

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：廉江市万福新型建材有限公司原料
替代技改项目

建设单位（盖章）：廉江市万福新型建材有限
公司

编制日期：2025 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	24
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	55
四、主要环境影响和保护措施.....	66
五、环境保护措施监督检查清单.....	107
六、结论.....	110
建设项目污染物排放量汇总表.....	111
附图 1 项目地理位置.....	113
附图 2 项目四至图.....	114
附图 3 项目四至实景图.....	115
附图 4 项目平面布置图.....	116
附图 5 湛江市“三线一单”图集.....	117
附图 6 地表水功能区划图.....	120
附图 7 国土空间规划图.....	121
附图 8 厂界 500M 范围内敏感点.....	122
附件 1 营业执照.....	123
附件 2 法人身份证.....	124
附件 3 现有项目环评批复.....	125
附件 4 现有项目排污许可证.....	127
附件 5 现有项目环保验收函.....	128
附件 6 项目备案码.....	130
附件 7 项目用地证明.....	131

附件 8 委托书.....	133
附件 9 建设单位承诺书.....	134
附件 10 环境质量监测报告（大气、土壤）.....	135
附件 11 地下水监测报告.....	154
附件 12 诚隆公司铝灰熟料危废鉴别报告.....	162
附件 13 诚隆公司铝灰熟料成分检测.....	193
附件 14 项目生活污水农灌协议.....	203
附件 15 现有项目限期整改通知书.....	204
附件 16 现有项目整改后有组织废气监测报告.....	207
附件 17 项目专家预审意见.....	211
附件 18 项目专家预审意见修改索引.....	213
附件 19 项目专家复核意见.....	216
大气环境专项评价报告.....	219

一、建设项目基本情况

建设项目名称	廉江市万福新型建材有限公司原料替代技改项目		
项目代码	2407-440881-07-02-156834		
建设单位联系人	许冠明	联系方式	1
建设地点	广东省湛江市廉江市石岭镇石塘路廉江市木片公司第二车间		
地理坐标	110°8'43.17029"E, 21°39'5.57629"N		
国民经济行业类别	N7723固体废物治理	建设项目行业类别	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中“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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	200	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	5	施工工期	0 个月
是否开工建设（右侧，如实打√）	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	表1-1 专项评价设置判断一览表		
	专项评价类别	设置原则	本项目判断情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ^① 、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 ^② 的建设项目	排放二噁英，需要进行大气专项评价
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；；新增废水直排的污水集中处理厂	无
	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 ^③ 的建设项目	无
	生态	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	无
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	无
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。			

	2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。								
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	1、与业政策相符性分析 经查询《市场准入负面清单（2022 年版）》，未有与项目相关的限制类、禁止类事项。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过，2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布，自 2024 年 2 月 1 日起施行），本项目属于第一类鼓励类 四十二、环境保护与资源节约综合利用，8、废弃物循环利用和十二、建材，9. 不低于 20 万块/日（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置大宗废弃物工艺技术及产品的研发与应用。 综上所述，本项目属于国家及地方鼓励发展的项目，符合当前国家和地方产业政策。 2、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析 根据下表分析可知，本项目符合方案中提出的全省总体管控要求、“一核一带一区”区域管控要求及环境管控单元总体管控要求，本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。 表 1-2 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析								
	<table><tr><th>管控要求</th><th>相符性分析</th></tr><tr><td>全省总体管控要求</td><td>优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染。 本项目不新增废水排放量，不涉及废水排污口的建设。</td></tr><tr><td>“一核一带一区”区域管控要求</td><td>大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。 本项目拟利用铝灰熟料替代部分原料页岩生产砖，项目的生产工艺和产品产量不变，有利于推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置</td></tr><tr><td>环境管</td><td>省级以上工业园区重点管控单元：应优 本项目不新增废水排放量，因此不需要</td></tr></table>	管控要求	相符性分析	全省总体管控要求	优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染。 本项目不新增废水排放量，不涉及废水排污口的建设。	“一核一带一区”区域管控要求	大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。 本项目拟利用铝灰熟料替代部分原料页岩生产砖，项目的生产工艺和产品产量不变，有利于推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置	环境管	省级以上工业园区重点管控单元：应优 本项目不新增废水排放量，因此不需要
	管控要求	相符性分析							
	全省总体管控要求	优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染。 本项目不新增废水排放量，不涉及废水排污口的建设。							
	“一核一带一区”区域管控要求	大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。 本项目拟利用铝灰熟料替代部分原料页岩生产砖，项目的生产工艺和产品产量不变，有利于推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置							
环境管	省级以上工业园区重点管控单元：应优 本项目不新增废水排放量，因此不需要								

控单元 总体管 控要求	化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目。	执行重点水污染物减量替代；本项目不属于新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，也不涉及高挥发性有机物原辅料使用。
	水环境质量超标类重点管控单元：严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。	
	大气环境受体敏感类重点管控单元：严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。	

3、与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛江市人民政府 2021 年 6 月 29 日）及《湛江市生态环境局关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》（2024 年 2 月 8 日）符合性分析

根据下表分析可知，本项目的建设与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛江市人民政府 2021 年 6 月 29 日）及《湛江市生态环境局关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》（2024 年 2 月 8 日）中的陆域环境管控单元“ZH44088120024(城北-城南-罗洲-石岭-吉水镇重点管控单元)”、生态空间一般管控区“YS4408813110002 廉江市生态空间一般管控区”、水环境农业污染重点管控区“YS4408812230005 武陵河洪江市石岭-吉水镇控制单元”和大气环境高排放重点管控区“YS4408812310004(重点管控区)”的要求相符。

表 1-3 与湛江市“三线一单”的相符性分析

管控要求		相符性分析	是否相符
ZH44088120024(城北-城南-罗洲-石岭-吉水镇重点管控单元)			
区域 布局 管控	1-1.【产业/鼓励引导类】城北、城南和罗洲街道片区重点优化城市功能，发展现代服务业，逐步引导现有家电产业向廉江经济开发区或廉江产业集聚地转移；石岭镇片区依托廉江产业转移集聚地沙塘片区，积极承接珠三角地区产业转移，重点发展家用电器等轻工业；吉水镇片区重点发展农贸与生态旅游，引导家电产业入园发展。	本项目位于原厂区范围内进行技改，拟利用铝灰熟料替代部分原料页岩生产砖，项目的生产工艺、产品产量均不变，有利于推进固体废物源头减量化、资源化利用和无	相符
	1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。		
	1-3.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。		
	1-4.【生态/禁止类】湛江廉江塘山岭地方级森林自然公园应当		

		依据《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，除必要的保护设施和附属设施外，禁止从事与资源保护无关的任何生产建设活动；禁止随意占用、征用、征收和转让林地；禁止种植掠夺水土资源、破坏土壤结构的劣质树种。 1-5.【水/禁止类】单元涉及青建岭水库饮用水水源保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 1-6.【水/禁止类】划定的畜禽养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。 1-7.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区（城南街道、罗洲街道），严格限制新建储油库、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。 1-8.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，引导工业项目集聚发展。	害化处置，不涉及高挥发性有机物原辅材料使用。 本项目位于广东省湛江市廉江市石岭镇石塘路廉江市木片公司第二车间，不属于城南街道和罗洲街道，也不涉及高挥发性有机物原辅料的使用	
	能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区范围内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已建成的，应逐步或依法限期改用天然气、电或者其它清洁能源。 2-2.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。	本项目不属于新建、扩建燃用高污染燃料的项目。	相符
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。 3-4.【水/综合类】持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。 3-5.【大气/综合类】加强对包装印刷、家具家电制造、塑料等涉 VOCs 行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。	本项目不新增废水排放，不涉及高挥发性有机物原辅材料使用。	相符
	环境风险管控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。 4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，	建设单位已按要求开展环境风险评估，按规定加强突发环境事件应急预案管理，	相符

	设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	对厂区按要求做好防渗措施。	
4、与广东省环境保护规划的相符性分析 (1) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符性分析 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》中提出：提升固体废物处理处置能力。全面推进固体废物利用处置设施建设，补齐固体废物利用处置能力短板。以冶炼废渣、尾矿及其他大宗工业固体废物为重点，推进珠海、韶关、梅州等一批工业固废综合利用示范项目建设。推动石油开采、石化、化工、有色和黑色金属等产业基地、大型企业集团，根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施，并向社会释放设施富余利用处置能力。 本项目情况：本项目拟利用铝灰熟料替代一部分原料页岩，生产砖，属于砖厂协同处置固体废物，可以提高固体废物处理处置能力，属于鼓励建设的项目。因此，项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）。 (2) 与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）相符性分析 规划指出：2. 加强重点行业企业污染防治落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业提标改造，进一步减少污染物排放。2023年起，在矿产资源开发集中区域以及安全利用类和严格管控类耕地任务较重区域，涉重金属污染物排放企业执行颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。2022年，依法依规将符合筛选条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物的企业纳入重点排污单位名录；2023年底前，纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，并与生态环境部门的监控设备联网；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量。			

本项目情况：本项目拟利用铝灰熟料替代一部分原料页岩，生产砖，属于砖厂协同处置固体废物，可以提高固体废物处理处置能力，针对厂内重点防控区将依法做好土壤及地下水相关防控措施。因此，本项目与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）相符。

（3）与《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020年）的通知》（粤环发〔2018〕5号）相符性分析

计划指出：四）加快危险废物处理处置设施建设。广州、深圳、韶关、东莞等危险废物产生量较大的市要加快建设处理处置设施或依托现有设施改扩建成综合性处置设施。（五）加快工业固体废物综合利用处置设施建设。支持工业固体废物资源化新技术、新设备、新产品应用，拓展资源化利用途径。深入推进工业园区循环化改造和工业“三废”资源化利用，建设工业资源综合利用基地和示范工程，支持“城市矿产”示范基地建设，提高大宗工业固体废弃物、废旧塑料、建筑垃圾等综合利用水平。到2020年，全省工业危险废物安全处置率、医疗废物安全处置率均达到99%以上，城市污水处理厂污泥无害化处置率达到90%以上，全省城市生活垃圾无害化处理率达到98%以上，95%以上的农村生活垃圾得到有效处理。

本项目情况：本项目拟利用铝灰熟料替代一部分原料页岩，生产砖，属于砖厂协同处置固体废物，可以提高固体废物处理处置能力，因此，本项目符合《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020年）的通知》（粤环发〔2018〕5号）的相关要求。

（4）与《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》相符性分析

根据《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145号）第五节第18小点严防工矿企业污染中的第三小段：“加强工业废物处理处置。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等工业废物的再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水”。

本项目情况：本项目拟利用铝灰熟料替代一部分原料页岩，生产砖，属于砖厂协同处置固体废物，可以提高固体废物处理处置能力，建设单位对厂内做好相应的防渗要求，防止污染土壤和地下水，因此，本项目的建设符合《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》的要求。

（5）与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省推进“无废城市”建设试点工作

方案的通知》（粤办函[2021]24 号）相符性分析

《广东省推进“无废城市”建设试点工作方案》指出，（1）将生活垃圾、市政污泥、建筑垃圾、再生资源、工业固体废物、农业固体废物、危险废物、医疗废物等固体废物分类收集及无害化处置设施纳入环境基础设施和公共设施范围，保障设施用地和资金投入。（2）推动形成绿色低碳生活方式，促进生活源固体废物减量化、资源化。推进市政污泥源头减量，压减填埋规模，推进资源化利用。

本项目情况：本项目拟利用铝灰熟料替代一部分原料页岩，生产砖，属于砖厂协同处置固体废物，可以提高固体废物处理处置能力，可实现这些固体废物的减量化、资源化，推进资源化利用。因此，本项目与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省推进“无废城市”建设试点工作方案的通知》（粤办函[2021]24 号）相符。

（6）与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符性分析

表 1-4 本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符性分析一览表

文件对应编号	技术导则要求	本项目情况	相符性
5.1	一般规定	/	/
5.1.1	进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	本项目已按相关设计、建设。	相符
5.1.2	具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	本项目收集、处理的铝灰熟料为已经完全稳定化的高温煅烧处理过的一般固体废物，不涉及具有物理化学危险特性的固体废物。	相符
5.1.3	应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	本项目设计、建设已要求必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，同时配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施。	相符
5.1.4	产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 BZ.1 的要求。	本项目产生的粉尘、有毒有害气体的作业区拟采取除尘和有毒有害气体收集措施和处理，	相符

	5.1.5	应采取大气污染控制措施,大气污染物排放应满足特定行业污染排放(控制)标准的要求。没有特定行业污染排放(控制)标准的,应满足 GB 6297 的要求,特征污染物排放(控制)应满足环境影响评价要求。	确保废气污染物达标排放。	相符
	5.1.6	应采取必要的措施防止恶臭物质扩散,周界恶臭污染物浓度应符合 GB14554 的要求。		相符
	5.1.7	产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理,处理后产生的废水应优先考虑循环利用,排放时应满足特定行业污染排放(控制)标准的要求;没有特定行业污染排放(控制)标准的,应满足 GB 8978 的要求,特征污染物排放(控制)应满足环境影响评价要求。	本项目的生产废水收集处理后回用于生产,不外排;本次不新增生活污水。	相符
	5.1.8	应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求,作业车间噪声应符合 GBZ 2.2 的要求。	本项目采用噪声防治措施,确保厂界噪声达标排放。	相符
	5.1.9	产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的,应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	本项目产生的废机油等固体废物应按照其管理属性分别处置,并合理、合法、妥善委外处理。	相符
	5.1.10	危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	本项目不涉及危险废物的处置。	相符
	5.3	干燥技术要求	/	/
	5.3.1	干燥是用热空气、烟道气、红外线、水蒸气、导热油等热源加热烘干固体废物,去除其中所含的水分等溶剂,以达到减容、减量,便于处理、处置和再利用目的的过程	/	/
	5.3.2	固体废物干燥技术包括喷雾干燥、流化床干燥、气流干燥、回转圆筒干燥、厢式干燥等技术。	本项目采用隧道窑的焙烧烟气进行烘干砖坯,本项目根据固体废物特性以及目前成熟工艺的选取。	相符
	5.3.3	应根据固体废物的物理性质、化学性质及其它性质,结合干燥技术的适用性合理选择干燥技术。溶液、悬浮液或泥浆状废物的干燥宜选择喷雾干燥技术;无凝聚作用的散粒状废物的干燥宜选择流化床干燥技术;粉粒状废物的干燥宜选择气流干燥技术;粒状或小块状废物的干燥宜选择回转圆筒干燥技术;少量热敏性、易氧化废物的干燥宜选择厢式干燥技术。		相符

5.3.4	应在干燥前明确固体废物的理化特性,以确定干燥介质的种类、干燥方法和干燥设备。具体包括:(1)物理性质。如主要组成、含水率、比热容、热导率等;液态废物还应明确浓度、粘度及表面张力等;(2)化学性质。如热敏性、毒性、可燃性、氧化性、酸碱度、摩擦带电性、吸水性等;(3)其他性质。如膏糊状废物的粘附性、触变性等。	本项目按照相关要求做好固体废物的理化特性判别。	相符
5.3.5	有下列任一种情况时,应选择闭路循环式干燥设备及废气处理设施,避免气体和颗粒状物质逸出造成大气污染。包括但不限于:(1)固体废物中含有挥发性有机类物质;(2)固体废物中含有有毒有害固体粉粒状物质;(3)固体废物中含有恶臭类物质;(4)固体废物干燥过程产生的粉尘在空气中可能形成爆炸混合物;(5)固体废物干燥过程中与氧接触易发生氧化反应的。	本项目采用闭路循环式干燥设备,其干燥产生的废气均有效收集和处理。	相符
5.3.6	喷雾干燥系统配备的风机及各类泵,应采取有效减振措施。	本项目对干燥系统配备的风机及泵采取有效的减振措施。	/
5.3.7	干燥设备应按要求定期停机,清空并清理设备内残余物。	本项目按照设备维护要求,定期停机,清空并清理设备内残余物。	相符
5.3.8	固体废物干燥工艺单元独立排放污染物时,应配备废气收集和处理设施,防止粉尘、恶臭,有毒有害气体等选出引起二次污染。	本项目采用闭路循环式干燥设备,其干燥产生的废气均有效收集和处理。	相符
5.4	破碎技术	/	/
5.4.2	固体废物破碎技术包括锤式破碎、冲击式破碎、剪切破碎、颚式破碎、圆锥破碎、辊式破碎、球磨破碎等。	本项目的固体废物预处理系统采用的颚式破碎	符合
5.4.3	易燃易爆或易释放挥发性毒性物质的固体废物,不应直接进行破碎处理。为防止爆燃,内部含有液体的固体废物(如废铅酸蓄电池、废溶剂桶等)在破碎处理前,应采用有效措施将液体清空,再进行破碎处理。含有不相容成分的固体废物不应进行混合破碎处理。	本项目不收集易燃易爆或易释放挥发性毒性物质的固体废物以及内部含有液体的固体废物。	相符
5.4.4	废塑料、废橡胶等固体废物的破碎宜采用干法破碎;铬渣、硼泥等固体废物的破碎宜采用湿法破碎。	本项目破碎工艺采用干法破碎。	相符
5.4.5	固体废物破碎处理前应对其进行预处理,以保证给料的均匀性,防止非破碎物混入,引起破碎机械的过载损坏。	破碎前经过分选,其入料均匀,并确保无非破碎物混入。	相符

	5.4.6	固体废物粉磨过程应严格控制粉尘的颗粒度、挥发性和火源等，防止发生粉尘爆炸。	本项目对固体废物破碎粉尘进行收集处理，避免粉尘的逸散。	相符
	5.5	分选技术要求	/	/
	5.5.4	固体废物分选前应对其进行预处理，清除有毒有害成分或物质，将大块固体废物破碎、筛分，以改善废物的分离特性。	不收集处理含有或沾染毒有害物质的物料，以及本项目各固体废物处理线分选工艺前段均配置破碎工艺。	相符
	5.5.5	对生活垃圾进行分选时，采用的水力分选、磁选和涡流分选设备的效率应大于 90%，其它分选设备的效率不应小于 70%。采用水力分选技术时，应采用密闭循环系统，提高水资源再生利用率。	本项目不涉及生活垃圾的分选和处理。	/
	5.10	烧结技术要求		
	5.10.4	固体废物烧结过程的工艺布置应尽量减少物料的转运次数并降低其落差，以减少扬尘量。应对产生或散发的粉尘采取密封和收尘措施。	本项目合理布局工艺布置，尽可能减少转运次数和降低其落差	相符
	5.10.5	固体废物烧结过程应推行清洁生产工艺，优化工程设计，实现常规污染物与二噁英协同减排；为减少二噁英等的产生与排放，可选用低氯化物含量原料、减少氯化钙使用、对原料进行除油预处理、增加料层透气性、采用粉尘返料造球等方式。	本项目使用铝灰熟料替代部分原料，铝灰熟料设定入厂要求，不涉及含油废物	相符
	5.10.6	固体废物烧结过程应采用循环技术减少烧结废气产生量和排放量。	本项目的隧道窑的烧结过程是采用循环技术减少烧结废气产生量和排放量	相符
	5.10.7	固体废物烧结过程应防止噪声污染。工艺设计应选用低噪声工艺和设备。应对高噪声设备采取消声、减振或隔声等措施，确保设备运转时厂界噪声符合 GB 12348 的要求。	本项目对高噪声设备采取了消声、减振和隔声的措施，项目厂界噪声符合相关要求	相符
	6	固体废物建材利用污染防治技术要求	/	/
	6.1	固体废物建材利用设施应配备必要的废气处理、防止或降低噪声与粉尘处理等污染防治装置。	本项目配备了必要的废气治理措施和降噪防治措施	
	6.3	利用固体废物生产的砖瓦、轻骨料、集料、玻璃、陶瓷、陶粒、路基材料等建材过程的污染控制执行相关行业污染物排放标准，相关产品中有害物质含量参照 GB30760 的要求执行。	产品按照 GB30760 相关要求进行检测，符合相关的用于建材类生产。	相符
	8	监测	/	/

8.1	固体废物再生利用企业应定期对固体废物再生利用产品进行采样监测,监测频次应满足以下要求: (2)当首次再生利用除危险废物外的某种固体废物时,针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每周3次;连续二周监测结果均不超出环境风险评价结果时,在该废物来源及投加量稳定的前提下,频次可减为每月1次;连续三个月监测结果均不超出环境风险评价结果时,频次可减为每年1次;若在此期间监测结果出现异常或固体废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上,则监测频次重新调整为不低于每周3次,依次重复。	正式运营后,建设单位应按照相关要求对项目产品进行采样监测。	相符
8.2	固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中,按照相关要求,定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测,以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。	正式运营后,建设单位应按照相关要求对项目场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测,	相符

(7) 与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)的相符性分析
 表 1-5 本项目与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)相符性
 分析一览表

文件内容	本项目情况	相符性
五、强化未污染土壤保护,严控新增土壤污染		
(十六)防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目,在开展环境影响评价时,要增加对土壤环境影响的评价内容,并提出防范土壤污染的具体措施;需要建设的土壤污染防治设施,要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用;有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自2017年起,有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书,明确相关措施和责任,责任书向社会公开。	本项目在现有已建成的厂区内建设,不设置新增用地,厂区内地面均水泥硬化,有适当的防渗防治措施,生产废水经厂内处理后均回用,生活污水经厂内处理达标后用于农灌,各废气均采取有效的废气污染防治措施处理达标后排放,建设单位在项目建设过程,做好三同时,建设的土壤污染防治设施,要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	相符
(十七)强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证,根据土壤等环境承载能力,合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展,提高土地节约集约利用水平,减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求,禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业;结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等,有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要,科学布局生活垃圾处理、危险	项目按要求做好三废的治理,场地做好相应的防渗措施。	相符

	废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。		
六、加强污染源监管，做好土壤污染防治工作			
	（十八）严控工矿污染。……加强涉重金属行业污染防治。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推行方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。2020 年重点行业的重点重金属排放量要比 2013 年下降 10%。加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。自 2017 年起，在京津冀、长三角、珠三角等地区的部分城市开展污水与污泥、废气与废渣协同治理试点。	本项目属于四十七、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中“其他”；严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标。 本项目属于工业固体废物综合利用项目，利用铝灰熟料作为生产原料，生产空心砖，对工业废物处理处置有积极的作用。	相符

（8）项目与《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环[2022]11 号）的相符性分析

表 1-6 本项目与《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环[2022]11 号）相符性分析一览表

文件内容	本项目情况	相符性
（三）防控重点与主要目标		
1、防控重点 重点重金属。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业。 重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。	本项目的国民经济行业类别属于 N7723 固体废物治理；建设项目行业类别属于四十七、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中“其他”，不属于重点行业； 项目位于湛江市廉江市，不属于重点区域。	相符

	二、主要任务 (一)严格准入，强化重金属污染源头管控优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底全省专业电镀企业入园率达到 75%。严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1,其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。	本项目不属于重点行业，不需要按照重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1，其他区域遵循“等量替代”原则。	相符
--	---	--	----

(9) 与《耐火材料行业规范条件》的相符性分析

表 1-7 本项目与《耐火材料行业规范条件》（HJ1091-2020）相符性分析一览表

文件对应编号	技术导则要求	本项目情况	相符性
一、生产布局	(一)耐火材料项目应综合考虑资源、能源、环境容量和市场需求，符合主体功能区规划、产业发展规划、环境保护规划和项目所在地城乡规划，符合土地利用总体规划和土地使用标准。 (二)控制新增产能，鼓励实施等量或减量置换，依托现有耐火材料生产企业，通过联合重组，“退城入园”，开展技术改造，推进节能减排，生产和推广不定形耐火材料，优化产业结构，提高生产集中度。 (三)世界遗产地、风景名胜区、生态保护区、饮用水水源保护区等需要特别保护的区域和非工业建设规划区不得新建、扩建耐火材料项目。	根据用地证明和国土空间规划可知，项目所在地属于工业用地，不属于特别保护的区域，符合相关要求； 本项目不新增产能，只是进行原料替代；	相符
二、工艺与装备	(一)耐火材料厂区布局要符合《工业企业总平面设计规范》(GB 50187)、《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1)的要求。 (二)采用《产业结构调整指导目录》鼓励类工艺和装备，使用列入《节能机电设备(产品)推荐目录》的产品或能效标准达到 1 级的机电设备。 (三)不采用《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》等明令淘汰、限制的工艺和装备。 (四)使用本质安全的技术和装备，采用清洁能源(燃料)。应用原料精选、提纯、均化、合成等新技术，提升关键原料综合利用水平。通过以新带	本项目不涉及厂区布局的变化，只是进行原料替代； 本项目不涉及设备和燃料的变动；	相符

		老,全面提升企业管理信息化、生产自动化水平。		
三、质量管理		(一)建立完善的产品质量保障体系和产品质量追溯制度,具备健全的质量管理机构和质量检验实验室,配备专职质量管理和质量检验人员。 (二)耐火原料、耐火制品质量达到相应的国家标准或行业标准。	本项目投产后,将定期对产品进行检测,保证出厂的产品均达相应的国家标准或行业标准	相符
四、清洁生产		(一)原料堆场配建围墙和顶盖,破(粉)碎、筛分、均化、输送、成型和成品加工等易产生粉尘的环节,配套除尘装置,防止粉尘无组织排放。含尘气体经处理达标后排放。 (二)配套建设窑炉烟气除尘、脱硫、脱硝等治理装置。烟气经治理达标后排放。 (三)建立雨污分流系统。生产工艺废水回用率不低于 90%,污水经治理达标后排放。 (四)原料加工、制品成型等易产生噪声的工段,配套建设降噪设施。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)。 (五)固体废物贮存、处置按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599)执行。堆存含有重金属的原料和固体废物场所配套建设防渗漏设施。 (六)采取清洁生产技术,依法开展清洁生产审核。建立环境管理体系,制定突发环境事件应急预案。	本项目对投料、破碎的粉尘配套了储尘设施; 焙烧烘干废气采用双碱法湿法脱硫除尘装置”处理; 生产废水经厂内污水池沉淀处理后,全部回用于生产,不外排; 对产生噪声的设备采取了消声、减震和隔声的措施,厂界噪声满足相关要求; 厂区内按要求设定了一般固废和危废的暂存区域; 定期开展突发环境事件演练,制定应急预案	相符
五、节能降耗和综合利用		(一)依法开展工业节能评估与审查,采用节能环保型窑炉,并以新带老配套建设企业余热回收利用设施。 (四)回收再利用生产过程产生的碎矿、粉矿和回收的粉尘等固体废物,鼓励回收再利用后耐火材料。 (五)年消耗标准煤 5000 吨及以上的耐火材料企业,应按照当地工业节能管理部门要求,定期提交本单位能源利用状况报告,提供可靠的能耗数据。	焙烧废气的余热循环回用于烘干工序; 产生的粉尘回用于生产砖坯;	相符

5、与湛江市环境保护规划的相符性分析

(1) 与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》可知,“87.稳步推进“无废城市”建设。制定符合湛江市发展定位、资源禀赋、经济技术基础的“无废城市”建设指标体系,推进“无废城市”建设工作。强化固体废物污染防治部门分工协作,进一步明确各类固体废物产生、收集、转移、利用、处置等环节的部门职责边界,提升固废监管能力,形成分工明确、权责明晰、协同增效的固体废物综合管理体制机制。在工

业绿色生产、农业废弃物全量利用、生活垃圾源头减量和资源化利用、危险废物全面安全管控、推行固体废物多元共治等方面开展探索，鼓励和支持“无废园区”“无废社区”等细胞工程创建，大力推进“无废城市”建设。

88.持续推进固体废物源头减量和资源化利用。实施工业绿色生产，鼓励工业固废产生量大的企业、园区开展绿色制造和循环化改造。实施绿色开采和绿色矿山创建，减少矿业固体废物产生和贮存量。以冶炼废渣、粉煤灰、废钢铁、废橡胶、炉渣、脱硫石膏等工业固体废弃物为重点，加快培育工业固废综合利用示范企业和园区，提高大宗工业固废本地资源化水平。以绿色生活方式为引领，促进生活垃圾源头减量。推进快递包装绿色治理，实施塑料污染全链条治理，逐步禁止生产、销售和使用一次性不可降解塑料袋、塑料餐具，加快推广应用替代产品和模式。以机关、企事业单位为重点，着力推进湛江市区城镇生活垃圾分类，以点带面，示范引领全市居民自觉开展生活垃圾分类。推行绿色建造方式，合理布局建筑垃圾收集、清运、分拣、再利用设施，逐步推动建筑垃圾精细化分类分质利用。”

92.提高固体废物处理处置能力。优化危险废物处理处置结构，加快推进遂溪县同畅环保科技船舶废物处理利用中心建设，支持宝钢湛江钢铁利用工业窑炉协同处置危险废物；鼓励石化、化工、造纸等大型企业集团，根据需要自行配套建设高标准的危险废物处理设施，全面推进处置能力匹配化。强化生活污水等一般工业固体废物处理处置设施建设，支持生活垃圾焚烧厂协同处置一般工业固体废物；鼓励火电厂、造纸厂、砖厂协同处置生活污水；鼓励利用水泥窑协同处置固体废物推进生活垃圾焚烧项目配套建设飞灰处置设施，生活垃圾焚烧发电项目需按环评要求同步规划建设飞灰填埋专区，确保项目投产后产生的飞灰能符合处置要求。支持废铅蓄电池集中收集、转运、处理体系建设。鼓励再生铝企业厂内配套铝灰渣综合利用设施，鼓励支持廉江等地通过新建、技改、提质增效等方式建设铝灰渣综合利用处置项目，提升铝灰渣利用处置能力，解决铝灰渣处置去向问题。加快廉江生活垃圾焚烧发电厂扩容，推进湛江市餐厨垃圾及生活垃圾协同处理，持续提升生活垃圾处置能力。

本项目情况：本项目拟利用铝灰熟料替代一部分原料页岩，生产砖，属于砖厂协同处置固体废物，可以提高固体废物处理处置能力，符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

(2) 项目与《湛江市工业炉窑大气污染综合治理方案》（湛环[2020]179 号）相符性分析

表 1-8 与（湛环[2020]179 号）相符性分析

序号	重点任务	具体要求	本项目情况	相符性分析
1	加大产业结构调整力度	严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目原则上要入园，并配套建设高效、环保治理设施。严格执行钢铁、水泥等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建、改建、扩建燃料类煤气发生炉，2020 年 12 月底前全部淘汰现有炉膛直径 3 米及以下的燃料类煤气发生炉。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》（2019 年本）淘汰类工业炉窑。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目对原料进行技改，不属于淘汰类工业炉窑，符合相关产业政策	相符
2	加快燃料清洁低碳化替代	对以煤、煤制品、煤矸石、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。全市禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。	本项目不使用硫石油焦。	相符
3	实施污染深度治理	推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。钢铁、焦化、石化、化工、水泥、有色金属等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，严格执行许可证要求。暂未制定行业排放标准的工业炉窑，包括玻璃制品、耐火材料、石灰、氮肥等行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度；铸造行业烧结、高炉污染物排放参照执行钢铁行业相关标准，原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 30mg/m ³ 、200mg/m ³ 、300mg/m ³ 实施改造。全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附表 3），有效提高废气。	1、项目生产过程中的废气污染物可达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013 及修改单）表 2 新建企业大气污染物排放限值和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表 1 中的污染物限值； 2、破碎工序配备高效除尘设施，焙烧本项目采用“双碱法湿式脱硫装置”进行脱硫除尘，脱硫效率高，属于高效脱硫设施；	相符

				3、建设单位后续对原料堆场进行密闭储存,输送带密闭,车间建设围墙,门窗非必要时关闭。厂区内进行硬底化,厂区四周设置雨水收集沟。	
4	建立健全监测监控系统	加强重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源,纳入重点排污单位名录,督促企业安装烟气排放自动监控设施。钢铁、焦化、水泥、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业,严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。加快其他行业工业炉窑大气污染物排放自动监控设施建设,具备条件的企业,应通过分布式控制系统(DCS)等,自动连续记录工业炉窑环保设施运行及相关生产过程主要参数。推进焦炉炉体等关键环节安装视频监控系统。自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年,视频监控数据至少要保存三个月。		建设单位将完善排放口的自动监测系统,严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。	相符

根据湛江市生态环境局、湛江市发展和改革委员会、湛江市工业和信息化局及湛江市财务局关于印发《湛江市工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（湛环[2020]179 号）文中：“附件《湛江市工业炉窑大气污染综合治理方案》三、重点任务（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。”附件 2 中规定：砖瓦行业以煤、煤矸石等为燃料的烧结砖瓦应配备高效除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施。技改后项目采用“双碱法湿法脱硫除尘”（氢氧化钠+氧化钙）装置脱硫，脱硫为湿式脱硫（氢氧化钠+氧化钙），除尘方式为湿法脱硫协同除尘，均属于《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ 954-2018）中推荐的废气防治技术，属于高效脱硫设施；可满足湛环[2020]179 号要求。

（3）项目与《湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务的指导意见》(湛府（2021）53 号)的相符性分析

根据(湛府（2021）53 号)可知，“（三）面对用能空间，严格节能审查约束。强化招商和新建高耗能项目对“十四五”时期能耗双控影响评估和用能来源、节能技术应用审查。严格执行《加强招商引资项目能耗双控评价工作指导意见》，对未落实用能指标的项目，节能审查一律不予批准。完善项目审批和节能审查协调联动机

制，对能耗双控形势严峻、用能空间不足的县（市、区），实行高耗能项目审批、核准、备案和节能审查禁批或缓批或限批，确有必要建设的，须实行能耗减量置换。其中年综合能源消费量 5000 吨标准煤以上(含 5000 吨标准煤)的固定资产投资项 目，其节能审查由省级节能审查部门负责。年综合能源消费量 1000 吨标准煤以上(含 1000 吨标准煤，或年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤，但电力消费量满 500 万 千瓦时)、5000 吨标准煤以下的固定资产投资项 目，其节能审查由地级以上市节能 审查部门负责。未通过节能审查的项目，相关部门不能办理施工、环评、用电、用 地、取水等行政许可，项目不能开工建设。”

本项目不属于新建项目，且本次技改只是使用铝灰熟料替代部分原料生产砖， 技改后，产品产能不变，项目的能耗情况不变，因此不需要进行节能审查。

6、选址可行性分析

项目位于广东省湛江市廉江市石岭镇石塘路廉江市木片公司第二车间，根据建 设单位提供的用地证明（廉府国用（2002）第 16009150021279 号）和《廉江市国 土空间总体规划（2021—2035 年）》（廉自然资（公告）（2024）49 号），项目 所在位置属于工业发展区用地（详见附图 7），本项目在现有项目已建成厂区内进 行建设，不新增用地，土地利用功能符合规划要求。

7、与《湛江市人民政府关于湛江市高污染燃料禁燃区的通告》（湛府规[2024] 9 号）的相符分析

根据通告可知，“高污染燃料是指生产和生活使用的煤炭及其制品(包括原煤、 散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等)、油类等常规燃料。

禁燃区的范围如下：禁燃区范围(附图)：(一)湛江市主城区区片:麻斜海西岸一 调顺岛--671 县道(特运铁路)-双港路--325 国道--瑞云北路--325 国道--疏港大 道--鸭槽干渠--瑞云南路--康宁路|黎湛铁路--新湖大道--疏港大道--兴港大道 --南柳大桥--南柳河出海口所含区域。(二)特呈岛、湖光岩风景区、广东海洋大学、 三岭山森林公园、湛江中心站枢纽地区所含区域。(三)坡头区片:麻斜海东岸--龙王 湾以南--海湾大道以西--麻坡路--麻斜渡口所含区域。(四)调顺岛特定区域。(五) 临港工业园部分区域。”

本项目位于湛江市廉江市石岭镇石塘路廉江市木片公司第二车间，不属于上述 禁燃区，因此与湛府规[2024] 9 号文件是相符的

8、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）的相符性分析

表 1-9 本项目与（环环评[2021]45号）的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求。	本次技改项目主要为拟利用铝灰熟料替代部分原料生产烧结砖，属于固体废物治理行业，不属于两高项目。 从上文项目与“《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）”、“湛江市三线一单（湛江市人民政府2021年6月29日）”的相符性分析可知，本项目满足三线一单的要求。	相符
2	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。……各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。		相符
3	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。		相符
4	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。	本次技改项目主要为拟利用铝灰熟料替代部分原料生产烧结砖，属于固体废物治理行业，不属于两高项目，本次技改不新增耗煤量，项目生产废水均处理后回用，不外排。	相符

9、与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源[2021]368号）的相符性分析

表 1-10 本项目与（粤发改能源[2021]368号）的相符性分析

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	严控重点区域“两高”项目。严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建	本次技改项目主要为拟利用铝灰熟料替代部分原料生产烧结砖，属于固	相符

		及扩建石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃项目。珠三角核心区域禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；禁止新建、扩建燃煤火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满燃煤火电机组有序退出。	体废物利用，不属于两高项目									
	2	严把项目节能审查和环评审批关。对于尚未获批节能审查、环境影响评价的拟建“两高”项目，要深入论证项目建设的必要性、可行性与能效、环保水平，认真分析评估对能耗双控、碳排放控制、产业高质量发展的影响，对不符合产业政策、产能置换、煤炭消费减量替代，不符合生态环境保护法律法规和相关规划以及不满足碳排放目标、环境准入条件、环评审批原则等要求，或无能耗指标和主要污染物排放总量指标来源的新建、改建、扩建项目，不得批准建设。		相符								
	3	新建、改建、扩建“两高”项目的工艺技术和装备，单位产品能耗必须达到行业先进水平。	本项目不属于新建、改建、扩建“两高”项目的工艺技术和装备	相符								
10、与《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录(2022年版)>的通知》(粤发改能源(2022)1363号)的相符性分析 本次技改项目主要为拟利用铝灰熟料替代部分原料生产烧结砖，属于固体废物利用行业，根据目录，本项目不属于“两高”企业。 11、与《关于印发<湛江市减污降碳协同增效实施方案>的通知》（湛环〔2023〕299 号）的相符性分析 表 1-11 本项目与（湛环〔2023〕299 号）的相符性分析 <table><tr><th>编号</th><th>文件要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性结论</th></tr><tr><td>1</td><td>（一）严把生态环境准入关口。深化高耗能、高排放项目环境准入及管控要求，切实将“三线一单”作为“两高”行业产业布局 and 结构调整、重大项目选址的硬性约束，新建、改建、扩建“两高”项目应采取先进的工艺技术和装备，单位产品能耗达到工业重点领域能效标杆水平，物耗、水耗和污染物排放达到清洁生产先进水平，严格落实主要污染物和煤炭消费总量替代制度。研究制定县级以上城市建成区产业疏解清单，依法推进县级以上城市建成区高污染企业搬迁改造或关闭退出。加强建设项目规划选址、建设用地审查、水资源论证和取水许可审批，强化固定资产</td><td>经上文分析，本项目符合三线一单的相关要求，本次技改项目主要为拟铝灰熟料替代部分原料生产烧结砖，属于固体废物利用行业，不属于两高项目</td><td>相符</td></tr></table>					编号	文件要求	本项目情况	符合性结论	1	（一）严把生态环境准入关口。深化高耗能、高排放项目环境准入及管控要求，切实将“三线一单”作为“两高”行业产业布局 and 结构调整、重大项目选址的硬性约束，新建、改建、扩建“两高”项目应采取先进的工艺技术和装备，单位产品能耗达到工业重点领域能效标杆水平，物耗、水耗和污染物排放达到清洁生产先进水平，严格落实主要污染物和煤炭消费总量替代制度。研究制定县级以上城市建成区产业疏解清单，依法推进县级以上城市建成区高污染企业搬迁改造或关闭退出。加强建设项目规划选址、建设用地审查、水资源论证和取水许可审批，强化固定资产	经上文分析，本项目符合三线一单的相关要求，本次技改项目主要为拟铝灰熟料替代部分原料生产烧结砖，属于固体废物利用行业，不属于两高项目	相符
编号	文件要求	本项目情况	符合性结论									
1	（一）严把生态环境准入关口。深化高耗能、高排放项目环境准入及管控要求，切实将“三线一单”作为“两高”行业产业布局 and 结构调整、重大项目选址的硬性约束，新建、改建、扩建“两高”项目应采取先进的工艺技术和装备，单位产品能耗达到工业重点领域能效标杆水平，物耗、水耗和污染物排放达到清洁生产先进水平，严格落实主要污染物和煤炭消费总量替代制度。研究制定县级以上城市建成区产业疏解清单，依法推进县级以上城市建成区高污染企业搬迁改造或关闭退出。加强建设项目规划选址、建设用地审查、水资源论证和取水许可审批，强化固定资产	经上文分析，本项目符合三线一单的相关要求，本次技改项目主要为拟铝灰熟料替代部分原料生产烧结砖，属于固体废物利用行业，不属于两高项目	相符									

		投资项目节能审查。深入开展石化等重点行业建设项目温室气体排放环境影响评价试点。		
2		（二）大力调整优化能源结构。按照“控煤、减油、提气，增非化石、输清洁电”的原则，构建我市低碳能源体系。……集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散锅炉（电锅炉除外）。全市禁止新建、扩建燃煤锅炉和企业自备燃煤机组（已纳入国家或省规划的公用燃煤电厂除外），不得新建、扩建采用煤炭、重油、渣油等高污染燃料的熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）。推进存量燃煤锅炉、煤电机组、燃煤工业炉窑节能降碳改造。加快推动天然气管网县县通、升级园区通、重点企业通及瓶改管，落实天然气大用户直供政策，拓宽供气来源，规范城镇燃气特许经营权，降低终端用户用气价格。	本项目不新建、扩建锅炉，也不新增窑炉。由于项目所在区域暂未通天然气管网，待后期天然气管网建设完善，定会落实好燃料的替换。	相符
3		（四）高效能推进工业领域协同增效。实施绿色制造工程，促进工业领域源头减排、过程控制、末端治理、综合利用全流程绿色发展，支持优势企业及园区积极创建绿色制造示范。推动园区开展循环化改造，到 2030 年省级及以上工业园区基本开展循环化改造。推进工业节能技改，实施重点用能设备能效提升、能量系统优化、余热余压深度利用等节能重点工程，加强节能审查事中事后监管。……鼓励钢铁、石化、化工、水泥、造纸等重点行业探索多污染物和温室气体协同控制工艺。在钢铁、煤电、石化、化工、水泥等行业实施碳捕集、利用与封存（CCUS）示范工程”	本次技改项目主要为拟利用铝灰熟料替代部分原料生产烧结砖，属于固体废物利用行业，本项目隧道窑的烟气余热利用与烘干工序，生产废水均回用不外排。	相符
4		（九）深化蓝天保卫战。加大氮氧化物、挥发性有机物以及温室气体协同减排力度，一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动。……扩大高污染燃料禁燃区，县级以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建、改建、扩建生物质锅炉，全市禁止新建、改建、扩建煤气发生炉和生物质气化炉，不再新建燃料类蒸汽发生器。逐步淘汰县级以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内的生物质锅炉，优先淘汰由燃煤改烧生物质或不能稳定达标排放的锅炉。	本项目不新建、扩建锅炉，也不新增窑炉。由于项目所在区域暂未通天然气管网，待后期天然气管网建设完善，定会落实好燃料的替换，本项目所在位置不属于高污染燃料禁燃区	相符
5		（十）深化碧水保卫战。全面提高工业用水效率，推进城镇生活污水、工业废水和农业农村污水的资源化利用，建设资源能源标杆再生水厂。因地制宜建设人工湿地水质净化工程及再生水调蓄设施，鼓励高耗水行业企业开展工业废水循环利用试点示范工作。	本次技改项目主要为拟利用铝灰熟料替代部分原料生产烧结砖，属于固体废物利用行业，本项目生产废水均回用不外排。	相符

	(十二) 深化固废攻坚战。推进无废城市建设，加强固体废物减量化、资源化和无害化处理，提升资源回收和综合利用水平。以粉煤灰、炉渣、冶炼废渣、尾矿、脱硫石膏等大宗工业固体废物为重点，打造一批工业固体废物综合利用示范项目。加快推进广东同畅环境科技有限公司工业资源循环利用项目、湛江市东纯建筑材料再生资源利用处置场建设，提高固体废物处置能力。加强废旧金属、电子垃圾、报废机动车、建筑废物等分类回收利用，大力推进垃圾分类，加强可回收物和厨余垃圾资源化利用。持续推进生活垃圾焚烧处理能力建设，有条件的区县实现原生生活垃圾“零填埋”。加强生活垃圾填埋场渗滤液、恶臭和温室气体协同控制。鼓励燃煤电厂、水泥窑等协同处置污泥，推广无害化处理生活污水用于土地改良、荒地造林、园林绿化、农业利用和建材等。	本次技改项目主要为拟利用铝灰熟料替代部分原料生产烧结砖，属于固体废物治理行业，属于一般工业固体废物综合利用项目，对推进无废城市建设具有促进作用	相符
12、与《湛江市人民政府办公室关于印发湛江市“无废城市”建设实施方案（2024-2025 年）的通知》（湛府办函〔2024〕85 号）的相符性分析 根据湛府办函〔2024〕85 号可知：“（一）工作思路。立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，统筹城市发展与固体废物管理，强化制度、技术、市场、监管等保障体系建设，大力推进固体废物减量化、资源化、无害化，发挥减污降碳协同效应，提升城市精细化管理水平，逐步构建“无废城市”建设长效机制。 （三）建设时限与目标。 实施阶段：到 2025 年底，“无废城市”建设制度和监管体系基本完善，技术和市场体系建设初显成效。工业绿色发展水平迈上新台阶，危险废物全过程环境监管进一步加强，工业固体废物资源化利用率有所提高，农业固体废物回收利用机制进一步完善，生活垃圾分类制度基本落实到位，建筑垃圾、生活污水综合利用水平逐步提升。“无废城市”建设宣传工作全面开展，营造浓厚的“无废城市”创建氛围，阶段性指标全面达成。 三、主要任务 （一）推行工业绿色生产，加快工业固体废物资源化利用。2.加快工业固体废物资源化利用。积极推广使用先进工业固体废物综合利用、再生资源回收利用技术装备，以及国家鼓励的循环经济技术、工艺和设备。以粉煤灰、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等大宗工业固体废弃物为重点，打造一批工业固体废物综合利用示范项目			

	和基地。鼓励和引导废旧金属、报废汽车等领域再生利用企业转型升级，促进行业集聚化、规模化、规范化发展。积极谋划引进国内外具有成熟回收经验的风机叶片固体废物综合利用项目，补齐退役风机叶片处置短板。探索建立市场化的一般工业固体废物交易网络平台，推动全市一般工业固体废物资源化利用市场体系建设。” 本次技改项目主要为拟利用一般工业固废（铝灰熟料）替代部分原料生产烧结砖，对工业固体废物综合利用有一定促进作用，可见本项目的建设符合湛府办函〔2024〕85 号的相关要求。
--	--

二、建设项目工程分析

一、项目概况

廉江市万福新型建材有限公司位于广东省湛江市廉江市石岭镇石塘路廉江市木片公司第二车间（详见附图 1 项目地理位置图，中心点经纬度坐标为：110°8'43.17029"E，21°39'5.57629"N）。

廉江市万福新型建材有限公司于 2013 年 1 月 14 日取得了原廉江市环境保护局《关于年产 7000 万块页岩烧结多孔砖、空心砖建设项目环境影响报告表的批复》（廉环审[2013]3 号）；于 2014 年 9 月 23 日取得了原廉江市环境保护局《关于廉江市万福新型建材有限公司年产 7000 万块页岩烧结多孔砖、空心砖建设项目竣工环境保护验收意见的函》（廉环验[2014]29 号）。

廉江市万福新型建材有限公司已取得国家排污许可证，排污许可证编号为 91440881597478620P001U，排污许可证有效期限为 2022 年 1 月 7 日至 2027 年 1 月 6 日止。

经过 1 次环评和 1 次验收手续，廉江市万福新型建材有限公司现有项目占地面积为 25465m²，主要成品为页岩烧结多孔砖、空心砖，年产 7000 万块。

由于原辅材料的价格问题，基于发展的需要和考虑到市场需求，建设单位拟对现有项目的原料进行技改。本项目拟利用铝灰煅烧无害化处理后产生的铝灰熟料（一般固体废物）替代部分页岩，年生产 7000 万块的页岩烧结多孔砖、空心砖。本项目仅将铝灰熟料（铝灰煅烧后产生的铝灰熟料）替代部分页岩，项目的主要生产设备、生产工艺、产品和产能均不变。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，以及生态环境部《建设项目环境影响分类管理名录》（2021 年）的有关规定，由于本项目主要以铝灰熟料替代部分原料页岩，生产页岩烧结多孔砖、空心砖，项目属于四十七、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中“其他”。因此，本项目按相关要求应编制环境影响报告表。

受建设单位委托后，广东中正环科技术服务有限公司组织有关技术人员在调查收集和研究与项目有关技术资料的基础上，根据环境影响评价技术导则和《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），编制了本环境影响报告表。

建设
内容

二、项目建设内容

1、建设内容

本项目及现有项目的工程组成一览表详见下表。

表 2-1 项目的工程组成一览表

工程类别	项目名称	现有项目	本项目（即技改后全厂）	变化情况
主体工程	烧窑车间	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 7100m ² ；设置有 4 条隧道窑、2 条干燥窑等	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 7100m ² ；设置有 4 条隧道窑、2 条干燥窑等	不变
	成品车间	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 3500m ² ；主要用于产品存放	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 3500m ² ；主要用于产品存放	不变
	生产车间	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 2600m ² ；主要用于砖坯存放	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 2600m ² ；主要用于砖坯存放	不变
	陈化仓	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 2000m ² ；主要用于物料陈化	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 2000m ² ；主要用于物料陈化	不变
辅助工程	办公区	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 300m ² ；主要用途为员工办公	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 300m ² ；主要用途为员工办公	不变
	宿舍区	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 500m ² ；主要用途为员工休息	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 500m ² ；主要用途为员工休息	不变
储运工程	原料仓库	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 2540m ² ；主要用于暂存辅料	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 2540m ² ；主要用于暂存辅料	不变
	一般固废仓库	/	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 1000m ² ；主要用于暂存原料	增加了铝灰熟料的暂存区域
	危废暂存间	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 10m ² ；主要用于暂存产生的二次危废	1 幢，1 层，钢结构，占地面积 10m ² ；主要用于暂存产生的二次危废	不变
公用工程	供水	由市政供水管网供应	由市政供水管网供应	不变
	供电	由市政电网供应	由市政电网供应	不变
环保工程	废气	投料破碎粉尘经“布袋除尘器”处理达标后通过 15m 高的 DA001 排气筒排放；1、3 号隧道窑和 2 号干燥窑的焙烧烘干烟气经“双碱法湿法脱硫除尘装置”处理达标后通过 35m 高的 DA002 排气筒排放；4、6 号隧道窑和 5 号干燥窑的焙烧烘干烟气经“双碱法湿法脱硫除尘装置”处理达标后通过 35m 高的 DA003 排气筒排放；	投料破碎粉尘经“布袋除尘器”处理达标后通过 15m 高的 DA001 排气筒排放；1、3 号隧道窑和 2 号干燥窑的焙烧烘干烟气经“双碱法湿法脱硫除尘装置”处理达标后通过 35m 高的 DA002 排气筒排放；4、6 号隧道窑和 5 号干燥窑的焙烧烘干烟气经“双碱法湿法脱硫除尘装置”处理达标后通过 35m 高的 DA003 排气筒排放；	不变

废水	生产废水经厂内污水池沉淀处理后，全部回用于生产，不外排； 洗车废水经沉淀处理后回用于洗车，不外排； 初期雨水经沉淀后回用于洒水降尘，不外排； 根据现有项目排污许可证和实际情况可知，生活污水经化粪池处理后直接进入灌溉农作物	本项目不新增生活污水和生产废水，技改后，项目的生产废水经厂内污水池沉淀处理后，全部回用于生产，不外排； 洗车废水经沉淀处理后回用于洗车，不外排； 初期雨水经沉淀后回用于洒水降尘，不外排； 生活污水经化粪池处理后直接进入灌溉农作物	不变
噪声	噪声主要来自破碎机、搅拌机、鼓风机等机械设备，建设单位选用了低噪声设备，并采取了基础减振、隔声等措施	噪声主要来自破碎机、搅拌机、鼓风机等机械设备，建设单位选用了低噪声设备，并采取了基础减振、隔声等措施	不变
固体废物	项目产生一般固体废物：脱硫除尘渣、沉砂池污泥直接回用于生产，废布袋外售给专业回收公司处理；危险废物：废机油、废机油桶定期委托有资质单位处理；生活垃圾交由环卫部门统一收运处理。	项目产生一般固体废物：脱硫除尘渣、沉砂池污泥直接回用于生产，废吨袋、废布袋外售给专业回收公司处理；危险废物：废机油、废机油桶定期委托有资质单位处理；生活垃圾交由环卫部门统一收运处理。	新增废吨袋一般固体废物

本次技改不新增用地及建构筑物，技改后全厂建构筑物如下表所示。

表 2-2 技改后全厂建构筑物一览表

序号	名称	层数	层高 (m)	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	备注
1	烧窑车间	1 层	8	7100	7100	/
2	成品车间	1 层	8	3500	3500	/
3	生产车间	1 层	8	2600	2600	/
4	陈化仓	1 层	8	2000	2000	/
5	办公区	1 层	4	300	300	/
6	宿舍区	1 层	4	500	500	/
7	原料仓库	1 层	8	2540	2540	/
8	一般固废仓库	1 层	8	1000	1000	新增
9	危废暂存间	1 层	5	60	60	
10	沉砂池	1 层	-1.5	5.248	5.248	地理
11	沉砂井	1 层	-1	0.64	0.64	地理
合计				19605.888	19605.888	

2、主要产品及产能

本次项目不新增产品及产能，技改前后，项目的产品仍为页岩烧结标砖、多孔砖、空心砖，年产 7000 万块。

根据建设单位介绍，项目烧结空心砖和多孔砖烧结产品质量标准需满足《烧结多孔砖和多孔砌块》(GB13544-2011)中的拟定砖块要求，烧结砖的规格强度等级不低于 MU10，

密度等级为 1200~1300kg/m³；烧结标砖品质量标准需满足《烧结普通砖》（GB5101-2017）中的拟定砖块要求，烧结砖的规格强度等级不低于 MU10。项目产品折算标砖（240mm×115mm×53mm）及总重量详见下表。

表 2-3 本项目主要产品折合标砖一览表

序号	产品名	产品规格 (mm)	平均密度 (kg/m ³)	单块重 量 (kg)	产品数 量(万块 /a)	总重量 (吨 /a)	折合标砖(万块 /a)
1	烧结空心砖	240*180*90	1200	4.67	1229	57439	2500
2	烧结多孔砖	240*115*90	1200	2.98	1923	57439	2500
3	烧结结标砖	240*115*53	1571	2.30	2000	45951	2000
5	合计	---	---	---	5152	160829	7000

（1）原料替代的可行性

本次评价收集了相关研究（蔡彬,邓金珠,檀笑,等.再生铝工业铝灰渣特性及其贮存环境风险防控[J].无机盐工业,2021, 53(12):5.）对广东省内典型铝灰样品的检测数据，该研究表明，再生铝企业铝灰渣中各物质含量从高到低依次是氧化铝、氮化铝、二氧化硅、铝、氧化镁、三氧化二铁、氧化钙、氟化铝以及微量的铜、锌等金属化合物，以铝单质及其化合物为主，总质量分数可达到 74.8%~80.4%。铝灰经煅烧处理后，铝灰中中的铝和氮化铝会氧化为三氧化二铝，与烧结砖目前所需的原材料（页岩、粉煤灰、煤矸石）成分相近，根据同类型项目《年利用 10 万吨铝灰渣再生资源综合利用项目环境影响报告书》（批复文号：益环评书（2023）9 号）的中试结果显示，铝灰无害化处理后的熟料替代砖厂部分原料后烧制的烧结砖，其抗压强度、硬度等优于现有常规的烧结砖，符合有关标准的要求，因此可作为制砖原料依托砖厂综合利用，同时收集了铝灰制备砖或耐火材料的相关研究：

①Hsieh 等用铝灰与脱硫渣复合制备了压缩混凝土砖，其中脱硫渣（CaO 含量 45%）起到稳定剂的作用。实验发现脱硫渣中的 CaO 水解可使体系温度提高，同时也提高了体系的碱度，促进铝灰中杂质水解，消除 AlN 对产品的危害。在之后的烧结过程中，经过稳定处理的铝渣颗粒晶体尺寸适中、大小均匀，砖的耐压强度达 462kg/m²。②徐晓红等在利用铝灰制备陶瓷清水砖时，在加入含 Ca 矿物作为添加剂发现，Ca 元素的加入能使体系构成硅酸铝钙系，大大降低了砖烧成温度，配合含锂、镁添加剂使用可以抑制晶型转变，避免砖在烧结时变形，制备的清水砖的主要由 CaAl₂Si₂O₈、-αAl₂O₃ 等晶相组成,气孔率为 30%~50%，抗折强度>20 MPa，抗压强度>60MPa。

从上述同类型项目和铝灰制砖相关研究成果可知，铝灰熟料制砖不仅促进铝灰无害化处理后的熟料再利用，降低制砖费用，还保护了自然资源。

①成分分析

铝灰经煅烧处理后，在高温反应下，已将铝灰中的氮化铝全部去除，形成 Al_2O_3 ，因此，铝灰经煅烧处理后，氧化铝的含量很高，同时其中还含有氧化钙、氧化镁等物质，这些都是制砖必备物质，从诚隆公司提供的铝灰熟料的检测数据来看，铝灰熟料的主要成分为 Al_2O_3 、 MgO 、 SiO_2 、 CaO 、氧化钠、氧化钾、三氧化二铁等，与烧结砖目前所需的原材料（页岩、粉煤灰、煤矸石）成分相近，从成分上分析铝灰熟料适用于制砖。

②掺和量

由于暂时还没有查询到铝灰煅烧后去制砖的同类型项目，因此本环评结合文献研究分析可行性。

根据《铝灰资源化与无害化处置技术研究现状》（中国有色金属学报，第 32 卷第 6 期，作者：孙德强，王旭江等），二次铝灰含有大量的 Al_2O_3 ，具有良好的化学稳定性和耐高温性，可用于制备耐火材料，如耐火砖、陶瓷等。耐火砖是工业建筑窑炉和各种热工设备的重要材料。测试了二次铝灰在常温和高温下的致密性、力学性能，并在 1530°C 下成功制备了主要晶相为镁铝尖晶石的高铝耐火砖，孔隙由铝酸钙组成，生产的耐火砖具有良好的性能。利用二次铝灰与高岭土制备耐火砖，研究了铝灰掺量与粒径对耐火砖性能的影响，发现当铝灰掺量为 10%~70%(质量分数)，粒径为 $150\mu\text{m}$ 或 $212\mu\text{m}$ 时，耐火砖性能最好，耐火度为 1200°C 。利用掺加有机黏合剂的二次铝灰在 1000°C 灼烧、 1500°C 烧结条件下制备耐火材料，得到的物相为 Al_2O_3 及 MgAl_2O_4 ，生产的耐火材料经历了 7 次热冲击循环，产品没有变形或裂纹，具有优异的性能。

根据《废铝灰制备陶瓷清水砖的研究》（武汉理工大学学报，2006（05），作者：徐晓虹，熊碧玲，吴建锋等），以铝灰为主要原料，添加一定量粘土、石英和可降低烧成温度的添加剂(主要是含钙，含锂矿物)，压制成型后于 $1140\sim 1150^\circ\text{C}$ 下烧成后上釉，可以生产出陶瓷清水砖。用铝灰烧成产陶瓷清水砖，不仅降低其生产成本，并且从微观结构上看，坯体中存在大量的气孔，有利于改善清水砖的可呼吸性和透气性，提高保温和隔热的性能。

本项目拟利用铝灰熟料替代部分页岩进行生产，铝灰熟料主要来源于铝灰煅烧后产生的产品，煅烧处理后将铝灰中的反应性去除（主要反应为氮化铝氧化为氧化铝），因此铝灰熟料中具有较高氧化铝。结合上述调研文献可知，铝灰可使用于制备耐火材料或砖，且具有良好的性能，因此本项目拟利用的铝灰熟料替代部分页岩进行生产是可行的。

本项目完成后，原料年用量分别为：页岩 12.13 万吨、煤矸石 0.1 万吨、粉煤灰 0.1 万吨、煤 0.6 万吨，铝灰熟料 5 万吨。根据物料平衡，产品量为 17.93 万 t/a，掺和量占自

有砖厂原料的 27.89%（在掺量 10%~70%），因此本项目的掺和量是可行。

③固废性质

本项目拟利用的铝灰熟料是经过煅烧处理去除反应性的铝灰渣，应在使用前应要求产废方通过实验检测的方法确保铝灰熟料不具备反应性的特性，且属于一般固体废物的特性后，方可作为砖厂的制砖原料。在严格控制产品质量的前提下，采用已转换成一般固体废物的铝灰熟料作为砖厂制砖熟料掺和砖厂原材料进行制砖的生产工艺是可行的。

根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）中 6.3 利用固体废物生产的砖瓦、轻骨料、集料、玻璃、陶瓷、陶粒、路基材料等建材过程的污染控制执行相关行业污染物排放标准，相关产品中有害物质含量参照 GB30760 的要求执行。根据《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T 30760-2024）和《铝灰用于制备水泥混凝土砌块技术规范》（TCSTM 00612-2024）可知，产品中的重金属含量限值和可浸出重金属含量限值要求如下表所示。

表 2-3a 产品中的重金属含量限值和可浸出重金属含量限值一览表

重金属含量限值	
重金属元素	限值（mg/kg）
砷	40
铅	100
镉	1.5
铬	150
铜	100
镍	100
锌	500
锰	600
可浸出重金属含量限值	
重金属元素	限值（mg/L）
砷	0.1
铅	0.3
镉	0.03
铬	0.2
铜	1.0
镍	0.2
锌	1.0
锰	1.0

3、主要原辅材料及用量

本次技改后，项目的原辅材料详见下表所示。

表 2-4 技改后全厂主要原辅材料及其用量一览表

名称	现有项目年 用量 (t/a)	技改后全 厂年用量 (t/a)	变化情况	最大储存量 (t)	包装方 式	暂存位置
页岩	180000	121294.118	-58705.882	1000	堆放	原料仓库
粉煤灰	1000	1000	+0	100	堆放	原料仓库
煤矸石	1000	1000	+0	100	堆放	原料仓库
煤	6000	6000	+0	200	堆放	原料仓库
焦炭	100	100	+0	1	堆放	原料仓库
铝灰熟料 (900-099-S59)	0	50000	+50000	2000	吨袋	一般固废仓库
柴油	0.2	0	+0	0.2	桶装	原料仓库
片碱	70	0	+0	1	吨袋	原料仓库

表2-5 项目主要原辅材料理化性质

序号	名称	理化性质
1	页岩	致密，硬度低，表面光泽暗淡。含有机质的呈灰黑、黑色。含铁的呈褐红、棕红等色，还有黄色、绿色等多种颜色。具有薄页状或薄片层状的节理，易裂成碎片。一般隋况下，页岩土的 SiO_2 含量在 45%~80%之间波动， Al_2O_3 量在 12%-25%之间波动， Fe_2O_3 含量在 2%-10%之间波动， CaO 含量在 0.2%-12%之间波动， MgO 含量在 0.1%-5%之间波动，含水量约为 15%，硫含量约为 0.01%。
2	粉煤灰	物理性质：密度/(g/cm^3) 1.9~2.9 2.1；堆积密度/(g/cm^3) 0.531~1.261,0.780；化学性质：粉煤灰是一种人工火山灰质混合材料，它本身略有或没有水硬胶凝性能，但当以粉状及水存在时，能在常温，特别是在水热处理(蒸汽养护)条件下，与氢氧化钙或其他碱土金属氢氧化物发生化学反应，生成具有水硬胶凝性能的化合物，成为一种增加强度和耐久性的材料，含水量约为 0.87%~1%，硫含量约为 0.58%。 粉煤灰颗粒呈多孔型蜂窝状组织，比表面积较大，具有较高的吸附活性，颗粒的粒径范围为 0.5~300 μm 。并且珠壁具有多孔结构，孔隙率高达 50%—80%，有很强的吸水性。粉煤灰综合利用的途径以从过去的路基、填方、混凝土掺和料、土壤改造等方面的应用外，发展到在水泥原料、水泥混合材、大型水利枢纽工程、泵送混凝土、大体积混凝土制品、高级填料等高级化利用途径。
3	煤矸石	煤矸石是采煤过程和洗煤过程中排放的固体废物，是一种在成煤过程中与煤层伴生的一种含碳量较低、比煤坚硬的黑灰色岩石。包括巷道掘进过程中的掘进矸石、采掘过程中从顶板、底板及夹层里采出的矸石以及洗煤过程中挑出的洗矸石。其主要成分是 Al_2O_3 、 SiO_2 ，另外还含有数量不等的 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 、 Na_2O 、 K_2O 、 P_2O_5 、 SO_3 和微量稀有元素（镓、钒、钛、钴），含水量约为 3.08%，硫含量约为 3.15%。
4	煤	根据建设单位提供的资料，项目使用的煤的含硫量为 1.8%，灰分为 3%，挥发分为 0.06%，低位热值为 5532MJ/kg，含水量约为 4%。
5	焦炭	焦炭是固体燃料的一种。由煤在约 1000℃的高温条件下经干馏而获得。主要成分为固定碳，其次为灰分，所含挥发分和硫分均甚少。呈银灰色，具金属光泽。质硬而多孔。其发热量大多为 26380~31400kJ/kg(6300~7500kcal/kg)。焦炭的主要物理性质如下：平均比热容为 0.808kJ/(kgk) (100℃)，1.465kJ/(kgk) (1000℃)；热导率为 2.64kJ/(mhk) (常温)，6.91kJ/(mhk) (900℃)；着火温度(空气中)为 450-650℃；项目使用的焦炭的含硫量<0.6%，灰分含量<12%，挥发分含量<1.9%。

6	铝灰熟料 (900-099-S59)	利用铝灰焙烧或煅烧出来的铝灰熟料, 主要成分为 CaO 、 SiO_2 和 Al_2O_3 , 主要收集廉江市诚隆铝业有限公司的铝灰熟料。
7	柴油	CAS号: 68334-30-5; 外观与性状: 稍有粘性, 淡黄色液体; 热值: $3.3 \times 10^7 \text{J/L}$; 密度: $0.82 \sim 0.845 \text{g/cm}^3$; 闪点: 38°C ; 沸点: $170 \sim 390^\circ\text{C}$; 爆炸极限: $0.7 \sim 5.0\%$; 溶解性: 不溶于水, 易溶于有机溶剂; 健康危害: 雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触可致接触性皮炎。 毒理学资料: 大鼠经口LD50: 7500mg/kg 。 环境危害: 主要为燃烧废气, 废气中含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的黑烟。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒, 一些高沸点的杂环和芳烃物质, 并有致癌物。 燃爆危险: 易燃易爆挥发。遇明火、高热或氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。
8	片碱	CAS号: 1310-73-2; 分子式: NaOH ; 分子量: 40.00; 外观与性状: 无色透明液体; 密度: 2.130g/cm^3 ; 熔点: $318.4^\circ\text{C} (591\text{K})$; 沸点: $1390^\circ\text{C} (1663\text{K})$; 溶解性: 极易溶于水; 健康危害: 有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔, 皮肤和眼直接接触会引起灼伤, 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。 毒理学资料: 中国职业卫生标准: $\text{MAC}=2 \text{mg/m}^3$ 。 环境危害: 可能产生有害的毒性烟雾。 燃爆危险: 与酸发生中和反应放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。不燃烧, 遇水大量放热, 形成腐蚀性溶液。

(1) 湛江市铝灰熟料的产生情况和项目建设必要性分析

根据调研结果可知, 湛江市目前审批了两家铝灰处理单位, 分别为广东湛美实业有限公司和廉江市诚隆铝业有限公司, 其铝灰的处理规模分别为 10 万 t/a 和 5 万 t/a, 根据其环评报告, 铝灰熟料产生量分别为 101768.459t/a 和 53918t/a , 合计产生铝灰熟料 155686.459t/a 。本项目拟利用铝灰熟料 5 万 t/a 替代部分页岩生产烧结砖, 主要收集廉江市诚隆铝业有限公司的铝灰熟料 (即廉江市诚隆铝业有限公司 5 万/吨年铝灰再生利用项目的产品高铝熟料), 其铝灰熟料的危废鉴别报告详见附件 12, 综上所述, 本项目铝灰熟料来源是有保障的。

(2) 建设单位对原料进厂准入要求如下:

本项目接收的铝灰熟料经过检验合格后经过由汽车运输至厂内指定地点存放。对每批次进厂铝灰熟料, 建设单位要求物料外观呈粉、小块状, 并附有氟、氯、重金属含量检测报告, 检测鉴定为一般固体废物的铝灰熟料 (需出具危废鉴别报告), 方可入厂; 对于外观上水分明显高于正常 10% 的或氟、氯、重金属含量过高的铝灰熟料拒绝入厂内, 并要求供应方将该批次铝灰熟料送返。

本项目对入窑原料成分有一定要求, 如果有害成分或杂质含量太高则不利于工艺和废气稳定运行。结合收集的铝灰熟料成分分析资料既要保证大部分有再生价值的铝灰熟料可

以接收，也要保证后续废气达标排放，污染和风险在可接受范围内，结合拟接收的诚隆公司的铝灰熟料的检测报告及其入厂铝灰渣的含量控制限值，确定本项目入厂铝灰熟料中氯、氟含量的控制标准，同时参考《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》（GB/T25031-2010），对入厂的铝灰熟料的有毒有害物质含量提出要求，详见下表：

表 2-6 对入厂铝灰熟料的有毒有害物质含量限值要求

序号	控制项目	限值
1	总镉（mg/kg 干物料）	<20
2	总汞（mg/kg 干物料）	<5
3	总铅（mg/kg 干物料）	<300
4	总铬（mg/kg 干物料）	<1000
5	总砷（mg/kg 干物料）	<75
6	总镍（mg/kg 干物料）	<200
7	总锌（mg/kg 干物料）	<4000
8	总铜（mg/kg 干物料）	<1500
9	氟	<0.5%
10	氯	<1%

本项目主要收集主要来自湛江市本地工业企业的铝灰熟料，主要收集廉江市诚隆铝业有限公司的铝灰熟料。

本项目主要收集主要来自廉江市诚隆铝业有限公司的铝灰熟料，根据建设单位提供的检测数据，统计了本次项目新增的铝灰熟料的元素分析数据，详见下表。

表 2-7 铝灰熟料的元素分析一览表

项目	单位	铝灰熟料 1	检出限
二氧化硅	%		/
氧化钙	%		/
三氧化二铁	%		/
三氧化二铝	%		/
氧化镁铝	%		/
氧化钠	%		/
硅铝酸盐	%		/
铍	mg/kg		0.04
铬	mg/kg		0.5
锰	mg/kg		3.1
钴	mg/kg		0.5
镍	mg/kg		0.4
铜	mg/kg		0.4
锌	mg/kg		1.2
锑	mg/kg		0.5
镉	mg/kg		0.1

	铊	mg/kg			0.4
	铅	mg/kg			1.4
	钒	mg/kg			1.5
	铝	mg/kg			8.9
	砷	mg/kg			0.01
	汞	mg/kg			0.002
	锡	mg/kg			40
	氟	g/kg			0.03
	氯	%			/
	硫	mg/kg			0.001
	水分	%			/

