

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 徐闻县福权环保砖有限公司年产 8000 万
块烧结砖建设项目

建设单位 (盖章): 徐闻县福权环保砖有限公司

编制日期:

中华人民共和国生态环境部

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	40
四、主要环境影响和保护措施	48
五、环境保护措施监督检查清单	90
六、结论	93
附表 1 建设项目污染物排放量汇总表 (单位:t/a)	94
附图 1 广东省三线一单重点管控单元图	96
附图 2 徐闻县环境管控单元图	98
附图 3 项目位置图	99
附图 4 徐闻县声环境功能区划	101
附图 5 项目平面图	102
附图 6 项目四至图	103
附件 1 湛江市生态环境局徐闻分局批复	104
附件 2 排污许可证	106
附件 3 验收监测报告	107
附件 4 氢氧化钠 MSDS	125
附件 5 氢氧化钙 MSDS	135
附件 6 尿素 MSDS	144
附件 7 现状监测	153
附件 8 住建局选址意见	162
附件 9 宗地图	163
附件 10 项目备案证	164
附件 11 验收意见	165
附件 12 营业执照	167
附件 13 广东省投资项目代码	168
附件 14 环评委托书	169
附件 15 建设单位承诺书	170

一、建设项目基本情况

建设项目名称	徐闻县福权环保砖有限公司年产 8000 万块烧结砖建设项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省湛江市徐闻县迈陈镇华丰村西侧		
地理坐标	E110 度 02 分 50.450 秒, N20 度 18 分 16.580 秒		
国民经济 行业类别	C3031 黏土砖瓦及 建筑砌块制造; N7723 固体废物治 理	建设项目 行业类别	二十七、非金属矿物制品 业; 56 砖瓦、石材等建 筑材料制造—黏土砖瓦 及建筑砌块制造 四十七、生态保护和环境 治理业; 103 一般工业固 体废物(含污水处理污 泥)、建筑施工废弃物处 置及综合利用—其他
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)	1380	环保投资(万元)	280
环保投资占比(%)	20.3%	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地(用海) 面积(m ²)	84015
专项评价设置情况	专项评价 的类别	设置原则	设置情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	无, 500m 内 无保护目标
	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, 无废水外 排
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量”的建设项目	无, 项目 Q<1
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道	无, 项目 500m 范围内无重

	的新增河道取水的污染类建设项目		要生态目标
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	无，项目不涉及海洋
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		
其他符合性分析	1.1.1. 产业政策符合性 本项目为黏土砖瓦及建筑砌块制造建设项目，经检索国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年国家发展改革委令 第 7 号），第一类 鼓励类——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；第一类 鼓励类——十二、建材——四十二、环境保护与资源节约综合利用——3. 城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程。本项目年产烧结砖 8000 万块，日产 26.7 万块，消耗生活污水 10 万 t/a，属于鼓励类项目。 经检索《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属于“与市场准入相关的禁止性规定”中的禁止措施，亦不属于“市场准入负面清单”中的“禁止准入类”，符合国家有关法律、法规和政策规定。		
	1.1.2. 选址合理性分析 原项目取得《关于徐闻县迈陈镇新墙体材料项目环境影响报告表的批复》（徐环建〔2019〕31 号）（附件 1）并取得排污许可证（附件 2）。本项目于原厂址上进行产能扩建，不新增用地。项目厂区位于广东省湛江市徐闻县迈陈镇华丰村西侧，占地面积为 84015 平方米。 本项目不涉及占用基本农田、饮用水源保护区、自然保护区等敏感区，根据项目环境影响分析，本项目在做好各项污染防治措施下，本项目运营期间对周围水环		

境、大气环境和声环境不会造成大的影响，本项目选址基本合理、可行。

1.1.3. 与“三线一单”符合性分析

经核广东省“三线一单”数据管理及应用平台，项目不涉及生态保护红线范围（附图 1）。

项目厂区用地属于陆域环境管控单元中的 ZH44082520032(下桥/城北/迈陈镇重点管控单元)；属于生态空间 YS4408253110009(徐闻县生态空间一般管控区)；属于水环境农业污染重点管控区的 YS4408252230002(流沙河下桥/迈陈/城北乡控制单元)；属于大气环境一般管控区 YS4408253310001()。

根据单元管控要求进行相符分析，项目厂区用地共涉及 4 个单元，共涉及 4 个单元，根据单元准入要求分析，总计发现需关注的准入要求 7 条，其他准入要求 24 条。可见，项目不涉及问题项，在满足注意项的前提下，本项目的建设符合广东省“三线一单”生态环境分区管控的相关要求。

本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）、《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30 号）相符性分析，详见表 1.1.3-1。

表 1.1.3-1 项目与“三线一单”相符性分析一览表

文号	类别	管控要求	本项目情况	符合性
《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）	沿海经济带—东西两翼地区。打造生态环境与经济社会协调发展区，着力优化产业布局。	区域布局管控要求。加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。……逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。……	本项目位于广东省湛江市徐闻县迈陈镇华丰村西侧，属于重点管控单元，见附图 1，本项目为黏土砖瓦及建筑砌块制造建设项目，本项目无高污染燃料，使用市政用电。	符合
		能源资源利用要求。……县级以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升	本项目不设锅炉，生产用电均由市政电网供应；生产用水为地下水，生产过程中水均循环使用，提高水的使用率；	符合

			粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	本项目位于广东省湛江市徐闻县迈陈镇华丰村西侧，远离海域及岸线，提高土地利用效率。	
			污染物排放管控要求。……进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级自建污水处理站短板，推进农村生活自建污水处理站建设。……	本项目为黏土砖瓦及建筑砌块制造建设项目，污染治理措施均采用国内可行技术，污染治理水平与国内水平持平；脱硫除尘过程产生的弱酸性废水经石灰（氧化钙）或氢氧化钠中和、沉淀后，循环利用，不外排。生活污水经处理达标后用于项目厂界内林地灌溉。车辆清洗废水、地面清洗废水、初期雨水沉淀后回用于生产。	符合
			环境风险防控要求。加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。……	本项目位于广东省湛江市徐闻县迈陈镇华丰村西侧，有制定突发环境应急预案，不属于高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控范围。	符合
		环境管控单元总体管控要求。	重点管控单元：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。	本项目位于广东省湛江市徐闻县迈陈镇华丰村西侧，位于广东省环境重点管控单元内。废气经水喷淋塔处理，减少污染物排放。	符合
	《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府	全市生态准入要求	一区域布局管控要求 优先保护生态空间，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管理。一般生态空间内人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。筑牢廉江北部丘陵山地和雷州半岛中部果园生态屏障，加快推进以鉴江、鹤地水库/九洲江、南渡河、遂溪河等为骨干的绿色生态水网体系建设，严格保护红树林、珊瑚礁、海草床和中华白海豚、鲎类等各级各类自	本项目位于广东省湛江市徐闻县迈陈镇华丰村西侧，本项目所在地为工业用地，本项目不在生态保护红线范围内。	符合

(2021) 30号)		然保护地,严格保护重要水生生物产卵场、孵育场,大力保护生物多样性。全面推进森林、湿地、海洋、农田及城乡等生态系统的保护与修复,提升生态系统稳定性和生态服务功能。 全力推进以临港产业、滨海旅游、特色优势农业、军民融合发展为重点的湛江特色现代产业体系建设,加快推动湛江临港大型工业园等重大平台高质量发展。积极推进智能家电、农副食(海、水)产品加工、家具建材、羽绒制鞋等四大优势传统产业转型升级,推动新能源汽车、装备制造、现代医药、电子信息等战略性新兴产业规模化、集约化发展。延伸完善循环产业链条,提升绿色钢铁、绿色石化、高端造纸、绿色能源等战略性支柱产业绿色发展水平,打造高端绿色临港重化基地。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控。推动工业项目入园集聚发展。推进既有园区(集聚地)循环化改造,开展环境质量评估,推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置。科学制定畜禽养殖发展规划,优化雷州半岛畜禽养殖布局。 一能源资源利用要求 推进廉江新能源项目安全高效发展,因地制宜有序发展陆上风电,规模化开发海上风电,合理布局光伏发电。严格控制并逐步减少煤炭使用量。县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内,禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内,禁止新建、扩建燃煤煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。推进湛江港、徐闻港等港口船舶能源清洁化改造,逐步提高岸电使用和港作机械“非油”比例。推进“两高”行业减污降碳协同控制,新建、扩建“两高”项目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。 实行最严格水资源管理制度,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。提高水资源利用效率,压减赤坎区、霞山区等地下水超采区的采水量,维持采补平衡。严格落实鉴江、九洲江、遂溪河、南渡河、袂花江等流域重要控制断面生态流量保障	本项目无锅炉,未位于高污染燃料禁燃区,不处于港口;项目生产过程中的电均由市政电网供应;用水均为地下水,不属于赤坎区、霞山区;项目不涉及自然岸线。
---------------------	--	---	---

		目标,加快推进鹤地水库恢复正常蓄水位。 严格落实自然岸线保有率管控目标,除国家重大项目外,全面禁止围填海。强化用地指标精细化管理,充分挖掘建设用地潜力,大幅提升土地节约集约利用效率。推动绿色矿山建设,提高矿产资源产出率。	
		一污染物排放管控要求 实施重点污染物总量控制,新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代;超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域,新建、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电(含热电)、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 实施重点行业清洁化改造,火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准,石化、化工及有色金属冶炼等行业企业严格执行大气污染物特别排放限值。实施工业窑炉降碳减污综合治理,推动工业窑炉燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展35蒸吨及以上燃气锅炉低氮燃烧改造,新建燃气锅炉配套有效脱硝措施,减少氮氧化物排放。严格实施涉VOCs排放行业企业分级和清单化管控。加强石化、化工、包装印刷、制鞋、表面涂装、家具等重点行业VOCs深度治理,推动源头、过程和末端的VOCs全过程控制。涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施,已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等治理措施。鼓励东海岛石化产业园等石化园区建设VOCs自动监测和组分分析站点。 地表水I、II类水域,以及III类水域中的保护区、游泳区,禁止新建排污口,已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量;饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。严格执行小东江流域水污染物排放标准。东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地应不	本项目存在氮氧化物的排放,不涉及VOCs。原环评许可排放量13.06t/a,扩建后氮氧化物排放量5.4944t/a,削减7.5656t/a。 隧道窑使用电供热且配备余热回收系统;脱硫除尘过程产生的弱酸性废水经石灰(氧化钙)或氢氧化钠中和、沉淀后,循环利用,不外排。生活污水经处理达标后用于项目厂界内林地灌溉;车辆清洗废水、地面清洗废水、初期雨水沉淀后回用于生产。 在严格落实各项污染防治措施的前提下,本项目的建设对周边环境的影响较小,符合污染物排放管控要求。

