

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项 目 名 称: 漳平红狮水泥(三期生产线)综合利用一般固废替代原料和燃料技改项目

建设单位(盖章): 漳平红狮水泥有限公司

编 制 日 期: 2026 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1787707982000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	7056x2		
建设项目名称	漳平红狮水泥（三期生产线）综合利用一般固废替代原料和燃料技改项目		
建设项目类别	47—103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	漳平红狮水泥有限公司		
统一社会信用代码	913508817821541850		
法定代表人（签章）	郭		
主要负责人（签字）	陈		
直接负责的主管人员（签字）	陈		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	龙岩禾晟环保咨询有限公司		
统一社会信用代码	91350802MA31TK2E3G		
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
李福仁	12353543507350034	BH026708	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
余乾凤	全文	BH070908	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 龙岩禾晟环保咨询有限公司（统一社会信用代码 91350802MA31TK2E3G）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 漳平红狮水泥（三期生产线）综合利用一般固废替代原料和燃料技改项目 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 李福仁（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 12353543507350034，信用编号 BH026708），主要编制人员包括 余乾凤（信用编号 BH070908）（依次全部列出）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):
2026 年 8 月 26 日



目录页

一、建设项目基本情况	1
1.1 其他符合性分析	2
1.1.1 与“三线一单”相符性分析	2
1.1.2 与国家相关政策符合性分析	8
1.1.3 《龙岩市“十四五”工业发展专项规划》符合性	37
1.1.4 与《水泥行业节能降碳改造升级实施指南》	37
1.1.5 与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》的符合性分析	37
1.1.6 与《龙岩市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析	38
二、建设项目工程分析	39
2.1 建设内容	39
2.1.1 项目由来	39
2.1.2 拟建工程概况	41
2.1.3 拟建项目固体废物分析	43
2.1.4 固体废物存储	57
2.1.5 物料平衡	58
2.1.6 入窑物料可行性分析	64
2.4 工艺流程及产污环节	66
2.2.1 施工期工艺流程简述	66
2.2.2 运营期工艺流程简述	66
2.3 与项目有关的原有环境污染问题	69
2.3.1 企业基本情况及其现有工程履行环境评价状况	69
2.3.2 排污许可证手续情况	71
2.3.3 现有工程污染物实际排放情况	71
2.3.4 现有工程污染物总量控制	72
2.3.5 存在问题及整改要求	74
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	75
3.1 区域环境质量现状	75
3.1.1 环境空气质量现状调查与评价	75
3.1.2 声环境质量现状调查与评价	77
3.1.3 土壤环境质量现状调查与评价	77
3.1.4 地表水环境质量现状调查与评价	79
3.1.5 地下水环境质量现状调查与评价	80
3.2 环境保护目标	80

3.3 污染物排放控制标准	81
3.3.1 水污染物排放标准	81
3.3.2 大气污染物排放标准	81
3.3.3 噪声污染物排放标准	83
3.3.4 固体废物控制标准	83
3.4 总量控制	83
四、主要环境影响和保护措施	85
4.1 施工期环境影响与环境保护措施	85
4.2 运营期环境影响和环境保护措施	85
4.2.1 废气环境影响和环境保护措施	85
4.2.2 废水环境影响和环境保护措施	104
4.2.3 噪声环境影响和环境保护措施	105
4.2.4 固体废物环境影响和环境保护措施	105
4.2.5 地下水环境影响及保护措施	106
4.2.6 土壤环境影响及保护措施	107
4.2.7 环境风险	108
五、环境保护措施监督检查清单	111
六、结论	113
附表	114
附图 1：项目地理位置图	116
附图 2：项目周边环境及环境保护目标分布	117
附图 3：厂区平面布置图	118
附图 4：项目现状图	119
附件：大气环境影响专项评价	120
1.总则	120
1.1 评价目的	120
1.2 编制依据	120
1.3 大气评价适用标准	120
1.4 评价工作等级、评价范围	123
1.5 大气环境保护目标	127
2.拟建项目概况与工程分析	128
3.气象条件与环境质量	128
3.1 污染气象分析	128
3.2 大气环境质量现状	133

4.大气环境影响预测与评价	134
4.1 预测污染源参数	134
4.2 预测模型参数	135
4.3 预测计算点位	136
4.4 预测情景	136
4.5 现状本底值取值	137
4.6 大气预测结果	137
4.7 环境保护距离划定	156
4.8 小结	157
5.大气污染治理措施评述	159
6.结论	159
7.大气环境影响评价自查表	159
附件 4：项目备案表	161
附件 8：项目信息公开说明	162

一、建设项目基本情况

建设项目名称	漳平红狮水泥（三期生产线）综合利用一般固废替代原料和燃料技改项目														
项目代码	2608-350881-04-02-474455														
建设单位联系人		联系方式													
建设地点	福建省（自治区）龙岩市漳平市县（区）赤水镇乡（街道） 岭兜村漳平红狮水泥有限公司三期厂内														
地理坐标	（117 度 18 分 55.010 秒， 25 度 39 分 5.090 秒）														
国民经济行业类别	N7723 固体废物治理	建设项目行业类别	103、一般工业固体废物(含污水处理污泥)、建筑施工废弃物处置及综合利用—其他												
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目												
项目审批（核准/备案）部门（选填）	漳平市工业和信息化和科学技术局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽工信备[2026]F020062 号												
总投资（万元）	150	环保投资（万元）	30												
环保投资占比（%）	20	施工工期	12 个月												
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m²）	/												
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目需设置大气专项评价。专项评价设置判定如下表： 表1 专项评价设置原则 <table><thead><tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否设置专项评价</th></tr></thead><tbody><tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。</td><td>本项目排放废气涉及汞、铅、砷及其化合物；二噁英等废气污染物，厂界 500 米范围有岭兜村、员当村等环境空气保护目标，设置大气专项评价。</td><td>是</td></tr><tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送</td><td>本项目产生的废水经预处理达标后回</td><td>否</td></tr></tbody></table>			专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价	大气	排放废气含有毒有害污染物二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	本项目排放废气涉及汞、铅、砷及其化合物；二噁英等废气污染物，厂界 500 米范围有岭兜村、员当村等环境空气保护目标，设置大气专项评价。	是	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送	本项目产生的废水经预处理达标后回	否
专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价												
大气	排放废气含有毒有害污染物二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	本项目排放废气涉及汞、铅、砷及其化合物；二噁英等废气污染物，厂界 500 米范围有岭兜村、员当村等环境空气保护目标，设置大气专项评价。	是												
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送	本项目产生的废水经预处理达标后回	否												

		污水处理厂的除外)；	用于生产，不外排	
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目风险物质存储及在线量未超过其临界量。	否
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目取水口下游 500 米范围内不存在重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目。	否
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	具体内容见1.1小结			

1.1 其他符合性分析

1.1.1与“三线一单”相符性分析

1.1.1.1与《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》符合性分析

表1.1-1 与全省生态环境总体准入要求的符合性分析

范围	准入要求		本项目情况	结果
全省陆域	空间布局	1、石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。 2、严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。 3、除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。 4、氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟	本项目依托漳平红狮水泥有限公司三期的一条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线协同处置一般工业固体废物，可替代部分燃料/原料，本项目运营后，不新增水泥产能；本项目不产生生产废水，员工从现有项目内调配，生活污水未增加，所在区域水环境质量能稳	符合

范围	准入要求	本项目情况	结果
	化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 5、禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 6.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。 7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物〔1〕的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。	定达标，项目建设与空间布局约束要求不相冲突。	
污染物排放管控	1.建设项目新增的主要污染物（含 VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业〔2〕建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17号”文件要求 2.新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施，现有项目超低排放改造应按“闽环规〔2023〕2号”文件的时限要求分步推进，2025年底前全面完成。 3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。到 2025 年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级 A 排放标准。 4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。 5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。	1、本项目不属于涉及重金属重点行业，也不涉及新增 VOCs 排放项目。 2、本项目主要依托漳平红狮水泥有限公司三期的一条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线协同处置一般工业固体废物，替代部分燃料/原料，本项目运营后，不新增水泥产能。 3、本项目无生产废水，员工由现有员工调配，生活污水未新增。	符合
资源开发	1.实施能源消耗总量和强度双控。 2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。 3.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准	本项目依托漳平红狮水泥有限公司三期的一条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线协同处置一般工业固体废物，可替代部分燃料/原料，减少对自然	符合

范围	准入要求	本项目情况	结果
率要求	其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。 4.落实“闽环规〔2023〕1号”文件要求，不再新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时10蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。 5.落实“闽环保大气〔2023〕5号”文件要求，按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	资源的消耗，不新增用地。	

1.1.1.2与《龙岩市生态环境局关于发布龙岩市2025年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（龙环规〔2026〕1号）符合性分析

本项目位于福建省龙岩市漳平市赤水镇岭兜村漳平红狮水泥有限公司三期厂内，项目选址不在生态保护红线范围内。项目不涉及自然保护区、基本农田保护区、饮用水源保护区、生态保护红线保护区和其他需要特别保护的区域。根据《龙岩市人民政府关于印发龙岩市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（龙政综〔2021〕72号）及《龙岩市生态环境局关于发布龙岩市2025年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（龙环规〔2026〕1号），项目与龙岩市生态环境总体准入要求符合性详见表1.1-2。

表1.1-2 与《龙岩市生态环境总体准入要求》符合性

适用范围	准入要求	本项目情况	结果
全市 空间布局	1.龙岩经济技术开发区、龙州工业园区张白土片区、东宝山片区、福建永定工业园区、漳平工业园区富山禁止引入大气污染物排放量大的石化、冶金、水泥、平板玻璃等重点产业。 2.龙岩经济技术开发区、龙雁经济开发区、漳平工业园区、禁止引入以氨氮、总磷等为主要污染物的重点行业工业项目。长汀经济开发区、上杭工业园区、连城工业园区严格控制新、扩建增加氨氮、总磷等主要污染物排放的重点行业工业项目。 3.龙岩市闽江、九龙江、汀江流域两岸严格控制新、扩建增加氨氮、总磷等主要污染物排放的项目。闽江、九龙江禁止新建、扩建铬盐、氰化物生产项目。汀江流域范围禁止新、扩建制浆造纸、印染、合成革及人造革项目。 4.龙岩市严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换；除	本项目主要依托漳平红狮水泥有限公司三期的一条4500t/d熟料新型干法水泥生产线协同处置一般工业固体废物，替代部分燃料/原料，本项目运营后，不新增水泥产能，不属于造纸、印染、合成革及人造革项目；不属于氟化工行业；不涉及基本农田。	符合

适用范围	准入要求	本项目情况	结果
	列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目；在园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模，氟化工项目应聚集在龙岩市上杭蛟洋工业区、漳平市新材料产业园；禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 5.严格控制审批高耗能、高污染和资源型行业（钢铁、水泥、铁合金、多晶硅、铜冶炼、有色金属矿山、煤矿、稀土等）新增产能项目。 6.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010 修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）、《中共中央、国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行严格管理。		
污染物排放管控	九龙江流域： 1.九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥以上，新建水污染型项目应实行水污染物排放量总量控制，落实相关规定要求。 2.全流域大力推进粪污资源化利用。北溪上游严格控制畜禽养殖总量，继续开展畜禽养殖场标准化建设。 3.加快城镇污水处理设施建设与提标改造，实施雨污分流改造，逐步提高污水收集率和处理率。 龙岩市涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量置换”；新建有色项目应执行大气污染物特别排放限值，新改扩建(含搬迁)水泥项目应达到超低排放水平，现有水泥项目应如期进行超低排放改造，现有及新建钢铁、火电项目均应达到超低排放限值要求；尾水排入“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。	1、本项目不属于水污染型项目。 2、本项目不属于畜禽养殖业。	符合
	龙岩市涉及重金属重点行业建设项目新增的重点重金属污染物应按要求实行“减量置换”或“等量置换”；新建有色项目应执行大气污染物特别排放限值，新改扩建(含搬迁)水泥项目应达到超低排放水平，现有水泥项目应如期进行超低排放改造，现有及新建钢铁、火电项目均应达到超低排放限值要求；尾水排入“六江两溪”流域以及湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。	本项目不属于《福建省进一步加强重金属污染防治实施方案》中所列重点行业，无需实施重金属总量控制。 本项目无生产废水、生活污水排放。	符合
环境风险防控	1、强化石化、化工、冶炼、危化品储运等企业的环境风险防控。2、建立和健全重点管控重金属及危险化学品泄漏等环境风险防范体系，健全应急响应机制。3、上杭蛟洋工业园区、连城朋口工业集中区、漳平新材料产业园区（含漳平华寮化工集中区）、新罗生物精细化工产业园应建设园区事故应急池。4、九龙江北溪流域禁止新、改建电镀项目。全市新建电镀项目应集中布局在上杭金铜材料产业园，并严格控制重金属的排放量。	本项目位于漳平红狮水泥有限公司三期现有厂区内，不属于石化、化工、冶炼、危化品储运等企业，建设单位已建立和健全了重点管控重金属及危险化学品泄漏等环境风险防范体系，健全应急响应机制，符合环境风险防控内容要求。	符合

本项目位于漳平红狮水泥有限公司三期现有厂区用地范围内，根据福建省生态环境分区管控数据应用平台显示，项目位于福建省龙岩市漳平市赤水镇岭兜村，涉及两

个环境管控单元，环境管控单元编码为ZH35088130001，环境管控单元名称为漳平市一般管控单元；环境管控单元编码为ZH35088120005，环境管控单元名称为漳平市盖竹溪-翁头岭煤矿区员当井田（见附件5）。符合性分析详见下表。

表1.1-3 与《龙岩市漳平市生态环境准入清单》符合性

环境管控单元名称、类别及编码	维度	管控要求	本项目情况	结果
漳平市盖竹溪-翁头岭煤矿区员当井田 ZH35088120005	空间布局约束	新建矿山必须符合《福建省矿产资源总体规划》确定的矿山布局、结构优化、最低开采规模、服务年限和矿山“三率”等指标要求，矿山生产规模必须与矿床储量规模相适应。	本项目未涉及矿山开采。	符合
	污染物排放管控	无	/	/
	环境风险防控	无	/	/
	资源开发效率要求	无	/	/
漳平市一般管控单元 ZH35088130001	空间布局约束	1.一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。 2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。	本项目主要依托漳平红狮水泥有限公司三期厂房内，不新增用地。	符合
	污染物排放管控	无	/	/
	环境风险防控	无	/	/
	资源开发效率要求	无	/	/

根据分析结果可知，项目建设符合《龙岩市生态环境局关于发布龙岩市2025年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（龙环规〔2026〕1号）。

龙岩市生态环境管控图

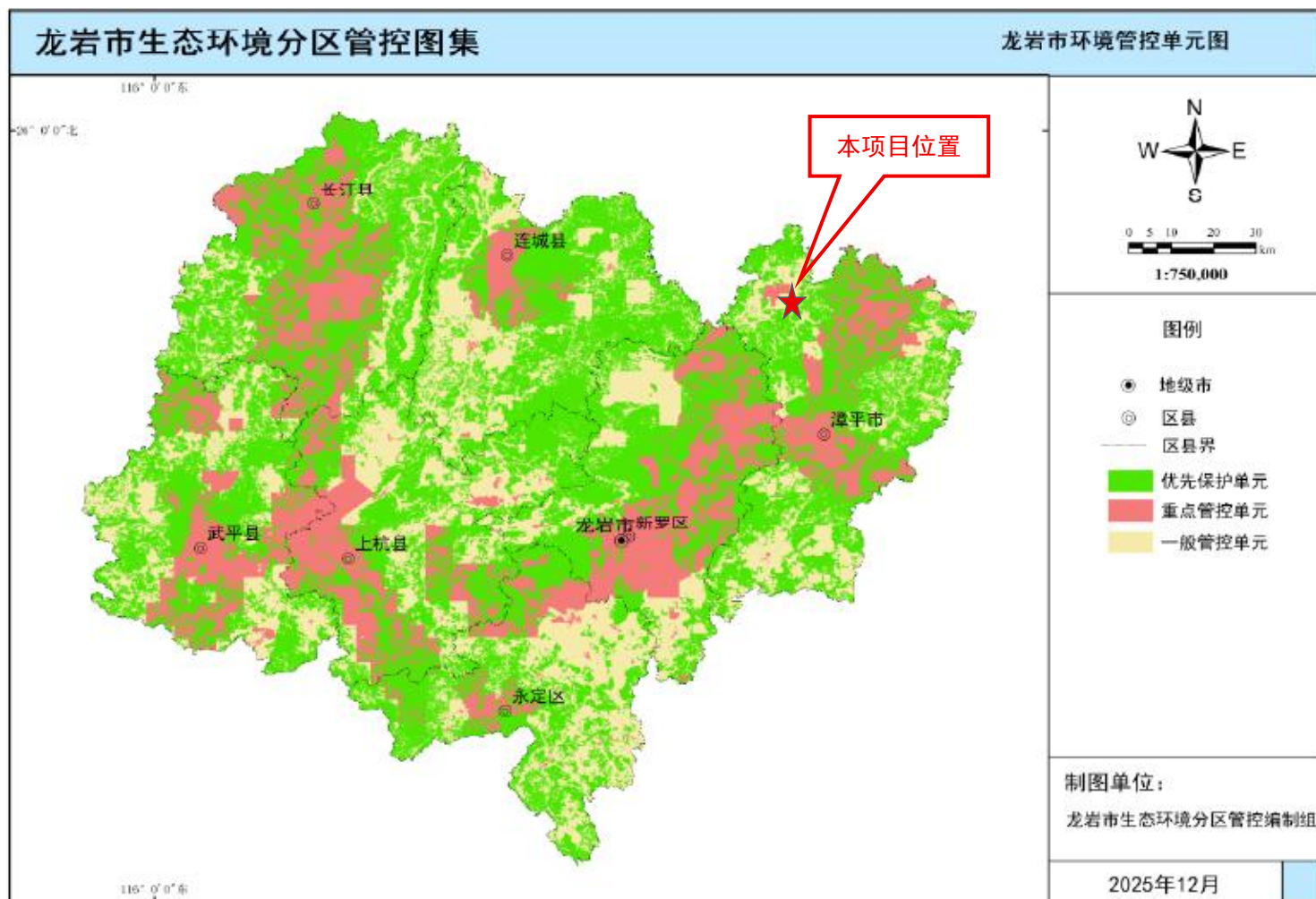


图1.1-1 龙岩市环境管控单元图

1.1.2与国家相关政策符合性分析

1.1.2.1产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“第四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“利用不低于20万块/日（含）新型烧结砖瓦生产线或新型干法水泥窑无害化协同处置废弃物”，属于鼓励类。本项目利用漳平红狮水泥有限公司三期现有一条 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置一般固废，属于鼓励类建设项目。同时项目已于2026年8月11日在漳平市工业信息化和科学技术局进行了备案，编号：闽工信备[2026]F020062号，项目代码为2608-350881-04-02-474455。另外项目符合《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》《水泥工业污染防治技术政策》及《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的要求。因此，项目建设符合国家产业政策的要求。

表1.1-4 本项目与国家相关产业政策符合性分析表

产业政策依据		工程概况	相符性
文件名	内容		
《产业结构调整指导目录（2024年本）》	鼓励类中“第四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“利用不低于 20 万块/日（含）新型烧结砖瓦生产线或新型干法水泥窑无害化协同处置废弃物”。	本项目利用漳平红狮水泥有限公司三期现有一条 4500t/d 新型干法水泥生产线处置一般固废,属于鼓励类建设项目	符合
《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（公告2016年第72号））	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。	本项目利用漳平红狮水泥有限公司三期现有一条 4500t/d 新型干法水泥生产线处置一般固废	符合
	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。	项目利用新型干法水泥窑处置固废，项目依托窑尾布袋除尘器，根据在线数据显示：除尘器运行稳定，污染物稳定 达标排放。	符合
《水泥工业污染防治技术政策》（2013.5.24 实施）	四、利用水泥生产设施处置废物（二十在确保污染物和其他环境事项符合相关法规、标准要求，并保证水泥产品使用中的环境安全前提下，可合理利用水泥生产设施处置工业废物、生活垃圾、污泥等固体废物及受污染土壤。	项目利用新型干法水泥窑处 置固废,项目废气经布袋除尘器等处理达标后高空排放，废包装袋、废活性炭等固废均返回水泥生产系统综合利用等，项目废气、废渣均可得到合理处置	符合

1.1.2.2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

项目所依托的漳平红狮水泥有限公司三期现有一条4500t/d新型干法水泥熟料生产线与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）重要前置条件相符性分析见表1.1-5。通过对比分析可知，项目建设与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）重要前置条件是相符的。

表1.1-5 与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》重要前置条件相符性分析一览表

序号	GB30485-2013 的前置条件要求	本项目情况	结果
1	4.1 用于协同处置固体废物的水泥窑应满足： 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； b) 采用窑磨一体机模式； 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； d) 协同处置危险废物的水泥窑，按 HJ662 的要求测定的焚毁去除率应不小于 99.9999%。 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应连续两年达到 GB4915 的要求。 4.2 用于协同处置固体废物的水泥窑所处位置应该满足： a) 符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求； b) 所在区域无洪水、湖水或内涝威胁。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。 4.3 应有专门固体废物贮存设施： 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；贮存设施应采取封闭措施，保证其中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。	a) 本项目利用漳平红狮水泥有限公司三期现有一条 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线 b) 本项目采用窑磨一体机模式； c) 项目所依托的水泥窑窑尾除尘器为布袋复合除尘器。 d) 本项目不处置危险废物； e) 根据漳平红狮水泥有限公司三期工程 2024、2025 年在线监测数据，均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求。 a) 本项目在漳平红狮水泥三期现有厂区内，不新增用地。符合城市总体规划。 b) 所在区域无洪水、湖水或内涝威胁；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之内。 本项目不处置危险废物，污水处理厂污泥贮存于污泥钢仓内通过泵送至水泥窑系统，钢仓为钢铁材质，钢铁作为致密金属材料，不存在水渗透系数，渗透系数为 0，钢仓为密闭设施，不产生污水排放，产生的废气负压导入水泥窑高温区焚烧处理，停窑期间采用喷淋+活性炭吸附处理后排放。 现有替代燃料及新增一般固废贮存依托现有一般固废贮存库设施，已严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	符合

序号	GB30485-2013 的前置条件要求		本项目情况	结果
			(GB18599-2020)要求建设,有良好的防尘、防雨、防渗性能。	
		4.4 应根据所需要协同处置的固体废物特性设置专门的固废投加设施。固废投加设施满足 HJ662 的要求。	根据协同处置的固体废物特性,一般固废依托现有一般固废贮存库投加系统投加,固废投加设施满足 HJ662 的要求。	
		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。	通过合理配比及进场控制,协同处置的固废可确保不对水泥生产和污染控制产生不利影响。	
2	入窑处置固体废物特性	5.1 禁止下列固体废物入窑进行协同处置: ——禁止放射性废物; ——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入窑进行协同处置;	本项目协同处置的工业固体废物不属于禁止入窑废物。运营期应严格按照 GB30485 制定废物准入要求,禁止入窑协同处置的废物不得入窑。	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满足 HJ662 的要求。	项目入窑废物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满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》的要求。	
3	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 HJ662 的要求正确选择固体废物投加点和投加方式。	本项目在运行过程中,根据固体废物特性,依托现有的投加系统投加,符合按照 HJ662 的要求。	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;	固体废物投加及水泥窑中协同处置过程不影响水泥的正常生产。	
		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。	本项目在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少 4 小时后才开始投加固体废物;当水泥窑维修、事故检修等原因在停窑前 4 小时禁止投加固体废物,严格按照要求处置。	
		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。	本项目在水泥窑出现故障和事故时,不投加工业固体废物。	
		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(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 J/T38 等国家环境保护标准。	本次环评要求企业在验收阶段应增加 TOC 的监测。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	

序号	GB30485-2013 的前置条件要求		本项目情况	结果
			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。	
4	污 染 物 排 放 限 值	7.1 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；	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执行（闽环规〔2023〕2 号）的要求执行，其他污染物执行 GB30485 中表 1 规定的最高允许排放浓度。	符合
		7.2 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 GB30485 中表 1 规定的最高允许排放浓度；		
		7.3 水泥窑每次故障或者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；	要求建设单位加强管理、检修，每次故障或者事故持续排放污染物时间不超过 4 小时，每年累计不超过 60 小时。	
		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；	项目一般固废污泥贮存产生的废气，导入水泥窑高温区焚烧，预处理废气经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。	
		7.5 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；	项目水泥窑协同处置的高含水率污泥，暂存时间较短，泵送入水泥窑分解炉焚烧处置。	
		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。	本项目建设完成后，厂界恶臭污染物按 GB14554 执行。	
		7.7 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。	本项目新增旁路放风系统，系统尾气返回水泥窑窑灰室处理，不新增排气筒。	
		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材料、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。	本项目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材料、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均按照 GB4915 执行。并制定监测计划，详见大气专项评价表 5.3-1 监测方案。	
		7.9 从水泥循环系统排出的窑灰和旁路放风系统的粉尘如直接加入水泥熟料，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。	本项目从水泥窑循环系统排出的窑灰，经检测满足第 8 章规定后，按一定比例掺入熟料。旁路灰根据送一、二期厂区处理，按危险废物进行管理。	

序号	GB30485-2013 的前置条件要求		本项目情况	结果
5	水泥产品污染物控制	8.1 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品，其质量符合国家相关标准；	本项目协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品质量符合国家相关标准。	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浸出，应满足相关国家标准。	本项目协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物浸出，满足相关国家标准。	
		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。	项目利用粉煤灰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符合 GB30485 中第 8.2 条的规定要求。	
6	烟气监测	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。	企业已建立监测制度，已制定监测方案，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
		9.1.2 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。	项目已在窑头、窑尾安装的在线监测，对窑头的颗粒物、窑尾的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物进行了自动监测。	
		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。	企业已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。	
		9.1.4 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/T 16157、HJ/T 397 或 HJ/T75 规定执行；大气污染物无组织排放的监测按 HJ/T 55 规定执行。	企业排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T 16157、HJ/T 397 或 HJ/T75 规定执行；大气污染物无组织排放的监测按 HJ/T 55 规定执行。	
		9.1.5 企业对烟气中重金属（汞、砷、镉、铅、铊、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 次测定值的算术平均值。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。	本项目协同处置一般固体废物，烟气中重金属以及总有机碳、氯化氢、氟化氢的监测每半年开展 1 次，烟气中二噁英类的监测每年开展 1 次，其采样要求按 HJ77.2 的有关规定执行，其浓度为连续 3 次测定值的算术平均值。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。	

1.1.2.3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

项目所依托的漳平红狮水泥有限公司三期现有一条4500t/d 新型干法水泥熟料生产线与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)重要前置条件相符性分析见表1.1-6。通过对比分析可知，项目建设与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)重要前置条件是相符的。

表1.1-6项目与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》重要前置条件相符性分析一览表

序号	HJ662-2013 的前置条件要求	本项目情况	结果
1	4.1 水泥窑 4.1.1 满足以下条件的水泥窑可用于协同处置固体废物： a) 窑型为新型干法水泥窑。 b) 单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/日。 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。	a) 项目所依托的漳平红狮水泥有限公司三期 1 条水泥生产线窑型为新型干法水泥窑。 b) 漳平红狮水泥有限公司三期 1 条水泥生产线规模为 4500t/d； c) 根据漳平红狮水泥有限公司三期工程 2023、2024 年在线监测数据，废气中的烟尘、二氧化硫及氮氧化物排放浓度可以满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB35/1311-2013）要求。	符合
	4.1.2 用于协同处置固体废物的水泥窑应具备以下功能： a) 采用窑磨一体机模式 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。 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 GB 30485 的要求。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒配备粉尘、NOx、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。 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。	a) 本项目采用窑磨一体机模式； b) 本项目配备在线监测设备，水泥窑现有烟气排放设施已连续稳定运行多年，在线监测数据均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB35/1311-2013）要求。 c) 水泥窑及窑尾余热利用后进入高效布袋除尘器，并与当地监控中心联网，各污染物排放达标。 d) 依托窑灰返窑装置，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。	
	4.1.3 用于协同处置固体废物的水泥生产设施所在位置应该满足以下条件： a) 符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求。 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	a) 本项目位于漳平红狮水泥有限公司三期厂区内，符合城市总体发展规划。 b) 所在区域无洪水、湖水或内涝威胁；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之内。 c-d) 本项目不协同处置危险废物。	

序号	HJ662-2013 的前置条件要求	本项目情况	结果
	设区和保护区之外。 c) 协同处置危险废物的设施，经当地环境保护行政主管部门批准的环境影响评价结论确认与居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区的距离满足环境保护的需要。 d) 协同处置危险废物的，其运输路线应不经过居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区。		
2	固体废物投加设施 4.2.1 固体废物投加设施应该满足以下条件： 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。 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。 4 c) 保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。 d) 配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统。 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。 f) 处理腐蚀性废物时，投加和输送装置应采用防腐材料。 4.2.2 固体废物在水泥窑中投加位置应根据固体废物特性从以下三处选择（参见附录 A）： a) 窑头高温段，包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点。 b) 窑尾高温段，包括分解炉、窑尾烟室和上升烟道投加点。 c) 生料配料系统（生料磨）。 4.2.3 不同位置的投加设施应满足以下特殊要求： a) 生料磨投加可借用常规生料投料设施。 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口。 c) 窑尾投加设施应配备泵力、气力或机械输送带输送装置，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	a) 进料系统可自动投加固体废物，进料系统设置廊道全密闭，投加速率可控； b) 投加口保持密闭且已安装防回火设施； c) 本项目保持进料通畅，防止固体废物搭桥堵塞； d) 厂内已设中控室设有可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统，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。 e) 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。 f) 本项目不处理腐蚀性废物。 根据固体废物的特性，协同处置的固体废物已建固废投加系统，投加进入窑尾高温段。 根据固体废物的特性，协同处置的固体废物分别从生料配料系统及窑尾高温段投加。 a) 生料磨投加依托现有生料投加设施； b) 本项目主燃烧器未设置投加点； c) 窑尾投加设施设置机械传输带输送装置，经回转阀、下料管等进入分解炉。	符合

序号	HJ662-2013 的前置条件要求		本项目情况	结果
		废物的输送和投加。		
3	固体废物贮存设施	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。	本项目依托现有的固体废物贮存设施，固体废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。	符合
		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。	本项目不接受不明性质废物。	
		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。	本项目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；张贴严禁烟火的明显标识，	
		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。	本项目不涉及危险废物。	
		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。	本项目污水处理厂污泥贮存于污泥钢仓内通过泵送至水泥窑系统，钢仓为钢铁材质，钢铁作为致密金属材料，不存在水渗透系数，渗透系数为 0，钢仓为密闭设施，不产生污水排放，产生的废气负压导入水泥窑高温区焚烧处理，停窑期间采用喷淋+活性炭吸附处理后排放。	
		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。	现有替代燃料及新增一般固废贮存依托现有一般固废贮存库设施，已严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设，有良好的防尘、防雨、防渗性能。	
4	固体废物预处理设施	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。	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，保证与操作人员隔离。不含挥发性和半挥发性有毒有害成分的固体废物。	符合
		4.4.2 预处理设施所用材料需适应固体废物特性以确保不被腐蚀，并不与固体废物发生任何反应。	本项目不涉及具有腐蚀性固体废物。	
		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	本项预处理设施符合 GB50016 等相关消防规范的要求。本项目不涉及易燃性固体废物。	

序号	HJ662-2013 的前置条件要求		本项目情况	结果
		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。		
		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。	本项目不涉及危险废物。	
		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: a) 从配料系统入窑的固态废物,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。 b) 从窑尾入窑的固态废物,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。 c) 从窑头入窑的固态废物,其预处理设施应具有破碎、分选和精筛的功能。 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。 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。	从窑尾入窑的固态废物,其预处理设施具有破碎和混合搅拌的功能; 半固态(浆状)废物,其预处理设施具有混合搅拌的功能。	
5	固体废物厂内输送设施	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。	根据固体废物特性配备必要的输送设备,且设备具有防止粉尘飘散。	符合
		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。	固体废物的物流出入口以及转运、输送路线远离办公和生活服务设施。	
		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。	输送设备所用材料应适应固体废物特性,不被腐蚀和与固体废物发生任何反应。	
		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。	管道输送设备有良好的密闭性能,防止固体废物的滴漏和溢出。	
		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。	非密闭输送设备均采取有效防护措施防止粉尘飘散。	
		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。	项目不涉及移动式输送设备。	
		4.5.7 厂内输送危险废物的管道、传送带应在显眼处标有安全警告信息。	本项目不涉及危险废物	
6	分析化验室	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。	本项目依托现有化验室进行相容性测试等试验,该化验室具备 HJ/T20 要求的采样制样能力、工具和仪器;	符合
		4.6.2 分析化验室应具备以下检测能力: a) 具备 HJ/T20 要求的采样制样能力、	所协同处置的固体废物、水泥生产原料中汞、镉、铊、砷、镍、铅、铬、锡、	

序号	HJ662-2013 的前置条件要求		本项目情况	结果
7	固体废物特性要求	工具和仪器。 b) 所协同处置的固体废物、水泥生产原料中汞、镉、铊、砷、镍、铅、铬、锡、锑、铜、锰、铍、锌、钒、钴、钼、氟、氯和硫的分析。 c) 相容性测试，一般需要配备粘度仪、搅拌仪、温度计、压力计、pH 计、反应气体收集装置等。 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。 e) 满足 GB4915 和 GB30485 监测要求的烟气污染物检测。 f) 满足其他相关标准中要求的水泥产品环境安全性检测。不具备条件，可经当地环保部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测	锑、铜、锰、铍、锌、钒、钴、钼、氟、氯和硫的分析能力，相容性检测，建设单位拟按批次委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测。相容性测试配备粘度仪、搅拌仪、温度计、压力计、pH 计、反应气体收集装置等检测能力。其他不具备条件的，要求经当地生态环境主管部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测。	符合
		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。	分析化验室应设有样品保存库，用于贮存备份样品。	
		4.6.4 本标准第 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监测机构进行采样分析监测。	企业具备 4.6.2 条 a)，b) 以及 c) 中的必须具备条件，其他不具备条件的，要求经当地生态环境主管部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测。	
		5.1 禁止进入水泥窑协同处置的废物：禁止在水泥窑中协同处置以下废物： a) 放射性废物； b) 爆炸物及反应性废物； c) 未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品； d) 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关； e) 铬渣； f) 未知特性和未经鉴定的废物。	本项目协同处置的工业固体废物不属于禁止入窑废物。运营期制定严格按照 GB30485 制定废物准入要求，禁止入窑协同处置废物不得进场。	
		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、理化性质等不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。	入窑固体废物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。	
		5.2.2 入窑固体废物中如含有 HJ662 表 1 中所列重金属成分，其含量应该满足本标准第 6.6.7 条的要求。	项目入窑废物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满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》的要求。	
		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第 6.6.8 条的要求。		

序号	HJ662-2013 的前置条件要求		本项目情况	结果
		5.2.4 入窑固体废物中硫（S）元素含量应满足本标准第 6.6.9 条的要求。	本项目固体废物不涉及具有腐蚀性的固体废物。	
		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。		
		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。	作为替代混合材的固体废物不属于危险废物、有机废物，且满足国家或者行业有关标准，不会对水泥质量产生不利影响。	
		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。	本项目不涉及混合材	
8	协同处置运行操作技术要求	6.1 固体废物的准入评估 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。 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。 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：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；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；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。 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	按规范要求对固体废物进行准入评估。	符合

序号	HJ662-2013 的前置条件要求	本项目情况	结果
	的固体废物采样分析在第 6.3 节制定处置方案时进行。 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。 6.2 固体废物的接收与分析 6.2.1 入厂时固体废物的检查 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。 b) 对于危险废物，还应进行下列各项的检查： 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的危险废物类别是否与《危险废物转移联单》一致。 3) 对危险废物进行称重的重量是否与《危险废物转移联单》一致。 4) 检查危险废物包装是否符合要求，应无破损和泄漏现象。 5) 必要时，进行放射性检验。 在完成上述检查并确认符合各项要求时，固体废物方可进入贮存库或预处理车间。 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。 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。 6.2.2 入厂后固体废物的检验 a) 固体废物入厂后应及时进行取样分	本项目不涉及危险废物，一般工业固体废物按规范要求进入入厂废物的检查、检验、接收，并在此基础上制定协同处置方案。	

序号	HJ662-2013 的前置条件要求		本项目情况	结果
		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。 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。 6.2.3 制定协同处置方案 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案。 b) 制定协同处置方案时应注意以下关键环节 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。 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。 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。 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。 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。		
9	固体废物贮存的技术要求	6.3 固体废物贮存技术要求 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。	固体废物与水泥厂常规原料、燃料和产品分开贮存。	符合
		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。	本项目不涉及液态废物	
		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。	本项目不接收危险废物	
		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。	本项目不接收不明性质废物。	
10	固体废物预处理	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。	根据固体废物的特性和入窑固体废物的要求，对固体废物进行破碎、干燥、配伍、混合、搅拌等预处理。	符合
		6.4.2 预处理后的固体废物应满足 HJ661	预处理后的固体废物满足入窑要求，不	

序号	HJ662-2013 的前置条件要求		本项目情况	结果
	理的技术要求	标准第 5 章要求，理化性质均匀，保证水泥窑运行工况的连续稳定，满足协同处置水泥企业已有设施进行输送、投加的要求。	影响水泥的正常生产。	
		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。	预处理操作区域环境质量满足 GBZ2 的要求	
		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。	预处理区域按规范设置足够数量的消防砂土、灭火器、消防铲，安排安环人员负责及时更换过期的消防器材和消防材料，确保消防设施完备。	
		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。	项目接收的固体废物不会产生渗滤液。	
		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。	本项目不涉及危险废物。	
11	厂内输送要求	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。	固体废物在厂区输送时采取了防止固体废物的扬尘、溢出和泄漏。	符合
		6.5.2 固体废物运输车辆应定期进行清洗。	厂内固体废物利用皮带密闭输送。	
		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。	本项目不涉及危险废物。	
		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。	本项目不涉及危险废物。	
12	投加的技术要求	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。	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。	符合
		6.6.2 固体废物投加时应保证窑系统工况的稳定。	固体废物投加时不影响水泥窑的正常生产。	
		6.6.3 在主燃烧器投加的技术要求 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。 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。	不涉及主燃烧器投加。	
		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	不涉及窑门罩投加。	

序号	HJ662-2013 的前置条件要求		本项目情况	结果
		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。		
		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。	项目接收的一般工业固体废物均不含 POPs 物质和高氯、高毒、难降解有机物质的固体废物；本项目一般工业固体废物含水率较低；项目协同处置的一般工业固体废物替代燃料从窑尾高温段通过机械传送装置输送投加。	
		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。	在生料磨投加的固体废物均不含有机物和挥发半挥发性重金属的固体废物。	
		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。	根据入窑重金属及有害元素分析，全厂入窑物料（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小于 HJ662 表 1 所列限值，即汞小于 0.23mg/kg-cli、铈+镉+铅+15×砷小于 230mg/kg-cli、铍+铬+10×锡+50 镉+铜+锰+镍+钒小于 1150mg/kg-cli。（详见 2.1.6 入窑固废可行性分析）	
		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。	根据分析入窑的氯的投加量小于 0.04%，氟的投加量小于 0.5%，硫化物硫与有机硫总含量小于 0.014%。（详见 2.1.6 入窑固废可行性分析）	
		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。		
13	协同处置污染物排放控制	7.1 窑灰排放和旁路放风控制 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。 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旁路放风。	本项目设置旁路放风系统，按需开启，旁路灰用于建设单位旁路灰综合利用项目处置。	符合

