (mg/m³)	/	/	/	/	/	/	<1.0	<1.0	达标
			排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	0.011	

表 3.7.2-3 现有已建项目 2020~2021 年厂界无组织排放监测结果达标情况分析

检测点位	检测因子	项目	检测结果 (mg/m³)								达标情况
			2020.03	2020.05	2020.08	2020.11	2021.01	2021.05	2021.08	2021.12	
上风向无组织监测点 1#	氨	浓度 (mg/m³)	0.03	<0.01	0.04	0.02	<0.01	<0.01	0.03	0.06	达标
	颗粒物	浓度 (mg/m³)	0.063	0.091	0.083	0.093	0.106	0.09	0.092	0.084	达标
下风向无组织监测点 2#	氨	浓度 (mg/m³)	0.08	0.09	0.08	0.11	0.02	<0.01	0.34	0.13	达标
	颗粒物	浓度 (mg/m³)	0.155	0.190	0.132	0.146	0.195	0.127	0.146	0.126	达标
下风向无组织监测点 3#	氨	浓度 (mg/m³)	0.06	0.03	0.11	0.15	0.02	<0.01	0.21	0.15	达标
	颗粒物	浓度 (mg/m³)	0.138	0.15	0.124	0.157	0.198	0.14	0.137	0.135	达标
下风向无组织监测点 4#	氨	浓度 (mg/m³)	0.09	0.04	0.12	0.08	0.03	<0.01	0.35	0.13	达标
	颗粒物	浓度 (mg/m³)	0.170	0.115	0.139	0.154	0.318	0.136	0.131	0.135	达标
下风向无组织监测点 5#	氨	浓度 (mg/m³)	0.04	0.05	0.1	0.11	<0.01	<0.01	0.02	0.05	达标
	颗粒物	浓度 (mg/m³)	0.151	0.127	0.137	0.165	0.204	0.07	0.076	0.08	达标
周界最高浓度	氨	浓度 (mg/m³)	0.09	0.09	0.12	0.15	0.03	<0.01	0.35	0.15	达标
	颗粒物	浓度 (mg/m³)	0.170	0.19	0.139	0.165	0.318	0.14	0.146	0.135	达标

3.7.1.3 现有已建项目废气污染物排放总量核算

运营期间，现有已建项目产生的主要废气污染物为粉尘（颗粒物），原料破碎、预均化、输送、煤粉制备、生料粉磨、入窑煅烧、熟料冷却和破碎、水泥粉磨、包装等各个环节均会产生和排放粉尘。此外，生料入窑煅烧过程中会产生窑尾烟气，烟气中的主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、氟化物、汞及其化合物等。窑尾烟气采用 SNCR 工艺脱硝，故烟气中还含有少量的氨。

根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018），水泥工业排污单位应核算废气污染物有组织实际排放量，不核算废气污染物无组织实际排放量。核算方法包括实测法、物料衡算法、产排污系数法等。现有已建项目废气污染物排放总量核算采用实测法，选取验收监测报告以及 2020~2021 年在线自动监测数据、自行监测报告中监测结果最大值作为排放源强。由此可计算得，现有已批在建项目废气污染物排放总量详见表 3.7.2-5~3.7.2-6。

表 3.7.2-5 现有已建项目窑尾废气污染物排放情况

生产线	装置	污染源	污染物	核算方法	废气量(m ³ /h)	排放情况			核算排放时 间 (h)
						浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	
1#线回转窑	窑尾	DA319	SO ₂	实测法	777332	16.72	13.000	93.600	7200
			NO _x	实测法	777332	308.75	240.000	1728.000	7200
			颗粒物	实测法	777332	3.55	2.760	19.872	7200
			氨	实测法	777332	1.98	1.540	11.088	7200
			氟化物	实测法	777332	1.65	1.280	9.216	7200
			汞及其化合物	实测法	777332	0.002	1.94E-03	0.014	7200
2#线回转窑	窑尾	DA318	SO ₂	实测法	777332	13	10.105	72.758	7200
			NO _x	实测法	777332	271.00	210.654	1516.709	7200
			颗粒物	实测法	777332	9.91	7.700	55.440	7200
			氨	实测法	777332	5.01	3.893	28.030	7200
			氟化物	实测法	777332	0.03	0.023	0.168	7200
			汞及其化合物	实测法	777332	0.002	1.19E-03	0.009	7200
合计			SO ₂					166.358	
			NO _x					3244.709	
			颗粒物					75.312	
			氨					39.118	
			氟化物					9.384	
			汞及其化合物					0.023	

表 3.7.2-6 现有已建项目窑头及其他排气筒废气污染物排放情况

产污环节	污染物种类	排污口编号	年工作时长 (h/a)	污染物及排 放速率 (kg/h)	污染物排放 量 (t/a)
石灰石长胶 带输送	粉尘	DA005	2600	0.107	0.278
石灰石预均 化堆场及输 送	粉尘	DA006	2600	0.115	0.299
	粉尘	DA007	1250	0.115	0.144
辅助原料储 存、破碎及 输送	粉尘	DA009	1250	0.27	0.338
	粉尘	DA010	1250	0.19	0.238
	粉尘	DA011	1250	0.19	0.238
	粉尘	DA012	1250	0.19	0.238
	粉尘	DA013	1070	0.19	0.203
	粉尘	DA014	1070	0.19	0.203
原料配料站 及输送	粉尘	DA015	1070	0.088	0.094
	粉尘	DA018	1070	0.088	0.094
	粉尘	DA019	4650	0.046	0.214
	粉尘	DA020	4650	0.046	0.214
	粉尘	DA023	4650	0.073	0.339
	粉尘	DA024	4650	0.073	0.339
	粉尘	DA008	3250	0.06	0.195
原料粉磨	粉尘	DA021	4650	0.06	0.279
	粉尘	DA025	4650	0.06	0.279
	粉尘	DA022	4650	0.06	0.279
	粉尘	DA026	4650	0.06	0.279
	粉尘	DA027	4650	0.06	0.279
	粉尘	DA030	4650	0.06	0.279
生料均化库 及生料入窑	粉尘	DA028	4650	0.059	0.274
	粉尘	DA031	4650	0.059	0.274
	粉尘	DA032	4650	0.059	0.274
	粉尘	DA033	7200	0.059	0.425
	粉尘	DA034	7200	0.059	0.425
	粉尘	DA130	7200	0.059	0.425
	粉尘	DA131	7200	0.059	0.425
烧成窑头	粉尘	DA035	7200	8.976	64.627
熟料储存	粉尘	DA036	7200	0.104	0.749
熟料输送	粉尘	DA037	1200	0.029	0.035
	粉尘	DA038	1200	0.193	0.232

产污环节	污染物种类	排污口编号	年工作时长 (h/a)	污染物及排 放速率 (kg/h)	污染物排放 量 (t/a)
	粉尘	DA039	1200	0.132	0.158
	粉尘	DA040	1200	0.096	0.115
	粉尘	DA041	1200	0.132	0.158
	粉尘	DA042	1200	0.264	0.317
	粉尘	DA043	1200	0.132	0.158
	粉尘	DA044	1200	0.105	0.126
	粉尘	DA045	1200	0.132	0.158
	粉尘	DA046	1200	0.102	0.122
	粉尘	DA047	3000	0.132	0.396
	粉尘	DA048	3000	0.132	0.396
	粉尘	DA049	3000	0.132	0.396
	粉尘	DA050	3000	0.132	0.396
	粉尘	DA051	3000	0.132	0.396
	粉尘	DA052	3000	0.132	0.396
	粉尘	DA053	3000	0.132	0.396
熟料散装	粉尘	DA054	1200	0.167	0.200
原煤堆存、 破碎及输送	粉尘	DA056	620	0.088	0.055
	粉尘	DA057	620	0.088	0.055
	粉尘	DA058	620	0.176	0.109
	粉尘	DA059	620	0.045	0.028
	粉尘	DA060	620	0.045	0.028
	粉尘	DA061	620	0.045	0.028
	粉尘	DA062	620	0.045	0.028
原煤均化堆 场	粉尘	DA064	620	0.045	0.028
	粉尘	DA065	620	0.045	0.028
煤粉粉磨及 储存	粉尘	DA063	620	1.099	0.681
	粉尘	DA066	620	0.012	0.007
	粉尘	DA067	620	0.043	0.027
	粉尘	DA068	620	0.043	0.027
石灰石、混 合材输送	粉尘	DA069	900	0.006	0.005
	粉尘	DA070	900	0.006	0.005
	粉尘	DA071	1250	0.1	0.125
	粉尘	DA072	1250	0.066	0.083
	粉尘	DA073	1250	0.066	0.083
水泥配料库	粉尘	DA074	1250	0.113	0.141

产污环节	污染物种类	排污口编号	年工作时长 (h/a)	污染物及排 放速率 (kg/h)	污染物排放 量 (t/a)
	粉尘	DA075	1250	0.113	0.141
	粉尘	DA076	1250	0.097	0.121
	粉尘	DA077	1250	0.09	0.113
	粉尘	DA078	1250	0.104	0.130
	粉尘	DA079	6250	0.089	0.556
	粉尘	DA080	6250	0.075	0.469
	粉尘	DA081	6250	0.082	0.513
	粉尘	DA082	6250	0.082	0.513
	粉尘	DA083	6250	0.082	0.513
	粉尘	DA084	6250	0.082	0.513
	粉尘	DA085	6250	0.082	0.513
	粉尘	DA086	6250	0.082	0.513
	粉尘	DA087	6250	0.082	0.513
	粉尘	DA088	6250	0.082	0.513
水泥粉磨及 输送	粉尘	DA090	6250	0.288	1.800
	粉尘	DA095	6250	0.19	1.188
	粉尘	DA091	6250	0.23	1.438
	粉尘	DA096	6250	0.23	1.438
	粉尘	DA089	6250	0.083	0.519
	粉尘	DA094	6250	0.18	1.125
	粉尘	DA092	6250	0.018	0.113
	粉尘	DA093	6250	0.018	0.113
	粉尘	DA097	6250	0.018	0.113
	粉尘	DA016	6250	0.018	0.113
	粉尘	DA017	6250	0.018	0.113
粉尘	DA055	6250	0.018	0.113	
水泥库储存 及输送	粉尘	DA098	6250	0.077	0.481
	粉尘	DA099	6250	0.078	0.488
	粉尘	DA100	6250	0.069	0.431
	粉尘	DA101	6250	0.044	0.275
	粉尘	DA102	6250	0.061	0.381
	粉尘	DA103	6250	0.025	0.156
	粉尘	DA104	6250	0.061	0.381
	粉尘	DA105	6250	0.035	0.219
	粉尘	DA106	6250	0.048	0.300

产污环节	污染物种类	排污口编号	年工作时长 (h/a)	污染物及排 放速率 (kg/h)	污染物排放 量 (t/a)
	粉尘	DA107	6250	0.048	0.300
	粉尘	DA108	6250	0.048	0.300
	粉尘	DA109	6250	0.048	0.300
	粉尘	DA114	6250	0.048	0.300
	粉尘	DA115	6250	0.048	0.300
	粉尘	DA110	6250	0.093	0.581
	粉尘	DA111	6250	0.093	0.581
	粉尘	DA112	6250	0.044	0.275
	粉尘	DA113	6250	0.044	0.275
水泥散装	粉尘	DA116	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA117	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA118	6250	0.044	0.275
	粉尘	DA119	6250	0.069	0.431
	粉尘	DA120	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA121	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA122	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA123	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA124	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA125	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA126	6250	0.057	0.356
水泥包装	粉尘	DA127	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA132	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA133	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA134	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA135	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA136	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA137	6250	0.057	0.356
	粉尘	DA138	6250	0.056	0.350
	粉尘	DA139	6250	0.056	0.350
	粉尘	DA140	6250	0.056	0.350
	粉尘	DA141	6250	0.056	0.350
	粉尘	DA142	6250	0.056	0.350
	粉尘	DA143	6250	0.056	0.350
粉尘	DA144	6250	0.17	1.063	
粉尘	DA145	6250	0.16	1.000	

产污环节	污染物种类	排污口编号	年工作时长 (h/a)	污染物及排 放速率 (kg/h)	污染物排 放量 (t/a)
	粉尘	DA146	6250	0.16	1.000
	粉尘	DA147	6250	0.13	0.813
	粉尘	DA148	6250	0.13	0.813
	粉尘	DA149	6250	0.15	0.938
	粉尘	DA150	6250	0.15	0.938
	粉尘	DA151	6250	0.15	0.938
	粉尘	DA152	6250	0.15	0.938
	粉尘	DA153	6250	0.15	0.938
	粉尘	DA154	6250	0.15	0.938
	粉尘	DA155	6250	0.15	0.938
石灰石长胶 带输送	粉尘	DA162	2600	0.13	0.338
石灰石预均 化堆及输送	粉尘	DA163	2600	0.115	0.299
	粉尘	DA164	2600	0.057	0.148
	粉尘	DA165	2600	0.057	0.148
	粉尘	DA166	2600	0.057	0.148
	粉尘	DA167	2600	0.057	0.148
粘土破碎	粉尘	DA331	2600	0.1	0.260
	粉尘	DA332	2600	0.1	0.260
原料配料站 及输送	粉尘	DA168	3250	0.06	0.195
	粉尘	DA252	1070	0.034	0.036
	粉尘	DA169	1070	0.034	0.036
	粉尘	DA170	4650	0.013	0.060
	粉尘	DA171	4650	0.013	0.060
	粉尘	DA172	4650	0.016	0.074
	粉尘	DA173	4650	0.016	0.074
	粉尘	DA174	4650	0.016	0.074
	粉尘	DA175	4650	0.012	0.056
	粉尘	DA176	4650	0.024	0.112
	粉尘	DA177	4650	0.013	0.060
	粉尘	DA345	4650	0.013	0.060
	粉尘	DA346	4650	0.013	0.060
	粉尘	DA347	4650	0.013	0.060
	粉尘	DA348	4650	0.013	0.060
	粉尘	DA349	4650	0.013	0.060
粉尘	DA350	4650	0.013	0.060	

产污环节	污染物种类	排污口编号	年工作时长 (h/a)	污染物及排 放速率 (kg/h)	污染物排 放量 (t/a)
原料粉磨	粉尘	DA178	4650	0.06	0.279
	粉尘	DA179	4650	0.06	0.279
	粉尘	DA180	4650	0.119	0.553
	粉尘	DA181	4650	0.037	0.172
	粉尘	DA182	4650	0.037	0.172
生料库均化 库及生料入 窑	粉尘	DA184	4650	0.118	0.549
	粉尘	DA185	4650	0.118	0.549
	粉尘	DA186	7200	0.059	0.425
	粉尘	DA187	7200	0.059	0.425
	粉尘	DA188	7200	0.034	0.245
烧成窑头	粉尘	DA189	7200	8.976	64.627
熟料储存	粉尘	DA190	7200	0.104	0.749
熟料输送	粉尘	DA191	1200	0.049	0.059
	粉尘	DA192	1200	0.049	0.059
	粉尘	DA193	1200	0.049	0.059
	粉尘	DA194	1200	0.049	0.059
	粉尘	DA195	1200	0.049	0.059
	粉尘	DA196	1200	0.049	0.059
	粉尘	DA197	1200	0.049	0.059
	粉尘	DA198	1200	0.049	0.059
	粉尘	DA199	1200	0.049	0.059
	粉尘	DA200	1200	0.049	0.059
	粉尘	DA201	3000	0.048	0.144
	粉尘	DA202	3000	0.05	0.150
	粉尘	DA203	3000	0.049	0.147
	粉尘	DA204	3000	0.049	0.147
	粉尘	DA205	3000	0.049	0.147
	粉尘	DA206	3000	0.049	0.147
	粉尘	DA207	3000	0.049	0.147
	粉尘	DA208	3000	0.049	0.147
	粉尘	DA209	3000	0.049	0.147
	粉尘	DA210	3000	0.049	0.147
石膏破碎及 输送	粉尘	DA269	200	0.02	0.004
	粉尘	DA270	200	0.01	0.002
	粉尘	DA271	200	0.012	0.002

产污环节	污染物种类	排污口编号	年工作时长 (h/a)	污染物及排 放速率 (kg/h)	污染物排放 量 (t/a)
	粉尘	DA272	200	0.18	0.036
	粉尘	DA273	545	0.18	0.098
	粉尘	DA274	545	0.026	0.014
水泥配料库	粉尘	DA217	545	0.045	0.025
	粉尘	DA218	545	0.045	0.025
	粉尘	DA219	545	0.026	0.014
	粉尘	DA220	900	0.03	0.027
	粉尘	DA221	3000	0.164	0.492
	粉尘	DA222	6250	0.009	0.056
	粉尘	DA223	6250	0.015	0.094
	粉尘	DA224	6250	0.022	0.138
	粉尘	DA225	6250	0.017	0.106
	粉尘	DA226	6250	0.017	0.106
	粉尘	DA227	6250	0.013	0.081
	粉尘	DA228	6250	0.016	0.100
	粉尘	DA229	6250	0.015	0.094
	粉尘	DA230	6250	0.005	0.031
	粉尘	DA231	6250	0.01	0.063
	粉尘	DA232	6250	0.019	0.119
	粉尘	DA233	6250	0.019	0.119
	粉尘	DA234	6250	0.023	0.144
	粉尘	DA235	6250	0.011	0.069
	粉尘	DA340	6250	0.009	0.056
	粉尘	DA341	6250	0.005	0.031
	粉尘	DA342	6250	0.007	0.044
	粉尘	DA275	6250	0.009	0.056
	粉尘	DA276	6250	0.005	0.031
	粉尘	DA277	6250	0.007	0.044
	粉尘	DA278	6250	0.007	0.044
	粉尘	DA279	6250	0.007	0.044
粉尘	DA280	6250	0.007	0.044	
粉尘	DA281	6250	0.007	0.044	
粉尘	DA282	6250	0.007	0.044	
水泥储存及 输送	粉尘	DA236	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA237	6250	0.02	0.125

产污环节	污染物种类	排污口编号	年工作时长 (h/a)	污染物及排 放速率 (kg/h)	污染物排放 量 (t/a)
	粉尘	DA238	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA239	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA240	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA241	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA242	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA243	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA283	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA284	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA285	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA286	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA287	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA288	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA289	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA290	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA301	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA302	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA303	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA304	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA305	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA306	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA307	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA308	6250	0.02	0.125
	粉尘	DA244	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA245	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA246	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA247	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA248	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA249	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA250	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA251	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA267	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA268	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA291	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA292	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA293	6250	0.024	0.150

产污环节	污染物种类	排污口编号	年工作时长 (h/a)	污染物及排 放速率 (kg/h)	污染物排放 量 (t/a)
	粉尘	DA294	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA295	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA296	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA297	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA298	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA309	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA310	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA311	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA312	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA313	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA314	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA315	6250	0.024	0.150
	粉尘	DA316	6250	0.022	0.138
	粉尘	DA299	6250	0.022	0.138
	粉尘	DA300	6250	0.022	0.138
	粉尘	DA317	6250	0.022	0.138
	粉尘	DA318	6250	0.022	0.138
	水泥散装	粉尘	DA253	6250	0.005
粉尘		DA254	6250	0.007	0.044
粉尘		DA255	6250	0.008	0.050
粉尘		DA256	6250	0.007	0.044
粉尘		DA257	6250	0.01	0.063
粉尘		DA258	6250	0.008	0.050
粉尘		DA319	6250	0.008	0.050
粉尘		DA320	6250	0.008	0.050
粉尘		DA321	6250	0.008	0.050
粉尘		DA322	6250	0.008	0.050
粉尘		DA323	6250	0.008	0.050
粉尘		DA324	6250	0.008	0.050
粉尘		DA259	6250	0.028	0.175
粉尘		DA260	6250	0.028	0.175
粉尘		DA261	6250	0.028	0.175
粉尘		DA262	6250	0.028	0.175
粉尘		DA263	6250	0.028	0.175
粉尘		DA264	6250	0.028	0.175

产污环节	污染物种类	排污口编号	年工作时长 (h/a)	污染物及排 放速率 (kg/h)	污染物排放 量 (t/a)
	粉尘	DA325	6250	0.028	0.175
	粉尘	DA326	6250	0.028	0.175
	粉尘	DA327	6250	0.028	0.175
	粉尘	DA328	6250	0.028	0.175
	粉尘	DA329	6250	0.028	0.175
	粉尘	DA330	6250	0.028	0.175
原煤预均化 堆场	粉尘	DA265	620	0.033	0.020
	粉尘	DA266	620	0.045	0.028
煤粉粉磨及 储存	粉尘	DA211	620	0.012	0.007
	粉尘	DA212	620	0.393	0.244
	粉尘	DA213	620	0.043	0.027
	粉尘	DA214	620	0.043	0.027
原煤输送	粉尘	DA215	620	0.045	0.028
	粉尘	DA216	620	0.045	0.028
合计					206.355

3.7.2. 现有已建项目已采取的废水污染防治措施及达标排放分析

3.7.2.1 现有已建项目已采取的废水污染防治措施

运营期间，现有已建项目产生的废水包括生产废水、生活污水和初期雨水，各类废水已采取的污染防治措施如下：

1、生产废水污染防治措施

生产废水包括熟料、水泥生产中的设备冷却水和余热发电系统冷却水。该类冷却循环水系统排放废水除浊度略高外，基本不含有毒有害成分，现有项目将冷却水循环使用，不外排。

锅炉纯水制备浓水和锅炉排水亦主要是盐分稍高，并无其他有毒有害成分，因此均排入余热发电冷却塔，作为循环用水，不外排。

化验废水则进入现有生活污水处理系统处理，详见下文“生活污水治理措施”分析。

2、生活污水污染防治措施

生活污水采用“一体化污水处理设备（生物接触氧化）+机械过滤+活性炭过滤”，设计处理规模 $6\text{m}^3/\text{h}$ （ $144\text{m}^3/\text{d}$ ），生活污水处理设施工艺流程如下：

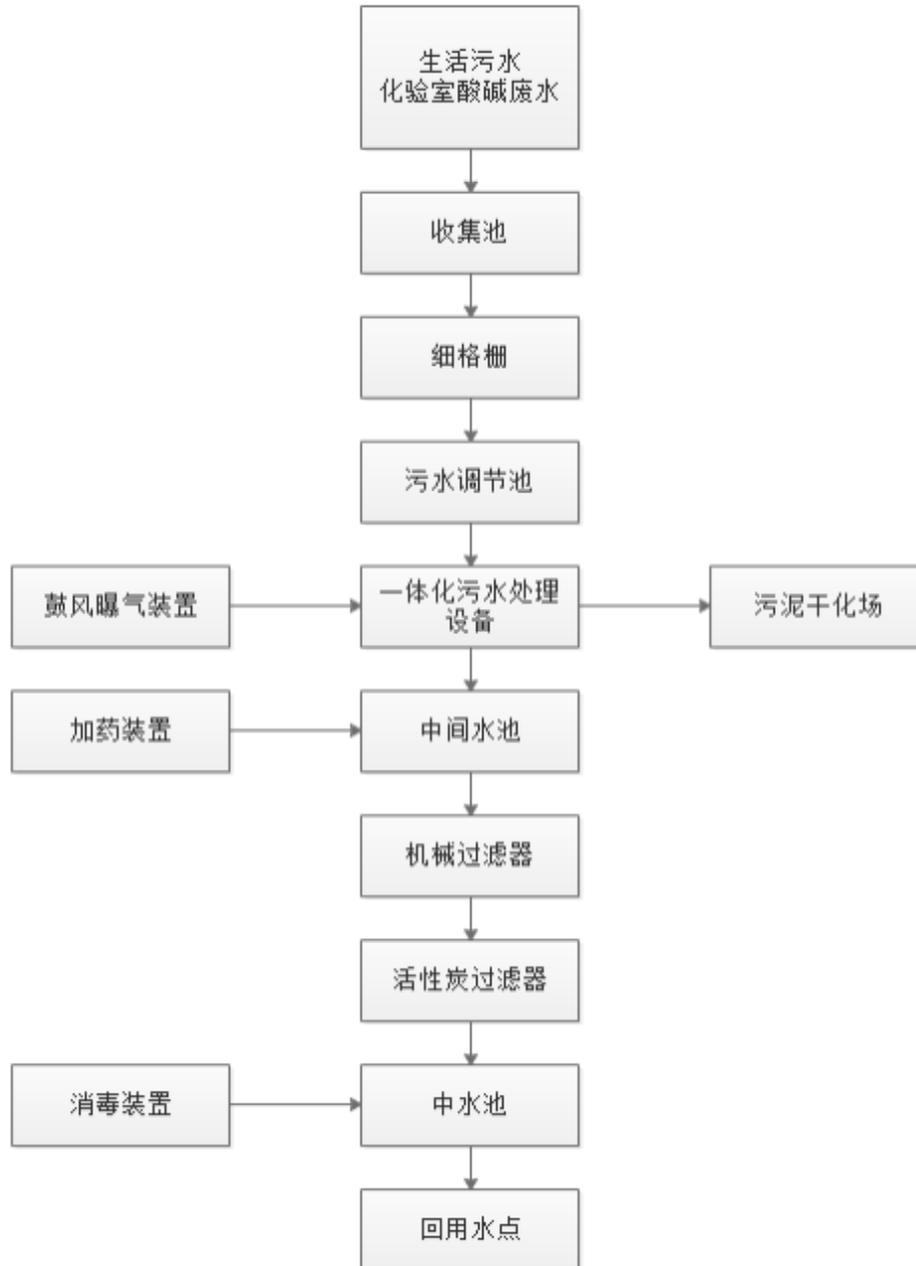


图 3.7.2-1 现有已建项目生活污水处理设施工艺流程图

生活污水处理设施采用“一体化污水处理设备（生物接触氧化）+机械过滤+活性炭过滤”工艺，生物接触氧化可有效去除污水中的有机污染物和氨氮，后续

再经“机械过滤+活性炭过滤”进一步过滤处理，去除废水中的杂质成分，再进行消毒处理，处理后的水进入中水池，中水池出水清澈无异味，现有项目设置一个 160m³的中水池，用于储存经污水处理设施处理后的回用水。

生活污水处理设施设计处理规模 $Q=6\text{m}^3/\text{h}$ （144m³/d），而现有项目生活污水及化验废水的总产生量为 58.24m³/d，因此该生活污水治理措施有足够的处理能力处理现有已建项目产生的生活污水及化验废水。

3、初期雨水污染防治措施

现有已建项目厂区实行雨污分流制，于厂区东南边界设置一个 3200m²的初期雨水收集池，主要收集现有已建项目水泥生产区域以及原料及辅料卸车区域的初期雨水。

初期雨水经收集后暂存在收集池内并进行沉淀处理，沉淀处理后定量抽至生活污水治理措施区域的储水池，进入回用洒水降尘的环节，不外排。

现有已建项目已采取的废水污染防治措施现场照片见图 3.7.2-2，现有项目厂区初期雨水收集管网详见图 3.7.2-3，雨水排放口位置详见下图 3.7.2-4。

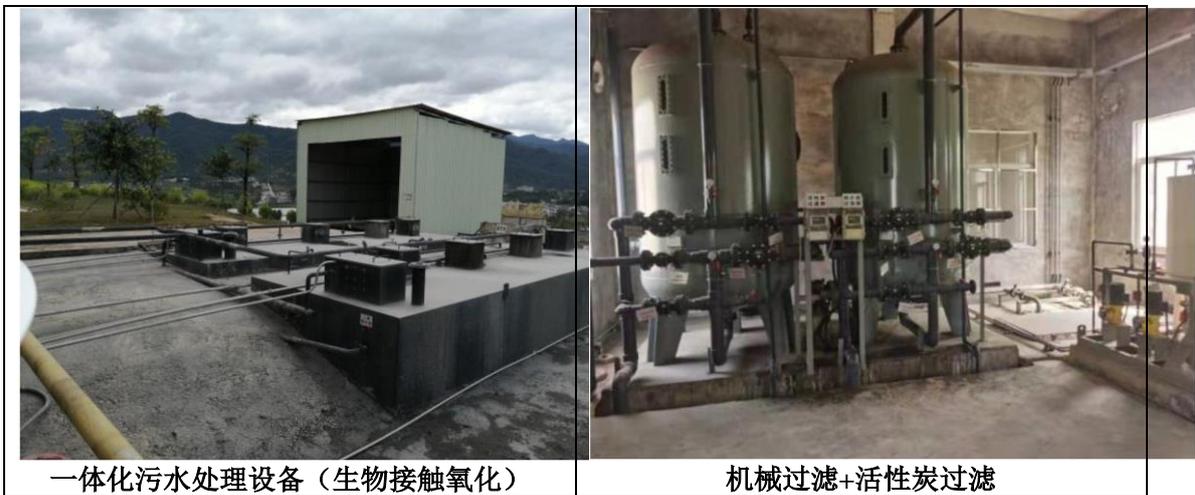




图 3.7.1-2 现有已建项目已采取的废水污染防治措施照片

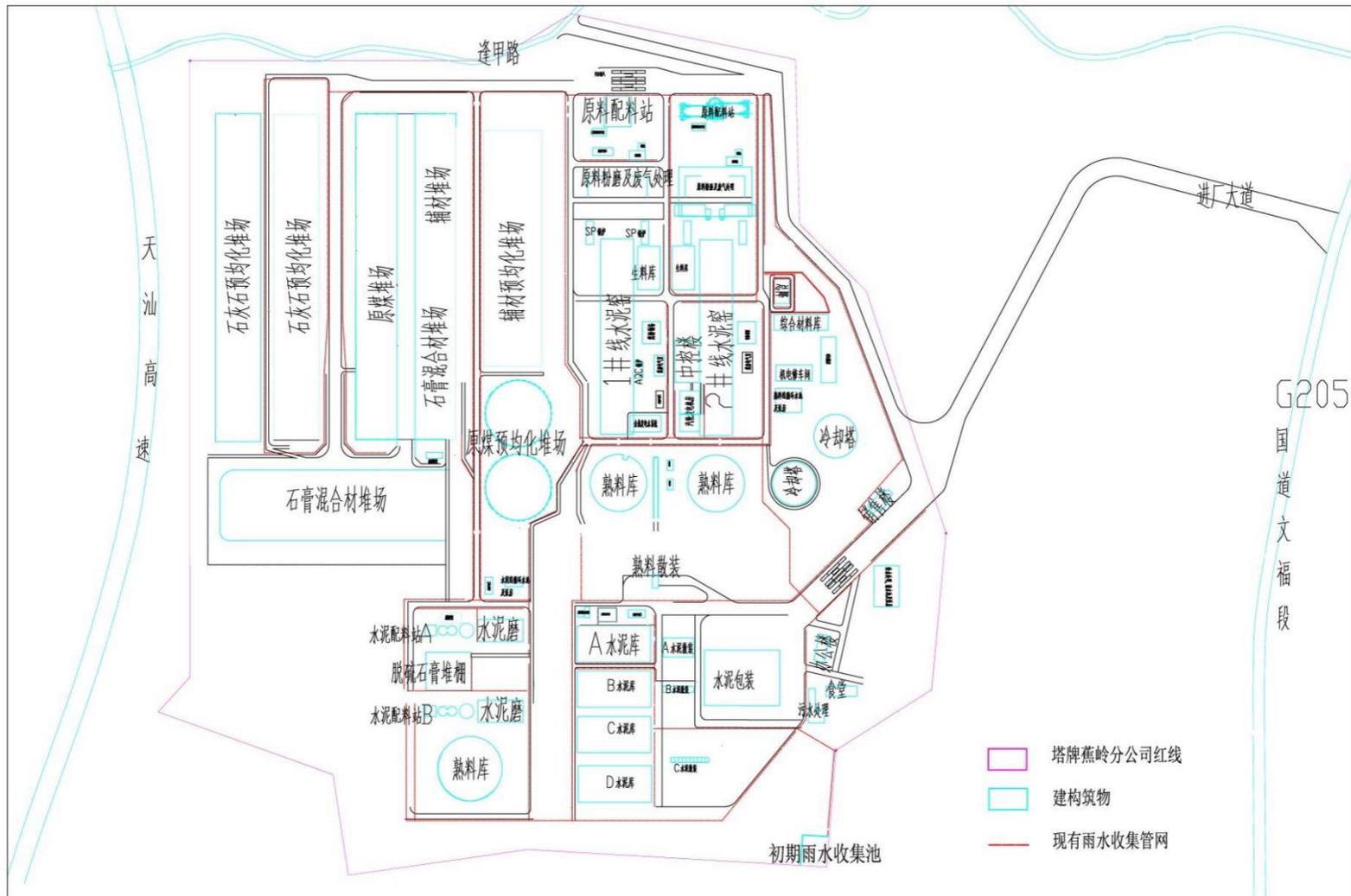


图 3.7.1-3 现有已建项目初期雨水收集管网示意图

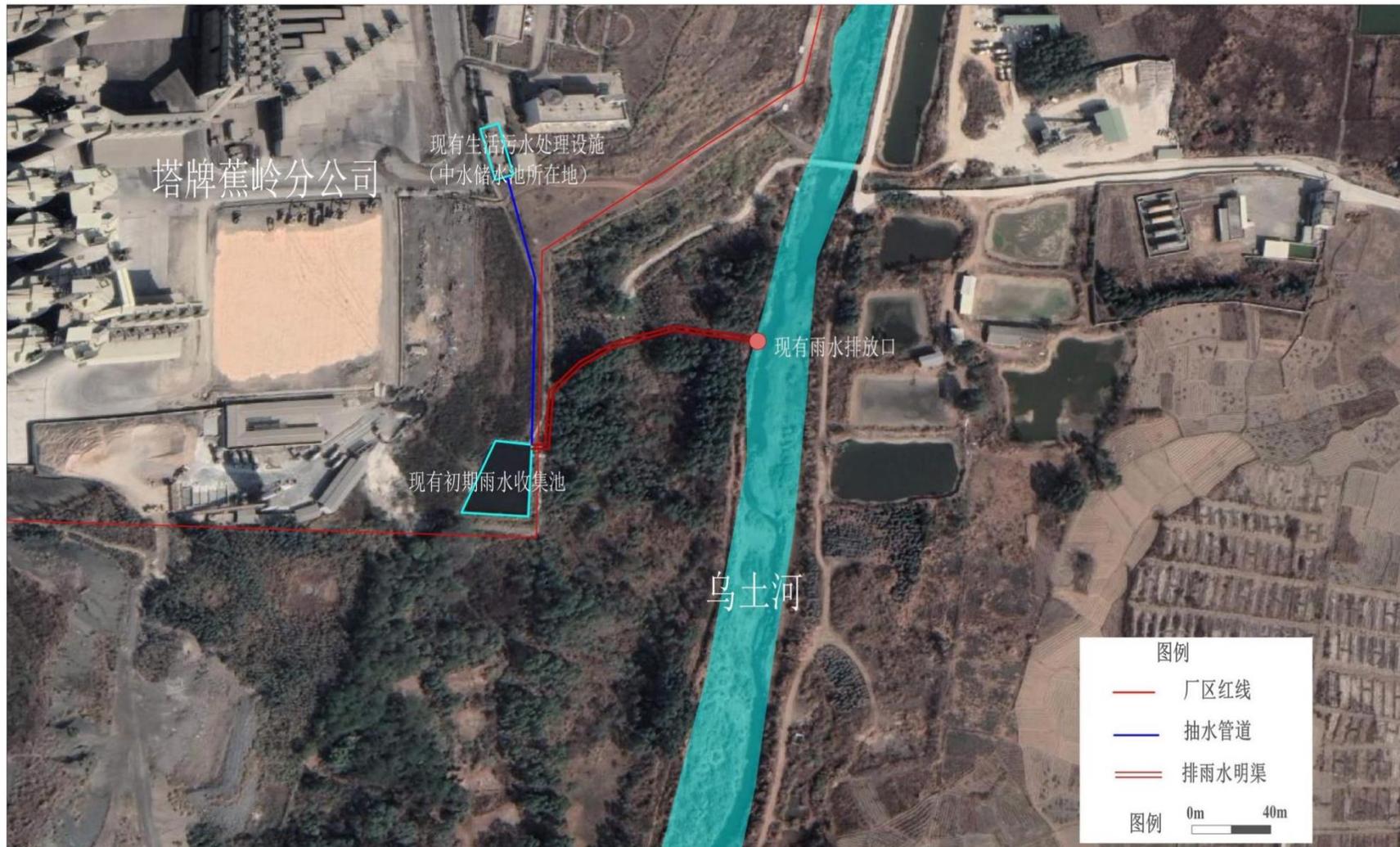


图 3.7.1-4 现有已建项目雨水排放口位置图

3.7.2.2 现有已建废水处理设施达标情况分析

现有已建项目生活污水处理设施出水口 2020~2021 年水质监测结果详见表 3.7.2-1。

表 3.7.2-1 现有项目生活污水处理设施出水口 2020~2021 年水质监测结果 单位：mg/L

检测时间		排放口名称	检测因子及检测结果 单位：mg/L												
			pH	DO	溶解性总固体	COD	BOD ₅	氨氮	硫化物	LAS	石油类	总余氯	铁	锰	总大肠菌群
2020 年	3 月 28	出水口	8.44	/	/	17	8.6	/	0.005 (L)	/	2.12	/	/	/	/
	5 月 22		6.50	6.21	137	/	3.0	0.04	/	0.05 (L)	/	1.53	0.0329	0.00585	未检出
2021 年	1 月 20	出水口	6.70	5.30	72	/	4.4	0.04	/	0.05	/	0.40	0.23	0.015	未检出
（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工			6.0~9.0	≥2.0	≤1000	/	≤10	≤8	/	≤0.5	/	管网末端≥0.2, ≤2.5	/	/	/
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 3.7.2-1 自行监测结果可知，现有已建项目生活污水处理设施出水水质均可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准限值，现有项目废水治理设施有效可行。

3.7.3. 现有已建项目已采取的噪声污染防治措施及达标分析

1、现有已建项目噪声源强

现有已建项目噪声源主要为各种磨机（包括生料磨、煤磨、水泥磨）、风机（包括：窑尾高温风机、窑头一次风机、罗茨风机、排风机、以及配料、输送及散装等处的风机）、空压机以及余热发电设备等运行时产生的噪声，在满负荷生产，设备正常运行状况下，噪声源强详见下表。

表 3.7.1-13 现有项目噪声源情况一览表

序号	声源设备	声级	噪声控制措施	可降噪	
水泥 生产 线	1	破碎机	95~105	车间封闭、基础减振	15~20
	2	磨机	95~105	车间封闭、基础减振	15~20
	3	煤磨	90~100	车间封闭、基础减振	15~20
	4	窑尾高温风机	90~110	隔声间、安装消声器	25~30
	5	窑尾废气风机	90~110	隔声间、安装消声器	25~30
	6	窑头一次风机	90~110	隔声间、安装消声器	25~30
	7	罗茨风机	105~115	隔声间、安装消声器	25~30
	8	空压机	90~95	车间封闭、基础减振 进风口加装消声器	25~30
	9	篦冷机	85~100	车间封闭	10~15
	10	排风机	75~100	车间封闭、安装消声器	25~30
	11	泵类	80~105	车间封闭、基础减振	15~20
余热 发电	12	汽轮机	75~105	车间封闭、隔声罩	15~25
	13	发电机	85~95	车间封闭、隔声罩	15~25
	14	泵类	80~105	车间封闭、基础减振	15~20
	15	风机	75~100	车间封闭、安装消声器	20~25

2、现有项目已采取的污染防治措施

为了降低噪音，改善环境质量，本项目对噪音采取了以下措施：

（1）主要设备噪声防治

球机、破碎机、通风设备等是较强的噪声源，采用符合国家标准低噪声产品，并采取加隔声罩及消音器等降噪措施，对鼓风机、排风机、空压机的进口和出口源消音器。在包装时，采取减震措施，以防震动产生噪音。

（2）对大型设备，如磨机、空压机、风机等均利用厂房隔音，并设置隔音的车间控制值班室。

(3) 在总图布置上，在满足工艺要求的前提下，合理布局，利用建筑物本身的设计降低噪音，尽可能将高噪音车间布置在厂区中部，以减少对外部环境的影响。

(4) 加强绿化。在车间周围道路两旁尤其在磨房附近和厂区周围凡能绿化的空地，均应种植树木或花草，以减少噪音对环境的影响

3、达标情况分析

现有已建项目 2020~2021 年厂界噪声监测结果见表 3.7.3-1。

表 3.7.3-1 现有已建项目 2020~2021 年厂界噪声监测结果

检测点位	检测因子	检测结果 (dB (A))								标准值	达标情况
		2020.03	2020.05	2020.08	2020.11	2021.1	2021.05	2021.08	2021.12		
厂界东侧 外 1 米	昼间	56.6	63.6	59.2	62.5	60.5	62.5	62.0	60.8	65	达标
	夜间	54.4	54.4	52.2	52.7	53.9	52.2	54.6	54.5	55	达标
厂界南侧 外 1 米	昼间	60.1	63.4	60.4	60.5	52.9	61.2	58.5	61.1	65	达标
	夜间	54.4	52.5	50.4	50.8	52.1	51.9	51.8	54.0	55	达标
厂界西侧 外 1 米	昼间	57.3	55.1	60.6	60.6	63.0	56.3	62.0	55.9	65	达标
	夜间	50.2	54.6	48.3	49.8	53.7	54.0	54.5	52.7	55	达标
厂界北侧 外 1 米	昼间	59.1	61.4	59.3	59.6	60.7	63.8	63.3	62.7	65	达标
	夜间	54.6	54.1	51.1	48.9	54.7	52.6	54.6	54.7	55	达标

现有已建项目 2020~2021 年自行监测结果表明，厂界四周噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，现有项目噪声防治措施有效可行。

3.7.4. 现有已建项目固体废物产排情况及已采取的污染防治措施

1、现有已建项目固体废物产排情况

运营期间，现有已建项目产生的固体废物主要包括除尘器回收粉尘、实验室水泥试块废物、生活污水处理污泥和废活性炭、除尘器废滤袋、废机油、废含油抹布、生活垃圾等。

现有项目一般固体废物产排情况详见表 3.7.4-1，危险废物产排情况详见表 3.7.4-2。

表 3.7.4-1 现有已建项目一般固体废物产排情况汇总一览表

名称	产生环节	废物性质	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	去向
除尘器回收粉尘	废气处理	一般工业固废	/	0	回用于生产
废滤袋	废气处理		1.5	0	入窑焚烧处置
实验室水泥试块废物	实验室		5	0	破碎后作原料利用
沉淀池污泥	废水处理		60.9	0	回用于生产
生活垃圾	员工生活	生活垃圾	45	0	由环卫部门定期清运处理

备注：表中数据为建设单位实际统计数据，无数据则是没有进行统计或无法进行统计。

表 3.7.4-2 现有已建项目危险废物产排情况汇总一览表

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	17.6	设备维护、维修	液体	矿物油	矿物油	每季度	毒性、易燃性	其中约 17.1t 用作各工段取料机刮板链条的废矿物油，剩余 1.5t 委托珠海精润石化有限公司收运处置
2	废机油桶	HW08	900-249-08	2.7	矿物油的使用	固体	铁	矿物油	每季度	毒性、易燃性	委托惠州 TCL 环境科技有限公司收运处置
3	废电池	HW31	900-052-31	0.5	/	固体	/	铅	每季度	毒性	委托广东新生环保科技股份有限公司收运处置
4	废弃的含油抹布	HW49	900-041-49	/	设备维护、维修	固体	棉	矿物油	每季度	毒性、易燃性	环卫部门清运处理

2、现有已建项目已采取的固体废物污染防治措施

现有已建项目已采取的固体废物污染防治措施如下：

（1）除尘器回收的粉尘直接通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中回用，减少废物产生。

（2）袋式除尘器更换产生的废滤袋入窑焚烧处置

（3）实验室产生的水泥试块废物经破碎后作原料利用。

（4）生活污水处理设施产生的污泥不含有毒有害物质，产生量较少，交由环卫部门收运处理。

（5）废机油属《国家危险废物名录（2021年版）》中规定的危险废物，危废类别 HW08，危废代码 900-214-08，其中约 17.1t 用作各工段取料机刮板链条的废矿物油，剩余 1.5t 委托珠海精润石化有限公司收运处置。

（6）废机油桶属《国家危险废物名录（2021年版）》中规定的危险废物，危废类别 HW08，危废代码 900-249-08，委托惠州 TCL 环境科技有限公司收运处置。

（7）废电池属《国家危险废物名录（2021年版）》中规定的危险废物，危废类别 HW31，危废代码 900-052-31，委托广东新生环保科技股份有限公司收运处置。

（8）含油抹布属于编号为 HW49 的危险废物，由于产生量不大，根据《国家危险废物名录（2021年版）》属于全过程豁免的危险废物，产生后混入生活垃圾交由环卫部门收运。

（9）生活垃圾交环卫部门清运。

现有已建项目主要设置一个危险废物暂存点，位于 2#生产线熟料库西侧位置，主要存放废机油、废包装桶和废电池等危险废物，该暂存点为钢筋水泥结构建筑物，地面为水泥硬底化地面，进行防渗处理，并配套废液收集池。危废暂存点内的已规范设置了危险废物标识牌，危险废物分区存放，其中废机油收集后存放于密封的废包装桶内，废电池存放于专用的储存柜内。废机油优先考虑回用现有项目各工段取料机刮板链条的废矿物油，回用剩余部分及废包装桶均委托珠海精润石化有限公司、惠州 TCL 环境科技有限公司等有相关危废资质单位处置。生活污水处理产生的污泥采用自然风干方式干化。在现有项目生活

污水处理站东侧设有 2 个规格一致的干泥池，每个有效容积约为 5m^3 ，配套防风和防雨棚。

塔牌蕉岭分公司安排专人管理危险废物暂存仓库，制定了《危险废物管理制度》，制定了危废管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案，建立危险废物管理台账，并规范在广东省固体废物环境管理信息平台填报相关的信息。

现有已建项目危废暂存点等固体废物暂存措施的现场情况如下图所示：



图 3.7.4-1 现有已建项目危废暂存点现场情况

综上，塔牌蕉岭分公司现有项目产生的固体废弃物均能得到妥善的处置，能做到固体废弃物零排放。现有危险废物暂存点能按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设和管理。生活污水污泥储存场所满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求暂存和管理。

3.7.5. 现有已建项目“三废”污染物排放情况汇总

现有项目“三废”污染物排放情况汇总详见表 3.7.5-1。

表 3.7.5-1 现有项目“三废”污染物排放情况汇总

类型	污染物	排放量 (t/a)
废气	SO ₂	166.358
	NO _x	3244.709
	颗粒物	281.642
	氨	39.118
	氟化物	9.384
	汞及其化合物	0.023

3.8.现有已批在建项目污染防治措施及污染物排放情况

由于已批的 30 万吨年水泥窑硅铝铁质固废替代原燃料资源综合利用协同处置项目正在建设阶段，尚未投产运营，因此本次评价根据《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协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审〔2021〕18 号），对已批在建项目的废水、废气、噪声、固体废物等排放情况进行分析。

已批在建项目主要利用 2#生产线协调处置固体废物，以下分析主要针对 2#熟料生产线进行分析，1#生产线不发生变化。

3.8.1.已批在建项目废气污染物产排情况及拟采取的污染防治措施

3.8.1.1现有已批在建项目废气污染源分布情况分析

现有已批在建项目主要增设危险废物及 RDF 预处理车间，将危险废物及 RDF 预处理后送入焚烧系统协同处置。因此废物焚烧依托现有的 2#熟料烧成系统，废气排放依托现有的 2#熟料生产线的排放口；已批在建项目处置的固体废物及 RDF 在物料转运过程中产生一定量粉尘，设置收尘器收尘后排放，则增设粉尘排放口；已批在建项目增设暂存及预处理车间因此新增车间废气，正常工况引入窑头高温区处理，检修时进入备用废气处理设施处理后排放，则增设车间废气一个排放口。已批在建项目增设无机非挥发预处理车间，该车间主要暂存和破碎预处理不挥发出气味的危废，废物入库、下料、破碎等工艺过程主要产生粉尘形成无组织排放源；对于半固态暂存库、半固态+RDF 预处理车间设置微负压抽排系统，但仍有少量废气散逸形成无组织排放源；另外无机非挥发车间及半固态+RDF 车间物料经皮带输送过程设置密闭廊道，考虑一定的无组织散发。已批在建项目产废气点位及相关参数如下表 3.8.1-1 所示及排放点位图 3.8.1-1。

水泥生产线回转窑系统当中，风量主要影响热效率及发生结皮堵塞等工艺故障。风量较低时，煤粉燃烧不充分会降低热效率，且容易发生结皮、堵塞。风量越高，加热空气耗热越多，热效率将随着过剩空气量的增加而下降，造成热耗升高。一般新型干法窑气料比范围在 1.4~1.6kg/kg。已批在建项目实施后进

窑生料减少量约为 2%；需焚烧预处理的半固态危废平均水分含量约 35%，其水分吸热气化，最终以气态形式由窑尾预热器排出系统。根据设计单位对同类项目的生产实践调研，处置危险废物后预热器出口风量增加，根据设计单位提供数据，协同处置后 2#熟料生产线窑尾风量为 812639Nm³/h（含氧量为 10%）。2#熟料生产线窑头风量为 531723Nm³/h。其余排放口烟气量则按设计数据。

表 3.8.1-1 现有已批在建项目排放口情况一览表

排放形式	排气筒名称	数量 (个)	风量 (m ³ /h)	内径 (m)	烟气温度 (°C)	排放高度 (m)	备注
有组织排放点位	DA318 窑尾废气排放口	1	812639	6.5	130	118	依托已建
	DA035 窑头废气排放口	1	531723	5	85	42	依托已建
	新增收尘排放口 01（无机非挥发预处理车间）	1	4500	0.1	25	15	新增
	新增收尘排放口 02（无机非挥发预处理车间）	1	4500	0.1	25	26	新增
	新增收尘排放口 03（半固态+RDF 预处理车间）	1	6696	0.2	25	52.8	新增
	新增收尘排放口 04（半固态+RDF 预处理车间）	1	6696	0.2	25	17	新增
	半固态危废暂存库、半固态+RDF 预处理车间 密闭收集废气排放口	1	200000	2.8	25	35	新增
无组织排放点位	面源名称	数量 (个)	尺寸 (m)			排放源高度* (m)	备注
	无机非挥发废物预处理车间*	1	长	宽	高	2.5	矩形面源
	半固态暂存库	1	67.5	12	22	2.25	
	半固态+RDF 预处理车间	1	30	34	6	2.25	
	无机非挥发废物输送廊道	1	36	34	25.5	4.5	
	半固态+RDF 废物输送廊道	1	95.5	3	—	6	多边形面源

备注：无机非挥发预处理车间内包含储存区、储坑、卸料区及破碎预处理等区域，由于车间内各区域为连通区域，因此按一个整体面源考虑。
无机非挥发预处理车间、半固态暂存库、半固态+RDF 预处理车间的面源高度按卷门高度的一半考虑。转运廊道面源高度按最低点考虑。

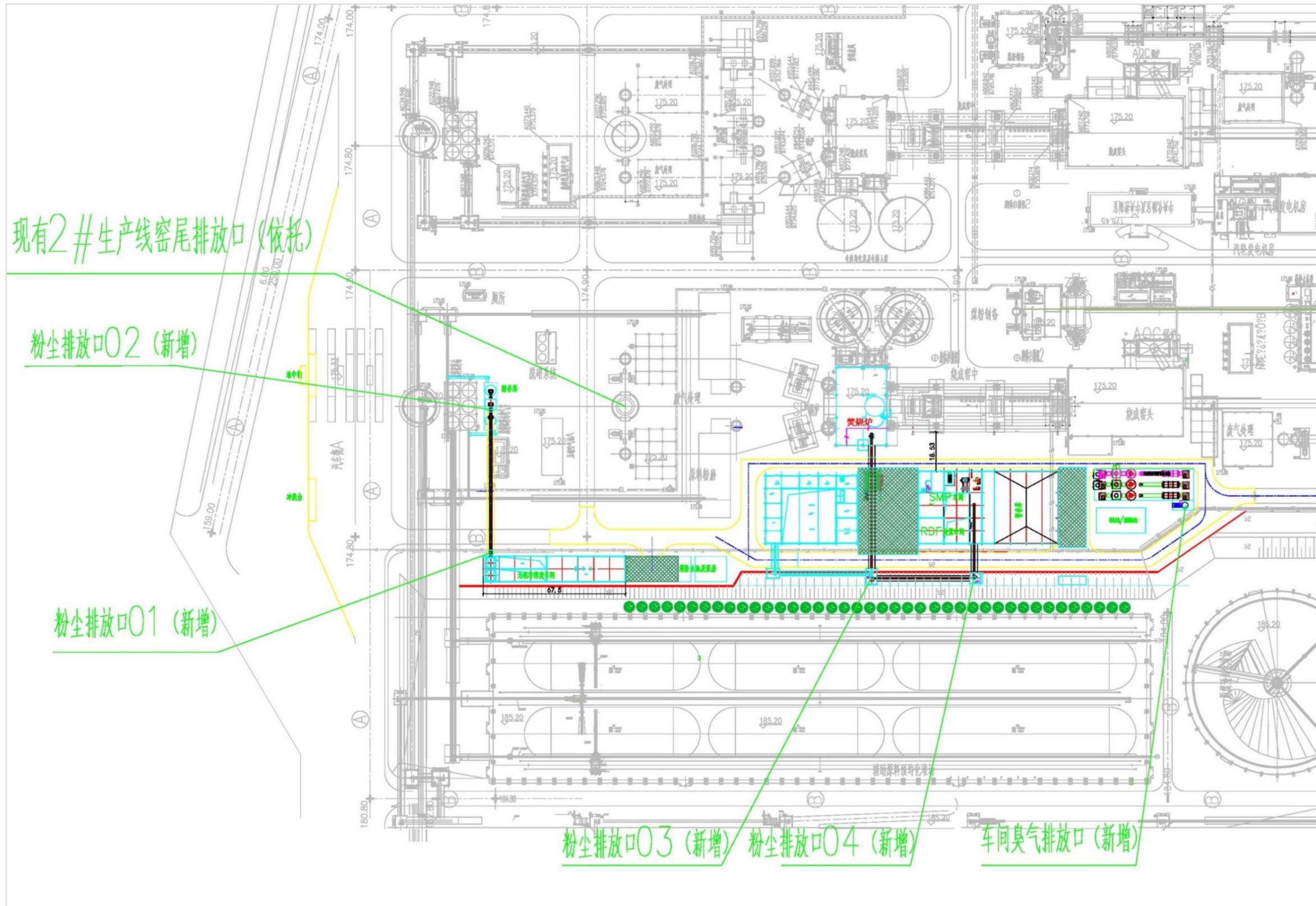


图 3.8.1-1 已批在建项目废气排污口分布图

3.8.1.2 现有已批在建项目废气排放情况分析

1、窑尾烟气（DA318 窑尾废气排放口）

水泥窑协同处置危险废物时，水泥熟料烧成系统仍是最重要的大气污染源，其产生的污染物种类很多，可分为颗粒物（烟尘）、酸性气体（SO₂、NO_x、HCl、HF 等）、重金属（Hg、Cd、Pb、Cr 等）和二噁英类等四大类。

现有已批在建项目实施后，所依托水泥窑正常生产工况期间的窑尾烟气（本项目 2#熟料生产线 DA318 排气筒）中各种大气污染物的产生和排放情况见表 3.8.1-2。

表 3.8.1-2 现有已批在建项目窑尾烟气污染物产排情况一览表

排放口名称	排气筒高度/m	风量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度			排放量		现有已批在建贡献	
				排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
DA318 窑尾 废气排放口	118	812639	颗粒物	9.9	20	达标	8.05	57.9	0.35	2.52
			SO ₂	14.32	100	达标	11.636	83.78	1.531	11.023
			NO _x	271	320	达标	220.225	1585.622	9.571	68.91
			HCl	2.95	10	达标	2.401	17.287	1.815	13.065
			HF	0.68	1	达标	0.55	3.962	0.006	0.043
			NH ₃	4.79	8	达标	3.893	28.026	0	0
			汞及其化合物 (Hg)	0.00827	0.05	达标	0.0067	0.0484	0.005	0.0361
			镉(Cd)	0.00077	—	达标	0.0006	0.0045	0.0001	0.0006
			铅(Pb)	0.1	—	达标	0.0379	0.584	0.0142	0.1021
			砷(As)	0.011	—	达标	0.0089	0.0639	0.0006	0.0045
			铊+镉+铅+砷	0.125	1	达标	0.1014	0.73	0.0149	0.1073
			铬+铍+锡+锑+铜 +钴+锰+镍+钒	0.432	0.5	达标	0.3514	2.5301	0.1953	1.4059
			二噁英	0.057ngTEQ/ m ³	0.1ngTEQ/m ³	达标	0.000046 gTEQ/a	0.334gTEQ/a	0.000046 gTEQ/a	0.334gTEQ/a

备注：①窑尾烟气为每天 24 小时连续排放，年排放 300 天。
②氮氧化物、颗粒物以实施前后烟气量变化核算本项目贡献量，二氧化硫、氯化氢、氟化氢、重金属等以危废引入量核算本项目引入量。

2、物料转运粉尘（新增粉尘排放口 01~04）

现有已批在建项目协同处置块状或颗粒状的危险废物以及 RDF 经过破碎后进入生料粉磨系统或焚烧系统，主要通过长皮带输送，因此在破碎后进入长皮带输送的下料口以及皮带之间的转运口位置产生一定量物料转运粉尘。

现有已批在建项目物料转运设置密闭廊道，在下料口及转运口设置收尘器，现有已批在建项目在无机非挥发车间输送皮带及半固态+RDF 车间输送皮带各设置 2 个收尘器，物料转运粉尘污染负荷详见下表所示。

表 3.8.1-3 物料转运废气污染物产排情况

污染源	污染物名称	产生总量 (t/a)	无组织散逸量 (t/a)	有组织排放情况					
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
新增收尘口 01	颗粒物	30.25	1.51	28.74	3.99	886.96	0.1437	0.0200	4.435
新增收尘口 02	颗粒物	30.25	1.51	28.74	3.99	886.96	0.1437	0.0200	4.435
新增收尘口 03	颗粒物	13.75	0.69	13.06	1.81	270.94	0.0653	0.0091	1.355
新增收尘口 04	颗粒物	13.75	0.69	13.06	1.81	270.94	0.0653	0.0091	1.355

3、二次铝灰下料粉尘（DA345、DA346）

现有已批在建项目包含 2 个二次铝灰下料粉尘收集口，收集铝灰下料过程产生的粉尘。根据《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协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审〔2021〕18 号），现有已批在建项目二次铝灰下料粉尘污染物产排情况详见下表 3.8.1-4。

表 3.8.1-4 现有已批在建项目二次铝灰下料粉尘污染物产排情况

染源	污染物名称	有组织排放情况					
		产生量(t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
二次铝灰下料尘 (DA345)	颗粒物	18.48	2.567	285.185	0.0924	0.013	1.426
二次铝灰下料尘 (DA346)	颗粒物	18.48	2.567	285.185	0.0924	0.013	1.426

备注：除尘器风机风量为 9000m³/h。

4、半固态危废暂存库、半固态+RDF 预处理车间密闭收集废气

现有已批在建项目半固态车间涉及废有机溶剂、废油泥等的危险废物暂存，虽各类型危险废物均采用密封桶装分类运输和存放，物料卸车过程较短，不会造成有机废气或臭气泄漏，但废物长时间暂存，废气泄漏累积产生。危险废物在暂存及预处理过程中会产生 VOCs 及臭气，成分较复杂。其中包含恶臭气体（NH₃、H₂S 等）、粉尘（颗粒物）及有机废气（以总 VOCs 表征）等。

正常情况下，半固态危废暂存库、半固态+RDF 预处理车间废气引入 2#熟料生产线进行焚烧处理，在检修状况下，送入增设的“碱液喷淋+活性炭吸附装置”处理后排放。半固态危废暂存库、半固态+RDF 预处理车间产生的恶臭气体、有机废气如下表。

表 3.8.1-5 储存库、半固态+RDF 预处理车间密闭废气污染负荷

污染源	污染物名称	产生总量 (t/a)	无组织散逸量 (t/a)	有组织排放情况 (引至篦冷机)*			检修时进入碱液喷淋+活性炭装置		
				产生量 (t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度 mg/m ³	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
半固态危废储库+半固态预处理车间*	NH ₃	3.68	0.184	3.496	0.4856	4.0463	0.0699	0.0971	0.8093
	H ₂ S	0.025	0.0013	0.024	0.0033	0.0277	0.0005	0.0007	0.0055
	VOCs	0.48	0.024	0.456	0.0633	0.5278	0.0091	0.0127	0.1056
	颗粒物	2.75	0.138	2.613	0.3628	3.0237	0.0523	0.0726	0.6047

备注：①两个区域合并抽排，设计总风量为 120000 m³/h。
②引入篦冷机高温段，进入焚烧系统全部高温焚毁。
③检修天数按 30 天计算。

5、无组织排放情况分析

现有已批在建项目增设无机非挥发预处理车间，该车间主要暂存和破碎预处理不挥发出气味的危废，废物入库、下料、破碎等工艺过程主要产生粉尘形成无组织排放源；对于半固态暂存库、半固态+RDF 预处理车间设置微负压抽排系统，但仍有少量废气散逸形成无组织排放源；另外无机非挥发车间及半固态+RDF 车间物料经皮带输送过程设置密闭廊道，有一定的无组织散发。

各暂存库、预处理车间保持微负压状态，废气经收集处理后经排气筒排放。在正常情况下，废气的无组织排放极少。

尽量选用闭口容器贮存收集的危废，减少其挥发；收集的危废尽快分流送各车间处理，做到名副其实的“暂存”，避免长期“贮存”；焚烧配伍优先考虑易挥发的危废类别，争取做到当天焚烧；同时加强管理，危废进出库做到及时关闭库门，各暂存库、预处理车间保持微负压状态，避免废气无组织排放。各无组织散发区域及其散发速率详见下表所示。

表 3.8.1-6 现有已批在建项目无组织排放情况一览表

矩形面源	排放速率 (kg/h)				排放量 (t/a)			
	颗粒物	H ₂ S	NH ₃	总 VOCs	颗粒物	H ₂ S	NH ₃	总 VOCs
无机非挥发车间物料转运廊道	0.42	/	/	/	3.025	/	/	/
无机非挥发固废预处理车间	0.042	/	/	/	0.303	/	/	/
半固态+RDF 预处理车间	0.191	0.00004	0.005	0.0007	0.138	0.001	0.147	0.019
半固态暂存库	/	0.00014	0.02	0.0027	/	0.0003	0.037	0.005
半固态+RDF 物料转运廊道	0.191	/	/	/	1.375	/	/	/

3.8.2.已批在建项目废水污染物产排情况及拟采取的污染防治措施

现有已批在建项目产生的废水包括新增员工的生活污水、车间地面冲洗等生产废水以及协同处置区域收集到的初期雨水，废水总产生量为 23.436t/a，其中生活污水产生量为 1.354t/d，其余生产废水及初期雨水产生量为 22.136t/d。

新增的生活污水依托现有生活污水处理系统处理后用于厂区的洒水降尘或熟料系统冷却循环用水。现有已批在建项目新增生产废水及初期雨水则产生后存放于各自的集水池，再定量泵送进入 SMP 系统用作调质用水，不外排。

根据《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协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审〔2021〕18 号），现有已批在建项目废水污染物产排情况详见下表 3.8.2-1，生活污水污染物产排情况详见表 3.8.2-2。

表 3.8.2-1 现有已批在建项目 生产废水污染物产排情况一览表

废水类型	指标项目	COD	SS	石油类	NH ₃ -N	铬	镍
车间地面清洗废水	产生浓度 (mg/L)	250	250	10	15	0.2	0.74

(5.497t/d)	产生量 (kg/d)	1.374	1.374	0.055	0.082	0.001	0.004
车辆清洗废水 (4.968 t/d)	产生浓度 (mg/L)	500	250	110	15	0.2	0.74
	产生量 (kg/d)	2.484	1.242	0.546	0.075	0.001	0.004
SMP 设备清 洗废水 (4.5 t/d)	产生浓度 (mg/L)	800	300	10	15	0.2	0.74
	产生量 (kg/d)	3.6	1.35	0.045	0.0675	0.001	0.003
新增化验室废 水 (0.18 t/d)	产生浓度 (mg/L)	800	300	20	10	175	200
	产生量 (kg/d)	0.144	0.054	0.0036	0.0018	0.0315	0.036
喷淋废水 (1.44t/d)	产生浓度 (mg/L)	250	30	—	5	—	—
	产生量 (kg/d)	0.36	0.0432	—	0.0072	—	—
生产废水小计 (16.59t/d)	产生量 (kg/d)	7.962	4.064	0.65	0.233	0.034	0.047
	产生量 (t/a)	2.389	1.219	0.195	0.07	0.01	0.014
初期雨水 (3637.58t/a)	产生浓度 (mg/L)	100	100	5	2	—	—
	产生量 (t/a)	0.364	0.364	0.018	0.007	—	—
入窑焚烧总削减量 (t/a)		2.752	1.583	0.213	0.077	0.01	0.014

表 3.8.2-2 现有已批在建项目 生活污水污染物产排情况一览表

废水类型	指标项目	pH (无量纲)	浊度 (NTU)	COD	BOD	NH ₃ -N	石油类
生活污水 891t/a	产生浓度 (mg/L)	6.54~7.78	—	337.5	—	6.04	—
	产生量 (t/a)	—	—	300.713	—	5.382	—
	回用浓度 (mg/L)	7.83~8.79	3.255	19.5	5.125	0.458	0.08
	标准限值 (mg/L)	6.0~9.0	10	--	10	8	--
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.8.3.已批在建项目噪声排放情况及拟采取的污染防治措施

现有已批在建项目建成实施后，新增噪声源主要有固废运输、预处理系统的破碎机、搅拌装置、泵类、各类风机等工作时产生噪声，各类声源的噪声级一般在 80~105dB（A）之间。主要噪声源声级值及治理措施见表 3.8.3-1。

表 3.8.3-1 已批在建项目主要噪声源强及治理措施一览表

序号	设备名称	噪声源位置	5m 处声级声级 (dB(A))	防治措施
1	装载机	无机非挥发车间、半固态+RDF 预处理车间	80~85	厂房隔声、减振
2	电动单梁抓斗起重机		75~80	厂房隔声
3	破碎机		80~90	厂房隔声、减振
4	胶带输送机		70~80	厂房隔声、减振
5	双轴螺旋输送机		70~80	厂房隔声、减振、消声
6	双轴混合机		70~80	厂房隔声、减振
7	风机		85~90	厂房隔声、减振
8	泵机		70~100	厂房隔声、减振
9	空气炮	热盘炉	80~90	厂房隔声、减振
10	运输车辆	厂区内及厂外道路	76~87	加强管理

3.8.4.已批在建项目固体废物产排情况及拟采取的污染防治措施

现有已批在建项目固体废物产排情况及处置措施汇总详见表 3.8.4-1。

表 3.8.4-1 现有已批在建项目固体废物产排情况及拟采取的污染防治措施汇总表

序号	固废类型	固废名称	属性	产生量 (t/a)	拟处置去向
1	生产固废	废碱泥	危险废物	0.5	与本项目拟协同处置的半固态废物混合配伍后一并送入热盘炉处置
2		废活性炭	危险废物	3.056 (t/次)	
3		废包装物	危险废物	1005	

序号	固废类型	固废名称	属性	产生量 (t/a)	拟处置去向
4	生活垃圾	员工办公生活垃圾	生活垃圾	4.5	拟集中收集后委托蕉岭县文福镇环卫部门每天清运处置
合计				1013.056	——

3.8.5. 现有已批在建项目“三废”污染物产排情况汇总

现有已批在建项目“三废”污染物产排情况汇总详见表 3.8.5-1。

表 3.8.5-1 现有已批在建项目“三废”污染物产排情况汇总 单位: t/a

类型		污染物	产生量	削减量	排放量	
废水	生产废水及初期雨水	废水量 (m ³ /a)	8643.145	8643.145	0	
		COD	2.752	2.752	0	
		SS	1.583	1.583	0	
		NH ₃ -N	0.077	0.077	0	
		石油类	0.213	0.213	0	
		铬	0.01	0.01	0	
		镍	0.014	0.014	0	
	生活污水	废水量 (m ³ /a)	891	891	0	
		COD	300.713	300.713	0	
		NH ₃ -N	5.382	5.382	0	
	废气	半固态暂存库、半固态+RDF 预处理车间	NH ₃	3.68	3.426	0.254
			H ₂ S	0.0252	0.0235	0.0017
			VOCs	0.48	0.447	0.033
颗粒物			2.75	2.56	0.19	
无机非挥发预处理车间		颗粒物	0.303	0	0.303	
破碎、转运粉尘		颗粒物	88	83.182	4.818	
二次铝灰下料粉尘		颗粒物	36.96	36.7752	0.185	
2#生产线窑尾*		废气量 (万 m ³ /a)	585100	——	585100	
		颗粒物	——	——	2.52	
		SO ₂	——	——	11.023	
		NO _x	——	——	68.91	
		HCl	——	——	13.065	
		HF	——	——	0.043	

		NH ₃	——	——	0
		Hg	——	——	0.0361
		Cd	——	——	0.0006
		Pb	——	——	0.1021
		As	——	——	0.0045
		铊+镉+铅+砷	——	——	0.1073
		铬+铍+锡+锑+铜+钴+锰+镍+钒	——	——	1.4059
		二噁英类 (gTEQ/a)	——	——	0.334
固废		生活垃圾	7.92	7.92	0
		生产固废	1017.68	1017.68	0
噪声		设备	噪声源 75~100dB(A)		

3.9.现有已建项目环评批复及环保措施落实情况

现有已建项目环境影响报告书审查意见以及现有工程竣工环保验收意见环保措施落实情况分析详见表 3.9-1。

表 3.9-1 现有已建项目环评批复及环保措施落实情况

序号	环评及批复（粤环审[2015]607号）要求	落实情况
1	<p>（一）采用先进的清洁生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，最大限度地减少能耗、物耗和污染物的产生量和排放量，并按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高清洁生产水平，确保项目满足《水泥行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委、环保部、工信部公告 2014 年第 3 号）中清洁生产一级水平要求。项目配套的余热发电机组应做好与水泥生产线的衔接，严禁采用煤或煤矸石等燃料补燃。</p>	<p>基本落实。 现有项目采用国际先进的辊式磨、预分解、熟料冷却及计算机控制技术,生产现场环保设施配置齐全。生产废水经冷却后进入熟料、水泥、余热发电循环给水系统循环使用，辅助生产废水和生活污水经处理后回用于厂区绿化、道路洒水，布袋除尘器收集的颗粒物通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中，不外排。现有项目通过采用先进的设备和工艺、采取有效的污染防治措施、减少能耗/物耗和污染物的产生量和排放量等方面提高清洁生产水平。塔牌蕉岭分公司现已委托广东泓耀环保工程有限公司开展清洁生产审核工作。项目余热发电机组不采用煤或煤矸石等燃料补燃。</p>
2	<p>（二）采取有效措施严格控制大气污染物排放。进一步优化排气筒设置，尽量合并、减少排气筒数量。项目生产应采用低氮燃烧炉型并配备烟气脱硝装置，生产线及原料库各排尘点应配套高效除尘设施，窑头、窑尾应安装主要大气污染物在线监控系统并与当地环保部门联网。加强污染物排放监控，确保大气污染物排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）及广东省《水泥工业大气污染物排放标准》（DB44/818-2010）中的严者。严格落实蕉岭县政府《关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥熟料生产线工程 500 米卫生防护距离内不再规划和新建环境敏感项目的通知》（蕉府〔2014〕5 号）有关要求，配合做好该防护距离范围内土地的规划和利用。</p>	<p>已落实 现有项目共设置 330 台高效除尘器对各有组织排放的颗粒物进行除尘处理。窑尾颗粒物经收集后返回窑尾喂料系统再次入窑，其他有组织排放口收集的颗粒物返回原、燃料或成品中利用。现有项目采用“低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+选择性非催化还原（SNCR）”工艺降低氮氧化物（NO_x）浓度。根据验收监测及常规监测结果，现有项目窑尾排放口二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物最大排放浓度均达标排放，窑头及抽测的除尘器排放口颗粒物浓度均达标排放，颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氟化物最大单位产品排放量均符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB44/818-2010）表 2 限值要求。厂界无组织排放废气颗粒物、氨最大排放浓度均达标排放。 窑头废气排放烟道上安装颗粒物连续监测装置（CEMS），窑尾废气排放烟道上安装了颗粒物、二氧化硫、氮氧化物烟气连续监测装置（CEMS），已与梅州市生态环境局联网。 现有项目严格落实蕉岭县政府《关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥熟料生产线工程 500 米卫生防护距离内不再规划和新建环境敏感项目的通知》（蕉府〔2014〕5 号）有关要求，根据广东省梅州市粤东测绘公司出具的卫生防护距离测绘图可知，现有项目厂界红线与最近的居民住宅的距离为 514 米。</p>
3	<p>（三）按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环利用”的原则优化设置厂区给排水及中水回用系统。生产</p>	<p>已落实。 现有项目按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环利用”的原则优化设置厂区给</p>

序号	环评及批复（粤环审[2015]607号）要求	落实情况
	废水、生活污水经处理达到相应水质要求后全部回用，不外排。	排水及中水回用系统。生产废水经冷却塔冷却后返回各循环给水系统的循环水池，再由循环水泵升压后进入熟料、水泥生产线循环给水系统和余热发电循环给水系统循环使用；化学水处理系统产生的废水排入余热发电的冷却塔，不外排；化验室酸碱废水经管道收集进入生活污水处理系统，化验室酸碱废水和生活污水采用“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器+消毒装置”工艺处理后回用于厂区绿化、道路洒水，验收监测期间，生活污水处理设施出水口 pH、浊度、化学需氧量、石油类、氨氮排放浓度均符合现行的回用水水质标准；现有项目设置了一个 3200m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水收集至初期雨水池沉淀后回用于厂区绿化、道路洒水。全厂废水经处理后全部回用，不外排。
4	（四）优化厂区布局，选用低噪声设备，并对各类风机、磨机等高噪声源采取消声、隔声、减振等降噪措施，汽轮机、发电机等设置隔声罩，尽量减轻项目运行对周边声环境的影响。	已落实。 现有项目首先通过源头控制措施，选用低噪声设备。其二，在噪声传播途径上采取措施加以控制，对强音的噪声源车间，建筑围护结构均以封闭为主，尽可能少开窗和其它无设防的洞口；对设备进行减振基础处理，减振并协同降噪。其三，对部分声源按照消声器。其四，合理布局，利用建筑物阻隔声音的传播，减小噪声污染。验收监测期间和常规监测报告显示，厂界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值。
5	（五）按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等的要求，制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系。加强设备的管理和维护，尤其要做好脱硝氨水卸载、存储、使用等过程的环境管理，杜绝非正常工况污染物超标排放造成污染事故，确保环境安全。	基本落实。 已制定《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司突发环境事件应急预案》，该预案包括环境风险分析、应急组织机构及职责、预防与预警机制、应急响应、后期处置、应急保障、突发环境事件风险评估报告、应急资源调查报告等内容。应急预案已完成备案程序。 现有项目 SNCR 脱硝系统配备了封闭的氨罐区，氨罐区张贴警示标识牌，设置了有效容积 88m ³ 的围堰 2 个，以及 90m ³ 的氨水事故应急池 2 个，在发生氨水泄漏时，能有效收集事故废水，防止污染外环境。
6	（六）按照环境保护部《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办〔2012〕5号）的要求，开展施工期环境监理工作。按照报告书环境监测与管理要求，做好项目运营期污染源及环境影响范围内大气、声、土壤及重金属等的监测工作，发现问题	已落实。 建设单位委托环境保护部华南环境科学研究所承担一期工程施工期环境监理工作，环境保护部华南环境科学研究所于 2018 年 6 月编制完成了《广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）2#生产线施工期环境监理总报告》。根据总报告可知，现有项目一期工程施工期

序号	环评及批复（粤环审[2015]607号）要求	落实情况
	及时解决。	采取了有效的环境影响控制措施，未发生环境污染事故，符合环评及批复要求；运营期环境保护设施已建设，符合环评及批复要求。
7	（七）项目二氧化硫、氮氧化物应分别控制在 429.77 吨/年、3799.8 吨/年以内，由梅州市环境保护局在省下达的指标内核拨。	已落实。 现有项目的氮氧化物、二氧化硫均来自于生产线窑尾烟气，根据窑尾烟气验收监测及近三年常规监测报告大值结果核算，现有项目氮氧化物排放量为 2851.2 吨/年，二氧化硫排放浓度排放总量为 119.52 吨/年，排放总量均符合粤环审（2015）607 号文的要求。

3.10.现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”措施

1、现有项目存在的主要环境问题

现有项目存在的主要环境问题为运输车辆进出厂区较多，少雨天气道路扬尘较大。

2、“以新带老”整改措施

根据天气干燥程度和道路起尘量，适当增加洒水降尘频次。

4. 工程概况及工程分析

4.1. 项目工程概况

4.1.1. 基本情况

（1）项目名称：广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目；

（2）建设单位：广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司；

（3）行业类别：N7724 危险废物治理；

（4）建设性质：技改；

（5）建设地址：选址位于蕉岭县文福镇白湖村（塔牌蕉岭分公司厂区红线范围内），中心位置地理坐标：E 116.1840，N 24.7418，具体详见图 4.4.1-1；

（6）建设内容与规模：项目依托塔牌蕉岭分公司现有 1#线 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），协同处置规模 10 万 t/a。项目在塔牌蕉岭分公司厂区内建设，占地面积 450m²，技改后全厂占地面积维持不变，依然为 80.19hm²，不新增建设。项目主要建（构）筑物包括利用塔牌蕉岭分公司已建的 4 座铝灰（渣）料仓，单座铝灰（渣）料仓最大贮存规模 220m³，4 座共 880 m³；新建 2 座卸料棚；新建初雨池 1 座，有效容积 25m³；事故应急池 1 座，有效容积 120m³；

（7）项目总投资：项目总投资 400 万元；

（8）劳动定员及生产制度：项目工作人员由现有项目调配，不新增劳动人员，技改后全厂员工数仍为 320 人。项目实施三班制，每班 8 小时，每年运营 300 天。



图 4.4.1-1 建设项目地理位置图

4.1.2.处置类别与规模

1、处置类别与规模

项目主要依托现有 1#线 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），处置规模 10 万 t/a。协同处置固体废物类别和规模详见下表。

表 4.1.2-1 固体废物处理处置类别和规模

废物名称	废物编号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置量
铝灰（渣）	HW48	有色金属冶炼废物	常用有色金属冶炼	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	R、T	10 万 t/a
				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	R	

2、规模的合理性分析

(1) 铝灰（渣）协同处置规模合理分析

根据《铝灰在水泥生产中的应用》（王泽天，福建水泥股份有限公司炼石水泥厂，福建顺昌，353200）研究，“使用铝灰代替黏土配料，改善生料的易烧性，控制 $KH=0.91$ ， $SM=2.45$ ， Al_2O_3 含量在 5.3%左右， $IM=1.5$ ，提高 C_3S 的含量可以增加熟料的强度，也可以防止液相提前出现、液相黏度大造成窑内结圈、结蛋；铝灰中的单质铝和硅铝玻璃体可以降低生料的活化能，降低预热器温度，减少用煤量，节约生产成本”。

根据《铝灰替代部分高铝矾土生产铝酸盐水泥 CA50 的研究》（钟文，西南科技大学，2018 年工程硕士专业学位论文）通过研究铝灰部分替代高铝矾土配制了铝酸盐水泥生料得出以下结论：

①铝灰可以部分替代高铝矾土制备铝酸盐水泥。最大掺入比例宜满足配料计算熟料中 $R_2O \leq 0.50\%$ ，化学成分在 $50.0\% \leq Al_2O_3 < 60.0\%$ ， $SiO_2 \leq 6.0\%$ ， $Fe_2O_3 \leq 2.0\%$ 范围的要求（本研究条件下铝灰最大掺入为 5.50%），所制备的熟料性能满足国家标准《铝酸盐水泥》（GB/T201-2015）CA50-I 要求。

②熟料制备在节能型快速升温高温箱式电炉（类似中空窑）高温煅烧过程中，碱组份、 SO_3 、 Cl^- 易发生挥发，从而使熟料（化学分析）中 R_2O 、 SO_3 、 Cl^- 含量满足标准要求。随着铝灰、沸煮铝灰掺入量的增加，可以改善铝酸盐水泥生料的易烧性，促进游离氧化钙和氧化铝的吸收，降低烧成能耗。

③铝灰替代高铝矾土制备的熟料会抑制早强矿物 CA 的形成，使矿物 CA_2 增加，且晶体尺寸变小。从抗压强度增进率可以看到，随着铝灰掺入量的提高，其抗压强度增进率增大。

综上，铝灰（渣）应用到水泥中熟料生产中，在产品满足国家质量标准的前提下，还起到改善水泥生料的易烧性，促进游离氧化钙和氧化铝吸收，降低单位产品能耗的作用。

项目协同处置铝灰（渣）10 万 t/a（333t/d），铝灰（渣）为“不含有机质（有机质含量 $< 0.5\%$ ，二噁英含量 $< 10ngTEQ/kg$ ，其他特征有机物含量 \leq 常规水泥生料中相应的有机物含量）和氰化物（CN-含量 $< 0.01mg/kg$ ）”的不可燃固体。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项目处理情况详见表 4.1.2-2 所示, 项目拟处理的铝灰（渣）规模小于依托的水泥窑对危险废物的最大容量, 占比 3.33%。

表 4.1.2-2 本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）》			可投加的危险废物的最大质量	本项目依托水泥窑熟料生产能力 (t/d)	依托处置的水泥窑最大可投加的危险废物的质量 (t/d)	本项目拟处理规模 (t/d)
废物特性与形态						
不可燃	固态	不含有机质（有机质含量<0.5%，二噁英含量<10ngTEQ/kg，其他特征有机物含量≤常规水泥生料中相应的有机物含量）和氰化物（CN-含量<0.01mg/kg）	一般不超过水泥窑熟料生产能力的 15%	10000	1500	333

另外, 根据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, 水泥窑协同处置的危险废物处理种类较多, 其中包括本项目拟处理的 HW48 铝灰, 掺烧比例在 1.68%~8.96% 范围。本项目协同处置 HW48 铝灰, 掺烧比例为 3.33%, 与省内已审批的其他水泥窑协同处置项目的比值相当。

此外, 根据后文项目物料配伍方案分析, 在假定拟协同处置的预处理后铝灰（渣）全部替代, 通过调整石灰石、粘土（硅质料）、页岩（铝质料）、铁矿石（铁质料）、石膏、转炉渣等的占比, 计算出熟料化学组成、矿物组成和出窑熟料三率值合格率。配伍结果显示, 可满足水泥配料要求和《硅酸盐水泥熟料》（GB/T 21372- 2008）, 不应影响水泥生产过程和水泥产品质量。因此, 本项目配伍方案合理。通过入窑重金属控制分析、入窑氯、氟元素控制分析: 项目实施后, 熟料中重金属符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中最大允许投加量限值要求, 不会对熟料和水泥产品的质量造成明显影响; 入窑物料中氯（Cl）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 0.04% 的标准要求; 入窑物料中氟（F）元素含量小于（HJ662-2013）中 0.5% 的标准要求。

因此, 本项目危险废物掺烧比例及其协同处理规模不会影响水泥生产质量。

(2) 铝灰（渣）原料来源

铝灰（渣）是铝材加工行业中铝熔融工序产生的固体废物，一般按产生环节和金属铝含量分为一次铝灰、二次铝灰和除尘灰。在《国家危险废物名录（2016年版）》中，只有一次铝灰属于明确列入名录的危险废物，二次铝灰和除尘灰通常按一般工业固废管理。一次铝灰因其中铝单质（Al）含量高，具有回收价值，通常交由专门的回收公司进行金属铝回收（豁免）利用，铝材加工企业和铝单质回收企业产生的二次铝灰则按一般工业固废由砖厂、水泥厂、陶瓷厂等工业企业协同处置。自 2021 年 1 月 1 日起，《国家危险废物名录（2021年版）》（以下简称“2021 版名录”）施行后，铝材加工产生的一次铝灰、二次铝灰、除尘灰全部被纳入危险废物进行管理，使铝材加工行业的工业固体废物管理产生重大变化。

广东省尤其是珠三角地区是我国铝工业主要集聚区之一，铝材产量巨大。广东省统计信息网统计信息显示，2021 年全省铝材产量为 510.11 万吨。按每生产 1 t 铝约产生铝灰(一次铝灰)110kg 计（邢修君，吴跃东.国内外铝灰资源化利用技术发展现状 [J].环境工程, 2021(3):148-152），则广东省 2021 年产生的一次铝灰（渣）约 56.11 万吨/年。此外，利用含铝的铝灰、铝水罐的清包料、铝加工行业生产的铝屑，以及回收的废旧含铝材料炼铝、回收金属铝的冶炼过程中也会产生铝灰(二次铝灰)。保守估计，2021 年全省一、二次铝灰（渣）产生量约 60~70 万吨。

目前，梅州市已批复的铝灰预处理企业主要有蕉岭县龙腾旋窑水泥有限公司、梅州市轩业环保科技有限公司铝灰预处理项目、梅州市华鑫二厂环保科技有限公司资源化利用项目等 3 家，处理规模共 30 万 t/a。正在筹备的铝灰预处理的企业有广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司、梅州市灏克科技有限公司铝灰预处理项目，处理规模共 26 万 t/a。具体详见表 4.1.2-3。

表 4.1.2-3 梅州市拟收集处理的二次铝灰企业及规模统计分析

序号	单位名称	设施地址	经营规模 (t/a)	收集处置类别	环评批复
1	蕉岭县龙腾旋窑水泥有限公司	蕉岭县新铺镇油坑村	10 万	321-026-48、 321-024-48	梅市环审 (2022) 13 号
2	梅州市轩业环保科技有限公司铝灰预	梅州市梅县区白渡镇白渡村老白	10 万	321-026-48、 321-024-48	梅市环审 (2022) 22 号

	处理项目	渡水泥厂内			
3	梅州市华鑫二厂环保科技有限公司资源化利用项目	梅州市梅县区白渡镇汶水村广东博森光能科技产业园	10万	321-026-48	梅市环审(2022)23号
4	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司	广东省梅州市蕉岭县文福镇白湖村	10万	321-026-48、321-034-48	筹备中
5	梅州市灏克科技有限公司铝灰预处理项目	梅州市梅县区白渡镇汶水村	16万	321-026-48、321-024-48	环评阶段
合计	/	/	56万	/	/

根据从梅州市生态环境局查询到的统计数据资料，梅州市已批复的协同处置铝灰的企业主要有梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司、梅州皇马水泥有限公司、蕉岭县龙腾旋窑水泥有限公司、广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司（2#线），协同处置规模共 25 万 t/a，具体详见表 4.1.2-4。

因此，本协同处置项目依托塔牌蕉岭分公司现有 1#线 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）10 万 t/a 原料来源充足。

表 4.1.2-4 梅州市已有、环评已批的拟建处理同类危险废物企业一览表

序号	单位名称	设施地址	经营规模 (t/a)	经营范围	处理处置方式	环评批复
1	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司	梅州市蕉岭县文福镇长隆村	4万	321-026-48、321-034-48	水泥窑协同处置	梅市环审(2022)1号
2	梅州皇马水泥有限公司	梅州市蕉岭县新铺镇北方村	6万	321-026-48、321-034-48	水泥窑协同处置	梅市环审(2022)7号
3	蕉岭县龙腾旋窑水泥有限公司	蕉岭县新铺镇油坑村	10万	321-026-48、321-034-48	预处理+水泥窑协同处置	梅市环审(2022)13号
4	广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司	广东省梅州市蕉岭县文福镇白湖村	5万	321-026-48、321-034-48	水泥窑协同处置	梅市环审(2021)18号
合计	/	/	25万	/	/	/

本项目拟依托塔牌蕉岭分公司现有的 1#线 10000t/d 新型干法熟料生产线协同处置铝灰，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，项目使用铝灰替代高铝土做低硅高铝土铝质校正剂，原料来源有保障。

综上所述，本项目拟协同处置 10 万 t/a 铝灰（渣），原料来源有保障，处理规模设计合理。

4.1.3.建设内容

项目主要依托蕉岭塔牌分公司现有 1#线 10000t/d 新型干法熟料生产线协同处置铝灰（渣），处置规模 10 万 t/a。项目主要建设内容包括：利用塔牌蕉岭分公司已建的 4 座铝灰（渣）料仓，单座铝灰（渣）料仓最大贮存规模 220m³，4 座共 880 m³；新建 2 座卸料棚；新建初雨池 1 座，有效容积 25m³；事故应急池 1 座，有效容积 120m³。项目建设规模及与现有项目依托关系详见下表。

表 4.1.3-1 项目组成及与现有项目依托关系一览表

类别	工程名称	工程建设内容		依托关系
主体工程	铝灰（渣）贮存、计量、投料系统	铝灰（渣）料仓 4 座，钢结构储罐，位于 1#熟料生产线原料配料站两侧的彩钢棚内，占地面积 4×42.25m ² ，单座铝灰料仓最大贮存规模 220m ³ ，4 座铝灰（渣）料仓最大可贮存 880 m ³ 。		依托
	卸料棚	卸料棚 2 座，彩钢密棚，分别位于 1#熟料生产线原料配料站东侧和西南侧，其中东侧卸料棚占地面积 12×10=160m ² ，主要供 1#、3#铝灰（渣）料仓卸料入库；西南侧卸料棚占地面积 16×5=80m ² ，主要供 2#、4#铝灰（渣）料仓卸料入库。		新建
	物料输送	铝灰（渣）经失重称称重后，通过转子喂料机、皮带输送至生料磨，从生料磨投加入窑。		依托
	磨粉、均化	铝灰（渣）在生料磨中与其他物料一起磨粉、均化，入窑处置		依托
	处置系统	依托蕉岭分公司现有项目 1#线 10000t/d 的新型干法水泥熟料生产线协同处置。		依托
辅助工程	压缩空气系统	铝灰（渣）入库采用空气动力密闭输送，物料输送使用的压缩空气，依托现有压缩空气站提供，用气量为 50m ³ /h。		依托
	化验室	依托现有项目化验室检测分析。		依托
	余热回收系统	依托塔牌蕉岭分公司 1#线 10000t/d 熟料生产线配套的 20MW 窑头窑尾低温余热发电系统，项目不另建余热回收装置，也不对现有的低温余热发电系统进行技术改造。		依托
公用工程	给水系统	项目生产过程无需用水，生活用水依托厂区内现有的给水管网供应。		依托
	排水系统	项目生产过程中无废水产生，铝灰（渣）卸料、储存区设置雨水收集管网、初期雨水池，初期雨水通过雨水收集管网收集，排入初雨池暂存，抽排至现有项目污水站处理达标后，回用于厂区绿化浇灌和道路洒水降尘，不外排。		铝灰（渣）卸料、储存区雨水管网、初雨池新建；污水处理设施依托现有项目污水处理站
	供电系统	依托厂区内现有的供电系统供应。		依托
环保工程	废气污染防治措施	窑尾废气	依托 1#生产线窑尾烟气净化装置处理，采用“低氮燃烧+欠氧燃烧技术+SNCR 脱硝+布袋除尘器”的烟气净化组合系统，达标后通过 1#生产线窑尾烟囱（DA318）引至 138m 高空达标排放。	依托

类别	工程名称	工程建设内容		依托关系
		卸料入库、贮存废气	铝灰（渣）卸料入库、贮存、投料过程中产生的粉尘采用袋式除尘器进行处理，每个铝灰（渣）料仓仓顶配套 1 套袋式除尘器，共 4 套，袋式除尘器设计处理规模 8900m ³ /h。粉尘经袋式除尘器处理后通过 15m 排气筒高空达标排放。	依托
		在线监测系统	铝灰（渣）依托现有项目 1#线 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置，窑尾废气依托 1#生产线窑尾现有的废气治理设施处理，达标排放。1#生产线窑尾排气筒已安装在线烟气连续监测系统（CEMS），无需新增在线监测设备。	依托
	废水污染防治措施	初期雨水	项目运营过程中无生产废水和生活污水产生，项目废水主要为铝灰（渣）卸料、贮存区汇集的初期雨水。建设单位在铝灰（渣）卸料、贮存区设置雨水收集管网、初期雨水池，初期雨水池有效容积 25m ³ ，初期雨水通过雨水收集管网收集，排入初雨池暂存，抽排至现有项目污水站处理达标后，回用于厂区绿化浇灌和道路洒水降尘，不外排。	铝灰（渣）卸料、储存区新建雨水管网、初雨池；初期雨水依托现有项目污水处理站
	固体废物防治措施	生活垃圾	由蕉岭县环卫部门每天清运处置。	依托
		废矿物油和废手套抹布、铝料（渣）料仓袋式除尘器废滤袋	料（渣）料仓袋式除尘器废滤袋、废手套抹布进入 1#线水泥旋窑焚烧处置；废矿物油交由有资质单位处置。 废矿物油和废手套抹布、铝料（渣）料仓袋式除尘器废滤袋在厂内暂存依托厂区现有的危废仓库。	依托
	环境风险防范措施	事故应急池	于 1#生产线原料配料站东侧设置 1 座 120m ³ 的事故应急池，用于收集暂存铝灰（渣）装卸、贮存过程中产生的事故废水。	新建

4.1.4.平面布置

项目位于蕉岭县文福镇白湖村广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司厂区内，不新增建设用地。项目主要建（构）筑物包括利用塔牌蕉岭分公司已建的铝灰（渣）料仓 4 座，新建卸料棚 2 座、配套初期雨水收集池 1 座、事故应急池 1 座。铝灰（渣）料仓布设在原料配料站东西两侧，1#、3#铝灰（渣）料仓设置在原料配料站东侧，2#、4#铝灰（渣）料仓设置在原料配料站西侧，单座铝灰（渣）料仓占地面积 $6.5 \times 6.5 = 42.25 \text{m}^2$ 。卸料棚布设在原料配料站东侧和西南侧，其中东侧卸料棚占地面积 $12 \times 10 = 160 \text{m}^2$ ，主要供 1#、3#铝灰（渣）料仓卸料入库；西南侧卸料棚占地面积 $16 \times 5 = 80 \text{m}^2$ ，主要供 2#、4#铝灰（渣）料仓卸料入库。铝灰（渣）料仓及卸料区设置在原料配料站附近，方便铝灰（渣）物料输送，项目平面布置合理。

铝灰（渣）料仓仓顶设有袋式除尘器，主要收集处理铝灰（渣）卸料入库、贮存过程中产生的粉尘，每座铝灰（渣）仓库各设置 1 座袋式除尘器，共 4 座。

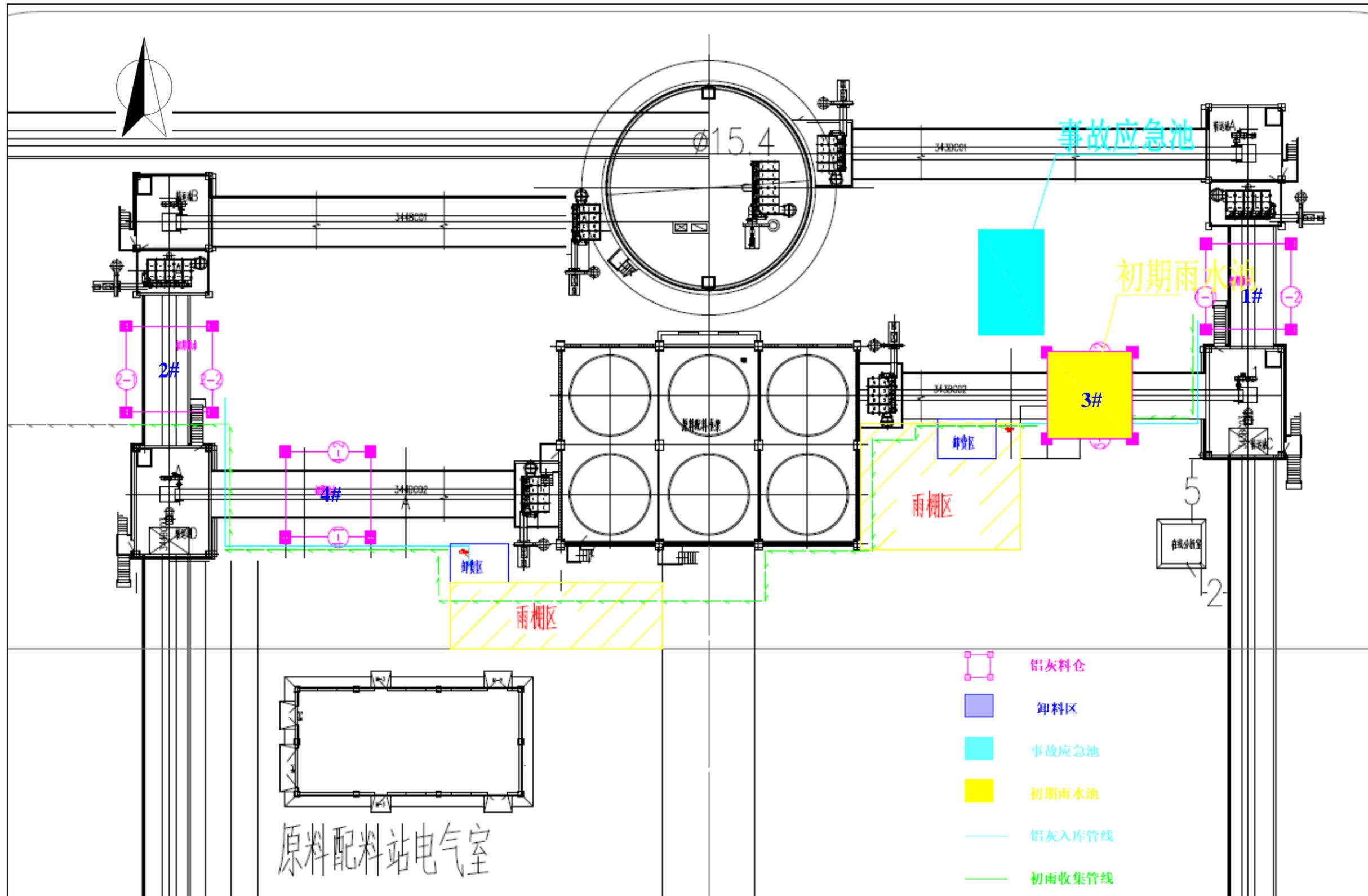
初雨池设施在 3#铝灰（渣）料仓附近，有效容积 $6.5 \times 6.5 \times 0.6 = 25 \text{m}^3$ ，主要收集铝灰（渣）料仓及卸料区的初期雨水。

事故应急池设置在初雨池的北面，有效容积 $8 \times 5 \times 3 = 120 \text{m}^3$ ，主要用于收集铝灰（渣）料仓及卸料区事故情况下产生的废水。

项目主要建（构）筑物工程详见表 4.1.4-1，项目总平面布置图见图 4.1.4-1 和图 4.1.4-2。

表 4.1.4-1 主要建(构)筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	单位	数量	建筑面积(m ²)	结构形式	位置
1	铝灰（渣）料仓	座	4	$6.5 \times 6.5 = 42.25 \text{m}^2$	彩钢密闭结构	原料配料站东侧
2	卸料棚	座	2	$16 \times 5 = 80 \text{m}^2$ $10 \times 12 = 160 \text{m}^2$	彩钢密棚	原料配料站东侧和西南侧
3	初雨池	座	1	$6.5 \times 6.5 \times 0.6 = 25 \text{m}^3$	钢筋砼结构	3#铝灰（渣）料仓
4	事故应急池	座	1	$8 \times 5 \times 3 = 120 \text{m}^3$	钢筋砼结构	初雨池北侧