		断提升工艺水平，提高中水回用率，逐步削减水污染物排放总量。…… —环境风险防控要求。 深化粤桂鹤地水库/九洲江流域，湛茂小东江、袂花江等跨界流域水环境污染联防联控机制，共同打击跨区域、跨流域环境违法行为。加强南渡河、雷州青年运河等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，提高地下水饮用水水源地规范化整治水平，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江临港大型工业园、霞山临港产业转移工业园等涉危险化学品和有毒有害气体的工业园区的环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。鼓励东海岛石化产业园、湛江钢铁基地、森工产业园等专业园区或基地结合实际配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。……	本项目不在水源保护区范围内，不涉及危险化学品和有毒有害气体，项目用地属于工业用地。	
1.1.3-2与徐闻县下桥/城北/迈陈镇重点管控单元ZH44082520032相符性				
管控维度	管控要求	本项目	相符性	
区域布局管控	1/1.【产业/鼓励引导类】加快培育高端造纸业、生物医药、装备制造业，鼓励集聚发展科教服务、商贸、现代（临港）物流业等现代服务业，推动建材、家具、农副食品加工等传统产业升级转型；引导工业项目集聚发展。	本项目属于黏土砖瓦及建筑砌块制造项目，利用污泥制砖，属于一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用，为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年国家发展改革委令第 7 号）鼓励类项目。	相符	
	1/2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。		相符	
	1/3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的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。	本项目不占用生态保护红线，不占用自然保护地，不会对生态功能造成破坏。	相符	
	1/4.【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	本项目属于黏土砖瓦及建筑砌块制造，利用污泥制砖，不涉及生态影响。	相符	

	游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。		
	1/5.【水/禁止类】划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖及高位池养殖禁养区内,禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。	本项目不涉畜禽养殖。	相符
	1/6.【水/禁止类】单元涉及三阳桥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。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	相符
能源资源利用	2/1.【能源/综合类】规模化开发海上风电,因地制宜发展陆上风电。	本项目使用市政用电,不涉及发电。	相符
	2/2.【能源/综合类】推进农副食品加工行业企业清洁生产、能效提升、循环利用等技术升级。	本项目不涉及农副食品加工。	相符
	2/3.【水资源/限制类】大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术,提高灌溉用水效率。	本项目不涉及农用水灌溉。	相符
污染物排放管控	3/1.【水/综合类】加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板,因地制宜建设农村生活污水处理设施。	本项目生活污水通过三级化粪池处理达标后,用于项目厂界内林地灌溉。	相符
	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》(GB18918)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。	本项目排水不涉及城镇污水处理设施。	相符
	3/3.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治,推动养殖尾水达标排放或资源化利用。	本项目不涉及养殖。	
	3/4.【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。	本项目不涉及养殖。	相符
	3/5.【水/综合类】配套土地充足的养殖场户,粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195)和《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T25246),配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的最小面积。对配套土地不足的养殖场户,粪污经处理后应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613)。用于农田灌溉的,应符合《农田灌溉水质标准》(GB5084)。	本项目不涉及畜禽养殖。	相符

	3/6.【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。	本项目不涉及化肥、农药。	相符
环境风险防控	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。	本项目有制定突发环境应急预案。	相符
	4/2.【海洋/其他类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。	本项目不涉及港口、码头。	相符
1.1.4. 与“十四五”规划的相符性			
1.1.4.1. 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环（2021）10号）相符性分析			
表 1.1.4.1/1 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》符合性			
类别	具体要求	本项目符合性分析	符合性
深化工业源污染治理	深化工业窑炉和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理,2022 年底前全省长流程钢铁企业基本完成超低排放改造,2025 年底前全省钢铁企业完成超低排放改造;石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业窑炉分级管控,全面推动 B 级 9 以下企业工业窑炉的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控,禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。	本项目为黏土砖瓦及建筑砌块制造建设项目,使用污泥制砖,属一般工业固体废物(含污水处理污泥)、建筑施工废弃物处置及综合利用项目,不属于钢铁、石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业。	符合
深化水环境综合治理	深入推进水污染减排。推进高耗水行业实施废水深度处理回用,强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理,推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。	本项目不处于工业园区内,脱硫除尘过程产生的弱酸性废水经石灰(氧化钙)或氢氧化钠中和、沉淀后,循环利用,不外排。生活污水经处理达标后用于项目厂界内林地灌溉,车辆清洗废水、地面清洗废水、初期雨水沉淀后回用于生产。	符合
强化土壤和地下水污染源头防控	结合土壤、地下水等环境风险状况,合理确定区域功能定位、空间布局 and 建设项目选址,严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。	本项目位于广东省湛江市徐闻县迈陈镇华丰村西侧,不属于优先保护类耕地集中区、敏感区周边,无重金属污染物	符合

		和持久性有机污染物排放。	
强化固体废物安全利用处置	强化固体废物全过程监管。建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，强化信息共享和协作配合，严厉打击固体废物环境违法行为。推动产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。进一步充实基层固体废物监管队伍，加强业务培训。鼓励和支持固体废物综合利用、集中处置等新技术的研发。	厂区内设置危废储存间及一般固废储存间，危废交有资质单位处理，项目建成后设置管理台账。	符合
完善生态环境管理体制	构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度。持续推进排污许可制改革，完善排污许可证信息公开制度，健全企业排污许可证档案信息台账和数据库。开展基于排污许可证的监管、监测、监察执法“三监”联动试点，推动重点行业环境影响评价、排污许可、监管执法全闭环管理。	现有项目已按照要求办理排污许可相关手续。	符合
加强高污染燃料禁燃区管理	在禁燃区内，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，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。	本项目耗能为市政用电，根据关于湛江市高污染燃料禁燃区的通告（湛府规〔2024〕9号），本项目不位于禁燃区内。	符合
1.1.4.2. 与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析			
表 1.1.4.2/1 与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》符合性摘要			
类别	具体要求	本项目符合性分析	符合性
提高固体废物处理处置能力	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。	本项目为黏土砖瓦及建筑砌块制造建设项目，使用污泥制砖，属一般工业固体废物（含污水处理污泥）。	符合
强化区域生态环境空间管控	优先保护生态空间，保育生态功能。加强“两高”行业建设项目生态环境源头防控，严把“两高”建设项目准入关口，严格开展“两高”项目节能审查和环境影响评价，落实污染物排放区域削减要求，坚决遏制“两高”项目盲目发展。严控新增炼油产能，严禁新增国家规划以外的原油加工、乙烯、对二甲苯项目。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，持续推进“散乱污”企业整治。推动工业项目入园集中发展。深入实施重点污染物总量控制，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域新建、改建和扩建项目实施重点污染物减	本项目为黏土砖瓦及建筑砌块制造建设项目，现有情况根据排污许可证要求排放污染物。扩建项目新增氮氧化物排放，需要申请排放量。	符合

	量替代。		
严格管控地下水	严格按照《地下水管理条例》《湛江市地下水管理办法》开展全市地下水管理与开发利用工作，实行地下水取用水总量控制和水位控制“双控”制度，强化地下水取水许可审批，严格控制地下水开采。系统推进地下水超采综合治理，有效压减地下水超采量，实现地下水采补基本平衡。	根据广东省自然资源厅广东省实施《中华人民共和国水法》、《湛江市地下水管理办法》，本项目不在地下水限采区、禁采区，日取水量 $6.26\text{m}^3 < 50\text{m}^3/\text{d}$	符合
1.1.5. 与《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》相符性分析 根据国家发展改革委住房城乡建设部生态环境部关于印发《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》的通知（发改环资〔2022〕1453号）文中：“（二）主要目标：到2025年，全国新增污泥（含水率80%的湿污泥）无害化处置设施规模不少于2万吨/日，城市污泥无害化处置率达到90%以上，地级及以上城市达到95%以上，基本形成设施完备、运行安全、绿色低碳、监管有效的污泥无害化资源化处理体系。污泥土地利用方式得到有效推广。京津冀、长江经济带、东部地区城市和县城，黄河干流沿线城市污泥填埋比例明显降低。县城和建制镇污泥无害化处理和资源化利用水平显著提升。” 本项目使用污泥制砖，对污泥进行减量化、无害化和资源化处理。与主要目标达成一致，故本项目与《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》相符合。故本项目与《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》相符合。			
1.1.6. 与《广东省住房和城乡建设厅广东省生态环境厅城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法》相符性分析 根据广东省住房和城乡建设厅、广东省生态环境厅关于印发《广东省住房和城乡建设厅广东省生态环境厅城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法》的通知（粤建城〔2022〕196号）“第三条：污泥处理处置应遵循减量化、稳定化、无害化和资源化的基本原则，应加强对有毒有害物质的源头控制，实施全流程管理。鼓励采用符合国家、地方、行业相关标准及规范要求和技术安全可靠的多种方式处理处置污泥。” 本项目用污泥制砖，对污泥进行减量化、无害化和资源化处理。并将落实各项环保措施，降低处理过程对周边环境的影响。与《广东省住房和城乡建设厅广东省			

生态环境厅城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法》相符合。

1.1.7. 与“节能”政策的相符性

(1) 根据广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知（粤发改能源〔2021〕368号）

“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目，对上述行业的项目纳入“两高”项目管理台账，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。对于能耗较高的数据中心等新兴产业，按照国家要求加强引导与管控。各级节能主管部门、生态环境部门要建立在建、拟建和存量“两高”项目管理台账，逐月报送省能源局和省生态环境厅汇总。（省发展改革委、省能源局、省生态环境厅，各地级以上市人民政府）。“两高”项目，是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量1万吨标准煤以上的固定资产投资项

(2) 根据《湛江市人民政府关于严控“两高”项目盲目发展推进落实“双碳”战略的指导意见》(湛府[2021]52号)文件要求：

三、合理控制“两高”产业规模

新建“两高”项目实施产能、能耗、污染物排放等量或减量替代制度。替代来源应当可监测、可统计、可考核，否则不得作为替代来源。国家另行规定的，从其规定。

产能置换方面。钢铁、水泥熟料、平板玻璃等“两高”项目，严格按照国家有关规定要求执行。

能源消费替代方面。对未完成上年度能耗双控目标任务的县(市、区)，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的县(市、区)，除国家规划布局重大项目外，实行能源消费减量替代。加强产业布局与能耗双控、“双碳”政策的衔接行业主管部门在编制新增用能需求较大的产业规划、能源规划，拟制定重大政策布局重大项目时，要与节能主管部门做好统筹衔接，强化与能耗双控目标任务的协调，合理控制高耗能项目数量和产业规模扩大，从源头控制“两高”项目能耗增量。

污染物排放替代方面。严格落实“两高”项目区域削减措施的监督管理，新增主要污染物排放的“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，实行重点污染物倍量或等量削减；按照生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施

监督管理的通知》(环办环评[2020]36号)的要求,严格控制石化、煤化工、燃煤发电(含热电)、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业等重点行业建设项目新增主要污染物排放。

四、严控“两高”项目盲目发展的原则

在符合国家产业政策和我市主体功能区定位前提下,按照“增量选优、存量压减”的总要求,确实需引进的新建、改扩建“两高”项目,必须坚持如下原则:

(一)项目必须严格落实国家《产业结构调整指导目录(2019年本)》要求。

(二)符合广东省、湛江市发展规划和产业布局。

(三)项目是国内行业领先或采用领先的生产工艺与装备,能耗和污染排放指标要达到国家规定的行业标准或更高标准。

(四)项目落实能耗来源和排放总量控制,逐步实现预算管理。项目向专精特新方向延伸产业链,提高产品附加值。”

(3) 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)的要求:

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。

本项目属于建材生产项目,设有余热回收装置,根据工程分析 2.1.7 能源消耗情况,扩建后综合能耗为用电 430 万/(kW·h),折算标准煤 529.9561tce/a。不属于两高项目,也无需进行节能审查。年产烧结砖 8000 万块,180000 吨,单位产品综合能耗 2.94kgce/t,根据《烧结墙体材料和泡沫玻璃单位产品能源消耗限额》GB30526-2019,烧结实心制品 $\leq 44\text{kgce/t}$ 属于 1 级能耗。

1.1.8. 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号的相符性

禁燃区范围：（一）湛江市区主城区片：麻斜海西岸—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。

本项目位于广东省湛江市徐闻县迈陈镇华丰村西侧，不在划定的高污染燃料禁燃区内。

1.1.9. 与《广东省住房和城乡建设厅广东省生态环境厅城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法》（粤建城〔2022〕196号）的相符性

根据广东省住房和城乡建设厅广东省生态环境厅关于印发《广东省住房和城乡建设厅广东省生态环境厅城镇生活污水处理厂污泥处理处置管理办法》的通知(粤建城(2022)196号)“第三条：污泥处理处置应遵循减量化、稳定化、无害化和资源化的基本原则，应加强对有毒有害物质的源头控制，实施全流程管理。鼓励采用符合国家地方、行业相关标准及规范要求和技术安全可靠的多种方式处理处置污泥。”

本项目属于污水处理厂污泥、一般工业污泥、土壤修复废土综合利用制作烧结砖项目，项目对污泥进行减量化、无害化和资源化处理，并将落实各项环保措施，降低处理过程对周边环境的影响。

二、建设项目工程分析

2.1.1. 项目概况

随着经济的快速发展和城市化进程的加速，人口数量不断增加，人们的生活水平也日益提高。这使得生活污水的排放量大幅上升，污水处理设施建设不断完善，污水处理的规范化程度也越来越高。

然而，污水处理过程中产生的污泥量也随之显著增加，污泥处理问题逐渐成为制约可持续发展的重要因素之一。传统的污泥处理方式如填埋、堆肥等，不仅占用大量土地资源，还存在二次污染的风险，如重金属渗漏、恶臭散发等问题，对土壤、水体和空气造成严重污染。此外，填埋方式的处理能力有限，难以满足日益增长的污泥处理需求。因此，探索一种高效、环保且可持续的污泥处理方式迫在眉睫。在此背景下，本项目提出利用污泥制砖的方案，具有极强的必要性。

首先，污泥制砖是一种资源化利用方式，能够将污泥中的有机质、无机质和微量元素转化为有价值的建筑材料，实现污泥的减量化、稳定化和无害化处理。其次，这种处理方式可以有效缓解污水处理厂污泥处理能力不足的问题，降低污泥对环境的潜在危害。同时，污泥制砖能够减少对天然黏土等传统制砖原料的依赖，节约土地资源，符合国家环保政策和循环经济的发展要求。此外，污泥制砖项目还具有显著的经济效益。通过将污泥转化为砖块，不仅可以降低污水处理厂的运行成本，还能为市场提供新型环保建筑材料，满足建筑行业对绿色建材的需求，推动制砖行业的转型升级。

因此，本项目不仅有助于解决污泥处理难题，还能够促进环境保护、资源节约和经济可持续发展，具有广阔的应用前景和重要的现实意义。

徐闻县福权环保砖有限公司位于广东省湛江市徐闻县迈陈镇华丰村西侧，地理坐标 E110 度 02 分 50.450 秒，N20 度 18 分 16.580 秒。项目占地面积为 84015 平方米，建筑面积为 38000 平方米。厂界北面、西面为玉米农田，南面、东面为山地（附图 6）。主要从事烧结砖生产，年产量 4000 万块。

项目于 2019 年 4 月委托江苏新清源环保技术有限公司编制建设项目环境影响

报告表，并于 2019 年 6 月经湛江市生态环境局徐闻分局审批同意建设，文件编号：徐环建（2019）31 号。项目于 2021 年 8 月委托广东粤港环保科技有限公司编制《徐闻县迈陈镇新墙体材料项目竣工环境保护验收监测表》并取得了《徐闻县迈陈镇新墙体材料项目竣工环境保护自主验收意见》（后称“验收报告”），完成了废水、废气、噪声、固废方面、环境风险防范措施的自主验收。项目于 2020 年 5 月 28 日首次申请《徐闻县福权环保砖有限公司》排污许可证，于 2022 年 2 月 11 日进行变更，证书编号为 9144082532503206XA001V（附件 2）。

现由于企业生产发展需要，在原厂区内进行产能扩充，增加砖块产能 4000 万块/a，原料生活污水增加用量 10 万 t/a，页岩增加 42800 吨/a，不增设建筑及设备

2.1.2. 工程组成

本次扩建在建筑及设施上无变化，仅对敞开的堆场增加围蔽。

表 2.1.2-1 工程组成一览表

工程类型	建筑物名称		主要工程内容
主体工程	隧道窑		1 座隧道窑，占地 2300m ²
	厂房 (占地 15000m ²)	陈化库	1F，砖混结构，建筑面积 2500m ²
		实验室	1F，砖混结构，建筑面积 500m ²
		制坯线	1F，半封闭式钢板结构，占地面积 7000m ²
		破碎车间	1F，半封闭式钢板结构，5000m ²
辅助工程	生活区	办公楼/宿舍	4F，建筑面积 500m ²
		食堂	1F，建筑面积 200m ²
	泵房		1F，砖混结构，建筑面积 100m ²
	机房		1F，砖混结构，建筑面积 80m ²
公用工程	供水		市政自来水管网供给
	供电		市政电网供电
环保工程	废水	三级化粪池	容积 10m ³
		雨水收集池	占地 20m ² ，容积 40m ³
		喷淋塔循环池	占地 20m ² ，容积 40m ³
	废气	脱硫塔	密闭收集，设计风量 160000m ³ /h，用双碱法+SNCR+袋式除尘，处理后通过 85m 排气筒 DA001 排放
		破碎车间除尘装置	集尘罩收集，设计风量 5000m ³ /h，用袋式除尘器处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放

			油烟净化装置	处理后引至室外排放
			厂区	半封闭式钢板结构+水雾喷淋
		固体废物	一般固废储存间	1F，砖混结构，建筑面积 20m ²
			危险废物储存间	1F，砖混结构，建筑面积 20m ²
	储运工程	仓库		占地面积 10000m ²
		原料堆场		1F，半封闭式钢板结构，建筑面积 5000m ²
		成品堆场		1F，占地面积 5000m ²
		柴油间		1F，砖混结构，占地面积 20m ²

2.1.3. 项目产品方案

项目设有 2 座隧道窑, 年产环保砖 4000 万块, 项目通过箱式给料机、鄂式破碎机、锤式粉碎机、强力搅拌机、真空挤砖机、自动切条挤、自动切坯机、轮窑等配套生产设施设备生产烧结砖。增产环保砖 4000 万块/年, 扩建后生产能力预计达到年产 8000 万块环保砖(规格为 240mm*120mm*45mm), 每块重 2.25kg, 总重 18 万 t。

表 2.1.3-1 改扩建前后生产规模一览表

产品名称	规格	扩建前年产量	扩建后年产量	变化量
烧结砖	240mm*120mm*45mm	4000 万块	8000 万块	+4000 万块

根据用户需求按品种和强度等级分别包装, 包装应牢固, 保证运输时不会摇晃碰坏, 产品装卸时要轻拿轻放, 避免碰撞摔打产品应按品种和强度等级分别整齐堆放, 不得混杂。

产品的主要技术指标为: 抗风化性能和抗压强度, 其主要技术指标应符合《烧结普通砖》(GB/T5101-2017)的要求。

2.1.4. 主要生产设备

本次扩建不增加生产设备。

表 2.1.4-1 改扩建前后主要生产设备一览表

序号	设备名称	改扩建前/台	改扩建后/台	变化情况
1	隧道窑	150m*2.5m*2m、2 台	150m*2.5m*2m、2 台	不变
2	箱式给料机	XGJ800、1 台	XGJ800、1 台	不变
3	鄂式破碎机	500*750、1 台	500*750、1 台	不变
4	锤式粉碎机	1200*1000、1 台	1200*1000、1 台	不变
5	强力搅拌机	SJ300/30、1 台	SJ300/30、1 台	不变

6	搅拌挤出机	SJJ330/33、2 台	SJJ330/33、2 台	不变
7	真空挤砖机	JZK60/50-30、2 台	JZK60/50-30、2 台	不变
8	自动切条挤	2 台	2 台	不变
9	自动切坯机	2 台	2 台	不变
10	胶带输送机	B800、1 台	B800、1 台	不变
11	推土机	2 台	2 台	不变
12	铲车机	500*750、2 台	500*750、2 台	不变
13	干燥车	1150mmx1200mm、1 台	1150mmx1200mm、1 台	不变
14	离心引风机	1 台	1 台	不变
15	除尘设备	2 套	2 套	不变
16	窑车	3m*3m、340 台	3m*3m、340 台	不变
17	保温材料	1 批	1 批	不变
18	管道	1 批	1 批	不变
19	余热回收装置	1 套	1 套	不变

2.1.5. 产能匹配性

表 2.1.5-1 砖体规格

长 mm	宽 mm	高 mm	产品体积 m ³	烘烤收缩率	湿砖体积 m ³
240	120	45	0.001296	10%	0.00144

表 2.1.5-2 窑炉容积

数量	长 m	宽 m	高 m	单条容积 m ³	容积利用率	总利用容积 m ³
2	152	4.4	2.5	1672	50%	1672

表 2.1.5-3 烧成可行性

年工作时间 h	每批最少烧成时间 h	可生产批次	产量/万块	湿砖总体积 m ³	最少需要烘烤批次
6720	2	3360	8000	115200	69

表 2.5.5-4 堆放可行性

成品堆场面积 m ²	堆场高度	堆场容积 m ³	利用率	利用容积 m ³	产品总体积 m ³	每批运转时间 d	年运转次数	每次堆场存放最大体积 m ³
5000	4	20000	70%	14000	103680	28	10	10368

从隧道窑上，每年最少需要烘烤 69 批，隧道窑最大烘烤 3360 批，满足要求。

从堆场存放上，每年最少运转 10 次，每次堆放最大体积 10368m³，堆场最大利用容积 14000m³，满足要求。

2.1.6. 原辅材料使用情况

生产过程中无需加水，主要原料使用情况如下。

表 2.1.6-1 改扩建项目主要原辅材料一览表

序号	原料名称	形态	改扩建前 t/a	改扩建后 t/a	变化量 t/a	来源	存储位置	最大储 存量 t/a
1	建筑垃圾	固态	9440	9440	+0	外购	堆场	12000
2	页岩	固态	111200	154000	+42800	外购	堆场	55000
3	清塘淤泥	固态	9360	9360	+0	外购	堆场	10000
3	粉煤灰	固态	2560	2560	+0	外购	堆场	10000
4	生活污水 泥	固态	0	100000	+100000	外购	堆场	20000
5	氢氧化 钠	固态	3	5	+2	外购	仓库	10
6	石灰(氧 化钙)	固态	8	5	-3	外购	仓库	10
7	尿素	固态	20	15	-5	外购	仓库	20
8	柴油	液态	1.0200	1.0200	+0	外购	柴油间	1.5