序号	HJ662-2013 的前置条件要求		本项目情况	结果
	制	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。	本项目产生的旁路灰用于建设单位旁路灰综合利用项目处置，排出的窑灰按比例掺入熟料	
		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相关标准的要求。	项目从水泥窑循环系统排出的窑灰，经检测满足水泥产品规定后，按一定比例掺入熟料。	
		7.1.5 水泥窑旁路放风排气筒大气污染物排放限值按照 GB30485 的要求执行。	本项目建设旁路放风设备，不设置排气筒，尾气返回窑尾烟室处理，通过窑尾 125m 排气筒排放。	
		7.2 水泥产品环境安全性控制	协同处置固体废物后的水泥产品质量满足 GB175 的要求，水泥产品中污染物的浸出满足国家相关标准。	
		7.2.1 生产的水泥产品质量应满足 GB175 的要求。		
		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。		
		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。		
		7.3 烟气排放控制	水泥窑协同处置固体废物的排放烟气满足 GB30485 的要求。	
		7.3.1 水泥窑协同处置固体废物的排放烟气应满足 GB30485 的要求。		
		7.3.2 按照 GB30485 的要求对协同处置固体废物水泥窑排放烟气进行监测。		
		7.3.3 水泥窑及窑余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度应满足 GB30485 的要求。		
		7.4 废水排放控制	本项目不产生废水。	
		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 GB30485 的要求进行处理。		
		7.4.2 危险废物预处理设施和危险废物运输车辆清洗产生的废水处理污泥应作为危险废物进行管理和处置。	本项目不涉及危险废物。	
7.5 其他污染物排放控制	一般固废贮存产生的废气经处理后达到 GB14554 规定的限值后排放；污泥产生废气导入水泥窑高温区焚烧			
7.5.1 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。				
7.5.2 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。	协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值按照 GB14554 执行。			

1.1.2.4 与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》(环境保护部 2016 年第 72 号) 重要前置条件相符性分析

项目所依托的漳平红狮水泥有限公司三期现有一条4500t/d 新型干法水泥熟料生产线与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》(环境保护部2016年第72号)的重要前置条件相符性分析见表1.1-7。由表1.1-7可见,项目建设与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》重要前置条件是相符的。

表1.1-7项目与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》相符性分析一览表

环境保护部 2016 年第 72 号的前置条件		本项目情况	结果
源头控制	(一)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 2000t/d 及以上的水泥窑。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 3000t/d 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。	本项目利用漳平红狮水泥有限公司三期 1 条水泥生产线协同处置固体废物,熟料生产规模为 4500t/d 项目协同处置前符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的要求。	符合
	(二)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。	本项目协同处置的固体废物不含放射性、爆炸性和反应性废物,不处置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
	(三)新建水泥窑协同处置危险废物的企业在试生产期间,应按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)要求对水泥窑协同处置设施进行性能测试,以检验和评价水泥窑在协同处置危险废物的过程中对有机化合物的焚毁去除能力以及对污染物排放的控制效果。利用水泥窑协同处置医疗废物,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)的相关要求。	不涉及处置危险废物。	符合
	(四)处置应急事件废物,应选择具有同类型危险废物经营许可证的水泥窑进行协同处置。如无法满足条件时,应按照当地省级环境保护主管部门批准的应急处置方案,选择适宜的水泥窑进行协同处置。	不涉及处置应急事件废物。	符合
清洁生产	(一)水泥窑协同处置固体废物,应对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施。	本项目已对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取有效措施,建有一般固废贮存库 1 及库 2。	符合
	(二)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。	本项目对拟处置的固体废物分类贮存,不与水泥生产原燃料或产品混合贮存。	符合
	(三)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。	固体废物与水泥厂常规原料、燃料和产品分开贮存。项目不涉及危险	符合

环境保护部 2016 年第 72 号的前置条件		本项目情况	结果
	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。	废物，不收集不明性质废物。	
	（四）根据协同处置固体废物特性及入窑要求，合理确定预处理工艺。鼓励污水处理厂进行污泥干化，干化后污泥宜满足直接入窑处置的要求。水泥厂内进行污泥干化时，宜单独设置污泥干化系统，干化热源宜利用水泥窑废气余热。原生生活垃圾不可直接入水泥窑，必须进行预处理后入窑。生活垃圾在预处理过程中严禁混入危险废物。	项目根据固体废物性质及入窑要求，分类预处理固废。不涉及生活垃圾处置。	符合
	（五）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。	入窑废物中重金属含量及投加量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）要求。	符合
	（六）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。	根据水泥窑运行条件及与处理情况及固体废物成分、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。生料制备系统不能投入含有机挥发性物质的废物、含恶臭废物及含氰废物。	符合
	（七）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。	本项目按照固体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。	符合
	（八）应逐步提高协同处置固体废物的水泥窑与生料磨的同步运转率。强化生料磨停运期间二氧化硫、汞等挥发性重金属的排放控制措施，不应采用简易氨法脱硫措施（不回收脱硫副产物）。	项目加强管理，提高协同处置固体废物的水泥窑与生料磨的同步运转率。	
	（一）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；.....。	本项目协同处置的窑尾烟气采用高效袋式除尘器。	符合
末端治理	（二）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符合《水泥工业污染防治技术政策》的相关要求。	符合
	（三）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。	本项目不产生废水	符合
	（四）水泥企业应对协同处置固体废物操作过程和环保设施运行情况进行记录，其中有条件的项目应纳入企业运行中控系统，具备即时数据查询和历史	企业对协同处置固体废物操作过程和环保设施运行情况进行记录，本项目不处置危险废物，处置一般	符合

环境保护部 2016 年第 72 号的前置条件		本项目情况	结果
	数据查询的功能。处置危险废物的数据记录应保留五年以上，处置一般固体废物的数据记录应保留一年以上。	固体废物数据记录保留一年以上	
	（五）水泥企业应建立监测制度，定期开展自行监测。重点加强对窑尾废气中氯化氢、氟化氢、重金属和二噁英类污染物的监测。水泥窑排气筒必须安装大气污染物自动在线监测装置，监测数据信息应按照《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的要求进行公开。	本项目水泥窑排气筒已安装大气污染物在线监测装置，并定期对窑尾废气中氯化氢、氟化氢、重金属和二噁英类等污染物进行定期监测。	符合
	（六）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要求。	本项目水泥窑设置旁路放风系统，不独立设置排气筒，尾气与窑尾烟气混合处理后排放。	符合
二次污染防治	（一）协同处置固体废物水泥窑的窑尾除尘灰宜返回原料系统，但为避免汞等挥发性重金属在窑内过度积累而排出的窑尾除尘灰和旁路放风粉尘不应返回原料系统。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置，应按危险废物进行管理。	本项目将水泥窑的窑尾除尘灰返回原料系统，当发现汞等挥发性重金属排放浓度过高时，不再将窑尾除尘灰返回原料系统，定期委托有资质的单位处置。	符合
	（二）生活垃圾和城市污水处理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。贮存设施中有生活垃圾或污泥时应处于负压状态运行。	本项目不涉及生活垃圾处理，城市污水处理污泥的贮存为钢材质，不存在水渗透系数，渗透系数为 0，钢仓为密闭设施，不产生污水排放，产生的废气负压导入水泥窑高温区焚烧处理，停窑期间采用喷淋+活性炭吸附处理后排放。	符合
	（三）污泥干化系统、生活垃圾贮存及预处理产生的废气应送入水泥窑高温区焚烧处理或在干化系统中安装废气除臭设施，采用生物、化学等除臭技术处理后达标排放。在水泥窑停窑期间，固体废物贮存及预处理产生的废气、污泥干化系统产生的废气须经废气治理设施处理后达标排放。	本项目不涉及污泥干化系统、生活垃圾贮存。	符合

1.1.2.5 与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010)及其修改条文符合性分析

《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010)对水泥窑协同处置工业废物项目在工业废物的处置规模、技术与装备要求；工业废物主要类别及品质要求；总平面布置；工业废物的接收、运输与储存；工业废物预处理系统；水泥窑协同处置工业废物的接口设计；环境保护；在劳动安全与职业卫生等方面均提出相关要求。项目符合《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010)及其修改条文的要求。本项目与该设计规相关内容的符合性分析详见表1.1-6。

**表1.1-6 项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010)及其修改条文
相符性分析**

(GB50634-2010)的相关要求		本项目情况	结果
工业废物的处置规模、技术与装备要求	4.1.1 水泥窑协同处置危险废物或一般工业废物的设计规模，可按照以下规定划分： 1 年处置危险废物 5000t 以下，或年处置一般工业废物 20000t 以下的为小型规模。 2 年处置危险废物 5000t~20000t，或年处置一般工业废物 20000t~80000t 的为中型规模。 3 年处置危险废物 20000t 以上，或年处置一般工业废物 80000t 以上的为大型规模。	本项目协同处置一般工业固体废物 480000t/a。其中替代原料 380000t/a，替代燃料 100000t/a。本项目年处理一般工业固体废物大于 8 万吨为大型规模。	符合
	4.1.2 水泥窑协同处置工业废物的设计规模，应根据环境卫生专业规划、服务区范围内的工业废物产生量现状及其预测、经济性、技术可行性和可靠性等因素确定。	本项目协同处置工业固体废物主要为周边污水处理厂、企业，具有稳定的来源，通过分析、预测，协同处置技术可行，环境影响可接受。	
	4.2.1 水泥窑协同处置工业废物的工程建设内容应包括：进厂接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、焚烧系统、热能回收利用系统、烟气净化系统、自动化控制系统、在线监测系统、电气系统、压缩空气供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆冲洗等设施。在建设过程中应与水泥生产系统共用部分公用辅助设施。	水泥窑协同处置工业废物配套建设进厂接收系统、分析鉴别系统、在线监测系统等。	
	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： 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。 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。 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。 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。 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。 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。	水泥窑协同处置工业废物的工艺装备和自动化控制水平不低于漳平红狮水泥有限公司熟料生产线的水平；本项目协同处置的可燃性一般工业废物在高温区投入水泥窑系统；根据固体废物的特性对固废进行预均化处理；替代原料不含有易挥发(有机和无机)成分。	
	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。	替代燃料在窑尾高温段分解炉投加，烟气停留时间大于 2 秒。	
	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，同时烟气停留时间应大于 2S。	本项目不涉及危险废物。	
工业废	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。	本项目将一般固废作为替代原料、燃料处置、水泥窑销毁处置三种。	符合

(GB50634-2010) 的相关要求		本项目情况	结果
物的主要类别及品质要求	5.1.2 作为替代原料的工业废物，主要要求及判别依据为： 1 工业废物中有用成分 CaO、SiO ₂ 、AlO ₃ 、Fe ₂ O ₃ 灼烧基含量总和应达到 80%以上。	替代原料工业废物中有用成分 CaO、SiO ₂ 、AlO ₃ 、Fe ₂ O ₃ 灼烧基含量总和应达到 80%以上。	
	5.1.3 作为燃料替代利用的工业废物，主要要求及判别依据为： 1 入窑实物基废物的热值应大于 11MJ/kg。 2 入窑灰分含量应小于 50%。 3 入窑水分含量应小于 20%；或经过干化预处理后，入系统水分应小于 20%。	项目作为替代燃料的一般工业固体废物满足要求，详见表 2.1.3.4 固体废物来源及成分分析	
	5.1.4 不满足 5.1.2、5.1.3 所列条件的工业废物均视同水泥窑系统销毁处置。	项目协同处置的一般固体废物部分无法满足燃料替代、替代原料，做销毁处置。	
	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。	固体废物作为替代原料、燃料的品质满足水泥工厂产品方案的要求。	
	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。	使用工业废物作为替代原料、燃料后，生产出的水泥产品符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的规定。	
	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。	经工程分析核算，本项目运行后水泥熟料和产品中重金属不会超过符合《水泥工厂设计规范》（GB50295）规定限值。	
总平面布置	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。	本项目依托漳平红狮水泥有限公司三期水泥窑，不新增占地，符合土地利用规划，符合环境功能区划的要求。	
	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、工程地质条件、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。	本项目依托漳平红狮水泥有限公司三期厂区，已批复建设有对应一般固废贮存、协同处置。	
	6.1.3 厂址选择应符合城乡总体发展规划 and 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价。	本项目在漳平红狮水泥有限公司三期厂区内，符合城乡总体规划，并通过环境影响评价。	
	6.1.4 厂址条件应符合下列要求： 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。 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。 3 水泥窑协同处置危险废物预处理车间与主要居民区以及学校、医院等公共设施的距离不应小于 600 米。	1、厂址符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838 和《环境空气质量标准》GB3095 的有关规定； 2、不再受洪水、潮水或内涝威胁的地区。 3、不涉及危险废物。 4、项目接收产生异味的污泥贮存于一般固废库库 2，库 2 位于厂区西北侧，为主导风向的下风向。	

(GB50634-2010) 的相关要求		本项目情况	结果
	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。	5、不涉及危险废物。 6、企业有供水水源和污水处理系统。	
工业废物的接收、运输与贮存	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。	工业废物的接收与水泥生产线物料计量设施共用。	符合
	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。	不单独设置工业废物计量汽车衡。	
	7.1.3 危险废物的接收应单独计量。	不涉及危险废物。	
	7.1.4 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。	厂区内固废的卸、装料作业区及转运站均远离厂区内建筑物。	
	7.1.5 工业废物卸料及装车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。	固废卸料及装车空间采用封闭的构筑物或建筑物，并配置通风、降尘系统，同时保持系统与车辆卸料动作联动。	
	7.1.6 工业废物进厂应设置质量检验，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。	厂区内设置质量检验，工业废物卸料、转运作业区设置	
	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。	厂内固废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	
	7.2.3 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、防破损的措施等规定。	1.不涉及危险废物； 2.固废在厂内输送时采用密闭方式进行，且符合粉尘状的工业废物其输送转运点设置收尘装置； 3.协同处置污泥采用管道密闭泵送，可防止异味扩散； 4.工业废物输送过程中采取防泄漏、防散落、防破损的措施规定。	
	7.2.3 液态工业废物可采用管道泵送，并应符合以下规定： 1.根据所输送工业废物的物理特性及所在地区的气候采取伴热管及保温处理措施。 2.泵送管道应分段采用法兰连接，其连接段长度应按照废物的易凝结程度选择。 3.管道泵送宜配置压缩空气伴行吹堵。	本项目不涉及液态工业废物。	
	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。	本项目根据协同处置的一般工业固体废物特性，按要求进行运输。	
	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。	不涉及挥发性恶臭气体工业废物。	

(GB50634-2010) 的相关要求		本项目情况	结果
7.3.3 危险废物的运输车辆，必须按危险废物特性进行分类包装运输，并应设置危险废物专用警示标志。		本项目不涉及危险废物。	
7.4.1 应设置工业废物初检室，对工业废物进行物理化学分类，并依据检测结果确定贮存方式。		固体废物进入厂区后进行初检，根据初检结果分类贮存。	
7.4.2 工业废物应分类存放。已经过检测和未经过检测的工业废物应分区存放；已经过检测的工业废物还应按物理、化学性质分区存放。			
7.4.3 危险废物应按其相容性分区存放，不相容的危险废物存放区必须有隔断。 7.4.4 贮存危险废物应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有的构筑物改建成危险废物贮存设施。		不涉及危险废物。	
7.4.5 工业废物贮存场所应设置符合现行国家标准《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》GB15562.2 有关规定的专用标志。		工业废物贮存场所设置符合现行国家标准《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》GB15562.2 的专用标志。	
7.4.6 一般工业废物贮存设施应满足以下要求： 1 应依据处置工业废物的性能特点设定贮存设施的防酸、防碱腐蚀等级，且储坑及上方构筑物应进行防酸、碱腐蚀处理。 2 工业废物贮存渗滤液应设计收集排水设施，并应对其定期进行处理、经测定符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 方可排放。 3 废液采用储池贮存时，如废液挥发性较强，应采用密封储池，并应设置废气吸收及尾气净化装置。 4 采用密封仓贮存工业废物时，应对进厂不同废物间设置隔栅，宜采用防粘浅底仓。如采用直筒仓，仓底应设置滑架结构，湿粘物料卸料宜采用双轴螺旋自挤压卸料方式。 5 密封仓应设置换气装置，换气量宜按照 1h 气体更换 3~5 次。贮存易燃工业废物，应配置温度传感器。 6 贮存设施应采取防震、防火、换气、空气净化等措施，并应配备应急安全设备。		1.本项目处置工业废物不涉及需要防酸、碱腐蚀一般工业固体废物。 2.本项目一般工业固体废物不产生渗滤液。 3.不涉及废液储池。 4.项目污泥类采用密封仓贮存，不掺杂其他固废。 5.项目污泥钢仓采取负压密闭措施，收集的废气送至水泥窑高温段处理。项目不涉及贮存易燃工业废物。 6.贮存设施采取防震、防火、换气、空气净化等措施，并配备应急安全设备。	
7.4.7 一般工业废物的贮存设施还应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599 的有关规定。		固体废物进入厂区后进行初检，根据初检结果分类贮存。贮存设施符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599 的有关规定。	
7.4.8 常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，其它类危险废物须装入容器内贮存。		不涉及危险废物。	
7.4.9 危险废物的贮存设施还应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的有关规定，且各批次危险废物的混合应预先进行配料试验。			
7.4.10 作为替代原料的工业废物，其贮存方式的选择应符合以下规定： 1 块状替代原料可选用露天堆场、堆棚或联合储库贮存，粒度较大的替代原料应先进行破碎后贮存。		本项目替代原料贮存于封闭贮存库内，其中如入厂接收一般固废为粉煤灰、白泥、赤泥等低水分矿物性废物，且不需要修复和加	

(GB50634-2010) 的相关要求		本项目情况	结果
	2 湿度大于 10% 的粒状替代原料宜采用露天堆场、堆棚或联合储库贮存；湿度小于 10% 的干粒状替代原料，应采用圆库贮存。 3 干粉状替代原料，应采用圆库贮存。 4 湿粉状替代原料，应采用浅底防粘连仓或带有强制推料装置的圆形筒仓贮存。	工可直接作为水泥原料替代的固废，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）不作为固体废物管理，按其替代原料的种类存入生料仓独立区域存放，与生料一同生产加工	
	7.4.11 作为替代燃料的工业废物，其贮存及输送应符合以下规定： 1 工业废液应采用储池、储罐贮存，储池应设置过滤装置。当采用管道输送时，应进行流量计量。 2 颗粒或者粉状的高热值废物应采用钢仓贮存，钢仓倾角应大于 65°。 3 成品贮存仓应依据燃料制备工作制度确定。替代燃料制备连续运行的，可按照 4~6 小时设定贮存仓的规格；替代燃料间歇制备的，贮存仓的规格应不小于正常间隔时间加 3 小时备用。 4 贮存仓卸料口应满足储仓 100% 卸空的要求。 5 替代燃料贮存仓与卸料设施之间应配置闸板阀门。 6 替代燃料的贮存应进行计量。 7 自烧成系统窑头进入的替代燃料宜采用气力输送；自分解炉进入的替代燃料可依据输送距离、加入位置、分散要求选择气力输送或机械输送。	替代燃料贮存设施符合规范设计要求。	
预处理系统	8.2.3 作为替代原料的工业废物，其破碎应优先选择与现有生产线共用破碎机。需单独设置破碎时，应依据物料的特性进行破碎机选型，并应优先选用单段破碎。 8.2.4 工业废物替代燃料破碎系统宜采用多级破碎。	作为替代原料的固体废物，破碎与现有预处理车间设置有破碎机。不作为固废管理的，与生料磨共用破碎机。 项目的替代燃料采用 2 级破碎系统进行处理。	符合
替代原料的接口设计	9.1.1 工业废物替代原料贮存仓（库）的设计应符合以下规定： 1 贮存仓的规格、个数应按照处置规模及替代原料的贮存期确定。 2 替代原料贮存仓应按照处置废物的类别单独设置。 3 采用储库的，其库顶厂房的设置应依据建设单位的地区气候特点确定。 4 贮存仓的卸料口数量应满足贮存仓 100% 卸空的要求。 5 替代原料的计量宜选用定量给料机。 6 贮存仓与卸料设施之间应配置闸板阀门。 7 所有卸料扬尘点应设置收尘集气装置。 8 地沟及密封的输送走廊应配置通风设施。	按规范设计替代原料贮存车间。	符合
替代燃料的接口设计	9.2.2 工业废物替代燃料进入分解炉焚烧应符合以下规定： 1 替代燃料进入分解炉焚烧须在气流中分散良好，且其在分解炉内燃烧停留时间应满足燃尽的要求。 2 替代燃料入料口应设置锁风装置，大块的替代燃料如采用间歇式进料，应设置双道锁风。 3 粉状及细颗粒物可采用气动或者机械输送，且替代燃料应在进入分解炉前进行计量。	本项目替代燃料经破碎后进入分解炉焚烧，燃料时间符合要求；进料口设置锁风装置并防止回火；替代燃料贮存库、输送、计量、锁风设备不妨碍现有水泥生产线正常的维护、检修、巡视通道要求。	符合

(GB50634-2010)的相关要求		本项目情况	结果
计	4 作为技改工程增设的替代燃料利用系统,增加的替代燃料贮存仓、输送、计量、锁风设备应不妨碍现有水泥生产线正常的维护、检修、巡视通道要求。		
环境保护	10.1.1 水泥窑协同处置工业废物须进行环境影响评价。 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。 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。 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。	本项目协同处置 48 万 t/a 固废已进行环境影响评价,待批复后落实三同时措施。 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,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。	符合

1.1.2.6与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性

《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》对水泥窑协同处置固废选址、污染防治、排放、平面布置等方面均提出相关要求。经分析项目符合审批原则。本项目与审批原则相关内容的符合性分析详见表1.1-7。

表1.1-7 项目与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

相关要求	本项目情况	结果
第一条 本审批原则适用于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中水泥、石灰和石膏制造 301 中的水泥制造（含水泥粉磨站），土砂石开采 101（不含河道采砂项目）中的石灰石开采（与水泥熟料制造配套），以及危险废物利用及处置、一般工业固体废物（含污水处理污泥）处置及综合利用、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置中的水泥窑协同处置固体废物建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目属于协同处置一般工业固体废物项目。	符合
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、落后产能淘汰、产能置换、煤炭消费总量控制、重点污染物总量控制等政策要求。大气污染防治重点区域严禁新增水泥熟料产能。 新建水泥熟料制造项目宜配套设计开采年限不低于 30 年的石灰岩资源，利用非碳酸盐原料替代石灰岩资源项目应说明替代资源的可行性、可靠性。	本项目符合生态环境保护相关法律法规。	符合
第三条：水泥窑协同处置固体废物项目选址还应符合《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。	据前述分析，本项目选址符合《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	符合

相关要求	本项目情况	结果
	术规范》（HJ662）等相关要求。	
第四条：水泥窑协同处置固体废物项目的入窑固体废物类别、规模、投加位置和投加设施等应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）。	本项目入窑固体废物类别、规模、投加位置和投加设施符合《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）。	符合
第五条 新建、改建、扩建水泥熟料制造项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的物耗、能耗、水耗、资源综合利用和污染物产生量等指标应达到清洁生产国内先进水平。水泥熟料制造项目应配置余热回收利用装置。新建水泥熟料制造项目的单位产品综合能耗应达到能效标杆水平，鼓励改建、扩建水泥熟料制造项目的单位产品综合能耗达到能效标杆水平。	本项目不属于新建、改建、扩建水泥熟料制造项目。	
第六条：水泥窑协同处置固体废物项目的窑尾烟气除尘应采用高效布袋（或电袋复合）除尘设施；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）等要求。	本项目采用电袋复合除尘器；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应经过有效控制与治理，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。	符合
第七条 将温室气体排放纳入水泥熟料制造项目环境影响评价，核算项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展非碳酸盐原料替代，在保障水泥产品质量的前提下，提高电石渣、磷石膏、氟石膏、锰渣、赤泥、钢渣等含钙资源替代、石灰石比重；提高矿渣、粉煤灰等工业废物掺加比例，降低熟料系数；鼓励使用生物质燃料、垃圾衍生燃料等替代能源；鼓励开展节燃能减污降碳技术改造，采用污染物和温室气体协同控制工艺技术；鼓励采用水泥窑高效预分解系统、低阻旋风预热器、高效烧成、高效篦冷机、高效节能粉磨等节能低碳技术；鼓励通过数据采集分析、窑炉优化控制等提升能源资源综合利用效率；鼓励开展碳捕集利用封存一体化等试点示范。	本项目利用水泥窑协同处置一般工业固体废物，可替代部分原料、部分燃料，可节约化石燃料的消耗，减少固体废物排放。	
第八条：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，收集后可采用喷入水泥窑内焚烧处置、配套建设污水处理装置处理等方式进行处理处置。	本项目不产生污/废水。	符合
第九条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件采取防渗措施，提出有效的土壤、	本项目已严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设2个一般固废贮存库，有良好的防尘、防雨、防渗性能。同时已验收项目根据监测要求，开展土壤与地下水自行监测。	符合

相关要求	本项目情况	结果
地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。		
第十条：水泥窑协同处置固体废物项目从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风系统收集的粉尘处理处置，以及水泥窑协同处置固体废物项目的固体废物贮存设施及贮存的技术要求等，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）等要求。	水泥窑协同处置固体废物项目从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风系统收集的粉尘处理处置，以及水泥窑协同处置固体废物项目的固体废物贮存设施及贮存的技术要求等，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）等要求。	符合
第十一条 优化厂区平面布置，生料磨、煤磨、水泥磨、破碎机、风机、空压机等应优先选择低噪声设备，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，矿山开采应优先采用低噪声、低振动的爆破技术。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低环境噪声影响。	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。	符合
第十三条：项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求。	针对本项目新增的环境风险，要求尽快修编现有工程环境风险应急预案并纳入区域环境风险应急联动机制。	符合
第十四条：改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。	已调查梳理依托工程是否存在环境问题。	符合
第十五条：明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。关注水泥窑协同处置固体废物项目重金属、二噁英等特征污染物的累积环境影响。	本项目实施后根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废气污染物监测计划，并制定周边环境监测计划。	符合

1.1.2.7与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB/T30760-2024)

《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2024)对水泥窑协同处置工业废物项目在协同处置固体废物的鉴别和检测、水泥窑生产处置要求等方面均提出相关要求。项目符合《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2024)的要求。本项目与该设计规相关内容的符合性分析详见表1.1-8。

表1.1-8 项目与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2024)符合性分析

(GB/T30760-2024) 的相关要求		本项目情况	结果
协同处置固体废物的鉴别和检测	4.1.1 不应通过水泥窑进行协同处置的固体废物： a 放射性废物； b 具有传染性、爆炸性及反应性废物；未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品； c 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关； d 有钙焙烧工艺生产铬盐过程中产生的铬渣； e 石棉类废物； f 未知特性和未经鉴定的固体废物。	本项目协同处置一般工业固体废物 480000t/a，不涉及 4.1 不应通过水泥窑进行协同处置的固体废物。	符合
	4.2 协同处置固体废物的鉴别和检测 水泥生产企业在接收固体废物之前，应对固体废物进行鉴别和分析，确定固体废物是否适宜水泥窑协同处置。相关程序包括： a)了解产生固体废物企业及工艺过程，确定固体废物种类、物理化学特性等基本属性。 b)拟处置的固体废物应按照 GB34330、GB 5085.7 进行鉴别.工业固体废物按照 HJ/T20 进行采样，记录并报告详细的采样信息；生活垃圾按照 CJ/T313 进行采样，记录并报告详细的采样信息；危险废物按照 HJ/T298 进行采样，记录并报告详细的采样信息。 c)拟处置的危险废物宜由固体废物供应方按照国家危险废物名录(2021 年版)、HJ/T298 和 GB5085.7 进行鉴别分析，确定危险废物的危害特性，并提供检测报告。 d)鉴别分析拟处置的固体废物特性，检测内容参见附录 A。	本项目协同处置工业固体废物主要为周边污水处理厂、企业，有稳定的来源，接收前进行检测并分析，仅接收符合要求的一般工业固体废物，通过检查、检验、接收，并在此基础上制定协同处置方案。	
水泥窑生产处置要求	5.1 水泥窑协同处置固体废物的管理要求 5.1.1 协同处置固体废物企业应设立处置废物的管理机构，建立健全各项管理制度并有专职人员负责处置固体废物技术管理、环境保护和安全管理等工作。管理人员；所有岗位的人员均应进行水泥窑协同处置固体废物相关知识及技能的培训 5.1.2 专业技术人员配置宜满足 HJ662 相关要求；处置危险废物的企业应配备具有资质的专职安全 5.1.3 协同处置水泥企业宜通过 GB/T19001,GB/T24001,GB/T45001 认证	本项目一般工业固体废物按规范要求，设置管理机构进行管理，组织人员开展进场废物的检查、检验、接收，并在此基础上进行协同处置相关知识及技能培训。专业技术人员符合 HJ662 要求。	符合
	5.2 水泥窑协同处置固体废物设施场地与贮存 5.2.1 水泥窑协同处置固体废物设施场地应满足 GB30485、GB18597、HJ662 要求。贮存设施防火要设施、安全防护设施及防火隔离带应满足 GB50016 的要求。贮存设施宜建设围墙或栅栏等隔离设施，并在设施边界周围设置防飞扬 5.2.2 对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭条件或微负压条件下贮存。固体废物的贮存设施应有必要的防渗性能。贮存设施内产生的废气和渗滤液，应根据各自的性质，按照 GB 30485、GB8978 相关要求处理和排放。	固体废物与水泥厂常规原料、燃料和产品分开贮存。本项目已对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取有效措施，建有一般固废贮存库 1 及库 2。本项目不涉及挥发性或化工恶臭的固体废物。	
	5.3 水泥窑协同处置过程中固体废物的输送 5.3.1 在生产处置厂区内可采用机械、气力、汽车等	项目协同处置固体废物设置于一般固废贮存库 1，库内采用机械、	

(GB/T30760-2024) 的相关要求	本项目情况	结果
方式输送、转运固体废物，输送、转运过程中要有防扬尘、防异味发散、防泄漏等技术措施。厂区内宜有明确的机械、气力等输送装备或车辆专门通道，并设有明确醒目的标志标识；废气、废液的输送、转运管道应有明确醒目的方向、速度等标志标识。 5.3.2 危险废物的输送、转运应满足 HJ2025 的要求。输送、转运管道应根据物料的安全等级设置对应的防爆技术措施 5.3.3 有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭或负压条件下输送、转运，产生的废气应导入水泥窑中或是通过空气过滤装置后达标排放，	气力、汽车等方式输送、转运固体废物，输送、转运过程中要有防扬尘、防异味发散、防泄漏等技术措施。	
5.4 水泥窑协同处置厂区内固体废物的预处理 5.4.1 为适应水泥窑处置的要求，可在生产处置厂区内对固体废物进行预处理，包括化学处理，如酸碱中和、氧化等；物理处理，如浮选、磁选、水洗、破碎、粉磨、烘干等；生物处理.如厌氧发酵、好氧发酵、生物分解等。 5.4.2 预处理工艺过程应有防扬尘、防异味发散、防泄漏、防噪音等技术措施：宜在密闭或负压条件下进行预处理 5.4.3 预处理过程产生的废气和废液，应根据各自的性质，按照 GB30485、GB 8978 相关要求处理和	项目协同处置的一般固体废物通过物料处理。预处理工艺过程设置于密闭车间，设置有布袋除尘措施，产生的废气经处理后达标排放，收集除尘灰回用于生产。	
5.5 水泥窑工艺技术装备及运行 5.5.1 协同处置固体废物的水泥窑应是新型干法预分解窑，应具备生产质量控制系统、生产管理信息分析系统。水泥窑在协同处置固体废物时，应保证窑炉及其他工艺设备的正常稳定运行。在水泥窑或烟气除尘设备出现不正常状况时，应自动联机停止固体废物投料。 5.5.2 窑炉烟气排放采用高效除尘器作为除尘设施，除尘器的同步运转率为 100%。 5.5.3 水泥窑及窑尾余热利用系统窑尾排气筒应满足 HJ76 要求，安装与当地环境保护主管部门联网的颗粒物、氮氧化物(NO₂)、二氧化硫(SO₂)等大气污染物浓度在线监测设备。	项目协同处置的一般固体废物配置有新型干法预分解窑，并已改造固废阶梯炉，提高处理效率。水泥窑故障时固体废物停止投料。 窑炉采用布袋除尘器为高效除尘器，与水泥窑为同步运行。 水泥窑排气筒满足 HJ76 并安装有在线监测设施，检测因子颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等。	
5.6 水泥窑协同处置固体废物的投料 5.6.1 水泥窑协同处置固体废物投料点可设在生料制备系统、窑尾烟室、分解炉和回转窑系统。具体要求如下： a 设在分解炉和回转窑系统上的投料点应保持负压操作； b 含挥发性有害物质或化工恶臭的固体废物，不能投入生料制备系统； c 含有机难降解或高毒性有机物的固体废物优先从窑头(窑头主燃烧器或窑门罩)投加； d 半固态或大粒径固态废物宜优先从窑尾烟室或分解炉投加； e 可燃或有机质含量较高的固体废物优先从分解炉投加，投加位置宜选择在分解炉的煤粉或三次风入	本项目一般固体废物经破碎后进入分解炉焚烧，燃料时间符合要求；进料口设置锁风装置并防止回火，并在卸料点设置有防风、防雨设施。	

(GB/T30760-2024) 的相关要求	本项目情况	结果
口附近，并在保证分解炉内氧化气氛稳定的前提下，尽可能靠近分解炉下部，以确保足够的烟气停留时间。 5.6.2 水泥窑协同处置固体废物投料应有计量和自动控制进料装置。在水泥窑达到正常工况并稳定运行至少 4h 后，可开始投加固体废物；在水泥窑计划停机前至少 4h 内不应投加固体废物。 5.6.3 固体废物机械输送投加装置的卸料点应设置防风、防雨设施。采用非密闭机械输送投加装置(如传送带、提升机等)的入料端口和人工投加口应设置在线监视系统，并将监视视频实时传输至中央控制室显示屏幕。		

1.1.3 《龙岩市“十四五”工业发展专项规划》符合性

根据《龙岩市“十四五”工业发展专项规划》：重点引进和开发新型特种水泥、水泥窑协同处置废弃物、新型墙材、机制砂等项目，补齐高端建材等关键环节，拓展预拌混凝土、水泥预制件一体化、装配式建筑构件产业发展方向。本项目利用漳平红狮水泥三期现有一条4500t/d新型干法水泥生产线协同处置一般固废，固体废物可作为水泥生产的替代燃料和替代原料。因此，本项目建设符合《龙岩市“十四五”工业发展专项规划》。

1.1.4 与《水泥行业节能降碳改造升级实施指南》

根据国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家能源局发布的“关于发布《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）》的通知”，《水泥行业节能降碳改造升级实施指南》规定如下：

- 1、推广节能技术应用。推广大比例替代燃料技术，利用生活垃圾、固体废弃物和生物质燃料等替代煤炭，减少化石燃料的消耗量，提高水泥窑协同处置生产线比例。
- 2、加强清洁能源原燃料替代。建立替代原燃材料供应支撑体系，加大清洁能源使用比例，支持鼓励水泥企业利用自有设施、场地实施余热余压利用、替代燃料、分布式发电等，努力提升企业能源“自给”能力，减少对化石能源及外部电力依赖。

本项目利用漳平红狮水泥三期现有一条4500t/d新型干法水泥生产线协同处置一般固废，符合《水泥行业节能降碳改造升级实施指南》。

1.1.5 与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》的符合性分析

《打赢蓝天保卫战三年行动计划》于2018年7月3日由国务院公开发布；福建省结合省委、省政府《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》，制定《福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》，并于2018年11月6日发布。

2019年3月12日龙岩市人民政府发布《龙岩市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》，根据《实施方案》：严控“两高”行业产能。严格控制新增铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。

本项目依托现有水泥窑生产设施，拟协同处理的固废为一般工业固体废物。本项目可替代部分原料，但不新增水泥产能。本项目建设符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》的要求。

1.1.6与《龙岩市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

根据《龙岩市国土空间总体规划（2021-2035）》，本项目用地范围所在区域为“三纵两横、多中心”中的“副中心：漳平市区”，其主要任务为“按照集约适度、绿色发展原则，统筹城市发展需求，综合考虑一定比例的弹性发展区、特别用途区，合理确定城镇开发边界。”本项目为技改项目，不新增用地，不存在占用城镇开发边界，因此，技改项目的实施符合《龙岩市国土空间总体规划（2021-2035）》的相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	具体内容见 2.1小节。
工艺流程和产排污环节	具体内容见 2.2小节。
与项目有关的原有环境污染问题	具体内容见 2.3小节。

2.1 建设内容

2.1.1项目由来

随着社会经济的发展，我国固体废物的产生量持续增长，利用新型干法水泥窑协同处理产业废弃物，可促进废弃物的资源化利用和无害化处理；通过协同资源化可以构建循环经济链条，促进企业减少能源资源消耗和污染排放，推动水泥等传统行业化解产能过剩矛盾，实现绿色化转型，树立承担社会责任、保护环境的良好形象。

1.建设单位公司简介

本次技改项目建设单位为漳平红狮水泥有限公司，2005年11月成立，该公司主要从事水泥生产，现拥有两条已投产5000t/d、4500t/d水泥熟料生产线（简称漳平红狮一线、二线）及一条4500t/d水泥熟料生产线（简称漳平红狮三线），其中一线、二线项目位于漳平市西园镇遂林；三线位于漳平市赤水镇岭兜村，为本次技改项目所在生产线。

漳平红狮水泥有限公司隶属于红狮控股集团，是红狮集团的核心企业。其红狮集团在漳平红狮水泥有限公司（一线、二线）厂区内，同时设置有漳平红狮环保科技有限公司（2015年2月成立，位于漳平市西园镇遂林村漳平红狮水泥有限公司厂区内），主要依托漳平红狮水泥有限公司3条水泥生产线，建设水泥窑协同处置项目，主要处理城市生活垃圾、工业固废及危废等。

同时于2020年成立漳平红狮固废处置有限公司，主要从事生活垃圾焚烧飞灰水洗预处理，并依托漳平红狮一线、二线进行协同处置。

综上所述，漳平红狮水泥有限公司主要开展水泥生产，其红狮集团旗下漳平红狮环保科技有限公司依托本次技改所在的红狮三线熟料生产线协同处置已批复实施项目共计2个，2023年首次申报审批协同处置25万t/a，其中10万t/a生活污水处理厂污泥、15万t/a替代燃料；2025年进行技改，增加了替代原料种类，保持协同处置规模为25万t/a一般固废，其中15万t/a替代原料（含生活污水处理厂污泥）、10万t/a替代燃料。

根据企业提供资料，涉及红狮三线水泥窑协同处置及生产现有工程情况关系见下图。

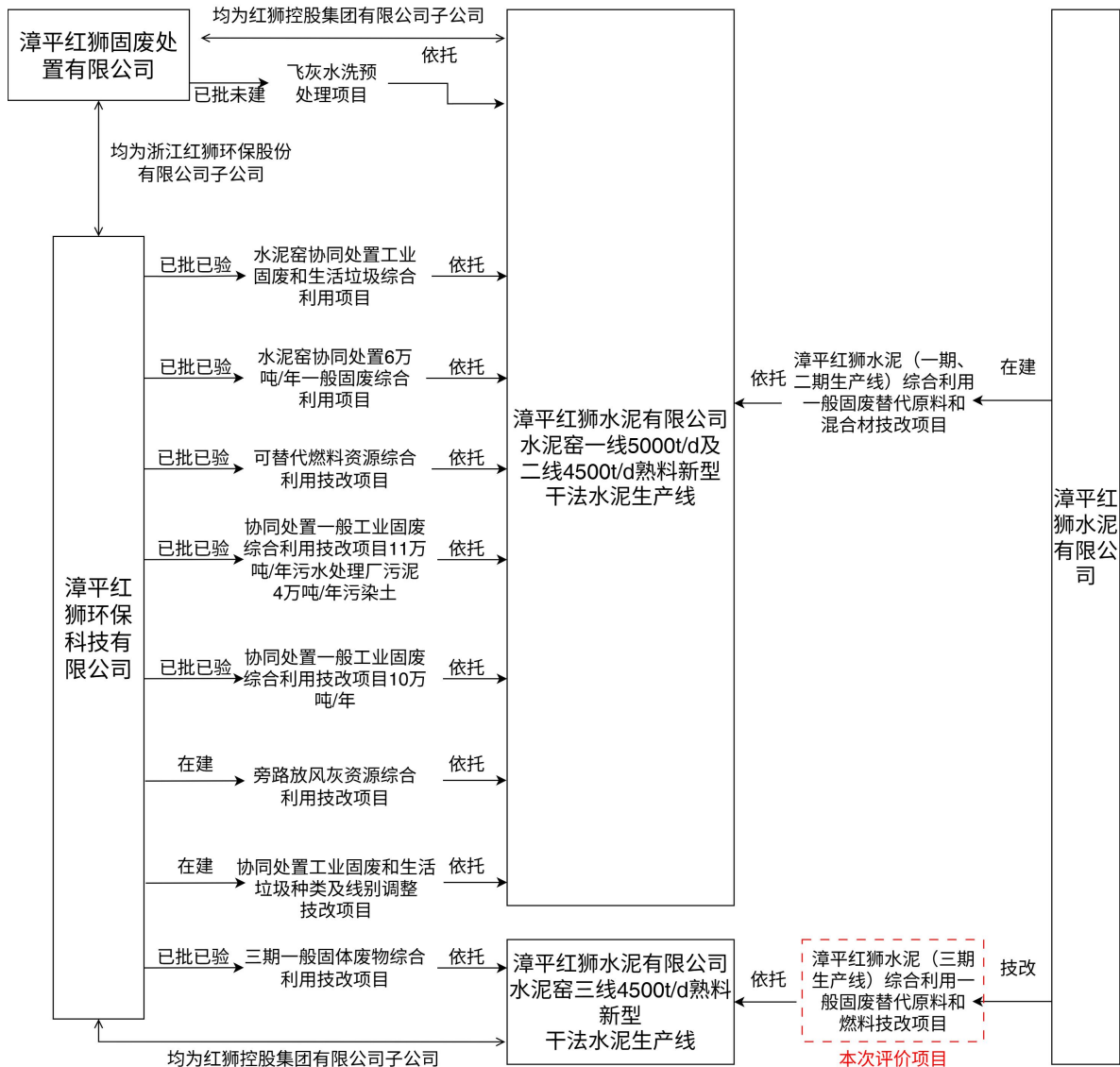


图2.1-1 现有工程关系图

2. 本次技改项目概况

因协同处置项目主要由漳平红狮固废处置有限公司及漳平红狮环保科技有限公司承担，为便于下一步各公司合并管理，适应项目服务范围，漳平红狮水泥有限公司拟根据漳平红狮环保科技有限公司已批复的一般固体废物协同处置类别，扩大项目协同处置范围，在SCR、电袋除尘改布袋除尘、一般固废阶梯炉改造基础上，加强一般固废处理效率，拟增加处理规模48万吨/年一般固废，用于替代水泥窑原料及燃料，进一步减少对自然资源的消耗。依托的红狮三线4500t/d水泥熟料生产线于2012年批复，2017年完成环保验收。（批复及验收见附件6）