4、生产设备

本项目不新增生产设备，技改后项目的主要生产设备如下表所示。

表 2-8 技改后项目的主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量（台）			
			现有项目	技改项目	技改后全厂	变化
1	破碎机	产量 12t/h	1	0	1	0
2	粉碎机	产量 12t/h	1	0	1	0
3	陈化库	储量 5000t	1	0	1	0
4	搅拌机	产量 12t/h	2	0	2	0
5	成型机	产量 5t/h	1	0	1	0
6	对辊机	产量 12t/h	2	0	2	0
7	制砖机	/	2	0	2	0
8	全自动切条坯机	/	1	0	1	0
9	分坯机	/	1	0	1	0
10	窑机	/	2	0	2	0
11	顶车	/	1	0	1	0
12	牵引拖挂车	/	2	0	2	0
13	电振机	/	4	0	4	0
14	皮带秤	/	4	0	4	0
15	供土箱	/	1	0	1	0
16	厢式给料机	/	2	0	2	0
17	隧道窑	内宽 1.8m, 内高 2.6m	4	0	4	0
18	干燥窑	87*3.3*3.4m	2	0	2	0
19	柴油发电机	/	1	0	1	0

产能的匹配性分析：

（1）隧道窑：本项目仅进行原料替代，技改前后的产能不变，仍为 7000 万块/年。根据建设单位提供的资料，项目共有 4 条隧道窑，每 2 条隧道要的产能为 15-16 万块/天，年工作时间 300 天，则合计产能为 9000 万块/年，大于 7000 万块/年，产能利用率约为 77.8%，是合理可行的。

（2）一般固废仓库：本项目新增一座一般固废仓库，主要用于暂存铝灰熟料，占地面积为 1000m²，高度为 8m，铝灰熟料使用吨袋包装，3 层堆高（约 3m），因此一般固废仓库的总容积为 3000m³，除去通道等位置，可使用容积为 2000m³，约可暂存 2000t 的物料，因此可以满足铝灰熟料的最大储存量 2000t。

5、能耗规模

本项目用电由市政电力供应，用水由市政管网供应，技改后，项目的用电量为 150 万 kWh/a，新鲜水用水量为 21912m³/a。技改前后的能耗变化情况如下表所示。

表 2-9 技改后项目的主要能耗情况变化一览表

物质	用量 (t/a)		折标煤系数 (kgce/kg)	吨标煤		变化情况
	现有项目	技改后项目		现有项目	技改后项目	
煤	6000	6000	0.7143	4285.800	4285.800	0
煤矸石	1000	1000	0.2857	285.700	285.700	0
焦炭	100	100	0.9714	97.140	97.140	0
电力(kW·h)	1500000	1500000	0.1229kgce/(kW·h)	184.350	184.350	0
新水	22112	21912	0.2571kgce/t	5.685	5.634	-0.051
合计				4858.675	4858.624	-0.051

从上表可知,技改后项目的主要能耗用量是减少了 0.051 吨标煤,本项目为技改项目,不属于新建项目,且不新增产能,只是拟用铝灰熟料替代部分原料,因为不新增能耗,不需开展节能审查。技改后项目的能耗为 4858.624 吨标煤,根据《湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务的指导意见》(湛府〔2021〕53 号),本项目不属于新建项目,且不新增产能,不新增能耗,因此不需开展节能审查,后续如有其他文件要求,建设单位会按要求完善相关手续。

6、给排水规模

①给水设施:本项目不新增员工,生活用水量不变,员工生活用水、生产用水依托现有项目,由市政管网供应。

根据项目生产工艺流程,项目环保砖生产过程需添加一定量的水,保证物料含水率达到的成型要求,根据《广东省用水定额 第 2 部分:工业》(DB44/T 1461.3-2021),红砖工业用水定额为 2.1m³/万块,项目年生产环保砖 7000 万块,则项目生产工艺用水量约为 14700m³/a,项目生产工艺用水均自然蒸发或在产品烧结过程随窑炉烟气排放,无废水产生。

技改后,废气治理措施、厂区面积、生产工艺和产品产量不变,因此废气治理用水、洗车用水量与现有项目一致,此处不再赘述。

技改后,项目新鲜水用水量为 21912m³/a。

②排水系统:本次项目不新增生活污水和生产废水,技改后项目的生产废水主要为废气治理产生的废水,经沉淀处理后回用于生产,不外排。技改后,项目生活污水产生量不变,仍为 3820 m³/a,生活污水经化粪池处理后直接进入灌溉农作物;生产废水产生量为 4320m³/a,经沉淀处理后回用于生产,不外排。

技改后项目的水平衡图如下图所示。

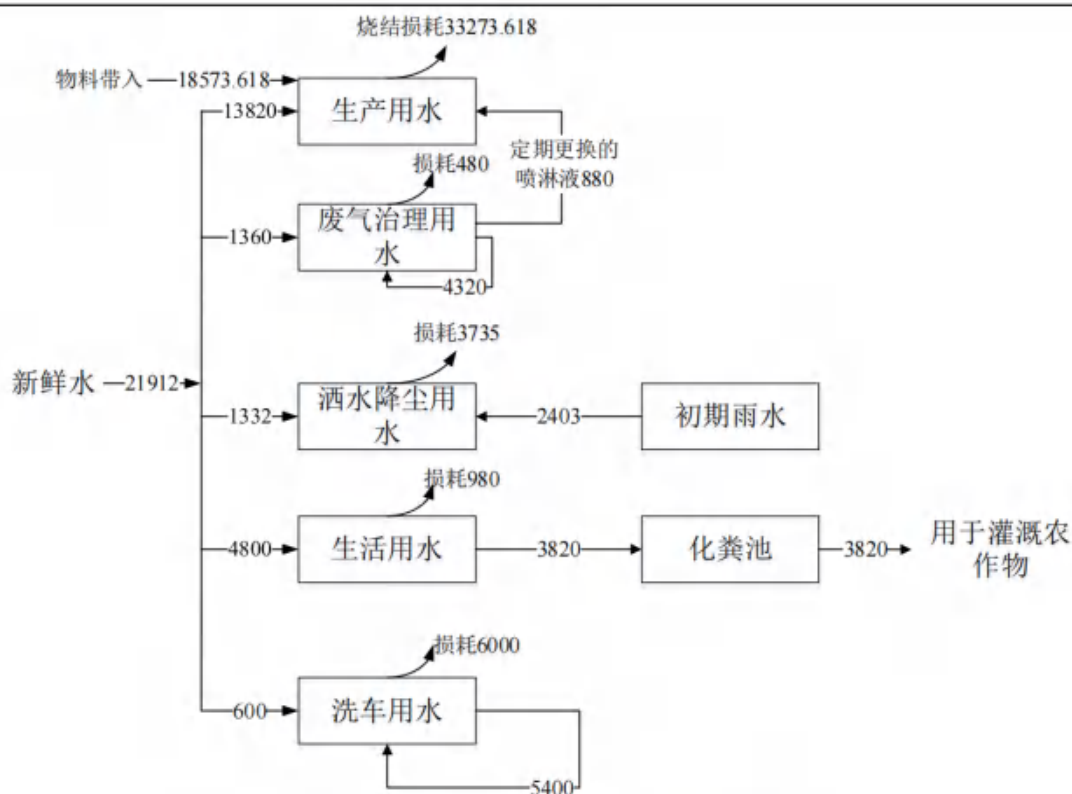


图2-1 技改后项目水平衡图（单位：m³/a）

7、人员规模

现有项目80人，均在厂内食宿。采用三班工作制，每班8h，每日工作24h，年工作日300天。本项目不新增员工，工作人员由现有项目统一调配。

8、平面布局情况

项目占地面积仍为25465m²，建筑面积为19605.888m²。项目包括烧窑车间、破碎车间、成品车间、办公区、生活区、仓库等建筑物，具体平面布置详见附图4，本项目不新增建筑物。

9、四至情况

廉江市万福新型建材有限公司位于广东省湛江市廉江市石岭镇石塘路廉江市木片公司第二车间（详见附图1 项目地理位置图，中心点经纬度坐标为：110°8'43.17029"E，21°39'5.57629"N）。项目所在厂区的东面和北面为林地，南面为G325国道，西面为水泥预制厂。项目四至图详见附图2，项目四至实景图详见图附图3。

一、工艺流程说明

1、工艺流程说明：

本次项目拟利用铝灰熟料（铝灰煅烧后产生的铝灰熟料）替代部分页岩，年生产7000万块的页岩烧结多孔砖、空心砖，生产工艺和产品产能均不变，工艺流程图详见下图所示。

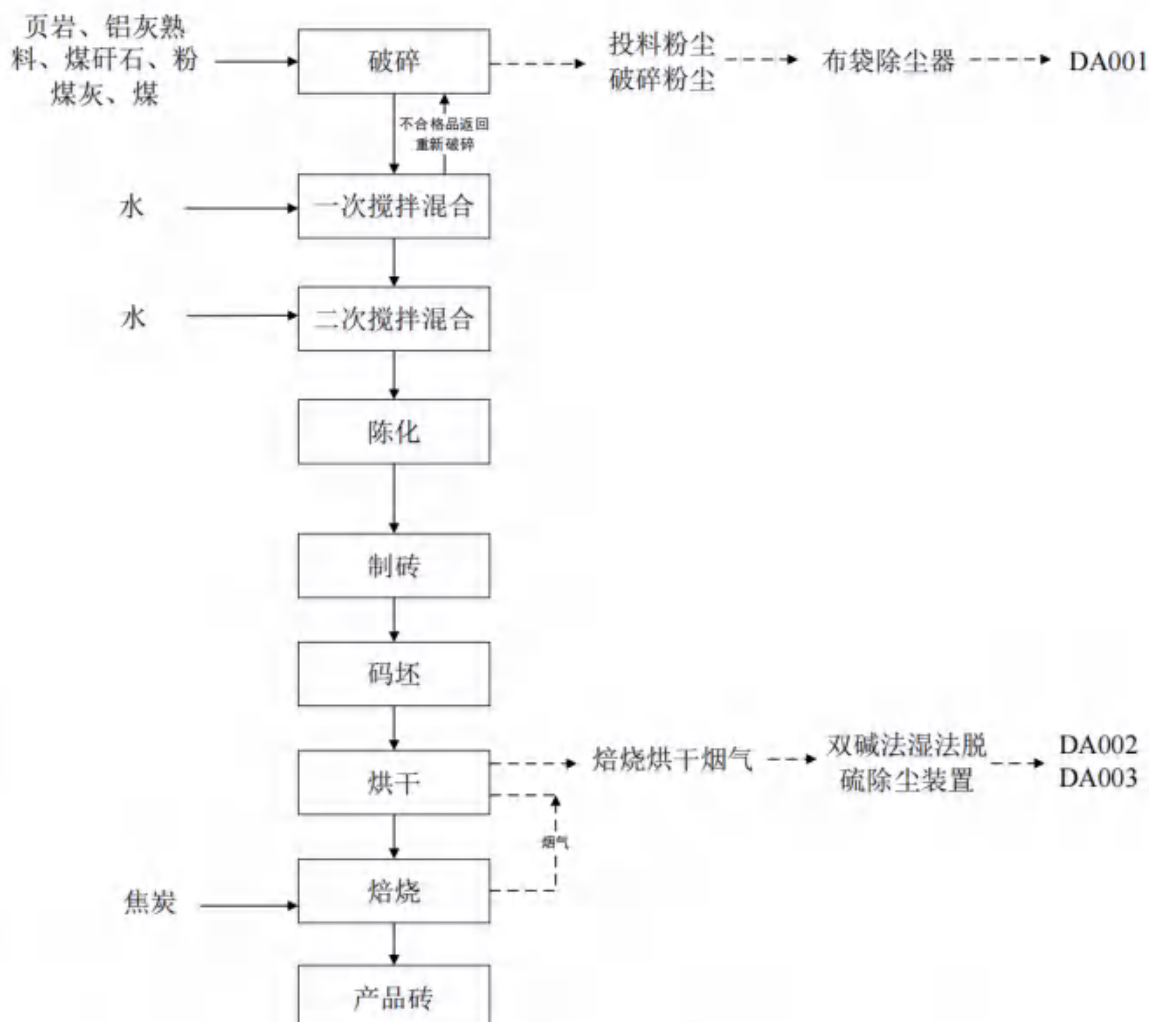


图2-2 技改后项目的生产工艺流程图

（1）原料暂存：外购的铝灰熟料使用吨袋包装，经车辆运输入厂，暂存于仓库划定的区域内，铝灰熟料为铝灰经过高温煅烧处理，且吨袋包装暂存，不会产生恶臭气体和粉尘。其他原料页岩、煤矸石、粉煤灰等的运输和装卸、储存方式不变，与现有项目一致，其运输、装卸、储存过程中会产生粉尘。

（2）破碎：将原辅料按一定的比例（页岩：粉煤灰：煤矸石：煤：铝灰熟料 12.13：0.1：0.1：0.6：5）投入破碎机进行破碎，破碎成合格的物料后经运输进入搅拌系统加水搅拌，不合格物料经皮带返回料仓，重新粉碎。此过程会产生投料、破碎粉尘和废包装袋。

（3）一次搅拌和二次搅拌混合：破碎后的物料经皮带运输进入搅拌系统加水搅拌（水量约为物料量的 10%），搅拌成泥，以便压制成砖坯。此过程主要产生噪声。

(4) 陈化、制砖、码坯：搅拌好的物料泥需在一定的温度和湿度的环境中放置一段时间，这个过程称为陈化，陈化的作用主要是①通过毛细管的作用使物料中水分更加均匀分布；②粘土颗粒充分水化和离子交换，提高坯料的可塑性，如一些硅酸盐矿物水解变为粘土物质；③发生一些氧化与还原反应，还可能有生物作用，使物料松散均匀，改善物料的成型性能；④物料浆经过陈腐，粘土和电解质溶液间离子交换充分，促使物料浆粘度降低，流动性改善。经过陈腐后提高了坯体的强度，减少了烧成的变形，但陈腐期要长才有显著的效果。

根据生产需要，将陈化好的物料泥坯经制砖机，进行挤压、切割制成实心砖坯，如果需制成多孔砖、空心砖，则在挤压工序分别加上多孔砖或空心砖的坯模。废砖坯及漏出的泥坯可重新制坯，因此无废泥坯产生。经制砖机制备出来的砖坯在车间内码堆，以便于后续进窑烘干烧制。

(5) 烘干、焙烧：

烘干：砖坯含水率较高，直接烧结，会造成砖坯开裂。第一批砖坯进行自然晾干，开炉时，提前几天制砖坯自然脱水干燥，进窑时用煤点火开炉。

后续的砖坯使用隧道窑烟气烘干，可充分利用烟气中的余热。由于烘干窑截面积大，烟速低，烟气在窑内曲折绕行，因此在烘干窑内可截获大量烟尘。此工艺不但使烟气余热得到充分利用，还能有效地减轻烟气中烟尘的产生量。

利用窑炉产生的高温余热将砖（砌块）坯烘干。隧道窑是一条长的直线形隧道，其两侧及顶部有固定的墙壁及拱顶，底部铺设的轨道上运行着窑车。燃烧设备设在隧道窑的中部两侧，构成了固定的高温带-烧成带，燃烧产生的高温烟气在隧道窑前段烟囱或引风机的作用下，沿着隧道向窑头方向流动，这一段构成了隧道窑的预热带。在隧道窑的窑尾鼓入冷风，冷却隧道窑内后一段的制品，鼓入的冷风流被加热后，作为干燥生坯的热源，隧道窑的前端作为砖坯的干燥使用。

焙烧：隧道烧结窑一般每年点火 1-2 次，点火步骤为第一辆窑车装载煤，第二辆窑车装载干燥好的砖坯，后依次一车煤一车砖坯顶入隧道窑，工作人员点燃第一车煤后即可出窑，在窑尾和中控室观察火势和温度变化，温度达到 800~1000℃左右后继续观察 12~24 小时，待窑温无大变动即可正常进车生产。

烘干过后的砖通过窑车送进隧道烧结窑内，隧道烧结窑按照功能分为升温段 42m、烧制段 7m、降温段 42m，升温段温度为 300~950℃，烧制段温度为 950~1050℃，降温段温度为 300~1050℃。烧制段利用砖坯中的煤矸石、页岩中可燃成分进行燃烧、供热，主要

供能在于煤矸石。每批砖的焙烧时间大概为 2h，每天生产时间为 24h。隧道窑烧结过程中，循环利用热能焙烧和烘干，干燥道门关闭，焙烧道门关闭。

此过程会产生焙烧烘干烟气和噪声。

(7) 出窑：焙烧后经一段时间的冷却，便可将成品砖从窑中取出，以待销售。

2、产污环节

本项目产污环节详见下表所示。

表 2-10 本项目产污环节一览表

类别	名称	产生环节	污染物	污染防治措施	去向
废水	喷淋废水	废气治理	SS	沉淀后回用于生产，不外排	
	初期雨水	雨季	SS	沉淀后回用于洒水降尘，不外排	
	洗车废水	洗车	SS	沉淀后回用于洗车，不外排	
	生活废水	员工生活	COD、氨氮等	化粪池处理后用于周边农作物灌溉	
废气	堆场	原料堆场粉尘	颗粒物	堆场布置在顶棚及围挡之内，进出厂的车辆进行清洗，定时洒水降尘	
	运输过程	道路扬尘	颗粒物	采取限制车速、对进出厂区的车辆轮胎进行冲洗、内场地硬底化和道路采取洒水抑尘措施，能有效抑制运输引起的粉尘	
	投料粉尘、破碎粉尘	投料破碎	颗粒物	布袋除尘器	DA001
	焙烧烘干烟气	烘干焙烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、重金属、二噁英类	双碱法湿法脱硫除尘装置	DA002 DA003
固废	不合格产品及边角料	焙烧	砖	直接用于制砖，不外排	
	脱硫除尘渣	废气治理	废渣		
	沉砂池污泥	废水治理	污泥		
	布袋收集的粉尘	废气治理	粉尘		
	废机油	维修	矿物油	定期委托有资质单位处理	
	废机油桶	维修	矿物油		
	废布袋	废气治理	粉尘	外售给专业回收公司处理	
	废吨袋	原料包装	固废		
噪声		生产	选用低噪设备，隔声减振		

3、物料平衡

表 2-11 本项目物料平衡一览表（单位：t/a）

入方			出方		
名称	数量	含水量	名称	数量	
页岩	121294.12	18194.118	产品	160829.345	
粉煤灰	1000	8.7	投料破碎粉尘	12.196	
煤矸石	1000	30.8	焙烧烘干烟气	颗粒物	33.11
煤	6000	240		二氧化硫	103.6
铝灰熟料	30000	100		氮氧化物	11.62

				氯化氢	0.965
				氟化物	2.525
				重金属及其化合物和二噁英类	0.042
水	14700	14700	水分损耗		33535.651
不合格产品及边角料	20.79	0	不合格产品及边角料		20.79
脱硫石膏及烟尘沉渣	518.076	259.034			
布袋除尘器收尘	10.87	0			
洗车沉沙池和初期雨水池沉淀池沉渣	6	3.0			
合计	194549.845	33535.651	合计		194549.845

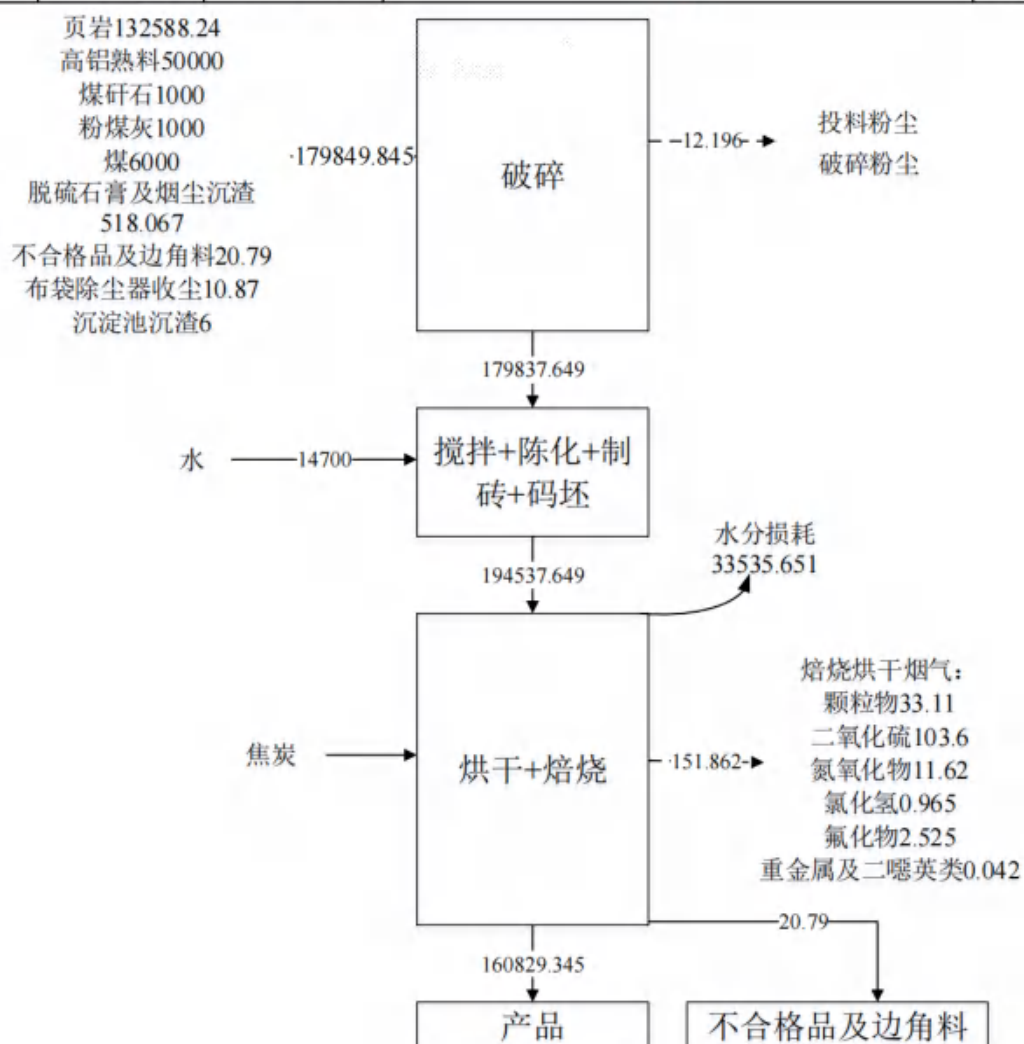


图 2-3 本项目物料平衡图 (单位: t/a)

4、元素平衡

本项目拟利用铝灰熟料替代部分原料进行生产砖,收集的铝灰熟料主要来自于廉江市

诚隆铝业有限公司，根据廉江市诚隆铝业有限公司工艺的调查，其铝灰熟料主要来自于经过 1000~1300℃煅烧处理后的铝灰渣，该公司对铝灰渣的处理工艺为二次铝灰：生石灰（固氟剂）按 100：3 的比例配料，在 1000~1200℃的高温环境下全氧煅烧，煅烧时间为 4-6 小时，对铝灰渣进行了脱氮固氟效果，去除了铝灰渣的反应性。

①硫元素平衡

隧道窑的烟气中的 SO_2 主要来自于含硫的固体废物和燃料煤、焦炭燃烧带入的硫，参考《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿）编制说明： SO_x 是含硫危险废物在燃烧过程中由硫的氧化产生的，主要由 SO_2 组成， SO_3 的量通常不到 SO_x 的 2~3%。危险废物中的硫通常以有机硫化物的形式存在，也可能以硫酸盐或硫化物的形式存在。燃烧过程中，有机硫化物和硫化物向 SO_2 的转化反应很快，硫酸盐在通常的燃烧温度下可长时间稳定存在于残渣中。

根据文献《广西平果地区高硫沉积型铝土矿矿物特征及脱硫方案研究》（矿冶工程，作者：雷满奇，陈燕清等人），含铝矿物在煅烧温度 800℃，煅烧 2.5h，其脱硫率可达到 95%。

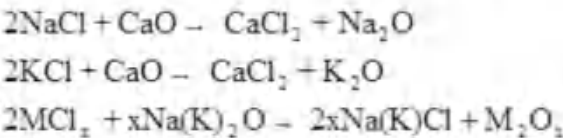
本项目新增的铝灰熟料是铝灰渣在 1000~1200℃的高温环境下全氧煅烧 4-6h 后产生的物料，铝灰渣为无机物，其中的有机硫化物极少，且经过 1000~1200℃的高温环境下全氧煅烧处理后，其中的有机硫化物和硫化物在此高温下基本已转化为二氧化硫或硫酸盐形式，挥发到大气或稳定存在于铝灰熟料中，铝灰熟料中的硫主要是以硫酸盐形式稳定存在。从铝灰熟料成分检测结果可知，硫含量较低，仅为 33.31mg/kg（即 0.003331%）。

因此，铝灰熟料在替代部分原料生产烧结砖过程中，本报告暂不考虑铝灰熟料中硫元素的影响。烧结过程中产生的二氧化硅量使用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业》中烧结类砖瓦及建筑砌块--粘土、页岩、粉煤灰、污泥等—砖瓦工业焙烧窑炉（单条燃煤等）的产污系数进行计算，具体详见下文源强计算章节。

②氯、氟元素平衡

根据《李雪倩等二次铝灰的焙烧特性和有害元素脱除研究[J].有色金属（冶炼部分），2020(09)，74-79》等相关研究，在高温下二次铝灰中的氯、氟等会脱除出来，与钠、钾等元素脱除规律基本相同，可以推断以氯化钠、氯化钾、氟化钠、氟化钾等形式脱除出来。同时，由于铝灰中的氯元素主要以氯化物（氯化钠、氯化钾等）形式存在，氯化钠、氯化钾、氟化钠、氟化钾与氧化钙进一步反应生成氟化钙和氯化钙，氟化钙和氯化钙很稳定不

会再发生分解，可起到窑内固酸和脱酸的作用；部分氯盐不发生反应，直接转移至产物：



此外，部分氯盐与氧化钾或氧化钠发生置换反应生成氯化钠或氯化钾等，铝灰中也可能存在氯化铁等其他氯盐，这些氯盐在一定条件下可以挥发进入煅烧烟气中；部分氯化盐与氟化盐的沸点如下表，可见，大部分氯盐的沸点均在 1000℃以上，因此铝灰在 1000℃-1200℃温度线煅烧处理后，沸点大于 1000℃-1200℃的氯盐将留在物料中，氯盐存在的形式可能包括 NaCl、KCl、MgCl₃、CaCl₃ 等，沸点小于 1000℃-1200℃在铝灰煅烧中排放到废气中。

根据《肇庆正南新材料技术有限公司 3 万吨/年铝灰资源化利用项目环境影响报告书》（肇环建[2022]9 号）可知，该项目对铝灰进行煅烧，其中试试验结果表面废气中 HCl 含量较低，HCl 的产生量仅为 0.0068kg/t 物料，可以认为挥发进入煅烧烟气中的 Cl 主要是氯化物的形式在高于沸点时挥发出来，或吸附在烟尘随烟尘进入烟气中，低于沸点的氯化物则保留在炉内最终进入产品，最终转化为 HCl 的比例是很低的。

本项目拟利用铝灰熟料替代部分原料生产砖，铝灰熟料的 pH 值均大于 9.0，属于碱性物质，结合上述肇庆正南新材料技术有限公司中试试验结果可以推断出在焙烧炉内高温的气流与高温、高细度（平均粒径为 35~45μm）、高浓度（固气比为 1.0~1.5kg/Nm³）、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料（CaO、CaCO₃、MgO、MgCO₃、K₂O、Na₂O、SiO₂、Al₂O₃ 等）充分接触，有利于吸收 HCl，即炉内有固酸和脱酸的作用。

由于暂未找到铝灰熟料生产砖的实际运营项目，且考虑到铝灰熟料主要是来源于铝灰经煅烧处理后产生的物料，因此烧结工序中氯元素的平衡参考《廉江市诚隆铝业有限公司 5 万吨/年铝灰再生利用项目环境影响报告书》（其煅烧过程的按 99%氯以固体氯化物的形式进入烟尘及产品，1%氯转为氯化氢）中的氯元素去向。

综上，本项目铝灰熟料生产砖烧结过程保守取 99%氯以固体氯化物的形式进入产品，1%氯转为氯化氢）。

表 2-12 部分氯化物、氟化物的沸点一览表

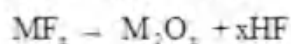
氯盐	沸点/℃	氟盐	沸点/℃
NaCl	1465	NaF	1700
KCl	1420	KF	1502
AlCl ₃	178（升华）	AlF ₃	1537
CaCl ₂	1600	CaF ₂	2500
MgCl ₂	1412	MgF ₂	2260

FeCl ₃	316	FeF ₃	1100（升华）
CuCl ₂	993	CuF ₂	950
ZnCl ₂	732	ZnF ₂	1497
CrCl ₃	950（升华）	CrF ₃	1100-1200
PbCl ₂	951	PbF ₂	1290

根据齐庆杰等研究，CaF₂高温不分解（《CaF₂高温分解特性试验研究》，环境科学，第23卷第3期，2002.05）。铝灰中的氟元素主要以氟化物(NaF、Na₃AlF₆)形式存在，部分氟盐不发生反应直接转移至产物或副产物中，部分氟盐与氧化钾或氧化钠发生置换反应生成氟化钠或氟化钾转移至烟道灰中：



同时有少量氟与熔融态反应物中的氢离子结合生成氟化物，或氟化钠等氟化物在焙烧过程中发生分解反应生成氧化钠和氟化物，并挥发进入烟气中：



从上表可知，仅有CuF₃的沸点是在1000℃以下的，其他的氟盐的沸点均高于1000℃，可见，在铝灰煅烧工序1000℃-1300℃的工况下，部分金属氟化物不会挥发进入烟气中。铝灰在1000℃-1300℃煅烧处理后，易挥发的氟盐类型包括CuF₂等已经进入烟气中脱除，其他存在物料中的氟盐的沸点均高于1000℃-1300℃。

本项目使用的铝灰熟料是铝灰渣在1000~1300℃的高温环境下全氧煅烧4-6h后产生的物料，属于高温煅烧处理后的物质，且铝灰熟料的pH大于9，从上述分析可知，铝灰渣在1000~1200℃的高温环境下全氧煅烧过程中，低于煅烧温度的氟化物基本已进入烟气中，说明铝灰熟料中残留的氟化物盐类的沸点均较高（基本大于1000℃），本项目隧道窑的烧结温度为900-960℃，小于1000℃，因此残留于铝灰熟料里的氟化物盐类基本不会挥发进入烟气中。

诚隆公司在铝灰煅烧过程中已经添加了固氟剂（CaO），将铝灰中的氟以氟化钙的形式固定在铝灰熟料中。氟化钙的沸点为2500℃且氟化钙高温不分解，本项目烧结温度为900-960℃，小于氟化钙的沸点，因此铝灰熟料中的氟主要以氟化钙的形式进入产品中。

由于暂未找到铝灰熟料生产砖的实际运营项目，且考虑到铝灰熟料主要是来源于铝灰经煅烧处理后产生的物料，因此烧结工序中氟元素的平衡参考《廉江市诚隆铝业有限公司5万吨/年铝灰再生利用项目环境影响报告书》（其煅烧过程的氟平衡按脱除后进入废气中氟化物转化为氟化物的比例按0.5%计，其余则以固体氟化物的影响分配到产品及烟尘中）中的氟元素去向。

综上,本项目铝灰熟料生产砖烧结过程保守取 99.5%氯以固体氟化物的形式进入产品, 0.5%氟转为氟化物)。

表 2-13 氯和氟元素平衡

Cl 元素平衡		含量	0.193%				
入方			出方				
序号	名称	数量 (t/a)	序号	名称	数量 (t/a)	占比	
1	原辅料	96.5	1	产品	95.535	99%	
			2	双碱法喷淋脱硫除尘装置带走	0.810	0.84%	
			3	外排废气	0.155	0.16%	
合计		96.5	合计		96.500	100%	
F 元素平衡		含量	1.01%				
入方			出方				
序号	名称	数量 (t/a)	序号	名称	数量 (t/a)	占比	
1	原辅料	505	1	产品	502.475	99.5%	
			2	双碱法喷淋脱硫除尘装置带走	2.118	0.4%	
			3	外排废气	0.407	0.1%	
合计		505	合计		505	100%	

氟元素在高温烧结的情况下容易转化为气态氟化物, 主要以 HF 气体为主。氟元素主要来源于页岩, 本次评价参照《环保工作者实用手册》(冶金工业出版社) 中页岩中含氟化物含量为 12mg/kg, 根据《四川环境》(2003 年第 22 卷第 5 期) 中刘咏《我国砖瓦厂氟化物的排放及其污染治理研究进展》, 砖瓦烧制过程中氟的平均释放率为 54.3%。技改后项目页岩使用量为 121294.12t/a, 可算得氟化物产生量为 0.79t/a。

因此烧结烟气中氯化氢的产生量为 0.965t/a, 氟化物的产生量为 0.81+0.155+0.79=3.315t/a。

④重金属元素平衡

参考《<水泥窑协同处置危险废物污染控制标准>编制说明(征求意见稿)》文中说明, 重金属冷凝温度的不同: 将重金属分为不挥发元素, 主要包括: Ba、Be、Cr、Ni、V、Al、Ti、Ca、Fe、Mn、Cu、Ag 等; 冷凝温度在 700-900℃的重金属划分为半挥发元素, 主要包括: As、Sb、Cd、Pb、Se、Zn、K、Na; 冷凝温度在 450-550℃的重金属划分为易挥发元素, 主要包括: Tl; 冷凝温度<250℃的划分为高挥发元素, 主要包括: Hg。各重金属元素不同温度下饱和蒸汽压见下表。

表 2-14 重金属及其化合物的挥发

名称	沸点	温度与蒸汽压对应值				类别
		温度℃	蒸汽压 mmHg	温度℃	蒸汽压 mmHg	
汞	357	200	3060	800	78490	高挥发
砷	615	440	1.0×10^{-5}	860	6784	易挥发

镉	767	200	1.3×10^{-20}	840	48.5	易挥发
铊	1457	---	---	825	0.988	易挥发
铅	1620	525	1.2×10^{-11}	1100	0.08	半挥发
铈	1635	---	---	1100	1.2	半挥发
锰	1962	---	---	1100	4.0×10^{-4}	不挥发
铬	2200	---	---	1100	1.0×10^{-5}	不挥发
锡	2260	---	---	1100	1.2×10^{-6}	不挥发
铜	2300	---	---	1100	1.3×10^{-10}	不挥发
镍	2900	---	---	1100	8.5×10^{-8}	不挥发
钴	2900	---	---	---	---	不挥发
锌	907	299.85	7.5×10^{-3}	419.85	0.075	易挥发
铍	2970	---	---	---	---	不挥发
钒	3421	---	---	---	---	不挥发

根据文献《飞灰-污染土基陶粒重金属固化机理研究》（非金属矿，2024.47（02），作者：高志勇等）可知，飞灰协同重金属污染土制备陶粒，在 400℃预热 10 min，1150℃烧结 20 min，重金属浸出达标，残渣态占比最高。烧结过程中产生的玻璃相将重金属包裹，重金属与 Si-Al 矿物反应形成稳定的硅铝酸盐，共同作用固化烧结砖中的重金属。

根据文献《利用含重金属土壤制备烧结砖可行性及环境安全性研究》（环境工程技
术学报，2023，13（1）：312-317，崔长颢，杨柳阳，王雪娇，等。）可知，为探明利用含重
金属土壤作为页岩替代原料制备烧结砖的可行性和环境安全性，选取某砖窑以 70% 的比
例掺加该土壤替代页岩开展工业化试验，研究重金属在烟气中的排放情况及在成品砖中的
浸出率和分配规律。结果显示：As、Cd、Cr、Mn、Ni、Pb 和 Cu 在烧结过程中基本赋
存在成品砖里，经烟气挥发和湿法脱硫压滤后留存于脱硫滤饼中的重金属含量极低。掺烧
工况下（温度为 950-1050℃），重金属通过砖坯进入砖窑，并通过烟气、脱硫滤饼和成
品砖排出砖窑。以排出砖窑的所有物质中重金属总量为 100%，结合重金属在烟气、脱硫
滤饼和成品砖中的含量，得到重金属在排出砖窑物质中的分配率如下截图所示。

表 7 掺烧工况下重金属在烧结砖隧道窑中的分配率

Table 7 Distribution of heavy metals during
co-processing in sintered brick tunnel kiln

%

项目	As	Cd	Cr	Mn	Ni	Pb	Cu
烟气	0.391	0.130	0.065	0.013	0.028	0.048	0.068
脱硫滤饼	0.003	0.001	0.004	0.001	0.003	0.002	0.009
成品砖	99.606	99.869	99.931	99.986	99.969	99.950	99.923

本项目烧结温度为 900-960℃，上述研究的烧结温度为 950-1050℃，烧结温度相近，则对重金属的挥发性的影响是一致的，因此可以参考上述文献研究的重金属在烟气、脱硫滤饼和成品砖的比例，结合重金属的挥发性质和沸点，本评价将重金属在成品砖和废气的比例分配详见下表。

表 2-15 重金属元素平衡一览表

重金属名称	铝灰熟料中含 量比例 (%)	含量 (t/a)	产品	进入产品中的 含量 (t/a)	烟气	进入烧结 烟气中的 含量 (t/a)
汞	7.00E-07	3.50E-04	1%	0.000004	90.00%	3.15E-04
砷	2.06E-04	1.03E-01	99.61%	0.10	0.39%	4.06E-04
镉	2.50E-06	1.25E-03	99.87%	0.00	0.13%	1.64E-06
铊	1.00E-05	5.00E-03	10.00%	0.00	90.00%	4.50E-03
铅	3.50E-05	1.75E-02	99.95%	0.02	0.05%	8.75E-06
锑	1.25E-05	6.25E-03	99.95%	0.01	0.05%	3.13E-06
锰	0.0888	4.44E+01	99.99%	44.39	0.01%	6.22E-03
铬	0.0148	7.40E+00	99.93%	7.39	0.07%	5.11E-03
锡	0.00785	3.93E+00	99.92%	3.92	0.08%	3.02E-03
铜	0.0494	2.47E+01	99.92%	24.68	0.08%	1.90E-02
镍	0.0103	5.15E+00	99.97%	5.15	0.03%	1.60E-03
钴	0.00096	4.80E-01	99.97%	0.48	0.03%	1.49E-04
锌	0.0828	4.14E+01	99.87%	41.35	0.13%	5.42E-02
铍	1.67E-04	8.35E-02	99.97%	0.08	0.03%	2.59E-05
钒	0.0137	6.85E+00	99.97%	6.85	0.03%	2.12E-03

1、现有项目环保手续

表 2-16 现有项目环保手续

类别	日期	文件	批复	文号
环评	批复日期2013年1月14日	《廉江市万福新型建材有限公司年产7000万块页岩烧结砖建设项目环境影响报告表》	《关于年产7000万块页岩烧结多孔砖、空心砖建设项目环境影响报告表的批复》	廉环审[2013]3号
验收	专家评审会日期2014年9月23日	《廉江市万福新型建材有限公司年产7000万块页岩烧结砖建设项目竣工环境保护验收报告》	《廉江市环境保护局关于廉江市万福新型建材有限公司年产7000万块页岩烧结砖建设项目竣工环境保护验收意见的函》	廉环验[2013]29号
排污许可证	首期申请2019年1月4日	固定污染源排污证 (证书编号: 91440881597478620P001U)	/	/

2、现有项目生产工艺

现有项目主要利用页岩、粉煤灰、煤矸石加工生产烧结砖，具体生产工艺见图 2-6。

与项目有关的原有环境问题

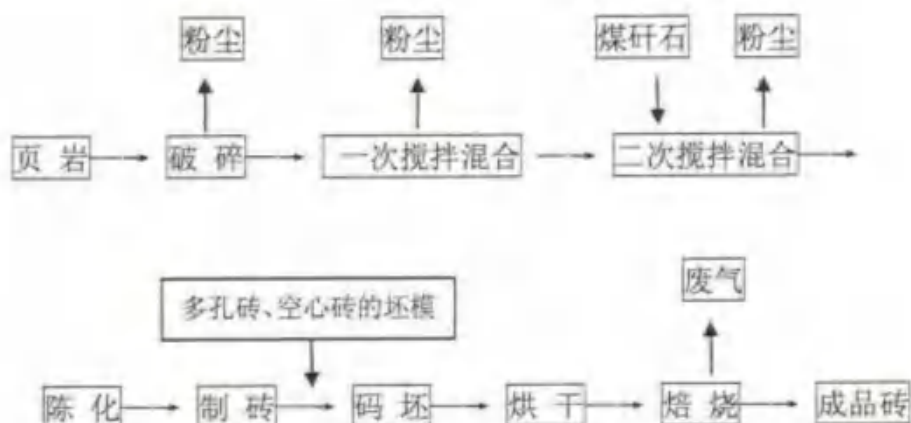


图 2-4 现有项目烧结砖生产工艺流程图

生产工艺详细说明如下：

3、现有工程污染治理及排放情况

现有工程的环境污染主要为烧结砖加工生产过程产生的废气、废水、噪声和固废。

（1）大气污染物

现有项目废气主要包括投料破碎粉尘，窑炉废气，原料运输、装卸、堆存粉尘，食堂油烟和备用发电机废气。

①投料、破碎粉尘

原料破碎工序（含投料）会有产生工艺粉尘废气，现有项目投料、破碎粉尘收集后经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放。根据企业 2023 年排污许可证执行报告（年报），具体 DA001 排气筒监测数据见下表。

表 2-17 现有项目排气筒 DA001 监测数据

污染物	监测设施	许可排放浓度 限值 (mg/m³)	监测结果（折标，小时浓度） (mg/m³)			超标数据 数量	超标率(%)
			最小值	最大值	平均值		
颗粒物	手工	30	0.6	2.3	1.45	0	0

由上表可知，现有项目排气筒 DA001 颗粒物排放浓度能满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表 2 的限值。根据建设单位提供的资料，布袋除尘器收集设计风量为 10000m³/h，排放浓度取均值 1.45mg/m³ 计算，工作时间按 7200h/a 计算，算得颗粒物有组织排放量约为 0.1t/a。

投料破碎粉尘无组织排放主要确定收集效率和处理效率，通过有组织排放量倒推核算，项目破碎过程中，设置顶吸集气罩包围破碎机收集粉尘，参考《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012），吹吸罩捕集率不低于 90%，考虑生产过程的工人操作方法和

方式不同，本环评收集效率取 80%；根据《三废处理工程技术手册 废气卷》，布袋除尘器对颗粒物的处理效率可达 99%以上，本评价按 99%计算。由此可算得，破碎过程粉尘无组织排放量为 2.61t/a。

②原料运输、装卸、堆存粉尘：原料运输、装卸、堆存过程会产生少量粉尘，通过无组织的形式扩散。由于常规监测过程，仅对厂界无组织颗粒物排放浓度进行监测，无法通过监测数据核算该环节的颗粒物排放量，故本评价采用产污系数法进行计算。

本评价参考《逸散性工业粉尘控制技术》中卡车卸料过程的扬尘产生系数 0.02kg/t 进行计算，现有项目原料有页岩、粉煤灰、煤矸石、煤、焦炭，总用量为 188000t/a，原料运输、装卸、堆存过程粉尘产生量约 3.76t/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，洒水的粉尘控制效率为 74%，即约 74%的粉尘在仓库内沉降，约 26%的粉尘向外扩散，即颗粒物无组织排放量约 0.98t/a。

③焙烧、烘干烟气：焙烧烘干烟气主要的污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘（颗粒物）、氟化物。现有项目 1、3、4、6 号窑道为焙烧窑，2、5 号窑道为干燥窑，焙烧窑的烟气进入干燥窑进行余热利用后，后续再汇入湿式除尘脱硫塔处理并通过 35m 高废气排放口排放，其中 1、2、3 号窑道的烟气与 4、5、6 号窑道的烟气分开独立净化及排放，即 1、2、3 号窑道的焙烧、烘干烟气通过 1 号湿式除尘脱硫塔处理后通过 1 号废气排放口（排污证排气筒编号：DA002）排放，4、5、6 号窑道的焙烧、烘干烟气通过 2 号湿式除尘脱硫塔处理后通过 2 号废气排放口（排污证排气筒编号：DA003）排放。

根据企业 2023 年排污许可证执行报告（年报），DA002 和 DA003 排气筒监测排放浓度数据见下表 2-18，有组织废气污染物排放速率监测数据统计见下表 2-19。

表 2-18 窑炉废气排气筒排放浓度监测结果一览表

排放口编号	污染物	许可排放浓度限值 (mg/m³)	监测结果 (折标, 小时浓度) (mg/m³)			备注
			最小值	最大值	平均值	
DA002	二氧化硫	150	1	40	20.5	/
	氟化物	3	0.06	0.27	0.165	<0.06, 低于检出限 0.06
	氮氧化物	200	0.7	13	6.85	<0.7, 低于检出限 0.7
	颗粒物	30	20	20	20	<20, 低于检出限 20
DA003	二氧化硫	150	0.6	0.6	0.6	下半年 DA003 停产
	氟化物	3	0.06	0.06	0.06	<0.06, 低于检出限 0.06, 下半年 DA003 停产
	氮氧化物	200	0.7	0.7	0.7	<0.7, 低于检出限 0.7, 下半年 DA003 停产
	颗粒物	30	20	20	20	<20, 低于检出限 20, 下半年 DA003 停产

由上表 2-16 可知，现有项目窑炉废气排气筒 DA002 和 DA003 各污染物排放浓度均能

《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表2的排放限值。

根据建设单位提供的资料，现有项目2套窑炉废气处理设施设计处理风量均为50000m³/h，生产时间为7200h/a，排放浓度按均值计算；无组织排放主要确定收集效率和处理效率，通过有组织排放量倒推核算，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告2021年第24号）中《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业》中末端治理技术平均去除效率可知，湿法除尘对颗粒物的去除效率为85%，双碱法湿法对二氧化硫的去除效率为90%，根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》可知，喷淋塔对氟化物的去除效率可达90%~95%，保守取值按90%计算。隧道窑的焙烧系统为一个密闭空间并设送风系统，排气口直接与废气处理设备相连，废气收集效率按99.5%计，具体窑炉废气排放情况见下表。

表 2-19 现有项目窑炉废气排放情况

排气筒	污染物	处理风量 m ³ /h	有组织排放浓度 (监测值) mg/m ³	有组织 排放量 t/a	废气处理设 施处理效率	收集效率	无组织排 放量核算 t/a
DA002	二氧化硫	50000	20.5	7.38	90%	99.50%	0.37
	氟化物	50000	0.165	0.06	90%	99.50%	0.003
	氮氧化物	50000	6.85	2.47	0	99.50%	0.01
	颗粒物	50000	20	7.20	85%	99.50%	0.24
DA003	二氧化硫	50000	0.6	0.22	90%	99.50%	0.011
	氟化物	50000	0.06	0.02	90%	99.50%	0.001
	氮氧化物	50000	0.7	0.25	0	99.50%	0.001
	颗粒物	50000	20	7.20	85%	99.50%	0.24
合计	二氧化硫	/	/	7.60	/	/	0.381
	氟化物	/	/	0.08	/	/	0.004
	氮氧化物	/	/	2.72	/	/	0.011
	颗粒物	/	/	14.40	/	/	0.48

④食堂油烟：现有项目设80名员工，按照《中国居民膳食指南（2016）》推荐每日成年人食用油摄入量为25~30克，员工食用油用量按最大值考虑，则厨房的食用油日用量为2.4kg/d，饮食油烟挥发量按用油量的3%考虑，则食堂油烟挥发量为0.022t/a。油烟废气直接外排，故食堂油烟排放量为0.022t/a。

⑤备用发电机：现有项目设有1台100KW的备用柴油发电机，年运行不超过96小时，燃料为0#轻质柴油，年耗油量约为10t/a。备用发电机主要污染物为颗粒物、SO₂和NO_x。

根据柴油国家（国VI）标准地相关技术要求，目前使用的普通柴油要求达到含硫量不大于10mg/kg，灰分≤0.01%。根据《环境统计手册》相关参数，其烟尘、SO₂、NO_x产生量算法如下：

$$G_{SO_2} = 2 \times B \times S$$

式中：G_{SO2}——二氧化硫排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

S——燃料中的全硫分含量，10mg/kg；

$$G_{NOx} = 1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中：G_{NOx}——氮氧化物排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

N——燃料中的含氮量，%；取值 0.02%；

β——燃料中氮的转化率，%；取值 40%；

$$G_{sd} = B \times A$$

式中：G_{sd}——烟尘排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

A——灰分含量，%；取值 0.01%。

备用发电机尾气直接外排，则备用发电机尾气排放的颗粒物 0.001t/a、二氧化硫 0.0002t/a、氮氧化物 0.016t/a。

⑤现有项目无组织废气排放达标性分析

本评价选取企业 2023 年 4 月 11 日和 2024 年 4 月 16 日开展厂界无组织废气常规监测数据分析，根据深圳市惠利权环境检测有限公司出具的监测报告（报告编号分别为 HLQ20230316(02)005-02、HLQ20240321(02)005-02），具体监测数据见下表。

由下表可知，现有项目厂界颗粒物、氟化物和二氧化硫组织排放均能达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表 3 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

表 2-20 厂界无组织排放废气监测结果

采样点位	检测项目	检测结果		单位	标准限值
		2023.04.11	2024.04.16		
无组织废气上风向参照点 1#	氟化物	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	mg/m ³	/
	颗粒物	0.096	<0.168	mg/m ³	/
	二氧化硫	<7×10 ⁻³	<7×10 ⁻³	mg/m ³	/
无组织废气下风向监控点 2#	氟化物	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	mg/m ³	0.02
	颗粒物	0.124	<0.168	mg/m ³	1.0
	二氧化硫	<7×10 ⁻³	<7×10 ⁻³	mg/m ³	0.5
无组织废气下风向监控点 3#	氟化物	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	mg/m ³	0.02
	颗粒物	0.136	<0.168	mg/m ³	1.0
	二氧化硫	8×10 ⁻³	<7×10 ⁻³	mg/m ³	0.05
无组织废气下风	氟化物	<5×10 ⁻⁴	<5×10 ⁻⁴	mg/m ³	0.02

向监控点 4#	颗粒物	0.113	<0.168	mg/m ³	1.0
	二氧化硫	8×10 ⁻³	9×10 ⁻³	mg/m ³	0.5

备注：低于检出限以“<检出限”表示。

(2) 废水

1) 生产废水

①原料搅拌用水：现有项目的原料混合过程需添加水，根据建设单位提供的资料，原料搅拌用水量为 14900m³/a，转坯中的水分经干燥焙烧全部蒸发损耗，无废水外排。

②除尘脱硫废水：窑炉烟气处理设施采用的湿法除尘脱硫协同处置技术，项目现有设置 2 台脱硫塔，除尘脱硫用水量为 4800m³/a，脱硫塔排出的除尘脱硫废水经沉淀池沉淀处理后循环使用，无废水外排。

③洒水降尘用水：项目定期对厂内进行洒水抑尘，减少扬尘的逸散。根据，每日洒水降尘用水量约为 12.35t/d（3735t/a），该部分水均自然消散或蒸发，无废水产生。

④初期雨水

项目建成后，如遇暴雨天气会产生较大的地表径流，雨水中将含有大量泥沙，初期雨水流量：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q—雨水设计流量（L/s）；

ψ —径流系数：取 0.5；

q—设计暴雨强度（L/s·ha）；

F—汇水面积（公顷），项目占地面积约 25465 平方米，2.5465ha。

本项目雨水计算参考湛江市暴雨强度公式（单位（L/s·ha）

$$q = \frac{9015 \times (1 + 1.191 \cdot \lg P)}{t + 28} (L/s \cdot hm^2)$$

式中：q—设计暴雨强度（L/s·ha）；

P—重现期取 p=1 年。

t—为雨水径流时间，s；本项目取为 15min，

根据上式计算得出设计暴雨强 209.7L/s·ha。

根据雨水量计算公式，可得出项目范围内的雨水设计流量 Q=267L/s。径流时间按 15min，暴雨天数按 10 次/年计算，则本项目初期雨水量约为 240.3m³/次，即初期雨水量约为 2403m³/a，初期雨水沉淀物主要为泥砂，SS 较高。初期雨水经雨水沉淀池沉淀后，上层清水可回用于洒水降尘。

⑤洗车用水

项目平均每天发空车、重载各 50 辆·次，每天需对进出车辆车轮进行冲洗，清洗用水量约为 0.2m³/辆·次，则每天冲洗用水量 20t/d，废水排放系数按 0.9 计，产生的洗车废水约 18t/d，主要污染物为 SS，建设单位设置 10m×4m×0.5m 洗车废水沉淀池，洗车废水经沉淀池处理后回用于洗车，不外排，定期补充新鲜水，新鲜水补充量为 2t/d（600t/a）。

2) 生活污水

现有项目设员工 80 人，生活用水量为 4800m³/a，产污系数为 80%，生活污水产生量为 3840m³/a。根据《廉江市万福新型建材有限公司年廉江市环境保护局关于廉产 7000 万块页岩烧结砖建设项目竣工环境保护验收意见的函》及企业排污许可证的《排污许可证申请表（延续）》及建设单位的实际建设情况，现有项目生活污水经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱作标准后，进行农灌不外排。

本评价选取企业 2023 年 4 月开展的废水常规监测的监测数据进行废水达标排放评价，根据深圳市惠利权环境检测有限公司出具的监测报告（报告编号：HLQ20230316(02)005-02，具体见附件），废水排放监测数据见下表，DW001 排放口排放的 pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮均能达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱作标准。

表 2-21 2022 年 4 月生活污水排放口监测结果

采样点位	样品状态	监测指标	检测值（mg/L）	标准限值 GB5084-2021
DW001	无色、弱气味、 少量浮油、透明	pH 值	6.9（无量纲）	6.0~9.0
		悬浮物	4L	100
		五日生化需氧量	5.1	100
		化学需氧量	13	200
		氨氮	0.162	/
		总氮	3.34	/
		总磷	0.03	/

注：检测结果小于检出限或未检出以“检出限+L”表示。

（3）噪声

现有项目噪声污染源来源于破碎机、搅拌机、成型机、制砖机等设备。现有工程采取选用噪声低的设备并合理布置安装等噪声治理措施，降低噪声的影响。

本评价选取企业 2023 年 4 月开展的噪声常规监测的监测数据进行厂界噪声达标排放评价，根据深圳市惠利权环境检测有限公司出具的监测报告（报告编号：HLQ20230316(02)005-02，具体见附件），厂界噪声排放监测数据见表，现有项目南面厂界能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值，其他厂界

均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

表 2-22 2023 年 4 月厂界噪声监测结果（单位：dB(A)）

监测点位	监测日期及检测值	
	昼间	夜间
厂界东外 1 米处 1#	56.1	46.7
厂界南外 1 米处 2#	58.2	49.2
厂界西外 1 米处 3#	54.4	48.1
厂界北外 1 米处 4#	55	46.6
2 类标准限值	60	50
4 类标准限值	70	55

（4）固体废物

根据现有项目排污许可证及竣工环境保护验收报告，现有项目产生的固废包括不合格产品及边角料、脱硫除尘渣、布袋收集的粉尘、沉淀池沉渣、生活垃圾等

①生活垃圾：现有项目共有员工人数 80 人，参考《社会区域类环境影响评价(工程师培训教材)》办公生活垃圾为 0.5~1.0kg/人·d，生活垃圾产生系数按 1kg/人·日计，算得现有项目生活垃圾产生量为 24t/a，生活垃圾集中收集定点堆放，交当地环卫部门处置。

②不合格产品及边角料：现有项目生产过程会产生一定量的次品砖、破碎砖等，根据建设单位提供的资料，不合格产品及边角料率以 0.01%计算，现有项目成品砖总重量约 160556t/a，则不合格产品及边角料产生量约为 160.6t/a，收集后回用于生产，不外排。

③脱硫除尘渣：现有项目废气处理系统年处理 SO₂ 量约为 68.4t/a，则理论生产脱硫石膏 183.8t/a，按含水率 50%计算，则脱硫石膏产生量为 367.6t/a。在碱液喷淋过程，窑炉烟气中的颗粒物被喷淋落入沉淀池中得到沉渣，颗粒物处理量为 81.6t/a，按含水率 50%计算，则沉渣产生量为 163.2t/a。则脱硫除尘渣合计 530.8t/a，收集后回用于项目制砖生产，不外排。

④布袋收集粉尘：根据监测结果，破碎排气筒 DA001 颗粒物有组织排放量为 0.1t/a，布袋除尘器处理效率按 99%计算，则布袋收集粉尘量为 9.9t/a，收集后回用于项目制砖生产，不外排。

⑤沉淀池沉渣：项目洗车沉淀池定期清掏沉渣，根据建设单位提供的资料，沉渣年产生量约为 6t/a，清掏沉渣回用于生产，不外排。

（5）现有工程污染物排放汇总

表 2-23 现有项目污染物排放情况一览表

类型	污染物名称		排放量 t/a	
大气污染物	颗粒物	有组织	14.50	总计 17.59
		无组织	3.09	
	二氧化硫	有组织	7.60	总计 7.981

		无组织	0.381	总计 2.731
	氮氧化物	有组织	2.72	
		无组织	0.011	
	氟化物	有组织	0.08	总计 0.084
		无组织	0.004	
	油烟	有组织	0.022	
水污染物	生活污水	废水量	3840m³/a，经处理达标后农灌不外排	
	生产废水	废水量	0	
噪声	设备噪声	厂界	昼间<60dB(A)；夜间<50dB(A)	
固废	生活垃圾	生活垃圾	24	
	生产过程	不合格产品及边角料	160.6	
		脱硫除尘渣	530.8	
		布袋收集粉尘	9.9	
		沉淀池沉渣	6	

备注：表中不统计备用发电机尾气污染物

4、现有工程污染物实际排放量与许可排放量的相符性分析

根据《关于年产 7000 万块页岩烧结砖建设项目环境影响报告表的批复》（廉环审[2013]3 号）中做出大气污染物总量控制建议，现有项目的总量控制为二氧化硫：50.0t/a，氮氧化物：25t/a。根据上述分析，现有项目二氧化硫排放量 7.981t/a，氮氧化物排放量 2.731t/a，故现有项目污染物排放量满足许可排放量。

运输
废
集
料

运
险
收
原

6、现有工程环保投诉及整改情况

具体
废气

，
常，
硫

表 2-24 整改后有组织废气排气筒监测结果

采样点位	排气筒高度 m	标况干烟气量 m³/h	检测项目	检测结果			标准限值
				排放浓度 mg/m³	折算浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
1							
2							

由上表可知，整改后，现有项目 DA002 和 DA003 排气筒各污染物均能满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表 2 中排放限值，满足整改的要求。

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	1、大气环境 (1) 环境空气功能区划 本项目位于广东省湛江市廉江市石岭镇，根据《廉江市丰诚水泥有限公司利用水泥窑协同处置铝灰渣（4.5 万吨/年）技改项目环境影响报告书》中“关于廉江市环境空气质量功能区划分的复函”，廉江市环境空气质量功能区划分工作正在筹备开展当中。故参考现有项目《廉江市万福新型建材有限公司年产 7000 万块页岩烧结多孔砖、空心砖建设项目环境影响报告表》，项目所在区域属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。 (2) 环境空气质量达标情况 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。 根据《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》，湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 8μg/m³、12μg/m³，PM₁₀ 年浓度值为 33μg/m³，一氧化碳（24 小时平均）全年第 95 百分位数浓度值为 0.8mg/m³，均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准限值；PM_{2.5} 年浓度值为 20μg/m³，臭氧（日最大 8 小时平均）全年第 90 百分位数为 130μg/m³，均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值。因此，项目所在区域大气环境质量属于达标区。 (3) 补充监测 本次环境空气质量补充监测中，TSP、氟化物、氯化氢、汞、镉、铅、砷、六价铬 有塘 日~项 根据大气专章，技改大气环境评价范围为厂址为中心边长为 5km 的矩形范围，本次引用的 A1 沙塘村环境空气质量监测数据位于本项目东南面 560m，处于大气评价范围内，满足相关要求，具体监测点位及监测方案见下表。 表 3-1 大气环境质量补充监测方案
----------------------	--

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m	监测单位	采样时间	备注
	X坐标	Y坐标							
A1沙塘村	530	-493	TSP	24小时平均	东南	560			委托监测
			氟化物	1小时平均、24小时平均					
			氯化氢	1小时平均、24小时平均					
			汞	24小时平均					
			镉	24小时平均					
			铅	24小时平均					
			砷	24小时平均					
			六价铬	24小时平均					
			锰	24小时平均					
			镍	24小时平均					
			二噁英	24小时平均					
G1项目所在地	45	-15	氮氧化物	1小时平均、24小时平均	厂内	0	广东中科检测技术股份有限公司	2024年6月4日~10日	委托检测

备注：以排气筒 DA002 位置作为坐标原点（原点经纬度 E110.145616°，N21.651811°）。

由监测数据可知（具体监测结果及评价详见大气环境专项评价报告），A1沙塘村处TSP、氟化物能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，锰能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；G1项目所在地处的NOx能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。总体来说，项目所在区域环境空气质量良好。

2、地表水环境

（1）地表水功能区划

本项目无废水外排，周边水体主要为九洲江，根据《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14号），九洲江地表水功能区划见下表。

表 3-2 项目周边水体地表水功能区划

功能现状	水系	河流	起点	终点	长度(km)	水质目标
饮工农渔	九洲江	九洲江	鹤地水库大坝	廉江合江桥武陵河入江口	18	II类
工农渔混	九洲江	九洲江	廉江合江桥武陵河入江口	营仔镇和安铺镇两处入海口	60	III类

(2) 水环境质量现状

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》，2023 年九洲江排里断面、营仔断面均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，水质状况良好。

3、声环境

(1) 声环境功能区划

根据《湛江市城市声环境功能区划分（2020 年修订）》、《廉江市万福新型建材有限公司年产 7000 万块页岩烧结多孔砖、空心砖建设项目环境影响报告表》及其批复，项目南面厂界临近 G325 国道，属于 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准；其他厂界均属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(2) 声环境质量现状情况

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）》：“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。项目周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，无需进行声环境现状监测。

4、生态环境

项目占地范围内无国家公园、自然保护区、世界自然遗产地、重要生境等特殊敏感生态区、也没有风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍惜濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，项目不涉及生态红线。项目区域内以农田耕地生态为主，不涉及基本农田。项目周边 200m 范围内无生态环境敏感点。

5、地下水环境

(1) 地下水功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），本项目所在区域属于粤西湛江廉江分散式开发利用区，属于II类水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的II类标准。

(2) 地下水环境质量

为了解项目周边地下水环境质量现状，本评价收集了《廉江市丰诚水泥有限公司利用水泥窑协同处置铝灰渣（4.5 万吨/年）技改项目环境影响报告书》中的 U1、U2、U4 监测点位的地下水监测数据进行评价，监测单位为中山市创华检测技术有限公司，监测报告编号：ZSCH220506106，监测时间为 2022 年 1 月 10 日，具体监测采样方案见下表。

表 3-3 地下水环境质量现状监测方案

监测点位	监测因子	与本项目相对方位	与本项目厂界相对距离 m
U1 丰诚水泥厂区南侧	水质、水位	东北面	1430
U2 邓工塘		东北面	1640
U4 沙塘		东北面	628

1) 监测因子

地下水水质分析项目包括：

- ①一般水质因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，共 8 项；
- ②基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、硫化物共 23 项；
- ③特征因子：铜、镍、铝、锌、铊、铍、锡、锑、钴共 9 项。采样时记录各监测井的坐标、井深、地下水埋深、海拔高度等。

2) 监测结果

表 3-4 地下水水质环境质量监测结果

监测因子	单位	监测点位			II类水质限值
		U1	U2	U4	
钾	mg/L	27.5	4.83	5.19	/
钠	mg/L	33.6	11.9	15.4	150
钙	mg/L	69.1	32.1	34.8	/
镁	mg/L	8.35	4.65	3.53	/
碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	/
重碳酸根	mg/L	35	20	24	/
氯化物	mg/L	30.6	14.5	17.2	150
硫酸盐	mg/L	42.1	21.4	22.4	150
pH 值	无量纲	6.7	7.5	7.1	6.5-8.5
氨氮	mg/L	0.602	0.073	0.054	0.1
硝酸盐	mg/L	7.25	2.14	2.3	5
亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	0.1
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.001
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.01
砷	mg/L	ND	ND	ND	0.001

汞	mg/L	ND	ND	ND	0.001
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	0.01
总硬度	mg/L	167	152	138	300
铅	mg/L	ND	ND	ND	0.005
氟化物	mg/L	0.435	0.193	0.145	1
镉	mg/L	ND	ND	ND	0.001
铁	mg/L	0.11	ND	ND	0.2
锰	mg/L	0.02	ND	ND	0.05
溶解性总固体	mg/L	383	378	361	500
耗氧量	mg/L	0.98	0.37	0.39	2
总大肠菌群	MPN/L	20	20L	20L	30
菌落总数	CFU/mL	80	32	34	100
阴离子表面活性剂	mg/L	0.06	ND	ND	0.1
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	0.01
铜	mg/L	ND	ND	ND	0.05
镍	mg/L	ND	ND	ND	0.002
铝	mg/L	ND	ND	ND	0.05
锌	mg/L	ND	ND	ND	0.5
铊	mg/L	ND	ND	ND	0.0001
铍	mg/L	ND	ND	ND	0.0001
锡	mg/L	ND	ND	ND	/
锑	mg/L	ND	ND	ND	0.0005
钴	mg/L	ND	ND	ND	0.005

由监测结果可知，各监测点地下水水质指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准，项目周边地下水环境质量良好。

6、土壤环境

本次委托广东中科检测技术股份有限公司于2024年6月4日，在厂区内绿化处进行采样监测，其中二噁英由广东誉谱检测科技有限公司进行分析。具体土壤环境质量现状监测方案见下表3-5，监测结果见表3-6。

表 3-5 土壤环境质量现状监测方案

监测点 编号	监测点名 称	监测因子	监测频次	采样日期	备注
T1	厂区绿化	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表1基本项目45项+锌、pH值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英类、锑、钴	表层样 0~20cm；采 样一次	2024年6月 4日	委托 监测

表 3-6 T1 点土壤环境质量现状监测结果

序号	检测项目	检测结果（mg/kg）	标准值	达标情况
----	------	-------------	-----	------

		厂区绿化 T1 (E 110.14612970°, N 21.65110882°)	(mg/kg)	
1	重金属等采样断面深度	0-20	/	/
2	挥发性有机物采样断面深度	8	/	/
3	pH 值	5.88	/	/
4	砷	7.13	60	达标
5	汞	0.138	8	达标
6	铅	38.8	800	达标
7	镉	0.02	65	达标
8	六价铬	0.5L	5.7	达标
9	锌	62	/	达标
10	铜	20	18000	达标
11	镍	13	900	达标
12	钴	4.65	70	达标
13	锑	0.3L	180	达标
14	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	23	4500	达标
15	四氯化碳	0.0013L	2.8	达标
16	氯仿	0.0011L	0.9	达标
17	氯甲烷	0.0010L	37	达标
18	1,1-二氯乙烷	0.0012L	9	达标
19	1,2-二氯乙烷	0.0013L	5	达标
20	1,1-二氯乙烯	0.0010L	66	达标
21	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	596	达标
22	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	54	达标
23	二氯甲烷	0.0015L	616	达标
24	1,2-二氯丙烷	0.0011L	5	达标
25	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	10	达标
26	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	6.8	达标
27	四氯乙烯	0.0014L	53	达标
28	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	840	达标
29	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	2.8	达标
30	三氯乙烯	0.0012L	2.8	达标
31	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.5	达标
32	氯乙烯	0.0010L	0.43	达标
33	苯	0.0019L	4	达标
34	氯苯	0.0012L	270	达标
35	1,2-二氯苯	0.0015L	560	达标
36	1,4-二氯苯	0.0015L	20	达标
37	乙苯	0.0012L	28	达标
38	苯乙烯	0.0011L	1290	达标

	39	甲苯	0.0013L	1200	达标			
	40	间,对-二甲苯	0.0012L	570	达标			
	41	邻-二甲苯	0.0012L	640	达标			
	42	硝基苯	0.09L	76	达标			
	43	苯胺	0.01L	260	达标			
	44	2-氯酚	0.06L	2256	达标			
	45	苯并[a]蒽	0.1L	15	达标			
	46	苯并[a]芘	0.1L	1.5	达标			
	47	苯并[b]荧蒽	0.2L	15	达标			
	48	苯并[k]荧蒽	0.1L	151	达标			
	49	蒽	0.1L	1293	达标			
	50	二苯并[a,h]蒽	0.1L	1.5	达标			
	51	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	达标			
	52	蔡	0.09L	70	达标			
	53	二噁英	5.0ng/TEQ/kg	4×10 ⁻⁵	达标			
备注：未检出项按“检出限+L”表示。								
由上表 3-4 可知，T1 土壤监测点各污染物监测数据均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，说明项目所在区域土壤环境质量良好。								
环境 保护 目标	1、大气环境保护目标							
	经调查，技改厂界外大气评价范围内主要涉及农村地区中人群较集中的区域，不涉及自然保护区、风景名胜区、文化区等大气环境保护目标，项目厂界外 500m 范围内敏感点见下表及附图 8。							
	表 3-7 技改项目 500m 范围内敏感点							
	序号	保护目标名称	坐标/m		人口数 (人)	环境空气 功能区	相对厂址 方位	相对厂界 距离/m
			X	Y				
	1	石岭镇镇区	-364	-181	13000	二类区	西南	140
	2	东心塘	-550	304	631	二类区	西北	390
	2、声环境保护目标							
	经调查，项目厂界外 50m 范围内的无声环境保护目标。							
	3、地下水环境保护目标							
经调查，项目用地范围外 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。								
4、生态环境保护目标								
项目用地范围内无生态环境敏感点。								