原辅材料理化性质:

(1) 页岩: 页岩是一种沉积岩, 具有与黏土相似的化学成分和物理性质, 能够替代黏土制砖。该砖瓦用页岩矿的矿物成分: 泥质成 85%~74%, 石英或玉髓 25%~10%, 以及少量的方解石、白云石、黄铁矿、绢云母、水云母等, 粒度一般在 0.05mm 以下。页岩其中含有氟化物, 氟化物经高温焙烧会有部分氟化物挥发出来, 同类行原料页岩矿中的氟含量为 0.001%。

(2) 建筑垃圾: 建筑垃圾是指建设单位、施工单位新建、改建、扩建和拆除各类建筑物、构筑物、管网等以及居民装饰装修房屋过程所产生的弃土、弃料、其他废弃物等固体废弃物, 不含有毒有害垃圾。根据建筑垃圾产生来源的不同, 主要分为拆除建筑垃圾、装修建筑垃圾和工程渣土。

(3) 粉煤灰: 由燃料燃烧所产生烟气灰分中的细微固体颗粒物, 又称飞灰。飞灰是煤粉进入 1300~1500°C 的炉膛后, 在悬浮燃烧条件下经受热面吸热后冷却而形成的。粉煤灰外观类似水泥, 颜色在乳白色到灰黑色之间变化。粉煤灰的颜色是一项重要的质量指标, 可以反映含碳量的多少和差异。在一定程度上也可以反映粉煤灰的细度, 颜色越深粉煤灰粒度越细, 含碳量越高。粉煤灰就有低钙粉

煤灰和高钙粉煤灰之分。通常高钙粉煤灰的颜色偏黄，低钙粉煤灰的颜色偏灰。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 $0.5\sim 300\mu\text{m}$ 。并且珠壁具有多孔结构，孔隙率高达 $50\%\sim 80\%$ ，有很强的吸水性。密度： $1.9\sim 2.9\text{g}/\text{cm}^3$ ，吸水量： $89\sim 130\%$ ，28d 抗压强度比： $37\sim 85\%$ 。粉煤灰本身略有或没有水硬胶凝性能，但当以粉状和水存在时，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。

（4）生活污水：主要是有机残片、细菌菌体、无机颗粒、胶体、泥砂等无机物等组成的非均质体，属于一般固体废物。生活污水来源于本地生活污水处理厂的干化、半干化生活污水，其含水率约 60% 左右。厂区设有硬底化、防雨、防漏的堆场存放污泥，无渗滤液。根据《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》（GB/T25031-2010），在场内堆放自然沥干。

（5）氢氧化钠（附件 4）：是一种强碱性无机化合物，通常呈白色不透明的固体，具有极强的吸湿性和腐蚀性。它极易溶于水，溶解时会放出大量热量，生成强碱性的水溶液，pH 值通常在 12-14 之间。氢氧化钠还易溶于乙醇和甘油，但不溶于乙醚。其水溶液具有强烈的导电性，能与酸发生中和反应生成盐和水，也能与酸性氧化物反应生成盐和水，还能使油脂发生皂化反应生成肥皂。由于其强碱性，氢氧化钠对皮肤、眼睛和黏膜有强烈的腐蚀性，使用时需严格防护。

（6）氧化钙（附件 5）：俗称生石灰，是一种无机化合物。它通常呈白色或带灰色的块状或颗粒状，不纯时可能带有灰白色或淡黄色，具有吸湿性。氧化钙的相对密度为 $3.32\sim 3.35$ ，熔点约为 2572°C ，沸点为 2850°C ，难溶于水，但与水反应时会生成氢氧化钙（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）并释放大量的热量，同时表现出强碱性。它还溶于酸类、甘油和蔗糖溶液，但几乎不溶于乙醇。作为碱性氧化物，氧化钙在空气中易吸收二氧化碳和水分，最终转化为碳酸钙（ CaCO_3 ）。它能与酸及酸性氧化物反应，生成相应的盐和含氧酸盐。

（7）尿素（附件 6）：又称碳酰胺，是一种无色结晶性固体，无臭，具有吸湿性，密度为 $1.32\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点在 $132\sim 135^\circ\text{C}$ 之间，加热时会分解而不会沸腾。尿

素极易溶于水（20℃时溶解度为 1080 g/L），其 10%水溶液的 pH 值为 7.2-7.5，表现出弱碱性。化学性质方面，尿素在酸、碱或酶的催化下可发生水解反应，生成氨和二氧化碳；在高温下会分解为氨和二氧化碳。此外，尿素还可与醇反应生成脲烷，与马来酸酯反应生成巴比妥酸。由于其高水溶性，尿素在农业中广泛用作氮肥，也可用于制造脲醛树脂、塑料、制药和化妆品等行业。

2.1.6.1. 建设单位对污泥原料进厂要求

（1）本项目仅接收湛江地区生活污水处理厂的污泥，经过检验合格后经过由汽车运输至厂内指定地点存放。对每批次进厂的污泥，建设单位要求污泥外观呈粉、小块状，并附有污泥金属含量检测报告，污泥检测鉴定为一般固体废物的生活污水及工业污泥；对于外观上水明显高于正常 60%的或重金属含量过高的污泥拒绝入厂内，并要求供应方将该批次污泥送返。使用的城市污水厂污泥重金属等各项指标均能达到《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》(GB/T25031-2010)的要求；

（2）为保障进厂污泥满足要求，建设单位将符合进厂要求的污泥存放于污泥储存间，在进行采购时进场前对每批次污泥进行监测，运入库应附相应的检测报告，根据检测结果判定含有危险废物的污泥不得入厂。拒绝对于未能达到项目要求的污泥进入生产线生产；

（3）不得使用重金属超标和原为重金属污染修复后废土、危害性化学品超标或具有辐射性质的土壤修复废土；

表 2.1.6.1-1 城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质（摘录）/单位：mg/kg 干污泥

控制项目	pH	总镉	总汞	总铅	总铬	总砷	总镍	总锌	总铜
限值	5~10	<20	<5	<300	<1000	<75	<200	<4000	<1500

2.1.7. 能源消耗情况

本项目隧道窑使用电加热，无需燃烧煤炭；原料搅拌过程中利用原料尤其是污泥的含水使其成型，无需额外用水。

表 2.1.7-1 改扩建前后能源消耗一览表

序号	能源	改扩建前	改扩建后	变化量	折标系数	折标煤量 (tce)
----	----	------	------	-----	------	------------

1	电	173.18万/ (kW·h)	430万/ (kW·h)	+256.82万/ (kW·h)	0.1229kgce/kW ·h(当量值)	528.47
2	柴油	1.0200t	1.0200t	+0	1.457tce/t	1.4861
合计	/	/	/	/	/	529.9561

2.1.8. 物料平衡

产出部分脱硫石膏、雨水收集池沉淀沉渣含水率以 60%计算, 根据《砌体结构工程施工质量验收规范》(GB50203-2019)、《烧结普通砖》(GB/T5101-2017), 烧结砖生产含水率在 5%左右。

投入部分, 建筑垃圾性质类似烧结砖, 含水率取 5%; 粉煤灰根据《粉煤灰混凝土应用技术规范》GB/T 50146-2014 含水率以二级粉煤灰 5%算; 清塘淤泥、生活污水以 60%算; 页岩根据[1]贾梦瑶, 鲍云杰, 李志明, 等. 陆相页岩层系岩心含水量现场分析及初步应用[J]. 石油实验地质, 2024, 46(02): 420-427. 含水率以 25%算。

表 2.1.8-1 物料平衡表

投入			产出		
序号	原料名称	用量 t/a	序号	产品名称	产出 t/a
1	建筑垃圾	9440	1	烧结砖	180000
2	页岩	154000	排放		
3	清塘淤泥	9360	2	无组织颗粒物	5.4312
4	生活污水	100000	3	有组织颗粒物	0.3684
5	粉煤灰	2560	4	损失水分	95088
/	/	/	重新投入		
/	/	/	5	废砖	180
/	/	/	6	脱硫石膏	13.4051
/	/	/	7	布袋除尘回收颗粒物	11.0132
/	/	/	8	雨水收集池沉淀沉渣	2.6538
总计	/	275360	总计	/	275301

注: 脱硫石膏、雨水收集池沉淀沉渣产出根据第四章源强核算及含水率计算

物理平衡计算如上表, 投入总重量 275360t/a; 产出总重量 275301t/a; 烧结砖 180000t/a, 其中砖体含水 9000t/a; 损失水分 95088t/a, 过程其他损耗(如其余非粉尘的气体污染物、无组织治理粉尘)共计 0.02%。

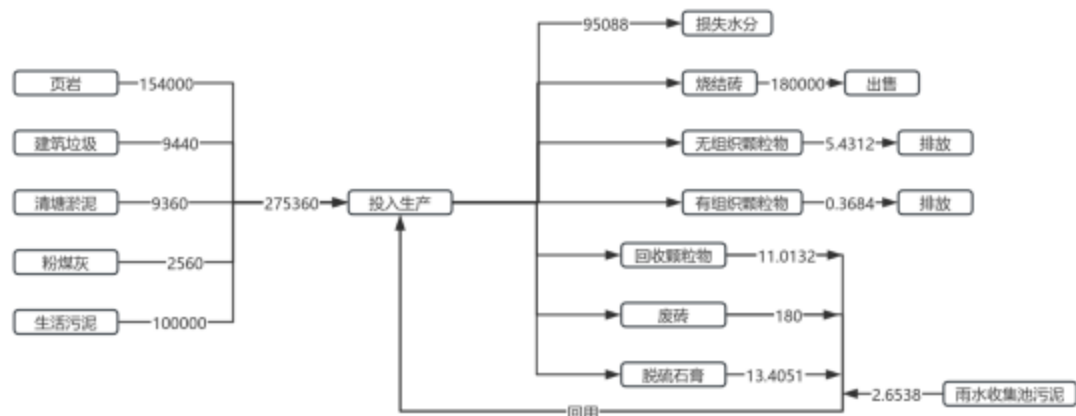


图 2.1.8-1 物料平衡图 (单位: t/a)