根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的相关规定，漳平红狮三期水泥窑协同处置一般固废综合利用技改项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“四十七、生态保护和环境治理业——103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用——其他”类，需要编制环境影响报告表。受漳平红狮环保科技有限公司委托，我单位承担了该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位立即组织有关工作技术人员进行现场调查、收集与项目有关的资料，在此基础上编制该项目环境影响报告表供建设单位报龙岩市生态环境局审批。

表2.1.1-3 建设项目环境影响评价分类管理名录(摘录)

环评类别、项目类别		报告书	报告表	登记表
四十七、生态保护和环境治理业				
103	一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用	一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的	其他	/

2.1.2 拟建工程概况

2.1.2.1 建设项目概况

（1）项目名称：漳平红狮水泥（三期生产线）综合利用一般固废替代原料和燃料技改项目

（2）建设单位：漳平红狮水泥有限公司

（3）建设性质：技术改造

（4）项目投资：项目总投资150万元，环保投资30万元，占比20%。

（5）建设地址：项目位于福建省龙岩市漳平市赤水镇岭兜村漳平红狮水泥有限公司三期厂内，项目场地的中心坐标为：东经117度18分55.010秒，北纬25度39分5.090秒，项目地理位置见“附图1”。

（6）建设内容及规模：本项目在原生产厂区内，不新增用地，依托现有三期1条水泥生产线，在产能不变情况下，调整优化综合利用一般固废替代原料和燃料，利用现有贮存场进行改造完善，其余设有的设施设备以及配套的环保设施依托现。

（7）劳动定员及工作制度

本次技改不新增员工，红狮水泥现有劳动人员总共130人，约11人在厂区住宿，厂区设有公共食堂。每天工作3班制，每个班制8小时，全年工作330天。

2.1.2.2主要建设内容

本项目不新增占地，依托漳平红狮水泥三期厂区内现有固废储存、破碎及输送投烧系统等相关配套设施的建设。具体工程组成内容详见表2.1.2-1。

表2.1.2-1 项目工程组成内容一览表

工程类别	工程名称	建设内容及规模	备注
主体工程	水泥生产线	熟料烧成系统，不对现有生产线进行改造	依托 3#线
	一般固废贮存库	依托已建 2 座一般固废贮存地平库，库 1 占地面积为 2100m ² 位于改扩建项目西侧，库 1 用于暂存替代燃料、非污泥类替代原料，内设行车、破碎系统、收尘系统、皮带输送系统；库 2 为一般固废预处理车间，位于改扩建项目东侧，占地面积为 1400m ² ，内设 1 个污泥钢仓，容量为 180m ³ ，用于贮存污泥，内设预处理投加设施。	依托现有 2 座一般固废贮存地平库，根据一般固废水分、颗粒等情况进行分区存储
辅助工程	办公生活设施	办公楼、职工宿舍、食堂等基础设施	依托现有
	化验室	依托水泥厂化验室主要化验固废的热值	依托现有
公用工程	供水、供电系统	漳平红狮水泥厂区内已形成完善的供排水及供电系统，本工程可利用富余供水、供电能力进行建设。	依托现有
环保工程	废气治理措施	窑尾烟气处理系统，空气分级燃烧+SNCR+SCR+急冷+布袋除尘+125m 烟囱，在线监测。	依托现有
		破碎机和转运站粉尘采用布袋除尘器进行处理。	依托现有
		预处理车间恶臭气体负压收集送入回转窑焚烧分解，同时配备喷淋塔+活性炭吸附除臭设备+15m 高排气筒处理排放，作为停窑时，恶臭气体净化处理	依托现有
		窑尾烟气室旁路防风系统，烟气抽取系统+骤冷室+旋风除尘器+多管冷却器及收尘器	依托现有
	废水治理措施	本项目无废水产生	/
	噪声防治措施	厂房隔声、设备基础减震、风机安装消声器。	依托现有
	固废处置措施	项目运行产生的固废全部为一般固废，入窑焚烧处理。	依托现有

2.1.2.3主要生产设备

本项目主要生产设备详见表2.1.2-2。

表2.1.2-2本项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
1	破碎系统	15t/h	套	2	依托现有
2	板喂称	20t/h	套	2	
3	收尘系统	33130~53130m ³ /h	套	1	
		41270-66030m ³ /h	套	1	
4	皮带输送机 (出料)	75kW	套	1	
5	固体泵	15.2m ³ /h	套	1	

序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注
6	接收池（污泥钢仓）	180m3	个	1	
7	污泥喂料装置	/	台	1	
8	废气收集装置（管道、引风机）	/	套	1	
9	喷淋塔	/	台	1	
10	活性炭吸附装置	/	套	1	
11	旁路放风系统	/	套	1	

2.1.3拟建项目固体废物分析

2.1.3.1固体废物准入要求及控制措施

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）和《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2024）入窑协同处置固体废物特性要求。

（1）禁止下列固体废物入窑协同处置：

- ①放射性废物；
- ②具有传染性、爆炸性及反应性废物；
- ③未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品；
- ④含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关；
- ⑤有钙焙烧工艺生产铬盐过程中产生的铬渣；
- ⑥石棉类废物；
- ⑦未知特性和未经鉴定的废物。

（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入窑固体废物中如含有HJ662中表1所列重金属成分，其含量应该满足HJ662第6.6.7条的要求，见表2.1.3-1。

表2.1.3-1 入窑固体废物最大允许投加量限值

重金属	单位	最大允许投加量
汞（Hg）	mg/kg-cli	0.23
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)		230
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+锰+镍+钒 (Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+Mn+Ni+V)		1150

③入窑固体废物中氯、氟元素的含量不对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响，其含量应该满足HJ662第6.6.8条的要求，即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入窑固体废物中硫(S)元素含量应满足HJ662第6.6.9条的要求，即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。

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蚀性改造，确保不对设施改造腐蚀后方可进行协同处置。

此外，根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)入窑还需要满足以下要求：

- A.输送设备确保不被腐蚀和不与固体废物发生任何反应；
- B.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；
- C.转运皮带等非密闭性设备应采取防护措施，加装密闭通廊，防止粉尘飘散；
- D.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；
- E.固体废物投加应保证系统工况的稳定。

总之，在满足生产工艺要求和熟料、水泥产品质量要求的前提下，项目不协同处置GB30485-2013、HJ662-2013中禁止入窑的固体废物（表2.1.3-2）。入窑废物的理化特性应满足GB30485-2013、HJ662-2013的要求。

表2.1.3-2 入窑固体废物准入负面清单（不得入窑废物）

序号	禁止入窑进行协同处理废物名称	规定来源
1	放射性废物	GB30485-2013
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	
4	含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关	
5	铬渣	
6	未知特性和未经鉴定的废物	
7	化学性组成和物理特性不稳定，对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响的废物	HJ662-2013
8	未经预处理降低腐蚀性或未对设施进行防腐蚀性改造时，具有腐蚀性的废物	

《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2024)，确定水泥熟料产品中浸出液重金属含量控制指标要求见表2.1.3-3。

表2.1.3-3 水泥熟料浸出液重金属含量限值一览表mg/

名称	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Zn	Mn
限值要求	0.1	0.3	0.03	0.2	1.0	0.2	1.0	1.0

（4）固体废物入窑控制

①废物的准入评估

A.在与固废产生企业签订协同处置合同之前，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，确保烟气排放达标。

B.在对拟协同处置的废物进行取样和特性分析前，应该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，开展分析测试。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。

C.完成样品分析测试以后，判断废物是否可以进厂协同处置。

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，满足国家和当地的相关法律和法规。

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。

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、水泥产品治理产生不利影响。

D.对于同一产废单位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，可以仅对首批次废物进行采样分析，其后产生的废物采样分析在制定处置方案时进行。

E.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废物特性一致。

②入厂时固体废物的检查

在固体废物进厂协同处置企业时，首先通过外观和气味，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。

③入厂后固体废物的检验

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。

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。

C.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的保存时间不应低于3年。

2.1.3.2固体废物类别及处置规模

本项目技改前，三线协同处置一般固废由漳平红狮环保科技有限公司为主体编制环境影响评价文件，并批复协同处置规模为25万吨，其中10万吨替代燃料，15万吨替代原料，均为入窑处理，其协同处置固体废物类别18个大类55个小类，详见表2.1.3-5。

本次技改，由漳平红狮水泥有限公司为建设单位，新增协同处置一般固废规模为48万吨/年，其中替代燃料10万吨、替代原料38万吨，本次按已拟定生产原料清单涉及一般固废类别11个大类13个小类，详见表2.1.3-6。

本次协同处置类别在漳平红狮环保科技有限公司已批复的一般固体废物协同处置类别基础上，建成后按《固体废物分类与代码目录》（2024版），漳平红狮水泥三线水泥熟料生产线可处置一般固体废物共计20个大类59个小类，详见表2.1.3-7。

表2.1.3-5 依托红狮三线水泥熟料生产线已批复处置固体废物类别及处置量

序号	废物种类	行业来源	废物代码	固体废物名称	固废类别	设计处置量
1	SW16 化工废物	生物质燃料加工	254-001-S16	生物质加工废物。生物质原料净化等预处理过程产生的作物类废物。	第 I 类一般工业固体废物	处置规模 10 万吨（替代燃料）
2		生物质燃料加工	254-002-S16	生物质过滤渣。生物质发酵后过滤产生的固体废物。	第 I 类一般工业固体废物	
3		合成材料制造	265-002-S16	树脂废料。PE、PP、PS、PVC、ABS、PET、PBT 等七类树脂造粒加工生产产品过程中产生的不合格产品、大饼料、落地料、水涝料以及过渡料。	第 I 类一般工业固体废物	
4	SW15 造纸印刷业废物	纸浆制造	221-004-S15	备料废渣。制浆厂在原料的备料工段除尘过程中产生的麦渣、叶渣、树皮、木屑等废渣。	第 I 类一般工业固体废物	
5		印刷	231-001-S15	废版。印刷厂在生产过程中产生的废版。	第 I 类一般工业固体废物	
6		非特定行业	900-099-S15	其他造纸印刷业废物。造纸印刷过程中产生的其他固体废物。	第 I 类一般工业固体废物	
7		造纸	222-001-S15	造纸备料废渣。木(竹)材备料过程中产生的树皮和木(竹)屑等残渣以及非木材备料过程中产生的麦糠、苇叶、蔗髓及砂尘等废料。	第 I 类一般工业固体废物	
8	SW13 食品残渣	植物油加工	133-001-S13	脱色废白土。植物油加工过程中在脱色工段产生的废白土。	第 I 类一般工业固体废物	
9		植物油加工	133-002-S13	废皂脚。植物油加工过程中在脱胶脱酸工段中产生的废皂脚。	第 I 类一般工业固体废物	
10		调味品、发酵制品制造	146-001-S13	糖渣。味精生产过程中产生的糖渣（粉渣）。	第 I 类一般工业固体废物	
11		调味品、发酵制品制造	146-002-S13	废活性炭滤饼。味精生产过程中过滤工段中产生的废活性炭滤饼。	第 I 类一般工业固体废物	

序号	废物种类	行业来源	废物代码	固体废物名称	固废类别	设计处置量
12		酒的制造	151-001-S13	酒制造废物。酒制造业在发酵、过滤、蒸煮生产工艺过程中产生的固体废物，包括啤酒制造过程中产生的废酵母、废硅藻土。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
13		酒的制造	151-002-S13	酒糟。啤酒、白酒等制造过程中产生的酒糟。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
14		饮料制造	152-001-S13	饮料制造残渣。碳酸饮料、瓶（罐）装水、果菜汁及果菜汁饮料、含乳饮料和植物蛋白饮料制造、固体饮料、茶饮料制造过程中产生的食品残渣。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
15		烟叶复烤	161-001-S13	烟草粉尘。在烟草制造过程中各工序除尘器收集的烟草粉尘。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
16		卷烟制造	162-001-S13	废弃卷烟纸。在卷烟制造过程中产生的废弃卷烟纸。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
17		非特定行业	900-099-S13	其他食品残渣。其他食品加工过程中产生的食品残渣。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
18	SW14 纺织皮革业废物	机织服装制造	181-001-S14	废丝。制丝过程中缫丝时产生的废丝。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
19		皮革鞣制加工	191-001-S14	革屑和革灰。在皮革整饰工段产生的磨革固体废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
20		皮革鞣制加工	191-002-S14	废弃动物毛。在皮革脱毛工序中产生的废弃牛毛和猪毛等（羊皮加工中脱毛工序产生的完整羊毛除外）。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
21		非特定行业	900-099-S14	其他纺织皮革业废物。纺织皮革品加工过程中产生的其他固体废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
22	SW17 可再生类废物	非特定行业	900-003-S17	废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
23		非特定行业	900-005-S17	废纸。工业生产活动中产生的废纸、废纸质包装、废边角料、残次品等废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
24		非特定行业	900-007-S17	废纺织品。工业生产活动中产生的废纺织品边角料、残次品等废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	

序号	废物种类	行业来源	废物代码	固体废物名称	固废类别	设计处置量
25		非特定行业	900-009-S17	废木材。工业生产活动中产生的废木材类边角料、废包装、残次品等废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
26		非特定行业	900-011-S17	废纤维及复合材料。废弃的机舱罩、PCB 板、交通运输、电力绝缘、化工防腐、给排水、建筑、体育用品等及该生产过程产生的边角废料。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
27		非特定行业	900-001-S62	废纸。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类废书籍、报纸、纸板箱、纸塑铝复合包装等纸制品。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
28	SW62 可回收物	非特定行业	900-002-S62	废塑料。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类塑料瓶、塑料桶、塑料餐盒等塑料制品。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
29		非特定行业	900-005-S62	废纺织物。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类废旧衣物、穿戴用品、床上用品、布艺用品等纺织物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
30	SW63 大件垃圾	非特定行业	900-001-S63	报废家具。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的报废家具等。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
31	SW64 其他垃圾	非特定行业	900-001-S64	园林垃圾。绿化和园林管理中清理产生的植物枝叶等园林垃圾。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
32	SW80 农业废物	农业	010-001-S80	废弃农用薄膜。农业生产过程中产生的废弃地面覆盖薄膜和棚膜。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
33		农业	010-002-S80	作物秸秆。稻谷、小麦、玉米等农业种植产生的秸秆。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
34		农业	010-004-S80	废弃农业投入品包装物。农业生产过程中产生废弃的肥料、饲料包装物，以及充分清洗后的农药、激素、药物的包装物等。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
35	SW81 林业废物	林业	020-001-S81	林业废物。林业生产活动产生的固体废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
36	SW90 城镇污	污水处理及其	462-001-S90	污水污泥	第Ⅱ类一般工	处置规模 15

序号	废物种类	行业来源	废物代码	固体废物名称	固废类别	设计处置量
	水污泥	再生利用			业固体废物	万吨/年
37		自来水生产和供应	461-001-S90	给水污泥：给水厂沉淀池和滤池反冲洗排泥水经沉淀后形成的污泥。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
38	SW91 清淤疏浚污泥	非特定行业	900-001-S91	底泥：河道及近海航道疏浚过程中清出的底泥。	第Ⅱ类一般工业固体废物	
39		非特定行业	900-002-S91	通沟污泥：下水道清洗、疏通产生的污泥。	第Ⅱ类一般工业固体废物	
40	SW01 冶炼废渣	常用有色金属冶炼	321-001-S01	铜冶炼渣选尾矿。渣选矿系统选矿后产生的尾矿，含有铅、砷、镉、铜等重金属及硫等其他固态矿物成分等。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
41		常用有色金属冶炼	321-007-S01	铜冶炼阳极泥冶炼炉渣。阳极泥冶炼炉进行熔炼、吹炼、精炼期间产生的渣，含有铅、砷、铜及稀贵金属等。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
42		非特定行业	900-099-S01	其他冶炼渣。其他金属冶炼加工过程产生的废渣。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
43	SW02 粉煤灰	非特定行业	900-001-S02	粉煤灰。从燃煤过程产生的烟气中收捕下来的细微固体颗粒物，不包括从燃煤设施炉膛排出的灰渣。主要来自电力、热力的生产和供应业和其他使用燃煤设施的行业，又称飞灰或烟道灰。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
44		非特定行业	900-002-S02	其他粉煤灰。电厂协同处置固体废物过程中产生的粉煤灰。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
45	SW03 炉渣	非特定行业	900-001-S03	炉渣。煤炭燃烧产生的炉渣。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
46		非特定行业	900-099-S03	其他炉渣。工业生产过程中产生的其他炉渣，包括农林生物质燃烧产生的炉渣等。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
47	SW07 污泥	纺织业	170-001-S07	纺织污泥。纺织染整行业污水处理剩余污泥。	第Ⅱ类一般工业固体废物	
48		造纸和纸制品业	220-001-S07	纸浆污泥。纸浆制备行业污水处理产生污泥。	第Ⅰ类一般工业固体废物	

序号	废物种类	行业来源	废物代码	固体废物名称	固废类别	设计处置量
49		非特定行业	900-099-S07	其他污泥。其他行业产生的废水处理污泥。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
50	SW09 赤泥	常用有色金属冶炼	321-001-S09	赤泥。从铝土矿中提炼氧化铝后排出的污染性废渣，一般含氧化铁量大，外观与赤色泥土相似。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
51	SW15 造纸印刷业废物	纸浆制造	221-005-S15	制浆尾渣。制浆厂在筛选工段的压力筛、锥形除砂器等定期排出的尾渣，主要是少量的长纤维及粗大的草节、金属杂质、小石块等。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
52		纸浆制造	221-006-S15	绿泥。碱回收工段中来自苛化工段的绿泥，主要成分是碳酸钙，还含有一定量的硅化物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
53		纸浆制造	221-007-S15	石灰渣。碱回收工段中来自苛化工段的石灰渣，主要成分是碳酸钙，还含有一定量的硅化物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
54		非特定行业	900-099-S15	其他造纸印刷业废物。造纸印刷过程中产生的其他固体废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
55	SW59 其他工业固体废物	非特定行业	900-001-S59	铸造废砂。在生产铸件产品铸造过程中产生的废弃型砂，主要成分含二氧化硅。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
56		非特定行业	900-099-S59	其他工业生产过程中产生的固体废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	

表2.1.3-6 本次技改项目红狮三线水泥熟料生产线拟处置固体废物类别及处置量

序号	废物种类	行业来源	废物代码	固体废物名称	固废类别	设计处置量
1	SW17 可再生类废物	非特定行业	900-009-S17	废木材。工业生产活动中产生的废木材类边角料、废包装、残次品等废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	10 万吨/年
2	SW59 其他工业固体废物	非特定行业	900-099-S59	其他工业生产过程中产生的固体废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
3	SW62 可回收物	非特定行业	900-005-S62	废纺织物。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类废旧衣物、穿戴用品、床上用品、布艺用品等纺织物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	

序号	废物种类	行业来源	废物代码	固体废物名称	固废类别	设计处置量
4	SW80 农业废物	农业	010-099-S80	其他农业废物。农业生产活动中产生的其他固体废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	38 万吨/年
5	SW01 冶炼废渣	常用有色金属冶炼	321-001-S01	铜冶炼渣选尾矿。渣选矿系统选矿后产生的尾矿，含有铅、砷、镉、铜等重金属及硫等其他固态矿物成分等。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
6		非特定行业	900-099-S01	其他冶炼渣。其他金属冶炼加工过程产生的废渣。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
7	SW02 粉煤灰	非特定行业	900-001-S02	粉煤灰。从燃煤过程产生的烟气中收捕下来的细微固体颗粒物，不包括从燃煤设施炉膛排出的灰渣。主要来自电力、热力的生产和供应业和其他使用燃煤设施的行业，又称飞灰或烟道灰。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
8	SW03 炉渣	非特定行业	900-001-S03	炉渣。煤炭燃烧产生的炉渣。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
9	SW04 煤矸石	煤炭开采	060-001-S04	煤矸石。煤矿在开拓掘进、采煤和煤炭洗选等生产过程中排出的含碳岩石。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
10	SW05 尾矿	非特定行业	900-099-S05	其他尾矿。其他采选业产生的尾矿。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
11		石棉及其他非金属矿采选	109-001-S05	其他非金属尾矿。其他非金属矿采选业产生的尾矿。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
12	SW09 赤泥	常用有色金属冶炼	321-001-S09	赤泥。从铝土矿中提炼氧化铝后排出的污染性废渣，一般含氧化铁量大，外观与赤色泥土相似。	第Ⅰ类一般工业固体废物	
13	SW15 造纸印刷业废物	纸浆制造	221-007-S15	石灰渣。碱回收工段中来自苛化工段的石灰渣，主要成分是碳酸钙，还含有一定量的硅化物。	第Ⅰ类一般工业固体废物	

表2.1.3-7 本次技改项目后红狮三线水泥熟料生产线处置固体废物类别一览表

序号	废物种类	行业来源	废物代码	固体废物名称	固废类别
1	SW01 冶炼废渣	常用有色金属冶炼	321-001-S01	铜冶炼渣选尾矿。渣选矿系统选矿后产生的尾矿，含有铅、砷、镉、铜等重金属及硫等其他固态矿物成分等。	第Ⅰ类一般工业固体废物
2		常用有色金属冶炼	321-007-S01	铜冶炼阳极泥冶炼炉渣。阳极泥冶炼炉进行熔炼、吹炼、精炼期间产生的渣，含有铅、砷、铜及稀贵金属等。	第Ⅰ类一般工业固体废物
3		非特定行业	900-099-S01	其他冶炼渣。其他金属冶炼加工过程产生的废渣。	第Ⅰ类一般工业

序号	废物种类	行业来源	废物代码	固体废物名称	固废类别
					固体废物
4	SW02 粉煤灰	非特定行业	900-001-S02	粉煤灰。从燃煤过程产生的烟气中收捕下来的细微固体颗粒物，不包括从燃煤设施炉膛排出的灰渣。主要来自电力、热力的生产和供应业和其他使用燃煤设施的行业，又称飞灰或烟道灰。	第 I 类一般工业固体废物
5		非特定行业	900-002-S02	其他粉煤灰。电厂协同处置固体废物过程中产生的粉煤灰。	第 I 类一般工业固体废物
6	SW03 炉渣	非特定行业	900-001-S03	炉渣。煤炭燃烧产生的炉渣。	第 I 类一般工业固体废物
7		非特定行业	900-099-S03	其他炉渣。工业生产过程中产生的其他炉渣，包括农林生物质燃烧产生的炉渣等。	第 I 类一般工业固体废物
8	SW04 煤矸石	煤炭开采	060-001-S04	煤矸石。煤矿在开拓掘进、采煤和煤炭洗选等生产过程中排出的含碳岩石。	第 I 类一般工业固体废物
9	SW05 尾矿	非特定行业	900-099-S05	其他尾矿。其他采选业产生的尾矿。	第 I 类一般工业固体废物
10		石棉及其他非金属矿采选	109-001-S05	其他非金属尾矿。其他非金属矿采选业产生的尾矿。	第 I 类一般工业固体废物
11	SW07 污泥	纺织业	170-001-S07	纺织污泥。纺织染整行业污水处理剩余污泥。	第 II 类一般工业固体废物
12		造纸和纸制品业	220-001-S07	纸浆污泥。纸浆制备行业污水处理产生污泥。	第 I 类一般工业固体废物
13		非特定行业	900-099-S07	其他污泥。其他行业产生的废水处理污泥。	第 I 类一般工业固体废物
14	SW09 赤泥	常用有色金属冶炼	321-001-S09	赤泥。从铝土矿中提炼氧化铝后排出的污染性废渣，一般含氧化铁量大，外观与赤色泥土相似。	第 I 类一般工业固体废物
15	SW13 食品残渣	植物油加工	133-001-S13	脱色废白土。植物油加工过程中在脱色工段产生的废白土。	第 I 类一般工业固体废物
16		植物油加工	133-002-S13	废皂脚。植物油加工过程中在脱胶脱酸工段中产生的废皂脚。	第 I 类一般工业固体废物
17		调味品、发酵制品、发酵制	146-001-S13	糖渣。味精生产过程中产生的糖渣（粉渣）。	第 I 类一般工业固体废物

序号	废物种类	行业来源	废物代码	固体废物名称	固废类别
		品制造			
18		调味品、发 调 调味品、发 酵制 品制造	146-002-S13	废活性炭滤饼。味精生产过程中过滤工段中产生的废活性炭滤饼。	第 I 类一般工业 固体废物
19		酒的制造	151-001-S13	酒制造废物。酒制造业在发酵、过滤、蒸煮生产工艺过程中产生的固体废物， 包括啤酒制造过程中产生的废酵母、废硅藻土。	第 I 类一般工业 固体废物
20		酒的制造	151-002-S13	酒糟。啤酒、白酒等制造过程中产生的酒糟。	第 I 类一般工业 固体废物
21		饮料制造	152-001-S13	饮料制造残渣。碳酸饮料、瓶（罐）装水、果菜汁及果菜汁饮料、含乳饮料和 植物蛋白饮料制造、固体饮料、茶饮料制造过程中产生的食品残渣。	第 I 类一般工业 固体废物
22		烟叶复烤	161-001-S13	烟草粉尘。在烟草制造过程中各工序除尘器收集的烟草粉尘。	第 I 类一般工业 固体废物
23		卷烟制造	162-001-S13	废弃卷烟纸。在卷烟制造过程中产生的废弃卷烟纸。	第 I 类一般工业 固体废物
24		非特定行业	900-099-S13	其他食品残渣。其他食品加工过程中产生的食品残渣。	第 I 类一般工业 固体废物
25		机织服装制造	181-001-S14	废丝。制丝过程中缫丝时产生的废丝。	第 I 类一般工业 固体废物
26	SW14 纺织皮 革业废物	皮革鞣制加工	191-001-S14	革屑和革灰。在皮革整饰工段产生的磨革固体废物。	第 I 类一般工业 固体废物
27		皮革鞣制加工	191-002-S14	废弃动物毛。在皮革脱毛工序中产生的废弃牛毛和猪毛等（羊皮加工中脱毛工 序产生的完整羊毛除外）。	第 I 类一般工业 固体废物
28		非特定行业	900-099-S14	其他纺织皮革业废物。纺织皮革品加工过程中产生的其他固体废物。	第 I 类一般工业 固体废物
29		纸浆制造	221-004-S15	备料废渣。制浆厂在原料的备料工段除尘过程中产生的麦渣、叶渣、树皮、木 屑等废渣。	第 I 类一般工业 固体废物
30	SW15 造纸印 刷业废物	印刷	231-001-S15	废版。印刷厂在生产过程中产生的废版。	第 I 类一般工业 固体废物
31		非特定行业	900-099-S15	其他造纸印刷业废物。造纸印刷过程中产生的其他固体废物。	第 I 类一般工业 固体废物

序号	废物种类	行业来源	废物代码	固体废物名称	固废类别
32		造纸	222-001-S15	造纸备料废渣。木（竹）材备料过程中产生的树皮和木（竹）屑等残渣以及非木材备料过程产生的麦糠、苇叶、蔗髓及砂尘等废料。	第Ⅰ类一般工业固体废物
33		纸浆制造	221-005-S15	制浆尾渣。制浆厂在筛选工段的压力筛、锥形除砂器等定期排出的尾渣，主要是少量的长纤维及粗大的草节、金属杂质、小石块等。	第Ⅰ类一般工业固体废物
34		纸浆制造	221-006-S15	绿泥。碱回收工段中来自苛化工段的绿泥，主要成分是碳酸钙，还含有一定量的硅化物。	第Ⅰ类一般工业固体废物
35		纸浆制造	221-007-S15	石灰渣。碱回收工段中来自苛化工段的石灰渣，主要成分是碳酸钙，还含有一定量的硅化物。	第Ⅰ类一般工业固体废物
36	SW16 化工废物	生物质燃料加工	254-001-S16	生物质加工废物。生物质原料净化等预处理过程产生的作物类废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物
37		生物质燃料加工	254-002-S16	生物质过滤渣。生物质发酵后过滤产生的固体废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物
38		合成材料制造	265-002-S16	树脂废料。PE、PP、PS、PVC、ABS、PET、PBT 等七类树脂造粒加工生产产品过程中产生的不合格产品、大饼料、落地料、水涝料以及过渡料。	第Ⅰ类一般工业固体废物
39	SW17 可再生类废物	非特定行业	900-003-S17	废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物
40		非特定行业	900-005-S17	废纸。工业生产活动中产生的废纸、废纸质包装、废边角料、残次品等废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物
41		非特定行业	900-007-S17	废纺织品。工业生产活动中产生的废纺织品边角料、残次品等废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物
42		非特定行业	900-009-S17	废木材。工业生产活动中产生的废木材类边角料、废包装、残次品等废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物
43		非特定行业	900-011-S17	废纤维及复合材料。废弃的机舱罩、PCB 板、交通运输、电力绝缘、化工防腐、给排水、建筑、体育用品等及该产品生产过程产生的边角废料。	第Ⅰ类一般工业固体废物
44	SW59 其他工业固体废物	非特定行业	900-001-S59	铸造废砂。在生产铸件产品铸造过程中产生的废弃型砂，主要成分含二氧化硅。	第Ⅰ类一般工业固体废物
45		非特定行业	900-099-S59	其他工业生产过程中的固体废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物
46	SW62 可回收物	非特定行业	900-001-S62	废纸。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类废书籍、报纸、纸板箱、纸塑铝复合包装等纸制品。	第Ⅰ类一般工业固体废物

序号	废物种类	行业来源	废物代码	固体废物名称	固废类别
47		非特定行业	900-002-S62	废塑料。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类塑料瓶、塑料桶、塑料餐盒等塑料制品。	第Ⅰ类一般工业固体废物
48		非特定行业	900-005-S62	废纺织物。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类废旧衣物、穿戴用品、床上用品、布艺用品等纺织物。	第Ⅰ类一般工业固体废物
49	SW63 大件垃圾	非特定行业	900-001-S63	报废家具。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的报废家具等。	第Ⅰ类一般工业固体废物
50	SW64 其他垃圾	非特定行业	900-001-S64	园林垃圾。绿化和园林管理中清理产生的植物枝叶等园林垃圾。	第Ⅰ类一般工业固体废物
51	SW80 农业废物	农业	010-001-S80	废弃农用薄膜。农业生产过程中产生的废弃地面覆盖薄膜和棚膜。	第Ⅰ类一般工业固体废物
52		农业	010-002-S80	作物秸秆。稻谷、小麦、玉米等农业种植产生的秸秆。	第Ⅰ类一般工业固体废物
53		农业	010-004-S80	废弃农业投入品包装物。农业生产过程中产生废弃的肥料、饲料包装物，以及充分清洗后的农药、激素、药物的包装物等。	第Ⅰ类一般工业固体废物
54		农业	010-099-S80	其他农业废物。农业生产活动中产生的其他固体废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物
55	SW81 林业废物	林业	020-001-S81	林业废物。林业生产活动产生的固体废物。	第Ⅰ类一般工业固体废物
56	SW90 城镇污水污泥	污水处理及其再生利用	462-001-S90	污水污泥	第Ⅱ类一般工业固体废物
57		自来水生产和供应	461-001-S90	给水污泥：给水厂沉淀池和滤池反冲洗排泥水经沉淀后形成的污泥。	第Ⅰ类一般工业固体废物
58	SW91 清淤疏浚污泥	非特定行业	900-001-S91	底泥：河道及近海航道疏浚过程中清出的底泥。	第Ⅱ类一般工业固体废物
59		非特定行业	900-002-S91	通沟污泥：下水道清洗、疏通产生的污泥。	第Ⅱ类一般工业固体废物

2.1.3.3 固体废物协同处置分类

根据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010):“5.1水泥窑协同处置工业废物的分类”,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。

(1) 作为替代原料的工业废物,主要要求及判别依据为:工业废物中有效成分CaO、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃灼烧基含量总和应达到80%以上。

(2) 作为燃料替代利用的工业废物,主要要求及判别依据为:

①入窑实物基废物的热值应大于11MJ/kg;

②入窑灰分含量应小于50%;

③入窑含水量应小于20%,或经过干化预处理后,入系统水分应小于20%。

(3) 不满足替代原料、替代燃料条件的工业废物均作为水泥窑系统销毁处置。

根据设计方案,项目处置固废分为两类,分别为替代燃料、替代原料和销毁处置。本次报批新增一般固体废物种类,有粉煤灰、煤渣、石英岩土、选矿粉末、铜渣、赤泥、造纸白泥、硅铝酸钙粉及替代燃料等,处置规模48万t/a,其中替代燃料处置规模为10万t/a,煤渣、选矿粉末、白泥、赤泥等一般固废处置规模为38万t/a。

本次项目评价过程中,因项目协同处置一般固废类别较多,评价过程主要以年度生产计划一般固体废物进行分析。

评价过程生产配置,详见表2.1.3-8。

表2.1.3-8 本项目评价入窑一般固体废物物料配置

(略)

2.1.3.4 固体废物来源及成分分析

(略)

2.1.4 固体废物存储

本项目接收贮存一般固废依托现有一般固废贮存地平库共计2座,库1、库2已按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB_18599-2020)完成防渗、防雨、封闭等建设,于2024年完成验收,其中库1为I类场、库2为II类场。库2内设置污泥钢仓用于污泥的临时贮存,钢仓为致密金属材质,不存在水渗透系数;钢仓为架空设置,

四周有墙体防护，发现渗漏与泄漏能有效防止污染扩散。同时在严格执行以上地下水污染预防措施的基础上，本项目在库2，贮存仓地下水下游设置监测井，定期监测。

依托库1占地面积为2100m²，位于改扩建项目西侧，库1用于暂存替代燃料，内设破碎系统、收尘系统、皮带输送系统，现有漳平红狮环保科技有限公司协同处置工程年处置一般固废（生物质燃料类和工业边角料燃料类）10万t/a，低水分固体类约4.5万t/a，合计贮存量为14.5万t/a（439.4t/d），暂存于一般固废贮存库库1内，库1容积规模为16800m³，贮存量按照贮存设施的60%计算，可以存储10080m³，最大可以存储22天一般固废。

本次技改项目拟增加一般固体废物类别48万t/a（1454t/d）均为低水分固体类，则合计全厂一般固废贮存量为62.5万t/a（1894t/d），最大可以存储5.32天一般固废（按日处置量计）。其中如入厂接收一般固废为粉煤灰、白泥、选矿粉末等低水分矿物性废物，且不需要修复和加工可直接作为水泥原料替代的固废，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）不作为固体废物管理，按其替代原料的种类存入生料仓，与生料一同生产加工，其贮存、加工过程产生污染物均依托现有设施进行处理，与原料属于替代关系，不新增污染物排放。

表2.1.4-1本项目各贮存设施的储存设计能力一览表

处置方式	物料名称	贮存方式		实际贮存方式		是否满足要求
		堆垛	储坑	堆垛（库1）	储坑（库2）	
替代燃料	一般固废（（生物质燃料类和工业边角料燃料类）	2～3 天	/	最大可以存储5.32 天，实际情况 2~3 天周转	/	满足
协同处置	一般固废（粉煤灰、白泥、铜渣、赤泥等）	1-1.5 天	/			满足

2.1.5物料平衡

1.水泥原辅材料消耗情况

本项目技改协同处置48万t/a一般工业废物，本项目燃烧替代燃料10万吨一般固废参考《漳平红狮环保科技有限公司可替代燃料资源综合利用技改项目环境影响报告表》（2022年6月14日通过审批，批复文号龙环审〔2022〕150号）工业边角类煤炭替代率按0.7、生物质类替代率按0.45考虑，则技改项目实施可节省燃煤用量约6.75万t/a。

表2.1.5-1 燃料替代量

物质	用量 (万 t/a)	替代率	替代煤量 (万 t/a)
工业边角料	9	0.7	6.3
生物质燃料类	1	0.45	0.45
			6.75

在保持现有生产线水泥不增产情况下，三线水泥窑生料（石灰石、粘土、铁矿粉、粉砂岩）减少23.85万t/a，总体物料消耗变化见下表。

表2.1.5-2 三线技改项目实施后物料变化一览表（湿基）

（略）

（略）

图2.1.5-1 物料平衡图（单位t/a）

2.硫平衡

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）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，硫酸盐挥发性小于氯化物，仅少部分在窑内形成内循环，80%以上随熟料排出窑外，不会对烟气中SO₂的排放造成显著影响。根据《漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目环境影响报告表》及其验收报告，二氧化硫未检出，近两年在线二氧化硫平均为9.81mg/m³，实际排放浓度及排放量较小，硫元素吸收率达99%以上。为此，本次考虑入窑物料具有不确定性，核算过程按照硫元素吸收率99%，则三线排放硫元素31.33t/a，二氧化硫62.66t/a。本次技改后焚烧工艺S元素平衡见下表。漳平红狮水泥有限公司三期硫平衡见表2.1.5-3。

表2.1.5-3三线技改项目实施后硫平衡 单位：t/a

（略）

3.氯元素平衡

一般工业固废、生料、燃料携带Cl、F元素在窑内高温焚烧过程中会形成HCl、HF气体。据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥窑内气流与碱性物料充分接触，97%以上的HCl、HF可被CaO吸收生成CaCl₂或CaF₂随着熟料带出窑外，剩余的被碱金属氧化物吸收生成NaCl（NaF）、KCl（KF）

而在窑内形成内循环而不断积蓄，仅极少部分随尾气排放，且整体上Cl、F元素含量与烟气中HCl、HF的排放量无直接关系。为此，本次考虑入窑物料具有不确定性，HCl吸收率保守估计按吸收率97%计算氯元素平衡，则三线氯元素17.68t/a，折合HCl排放18.179t/a。本次技改后焚烧工艺Cl元素平衡见下表。

表2.1.5-4 三线技改项目实施后氯平衡 单位：t/a

(略)

4.氟元素平衡

一般工业固废、生料、燃料携带Cl、F元素在窑内高温焚烧过程中会形成HCl、HF气体。据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥窑内气流与碱性物料充分接触，97%以上的HCl、HF可被CaO吸收生成CaCl₂或CaF₂随着熟料带出窑外，剩余的被碱金属氧化物吸收生成NaCl（NaF）、KCl（KF）而在窑内形成内循环而不断积蓄，仅极少部分随尾气排放，且整体上Cl、F元素含量与烟气中HCl、HF的排放量无直接关系。为此，本次考虑入窑物料具有不确定性，HCl吸收率保守估计按吸收率97%计算氟元素平衡，则三线氟元素2.18t/a，折合HF排放2.295t/a。本次技改后焚烧工艺F元素平衡见下表。

表2.1.5-5三线技改项目实施后氟平衡 单位：t/a

(略)