	项目东面、北面和西面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A），南面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准限值，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。 4、固体废物污染控制标准 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）； 一般固体废物暂存场地需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的相关要求。																																																																																				
总量控制指标	根据本项目污染物的排放特征，大气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、烟尘、氯化氢、氟化物、重金属、二噁英类。本次项目不新增生活污水和生产废水，不新增废水污染物总量控制指标。 技改项目大气污染物排放量详见下表。 表 3-11 技改项目大气污染物排放量一览表 <table><tr><th>污染物</th><th>有组织年排放量/（t/a）</th><th>无组织年排放量/（t/a）</th><th>年排放量/（t/a）</th></tr><tr><td>SO₂</td><td>17.764</td><td>0.519</td><td>18.283</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>10.042</td><td>0.0582</td><td>10.1002</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td>5.090</td><td>0.577</td><td>5.667</td></tr><tr><td>HCl</td><td>0.154</td><td>4.82E-03</td><td>0.15882</td></tr><tr><td>氟化物</td><td>0.532</td><td>1.66E-02</td><td>0.5486</td></tr><tr><td>铬及其化合物</td><td>7.62E-04</td><td>2.55E-05</td><td>7.88E-04</td></tr><tr><td>镍及其化合物</td><td>2.38E-04</td><td>7.98E-06</td><td>2.46E-04</td></tr><tr><td>钴及其化合物</td><td>2.22E-05</td><td>7.44E-07</td><td>2.30E-05</td></tr><tr><td>铜及其化合物</td><td>2.84E-03</td><td>9.51E-05</td><td>2.93E-03</td></tr><tr><td>镉及其化合物</td><td>2.44E-07</td><td>8.19E-09</td><td>2.53E-07</td></tr><tr><td>汞及其化合物</td><td>4.70E-05</td><td>1.58E-06</td><td>4.86E-05</td></tr><tr><td>铅及其化合物</td><td>1.31E-06</td><td>4.37E-08</td><td>1.35E-06</td></tr><tr><td>铊及其化合物</td><td>6.72E-04</td><td>2.25E-05</td><td>6.94E-04</td></tr><tr><td>砷及其化合物</td><td>6.06E-05</td><td>2.03E-06</td><td>6.26E-05</td></tr><tr><td>锑及其化合物</td><td>4.66E-07</td><td>1.56E-08</td><td>4.82E-07</td></tr><tr><td>锰及其化合物</td><td>9.28E-04</td><td>3.11E-05</td><td>9.59E-04</td></tr><tr><td>铍及其化合物</td><td>3.86E-06</td><td>1.29E-07</td><td>3.99E-06</td></tr><tr><td>钒及其化合物</td><td>3.17E-04</td><td>1.06E-05</td><td>3.28E-04</td></tr><tr><td>锡及其化合物</td><td>4.51E-04</td><td>1.51E-05</td><td>4.66E-04</td></tr><tr><td>二噁英(g-TEQ/a)</td><td>4.26E-02</td><td>2.14E-04</td><td>4.28E-02</td></tr></table> 1、项目技改前后总量控制指标详见下表所示： 现有项目排污许可证，无记录废气污染物排放总量限值，故根据《关于年产 7000 万块页岩烧结砖建设项目环境影响报告表的批复》（廉环审[2013]3 号）中作出大气	污染物	有组织年排放量/（t/a）	无组织年排放量/（t/a）	年排放量/（t/a）	SO ₂	17.764	0.519	18.283	NO _x	10.042	0.0582	10.1002	颗粒物	5.090	0.577	5.667	HCl	0.154	4.82E-03	0.15882	氟化物	0.532	1.66E-02	0.5486	铬及其化合物	7.62E-04	2.55E-05	7.88E-04	镍及其化合物	2.38E-04	7.98E-06	2.46E-04	钴及其化合物	2.22E-05	7.44E-07	2.30E-05	铜及其化合物	2.84E-03	9.51E-05	2.93E-03	镉及其化合物	2.44E-07	8.19E-09	2.53E-07	汞及其化合物	4.70E-05	1.58E-06	4.86E-05	铅及其化合物	1.31E-06	4.37E-08	1.35E-06	铊及其化合物	6.72E-04	2.25E-05	6.94E-04	砷及其化合物	6.06E-05	2.03E-06	6.26E-05	锑及其化合物	4.66E-07	1.56E-08	4.82E-07	锰及其化合物	9.28E-04	3.11E-05	9.59E-04	铍及其化合物	3.86E-06	1.29E-07	3.99E-06	钒及其化合物	3.17E-04	1.06E-05	3.28E-04	锡及其化合物	4.51E-04	1.51E-05	4.66E-04	二噁英(g-TEQ/a)	4.26E-02	2.14E-04	4.28E-02
污染物	有组织年排放量/（t/a）	无组织年排放量/（t/a）	年排放量/（t/a）																																																																																		
SO ₂	17.764	0.519	18.283																																																																																		
NO _x	10.042	0.0582	10.1002																																																																																		
颗粒物	5.090	0.577	5.667																																																																																		
HCl	0.154	4.82E-03	0.15882																																																																																		
氟化物	0.532	1.66E-02	0.5486																																																																																		
铬及其化合物	7.62E-04	2.55E-05	7.88E-04																																																																																		
镍及其化合物	2.38E-04	7.98E-06	2.46E-04																																																																																		
钴及其化合物	2.22E-05	7.44E-07	2.30E-05																																																																																		
铜及其化合物	2.84E-03	9.51E-05	2.93E-03																																																																																		
镉及其化合物	2.44E-07	8.19E-09	2.53E-07																																																																																		
汞及其化合物	4.70E-05	1.58E-06	4.86E-05																																																																																		
铅及其化合物	1.31E-06	4.37E-08	1.35E-06																																																																																		
铊及其化合物	6.72E-04	2.25E-05	6.94E-04																																																																																		
砷及其化合物	6.06E-05	2.03E-06	6.26E-05																																																																																		
锑及其化合物	4.66E-07	1.56E-08	4.82E-07																																																																																		
锰及其化合物	9.28E-04	3.11E-05	9.59E-04																																																																																		
铍及其化合物	3.86E-06	1.29E-07	3.99E-06																																																																																		
钒及其化合物	3.17E-04	1.06E-05	3.28E-04																																																																																		
锡及其化合物	4.51E-04	1.51E-05	4.66E-04																																																																																		
二噁英(g-TEQ/a)	4.26E-02	2.14E-04	4.28E-02																																																																																		

污染物总量控制建议，现有项目的总量控制为二氧化硫：50.0t/a，氮氧化物：25t/a。根据监测数据核算出现有项目实际排放量为二氧化硫：7.981t/a，氮氧化物为 2.731t/a，本项目总量控制为二氧化硫：18.283t/a，氮氧化物为 10.1002t/a，本次技改后，项目的总量控制为二氧化硫：18.283t/a，氮氧化物：10.1002t/a，均无突破现有项目废气污染物总量控制指标。

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）等有关文件，项目不属于涉重金属的重点行业，无需进行重金属总量替代。

表 3-12 技改前后，项目总量控制指标一览表（单位：t/a）

污染物名称	现有项目实际排放量	本项目	技改后全厂	变化量	现有项目环评批复总量
二氧化硫	7.981	18.283	18.283	+10.302	50
氮氧化物	2.731	10.1002	10.1002	+7.3692	25
颗粒物	17.59	5.667	5.667	-17.59	
氯化氢	0	0.159	0.159	+0.159	
氟化物	0.084	0.548	0.548	+0.464	
铬及其化合物	0	7.88E-04	7.88E-04	+7.88E-04	
镍及其化合物	0	2.46E-04	2.46E-04	+2.46E-04	
钴及其化合物	0	2.30E-05	2.30E-05	+2.30E-05	
铜及其化合物	0	2.93E-03	2.93E-03	+2.93E-03	
镉及其化合物	0	2.53E-07	2.53E-07	+2.53E-07	
汞及其化合物	0	4.86E-05	4.86E-05	+4.86E-05	
铅及其化合物	0	1.35E-06	1.35E-06	+1.35E-06	
铊及其化合物	0	6.94E-04	6.94E-04	+6.94E-04	
砷及其化合物	0	6.26E-05	6.26E-05	+6.26E-05	
锑及其化合物	0	4.82E-07	4.82E-07	+4.82E-07	
锰及其化合物	0	9.59E-04	9.59E-04	+9.59E-04	
铍及其化合物	0	3.99E-06	3.99E-06	+3.99E-06	
钒及其化合物	0	3.28E-04	3.28E-04	+3.28E-04	
锡及其化合物	0	4.66E-04	4.66E-04	+4.66E-04	
二噁英(g-TEQ/a)	0	4.28E-02	4.28E-02	+4.28E-02	

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

运营期环境影响和保护措施

本项目在已建成厂区内进行生产，本次项目仅拟利用铝灰熟料（铝灰煅烧后产生的熟料）替代部分原料，项目的生产工艺、产品产能不变，施工期主要对厂内原料堆场区域加盖厂棚围蔽，以及厂内运输道路硬底化等，不涉及场地开挖等土建工程，施工期基本无废水、废气、固废产生，机械噪音也较小，可忽略，故施工期不进行详细分析。

一、废气

本项目废气污染源产排基本情况，详见下表。

表4-1 项目废气产污环节、污染物项目、排放形式及污染防治设施一览表

生产单元	生产设施	产污环节	主要污染物	主要排放形式	污染防治设施		排放口类型
					名称及工艺	是否为可行技术	
堆场	原料堆场	原料堆场	颗粒物	无组织	堆场布置在顶棚及围障之内，定时洒水降尘、对出入厂区的车辆进行清洗		一般排放口
运输	道路运输	道路运输	颗粒物	无组织	采取限制车速、对进出厂区的车辆轮胎进行冲洗、内场地硬底化和道路采取洒水抑尘措施，能有效抑制运输引起的粉尘		
破碎	破碎机	投料、破碎	颗粒物	有组织	布袋除尘器	是	一般排放口
焙烧	干燥窑、隧道窑	烘干、烧成	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氟化物、重金属、二噁英	有组织	双碱法湿法脱硫除尘装置	是	一般排放口
焙烧	干燥窑、隧道窑	烘干、烧成		有组织		是	一般排放口

表4-2 项目排放口基本情况

排放口编号及名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)	排放口类型	排放限值	
		经度	纬度					(mg/m ³)	(kg/h)
DA001	颗粒物	110°8'39.66"E, 21°39'5.44"N		15	0.3	25	一般排放口	30	/
DA002	颗粒物	110°8'43.91"E, 21°39'6.73"		35	2	67	一般排放口	30	/
	SO ₂							300	/
	NO _x							200	/
	氟化物							3	/

DA003	HCl	110°8'44.02"E, 21°39'6.55"N	35	2	67	一般 排放 口	60	/
	汞及其化合物						0.05	/
	镉、铊及其化合物						0.1	/
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物						1.0	/
	二噁英						0.1ngTEQ/m ³	/
	颗粒物	110°8'44.02"E, 21°39'6.55"N	35	2	67	一般 排放 口	30	/
	SO ₂						300	/
	NO _x						200	/
	氟化物						3	/
	HCl						60	/
	汞及其化合物						0.05	/
	镉、铊及其化合物						0.1	/
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物						1.0	/
	二噁英						0.1ngTEQ/m ³	/

1、废气源强核算

由于本项目产品产量不变，且厂区内的道路基本硬底化，在做好道路洒水抑尘措施的情况下，运输车辆的扬尘基本不变，与现有项目一致，此处不再赘述。生产过程中，本次技改项目涉及的废气污染源强核算的主要为原料堆场粉尘、投料、破碎工序粉尘和隧道窑的烧结烘干废气。

（1）原料堆场粉尘

由于本技改项目只是拟将铝灰熟料替代部分页岩进行生产砖，其产品产量不变，铝灰熟料使用吨袋密封包装，且在一般固体废物仓库内密闭式存放。

其他页岩、粉煤灰等原料是堆放暂存于原料仓库内，因此会产生堆场粉尘，由于这些原料的使用量发生了变化，因此原料堆场的粉尘重新核算。

原料堆场粉尘根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年 第 24 号）》中《附 1 工业源-附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中的公式计算，

如下所示:

(一) 颗粒物产生量核算

工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸场尘和风蚀扬尘, 颗粒物产生量核算公式如下:

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中: P 指颗粒物产生量 (单位: 吨);

ZC_y 指装卸扬尘产生量 (单位: 吨);

FC_y 指风蚀扬尘产生量 (单位: 吨);

N_c 指年物料运载车次 (单位: 车);

D 指单车平均运载量 (单位: 吨/车);

(a/b) 指装卸扬尘概化系数 (单位: 千克/吨), a 指各省风速概化系数, 见附录 1, b 指物料含水率概化系数, 见附录 2;

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数, 见附录 3 (单位: 千克/平方米);

S 指堆场占地面积 (单位: 平方米)。

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下:

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中: P 指颗粒物产生量 (单位: 吨);

U_c 指颗粒物排放量 (单位: 吨);

C_m 指颗粒物控制措施控制效率 (单位: %), 见附录 4;

T_m 指堆场类型控制效率 (单位: %), 见附录 5。

根据技改后, 页岩、粉煤灰等原料的用量及其暂存面积, 查附录的系数计算出原料堆场的粉尘产生和排放情况如下表所示:

表 4-3 堆场粉尘的产生和排放量核算一览表

原料	技改后用量	a	b	a/b	Ef	Nc	D	S	P	Cm (晒水)	Cm (围挡)	Cm (出入车辆冲洗)	Tm	Uc
页岩	121294.118	0.001	0.0398	0.0251	0	6065	20	1500	3.0476	74%	60%	78%	90%	0.0070
粉煤灰	1000	0.001	0.0005	2.0000	46.1652	50	20	150	15.8496	74%	60%	78%	90%	0.0363
煤矸石	1000	0.001	0.0008	1.2500	11.7366	50	20	150	4.7710	74%	60%	78%	90%	0.0109
煤	6000	0.001	0.0054	0.1852	31.1418	300	20	250	16.6820	74%	60%	78%	90%	0.0382
焦炭	100	0.001	0.0018	0.5556	18.2208	100	1	10	0.4200	74%	60%	78%	90%	0.0010
铝灰熟料	50000	0.001	0.1853	0.0054	0	2500	20	1000	0.2698	74%	60%	78%	90%	0.0001
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	41.0399	/	/	/		0.0934

备注：各参数的单位详见上公式中的注释，铝灰熟料使用吨袋包装，根据《附 1 工业源-附表 2 工业源固体废物堆场颗粒物核算系数手册》附录 4：粉尘控制措施控制效率编织覆盖的控制效率为 86%，因此铝灰熟料堆场粉尘的排放量还将考虑编织覆盖的控制效率。

根据上表计算可知，技改后原料仓库堆场粉尘的总产生量为 41.0399t/a，经过晒水、仓库围挡、出入车辆冲洗以及仓库仓库密闭式（附录 5 中密闭式仓库对粉尘控制效率为 99%，因为有车辆出入，对粉尘控制效率保守取 90%）等控制措施，总排放量为 0.0934t/a，主要以无组织方式排放。

（1）投料、破碎粉尘

原辅料投入破碎机时会产生粉尘，破碎工序过程会产生破碎粉尘。

投料粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》（J.奥里蒙 G.A 久兹等编著，中国环境科学出版社出版）“表 13-2 水泥生产的逸散尘排放因子 原料装入一级破碎机”排污系数为 0.00015~0.02kg/t 物料，本项目保守取 0.02 kg/t 物料，根据物料平衡可知，投料粉尘产生量为 3.586t/a。

破碎粉尘参考根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业》中烧结砖瓦及建筑砌块、煤矸石砖、蒸煮砖等—破碎、筛分、成型干燥等工艺的产污系数 1.23 千克/万块标砖。项目产品产量为 7000 万块标砖，则破碎粉尘产生量为 8.61t/a。

投料、破碎粉尘的总产生量为 12.196t/a，集气罩收集效率按 90%计算，则有组织产生量为 10.976t/a，无组织产生量为 1.220t/a，根据建设单位提供的资料，投料、破碎工序均在原料仓库内进行，生产过程中会进行洒水抑尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年 第 24 号）》中《附 1 工业源-附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》中附录 4 洒水对粉尘的控制效率为 74%，因此无组织粉尘排放量为 0.317t/a。

（2）点火阶段燃料燃烧废气

本项目主要使用煤燃料（无烟煤）进行点火，利用粉煤灰和煤矸石自身发热量作为热能作为烘干窑和焙烧炉窑的能源进行烧制。每条隧道窑：每年引火 2 次，引火时用煤作为燃料，每次引火用料约 2t，全年引火时间在 30 小时左右。由于本项目位于乡镇偏远地区，天然气管道未铺设至项目位置，等天然气管道铺设到，项目会更换使用天然气清洁能源进行点火。

煤点火燃烧废气的产排污情况参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》中煤的产污系数，详见下表。

表 4-4 单条隧道窑点火阶段的废气产生情况

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	项目液化石油气用量 (t/a)	产生量 (t/a)
蒸汽/热气/其他	无烟煤	层燃炉	废气量	标立方米/吨-原料	10197	4	40788m³/a
			二氧化硫	千克/吨-原料	16S		0.1005
			颗粒物	千克/吨-原料	1.8A		0.1299
			氮氧化物	千克/吨-原料	2.7		0.0108

注：产污系数表中二氧化硫的产污系数是以含硫量(S%)的形式表示的，其中含硫量(S%)是指燃煤收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。本项目煤中含硫量(S%)为 1.57%，则 S=1.57。颗粒物的产污系数是以含灰量(A%)的形式表示的，其中含灰量(A%)是指燃煤收到基灰分含量，以质量百分数的形式表示。本项目煤中灰分含量为 18.04%，则 A=18.04。

（3）焙烧烘干烟气

焙烧烘干烟气中主要污染物因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、重金属及其二噁英类。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业》中烧结类砖瓦及建筑砌块--粘土、页岩、粉煤灰、污泥等—砖瓦工业焙烧窑炉（单条燃煤等）的产污系数，可计算出焙烧烘干烟气中的废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的产生量，详见下表。

表 4-5 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数表

产品名称	工艺名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	项目产能 (万块标砖)	产生量 (t/a)
烧结类砖瓦及建筑砌块	粘土、页岩、粉煤灰、污泥等	砖瓦工业焙烧窑炉(单条燃煤)	废气量	标立方米/万块标砖	42980	7000	30086 万 m ³ /a
			颗粒物	千克/万块标砖	4.73		33.11
			二氧化硫		14.8		103.6
			氮氧化物		1.66		11.62

二噁英类指的是结构和性质都很相似的包含众多同类物或异构体的两大类有机化合物，全称分别叫多氯二苯并对二噁英类（简称 PCDDs）和多氯二苯并呋喃（简称 PCDFs）。在辊道窑焙烧段的高温氧化气氛下，物料中带入的二噁英类会彻底分解，因此，辊道窑烟气中的二噁英类主要来自后续低温段发生的二噁英类合成反应。

二噁英的生成机理相当复杂，至今为止国内外的研究成果还不足以完全说明问题，目前通常认为主要有三种途径：1）烧结的原料中存在二噁英，且在燃烧过程中没有被完全分解。2）由含氯的前驱体化合物，如多氯联苯、氯酚、氯苯等经氯化、缩合、氧化等有机化合反应生成，不完全燃烧及飞灰表面的不均匀催化反应可生成多种有机气相前驱体。3）由“从头合成”反应生成。

由于二噁英具有热稳定性，尽管大部分在高温燃烧时得以分解，但仍会有一部分在燃烧以后排放出来；在燃烧过程中由于含氯前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过直排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英，这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分会被分解；当因燃烧不充分而在燃气中产生过多的未燃尽物质，并遇适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等）及 300~500℃的环境温度，那么在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

本项目使用的铝灰熟料是铝灰渣在 1000~1300℃的高温环境下全氧煅烧 4-6h 后产生的物料，属于高温煅烧处理后的物质，pH 大于 9，根据诚隆公司提供的危废鉴别报告可知，铝灰熟料的有机物含量均为未检出。根据上述二噁英的生成机理分析，首先铝灰熟料是经过高温煅烧处理后的物料，经过煅烧处理后物料中的二噁英类基本会彻底分解；其次，根据铝灰熟料的危废鉴别报告，有机物含量均为未检出，说明基本不含含氯的前驱体化合物，也同时说明物料中的有机物基本在高温煅烧下基本彻底分解。

考虑到本项目拟利用的铝灰熟料来源于诚隆公司，诚隆公司对铝灰煅烧无害化处理的工艺与湛美公司的一致，可参考湛美公司煅烧废气的验收数据，煅烧废气中二噁英的浓度为 0.039-0.08ng-TEQ/m³，保守取平均值（0.0595ng-TEQ/m³）作为本项目烧结废气中二噁英的产生浓度，结合单条窑风量（50000Nm³/h）和生产时间（7200h），可计算出烧结废气

中二噁英的排放量为 0.0214g-TEQ/a。

根据前文分析可知，焙烧烟气中污染物的产生量详见下表所示。

表 4-6 焙烧烟气污染物的产生量一览表

序号	重金属名称	两条生产线合计产生量(t/a)	单条生产线产生量(t/a)
1	颗粒物	33.11	16.555
2	氮氧化物	11.62	5.81
3	二氧化硫	103.60	51.8
4	氯化氢	0.965	0.4825
5	氟化物	3.3154	1.6577
6	铬及其化合物	5.11E-03	2.55E-03
7	镍及其化合物	1.60E-03	7.98E-04
8	钴及其化合物	1.49E-04	7.44E-05
9	铜及其化合物	1.90E-02	9.51E-03
10	镉及其化合物	1.64E-06	8.19E-07
11	汞及其化合物	3.15E-04	1.58E-04
12	铅及其化合物	8.75E-06	4.38E-06
13	铊及其化合物	4.50E-03	2.25E-03
14	砷及其化合物	4.06E-04	2.03E-04
15	锑及其化合物	3.13E-06	1.56E-06
16	锰及其化合物	6.22E-03	3.11E-03
17	铍及其化合物	2.59E-05	1.29E-05
18	钒及其化合物	2.12E-03	1.06E-03
19	锡及其化合物	3.02E-03	1.51E-03
20	二噁英 (g-TEQ/a)	0.0428	0.0214

2、废气收集风量及收集效率核算

(1) 投料粉尘、破碎粉尘

由于本次项目不新增生产设备，生产工艺不变，产品产量不变，因此投料粉尘和破碎粉尘依托现有项目的废气治理措施是可行的。根据建设单位提供的资料可知，投料粉尘、破碎粉尘使用包围型的集气罩收集后经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒 DA001 排放，风量为 10000Nm³/h，参考《除尘工程设计手册》(张殿印 王纯)控制风速是指污染源至罩口最远的点处的风速，是保障粉尘能全部吸入罩内，在控制点上必须具有的吸入速度(即控制风速满足要求时，可得到满意的收集效率)，《除尘工程设计手册》中表 3-8 推荐的控制点控制风速，往运输器上给料的最小控制风速为 1~2.5m/s，本项目投料粉尘集气罩控制风速为 1.5m/s，能满足最小控制风速的要求，可得到满意的收集效率，考虑各项不确定因素影响，参考《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)，吹吸罩捕集率不低于 90%，考虑生产过程的工人操作方法和方式不同，本环评收集效率取 90%。

(2) 焙烧烘干烟气

第一批砖坯进行自然晾干，开炉时，提前几天制砖坯自然脱水干燥；闭窑阶段，干燥

窑不运行，砖坯自然晾干。

由于本次项目不新增生产设备，生产工艺不变，产品产量不变，因此技改后项目的焙烧烘干烟气的废气治理措施不变，与现有项目的一致。

根据建设单位提供的资料 and 实际运行情况，一条干燥窑的干燥时间是隧道窑烧结时间的一半，干燥窑分批次进行烘干砖坯，可以满足两条窑同时生产，因此，两条隧道窑可以用同一条干燥窑的；干燥窑的烘干烟气主要来源于两条隧道窑的烧结烟气，根据实际运营情况，将两条隧道窑的烧结烟气抽至干燥窑进行烘干砖坯，干燥窑的烟气进出均配置风机，进口将隧道窑的烧结烟气抽入烘干砖坯，出口将烧结烘干烟气抽至废气治理措施。

焙烧烘干烟气经管道收集至“双碱法湿法脱硫除尘装置”处理达标后经 35m 高的排气筒 DA002、DA003 排放，风量均为 50000 Nm³/h，整个焙烧系统为一个密闭空间并设送风系统，排气口直接与废气管道相连，整个隧道窑为负压状态，参考已审批的同类型项目《湛江市麻章区顺安环保砖业有限公司环保砖生产扩建项目环境影响报告表》（批复文号：湛麻环建[2024]9 号），该项目隧道窑焙烧废气的收集效率取 99.9%，综上，本评价保守废气收集效率取 99.5%。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业》中末端治理技术平均去除效率可知，湿法除尘对颗粒物的去除效率为 85%，双碱法湿法对二氧化硫的去除效率为 90%。同时参考同类型项目《廉江市新华国基建材厂年产 1.2 亿块环保砖项目竣工环境保护验收监测报告表》，该项目的产品为烧结砖，设备为隧道窑，废气处理设施为“文丘里除尘+双碱法喷淋脱硫除尘装置”，与本项目的产品、设备、废气治理措施相近，该验收数据显示“文丘里除尘+双碱法喷淋脱硫除尘装置”对颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物的去除效率分别为 90.4%、82.8%、13.3%、83.9%。

根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》可知，喷淋塔对氟化物、HCl 的去除效率可达 90%~95%，参考《污染物源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 可知，氯化氢使用碱液中和的去除效率≥95%。综合同类型项目和手册的去除效率，“双碱法湿法脱硫除尘装置”对氯化氢和氟化物的去除效率保守取 83.9%。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业》可知，颗粒物的末端治理技术湿法除尘的去除效率为 85%。

综上，本项目采用“双碱法湿法脱硫除尘装置”对颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、氯化

氢的去除效率分别为 85%、82.8%、13.3%、83.9%、83.9%。

根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》表 4-4 可知，金属烟雾的粒径约为 0.1-100 μm ，结合表 5-20 某些洗涤除尘器的特性中文丘里洗涤除尘器对粒径 0.1-100 μm 的粉尘的去除效率可达 90%~99%。结合文献《煤电厂粉煤灰在水力喷射空气旋流器中湿法捕集去除规律》（重庆理工大学学报(自然科学) 2023(03)，徐倩等人）可知，WSA 设备的湿法捕集除尘率可达 99%以上，因此金属元素去除率平均达 96.90%，Pb、Cr、As、Hg 四种有毒重金属平均去除率达 98.85%。同时参考已审批的同类型项目《湛江市麻章区顺安环保砖业有限公司环保砖生产扩建项目环境影响报告表》（批复文号：湛麻环建[2024]9 号），该项目隧道窑焙烧废气采用“双碱法脱硫脱硝喷淋除尘+电除尘”对重金属的处理效率取 98.8%。

由于重金属主要为粘附在颗粒物上排放，因此湿法除尘对重金属的去除效率于颗粒物的一致，取 85%。

(5) 正常工况污染源分析

正常工况下 技改后项目全厂废气污染物排放情况如下表所示

表 4-7 正常工况下技改后项目全厂废气污染物排放一览表

排气筒		污染物	产生情况			治理措施	正常工况 去除率	排放情况			运行 时间 (h)
			浓度(mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)	
DA001	风量: 10000Nm ³ /h; 内径 0.3m; 高度 15m; 温度 25℃	颗粒物	152	1.524	10.98	布袋除尘 器	99%	1.524	0.015	0.11	7200
DA002	风量: 50000Nm ³ /h; 内径 2m; 高度 35m; 温度 67℃	颗粒物	45.756	2.288	16.472	双碱法脱 硫除尘装 置	85%	6.863	0.343	2.471	7200
		氮氧化物	16.058	0.803	5.781		13.3%	13.922	0.696	5.012	
		二氧化硫	143.169	7.158	51.541		82.8%	24.625	1.231	8.865	
		氯化氢	1.334	0.067	0.480		83.9%	0.215	0.011	0.077	
		氟化物	4.582	0.229	1.649		83.9%	0.738	0.037	0.266	
		铬及其化合物	7.06E-03	3.53E-04	2.54E-03		85%	1.06E-03	5.29E-05	3.81E-04	
		镍及其化合物	2.21E-03	1.10E-04	7.94E-04		85%	3.31E-04	1.65E-05	1.19E-04	
		钴及其化合物	2.06E-04	1.03E-05	7.40E-05		85%	3.08E-05	1.54E-06	1.11E-05	
		铜及其化合物	2.63E-02	1.31E-03	9.46E-03		85%	3.94E-03	1.97E-04	1.42E-03	
		镉及其化合物	2.26E-06	1.13E-07	8.15E-07		85%	3.39E-07	1.70E-08	1.22E-07	
		汞及其化合物	4.35E-04	2.18E-05	1.57E-04		85%	6.53E-05	3.26E-06	2.35E-05	
		铅及其化合物	1.21E-05	6.05E-07	4.35E-06		85%	1.81E-06	9.07E-08	6.53E-07	
		铊及其化合物	6.22E-03	3.11E-04	2.24E-03		85%	9.33E-04	4.66E-05	3.36E-04	
		砷及其化合物	5.61E-04	2.80E-05	2.02E-04		85%	8.41E-05	4.21E-06	3.03E-05	
		锑及其化合物	4.32E-06	2.16E-07	1.55E-06		85%	6.48E-07	3.24E-08	2.33E-07	
		镉及其化合物	8.59E-03	4.30E-04	3.09E-03		85%	1.29E-03	6.44E-05	4.64E-04	
		铍及其化合物	3.58E-05	1.79E-06	1.29E-05		85%	5.37E-06	2.68E-07	1.93E-06	
		钒及其化合物	2.93E-03	1.47E-04	1.06E-03		85%	4.40E-04	2.20E-05	1.58E-04	
		锡及其化合物	4.18E-03	2.09E-04	1.50E-03		85%	6.26E-04	3.13E-05	2.26E-04	
		二噁英	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	2.13E-02 g-TEQ/a		0	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	0.0213 g-TEQ/a	
		铊、镉、铅、砷及 其化合物	6.79E-03	3.40E-04	2.45E-03		85%	1.02E-03	5.10E-05	3.67E-04	
		铍、铬、锡、锑、	5.15E-02	2.57E-03	1.85E-02		85%	7.72E-03	3.86E-04	2.78E-03	

			铜、钴、锰、镍、钒及其化合物									
	DA002(点火阶段)		颗粒物	86.159	4.308	0.1292	双碱法脱硫除尘装置	85.0%	12.924	0.646	0.019	30
			氮氧化物	7.164	0.358	0.0107		13.3%	6.211	0.311	0.009	
			二氧化硫	66.652	3.333	0.1000		82.8%	11.464	0.573	0.017	
	DA003	风量: 50000Nm ³ /h; 内径 2m; 高度 35m; 温度 67℃	颗粒物	45.756	2.288	16.472	双碱法脱硫除尘装置	85%	6.863	0.343	2.471	7200
			氮氧化物	16.058	0.803	5.781		13.3%	13.922	0.696	5.012	
			二氧化硫	143.169	7.158	51.541		82.8%	24.625	1.231	8.865	
			氯化氢	1.334	0.067	0.480		83.9%	0.215	0.011	0.077	
			氟化物	4.582	0.229	1.649		83.9%	0.738	0.037	0.266	
			铬及其化合物	7.06E-03	3.53E-04	2.54E-03		85%	1.06E-03	5.29E-05	3.81E-04	
			镍及其化合物	2.21E-03	1.10E-04	7.94E-04		85%	3.31E-04	1.65E-05	1.19E-04	
			钴及其化合物	2.06E-04	1.03E-05	7.40E-05		85%	3.08E-05	1.54E-06	1.11E-05	
			铜及其化合物	2.63E-02	1.31E-03	9.46E-03		85%	3.94E-03	1.97E-04	1.42E-03	
			镉及其化合物	2.26E-06	1.13E-07	8.15E-07		85%	3.39E-07	1.70E-08	1.22E-07	
			汞及其化合物	4.35E-04	2.18E-05	1.57E-04		85%	6.53E-05	3.26E-06	2.35E-05	
			铅及其化合物	1.21E-05	6.05E-07	4.35E-06		85%	1.81E-06	9.07E-08	6.53E-07	
			铊及其化合物	6.22E-03	3.11E-04	2.24E-03		85%	9.33E-04	4.66E-05	3.36E-04	
			砷及其化合物	5.61E-04	2.80E-05	2.02E-04		85%	8.41E-05	4.21E-06	3.03E-05	
			锑及其化合物	4.32E-06	2.16E-07	1.55E-06		85%	6.48E-07	3.24E-08	2.33E-07	
			锰及其化合物	8.59E-03	4.30E-04	3.09E-03		85%	1.29E-03	6.44E-05	4.64E-04	
			铍及其化合物	3.58E-05	1.79E-06	1.29E-05		85%	5.37E-06	2.68E-07	1.93E-06	
			钒及其化合物	2.93E-03	1.47E-04	1.06E-03		85%	4.40E-04	2.20E-05	1.58E-04	
			锡及其化合物	4.18E-03	2.09E-04	1.50E-03		85%	6.26E-04	3.13E-05	2.26E-04	
			二噁英	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	0.0213 g-TEQ/a		0%	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	0.0213 g-TEQ/a	
			铊、镉、铅、砷及其化合物	6.79E-03	3.40E-04	2.45E-03		85%	1.02E-03	5.10E-05	3.67E-04	
			铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	5.15E-02	2.57E-03	1.85E-02		85%	7.72E-03	3.86E-04	2.78E-03	
	DA003(点火阶段)		颗粒物	86.159	4.308	0.1292		85.0%	12.924	0.646	0.019	30
			氮氧化物	7.164	0.358	0.0107		13.3%	6.211	0.311	0.009	
			二氧化硫	66.652	3.333	0.1000		82.8%	11.464	0.573	0.017	
	无组织		颗粒物	/	0.08	0.577	/	/	/	0.08	0.577	7200
			氮氧化物	/	8.08E-03	0.0582	/	/	/	8.08E-03	0.0582	
			二氧化硫	/	7.21E-02	0.519	/	/	/	7.21E-02	0.519	

	氯化氢	/	6.70E-04	4.82E-03	/	/	/	6.70E-04	4.82E-03	
	氟化物	/	2.30E-03	1.66E-02	/	/	/	2.30E-03	1.66E-02	
	铬及其化合物	/	3.55E-06	2.55E-05	/	/	/	3.55E-06	2.55E-05	
	镍及其化合物	/	1.11E-06	7.98E-06	/	/	/	1.11E-06	7.98E-06	
	钴及其化合物	/	1.03E-07	7.44E-07	/	/	/	1.03E-07	7.44E-07	
	铜及其化合物	/	1.32E-05	9.51E-05	/	/	/	1.32E-05	9.51E-05	
	镉及其化合物	/	1.14E-09	8.19E-09	/	/	/	1.14E-09	8.19E-09	
	汞及其化合物	/	2.19E-07	1.58E-06	/	/	/	2.19E-07	1.58E-06	
	铅及其化合物	/	6.08E-09	4.37E-08	/	/	/	6.08E-09	4.37E-08	
	铊及其化合物	/	3.12E-06	2.25E-05	/	/	/	3.12E-06	2.25E-05	
	砷及其化合物	/	2.82E-07	2.03E-06	/	/	/	2.82E-07	2.03E-06	
	锑及其化合物	/	2.17E-09	1.56E-08	/	/	/	2.17E-09	1.56E-08	
	锰及其化合物	/	4.32E-06	3.11E-05	/	/	/	4.32E-06	3.11E-05	
	铍及其化合物	/	1.80E-08	1.29E-07	/	/	/	1.80E-08	1.29E-07	
	钒及其化合物	/	1.47E-06	1.06E-05	/	/	/	1.47E-06	1.06E-05	
	锡及其化合物	/	2.10E-06	1.51E-05	/	/	/	2.10E-06	1.51E-05	
	二噁英	/	2.97E-05 μg-TEQ/h	2.14E-04 g-TEQ/a	/	/	/	2.97E-05 μg-TEQ/h	2.14E-04 g-TEQ/a	

(5) 非正常工况污染分析

非正常工况是指生产运行阶段的检修、操作不正常或设备故障等，不包括事故排放。本项目非正常工况的污染物排放主要考虑废气处理设施发生设备故障或停电导致处理效率达不到设计条件等工况进行核算。

(1) 开停机

为了避免开停工废气未处理排放，车间停工时，废气治理设施将继续运转，待废气全部净化排出之后才逐步关闭。因此车间在开、停时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

(2) 设备检修

项目各生产设备的定期检修，污染物的控制处理手段和前述“开停车”基本类似，属于可控制事故类型，检修期间不产生污染物，对环境的影响相对较轻。

(3) 停电时的非正常排放

停电同时可引起生产停车，停电后整个系统均将停止生产。停电包括计划性停电和突发性停电两方面。有计划停电的处理和前述“开停车”基本类似，控制手段也大体相同，属于可控制事故类型，对环境的影响相对较轻。项目属于间歇性生产，突发性停电，废气治理系统全部停止工作，窑内高浓度污染物将排出。但本项目设置有备用柴油发电机，可以在发生突发性停电时，立即启动备用柴油发电机，保证废气治理措施的正常运行，对环境的影响相对较轻。

(4) 环保设施不达标引起的污染物超标排放

为了及时发现与控制废气非正常排放，项目对各废气处理装置采取了相应的防范应急措施。所设喷淋塔设置有液位监控，能有效缩短故障时的反应时间。

项目可能产生污染物超标排放的污染源主要为：废气治理系统因故障失去净化效果，导致废气未经处理而排放到大气环境中，对周围大气环境产生不利影响。废气按最不利情况不考虑去除效率，类比同行业经验，环保设施故障发生次数按 2 次/年计算，每次发生故障后大约 1 小时发现并停工进行维修。

综上所述，在突发性停电和环保设施故障的非正常工况下，污染物直接排放到大气中，厂区产生的废气不经处理的废气烟气温度高，污染物浓度大。发生次数按 2 次/年计算，每次发生故障后大约 1 小时维修恢复正常，或者停工检修。

非正常工况下 技改后项目全厂废气污染物排放情况如下表所示。

表 4-8 非正常工况下 技改后项目全厂废气污染物排放一览表

排气筒		污染物	产生情况			治理措施	正常工况去除率	排放情况			运行时间(h)
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	量(t/a)			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	量(t/a)	
DA001	风量：10000Nm ³ /h； 内径 0.3m；高度 15m；温度 25℃	颗粒物	152	1.524	10.98	布袋除尘器	0	152	1.524	10.98	7200
DA002	风量：50000Nm ³ /h； 内径 2m；高度 35m； 温度 67℃	颗粒物	45.756	2.288	16.472	双碱法脱硫除尘装置	0	45.756	2.288	16.472	7200
		氮氧化物	16.058	0.803	5.781		0	16.058	0.803	5.781	
		二氧化硫	143.169	7.158	51.541		0	143.169	7.158	51.541	
		氯化氢	1.334	0.067	0.480		0	1.334	0.067	0.480	

			氟化物	4.582	0.229	1.649		0	4.582	0.229	1.649	
			铬及其化合物	7.06E-03	3.53E-04	2.54E-03		0	7.06E-03	3.53E-04	2.54E-03	
			镍及其化合物	2.21E-03	1.10E-04	7.94E-04		0	2.21E-03	1.10E-04	7.94E-04	
			钴及其化合物	2.06E-04	1.03E-05	7.40E-05		0	2.06E-04	1.03E-05	7.40E-05	
			铜及其化合物	2.63E-02	1.31E-03	9.46E-03		0	2.63E-02	1.31E-03	9.46E-03	
			镉及其化合物	2.26E-06	1.13E-07	8.15E-07		0	2.26E-06	1.13E-07	8.15E-07	
			汞及其化合物	4.35E-04	2.18E-05	1.57E-04		0	4.35E-04	2.18E-05	1.57E-04	
			铅及其化合物	1.21E-05	6.05E-07	4.35E-06		0	1.21E-05	6.05E-07	4.35E-06	
			铊及其化合物	6.22E-03	3.11E-04	2.24E-03		0	6.22E-03	3.11E-04	2.24E-03	
			砷及其化合物	5.61E-04	2.80E-05	2.02E-04		0	5.61E-04	2.80E-05	2.02E-04	
			锑及其化合物	4.32E-06	2.16E-07	1.55E-06		0	4.32E-06	2.16E-07	1.55E-06	
			锰及其化合物	8.59E-03	4.30E-04	3.09E-03		0	8.59E-03	4.30E-04	3.09E-03	
			铍及其化合物	3.58E-05	1.79E-06	1.29E-05		0	3.58E-05	1.79E-06	1.29E-05	
			钒及其化合物	2.93E-03	1.47E-04	1.06E-03		0	2.93E-03	1.47E-04	1.06E-03	
			锡及其化合物	4.18E-03	2.09E-04	1.50E-03		0	4.18E-03	2.09E-04	1.50E-03	
			二噁英	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	2.13E-02 g-TEQ/a		0	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	2.13E-02 g-TEQ/a	
			铊、镉、铅、砷 及其化合物	6.79E-03	3.40E-04	2.45E-03		0	6.79E-03	3.40E-04	2.45E-03	
			铍、铬、锡、锑、 铜、钴、锰、镍、 钒及其化合物	5.15E-02	2.57E-03	1.85E-02		0	5.15E-02	2.57E-03	1.85E-02	
	DA002 (点火阶段)		颗粒物	86.159	4.308	0.1292	双碱法脱 硫除尘装 置	0	86.159	4.308	0.1292	30
			氮氧化物	7.164	0.358	0.0107		0	7.164	0.358	0.0107	
			二氧化硫	66.652	3.333	0.1000		0	66.652	3.333	0.1000	
	DA003	风量: 50000Nm ³ /h; 内径 2m; 高度 35m; 温度 67°C	颗粒物	45.756	2.288	16.472	双碱法脱 硫除尘装 置	0	45.756	2.288	16.472	7200
			氮氧化物	16.058	0.803	5.781		0	16.058	0.803	5.781	
			二氧化硫	143.169	7.158	51.541		0	143.169	7.158	51.541	
			氯化氢	1.334	0.067	0.480		0	1.334	0.067	0.480	
			氟化物	4.582	0.229	1.649		0	4.582	0.229	1.649	
			铬及其化合物	7.06E-03	3.53E-04	2.54E-03		0	7.06E-03	3.53E-04	2.54E-03	
			镍及其化合物	2.21E-03	1.10E-04	7.94E-04		0	2.21E-03	1.10E-04	7.94E-04	

			钴及其化合物	2.06E-04	1.03E-05	7.40E-05		0	2.06E-04	1.03E-05	7.40E-05	
			铜及其化合物	2.63E-02	1.31E-03	9.46E-03		0	2.63E-02	1.31E-03	9.46E-03	
			镉及其化合物	2.26E-06	1.13E-07	8.15E-07		0	2.26E-06	1.13E-07	8.15E-07	
			汞及其化合物	4.35E-04	2.18E-05	1.57E-04		0	4.35E-04	2.18E-05	1.57E-04	
			铅及其化合物	1.21E-05	6.05E-07	4.35E-06		0	1.21E-05	6.05E-07	4.35E-06	
			铊及其化合物	6.22E-03	3.11E-04	2.24E-03		0	6.22E-03	3.11E-04	2.24E-03	
			砷及其化合物	5.61E-04	2.80E-05	2.02E-04		0	5.61E-04	2.80E-05	2.02E-04	
			锑及其化合物	4.32E-06	2.16E-07	1.55E-06		0	4.32E-06	2.16E-07	1.55E-06	
			锰及其化合物	8.59E-03	4.30E-04	3.09E-03		0	8.59E-03	4.30E-04	3.09E-03	
			铍及其化合物	3.58E-05	1.79E-06	1.29E-05		0	3.58E-05	1.79E-06	1.29E-05	
			钒及其化合物	2.93E-03	1.47E-04	1.06E-03		0	2.93E-03	1.47E-04	1.06E-03	
			锡及其化合物	4.18E-03	2.09E-04	1.50E-03		0	4.18E-03	2.09E-04	1.50E-03	
			二噁英	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	0.0213 g-TEQ/a		0	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	0.0213 g-TEQ/a	
			铈、镉、铅、砷及其化合物	6.79E-03	3.40E-04	2.45E-03		0	6.79E-03	3.40E-04	2.45E-03	
			铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	5.15E-02	2.57E-03	1.85E-02		0	5.15E-02	2.57E-03	1.85E-02	
	DA003 (点火阶段)		颗粒物	86.159	4.308	0.1292		0	86.159	4.308	0.1292	30
			氮氧化物	7.164	0.358	0.0107		0	7.164	0.358	0.0107	
			二氧化硫	66.652	3.333	0.1000		0	66.652	3.333	0.1000	
	无组织		颗粒物	/	0.08	0.577	/	/	/	0.08	0.577	7200
			氮氧化物	/	8.08E-03	0.0582	/	/	/	8.08E-03	0.0582	
			二氧化硫	/	7.21E-02	0.519	/	/	/	7.21E-02	0.519	
			氯化氢	/	6.70E-04	4.82E-03	/	/	/	6.70E-04	4.82E-03	
			氟化物	/	2.30E-03	1.66E-02	/	/	/	2.30E-03	1.66E-02	
			铬及其化合物	/	3.55E-06	2.55E-05	/	/	/	3.55E-06	2.55E-05	
			镍及其化合物	/	1.11E-06	7.98E-06	/	/	/	1.11E-06	7.98E-06	
			钴及其化合物	/	1.03E-07	7.44E-07	/	/	/	1.03E-07	7.44E-07	
			铜及其化合物	/	1.32E-05	9.51E-05	/	/	/	1.32E-05	9.51E-05	
			镉及其化合物	/	1.14E-09	8.19E-09	/	/	/	1.14E-09	8.19E-09	

汞及其化合物	/	2.19E-07	1.58E-06	/	/	/	2.19E-07	1.58E-06
铅及其化合物	/	6.08E-09	4.37E-08	/	/	/	6.08E-09	4.37E-08
铊及其化合物	/	3.12E-06	2.25E-05	/	/	/	3.12E-06	2.25E-05
砷及其化合物	/	2.82E-07	2.03E-06	/	/	/	2.82E-07	2.03E-06
锑及其化合物	/	2.17E-09	1.56E-08	/	/	/	2.17E-09	1.56E-08
锰及其化合物	/	4.32E-06	3.11E-05	/	/	/	4.32E-06	3.11E-05
铍及其化合物	/	1.80E-08	1.29E-07	/	/	/	1.80E-08	1.29E-07
钒及其化合物	/	1.47E-06	1.06E-05	/	/	/	1.47E-06	1.06E-05
锡及其化合物	/	2.10E-06	1.51E-05	/	/	/	2.10E-06	1.51E-05
二噁英	/	2.97E-05 μg-TEQ/h	2.14E-04 g-TEQ/a	/	/	/	2.97E-05 μg-TEQ/h	2.14E-04 g-TEQ/a

3、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 技术可行性分析

本项目投料粉尘、破碎粉尘采用“布袋除尘器”工艺处理，焙烧烘干烟气采用“双碱法湿法脱硫除尘装置”组合工艺处理。

本报告参考对照《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），物料投料、破碎粉尘、焙烧烘干烟气的治理措施可行性分析如下：

表 4-9 本项目废气治理可行性分析一览表

主要污染物	可行技术	本项目拟用技术	措施可行性
粉尘（投料、破碎）	袋式除尘器	布袋除尘器	可行
烟尘、重金属	袋式除尘、电除尘、袋式复合除尘、湿式电除尘、湿法脱硫协同除尘等技术，可根据需要采用多级除尘	双碱法湿法脱硫除尘	可行
SO ₂ 、HCl、氟化物	清洁燃料使用、湿法脱硫技术、干法/半干法脱硫技术等	湿法脱硫	可行
NO _x	清洁燃料使用、低氮燃烧技术、其他组合降氮技术	清洁燃料使用	可行

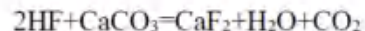
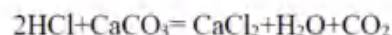
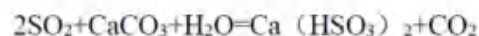
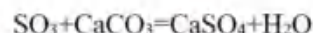
由上表可知，本项目的废气治理措施是合理有效的。

(2) 废气治理措施去除效率合理性分析：

SO₂: 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业》可知，二氧化硫的末端治理技术双碱法湿法的去除效率为 90%。

颗粒物: 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业》可知，颗粒物的末端治理技术湿法除尘的去除效率为 85%。

酸性气体（HCl、氟化物）: 项目采用湿法洗涤塔控制酸性污染物的排放，烟气进入湿式洗涤塔中，与自上而下喷射的碳酸钙循环浆液逆流接触，使得大部分二氧化硫、氯化氢、氟化物等被吸收、溶解，大部分烟尘被液膜截留，进入循环浆液。湿式洗涤塔主要反应方程式为：



根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》可知，喷淋塔对 SO₂、氟化物、HCl 的去除效率可达 90%~95%，参考《污染物源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 可知，氯化氢使用碱液中和的去除效率≥95%。喷淋塔是目前国内化工、机械、电子、冶金、医药等行业废气处理的最新颖、最理想净化设备。结构紧凑、占地面积小，外形美观，且运行阻力低，因而配套的风机功率小、能耗省、噪音低等优点。设备采用紧密型填料喷淋处理工艺，经模拟性生产测试及实际使用并经环保部门监测，其处理 HCl 气体的净化效率在 99.5% 以上，对 SO₂ 气体的净化效率在 99.2% 以上，可进行一般控制和自动控制。

本项目湿式洗涤塔采用逆流式结构，烟气从塔底进入，碱液从塔顶喷淋。湿式洗涤塔烟气降温至 70~90℃ 左右，洗涤塔中通过循环泵向烟气喷淋吸收循环液，烟气与循环液充分接触，将烟气中有害的酸性气体脱除，并且循环吸收液中补充碱液，将循环吸收液的 pH 值调至 8~9 左右，吸收烟气中 HCl、SO₂、氟化物等酸性气体。

同时参考同类型项目《廉江市新华国基建材厂年产1.2亿块环保砖项目竣工环境保护验收监测报告表》，该项目的产品为烧结砖，设备为隧道窑，废气处理设施为“文丘里除尘+双碱法喷淋脱硫除尘装置”，与本项目的产品、设备、废气治理措施相近，该验收数据显示“文丘里除尘+双碱法喷淋脱硫除尘装置”对颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物的去除效率分别为90.4%、82.8%、13.3%、83.9%。

综上，本项目采用“双碱法湿法脱硫除尘装置”对颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、氯化氢的去除效率分别为85%、82.8%、13.3%、83.9%、83.9%。

重金属：项目颗粒物、重金属主要采用“双碱法湿法脱硫除尘”组合控制颗粒物、重金属的排放。湿法脱硫协同除尘，总除尘效率可达85%。一般工业固体废物带入铜、镍、铬、镉、铅、砷、汞等重金属元素，在烧成过程中重金属元素发生迁移转化，经过复杂的物理化学作用之后，分别相产品、烟气中转化，这个再分配过程与元素的存在形态、元素的物理化学特性、燃烧过程所表现出来的挥发性等众多因素相关，不同重金属的挥发量有较大的差别。

根据《<水泥窑协同处置危险废物污染控制标准>编制说明(征求意见稿)》文中说明，重金属冷凝温度的不同:将重金属分为不挥发元素、半挥发元素(冷凝温度在700-900℃的重金属)、易挥发元素(冷凝温度在450-550℃的重金属)和高挥发元素(冷凝温度<250℃的重金属)，其中Cr、Ni、Al、Ca、Fe、Cu属于不挥发元素，As、Pb、Zn、Cd属于半挥发元素。

隧道窑的焙烧烟气先去干燥窑内烘干砖坯，利用烟气中的余热，焙烧烟气通过干燥窑内冷却后，重金属经降温而凝结成粒状，或因吸附作用而附着于细灰表面，由于烘干窑截面积大，烟速低，烟气在窑内曲折绕行，因此在烘干窑内可截获大量烟尘。而经降温仍以气态存在的重金属物质，因吸附于颗粒物上去除。

根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》表4-4可知，金属烟雾的粒径约为0.1-100μm，结合表5-20某些洗涤除尘器的特性中文丘里洗涤除尘器对粒径0.1-100μm的粉尘的去除效率可达90%~99%。结合文献《煤电厂粉煤灰在水力喷射空气旋流器中湿法捕集去除规律》（重庆理工大学学报(自然科学)2023(03)，徐倩等人）可知，WSA设备的湿法捕集除尘率可达99%以上，因此金属元素去除率平均达96.90%，Pb、Cr、As、Hg四种有毒重金属平均去除率达98.85%。同时参考已审批的同类型项目《湛江市麻章区顺安环保砖业

有限公司环保砖生产扩建项目环境影响报告表》（批复文号：湛麻环建[2024]9号），该项目隧道窑焙烧废气采用“双碱法脱硫脱硝喷淋除尘+电除尘”对重金属的处理效率取98.8%。

本项目的焙烧烘干烟气是使用双碱法湿法脱硫协同除尘组合工艺进行废气治理，因此，本报告针对双碱法湿法脱硫协同除尘对重金属的去除率按85%计算是合理可行的。

表 4-10 项目全厂废气排放口一览表

排放口编号	污染物种类	治理措施	是否为可行技术
DA001	颗粒物	布袋除尘器	是
DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氟化物、重金属、二噁英	双碱法湿法脱硫除尘装置	是
DA003	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氟化物、重金属、二噁英	双碱法湿法脱硫除尘装置	是

4、废气排放对环境影响分析

详见大气专章分析。

根据现状调查，建设项目所在区域的环境质量现状良好，六项基本污染物年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，根据其它污染物的监测结果可知，项目所在区域环境空气中的TSP、氟化物、能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，锰能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；G1项目所在地处的NO_x能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。

在做好各项废气环保措施的情况下，本项目的焙烧烘干烟气中的颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物的排放满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表2中排放限值，氯化氢、重金属及二噁英的排放满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表1中的污染物限值，投料、破碎粉尘可以满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表2中排放限值。

根据大气专章的预测结果可知，本项目的运营对周边环境的影响在可接受的范围内。

5、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》（HJ 1254—2022），本项目污染源监测计划见下表。

表 4-11 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	颗粒物	1 次/年	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表 2 中排放限值
DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物、重金属（汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）、二噁英	1 次/半年	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表 2 中排放限值，其他污染物参考《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表 1 中的污染物限值
DA003	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物、重金属（汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）、二噁英	1 次/半年	

表 4-12 无组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	1 次/年	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表 3 中的限值
	SO ₂		
	氟化物		
	氯化氢		广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段无组织排放监控浓度限值
	铅及其化合物		
	汞及其化合物		
	镉及其化合物		
	铍及其化合物		
	镍及其化合物		
	锡及其化合物		
	砷及其化合物		

二、废水

1、废水污染源强核算

(1) 生活污水

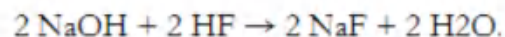
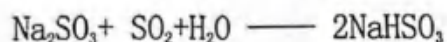
本项目不新增劳动定员，因此生活污水排放量不变，与现有项目一致。

(2) 脱硫除尘废水

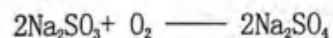
本项目只替代部分原料，项目的生产工艺、生产设备、产品产量均不变。技改后隧道窑和烘干窑的焙烧烘干烟气依托现有项目废气治理措施，因此双碱法脱硫装置产生的废水量也不变，与现有项目一致。

双碱法是用可溶性的碱性清液作为吸收剂吸收 SO_2 ，然后再用电石渣或石灰浆液对吸收液进行再生，由于在吸收和吸收液处理中，使用了两种不同类型的碱，故称为双碱法。双碱法的明显优点是，由于采用液相吸收，从而不存在结垢和浆料堵塞等问题。钠-钙双碱法是以 Na_2CO_3 或 NaOH 溶液为第一碱吸收烟气 SO_2 、氟化物，然后再用石灰作为第二碱，对吸收液进行再生。再生后的吸收液可循环使用。其反应原理是：

①吸收反应

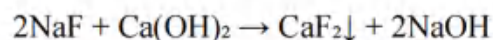
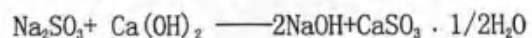


该过程中由于使用钠碱作为吸收液，因此吸收系统中不会生成沉淀物。此过程的主要副反应为氧化反应，生成 Na_2SO_4 ：



②再生过程(用石灰浆液)

再生后所得的 NaOH 液送回吸收系统使用，所得半水亚硫酸钙可经氧化生成石膏($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)，氟化钙可与氢氧化钙生产氟化钙沉淀和氢氧化钠。



技改后，由于废气中含有氯化氢，碱液喷淋过程对氯化氢吸收反应变成氯化钠，氯化钠为可溶性盐类，为保证脱硫塔的处理效率，脱硫塔排出的除尘脱硫废水依托现有项目的沉淀池沉淀处理后循环使用，定期更换（约每季度更换一次），定期更换的喷淋液回用于生产烧结砖，无废水外排。

根据建设单位提供的资料，循环沉淀池的有效容积为 220m^3 ，喷淋液定期更换（约每季度更换一次），即年更换次数为 4 次，更换的喷淋液产生量为 880m^3 ，定期更换的喷淋液回用于生产烧结砖，无废水外排。技改前后项目烧结烟气的排气筒风量不变，循环水量不变，因此依托现有项目的循环沉淀池是可行的。

（3）初期雨水

本项目只替代部分原料，项目的生产工艺、产品产量均不变，厂区占地面积不变，初期雨水量不变，初期雨水经 250m^3 初期雨水池沉淀后，上层清水可回用于洒水抑尘，现有项目一致，此处不再分析。

（4）洗车废水

本项目只替代部分原料，项目的生产工艺、产品产量均不变，洗车废水不变，洗车废水经单独沉淀池处理后回用于洗车，不外排，与现有项目一致，此处不再分析。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

（1）生活污水

本项目不增加劳动定员，因此生活污水产生量不变，仍为 3840t/a（12.8t/d），与现有项目一致。根据现有项目验收监测数据可知，生活污水经“化粪池”处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱作标准后进行农灌是可行的。本项目生活污水总量为 3804ta(12.8t/d)，项目设置化粪池对项目员工生活污水进行预处理后用于周边农作物灌溉。生活污水属于典型的有机废水，主要成分为 COD、SS 和氨氮，有机质含量较高，可生化性好，不含重金属离子，故项目生活污水经化粪池预处理回用于农作物灌溉技术可行。本项目生活污水经化粪池处理后定期清掏用于周边农作物浇灌，参照广东省《用水定额 第 1 部分：农业》（DB44T 1461.2-2021）中表 A.3 果树灌溉用水定额表瓜果类的地面灌水量综合定额通用值为 266m³/亩·a（50%水文年，夏种秋收），本项目生活污水排放量为 3840t/a，则本项目所需的纳水果园面积为 14.436 亩。根据本项目污水接收协议(详见附件 11)，项目灌溉的面积约为 520 亩，灌溉地可完全消纳本项目生活污水；雨季季节时，为避免地表径流化粪池尾水污染周边环境，设置一座的化粪池(6mx3mx5m，有效容积 90m³)，化粪池可满足项目生活污水 7 天，雨季来临之前，可先将废水提前用于浇灌。

（2）生产废水

技改后项目的脱硫塔排出的除尘脱硫废水经沉淀池沉淀处理后循环使用，定期更换（约每季度更换一次），定期更换的喷淋液回用于生产烧结砖，无废水外排。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）表 34 中，项目采用的处理技术为规定的厂内回用的可行技术。

表 4-13 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
1	生活污水	H、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	直接灌溉农作物	间断排放、排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	W1	化粪池	化粪池	是	/	☐ 是 ☐ 否	企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	SS	回用于生产，不外排	/	W2	厂内污水处理站	沉淀	/	/	/	/

根据上述分析可知，技改后，本项目的运营对周边地表水环境的影响在可接受的范围内。

三、噪声

1、噪声源强

本次项目不新增生产设备，因此噪声源与现有项目的一致。

表 4-14 项目全厂主要产噪生产设备噪声源强一览表

序号	设备名称	单位	全厂数量	单台设备 1m 处噪声值 (dB (A))
1	破碎机	台	1	90
2	粉碎机	台	1	90
3	搅拌机	台	2	85
4	成型机	台	1	80
5	对辊机	台	2	85
6	制砖机	台	2	80
7	全自动切条坯机	台	1	80
8	分坯机	台	1	80
10	电振机	台	4	85

2、噪声影响及达标分析

为减小项目噪声对周边环境的影响，企业应采取以下治理措施：

①合理布局，重视总平面布置

考虑利用建筑物、构筑物等阻隔声波的方式，对设有强噪声的设备的生产车间起到降低噪声的作用，一般建筑物墙体可降低噪声级 5-15 分贝。

②具体防治措施

A、在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备，对于部分使用年限较长的有强噪声的设备，考虑对其进行更新换代；而对于某些设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行减振处理，可使其能降低噪声级 10-15 分贝。

B、重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，在厂房内使用环保高效的隔声材料来进行降噪，主要的降噪材料为多孔材料，如（玻璃棉、矿棉、丝棉、聚氨脂泡沫塑料、珍珠岩吸声砖），此外还包括了穿孔板吸声结构和薄板共振吸声结构，这一措施能降低噪声级 10-30 分贝。

③加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

3、声环境影响分析

本次技改项目无新增生产设备，类比现有项目厂界噪声监测数据（监测数据详见前文表 2-22），正常工况下现有项目南面厂界能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值，其他厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，则技改后项目营运期区域声环境质量可维持在现有水平上，生产噪声对周围环境影响不大。

4、噪声监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》（HJ 1254—2022）和《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301-2023），并结合项目运营期间污染物排放特点，制定本项目的噪声污染源监测计划，建设单位需保证按监测计划实施。

表4-15 项目声环境监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
东面厂界外 1m	等效声级 (Leq)	1 次/季度，每次测一天，昼、夜各测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类区限值
北面厂界外 1m			
西面厂界外 1m			《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 4 类区限值
南面厂界外 1m			

四、固体废物

1、固废产生量核算

技改后，项目全厂产生的固体废物包括不合格产品及边角料、脱硫除尘渣、沉砂池污泥、布袋收集的粉尘、废机油、废机油桶、废布袋、废吨袋、生活垃圾等。

①废机油

根据建设单位提供的资料，机修产生的废机油产生量约为0.2t/a，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

②废机油桶

根据建设单位提供的资料，机修产生的废机油桶产生量约为0.05t/a，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

③废布袋

根据建设单位提供的资料，布袋除尘器定期更换的废布袋产生量约为2t/a，暂存于一般暂存间，外售给专业回收单位处理。

④废吨袋

本项目新增的一般工业固体废物使用防水吨袋包装，因此会产生废吨袋，每个吨袋重量约为1kg，根据一般工业固体废物的利用量，可计算出废吨袋的产生量约为55t/a，外售给专业回收公司处理。

⑤生活垃圾

本次项目不新增劳动定员，因此不新增生活垃圾。

④不合格产品及边角料：项目生产过程会产生一定量的次品砖、破碎砖及切坯边角料，根据建设单位提供的资料，不合格产品及边角料率以0.01%（每块砖约重2.97kg）计算，废砖坯产生量约为20.79t/a，收集后回用于生产，不外排。

⑤脱硫石膏及烟尘沉渣：技改后项目废气处理系统年处理SO₂量约为85.352t/a，则理论生产脱硫石膏229.383t/a，按含水率50%计算，则脱硫石膏产生量为458.767t/a。在碱液喷淋过程，窑炉烟气中的颗粒物被喷淋落入沉淀池中得到沉渣，根据DA002和DA003排气筒颗粒物产生量和排放量可计算出烟尘沉渣计算量为59.3t/a（含水率50%）。则脱硫石膏及烟尘沉渣合计518.067t/a，收集后回用于项目制砖生产，不外排。

⑥布袋除尘器收尘：根据前文废气源强核算情况可知，DA001排气筒的颗粒物产生量和排放量可计算出布袋除尘器收尘量为10.87t/a，收集后直接回用于项目制砖生产，不外排。

⑦洗车沉沙池和初期雨水池沉淀池沉渣：根据建设单位提供的资料和现有项目统计情况，洗车沉淀池和初期雨水沉淀池定期清掏沉渣，沉渣年产生量约为6t，清掏沉渣直接回用于生产，不外排。

固体废物污染源源强核算汇总如下：

表 4-16 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量(t/a)	工艺	处理量(t/a)	
废机油	危险废物	900-214-08	类比法	0.2	委托有相应危废处理资质的单位清运处置	0.2	委托有相应危废处理资质的单位清运处置
废机油桶		900-249-08	类比法	0.05		0.05	
废吨袋	一般工业固废	900-003-S17	类比法	50	外售给专业回收公司处理	50	外售给专业回收公司处理
废布袋		900-009-S59		2		2	
不合格产品及边角料	一般固体废物	900-099-S59	物料衡算	20.79	不暂存，直接回用于生产，不外排		
脱硫石膏	一般固	900-099-S06	物料衡算	518.067	不暂存，直接回用于生产，不外排		

及烟尘沉渣	体废物				
布袋除尘器收尘	一般固体废物	900-099-S59	物料衡算	10.87	不暂存，直接回用于生产，不外排
洗车沉沙池和初期雨水池沉淀池沉渣	一般固体废物	900-099-S59	类比法	6	不暂存，直接回用于生产，不外排

表 4-17 项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废机油	HW08	900-214-08	0.2	设备维修	液态	矿物油	矿物油	不定期	T,I	委托有相应危废处理资质的单位清运处置
废机油桶	HW08	900-249-08	0.05	设备维修	固体	矿物油	矿物油	不定期	T,I	

表 4-18 项目危险废物贮存场所基本情况样表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积* (m ²)	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	10	桶装	1	每半年
	废机油桶	HW08	900-249-08		堆放	1	每半年

本项目的危废暂存间占地面积为10m²，层高为5m，容积为50m³，废机油主要使用2L桶装（尺寸约为13.4*12.7*31.8cm）进行暂存，废机油桶（2L桶）盖上盖子密封后堆放，危废暂存间主要分为两个区域，一个为废机油暂存区域，一个为废机油桶暂存区域，每个暂存区域的面积约为5m²，可以满足废机油和废机油桶的暂存量。

脱硫石膏及烟尘沉渣回用于生产的可行性分析：现有项目的脱硫石膏亦为回用于生产，不外排，技改后，项目产生的脱硫石膏及烟尘沉渣的量为518.067t/a（含水率50%），则干基量为259.0335t/a，仅占原料量的0.1%，占比量非常小，且脱硫石膏的主要成分为硫酸钙，可用于生产烧结砖，不会对烧结砖的质量产生影响。

2、固体废物环境管理要求

项目制砖产生的不合格产品及边角料、脱硫石膏及烟尘沉渣、布袋除尘器收尘、洗车沉沙池和初期雨水池沉淀池沉渣等均可直接用于制砖，不外排，上述这些一般固体废物产生后集中收集直接回用于生产，不在场地内进行长期储存，项目设置的临时堆放点能满足一般固体废物储存要求。

(1) 生活垃圾

生活垃圾统一收集，交由环卫部门统一处理。

(2) 一般固体废物

对于一般工业废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施：

1) 为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

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

3) 贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

(3) 危险废物

项目在厂区内设置了一个10m² 危险废物暂存间，用于储存废机油和废机油桶这些危险废物，最大储存量为40t，可以满足每个月产生的固体废物的暂存量。

项目危险废物存放点的地面需按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），贮存不同危险废物时应做好分类、分区措施，存放点应做好缓坡，以避免发生泄漏等事故时物料外泄污染地表水体，并设置相应警示标志及危险废物标识。

在厂内运输过程中，危险废物需分别使用符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的贮存容器要求的容器进行盛装，确保容器完好无损，并在容器上粘贴相应的标签（标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法），由产生点搬运至危险废物存放点时，需设置专人负责，并对员工进行危险废物处理处置知识培训，增加危险废物管理能力，杜绝在厂内运输过程产生抛洒、泄漏、散落的情况发生。

另外，项目厂区内地面均有水泥硬化，不会发生危险废物泄漏下渗至地下污染土壤及地下水。经收集后的危险废物均由有运输及处理资质的单位外运处理，本项目不进行危险废物的运输工作。

按国家的有关管理规定，危险废物需交具有《危险废物经营许可证》的单位进行处理。其临时堆放场所必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求，防止发生意外事故，同时厂区范围内必须完善消防措施及加强管理。

危险废物转移报批程序如下：

①由危险废物移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，填写《湛江市危险废物转移报批表》，并提供废物处理合同、协议。跨市转移的，须填写《广东省危险废物转移报批表》。每转移一种危险废物，填写《湛江市危险废物转移报批表》一式两份，须列明废物的类别、危险特性、有害成分、转移的起始时间、总数量、批次、产生工序。为降低转移时发生事故的风险，存放条件允许时，应尽量减少转移批次。

②生态环保部门对提供的材料进行审查，并视需要到现场勘察，在《湛江市危险废物转移报批表》上签署审批意见，返还申请单位。同意转移的，发放危险废物转移联单。

③定期转移危险废物的，每半年报批一次（转移期间废物处理合同、协议必须有效）；非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

委外处置单位筛选：

对危险废物外委处置单位要做评价工作，从其处置资质、运输资质、处置能力、技术实力等方面进行评价，杜绝把危险废物外委给不合法企业，以免造成污染事故。

危险废物储存要求：

- ①基础必须防渗，防渗层必须为砼结构。
- ②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- ③衬里放在一个基础或底座上。
- ④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。
- ⑤衬里材料与堆放危险废物相容。
- ⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。
- ⑦应设计建造径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨不会流到危险废物临时堆放场内。
- ⑧危险废物临时堆放场要做好防风、防雨、防晒。
- ⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。
- ⑩设置围堰，防止废液外流。

危险废物环境管理要求：

- ①设置专人负责危险废物管理工作；
- ②加强生产装置的操作运行管理，确保生产平稳，减少危险废物的产生；
- ③优化生产工艺操作，减少废手套的产生量；
- ④做好危险废物的识别工作；
- ⑤对产生的危险废物分类存放，及时通知有危险废物资质的单位外运进行处理；

⑥加强危险废物储存场所的防渗、防漏、防火及防盗工作；

⑦加强危险废物在储存、运输过程的监督管理，防止出现抛洒现象，污染环境；

⑧对危险废物存放点做好日常监督管理，检查防渗、防漏、防盗措施，建立危险废物台账。

综上，本项目的固体废物在收集、贮存、运输、处置过程采取以上污染防治措施后，对周边环境影响较小

五、地下水、土壤

1、土壤和地下水环境影响类型与影响途径识别

大气沉降：大气沉降是指大气中的污染物通过一定的途径被沉降于地面或水体的过程。大气沉降是土壤重金属污染的途径之一，本项目大气污染物涉及重金属污染物的排放，故大气沉降对周围土壤环境有一定的影响。

垂直入渗：厂区严格落实为危废暂存间的防渗措施，如危废暂存间发生地面裂隙，可能造成液体渗透到土壤和地下水中造成影响。要求企业厂区地面做一般硬化处理，危废暂存间要求做到重点防渗。

①废气对土壤影响分析

本项目排放废气主要为颗粒物（包含镉、铅、汞、砷、二噁英等）、氟化物、氯化氢、 SO_2 、 NO_x 。 SO_2 、 NO_x 、氟化物、氯化氢基本不会发生大气沉降，不会对土壤造成污染，本项目大气沉降对土壤造成污染的主要为颗粒物，本项目颗粒物经处理达标后排放，排放量较少，根据大气预测的结果显示，各污染物落地浓度极低，气态污染物沉降对土壤影响极低。对土壤环境影响不大。

②废水和固废对地下水、土壤影响分析

正常情况下，本项目生产用水主要是原料混合制浆用水，完全进入产品中，并在焙烧过程中全部蒸发，无工艺废水排放。废气治理用水经沉淀水池处理后循环使用；生活污水经化粪池处理后，直接进入灌溉农田；项目产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。其各类污水池、固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废等渗漏，项目运营期废水对土壤、地下水基本不造成污染。事故情况下，主要是废气治理的沉淀水池底部的防渗层破裂，导致废水污染地下水及厂区周边土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理，因此要求建设单位在施工期必须要做好厂区地面防渗工作，避免废水、固废污染土壤环境；运营期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，尽可能避免事故情况下对土壤、地下水环境的影响。

2、土壤和地下水污染防治措施

根据工程分析内容，本项目土壤和地下水污染源主要为危废暂存间和一般固废仓库，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，要求企业采取源头控制和分区防治的策略进行地下水污染防治。

①源头控制方案

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的产生量和排放量；对工艺、设备及处理构筑物采取相应措施，防止和降低废机油泄漏，将环境风险事故降到最低限度。固废产生后及时处理，不会大规模堆积，可有效的防止土壤和地下水环境污染问题的发生。

②防渗控制措施要求

由于本项目危废间涉及暂存废机油，一般固废仓库涉及暂存铝灰熟料，因此危废暂存间及一般固废仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求：防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。厂区地面已使用水泥进行了固化处理，已设立危废暂存间并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行重点防渗处理，已覆盖树脂层；一般固废仓库配套重点防渗措施，拟采取砖混结构，彩钢封顶，仅一面设置车辆卸料用门，设门一侧地面向内设置一定坡度，同时对内部四周设置截流沟。房间地面及三面墙壁0.5m以下拟配套高密度防水材料防腐防渗，使等效黏土层 ≥ 6 m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

厂区具体的防渗措施设计方案如下。

表 4-19 主体工程防渗措施

防渗区	名称	防渗措施
简单防渗区域	宿舍区、办公区	已进行水泥固化
一般防渗区域	生产车间、成品车间、原料仓库、烧窑车间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$ m， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB16889 执行
重点防渗区域	一般固废仓库、陈化仓、沉砂池、沉砂井	在地面和裙角涂设环氧树脂漆防渗防腐，使等效黏土层 ≥ 6 m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s
	危废暂存间	配套高密度防水材料防腐防渗，使等效黏土层 ≥ 6 m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s