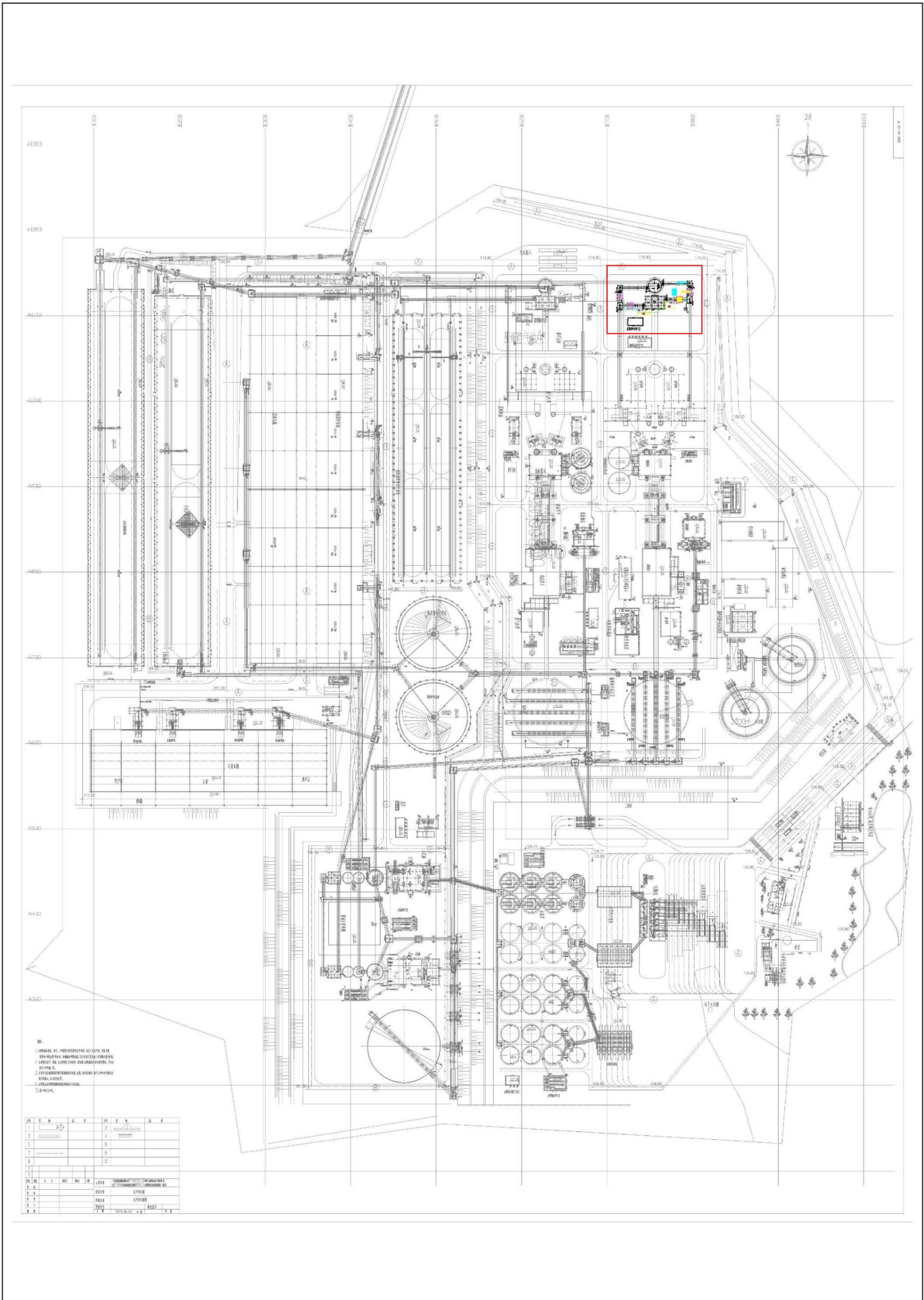


图 4.1.4-2 协同处置后全厂总平面布置图

4.1.5.产品方案及变化情况

4.1.5.1产品方案及变化情况

项目依托现有 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）10 万 t/a（333.3t/d）。项目建成后，不会对塔牌蕉岭分公司熟料产品质量造成影响，不新增水泥产能，仍为年产水泥熟料 600 万 t，成品水泥 745 万 t，主要为 P.O.42.5 普通硅酸盐水泥。企业产品方案见表 4.1.5-1。

表 4.1.5-1 协同处置项目产品方案一览表

工程名称	协同处置前		协同处置后		变化情况	
	水泥熟料 (万 t/a)	成品水泥 (万 t/a)	水泥熟料 (万 t/a)	成品水泥 (万 t/a)	水泥熟料 (万 t/a)	成品水泥 (万 t/a)
2#生产线	300	372.5	300	372.5	0	0
1#生产线	300	372.5	300	372.5	0	0
全厂	600	745	600	745	0	0

4.1.5.2产品质量标准及主要成分变化情况

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（通用硅酸盐水泥标准）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，塔牌蕉岭分公司的水泥熟料应符合《硅酸盐水泥熟料》（GB/T21372-2008）中的相关要求，具体详见表 4.1.5-2。水泥产品质量应符合品水泥应符合《通用硅酸盐水泥》（GB175-2007）中的相关要求，具体详见表 4.1.5-3。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》（GB30760-2014）第 7、8 条要求，具体详见表 4.1.5-4 所示。协同处置前后熟料主要化学成分变化情况详见表 4.1.5-5 所示。

表 4.1.5-2 硅酸盐水泥熟料基本化学性能要求

熟料化学性能指标	游离 CaO	MgO	烧失量	不溶物	SO ₃	3CaO·SiO ₂ +2CaO·SiO ₂	CaO/SiO ₂
GB/T21372-2008 标准要求	≤1.5%	≤5.0%	≤1.5%	≤0.75%	≤1.5%	≥66%	≥2.0

表 4.1.5-3 普通硅酸盐水泥（P.O）产品指标要求

成品水泥指标	熟料+石膏	烧失量	SO ₃	MgO	Cl ⁻	Na ₂ O+0.658K ₂ O
GB175-2007 标准要求	80~95%	≤5.0%	≤3.5%	≤5.0%	≤0.06%	≤0.60%

表 4.1.5-4 水泥熟料中重金属含量标准限值要求 单位：mg/kg

金属元素	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）	
	水泥熟料中重金属含量参考限值	水泥熟料中可浸出重金属含量参考限值
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

表 4.1.5-5 协同处置前后水泥熟料主要成分变化情况 单位：%

阶段	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO
协同处置前熟料	21.29	5.17	3.87	64.15
协同处置后熟料	20.49	5.99	4.56	62.35
变化情况	1.1	-0.7	-0.54	1.3

4.1.6.主要原辅材料

项目依托塔牌蕉岭分公司 1#线 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）10 万 t/a，项目主要原辅材料及用量详见表 4.1.6-1。技改后 1#线原辅材料及用量变化情况详见表 4.1.6-2，全厂原辅材料及用量变化情况见表 4.1.6-3。

表 4.1.6-1 本项目主要原辅材料一览表

生产线名称	物料名称	年用量（万 t）
1#熟料生产线	石灰石	396.26
	粘土（硅质料）	40.85
	页岩（铝质料）	7.64
	铁矿石（铁质料）	18.58
	煤	36.16
	预处理后铝灰（渣）	10

表 4.1.6-2 协同处置后 1#熟料生产线主要原辅材料变化情况

生产线名称	物料名称	年用量（万 t）		
		协同处置前	协同处置后	变化情况
1#熟料生产线	石灰石	408.39	396.26	-12.13
	粘土（硅质料）	19.50	40.85	21.35
	页岩（铝质料）	48.33	7.64	-40.69
	铁矿石（铁质料）	0.94	18.58	17.64
	煤	36.16	36.16	0
	预处理后铝灰（渣）	/	10	10

表 4.1.6-3 协同处置后全厂主要原辅材料变化情况

生产线名称	物料名称	年用量（万 t）			
		协同处置前	协同处置后	变化情况	
熟料线	石灰石	812.07	799.94	-12.13	
	粘土（硅质料）	69.52	90.87	21.35	
	页岩（铝质料）	56.75	16.06	-40.69	
	铁矿石（铁质料）	3.10	20.74	17.64	
	危险废物	20	30	+10	
粉磨站	成品熟料	6000000	6000000	0	
	混合材料	石灰石	29.95	29.95	0
		脱硫石膏	38.79	38.79	0
		转炉炉渣	82.59	82.59	0
燃料	燃煤	65.5	65.5	0	
	RDF	10	10	0	
	柴油	70	70	0	
工辅	氨水（20%）	1.14	1.14	0	

4.1.7.主要设备

项目利用塔牌蕉岭分公司现有 1#线 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），项目不对依托水泥窑生产线及其厂区内辅助、配套设备进行改造，现有项目所包含的设备不发生变化，详见第三章现有项目的设备列表。协同处置项目主要生产设备为铝灰（渣）卸料、储存、投料系统设备，具体详见表 4.1.7-1。

表 4.1.7-1 协同处置项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	用途
1	铝灰废（渣）料仓	直径：φ5500mm； 筒高7800mm； 椎体高度5000mm； 单座最大贮存量220m ³	座	4	储量220t/个
2	失重秤	型号：ICS-LW-15； 物料容重：0.7~0.8t/m ³ ； 输送能力：1~10 t/h	台	4	物料称重
3	转子喂料机	型号：DZW-80(Φ1050)； 物料容重：0.7~0.8t/m ³ ； 输送能力：1~10 t/h	台	4	物料输送
4	气振式袋式除尘器	型号：LPF(M)32-5； 处理风量:8900m ³ /h	个	4	料仓除尘

4.1.8.公辅设施

4.1.8.1给排水

(1) 给水

根据工程分析，项目用水单元主要为分析化验用水，项目用水依托厂区内现有的生活给水管网，主要由市政供水提供。

(2) 排水

项目生产废水主要为分析化验废水，其产生量约为 0.18t/d；此外，铝灰（渣）泄漏、贮存区还会产生初期雨水。项目废水依托位于厂区东南侧现有生活污水处理站进行处理，污水站采用“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器（深度处理）+消毒装置”工艺，废水经处理后出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城

市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准限值，回用于厂区绿化浇灌及道路洒水降尘，不外排。

4.1.8.2收运系统

项目依托塔牌蕉岭分公司协同处置铝灰（渣），铝灰（渣）属于危险废物，建设单位在收集转运过程中应严格执行危险废物申报制度、转移联单制度和许可证制度，委托有危险废物运输资质的单位负责运输。

1、废物收运系统

项目铝灰（渣）收集转运过程包括：包装装车、运输、接收、卸车，收集转运工艺流程详见图 4.1.8-1 所示。

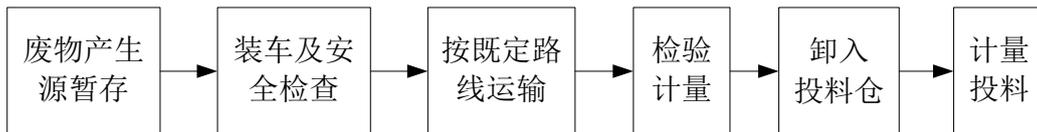


图 4.1.8-1 项目危险废物收集转运工艺流程

(1) 包装、装车及安全检查

铝灰（渣）采用槽罐车运输。铝灰（渣）经预处理企业预处理后，满足入厂要求，然后通过气力输送装入密闭的槽罐车罐体内。

装入槽罐车后的铝灰（渣）需要检查接口是否封口，整体是否有溢出、渗漏的可能性，确保满足《危险废物转移联单》制度后方可开始运输。

运送人员在接受危险废物时，首先通过外观检查判断危险废物盛装容器是否符合标准，标识类型是否属于建设单位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《危险废物转移联单》要求进行申报，对于未按照《危险废物转移联单》规定申报者，拒绝收运。

项目铝灰（渣）运输车辆主要为罐车，防止洒落，禁止超载运输。铝灰（渣）运输车辆在装载完货物后应检查进出口的密闭性及安全性，防止车辆行

驶过程发生洒落。危险废物运输车辆出发前应检查 GPS 是否正常及车辆工况，防止因车辆工况发生运输事故。

（2）运输

项目主要收集转运铝灰（渣），铝灰（渣）为固态物料，形态较为简单，运输时配备专用运输罐车和专职收运人员，收运人员应经过培训，带证上岗。制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。项目危险废物的运输，应严格按照危险废物运输的有关规定进行，基本原则如下：

①严格按照《危险废物转移联单管理办法》等相关废物转移的法律法规，实行危险废物转移联单管理制度。

②根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器及运输车，及时地将危险废物送往本项目；盛装废物的容器应适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程中不易破损，保证废物运输过程中不扬散、不渗漏、不释出有害气体；在车辆前部和后部、或两侧应设置明显的专用警示标识标志，并经常维护保养，保证车况良好和行车安全。

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。

④项目所接收的危险废物范围较单一，由于公路交通发达，收集范围内的危险废物可一日运输到达，不需要运输途中停留。因此，项目收集范围内的危险废物的收运将不设中转站临时储存，及时地由危险废物产生地直接送达本项目厂址。

⑤制定合理、完善的废物收运计划，选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区。

⑥在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备（车辆配置车载 GPS 系统定位跟踪系统及寻呼系统），以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。

（3）接收

铝灰（渣）运输罐车进入厂区，按《危险废物转移联单管理办法》的规定，需对其再次进行取样分析，确定危废性状与先前检验的结果一致性。若不一致，则拒收或重新签订处理协议。在各项检验、复核均满足要求后，再对危废进行称量登记和储存。具体接收制度、程序如下：

①设专人负责接受。在验收前需查验联单内容及产废单位公章。

②接受负责人对到厂的危险废物进行单货清点核实。

③查验禁止入库的废物。含放射性物质及包装容器、剧毒废物及包装容器禁止入库。

④检查危险废物车辆。罐车运输罐内不能有性质不兼容物质；罐车装卸口不能出现破损、渗漏；凡不符合危险废物包装详细规定的均视为不合格，需采取相应措施直至合格。

⑤检查危险废物标志。标志贴在危险废物包装明显位置，凡应防潮、防震、防热的废物，各种标志应并排粘贴。

⑥检查标签。危险废物的包装上标签应包括：废物产生单位；废物名称、重量、成分；危险废物特性；包装日期。

⑦分析检查。进厂废物须取样检验，分析报告单据作为储存的技术依据。

⑧以上内容验收合格后，根据联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

⑨接受负责人填写危险废物入仓登记表，通知暂存区交接储存。

（4）卸车

对于检验合格的铝灰（渣），直接通过车带泵送装置通过密闭管道直接卸入对应的铝灰仓。

2、废物贮存系统

（1）储存要求

项目协同处置铝灰（渣），铝灰（渣）属危险废物，故铝灰（渣）的贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1、GBZ2 的有关要求；贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行贮存，应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；危险

废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定；危险废物贮存应建立贮存台帐制度，贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按 GB18597 规定设置标志。

（2）废物贮存方案

项目铝灰（渣）采用碳钢结果储罐进行贮存，项目内共设 4 座 220m³ 的料仓，料仓设置于密闭彩钢棚内，做到防雨、防漏等。

1) 暂存场设置原则

①铝灰（渣）料仓最大贮存量可满《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暂存区彩钢棚内地面应进行处理，以确保暂存区的防渗效果。

④危险废物非密闭机械输送投加装置（如传送带、提升机等）的入料端口设置在线监视系统，并将监视视频实时传输至中央控制室显示屏幕。

⑤暂存区彩钢棚内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。

⑥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处置计划表，计划表将随废物一起直到废物处置后才返回管理员，处置计划表被添加时间等信息后存档。暂存区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沾染皮肤，以冲洗方式作为应急措施，随后再作进一步的处理。

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），项目危险废物预处理和水泥窑协同处置设施或运营分属不同法人主体，危险废物预处理不在塔牌蕉岭分公司厂区内进行，属于分散经营模式，“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”。

2) 铝灰（渣）暂存方案

项目铝灰（渣）协同处置规模为 10 万 t/a（333 t/d），项目内拟设 4 个铝灰（渣）料仓，料仓最大贮存能力 220m³，铝灰的堆积密度约 1t/m³，则铝灰仓的储存量为 880 t，可满足 2.64 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，同时也符合固体废物污染环境防治法中“贮存危险废物并不得超过一年”的要求。

项目的铝灰（渣）贮存设施设置情况见表 4.1.8-1。

表 4.1.8-1 项目铝灰（渣）贮存设施设置情况

废物名称	废物类别	贮存设施	数量	物态	包装方式	储存能力 (t)	可满足处置天数 (天)	备注
铝灰（渣）	HW48/有色金属冶炼废物	铝灰（渣）料仓	4 座	固态	罐装	880	2.64	钢罐

3、废物来源及厂外运输路线

项目协同处置的铝灰（渣）主要来自梅州市市域范围内铝灰（渣）预处理企业，以及周边区域再生铝和铝材加工企业废弃铝灰（渣），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，本报告以市为单位统计来源及废物运输路线。危险废物运输路线见表 4.1.8-2 和图 4.1.8-1 和 4.1.8-2。

表 4.1.8-2 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
	域外		
1	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
2	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
3	佛山市	佛山-佛山大道-沈海高速-广州环城高速-广河高	梅州市、河源市、

序号	区域	运输路线（往返路线一致）	敏感区域
	域外		
		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	惠州市、东莞市、广州市、佛山市
4	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
5	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
6	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
7	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
8	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
域内			
9	于梅州市梅县区白渡镇	G205 国道-项目所在地	梅县区、蕉岭县

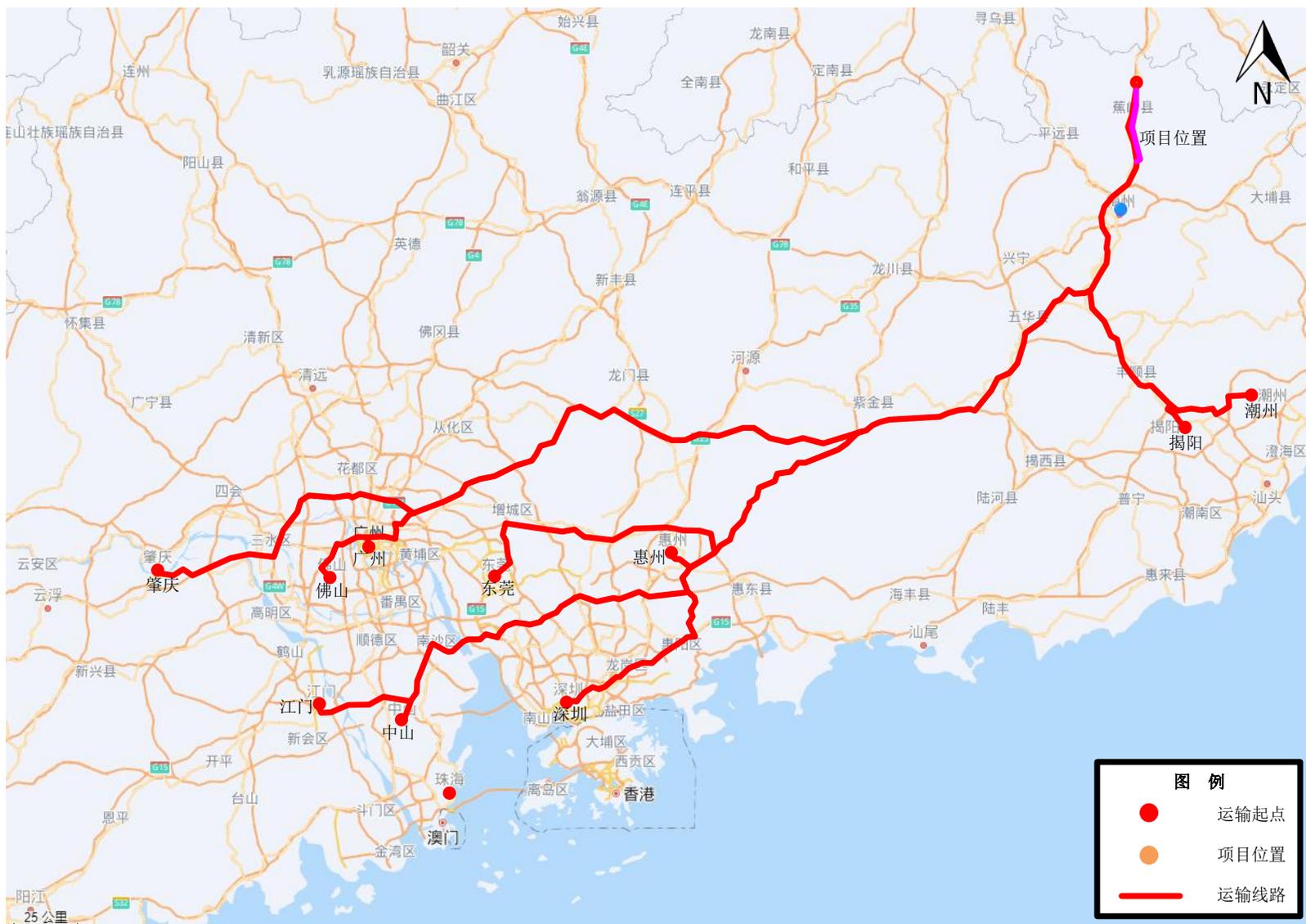
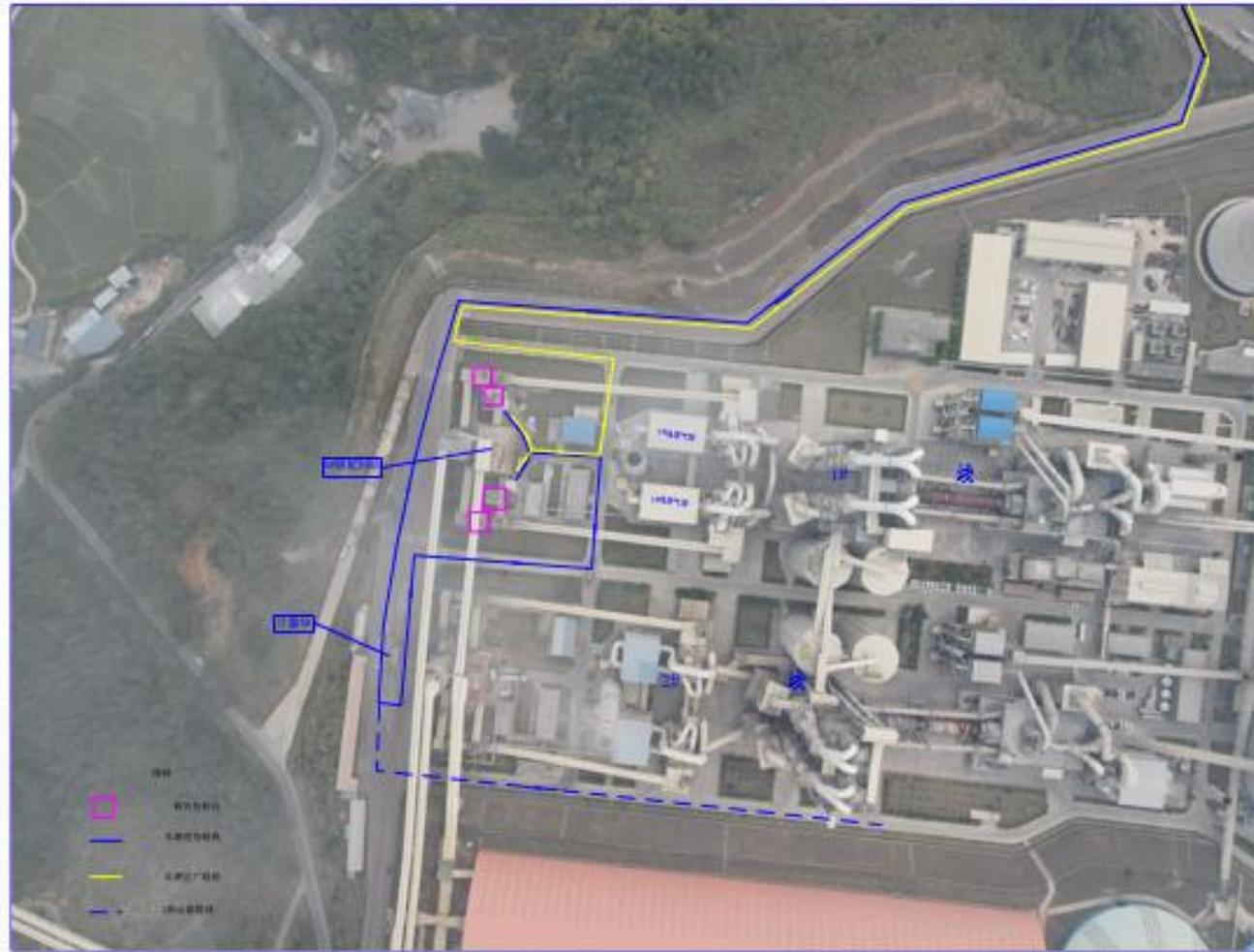


图 4.1.8-1 铝灰(渣)厂外运输运输路线图

4、厂内运输路线

废物运行到厂后，主要通过厂内北侧现有道路至位于厂区北侧的计量站，计量后于现有 1#熟料生产线与 2#熟料生产线之间道路运至卸料区，罐车卸料阀与铝灰仓卸料阀连接后通过气泵送至铝灰仓。厂内运输路线详见图 4.1.8-2。



4.1.8.3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》（HJT20-1998）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~3-1096）等规定要求，分析化验室新增部分仪器设备，以具备如下分析检测能力：

表 4.1.8-3 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	钙铁分析仪、光焰光度计
		原子吸收分光光度计
		原子荧光光度计
3	氟、氯、溴、硫元素测定	自动电位滴定仪
4	硫元素测定	X 荧光测硫仪、马弗炉、电炉
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
8	样品消解	微波消解仪(含赶酸器)

4.1.8.4消防工程

（1）消防用水量

本工程同一时间发生火灾的次数为一次，消防用水量按照最高最大的建筑物—主厂房的消防用水量计算。

（2）室外设地下式消火栓，其间距不超过 120m，距路边不大于 2.0m，距建筑物外墙不小于 5.0m。室内设 DN65 消火栓，配 25m 衬胶水龙带，水枪喷嘴直径 19mm。选用带灭火器箱组合式消防柜。

（3）灭火器配置系统。

根据《建筑灭火器配置设计规范》的规定，并根据各个建（构）筑物的火灾危险等级，设置不同种类的灭火器，用以扑灭小型初始火灾。

4.1.8.5 自动化控制工程

监控监测系统：包括自控系统及监测系统，自控系统采用 PLC 系统。

本自动化工程包含系统的自动化控制运行、应急处置系统、可控监视系统及烟气在线监测系统等。

本系统自动化控制工程采用智能化仪表、PLC 控制、计算机进行集中控制（基本控制），设置集中控制室。集中控制室主要布置常规控制盘设备、计算机控制台、工业监视器控制台等。

在集中控制室内设置工业监视器，现场采用彩色摄像机对设备进行可视化监视，使操作人员能够及时对燃烧状况及各部件工作状况进行监视。在设备的关键部件如投料部位、出灰部位、燃烧部位等进行可视监视，可实时观测系统的运行状况

在烟道内安置监测探头，实施监测烟气中主要污染物浓度。该设备能够对现场烟气参数数据进行实时采集，并显示其实时曲线；对经烟气净化系统后排放的烟气中的粉尘排放浓度进行连续监测。

4.1.8.6 通讯系统

（1）本厂各车间值班室、控制室及传达室、办公室及各功能房间均设电话分机；各车间的各工位需要生产调度电话。

（2）为满足厂内各部门之间及厂内外的通讯联系，在厂前区综合楼设置电话总机，以满足全厂一般通讯联系，中继线引自市话局。

（3）各车间室内设电话接线箱，采用递减式接线。室外电话线路选用铠装电话缆埋地敷设。

4.2.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

项目依托塔牌蕉岭分公司现有 1#线 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）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已建 1#线 10000t/d 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。单线日产 10000t/d 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）现有已建 1#线 10000t/d 水泥生产线窑尾均为布袋除尘器，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）现有已建 1#线 10000t/d 水泥生产线水泥生产过程中各线的污染物排放连续两年满足《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）现有已建 1#线 10000t/d 水泥生产线及拟建铝灰（渣）储存、投料系统，位于蕉岭县文福镇白湖村广东塔牌集团蕉岭分公司水泥生产厂区内，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。项目所在地最低标高 155m，位于 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。

（5）现有已建 1#线 10000t/d 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、O₂ 含量、烟气流速、NO_x 浓度、SO₂ 浓度、

颗粒物浓度；分解炉出口烟气温度、压力、O₂ 浓度；预热器出口烟气温度、压力、O₂、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）现有已建 1#线 10000t/d 水泥生产线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_x、SO₂ 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）现有已建 1#线 10000t/d 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

水泥窑是发达国家焚烧处置固体废物的设施，得到了广泛的认可和应用。德国、瑞士、法国、英国、意大利、挪威、瑞典、美国、加拿大、日本等发达国家利用水泥窑协同处置危险废物已经有 30 多年的历史，积累了成熟而丰富的经验，并且建立了较为完善的从废物源头管理到水泥窑协同处置终端的质量保证体系，拥有较为成熟的水泥窑协同处置预处理技术和发达的处置设备。特别是欧盟国家，水泥窑协同处置固体废物的技术和运营处于世界先进水平，其法规、标准十分完备。2007 年，欧洲水泥行业处理固体废物的数量已超过 600 万吨，其中近 20% 是危险废物。

在我国，北京水泥厂有限责任公司于 1998 年初步尝试利用水泥回转窑处置废油墨渣、树脂渣、油漆渣、有机废液等危险废物，建成了全国第一条处置工业废弃物环保示范线，成功将废弃物处置技术与水泥熟料煅烧技术相结合。截至 2013 年底，我国已建成、建设中及拟建设水泥窑协同处置固体废物的企业总数超过 200 家，其中约 25% 的企业涉及协同处置危险废物，全国水泥窑协同处置危险废物的总能力近 2 万吨/日。2013 年，我国水泥窑协同处置危险废物的数

量达到 55.9 万吨。

福建水泥股份有限公司炼石水泥厂，由南京水泥工业设计研究院设计的带六级旋风预热器、喷腾式在线管道分解炉预分解系统，采用 $\Phi 4\text{ m}\times 60\text{ m}$ 回转窑和高效空气梁篦式冷却机。2017 年以来黏土采购困难，5 月份开始用铝灰代替黏土配料，改善生料的易烧性。 Al_2O_3 含量在 5.3% 左右，控制 $\text{KH}=0.91$ ， $\text{SM}=2.45$ ， $\text{IM}=1.5$ ，提高 C3S 的含量，可以增加熟料的强度，也可以防止液相提前出现、液相黏度大造成窑内结圈、结蛋。铝灰中的单质铝和硅铝玻璃体可以降低生料的活化能，降低预热器温度，减少用煤量，节约生产成本。铝灰配料煅烧熟料，减少了铝灰对环境的污染，既能变废为宝、保护环境，又可降低生产成本，增加矿山石灰石资源的综合利用，减少对优质黏土资源的开采和破坏植被。肇庆市金岗水泥有限公司拥有 2500t/d 熟料水泥生产线一条，于 2020 年投资建设水泥窑协同处置一般废物技术改造项目，年处理工业铝灰 3 万吨。新型干法水泥工艺本身具有温度高、热惯量大、工况稳定、气（料）流在窑系统滞留时间长，湍流强烈、碱性气氛等特点，以及最终水泥熟料产品的有效固化作用，均使得水泥窑协同处置技术在处理含重金属的固废时，具有得天独厚的明显优势。

自 20 世纪 90 年代开展利用水泥窑协同处置废物以来，国内水泥窑协同处置危险废物的技术日渐成熟，国内水泥生产企业主要利用新型干法水泥窑处置危险废物，该技术具有较高的可行性主要是基于其先进的工艺条件。与传统的焚烧炉相比，新型干法水泥窑的技术优势体现在：

（1）焚烧温度高。水泥窑内物料温度一般高于 1450°C ，气体温度则高于 1750°C 左右，甚至可达更高温度 1500°C （固相）和 2200°C （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”。

（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。根据一般统计数据，物料从窑尾到窑头的总停留时间在 40min 左右；气体在温度大于 950°C 区域的停留时间不低于 8s，在高于 1300°C 区域的停留时间大于 3s，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。

（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）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。

（7）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。

（8）减少社会总体废气排放量。由于可燃性废物对矿物质燃料的替代，减少了水泥工业对矿物质燃料（煤、天然气、重油等）的需要量。总体而言，协同处置较之于单独的水泥生产和焚烧废物，前者产生的废气（CO₂、SO₂、HCl等）排放量比后两者之和大为减少。

（9）焚烧处置点多，适应性强，配伍要求相对宽松。带分解炉和旋风预热器的回转窑烧成系统有多处可供选择的高温投料点，可适应各种不同性质和形态的废料。且由于整个系统的物料流量一直维持在较高水平，比较起来危险废物的协同处置量相对较小，故危险废物配伍成分的变化对整个系统产生的影响较小，从而使水泥窑协同处置对危险废物的配伍要求相对较宽松。

（10）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。

（11）建设投资较小，运行成本较低。利用水泥回转窑来处置废物，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。

水泥窑工况指标与危险废物焚烧炉的技术指标对比见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 水泥窑工况指标与危险废物焚烧炉的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°C，物料温度 > 850°C 主燃烧器火焰/烟气温度 > 1800°C，物料温度 > 1450°C	危险废物 ≥ 1100°C 多氯联苯 ≥ 1200°C 医院临床废物 ≥ 850°C
2	烟气停留时间	分解炉 870°C 以上温度 > 3~6s 主燃烧器 1200°C 以上温度 > 12~15s，1800°C 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%

此外，水泥窑协同处置危险废物可以避免一般专业焚烧炉燃烧废气、废渣产生的二次污染问题；使废物中的重金属在高温下得到固化并稳定留存于熟料矿物中；同时，危险废物可替代部分水泥生产所需的原料，实现资源再利用。

近年来，为了防止危险废物环境污染、规范水泥窑协同处置行为，我国出台了一系列相关政策性文件和标准规范，极大促进了水泥窑协同处置危险废物行业的发展，提高了我国利用水泥窑协同处置危险废物的规范性、安全性和有效性，有效控制了水泥窑协同处置危险废物的环境风险。

利用水泥窑协同处置危险废物及利用 RDF 燃料替代燃煤已日渐成熟，并且国内已颁发相应的技术规范 and 排放标准文件规范协同处置行业发展，因此利用水泥窑协同处置固体废物的技术是可行的。

4.2.2.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。

4.2.2.1拟协同处置危险废物成分

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。本评价铝灰（渣）成分分析引用《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》（批文号：梅市环审（2022）1 号）中铝灰（渣）的成分分析资料，引用的 5 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、梅州市华鑫环保科技有限公司，铝灰（渣）成分分析结果见下表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 预处理后铝灰（渣）成分分析

检测项目	单位	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司				梅州市华鑫环保科技有限公司	最小值	最大值	平均值
		二次铝灰 1	二次铝灰 2	二次铝灰 3	二次铝灰 4	二次铝灰			
pH	无量纲	9.64	9.6	9.62	9.64	/	9.6	9.64	9.625
低位热值	kJ/kg	700	680	660	720	ND	660	720	690
烧失量	%	2.2	1.76	1.44	1.8	1.01	1.01	2.2	1.642
含水率	%	0.6	0.5	0.5	0.6	0.56	0.5	0.6	0.552
水溶性盐	%	9.21	6.36	6.7	4.38	/	4.38	9.21	6.663
硫元素	%	0.29	0.3	0.32	0.35	0.1	0.1	0.35	0.272
氯元素	%	1.26	1.19	1.31	2.13	1.42	1.19	2.13	1.462
氟元素	%	0.0615	0.0701	0.0743	0.0669	ND	0.0615	0.0743	0.068
磷元素	%	0.017	0.037	0.021	0.02	/	0.017	0.037	0.024
Fe ₂ O ₃	%	0.92	0.79	0.77	0.81	0.88 (Fe)	0.77	0.92	0.823
MgO	%	4.81	5.43	5.04	5.08	/	4.81	5.43	5.090
Al ₂ O ₃	%	60.58	63.86	62.29	61.59	/	60.58	63.86	62.080
CaO	%	0.86	0.92	1	0.87	5.99 (Ca)	0.86	1	0.913
Na ₂ O	%	4.26	3.67	3.8	4.31	4.45 (Na)	3.67	4.31	4.010
K ₂ O	%	0.08	0.06	0.06	0.06	ND (K)	0.06	0.08	0.065
SiO ₂	%	1.82	1.35	1.93	1.35	2.17 (Si)	1.35	1.93	1.613
AlN	%	12.29	10.36	11.65	11.65	/	10.36	12.29	11.488
铝 (Al)	mg/kg	446800	450400	445200	453500	378400	378400	453500	434860
汞 (Hg)	mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	ND	0.001	0.001	0.001
铊 (Tl)	mg/kg	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	ND	0.2	0.2	0.200
镉 (Cd)	mg/kg	0.3	0.3	0.2	0.3	ND	0.2	0.3	0.275

铅（Pb）	mg/kg	30.5	37.8	29.3	30.1	223.43	29.3	223.43	70.226
砷（As）	mg/kg	0.663	0.512	0.578	0.255	ND	0.255	0.663	0.502
铍（Be）	mg/kg	0.54	0.5	0.49	0.64	/	0.49	0.64	0.543
铬（Cr）	mg/kg	126	131	99.6	113	155.4	99.6	155.4	125
锡（Sn）	mg/kg	73.8	79.5	77.3	79.8	ND	73.8	79.8	77.6
锑（Sb）	mg/kg	1.6	<0.5	2.5	3.4	ND	0.25	3.4	1.938
铜（Cu）	mg/kg	257	256	276	229	388.16	229	388.16	281.232
钴（Co）	mg/kg	4.7	5.1	4	6	/	4	6	4.950
镍（Ni）	mg/kg	78	80.5	64.6	69.7	384.77	64.6	384.77	135.514
钒（V）	mg/kg	263	287	254	241	ND	241	287	261.250
锰（Mn）	mg/kg	76.6	73.3	62.5	70.4	1632.44	62.5	1632.44	383.048
锌（Zn）	mg/kg	96.2	109	92.7	102	1825.92	92.7	1825.92	445.164
钼（Mo）	mg/kg	4	4.6	3.4	4.7	/	3.4	4.7	4.175
硒（Se）	mg/kg	0.043	0.027	0.039	0.031	/	0.027	0.043	0.035
钡（Ba）	mg/kg	4170	3400	4560	3730	ND	3400	4560	3965
六价铬（Cr ⁶⁺ ）	mg/kg	<1	<1	<1	<1	/	0.5	0.5	0.50
二噁英类	μgTEQ/kg	0.0095	0.0096	0.016	0.0024	/	0.0024	0.016	0.009

备注：①上表中数据来源于《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》（批文号：梅市环审〔2022〕1号）；

②未检出的按方法最低检出限的一半进行统计。

4.2.2.2 配伍方案的确定

1、配伍原则

(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、理化性质等，不对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。

(2) 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不应大于《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中表 1 所列限值。

(3) 根据水泥生产工艺特点，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。入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%。

(4) 入控制物料中硫元素的投加量。通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%；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不应大于 3000mg/kg-cli。

2、配伍方案设计

本项目配伍方案的最基本原则是：不应影响水泥生产过程和水泥产品质量。水泥配料方案设计即为：选择合理的熟料矿物组成，确定熟料三率值 KH 、 n 、 p 三率值。 KH （石灰石饱和系数）合理范围为：0.87~0.96； n （硅率）合理范围为：1.7~2.7； p （铝率）合理范围为：0.9~1.9。先按假定的原料配合比计算熟料的组成。若计算结果不符合要求，则调整原料的配合比再进行重复计算直至符合要求为止。熟料三率值（ KH 、 n 、 p ）是相互影响、相互制约的，不能片面强调某一率值而忽视其他率值，原则上三个率值不能同时偏高或偏低。

此外，产出的水泥熟料要满足《硅酸盐水泥熟料》（GB/T 21372- 2008）中表 1 基本化学性能要求。熟料化学成分合理范围：CaO 62~67%、SiO₂ 20~24%、Al₂O₃ 4~7%、Fe₂O₃ 2.5~6%。

本项目主要协同处置预处理后的铝灰（渣）等危险废物，根据前章节各危险废物的成分分析资料，铝灰中 Al₂O₃ 的含量达到 62.22%，可作为页岩（铝质料）的替代原料。预处理后的铝灰（渣）具体可替代多少常规原辅料，主要根据各原辅料有用元素的含量，生料配比，熟料化学成分、矿物组成和出窑熟料三率值合格率决定。本评价先假定拟协同处置的 10 万 t/a 铝灰（渣）全部都能

替代，则铝灰（渣）占比为 $100000 \div 4748925 \times 100\% = 2.11\%$ 。然后通过调整石灰石、页岩（铝质料）、铁矿石（铁质料）等的占比，可计算出熟料化学组成、矿物组成和出窑熟料三率值合格率，详见下表。

表 4.2.2-2 铝灰（渣）协同处置配伍方案

原料名称	配比 (%)	L.O.I (%)	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	CaO (%)
石灰石	85.3	39.96	7.98	0.51	0.16	48.08
粘土（硅质料）	9.69	8.42	56.55	16.87	10.98	1.53
页岩（铝质料）	0	10.44	45.12	21.36	18.4	0.74
铁矿石（铁质料）	2.9	9	31.32	9.11	42.19	1.95
铝灰	2.11	1.64	1.61	62.08	0.82	0.91
生料	100	35.20	13.23	3.64	2.44	41.24
灼烧生料	99.10		20.41	5.62	3.77	63.63
煤灰	0.90		43.88	22.22	13.3	8.97
熟料			20.62	5.77	3.85	63.14
验算：	KH=	0.905	n=	2.143	p=	1.498
矿物组分：	C3S=56.07	C2S=16.82	C3A=8.76	C4AF=11.71		

由上表可知，本项目配伍方案可满足水泥配料要求和《硅酸盐水泥熟料》（GB/T 21372- 2008）标准要求，不影响水泥生产过程和水泥产品质量。因此，本项目配伍方案基本合理。

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。

3、协同处置后物料变化情况

根据上述配伍方案，计算本协同处置项目实施后 1#生产线各物料消耗情况详见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 协同处置项目实施后 1#线物料消耗情况一览表

物料名称		天然水分 (%)	物料配比 (%)	消耗定额(kg/t)		物料消耗量(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	85.3	1325	1352	546	13101	3930450	557	13369	4010663
	粘土（硅质料）	10	9.69	151	167	62	1488	446495	69	1654	496106
	页岩（铝质料）	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	铁矿石（铁质料）	6	2.9	45	48	18.6	445	133626	19.7	474	142155
危险废物	铝灰	0.55	2.11	33	33	13.8	332	99450	13.9	333	100000
生料				1553	1600	640	15367	4610021	660	15830	4748925
煤灰						4	90	26903			
熟料						417	10000	3000000			
燃料	烧成用煤	4.47				50	1205	361600			

协同处置项目实施前，1#生产线各物料消耗情况详见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 协同处置项目实施前 1#线物料消耗情况一览表

物料名称		天然水分 (%)	物料配比 (%)	消耗定额(kg/t)		物料消耗量(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	85.59	1329	1357	556	13341	4002222	567	13613	4083900
	粘土（硅质料）	10	4.09	64	71	24	585	175500	27	650	195000
	页岩（铝质料）	8	10.12	157	171	62	1482	444636	67	1611	483300
	铁矿石（铁质料）	6	0.20	3	3	1.2	29	8798	1.3	31	9360
生料				1553	1601	643	15437	4631156	663	15905	4771560
煤灰						4	90	26903			
熟料						417	10000	3000000			
燃料	烧成用煤	4.47				50	1205	361600			

协同处置项目实施前后，1#生产线各物料消耗量变化情况详见表 4.2.2-5。

表 4.2.2-5 协同处置项目实施前后 1#线物料消耗量变化情况一览表

物料名称		消耗定额(kg/t)		物料消耗量(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	-5	-5	-10	-239	-71772	-10	-244	-73237
	粘土（硅质料）	87	97	38	903	270995	42	1004	301106
	页岩（铝质料）	-157	-171	-62	-1482	-444636	-67	-1611	-483300
	铁矿石（铁质料）	42	45	17	416	124828	18	443	132795
危险废物	铝灰	33	33	14	332	99450	14	333	100000
生料	生料	0	-1	-3	-70	-21135	-3	-75	-22635
燃料	煤灰			0	0	0			
熟料	熟料			0	0	0			
燃料	烧成用煤			0	0	0			

协同处置项目实施后，1#线增减的物料中各组分总含量详见表 4.2.2-6，1#线总物料中各组分总含量详见表 4.2.2-7。

表 4.2.2-6 协同处置项目实施后 1#线增减物料中各组分总含量变化情况

成分	石灰石			粘土（硅质料）			页岩（铝质料）			铁矿石（铁质料）			铝灰			总变化量	
	含量	物料增减量 (t/a)	成分增减量 (t/a)	含量	物料增减量 (t/a)	成分增减量 (t/a)	含量	物料增减量 (t/a)	成分增减量 (t/a)	含量	物料增减量 (t/a)	成分增减量 (t/a)	含量	物料增减量 (t/a)	成分增减量 (t/a)	物料增减量 (t/a)	成分增减量 (t/a)
SiO ₂ (%)	7.98	-73237	-5844	56.55	301106	170275	45.12	-483300	-218065	31.32	132795	41591	1.613	100000	1613	-22636	-10429
Al ₂ O ₃ (%)	0.51		-374	16.87		50797	21.36		-103233	9.11		12098	62.08		62080		21368
Fe ₂ O ₃ (%)	0.16		-117	10.98		33061	18.4		-88927	42.19		56026	0.823		823		866
CaO (%)	48.08		-35212	1.53		4607	0.74		-3576	1.95		2590	0.913		913		-30679
MgO (%)	2.8		-2051	1.75		5269	1.44		-6960	2.21		2935	5.09		5090		4284
S (%)	0.08		-58.590	0.06		180.664	0.06		-289.980	0.06		79.677	0.272		272.000		183.771
Cl (%)	0.009		-6.591	0.01		30.111	0.02		-96.660	0.02		26.559	1.42		1420.000		1373.418
F (%)	0.08		-58.590	0.08		240.885	0.08		-386.640	0.08		106.236	0.068		68.000		-30.109
Hg (mg/kg)	/		/	/		/	/		/	/		/	0.001		0.0001		0.0001
Tl (mg/kg)	/		/	/		/	/		/	/		/	0.2		0.020		0.020
Cd (mg/kg)	0.29		-0.021	0.26		0.078	0.32		-0.155	1.02		0.135	0.275		0.028		0.065
Pb (mg/kg)	17.48		-1.280	30.77		9.265	41.02		-19.825	71.79		9.533	70.226		7.023		4.716
As (mg/kg)	2.54		-0.186	2.96		0.891	3.32		-1.605	8.28		1.100	0.502		0.050		0.250
Be (mg/kg)	/		/	/		/	/		/	/		/	0.543		0.054		0.054
Cr (mg/kg)	11.14		-0.816	19.61		5.905	26.14		-12.633	45.75		6.075	125		12.500		11.031
Sn (mg/kg)	/		/	/		/	/		/	/		/	77.6		7.760		7.760
Sb (mg/kg)	/		/	/		/	/		/	/		/	1.938		0.194		0.194
Cu (mg/kg)	24.48		-1.793	43.1		12.978	57.46		-27.770	100.56		13.354	281.232		28.123		24.891
Ni (mg/kg)	13.42		-0.983	23.63		7.115	31.5		-15.224	55.13		7.321	135.514		13.551		11.781
V (mg/kg)	2.58		-0.189	4.55		1.370	6.06		-2.929	10.61		1.409	261.25		26.125		25.786
Mn (mg/kg)	119.08	-8.721	209.64	63.124	279.52	-135.092	489.16	64.958	383.048	38.305	22.574						
Zn (mg/kg)	19.56	-1.433	34.44	10.370	45.92	-22.193	80.36	10.671	445.164	44.516	41.932						

表 4.2.2-7 协同处置项目实施后 1#线总物料中各成分总含量

成分	石灰石			粘土（硅质料）			页岩（铝质料）			铁矿石（铁质料）			铝灰			煤灰			总含量	
	含量	物料总消耗量 (t/a)	成分总量 (t/a)	含量	物料总消耗量 (t/a)	成分总量 (t/a)	含量	物料总消耗量 (t/a)	成分总量 (t/a)	含量	物料总消耗量 (t/a)	成分总量 (t/a)	含量	物料总消耗量 (t/a)	成分总量 (t/a)	含量	物料总消耗量 (t/a)	成分总量 (t/a)	物料总消耗量 (t/a)	成分总量 (t/a)
SiO ₂ (%)	7.98	4010663	320051	56.55	496106	280548	45.12	0	31.32	142155	44523	1.613	100000	1613	43.88	26903	11805	4748925	658540	
Al ₂ O ₃ (%)	0.51		20454	16.87		83693	21.36		0		9.11	12950		62.08	62080		22.22		5978	185156
Fe ₂ O ₃ (%)	0.16		6417	10.98		54472	18.4		0		42.19	59975		0.823	823		13.3		3578	125266
CaO (%)	48.08		1928327	1.53		7590	0.74		0		1.95	2772		0.913	913		8.97		2413	1942016
MgO (%)	2.8		112299	1.75		8682	1.44		0		2.21	3142		5.09	5090		2.25		605	129817
S (%)	0.08		3208.531	0.06		297.664	0.06		0		0.06	85.293		0.272	272		0.62		167.875	4031.362
Cl (%)	0.009		360.960	0.01		49.611	0.02		0		0.02	28.431		1.42	1420					1859.001

F (%)	0.08		3208.531	0.08		396.885	0.08		0	0.08		113.724	0.068		68	/	/		3787.14
Hg (mg/kg)	/		/	/		/	/		/	/		/	0.001		0.0001	/	/		0.0001
Tl (mg/kg)	/		/	/		/	/		/	/		/	0.2		0.02	/	/		0.02
Cd (mg/kg)	0.29		1.163	0.26		0.129	0.32		0	1.02		0.145	0.275		0.028	/	/		1.465
Pb (mg/kg)	17.48		70.106	30.77		15.265	41.02		0	71.79		10.205	70.226		7.023	218.22	5.871		108.47
As (mg/kg)	2.54		10.187	2.96		1.468	3.32		0	8.28		1.177	0.502		0.05	/	/		12.883
Be (mg/kg)	/		/	/		/	/		/	/		/	0.543		0.054	/	/		0.054
Cr (mg/kg)	11.14		44.679	19.61		9.729	26.14		0	45.75		6.504	125		12.5	180.75	4.863		78.274
Sn (mg/kg)	/		/	/		/	/		/	/		/	77.6		7.76	/	/		7.76
Sb (mg/kg)	/		/	/		/	/		/	/		/	1.938		0.194	/	/		0.194
Cu (mg/kg)	24.48		98.181	43.1		21.382	57.46		0	100.56		14.295	281.232		28.123	515.37	13.865		175.847
Ni (mg/kg)	13.42		53.823	23.63		11.723	31.5		0	55.13		7.837	135.514		13.551	118.22	3.18		90.115
V (mg/kg)	2.58		10.348	4.55		2.257	6.06		0	10.61		1.508	261.25		26.125	66.41	1.787		42.025
Mn (mg/kg)	119.08		477.59	209.64		104.004	279.52		0	489.16		69.537	383.048		38.305	1582.3	42.569		732.004
Zn (mg/kg)	19.56		78.449	34.44		17.086	45.92		0	80.36		11.424	445.164		44.516	272.74	7.338		158.812

4.2.2.3 入窑重金属控制分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），入窑重金属投加量与固体废物、常规燃料、常规原料中重金属含量以及重金属投加速率的关系如式（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} ——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；

FR_{hm-cli} ——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。

由上述公式计算结果以及表 4.2.2-7 可知，本项目实施后，入窑重金属中汞投加量为 3.33E-05mg/kg-cli，Tl+Cd+Pb+15×As 投加量为 40.946mg/kg-cli，Be+Cr+10×Sn+50×Sb+Cu+Co+Mn +Ni+V 投加量为 401.873mg/kg-cli。水泥熟料重金属具体详见表 4.2.2-8。

表 4.2.2-8 协同处置项目实施后入窑重金属投加量

成分	石灰石 (t/a)	粘土 (硅质料) (t/a)	页岩 (铝质料) (t/a)	铁矿石 (铁质料) (t/a)	铝灰 (t/a)	煤灰 (t/a)	合计 (t/a)	单位熟料投加量 (mg/kg-cli)
S (%)	3208.531	297.664	0	85.293	272	167.875	4031.363	0.085
Cl (%)	360.96	49.611	0	28.431	1420	/	1859.002	0.039
F (%)	3208.531	396.885	0	113.724	68	/	3787.14	0.080
Hg (mg/kg)	/	/	/	/	0.0001	/	0.0001	3.33E-05
Tl (mg/kg)	/	/	/	/	0.02	/	0.02	0.007
Cd (mg/kg)	1.163	0.129	0	0.145	0.028	/	1.465	0.488
Pb (mg/kg)	70.106	15.265	0	10.205	7.023	5.871	108.47	36.157
As (mg/kg)	10.187	1.468	0	1.177	0.05	/	12.882	4.294
Be (mg/kg)	/	/	/	/	0.054	/	0.054	0.018
Cr (mg/kg)	44.679	9.729	0	6.504	12.5	4.863	78.275	26.092
Sn (mg/kg)	/	/	/	/	7.76	/	7.76	2.587
Sb (mg/kg)	/	/	/	/	0.194	/	0.194	0.065
Cu (mg/kg)	98.181	21.382	0	14.295	28.123	13.865	175.846	58.615
Ni (mg/kg)	53.823	11.723	0	7.837	13.551	3.18	90.114	30.038
V (mg/kg)	10.348	2.257	0	1.508	26.125	1.787	42.025	14.008
Mn (mg/kg)	477.59	104.004	0	69.537	38.305	42.569	732.005	244.002
Zn (mg/kg)	78.449	17.086	0	11.424	44.516	7.338	158.813	52.938
Tl+Cd+Pb+15×As	/	/	/	/	/	/	303.185	101.062
Be+Cr+10×Sn+50×Sb+Cu+Mn+Ni+V	/	/	/	/	/	/	1205.619	401.873

表 4.2.2-4 协同处置项目实施后熟料与 HJ662-2013 相符性

重金属	熟料 (mg/kg-cli)	HJ662-2013		GB30760-2014	
		熟料 (mg/kg-cli)	相符性	水泥熟料 (mg/kg-cli)	相符性
总铬	26.092	/	/	150	符合
锌	52.938	/	/	500	符合
锰	244.002	/	/	600	符合
镍	30.038	/	/	100	符合
砷	4.294	/	/	40	符合
镉	0.488	/	/	1.5	符合
铅	36.157	/	/	100	符合
铜	58.615	/	/	100	符合
汞	3.33E-05	0.23	符合	/	/
Tl+Cd+Pb+15×As	101.062	230	符合	/	/
Be+Cr+10×Sn+50×Sb+ Cu+Co+Mn+Ni+V	401.873	1150	符合	/	/

由上表可知，本项目实施后，熟料中重金属符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中最大允许投加量限值要求，不会对熟料和水泥产品的质量造成明显影响。

4.2.2.4 入窑氯、氟元素控制分析

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 3 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。

由上述公式计算结果及表 4.2.2-9 可知，本项目入窑物料中氯（Cl）元素含量为 0.039%，小于《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中 0.04% 的标准要求；入窑物料中氟（F）元素含量为 0.080%，小于（HJ662-2013）中 0.5% 的标准要求。

表 4.2.2-5 协同处置项目实施后入窑 Cl 和 F 投加量

成分	石灰石 (t/a)	粘土 (硅质料) (t/a)	页岩 (铝质料) (t/a)	铁矿石 (铁质料) (t/a)	铝灰 (t/a)	煤灰 (t/a)	合计 (t/a)	单位熟料投加量 (mg/kg-cli)
Cl (%)	360.96	49.611	0	28.431	1420	/	1859.002	0.039
F (%)	3208.531	396.885	0	113.724	68	/	3787.14	0.080

4.2.2.5 入窑硫元素控制分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的要求，控制物料中硫元素的投加量，通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%；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不应大于 3000mg/kg-cli。

本项目物料中的硫主要以硫酸盐和三氧化硫的形式存在，硫化物硫与有机硫含量极少，小于 0.014%。

4.2.3.入窑控制要求

1、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。

项目协同处置预处理后铝灰（渣），根据《国家危险废物名录》（2021年版），HW48类21-026-48、3321-034-48铝灰（渣）危险特性为毒性和反应性，其中反应性表现为铝灰（渣）中氮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（渣）为非禁止入窑的反应性废物。综上分析，本项目拟协同处置的固废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。

2、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。

3、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入档保存。

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、铝灰（渣）接收标准和不符合接收要求的处置措施

（1）铝灰接收标准

建设单位根据实际运营经验，制定铝灰接收标准如下：

表 4.2.3-1 铝灰（渣）接收标准

控制指标	接收标准
氧化铝	≥ 40%
S（全硫）	≤ 1.5%
氯	≤ 3.0%
氟	≤ 5.0%
含水率	≤ 1.0%
注:金属铝可换算成三氧化二铝。	

（2）不符合接收要求的处置措施

对进厂协同处置的铝灰，经检查分析不符合接收要求的，作出如下处置：

铝灰中氧化铝含量≤40%的，每下降 1%，增加处置费用 5.0 元/吨；S（全硫）含量≥1.5%时，每超过 0.1%，增加处置费用 5.0 元/吨；氯含量≥3.0%时，每超过 0.1%，增加处置费用 5.0 元/吨，当氯含量超过 4.0%时，作退货处理。

当接收的铝灰中 S（全硫）、氯含量不符合接收要求，S（全硫）含量 $\geq 1.5\%$ 、 $3.0\% \leq \text{氯含量} \leq 4.0\%$ 时，可通过控制铝灰的掺烧量，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，确保入窑总物料中的硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014% ，氯小于 0.04% ，氟小于 0.5% 。在此工况下，可保证不会影响熟料和水泥产品质量，废气污染物可满足达标排放要求。

当氯含量超过 4.0% 时，作退货处理。

5、铝灰（渣）入窑重金属及有害元素控制指标限值

本项目水泥熟料中的重金属及有害元素主要由生料、煤和铝灰（渣）带入，水泥熟料中重金属含量限值扣除生料、煤中的重金属及有害元素后即入窑铝灰（渣）重金属及有害元素入窑控制指标限值。计算公式如下：

$$C_w = \frac{C_{cil} \cdot m_{cil} - C_r \cdot m_r - C_f \cdot m_f}{m_w}$$

式中： C_w ——入窑固体废物重金属及有害元素控制限值；

C_{cil} ——水泥熟料中重金属及有害元素含量限值，详见《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760-2014）表 2；

C_r 、 C_f ——分别表示生料、燃料中重金属及有害元素含量；

m_w ——入窑固体废物量；

m_{cil} 、 m_r 、 m_f ——分别表示熟料、生料、燃料量。

由此可计算得，本项目固体废物重金属及有害元素入窑控制指标限值详见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 固体废物重金属及有害元素配伍入窑控制指标限值

序号	重金属/有害元素	单位	入窑控制限值
1	总硫	%	1.5
2	氯	%	1.46
3	氟	%	5.0
4	汞	mg/kg	6.9
5	砷	mg/kg	1071
6	铅	mg/kg	1985
7	镉	mg/kg	30
8	铬	mg/kg	3842

9	铜	mg/kg	1522
10	镍	mg/kg	2234
11	锌	mg/kg	13857
12	锰	mg/kg	11063
13	Tl+Cd+Pb+15×As	mg/kg	3946
14	Be+Cr+10×Sn+50×Sb +Cu+Co+Mn+Ni+V	mg/kg	24503

4.2.4.水泥窑资源综合利用工程分析

4.2.4.1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

项目依托现有 1#线 10000t/d 新型干法水泥旋窑熟料生产线协同处置预处理后的铝灰（渣）。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。

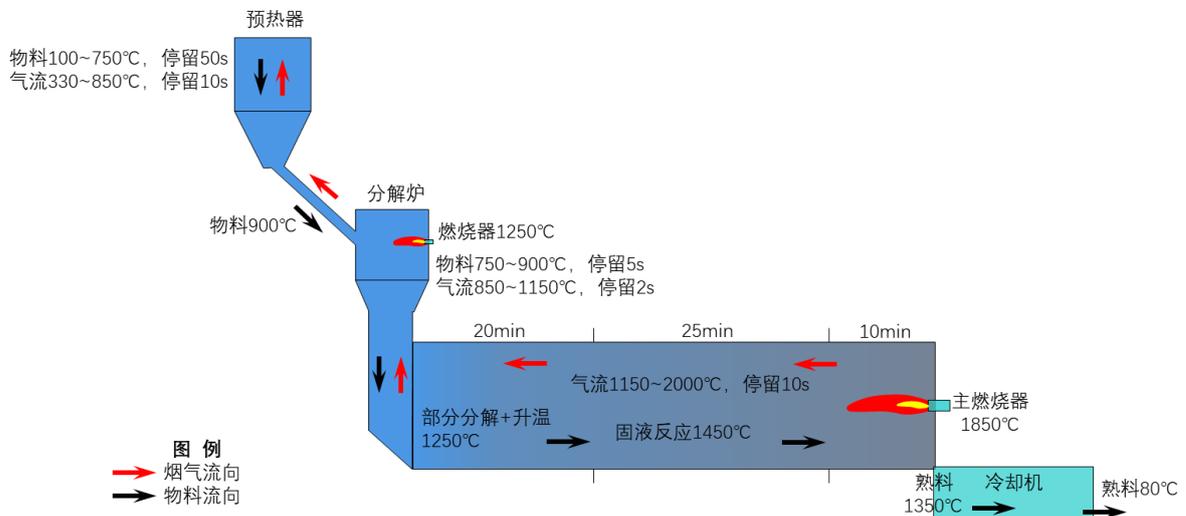


图 4.2.4-1 新型干法水泥旋窑煅烧过程气相、固相温度分布和停留时间

熟料烧成系统各区域 温度及发生的主要反应见下表。

表 4.2.4-1 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	干燥带	20~150	物料水分蒸发
2	预热带	150~600	粘土脱水与分解
3	分解带	600~900	石灰石碳酸盐分解，形成 CaO、CF、C ₂ F；开始形成 C ₁₂ A ₇ 、C ₂ S
4	反应带	900~1300	大量形成 C ₂ S、C ₄ AF、C ₃ S
5	烧成带	1300~1450	液相开始出现形成 C ₃ S，f-CaO 逐渐消失，液相量达到 20%~30%；Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 及其他组分进入液相
6	冷却带	1300~1000	C ₃ A，C ₄ AF，有时还有 C ₁₂ A ₇ 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布袋除尘器处理后外排。分解炉内气体温度为 800~1000°C，预热器内气体温度为 330~900°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 等酸性气体的去除

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、Al₂O₃ 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 F 元素以 CaF₂ 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 CaCl₂ 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

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、O₂、CO 存在，在 250~600°C 之间条件下，在特定的金属离子（Cu²⁺、Fe²⁺）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，尽量缩短燃烧烟气处理和排放温度处于 300~400°C 之间的时间。

水泥窑协同处置固废对二噁英控制具有有利条件：

①固废中残存的 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 4.2.4-2 微量元素在水泥窑内的挥发性分级

等级	元素	冷凝温度 (°C)
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 TI 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。

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(C₂S)、铝酸三钙(C₃A)、铁铝酸四钙(C₄AF)和硅酸三钙(C₃S)。C₂S 在 800°C 左右开始形成，C₃A 及 C₄AF 在 900~1100°C 逐渐开始形成，在 1100~ 1200°C 大量形成，1200~1300°C 过程中开始出现液相，CaO 与 C₂S 溶入液相中，游离氧化钙被充分吸收大量生成 C₃S。在水泥窑熟料煅烧 900~1450°C 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 4.2.4-3 水泥窑焚烧固废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	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，固体废物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危险废物，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。

4.2.4.2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）本项目危险废物投加点和投加方式的确定

根据原材料料检测，运入厂区协同处置的铝灰（渣）为预处理后铝灰，为粉状，基本不含水，适宜从生料磨投加，生料磨投加易于铝灰与其他原辅材料均匀混合，且铝灰中的 AlN 与水反应生成 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 进入水泥窑，可减少脱硝时氨水的用量，投加方式采用通过密闭的机械传送装置。

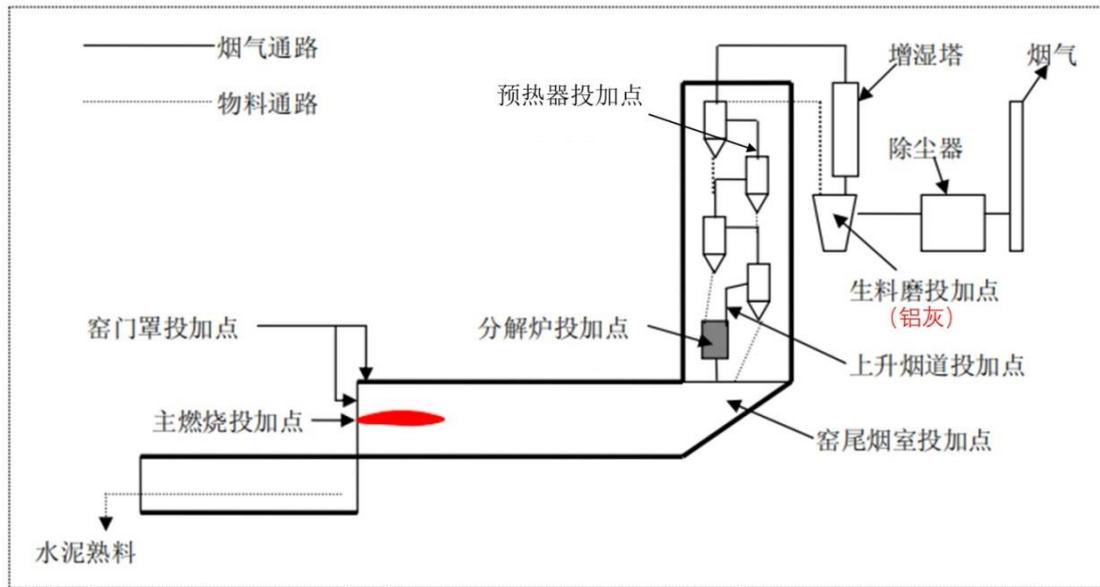


图 4.2.4-2 项目铝灰（渣）投加口示意图

4.2.5. 铝灰（渣）收集暂存输送工艺

项目水泥窑协同处置铝灰（渣）采用分散联合经营模式，即铝灰（渣）不在项目内预处理，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，运送至项目内卸料、贮存、入窑协同处置。项目内铝灰（渣）协同处置工艺为：接收→收集运输→成分分析→卸料、暂存→输送→水泥窑协同处置。本小节仅介绍入窑前工艺，入窑协同处置详见 4.2.6 章节。

1、铝灰（渣）的接收

在与铝灰（渣）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（渣）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（渣）的收集运输

项目铝灰（渣）的收集运输系统总体流程为：铝灰（渣）预处理单位暂存→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（渣）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槽罐车进行运输。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（渣）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”和确定废物是否符合入厂处置要求。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，如化学成分分析。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。

项目依托现有分析化验室，主要从事废物鉴定与化验工作。化验室配备危险废物特性重金属及氟、氯、溴、硫元素等指标监测和分析的仪器设备。

4、卸料、贮存

铝灰（渣）采用密闭的槽罐车运输至厂内，通过密闭管道泵送至铝灰（渣）料仓贮存，整个卸料输送过程全密闭，卸料时储仓内的空气受铝灰挤压而产生粉尘，从铝灰（渣）料仓顶部排出。铝灰仓顶部配套袋式除尘器对产生的粉尘进行收集处理，废气经处理达标后通过排气筒排放。

铝灰（渣）采用槽罐车密封运输，卸料过程通过密封管道泵送至密闭的铝灰（渣）料仓内，基本不会与水接触，故不考虑卸料、贮存过程中与水反应产生的氨气。

项目铝灰（渣）协同处置规模 10 万 t/a，项目内设 4 个铝灰（渣）料仓进行贮存，每个铝灰（渣）料仓规格：直径 $\phi 5500\text{mm}$ ，筒高 7800mm，椎体高度 5000mm，有效容积约 220m^3 ，铝灰的堆积密度约 $1\text{t}/\text{m}^3$ ，则每个铝灰（渣）料仓最大贮存能力 220 t，4 个铝灰（渣）料仓总贮存能力 880t，可满足 2.6 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

贮存在铝灰（渣）料仓内的铝灰（渣）经失重秤称量后，通过转子喂料机、斗提等输送设备密闭输送至生料磨，从生料磨投料入窑，进入水泥窑协同处置。

4.2.6.水泥窑系统处置工艺流程

4.2.6.1协同处置工艺流程

项目依托现有 1#线 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），利用铝灰（渣）作为铝质料的替代原料生产水泥熟料及水泥产生，实现固体废物资源化、无害化。项目新增建（构）筑物主要为铝灰（渣）料仓 4 座，卸料棚 2 座以及物料计量、输送设备等，其他工艺流程与现有项目一致。项目工艺流程及产污环节详见图 4.2.6-2。

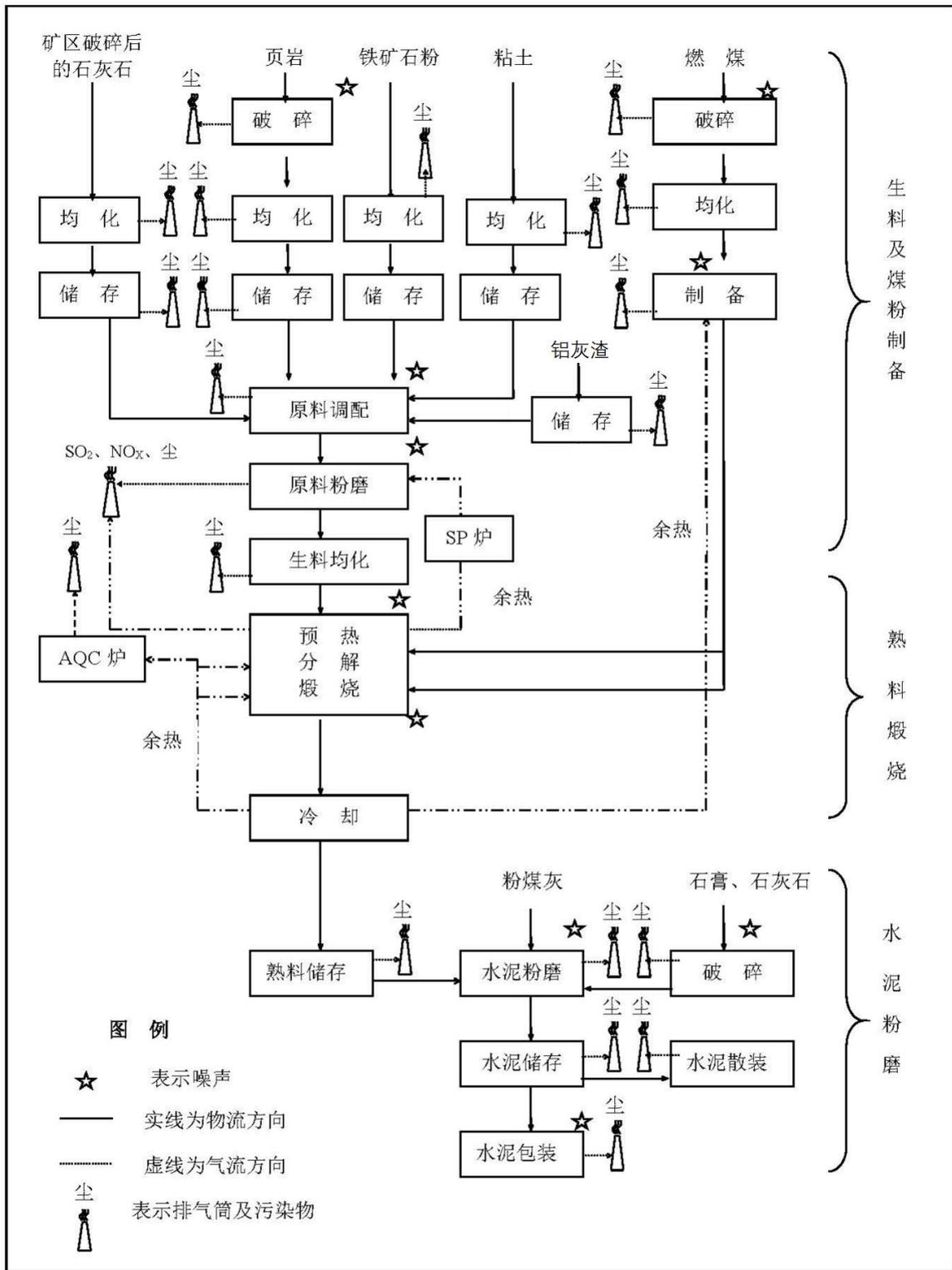


图 4.2.6-2 协同处置项目建成后全厂水泥生产工艺流程图

工艺流程简述：

（1）物料贮存

铝灰采用密闭的槽罐车运输至厂内卸料区，通过气动泵密闭输送入铝灰（渣）料仓内贮存。

（2）物料输送

铝灰（渣）料仓内的铝灰（渣）经失重秤称量计量后，通过转子喂料机、斗提等输送设备密闭输送至生料磨，从生料磨投料入窑，进入水泥窑协同处置。

（3）煅烧

铝灰（渣）从生料磨投加，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。

4.2.6.2产污环节汇总

铝灰（渣）协同处置过程主要产污环节如下表所示：

表 4.2.6-1 水泥窑资源化过程主要产污环节一览表

类别	名称	产污环节	主要污染物	治理措施	去向
废气	窑尾废气	生料煅烧及窑尾余热利用系统	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As 等重金属以及二噁英类等	低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+SNCR脱硝+袋式除尘器	依托现有1#线窑尾排气筒排放
	贮存、投料废气	铝灰（渣）贮存、投料	粉尘	袋式除尘器	15m排气筒排放
固废	危险废物	废滤袋	袋式除尘器	铝灰	作为水泥生产原料回用
		废机油	设备检修	废矿物油	交由有资质单位处置
		废机油桶	设备检修	废矿物油	交由有资质单位处置
		化验室废液、废样品	成分检测分析化验	COD、NH ₃ 、重金属	交由有资质单位处置
噪声	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

4.2.6.3 元素平衡

1、重金属元素平衡

(1) 重金属挥发性分级

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，为利用水泥熟料固化重金属元素在物质结构上提供了可能。故水泥熟料矿物的晶体结构为重金属离子在其中的“固溶”提供了结构上的先决条件。且不同重金属离子的具体取代情况有很大差别，这主要和这些离子的离子半径，离子价态，离子极性，离子配位数，离子电负性以及所形成的化学键的强度有关。以上即水泥窑固定重金属的“熟料矿物晶格取代理论”。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”在内，安全性是有保障的。

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(C2S)、铝酸三钙(C3A)、铁铝酸四钙(C4AF)和硅酸三钙(C3S)。C2S 在 800°C左右开始形成，C3A 及 C4AF 在 900~1100°C逐渐开始形成，在 1100~1200°C大量形成，1200~1300°C过程中开始出现液相，CaO 与 C2S 溶入液相中，游离氧化钙被充分吸收大量生成 C3S。在水泥窑熟料煅烧 900~1450°C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。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范编制说明》中重金属的挥发特性，可将重金属分为 4 类等级，如下表 4.2.6-2 所示。

表 4.2.6-2 重金属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

备注：As 在原文献中归于不挥发性元素，但本研究中发现，As 在水泥窑内的挥发率达 10%左右，因此本研究中将 As 归为半挥发性元素。

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锻烧过程中，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物料中易挥发的元素 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 450-500°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 Hg 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。

(2) 重金属分配系数

重金属在水泥窑中的挥发特性，决定了其在水泥熟料和烟气中的含量差异，这种差异的大小可以用分配系数来描述，即重金属在水泥熟料和烟气中含量的比值。根据《〈固体废物生产水泥污染控制标准（征求意见稿）〉准编制说明》，德国水泥研究所、德国水泥企业协会（VDZ）、美国大陆水泥公司、清华大学对水泥窑协同处置固体废物过程中测得的重金属在烟气中的分配系数中，各重金属分配系数基本都在 0.5%以内，具体详见表 4.2.6-3。

根据《固体废物生产水泥污染控制标准》编制组借助华新水泥厂、北京水泥厂、大连水泥厂开展的试烧试验测得的重金属在烟气中的分配系数，除砷的分配系数为 3.63~14.56、锑的分配系数 1.29~3.6 外，其余重金属分配系数均在 0.5% 以下，具体详见表 4.2.6-4。

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），水泥窑协同处置危险废物过程中重金属在烟气中的分配系数，除砷的分配系数为 7.64~14.6、锑的分配系数为 1.29~3.6 外，其余重金属分配系数均在 0.5% 以下，具体详见表 4.2.6-4。

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.），重金属随烟气排入大气的量不到其总量的 0.5%。

综上所述，本项目高挥发元素 Hg 在烟气中分配系数取 90%；易挥发的元素 Tl 取 5%；半挥发类元素 Cd、Pb 取 0.5%，As 取 15%；不挥发类元素 Be、Cr、Sn、Cu、Ni 等取 0.1%，Sb 取 3.6%，具体详见表 4.2.6-4。

表 4.2.6-4 验和研究数据测得的重金属分配系数

重金属	德国水泥研究所	德国水泥企业协会	美国大陆水泥公司	清华大学	华新水泥厂	北京水泥厂	大连水泥厂	闫大海等	本评评价取值
	烟气(%)	烟气(%)	烟气(%)	烟气(%)	烟气(%)	烟气(%)	烟气(%)	烟气(%)	烟气(%)
Hg	/	/	/	/	<0.028~<0.33	<0.0003	<0.0007	<0.284	90
Tl	/	<0.01~<0.1	/	/	0.0060~0.0097	/	/	/	5
Cd	$\leq 0.001 \times 10^{-4}$	<0.01~<0.2	0.452	<0.862	0.0021~0.219	/	0.021~0.0025	<0.199	0.5
As	$\leq 0.005 \times 10^{-4}$	<0.01~<0.02	0.0062	<0.00174	3.63~9.16	7.64~10.27	12.58~14.56	7.64~14.6	15
Pb	$\leq 0.033 \times 10^{-4}$	<0.01~<0.2	0.451	<0.00792	0.174~0.422	0.41~>0.46	0.075~0.083	0.0753~>0.457	0.5
Be	/	/	0.0301	/	/	/	/	/	0.1
Cr	0.010×10^{-4} ~ 0.011×10^{-4}	<0.01~<0.05	0.0395	<0.000494	0.07~0.08	0.027~0.04	0.073~0.113	≤ 0.113	0.1
Sn	/	0.01~<0.05	/	/	0.39~0.6	>0.31~0.51	/	>0.309~0.603	0.1
Sb	/	<0.01~0.05	/	/	1.57~3.60	1.29~>2.0	>1.29~>1.92	>1.29~3.60	3.6
Cu	/	<0.01~<0.05	/	0.0614~0.341	0.04~0.08	<0.004	0.006	≤ 0.0822	0.1
Co	/	<0.01~<0.05	/	/	0.20~0.22	<0.008	0.0028~0.003	≤ 0.204	0.1
Mn	/	<0.001~<0.01	/	/	0.002~0.005	0.018~0.03	0.01~0.013	≤ 0.0180	0.1
Ni	0.003×10^{-4} ~ 0.020×10^{-4}	<0.01~0.05	/	0.00755~0.0755	0.005~0.014	0.008~0.12	0.081~0.15	0.0143~0.150	0.1
V	/	<0.01~<0.05	/	/	0.008~0.02	0.146~0.17	0.04~0.06	0.0204~0.174	0.1
Zn	0.003×10^{-4} ~ 0.047×10^{-4}	0.01~<0.05	/	0.137~0.332	0.03~0.09	0.02~0.03	0.001~0.003	0.00136~0.090	0.1

根据上述重金属分配系数，计算本协同处置项目增减的物料中重金属元素平衡如下：

(1) 汞（Hg）元素平衡

表 4.2.6-5 协同处置项目增减物料中汞（Hg）元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量(t/a)	Hg 含量(mg/kg)	Hg 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	0	0.000	窑灰	1.00E-05
粘土 (硅质料)	301106	0	0.000	废气排入	9.00E-05
页岩 (铝质料)	-483300	0	0.000		
铁矿石 (铁质料)	132795	0	0.000		
铝灰	100000	0.001	1.00E-04		
合计	-22636		1.00E-04		1.00E-04

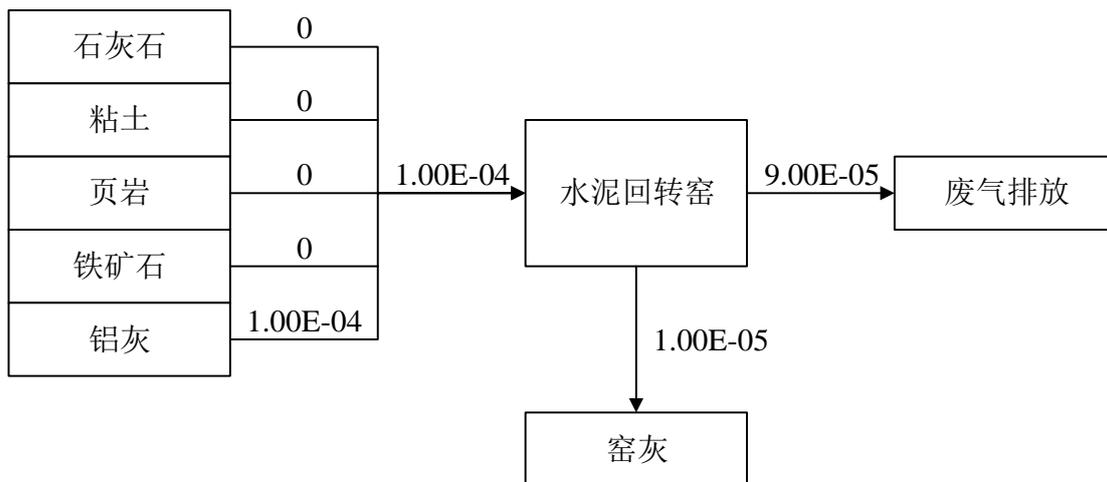


图 4.2.6-3 协同处置项目增减物料中汞（Hg）平衡图（t/a）

(2) 铊（Tl）元素平衡

表 4.2.6-6 协同处置项目增减物料中铊（Tl）元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量(t/a)	Tl 含量(mg/kg)	Tl 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	0	0.000	熟料及窑灰	0.019
粘土 (硅质料)	301106	0	0.000	废气排入	0.001
页岩 (铝质料)	-483300	0	0.000		
铁矿石	132795	0	0.000		

(铁质料)					
铝灰	100000	0.2	0.020		
合计	-22636		0.020		0.020

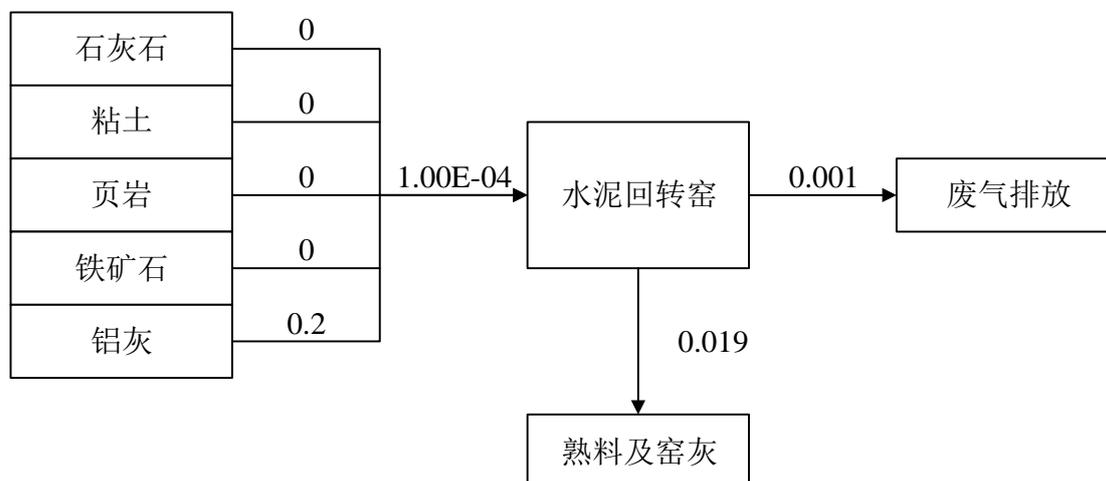


图 4.2.6-4 协同处置项目增减物料中铊 (Tl) 平衡图 (t/a)

(3) 镉 (Cd) 元素平衡

表 4.2.6-7 协同处置项目增减物料中镉 (Cd) 元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量 (t/a)	Cd 含量 (mg/kg)	Cd 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	0.29	-0.0212	熟料	0.0650
粘土 (硅质料)	301106	0.26	0.0783	废气排入	0.0003
页岩 (铝质料)	-483300	0.32	-0.1547		
铁矿石 (铁质料)	132795	1.02	0.1355		
铝灰	100000	0.275	0.0275		
合计	-22636		0.0653		0.0653

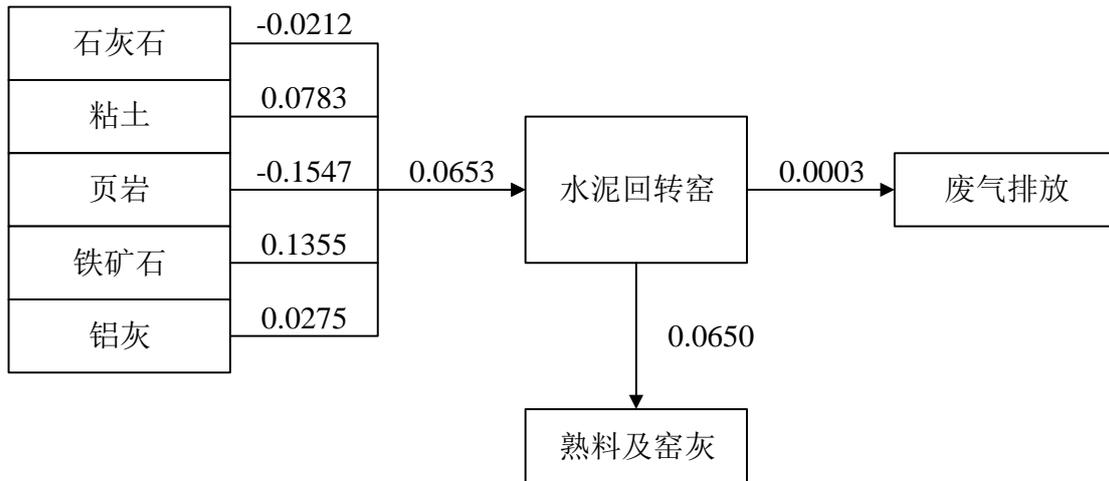


图 4.2.6-5 协同处置项目增减物料中镉 (Cd) 平衡图 (t/a)

(4) 铅 (Pb) 元素平衡

表 4.2.6-8 协同处置项目增减物料中铅 (Pb) 元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量 (t/a)	Pb 含量 (mg/kg)	Pb 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	17.48	-1.280	熟料及窑灰	4.692
粘土 (硅质料)	301106	30.77	9.265	废气排入	0.024
页岩 (铝质料)	-483300	41.02	-19.825		
铁矿石 (铁质料)	132795	71.79	9.533		
铝灰	100000	70.226	7.023		
合计	-22636		4.716		4.716

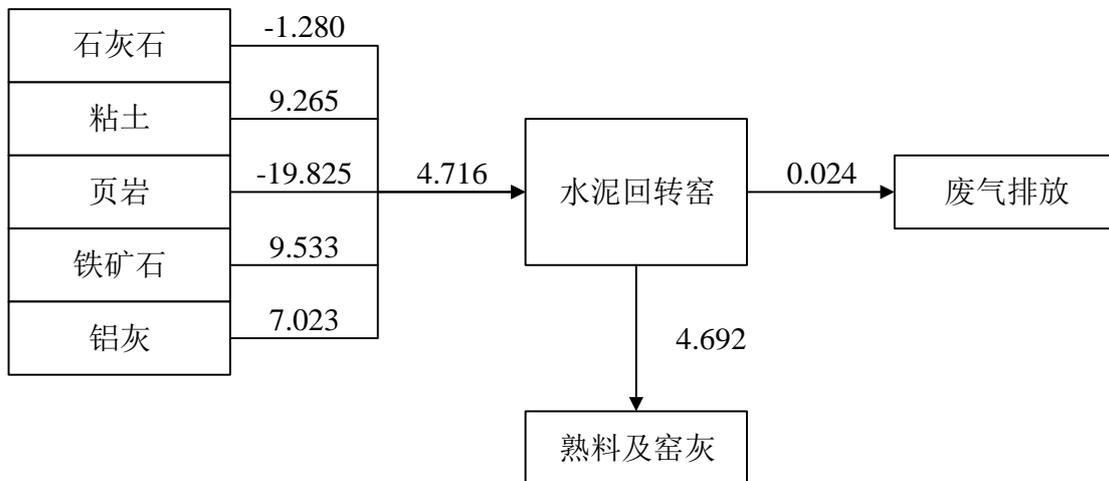


图 4.2.6-6 协同处置项目增减物料中铅 (Pb) 平衡图 (t/a)

(5) 砷 (As) 元素平衡

表 4.2.6-9 协同处置项目增减物料中砷 (As) 元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量 (t/a)	As 含量 (mg/kg)	As 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	2.54	-0.186	熟料及窑灰	0.213
粘土 (硅质料)	301106	2.96	0.891	废气排入	0.038
页岩 (铝质料)	-483300	3.32	-1.605		
铁矿石 (铁质料)	132795	8.28	1.100		
铝灰	100000	0.502	0.050		
合计	-22636		0.250		0.250

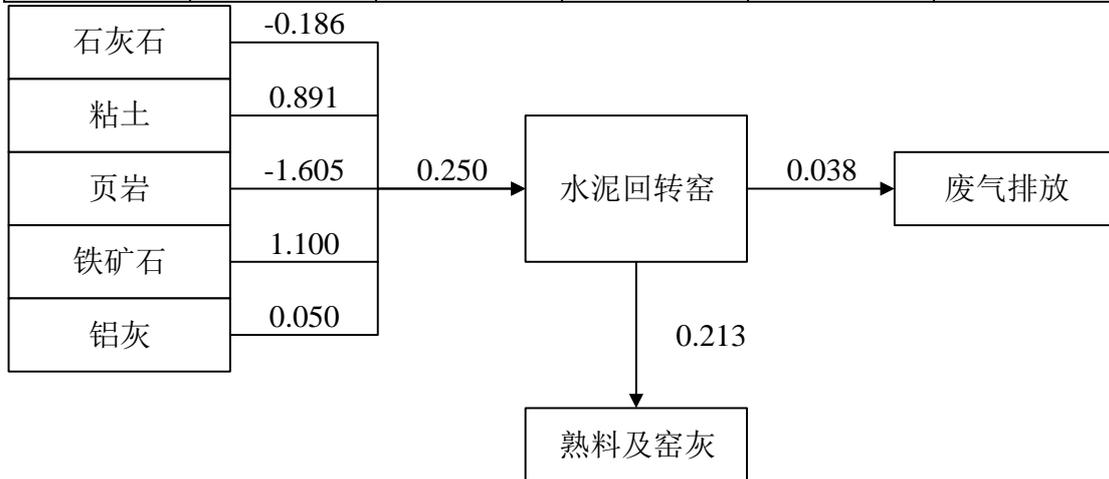


图 4.2.6-7 协同处置项目增减物料中砷 (As) 平衡图 (t/a)

(6) 铍 (Be) 元素平衡

表 4.2.6-10 协同处置项目增减物料中铍 (Be) 元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量 (t/a)	Be 含量 (mg/kg)	Be 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	0	0.0000	熟料及窑灰	0.0542
粘土 (硅质料)	301106	0	0.0000	废气排入	0.0001
页岩 (铝质料)	-483300	0	0.0000		
铁矿石 (铁质料)	132795	0	0.0000		
铝灰	100000	0.543	0.0543		
合计	-22636		0.0543		0.0543

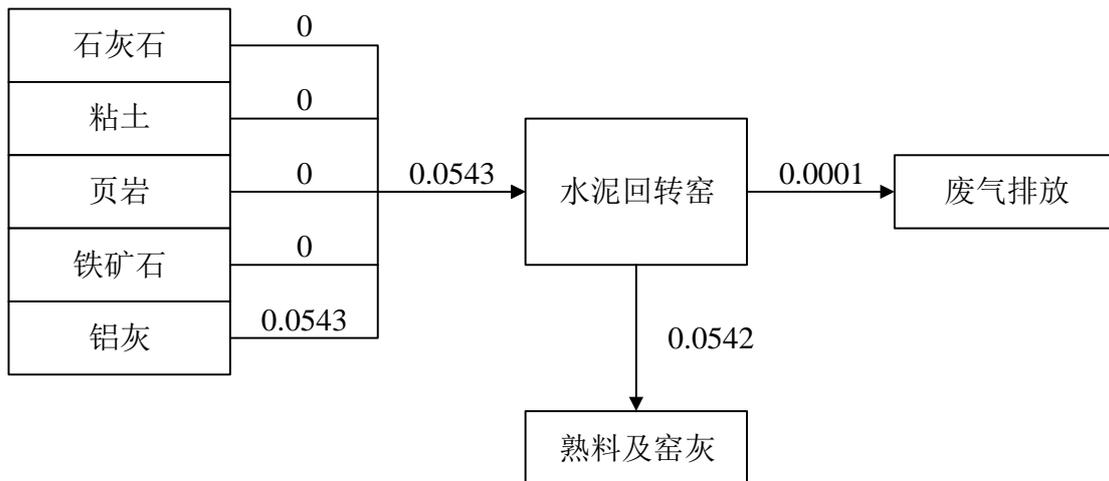


图 4.2.6-8 协同处置项目增减物料中铍 (Be) 平衡图 (t/a)

(7) 铬 (Cr) 元素平衡

表 4.2.6-11 协同处置项目增减物料中铬 (Cr) 元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量 (t/a)	Cr 含量 (mg/kg)	Cr 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	11.14	-0.816	熟料及窑灰	11.020
粘土 (硅质料)	301106	19.61	5.905	废气排入	0.011
页岩 (铝质料)	-483300	26.14	-12.633		
铁矿石 (铁质料)	132795	45.75	6.075		
铝灰	100000	125	12.500		
合计	-22636		11.031		11.031

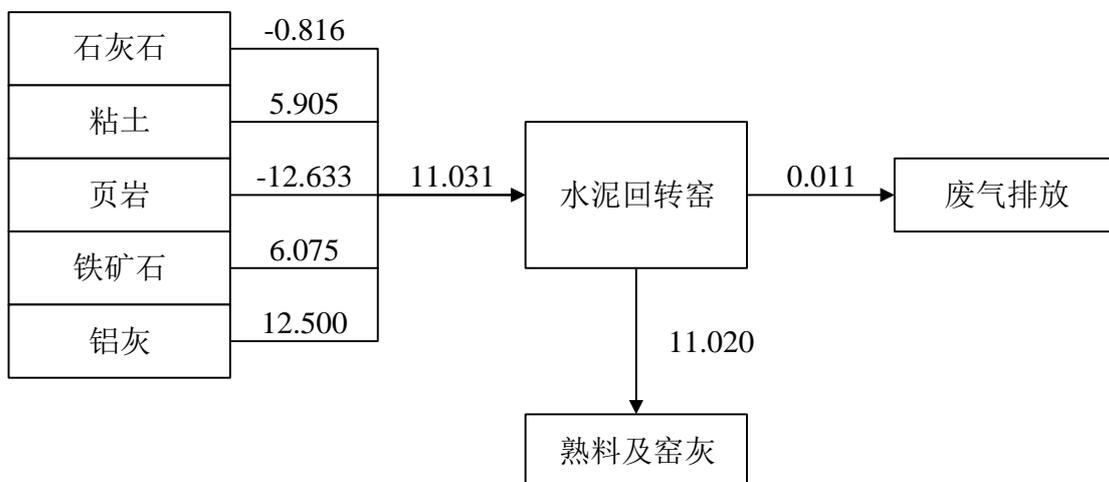


图 4.2.6-9 协同处置项目增减物料中铬 (Cr) 平衡图 (t/a)

(8) 锡 (Sn) 元素平衡

表 4.2.6-12 协同处置项目增减物料中锡 (Sn) 元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量 (t/a)	Sn 含量 (mg/kg)	Sn 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	0	0.000	熟料及窑灰	7.752
粘土 (硅质料)	301106	0	0.000	废气排入	0.008
页岩 (铝质料)	-483300	0	0.000		
铁矿石 (铁质料)	132795	0	0.000		
铝灰	100000	77.6	7.760		
合计	-22636		7.760		7.760

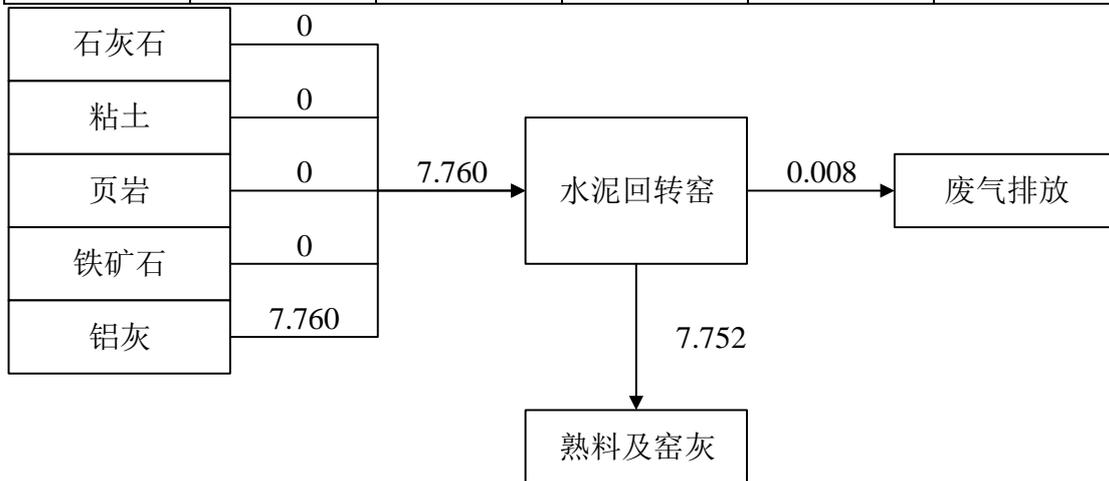


图 4.2.6-10 协同处置项目增减物料中锡 (Sn) 平衡图 (t/a)

(9) 锑 (Sb) 元素平衡

表 4.2.6-13 协同处置项目增减物料中锑 (Sb) 元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量 (t/a)	Sb 含量 (mg/kg)	Sb 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	0	0.000	熟料及窑灰	0.187
粘土 (硅质料)	301106	0	0.000	废气排入	0.007
页岩 (铝质料)	-483300	0	0.000		
铁矿石 (铁质料)	132795	0	0.000		
铝灰	100000	1.938	0.194		
合计	-22636		0.194		0.194