6.重金属平衡

①重金属挥发性

入窑物料中的重金属在水泥窑的高温条件下，按照其挥发性的不同，分别进入熟料、烟气及窑灰。根据《固体废物生产水泥污染控制标准（征求意见稿）编制说明》中有关重金属在熟料和烟气中分配系数的测试结果，进入水泥窑的原料及燃料中的重金属，在水泥窑高温氧化的气氛中，因其挥发特性的不同，导致其在水泥熟料中的含量也有较大差异。各类重金属在水泥窑内的挥发性见表2.1.5-6。

表2.1.5-6金属在水泥窑内的挥发性分级

挥发性	金属	冷凝温度（℃）
不挥发	Ba、Be、Cr、As、Ni、V、Al、Ti、Ca、Fe、Mn、Cu、Ag	/
半挥发	Sb、Cd、Pb、Se、Zn、K、Na	700~900

易挥发	Tl	450~550
高挥发	Hg	<250

不挥发类金属与熟料中的主要元素钙、硅、铝、铁和镁相似，完全被结合到熟料中。半挥发类金属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℃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，随烟气带出水泥窑的量很少。易挥发金属Tl在520~550℃开始蒸发，在窑尾物理温度850℃的温度区主要以气相存在，一般不被带回回转窑烧成段，随熟料带出的比例小于

5%。高挥发性金属Hg在约100℃温度下完全蒸发，所以不会结合在熟料中，在预热器系统内不能冷凝和分离出来，主要凝结在窑灰或随烟气带出。

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。本次核算根据《固体废物生产水泥污染控制标准（征求意见稿）编制说明》中，开展的试烧试验测得的重金属分配系数。

同时鉴于各重金属在废气中主要以烟尘形式存在，经烟气净化处理过程中重金属的去除率理论上与除尘效率一致，即可达99.98%以上。考虑到粒径较小的飞灰对重金属有更强的物理吸附作用，烟气中重金属去除效率类比现有项目验收数据处理效率，铊、镉、铅、砷及其化合物去除率97%；铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物去除率87.5%；高挥发的汞验收时未检出。

综合考虑项目协同处置过程中重金属在窑尾富集效应，分配系数按验收时分配系数的10倍计算，详见表2.1.5-7。

表2.1.5-7试烧试验测得的重金属分配系数单位：%

重金属	华新		北京		大连		本项目取值	
	烟气	熟料	烟气	熟料	烟气	熟料	烟气	熟料
Hg	<0.28-0.33	2.44-2.88	<0.0003	0.61-0.64	<0.0007	0.54-0.59	40	2.44
Tl	0.0060-0.0097	6.16-8.37	-	-	-	-	0.0097	5
Cd	0.199-0.219	75.25-92.4	-	-	0.0021-0.0025	40.02-75.8	0.219	75.25
As	3.63-9.16	76.1-76.32	7.64-10.27	96.38-100	12.58-14.56	100	14.56	76.1
Ni	0.005-0.014	63.78-87.6	0.08-0.12	52.90-82.09	0.081-0.15	99-100	0.15	99
Pb	0.174-0.422	94.14-100	0.41-0.46	40.48-86.8	0.075-0.083	78.7-100	0.46	86.8
Sb	1.57-3.60	42.93-52.8	1.29->2.0	-	1.29->1.92	-	3.6	95
Cu	0.04-0.08	71.37-78.0	0.004	57.01-100	0.006	92.61-98.3	0.08	71.37

重金属	华新		北京		大连		本项目取值	
	烟气	熟料	烟气	熟料	烟气	熟料	烟气	熟料
Mn	0.002-0.005	70.91-72.6	0.018-0.03	88.17-94.96	0.01-0.013	92.36-94.3	0.03	88.17
Cr	0.07-0.08	100	0.027-0.04	46.55-56.55	0.073-0.113	76.96-100	0.113	76.96
Co	0.20-0.22	75.49-83.3	<0.008	97.04-100	0.0028-0.003	100	0.22	97
V	0.008-0.02	100	0.146-0.17	76.39-95.9	0.04-0.06	95.51-95.8	0.17	97
Sn	0.39-0.6	100	>0.31-0.51	-	-	-	0.6	97
Zn	0.03-0.09	86.14-93.3	0.02-0.03	43.26-44.13	0.001-0.003	97.38-97.5	0.09	97

③重金属平衡计算

挥发出的重金属部分进入大气，部分被固化进入熟料，部分进入窑灰（CKD）和旁路放风集尘。水泥窑的窑灰是水泥窑尾气除尘系统产生的一种颗粒细小、高碱性固体废物。这些窑灰大多数由未发生反应的生料组成，协同处置过程中一般不会排出，而是随着生料返回水泥窑循环利用生产熟料。技改工程拟将窑灰加入生料库均化后再次入窑焚烧。旁路放风收尘后，下一步进入水洗旁路灰脱氯项目处理返回窑内焚烧，不外排。

焚烧处置工艺重金属由入窑物料带入。就本工程，技改后入窑物料包括原料、燃料及协同处置的危废、生活垃圾、一般工业固废。技改工程不影响现有一般工业固废处置，根据企业提供各个物料重金属含量情况，以及结合《〈固体废物生产水泥污染控制标准〉编制说明（征求意见稿）》表10最不利数据和技改后的物料入窑量，核算技改工程重金属物料平衡，详见下表、下图。

表2.1.5-8技改后三线水泥窑烧成工段重金属物料平衡一览表单位kg/a

(略)

2.1.6入窑物料可行性分析

2.1.6.1入窑重金属可行性分析

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所列限值，对于单位为mg/kg-cli的重金属，为入窑重金属的投加量。

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

C_w、C_f、C_r分别为固体废物、常规燃料和常规燃料的重金属含量，mg/kg；m_w、m_f、m_r分别为单位时间内固体废物、常规燃料、常规原料的投加量，kg/h；

m_{cli}为单位时间的熟料产量，kg/h。

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

现有项目稳定运行，生料及燃料、替代燃料重金属仍按照原环评含量进行测算，调整类别的一般固废按照检测情况进行核算。根据物料平衡，本项目建成后，入窑重金属投加量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）最大允许投加量限值要求。

表2.1.6-1 本项目实施后入窑重金属投加量计算结果

重金属	三线单位入窑重金属投加量（mg/kg-cli）	HJ662-2013 最大允许投加量（mg/kg-cli）	是否符合HJ662-2013 规范
汞（Hg）	0.202	0.23	符合
铊+镉+铅+15×砷 （Tl+Cd+Pb+15×As）	228.76	230	符合
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+锰+镍+钒	869.54	1150	符合

2.1.6.2入窑氯、氟可行性分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），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）元素、氟（F）元素的投加量，以保证水泥正常生产和熟料质量符合国家标准。入窑物料中氯元素含量不应大于0.04%，入窑物料中氟元素含量不应大于0.5%。

入窑物料中F元素或cl元素含量的计算如式（5）所示。

$$C = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_w + m_f + m_r} \quad (5)$$

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。

根据物料平衡，本项目建成后，入窑氯元素、氟元素满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）最大允许投加含量限值要求。

表2.1.6-2 本项目实施后入窑氯、氟含量计算结果

元素	三线入窑物料元素投加量（%）	HJ662-2013 最大允许含量（%）	是否符合 HJ662-2013 规范
氯	0.020	0.04	符合
氟	0.002	0.5	符合

2.1.6.3 入窑硫可行性分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），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。

从配料系统投加的物料中硫化物S和有机S总含量的计算如式（6）所示。

$$C = \frac{C_w \times m_w + C_r \times m_r}{m_w + m_r} \quad (6)$$

式中：C为从配料系统投加的物料中硫化物S和有机S总含量，%；

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

m_w和m_r，分别为单位时间内固体废物和常规原料的投加量，kg/h。

从窑头、窑尾高温区投加的全S与配料系统投加的硫酸盐S总投加量的计算如式（7）所示。

$$FM_s = \frac{C_{w1} \times m_{w1} + C_{w2} \times m_{w2} + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}} \quad (7)$$

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

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

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

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

m_{cli}为单位时间的熟料产量，kg/h。

根据物料平衡，技改项目实施后，三线水泥熟料生产线投入3132.84t/a。

表2.1.5-3三线技改项目实施后入窑S含量计算结果

元素	三线单位投加物料中硫化物硫与有机硫总含量（%）	HJ662-2013 最大允许含量限值（%）	是否符合HJ662-2013 规范
硫	0.001	0.014	符合
窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫	三线总投加量（mg/kg-cli）	HJ662-2013 最大允许投加量（mg/kg-cli）	是否符合HJ662-2013 规范
	2110	3000	符合

经核算，项目实施后从配料系统投加的物料中硫化物S和有机S总含量符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）关于“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%”的要求，硫元素总含量符合HJ662-2013

《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》控制参数-从窑头、窑尾高温区投加的全S与配料系统投加的硫酸盐S总投加量含量不大于3000mg/kg-cli。

2.4 工艺流程及产污环节

2.2.1施工期工艺流程简述

本项目为技改项目，依托部分现有生产车间以及相关附属设施进行处置一般固废，施工期只需设备和配套设施的安装调试，施工内容较为简单，无大规模土建施工，因此本次评价施工期仅进行简单分析。

2.2.2运营期工艺流程简述

2.2.2.1废纺织品、木屑等替代燃料一般固体废物

本项目拟处理的废木制品、菌棒等生物质燃料及废旧纺织品等工业边角料燃料，经化验满足本项目接收条件（仅接收一般固体），方可运输入厂。一般工业固体废物经汽车运输进厂后卸车至一般固废贮存库内，经铲车作业至输送皮带上，然后由皮带输送至破碎系统，破碎后替代燃料粒径小于100mm，然后经由计量系统，定量皮带输送至分解炉燃烧，残渣在水泥窑内直接利用。

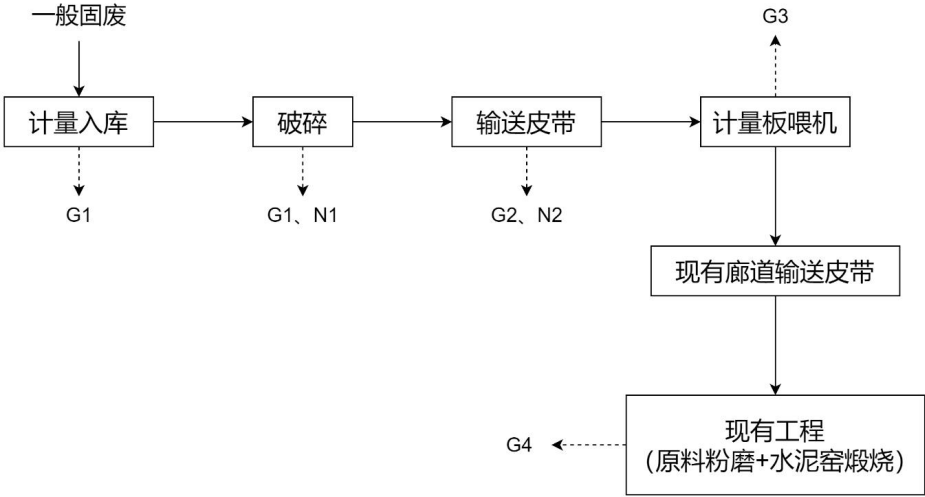


图2.2.2-1项目一般固废（替代燃料）协同处置流程图

产污环节：

废气：主要为协同处置窑尾废气、运输破碎粉尘。

废水：本项目无废水产生。

噪声：主要为抓斗、破碎等设备运行时产生的噪声。

固废：本项目无固废产生。

工艺流程说明：

1、一般固废运输及储存

本项目拟处理的废木制品、菌棒等生物质燃料及废旧纺织品等工业边角料燃料，经化验满足本项目接收条件（仅接收一般固体），方可运输入厂。本项目一般固废预处理车间内依托现有储坑，只临时储存一般固废，不长时间储存一般固废。正常生产检修时，及时停止一般固废运输入厂。

2、一般固废破碎

一般固废储存车间内使用铲车将原料送输送皮带，至破碎机进行破碎，然后由皮带输送至破碎系统，破碎后替代燃料粒径小于100mm，破碎后的原料经胶带输送机运至计量板喂料机进行计量配伍。

3、原料配伍及输送

原料经胶带输送机运至计量板喂料机按照一定的配比混入水泥生料，计量后的原辅料经胶带输送机送至现有三线水泥生产线。

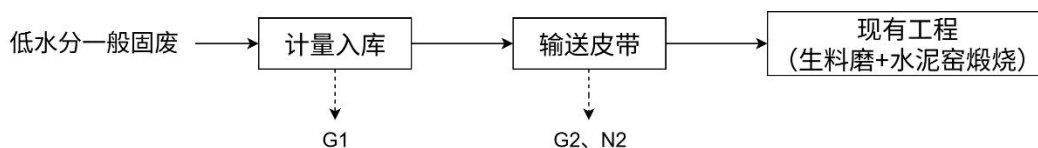
4、入窑焚烧

新型干法回转窑内物料烧成温度必须保证在约1450℃（炉内最高的气流温度可达1800℃或更高），窑内物料和气体可分别达到1500℃和1800℃，烟气温度高于1100℃就达4S以上，物料在窑内停留时间约40分钟。入窑物料在几秒钟之内迅速升温到800℃以上，进入窑内在1500℃左右烧成。

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一般固废中的有毒有害物质完全被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1250℃左右，经强风冷却温度迅速降低至300℃以下。水泥窑尾烟气出窑后经过分解炉和预热器对生料进行加热，然后经过增湿塔和余热锅炉后送往窑尾旋风除尘及袋除尘器处理后外排。分解炉内气体温度为1150~850℃，预热器内气体温度为350~850℃，其中350~500℃经历时间1s。通过增湿塔后，烟气温度由350℃降低至300℃，经历时间0.5s，然后进入余热锅炉，从300℃降低到200℃后进入窑尾现有“SNCR+SCR+急冷+布袋除尘+125m烟囱”排放。

2.2.2.2煤矸石、选矿粉末、铜渣、石英岩土、造纸白泥、赤泥、硅铝酸钙粉、粉煤灰等一般固体废物

本项目拟处理的煤矸石、选矿粉末、铜渣、石英岩土、造纸白泥、赤泥、硅铝酸钙粉、粉煤灰等一般固废，经化验满足本项目接收条件（仅接收一般固体），方可运输入厂。一般工业固体废物经汽车运输进厂后卸车至一般固废贮存库内或生料仓，经铲车作业至输送皮带上，然后由皮带输送至生料磨系统，然后定量皮带输送至水泥窑内直接利用。



产污环节：

废气：主要为协同处置窑尾废气、运输破碎粉尘。

废水：本项目无废水产生。

噪声：主要为抓斗、破碎等设备运行时产生的噪声。

固废：本项目无固废产生。

该工艺流程与2.2.2.1基本一致，不再重复。

技改工程产污环节一览表见表2.2.1-1。

表2.2.2-1技改项目产污环节汇总一览表

污染类型	污染源名称		主要污染物	排放规律	治理措施及排放去向
废气	一般固废 预处理车间	G1、G2	颗粒物	连续排放	经负压收集后送至水泥窑高温区焚烧处置，检修期间利用进入现有喷淋塔+活性炭吸附除臭设备+15m 高排气筒处理排放
		检修期间	氨、硫化氢、臭气浓度		
	水泥窑窑尾废气	G4	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氟化物、铅、砷、锰、镉、镍、铜、汞、镉、二噁英等	连续排放	空气分级燃烧+SNCR+SCR+急冷+布袋除尘+125m 排气筒
噪声	设备噪声		LAeq	间断排放	基础减振、隔声、消声
固废	运输破碎粉尘		颗粒物	间断	返回水泥窑重新分解炉煅烧

2.3 与项目有关的原有环境污染问题

2.3.1 企业基本情况及其现有工程履行环境评价状况

漳平红狮水泥有限公司隶属于红狮控股集团，是红狮集团的核心企业。2005年11月，漳平红狮水泥有限公司成立，现拥有两条已投产5000t/d、4500t/d水泥熟料生产线（简称漳平红狮一线、二线）及一条4500t/d水泥熟料生产线（简称漳平红狮三线），其中一线、二线项目位于漳平市西园镇遂林，三线位于漳平市赤水镇岭兜村。

2015年2月，漳平红狮环保科技有限公司成立，位于漳平市西园镇遂林村漳平红狮水泥有限公司厂区内，利用已建的一线5000t/d及二线4500t/d熟料新型干法水泥生产线，建设水泥窑协同处置项目，主要处理城市生活垃圾、工业固废及危废等。根据企业提供资料，现有工程情况关系见下图。

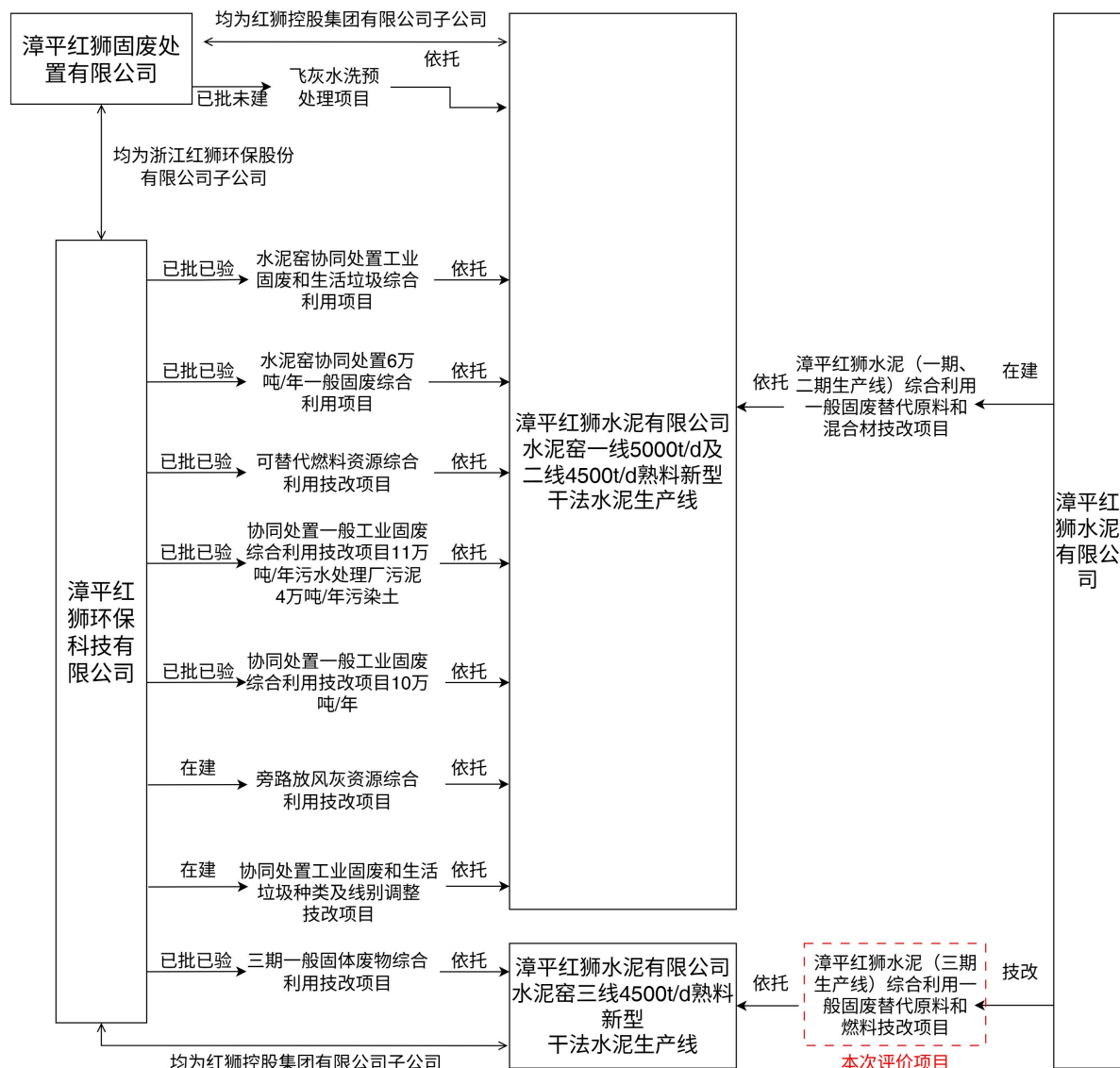


图2.3.1-1 现有工程关系图

本次拟建漳平红狮水泥（三期生产线）综合利用一般固废替代原料和燃料技改项目位于漳平市赤水镇岭兜村，利用现有漳平红狮三线4500t/d熟料新型干法水泥生产线，协同焚烧处置一般固废，固体废物可作为水泥生产的替代原料。不涉及一线、二线项目，因此本次评价仅对三线项目及其依托项目进行回顾分析。

表2.3-1漳平红狮水泥三线生产项目及其环保履行情况一览表

所属公司	工程项目	建设性质	建设规模及内容	环保管理手续
漳平红狮水泥有限公司	漳平红狮水泥有限公司三期4500t/d新型干法水泥熟料生产线及配套余热发电站技改	已投产	建设一条4500t/d熟料水泥生产线，具体包括辅助原料进厂至熟料出厂及与之相配套的生产辅助设施，年产商品熟料148.50万吨，并建设1套9000kW纯低温余热发	福建省环境保护厅以闽环保评[2012]110号文批复；于2017年完成环保验收

所属公司	工程项目	建设性质	建设规模及内容	环保管理手续
	扩建工程		电系统，年发电量为6048x104Wh。	
漳平红狮环保科技有限公司	漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目	已投产	利用现有1条4500t/d的水泥熟料生产线协同处置一般固体废物，替代燃料处置规模15万t/a，综合利用生活污水处理厂污泥10万t/a。	龙岩市生态环境局以龙环审[2023]207号文批复；于2024年完成竣工环保验收。
漳平红狮环保科技有限公司	漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目	已投产	对已建设龙环审[2023]207号项目处理类别进行调整，增加协同处置白泥、赤泥等一般固体废物，保持协同处置25万t/a一般固废规模不变，替代燃料处置规模为10万t/a，污泥、白泥、赤泥等一般固废处置调整规模为15万t/a。同时，在窑尾烟尘室设置旁路放风系统。本项目不新增占地，依托现有固废储存、破碎及输送投烧系统等相关配套设施。	龙岩市生态环境局以龙环审[2025]246号文批复；于2026年完成竣工环保验收。

2.3.2排污许可证手续情况

漳平红狮水泥有限公司（三期），于2017年办理了排污许可证，编号913508817821541850004P，2025年12月变更后有效期为2025年4月11日至2030年4月10日。

2.3.3现有工程污染物实际排放情况

为反映窑尾废气污染物长期达标排放情况，本次评价收集2025年在线监测数据和2026年漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目验收数据，对窑尾环保设施稳定性进行评估。

1.现有协同处置25万吨一般固废项目验收情况（龙环审[2025]246号）

根据验收检测期间，水泥窑窑尾废气中颗粒物排放浓度平均最大值8.1mg/m³，二氧化硫排放浓度平均值<3mg/m³，氮氧化物排放浓度平均最大值40mg/m³，氟化物排放浓度平均最大值0.36mg/m³，氯化氢排放浓度平均最大值2.6mg/m³，氨排放浓度平均最大值0.94mg/m³，总烃（总有机碳）排放浓度平均最大值4.14mg/m³，硫化氢浓度平均最大值0.057mg/m³，汞及其化合物<0.0025mg/m³，铊、镉、铅、砷及其化合物合计最大检测0.00502mg/m³，铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物合计最大测值0.0401mg/m³。二噁英最大测值0.087ngTEQ/Nm³。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物

和氨排放浓度符合福建省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB35/ 1311-2013)表2限值的要求；硫化氢排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2排放速率≤21kg/h，氯化氢、氟化氢、二噁英及其他重金属污染物排放浓度符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)表1限值，总有机碳增加的浓度≤10mg/m³。

2.窑尾在线监测

根据2024年、2025年在线监测情况，窑尾排放污染物均达标，结果见下表。

表2.3-2漳平红狮水泥三线窑尾废气在线监测情况
(略)

2.3.4现有工程污染物总量控制

1.排污许可证年排放量限值

漳平红狮水泥有限公司（三期），于2017年办理了排污许可证，编号913508817821541850004P，核发的总量见下表，其中。

表2.3-3红狮水泥污染物总量控制

污染类型	污染物	三线工程排污许可证污染物总量控制（t/a）
废气	颗粒物	109.5525
	SO ₂	107.52
	NO _x	928.125

2.竣工验收监测结果统计（阶段性）

根据竣工验收监测时，三线工程采用空气分级燃烧+SNCR+急冷+电袋除尘+125m烟囱，治理后颗粒物全厂合计排放量为84.93t/a，窑尾烟气采用SNCR脱硝设施，治理后SO₂排放量6.1776t/a、NO_x排放量82.08t/a。烟尘、SO₂、NO_x的排放总量均满足排污许可证的要求。现有协同处置一般固废综合利用项目排放情况见表2.3.4-1。

表2.3-4现有项目大气污染物排放汇总一览表

点位	项目	单位	排放总量	批复总量要求	排污许可量	评价
窑尾废气出口	SO ₂	t/a	6.1776	107.52	118.32	达标
	NO _x	t/a	82.08	992.4	928.125	达标
	汞及其化合物	kg/a	0	0.812	/	达标
	铊、镉、铅、砷及其化合物	kg/a	130.231	398.887	/	达标
	铍、铬、锡、锑、铜、	kg/a	113.508	211.799	/	达标

点位	项目	单位	排放总量	批复总量要求	排污许可量	评价
	钴、锰、镍、钒及其化合物					
	氨	t/a	2.13	11.1	/	达标
	氯化氢	t/a	6.286	5.89	/	达标
	氟化氢	t/a	1.018	1.62	/	达标
窑尾废气出口	颗粒物	t/a	16.704	250.04	55.6875	达标
替代燃料破碎系统	颗粒物	t/a	0.3852		/	达标
替代燃料转运站	颗粒物	t/a	0.1843		/	达标

3.在线监测结果统计

为了解漳平红狮水泥有限公司三期4500t/d新型干法水泥熟料生产线窑尾污染物排放情况，本评价统计2025年连续一年三线窑尾污染物在线监测数据。结果显示：近1年三线窑尾污染物排放远低于水泥厂污染物控制指标。

表2.3-5 2024年三线窑尾污染物排放情况

时间	污染源	污染物	年均排放量(t/a)	排污许可控制指标(t/a)	达标情况	备注
2025 年	窑尾	SO ₂	31.716	118.32	达标	三线在线数据统计结果
		NO _x	488.672	928.125	达标	
		烟尘	8.639	55.6875	达标	

4.历次环评批复的污染物排放量

根据企业历次环评报告及环评批复情况，梳理全厂污染物排放量情况见下表。

表2.3-6 项目历次环评批复污染物总量

污染物	①漳平红狮水泥有限公司三期 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线及配套余热发电站技改扩建工程	②漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目(2023 年)	③漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目(2025 年)	单位
颗粒物	250.04	250.04	250.04	t/a
SO ₂	118.32	107.52	107.52	t/a
NO _x	992.4	992.4	992.4	t/a
氨	9.99	9.996	11.717	t/a
氯化氢	4.48	14.22	47.616	t/a
氟化氢	0.87	2.25	4.05	t/a
汞及其化合物	0.73	0.75	0.812	kg/a
铊、镉、铅、砷及其化合物	387.76	382.64	398.887	kg/a

铍、铬、锡、 锑、铜、钴、 锰、镍、钒及 其化合物	109.96	117.56	211.799	kg/a
------------------------------------	--------	--------	---------	------

2.3.5存在问题及整改要求

(1) 存在问题

目前，三线水泥窑已完成有组织超低排放改造（设备均已安装，但未验收），超低排放改造情况见下表。

表2.3-7 企业有组织超低排放改造情况表

项目		改造方案	开始时间	完成时间	验收情况
三线	颗粒物	窑头：静电除尘改布袋除尘	2025 年 1 月	2025 年 12 月	设备已安装，未验收
		窑尾：静电除尘改布袋除尘	2025 年 1 月	2025 年 12 月	设备已安装，未验收
	氮氧化物	SNCR 改 SNCR+SCR	2025 年 1 月	2025 年 12 月	设备已安装，未验收

(2) 整改要求

加快推进超低排放改造及验收。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	具体内容见 3.1 小节。
环境保护目标	具体内容见 3.2 小节。
污染物排放控制标准	具体内容见 3.3 小节。
总量控制指标	具体内容见 3.4 小节。

3.1 区域环境质量现状

3.1.1环境空气质量现状调查与评价

(1) 基本污染物

根据漳平市2024年1月至2024年12月的大气环境质量月报，城区空气优良比例为100%；同时根据2024年漳平市气象资料环境空气质量逐日数据年平均值和相应百分位数24h平均或8h平均质量浓度，其二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段二级标准限值，具体见下表。

表3.1-1漳平市2024年空气质量状况表

序号	污染物	年评价指标	现状浓度 mg/m ³	2026年标准 值mg/m ³	占标率	达标情况
1	SO ₂	年平均质量浓度	0.006	0.06	10.0%	达标
		98%位数日平均质量浓度	0.012	0.15	8.0%	达标
2	NO ₂	年平均质量浓度	0.015	0.04	37.5%	达标
		98%位数日平均质量浓度	0.028	0.08	35.0%	达标
3	PM ₁₀	年平均质量浓度	0.026	0.06	43.3%	达标
		95%位数日平均质量浓度	0.038	0.12	31.7%	达标
4	PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.013	0.03	43.3%	达标
		95%位数日平均质量浓度	0.03	0.06	50.0%	达标

5	CO	95%位数日平均质量浓度	0.9	4	22.5%	达标
6	O ₃	95%位数8h平均质量浓度	0.053	0.16	33.1%	达标

综上，2024年漳平市6项基本污染物年均浓度和特定百分位数浓度均符合《环境空气质量标准》GB3095-2026表1过渡阶段二级标准，项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

（2）其他污染物环境质量现状

本次评价，其他污染物环境质量现状，引用建设单位《漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目》中委托福建南方检测有限公司于2023年6月8日-13日监测对周边区域进行监测环境空气监测TSP、氟化物、氮氧化物、氯化氢、氨、汞、二噁英资料。委托福建九五检测技术服务有限公司于2025年10月17日-23日检测硫化氢、锰、铅、砷、六价铬等。《漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目竣工环境保护验收报告》中委托福建九五检测技术服务有限公司于2025年12月29日-31日检测TSP、氨、硫化氢、二氧化硫、铅、砷、锰、汞等。

具体监测点位见图3.2-1，监测结果见表3.1-2。

表3.1-2 监测布点一览表

检测点位	东经（E）	北纬（N）	监测因子	监测频次
G1 岭兜村	117° 18' 42.84"	25° 39' 29.52"	TSP、氟化物、氯化氢、氨、硫化氢、汞、锰、六价铬、铅、砷、二噁英	7天（二噁英3天，1次/天）

表3.2-3 监测结果一览表

（略）

根据表3.2-3可知：各监测点位中汞、铅、砷、氟化物、TSP、六价铬浓度满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准；氨、氯化氢、H₂S、锰浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D的其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英浓度符合日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，评价区环境空气质量总体良好。



图3.1-1监测点位图

3.1.2声环境质量现状调查与评价

本项目不新增用地，现状厂界周边50米范围内无敏感目标，不进行噪声现状监测。进一步了解红狮水泥厂三期厂界噪声情况，本次评价收集《漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目竣工环境保护验收报告》监测数据，项目委托福建九五检测技术服务有限公司于2025年12月29日-31日厂界4个点位开展监测，经检测符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。监测数据见下表。

表3.1-4 环境噪声监测结果一览表

检测日期	检测点位	检测结果（dB（A））			标准限值 Leq（dB（A））
		昼间 Leq	夜间 Leq	夜间 Lmax	
2025 年 12 月 30 日	N1 厂界南侧（界外 1m）	55.6	46.4	49.7	昼间≤60 夜间≤50
	N2 厂界西侧（界外 1m）	58.3	48.6	54.7	
	N3 厂界西北侧（界外 1m）	58.1	49.3	53.1	
	N4 厂界东北侧（界外 1m）	56.2	47.2	51	
2025 年 12 月 31 日	N1 厂界南侧（界外 1m）	55.2	45.6	49.2	昼间≤60 夜间≤50
	N2 厂界西侧（界外 1m）	58.9	48.1	53	
	N3 厂界西北侧（界外 1m）	59.3	49.7	53.3	
	N4 厂界东北侧（界外 1m）	58.5	48.1	51.4	

3.1.3土壤环境质量现状调查与评价

为了解拟建项目附近土壤环境质量现状，本次评价收集《漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目竣工环境保护验收报告》监测数据中土壤监测资料，监测结果见下表。

表3.1-5土壤监测点位布设一览表

检测点位	监测因子	采样深度	监测频次
固废仓库旁边	pH、汞、镉、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物、苯并[a]芘、石油烃 C10-C40、二噁英	表层样	1 次
岭兜村农田	pH、镉、铅、铜、镍、铬、汞、砷、锑、钴、锰、钒、铍、铈、锡	表层样	1 次

表3.1-4土壤监测结果（固废仓库旁边）

（略）

表3.1-5土壤监测结果（岭兜村农田）

（略）

监测结果显示，验收检测期间，固废仓库旁边（T1）土壤检测点中汞、镉、铅、砷、铍、锑、铜、钴、镍、钒、苯并[a]芘、石油烃（C10-C40）、二噁英的检测值均能符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB 36600-2018筛选值二类标准。岭兜村农田（T2）土壤检测点中镉、铅、铜、镍、铬、汞、砷符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）风险筛选值标准。



图3.1-2监测点位示意图

3.1.4地表水环境质量现状调查与评价

项目所在区域水环境为双洋溪，根据《龙岩市地表水环境功能区划定方案》，属于III类水域，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。根据《2025年龙岩市生态环境状况公报》，2025年，全市76个国省控主要流域断面 I - III类水质比例为100%， I - II类水质比例为92.1%。其中九龙江（28个断面）、汀江-韩江（41个断面）、闽江（6个断面）、1个长江流域（1个断面） I -III类水质比例均为100%， I - II类水质比例分别为89.3%、92.7%、100%、100%。

2025年，全市49个省控小流域断面 I -III类水质比例为100%， I - II类水质比例为83.7%。其中九龙江（19个断面）、汀江-韩江（29个断面）、闽江（1个断面） I -III类水质比例均为100%， I - II类水质比例为78.9%、86.2%、100%。

2025年，全市45个市控断面 I -III类水质比例为100%， I - II类水质比例为66.7%。其中九龙江（15个断面）、汀江-韩江（28个断面）、闽江（2个断面） I -III类水质比例均为100%， I - II类水质比例分别为53.3%、71.4%、100%。

综上可知，项目所在水域环境满足其功能规划质量要求，为地表水环境质量达标区，项目区域地表水环境质量良好，能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3.1.5地下水环境质量现状调查与评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中表明：原则上不开展地下水质量现状调查。本项目厂区车间经分区防渗后，项目基本不会对地下水产生影响。且项目厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、泉水等特殊地下水资源。为进一步了解地下水环境质量现状，本评价引用《漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目竣工环境保护验收监测报告表》中地下水监测资料。

表3.1-5地下水监测点位布设一览表

检测点位	监测因子	监测频次
D1 项目上游	pH、汞、镉、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物、石油类、苯并[a]芘、总大肠菌群	1 次
D2 固废仓库旁边		
D3 项目下游		

表3.1-6地下水监测结果

（略）

监测结果显示：项目上游（D1）、固废仓库旁边(D2)、项目下游（D3）地下水各检测点位pH值、汞、镉、镉、铅、砷、铍、锑、铜、钴、锰、氟化物、石油类、苯并[a]芘、总大肠菌群能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水环境现状良好。

3.2 环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(生态环境部，2020年12月)要求以及对项目周边环境的调查，本项目厂界外500米范围内无自然保护区、风景名胜区等环境保护目标，结合本项目可能产生的环境影响，确定本项目环境保护目标为厂界外村庄，详见表3.2-1和图3.2-1。

表3.2-1项目周围主要环境保护目标情况

环境要素	环境保护对象名称	方位	与企业红线的最近距离 m	目标规模	环境质量控制目标
环境空气	岭兜村	N	175	人群, 约 1200 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段二级标准
	员当村	S	120	人群, 约 800 人	
	赤水村	SW	4000	人群, 约 2427 人	
	田头村	W	3849	人群, 约 515 人	
	百种畚村	E	2901	人群, 约 446 人	
	香寮村	N	4062	人群, 约 1724 人	
	西洋村	NE	5323	人群, 约 698 人	
	东洋村	NE	6370	人群, 约 819 人	
	城外村	NE	6068	人群, 约 1012 人	
声环境	厂界外 50m 范围内无声环境保护目标				
地表水环境	双洋溪	W	30	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
地下水环境	厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。				
生态环境	位于红狮水泥三期厂区内, 无新增用地的, 因此不新增用地范围内生态环境保护目标。				

3.3 污染物排放控制标准

3.3.1水污染物排放标准

本项目不涉及废水排放。

3.3.2大气污染物排放标准

(1) 施工期

本项目施工期仅涉及设备安装, 对周边环境无影响。

(2) 拟建工程运营期废气排放执行标准

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)规定, 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、氮氧化物的排放限值应按照《水泥工业大气污染物排放标准》(DB35/1311-2013)中表2标准及排污许可排放限值要求, 同时按《福建省生态环境厅福建省发展和改革委员会福建省工业和信息化厅福建省财政厅〈关于全面实施水泥行业超低排放改造的意见〉的通知》(闽环规[2023]2号)要求, 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨在基准氧含量10%的条件下, 排放浓度小时均值分别不高于10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³、8mg/m³。

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），在协同处置固体废物时，HCl、HF、Hg、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、二噁英类执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表1规定的最高允许排放浓度，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳因协同处置固体废物增加的浓度不应超过10mg/m³。项目一般固废运输过程中产生的颗粒物排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB35/1311-2013）中表2标准。

表3.3-1水泥工业大气污染物有组织排放限值 单位：mg/m³

生产过程	生产设备	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物（以 NO ₂ 计）		氨 ^②
		排放浓度 mg/m ³	单位产品 排放量 kg/t	排放浓度 mg/m ³	单位产品 排放量 kg/t	排放浓度 mg/m ³	单位产品 排放量 kg/t	排放浓度 mg/m ³
水泥制造	水泥窑及窑磨一体机 ^①	10	0.1	35	0.3	50	1.2	8
	破碎机、磨机、包装机及其他通风生产设备	10	0.024	-	-	-	-	-

注：①指烟气中 O₂ 含量 10%状态下的排放浓度。②适用于水泥窑烟气脱硝使用含氨还原剂的情况。

表3.3-2协同处置固体废物水泥窑大气污染物最高允许排放浓度（GB30485-2013）

序号	污染物	最高允许排放浓度限值
1	氯化氢（HCl）	10
2	氟化氢（HF）	1
3	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05
4	铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）	1
5	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）	0.5
6	二噁英类	0.1ngTEQ/m ³
7	总有机碳	新增排放浓度不应超过 10mg/m ³

表3.3-3水泥工业大气污染物无组织排放限 单位：mg/m³

序号	污染物项目	限值	限值含义	无组织排放监控点位置
1	颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物 (TSP) 1 小时浓度值的差值	厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点。

表3.3-4 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

序号	控制项目	二级		厂界浓度限值（mg/m ³ ）
		排气筒高度	排放量（kg/h）	
1	氨	15m	4.9	1.5
2	硫化氢	15m	0.33	0.06
3	臭气浓度	/	/	20（无量纲）

3.3.3噪声污染物排放标准

施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的规定，详见表3.3-4。

表3.3-4 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位：dB(A)

昼间	夜间
60	50

本项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

表3.3-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位：dB(A)

昼间	夜间
60	50

3.3.4固体废物控制标准

一般工业固体废物的贮存处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求。

3.4 总量控制

根据当前环境管理要求，纳入全国污染物总量控制指标的因子包括化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N)、二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)。

从工程分析可知，本次改扩建工程实施后排放SO₂62.66t/a未超过许可总量，NO_x的排放量128.374t/a，未超过批复总量，因此本项目无需重新申请污染物总量控制指标。因协同处置一般固废类别较多，存在一定不可预测性，总量控制方面应预留最大排放量，即维持原有《批复漳平红狮水泥有限公司三期4500吨/日新型干法水泥熟料生产线及配套余热法典技改扩建项目环境影响报告书的函》（闽环保评〔2012〕110号），氮氧化物992.4吨/年；二氧化硫：118.32吨/年；烟尘：250.04吨/年。则漳平红狮水泥三线工程污染物总量控制见表3.4-1。