因此，本项目不存在对地下水、土壤污染途径，可不开展土壤、地下水环境影响监测与评价。

3、监测计划

根据项目厂区分区防渗，加强土壤和地下水环境跟踪监测，制定本项目地下水和土壤

跟踪监测计划如下。

表 4-20 主体工程防渗措施

序号	地下水监测点名称	监测因子	监测频次
1#	厂区内	①常规因子: pH、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铅、氟、镉 ②水位	每 5 年 1 次
序号	土壤	监测因子	监测频次
S1	厂区内东南侧	砷、汞、铅、镉	每 5 年 1 次
S2	厂区内西南侧	砷、汞、铅、镉	每 5 年 1 次

综上所述,建设单位做好相应防渗措施的情况下,项目营运期对地下水和土壤环境影响不大。

五、生态

本项目在现有项目已建成厂区内进行,无需新增用地,故项目的建设不会对生态环境造成影响。

六、环境风险

1、风险识别范围与类型

环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

生产设施风险识别范围包括厂区内部的主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施。

物质风险识别范围包括所使用的主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

风险类型包括火灾事故下伴生/次生污染物排放、废水、废气治理设施故障和危险废物泄漏等导致污染物排放影响周边环境。

2、风险物质识别

①物料性质

本次项目拟利用铝灰熟料(铝灰煅烧后产生的铝灰熟料)替代部分页岩,年生产 7000 万块的页岩烧结多孔砖、空心砖。本次技改仅将铝灰熟料(铝灰煅烧后产生的铝灰熟料)替代部分页岩,生产工艺、产品和产能不变。其他原辅料为页岩、粉煤灰、煤矸石、煤、焦炭、柴油、片碱等,根据前述工程分析内容,对照《国家危险废物名录》(2025 年)、《危险化学品名录》(2015 版)、《危险货物物品名表》(GB12268-2012)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)等,铝灰熟料、页岩、粉煤灰、煤矸石均不属于危险废物和危险化学品。本项目助燃剂煤、焦炭和备用发电机使用的柴油、废气治理装置使用的片碱属于危险化学品。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 可知，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q 值。当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q₁、q₂、…、q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；
Q₁、Q₂、…、Q_n——每种危险物质的临界量，t。
当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。
当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据前文工程分析章节可知，煤、焦炭和柴油在厂内的最大暂存量，计算出 Q 值，详见下表。

表 4-21 本项目危险物质 Q 值计算一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t*	该种危险物质 Q 值
1	柴油	/	0.2	2500	0.00008
2	废机油	/	1.0	50	0.02
3	废机油桶	/	1.0	50	0.02
4	片碱	/	1	5	0.2
项目 Q 值					0.24008

*注：柴油根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 中的油类物质（矿物油，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）的临界量为 2500t；本项目产生的危险废物由于为混合物，主要是具有毒性，因此参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 中的健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）的推荐临界量 50t。本项目使用的片碱的危害主要为皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 和严重眼损伤/眼刺激,类别 1，因此参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.2 中的健康危险急性毒性物质（类别 1）的推荐临界量 5t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1.1 中的规定，项目危险物质数量与临界量比 Q=0.24008<1 时，则项目环境风险潜势为 I，直接判定为简单分析，不需进行工艺系统危险性、环境敏感程度等的判定。

②废物综合利用过程的二次污染物

根据工程分析可知，本项目在废物综合利用过程中对外环境影响影响较大的二次污染主要有焙烧烘干烟气、粉尘废气和恶臭废气，主要污染物分别有 SO₂、NO_x、氟化物、氯化物、重金属、二噁英类、颗粒物、硫化氢和氨气等，上述污染物在未能达标排放的情况下，将对外环境质量造成一定程度的影响。项目危险废物存在二次污染的有废机油等。

2、生产系统危险性识别

项目建成后主要针对铝灰熟料进行综合利用，其生产过程包括固体废物综合利用的全

过程，即：固体废物收运、接收、暂存、固体废物综合利用等。

（1）固体废物收运和储存阶段的危险性识别

固体废物在运输和储存过程的风险主要有：

①收集容器或车辆密封性不良，可造成废物散漏路面，污染土壤和水体，随扬尘污染大气。

②固体废物暂存库内，如工人操作不当导致容器破损，固体废物会泄漏到地面。此时若暂存库地面建设达不到废物贮存标准的要求，有可能渗入地下，污染地下水。固体废物泄漏到地面后，蒸发产生的废气会对工人的人体健康和安全构成威胁。

③固体废物暂存库遇火焚烧产生的废气会对工人的人体健康和安全构成威胁，会对周围大气环境产生较大影响。

（2）固体废物综合利用过程的危险性识别

固体废物综合利用过程中，若机械磨损失灵，控制元件及系统失效，员工操作不当等，未能按照工艺要求的状态进行综合利用处理，将会造成进入污水池的原水污染物浓度过高，影响生产设备的正常运行。同时，上述因素还可能导致综合利用过程中产生的废气不能按工艺要求进行处理而发生事故排放，污染周围环境空气。

（3）废气事故排放

建设单位针对焙烧烘干烟气、粉尘废气和恶臭废气等落实了相应的污染防治措施，其中焙烧烘干烟气经“双碱法湿法脱硫除尘装置”处理达标后，经管道收集引风，通过高空排气筒排放；针对粉尘废气采用布袋除尘器处理后，通过排气筒排放，减少对外环境的影响；针对恶臭产生区域采用建筑物密闭围蔽，喷洒除臭剂去除恶臭后通风扩散。在上述废气处理设施中，当废气处理系统发生故障导致污染物事故排放，会对大气环境产生一定影响。

3、环境风险识别

本项目的主要风险物质为废机油和柴油，根据项目工艺流程和平面布置功能区划，项目风险识别结果见下表。

表 4-22 本项目所涉及的主要化学品及其易燃易爆、有毒有害风险特性

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受到影响的环境敏感目标
原料仓库	柴油	柴油	泄漏、火灾	空气、水、土壤	周边居民
危废暂存间	危废暂存间	废机油	泄漏、火灾	空气、水、土壤	周边居民
污染治理措	废水处理设备	污水	事故排放	地表径流	周边水体
	废气处理设备	二氧化硫、氮氧化物	事故排放	大气扩散	周边居民

4、环境风险分析

本项目可能影响环境的途径主要为泄漏和引发火灾事故，火灾燃烧产生的废气污染大气环境，火灾消防产生的消防废水收集不当会污染地表水环境。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本次环境风险评价仅定性分析，不做预测。

1) 大气环境影响分析

本项目风险事故状态下对大气的污染影响主要为厂区发生火灾燃烧产生的废气，发生火灾对环境的污染影响主要来自辅料燃烧释放的大量有害气体，由于液化气储量较少，新鲜空气与烟雾之间的对流，烟的浓度被稀释，对人体的伤害较小。

2) 地表水环境影响分析

项目循环沉淀池废水等发生泄漏时，若厂区内未做好相应的应急措施，泄漏物可能经地表进入水体，会污染周边水体水质，对水中鱼类、植物产生危害，严重时导致水中生物的死亡；此外，当发生火灾事故时，在火灾、爆炸的灭火过程中，消防喷水、泡沫喷淋等均会产生废水，建设单位必须对以上可能产生的泄漏液体及事故消防废水设计合理的处置方案，定期维护废水处理设施确保其正常运行。

当发生泄漏或火灾事故时，泄露的物质可能经地表渗入地下造成地下水污染，因此建设单位必须对循环沉淀池处理设施做好防渗防漏处理，防止污染地下水环境。

3) 废气事故排放引起环境风险分析

当废气处理设施发生故障时，会造成未处理达标的废气直接排入大气中，如焙烧废气如果不经处理设施处理或处理设施故障时，废气排放会对周围环境产生不利的影响，但在可控范围内。一旦废气治理装置发生故障，马上停止生产。同时企业加强废气净化设施的日常管理、维护。

5、风险防范措施

(1) 火灾风险防范措施

制定并完善项目厂区火灾应急预案，并组织火灾事故应急预案演练。储藏区应远离明火，并设禁烟、禁火标志。在厂区设置移动式消防器材（灭火器等）及固定式消防设施（消防栓、消防水枪等），以备火灾事故发生后可及时灭火。组织厂区员工进行火灾防范培训及训练，增强员工的火灾防范意识。先控制，后灭火。针对火灾的火势发展蔓延快和燃烧面积大的特点，积极采取统一指挥、以快制快、堵截火势、防止蔓延、重点突破、排除、分割包围、速战速决的灭火技术。扑救火灾人员应站在上风，进行火情侦察、火灾扑救，火灾疏散人员应有针对性地采取自我防护措施，如佩戴防护面具，穿防护服等。迅速查明

燃烧范围、燃烧物品及周围品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径、燃烧的化学品及燃烧物是否有毒。

正确选择最合适的灭火剂和灭火方法。火灾较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势，对有可能发生爆炸爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。火灾扑灭后，仍然要派人监护现场，消灭余火。起火单位应当保护现场，接受事故调查，协助公安消防监督部门和上级安全管理部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安消防部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

一旦发生风险物质运输泄漏事故，当事人应通过电话，立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络当地的生态环境管理部门、公安部门、消防部门及其它有应急事故处理能力的当地部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的危害。

(2) 环境风险防范措施

1) 一旦废气治理装置发生故障，马上停止生产。同时企业须加强废气净化设施的日常管理、维护。

2) 厂区内沉淀池进行硬底化防渗处理，并设置围堰，储存场地选择室内储存；合理布置总平面，各装置建构筑物之间留有足够的安全防护距离；加强定期巡检并做好记录，对有可能发生泄漏的节点定期检查，发现问题及时修补；保证构筑物内外道路畅通，以利消防和安全疏散。

3) 此外，根据环境突发事件应急预案要求，按照一下要求做好：

①加强工艺管理，严格控制工艺指标。企业应建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。

②加强安全生产教育。安全生产教育包括厂级、车间、班组三级安全教育、特殊工种安全教育、日常安全教育、装置开工前安全教育和外来人员安全教育五部分内容。让所有员工了解本厂各种原材料产品以及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等。

③把好设备进厂关，将隐患消灭在正式投入使用前。同时加强容器、设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，保证设备完好。

④合理布局仓库区，仓库内布置按储存的物质性能分类分区存储，性质相抵触、灭火方法不同的原料物品应分类贮存。化学品做好标识和标签，留出安全通道。

⑤仓库应设置专人管理，完善和落实安全管理制度和岗位责任制；定期对仓库安全进

行检查，加强仓库内探测、报警、消防和通风等安全设施的检查和维护，并做好记录。

⑥加强仓库内的物品管理，做好原料的出入登记，并入库检查。每次入库时，检查外包装是否有破损情况，密封是否严密，避免泄漏。

本项目所涉及到的主要危险化学品为柴油、废机油和烧碱，在泄漏情况下的紧急应急处理措施见下表。

表 4-23 物料泄漏情况下的紧急应急处理措施

风险物质	风险源分布	风险类型	可能影响途径	环境风险防范措施
柴油、废机油	柴油、废机油	泄漏、火灾爆炸、次生污染物排放	火灾产生的污染物和次生污染物污染大气、地表水	加强对原辅材料运输、贮存过程的管理，规范操作和使用规范，降低事故发生的概率；地面硬化、防渗并设置围堰，设专人管理，附近储备有灭火筒、消防栓等应急物资
片碱	片碱	泄漏	污染地表水、地下水和土壤	1、储存：储存地点应选择在阴凉、通风、干燥的地方，避免阳光直射和雨水浸湿；储存容器应选用耐腐蚀性能好的材料制成，且应密封良好，防止氢氧化钠泄漏或者挥发；储存过程中应避免与酸、氧化剂和有机物混合存放，以防发生危险的化学反应。 2、使用：使用过程中应穿戴好防护装备，如防护眼镜、化学手套和防护面罩，避免直接接触到皮肤和眼睛；在使用过程中应避免吸入氢氧化钠的粉尘或烟雾，以防呼吸道受到刺激或腐蚀；使用过程中应注意操作的安全性，避免剧烈反应和溅出，特别是在溶解氢氧化钠时，应慢慢向水中加入，并不断搅拌，以防溅出伤人。
生产废水	废水处理设备	事故排放	污染地表水	加强废水处理系统运行管理，减少非正常情况发生，发生故障时立即维修
废气	废气处理设备	事故排放	污染大气环境	加强废气处理系统的运行管理，减少非正常情况发生，发生故障时立即停止产生废气的生产环节并立即维修

(3) 事故废水环境风险防范措施

本项目原料为固态，储存于已按环保要求建设的具有遮风挡雨、防腐防渗功能的仓库内，不会出现大量泄漏的情况，也不会出现因受到雨水冲刷随径流进入水体的情况。因此，本项目事故废水主要为初期雨水、消防废水两种。为了防止两种废水事故排放污染周边环境，本项目将设置截流、事故应急池暂存事故废水。

①截留设置

对生产装置区等环境风险单元，建设单位必须设置防淋溶、防流失措施，具体包括：

a 生产装置区内设置环形事故沟，事故沟、生产装置区地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池。保证生产装置区内泄漏物料、受污染的消防废水能够通过事故沟排入事故应急池，不会进入雨水管网。

b 厂区内雨水管网系统设置切换阀，正常情况下通过厂区的雨水监控池内接入雨水管网，再排入黄圃水道。事故情况下，一旦发现有事故废水或事故消防废水流至车间外的厂区地面，立即切换雨水阀门，将雨水管网收集的废水引入应急事故池。

c 要做好日常管理及维护措施，有专人负责阀门切换，保证消防废水、事故废水排入应急事故池。

②事故应急池设置的合理性

事故应急池根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY11900-2009）中的相关规定设置。应急事故水池容积按以下公式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V1——收集系统范围内发生事故的罐组或装置的物料量，m³；

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³； $V_5 = 10 \times q \times F$ 。q 为降雨强度（mm），按平均日降雨量计算（ $q = q_a / n$ ， q_a 为当地多年平均降雨量，n 为年平均降雨日数，按 160 天计）；F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（ha）。

V₁：本项目不涉及储罐，因此 V₁=0 m³

V₂：根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防给水用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火室外消防给水用水量确定。工厂、堆场、储罐区等占地面小于等于 100hm²，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾处数为 1 处；仓库和民用等建筑，当总建筑面积小于等于 500000m² 时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。本项目厂区总占地面积为 25465m²，因此同一时间内，可能发生火灾的起数取 1 起。本项目发生火灾事故单元主要在厂房、仓库。

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB 50974-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020），各事故单元消防用水量计算如下：

表 4-24 本项目火灾风险源消防用水量计算一览表

名称	火灾危险性	占地面积（m ² ）	高度（m）	体积（m ³ ）	消火栓设计流量（L/s）		火灾延续时间（h）	消防用水量（m ³ ）
					室外	室内		
烧窑车	丁类	7100	8	36432	15	10	2	180

间								
原料仓库	丁类	2540	8	20960.5	15	10	2	180

注：根据项目的建构筑物，取体积最大的进行计算事故废水。

根据上表计算结果可知，项目最大消防用水量为 180m^3 。

V3：取 0，本项目的原料不涉及液体物料。

V4：取 0，发生事故时，项目的废气治理废水可存放于循环沉淀水池内，洗车废水可存放于洗车废水沉淀池内，不需进入事故应急池，因此 V4 为 0。

V5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ， $V5=10\times q\times F$ 。q 为降雨强度（mm），按平均日降雨量计算（ $q=q_a/n$ ， q_a 为当地多年平均降雨量，n 为年平均降雨日数，按 160 天计）；F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（ha），收集雨水的面积取空地的占地面积，为 7075m^2 ，因此发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为 $(10\times 1713.5\text{mm}/160\text{d})\times 7075\text{m}^2/10000=75.8\text{m}^3$ 。

表 4-25 全厂各事故单元 V1、V2、V3 事故废水量一览表

名称	V1 (m^3)	V2 (m^3)	V3 (m^3)	V1+V2-V3 (m^3)
烧窑车间	0	180	0（保守起见，不考虑）	180
原料仓库	0	180	0（保守起见，不考虑）	180

综上所述，事故废水池的体积为 $180+75.8=255.8\text{m}^3$ 。

由于现有项目暂未设置事故应急池，因此本次技改后，项目拟设置一个有效容积为 255.8m^3 的事故应急池。

6、分析结论

本项目建成后，虽然存在发生风险事故的可能，但概率很低，且由于其不属于重大危险源，发生环境风险事故的后果较小，在可以接受的范围内。建设单位具备数年的运行管理经验，未发生过化学品泄漏等环境风险事故，通过加强防范措施及配备相应的应急预案，可以最大程度地减少风险事故的发生以及风险事故发生时造成的对环境和人身安全的伤害。

七、电磁辐射

本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，项目不涉及电磁辐射，故无需开展电磁辐射影响评价。

根据建设单位提供的资料，本项目的环保投资概算表如下所示。

表 4-26 本项目的环保投资概算表

项目	措施	投资（万元）
固废	固体废物治理	1.5
风险	应急罐、初期雨水池	3.5
合计		5

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	DA001	颗粒物	布袋除尘器	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表 2 中排放限值
	DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物、重金属（汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）、二噁英	双碱法湿法脱硫除尘	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表 2 中排放限值，氯化氢、重金属及二噁英参考《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表 1 中的污染物限值；烟气基准含氧量执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）修改单中的 18%
	DA003			
	物料运输扬尘	颗粒物	厂区道路硬化，洒水车洒水	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）
	堆场扬尘	颗粒物	堆场设置围蔽，定期洒水	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）
	厨房油烟废气	油烟	静电油烟净化器	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	厂界无组织	颗粒物、SO ₂ 、氟化物、氯化氢、铅、汞、镉、铍、镍、锡、砷及其化合物	加强车间通风	颗粒物、SO ₂ 、氟化物执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表 3 中的限值；其他污染物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段无组织排放监控浓度限值
地表水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	化粪池	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱作标准
	初期雨水	SS	沉淀池	回用于洒水降尘，不外排

	洗车废水	SS	沉淀池	回用于洗车，不外排
	脱硫除尘废气	SS	沉淀池	回用于生产，不外排
声环境	机械噪声	等效 A 声级	墙体隔声、基础减振	项目东面、北面和西面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值，即昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)，南面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准限值，即昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	项目产生一般固体废物：不合格产品及边角料、脱硫石膏及烟尘沉渣、布袋除尘器收尘、洗车沉沙池和初期雨水池沉淀池沉渣直接回用于生产，废吨袋、废布袋外售给专业回收公司处理；危险废物：废机油、废机油桶定期委托有资质单位处理；生活垃圾交由环卫部门统一收运处理。一般固废暂存间的面积为 10m ² ，危废暂存间的面积为 10 m ² ，可以满足项目产生的一般固废和危险废物暂存。			
土壤及地下水污染防治措施	加强管理，定期对生产工艺、设备、管道等设施进行检修维护，尤其是污水处理及储存设施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏。 按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度及污染物类型，将全场进行分区防治。			
生态保护措施	不涉及			
环境风险防范措施	(1) 完善环境风险应急预案，配置充足的应急设施和物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置； (2) 对收集的一般固体废物进行分类暂存，对暂存仓库加强管理；仓库应设置专人管理，完善和落实安全管理制度和岗位责任制；定期对仓库安全进行检查，加强仓库内探测、报警、消防和通风等安全设施的检查和维护，并做好记录。 (3) 加强工艺管理，严格控制工艺指标。企业应建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职			

	负责。 （4）加强安全生产教育。安全生产教育包括厂级、车间、班组三级安全教育、特殊工种安全教育、日常安全教育、装置开工前安全教育和外来人员安全教育五部分内容。 （5）把好设备进厂关，将隐患消灭在正式投入使用前。同时加强容器、设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，保证设备完好。 （6）加强仓库内的物品管理，做好原料的出入登记，并入库检查。每次入库时，检查外包装是否有破损情况，密封是否严密，避免泄漏。
其他环境 管理要求	建设项目竣工后，企业要按照相应的法律法规要求开展竣工验收工作。 项目运营期间，企业应根据监测计划，定期对污染源进行监测，监测结果按排污许可相关管理要求进行公示公开。 企业应将监测数据和报告存档，作为编制排污许可执行报告基础材料。监测数据应长期保存，并定期接受当地环保主管部门的考核。

六、结论

本项目在营运期会产生一定的废水、废气、噪声和固体废弃物等污染，综合环境影响预测结果，根据项目所在区域环境质量现状和要求，本项目必须有效地进行污染排放控制和管理，积极落实污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，则本项目的建设不会对区域环境质量造成明显影响。本项目在建设规模、总平面布置、环境保护方面是可行的，将会取得良好的环境效益。

在落实本报告提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护角度而言，本项目的建设可行。



建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	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	SO ₂	7.981	50	0	18.283	7.981	18.283	+10.302
	NO _x	2.731	25	0	10.1002	2.731	10.1002	+7.3692
	颗粒物	17.59	0	0	5.667	17.59	5.667	-17.59
	HCl	0	0	0	0.159	0	0.159	+0.159
	氟化物	0.084	0	0	0.548	0.084	0.548	+0.464
	铬及其化合物	0	0	0	7.88E-04	0	7.88E-04	+7.88E-04
	镍及其化合物	0	0	0	2.46E-04	0	2.46E-04	+2.46E-04
	钴及其化合物	0	0	0	2.30E-05	0	2.30E-05	+2.30E-05
	铜及其化合物	0	0	0	2.93E-03	0	2.93E-03	+2.93E-03
	镉及其化合物	0	0	0	2.53E-07	0	2.53E-07	+2.53E-07
	汞及其化合物	0	0	0	4.86E-05	0	4.86E-05	+4.86E-05
	铅及其化合物	0	0	0	1.35E-06	0	1.35E-06	+1.35E-06
	铊及其化合物	0	0	0	6.94E-04	0	6.94E-04	+6.94E-04
	砷及其化合物	0	0	0	6.26E-05	0	6.26E-05	+6.26E-05
	锑及其化合物	0	0	0	4.82E-07	0	4.82E-07	+4.82E-07
	锰及其化合物	0	0	0	9.59E-04	0	9.59E-04	+9.59E-04
	铍及其化合物	0	0	0	3.99E-06	0	3.99E-06	+3.99E-06
	钒及其化合物	0	0	0	3.28E-04	0	3.28E-04	+3.28E-04
	锡及其化合物	0	0	0	4.66E-04	0	4.66E-04	+4.66E-04
	二噁英(g-TEQ/a)	0	0	0	4.28E-02	0	4.28E-02	+4.28E-02
废水	COD _{Cr}	0	0	0	0	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0	0	0	0	0	0
一般工业	不合格的页岩砖	0	0	0	0	0	0.000	+0

固体废物	炉窑灰渣	0	0	0	0	0	0.000	+0
	除尘器废渣	0	0	0	0	0	0.000	+0
	废布袋	2	0	0	2	2	2.000	+0
	废吨袋	0	0	0	55	0	55.000	+0
危险废物	废机油	0.2	0	0	0.2	0.2	0.200	+0
	废机油桶	0.05	0	0	0.05	0.05	0.050	+0
生活垃圾		24	0	0	24	0	24	+0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位为 t/a。

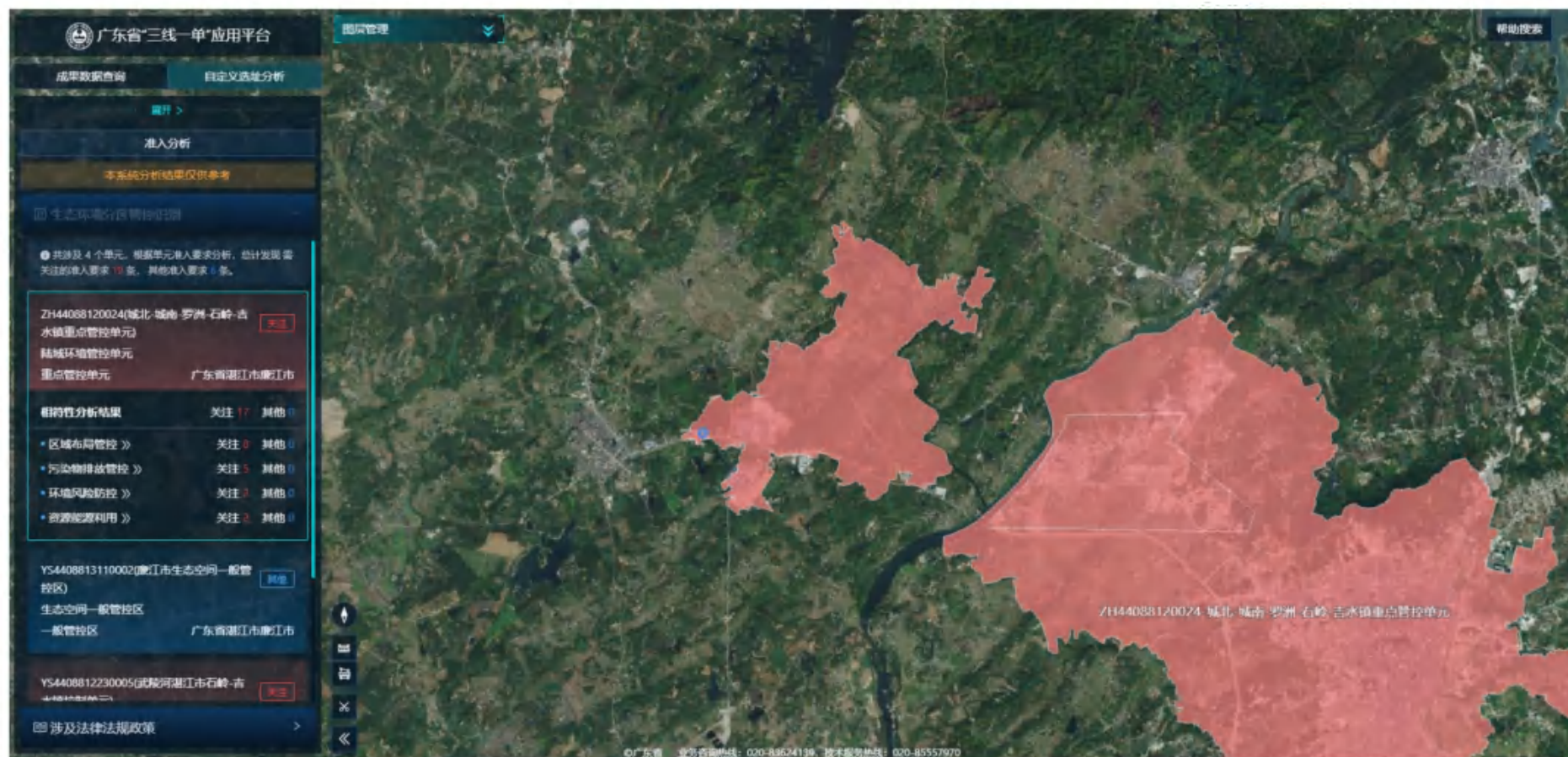
附图 2 项目四至图

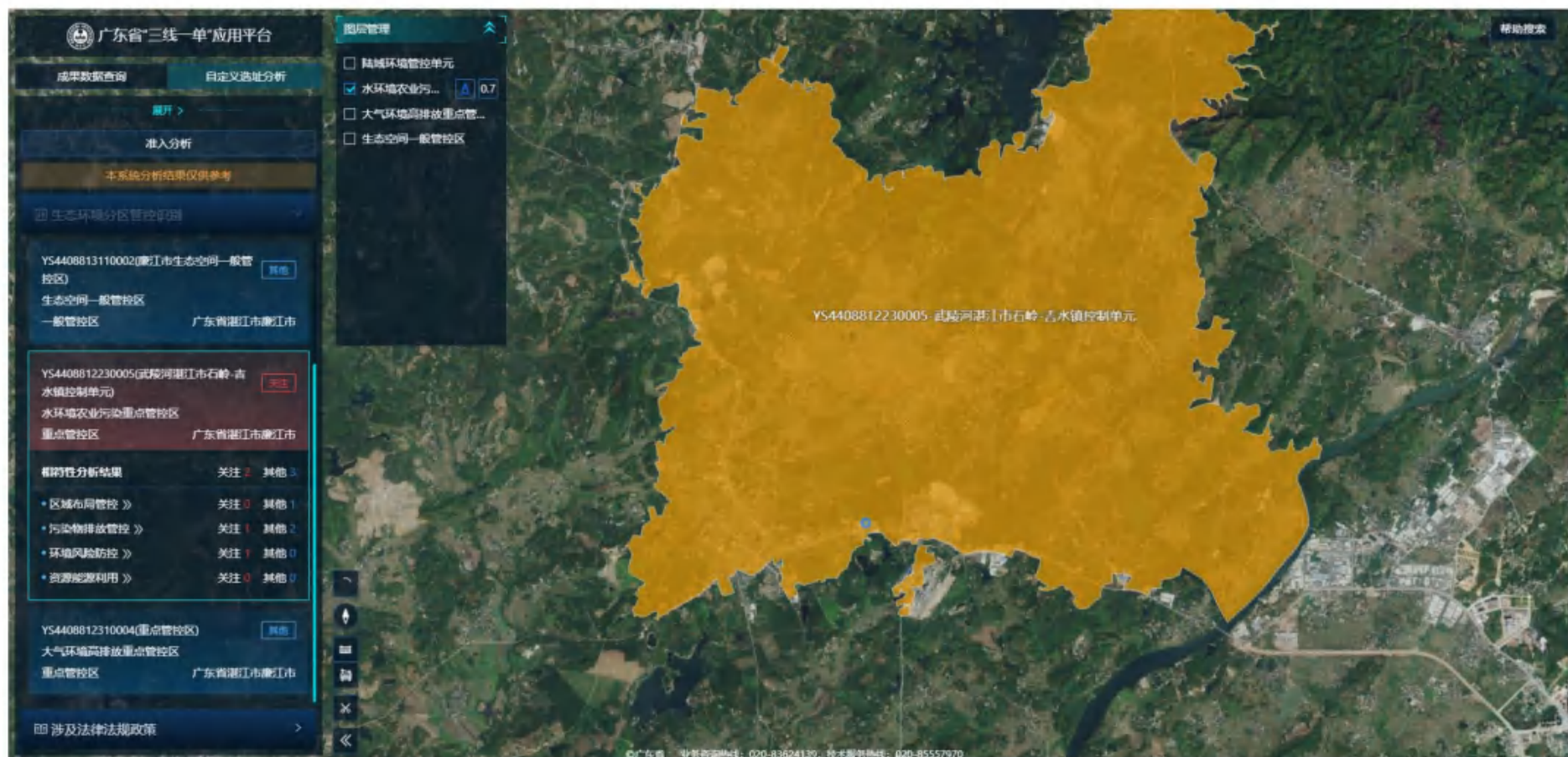


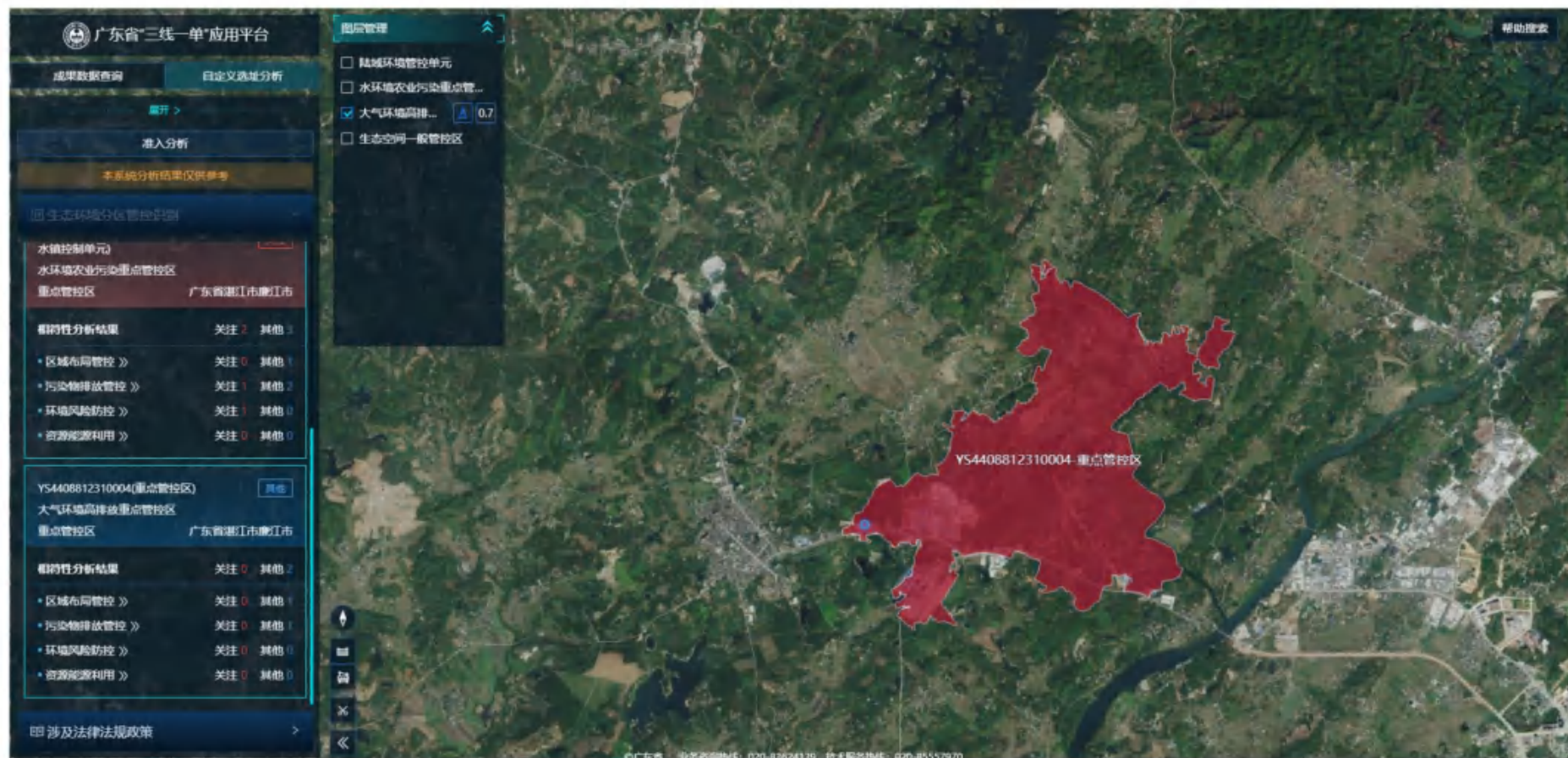
附图 3 项目四至实景图



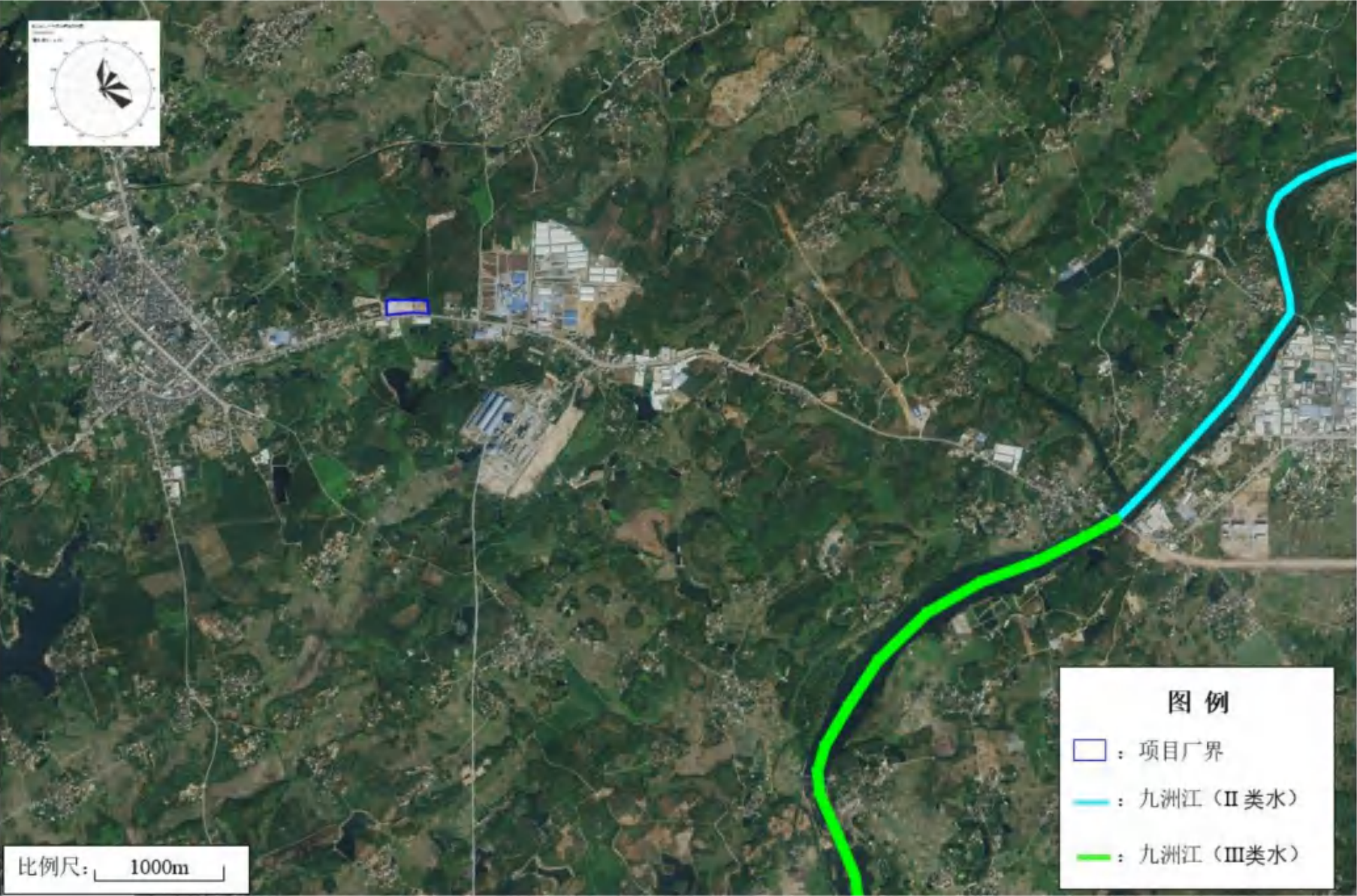
附图 5 湛江市“三线一单”图集







附图 6 地表水功能区划图



附图 8 厂界 500m 范围内敏感点



大气环境专项评价报告

目 录

1	总则.....	1
1.1	编制依据.....	1
1.2	环境空气功能区划.....	1
1.3	评价标准.....	1
1.3.1	环境空气质量标准.....	1
1.3.2	废气污染物排放标准.....	2
1.4	环境空气影响评价等级.....	3
1.5	大气环境评价范围.....	9
1.6	大气环境敏感目标.....	9
2	建设项目工程分析.....	12
2.1	生产工艺及产污环节.....	12
2.2	施工期废气污染源强核算.....	15
2.3	营运期废气污染源强核算.....	15
2.3.1	正常工况污染源分析.....	16
2.3.2	非正常工况污染源分析.....	19
2.3.3	新增移动交通废气污染源.....	23
3	环境现状调查与评价.....	24
3.1	区域污染源调查.....	24
3.2	环境空气质量现状监测与评价.....	24
3.2.1	环境空气质量达标区判定.....	24
3.2.2	补充监测环境质量现状.....	25
4	环境空气影响预测与评价.....	32

4.1	气象统计资料.....	32
4.2	评价范围.....	43
4.3	评价因子.....	43
4.4	预测源强.....	43
4.5	预测模型及相关参数.....	49
4.6	气象数据及基本因子质量监测数据.....	49
4.7	计算点.....	49
4.8	区域地形参数.....	51
4.9	预测内容.....	52
4.10	预测结果及评价.....	52
4.10.1	正常排放预测结果.....	52
4.10.2	非正常工况排放预测结果.....	116
4.10.3	大气防护距离排放预测结果.....	123
4.10.4	大气环境影响评价结论.....	123
4.11	废气污染物排放量核算.....	124
5	大气污染防治措施及其可行性论证.....	128
5.1	废气处理技术可行性分析.....	128
5.2	废气处理设施经济可行性分析.....	130
6	环境管理与监测计划.....	131
7	大气环境影响评价结论.....	132
7.1	环境空气质量达标区.....	132
7.2	环境影响预测与评价结论.....	132

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (4) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其 2018 年修改单）；
- (6) 《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）；
- (7) 《广东省环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；
- (9) 《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11 号）；
- (10) 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》；
- (11) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》（HJ1254-2022）。

1.2 环境空气功能区划

项目位于广东省湛江市廉江市石岭镇，根据《廉江市丰诚水泥有限公司利用水泥窑协同处置铝灰渣（4.5 万吨/年）技改项目环境影响报告书》中“关于廉江市环境空气质量功能区划分的复函”，廉江市环境空气质量功能区划分工作正在筹备开展当中。故参考现有项目《廉江市万福新型建材有限公司年产 7000 万块页岩烧结多孔砖、空心砖建设项目环境影响报告表》，项目所在区域属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准。

1.3 评价标准

1.3.1 环境空气质量标准

项目所在区域属于环境空气二类区，环境空气质量基本因子及镉、汞、砷、六价铬、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单中对应级别功能区的浓度限值；氯化氢、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；镍及其化合物参考《大气

污染物综合排放标准详解》中的推荐值；二噁英参考执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

表 1.3-1 环境空气质量标准

污染物	平均时间	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	执行的标准
氯化氢	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气 质量浓度参考限值
	24 小时平均	15	
锰及其化合物	24 小时平均	10	
氮氧化物	1 小时平均	250	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准
	24 小时平均	100	
铅	年平均	0.5	
SO_2	1 小时平均	500	
	24 小时平均	150	
NO_2	1 小时平均	200	
	24 小时平均	80	
CO	1 小时平均 (mg/m^3)	10	
	24 小时平均 (mg/m^3)	4	
PM_{10}	24 小时平均	150	
$\text{PM}_{2.5}$	24 小时平均	75	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TSP	24 小时平均	300	
镉	年平均	0.005	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准附录 A 表 A.1 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和 氟化物参考浓度限值二级标准限值
汞	年平均	0.05	
砷	年平均	0.006	
六价铬	年平均	0.000025	
氟化物	1 小时平均	20	
	24 小时平均	7	
镍及其化合物	一次值	30	《大气污染物综合排污标准详解》
二噁英	年平均	$0.6 \text{ pgTEQ}/\text{Nm}^3$	日本环境厅中央环境审议会制定的环 境标准

1.3.2 废气污染物排放标准

本项目的废气包括投料破碎粉尘、焙烧烘干烟气，具体污染物排放控制标准详见下表 1.3-2 和表 1.3-3 所示。

表 1.3-2 有组织废气排放标准一览表

排气筒	污染物	排放浓度 (mg/m^3)	执行标准
DA001	颗粒物	30	《砖瓦工业大气污染物排放标准》 (GB29620-2013) 及其修改单中表 2 中排放 限值

排气筒	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
DA002、 DA003	颗粒物	30	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表2中排放限值，氯化氢和重金属及其化合物参考《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表1中的污染物限值；烟气基准含氧量执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）修改单中的18%
	SO ₂	150	
	NO _x	200	
	氟化物	3	
	氯化氢	10	
	汞及其化合物	0.05	
	砷、镉、铅、锑及其化合物	1.0	
	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	0.5	
	二噁英	0.1ngTEQ/m ³	

注：根据 GB29620-2013 中 4.6 可知，工干燥及焙烧窑的排气筒高度一律不得低于 15m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。排气筒周围半径 200m 范围内最高建筑物为厂区的办公楼 12m，项目设置的排气筒高度均满足相关要求。

表 1.3-3 无组织废气排放标准一览表

污染物	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
颗粒物	1.0	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表 3 中的限值
二氧化硫	0.5	
氟化物	0.02	
氯化氢	0.2	
铅及其化合物	0.006	广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段无组织排放监控浓度限值
汞及其化合物	0.0012	
镉及其化合物	0.04	
铍及其化合物	0.0008	
镍及其化合物	0.04	
锡及其化合物	0.24	
砷及其化合物	0.01	

1.4 环境空气影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，根据项目污染源初步调查结果，分别计算几天项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式（1）。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (1)$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用“5.2”确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）规定，评价等级的判定还应遵守以下规定：同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式①计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

表 1.4-1 项目评价等级判别表

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

（2）评价因子及标准限值

本项目确定选取 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 、 SO_2 、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物、氯化氢、二噁英、TSP 计算评价等级。

表 1.4-2 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM_{10}	1 小时	450	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单
$\text{PM}_{2.5}$	1 小时	225	
NO_2	1 小时	200	
SO_2	1 小时	500	
TSP	1 小时	900	
铅及其化合物	1 小时	3	
氟化物	1 小时	20	
汞及其化合物	1 小时	0.3	
砷及其化合物	1 小时	0.036	
镉及其化合物	1 小时	0.03	
镍及其化合物	1 小时	30	《大气污染物综合排放标准详解》
锰及其化合物	1 小时	30	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D
氯化氢	1 小时	50	
二噁英	1 小时	$3.6 \text{ pgTEQ}/\text{Nm}^3$	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准

(3) 估算模式选取参数和地形参数

表 1.4-3 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村选项	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		38
最低环境温度/°C		2.9
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

筛选气象：本项目所在地的气温记录最低 2.9°C，最高 38°C，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U^* 不进行调整。

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；由于项目周边范围用地主要为农村，因此 AERMET 通用地表类型为落叶林；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

表 1.4-4 筛选气象参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	0.01
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05

备注：由于广东秋冬两季变化不明显，因此冬季采用秋季正午反照率进行筛选计算。

全球定位及地形数据：本次评价使用的地形数据通过 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 网站上下载，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)。

地形数据的取值范围：以全球定位点排气筒 DA002 (E110.145616°, N21.651811°) 为中心，边长为 50km×50km 的范围。区域四个顶点的坐标分别为：

西北角(109.869583333333,21.9104166666667)

东北角(110.420416666667,21.9104166666667)

西南角(109.869583333333,21.392083333333)

东南角(110.420416666667,21.392083333333)

高程最小值:-7 (m)

高程最大值:420 (m)

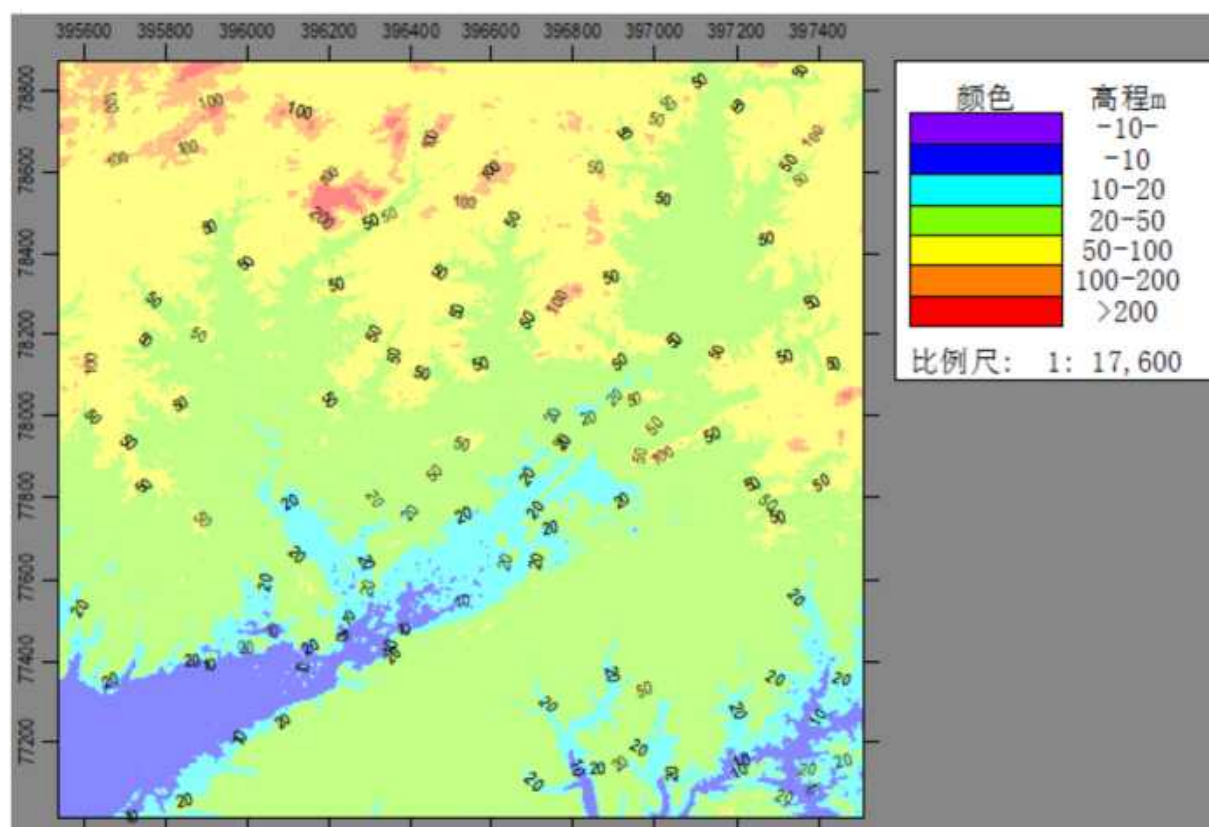


图 1.4-1 项目周边区域地形图

(4) 污染物源强

本项目估算模型采用的污染源强参数详见下表 1.4-5。

表 1.4-4 本项目有组织废气主要预测参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 m ³ /h	烟气温度 /°C	年排放小时数 h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	X	Y									
排气筒 DA001	-151	-20	52	15	0.5	10000	25	7200	正常	PM ₁₀	0.015
排气筒 DA002	0	0	52	35	2	50000	67	7200	正常	PM ₁₀	0.343
										PM _{2.5}	0.1715
										NO ₂	0.696
										二氧化硫	1.231
										氯化氢	0.011
										氟化物	0.037
										镍及其化合物	1.65E-05
										镉及其化合物	1.70E-08
										汞及其化合物	3.26E-06
										铅及其化合物	9.07E-08
										砷及其化合物	4.21E-06
										锰及其化合物	6.44E-05
排气筒 DA003	0	-10	52	35	2	50000	67	7200	正常	二噁英	0.003μg-TEQ/h
										PM ₁₀	0.343
										PM _{2.5}	0.1715
										NO ₂	0.696
										二氧化硫	1.231
										氯化氢	0.011
										氟化物	0.037
										镍及其化合物	1.65E-05
										镉及其化合物	1.70E-08
										汞及其化合物	3.26E-06
										铅及其化合物	9.07E-08
										砷及其化合物	4.21E-06
										锰及其化合物	6.44E-05
										二噁英	0.003μg-TEQ/h

备注：①预测过程二噁英扩大 10⁶ 倍计算；②PM_{2.5} 排放速率按 PM₁₀ 的一半计算；④NO₂ 按 NO_x 的 1:1 比例进行预测。

表 1.4-5 本项目无组织多边形面源废气主要预测参数一览表

序号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数 h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
		X	Y						
1	全厂无组织废气	3	-66	49	5	7200	正常	TSP	0.08
		1	14					NO ₂	8.08E-03
		-160	15					二氧化硫	7.21E-02
		-190	12					氯化氢	6.70E-04
		-191	-97					氟化物	2.30E-03
		-90	-91					镍及其化合物	1.11E-06
		-93	-67					镉及其化合物	1.14E-09
								汞及其化合物	2.19E-07
								铅及其化合物	6.08E-09
								砷及其化合物	2.82E-07
								锰及其化合物	4.32E-06
								二噁英	2.97E-05 μg-TEQ/h

备注：原料仓库和生产车间层高均为12m，无组织排放高度按门窗平均高度约5m计算。

(5) 大气评价等级估算结果

表 1.4-6 估算模型计算结果表（占标率%）

序号	污染源名称	NO ₂ D10(m)	TSP D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	SO ₂ D10(m)	铅及其化合物 D10(m)	氟化物 D10(m)	汞及其化合物 D10(m)	砷及其化合物 D10(m)	镉及其化合物 D10(m)	镍及其化合物 D10(m)	锰及其化合物 D10(m)	氯化氢 D10(m)	二噁英 D10(m)	PM _{2.5} D10(m)
1	万福DA002	4.39 0	0.00 0	0.96 0	3.11 0	0.00 0	2.33 0	0.01 0	0.15 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.28 0	1.05 0	0.96 0
2	万福DA003	4.39 0	0.00 0	0.96 0	3.10 0	0.00 0	2.33 0	0.01 0	0.15 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.28 0	1.05 0	0.96 0
3	万福全厂无组织	3.58 0	7.87 0	0.00 0	12.77 425	0.00 0	10.19 175	0.06 0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	0.01 0	1.19 0	0.73 0	0.00 0
4	万福DA001	0.00 0	0.00 0	0.33 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
各源最大值		4.39	7.87	0.96	12.77	0	10.19	0.06	0.69	0	0	0.01	1.19	1.05	0.96

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模型 AERSCREEN，本项目 P_{max}=12.77%，故本项目大气评价等级属于一级。

1.5 大气环境影响评价范围

按照《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）中的有关规定，本项目属于一级评价，评价范围以项目为中心点，边长为 5km 的矩形范围。具体见图 1.6-1。

1.6 大气环境敏感目标

环境空气评价范围内的敏感点见下表及下图。

表 1.6-1 项目周边主要环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	坐标/m		人口数 (人)	环境空气 功能区	相对厂址 方位	相对厂界距 离/m
		X	Y				
1	石岭镇镇区	-364	-181	13000	二类区	西南	140
2	东心塘	-550	304	631	二类区	西北	390
3	沙塘	529	-481	215	二类区	东南	510
4	禾斜角	-870	132	250	二类区	西北	880
5	芙东	27	-1144	309	二类区	东南	1144
6	塘铺山	-142	1249	569	二类区	西北	1257
7	尾仔塘	1257	-305	1474	二类区	东南	1293
8	香园下	844	1213	851	二类区	东北	1478
9	芙蓉头	-253	-1461	594	二类区	西南	1483
10	石头龙	-1070	1055	900	二类区	西北	1503
11	枫树角	586	1430	1656	二类区	东北	1545
12	廉江市石岭镇第一初级中学	-1368	-980	/	二类区	西南	1683
13	邓公塘	307	-1704	219	二类区	东南	1731
14	明珠英才双语幼儿园	-1779	-130	/	二类区	西南	1784
15	轩村	-524	1739	1177	二类区	西北	1816
16	田埔尾	1581	-936	803	二类区	东南	1837
17	石灰窑	-559	-1885	1279	二类区	西南	1966
18	广胜小学	-1862	-643	/	二类区	西南	1970
19	垌尾	-1798	816	283	二类区	西北	1975
20	小精灵幼儿园	-2018	-304	/	二类区	西南	2041
21	赖屋	-1638	1293	432	二类区	西北	2087
22	飞帆医院	-2022	-617	/	二类区	西南	2114
23	童心幼儿园	-2130	-305	/	二类区	西南	2152
24	火烧岭	-1083	1915	1465	二类区	西北	2200
25	李客窝	1671	1442	1516	二类区	东北	2207
26	革命塘	964	2056	327	二类区	东北	2271
27	上村仔	1377	1822	226	二类区	东北	2284
28	石岭中心小学	-2289	509	1460	二类区	西北	2345
29	向阳幼儿园	-2409	223	/	二类区	西北	2419
30	独德尾	2332	732	1057	二类区	东北	2444
31	石郊村	-2193	1249	1051	二类区	西北	2524
32	火烧岭小学	-1203	2235	/	二类区	西北	2538

序号	保护目标名称	坐标/m		人口数 (人)	环境空气 功能区	相对厂址 方位	相对厂界距 离/m
		X	Y				
33	长窝督	1874	1914	1119	二类区	东北	2679
34	干塘尾	-1665	2114	324	二类区	西北	2691
35	垌心村	-466	2727	2020	二类区	西北	2767
36	牛栏山	1470	-2353	211	二类区	东南	2774
37	墩梅村	973	-2609	1522	二类区	东南	2785
38	上探塘	-2225	1699	666	二类区	西北	2800
39	屋吉	-2686	851	1572	二类区	西北	2818
40	勒塘村	604	2895	4000	二类区	东北	2957
41	垌心小学	-358	3098	/	二类区	西北	3119
42	兵营下	-3153	-128	310	二类区	西南	3156
43	石滩	2329	2202	405	二类区	东北	3205
44	苏茅角	-1379	-3022	3500	二类区	西南	3322
45	风寨村	3282	587	2019	二类区	东北	3334
46	新村仔	2403	-2530	330	二类区	东南	3489



图 1.6-1 大气环境敏感目标图

2 建设项目工程分析

2.1 生产工艺及产污环节

本次项目拟利用铝灰熟料(铝灰煅烧后产生的铝灰熟料)替代部分页岩,年生产 7000 万块的页岩烧结多孔砖、空心砖,生产工艺和产品产能均不变,工艺流程图详见下图所示。

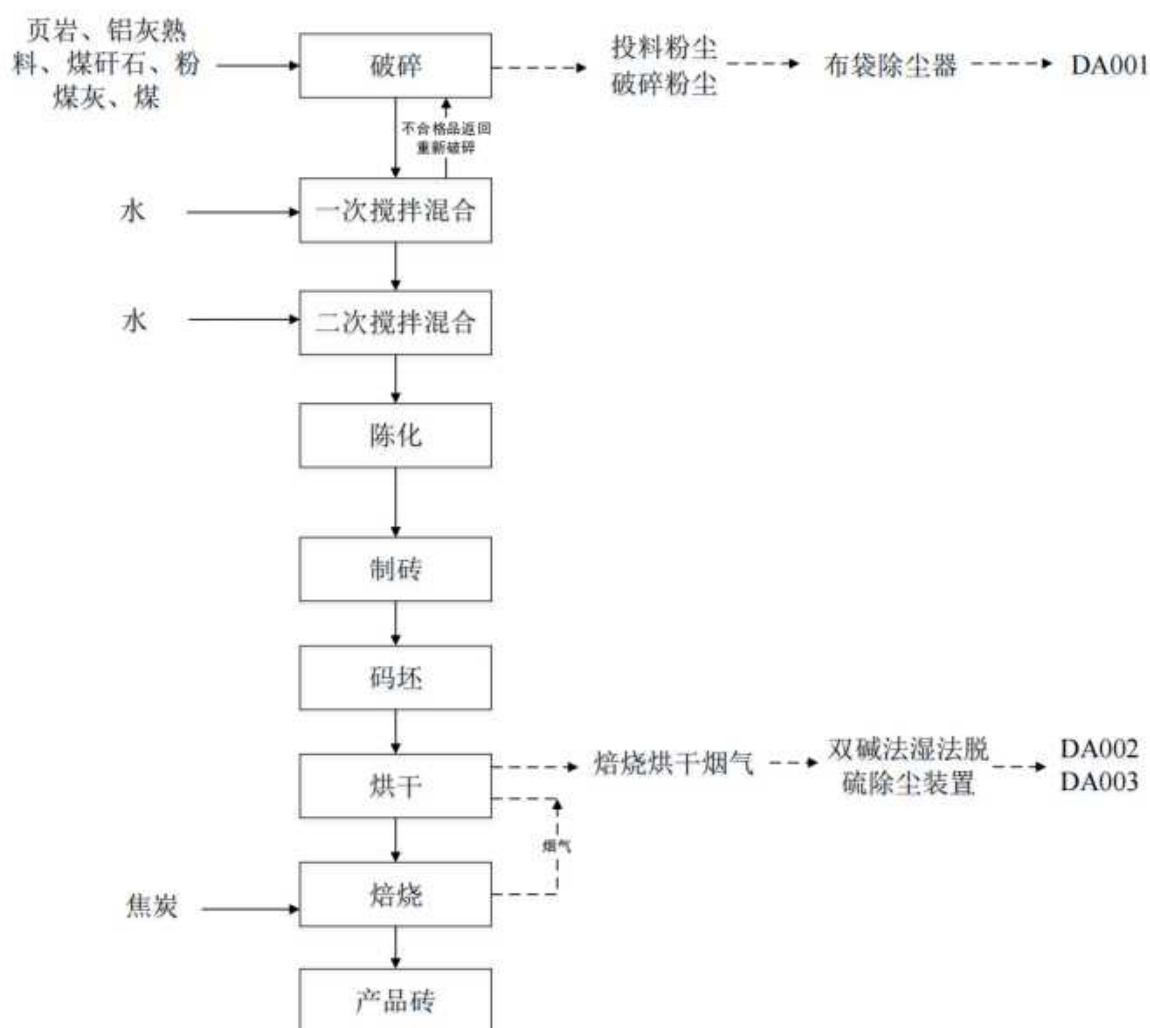


图2.1-1 技改后项目的生产工艺流程图

(1) 原料暂存：外购的铝灰熟料使用吨袋包装，经车辆运输入厂，暂存于仓库划定的区域内，铝灰熟料为铝灰经过高温煅烧处理，且吨袋包装暂存，不会产生恶臭气体和粉尘。其他原料页岩、煤矸石、粉煤灰等的运输和装卸、储存方式不变，与现有项目一致，其运输、装卸、储存过程中会产生粉尘。

(2) 破碎：将原辅料按一定的比例（页岩：粉煤灰：煤矸石：煤：铝灰熟料 12.13：0.1：0.1：0.6：5）投入破碎机进行破碎，破碎成合格的物料后经运输进入搅拌系统加水搅拌，不合格物料经皮带返回料仓，重新粉碎。此过程会产生投料、破碎粉尘和废包装袋。

(3) 一次搅拌和二次搅拌混合：破碎后的物料经皮带运输进入搅拌系统加水搅拌（水量约为物料量的 10%），搅拌成泥，以便压制成砖坯。此过程主要产生噪声。

(4) 陈化、制砖、码坯：搅拌好的物料泥需在一定的温度和湿度的环境中放置一段时间，这个过程称为陈化，陈化的作用主要是①通过毛细管的作用使物料中水分更加均匀分布；②粘土颗粒充分水化和离子交换，提高坯料的可塑性，如一些硅酸盐矿物水解变为粘土物质；③发生一些氧化与还原反应，还可能有生物作用，使物料松散均匀，改善物料的成型性能；④物料浆经过陈腐，粘土和电解质溶液间离子交换充分，促使物料浆粘度降低，流动性改善。经过陈腐后提高了坯体的强度，减少了烧成的变形，但陈腐期要长才有显著的效果。

根据生产需要，将陈化好的物料泥坯经制砖机，进行挤压、切割制成实心砖坯，如果需制成多孔砖、空心砖，则在挤压工序分别加上多孔砖或空心砖的坯模。废砖坯及漏出的泥坯可重新制坯，因此无废泥坯产生。经制砖机制备出来的砖坯在车间内码堆，以便于后续进窑烘干烧制。

(5) 烘干、焙烧：

烘干：砖坯含水率较高，直接烧结，会造成砖坯开裂。第一批砖坯进行自然晾干，开炉时，提前几天制砖坯自然脱水干燥，进窑时用煤点火开炉。

后续的砖坯使用隧道窑烟气烘干，可充分利用烟气中的余热。由于烘干窑截面积大，烟速低，烟气在窑内曲折绕行，因此在烘干窑内可截获大量烟尘。此工艺不但使烟气余热得到充分利用，还能有效地减轻烟气中烟尘的产生量。

利用窑炉产生的高温余热将砖（砌块）坯烘干。隧道窑是一条长的直线形隧道，其两侧及顶部有固定的墙壁及拱顶，底部铺设的轨道上运行着窑车。燃烧设备设在隧道窑的中部两侧，构成了固定的高温带-烧成带，燃烧产生的高温烟气在隧道窑前段烟囱或引风机的作用下，沿着隧道向窑头方向流动，这一段构成了隧道窑的预热带。在隧道窑的窑尾鼓入冷风，冷却隧道窑内后一段的制品，鼓入的冷风流被加热后，作为干燥生坯的热源，隧道窑的前端作为砖坯的干燥使用。

焙烧：隧道烧结窑一般每年点火 1-2 次，点火步骤为第一辆窑车装载煤，第二辆窑车装载干燥好的砖坯，后依次一车煤一车砖坯顶入隧道窑，工作人员点燃第一车煤后即可出窑，在窑尾和中控室观察火势和温度变化，温度达到 800~1000℃左右后继续观察 12~24 小时，待窑温无大变动即可正常进车生产。

烘干过后的砖通过窑车送进隧道烧结窑内，隧道烧结窑按照功能分为升温段 42m、烧制段 7m、降温段 42m，升温段温度为 300~950℃，烧制段温度为 950~1050℃，降温段温度为 300~1050℃。烧制段利用砖坯中的煤矸石、页岩中可燃成分进行燃烧、供热，主要供能在于煤矸石。每批砖的焙烧时间大概为 2h，每天生产时间为 24h。隧道窑烧结过程中，循环利用热能焙烧和烘干，干燥道门关闭，焙烧道门关闭。

此过程会产生焙烧烘干烟气和噪声。

(6) 出窑：焙烧后经一段时间的冷却，便可将成品砖从窑中取出，以待销售。

本项目产污环节详见下表所示。

表 2.1-1 本项目产污环节一览表

类别	名称	产生环节	污染物	污染防治措施	去向
废水	喷淋废水	废气治理	SS	沉淀后回用于生产，不外排	
	初期雨水	雨季	SS	沉淀后回用于洒水降尘，不外排	
	洗车废水	洗车	SS	沉淀后回用于洗车，不外排	
	生活废水	员工生活	COD、氨氮等	化粪池处理后用于周边农作物灌溉	
废气	堆场	原料堆场粉尘	颗粒物	堆场布置在顶棚及围挡之内，进出厂的车辆进行清洗，定时洒水降尘	
	运输过程	道路扬尘	颗粒物	采取限制车速、对进出厂区的车辆轮胎进行冲洗、内场地硬底化和道路采取洒水抑尘措施，能有效抑制运输引起的粉尘	
	投料粉尘、破碎粉尘	投料破碎	颗粒物	布袋除尘器	DA001
	焙烧烘干烟气	烘干焙烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、重金属、二噁英类	双碱法湿法脱硫除尘装置	DA002 DA003
固废	不合格产品及边角料	焙烧	砖	直接用于制砖，不外排	
	脱硫除尘渣	废气治理	废渣		
	沉砂池污泥	废水治理	污泥		
	布袋收集的粉尘	废气治理	粉尘		
	废机油	维修	矿物油	定期委托有资质单位处理	
	废机油桶	维修	矿物油		
	废布袋	废气治理	粉尘	外售给专业回收公司处理	
	废吨袋	原料包装	固废		
噪声		生产	选用低噪设备，隔声减振		

2.2 施工期废气污染源强核算

本项目在已建成厂区内进行生产，本次项目仅拟利用铝灰熟料（铝灰煅烧后产生的铝灰熟料）替代部分页岩，项目的生产工艺、产品产能不变，因此施工期基本无废气产生可忽略，故不对施工期废气污染物进行核算。

2.3 营运期废气污染源强核算

本次技改项目涉及的废气污染源强核算的主要为破碎、投料工序粉尘和隧道窑的烧结粉尘。主要废气污染源强已在《廉江市万福新型建材有限公司原料替代技改项目环境影响报告表》中分析，具体废气污染源强如下：

2.3.1 正常工况污染源分析

正常工况下 技改后项目全厂废气污染物排放情况如下表所示。

表2.3-1 正常工况下技改后项目全厂废气污染物排放一览表

排气筒		污染物	产生情况			治理措施	正常工况去除率	排放情况			运行时间(h)
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	量(t/a)			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	量(t/a)	
DA001	风量: 10000Nm ³ /h; 内径 0.3m; 高度 15m; 温度 25°C	颗粒物	152	1.524	10.98	布袋除尘器	99%	1.524	0.015	0.11	7200
DA002	风量: 50000Nm ³ /h; 内径 2m; 高度 35m; 温度 67°C	颗粒物	45.756	2.288	16.472	双碱法脱 硫除尘装 置	85%	6.863	0.343	2.471	7200
		氮氧化物	16.058	0.803	5.781		13.3%	13.922	0.696	5.012	
		二氧化硫	143.169	7.158	51.541		82.8%	24.625	1.231	8.865	
		氯化氢	1.334	0.067	0.480		83.9%	0.215	0.011	0.077	
		氟化物	4.582	0.229	1.649		83.9%	0.738	0.037	0.266	
		铬及其化合物	7.06E-03	3.53E-04	2.54E-03		85%	1.06E-03	5.29E-05	3.81E-04	
		镍及其化合物	2.21E-03	1.10E-04	7.94E-04		85%	3.31E-04	1.65E-05	1.19E-04	
		钴及其化合物	2.06E-04	1.03E-05	7.40E-05		85%	3.08E-05	1.54E-06	1.11E-05	
		铜及其化合物	2.63E-02	1.31E-03	9.46E-03		85%	3.94E-03	1.97E-04	1.42E-03	
		镉及其化合物	2.26E-06	1.13E-07	8.15E-07		85%	3.39E-07	1.70E-08	1.22E-07	
		汞及其化合物	4.35E-04	2.18E-05	1.57E-04		85%	6.53E-05	3.26E-06	2.35E-05	
		铅及其化合物	1.21E-05	6.05E-07	4.35E-06		85%	1.81E-06	9.07E-08	6.53E-07	
		铊及其化合物	6.22E-03	3.11E-04	2.24E-03		85%	9.33E-04	4.66E-05	3.36E-04	
		砷及其化合物	5.61E-04	2.80E-05	2.02E-04		85%	8.41E-05	4.21E-06	3.03E-05	
		锑及其化合物	4.32E-06	2.16E-07	1.55E-06		85%	6.48E-07	3.24E-08	2.33E-07	
		锰及其化合物	8.59E-03	4.30E-04	3.09E-03		85%	1.29E-03	6.44E-05	4.64E-04	
		铍及其化合物	3.58E-05	1.79E-06	1.29E-05		85%	5.37E-06	2.68E-07	1.93E-06	
		钒及其化合物	2.93E-03	1.47E-04	1.06E-03		85%	4.40E-04	2.20E-05	1.58E-04	
		锡及其化合物	4.18E-03	2.09E-04	1.50E-03		85%	6.26E-04	3.13E-05	2.26E-04	
		二噁英	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	2.13E-02 g-TEQ/a		0	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	0.0213 g-TEQ/a	
		铊、镉、铅、砷及其化合物	6.79E-03	3.40E-04	2.45E-03		85%	1.02E-03	5.10E-05	3.67E-04	
		铍、铬、锡、锑、	5.15E-02	2.57E-03	1.85E-02		85%	7.72E-03	3.86E-04	2.78E-03	