2.1.9. 水平衡

根据后文 4.2.2 废水环境影响分析和保护措施，水平衡见下图：

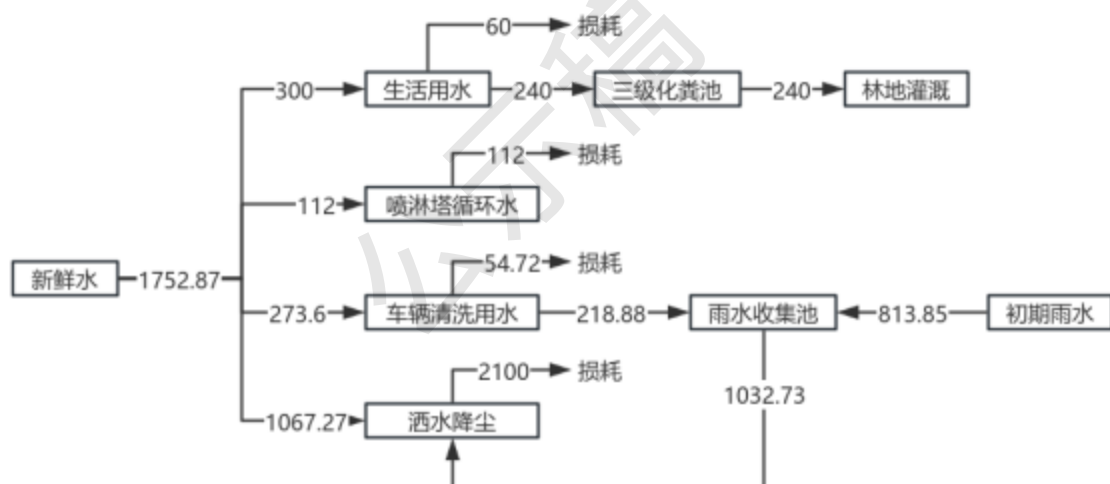


图 2.1.9-1 项目水平衡图 (单位: m³/a)

2.1.10. 工作制度

厂内提供食宿，工作人数 20 人，年工作时间 280 天，实行三班制，每班工作时间 8 小时。

2.1.11. 项目平面布置

项目平面图见附图 5。

主要出入口位于厂区东北面，厂区东北侧为 3 层的办公楼、员工宿舍楼、食

	堂； 南侧为排气筒 DA001，南面为喷淋废水处理池及泵房，东面为机房、一般固废储存间、危险废物储存间；西南侧为雨水池；中部为厂区，隧道窑位于厂房中部，南北贯穿整个厂房，从东到西依次为堆场、制坯车间、隧道窑、成品区。 三级化粪池位于生活区，生活污水处理后于西南面灌溉。 初期雨水依靠地势，从东到西，从北到南流入雨水收集池。
工艺流程和产排污环节	2.2.1. 工艺流程简述 (1) 原料输送、破碎工艺 原料的处理对于制作高强度、高质量的烧结砖非常重要，因此需对原料进行严格的处理，以便得到充分均化、混合、破碎。以碎石机原理将建筑垃圾破碎处理成粒度不同的原料，加上其他原料加压烧结而成砖。 (2) 陈化堆放 按要求把混合料进行陈化处理，从而改善泥料的物理性能，陈化是将粉磨至所需细度的料加水浸润，使其进一步疏解，使原料中的水分有足够的时间充分迁移，湿润粉料中的每一个颗粒促使水分分布均匀。这样能改善原料的成型性能，而且可以改善原料的干燥性能，提高制品质量。保证成型、干燥和焙烧等工序的技术要求，提高产品的质量。 (3) 原料搅拌混合 陈化处理后的混合料经斗式挖掘机送入箱式给料机缓冲处理后，均匀输入双轴搅拌机再进行适当加水搅拌，目前利用污泥水分，使其成型水分达到 14% 左右，达到成型要求。 (4) 切坯 经过加水搅拌后的原料经挤出成型，成型后的泥条进行表面处理后，经自动切条机、自动切坯机切割成所要求尺寸的砖坯，由运坯皮带机运至码车位，用人工码至窑车。 (5) 焙烧 焙烧是生产的关键工序，在焙烧之前，进行烘干，烘干在干燥室内进行，利

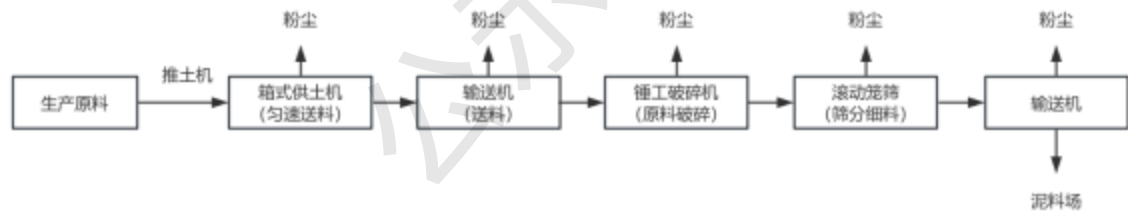
用隧道焙烧窑产生的余热进行烘干。码好砖坯的窑车将砖坯送入干燥室干燥，干燥时间为 24~26 小时，干燥室的热源来自焙烧窑的余热，干燥好的砖坯随窑车进入烧成窑，烧成温度一般为 700℃~780℃。

隧道窑产生的废气由引风机从预热带与焙烧带之间的窑顶引入干燥窑(隧道窑上配 1 个引风机，将烟气引入干燥窑)，然后由干燥窑底部进入两边烟墙对砖坯直接烘干，可使余热在隧道窑两边均匀分配，使砖坯干燥程度一致，这种方式已在隧道窑制砖行业中得到广泛地应用。余热利用后的废气(含潮气)经引风机排放。其中：在隧道窑中，烟气是由冷却带向预热带移动；在于窑中，由出砖坯一端向进砖坯一端移动；砖的走向与烟气的走向相反。

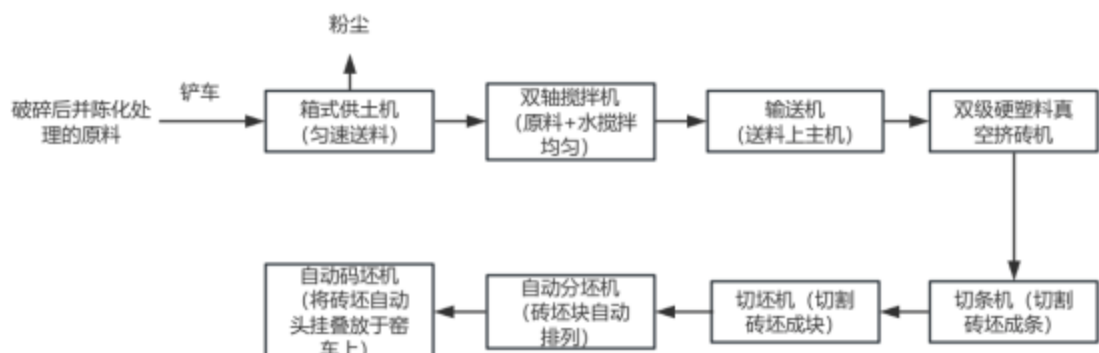
(6) 成品

烧制好的烧结砖(装在窑车上)，由牵引车拉出运到卸车区，人工装卸到手推车上，同时对砖的质量进行检查，经检验合格后出厂。

原料破碎生产线：



制砖生产线：



隧道窑生产线:

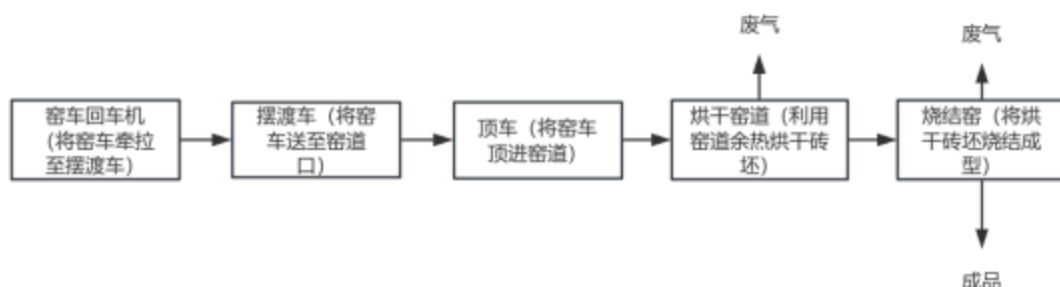


表 2.2.1-1 营运期各产污节点及处理措施

类别	污染源	产污环节	污染因子	污染防治措施
废水	生活污水	办公生活	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、LAS、总磷、氨氮	10m ³ 三级化粪池处理达标后用于项目厂界内林地灌溉
	初期雨水	雨水收集	颗粒物	40m ³ 雨水收集池处理后回用于生产
	车辆清洗废水	车辆清洗		
废气	隧道窑废气	焙烧、干燥过程	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、铅、镉、汞、铅、氯化氢、二噁英、臭气浓度	密闭收集，设计风量160000m ³ /h，用双碱法+SNCR+袋式除尘，处理后通过85m排气筒DA001排放
	破碎粉尘	原料破碎	颗粒物	集尘罩收集，设计风量5000m ³ /h，用袋式除尘器处理后通过15m排气筒DA002排放
	堆场废气	堆场原料堆放	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、臭气浓度、氨、硫化氢、二噁英	堆场围蔽+水雾喷淋
	卸料粉尘	原料卸载	颗粒物	围蔽+水雾喷淋
	运输粉尘	原料成品运输	颗粒物	道路采取定期清扫+洒水降尘

与项目有关的原有环境污染		食堂油烟	食堂烹饪	油烟	食堂油烟经油烟净化器处理后引至室外排放，去除效率不得低于 60%
		备用发电机	发电机尾气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	水幕喷淋净化处理后由专用烟道升至楼顶高空排放
	噪声	隧道窑运作、配料机、搅拌机、码坯机、铲车等	设备运行	噪声	选用高效低噪声设备、高噪声设备合理布局并安装减振底座、调整工况等有效降噪措施
	固体废物	废布袋	破碎工序、隧道窑废气除尘	/	收集后定期交由有能力处理的单位处置
		布袋除尘器收集的粉尘	破碎工序、隧道窑废气除尘	/	回用于生产
		沉淀池污泥	沉淀池处理废水	/	回用于生产
		脱硫石膏	隧道窑废气脱硫	/	回用于生产
		生产废料	制坯、烧结	/	回用于生产
		生活垃圾	员工生活	/	收集后定期交由环卫部门处理
		含油抹布、废机油、废油桶	设备维修	/	收集后定期交由有资质的危险废物处理单位处理
		废包装袋	隧道窑废气治理	/	收集后定期交由有资质的危险废物处理单位处理
	2.3.1. 与项目有关的原有污染源 本节内容以《徐闻县迈陈镇新墙体材料项目竣工环境保护验收监测表》为依据。竣工验检数据由江门市信安环境监测检测有限公司完成，监测报告编号 XJ2104240503（附件 3）。 2.3.1.1. 废水 项目生产时不产生工艺废水。项目废水主要来自员工生活产生的生活污水和厨房废水。生活废水经 10m ³ 三级化粪池、厨房废水经隔油隔渣池处理。达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中有关旱地作物标准后，用于厂区四周农作物及林地的浇灌。				

问题

项目员工人数有 20 人，均在厂内食宿。根据广东省用水定额，在厂内食宿用水量按 80L/d 人计算，排放系数为 0.9，由此计算本项目生活污水排放量为 1.44m³/d，年排放量为 403.2m³。。

本次验收监测在生活污水排放口设置监测点，每天监测 3 次，连续监测 2 天，监测结果见下表。

表 2.3.1-1 废水检测结果（单位：mg/L，pH 除外）

采样地点		生活污水排放口					
采样时间		5 月 12 日					
样品状态		灰色、无味、轻微浑浊、无浮油					
监测项目及结果	检测项目	检测结果				标准限值	结果评价
		第一次	第二次	第三次	第四次		
	pH					5.5-8.5	达标
	悬浮物					100	达标
	COD					200	达标
	BOD ₅					100	达标
	LAS					8	达标
采样地点		生活污水排放口					
采样时间		5 月 13 日					
样品状态		灰色、无味、轻微浑浊、无浮油					
监测项目及结果	检测项目	检测结果				标准限值	结果评价
		第一次	第二次	第三次	第四次		
	pH					5.5-8.5	达标
	悬浮物					100	达标
	COD					200	达标
	BOD ₅					100	达标
	LAS					8	达标