表3.4-1污染物总量控制

污染类型	污染物	三线工程污染物总量控制(t/a)
废气	颗粒物	250.04
	SO ₂	118.32
	NO _x	992.4

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	具体内容见 4.1 小节。
运营期环境影响和保护措施	具体内容见 4.2 小节。

4.1 施工期环境影响与环境保护措施

根据建设单位提供的资料及现场勘查情况，施工期间，主要进行一般固废贮存库的设备安装和调试，施工内容比较简单，施工过程中产生的污染物主要为施工人员生活污水、施工噪声、施工固废等。施工期间生活污水依托厂区现有的生活污水处理设施处理后用于厂区绿化洒水；施工期间产生的固体废物主要为废包装材料及生活垃圾，生活垃圾集中收集后统一送至附近垃圾收集点，由环卫部门统一清运；废包装材料统一收集后出售给废旧回收站。

经采取以上防治措施之后，项目施工期产生的污染物对周边环境影响较小。

4.2 运营期环境影响和环境保护措施

4.2.1 废气环境影响和保护措施

4.2.1.1 水泥窑大气污染源分析

1. 水泥窑大气污染源分析

水泥窑协同处置固体废物后，窑尾烟气中的主要污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、HF、重金属和二噁英类等，本项目依托红狮水泥三线现有的“空气分级燃烧+SNCR+SCR+急冷+布袋除尘器”窑尾烟气处理系统。废气中重金属绝大部分固化在水泥熟料中，并依托已建成的SNCR+SCR脱硝系统、布袋除尘系统，减少NO_x、粉尘排放，进一步去除重金属。同时预热器出来的烟气经过余热锅炉及增湿塔构成多级收尘系统能起到急冷作用，有效控制二噁英的二次合成。窑尾烟气经过废气处理系统处理达标后由125m烟囱排出。

(1) 窑尾烟气

本项目实施后，熟料生产量不变，本项目协同处置的一般固废可替换部分燃料和原料，整个水泥窑系统物料消耗基本维持在原有水平。根据三线项目的处置经验，水泥窑鼓风机为变频风机，水泥窑鼓风机经篦冷机将风鼓至水泥窑支持水泥窑燃烧，为保证水泥窑燃烧工况不变，水泥窑鼓风机经变频调节后，水泥窑总风量基本不变，窑尾烟气不变。

根据红狮水泥窑尾除尘器改造方案，三线4500t/d水泥熟料生产线窑尾除尘器配套风机风量为500000m³/h，根据三线2024年至2025年在线监测数据，三线水泥熟料生产线旋转窑尾平均烟气量324177m³/h，本次评价以平均烟气量作为小时废气量。

(2) 烟尘

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(GB30485-2013)编制说明，水泥窑窑尾排放的烟尘浓度基本与水泥窑的废物综合利用过程无关。且本项目处置的一般废物与原料、燃煤是替代的关系，烟气量基本不变，燃料变化极小，可认为颗粒物产生量不变。

现有工程窑尾烟气已由电袋除尘技改为布袋除尘，根据2024—2025年在线数据，三线窑尾烟尘平均浓度为3.072mg/m³，达到《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)要求(颗粒物≤30mg/m³)，满足闽环规[2023]2号<10mg/m³超低排放要求。

颗粒物核算总量控制情况：因实际运行时，颗粒物排放浓度是动态变化的，所以在核算技改项目投产后颗粒物排放总量，本次核算保守起见，颗粒物按超低排放限值10mg/m³进行核算，即三线技改后颗粒物核算排放总量25.67t/a(3.242kg/h)。

(3) 二氧化硫SO₂

漳平红狮水泥厂生产线窑尾现选用新型分解炉和五级高效低阻型旋风预热器系统，分解炉内燃烧温度900~1100℃，在此温度下，生料中大部分的CaCO₃分解为CaO，CaO(还有少量R₂O)有较强的固硫作用，即使有部分废气不经分解炉而进入旋风预热器系统，固相中仍有相当数量的粉状CaO可随着气固两相充分接触使废气中SO₂大多被吸收，形成CaSO₄(RaSO₄)固定在水泥熟料中。据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)编制说明，一般水泥窑固硫率在97%以上之间，根据现有工程水泥窑固硫率，在99%以上，因此此次评价按99%计。

据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)编制说明，原料、燃料带入的易挥发性硫化物是造成SO₂排放的主要根源。技改后，根据入窑各物料带入硫以及项目硫平衡情况，带入硫产生的SO₂用经验公式估算，公式如下：

$$\begin{aligned} G_{SO_2} &= 2 \times 80\% \times 100 \times B \times S \times (1 - \eta_S) = 1600 \times B \times S \times (1 - \eta_S) \\ &= 1600 \times D \times (1 - \eta_S) \end{aligned}$$

式中：G_{SO₂}——物料SO₂产生量，kg；

B——物料量(干基量)；

S——含硫量，%；

D——硫元素入窑量，t/a；

η_s ——固硫效率，%，按99%计

经计算，三线技改后工程投入硫总量3132.84t/a，烟气产出硫总量31.33t/a，即产生二氧化硫62.66t/a。

表4.2-1 三线技改后窑尾SO₂排放情况一览表

参数	单位	技改前	技改后			变化量
		现有工程	技改工程	削减量	三线窑尾	
风量	m ³ /h	324177				不变
排放量	t/a	31.716	62.66	0	62.66	+30.944
排放速率	kg/h	4.004	8.702	0	8.702	+4.698
排放浓度	mg/m ³	13.87	26.846	0	26.846	+12.976
产品排放量	kg/t	0.021	0.042	0	0.042	+0.021

注：现有工程排放量为 2025 年三线在线监测统计情况

由上表，技改后三线SO₂排放浓度满足超低排放限值35mg/m³的要求。且从2025年1月至12月期间在线监测数据显示，两线超低排放改造期间，二氧化硫均低于30mg/m³，因此，二氧化硫通过严格控制入窑物料及稳定生产工况，可保证排放达标。

（4）氮氧化物

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明及其他资料，水泥窑生产过程中NO_x的产生主要来源于空气中的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的排放基本不受焚烧固体废物的影响。由于水泥窑所需的热量是恒定的，其相应所需的空气量也是恒定的，协同处置固废前后，基本不改变依托工程水泥窑的生产操作条件、燃烧温度和时间等工艺参数，项目实施对窑尾废气中氮氧化物排放浓度不大。因此，本评价不考虑项目实施后NO_x的排放变化量。

技改后三线脱硝拟采用“分级燃烧+低氮燃烧器+SNCR+SCR+急冷+布袋除尘”组合工艺，且氮氧化物排放浓度执行超低排放限值50mg/m³，因此本次核算保守起见，本次技改后按超低排放限值50mg/m³进行核算。见下表。

表4.2-2 三线技改后窑尾NO_x排放情况一览表

参数	单位	技改前	技改后			变化量
		现有工程	技改工程	削减量	三线窑尾	
风量	m ³ /h	324177				不变
排放量	t/a	488.672	128.374	0	128.374	-360.298
排放速率	kg/h	61.701	16.209	0	16.209	-45.492
排放浓度	mg/m ³	213.708	50	0	50	-163.708
产品排放量	kg/t	0.329	0.086	0	0.086	-0.243
注：现有工程排放量为 2025 年三线在线监测年度统计情况						

(5) HCl

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）编制说明等相关资料：“水泥窑产生的HCl主要来自含氯的原燃料在烧成过程中形成的HCl”，“回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分的HCl，废物中的氯含量主要对系统的结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中HCl排放无直接关系”。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，只有当原料中Cl元素添加速率过大时，随尾气排出的HCl可能会增加。

根据氯元素平衡情况可知，本项目及在建项目建设后，三线窑尾废气中氯元素为17.68t/a，折算HCl排放量为18.179t/a（2.295kg/h，7.079mg/m³），可满足《协同处置固体废物水泥窑大气污染物最高允许排放浓度》（GB30485-2013）中标准限值要求，即不大于10mg/m³。

表4.2-3 三线技改后窑尾HCl排放情况一览表

参数	单位	技改前	技改后			变化量
		现有工程	技改工程	削减量	三线窑尾	
风量	m ³ /h	324177				不变
排放量	t/a	5.71	18.179	0	18.179	+12.469
排放速率	kg/h	0.721	2.295	0	2.295	+1.574
排放浓度	mg/m ³	2.224	7.079	0	7.079	+4.855
注：现有工程排放量为2026年《漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目竣工环境保护验收报告》情况						

(6) 氟化物

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥窑协同处置废物过程中，窑尾产生烟气中的氟化物主要为HF，主要有两个来源：一是原燃料，如黏土中的氟含氟矿化剂（CaF₂）；一是处置固废中一些含氟物质在焚烧过程中分解反应生成HF。生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。

根据物料平衡可知，三线窑尾废气中HF排放量为2.295/a（0.290kg/h），排放浓度为0.895g/m³，可满足《协同处置固体废物水泥窑大气污染物最高允许排放浓度》（GB30485-2013）中标准限值要求，即不大于1mg/m³。本次技改后氟化物排放量合计5.78t/a。

表4.2-3 三线技改后窑尾HCl排放情况一览表

参数	单位	技改前	技改后			变化量
		现有工程	技改工程	削减量	三线窑尾	
风量	m ³ /h	324177				不变
排放量	t/a	1.018	2.295	0	2.295	+1.277
排放速率	kg/h	0.129	0.290	0	0.290	+0.161
排放浓度	mg/m ³	0.396	0.895	0	0.895	+0.497
注：现有工程排放量为2026年《漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目竣工环境保护验收报告》情况						

（7）氨NH₃

氨气来自窑尾脱硝系统，其排放浓度及排放量与废气中NO_x产生浓度相关，技改前后，窑尾烟气仍采用了分级燃烧+低氮燃烧器+SNCR+SCR组合技术脱硝，氨的使用效率提高，降低了氨逃逸情况，相应的三线之间氨的排放量无发生变化。

（8）二噁英类

在水泥窑内的高温氧化气氛下，由燃料带入的二噁英会彻底分解，因此，水泥窑内的二噁英主要来自在窑系统低温部位(预热器上部、增湿塔、磨机、除尘设备)发生的二噁英合成反应。

利用水泥窑协同处置固体废物，实际上是借助水泥窑替代传统的危险废物焚烧炉处置固废。生产水泥所用的原料就是固硫、固氯剂，而且系统内的固气比和气体温度

远远超过气化熔融焚烧炉，处理过程不具备二噁英产生的条件，从而抑制了二噁英的产生。具体论述如下：

1) 从源头上减少二噁英产生所需的氯源

对于现代干法水泥生产系统，为了保证窑系统操作的稳定性和连续性，常对生料中的化学成分（ K_2O+Na_2O ， SO_3^{2-} ， Cl^- ）的含量进行控制。

本次燃料替代协同处置的一般固废中Cl未检出，则本次技改工程实施后由固废带入烧成系统的Cl几乎不会新增，而技改工程由污泥带入烧成系统的Cl和常规生料中的Cl的总含量低于0.015%，而这部分Cl在水泥煅烧系统内可以被水泥生料完全吸收，且

不会对系统产生不利的影响。被吸收的Cl以 $2CaO \cdot SiO_2 \cdot CaCl_2$ （稳定温度 $1084^{\circ}C \sim 1100^{\circ}C$ ）的形式被水泥生料裹挟到回转窑内，夹带在熟料的铝酸盐和铁铝酸盐的溶剂性矿物中被带出烧成系统，减少二噁英类物质形成的氯源。

2) 高温焚烧确保二噁英不易产生

根据《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 $1100^{\circ}C$ 烟气停留时间大于2s。本干法水泥生产系统回转窑窑内气相温度最高可达 $1700^{\circ}C \sim 1800^{\circ}C$ ，物料温度约为 $1450^{\circ}C$ ，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。进入烧成系统的固废处于悬浮态，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。

新型干法回转窑窑内物料和气体可分别达到 $1500^{\circ}C$ 和 $1800^{\circ}C$ ，烟气温度高于 $1100^{\circ}C$ 就达4s以上，物料在窑内停留时间约40分钟。入窑物料在几秒钟之内迅速升温到 $800^{\circ}C$ 以上，本项目燃烧的固废主要为替代燃料，从窑尾分解炉投入，窑尾烟室气体温度 $>1000^{\circ}C$ ，分解炉气体温度 $>900^{\circ}C$ ，停留时间 $>3s$ ，入窑后的物料不断悬浮、翻滚，高温烟气湍流激烈，从而使易生成二噁英类物质的有机氯化物完全燃烧和彻底分解，或已生成的二噁英类物质完全分解。窑尾预热器系统的气体中含有大量的生料粉，主要成分为 $CaCO_3$ 、 $MgCO_3$ 和 CaO 、 MgO ，可与燃烧产生的Cl迅速反应，从而消除二噁英产生需要的氯离子，抑制二噁英类物质形成。

3) 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 CaCO_3 、 MgCO_3 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) 生料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用

有关研究证明，燃料中或其它物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一是由于硫分的存在控制了 Cl^- ，使得 Cl^- 以 HCl 的形式存在，二是由于硫分的存在降低了 Cu 的催化活性，使其生成了 CuSO_4 ；三是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。

5) 烟气处理系统

水泥窑出口烟气经过SNCR脱硝、增湿塔、原料磨合除尘器等构成的多级收尘脱硝系统，收集下来的物料返回到烧成系统，气体在该区内停留时间一般在30~60s，该烟气处理系统类似于危险废物焚烧烟气的半干法净化工艺。

增湿塔在粉尘收集、酸性气体及二噁英净化等方面，具有增湿活化急冷吸收的功能。从烧成系统排出的气体中含有飞灰，其主要成分为 CaO 和 MgO ，增湿塔内气体中的酸性物质与水结合，并与飞灰发生反应，同时增湿塔以及余热发电锅炉作为烟气冷却装置，烟气温度可从300-400℃迅速降至220℃以下。出增湿塔的气体进入原料磨，对入磨的原料进行烘干，并将粒度合格的生料带出原料磨；由气体带进的粉尘在原料磨内与大量的生料粉进行混合，其中的酸性气体和有机物进一步被吸附，经收尘器收集后返回烧成系统。

另外，根据2004年3月31日联合国环境规划署和世界工商理事会分布的《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》，这就是享誉国际水泥工业焚烧可燃废弃物领域的所谓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许多水泥企业连续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：

a. 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指令规定的 $<0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 标准，绝大多数均 $<0.02\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，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；

b.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。

c.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%。

因此，本次改扩建工程实施后，窑尾二噁英排放浓度可以满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中0.1ngTEQ/m³的浓度限值要求。

因此，本次技改工程实施，基本不会新增二噁英的排放量。二噁英排放仍然按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的排放浓度限值进行保守估算，参考《漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目竣工环境保护验收报告》（2026年）数据，现有工程窑尾烟气中二噁英排放浓度最大值0.087ng-TEQ/m³之间，实现达标排放，且二噁英排放浓度较低，三线二噁英排放量合计0.223g-TEQ/a，满足0.3g-TEQ控制总量。

（9）TOC

水泥窑协同处置窑尾TOC来源于入窑固体废物中未完全焚毁的有机组分，其次为常规原料/燃料中微量有机物的热解残留，本次技改主要协同处置无机固体废物，TOC排放量基本发生变化。

（10）重金属

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”在内，安全性是有保障的。

根据前文重金属固定原理分析及重金属平衡计算，本项目建成投产后，窑尾烟气中的汞、铊+镉+铅+砷、铍+铬+锡+锑+铜+钴+锰+镍+钒浓度值均满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中规定的排放限值要求。详见下表。

表4.2-4 三线技改后窑尾重金属排放情况一览表

重金属类别	烟气量 (Nm ³ /h)	产生情况				挥发率 (%)	排放情况				标准 值 (mg/m ³)	排放参数			达标 性
		核算 方法	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓 度 (mg/m ³)		核算 方法	排放量 (kg/a)	排放 速率 (kg/h)	排放浓 度 (mg/m ³)		温 度 ℃	高 度 m	内 径 m	
Cr 及其化合物	324177	物料 衡算	228553.90	28.858	89.019	0.11	物料 衡算	251.41	0.032	0.098	/	100	12 5	4	/
Cu 及其化合物			84459.59	10.664	32.896	0.08		67.57	0.009	0.026	/				/
Cd 及其化合物			2067.21	0.261	0.805	0.22		4.55	0.001	0.002	/				/
Pb 及其化合物			127790.50	16.135	49.773	0.46		587.84	0.074	0.229	/				/
Ni 及其化合物			58738.57	7.416	22.878	0.15		88.11	0.011	0.034	/				/
Mn 及其化合物			183489.60	23.168	71.467	0.03		55.05	0.007	0.021	/				/
As 及其化合物			13375.88	1.689	5.210	14.56		1947.53	0.246	0.759	/				/
Hg 及其化合物			300.67	0.038	0.117	50		120.27	0.015 2	0.047	0.05				达标
Tl 及其化合物			9218.23	1.164	3.590	0.0097		0.89	0.000 1	0.0003	/				/
Sn 及其化合物			19740.38	2.492	7.689	0.6		118.44	0.015	0.046	/				/
Sb 及其化合物			8841.92	1.116	3.444	3.6		318.31	0.040	0.124	/				/
V 及其化合物			88130.98	11.128	34.326	0.17		149.82	0.019	0.058	/				/
Co 及其化合物			17244.79	2.177	6.717	0.22		37.94	0.005	0.015	/				/
Be 及其化合物			8401.71	1.061	3.272	0.08		6.72	0.001	0.003	/				/
Tl+Cd+Pb+As			152451.82	19.249	59.378	/		2540.81 0	0.321	0.990	1				达标
Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Co+Ni+V			697601.44	88.081	271.706	/		1093.37	0.138	0.426	0.5				达标

（2）运输粉尘

一般固废通过皮带输送机运输至改造的阶梯炉通过预燃进入分解炉，充分利用其热值并稳定窑系统运行，皮带运输过程经过一座转运站，落料过程将有粉尘产生，依托在转运站设置袋收尘器进行收集处理后经15m高排气筒排放，本项目年运输转运一般固废均为低水分固废时，类比2026年《漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目竣工环境保护验收报告》情况，转运站排放系数为0.0000016kg颗粒物/转运原料kg。项目建成后年协同处理规模将达到73万吨/a，当协同处置均为低水分固废且通过转运站进入水泥窑时，将排放颗粒物1.168t/a（0.147kg/h）。根据设计材料，除尘器收集风量为15000~53130m³/h，按低风量计，颗粒物排放浓度9.8mg/m³，满足闽环规[2023]2号<10mg/m³超低排放要求。

（3）破碎粉尘

替代燃料及部分一般固废在存储库内破碎过程会有粉尘产生，本次依托破碎工序设置袋收尘器进行收集处理后经15m高排气筒排放。类比2026年《漳平红狮环保科技有限公司三期一般固废综合利用技改项目竣工环境保护验收报告》情况，排放系数为0.0000008kg颗粒物/破碎原料kg。项目建成后年协同处理规模将达到73万吨/a，当协同处置均为低水分固废且通过转运站进入水泥窑时，将排放颗粒物0.584t/a（0.073kg/h）。根据设计材料，除尘器收集风量为15000~53130m³/h，按低风量计，颗粒物排放浓度4.87mg/m³，满足闽环规[2023]2号<10mg/m³超低排放要求。

综上，本技改后项目大气污染物排放以有组织排放为主，其排放源强核算情况、有组织排放核算表及技改前后污染物变化情况见下表。

表4.2-5 三线技改后污染物排放源强核算情况汇总

排放源	污染物	产生状况					治理措施	挥发率%	排放状况						排放标准 mg/m ₃	排放方式
		核算方法	烟气量 (Nm ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a, 重金属为 kg/a)			核算方法	烟气量 (Nm ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a, 重金属为 kg/a)	烟囱参数		
三线 窑尾 烟囱	颗粒物	类比	324 177	/	/	/	分级燃烧+低氮燃烧器+SNCR+SCR+布袋除尘器+125m烟囱	/	类比	3241 77	10	3.242	25.670	高125m, 出口烟温 100℃, 内径 4m	10	连续
	SO ₂	公式		/	/	/		/	物料衡算		26.846	8.702	62.66		35	
	NO _x	类比		/	/	/		/	类比		50	16.209	128.374		50	
	HCl	公式		/	/	/		/	物料衡算		7.079	2.295	18.179		10	
	HF	类比		/	/	/		/	类比		0.895	0.29	2.295		1	
	NH ₃	类比		/	/	/		/	类比		0.83	0.269	2.13		8	
	二噁英	类比		/	/	/		/	类比		0.087ngTEQ/Nm ³	0.0282mgTEQ/h	0.223g-TEQ/a		0.1ngTEQ/Nm ³	
	TOC	类比		/	/	/		/	类比		4.08	/	/		浓度增加均小于 10	

排放源	污染物	产生状况					治理措施	挥发率%	排放状况						排放标准 mg/m ₃	排放方式
		核算方法	烟气量 (Nm ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a, 重金属为 kg/a)			核算方法	烟气量 (Nm ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a, 重金属为 kg/a)	烟囱参数		
	Cr 及其化合物	物料 衡算		22855 3.900	28.858	89.02		0.11	物料 衡算		0.098	0.032	251.41			
	Cu 及其化合物			84459 .590	10.664	32.90		0.08			0.026	0.009	67.57		/	
	Cd 及其化合物			2067. 210	0.261	0.81		0.22			0.002	0.001	4.55		/	
	Pb 及其化合物			12779 0.500	16.135	49.77		0.46			0.229	0.074	587.84		/	
	Ni 及其化合物			58738 .570	7.416	22.88		0.15			0.034	0.011	88.11			
	Mn 及其化合物			18348 9.600	23.168	71.47		0.03			0.021	0.007	55.05		/	
	As 及其化合物			13375 .880	1.689	5.21		14.5 6			0.759	0.246	1947.53		/	
	Hg 及其化合物			300.6 70	0.038	0.12		0.33			0.047	0.0152	120.27		0.05	
	Tl 及其化合物			9218. 230	1.164	3.59		0.00 97			0.000	0.0001	0.89		/	
	Sn及其化合物			19740 .380	2.492	7.69		0.6			0.046	0.015	118.44		/	

排放源	污染物	产生状况					治理措施	挥发率%	排放状况						排放标准 mg/m ³	排放方式
		核算方法	烟气量 (Nm ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a, 重金属为 kg/a)			核算方法	烟气量 (Nm ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a, 重金属为 kg/a)	烟囱参数		
	Sb及其化合物			8841.920	1.116	3.44		3.6			0.124	0.040	318.31		/	
	V及其化合物			88130.980	11.128	34.33		0.17			0.058	0.019	149.82		/	
	Co及其化合物			17244.790	2.177	6.72		0.22			0.015	0.005	37.94		/	
	Be及其化合物			8401.710	1.061	3.27		0.08			0.003	0.001	6.72		/	
	Tl+Cd+Pb+As			152451.820	19.249	59.38		/			0.990	0.321	2540.810		1	
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Co+Ni+V			697601.440	88.081	271.71		/			0.426	0.138	1093.37		0.5	
运输粉尘	颗粒物	类比	15000	/	/	/	布袋除尘	/	类比	15000	9.80	0.147	1.17	高15米，内径0.8米	10	
破碎粉尘	颗粒物	类比	15000	/	/	/		/	类比		4.87	0.073	0.58	高15米，内径0.4米	10	

表4.2-6 本次技改大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	三线水泥窑尾	颗粒物	10	3.242	25.670
2		SO ₂	26.846	8.702	62.66
3		NO _x	50	16.209	128.374
4		HCl	7.079	2.295	18.179
5		HF	0.895	0.29	2.295
6		氨	0.83	0.269	2.13
7		二噁英	0.087ngTEQ/Nm ³	0.0282mgTEQ/h	0.223g-TEQ/a
8		汞	0.046	0.0152	120.27
9		铊、镉、铅、砷及其化合物	0.989612	0.320809	2.541
10		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	0.425853	0.138052	1.093
11	运输粉尘	颗粒物	9.80	0.147	1.17
12	破碎粉尘	颗粒物	4.87	0.073	0.58
有组织排放		颗粒物			27.422
		SO ₂			62.66
		NO _x			128.374
		HCl			18.179
		HF			2.295
		氨			2.13
		二噁英			0.223g-TEQ/a
		汞			0.12027
		铊、镉、铅、砷及其化合物			2.541
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物			1.093

表4.2-7 本次技改后水泥窑窑尾及转运、破损排气筒大气污染物变化表（单位：t/a）

序号	污染源	污染物	技改前排放量	以新带老量	本项目排放量	变化情况	总量控制建议	单位
1	三线窑尾	颗粒物	16.704	16.704	25.67	8.966	25.67	t/a
2		SO ₂	6.1776	6.1776	62.66	56.4824	62.66	t/a
3		NO _x	82.08	82.08	128.374	46.294	128.374	t/a
4		HCl	6.286	6.286	18.179	11.893	18.179	t/a
5		HF	1.018	1.018	2.295	1.277	2.295	t/a
6		二噁英	0.223	0.223	0.233	0.01	0.233	g-TEQ/a
7		汞	0	0	0.12027	0.12027	0.12027	t/a
8		铊、镉、铅、砷及其化合物	0.1302	0.1302	2.541	2.4108	2.541	t/a
9		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	0.113	0.113	1.093	0.98	1.093	t/a
10	转运站	颗粒物	0.1843	0.1843	1.17	0.9857	1.17	t/a

序号	污染源	污染物	技改前排放量	以新带老量	本项目排放量	变化情况	总量控制建议	单位
11	破碎系统	颗粒物	0.3852	0.3852	0.58	0.1948	0.58	t/a

本项目调整协同处置类别及数量后协同处置一般固废量提升至73万t/a，项目排放量受协同处置固废类型影响，排放量核算过程中采用典型物料进行评价、核算。

4.2.1.2非正常排放工况

拟建项目依托的水泥生产线引起粉尘非正常排放的因素和环节较多，但无论何种原因，其结果均与治理设施不能正常运转有关。本项目主要的废气排放源为三线窑尾，由于窑、磨废气处理布袋除尘器除尘效率由99.9%下降至99%时，操作人员凭对窑尾在线监测数据或烟囱废气冒灰情况的观感及操作参数的变化，就会判断出除尘器已发生故障，根据漳平红狮现有三线在线监测结果：每次故障或事故持续排放污染物最长时间为4小时，每年累计60小时。因此按发现除尘器故障至停机检修共需时间为4小时，每年60小时计算，则窑尾烟尘排放量将从3.242kg/h升至32.42kg/h，增加排放量，则每年增加烟尘排放量为1.9452t/a，故障率与现有项目一致，烟尘总量不变。当发生除尘器故障时，采取停窑检修措施，对破碎除尘器布袋进行更换。

4.2.1.3废气治理可行性分析

（1）窑尾烟气

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥窑协同处置固体废物时，水泥生产过程中的水泥煅烧系统仍是最重要的大气污染物排放源，产生污染物种类很多，本项目依托现有水泥窑处置一般固体废物，窑尾产生烟尘、NO_x、酸性气体（SO₂、HF、HCl）、二噁英等污染物。本项目产生的烧成系统烟气经窑尾现有配套的SNCR+SCR+急冷+布袋除尘器装置处理。

①颗粒物

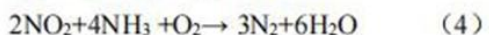
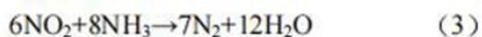
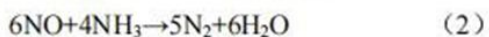
窑尾烟气中的粉尘是水泥厂最大的废气污染源之一，风量大、温度高。首先为充分利用热能，减少生产过程污染物排放量，窑尾烟气从预热器C1级排出的废气（约350℃）经SP炉换热后（在SP炉不运行时经增湿塔降温）温度降至200℃左右，再通过窑尾高温风机送至生料磨烘干原料，烟气由生料磨排出后，再进入布袋收尘器，处理后通过1根125m高的烟囱排放。根据红狮水泥2025年自行监测报告和在线监测数据可

知，窑尾颗粒物排放浓度均可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB35/1311-2013）中表2排放要求及超低排放要求（ $\leq 10\text{mg/m}^3$ ）。

②氮氧化物

NO_x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。现有工程采用选择性无催化脱硝工艺（SNCR）处理烟气中的NO_x。该工艺是以20%

左右的氨水作为还原剂，将其喷入分解炉内，喷氨量约0.3-0.5t/h。在有O₂存在、温度880℃-1200℃范围内，氨与NO_x进行选择反应，使NO_x还原为N₂和H₂O，达到脱硝目的。SNCR不需要催化剂，但其还原反应所需的温度较高，因此SNCR需设置在分解炉炉膛内完成。其化学反应式如下：



SNCR工艺所需设备简单，设备投资少，且该工艺与水泥窑烟气净化工艺相适应。根据现有工程运行情况，采用SNCR+SCR脱NO_x工艺处理后NO_x的浓度一般低于250mg/m³、单位产品排放量低于0.86kg/t，满足水泥厂批复要求最高允许排放浓度250mg/m³和单位产品允许排放量1.2kg/t的限值要求，其处理措施是可行的。

③酸性气体

SO₂：原料带入的易挥发性硫化物是造成SO₂排放的主要根源，水泥生产系统本身就是一种脱硫装置，SO₂可以和生料中的碱性金属氧化物反应（例如CaO），生成硫酸盐矿物或固熔体，因此随气体排放到大气中的SO₂是非常低的。根据现有工程监测情况，窑尾SO₂排放浓度平均13.87mg/m³、单位产品排放量低于0.042kg/t，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB35/1311-2013）中表2最高允许排放浓度100mg/m³和单位产品允许排放量0.3kg/t的限值要求，同时满足超低排放 $\leq 35\text{mg/m}^3$ 要求。

本次技改项目实施后对水泥窑工况影响不大，脱硫效率可维持不变，协同处置一般固废可以减少燃料煤的用量。根据工程分析，本项目建成后，窑尾烟气SO₂的排放量在窑磨一体运行下，可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB35/1311-2013）要求及超低排放要求。

HF：根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥窑产生烟气中的氟化物主要为HF，HF主要来自于原燃料，如黏土中的氟，

以及含氟化剂（ CaF_2 ）。含氟原燃料在烧成过程形成的HF会与 CaO 、 Al_2O_3 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 CaF_2 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。

本次评价核算后，三线HF排放浓度为 $0.895\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）规定的排放限值。

HCl：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 CaCl_2 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。

本次评价核算后，三线HCl排放浓度为 $7.079\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）规定的排放限值。

④重金属达标可行性分析

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，由水泥生产所需的常规原燃料和固废带入窑内的重金属在窑内部分随烟气排入大气，部分进入熟料，部分在窑内不断循环累积。根据重金属的挥发特性，可将重金属分为不挥发、半挥发、易挥发、高挥发等四类重金属。

不挥发类元素99%以上被结合到熟料中；半挥发类元素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；易挥发元素在预热器内形成内循环和冷凝在窑灰形成外循环，一般不带入熟料，随烟气排放的量少，但随内外循环的积累，随净化后烟气排放的逐渐升高。

烟气中重金属浓度除了与废物中重金属含量有关外，还与废物的投加速率、水泥窑产量、常规原料和燃料中重金属含量等有关。因此，通过限制重金属的投加量和投加速率控制排放烟气中的重金属浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》规定的浓度限值。

根据污染源分析，技改项目实施后，窑尾烟气中重金属有所下降，三线工程中汞及其化合物排放浓度为 $0.047\text{mg}/\text{m}^3$ ，铊、镉、铅、砷及其化合物合计排放浓度为 $0.99\text{mg}/\text{m}^3$ ，铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物合计排放浓度为 $0.426\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的规定的排放限值。

（2）输送粉尘

本次新增一般固废输送粉尘，依托现有输送转运站处设置的袋收尘器，粉尘经收集后通过15m高排气筒排放。

布袋除尘器是一种干式滤尘装置。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。

工作原理：布袋除尘器高的除尘效率是与它的除尘机理分不开的。含尘气体由除尘器下部进气管道，经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除，清除下来的粉尘下到灰斗，经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法去除，从而达到清灰的目的，清除下来的粉尘由排灰装置排走。布袋除尘器的除尘效率高也是与滤料分不开的，滤料性能和质量的好坏，直接关系到布袋除尘器性能的好坏和使用寿命的长短。而过滤材料是制作滤袋的主要材料，它的性能和质量是促进袋式除尘技术进步，影响其应用范围和使用寿命。一般而言，布袋除尘器的效率在99%以上。

根据红狮水泥现有配套的几十套袋式除尘器，其除尘效率都在99%以上。因此，本次新增的输送粉尘采用布袋除尘器处理，去除效率可达到99%以上，处理后通过1根15m高的排气筒排放，颗粒物排放浓度可满足达到《水泥工业大气污染物排放标准》（DB35/1311-2013）表2标准的要求，技术上是可行的。

（3）TOC防治措施

在正常、稳定、高效运行的水泥窑系统中，有机物（包括燃料和原料中的）应该被完全分解，烟气中的TOC含量是极低的，甚至检测不到。因此，TOC的产生本质上是一种“非正常”工况的指示，它代表了燃烧不完全或有机物未完全分解。

针对水泥窑系统中TOC的产生机理，建设单位防治措施从“确保有机物完全燃烧和分解”这一核心原则出发。通过系统性的防治措施，防止TOC产生。

①优化分解炉操作，确保足够的温度和停留时间，必须保证分解炉出口温度稳定在850-950℃的合理上限，并为物料和气体提供足够的停留时间。

②优化喂煤和通风：根据生料喂料量、替代燃料投入量实时调整分解炉的喂煤量，确保热平衡。保持窑尾和分解炉出口合适的氧含量，防止还原性气氛的形成。

③精准投加：将替代燃料投加到分解炉中温度和湍流最剧烈的区域，确保其能迅速与高温气体混合并燃烧。

④对替代燃料进行严格的预处理，控制其粒径和水分含量。大块物料应破碎，高水分物料应进行干燥或与干料混合，避免因水分蒸发吸收大量热量导致局部温度骤降。

⑤稳定喂料：采用连续、均匀的喂料方式，避免脉冲式喂料造成系统热工制度的剧烈波动。

⑥控制窑头燃烧器：优化窑头煤粉燃烧器的操作，形成稳定、形状合理的火焰，避免局部高温和还原焰，确保窑内物料高温带的充分燃烧。

⑦减少系统漏风：定期检查并封堵预热器、分解炉、烟室等处的漏风点。漏入的冷空气会显著降低局部温度，是TOC和CO产生的温床。

项目实施过程中严格落实各项措施，可避免TOC产生，根据现有项目自行监测情况，TOC现有增加量<10mg/m³，措施有效可行。

4.2.1.4 大气环境监测要求

根据工程分析，技改工程无新增污染物类型，均为现有项目已排放污染物，依托现有三线水泥窑窑尾排气筒。项目技改实施后大气环境监测按现有自行监测执行。同时根据大气导则HJ2.2环境质量监测计划规定，对项目估算占标率大于1%的其他污染物，以及《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）增加环境质量监测工作。

表4.2-8 大气环境监测方案

监测点	监测因子	监测频率
破碎排气筒、转运排气筒	颗粒物	1次/季度
三线窑尾烟气排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测
	NH ₃	1次/半年
	汞及其化合物	1次/年
	氯化氢、氟化氢、铊、镉、铅、砷及其化合物（以Tl+Cd+Pb+As）；铍、铬、锡、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物(以Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V计)总有机碳(TOC)	1次/半年
	二噁英类	1次/年
厂界无组织监测点	颗粒物	1次/年
岭兜村	镉、铬、汞、铅、砷及其化合物、二噁英类	1次/年

4.2.2 废水环境影响和保护措施

根据工程分析，本项目实施后不新增废水产生及排放，不会对区域水环境产生影响。

4.2.3 噪声环境影响和保护措施

根据3.1.3声环境质量监测，项目现有噪声排放达标。本项目依托现有工程设备及污染防治设施，主要声源为机械运转和烟气流动产生，不产生新的噪声，不会对区域声环境产生新的影响。本评价不具体评价。

本项目属于技改工程，漳平红狮水泥有限公司现已每年按照排污许可证及自行监测要求开展厂界噪声自行监测，本项目实施后按现有的噪声监测点位实施。噪声检测计划，按现有执行，详见下表。

表4.2.3-1 噪声监测计划

监测点	监测因子	监测频率	备注
厂界四周	昼间、夜间、夜间最大 A 声级	1 次/季度	现有

4.2.4 固体废物环境影响和保护措施

1. 固废产生及处置方式

本次技改项目产生的固废主要为收尘系统粉尘，项目不新增员工，无新增职工生活垃圾产生。转运站运输过程中收集的粉尘，直接返回运输廊道；水泥窑熟料产量不变，粉尘产生量不变，窑尾收尘灰、旁路灰数量基本保持不变，依托现有窑尾收尘灰掺入熟料措施及旁路灰综合利用项目进行处理。

因此，本次技改项目，固废产生及处置方式与现有项目保持一致，本评价不进行分析。

2. 固体贮存场所（设施）环境影响分析

本项目依托厂区现有的一般固废贮存库及原辅料库房。一般固废贮存库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)的要求进行建设。于2024年完成验收，其中库1为I类场、库2为II类场。库2内设置污泥钢仓用于污泥的临时贮存，钢仓为致密金属材质，不存在水渗透系数；钢仓为架空设置，四周有墙体防护，发现渗漏与泄漏能有效防止污染扩散。同时在严格执行以上地下水污染预防措施的基础上，本项目在库2，贮存仓地下水下游设置监测井，定期监测。

总体上分析，只要建设单位认真落实本环评提出的各项固体废物处置措施，并按照固体废物的相关管理要求，加强各类固体废物的收集、分类储存、转移和处置管理，本工程建成后产生的固体废物不会造成二次污染，因此对环境的影响很小。

4.2.5地下水环境影响及保护措施

1.地下水环境影响分析

项目基本不产生废水，但结合项目的工艺特点以及现有工程，为防止项目运营期对作业场所和附近地下水环境形成污染，对项目地下水环境影响进行简要分析。项目严格落实分区防控要求，一般固废贮存库严格按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求执行。

（1）加强监督管理，贮存、处置场应按GB15562.2-2020设置环境保护图形标志。

（2）贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

（3）贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。

（4）为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免出现渗滤液量和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠或加盖顶棚。

（5）一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入。（6）大气污染物排放应满足GB16297无组织排放要求。

（7）贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。

（8）贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

（9）对预处理车间等重点污染防治区进行地面水泥硬化防渗，且要求单位面积渗透量不大于厚度为6m，饱和渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ ，或3mm厚HDPE膜渗透系数 $K=1\times 10^{-12}\text{cm/s}$ 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2023）等效。

2.跟踪监测措施

项目投运后，应按《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209—2021）要求，定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。

表4.2.5-1地下水检测计划

检测点位	监测因子	监测频次
项目上游	pH、汞、砷、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物、石油类、苯并[a]芘、总大肠菌群	1 次/年
固废仓库旁边		
项目下游		

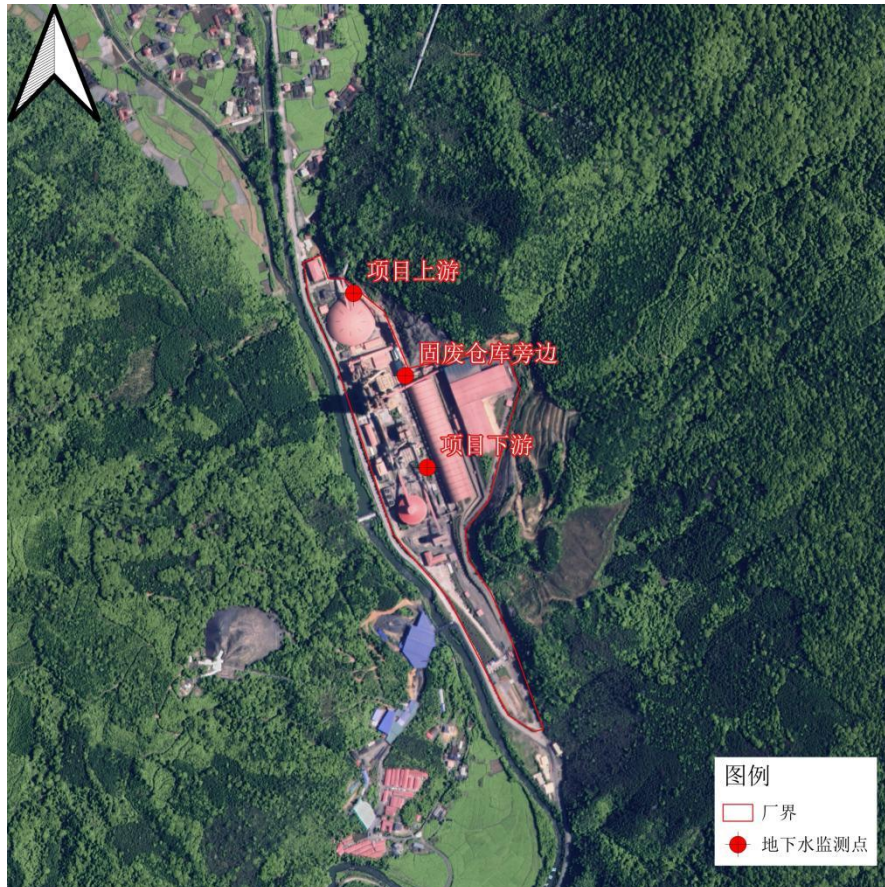


图4.2.5-1 地下水监测点位示意图

4.2.6土壤环境影响及保护措施

本项目在正常情况下，基本无废水产生；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。新建的一般固废贮存库严格按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设，项目运营期对土壤环境基本不造成污染。