排气筒	污染物	产生情况			治理措施	正常工况 去除率	排放情况			运行 时间 (h)
		浓度(mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)	
DA002(点火 阶段)	铜、钴、锰、镍、 钒及其化合物				双碱法脱 硫除尘装 置					30
	颗粒物	86.159	4.308	0.1292		85.0%	12.924	0.646	0.019	
	氮氧化物	7.164	0.358	0.0107		13.3%	6.211	0.311	0.009	
	二氧化硫	66.652	3.333	0.1000		82.8%	11.464	0.573	0.017	
DA003	颗粒物	45.756	2.288	16.472	双碱法脱 硫除尘装 置	85%	6.863	0.343	2.471	7200
	氮氧化物	16.058	0.803	5.781		13.3%	13.922	0.696	5.012	
	二氧化硫	143.169	7.158	51.541		82.8%	24.625	1.231	8.865	
	氯化氢	1.334	0.067	0.480		83.9%	0.215	0.011	0.077	
	氟化物	4.582	0.229	1.649		83.9%	0.738	0.037	0.266	
	铬及其化合物	7.06E-03	3.53E-04	2.54E-03		85%	1.06E-03	5.29E-05	3.81E-04	
	镍及其化合物	2.21E-03	1.10E-04	7.94E-04		85%	3.31E-04	1.65E-05	1.19E-04	
	钴及其化合物	2.06E-04	1.03E-05	7.40E-05		85%	3.08E-05	1.54E-06	1.11E-05	
	铜及其化合物	2.63E-02	1.31E-03	9.46E-03		85%	3.94E-03	1.97E-04	1.42E-03	
	镉及其化合物	2.26E-06	1.13E-07	8.15E-07		85%	3.39E-07	1.70E-08	1.22E-07	
	汞及其化合物	4.35E-04	2.18E-05	1.57E-04		85%	6.53E-05	3.26E-06	2.35E-05	
	铅及其化合物	1.21E-05	6.05E-07	4.35E-06		85%	1.81E-06	9.07E-08	6.53E-07	
	铊及其化合物	6.22E-03	3.11E-04	2.24E-03		85%	9.33E-04	4.66E-05	3.36E-04	
	砷及其化合物	5.61E-04	2.80E-05	2.02E-04		85%	8.41E-05	4.21E-06	3.03E-05	
	锑及其化合物	4.32E-06	2.16E-07	1.55E-06		85%	6.48E-07	3.24E-08	2.33E-07	
	锰及其化合物	8.59E-03	4.30E-04	3.09E-03		85%	1.29E-03	6.44E-05	4.64E-04	
	铍及其化合物	3.58E-05	1.79E-06	1.29E-05		85%	5.37E-06	2.68E-07	1.93E-06	
	钒及其化合物	2.93E-03	1.47E-04	1.06E-03		85%	4.40E-04	2.20E-05	1.58E-04	
	锡及其化合物	4.18E-03	2.09E-04	1.50E-03		85%	6.26E-04	3.13E-05	2.26E-04	
	二噁英	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	0.0213 g-TEQ/a		0%	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	0.0213 g-TEQ/a	
	铊、镉、铅、砷及 其化合物	6.79E-03	3.40E-04	2.45E-03		85%	1.02E-03	5.10E-05	3.67E-04	
	铍、铬、锡、锑、 铜、钴、锰、镍、 钒及其化合物	5.15E-02	2.57E-03	1.85E-02		85%	7.72E-03	3.86E-04	2.78E-03	
DA003(点火 阶段)	颗粒物	86.159	4.308	0.1292		85.0%	12.924	0.646	0.019	30
	氮氧化物	7.164	0.358	0.0107		13.3%	6.211	0.311	0.009	
	二氧化硫	66.652	3.333	0.1000		82.8%	11.464	0.573	0.017	

排气筒	污染物	产生情况			治理措施	正常工况 去除率	排放情况			运行 时间 (h)
		浓度(mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)	
无组织	颗粒物	/	0.08	0.577	/	/	/	0.08	0.577	7200
	氮氧化物	/	8.08E-03	0.0582	/	/	/	8.08E-03	0.0582	
	二氧化硫	/	7.21E-02	0.519	/	/	/	7.21E-02	0.519	
	氯化氢	/	6.70E-04	4.82E-03	/	/	/	6.70E-04	4.82E-03	
	氟化物	/	2.30E-03	1.66E-02	/	/	/	2.30E-03	1.66E-02	
	铬及其化合物	/	3.55E-06	2.55E-05	/	/	/	3.55E-06	2.55E-05	
	镍及其化合物	/	1.11E-06	7.98E-06	/	/	/	1.11E-06	7.98E-06	
	钴及其化合物	/	1.03E-07	7.44E-07	/	/	/	1.03E-07	7.44E-07	
	铜及其化合物	/	1.32E-05	9.51E-05	/	/	/	1.32E-05	9.51E-05	
	镉及其化合物	/	1.14E-09	8.19E-09	/	/	/	1.14E-09	8.19E-09	
	汞及其化合物	/	2.19E-07	1.58E-06	/	/	/	2.19E-07	1.58E-06	
	铅及其化合物	/	6.08E-09	4.37E-08	/	/	/	6.08E-09	4.37E-08	
	铊及其化合物	/	3.12E-06	2.25E-05	/	/	/	3.12E-06	2.25E-05	
	砷及其化合物	/	2.82E-07	2.03E-06	/	/	/	2.82E-07	2.03E-06	
	锑及其化合物	/	2.17E-09	1.56E-08	/	/	/	2.17E-09	1.56E-08	
	锰及其化合物	/	4.32E-06	3.11E-05	/	/	/	4.32E-06	3.11E-05	
	铍及其化合物	/	1.80E-08	1.29E-07	/	/	/	1.80E-08	1.29E-07	
	钒及其化合物	/	1.47E-06	1.06E-05	/	/	/	1.47E-06	1.06E-05	
	锡及其化合物	/	2.10E-06	1.51E-05	/	/	/	2.10E-06	1.51E-05	
	二噁英	/	2.97E-05 μg-TEQ/h	2.14E-04 g-TEQ/a	/	/	/	2.97E-05 μg-TEQ/h	2.14E-04 g-TEQ/a	

2.3.2 非正常工况污染源分析

非正常工况是指生产运行阶段的检修、操作不正常或设备故障等，不包括事故排放。本项目非正常工况的污染物排放主要考虑废气处理设施发生设备故障或停电导致处理效率达不到设计条件等工况进行核算。

(1) 开停机

为了避免开停工废气未处理排放，车间停工时，废气治理设施将继续运转，待废气全部净化排出之后才逐步关闭。因此车间在开、停时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

(2) 设备检修

项目各生产设备的定期检修，污染物的控制处理手段和前述“开停车”基本类似，属于可控制事故类型，检修期间不产生污染物，对环境的影响相对较轻。

(3) 停电时的非正常排放

停电同时可引起生产停车，停电后整个系统均将停止生产。停电包括计划性停电和突发性停电两方面。有计划停电的处理和前述“开停车”基本类似，控制手段也大体相同，属于可控制事故类型，对环境的影响相对较轻。项目属于间歇性生产，突发性停电，辊道窑内停止工作，物料停留在窑内，同时废气治理系统全部停止工作，此时应立即停止生物质燃料的投放，窑内少量高浓度污染物将排出。但本项目设置有备用柴油发电机，可以在发生突发性停电时，立即启动备用柴油发电机，保证废气治理措施的正常运行，对环境的影响相对较轻。

(4) 环保设施不达标引起的污染物超标排放

为了及时发现与控制废气非正常排放，项目对各废气处理装置采取了相应的防范应急措施。所设喷淋塔设置有液位监控，能有效缩短故障时的反应时间。

项目可能产生污染物超标排放的污染源主要为：废气治理系统因故障失去净化效果，导致废气未经处理而排放到大气环境中，对周围大气环境产生不利影响。废气按最不利情况不考虑去除效率，类比同行业经验，环保设施故障发生次数按2次/年计算，每次发生故障后大约1小时发现并停工进行维修。

综上所述，在突发性停电和环保设施故障的非正常工况下，污染物直接排放到大气中，厂区产生的废气不经处理的废气烟气温度高，污染物浓度大。发生次数按2次/年计算，每次发生故障后大约1小时维修恢复正常，或者停工检修。

非正常工况下 技改后项目全厂废气污染物排放情况如下表所示。

表 2.3-2 非正常工况下技改后项目全厂废气污染物排放一览表

排气筒		污染物	产生情况			治理措施	正常工 况去除 率	排放情况			运行 时间 (h)
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)	
DA001	风量: 10000Nm ³ /h; 内径 0.3m; 高度 15m; 温度 25°C	颗粒物	152	1.524	10.98	布袋除尘器	0	152	1.524	10.98	7200
DA002	风量: 50000Nm ³ /h; 内径 2m; 高度 35m; 温度 67°C	颗粒物	45.756	2.288	16.472	双碱法脱硫 除尘装置	0	45.756	2.288	16.472	7200
		氮氧化物	16.058	0.803	5.781		0	16.058	0.803	5.781	
		二氧化硫	143.169	7.158	51.541		0	143.169	7.158	51.541	
		氯化氢	1.334	0.067	0.480		0	1.334	0.067	0.480	
		氟化物	4.582	0.229	1.649		0	4.582	0.229	1.649	
		铬及其化合物	7.06E-03	3.53E-04	2.54E-03		0	7.06E-03	3.53E-04	2.54E-03	
		镍及其化合物	2.21E-03	1.10E-04	7.94E-04		0	2.21E-03	1.10E-04	7.94E-04	
		钴及其化合物	2.06E-04	1.03E-05	7.40E-05		0	2.06E-04	1.03E-05	7.40E-05	
		铜及其化合物	2.63E-02	1.31E-03	9.46E-03		0	2.63E-02	1.31E-03	9.46E-03	
		镉及其化合物	2.26E-06	1.13E-07	8.15E-07		0	2.26E-06	1.13E-07	8.15E-07	
		汞及其化合物	4.35E-04	2.18E-05	1.57E-04		0	4.35E-04	2.18E-05	1.57E-04	
		铅及其化合物	1.21E-05	6.05E-07	4.35E-06		0	1.21E-05	6.05E-07	4.35E-06	
		铊及其化合物	6.22E-03	3.11E-04	2.24E-03		0	6.22E-03	3.11E-04	2.24E-03	
		砷及其化合物	5.61E-04	2.80E-05	2.02E-04		0	5.61E-04	2.80E-05	2.02E-04	
		锑及其化合物	4.32E-06	2.16E-07	1.55E-06		0	4.32E-06	2.16E-07	1.55E-06	
		锰及其化合物	8.59E-03	4.30E-04	3.09E-03		0	8.59E-03	4.30E-04	3.09E-03	
		铍及其化合物	3.58E-05	1.79E-06	1.29E-05		0	3.58E-05	1.79E-06	1.29E-05	
		钒及其化合物	2.93E-03	1.47E-04	1.06E-03		0	2.93E-03	1.47E-04	1.06E-03	
		锡及其化合物	4.18E-03	2.09E-04	1.50E-03		0	4.18E-03	2.09E-04	1.50E-03	
		二噁英	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	2.13E-02 g-TEQ/a		0	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	2.13E-02 g-TEQ/a	
		铈、镨、钐、铈 及其化合物	6.79E-03	3.40E-04	2.45E-03		0	6.79E-03	3.40E-04	2.45E-03	
		铍、铬、锡、锑、 铜、钴、锰、镍、 钒及其化合物	5.15E-02	2.57E-03	1.85E-02		0	5.15E-02	2.57E-03	1.85E-02	
DA002 (点火 阶段)		颗粒物	86.159	4.308	0.1292	双碱法脱硫 除尘装置	0	86.159	4.308	0.1292	30
		氮氧化物	7.164	0.358	0.0107		0	7.164	0.358	0.0107	
		二氧化硫	66.652	3.333	0.1000		0	66.652	3.333	0.1000	
DA003	风量: 50000Nm ³ /h;	颗粒物	45.756	2.288	16.472	双碱法脱硫	0	45.756	2.288	16.472	7200

排气筒	污染物	产生情况			治理措施	正常工 况去除 率	排放情况			运行 时间 (h)
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)	
内径 2m; 高度 35m; 温度 67°C	氮氧化物	16.058	0.803	5.781	除尘装置	0	16.058	0.803	5.781	
	二氧化硫	143.169	7.158	51.541		0	143.169	7.158	51.541	
	氯化氢	1.334	0.067	0.480		0	1.334	0.067	0.480	
	氟化物	4.582	0.229	1.649		0	4.582	0.229	1.649	
	铬及其化合物	7.06E-03	3.53E-04	2.54E-03		0	7.06E-03	3.53E-04	2.54E-03	
	镍及其化合物	2.21E-03	1.10E-04	7.94E-04		0	2.21E-03	1.10E-04	7.94E-04	
	钴及其化合物	2.06E-04	1.03E-05	7.40E-05		0	2.06E-04	1.03E-05	7.40E-05	
	铜及其化合物	2.63E-02	1.31E-03	9.46E-03		0	2.63E-02	1.31E-03	9.46E-03	
	镉及其化合物	2.26E-06	1.13E-07	8.15E-07		0	2.26E-06	1.13E-07	8.15E-07	
	汞及其化合物	4.35E-04	2.18E-05	1.57E-04		0	4.35E-04	2.18E-05	1.57E-04	
	铅及其化合物	1.21E-05	6.05E-07	4.35E-06		0	1.21E-05	6.05E-07	4.35E-06	
	铊及其化合物	6.22E-03	3.11E-04	2.24E-03		0	6.22E-03	3.11E-04	2.24E-03	
	砷及其化合物	5.61E-04	2.80E-05	2.02E-04		0	5.61E-04	2.80E-05	2.02E-04	
	锑及其化合物	4.32E-06	2.16E-07	1.55E-06		0	4.32E-06	2.16E-07	1.55E-06	
	锰及其化合物	8.59E-03	4.30E-04	3.09E-03		0	8.59E-03	4.30E-04	3.09E-03	
	铍及其化合物	3.58E-05	1.79E-06	1.29E-05		0	3.58E-05	1.79E-06	1.29E-05	
	钒及其化合物	2.93E-03	1.47E-04	1.06E-03		0	2.93E-03	1.47E-04	1.06E-03	
	锡及其化合物	4.18E-03	2.09E-04	1.50E-03		0	4.18E-03	2.09E-04	1.50E-03	
	二噁英	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	0.0213 g-TEQ/a		0	0.0592 ng-TEQ/m ³	0.003 μg-TEQ/h	0.0213 g-TEQ/a	
	铊、镉、铅、砷 及其化合物	6.79E-03	3.40E-04	2.45E-03		0	6.79E-03	3.40E-04	2.45E-03	
	铍、铬、锡、锑、 铜、钴、锰、镍、 钒及其化合物	5.15E-02	2.57E-03	1.85E-02		0	5.15E-02	2.57E-03	1.85E-02	
DA003 (点火 阶段)	颗粒物	86.159	4.308	0.1292		0	86.159	4.308	0.1292	30
	氮氧化物	7.164	0.358	0.0107		0	7.164	0.358	0.0107	
	二氧化硫	66.652	3.333	0.1000		0	66.652	3.333	0.1000	
无组织	颗粒物	/	0.08	0.577	/	/	/	0.08	0.577	7200
	氮氧化物	/	8.08E-03	0.0582	/	/	/	8.08E-03	0.0582	
	二氧化硫	/	7.21E-02	0.519	/	/	/	7.21E-02	0.519	
	氯化氢	/	6.70E-04	4.82E-03	/	/	/	6.70E-04	4.82E-03	
	氟化物	/	2.30E-03	1.66E-02	/	/	/	2.30E-03	1.66E-02	
	铬及其化合物	/	3.55E-06	2.55E-05	/	/	/	3.55E-06	2.55E-05	

排气筒	污染物	产生情况			治理措施	正常工 况去除 率	排放情况			运行 时间 (h)
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	量 (t/a)	
	镍及其化合物	/	1.11E-06	7.98E-06	/	/	/	1.11E-06	7.98E-06	
	钴及其化合物	/	1.03E-07	7.44E-07	/	/	/	1.03E-07	7.44E-07	
	铜及其化合物	/	1.32E-05	9.51E-05	/	/	/	1.32E-05	9.51E-05	
	镉及其化合物	/	1.14E-09	8.19E-09	/	/	/	1.14E-09	8.19E-09	
	汞及其化合物	/	2.19E-07	1.58E-06	/	/	/	2.19E-07	1.58E-06	
	铅及其化合物	/	6.08E-09	4.37E-08	/	/	/	6.08E-09	4.37E-08	
	铊及其化合物	/	3.12E-06	2.25E-05	/	/	/	3.12E-06	2.25E-05	
	砷及其化合物	/	2.82E-07	2.03E-06	/	/	/	2.82E-07	2.03E-06	
	锑及其化合物	/	2.17E-09	1.56E-08	/	/	/	2.17E-09	1.56E-08	
	锰及其化合物	/	4.32E-06	3.11E-05	/	/	/	4.32E-06	3.11E-05	
	铍及其化合物	/	1.80E-08	1.29E-07	/	/	/	1.80E-08	1.29E-07	
	钒及其化合物	/	1.47E-06	1.06E-05	/	/	/	1.47E-06	1.06E-05	
	锡及其化合物	/	2.10E-06	1.51E-05	/	/	/	2.10E-06	1.51E-05	
	二噁英	/	2.97E-05 μg-TEQ/h	2.14E-04 g-TEQ/a	/	/	/	2.97E-05 μg-TEQ/h	2.14E-04 g-TEQ/a	

2.3.3 新增移动交通废气污染源

参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.5-2016）I 型试验排放限值（6a 阶段）（第一类车）进行估算。各污染物排放限值见下表。

表 2.3-1 机动车排气污染物排放限值

污染物	CO	THC	NMHC	NOx	PM
限值（mg/km）	700	100	68	60	4.5

根据技改项目原辅料用量和产品产量，技改项目新增铝灰熟料转运量 50000t/a，无新增产品转运量，根据建设单位提供资料，铝灰熟料主要使用货车从诚隆公司运输至厂内，运输距离单程为 9.1km（来合计 18.2km），年新增运输次数约为 1000 次，则本次技改项目新增运输过程交通污染物排放情况详见下表。

表 2.3-2 技改项目新增交通污染物排放源强一览表（单位：t/a）

车流量	行驶路程	污染物排放源强（t/a）				
车次/a	km/a	CO	THC	NMHC	NOx	PM
1000	18200	0.013	0.002	0.0012	0.0011	0.0001

3 环境现状调查与评价

3.1 区域污染源调查

经调查，项目大气评价范围内与本项目排放同类污染物的企业有 1 家，根据各企业的环境影响评价公示文件，已取得环境影响评价报告批复文件的企业大气污染物排放情况见下表。

表 3.1-1 区域大气污染源调查一览表

序号	项目名称	环评批复	建设地址	主要大气污染物
1	广东长盈材料有限责任公司废塑料综合利用项目	湛廉环审[2024]4 号	广东省湛江市廉江市石岭镇沙塘工业区地块四之二 6-7 幢	颗粒物

3.2 环境空气质量现状监测与评价

3.2.1 环境空气质量达标区判定

项目位于廉江市，大气环境评价范围为以项目为中心，边长为 5km 的矩形。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》，湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 8μg/m³、12μg/m³，PM₁₀ 年浓度值为 33μg/m³，一氧化碳（24 小时平均）全年第 95 百分位数浓度值为 0.8mg/m³，均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准限值；PM_{2.5} 年浓度值为 20μg/m³，臭氧（日最大 8 小时平均）全年第 90 百分位数为 130μg/m³，均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值。因此，项目所在区域大气环境质量属于达标区。

表 3.2-1 2023 年湛江市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均质量浓度	μg/m ³	8	60	13.3%	达标
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均质量浓度	μg/m ³	12	40	30.0%	达标

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
可吸入颗粒物(PM ₁₀)	年平均质量浓度	μg/m ³	33	70	47.1%	达标
细颗粒物(PM _{2.5})	年平均质量浓度	μg/m ³	20	35	57.1%	达标
一氧化碳(CO)	24小时平均第95百分位数	mg/m ³	0.8	4	20.0%	达标
臭氧(O ₃)	日最大8小时平均第90百分位数	μg/m ³	130	160	81.3%	达标

3.2.2 补充监测环境质量现状

(1) 监测点位及监测频次

本次环境空气质量补充监测中，TSP、氟化物、氯化氢、汞、镉、铅、砷、六价铬、锡及其化合物、铜、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英类引用《廉江市丰诚水泥有限公司利用水泥窑协同处置铝灰渣（4.5万吨/年）技改项目环境影响报告书》中沙塘村处
日
足
气
项

氮氧化物委托广东中科检测技术股份有限公司于2024年6月4日~10日在项目所在地进行采样监测。具体监测点位及监测方案见下表。

部分废气特征因子因无环境空气质量标准，无法评价其达标性，故不对其进行补充监测。

表 3.2-2 大气环境质量补充监测方案

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m	监测单位	采样时间	备注
	X 坐标	Y 坐标							
A1 沙塘村	530	-493	TSP	24 小时平均					委托监测
			氟化物	1 小时平均、24 小时平均					
			氯化氢	1 小时平均、24 小时平均					
			汞	24 小时平均					
			镉	24 小时平均					
			铅	24 小时平均					
			砷	24 小时平均					
			六价铬	24 小时平均					
			锰	24 小时平均					
			镍	24 小时平均					
			二噁英	24 小时平均					
G1 项目所在地	45	-15	氮氧化物	1 小时平均、24 小时平均			公司		委托检测

备注：以排气筒 DA002 位置作为坐标原点（原点经纬度 E110.145616°，N21.651811°）。



(2) 评价标准

氮氧化物、镉、汞、砷、六价铬、氟化物、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准限值；氯化氢、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；锡及其化合物、镍及其化合物参考《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。

(3) 评价方法

环境空气质量现状评价采用单项大气质量指数法进行，单项大气污染分指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： P_i —第 i 种污染物的大气质量指数；

C_i —第 i 种污染物的实测值， mg/m^3 ；

S_i —第 i 种污染物的标准值， mg/m^3 。

(4) 监测方法

监测分析方法按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《空气和废气监测分析方法》(第四版)等要求的方法进行。

表 3.2-3 监测分析方法及仪器

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》GB/T15432-1995 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电子天平 PX224ZH	$0.001\text{mg}/\text{m}^3$
氟化物	《环境空气氟化物的测定滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ955-2018	便携式多参数分析仪 DZB-712	$0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$
氯化氢	《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》HJ549-2016	离子色谱仪 CIC-100	$0.002\text{mg}/\text{m}^3$
汞	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003 年)原子荧光分光光度法(B)5.3.7.2	原子荧光光度计 AFS-8230	$3\times 10^{-3}\mu\text{g}/\text{m}^3$
镉	《大气固定污染源镉的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ/T64.1-2001	原子吸收分光光度计 WFX-210	$3\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$
铅	《环境空气铅的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T15264-1994 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	原子吸收分光光度计 WFX-210	$5\times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$
砷	《环境空气和废气颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法》HJ1133-2020	原子荧光光度计 AFS-8230	$0.2\text{ng}/\text{m}^3$
六价铬	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年二苯碳酰二肼分光光度法(B)3.2.8	紫外可见分光光度计 UV-5200	$4\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
锡	《大气固定污染源锡的测定石墨炉原子吸收分光光度法》HJ/T65-2001	原子吸收分光光度计 WFX-210	$3 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$
铜*	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年原子吸收分光光度法(B)3.2.12	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	$0.05 \mu\text{g}/\text{m}^3$
锰	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年原子吸收分光光度法 B3.2.12	原子吸收分光光度计 WFX-210	$0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
镍	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年原子吸收分光光度法(B)3.2.12	原子吸收分光光度计 WFX-210	$0.125 \mu\text{g}/\text{m}^3$
氮氧化物	HJ 479-2009 《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》及其修改单	T6 新世纪紫外可见分光光度计	小时值: $0.005 \text{mg}/\text{m}^3$
			日均值: $0.003 \text{mg}/\text{m}^3$
二噁英	《环境空气和废气 二英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ77.2-2008	Thermo DFS 高分辨双聚焦磁质谱(YP-EOU-041)	/

(5) 监测结果及评价

A1 点位监测期间气象参数见表 3.2-4, G1 点位监测期间气象参数见表 3.2-5, 监测结果及评价见表 3.2-6。

表 3.2-4 A1 沙塘村监测期间气象参数

检测时间	天气状况	气温 $^{\circ}\text{C}$	气压 kpa	湿度 %	风速 m/s	风向
2022.01.10	多云	18.6	100.9	61	2.1	东
2022.01.11	多云	17.2	101.1	63	2.0	北
2022.01.12	多云	15.4	101.2	66	1.6	东
2022.01.13	阴	13.8	101.3	69	1.7	东北
2022.01.14	阴	17.5	101.1	67	2.0	东南
2022.01.15	阴	21.1	100.8	64	1.9	东南
2022.01.16	阴	20.4	100.9	64	2.1	东

表 3.2-5 G1 项目所在地监测期间气象参数

检测日期	检测时段	气温($^{\circ}\text{C}$)	气压(kPa)	湿度(%)	风向	风速(m/s)	天气状况
2024.06.04	02:00-03:00	25.1	101.1	69.8	东南	2.9	晴
	08:00-09:00	26.3	100.9	68.7	东南	2.6	
	14:00-15:00	31.9	100.4	61.3	东南	2.4	
	20:00-21:00	28.8	100.7	65.3	东南	2.8	
	08:00-09:00	26.3	100.9	68.7	东南	2.6	
	08:00-16:00	29.1	101.2	65.0	东南	2.5	

检测日期	检测时段	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
	08:06-次日 08:06	28.1	101.0	66.3	东南	2.7	
2024.06.05	02:00-03:00	24.7	101.1	71.3	东南	3.0	阴
	08:00-09:00	26.1	101.0	69.3	东	2.8	
	14:00-15:00	30.5	100.5	64.9	东	2.9	
	20:00-21:00	25.9	100.9	67.4	东	2.9	
	08:00-09:00	26.1	101.0	69.3	东	2.8	
	08:00-16:00	28.3	100.8	67.1	东	2.9	
	08:18-次日 08:18	26.8	100.9	68.2	东	2.9	
2024.06.06	02:00-03:00	24.3	101.1	72.5	东	3.1	阴
	08:00-09:00	25.5	101.0	70.2	东南	2.9	
	14:00-15:00	29.7	100.5	67.7	东南	2.6	
	20:00-21:00	26.0	100.9	69.2	东南	3.0	
	08:00-09:00	25.5	101.0	70.2	东南	2.9	
	08:00-16:00	27.6	100.8	69.0	东南	2.8	
	08:30-次日 08:30	26.4	100.9	69.9	东南	2.9	
2024.06.07	02:00-03:00	24.5	101.1	70.8	东南	2.7	阴
	08:00-09:00	25.9	100.9	69.1	东	2.9	
	14:00-15:00	29.9	100.5	66.8	东南	2.6	
	20:00-21:00	25.7	100.9	68.3	东南	3.0	
	08:00-09:00	25.9	100.9	69.1	东	2.9	
	08:00-16:00	27.9	100.7	68.0	东	2.8	
	08:47-次日 08:47	26.5	100.9	68.8	东南	2.8	
2024.06.08	02:00-03:00	25.4	100.9	70.1	东	2.7	阴
	08:00-09:00	26.6	100.8	68.3	东	3.1	
	14:00-15:00	30.2	100.6	65.9	东	2.8	
	20:00-21:00	26.1	100.7	67.5	东南	3.0	
	08:00-09:00	26.6	100.8	68.3	东	3.1	
	08:00-16:00	28.4	100.7	67.1	东	3.0	
	09:00-次日 09:00	27.1	100.8	68.0	东	2.9	
2024.06.09	02:00-03:00	25.8	100.9	69.2	东南	2.9	晴
	08:00-09:00	26.7	100.8	67.5	东南	2.5	
	14:00-15:00	32.1	100.3	61.9	东南	2.3	
	20:00-21:00	27.0	100.7	63.5	东南	2.5	
	08:00-09:00	26.7	100.8	67.5	东南	2.5	
	08:00-16:00	29.4	100.6	64.7	东南	2.4	
	09:18-次日 09:18	27.9	100.7	65.5	东南	2.6	
2024.06.10	02:00-03:00	26.1	100.8	69.9	东南	2.7	晴
	08:00-09:00	27.5	100.7	67.6	东南	2.9	

检测日期	检测时段	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
	14:00-15:00	32.5	100.3	60.2	东南	2.4	
	20:00-21:00	28.0	100.7	63.9	东南	2.6	
	08:00-09:00	27.5	100.7	67.6	东南	2.9	
	08:00-16:00	30.0	100.5	63.9	东南	2.7	
	09:33-次日 09:33	28.5	100.6	65.4	东南	2.7	

表 3.2-6 大气环境质量监测结果一览表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	标准值 mg/m ³	浓度范围 mg/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
A1 沙塘村	530	-493	TSP					0	达标
			氟化物					0	达标
			氯化氢					0	达标
			汞					0	达标
			镉					0	达标
			铅					/	达标
			砷					/	达标
			六价铬					/	达标
			锰					0	达标
			镍					/	达标
			二噁英					/	/
G1 项目所在地	45	-15	氮氧化物					0	达标
								0	达标

备注：未检出项按检出限 50%计算占标率。

由上表 3.2-6 可知，A1 沙塘村处 TSP、氟化物能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，锰能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；G1 项目所在地处的 NO_x 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。

总体来说，项目所在区域环境空气质量良好。

4 环境空气影响预测与评价

4.1 气象统计资料

(1) 气象资料来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,本次环评选取了廉江气象站作为地面气象观测资料调查站。廉江气象站属国家一般气象站,区站号:59654,站点经纬度:110.3083°E, 21.6331°N,海拔高度:29 米,与本项目所在位置直线距离约为 16.82km,是距离项目较近的气象站,符合导则的要求。本评价收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对气象观测资料的要求。

(2) 气象资料组成

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)一级评价的要求,气象资料由以下数据组成:

- ① 廉江气象站近 20 年(2004-2023 年)主要气象统计资料;
- ② 廉江气象站 2023 年每日逐时地面气象观测资料;

表 4.1-1 廉江气象站信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/(°)		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			x/km	y/km				
廉江	59654	一般站	16.82	-2.11	16.82	29	2023	风向、风速、温度、总云量、低云量等

- ③ 廉江气象站 2023 年模拟的高空探空数据资料。

高空探空数据采用 WRF 模式模拟的高空格点的模拟气象数据,模拟网格中心点经纬度为(110.34°E、21.53°N)

表 4.1-2 模拟高空探空气象数据信息

模拟网格点编号	x/km	y/km	海拔高度(m)	数据年限	气象要素
59654	16.82	-2.11	29	2023	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速等

(3) 近 20 年气象资料统计

根据廉江气象站近 20 年(2004~2023 年)的气象观测资料进行统计,建设项目所在区域气象统计结果见下表。

表 4.1-3 廉江气象站近 20 年主要气候资料统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)	23.5	/	/

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
累年极端最高气温（℃）		38	2005 年 7 月 19 日	38
累年极端最低气温（℃）		2.9	2016 年 1 月 24 日	2.9
多年平均气压（hPa）		1008.6	/	/
多年平均水汽压（hPa）		24.3	/	/
多年平均相对湿度(%)		81.1	/	/
多年平均降雨量(mm)		1713.5	2010 年 7 月 23 日	279.5
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	78.8	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.4	/	/
	多年平均大风日数(d)	3.8	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		26.7/	2015 年 10 月 4 日	44.1 ENE
多年平均风速（m/s）		2.3	/	/
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		4.6	/	/

根据廉江气象站 2004~2023 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

1) 气温

表 4.1-4 廉江市 2004~2023 年平均气温的月变化（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
气温	15.4	17.3	20.4	23.7	26.9	28.4	28.8	28.4	27.7	25.2	21.8	17.1	23.4

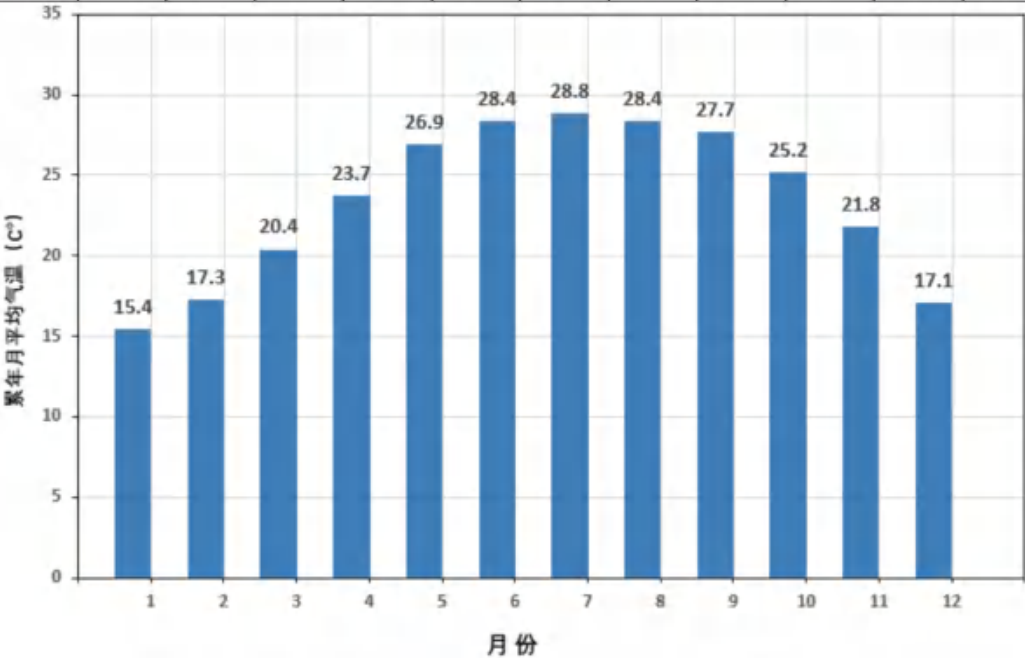


图 4.1-1 廉江市近 20 年（2004~2023）累年月平均气温变化

2) 相对湿度

表 4.1-5 廉江市 2004~2023 年平均相对湿度的月变化 (%)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
相对湿度	77.3	81.7	84.2	84.9	85.1	85.2	83.2	84.4	81.5	76.6	76.1	72	81.0

廉江近二十年（2004~2023）累年月平均相对湿度变化

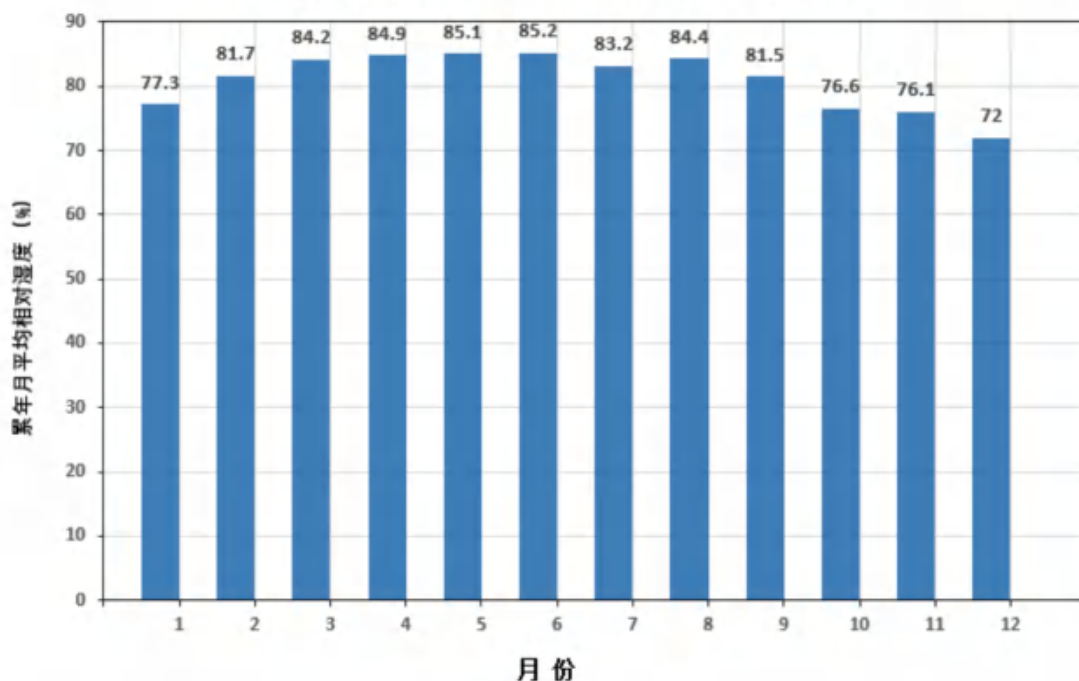


图 4.1-2 廉江市近 20 年（2004~2023）累年月平均相对湿度月变化

3) 降水

新兴县降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 33.06mm，8 月份降水量最高为 254.19mm，全年降水量为 1619.92mm。新兴县累年平均降水统计见下表。

表 4.1-6 廉江市 2004~2023 年平均降水的月变化 (mm)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
降水量	45.8	39.8	48.6	130.2	223.3	273.1	289.4	306.9	165.1	108.6	56.7	26	1713.5

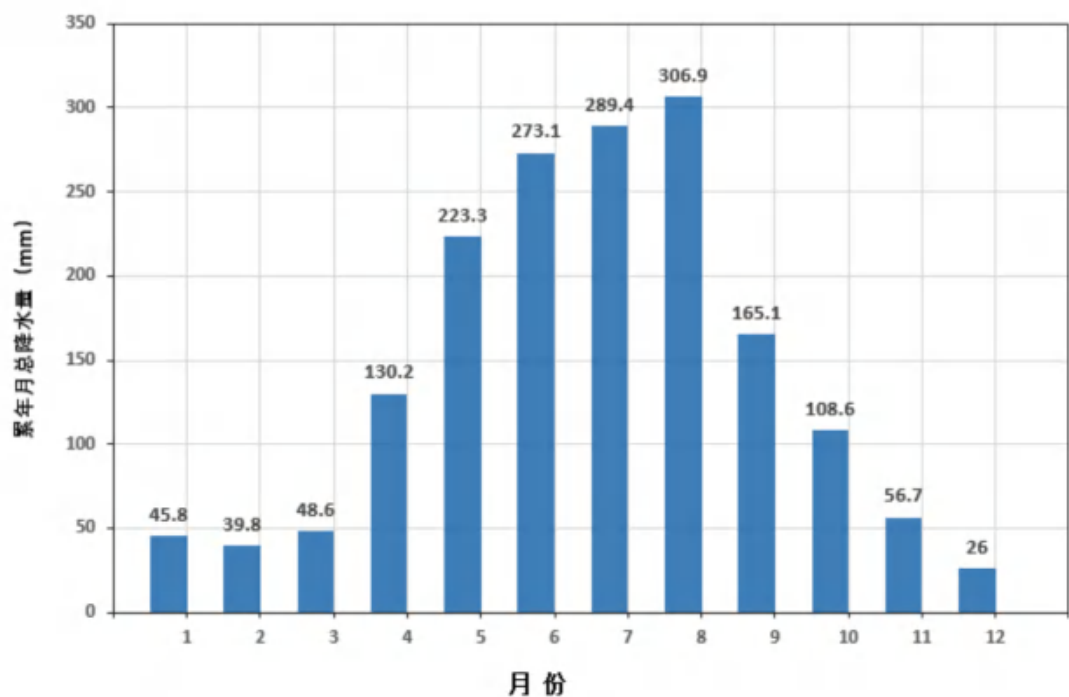


图 4.1-3 廉江市近 20 年（2004~2023）累年月平均降水量月变化

4) 日照时数

表 4.1-7 廉江市 2004~2023 年平均日照时数的月变化 (h)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
日照时数	101.8	84.4	77.7	97.3	165.0	170.8	209.3	192.0	196.6	195.0	164.4	141.2	1795.5

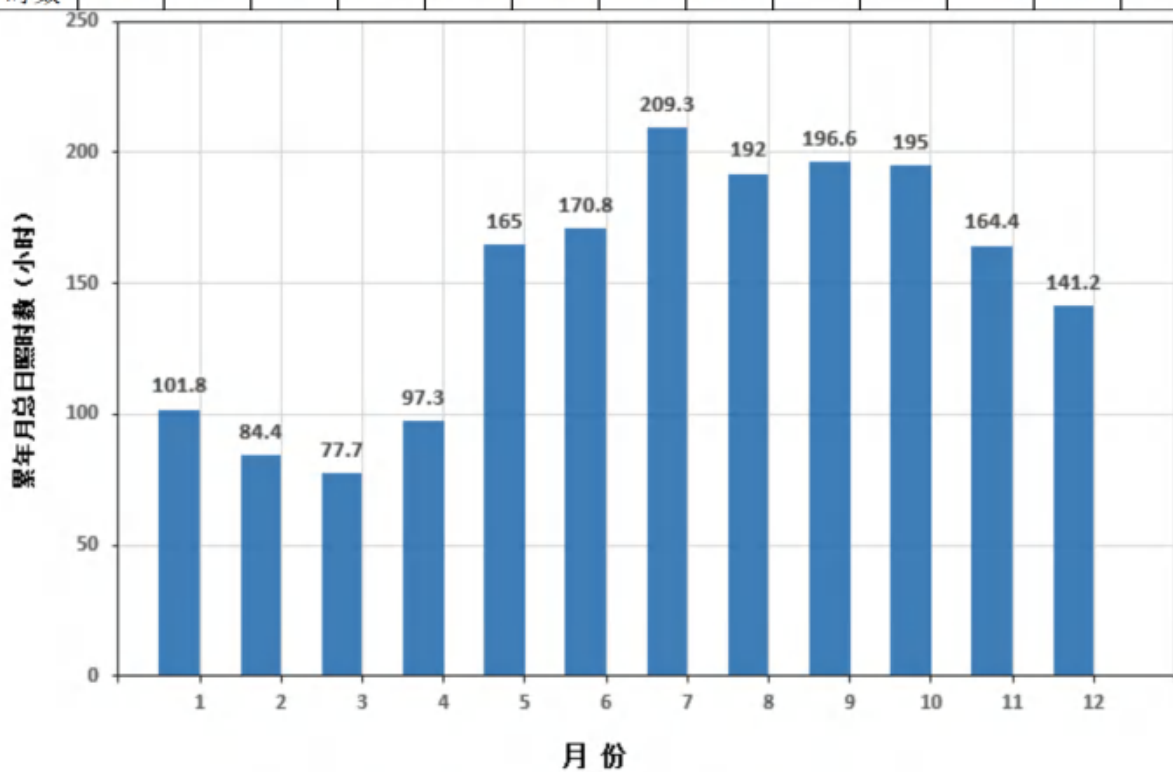


图 4.1-4 廉江市近 20 年（2004~2023）累年月平均日照时数月变化

5) 风速

表 4.1-8 廉江市 2004~2023 年平均风速的月变化 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
风速	2.4	2.5	2.7	2.6	2.3	2.1	2.3	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3

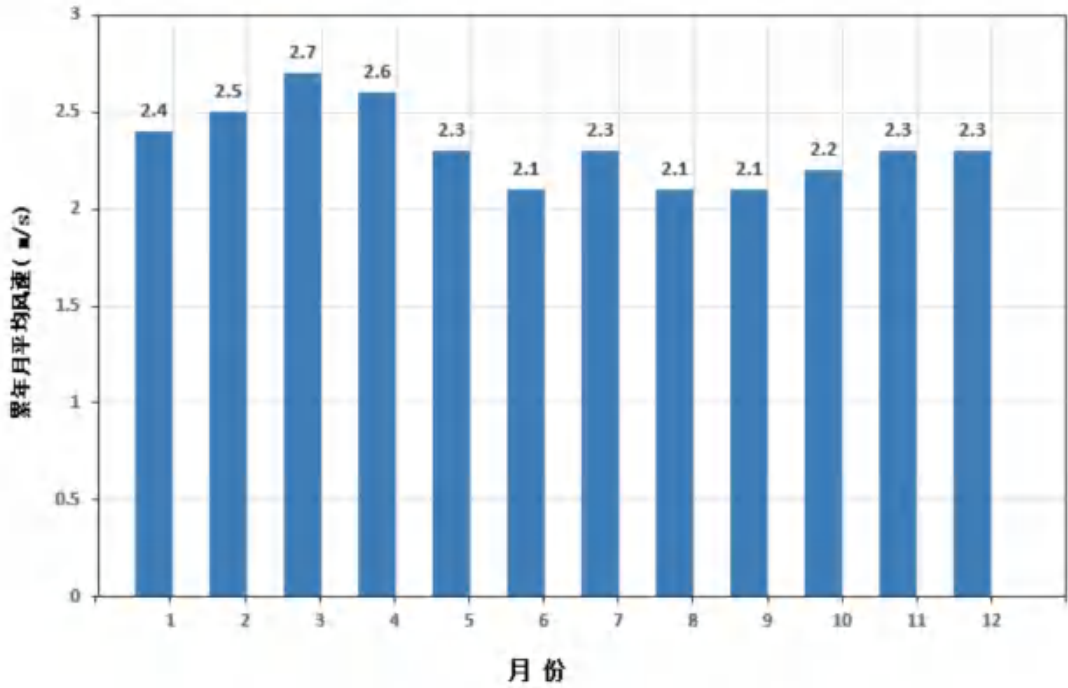


图 4.1-4 廉江市近 20 年（2004~2023）累年月平均风速月变化

6) 风频

廉江市累年风频最多的是 N，频率为 14.14%；其次是 NW，频率为 11%，WSW 最少，频率为 2.1%。新兴县累年风频统计见下表和风频玫瑰图见图 5.1-1。

表 4.1-9 廉江市 2004~2023 年平均风频的月变化 (%)

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
1 月	25.2	10.7	7.1	5.3	7.7	9.4	8.1	3.9	1.8	0.6	0.3	0.2	0.3	0.5	2.3	12.4	4.2
2 月	18	7.8	6.6	5	8.8	15.7	14	4.8	1.9	0.8	0.7	0.6	0.4	0.4	1.8	8.6	4.1
3 月	12.8	7.2	5.8	5.2	12.8	20.8	17.4	4.1	1.7	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.9	5.4	3.7
4 月	9	5.2	5.9	6.4	14.2	22.1	17.1	5	2.7	1	1	1	0.8	0.5	1.3	4.6	3.3
5 月	5.4	4.7	6.8	7.2	14.4	19.3	15.6	5.4	2.8	1.6	1.9	2	2.1	0.9	1.2	4	4.7
6 月	2.8	2.9	6.1	7.6	12.6	14.4	13.5	6.8	5.8	3.3	5.3	4.7	3.1	1.7	2.5	2	6.2
7 月	3.1	2.8	5.4	8	14	15.6	15.2	5.9	4.2	2.9	4.5	4	3.9	2	1.5	2.1	4.6
8 月	4.5	5	9	9	11.6	10.1	9.6	4.7	3.7	3	3.8	4.6	5	2.7	3.3	4.2	5.9
9 月	10.7	9.1	12.7	11.1	11.6	7.9	6.7	3.6	2	1.2	1.7	2.1	2.3	2.1	3.1	6.6	7
10 月	17.5	13.9	14.3	9.7	8.7	6.2	6.5	3.3	0.7	0.7	0.6	0.5	0.7	0.9	2.2	8.3	5
11 月	19	11.8	11.7	8	9.7	9.3	8.4	3.5	1.3	0.7	0.5	0.2	0.3	0.5	1.8	10.4	3.5
12 月	24.9	13.4	9	6.2	6.3	6.6	5.5	2.7	1.6	0.3	0.4	0.1	0.1	0.8	1.8	15.4	4.5

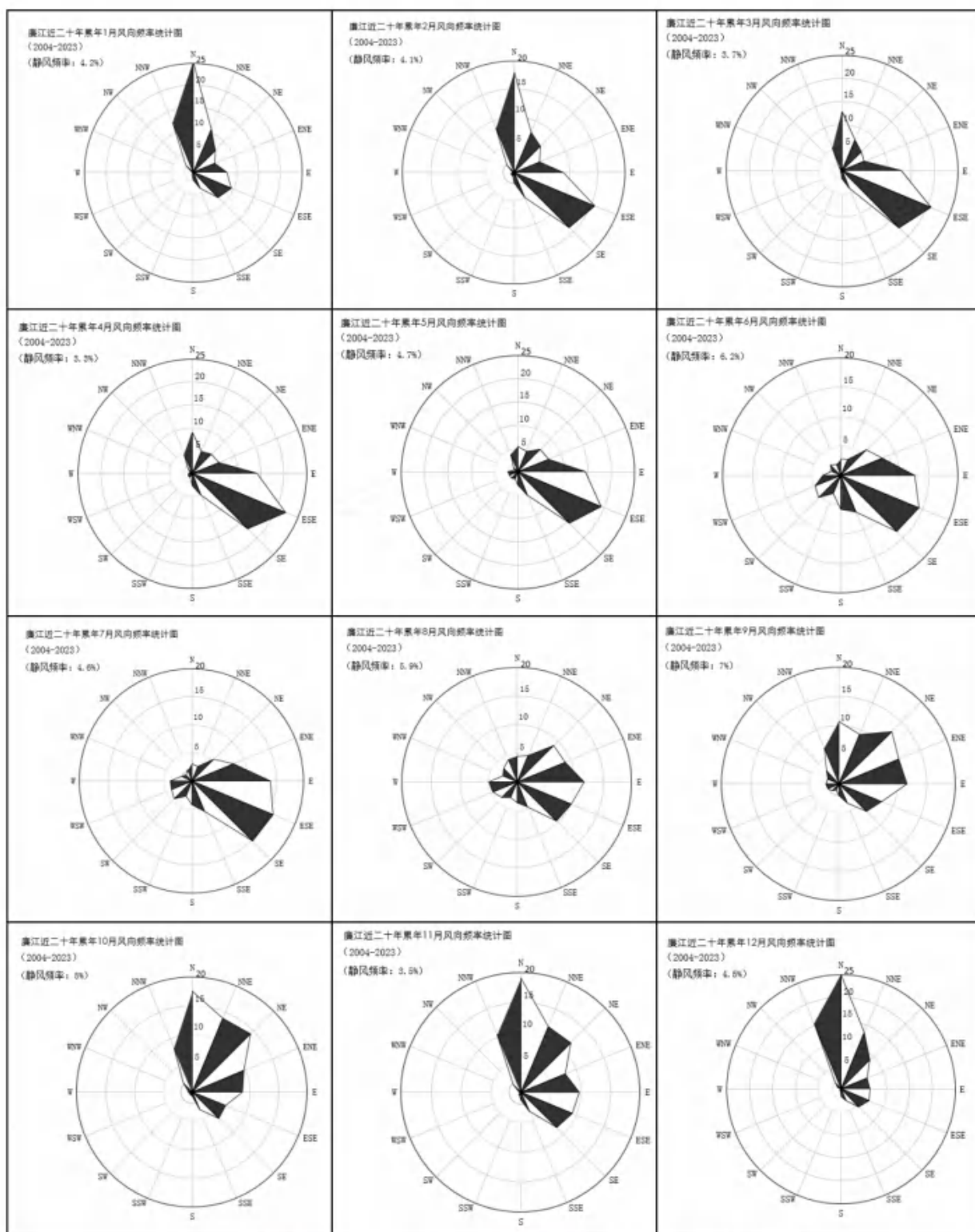


图 4.1-5 廉江市近 20 年 (2004~2023) 累年月风向频率图

廉江近二十年风向频率统计图

(2004-2023)

(静风频率: 4.6%)

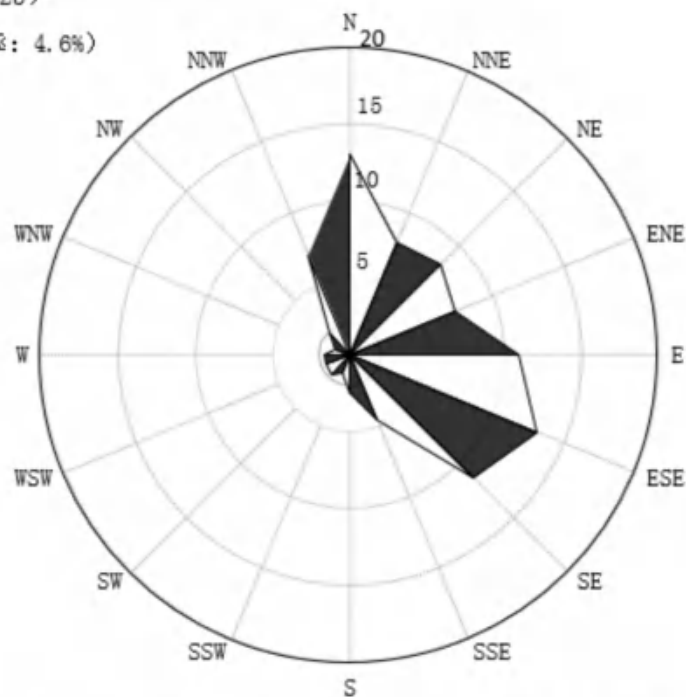


图 4.1-6 廉江市近 20 年 (2004~2023) 风向频率统计图

(4) 2023 年廉江市气象站全年地面气象资料调查分析

本评价采用廉江气象站 2023 年 1 月 1 日~2023 年 12 月 31 日逐日逐时地面气象数据，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。数据统计分析结果如下：

1) 年平均气温的月变化

表 4.1-10 廉江市 2023 年平均温度的月变化 (°C)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(°C)	15.51	19.24	21.18	24.01	27.24	28.56	29.53	28.28	27.96	25.50	22.45	17.83

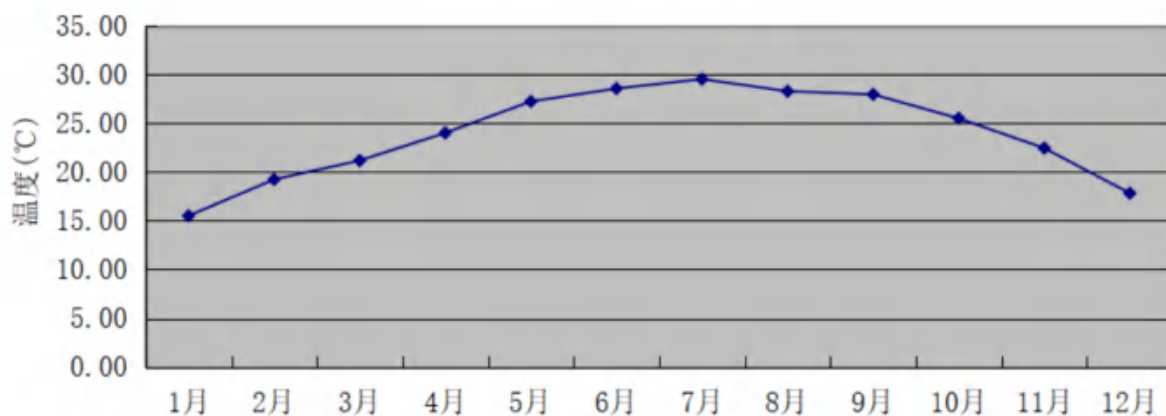


图 4.1-7 廉江市 2023 年平均温度的月变化图

2) 年平均风速的月变化

表 4.1-11 廉江市 2023 年平均风速的月变化 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.23	2.60	2.31	2.95	2.67	1.76	2.31	1.67	1.85	2.09	1.93	2.14

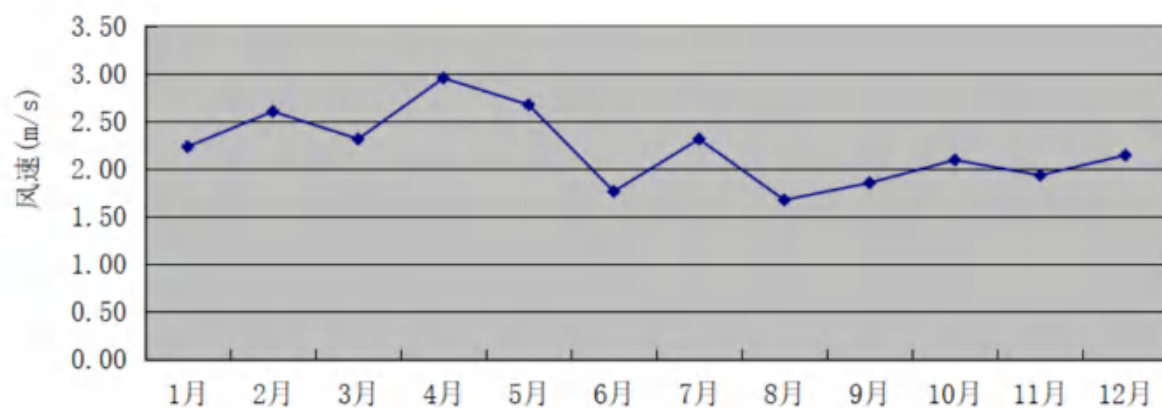


图 4.1-8 廉江市 2023 年平均风速的月变化图

3) 季小时风速的日变化

表 4.1-12 季小时风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.06	2.09	2.11	2.10	2.10	2.07	2.07	2.40	2.63	2.92	3.10	3.08
夏季	1.53	1.50	1.45	1.43	1.33	1.32	1.35	1.69	2.06	2.23	2.25	2.41
秋季	1.50	1.49	1.53	1.51	1.56	1.52	1.61	1.80	2.30	2.51	2.55	2.59
冬季	1.84	1.93	1.99	1.97	1.99	1.90	2.07	2.18	2.44	2.73	2.97	2.90
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.19	3.21	3.29	3.52	3.34	3.30	2.83	2.69	2.45	2.38	2.30	2.14
夏季	2.41	2.62	2.57	2.57	2.46	2.25	2.24	1.92	1.67	1.61	1.59	1.51
秋季	2.58	2.55	2.52	2.57	2.37	2.19	1.95	1.71	1.62	1.54	1.47	1.46
冬季	2.99	2.95	2.73	2.82	2.73	2.50	2.26	2.08	2.05	1.83	1.79	1.91

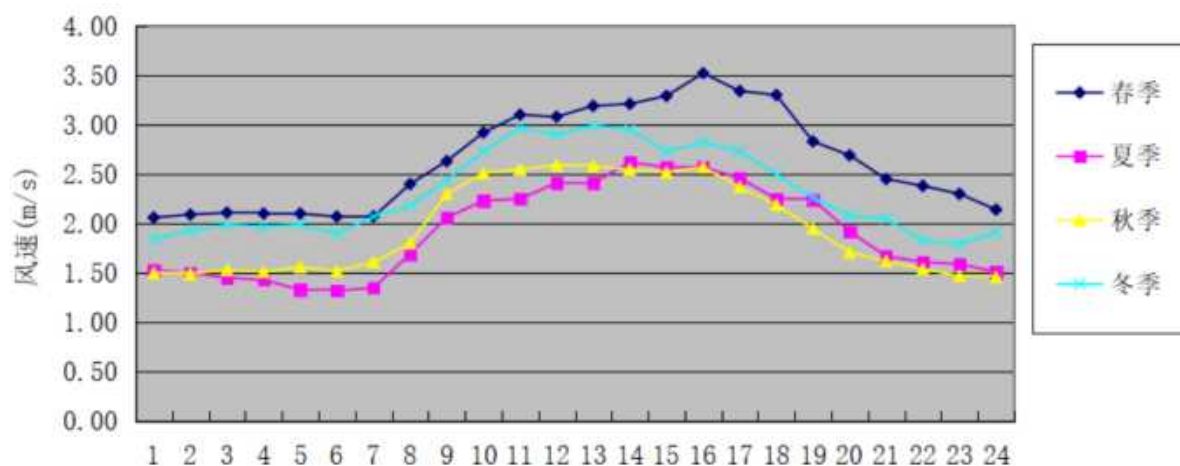


图 4.1-9 季小时平均风速的日变化图

4) 年均风频的月变化、季变化及年均风频

根据气象观测资料，得到该地区 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表，该地区 2023 年全年风频玫瑰图见下图。

表 4.1-13 年均风频的月变化、季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	44.89	13.17	3.49	5.51	4.70	4.97	3.63	4.57	1.08	0.67	0.67	0.94	0.67	1.21	0.54	5.78	3.49
二月	14.43	6.99	4.17	3.42	13.99	23.51	17.26	9.23	2.38	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.15	2.98	1.34
三月	14.11	8.33	5.24	5.24	15.05	17.34	17.34	7.26	1.88	0.13	0.67	0.27	1.08	0.81	1.34	2.15	1.75
四月	12.22	4.72	6.25	3.47	14.31	24.58	27.08	3.06	0.28	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.83	2.78	0.28
五月	4.44	5.24	5.38	4.70	12.90	28.09	19.76	5.91	1.48	0.81	0.81	2.69	3.90	0.94	0.81	0.94	1.21
六月	3.33	2.36	4.03	7.36	15.42	17.08	14.17	9.31	5.83	1.25	2.22	2.78	3.33	1.81	2.22	1.39	6.11
七月	3.23	1.88	1.75	5.78	16.80	22.31	13.17	9.01	4.70	1.08	0.67	2.15	6.05	3.09	1.48	3.63	3.23
八月	9.95	4.97	5.51	7.39	14.11	11.96	8.47	5.78	6.99	2.55	3.36	4.17	5.65	1.61	2.28	2.28	2.96
九月	12.92	7.64	8.19	9.72	14.44	11.53	8.33	5.56	5.69	1.53	0.97	0.56	1.25	1.81	1.53	6.67	1.67
十月	24.87	19.22	10.22	9.68	11.83	5.65	5.38	3.09	2.02	0.13	0.54	0.94	0.40	0.13	1.48	2.96	1.48
十一月	20.56	13.75	9.86	9.31	15.28	11.39	8.06	5.42	1.11	0.56	0.00	0.00	0.00	0.14	1.39	1.53	1.67
十二月	36.42	12.77	4.57	3.36	5.78	9.81	9.01	4.84	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	9.14	2.42
春季	10.24	6.11	5.62	4.48	14.09	23.32	21.33	5.43	1.22	0.32	0.50	1.04	1.68	0.59	1.00	1.95	1.09
夏季	5.53	3.08	3.76	6.84	15.44	17.12	11.91	8.02	5.84	1.63	2.08	3.03	5.03	2.17	1.99	2.45	4.08
秋季	19.51	13.60	9.43	9.57	13.83	9.48	7.23	4.67	2.93	0.73	0.50	0.50	0.55	0.69	1.47	3.71	1.60
冬季	32.50	11.11	4.07	4.12	7.96	12.41	9.72	6.11	1.48	0.23	0.28	0.32	0.23	0.42	0.51	6.06	2.45
全年	16.85	8.45	5.72	6.26	12.85	15.62	12.58	6.06	2.88	0.73	0.84	1.23	1.88	0.97	1.24	3.53	2.31

廉江一般站2023年风速玫瑰图

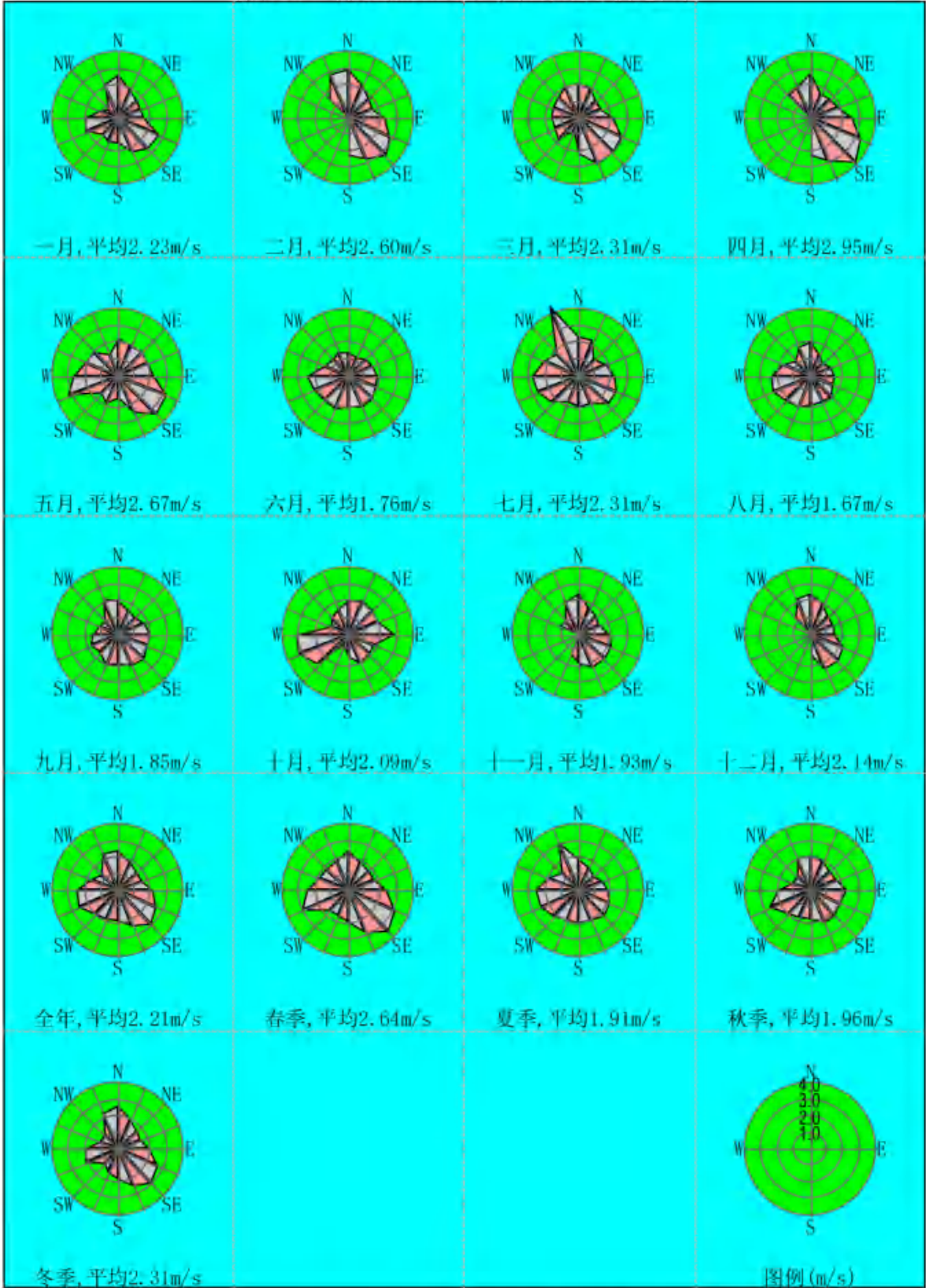


图 4.1-10 2023 年廉江气象站风频玫瑰图

4.2 评价范围

按照《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）中的有关规定，本项目属于一级评价，评价范围以项目为中心点，边长为 5km 的矩形范围。

4.3 评价因子

根据本项目工程分析，选取 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物、氯化氢、二噁英、TSP 作为本项目的大气环境影响评价的预测评价因子。

4.4 预测源强

（1）本项目预测源强

正常工况下各废气污染源排放情况见下表 4.4-2 和表 4.4-3，非正常工况下各废气污染源有组织排放情况见表 4.4-4。以下污染源坐标均以 DA002 排气筒为原点（原点经纬度 E110.145616°，N21.651811°）进行定义。

（2）在建、已批拟建项目

本项目大气评价范围内已批在建、拟建项目见下表 4.4-1。废气污染源排放见表 4.4-5 和表 4.4-6。

表 4.4-1 大气评价范围内已批在建、拟建项目基本情况表

编号	项目名称	建设地点	建设情况	批复文号	资料来源
1	广东长盈材料有限责任公司废塑料综合利用项目	广东省湛江市廉江市石岭镇沙塘工业区地块四之二 6-7 幢	已批在建	湛廉环审[2024]4 号	廉江市人民政府网站公示

表 4.4-2 本项目有组织废气主要预测参数一览表（正常工况）

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 m ³ /h	烟气温度 /°C	年排放小时数 h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	X	Y									
排气筒 DA001	-151	-20	52	15	0.5	10000	25	7200	正常	PM ₁₀	0.015
排气筒 DA002	0	0	52	35	2	50000	67	7200	正常	PM ₁₀	0.343
										PM _{2.5}	0.1715
										NO ₂	0.696
										二氧化硫	1.231
										氯化氢	0.011
										氟化物	0.037
										镍及其化合物	1.65E-05
										镉及其化合物	1.70E-08
										汞及其化合物	3.26E-06
										铅及其化合物	9.07E-08
										砷及其化合物	4.21E-06
										锰及其化合物	6.44E-05
排气筒 DA003	0	-10	52	35	2	50000	67	7200	正常	二噁英	0.003μg-TEQ/h
										PM ₁₀	0.343
										PM _{2.5}	0.1715
										NO ₂	0.696
										二氧化硫	1.231
										氯化氢	0.011
										氟化物	0.037
										镍及其化合物	1.65E-05
										镉及其化合物	1.70E-08
										汞及其化合物	3.26E-06
										铅及其化合物	9.07E-08
										砷及其化合物	4.21E-06
										锰及其化合物	6.44E-05
										二噁英	0.003μg-TEQ/h

备注：①二噁英扩大 10⁶ 倍计算；②PM_{2.5} 排放速率按 PM₁₀ 的一半计算；④NO₂ 按 NO_x 的 1:1 比例进行预测。

表 4.4-3 本项目无组织多边形面源废气主要预测参数一览表（正常工况）

序号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数 h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
		X	Y						
1	全厂无组织废气	3	-66	49	5	7200	正常	TSP	0.08
		1	14					NO ₂	8.08E-03
		-160	15					二氧化硫	7.21E-02
		-190	12					氯化氢	6.70E-04
		-191	-97					氟化物	2.30E-03
		-90	-91					镍及其化合物	1.11E-06
		-93	-67					镉及其化合物	1.14E-09
								汞及其化合物	2.19E-07
								铅及其化合物	6.08E-09
								砷及其化合物	2.82E-07
								锰及其化合物	4.32E-06
								二噁英	2.97E-05 μg-TEQ/h

备注：原料仓库和生产车间层高均为12m，无组织排放高度按门窗平均高度约5m计算。

表 4.4-4 本项目有组织废气“以新带老”主要预测参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 m ³ /h	烟气温度 /°C	年排放小时数 h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	X	Y									
排气筒 DA002	0	0	52	35	2	50000	67	7200	正常	二氧化硫	1.025
										氟化物	0.008
										氮氧化物	0.343
										PM ₁₀	1

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 m ³ /h	烟气温度 /°C	年排放小时数 h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	X	Y									
										PM _{2.5}	0.5
排气筒 DA003	0	-10	52	35	2	50000	67	7200	正常	二氧化硫	0.03
										氟化物	0.003
										氮氧化物	0.035
										PM ₁₀	1
										PM _{2.5}	0.5

表 4.4-5 本项目无组织多边形面源“以新带老”废气主要预测参数一览表

序号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数 h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
		X	Y						
1	全厂无组织废气	3	-66	49	5	7200	正常	二氧化硫	0.053
		1	14					氟化物	0.001
		-160	15					氮氧化物	0.002
		-190	12					TSP	0.067
		-191	-97					/	/
		-90	-91					/	/
		-93	-67					/	/
								/	/

表 4.4-6 本项目有组织废气主要预测参数一览表（非正常工况）

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 m ³ /h	烟气温度 /°C	年排放小时数 h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	X	Y									
排气筒 DA001	-151	-20	52	15	0.3	10000	25	7200	非正常	PM ₁₀	1.524
排气筒	0	0	52	35	2	50000	67	7200	非正常	PM ₁₀	2.288

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 m³/h	烟气温度 /°C	年排放小时数 h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
	X	Y									
DA002									工况	PM _{2.5}	1.144
										NO ₂	0.803
										二氧化硫	7.158
										氯化氢	0.067
										氟化物	0.229
										镍及其化合物	1.10E-04
										镉及其化合物	1.13E-07
										汞及其化合物	2.18E-05
										铅及其化合物	6.05E-07
										砷及其化合物	2.80E-05
										锰及其化合物	4.30E-04
										二噁英	0.003μg-TEQ/h
排气筒 DA003	0	-10	52	35	2	50000	67	7200	非正常 工况	PM ₁₀	2.288
										PM _{2.5}	1.144
										NO ₂	0.803
										二氧化硫	7.158
										氯化氢	0.067
										氟化物	0.229
										镍及其化合物	1.10E-04
										镉及其化合物	1.13E-07
										汞及其化合物	2.18E-05
										铅及其化合物	6.05E-07
										砷及其化合物	2.80E-05
										锰及其化合物	4.30E-04
										二噁英	0.003μg-TEQ/h

备注：①二噁英扩大 10⁶ 倍计算；②PM_{2.5} 排放速率按 PM₁₀ 的一半计算；④NO₂ 按 NO_x 的 1:1 比例进行预测。

表 4.4-7 评价范围内与本项目相关的在建、拟建项目污染源（点源）

编号	名称		排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m ³ /h)	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物	排放速率 kg/h
			X	Y									
1	广东长盈材料 有限责任公司 废塑料综合利用项目	DA001	1227	442	48	15	1.2	65000	25	2400	正常	PM ₁₀	0.0141