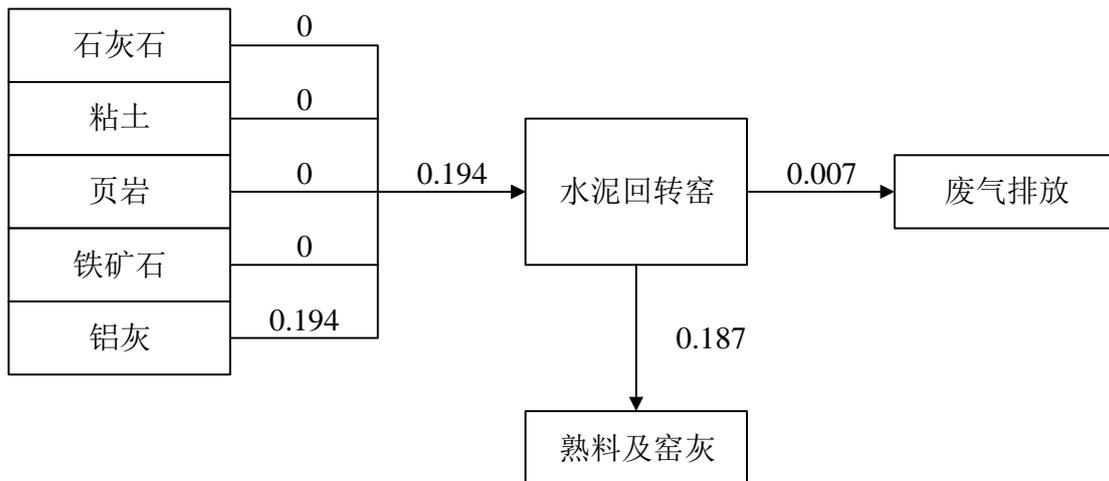


图 4.2.6-11 协同处置项目增减物料中锑 (Sb) 平衡图 (t/a)

(10) 铜 (Cu) 元素平衡

表 4.2.6-14 协同处置项目增减物料中铜 (Cu) 元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量 (t/a)	Cu 含量 (mg/kg)	Cu 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	24.48	-1.793	熟料及窑灰	24.867
粘土 (硅质料)	301106	43.1	12.978	废气排入	0.025
页岩 (铝质料)	-483300	57.46	-27.770		
铁矿石 (铁质料)	132795	100.56	13.354		
铝灰	100000	281.232	28.123		
合计	-22636		24.891		24.891

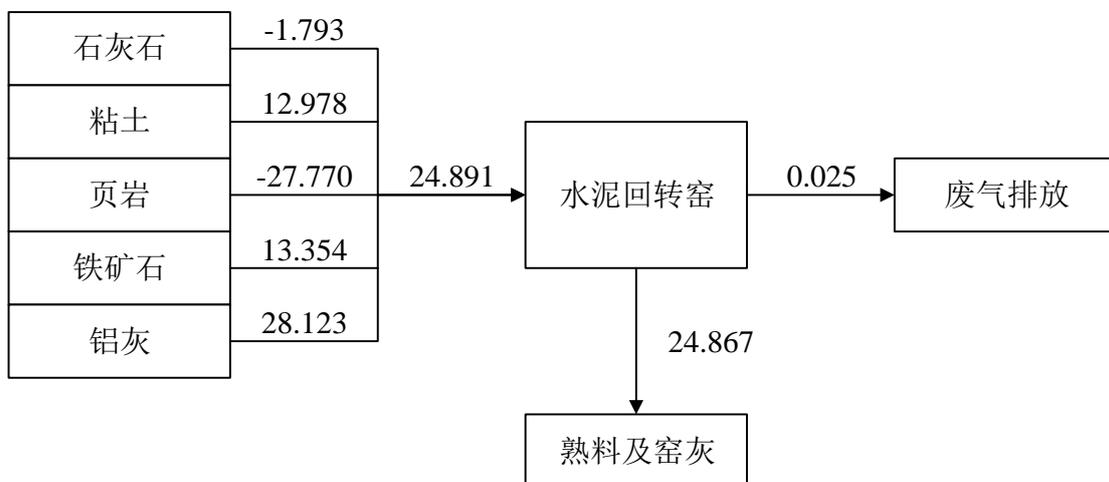


图 4.2.6-12 协同处置项目增减物料中铜 (Cu) 平衡图 (t/a)

(11) 钴 (Co) 元素平衡

表 4.2.6-15 协同处置项目增减物料中钴 (Co) 元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量 (t/a)	Co 含量 (mg/kg)	Co 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	0	0.000	熟料及窑灰	0.4945
粘土 (硅质料)	301106	0	0.000	废气排入	0.0005
页岩 (铝质料)	-483300	0	0.000		
铁矿石 (铁质料)	132795	0	0.000		
铝灰	100000	4.95	0.495		
合计	-22636		0.495		0.495

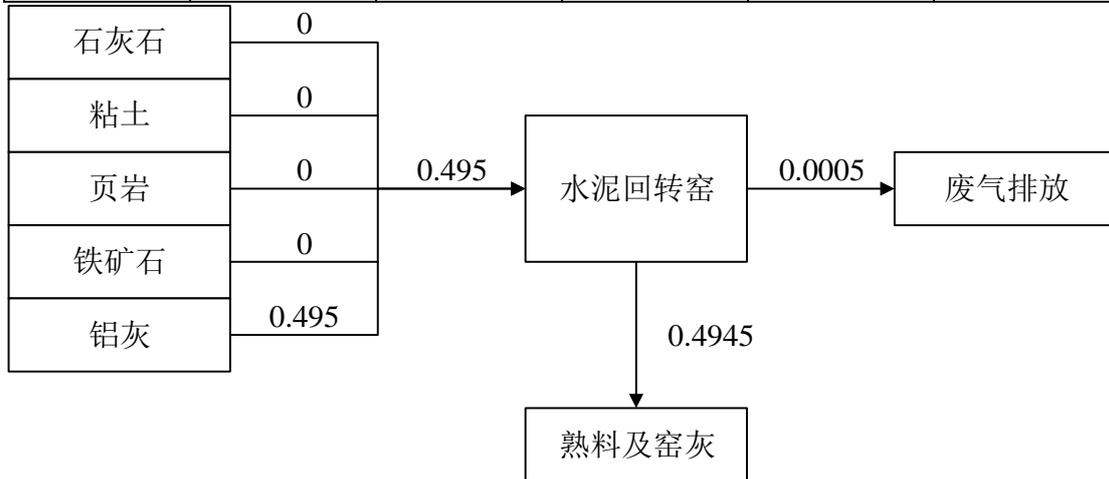


图 4.2.6-13 协同处置项目增减物料中钴 (Co) 平衡图 (t/a)

(12) 镍 (Ni) 元素平衡

表 4.2.6-16 协同处置项目增减物料中镍 (Ni) 元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量 (t/a)	Ni 含量 (mg/kg)	Ni 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	13.42	-0.983	熟料及窑灰	11.769
粘土 (硅质料)	301106	23.63	7.115	废气排入	0.012
页岩 (铝质料)	-483300	31.5	-15.224		
铁矿石 (铁质料)	132795	55.13	7.321		
铝灰	100000	135.514	13.551		
合计	-22636		11.781		11.781

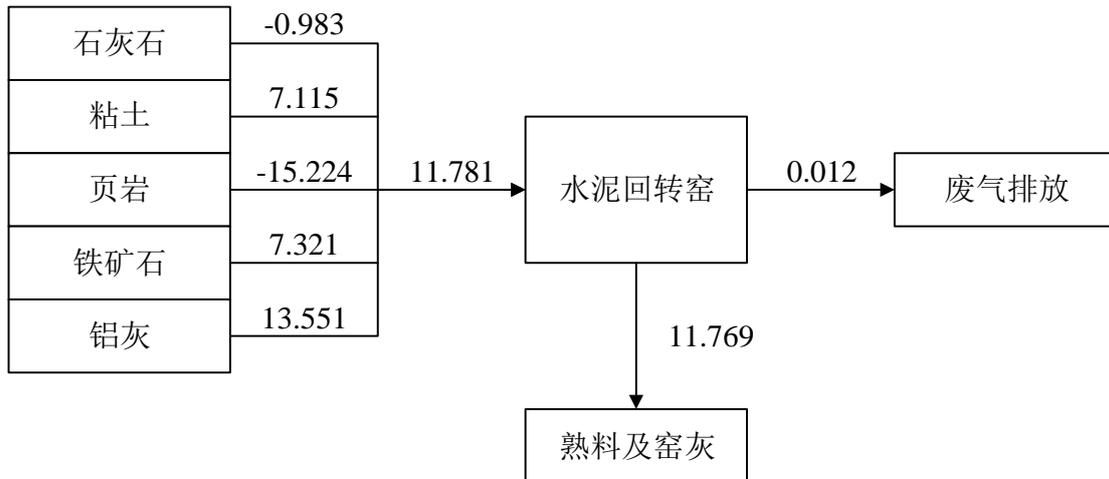


图 4.2.6-14 协同处置项目增减物料中镍 (Ni) 平衡图 (t/a)

(13) 钒 (V) 元素平衡

表 4.2.6-17 协同处置项目增减物料中钒 (V) 元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量 (t/a)	V 含量(mg/kg)	V 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	2.58	-0.189	熟料及窑灰	25.760
粘土 (硅质料)	301106	4.55	1.370	废气排入	0.026
页岩 (铝质料)	-483300	6.06	-2.929		
铁矿石 (铁质料)	132795	10.61	1.409		
铝灰	100000	261.25	26.125		
合计	-22636		25.786		25.786

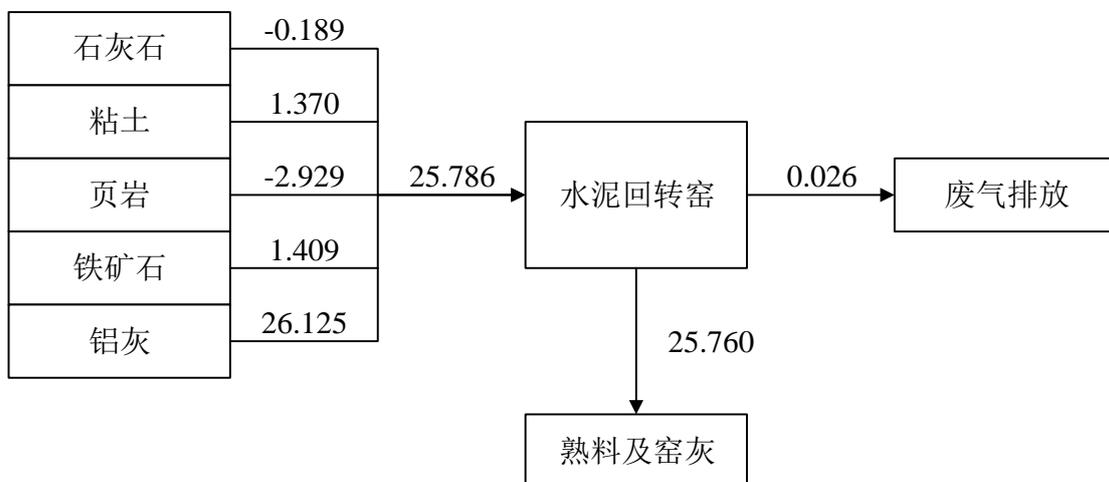


图 4.2.6-15 协同处置项目增减物料中钒 (V) 平衡图 (t/a)

(14) 锰 (Mn) 元素平衡

表 4.2.6-18 协同处置项目增减物料中锰 (Mn) 元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量 (t/a)	Mn 含量 (mg/kg)	Mn 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	119.08	-8.721	熟料及窑灰	22.551
粘土 (硅质料)	301106	209.64	63.124	废气排入	0.023
页岩 (铝质料)	-483300	279.52	-135.092		
铁矿石 (铁质料)	132795	489.16	64.958		
铝灰	100000	383.048	38.305		
合计	-22636		22.574		22.574

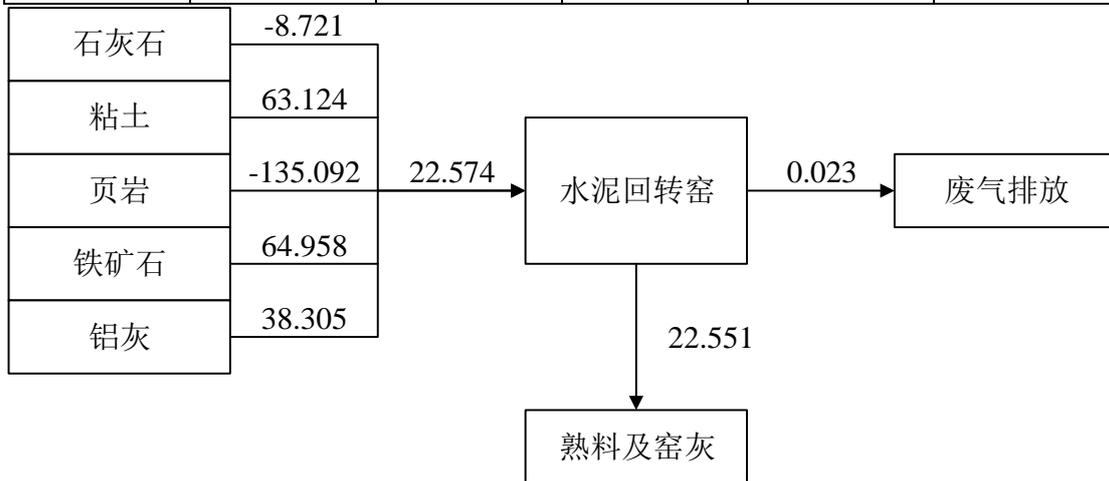


图 4.2.6-16 协同处置项目增减物料中锰 (Mn) 平衡图 (t/a)

(15) 锌 (Zn) 元素平衡

表 4.2.6-19 协同处置项目增减物料中锌 (Zn) 元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量 (t/a)	Zn 含量 (mg/kg)	Zn 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	19.56	-1.433	熟料及窑灰	41.890
粘土 (硅质料)	301106	34.44	10.370	废气排入	0.042
页岩 (铝质料)	-483300	45.92	-22.193		
铁矿石 (铁质料)	132795	80.36	10.671		
铝灰	100000	445.164	44.516		
合计	-22636		41.932		41.932

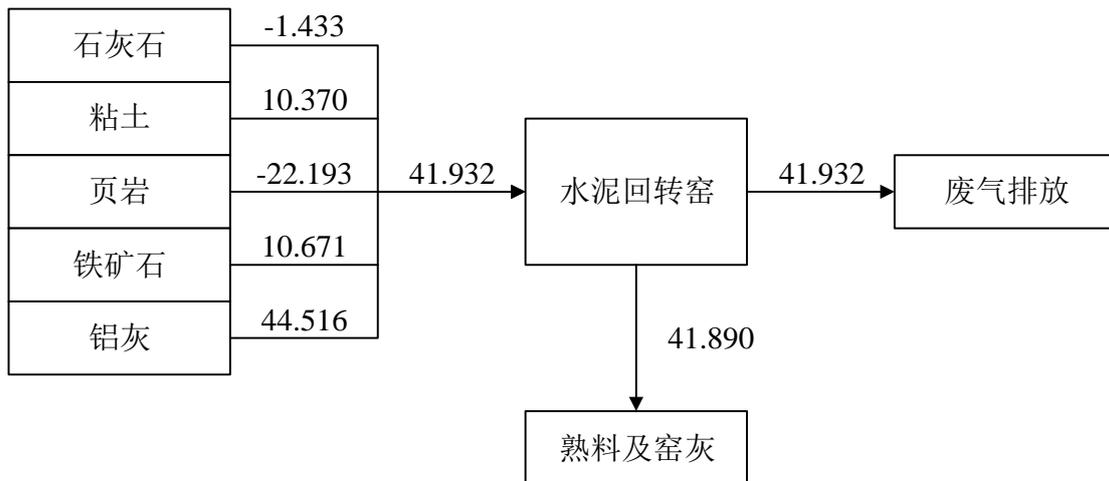


图 4.2.6-17 协同处置项目增减物料中锌 (Zn) 平衡图 (t/a)

2、硫 (S) 元素平衡

从 SO_2 的产生来源分析，生料、协同处置的危险废物、煤粉等原料燃料带入的易挥发性硫化物是造成 SO_2 排放的主要根源。回转窑燃料燃烧产生的 SO_2 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，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_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 SO_2 的吸收，因此可以大大降低 SO_2 的排放。由于水泥窑烟气排放中的 SO_2 主要是由原料中所含的硫化物决定的，限制含硫化物的原料从配料系统投加速率是控制烟气中二氧化硫排放浓度的有效办法。

根据入窑原料燃料及协同处置的废物成分分析，本协同处置项目增减的物料中带入窑中的总硫量为 183.771t/a，窑尾废气中硫的排放量参照现有项目窑尾废气中硫的占比 0.79% 估算，则随窑尾废气排放的硫为 1.45t/a。协同处置后硫平衡详见表 4.2.6-20。

表 4.2.6-20 协同处置项目增减物料中硫 (S) 元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量 (t/a)	S 含量(%)	S 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	0.08	-58.590	熟料及窑灰	182.32
粘土 (硅质料)	301106	0.06	180.664	废气排入	1.45

页岩 (铝质料)	-483300	0.06	-289.980		
铁矿石 (铁质料)	132795	0.06	79.677		
铝灰	100000	0.272	272.000		
合计	-22636		183.771		183.771

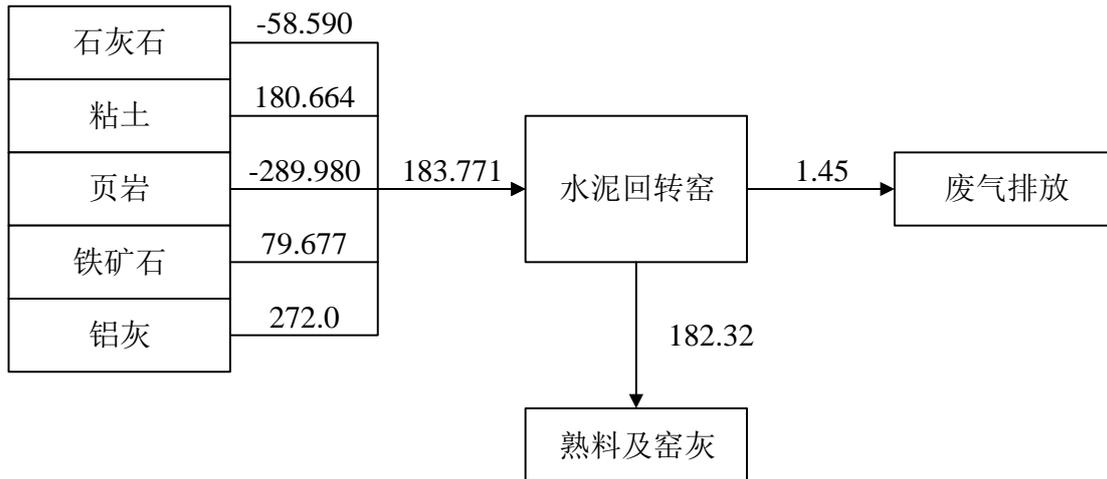


图 4.2.6-18 协同处置项目增减物料中硫 (S) 元素平衡图 (t/a)

3、氯 (Cl) 元素平衡

水泥窑产生的 HCl 主要来自于含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl。由于水泥窑中具有强碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl₂ 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。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。

根据入窑原料燃料及协同处置的危险废物成分分析，本协同处置项目增减物料中带入窑中的氯含量为 1373.418t/a，97%以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收，随窑尾废气排放的氯按 3%估算，则氯的排放量为 41.20t/a。协同处置后氯平衡详见表 4.2.6-21。

表 4.2.6-21 协同处置项目增减物料中氯（Cl）元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量(t/a)	Cl 含量(%)	Cl 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	0.009	-6.591	熟料及窑灰	1332.22
粘土 (硅质料)	301106	0.01	30.111	废气排入	41.20
页岩 (铝质料)	-483300	0.02	-96.660		
铁矿石 (铁质料)	132795	0.02	26.559		
铝灰	100000	1.42	1420.000		
合计	-22636		1373.418		1373.418

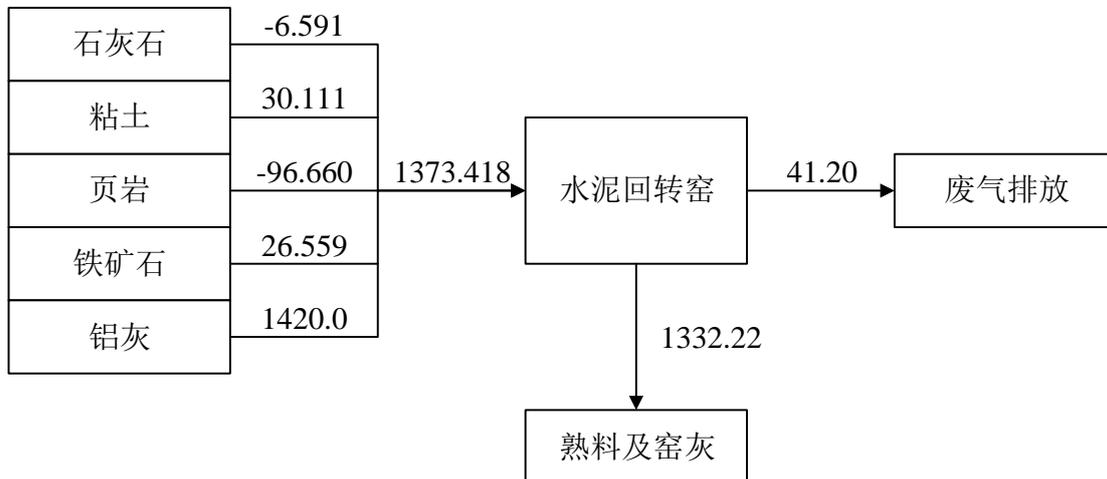


图 4.2.6-19 协同处置项目增减物料中氯（Cl）元素平衡图（t/a）

4、氟（F）元素平衡

水泥窑产生烟气中的氟化物主要为 HF，HF 主要来自于原料燃料以及协同处置的危险废物等，如粘土中的氟，以及含氟矿化剂（CaF₂）。含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO、Al₂O₃ 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，90-95%的 F 元素会随熟料带入窑外，剩余的 F 元素以 CaF₂ 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。

根据入窑原料燃料及协同处置的危险废物成分分析，本协同处置项目增减物料中入窑的氟减少 30.109t/a，其中窑尾废气中氟的排放量参照现有项目窑尾废气中氟的占比 0.31%算，则随窑尾废气排放的氟减少 0.093t/a。协同处置后氟平衡详见表 4.2.6-22。

表 4.2.6-22 协同处置项目增减物料中氟（F）元素平衡表

投入				产出	
物料名称	物料增减量(t/a)	F 含量(%)	F 增减量(t/a)	物料名称	数量(t/a)
石灰石	-73237	0.08	-58.590	熟料及窑灰	-30.015
粘土 (硅质料)	301106	0.08	240.885	废气排入	-0.093
页岩 (铝质料)	-483300	0.08	-386.640		
铁矿石 (铁质料)	132795	0.08	106.236		
铝灰	100000	0.068	68.000		
合计	-22636		-30.109		-30.109

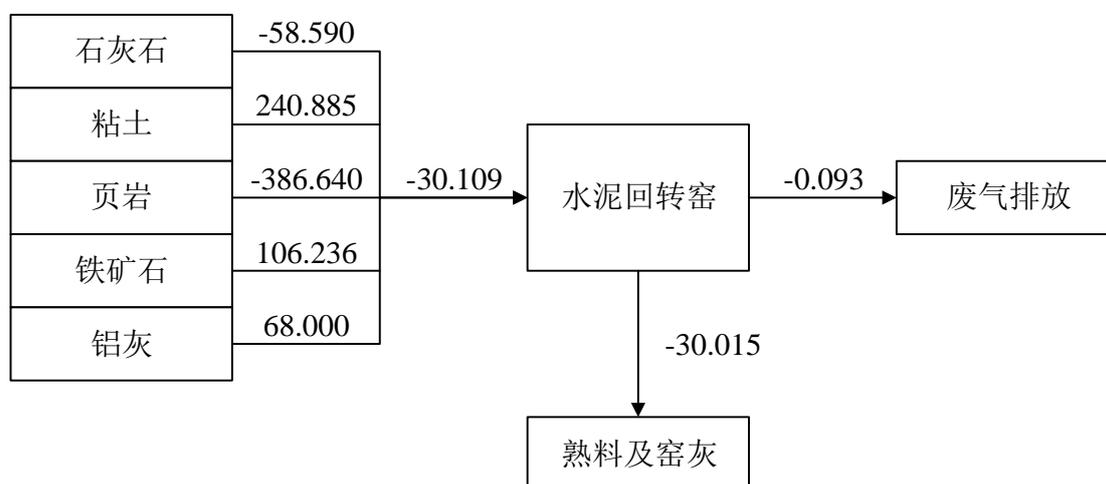


图 4.2.6-20 协同处置项目增减物料中氟（F）元素平衡图（t/a）

4.2.7. 污染源强核算及拟采取的污染防治措施

4.2.7.1 废气污染源强核算及拟采取的污染防治措施

1、铝灰（渣）装卸、贮存、输送过程废气污染物核算

运营期间，铝灰（渣）装卸、贮存、输送过程废气污染物主要包括颗粒物、氨气。

（1）颗粒物

铝灰（渣）采用槽罐车运输至厂内卸料区，通过密闭的管道气力输送至铝灰（渣）料仓贮存，最后通过密闭的输送设备输送至生料磨投加入窑，最终进入熟料烧成系统。铝灰（渣）卸料进入铝灰（渣）料仓时，料仓内空气受铝灰挤压会产生颗粒物。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（颗粒物）的产污系数为 0.12kg/t（卸料），本项目协同处置铝灰（渣）10000t/a，则颗粒物产生量为 12t/a。按平均每天运营 24h，则铝灰（渣）卸料入库过程中颗粒物产生速率为 0.5kg/h。

铝灰（渣）料仓仓顶采用袋式除尘器对铝灰（渣）卸料、贮存、输送过程中产生的颗粒物进行收集处理，每个项目铝灰（渣）料仓分别配套 1 套袋式除尘器，共 4 套，单套除尘器设计处理规模 8900m³/h。料仓废气经袋式除尘器处理后通过 30m 排气筒达标排放，排放口编号分别为 DA609~DA612。铝灰（渣）料仓与袋式除尘器直接通过管道密闭连接，不考虑无组织排放。

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 0.12t/a。

（2）氨

在电解铝、铝加工重熔及废铝回收过程中，尽管都使用了覆盖剂等保护措施，但由于搅拌、出铝、铸锭、多次重熔配置合金、零部件浇铸等，都不可避免地会与炉内气体或外界空气接触。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”，让氧气、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，铝灰中的氮就以氮化铝的形式被固

定下来。氮化铝化学性质活泼、更易分解，能与水发生反应产生氨气，反应式为： $\text{AlN}+3\text{H}_2\text{O}=\text{Al}(\text{OH})_3+\text{NH}_3\uparrow$ 。

参照《铝灰中 AlN 的水解行为》（姜澜，邱明放，丁友东，苏楠，姚泉：东北大学 多金属共生矿生态化冶金教育部重点实验室，2012 年 12 月）：考察了不同温度下铝灰水解过程中的剩余 AlN 含量。每次实验所用原料为粒度小于 0.25mm 的铝灰 100g（AlN 含量为 27.68%），搅拌速度为 200r/min，液固比为 10。结果表明：随着反应时间的延长，铝灰中的 AlN 含量逐渐降低。在 298K 下水解 24h 后的滤渣，烘干后其 AlN 含量为 27.01g，水解曲线接近水平直线，可见在室温下 AlN 的水解速度很慢。随着水解温度的升高，水解速度显著升高。由此可知：在常温条件下，铝灰水解 24h 的水解效率为 $(27.68-27.01)/27.68\times 100=2.4\%$ 。

本协同处置项目铝灰采用槽罐车运输到厂区内，通过动力空气输送至铝灰（渣）料仓贮存。铝灰（渣）料仓为密闭筒状结构，仅仓顶排气孔与外界环境连通，排气孔通过管道与袋式除尘器连接，仓顶设置彩钢雨棚，防止雨水通过排气孔进入料仓内。因此，料仓内的铝灰基本不会直接雨水接触。空气中的水蒸气会随空气通过排气孔进入到料仓，与仓内表层铝灰接触，发生水解反应，产生氨气。与空气中水蒸气接触发生水解反应的铝灰主要为仓内最上层 10cm 的部分，该部分占仓内铝灰量为 $3\times 3\times 3.14\times 0.1\times 1=2.83\text{ t}$ 。根据铝灰的成分分析报告，铝灰中 AlN 的含量约 11.5%，氮化铝含量为 0.325 t。参照《铝灰中 AlN 的水解行为》（姜澜，邱明放，丁友东，苏楠，姚泉：东北大学 多金属共生矿生态化冶金教育部重点实验室，2012 年 12 月）的研究成果，在常温，固液比为 10 的条件下，铝灰 24h 的水解效率为 2.4%，空气中水蒸气含量远小于 10，故本评价铝灰 24h 的水解效率按 0.2% 估算。由此可计算的，单个料仓铝灰与空气的水蒸气接触 24 小时水解反应产生的氨气 $6.50\text{E}-04\text{ t/d}$ ，4 个料仓共 $2.60\text{E}-03\text{ t/d}$ ，即 0.780t/a。

根据塔牌分公司现有项目 2#线已投产运行的铝灰料仓常规监测报告，铝灰在料仓贮存过程中，氨最大产生浓度为 28.3mg/m^3 ，最大产生速率为 0.045kg/h ，远小于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准限值要求（ $\leq 4.9\text{kg/h}$ ，15m 高排气筒），可满足达标排放要求。

铝灰（渣）料仓废气污染物产排情况详见表 4.2.7-1。

表 4.2.7-1 铝灰仓废气污染物产排情况一览表

装置	污染源	污染物	核算方法	废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			治理措施	去除率 (%)	排放情况			核算排放 时间 (h)
					浓度 (mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
铝灰 (渣)料 仓 1	DA609	颗粒物	系数法	8900	46.82	0.417	3	袋式除尘 器	99	0.47	0.004	0.03	7200
		氨	物料衡算法	8900	3.04	0.027	0.195		0	3.04	0.027	0.195	7200
铝灰 (渣)料 仓 2	DA610	颗粒物	系数法	8900	46.82	0.417	3	袋式除尘 器	99	0.47	0.004	0.03	7200
		氨	物料衡算法	8900	3.04	0.027	0.195		0	3.04	0.027	0.195	7200
铝灰 (渣)料 仓 3	DA611	颗粒物	系数法	8900	46.82	0.417	3	袋式除尘 器	99	0.47	0.004	0.03	7200
		氨	物料衡算法	8900	3.04	0.027	0.195		0	3.04	0.027	0.195	7200
铝灰 (渣)料 仓 4	DA612	颗粒物	系数法	8900	46.82	0.417	3	袋式除尘 器	99	0.47	0.004	0.03	7200
		氨	物料衡算法	8900	3.04	0.027	0.195		0	3.04	0.027	0.195	7200

（2）窑尾废气污染物核算

危废废物入窑协同处置过程中产生的废气主要为窑尾废气，其主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、HF、氨、汞（Hg）、镉（Cd）、铅（Pd）、砷（As）等重金属和二噁英类等。

①废气量

现有已建项目 1#生产线窑尾废气排放量为 777332m³/h。本项目协同处置铝灰（渣）10 万 t/a，铝灰（渣）为无机物，不含有机质和氰化物，主要成分与替代的铝质料等原料相似。协同处置后，入窑煅烧的物料总量较协同处置前减少 22636t/a，约占总物料量的 0.48%。故可认为本协同处置项目实施后，1#线回转窑煅烧时间、温度等环境条件均与协同处置前变化不大。因此，本协同处置项目实施后，1#线窑尾废气排放量按现有项目 1#线窑尾废气排放量计算，即 777332m³/h。

②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，而该指标值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。

本协同处置项目依托现有 1#线 10000t/d 的新型干法水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣），水泥窑除尘设备的类型和操作运行不变，且协同处置后入窑煅烧的物料总量减少 22636t/a（约占 0.48%），故可认为本协同处置项目实施后，窑尾废气中颗粒物产排情况变化不大。

③SO₂

根据《<水泥窑协同处置危险废物污染控制标准>编制说明》，从 SO₂ 的产生来源分析，原料带入的易挥发性硫化物是造成 SO₂ 排放的主要根源。回转窑燃料燃烧产生的 SO₂ 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，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 SO₂ 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_2 的吸收，因此可以大大降低 SO_2 的排放。

根据物料平衡分析，本协同处置项目实施后，入窑物料中总硫量的增量为 183.771t/a，窑尾废气中硫的排放增量参照现有项目窑尾废气中硫的排放量占比 0.79% 估算。由此可计算得，本协同处置项目窑尾废气中硫的排放增量为 1.45t/a，则窑尾废气中 SO_2 的排放增量为 2.904t/a。

④ NO_x

NO_x 是指 NO 与 NO_2 的混合气体。在水泥熟料煅烧过程中， NO_x 的产生主要来源于大量空气中的 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 NO （占 90%左右），而 NO_2 的量不到混合气体总质量的 5%。主要有两种形成机理：热力型 NO_x ；燃料型 NO_x 。水泥生产中，热力型 NO_x 的排放是主要的。从 NO_x 的产生来源分析来看， 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。

铝灰（渣）为无机物，不含有有机质和氰化物，主要成分与替代的铝质料等原料相似。本协同处置项目实施后，入窑煅烧的物料总量较协同处置前减少 22636t/a，约占总物料量的 0.48%，故可认为本协同处置项目实施后，1#线回转窑煅烧时间和温度等环境条件与协同处置前变化不大。因此，热力型 NO_x 产生量变化不大。

铝灰中的氮主要以氮化铝的形式存在，根据氮化铝的理化性质，其分解温度在 2200°C 以上，水泥窑中的最高温度在 1450°C 左右，氮化铝不会发生分解，不会产生大量的氮。水泥窑体内物料煅烧会产生少量的水蒸气，其含量很少，氮化铝可能会与窑体内的水蒸气反应，生产氢氧化铝和氨，氨可以作为脱硝剂，减少氮氧化物的产生。因此，可认为燃料型 NO_x 产生量变化不大。

综上所述，本协同处置项目实施后，窑尾废气中 NO_x 的产排情况变化不大。

⑤ HCl

本协同处置项目窑尾废气中 HCl 源强采用物料衡算法计算。根据前文物料平衡分析，本协同处置项目线窑尾废气中 Cl 排放增量为 41.20t/a，即 HCl 排放增量为 42.33t/a。

⑥HF

本协同处置项目窑尾废气中 HF 源强采用物料衡算法计算。根据前文物料平衡分析，本协同处置项目线窑尾废气中 F 排放量减少 0.093t/a，即 HF 排放量减少 0.099t/a。

⑦NH₃

现有项目熟料烧成系统配套建设了窑尾烟气 SNCR 脱硝设施，使用氨水作为还原剂。由于本协同处置项目实施前后窑尾废气中 NO_x 的产排情况变化不大，故 SNCR 脱硝设施中氨水的用量、窑尾烟气中 NH₃ 的产排情况等也将不受协同处置铝灰（渣）过程影响。因此，本协同处置项目实施后，窑尾废气中 NH₃ 的产排情况变化不大。

⑧汞及其化合物（以 Hg 计）

本协同处置项目窑尾废气中 Hg 源强采用物料衡算法计算。根据前文物料平衡分析，本协同处置项目线窑尾废气中 Hg 排放量增加 9.00E-05t/a。

⑨铊、镉、铅和砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）

本协同处置项目窑尾废气中 Tl+Cd+Pb+As 源强采用物料衡算法计算。根据前文物料平衡分析，本协同处置项目线窑尾废气中 Tl+Cd+Pb+As 排放量增加 0.062t/a。

⑩铍、铬、锡、锑、铜、钴、镍、锰和钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V 计）

本协同处置项目窑尾废气中 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V 源强采用物料衡算法计算。根据前文物料平衡分析，本协同处置项目线窑尾废气中 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V 排放量增加 0.111t/a。

⑪二噁英类

本项目协同处置的固体废物中含有 Cl 元素等成分，因此窑尾烟气中可能会含有二噁英类物质。在水泥窑内的高温氧化气氛下，由物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、SP 余热锅炉的换热器等）发生的二噁英类合成反应。

对于二噁英类而言，目前二噁英类源强的确定尚无计算方法。《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》，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，认为水泥窑是否共焚烧危险废物并不影响二噁英类的排放浓度，而二噁英类的排放浓度主要是决定于泥窑本身的设计和运行管理水平。根据世界可持续发展工商理事会 2006 年委托 SINTEF 公司完成的《Formation and Release of POPs in the Cement Industry》报告，报告中对世界水泥生产、水泥企业处置废弃物、水泥工业处置废弃物过程中 POPs 的排放(废气、熟料)进行详细的分析，从 70 年代到最近，总共对二噁英类等做了大约有 2200 次检测，二噁英类等排放数据评估表明：如果采取初步措施，大多数水泥窑排放浓度低于 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。此外，根据我国付建英回等人的研究，水泥窑协同处置污泥、轮胎、塑料和含氯废物时二噁英类的排放浓度基本不变；同时调研 5 家水泥厂二噁英类的情况发现，垃圾和危险废物分别作为替代燃料时对二噁英类同系物的特性没有明显影响。该研究对水泥窑协同处置不同种类固废时二噁英类的排放水平统计情况见下表所示。

表 4.2.7-2 水泥窑协同处置不同种类固废的二噁英类排放水平统计

国家/地区	固废种类	二噁英排放浓度 (ngTEQ/m ³)
西班牙	污泥和废旧轮胎	0.0019~0.022
葡萄牙	轮胎、动物尸骨、碎纸屑等	<0.1
中国大陆	滴滴涕、垃圾、垃圾衍生物	0.0093~0.091
	污泥、轮胎、塑料等	0.00003~0.07
	含氯废物和轮胎	0.002~0.05 和 0.08

由上述统计数据及研究成果可知，水泥窑协同处置固体废物所排放的二噁英类处于可控水平，可低于 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 的排放限值。本协同处置项目实施后不会对二噁英类的排放浓度产生明显影响。

本项目通过选取窑型相同、处置对象类似、废气净化措施(可以认为是管理水平)相当的水泥窑协同处置企业或危废焚烧处置企业，通过类比其窑尾的实际监测数据，分析本项目的二噁英类排放情况。类比情况详见表 4.2.7-3。

类比表 4.2.7-3 中已投产的同类企业二噁英类的实际排放监测数据，本项目二噁英类排放浓度取其监测最大值，即 $0.071\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，能满足《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($0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$)。

表 4.2.7-3 已投产同类企业二噁英类的实际排放监测数据

类比对象	熟料产能	协同处置量	处置对象	焚烧设备	废气净化措施	二噁英排放量 (ngTEQ/m ³)	数量来源
广东省固废中心 一期焚烧项目	/	60t/d	HW06、HW08、HW11、 HW12、HW13、HW16、 HW21、HW35、HW48、 HW49、HW50	回转窑	SNCR+急冷脱酸+干 法脱酸+活性炭吸附 +布袋除尘	0.003~0.023	14~19年监 测
河源金圆环保科技有 限公司综合利用工业 废弃物项目	4500t/d	7.58万/a	HW02、HW03、HW04、 HW06、HW08、HW11、 HW12、HW13、HW17、 HW49	回转窑	低氮燃烧+SNCR 脱 硝+急冷+生料粉磨 降温 and 除酸、重金属 +布袋除尘	0.0034~0.071	2020年验收 监测数据
贵港台泥东园环保科 技有限公司利用水泥 窑协同处置固体废物 (33万吨/年)项目 (一期20万吨/年) 项目	4×6000t/d	20万/a (一期)	HW02~09、HW11~14、 HW16~19、HW22~23、 HW25~26、HW33~35、 HW37~40、HW45、 HW47~50	回转窑	SNCR+急冷(生料 磨或增湿塔)+电袋 除尘器装置	0.017~0.034	2020年验收 监测数据
本项目	10000t/d	10万/a	HW48	回转窑	低氮燃烧器+欠氧燃 烧技术+非催化还原 方法(SNCR)+袋 式除尘器	0.071	取类比对象 监测最大值

备注：验收监测数据来源于全国建设项目环境影响评价管理信息平台所公示的竣工验收报告。

本协同处置项目窑尾废气污染物产排源强情况详见表 4.2.7-4。

表 4.2.7-4 本协同处置项目窑尾废气污染物产排

生产线	装置	污染源	污染物	核算方法	废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			治理措施	去除率 (%)	排放情况			核算排放 时间 (h)
						浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
1#线	回转窑窑尾废气	DA319	SO ₂	物料衡算法	777332	5.19	4.033	29.036	低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+非催化还原方法(SNCR)+袋式除尘器	90	0.52	0.403	2.904	7200
			NO _x	类比法	777332	0	0	0		80	0	0	0	7200
			颗粒物	类比法	777332	0	0	0		99.8	0	0	0	7200
			氟化物	物料衡算法	777332	-0.35	-0.274	-1.970		95	-0.02	-0.014	-0.099	7200
			氯化氢	类比法	777332	151.27	117.587	846.628		95	7.56	5.879	42.331	7200
			氨	类比法	777332	0	0	0		90	0	0	0	7200
			汞及其化合物	物料衡算法	777332	1.79E-05	1.39E-05	1.00E-04		10	1.61E-05	1.25E-05	9.00E-05	7200
			Tl+Cd+Pb+As	物料衡算法	777332	0.11	0.087	0.625		90	0.01	0.009	0.062	7200
			Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V	物料衡算法	777332	0.20	0.155	1.113		90	0.02	0.015	0.111	7200
			二噁英类	类比法	777332	0.710 ngTEQ/m ³	0.552 mgTEQ/h	3.974 gTEQ/a		90	0.071 ngTEQ/m ³	0.055mgT mgTEQ/h	0.397gTE Q/a	7200

协同处置项目实施后，1#线窑尾废气污染物总排放量详见表 4.2.7-5。

表 4.2.7-5 协同处置项目实施后 1#窑尾废气污染物总排放量

生产线	装置	污染源	污染物	核算方法	废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			治理措施	去除率 (%)	排放情况			核算排放 时间 (h)
						浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
1#线	回转窑窑尾废气	DA319	SO ₂	物料衡算法	777332	172.43	134.033	965.036	低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+非催化还原方法(SNCR)+袋式除尘器	90	17.24	13.403	96.504	7200
			NO _x	类比法	777332	1544	1200.0	8640.0		80	308.75	240.0	1728.0	7200
			颗粒物	类比法	777332	1775	1380.0	9936.0		99.8	3.55	2.760	19.872	7200
			氟化物	物料衡算法	777332	32.58	25.326	182.350		95	1.63	1.266	9.117	7200
			氯化氢	类比法	777332	151.27	117.587	846.628		95	7.56	5.879	42.331	7200
			氨	类比法	777332	20	15.40	110.880		90	1.98	1.540	11.088	7200
			汞及其化合物	物料衡算法	777332	1.79E-05	1.39E-05	1.00E-04		10	1.61E-05	1.25E-05	9.00E-05	7200
			Tl+Cd+Pb+As	物料衡算法	777332	0.11	0.087	0.625		90	0.01	0.009	0.062	7200
			Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V	物料衡算法	777332	0.20	0.155	1.113		90	0.02	0.015	0.111	7200
			二噁英类	类比法	777332	0.710 ngTEQ/m ³	0.552 mgTEQ/h	3.974 gTEQ/a		90	0.071 ngTEQ/m ³	0.055mgT mgTEQ/h	0.397gTE Q/a	7200

（3）非正常工况废气排放情况

项目非正常排放主要包括水泥窑开、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水泥窑开停机和故障非正常排放

水泥窑停电后重新点火时，初始阶段窑内工况不稳定，易造成窑尾废气排放不正常。

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）提出的运行技术要求中：在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少 4 小时后，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 4 小时内禁止投加固体废物；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。

本项目用电为双电源供电，因此，烧成系统意外停电的可能性非常小，且本项目投加危废采用自动控制系统，如出现水泥窑事故停窑或运行不正常，自动控制系统将会自动停止输送危废入窑的设备，停止投加危废入窑。因此水泥窑协同处置不会出现危废单独焚烧过程中可能出现的：二燃室燃料中断、一燃室停转等极端工况，因此不会出现极端工况下造成的事故排放。

如果系统紧急停车，也可以保证水泥窑内 1h 内不低于 1000 摄氏度，同时危废投加也会连锁停车，不会造成非正常工况下排放，故本次评价不再对此类非正常工况进行分析。

②废气污染防治措施故障

本项目窑尾烟气采用“低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+ SNCR 脱硝+袋式除尘器”工艺。其中高效袋式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，便立即停掉有异常滤袋的操作，并将此滤袋进行更换，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。本次评价假设袋式除尘器滤袋发生破损后，除尘处理效率降至 50%左右，其他污染物处理效率降至 90%左右，此时非正常排放源强详见表 4.2.7-6。

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。本评价假定非正常工况时，二噁英排放浓度增大为正常工况排放浓度的 10 倍。

表 4.2.7-6 非正常工况废气污染物产排情况一览表

生产线	装置	污染源	污染物	排放情况			核算排放 时间 (h)
				浓度 (mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	
1#线	回转窑窑尾废气	DA319	SO ₂	32.76	25.466	0.306	12
			NO _x	432.25	336.000	4.032	12
			颗粒物	887.65	690.000	8.280	12
			氟化物	4.72	3.672	0.044	12
			氯化氢	21.93	17.050	0.205	12
			氨	3.76	2.926	0.035	12
			汞及其化合物	1.63E-05	1.26E-05	1.52E-07	12
			Tl+Cd+Pb+As	0.02	0.016	0.000	12
			Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V	0.04	0.029	3.53E-04	12
			二噁英类	0.13 ngTEQ/m ³	0.105 mgTEQ/h	0.001 gTEQ/a	12

(4) 协同处置项目废气污染物排放情况汇总

协同处置项目废气污染物排放情况汇总详见表 4.2.7-7。

表 4.2.7-7 协同处置项目废气排放情况汇总一览表

生产线	装置/工序	污染源	污染物	核算方法	废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			治理措施	去除率 (%)	排放情况			核算排放 时间 (h)
						浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
1#线	回转窑窑尾 废气	DA319	SO ₂	物料衡算法	777332	5.19	4.033	29.036	低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+SNCR脱硝+急冷+袋式除尘器	90	0.52	0.403	2.904	7200
			NO _x	类比法	777332	0	0	0		80	0	0	0	7200
			颗粒物	类比法	777332	0	0	0		99.8	0	0	0	7200
			氟化物	物料衡算法	777332	-0.35	-0.274	-1.970		95	-0.02	-0.014	-0.099	7200
			氯化氢	类比法	777332	151.27	117.587	846.628		95	7.56	5.879	42.331	7200
			氨	类比法	777332	0	0	0		90	0	0	0	7200
			汞及其化合物	物料衡算法	777332	1.79E-05	1.39E-05	1.00E-04		10	1.61E-05	1.25E-05	9.00E-05	7200
			Tl+Cd+Pb+As	物料衡算法	777332	0.11	0.087	0.625		90	0.01	0.009	0.062	7200
			Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V	物料衡算法	777332	0.20	0.155	1.113		90	0.02	0.015	0.111	7200
			二噁英类	类比法	777332	0.710 ngTEQ/m ³	0.552 mgTEQ/h	3.974 gTEQ/a		90	0.071 ngTEQ/m ³	0.055mgT mgTEQ/h	0.397gTE Q/a	7200
铝灰料 仓 1	卸料、贮存、投料	DA609	颗粒物	系数法	8900	46.82	0.417	3	袋式除尘器	99	0.47	0.004	0.03	7200
			氨	物料衡算法	8900	3.04	0.027	0.195		0	3.04	0.027	0.195	7200

生产线	装置/工序	污染源	污染物	核算方法	废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			治理措施	去除率 (%)	排放情况			核算排放 时间 (h)
						浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
铝灰料 仓 2	卸料、贮 存、投料	DA610	颗粒物	系数法	8900	46.82	0.417	3		99	0.47	0.004	0.03	7200
			氨	物料衡算 法	8900	3.04	0.027	0.195		0	3.04	0.027	0.195	7200
铝灰料 仓 3	卸料、贮 存、投料	DA611	颗粒物	系数法	8900	46.82	0.417	3		99	0.47	0.004	0.03	7200
			氨	物料衡算 法	8900	3.04	0.027	0.195		0	3.04	0.027	0.195	7200
铝灰料 仓 4	卸料、贮 存、投料	DA612	颗粒物	系数法	8900	46.82	0.417	3		99	0.47	0.004	0.03	7200
			氨	物料衡算 法	8900	3.04	0.027	0.195		0	3.04	0.027	0.195	7200
全厂合计			SO ₂					29.036				2.904		
			NO _x					0				0		
			颗粒物					12.0					0.120	
			氟化物					-1.970					-0.099	
			氯化氢					846.628					42.331	
			氨					0.780					0.780	
			汞及其化 合物					1.00E-04					9.00E-05	
			Tl+Cd+Pb +As					0.625					0.062	
			Be+Cr+Sn +Sb+Cu+ Co+Ni+M n+V					1.113					0.111	
			二噁英类					3.974 gTEQ/a					0.397 gTEQ/a	

4.2.7.2 废水污染源强核算及防治措施

根据工程分析，运营期间，项目产生的废水主要为化验室废水，此外铝灰（渣）卸料、贮存区还会有初期雨水产生。项目工作人员从现有项目中调配，不新增人员，生活废水产排情况纳入现有已建项目，故本项目不对生活污水产排情况进行分析。

（1）分析化验废水

实验室分析化验用水主要为瓶、罐等的清洗用水，约 0.2t/d，60t/a（按生产线运行 300 天计算）。废水产生系数取 0.9，则实验室废水量约为 0.18t/d（合约 54t/a）。

项目实验室化验废水主要分为实验废液和实验废水。项目实验试剂、样品配置后使用实验室仪器、器皿盛装，检测后产生的检测废液作为危险废物处理；实验后仪器、器皿需进行三次洗涤，第一次洗涤产生的废水成分复杂、浓度高，归为实验废液，作危险废物处理。实验后仪器、器皿第二、第三次洗涤废水与所有实验前仪器、器皿润洗废水均归为实验废水，进入项目废水处理设施进行处理。

废水成分主要为无机酸、碱、有机溶剂等，成分浓度较低，类比同类项目，该类废水中主要污染物为：COD_{Cr}：300mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：100mg/L、NH₃-N：20mg/L。分析化验废水量较少，依托现有已建污水处理站处理达标后，用于厂区绿化及道路洒水，不外排。

（2）铝灰（渣）卸料、贮存区初期雨水

项目为危险废物协同处置项目，装卸及贮存区域产生一定粉尘污染物，雨天雨水冲刷屋面、露天装置等，冲刷后的地表径流含有一定量的污染，因此需对这部分地表径流以初期雨水的形式收集处理。

初期雨水一般是指地面 10~15mm 厚已形成地表径流的降水，项目主要收集铝灰（渣）装卸、贮存区初期雨水，建设单位在铝灰（渣）装卸、贮存区建设 1 座 25m³ 的初期雨水池，当雨水经过管道收集进入初期雨水池，当达设定水量，通过自动控制的方式，切断进入初期雨水池的闸门，后续时间产生的降雨排入厂外雨水管道内，通过已有的明沟排至乌土河。初雨池收集的初期雨水经升压泵送已建污水站处理达标后，回用于厂区绿化浇灌及道路洒水降尘，不外

排。

本次初期雨水计算主要以 1#线铝灰（渣）使用范围，即铝灰（渣）装卸区和贮存区。

初期雨水量按下式计算：

$$V=q \cdot \psi \cdot F \cdot T$$

V —初期雨量 m^3 ；

ψ —径流系数，取 $\psi=0.9$ （主要为各种屋面、混凝土和沥青路面）；

F —汇水面积（ m^2 ），根据实际情况，本项目 1#生产线铝灰（渣）投料储存区、装卸区及运输道路面积 $900m^2$ ；

T —收水时间，取 $15min$ ；

q —暴雨强度。

目前，广东省没有梅州市的暴雨强度公式，项目采用距梅州市最近的广东省河源市暴雨强度公式：

$$q = \frac{2283.66(1 + 1.128 \lg p)}{(t + 11.663)^{0.662}}$$

其中： q —暴雨强度

p —降雨重现期，年；

t —暴雨历时，min

结合当地的气象降雨情况，本项目降雨历时取 $60min$ ，降雨重现期为 1 年，由上述公式可计算得，梅州市暴雨强度 q 为 $135 L/s \cdot ha$ 。

项目雨水收集系统汇水面积为铝灰（渣）投料储存区和装卸区，约 $900m^2$ ，即 $0.09hm^2$ 。初期雨水按降雨前 $15min$ 计算，由此可计算得，项目场区内最大初雨水量为 $Q=0.9 \times 0.09 \times 135 \times 15 \times 60 / 1000 = 9.8m^3$ ，则初雨池容积应不小于 $10m^3$ 。

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 1 小时内，估计初期（前 15 分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

$$\text{年均初期雨水量} = \text{所在地区年平均降雨量} \times \text{产流系数} \times \text{集雨面积} \times 15 / 60$$

蕉岭县多年平均降雨量为 $1671.3mm$ ，年均降雨天数 140 天，场区内汇水面积约 $900m^2$ ，径流系数取 0.9，由此可计算得，初期雨水量为 $1.13m^3/d$ （即

338.4m³/a)。

表 4.2.7-8 项目废水主要污染物源强一览表

废水类型	污染物	废水量 (m ³ /a)	产生情况		治理措施 工艺	排放情况（回用）	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
化验室废水	COD _{Cr}	54	300	0.016	收集池+ 细格栅+ 调节池+ 一体化污 水处理设 备+中间 水池+双 介质过滤 器（深度 处理）+ 消毒装置	50	0.003
	BOD ₅		120	0.006		10	0.001
	SS		100	0.005		10	0.001
	NH ₃ -H		20	0.001		5	0.000
初期雨水	COD _{Cr}	338.4	100	0.034	收集池+ 细格栅+ 调节池+ 一体化污 水处理设 备+中间 水池+双 介质过滤 器（深度 处理）+ 消毒装置	50	0.017
	SS		100	0.034		10	0.003
	NH ₃ -H		2	0.001		2	0.001
	石油类		5	0.002		1	0.0003

4.2.7.3 固体废物源强核算

项目水泥窑协同处置过程产生的固体废物主要为铝灰（渣）料仓布袋除尘器废滤袋、废机油、废机油桶以及实验室废液、废样品。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，则均作为原辅材料重新进入系统，其中物料转运收尘器收集到的粉尘，进入配料站计量配料；窑尾除尘器收集的粉尘进入生料磨从而返窑处理，窑头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

项目新增的 4 套布袋除尘器，含滤袋合计 400 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 0.27t/a。由于废滤袋沾染了铝灰（渣），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，建设单位拟将其放入回转窑中焚烧处置。

（2）废机油

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，本项目废机油产生量约为 0.12t/a。废机油属于《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，本项目废机油桶产生量约为 0.06t/a。废机油桶属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 类废矿油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，委托有资质单位处理处置。

（4）实验室废液、废样品

根据建设单位提供资料，实验室废液、废样品产生量为 0.02t/d，6t/a；实验室废液、废样品属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的 HW49 其他废物，危险废物代码：900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物

油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等。收集后委托有资质单位处理处置。

表 4.2.7-9 协同处置项目固体废物汇总一览表

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	0.12	设备维护、维修	液态	矿物油	矿物油	1年	T, I	危废间暂存，交由有资质单位处置
2	废机油桶	HW08	900-249-08	0.06	矿物油的使用	固态	铁	矿物油	1年	T, I	
3	实验室废液、废样品	HW49	900-047-49	6	实验室分析化验	液态	有机废液，废酸、废碱、重金属	有机废液，废酸、废碱、重金属	1月	T	
4	废滤袋	HW49	990-041-49	0.27	废气处理	固态	聚酯纤维	铝灰	3年	T	入窑焚烧处置

4.2.7.4 噪声源强核算

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 70~105dB(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)。项目噪声源强详见下表：

表 4.2.7-10 项目噪声源强汇总一览表

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)	
1	风机	频发	类比	90~105	减振、消声	10~20	类比	85	7200
2	各类泵	频发	类比	85~90	减振、隔声	10~15	类比	70	7200
3	输送带	频发	类比	70~75	减振、隔声	10~15	类比	60	7200

4.2.7.5 本协同处置项目“三废”污染物排放汇总

本协同处置项目“三废”污染物排放情况汇总详见表 4.2.7-11。

表 4.2.7-11 本协同处置项目“三废”污染物排放汇总一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	SO ₂	29.036	26.132	2.904
	NO _x	0	0	0
	颗粒物	12.0	11.88	0.120
	氟化物	-1.970	-1.871	-0.099
	氯化氢	846.628	804.297	42.331
	氨	0.780	0	0.780
	汞及其化合物	1.00E-04	1.00E-05	9.00E-05
	Tl+Cd+Pb+As	0.625	0.563	0.062
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni +Mn+V	1.113	1.002	0.111
	二噁英类	3.974 gTEQ/a	3.577 gTEQ/a	0.397 gTEQ/a
化验室废水	废水量 (m ³ /a)	54	54	0
	COD _{Cr}	0.016	0.016	0
	BOD ₅	0.006	0.006	0
	SS	0.005	0.005	0
	NH ₃ -H	0.001	0.001	0
初期雨水	废水量 (m ³ /a)	338.4	338.4	0
	COD _{Cr}	0.034	0.034	0
	SS	0.034	0.034	0
	NH ₃ -H	0.001	0.001	0
	石油类	0.002	0.002	0
固体废物	废机油	0.12	0.12	0
	废机油桶	0.06	0.06	0
	实验室废液、废样品	6	6	0
	废滤袋	0.27	0.27	0

4.2.7.6 “三本账”统计分析

表 4.2.7-12 协同处置项目污染物排放“三本账”情况一览表

类型	污染物	许可排放量 (t/a)	现有已建项目 排放量 (t/a)	协同处置项目 新增排放量	“以新带老”削 减量 (t/a)	区域削减量 (t/a)	协同处置后全 厂排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废水	废水量	/	0	/	/	/	0	/
	COD	/	0	/	/	/	0	/
	NH ₃ -N	/	0	/	/	/	0	/
大气 污染 物	SO ₂	429.77	177.4	2.904	/	/	180.304	2.904
	NO _x	3799.8	3313.6	0	/	/	3313.6	0
	颗粒物	1003.91	289.7	0.120	/	/	289.82	0.120
	氟化物	/	9.427	-0.099	/	/	9.328	-0.099
	氯化氢	/	13.065	42.331	/	/	55.396	42.331
	氨	/	18.576	0.780	/	/	19.356	0.780
	汞及其化合物	/	0.036	9.00E-05	/	/	0.03609	9.00E-05
	砷、镉、铅、 锑及其化合物	/	0.107	0.062	/	/	0.169	0.062
	铍、铬、锡、 锆、铜、钴、 锰、镍、钒及 其化合物	/	1.406	0.111	/	/	1.517	0.111
二噁英类	/	0.334gTEQ/a	0.397 gTEQ/a	/		0.731gTEQ/a	0.397 gTEQ/a	

4.3.总量控制

根据国家“十四五”期间对污染物排放总量控制指标的要求，规定总量控制因子为化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物（VOCs）。

运营期间，项目产生的废水排入现有已建项目污水站处理达标后全部回用于厂区绿化浇灌和道路洒水降尘，不外排。大气主要污染物为 NO_x，不新增 NO_x 排放量，无需申请总量控制指标。

表 4.3-1 协同处置项目污染物排放总量与环评批复、排污许可证相符性

污染类型	污染物	排污许可证许可排放量 (t/a)	现有项目排放量 (t/a)	协同处置项目新增排放量	“以新带老”削减量 (t/a)	技改后全厂排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废气	NO _x	3799.8	3313.62	0	0	3313.62	0

5. 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

项目位于广东省梅州市蕉岭县文福镇白湖村。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。

项目选址位于蕉岭县文福镇白湖村（塔牌蕉岭分公司厂区红线范围内）。拟建场地距西面邻 G25 长深高速，在距厂区约 4.4 公里处有一出入口，205 国道经过厂区东面，距蕉岭县城约 12km，位置优越，交通便利。

5.1.2. 地形地貌及地质

蕉岭四面环山，山地、丘陵广布，丘谷相间，地势起伏较大。按山地走向，可分为两类，五列一类是东西走向山脉。分布于县境北部，这列山脉可称作金山笔山脉，使蕉岭地势由北向南倾斜，以海拔千米的高峰组成横亘东西的山地，能在冬季阻挡北方冷气团南侵，夏季抬升东南气流增加降雨量。二类是南北走向山脉。可分为四列：东部边境与福建及梅县交界处的一列自北至南，可称作是大峰嶂山脉；第二列纵贯县境东部南北，这列山可称作是樟坑崇山脉；第三列纵贯石窟河宽谷西侧的南北，这列山可称作是天马岌山脉；第四列在西部边境与平远县的交界处，自北至南，这列山可称作是铁山嶂山脉。

蕉岭县的地质构造，属于华夏陆台中部，即南岭准地槽的东南边缘，或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。

在隐生代时，今蕉岭县境已经形成由地槽形的沉积——喷岩系（泥质岩、砂质岩、火山岩）所组成的稳定地块。

在古生代震旦纪时，蕉岭所在的南岭准地槽复活、凹陷，接着进入海浸时期。沉积物质底层以碎屑岩为主，以后岩石逐步变质或加深变质，成为片状构造的变质岩。

在古生代加里东运动期的志留纪，蕉岭所在的准地槽升降愈加强烈，岩浆活动异常，火山到处喷发。在泥盆纪初，蕉岭地壳上升成陆，形成泥盆纪砾石、石灰岩。

到了古生代海西运动期的石炭纪和二叠纪，蕉岭地壳大部分进入海浸极盛期，形成二叠纪煤系（页岩、砂质岩、煤层）和二叠纪石灰岩。

再后，在中生代燕山运动期的白垩纪，蕉岭又有多次的火成岩侵入。蕉岭地壳上升，基底褶皱加硬，海水退出，结束了它的沉降史；同时又形成与火成岩直接侵入有关的矿体，如钨、铅、钼、铁等多种金属矿，以及形成花岗岩、石英斑岩、长石斑岩等岩石。

在新生代第三纪喜马拉雅运动期，蕉岭地壳再度上升褶皱、断裂，形成现在的金山笔山脉、铁山嶂山脉、大峰嶂山脉等，以及因上升而张力断裂而形成的长潭隘、溪峰隘等处地形。还有因石山上升，山崩、石碎下滚而形成的乱石群。又由于地壳上升，原来的沉积物质被挤压抬升到较高的地方，使原来沉积深埋的矿物比较容易开采。露天的各种物质，便容易受到外力的风化，形成许多黄土。但在相对下沉的河谷，便填充陆相的冲积物质，而形成比较平坦的谷地。至此，蕉岭地质构造的基础和地貌已基本定局。

5.1.3. 气候与气象

蕉岭县属亚热带气候，受东南季风影响明显，且处于低纬度地区，太阳辐射强，冬短夏长，日照充足。多年平均气温 21.2℃，年平均气温最高为 21.8℃

（2002 年），年平均气温最低为 20.5℃（1995 年），极端最低气温-10.6℃（2016 年 1 月 22 日），极端最高气温 39.2℃（1987 年 7 月 12 日），一年中有 7 个月平均气温在 20℃以上，最冷月平均气温为 10.0~12.0℃。春夏多吹东南风，秋冬多吹西北风，7~10 月为台风盛行季节。多年平均风速 1.4m/s，历史上最大风速 24.0m/s 出现在 1953 年 10 月 8 日。光照充足，太阳辐射总量年平均 113.8 千卡/cm²，日照时数历年平均为 1886.6h。多年平均降雨量 1521.2mm，其中 4~9 月份降雨量占全年雨量 80%以上，年最大降雨量 1966.5mm（1967 年），年最小降雨量 1172.1mm（2002 年），月最大降雨量 483.00mm（2005 年 5 月），日最大降雨量 129.4mm（1996 年 4 月 19 日）。全年平均相对湿度在 80%。多年平均蒸发量在 1266.2mm 之间，月最大蒸发量为 191mm，月最小蒸发量为 30.1mm，每年 4 月~10 月最大。。每年 4~9 月为雨季，10 月至次年 3 月为旱季。

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 亿立方米，另有过境客水量 19.34 亿 m³。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 m³（发生于 1983 年），最小年径流量为 5.87 亿 m³（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 728.2km²。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寨西麓开始，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 129km²，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 128.1km²，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，夹在樟坑寨与大峰嶂山脉之间，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 78km²，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。

5.1.5.土壤

蕉岭县海拔 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。

蕉岭县海拔 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。

蕉岭县海拔 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。

蕉岭县海拔 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

蕉岭县北部的洪畲笔、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。

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。

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、黄栀子等。草本层主要种类有芒萁、蕨类等。

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。

5.1.7. 自然保护区及森林公园

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，公园经营面积 2177.37hm²。全园地势为南北走向，有石窟河与溪峰河流经，最高海拔是樟坑崇，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 m³，水库集水面积达 2001km。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%。

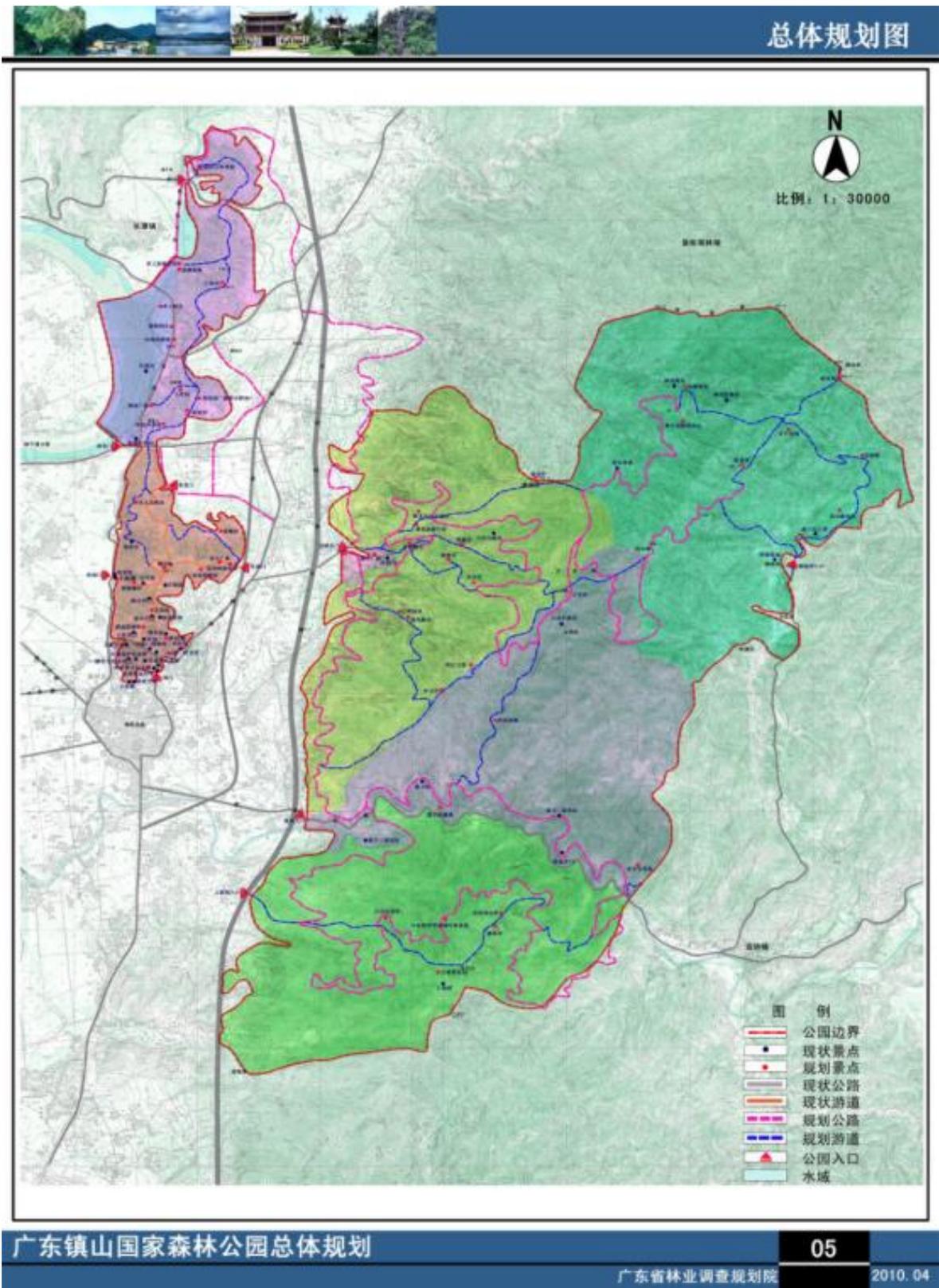


图 5.1.7-1 广东镇山国家森林公园总体规划图

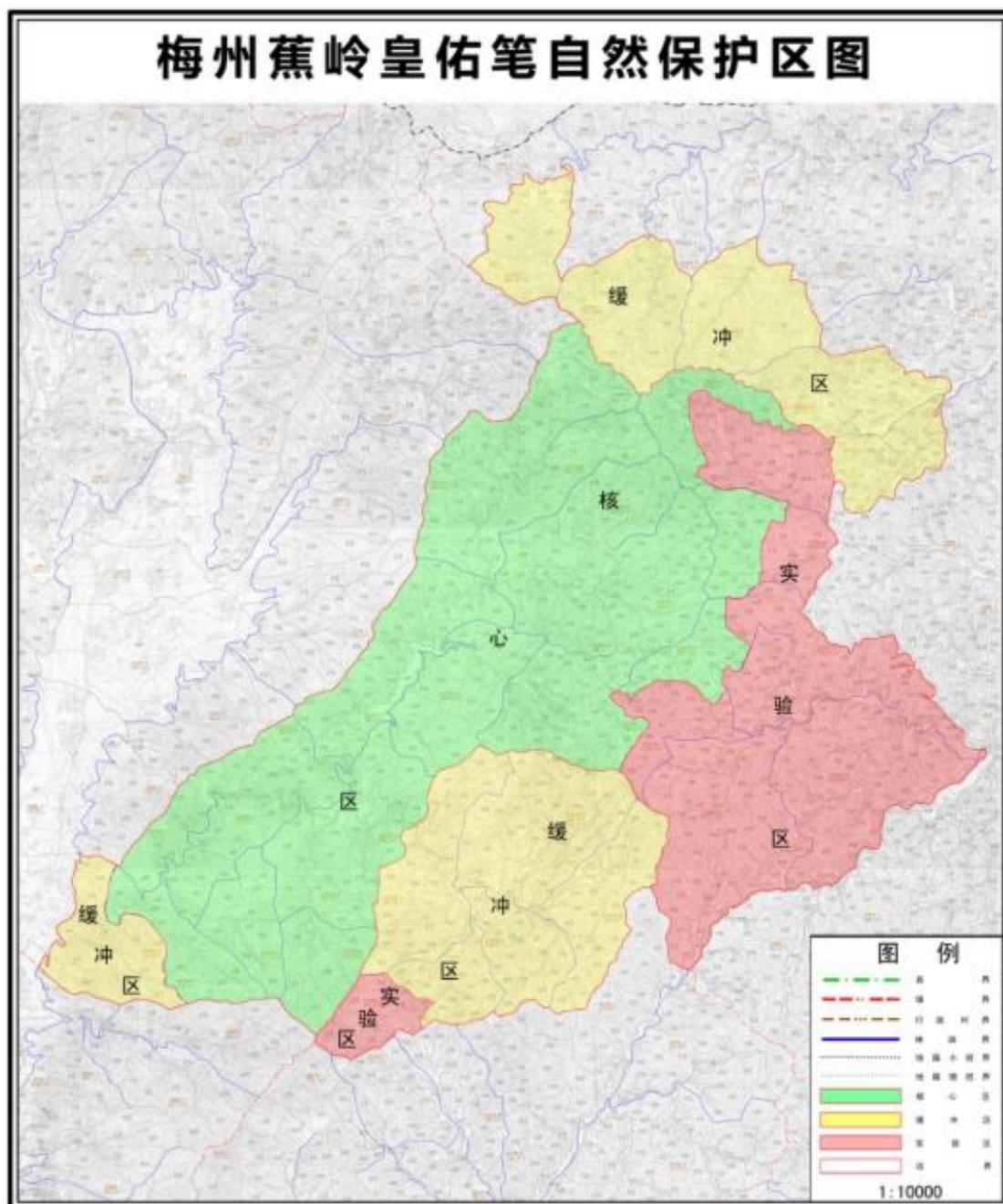


图 5.1.7-2 皇佑笔自然保护区范围示图

5.1.7.4 石窟河斑鳢国家级水产种质资源保护区

石窟河斑鳢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

石窟河斑鳢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鳢、花鳢、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、长臀鲮、银鲮、赤眼鲮、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、枝角类、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/m²，年平均生物量 74.129g/m²。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、条纹鲮等；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、翘嘴鲌等,雅罗鱼亚科的草鱼、赤眼鳟等, 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、大刺鲃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。

5.2.环境质量现状调查与评价

5.2.1.地表水环境质量现状监测与评价

5.2.1.1区域水污染源调查

运营期间, 项目产生的废水经厂内现有的污水处理设施处理达标后回用于厂区绿化浇灌和道路洒水降尘, 不外排。

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。其依托的污水处理设施情况调查详见第 3 章节相关内容。

5.2.1.2区域水环境质量现状调查

根据梅州市生态环境局网站公布的《2021 年梅州市生态环境质量状况》, 梅州市水环境质量如下:

2021 年梅州市江河水质总体优良。全市 15 个主要河段的 30 个监测断面(不包含入境断面)中有 22 个断面水质达到水质目标, 达标率为 73.3%;达到或优于 III 类水质断面 29 个, 水质优良率为 96.7%, 无劣 V 类水质断面。与上年相比, 断面水质达标率下降了 13.4 个百分点, 断面水质优良率下降了 3.3 个百分点。

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、梅潭河、汀江、隆文水、丰良河、五华河及琴江 9 条河流水质均为优，石正河、程江、柚树河、宁江、榕江北河及松源河 6 条河流水质均为良好。

11 个省考(含 8 个国考)断面水质达标率为 100%，水质优良率为 100%。26 个市考断面水质达标率为 73.1%，水质优良率为 96.2%。与上年相比，省考断面水质达标率和优良率持平;市考断面水质达标率下降了 11.5 个百分点，断面优良率下降了 3.8 个百分点。

全市县级以上集中式生活饮用水水源地水质达标率为 100%，年均水质总体优良。其中，市级饮用水水源地清凉山水库年均水质达到 I 类标准，与上年相比，水质持续保持全优。

5.2.1.3 地表水环境质量现状调查

本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），本次地表水环境质量现状评价引用《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）料资源综合利用协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审〔2021〕18 号）（详见附件 13，检测报告编号分别为“TCWY 检字（2020）第 0427029 号”和“ZSCH210803101”）对项目附近有水力联系的地表水水体进行环境质量现状进行监测的数据进行论述。

1、监测断面布设

主要包括乌土河和石窟河共设置了 4 个监测断面，具体位置见表 5.2.1-1，监测断面图详见图 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 地表水监测断面设置

断面编号	监测对象	监测断面位置	设置目的	执行标准
W1	乌土河	塔牌公司现有雨水排放口上游约 200m 断面	对照断面	地表水 II 类
W2	乌土河	塔牌公司现有雨水排放口下游约 500m 断面	控制断面	地表水 II 类
W3	石窟河	乌土河流入石窟河上游 200m 断面	对照断面	地表水 II 类
W4	石窟河	乌土河流入石窟河下游 500m 断面	削减断面	地表水 II 类

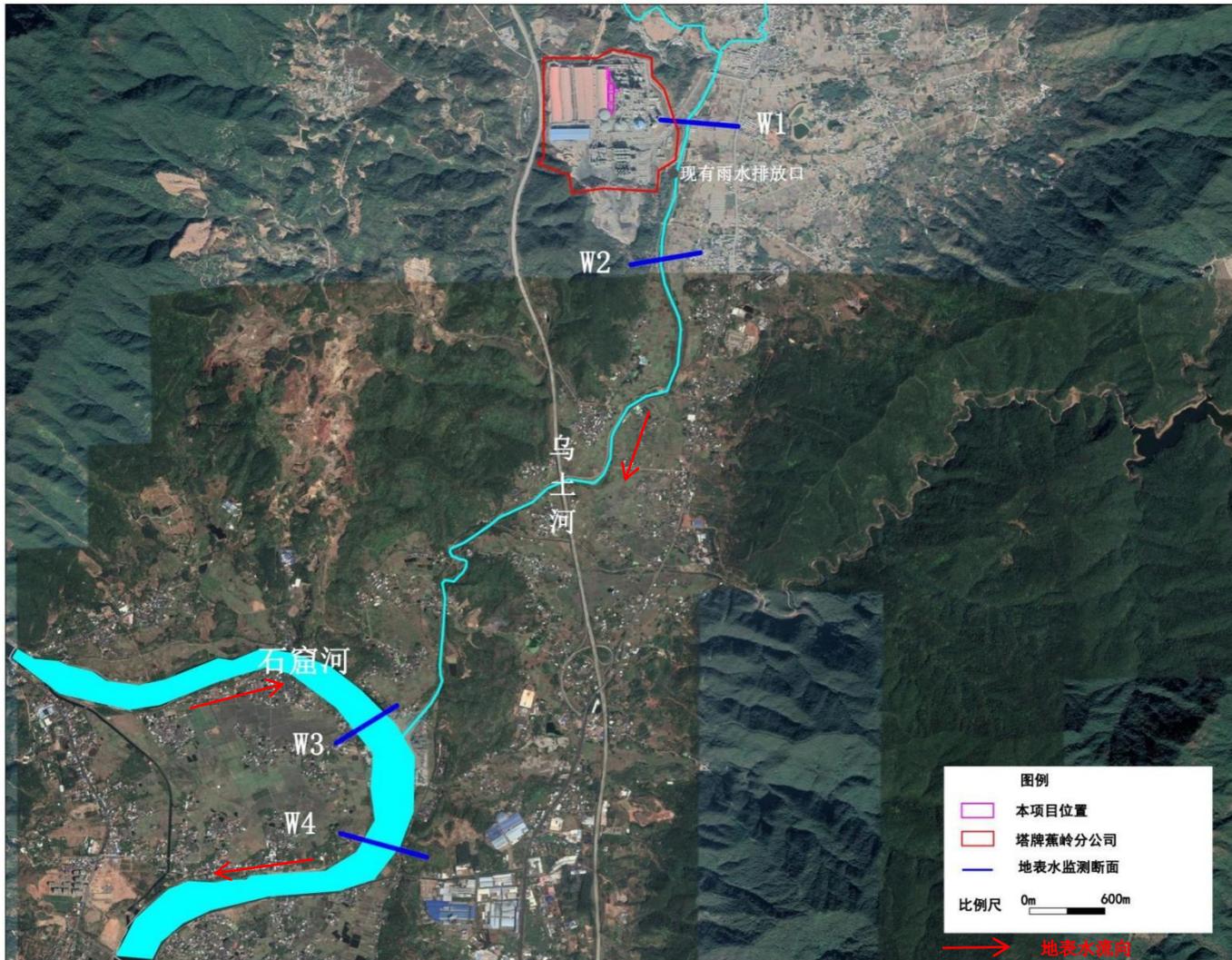


图 5.2.1-1 地表水监测布点图

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、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、镍、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。其中 W3 断面增加监测项目：硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、铁、锰。

3、监测时间和频率

引用的监测报告监测时间：委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2020 年 04 月 27 日至 04 月 29 日对水温、pH、DO、SS 等指标进行采样监测（检测报告详见附件 13，编号为 TCWY 检字（2020）第 0427029 号）；委托中山市创华检测技术有限公司于 2021 年 08 月 09 日~2021 年 08 月 11 日对铅、镉、汞指标进行采样监测（检测报告详见附件 13，编号为 ZSCH210803101）。

监测频次：连续监测 3 天，每天采样 1 次。

4、采样和分析方法

水样的采集和运输均按国家环境保护总局有关质量保证的规定进行，水样的保存时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定，确保水样有足够的代表性和准确性。

采样及监测方法按照本项目水样的采样及分析方法按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》、（HJ/T2.3-2018）、《地表水和污水监测技术规范》和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）等的相关规定进行。

样品运输及保存严格按规范执行，在实验室分析中，按规定做校准曲线，进行空白试验，加标回收试验，平行样品控制等。各项目的分析方法及检出限见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-2 水环境现状监测项目分析及最低检出限值

项目	检测方法	主要仪器	检出限
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》	滴定管	4mg/L

项目	检测方法	主要仪器	检出限
	HJ 828-2017		
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605F	0.5mg/L
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平 FA2004B	4mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 N4	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989		0.01mg/L
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
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018		0.01mg/L
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
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
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987		0.05 mg/L
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
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342- 2007		8mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342- 2007		8mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346- 2007		0.08mg/L
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
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987		pH 计 PHSJ-4F
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	生化培养箱 LRH-150	20 MPN/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AFS-8220	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	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.01mg/L
锌			0.01mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11912-1989		0.02mg/L
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 7700x	0.09μg/L
镉			0.05μg/L

项目	检测方法	主要仪器	检出限
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AFS-8220	0.04μg/L

5、评价标准

地表水环境质量评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。其标准值见表 5.2.1-3。

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 具有上、下限标准的 pH, 则按下式计算 pH 的 S_i 值:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: $S_{pH,j}$ —第 j 个断面的 pH 值标准指数;

pH_j —pH 值实测统计代表值;

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 $S_{DO,j}$:

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j > DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j}, DO_j \leq DO_f$$

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， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；

T ——监测时的水温 $^{\circ}\text{C}$ 。

当计算出的 S_{DO_j} 值大于 1.0 时，表明地表水体已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， S_{DO_j} 值越大，水体受污染程度越重，否则反之。

7、监测结果

本项目地表水环境质量现状监测数据统计结果见表 5.2.1-3。

5.2.1.4 监测结果评价

本项目地表水环境质量各评价因子标准指数计算结果见表 5.2.1-3。

由表 5.2.1-3 可知，各断面部分监测指标出现不同程度的超标，其中总氮、石油类和 DO 在各监测河段及时段都出现不同程度超标， COD_{Cr} 在 W3 乌土河流入石窟河上游 200m 断面和 W4 乌土河流入石窟河下游 500m 断面均出现超标； BOD_5 和氨氮主要在 W2 乌土河塔牌公司雨水排放口下游约 500m 断面、W3 乌土河流入石窟河上游 200m 断面和 W4 乌土河流入石窟河下游 500m 断面均出现超标，超出《地表水质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求；而挥发酚则在乌土河塔牌公司雨水排放口上游 200m 断面、乌土河塔牌公司雨水排放口下游约 500m 断面和乌土河流入石窟河下游 500m 断面均出现超标，超出《地表水质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求。

由于 DO、 COD_{Cr} 、氨氮、挥发酚、 BOD_5 和总氮等指标的监测时间为 2020 年 04 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 40%，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 DO、 COD_{Cr} 、氨氮、总氮、 BOD_5 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。根据相关分析，挥发酚主要来源于焦化、合成氨、造纸、化工、木材防腐等行业外排的生产废水，本次监测的河段

沿岸不存在该类型企业，而塔牌蕉岭分公司废水全部回用不外排，不设置废水排放口。因此认为挥发酚可能来源于农业和生活的面源污染，研究表明，农业中农药及塑料材料等可能是酚类的来源，生活中排出的大量粪便污水也是水体中酚污染物的重要来源。本次监测河段沿线主要是农业种植，同时也包含红星、乌土等多个村落。农业种植区涉及大量塑料薄膜和化肥农药的使用，塑料薄膜未能有效收集，直接废弃进入河流，而残留的化肥农药则可能通过地表漫流的形式排入地表水体，引起地表水体的挥发酚浓度偏高。而沿岸村落的生活排污等同样可能引起监测河段的挥发酚浓度有所增加。此外，监测时段河流现状水位较低，部分河段已暴露河床。挥发酚等有机污染物依赖河流的自净能力去除，极低的水位影响了水体的自净能力，进一步使得挥发酚浓度较高。

由于塔牌蕉岭分公司废水全部回用不外排，不设置废水排放口。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，有效促进梅州市乃至项目所在地的地表水环境进一步改善。蕉岭县人民政府应密切关注乌土河和石窟河相关河段的水环境现状，有必要开展地表水的相关综合整理工作。

表 5.2.1-3 (1) 地表水现状监测结果一览表

断面编号及名称	监测项目	监测及评价结果(单位 mg/L, pH 值、水温除外)														
		水温	pH 值	溶解氧	COD _{Cr}	BOD ₅	高锰酸盐指数	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	石油类	氰化物	挥发酚	阴离子表面活性剂	氟化物
W1 乌土河塔牌公司雨水排放口上游约 200m 断面	监测值范围	26.2~29.2	6.92~7.04	5.8~6.4	6~8	1.3~2.1	2~2.1	4~7	0.146~0.17	0.03~0.05	1.77~2.1	0.08~0.1	ND	0.0036~0.0046	ND	0.23~0.25
	最大值	29.2	7.04	5.8 (最小值)	8	2.1	2.1	7	0.17	0.05	2.1	0.1	ND	0.0046	ND	0.25
	II类标准值	/	6~9	≥6	≤15	≤3	≤4	≤80	≤0.5	≤0.1	≤0.5	≤0.05	≤0.05	≤0.002	≤0.2	≤1.0
	<i>P_{imax}</i>	/	0.02	1.03	0.53	0.7	0.525	0.0875	0.34	0.5	4.2	2	/	2.3	/	0.25
	超标倍数	/	0	0.03	0	0	0	0	0	0	3.2	1	0	1.3	0	0
W2 乌土河塔牌公司雨水排放口下游约 500m 断面	监测值范围	26.1~29.6	6.87~6.98	5.6~6.2	9~12	2.4~3.2	2.1~2.2	6~8	0.528~0.564	0.07~0.10	1.92~2.46	0.07~0.10	ND	0.0050~0.0056	ND	0.21~0.23
	最大值	29.6	6.98	5.6 (最小值)	12	3.2	2.2	8	0.564	0.1	2.46	0.1	ND	0.0056	ND	0.23
	II类标准值	/	6~9	≥6	≤15	≤3	≤4	≤80	≤0.5	≤0.1	≤0.5	≤0.05	≤0.05	≤0.002	≤0.2	≤1.0
	<i>P_{imax}</i>	/	0.02	1.07	0.8	1.07	0.55	0.1	1.128	1	4.92	2	0	2.8	0	0.23
	超标倍数	/	0	0.07	0	0.07	0	0	0.128	0	3.92	1	0	1.8	0	0
W3 乌土河流入石窟河上游 200m 断面	监测值范围	25.9~28.6	6.98~7.03	4.9~5.2	17~20	4.6~5.4	3.2~3.4	6~9	2.25~2.32	0.06~0.08	4.32~4.45	0.09~0.10	ND	0.0004~0.0006	ND	0.2~0.22
	最大值	28.6	7.03	4.9 (最小值)	20	5.4	3.4	9	2.32	0.08	4.32	0.1	ND	0.0004	ND	0.22
	II类标准值	/	6~9	≥6	≤15	≤3	≤4	≤80	≤0.5	≤0.1	≤0.5	≤0.05	≤0.05	≤0.002	≤0.2	≤1.0
	<i>P_{imax}</i>	/	0.015	1.22	1.33	1.80	0.85	0.11	4.64	0.80	8.64	2.00	/	0.20	/	0.22
	超标倍数	/	0	0.22	0.33	0.8	0	0	3.64	0	7.64	1	0	0	0	0
W4 乌土河流入石窟河下游 500m 断面	监测值范围	25.8~28.7	6.87~7.06	5.1~5.3	23~25	6.5~7.1	3.4~3.5	7~9	4.12~4.26	0.03~0.04	6.44~6.62	0.08~0.10	ND	0.01~0.0104	ND	0.24
	最大值	28.7	7.06	5.1	25	7.1	3.5	9	4.26	0.04	6.62	0.08	ND	0.0104	ND	0.24
	II类标准值	/	6~9	≥6	≤15	≤3	≤4	≤80	≤0.5	≤0.1	≤0.5	≤0.05	≤0.05	≤0.002	≤0.2	≤1.0
	<i>P_{imax}</i>	/	0.03	1.18	1.667	2.367	0.875	0.1125	8.52	0.4	13.24	1.6	/	5.2	/	0.24
	超标倍数	/	0	0.18	0.667	1.367	0	0	7.52	0	12.24	0.6	0	4.2	0	0

表 5.2.1-3 (2) 地表水现状监测结果一览表

断面编号及名称	监测项目	监测及评价结果(单位 mg/L, pH 值、水温除外)															
		硫化物	粪大肠菌群	六价铬	砷	硒	铜	锌	铅 μg/L	镉 μg/L	汞 μg/L	镍	硫酸盐	氯化物	硝酸盐氮	铁	锰
W1 乌土河塔牌公司雨水排放口上游约 200m 断面	监测值范围	0.006~0.007	ND	ND	0.0004~0.0006	ND	0.10~0.11	0.02~0.02	1.21~1.78	0.07~0.10	ND	ND	/	/	/	/	/
	最大值	0.007	ND	ND	0.0006	ND	0.11	0.02	1.78	0.1	ND	ND	/	/	/	/	/
	II类标准值	≤0.1	≤2000	≤0.05	≤0.05	≤0.01	≤1.0	≤1.0	≤10	≤5	≤0.5	≤0.02	≤250	≤250	≤10	≤0.3	≤0.1
	<i>P_{imax}</i>	0.07	/	/	0.012	/	0.11	0.02	0.178	0.02	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/
W2 乌土河塔牌公司雨水排放口下游约 500m 断面	监测值范围	0.014~0.016	20	ND	0.0006~0.0007	ND	0.17~0.18	0.07~0.08	0.62~0.77	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
	最大值	0.016	20	ND	0.0007	ND	0.18	0.08	0.77	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
	II类标准值	≤0.1	≤2000	≤0.05	≤0.05	≤0.01	≤1.0	≤1.0	≤10	≤5	≤0.5	≤0.02	≤250	≤250	≤10	≤0.3	≤0.1
	<i>P_{imax}</i>	0.16	0.01	0	0.014	0	0.18	0.08	0.077	0	0	0	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

断面编号及名称	监测项目	监测及评价结果(单位 mg/L, pH 值、水温除外)															
		硫化物	粪大肠菌群	六价铬	砷	硒	铜	锌	铅 μg/L	镉 μg/L	汞 μg/L	镍	硫酸盐	氯化物	硝酸盐氮	铁	锰
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/
W3 乌土河 流入石窟河 上游 200m 断面	监测值范围	ND	20~40	ND	0.0006	ND	0.05	0.02	1.32~1.45	0.24~0.27	ND	ND	ND	22~23	0.13~0.16	0.23~0.26	0.12~0.14
	最大值	ND	40	ND	0.0006	ND	0.05	0.02	1.45	0.27	ND	ND	ND	23	0.16	0.26	0.14
	II类标准值	≤0.1	≤2000	≤0.05	≤0.05	≤0.01	≤1.0	≤1.0	≤10	≤5	≤0.5	≤0.02	≤250	≤250	≤10	≤0.3	≤0.1
	P_{imax}	/	0.02	/	0.01	/	0.05	0.02	0.15	0.05	/	/	/	0.09	0.02	0.87	1.40
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W4 乌土河 流入石窟河 下游 500m 断面	监测值范围	ND	ND	ND	0.0003	ND	0.05~0.06	0.02	1.94~2.26	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
	最大值	ND	ND	ND	0.0003	ND	0.05	0.02	2.26	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
	II类标准值	≤0.1	≤2000	≤0.05	≤0.05	≤0.01	≤1.0	≤1.0	≤10	≤5	≤0.5	≤0.02	≤250	≤250	≤10	≤0.3	≤0.1
	P_{imax}	/	/	/	0.006	/	0.05	0.02	0.226	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/

5.2.2.地下水环境质量现状调查与评价

5.2.2.1水文地质条件调查

1、区域地质构造概况

厂区场地为丘陵山坡及山间沟谷，四周为丘陵山坡，中部为山间沟谷，地势起伏较大，坡度约 20~35°，自然地面标高在 124.63~270.77m，厂区外西南部为冲积平地，地势平坦，厂区外北部、南部为丘陵山坡，起伏较大。地表自然排水条件较好。地形地貌复杂程度中等。

2、区域地层

根据野外调查、区域地质资料，勘察区周边为二叠系下统孤峰组（P_{1g}）砂岩、泥页岩、二叠系下统栖霞组（P_{1q}）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（P_{1g}）砂岩、泥页岩及石炭系忠信组石英砂岩、砂岩，勘察区外北部为二叠系下统栖霞组（P_{1q}）灰岩，北东部为石炭系中统船山组灰岩及黄龙组（Ch₁）砂岩、页岩，东部、东南部大面积分布第四系冲积层砂、粘土（为文福镇冲击平地）及石炭系忠信组石英砂岩、砂岩。

（1）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。本次在勘察区出露栖霞组和孤峰组。

①下统栖霞组（P_{1q}）

在本次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，厚度>161m。其与下伏地层般山组呈整合接触。

②下统孤峰组（P_{1g}）

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。

（2）第四系（Q）

区内第四系不甚发育，主要分布于勘察区东面的山间盆地。

①大湾镇组（Qdw）

主要分布于文福镇周边的山间盆地，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。

②北岭组（Qb1）

主要分布于勘察区的中东部，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。

（3）石炭系（C）

主要分布于勘察区外北东部。

①中统船山组

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。

②中统黄龙组（Ch1）

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。

③下统忠信组

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。

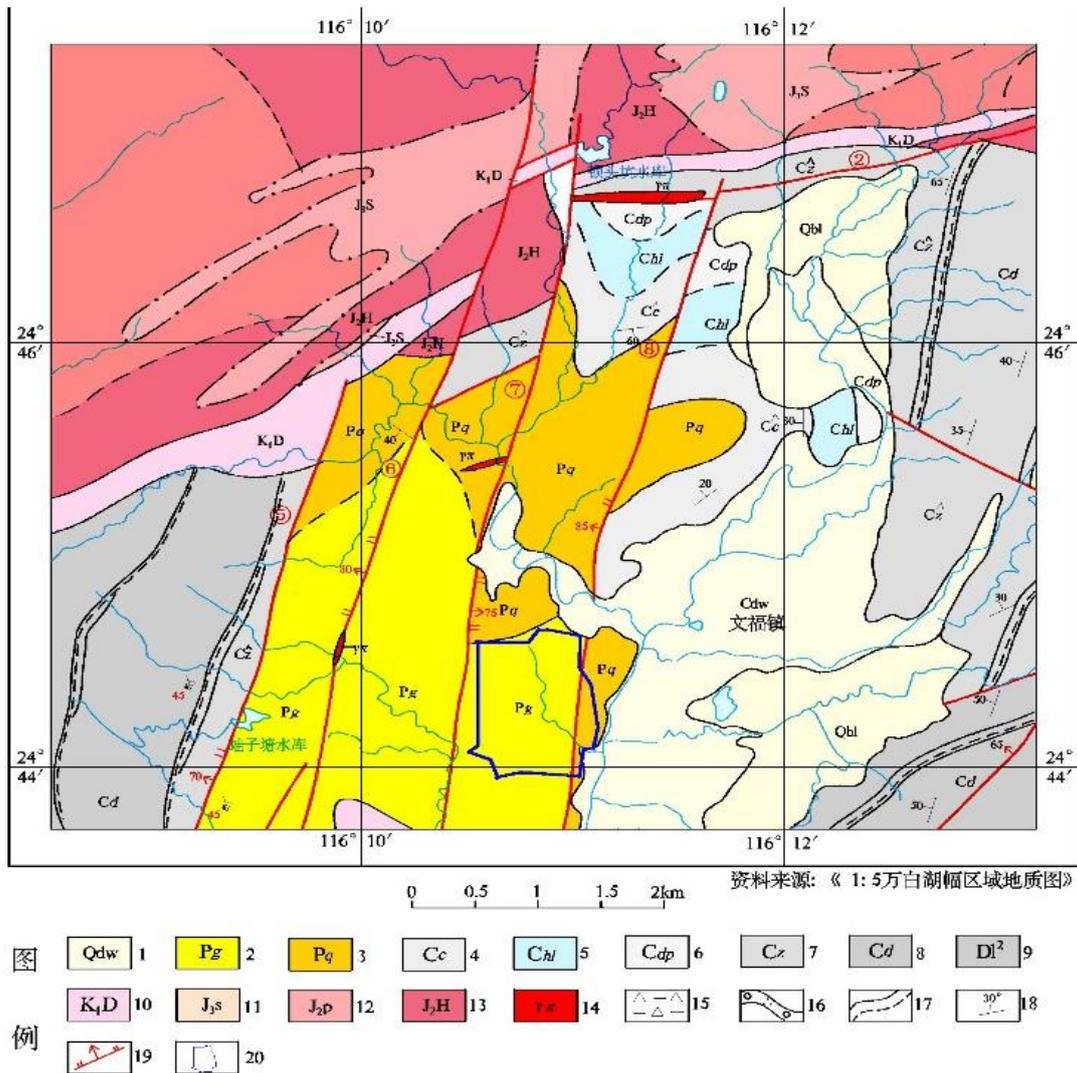


图 5.2.2-1 区域地质图

3、地质构造特征

(1) 区域构造

根据区域地质图(图 5.2.2-2), 区内断裂主要为北东向断裂, 东部有一 F1 正断层, 延伸大于 6km, 走向北东, 倾向北西, 倾角 85°, 西部 F2 断层为正断层, 距离建设区约 300m, 延伸大于 8km, 倾向东部, 倾角 70°, 西部 F3 断层为正断层, 距离建设区约 1.5km, 倾向西部, 倾角 80°。

（3）勘察区构造

勘察区东部有一 F1 正断层，为区域性大断裂，走向北东，倾向北西，倾角 85°，切割建设区东部外围，无建筑物在断层上部，对工程建设影响较小。

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。

4、水文地质特征

区内各含水层分述如下：

（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 5.908×10^{-4} 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。据调查勘察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）基岩裂隙水

区内基岩裂隙水主要分为：层状基岩裂隙水和块状基岩裂隙水二个亚层。

①层状基岩裂隙水

区内层状基岩裂隙水主要表现为碳酸盐岩类溶洞裂隙水(岩溶水)，主要由二叠系下统栖霞组(Pq)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(C_{2+3} ht)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。

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 $3\sim 6\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，泉常见流量 $0.1\sim 0.2\text{L/s}$ ，富水性贫乏。

5、地下水规划及开发利用规划

勘查区位于蕉岭县文福镇周边，石窟河北侧，距离石窟河约 4.2 公里。根据《区域水文地质普查报告（龙岩幅）》可知，项目所在区域的地下水流向为北东流向南西，在勘查区内仅有少数居民采取潜层地下水作为饮用水源，村民饮用水多来自勘查区周边的山泉作为饮用水源，文幅镇居民多通过军坑水库统一供水。经实地踏勘，项目划定的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。实地勘察点位详见下图。