项目处理可能释放的土壤污染物主要为颗粒物(粉尘)、酸碱性气体(HCl)和有机剧毒性污染物(二噁英等)三大类，这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤。根据现有项目监测情况，本项目建成投产后，基本不会新增颗粒物(粉尘)、酸碱性气体(HCl)和有机剧毒性污染物(二噁英等)的排放量，在正常情况下，建设单位

做好厂区地面防渗工作，加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，能有效避免污水或物料经过入渗途径影响土壤环境，经采取相应预防措施后项目对区域土壤环境的影响不大。

监测计划如下：

表4.2.6-1土壤环境监测计划

检测点位	监测因子	监测频次
固废仓库旁边	pH、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、氟化物、石油烃 C10-C40、苯并[a]芘、二噁英	1 次/3 年
岭兜村农田	汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、苯并[a]芘、二噁英	



图4.2.6-1 土壤监测点位示意图

4.2.7环境风险

环境风险是指突发性事故对环境(或健康)的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期可能发生的突发性事

件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏以及泄漏事故引起的火灾或爆炸事故,所造成的人身安全、环境影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据国家环保部《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)的要求:“新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求,科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险,提出环境风险防范和应急措施”。再者,本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导,通过对本项目进行风险识别和源项分析,进行风险影响分析,提出减缓风险的措施和应急预案,为环境管理提供资料和依据,达到降低危险、减少危害的目的。

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

式中:

q1, q2, ..., qn——每种风险物质的存在量, t

Q1, Q2, ..., Qn——每种风险物质的临界量, t

当Q<1时, 该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时, 将Q值划分为: (1) 1≤Q<10; (2) 10≤Q<100; (3) Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及生态环境部部长信箱关于“扩建项目环境风险中, 计算 Q 值要不要考虑现有工程的危险物质”的回复“Q 值原则上可以按照本次技改工程中新增的危险物质量计算”, 本项目未新增危险物质, 因此计算 Q=0, 当 Q<1 时, 该项目环境风险潜势为 I。

(2) 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照表 4.2-8 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上, 进行一级评价; 风险潜势为III, 进行二级评价; 风险潜势为II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

表4.2-10环境风险评价工作级别划分一览表

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、风险防范等方面给出定性的说明，见附录 A。

根据本项目为一般固废协同处置项目，处理废物不涉及确定危险物质，本项目的环境风险潜势为I，对照上表可得，本项目风险评价工作等级为简单分析。

4.2.7.2环境风险防范措施

(1)固废运输和贮存系统

固废收集后运输过程中，若发生交通事故引起泄漏，将对泄漏点附近的土壤和水环境造成不利影响。但该事故是可控的，只要接收环节做到科学管理和操作，风险事故可以降低到最低程度。具体防范措施如下：

- ①运输单位要加强车辆、人员日常管理。定期对运输车辆进行检修，确保车辆处于正常；对驾驶人员进行经常性的安全宣传和教育，增强风险意识；
- ②固废的运输应尽量避开人流高峰期，运输路线绕避人口密集区；
- ③制定固废接收检验制度，接收人员严格执行，不接收有毒有害物；
- ④按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求做好厂区全面防渗，防止污染土壤及地下水环境；
- ⑤合理安排运输和生产，科学调度，尽量缩短物料在厂内的贮存时间。

(2)焚烧系统

焚烧废气中含有HCl和二噁英等污染物，一旦废气处理系统发生故障，容易引起污染物超标排放。为降低废气处理系统故障率，采取如下防范措施：

- ①安排专人负责日常环境管理，制定环保管理人员职责和污染防治措施制度，加强废气治理设施的管理；
- ②加强对设备的管理，定期进行维护保养，避免非计划性停窑事故发生；
- ③对自动控制系统安装停电保护、过载保护、线路故障报警；要求焚烧系统采用双电路供电，防止停电后烟气外溢；系统主要设备设置备用系统，防止因设备突然损坏，造成系统停机，产生二次污染；
- ④采用技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放；
- ⑤设置先进、可靠的全套自动控制系统，设置紧急停机、停炉自动装置，使焚烧和烟气净化、除尘工艺能良好运转；自动控制系统安装有停电保护、过载保护、线路故障报警；要求焚烧系统双路供电，以防止停电后烟气外溢。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		三线水泥窑窑尾	颗粒物、氨、硫化氢、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氟化物、二噁英	低氮燃烧+SNCR+SCR+急冷+布袋除尘+125m高排气筒排放	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 达到《水泥工业大气污染物排放标准》(DB35/1311-2013)表2标准,其他污染物达到《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)
		转运站、破碎系统	颗粒物	布袋除尘器	达到《水泥工业大气污染物排放标准》(DB35/1311-2013)表2标准
		厂界无组织	颗粒物	加强集气效果	颗粒物无组织排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》(DB35/1311-2013)表3标准;
地表水环境		/	/	/	/
声环境		厂界噪声	连续等效A声级	设备采取隔声降噪减振和消声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物	项目不新增员工,无新增职工生活垃圾产生。项目在装卸产生粉尘及废活性炭,依托红狮水泥三线水泥窑协同处置。				
土壤及地下水污染防治措施	做好一般固废贮存库地面防渗工作,加强输送系统及设备的日常检查和维护管理,确保输送过程不出现跑、冒、滴、漏的现象出现,能有效避免物料经过入渗途径影响土壤环境,经采取相应预防措施后项目对区域土壤环境的影响不大。				

生态保护措施	本项目不新增用地，依托红狮水泥（三期）厂区内建设一般固废贮存库。项目运营期产生的废弃物经采取措施后，对环境影响较小。项目周边并无原始植被生产和珍贵野生动物活动，无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等需要生态保护区域。因此，项目建设对生态环境影响不大。
环境风险防范措施	按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求做固废贮存库全面防渗，防止污染土壤及地下水环境。开展环境风险评估，制订突发环境事件应急预案；加强环保设备检修维护，确保环保设备正常运行；做好安全教育、宣传工作。
其他环境管理要求	①维护日常环境管理制度和环境管理工作计划。 ②加强环保设施运行管理维护，建立环保设施运行台账，确保环保设施正常运行及污染物稳定达标排放。 ③根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告表。 ④企业投产前应按照《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ847-2017）等有关要求，在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证变更申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面变更申请材料，及时变更排污许可证。

六、结论

综上所述漳平红狮环保科技有限公司漳平红狮水泥（三期生产线）综合利用一般固废替代原料和燃料技改项目符合国家产业政策，项目选址符合相关规划要求。在工程建设中，严格执行“三同时”制度，项目投产后，在严格落实国家有关法律法规、技术规范及相关环保措施，落实各项环境风险防范措施，确保污染物排放总量控制在经环保行政主管部门核定的范围内，在污染物达标排放的前提下，对周边环境的影响较小，从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	17.2735t/a	109.5525		27.422t/a	17.2735t/a	27.422t/a	+10.14 65t/a
	SO ₂	6.1776t/a	107.52		62.66t/a	6.1776t/a	62.66t/a	+56.48 24t/a
	NO _x	82.08t/a	928.125		128.374t/a	82.08t/a	128.374t/a	+46.29 4t/a
	HCl	6.286t/a			18.179t/a	6.286t/a	18.179t/a	+11.89 3t/a
	HF	1.018t/a			2.295t/a	1.018t/a	2.295t/a	+1.277 t/a
	氨	2.13t/a			2.13t/a	2.13t/a	2.13t/a	0
	二噁英	0.223g-TEQ/a			0.223g-TEQ/a	0.223g-TEQ/a	0.223g-TEQ/a	0
	汞	0t/a			0.12027t/a	0t/a	0.12027t/a	+0.120 27t/a
	铊、镉、铅、 砷及其化合 物	0.1302t/a			2.541t/a	0.1302t/a	2.541t/a	+2.410 8t/a
	铍、铬、锡、 锑、铜、钴、 锰、镍、钒及 其化合物	0.113t/a			1.093t/a	0.113t/a	1.093t/a	+0.98t/ a
废水	/	/	/	/	/	/	/	/

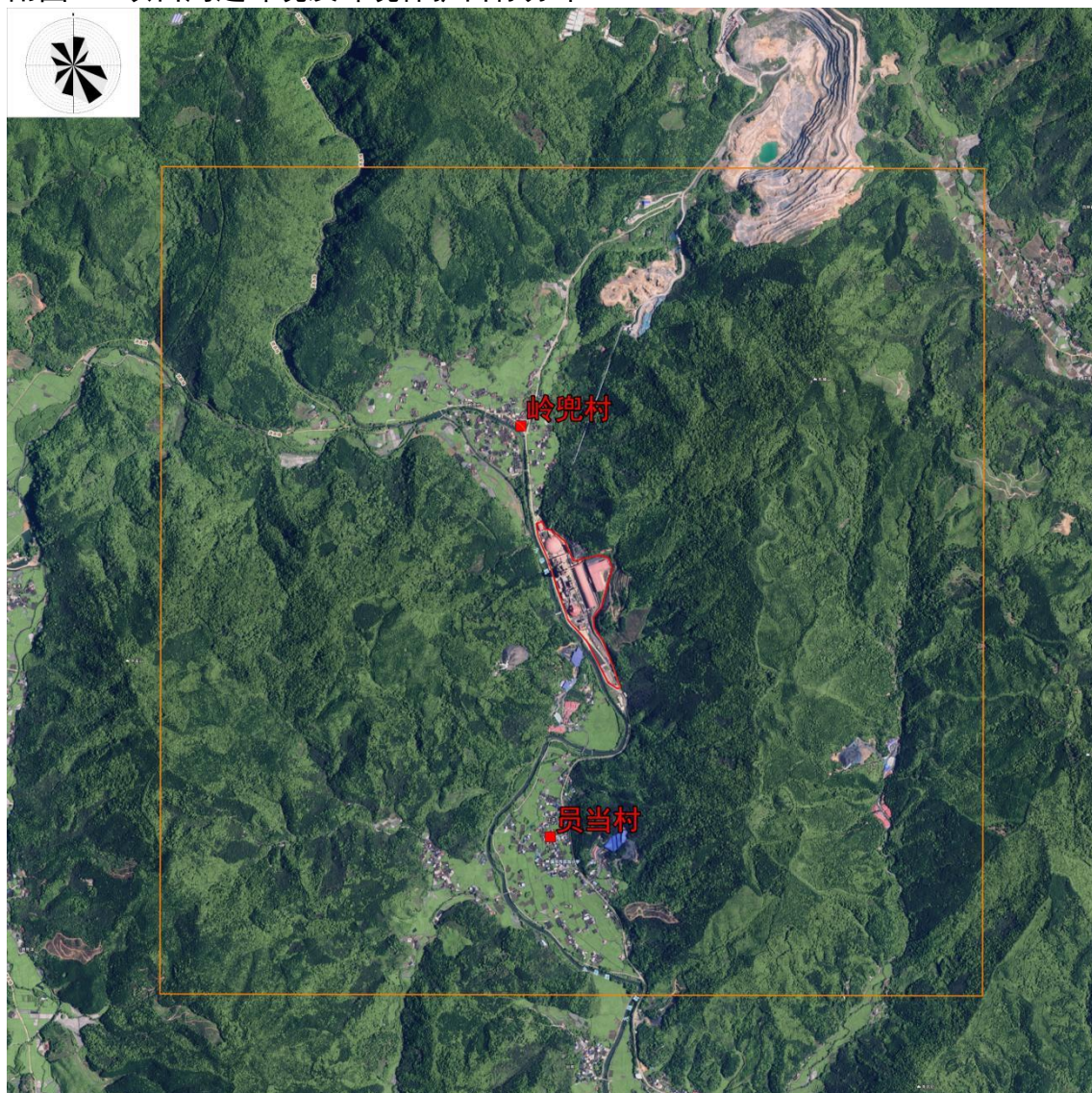
一般工业 固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

54



附图 2：项目周边环境及环境保护目标分布



附图 3：厂区平面布置图



漳平红狮水泥有限公司三线厂区平面图

附图 4：项目现状图

	
一般固废预处理车间：污泥贮存钢仓	一般固废预处理车间：污泥贮存钢仓及投加设施
	
一般固废预处理车间：除臭系统	一般固废预处理车间：除臭系统
	
替代燃料库及破碎系统	替代燃料库破碎机粉尘除尘器

附件：大气环境影响专项评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）中表1专项评价设置原则表，本项目为一般固废综合利用技改项目，涉及二噁英、铅、铬、砷等废气污染物排放且厂界外500米范围内有环境空气保护目标岭兜村。因此，本项目设置大气专项评价。

1.总则

1.1评价目的

本大气环境影响专项评价主要根据环评技术导则要求，通过现场勘察和收集有关资料，对项目所在地环境质量现状进行评价，并在工程分析的基础上，明确各污染源排放源强及排放特征，预测对环境可能造成的影响程度和范围，提出切实可行的污染防治措施为生态环境部门管理提供科学依据。

1.2编制依据

- （1）《中华人民共和国生态环境法典》，2026年8月15日起施行；
- （2）《建设项目环境保护管理条例》国务院令2017年第682号，2017年10月1日实施；
- （3）《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- （4）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）。

1.3大气评价适用标准

1.3.1环境空气质量标准

本项目位于福建省龙岩市漳平市赤水镇岭兜村漳平红狮水泥有限公司三期厂内。本工程评价范围内为二类环境空气质量功能区，项目所在地环境空气质量功能区划分为二类区，常规污染物执行《环境空气质量标准》GB3095-2026中的过渡阶段二级标准，TSP和铅《环境空气质量标准》GB3095-2026中表2二级浓度限值，氟化物、铅、砷、汞、镉参考《环境空气质量标准》GB3095-2026中附录A参考浓度限值；特征污染物NH₃、H₂S、HCl、锰执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）

中附录D中的其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英类根据环发[2008]82号中的要求参照执行日本环境空气质量标准限值。具体标准值见表1.3-1。

表1.3-1 环境质量评价标准

项目	指标	过渡阶段标准限值	浓度单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 GB3095-2026 二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
TSP	年平均	200	μg/m ³	
	24 小时平均	300		
PM ₁₀	年平均	60		
	24 小时平均	120		
PM _{2.5}	年平均	30		
	24 小时平均	60		
O ₃	8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
汞（Hg）	年平均	0.05		
铅（Pb）	年平均	0.5		
	季平均	1		
砷（As）	年平均	0.006		
镉（Cd）	年平均	0.005		
氟化物	24 小时平均	7		
	1 小时平均	20		
H ₂ S	小时平均	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》 （HJ2.2-2018）中附录 D 的其他污染物空气质量浓度参考限值
NH ₃	小时平均	200		
HCl	日平均	15		
	小时平均	50		
锰及其化合物（以 MnO ₂ 计）	日平均	10		
二噁英类	年均浓度	0.6	TEQpg/m ³	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
	日平均*	1.2		

1.3.2 大气污染物排放标准

(1) 施工期

本项目施工期仅涉及设备安装，对周边环境无影响。

(2) 拟建工程运营期废气排放执行标准

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013) 规定，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、氮氧化物的排放限值应按照《水泥工业大气污染物排放标准》（DB35/1311-2013）中表2标准及排污许可排放限值要求，同时按《福建省生态环境厅福建省发展和改革委员会福建省工业和信息化厅福建省财政厅〈关于全面实施水泥行业超低排放改造的意见〉的通知》（闽环规[2023]2号）要求，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨在基准氧含量10%的条件下，排放浓度小时均值分别不高于10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³、8mg/m³。

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），在协同处置固体废物时，HCl、HF、Hg、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、二噁英类执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表1规定的最高允许排放浓度，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳因协同处置固体废物增加的浓度不应超过10mg/m³。项目一般固废运输过程中产生的颗粒物排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB35/1311-2013）中表2标准。

表1.3-2 水泥工业大气污染物有组织排放限值单位：mg/m³

生产过程	生产设备	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物（以 NO ₂ 计）		氨②
		排放浓度 mg/m ³	单位产品排放量 kg/t	排放浓度 mg/m ³	单位产品排放量 kg/t	排放浓度 mg/m ³	单位产品排放量 kg/t	排放浓度 mg/m ³
水泥制造	水泥窑及窑磨一体机①	10	0.1	35	0.3	50	1.2	8
	破碎机、磨机、包装机及其它通风生产设备	10	0.024	-	-	-	-	

注：①指烟气中 O₂ 含量 10%状态下的排放浓度。②适用于水泥窑烟气脱硝使用含氨还原剂的情况。

表1.3-3 协同处置固体废物水泥窑大气污染物最高允许排放浓度（GB30485-2013）

单位：mg/m³

序号	污染物	最高允许排放浓度限值
1	氯化氢（HCl）	10
2	氟化氢（HF）	1
3	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05
4	铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）	1
5	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	0.5

序号	污染物	最高允许排放浓度限值
	(以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计)	
6	二噁英类	0.1ngTEQ/m ³

表1.3-4 水泥工业大气污染物无组织排放限单位：mg/m³

序号	污染物项目	限值	限值含义	无组织排放监控点位置
1	颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1 小时浓度值的差值	厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点。

1.4评价工作等级、评价范围

1.4.1评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择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AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）P_{max}及D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率P_i定义如下：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中：P_i—第i污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面质量浓度，mg/m³；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³；一般选用GB3095中1h平均重量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用确定的各评价因子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）评价等级判别表

评价等级按表1.4-1的分级判据进行划分。

表1.4-1大气环境影响评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	P _{max} ≥10%
二级	1%≤P _{max} <10%
三级	P _{max} <1%

（3）污染源参数

大气环境影响预测污染源参数来自项目4.2.1废气环境影响和保护措施章节。本项目的废气排放源见表1.4-2。

表1.4-2大气污染源（点源）排放估算模型参数表

（略）

(4) 项目参数

估算模型所用参数见下表1.4-3。

表1.4-3AERSCREEN模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项）	/
最高环境温度/°C		39.0
最低环境温度/°C		-1.2
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(5) 评价工作等级的确定

采用估算模型AERSCREEN对本项目正常工况下的废气污染源进行估算，结果见表1.4-5。

表1.4-5废气排放估算模式计算结果一览表

污染源	污染物	执行标准 (mg/m ³)	距源中心下 风向距离 (m)	正常情况	
				最大落地浓度 (mg/m ³)	最大占标率 Pi (%)
三线水泥 窑尾	PM10	0.36	0	0.032539	9.04
	SO ₂	0.5	1150	0.08734	17.47
	NO ₂	0.2	5000	0.162686	81.34
	HCl	0.5	3075	0.023034	46.07
	氟化物	0.12	925	0.002911	14.55
	铅 Pb	0.003	1675	0.000743	24.76
	锰	0.06	0	0.00007	0.23
	汞*	0.0003	3375	0.000153	50.85
	镉*	0.00003	2250	0.00001	33.46
	砷*	0.000036	4550	0.000025	68.26
	氨	0.2	0	0.0027	1.35
转运站排 气筒	PM10	0.36	250	0.20388	56.63
一般存储 库库 1 排 气筒	PM10	0.36	125	0.18193	50.54

备注：砷、汞、镉无国家或地方环境标准，为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录 A 资料性附录参考值。

根据计算结果，项目大气污染物SO₂最大浓度占标率P_{max}为81.34%，D10%最大值为5000m，根据HJ2.2-2018判级规定，确定项目的大气评价等级定为一级。根据《环

境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

1.4.2 评价范围

根据AERSCREEN的估算结果，本项目为一级评价，D10%最大值为5000m，因此评价范围为以项目厂界外扩5km矩形范围。

1.4.3 预测因子

预测因子选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，同时根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表5预测内容和评价要求，项目位于达标区范围，预测内容评价污染源为新增污染源；“以新带老”污染源；区域削减污染源；其他在建、拟建污染源，根据本项目专项第3节大气环境现状与评价调查，评价范围内无在建项目；本项目实施“以新带老”污染源为现有项目调整协同处置类别产生，但因项目处置类别较多，各种组合产生影响不一，所以本项目不考虑以新带老污染源减量；区域无削减污染源，不考虑污染物减量。

同时项目排放源主要为依托现有排气筒进行排放，现状空气中已含有已排放的NO_x、SO₂、铅、氟化物、砷、锰、氯化氢、镉、汞、PM₁₀等贡献浓度，本次评价根据报告表4.2.1废气环境影响及保护措施章节分析，仅对污染物新增排放量的PM₁₀、SO₂、HCl、HF、铅、锰、汞、砷进行进一步预测，其中SO₂新增，NO_x无新增，SO₂+NO_x<500t/a，不考虑二次PM_{2.5}。

综上，本次大气专项评价预测因子为PM₁₀、SO₂、HCl、HF、铅、锰、汞、砷。

1.5 大气环境保护目标

项目厂界周边5km范围内大气环境保护目标详见表1.5-1和图1.5-1。

表1.5-1 项目环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	与企业红线的最近距离 m	目标规模	环境质量控制目标
环境空气	岭兜村	N	175	人群，约 1200 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的过渡阶段二级标准
	员当村	S	662	人群，约 800 人	
	赤水村	SW	4000	人群，约 2427 人	
	田头村	W	3849	人群，约 515 人	
	百种畲村	E	2901	人群，约 446 人	
	香寮村	N	4062	人群，约 1724 人	
	西洋村	NE	5323	人群，约 698 人	

	东洋村	NE	6370	人群，约 819 人	
	城外村	NE	6068	人群，约 1012 人	

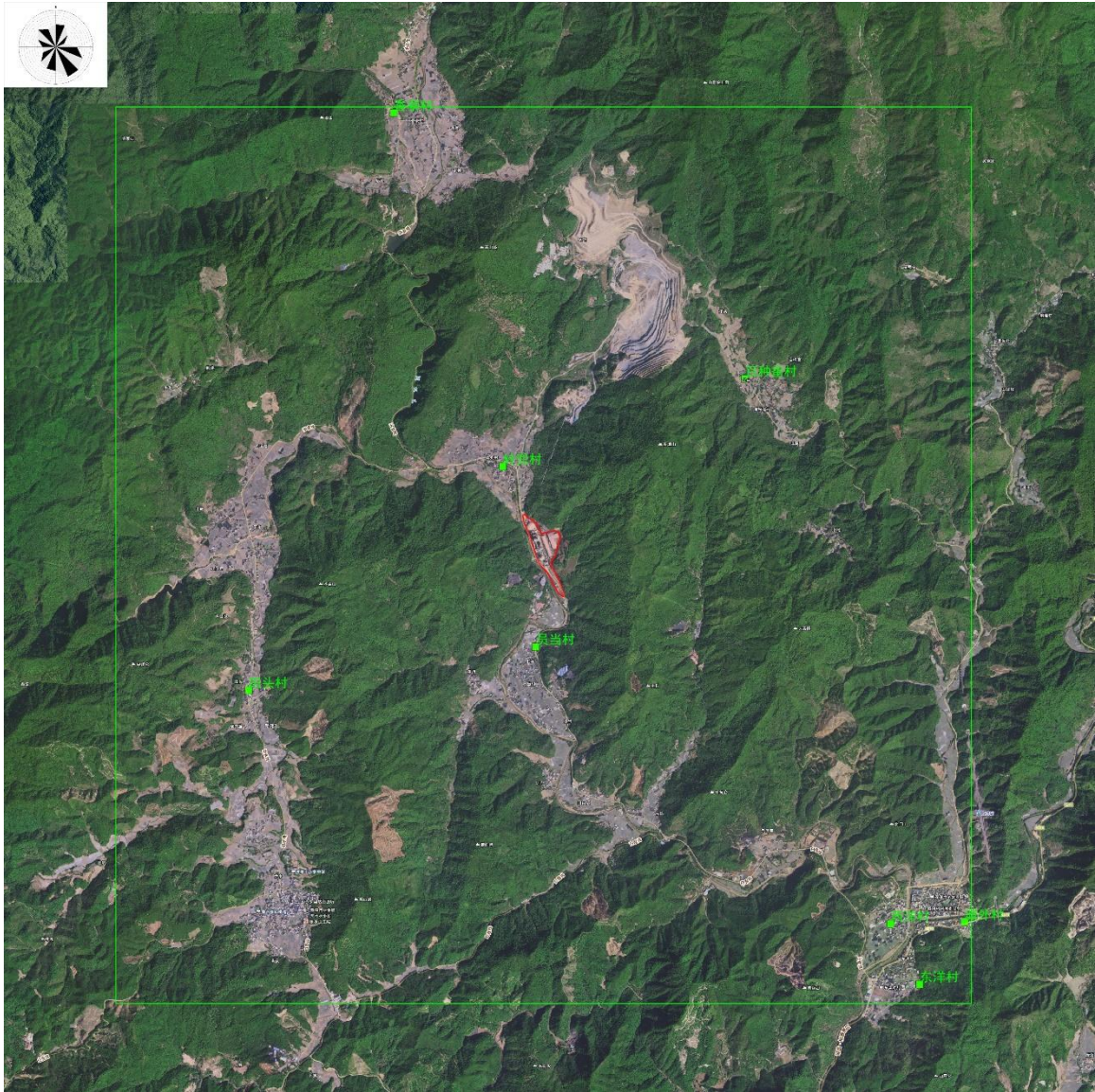


图1.5-1大气环境保护目标及大气评价范围图

2.拟建项目概况与工程分析

详见环境影响评价报告表2.1~2.2及4.2.1内容

3.气象条件与环境质量

3.1污染气象分析

引用漳平气象站（58926）的气象数据，评价范围近20年的主要气候统计资料详见表3.1-1 20年风向玫瑰图如图3.1-1所示。

表3.1-1 主要气候统计资料一览表（2004-2023）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		21.19		
累年极端最高气温（℃）		39.23	2022/7/25	40.4
累年极端最低气温（℃）		-1.22	2021/1/13	-3.4
多年平均气压（hPa）		989.64		
多年平均水汽压（hPa）		19.54		
多年平均相对湿度（%）		75.09		
多年平均降雨量（mm）		1490.12	2006/6/8	156.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.35		
	多年平均雷暴日数（d）	60.55		
	多年平均冰雹日数（d）	0.3		
	多年平均大风日数（d）	2.2		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		20.19	2005/5/5	30.4E
多年平均风速（m/s）		1.34		
多年主导风向、风向频率（%）		SSE8.04		
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）		5.68		

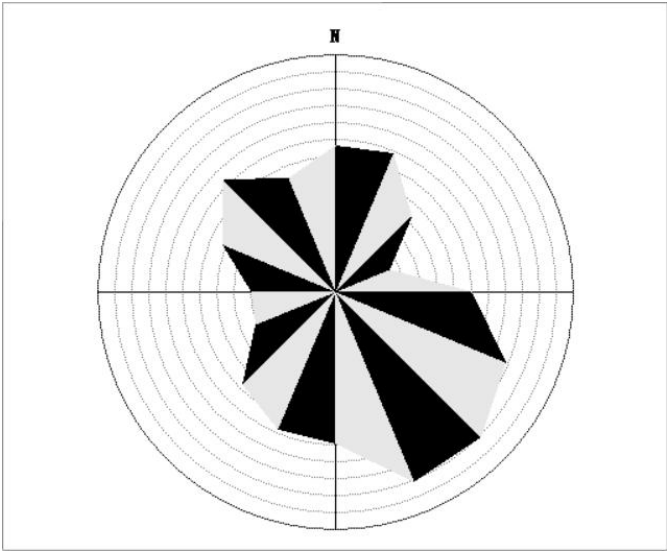


图3.1-1 2004~2023年风向玫瑰图（静风频率8.04%）

（1）基准年

评价基准年气象统计时间为2023年。

（2）风速

漳平月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况详见表3.1-2及3.1-3，平均风速的月变化及季小时平均风速的日变化曲线详见图3.2-2~2.2-3。

表3.1-2年平均风速月变化表

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)	1.21	1.66	1.59	1.68	1.62	1.52	1.75	1.49	1.3	1.22	1.22	1.17

表3.1-3 季小时平均风速变化表

风速 (m/s) 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.48	1.24	1.23	1.27	1.19	1.18	1.10	1.14	1.34	1.51	1.67	1.77
夏季	1.08	1.01	1.05	0.97	0.97	0.97	0.89	1.10	1.38	1.60	1.84	2.00
秋季	1.02	0.83	0.98	0.93	0.92	0.92	0.88	0.97	1.16	1.27	1.47	1.43
冬季	1.13	0.99	1.11	1.17	1.08	1.05	1.03	0.97	1.14	1.41	1.47	1.55
风速 (m/s) 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.83	1.98	2.00	2.03	1.81	1.95	1.98	2.20	1.90	1.92	1.72	1.69
夏季	2.20	2.36	2.63	2.50	2.45	2.18	1.87	1.76	1.56	1.38	1.28	1.12
秋季	1.54	1.53	1.51	1.67	1.89	1.61	1.55	1.36	1.26	1.16	1.04	1.00
冬季	1.53	1.59	1.53	1.64	1.76	1.83	1.63	1.42	1.37	1.33	1.23	1.12

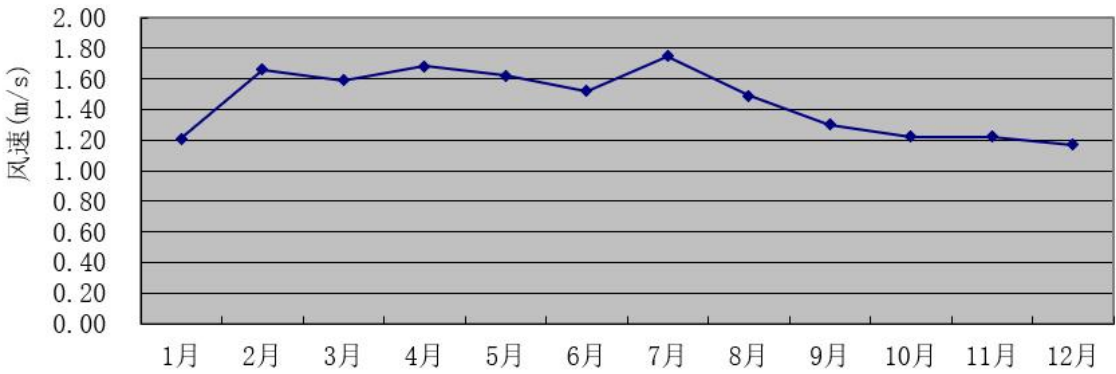


图3.1-2年平均风速月变化图

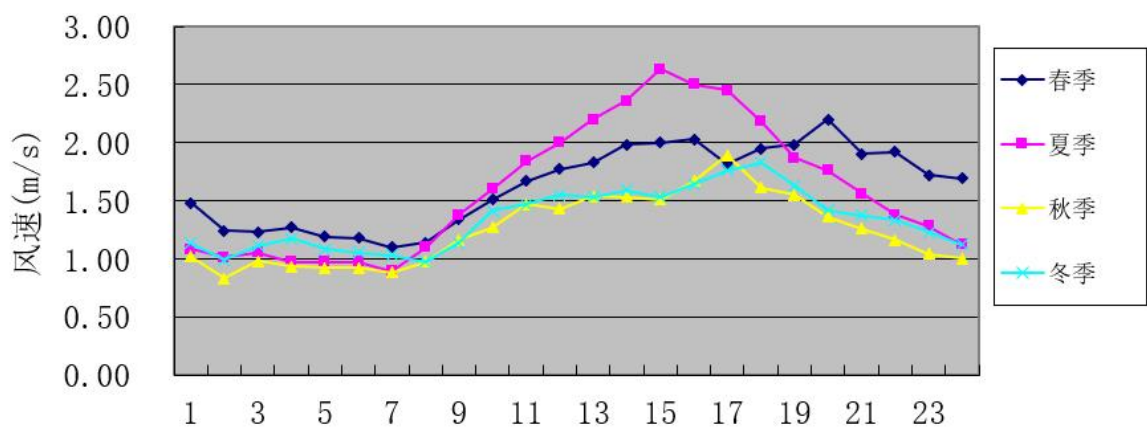


图3.1-3 季小时平均风速日变化图

(3) 风向、风频、主导风向

漳平市各月、季各风向风频变化详见表3.1-4、表3.1-5，各季及年风频玫瑰图见图3.1-4。

表3.1-4 各月平均风向风频变化表

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	11.42	5.65	4.30	5.24	9.54	6.45	6.05	6.85	11.42	4.17	4.03	2.82	6.05	4.57	5.51	5.65	0.27
二月	10.57	4.91	5.21	5.65	11.90	9.08	6.40	7.14	7.44	3.27	2.23	2.98	6.25	5.36	5.36	5.95	0.30
三月	6.99	4.57	7.53	7.39	15.99	9.95	8.20	6.72	7.66	4.70	1.75	3.63	3.76	4.57	3.36	3.09	0.13
四月	5.83	2.64	5.56	6.11	20.42	11.94	8.06	9.86	8.33	4.03	2.78	1.94	3.61	3.47	2.64	2.50	0.28
五月	3.76	3.23	4.84	5.78	18.01	9.81	9.68	8.20	11.29	4.17	4.44	3.49	6.05	2.15	2.82	2.28	0.00
六月	2.92	2.78	5.69	4.31	9.72	7.50	7.36	9.58	15.42	7.08	5.56	3.19	10.00	3.19	2.22	3.33	0.14
七月	4.03	3.49	4.57	6.45	15.59	8.60	7.53	8.60	11.96	5.65	3.90	3.90	7.80	2.69	2.55	2.69	0.00
八月	4.30	2.82	6.85	5.65	13.71	7.80	6.85	7.26	15.32	7.26	4.84	3.63	5.11	3.63	2.42	2.42	0.13
九月	5.14	2.50	4.44	4.72	9.17	5.97	7.36	8.47	17.08	8.75	4.86	4.03	5.69	2.64	3.47	5.42	0.28
十月	7.66	2.42	2.82	3.63	8.33	8.20	5.65	11.83	15.59	6.18	4.30	3.09	6.59	4.57	4.44	3.76	0.94
十一月	10.14	5.28	5.00	5.56	7.64	5.28	4.86	10.97	12.50	5.56	4.44	3.19	5.42	5.14	3.33	5.28	0.42
十二月	10.35	4.17	6.72	4.17	9.41	7.26	5.91	6.85	11.29	6.32	3.36	3.36	6.59	5.78	3.36	4.84	0.27

表3.1-5各季平均风向风频变化表

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.53	3.49	5.98	6.43	18.12	10.55	8.65	8.24	9.10	4.30	2.99	3.03	4.48	3.40	2.94	2.63	0.14
夏季	3.76	3.03	5.71	5.48	13.04	7.97	7.25	8.47	14.22	6.66	4.76	3.58	7.61	3.17	2.40	2.81	0.09
秋季	7.65	3.39	4.08	4.62	8.38	6.50	5.95	10.44	15.06	6.82	4.53	3.43	5.91	4.12	3.75	4.81	0.55
冬季	10.79	4.91	5.42	5.00	10.23	7.55	6.11	6.94	10.14	4.63	3.24	3.06	6.30	5.23	4.72	5.46	0.28
全年	6.91	3.70	5.30	5.39	12.47	8.15	7.00	8.53	12.13	5.61	3.88	3.28	6.07	3.97	3.45	3.92	0.26

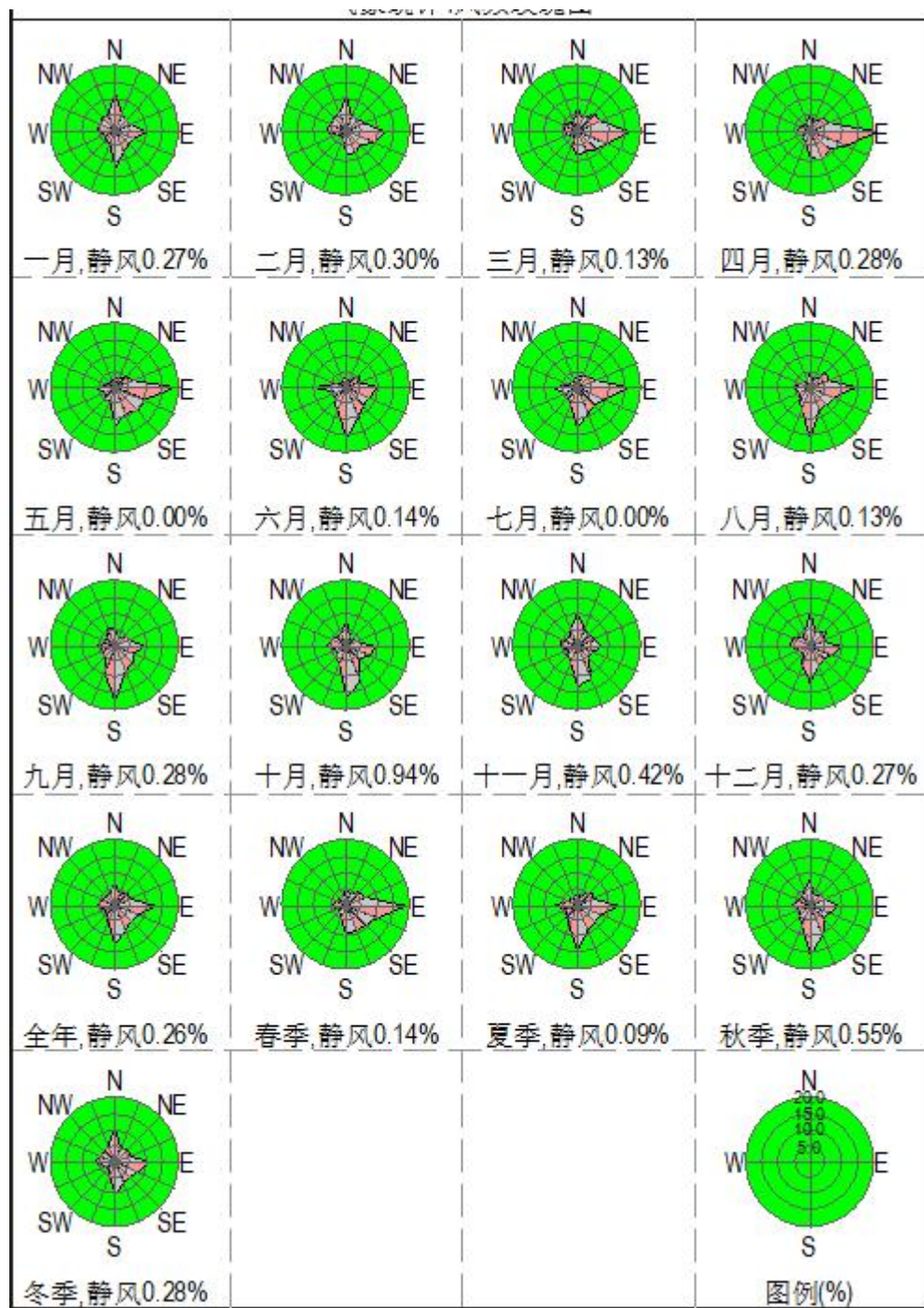


图3.1-4 漳平2023年风频玫瑰图

3.2大气环境质量现状

详见环境影响评价报告表第三节区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准中3.1.1环境空气质量内容。

4.大气环境影响预测与评价

4.1预测污染源参数

根据工程分析，本项目的污染源参数见表4.1-1。

表4.1-1大气污染源（点源）排放进一步模型参数表

（略）

4.2预测模型参数

(1) 预测软件

根据HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》表3推荐，同时该区域评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为7h，未超过72h，近20年统计的全年静风频率为13.28%，未超过35%，因此选用AERMOD模式作为本次预测模式，并采用六五软件工作室开发的EIAProA软件，版本号2.6.486。