4.5 预测模型及相关参数

(1) 预测模型

根据估算，本次大气环境评价等级为一级，评价预测范围为 5×5km，特征污染物不包括 O₃，风速≤0.5m/s 持续时间不超过 72h，全年静风频率为 9.4%，故不需要采用 CALPUFF 模型。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），在此情况下推荐的 AERMOD 模式系统或 ADMS 模式系统进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

(2) AERMOD 模式中的相关参数选取

根据调查，本项目 0~360 度扇区土地利用类型按农作地，项目所在的区域湿度条件为潮湿气候，选取本项目所在区域的地表反射率、波文率、地表粗糙度见下表。

表 5.5-1 AERMOD 模式中的相关参数选取一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	0.01
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05

4.6 气象数据及基本因子质量监测数据

本项目气象数据、模拟气象数据和基本因子质量监测数据均由生态环境部环境工程评估中心提供，由网站“环境空气质量模型技术支持服务系统”

（<http://daDA.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）进行下载，具体采用廉江气象站的 2023 年每日逐时地面气象观测资料以及 WRF 模式模拟的高空格点的模拟气象数据。

4.7 计算点

本次大气预测以排气筒 DA002（E116.123477°，N24.455527°）为原点，定义 X 轴方向上网格范围为[-2500,2500]50，Y 轴方向上网格范围为[-2500,2500]50，预测点总数合计为 10247 个。

本次大气环境影响预测计算点包括：环境空气保护目标、评价范围内的网格点以及评价区域最大地面浓度点。环境空气保护目标位置见下表。

表 4.7-1 环境保护目标位置表

序号	名称	X	Y	地面高程
1	石岭镇镇区	-364	-181	42.72
2	东心塘	-550	304	42.85
3	沙塘	529	-481	47.01
4	禾斜角	-870	132	45.6
5	芙蓉东	27	-1144	39.86
6	塘铺山	-142	1249	37.53
7	尾仔塘	1257	-305	54.31
8	香园下	844	1213	38.36
9	芙蓉头	-253	-1461	40.02
10	石头龙	-1070	1055	37.83
11	枫树角	586	1430	29.52
12	廉江市石岭镇第一初级中学	-1368	-980	45.81
13	邓公塘	307	-1704	36.86
14	明珠英才双语幼儿园	-1779	-130	49.99
15	轩村	-524	1739	32
16	田埇尾	1581	-936	46.8
17	石灰窑	-559	-1885	40.41
18	广胜小学	-1862	-643	47.63
19	垌尾	-1798	816	38.21
20	小精灵幼儿园	-2018	-304	55.76
21	赖屋	-1638	1293	36.05
22	飞帆医院	-2022	-617	46.97
23	童心幼儿园	-2130	-305	50.54
24	火烧岭	-1083	1915	30.8
25	李客窝	1671	1442	32.94
26	革命塘	964	2056	26.31
27	上村仔	1377	1822	34.13
28	石岭中心小学	-2289	509	42.6
29	向阳幼儿园	-2409	223	44.94
30	独德尾	2332	732	29.88
31	石郊村	-2193	1249	39.04
32	火烧岭小学	-1203	2235	33.71
33	长窝督	1874	1914	34.59
34	干塘尾	-1665	2114	32.08
35	垌心村	-466	2727	30.87
36	牛栏山	1470	-2353	25.04
37	墩梅村	973	-2609	29.94
38	上探塘	-2225	1699	37.61

序号	名称	X	Y	地面高程
39	屋吉	-2686	851	34.53
40	勒塘村	604	2895	28.94
41	垌心小学	-358	3098	31.87
42	兵营下	-3153	-128	35.4
43	石滩	2329	2202	30.4
44	苏茅角	-1379	-3022	35.48
45	风寨村	3282	587	30.55
46	新村仔	2403	-2530	33.27

4.8 区域地形参数

本次评价使用的地形数据通过 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 网站上下载，数据精度为 3 秒 (约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)。地形数据的取值范围：以全球定位点排气筒 DA002 (E110.145616°, N21.651811°) 为中心，边长为 50km×50km 的范围。本次大气环境影响评价范围内地形见图 4.8-1。

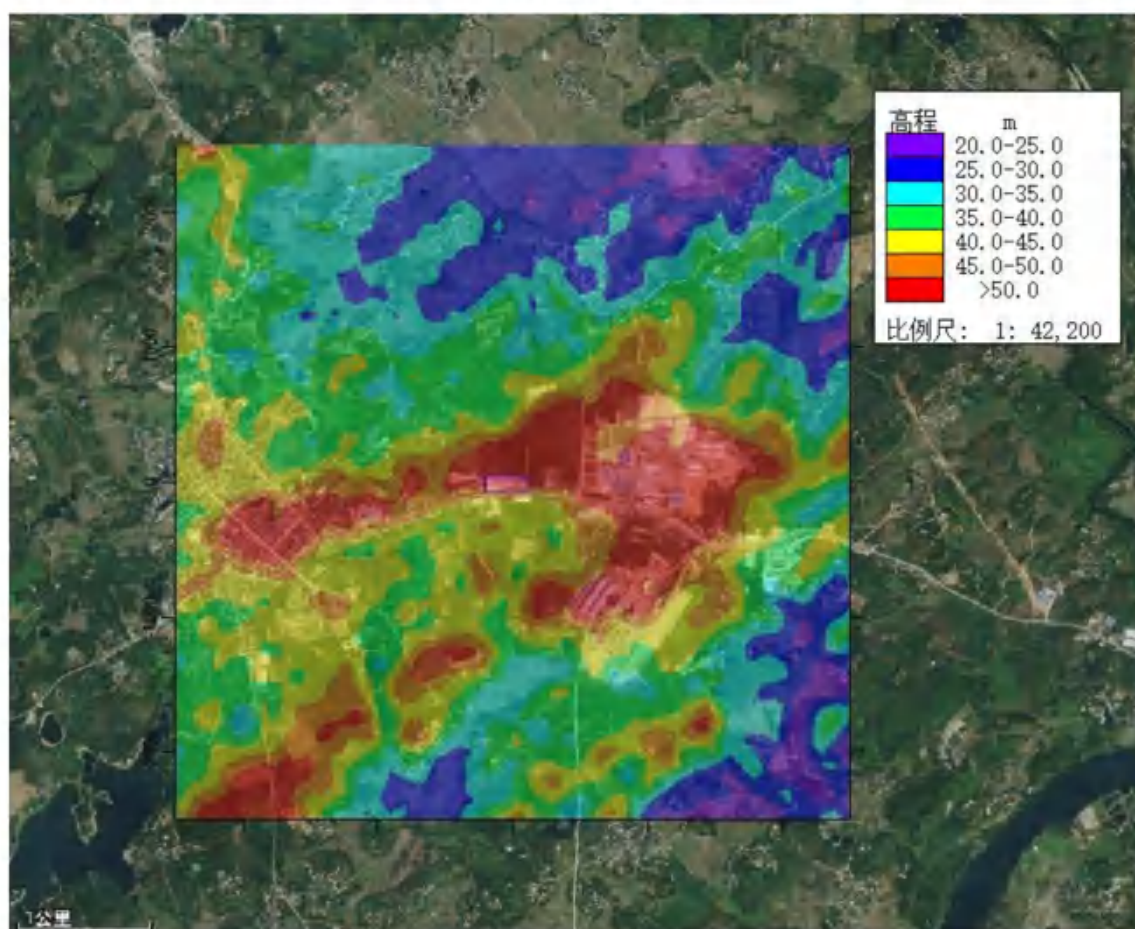


图 4.8-1 大气评价范围内地形图

4.9 预测内容

根据前文达标区判定结果，2023 年项目所在空气环境现状判定属达标区，预测内容见下表。

表 4.9-1 大气环境预测内容和评价要求一览表

评价对象	污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物、氯化氢、TSP、二噁英	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”削减源+其他在建、拟建污染源		正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源		非正常排放	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”削减源+其他在建、拟建污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物、氯化氢、TSP、二噁英	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

4.10 预测结果及评价

4.10.1 正常排放预测结果

(1) 贡献值预测结果

本项目废气排放预测贡献值结果如下。

表 4.10-1 PM₁₀ 贡献值质量浓度预测与评价结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值(μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	日平均	0.207	230924	0.14	达标
		全时段	0.0419	平均值	0.06	达标
2	东心塘	日平均	0.291	230718	0.19	达标
		全时段	0.0586	平均值	0.08	达标
3	沙塘	日平均	0.0958	230715	0.06	达标
		全时段	0.0062	平均值	0.01	达标
4	禾斜角	日平均	0.1377	230324	0.09	达标
		全时段	0.0289	平均值	0.04	达标
5	芙东	日平均	0.1264	230829	0.08	达标
		全时段	0.0195	平均值	0.03	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
6	塘铺山	日平均	0.0585	230619	0.04	达标
		全时段	0.0061	平均值	0.01	达标
7	尾仔塘	日平均	0.0961	230727	0.06	达标
		全时段	0.0024	平均值	0.003	达标
8	香园下	日平均	0.0402	230911	0.03	达标
		全时段	0.002	平均值	0.003	达标
9	芙蓉头	日平均	0.1153	231010	0.08	达标
		全时段	0.0158	平均值	0.02	达标
10	石头龙	日平均	0.1602	230403	0.11	达标
		全时段	0.0179	平均值	0.03	达标
11	枫树角	日平均	0.042	230910	0.03	达标
		全时段	0.0021	平均值	0.003	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	日平均	0.0705	230916	0.05	达标
		全时段	0.0112	平均值	0.02	达标
13	邓公塘	日平均	0.1202	230902	0.08	达标
		全时段	0.0094	平均值	0.01	达标
14	明珠英才双语幼儿园	日平均	0.0737	230731	0.05	达标
		全时段	0.0106	平均值	0.02	达标
15	轩村	日平均	0.0512	230515	0.03	达标
		全时段	0.0051	平均值	0.01	达标
16	田埔尾	日平均	0.0411	230716	0.03	达标
		全时段	0.0015	平均值	0.002	达标
17	石灰窑	日平均	0.102	231020	0.07	达标
		全时段	0.0114	平均值	0.02	达标
18	广胜小学	日平均	0.0766	230607	0.05	达标
		全时段	0.0094	平均值	0.01	达标
19	垌尾	日平均	0.1174	230510	0.08	达标
		全时段	0.0156	平均值	0.02	达标
20	小精灵幼儿园	日平均	0.0638	230819	0.04	达标
		全时段	0.009	平均值	0.01	达标
21	赖屋	日平均	0.2052	230403	0.14	达标
		全时段	0.0152	平均值	0.02	达标
22	飞帆医院	日平均	0.0688	230607	0.05	达标
		全时段	0.0087	平均值	0.01	达标
23	童心幼儿园	日平均	0.0613	230819	0.04	达标
		全时段	0.0086	平均值	0.01	达标
24	火烧岭	日平均	0.049	230603	0.03	达标
		全时段	0.0065	平均值	0.01	达标
25	李客窝	日平均	0.0457	231019	0.03	达标
		全时段	0.0013	平均值	0.002	达标
26	革命塘	日平均	0.0307	230911	0.02	达标
		全时段	0.0012	平均值	0.002	达标
27	上村仔	日平均	0.0269	230911	0.02	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		全时段	0.0011	平均值	0.002	达标
28	石岭中心小学	日平均	0.0864	230510	0.06	达标
		全时段	0.0102	平均值	0.01	达标
29	向阳幼儿园	日平均	0.0634	230510	0.04	达标
		全时段	0.0088	平均值	0.01	达标
30	独德尾	日平均	0.0803	230727	0.05	达标
		全时段	0.0016	平均值	0.002	达标
31	石郊村	日平均	0.1174	230423	0.08	达标
		全时段	0.0139	平均值	0.02	达标
32	火烧岭小学	日平均	0.0441	230515	0.03	达标
		全时段	0.0053	平均值	0.01	达标
33	长窝督	日平均	0.0313	231019	0.02	达标
		全时段	0.001	平均值	0.001	达标
34	干塘尾	日平均	0.0434	230501	0.03	达标
		全时段	0.0071	平均值	0.01	达标
35	垌心村	日平均	0.0274	230619	0.02	达标
		全时段	0.0023	平均值	0.003	达标
36	牛栏山	日平均	0.0508	230902	0.03	达标
		全时段	0.0019	平均值	0.003	达标
37	墩梅村	日平均	0.1121	230902	0.07	达标
		全时段	0.0038	平均值	0.01	达标
38	上探塘	日平均	0.1685	230403	0.11	达标
		全时段	0.0121	平均值	0.02	达标
39	屋吉	日平均	0.0976	230510	0.07	达标
		全时段	0.0095	平均值	0.01	达标
40	勒塘村	日平均	0.0335	231109	0.02	达标
		全时段	0.0013	平均值	0.002	达标
41	垌心小学	日平均	0.026	230619	0.02	达标
		全时段	0.0019	平均值	0.003	达标
42	兵营下	日平均	0.0422	230928	0.03	达标
		全时段	0.0061	平均值	0.01	达标
43	石滩	日平均	0.0332	231019	0.02	达标
		全时段	0.0008	平均值	0.001	达标
44	苏茅角	日平均	0.1198	231021	0.08	达标
		全时段	0.0068	平均值	0.01	达标
45	凤寨村	日平均	0.0761	230728	0.05	达标
		全时段	0.0013	平均值	0.002	达标
46	新村仔	日平均	0.026	230815	0.02	达标
		全时段	0.001	平均值	0.001	达标
47	网格 (-300,200)	日平均	0.5291	230718	0.35	达标
	网格 (-250, 150)	全时段	0.1081	平均值	0.15	达标

表 4.10-2 PM_{2.5} 贡献值质量浓度预测与评价结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	日平均	0.1035	230924	0.14	达标
		全时段	0.021	平均值	0.06	达标
2	东心塘	日平均	0.1455	230718	0.19	达标
		全时段	0.0293	平均值	0.08	达标
3	沙塘	日平均	0.0479	230715	0.06	达标
		全时段	0.0031	平均值	0.01	达标
4	禾斜角	日平均	0.0689	230324	0.09	达标
		全时段	0.0144	平均值	0.04	达标
5	芙东	日平均	0.0632	230829	0.08	达标
		全时段	0.0097	平均值	0.03	达标
6	塘铺山	日平均	0.0293	230619	0.04	达标
		全时段	0.0031	平均值	0.01	达标
7	尾仔塘	日平均	0.048	230727	0.06	达标
		全时段	0.0012	平均值	0	达标
8	香园下	日平均	0.0201	230911	0.03	达标
		全时段	0.001	平均值	0	达标
9	芙蓉头	日平均	0.0577	231010	0.08	达标
		全时段	0.0079	平均值	0.02	达标
10	石头龙	日平均	0.0801	230403	0.11	达标
		全时段	0.0089	平均值	0.03	达标
11	枫树角	日平均	0.021	230910	0.03	达标
		全时段	0.0011	平均值	0	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	日平均	0.0353	230916	0.05	达标
		全时段	0.0056	平均值	0.02	达标
13	邓公塘	日平均	0.0601	230902	0.08	达标
		全时段	0.0047	平均值	0.01	达标
14	明珠英才双语幼儿园	日平均	0.0369	230731	0.05	达标
		全时段	0.0053	平均值	0.02	达标
15	轩村	日平均	0.0256	230515	0.03	达标
		全时段	0.0026	平均值	0.01	达标
16	田埔尾	日平均	0.0206	230716	0.03	达标
		全时段	0.0008	平均值	0	达标
17	石灰窑	日平均	0.051	231020	0.07	达标
		全时段	0.0057	平均值	0.02	达标
18	广胜小学	日平均	0.0383	230607	0.05	达标
		全时段	0.0047	平均值	0.01	达标
19	垌尾	日平均	0.0587	230510	0.08	达标
		全时段	0.0078	平均值	0.02	达标
20	小精灵幼儿园	日平均	0.0319	230819	0.04	达标
		全时段	0.0045	平均值	0.01	达标
21	赖屋	日平均	0.1026	230403	0.14	达标
		全时段	0.0076	平均值	0.02	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
22	飞帆医院	日平均	0.0344	230607	0.05	达标
		全时段	0.0043	平均值	0.01	达标
23	童心幼儿园	日平均	0.0306	230819	0.04	达标
		全时段	0.0043	平均值	0.01	达标
24	火烧岭	日平均	0.0245	230603	0.03	达标
		全时段	0.0032	平均值	0.01	达标
25	李客窝	日平均	0.0229	231019	0.03	达标
		全时段	0.0007	平均值	0	达标
26	革命塘	日平均	0.0154	230911	0.02	达标
		全时段	0.0006	平均值	0	达标
27	上村仔	日平均	0.0134	230911	0.02	达标
		全时段	0.0005	平均值	0	达标
28	石岭中心小学	日平均	0.0432	230510	0.06	达标
		全时段	0.0051	平均值	0.01	达标
29	向阳幼儿园	日平均	0.0317	230510	0.04	达标
		全时段	0.0044	平均值	0.01	达标
30	独德尾	日平均	0.0401	230727	0.05	达标
		全时段	0.0008	平均值	0	达标
31	石郊村	日平均	0.0587	230423	0.08	达标
		全时段	0.0069	平均值	0.02	达标
32	火烧岭小学	日平均	0.022	230515	0.03	达标
		全时段	0.0026	平均值	0.01	达标
33	长窝督	日平均	0.0157	231019	0.02	达标
		全时段	0.0005	平均值	0	达标
34	干塘尾	日平均	0.0217	230501	0.03	达标
		全时段	0.0036	平均值	0.01	达标
35	垌心村	日平均	0.0137	230619	0.02	达标
		全时段	0.0012	平均值	0	达标
36	牛栏山	日平均	0.0254	230902	0.03	达标
		全时段	0.001	平均值	0	达标
37	墩梅村	日平均	0.0561	230902	0.07	达标
		全时段	0.0019	平均值	0.01	达标
38	上探塘	日平均	0.0842	230403	0.11	达标
		全时段	0.0061	平均值	0.02	达标
39	屋吉	日平均	0.0488	230510	0.07	达标
		全时段	0.0048	平均值	0.01	达标
40	勒塘村	日平均	0.0167	231109	0.02	达标
		全时段	0.0006	平均值	0	达标
41	垌心小学	日平均	0.013	230619	0.02	达标
		全时段	0.0009	平均值	0	达标
42	兵营下	日平均	0.0211	230928	0.03	达标
		全时段	0.003	平均值	0.01	达标
43	石滩	日平均	0.0166	231019	0.02	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		全时段	0.0004	平均值	0	达标
44	苏茅角	日平均	0.0599	231021	0.08	达标
		全时段	0.0034	平均值	0.01	达标
45	风寨村	日平均	0.038	230728	0.05	达标
		全时段	0.0007	平均值	0	达标
46	新村仔	日平均	0.013	230815	0.02	达标
		全时段	0.0005	平均值	0	达标
47	网格 (-300,200)	日平均	0.2645	230718	0.35	达标
	网格 (-250, 150)	全时段	0.054	平均值	0.15	达标

表 4.10-3 NO₂ 贡献值质量浓度预测与评价结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	1 小时	3.9763	23062307	1.99	达标
		日平均	0.951	231018	1.19	达标
		全时段	0.2045	平均值	0.51	达标
2	东心塘	1 小时	3.3779	23090907	1.69	达标
		日平均	0.9199	230718	1.15	达标
		全时段	0.2381	平均值	0.6	达标
3	沙塘	1 小时	4.1263	23081507	2.06	达标
		日平均	0.3209	230815	0.4	达标
		全时段	0.024	平均值	0.06	达标
4	禾斜角	1 小时	3.2312	23081807	1.62	达标
		日平均	0.499	230405	0.62	达标
		全时段	0.1333	平均值	0.33	达标
5	芙东	1 小时	3.292	23110307	1.65	达标
		日平均	0.4605	230119	0.58	达标
		全时段	0.0782	平均值	0.2	达标
6	塘铺山	1 小时	2.0479	23061907	1.02	达标
		日平均	0.1863	230619	0.23	达标
		全时段	0.0217	平均值	0.05	达标
7	尾仔塘	1 小时	1.9742	23071601	0.99	达标
		日平均	0.2949	230727	0.37	达标
		全时段	0.0083	平均值	0.02	达标
8	香园下	1 小时	2.2713	23091107	1.14	达标
		日平均	0.1231	230911	0.15	达标
		全时段	0.0067	平均值	0.02	达标
9	芙蓉头	1 小时	3.4153	23092307	1.71	达标
		日平均	0.3738	230109	0.47	达标
		全时段	0.0659	平均值	0.16	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
10	石头龙	1 小时	2.3706	23082707	1.19	达标
		日平均	0.4923	230403	0.62	达标
		全时段	0.0641	平均值	0.16	达标
11	枫树角	1 小时	2.0118	23091107	1.01	达标
		日平均	0.1493	230811	0.19	达标
		全时段	0.0072	平均值	0.02	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	1 小时	2.9087	23110407	1.45	达标
		日平均	0.2795	230916	0.35	达标
		全时段	0.0455	平均值	0.11	达标
13	邓公塘	1 小时	2.0485	23110307	1.02	达标
		日平均	0.3716	230902	0.46	达标
		全时段	0.0372	平均值	0.09	达标
14	明珠英才双语幼儿园	1 小时	2.9206	23032207	1.46	达标
		日平均	0.2599	230731	0.32	达标
		全时段	0.0479	平均值	0.12	达标
15	轩村	1 小时	1.7119	23042618	0.86	达标
		日平均	0.1561	230515	0.2	达标
		全时段	0.0187	平均值	0.05	达标
16	田涌尾	1 小时	1.8159	23081507	0.91	达标
		日平均	0.1295	230716	0.16	达标
		全时段	0.0062	平均值	0.02	达标
17	石灰窑	1 小时	2.9906	23092307	1.5	达标
		日平均	0.3529	230110	0.44	达标
		全时段	0.0495	平均值	0.12	达标
18	广胜小学	1 小时	3.0591	23100107	1.53	达标
		日平均	0.2349	230607	0.29	达标
		全时段	0.0405	平均值	0.1	达标
19	垌尾	1 小时	1.9966	23042907	1	达标
		日平均	0.3646	230510	0.46	达标
		全时段	0.0597	平均值	0.15	达标
20	小精灵幼儿园	1 小时	2.6713	23091907	1.34	达标
		日平均	0.201	230819	0.25	达标
		全时段	0.0366	平均值	0.09	达标
21	赖屋	1 小时	2.5112	23082707	1.26	达标
		日平均	0.6327	230403	0.79	达标
		全时段	0.0543	平均值	0.14	达标
22	飞帆医院	1 小时	2.746	23100107	1.37	达标
		日平均	0.2362	231001	0.3	达标
		全时段	0.0371	平均值	0.09	达标
23	童心幼儿园	1 小时	2.5223	23091907	1.26	达标
		日平均	0.1972	230819	0.25	达标
		全时段	0.0371	平均值	0.09	达标
24	火烧岭	1 小时	1.412	23031207	0.71	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		日平均	0.1609	230515	0.2	达标
		全时段	0.0236	平均值	0.06	达标
25	李客窝	1 小时	1.4186	23081607	0.71	达标
		日平均	0.1409	231019	0.18	达标
		全时段	0.0045	平均值	0.01	达标
26	革命塘	1 小时	2.0478	23091107	1.02	达标
		日平均	0.0951	230911	0.12	达标
		全时段	0.0042	平均值	0.01	达标
27	上村仔	1 小时	1.4726	23081607	0.74	达标
		日平均	0.0819	230911	0.1	达标
		全时段	0.0038	平均值	0.01	达标
28	石岭中心小学	1 小时	2.2374	23082307	1.12	达标
		日平均	0.2828	230510	0.35	达标
		全时段	0.042	平均值	0.11	达标
29	向阳幼儿园	1 小时	2.4723	23020308	1.24	达标
		日平均	0.1966	230510	0.25	达标
		全时段	0.0357	平均值	0.09	达标
30	独德尾	1 小时	1.1856	23090601	0.59	达标
		日平均	0.2462	230727	0.31	达标
		全时段	0.0052	平均值	0.01	达标
31	石郊村	1 小时	2.35	23051507	1.18	达标
		日平均	0.3619	230423	0.45	达标
		全时段	0.0516	平均值	0.13	达标
32	火烧岭小学	1 小时	1.2784	23112117	0.64	达标
		日平均	0.149	230515	0.19	达标
		全时段	0.0192	平均值	0.05	达标
33	长窝督	1 小时	1.2727	23081607	0.64	达标
		日平均	0.0967	231019	0.12	达标
		全时段	0.0035	平均值	0.01	达标
34	干塘尾	1 小时	1.9859	23031207	0.99	达标
		日平均	0.134	230501	0.17	达标
		全时段	0.0248	平均值	0.06	达标
35	垌心村	1 小时	1.4621	23011219	0.73	达标
		日平均	0.0894	230619	0.11	达标
		全时段	0.0084	平均值	0.02	达标
36	牛栏山	1 小时	1.636	23081507	0.82	达标
		日平均	0.1554	230902	0.19	达标
		全时段	0.0077	平均值	0.02	达标
37	墩梅村	1 小时	1.8003	23053007	0.9	达标
		日平均	0.3442	230902	0.43	达标
		全时段	0.0142	平均值	0.04	达标
38	上探塘	1 小时	2.1036	23082707	1.05	达标
		日平均	0.5184	230403	0.65	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		全时段	0.0427	平均值	0.11	达标
39	屋吉	1 小时	2.1487	23042907	1.07	达标
		日平均	0.307	230510	0.38	达标
		全时段	0.0366	平均值	0.09	达标
40	勒塘村	1 小时	1.1685	23061907	0.58	达标
		日平均	0.1025	231109	0.13	达标
		全时段	0.0042	平均值	0.01	达标
41	垌心小学	1 小时	1.2018	23020309	0.6	达标
		日平均	0.0815	230619	0.1	达标
		全时段	0.0068	平均值	0.02	达标
42	兵营下	1 小时	1.9549	23032207	0.98	达标
		日平均	0.1421	230731	0.18	达标
		全时段	0.0237	平均值	0.06	达标
43	石滩	1 小时	1.0636	23081607	0.53	达标
		日平均	0.1021	231019	0.13	达标
		全时段	0.0029	平均值	0.01	达标
44	苏茅角	1 小时	1.9413	23081307	0.97	达标
		日平均	0.3688	231021	0.46	达标
		全时段	0.0297	平均值	0.07	达标
45	风寨村	1 小时	1.1125	23072806	0.56	达标
		日平均	0.2332	230728	0.29	达标
		全时段	0.0043	平均值	0.01	达标
46	新村仔	1 小时	1.8555	23081507	0.93	达标
		日平均	0.0853	230815	0.11	达标
		全时段	0.0039	平均值	0.01	达标
47	网格(-250,50)	1 小时	9.0107	23022823	4.51	达标
	网格(-200,0)	日平均	2.3404	230725	2.93	达标
	网格(-200,0)	全时段	0.7322	平均值	1.83	达标

表 4.10-4 SO₂ 贡献值质量浓度预测与评价结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	1 小时	31.3975	23081803	6.28	达标
		日平均	4.039	231018	2.69	达标
		全时段	0.9132	平均值	1.52	达标
2	东心塘	1 小时	22.7889	23062123	4.56	达标
		日平均	3.6052	231210	2.4	达标
		全时段	0.8514	平均值	1.42	达标
3	沙塘	1 小时	21.8575	23092801	4.37	达标
		日平均	1.1632	230928	0.78	达标
		全时段	0.0793	平均值	0.13	达标
4	禾斜角	1 小时	21.6289	23082704	4.33	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		日平均	2.2884	230405	1.53	达标
		全时段	0.5622	平均值	0.94	达标
		1 小时	13.8845	23081901	2.78	达标
5	芙东	日平均	2.3174	230119	1.54	达标
		全时段	0.2745	平均值	0.46	达标
		1 小时	11.2415	23122721	2.25	达标
6	塘铺山	日平均	0.5221	230216	0.35	达标
		全时段	0.0607	平均值	0.1	达标
		1 小时	14.8955	23090823	2.98	达标
7	尾仔塘	日平均	0.9251	230908	0.62	达标
		全时段	0.0219	平均值	0.04	达标
		1 小时	14.4823	23081403	2.9	达标
8	香园下	日平均	0.6302	230814	0.42	达标
		全时段	0.0174	平均值	0.03	达标
		1 小时	18.9735	23022623	3.79	达标
9	芙蓉头	日平均	1.8711	231030	1.25	达标
		全时段	0.2442	平均值	0.41	达标
		1 小时	13.0818	23020307	2.62	达标
10	石头龙	日平均	0.93	231210	0.62	达标
		全时段	0.1832	平均值	0.31	达标
		1 小时	13.7736	23081124	2.75	达标
11	枫树角	日平均	0.8492	230811	0.57	达标
		全时段	0.018	平均值	0.03	达标
		1 小时	18.2768	23111922	3.66	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	日平均	0.9865	230126	0.66	达标
		全时段	0.1631	平均值	0.27	达标
		1 小时	17.0915	23010724	3.42	达标
13	邓公塘	日平均	1.2875	230119	0.86	达标
		全时段	0.1284	平均值	0.21	达标
		1 小时	18.0306	23062902	3.61	达标
14	明珠英才双语幼儿园	日平均	1.2579	231119	0.84	达标
		全时段	0.1957	平均值	0.33	达标
		1 小时	7.9148	23103121	1.58	达标
15	轩村	日平均	0.6306	230107	0.42	达标
		全时段	0.056	平均值	0.09	达标
		1 小时	13.9053	23011301	2.78	达标
16	田埔尾	日平均	0.8105	230113	0.54	达标
		全时段	0.0224	平均值	0.04	达标
		1 小时	14.396	23030404	2.88	达标
17	石灰窑	日平均	1.2216	230110	0.81	达标
		全时段	0.1935	平均值	0.32	达标
		1 小时	17.0349	23102723	3.41	达标
18	广胜小学	日平均	1.1253	231228	0.75	达标
		1 小时				

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		全时段	0.1579	平均值	0.26	达标
19	垌尾	1 小时	11.8402	23041505	2.37	达标
		日平均	0.8087	230918	0.54	达标
		全时段	0.1937	平均值	0.32	达标
20	小精灵幼儿园	1 小时	17.5878	23123104	3.52	达标
		日平均	0.9946	231121	0.66	达标
		全时段	0.1318	平均值	0.22	达标
21	赖屋	1 小时	11.4842	23062304	2.3	达标
		日平均	1.1835	230403	0.79	达标
		全时段	0.1551	平均值	0.26	达标
22	飞帆医院	1 小时	18.0448	23102723	3.61	达标
		日平均	1.3219	231228	0.88	达标
		全时段	0.1418	平均值	0.24	达标
23	童心幼儿园	1 小时	18.1081	23123104	3.62	达标
		日平均	1.1158	231231	0.74	达标
		全时段	0.1439	平均值	0.24	达标
24	火烧岭	1 小时	10.1332	23112020	2.03	达标
		日平均	0.5677	230921	0.38	达标
		全时段	0.0702	平均值	0.12	达标
25	李客窝	1 小时	7.2311	23051502	1.45	达标
		日平均	0.3592	230515	0.24	达标
		全时段	0.012	平均值	0.02	达标
26	革命塘	1 小时	7.1833	23081124	1.44	达标
		日平均	0.48	230811	0.32	达标
		全时段	0.0102	平均值	0.02	达标
27	上村仔	1 小时	9.0229	23081403	1.8	达标
		日平均	0.3901	230814	0.26	达标
		全时段	0.0099	平均值	0.02	达标
28	石岭中心小学	1 小时	12.2946	23082704	2.46	达标
		日平均	0.7691	230827	0.51	达标
		全时段	0.1534	平均值	0.26	达标
29	向阳幼儿园	1 小时	12.8592	23090522	2.57	达标
		日平均	0.908	230306	0.61	达标
		全时段	0.1275	平均值	0.21	达标
30	独德尾	1 小时	2.3965	23030123	0.48	达标
		日平均	0.4516	230727	0.3	达标
		全时段	0.0111	平均值	0.02	达标
31	石郊村	1 小时	12.8596	23022823	2.57	达标
		日平均	0.8931	230314	0.6	达标
		全时段	0.1585	平均值	0.26	达标
32	火烧岭小学	1 小时	9.4427	23100423	1.89	达标
		日平均	0.4295	230921	0.29	达标
		全时段	0.0568	平均值	0.09	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
33	长窝督	1 小时	6.5991	23062801	1.32	达标
		日平均	0.3053	230628	0.2	达标
		全时段	0.0095	平均值	0.02	达标
34	干塘尾	1 小时	5.511	23122924	1.1	达标
		日平均	0.372	231209	0.25	达标
		全时段	0.0666	平均值	0.11	达标
35	垌心村	1 小时	13.047	23011219	2.61	达标
		日平均	0.5803	230112	0.39	达标
		全时段	0.0245	平均值	0.04	达标
36	牛栏山	1 小时	10.9874	23010119	2.2	达标
		日平均	0.5807	230101	0.39	达标
		全时段	0.027	平均值	0.04	达标
37	墩梅村	1 小时	7.3515	23022701	1.47	达标
		日平均	0.6333	230902	0.42	达标
		全时段	0.0439	平均值	0.07	达标
38	上探塘	1 小时	8.5535	23062303	1.71	达标
		日平均	0.9618	230403	0.64	达标
		全时段	0.1181	平均值	0.2	达标
39	屋吉	1 小时	8.3177	23121505	1.66	达标
		日平均	0.6283	231215	0.42	达标
		全时段	0.1191	平均值	0.2	达标
40	勒塘村	1 小时	4.4932	23101219	0.9	达标
		日平均	0.2043	231023	0.14	达标
		全时段	0.0095	平均值	0.02	达标
41	垌心小学	1 小时	8.0955	23052920	1.62	达标
		日平均	0.3508	230529	0.23	达标
		全时段	0.0195	平均值	0.03	达标
42	兵营下	1 小时	9.5326	23062902	1.91	达标
		日平均	0.4887	230629	0.33	达标
		全时段	0.0802	平均值	0.13	达标
43	石滩	1 小时	5.9595	23062801	1.19	达标
		日平均	0.2738	230628	0.18	达标
		全时段	0.0078	平均值	0.01	达标
44	苏茅角	1 小时	11.5423	23051903	2.31	达标
		日平均	0.9843	231122	0.66	达标
		全时段	0.1167	平均值	0.19	达标
45	风寨村	1 小时	5.3081	23100403	1.06	达标
		日平均	0.4268	230728	0.28	达标
		全时段	0.0096	平均值	0.02	达标
46	新村仔	1 小时	9.8639	23011220	1.97	达标
		日平均	0.4442	230112	0.3	达标
		全时段	0.0135	平均值	0.02	达标
47	网格(-250,50)	1 小时	80.4046	23022823	16.08	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
	网格(-200,0)	日平均	17.1679	230622	11.45	达标
	网格(-200,0)	全时段	5.1107	平均值	8.52	达标

表 4.10-5 氯化氢贡献值质量浓度预测与评价结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	1 小时	0.2918	23081803	0.58	达标
		日平均	0.0373	231105	0.25	达标
2	东心塘	1 小时	0.2118	23062123	0.42	达标
		日平均	0.0334	231210	0.22	达标
3	沙塘	1 小时	0.2031	23092801	0.41	达标
		日平均	0.0108	230928	0.07	达标
4	禾斜角	1 小时	0.201	23082704	0.4	达标
		日平均	0.0211	230405	0.14	达标
5	芙东	1 小时	0.129	23081901	0.26	达标
		日平均	0.0214	230119	0.14	达标
6	塘铺山	1 小时	0.1045	23122721	0.21	达标
		日平均	0.0048	230216	0.03	达标
7	尾仔塘	1 小时	0.1384	23090823	0.28	达标
		日平均	0.0086	230908	0.06	达标
8	香园下	1 小时	0.1346	23081403	0.27	达标
		日平均	0.0059	230814	0.04	达标
9	芙蓉头	1 小时	0.1763	23022623	0.35	达标
		日平均	0.0173	231030	0.12	达标
10	石头龙	1 小时	0.1216	23020307	0.24	达标
		日平均	0.0086	231210	0.06	达标
11	枫树角	1 小时	0.128	23081124	0.26	达标
		日平均	0.0079	230811	0.05	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	1 小时	0.1698	23111922	0.34	达标
		日平均	0.0091	230126	0.06	达标
13	邓公塘	1 小时	0.1588	23010724	0.32	达标
		日平均	0.0119	230119	0.08	达标
14	明珠英才双语幼儿园	1 小时	0.1676	23062902	0.34	达标
		日平均	0.0117	231119	0.08	达标
15	轩村	1 小时	0.0736	23103121	0.15	达标
		日平均	0.0059	230107	0.04	达标
16	田埔尾	1 小时	0.1292	23011301	0.26	达标
		日平均	0.0075	230113	0.05	达标
17	石灰窑	1 小时	0.1338	23030404	0.27	达标
		日平均	0.0112	230110	0.07	达标
18	广胜小学	1 小时	0.1583	23102723	0.32	达标
		日平均	0.0104	231228	0.07	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
19	垌尾	1 小时	0.11	23041505	0.22	达标
		日平均	0.0075	230918	0.05	达标
20	小精灵幼儿园	1 小时	0.1634	23123104	0.33	达标
		日平均	0.0092	231121	0.06	达标
21	赖屋	1 小时	0.1067	23062304	0.21	达标
		日平均	0.0106	230403	0.07	达标
22	飞帆医院	1 小时	0.1677	23102723	0.34	达标
		日平均	0.0123	231228	0.08	达标
23	童心幼儿园	1 小时	0.1683	23123104	0.34	达标
		日平均	0.0103	231231	0.07	达标
24	火烧岭	1 小时	0.0942	23112020	0.19	达标
		日平均	0.0053	230921	0.04	达标
25	李客窝	1 小时	0.0672	23051502	0.13	达标
		日平均	0.0033	230515	0.02	达标
26	革命塘	1 小时	0.0668	23081124	0.13	达标
		日平均	0.0044	230811	0.03	达标
27	上村仔	1 小时	0.0839	23081403	0.17	达标
		日平均	0.0036	230814	0.02	达标
28	石岭中心小学	1 小时	0.1143	23082704	0.23	达标
		日平均	0.0071	230827	0.05	达标
29	向阳幼儿园	1 小时	0.1195	23090522	0.24	达标
		日平均	0.0084	230306	0.06	达标
30	独德尾	1 小时	0.0223	23030123	0.04	达标
		日平均	0.004	230727	0.03	达标
31	石郊村	1 小时	0.1195	23022823	0.24	达标
		日平均	0.0083	230314	0.05	达标
32	火烧岭小学	1 小时	0.0878	23100423	0.18	达标
		日平均	0.004	230921	0.03	达标
33	长窝督	1 小时	0.0613	23062801	0.12	达标
		日平均	0.0028	230628	0.02	达标
34	干塘尾	1 小时	0.0512	23122924	0.1	达标
		日平均	0.0034	231209	0.02	达标
35	垌心村	1 小时	0.1212	23011219	0.24	达标
		日平均	0.0054	230112	0.04	达标
36	牛栏山	1 小时	0.1021	23010119	0.2	达标
		日平均	0.0054	230101	0.04	达标
37	墩梅村	1 小时	0.0683	23022701	0.14	达标
		日平均	0.0057	230902	0.04	达标
38	上探塘	1 小时	0.0795	23062303	0.16	达标
		日平均	0.0086	230403	0.06	达标
39	屋吉	1 小时	0.0773	23121505	0.15	达标
		日平均	0.0058	231215	0.04	达标
40	勒塘村	1 小时	0.0418	23101219	0.08	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		日平均	0.0019	231023	0.01	达标
41	垌心小学	1 小时	0.0752	23052920	0.15	达标
		日平均	0.0033	230529	0.02	达标
42	兵营下	1 小时	0.0886	23062902	0.18	达标
		日平均	0.0045	230629	0.03	达标
43	石滩	1 小时	0.0554	23062801	0.11	达标
		日平均	0.0025	230628	0.02	达标
44	苏茅角	1 小时	0.1073	23051903	0.21	达标
		日平均	0.0091	231122	0.06	达标
45	风寨村	1 小时	0.0493	23100403	0.1	达标
		日平均	0.0038	230728	0.03	达标
46	新村仔	1 小时	0.0917	23011220	0.18	达标
		日平均	0.0041	230112	0.03	达标
47	网格(-250,50)	1 小时	0.7472	23022823	1.49	达标
	网格(-200,0)	日平均	0.1593	230622	1.06	达标

表 4.10-6 氟化物贡献值质量浓度预测与评价结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	1 小时	1.0016	23081803	5.01	达标
		日平均	0.1279	231105	1.83	达标
2	东心塘	1 小时	0.727	23062123	3.63	达标
		日平均	0.1142	231210	1.63	达标
3	沙塘	1 小时	0.6973	23092801	3.49	达标
		日平均	0.037	230928	0.53	达标
4	禾斜角	1 小时	0.69	23082704	3.45	达标
		日平均	0.072	230405	1.03	达标
5	芙东	1 小时	0.4429	23081901	2.21	达标
		日平均	0.0731	230119	1.04	达标
6	塘铺山	1 小时	0.3586	23122721	1.79	达标
		日平均	0.0166	230216	0.24	达标
7	尾仔塘	1 小时	0.4752	23090823	2.38	达标
		日平均	0.0295	230908	0.42	达标
8	香园下	1 小时	0.462	23081403	2.31	达标
		日平均	0.0201	230814	0.29	达标
9	芙蓉头	1 小时	0.6053	23022623	3.03	达标
		日平均	0.0592	231030	0.85	达标
10	石头龙	1 小时	0.4173	23020307	2.09	达标
		日平均	0.0292	231210	0.42	达标
11	枫树角	1 小时	0.4394	23081124	2.2	达标
		日平均	0.0269	230811	0.38	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	1 小时	0.583	23111922	2.92	达标
		日平均	0.0311	230126	0.44	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
13	邓公塘	1 小时	0.5452	23010724	2.73	达标
		日平均	0.0407	230119	0.58	达标
14	明珠英才双语幼儿园	1 小时	0.5752	23062902	2.88	达标
		日平均	0.0401	231119	0.57	达标
15	轩村	1 小时	0.2525	23103121	1.26	达标
		日平均	0.0201	230107	0.29	达标
16	田埔尾	1 小时	0.4436	23011301	2.22	达标
		日平均	0.0259	230113	0.37	达标
17	石灰窑	1 小时	0.4592	23030404	2.3	达标
		日平均	0.0381	230110	0.54	达标
18	广胜小学	1 小时	0.5434	23102723	2.72	达标
		日平均	0.0357	231228	0.51	达标
19	垌尾	1 小时	0.3777	23041505	1.89	达标
		日平均	0.0255	230918	0.36	达标
20	小精灵幼儿园	1 小时	0.5611	23123104	2.81	达标
		日平均	0.0316	231121	0.45	达标
21	赖屋	1 小时	0.3664	23062304	1.83	达标
		日平均	0.0357	230403	0.51	达标
22	飞帆医院	1 小时	0.5756	23102723	2.88	达标
		日平均	0.042	231228	0.6	达标
23	童心幼儿园	1 小时	0.5777	23123104	2.89	达标
		日平均	0.0354	231231	0.5	达标
24	火烧岭	1 小时	0.3233	23112020	1.62	达标
		日平均	0.0181	230921	0.26	达标
25	李客窝	1 小时	0.2307	23051502	1.15	达标
		日平均	0.0114	230515	0.16	达标
26	革命塘	1 小时	0.2292	23081124	1.15	达标
		日平均	0.0152	230811	0.22	达标
27	上村仔	1 小时	0.2878	23081403	1.44	达标
		日平均	0.0124	230814	0.18	达标
28	石岭中心小学	1 小时	0.3922	23082704	1.96	达标
		日平均	0.0244	230827	0.35	达标
29	向阳幼儿园	1 小时	0.4102	23090522	2.05	达标
		日平均	0.0289	230306	0.41	达标
30	独德尾	1 小时	0.0765	23030123	0.38	达标
		日平均	0.0136	230727	0.19	达标
31	石郊村	1 小时	0.4102	23022823	2.05	达标
		日平均	0.0282	230314	0.4	达标
32	火烧岭小学	1 小时	0.3012	23100423	1.51	达标
		日平均	0.0137	230921	0.2	达标
33	长窝督	1 小时	0.2105	23062801	1.05	达标
		日平均	0.0097	230628	0.14	达标
34	干塘尾	1 小时	0.1758	23122924	0.88	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		日平均	0.0115	231209	0.16	达标
35	垌心村	1 小时	0.4162	23011219	2.08	达标
		日平均	0.0185	230112	0.26	达标
36	牛栏山	1 小时	0.3505	23010119	1.75	达标
		日平均	0.0185	230101	0.26	达标
37	墩梅村	1 小时	0.2345	23022701	1.17	达标
		日平均	0.0191	230902	0.27	达标
38	上探塘	1 小时	0.2729	23062303	1.36	达标
		日平均	0.029	230403	0.41	达标
39	屋吉	1 小时	0.2653	23121505	1.33	达标
		日平均	0.02	231215	0.29	达标
40	勒塘村	1 小时	0.1433	23101219	0.72	达标
		日平均	0.0065	231023	0.09	达标
41	垌心小学	1 小时	0.2583	23052920	1.29	达标
		日平均	0.0112	230529	0.16	达标
42	兵营下	1 小时	0.3041	23062902	1.52	达标
		日平均	0.0155	230629	0.22	达标
43	石滩	1 小时	0.1901	23062801	0.95	达标
		日平均	0.0087	230628	0.12	达标
44	苏茅角	1 小时	0.3682	23051903	1.84	达标
		日平均	0.0313	231122	0.45	达标
45	风寨村	1 小时	0.1693	23100403	0.85	达标
		日平均	0.0129	230728	0.18	达标
46	新村仔	1 小时	0.3147	23011220	1.57	达标
		日平均	0.0141	230112	0.2	达标
47	网格(-250,50)	1 小时	2.5649	23022823	12.82	达标
	网格(-200,0)	日平均	0.5465	230622	7.81	达标

表 4.10-7 镍及其化合物贡献值质量浓度预测与评价结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	1 小时	4.80E-04	23081803	0.002	达标
2	东心塘	1 小时	3.50E-04	23062123	0.001	达标
3	沙塘	1 小时	3.40E-04	23092801	0.001	达标
4	禾斜角	1 小时	3.30E-04	23082704	0.001	达标
5	芙东	1 小时	2.10E-04	23081901	0.001	达标
6	塘铺山	1 小时	1.70E-04	23122721	0.001	达标
7	尾仔塘	1 小时	2.30E-04	23090823	0.001	达标
8	香园下	1 小时	2.20E-04	23081403	0.001	达标
9	芙蓉头	1 小时	2.90E-04	23022623	0.001	达标
10	石头龙	1 小时	2.00E-04	23020307	0.001	达标
11	枫树角	1 小时	2.10E-04	23081124	0.001	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
12	廉江市石岭镇第一初级中学	1 小时	2.80E-04	23111922	0.001	达标
13	邓公塘	1 小时	2.60E-04	23010724	0.001	达标
14	明珠英才双语幼儿园	1 小时	2.80E-04	23062902	0.001	达标
15	轩村	1 小时	1.20E-04	23103121	0.0004	达标
16	田埔尾	1 小时	2.10E-04	23011301	0.001	达标
17	石灰窑	1 小时	2.20E-04	23030404	0.001	达标
18	广胜小学	1 小时	2.60E-04	23102723	0.001	达标
19	垌尾	1 小时	1.80E-04	23041505	0.001	达标
20	小精灵幼儿园	1 小时	2.70E-04	23123104	0.001	达标
21	赖屋	1 小时	1.80E-04	23062304	0.001	达标
22	飞帆医院	1 小时	2.80E-04	23102723	0.001	达标
23	童心幼儿园	1 小时	2.80E-04	23123104	0.001	达标
24	火烧岭	1 小时	1.60E-04	23112020	0.001	达标
25	李客窝	1 小时	1.10E-04	23051502	0.0004	达标
26	革命塘	1 小时	1.10E-04	23081124	0.0004	达标
27	上村仔	1 小时	1.40E-04	23081403	0.0005	达标
28	石岭中心小学	1 小时	1.90E-04	23082704	0.001	达标
29	向阳幼儿园	1 小时	2.00E-04	23090522	0.001	达标
30	独德尾	1 小时	4.00E-05	23030123	0.0001	达标
31	石郊村	1 小时	2.00E-04	23022823	0.001	达标
32	火烧岭小学	1 小时	1.50E-04	23100423	0.001	达标
33	长窝督	1 小时	1.00E-04	23062801	0.0003	达标
34	干塘尾	1 小时	8.00E-05	23122924	0.0003	达标
35	垌心村	1 小时	2.00E-04	23011219	0.001	达标
36	牛栏山	1 小时	1.70E-04	23010119	0.001	达标
37	墩梅村	1 小时	1.10E-04	23022701	0.0004	达标
38	上探塘	1 小时	1.30E-04	23062303	0.0004	达标
39	屋吉	1 小时	1.30E-04	23121505	0.0004	达标
40	勒塘村	1 小时	7.00E-05	23101219	0.0002	达标
41	垌心小学	1 小时	1.20E-04	23052920	0.0004	达标
42	兵营下	1 小时	1.50E-04	23062902	0.001	达标
43	石滩	1 小时	9.00E-05	23062801	0.0003	达标
44	苏茅角	1 小时	1.80E-04	23051903	0.001	达标
45	凤寨村	1 小时	8.00E-05	23100403	0.0003	达标
46	新村仔	1 小时	1.50E-04	23011220	0.001	达标
47	网格(-250,50)	1 小时	1.24E-03	23022823	0.004	达标

表 4.10-8 镉及其化合物贡献值质量浓度预测与评价结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
2	东心塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
3	沙塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
4	禾斜角	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
5	芙东	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
6	塘铺山	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
7	尾仔塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
8	香园下	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
9	芙蓉头	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
10	石头龙	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
11	枫树角	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
13	邓公塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
14	明珠英才双语幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
15	轩村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
16	田埔尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
17	石灰窑	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
18	广胜小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
19	垌尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
20	小精灵幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
21	赖屋	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
22	飞帆医院	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
23	童心幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
24	火烧岭	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
25	李客窝	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
26	革命塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
27	上村仔	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
28	石岭中心小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
29	向阳幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
30	独德尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
31	石郊村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
32	火烧岭小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
33	长窝督	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
34	干塘尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
35	垌心村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
36	牛栏山	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
37	墩梅村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
38	上探塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
39	屋吉	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
40	勒塘村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
41	垌心小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
42	兵营下	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
43	石滩	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
44	苏茅角	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
45	风寨村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
46	新村仔	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
47	网格 (-2500, -2500)	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标

表 4.10-9 汞及其化合物贡献值质量浓度预测与评价结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
2	东心塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
3	沙塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
4	禾斜角	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
5	芙东	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
6	塘铺山	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
7	尾仔塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
8	香园下	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
9	芙蓉头	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
10	石头龙	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
11	枫树角	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
13	邓公塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
14	明珠英才双语幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
15	轩村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
16	田埔尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
17	石灰窑	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
18	广胜小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
19	垌尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
20	小精灵幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
21	赖屋	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
22	飞帆医院	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
23	童心幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
24	火烧岭	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
25	李客窝	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
26	革命塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
27	上村仔	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
28	石岭中心小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
29	向阳幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
30	独德尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
31	石郊村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
32	火烧岭小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
33	长窝督	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
34	干塘尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
35	垌心村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
36	牛栏山	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
37	墩梅村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
38	上探塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
39	屋吉	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
40	勒塘村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
41	垌心小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
42	兵营下	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
43	石滩	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
44	苏茅角	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
45	风寨村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
46	新村仔	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
47	网格 (-200,0)	全时段	2.00E-05	平均值	0.04	达标

表 4.10-10 铅及其化合物贡献值质量浓度预测与评价结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
2	东心塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
3	沙塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
4	禾斜角	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
5	芙蓉东	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
6	塘铺山	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
7	尾仔塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
8	香园下	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
9	芙蓉头	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
10	石头龙	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
11	枫树角	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
13	邓公塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
14	明珠英才双语幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
15	轩村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
16	田埔尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
17	石灰窑	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
18	广胜小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
19	垌尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
20	小精灵幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
21	赖屋	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
22	飞帆医院	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
23	童心幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
24	火烧岭	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
25	李客窝	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
26	革命塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
27	上村仔	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
28	石岭中心小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
29	向阳幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
30	独德尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
31	石郊村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
32	火烧岭小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
33	长窝督	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
34	干塘尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
35	垌心村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
36	牛栏山	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
37	墩梅村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
38	上探塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
39	屋吉	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
40	勒塘村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
41	垌心小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
42	兵营下	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
43	石滩	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
44	苏茅角	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
45	风寨村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
46	新村仔	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
47	网格 (-2500, -2500)	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标

表 4.10-11 砷及其化合物贡献值质量浓度预测与评价结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
2	东心塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
3	沙塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
4	禾斜角	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
5	芙东	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
6	塘铺山	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
7	尾仔塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
8	香园下	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
9	芙蓉头	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
10	石头龙	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
11	枫树角	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
13	邓公塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
14	明珠英才双语幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
15	轩村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
16	田埔尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
17	石灰窑	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
18	广胜小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
19	垌尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
20	小精灵幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
21	赖屋	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
22	飞帆医院	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
23	童心幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
24	火烧岭	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
25	李客窝	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
26	革命塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
27	上村仔	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
28	石岭中心小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
29	向阳幼儿园	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
30	独德尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
31	石郊村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
32	火烧岭小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
33	长窝督	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
34	干塘尾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
35	垌心村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
36	牛栏山	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
37	墩梅村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
38	上探塘	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
39	屋吉	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
40	勒塘村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
41	垌心小学	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
42	兵营下	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
43	石滩	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
44	苏茅角	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
45	风寨村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
46	新村仔	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
47	网格 (-200, 0)	全时段	2.00E-05	平均值	0.33	达标

表 4.10-12 锰及其化合物贡献值质量浓度预测与评价结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	日平均	2.40E-04	231105	0.002	达标
2	东心塘	日平均	2.10E-04	231210	0.002	达标
3	沙塘	日平均	7.00E-05	230928	0.001	达标
4	禾斜角	日平均	1.30E-04	230405	0.001	达标
5	芙东	日平均	1.40E-04	230119	0.001	达标
6	塘铺山	日平均	3.00E-05	230216	0.0003	达标
7	尾仔塘	日平均	6.00E-05	230908	0.001	达标
8	香园下	日平均	4.00E-05	230814	0.0004	达标
9	芙蓉头	日平均	1.10E-04	231030	0.001	达标
10	石头龙	日平均	5.00E-05	231210	0.001	达标
11	枫树角	日平均	5.00E-05	230811	0.001	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	日平均	6.00E-05	230126	0.001	达标
13	邓公塘	日平均	8.00E-05	230119	0.001	达标
14	明珠英才双语幼儿园	日平均	8.00E-05	231119	0.001	达标
15	轩村	日平均	4.00E-05	230107	0.0004	达标
16	田埔尾	日平均	5.00E-05	230113	0.001	达标
17	石灰窑	日平均	7.00E-05	231004	0.001	达标
18	广胜小学	日平均	7.00E-05	231228	0.001	达标
19	垌尾	日平均	5.00E-05	230918	0.0005	达标
20	小精灵幼儿园	日平均	6.00E-05	231121	0.001	达标
21	赖屋	日平均	6.00E-05	230403	0.001	达标
22	飞帆医院	日平均	8.00E-05	231228	0.001	达标
23	童心幼儿园	日平均	7.00E-05	231231	0.001	达标
24	火烧岭	日平均	3.00E-05	230921	0.0003	达标
25	李客窝	日平均	2.00E-05	230515	0.0002	达标
26	革命塘	日平均	3.00E-05	230811	0.0003	达标
27	上村仔	日平均	2.00E-05	230814	0.0002	达标
28	石岭中心小学	日平均	5.00E-05	230827	0.0005	达标
29	向阳幼儿园	日平均	5.00E-05	230306	0.001	达标
30	独德尾	日平均	2.00E-05	230727	0.0002	达标
31	石郊村	日平均	5.00E-05	230314	0.001	达标
32	火烧岭小学	日平均	3.00E-05	230921	0.0003	达标
33	长窝督	日平均	2.00E-05	230628	0.0002	达标
34	干塘尾	日平均	2.00E-05	231209	0.0002	达标
35	垌心村	日平均	3.00E-05	230112	0.0003	达标
36	牛栏山	日平均	3.00E-05	230101	0.0003	达标
37	墩梅村	日平均	3.00E-05	230902	0.0003	达标
38	上探塘	日平均	5.00E-05	230403	0.0005	达标
39	屋吉	日平均	4.00E-05	231215	0.0004	达标
40	勒塘村	日平均	1.00E-05	231023	0.0001	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
41	垌心小学	日平均	2.00E-05	230529	0.0002	达标
42	兵营下	日平均	3.00E-05	230629	0.0003	达标
43	石滩	日平均	2.00E-05	230628	0.0002	达标
44	苏茅角	日平均	6.00E-05	231122	0.001	达标
45	风寨村	日平均	2.00E-05	230728	0.0002	达标
46	新村仔	日平均	3.00E-05	230112	0.0003	达标
47	网格 (-200, 0)	日平均	1.02E-03	230622	0.010	达标

表 4.10-13 二噁英贡献值质量浓度预测与评价结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	全时段	8.30E-04	平均值	0.14	达标
2	东心塘	全时段	9.90E-04	平均值	0.16	达标
3	沙塘	全时段	1.00E-04	平均值	0.02	达标
4	禾斜角	全时段	5.50E-04	平均值	0.09	达标
5	芙东	全时段	3.20E-04	平均值	0.05	达标
6	塘铺山	全时段	9.00E-05	平均值	0.01	达标
7	尾仔塘	全时段	4.00E-05	平均值	0.01	达标
8	香园下	全时段	3.00E-05	平均值	0	达标
9	芙蓉头	全时段	2.70E-04	平均值	0.04	达标
10	石头龙	全时段	2.70E-04	平均值	0.04	达标
11	枫树角	全时段	3.00E-05	平均值	0	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	全时段	1.90E-04	平均值	0.03	达标
13	邓公塘	全时段	1.50E-04	平均值	0.03	达标
14	明珠英才双语幼儿园	全时段	2.00E-04	平均值	0.03	达标
15	轩村	全时段	8.00E-05	平均值	0.01	达标
16	田埔尾	全时段	3.00E-05	平均值	0	达标
17	石灰窑	全时段	2.00E-04	平均值	0.03	达标
18	广胜小学	全时段	1.70E-04	平均值	0.03	达标
19	垌尾	全时段	2.50E-04	平均值	0.04	达标
20	小精灵幼儿园	全时段	1.50E-04	平均值	0.03	达标
21	赖屋	全时段	2.30E-04	平均值	0.04	达标
22	飞帆医院	全时段	1.50E-04	平均值	0.03	达标
23	童心幼儿园	全时段	1.50E-04	平均值	0.03	达标
24	火烧岭	全时段	1.00E-04	平均值	0.02	达标
25	李客窝	全时段	2.00E-05	平均值	0	达标
26	革命塘	全时段	2.00E-05	平均值	0	达标
27	上村仔	全时段	2.00E-05	平均值	0	达标
28	石岭中心小学	全时段	1.70E-04	平均值	0.03	达标
29	向阳幼儿园	全时段	1.50E-04	平均值	0.03	达标
30	独德尾	全时段	2.00E-05	平均值	0	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
31	石郊村	全时段	2.20E-04	平均值	0.04	达标
32	火烧岭小学	全时段	8.00E-05	平均值	0.01	达标
33	长窝督	全时段	1.00E-05	平均值	0	达标
34	干塘尾	全时段	1.10E-04	平均值	0.02	达标
35	垌心村	全时段	4.00E-05	平均值	0.01	达标
36	牛栏山	全时段	3.00E-05	平均值	0	达标
37	墩梅村	全时段	6.00E-05	平均值	0.01	达标
38	上探塘	全时段	1.80E-04	平均值	0.03	达标
39	屋吉	全时段	1.50E-04	平均值	0.03	达标
40	勒塘村	全时段	2.00E-05	平均值	0	达标
41	垌心小学	全时段	3.00E-05	平均值	0	达标
42	兵营下	全时段	1.00E-04	平均值	0.02	达标
43	石滩	全时段	1.00E-05	平均值	0	达标
44	苏茅角	全时段	1.20E-04	平均值	0.02	达标
45	风寨村	全时段	2.00E-05	平均值	0	达标
46	新村仔	全时段	2.00E-05	平均值	0	达标
47	网格 (-200, 0)	全时段	2.82E-03	平均值	0.47	达标

表 4.10-14 TSP 贡献值质量浓度预测与评价结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	日平均	1.02E+01	231105	3.4	达标
		全时段	1.84E+00	平均值	0.92	达标
2	东心塘	日平均	8.51E+00	231210	2.84	达标
		全时段	1.44E+00	平均值	0.72	达标
3	沙塘	日平均	2.93E+00	230928	0.98	达标
		全时段	1.23E-01	平均值	0.06	达标
4	禾斜角	日平均	4.94E+00	230827	1.65	达标
		全时段	1.09E+00	平均值	0.54	达标
5	芙东	日平均	5.02E+00	230119	1.67	达标
		全时段	4.55E-01	平均值	0.23	达标
6	塘铺山	日平均	1.32E+00	230216	0.44	达标
		全时段	7.46E-02	平均值	0.04	达标
7	尾仔塘	日平均	2.39E+00	230908	0.8	达标
		全时段	2.41E-02	平均值	0.01	达标
8	香园下	日平均	1.62E+00	230814	0.54	达标
		全时段	1.84E-02	平均值	0.01	达标
9	芙蓉头	日平均	4.24E+00	231030	1.41	达标
		全时段	4.26E-01	平均值	0.21	达标
10	石头龙	日平均	1.79E+00	230223	0.6	达标
		全时段	2.33E-01	平均值	0.12	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
11	枫树角	日平均	1.95E+00	230811	0.65	达标
		全时段	1.74E-02	平均值	0.01	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	日平均	2.16E+00	230126	0.72	达标
		全时段	2.76E-01	平均值	0.14	达标
13	邓公塘	日平均	2.87E+00	230119	0.96	达标
		全时段	2.09E-01	平均值	0.1	达标
14	明珠英才双语幼儿园	日平均	3.30E+00	231119	1.1	达标
		全时段	3.71E-01	平均值	0.19	达标
15	轩村	日平均	1.69E+00	230107	0.56	达标
		全时段	7.66E-02	平均值	0.04	达标
16	田埔尾	日平均	2.17E+00	230113	0.72	达标
		全时段	3.83E-02	平均值	0.02	达标
17	石灰窑	日平均	2.93E+00	231004	0.98	达标
		全时段	3.54E-01	平均值	0.18	达标
18	广胜小学	日平均	2.75E+00	231228	0.92	达标
		全时段	2.88E-01	平均值	0.14	达标
19	垌尾	日平均	1.74E+00	231005	0.58	达标
		全时段	2.95E-01	平均值	0.15	达标
20	小精灵幼儿园	日平均	2.51E+00	231121	0.84	达标
		全时段	2.24E-01	平均值	0.11	达标
21	赖屋	日平均	2.42E+00	230623	0.81	达标
		全时段	1.97E-01	平均值	0.1	达标
22	飞帆医院	日平均	3.32E+00	231228	1.11	达标
		全时段	2.55E-01	平均值	0.13	达标
23	童心幼儿园	日平均	2.71E+00	230913	0.9	达标
		全时段	2.61E-01	平均值	0.13	达标
24	火烧岭	日平均	1.43E+00	230921	0.48	达标
		全时段	9.47E-02	平均值	0.05	达标
25	李客窝	日平均	8.85E-01	230515	0.29	达标
		全时段	1.34E-02	平均值	0.01	达标
26	革命塘	日平均	1.10E+00	230811	0.37	达标
		全时段	9.37E-03	平均值	0	达标
27	上村仔	日平均	1.01E+00	230814	0.34	达标
		全时段	1.09E-02	平均值	0.01	达标
28	石岭中心小学	日平均	1.89E+00	230827	0.63	达标
		全时段	2.64E-01	平均值	0.13	达标
29	向阳幼儿园	日平均	2.29E+00	230306	0.76	达标
		全时段	2.15E-01	平均值	0.11	达标
30	独德尾	日平均	3.40E-01	230812	0.11	达标
		全时段	6.47E-03	平均值	0	达标
31	石郊村	日平均	2.00E+00	230314	0.67	达标
		全时段	2.25E-01	平均值	0.11	达标
32	火烧岭小学	日平均	1.07E+00	230921	0.36	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		全时段	7.61E-02	平均值	0.04	达标
33	长窝督	日平均	8.03E-01	230628	0.27	达标
		全时段	1.14E-02	平均值	0.01	达标
34	干塘尾	日平均	7.75E-01	231026	0.26	达标
		全时段	7.56E-02	平均值	0.04	达标
35	垌心村	日平均	1.52E+00	230112	0.51	达标
		全时段	3.22E-02	平均值	0.02	达标
36	牛栏山	日平均	1.54E+00	230101	0.51	达标
		全时段	4.45E-02	平均值	0.02	达标
37	墩梅村	日平均	1.10E+00	230304	0.37	达标
		全时段	6.28E-02	平均值	0.03	达标
38	上探塘	日平均	1.73E+00	230623	0.58	达标
		全时段	1.42E-01	平均值	0.07	达标
39	屋吉	日平均	1.60E+00	231215	0.53	达标
		全时段	1.82E-01	平均值	0.09	达标
40	勒塘村	日平均	5.47E-01	231023	0.18	达标
		全时段	6.86E-03	平均值	0	达标
41	垌心小学	日平均	9.03E-01	230529	0.3	达标
		全时段	2.49E-02	平均值	0.01	达标
42	兵营下	日平均	1.22E+00	230629	0.41	达标
		全时段	1.27E-01	平均值	0.06	达标
43	石滩	日平均	7.25E-01	230628	0.24	达标
		全时段	8.91E-03	平均值	0	达标
44	苏茅角	日平均	2.49E+00	231122	0.83	达标
		全时段	2.14E-01	平均值	0.11	达标
45	风寨村	日平均	5.92E-01	231004	0.2	达标
		全时段	6.52E-03	平均值	0	达标
46	新村仔	日平均	1.15E+00	230112	0.38	达标
		全时段	2.21E-02	平均值	0.01	达标
47	网格(-200,0)	日平均	4.43E+01	230622	14.77	达标
	网格(-150,0)	全时段	1.30E+01	平均值	6.5	达标

(2) 叠加在建拟建源和本底值后的预测结果

本项目废气叠加现状监测本底值和在建拟建源后的预测结果如下。

表 4.10-15 PM₁₀ 叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	95%保证率日平均	-1.79E-01	7.10E+01	7.08E+01	47.21	达标
		全时段	-1.39E-01	3.69E+01	3.67E+01	52.47	达标
2	东心塘	95%保证率日平均	-2.02E-01	7.10E+01	7.08E+01	47.2	达标
		全时段	-1.94E-01	3.69E+01	3.67E+01	52.39	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
3	沙塘	95%保证 率日平均	-2.03E-02	7.10E+01	7.10E+01	47.32	达标
		全时段	-1.91E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.64	达标
4	禾斜角	95%保证 率日平均	-2.47E-01	7.10E+01	7.08E+01	47.17	达标
		全时段	-9.48E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.53	达标
5	芙东	95%保证 率日平均	-4.96E-03	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-6.42E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.58	达标
6	塘铺山	95%保证 率日平均	4.77E-03	7.10E+01	7.10E+01	47.34	达标
		全时段	-1.52E-02	3.69E+01	3.69E+01	52.65	达标
7	尾仔塘	95%保证 率日平均	1.07E-04	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-4.80E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.66	达标
8	香园下	95%保证 率日平均	0.00E+00	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-3.94E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.66	达标
9	芙蓉头	95%保证 率日平均	-8.13E-03	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-5.20E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.59	达标
10	石头龙	95%保证 率日平均	-1.18E-02	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-5.64E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.59	达标
11	枫树角	95%保证 率日平均	1.53E-05	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-4.47E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.66	达标
12	廉江市石岭 镇第一初级 中学	95%保证 率日平均	-6.63E-02	7.10E+01	7.09E+01	47.29	达标
		全时段	-3.58E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.62	达标
13	邓公塘	95%保证 率日平均	-3.01E-03	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-3.01E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.63	达标
14	明珠英才双 语幼儿园	95%保证 率日平均	-4.51E-02	7.10E+01	7.10E+01	47.3	达标
		全时段	-3.40E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.62	达标
15	轩村	95%保证 率日平均	2.10E-03	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-1.35E-02	3.69E+01	3.69E+01	52.65	达标
16	田埔尾	95%保证 率日平均	-6.10E-05	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-3.67E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.66	达标
17	石灰窑	95%保证 率日平均	-1.38E-02	7.10E+01	7.10E+01	47.32	达标
		全时段	-3.73E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.62	达标
18	广胜小学	95%保证 率日平均	-1.37E-02	7.10E+01	7.10E+01	47.32	达标
		全时段	-2.97E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.63	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
19	垌尾	95%保证 率日平均	-1.08E-01	7.10E+01	7.09E+01	47.26	达标
		全时段	-4.99E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.6	达标
20	小精灵幼儿 园	95%保证 率日平均	-2.25E-02	7.10E+01	7.10E+01	47.32	达标
		全时段	-2.84E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.63	达标
21	赖屋	95%保证 率日平均	-2.21E-02	7.10E+01	7.10E+01	47.32	达标
		全时段	-4.79E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.6	达标
22	飞帆医院	95%保证 率日平均	-1.19E-02	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-2.75E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.63	达标
23	童心幼儿园	95%保证 率日平均	-2.15E-02	7.10E+01	7.10E+01	47.32	达标
		全时段	-2.73E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.63	达标
24	火烧岭	95%保证 率日平均	2.68E-03	7.10E+01	7.10E+01	47.34	达标
		全时段	-1.85E-02	3.69E+01	3.69E+01	52.64	达标
25	李客窝	95%保证 率日平均	0.00E+00	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-4.08E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.66	达标
26	革命塘	95%保证 率日平均	0.00E+00	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-3.30E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.66	达标
27	上村仔	95%保证 率日平均	0.00E+00	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-3.17E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.66	达标
28	石岭中心小 学	95%保证 率日平均	-7.48E-02	7.10E+01	7.09E+01	47.28	达标
		全时段	-3.23E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.62	达标
29	向阳幼儿园	95%保证 率日平均	-4.40E-02	7.10E+01	7.10E+01	47.3	达标
		全时段	-2.77E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.63	达标
30	独德尾	95%保证 率日平均	0.00E+00	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-4.94E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.66	达标
31	石郊村	95%保证 率日平均	-8.51E-02	7.10E+01	7.09E+01	47.28	达标
		全时段	-4.41E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.61	达标
32	火烧岭小学	95%保证 率日平均	1.61E-03	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-1.49E-02	3.69E+01	3.69E+01	52.65	达标
33	长窝督	95%保证 率日平均	0.00E+00	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-3.12E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.66	达标
34	干塘尾	95%保证 率日平均	2.32E-03	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-2.11E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.64	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
35	洞心村	95%保证率日平均	1.07E-04	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-6.24E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.66	达标
36	牛栏山	95%保证率日平均	-2.40E-03	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-5.39E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.66	达标
37	墩梅村	95%保证率日平均	-2.15E-03	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-1.15E-02	3.69E+01	3.69E+01	52.65	达标
38	上探塘	95%保证率日平均	-2.68E-02	7.10E+01	7.10E+01	47.32	达标
		全时段	-3.79E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.62	达标
39	屋吉	95%保证率日平均	-7.83E-02	7.10E+01	7.09E+01	47.28	达标
		全时段	-3.02E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.63	达标
40	勒塘村	95%保证率日平均	0.00E+00	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-3.49E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.66	达标
41	洞心小学	95%保证率日平均	3.81E-05	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-5.03E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.66	达标
42	兵营下	95%保证率日平均	-1.89E-02	7.10E+01	7.10E+01	47.32	达标
		全时段	-1.91E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.64	达标
43	石滩	95%保证率日平均	0.00E+00	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-2.67E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.67	达标
44	苏茅角	95%保证率日平均	-2.20E-02	7.10E+01	7.10E+01	47.32	达标
		全时段	-2.21E-02	3.69E+01	3.68E+01	52.64	达标
45	风寨村	95%保证率日平均	0.00E+00	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-4.18E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.66	达标
46	新村仔	95%保证率日平均	-1.90E-03	7.10E+01	7.10E+01	47.33	达标
		全时段	-2.80E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.67	达标
47	网格	95%保证率日平均	1.65E-02	7.10E+01	7.10E+01	47.34	达标
		全时段	6.99E-03	3.69E+01	3.69E+01	52.68	达标