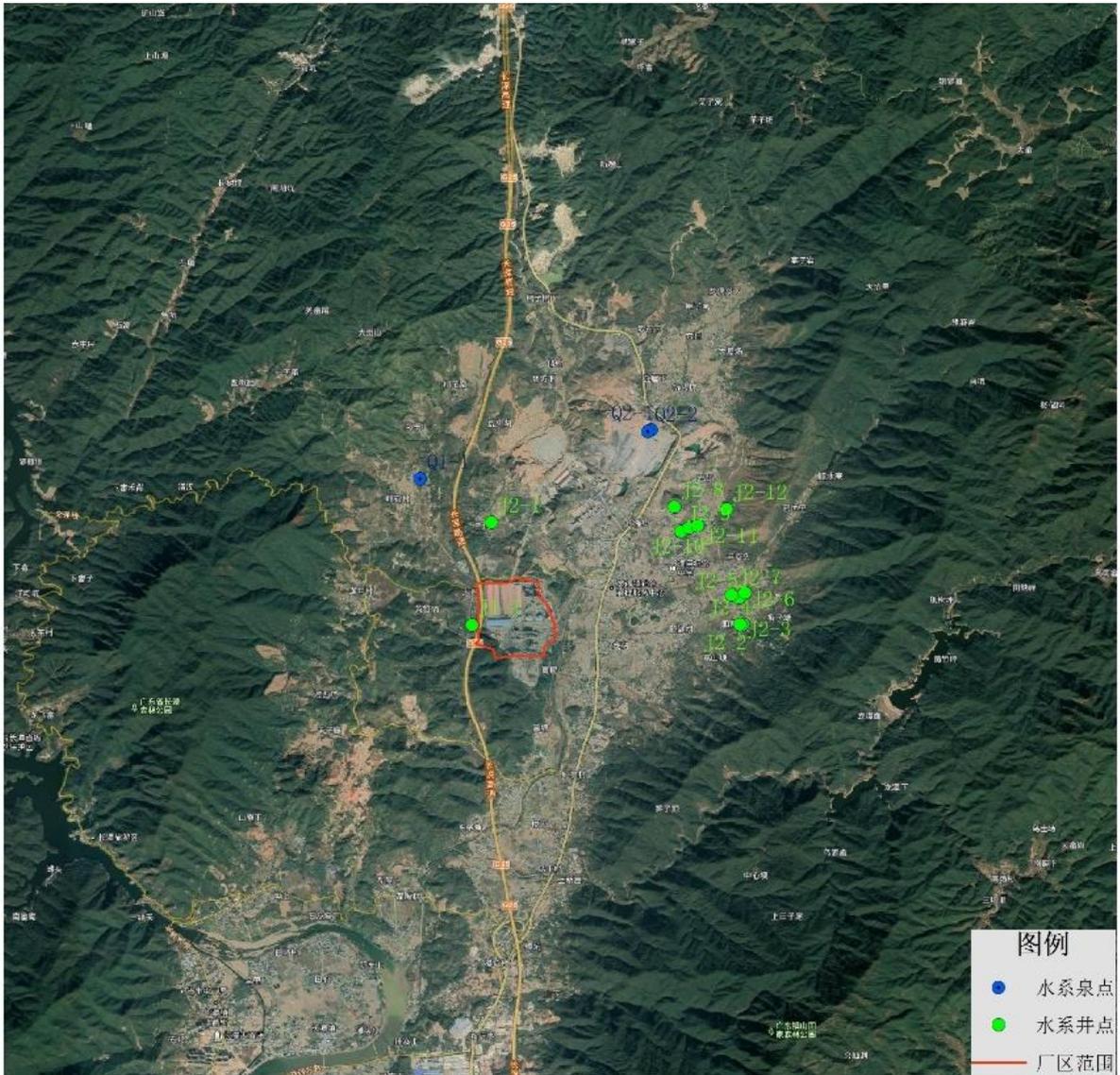


图 5.2.2-2 水文地质勘察点位图

5.2.2.2 场地水文地质概况

1、地层岩性特征

根据《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司塔牌水泥窑固废综合利用项目环境水文地质勘察报告》中布置的 5 个钻孔揭露，场地在勘探深度内的地层按其成因类型可定为第四系人工填土层（ Q_4^{ml} ）、冲积土层（ Q_4^{al} ）、坡积土层（ Q_4^{pl} ）、残积土层（ Q_4^{el} ）及二叠系基岩（P）。现将各地层的主要岩性特征自上而下分述如下：

（1）人工填土层(Q^{ml})

人工填土（Q₄^{ml}）

素填土：褐红、褐、褐黄、黑、杂色等色，稍湿，松散，由粘性土、砂砾、碎石及大块石等组成，成份较复杂，具不均匀性，湿陷性中等，新厂区内为新近堆填，石灰石破碎场部位填土层堆填年限 8 年以上。

（2）第四系冲积层(Q^{al})

①粉质粘土：褐黄、褐色，很湿，软~可塑，切面较光滑，干强度及韧性中等，粘性较强，泥质为主，土芯呈柱状，局部含少许砂砾石，遇水软化。

②中粗砂：褐黄、褐色，饱和，稍密状为主，局部松散，分选、级配较差，次一级配粉细砂等组成，含少许卵石、砂砾，泥质胶结。

③卵石：褐黄、杂色，饱和，稍密状，次一级配以砾砂、中粗砂等组成，卵石成份以砂岩为主，次圆状，直径为 20-60mm 不等。分选、级配较差，局部泥质胶结。

（3）第四系坡积层(Q^{dl})

粉质粘土：褐黄、褐红、褐色，稍湿~湿，可塑为主，局部硬塑，粘性较强，泥质为主，土芯呈柱状，局部含少许碎砾石，手捏易碎散，遇水软化。

（4）第四系残积层(Q^{el})

粉质粘土：褐红、褐、褐灰、褐黄等色，湿，可~硬塑，由粉砂岩、炭质粉砂岩、局部灰岩等风化残积而成，原岩结构尚可辨认，土芯呈柱状，手捏易碎散，遇水软化，局部含较多强风化碎岩块。

（5）二叠系基岩（P）

为场地基底岩石，成份上部以粉砂岩为主（本层中往往含有砂岩、炭质岩、泥岩等，一般呈夹层、互层或透镜体出现），下部为石灰岩。在钻孔的揭露深度范围内按其岩石成份、风化程度可分为强风化粉砂岩、中风化粉砂岩、中风化石灰岩、微风化石灰岩。其岩性特征分述如下：

①强风化粉砂岩：褐黄、灰黑，黑色，局部含炭质较高或为炭质粉砂岩。岩石结构大部分已破坏，矿物成份已显著变化，风化节理、裂隙发育，岩芯呈

半岩半土状、土夹碎石、碎岩块状，岩块易压碎或折断，遇水易软化，风化不均匀，局部夹较多中风化岩块或薄层。岩质可定为极软岩，岩石基本质量等级为V类。本层厚度变化大，层面起伏变化大。

②中风化粉砂岩：褐黄、灰黑、黑色，局部含炭质较高或为炭质粉砂岩。岩石粉砂质结构，中厚层状构造，裂隙发育，局部裂面铁质浸染，岩芯极破碎~破碎为主，局部较破碎，块状、碎块状为主，夹短柱状，岩质软，局部稍硬。

③强风化石灰岩：褐黄、灰褐色，岩石结构大部分已破坏，矿物成份已显著变化，风化节理、裂隙发育，岩芯呈半岩半土状、土夹碎石、碎岩块状或碎屑状，岩块易压碎或折断，遇水易软化，风化不均匀，局部夹较多中风化岩块或薄层。岩质可定为极软岩，岩石基本质量等级为V类。本层厚度变化大，层面起伏变化大。

④中风化石灰岩：灰、灰白色，隐晶质结构，中厚层状构造，浅部可见溶蚀现象，岩芯较完整，柱状、短柱状为主，偶夹块状，溶隙较发育，岩质坚硬。

2、地下水赋存特征

场地地下水主要由赋存于填土层的少量上层滞水，以及粉质粘土中的孔隙水，基岩裂隙和溶隙水组成。其动态较不稳定，补给来源主要接受大气降水，受季节性的影响显著。第四系素填土成份较复杂透水性较好，为强~中等透水层；第四系坡残积层粉质粘土透水性差，为相对弱透水层；强风化粉砂岩、石灰岩上部裂隙较发育透水性好，下部较完整透水性较差，为中等透水~弱透水层；中、微风化石灰岩上部溶隙较发育，透水性好，下部较完整透水性较差，为强透水~弱透水层。

3、地下水补、径、排条件

本场地地下水主要接受大气降水补给，径流方向受到地形的影响，大体由西北流向东南，最后汇入文福河。水位变化因季节而异。本场地处于较高地

势，实际地下水位埋藏较深，上部地层地下水水量贫乏，深部石灰岩地下水水量较丰富。

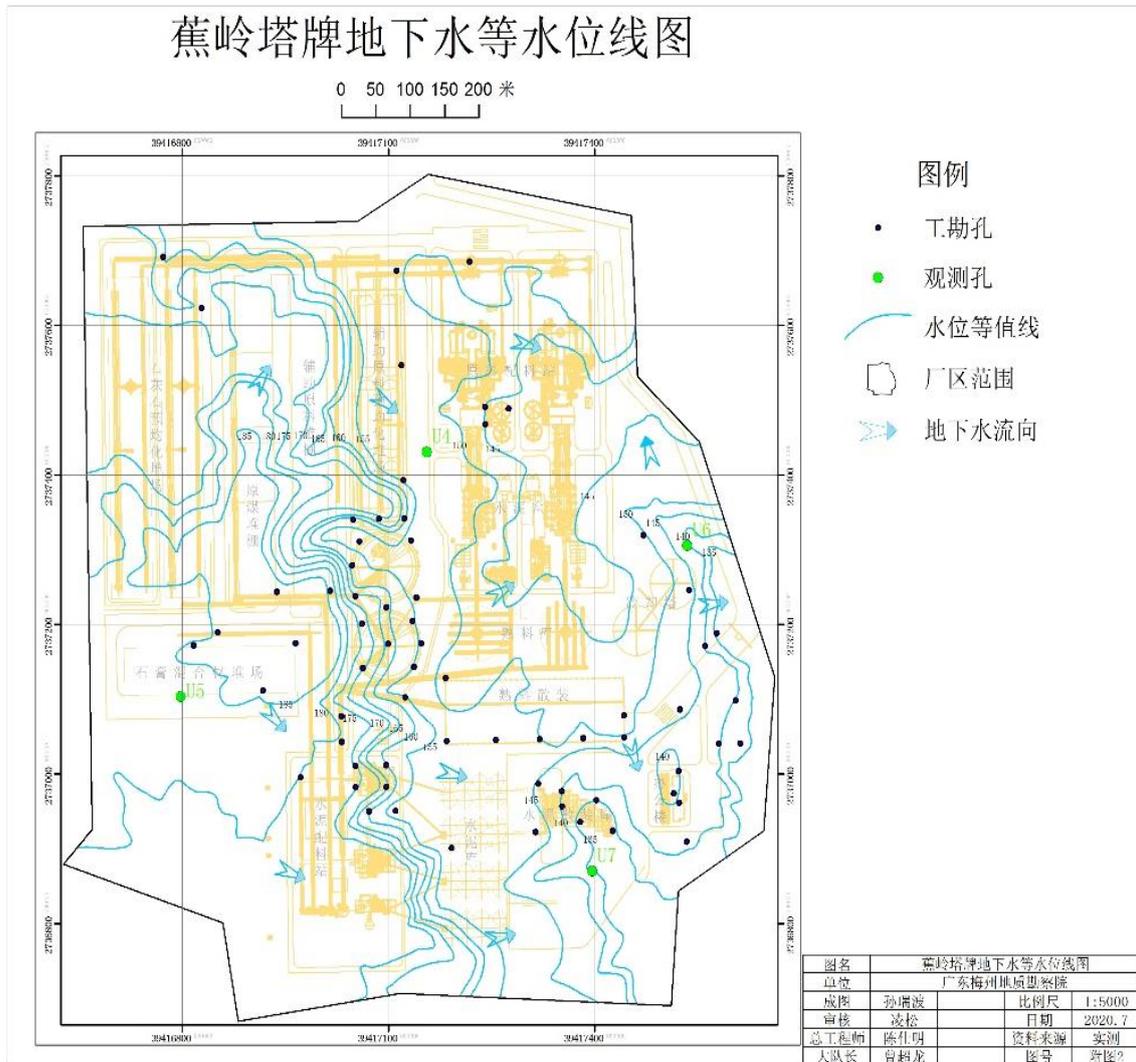


图 5.2.2-3 场地地下水等水位线图

4、包气带注水试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑注水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为厂址区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

(1) 点位分布

为了查明厂区包气带渗透性能，本次在厂区共选取 5 个点进行钻孔常水头注水试验。厂区注水试验点位于 U3、U4、U5、U6、U7，具体位置见下图。



图 5.2.2-4 场地注水试验点位分布示意图

2、渗透系数

钻孔常水头注水试验按照下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K = \frac{7.05Q}{lH} \lg \frac{2l}{r}$$

式中：K——试验土层的渗透系数，cm/s；

Q——最后一次注水量，L/min；

H——试验水头，cm；等于试验水位与地下水位之差；

l——试段长度，cm；

r——钻孔内半径，cm。

表 5.2.2-1 钻孔常水头注水试验成果计算表

试验点号	最后一次注水量 (L/min)	试验水头 (cm)	试段长度 (cm)	钻孔内半径 (cm)	试验土层渗透系 数 (cm/s)
U3	40	600	1600	1.46	9.814×10 ⁻⁴
U4	37	570	1350	1.46	1.107×10 ⁻³
U5	38	1500	2100	1.46	2.941×10 ⁻⁴
U6	39	1500	1800	1.46	3.454×10 ⁻⁴
U7	40	1500	1700	1.46	3.723×10 ⁻⁴

根据下表岩土渗透性的分级可得出厂区范围内土层的渗透性为中等透水。

表 5.2.2-2 岩土的渗透性分级

分级	渗透系数 K(cm/s)	透水率 q(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	$10^{-4} \leq K < 10^{-2}$	$10 \leq q < 100$

5.2.2.3 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，项目所在区域为岩溶裂隙水分布区，本评价枯水期引用《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）料资源综合利用协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审〔2021〕18 号）委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2021 年 01 月 16 日对项目所在区域地下水环境质量现状进行监测数据（检测报告详见附件 13，报告编号为

“TCWY 检字（2021）第 0116002 号”）进行论述。丰水期委托广东南岭检测技术有限公司于 2022 年 6 月 23 日对项目所在区域地下水环境质量现状进行监测（检测报告详见附件 12，报告编号为“NL/BG2206291-1”）。

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，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。地下水监测点位详见表 5.2.2-3 及图 5.2.2-5。

表 5.2.2-3 地下水枯水期监测点位

编号	监测点位置	布点原则	监测类别	监测层位
U1	逢甲村民井	对照点位	水质、水位	潜水含水层
U2	暗石村民井	侧方监测点	水质、水位	潜水含水层
U3	厂区南侧钻孔位置	侧方监测点	水质、水位	潜水含水层
U4	本项目所在地	项目点位	水质、水位	潜水含水层
U5	石膏仓库附近	项目点位	水质、水位	潜水含水层
U6	冷却塔位置	下游监测点	水质、水位	潜水含水层
U7	生活区位置	下游监测点	水质、水位	潜水含水层
U8	红星村民井	——	水位	潜水含水层
U9	鹤湖村民井 1	——	水位	潜水含水层
U10	鹤湖村民井 2	——	水位	潜水含水层
U11	白湖村民井 1	——	水位	潜水含水层
U12	长隆村民井	——	水位	潜水含水层
U13	白湖村民井 2	——	水位	潜水含水层
U14	坑头村民井	——	水位	潜水含水层

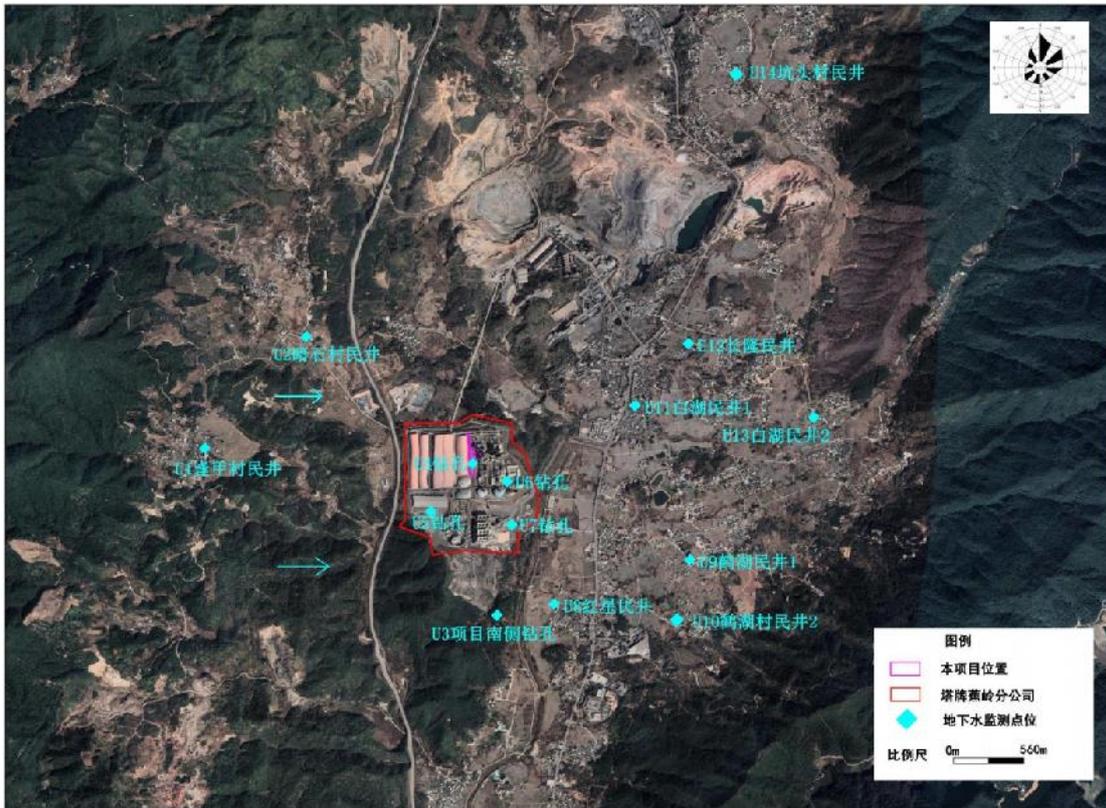


图 5.2.2-5 枯水期地下水监测点位图

(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。监测点位详见表 5.2.2-4 及图 5.2.2-6-1 和图 5.2.2-6-2。

表 5.2.2-4 地下水丰水期监测点位

编号	监测点位置	布点原则	监测类别	监测层位
U1	逢甲村	对照点位	水质、水位	潜水含水层
U2	暗石村	侧方监测点	水质、水位	潜水含水层
U3	厂区南侧	侧方监测点	水质、水位	潜水含水层
U4	本项目所在地	项目点位	水质、水位	潜水含水层
U5	仓库附近	项目点位	水质、水位	潜水含水层
U6	冷却塔位置	下游监测点	水质、水位	潜水含水层
U7	生活区	下游监测点	水质、水位	潜水含水层
U8	红星村	——	水位	潜水含水层
U9	鹤湖村	——	水位	潜水含水层
U10	鹤湖村	——	水位	潜水含水层

编号	监测点位置	布点原则	监测类别	监测层位
U11	白湖村	——	水位	潜水含水层
U12	长隆村	——	水位	潜水含水层
U13	白湖村	——	水位	潜水含水层
U14	坑头村	——	水位	潜水含水层

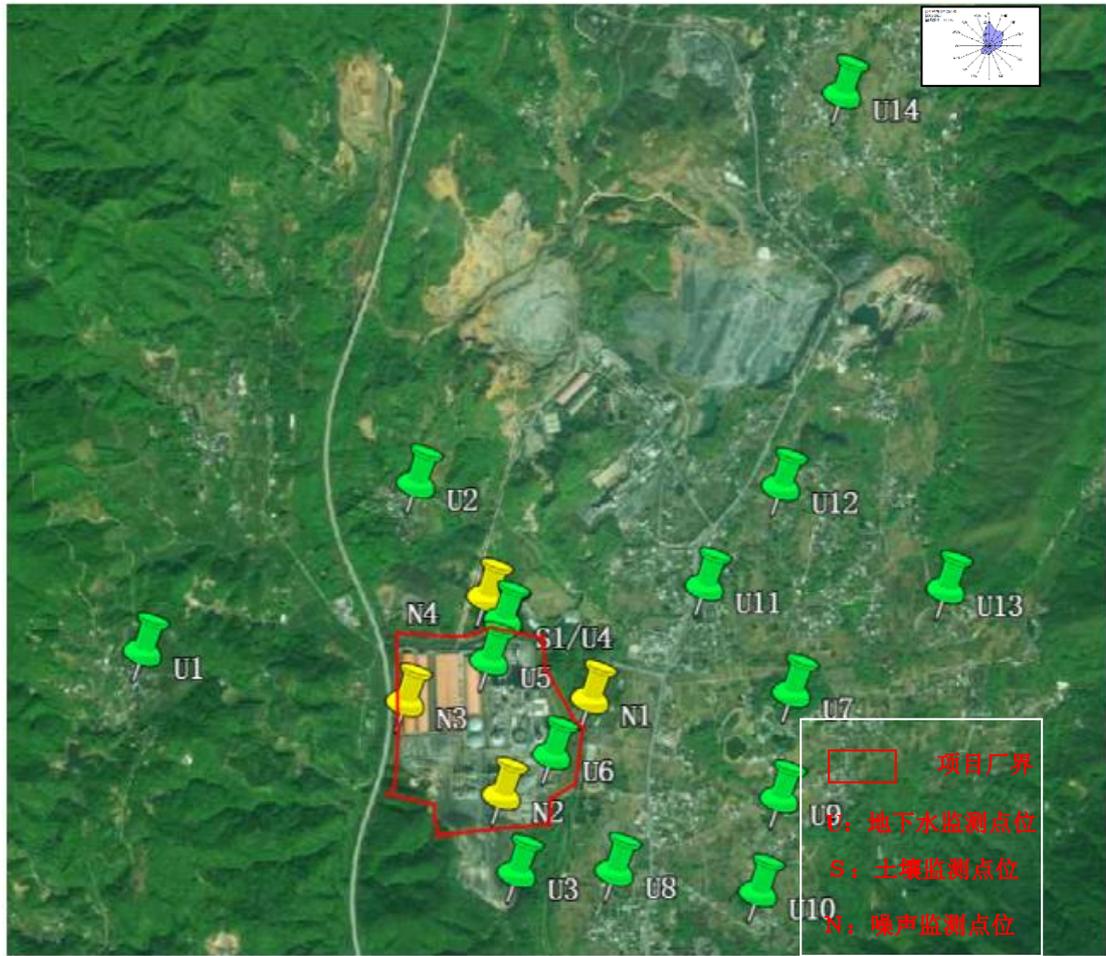


图 5.2.2-6-1 声、土壤、地下水（丰水期）环境现状监测布点图

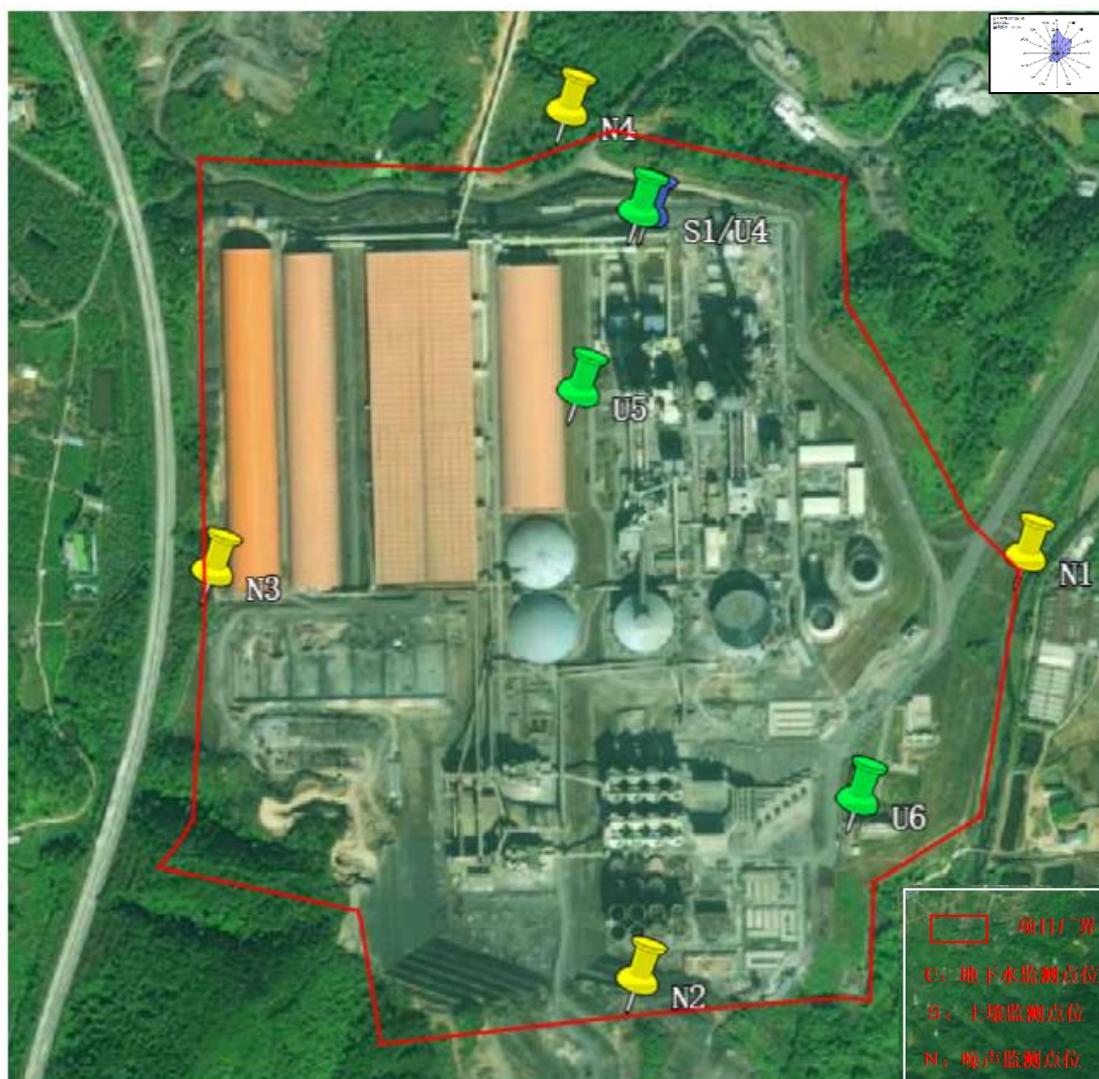


图 5.2.2-6-2 声、土壤、地下水（丰水期）环境现状监测布点图

2、监测项目

地下水水质分析项目包括：

①水质类型因子： 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：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：铜、镍、锌、铝等共 4 项。

采样时记录各监测井的坐标、井深、地下水埋深等。

3、采样时间及频率

枯水期：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）料资源综合利用协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审〔2021〕18 号）委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2021 年 01 月 16 日对项目所在区域地下水环境质量现状监测数据；

丰水期：委托广东南岭检测技术有限公司于 2022 年 6 月 23 日对项目所在区域地下水环境质量现状进行采样监测。

连续采样 1 天，每天采样 1 次。

4、检测方法

水样的采集与分析按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中的有关规定进行。

地下水水质分析方法见表 5.2.2- 5。

表 5.2.2- 5 地下水分析方法、检出限

项目	检测方法	检出限	主要仪器
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
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	0.05mg/L	滴定管
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (9.1)	0.02mg/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
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (4.1)	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 N4
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (2)	2MPN/100mL	生化培养箱 LRH-150
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (1)	/	生化培养箱 LRH-150
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10)	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 N4
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (7)	1.0mg/L	滴定管
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8)	/	电子天平 FA2004B
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (3.2)	0.1mg/L	离子色谱仪 CIC-100
氯化物		0.15mg/L	
硫酸盐		0.75mg/L	

项目	检测方法	检出限	主要仪器
硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (5.2)	0.2mg/L	紫外可见分光光度计 N4
亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (10)	0.001mg/L	紫外可见分光光度计 N4
碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T0064.49-93	1.25mg/L	滴定管
重碳酸根		1.25mg/L	
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (1)	0.008mg/L	紫外可见分光光度计 N4
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
钠		0.01mg/L	
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
镁		0.002mg/L	
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
锰		0.01mg/L	
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (11.1)	2.5μg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (9.1)	0.5μg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
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	
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (15.1)	5μg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880
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	

5、评价标准

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 2.7.1 章节表 2.7-3。

6、监测结果与评价

地下水水位监测结果见表 5.2.2- 6 和表 5.2.2- 7，水质监测结果见表 5.2.2- 8，水质标准指数见表 5.2.2-9。

表 5.2.2-6 枯水期地下水水位环境质量现状监测结果

编号 (见图 5.2.2-5)	位置	枯水期静水位埋深 (m)
U1	逢甲村民井	1.41
U2	暗石村民井	1.90
U3	厂区南侧钻孔位置	4.90

编号 (见图 5.2.2-5)	位置	枯水期静水位埋深 (m)
U4	项目所在地	33.8
U5	仓库附近	30.4
U6	冷却塔位置	18.4
U7	生活区位置	33.4
U8	红星村民井	2.30
U9	鹤湖村民井 1	2.07
U10	鹤湖村民井 2	3.77
U11	白湖村民井 1	5.04
U12	长隆村民井	0.76
U13	白湖村民井 2	0.24
U14	坑头村民井	2.16

表 5.2.2-7 枯水期地下水水位环境质量现状监测结果

编号 (见图 5.2.2-6)	位置	丰水期水位 (m)
U1	逢甲村	0.7
U2	暗石村	1.2
U3	厂区南侧	4.4
U4	本项目所在地	15.1
U5	仓库附近	12.2
U6	冷却塔位置	14.8
U7	生活区	1.7
U8	红星村	0.7
U9	鹤湖村	0.3
U10	鹤湖村	3.4
U11	白湖村	1.8
U12	长隆村	0.6
U13	白湖村	1.7
U14	坑头村	0.3

表 5.2.2-8 地下水水质环境质量现状监测结果

检测项目	单位	丰水期（2022.06.23）检测结果							枯水期（枯水期为 2021 年 01 月 16 日）检测结果							限值
		U1 逢甲村	U2 暗石村	U3 厂区	U4 项目所在地	U5 仓库附近	U6 冷却塔位置	U7 生活区	U1 逢甲村民井	U2 暗石村民井	U3 厂区南侧钻孔	U4 项目所在地	U5 仓库	U6 冷却塔位置	U7 生活区位置	
样品状态及描述	---	无色、无气味	无色、无气味	无色、无气味	无色、无气味	无色、无气味	无色、无气味	无色、无气味	无色、无气味	无色、无气味	无色、无气味	无色、无气味	无色、无气味	无色、无气味	无色、无气味	---
pH 值	无量纲	7.1	7.2	7.1	7.1	7.3	7.2	7.1	6.87	5.97	6.49	6.64	6.47	6.71	6.24	6.5≤pH≤8.5
总硬度	mg/L	135	180	240	173	270	320	185	62.9	99.9	136	66.9	244	228	174	≤450
溶解性总固体	mg/L	150	200	268	228	483	460	234	277	556	470	517	728	762	429	≤1000
铁	mg/L	0.05	<0.03	0.13	0.17	0.23	0.26	<0.03	ND	ND	ND	ND	0.06	ND	ND	≤0.3
锰	mg/L	<0.01	<0.01	0.06	0.06	0.04	0.06	<0.01	ND	2.97	0.47	1.73	2.46	ND	2.24	≤0.10
铜	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00
铝	mg/L	0.0135	7.38×10 ⁻³	0.0173	0.0458	0.0426	7.63×10 ⁻³	1.47×10 ⁻³	ND	0.161	0.01	0.016	0.168	0.016	0.028	≤0.20
挥发酚	mg/L	1.6×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.7×10 ³³	1.3×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	6×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻³	0.0016	0.0005	0.0008	0.0016	0.0011	0.0025	0.0019	≤0.002
耗氧量	mg/L	0.3	0.4	2.7	2.7	2.6	0.6	0.7	0.72	0.65	3.26	4.04	2.24	3.12	3.49	≤3.0
氨氮	mg/L	0.076	0.071	0.154	0.080	0.207	0.130	0.140	ND	0.02	0.22	0.95	0.67	0.03	0.12	≤0.50
总大肠菌群	MPN/L	20	<20	<20	20	20	20	<20	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	≤30
亚硝酸盐	mg/L	6×10 ⁻³	5×10 ⁻³	6×10 ⁻³	5×10 ⁻³	4×10 ⁻³	3×10 ⁻³	5×10 ⁻³								≤1.00
硝酸盐	mg/L	1.88	2.45	0.09	1.62	1.21	1.49	2.10								≤20.0
氰化物	mg/L	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
氟化物	mg/L	0.08	0.23	0.83	0.3	0.36	0.06	0.11	ND	0.2	0.7	ND	0.2	0.4	0.2	≤1.0
汞	mg/L	1.1×10 ⁻⁴	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001
砷	mg/L	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
镉	mg/L	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND	0.0006	ND	ND	≤0.005
六价铬	mg/L	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³								≤0.05
铅	mg/L	<9×10 ⁻⁵	<9×10 ⁻⁵	<9×10 ⁻⁵	<9×10 ⁻⁵	<9×10 ⁻⁵	<9×10 ⁻⁵	<9×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
镍	mg/L	<6×10 ⁻⁵	<6×10 ⁻⁵	<7×10 ⁻⁵	1.61×10 ⁻³	3.41×10 ⁻³	5.27×10 ⁻³	<6×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.019	≤0.02
硫酸盐	mg/L	12	15	62	64	116	100	16	7.46	2.64	70.6	24.5	243	97.2	25.3	≤250
氯化物	mg/L	4	2	4	14	26	35	6	2.03	13.1	2.52	3.6	0.66	33.5	1.62	≤250
钠	mg/L	1.60	2.98	2.65	17.0	26.6	40.6	5.08	1.36	5.58	2.3	2.27	1.48	33.2	1.82	≤200
镁	mg/L	3.62	3.17	17.8	6.02	9.34	16.4	8.94	1.72	5.62	9.51	2.21	14.2	8.05	11.2	---
钙	mg/L	42.9	62.7	61.6	45.0	88.9	92.4	54.7	13	19.3	27.7	14.2	17.6	46.6	30.1	---
钾	mg/L	2.46	2.44	1.91	9.54	17.9	17.4	17.6	1.8	2.53	2.43	0.7	1.31	12.7	1.35	---
碳酸根	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	---
碳酸氢根	mg/L	118	165	177	134	279	271	252								---

表 5.2.2-8 地下水水质环境质量现状标准指数

检测项目	限值	丰水期（2022.06.23）检测结果							枯水期（枯水期为 2021 年 01 月 16 日）检测结果						
		U1 逢甲村民井	U2 暗石村民井	U3 厂区南侧钻孔	U4 项目所在地	U5 石膏仓附近	U6 冷却塔位置	U7 生活区位置	U1 逢甲村民井	U2 暗石村民井	U3 厂区南侧钻孔	U4 项目所在地	U5 石膏仓附近	U6 冷却塔位置	U7 生活区位置
pH 值	6.5≤pH≤8.5	0.07	0.13	0.07	0.07	0.20	0.13	0.07	0.26	2.06	1.02	0.72	1.06	0.58	1.52
总硬度	≤450	0.30	0.4	0.53	0.38	0.60	0.71	0.41	0.14	0.22	0.30	0.15	0.54	0.51	0.39
溶解性总固体	≤1000	0.15	0.2	0.268	0.228	0.483	0.46	0.234	0.28	0.56	0.47	0.52	0.73	0.76	0.43
铁	≤0.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.20	/	/
锰	≤0.10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	≤1.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铝	≤0.20	0.0675	/	0.0865	0.229	0.213	/	/	/	0.81	0.05	0.08	0.84	0.08	0.14
挥发酚	≤0.002	/	/	/	/	/	/	/	0.8	0.25	0.4	0.8	0.55	1.25	0.95
耗氧量	≤3.0	0.1	0.13	0.90	0.9	0.87	0.20	0.23	/	0.22	1.09	1.35	0.75	1.04	1.16
氨氮	≤0.50	/	/	/	/	/	/	/	/	0.04	0.44	1.90	1.34	0.06	0.24
总大肠菌群	≤30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
亚硝酸盐	≤1.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硝酸盐	≤20.0	0.09	0.12	0.00	0.08	0.06	0.07	0.11	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	≤0.05	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	≤1.0	0.08	0.23	0.83	0.3	0.36	0.06	0.11	/	0.20	0.70	/	0.20	0.40	0.20
汞	≤0.001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	≤0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镉	≤0.005	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
六价铬	≤0.05	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	≤0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镍	≤0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.95
硫酸盐	≤250	/	/	/	/	/	/	/	0.03	0.01	0.28	0.10	0.97	0.39	0.10
氯化物	≤250	0.02	0.01	0.02	0.06	0.10	0.14	0.02	0.01	0.05	0.01	0.01	0.00	0.13	0.01
钠	≤200	0.01	0.01	0.01	0.09	0.13	0.20	0.03	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.17	0.01
镁	---	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钙	---	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钾	---	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
碳酸根	---	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

7、小结

根据本次现状监测结果可知，各期各监测点位的地下水各水质指标均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5.2.2.4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，对包气带进行分层取样，一般在 0~20cm 埋深范围内取一个样品，其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定，并说明理由。样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。

为了解项目所在地包气带污染现状，建设单位在委托本协同处置项目事故应急池附近取样，委托广州中科检测技术服务有限公司对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。具体如下：

1、监测布点

在本协同处置项目事故应急池附近对包气带进行取样，分别于 0~20cm、20~80cm 各取一个样，共 2 个样。

2、监测项目

监测因子包括：汞、镉、铅、砷、铬、铜、镍、锌、铝。

3、监测结果

监测结果详见下表。

表 5.2.2-8 包气带浸溶试验监测结果

监测项目	单位	检查结果	
		事故应急池 0~20cm	事故应急池 20~80cm
汞	mg/L	4.6×10^{-4}	2.0×10^{-4}
镉	mg/L	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND
砷	mg/L	ND	ND
铬	mg/L	ND	ND
铜	mg/L	ND	ND
镍	mg/L	ND	ND
锌	mg/L	0.058	0.032
铝	mg/L	0.37	0.27

5.2.3.环境空气质量现状调查与评价

5.2.3.1区域空气质量达标区判定

根据《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 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六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。

本评价区域环境空气质量现状以 2021 年作为评价基准年。项目位于梅州市蕉岭县文福镇白湖村，根据梅州市生态环境局于 2021 年 05 月发布的《2021 梅州市生态环境质量状况》可知，梅州市在 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的年均值及 O₃ 的第 90 百分位数日最大 8 小时值等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，项目所在的评价区属于达标区。

表 5.2.3-1 2021 年梅州市环境空气质量现状达标情况

时间	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
2021 年	SO ₂	年均浓度	7	60	11.7	达标
	NO ₂	年均浓度	21	40	52.5	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	33	70	47.1	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
	CO	日平均浓度第 95 百分位数	800	4000	20	达标
	O ₃	最大 8h 平均浓度第 90 百分位数	122	160	76.3	达标

5.2.3.2基本污染物现状评价

本次评价收集了与项目距离 8000m，且地形、气候条件相近的蕉岭镇山路子站（经纬度：24°39'44"N、116°10'7"E）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。

由表 5.2.3-2 可知，项目所在区域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 修改单二级标准要求。

表 5.2.3-2 蕉岭镇山路子站的监测数据分析一览表

点位名称	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
蕉岭县镇山路子站（经纬度坐标： 24°39'44"N、 116°10'7"E）	SO ₂	年平均值	60	7.4	12.33	0	达标
		24 小时平均第 98 百分位数浓度值	150	17	11.33	/	达标
	NO ₂	年平均值	40	20.2	50.50	0	达标
		24 小时平均第 98 百分位数浓度值	80	42	52.50	/	达标
	PM ₁₀	年平均值	70	42.2	60.29	0	达标
		24 小时平均第 95 百分位数浓度值	150	72	48.00	/	达标
	PM _{2.5}	年平均值	35	20.8	59.43	0	达标
		24 小时平均第 95 百分位数浓度值	75	39	52.00	/	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度值	4000	1500	37.50	0	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值	160	134	83.75	0	达标

5.2.3.3 其他污染物环境质量现状评价

由于其他污染物无国家和地方环境空气质量监测数据，因此，本评价其他污染物环境空气质量现状引用《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）料资源综合利用协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审〔2021〕18 号）于 2020 年 5 月和 2021 年 8 月对项目所在区域大气环境质量现状数据（详见附件 13，报告编号分别是“TCWY 检字（2020）第 0521033”、“ZK20C0150R”和“ZSCH210803101”）进行的评价。

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点位置见表 5.2.3-3 和图 5.2.2-1。

表 5.2.3-3 其他污染物补充监测布点情况

编号	监测点位	与项目的距离（m）	方位
----	------	-----------	----

A1	项目所在地	/	/
A2	高塘	下风向 1120m	S
A3	长潭森林公园	一类区	SW



图 5.2.3-1 大气环境现状监测点位图

2、监测项目

二类区（A1 和 A2 点位）：氟化物、氯化氢、NH₃、硫化氢、汞、镉、铅、砷、铜、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、臭气浓度。

一类区（A3 点位）：SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、氟化物、氯化氢、NH₃、硫化氢、汞、镉、铅、砷、铜、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、臭气浓度。

3、监测时间与频率

（1）监测天数为连续 7 天。

（2）SO₂、NO₂、CO、氯化氢、氟化物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）O₃、氨、硫化氢监测小时均值，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）PM₁₀、PM_{2.5} 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、二噁英监测日均值，每天监测 1 次，每次连续采样 24 小时。

（6）O₃ 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。

4、分析方法

采样方法按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）、《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）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表 5.2.3-4。

表 5.2.3-4 监测项目及分析方法

项目	检测方法	主要仪器	检出限
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	紫外可见分光光度计 N4	小时值：0.007 mg/m ³ ； 日均值：0.004 mg/m ³

项目	检测方法	主要仪器	检出限
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	紫外可见分光光度计 N4	小时值：0.005mg/m ³ ； 日均值：0.003mg/m ³
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	便携式红外线 CO/CO ₂ 分析仪 GXH-3010/3011AE	0.3mg/m ³
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	紫外可见分光光度计 N4	0.01mg/m ³
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.02mg/m ³
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	实验室 PH 计 PHS-3E	0.5μg/m ³
硫化氢	《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 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	紫外可见分光光度计 N4	0.001mg/m ³
氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 N4	0.004mg/m ³
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）
PM _{2.5}	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618-2011	电子天平 AUW120D	0.010mg/m ³
PM ₁₀			0.010mg/m ³
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	电子天平 AUW120D	0.001mg/m ³
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	原子荧光光谱仪 AFS-8220	3×10 ⁻³ μg/m ³
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）	原子荧光光谱仪 AFS-8220	2.4×10 ⁻⁶ mg/m ³
铅	《环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 539-2015	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.009μg/m ³
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	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.2μg/m ³
锰			0.2μg/m ³
镍			0.5μg/m ³
镉	《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 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	电感耦合等离子体质谱仪 7700x	0.003μg/m ³
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	2040C 超大流量智能空气二噁英采样仪、HV-	——

项目	检测方法	主要仪器	检出限
	《辨质谱法》HJ7.7-2008	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	

5、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、硫化氢、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。

6、监测结果

监测期间各测点的气象参数记录情况详见表 5.2.3-5，监测统计结果详见表 5.2.3-6 所示：

表 5.2.3-5 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
	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

项目		气温 (°C)	风速 (m/s)	气压 (kPa)	风向	湿度 (%)
日期	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
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

表 5.2.3-6 补充监测指标环境质量现状统计表

属性	监测点位	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
二类区	A1 项目所在地	氯化氢	小时值	50	<20	<40.00	0	达标
		硫化氢	小时值	10	<1	<10.00	0	达标
		氨	小时值	200	20~35	17.50	0	达标
		臭气浓度（无量纲）	一次值	20	<10~12	60.00	0	达标
		TSP	日均值	300	107~119	39.67	0	达标
		氟化物	日均值	7	2.20~2.78	39.71	0	达标
		汞	日均值	0.1	<0.003	<3	0	达标
		砷	日均值	0.012	<0.0024	20.00	0	达标
		铅	日均值	1	<0.009	0.45	0	达标
		镉	日均值	0.01	<0.003	15.00	0	达标
		铜	日均值	100	<0.2	0.10	0	达标
		锰及其化合物	日均值	10	<0.2	1.00	0	达标
		镍及其化合物	日均值	30	<0.5	0.83	0	达标
	二噁英（ $\text{pg}/\text{TEQ}/\text{Nm}^3$ ）	日均值	0.6	0.028~0.057	9.50	0	达标	
	A2 高塘	氯化氢	小时值	50	<20	<40.00	0	达标
		硫化氢	小时值	10	<1	<10.00	0	达标
		氨	小时值	200	54~89	44.50	0	达标
		臭气浓度（无量纲）	一次值	20	<10	<50.00	0	达标
		TSP	日均值	300	68~86	28.67	0	达标
		氟化物	日均值	7	2.11~2.53	36.14	0	达标
		汞	日均值	0.1	<0.003	<3	0	达标
		砷	日均值	0.012	<0.0024	10.00	0	达标
		铅	日均值	1	<0.009	0.45	0	达标
		镉	日均值	0.01	<0.003	15.00	0	达标

属性	监测点位	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
		铜	日均值	100	<0.2	0.10	0	达标
		锰及其化合物	日均值	10	<0.2	1.00	0	达标
		镍及其化合物	日均值	30	<0.5	0.83	0	达标
		二噁英 ($\text{pg}/\text{TEQ}/\text{Nm}^3$)	日均值	0.6	0.017~0.038	6.33	0	达标
一类区	A3 长潭森林 公园	SO ₂	小时值	150	11~24	16.00	0	达标
			日均值	50	15~22	44.00	0	达标
		NO ₂	小时值	200	35~64	32.00	0	达标
			日均值	80	46~66	82.50	0	达标
		PM ₁₀	日均值	50	25~37	74.00	0	达标
		PM _{2.5}	日均值	35	13~15	42.86	0	达标
		CO	小时值	10000	<150~600	6.00	0	达标
			日均值	4000	800~1000	25.00	0	达标
		O ₃	小时值	160	17~24	15.00	0	达标
			日均值	100	48~58	58.00	0	达标
		氯化氢	小时值	50	<20	<40.00	0	达标
		硫化氢	小时值	10	<1	<10.00	0	达标
		氨	小时值	200	13~28	14.00	0	达标
		臭气浓度 (无量纲)	一次值	20	<10	<50.00	0	达标
		TSP	日均值	300	58~66	22.00	0	达标
		氟化物	日均值	7	2.11~2.53	36.14	0	达标
		汞	日均值	0.1	<0.003	<3	0	达标
		砷	日均值	0.012	<0.0024	10.00	0	达标
		铅	日均值	1	<0.009	0.45	0	达标
		镉	日均值	0.01	<0.05	15.00	0	达标
铜	日均值	100	<0.2	0.10	0	达标		

属性	监测点位	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
		锰及其化合物	日均值	10	<0.2	1.00	0	达标
		镍及其化合物	日均值	30	<0.5	0.83	0	达标
		二噁英 ($\text{pg}/\text{TEQ}/\text{Nm}^3$)	日均值	0.6	0.015~0.026	4.33	0	达标

备注：表中污染物低于最低检出限的按最低检出限值的一半计算；
对仅有 8 h 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。

由上表补充监测结果统计分析可知，评价范围内各监测点位各项监测指标均能满足相应质量标准要求，其中氟化物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单一、二级标准要求；氯化氢、氨、硫化氢、锰及其化合物达到《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。

5.2.4.声环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域声环境质量现状，建设单位委托广东南岭检测技术有限公司于 2022 年 6 月 23~24 日进行声环境质量现状监测，根据实测结果（详见附件 12，报告编号为 NL/BG2206291-1）评价项目所在地及其周边声环境质量现状情况。

3、监测布点

分别在项目厂界四周外 1m 各设置 1 个噪声监测点，共 4 个。声环境质量现状监测点位详见表 5.2.4-1 及图 5.2.2-5。

表 5.2.4-1 声环境质量现状监测点位

编号	监测点位	坐标
N1	东面面厂界 1m	116.19241043,24.73517115
N2	南面面厂界 1m	116.18744346,24.73021998
N3	西面面厂界 1m	116.18202788,24.73499058
N4	北面面厂界 1m	116.18654506,24.74036608

4、监测因子

监测因子：等效连续 A 声级。

5、监测时间与频率

连续监测 2 天，每天监测 2 次，昼、夜时段各监测 1 次，监测时间为昼间 7:00~22:00，夜间 22:00~7:00。

6、评价标准

项目位于蕉岭县文福镇白湖村塔牌蕉岭分公司现有厂区红线范围内，项目所在区域为 3 类声环境功能区，项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

7、监测结果及评价

项目厂界及周边敏感点声环境质量现状监测结果详见下表所示：

表 5.2.4-2 厂界声环境监测结果 单位：dB(A)

序号	检测点位	监测结果				标准限值	
		6月23日		6月24日		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	东面面厂界 1m	60.4	52.8	61	51.8	65	55
N2	南面面厂界 1m	61.4	51.2	62.3	52.4		
N3	西面面厂界 1m	63.2	51.6	63.6	53.8		
N4	北面面厂界 1m	62.1	53.7	62.3	52.1		
气象条件	2022.6.23 检测期间天气（昼/夜）：晴/晴，检测期间最大风速：1.9/1.4m/s； 2022.6.24 检测期间天气（昼/夜）：晴/晴，检测期间最大风速：2.6/1.5m/s；						

从表 5.2.4-2 的监测结果可以看出，项目厂界监测点昼间噪声值均低于 65dB (A)，夜间噪声值均低于 55dB (A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准的要求。

5.2.5.土壤环境质量现状调查与评价

5.2.5.1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，拟在项目占地范围内设置 5 个柱状样监测点、2 个表层样点，占地范围外设置 4 个表层样，共 11 各采样点，其中 SH-1~SH-10 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）料资源综合利用协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审（2021）18 号）对项目评价范围内场地进行采样监测数据（详见附件 13）进行分析。S1 为本项目委托广东南岭检测技术有限公司于 2022 年 6 月 23 日进行现场实测对项目场地进行采样监测数据（详见附件 12，报告编号为 NL/BG2206291-1）进行分析监测点位信息见表 5.2.5-1，土壤环境质量现状监测点位分布见图 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 土壤监测点位一览表

对象	编号	监测点位置		样点类型	用地类型/农作物类型	方位
土壤	SH-1-1	占地范围外	项目范围外 (主导风向上风向)	表层样点	农用地 (赤红壤)	北
	SH-2-1		项目范围外 (主导风向下风向)	表层样点	农用地 (赤红壤)	南
	SH-3-1		项目范围外 (主导风向下风向加密点)	表层样点	农用地 (赤红壤)	西南
	SH-4-1		项目东侧	表层样点	农用地	东

					(赤红壤)	
	SH-5	占地范围内	本项目位置	柱状样点	建设用地	/
	SH-6		现有石膏仓位置	柱状样点		/
	SH-7		现有污水处理站位置	柱状样点		/
	SH-8		现有危险废物暂存点位置	柱状样点		/
	SH-9		现有石灰石仓库位置	表层样点		/
	SH-10		现有原料破碎区	表层样点		/
	S1		1#线铝灰仓	柱状样点		

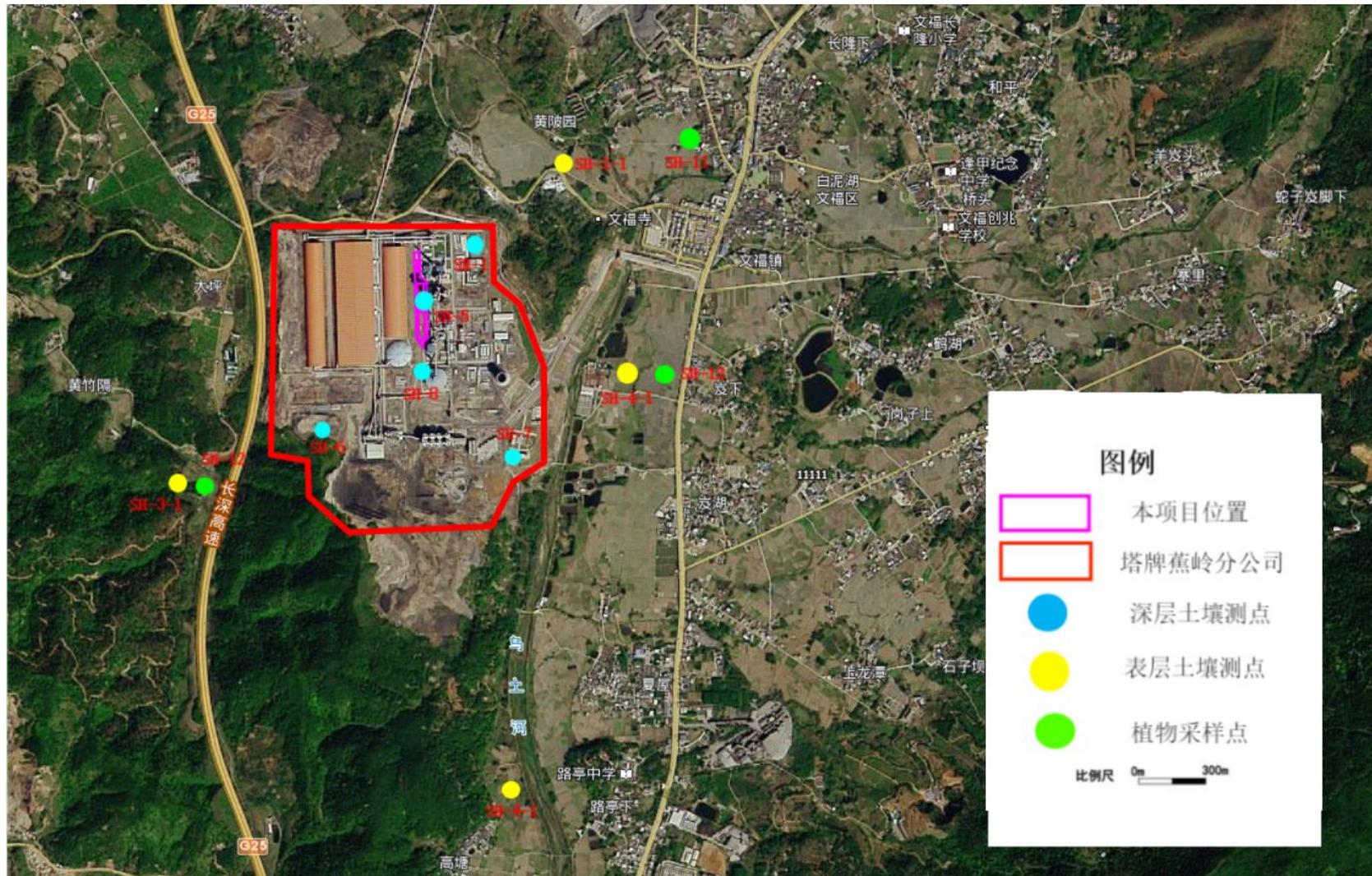


图 5.2.5-1 土壤环境质量现状监测点位分布见图

5.2.5.2 监测因子

建设用地基本因子：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、1,1,2,2-四氯乙烷、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、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、萘等，共 45 项。

农用地基本因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 8 项。

特征因子：pH、二噁英类，共 2 项。

5.2.5.3 监测时间和频次

监测时间：

SH-1-1~SH-4-1 检测点：委托中山市创华检测技术有限公司于 2021 年 9 月对项目场地进行采样监测农用地基本因子及 pH（详见附件 13，检测报告编号为 ZSCH210906103）；

SH-5~SH-10 检测点：委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2020 年 5 月和 6 月对项目场地进行采样监测建设用地基本因子及特征因子（含 SH-1~SH-10 二噁英）（详见附件 13，检测报告编号分别为“TCWY 检字（2020）第 0604028 号”和“ZK20C0150R”）；

S1 检测点：委托广东南岭检测技术有限公司于 2022 年 6 月 23 日对项目场地进行采样监测建设用地基本因子及特征因子（详见附件 12，报告编号为 NL/BG2206291-1）。

监测频率：采样 1 天，采样 1 次。

5.2.5.4 监测分析方法

采样及分析方法按照《土壤监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤监测方法》（GB/T17134~17414-1997）、《环境二噁英类监测技术规范》、（HJ916-2017）等文件的要求进行。分析检测方法详见监测报告。

5.2.5.5评价方法

按照单项评价标准指数法进行土壤质量现状评价。单项土壤质量参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} — 单项土壤质量评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数； $S_{ij}<1$ 表示污染物浓度未超过评价标准， $S_{ij}>1$ 表示污染物浓度超过了评价标准； S_{ij} 越大，超标越严重。

C_{ij} — 土壤质量评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/kg。

C_{si} — 评价因子 i 的评价标准，mg/kg。

此外，根据《建设项目环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），应对各测点原始数据进行整理和统计，统计内容包括：检出率、超标率、最大超标倍数等，具体计算方法如下：

检出率=检出个数/总检出个数×100%

超标率=超标个数/总个数×100%

超标倍数=某污染项统计值/某污染项标准-1

5.2.5.6评价标准

项目 SH-5~SH-10 及 S1 监测点位的土壤环境质量参照《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，SH-1-1~SH-4-1 监测点位均位于农用地上，各测点执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值，由于该标准没有限定农用地上二噁英的风险筛选值，因此参照执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值标准。

5.2.5.7监测结果

SH-1-1~SH-4-1 点位土壤环境质量现状监测结果详见表 5.2.5-2，SH-5~SH-10 及 S1 点位土壤环境质量现状监测结果详见 5.2.5-4。

5.2.5.8土壤环境质量现状评价

根据以上评价方法，计算统计监测结果的标准指数等，SH-1-1~SH-4-1 点位的标准指数见表 5.2.5-2，SH-1-1~SH-4-1 土壤现状监测及评价结果统计表 5.2.5-3，SH-5~SH-10 及 S1 点位的标准指数见表 5.2.5-5，SH-5~SH-10 土壤现状监测及评价结果统计表 5.2.5-6。

厂区范围外 SH-1-1~SH-4-1 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。

厂区范围内 SH-5~SH10 及 S1 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。

表 5.2.5-2 SH-1-1~SH-4-1 土壤环境质量现状监测结果及评价标准指数

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，二噁英 ng-TEQ/kg,pH 无量纲）								标准指数			
	SH-1-1		SH-2-1		SH-3-1		SH-4-1		SH-1-1	SH-2-1	SH-3-1	SH-4-1
	监测结果	筛选值	监测结果	筛选值	监测结果	筛选值	监测结果	筛选值				
pH	7.67	pH>7.5	6.94	6.5< pH≤7.5	5.73	5.5< pH≤6.5	5.84	5.5< pH≤6.5	/	/	/	/
镉	0.41	0.6	0.11	0.3	0.19	0.3	0.17	0.3	0.68	0.37	0.63	0.57
汞	0.453	3.4	0.711	2.4	0.284	1.3	0.652	1.3	0.13	0.30	0.22	0.50
砷	23.6	25	13.8	30	16.4	40	6.37	40	0.94	0.46	0.41	0.16
铅	70	170	75	120	67	70	58	70	0.41	0.63	0.96	0.83
铬	67	250	75	200	69	150	63	150	0.27	0.38	0.46	0.42
铜	45	100	34	100	26	50	31	50	0.45	0.34	0.52	0.62
镍	37	190	12	100	17	60	26	60	0.19	0.12	0.28	0.43
锌	197	300	108	250	75	200	113	200	0.66	0.43	0.38	0.57
二噁英类 *	1.7		3.7		7.9		0.6		0.17	0.37	0.79	0.06

备注：*为江西志科检测技术有限公司于 2020 年 05 月 20 日采样检测数据。

表 5.2.5-3 SH-1-1~SH-4-1 土壤现状监测及评价结果统计

监测项目	点位 SH-1-1~SH-4-1（厂区占地范围外）							
	样本数量 (个)	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率(%)	超标率(%)	最大超标倍数
pH	4	7.67	5.73	/	/	/	/	/
镉	4	0.41	0.11	0.22	0.08	100	0	0
汞	4	0.711	0.284	0.525	0.775	100	0	0
砷	4	23.6	6.37	22	9.96	100	0	0
铅	4	75	58	67.5	2.5	100	0	0
铬	4	75	63	68.5	81.5	100	0	0
铜	4	45	26	34	16	100	0	0
镍	4	37	12	23	37	100	0	0
锌	4	197	75	123.25	76.75	100	0	0
二噁英类	4	7.9	0.6	3.5	3.22	100	0	0

表 5.2.5-4 SH-5-SH-10 及 S1 土壤环境质量现状监测结果

监测项目	检测结果监测结果（单位：mg/kg，二噁英 ng-TEQ/kg,pH 无量纲）																								标准值
	SH-5					SH-6					SH-7				SH-8				SH-9	SH-10	S1				
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	5.5-6.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	6.5-7.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	0-2.0m	0-2.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6m	
pH 值	5.75	5.58	5.47	5.73	5.7	5.84	5.62	5.78	5.83	5.86	5.69	5.77	5.83	5.78	5.66	5.71	5.65	5.71	5.67	5.48	6	6.06	5.82	5.9	—
砷	22.5	9.39	9.79	6.75	10.1	49.6	20.4	28.2	34	30.7	30.1	10.3	15.9	36.9	17.2	18.8	17.8	23.1	21.9	35.4	17.7	24.7	29.9	35.4	60
镉	0.7	0.12	0.05	0.08	0.07	0.13	0.11	0.18	0.05	0.24	0.04	0.95	0.85	0.2	1.05	0.42	0.31	0.2	0.13	0.08	0.13	0.13	0.13	0.14	65
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
铜	34	23	23	18	24	34	24	32	26	31	21	11	20	51	31	28	29	27	39	20	37	32	42	48	18000
铅	36	37	44	37	42	53	46	46	34	46	22	37	32	57	58	44	33	35	18	28	21.4	23.3	23.8	24.8	800
汞	0.174	0.045	0.06	0.032	0.082	0.093	0.042	0.083	0.078	0.072	0.125	0.04	0.055	0.148	0.136	0.106	0.099	0.07	0.065	0.152	0.146	0.241	0.233	0.201	38
镍	107	24	11	13	8	86	40	35	69	80	11	27	60	235	124	265	198	128	91	15	39	40	51	66	900
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8

监测项目	检测结果监测结果（单位：mg/kg，二噁英 ng-TEQ/kg,pH 无量纲）																								标准值
	SH-5					SH-6					SH-7				SH-8				SH-9	SH-10	S1				
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	5.5-6.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	6.5-7.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	0-2.0m	0-2.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6m	
乙烷																									
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
二噁英类	1.3	3.5	4.5	4	1.6	1.1	2.7	0.77	1.8	2.9	6.8	1.2	0.43	0.42	0.49	0.25	1.8	1.5	6	3.6					40

注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 5.2.5-5 SH-5~SH-10 及 S1 土壤环境质量现状评价标准指数

监测项目	标准指数																							
	SH-5					SH-6					SH-7				SH-8				SH-9	SH-10	S1			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	5.5-6.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	6.5-7.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	0-2.0m	0-2.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6m
砷	0.38	0.16	0.16	0.11	0.17	0.83	0.34	0.47	0.57	0.51	0.50	0.17	0.27	0.62	0.29	0.31	0.30	0.39	0.37	0.59	0.30	0.41	0.50	0.59
镉	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
铅	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.07	0.06	0.06	0.04	0.06	0.03	0.05	0.04	0.07	0.07	0.06	0.04	0.04	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03
汞	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
镍	0.12	0.03	0.01	0.01	0.01	0.10	0.04	0.04	0.08	0.09	0.01	0.03	0.07	0.26	0.14	0.29	0.22	0.14	0.10	0.02	0.04	0.04	0.06	0.07
硝基苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

监测项目	标准指数																							
	SH-5					SH-6					SH-7				SH-8				SH-9	SH-10	S1			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	5.5-6.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	6.5-7.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	0-2.0m	0-2.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6m
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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反式-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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

监测项目	标准指数																								
	SH-5					SH-6					SH-7				SH-8				SH-9	SH-10	S1				
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	5.5-6.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	6.5-7.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-3.5m	0-2.0m	0-2.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6m	
氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
间, 对-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
邻-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
二噁英类	0.03	0.09	0.11	0.10	0.04	0.03	0.07	0.02	0.05	0.07	0.17	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05	0.04	0.15	0.09	0	0	0	0	

表 5.2.5-6 SH-5~SH-10 及 S1 土壤现状监测结果统计

检测项目	点位 SH-5~SH-10 (厂区占地范围内)							
	样本数量 (个)	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍 数
pH 值	20	5.86	5.47	/	/	/	/	/
砷	20	49.6	6.75	6.75	11.23	100	0	0
镉	20	1.05	0.04	0.04	0.32	100	0	0
六价铬	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
铜	20	51	11	11	8.58	100	0	0
铅	20	58	18	18	10.47	100	0	0
汞	20	0.174	0.032	0.032	0.04	100	0	0
镍	20	265	8	8	76.36	100	0	0
硝基苯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
苯胺	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
2-氯酚	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
苯并[a]蒽	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
苯并[a]芘	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
苯并[b]荧蒽	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
苯并[k]荧蒽	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
蒽	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
萘	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
四氯化碳	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0

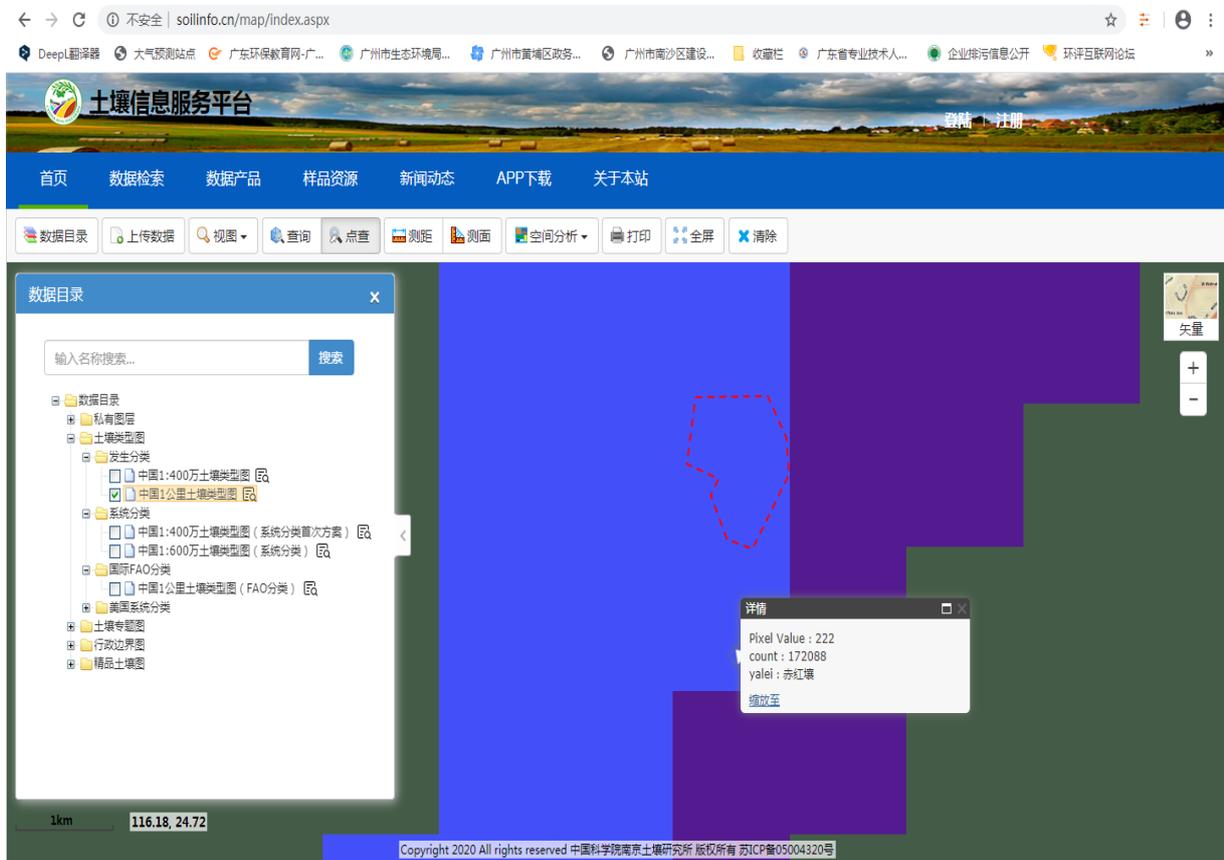
检测项目	点位 SH-5~SH-10（厂区占地范围内）							
	样本数量 (个)	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍 数
氯仿	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
氯甲烷	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
1,1-二氯乙烷	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
1,2-二氯乙烷	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
1,1-二氯乙烯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
顺式-1,2-二氯乙烯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
反式-1,2-二氯乙烯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
二氯甲烷	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
1,2-二氯丙烷	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
四氯乙烯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
三氯乙烯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
氯乙烯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
苯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
氯苯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0

检测项目	点位 SH-5~SH-10（厂区占地范围内）							
	样本数量 (个)	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	均值 (mg/kg)	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍 数
1,2-二氯苯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
1,4-二氯苯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
乙苯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
苯乙烯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
甲苯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
间, 对-二甲苯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
邻-二甲苯	20	ND	ND	ND	ND	0	0	0
二噁英类	20	6.8	0.25	0.25	1.88	100	0	0

5.2.5.9土壤理化性质调查

1、土壤类型调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）以及生态环境部环境工程评估中心《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）关键点解析》（李秀宇，2019.7.26）的解析，本次评价选取由中国科学院南京土壤研究所发布的土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>）发布的土壤信息，对项目所在地土壤类型进行查询，项目所在区域土壤类型为赤红壤。



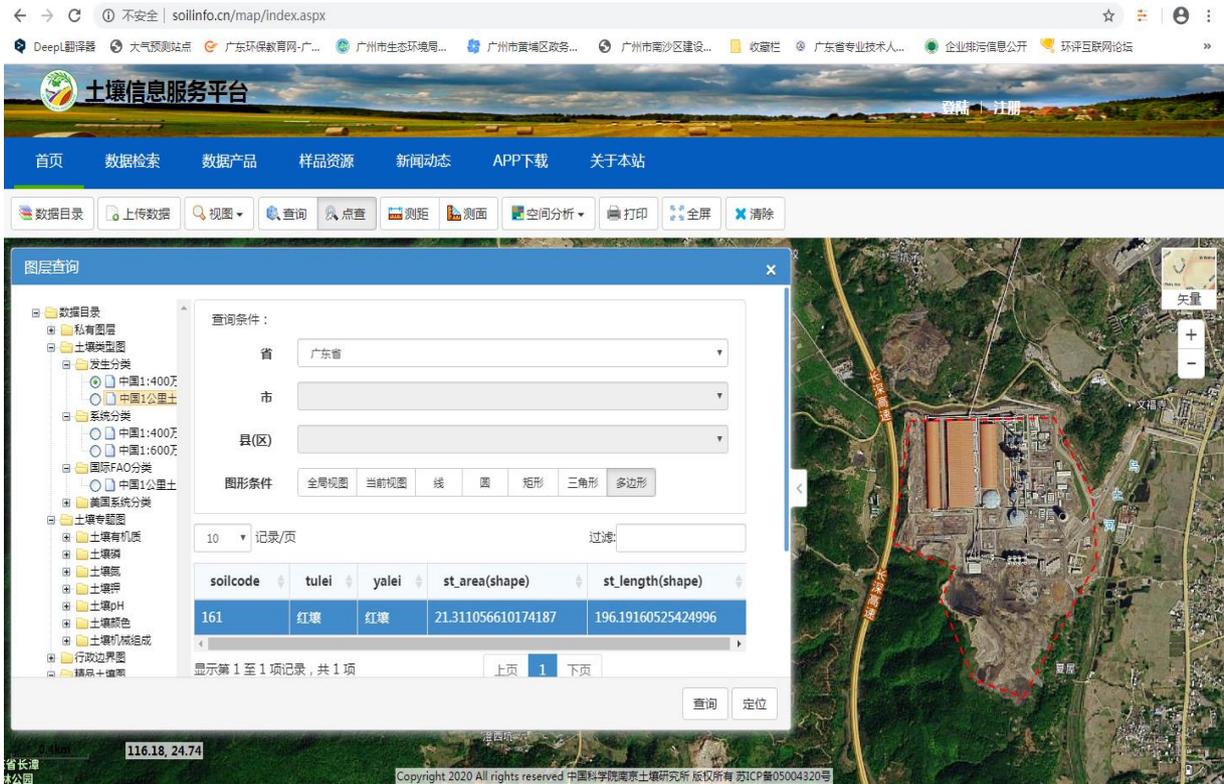


图 5.2.5--1 项目所在地土壤类型示图

(2) 土壤理化性质调查

本项目理化特性等调查详见下表 5.2.5-7 和表 5.2.5-8。

表 5.2.5-7 土壤理化特性调查表

	点位	SH-6
	经度	116.179452°E
	纬度	24.735787°N
	时间	2020年06月04日 11:58
	层次	0-50cm
现场记录	颜色	浅黄
	质地	砂壤土
	结构	碎屑
	砂砾含量 (%)	90
	其他异物	无
	氧化还原电位 (mV)	461
实验室测定	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	6.0
	渗滤率 (mm/min)	1.37
	土壤容重 (g/cm ³)	1.11
	孔隙度 (%)	63.2
	含水率 (%)	13.5

表 5.2.5-8 土体构型表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
SH-6			①0-1.5m, 浅棕色, 干燥, 轻壤土, 无植物根系, 粒状结构
			②1.5-5.5m, 棕色, 干燥, 轻壤土, 无植物根系, 粒状结构
			③5.5-7m, 灰色, 稍湿, 轻壤土, 无植物根系, 块状结构

5.2.6.生态环境质量现状调查与评价

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。

5.2.6.1陆生生态环境现状调查

8、陆生植被现状调查

根据现场调查, 由于城市开发和利用项目周边区域现已无原生植被分布, 现有植被以栽培植被占主体, 自然植被均为次生性, 以城市生态系统为主体。

项目建设范围及周边区域没有涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等敏感生态景观环境, 未发现有珍稀及濒危野生植物资源; 亦未发现有重要野生动物或鸟类的集中栖息或繁殖的特定植被生境。现状植物群落类型主要为农田植被群落, 群落结构单一, 生物多样性指数较小。生态环境主要为城市生态系统, 部分农业生态系统、部分为丘陵山地人工植被生态系统, 以城市生态环境为主, 农业生产以农作物种植、鱼塘养殖为主, 周边区域城市开发较多, 生态环境状况一般。

本项目生态环境评价范围主要是塔牌蕉岭分公司范围，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。

9、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。

项目属于石窟河两岸平原、低丘台地区，发展至今本地区村庄人口已相对较多，长期在此农作，土地大多经过深度开发，山岗、树林只呈零星状态，大型野生动物不存在生存繁衍的条件，鸟类栖息条件也不好。据调查，过去曾有的野生动物随着土地的不断开发以及人为的狩猎，现已基本绝迹。现存的小型陆地动物主要有田鼠、褐家鼠，爬行类有乌龟、水龟、鳖、石龙子、水蛇等，鸟类有鹧鸪、斑鸠、翠鸟、家燕、白头翁、喜鹊、黄雀、麻雀、丝光椋鸟等；两栖类主要为大蟾蜍、青蛙；昆虫类以蝴蝶较多，其他蜻蜓、蚂蚁、蜂、蝗、蝉等也可见。

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。

5.2.6.2水生生态环境现状调查

1、浮游植物

根据调查历史资料，石窟河共观察到浮游植物 73 属（种），其中隶属于绿藻门（Chlorophyta）36 属（种），蓝藻门（Cyanophyta）9 属（种），硅藻门（Bacillariophyta）20 属（种），裸藻门（Euglenophyta）6 属（种），金藻门（Chrysophyta）1 属（种），甲藻门（Pyrrophyta）1 属（种）。定量标本计数结果表明：浮游植物的总量变动范围为 $3.7\sim 26.8\times 10^4$ cell/L，其中绿藻的变动范围为 $0.37\sim 8.2\times 10^4$ cell/L、蓝藻的变化范围为 $2.9\sim 7.2\times 10^4$ cell/L、硅藻的变动范围为 $0.4\sim 12.1\times 10^4$ cell/L。总体来看，绿藻、硅藻及蓝藻为优势种群，所占

比例分别为 49%、27%、12%。

2、浮游动物

根据调查历史资料，石窟河流域共观察到浮游动物 66 种，分隶属 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%。浮游动物年平均密度为 1861.7 ind/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、枝角类、桡足类的高峰出现在秋季。

3、底栖动物

底栖动物主要分布在河流两岸，河中心的底栖动物很少。据历史资料，石窟河流域常见的底栖动物主要有 85 种，隶属 47 科 76 属，其中环节动物有 10 科 11 属 13 种；软体动物 9 科 21 属 29 种；甲壳类 2 科 2 属 2 种；水生昆虫 26 科 41 属 43 种。

石窟河流域底栖动物资源较丰富，年平均栖息密度为 1429 ind/m²，平均生物量为 288.7 g/m²。软体底栖动物占绝对优势，个体数占 90.43%，生物量占 98.78%；其次为水生昆虫，个体数占 5.3%，生物量占 0.93%。调查范围内常见的底栖动物主要有河蚬、中华颤蚓、瘤拟黑螺、苏氏尾腮蚓、多突癞皮蚓、栉水蚤、淡水泥蟹、摇蚊幼虫、淡水壳菜、伞沙蚕、小头虫、单齿螺等 10 多种以上，以河蚬、蚓、螺所占的比例最大。软体动物中的河蚬和水生昆虫的摇蚊虫是主要优势种。

4、水生维管束植物

石窟河流域的水生维管束植物共 12 种，隶属 6 科属。优势种为轮叶黑藻、苦草和大茨藻，分别占总生物量的 38.5%、37.4%和 9.72%。

5、石窟河鱼类资源主要保护对象现状

(1) 珍稀鱼类生物学特性及资源现状

根据《石窟河鱼类资源调查报告》，石窟河拟保护的珍稀鱼类，包括了列入国家重点保护野生动物名录（1988）、中国濒危动物红皮书（1998）、广东省

重点保护水生野生动物名录（第一批，2001）的本地分布品种及部分珠江水系特有鱼类。初步统计，石窟河及邻近水域栖息 76 种鱼类，其中下列 11 种列为保护区重点保护鱼类，包括 2 种列入国家重点保护野生动物名录的鱼类。3 种列入中国濒危动物红皮书（1998）的鱼类，以及多种珠江水系和我国南方的特有鱼类见下表。

表 5.2.6-1 石窟河鱼类列入各级保护名录的主要种类

编号	名称		级别
1	花鳗鲡	<i>Anguilla marmorata</i>	国家重点保护水生野生动物（II）
2	斑鲮	<i>Mystus guttatus</i>	中南方特有种
3	光倒刺鲃	<i>Spinibarbus hollandi</i>	我国南方重要经济鱼类
4	三角鲂	<i>Megalobrama terminalis</i>	我国南方重要经济鱼类
5	桂华鲮	<i>Sinilabeo decorus</i>	中国南方特有种
6	青鲮	<i>Oryzias latipes</i>	列入中国濒危动物红皮书
7	陈氏缨口鳅	<i>Crossotoma cheniyui</i>	韩江特有种
8	密斑拟腹吸鳅	<i>Pseudogastromyzon peristictus</i>	韩江特有种
9	长汀品唇鳅	<i>Pseudogastromyzon changtingensis</i>	韩江特有种

保护区对本地区出现的其它国家重点保护水生野生动物及列入中国濒危动物红皮书名录的水生野生动物同样加以保护、管理。

以下为主要珍稀鱼类生物学介绍：

①斑鲮（*Mystus guttatus*）

属鲶形目，鲶科，鲮属。俗称：鱼 1，芝麻脸 1，梅花 1，鲶鱼。体长，侧扁。头平扁，吻宽而圆钝，略似犁头状。口宽大，下位，弧形。上、下颌齿带弧形，腭骨齿带略呈半环形，齿绒毛状。唇厚，下唇中间不连续。两鼻孔略近，前鼻孔管状，后鼻孔前缘有鼻须。须 4 对：上颌须最大，末端达腹鳍基；鼻须较短；颌须 2 对，外侧 1 对较长，可达鳃孔。眼中等大，眼睑游离。背鳍短，硬刺细短，后缘具细弱锯齿；胸鳍刺扁长，前缘锯齿细弱，埋于皮下，后缘锯齿粗大；腹鳍与臀鳍均短，无硬刺。脂鳍高，特别长，起点接近背鳍，末端靠近尾鳍，但不与尾鳍相连，后缘游离，圆形；尾鳍分叉，上叶略长。体呈棕色，腹部黄色；体侧具大小不等、排列不规则的圆形蓝色斑点（幼鱼无斑）。背鳍、脂鳍及尾鳍灰黑色，有褐色小斑点；胸鳍、腹鳍及臀鳍色淡，很少有斑

点。

栖息于江河的底层，以小型水生动物为食，如水生昆虫、小鱼、小虾等，也食少量的高等水生植物碎屑。每年 4-6 月繁殖，但在 6-8 月也发现有成熟个体。由于人类活动的影响，目前斑鳢的资源量呈下降趋势。由于斑鳢的人工繁殖技术还没有达到生产应用的水平，故做好野生资源的保育工作就显得十分重要。

②花鳗鲡 (*Anguilla marmorata*)

属鳗鲡目、鳗鲡科、鳗鲡属。国家Ⅱ级保护动物，花鳗鲡体圆筒形。尾部稍侧扁。腹缘平直，头背缘稍显弧形。吻端稍平扁，眼较小，眼间隔较宽。口大。前方口裂伸越眼后缘，鳃孔小。紧靠胸鳍基部前下方。体被细鳞。各鳞互相垂直交叉，呈席纹状。埋于皮下，侧线完全，起点在胸鳍前上方。平直。行于体中侧偏下方，侧线孔间距离较大。胸鳍短，后缘圆形，尾鳍末端稍尖，肛门在臀鳍起点前方。体背侧密布黄色斑块和斑点，腹部白色，胸鳍端边缘黄色，其余各鳍也有许多蓝绿色斑块。花鳗鲡为降河性洄游鱼类，栖息于江河、水库，摄食小鱼、虾、贝类，为较凶猛肉食性鱼类。

花鳗鲡是降河洄游鱼类，幼鱼生长于河口、沼泽、河溪、潮、塘、水库内，发现其溯游可达浙江的天台山、雁荡山，广东韩江上游以及许多内陆山溪。成年的花鳗鲡于冬季降河洄游到江河口附近性腺才开始发育，而后进入深海产卵繁殖。每年 3-4 月幼鳗开始进入河口溯河觅食生长，在河溪中营穴居生活。花鳗鲡最大个体达 2.3m 以上，重 40-50kg，在广东称作鳝王。平常捕获的花鳗鲡一般长 700-800mm，重约 5kg。花鳗鲡溯游可攀越一定高度涉水水闸进入山溪河谷。花鳗鲡为国家二级保护动物。

花鳗鲡分布较广，在非洲、澳洲、亚洲一些地方有分布。我国珠江、广东、海南、福建等地均有分布。1996年6月23日渔民在漓江（阳朔河段）中捕获一尾花鳗鲡。全长 1400mm，体重 4790g。2005 年在石窟河附近江段的渔业资源调查中，尚未发现花鳗鲡。但根据对当地渔民的访谈，可以肯定在石窟河有花鳗鲡存在。

由于花鳊种群稀少，而鳊的人工繁殖目前还是一个世人没有攻克的难题，因而有关花鳊的研究，大多只是一些调查性与基础性研究（季纯善等，1996；陈锤等，2005；袁磷等，2005）。阅志勇（1998.1998）对花鳊和日本鳊肌肉生化成分进行了比较研究，并对花鳊和欧洲鳊耗氧率进行了比较研究。花鳊外形美观，肉质鲜美，而其人工繁殖技术一直没有开展系统研究，因而保护好现有的野生资源尤为重要。

③光倒刺鲃（*Spinibarbus hollandi*）

属鲤科鲃亚科倒刺鲃属，俗名青捐，石捐，捐鱼。是我国南方水域重要的经济鱼类。

背鳍 IV-9，臀鳍 3-5，胸鳍 1-15，腹鳍 1-8。下咽齿 3 行：2，3，5-5，3，2。体长为体高的 3.1-4.6 倍，为头长的 3.3-3.9 倍，为尾柄长的 6.6-8.3 倍，为尾柄高的 7.4-9.5 倍，头长为吻长的 2.7-3.6 倍，为眼径的 3.44.8 倍，为眼间距的 2.2-3.2 倍。

体前部圆筒形，后部侧扁，吻圆钝。眼中等打，上侧位，眼间隔宽，口近下位，口裂腹视马蹄形，伸至眼前缘的下方。上颌稍突出，须长等于或大于眼径，下颌须比上颌须稍长。鳃孔中等大，鳃盖膜再峡部相连。鳞片大，侧线稍弯曲。

背鳍短，后缘略有凹陷，前方有一根平卧的倒刺。背鳍末根不分支鳍条为软条，起点距吻端略小于距尾鳍基。臀鳍后缘平直，末端不伸达尾鳍基。胸鳍与背鳍约等长，末端不伸达腹鳍起点。尾鳍叉形。

背部青黑色，腹部灰白，体侧上部浅灰而下部带浅黄色，背鳍鳍膜上有黑条纹，臀鳍、胸鳍和腹鳍橙红色。

栖息于流水环境中，主要摄食水生植物，幼鱼以动物性食物为主。1 冬龄平均体长 183mm，2 冬龄平均体长 260mm，3 冬龄可达 370mm。

光倒刺鲃是北江流域重要的经济鱼类之一，深受当地群众的喜爱。近年来由于人类活动的影响，野生种群的数量大幅度下降。可喜的是全人工繁殖技术已经取得突破，为其资源养护提供了技术保障。石窟河长潭水库上游是光倒刺

鲃的天然产卵场。

④三角鲂 (*Megalobrama terminalis*)

属鲤科 鲃亚科鲂属。原名广东鲂 (*Megalobrama hoffmanni*)，后经考证属于三角鲂的次异名。但在广东，人们已习惯称其为广东鲂，俗名（鱼边）鱼、海（鱼边）、花（鱼边）。广东鲂为珠江水系和海南岛特有的重要经济鱼类。它肉质细嫩，味美而不腻，营养价值高，是一种上等的食用鱼类。广东鲂为河川中下层鱼类，分布于珠江、韩江水系中分布于石窟河干流。广东鲂是一种半洄游性鱼类，在产卵场产卵繁殖的幼鱼漂流到三角洲各河段，生长育肥成熟后游到原产卵场繁殖。

历史上，广东鲂作为渔业捕捞的主要对象，酷捕、滥捕导致渔业资源量下降至 20000kg。通过产卵期禁渔保护，广东鲂渔业产量逐渐恢复，至今，广东鲂渔业产量达到 300000kg 以上。在石窟河水库，广东鲂是主要的经济鱼类之一。

⑤青鳉 (*Oryzias latipes*)

青鳉属鳉形目鳉科青鳉属。头较宽，前部平扁，吻宽短，眼大，上侧位，口小上位。

下颌突出，颌池尖形，排列成带状。无侧线。背鳍短小，位置很后，与臀鳍基后部相对，臀鳍基较长。为小型鱼类，喜栖於水生植物浓密，水质清澈的静水或缓流之中上层，如水塘、沟渠、沼泽、海拔不高的小溪流源头，却不见於开阔无水草之水域，可见得水生植物对此种鱼类相当重要，除提供觅食产卵外，还可让青鳉鱼藏身其中躲避天敌。

青鳉属于杂食性鱼类，据观察，如孑孓、红虫、线虫、水蚤、绿藻都是它的食物，但对腐尸却不感兴趣，对自己本种小鱼会追食。活动力强，喜成群浮於浅水区的中上层。

在发情期雄鱼有强烈地域观，会独自固守一方水域底层，通常以 3 至 5 棵水草，方圆约 30 至 50cm 为地盘，雄鱼之间争斗明显。繁殖力强，几乎一年四季都可繁殖，雌鱼依体型大小，每次产卵约 10 至 20 粒不等，在食物充足的水

域，2至3天产卵一次，仔鱼孵化快慢跟水温有关，约8至14日。卵软而黏，属体外授精，出生卵直径约0.1cm，仔鱼孵化出来约为0.3cm，一星期可达0.5cm，一个月长到1cm，约半年就成熟达3cm，最大约4cm左右，寿命约3至4年。雄鱼发情时腹鳍明显变黑，头顶两眼中有一明显黑线，会占地盘，未怀卵雌鱼或其他雄鱼进入会立即上前趋赶，怀卵之雌鱼进入会立即上前交配。青鳉若有适当环境非常容易繁殖，不过授精卵应迅速移开到安全环境，否则会被成鱼吃掉。

由于外来物种食蚊鱼的生态竞争，以及农药使用过多和水土保持不当等，破坏了青鳉的生存环境，使得青鳉在野外已难觅踪影，成为濒临绝种的鱼类。我们在2007年的石窟河科学考察中幸运地发现了青鳉的野生种群。这从一个侧面反映了石窟河的水质和水域生态环境还处于比较好的状态。

⑥桂华鲮 (*Sinilabeo decorus*)

桂华鲮，属于鲤形目，鲤科，华鲮属。俗称青衣、扁青衣、沉香鱼。体长，稍侧扁，腹部圆。吻稍钝，密布珠星。口宽，下位，弧形。吻皮边缘具细缺刻，近口角处外露，下唇与下颌分离，下唇边缘及内面布满小乳突，具颊沟。下颌角质缘略外突。须极小，成鱼吻须退化，颌须位口角深沟内。背鳍无硬刺，最长鳍条大于头长。尾鳍深叉。

栖息于石底激流的江河或山溪。食藻类、青苔及有机碎屑。3~4月集群产卵。常见0.5~1kg，最大4kg。为产区经济鱼类。分布于西江水系和韩江水系，在保护区内偶尔能见到。由于人类活动的影响，目前卷口鱼资源量急剧下降，已经成为珍稀品种。

⑦大刺鲃 (*Mastacembelus armatus*)

属鲈形目，刺鲃亚目，刺鲃科，刺鲃属。俗称：纳锥，石锥，粗麻割，辣椒鱼，刀枪鱼。

体细长，前部稍侧扁，尾部扁薄。头长而尖，前端有1尖长的吻突。口下位，口裂浅，几成三角形，口角止于后鼻孔下方。上下颌均具绒毛状齿带；眼位于头的前部，被皮膜所覆盖。眼下斜前方有1尖端向后的小刺，埋于皮内。

前鳃盖骨后缘一般具 3 枚短棘。体鳞甚细，侧线完全。背鳍基长，前部由 35 枚左右游离的短棘组成；臀鳍具棘 2 枚，第三鳍棘常埋于皮下；背鳍和臀鳍的鳍条部相对，基部均极长，且与尾鳍相连。胸鳍短圆，无腹鳍，尾鳍长圆形。体背侧灰褐色或黑褐色，腹部灰黄色；头背正中多有 1 条黑色纵带；头侧由吻端经眼至鳃盖上方也有 1 条黑色纵带，向后常断裂为 1 纵行黑色斑点，沿背鳍基底伸达尾鳍基底；体侧有淡色斑点，从而呈现黑色网纹或波状纵条纹；大形个体的斑纹不清。胸鳍黄白色，其它各鳍灰黑色，有淡色斑点，鳍缘有 1 灰白边。

栖息于砾石底的江河溪流中，常藏匿于石缝或洞穴中，以小型无脊椎动物和部分植物为食。分布于长江以南的各水系。体重可达 0.5 公斤，肉质细嫩，味佳，群众喜食。在石窟河有相当的产量。

2004~2007 年开展了石窟河大刺鳅的驯养、试养试验。

⑨其它水生动物种质资源

长期以来，韩江石窟河江段是梅州河鲜捕捞的重要基地，主要捕捞的水生动物有草鱼、鲢、鳙、鲮、青鱼、广东鲂、赤眼鳟、鲤、餐条、斑鳊、黄颡鱼、翘嘴红鲌、河虾、蚬等。其中鳙、鲮、大口鲶、餐条、广东鲂等是本地区渔民赖以生存的主要捕捞品种。

(2) 鱼类资源状况

石窟河保护区江段本次调查共采集到鱼类 75 种。隶属于 6 个目，16 个科，58 个属。其中鲤形目 53 种：鲤科 34 属 38 种，鳅科 7 属 8 种，平鳍鳅科 3 属 7 种；占总数的 70.67%；鲇形目 7 种：鲇科 1 属 2 种，胡子鲇科 1 属 1 种，鮠科 3 属 4 种，鱧科 1 属 1 种；鳗鲡目 2 种：鳗鲡科 1 属 2 种；鲟形目 1 种：鲟科 1 属 1 种；合鳃目 1 种：合鳃鱼科 1 属 1 种；鲈形目 10 种，丽鱼科 1 属 1 种，塘鳢科 1 属 1 种 鰕虎鱼科 1 属 2 种，脂科 1 属 1 种：鱧科 1 属 2 种，刺鳅科 1 属 1 种，斗鱼科 1 属 1 种，攀鲈科 1 属 1 种。

在捕获的鱼类种类中，鲤形目所占的比例最大，其次是鲈形目和鲇形目。

石窟河生态条件多样复杂，所以，既有适应缓流平坦江面的种类如鮡亚科，雅罗鱼亚科，鱮鱼亚科的种类，又有适应急流溪流水体的小型鱼类如（鱼丹）亚科和鮡亚科的部分种类，以及鳅科和鮠科的鱼类。另外，石窟河又是许

多洄游性鱼类的繁殖通道和鱼、虾、贝的产卵场，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 120 种，因此该区域的生态条件显得非常重要。

6. 环境影响预测及评价

施工期主要进行铝灰（渣）暂存仓及附属设施的建设、设备安装等，施工过程中对环境带来短暂的影响，且影响较小，本次评价不对施工期进行评价，仅对项目运营期进行环境影响评价。

6.1. 地表水环境影响预测与评价

根据工程分析，项目生产用水单元为分析化验用水和生活用水。除上述环节排水外，铝灰（渣）料仓及卸料区还会产生初期雨水。

实验室分析化验废水主要为实验后仪器、器皿第二、第三次洗涤废水，废水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 以及酸碱盐等，实验后仪器、器皿第二、第三次洗涤废水污染物浓度相对较低，且水量较小，拟排入厂区现有的污水站进行处理。

项目初期雨水主要来源于铝灰（渣）料仓及卸料区除绿化面积外暴雨前段形成的地表径流，含有一定量的悬浮物和石油类等污染物等。建设单位在 3#铝灰（渣）料仓附近设置 1 座 25m^3 的初期雨池，初雨池收集的初期雨水排入厂区现有的污水站进行处理。

厂区现有污水处理站采用“一体化污水处理设备（生物接触氧化）+中间水池+机械过滤器+活性炭过滤器+消毒装置”工艺，设计处理规模 $6\text{m}^3/\text{h}$ （ $144\text{m}^3/\text{d}$ ）。目前现有项目进入污水站处理的废水总量为 $58.24\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理能力 $85.76\text{m}^3/\text{d}$ 。本协同处置项目产生的化验室废水、初期雨水总量为 $1.31\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区现有的污水站有足够的容量接纳本协同处置项目产生的废水。

根据厂区现有污水站 2020~2021 年水质监测结果显示，现有污水站出水水质均可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准限值。本协同处置项目废水经生活污水处理站处理后达到达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准后回用于厂区绿化浇灌及道路洒水降尘，不外排。

项目所产生的废水全部回用，不设置废水排放口，不排入自然水体，则对周边地表水环境的影响很小。

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 checked="" type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <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"/> ；涉水的风景名胜區 <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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input checked="" type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ；既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	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 checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" 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"/>		（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、铜、锌、氟化物（以 F-计）、硒、砷、汞、镉、铬（六	（4）个

工作内容		自查项目	
		<input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	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 (8.59) km, 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	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: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 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 checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input 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 ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input 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"/> 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"/>	

工作内容		自查项目			
		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）	排放浓度/（mg/L）
		91441400315058928H001P		0	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
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				
防治措施		环境质量		污染源	
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	（ ）		（生活污水处理站回用水池）	
	监测因子	（ ）		（pH值、溶解性总固体、BOD ₅ 、DO、氨氮、总余氯、铁、锰、LAS 总大肠菌群）	
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.地下水环境影响预测与评价

6.2.1.地下水环境影响预测模型

地下水是溶质运移的载体，地下水流场是溶质运移模拟的基础，在溶质运移模拟前需先建立评价区的地下水流场模型。根据对项目所在区域的水文地质条件的分析，确定生产区的模拟评价范围及边界条件。

采用地下水流动与污染物运移的模拟软件 Visual MODFLOW 建立项目应急池事故泄漏工况下 COD、铝污染物的运移数值模型，并用该模型对污染物在地下水中的迁移状况进行预测。

Visual MODFLOW 是三维地下水流动和污染物运移最完整、最易用的模拟环境，这个完整的集成软件将 MODFLOW、MODPATH 和 MT3D 同最直观强大的图形用户界面结合在一起。其全新的菜单结构使用户轻而易举地确定模拟区域大小、选择参数单位、以及方便地设置模型参数和边界条件、运行模型模拟(MT3D、MODFLOW 和 MODPATH)、对模型进行校正以及用等值线或颜色填充将其结果可视化。在建立模型和显示结果的任何时候，都可以用剖面图和平面图的形式将模型网格、输入参数和结果加以可视化显示。因此，Visual MODFLOW 是当前世界上关于三维地下水流动和污染物运移模拟最普遍应用的软件。

Visual MODFLOW 由三个独立的模块：输入模块，运行模块和输出模块构成。模块之间可以任意切换，以便建立或修改模型的输入参数，运行模型，校正模型以及显示结果。

(1) 水文地质概念模型

项目厂址所在地平均高程为 177m，根据评价区的水文地质资料可知，项目所在地地下水位为 145m，场地地下水埋深为 32m。根据项目场地勘察报告，岩土自上而下划分为 4 层，项目地层主要由第四系素填土、粉质黏土、中粗砂、卵石、强风化粉砂岩和中风化粉砂岩组成，含水层岩性以粉砂岩层为主。其中中粗砂、卵石仅为局部揭露均概化为粉质黏土。模拟区岩土结构概化为 4 层，素填土(厚 5.45m)、粉质黏土(厚 12.80m)、强风化粉砂岩(厚 13.56m)、中风化粉

砂岩。模拟区包气带表层为素填土、粉质黏土，因此本次模拟预测将评价区含水层空间上概化为一层潜水含水层，水头向东北逐渐递减。含水层接受大气降水补给，其下伏的中风化粉砂岩为相对隔水层。项目区域地质构造上属于丘陵山区，西部为人为给定的水头边界。

(2) 数学模型

地下水中污染物的运移问题，涉及两个数学模型：地下水流动的数学模型和污染物迁移的数学模型。

① 天然情况下地下水流动的数学模型可表示为三维非稳定流数学模型：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(K_x \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(K_y \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(K_z \frac{\partial H}{\partial z}) + \varepsilon_1 = \mu \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, \\ H(x, y, z)|_{\Sigma_1} = H_1(x, y, z) & x, y, z \in \Sigma_1 \\ q(x, y, z)|_{\Sigma_2} = 0 & x, y, z \in \Sigma_2 \end{cases}$$

式中：

H——地下水水头(m)；

K_x , K_y , K_z ——x, y, z 方向渗透系数(m/d)；

H₁——含水层第一类边界水头(m)；

e——源汇项强度(包括开采强度等)(1/d)；

S₁——含水层第一类边界；

S₂——含水层第二类边界。

② 污染物迁移的数值模型表示如下：

$$R_d \frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (D_{ij} \frac{\partial c}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (c v_i) + \frac{q_s}{\theta} c_s + \sum R_k$$