由上表可知，本项目出水满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱地作物标准。

2.3.1.2. 废气

（1）项目废气主要包括原料破碎过程产生的粉尘

项目在原料破碎过程中将产生少量的粉尘，在原料破碎工序安装集尘罩和袋式除尘器进行除尘，设计风量 5000m³/h，通过 15m 排气筒 DA002 排放；

（2）隧道窑燃烧废气

项目用页岩、粉煤灰、建筑废料作为原料，通过烧结方式，生产建筑标准砖。隧道窑尾气密闭收集，设计风量 $160000\text{m}^3/\text{h}$ ，用双碱法+SNCR+袋式除尘处理后通过 85m 排气筒排放。

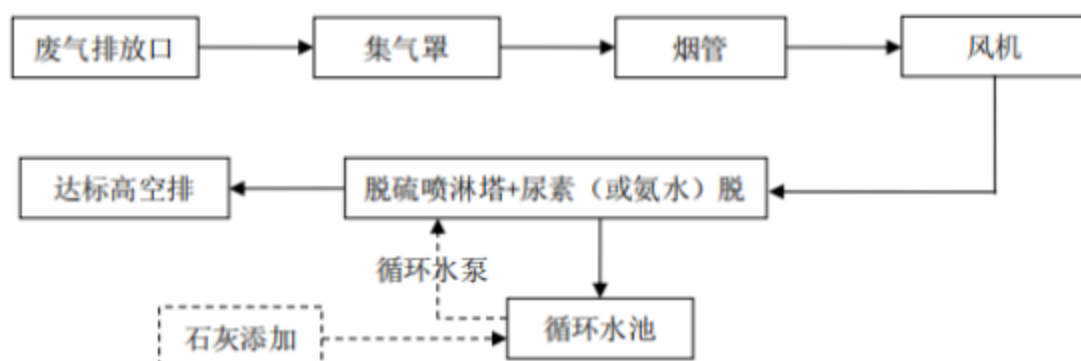


图2.3.1.2-1隧道窑废气处理工艺

隧道窑废气 SO_2 、烟尘、 NO_x 执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表 2 新建企业大气污染物排放限值；无组织粉尘排放执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表 3 现有和新建边界企业大气污染物排放限值。

本次验收监测在破碎机的布袋除尘器前、后检测口；砖窑处理前、后检测口；上风向布设 1 个参照点，下风向设置 3 个监测点。监测频次均为每天监测 3 次，连续监测 2 天。监测结果见下表。

表 2.3.1.2-1 破碎机布袋除尘器废气检测结果

采样日期	2021-8-12						
排气筒高度	15m	处理前烟道内径	0.45m	处理后烟道内径	0.50m		
检测点位	检测项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	标准限值	结果
破碎机的布袋除尘器前检测口	颗粒物	实测浓度 mg/m ³				/	/
		标干流量 m ³ /h				/	/
		排放速率 kg/h				/	/
破碎机的布袋除尘器后检测口	颗粒物	实测浓度				30	达标

	袋除尘器后 检测口	物	mg/m ³					
			标干流量 m ³ /h				/	/
			排放速率 kg/h				/	/
	采样日期	2021-8-13						
	排气筒高度	15m	处理前烟道内径	0.45m	处理后烟道内径	0.50m		
	检测点位	检测项目	检测结果					
			第一次	第二次	第三次	标准限值	结果	
	破碎机的布袋除尘器前 检测口	颗粒物	实测浓度 mg/m ³				/	/
			标干流量 mg/m ³				/	/
			排放速率 kg/h				/	/
破碎机的布袋除尘器后 检测口	颗粒物	实测浓度 mg/m ³				30	达标	
		标干流量 mg/m ³				/	/	
		排放速率 kg/h				/	/	

注：1.颗粒物根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)修改单内容,当测定浓度小于 20mg/m³时,报出结果表述为“<20mg/m³”

2.2021-08-12 破碎机的布袋除尘器处理后排放口颗粒物三次排放浓度参考值依次为 5.63mg/m³、5.29mg/m³、4.72mg/m³, 2021-08-13 破碎机的布袋除尘器处理后排放口颗粒物三次排放浓度参考值依次为 4.86mg/m³、5.26mg/m³、5.56mg/m³。

由上表可知,本项目破碎机布袋除尘器废气颗粒物满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表 2 新建企业大气污染物排放限值及其修改单要求。

表 2.3.1.2-2 隧道窑废气检测结果

采样日期		2021-5-12					
排气筒高度		85m		处理设施		脱硫塔	
基准氧含量		0.18		燃料	煤	工况	>80%
检测点 位	实测氧 含量(%)	烟气流 速(m/s)	烟气温 度(°C)	烟道含湿量(%)		烟道长宽/内径(m)	

处理前 检测口					3.00*1.50		
	检测项目		检测结果				
			第一次		第二次		第三次
	氟化物	实测浓度 mg/m ³					
		折算浓度 mg/m ³					
		标干流量 m ³ /h					
		排放速率 kg/h					
	颗粒物	实测浓度 mg/m ³					
		折算浓度 mg/m ³					
		标干流量 m ³ /h					
		排放速率 kg/h					
	二氧化硫	实测浓度 mg/m ³					
		折算浓度 mg/m ³					
		标干流量 m ³ /h					
		排放速率 kg/h					
	氮氧化物	实测浓度 mg/m ³					
		折算浓度 mg/m ³					
		标干流量 m ³ /h					
		排放速率 kg/h					
	检测点 位	实测氧 含量(%)	烟气流 速(m/s)	烟气温 度(℃)	烟道含湿量(%)		烟道长宽/内径(m)
	处理后						2.20

检测口							
	检测项目		检测结果			标准限值	结果评价
			第一次	第二次	第三次		
	氟化物	实测浓度 mg/m ³				/	/
		折算浓度 mg/m ³				3	达标
		标干流量 m ³ /h				/	/
		排放速率 kg/h				/	/
	颗粒物	实测浓度 mg/m ³				/	/
		折算浓度 mg/m ³				30	达标
		标干流量 m ³ /h				/	/
		排放速率 kg/h				/	/
	二氧化硫	实测浓度 mg/m ³				/	/
		折算浓度 mg/m ³				150	达标
		标干流量 m ³ /h				/	/
		排放速率 kg/h				/	/
	氮氧化物	实测浓度 mg/m ³				/	/
		折算浓度 mg/m ³				200	达标
		标干流量 m ³ /h				/	/
		排放速率 kg/h				/	/
采样日期		2021-5-13					
排气筒高度		85m		处理设施		脱硫塔	
基准氧含量		0.18		燃料	煤	工况	>80%
检测点	实测氧	烟气流	烟气温	烟道含湿量(%)		烟道长宽/内径(m)	

位	含量(%)	速(m/s)	度(℃)		
处理前 检测口					3.00*1.50
	检测项目		检测结果		
			第一次	第二次	第三次
	氟化物	实测浓度 mg/m³			
		折算浓度 mg/m³			
		标干流量 m³/h			
		排放速率 kg/h			
	颗粒物	实测浓度 mg/m³			
		折算浓度 mg/m³			
		标干流量 m³/h			
		排放速率 kg/h			
	二氧化硫	实测浓度 mg/m³			
		折算浓度 mg/m³			
		标干流量 m³/h			
		排放速率 kg/h			
	氮氧化物	实测浓度 mg/m³			
		折算浓度 mg/m³			
		标干流量 m³/h			
		排放速率 kg/h			
检测点 位	实测氧 含量(%)	烟气流 速(m/s)	烟气温 度(℃)	烟道含湿量(%)	烟道长宽/内径(m)

处理后 检测口					2.20		
	检测项目		检测结果			标准限 值	结果评 价
			第一次	第二次	第三次		
	氟化物	实测浓 度 mg/m^3				/	/
		折算浓 度 mg/m^3				3	达标
		标干流 量 m^3/h				/	/
		排放速 率 kg/h				/	/
	颗粒物	实测浓 度 mg/m^3				/	/
		折算浓 度 mg/m^3				30	达标
		标干流 量 m^3/h				/	/
		排放速 率 kg/h				/	/
	二氧化 硫	实测浓 度 mg/m^3				/	/
		折算浓 度 mg/m^3				150	达标
		标干流 量 m^3/h				/	/
		排放速 率 kg/h				/	/
	氮氧化 物	实测浓 度 mg/m^3				/	/
		折算浓 度 mg/m^3				200	达标
		标干流 量 m^3/h				/	/
		排放速 率 kg/h				/	/

注：1.颗粒物根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)修改单内容，当测定浓度小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 时，报出结果表述为“ $<20\text{mg}/\text{m}^3$ ”

2.2021-05-12DA001 处理后检测口颗粒物三次实测浓度参考值依次为 $5.34\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.29\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.62\text{mg}/\text{m}^3$ ，三次折算浓度参考值依次为 $4.33\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $4.53\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $4.56\text{mg}/\text{m}^3$

2021-05-13DA001 处理后检测口颗粒物三次实测浓度参考值依次为 $5.17\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.37\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，三次折算浓度参考值依次为 $4.43\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $4.48\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $4.28\text{mg}/\text{m}^3$

由上表可知，本项目隧道窑废气排放口二氧化硫、氮氧化物、氟化物满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 新建企业大气污染物排放限值及其修改单要求。

根据《大气污染防治工程技术导则》HJ2000-2010，5.2.11 管道的漏风量应根据管道长短及其气密程度，按系统风量的百分率计算。一般送、排风系统管道漏风率宜采用 3%~8%，除尘系统的漏风率宜采用 5%~10%。项目破碎工序漏风率 9.9905%，隧道窑漏风率 8.409%，均符合要求。

表 2.3.1.2-3 无组织废气 TSP 检测结果

采样日期		2021-5-12		天气状况		晴	
气温	29.4℃	气压		100.6kPa		风向	东南
风速	1.3m/s	相对湿度		63.5%		工况	>80%
检测频次	检测结果 mg/m ³					标准限值	结果评价
	上风向参照点 O1#	下风向参照点 O2#	下风向参照点 O3#	下风向参照点 O4#	周界外浓度最高点		
第一次						1.0	达标
第二次						1.0	达标
第三次						1.0	达标
采样日期		2021-5-13		天气状况		晴	
气温	28.5℃	气压		100.7kPa		风向	东南
风速	1.4m/s	相对湿度		65.1%		工况	>80%
检测频次	检测结果 mg/m ³					标准限值	结果评价
	上风向参照点 O1#	下风向参照点 O2#	下风向参照点 O3#	下风向参照点 O4#	周界外浓度最高点		
第一次						1.0	达标
第二次						1.0	达标
第三次						1.0	达标