(2) 地形参数

地形数据来自<http://srtm.csi.cgiar.org/>网站提供的高程数据，预测范围内地形详见图4.2-1所示。

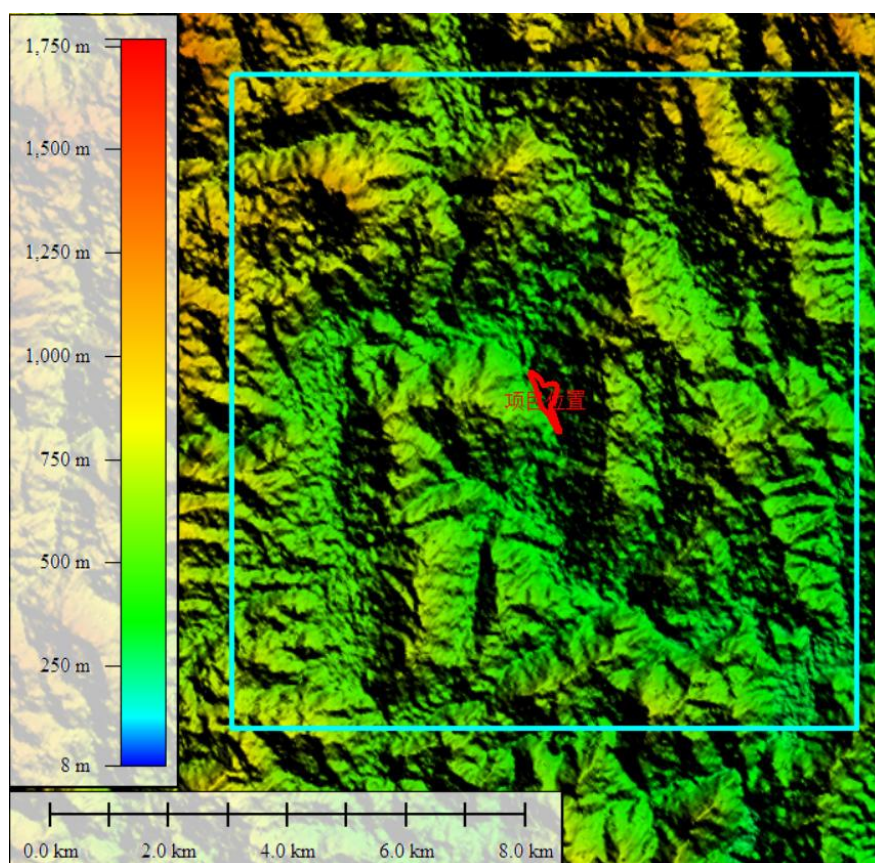


图4.2-1 项目所在地高程示意图

(3) 地表参数取值

本项目地处山区，根据厂区周边半径5km地表特征，AERMOD地表参数分为1个区，参照生态环境部评估中心《大气预测软件系统AERMOD简要用户使用手册》和中国气候区划等，各分区地表粗糙度等取值见表4.2-3所示。

表4.2-3地表参数取值表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12，1，2月）	0.6	1.5	0.001
2	0-360	春季（3，4，5月）	0.18	0.4	0.05
3	0-360	夏季（6，7，8月）	0.18	0.8	0.1
4	0-360	秋季（9，10，11月）	0.2	1	0.01

4.3预测计算点位

本次预测包括网格点和环境空气保护目标，其中网格点设置见表4.3-1所示，主要环境空气保护目标见表4.3-2所示。

表4.3-1预测网格点设置表

预测网格点方法		本次预测网格点设置	导则规定设置方法
布点原则		网格等间距	网格等间距或近密远疏法
预测网格点网格距	距离源中心>5km， ≤15km	/	≤250m

表4.3-2主要环境空气保护目标预测点一览表

序号	名称	X	Y	地面高程
1	岭兜村	-313	937	369.17
2	员当村	-131	-1557	347.16
3	田头村	-3487	-1728	478.28
4	百种畲村	2483	2189	487.39
5	香寮村	-1302	4392	576.84
6	西洋村	4253	-4553	314.01
7	东洋村	4423	-5344	308.14
8	城外村	5270	-4648	317.84
9	赤水村	-3016	-4327	527.7

4.4预测情景

根据大气环境质量现状调查本项目所在区为达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的预测情景，本次预测内容及设定的情景见表4.4-1。

表4.4-1预测内容和评价内容

污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	PM10、SO ₂ 、NO ₂ 、 HCl、HF、铅、锰、汞、 砷	最大浓度占标率

污染源	污染源 排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
	非正常排放	短期浓度	PM10	最大浓度占标率
新增污染源+其他 在建、拟建 污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	PM10、SO ₂ 、NO ₂ 、 HCl、HF、铅、锰、汞、 砷	SO ₂ 、PM ₁₀ 叠加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；砷、铅叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率；锰叠加现状浓度后日平均浓度占标率。
大气环境 防护距离	正常排放	短期浓度	PM10、SO ₂ 、NO ₂ 、 HCl、HF、铅、锰、汞、 砷	大气环境防护距离

4.5现状本底值取值

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），SO₂、PM₁₀本底值取最近年份2024年漳平市环境监测站相同时刻监测值平均值作为保护目标和网格点浓度背景值，其他补充监测的污染因子取补充监测最大值；未检出因子取检出限的0.5倍赋值进行评价，本评价现状本底值取值见表4.5-1。

表4.5-1各保护目标及网格点现状本底值取值一览表

（略）

4.6大气预测结果

4.6.1本项目新增污染物贡献值情况

经软件预测分析（表4.6-1），项目正常工况下，废气主要污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率为11.47%，小于100%；废气主要污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率为21.26%，小于30%。

表4.6-1 项目主要污染物浓度贡献值预测结果表

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH))	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
SO ₂	1	岭兜村	1 小时	0.000913	23071115	0.5	0.18	达标
			日平均	0.000122	230412	0.15	0.08	达标
			年平均	0.000018	平均值	0.06	0.03	达标
	2	员当村	1 小时	0.001214	23010909	0.5	0.24	达标
			日平均	0.000148	231005	0.15	0.1	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	3	田头村	年平均	0.000029	平均值	0.06	0.05	达标
			1 小时	0.00123	23012209	0.5	0.25	达标
			日平均	0.000094	231127	0.15	0.06	达标
			年平均	0.000023	平均值	0.06	0.04	达标
	4	百种畲村	1 小时	0.001012	23030808	0.5	0.2	达标
			日平均	0.000075	230122	0.15	0.05	达标
			年平均	0.000009	平均值	0.06	0.02	达标
	5	香寮村	1 小时	0.01084	23022123	0.5	2.17	达标
			日平均	0.000593	230221	0.15	0.4	达标
			年平均	0.000098	平均值	0.06	0.16	达标
	6	西洋村	1 小时	0.000727	23011010	0.5	0.15	达标
			日平均	0.00006	230110	0.15	0.04	达标
			年平均	0.00001	平均值	0.06	0.02	达标
	7	东洋村	1 小时	0.000674	23011010	0.5	0.13	达标
			日平均	0.000058	230110	0.15	0.04	达标
			年平均	0.000009	平均值	0.06	0.02	达标
	8	城外村	1 小时	0.00073	23111908	0.5	0.15	达标
			日平均	0.000048	230110	0.15	0.03	达标
			年平均	0.000009	平均值	0.06	0.01	达标
	9	赤水村	1 小时	0.001103	23122019	0.5	0.22	达标
			日平均	0.000102	230112	0.15	0.07	达标
			年平均	0.000019	平均值	0.06	0.03	达标
	10	网格	1 小时	0.057341	23011718	0.5	11.47	达标
			日平均	0.003302	231120	0.15	2.2	达标
			年平均	0.00045	平均值	0.06	0.75	达标
PM ₁₀	1	岭兜村	日平均	0.000593	230408	0.12	0.49	达标
			年平均	0.000168	平均值	0.06	0.28	达标
	2	员当村	日平均	0.000201	231229	0.12	0.17	达标
			年平均	0.000031	平均值	0.06	0.05	达标
	3	田头村	日平均	0.00001	230912	0.12	0.01	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	4	百种畲村	日平均	0.000032	230820	0.12	0.03	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	5	香寮村	日平均	0.000006	230514	0.12	0	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标
	6	西洋村	日平均	0.000039	231008	0.12	0.03	达标
			年平均	0.000006	平均值	0.06	0.01	达标
	7	东洋村	日平均	0.000032	231008	0.12	0.03	达标
			年平均	0.000005	平均值	0.06	0.01	达标
	8	城外村	日平均	0.000032	231119	0.12	0.03	达标
			年平均	0.000005	平均值	0.06	0.01	达标
	9	赤水村	日平均	0.000007	230112	0.12	0.01	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.06	0	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	10	网格	日平均	0.00325	231119	0.12	2.71	达标
			年平均	0.000615	平均值	0.06	1.03	达标
NO ₂	1	岭兜村	1 小时	0.000748	23071115	0.2	0.37	达标
			日平均	0.0001	230412	0.08	0.13	达标
			年平均	0.000015	平均值	0.04	0.04	达标
	2	员当村	1 小时	0.000995	23010909	0.2	0.5	达标
			日平均	0.000121	231005	0.08	0.15	达标
			年平均	0.000024	平均值	0.04	0.06	达标
	3	田头村	1 小时	0.001008	23012209	0.2	0.5	达标
			日平均	0.000077	231127	0.08	0.1	达标
			年平均	0.000019	平均值	0.04	0.05	达标
	4	百种畲村	1 小时	0.00083	23030808	0.2	0.41	达标
			日平均	0.000062	230122	0.08	0.08	达标
			年平均	0.000008	平均值	0.04	0.02	达标
	5	香寮村	1 小时	0.008884	23022123	0.2	4.44	达标
			日平均	0.000486	230221	0.08	0.61	达标
			年平均	0.000081	平均值	0.04	0.2	达标
	6	西洋村	1 小时	0.000596	23011010	0.2	0.3	达标
			日平均	0.000049	230110	0.08	0.06	达标
			年平均	0.000008	平均值	0.04	0.02	达标
	7	东洋村	1 小时	0.000552	23011010	0.2	0.28	达标
			日平均	0.000048	230110	0.08	0.06	达标
			年平均	0.000007	平均值	0.04	0.02	达标
	8	城外村	1 小时	0.000598	23111908	0.2	0.3	达标
			日平均	0.000039	230110	0.08	0.05	达标
			年平均	0.000007	平均值	0.04	0.02	达标
	9	赤水村	1 小时	0.000904	23122019	0.2	0.45	达标
			日平均	0.000084	230112	0.08	0.1	达标
			年平均	0.000016	平均值	0.04	0.04	达标
	10	网格	1 小时	0.046993	23011718	0.2	23.5	达标
			日平均	0.002706	231120	0.08	3.38	达标
			年平均	0.000369	平均值	0.04	0.92	达标
HCL	1	岭兜村	1 小时	0.000192	23071115	0.05	0.38	达标
			日平均	0.000026	230412	0.015	0.17	达标
	2	员当村	1 小时	0.000256	23010909	0.05	0.51	达标
			日平均	0.000031	231005	0.015	0.21	达标
	3	田头村	1 小时	0.000259	23012209	0.05	0.52	达标
			日平均	0.00002	231127	0.015	0.13	达标
	4	百种畲村	1 小时	0.000213	23030808	0.05	0.43	达标
			日平均	0.000016	230122	0.015	0.11	达标
	5	香寮村	1 小时	0.002283	23022123	0.05	4.57	达标
			日平均	0.000125	230221	0.015	0.83	达标
	6	西洋村	1 小时	0.000153	23011010	0.05	0.31	达标

污 染 物	序 号	点 名 称	浓 度 类 型	浓 度 增 量 (mg/m ³)	出 现 时 间 (YYMMDDHH)	评 价 标 准 (mg/m ³)	占 标 率 %	是 否 超 标
	7	东洋村	日平均	0.000013	230110	0.015	0.08	达标
			1 小时	0.000142	23011010	0.05	0.28	达标
	8	城外村	日平均	0.000012	230110	0.015	0.08	达标
			1 小时	0.000154	23111908	0.05	0.31	达标
	9	赤水村	日平均	0.00001	230110	0.015	0.07	达标
			1 小时	0.000232	23122019	0.05	0.46	达标
	10	网格	日平均	0.000022	230112	0.015	0.14	达标
			1 小时	0.012076	23011718	0.05	24.15	达标
HF	1	岭兜村	日平均	0.000021	23071115	0.02	0.1	达标
			1 小时	0.000003	230412	0.007	0.04	达标
	2	员当村	日平均	0.000027	23010909	0.02	0.14	达标
			1 小时	0.000003	231005	0.007	0.05	达标
	3	田头村	日平均	0.000028	23012209	0.02	0.14	达标
			1 小时	0.000002	231127	0.007	0.03	达标
	4	百种畲村	日平均	0.000023	23030808	0.02	0.11	达标
			1 小时	0.000002	230122	0.007	0.02	达标
	5	香寮村	日平均	0.000245	23022123	0.02	1.22	达标
			1 小时	0.000013	230221	0.007	0.19	达标
	6	西洋村	日平均	0.000016	23011010	0.02	0.08	达标
			1 小时	0.000001	230110	0.007	0.02	达标
	7	东洋村	日平均	0.000015	23011010	0.02	0.08	达标
			1 小时	0.000001	230110	0.007	0.02	达标
	8	城外村	日平均	0.000016	23111908	0.02	0.08	达标
			1 小时	0.000001	230110	0.007	0.02	达标
	9	赤水村	日平均	0.000025	23122019	0.02	0.12	达标
			1 小时	0.000002	230112	0.007	0.03	达标
	10	网格	日平均	0.001294	23011718	0.02	6.47	达标
			1 小时	0.000075	231120	0.007	1.06	达标
Pb	1	岭兜村	年平均	0	平均值	0.0005	0.02	达标
	2	员当村	年平均	0	平均值	0.0005	0.03	达标
	3	田头村	年平均	0	平均值	0.0005	0.02	达标
	4	百种畲村	年平均	0	平均值	0.0005	0.01	达标
	5	香寮村	年平均	0.000001	平均值	0.0005	0.1	达标
	6	西洋村	年平均	0	平均值	0.0005	0.01	达标
	7	东洋村	年平均	0	平均值	0.0005	0.01	达标
	8	城外村	年平均	0	平均值	0.0005	0.01	达标
	9	赤水村	年平均	0	平均值	0.0005	0.02	达标
	10	网格	年平均	0.000002	平均值	0.0005	0.47	达标
As	1	岭兜村	年平均	0	平均值	0.000006	1.83	达标
	2	员当村	年平均	0	平均值	0.000006	3	达标
	3	田头村	年平均	0	平均值	0.000006	2.5	达标
	4	百种畲村	年平均	0	平均值	0.000006	1	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	5	香寮村	年平均	0.000001	平均值	0.000006	10.33	达标
	6	西洋村	年平均	0	平均值	0.000006	1	达标
	7	东洋村	年平均	0	平均值	0.000006	1	达标
	8	城外村	年平均	0	平均值	0.000006	1	达标
	9	赤水村	年平均	0	平均值	0.000006	2	达标
	10	网格	年平均	0.00000128	平均值	0.000006	21.26	达标
Mn	1	岭兜村	日平均	0	230412	0.01	0	达标
	2	员当村	日平均	0	231005	0.01	0	达标
	3	田头村	日平均	0	231127	0.01	0	达标
	4	百种畲村	日平均	0	230122	0.01	0	达标
	5	香寮村	日平均	0	230221	0.01	0	达标
	6	西洋村	日平均	0	230110	0.01	0	达标
	7	东洋村	日平均	0	230110	0.01	0	达标
	8	城外村	日平均	0	230110	0.01	0	达标
	9	赤水村	日平均	0	230112	0.01	0	达标
	10	网格	日平均	0.000002	231120	0.01	0.02	达标
Hg	1	岭兜村	年平均	0	平均值	0.00005	0.06	达标
	2	员当村	年平均	0	平均值	0.00005	0.1	达标
	3	田头村	年平均	0	平均值	0.00005	0.08	达标
	4	百种畲村	年平均	0	平均值	0.00005	0.04	达标
	5	香寮村	年平均	0	平均值	0.00005	0.34	达标
	6	西洋村	年平均	0	平均值	0.00005	0.04	达标
	7	东洋村	年平均	0	平均值	0.00005	0.04	达标
	8	城外村	年平均	0	平均值	0.00005	0.04	达标
	9	赤水村	年平均	0	平均值	0.00005	0.06	达标
	10	网格	年平均	0.000001	平均值	0.00005	1.56	达标

4.6.2叠加预测分析

本项目新增排放源叠加现状监测背景值，各关心点主要污染物浓度预测值见表4.6-2所示。

表4.6-2本项目新增排放源叠加现状监测背景值及在建、拟建项目预测结果

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
SO ₂	1	岭兜村	1小时	0.000913	23071115	0	0.000913	0.5	0.18	达标
			日平均	0.000122	230412	0.000012	0.000134	0.15	0.09	达标
			年平均	0.000018	平均值	0.000006	0.000024	0.06	0.04	达标
	2	员当村	1小时	0.001214	23010909	0	0.001214	0.5	0.24	达标
			日平均	0.000148	231005	0.000012	0.00016	0.15	0.11	达标
			年平均	0.000029	平均值	0.000006	0.000035	0.06	0.06	达标
	3	田头村	1小时	0.00123	23012209	0	0.00123	0.5	0.25	达标
			日平均	0.000094	231127	0.000012	0.000106	0.15	0.07	达标
			年平均	0.000023	平均值	0.000006	0.000029	0.06	0.05	达标
	4	百种畲村	1小时	0.001012	23030808	0	0.001012	0.5	0.2	达标
			日平均	0.000075	230122	0.000012	0.000087	0.15	0.06	达标
			年平均	0.000009	平均值	0.000006	0.000015	0.06	0.03	达标
	5	香寮村	1小时	0.01084	23022123	0	0.01084	0.5	2.17	达标
			日平均	0.000593	230221	0.000012	0.000605	0.15	0.4	达标
			年平均	0.000098	平均值	0.000006	0.000104	0.06	0.17	达标
	6	西洋村	1小时	0.000727	23011010	0	0.000727	0.5	0.15	达标
			日平均	0.00006	230110	0.000012	0.000072	0.15	0.05	达标
			年平均	0.00001	平均值	0.000006	0.000016	0.06	0.03	达标
	7	东洋村	1小时	0.000674	23011010	0	0.000674	0.5	0.13	达标
			日平均	0.000058	230110	0.000012	0.00007	0.15	0.05	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
	8	城外村	年平均	0.000009	平均值	0.000006	0.000015	0.06	0.03	达标
			1小时	0.00073	23111908	0	0.00073	0.5	0.15	达标
			日平均	0.000048	230110	0.000012	0.00006	0.15	0.04	达标
			年平均	0.000009	平均值	0.000006	0.000015	0.06	0.02	达标
	9	赤水村	1小时	0.001103	23122019	0	0.001103	0.5	0.22	达标
			日平均	0.000102	230112	0.000012	0.000114	0.15	0.08	达标
			年平均	0.000019	平均值	0.000006	0.000025	0.06	0.04	达标
	10	网格	1小时	0.057341	23011718	0	0.057341	0.5	11.47	达标
			日平均	0.003302	231120	0.000012	0.003314	0.15	2.21	达标
			年平均	0.00045	平均值	0.000006	0.000456	0.06	0.76	达标
PM ₁₀	1	岭兜村	日平均	0.000593	230408	0.052	0.052593	0.12	43.83	达标
			年平均	0.000168	平均值	0.02585	0.026018	0.06	43.36	达标
	2	员当村	日平均	0.000201	231229	0.052	0.052201	0.12	43.5	达标
			年平均	0.000031	平均值	0.02585	0.025881	0.06	43.14	达标
	3	田头村	日平均	0.00001	230912	0.052	0.05201	0.12	43.34	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.02585	0.025851	0.06	43.09	达标
	4	百种畲村	日平均	0.000032	230820	0.052	0.052032	0.12	43.36	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.02585	0.025851	0.06	43.08	达标
	5	香寮村	日平均	0.000006	230514	0.052	0.052006	0.12	43.34	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.02585	0.025851	0.06	43.08	达标
	6	西洋村	日平均	0.000039	231008	0.052	0.052039	0.12	43.37	达标
			年平均	0.000006	平均值	0.02585	0.025856	0.06	43.09	达标
	7	东洋村	日平均	0.000032	231008	0.052	0.052032	0.12	43.36	达标
			年平均	0.000005	平均值	0.02585	0.025855	0.06	43.09	达标
	8	城外村	日平均	0.000032	231119	0.052	0.052032	0.12	43.36	达标
			年平均	0.000005	平均值	0.02585	0.025855	0.06	43.09	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
	9	赤水村	日平均	0.000007	230112	0.052	0.052007	0.12	43.34	达标
			年平均	0.000001	平均值	0.02585	0.025851	0.06	43.08	达标
	10	网格	日平均	0.00325	231119	0.052	0.05525	0.12	46.04	达标
			年平均	0.000615	平均值	0.02585	0.026465	0.06	44.11	达标
NO ₂	1	岭兜村	1小时	0.000748	23071115	0	0.000748	0.2	0.37	达标
			日平均	0.0001	230412	0.000028	0.000128	0.08	0.16	达标
			年平均	0.000015	平均值	0.000015	0.00003	0.04	0.07	达标
	2	员当村	1小时	0.000995	23010909	0	0.000995	0.2	0.5	达标
			日平均	0.000121	231005	0.000028	0.000149	0.08	0.19	达标
			年平均	0.000024	平均值	0.000015	0.000039	0.04	0.1	达标
	3	田头村	1小时	0.001008	23012209	0	0.001008	0.2	0.5	达标
			日平均	0.000077	231127	0.000028	0.000105	0.08	0.13	达标
			年平均	0.000019	平均值	0.000015	0.000034	0.04	0.08	达标
	4	百种畚村	1小时	0.00083	23030808	0	0.00083	0.2	0.41	达标
			日平均	0.000062	230122	0.000028	0.00009	0.08	0.11	达标
			年平均	0.000008	平均值	0.000015	0.000023	0.04	0.06	达标
	5	香寮村	1小时	0.008884	23022123	0	0.008884	0.2	4.44	达标
			日平均	0.000486	230221	0.000028	0.000514	0.08	0.64	达标
			年平均	0.000081	平均值	0.000015	0.000096	0.04	0.24	达标
	6	西洋村	1小时	0.000596	23011010	0	0.000596	0.2	0.3	达标
			日平均	0.000049	230110	0.000028	0.000077	0.08	0.1	达标
			年平均	0.000008	平均值	0.000015	0.000023	0.04	0.06	达标
	7	东洋村	1小时	0.000552	23011010	0	0.000552	0.2	0.28	达标
			日平均	0.000048	230110	0.000028	0.000076	0.08	0.09	达标
			年平均	0.000007	平均值	0.000015	0.000022	0.04	0.06	达标
	8	城外村	1小时	0.000598	23111908	0	0.000598	0.2	0.3	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
			日平均	0.000039	230110	0.000028	0.000067	0.08	0.08	达标
			年平均	0.000007	平均值	0.000015	0.000022	0.04	0.06	达标
	9	赤水村	1小时	0.000904	23122019	0	0.000904	0.2	0.45	达标
			日平均	0.000084	230112	0.000028	0.000112	0.08	0.14	达标
			年平均	0.000016	平均值	0.000015	0.000031	0.04	0.08	达标
	10	网格	1小时	0.046993	23011718	0	0.046993	0.2	23.5	达标
			日平均	0.002706	231120	0.000028	0.002734	0.08	3.42	达标
			年平均	0.000369	平均值	0.000015	0.000384	0.04	0.96	达标
HCl	1	岭兜村	1小时	0.000192	23071115	0.01	0.010192	0.05	20.38	达标
			日平均	0.000026	230412	0.01	0.010026	0.015	66.84	达标
	2	员当村	1小时	0.000256	23010909	0.01	0.010256	0.05	20.51	达标
			日平均	0.000031	231005	0.01	0.010031	0.015	66.87	达标
	3	田头村	1小时	0.000259	23012209	0.01	0.010259	0.05	20.52	达标
			日平均	0.000002	231127	0.01	0.010002	0.015	66.8	达标
	4	百种畲村	1小时	0.000213	23030808	0.01	0.010213	0.05	20.43	达标
			日平均	0.000016	230122	0.01	0.010016	0.015	66.77	达标
	5	香寮村	1小时	0.002283	23022123	0.01	0.012283	0.05	24.57	达标
			日平均	0.000125	230221	0.01	0.010125	0.015	67.5	达标
	6	西洋村	1小时	0.000153	23011010	0.01	0.010153	0.05	20.31	达标
			日平均	0.000013	230110	0.01	0.010013	0.015	66.75	达标
	7	东洋村	1小时	0.000142	23011010	0.01	0.010142	0.05	20.28	达标
			日平均	0.000012	230110	0.01	0.010012	0.015	66.75	达标
	8	城外村	1小时	0.000154	23111908	0.01	0.010154	0.05	20.31	达标
			日平均	0.000001	230110	0.01	0.010001	0.015	66.73	达标
	9	赤水村	1小时	0.000232	23122019	0.01	0.010232	0.05	20.46	达标
			日平均	0.000022	230112	0.01	0.010022	0.015	66.81	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
	10	网格	1小时	0.012076	23011718	0.01	0.022076	0.05	44.15	达标
			日平均	0.000695	231120	0.01	0.010695	0.015	71.3	达标
HF	1	岭兜村	1小时	0.000021	23071115	0.0029	0.002921	0.02	14.6	达标
			日平均	0.000003	230412	0.0029	0.002903	0.007	41.47	达标
	2	员当村	1小时	0.000027	23010909	0.0029	0.002927	0.02	14.64	达标
			日平均	0.000003	231005	0.0029	0.002903	0.007	41.48	达标
	3	田头村	1小时	0.000028	23012209	0.0029	0.002928	0.02	14.64	达标
			日平均	0.000002	231127	0.0029	0.002902	0.007	41.46	达标
	4	百种畲村	1小时	0.000023	23030808	0.0029	0.002923	0.02	14.61	达标
			日平均	0.000002	230122	0.0029	0.002902	0.007	41.45	达标
	5	香寮村	1小时	0.000245	23022123	0.0029	0.003145	0.02	15.72	达标
			日平均	0.000013	230221	0.0029	0.002913	0.007	41.62	达标
	6	西洋村	1小时	0.000016	23011010	0.0029	0.002916	0.02	14.58	达标
			日平均	0.000001	230110	0.0029	0.002901	0.007	41.45	达标
	7	东洋村	1小时	0.000015	23011010	0.0029	0.002915	0.02	14.58	达标
			日平均	0.000001	230110	0.0029	0.002901	0.007	41.45	达标
	8	城外村	1小时	0.000016	23111908	0.0029	0.002916	0.02	14.58	达标
			日平均	0.000001	230110	0.0029	0.002901	0.007	41.44	达标
	9	赤水村	1小时	0.000025	23122019	0.0029	0.002925	0.02	14.62	达标
			日平均	0.000002	230112	0.0029	0.002902	0.007	41.46	达标
	10	网格	1小时	0.001294	23011718	0.0029	0.004194	0.02	20.97	达标
			日平均	0.000075	231120	0.0029	0.002975	0.007	42.49	达标
Pb	1	岭兜村	年平均	0	平均值	0.000002	0.000002	0.0005	0.32	达标
	2	员当村	年平均	0	平均值	0.000002	0.000002	0.0005	0.33	达标
	3	田头村	年平均	0	平均值	0.000002	0.000002	0.0005	0.32	达标
	4	百种畲村	年平均	0	平均值	0.000002	0.000002	0.0005	0.31	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
	5	香寮村	年平均	0.000001	平均值	0.000002	0.000002	0.0005	0.4	达标
	6	西洋村	年平均	0	平均值	0.000002	0.000002	0.0005	0.31	达标
	7	东洋村	年平均	0	平均值	0.000002	0.000002	0.0005	0.31	达标
	8	城外村	年平均	0	平均值	0.000002	0.000002	0.0005	0.31	达标
	9	赤水村	年平均	0	平均值	0.000002	0.000002	0.0005	0.32	达标
	10	网格	年平均	0.000002	平均值	0.000002	0.000004	0.0005	0.77	达标
As	1	岭兜村	年平均	0	平均值	0.000003	0.000003	0.000006	43.5	达标
	2	员当村	年平均	0	平均值	0.000003	0.000003	0.000006	44.67	达标
	3	田头村	年平均	0	平均值	0.000003	0.000003	0.000006	44.17	达标
	4	百种畲村	年平均	0	平均值	0.000003	0.000003	0.000006	42.67	达标
	5	香寮村	年平均	0.000001	平均值	0.000003	0.000003	0.000006	52	达标
	6	西洋村	年平均	0	平均值	0.000003	0.000003	0.000006	42.67	达标
	7	东洋村	年平均	0	平均值	0.000003	0.000003	0.000006	42.67	达标
	8	城外村	年平均	0	平均值	0.000003	0.000003	0.000006	42.67	达标
	9	赤水村	年平均	0	平均值	0.000003	0.000003	0.000006	43.67	达标
	10	网格	年平均	0.00000128	平均值	0.000003	0.00000428	0.000006	71.33	达标
Mn	1	岭兜村	日平均	0	230412	0.000001	0.000001	0.01	0.01	达标
	2	员当村	日平均	0	231005	0.000001	0.000001	0.01	0.01	达标
	3	田头村	日平均	0	231127	0.000001	0.000001	0.01	0.01	达标
	4	百种畲村	日平均	0	230122	0.000001	0.000001	0.01	0.01	达标
	5	香寮村	日平均	0	230221	0.000001	0.000001	0.01	0.01	达标
	6	西洋村	日平均	0	230110	0.000001	0.000001	0.01	0.01	达标
	7	东洋村	日平均	0	230110	0.000001	0.000001	0.01	0.01	达标
	8	城外村	日平均	0	230110	0.000001	0.000001	0.01	0.01	达标
	9	赤水村	日平均	0	230112	0.000001	0.000001	0.01	0.01	达标
	10	网格	日平均	0.000002	231120	0.000001	0.000002	0.01	0.02	达标

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否 超标
Hg	1	岭兜村	年平均	0	平均值	0	0	0.00005	0.06	达标
	2	员当村	年平均	0	平均值	0	0	0.00005	0.1	达标
	3	田头村	年平均	0	平均值	0	0	0.00005	0.08	达标
	4	百种畲村	年平均	0	平均值	0	0	0.00005	0.04	达标
	5	香寮村	年平均	0	平均值	0	0	0.00005	0.34	达标
	6	西洋村	年平均	0	平均值	0	0	0.00005	0.04	达标
	7	东洋村	年平均	0	平均值	0	0	0.00005	0.04	达标
	8	城外村	年平均	0	平均值	0	0	0.00005	0.04	达标
	9	赤水村	年平均	0	平均值	0	0	0.00005	0.06	达标
	10	网格	年平均	0.000001	平均值	0	0.000001	0.00005	1.56	达标

备注：砷无国家标准及地方质量标准，采用《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A（资料性附录）中参考限值，该非强制性限值且仅有年平均质量浓度，现状检测过程仅获取 7 天有效数据，为小时数据，无法代表全年，所以现状评价浓度与年质量浓度限值比较时占标率较高；HCl 检测方法，检出限为 0.02mg/m³，未检出时占标率为 66.67%，评价时显示占标率较高。

评价范围SO₂、NO₂小时浓度、保证率日均浓度、年均浓度，PM₁₀保证率日均浓度、年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，砷、铅、汞年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录A参考浓度限值，锰日均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值。