式中：

R_d —阻滞因子(rb 表示骨架密度、 K_d 表示分配系数)；

c—地下水中污染物浓度(mg/L)；

t—时间(d)；

x_i —沿坐标轴各方向的距离(m)；

D_{ij} —水动力弥散系数；

v_i —地下水渗流速度(m/d)；

q_s —源和汇的单位流量(m³/d)；

c_s —源和汇的浓度(mg/L)；

q —含水层孔隙率；

6.2.2.地下水流动与污染物运移模型建立

(1) 离散化

对模拟区进行矩形单元网格剖分，模拟区预测东西 5km，南北 5km 的矩形区域，网格间距选取 50m。

平面上，项目区域剖分细密，剖分尺度为 5m×5m；其余地方剖分稀疏，为 50m×50m。根据区域和厂区地质剖面，垂向上分 4 层，即素填土、粉质黏土、强风化粉砂岩、中风化粉砂岩，模拟的高程范围为 50~671m。

(2) 边界条件

项目西侧概化为入流边界接受区外地下水径流补给，东侧概化为出流边界向区外排泄地下水，南侧和北侧概化为入流边界接受区外地下水侧向径流补给边界。

潜水与系统外发生垂向水量交换，主要有大气降水入渗补给等，故上边界为降雨入渗边界；底部中风化粉砂岩其渗透性很差，可以作为隔水边界。

对于溶质边界，在本次模拟中我们将应急池设为溶质通量边界，主要通过给应急池垂向渗漏的废水赋污染物浓度值来实现溶质通量。

项目区域属于丘陵波状山区，地表岩性为素填土，降雨入渗系数选取 0.15，该区 2001-2020 年平均降雨量为 2246.10mm，因此，区域内降雨入渗补给量为 337mm/y。

(3) 预测情景方案设置

项目运行期间，正常工况下，应急池依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 采取了地下水污染防渗措施，不会对地下水产生污染影响，可不进行正常工况下的预测。

本次预测主要考虑运营过程中项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，即非正常工况下和事故工况下对地下水的污染情景进行预测模拟。

项目主要考虑事故工况下应急池发生渗漏，渗出液直接通过包气带进入第一弱透水层中(潜水)，造成地下水污染，污染组分主要为 COD、铝等。

(4) 污染源强确定

本项目选用 COD、铝作为地下水评价因子。本次评价应急池事故工况下渗水量计算参照下式：

$$Q/A=n0.976C_{q0} \cdot [1+0.1(h/t_s)^{0.95}]d^{0.2}h^{0.9}k_s^{0.74}$$

式中：Q—渗漏率，m³/s；

A—防渗面积，hm²；

N—防渗面积上的总破损数量，个/hm²，取 8 个/hm²；

C_{q0}—接触关系系数，取 0.21；

d—破损处直径，mm，取 2.5mm；

h—防渗层上水头高度，m，取 3m；

t_s—复合防渗层中低渗透性土层的厚度，m，取 0.5m；

k_s—防渗材料接触层饱和渗透系数，m/s，取 1×10⁻⁶m/s。

项目事故工况下地下水污染源强见表 6.2.2-1：

表 6.2.2-1 项目事故工况下地下水污染源强一览表

项目	降雨强度折算(mm/y)	COD(mg/l)	铝(mg/l)
应急池	939	500	127.3
地下水质量标准限值	/	3	0.2

(4) 参数选取

本次污染预测所用到的包气带和饱水带岩性、土壤水动力学参数数据，参照附近项目地勘渗透试验报告和《岩土工程试验监测手册》岩土渗透系数经验值。项目区域岩土层的渗透系数和给水度参数见表 6.2.2-2。

表 6.2.2-2 项目区域岩土层的渗透系数和给水度参数一览表

序号	岩土层名称	渗透系数 m/d	平均给水度
1	①素填土	0.51	0.15
2	②粉质粘土	0.2	0.1
3	③强风化粉砂岩	0.1	0.1
4	④中风化粉砂岩	0.01	0.05

地下岩层的颗粒对水体中的污染物的吸附作用会显著影响污染物在水-岩(土)中的迁移和滞留。吸附分配系数(Kd)就是用来评估岩层吸附作用的重要参数，它是平衡状态下污染物在固态(岩石颗粒)和液态(地下水体)中的浓度比。在本工作中，地下岩层的颗粒对 COD、铝的吸附系数为 1×10^{-7} [1/(mg/L)]。项目地下水评价范围地形高程平面图见图 6.2.2-1，地下水评价范围三维模拟视图见图 6.2.2-2。

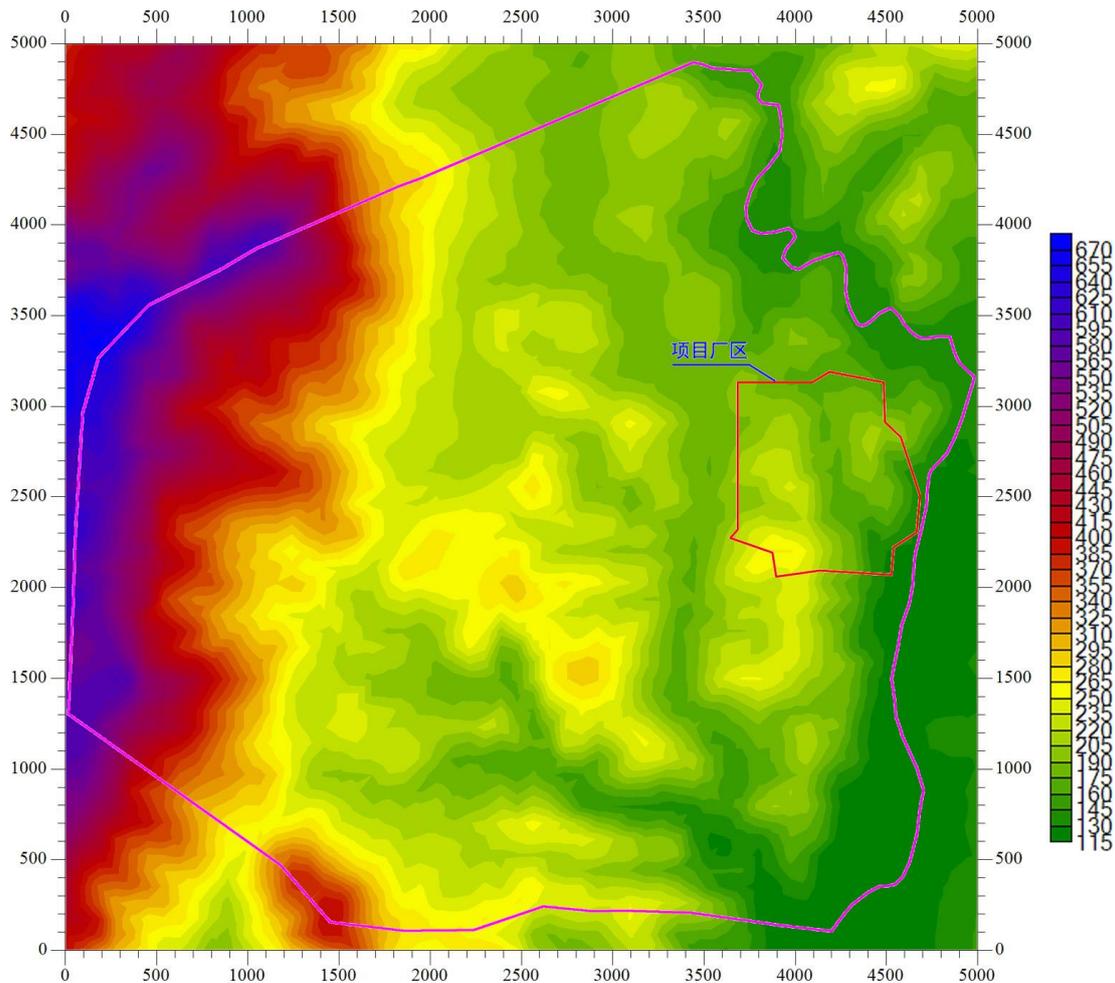


图 6.2.2-1 项目地下水评价范围地形高程示意图(单位: m)

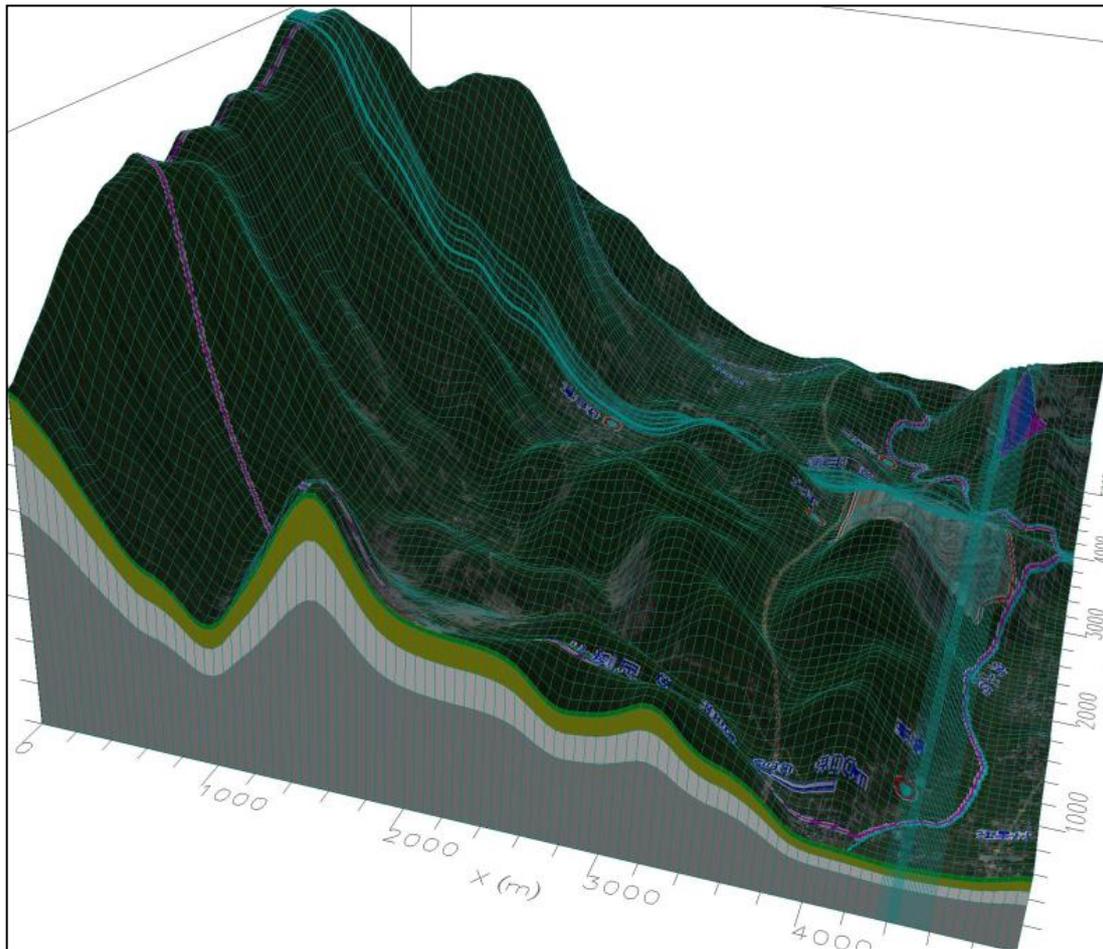


图 6.2.2-2 项目地下水评价范围三维模拟视图(垂向放大系数 5)

6.2.3.流场模拟结果

模拟区地下水等水位线和流场平面图如图 6.2.3-1 所示，从流场图来看，模型所建立的地下水流场也较好地反映了评价区地下水的补、径、排关系。地下水主要接受大气降水补给，总体流向自西南向东北。根据模型水位观测井，模型计算值所得水位与实际水位观测均值相对比，可得如图 6.2.3-2 所示的对比结果。图中可以看出观测孔模拟水位与实际水位差均位 95% 以内的置信区间。因此，模型计算结果与实际观测值基本相符，这说明建立的模型是可行的。模型在被用于污染物迁移模拟的情况下，预测模型所提供的仅是一个污染物迁移的区间范围。鉴于此种考虑，该模型的可以满足要求。



图 6.2.3-1 模拟区地下水等水位线和流场示意图(单位: m)

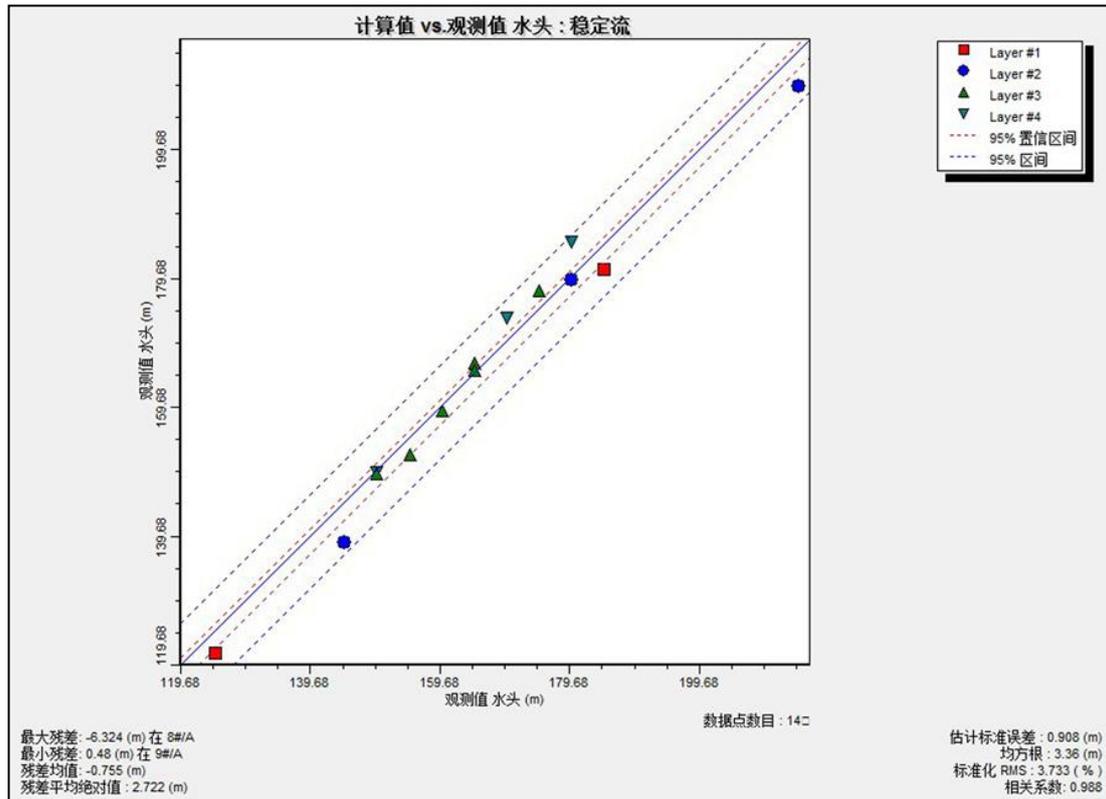


图 6.2.3-2 模拟区观测井水位校验结果

6.2.4. 地下水中预测因子选取及源强

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行地下水预测，已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项，可不进行正常状况情景下的预测。

本项目存在地下水污染途径的主要为化验室废水、初期雨水以及事故废水，本评价选取污染源强最大的事故废水渗漏污染地下水作为预测情景。情景设定为：事故情况下，铝灰发生泄漏，随事故废水进入事故池暂存，进入事故废水的铝灰按 500kg 计算，事故废水量按事故应急池的最大储存量 120m³。

铝灰中的主要污染物为铝、汞、镉、铅、砷、镍等，事故废水中的重金属按铝灰中重金属含量的 10% 估算。由于氧化铝、氮化铝均不溶于水，事故废水中的铝按扣除氧化铝、氮化铝后剩下的铝的 10% 估算。由此可估算事故废水污染物源强如下：

表 6.2.4-1 地下水预测因子选取及污染源强

序号	污染物	浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	标准指数	排序
1	COD	500	3	166.67	2
2	铝	127.3	0.20	636.5	1
3	汞	4.17E-07	0.001	0.0004	7
4	镉	1.15E-04	0.005	0.02	5
5	铅	0.03	0.01	3	3
6	砷	2.09E-04	0.01	0.02	5
7	镍	0.06	0.02	3	3

6.2.5.地下水中污染物污染演化趋势预测

(1) 事故工况下 COD、铝污染模拟预测

本次模拟选取的水动力场和源、汇项与流场模拟基本一致，考虑事故工况下应急池发生渗漏，对 COD、铝污染物的运移进行模拟，分别预测 100 天、1000 天和 2000 天后的演化趋势。预测结果见图 6.2.4-1~图 6.2.4-14。

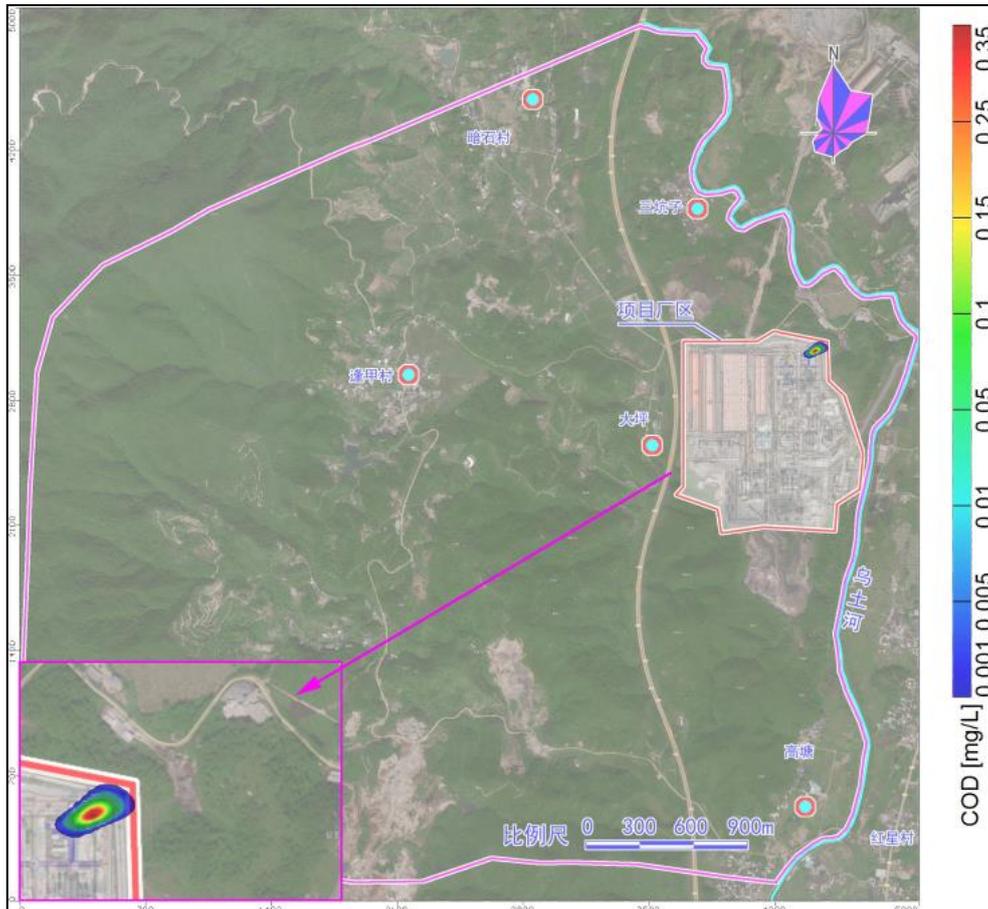


图 6.2.4-1 项目事故工况渗漏 100 天后 COD 污染物影响范围图

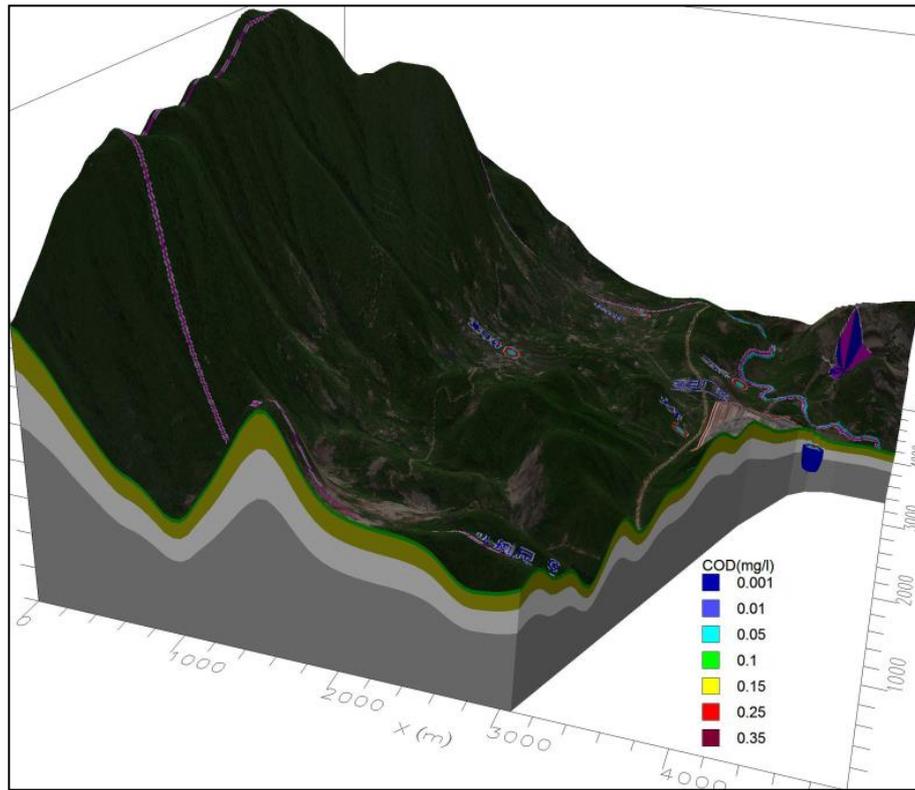


图 6.2.4-2 项目事故工况渗漏 100 天后 COD 污染物影响范围横截面剖视图

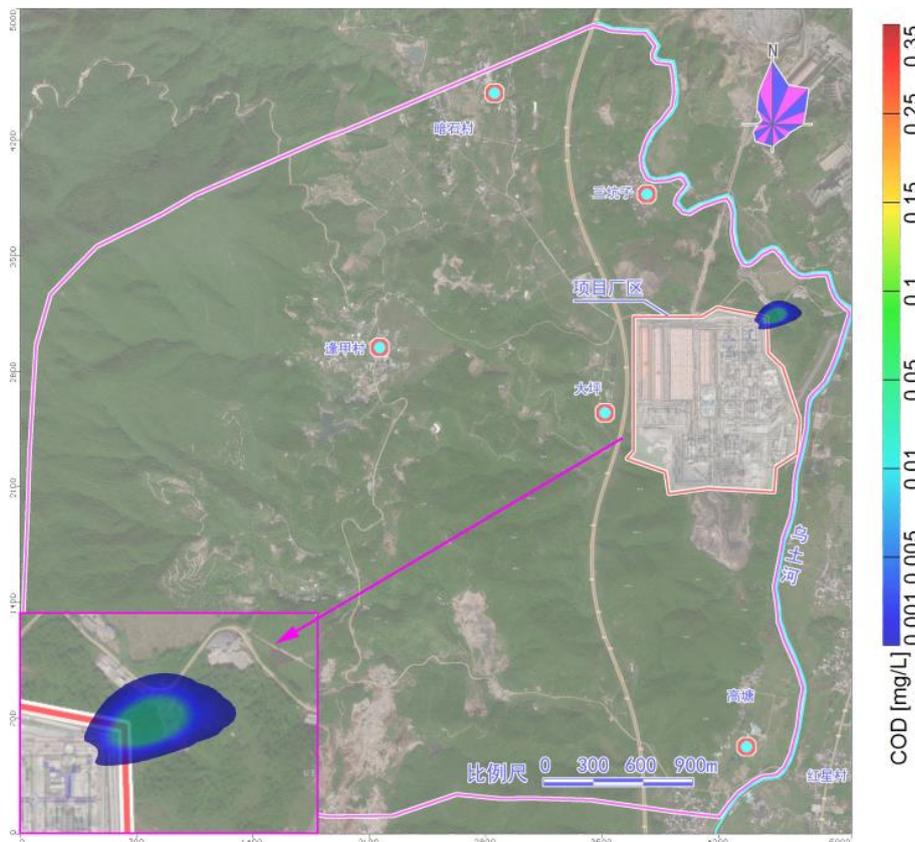


图 6.2.4-3 项目事故工况渗漏 1000 天后 COD 污染物影响范围图

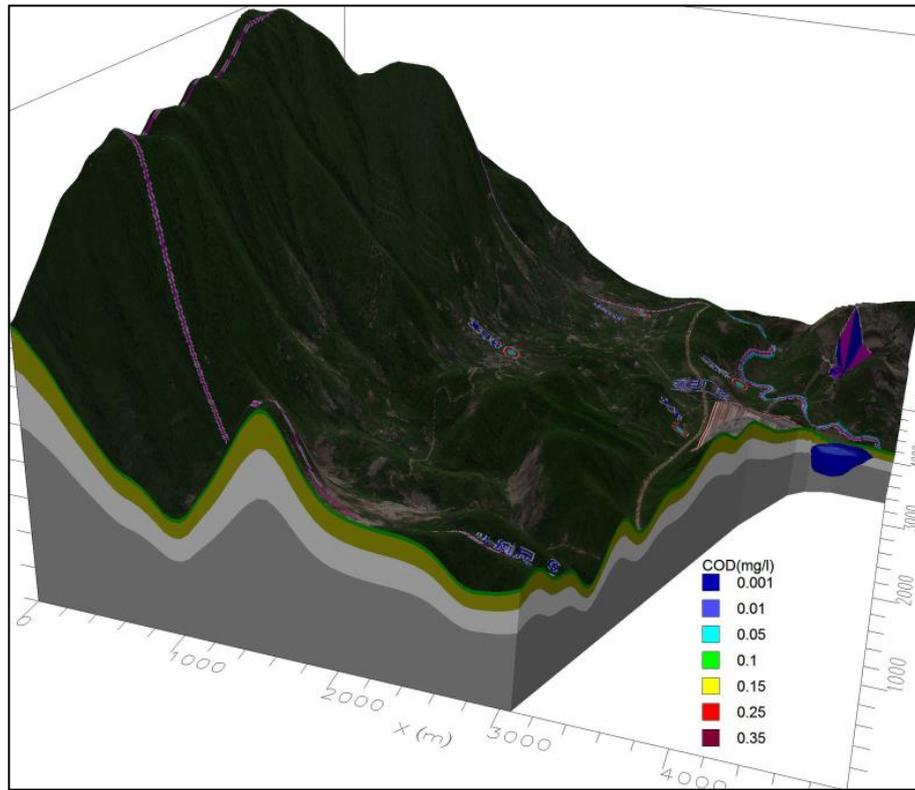


图 6.2.4-4 项目事故工况渗漏 1000 天后 COD 污染物影响范围横截面剖视图

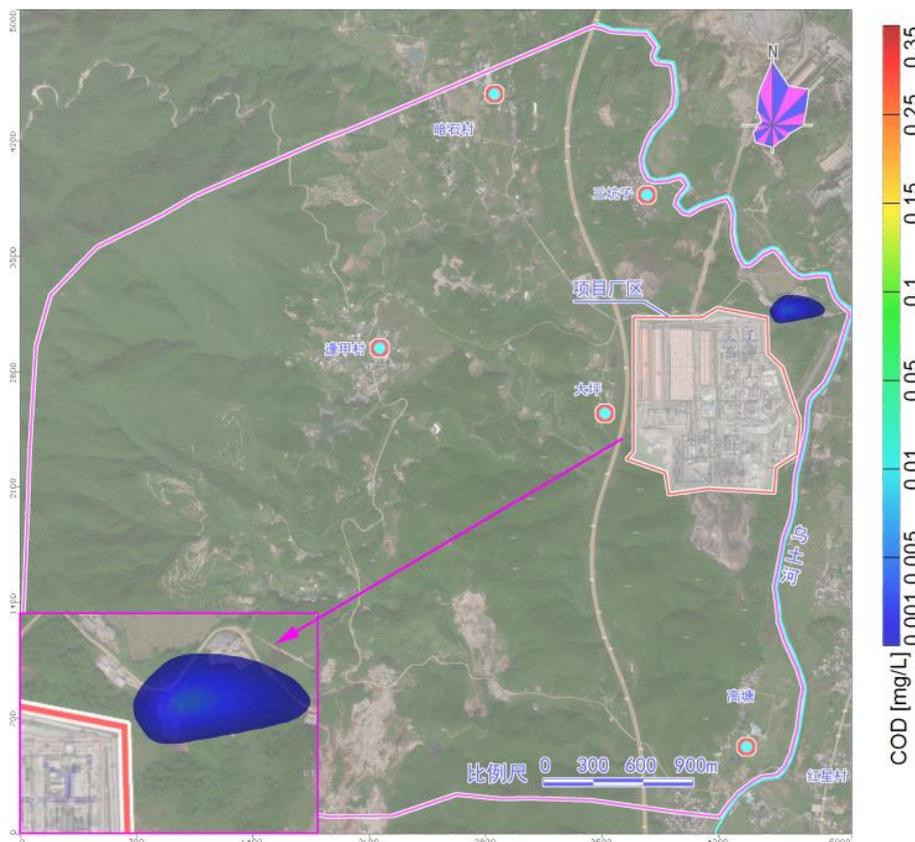


图 6.2.4-5 项目事故工况渗漏 2000 天后 COD 污染物影响范围图

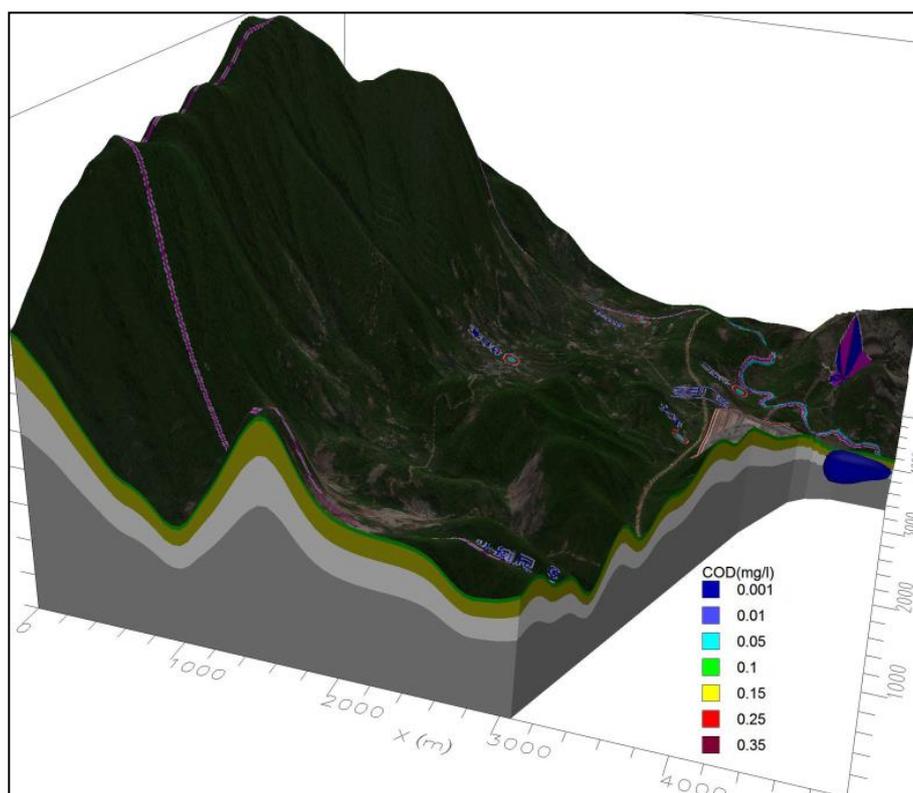


图 6.2.4-6 项目事故工况渗漏 2000 天后 COD 污染物影响范围横截面剖视图

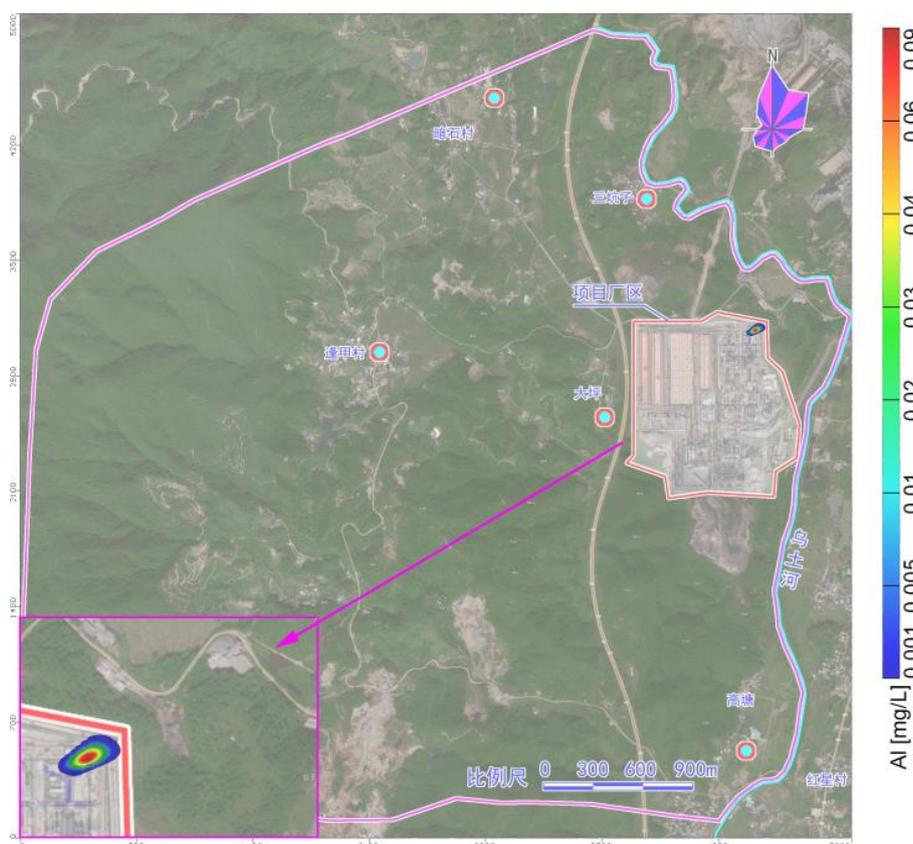


图 6.2.4-7 项目事故工况渗漏 100 天后铝污染物影响范围图

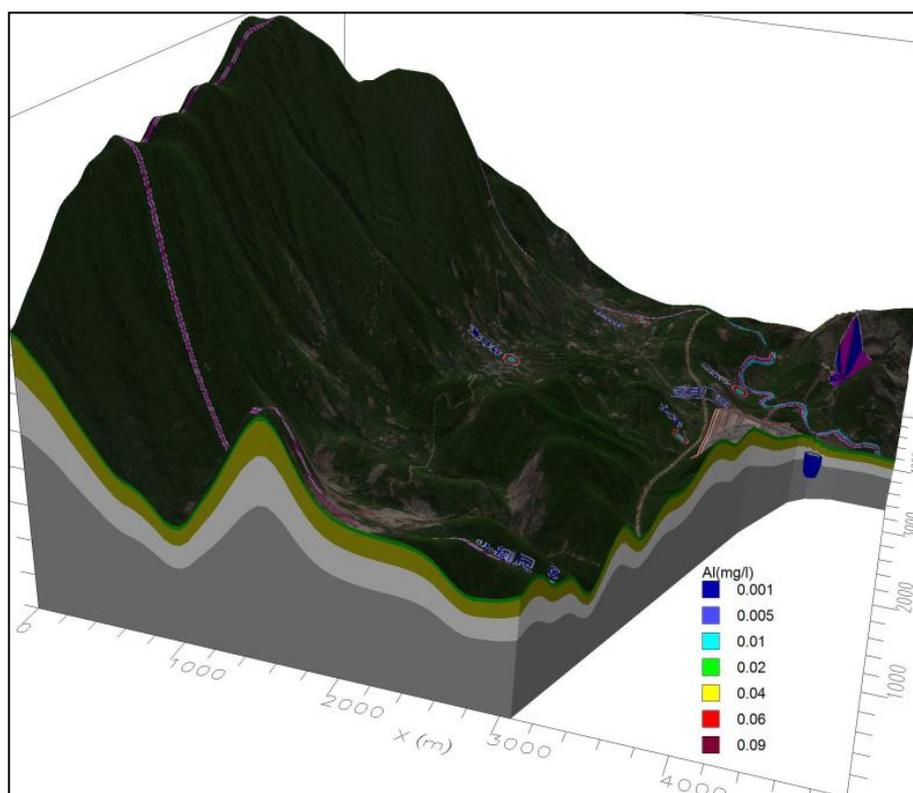


图 6.2.4-8 项目事故工况渗漏 100 天后铝污染物影响范围横截面剖视图

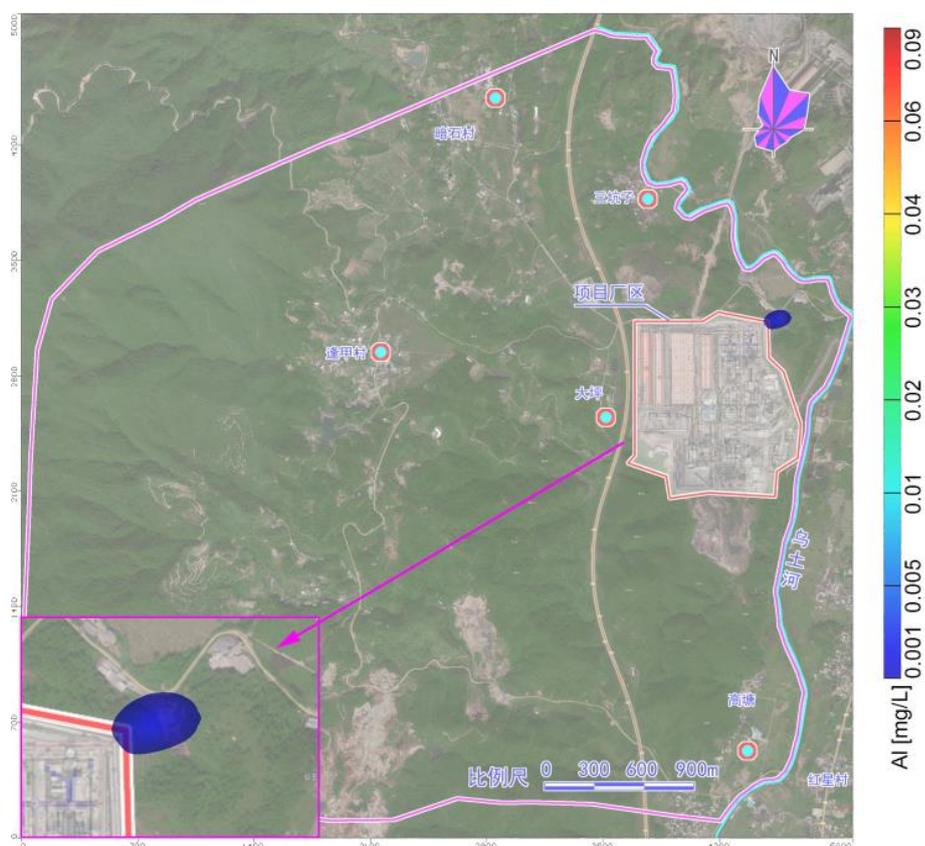


图 6.2.4-9 项目事故工况渗漏 1000 天后铝污染物影响范围图

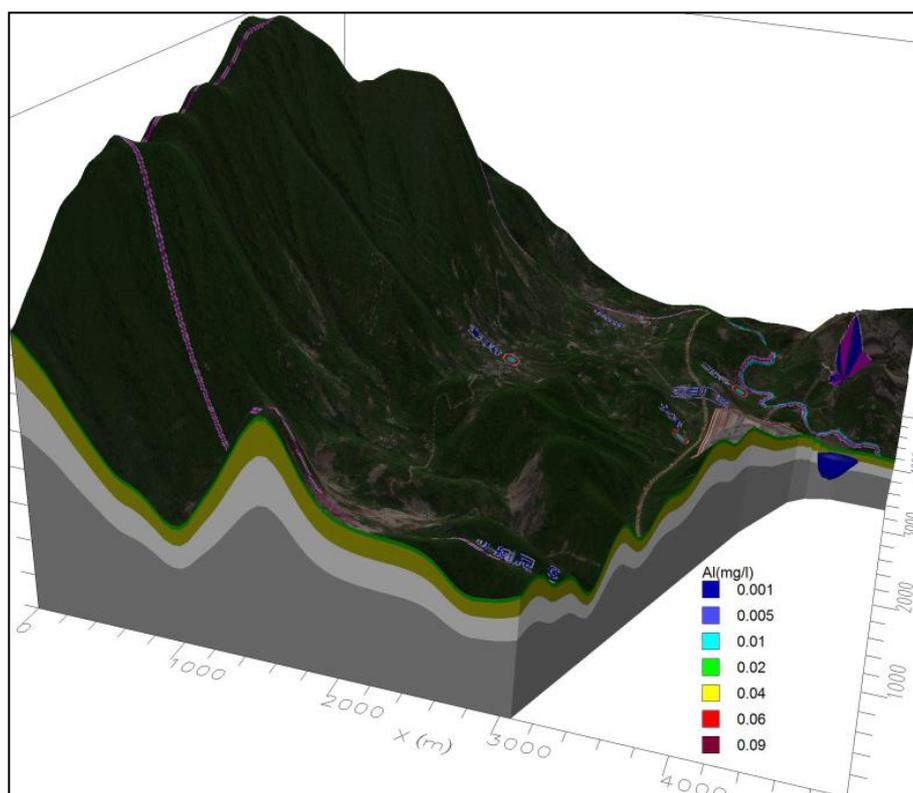


图 6.2.4-10 项目事故工况渗漏 1000 天后铝污染物影响范围横截面剖视图

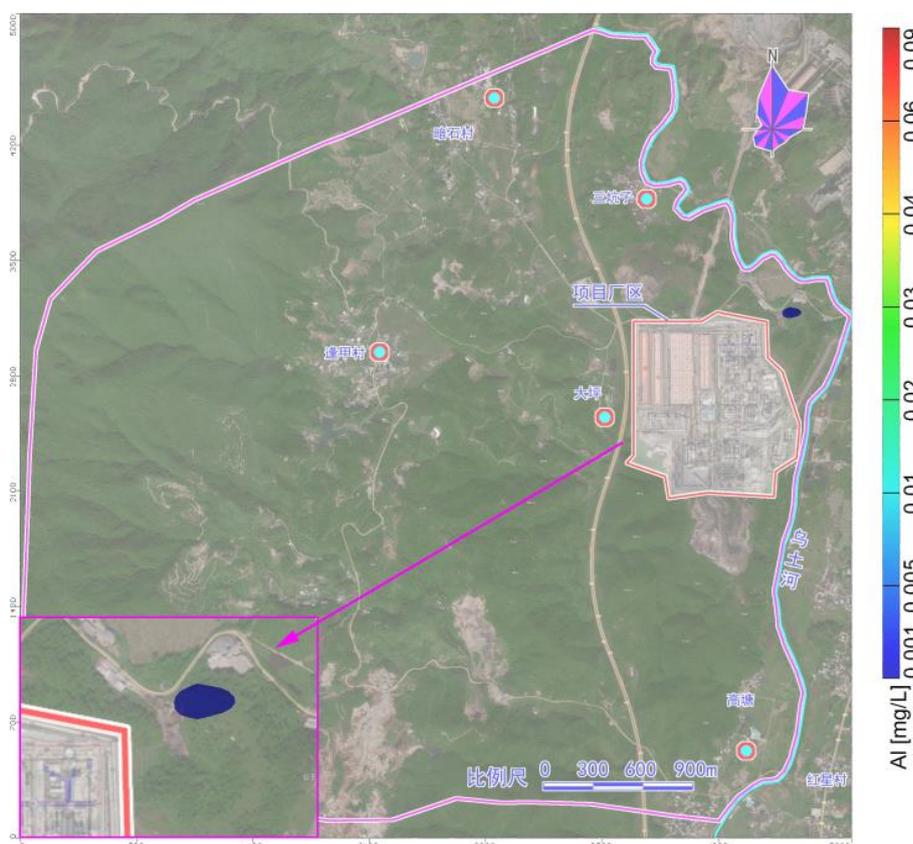


图 6.2.4-11 项目事故工况渗漏 2000 天后铝污染物影响范围图

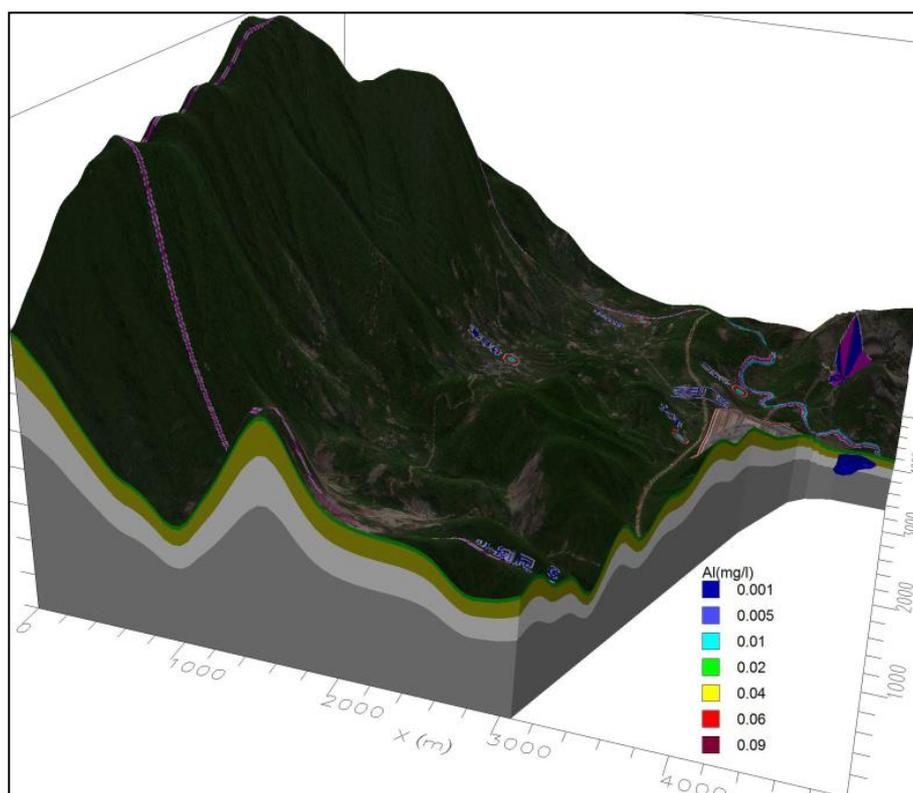


图 6.2.4-12 项目事故工况渗漏 2000 天后铝污染物影响范围横截面剖视图

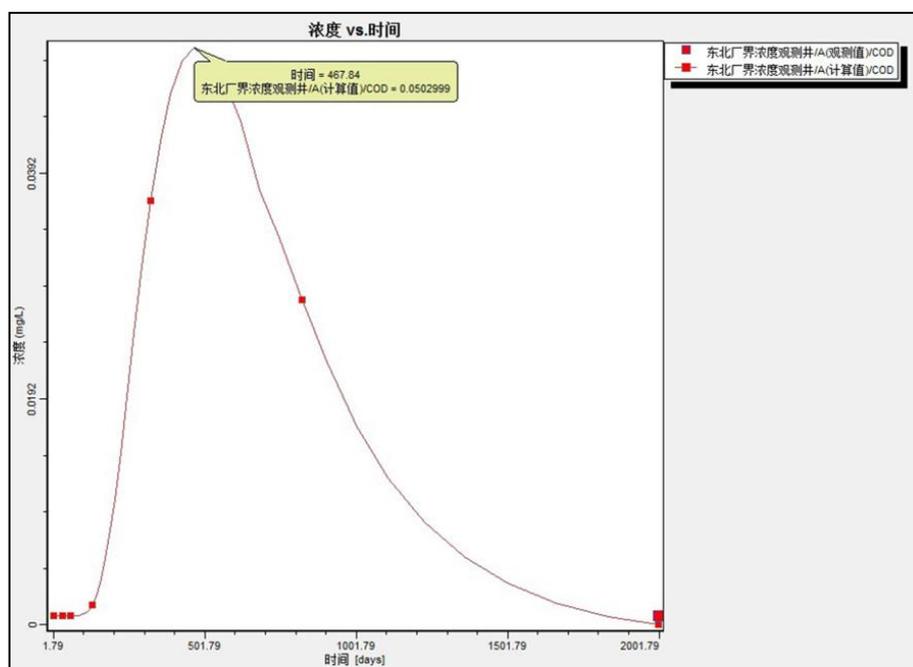


图 6.2.4-13 事故工况渗漏 2000 天后厂界和敏感点 COD 污染物浓度变化曲线图

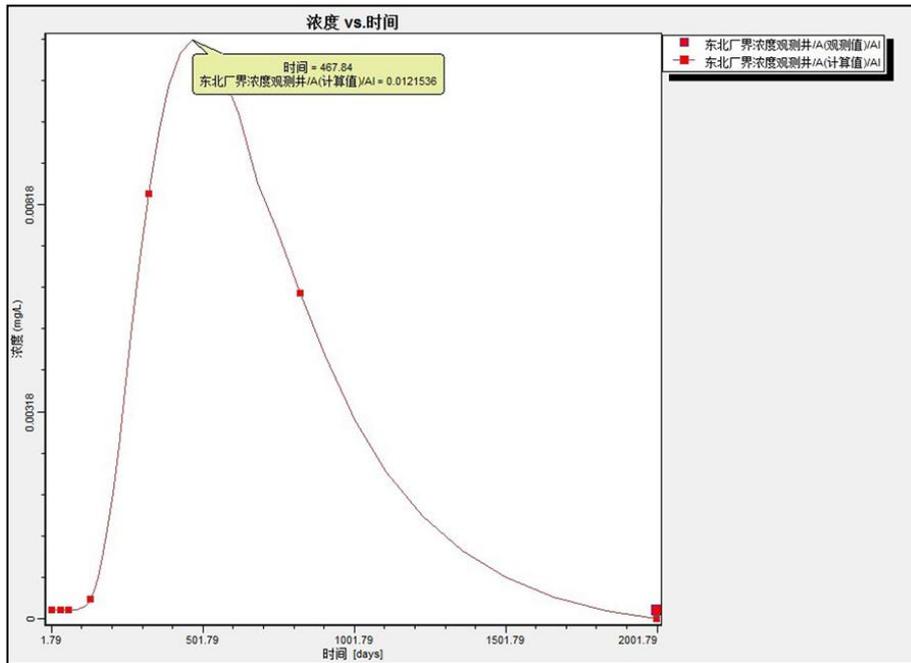


图 6.2.4-14 事故工况渗漏 2000 天后厂界和敏感点铝污染物浓度变化曲线图

(2)事故工况下污染物模拟预测结果分析

①事故工况下 COD 污染物模拟预测结果分析

由图 6.2.4-1~6.2.4-6 看出，应急池渗漏 100 天、1000 天到 2000 后，COD 污染物浓度等值线在垂向和水平方向上均不超过地下水质量标准限值 3mg/L。

应急池渗漏 100 天到 1000 天后，COD 0.001mg/L 的等值线在垂向上运移至地下水位以下 6~40 米范围内，2000 天后，COD 0.001mg/L 的等值线在垂向上运移至地下水位以下 38 米范围内，逐渐趋于 0。在水平方向上，渗漏 100 天到 1000 天后 COD 0.001mg/L 等值线范围在渗漏点周围 70~270 米范围内，2000 天后 COD 0.001mg/L 的等值线范围在渗漏点周围 400 米范围内。

通过对周围水源井调查可知，项目地下水流向的下游无水源井，因此，事故渗漏工况下 COD 污染物不会造成水源井污染，对地下水环境影响程度可接受。

②事故工况下铝污染物模拟预测结果分析

由上图 6.2.4-7~6.2.4-12 可知，应急池应急池渗漏 100 天、1000 天到 2000 天后，铝污染物浓度等值线在垂向和水平方向上均不超过地下水质量标准限值 0.2mg/L。

应急池渗漏 100 天到 1000 天后，铝 0.001mg/L 的等值线在垂向上运移至地下水位以下 34~36 米范围内，2000 天后，铝 0.001mg/L 的等值线在垂向上运移至地下水位以下 25 米范围内，逐渐趋于 0。在水平方向上，渗漏 100 天到 1000 天后铝 0.001mg/L 等值线范围在渗漏点周围 60~200 米范围内，2000 天后铝 0.001mg/L 的等值线范围在渗漏点周围 280 米范围内。

通过对周围水源井调查可知，项目地下水流向的下游无水源井，因此，事故渗漏工况下铝污染物不会造成水源井污染，对地下水环境影响程度可接受。

③事故工况下厂界和敏感点污染物浓度变化规律

由图 6.2.4-13~6.2.4-14 可知，项目东北厂界 COD、铝污染物到达时间为 130 天。项目东北厂界浓度观测井的 COD、铝污染物浓度 0~470 天浓度随时间呈上升趋势，470~2000 天浓度随时间呈下降趋势，浓度趋于 0。东北厂界浓度观测井 COD 最大浓度为 0.05mg/L，铝最大浓度为 0.012mg/L。

暗石村、逢甲村等分散式水源井距离项目较远或位于项目地下水流向的侧向和上游，不会造成地下水污染影响，COD、铝浓度随时间变化趋势为 0。

(3)地下水环境影响预测结论

项目运营后，在正常工况并采取地下水污染防治措施情况下，应急池不会对地下水环境产生污染影响。

本次预测主要考虑事故工况下对地下水的污染情景进行预测模拟，根据应急池事故工况下 COD、铝污染模拟预测结果，2000 天后各地下水污染因子的标准限值范围内，COD、铝污染物浓度等值线在垂向和水平方向上，均无超标点。各地下水污染因子按照 0.001mg/L 浓度等值线在垂向上最大运移距离为地下水位以下 40 米范围内；在水平方向上，最大运移距离为渗漏点下游 400 米范围内。

通过对周围水源井调查可知，项目地下水流向的下游无水源井，因此，项目地下水污染因子不会造成下游水源井污染，对地下水环境影响程度可接受。项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，其中事故工况影响范围很小，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

因此，从地下水环境环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

6.3.大气环境影响预测与评价

6.3.1.气象统计资料

1、气象资料来源

本评价选取 2020 年作为大气环境评价基准年。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。本评价气象数据采用环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部环境影响评价重点实验室提供。

本评价选取距离项目最近的气象站——蕉岭气象站作为地面气象观测资料调查站。蕉岭气象站（59114）为一般站，位于广东省梅州市蕉岭县蕉城桂岭大道南，地理坐标为东经 116.1700 度，北纬 24.6453 度，海拔高度 136 米，距离本项目约 10.4km，可满足导则中关于气象观测站至项目距离不超过 50km 的要求。

表 6.3.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (°)		相对厂界距离 (km)	海拔高度 (m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
蕉岭气象站	59114	一般	116.1700	24.6453	10.4	136	2021	风速、风向、总云量、干球温度等

本评价高空气象数据采用环境保护部环境工程评估中心重点实验室对项目所在区域的 USGS 模拟数据，详细信息详见表 6.3.1-2。

表 6.3.1-2 高空气象模拟气象数据信息

模拟网格点编号	模拟网格中心点位置			相对厂界距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	经度 (°)	纬度 (°)	海拔高度 (m)				
148037	116.2130	24.4830	273	9.4	2021	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成

2、20 年以上气象资料统计分析

根据蕉岭气象站的气象资料，项目所在区域 20 年（2000~2019）以上长期气象资料统计分析详见表 6.3.1-3。

表 6.3.1-3 蕉岭气象站 20 年（2000~2019）以上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（℃）	21.5
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.9 出现时间：2020 年 7 月 14 日
极端最低气温（℃）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	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	1267.3mm 出现时间：2004 年
年平均日照时数（h）	1697.2

（1）气温

根据蕉岭县近 20 年（2000~2019）长期气象资料统计分析，该区域累年月平均温度的变化范围在 12.3~28.6℃之间，平均温度 21.5℃；累年月平均温度最高出现在 7 月，为 28.6℃；累年月平均温度最低出现在 1 月，为 12.3℃。

表 6.3.1-4 蕉岭县 2000-2019 年累年月平均温度变化情况

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（℃）	12.3	14.7	17.3	21.6	24.9	27.0	28.6	28.2	26.9	23.4	18.8	13.7

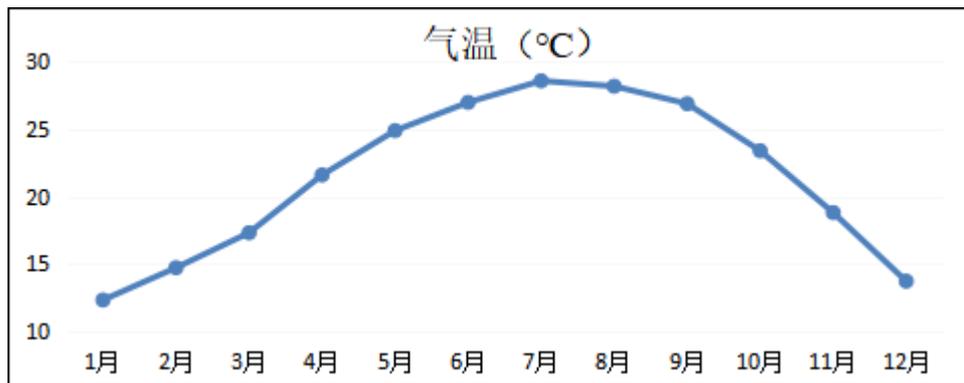


图 6.3.1-1 蕉岭县 2000-2019 年累年月平均温度变化曲线图

(2) 风速

根据蕉岭县近 20 年（2000~2019）长期气象资料统计分析，该区域累年月平均风速的变化范围在 1.4~2.3m/s 之间，月平均风速 1.8m/s；累年月平均风速最大出现在 12 月，为 2.3m/s；累年月平均温度最低出现在 5、6 月，为 1.4m/s。

表 6.3.1-5 蕉岭县 2000-2019 年累年月平均风速变化情况

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

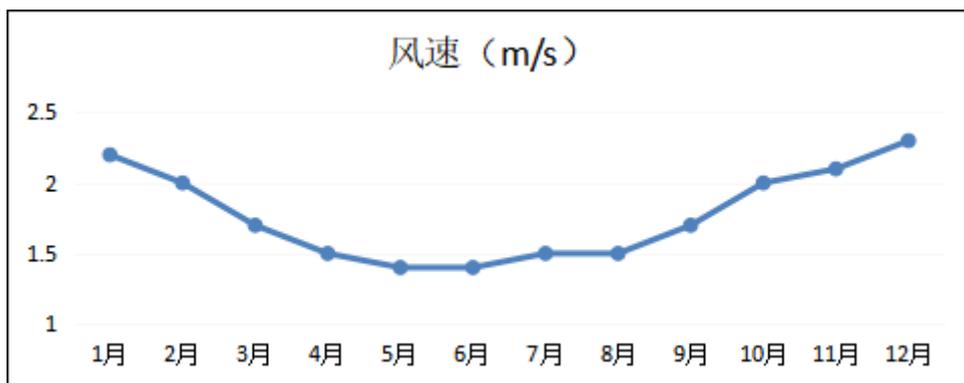


图 6.3.1-2 蕉岭县 2000-2019 年累年月平均风速变化曲线图

(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 6.3.1-6 蕉岭县 2000-2019 年累年风向频率

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

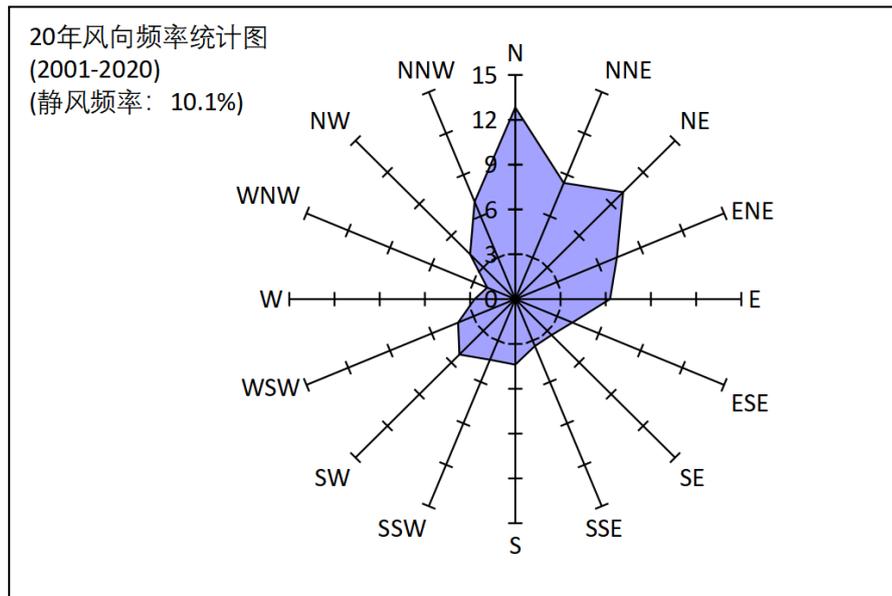


图 6.3.1-3 蕉岭县近 20 年风向频率玫瑰图（统计年限:2000~2019 年）

3、2020 年逐时气象资料统计分析

(1) 年平均温度月变化

根据蕉岭气象站 2020-1-1 到 2020-12-31 逐日逐次气象观测资料统计分析，该地区 2020 年月平均温度最高出现在 7 月，为 30.28℃；最低出现在 12 月，为 14.12℃。蕉岭县 2020 年年平均温度月变化情况详见表 6.3.1-7 及图 6.3.1-4。

表 6.3.1-7 蕉岭县 2020 年年平均温度月变化情况

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 (°C)	14.91	16.02	18.29	19.74	26.58	27.95	30.28	28.55	26.41	23.30	20.96	14.12

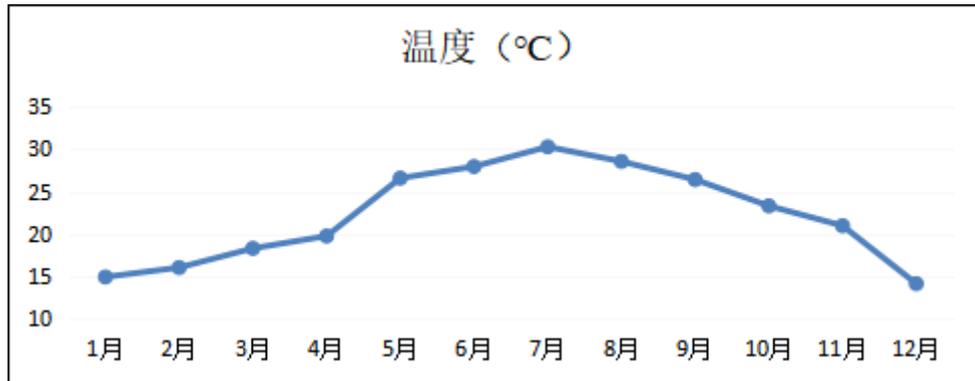


图 6.3.1-4 蕉岭县 2020 年年平均温度月变化曲线图

(2) 年平均风速月变化

根据蕉岭气象站 2020-1-1 到 2020-12-31 逐日逐次气象观测资料统计分析，该地区 2020 年月平均风速最大出现在 12 月，为 2.85m/s；最低出现在 5 月，为 1.52m/s。蕉岭县 2020 年年平均风速月变化情况详见表 6.3.1-8 及图 6.3.1-5。

表 6.3.1-8 蕉岭县 2020 年年平均风速月变化情况

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)	2.24	1.75	1.76	1.87	1.52	1.55	1.77	1.53	1.53	2.32	2.36	2.85



图 6.3.1-5 蕉岭县 2020 年年平均风速月变化曲线图

(3) 季小时平均风速日变化

根据蕉岭气象站 2020-1-1 到 2020-12-31 逐日逐次气象观测资料统计分析，该地区春季小时平均风速最大出现在 15 时，为 3.15m/s；夏季小时平均风速最大出现在 14 时，为 2.98m/s；秋季小时平均风速最大出现在 14 时，为 3.58m/s；冬季小时平均风速最大出现在 14 时，为 3.67m/s。蕉岭县 2020 年季小时平均风速日变化情况详见表 6.3.1-9 及图 6.3.1-6。

表 6.3.1-9 蕉岭县 2020 年季小时平均风速的日变化情况 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

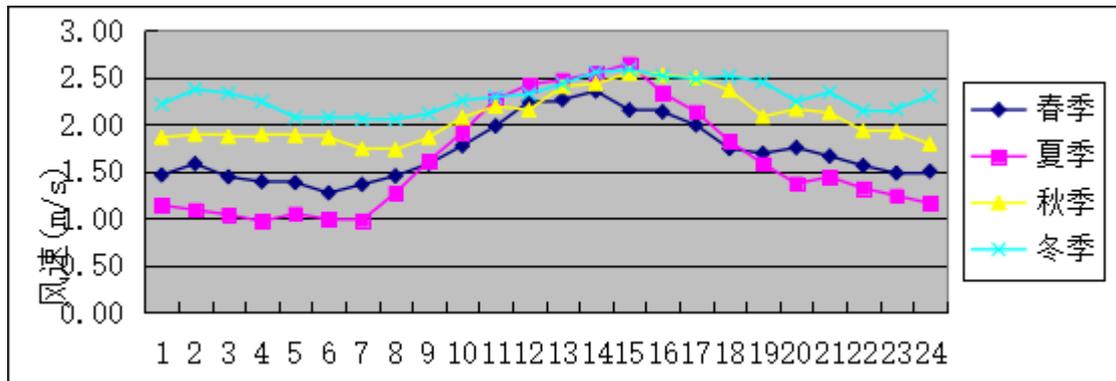


表 6.3.1-6 蕉岭县 2020 年季小时平均风速的日变化曲线图

(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 逐日逐次气象观测资料统计分析，蕉岭县 2020 年平均风频月变化见表 6.3.1-10，平均风频的季变化、年均风频见表 6.3.1-11。

表 6.3.1-10 蕉岭县 2020 年平均风频的月变化情况

风频 风向 (%)	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 6.3.1-11 蕉岭县 2020 年平均风频的季变化及年均风频

风频 风向 (%)	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

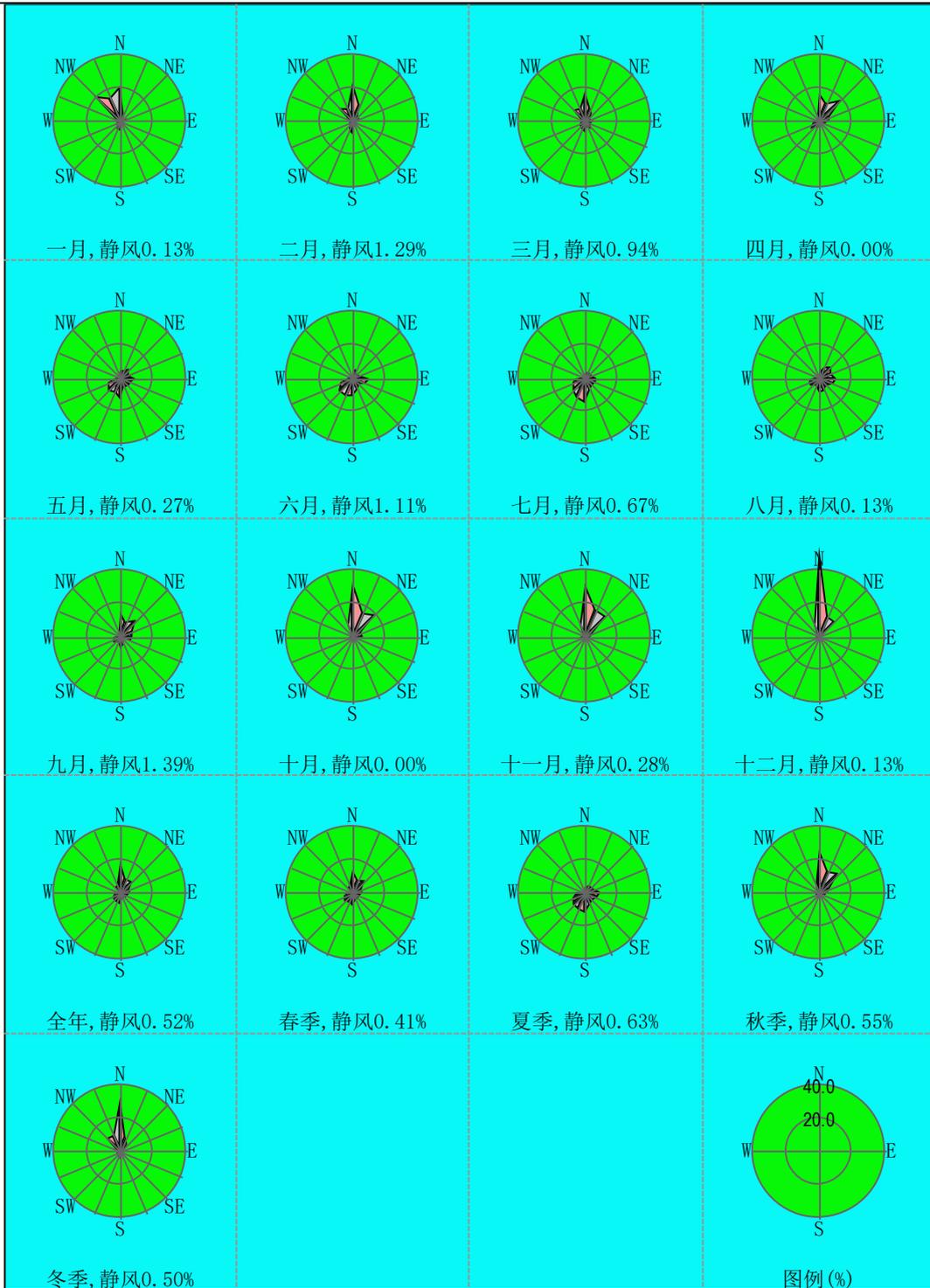


图 6.3.1-7 蕉岭县 2020 年平均风频的季变化及年均风频图

6.3.2.大气环境影响预测

1、预测因子及污染源强

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。

根据本项目废气污染物排放特征，本评价选取 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 HCl 、 NH_3 、汞、镉、铅、砷、锰、镍、二噁英作为大气环境影响预测评价因子。本项目处置项目实施后，入窑物料中的 F 含量较协同处置前减少 30.019t/a，窑尾废气排放的 HF 减少 0.093t/a，故本评价不再对 HF 进行预测。

由于本项目 SO_2+NO_2 排放量大于 500t/a，故大气环境影响预测因子还应包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ 。

项目大气污染物有组织排放源强详见表 6.3.2-1，非正常排放源强详见表 6.3.2-2。

项目“以新带老”替代污染源详见表 6.3.2-3。

项目评价范围内排放同类型污染物的拟建在建污染源详见表 6.3.2-4。

2、预测范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。对于经判定需预测二次污染物的项目，预测范围应覆盖 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1%的区域。对于评价范围内包含环境空气功能区一类区的，预测范围应覆盖项目对一类区最大环境影响。

综上所述，本评价预测范围为边长 16.8km 的矩形区域，包括广东镇山国家森林公园、广东省长潭森林公园、蕉岭皇佑笔自然保护区等一类功能区。本评价以 1#生产线窑尾废气排气筒基座为原点（0,0），东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴建立坐标系；原点（0,0）经纬度为 24°44'28.3920"N，116°11'02.4000"E。

3、评价标准

本项目位于蕉岭县文福镇白湖村塔牌蕉岭分公司厂区红线范围内，项目所在地属大气环境功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准；涉及一类功能区的执行 GB3095-2012 及其

年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）一级标准。HCl、NH₃、锰执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018）附录 D 标准浓度限值。

表 6.3.2-1 本协同处置项目大气污染物有组织排放源强

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流量 (m ³ /h)	烟气温度 /°C	年排放小时 数/h	排放工况	污染源强/(kg/h)	
		X	Y								污染物	排放速率 (kg/h)
DA319	1#线回转窑 窑尾废气	0	0	197	138	6.5	777332	120	7200	正常排放	SO ₂	13.403
											NO _x	240.0
											PM ₁₀	2.760
											PM _{2.5}	1.380
											氟化物	1.266
											氯化氢	5.879
											氨	1.540
											汞	1.25E-05
											镉	0.001
											铅	0.079
											砷	0.125
											锰	0.075
											镍	0.039
二噁英	0.055 mgTEQ/h											
DA609	卸料、投料	-91	927	137	30	0.56	8900	20	7200	正常排放	PM ₁₀	0.004
											氨	0.027
DA610	卸料、投料	-142	913	137	30	0.56	8900	20	7200	正常排放	PM ₁₀	0.004
											氨	0.027
DA611	卸料、投料	-25	900	139	30	0.56	8900	20	7200	正常排放	PM ₁₀	0.004
											氨	0.027

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流量 (m ³ /h)	烟气温度 /°C	年排放小时 数/h	排放工况	污染源强/(kg/h)	
		X	Y								污染物	排放速率 (kg/h)
DA612	卸料、投料	-161	904	135	30	0.56	8900	20	7200	正常排放	PM ₁₀	0.004
											氨	0.027

表 6.3.2-2 非正常排放大气污染物排放源强

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流量 (m ³ /h)	烟气温度 /°C	年排放小时 数/h	排放工况	污染源强/(kg/h)	
		X	Y								污染物	排放速率 (kg/h)
DA319	1#线回转窑 窑尾废气	0	0	197	138	6.5	777332	120	12	非正常排放	SO ₂	25.466
											NO _x	336.0
											PM ₁₀	690.0
											PM _{2.5}	345
											氟化物	3.672
											氯化氢	17.050
											氨	2.926
											汞	2.38E-05
											镉	0.002
											铅	0.149
											砷	0.238
											锰	0.143
镍	0.075											

											二噁英	0.552 mgTEQ/h
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	------------------

表 6.3.2-3 项目“以新带老”替代排放源强

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流量 (m ³ /h)	烟气温度 /°C	年排放小时 数/h	排放工况	污染源强/(kg/h)	
		X	Y								污染物	排放速率 (kg/h)
DA319	1#线回转窑 窑尾废气	0	0	197	138	6.5	777332	120	7200	正常排放	SO ₂	13.000
											NO _x	240.000
											PM ₁₀	2.760
											PM _{2.5}	1.380
											氟化物	1.280
											氯化氢	/
											氨	1.540
											汞	/
											镉	/
											铅	/
											锰	/
											镍	/
二噁英	/											

表 6.3.2-4 评价范围内拟建在建污染源

项目名称	排气筒参数							污染物	正常排放速率 (kg/h)	
	编号	直径(m)	高度(m)	排气温度 (°C)	风量 (m³/h)	坐标 (m)				地面高程 (m)
						X	Y			
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	窑尾废气 DA318	6.8	118	120	812639	-129	0	178	SO ₂	1.531
									NO _x	9.571
									PM ₁₀	0.35
									PM _{2.5}	0.175
									HCl	1.815
									HF	0.006
									汞	0.005
									镉	0.0001
									铅	0.0142
									砷	0.0006
	二噁英	0.000046gTEQ/a								
	无机车间 物料输送 转料口 1	0.4	15	25	4500	-252	7	191	PM ₁₀	0.02
PM _{2.5}									0.01	
无机车间 物料输送 转料口 2		0.4	26	25	4500	-281	7	196	PM ₁₀	0.02
									PM _{2.5}	0.01
半固态物 料输送转 料口	0.45	52.8	25	6696	-251	-82	188	PM ₁₀	0.0091	
								PM _{2.5}	0.00455	
半固态车 物料输送 转料口	0.45	17	25	6696	-283	-77	194	PM ₁₀	0.0091	
								PM _{2.5}	0.00455	
梅州市塔牌 集团蕉岭鑫	窑尾废气 DA012	4.2	113.5	120	553840	720	1413	172	SO ₂	1.162
									NO _x	2.017

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									PM ₁₀	0.121
									PM _{2.5}	0.0605
									HCl	1.988
									HF	0.024
									氨	0.009
									汞	0.0026
									镉	0.005
									铅	0.005
									砷	0.005
									二噁英	0.000046gTEQ/a
Y-P1 排气筒	0.8	26	25	35000	362	1421	196	PM ₁₀	0.099	
								PM _{2.5}	0.0495	
								氨	0.008	
								HCl	0.014	
Y-P2 排气筒	0.24	20	25	3000	670	1330	179	PM ₁₀	0.077	
								PM _{2.5}	0.0385	
								氨	0.244	
蕉岭县龙腾旋窑水泥有限公司 20 万吨/年水泥窑硅铝铁质固废替代原(燃)料资源综合利用项目	窑尾废气 DA019	4.5	108	120	662275	-2465	-18967	265	SO ₂	3.968
									NO _x	13.065
									PM ₁₀	0.873
									PM _{2.5}	0.437
									HCl	2.046
									HF	/
									氨	0.047
									汞	4.97E-06
									镉	0.00039
铅	0.030									
砷	0.104									

	窑尾废气 DA021	4.5	113	120	621910	-2590	-19058	265	锰	0.041
									二噁英	0.000047gTEQ/a
									SO ₂	/
									NO _x	8.876
									PM ₁₀	0.254
									PM _{2.5}	0.127
									HCl	1.990
									HF	/
									氨	0.055
									汞	4.81E-06
									镉	0.00038
									铅	0.029
									砷	0.100
									锰	0.039
									二噁英	0.000044gTEQ/a
DA-Y01	0.4	20	20	12000	-2665	-18842	261	PM ₁₀	0.0020	
								PM _{2.5}	0.0010	
DA-Y02	1.2	20	20	45000	-2673	-18876	246	NH ₃	0.112	

4、预测模型

(1) 根据 AREScreen 估算模式计算结果，本项目评价等级为一级。

(2) 本项目预测范围为边长为边长 50km 的矩形区域，包括广东镇山国家森林公园、广东省长潭森林公园、蕉岭皇佑笔自然保护区等一类功能区。

(3) 本项目评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72 h，近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率不超过 35%。

综上所述，本评价选取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的推荐模型的 AERMOD 模型进行预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。采用 EIProA2018 软件进行大气环境影响模拟，运行模式为一般。

AERMOD 模式是美国国家环保署与美国气象学会联合开发的新扩散模型，主要包括三个模块：AERMOD(AERMIC 扩散模型)、AERMAP(AERMOD 地形预处理)和 AERMET(AERMOD 气象预处理)。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

5、预测参数

(1) 地面气象观测资料

采用距离项目最近的气象站（蕉岭气象站）2020 年全年逐日逐时地面气象观测资料（24 次/天），采用 AERMET 进行预处理，生成预测气象。

(2) 高空模拟气象资料

本次评价收集环境保护部环境工程评估中心重点实验室对项目所在区域的 USGS 模拟数据。

(3) 地形资料

地形数据来源于软件自带的地形数据库，地形数据范围覆盖评价范围，区域四个顶点的坐标（经纬度），单位（度）：

西北角(115.852916666667,25.0495833333333);

东北角(116.514583333333,25.0495833333333);

西南角(115.852916666667,24.43125);

东南角(116.514583333333,24.43125)

东西向网格间距:3(秒), 南北向网格间距:3(秒); 数据分辨率符合导则要求。

高程最小值:46(m), 高程最大值:1285(m)。

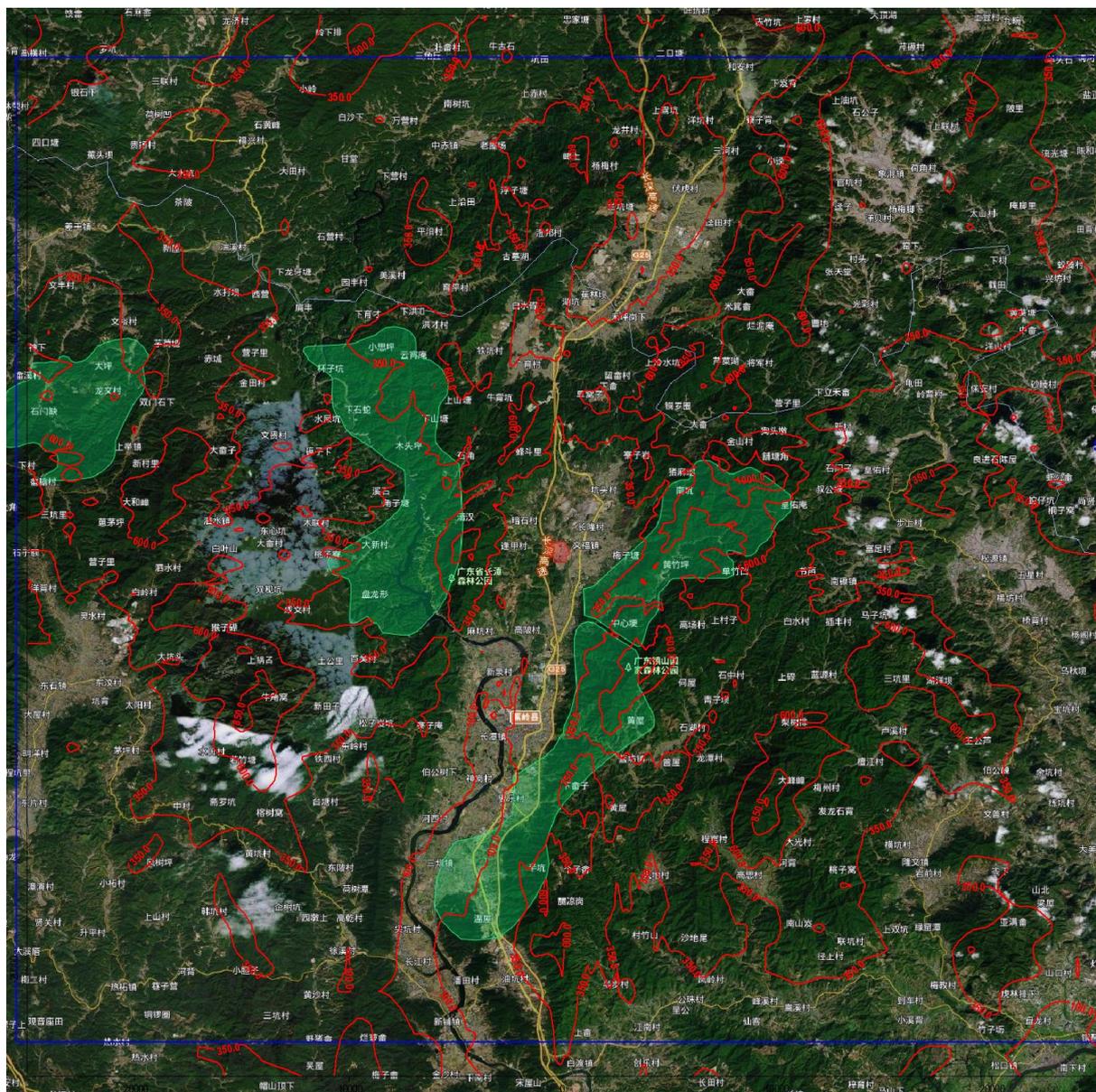


表 6.3.2-1 评价范围内地形等高线示意图

(4) 筛选气象资料

筛选气象：根据历年气象资料统计，项目所在地气温记录最低-2.1℃，最高39℃；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*不调整。

地面特征参数：根据评价范围地表特征，项目不分扇区；地面时间周期按季；AERMET 通用地表类型为针叶林；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取；正午反照率用秋季代替冬季。筛选气象地面特征参数见表 6.3.2-5。

表 6.3.2-5 地表特征参数一览表

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

(5) 相关参数选取

本评价预测模式中有关参数的选取情况见表 6.3.2-6。

表 6.3.2-6 大气预测相关参数选取

参数	设置
是否考虑地形高程	是
是否考虑预测点离地高度	否
是否考虑烟囱出口下洗现象	是
是否计算总沉积	否
是否计算干沉积	是 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP 考虑干沉降
是否计算湿沉积	否
是否考虑面源计算干去除损耗	否
是否考虑建筑物下洗	否
作为平坦地形源处理的源数	0
是否考虑城市效应	否
是否考虑 NO ₂ 化学反应	NO ₂ 考虑化学反应
是否考虑对全部源速度优化	是
是否考虑仅对面源速度优化	否
是否考虑扩散过程的衰减	否
是否考虑浓度背景值叠加	是

6、计算点

本次环境空气影响预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点。环境敏感点详见表 6.2.3-20。

网格范围 [-25000,25000]，其中-25000~-10000、25000~10000 间距设为 500m，-10000~-5000、5000~10000 间距设为 250m，-5000~5000 间距设为 100m，计算网格采用均匀直角坐标设置，合计共 404932 个预测点。地面高程和山体控制高度采用 AERMAP 生成。

表 6.3.2-7 环境空气保护目标

序号	敏感目标名称		X	Y	相对方位	距离铝灰 仓库距离 /m	距离厂界 距离/m	保护对象	保护内容	人口数 (人)	功能区划	
1	文福镇	鹤湖村	岌湖	873	-864	E	1085	606	村庄	人群	509	环境空气 二类功能 区
2			岌下	930	-451	E	844	520	村庄	人群	638	
3			岗子上	1493	-572	E	1404	1063	村庄	人群	225	
4			石子坝	1728	-1391	ES	2159	1569	村庄	人群	300	
5			龙潭	1322	-1434	ES	1415	682	村庄	人群	240	
6			富山塘	2269	-1049	ES	2273	1884	村庄	人群	137	
7			围背夫	2526	-551	ES	2372	2059	村庄	人群	179	
8			鹤湖	1849	-288	E	1252	1022	村庄	人群	405	
9		红星村	夏屋	616	-1463	ES	1516	623	村庄	人群	301	
10			路亭	567	-1983	ES	1900	1045	村庄	人群	231	
11			路亭中学	609	-1791	ES	1882	955	学校	人群	2100	
12			高塘	4	-2090	S	2024	1030	村庄	人群	286	
13			园山口	716	-2513	S	2608	1624	村庄	人群	485	
14			泉水坝	118	-2848	S	2804	1808	村庄	人群	453	
15			文槐	-395	-2934	S	2656	1656	村庄	人群	478	
16			槐四	-709	-3225	S	3291	2304	村庄	人群	190	
17		白湖村	白湖	1806	1102	E	554	449	村庄	人群	1550	
18			寨里	2562	-272	E	2187	1961	村庄	人群	292	
19			桥头	1813	276	EN	1461	1413	村庄	人群	183	
20			文福创兆 学校	1764	148	E	1666	1509	学校	人群	840	
21			逢甲纪念	1785	603	E	1626	1535	学校	人群	1200	

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

序号	敏感目标名称		X	Y	相对方位	距离铝灰 仓库距离 /m	距离厂界 距离/m	保护对象	保护内容	人口数 (人)	功能区划
		中学									
22		羊炭头	2476	283	E	2177	2080	村庄	人群	197	
23		君坑里	3303	1038	EN	2957	2860	村庄	人群	105	
24	逢甲村	逢甲	-2341	-73	W	1992	1374	村庄	人群	500	
25		黄竹隔	-1357	-415	W	1294	538	村庄	人群	46	
26		澄西坑	-2740	-1540	WS	2836	1964	村庄	人群	75	
27	长隆村	田心	873	924	EN	1136	1070	村庄	人群	260	
28		文福长隆 小学	1635	1002	EN	1656	1597	学校	人群	865	
29		斋石	1685	1137	EN	1706	1721	村庄	人群	195	
30		新屋	809	1283	EN	1308	1255	村庄	人群	340	
31		岩背	1999	1572	EN	2239	2176	村庄	人群	204	
32		茶园下	2134	1038	EN	2168	2116	村庄	人群	260	
33		小山下	1365	1387	EN	1719	1665	村庄	人群	225	
34		长隆下	1443	789	EN	1459	1400	村庄	人群	176	
35	暗石村	三坑子	-666	895	N	838	580	村庄	人群	253	
36		暗石	-1699	1194	WN	1716	1175	村庄	人群	847	
37		井心塘	-1486	1607	WN	1719	1284	村庄	人群	297	
38		仙桥	-1592	2308	WN	2477	2162	村庄	人群	156	
39		红柑	-1058	2626	WN	2786	2569	村庄	人群	42	
40	坑头村	坑头	1892	2904	EN	2730	2690	村庄	人群	1393	
41		黄泥塘	2419	2576	EN	3299	3254	村庄	人群	250	
42		储村	160	3181	N	2725	2696	村庄	人群	210	

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

序号	敏感目标名称		X	Y	相对方位	距离铝灰 仓库距离 /m	距离厂界 距离/m	保护对象	保护内容	人口数 (人)	功能区划	
43	长潭镇	乌土村	坝子	1785	3104	EN	3228	3185	村庄	人群	100	
44			田心	2319	3599	EN	3942	3899	村庄	人群	326	
45			半岭	1721	3660	EN	3701	3658	村庄	人群	280	
46			上坝	2355	4058	EN	4404	4361	村庄	人群	180	
47			东山下	2426	3318	EN	3896	3854	村庄	人群	276	
48			谷口	2455	2770	EN	3336	3293	村庄	人群	331	
49			蕉才	1906	3321	EN	3648	3606	村庄	人群	85	
50			乌土村	罗屋	-203	-3988	S	3845	2857	村庄	人群	
51		柑树		-196	-3846	S	3749	2768	村庄	人群	188	
52		田心		-631	-3931	S	3588	2587	村庄	人群	196	
53		车子角		-980	-3447	S	3585	2572	村庄	人群	74	
54		岭下		-830	-4037	S	4081	3077	村庄	人群	293	
55		下排		-666	-4407	S	4463	3460	村庄	人群	189	
56		张屋		-232	-4536	S	4051	3061	村庄	人群	128	
57		新村礞炭 头		267	-4436	S	4313	3335	村庄	人群	174	
58		丘屋		-139	-3767	S	4471	3493	村庄	人群	117	
59		黄沙塘		-680	-4749	S	4720	3734	村庄	人群	135	
60		高陂村		溪子背	-1785	-4365	WS	4276	3262	村庄	人群	
61			麻坑村	上新组	-3331	-4493	WS	5540	4574	村庄	人群	
62	永泰组			-3587	-4365	WS	5418	4430	村庄	人群	92	
63	老屋			-3709	-4493	WS	5855	4891	村庄	人群	88	
64	龙角岌下			-4186	-4685	WS	6062	5098	村庄	人群	124	

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

序号	敏感目标名称		X	Y	相对方位	距离铝灰 仓库距离 /m	距离厂界 距离/m	保护对象	保护内容	人口数 (人)	功能区划
65	樟坑村	瓜炭背	-403	-5027	S	4934	3988	村庄	人群	147	环境空气 一类功能 区
66		猴子炭	-873	-5251	S	5187	4197	村庄	人群	139	
67		荷树岗	-538	-5290	S	5345	4357	村庄	人群	54	
68		大炭岗	-82	-5244	S	5018	4028	村庄	人群	182	
69	白马村	黄田组	-2804	-5019	WS	5664	4651	村庄	人群	279	
70		上合	-3630	-5397	WS	6255	5251	村庄	人群	346	
71		新车组	-2212	-5382	WS	5799	4796	村庄	人群	146	
88	广东镇山国家森林公园		2993	-5688	N	15350	15201	自然保护 区		/	环境空气 一类功能 区
89	广东省长潭森林公园		-6759	-2246	N	16052	16181	自然保护 区		/	
90	蕉岭皇佑笔自然保护区		9363	1764	N	25480	25338	自然保护 区		/	
91	长潭镇	长潭村	-5756	-3670	S	6808	5961	村庄	人群	382	
92		长东村	-6675	-637	WS	6772	5796	村庄	人群	118	
备注：本评价以 1#生产线窑尾废气排气筒基座为原点（0,0），东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴建立坐标系；原点（0,0）经纬度为 24°44'28.3920"N，116°11'02.4000"E。											

7、预测方案

本项目所在区域为达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响预测方案详见表 6.3.2-8。

表 6.3.2-8 大气环境影响预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区	新增污染源	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、拟建的污染源（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的占标率,或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1 h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源 — “以新带老”污染源（如有） + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

8、背景值选取

(1) 环境空气二类功能区：

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 采用距离项目最近的广东梅州嘉应监测子站逐日的监测数据作为背景值；

HCl、NH₃、汞、镉、铅、砷、锰采用补充监测数据，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，作为预测范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度背景值。

(2) 环境空气一类功能区：

由于一类环境功能区范围内无空气监测子站，故一类区所有预测因子采用补充监测数据，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，作为预测范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度背景值。

9、预测结果与分析

(1) 正常排放大气污染物贡献值

①SO₂ 贡献值

正常排放预测结果表明，二类区中，SO₂ 小时最大落地浓度贡献值出现在（-3050,550），最大落地浓度贡献值为 28.5328μg/m³，占标率为 5.71%；日均最大落地浓度贡献值出现在（2950,-3200），最大落地浓度贡献值为 2.5218μg/m³，占标率为 5.04%；年均最大落地浓度贡献值出现在（2800,-2000），最大落地浓度贡献值为 0.2146μg/m³，占标率为 1.07%。

一类区中，SO₂ 小时最大落地浓度出现在（1750,-2900），最大落地浓度贡献值为 24.9409μg/m³，占标率为 16.63%；日均最大落地浓度出现在（2950,-3200），最大落地浓度贡献值为 2.5218μg/m³，占标率为 5.04%；年均最大落地浓度出现在（2800,-2000），最大落地浓度贡献值为 0.2146μg/m³，占标率为 1.07%。

②HCl 贡献值

正常排放预测结果表明，二类区中，HCl 小时最大落地浓度贡献值出现在（-3050,550），最大落地浓度贡献值为 17.3588μg/m³，占标率为 34.72%；日均最大落地浓度贡献值出现在（2950,-3200），最大落地浓度贡献值为 1.5342μg/m³，占标率为 10.23%。

一类区中，HCl 小时最大落地浓度贡献值出现在（1750,-2900），最大落地浓度贡献值为 15.1736μg/m³，占标率为 30.35%；日均最大落地浓度贡献值出现在（2950,-3200），最大落地浓度贡献值为 1.5342μg/m³，占标率为 10.23%。

③Hg 贡献值

正常排放预测结果表明，在网格点及敏感点中，Hg 年均最大落地浓度贡献值基本为 0。

④Cd 贡献值

正常排放预测结果表明，在网格点及敏感点中，Hg 年均最大落地浓度贡献值基本为 0。

⑤Pb 贡献值

正常排放预测结果表明，二类区中，Pb 年均最大落地浓度贡献值出现在（2800,-2000），最大落地浓度贡献值为 1.18E-03μg/m³，占标率为 0.24%。

⑥As 贡献值

正常排放预测结果表明，二类区中，As 年均最大落地浓度贡献值出现在（2800,-2000），最大落地浓度贡献值为 $4.04\text{E-}03\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 67.33%。

⑦Mn 贡献值

正常排放预测结果表明，二类区中，Mn 日均最大落地浓度贡献值出现在（2950,-3200），最大落地浓度贡献值为 $1.88\text{E-}02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.19%。

⑧Ni 贡献值

正常排放预测结果表明，二类区中，Ni 日均最大落地浓度贡献值出现在（2950,-3200），最大落地浓度贡献值为 $2.31\text{E-}03\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01%。