表 4.10-16 PM_{2.5} 叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	95%保证率日平均	-2.84E-02	4.90E+01	4.90E+01	65.3	达标
		全时段	-7.06E-02	2.20E+01	2.19E+01	62.69	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
2	东心塘	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-9.86E-02	2.20E+01	2.19E+01	62.61	达标
3	沙塘	95%保证 率日平均	-2.92E-03	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.05E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.87	达标
4	禾斜角	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-4.86E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.76	达标
5	芙东	95%保证 率日平均	-9.68E-02	4.90E+01	4.89E+01	65.2	达标
		全时段	-3.28E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.8	达标
6	塘铺山	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.03E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.87	达标
7	尾仔塘	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-4.03E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.88	达标
8	香园下	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-3.29E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标
9	芙蓉头	95%保证 率日平均	-6.49E-02	4.90E+01	4.89E+01	65.25	达标
		全时段	-2.66E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.82	达标
10	石头龙	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-3.01E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.81	达标
11	枫树角	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-3.60E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标
12	廉江市石岭 镇第一初级 中学	95%保证 率日平均	-4.74E-03	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.88E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.84	达标
13	邓公塘	95%保证 率日平均	-3.24E-02	4.90E+01	4.90E+01	65.29	达标
		全时段	-1.57E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.85	达标
14	明珠英才双 语幼儿园	95%保证 率日平均	-5.72E-05	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.79E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.85	达标
15	轩村	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-8.58E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.87	达标
16	田埔尾	95%保证 率日平均	-7.63E-06	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-2.54E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标
17	石灰窑	95%保证 率日平均	-5.66E-02	4.90E+01	4.89E+01	65.26	达标
		全时段	-1.92E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.84	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
18	广胜小学	95%保证 率日平均	-7.78E-04	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.58E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.85	达标
19	垌尾	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-2.62E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.82	达标
20	小精灵幼儿 园	95%保证 率日平均	-1.07E-04	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.51E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.85	达标
21	赖屋	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-2.55E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.82	达标
22	飞帆医院	95%保证 率日平均	-5.04E-04	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.46E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.85	达标
23	童心幼儿园	95%保证 率日平均	-8.77E-05	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.45E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.85	达标
24	火烧岭	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.09E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.87	达标
25	李客窝	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-2.17E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标
26	革命塘	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-2.08E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标
27	上村仔	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.83E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标
28	石岭中心小 学	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.72E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.85	达标
29	向阳幼儿园	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.48E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.85	达标
30	独德尾	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-2.73E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标
31	石郊村	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-2.34E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.83	达标
32	火烧岭小学	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-8.88E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.87	达标
33	长窝督	95%保证 率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.65E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
34	干塘尾	95%保证率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.20E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.86	达标
35	垌心村	95%保证率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-3.92E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标
36	牛栏山	95%保证率日平均	-1.73E-03	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-3.24E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标
37	墩梅村	95%保证率日平均	-6.58E-03	4.90E+01	4.90E+01	65.32	达标
		全时段	-6.40E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.88	达标
38	上探塘	95%保证率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-2.04E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.84	达标
39	屋吉	95%保证率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.60E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.85	达标
40	勒塘村	95%保证率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-2.16E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标
41	垌心小学	95%保证率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-3.18E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标
42	兵营下	95%保证率日平均	-3.81E-06	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.02E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.87	达标
43	石滩	95%保证率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.39E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标
44	苏茅角	95%保证率日平均	-2.07E-02	4.90E+01	4.90E+01	65.31	达标
		全时段	-1.15E-02	2.20E+01	2.20E+01	62.86	达标
45	凤寨村	95%保证率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-2.23E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标
46	新村仔	95%保证率日平均	-1.30E-04	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	-1.63E-03	2.20E+01	2.20E+01	62.89	达标
47	网格	95%保证率日平均	0.00E+00	4.90E+01	4.90E+01	65.33	达标
		全时段	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	62.9	达标

表 4.10-17 NO_2 叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
----	-------	------	-------------------------------------	--------------------------------------	--	------	------

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	98%保证率 日平均	0.3961	32	32.3961	40.5	达标
		全时段	0.1568	14.3945	14.5513	36.38	达标
2	东心塘	98%保证率 日平均	0.0253	32	32.0253	40.03	达标
		全时段	0.1816	14.3945	14.5761	36.44	达标
3	沙塘	98%保证率 日平均	0.0378	32	32.0378	40.05	达标
		全时段	0.0221	14.3945	14.4166	36.04	达标
4	禾斜角	98%保证率 日平均	0.1383	32	32.1383	40.17	达标
		全时段	0.1039	14.3945	14.4985	36.25	达标
5	芙东	98%保证率 日平均	0.0376	32	32.0376	40.05	达标
		全时段	0.0606	14.3945	14.4552	36.14	达标
6	塘铺山	98%保证率 日平均	0.0001	32	32.0001	40	达标
		全时段	0.0289	14.3945	14.4234	36.06	达标
7	尾仔塘	98%保证率 日平均	0.0024	32	32.0024	40	达标
		全时段	0.014	14.3945	14.4085	36.02	达标
8	香园下	98%保证率 日平均	0	32	32	40	达标
		全时段	0.0112	14.3945	14.4058	36.01	达标
9	芙蓉头	98%保证率 日平均	0.033	32	32.033	40.04	达标
		全时段	0.0514	14.3945	14.4459	36.11	达标
10	石头龙	98%保证率 日平均	0.0024	32	32.0024	40	达标
		全时段	0.0558	14.3945	14.4503	36.13	达标
11	枫树角	98%保证率 日平均	0	32	32	40	达标
		全时段	0.0119	14.3945	14.4064	36.02	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	98%保证率 日平均	0.0805	32	32.0805	40.1	达标
		全时段	0.0376	14.3945	14.4321	36.08	达标
13	邓公塘	98%保证率 日平均	0.0211	32	32.0211	40.03	达标
		全时段	0.0307	14.3945	14.4252	36.06	达标
14	明珠英才双语幼儿园	98%保证率 日平均	0.043	32	32.043	40.05	达标
		全时段	0.0395	14.3945	14.4341	36.09	达标
15	轩村	98%保证率 日平均	0.0009	32	32.0009	40	达标
		全时段	0.0226	14.3945	14.4171	36.04	达标
16	田埔尾	98%保证率 日平均	0.0044	32	32.0044	40.01	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
		全时段	0.0079	14.3945	14.4025	36.01	达标
17	石灰窑	98%保证率 日平均	0.0339	32	32.0339	40.04	达标
		全时段	0.039	14.3945	14.4335	36.08	达标
18	广胜小学	98%保证率 日平均	0.0565	32	32.0565	40.07	达标
		全时段	0.0343	14.3945	14.4288	36.07	达标
19	垌尾	98%保证率 日平均	0.0038	32	32.0038	40	达标
		全时段	0.0498	14.3945	14.4443	36.11	达标
20	小精灵幼儿园	98%保证率 日平均	0.0411	32	32.0411	40.05	达标
		全时段	0.0312	14.3945	14.4257	36.06	达标
21	赖屋	98%保证率 日平均	0.0019	32	32.0019	40	达标
		全时段	0.0475	14.3945	14.442	36.1	达标
22	飞帆医院	98%保证率 日平均	0.0458	32	32.0458	40.06	达标
		全时段	0.0315	14.3945	14.426	36.06	达标
23	童心幼儿园	98%保证率 日平均	0.0367	32	32.0367	40.05	达标
		全时段	0.0312	14.3945	14.4258	36.06	达标
24	火烧岭	98%保证率 日平均	0.0029	32	32.0029	40	达标
		全时段	0.0253	14.3945	14.4198	36.05	达标
25	李客窝	98%保证率 日平均	0	32	32	40	达标
		全时段	0.0039	14.3945	14.3984	36	达标
26	革命塘	98%保证率 日平均	0	32	32	40	达标
		全时段	0.0051	14.3945	14.3996	36	达标
27	上村仔	98%保证率 日平均	0	32	32	40	达标
		全时段	0.0039	14.3945	14.3985	36	达标
28	石岭中心小学	98%保证率 日平均	0.0315	32	32.0315	40.04	达标
		全时段	0.0357	14.3945	14.4302	36.08	达标
29	向阳幼儿园	98%保证率 日平均	0.0316	32	32.0316	40.04	达标
		全时段	0.0308	14.3945	14.4253	36.06	达标
30	独德尾	98%保证率 日平均	0	32	32	40	达标
		全时段	0.0051	14.3945	14.3996	36	达标
31	石郊村	98%保证率 日平均	0.0021	32	32.0021	40	达标
		全时段	0.0441	14.3945	14.4387	36.1	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
32	火烧岭小学	98%保证率 日平均	0.0037	32	32.0037	40	达标
		全时段	0.0209	14.3945	14.4155	36.04	达标
33	长窝督	98%保证率 日平均	0	32	32	40	达标
		全时段	0.003	14.3945	14.3975	35.99	达标
34	干塘尾	98%保证率 日平均	0.0004	32	32.0004	40	达标
		全时段	0.0253	14.3945	14.4198	36.05	达标
35	垌心村	98%保证率 日平均	0	32	32	40	达标
		全时段	0.01	14.3945	14.4045	36.01	达标
36	牛栏山	98%保证率 日平均	0.0027	32	32.0027	40	达标
		全时段	0.0083	14.3945	14.4028	36.01	达标
37	墩梅村	98%保证率 日平均	0.0042	32	32.0042	40.01	达标
		全时段	0.0136	14.3945	14.4081	36.02	达标
38	上探塘	98%保证率 日平均	0.0012	32	32.0012	40	达标
		全时段	0.0381	14.3945	14.4326	36.08	达标
39	屋吉	98%保证率 日平均	0.0063	32	32.0063	40.01	达标
		全时段	0.0314	14.3945	14.4259	36.06	达标
40	勒塘村	98%保证率 日平均	0	32	32	40	达标
		全时段	0.005	14.3945	14.3996	36	达标
41	垌心小学	98%保证率 日平均	0	32	32	40	达标
		全时段	0.0081	14.3945	14.4027	36.01	达标
42	兵营下	98%保证率 日平均	0.0119	32	32.0119	40.01	达标
		全时段	0.0204	14.3945	14.4149	36.04	达标
43	石滩	98%保证率 日平均	0	32	32	40	达标
		全时段	0.0024	14.3945	14.3969	35.99	达标
44	苏茅角	98%保证率 日平均	0.032	32	32.032	40.04	达标
		全时段	0.0239	14.3945	14.4184	36.05	达标
45	风寨村	98%保证率 日平均	0	32	32	40	达标
		全时段	0.0038	14.3945	14.3983	36	达标
46	新村仔	98%保证率 日平均	0.0096	32	32.0096	40.01	达标
		全时段	0.004	14.3945	14.3985	36	达标
47	网格	98%保证率 日平均	0.6419	32	32.6419	40.8	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
		全时段	0.5535	14.3945	14.948	37.37	达标

表 4.10-18 SO_2 叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	3.12E-01	8.28E+00	8.59E+00	14.32	达标
2	东心塘	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	3.23E-01	8.28E+00	8.60E+00	14.34	达标
3	沙塘	98%保证 率日平均	3.19E-04	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	3.18E-02	8.28E+00	8.31E+00	13.86	达标
4	禾斜角	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	1.97E-01	8.28E+00	8.48E+00	14.13	达标
5	芙东	98%保证 率日平均	1.28E-01	2.20E+01	2.21E+01	14.75	达标
		全时段	1.05E-01	8.28E+00	8.39E+00	13.98	达标
6	塘铺山	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	2.76E-02	8.28E+00	8.31E+00	13.85	达标
7	尾仔塘	98%保证 率日平均	2.23E-04	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	1.07E-02	8.28E+00	8.29E+00	13.82	达标
8	香园下	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	8.53E-03	8.28E+00	8.29E+00	13.82	达标
9	芙蓉头	98%保证 率日平均	8.07E-02	2.20E+01	2.21E+01	14.72	达标
		全时段	9.12E-02	8.28E+00	8.37E+00	13.96	达标
10	石头龙	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	7.87E-02	8.28E+00	8.36E+00	13.93	达标
11	枫树角	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	9.05E-03	8.28E+00	8.29E+00	13.82	达标
12	廉江市石岭 镇第一初级 中学	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	6.21E-02	8.28E+00	8.34E+00	13.91	达标
13	邓公塘	98%保证 率日平均	9.45E-02	2.20E+01	2.21E+01	14.73	达标
		全时段	4.99E-02	8.28E+00	8.33E+00	13.89	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
14	明珠英才双语幼儿园	98%保证率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	6.99E-02	8.28E+00	8.35E+00	13.92	达标
15	轩村	98%保证率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	2.42E-02	8.28E+00	8.31E+00	13.84	达标
16	田埔尾	98%保证率日平均	7.06E-05	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	8.80E-03	8.28E+00	8.29E+00	13.82	达标
17	石灰窑	98%保证率日平均	8.89E-02	2.20E+01	2.21E+01	14.73	达标
		全时段	7.04E-02	8.28E+00	8.35E+00	13.92	达标
18	广胜小学	98%保证率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	5.78E-02	8.28E+00	8.34E+00	13.9	达标
19	垌尾	98%保证率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	7.77E-02	8.28E+00	8.36E+00	13.93	达标
20	小精灵幼儿园	98%保证率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	5.02E-02	8.28E+00	8.33E+00	13.89	达标
21	赖屋	98%保证率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	6.68E-02	8.28E+00	8.35E+00	13.92	达标
22	飞帆医院	98%保证率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	5.24E-02	8.28E+00	8.33E+00	13.89	达标
23	童心幼儿园	98%保证率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	5.28E-02	8.28E+00	8.33E+00	13.89	达标
24	火烧岭	98%保证率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	3.01E-02	8.28E+00	8.31E+00	13.85	达标
25	李客窝	98%保证率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	5.36E-03	8.28E+00	8.29E+00	13.81	达标
26	革命塘	98%保证率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	4.96E-03	8.28E+00	8.29E+00	13.81	达标
27	上村仔	98%保证率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	4.56E-03	8.28E+00	8.29E+00	13.81	达标
28	石岭中心小学	98%保证率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	5.80E-02	8.28E+00	8.34E+00	13.9	达标
29	向阳幼儿园	98%保证率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
		全时段	4.88E-02	8.28E+00	8.33E+00	13.89	达标
30	独德尾	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	5.75E-03	8.28E+00	8.29E+00	13.81	达标
31	石郊村	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	6.56E-02	8.28E+00	8.35E+00	13.91	达标
32	火烧岭小学	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	2.45E-02	8.28E+00	8.31E+00	13.84	达标
33	长窝督	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	4.19E-03	8.28E+00	8.29E+00	13.81	达标
34	干塘尾	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	3.01E-02	8.28E+00	8.31E+00	13.85	达标
35	垌心村	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	1.08E-02	8.28E+00	8.29E+00	13.82	达标
36	牛栏山	98%保证 率日平均	5.55E-03	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	1.06E-02	8.28E+00	8.29E+00	13.82	达标
37	墩梅村	98%保证 率日平均	1.42E-02	2.20E+01	2.20E+01	14.68	达标
		全时段	1.83E-02	8.28E+00	8.30E+00	13.83	达标
38	上探塘	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	5.19E-02	8.28E+00	8.33E+00	13.89	达标
39	屋吉	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	4.78E-02	8.28E+00	8.33E+00	13.88	达标
40	勒塘村	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	4.84E-03	8.28E+00	8.29E+00	13.81	达标
41	垌心小学	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	8.62E-03	8.28E+00	8.29E+00	13.82	达标
42	兵营下	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	3.16E-02	8.28E+00	8.31E+00	13.86	达标
43	石滩	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	3.46E-03	8.28E+00	8.29E+00	13.81	达标
44	苏茅角	98%保证 率日平均	7.74E-03	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	4.24E-02	8.28E+00	8.32E+00	13.87	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
45	风寨村	98%保证 率日平均	0.00E+00	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	4.78E-03	8.28E+00	8.29E+00	13.81	达标
46	新村仔	98%保证 率日平均	1.26E-04	2.20E+01	2.20E+01	14.67	达标
		全时段	5.30E-03	8.28E+00	8.29E+00	13.81	达标
47	网格	98%保证 率日平均	6.94E-01	2.20E+01	2.27E+01	15.13	达标
		全时段	1.46E+00	8.28E+00	9.75E+00	16.25	达标

表 4.10-19 氯化氢叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
1	石岭镇镇区	1 小时	2.92E-01	2.00E-02	3.12E-01	0.62	达标
		日平均	3.73E-02	4.00E-03	4.13E-02	0.28	达标
2	东心塘	1 小时	2.12E-01	2.00E-02	2.32E-01	0.46	达标
		日平均	3.34E-02	4.00E-03	3.74E-02	0.25	达标
3	沙塘	1 小时	2.03E-01	2.00E-02	2.23E-01	0.45	达标
		日平均	1.08E-02	4.00E-03	1.48E-02	0.1	达标
4	禾斜角	1 小时	2.01E-01	2.00E-02	2.21E-01	0.44	达标
		日平均	2.11E-02	4.00E-03	2.51E-02	0.17	达标
5	芙东	1 小时	1.29E-01	2.00E-02	1.49E-01	0.3	达标
		日平均	2.14E-02	4.00E-03	2.54E-02	0.17	达标
6	塘铺山	1 小时	1.04E-01	2.00E-02	1.24E-01	0.25	达标
		日平均	4.84E-03	4.00E-03	8.84E-03	0.06	达标
7	尾仔塘	1 小时	1.38E-01	2.00E-02	1.58E-01	0.32	达标
		日平均	8.58E-03	4.00E-03	1.26E-02	0.08	达标
8	香园下	1 小时	1.35E-01	2.00E-02	1.55E-01	0.31	达标
		日平均	5.85E-03	4.00E-03	9.85E-03	0.07	达标
9	芙蓉头	1 小时	1.76E-01	2.00E-02	1.96E-01	0.39	达标
		日平均	1.73E-02	4.00E-03	2.13E-02	0.14	达标
10	石头龙	1 小时	1.22E-01	2.00E-02	1.42E-01	0.28	达标
		日平均	8.55E-03	4.00E-03	1.26E-02	0.08	达标
11	枫树角	1 小时	1.28E-01	2.00E-02	1.48E-01	0.3	达标
		日平均	7.85E-03	4.00E-03	1.19E-02	0.08	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	1 小时	1.70E-01	2.00E-02	1.90E-01	0.38	达标
		日平均	9.10E-03	4.00E-03	1.31E-02	0.09	达标
13	邓公塘	1 小时	1.59E-01	2.00E-02	1.79E-01	0.36	达标
		日平均	1.19E-02	4.00E-03	1.59E-02	0.11	达标
14	明珠英才双语幼儿园	1 小时	1.68E-01	2.00E-02	1.88E-01	0.38	达标
		日平均	1.17E-02	4.00E-03	1.57E-02	0.1	达标
15	轩村	1 小时	7.36E-02	2.00E-02	9.36E-02	0.19	达标
		日平均	5.86E-03	4.00E-03	9.86E-03	0.07	达标
16	田埔尾	1 小时	1.29E-01	2.00E-02	1.49E-01	0.3	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
		日平均	7.53E-03	4.00E-03	1.15E-02	0.08	达标
17	石灰窑	1 小时	1.34E-01	2.00E-02	1.54E-01	0.31	达标
		日平均	1.12E-02	4.00E-03	1.52E-02	0.1	达标
18	广胜小学	1 小时	1.58E-01	2.00E-02	1.78E-01	0.36	达标
		日平均	1.04E-02	4.00E-03	1.44E-02	0.1	达标
19	垌尾	1 小时	1.10E-01	2.00E-02	1.30E-01	0.26	达标
		日平均	7.45E-03	4.00E-03	1.15E-02	0.08	达标
20	小精灵幼儿园	1 小时	1.63E-01	2.00E-02	1.83E-01	0.37	达标
		日平均	9.22E-03	4.00E-03	1.32E-02	0.09	达标
21	赖屋	1 小时	1.07E-01	2.00E-02	1.27E-01	0.25	达标
		日平均	1.06E-02	4.00E-03	1.46E-02	0.1	达标
22	飞帆医院	1 小时	1.68E-01	2.00E-02	1.88E-01	0.38	达标
		日平均	1.23E-02	4.00E-03	1.63E-02	0.11	达标
23	童心幼儿园	1 小时	1.68E-01	2.00E-02	1.88E-01	0.38	达标
		日平均	1.03E-02	4.00E-03	1.43E-02	0.1	达标
24	火烧岭	1 小时	9.42E-02	2.00E-02	1.14E-01	0.23	达标
		日平均	5.26E-03	4.00E-03	9.26E-03	0.06	达标
25	李客窝	1 小时	6.72E-02	2.00E-02	8.72E-02	0.17	达标
		日平均	3.33E-03	4.00E-03	7.33E-03	0.05	达标
26	革命塘	1 小时	6.68E-02	2.00E-02	8.68E-02	0.17	达标
		日平均	4.44E-03	4.00E-03	8.44E-03	0.06	达标
27	上村仔	1 小时	8.39E-02	2.00E-02	1.04E-01	0.21	达标
		日平均	3.62E-03	4.00E-03	7.62E-03	0.05	达标
28	石岭中心小学	1 小时	1.14E-01	2.00E-02	1.34E-01	0.27	达标
		日平均	7.12E-03	4.00E-03	1.11E-02	0.07	达标
29	向阳幼儿园	1 小时	1.20E-01	2.00E-02	1.40E-01	0.28	达标
		日平均	8.42E-03	4.00E-03	1.24E-02	0.08	达标
30	独德尾	1 小时	2.23E-02	2.00E-02	4.23E-02	0.08	达标
		日平均	4.04E-03	4.00E-03	8.04E-03	0.05	达标
31	石郊村	1 小时	1.20E-01	2.00E-02	1.40E-01	0.28	达标
		日平均	8.25E-03	4.00E-03	1.23E-02	0.08	达标
32	火烧岭小学	1 小时	8.78E-02	2.00E-02	1.08E-01	0.22	达标
		日平均	3.98E-03	4.00E-03	7.98E-03	0.05	达标
33	长窝督	1 小时	6.13E-02	2.00E-02	8.13E-02	0.16	达标
		日平均	2.84E-03	4.00E-03	6.84E-03	0.05	达标
34	干塘尾	1 小时	5.12E-02	2.00E-02	7.12E-02	0.14	达标
		日平均	3.39E-03	4.00E-03	7.39E-03	0.05	达标
35	垌心村	1 小时	1.21E-01	2.00E-02	1.41E-01	0.28	达标
		日平均	5.39E-03	4.00E-03	9.39E-03	0.06	达标
36	牛栏山	1 小时	1.02E-01	2.00E-02	1.22E-01	0.24	达标
		日平均	5.39E-03	4.00E-03	9.39E-03	0.06	达标
37	墩梅村	1 小时	6.83E-02	2.00E-02	8.83E-02	0.18	达标
		日平均	5.67E-03	4.00E-03	9.67E-03	0.06	达标
38	上探塘	1 小时	7.95E-02	2.00E-02	9.95E-02	0.2	达标
		日平均	8.61E-03	4.00E-03	1.26E-02	0.08	达标
39	屋吉	1 小时	7.73E-02	2.00E-02	9.73E-02	0.19	达标
		日平均	5.83E-03	4.00E-03	9.83E-03	0.07	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
40	勒塘村	1 小时	4.18E-02	2.00E-02	6.18E-02	0.12	达标
		日平均	1.90E-03	4.00E-03	5.90E-03	0.04	达标
41	垌心小学	1 小时	7.52E-02	2.00E-02	9.52E-02	0.19	达标
		日平均	3.26E-03	4.00E-03	7.26E-03	0.05	达标
42	兵营下	1 小时	8.86E-02	2.00E-02	1.09E-01	0.22	达标
		日平均	4.53E-03	4.00E-03	8.53E-03	0.06	达标
43	石滩	1 小时	5.54E-02	2.00E-02	7.54E-02	0.15	达标
		日平均	2.54E-03	4.00E-03	6.54E-03	0.04	达标
44	苏茅角	1 小时	1.07E-01	2.00E-02	1.27E-01	0.25	达标
		日平均	9.13E-03	4.00E-03	1.31E-02	0.09	达标
45	凤寨村	1 小时	4.93E-02	2.00E-02	6.93E-02	0.14	达标
		日平均	3.82E-03	4.00E-03	7.82E-03	0.05	达标
46	新村仔	1 小时	9.17E-02	2.00E-02	1.12E-01	0.22	达标
		日平均	4.12E-03	4.00E-03	8.12E-03	0.05	达标
47	网格	1 小时	7.47E-01	2.00E-02	7.67E-01	1.53	达标
		日平均	1.59E-01	4.00E-03	1.63E-01	1.09	达标

表 4.10-20 氟化物叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
1	石岭镇镇区	1 小时	5.66E-01	5.00E-04	5.67E-01	2.83	达标
		日平均	8.11E-02	6.00E-05	8.12E-02	1.16	达标
2	东心塘	1 小时	4.11E-01	5.00E-04	4.11E-01	2.06	达标
		日平均	6.83E-02	6.00E-05	6.83E-02	0.98	达标
3	沙塘	1 小时	3.94E-01	5.00E-04	3.95E-01	1.97	达标
		日平均	2.36E-02	6.00E-05	2.36E-02	0.34	达标
4	禾斜角	1 小时	3.90E-01	5.00E-04	3.90E-01	1.95	达标
		日平均	4.53E-02	6.00E-05	4.54E-02	0.65	达标
5	芙蓉东	1 小时	2.50E-01	5.00E-04	2.51E-01	1.25	达标
		日平均	4.51E-02	6.00E-05	4.52E-02	0.65	达标
6	塘铺山	1 小时	2.03E-01	5.00E-04	2.03E-01	1.02	达标
		日平均	9.99E-03	6.00E-05	1.01E-02	0.14	达标
7	尾仔塘	1 小时	2.69E-01	5.00E-04	2.69E-01	1.35	达标
		日平均	1.69E-02	6.00E-05	1.70E-02	0.24	达标
8	香园下	1 小时	2.61E-01	5.00E-04	2.62E-01	1.31	达标
		日平均	1.16E-02	6.00E-05	1.16E-02	0.17	达标
9	芙蓉头	1 小时	3.42E-01	5.00E-04	3.43E-01	1.71	达标
		日平均	3.59E-02	6.00E-05	3.60E-02	0.51	达标
10	石头龙	1 小时	2.36E-01	5.00E-04	2.36E-01	1.18	达标
		日平均	2.29E-02	6.00E-05	2.29E-02	0.33	达标
11	枫树角	1 小时	2.48E-01	5.00E-04	2.49E-01	1.24	达标
		日平均	1.62E-02	6.00E-05	1.63E-02	0.23	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	1 小时	3.30E-01	5.00E-04	3.30E-01	1.65	达标
		日平均	2.02E-02	6.00E-05	2.03E-02	0.29	达标
13	邓公塘	1 小时	3.08E-01	5.00E-04	3.09E-01	1.54	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
		日平均	2.49E-02	6.00E-05	2.49E-02	0.36	达标
14	明珠英才双 语幼儿园	1 小时	3.25E-01	5.00E-04	3.26E-01	1.63	达标
		日平均	2.29E-02	6.00E-05	2.29E-02	0.33	达标
15	轩村	1 小时	1.43E-01	5.00E-04	1.43E-01	0.72	达标
		日平均	1.14E-02	6.00E-05	1.14E-02	0.16	达标
16	田埔尾	1 小时	2.51E-01	5.00E-04	2.51E-01	1.26	达标
		日平均	1.46E-02	6.00E-05	1.47E-02	0.21	达标
17	石灰窑	1 小时	2.60E-01	5.00E-04	2.60E-01	1.3	达标
		日平均	2.56E-02	6.00E-05	2.57E-02	0.37	达标
18	广胜小学	1 小时	3.07E-01	5.00E-04	3.08E-01	1.54	达标
		日平均	2.10E-02	6.00E-05	2.11E-02	0.3	达标
19	垌尾	1 小时	2.13E-01	5.00E-04	2.14E-01	1.07	达标
		日平均	1.74E-02	6.00E-05	1.75E-02	0.25	达标
20	小精灵幼儿 园	1 小时	3.17E-01	5.00E-04	3.18E-01	1.59	达标
		日平均	1.89E-02	6.00E-05	1.89E-02	0.27	达标
21	赖屋	1 小时	2.07E-01	5.00E-04	2.08E-01	1.04	达标
		日平均	2.97E-02	6.00E-05	2.97E-02	0.42	达标
22	飞帆医院	1 小时	3.25E-01	5.00E-04	3.26E-01	1.63	达标
		日平均	2.45E-02	6.00E-05	2.45E-02	0.35	达标
23	童心幼儿园	1 小时	3.27E-01	5.00E-04	3.27E-01	1.63	达标
		日平均	2.11E-02	6.00E-05	2.12E-02	0.3	达标
24	火烧岭	1 小时	1.83E-01	5.00E-04	1.83E-01	0.92	达标
		日平均	1.05E-02	6.00E-05	1.06E-02	0.15	达标
25	李客窝	1 小时	1.30E-01	5.00E-04	1.31E-01	0.65	达标
		日平均	6.96E-03	6.00E-05	7.02E-03	0.1	达标
26	革命塘	1 小时	1.30E-01	5.00E-04	1.30E-01	0.65	达标
		日平均	9.18E-03	6.00E-05	9.24E-03	0.13	达标
27	上村仔	1 小时	1.63E-01	5.00E-04	1.63E-01	0.82	达标
		日平均	7.14E-03	6.00E-05	7.20E-03	0.1	达标
28	石岭中心小 学	1 小时	2.22E-01	5.00E-04	2.22E-01	1.11	达标
		日平均	1.52E-02	6.00E-05	1.52E-02	0.22	达标
29	向阳幼儿园	1 小时	2.32E-01	5.00E-04	2.32E-01	1.16	达标
		日平均	1.68E-02	6.00E-05	1.68E-02	0.24	达标
30	独德尾	1 小时	5.62E-02	5.00E-04	5.67E-02	0.28	达标
		日平均	1.14E-02	6.00E-05	1.15E-02	0.16	达标
31	石郊村	1 小时	2.32E-01	5.00E-04	2.32E-01	1.16	达标
		日平均	1.72E-02	6.00E-05	1.73E-02	0.25	达标
32	火烧岭小学	1 小时	1.70E-01	5.00E-04	1.71E-01	0.85	达标
		日平均	8.50E-03	6.00E-05	8.56E-03	0.12	达标
33	长窝督	1 小时	1.19E-01	5.00E-04	1.19E-01	0.6	达标
		日平均	5.81E-03	6.00E-05	5.87E-03	0.08	达标
34	干塘尾	1 小时	1.01E-01	5.00E-04	1.02E-01	0.51	达标
		日平均	8.14E-03	6.00E-05	8.20E-03	0.12	达标
35	垌心村	1 小时	2.35E-01	5.00E-04	2.36E-01	1.18	达标
		日平均	1.06E-02	6.00E-05	1.06E-02	0.15	达标
36	牛栏山	1 小时	1.98E-01	5.00E-04	1.99E-01	0.99	达标
		日平均	1.05E-02	6.00E-05	1.06E-02	0.15	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
37	墩梅村	1 小时	1.33E-01	5.00E-04	1.33E-01	0.67	达标
		日平均	1.60E-02	6.00E-05	1.60E-02	0.23	达标
38	上探塘	1 小时	1.54E-01	5.00E-04	1.55E-01	0.77	达标
		日平均	2.42E-02	6.00E-05	2.43E-02	0.35	达标
39	屋吉	1 小时	1.50E-01	5.00E-04	1.50E-01	0.75	达标
		日平均	1.51E-02	6.00E-05	1.52E-02	0.22	达标
40	勒塘村	1 小时	8.10E-02	5.00E-04	8.15E-02	0.41	达标
		日平均	4.72E-03	6.00E-05	4.78E-03	0.07	达标
41	洞心小学	1 小时	1.46E-01	5.00E-04	1.46E-01	0.73	达标
		日平均	6.43E-03	6.00E-05	6.49E-03	0.09	达标
42	兵营下	1 小时	1.72E-01	5.00E-04	1.72E-01	0.86	达标
		日平均	9.07E-03	6.00E-05	9.13E-03	0.13	达标
43	石滩	1 小时	1.07E-01	5.00E-04	1.08E-01	0.54	达标
		日平均	4.96E-03	6.00E-05	5.02E-03	0.07	达标
44	苏茅角	1 小时	2.08E-01	5.00E-04	2.09E-01	1.04	达标
		日平均	1.89E-02	6.00E-05	1.89E-02	0.27	达标
45	凤寨村	1 小时	9.57E-02	5.00E-04	9.62E-02	0.48	达标
		日平均	1.08E-02	6.00E-05	1.08E-02	0.15	达标
46	新村仔	1 小时	1.78E-01	5.00E-04	1.78E-01	0.89	达标
		日平均	8.12E-03	6.00E-05	8.18E-03	0.12	达标
47	网格	1 小时	1.45E+00	5.00E-04	1.45E+00	7.25	达标
		日平均	3.14E-01	6.00E-05	3.14E-01	4.49	达标

表 4.10-21 镍及其化合物叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
1	石岭镇镇区	1 小时	4.80E-04	0.00E+00	4.80E-04	0.002	达标
2	东心塘	1 小时	3.50E-04	0.00E+00	3.50E-04	0.001	达标
3	沙塘	1 小时	3.40E-04	0.00E+00	3.40E-04	0.001	达标
4	禾斜角	1 小时	3.30E-04	0.00E+00	3.30E-04	0.001	达标
5	芙蓉东	1 小时	2.10E-04	0.00E+00	2.10E-04	0.001	达标
6	塘铺山	1 小时	1.70E-04	0.00E+00	1.70E-04	0.001	达标
7	尾仔塘	1 小时	2.30E-04	0.00E+00	2.30E-04	0.001	达标
8	香园下	1 小时	2.20E-04	0.00E+00	2.20E-04	0.001	达标
9	芙蓉头	1 小时	2.90E-04	0.00E+00	2.90E-04	0.001	达标
10	石头龙	1 小时	2.00E-04	0.00E+00	2.00E-04	0.001	达标
11	枫树角	1 小时	2.10E-04	0.00E+00	2.10E-04	0.001	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	1 小时	2.80E-04	0.00E+00	2.80E-04	0.001	达标
13	邓公塘	1 小时	2.60E-04	0.00E+00	2.60E-04	0.001	达标
14	明珠英才双语幼儿园	1 小时	2.80E-04	0.00E+00	2.80E-04	0.001	达标
15	轩村	1 小时	1.20E-04	0.00E+00	1.20E-04	0.0004	达标
16	田埔尾	1 小时	2.10E-04	0.00E+00	2.10E-04	0.001	达标
17	石灰窑	1 小时	2.20E-04	0.00E+00	2.20E-04	0.001	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
18	广胜小学	1 小时	2.60E-04	0.00E+00	2.60E-04	0.001	达标
19	垌尾	1 小时	1.80E-04	0.00E+00	1.80E-04	0.001	达标
20	小精灵幼儿园	1 小时	2.70E-04	0.00E+00	2.70E-04	0.001	达标
21	赖屋	1 小时	1.80E-04	0.00E+00	1.80E-04	0.001	达标
22	飞帆医院	1 小时	2.80E-04	0.00E+00	2.80E-04	0.001	达标
23	童心幼儿园	1 小时	2.80E-04	0.00E+00	2.80E-04	0.001	达标
24	火烧岭	1 小时	1.60E-04	0.00E+00	1.60E-04	0.001	达标
25	李客窝	1 小时	1.10E-04	0.00E+00	1.10E-04	0.0004	达标
26	革命塘	1 小时	1.10E-04	0.00E+00	1.10E-04	0.0004	达标
27	上村仔	1 小时	1.40E-04	0.00E+00	1.40E-04	0.0005	达标
28	石岭中心小学	1 小时	1.90E-04	0.00E+00	1.90E-04	0.001	达标
29	向阳幼儿园	1 小时	2.00E-04	0.00E+00	2.00E-04	0.001	达标
30	独德尾	1 小时	4.00E-05	0.00E+00	4.00E-05	0.0001	达标
31	石郊村	1 小时	2.00E-04	0.00E+00	2.00E-04	0.001	达标
32	火烧岭小学	1 小时	1.50E-04	0.00E+00	1.50E-04	0.001	达标
33	长窝督	1 小时	1.00E-04	0.00E+00	1.00E-04	0.0003	达标
34	干塘尾	1 小时	8.00E-05	0.00E+00	8.00E-05	0.0003	达标
35	垌心村	1 小时	2.00E-04	0.00E+00	2.00E-04	0.001	达标
36	牛栏山	1 小时	1.70E-04	0.00E+00	1.70E-04	0.001	达标
37	墩梅村	1 小时	1.10E-04	0.00E+00	1.10E-04	0.0004	达标
38	上探塘	1 小时	1.30E-04	0.00E+00	1.30E-04	0.0004	达标
39	屋吉	1 小时	1.30E-04	0.00E+00	1.30E-04	0.0004	达标
40	勒塘村	1 小时	7.00E-05	0.00E+00	7.00E-05	0.0002	达标
41	垌心小学	1 小时	1.20E-04	0.00E+00	1.20E-04	0.0004	达标
42	兵营下	1 小时	1.50E-04	0.00E+00	1.50E-04	0.001	达标
43	石滩	1 小时	9.00E-05	0.00E+00	9.00E-05	0.0003	达标
44	苏茅角	1 小时	1.80E-04	0.00E+00	1.80E-04	0.001	达标
45	风寨村	1 小时	8.00E-05	0.00E+00	8.00E-05	0.0003	达标
46	新村仔	1 小时	1.50E-04	0.00E+00	1.50E-04	0.001	达标
47	网格	1 小时	1.24E-03	0.00E+00	1.24E-03	0.004	达标

表 4.10-22 镉及其化合物叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
2	东心塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
3	沙塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
4	禾斜角	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
5	芙东	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
6	塘铺山	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
7	尾仔塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
8	香园下	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
9	芙蓉头	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
10	石头龙	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
11	枫树角	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
12	廉江市石岭镇 第一初级中学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
13	邓公塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
14	明珠英才双语 幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
15	轩村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
16	田埔尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
17	石灰窑	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
18	广胜小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
19	垌尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
20	小精灵幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
21	赖屋	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
22	飞帆医院	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
23	童心幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
24	火烧岭	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
25	李客窝	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
26	革命塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
27	上村仔	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
28	石岭中心小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
29	向阳幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
30	独德尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
31	石郊村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
32	火烧岭小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
33	长窝督	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
34	干塘尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
35	垌心村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
36	牛栏山	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
37	墩梅村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
38	上探塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
39	屋吉	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
40	勒塘村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
41	垌心小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
42	兵营下	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
43	石滩	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
44	苏茅角	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
45	凤寨村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
46	新村仔	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
47	网格	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标

表 4.10-23 汞及其化合物叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
1	石岭镇镇区	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
2	东心塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
3	沙塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
4	禾斜角	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
5	芙东	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
6	塘铺山	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
7	尾仔塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
8	香园下	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
9	芙蓉头	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
10	石头龙	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
11	枫树角	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
12	廉江市石岭 镇第一初级 中学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
13	邓公塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
14	明珠英才双 语幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
15	轩村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
16	田涌尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
17	石灰窑	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
18	广胜小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
19	垌尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
20	小精灵幼儿 园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
21	赖屋	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
22	飞帆医院	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
23	童心幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
24	火烧岭	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
25	李客窝	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
26	革命塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
27	上村仔	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
28	石岭中心小 学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
29	向阳幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
30	独德尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
31	石郊村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
32	火烧岭小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
33	长窝督	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
34	干塘尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
35	垌心村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
36	牛栏山	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
37	墩梅村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
38	上探塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
39	屋吉	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
40	勒塘村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
41	垌心小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
42	兵营下	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
43	石滩	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
44	苏茅角	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
45	风寨村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
46	新村仔	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
47	网格	全时段	2.00E-05	0.00E+00	2.00E-05	0.04	达标

表 4.10-24 铅及其化合物叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
1	石岭镇镇区	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
2	东心塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
3	沙塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
4	禾斜角	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
5	芙东	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
6	塘铺山	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
7	尾仔塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
8	香园下	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
9	芙蓉头	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
10	石头龙	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
11	枫树角	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
13	邓公塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
14	明珠英才双语幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
15	轩村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
16	田埔尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
17	石灰窑	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
18	广胜小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
19	垌尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
20	小精灵幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
21	赖屋	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
22	飞帆医院	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
23	童心幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
24	火烧岭	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
25	李客窝	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
26	革命塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
27	上村仔	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
28	石岭中心小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
29	向阳幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
30	独德尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
31	石郊村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
32	火烧岭小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
33	长窝督	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
34	干塘尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
35	洞心村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
36	牛栏山	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
37	墩梅村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
38	上探塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
39	屋吉	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
40	勒塘村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
41	洞心小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
42	兵营下	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
43	石滩	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
44	苏茅角	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
45	风寨村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
46	新村仔	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
47	网格	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标

表 4.10-25 砷及其化合物叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
1	石岭镇镇区	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
2	东心塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
3	沙塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
4	禾斜角	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
5	芙东	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
6	塘铺山	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
7	尾仔塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
8	香园下	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
9	芙蓉头	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
10	石头龙	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
11	枫树角	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
13	邓公塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
14	明珠英才双语幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
15	轩村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
16	田埔尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
17	石灰窑	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
18	广胜小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
19	垌尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
20	小精灵幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
21	赖屋	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
22	飞帆医院	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
23	童心幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
24	火烧岭	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
25	李客窝	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
26	革命塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
27	上村仔	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
28	石岭中心小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
29	向阳幼儿园	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
30	独德尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
31	石郊村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
32	火烧岭小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
33	长窝督	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
34	干塘尾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
35	垌心村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
36	牛栏山	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
37	墩梅村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
38	上探塘	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
39	屋吉	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
40	勒塘村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
41	垌心小学	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
42	兵营下	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
43	石滩	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
44	苏茅角	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
45	风寨村	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
46	新村仔	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
47	网格	全时段	2.00E-05	0.00E+00	2.00E-05	0.33	达标

表 4.10-26 锰及其化合物叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	日平均	2.40E-04	3.00E-04	5.40E-04	0.005	达标
2	东心塘	日平均	2.10E-04	3.00E-04	5.10E-04	0.005	达标
3	沙塘	日平均	7.00E-05	3.00E-04	3.70E-04	0.004	达标
4	禾斜角	日平均	1.30E-04	3.00E-04	4.30E-04	0.004	达标
5	芙蓉	日平均	1.40E-04	3.00E-04	4.40E-04	0.004	达标
6	塘铺山	日平均	3.00E-05	3.00E-04	3.30E-04	0.003	达标
7	尾仔塘	日平均	6.00E-05	3.00E-04	3.60E-04	0.004	达标
8	香园下	日平均	4.00E-05	3.00E-04	3.40E-04	0.003	达标
9	芙蓉头	日平均	1.10E-04	3.00E-04	4.10E-04	0.004	达标
10	石头龙	日平均	5.00E-05	3.00E-04	3.50E-04	0.004	达标
11	枫树角	日平均	5.00E-05	3.00E-04	3.50E-04	0.004	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	日平均	6.00E-05	3.00E-04	3.60E-04	0.004	达标
13	邓公塘	日平均	8.00E-05	3.00E-04	3.80E-04	0.004	达标
14	明珠英才双语幼儿园	日平均	8.00E-05	3.00E-04	3.80E-04	0.004	达标
15	轩村	日平均	4.00E-05	3.00E-04	3.40E-04	0.003	达标
16	田埔尾	日平均	5.00E-05	3.00E-04	3.50E-04	0.004	达标
17	石灰窑	日平均	7.00E-05	3.00E-04	3.70E-04	0.004	达标
18	广胜小学	日平均	7.00E-05	3.00E-04	3.70E-04	0.004	达标
19	垌尾	日平均	5.00E-05	3.00E-04	3.50E-04	0.004	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
20	小精灵幼儿园	日平均	6.00E-05	3.00E-04	3.60E-04	0.004	达标
21	赖屋	日平均	6.00E-05	3.00E-04	3.60E-04	0.004	达标
22	飞帆医院	日平均	8.00E-05	3.00E-04	3.80E-04	0.004	达标
23	童心幼儿园	日平均	7.00E-05	3.00E-04	3.70E-04	0.004	达标
24	火烧岭	日平均	3.00E-05	3.00E-04	3.30E-04	0.003	达标
25	李客窝	日平均	2.00E-05	3.00E-04	3.20E-04	0.003	达标
26	革命塘	日平均	3.00E-05	3.00E-04	3.30E-04	0.003	达标
27	上村仔	日平均	2.00E-05	3.00E-04	3.20E-04	0.003	达标
28	石岭中心小学	日平均	5.00E-05	3.00E-04	3.50E-04	0.004	达标
29	向阳幼儿园	日平均	5.00E-05	3.00E-04	3.50E-04	0.004	达标
30	独德尾	日平均	2.00E-05	3.00E-04	3.20E-04	0.003	达标
31	石郊村	日平均	5.00E-05	3.00E-04	3.50E-04	0.004	达标
32	火烧岭小学	日平均	3.00E-05	3.00E-04	3.30E-04	0.003	达标
33	长窝督	日平均	2.00E-05	3.00E-04	3.20E-04	0.003	达标
34	干塘尾	日平均	2.00E-05	3.00E-04	3.20E-04	0.003	达标
35	洞心村	日平均	3.00E-05	3.00E-04	3.30E-04	0.003	达标
36	牛栏山	日平均	3.00E-05	3.00E-04	3.30E-04	0.003	达标
37	墩梅村	日平均	3.00E-05	3.00E-04	3.30E-04	0.003	达标
38	上探塘	日平均	5.00E-05	3.00E-04	3.50E-04	0.004	达标
39	屋吉	日平均	4.00E-05	3.00E-04	3.40E-04	0.003	达标
40	勒塘村	日平均	1.00E-05	3.00E-04	3.10E-04	0.003	达标
41	洞心小学	日平均	2.00E-05	3.00E-04	3.20E-04	0.003	达标
42	兵营下	日平均	3.00E-05	3.00E-04	3.30E-04	0.003	达标
43	石滩	日平均	2.00E-05	3.00E-04	3.20E-04	0.003	达标
44	苏茅角	日平均	6.00E-05	3.00E-04	3.60E-04	0.004	达标
45	凤寨村	日平均	2.00E-05	3.00E-04	3.20E-04	0.003	达标
46	新村仔	日平均	3.00E-05	3.00E-04	3.30E-04	0.003	达标
47	网格	日平均	1.02E-03	3.00E-04	1.32E-03	0.013	达标

表 4.10-27 二噁英叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
1	石岭镇镇区	全时段	8.30E-04	0.00E+00	8.30E-04	0.14	达标
2	东心塘	全时段	9.90E-04	0.00E+00	9.90E-04	0.16	达标
3	沙塘	全时段	1.00E-04	0.00E+00	1.00E-04	0.02	达标
4	禾斜角	全时段	5.50E-04	0.00E+00	5.50E-04	0.09	达标
5	芙东	全时段	3.20E-04	0.00E+00	3.20E-04	0.05	达标
6	塘铺山	全时段	9.00E-05	0.00E+00	9.00E-05	0.01	达标
7	尾仔塘	全时段	4.00E-05	0.00E+00	4.00E-05	0.01	达标
8	香园下	全时段	3.00E-05	0.00E+00	3.00E-05	0.005	达标
9	芙蓉头	全时段	2.70E-04	0.00E+00	2.70E-04	0.04	达标
10	石头龙	全时段	2.70E-04	0.00E+00	2.70E-04	0.04	达标
11	枫树角	全时段	3.00E-05	0.00E+00	3.00E-05	0.005	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	全时段	1.90E-04	0.00E+00	1.90E-04	0.03	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
13	邓公塘	全时段	1.50E-04	0.00E+00	1.50E-04	0.03	达标
14	明珠英才双 语幼儿园	全时段	2.00E-04	0.00E+00	2.00E-04	0.03	达标
15	轩村	全时段	8.00E-05	0.00E+00	8.00E-05	0.01	达标
16	田涌尾	全时段	3.00E-05	0.00E+00	3.00E-05	0.005	达标
17	石灰窑	全时段	2.00E-04	0.00E+00	2.00E-04	0.03	达标
18	广胜小学	全时段	1.70E-04	0.00E+00	1.70E-04	0.03	达标
19	垌尾	全时段	2.50E-04	0.00E+00	2.50E-04	0.04	达标
20	小精灵幼儿 园	全时段	1.50E-04	0.00E+00	1.50E-04	0.03	达标
21	赖屋	全时段	2.30E-04	0.00E+00	2.30E-04	0.04	达标
22	飞帆医院	全时段	1.50E-04	0.00E+00	1.50E-04	0.03	达标
23	童心幼儿园	全时段	1.50E-04	0.00E+00	1.50E-04	0.03	达标
24	火烧岭	全时段	1.00E-04	0.00E+00	1.00E-04	0.02	达标
25	李客窝	全时段	2.00E-05	0.00E+00	2.00E-05	0.003	达标
26	革命塘	全时段	2.00E-05	0.00E+00	2.00E-05	0.003	达标
27	上村仔	全时段	2.00E-05	0.00E+00	2.00E-05	0.003	达标
28	石岭中心小 学	全时段	1.70E-04	0.00E+00	1.70E-04	0.03	达标
29	向阳幼儿园	全时段	1.50E-04	0.00E+00	1.50E-04	0.03	达标
30	独德尾	全时段	2.00E-05	0.00E+00	2.00E-05	0.003	达标
31	石郊村	全时段	2.20E-04	0.00E+00	2.20E-04	0.04	达标
32	火烧岭小学	全时段	8.00E-05	0.00E+00	8.00E-05	0.01	达标
33	长窝督	全时段	1.00E-05	0.00E+00	1.00E-05	0.002	达标
34	干塘尾	全时段	1.10E-04	0.00E+00	1.10E-04	0.02	达标
35	垌心村	全时段	4.00E-05	0.00E+00	4.00E-05	0.01	达标
36	牛栏山	全时段	3.00E-05	0.00E+00	3.00E-05	0.005	达标
37	墩梅村	全时段	6.00E-05	0.00E+00	6.00E-05	0.01	达标
38	上探塘	全时段	1.80E-04	0.00E+00	1.80E-04	0.03	达标
39	屋吉	全时段	1.50E-04	0.00E+00	1.50E-04	0.03	达标
40	勒塘村	全时段	2.00E-05	0.00E+00	2.00E-05	0.003	达标
41	垌心小学	全时段	3.00E-05	0.00E+00	3.00E-05	0.005	达标
42	兵营下	全时段	1.00E-04	0.00E+00	1.00E-04	0.02	达标
43	石滩	全时段	1.00E-05	0.00E+00	1.00E-05	0.002	达标
44	苏茅角	全时段	1.20E-04	0.00E+00	1.20E-04	0.02	达标
45	凤寨村	全时段	2.00E-05	0.00E+00	2.00E-05	0.003	达标
46	新村仔	全时段	2.00E-05	0.00E+00	2.00E-05	0.003	达标
47	网格	全时段	2.82E-03	0.00E+00	2.82E-03	0.47	达标

表 4.10-28 TSP 叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	日平均	6.6523	135	141.6523	47.22	达标
		全时段	1.2021	135	136.2021	68.1	达标
2	东心塘	日平均	5.5539	135	140.5539	46.85	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
		全时段	0.9378	135	135.9378	67.97	达标
3	沙塘	日平均	1.9148	135	136.9147	45.64	达标
		全时段	0.0802	135	135.0802	67.54	达标
4	禾斜角	日平均	3.2273	135	138.2273	46.08	达标
		全时段	0.7113	135	135.7113	67.86	达标
5	芙东	日平均	3.2759	135	138.2759	46.09	达标
		全时段	0.2968	135	135.2968	67.65	达标
6	塘铺山	日平均	0.8618	135	135.8618	45.29	达标
		全时段	0.0487	135	135.0487	67.52	达标
7	尾仔塘	日平均	1.5604	135	136.5604	45.52	达标
		全时段	0.0158	135	135.0157	67.51	达标
8	香园下	日平均	1.056	135	136.056	45.35	达标
		全时段	0.012	135	135.012	67.51	达标
9	芙蓉头	日平均	2.7705	135	137.7705	45.92	达标
		全时段	0.2783	135	135.2783	67.64	达标
10	石头龙	日平均	1.1688	135	136.1688	45.39	达标
		全时段	0.1524	135	135.1524	67.58	达标
11	枫树角	日平均	1.2752	135	136.2752	45.43	达标
		全时段	0.0114	135	135.0114	67.51	达标
12	廉江市石岭镇 第一初级中学	日平均	1.411	135	136.411	45.47	达标
		全时段	0.1802	135	135.1802	67.59	达标
13	邓公塘	日平均	1.8708	135	136.8708	45.62	达标
		全时段	0.1366	135	135.1366	67.57	达标
14	明珠英才双语 幼儿园	日平均	2.1545	135	137.1545	45.72	达标
		全时段	0.2421	135	135.2421	67.62	达标
15	轩村	日平均	1.102	135	136.102	45.37	达标
		全时段	0.05	135	135.05	67.53	达标
16	田埔尾	日平均	1.4163	135	136.4163	45.47	达标
		全时段	0.025	135	135.025	67.51	达标
17	石灰窑	日平均	1.9143	135	136.9143	45.64	达标
		全时段	0.2309	135	135.2309	67.62	达标
18	广胜小学	日平均	1.7957	135	136.7957	45.6	达标
		全时段	0.188	135	135.188	67.59	达标
19	垌尾	日平均	1.1328	135	136.1328	45.38	达标
		全时段	0.1923	135	135.1923	67.6	达标
20	小精灵幼儿园	日平均	1.6417	135	136.6416	45.55	达标
		全时段	0.1461	135	135.1461	67.57	达标
21	赖屋	日平均	1.5774	135	136.5773	45.53	达标
		全时段	0.1285	135	135.1285	67.56	达标
22	飞帆医院	日平均	2.1678	135	137.1678	45.72	达标
		全时段	0.1662	135	135.1662	67.58	达标
23	童心幼儿园	日平均	1.7701	135	136.7701	45.59	达标
		全时段	0.1707	135	135.1707	67.59	达标
24	火烧岭	日平均	0.9334	135	135.9334	45.31	达标
		全时段	0.0618	135	135.0618	67.53	达标
25	李客窝	日平均	0.5775	135	135.5775	45.19	达标

序号	预测点名称	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
		全时段	0.0088	135	135.0088	67.5	达标
26	革命塘	日平均	0.7165	135	135.7165	45.24	达标
		全时段	0.0061	135	135.0061	67.5	达标
27	上村仔	日平均	0.6579	135	135.6579	45.22	达标
		全时段	0.0071	135	135.0071	67.5	达标
28	石岭中心小学	日平均	1.2334	135	136.2334	45.41	达标
		全时段	0.1725	135	135.1725	67.59	达标
29	向阳幼儿园	日平均	1.4949	135	136.4949	45.5	达标
		全时段	0.1404	135	135.1404	67.57	达标
30	独德尾	日平均	0.222	135	135.222	45.07	达标
		全时段	0.0042	135	135.0042	67.5	达标
31	石郊村	日平均	1.3061	135	136.3061	45.44	达标
		全时段	0.1468	135	135.1467	67.57	达标
32	火烧岭小学	日平均	0.6976	135	135.6976	45.23	达标
		全时段	0.0497	135	135.0497	67.52	达标
33	长窝督	日平均	0.5243	135	135.5243	45.17	达标
		全时段	0.0074	135	135.0074	67.5	达标
34	干塘尾	日平均	0.506	135	135.506	45.17	达标
		全时段	0.0494	135	135.0494	67.52	达标
35	垌心村	日平均	0.9914	135	135.9914	45.33	达标
		全时段	0.021	135	135.021	67.51	达标
36	牛栏山	日平均	1.0032	135	136.0032	45.33	达标
		全时段	0.0291	135	135.0291	67.51	达标
37	墩梅村	日平均	0.7167	135	135.7167	45.24	达标
		全时段	0.041	135	135.041	67.52	达标
38	上探塘	日平均	1.1281	135	136.1281	45.38	达标
		全时段	0.0927	135	135.0927	67.55	达标
39	屋吉	日平均	1.0437	135	136.0437	45.35	达标
		全时段	0.1187	135	135.1187	67.56	达标
40	勒塘村	日平均	0.3571	135	135.3571	45.12	达标
		全时段	0.0045	135	135.0045	67.5	达标
41	垌心小学	日平均	0.5897	135	135.5897	45.2	达标
		全时段	0.0163	135	135.0163	67.51	达标
42	兵营下	日平均	0.7934	135	135.7934	45.26	达标
		全时段	0.0832	135	135.0832	67.54	达标
43	石滩	日平均	0.4734	135	135.4734	45.16	达标
		全时段	0.0058	135	135.0058	67.5	达标
44	苏茅角	日平均	1.6234	135	136.6234	45.54	达标
		全时段	0.1398	135	135.1398	67.57	达标
45	风寨村	日平均	0.3867	135	135.3867	45.13	达标
		全时段	0.0043	135	135.0043	67.5	达标
46	新村仔	日平均	0.7498	135	135.7498	45.25	达标
		全时段	0.0144	135	135.0144	67.51	达标
47	网格	日平均	28.9211	135	163.9211	54.64	达标
		全时段	8.4841	135	143.4841	71.74	达标