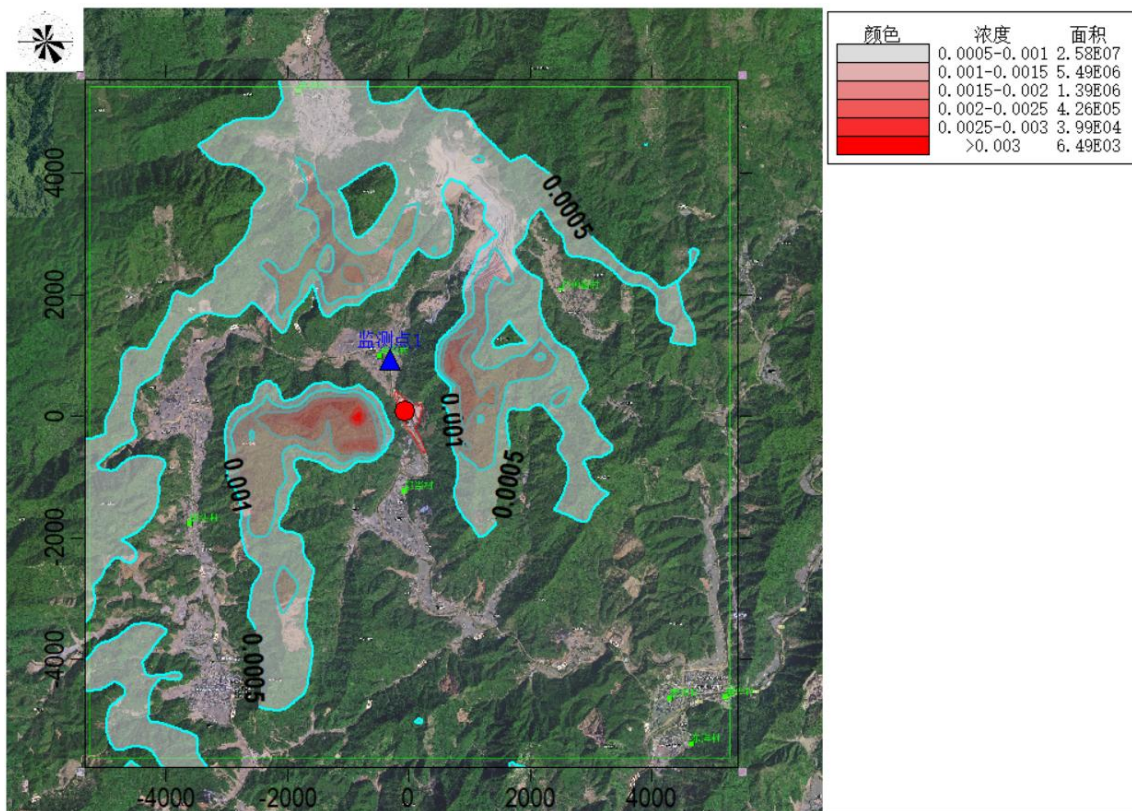


图4.6-1 SO₂保证率日均浓度叠加等值线图

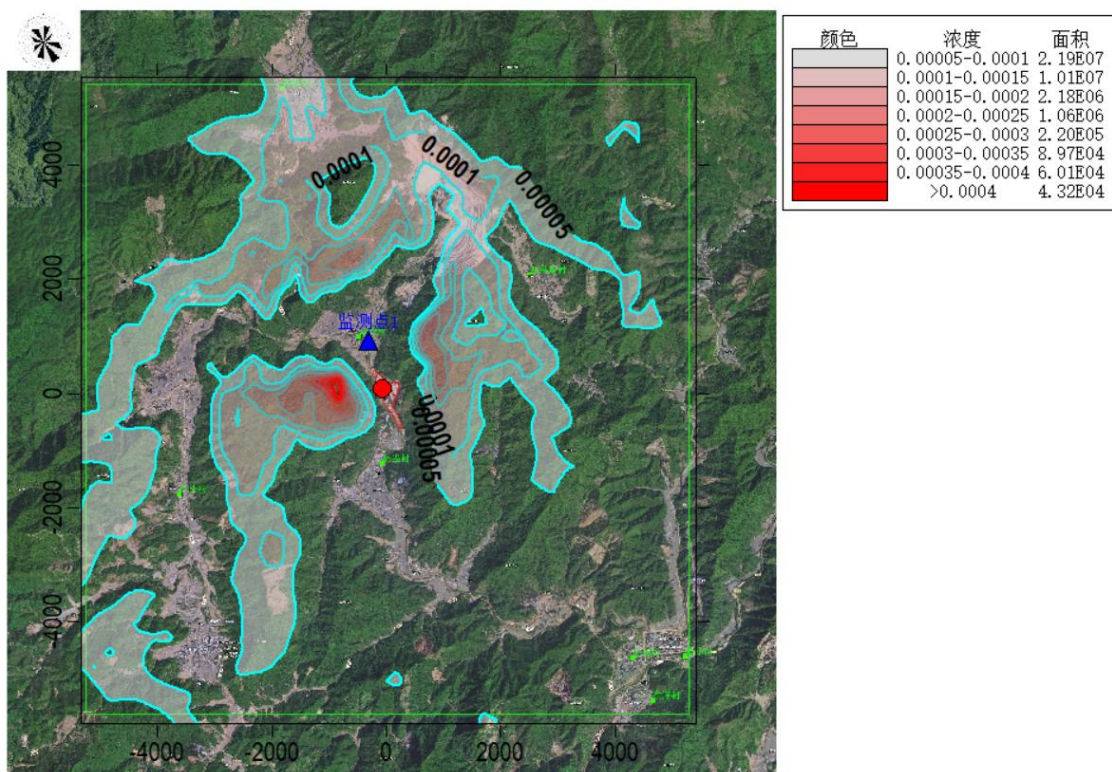


图4.6-2 SO₂年均浓度叠加等值线图

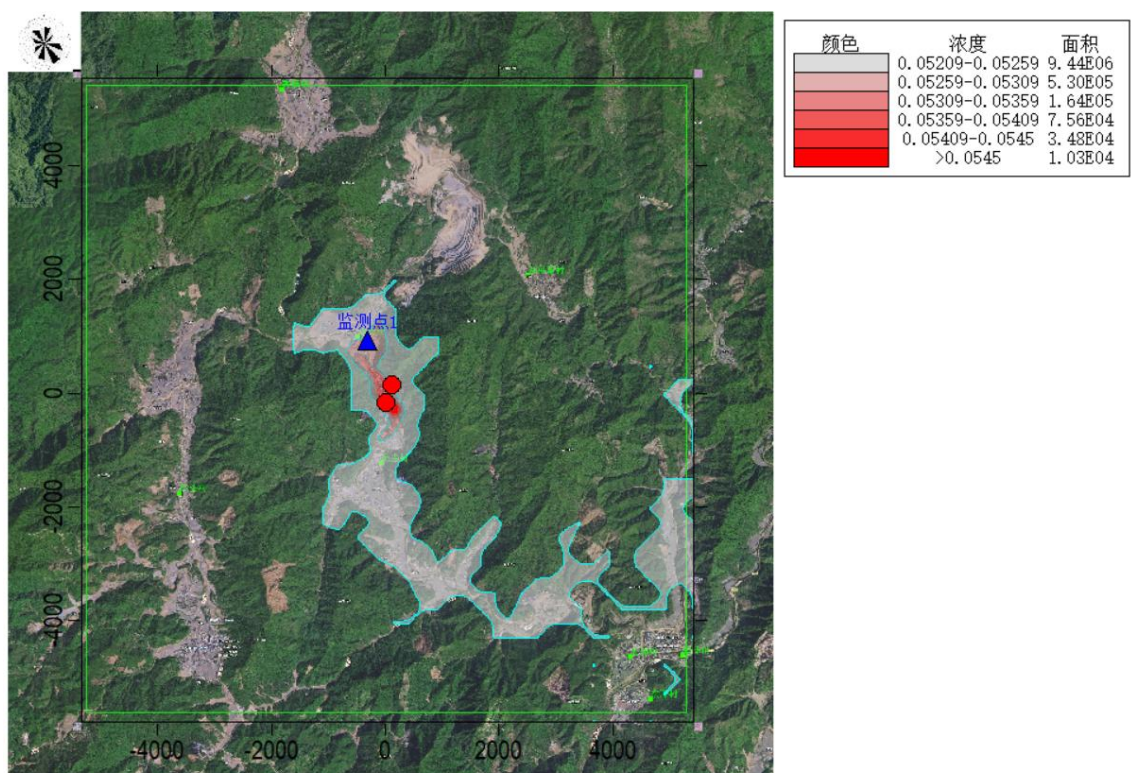


图4.6-3 PM₁₀保证率日均浓度叠加等值线图

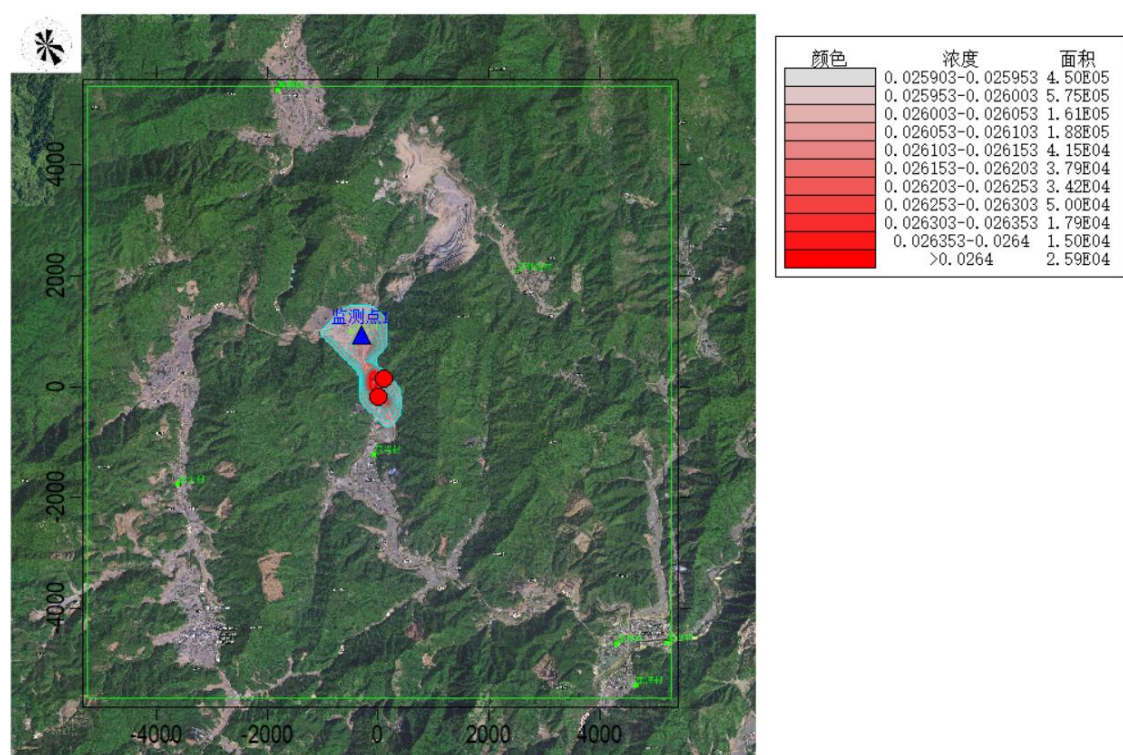


图4.6-4 PM₁₀年均浓度叠加等值线图

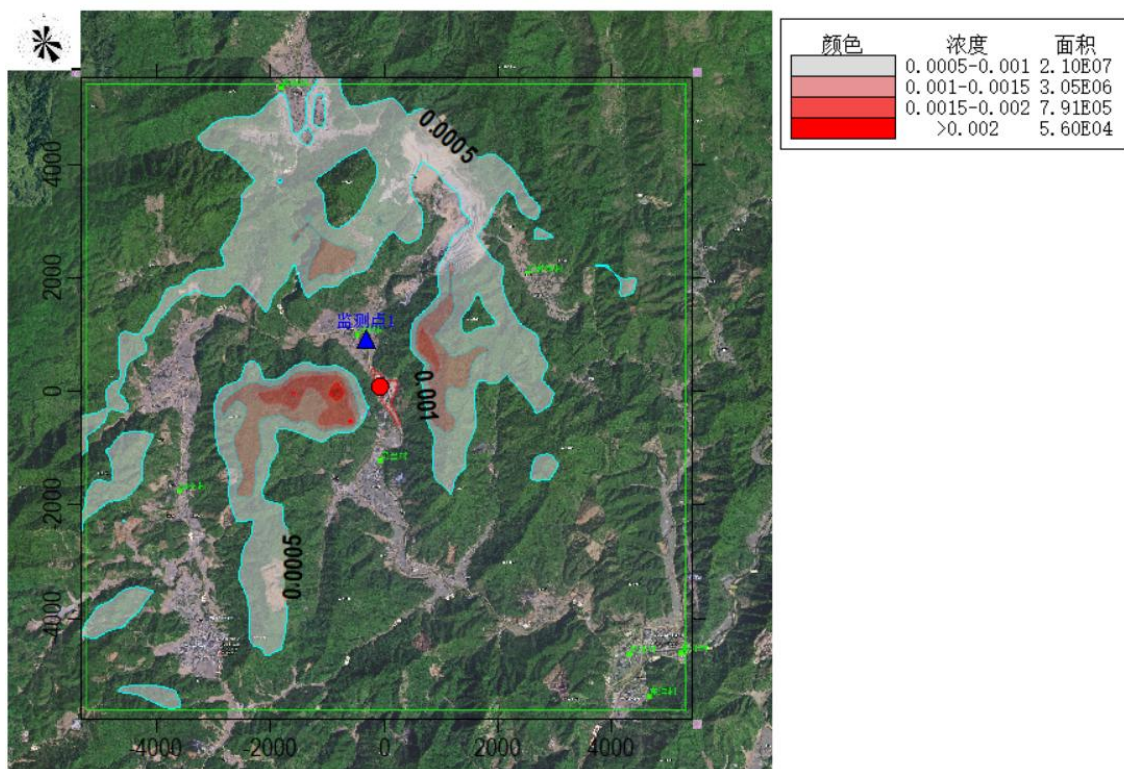


图4.6-5 NO₂保证率日均浓度叠加等值线图

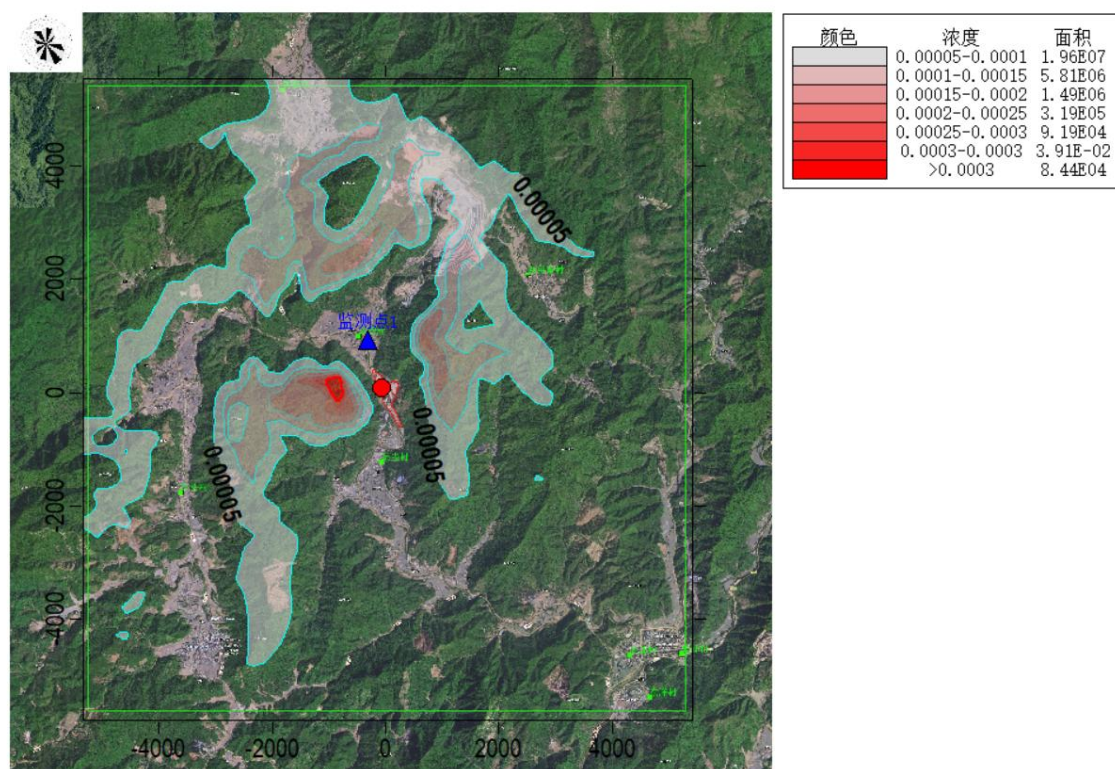


图4.6-6 NO₂年均浓度叠加等值线图

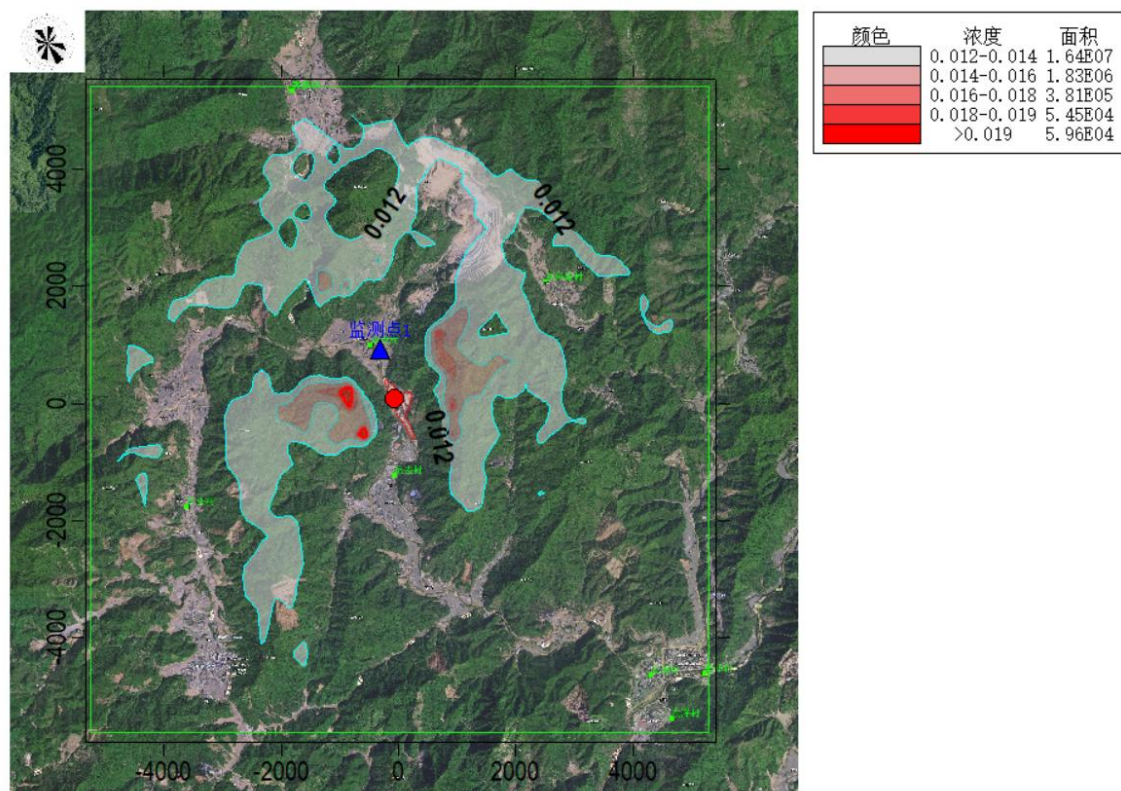


图4.6-7 HCl小时浓度叠加等值线图

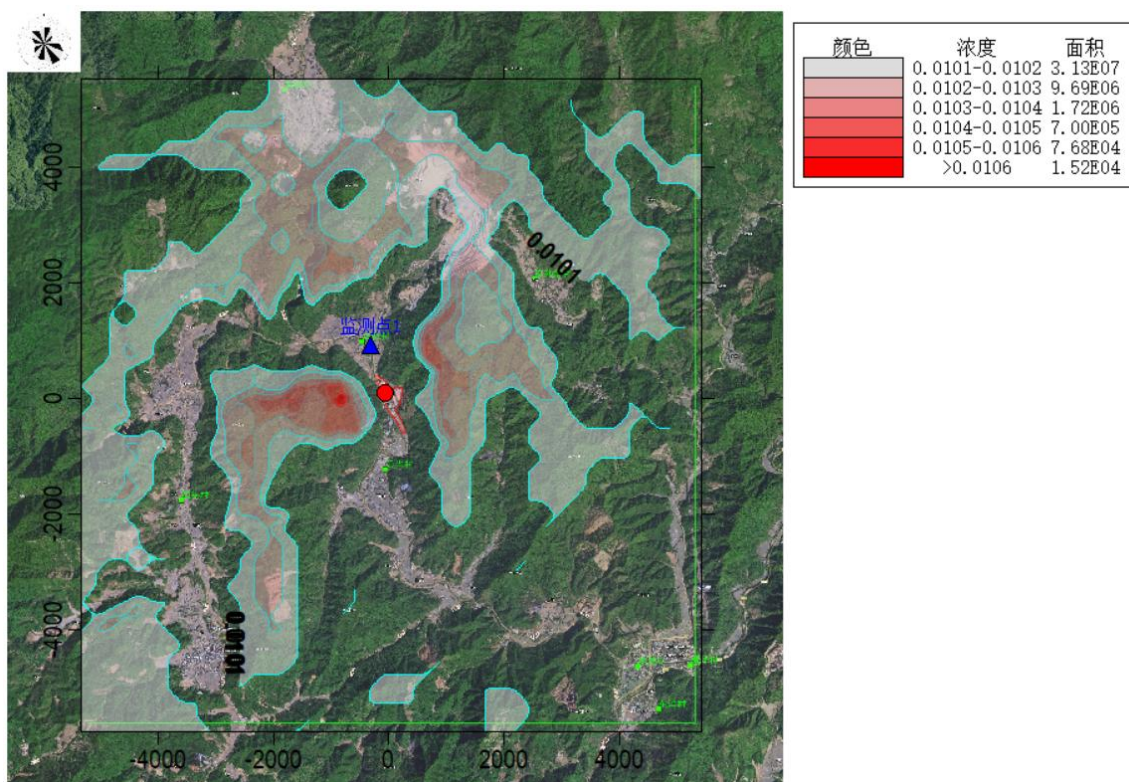


图4.6-8 HCl日均浓度叠加等值线图

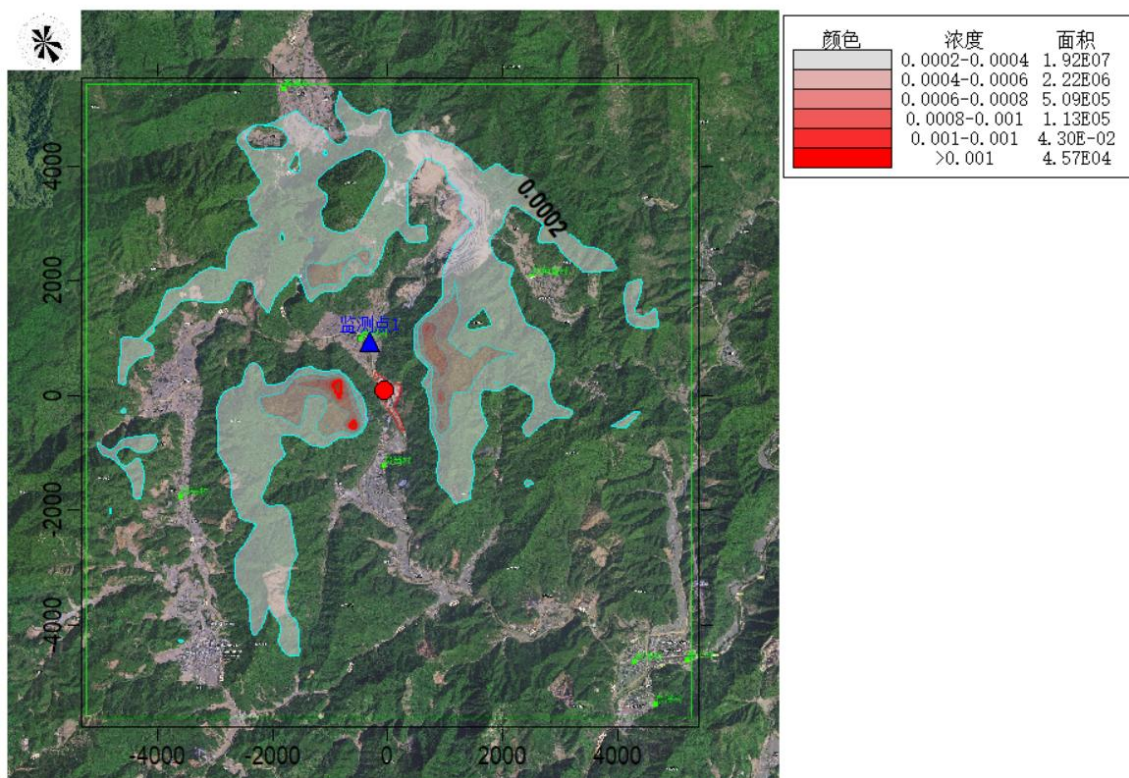


图4.6-9 HF小时浓度叠加等值线图

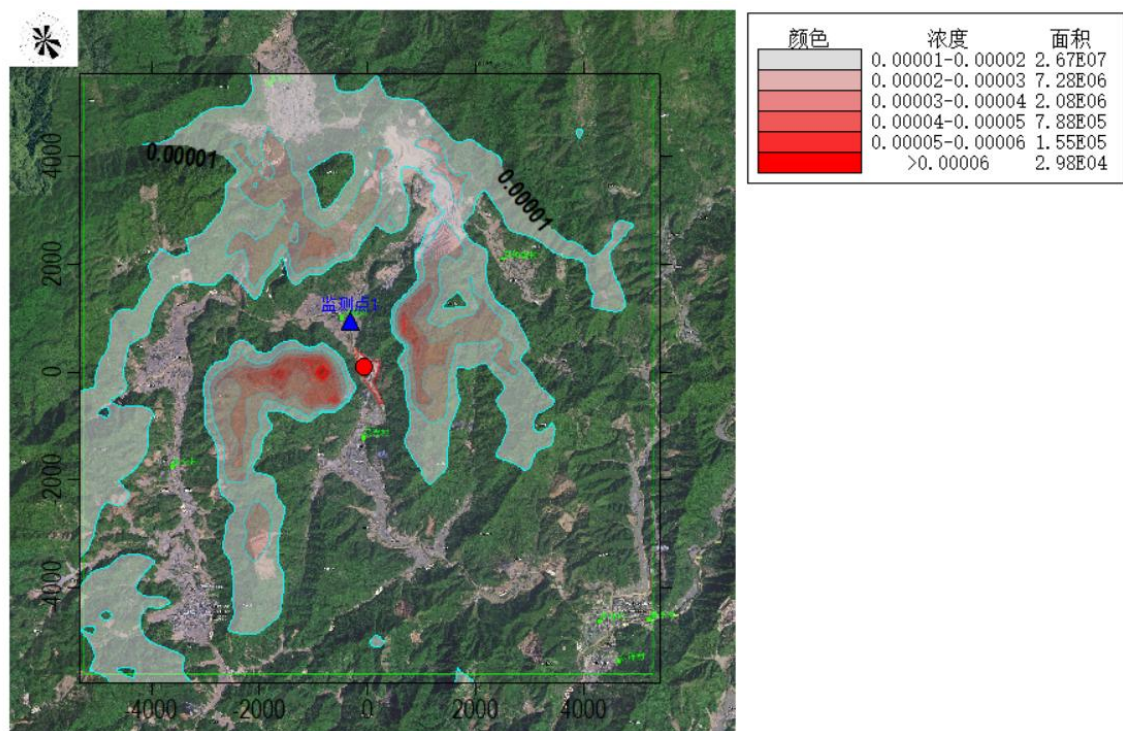


图4.6-10 氟化物日均浓度叠加等值线图

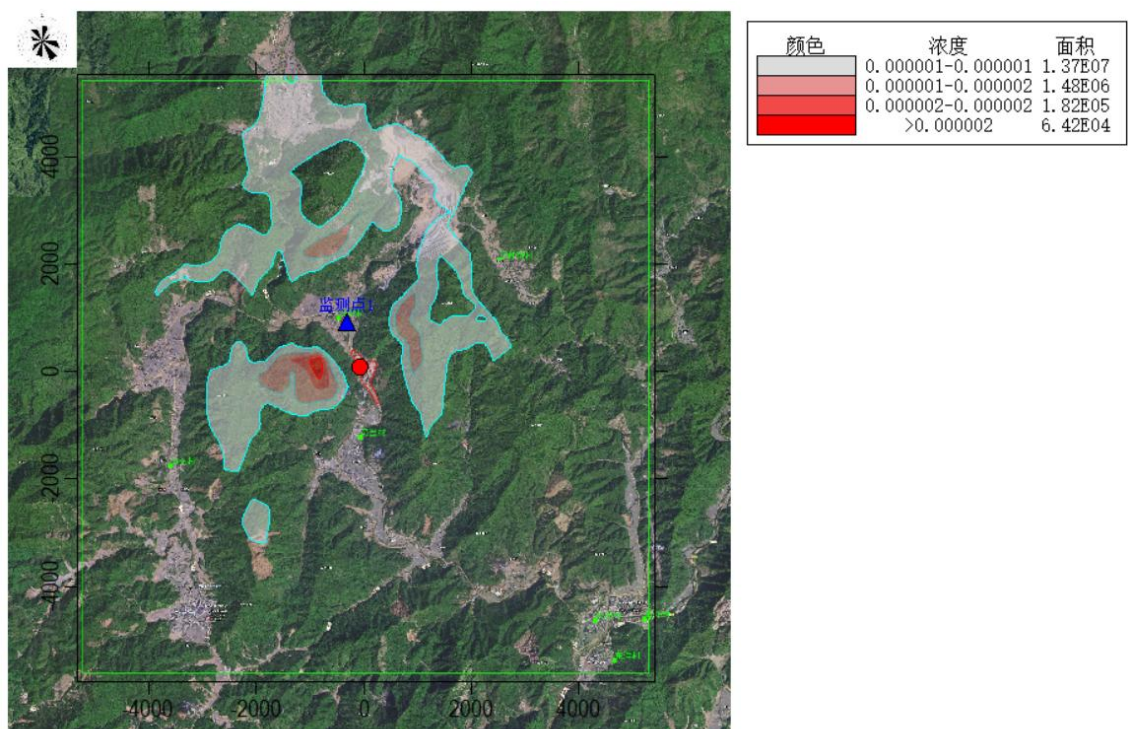


图4.6-11 铅年均浓度叠加等值线图

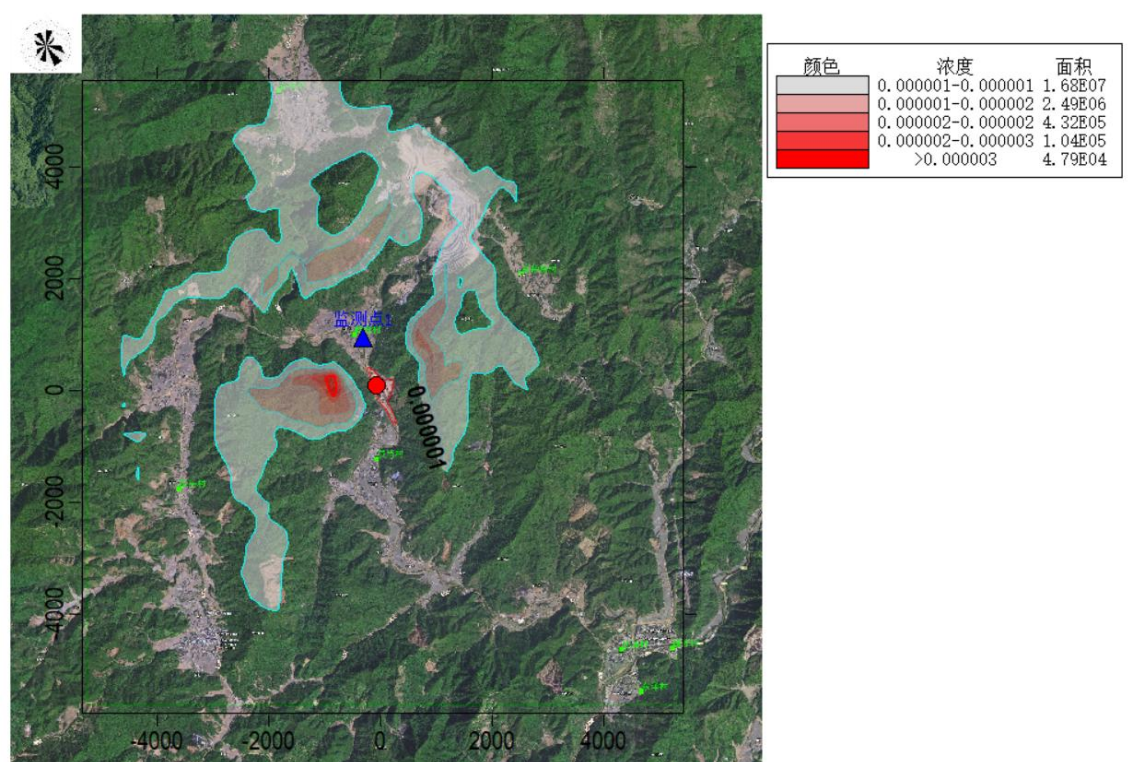


图4.6-12 砷年均浓度叠加等值线图

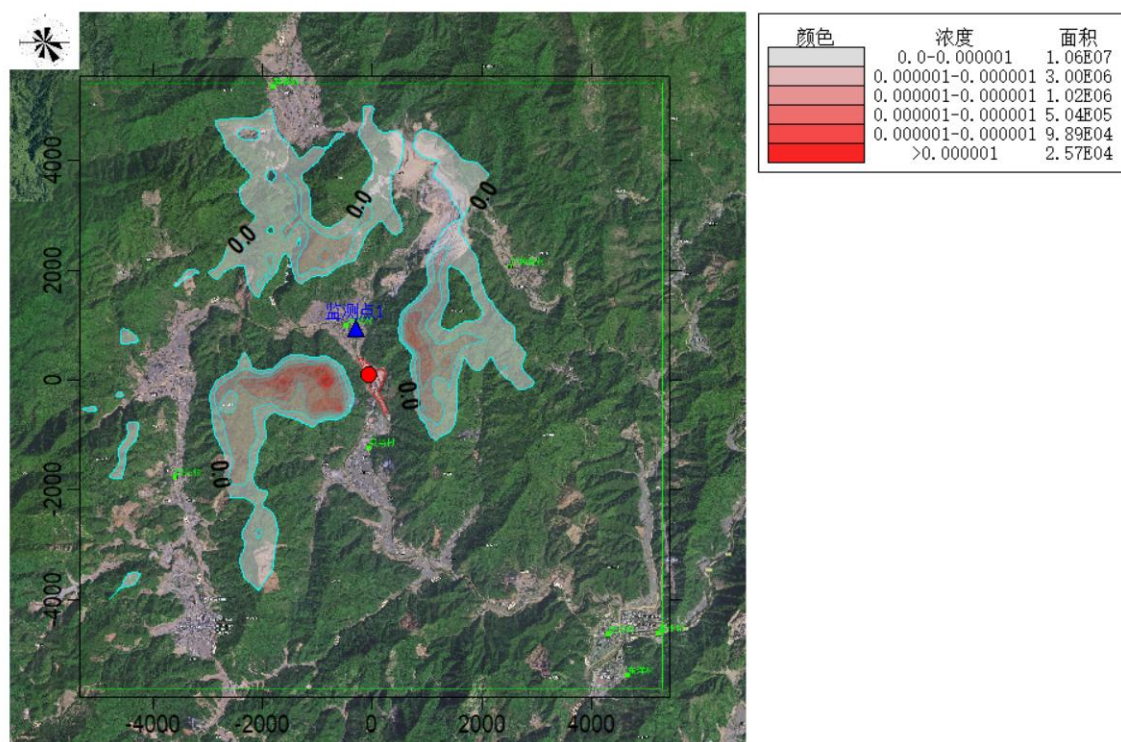


图4.6-13 锰日均浓度叠加等值线图

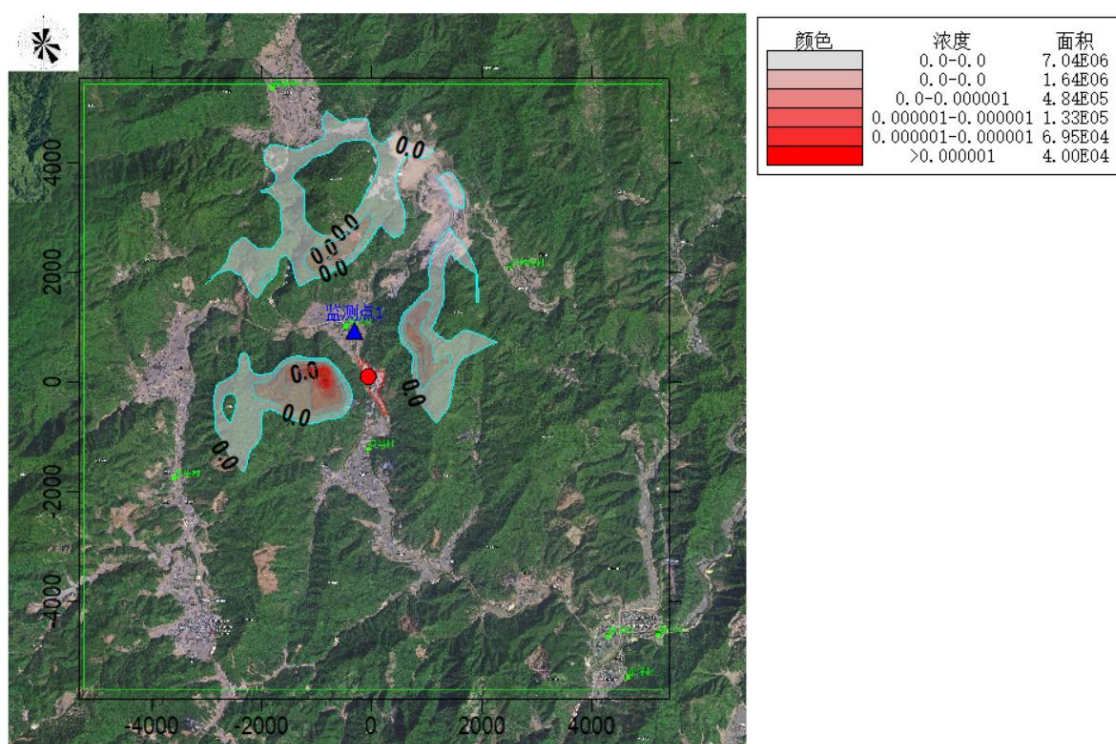


图4.6-14 汞年均浓度叠加等值线图

4.6.3非正常排放

本项目主要的废气排放源为三线窑尾，由于窑、磨废气处理布袋除尘器除尘

效率由99.9%下降至99%时，操作人员凭对窑尾在线监测数据或烟囱废气冒灰情况的观感及操作参数的变化，就会判断出除尘器已发生故障，根据漳平红狮现有三线在线监测结果：每次故障或事故持续排放污染物最长时间为4小时，每年累计60小时。因此按发现除尘器故障至停机检修共需时间为4小时，每年60小时计算，则窑尾烟尘排放量将从3.242kg/h升至32.42kg/h，增加排放量，则每年增加烟尘排放量为1.9452t/a。

在非正常工况预测情景下，PM10最大小时落地浓度预测结果为0.2607mg/m³，低于评价标准（0.36mg/m³），最大占标率为72.40%。

表4.6-3本项目非正常排放PM10预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	岭兜村	1小时	0.004149	23071115	0.36	1.15	达标
2	员当村	1小时	0.005517	23010909	0.36	1.53	达标
3	田头村	1小时	0.005592	23012209	0.36	1.55	达标
4	百种畲村	1小时	0.004601	23030808	0.36	1.28	达标
5	香寮村	1小时	0.049274	23022123	0.36	13.69	达标
6	西洋村	1小时	0.003307	23011010	0.36	0.92	达标
7	东洋村	1小时	0.003063	23011010	0.36	0.85	达标
8	城外村	1小时	0.003318	23111908	0.36	0.92	达标
9	赤水村	1小时	0.005012	23122019	0.36	1.39	达标
11	网格	1小时	0.260654	23011718	0.36	72.4	达标

4.7环境保护距离划定

4.7.1核算方法

根据环函[2009]224号文“关于建设项目环境影响评价工作中确定防护距离标准问题的复函”中对防护距离确定的原则为：

（1）根据国家环境保护法律法规的有关规定和建设项目环境管理工作的特点和要求，建设项目的环境防护距离应综合考虑经济、技术、社会、环境等相关因素，根据建设项目排放污染物的规律和特点，结合当地的自然、气象等条件，通过环境影响评价确定。

（2）在建设项目环境影响评价过程中，应按照有关法律法规和《国家环境标准管理办法》的规定，严格执行国家和地方的环境质量标准、污染物排放标准及

相关的环境影响评价导则等环保标准。其他标准或规范性文件中依法提出的防护距离要求若与上述环保标准要求不一致，应从严掌握。

4.7.2 HJ2.2-2018大气环境保护距离设置要求

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5大气环境保护距离要求”，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。

本评价采用AERMOD模型模拟评价基准年内，本项目的所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网络分辨率为90m。

表4.7-1 大气防护距离预测结果

序号	点名 称	污染物	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	厂界	SO ₂	1 小时	0.000999	23100314	0.5	0.02	达标
2	厂界	PM ₁₀	1 小时	0.027891	23092407	0.36	7.75	达标
3	厂界	NO ₂	1 小时	0.000818	23100314	0.2	0.41	达标
4	厂界	HCl	1 小时	0.00021	23100314	0.015	4.64	达标
5	厂界	氟化物	1 小时	0.000023	23100314	0.02	0.11	达标
6	厂界	铅	1 小时	0.000005	23100314	0.003	0.17	达标
7	厂界	锰	1 小时	0.000001	23100314	0.03	0.00	达标
8	厂界	砷	1 小时	0.000006	23100314	0.000036	17.50	达标
9	厂界	汞	1 小时	0.000002	23100314	0.0003	0.58	达标

本项目大气预测结果显示，厂界外所有污染物短期浓度贡献值均符合环境质量浓度限值，本项目无需设置大气环境保护距离。

4.8小结

（1）本项目新增污染物贡献值分析

本项目选用2023年作为预测基准年，项目选址位置位于空气质量现状达标区。本项目新增排放的SO₂、NO₂、HCl、氟化物、PM₁₀、铅、砷、锰、汞等主要污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率为24.15%，小于100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率为21.126%，小于30%，符合评价标准

（2）叠加预测分析

评价范围 SO₂ 最大保证率日均浓度为 0.057341mg/m³、年均浓度 0.003314mg/m³；PM₁₀ 最大保证率日均浓度为 0.05525mg/m³、年均浓度

0.026465mg/m³满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，铅最大年均浓度0.000002mg/m³满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，砷、汞年均浓度分别为0.00000428mg/m³、0.000001mg/m³、氟化物最大小时浓度0.004194mg/m³、日均浓度0.002975mg/m³满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录A参考性标准，锰、氯化氢最大日均0.000002mg/m³浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值。

（3）非正常工况大气影响分析

本项目非正常工况排放情况下对周围大气环境影响较正常情况下增大，但未出现超标情况。本评价建议建设单位在实际生产运行中应做好设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生非正常工况，应及时在保证安全的情况下停止排污，严禁超标排放。

（4）环境保护距离

根据大气导则技术规范要求，本项目厂界污染物短期浓度未超过环境质量浓度，无需设置大气环境保护距离。

（5）大气污染物排放量核算

本项目建设完毕后全厂新增部分大气污染物排放量核算如下：

表4.8-1 本次技改新增大气污染物排放核算表

序号	排放口	污染物	排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	三线水泥窑尾	二氧化硫	1.281	10.1465
2		颗粒物	7.132	56.4824
3		氮氧化物	5.845	46.294
4		氯化氢	1.502	11.893
5		氟化物	0.161	1.27
6		汞	0.0124	0.098
8		砷	0.055	0.4366
9		铅	0.0373	0.2955
10		锰	0.0037	0.0294
11	转运站	颗粒物	0.12373	0.98
12	破碎系统	颗粒物	0.02436	0.9857
有组织排放		二氧化硫	二氧化硫	10.1465
		颗粒物	颗粒物	58.4481
		氮氧化物	氮氧化物	46.294
		氯化氢	氯化氢	11.893

序号	排放口	污染物	排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		氟化物	氟化物	1.27
		汞	汞	0.098
		砷	砷	0.4366
		铅	铅	0.2955
		锰	锰	0.0294

5.大气污染治理措施评述

详见报告表4.2.1废气环境影响和保护措施内容。污染源自行监测按照报告表要求自行。

6.结论

项目在运营期废气主要为窑尾废气新增的SO₂、PM₁₀、氮氧化物、氯化氢、氟化物、汞、砷、铅、锰等，窑尾废气中重金属经过SNCR+SCR+急冷+布袋除尘器装置处理后可以符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)规定的排放限值，项目对区域大气环境影响较小，从环境保护的角度本项目是可行的。

7.大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			二级 ☐			三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☒	
评价因子	SO2+NOx 排.量	≥ 2000t/a ☐	500 ~ 2000t/a ☐				＜500 t/a ☒		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃) 其他污染物(TSP、氟化物、氯化氢、氨、硫化氢、汞、锰、六价铬、铅、砷、二噁英)				包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐			附录 D ☒	其他标准 ☐		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS /AEDT ☐	CAL PUF F ☐	网络模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥ 50km ☐		边长 5~50km ☐			边长= 5 km ☒		

	预测因子	预测因子(SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO ₂ 、HCl、氟化物、铅、砷、锰、汞)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒		C 本项目最大占标率>100% ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐	C 本项目最大占标率>10% ☐	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒	C 本项目最大占标率>30% ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (115) h	C 非正常占标率≤100% ☐		C 非正常占标率>100% ☐
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒		C 叠加不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% ☐		k >-20% ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、颗粒物、NO _x 、氨、氯化氢、氟化氢、硫化氢; 铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物、二噁英类、总有机碳)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子: (镉、铬、汞、铅、砷及其化合物、二噁英类)		监测点位数(1)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	距 (本项目) 厂界最远 (0) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (62.66) t/a	NO _x : (128.374) t/a	颗粒物: (25.67) t/a	VOCs: (/) t/a
注: “ ☐ ” 为勾选项, 填“√”; “()” 为内容填写项					

附件 4：项目备案表

2026/8/12 15:25

120.35.29.78/tzxm/jsp/tzxm/electronicseal/domesticRecordProve.jsp?flag=1&projectCode=2608-350881-04-02-474455&checkFlag=true

福建省投资项目备案证明(内资)

备案日期：2026年08月11日

编号：闽工信备[2026]F020062号

项目代码	2608-350881-04-02-474455	项目名称	漳平红狮水泥（三期生产线）综合利用一般固废替代原料和燃料技改项目
企业名称	漳平红狮水泥有限公司	企业注册类型	有限责任
建设性质	改造和技术改造	建设详细地址	福建省龙岩市漳平市赤水镇岭兜村漳平红狮水泥有限公司三期厂内
主要建设内容及规模	本项目在原生产厂区内，不新增用地，依托现有三期1条水泥生产线，在产能不变情况下，调整优化综合利用一般固废替代原料和燃料，利用现有贮存场进行改造完善，其余设置的施设备以及配套的环保设施依托现。 主要建筑面积:0平方米, 新增生产能力(或使用功能):年综合利用一般固废约48万吨		
项目总投资	150.0000万元	其中：土建投资100.0000万元，设备投资 20.0000万元（其中：拟进口设备，技术用汇 0.0000万美元），其他投资 30.0000万元	
建设起止时间	2026年8月至2027年7月		
备案部门预审意见	1.同意备案，项目最终建设内容及规模以规划、主管部门的最终审核意见为准;2.项目单位须落实节能、安全、环评、水保、职业健康等相关手续后方可开工。		
漳平市工业和信息化局 2026年08月11日 行政审核专用章			

注：上述备案信息的真实性、合法性和完整性由备案申报单位负责

附件 8：项目信息公开说明

建设项目环境影响评价信息公开说明

按照《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》有关要求,现将有关情况说明如下:

我公司递交的环境影响评价报告书(表)纸质文本已按照《指南》要求,将全文中涉及姓名、联系电话、委托书、法人身份证、营业执照、分区管控查询报告、现有项目环评批复及验收意见、公示截图、原辅料、工艺、数据等涉密内容进行了删减,形成了报告书(表)(公示版)。公示版报告书(表)不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。

特此说明。

项目建设单位(签章):