⑨二噁英贡献值

正常排放预测结果表明，在网格点及敏感点中，二噁英年均最大落地浓度贡献值基本为 0。

表 6.3.2-9 正常排放 SO₂ 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	1.4133	20121609	500	0.28	达标
				日平均	0.3543	200430	150	0.24	达标
				年平均	0.0454	平均值	60	0.08	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	1.2238	20061312	500	0.24	达标
				日平均	0.2168	201001	150	0.14	达标
				年平均	0.0339	平均值	60	0.06	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	1.4592	20020609	500	0.29	达标
				日平均	0.1592	201001	150	0.11	达标
				年平均	0.0282	平均值	60	0.05	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	1.2676	20041710	500	0.25	达标
				日平均	0.2099	200519	150	0.14	达标
				年平均	0.0326	平均值	60	0.05	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	1.3301	20011512	500	0.27	达标
				日平均	0.285	200430	150	0.19	达标
				年平均	0.0374	平均值	60	0.06	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	1.3558	20060911	500	0.27	达标
				日平均	0.114	200914	150	0.08	达标
				年平均	0.0244	平均值	60	0.04	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	1.3532	20050411	500	0.27	达标
				日平均	0.1287	200504	150	0.09	达标
				年平均	0.0188	平均值	60	0.03	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	1.4204	20020609	500	0.28	达标
				日平均	0.1315	200504	150	0.09	达标
				年平均	0.0207	平均值	60	0.03	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	1.2739	20011512	500	0.25	达标
				日平均	0.2526	200430	150	0.17	达标
				年平均	0.0347	平均值	60	0.06	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	1.2534	20101009	500	0.25	达标
				日平均	0.1617	200917	150	0.11	达标
				年平均	0.0261	平均值	60	0.04	达标
路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	1.3198	20011512	500	0.26	达标	
			日平均	0.1786	200430	150	0.12	达标	
			年平均	0.0294	平均值	60	0.05	达标	
高塘	4,-2090	125.75	1 小时	1.2209	20122109	500	0.24	达标	
			日平均	0.233	200921	150	0.16	达标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
				年平均	0.0219	平均值	60	0.04	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	1.2534	20011512	500	0.25	达标
				日平均	0.1298	200917	150	0.09	达标
				年平均	0.0221	平均值	60	0.04	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	1.1573	20030309	500	0.23	达标
				日平均	0.1445	200921	150	0.1	达标
				年平均	0.0175	平均值	60	0.03	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	1.1744	20022310	500	0.23	达标
				日平均	0.1465	200921	150	0.1	达标
				年平均	0.016	平均值	60	0.03	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	1.179	20041209	500	0.24	达标
				日平均	0.1115	200921	150	0.07	达标
				年平均	0.0141	平均值	60	0.02	达标
	白湖	18,061,102	148.67	1 小时	1.3972	20090808	500	0.28	达标
				日平均	0.1315	200907	150	0.09	达标
				年平均	0.0214	平均值	60	0.04	达标
	寨里	2562,-272	165.03	1 小时	1.3847	20050411	500	0.28	达标
				日平均	0.1328	200504	150	0.09	达标
				年平均	0.0169	平均值	60	0.03	达标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	1.3074	20020609	500	0.26	达标
				日平均	0.1281	200504	150	0.09	达标
				年平均	0.0181	平均值	60	0.03	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	1 小时	1.3585	20020609	500	0.27	达标
				日平均	0.1328	200504	150	0.09	达标
				年平均	0.0183	平均值	60	0.03	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	1 小时	1.3576	20090808	500	0.27	达标
				日平均	0.1063	200202	150	0.07	达标
				年平均	0.019	平均值	60	0.03	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	1 小时	1.4935	20020909	500	0.3	达标
				日平均	0.1334	200504	150	0.09	达标
				年平均	0.0159	平均值	60	0.03	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	1.3557	20020909	500	0.27	达标
				日平均	0.1173	200411	150	0.08	达标
				年平均	0.0142	平均值	60	0.02	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	1.0217	20100309	500	0.2	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
				日平均	0.102	200412	150	0.07	达标
				年平均	0.0095	平均值	60	0.02	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	1.4125	20092708	500	0.28	达标
				日平均	0.1326	201023	150	0.09	达标
				年平均	0.014	平均值	60	0.02	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	1.3304	20092708	500	0.27	达标
				日平均	0.1029	200414	150	0.07	达标
				年平均	0.0098	平均值	60	0.02	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	1.1541	20081110	500	0.23	达标
				日平均	0.1854	200826	150	0.12	达标
				年平均	0.0373	平均值	60	0.06	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	1 小时	1.4078	20090808	500	0.28	达标
				日平均	0.14	200907	150	0.09	达标
				年平均	0.0225	平均值	60	0.04	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	1.3898	20090808	500	0.28	达标
				日平均	0.1405	200907	150	0.09	达标
				年平均	0.023	平均值	60	0.04	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	1.3594	20081110	500	0.27	达标
				日平均	0.2267	200826	150	0.15	达标
				年平均	0.0477	平均值	60	0.08	达标
	岩背	19,991,572	153.71	1 小时	1.2502	20090808	500	0.25	达标
				日平均	0.1215	200907	150	0.08	达标
				年平均	0.0218	平均值	60	0.04	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	1.3564	20090808	500	0.27	达标
				日平均	0.1112	200907	150	0.07	达标
				年平均	0.0186	平均值	60	0.03	达标
	小山下	13,651,387	152.07	1 小时	1.2599	20052409	500	0.25	达标
				日平均	0.1458	200814	150	0.1	达标
				年平均	0.03	平均值	60	0.05	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	1.3819	20090808	500	0.28	达标
				日平均	0.1434	200907	150	0.1	达标
				年平均	0.0229	平均值	60	0.04	达标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	1.2371	20061814	500	0.25	达标
				日平均	0.3564	200729	150	0.24	达标
				年平均	0.0635	平均值	60	0.11	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	1.6619	20010412	500	0.33	达标
				日平均	0.1295	200104	150	0.09	达标
				年平均	0.0241	平均值	60	0.04	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	1.5035	20010512	500	0.3	达标
				日平均	0.2119	200729	150	0.14	达标
				年平均	0.0361	平均值	60	0.06	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	1.3953	20010512	500	0.28	达标
				日平均	0.1944	200729	150	0.13	达标
				年平均	0.0383	平均值	60	0.06	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	1.4686	20062810	500	0.29	达标
				日平均	0.2062	201217	150	0.14	达标
				年平均	0.0503	平均值	60	0.08	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	1.1666	20032312	500	0.23	达标
				日平均	0.127	200612	150	0.08	达标
				年平均	0.0255	平均值	60	0.04	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	1.0809	20032312	500	0.22	达标
				日平均	0.1263	200528	150	0.08	达标
				年平均	0.0208	平均值	60	0.03	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	1.4988	20121710	500	0.3	达标
				日平均	0.1512	200706	150	0.1	达标
				年平均	0.0452	平均值	60	0.08	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	1.1428	20032312	500	0.23	达标
				日平均	0.1248	200528	150	0.08	达标
				年平均	0.0264	平均值	60	0.04	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	1.0427	20062809	500	0.21	达标
				日平均	0.1244	200612	150	0.08	达标
				年平均	0.0221	平均值	60	0.04	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	1.0412	20032312	500	0.21	达标
				日平均	0.1127	200528	150	0.08	达标
				年平均	0.0261	平均值	60	0.04	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	0.9716	20032312	500	0.19	达标
				日平均	0.1178	200612	150	0.08	达标
				年平均	0.0216	平均值	60	0.04	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	1.1011	20062809	500	0.22	达标
				日平均	0.1272	200612	150	0.08	达标
				年平均	0.0213	平均值	60	0.04	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	1.0893	20062809	500	0.22	达标
				日平均	0.1291	200612	150	0.09	达标
				年平均	0.0211	平均值	60	0.04	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	1.1	20032312	500	0.22	达标
				日平均	0.1223	200528	150	0.08	达标
				年平均	0.0253	平均值	60	0.04	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0		500	0	达标
				日平均	0		150	0	达标
				年平均	0	平均值	60	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	1.0299	20041209	500	0.21	达标
				日平均	0.1016	200921	150	0.07	达标
				年平均	0.0136	平均值	60	0.02	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	1.1149	20041209	500	0.22	达标
				日平均	0.0918	200921	150	0.06	达标
				年平均	0.0128	平均值	60	0.02	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	1.1311	20041209	500	0.23	达标
				日平均	0.0936	200223	150	0.06	达标
				年平均	0.013	平均值	60	0.02	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	1.1096	20041209	500	0.22	达标
				日平均	0.0931	200223	150	0.06	达标
				年平均	0.0124	平均值	60	0.02	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	1.0668	20041209	500	0.21	达标
				日平均	0.0901	200223	150	0.06	达标
				年平均	0.0122	平均值	60	0.02	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	0.9669	20041209	500	0.19	达标
				日平均	0.0794	200921	150	0.05	达标
				年平均	0.0126	平均值	60	0.02	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	1.0398	20090108	500	0.21	达标
				日平均	0.0856	200901	150	0.06	达标
				年平均	0.0133	平均值	60	0.02	达标
丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	1.028	20122109	500	0.21	达标	
			日平均	0.1044	200921	150	0.07	达标	
			年平均	0.0139	平均值	60	0.02	达标	
黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	1.0145	20041209	500	0.2	达标	
			日平均	0.0878	200223	150	0.06	达标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
				年平均	0.0119	平均值	60	0.02	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	0.8432	20022310	500	0.17	达标
				日平均	0.0865	200223	150	0.06	达标
				年平均	0.0104	平均值	60	0.02	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	0.7005	20121509	500	0.14	达标
				日平均	0.0678	200414	150	0.05	达标
				年平均	0.0093	平均值	60	0.02	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	0.7218	20040311	500	0.14	达标
				日平均	0.0723	200414	150	0.05	达标
				年平均	0.0091	平均值	60	0.02	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	0.7049	20040311	500	0.14	达标
				日平均	0.0714	200414	150	0.05	达标
				年平均	0.0091	平均值	60	0.02	达标
	龙角岌下	-4186,-4685	108.7	1 小时	0.7213	20052307	500	0.14	达标
				日平均	0.0783	200523	150	0.05	达标
				年平均	0.009	平均值	60	0.01	达标
	瓜岌背	-403,-5027	137.87	1 小时	0.9519	20041209	500	0.19	达标
				日平均	0.0815	200223	150	0.05	达标
				年平均	0.012	平均值	60	0.02	达标
	猴子岌	-873,-5251	134.13	1 小时	1.0339	20022309	500	0.21	达标
				日平均	0.0884	200223	150	0.06	达标
				年平均	0.0115	平均值	60	0.02	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	0.9496	20022309	500	0.19	达标
				日平均	0.0822	200223	150	0.05	达标
				年平均	0.0117	平均值	60	0.02	达标
	大岌岗	-82,-5244	148.1	1 小时	0.8821	20090108	500	0.18	达标
				日平均	0.0717	200223	150	0.05	达标
				年平均	0.0123	平均值	60	0.02	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	0.7836	20082807	500	0.16	达标
				日平均	0.0713	200223	150	0.05	达标
				年平均	0.0094	平均值	60	0.02	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	0.8202	20082807	500	0.16	达标
				日平均	0.0617	200223	150	0.04	达标
				年平均	0.0092	平均值	60	0.02	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	0.8105	20061507	500	0.16	达标
				日平均	0.0795	200223	150	0.05	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
				年平均	0.0099	平均值	60	0.02	达标
	网格	-3,050,550	443.3	1 小时	28.5328	20072920	500	5.71	达标
		2950,-3200	485.4	日平均	2.5218	201209	50	5.04	达标
		2800,-2000	512.3	年平均	0.2146	平均值	20	1.07	达标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	9.1555	20021407	150	6.1	达标
				日平均	0.7921	201029	50	1.58	达标
				年平均	0.0826	平均值	20	0.41	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	1 小时	0.8964	20042307	150	0.6	达标
				日平均	0.055	200412	50	0.11	达标
				年平均	0.0081	平均值	20	0.04	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 保护区	93,631,764	597.19	1 小时	6.4226	20062104	150	4.28	达标
				日平均	0.3538	200422	50	0.71	达标
				年平均	0.0328	平均值	20	0.16	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	1.1407	20082707	500	0.23	达标
				日平均	0.0867	200414	150	0.06	达标
				年平均	0.0092	平均值	60	0.02	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	0.9614	20112308	150	0.64	达标
				日平均	0.0676	200412	50	0.14	达标
				年平均	0.0073	平均值	20	0.04	达标
	一类区 1	2500,-4550	450.4	1 小时	15.8171	20101204	150	10.54	达标
		1000,-7000	502.1	日平均	1.7755	200129	50	3.55	达标
		1750,-5500	498.8	年平均	0.1961	平均值	20	0.98	达标
	一类区 2	1750,-2900	434.3	1 小时	24.9409	20101204	150	16.63	达标
		2950,-3200	485.4	日平均	2.5218	201209	50	5.04	达标
	2800,-2000	512.3	年平均	0.2146	平均值	20	1.07	达标	
一类区 3	-4,850,850	445.6	1 小时	17.4919	20072920	150	11.66	达标	
	-5500,-650	543.5	日平均	0.7768	200103	50	1.55	达标	
	-5000,-1250	514.2	年平均	0.0728	平均值	20	0.36	达标	

表 6.3.2-10 正常排放 HCl 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	0.8598	20121609	50	1.72	达标
				日平均	0.2155	200430	15	1.44	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	0.7445	20061312	50	1.49	达标
				日平均	0.1319	201001	15	0.88	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	0.8877	20020609	50	1.78	达标
				日平均	0.0969	201001	15	0.65	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	0.7712	20041710	50	1.54	达标
				日平均	0.1277	200519	15	0.85	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	0.8092	20011512	50	1.62	达标
				日平均	0.1734	200430	15	1.16	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	0.8249	20060911	50	1.65	达标
				日平均	0.0694	200914	15	0.46	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	0.8232	20050411	50	1.65	达标
				日平均	0.0783	200504	15	0.52	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	0.8642	20020609	50	1.73	达标
				日平均	0.08	200504	15	0.53	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	0.775	20011512	50	1.55	达标
				日平均	0.1537	200430	15	1.02	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	0.7626	20101009	50	1.53	达标
				日平均	0.0984	200917	15	0.66	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	0.8029	20011512	50	1.61	达标
				日平均	0.1087	200430	15	0.72	达标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	0.7428	20122109	50	1.49	达标
				日平均	0.1418	200921	15	0.94	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	0.7626	20011512	50	1.53	达标
				日平均	0.079	200917	15	0.53	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	0.7041	20030309	50	1.41	达标
				日平均	0.0879	200921	15	0.59	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	0.7145	20022310	50	1.43	达标
				日平均	0.0891	200921	15	0.59	达标
槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	0.7173	20041209	50	1.43	达标	
			日平均	0.0679	200921	15	0.45	达标	
白湖	18,061,102	148.67	1 小时	0.85	20090808	50	1.7	达标	
			日平均	0.08	200907	15	0.53	达标	
寨里	2562,-272	165.03	1 小时	0.8424	20050411	50	1.68	达标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
				日平均	0.0808	200504	15	0.54	达标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	0.7954	20020609	50	1.59	达标
				日平均	0.0779	200504	15	0.52	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	1 小时	0.8265	20020609	50	1.65	达标
				日平均	0.0808	200504	15	0.54	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	1 小时	0.826	20090808	50	1.65	达标
				日平均	0.0647	200202	15	0.43	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	1 小时	0.9086	20020909	50	1.82	达标
				日平均	0.0812	200504	15	0.54	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	0.8248	20020909	50	1.65	达标
				日平均	0.0714	200411	15	0.48	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	0.6216	20100309	50	1.24	达标
				日平均	0.0621	200412	15	0.41	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	0.8594	20092708	50	1.72	达标
				日平均	0.0807	201023	15	0.54	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	0.8094	20092708	50	1.62	达标
				日平均	0.0626	200414	15	0.42	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	0.7022	20081110	50	1.4	达标
				日平均	0.1128	200826	15	0.75	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	1 小时	0.8565	20090808	50	1.71	达标
				日平均	0.0852	200907	15	0.57	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	0.8455	20090808	50	1.69	达标
				日平均	0.0855	200907	15	0.57	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	0.827	20081110	50	1.65	达标
				日平均	0.1379	200826	15	0.92	达标
	岩背	19,991,572	153.71	1 小时	0.7606	20090808	50	1.52	达标
				日平均	0.0739	200907	15	0.49	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	0.8252	20090808	50	1.65	达标
				日平均	0.0677	200907	15	0.45	达标
	小山下	13,651,387	152.07	1 小时	0.7665	20052409	50	1.53	达标
				日平均	0.0887	200814	15	0.59	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	0.8407	20090808	50	1.68	达标
				日平均	0.0873	200907	15	0.58	达标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	0.7526	20061814	50	1.51	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
				日平均	0.2168	200729	15	1.45	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	1.011	20010412	50	2.02	达标
				日平均	0.0788	200104	15	0.53	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	0.9147	20010512	50	1.83	达标
				日平均	0.1289	200729	15	0.86	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	0.8489	20010512	50	1.7	达标
				日平均	0.1183	200729	15	0.79	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	0.8935	20062810	50	1.79	达标
				日平均	0.1255	201217	15	0.84	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	0.7097	20032312	50	1.42	达标
				日平均	0.0773	200612	15	0.52	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	0.6576	20032312	50	1.32	达标
				日平均	0.0769	200528	15	0.51	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	0.9118	20121710	50	1.82	达标
				日平均	0.092	200706	15	0.61	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	0.6953	20032312	50	1.39	达标
				日平均	0.0759	200528	15	0.51	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	0.6344	20062809	50	1.27	达标
				日平均	0.0757	200612	15	0.5	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	0.6334	20032312	50	1.27	达标
				日平均	0.0686	200528	15	0.46	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	0.5911	20032312	50	1.18	达标
				日平均	0.0716	200612	15	0.48	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	0.6699	20062809	50	1.34	达标
				日平均	0.0774	200612	15	0.52	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	0.6627	20062809	50	1.33	达标
				日平均	0.0786	200612	15	0.52	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	0.6692	20032312	50	1.34	达标
				日平均	0.0744	200528	15	0.5	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0		50	0	达标
				日平均	0		15	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	0.6266	20041209	50	1.25	达标
				日平均	0.0618	200921	15	0.41	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	0.6783	20041209	50	1.36	达标
				日平均	0.0559	200921	15	0.37	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	0.6881	20041209	50	1.38	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
				日平均	0.057	200223	15	0.38	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	0.6751	20041209	50	1.35	达标
				日平均	0.0567	200223	15	0.38	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	0.649	20041209	50	1.3	达标
				日平均	0.0548	200223	15	0.37	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	0.5882	20041209	50	1.18	达标
				日平均	0.0483	200921	15	0.32	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	0.6326	20090108	50	1.27	达标
				日平均	0.0521	200901	15	0.35	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	0.6254	20122109	50	1.25	达标
				日平均	0.0635	200921	15	0.42	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	0.6172	20041209	50	1.23	达标
				日平均	0.0534	200223	15	0.36	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	0.513	20022310	50	1.03	达标
				日平均	0.0526	200223	15	0.35	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	0.4262	20121509	50	0.85	达标
				日平均	0.0412	200414	15	0.27	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	0.4391	20040311	50	0.88	达标
				日平均	0.044	200414	15	0.29	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	0.4289	20040311	50	0.86	达标
				日平均	0.0434	200414	15	0.29	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	0.4388	20052307	50	0.88	达标
				日平均	0.0477	200523	15	0.32	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	0.5791	20041209	50	1.16	达标
				日平均	0.0496	200223	15	0.33	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	0.629	20022309	50	1.26	达标
				日平均	0.0538	200223	15	0.36	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	0.5778	20022309	50	1.16	达标
				日平均	0.05	200223	15	0.33	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	0.5366	20090108	50	1.07	达标
				日平均	0.0436	200223	15	0.29	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	0.4768	20082807	50	0.95	达标
				日平均	0.0434	200223	15	0.29	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	0.499	20082807	50	1	达标
				日平均	0.0375	200223	15	0.25	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	0.4931	20061507	50	0.99	达标
				日平均	0.0484	200223	15	0.32	达标
	网格	-3,050,550	443.3	1 小时	17.3588	20072920	50	34.72	达标
		2950,-3200	485.4	日平均	1.5342	201209	15	10.23	达标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	5.57	20021407	50	11.14	达标
				日平均	0.4819	201029	15	3.21	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	1 小时	0.5453	20042307	50	1.09	达标
				日平均	0.0335	200412	15	0.22	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 护区	93,631,764	597.19	1 小时	3.9074	20062104	50	7.81	达标
				日平均	0.2152	200422	15	1.43	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	0.694	20082707	50	1.39	达标
				日平均	0.0528	200414	15	0.35	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	0.5849	20112308	50	1.17	达标
				日平均	0.0411	200412	15	0.27	达标
	一类区 1	2500,-4550	450.4	1 小时	9.6228	20101204	50	19.25	达标
		1000,-7000	502.1	日平均	1.0802	200129	15	7.2	达标
	一类区 2	1750,-2900	434.3	1 小时	15.1736	20101204	50	30.35	达标
		2950,-3200	485.4	日平均	1.5342	201209	15	10.23	达标
	一类区 3	-4,850,850	445.6	1 小时	10.6417	20072920	50	21.28	达标
		-5500,-650	543.5	日平均	0.4726	200103	15	3.15	达标

表 6.3.2-11 正常排放汞 (Hg) 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	炭下	930,-451	133.33	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	鹤湖	1849,-288	150.77	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	路亭	567,-1983	125.33	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	高塘	4,-2090	125.75	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	园山口	716,-2513	138.22	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	白湖	18,061,102	148.67	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	寨里	2562,-272	165.03	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	桥头	1,813,276	152.34	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	田心	873,924	143.09	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	斋石	16,851,137	148.79	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	新屋	8,091,283	165.87	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	岩背	19,991,572	153.71	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	小山下	13,651,387	152.07	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	三坑子	-666,895	153.95	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	坑头	18,922,904	182.81	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	储村	1,603,181	197.23	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	坝子	17,853,104	186.7	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	田心	23,193,599	201.86	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	半岭	17,213,660	207.64	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	上坝	23,554,058	212.96	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	东山下	24,263,318	204.43	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	谷口	24,552,770	193.64	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	罗屋	0,0	197.86	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	田心	-631,-3931	116.91	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	下排	-666,-4407	127.2	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	龙角岌下	-4186,-4685	108.7	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	瓜岌背	-403,-5027	137.87	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	猴子岌	-873,-5251	134.13	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	大岌岗	-82,-5244	148.1	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	网格	-25000,-25000	283.9	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	广东省长 潭森林公	-6759,-2246	157.03	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	园								
	蕉岭皇佑 笔自然保 保护区	93,631,764	597.19	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	一类区 1	2993,-5688	616.6	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	一类区 2	93,631,764	597.19	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
	一类区 3	-6759,-2246	157.03	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标

表 6.3.2-12 正常排放镉（Cd）贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	炭下	930,-451	133.33	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	路亭	567,-1983	125.33	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	高塘	4,-2090	125.75	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	园山口	716,-2513	138.22	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	白湖	18,061,102	148.67	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	寨里	2562,-272	165.03	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	桥头	1,813,276	152.34	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标	
羊炭头	2,476,283	168.29	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	君坑里	33,031,038	205.55	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	田心	873,924	143.09	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	文福长隆小学	16,351,002	145.19	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	斋石	16,851,137	148.79	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	新屋	8,091,283	165.87	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	岩背	19,991,572	153.71	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	小山下	13,651,387	152.07	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	三坑子	-666,895	153.95	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	坑头	18,922,904	182.81	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	储村	1,603,181	197.23	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	坝子	17,853,104	186.7	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	田心	23,193,599	201.86	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	半岭	17,213,660	207.64	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	上坝	23,554,058	212.96	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	东山下	24,263,318	204.43	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	谷口	24,552,770	193.64	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	罗屋	0,0	197.86	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	田心	-631,-3931	116.91	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	下排	-666,-4407	127.2	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	新村礮炭头	267,-4436	141.79	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	丘屋	-139,-3767	119.68	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	龙角岌下	-4186,-4685	108.7	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	瓜岌背	-403,-5027	137.87	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	猴子岌	-873,-5251	134.13	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	大岌岗	-82,-5244	148.1	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	网格	2050,-9500	458.8	年平均	1.00E-05	平均值	5.00E-03	0.2	达标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	年平均	1.00E-05	平均值	5.00E-03	0.2	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 护区	93,631,764	597.19	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
	一类区 1	2993,-5688	616.6	年平均	1.00E-05	平均值	5.00E-03	0.2	达标
	一类区 2	3550,-4700	616.9	年平均	1.00E-05	平均值	5.00E-03	0.2	达标
	一类区 3	-6759,-2246	157.03	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标

表 6.3.2-13 正常排放铅（Pd）贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	岌湖	873,-864	131.81	年平均	2.50E-04	平均值	5.00E-01	0.05	达标
	岌下	930,-451	133.33	年平均	1.90E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	年平均	1.60E-04	平均值	5.00E-01	0.03	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	年平均	1.80E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	龙潭	1322,-1434	151.43	年平均	2.10E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	年平均	1.30E-04	平均值	5.00E-01	0.03	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	年平均	1.00E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	年平均	1.10E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	年平均	1.90E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标
	路亭	567,-1983	125.33	年平均	1.40E-04	平均值	5.00E-01	0.03	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	年平均	1.60E-04	平均值	5.00E-01	0.03	达标
	高塘	4,-2090	125.75	年平均	1.20E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	园山口	716,-2513	138.22	年平均	1.20E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	年平均	1.00E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	年平均	9.00E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	年平均	8.00E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	白湖	18,061,102	148.67	年平均	1.20E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	寨里	2562,-272	165.03	年平均	9.00E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	桥头	1,813,276	152.34	年平均	1.00E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	年平均	1.00E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	年平均	1.00E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	年平均	9.00E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	年平均	8.00E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	年平均	5.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	年平均	8.00E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	年平均	5.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	田心	873,924	143.09	年平均	2.10E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	年平均	1.20E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	斋石	16,851,137	148.79	年平均	1.30E-04	平均值	5.00E-01	0.03	达标
	新屋	8,091,283	165.87	年平均	2.60E-04	平均值	5.00E-01	0.05	达标
	岩背	19,991,572	153.71	年平均	1.20E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	年平均	1.00E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	小山下	13,651,387	152.07	年平均	1.60E-04	平均值	5.00E-01	0.03	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	年平均	1.30E-04	平均值	5.00E-01	0.03	达标
	三坑子	-666,895	153.95	年平均	3.50E-04	平均值	5.00E-01	0.07	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	年平均	1.30E-04	平均值	5.00E-01	0.03	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	年平均	2.00E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	年平均	2.10E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	红柑	-10,582,626	186.27	年平均	2.80E-04	平均值	5.00E-01	0.06	达标
	坑头	18,922,904	182.81	年平均	1.40E-04	平均值	5.00E-01	0.03	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	年平均	1.10E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	储村	1,603,181	197.23	年平均	2.50E-04	平均值	5.00E-01	0.05	达标
	坝子	17,853,104	186.7	年平均	1.50E-04	平均值	5.00E-01	0.03	达标
	田心	23,193,599	201.86	年平均	1.20E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	半岭	17,213,660	207.64	年平均	1.40E-04	平均值	5.00E-01	0.03	达标
	上坝	23,554,058	212.96	年平均	1.20E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	东山下	24,263,318	204.43	年平均	1.20E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	谷口	24,552,770	193.64	年平均	1.20E-04	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	年平均	1.40E-04	平均值	5.00E-01	0.03	达标
	罗屋	0,0	197.86	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	年平均	7.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	田心	-631,-3931	116.91	年平均	7.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	年平均	7.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	年平均	7.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	下排	-666,-4407	127.2	年平均	7.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	年平均	7.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	年平均	7.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	年平均	8.00E-05	平均值	5.00E-01	0.02	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	年平均	7.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	年平均	6.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	年平均	5.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	年平均	5.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	年平均	5.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	年平均	5.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	年平均	7.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	年平均	6.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	年平均	6.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	年平均	7.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	年平均	5.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	年平均	5.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	年平均	5.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	网格	2800,-2000	512.3	年平均	1.18E-03	平均值	5.00E-01	0.24	达标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	年平均	4.50E-04	平均值	5.00E-01	0.09	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	公园								
	广东省长潭森林公园	-6759,-2246	157.03	年平均	4.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	蕉岭皇佑笔自然保护区	93,631,764	597.19	年平均	1.80E-04	平均值	5.00E-01	0.04	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	年平均	5.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	年平均	4.00E-05	平均值	5.00E-01	0.01	达标
	一类区 1	1750,-5500	498.8	年平均	1.08E-03	平均值	5.00E-01	0.22	达标
	一类区 2	2800,-2000	512.3	年平均	1.18E-03	平均值	5.00E-01	0.24	达标
	一类区 3	-5000,-1250	514.2	年平均	4.00E-04	平均值	5.00E-01	0.08	达标

表 6.3.2-14 正常排放砷 (As) 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	年平均	8.50E-04	平均值	6.00E-03	14.17	达标
	炭下	930,-451	133.33	年平均	6.40E-04	平均值	6.00E-03	10.67	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	年平均	5.30E-04	平均值	6.00E-03	8.83	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	年平均	6.10E-04	平均值	6.00E-03	10.17	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	年平均	7.00E-04	平均值	6.00E-03	11.67	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	年平均	4.60E-04	平均值	6.00E-03	7.67	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	年平均	3.50E-04	平均值	6.00E-03	5.83	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	年平均	3.90E-04	平均值	6.00E-03	6.5	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	年平均	6.50E-04	平均值	6.00E-03	10.83	达标
	路亭	567,-1983	125.33	年平均	4.90E-04	平均值	6.00E-03	8.17	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	年平均	5.50E-04	平均值	6.00E-03	9.17	达标
	高塘	4,-2090	125.75	年平均	4.10E-04	平均值	6.00E-03	6.83	达标
	园山口	716,-2513	138.22	年平均	4.20E-04	平均值	6.00E-03	7	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	年平均	3.30E-04	平均值	6.00E-03	5.5	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	年平均	3.00E-04	平均值	6.00E-03	5	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	年平均	2.70E-04	平均值	6.00E-03	4.5	达标
	白湖	18,061,102	148.67	年平均	4.00E-04	平均值	6.00E-03	6.67	达标
	寨里	2562,-272	165.03	年平均	3.20E-04	平均值	6.00E-03	5.33	达标
	桥头	1,813,276	152.34	年平均	3.40E-04	平均值	6.00E-03	5.67	达标
文福创兆学校	1,764,148	149.32	年平均	3.50E-04	平均值	6.00E-03	5.83	达标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	年平均	3.60E-04	平均值	6.00E-03	6	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	年平均	3.00E-04	平均值	6.00E-03	5	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	年平均	2.70E-04	平均值	6.00E-03	4.5	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	年平均	1.80E-04	平均值	6.00E-03	3	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	年平均	2.60E-04	平均值	6.00E-03	4.33	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	年平均	1.80E-04	平均值	6.00E-03	3	达标
	田心	873,924	143.09	年平均	7.00E-04	平均值	6.00E-03	11.67	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	年平均	4.20E-04	平均值	6.00E-03	7	达标
	斋石	16,851,137	148.79	年平均	4.30E-04	平均值	6.00E-03	7.17	达标
	新屋	8,091,283	165.87	年平均	9.00E-04	平均值	6.00E-03	15	达标
	岩背	19,991,572	153.71	年平均	4.10E-04	平均值	6.00E-03	6.83	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	年平均	3.50E-04	平均值	6.00E-03	5.83	达标
	小山下	13,651,387	152.07	年平均	5.60E-04	平均值	6.00E-03	9.33	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	年平均	4.30E-04	平均值	6.00E-03	7.17	达标
	三坑子	-666,895	153.95	年平均	1.20E-03	平均值	6.00E-03	20	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	年平均	4.50E-04	平均值	6.00E-03	7.5	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	年平均	6.80E-04	平均值	6.00E-03	11.33	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	年平均	7.20E-04	平均值	6.00E-03	12	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	年平均	9.50E-04	平均值	6.00E-03	15.83	达标
	坑头	18,922,904	182.81	年平均	4.80E-04	平均值	6.00E-03	8	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	年平均	3.90E-04	平均值	6.00E-03	6.5	达标
	储村	1,603,181	197.23	年平均	8.50E-04	平均值	6.00E-03	14.17	达标
	坝子	17,853,104	186.7	年平均	5.00E-04	平均值	6.00E-03	8.33	达标
	田心	23,193,599	201.86	年平均	4.20E-04	平均值	6.00E-03	7	达标
	半岭	17,213,660	207.64	年平均	4.90E-04	平均值	6.00E-03	8.17	达标
	上坝	23,554,058	212.96	年平均	4.10E-04	平均值	6.00E-03	6.83	达标
	东山下	24,263,318	204.43	年平均	4.00E-04	平均值	6.00E-03	6.67	达标
	谷口	24,552,770	193.64	年平均	4.00E-04	平均值	6.00E-03	6.67	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	年平均	4.80E-04	平均值	6.00E-03	8	达标
	罗屋	0,0	197.86	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	年平均	2.60E-04	平均值	6.00E-03	4.33	达标
	田心	-631,-3931	116.91	年平均	2.40E-04	平均值	6.00E-03	4	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	年平均	2.40E-04	平均值	6.00E-03	4	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	年平均	2.30E-04	平均值	6.00E-03	3.83	达标
	下排	-666,-4407	127.2	年平均	2.30E-04	平均值	6.00E-03	3.83	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	钟屋	-232,-4536	130.61	年平均	2.40E-04	平均值	6.00E-03	4	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	年平均	2.50E-04	平均值	6.00E-03	4.17	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	年平均	2.60E-04	平均值	6.00E-03	4.33	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	年平均	2.20E-04	平均值	6.00E-03	3.67	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	年平均	2.00E-04	平均值	6.00E-03	3.33	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	年平均	1.80E-04	平均值	6.00E-03	3	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	年平均	1.70E-04	平均值	6.00E-03	2.83	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	年平均	1.70E-04	平均值	6.00E-03	2.83	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	年平均	1.70E-04	平均值	6.00E-03	2.83	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	年平均	2.30E-04	平均值	6.00E-03	3.83	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	年平均	2.20E-04	平均值	6.00E-03	3.67	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	年平均	2.20E-04	平均值	6.00E-03	3.67	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	年平均	2.30E-04	平均值	6.00E-03	3.83	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	年平均	1.80E-04	平均值	6.00E-03	3	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	年平均	1.70E-04	平均值	6.00E-03	2.83	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	年平均	1.90E-04	平均值	6.00E-03	3.17	达标
	网格	2800,-2000	512.3	年平均	4.04E-03	平均值	6.00E-03	67.33	达标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	年平均	1.55E-03	平均值	6.00E-03	25.83	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	年平均	1.50E-04	平均值	6.00E-03	2.5	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 保护区	93,631,764	597.19	年平均	6.20E-04	平均值	6.00E-03	10.33	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	年平均	1.70E-04	平均值	6.00E-03	2.83	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	年平均	1.40E-04	平均值	6.00E-03	2.33	达标
	一类区 1	1750,-5500	498.8	年平均	3.69E-03	平均值	6.00E-03	61.5	达标
	一类区 2	2800,-2000	512.3	年平均	4.04E-03	平均值	6.00E-03	67.33	达标
	一类区 3	-5000,-1250	514.2	年平均	1.37E-03	平均值	6.00E-03	22.83	达标

表 6.3.2-15 正常排放锰（Mn）贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	日平均	2.64E-03	200430	1.00E+01	0.03	达标
	炭下	930,-451	133.33	日平均	1.61E-03	201001	1.00E+01	0.02	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	岗子上	1493,-572	143.99	日平均	1.19E-03	201001	1.00E+01	0.01	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	日平均	1.56E-03	200519	1.00E+01	0.02	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	日平均	2.12E-03	200430	1.00E+01	0.02	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	日平均	8.50E-04	200914	1.00E+01	0.01	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	日平均	9.60E-04	200504	1.00E+01	0.01	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	日平均	9.80E-04	200504	1.00E+01	0.01	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	日平均	1.88E-03	200430	1.00E+01	0.02	达标
	路亭	567,-1983	125.33	日平均	1.20E-03	200917	1.00E+01	0.01	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	日平均	1.33E-03	200430	1.00E+01	0.01	达标
	高塘	4,-2090	125.75	日平均	1.74E-03	200921	1.00E+01	0.02	达标
	园山口	716,-2513	138.22	日平均	9.70E-04	200917	1.00E+01	0.01	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	日平均	1.08E-03	200921	1.00E+01	0.01	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	日平均	1.09E-03	200921	1.00E+01	0.01	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	日平均	8.30E-04	200921	1.00E+01	0.01	达标
	白湖	18,061,102	148.67	日平均	9.80E-04	200907	1.00E+01	0.01	达标
	寨里	2562,-272	165.03	日平均	9.90E-04	200504	1.00E+01	0.01	达标
	桥头	1,813,276	152.34	日平均	9.50E-04	200504	1.00E+01	0.01	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	日平均	9.90E-04	200504	1.00E+01	0.01	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	日平均	7.90E-04	200202	1.00E+01	0.01	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	日平均	9.90E-04	200504	1.00E+01	0.01	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	日平均	8.70E-04	200411	1.00E+01	0.01	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	日平均	7.60E-04	200412	1.00E+01	0.01	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	日平均	9.90E-04	201023	1.00E+01	0.01	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	日平均	7.70E-04	200414	1.00E+01	0.01	达标
	田心	873,924	143.09	日平均	1.38E-03	200826	1.00E+01	0.01	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	日平均	1.04E-03	200907	1.00E+01	0.01	达标
	斋石	16,851,137	148.79	日平均	1.05E-03	200907	1.00E+01	0.01	达标
	新屋	8,091,283	165.87	日平均	1.69E-03	200826	1.00E+01	0.02	达标
	岩背	19,991,572	153.71	日平均	9.00E-04	200907	1.00E+01	0.01	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	日平均	8.30E-04	200907	1.00E+01	0.01	达标
	小山下	13,651,387	152.07	日平均	1.09E-03	200814	1.00E+01	0.01	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	日平均	1.07E-03	200907	1.00E+01	0.01	达标
	三坑子	-666,895	153.95	日平均	2.65E-03	200729	1.00E+01	0.03	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	日平均	9.60E-04	200104	1.00E+01	0.01	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	井心塘	-14,861,607	182.17	日平均	1.58E-03	200729	1.00E+01	0.02	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	日平均	1.45E-03	200729	1.00E+01	0.01	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	日平均	1.54E-03	201217	1.00E+01	0.02	达标
	坑头	18,922,904	182.81	日平均	9.50E-04	200612	1.00E+01	0.01	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	日平均	9.40E-04	200528	1.00E+01	0.01	达标
	储村	1,603,181	197.23	日平均	1.13E-03	200706	1.00E+01	0.01	达标
	坝子	17,853,104	186.7	日平均	9.30E-04	200528	1.00E+01	0.01	达标
	田心	23,193,599	201.86	日平均	9.30E-04	200612	1.00E+01	0.01	达标
	半岭	17,213,660	207.64	日平均	8.40E-04	200528	1.00E+01	0.01	达标
	上坝	23,554,058	212.96	日平均	8.80E-04	200612	1.00E+01	0.01	达标
	东山下	24,263,318	204.43	日平均	9.50E-04	200612	1.00E+01	0.01	达标
	谷口	24,552,770	193.64	日平均	9.60E-04	200612	1.00E+01	0.01	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	日平均	9.10E-04	200528	1.00E+01	0.01	达标
	罗屋	0,0	197.86	日平均	0.00E+00		1.00E+01	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	日平均	7.60E-04	200921	1.00E+01	0.01	达标
	田心	-631,-3931	116.91	日平均	6.80E-04	200921	1.00E+01	0.01	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	日平均	7.00E-04	200223	1.00E+01	0.01	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	日平均	6.90E-04	200223	1.00E+01	0.01	达标
	下排	-666,-4407	127.2	日平均	6.70E-04	200223	1.00E+01	0.01	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	日平均	5.90E-04	200921	1.00E+01	0.01	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	日平均	6.40E-04	200901	1.00E+01	0.01	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	日平均	7.80E-04	200921	1.00E+01	0.01	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	日平均	6.50E-04	200223	1.00E+01	0.01	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	日平均	6.40E-04	200223	1.00E+01	0.01	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	日平均	5.00E-04	200414	1.00E+01	0.01	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	日平均	5.40E-04	200414	1.00E+01	0.01	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	日平均	5.30E-04	200414	1.00E+01	0.01	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	日平均	5.80E-04	200523	1.00E+01	0.01	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	日平均	6.10E-04	200223	1.00E+01	0.01	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	日平均	6.60E-04	200223	1.00E+01	0.01	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	日平均	6.10E-04	200223	1.00E+01	0.01	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	日平均	5.30E-04	200223	1.00E+01	0.01	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	日平均	5.30E-04	200223	1.00E+01	0.01	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	日平均	4.60E-04	200223	1.00E+01	0	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	日平均	5.90E-04	200223	1.00E+01	0.01	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	网格	2950,-3200	485.4	日平均	1.88E-02	201209	1.00E+01	0.19	达标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	日平均	5.90E-03	201029	1.00E+01	0.06	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	日平均	4.10E-04	200412	1.00E+01	0	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 护区	93,631,764	597.19	日平均	2.64E-03	200422	1.00E+01	0.03	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	日平均	6.50E-04	200414	1.00E+01	0.01	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	日平均	5.00E-04	200412	1.00E+01	0.01	达标
	一类区 1	1000,-7000	502.1	日平均	1.32E-02	200129	1.00E+01	0.13	达标
	一类区 2	2950,-3200	485.4	日平均	1.88E-02	201209	1.00E+01	0.19	达标
	一类区 3	-5500,-650	543.5	日平均	5.79E-03	200103	1.00E+01	0.06	达标

表 6.3.2-16 正常排放镍贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	岌湖	873,-864	131.81	日平均	3.20E-04	200430	3.00E+01	0	达标
	岌下	930,-451	133.33	日平均	2.00E-04	201001	3.00E+01	0	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	日平均	1.50E-04	201001	3.00E+01	0	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	日平均	1.90E-04	200519	3.00E+01	0	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	日平均	2.60E-04	200430	3.00E+01	0	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	日平均	1.00E-04	200914	3.00E+01	0	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	日平均	1.20E-04	200504	3.00E+01	0	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	日平均	1.20E-04	200504	3.00E+01	0	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	日平均	2.30E-04	200430	3.00E+01	0	达标
	路亭	567,-1983	125.33	日平均	1.50E-04	200917	3.00E+01	0	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	日平均	1.60E-04	200430	3.00E+01	0	达标
	高塘	4,-2090	125.75	日平均	2.10E-04	200921	3.00E+01	0	达标
	园山口	716,-2513	138.22	日平均	1.20E-04	200917	3.00E+01	0	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	日平均	1.30E-04	200921	3.00E+01	0	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	日平均	1.30E-04	200921	3.00E+01	0	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	日平均	1.00E-04	200921	3.00E+01	0	达标
	白湖	18,061,102	148.67	日平均	1.20E-04	200907	3.00E+01	0	达标
寨里	2562,-272	165.03	日平均	1.20E-04	200504	3.00E+01	0	达标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	桥头	1,813,276	152.34	日平均	1.20E-04	200504	3.00E+01	0	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	日平均	1.20E-04	200504	3.00E+01	0	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	日平均	1.00E-04	200202	3.00E+01	0	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	日平均	1.20E-04	200504	3.00E+01	0	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	日平均	1.10E-04	200411	3.00E+01	0	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	日平均	9.00E-05	200412	3.00E+01	0	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	日平均	1.20E-04	201023	3.00E+01	0	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	日平均	9.00E-05	200414	3.00E+01	0	达标
	田心	873,924	143.09	日平均	1.70E-04	200826	3.00E+01	0	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	日平均	1.30E-04	200907	3.00E+01	0	达标
	斋石	16,851,137	148.79	日平均	1.30E-04	200907	3.00E+01	0	达标
	新屋	8,091,283	165.87	日平均	2.10E-04	200826	3.00E+01	0	达标
	岩背	19,991,572	153.71	日平均	1.10E-04	200907	3.00E+01	0	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	日平均	1.00E-04	200907	3.00E+01	0	达标
	小山下	13,651,387	152.07	日平均	1.30E-04	200814	3.00E+01	0	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	日平均	1.30E-04	200907	3.00E+01	0	达标
	三坑子	-666,895	153.95	日平均	3.30E-04	200729	3.00E+01	0	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	日平均	1.20E-04	200104	3.00E+01	0	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	日平均	1.90E-04	200729	3.00E+01	0	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	日平均	1.80E-04	200729	3.00E+01	0	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	日平均	1.90E-04	201217	3.00E+01	0	达标
	坑头	18,922,904	182.81	日平均	1.20E-04	200612	3.00E+01	0	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	日平均	1.20E-04	200528	3.00E+01	0	达标
	储村	1,603,181	197.23	日平均	1.40E-04	200706	3.00E+01	0	达标
	坝子	17,853,104	186.7	日平均	1.10E-04	200528	3.00E+01	0	达标
	田心	23,193,599	201.86	日平均	1.10E-04	200612	3.00E+01	0	达标
	半岭	17,213,660	207.64	日平均	1.00E-04	200528	3.00E+01	0	达标
	上坝	23,554,058	212.96	日平均	1.10E-04	200612	3.00E+01	0	达标
	东山下	24,263,318	204.43	日平均	1.20E-04	200612	3.00E+01	0	达标
	谷口	24,552,770	193.64	日平均	1.20E-04	200612	3.00E+01	0	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	日平均	1.10E-04	200528	3.00E+01	0	达标
	罗屋	0,0	197.86	日平均	0.00E+00		3.00E+01	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	日平均	9.00E-05	200921	3.00E+01	0	达标
	田心	-631,-3931	116.91	日平均	8.00E-05	200921	3.00E+01	0	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	车子角	-980,-3447	120.92	日平均	9.00E-05	200223	3.00E+01	0	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	日平均	9.00E-05	200223	3.00E+01	0	达标
	下排	-666,-4407	127.2	日平均	8.00E-05	200223	3.00E+01	0	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	日平均	7.00E-05	200921	3.00E+01	0	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	日平均	8.00E-05	200901	3.00E+01	0	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	日平均	1.00E-04	200921	3.00E+01	0	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	日平均	8.00E-05	200223	3.00E+01	0	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	日平均	8.00E-05	200223	3.00E+01	0	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	日平均	6.00E-05	200414	3.00E+01	0	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	日平均	7.00E-05	200414	3.00E+01	0	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	日平均	7.00E-05	200414	3.00E+01	0	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	日平均	7.00E-05	200523	3.00E+01	0	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	日平均	7.00E-05	200223	3.00E+01	0	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	日平均	8.00E-05	200223	3.00E+01	0	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	日平均	8.00E-05	200223	3.00E+01	0	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	日平均	7.00E-05	200223	3.00E+01	0	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	日平均	7.00E-05	200223	3.00E+01	0	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	日平均	6.00E-05	200223	3.00E+01	0	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	日平均	7.00E-05	200223	3.00E+01	0	达标
	网格	2950,-3200	485.4	日平均	2.31E-03	201209	3.00E+01	0.01	达标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	日平均	7.30E-04	201029	3.00E+01	0	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	日平均	5.00E-05	200412	3.00E+01	0	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 护区	93,631,764	597.19	日平均	3.20E-04	200422	3.00E+01	0	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	日平均	8.00E-05	200414	3.00E+01	0	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	日平均	6.00E-05	200412	3.00E+01	0	达标
	一类区 1	1000,-7000	502.1	日平均	1.63E-03	200129	3.00E+01	0.01	达标
	一类区 2	2950,-3200	485.4	日平均	2.31E-03	201209	3.00E+01	0.01	达标
	一类区 3	-5500,-650	543.5	日平均	7.10E-04	200103	3.00E+01	0	达标

表 6.3.2-17 正常排放二噁英贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	炭下	930,-451	133.33	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	路亭	567,-1983	125.33	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	高塘	4,-2090	125.75	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	园山口	716,-2513	138.22	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	白湖	18,061,102	148.67	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	寨里	2562,-272	165.03	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	桥头	1,813,276	152.34	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	羊炭头	2,476,283	168.29	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	田心	873,924	143.09	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	斋石	16,851,137	148.79	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	新屋	8,091,283	165.87	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
岩背	19,991,572	153.71	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标	
茶园下	21,341,038	152.55	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标	
小山下	13,651,387	152.07	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	长隆下	1,443,789	142.6	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	三坑子	-666,895	153.95	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	坑头	18,922,904	182.81	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	储村	1,603,181	197.23	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	坝子	17,853,104	186.7	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	田心	23,193,599	201.86	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	半岭	17,213,660	207.64	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	上坝	23,554,058	212.96	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	东山下	24,263,318	204.43	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	谷口	24,552,770	193.64	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	罗屋	0,0	197.86	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	田心	-631,-3931	116.91	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	下排	-666,-4407	127.2	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	黄田组	-2804,-5019	105	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	网格	-25000,-25000	283.9	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 护区	93,631,764	597.19	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	一类区 1	2993,-5688	616.6	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	一类区 2	93,631,764	597.19	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标
	一类区 3	-6759,-2246	157.03	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E+02	0	达标

表 6.3.2-18 叠加拟建在建污染源及背景之后 SO₂ 预测值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	日平均浓度第 98 百分位数	4.21E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.30E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.69	达标
	炭下	930,-451	133.33	日平均浓度第 98 百分位数	3.45E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.16E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.69	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	日平均浓度第 98 百分位数	2.75E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.07E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	日平均浓度第 98 百分位数	3.16E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.08E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	日平均浓度第 98 百分位数	3.83E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.14E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.69	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	日平均浓度第 98 百分位数	2.41E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	9.76E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	日平均浓度第 98 百分位数	2.25E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	9.30E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	日平均浓度第 98 百分位数	2.70E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.03E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
夏屋	616,-1463	126.01	日平均浓度第	3.73E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标	

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
				98 百分位数							
				年平均	1.12E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.69	达标
	路亭	567,-1983	125.33	日平均浓度第 98 百分位数	2.57E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	9.47E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	日平均浓度第 98 百分位数	3.04E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.01E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	高塘	4,-2090	125.75	日平均浓度第 98 百分位数	2.60E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	8.66E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	园山口	716,-2513	138.22	日平均浓度第 98 百分位数	2.20E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	8.75E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	日平均浓度第 98 百分位数	1.98E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	7.90E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	日平均浓度第 98 百分位数	1.91E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	7.65E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	日平均浓度第 98 百分位数	1.77E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	7.40E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	白湖	18,061,102	148.67	日平均浓度第 98 百分位数	2.53E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	9.97E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	寨里	2562,-272	165.03	日平均浓度第	2.23E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
				98 百分位数							
				年平均	9.05E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	桥头	1,813,276	152.34	日平均浓度第 98 百分位数	2.83E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.09E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	文福创兆学校	1,764,148	149.32	日平均浓度第 98 百分位数	2.82E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.09E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	逢甲纪念中学二	1,785,603	151.59	日平均浓度第 98 百分位数	2.73E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.12E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.69	达标
	羊炭头	2,476,283	168.29	日平均浓度第 98 百分位数	2.16E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	9.01E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	日平均浓度第 98 百分位数	1.96E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	7.03E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	日平均浓度第 98 百分位数	1.65E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	6.38E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	日平均浓度第 98 百分位数	2.13E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	7.17E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	日平均浓度第 98 百分位数	1.82E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	6.87E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	田心	873,924	143.09	日平均浓度第	3.13E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
				98 百分位数							
				年平均	1.25E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.69	达标
	文福长隆小学	16,351,002	145.19	日平均浓度第 98 百分位数	2.75E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.10E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.69	达标
	斋石	16,851,137	148.79	日平均浓度第 98 百分位数	2.57E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.04E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	新屋	8,091,283	165.87	日平均浓度第 98 百分位数	2.95E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.04E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	岩背	19,991,572	153.71	日平均浓度第 98 百分位数	2.68E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	8.85E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	日平均浓度第 98 百分位数	2.27E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	9.02E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	小山下	13,651,387	152.07	日平均浓度第 98 百分位数	2.85E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.05E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	日平均浓度第 98 百分位数	3.40E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.27E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.69	达标
	三坑子	-666,895	153.95	日平均浓度第 98 百分位数	4.30E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.77E-02	平均值	7.00E+00	7.02E+00	6.00E+01	11.7	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	日平均浓度第	2.08E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
				98 百分位数							
				年平均	8.58E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	日平均浓度第 98 百分位数	2.44E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.07E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	日平均浓度第 98 百分位数	2.61E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.09E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	日平均浓度第 98 百分位数	3.23E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.37E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.69	达标
	坑头	18,922,904	182.81	日平均浓度第 98 百分位数	3.17E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.08E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	日平均浓度第 98 百分位数	2.87E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	8.75E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	储村	1,603,181	197.23	日平均浓度第 98 百分位数	4.31E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.80E-02	平均值	7.00E+00	7.02E+00	6.00E+01	11.7	达标
	坝子	17,853,104	186.7	日平均浓度第 98 百分位数	3.31E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.12E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.69	达标
	田心	23,193,599	201.86	日平均浓度第 98 百分位数	2.61E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	9.16E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	半岭	17,213,660	207.64	日平均浓度第	3.11E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
				98 百分位数							
				年平均	1.09E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	上坝	23,554,058	212.96	日平均浓度第 98 百分位数	2.64E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	8.99E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	东山下	24,263,318	204.43	日平均浓度第 98 百分位数	2.60E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	8.89E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	谷口	24,552,770	193.64	日平均浓度第 98 百分位数	2.91E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	8.70E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	日平均浓度第 98 百分位数	3.06E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	1.06E-02	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	罗屋	0,0	197.86	日平均浓度第 98 百分位数	1.54E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	5.88E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	日平均浓度第 98 百分位数	1.69E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.43E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	田心	-631,-3931	116.91	日平均浓度第 98 百分位数	1.68E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.34E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	日平均浓度第 98 百分位数	1.68E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.29E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	日平均浓度第	1.71E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
				98 百分位数							
				年平均	7.32E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	下排	-666,-4407	127.2	日平均浓度第 98 百分位数	1.68E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.39E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	日平均浓度第 98 百分位数	1.66E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.46E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	新村礞炭头	267,-4436	141.79	日平均浓度第 98 百分位数	1.74E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.57E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	日平均浓度第 98 百分位数	1.71E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.46E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	日平均浓度第 98 百分位数	1.69E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.39E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	日平均浓度第 98 百分位数	1.64E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.08E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	日平均浓度第 98 百分位数	1.72E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.17E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	日平均浓度第 98 百分位数	1.68E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.08E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	日平均浓度第	1.70E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
				98 百分位数							
				年平均	7.08E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	龙角岷下	-4186,-4685	108.7	日平均浓度第 98 百分位数	1.79E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	7.10E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	瓜岷背	-403,-5027	137.87	日平均浓度第 98 百分位数	1.72E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.52E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	猴子岷	-873,-5251	134.13	日平均浓度第 98 百分位数	1.74E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.51E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	日平均浓度第 98 百分位数	1.74E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.51E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	大岷岗	-82,-5244	148.1	日平均浓度第 98 百分位数	1.76E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	7.62E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	日平均浓度第 98 百分位数	1.73E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.18E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	日平均浓度第 98 百分位数	1.81E-02	2.00E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	7.29E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	日平均浓度第 98 百分位数	1.72E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.13E+01	达标
				年平均	7.30E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	网格	2050,-2450	442.1	日平均浓度第	2.69E-01	2.01E+05	2.20E+01	2.23E+01	5.00E+01	4.45E+01	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
				98 百分位数							
		-1850,-19000	524.5	年平均	2.63E-01	平均值	7.00E+00	7.26E+00	6.00E+01	12.1	达标
一类区	广东镇山国家森 林公园	2993,-5688	616.6	日平均浓度第 98 百分位数	6.86E-02	2.00E+05	2.20E+01	2.21E+01	5.00E+01	4.41E+01	达标
				年平均	1.46E-02	平均值	1.00E-03	1.56E-02	2.00E+01	0.08	达标
	广东省长潭森林 公园	-6759,-2246	157.03	日平均浓度第 98 百分位数	1.75E-02	2.00E+05	2.20E+01	2.20E+01	5.00E+01	4.40E+01	达标
				年平均	6.41E-03	平均值	1.00E-03	7.41E-03	2.00E+01	0.04	达标
	蕉岭皇佑笔自然 保护区	93,631,764	597.19	日平均浓度第 98 百分位数	4.74E-02	2.01E+05	2.20E+01	2.20E+01	5.00E+01	4.41E+01	达标
				年平均	8.66E-03	平均值	1.00E-03	9.66E-03	2.00E+01	0.05	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	日平均浓度第 98 百分位数	1.92E-02	2.01E+05	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	1.14E+01	达标
				年平均	7.02E-03	平均值	7.00E+00	7.01E+00	6.00E+01	11.68	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	日平均浓度第 98 百分位数	1.70E-02	2.01E+05	2.20E+01	2.20E+01	5.00E+01	4.40E+01	达标
				年平均	6.00E-03	平均值	1.00E-03	7.00E-03	2.00E+01	0.04	达标
	一类区 1	1150,-5500	425.4	日平均浓度第 98 百分位数	2.34E-01	2.01E+05	2.20E+01	2.22E+01	5.00E+01	4.45E+01	达标
		1300,-5500	458.9	年平均	5.30E-02	平均值	1.00E-03	5.40E-02	2.00E+01	0.27	达标
	一类区 2	2050,-2450	442.1	日平均浓度第 98 百分位数	2.69E-01	2.01E+05	2.20E+01	2.23E+01	5.00E+01	4.45E+01	达标
		2050,-2450	442.1	年平均	6.77E-02	平均值	1.00E-03	6.87E-02	2.00E+01	0.34	达标
	一类区 3	-5500,-1550	434.4	日平均浓度第 98 百分位数	1.34E-01	2.00E+05	2.20E+01	2.21E+01	5.00E+01	4.43E+01	达标
	-5500,-2000	396.2	年平均	3.24E-02	平均值	1.00E-03	3.34E-02	2.00E+01	0.17	达标	

表 6.3.2-19 叠加拟建在建污染源及背景之后 HCl 预测值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	1.19E+00	20121609	1.00E+01	1.12E+01	5.00E+01	22.37	达标
				日平均	2.67E-01	200430	1.00E+01	1.03E+01	1.50E+01	68.45	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	9.25E-01	20061312	1.00E+01	1.09E+01	5.00E+01	21.85	达标
				日平均	1.75E-01	201001	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.83	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	1.18E+00	20020609	1.00E+01	1.12E+01	5.00E+01	22.35	达标
				日平均	1.38E-01	201001	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.59	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	1.05E+00	20041710	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.1	达标
				日平均	1.67E-01	200519	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.78	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	1.19E+00	20011512	1.00E+01	1.12E+01	5.00E+01	22.37	达标
				日平均	2.26E-01	200430	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	68.17	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	1.10E+00	20060911	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.2	达标
				日平均	1.02E-01	200914	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.35	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	1.07E+00	20020609	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.13	达标
				日平均	1.08E-01	200504	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.39	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	1.22E+00	20020609	1.00E+01	1.12E+01	5.00E+01	22.45	达标
				日平均	1.08E-01	200504	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.39	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	1.11E+00	20101009	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.23	达标
				日平均	2.09E-01	200430	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	68.06	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	1.09E+00	20101009	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.18	达标
				日平均	1.38E-01	200917	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.58	达标
路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	1.14E+00	20101009	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.27	达标	
			日平均	1.51E-01	200430	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.67	达标	
高塘	4,-2090	125.75	1 小时	1.08E+00	20030309	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.16	达标	
			日平均	1.89E-01	200921	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.92	达标	

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	1.04E+00	20011512	1.00E+01	1.10E+01	5.00E+01	22.08	达标
				日平均	1.12E-01	200917	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.41	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	1.02E+00	20030309	1.00E+01	1.10E+01	5.00E+01	22.05	达标
				日平均	1.19E-01	200921	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.46	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	1.05E+00	20041209	1.00E+01	1.10E+01	5.00E+01	22.1	达标
				日平均	1.21E-01	200921	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.47	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	1.05E+00	20041209	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.1	达标
				日平均	9.32E-02	200921	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.29	达标
	白湖	18,061,102	148.67	1 小时	1.07E+00	20090808	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.14	达标
				日平均	1.14E-01	200907	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.43	达标
	寨里	2562,-272	165.03	1 小时	1.11E+00	20050411	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.22	达标
				日平均	1.13E-01	200504	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.42	达标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	1.20E+00	20020609	1.00E+01	1.12E+01	5.00E+01	22.4	达标
				日平均	1.08E-01	200504	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.39	达标
	文福创兆学校	1,764,148	149.32	1 小时	1.22E+00	20020609	1.00E+01	1.12E+01	5.00E+01	22.43	达标
				日平均	1.10E-01	200504	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.4	达标
	逢甲纪念中学二	1,785,603	151.59	1 小时	1.09E+00	20020609	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.19	达标
				日平均	8.99E-02	200907	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.27	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	1 小时	1.15E+00	20050411	1.00E+01	1.12E+01	5.00E+01	22.31	达标
				日平均	1.18E-01	200504	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.45	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	1.18E+00	20020909	1.00E+01	1.12E+01	5.00E+01	22.36	达标
				日平均	1.05E-01	200411	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.37	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	9.69E-01	20092708	1.00E+01	1.10E+01	5.00E+01	21.94	达标
				日平均	8.84E-02	200412	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.26	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	1.27E+00	20092708	1.00E+01	1.13E+01	5.00E+01	22.54	达标
				日平均	1.18E-01	201023	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.46	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	1.15E+00	20092708	1.00E+01	1.12E+01	5.00E+01	22.31	达标
				日平均	9.69E-02	200414	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.31	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	9.18E-01	20081110	1.00E+01	1.09E+01	5.00E+01	21.84	达标
				日平均	1.40E-01	200826	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.6	达标
	文福长隆小学	16,351,002	145.19	1 小时	1.06E+00	20090808	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.12	达标
				日平均	1.15E-01	200907	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.44	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	1.06E+00	20090808	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.12	达标
				日平均	1.19E-01	200907	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.46	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	1.08E+00	20090409	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.16	达标
				日平均	1.72E-01	200826	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.81	达标
	岩背	19,991,572	153.71	1 小时	1.13E+00	20090808	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.26	达标
				日平均	1.14E-01	200907	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.43	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	1.06E+00	20090808	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.13	达标
				日平均	1.05E-01	200907	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.36	达标
	小山下	13,651,387	152.07	1 小时	9.73E-01	20052409	1.00E+01	1.10E+01	5.00E+01	21.95	达标
				日平均	1.21E-01	200907	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.47	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	1.04E+00	20090808	1.00E+01	1.10E+01	5.00E+01	22.09	达标
				日平均	1.12E-01	200907	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.42	达标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	9.53E-01	20060514	1.00E+01	1.10E+01	5.00E+01	21.91	达标
				日平均	2.80E-01	200729	1.00E+01	1.03E+01	1.50E+01	68.53	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	1.30E+00	20010412	1.00E+01	1.13E+01	5.00E+01	22.61	达标
				日平均	1.05E-01	200104	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.37	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	1.17E+00	20010412	1.00E+01	1.12E+01	5.00E+01	22.35	达标
				日平均	1.65E-01	200729	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.76	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	1.14E+00	20010512	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.29	达标
				日平均	1.46E-01	200729	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.64	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	1.26E+00	20041510	1.00E+01	1.13E+01	5.00E+01	22.53	达标
				日平均	1.66E-01	201217	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.77	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	1.16E+00	20032312	1.00E+01	1.12E+01	5.00E+01	22.32	达标
				日平均	1.39E-01	200528	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.59	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	1.12E+00	20040508	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.23	达标
				日平均	1.31E-01	200528	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.54	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	1.45E+00	20121710	1.00E+01	1.15E+01	5.00E+01	22.91	达标
				日平均	1.51E-01	200510	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.68	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	1.15E+00	20032312	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.29	达标
				日平均	1.37E-01	200528	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.58	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	1.08E+00	20062809	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.16	达标
				日平均	1.28E-01	200612	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.52	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	1.06E+00	20090409	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.13	达标
				日平均	1.24E-01	200528	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.5	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	9.93E-01	20062809	1.00E+01	1.10E+01	5.00E+01	21.99	达标
				日平均	1.22E-01	200528	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.48	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	1.13E+00	20062809	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.26	达标
				日平均	1.30E-01	200612	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.54	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	1.10E+00	20040508	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.19	达标
				日平均	1.32E-01	200528	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.55	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	1.11E+00	20032312	1.00E+01	1.11E+01	5.00E+01	22.22	达标
				日平均	1.34E-01	200528	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.56	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	2.48E-01	20120709	1.00E+01	1.02E+01	5.00E+01	20.5	达标
				日平均	3.10E-02	201014	1.00E+01	1.00E+01	1.50E+01	66.87	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	9.32E-01	20041209	1.00E+01	1.09E+01	5.00E+01	21.86	达标
				日平均	8.45E-02	200921	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.23	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	9.95E-01	20041209	1.00E+01	1.10E+01	5.00E+01	21.99	达标
				日平均	8.40E-02	200223	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.23	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	1.01E+00	20041209	1.00E+01	1.10E+01	5.00E+01	22.01	达标
				日平均	8.77E-02	200223	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.25	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	9.88E-01	20041209	1.00E+01	1.10E+01	5.00E+01	21.98	达标
				日平均	8.62E-02	200223	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.24	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	9.54E-01	20041209	1.00E+01	1.10E+01	5.00E+01	21.91	达标
				日平均	8.32E-02	200223	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.22	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	8.75E-01	20041209	1.00E+01	1.09E+01	5.00E+01	21.75	达标
				日平均	7.36E-02	200223	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.16	达标
	新村礞炭头	267,-4436	141.79	1 小时	9.31E-01	20090108	1.00E+01	1.09E+01	5.00E+01	21.86	达标
				日平均	7.52E-02	200901	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.17	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	9.25E-01	20041209	1.00E+01	1.09E+01	5.00E+01	21.85	达标
				日平均	8.68E-02	200921	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.25	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	9.32E-01	20022309	1.00E+01	1.09E+01	5.00E+01	21.86	达标
				日平均	8.06E-02	200223	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.2	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	7.44E-01	20041209	1.00E+01	1.07E+01	5.00E+01	21.49	达标
				日平均	7.86E-02	200223	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.19	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	6.39E-01	20062907	1.00E+01	1.06E+01	5.00E+01	21.28	达标
				日平均	6.68E-02	200523	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.11	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	6.32E-01	20040311	1.00E+01	1.06E+01	5.00E+01	21.26	达标
				日平均	7.21E-02	200523	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.15	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	6.18E-01	20040311	1.00E+01	1.06E+01	5.00E+01	21.24	达标
				日平均	7.31E-02	200523	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.15	达标
	龙角岷下	-4186,-4685	108.7	1 小时	6.80E-01	20081707	1.00E+01	1.07E+01	5.00E+01	21.36	达标
				日平均	7.89E-02	200523	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.19	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	8.77E-01	20022309	1.00E+01	1.09E+01	5.00E+01	21.75	达标
				日平均	7.52E-02	200223	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.17	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	9.62E-01	20022309	1.00E+01	1.10E+01	5.00E+01	21.92	达标
				日平均	8.04E-02	200223	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.2	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	8.94E-01	20022309	1.00E+01	1.09E+01	5.00E+01	21.79	达标
				日平均	7.53E-02	200223	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.17	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	7.77E-01	20041209	1.00E+01	1.08E+01	5.00E+01	21.55	达标
				日平均	6.69E-02	200223	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.11	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	7.41E-01	20082807	1.00E+01	1.07E+01	5.00E+01	21.48	达标
				日平均	6.40E-02	200223	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.09	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	7.65E-01	20082807	1.00E+01	1.08E+01	5.00E+01	21.53	达标
				日平均	6.27E-02	200523	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.08	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	7.76E-01	20061507	1.00E+01	1.08E+01	5.00E+01	21.55	达标
				日平均	7.14E-02	200223	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.14	达标
网格	-1850,-19000	524.5	1 小时	3.10E+01	20013007	1.00E+01	4.10E+01	5.00E+01	81.91	达标	
	-1700,-20000	484.5	日平均	2.80E+00	201209	1.00E+01	1.28E+01	1.50E+01	85.32	达标	
一类区	广东镇山国家森 林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	6.12E+00	20021407	1.00E+01	1.61E+01	5.00E+01	32.23	达标
				日平均	5.49E-01	201029	1.00E+01	1.05E+01	1.50E+01	70.33	达标
	广东省长潭森林 公园	-6759,-2246	157.03	1 小时	8.88E-01	20042307	1.00E+01	1.09E+01	5.00E+01	21.78	达标
				日平均	5.64E-02	200423	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.04	达标
	蕉岭皇佑笔自然 保护区	93,631,764	597.19	1 小时	4.46E+00	20052606	1.00E+01	1.45E+01	5.00E+01	28.93	达标
				日平均	2.84E-01	200526	1.00E+01	1.03E+01	1.50E+01	68.56	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	1.02E+00	20082707	1.00E+01	1.10E+01	5.00E+01	22.04	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
				日平均	8.12E-02	200414	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.21	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	9.16E-01	20112308	1.00E+01	1.09E+01	5.00E+01	21.83	达标
				日平均	6.42E-02	200412	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.09	达标
	一类区 1	1900,-5000	489.2	1 小时	1.09E+01	20012405	1.00E+01	2.09E+01	5.00E+01	41.79	达标
		1000,-7000	502.1	日平均	1.31E+00	200129	1.00E+01	1.13E+01	1.50E+01	75.4	达标
	一类区 2	1750,-2900	434.3	1 小时	1.69E+01	20101204	1.00E+01	2.69E+01	5.00E+01	53.85	达标
		2950,-3200	485.4	日平均	1.81E+00	201209	1.00E+01	1.18E+01	1.50E+01	78.74	达标
	一类区 3	-4,850,850	445.6	1 小时	1.19E+01	20072920	1.00E+01	2.19E+01	5.00E+01	43.77	达标
		-5000,-1250	514.2	日平均	6.54E-01	201215	1.00E+01	1.07E+01	1.50E+01	71.02	达标

表 6.3.2-20 叠加拟建在建污染源及背景之 Hg 预测值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
二类区	岌湖	873,-864	131.81	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	岌下	930,-451	133.33	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	路亭	567,-1983	125.33	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	高塘	4,-2090	125.75	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	园山口	716,-2513	138.22	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	白湖	18,061,102	148.67	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	寨里	2562,-272	165.03	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	桥头	1,813,276	152.34	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	文福创兆学校	1,764,148	149.32	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	逢甲纪念中学二	1,785,603	151.59	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	田心	873,924	143.09	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	文福长隆小学	16,351,002	145.19	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	斋石	16,851,137	148.79	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	新屋	8,091,283	165.87	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	岩背	19,991,572	153.71	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	小山下	13,651,387	152.07	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	三坑子	-666,895	153.95	年平均	4.00E-05	平均值	0.00E+00	4.00E-05	5.00E-02	0.08	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	仙桥	-15,922,308	193.74	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	年平均	3.00E-05	平均值	0.00E+00	3.00E-05	5.00E-02	0.06	达标
	坑头	18,922,904	182.81	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	储村	1,603,181	197.23	年平均	3.00E-05	平均值	0.00E+00	3.00E-05	5.00E-02	0.06	达标
	坝子	17,853,104	186.7	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	田心	23,193,599	201.86	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	半岭	17,213,660	207.64	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	上坝	23,554,058	212.96	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	东山下	24,263,318	204.43	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	谷口	24,552,770	193.64	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	罗屋	0,0	197.86	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	田心	-631,-3931	116.91	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	下排	-666,-4407	127.2	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	新村礞炭头	267,-4436	141.79	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	龙角岷下	-4186,-4685	108.7	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	瓜岷背	-403,-5027	137.87	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	猴子岷	-873,-5251	134.13	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	大岷岗	-82,-5244	148.1	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	网格	2050,-2450	442.1	年平均	1.60E-04	平均值	0.00E+00	1.60E-04	5.00E-02	0.32	达标
一类区	广东镇山国家森 林公园	2993,-5688	616.6	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-02	0.04	达标
	广东省长潭森林 公园	-6759,-2246	157.03	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	蕉岭皇佑笔自然 保护区	93,631,764	597.19	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-02	0	达标
	一类区 1	1150,-5500	425.4	年平均	1.20E-04	平均值	0.00E+00	1.20E-04	5.00E-02	0.24	达标
	一类区 2	2050,-2450	442.1	年平均	1.60E-04	平均值	0.00E+00	1.60E-04	5.00E-02	0.32	达标
	一类区 3	-5500,-1700	409.6	年平均	7.00E-05	平均值	0.00E+00	7.00E-05	5.00E-02	0.14	达标

表 6.3.2-21 叠加拟建在建污染源及背景之后 Cd 预测值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	炭下	930,-451	133.33	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	路亭	567,-1983	125.33	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	高塘	4,-2090	125.75	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	园山口	716,-2513	138.22	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	白湖	18,061,102	148.67	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	寨里	2562,-272	165.03	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	桥头	1,813,276	152.34	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	文福创兆学校	1,764,148	149.32	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	逢甲纪念中学二	1,785,603	151.59	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
羊炭头	2,476,283	168.29	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标	
君坑里	33,031,038	205.55	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标	
逢甲	-2341,-73	225.45	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标	

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	田心	873,924	143.09	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	文福长隆小学	16,351,002	145.19	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	斋石	16,851,137	148.79	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	新屋	8,091,283	165.87	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	岩背	19,991,572	153.71	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	小山下	13,651,387	152.07	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	年平均	3.00E-05	平均值	0.00E+00	3.00E-05	5.00E-03	0.6	达标
	三坑子	-666,895	153.95	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	坑头	18,922,904	182.81	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	储村	1,603,181	197.23	年平均	4.00E-05	平均值	0.00E+00	4.00E-05	5.00E-03	0.8	达标
	坝子	17,853,104	186.7	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	田心	23,193,599	201.86	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	半岭	17,213,660	207.64	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	上坝	23,554,058	212.96	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	东山下	24,263,318	204.43	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	谷口	24,552,770	193.64	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	年平均	2.00E-05	平均值	0.00E+00	2.00E-05	5.00E-03	0.4	达标
	罗屋	0,0	197.86	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	柑树	-196,-3846	117.59	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	田心	-631,-3931	116.91	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	下排	-666,-4407	127.2	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	新村礞炭头	267,-4436	141.79	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	龙角岷下	-4186,-4685	108.7	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	瓜岷背	-403,-5027	137.87	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	猴子岷	-873,-5251	134.13	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	大岷岗	-82,-5244	148.1	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	网格	1750,-2750	408.5	年平均	1.40E-04	平均值	0.00E+00	1.40E-04	5.00E-03	2.8	达标
一类区	广东镇山国家森林公园	2993,-5688	616.6	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	广东省长潭森林公园	-6759,-2246	157.03	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	蕉岭皇佑笔自然 保护区	93,631,764	597.19	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	年平均	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	5.00E-03	0.2	达标
	一类区 1	2050,-4250	416.1	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	5.00E-03	2	达标
	一类区 2	1900,-2600	423	年平均	1.40E-04	平均值	0.00E+00	1.40E-04	5.00E-03	2.8	达标
	一类区 3	-5500,-2000	396.2	年平均	7.00E-05	平均值	0.00E+00	7.00E-05	5.00E-03	1.4	达标

表 6.3.2-22 叠加拟建在建污染源及背景之后 Pd 预测值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	年平均	3.60E-04	平均值	0.00E+00	3.60E-04	5.00E-01	0.07	达标
	炭下	930,-451	133.33	年平均	2.90E-04	平均值	0.00E+00	2.90E-04	5.00E-01	0.06	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	年平均	2.50E-04	平均值	0.00E+00	2.50E-04	5.00E-01	0.05	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	年平均	2.70E-04	平均值	0.00E+00	2.70E-04	5.00E-01	0.05	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	年平均	3.10E-04	平均值	0.00E+00	3.10E-04	5.00E-01	0.06	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	年平均	2.20E-04	平均值	0.00E+00	2.20E-04	5.00E-01	0.04	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	年平均	1.80E-04	平均值	0.00E+00	1.80E-04	5.00E-01	0.04	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	年平均	2.00E-04	平均值	0.00E+00	2.00E-04	5.00E-01	0.04	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	年平均	2.90E-04	平均值	0.00E+00	2.90E-04	5.00E-01	0.06	达标
	路亭	567,-1983	125.33	年平均	2.30E-04	平均值	0.00E+00	2.30E-04	5.00E-01	0.05	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	年平均	2.60E-04	平均值	0.00E+00	2.60E-04	5.00E-01	0.05	达标
	高塘	4,-2090	125.75	年平均	2.10E-04	平均值	0.00E+00	2.10E-04	5.00E-01	0.04	达标
园山口	716,-2513	138.22	年平均	2.10E-04	平均值	0.00E+00	2.10E-04	5.00E-01	0.04	达标	

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	泉水坝	118,-2848	118.6	年平均	1.80E-04	平均值	0.00E+00	1.80E-04	5.00E-01	0.04	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	年平均	1.70E-04	平均值	0.00E+00	1.70E-04	5.00E-01	0.03	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	年平均	1.60E-04	平均值	0.00E+00	1.60E-04	5.00E-01	0.03	达标
	白湖	18,061,102	148.67	年平均	2.00E-04	平均值	0.00E+00	2.00E-04	5.00E-01	0.04	达标
	寨里	2562,-272	165.03	年平均	1.70E-04	平均值	0.00E+00	1.70E-04	5.00E-01	0.03	达标
	桥头	1,813,276	152.34	年平均	1.90E-04	平均值	0.00E+00	1.90E-04	5.00E-01	0.04	达标
	文福创兆学校	1,764,148	149.32	年平均	1.90E-04	平均值	0.00E+00	1.90E-04	5.00E-01	0.04	达标
	逢甲纪念中学二	1,785,603	151.59	年平均	1.90E-04	平均值	0.00E+00	1.90E-04	5.00E-01	0.04	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	年平均	1.70E-04	平均值	0.00E+00	1.70E-04	5.00E-01	0.03	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	年平均	1.50E-04	平均值	0.00E+00	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	年平均	1.20E-04	平均值	0.00E+00	1.20E-04	5.00E-01	0.02	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	年平均	1.50E-04	平均值	0.00E+00	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	年平均	1.30E-04	平均值	0.00E+00	1.30E-04	5.00E-01	0.03	达标
	田心	873,924	143.09	年平均	3.10E-04	平均值	0.00E+00	3.10E-04	5.00E-01	0.06	达标
	文福长隆小学	16,351,002	145.19	年平均	2.10E-04	平均值	0.00E+00	2.10E-04	5.00E-01	0.04	达标
	斋石	16,851,137	148.79	年平均	2.10E-04	平均值	0.00E+00	2.10E-04	5.00E-01	0.04	达标
	新屋	8,091,283	165.87	年平均	3.60E-04	平均值	0.00E+00	3.60E-04	5.00E-01	0.07	达标
	岩背	19,991,572	153.71	年平均	2.00E-04	平均值	0.00E+00	2.00E-04	5.00E-01	0.04	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	年平均	1.80E-04	平均值	0.00E+00	1.80E-04	5.00E-01	0.04	达标
	小山下	13,651,387	152.07	年平均	2.50E-04	平均值	0.00E+00	2.50E-04	5.00E-01	0.05	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	年平均	2.20E-04	平均值	0.00E+00	2.20E-04	5.00E-01	0.04	达标
	三坑子	-666,895	153.95	年平均	5.00E-04	平均值	0.00E+00	5.00E-04	5.00E-01	0.1	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	年平均	2.20E-04	平均值	0.00E+00	2.20E-04	5.00E-01	0.04	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	年平均	3.00E-04	平均值	0.00E+00	3.00E-04	5.00E-01	0.06	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	年平均	3.10E-04	平均值	0.00E+00	3.10E-04	5.00E-01	0.06	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	年平均	3.90E-04	平均值	0.00E+00	3.90E-04	5.00E-01	0.08	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	坑头	18,922,904	182.81	年平均	2.30E-04	平均值	0.00E+00	2.30E-04	5.00E-01	0.05	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	年平均	1.90E-04	平均值	0.00E+00	1.90E-04	5.00E-01	0.04	达标
	储村	1,603,181	197.23	年平均	3.80E-04	平均值	0.00E+00	3.80E-04	5.00E-01	0.08	达标
	坝子	17,853,104	186.7	年平均	2.30E-04	平均值	0.00E+00	2.30E-04	5.00E-01	0.05	达标
	田心	23,193,599	201.86	年平均	2.00E-04	平均值	0.00E+00	2.00E-04	5.00E-01	0.04	达标
	半岭	17,213,660	207.64	年平均	2.30E-04	平均值	0.00E+00	2.30E-04	5.00E-01	0.05	达标
	上坝	23,554,058	212.96	年平均	2.00E-04	平均值	0.00E+00	2.00E-04	5.00E-01	0.04	达标
	东山下	24,263,318	204.43	年平均	1.90E-04	平均值	0.00E+00	1.90E-04	5.00E-01	0.04	达标
	谷口	24,552,770	193.64	年平均	1.90E-04	平均值	0.00E+00	1.90E-04	5.00E-01	0.04	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	年平均	2.20E-04	平均值	0.00E+00	2.20E-04	5.00E-01	0.04	达标
	罗屋	0,0	197.86	年平均	6.00E-05	平均值	0.00E+00	6.00E-05	5.00E-01	0.01	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	年平均	1.50E-04	平均值	0.00E+00	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
	田心	-631,-3931	116.91	年平均	1.50E-04	平均值	0.00E+00	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	年平均	1.50E-04	平均值	0.00E+00	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	年平均	1.50E-04	平均值	0.00E+00	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
	下排	-666,-4407	127.2	年平均	1.50E-04	平均值	0.00E+00	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	年平均	1.50E-04	平均值	0.00E+00	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
	新村礞炭头	267,-4436	141.79	年平均	1.50E-04	平均值	0.00E+00	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	年平均	1.60E-04	平均值	0.00E+00	1.60E-04	5.00E-01	0.03	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	年平均	1.50E-04	平均值	0.00E+00	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	年平均	1.40E-04	平均值	0.00E+00	1.40E-04	5.00E-01	0.03	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	年平均	1.30E-04	平均值	0.00E+00	1.30E-04	5.00E-01	0.03	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	年平均	1.30E-04	平均值	0.00E+00	1.30E-04	5.00E-01	0.03	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	年平均	1.30E-04	平均值	0.00E+00	1.30E-04	5.00E-01	0.03	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	年平均	1.30E-04	平均值	0.00E+00	1.30E-04	5.00E-01	0.03	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	年平均	1.50E-04	平均值	0.00E+00	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	猴子岌	-873,-5251	134.13	年平均	1.50E-04	平均值	0.00E+00	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	年平均	1.50E-04	平均值	0.00E+00	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
	大岌岗	-82,-5244	148.1	年平均	1.50E-04	平均值	0.00E+00	1.50E-04	5.00E-01	0.03	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	年平均	1.40E-04	平均值	0.00E+00	1.40E-04	5.00E-01	0.03	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	年平均	1.40E-04	平均值	0.00E+00	1.40E-04	5.00E-01	0.03	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	年平均	1.40E-04	平均值	0.00E+00	1.40E-04	5.00E-01	0.03	达标
	网格	-1850,-19000	524.5	年平均	3.52E-03	平均值	0.00E+00	3.52E-03	5.00E-01	0.7	达标
一类区	广东镇山国家森 林公园	2993,-5688	616.6	年平均	5.80E-04	平均值	0.00E+00	5.80E-04	5.00E-01	0.12	达标
	广东省长潭森林 公园	-6759,-2246	157.03	年平均	1.20E-04	平均值	0.00E+00	1.20E-04	5.00E-01	0.02	达标
	蕉岭皇佑笔自然 保护区	93,631,764	597.19	年平均	2.60E-04	平均值	0.00E+00	2.60E-04	5.00E-01	0.05	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	年平均	1.30E-04	平均值	0.00E+00	1.30E-04	5.00E-01	0.03	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	年平均	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	5.00E-01	0.02	达标
	一类区 1	1750,-5500	498.8	年平均	1.40E-03	平均值	0.00E+00	1.40E-03	5.00E-01	0.28	达标
	一类区 2	2800,-2000	512.3	年平均	1.50E-03	平均值	0.00E+00	1.50E-03	5.00E-01	0.3	达标
	一类区 3	-5000,-1250	514.2	年平均	5.70E-04	平均值	0.00E+00	5.70E-04	5.00E-01	0.11	达标

表 6.3.2-23 叠加拟建在建污染源及背景之后 As 预测值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
二类区	岌湖	873,-864	131.81	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	岌下	930,-451	133.33	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	石子坝	1728,-1391	173.37	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	路亭	567,-1983	125.33	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	高塘	4,-2090	125.75	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	园山口	716,-2513	138.22	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	白湖	18,061,102	148.67	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	寨里	2562,-272	165.03	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	桥头	1,813,276	152.34	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	文福创兆学校	1,764,148	149.32	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	逢甲纪念中学二	1,785,603	151.59	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	年平均	8.00E-05	平均值	0.00E+00	8.00E-05	6.00E-03	1.33	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	年平均	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	6.00E-03	1.83	达标
	田心	873,924	143.09	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	文福长隆小学	16,351,002	145.19	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	斋石	16,851,137	148.79	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	新屋	8,091,283	165.87	年平均	8.00E-05	平均值	0.00E+00	8.00E-05	6.00E-03	1.33	达标
	岩背	19,991,572	153.71	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	小山下	13,651,387	152.07	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	三坑子	-666,895	153.95	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	坑头	18,922,904	182.81	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	年平均	8.00E-05	平均值	0.00E+00	8.00E-05	6.00E-03	1.33	达标
	储村	1,603,181	197.23	年平均	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	6.00E-03	1.83	达标
	坝子	17,853,104	186.7	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	田心	23,193,599	201.86	年平均	8.00E-05	平均值	0.00E+00	8.00E-05	6.00E-03	1.33	达标
	半岭	17,213,660	207.64	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	上坝	23,554,058	212.96	年平均	8.00E-05	平均值	0.00E+00	8.00E-05	6.00E-03	1.33	达标
	东山下	24,263,318	204.43	年平均	8.00E-05	平均值	0.00E+00	8.00E-05	6.00E-03	1.33	达标
	谷口	24,552,770	193.64	年平均	8.00E-05	平均值	0.00E+00	8.00E-05	6.00E-03	1.33	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	罗屋	0,0	197.86	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	田心	-631,-3931	116.91	年平均	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	6.00E-03	1.83	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	年平均	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	6.00E-03	1.83	达标
	下排	-666,-4407	127.2	年平均	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	6.00E-03	1.83	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	钟屋	-232,-4536	130.61	年平均	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	6.00E-03	1.83	达标
	新村礞炭头	267,-4436	141.79	年平均	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	6.00E-03	1.83	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	年平均	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	6.00E-03	1.83	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	年平均	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	6.00E-03	1.83	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	年平均	1.20E-04	平均值	0.00E+00	1.20E-04	6.00E-03	2	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	年平均	1.20E-04	平均值	0.00E+00	1.20E-04	6.00E-03	2	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	年平均	1.20E-04	平均值	0.00E+00	1.20E-04	6.00E-03	2	达标
	龙角岌下	-4186,-4685	108.7	年平均	1.20E-04	平均值	0.00E+00	1.20E-04	6.00E-03	2	达标
	瓜岌背	-403,-5027	137.87	年平均	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	6.00E-03	1.83	达标
	猴子岌	-873,-5251	134.13	年平均	1.20E-04	平均值	0.00E+00	1.20E-04	6.00E-03	2	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	年平均	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	6.00E-03	1.83	达标
	大岌岗	-82,-5244	148.1	年平均	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	6.00E-03	1.83	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	年平均	1.20E-04	平均值	0.00E+00	1.20E-04	6.00E-03	2	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	年平均	1.30E-04	平均值	0.00E+00	1.30E-04	6.00E-03	2.17	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	年平均	1.20E-04	平均值	0.00E+00	1.20E-04	6.00E-03	2	达标
	网格	-1700,-20000	484.5	年平均	5.02E-03	平均值	0.00E+00	5.02E-03	6.00E-03	83.67	达标
一类区	广东镇山国家森 林公园	2993,-5688	616.6	年平均	1.30E-04	平均值	0.00E+00	1.30E-04	6.00E-03	2.17	达标
	广东省长潭森林 公园	-6759,-2246	157.03	年平均	1.10E-04	平均值	0.00E+00	1.10E-04	6.00E-03	1.83	达标
	蕉岭皇佑笔自然 保护区	93,631,764	597.19	年平均	9.00E-05	平均值	0.00E+00	9.00E-05	6.00E-03	1.5	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	年平均	1.20E-04	平均值	0.00E+00	1.20E-04	6.00E-03	2	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	年平均	1.00E-04	平均值	0.00E+00	1.00E-04	6.00E-03	1.67	达标
	一类区 1	-2450,-18000	257	年平均	9.50E-04	平均值	0.00E+00	9.50E-04	6.00E-03	15.83	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	一类区 2	1900,-2600	423	年平均	2.50E-04	平均值	0.00E+00	2.50E-04	6.00E-03	4.17	达标
	一类区 3	-5500,-1700	409.6	年平均	1.80E-04	平均值	0.00E+00	1.80E-04	6.00E-03	3	达标

表 6.3.2-24 叠加拟建在建污染源及背景之后 Mn 预测值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	日平均	2.65E-03	200430	1.00E-01	1.03E-01	1.00E+01	1.03	达标
	炭下	930,-451	133.33	日平均	1.62E-03	201001	1.00E-01	1.02E-01	1.00E+01	1.02	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	日平均	1.19E-03	201001	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	日平均	1.61E-03	200519	1.00E-01	1.02E-01	1.00E+01	1.02	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	日平均	2.13E-03	200430	1.00E-01	1.02E-01	1.00E+01	1.02	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	日平均	8.80E-04	200504	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	日平均	9.90E-04	200504	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	日平均	1.01E-03	200504	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	日平均	1.90E-03	200430	1.00E-01	1.02E-01	1.00E+01	1.02	达标
	路亭	567,-1983	125.33	日平均	1.25E-03	200917	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	日平均	1.34E-03	200430	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	高塘	4,-2090	125.75	日平均	1.74E-03	200921	1.00E-01	1.02E-01	1.00E+01	1.02	达标
	园山口	716,-2513	138.22	日平均	1.00E-03	200917	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	日平均	1.08E-03	200921	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	日平均	1.09E-03	200921	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	日平均	8.30E-04	200921	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
白湖	18,061,102	148.67	日平均	1.01E-03	200907	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标	

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	寨里	2562,-272	165.03	日平均	1.02E-03	200504	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	桥头	1,813,276	152.34	日平均	9.80E-04	200504	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	文福创兆学校	1,764,148	149.32	日平均	1.02E-03	200504	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	逢甲纪念中学二	1,785,603	151.59	日平均	9.10E-04	200617	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	羊炭头	2,476,283	168.29	日平均	1.03E-03	200504	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	日平均	1.06E-03	200411	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	日平均	8.30E-04	201023	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	日平均	1.23E-03	201023	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	日平均	8.30E-04	200414	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	田心	873,924	143.09	日平均	1.48E-03	200826	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	文福长隆小学	16,351,002	145.19	日平均	1.07E-03	200907	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	斋石	16,851,137	148.79	日平均	1.07E-03	200907	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	新屋	8,091,283	165.87	日平均	1.79E-03	200826	1.00E-01	1.02E-01	1.00E+01	1.02	达标
	岩背	19,991,572	153.71	日平均	1.14E-03	200528	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	日平均	9.50E-04	200411	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	小山下	13,651,387	152.07	日平均	1.21E-03	200528	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	日平均	1.09E-03	200907	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	三坑子	-666,895	153.95	日平均	2.65E-03	200729	1.00E-01	1.03E-01	1.00E+01	1.03	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	日平均	1.06E-03	200104	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	日平均	1.58E-03	200729	1.00E-01	1.02E-01	1.00E+01	1.02	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	日平均	1.45E-03	200729	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	日平均	1.64E-03	201217	1.00E-01	1.02E-01	1.00E+01	1.02	达标
	坑头	18,922,904	182.81	日平均	1.22E-03	200528	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	日平均	1.23E-03	200528	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	储村	1,603,181	197.23	日平均	1.26E-03	200706	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	坝子	17,853,104	186.7	日平均	1.21E-03	200528	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	田心	23,193,599	201.86	日平均	1.16E-03	200528	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	半岭	17,213,660	207.64	日平均	1.12E-03	200528	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	上坝	23,554,058	212.96	日平均	1.11E-03	200528	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	东山下	24,263,318	204.43	日平均	1.18E-03	200528	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	谷口	24,552,770	193.64	日平均	1.23E-03	200528	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	日平均	1.19E-03	200528	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	罗屋	0,0	197.86	日平均	2.90E-04	200528	1.00E-01	1.00E-01	1.00E+01	1	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	日平均	7.60E-04	200921	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	田心	-631,-3931	116.91	日平均	6.80E-04	200921	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	日平均	7.00E-04	200223	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	日平均	6.90E-04	200223	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	下排	-666,-4407	127.2	日平均	6.70E-04	200223	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	日平均	6.30E-04	200917	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	新村礞炭头	267,-4436	141.79	日平均	6.50E-04	200901	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	日平均	7.80E-04	200921	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	日平均	6.50E-04	200223	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	日平均	6.40E-04	200223	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	日平均	6.00E-04	200523	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	日平均	6.40E-04	200523	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	日平均	6.50E-04	200523	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	日平均	7.00E-04	200523	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	日平均	6.10E-04	200223	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	日平均	6.60E-04	200223	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	日平均	6.10E-04	200223	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	日平均	5.60E-04	200917	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	日平均	5.90E-04	200828	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	上合	-3630,-5397	104.52	日平均	5.80E-04	200523	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	日平均	5.90E-04	200223	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	网格	-1700,-20000	484.5	日平均	5.35E-02	201209	1.00E-01	1.53E-01	1.00E+01	1.53	达标
一类区	广东镇山国家森 林公园	2993,-5688	616.6	日平均	5.90E-03	201029	1.00E-01	1.06E-01	1.00E+01	1.06	达标
	广东省长潭森林 公园	-6759,-2246	157.03	日平均	5.30E-04	200427	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	蕉岭皇佑笔自然 保护区	93,631,764	597.19	日平均	2.91E-03	200526	1.00E-01	1.03E-01	1.00E+01	1.03	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	日平均	6.90E-04	200414	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	日平均	5.80E-04	200412	1.00E-01	1.01E-01	1.00E+01	1.01	达标
	一类区 1	1000,-7000	502.1	日平均	1.33E-02	200129	1.00E-01	1.13E-01	1.00E+01	1.13	达标
	一类区 2	2950,-3200	485.4	日平均	1.89E-02	201209	1.00E-01	1.19E-01	1.00E+01	1.19	达标
一类区 3	-5500,-650	543.5	日平均	6.11E-03	200103	1.00E-01	1.06E-01	1.00E+01	1.06	达标	

表 6.3.2-25 叠加拟建在建污染源及背景之后 Ni 预测值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
二类区	岌湖	873,-864	131.81	日平均	2.30E-04	200430	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	岌下	930,-451	133.33	日平均	1.40E-04	201001	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	日平均	1.10E-04	201001	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	日平均	1.40E-04	200519	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	日平均	1.90E-04	200430	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	日平均	8.00E-05	200914	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	围背夫	2526,-551	179.97	日平均	9.00E-05	200504	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	日平均	9.00E-05	200504	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	日平均	1.70E-04	200430	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	路亭	567,-1983	125.33	日平均	1.10E-04	200917	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	日平均	1.20E-04	200430	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	高塘	4,-2090	125.75	日平均	1.50E-04	200921	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	园山口	716,-2513	138.22	日平均	9.00E-05	200917	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	日平均	1.00E-04	200921	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	日平均	1.00E-04	200921	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	日平均	7.00E-05	200921	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	白湖	18,061,102	148.67	日平均	9.00E-05	200907	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	寨里	2562,-272	165.03	日平均	9.00E-05	200504	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	桥头	1,813,276	152.34	日平均	8.00E-05	200504	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	文福创兆学校	1,764,148	149.32	日平均	9.00E-05	200504	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	逢甲纪念中学二	1,785,603	151.59	日平均	7.00E-05	200202	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	日平均	9.00E-05	200504	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	日平均	8.00E-05	200411	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	日平均	7.00E-05	200412	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	日平均	9.00E-05	201023	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	日平均	7.00E-05	200414	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	田心	873,924	143.09	日平均	1.20E-04	200826	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	文福长隆小学	16,351,002	145.19	日平均	9.00E-05	200907	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	斋石	16,851,137	148.79	日平均	9.00E-05	200907	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	新屋	8,091,283	165.87	日平均	1.50E-04	200826	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	岩背	19,991,572	153.71	日平均	8.00E-05	200907	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	日平均	7.00E-05	200907	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	小山下	13,651,387	152.07	日平均	1.00E-04	200814	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	日平均	9.00E-05	200907	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	三坑子	-666,895	153.95	日平均	2.40E-04	200729	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	日平均	9.00E-05	200104	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	日平均	1.40E-04	200729	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	日平均	1.30E-04	200729	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	日平均	1.40E-04	201217	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	坑头	18,922,904	182.81	日平均	8.00E-05	200612	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	日平均	8.00E-05	200528	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	储村	1,603,181	197.23	日平均	1.00E-04	200706	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	坝子	17,853,104	186.7	日平均	8.00E-05	200528	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	田心	23,193,599	201.86	日平均	8.00E-05	200612	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	半岭	17,213,660	207.64	日平均	7.00E-05	200528	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	上坝	23,554,058	212.96	日平均	8.00E-05	200612	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	东山下	24,263,318	204.43	日平均	8.00E-05	200612	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	谷口	24,552,770	193.64	日平均	9.00E-05	200612	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	日平均	8.00E-05	200528	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	罗屋	0,0	197.86	日平均	0.00E+00		2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	日平均	7.00E-05	200921	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	田心	-631,-3931	116.91	日平均	6.00E-05	200921	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	日平均	6.00E-05	200223	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	日平均	6.00E-05	200223	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	下排	-666,-4407	127.2	日平均	6.00E-05	200223	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	日平均	5.00E-05	200921	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	新村礮炭头	267,-4436	141.79	日平均	6.00E-05	200901	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	日平均	7.00E-05	200921	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	日平均	6.00E-05	200223	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	日平均	6.00E-05	200223	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	日平均	4.00E-05	200414	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	日平均	5.00E-05	200414	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	日平均	5.00E-05	200414	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	龙角岌下	-4186,-4685	108.7	日平均	5.00E-05	200523	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	瓜岌背	-403,-5027	137.87	日平均	5.00E-05	200223	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	猴子岌	-873,-5251	134.13	日平均	6.00E-05	200223	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	日平均	5.00E-05	200223	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	大岌岗	-82,-5244	148.1	日平均	5.00E-05	200223	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	日平均	5.00E-05	200223	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	日平均	4.00E-05	200223	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	日平均	5.00E-05	200223	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	网格	2950,-3200	485.4	日平均	1.67E-03	201209	2.50E-01	2.52E-01	3.00E+01	0.84	达标
一类区	广东镇山国家森 林公园	2993,-5688	616.6	日平均	5.20E-04	201029	2.50E-01	2.51E-01	3.00E+01	0.84	达标
	广东省长潭森林 公园	-6759,-2246	157.03	日平均	4.00E-05	200412	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	蕉岭皇佑笔自然 保护区	93,631,764	597.19	日平均	2.30E-04	200422	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	日平均	6.00E-05	200414	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	日平均	4.00E-05	200412	2.50E-01	2.50E-01	3.00E+01	0.83	达标
	一类区 1	1150,-6500	504	日平均	1.17E-03	200129	2.50E-01	2.51E-01	3.00E+01	0.84	达标
	一类区 2	2950,-3200	485.4	日平均	1.67E-03	201209	2.50E-01	2.52E-01	3.00E+01	0.84	达标
一类区 3	-5500,-650	543.5	日平均	5.10E-04	200103	2.50E-01	2.51E-01	3.00E+01	0.84	达标	

表 6.3.2-26 叠加拟建在建污染源及背景之后二噁英预测值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	炭下	930,-451	133.33	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	路亭	567,-1983	125.33	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	高塘	4,-2090	125.75	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	园山口	716,-2513	138.22	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	白湖	18,061,102	148.67	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	寨里	2562,-272	165.03	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	桥头	1,813,276	152.34	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	文福创兆学校	1,764,148	149.32	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
逢甲纪念中学二	1,785,603	151.59	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标	
羊炭头	2,476,283	168.29	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标	
君坑里	33,031,038	205.55	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标	
逢甲	-2341,-73	225.45	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标	

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	田心	873,924	143.09	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	文福长隆小学	16,351,002	145.19	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	斋石	16,851,137	148.79	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	新屋	8,091,283	165.87	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	岩背	19,991,572	153.71	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	小山下	13,651,387	152.07	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	三坑子	-666,895	153.95	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	坑头	18,922,904	182.81	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	储村	1,603,181	197.23	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	坝子	17,853,104	186.7	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	田心	23,193,599	201.86	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	半岭	17,213,660	207.64	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	上坝	23,554,058	212.96	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	东山下	24,263,318	204.43	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	谷口	24,552,770	193.64	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	罗屋	0,0	197.86	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	柑树	-196,-3846	117.59	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	田心	-631,-3931	116.91	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	下排	-666,-4407	127.2	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	新村礞炭头	267,-4436	141.79	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	龙角岷下	-4186,-4685	108.7	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	瓜岷背	-403,-5027	137.87	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	猴子岷	-873,-5251	134.13	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	大岷岗	-82,-5244	148.1	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	网格	-25000,-25000	283.9	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
一类区	广东镇山国家森林公园	2993,-5688	616.6	年平均	0.00E+00	平均值	2.60E-08	2.60E-08	6.00E+02	0	达标
	广东省长潭森林公园	-6759,-2246	157.03	年平均	0.00E+00	平均值	2.60E-08	2.60E-08	6.00E+02	0	达标

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
	蕉岭皇佑笔自然 保护区	93,631,764	597.19	年平均	0.00E+00	平均值	2.60E-08	2.60E-08	6.00E+02	0	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	年平均	0.00E+00	平均值	5.70E-08	5.70E-08	6.00E+02	0	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	年平均	0.00E+00	平均值	2.60E-08	2.60E-08	6.00E+02	0	达标
	一类区 1	1300,-3650	320.3	年平均	0.00E+00	平均值	2.60E-08	2.60E-08	6.00E+02	0	达标
	一类区 2	70,003,850	913.5	年平均	0.00E+00	平均值	2.60E-08	2.60E-08	6.00E+02	0	达标
	一类区 3	-750,010,000	491.9	年平均	0.00E+00	平均值	2.60E-08	2.60E-08	6.00E+02	0	达标