表 2.3.1.2-4 无组织废气氟化物、二氧化硫检测结果

采样日期	2021-8-12	天气状况	晴
------	-----------	------	---

气温		29.8℃	气压		100.5kPa		风向	西北
风速		1.6m/s	相对湿度		61.10%		工况	>80%
监测项目	检测频次	检测结果 mg/m ³					标准限值	结果评价
		上风向参照点 O1#	下风向参照点 O2#	下风向参照点 O3#	下风向参照点 O4#	周界外浓度最高点		
氟化物	第一次						0.02	达标
	第二次						0.02	达标
	第三次						0.02	达标
二氧化硫	第一次						0.5	达标
	第二次						0.5	达标
	第三次						0.5	达标
采样日期			2021-8-13		天气状况		晴	
气温		29.4℃	气压		100.5kPa		风向	西北
风速		1.3m/s	相对湿度		68.30%		工况	>80%
监测项目	检测频次	检测结果 mg/m ³					标准限值	结果评价
		上风向参照点 O1#	下风向参照点 O2#	下风向参照点 O3#	下风向参照点 O4#	周界外浓度最高点		
氟化物	第一次						0.02	达标
	第二次						0.02	达标
	第三次						0.02	达标
二氧化硫	第一次						0.5	达标
	第二次						0.5	达标
	第三次						0.5	达标

由以上两表可知，本项目无组织废气满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 3 现有和新建边界企业大气污染物排放限值要求。

2.3.1.3. 噪声

项目噪声源主要来自隧道窑运作、配料机、搅拌机、码坯机、铲车等，其噪声源强约为 70~90dB（A）。

项目尽量选用低噪声设备；重视厂区总平面布置设计，合理布局，项目生产车间设置在项目中部，通过办公室及仓库的阻隔，可将噪声减少 5dB（A）左右；对一些高噪声设备，将其置于封闭的隔间内及在其周围设置隔声屏障；同时加强绿化，加强对职工的环保教育，强化行车管理制度。

项目噪声值可符合《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准(昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$)，不会对周围环境产生影响。

本次验收监测在厂界四周外 1m 处设置监测点，每天昼、夜各监测一次，连续监测 2 天。监测结果见下表。

表 2.3.1.2-4 厂界噪声检测结果 (单位: dB(A))

检测点/位置	噪声源	检测日期	结果	
			昼间	夜间
项目东北侧厂界外 1 米处▲1#	生产噪声	5 月 12 日		
项目东侧厂界外 1 米处▲2#	环境噪声			
项目南侧厂界外 1 米处▲3#	生产噪声			
项目西侧厂界外 1 米处▲4#	环境噪声			
项目东北侧厂界外 1 米处▲1#	生产噪声	5 月 13 日		
项目东侧厂界外 1 米处▲2#	环境噪声			
项目南侧厂界外 1 米处▲3#	生产噪声			
项目西侧厂界外 1 米处▲4#	环境噪声			
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准			60	50
结果评价			合格	合格

由上表可知，本项目各场界昼、夜间噪声值均符合《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

2.3.1.4. 固体废物

项目固废主要为不合格的砖、员工生活产生的生活垃圾及喷淋废水的沉渣。项目生产过程中会产生少量不合格的废砖块及边角料等，废次品率以 0.1%(每块砖约重 1.5kg)计算，这部分固废产生量约为 45t/a。

项目废气经喷淋处理，废水沉淀后会产生少量的沉渣，项目废气烟尘产生量约为 21.88t/a，经处理后除去率可达 90%。

项目有员工 20 人，根据《环境统计手册》，按人均生活垃圾产生量为 1kg/人·d，则日产生垃圾 5.6t/a。

项目设备维护过程中会产生一定量的废机油，根据建设单位提供的相关资料，项目废机油产生量为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》(2016 年版)，废机油属于编号 HW08 废矿物油与含油废物，收集后全部回用于设备润滑。

项目生活垃圾收集后交由环卫部门统一回收处理；项目固废经处理后，不会对周围环境产生影响。

2.3.2. 总量控制

根据项目特点，项目废水三级化粪池处理后全部作为项目厂界内林地灌溉用水，故不设水污染物总量控制指标；项目大气总量控制指标为：粉尘：3.099t/a、SO₂：40.27t/a、NO_x：13.06t/a。

表 2.3.3-1 年排放污染物计算结果

班制		每天工作时间			年工作天数		年工作时间	
三班倒，每班 8 小时		24 小时			280 天		6720 小时	
时间		2021-5-12			2021-5-13		/	
频次		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	平均值
隧道窑处理后检测口	标干风量 m ³ /h							
破碎机的布袋除尘器后排放口	标干风量 m ³ /h							
烟尘（破碎机的布袋除尘器后排放口）	实测浓度 mg/m ³							
	排放速率 kg/h							
	年排放量 t/a	0.128						
粉尘（隧道窑处理后检测口）	实测浓度 mg/m ³							
	排放速率 kg/h							
	年排放量 t/a	2.735						
SO ₂ （隧道窑处理后检测口）	实测浓度 mg/m ³							
	排放速率 kg/h							

	年排放量 t/a	12.8						
NO _x (隧道窑处理后检测口)	实测浓度 mg/m ³							
	排放速率 kg/h							
	年排放量 t/a	12.1						

2.3.3. 现有项目存在的环保问题及以新带老措施

本次扩建仅增加原料页岩、生活污水，原有产线满足扩建产能的需求，无新增建筑物及设备。

表 2.3.3-1 现有项目存在的环保问题及以新带老措施

序号	存在环保问题	以新带老措施
1	堆场敞开	加设围挡
2	含油危险废物回用	含油危险废物收集后定期交由有资质的单位处理
3	无一般固废储存间	一般固废中废砖、布袋收集粉尘、雨水收集池污泥、脱硫石膏无须存放直接回用。为废布袋设置一般固废储存间
4	氮氧化物未处理	隧道窑脱硫塔增设 SNCR 喷淋尿素处理

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	3.1.1. 环境空气质量现状 3.1.1.1. 空气质量达标区判定 根据《湛江市环境空气质量功能区划》（湛环[2011]457号）可知，项目所在区域未划分环境空气功能区。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单，项目所在区域为环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。 本次评价引用《湛江市生态环境质量年报简报（2024年）》，2024年湛江市空气质量为优的天数有234天，良的天数124天，轻度污染天数8天，优良率97.8%。二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为$9\mu\text{g}/\text{m}^3$、$12\mu\text{g}/\text{m}^3$、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；PM_{25}年浓度值为$21\mu\text{g}/\text{m}^3$，臭氧(日最大8小时平均)全年第90百分位数为$134\mu\text{g}/\text{m}^3$，均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。环境空气质量综合指数为2.56。与上年相比，城市空气质量保持稳定，级别水平不变。通过空气污染指数分析显示，全年影响城市空气质量的首要污染物是臭氧，其次为$\text{PM}_{2.5}$。 因此，湛江市的空气质量中SO_2、NO_2、PM_{10}、$\text{PM}_{2.5}$、CO、O_3日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准要求。 由此可见，本项目所在区为环境空气质量达标区。 3.1.1.2. 补充监测其他污染物环境质量现状与评价 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中对于大气环境质量现状的要求：常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数
----------	--

据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。结合本项目的污染排放特点主要的废气污染物为 TSP。

徐闻县福权环保砖有限公司委托广东利宇检测技术有限公司进行 2024.03.21 取样分析检测，报告编号 LY2024030102(附件 7)，厂界下风向颗粒物浓度 mg/m^3 。

3.1.2. 地表水环境质量现状

本项目脱硫除尘过程产生的弱酸性废水经石灰（氧化钙）或氢氧化钠中和、沉淀后，循环利用，不外排。生活污水经处理达标后用于项目厂界内林地灌溉。

因此，本评价不对地表水环境进行现状调查。根据湛江市生态环境局官方网站公布的《湛江市环境质量年报简报（2024 年）》，湛江市有省级地表水考核断面(点位)12 个，分别为遂溪河罗屋田大水桥河文部村、湖光岩湖、大水桥水库、长青水库(以岭背下、仙人域点位的平均值评价)及 7 个国考断面(点位)。

2024 年，12 个省级地表水考核断面(点位)的水质优良(I~III 类)比例及水质达标率均为 75.0%，无劣 V 类断面(点位)。未达优良及未达标断面(点位)均为赤坎水厂(塘口取水口)、罗屋田、长青水库。其中，赤坎水厂(塘口取水口)断面超标项目为化学需氧量；罗屋田断面超标项目为溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷；长青水库点位超标项目为化学需氧量、五日生化需氧量、总磷。

3.1.3. 声环境质量现状

根据《湛江市县（市）声环境功能区划》/徐闻县声环境功能区划，项目所在地未划分声环境功能区（附图 4）。项目周边为山地，无农村居民集中区域。参照 2 类声环境功能区：以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。执行《声环境质量标准》（GB3096/2008）2 类标准。

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 50m 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。

项目选址厂界周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，故无需进行声环境质量现状监测。

3.1.4. 生态环境现状

	项目无新增用地，无须进行生态环境现状调查。 3.1.5. 电磁辐射现状 本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需开展生态环境和电磁辐射现状调查。 3.1.6. 地下水、土壤环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造中 64 砖瓦制造制造（报告表）”，因此本项目为IV类项目，不开展地下水环境影响评价。 根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目不属于其中类别。 根据《建设项目环境影响报告表编制指南(污染影响类)(试行)》原则上不开展土壤、地下水环境现状调查。 项目厂区全部水泥硬底化，项目运营期脱硫除尘过程产生的弱酸性废水经石灰（氧化钙）或氢氧化钠中和、沉淀后，循环利用，不外排。生活污水经处理达标后用于项目厂界内林地灌溉。项目生产原料、产品不涉及污染地下水的各种有毒有害物质，不涉及重金属等土壤污染物，不存在地下水、土壤环境污染途径，因此本次评价不开展地下水、土壤现状调查与评价。
环境保护目标	3.2.1. 大气环境保护目标 项目厂界外 500 米范围内的自然保护区、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等保护目标。 3.2.2. 声环境保护目标 根据现场调查，项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标。 3.2.3. 地下水环境保护目标 根据《湛江市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区名录（2023 年）》，项目厂界外 500 米范围内不存在地下水集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 3.2.4. 生态环境保护目标

项目位于产业园区外，本次扩建不新增用地，无须调查生态环境保护目标。

本次扩建新增原料扩大产能，现有设备满足需求，不增加占地及设备。增设的一般固废暂存间从已经建筑中划出，废气治理增加用料，仅对堆场增加围挡，工程量小，不再进行分析。

3.3.1. 水污染物排放标准

项目脱硫除尘过程产生的弱酸性废水经石灰（氧化钙）或氢氧化钠中和、沉淀后，循环利用，不外排。生活污水通过三级化粪池处理达标后用于项目厂界内林地灌溉。车辆清洗废水、初期雨水沉淀后回用于生产。

（1）生活污水

执行《农田灌溉水质标准》（GB5084/2021）表 1 旱地作物标准，见下表：

表 3.3.1-1 项目生活污水排放执行标准一览表（单位：mg/L，pH 除外）

污染物	pH（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	LAS	总磷	氨氮
标准限值（mg/L）	5.5-8.5	200	100	100	8	/	/
执行标准	《农田灌溉水质标准》（GB5084/2021）中旱地作物标准						