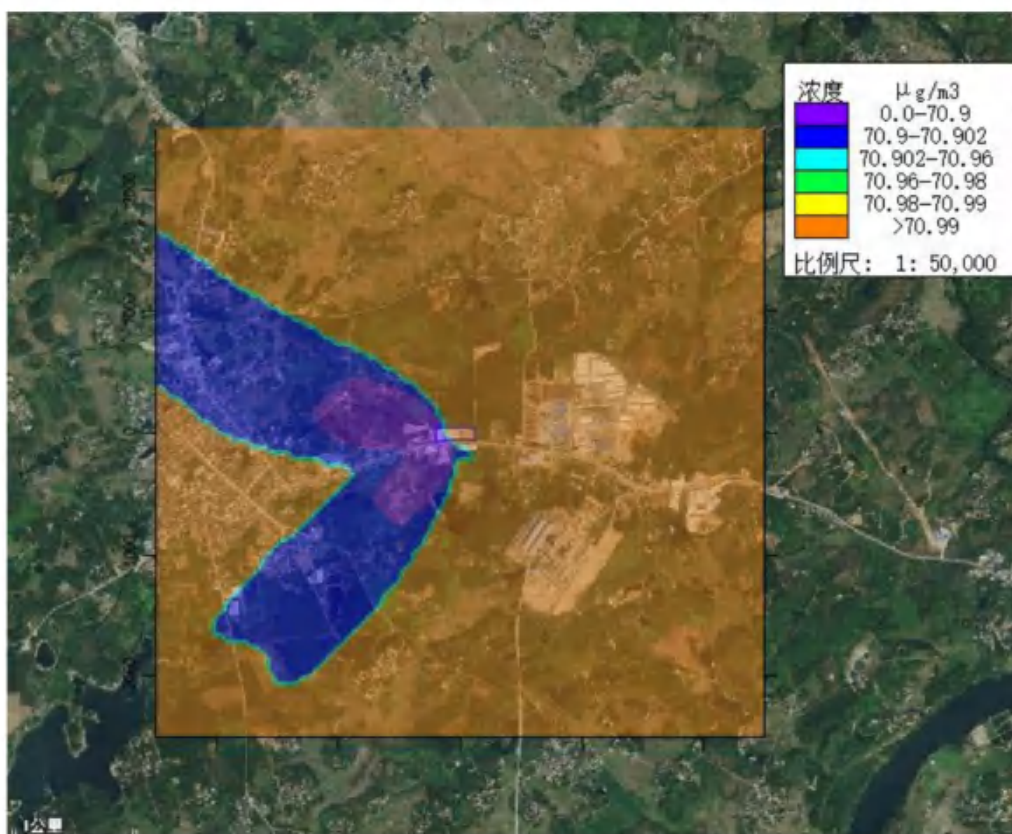


图4.10-1 PM_{10} 叠加后 95%保证率日平均浓度分布图

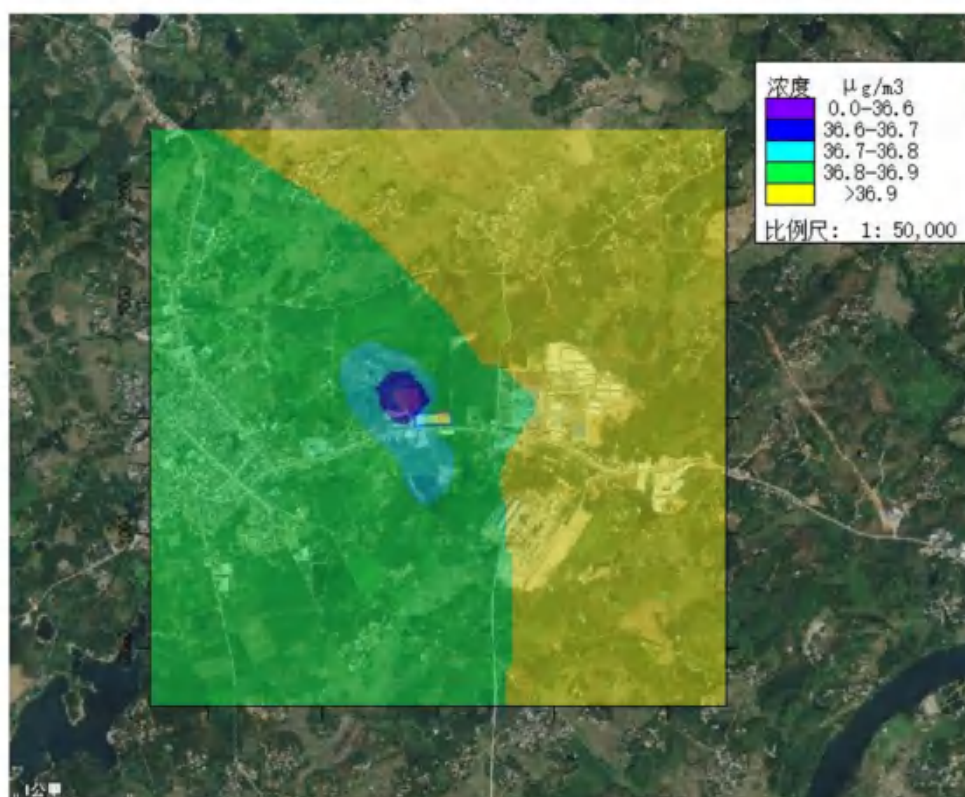


图4.10-2 PM_{10} 叠加后年平均浓度分布图

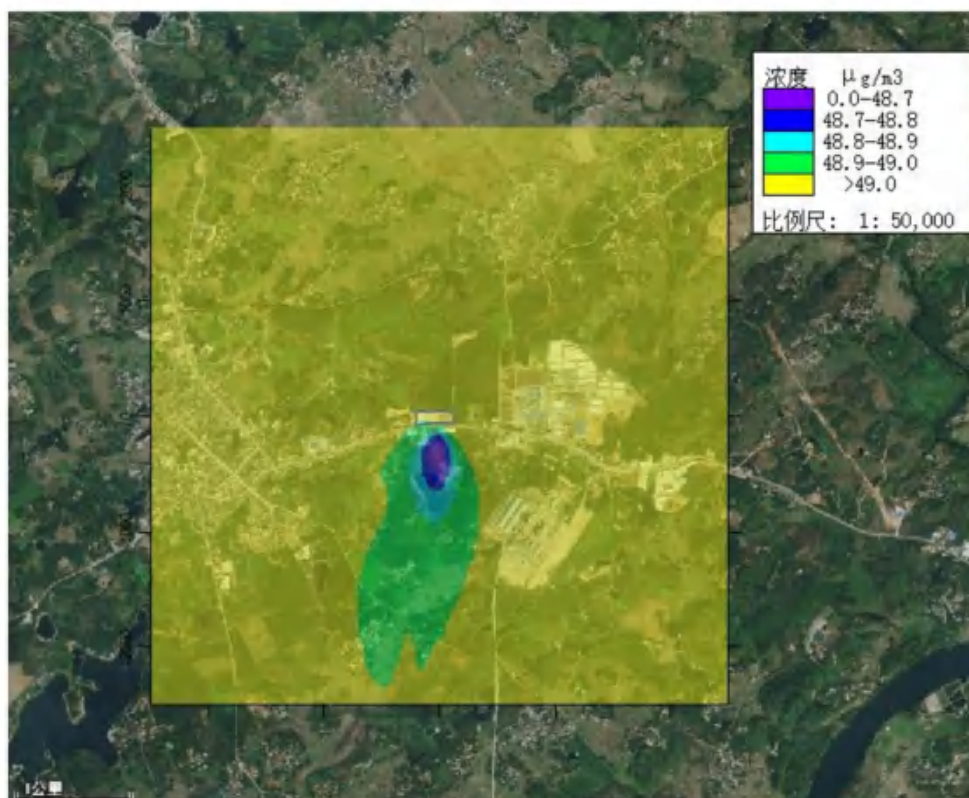


图4.10-3 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加后 95%保证率日平均浓度分布图

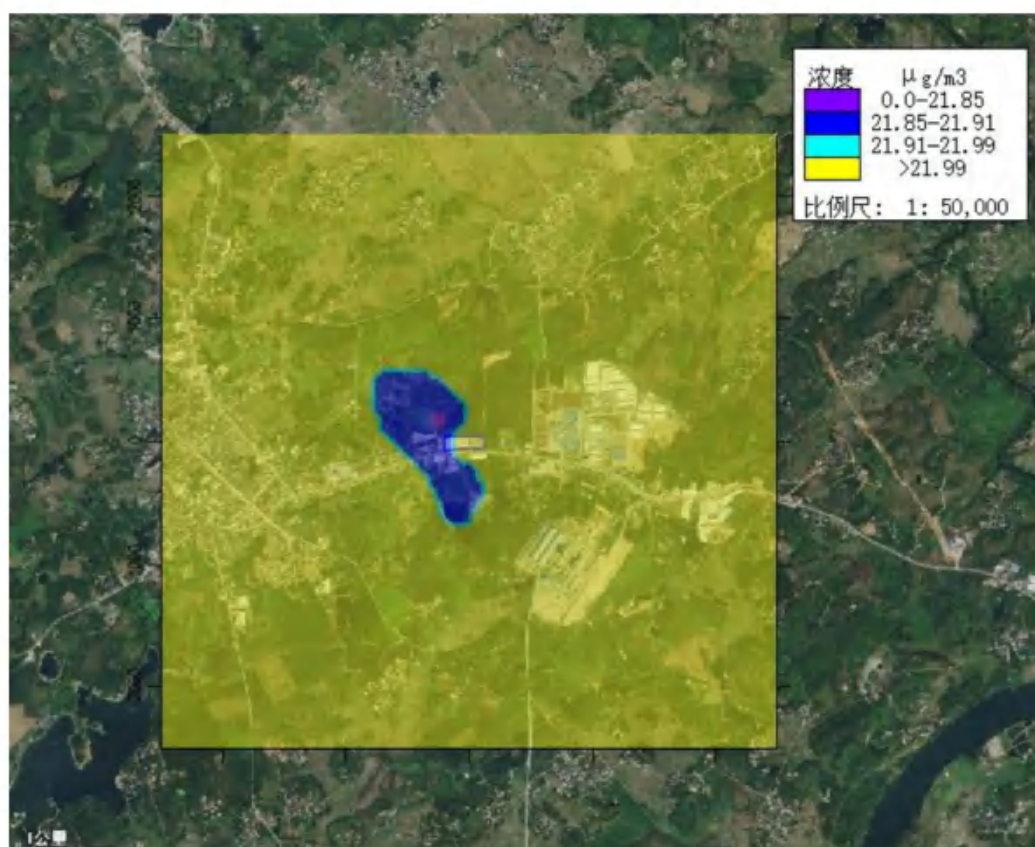


图4.10-4 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加后年平均浓度分布图

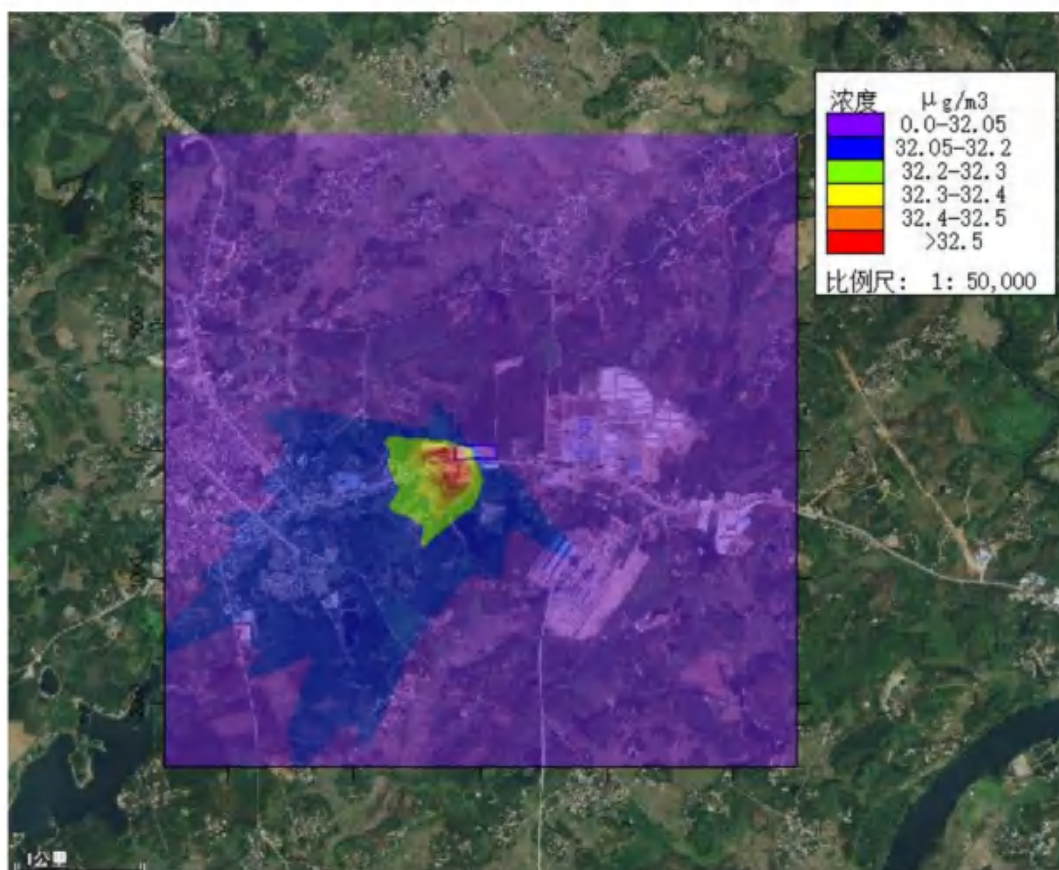


图4. 10-5 NO_2 叠加后 98%保证率日平均浓度分布图

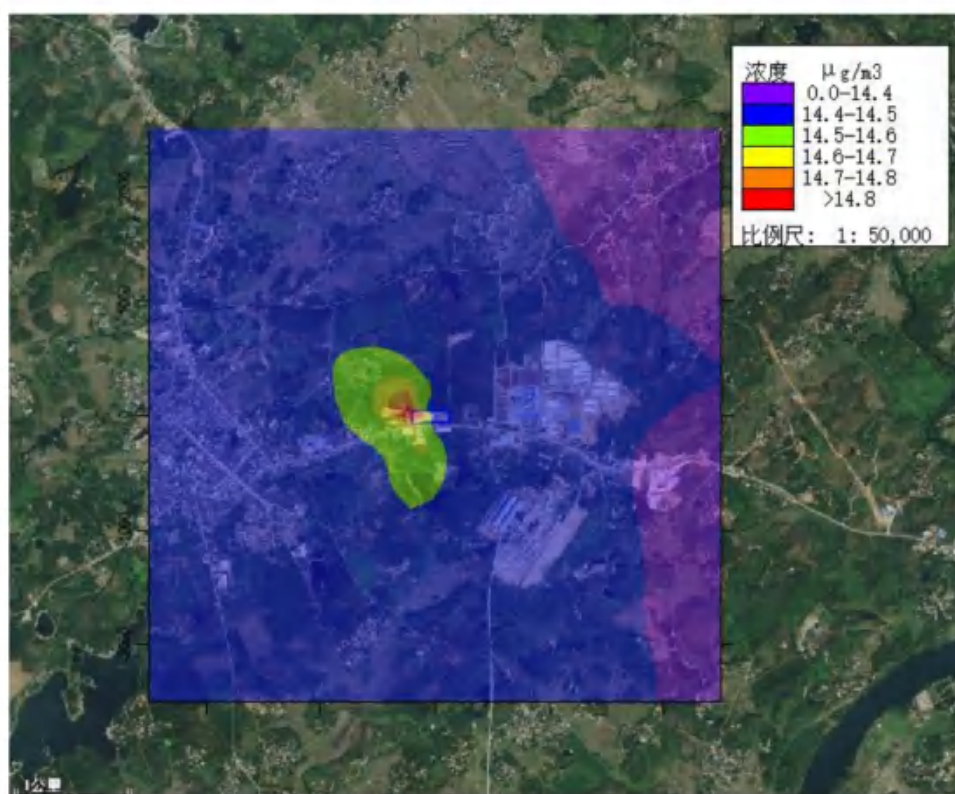


图4. 10-6 NO_2 叠加后年平均浓度分布图

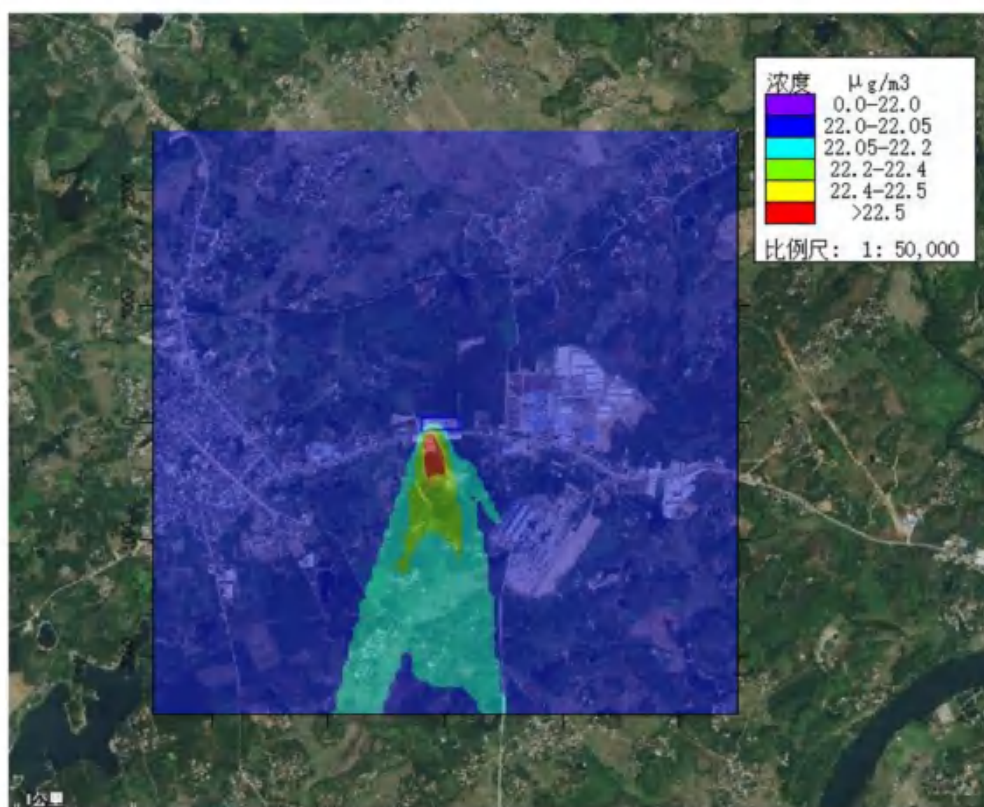


图4.10-7 SO_2 叠加后 98%保证率日平均浓度分布图

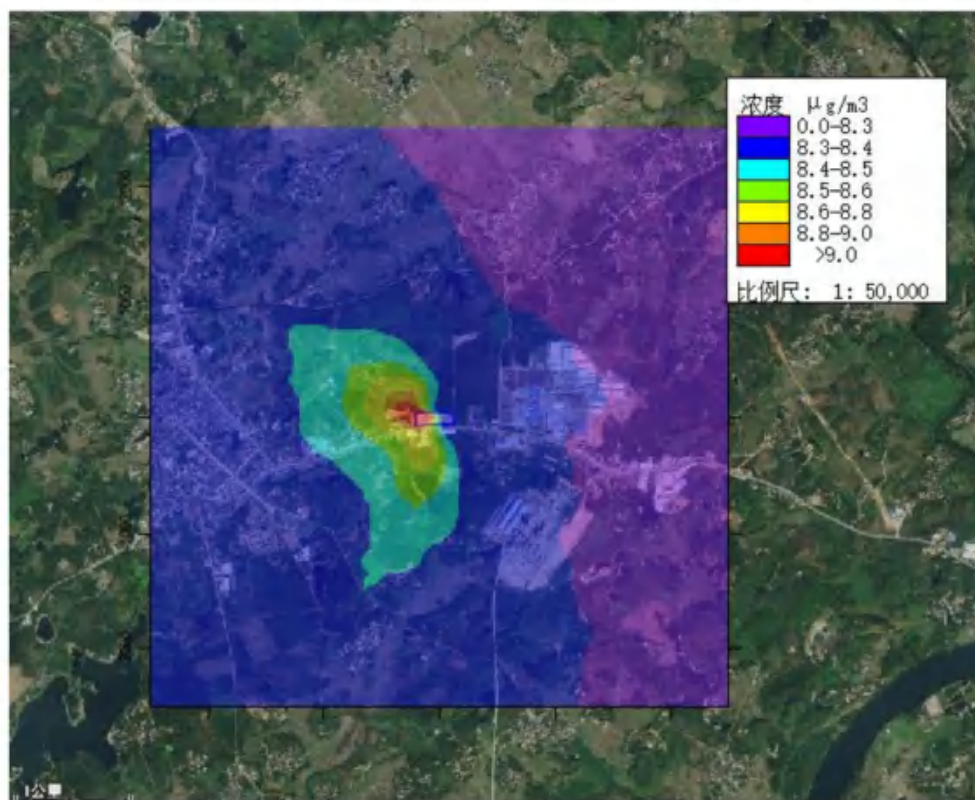


图4.10-8 SO_2 叠加后年平均浓度分布图

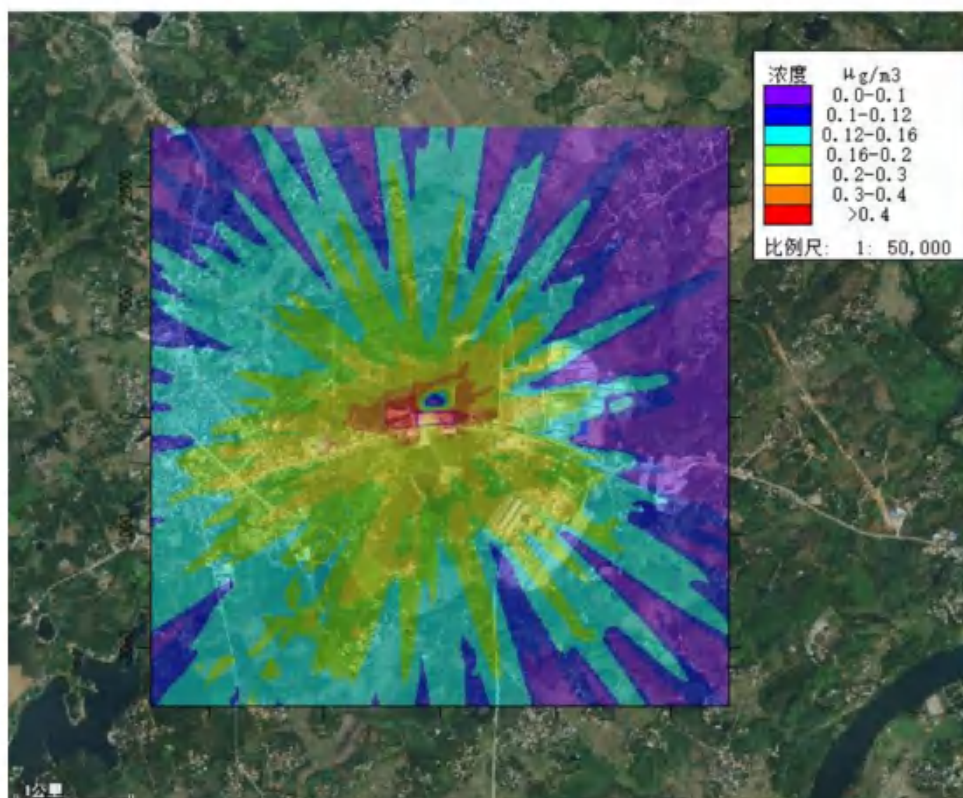


图4.10-9 氯化氢 1 小时平均浓度分布图

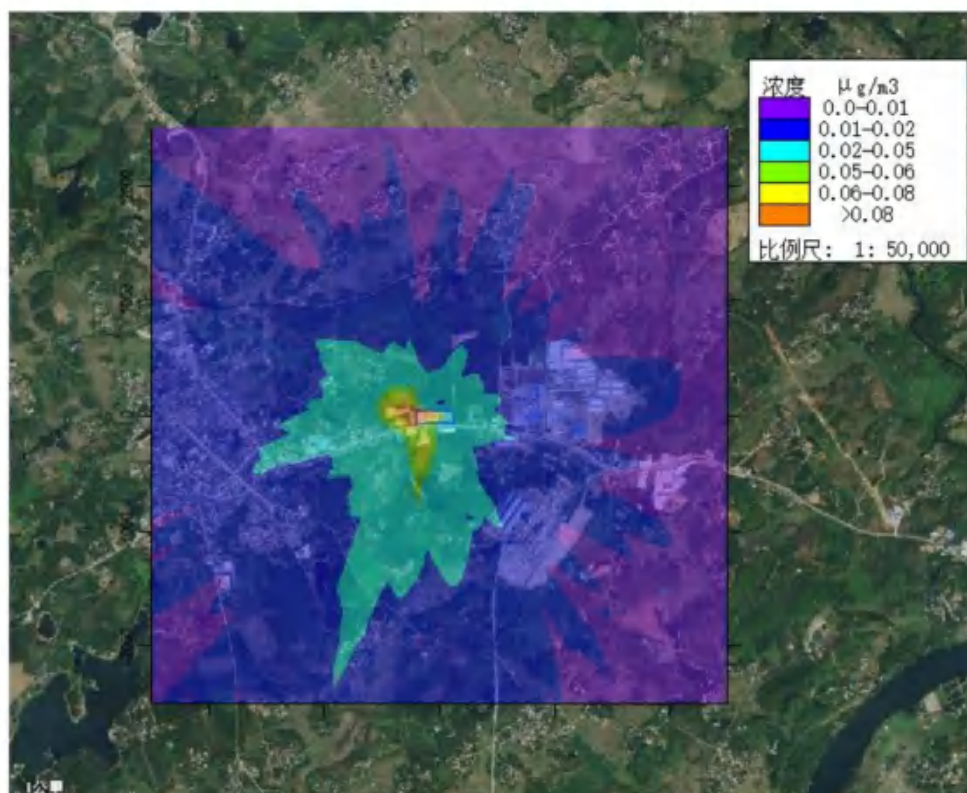


图4.10-10 氯化氢日平均浓度分布图

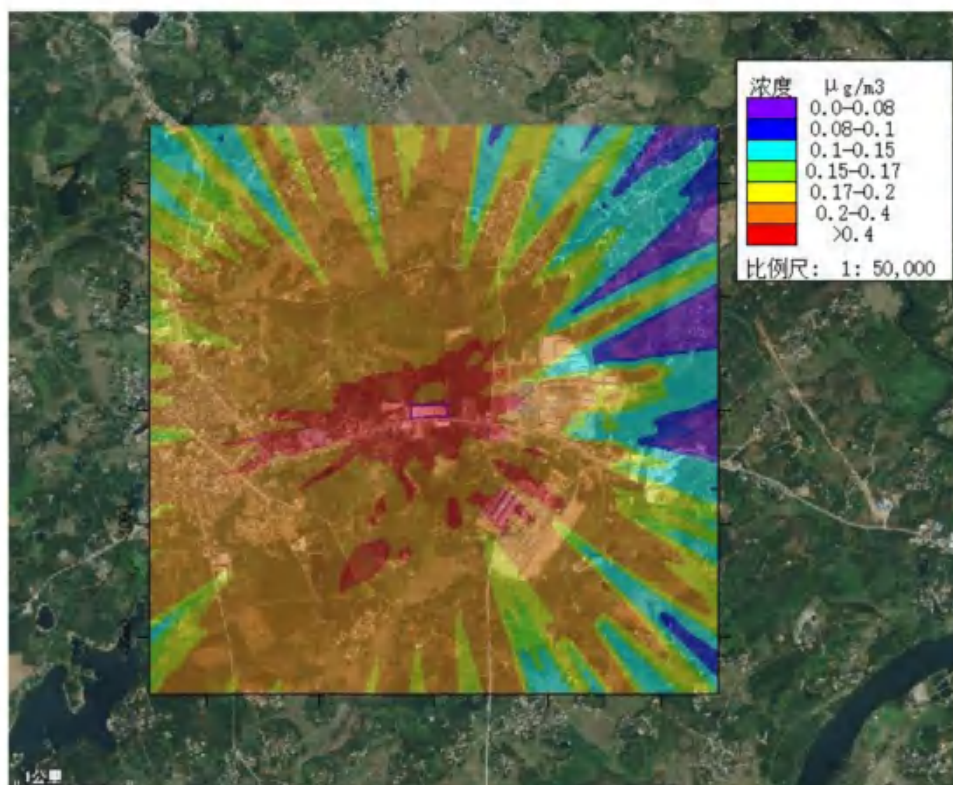


图4. 10-11 氟化物 1 小时平均浓度分布图

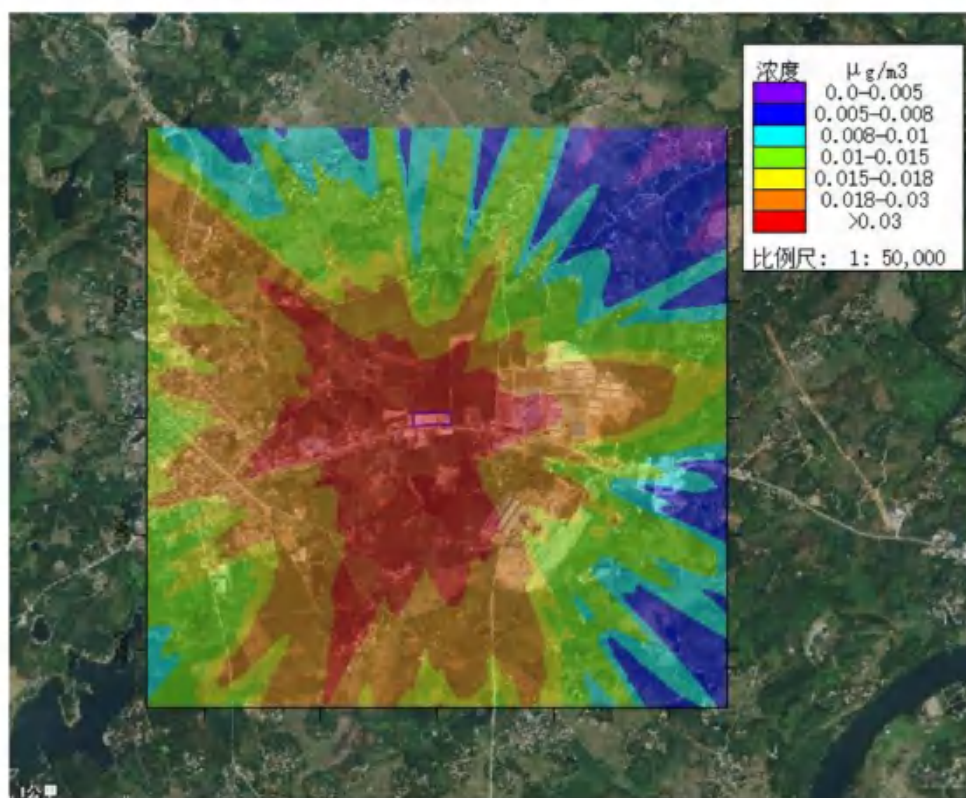


图4. 10-12 氟化物日平均浓度分布图

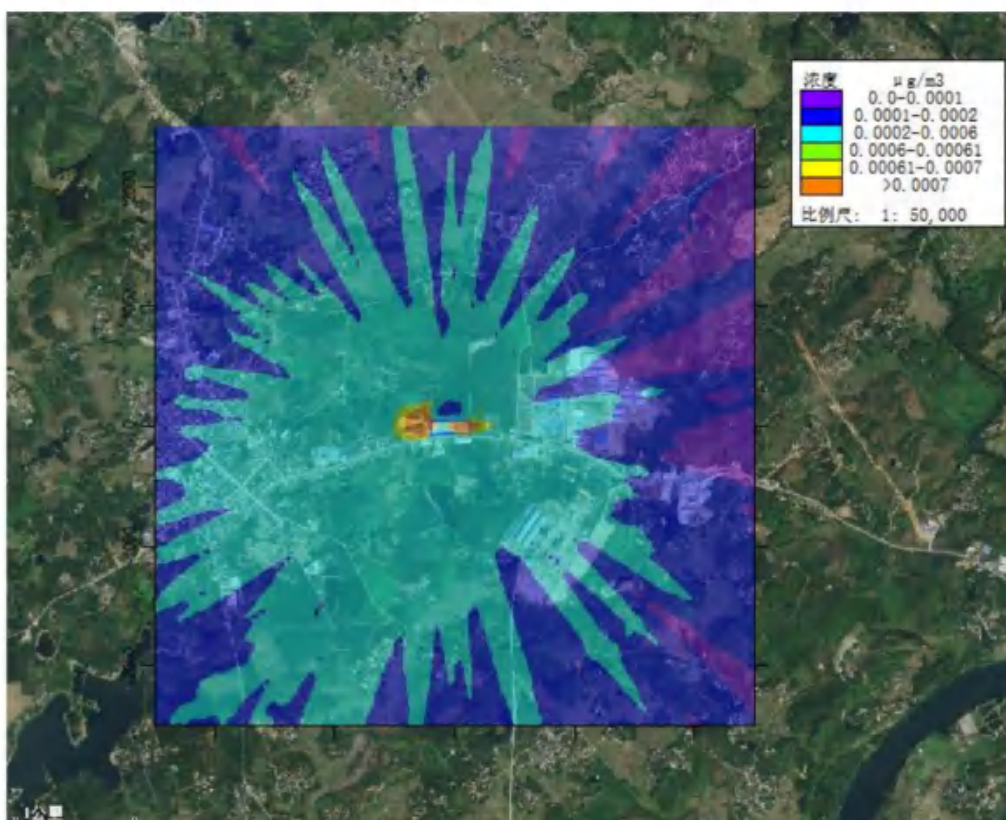


图4. 10-13 镍及其化合物 1 小时平均浓度分布图

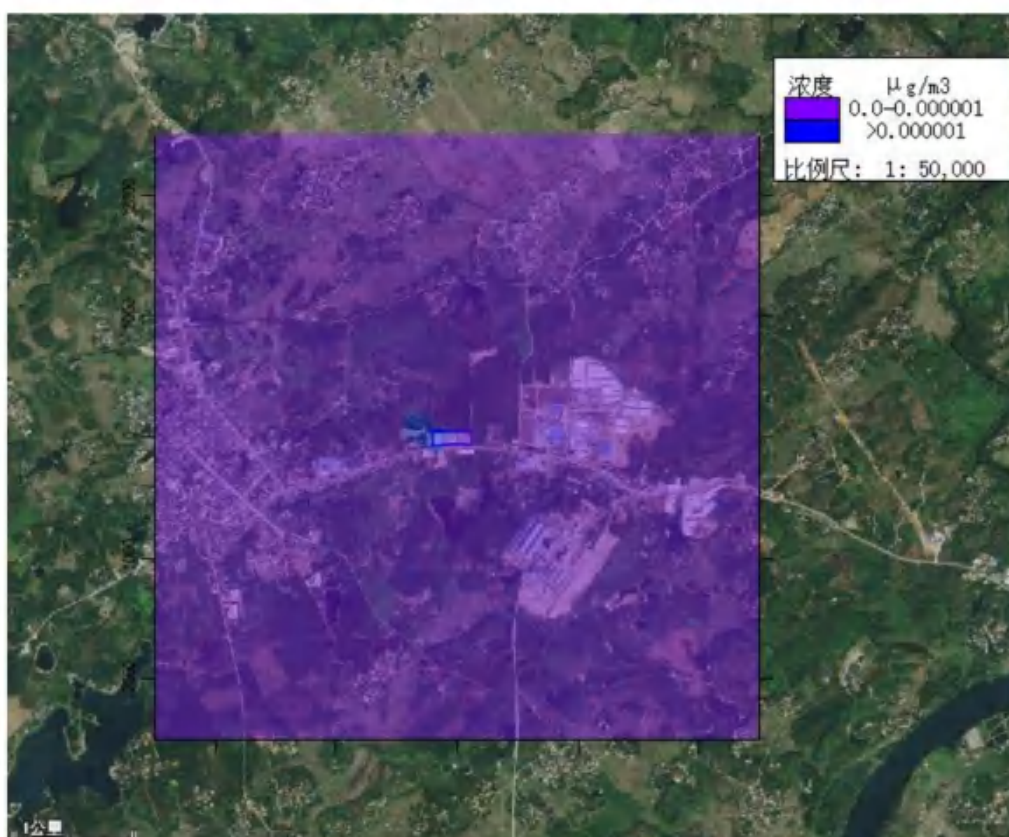


图4. 10-14 汞及其化合物年平均浓度分布图

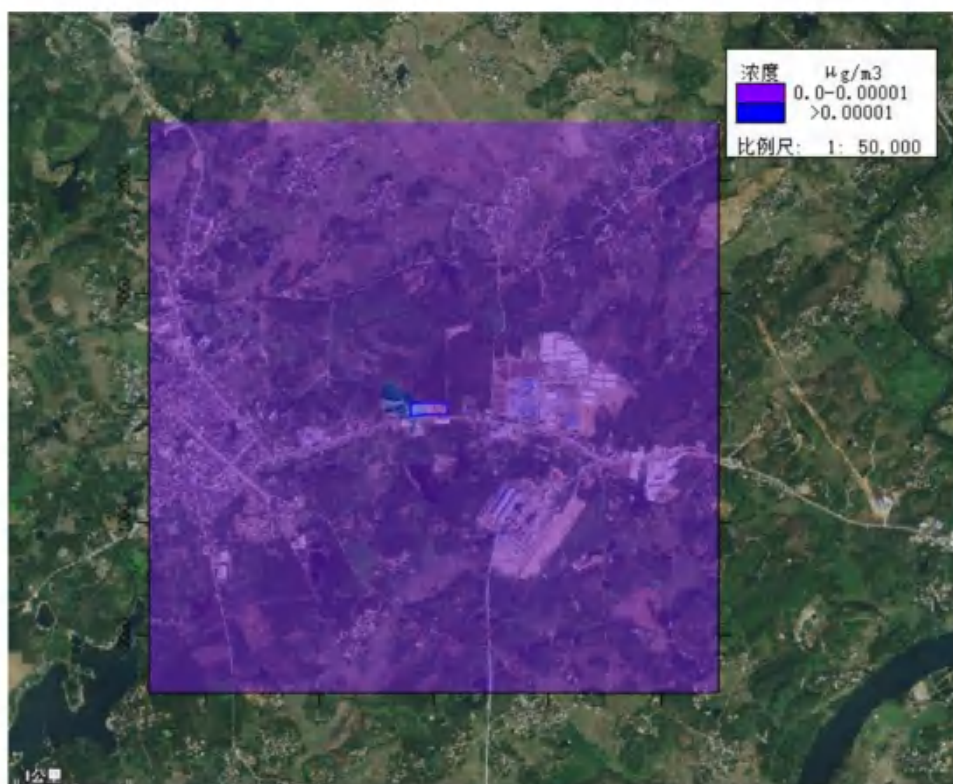


图4. 10-15 砷及其化合物年平均浓度分布图

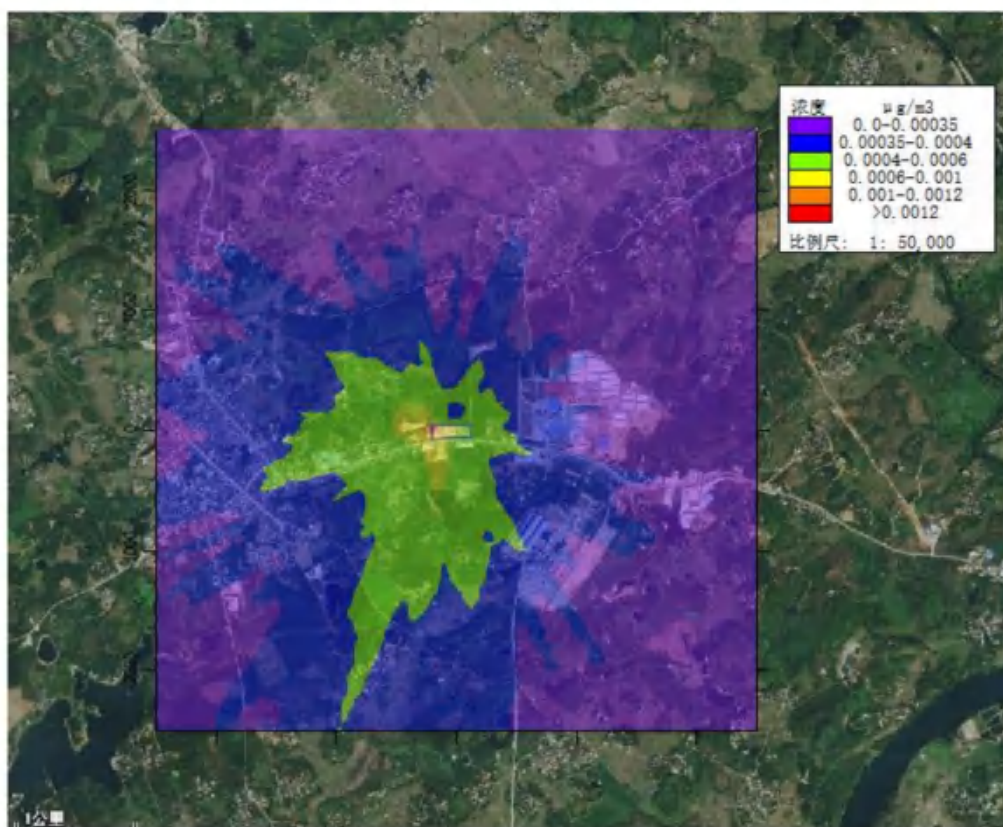


图4. 10-16 锰及其化合物日平均浓度分布图

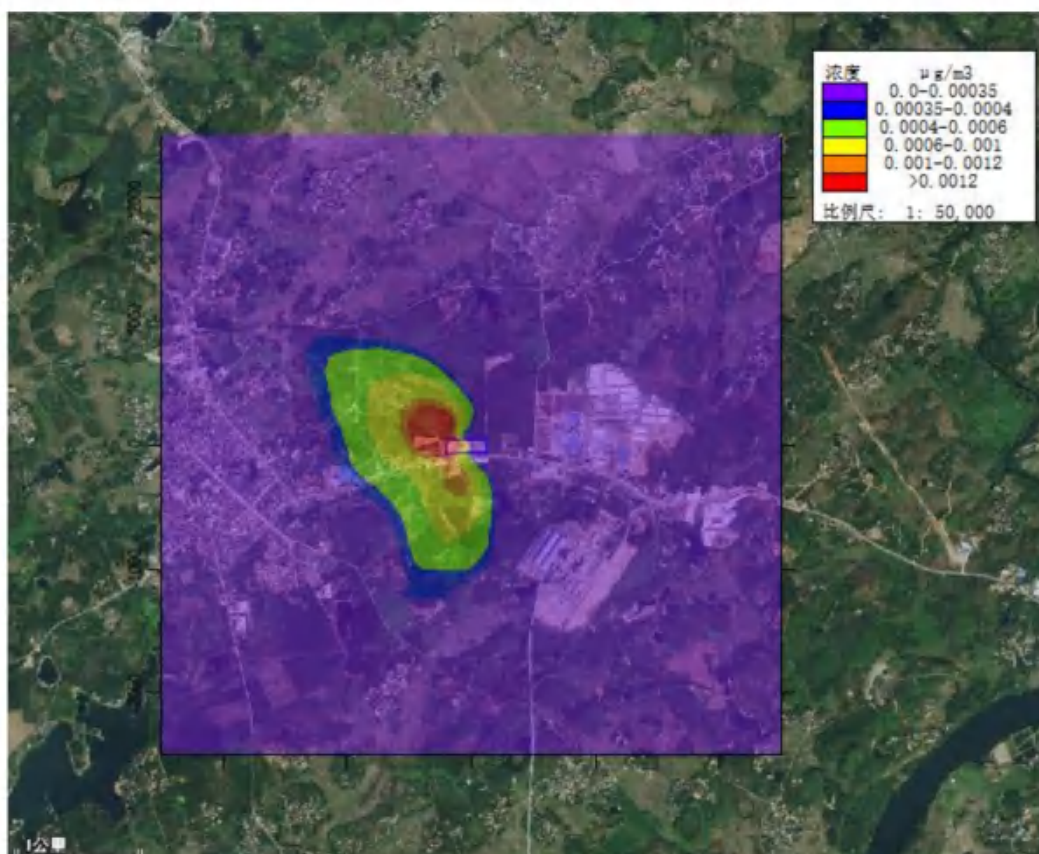


图4. 10-17 二噁英年平均浓度分布图

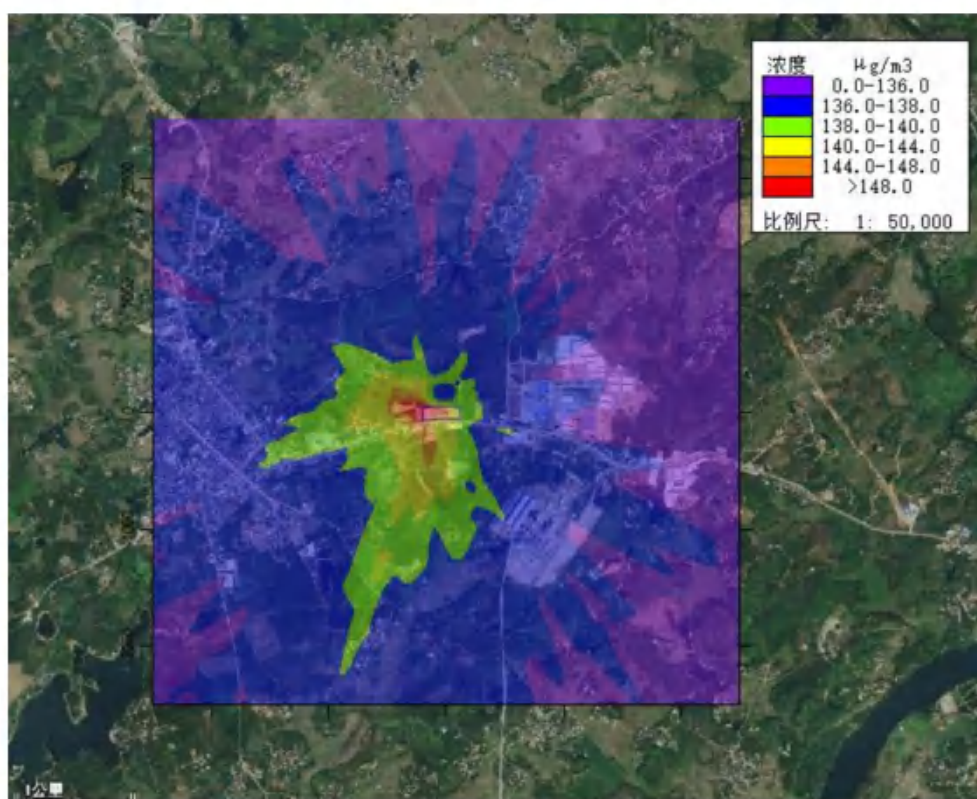


图4. 10-18 TSP 日平均浓度分布图

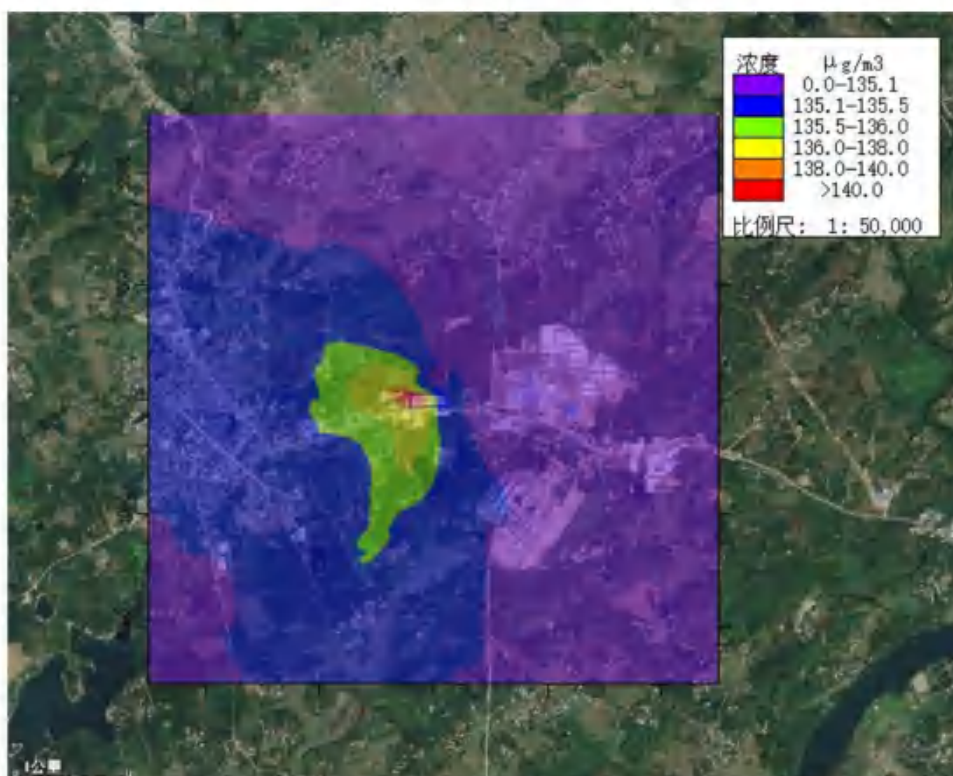


图4. 10-19 TSP 年平均浓度分布图

4.10.2 非正常工况排放预测结果

废气非正常工况主要考虑废气处理设施发生故障，不能正常工作时，造成本项目产生的废气污染物未经处理达标即直接排入周围大气环境中的情况。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），预测网格点和环境敏感目标中的 1h 平均质量浓度。废气非正常工况考虑情况为排气筒 DA002 和排气筒 DA003 的废气处理设施发生故障。具体预测结果如下。

表 4. 10-29 NO₂非正常工况预测结果

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/(μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	1 小时	4.5502	23062307	2.28	达标
2	东心塘	1 小时	3.8877	23090907	1.94	达标
3	沙塘	1 小时	4.75	23081507	2.38	达标
4	禾斜角	1 小时	3.7204	23081807	1.86	达标
5	芙蓉东	1 小时	3.7884	23110307	1.89	达标
6	塘铺山	1 小时	2.3557	23061907	1.18	达标
7	尾仔塘	1 小时	2.2738	23071601	1.14	达标
8	香园下	1 小时	2.6186	23091107	1.31	达标
9	芙蓉头	1 小时	3.9348	23092307	1.97	达标
10	石头龙	1 小时	2.7342	23082707	1.37	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
11	枫树角	1 小时	2.3143	23091107	1.16	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	1 小时	3.3454	23110407	1.67	达标
13	邓公塘	1 小时	2.363	23110307	1.18	达标
14	明珠英才双语幼儿园	1 小时	3.3588	23032207	1.68	达标
15	轩村	1 小时	1.9707	23042618	0.99	达标
16	田埔尾	1 小时	2.0949	23081507	1.05	达标
17	石灰窑	1 小时	3.4385	23092307	1.72	达标
18	广胜小学	1 小时	3.517	23100107	1.76	达标
19	垌尾	1 小时	2.3024	23042907	1.15	达标
20	小精灵幼儿园	1 小时	3.0701	23091907	1.54	达标
21	赖屋	1 小时	2.8915	23082707	1.45	达标
22	飞帆医院	1 小时	3.1594	23100107	1.58	达标
23	童心幼儿园	1 小时	2.899	23091907	1.45	达标
24	火烧岭	1 小时	1.6285	23031207	0.81	达标
25	李客窝	1 小时	1.6336	23081607	0.82	达标
26	革命塘	1 小时	2.356	23091107	1.18	达标
27	上村仔	1 小时	1.6914	23081607	0.85	达标
28	石岭中心小学	1 小时	2.5733	23082307	1.29	达标
29	向阳幼儿园	1 小时	2.8476	23020308	1.42	达标
30	独德尾	1 小时	1.3645	23090601	0.68	达标
31	石郊村	1 小时	2.7031	23051507	1.35	达标
32	火烧岭小学	1 小时	1.472	23112117	0.74	达标
33	长窝督	1 小时	1.4634	23081607	0.73	达标
34	干塘尾	1 小时	2.2763	23031207	1.14	达标
35	垌心村	1 小时	1.4621	23011219	0.73	达标
36	牛栏山	1 小时	1.8847	23081507	0.94	达标
37	墩梅村	1 小时	2.0726	23053007	1.04	达标
38	上探塘	1 小时	2.4212	23082707	1.21	达标
39	屋吉	1 小时	2.4713	23042907	1.24	达标
40	勒塘村	1 小时	1.3477	23061907	0.67	达标
41	垌心小学	1 小时	1.3836	23020309	0.69	达标
42	兵营下	1 小时	2.2499	23032207	1.12	达标
43	石滩	1 小时	1.224	23081607	0.61	达标
44	苏茅角	1 小时	2.2328	23081307	1.12	达标
45	凤寨村	1 小时	1.2818	23072806	0.64	达标
46	新村仔	1 小时	2.1329	23081507	1.07	达标
47	网格	1 小时	9.0107	23022823	4.51	达标

表 4.10-30 SO₂非正常工况预测结果

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	1 小时	40.5632	23062307	8.11	达标
2	东心塘	1 小时	34.6556	23090907	6.93	达标
3	沙塘	1 小时	42.3424	23081507	8.47	达标
4	禾斜角	1 小时	33.1643	23081807	6.63	达标
5	芙东	1 小时	33.7707	23110307	6.75	达标
6	塘铺山	1 小时	20.9989	23061907	4.2	达标
7	尾仔塘	1 小时	20.2692	23071601	4.05	达标
8	香园下	1 小时	23.3426	23091107	4.67	达标
9	芙蓉头	1 小时	35.0755	23092307	7.02	达标
10	石头龙	1 小时	24.3724	23082707	4.87	达标
11	枫树角	1 小时	20.6306	23091107	4.13	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	1 小时	29.8219	23110407	5.96	达标
13	邓公塘	1 小时	21.0641	23110307	4.21	达标
14	明珠英才双语幼儿园	1 小时	29.9409	23032207	5.99	达标
15	轩村	1 小时	17.5676	23042618	3.51	达标
16	田涌尾	1 小时	18.6741	23081507	3.73	达标
17	石灰窑	1 小时	30.6518	23092307	6.13	达标
18	广胜小学	1 小时	31.3518	23100107	6.27	达标
19	垌尾	1 小时	20.5236	23042907	4.1	达标
20	小精灵幼儿园	1 小时	27.3674	23091907	5.47	达标
21	赖屋	1 小时	25.7755	23082707	5.16	达标
22	飞帆医院	1 小时	28.1632	23100107	5.63	达标
23	童心幼儿园	1 小时	25.8422	23091907	5.17	达标
24	火烧岭	1 小时	14.5165	23031207	2.9	达标
25	李客窝	1 小时	14.5618	23081607	2.91	达标
26	革命塘	1 小时	21.002	23091107	4.2	达标
27	上村仔	1 小时	15.0776	23081607	3.02	达标
28	石岭中心小学	1 小时	22.939	23082307	4.59	达标
29	向阳幼儿园	1 小时	25.3843	23020308	5.08	达标
30	独德尾	1 小时	12.1636	23090601	2.43	达标
31	石郊村	1 小时	24.0964	23051507	4.82	达标
32	火烧岭小学	1 小时	13.1217	23112117	2.62	达标
33	长窝督	1 小时	13.0449	23081607	2.61	达标
34	干塘尾	1 小时	20.292	23031207	4.06	达标
35	垌心村	1 小时	13.047	23011219	2.61	达标
36	牛栏山	1 小时	16.8006	23081507	3.36	达标
37	墩梅村	1 小时	18.4754	23053007	3.7	达标
38	上探塘	1 小时	21.583	23082707	4.32	达标
39	屋吉	1 小时	22.03	23042907	4.41	达标
40	勒塘村	1 小时	12.0134	23061907	2.4	达标
41	垌心小学	1 小时	12.3338	23020309	2.47	达标
42	兵营下	1 小时	20.0563	23032207	4.01	达标
43	石滩	1 小时	10.9107	23081607	2.18	达标
44	苏茅角	1 小时	19.9035	23081307	3.98	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
45	风寨村	1 小时	11.4263	23072806	2.29	达标
46	新村仔	1 小时	19.0136	23081507	3.8	达标
47	网格	1 小时	80.4046	23022823	16.08	达标

表 4.10-31 氯化氢非正常工况预测结果

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	1 小时	0.3795	23062307	0.76	达标
2	东心塘	1 小时	0.3243	23090907	0.65	达标
3	沙塘	1 小时	0.3963	23081507	0.79	达标
4	禾斜角	1 小时	0.3104	23081807	0.62	达标
5	芙蓉东	1 小时	0.3161	23110307	0.63	达标
6	塘铺山	1 小时	0.1965	23061907	0.39	达标
7	尾仔塘	1 小时	0.1897	23071601	0.38	达标
8	香园下	1 小时	0.2185	23091107	0.44	达标
9	芙蓉头	1 小时	0.3283	23092307	0.66	达标
10	石头龙	1 小时	0.2281	23082707	0.46	达标
11	枫树角	1 小时	0.1931	23091107	0.39	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	1 小时	0.2791	23110407	0.56	达标
13	邓公塘	1 小时	0.1972	23110307	0.39	达标
14	明珠英才双语幼儿园	1 小时	0.2802	23032207	0.56	达标
15	轩村	1 小时	0.1644	23042618	0.33	达标
16	田埔尾	1 小时	0.1748	23081507	0.35	达标
17	石灰窑	1 小时	0.2869	23092307	0.57	达标
18	广胜小学	1 小时	0.2934	23100107	0.59	达标
19	垌尾	1 小时	0.1921	23042907	0.38	达标
20	小精灵幼儿园	1 小时	0.2561	23091907	0.51	达标
21	赖屋	1 小时	0.2412	23082707	0.48	达标
22	飞帆医院	1 小时	0.2636	23100107	0.53	达标
23	童心幼儿园	1 小时	0.2418	23091907	0.48	达标
24	火烧岭	1 小时	0.1359	23031207	0.27	达标
25	李客窝	1 小时	0.1363	23081607	0.27	达标
26	革命塘	1 小时	0.1966	23091107	0.39	达标
27	上村仔	1 小时	0.1411	23081607	0.28	达标
28	石岭中心小学	1 小时	0.2147	23082307	0.43	达标
29	向阳幼儿园	1 小时	0.2376	23020308	0.48	达标
30	独德尾	1 小时	0.1138	23090601	0.23	达标
31	石郊村	1 小时	0.2255	23051507	0.45	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
32	火烧岭小学	1 小时	0.1228	23112117	0.25	达标
33	长窝督	1 小时	0.1221	23081607	0.24	达标
34	干塘尾	1 小时	0.1899	23031207	0.38	达标
35	垌心村	1 小时	0.1212	23011219	0.24	达标
36	牛栏山	1 小时	0.1573	23081507	0.31	达标
37	墩梅村	1 小时	0.1729	23053007	0.35	达标
38	上探塘	1 小时	0.202	23082707	0.4	达标
39	屋吉	1 小时	0.2062	23042907	0.41	达标
40	勒塘村	1 小时	0.1125	23061907	0.22	达标
41	垌心小学	1 小时	0.1154	23020309	0.23	达标
42	兵营下	1 小时	0.1877	23032207	0.38	达标
43	石滩	1 小时	0.1021	23081607	0.2	达标
44	苏茅角	1 小时	0.1863	23081307	0.37	达标
45	风寨村	1 小时	0.107	23072806	0.21	达标
46	新村仔	1 小时	0.1779	23081507	0.36	达标
47	网格	1 小时	0.7472	23022823	1.49	达标

表 4.10-32 氟化物非正常工况预测结果

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	1 小时	1.2975	23062307	6.49	达标
2	东心塘	1 小时	1.1087	23090907	5.54	达标
3	沙塘	1 小时	1.3546	23081507	6.77	达标
4	禾斜角	1 小时	1.061	23081807	5.3	达标
5	芙东	1 小时	1.0804	23110307	5.4	达标
6	塘铺山	1 小时	0.6718	23061907	3.36	达标
7	尾仔塘	1 小时	0.6484	23071601	3.24	达标
8	香园下	1 小时	0.7468	23091107	3.73	达标
9	芙蓉头	1 小时	1.1221	23092307	5.61	达标
10	石头龙	1 小时	0.7797	23082707	3.9	达标
11	枫树角	1 小时	0.66	23091107	3.3	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	1 小时	0.954	23110407	4.77	达标
13	邓公塘	1 小时	0.6739	23110307	3.37	达标
14	明珠英才双语幼儿园	1 小时	0.9578	23032207	4.79	达标
15	轩村	1 小时	0.562	23042618	2.81	达标
16	田埔尾	1 小时	0.5974	23081507	2.99	达标
17	石灰窑	1 小时	0.9806	23092307	4.9	达标
18	广胜小学	1 小时	1.003	23100107	5.01	达标
19	垌尾	1 小时	0.6566	23042907	3.28	达标
20	小精灵幼儿园	1 小时	0.8755	23091907	4.38	达标
21	赖屋	1 小时	0.8246	23082707	4.12	达标
22	飞帆医院	1 小时	0.901	23100107	4.5	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
23	童心幼儿园	1 小时	0.8267	23091907	4.13	达标
24	火烧岭	1 小时	0.4644	23031207	2.32	达标
25	李客窝	1 小时	0.4659	23081607	2.33	达标
26	革命塘	1 小时	0.6719	23091107	3.36	达标
27	上村仔	1 小时	0.4823	23081607	2.41	达标
28	石岭中心小学	1 小时	0.7338	23082307	3.67	达标
29	向阳幼儿园	1 小时	0.8121	23020308	4.06	达标
30	独德尾	1 小时	0.3891	23090601	1.95	达标
31	石郊村	1 小时	0.7709	23051507	3.85	达标
32	火烧岭小学	1 小时	0.4198	23112117	2.1	达标
33	长窝督	1 小时	0.4173	23081607	2.09	达标
34	干塘尾	1 小时	0.6491	23031207	3.25	达标
35	垌心村	1 小时	0.4162	23011219	2.08	达标
36	牛栏山	1 小时	0.5375	23081507	2.69	达标
37	墩梅村	1 小时	0.591	23053007	2.96	达标
38	上探塘	1 小时	0.6905	23082707	3.45	达标
39	屋吉	1 小时	0.7048	23042907	3.52	达标
40	勒塘村	1 小时	0.3843	23061907	1.92	达标
41	垌心小学	1 小时	0.3946	23020309	1.97	达标
42	兵营下	1 小时	0.6416	23032207	3.21	达标
43	石滩	1 小时	0.349	23081607	1.75	达标
44	苏茅角	1 小时	0.6367	23081307	3.18	达标
45	凤寨村	1 小时	0.3655	23072806	1.83	达标
46	新村仔	1 小时	0.6083	23081507	3.04	达标
47	网格	1 小时	2.5649	23022823	12.82	达标

表 4.10-33 镍及其化合物非正常工况预测结果

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	石岭镇镇区	1 小时	6.20E-04	23062307	0.002	达标
2	东心塘	1 小时	5.30E-04	23090907	0.002	达标
3	沙塘	1 小时	6.50E-04	23081507	0.002	达标
4	禾斜角	1 小时	5.10E-04	23081807	0.002	达标
5	芙东	1 小时	5.20E-04	23110307	0.002	达标
6	塘铺山	1 小时	3.20E-04	23061907	0.001	达标
7	尾仔塘	1 小时	3.10E-04	23071601	0.001	达标
8	香园下	1 小时	3.60E-04	23091107	0.001	达标
9	芙蓉头	1 小时	5.40E-04	23092307	0.002	达标
10	石头龙	1 小时	3.70E-04	23082707	0.001	达标
11	枫树角	1 小时	3.20E-04	23091107	0.001	达标
12	廉江市石岭镇第一初级中学	1 小时	4.60E-04	23110407	0.002	达标
13	邓公塘	1 小时	3.20E-04	23110307	0.001	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
14	明珠英才双语幼儿园	1 小时	4.60E-04	23032207	0.002	达标
15	轩村	1 小时	2.70E-04	23042618	0.001	达标
16	田埔尾	1 小时	2.90E-04	23081507	0.001	达标
17	石灰窑	1 小时	4.70E-04	23092307	0.002	达标
18	广胜小学	1 小时	4.80E-04	23100107	0.002	达标
19	垌尾	1 小时	3.20E-04	23042907	0.001	达标
20	小精灵幼儿园	1 小时	4.20E-04	23091907	0.001	达标
21	赖屋	1 小时	4.00E-04	23082707	0.001	达标
22	飞帆医院	1 小时	4.30E-04	23100107	0.001	达标
23	童心幼儿园	1 小时	4.00E-04	23091907	0.001	达标
24	火烧岭	1 小时	2.20E-04	23031207	0.001	达标
25	李客窝	1 小时	2.20E-04	23081607	0.001	达标
26	革命塘	1 小时	3.20E-04	23091107	0.001	达标
27	上村仔	1 小时	2.30E-04	23081607	0.001	达标
28	石岭中心小学	1 小时	3.50E-04	23082307	0.001	达标
29	向阳幼儿园	1 小时	3.90E-04	23020308	0.001	达标
30	独德尾	1 小时	1.90E-04	23090601	0.001	达标
31	石郊村	1 小时	3.70E-04	23051507	0.001	达标
32	火烧岭小学	1 小时	2.00E-04	23112117	0.001	达标
33	长窝督	1 小时	2.00E-04	23081607	0.001	达标
34	干塘尾	1 小时	3.10E-04	23031207	0.001	达标
35	垌心村	1 小时	2.00E-04	23011219	0.001	达标
36	牛栏山	1 小时	2.60E-04	23081507	0.001	达标
37	墩梅村	1 小时	2.80E-04	23053007	0.001	达标
38	上探塘	1 小时	3.30E-04	23082707	0.001	达标
39	屋吉	1 小时	3.40E-04	23042907	0.001	达标
40	勒塘村	1 小时	1.80E-04	23061907	0.001	达标
41	垌心小学	1 小时	1.90E-04	23020309	0.001	达标
42	兵营下	1 小时	3.10E-04	23032207	0.001	达标
43	石滩	1 小时	1.70E-04	23081607	0.001	达标
44	苏茅角	1 小时	3.10E-04	23081307	0.001	达标
45	风寨村	1 小时	1.80E-04	23072806	0.001	达标
46	新村仔	1 小时	2.90E-04	23081507	0.001	达标
47	网格	1 小时	1.24E-03	23022823	0.004	达标

4.10.3 大气防护距离排放预测结果

大气环境保护距离预测污染源为技改后全厂污染源，大气防护距离预测点具体污染源参数见上文表 4.4-2、表 4.4-3 和表 4.4-7。具体大气防护距离计算结果见下表。

表 4.10-34 项目大气防护距离计算表

污染物	小时贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况	日均贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况	设置大气环境保护距离 m
PM ₁₀	/	/	/	0.5291	0.35	达标	0
PM _{2.5}	/	/	/	0.2645	0.35	达标	0
SO ₂	80.4046	16.08	达标	17.1679	11.45	达标	0
NO ₂	9.0107	4.51	达标	2.3404	2.93	达标	0
氯化氢	0.7472	1.49	达标	0.1593	1.06	达标	0
氟化物	2.5649	12.82	达标	0.5465	7.81	达标	0
镍及其化合物	1.02E-03	0.01	达标	/	/	/	0
锰及其化合物			/	1.01E-03	0.010	达标	0
TSP	/	/	/	44.3	14.77	达标	0

备注：无短期浓度质量标准限值的评价因子不对其进行评价。

由上表可知，本项目无需设大气环境保护距离。

4.10.4 大气环境影响评价结论

项目所在评价区域为达标区，大气环境影响评价结果如下：

(1) 新增污染源正常排放下 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物、氯化氢、TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

(2) 新增污染源正常排放下 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、TSP、二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；

(3) 本项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度及在建拟建项目的环境影响后，本项目排放的 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；氯化氢、氟化物、锰及其化合物仅有短期浓度限值，叠加后的短期浓度符合相应环境质量标准；铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、二噁英仅有长期浓度限值，其贡献值符合相应环境质量标准；TSP 叠加后的日平均质量浓度和年平均质量浓度均能满足环境质量标准。

(4) 技改后全厂厂界内外的大气污染物短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，则项目无需设置增设大气环境保护距离。

综合以上分析，本项目实施后大气环境影响可以接受。

4.11 废气污染物排放量核算

技改后项目的污染物排放核算如下表所示。

表 4.11-1 项目（即技改后全厂）大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速 率/(kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	1.524	0.015	0.11
2	DA002	颗粒物	6.863	0.343	2.471
		氮氧化物	13.922	0.696	5.012
		二氧化硫	24.625	1.231	8.865
		氯化氢	0.215	0.011	0.077
		氟化物	0.738	0.037	0.266
		铬及其化合物	1.06E-03	5.29E-05	3.81E-04
		镍及其化合物	3.31E-04	1.65E-05	1.19E-04
		钴及其化合物	3.08E-05	1.54E-06	1.11E-05
		铜及其化合物	3.94E-03	1.97E-04	1.42E-03
		镉及其化合物	3.39E-07	1.70E-08	1.22E-07
		汞及其化合物	6.53E-05	3.26E-06	2.35E-05
		铅及其化合物	1.81E-06	9.07E-08	6.53E-07
		铊及其化合物	9.33E-04	4.66E-05	3.36E-04
		砷及其化合物	8.41E-05	4.21E-06	3.03E-05
		铋及其化合物	6.48E-07	3.24E-08	2.33E-07
		锰及其化合物	1.29E-03	6.44E-05	4.64E-04
		铍及其化合物	5.37E-06	2.68E-07	1.93E-06
		钒及其化合物	4.40E-04	2.20E-05	1.58E-04
		锡及其化合物	6.26E-04	3.13E-05	2.26E-04
		二噁英	0.0592ng-TEQ/m ³	0.003μg-TEQ/h	0.0213g-TEQ/a
3	DA002(点火阶段)	颗粒物	12.924	0.646	0.019
		氮氧化物	6.211	0.311	0.009
		二氧化硫	11.464	0.573	0.017
4	DA003	颗粒物	6.863	0.343	2.471
		氮氧化物	13.922	0.696	5.012
		二氧化硫	24.625	1.231	8.865
		氯化氢	0.215	0.011	0.077
		氟化物	0.738	0.037	0.266
		铬及其化合物	1.06E-03	5.29E-05	3.81E-04
		镍及其化合物	3.31E-04	1.65E-05	1.19E-04
		钴及其化合物	3.08E-05	1.54E-06	1.11E-05

		铜及其化合物	3.94E-03	1.97E-04	1.42E-03
		镉及其化合物	3.39E-07	1.70E-08	1.22E-07
		汞及其化合物	6.53E-05	3.26E-06	2.35E-05
		铅及其化合物	1.81E-06	9.07E-08	6.53E-07
		铊及其化合物	9.33E-04	4.66E-05	3.36E-04
		砷及其化合物	8.41E-05	4.21E-06	3.03E-05
		锑及其化合物	6.48E-07	3.24E-08	2.33E-07
		锰及其化合物	1.29E-03	6.44E-05	4.64E-04
		铍及其化合物	5.37E-06	2.68E-07	1.93E-06
		钒及其化合物	4.40E-04	2.20E-05	1.58E-04
		锡及其化合物	6.26E-04	3.13E-05	2.26E-04
		二噁英	0.0592 ng-TEQ/m³	0.003μg-TEQ/h	0.0213 g-TEQ/a
5	DA003(点火阶段)	颗粒物	12.924	0.646	0.019
		氮氧化物	6.211	0.311	0.009
		二氧化硫	11.464	0.573	0.017
有组织排放总计					
有组织排放总计	颗粒物				5.090
	氮氧化物				10.042
	二氧化硫				17.764
	氯化氢				0.154
	氟化物				0.532
	铬及其化合物				7.62E-04
	镍及其化合物				2.38E-04
	钴及其化合物				2.22E-05
	铜及其化合物				2.84E-03
	镉及其化合物				2.44E-07
	汞及其化合物				4.70E-05
	铅及其化合物				1.31E-06
	铊及其化合物				6.72E-04
	砷及其化合物				6.06E-05
	锑及其化合物				4.66E-07
	锰及其化合物				9.28E-04
	铍及其化合物				3.86E-06
	钒及其化合物				3.16E-04
	锡及其化合物				4.52E-04
	二噁英				0.0426

表 4.11-2 技改后全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /（t/a）
					标准名称	浓度限值/ （mg/m ³ ）	
1	M1	全厂无组织（焙烧、破碎、原料堆存等）	颗粒物	加强通风、洒水抑尘等	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表3中的限值	1	0.577
			氮氧化物		/	/	0.0582
			二氧化硫		《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表3中的限值	0.5	0.519
			氯化氢		广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）表2第二时段无组织排放监控浓度限值	0.2	4.82E-03
			氟化物		《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表3中的限值	0.02	1.66E-02
			铬及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）表2第二时段无组织排放监控浓度限值	/	2.55E-05
			镍及其化合物			0.04	7.98E-06
			钴及其化合物			/	7.44E-07
			铜及其化合物			/	9.51E-05
			镉及其化合物			0.04	8.19E-09
			汞及其化合物			0.0012	1.58E-06
			铅及其化合物			0.006	4.37E-08
			铊及其化合物			/	2.25E-05
			砷及其化合物			0.01	2.03E-06
			锑及其化合物			/	1.56E-08
			锰及其化合物			/	3.11E-05
			铍及其化合物			0.0008	1.29E-07
			钒及其化合物			/	1.06E-05
			锡及其化合物			0.24	1.51E-05
			二噁英			/	2.14E-04 g-TEQ/a
无组织排放总计				颗粒物	0.577		
				氮氧化物	0.0582		
				二氧化硫	0.519		
				氯化氢	4.82E-03		

	氟化物	1.66E-02
	铬及其化合物	2.55E-05
	镍及其化合物	7.98E-06
	钴及其化合物	7.44E-07
	铜及其化合物	9.51E-05
	镉及其化合物	8.19E-09
	汞及其化合物	1.58E-06
	铅及其化合物	4.37E-08
	铊及其化合物	2.25E-05
	砷及其化合物	2.03E-06
	锑及其化合物	1.56E-08
	锰及其化合物	3.11E-05
	铍及其化合物	1.29E-07
	钒及其化合物	1.06E-05
	锡及其化合物	1.51E-05
	二噁英	2.14E-04 g-TEQ/a

表 4.11-3 技改后全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量合计 t/a
1	颗粒物	5.667
2	氮氧化物	10.1002
3	二氧化硫	18.283
4	氯化氢	0.15882
5	氟化物	0.5486
6	铬及其化合物	7.88E-04
7	镍及其化合物	2.46E-04
8	钴及其化合物	2.29E-05
9	铜及其化合物	2.94E-03
10	镉及其化合物	2.52E-07
11	汞及其化合物	4.86E-05
12	铅及其化合物	1.35E-06
13	铊及其化合物	6.95E-04
14	砷及其化合物	6.26E-05
15	锑及其化合物	4.82E-07
16	锰及其化合物	9.59E-04
17	铍及其化合物	3.99E-06
18	钒及其化合物	3.27E-04
19	锡及其化合物	4.67E-04
20	二噁英	0.0428

备注：该表中的污染物年排放量不包括点火时产生的污染物排放量。

5 大气污染防治措施及其可行性论证

5.1 废气处理技术可行性分析

(1) 可行性技术分析

本项目投料粉尘、破碎粉尘采用“布袋除尘器”工艺处理，焙烧烘干烟气采用“双碱法湿法脱硫除尘装置”组合工艺处理。

本报告参考对照《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），物料投料、破碎粉尘、焙烧烘干烟气的治理措施可行性分析如下：

表 5.1-1 项目废气治理可行性分析一览表

主要污染物	可行技术	本项目拟用技术	措施可行性
粉尘（投料、破碎）	袋式除尘器	布袋除尘器	可行
烟尘、重金属	袋式除尘、电除尘、袋式复合除尘、湿式电除尘、湿法脱硫协同除尘等技术，可根据需要采用多级除尘	双碱法湿法脱硫除尘	可行
SO ₂ 、HCl、氟化物	清洁燃料使用、湿法脱硫技术、干法/半干法脱硫技术等	湿法脱硫	可行
NO _x	清洁燃料使用、低氮燃烧技术、其他组合降氮技术	清洁燃料使用	可行

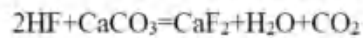
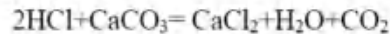
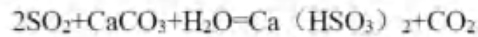
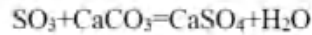
由上表可知，本项目的废气治理措施是合理有效的。

(2) 废气治理措施去除效率合理性分析

SO₂: 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业》可知，二氧化硫的末端治理技术双碱法湿法的去除效率为 90%。

颗粒物: 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业》可知，颗粒物的末端治理技术湿法除尘的去除效率为 85%。

酸性气体（HCl、氟化物）: 项目采用湿法洗涤塔控制酸性污染物的排放，烟气进入湿式洗涤塔中，与自上而下喷射的碳酸钙循环浆液逆流接触，使得大部分二氧化硫、氯化氢、氟化物等被吸收、溶解，大部分烟尘被液膜截留，进入循环浆液。湿式洗涤塔主要反应方程式为：



根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》可知，喷淋塔对 SO_2 、氟化物、 HCl 的去除效率可达 90%~95%，参考《污染物源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 可知，氯化氢使用碱液中和的去除效率≥95%。喷淋塔是目前国内化工、机械、电子、冶金、医药等行业废气处理的最新颖、最理想净化设备。结构紧凑、占地面积小，外形美观，且运行阻力低，因而配套的风机功率小、能耗省、噪音低等优点。设备采用紧密型填料喷淋处理工艺，经模拟性生产测试及实际使用并经环保部门监测，其处理 HCl 气体的净化效率在 99.5%以上，对 SO_2 气体的净化效率在 99.2%以上，可进行一般控制和自动控制。

本项目湿式洗涤塔采用逆流式结构，烟气从塔底进入，碱液从塔顶喷淋。湿式洗涤塔烟气降温至 70~90℃左右，洗涤塔中通过循环泵向烟气喷淋吸收循环液，烟气与循环液充分接触，将烟气中有害的酸性气体脱除，并且循环吸收液中补充碱液，将循环吸收液的 pH 值调至 8~9 左右，吸收烟气中 HCl 、 SO_2 、氟化物等酸性气体。

同时参考同类型项目《廉江市新华国基建材厂年产 1.2 亿块环保砖项目竣工环境保护验收监测报告表》，该项目的产品为烧结砖，设备为隧道窑，废气处理设施为“文丘里除尘+双碱法喷淋脱硫除尘装置”，与本项目的产品、设备、废气治理措施相近，该验收数据显示“文丘里除尘+双碱法喷淋脱硫除尘装置”对颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、氟化物的去除效率分别为 90.4%、82.8%、13.3%、83.9%。

综上，本项目采用“双碱法湿法脱硫除尘装置”对颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、氟化物、氯化氢的去除效率分别为 85%、82.8%、13.3%、83.9%、83.9%。

重金属：项目颗粒物、重金属主要采用“双碱法湿法脱硫除尘”组合控制颗粒物、重金属的排放。湿法脱硫协同除尘，总除尘效率可达 85%。一般工业固体废物带入铜、镍、铬、镉、铅、砷、汞等重金属元素，在烧成过程中重金属元素发生迁移转化，经过复杂的物理化学作用之后，分别相产品、烟气中转化，这个再分配过程与元素的存在形态、元素的物理化学特性、燃烧过程所表现出来的挥发性等众多因素相关，不同重金属的挥发量有较大的差别。

根据《<水泥窑协同处置危险废物污染控制标准>编制说明(征求意见稿)》文中说明,重金属冷凝温度的不同:将重金属分为不挥发元素、半挥发元素(冷凝温度在 700-900℃的重金属)、易挥发元素(冷凝温度在 450-550℃的重金属)和高挥发元素(冷凝温度<250℃的重金属),其中 Cr、Ni、Al、Ca、Fe、Cu 属于不挥发元素,As、Pb、Zn、Cd 属于半挥发元素。

隧道窑的焙烧烟气先去干燥窑内烘干砖坯,利用烟气中的余热,焙烧烟气通过干燥窑内冷却后,重金属经降温而凝结成粒状,或因吸附作用而附着于细灰表面,由于烘干窑截面积大,烟速低,烟气在窑内曲折绕行,因此在烘干窑内可截获大量烟尘。而经降温仍以气态存在的重金属物质,因吸附于颗粒物上去除。

根据《环境工程技术手册 废气处理工程技术手册》表 4-4 可知,金属烟雾的粒径约为 0.1-100μm,结合表 5-20 某些洗涤除尘器的特性中文丘里洗涤除尘器对粒径 0.1-100μm 的粉尘的去除效率可达 90%~99%。结合文献《煤电厂粉煤灰在水力喷射空气旋流器中湿法捕集去除规律》(重庆理工大学学报(自然科学) 2023(03),徐倩等人)可知,WSA 设备的湿法捕集除尘率可达 99%以上,因此金属元素去除率平均达 96.90%,Pb、Cr、As、Hg 四种有毒重金属平均去除率达 98.85%。同时参考已审批的同类型项目《湛江市麻章区顺安环保砖业有限公司环保砖生产扩建项目环境影响报告表》(批复文号:湛麻环建[2024]9 号),该项目隧道窑焙烧废气采用“双碱法脱硫脱硝喷淋除尘+电除尘”对重金属的处理效率取 98.8%。

本项目的焙烧烘干烟气是使用双碱法湿法脱硫协同除尘组合工艺进行废气治理,因此,本报告针对双碱法湿法脱硫协同除尘对重金属的去除率按 85%计算是合理可行的。

表 5.1-2 项目全厂废气排放口一览表

排放口编号	污染物种类	治理措施	是否为可行技术
DA001	颗粒物	布袋除尘器	是
DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氟化物、重金属、二噁英	双碱法湿法脱硫除尘装置	是
DA003	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氟化物、重金属、二噁英	双碱法湿法脱硫除尘装置	是

5.2 废气处理设施经济可行性分析

本项目破碎废气和窑炉废气均依托现有项目废气处理设施进行处理,故本项目无需投入废气处理设施建设资金,由此可知,经济可行。

6 环境管理与监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》（HJ 1254—2022），本项目污染源监测计划见下表 6-1 和表 6-2。

表 6-1 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	颗粒物	1 次/年	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表 2 中排放限值
DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物、重金属（汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）、二噁英	1 次/半年	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表 2 中排放限值，氯化氢、重金属及二噁英参考《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表 1 中的污染物限值；烟气基准含氧量执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）修改单中的 18%
DA003	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物、重金属（汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）、二噁英	1 次/半年	

表 6-2 无组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	颗粒物	1 次/年	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其修改单中表 3 中的限值
	SO ₂		
	氟化物		
	氯化氢		
	铅及其化合物		广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值第二时段无组织排放监控浓度限值
	汞及其化合物		
	镉及其化合物		
	铍及其化合物		
	镍及其化合物		
	锡及其化合物		
	砷及其化合物		

7 大气环境影响评价结论

7.1 环境空气质量达标区

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》。湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值为 $33\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（24 小时平均）全年第 95 百分位数浓度值为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值为 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大 8 小时平均）全年第 90 百分位数为 $130\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值。因此，项目所在区域大气环境质量属于达标区。

7.2 环境影响预测与评价结论

根据预测结果可知，新增污染源正常排放下 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 、 SO_2 、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物、氯化氢、TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；新增污染源正常排放下 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 、 SO_2 、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、TSP、二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；本项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度及在建拟建项目的环境影响后，本项目排放的 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；氯化氢、氟化物、锰及其化合物仅有短期浓度限值，叠加后的短期浓度符合相应环境质量标准；铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、二噁英仅有长期浓度限值，其贡献值符合相应环境质量标准；TSP 叠加后的日平均质量浓度和年平均质量浓度均能满足环境质量标准；技改后全厂厂界内外的大气污染物短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，则本项目无需设置增设大气环境保护距离。

综合以上分析，本项目实施后大气环境影响可以接受。

表 7-1 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 ☒		不需设置 ☐	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐			500~2000t/a ☐			<500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、二噁英、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
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	是否进行进一步预测与评价					是 ☒		否 ☐	
	预测模型	AERM OD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AED T ☐	CALPU FF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☒			边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物、氟化物、氯化氢、二噁英、TSP)					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} 本项目最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 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	C _{本项目} 占标率≤100% ☒				C _{本项目} 占标率>100% ☐		
		(0.5) h							
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{本项目} 达标 ☒				C _{本项目} 不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐				

工作内容		自查项目			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、二噁英、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）		有组织废气监测 ☒	无监测 ☐
				无组织废气监测 ☒	
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、二噁英）		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	距项目厂界最远 0m/			
	污染源年排放量	SO ₂ : 18.284t/a	NO _x : 10.159t/a	颗粒物: 7.830t/a	VOCs: 0t/a