(3) 非正常排放预测结果

表 6.3.2-27 非正常排放 SO₂ 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	7.07E+00	20121609	5.00E+02	1.41	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	6.12E+00	20061312	5.00E+02	1.22	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	7.30E+00	20020609	5.00E+02	1.46	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	6.34E+00	20041710	5.00E+02	1.27	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	6.65E+00	20011512	5.00E+02	1.33	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	6.78E+00	20060911	5.00E+02	1.36	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	6.77E+00	20050411	5.00E+02	1.35	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	7.10E+00	20020609	5.00E+02	1.42	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	6.37E+00	20011512	5.00E+02	1.27	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	6.27E+00	20101009	5.00E+02	1.25	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	6.60E+00	20011512	5.00E+02	1.32	达标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	6.10E+00	20122109	5.00E+02	1.22	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	6.27E+00	20011512	5.00E+02	1.25	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	5.79E+00	20030309	5.00E+02	1.16	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	5.87E+00	20022310	5.00E+02	1.17	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	5.89E+00	20041209	5.00E+02	1.18	达标
	白湖	18,061,102	148.67	1 小时	6.99E+00	20090808	5.00E+02	1.4	达标
	寨里	2562,-272	165.03	1 小时	6.92E+00	20050411	5.00E+02	1.38	达标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	6.54E+00	20020609	5.00E+02	1.31	达标
	文福创兆学校	1,764,148	149.32	1 小时	6.79E+00	20020609	5.00E+02	1.36	达标
	逢甲纪念中学二	1,785,603	151.59	1 小时	6.79E+00	20090808	5.00E+02	1.36	达标
	羊炭头	2,476,283	168.29	1 小时	7.47E+00	20020909	5.00E+02	1.49	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	6.78E+00	20020909	5.00E+02	1.36	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	5.11E+00	20100309	5.00E+02	1.02	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	7.06E+00	20092708	5.00E+02	1.41	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	6.65E+00	20092708	5.00E+02	1.33	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	5.77E+00	20081110	5.00E+02	1.15	达标
	文福长隆小学	16,351,002	145.19	1 小时	7.04E+00	20090808	5.00E+02	1.41	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	6.95E+00	20090808	5.00E+02	1.39	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	6.80E+00	20081110	5.00E+02	1.36	达标
岩背	19,991,572	153.71	1 小时	6.25E+00	20090808	5.00E+02	1.25	达标	
茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	6.78E+00	20090808	5.00E+02	1.36	达标	
小山下	13,651,387	152.07	1 小时	6.30E+00	20052409	5.00E+02	1.26	达标	

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	6.91E+00	20090808	5.00E+02	1.38	达标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	6.19E+00	20061814	5.00E+02	1.24	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	8.31E+00	20010412	5.00E+02	1.66	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	7.52E+00	20010512	5.00E+02	1.5	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	6.98E+00	20010512	5.00E+02	1.4	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	7.34E+00	20062810	5.00E+02	1.47	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	5.83E+00	20032312	5.00E+02	1.17	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	5.40E+00	20032312	5.00E+02	1.08	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	7.49E+00	20121710	5.00E+02	1.5	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	5.71E+00	20032312	5.00E+02	1.14	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	5.21E+00	20062809	5.00E+02	1.04	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	5.21E+00	20032312	5.00E+02	1.04	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	4.86E+00	20032312	5.00E+02	0.97	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	5.51E+00	20062809	5.00E+02	1.1	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	5.45E+00	20062809	5.00E+02	1.09	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	5.50E+00	20032312	5.00E+02	1.1	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0.00E+00		5.00E+02	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	5.15E+00	20041209	5.00E+02	1.03	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	5.57E+00	20041209	5.00E+02	1.11	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	5.66E+00	20041209	5.00E+02	1.13	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	5.55E+00	20041209	5.00E+02	1.11	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	5.33E+00	20041209	5.00E+02	1.07	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	4.83E+00	20041209	5.00E+02	0.97	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	5.20E+00	20090108	5.00E+02	1.04	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	5.14E+00	20122109	5.00E+02	1.03	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	5.07E+00	20041209	5.00E+02	1.01	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	4.22E+00	20022310	5.00E+02	0.84	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	3.50E+00	20121509	5.00E+02	0.7	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	3.61E+00	20040311	5.00E+02	0.72	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	3.52E+00	20040311	5.00E+02	0.7	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	3.61E+00	20052307	5.00E+02	0.72	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	4.76E+00	20041209	5.00E+02	0.95	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	5.17E+00	20022309	5.00E+02	1.03	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	4.75E+00	20022309	5.00E+02	0.95	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	4.41E+00	20090108	5.00E+02	0.88	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	3.92E+00	20082807	5.00E+02	0.78	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	4.10E+00	20082807	5.00E+02	0.82	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	4.05E+00	20061507	5.00E+02	0.81	达标
	网格	-3,050,550	443.3	1 小时	1.43E+02	20072920	5.00E+02	28.53	达标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	4.58E+01	20021407	1.50E+02	30.52	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	1 小时	4.48E+00	20042307	1.50E+02	2.99	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 护区	93,631,764	597.19	1 小时	3.21E+01	20062104	1.50E+02	21.41	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	5.70E+00	20082707	5.00E+02	1.14	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	4.81E+00	20112308	1.50E+02	3.2	达标
	一类区 1	2500,-4550	450.4	1 小时	7.91E+01	20101204	1.50E+02	52.72	达标
	一类区 2	1750,-2900	434.3	1 小时	1.25E+02	20101204	1.50E+02	83.13	达标
	一类区 3	-4,850,850	445.6	1 小时	8.75E+01	20072920	1.50E+02	58.3	达标

表 6.3.2-28 非正常排放 NO₂ 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	1.47E+01	20100111	2.00E+02	7.35	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	1.16E+01	20010313	2.00E+02	5.81	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	1.67E+01	20022412	2.00E+02	8.35	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	1.83E+01	20102710	2.00E+02	9.17	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	1.69E+01	20121814	2.00E+02	8.44	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	2.00E+01	20031010	2.00E+02	10	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	1.92E+01	20010513	2.00E+02	9.58	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	1.84E+01	20010711	2.00E+02	9.21	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	1.66E+01	20110412	2.00E+02	8.32	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	1.70E+01	20121609	2.00E+02	8.48	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	1.68E+01	20092911	2.00E+02	8.41	达标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	1.73E+01	20121609	2.00E+02	8.64	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	1.92E+01	20083110	2.00E+02	9.62	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	2.01E+01	20011810	2.00E+02	10.05	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	1.93E+01	20122109	2.00E+02	9.64	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	2.13E+01	20022310	2.00E+02	10.65	达标
白湖	18,061,102	148.67	1 小时	1.67E+01	20093009	2.00E+02	8.36	达标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	寨里	2562,-272	165.03	1 小时	1.82E+01	20080113	2.00E+02	9.12	达标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	1.98E+01	20010711	2.00E+02	9.89	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	1 小时	2.05E+01	20010711	2.00E+02	10.25	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	1 小时	1.87E+01	20010711	2.00E+02	9.37	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	1 小时	1.90E+01	20121409	2.00E+02	9.51	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	2.39E+01	20091608	2.00E+02	11.96	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	1.75E+01	20012910	2.00E+02	8.75	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	1.75E+01	20102311	2.00E+02	8.74	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	2.18E+01	20121009	2.00E+02	10.89	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	1.93E+01	20010711	2.00E+02	9.67	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	1 小时	1.79E+01	20010711	2.00E+02	8.97	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	1.72E+01	20010711	2.00E+02	8.6	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	2.12E+01	20010711	2.00E+02	10.59	达标
	岩背	19,991,572	153.71	1 小时	2.00E+01	20093009	2.00E+02	9.99	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	1.78E+01	20093009	2.00E+02	8.92	达标
	小山下	13,651,387	152.07	1 小时	1.79E+01	20010711	2.00E+02	8.95	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	2.00E+01	20010711	2.00E+02	9.99	达标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	1.35E+01	20092512	2.00E+02	6.77	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	1.73E+01	20101510	2.00E+02	8.64	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	1.78E+01	20013110	2.00E+02	8.88	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	2.16E+01	20121209	2.00E+02	10.78	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	2.16E+01	20110510	2.00E+02	10.78	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	2.20E+01	20020211	2.00E+02	10.99	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	2.36E+01	20020211	2.00E+02	11.79	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	2.40E+01	20021411	2.00E+02	11.99	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	2.27E+01	20090409	2.00E+02	11.37	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	2.48E+01	20032312	2.00E+02	12.42	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	2.49E+01	20090409	2.00E+02	12.44	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	2.33E+01	20032312	2.00E+02	11.63	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	2.44E+01	20032312	2.00E+02	12.18	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	2.30E+01	20020211	2.00E+02	11.51	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	2.39E+01	20090409	2.00E+02	11.95	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0.00E+00		2.00E+02	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	2.43E+01	20122109	2.00E+02	12.13	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	2.52E+01	20022310	2.00E+02	12.58	达标

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	2.26E+01	20022310	2.00E+02	11.31	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	2.49E+01	20022310	2.00E+02	12.44	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	2.38E+01	20022310	2.00E+02	11.92	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	2.24E+01	20022310	2.00E+02	11.2	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	2.23E+01	20122109	2.00E+02	11.13	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	2.46E+01	20122109	2.00E+02	12.31	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	2.26E+01	20022310	2.00E+02	11.32	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	2.02E+01	20022310	2.00E+02	10.1	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	1.68E+01	20121509	2.00E+02	8.39	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	1.73E+01	20040311	2.00E+02	8.64	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	1.69E+01	20040311	2.00E+02	8.44	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	1.68E+01	20040311	2.00E+02	8.38	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	2.16E+01	20022310	2.00E+02	10.8	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	2.15E+01	20022310	2.00E+02	10.77	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	2.10E+01	20022310	2.00E+02	10.5	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	2.06E+01	20122109	2.00E+02	10.29	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	1.66E+01	20060410	2.00E+02	8.28	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	1.43E+01	20041409	2.00E+02	7.13	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	1.74E+01	20022310	2.00E+02	8.7	达标
	网格	-3,050,550	443.3	1 小时	1.23E+02	20072920	2.00E+02	61.51	达标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	1.01E+02	20102905	2.00E+02	50.68	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	1 小时	1.85E+01	20020311	2.00E+02	9.23	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 护区	93,631,764	597.19	1 小时	8.03E+01	20051706	2.00E+02	40.14	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	1.61E+01	20092708	2.00E+02	8.04	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	1.89E+01	20020311	2.00E+02	9.43	达标
	一类区 1	2950,-4850	588.2	1 小时	1.13E+02	20112005	2.00E+02	56.62	达标
	一类区 2	4600,-650	570.1	1 小时	1.15E+02	20111507	2.00E+02	57.31	达标
	一类区 3	-5,000,400	545.9	1 小时	9.67E+01	20021224	2.00E+02	48.34	达标

表 6.3.2-29 非正常排放 PM₁₀ 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	7.06E+01	20121609	4.50E+02	15.7	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	6.24E+01	20061312	4.50E+02	13.87	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	7.39E+01	20020609	4.50E+02	16.42	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	6.44E+01	20041710	4.50E+02	14.31	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	6.78E+01	20011512	4.50E+02	15.07	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	6.93E+01	20060911	4.50E+02	15.39	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	6.86E+01	20050411	4.50E+02	15.24	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	7.15E+01	20020609	4.50E+02	15.9	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	6.51E+01	20011512	4.50E+02	14.47	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	6.36E+01	20101009	4.50E+02	14.14	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	6.73E+01	20011512	4.50E+02	14.96	达标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	6.21E+01	20122109	4.50E+02	13.79	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	6.35E+01	20011512	4.50E+02	14.12	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	5.87E+01	20030309	4.50E+02	13.05	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	5.94E+01	20022310	4.50E+02	13.2	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	6.01E+01	20041209	4.50E+02	13.35	达标
	白湖	18,061,102	148.67	1 小时	7.09E+01	20090808	4.50E+02	15.75	达标
	寨里	2562,-272	165.03	1 小时	7.02E+01	20050411	4.50E+02	15.6	达标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	6.63E+01	20020909	4.50E+02	14.74	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	1 小时	6.87E+01	20020609	4.50E+02	15.26	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	1 小时	6.90E+01	20090808	4.50E+02	15.34	达标
	羊炭头	2,476,283	168.29	1 小时	7.61E+01	20020909	4.50E+02	16.9	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	6.85E+01	20020909	4.50E+02	15.23	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	5.13E+01	20092708	4.50E+02	11.41	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	7.21E+01	20092708	4.50E+02	16.03	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	6.68E+01	20092708	4.50E+02	14.84	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	5.90E+01	20081110	4.50E+02	13.11	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	1 小时	7.15E+01	20090808	4.50E+02	15.9	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	7.06E+01	20090808	4.50E+02	15.68	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	6.92E+01	20090409	4.50E+02	15.37	达标
	岩背	19,991,572	153.71	1 小时	6.32E+01	20090808	4.50E+02	14.04	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	6.86E+01	20090808	4.50E+02	15.25	达标
小山下	13,651,387	152.07	1 小时	6.39E+01	20052409	4.50E+02	14.2	达标	
长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	7.04E+01	20090808	4.50E+02	15.65	达标	

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	6.31E+01	20061814	4.50E+02	14.03	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	8.45E+01	20010412	4.50E+02	18.78	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	7.64E+01	20010512	4.50E+02	16.99	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	7.06E+01	20010512	4.50E+02	15.68	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	7.45E+01	20062810	4.50E+02	16.55	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	5.87E+01	20032312	4.50E+02	13.04	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	5.43E+01	20032312	4.50E+02	12.08	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	7.59E+01	20121710	4.50E+02	16.86	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	5.74E+01	20032312	4.50E+02	12.76	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	5.33E+01	20062809	4.50E+02	11.84	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	5.21E+01	20032312	4.50E+02	11.58	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	4.91E+01	20062809	4.50E+02	10.91	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	5.63E+01	20062809	4.50E+02	12.51	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	5.58E+01	20062809	4.50E+02	12.41	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	5.51E+01	20032312	4.50E+02	12.25	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0.00E+00		4.50E+02	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	5.23E+01	20041209	4.50E+02	11.63	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	5.66E+01	20041209	4.50E+02	12.58	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	5.75E+01	20041209	4.50E+02	12.79	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	5.63E+01	20041209	4.50E+02	12.52	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	5.41E+01	20041209	4.50E+02	12.01	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	4.90E+01	20041209	4.50E+02	10.88	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	5.32E+01	20090108	4.50E+02	11.82	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	5.19E+01	20041209	4.50E+02	11.52	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	5.13E+01	20041209	4.50E+02	11.41	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	4.22E+01	20041209	4.50E+02	9.38	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	3.44E+01	20121509	4.50E+02	7.65	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	3.64E+01	20040311	4.50E+02	8.09	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	3.55E+01	20040311	4.50E+02	7.9	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	3.73E+01	20052307	4.50E+02	8.28	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	4.81E+01	20041209	4.50E+02	10.69	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	5.28E+01	20022309	4.50E+02	11.74	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	4.86E+01	20022309	4.50E+02	10.79	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	4.49E+01	20090108	4.50E+02	9.99	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	4.06E+01	20082807	4.50E+02	9.03	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	4.24E+01	20082807	4.50E+02	9.42	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	4.19E+01	20061507	4.50E+02	9.32	达标
	网格	-3,050,550	443.3	1 小时	1.44E+03	20072920	4.50E+02	319.25	超标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	4.19E+02	20021407	1.50E+02	279.39	超标
	广东省长 潭森林公园	-6759,-2246	157.03	1 小时	4.63E+01	20042307	1.50E+02	30.86	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 保护区	93,631,764	597.19	1 小时	2.99E+02	20062104	1.50E+02	199.42	超标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	5.88E+01	20082707	4.50E+02	13.06	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	5.06E+01	20112308	1.50E+02	33.73	达标
	一类区 1	2500,-4550	450.4	1 小时	7.77E+02	20101204	1.50E+02	518.17	超标
	一类区 2	1750,-2900	434.3	1 小时	1.26E+03	20101204	1.50E+02	838.76	超标
	一类区 3	-4,850,850	445.6	1 小时	8.72E+02	20072920	1.50E+02	581.34	超标

表 6.3.2-30 非正常排放 PM_{2.5} 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	3.53E+01	2.01E+07	2.25E+02	15.67	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	3.12E+01	2.01E+07	2.25E+02	13.86	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	3.68E+01	2.00E+07	2.25E+02	16.37	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	3.22E+01	2.00E+07	2.25E+02	14.3	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	3.38E+01	2.00E+07	2.25E+02	15.01	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	3.45E+01	2.01E+07	2.25E+02	15.32	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	3.42E+01	2.01E+07	2.25E+02	15.22	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	3.57E+01	2.00E+07	2.25E+02	15.86	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	3.24E+01	2.00E+07	2.25E+02	14.41	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	3.17E+01	2.01E+07	2.25E+02	14.1	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	3.35E+01	2.00E+07	2.25E+02	14.9	达标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	3.10E+01	2.01E+07	2.25E+02	13.78	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	3.17E+01	2.00E+07	2.25E+02	14.09	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	2.93E+01	2.00E+07	2.25E+02	13.02	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	2.97E+01	2.00E+07	2.25E+02	13.21	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	3.00E+01	2.00E+07	2.25E+02	13.32	达标
	白湖	18,061,102	148.67	1 小时	3.54E+01	2.01E+07	2.25E+02	15.73	达标
寨里	2562,-272	165.03	1 小时	3.50E+01	2.01E+07	2.25E+02	15.58	达标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	3.30E+01	2.00E+07	2.25E+02	14.67	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	1 小时	3.42E+01	2.00E+07	2.25E+02	15.21	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	1 小时	3.45E+01	2.01E+07	2.25E+02	15.31	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	1 小时	3.79E+01	2.00E+07	2.25E+02	16.86	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	3.43E+01	2.00E+07	2.25E+02	15.23	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	2.56E+01	2.01E+07	2.25E+02	11.39	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	3.59E+01	2.01E+07	2.25E+02	15.97	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	3.34E+01	2.01E+07	2.25E+02	14.85	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	2.93E+01	2.01E+07	2.25E+02	13.03	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	1 小时	3.57E+01	2.01E+07	2.25E+02	15.88	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	3.52E+01	2.01E+07	2.25E+02	15.66	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	3.45E+01	2.01E+07	2.25E+02	15.33	达标
	岩背	19,991,572	153.71	1 小时	3.16E+01	2.01E+07	2.25E+02	14.04	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	3.43E+01	2.01E+07	2.25E+02	15.25	达标
	小山下	13,651,387	152.07	1 小时	3.19E+01	2.01E+07	2.25E+02	14.19	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	3.51E+01	2.01E+07	2.25E+02	15.61	达标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	3.15E+01	2.01E+07	2.25E+02	14.01	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	4.21E+01	2.00E+07	2.25E+02	18.73	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	3.82E+01	2.00E+07	2.25E+02	16.96	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	3.53E+01	2.00E+07	2.25E+02	15.68	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	3.72E+01	2.01E+07	2.25E+02	16.53	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	2.94E+01	2.00E+07	2.25E+02	13.05	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	2.72E+01	2.00E+07	2.25E+02	12.09	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	3.79E+01	2.01E+07	2.25E+02	16.83	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	2.88E+01	2.00E+07	2.25E+02	12.78	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	2.65E+01	2.01E+07	2.25E+02	11.76	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	2.61E+01	2.00E+07	2.25E+02	11.61	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	2.44E+01	2.01E+07	2.25E+02	10.84	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	2.79E+01	2.01E+07	2.25E+02	12.42	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	2.77E+01	2.01E+07	2.25E+02	12.3	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	2.76E+01	2.00E+07	2.25E+02	12.28	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0.00E+00		2.25E+02	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	2.61E+01	2.00E+07	2.25E+02	11.62	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	2.83E+01	2.00E+07	2.25E+02	12.57	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	2.87E+01	2.00E+07	2.25E+02	12.77	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	2.81E+01	2.00E+07	2.25E+02	12.51	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	2.70E+01	2.00E+07	2.25E+02	12.01	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	2.45E+01	2.00E+07	2.25E+02	10.89	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	2.64E+01	2.01E+07	2.25E+02	11.73	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	2.59E+01	2.00E+07	2.25E+02	11.51	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	2.57E+01	2.00E+07	2.25E+02	11.42	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	2.11E+01	2.00E+07	2.25E+02	9.4	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	1.73E+01	2.01E+07	2.25E+02	7.7	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	1.83E+01	2.00E+07	2.25E+02	8.11	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	1.78E+01	2.00E+07	2.25E+02	7.92	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	1.84E+01	2.01E+07	2.25E+02	8.17	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	2.41E+01	2.00E+07	2.25E+02	10.7	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	2.62E+01	2.00E+07	2.25E+02	11.65	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	2.41E+01	2.00E+07	2.25E+02	10.7	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	2.23E+01	2.01E+07	2.25E+02	9.93	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	2.00E+01	2.01E+07	2.25E+02	8.88	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	2.09E+01	2.01E+07	2.25E+02	9.29	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	2.06E+01	2.01E+07	2.25E+02	9.17	达标
	网格	-3,050,550	443.3	1 小时	7.26E+02	2.01E+07	2.25E+02	322.45	超标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	2.31E+02	2.00E+07	1.05E+02	219.69	超标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	1 小时	2.28E+01	2.00E+07	1.05E+02	21.72	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 保护区	93,631,764	597.19	1 小时	1.62E+02	2.01E+07	1.05E+02	154.01	超标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	2.91E+01	2.01E+07	2.25E+02	12.92	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	2.45E+01	2.01E+07	1.05E+02	23.32	达标
	一类区 1	2500,-4550	450.4	1 小时	4.01E+02	2.01E+07	1.05E+02	381.96	超标
	一类区 2	1750,-2900	434.3	1 小时	6.34E+02	2.01E+07	1.05E+02	603.74	超标
	一类区 3	-4,850,850	445.6	1 小时	4.44E+02	2.01E+07	1.05E+02	422.93	超标

表 6.3.2-31 非正常排放 HCl 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	2.87E+00	20121609	5.00E+01	5.73	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	2.48E+00	20061312	5.00E+01	4.96	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	2.96E+00	20020609	5.00E+01	5.92	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	2.57E+00	20041710	5.00E+01	5.14	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	2.70E+00	20011512	5.00E+01	5.39	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	2.75E+00	20060911	5.00E+01	5.5	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	2.74E+00	20050411	5.00E+01	5.49	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	2.88E+00	20020609	5.00E+01	5.76	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	2.58E+00	20011512	5.00E+01	5.17	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	2.54E+00	20101009	5.00E+01	5.08	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	2.68E+00	20011512	5.00E+01	5.35	达标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	2.48E+00	20122109	5.00E+01	4.95	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	2.54E+00	20011512	5.00E+01	5.08	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	2.35E+00	20030309	5.00E+01	4.69	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	2.38E+00	20022310	5.00E+01	4.76	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	2.39E+00	20041209	5.00E+01	4.78	达标
	白湖	18,061,102	148.67	1 小时	2.83E+00	20090808	5.00E+01	5.67	达标
	寨里	2562,-272	165.03	1 小时	2.81E+00	20050411	5.00E+01	5.62	达标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	2.65E+00	20020609	5.00E+01	5.3	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	1 小时	2.76E+00	20020609	5.00E+01	5.51	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	1 小时	2.75E+00	20090808	5.00E+01	5.51	达标
	羊炭头	2,476,283	168.29	1 小时	3.03E+00	20020909	5.00E+01	6.06	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	2.75E+00	20020909	5.00E+01	5.5	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	2.07E+00	20100309	5.00E+01	4.14	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	2.86E+00	20092708	5.00E+01	5.73	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	2.70E+00	20092708	5.00E+01	5.4	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	2.34E+00	20081110	5.00E+01	4.68	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	1 小时	2.85E+00	20090808	5.00E+01	5.71	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	2.82E+00	20090808	5.00E+01	5.64	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	2.76E+00	20081110	5.00E+01	5.51	达标
	岩背	19,991,572	153.71	1 小时	2.54E+00	20090808	5.00E+01	5.07	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	2.75E+00	20090808	5.00E+01	5.5	达标
小山下	13,651,387	152.07	1 小时	2.55E+00	20052409	5.00E+01	5.11	达标	
长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	2.80E+00	20090808	5.00E+01	5.6	达标	

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	2.51E+00	20061814	5.00E+01	5.02	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	3.37E+00	20010412	5.00E+01	6.74	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	3.05E+00	20010512	5.00E+01	6.1	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	2.83E+00	20010512	5.00E+01	5.66	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	2.98E+00	20062810	5.00E+01	5.96	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	2.37E+00	20032312	5.00E+01	4.73	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	2.19E+00	20032312	5.00E+01	4.38	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	3.04E+00	20121710	5.00E+01	6.08	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	2.32E+00	20032312	5.00E+01	4.64	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	2.11E+00	20062809	5.00E+01	4.23	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	2.11E+00	20032312	5.00E+01	4.22	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	1.97E+00	20032312	5.00E+01	3.94	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	2.23E+00	20062809	5.00E+01	4.47	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	2.21E+00	20062809	5.00E+01	4.42	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	2.23E+00	20032312	5.00E+01	4.46	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0.00E+00		5.00E+01	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	2.09E+00	20041209	5.00E+01	4.18	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	2.26E+00	20041209	5.00E+01	4.52	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	2.29E+00	20041209	5.00E+01	4.59	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	2.25E+00	20041209	5.00E+01	4.5	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	2.16E+00	20041209	5.00E+01	4.33	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	1.96E+00	20041209	5.00E+01	3.92	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	2.11E+00	20090108	5.00E+01	4.22	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	2.08E+00	20122109	5.00E+01	4.17	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	2.06E+00	20041209	5.00E+01	4.11	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	1.71E+00	20022310	5.00E+01	3.42	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	1.42E+00	20121509	5.00E+01	2.84	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	1.46E+00	20040311	5.00E+01	2.93	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	1.43E+00	20040311	5.00E+01	2.86	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	1.46E+00	20052307	5.00E+01	2.93	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	1.93E+00	20041209	5.00E+01	3.86	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	2.10E+00	20022309	5.00E+01	4.19	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	1.93E+00	20022309	5.00E+01	3.85	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	1.79E+00	20090108	5.00E+01	3.58	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	1.59E+00	20082807	5.00E+01	3.18	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	1.66E+00	20082807	5.00E+01	3.33	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	1.64E+00	20061507	5.00E+01	3.29	达标
	网格	-3,050,550	443.3	1 小时	5.79E+01	20072920	5.00E+01	115.73	超标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	1.86E+01	20021407	5.00E+01	37.13	达标
	广东省长 潭森林公园	-6759,-2246	157.03	1 小时	1.82E+00	20042307	5.00E+01	3.64	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 保护区	93,631,764	597.19	1 小时	1.30E+01	20062104	5.00E+01	26.05	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	2.31E+00	20082707	5.00E+01	4.63	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	1.95E+00	20112308	5.00E+01	3.9	达标
	一类区 1	2500,-4550	450.4	1 小时	3.21E+01	20101204	5.00E+01	64.15	达标
	一类区 2	1750,-2900	434.3	1 小时	5.06E+01	20101204	5.00E+01	101.16	超标
	一类区 3	-4,850,850	445.6	1 小时	3.55E+01	20072920	5.00E+01	70.94	达标

表 6.3.2-32 非正常排放 HF 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	4.76E+00	20121609	2.00E+01	23.82	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	4.12E+00	20061312	2.00E+01	20.62	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	4.92E+00	20020609	2.00E+01	24.59	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	4.27E+00	20041710	2.00E+01	21.36	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	4.48E+00	20011512	2.00E+01	22.41	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	4.57E+00	20060911	2.00E+01	22.85	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	4.56E+00	20050411	2.00E+01	22.8	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	4.79E+00	20020609	2.00E+01	23.94	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	4.29E+00	20011512	2.00E+01	21.47	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	4.22E+00	20101009	2.00E+01	21.12	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	4.45E+00	20011512	2.00E+01	22.24	达标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	4.11E+00	20122109	2.00E+01	20.57	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	4.22E+00	20011512	2.00E+01	21.12	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	3.90E+00	20030309	2.00E+01	19.5	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	3.96E+00	20022310	2.00E+01	19.79	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	3.97E+00	20041209	2.00E+01	19.87	达标
	白湖	18,061,102	148.67	1 小时	4.71E+00	20090808	2.00E+01	23.54	达标
寨里	2562,-272	165.03	1 小时	4.67E+00	20050411	2.00E+01	23.33	达标	

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	4.41E+00	20020609	2.00E+01	22.03	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	1 小时	4.58E+00	20020609	2.00E+01	22.89	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	1 小时	4.58E+00	20090808	2.00E+01	22.88	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	1 小时	5.03E+00	20020909	2.00E+01	25.17	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	4.57E+00	20020909	2.00E+01	22.85	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	3.44E+00	20100309	2.00E+01	17.22	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	4.76E+00	20092708	2.00E+01	23.8	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	4.48E+00	20092708	2.00E+01	22.42	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	3.89E+00	20081110	2.00E+01	19.45	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	1 小时	4.74E+00	20090808	2.00E+01	23.72	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	4.68E+00	20090808	2.00E+01	23.42	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	4.58E+00	20081110	2.00E+01	22.91	达标
	岩背	19,991,572	153.71	1 小时	4.21E+00	20090808	2.00E+01	21.07	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	4.57E+00	20090808	2.00E+01	22.86	达标
	小山下	13,651,387	152.07	1 小时	4.25E+00	20052409	2.00E+01	21.23	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	4.66E+00	20090808	2.00E+01	23.29	达标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	4.17E+00	20061814	2.00E+01	20.85	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	5.60E+00	20010412	2.00E+01	28	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	5.07E+00	20010512	2.00E+01	25.33	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	4.70E+00	20010512	2.00E+01	23.51	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	4.95E+00	20062810	2.00E+01	24.75	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	3.93E+00	20032312	2.00E+01	19.66	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	3.64E+00	20032312	2.00E+01	18.21	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	5.05E+00	20121710	2.00E+01	25.26	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	3.85E+00	20032312	2.00E+01	19.26	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	3.51E+00	20062809	2.00E+01	17.57	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	3.51E+00	20032312	2.00E+01	17.54	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	3.27E+00	20032312	2.00E+01	16.37	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	3.71E+00	20062809	2.00E+01	18.55	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	3.67E+00	20062809	2.00E+01	18.36	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	3.71E+00	20032312	2.00E+01	18.54	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0.00E+00		2.00E+01	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	3.47E+00	20041209	2.00E+01	17.36	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	3.76E+00	20041209	2.00E+01	18.79	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	3.81E+00	20041209	2.00E+01	19.06	达标

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	3.74E+00	20041209	2.00E+01	18.7	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	3.60E+00	20041209	2.00E+01	17.98	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	3.26E+00	20041209	2.00E+01	16.29	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	3.50E+00	20090108	2.00E+01	17.52	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	3.46E+00	20122109	2.00E+01	17.32	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	3.42E+00	20041209	2.00E+01	17.1	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	2.84E+00	20022310	2.00E+01	14.21	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	2.36E+00	20121509	2.00E+01	11.8	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	2.43E+00	20040311	2.00E+01	12.16	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	2.38E+00	20040311	2.00E+01	11.88	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	2.43E+00	20052307	2.00E+01	12.15	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	3.21E+00	20041209	2.00E+01	16.04	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	3.48E+00	20022309	2.00E+01	17.42	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	3.20E+00	20022309	2.00E+01	16	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	2.97E+00	20090108	2.00E+01	14.86	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	2.64E+00	20082807	2.00E+01	13.21	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	2.76E+00	20082807	2.00E+01	13.82	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	2.73E+00	20061507	2.00E+01	13.66	达标
	网格	-3,050,550	443.3	1 小时	9.62E+01	20072920	2.00E+01	480.8	超标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	3.09E+01	20021407	2.00E+01	154.28	超标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	1 小时	3.02E+00	20042307	2.00E+01	15.1	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 保护区	93,631,764	597.19	1 小时	2.16E+01	20062104	2.00E+01	108.23	超标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	3.84E+00	20082707	2.00E+01	19.22	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	3.24E+00	20112308	2.00E+01	16.2	达标
	一类区 1	2500,-4550	450.4	1 小时	5.33E+01	20101204	2.00E+01	266.53	超标
	一类区 2	1750,-2900	434.3	1 小时	8.41E+01	20101204	2.00E+01	420.28	超标
	一类区 3	-4,850,850	445.6	1 小时	5.90E+01	20072920	2.00E+01	294.75	超标

表 6.3.2-33 非正常排放 NH₃ 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	3.22E-01	20121609	2.00E+02	0.16	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	2.79E-01	20061312	2.00E+02	0.14	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	3.32E-01	20020609	2.00E+02	0.17	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	2.89E-01	20041710	2.00E+02	0.14	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	3.03E-01	20011512	2.00E+02	0.15	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	3.09E-01	20060911	2.00E+02	0.15	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	3.08E-01	20050411	2.00E+02	0.15	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	3.23E-01	20020609	2.00E+02	0.16	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	2.90E-01	20011512	2.00E+02	0.14	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	2.85E-01	20101009	2.00E+02	0.14	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	3.00E-01	20011512	2.00E+02	0.15	达标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	2.78E-01	20122109	2.00E+02	0.14	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	2.85E-01	20011512	2.00E+02	0.14	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	2.63E-01	20030309	2.00E+02	0.13	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	2.67E-01	20022310	2.00E+02	0.13	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	2.68E-01	20041209	2.00E+02	0.13	达标
	白湖	18,061,102	148.67	1 小时	3.18E-01	20090808	2.00E+02	0.16	达标
	寨里	2562,-272	165.03	1 小时	3.15E-01	20050411	2.00E+02	0.16	达标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	2.98E-01	20020609	2.00E+02	0.15	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	1 小时	3.09E-01	20020609	2.00E+02	0.15	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	1 小时	3.09E-01	20090808	2.00E+02	0.15	达标
	羊炭头	2,476,283	168.29	1 小时	3.40E-01	20020909	2.00E+02	0.17	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	3.09E-01	20020909	2.00E+02	0.15	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	2.33E-01	20100309	2.00E+02	0.12	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	3.22E-01	20092708	2.00E+02	0.16	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	3.03E-01	20092708	2.00E+02	0.15	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	2.63E-01	20081110	2.00E+02	0.13	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	1 小时	3.20E-01	20090808	2.00E+02	0.16	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	3.16E-01	20090808	2.00E+02	0.16	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	3.09E-01	20081110	2.00E+02	0.15	达标
岩背	19,991,572	153.71	1 小时	2.85E-01	20090808	2.00E+02	0.14	达标	
茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	3.09E-01	20090808	2.00E+02	0.15	达标	
小山下	13,651,387	152.07	1 小时	2.87E-01	20052409	2.00E+02	0.14	达标	
长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	3.15E-01	20090808	2.00E+02	0.16	达标	

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	2.82E-01	20061814	2.00E+02	0.14	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	3.78E-01	20010412	2.00E+02	0.19	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	3.42E-01	20010512	2.00E+02	0.17	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	3.18E-01	20010512	2.00E+02	0.16	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	3.34E-01	20062810	2.00E+02	0.17	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	2.66E-01	20032312	2.00E+02	0.13	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	2.46E-01	20032312	2.00E+02	0.12	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	3.41E-01	20121710	2.00E+02	0.17	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	2.60E-01	20032312	2.00E+02	0.13	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	2.37E-01	20062809	2.00E+02	0.12	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	2.37E-01	20032312	2.00E+02	0.12	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	2.21E-01	20032312	2.00E+02	0.11	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	2.51E-01	20062809	2.00E+02	0.13	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	2.48E-01	20062809	2.00E+02	0.12	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	2.50E-01	20032312	2.00E+02	0.13	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0.00E+00		2.00E+02	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	2.34E-01	20041209	2.00E+02	0.12	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	2.54E-01	20041209	2.00E+02	0.13	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	2.57E-01	20041209	2.00E+02	0.13	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	2.53E-01	20041209	2.00E+02	0.13	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	2.43E-01	20041209	2.00E+02	0.12	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	2.20E-01	20041209	2.00E+02	0.11	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	2.37E-01	20090108	2.00E+02	0.12	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	2.34E-01	20122109	2.00E+02	0.12	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	2.31E-01	20041209	2.00E+02	0.12	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	1.92E-01	20022310	2.00E+02	0.1	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	1.59E-01	20121509	2.00E+02	0.08	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	1.64E-01	20040311	2.00E+02	0.08	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	1.60E-01	20040311	2.00E+02	0.08	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	1.64E-01	20052307	2.00E+02	0.08	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	2.17E-01	20041209	2.00E+02	0.11	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	2.35E-01	20022309	2.00E+02	0.12	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	2.16E-01	20022309	2.00E+02	0.11	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	2.01E-01	20090108	2.00E+02	0.1	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	1.78E-01	20082807	2.00E+02	0.09	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	1.87E-01	20082807	2.00E+02	0.09	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	1.84E-01	20061507	2.00E+02	0.09	达标
	网格	-3,050,550	443.3	1 小时	6.49E+00	20072920	2.00E+02	3.25	达标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	2.08E+00	20021407	2.00E+02	1.04	达标
	广东省长 潭森林公园	-6759,-2246	157.03	1 小时	2.04E-01	20042307	2.00E+02	0.1	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 保护区	93,631,764	597.19	1 小时	1.46E+00	20062104	2.00E+02	0.73	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	2.60E-01	20082707	2.00E+02	0.13	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	2.19E-01	20112308	2.00E+02	0.11	达标
	一类区 1	2500,-4550	450.4	1 小时	3.60E+00	20101204	2.00E+02	1.8	达标
	一类区 2	1750,-2900	434.3	1 小时	5.68E+00	20101204	2.00E+02	2.84	达标
	一类区 3	-4,850,850	445.6	1 小时	3.98E+00	20072920	2.00E+02	1.99	达标

表 6.3.2-34 非正常排放 Hg 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	白湖	18,061,102	148.67	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
寨里	2562,-272	165.03	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	岩背	19,991,572	153.71	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	小山下	13,651,387	152.07	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	象洞镇	1,537,317,417	473.2	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
网格	1750,-2900	434.3	1 小时	3.00E-05	20101204	3.00E-01	0.01	达标	
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	1.00E-05	20021407	3.00E-01	0	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 护区	93,631,764	597.19	1 小时	1.00E-05	20062104	3.00E-01	0	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	0.00E+00		3.00E-01	0	达标
	一类区 1	1750,-5500	498.8	1 小时	2.00E-05	20121107	3.00E-01	0.01	达标
	一类区 2	1750,-2900	434.3	1 小时	3.00E-05	20101204	3.00E-01	0.01	达标
	一类区 3	-5,000,400	545.9	1 小时	2.00E-05	20021224	3.00E-01	0.01	达标

表 6.3.2-35 非正常排放 Cd 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	1.98E-03	20121609	3.00E-02	6.6	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	1.72E-03	20061312	3.00E-02	5.73	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	2.05E-03	20020609	3.00E-02	6.83	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	1.78E-03	20041710	3.00E-02	5.93	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	1.87E-03	20011512	3.00E-02	6.23	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	1.90E-03	20060911	3.00E-02	6.33	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	1.90E-03	20050411	3.00E-02	6.33	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	1.99E-03	20020609	3.00E-02	6.63	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	1.79E-03	20011512	3.00E-02	5.97	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	1.76E-03	20101009	3.00E-02	5.87	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	1.85E-03	20011512	3.00E-02	6.17	达标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	1.71E-03	20122109	3.00E-02	5.7	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	1.76E-03	20011512	3.00E-02	5.87	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	1.63E-03	20030309	3.00E-02	5.43	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	1.65E-03	20022310	3.00E-02	5.5	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	1.66E-03	20041209	3.00E-02	5.53	达标
	白湖	18,061,102	148.67	1 小时	1.96E-03	20090808	3.00E-02	6.53	达标
	寨里	2562,-272	165.03	1 小时	1.94E-03	20050411	3.00E-02	6.47	达标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	1.84E-03	20020609	3.00E-02	6.13	达标
	文福创兆学校	1,764,148	149.32	1 小时	1.91E-03	20020609	3.00E-02	6.37	达标
	逢甲纪念中学二	1,785,603	151.59	1 小时	1.91E-03	20090808	3.00E-02	6.37	达标
	羊炭头	2,476,283	168.29	1 小时	2.10E-03	20020909	3.00E-02	7	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	1.90E-03	20020909	3.00E-02	6.33	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	1.43E-03	20100309	3.00E-02	4.77	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	1.98E-03	20092708	3.00E-02	6.6	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	1.87E-03	20092708	3.00E-02	6.23	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	1.62E-03	20081110	3.00E-02	5.4	达标
	文福长隆小学	16,351,002	145.19	1 小时	1.98E-03	20090808	3.00E-02	6.6	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	1.95E-03	20090808	3.00E-02	6.5	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	1.91E-03	20081110	3.00E-02	6.37	达标
岩背	19,991,572	153.71	1 小时	1.76E-03	20090808	3.00E-02	5.87	达标	
茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	1.90E-03	20090808	3.00E-02	6.33	达标	
小山下	13,651,387	152.07	1 小时	1.77E-03	20052409	3.00E-02	5.9	达标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	1.94E-03	20090808	3.00E-02	6.47	达标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	1.74E-03	20061814	3.00E-02	5.8	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	2.33E-03	20010412	3.00E-02	7.77	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	2.11E-03	20010512	3.00E-02	7.03	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	1.96E-03	20010512	3.00E-02	6.53	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	2.06E-03	20062810	3.00E-02	6.87	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	1.64E-03	20032312	3.00E-02	5.47	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	1.52E-03	20032312	3.00E-02	5.07	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	2.10E-03	20121710	3.00E-02	7	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	1.60E-03	20032312	3.00E-02	5.33	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	1.46E-03	20062809	3.00E-02	4.87	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	1.46E-03	20032312	3.00E-02	4.87	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	1.36E-03	20032312	3.00E-02	4.53	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	1.55E-03	20062809	3.00E-02	5.17	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	1.53E-03	20062809	3.00E-02	5.1	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	1.54E-03	20032312	3.00E-02	5.13	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0.00E+00		3.00E-02	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	1.45E-03	20041209	3.00E-02	4.83	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	1.57E-03	20041209	3.00E-02	5.23	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	1.59E-03	20041209	3.00E-02	5.3	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	1.56E-03	20041209	3.00E-02	5.2	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	1.50E-03	20041209	3.00E-02	5	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	1.36E-03	20041209	3.00E-02	4.53	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	1.46E-03	20090108	3.00E-02	4.87	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	1.44E-03	20122109	3.00E-02	4.8	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	1.42E-03	20041209	3.00E-02	4.73	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	1.18E-03	20022310	3.00E-02	3.93	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	9.80E-04	20121509	3.00E-02	3.27	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	1.01E-03	20040311	3.00E-02	3.37	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	9.90E-04	20040311	3.00E-02	3.3	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	1.01E-03	20052307	3.00E-02	3.37	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	1.34E-03	20041209	3.00E-02	4.47	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	1.45E-03	20022309	3.00E-02	4.83	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	1.33E-03	20022309	3.00E-02	4.43	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	1.24E-03	20090108	3.00E-02	4.13	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	1.10E-03	20082807	3.00E-02	3.67	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	1.15E-03	20082807	3.00E-02	3.83	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	1.14E-03	20061507	3.00E-02	3.8	达标
	网格	-3,050,550	443.3	1 小时	4.01E-02	20072920	3.00E-02	133.57	超标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	1.29E-02	20021407	3.00E-02	42.87	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	1 小时	1.26E-03	20042307	3.00E-02	4.2	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 护区	93,631,764	597.19	1 小时	9.02E-03	20062104	3.00E-02	30.07	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	1.60E-03	20082707	3.00E-02	5.33	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	1.35E-03	20112308	3.00E-02	4.5	达标
	一类区 1	2500,-4550	450.4	1 小时	2.22E-02	20101204	3.00E-02	74.03	达标
	一类区 2	1750,-2900	434.3	1 小时	3.50E-02	20101204	3.00E-02	116.73	超标
	一类区 3	-4,850,850	445.6	1 小时	2.46E-02	20072920	3.00E-02	81.87	达标

表 6.3.2-36 非正常排放 Pd 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	1.56E-01	20121609	3.00E+00	5.19	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	1.35E-01	20061312	3.00E+00	4.49	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	1.61E-01	20020609	3.00E+00	5.36	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	1.40E-01	20041710	3.00E+00	4.66	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	1.47E-01	20011512	3.00E+00	4.89	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	1.49E-01	20060911	3.00E+00	4.98	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	1.49E-01	20050411	3.00E+00	4.97	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	1.57E-01	20020609	3.00E+00	5.22	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	1.40E-01	20011512	3.00E+00	4.68	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	1.38E-01	20101009	3.00E+00	4.6	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	1.45E-01	20011512	3.00E+00	4.85	达标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	1.35E-01	20122109	3.00E+00	4.48	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	1.38E-01	20011512	3.00E+00	4.6	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	1.28E-01	20030309	3.00E+00	4.25	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	1.29E-01	20022310	3.00E+00	4.31	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	1.30E-01	20041209	3.00E+00	4.33	达标
白湖	18,061,102	148.67	1 小时	1.54E-01	20090808	3.00E+00	5.13	达标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	寨里	2562,-272	165.03	1 小时	1.53E-01	20050411	3.00E+00	5.09	达标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	1.44E-01	20020609	3.00E+00	4.8	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	1 小时	1.50E-01	20020609	3.00E+00	4.99	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	1 小时	1.50E-01	20090808	3.00E+00	4.99	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	1 小时	1.65E-01	20020909	3.00E+00	5.49	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	1.49E-01	20020909	3.00E+00	4.98	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	1.13E-01	20100309	3.00E+00	3.75	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	1.56E-01	20092708	3.00E+00	5.19	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	1.47E-01	20092708	3.00E+00	4.89	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	1.27E-01	20081110	3.00E+00	4.24	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	1 小时	1.55E-01	20090808	3.00E+00	5.17	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	1.53E-01	20090808	3.00E+00	5.1	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	1.50E-01	20081110	3.00E+00	4.99	达标
	岩背	19,991,572	153.71	1 小时	1.38E-01	20090808	3.00E+00	4.59	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	1.49E-01	20090808	3.00E+00	4.98	达标
	小山下	13,651,387	152.07	1 小时	1.39E-01	20052409	3.00E+00	4.63	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	1.52E-01	20090808	3.00E+00	5.08	达标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	1.36E-01	20061814	3.00E+00	4.54	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	1.83E-01	20010412	3.00E+00	6.1	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	1.66E-01	20010512	3.00E+00	5.52	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	1.54E-01	20010512	3.00E+00	5.13	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	1.62E-01	20062810	3.00E+00	5.39	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	1.29E-01	20032312	3.00E+00	4.28	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	1.19E-01	20032312	3.00E+00	3.97	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	1.65E-01	20121710	3.00E+00	5.51	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	1.26E-01	20032312	3.00E+00	4.2	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	1.15E-01	20062809	3.00E+00	3.83	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	1.15E-01	20032312	3.00E+00	3.82	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	1.07E-01	20032312	3.00E+00	3.57	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	1.21E-01	20062809	3.00E+00	4.04	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	1.20E-01	20062809	3.00E+00	4	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	1.21E-01	20032312	3.00E+00	4.04	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0.00E+00		3.00E+00	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	1.13E-01	20041209	3.00E+00	3.78	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	1.23E-01	20041209	3.00E+00	4.1	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	1.25E-01	20041209	3.00E+00	4.15	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	1.22E-01	20041209	3.00E+00	4.08	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	1.18E-01	20041209	3.00E+00	3.92	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	1.07E-01	20041209	3.00E+00	3.55	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	1.15E-01	20090108	3.00E+00	3.82	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	1.13E-01	20122109	3.00E+00	3.78	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	1.12E-01	20041209	3.00E+00	3.73	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	9.29E-02	20022310	3.00E+00	3.1	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	7.72E-02	20121509	3.00E+00	2.57	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	7.95E-02	20040311	3.00E+00	2.65	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	7.77E-02	20040311	3.00E+00	2.59	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	7.95E-02	20052307	3.00E+00	2.65	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	1.05E-01	20041209	3.00E+00	3.5	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	1.14E-01	20022309	3.00E+00	3.8	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	1.05E-01	20022309	3.00E+00	3.49	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	9.72E-02	20090108	3.00E+00	3.24	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	8.64E-02	20082807	3.00E+00	2.88	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	9.04E-02	20082807	3.00E+00	3.01	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	8.93E-02	20061507	3.00E+00	2.98	达标
	网格	-3,050,550	443.3	1 小时	3.14E+00	20072920	3.00E+00	104.8	超标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	1.01E+00	20021407	3.00E+00	33.63	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	1 小时	9.88E-02	20042307	3.00E+00	3.29	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 护区	93,631,764	597.19	1 小时	7.08E-01	20062104	3.00E+00	23.59	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	1.26E-01	20082707	3.00E+00	4.19	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	1.06E-01	20112308	3.00E+00	3.53	达标
	一类区 1	2500,-4550	450.4	1 小时	1.74E+00	20101204	3.00E+00	58.1	达标
	一类区 2	1750,-2900	434.3	1 小时	2.75E+00	20101204	3.00E+00	91.61	达标
	一类区 3	-4,850,850	445.6	1 小时	1.93E+00	20072920	3.00E+00	64.25	达标

表 6.3.2-37 非正常排放 As 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	5.32E-01	20121609	3.60E-02	1478.22	超标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	4.61E-01	20061312	3.60E-02	1280.03	超标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	5.49E-01	20020609	3.60E-02	1526.22	超标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	4.77E-01	20041710	3.60E-02	1325.81	超标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	5.01E-01	20011512	3.60E-02	1391.25	超标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	5.11E-01	20060911	3.60E-02	1418.14	超标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	5.10E-01	20050411	3.60E-02	1415.33	超标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	5.35E-01	20020609	3.60E-02	1485.69	超标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	4.80E-01	20011512	3.60E-02	1332.44	超标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	4.72E-01	20101009	3.60E-02	1311.03	超标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	4.97E-01	20011512	3.60E-02	1380.39	超标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	4.60E-01	20122109	3.60E-02	1277.03	超标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	4.72E-01	20011512	3.60E-02	1311.06	超标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	4.36E-01	20030309	3.60E-02	1210.5	超标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	4.42E-01	20022310	3.60E-02	1228.39	超标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	4.44E-01	20041209	3.60E-02	1233.17	超标
	白湖	18,061,102	148.67	1 小时	5.26E-01	20090808	3.60E-02	1461.39	超标
	寨里	2562,-272	165.03	1 小时	5.21E-01	20050411	3.60E-02	1448.31	超标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	4.92E-01	20020609	3.60E-02	1367.5	超标
	文福创兆学校	1,764,148	149.32	1 小时	5.12E-01	20020609	3.60E-02	1420.97	超标
	逢甲纪念中学二	1,785,603	151.59	1 小时	5.11E-01	20090808	3.60E-02	1420.03	超标
	羊炭头	2,476,283	168.29	1 小时	5.62E-01	20020909	3.60E-02	1562.14	超标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	5.10E-01	20020909	3.60E-02	1418.03	超标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	3.85E-01	20100309	3.60E-02	1068.61	超标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	5.32E-01	20092708	3.60E-02	1477.44	超标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	5.01E-01	20092708	3.60E-02	1391.56	超标
	田心	873,924	143.09	1 小时	4.35E-01	20081110	3.60E-02	1207.17	超标
	文福长隆小学	16,351,002	145.19	1 小时	5.30E-01	20090808	3.60E-02	1472.5	超标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	5.23E-01	20090808	3.60E-02	1453.61	超标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	5.12E-01	20081110	3.60E-02	1421.89	超标
	岩背	19,991,572	153.71	1 小时	4.71E-01	20090808	3.60E-02	1307.58	超标
	茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	5.11E-01	20090808	3.60E-02	1418.69	超标
小山下	13,651,387	152.07	1 小时	4.74E-01	20052409	3.60E-02	1317.78	超标	
长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	5.20E-01	20090808	3.60E-02	1445.39	超标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	是否 超标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	4.66E-01	20061814	3.60E-02	1293.97	超标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	6.26E-01	20010412	3.60E-02	1738.22	超标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	5.66E-01	20010512	3.60E-02	1572.56	超标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	5.25E-01	20010512	3.60E-02	1459.42	超标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	5.53E-01	20062810	3.60E-02	1536.08	超标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	4.39E-01	20032312	3.60E-02	1220.22	超标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	4.07E-01	20032312	3.60E-02	1130.56	超标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	5.64E-01	20121710	3.60E-02	1567.64	超标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	4.30E-01	20032312	3.60E-02	1195.31	超标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	3.93E-01	20062809	3.60E-02	1090.61	超标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	3.92E-01	20032312	3.60E-02	1089	超标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	3.66E-01	20032312	3.60E-02	1016.25	超标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	4.15E-01	20062809	3.60E-02	1151.67	超标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	4.10E-01	20062809	3.60E-02	1139.33	超标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	4.14E-01	20032312	3.60E-02	1150.53	超标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0.00E+00		3.60E-02	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	3.88E-01	20041209	3.60E-02	1077.25	超标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	4.20E-01	20041209	3.60E-02	1166.17	超标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	4.26E-01	20041209	3.60E-02	1183.08	超标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	4.18E-01	20041209	3.60E-02	1160.58	超标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	4.02E-01	20041209	3.60E-02	1115.81	超标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	3.64E-01	20041209	3.60E-02	1011.28	超标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	3.92E-01	20090108	3.60E-02	1087.56	超标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	3.87E-01	20122109	3.60E-02	1075.22	超标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	3.82E-01	20041209	3.60E-02	1061.11	超标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	3.18E-01	20022310	3.60E-02	881.97	超标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	2.64E-01	20121509	3.60E-02	732.69	超标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	2.72E-01	20040311	3.60E-02	754.92	超标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	2.65E-01	20040311	3.60E-02	737.31	超标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	2.72E-01	20052307	3.60E-02	754.47	超标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	3.58E-01	20041209	3.60E-02	995.61	超标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	3.89E-01	20022309	3.60E-02	1081.36	超标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	3.58E-01	20022309	3.60E-02	993.28	超标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	3.32E-01	20090108	3.60E-02	922.61	超标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	2.95E-01	20082807	3.60E-02	819.64	超标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	3.09E-01	20082807	3.60E-02	857.89	超标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	是否 超标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	3.05E-01	20061507	3.60E-02	847.72	超标
	网格	-3,050,550	443.3	1 小时	1.07E+01	20072920	3.60E-02	29843.92	超标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	3.45E+00	20021407	3.60E-02	9576.17	超标
	广东省长 潭森林公园	-6759,-2246	157.03	1 小时	3.38E-01	20042307	3.60E-02	937.58	超标
	蕉岭皇佑 笔自然保 保护区	93,631,764	597.19	1 小时	2.42E+00	20062104	3.60E-02	6717.72	超标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	4.30E-01	20082707	3.60E-02	1193.08	超标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	3.62E-01	20112308	3.60E-02	1005.53	超标
	一类区 1	2500,-4550	450.4	1 小时	5.96E+00	20101204	3.60E-02	16543.89	超标
	一类区 2	1750,-2900	434.3	1 小时	9.39E+00	20101204	3.60E-02	26086.97	超标
	一类区 3	-4,850,850	445.6	1 小时	6.59E+00	20072920	3.60E-02	18295.67	超标

表 6.3.2-38 非正常排放 Mn 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	4.21E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	4.15E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	3.86E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	3.83E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	4.06E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	3.48E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	3.23E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	3.64E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	4.40E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	4.49E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	4.48E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	4.77E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	4.51E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	4.83E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	5.03E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	5.15E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	白湖	18,061,102	148.67	1 小时	3.61E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
寨里	2562,-272	165.03	1 小时	3.17E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	3.65E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	1 小时	3.68E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	1 小时	3.65E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	1 小时	3.26E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	3.01E-03	20012009	3.00E+01	0.01	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	4.38E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	4.78E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	4.49E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	4.05E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	1 小时	3.70E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	3.67E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	4.12E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	岩背	19,991,572	153.71	1 小时	3.50E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	3.43E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	小山下	13,651,387	152.07	1 小时	3.83E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	3.80E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	4.37E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	4.23E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	4.20E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	4.07E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	4.11E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	3.58E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	3.33E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	4.11E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	3.63E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	3.41E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	3.69E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	3.41E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	3.38E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	3.35E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	3.57E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	4.71E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	5.16E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	5.33E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	5.25E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	5.42E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	5.52E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	5.39E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	5.09E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	5.13E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	5.59E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	5.26E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	3.99E-03	20081907	3.00E+01	0.01	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	3.65E-03	20060707	3.00E+01	0.01	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	3.72E-03	20060707	3.00E+01	0.01	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	3.97E-03	20060707	3.00E+01	0.01	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	5.64E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	5.85E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	5.73E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	5.53E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	4.61E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	3.88E-03	20060707	3.00E+01	0.01	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	5.29E-03	20081907	3.00E+01	0.02	达标
网格	-1850,-19000	524.5	1 小时	6.15E-01	20013007	3.00E+01	2.05	达标	
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	2.34E-02	20012503	3.00E+01	0.08	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	1 小时	3.86E-03	20060707	3.00E+01	0.01	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 保护区	93,631,764	597.19	1 小时	1.98E-02	20011501	3.00E+01	0.07	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	4.19E-03	20060707	3.00E+01	0.01	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	3.69E-03	20060707	3.00E+01	0.01	达标
	一类区 1	-1550,-16000	500.9	1 小时	1.58E-01	20022807	3.00E+01	0.53	达标
	一类区 2	3100,-4550	524	1 小时	4.74E-02	20122323	3.00E+01	0.16	达标
	一类区 3	-5000,-1250	514.2	1 小时	3.53E-02	20122321	3.00E+01	0.12	达标

表 6.3.2-39 非正常排放 Ni 贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	1.29E-01	20121609	9.00E+01	0.14	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	1.12E-01	20061312	9.00E+01	0.12	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	1.34E-01	20020609	9.00E+01	0.15	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	1.16E-01	20041710	9.00E+01	0.13	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	1.22E-01	20011512	9.00E+01	0.14	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	1.24E-01	20060911	9.00E+01	0.14	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	1.24E-01	20050411	9.00E+01	0.14	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	1.30E-01	20020609	9.00E+01	0.14	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	1.17E-01	20011512	9.00E+01	0.13	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	1.15E-01	20101009	9.00E+01	0.13	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	1.21E-01	20011512	9.00E+01	0.13	达标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	1.12E-01	20122109	9.00E+01	0.12	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	1.15E-01	20011512	9.00E+01	0.13	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	1.06E-01	20030309	9.00E+01	0.12	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	1.08E-01	20022310	9.00E+01	0.12	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	1.08E-01	20041209	9.00E+01	0.12	达标
	白湖	18,061,102	148.67	1 小时	1.28E-01	20090808	9.00E+01	0.14	达标
	寨里	2562,-272	165.03	1 小时	1.27E-01	20050411	9.00E+01	0.14	达标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	1.20E-01	20020609	9.00E+01	0.13	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	1 小时	1.24E-01	20020609	9.00E+01	0.14	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	1 小时	1.24E-01	20090808	9.00E+01	0.14	达标
	羊炭头	2,476,283	168.29	1 小时	1.37E-01	20020909	9.00E+01	0.15	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	1.24E-01	20020909	9.00E+01	0.14	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	9.36E-02	20100309	9.00E+01	0.1	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	1.29E-01	20092708	9.00E+01	0.14	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	1.22E-01	20092708	9.00E+01	0.14	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	1.06E-01	20081110	9.00E+01	0.12	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	1 小时	1.29E-01	20090808	9.00E+01	0.14	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	1.27E-01	20090808	9.00E+01	0.14	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	1.24E-01	20081110	9.00E+01	0.14	达标
岩背	19,991,572	153.71	1 小时	1.14E-01	20090808	9.00E+01	0.13	达标	
茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	1.24E-01	20090808	9.00E+01	0.14	达标	
小山下	13,651,387	152.07	1 小时	1.15E-01	20052409	9.00E+01	0.13	达标	
长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	1.27E-01	20090808	9.00E+01	0.14	达标	

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	1.13E-01	20061814	9.00E+01	0.13	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	1.52E-01	20010412	9.00E+01	0.17	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	1.38E-01	20010512	9.00E+01	0.15	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	1.28E-01	20010512	9.00E+01	0.14	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	1.34E-01	20062810	9.00E+01	0.15	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	1.07E-01	20032312	9.00E+01	0.12	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	9.90E-02	20032312	9.00E+01	0.11	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	1.37E-01	20121710	9.00E+01	0.15	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	1.05E-01	20032312	9.00E+01	0.12	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	9.55E-02	20062809	9.00E+01	0.11	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	9.53E-02	20032312	9.00E+01	0.11	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	8.90E-02	20032312	9.00E+01	0.1	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	1.01E-01	20062809	9.00E+01	0.11	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	9.97E-02	20062809	9.00E+01	0.11	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	1.01E-01	20032312	9.00E+01	0.11	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0.00E+00		9.00E+01	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	9.43E-02	20041209	9.00E+01	0.1	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	1.02E-01	20041209	9.00E+01	0.11	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	1.04E-01	20041209	9.00E+01	0.12	达标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	1.02E-01	20041209	9.00E+01	0.11	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	9.77E-02	20041209	9.00E+01	0.11	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	8.85E-02	20041209	9.00E+01	0.1	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	9.52E-02	20090108	9.00E+01	0.11	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	9.41E-02	20122109	9.00E+01	0.1	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	9.29E-02	20041209	9.00E+01	0.1	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	7.72E-02	20022310	9.00E+01	0.09	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	6.41E-02	20121509	9.00E+01	0.07	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	6.61E-02	20040311	9.00E+01	0.07	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	6.46E-02	20040311	9.00E+01	0.07	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	6.61E-02	20052307	9.00E+01	0.07	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	8.72E-02	20041209	9.00E+01	0.1	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	9.47E-02	20022309	9.00E+01	0.11	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	8.70E-02	20022309	9.00E+01	0.1	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	8.08E-02	20090108	9.00E+01	0.09	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	7.18E-02	20082807	9.00E+01	0.08	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	7.51E-02	20082807	9.00E+01	0.08	达标

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	7.42E-02	20061507	9.00E+01	0.08	达标
	网格	-3,050,550	443.3	1 小时	2.61E+00	20072920	9.00E+01	2.9	达标
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	8.38E-01	20021407	9.00E+01	0.93	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	1 小时	8.21E-02	20042307	9.00E+01	0.09	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 护区	93,631,764	597.19	1 小时	5.88E-01	20062104	9.00E+01	0.65	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	1.04E-01	20082707	9.00E+01	0.12	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	8.80E-02	20112308	9.00E+01	0.1	达标
	一类区 1	2500,-4550	450.4	1 小时	1.45E+00	20101204	9.00E+01	1.61	达标
	一类区 2	1750,-2900	434.3	1 小时	2.28E+00	20101204	9.00E+01	2.54	达标
	一类区 3	-4,850,850	445.6	1 小时	1.60E+00	20072920	9.00E+01	1.78	达标

表 6.3.2-40 非正常排放二噁英贡献值

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
二类区	炭湖	873,-864	131.81	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	炭下	930,-451	133.33	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	岗子上	1493,-572	143.99	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	石子坝	1728,-1391	173.37	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	龙潭	1322,-1434	151.43	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	富山塘	2269,-1049	196.6	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	围背夫	2526,-551	179.97	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	鹤湖	1849,-288	150.77	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	夏屋	616,-1463	126.01	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	路亭	567,-1983	125.33	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	路亭中学	609,-1791	134.58	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	高塘	4,-2090	125.75	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	园山口	716,-2513	138.22	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	泉水坝	118,-2848	118.6	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	文槐	-395,-2934	117.6	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	槐四	-709,-3225	115.44	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	白湖	18,061,102	148.67	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	寨里	2562,-272	165.03	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	桥头	1,813,276	152.34	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	文福创兆 学校	1,764,148	149.32	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	逢甲纪念 中学二	1,785,603	151.59	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	羊岌头	2,476,283	168.29	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	君坑里	33,031,038	205.55	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	逢甲	-2341,-73	225.45	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	黄竹隔	-1357,-415	199.09	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	澄西坑	-2740,-1540	235.83	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	田心	873,924	143.09	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	文福长隆 小学	16,351,002	145.19	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	斋石	16,851,137	148.79	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	新屋	8,091,283	165.87	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	岩背	19,991,572	153.71	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	茶园下	21,341,038	152.55	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	小山下	13,651,387	152.07	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	长隆下	1,443,789	142.6	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	三坑子	-666,895	153.95	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	暗石	-16,991,194	187.7	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	井心塘	-14,861,607	182.17	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	仙桥	-15,922,308	193.74	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	红柑	-10,582,626	186.27	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	坑头	18,922,904	182.81	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	黄泥塘	24,192,576	180.71	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	储村	1,603,181	197.23	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	坝子	17,853,104	186.7	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	田心	23,193,599	201.86	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	半岭	17,213,660	207.64	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	上坝	23,554,058	212.96	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	东山下	24,263,318	204.43	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	谷口	24,552,770	193.64	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	蕉才	19,063,321	190.81	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	罗屋	0,0	197.86	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	柑树	-196,-3846	117.59	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	田心	-631,-3931	116.91	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	车子角	-980,-3447	120.92	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

功能区	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率/%	是否 超标
	岭下	-830,-4037	121.36	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	下排	-666,-4407	127.2	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	钟屋	-232,-4536	130.61	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	新村礞炭 头	267,-4436	141.79	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	丘屋	-139,-3767	119.68	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	黄沙塘	-680,-4749	122.16	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	溪子背	-1785,-4365	106.19	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	上新组	-3331,-4493	129.83	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	永泰组	-3587,-4365	120.84	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	老屋	-3709,-4493	114.13	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	龙角炭下	-4186,-4685	108.7	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	瓜炭背	-403,-5027	137.87	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	猴子炭	-873,-5251	134.13	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	荷树岗	-538,-5290	131.12	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	大炭岗	-82,-5244	148.1	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	黄田组	-2804,-5019	105	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	上合	-3630,-5397	104.52	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	新车组	-2212,-5382	104.32	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
网格	-25000,-25000	283.9	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标	
一类区	广东镇山 国家森林公园	2993,-5688	616.6	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	广东省长 潭森林公 园	-6759,-2246	157.03	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	蕉岭皇佑 笔自然保 保护区	93,631,764	597.19	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	长潭村	-5756,-3670	153.87	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	长东村	-6675,-637	188.79	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	一类区 1	2993,-5688	616.6	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	一类区 2	93,631,764	597.19	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标
	一类区 3	-6759,-2246	157.03	1 小时	0.00E+00		3.60E+03	0	达标

6.3.3.大气污染物排放量核算

本协同处置项目大气污染物排放量核算详见表 6.3.3-1~6.3.3-2。

表 6.3.3-1 大气污染物有组织排放量核算

序号	排放口编号	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)	年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA0319	SO ₂	0.52	0.403	2.904
		NO _x	0	0	0
		颗粒物	0	0	0
		氟化物	-0.02	-0.014	-0.099
		氯化氢	7.56	5.879	42.331
		氨	0	0	0
		汞及其化合物	1.61E-05	1.25E-05	9.00E-05
		Tl+Cd+Pb+As	0.01	0.009	0.062
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+ Co+Ni+Mn+V	0.02	0.015	0.111
		二噁英类	0.071 ngTEQ/m ³	0.055mgT mgTEQ/h	0.397gTEQ/a
主要排放口合计		SO ₂			2.904
		NO _x			0
		颗粒物			0
		氟化物			-0.099
		氯化氢			42.331
		氨			0
		汞及其化合物			9.00E-05
		Tl+Cd+Pb+As			0.062
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V			0.111
		二噁英类			0.397gTEQ/a
一般排放口					
2	DA609	颗粒物	0.47	0.004	0.03
		氨	3.04	0.027	0.195
3	DA610	颗粒物	0.47	0.004	0.03
		氨	3.04	0.027	0.195
4	DA612	颗粒物	0.47	0.004	0.03
		氨	3.04	0.027	0.195
5	DA613	颗粒物	0.47	0.004	0.03
		氨	3.04	0.027	0.195

一般排放口合计	颗粒物	0.12
		0.780
全厂有组织排放总计		
全厂有组织排放总计	SO ₂	2.904
	NO _x	0
	颗粒物	0.120
	氟化物	-0.099
	氯化氢	42.331
	氨	0.780
	汞及其化合物	9.00E-05
	Tl+Cd+Pb+As	0.062
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V	0.111
	二噁英类	0.397 gTEQ/a

表 6.3.3-2 企业污染源大气污染物排污总量

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	SO ₂	2.904
2	NO _x	0
3	颗粒物	0.120
4	氟化物	-0.099
5	氯化氢	42.331
6	氨	0.780
7	汞及其化合物	9.00E-05
8	Tl+Cd+Pb+As	0.062
9	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V	0.111
10	二噁英类	0.397 gTEQ/a

表 6.3.3-3 非正常工况大气污染物排污总量

序号	排放口编号	污染源名称	污染物	非正常排放浓度 (μg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放量(t/a)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次/年)	应对措施
1#线	DA319	回转窑窑尾废气	SO ₂	32.76	25.466	0.306	1	12	紧急停车
			NO _x	432.25	336.000	4.032			
			颗粒物	887.65	690.000	8.280			
			氟化物	4.72	3.672	0.044			
			氯化氢	21.93	17.050	0.205			
			氨	3.76	2.926	0.035			
			汞及其化合物	1.63E-05	1.26E-05	1.52E-07			
			Tl+Cd+Pb+As	0.02	0.016	0.000			

			Be+Cr+Sn+Sb +Cu+Co+Ni+ Mn+V	0.04	0.029	3.53E-04			
			二噁英类	0.13 ngTEQ/m ³	0.105 mgTEQ/h	0.001 gTEQ/a			

6.3.4.大气环境保护距离和卫生防护距离分析

1、大气环境保护距离

根据大气导则 HJ2.2-2018，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据大气环境影响预测结果可知，本项目废气污染物厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此本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：

$$Q_c / C_m = 1/A(BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

Q_c —大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m —标准浓度限值，mg/m³；

L —工业企业所需的卫生防护距离，m；

r —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；根据生产单元的占地面积 S （m²）计算， $r = (S/\pi)^{0.50}$ ；

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《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）中表 1 查取。

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 6.2.3-45 卫生防护距离计算结果

污染源	污染物	占地面积 (m ²)	无组织 排放量 (kg/h)	标准浓度 限值 (mg/m ³)	单项卫生 防护距离 初值/m	单项卫生 防护距离 终值/m	企业卫 生防护 距离终 值/m
铝灰料仓	颗粒物	900	0.002	0.9	0.02	50	100
	氨		0.027	0.1	16.08	50	

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，本项目铝灰（渣）料仓设定 100m 卫生防护距。目前，现有已建项目已设定了 500m 的卫生防护距离，本项目卫生防护距离在已设定的卫生防护距离之内，无需再设定卫生防护距离。

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、居住人群的身体健康、正常生活和生产活动的影响，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氨水泄漏事故发生后，最常见气象条件下（D 稳定度），氨水泄漏事故发生后，氨气最大浓度值为 $1.4480E+02\text{mg}/\text{m}^3$ ，高于氨气毒性终点浓度-2 阈值，低于毒性终点浓度-1 阈值，毒性终点浓度-2 阈值最大影响范围为 10m，该区域主要在厂区范围内，不涉及环境敏感点；最不利气象条件下（F 稳定度），氨气最大浓度值为 $3.6076E+02\text{mg}/\text{m}^3$ ，高于氨气毒性终点浓度-2 阈值，低于毒性终点浓度-1 阈值，毒性终点浓度-2 阈值最大影响范围为 20m，该区域主要在厂区范围内，不涉及环境敏感点。

④根据前文分析，本项目设置铝灰（渣）料仓的卫生防护距离终值分别为 100m。现有已建项目已设定了 500m 的卫生防护距离，本项目卫生防护距离在已设定的卫生防护距离之内，无需再设定卫生防护距离。

综上分析，本协同处置项目设置的环境防护距离为 100m，在现有已建项目已设定的环境防护距离之内，无需再设定卫生防护距离。

（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，满足相应环境空气质量标准要求，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初雨池、事故应急池等均做防渗处理，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，协同处置项目废气污染物厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此本项目无需设置大气环境防护距离。协同处置项目设置的环境防护距离为100m，在现有已建项目已设定的环境防护距离之内，无需再设定卫生防护距离。协同处置项目无需设置与农用地和地表水水体之间防护距离。

6.3.5.小结

根据梅州市生态环境局发布的《2021年梅州市生态环境质量状况》，本项目所在区域为大气环境空气质量达标区。

根据预测结果可知，正常工况下，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、HF、NH₃、锰、镍短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、汞、镉、铅、砷、二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；一类区中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、HF、NH₃、锰、镍短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、汞、镉、铅、砷、二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤10%。因此，本项目各预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期浓度和年均浓度贡献值占标率均满足要求。

叠加拟建在建污染源以及环境质量现状浓度值后，HCl、HF、NH₃、锰、

镍短期浓度叠加值满足相应环境质量标准，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合相应环境质量标准，汞、镉、铅、砷年平均质量浓度均符合相应环境质量标准，项目环境影响符合环境功能区划和满足区域环境质量改善目标。

厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此无需设置大气环境防护距离。协同处置项目设置的环境防护距离为 100m，在现有已建项目已设定的环境防护距离之内，无需再设定卫生防护距离。

综上所述，本项目投产后，废气污染物短期浓度和年均浓度贡献值均符合相应环境质量标准，环境空气影响在可接受范围。

6.4.声环境影响预测与评价

6.4.1.主要声源、源强及噪声预测模式

1、主要声源源强

项目主要新增铝灰（渣）储存、投料设备等，各噪声源的噪声源强见下表所示。

表 6.4.1-1 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)
铝灰预处理	风机	90~105	减振、隔声	85
	各类泵	85~90		70
	输送带	70~75		60

2、噪声预测模式

本项目的噪声源均是室内声源，按下述程序预测厂界外噪声值：

第一步：计算厂房内第 i 个声源在室内靠近围护结构处的声级 L_{pi}；

第二步：计算厂房内多个声源在室内靠近围护结构处的叠加声级；

第三步：计算厂房外靠近围护结构处的声级 L_{p2}；

第四步：将围护结构当作等效室外声源，按照室外声源的计算方法，计算

该等效室外声源在第 i 个预测点的声级；

第五步：计算室外新增噪声源在第 i 个预测点的声级；

第六步：计算第 i 个预测点处各室外声源和等效室外声源叠加后的总声压级。

3、预测模式

(1) 声源 i 在室内靠近内墙的声级 L_{pi}

$$L_{pi} = L_{wi} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4 \pi r_i} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{wi} ：厂房内第 i 个声源的声功率级；

$$L_w = L_p + 10 \lg S$$

S ：室内面积

Q ：声源的方向性因数（声源位于地面上的 Q 值等于 2）；

R_i ：室内点距声源的距离， m ；

R ：房间常数， m^2 。由下式计算；

$$R = \frac{S \bar{a}}{1 - \bar{a}}$$

式中： \bar{a} ：房间平均吸声系数；

S ：房间总壁表面积， m^2 。

(2) 室内 K 个声源在室内靠近内墙处的叠加声级

$$L_{pi} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^K 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

(3) 噪声通过墙壁的隔音到达室外的声级

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： TL ：围护结构的传声损失 $dB(A)$

(4) 室外噪声的衰减模式（半自由空间）

$$L_p = L_{p2} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_2} \right) - a(r - r_2)$$

式中： L_p ：距离声源 r 处的声压级，dB(A)；

a ：衰减常数，dB(A)；

r ：离声源的距离，m；

r_2 ：参考点位置，m。

模式中衰减参数 a 是与频率、温度、湿度有关的参数，具体取值见表 6.4.1-2。为了简化计算，本报告中取值为 0。

表 6.4.1-2 大气中噪声传播的衰减常数 a

温度 (°C)	相对湿度 (%)	频率 (Hz)					
		125	250	500	1000	2000	4000
30	10	0.0009	0.0019	0.0035	0.0082	0.026	0.088
	20	0.0006	0.0018	0.0037	0.0064	0.014	0.044
	30	0.0004	0.0015	0.0038	0.0068	0.012	0.032
	50	0.0003	0.0010	0.0033	0.0075	0.013	0.025
	70	0.0002	0.0008	0.0027	0.0074	0.0014	0.025
	90	0.0002	0.0006	0.0024	0.0070	0.0015	0.026
20	10	0.0008	0.0015	0.0038	0.0120	0.040	0.109
	20	0.0007	0.0015	0.0027	0.0062	0.019	0.067
	30	0.0005	0.0014	0.0027	0.0051	0.013	0.044
	50	0.0004	0.0012	0.0028	0.0050	0.010	0.028
	70	0.0003	0.0010	0.0027	0.0054	0.010	0.023
10	90	0.0002	0.0008	0.0026	0.0056	0.010	0.021
	10	0.0007	0.0019	0.0061	0.0190	0.045	0.070
	20	0.0006	0.0011	0.0029	0.0094	0.032	0.090
	30	0.0005	0.0011	0.0022	0.0061	0.021	0.070
	50	0.0005	0.0011	0.0020	0.0041	0.012	0.042
	70	0.0004	0.0010	0.0020	0.0038	0.009	0.030
	90	0.0003	0.0010	0.0021	0.0038	0.008	0.025
0	10	0.0010	0.0030	0.0089	0.0180	0.032	0.026
	20	0.0005	0.0015	0.0050	0.0160	0.037	0.057
	30	0.0004	0.0010	0.0031	0.0108	0.033	0.074
	50	0.0004	0.0008	0.0019	0.0060	0.021	0.067
	70	0.0004	0.0008	0.0016	0.0042	0.014	0.051
	90	0.0003	0.0008	0.0015	0.0036	0.011	0.041

(5) 多个等效室外声源叠加后的总声压级

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{pt} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中：n：声源总数；

L_{pt} ：对于某点的总声压级。

6.4.2.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彩钢棚内，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，降噪效果保守估计可达到20dB（A）以上。根据上述模式，预测得厂界噪声结果详见表 6.4.2-1。

由表 6.4.2-1 噪声预测结果可知，本协同处置项目实施后，东、南、西、北面厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求，不会对周围声环境产生明显影响。

表 6.4.2-1 噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点	时段	本底值	厂界贡献值	执行标准	评价结果
东面面厂界 1m	昼间	61	41.4	65	达标
	夜间	52.8		55	达标
南面面厂界 1m	昼间	62.3	45.9	65	达标
	夜间	52.4		55	达标
西面面厂界 1m	昼间	63.6	27.8	65	达标
	夜间	53.8		55	达标
北面面厂界 1m	昼间	62.3	26.4	65	达标
	夜间	53.7		55	达标

6.5.土壤环境影响预测与评价

6.5.1.土壤环境影响识别

①土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，项目属于危险废物综合利用，类别属于I类。

②土壤环境影响类型与影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，对本项目土壤环境影响类型与影响途径进行识别，见表 6.2.5.1-1。

表 6.2.5.1-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	×	×	×	×
运营期	√	×	×	×
服务期满	×	×	×	×

根据建设项目土壤环境影响识别结果，土壤环境影响因素主要为：运营期大气沉降导致污染物对土壤环境造成影响。因此重点预测分析评价时段为项目的运营期。

6.5.2. 预测评价范围

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），一级污染型项目为占地范围及周边 1km 范围。

6.5.3. 预测评价时段

土壤环境影响因素主要为：运营期大气沉降导致污染物对土壤环境造成影响。因此，重点预测分析评价时段为项目的运营期。

6.5.4. 情景设置

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶及草食性动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等后进入人体而影响人群健康，是一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。土壤一旦遭受污染后，不但很难得到清除，而且随着有毒有害污染物的逐年进入而不断在土体中蓄集，有些污染物甚至在土体中可能转化为毒性更大的化合物。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

根据项目实际特点，本次评价针对大气沉降的情景进行土壤环境影响预测分析。铝灰（渣）处理过程中排放的粉尘、水泥窑协同处置过程产生的窑尾废气等均含有镍、铜、砷、镉、铅、汞等重金属及二噁英，由于重金属在土壤中较容易蓄积，故本次评价选取铝灰（渣）处理过程中排放的粉尘、水泥窑协同处置过程产生的窑尾废气中重金属作为预测因子，预测其随大气沉降对区域土壤环境质量的影响。

6.5.5. 预测与评价因子

根据项目特点，本评价选择铬、镍、铜、砷、镉、铅、汞、二噁英作为土壤预测因子。

6.5.6. 评价标准

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）风险筛选值标准和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

6.5.7. 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：

ΔS —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。

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ；根据现状调查，取表层土壤容重 1110kg/m^3 。

A —预测评价范围， m^2 。

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^3 ；

a —系数，无量纲；取 10。主要考虑粉尘、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 $< 1\mu\text{m}$ ，沉降速率取 0.1cm/s ，即 0.001m/s 。

T —年内污染物沉降时间 s。

6.5.8.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Is (mg)		0.0000029	0.000066	0.0000029	0.000029
单位质量表层土壤中的增量ΔS (mg/kg)	n=10	1.24×10^{-7}	2.82×10^{-6}	1.24×10^{-7}	1.24×10^{-6}
	n=20	2.48×10^{-7}	7.96×10^{-13}	2.48×10^{-7}	2.48×10^{-6}
	n=30	3.72×10^{-7}	2.25×10^{-19}	3.72×10^{-7}	3.72×10^{-6}
土壤现状监测最大值Sb (mg/kg)		0.53	51.9	0.29	3.3×10^{-6}
预测值S	n=10	0.23	105	0.58	4.54×10^{-6}
	n=20	0.23	105	0.58	5.78×10^{-6}
	n=30	0.23	105	0.58	7.02×10^{-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Is (mg)		0.0000029	0.000066	0.0000029	0.000029
单位质量表层土壤中的增量ΔS (mg/kg)	n=10	1.24×10^{-7}	2.82×10^{-6}	1.24×10^{-7}	1.24×10^{-6}
	n=20	2.48×10^{-7}	7.96×10^{-13}	2.48×10^{-7}	2.48×10^{-6}
	n=30	3.72×10^{-7}	2.25×10^{-19}	3.72×10^{-7}	3.72×10^{-6}
土壤现状监测最大值Sb (mg/kg)		0.434	0.071	0.0033	0.28×10^{-6}
预测值S	n=10	0.341	59	0.95	1.52×10^{-6}
	n=20	0.341	59	0.95	2.76×10^{-6}
	n=30	0.341	59	0.95	4.0×10^{-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)		0.0000029	0.000066	0.0000029	0.000029
单位质量表层土壤中的增量ΔS (mg/kg)	n=10	1.24×10^{-7}	2.82×10^{-6}	1.24×10^{-7}	1.24×10^{-6}
	n=20	2.48×10^{-7}	7.96×10^{-13}	2.48×10^{-7}	2.48×10^{-6}
	n=30	3.72×10^{-7}	2.25×10^{-19}	3.72×10^{-7}	3.72×10^{-6}
土壤现状监测最大值Sb (mg/kg)		/	40.7	0.83	0.15×10^{-6}
预测值S	n=10	1.24×10^{-7}	40.7	0.83	1.39×10^{-6}
	n=20	2.48×10^{-7}	40.7	0.83	2.63×10^{-6}
	n=30	3.72×10^{-7}	40.7	0.83	3.87×10^{-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。

6.5.9. 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≤5.5、5.5< pH≤6.5、6.5< pH≤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 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	(80.19) hm ²	
	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 checked="" 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	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；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	同附录 C

内容	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					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	4	0-0.2m	点位布置图
		柱状样点数	5	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m、3.0-6.0m	
现状监测因子	GB36600-2018 中 45 项基本因子，GB15618-2018 中农用地基本因子，特征因子：pH、二噁英					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中 45 项基本因子、GB15618-2018 中农用地基本因子、pH、二噁英类				
	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	厂区范围外 SH-1-1~SH-4-1 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。 厂区范围内 SH-5~SH10 及 S1 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，评价区域内土壤环境风险低。				
	影响预测	预测因子	二噁英类、Pb、Hg、Cd			
影响预测	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 <input type="checkbox"/> 控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（				
防治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	pH、汞、镉、铅、砷、铬、铜、锰、镍、二噁英	1 次/年		
	信息公开指标	pH、汞、镉、铅、砷、铬、铜、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。						

6.6.固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物包括铝灰仓布袋除尘器废滤袋、废机油、废机油桶以及实验室废液、废样品。

6.6.1.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。

6.6.2. 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，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罐内，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：

废滤袋、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。实验室废液、废样品暂存于实验室废物储存间，定期委托有资质单位处理。。

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。

6.6.3. 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。

本项目铝灰（渣）储存、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；实验室废液、废样品暂存于实验室废物储存间，定期委托有资质单位处理。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。

6.7.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铝灰仓废气、窑尾废气，主要污染物包括 SO₂、NO₂、PM₁₀、HCl、NH₃、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 SO₂、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、SO₂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 SO₂ 的抗性差异也很大。根据目前的研究结果，大气中 SO₂ 浓度达到 0.3ppm 时，植物就出现伤

害症状，对 SO_2 伤害较为敏感的植物在 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， 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 SO_2 小时浓度预测最大增值远低于上述研究的伤害阈值，因此本项目排放的 SO_2 不会对区域植被产生危害影响。

2、 NO_x 的影响

NO_x 对植物的伤害没有 SO_2 对植物的伤害严重。大多数由 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。工厂的日常生产由于消耗矿物燃料也产生一些 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 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 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 NO_2 小时浓度预测最大增值远低于上述研究的伤害阈值，因此本项目排放的 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 PM_{10} 为预测因子，预测结果表明， PM_{10} 的保证率日平均质量浓度为 $57.0174\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 38.01%。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，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 $90\sim 230\text{h}$ ，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

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。

7. 环境风险评价

7.1. 风险评价的目的

项目在营运过程中，由于自然或人为因素出现的造成突发性和非突发性事故。风险分析及评价的目的就是分析潜在事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，将综合风险降到尽可能低的水平，并有针对性地提出相应的事故应急措施，从而尽可能地减少事故造成的损失。

7.2. 环境敏感目标

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标。项目环境敏感目标区位分布情况见 2.8 章节。

7.3. 环境风险潜势及环境风险评价等级、范围

根据“2.4.6 环境风险评价工作等级”的判定，本次评价项目项目大气环境风险、地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为二级，项目环境风险评价工作等级为二级。

根据确定的评价等级，大气环境风险评价范围为以项目用地为中心，距其边界不低于 3km 的圆形范围；地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致。

7.4. 风险识别

7.4.1. 物质危险性及生产系统危险性识别

7.4.1.1 化学品数量及分布情况

塔牌蕉岭分公司为水泥生产企业，同时协同处置铝灰（渣）等危险废物，生产主要消耗原辅料包括石灰石、粘土（硅质料）、页岩（铝质料）、铁矿石（铁质料）、石膏、转炉渣、燃煤以及协同处置危险废物铝灰（渣）、以及废气治理过程中使用的氨水、设备废矿物油、点火使用的柴油等。中间产品为水

泥生料，产品主要为水泥。

项目生产过程中主要污染物排放为煤粉在窑内燃烧产生的二氧化硫、二氧化氮、氯化氢、氟化物、重金属、二噁英以及物料预处理、破碎、输送、粉磨、煅烧、储存和包装装卸过程中产生的粉尘以及氨气等。

根据《危险化学品名录(2015年版)》的规定，石灰石、粘土（硅质料）、页岩（铝质料）、铁矿石（铁质料）、石膏、转炉渣、燃煤、生料、熟料、水泥、不属于危险化学品，氨水、废矿物油、柴油等属于危险化学品，铝灰等危险废物等具有潜在的危险性。

项目生产的主要原辅料、产品、中间产品、燃料及三废污染物情况见表 7.4.1-1。

表 7.4.1-1 项目生产涉及的物料情况

序号	品名	CAS号	年用量(t)	最大存在量(t)	储存/产生单元	备注
(一) 主要原辅材料						
1	石灰石	/	804.43万	11.60万	石灰石仓库	主要成分碳酸钙
2	页岩	/	38.62万	5.15万	页岩仓库	
3	粘土	/	126.81万	5.10万	粘土仓库	
4	铁矿粉		12.59万	2.95万	铁矿仓库	
5	粉煤灰（混合材）	/	暂不使用	/	/	
6	石膏		38.79万	3.65万	石膏混合堆场	
7	燃煤		87.19万	11.6万	原煤堆场	
8	20%氨水	1336-21-6	2.2万 t/a	55.3	氨水储存仓	
9	废矿物油	/		1	维修车间	罐车
10	柴油	/	90	28	柴油储存仓	罐车
11	铝灰	321-024-48 321-026-48	10万	1200	铝灰仓	罐车
12	氢氧化钠		1.56	0.5	污水处理站	
13	聚合氯化铝	1327-41-9	0.63	0.2	污水处理站	
(二) 中间产品						
14	生料			17000	生料均化库	
(三) 主要产品						
15	熟料	/		600万	熟料原库	
16	水泥			745万		
(四) 三废污染物						
17	废机油	/		1	维修车间	

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169 2018)，参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)和《职业性接触毒物危害程度分级》(GB 50844-85)对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价，

原辅材中石灰石、粘土（硅质料）、页岩（铝质料）、铁矿石（铁质料）、石膏、转炉渣、燃煤等均不属于附录 B 重点关注的危险物质（表 B.1、B.2 均不属于）；窑尾废气、粉尘等产生后经废气处理设施处理后排放，运营期不计算其存在量；氨水、废矿物油、柴油、铝灰（渣）是项目重点关注的危险物质。

7.4.1.2 危险物质数量及分布情况

项目涉及环境风险物质数量及分布情况详见表 7.4.1-1

表 7.4.1-1 企业环境风险物质数量及分布情况

序号	风险物质名称	工艺单元	CAS 号	形态	存在方式	存在位置	最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q=最大存在量/临界量	备注
1	氨水	废气脱硝	1336-21-6	液态	2×80m ³ 储罐	脱硝氨水房	120	10	12	
2	废矿物油	设备维护	/	液态	180L/桶装	维修车间、危废暂存间	2	2500	0.0008	含 1t 废矿物油
3	柴油	窑内点火	/	液态	2×15m ³ 储罐	柴油罐区	20	2500	0.008	
4	铝灰（渣）	储存	321-026-48、 321-034-48	固态	6×220m ³ 储罐	储罐	1200	50	24	
合计									36.0088	
备注：根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目铝灰（渣）未列入其附录 B.1，其为混合物，具有毒性危险特性，有害成分复杂，根据最不利原则和其主要成分，参照导则附表 B.2 中的其他危险物质及污染物的危害水环境物质(急性毒性类别 1)临界量推荐值										

7.4.2.生产系统危险性识别

1、生产设施危险性识别

项目生产过程主要风险在于窑尾事故排放、氨水及柴油储罐或铝灰仓泄漏。

（1）焚烧事故排放：窑尾事故主要有：

① 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；

② 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；

③ 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）氨水或柴油储罐泄漏：

氨水或柴油储罐若发生泄漏事故，泄漏下渗造成地下水和土壤污染，挥发的氨及石油烃会造成环境空气污染。

（3）粉尘爆炸

生产过程中，铝灰（渣）装卸、储存过程中等会产生较多的粉尘，如当粉尘悬浮于空中，并达到一定浓度时，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

2、储运设施危险性识别

本项目主要储存设施：铝灰（渣）储存在铝灰仓；氨水储存在氨水罐；柴油储存在柴油罐。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。

① 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，极容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、酒后驾车等极容易引起撞车、翻车事故。

② 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。

③ 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。

④ 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。

氨水或柴油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：氨水和柴油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：

① 管道和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；

② 管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；

③ 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、铝灰仓库废气处理设施。主要风险包括窑尾废气事故排放、废水事故排放未妥善处理处置。

(1) 窑尾废气事故排放：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事故排放。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铝灰仓库废气事故排放：铝灰仓废气设施发生故障时，对铝灰仓产生的颗粒物起不到应有的净化处理作用，从而发生废气的事故排放，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，污染地下水环境；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。

7.4.3.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 7.4.3-1 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、柴油储罐	原辅料储罐及反应装置泄漏	氨、柴油	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 ₂ 、NO _x 、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

7.5.风险事故情形分析和土壤

7.5.1.风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018），在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

表 7.5.1-1 本项目风险事故影响后果一览表

序号	风险事故	风险类型、风险因素	影响途径	影响程度
1	运输过程中的风险事故	本项目涉及使用危废和某些危险化学品，其运输过程如果出现翻车事故，则可能污染地表水体或环境空气，但建设单位委托专业危险废物运输车队运输，且运输路线尽量避开饮用水源保护区及大型城镇中心，因此运输事故的影响后果也可以得到有效控制。	地表水	一般
2	贮存过程中的风险事故情况	贮存过程出现跑冒滴漏等情况，地面污染物经雨冲刷则可能会进入地下水，或气态污染物向四周扩散，在贮存过程中若储罐出现泄漏，在采取应急措施前化学品蒸发将造成较大影响。	大气、地下水	较大
3	生产过程中潜在的事故风险	该类事故将导致进入废水或废气处理设施的污染物产生量增加，但由于污染防治措施本身未失效，故经处理后的废水或废气虽可能会出现超标排放现象，但污染物排放量还是能够得到有效削减，故影响后果不会太严重。	大气	较大
4	污染治理设施的事故	由于本项目生产过程中有废气、废水等污染物产生，一旦污染防治措施失效，则污染物将直接排入周边环境，由于防治措施失效的概率较小，发生事故的可能性较小，且本项目设有事故应急池等风险防范措施，发生事故后立即采取对策，故影响后果较小。	大气、地下水	较小
5	火灾事故	当发生火灾时，产生大量 SO ₂ 、NO _x 等气体，对周围环境空气造成影响，火灾多属于人为事故，严格禁止在易燃物料区域出现明火，事故发生可能性较小，且易燃物料区均有紧急制动装置，发生事故后立即采取对策，故影响后果较小	大气	较小

通过上表 7.5.1-1 中的风险事故情况对比，判定本项目环境影响较大并具有代表性的事故类型为：①贮存过程中危险物质泄漏风险事故情况；②生产过程中潜在的事故风险；③污水处理厂及管网泄漏事故。

7.5.2.源项分析

1、储罐泄漏事故源强

①物料的泄漏量

本项目液体物料主要有氨水和柴油，均存放在专用的储罐或桶内，其中储罐设置情况详见表 7.5.2-1。

表 7.5.2-1 项目厂区储罐设置情况

罐区	储罐容积 (m ³)	储罐数量 (个)	主要储存的物料
氨水储罐区	80	4	氨水 (20%)
柴油储罐区	15	2	柴油

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柴油。（2）泄漏事故发生时，按一个罐体发生泄漏考虑，氨水储罐每次最大存储量为 80m³，柴油储罐每次最大存储量为 15m³，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、柴油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。”本项目氨水和柴油主要集中在围堰内，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、柴油，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。

对于储罐来说，罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的接头处。本评价设定泄漏发生接头处，裂口尺寸取管径的 100%，氨水泄漏孔径为 0.01m，裂口面积为 0.785cm²，以贮罐及其管线的泄漏计算其排放量，事故发生后在 10min 内泄漏得到控制。

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：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_o)}{\rho} + 2gh}$$

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^2 ，本评价裂口孔径取 10mm，裂口面积为 $0.785cm^2$ ；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ，经查找，氨水（20%）的密度为 $923kg/m^3$ ，柴油的密度为 $850kg/m^3$ ；

P —容器内介质压力，Pa，本项目储罐为常压储罐；

P_o —环境压力，Pa，101325Pa；

g —重力加速度， $g=9.81m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度，m，氨水储罐 h 取储罐的高度 1.8m，柴油储罐 h 取储罐的高度 2.4m。

表 7.5.2-2 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^2	kg/m^3	Pa	Pa	m	kg/s	kg
氨水	0.0000785	923	101325	101325	1.8	0.36	432
柴油	0.0000785	850	101325	101325	2.4	0.298	178.8

②液体泄漏后蒸发挥发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。根据本项目泄露物料性质，挥发量主要为质量蒸发，即废液泄漏后形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

a, n —大气稳定度系数；

p —液体表面蒸气压，Pa。氨水（20%）中氨的表面蒸气压为 1590 Pa，

柴油的表面蒸气压为 27000 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;

u —风速, m/s;

r —液池半径, m。氨水液池半径为 12m; 柴油间围堰液池半径为 6m。

α , n —大气稳定度系数, 按环境风险评价导则表 F.3 选取。

表 7.5.2-3 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-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°C, 相对湿度 50%。不同气象条件下泄漏蒸发速率见下表。

表 7.5.2-4 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	0.003
	最常见	1.87	D	305.15	73.63	0.003

2、火灾爆炸事故伴生灾害源强

在进行油品的装卸、存储、生产过程中, 有可能发生油品泄漏事故。当大量油品自储罐或附属管路泄漏到地面后, 将向四周流淌、扩展, 由于受到火堤、围堰的阻挡, 液体将在限定区域(相当于围堰)内得以积聚, 形成一定厚度的液池。这时, 若遇到火源, 液池将被点燃, 发生地面池火灾。

由于油品燃烧会产生 CO 等有毒有害物质, 这些有毒、有害物质均有可能引起人员中毒、窒息事故的发生, 危害人身健康, 并随着大气扩散影响下风向环境空气质量。

油品燃烧产生 CO 量计算公式

燃烧产生的 CO 量可按下式进行估算：

$$G_{CO}=2.33 \times q \times C \times Q$$

式中： G_{CO} ——燃烧产生的 CO 量（t）；

C ——燃烧中碳的质量百分比含量（%），在此取 85%；

q ——油品中碳不完全燃烧率（%），在此取 25%；

Q ——参与燃烧的油品量（t）。

经过计算，本项目柴油泄漏发生火灾事故的源强见表 7.5.2-5。

表 7.5.2-5 泄露发生火灾事故源强

风险类别	污染物名称	源强（t）	排放规律
火灾爆炸	一氧化碳	0.0885	连续排放

3、污水处理系统池体或管网泄漏

污水处理系统池体不可能发生大面积瞬时泄漏，假设因外力原因导致池底断裂或池底管道破损，泄漏方式属于小孔泄漏源，泄漏液体通过裂口渗入土壤，进而污染地下水，源强分析详见 6.2.2 章节。

7.6.风险预测与评价

7.6.1.环境风险预测与评价

1、预测模式筛选

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数对重质气体和轻质气体进行判定。具体如下：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{(\rho_{rel} - \rho_a)}{\rho_a} \right]^{1/3}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_i/\rho_{rel})^{1/3}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

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 。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。

判断标准为：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；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

本项目氨水储罐泄漏点距离最近距离为 520m；假设 T 时间段内 10m 高处的风速为 1.5m/s；由上式计算可得， $T=5.8\text{min}$ 。 $T_{d\text{NH}_3}$ （10min） $> T$ （5.8min），故 NH_3 在大气中扩散被认为属于连续排放；

采用连续排放公式计算可得， HCl 理查德森数 $R_i= 4.850378\text{E}-02$ ， $R_i < 1/6$ ，为轻质气体。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G.1 推荐模型清单，轻质气体在大气中扩散建议采用 AFTOX 模式。 NH_3 初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

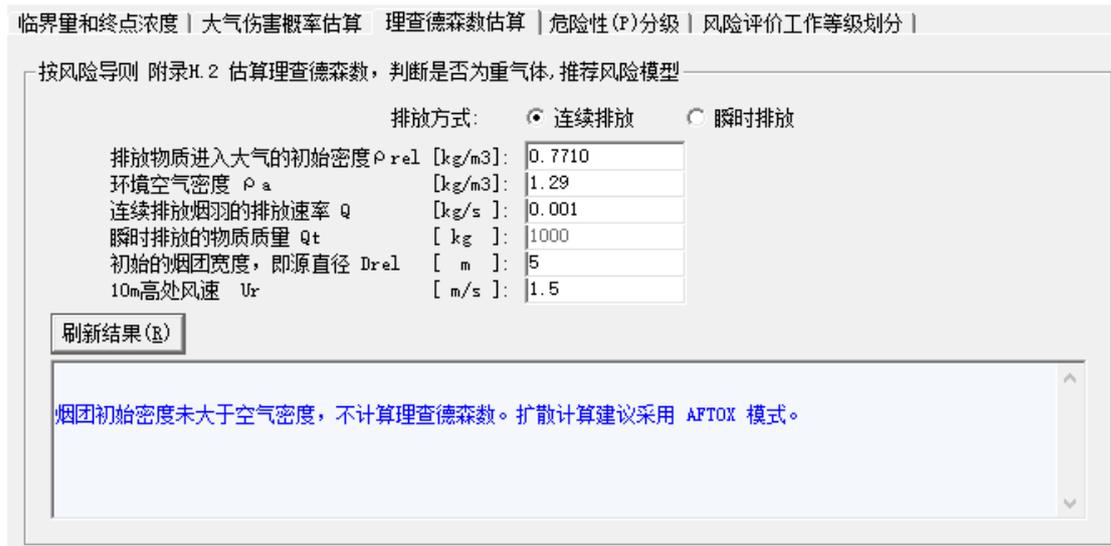


图 7.6.1-1 NH₃ 理查德森属计算结果截图

2、预测参数

表 7.6.1-1 大气环境风险预测模型主要参数表

参数类型	选项		参数	
基本情况	事故源经度/(°)	氨水储罐	116.1840	
	事故源纬度/(°)	氨水储罐	24.7418	
	事故源类型		泄漏	
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
	相对湿度/%		50	73.63
	稳定度		F	D
其他参数	地表粗糙度/cm		3	
	是否考虑地形		否	
	地形数据精度/m		90	

3、预测结果

(1) 氨水泄漏后氨气扩散影响

①最常见气象条件（D 稳定度）氨水泄漏后氨气扩散影响

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 中推荐的 AFTOX 模式预测最常见气象条件下（D 稳定度）氨水泄漏后氨气扩散影响，计算结果如下：

表 7.6.1-2 最常见气象条件下（D 稳定度）氨水泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	氨水储罐阀门损坏，氨水发生泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	32	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	NH ₃	最大存在量/kg	15.42	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.001	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	0.6
液池面积/m ²	5	液池温度	32°C(305K)	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	110	10	0.09

表 7.6.1-3 最常见气象条件下（D 稳定度）氨水泄漏事故下风向不同距离氨气最大浓度

距离(m)	高峰浓度出现时间(min)	浓度(mg/m ³)
1.0000E+01	1.1111E-01	1.4480E+02
6.0000E+01	6.6667E-01	1.1980E+01
1.1000E+02	1.2222E+00	4.8136E+00
1.6000E+02	1.7778E+00	2.6181E+00
2.1000E+02	2.3333E+00	1.6622E+00
2.6000E+02	2.8889E+00	1.1580E+00
3.1000E+02	3.4444E+00	8.5790E-01
3.6000E+02	4.0000E+00	6.6402E-01
4.1000E+02	4.5556E+00	5.3102E-01
4.6000E+02	5.1111E+00	4.3555E-01
5.1000E+02	5.6667E+00	3.6452E-01
5.6000E+02	6.2222E+00	3.1014E-01
6.1000E+02	6.7778E+00	2.6750E-01
6.6000E+02	7.3333E+00	2.3341E-01
7.1000E+02	7.8889E+00	2.0568E-01
7.6000E+02	8.4444E+00	1.8280E-01
8.1000E+02	9.0000E+00	1.6369E-01
8.6000E+02	9.5556E+00	1.4754E-01
9.1000E+02	1.3111E+01	1.3375E-01
9.6000E+02	1.3667E+01	1.2190E-01
1.0100E+03	1.4222E+01	1.1161E-01
1.0600E+03	1.4778E+01	1.0263E-01
1.1100E+03	1.5333E+01	9.4195E-02
1.1600E+03	1.5889E+01	8.8260E-02
1.2100E+03	1.6444E+01	8.2926E-02
1.2600E+03	1.8000E+01	7.8111E-02

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

距离(m)	高峰浓度出现时间(min)	浓度(mg/m ³)
1.3100E+03	1.8556E+01	7.3746E-02
1.3600E+03	1.9111E+01	6.9775E-02
1.4100E+03	1.9667E+01	6.6150E-02
1.4600E+03	2.0222E+01	6.2829E-02
1.5100E+03	2.0778E+01	5.9779E-02
1.5600E+03	2.1333E+01	5.6969E-02
1.6100E+03	2.1889E+01	5.4373E-02
1.6600E+03	2.3444E+01	5.1970E-02
1.7100E+03	2.4000E+01	4.9739E-02
1.7600E+03	2.4556E+01	4.7664E-02
1.8100E+03	2.5111E+01	4.5730E-02
1.8600E+03	2.5667E+01	4.3924E-02
1.9100E+03	2.6222E+01	4.2235E-02
1.9600E+03	2.6778E+01	4.0651E-02
2.0100E+03	2.7333E+01	3.9165E-02
2.0600E+03	2.7889E+01	3.7767E-02
2.1100E+03	2.8444E+01	3.6451E-02
2.1600E+03	2.9000E+01	3.5210E-02
2.2100E+03	2.9556E+01	3.4037E-02
2.2600E+03	3.0111E+01	3.2928E-02
2.3100E+03	3.0667E+01	3.1877E-02
2.3600E+03	3.1222E+01	3.0881E-02
2.4100E+03	3.1778E+01	2.9936E-02
2.4600E+03	3.2333E+01	2.9037E-02
2.5100E+03	3.2889E+01	2.8182E-02
2.5600E+03	3.3444E+01	2.7368E-02
2.6100E+03	3.4000E+01	2.6592E-02
2.6600E+03	3.4556E+01	2.5850E-02
2.7100E+03	3.5111E+01	2.5142E-02
2.7600E+03	3.5667E+01	2.4465E-02
2.8100E+03	3.6222E+01	2.3817E-02
2.8600E+03	3.6778E+01	2.3195E-02
2.9100E+03	3.7333E+01	2.2600E-02
2.9600E+03	3.7889E+01	2.2028E-02
3.0100E+03	3.8444E+01	2.1479E-02
3.0600E+03	3.9000E+01	2.0951E-02
3.1100E+03	3.9556E+01	2.0443E-02
3.1600E+03	4.0111E+01	1.9954E-02
3.2100E+03	4.0667E+01	1.9483E-02
3.2600E+03	4.1222E+01	1.9028E-02
3.3100E+03	4.1778E+01	1.8590E-02
3.3600E+03	4.2333E+01	1.8167E-02
3.4100E+03	4.2889E+01	1.7759E-02
3.4600E+03	4.3444E+01	1.7364E-02
3.5100E+03	4.4000E+01	1.6982E-02
3.5600E+03	4.4556E+01	1.6613E-02

距离(m)	高峰浓度出现时间(min)	浓度(mg/m ³)
3.6100E+03	4.5111E+01	1.6255E-02
3.6600E+03	4.5667E+01	1.5909E-02
3.7100E+03	4.6222E+01	1.5573E-02
3.7600E+03	4.6778E+01	1.5248E-02
3.8100E+03	4.7333E+01	1.4933E-02
3.8600E+03	4.7889E+01	1.4627E-02
3.9100E+03	4.8444E+01	1.4329E-02
3.9600E+03	4.9000E+01	1.4041E-02
4.0100E+03	4.9556E+01	1.3761E-02
4.0600E+03	5.0111E+01	1.3488E-02
4.1100E+03	5.0667E+01	1.3224E-02
4.1600E+03	5.1222E+01	1.2966E-02
4.2100E+03	5.1778E+01	1.2716E-02
4.2600E+03	5.2333E+01	1.2473E-02
4.3100E+03	5.2889E+01	1.2236E-02
4.3600E+03	5.3445E+01	1.2005E-02
4.4100E+03	5.4000E+01	1.1780E-02
4.4600E+03	5.4556E+01	1.1561E-02
4.5100E+03	5.5111E+01	1.1348E-02
4.5600E+03	5.5667E+01	1.1140E-02
4.6100E+03	5.6222E+01	1.0937E-02
4.6600E+03	5.6778E+01	1.0740E-02
4.7100E+03	5.7333E+01	1.0547E-02
4.7600E+03	5.7889E+01	1.0359E-02
4.8100E+03	5.8445E+01	1.0176E-02
4.8600E+03	5.9000E+01	9.9970E-03
4.9100E+03	5.9556E+01	9.8224E-03
4.9600E+03	6.0111E+01	9.6520E-03

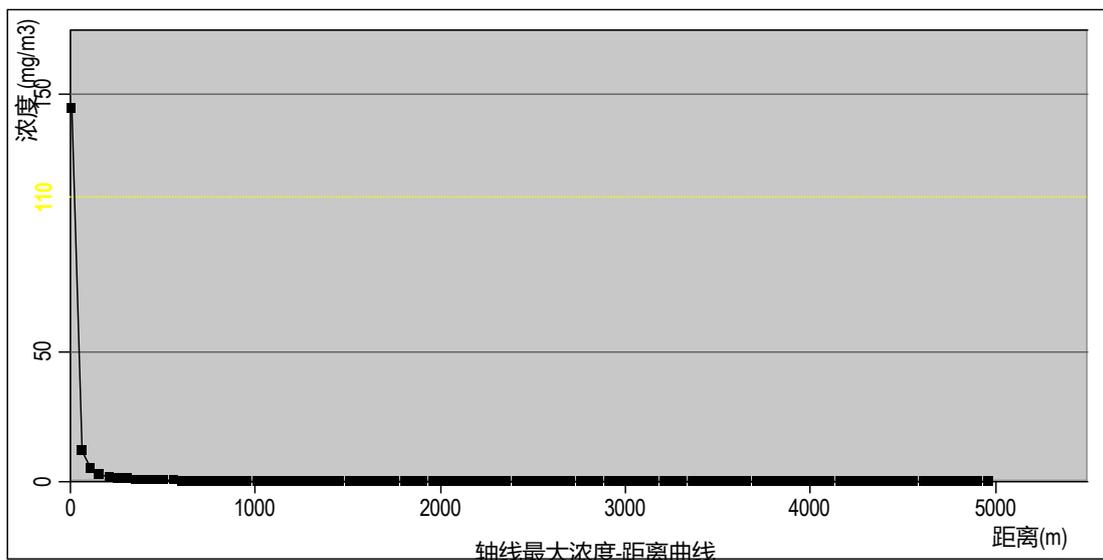


图 7.6.1-2 最常见气象条件下 (D 稳定度) 氨水泄漏事故氨气轴线及质心最大浓度曲线图

预测结果表明，最常见气象条件下（D 稳定度），氨水泄漏事故发生后，氨气最大浓度值为 $1.4480E+02\text{mg/m}^3$ ，高于氨气毒性终点浓度-2 阈值，低于毒性终点浓度-1 阈值，毒性终点浓度-2 阈值最大影响范围为 10m，该区域主要在厂区范围内，不涉及环境敏感点。

②最不利气象条件（F 稳定度）氨水泄漏后氨气扩散影响

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 中推荐的 AFTOX 模式预测最不利气象条件下（F 稳定度）氨水泄漏后氨气扩散影响，计算结果如下：

表 7.6.1-4 最不利气象条件下（F 稳定度）氨水泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	氨水储罐阀门损坏，氨水发生泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	NH ₃	最大存在量/kg	15.42	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.001	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	0.6
液池面积/m ²	5	液池温度	25°C(298K)	泄漏频率	$5.00\times 10^{-4}/\text{a}$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	110	20	0.23

表 7.6.1-5 最不利气象条件下（F 稳定度）氨水泄漏事故下风向不同距离氨气最大浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
1.0000E+01	1.1111E-01	3.6076E+02
6.0000E+01	6.6667E-01	2.9976E+01
1.1000E+02	1.2222E+00	1.4079E+01
1.6000E+02	1.7778E+00	8.3110E+00
2.1000E+02	2.3333E+00	5.5303E+00
2.6000E+02	2.8889E+00	3.9729E+00
3.1000E+02	3.4444E+00	3.0090E+00
3.6000E+02	4.0000E+00	2.3687E+00
4.1000E+02	4.5556E+00	1.9200E+00
4.6000E+02	5.1111E+00	1.5926E+00

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
5.1000E+02	5.6667E+00	1.3456E+00
5.6000E+02	6.2222E+00	1.1544E+00
6.1000E+02	6.7778E+00	1.0029E+00
6.6000E+02	7.3333E+00	8.8083E-01
7.1000E+02	7.8889E+00	7.8076E-01
7.6000E+02	8.4444E+00	6.9764E-01
8.1000E+02	9.0000E+00	6.2776E-01
8.6000E+02	9.5556E+00	5.6840E-01
9.1000E+02	1.2111E+01	5.1747E-01
9.6000E+02	1.2667E+01	4.7346E-01
1.0100E+03	1.3222E+01	4.3513E-01
1.0600E+03	1.3778E+01	4.0151E-01
1.1100E+03	1.4333E+01	3.7185E-01
1.1600E+03	1.4889E+01	3.4553E-01
1.2100E+03	1.5444E+01	3.2206E-01
1.2600E+03	1.6000E+01	3.0103E-01
1.3100E+03	1.6556E+01	2.8210E-01
1.3600E+03	1.7111E+01	2.6501E-01
1.4100E+03	1.7667E+01	2.4801E-01
1.4600E+03	1.8222E+01	2.3679E-01
1.5100E+03	1.8778E+01	2.2643E-01
1.5600E+03	1.9333E+01	2.1683E-01
1.6100E+03	1.9889E+01	2.0792E-01
1.6600E+03	2.1444E+01	1.9964E-01
1.7100E+03	2.2000E+01	1.9191E-01
1.7600E+03	2.2556E+01	1.8469E-01
1.8100E+03	2.3111E+01	1.7794E-01
1.8600E+03	2.3667E+01	1.7160E-01
1.9100E+03	2.4222E+01	1.6565E-01
1.9600E+03	2.4778E+01	1.6005E-01
2.0100E+03	2.5333E+01	1.5477E-01
2.0600E+03	2.5889E+01	1.4979E-01
2.1100E+03	2.6444E+01	1.4508E-01
2.1600E+03	2.7000E+01	1.4063E-01
2.2100E+03	2.7556E+01	1.3641E-01
2.2600E+03	2.8111E+01	1.3240E-01
2.3100E+03	2.8667E+01	1.2860E-01
2.3600E+03	2.9222E+01	1.2498E-01
2.4100E+03	2.9778E+01	1.2154E-01
2.4600E+03	3.0333E+01	1.1826E-01
2.5100E+03	3.0889E+01	1.1514E-01
2.5600E+03	3.1444E+01	1.1215E-01
2.6100E+03	3.2000E+01	1.0930E-01
2.6600E+03	3.3556E+01	1.0657E-01
2.7100E+03	3.4111E+01	1.0395E-01
2.7600E+03	3.4667E+01	1.0145E-01

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
2.8100E+03	3.5222E+01	9.9052E-02
2.8600E+03	3.5778E+01	9.6751E-02
2.9100E+03	3.6333E+01	9.4541E-02
2.9600E+03	3.6889E+01	9.2418E-02
3.0100E+03	3.7444E+01	9.0377E-02
3.0600E+03	3.8000E+01	8.8414E-02
3.1100E+03	3.8556E+01	8.6524E-02
3.1600E+03	3.9111E+01	8.4703E-02
3.2100E+03	3.9667E+01	8.2948E-02
3.2600E+03	4.0222E+01	8.1256E-02
3.3100E+03	4.0778E+01	7.9623E-02
3.3600E+03	4.1333E+01	7.8047E-02
3.4100E+03	4.1889E+01	7.6524E-02
3.4600E+03	4.2444E+01	7.5053E-02
3.5100E+03	4.3000E+01	7.3630E-02
3.5600E+03	4.3556E+01	7.2254E-02
3.6100E+03	4.5111E+01	7.0922E-02
3.6600E+03	4.5667E+01	6.9633E-02
3.7100E+03	4.6222E+01	6.8383E-02
3.7600E+03	4.6778E+01	6.7173E-02
3.8100E+03	4.7333E+01	6.5999E-02
3.8600E+03	4.7889E+01	6.4861E-02
3.9100E+03	4.8444E+01	6.3757E-02
3.9600E+03	4.9000E+01	6.2685E-02
4.0100E+03	4.9556E+01	6.1644E-02
4.0600E+03	5.0111E+01	6.0633E-02
4.1100E+03	5.0667E+01	5.9651E-02
4.1600E+03	5.1222E+01	5.8696E-02
4.2100E+03	5.1778E+01	5.7768E-02
4.2600E+03	5.2333E+01	5.6865E-02
4.3100E+03	5.2889E+01	5.5986E-02
4.3600E+03	5.3444E+01	5.5131E-02
4.4100E+03	5.4000E+01	5.4298E-02
4.4600E+03	5.4556E+01	5.3487E-02
4.5100E+03	5.5111E+01	5.2697E-02
4.5600E+03	5.5667E+01	5.1927E-02
4.6100E+03	5.6222E+01	5.1176E-02
4.6600E+03	5.6778E+01	5.0444E-02
4.7100E+03	5.7333E+01	4.9730E-02
4.7600E+03	5.7889E+01	4.9033E-02
4.8100E+03	5.8445E+01	4.8353E-02
4.8600E+03	5.9000E+01	4.7689E-02
4.9100E+03	5.9556E+01	4.7041E-02
4.9600E+03	6.0111E+01	4.6407E-02

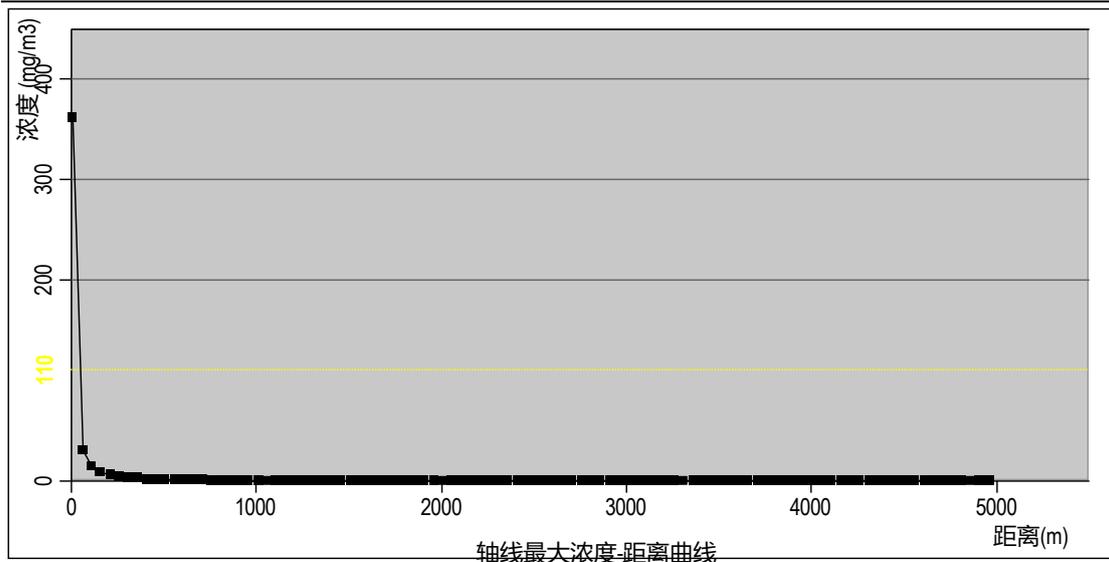


图 7.6.1-3 最不利气象条件下（F 稳定度）氨水泄漏事故氨气轴线及质心最大浓度曲线图

预测结果表明，最不利气象条件下（F 稳定度），氨水泄漏事故发生后，氨气最大浓度值为 $3.6076E+02\text{mg/m}^3$ ，高于氨气毒性终点浓度-2 阈值，低于毒性终点浓度终点-1 阈值，毒性终点浓度终点-2 阈值最大影响范围为 20m，该区域主要在厂区范围内，不涉及环境敏感点。

7.6.2.环境风险分析

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铝灰（渣）、氨水、柴油等。氨水、柴油由槽车运送至厂内，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。

铝灰（渣）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、危险废物厂内运输风险分析

（1）危险废物厂内运输线路

废物运行到厂后，主要通过厂内北侧现有道路至位于厂区北侧的计量站，计量后于现有 1#熟料生产线与 2#熟料生产线之间道路运至卸料区，罐车卸料阀与铝灰仓卸料阀连接后通过气泵送至铝灰仓。厂内运输路线详见图 4.1.8-2。

（2）危险废物厂内运输风险

本项目协同处置的危险废物主要包括铝灰（渣）等，这些废物均为粉状，倘若在厂内运输过程中发生泄漏，则泄漏出来的废物很容易随风扬起，进入环境空气中，污染大气环境。铝灰（渣）中含有大量的 AlN，泄漏时遇到水，会与水反应，生产氨气，污染周围环境。

此外，铝灰（渣）还存在爆炸风险性，泄漏出来后还会存在爆炸风险。

（3）厂内运输风险防范措施

项目涉及的主要危险物质为铝灰（渣）等原料，氨水、柴油等辅助材料，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：

3、火灾和爆炸的预防措施

①防火距离

项目各建筑物之间的间距均应满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92 及 1999 年局部修订条文）中的要求，主要建筑周围的道路呈环形布置。厂区内所有架空管道和连廊的最低标高不小于 4.5m，保证消防车辆畅通无阻。此外，对油品输送系统，安装排风探头确保安全操作。为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

②原辅材料的使用、贮存以及仓库和设备的安全管理

定期对罐区进行防火安全检查，检查内容、时间、人员应有记录保存。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。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。易燃液体储存、运输应参照易燃气体储存措施，在此基础上，还应注意：建筑物发生火灾时，为避免室内人员由于火烧、毒物中毒和房屋倒塌而遭到伤害必须尽快撤离；室内的物资财富也要尽快抢救出来，以减少火灾损失；同时，消防人员也要迅速接近起火部位。为此，都需要完善建筑物的安全疏散设施，为安全疏散创造条件。

③火源的管理

明火控制，其发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案，有监管人员在场方可进行施工。严禁穿带铁钉的鞋进入，操作人员严禁穿化纤类、丝绸衣服入内。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置，车速不得低于 5.0km/h。

④火灾的控制

严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。在重要岗位设置火焰探测器和火警报警系统，并经常检查确保设施正常运转。设置自动喷淋灭火装置，在现场布置小型灭火器材。按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电器设备，并采取静电接地措施。在较高建、构筑物上设避雷装置。

4、废水事故排放的环境风险分析

本项目水污染事故风险主要源于厂区内污水处理站废水集中处理与输送的工程事故。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乌土河。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。由于输送干管内废水的污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此，必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径，如果废水进入了厂区排水系统，应通过阀门控制等调节系统将废水引入事故水池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。二是废水处理系统不正常运转，如设备故障等。出现设备故障的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不好等，造成废水事故排放，对附近地表水体的水质造成影响。

5、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。

6、事故废水的环境风险影响分析

本项目铝灰（渣）均为固态，采用专门储仓进行储存。氨水和柴油贮存在专门的储罐中。因此，本项目事故废水主要为初期雨水、储罐泄漏废液、废水收集和处理装置事故废水和消防废水。初期雨水或消防废水事故排放可能会造成以下两方面的影响：一方面是当厂区内输送管道破损，导致初期雨水、消防废水、废水处理装置事故废水外溢，如未能及时阻断废水的流动，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；另一方面是上述废水可能通过厂区雨水管网排至地表水体乌土河。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。为了避免初期雨水、消防废水、废水收集和处理装置事故废水对周边环境造成影响，本次评价建议建设单位须建立严格、规范的废水污染应急预案，加强废水输送设施、事故应急池和废水处理设施的日常管理、维护和保养。

7、粉尘爆炸风险影响分析

本项目协同处置废铝（渣）等，这些物料都为粉末态，存在爆炸风险。

（1）粉尘爆炸产生条件

粉尘发生爆炸必须具备以下三个基本条件：①粉尘本身具有可燃可爆性；②粉尘悬浮在空气中，并与空气(氧气)混合达到其爆炸极限；③有足以引起粉尘爆炸的点火源。

然而，并非所有粉尘都会发生爆炸。具有爆炸性的粉尘通常有以下七类：①金属：铝粉、锌粉、镁粉、铝材加工研磨粉等；②合成材料：塑料、染料，有机合成药品的中间体；③粮食：小麦粉、糖、奶粉；④农副产品：棉花茶叶粉末、烟草粉末；⑤木质：木屑、胶木灰、烟草粉末、植物纤维尘；⑥煤尘；⑦饲料：鱼粉。本项目协同处置的铝灰（渣）中含有铝，具有爆炸危险性。

（2）粉尘爆炸的危害

①多次爆炸是粉尘爆炸的最大特点。第一次爆炸气浪会把沉积在设备或地面上的粉尘吹扬起来，在爆炸后短时间内爆炸中心区会形成负压，周围的新鲜空气便由外向内填补进来，与扬起的粉尘混合，从而引发二次爆炸。

②粉尘爆炸所需的最小点火能量较高，一般在几十毫焦以上。

③与可燃性气体爆炸相比，粉尘爆炸压力上升较缓慢，较高压力持续时间长，释放的能量更大，破坏力更大。

（3）防范措施

①减少粉尘的产生。按相关规范和标准进行设计、安装、使用和维护通风除尘系统，按规定进行空气检测和清理粉尘，以有效减少或避免粉尘在作业场所扩散或沉积。

②控制粉尘与氧气混合浓度。可通过改善生产工艺技术和设备，或采用密闭性生产设施，必要时对密闭容器或管道中的可燃性粉尘充入氮气、二氧化碳等气体，以减少氧气的含量，抑制粉尘的爆炸。

③消除点火源。严禁在有可燃粉尘的作业环境下进行动火作业或使用明火、高温热源。使用合格的防爆电气设备，采取相应的防雷防静电措施，保证设备设施可靠接地，禁止作业场所违规使用可能产生火花和高温的作业工具。对于铝、镁等遇水遇湿产生反应的金属粉尘，应配备相应的防水防潮设施，严禁粉尘遇湿自燃。

8、重金属、二噁英等对周边人群长期暴露的健康风险分析

本项目排放的废气污染物中含重金属、二噁英等污染物，厂区周边人群长期暴露于重金属、二噁英环境张红，可能会产生累计的健康危害。

世界卫生组织(WHO)对人体每日允许摄入量 TEQ 规定限值为 1~ 4pg/kg，而根据《通知》中“二噁英事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pg/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行”的相关要求，经呼吸进入人体的二噁英允许摄入量为 0.4pg/kg。

根据《环境影响评价技术导则 人体健康》(征求意见稿)的规定，个人终身日平均暴露剂量率 D，按照下式计算：

$$D=C \cdot M / 70$$

式中：C 为二噁英在环境空气中平均浓度，mg/m³；M 成人摄入环境介质的日均摄入量，m³/d，一般为 10~ 15m³/d；70 为成人平均体重，kg。

根据大气环境影响预测结果，正常排放状态下，二噁英最大落地浓度为 0。因此，项目周围的人群每日人体最大可能摄入量很小，远低于国家环保部推荐的标准值以及世界卫生组织规定的限值。

实际上，大气环境本身含有微量的二噁英，一般人体通过呼吸途径暴露的二噁英量估计为经消化道摄入二噁英量的 19%左右，食物才是人体内二噁英的主要来源。据 WHO 报道，由于二噁英的普遍存在，所有人都有接触的环境且每个身体里都有一定程度的二噁英。人体在正常情况下接触的二噁英，总体上不会影响身体健康。因此，本项目排放的二噁英对周边人群长期暴露的健康风险影响很小。

7.7.环境风险管理

7.7.1.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》。

7.7.2.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

项目涉及的主要风险物质为铝灰（渣）等原料，氨水、柴油等辅助材料，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，危险废物运输禁止超载运输。危险废物运输车辆装载完货物后检查货物堆放的稳定性，罐车装卸阀门确认关闭，防止行驶过程因振动打开。
- 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、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。
- 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、危险物质暂存过程风险防范措施

本项目主要储存设施：铝灰（渣）料仓，氨水和柴油储罐。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 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。

③ 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 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。

② 对氨水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 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

（1）化学品罐泄漏防范措施

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 围堰地面设置防渗材料，生产区的围堰容积不小于生产区最储罐的容积，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、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.危废仓库、储罐区设防渗漏、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。

（2）污水处理系统泄露防范措施

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，以便事故发生时能及时更换；

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，并保持足够的容量；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，并保持足够的容量；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解决方法：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. 制定日协同处置计划，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

为保证塔牌蕉岭分公司水泥生产线的正常运行，塔牌蕉岭分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，塔牌蕉岭分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. 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预案，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.定期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.定期利用荧光粉对布袋除尘器各仓位进行例行泄漏检测。该检测一般在夜间进行，通过在布袋除尘器入口喷入荧光粉后，人工逐一检查布袋外侧。如果出现荧光粉穿透布袋现象，在夜间布袋外侧会发光，通过人工目视可发现可能发生了泄漏的布袋，并立即对布袋进行更换。

d.每年停炉大修期间，对所有布袋进行统一检修，及时更换漏袋。

e.定期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、铝灰装卸及铝灰遇水环境风险分析及其风险范围措施

本项目铝灰采用槽罐车密闭运输，入厂后在厂内的卸料点处卸料入库。卸料时，将槽罐车的卸料管道与入库管道连接，利用空气动力，通过密闭管道送入库。正常情况下不会出现铝灰泄漏情况。当卸料口处连接不紧密时，铝灰以粉尘的形式泄漏出来。铝灰属危险废物，成分复杂，含有大量的重金属和

氮化铝等风险物质。氮化铝遇水反应，产生氨气，污染周围环境空气。尤其是在下雨天时进行卸料，一方面泄漏出来的铝灰遇水反应，产生氨气，污染周围大气环境；另一方面，铝灰中含有大量的重金属，可能会随雨水进入附近地表水体，污染周围水环境。

针对铝灰装卸及雨水环境风险，建设单位拟采取以下防范措施：

(1) 卸料时，严格按照有关规程，将槽罐车的卸料管道与入库管道连接密闭；开始卸料前再一遍检查、确认；

(2) 铝灰卸料点设置遮雨棚，采取围蔽措施，避免雨水进入卸料棚内；

(3) 铝灰卸料点四周设置 10cm 的围堰和排水渠，排水渠与事故应急池相连；

(4) 铝灰料仓、卸料区等区域设置初期雨水收集池和雨水沟，收集储存该区域的初期雨水，初雨池有效容积 25m³；

初期雨水量按下式计算：

$$V=q \cdot \psi \cdot F \cdot T$$

V —初期雨量 m³；

ψ —径流系数，取 $\psi=0.9$ （主要为各种屋面、混凝土和沥青路面）；

F —汇水面积（m²），根据实际情况，本项目 1#生产线铝灰（渣）投料储存区、装卸区及运输道路面积 900m²；

T —收水时间，取 15min；

q —暴雨强度。

目前，广东省没有梅州市的暴雨强度公式，项目采用距梅州市最近的广东省河源市暴雨强度公式：

$$q = \frac{2283 \cdot 66(1 + 1.128 \lg p)}{(t + 11.663)^{0.662}}$$

其中： q —暴雨强度，L/s·ha；

p —降雨重现期，年；

t —暴雨历时，min。

结合当地的气象降雨情况，本项目降雨历时取 60min，降雨重现期为 1 年，由上述公式可计算得，梅州市暴雨强度 q 为 135 L/s·ha。

项目雨水收集系统汇水面积为铝灰（渣）投料储存区和装卸区，约 900m²，即 0.09hm²。初期雨水按降雨前 15min 计算，由此可计算得，项目场区内最大初雨水量为 $Q=135\times 0.9\times 0.09\times 15\times 60/1000=9.8\text{m}^3$ ，则初雨池容积应不小于 10m³。

本项目初雨池有效容积 25m³，满足收储要求。

7、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。

（1）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，再排入乌土河。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。

（2）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，m³。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个单元泄漏量， m^3 。本项目设有两个氨水罐，每个容积为 $80m^3$ ，则 V_1 取 $160m^3$ ，氨水罐区围堰容积约为 $2 \times 88m^3 = 176m^3$ ，因此 V_1 取 0；

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， m^3 。根据项目生产特点及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），发生事故时，收集系统范围内消防用水按丁、戊类工业建筑消火栓用水量 $15L/s$ ，火灾延续时间按 2h 计，则消防水量 V_2 为 $108m^3$ ；

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， m^3 。取 0；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 。取 0，项目产生的生产废水可以存放于回用水池；

V_5 —初期雨量 m^3 ；

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量采用下式计算：

$$V_5 = 10qF$$

q —降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_n / n$$

q_n —年平均降雨量， mm ；

n —年平均降雨日数；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 。根据实际情况，本项目初期雨水量主要为铝灰仓及投料系统、卸料区域集雨，即 $0.09hm^2$ 。

当地多年平均降雨量 q_n 为 $1671.3mm$ ，年平均降雨日数 n 为 140 天，必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 F 约为 $0.09ha$ ，由此可计算得， $V_5 = 10 \times (1671.3/140) \times 0.09 = 10.7 m^3$ 。

根据以上数据，本项目事故应急池容量为：

$$V_5 = (0 + 108 - 0) + 0 + 10.7m^3 = 118.7m^3$$

目前，本项目已设置一个 $120m^3$ （ $8m \times 5m \times 3m$ ）的事故应急池，采用钢筋混凝土结构，抗渗等级 P8，应急池容量满足要求。

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。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，其中铝灰（渣）仓必须有符合《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；铝灰（渣）仓库、氨水储罐和柴油储罐参考《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、氨水储罐区、柴油罐区等，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新铺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新铺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新铺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 7.7.2-1 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，危险废物运输禁止超载运输。危险废物运输车辆装载完货物后检查货物堆放的稳定性，罐车装卸阀门确认关闭，防止行驶过程因振动打开。</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、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	氨水储罐区、柴油罐区、铝灰（渣）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$\leq 10^{-7}$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液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。</p> <p>2、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。</p> <p>3、仓库悬挂明显的危险废物贮存标志。</p>
3	回转窑	<p>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；</p> <p>2、确保窑尾废气稳定运行，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℃以上，烟气停留时间为 2s；</p> <p>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。</p>

序号	环节	措施
		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。
4	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，再排入乌土河。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、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。
5	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。做好对窑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。铝灰料仓除尘器清理下来的灰尘作为原料回到铝灰料仓中使用。 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。

7.7.3.应急预案编制要求

1、应急预案编制要求

企业应自行或委托有关单位按照《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》（粤环办〔2020〕51号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《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（试行）》环办应急〔2019〕17号等文件的相关要求修编《广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司突发环境事件应急预案》（2019版），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	说明预案适用的主体、范围，以及事件类型、工作内容。
2	环境事件分类和分级	根据《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》（粤环办〔2020〕51号）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	基本情况	根据企业突发环境事件风险评估报告的相关内容，简要说明企业基本信息和环境风险现状，可包含以下内容：基本信息、装置及工艺、“三废”情况、批复及实施情况、环境功能区划情况、周边环境风险受体、环境风险物质、环境风险单元、历史事故分析、环境风险防范措施等。
4	组织体系与职责	1.明确企业内部应急组织机构的构成，一般由应急领导小组、日常办事机构、现场处置组、应急监测组、后勤保障组和专家组等构成，可依据实际情况调整。 2.明确突发环境事件发生时可请求支援的外部应急救援机构及其保障的支持方式和能力，并更新相关信息。 3.应急预案应列出所有参与应急处置人员的姓名、所处部门、职务、联系电话、应急工作职责、负责解决的主要问题等。
5	预防与预警机制	1、预防 结合《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》，从突发水环境事件风险防控措施、突发大气环境事件风险防控措施、隐患排查治理制度、日常监测制度等方面明确企业突发环境事件预防措施。 2 预警 ① 预警机制指企业根据事故信息、外部机构发布的预警信息等，指示企业内部相关部门和人员做好突发环境事件防范和应对准备的响应机制。 ② 预案应明确监控信息的获得途径；明确预警信息分析研判的主体、程序、时限和内容等；明确企业预警信息发布主体与发布内容；明确预警信息接收、调整、解除程序。 ③ 企业应依据潜在突发环境事件危害程度、可能影响范围等因素，采用定性与定量相结合的指标，确定企业事业单位内部预警分级标准，如按照由高到低分为红色、蓝色等预警等级。
6	应急响应	1.按照分级响应的原则，确定不同级别的现场组织机构和负责人。并根据事件级别的发展态势，明确应急指挥机构应急启动、应急资源调配、应急救援、扩大应急等响应程序和步骤。 2.明确信息报告责任人、时限和发布的程序、内容和方式。 3.根据可能发生突发环境事件污染物的性质、事件类型、严重程度和可能影响范围，制定相应的应急处置措施，明确处置原则和具体要求。应急措施应包含但不限于污染源切断和控制、污染物处置、人员紧急撤离和疏散、现场处置、次生污染防范情况。 4.企业事业单位应根据实际情况结合《突发环境事件应急监测技术规范》明确应急监测方案。确保能够第一时间获得环境监测支持。
7	应急终止	结合企业的实际，明确应急终止责任人、终止的条件和应急终止的程序；同时在明确应急状态终止后，应继续进行环境跟踪监测和评估。
8	善后处置	明确现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、

序号	项目	内容及要求
		场所的维护。必要时配合有关部门对环境污染事件中的长期环境影响进行评估。
9	保障措施	1.明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅。 2.明确环境应急响应的人力资源，包括环境应急专家、专业环境应急队伍、兼职环境应急队伍等人员的组织与保障方案。 3.明确企业应急处置过程中需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。 4.根据环境应急工作需求，确定其他相关保障措施（如经费、交通运输、治安、技术、医疗、后勤、体制机制等保障）
10	预案管理	1.明确对员工开展的应急培训计划、方式和要求。明确对可能受影响的居民和单位的宣传、教育和告知等工作。 2.明确不同类型环境应急预案演练的形式、范围、频次、内容及演练评估、总结等要求。 3.明确预案评估、修订、变更、改进的基本要求、时限及采取的方式等。

2、环境风险应急体系

企业建立的应急预案必须与梅州市蕉岭县文福镇事故应急预案相衔接。梅州市蕉岭县已编制突发环境事件应急预案，已根据入场企业制定了环境风险事故防范措施，包括运输、贮存、生成过程环境风险防范措施以及其他环境风险防护措施。本项目应建立与梅州市蕉岭县的联动机制，在发生风险事故时，立即通知应急指挥小组，并按照该突发环境事件应急预案环境风险防范措施的要求开展相关措施。

7.8.环境风险评价结论

本项目位于梅州市蕉岭县文福，环境风险等级为二级。项目存在的环境风险主要为氨水、柴油储罐泄漏事故对周围环境的影响。经预测结果可知，最不利气象条件下（F 稳定度），氨水泄漏事故发生后，氨气最大浓度值为 $3.6076E+02\text{mg/m}^3$ ，高于氨气毒性终点浓度-2 阈值，低于毒性终点浓度终点-1 阈值，毒性终点浓度终点-2 阈值最大影响范围为 20m，该区域主要在厂区范围内。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 7.8-1 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	废矿物油	柴油	铝灰（渣）	
		存在总量/t	120	2	20	1200	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 22905 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 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强测定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLABR <input type="checkbox"/>	AFTOXR <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	氨气大气毒性终点浓度-1 最大影响范围为 0 m；HCl 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 20 m；				
	氨气大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 20 m；HCl 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 90 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，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理；</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>
<p>注：“□”为勾选项，“___”为填写项。</p>	

8. 污染防治措施及可行性分析

8.1. 水污染防治措施及可行性分析

8.1.1. 废水的产排情况

项目生产废水为分析化验用水，其废水产生量约为 0.18t/d。其他废水还包括初期雨水，其产生量约为 9.8t/次。废水中主要污染物为 COD、SS、BOD₅ 等，废水依托位于厂区东南侧现有生活污水处理站处理，采用“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器（深度处理）+消毒装置”工艺进行处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准限值。用于厂区绿化及道路洒水，不外排。

现有已建项目废水包括生产废水、生活污水和初期雨水以及化验室产生的化验废水。生产废水产生于回转窑、各类磨机、空压机和部分仪表等冷却过程产生的废水，以及余热发电系统的冷却水，均循环使用不排放。

生活污水来源于厂区办公场所和食堂，主要为食堂污水和卫生间污水，主要污染因子为 pH、COD、SS、BOD₅、氨氮等。生活污水产生量约为 38.4t/d，化验废水产生量约为 9.6t/d，生活污水、化验废水一并排入厂区东南侧设置的采用“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器（深度处理）+消毒装置”工艺进行处理后，回用厂区绿化、道路洒水降尘或熟料循环冷却用水系统，不外排。

初期雨水来源于厂区除绿化面积外暴雨前段形成的地表径流，含有一定量的悬浮物和石油类等污染物，其产生量约为 10.24t/d，现有项目于厂区东南边界设置一个初期雨水收集池，初期雨水收集后沉淀处理，再回用于厂区绿化或道路洒水降尘。

已批在建项目生产废水及初期雨水则产生后存放于初期雨水池，再定量泵送进入 SMP 系统用作调质用水，不外排。生活污水产生量为 2.97t/d，排入厂区

东南侧设置的采用“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器（深度处理）+消毒装置”工艺进行处理。

8.1.2. 废水处理方案

8.1.2.1 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。

项目产生的分析化验废水、初期雨水和全厂生活废水依托位于厂区东南侧现有采用“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器（深度处理）+消毒装置”工艺的生活污水处理站处理后，用于厂区绿化及道路洒水，不外排。

8.1.3. 废水处理工艺的可行性分析

8.1.3.1 污水处理设施处理规模

塔牌蕉岭分公司现有的生活污水处理系统位于厂区的东南侧，生活区范围内，其设计的处理规模是 $6\text{m}^3/\text{h}$ （ $144\text{m}^3/\text{d}$ ），目前预计进入生活污水处理系统处理的废水包括已建项目生活污水产生量约为 $38.4\text{t}/\text{d}$ ，化验废水产生量约为 $9.6\text{t}/\text{d}$ ，已批在建项目的生活污水产生量为 $2.97\text{t}/\text{d}$ ，共计 $50.97\text{t}/\text{d}$ ，则有 $93.03\text{m}^3/\text{d}$ 的剩余处理量。

本项目的分析化验废水和初期雨水，共计 $9.98\text{m}^3/\text{d}$ ，占现有处理设施剩余处理能力的 10.73%，对其的处理负荷带来的冲击较小，因此现有处理设施有足够的容量容纳项目所产生的污水。因此项目依托现有污水处理站处理，在处理规模上可行。

8.1.3.2 已建污水处理站废水处理工艺可依托性

已建生活污水的处理工艺为“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器+消毒装置”的处理措施，处理后回用至厂区道路洒水降尘，其处理工艺如下图所示：

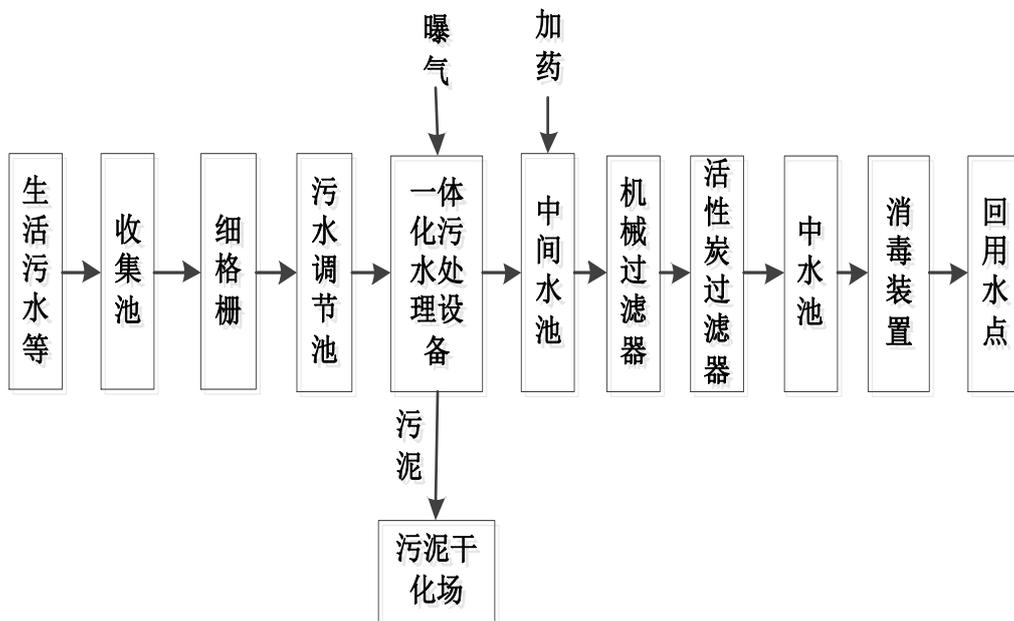


图 8.1.3-1 现有项目生活污水处理工艺

工艺描述:

该污水处理系统核心是一体化污水处理设备，该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 CO_2 和 H_2O ；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 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。

根据对现有污水处理措施处理后的出水进行采样监测，现有产生的员工办公生活污水和化验废水所含的主要污染物为 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，上述指标均可通过现有污水处理站进行有效处理和去除，监测结果如下：

表 8.1.3-1 现有污水处理设施监测结果及去除效率一览表

监测时间	监测点位	监测因子	监测结果						去除效率	数据来源
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值	评价标准	达标情况		
2018.05.10	进口	COD	118	129	105	117	--	--	--	2018 年验收监测，监测报告编号为 SET2018-09452
		NH ₃ -N	2.18	1.95	2.58	2.24	--	--	--	
	出口	COD	28	25	28	27	60	达标	73%~80%	
		NH ₃ -N	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	8	达标	——	
2018.05.11	进口	COD	102	112	98	104	--	--	--	
		NH ₃ -N	2.22	2.84	2.8	2.62	--	--	--	
	出口	COD	29	31	20	27	60	达标	71%~79%	
		NH ₃ -N	0.075	0.075	0.071	0.074	8	达标	96%~97%	

由上监测结果显示，通过该措施处理，生活污水中的 COD 去除效率为 71~80%，氨氮的去除效率为 96~97%，则废水中的污染物得到有效的去除。本次项目新增的生活污水水质和现有生活污水水质并无差别，因此本次新增废水经该现有的生活污水处理设施处理废后，同样能稳定达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中标准限值，因此本项目员工办公生活污水依托现有的生活污水污水处理站处理，从处理工艺角度是可行的。

8.1.4. 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《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 $20\text{mm} \times 1/4 \times 160000\text{m}^2 = 800\text{m}^3$ ，项目初期雨水进厂区初期雨水池收集，厂内初期雨水池设计处理规模为 $3200\text{m}^3/\text{d}$ ，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，项目事故应急水池容积应 $\geq 118.7\text{m}^3$ ，本项目拟建一座容积 120m^3 的事故应急水池，可保障泄漏、火灾时废水被有效收集，做到零排放。

综上所述，本项目废污水“零排放”是可行的。

8.2.地下水污染防治措施及其可行性分析

8.2.1.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。

8.2.2.地下水污染分区防控措施

8.2.2.1 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。

8.2.2.2 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，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 8.2.2-1，具体分区见图 8.2.2-1。

表 8.2.2-1 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
铝灰仓、事故应急池、初期雨水池、污水处理设施	难	综合防污性能为中等	重金属	重点防渗区
厂内铝灰运输线路的道路	易		重金属	一般防渗区

8.2.2.3 分区防控措施

1、重点防渗区

重点污染防治区：主要包括铝灰料仓、卸料区、初雨池、事故应急池等功能单元。重点污染防治区防渗要求如下：等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

本项目重点污染防治区采用抗渗混凝土防渗层防渗，混凝土强度等级不低于 C30，厚度不小于 250mm，抗渗等级不低于 P8，确保等效渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$ 。

2、一般防渗区

一般污染防治区：主要为厂内铝灰运输线路的道路。一般污染防治区防渗要求如下：等效粘土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

本项目一般防渗区抗渗混凝土防渗，混凝土强度等级不低于 C30，厚度不小于 150 mm，抗渗等级不低于 P6，确保等效渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$ 。

8.2.3.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：

① 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；

② 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；

③ 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；

④ 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；

⑤ 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；

⑥ 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；

⑦ 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；

⑧ 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。

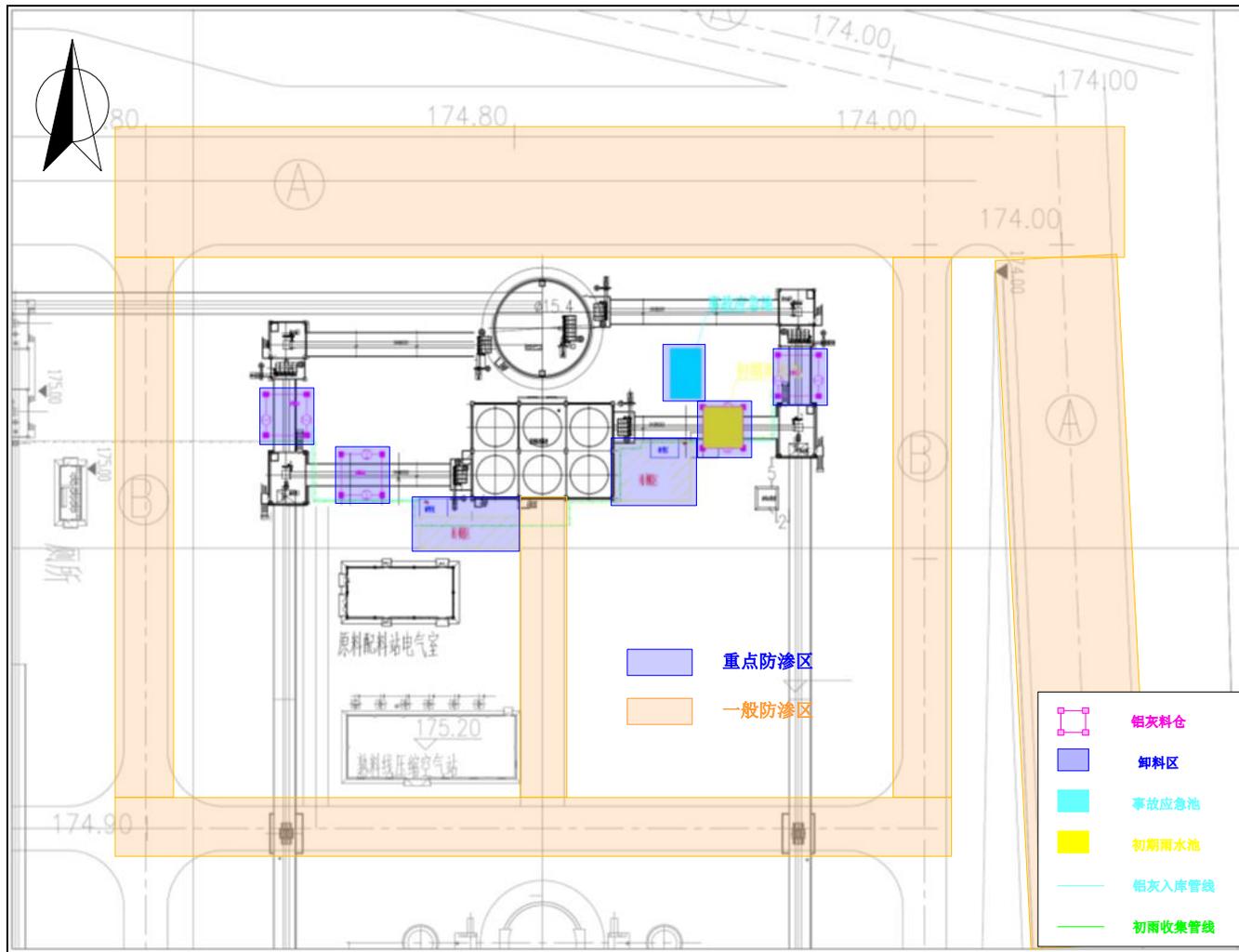
为防范事故风险，要求建设单位严格做好安全管理，夯实安全基础管理。制定定期巡检制度，定期（每月一次）检查生产设备和治污设施，确保设备稳定运行，防止发生事故泄漏。制定运行期地下水监测计划（详见 10.2.2 章节），若发现异常或发生事故，应加密监测频次，并根据实际情况增加监测项目，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.2.4.小结

本项目铝灰（渣）仓、污水处理站、事故应急池、脱硝氨水罐区、柴油罐区、水泥窑处理线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，防渗性能好。项目生产废水、生活污水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准限值。用于厂区绿化及道路洒水，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。



8.3. 大气污染防治措施及可行性分析

8.3.1. 焚烧烟气治理措施

8.3.1.1 焚烧烟气产生及治理措施说明

根据工程分析，本项目水泥窑协同处置焚烧烟气依托 1#窑尾排气筒排放，主要污染物可分为颗粒物（烟尘）、酸性气体（SO₂、NO_x、HCl、HF 等）、重金属（Hg、Cd、Pb、Cr 等）和二噁英类等四大类。

根据对多个已进行协同处置水泥窑研究表明，基于水泥窑本身碱性氛围及高温环境，对 SO₂、NO_x、HCl、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控制。而现有窑尾废气采用的末端治理措施为“低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+ SNCR 脱硝+袋式除尘器”，可有效控制窑尾焚烧烟气中的颗粒物和氮氧化物，同时袋式除尘器对协同处置引入的重金属污染物同样有显著的治理效果，因此协同处置后的窑尾焚烧烟气的治理措施可涵盖为水泥窑本身固化控制作用+末端治理措施。

表 8.3.1-1 协同处置后 1#窑尾废气产生情况及治理措施

总产生情况						控制措施
排放口名称	排气筒高度 (m)	风量 (Nm ³ /h)	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	
DA319 窑尾废气排放口	138	777332	SO ₂	0.52	0.403	水泥窑碱性、高温控制作用+依托现有窑尾的末端治理措施
			NO _x	0	0	
			颗粒物	0	0	
			氟化物	-0.02	-0.014	
			氯化氢	7.56	5.879	
			氨	0	0	
			汞及其化合物	1.61E-05	1.25E-05	
			Tl+Cd+Pb+As	0.01	0.009	
			Pb+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V	0.02	0.015	
			二噁英类	0.071 ngTEQ/m ³	0.055mgTmgTEQ/h	

参考广东省其他区域水泥窑协同处置危险废物及固体废物的项目，协同处置后的所产生的污染物基本是利用水泥窑的本身对污染物的控制环境以及依托现有的窑尾废气治理措施，未增设额外的末端处理措施。

表 8.3.1-2 同类型水泥窑协同处置治理措施情况

序号	项目地点	项目名称	熟料产能 (t/d)	协同处置量 (万 t/a)	废气治理措施	备注
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	7.58	利用水泥窑高温及碱性环境，依托现有末端治理措施：低氮燃烧+SNCR脱硝+急冷+生料粉磨降温 and 除酸、重金属+布袋除尘	已对协同处置项目竣工环保验收
2	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	9.455	利用水泥窑高温分解+碱性吸收+生料吸附环境，依托现有末端治理措施 SNCR+袋式除尘	分期验收，已进行一期协同处置项目的竣工环保验收
3	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协同处置项目	2×4500	30	利用水泥窑高温及碱性环境，依托现有末端治理措施 SNCR+袋式除尘	尚未验收，根据其环评报告的描述
4	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	10	利用水泥窑高温及碱性环境，依托现有末端治理措施 SNCR+袋式除尘	尚未验收，根据其环评报告的描述
5	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	20	利用水泥窑高温及碱性环境，依托现有末端治理措施 SNCR 炉内脱硝系统+石灰-石膏法脱硫+袋式除尘	尚未验收，根据其环评报告的描述
6	梅州市	本项目	10000	10	利用水泥窑高温及碱性环境，依托现有末端治理措施低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+ SNCR 脱硝+袋式除尘器	/

根据以上统计广东省近期验收或环评报建的水泥窑协同处置危险废物的项目的废气治理措施，基本考虑按利用水泥窑的自身条件，以及依托现有的窑尾废气治理措施来处理协同处置后的废气污染物，因此本次项目也基于同样考虑，进行窑尾焚烧烟气的治理。

8.3.1.2 水泥窑自身对协同处置污染物的控制作用

根据水泥窑自身的生产条件，对 SO_2 、 HF 和 HCl 等酸性气体、重金属及二噁英的产生均有良好的控制作用。

1、 SO_2

根据前文硫元素的物料平衡可知，大部分硫来源于水泥常规生料以及燃煤，协同处置的危废带入量约占总硫量的0.27%左右。因此生料和燃煤带入的易挥发性硫化物是造成 SO_2 排放的主要根源。

水泥熟料焚烧系统本身就是一种脱硫装置，由于水泥烧成过程中窑内存在大量的氧化钙和碱性氧化物，不管是常规生料、燃煤带入或协同处置危废带入的硫，大部分产生的 SO_2 将被吸收形成硫酸钙以及亚硫酸钙等中间物质，窑外分解窑由于物料与气体接触充分，根据相关文献，窑外分解窑吸硫率可达97%~100%，可见，水泥窑本身对硫元素的固化作用明显，因此随气体排放到大气中的 SO_2 是非常低的。

根据前文现有项目工程的回顾性分析的监测数据，现有项目未配套针对硫元素的末端治理措施，但窑尾废气的二氧化硫排放量是极低的，远低于《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表2特别排放限值（二氧化硫 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ），由此可见，水泥窑本身的碱性氛围对二氧化硫的控制效果显著。

2、 HF

根据前文氟元素的物料平衡可知，大部分氟来源于水泥常规生料，协同处置的危废带入量约占总氟含量不到 0.07%。常规生料及协同处置带入的氟绝大部分被窑内碱性物料（氧化钙）吸收形成氟化物，根据相关文献，有约 90~95%的氟与熟料结合形成氟化物，参与再循环的氟化物量极少。氟元素粘附在颗粒物中形成尘氟，将通过末端治理措施进一步去除。

综合水泥窑的固化作用及末端除尘治理，现有项目窑尾废气的氟化物排放量也是极低的，根据1#窑尾2020年及2021年的监督性监测均未检出氟化物，由此可见，水泥窑本身的碱性氛围对氟化物的控制效果显著。

3、HCl

氯化氢同样属于酸性气体，根据反应机理，由于水泥窑中具有碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl₂ 随熟料带出窑外，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。

根据氯的元素平衡可知，协同处置后，系统的氯元素绝大部分由本次协同处置的危废引入，占比几乎达 60%。虽然协同处置的废物引入大量氯元素，但由于氯元素的酸性特性，仍能在水泥窑的碱性环境中被固化，但研究表明，氯元素会在回转窑及预热器之间循环富集，达到一定的浓度后容易引起分解炉锥体、C4、C5、烟室等部位产生结皮，增大系统阻力，影响整个系统的工况。根据现有项目的实际运行情况，氯元素引起了一定量的结皮现场，由于现有项目为进行协同处置，生料和燃煤中引入氯元素不多，通过约 10 个月一次的清窑过程，清出氯元素引起的结皮，以确保系统的稳定运行。

4、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。

根据重金属的自身的挥发特性，其“固溶”在熟料的效果有差异，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》（2012年10月）。高挥发性元素 Hg 在约 100°C 温度下基本完全蒸发，所以结合在熟料中很少，在预热器系统内很少冷凝和分离出来，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元素通过凝结在窑灰上的分离率可达约90%。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。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。

5、二噁英

根据前文焚烧工艺流程说明可知，协同处置过程中二噁英排放的来源，理论上主要有三种机理：

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，即废物中残碳、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。

针对以上二噁英类物质的形成机理，本项目采用新型干法水泥窑协同处置危险废物，水泥窑本身可以有效控制二噁英类的产生，主要表现在一下几个方面：

（1）控制低温形成反应时间

部分研究表明，二噁英再次合成主要是在300-500°C，协同处置或者焚烧过程中，设置烟气急冷设施，可防止二噁英类生成。烟气如能在1秒内从高温降至300摄氏度以下，有利于减少二噁英类在烟气降温过程中合成。在水泥窑协同处置废物过程中，300-500°C温度段主要是在预热器C2到C1段，烟气在C2到C1段运行速度为12-18m/s，时间为0.2-0.4s，有明显的急冷效果，阻止二噁英再次在该温度段合成。

（2）高温焚烧确保二噁英不易产生

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中规定的焚烧炉技术要求，烟气温度大于1100℃烟气停留时间大于2s，燃烧效率大于99.9%，焚毁去除率99.99%。本项目危险废物投加到水泥窑系统，水泥回转窑内气相温度1250℃以上，最高可达1800℃，甚至可达2000℃，物料温度约为1450℃，气体停留时间长达20s，完全可以保证有机物的完全燃烧和彻底分解。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。从而使易生成PCDD\PCDF的有机氯化物完全燃烧或已生成的PCDD\PCDF完全分解。

（3）二噁英生成抑制剂

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CaCO₃、CaO、Ca(OH)₂、CaSO₄、MgCO₃、MgSO₄、MgO、Mg(OH)₂、以及BaCO₃、BaO、Ba(OH)₂、BaSO₄等。废物是在水泥窑分解炉投入，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。预热器系统内碱性物料的吸附，窑尾预热器系统的气体中含有大量的生料粉，主要成分为CaCO₃、MgCO₃和CaO、MgO可与燃烧产生的Cl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）控制二噁英生成催化剂环境

研究表明，二噁英的生成反应是由飞灰表面物质及其所吸附的重金属催化生成的。

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，燃料中或其它物料含有的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用，一

则由于硫分的存在控制了Cl，使得Cl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CuSO₄，三则由于硫分的存在形成了磺酸盐酚前体物或含硫有机化合物，抑制了二噁英的生成。

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0.1ngTEQ/m³。其中2004年03月31日联合国环境规划署和世界工商理事会公布的《有关持续性有机污染物（POPs）的报告》中，论述“水泥工业中POPs的形成与释放”内容时，认同并引用了挪威科学与工业研究基金会2004年初提出的《有关水泥工业POPs的监测综合报告》，这就是享誉于国际水泥工业焚烧可燃废弃物领域中的所谓SINTEF报告。其主要的内容和结论是：根据西欧与北欧诸国、美国、日本、澳大利亚、加拿大等国以及个别南美与东南亚国家中多个水泥企业连续15年采用可燃废弃物（包括大部分危险废物）用作水泥窑替代燃料的大量生产实践与约20000套次的污染物排放及浸析检测的结果证明：

①水泥窑烧可燃废弃物时其废气中二噁英/呋喃的排放远低于欧盟废物焚烧2000/76/EC指令规定的<0.1ngTEQ/m³标准，绝大多数均<0.02ngTEQ/m³。在水泥熟料煅烧的过程中水泥窑极少或不会产生二噁英/呋喃。

②对可燃废弃物中可能带入的持续性有机污染物（POPs——二噁英、呋喃、多芳香核烃、多氯联苯等），在水泥窑的工艺生产过程中99.999%都会被氯化分解，焚毁去除。

③可燃废弃物中带入的重金属大部分被固化在熟料矿物的晶体结构中或水泥的水化产物中，形成不溶解的矿物质，在水泥砂浆体或混凝土结构中的浸析率<1.5%，大多数<1.0%。

2004年以后，发达国家水泥工业焚烧可燃废弃物的法规和技术不断完善，推广应用的范围和数量不断扩大。2009年各国可燃废料对煤的替代率已达：德国60%、荷兰81%、挪威98%、比利时50%、法国34%、捷克45%、日本12%、

美国24%。2005~2009年，世界水泥工业又消纳焚烧了近9000万吨废料，对其污染物排放和浸析的检测又进行了约6000套次。所有这些检测数据再次有力地支持了上述SINTEF报告的科学与正确性。

8.3.1.3 窑尾焚烧废气末端治理措施可行性分析

通过水泥窑自身的碱性、高温等环境对水泥生产及协同处置固体废物所产生的酸性气体、二噁英等有明显的控制作用，但根据经水泥窑自身控制后各污染物的产生情况可知，部分污染物，如颗粒物、氮氧化物和各重金属污染物等，仍未能满足排放标准要求，需通过末端治理进一步治理。

本协同处置项目拟依托 1#窑尾废气现有的末端治理措施，即“低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+ SNCR 脱硝+急冷（生料磨或增湿塔）+布袋除尘器装置”措施，对窑尾废气各污染物进一步控制，处理措施如下图所示：



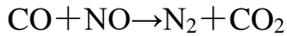
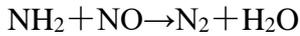
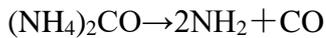
图 8.3.1-1 窑尾废气治理措施

治理措施工艺描述：

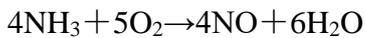
1、低氮燃烧与欠氧燃烧+ SNCR 脱硝

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），水泥窑协同处置固体废物过程中，NO_x 的产生主要来源于大量空气中的 N₂，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 NO₂ 的量不到足混合气体总质量的 5%。主要有两种形成机理：热力型 NO_x；燃料型 NO_x。水泥生产中，热力型 NO_x 的排放是主要的。另外，在窑尾废气中 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，生成量就多。从 NO_x 的产生来源分析来看，NO_x 的排放基本不受到焚烧固体废物的影响。参照生态环境部发布的《4411、4412 火炉发电热电联产行业系数手册》，通过低氮燃烧和欠氧燃烧，可有效降低 20%的氮氧化物。

选择性非催化还原技术（SNCR），其反应式如下：



在没有催化剂的情况下，上述反应温度在 980℃左右，因此还原剂喷入余热锅炉炉膛的温度区域为 900~1100℃。当反应区温度高于 1100℃，氨气会氧化成 NO，即：



NO_x 的还原速度会很快下降。当温度低于 800℃，反应速度会很慢，NO_x 还原量减少，氨的泄漏损失增加。由此可见，SNCR 法的还原反应温度范围比较小，由于炉内温度场随锅炉负荷变化而变化，对于大容量锅炉，炉膛断面尺寸大，同一炉膛断面上的温度也不均匀，因此炉膛中各处 NO_x 浓度变化较大，要随时根据各处 NO_x 浓度变化和温度变化调节喷入的还原剂量才能有效地还原 NO_x，降低其排放量。SNCR 脱硝效率一般为 60%左右。

本次协同处置项目不新增脱硝设施，依托现有 SNCR 窑内脱硝。根据建设单位提供的资料，1#熟料生产线采用一套完整的 SNCR 脱硝系统，主要包括以下部分：

- 卸氨、储存单元
- 输送单元
- 计量分配单元（3路氨水出口）
- 喷射单元
- 控制单元（含电气、通讯、自动化系统）
- 压缩空气系统（与厂区现有压缩空气系统对接，不单独增设）
- 废水处理单元（设置 1.2 倍氨罐储量容积的 190 立方的废水池；罐区周围设置围堰，该单元由业主方实施）
- 脱硝系统范围内的钢结构、楼梯和平台
- 防腐、和油漆、无需保温

•其它

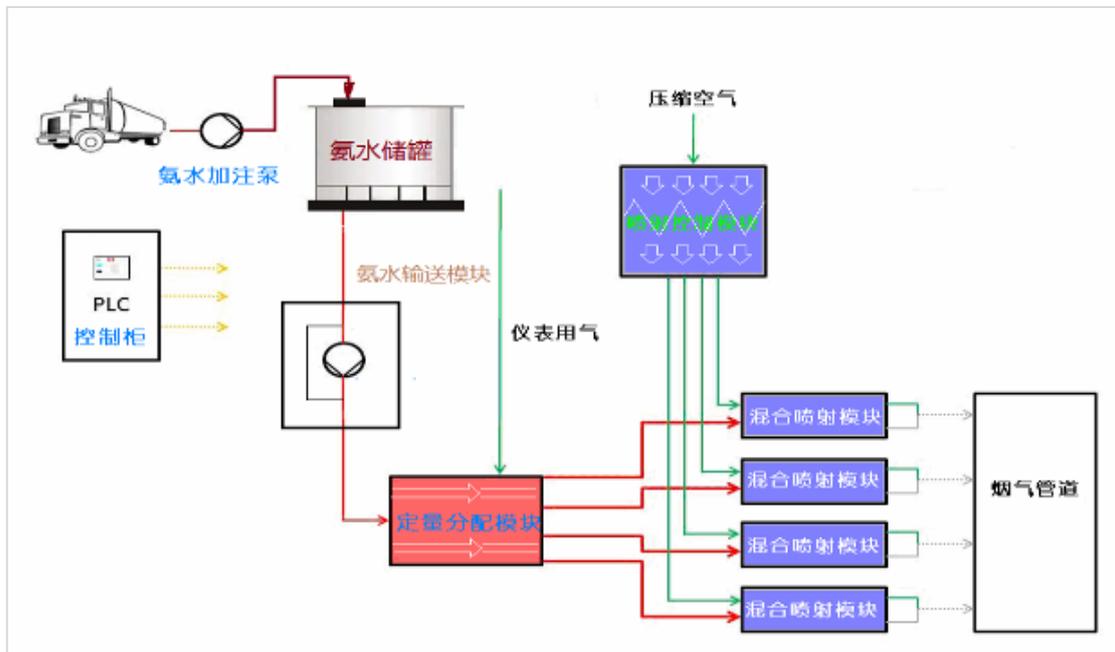


图 8.3.1-1 SNCR 工艺流程示意图

SNCR 系统使用的氨水由专用罐车运输，经卸氨泵从氨水罐车将氨水转移到储罐内。储罐的加注管线和排气管通过挠性软管与罐车连接。加注管线主要用来为储罐注液，排气管将加注过程中的多余压力通过返回罐车释放，避免氨气逸出污染环境。

氨水输送泵在压力满足设计条件下向 SNCR 系统提供氨水，两台泵均配有压力计，实时监测泵压，整个泵站可以实现就地及远程控制。

脱硝需要的氨水量由 SNCR 系统给料分配柜内的流量控制阀进行控制。氨水用量是由氮氧化物控制器的输出数据设定的。氮氧化物控制器的输入数据是从检测仪表对烟气分析的实际 NO_x 值。

所有氨水量被平均分配到每个喷嘴，由流量计控制以保证合理分配，压力由压力计控制。

具体的喷射点位置设计是基于完整的 CFD 分析进行布置，以保证在适当的温度窗范围内使烟气和还原剂充分混合及反应。

通过流场模拟实验确保氨水通过喷射点均匀地分布在整個烟道截面。

控制系统配有 PLC 控制器，通过 Profibus 分布及 I/O 通信。控制系统与工艺方式的协作与监测形成了全自动控制系统。它可以直接与 DCS 进行通信，接

收信号并控制工艺。控制系统准确计算还原剂喷射量，并准确控制喷射模块。整个 SNCR 系统通过控制系统自动运行。

根据建设单位提供的相关资料，1#熟料生产线氮氧化物经低氮燃烧与欠氧燃烧，以及 SNCR 脱硝系统脱硝后，2020 年~2021 年的监督性监测中，氮氧化物排放浓度均能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的 $320\text{mg}/\text{m}^3$ 。

综上所述，窑尾烟气的氮氧化物经低氮燃烧与欠氧燃烧+SNCR 脱硝技术处理后，氮氧化物得到有效控制，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》（2012 年 10 月）分析，从 NO_x 的产生来源分析来看， NO_x 的排放基本不受到焚烧危险废物的影响，则协同处置后的 NO_x 排放浓度不发生变化，该编制说明引用了我国两个试点协同处置危险废物的水泥企业窑尾烟气中 NO_x 的监测结果则说明，协同处置危险废物前后，窑尾烟气中 NO_x 排放情况不会发生较大变化，因此认为协同处置后 1#窑尾废气中的 NO_x 的排放浓度变化不明显，依托现有的低氮燃烧与欠氧燃烧+SNCR 脱硝技术能有效脱氮，仍能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 特别排放限值要求。

2、布袋除尘

烟气进入脉冲布袋除尘器，烟气由外向内经过滤袋，烟气中的粉尘被截留在滤袋的外表面从而得到净化。滤袋的外表面从而得到净化为保证固体颗粒的收集效率，避免大颗粒固体颗粒对后续设备的影响，采用高效的耐高温布袋集尘器，可保证脱尘效率在 99% 以上。

布袋集尘器设备的工作原理，烟气经除尘器内的文氏管进入上箱体，从出口排出，附集在滤袋外表面的粉尘不断增加，使除尘器的阻力增大。为使设备的阻力维持在限定的范围内，必须定期清理附在滤袋表面的粉尘，清理流程为：由控制仪按顺序定期触发各控制阀开启脉冲阀，使气包内压缩空气由喷吹管孔眼喷出（称一次风），通过文氏管，诱导数倍于一次风的周围空气（称二次

风)进入滤袋,使滤袋在一瞬间急剧膨胀,并伴随着气流的反向作用,抖落粉尘。

根据 2018 年 1#窑尾烟气处理前后的粉尘检测结果显示,其处理效率达 99.9779~99.9876%,可见现有布袋除尘器对粉尘的去除效果明显。

根据建设单位提供的相关资料,1#熟料生产线颗粒物经布袋除尘器处理后,2020 年~2021 年近二年的监督性监测显示,颗粒物的排放浓度远低于《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 2 特别排放限值的要求(20mg/m³),则经布袋除尘器处理后,粉尘能稳定达标。

在《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》(2012 年 10 月)所引用的我国三个试点协同处置危险废物的水泥企业窑尾烟气中颗粒物的监测结果则说明,协同处置危险废物前后,窑尾烟气中颗粒物排放情况不会发生较大变化,因此认为协同处置后 1#窑尾废气中的颗粒物的排放浓度变化不明显,依托现有的布袋除尘器能有效除尘,颗粒物的排放浓度仍能满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中表 2 特别排放限值要求,则协同处置后焚烧烟气依托现有布袋除尘器除尘技术具有可行性。

3、重金属的去除

协同处置焚烧烟气中的重金属排放程度与重金属在水泥窑中固化程度等有关,还和布袋除尘器的处理效率有关,则认为重金属除了通过固定在熟料矿物相晶格中,还有部分附着在颗粒物中通过布袋除尘器得以进一步收集返窑。

通过元素平衡分析可知,本项目所涉及各类重金属污染物排放指标均能符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的相关要求。

根据前章工程分析中重金属平衡分析,本项目运营后:①水泥熟料中的重金属投加量均在标准规定限值之内,即水泥窑协同处置危险废物项目不会对水泥熟料的质量造成明显影响。②少部分重金属随粉尘经窑尾废气排气筒排放,其排放量较小。窑尾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）的排放能满足 GB30485-2013 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。

4、TOC 控制要求及可达性分析

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013），在协同处置固体废物时，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不应超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目主要协同处置铝灰（渣），根据铝灰（渣）的成分分析报告，铝灰（渣）为无机物，不含有机质，因此，在协同处置铝灰（渣）时，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不应超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

8.3.1.4 焚烧烟气污染治理技术的可行性综合分析

综上所述，本项目主要依托现有水泥窑的生产环境以及采用低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+ SNCR 脱硝+布袋除尘器装置的末端治理措施处理。根据《水泥工业污染治理防治可行技术指南（试行）》，通过低氮燃烧技术、SNCR 技术、袋式除尘技术均为水泥生产及水泥窑协同处置大气污染物治理的可靠性技术。

8.3.1.5 小结

从上述分析可以看出，同时结合大气预测影响分析，焚烧烟气所排放的污染物满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 允许排放浓度、《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值、以及广东省《水泥工业大气污染物排放标准》（DB44/818-2010）的排放要求，本次协同处置项目利用水泥窑自身的碱性高温环境控制污染物产生，同时通过依托 2#熟料生产线现有的“低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+ SNCR 脱硝+急冷（生料磨或增湿塔）+布袋除尘器装置”废气治理措施控制污染物排放是具有可行性的。

8.3.2. 铝灰暂存、输送过程废气处理措施及可行性分析

1、铝灰料仓颗粒物废气防治措施及可行性分析

（1）铝灰料仓颗粒物废气防治措施

铝灰（渣）采用专用罐车运输至厂内，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生料磨进入熟料烧成系统。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，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装置处理后高空排放，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 $\geq 4000t$ -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%。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。根据工程分析可知，本项目危险废物暂存、输送等过程，颗粒物排放符合广东省《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。

2、铝灰料仓氨气防治措施及可行性分析

（1）铝灰料仓氨气防治措施

本协同处置项目铝灰采用槽罐车运输到厂区内，通过动力空气输送至铝灰（渣）料仓贮存。铝灰（渣）料仓为密闭筒状结构，仅仓顶排气孔与外界环境连通，排气孔通过管道与袋式除尘器连接，仓顶设置彩钢雨棚，防止雨水通过排气孔进入料仓内。因此，料仓内的铝灰基本不会直接雨水接触。空气中的水蒸气会随空气通过排气孔进入到料仓，与仓内表层铝灰接触，发生水解反应，产生氨气。参考《铝灰中 AlN 的水解行为》（姜澜，邱明放，丁友东，苏楠，姚泉：东北大学 多金属共生矿生态化冶金教育部重点实验室，2012 年 12 月）的研究成果，在常温，固液比为 10 的条件下，铝灰 24h 的水解效率为 2.4%，空气中水蒸气含量远小于 10，故本项目铝灰在料仓 24h 的水解效率

远小于 2.4%。因此，铝灰在料仓贮存过程中产生的氨气很小，直接排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准限值要求。

（2）废气治理设施可行性分析

根据塔牌分公司现有项目 2#线已投产运行的铝灰料仓常规监测报告，铝灰在料仓贮存过程中，氨气通过料仓顶部的排气孔直接排放，氨最大产生浓度为 28.3mg/m³，最大产生速率为 0.045kg/h，远小于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准限值要求（≤4.9kg/h，15m 高排气筒），可满足达标排放要求。

8.3.3.无组织废气污染物控制措施

危险废物的收集、运输、卸料、贮存及柴油、氨水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）危险废物在运输过程中采用专用罐车，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）在专用的铝灰仓卸料、贮存，铝灰卸料区域搭建雨棚、采用密闭输送装置卸料、投料，防止粉尘逸出。

（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 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，定期检查，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。

8.4.噪声污染防治措施

厂区噪声主要来源于各类风机运行时产生的噪声以及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、隔声

输送机、引风机等设备设置隔声房间，选用吸声性能较好的材料。。

3、减振

在输送机、引风机与地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）相应标准要求。

8.5.固体废物污染防治措施

8.5.1.项目固废处置方式

铝灰仓布袋除尘器废滤袋、废机油、废机油桶以及实验室废液、废样品。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，则均作为原辅材料重新进入系统，其中物料转运收尘器收集到的粉尘，进入配料站计量配料；窑尾除尘器收集的粉尘进入生料磨从而返窑处理，窑头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。

各类固体废物最终处理处置去向如下：

危险废物：废滤袋拟将其放入回转窑中焚烧处置；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。实验室废液、废样品暂存于实验室废物储存间，定期委托有资质单位处理。

生活垃圾：交环卫部门统一清运处理。

8.5.2.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。

8.5.3.固体废物处理处置措施合理性分析

(1) 危险废物

为了确保环境安全, 本项目按《危险废物贮存污染控制标准》设置危险废物专用暂存间, 项目营运期产生的危险废物主要有铝灰仓布袋除尘器废滤袋、废机油、废机油桶以及实验室废液、废样品。

铝灰仓布袋除尘器废滤袋、废机油、废机油桶、实验室废液、废样品应收集后暂存。危险废物收集后经容器盛装在厂内耐腐蚀硬化地面的临时贮存库贮存。装有危险废物的容器贴有标签, 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。暂存

间建设满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB15897-2020）中“6.2 危险废物贮存设施（仓库式）设计原则”的要求。废物暂存间由废物接收区、废物存放区、交换区、分发区和容器存放区几个部分组成，根据废物的种类、性质、数量、成分、储存方式等的不同将废物存放区分成若干个存放小区。

危险废物的贮存场所的建设、管理和运营符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物污染防治技术政策》的要求。

铝灰仓布袋除尘器废滤袋、废机油、废机油桶、实验室废液、废样品等危险废物须委托有资质的单位处理。

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入贮存设施内，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。

本项目固体废物综合处置率达 100%，在落实好固废安全处置的情况下，不会造成二次污染，不会对周围环境造成影响。因此，项目固体废弃物处置措施技术经济可行。

8.6.土壤污染防治措施

8.6.1.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。

8.6.2.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、污染防治措施均采取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。

9. 环境影响经济损益分析

9.1. 社会损益分析

9.1.1. 社会影响正面效益分析

本项目为固体废物处置项目，项目建成后全厂处理处置危险废物规模为 10 万 t/a。项目建成后，梅州市及广东相关地区的铝灰（渣）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。

由于铝灰（渣）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。

9.1.2.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。

9.2.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，总投资约为 400 万元，全部为环保投资。主体工程依托现有 1#线 10000t/d 熟料生产线，新增危险废物贮存、预处理和输送处理系统等，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，本项目投资回收期不到 1 年，项目经济效益良好。

9.3. 环境损益分析

9.3.1. 环境效益分析

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。

9.3.2. 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、进料前配伍等全过程控制窑尾烟气污染物的产生，窑尾采用“低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+ SNCR 脱硝+急冷（生料磨或增湿塔）+袋式除尘器”组合工艺处理后，废气通过 1#线窑尾 138m 高排气筒排放。经核算，窑尾废气污染物中颗粒物、SO₂、NO_x 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）。

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，废水采用“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器（深度处理）+消毒装置”工艺的生活污水处理站处理后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准限值。用于厂区绿化及道路洒水，不外排。

3、生态环境经济损失分析

本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

本项目固体废物包括铝灰仓布袋除尘器废滤袋、废机油、废机油桶以及实验室废液、废样品和办公生活垃圾。

其中危险废物：废滤袋拟将其放入回转窑中焚烧处置；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。实验室废液、废样品暂存于实验室废物储存间，定期委托有资质单位处理；生活垃圾：交环卫部门统一清运处理。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。

9.4.综合分析

通过上述分析，本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，所以协同处置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，协同处置项目的建设是可行且很有必要的。

10.环境管理与环境监测

环境保护是我国的一项基本国策。环境保护，重在预防。加强对建设项目的的环境管理，是贯彻我国预防为主的环境政策的关键。通过加强建设项目的的环境管理，就能更好地协调经济发展与环境保护的关系，达到既发展经济又保护环境的目的，实施可持续发展战略，已成为我国环境管理中的一项迫切任务。

企业建立好环境管理体系，是提高企业环境保护水平的关键。按照环境管理的要求，提出该项目环保机构的组成框架和基本职能、环境管理方针，明确项目污染防治设施的运行及管理要求。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、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，以减少污染物排放对环境的影响。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，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。

10.1.运营期环境管理制度

10.1.1.污染物排放管理要求

根据建设项目污染物产生的具体情况和特征，本项目的污染物总量控制指标主要有3项，即：颗粒物、SO₂、NO_x。

项目已核定大气污染物总量控制指标为：颗粒物：1003.91t/a；SO₂：429.77t/a；NO_x：3799.8t/a。

项目建成投产后，排放的大气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。项目建成后污染物排放总量与核定排放量对比见表 4.5-2。由表 4.5-2 可知改项目排放总量可从核定排放总量中调剂，无需另外申请总量。

10.1.2.环境管理机构

1、机构

环境管理机构分为环境监管机构和企业内部环境管理机构。环境监管机构主要指政府性环境管理机构，本项目环境监管机构主要为梅州市生态环境局以及梅州市生态环境局蕉岭分局等。企业内部环境管理机构是指塔牌蕉岭分公司建立的环境保护机构，由该机构负责本项目日常的环境管理工作。

目前，塔牌蕉岭分公司成立了专门的安全环保部，配备专门环保人员，负责全厂环保工作。项目设有化验室，配备 6 人对锅炉水质进行化验，同时兼管污水处理站的运营管理。

协同处置项目完成后，为了搞好项目的环保工作，适应区域的发展，根据项目实际情况应建立相应的环境管理职能科室或部门，负责主要企业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。

2、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。

10.1.3.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、容量、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 档案制度的主要内容包括：

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；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。

10.2.运营期监测制度

环境监测是环境保护的基础，是掌握环境质量和了解其变化动态的重要手段。为保护厂区和厂区周边环境，促进企业环境管理的科学化及企业可持续发展，建设单位应重视和加强环境监测工作。

10.2.1.环境监测制度

环境监测包括环境质量监测与污染物排放监测两部分，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。

10.2.2.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 10.2.2-1。

(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 10.2.2-1 本项目环境监测计划一览表

监测类别	监测点	排放口属性	监测项目	监测因子属性	监测频次	执行标准	制定依据	
污染源监测	废水	生活污水处理站回用水池	一般排放口	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类	主要监测因子	1次/半年	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准限值	参照《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ 848-2017）表 4
				pH 值、氟化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、水温、流量	其他监测因子	1次/半年		
	废气	DA319 排气筒	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	主要监测因子	自动监测	《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	《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ 847-2017）表 6
				氨、汞及其化合物（以 Hg 计）	主要监测因子	1次/季度		
				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)	主要监测因子	1次/季度	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（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，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	
				TOC	其他监测因子	1次/季度		
				二噁英类	其他监测因子	1次/年		
		DA609~DA612 排气筒	一般排放口	颗粒物	其他监测因子	1次/季度	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级浓度限值	
	厂界上风向无组织监控点 1 个，厂界下风向无组织监控点 3 个	/	颗粒物	其他监测因子	1次/季度	《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	《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ 848-2017）表 3	
			氨	其他监测因子	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改建厂界标准值		
噪声	厂界	/	等效连续 A 声级	/	昼夜各 1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	《排污单位自行监测技术指南	

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司 1#线铝灰（渣）水泥窑资源综合利用项目环境影响报告书

监测类别	监测点	排放口属性	监测项目	监测因子属性	监测频次	执行标准	制定依据	
							《水泥工业》（HJ 848-2017）	
	固废	厂区内	/	固体废物的产生与去向情况	/	每天填写产生量报表，	/	
环境质量监测	地下水	厂内 1 个点 位、建设项目 场地上游、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/每年	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）
	大气	高塘（主导风向 向下风向）	/	氨、氯化氢、Hg、Cd、Pb、As、二噁英	/	二噁英： 1 次/年， 其他指 标：1 次/ 半年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单	
	土壤	厂区绿地、周 边农田	/	pH、汞、镉、铅、砷、铬、铜、锰、镍、二噁英	/	1 次/年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地其他土壤污染风险筛选值	

10.2.3.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部门同意并办理变更手续。

10.3.污染物排放清单及管理要求

10.3.1.污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表 10.3.1-1。

10.3.2.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 本项目的物料应采用密闭管道输送、投料；

③ 建设单位应确保本项目的废气回收系统具有良好的密封性；

④ 本项目在投料、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，本项目无需对污染物排放制定分时段要求。

10.3.3.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。

10.4.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 10.4-1。

表 10.3.1-1 运营期污染物排放清单

污染物类别	生产工序	污染物名称	治理设施	处理规模	排污口信息		排放状况				执行标准	标准限值	
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	标准名称	浓度(mg/m ³)	速率 (kg/h)
废气	水泥窑协同处置焚烧系统	SO ₂	低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+SNCR脱硝+袋式除尘器	777332 m ³ /h	1#线窑尾废气排气筒 DA319	高度：138m 内径：6.8m 温度：120℃	17.24	13.403	96.504	连续	《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	20mg/m ³	/
		NO _x					308.75	240.0	1728.0			100mg/m ³	/
		颗粒物					3.55	2.760	19.872			320mg/m ³	/
		氟化物					1.63	1.266	9.117			8mg/m ³	/
		氯化氢					7.56	5.879	42.331		《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）	10mg/m ³	/
		氨					1.98	1.540	11.088			10mg/m ³	/
		汞及其化合物					1.61E-05	1.25E-05	9.00E-05			0.05mg/m ³	/
		Tl+Cd+Pb+As					0.01	0.009	0.062			1mg/m ³	/
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Ni+Mn+V					0.02	0.015	0.111			0.5mg/m ³	/
		二噁英类					0.071 ngTEQ/m ³	0.055mgTmgTEQ/h	0.397gTEQ/a			0.1 ngTEQ/m ³	/
	铝灰卸料、储存、投料	粉尘	布袋除尘	8900m ³ /h	DA609 排气筒	4个排气筒规格相同，高度：30m 内径：0.56m 温度：25℃	5.62	0.05	0.03	间歇	颗粒物执行：《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级浓度限值	120mg/m ³	2.4kg/h
		粉尘	布袋除尘	8900m ³ /h	DA610 排气筒		5.62	0.05	0.03			120mg/m ³	2.4kg/h
		粉尘	布袋除尘	8900m ³ /h	DA611 排气筒		5.62	0.05	0.03			120mg/m ³	2.4kg/h
		粉尘	布袋除尘	8900m ³ /h	DA612 排气筒		5.62	0.05	0.03			120mg/m ³	2.4kg/h
废水	污水处理站	COD	收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器（深度处理）+消毒装置	144t/d	/	0	0	0	/	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准限值	10mg/L	/	
		SS			/	0	0	0			/	/	
		NH ₃ -N			/	0	0	0			/	8mg/L	/
		石油类			/	0	0	0			/	/	/
噪声	污水处理	噪声	隔声、减震、距离衰减	/	/	/	达标	连续	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	昼间≤65dB(A)；夜间≤55dB(A)	/		
固废	废水处理	一般工业固废	/	/	/	/	0	间歇	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013第36号修改单和《危险废物	/	/		
		危险废物	/	/	/	/	0	间歇		/	/		
	日常生活	生活垃圾	/	/	/	/	0	间歇		/	/		

								贮存污染控制 标准》 (GB18597- 2001)		
--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------------	--	--

表 10.3.1-1 协同处置项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	验收标准	采样口
废水	生产废水 初期雨水 生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、	收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器+消毒装置	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准限值	回用水池
废气	1#线窑尾废气	颗粒物	“低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+SNCR 脱硝+袋式除尘器”，1#线排气筒高度 138m，Φ6.8m	《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 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）	1#线窑尾废气排气筒
		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				
DA609 排气筒	颗粒物	布袋除尘，排气筒高度 30m	颗粒物执行：《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级浓度限值	DA609 排气筒	
DA610 排气筒	颗粒物	布袋除尘，排气筒高度 30m		DA610 排气筒	
DA611 排气筒	颗粒物	布袋除尘，排气筒高度 30m		DA611 排气筒	
DA612 排气筒	颗粒物	布袋除尘，排气筒高度 30m		DA612 排气筒	
无组织	颗粒物	/	GB 30485-2013 与 GB14554-93 较严者	厂界上风向监控点 1 个，厂界下风向监控点 3 个	
	NH ₃		GB 30485-2013 与 GB14554-93 较严者		
噪声	噪声	/	东、南、西、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	厂界	

11. 评价结论

11.1.项目概况

广东塔牌集团股份有限公司蕉岭分公司成立于 2002 年，成立于 2014 年 09 月，位于广东省梅州市蕉岭县文福镇白湖村，是塔牌集团的分公司，主要从事水泥、水泥熟料的生产。塔牌蕉岭分公司拥有 2 条 1×10000t/d 的新型干法水泥熟料生产线，年产水泥熟料 600 万 t/a，水泥产品 745 万 t/a。每条生产线配套 1 台 20MW 纯低温余热发电系统，利用回转窑的预热发电，年发电量 112389 万千瓦时。

项目投资 400 万元依托塔牌蕉岭分公司现有 1#线 10000t/d 新型水泥熟料生产线协同处置铝灰（渣）10 万 t/a（333.3t/d），新增建设内容主要包括铝灰（渣）投料系统以及附属工程辅等，项目不改变塔牌蕉岭分公司的产能，熟料及水泥产品产能维持不变。

11.2.环境质量现状评价结论

1、地表水环境质量现状评价结论

本次地表水环境质量现状评价引用《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）料资源综合利用协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审〔2021〕18 号）于 2020 年 04 月 27 日~2020 年 04 月 29 日对项目附近有水力联系的地表水水体进行环境质量现状监测数据进行评价。

监测结果表明，各断面中部分监测指标出现不同程度的超标，尤其是总氮和石油类在各监测河段及时段都出现不同程度超标，总氮在部分河段超标程度较高，其次出现超标情况的是 DO、CODCr、氨氮、挥发酚等指标。其中 DO、CODCr、氨氮主要是石窟河断面出现超标，超出《地表水质量标准》

（GB3838-2002）II 类标准要求。而挥发酚则在乌土河塔牌公司厂址下游约 500m 断面和乌土河流入石窟河下游 200m 断面出现超标。可见项目周边的地表水环境现状一般。

2、地下水环境质量现状评价结论

本项目枯水期引用《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）料资源综合利用协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审〔2021〕18 号）委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2021 年 01 月 16-17 日对项目所在区域地下水环境质量现状进行监测数据进行论述。丰水期委托广东岭南环保科技有限公司于 2022 年 6 月 23 日~24 日对项目所在区域地下水环境质量现状进行监测。

本项目共布设 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。

根据地下水现状监测结果可知，项目所在区域各地下水监测点各项监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

3、环境空气质量现状评价结论

项目位于梅州市蕉岭县文福镇白湖村，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 月发布的《2020 梅州市城市空气质量年报》可知，梅州市在 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的年均值及 O₃ 的第 90 百分位数日最大 8 小时值等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 月发布的《2020 龙岩市生态环境状况公报》可知，龙岩市在 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 的年均值及 O₃ 的第 90 百分位数日最大 8 小时值等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。项目所在的评价区属于达标区

本次评价收集了与项目距离 8000m，且地形、气候条件相近的蕉岭镇山路子站（经纬度：24°39'44"N、116°10'7"E）的监测数据以及引用《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）料资源综合利用协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审〔2021〕18 号）布设于长潭森林公园监测点的监测数据，分析评价范围内环境空气一、二类功能区的六项基本因子的空气环境现状。由分析可知，评价范围内环境空气一、二类功能

区一类区六项基本因子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、二级标准要求。

本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《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）料资源综合利用协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审〔2021〕18 号）于 2021 年 5 月对项目所在区域大气环境质量现状数据进行的评价，布设于厂址、主导风向下风 1120m（高塘村）及长潭森林公园（一类区）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、硫化氢、硫酸、TVOC、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。

4、声环境质量现状评价结论

根据声环境质量现状监测结果可知，项目东、南、西、北面厂界昼、夜噪声监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

5、土壤环境质量现状评价结论

本项目拟在占地范围内设置 5 个柱状样监测点、2 个表层样点，占地范围外设置 4 个表层样，共 11 各采样点，除 S1 监测点外其余 10 监测点引用《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）料资源综合利用协同处置项目环境影响报告书》（梅市环审〔2021〕18 号）对项目评价范围内场地进行采样监测数据进行分析，其中，SH-1-1~SH-4-1 检测点：委托中山市创华检测技术有限公司于 2021 年 9 月对项目场地进行采样监测农用地基本因子及 pH；SH-5~SH-10 检测点：委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2020 年 06 月 04 日对项目场地进行采样监测建设用地基本因子及特征因子（含 SH-1~SH-10 二噁英）；S1 为本项目委托广东岭南环保科

技有限公司于2022年6月23日进行现场实测对项目场地进行采样监测数据进行分析。

监测结果显示：厂区范围外SH-1-1~SH-4-1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；厂区范围内SH-5~SH10及S1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土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

11.3.环境影响评价结论

1、地表水环境影响评价结论

项目生产用水单元为分析化验用水和生活用水。项目废水除上述环节排水外，其他废水还包括初期雨水。项目废水依托现有生活污水处理站处理，现有项目污水处理站采用“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器（深度处理）+消毒装置”工艺进行处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准限值。用于厂区绿化及道路洒水，不外排。

现有已建项目废水包括：生产废水、生活污水和初期雨水以及化验室产生的化验废水。生产废水产生于包括：回转窑、各类磨机、空压机和部分仪表等冷却过程产生的废水，以及余热发电系统的冷却水，均循环使用不排放；生活污水连同生产区的化验废水一并排入厂区东南侧设置的废水处理设施处理，处理后回用厂区绿化、道路洒水降尘或熟料循环冷却用水系统，不外排。

初期雨水收集至厂区东南边界设置的初期雨水收集池，初期雨水收集后沉淀处理，再回用于厂区绿化或道路洒水降尘。

本项目所产生的废水全部回用，不设置废水排放口，不排入自然水体，则对周边地表水环境的影响很小。

2、地下水环境影响评价结论

正常情况下，在严格执行各项环保措施，并加强设备维护和厂区环境管理与监测的前提下，可有效控制厂区内的污染物下渗，避免污染地下水。非正常

工况及风险事故情景发生后，如果发生泄漏，渗漏的污水会对下游的地下水水质造成一定影响，污染晕水平运移范围基本位于厂区范围内，污染晕随地下水运移较缓慢，对地下水水质影响影响较小。

3、大气环境影响评价结论

根据预测结果可知，正常工况下，TSP、HCl、汞、镉、铅、砷、锰短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。因此，本项目各预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期浓度和年均浓度贡献值占标率均满足要求。

叠加环境质量现状浓度值后，HCl、锰短期浓度叠加值满足相应的环境质量标准，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、汞、镉、铅、砷保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准，项目环境影响符合环境功能区划和满足区域环境质量改善目标。

厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此无需设置大气环境防护距离。

综上所述，本项目建成投产后，废气污染物短期浓度和年均浓度贡献值均符合相应的环境质量标准，环境空气影响在可接受范围。

4、噪声环境影响评价结论

本项目噪声在采取隔声降噪措施基础上，再经距离衰减后，东、南、西、北面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（即昼间等效声级 $\leq 65\text{B}(\text{A})$ 、夜间等效声级 $\leq 55\text{B}(\text{A})$ ），对周围声环境影响较小。

5、固体废物环境影响评价结论

本项目袋式除尘器更换产生的废滤袋拟将其放入回转窑中焚烧处置；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；实验室废液、废样品暂存于实验室废物储存间，定期委托有资质单位处理。本项目在明确落实各类固体废物的处理处置去向后，项目二次固体废物对环境产生的影响较小。

6、土壤环境影响评价结论

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。

7、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。

11.4.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

项目生产废水为分析化验废水，其他废水还包括初期雨水，废水中主要污染物为 COD、SS、BOD₅ 等，废水依托位于厂区东南侧现有生活污水处理站处理，采用“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器（深度处理）+消毒装置”工艺进行处理后，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准限值。用于厂区绿化及道路洒水，不外排。

现有已建项目废水包括：生产废水、生活污水和初期雨水以及化验室产生的化验废水。生产废水产生于包括：回转窑、各类磨机、空压机和部分仪表等冷却过程产生的废水，以及余热发电系统的冷却水，均循环使用不排放；生活污水连同生产区的化验废水一并排入厂区东南侧设置的废水处理设施处理，处理后回用厂区绿化、道路洒水降尘或熟料循环冷却用水系统，不外排；初期雨水收集至厂区东南边界设置的初期雨水收集池，初期雨水收集后沉淀处理，再回用于厂区绿化或道路洒水降尘。

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

本项目铝灰（渣）仓、污水处理站、事故应急池、脱硝氨水罐区、柴油罐区、水泥窑处理线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，防渗性能好。项目生产废水、生活污水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准限值。用于厂区绿化及道路洒水，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。

在项目发生应急池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

本项目通过来料控制、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“低氮燃烧器+欠氧燃烧技术+ SNCR 脱硝+袋式除尘器”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 1 线 138m 排气筒高空排放。窑尾废气中颗粒物、SO₂、NO_x 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。

本项目铝灰仓废气采用布袋除尘器处理，处理后通过 15m 高排气筒排放。其中，颗粒物排放满足广东省《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，东、南、西、北面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

5、固体废物防治措施及可行性分析

本项目废物主要包括铝灰仓布袋除尘器废滤袋、废机油、废机油桶以及实验室废液、废样品。废滤袋拟将其放入回转窑中焚烧处置；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；实验室废液、废样品暂存于实验室废物储存间，定期委托有资质单位处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。本项目固体废物综合处置率达 100%，在落实好固废安全处置的情况下，不会造成二次污染，不会对周围环境造成影响。因此，项目固体废弃物处置措施技术经济可行。

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。

11.5. 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。

11.6. 项目合理合法性分析

本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法律、政策、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。

11.7.综合评价结论

本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。