（2）车辆清洗废水、初期雨水

执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 限值。

表 3.3.1-2《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）（摘录）

控制项目	工艺与产品用水
pH 值	6.0~9.0（无量纲）
BOD ₅	≤10mg/L
氨氮（以 N 计/mg/L）	≤8mg/L
溶解性总固体	≤2000mg/L
SS	—

污染物排放控制标准

3.3.2. 大气污染物排放标准

(1) 隧道窑废气

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、汞、镉、铅、氯化氢、二噁英、一氧化碳、烟气黑度排放浓度根据《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》

(GB/T25031-2010) 污泥在制烧结砖时, 大气污染物排放最高允许浓度应满足《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》GB/T26402; 另外其他污染物需符合《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620/2013) 及其修改单、《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 标准较严值。未收集的氮氧化物需执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段) 无组织浓度限值。

表 3.3.2-1 隧道窑废气排放浓度执行标准一览表(单位: mg/m^3)

污染因子	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620/2013) 表 2 及其修改单	《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》(GB/T24602/2009) 表 3	项目执行排放标准限值
烟尘(颗粒物)	30	80	30
SO ₂	150	260	150
NO _x	200	400	200
氟化物	3	/	3
汞	/	0.2	0.2
镉	/	0.1	0.1
铅	/	1.6	1.6
氯化氢	/	75	75
二噁英类 (ng-TEQ/m ³)	/	1.0	1.0
一氧化碳	/	150	150
烟气黑度 (格林曼黑度, 级)	/	1	1

表 3.3.2-3 未收集废气无组织排放标准(单位: mg/m^3):

污染因子	氮氧化物	氟化物	二氧化硫	臭气浓度 (无量纲)	颗粒物	氨	硫化氢	甲烷(体积浓度%)
限值	0.12	0.02	0.5	20	1.0	1.5	0.06	1

(2) 破碎废气

破碎工序主要污染因子是颗粒物，有组织排放执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 限值，颗粒物 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ；无组织排放执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表 3 限值，颗粒物 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ 。

(3) 堆场废气

堆场废气主要污染因子是颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度，无组织排放执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表 3 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值、《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》（GB/T25031-2010）表 5 二级限值、《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 1 限值、广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放标准限值较严值。

表 3.3.2-2 堆场废气排放执行标准一览表（单位： mg/m^3 ）

污染因子	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）	颗粒物
限值	1.5	0.06	20	1.0

(4) 卸料粉尘

卸料粉尘主要污染因子是颗粒物，执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表 3 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值，限值 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ 。

(5) 运输粉尘

运输粉尘主要污染因子是颗粒物，执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表 3 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值，限值 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ 。

(6) 油烟废气

食堂设置 1 个灶头，排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 限值小型饮食行业排放标准的限值，浓度 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ，净化设施最低去除效率 $\geq 60\%$ 。

(7) 备用发电机废气

备用发电机废气污染因子主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值，详见下表：

表 3.3.2.2-3 备用发电机废气排放执行标准一览表（单位： mg/m^3 ）

	污染因子	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	烟气黑度（林格曼黑度，级）
	限值	120	500	120	1

3.3.3. 噪声排放标准

项目噪声主要来自隧道窑风机、码坯机、铲车和装载车运作时产生的噪声，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

3.3.4. 固体废物污染控制标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），生活垃圾应遵照《湛江市生活垃圾分类管理条例》的相关规定。

根据国务院《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）。

（十七）强化节能环保指标约束。提高节能环保准入门槛，健全重点行业准入条件，公布符合准入条件的企业名单并实施动态管理。严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

根据湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（湛府〔2021〕30号）。污染物排放管控要求。实施重点污染物总量控制，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建和扩建项目实施重点污染物减量替代。新建、改建和扩建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。

根据关于印发《生态环境部门进一步促进民营经济发展的若干措施》的通知（环综合〔2024〕62号）。8.优化总量指标管理。健全总量指标配置机制，优化新改扩建建设项目总量指标监督管理。在严格实施各项污染防治措施基础上，对氮氧化物、化学需氧量、挥发性有机污染物的单项新增年排放量小于0.1吨，氨氮小于0.01吨

的建设项目，免于提交总量指标来源说明，由地方生态环境部门统筹总量指标替代来源，并纳入台账管理。

3.4.1. 水污染物总量控制指标

本项目脱硫除尘过程产生的弱酸性废水经石灰（氧化钙）或氢氧化钠中和、沉淀后，循环利用；生活污水经处理达标后用于项目厂界内林地灌溉；车辆清洗、初期雨水废水收集沉淀后用于洒水降尘，均无外排。

因此，本项目不设置水污染物总量控制指标。

3.4.2. 大气污染物总量控制指标

表3.4.2-1 大气污染物总量控制指标

污染物	原项目总量控制指标 (t/a)	扩建后全厂排放量 (t/a)			新申请总量控制指标 (t/a)
		有组织	无组织	总计	
NO _x	13.06	5.3856	0.1106	5.4962	-7.5638
VOCs	0	0	0	0	无需申请
SO ₂	40.27	0.2804	0.0291	0.3095	-39.9605
颗粒物	3.099	0.2248	5.3586	5.5834	+2.4844

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本次扩建新增原料扩大产能，现有设备满足需求，不增加占地及设备。增设的一般固废暂存间从已经建筑中划出，废气治理增加用料，仅对堆场增加围挡，工程量小，不进行施工期分析。
运营期环境影响和保护措施	4.2.1. 废气环境影响分析和保护措施 运营期废气主要包括卸料粉尘、运输粉尘、堆场粉尘及恶臭气体、破碎粉尘、隧道窑燃烧废气、食堂油烟、备用发电机尾气。 4.2.1.1. 卸料粉尘 (1) 源强核算 本项目生产原料包括建筑垃圾、页岩、粉煤灰、生活污水，均由专用运输车运输进场，其中建筑垃圾粒径较大，卸车过程产生的粉尘可忽略不计。因此本项目原料卸料扬尘主要为原料页岩、粉煤灰、生活污水卸车过程中产生的粉尘，为无组织排放。 卸料时的起尘量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）附表 2-固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册计算。工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下： $P = ZC_y + FC_y = \{N_c * D * (a/b) + 2 * E_f * S\} * 10^{-3}$ 式中：P——指颗粒物产生量（单位：吨/a）； ZC_y——指装卸扬尘产生量（单位：吨/a）； FC_y——指风蚀扬尘产生量（单位：吨/a）；

N_c ——指年物料运载车次（单位：车/a）；

D ——指单车平均运载量（单位：吨/车），此处按 25 吨/车计；

(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，项目所在地为广东省，因此 a 为 0.0010。 b 指物料含水率概化系数，其中项目原料页岩、粉煤灰的性质与混合矿石的性质相似，因此 b 为 0.0084；原料清塘淤泥、生活污水的概化系数为 0.1853；

E_f ——指堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/平方米），混合矿石与污泥的 E_f 为 0；

S ——指堆场占地面积（单位：平方米）。

本项目原料页岩、粉煤灰、生活污水为 275360t/a，用汽车运输，需运输 11015 车/a。本项目原料均堆放在项目原料堆场内，其占地面积共计为 5000m²。经计算，预计本项目运营期原料卸料扬尘产生量为 19.2283t/a，卸料时间以 6720h/a 计算，则本项目原料卸料扬尘产生速率为 2.8614kg/h。

（2）处理措施及排放

原料卸料扬尘排放量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）附表 2-固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册计算。工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_c = P * (1 - C_m) * (1 - T_m)$$

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：%），洒水控制效率为 74%；

T_m ——指堆场类型控制效率（单位：%），半敞开式堆场控制效率为 60%。

综合降尘效率为 89.6%

项目堆场围蔽，建设单位在四周设水雾喷淋系统，采用高压喷淋洒水除尘装置对卸料扬尘进行不间断喷淋抑尘，并采取降低物料装卸过程高度差等降尘防治措施，能有效地阻隔扬尘的扩散。经计算，预计本项目运营期原料卸料扬尘无组织排放量为 1.9997t/a，排放速率为 0.2976kg/h。

4.2.1.2. 运输粉尘

(1) 源强

本项目在运营过程中，原料、成品的运输车辆经过项目厂区内会产生扬尘。根据实际情况，本评价要求厂区内地面及时清扫，以减少道路扬尘。通过采取在厂区进出口设置车辆冲洗台、道路硬化等措施，可有效抑尘。

运输道路扬尘主要在外界风力或车辆运动使聚集于道路表面的颗粒物进入环境污染空气，扬尘大小与路面颗粒物沉积量、车流量、路况及气象条件因素有关，扬尘飞扬距离还与颗粒物粒径大小、分布有关。污染源依据关于发布《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》技术指南的公告 2014 年第 92 号进行核算：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times \left(1 - \frac{n_r}{365}\right) \times 10^{-6}$$

式中：W_{Ri}——道路扬尘源中颗粒物 PM_i 的总排放量，t/a。

E_{Ri}——道路扬尘源中 PM_i 平均排放系数，128.4g/(km·辆)。

L_R——道路长度，km，取值 0.2km。

N_R——定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a，根据上文分析为 11015 车/a。

n_r——不起尘天数，取值湛江市气象局《湛江市气候公报 2023》徐闻降雨天数 114 天。

经计算得在不采取措施情况下，运输产生的扬尘为 0.1945t/a，速率 0.0289kg/h。

(2) 处理措施及排放

项目对运输道路采取定期清扫和洒水降尘的措施，类比《湛江市东纯建筑材料再生资源利用处置场建设项目环境影响报告表》中厂内交通运输扬尘经采取在厂区进出口设置车辆冲洗台、道路硬化等措施，抑尘效率为 60%。本次评价交通运输扬尘去除率按 60%计，因此排放量为 0.0778t/a，排放速率 0.0116kg/h。

4.2.1.3. 堆场粉尘及恶臭气体

(1) 源强

本项目存在于堆场的原料主要为建筑垃圾、页岩、粉煤灰、生活污水、清塘淤

泥。根据经验数据，堆场可起尘部分是指粒径小于 6mm 的颗粒。项目堆场为钢结构半封闭的厂房。原料在风力作用下会产生一定的扬尘，属于无组织排放，堆放场的起尘量按照西安冶金建筑学院的起尘量推荐公式进行计算：

$$Q_p = 4.23 * 10^{-4} * U^{4.9} * A_p$$

式中： Q_p ——起尘量，mg/s；

A_p ——堆场的起尘面积，m²；

U ——平均风速，m/s。

堆场面积约为 5000m²，根据环境气象数据服务平台-湛江市基本气象资料，湛江多年平均风速为 2.9m/s，根据公式计算，堆放场扬尘产生量约 12.2989t/a，堆场无组织排放不受工作时间影响，因此以每年 8760h 计算，产生速率为 1.4040kg/h。

其中原料污泥还会产生恶臭气体。本次扩建不增设污泥烘干房等干化设施，建设单位要求入场污泥含水率低于 60%。因此，恶臭主要来源于污泥运输、储存和干燥过程中，主要为硫化氢、氨等。综合根据[1]王建明,袁武建,陈刚,等.污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究[J].安全与环境工程,2005,(03):33-34+38.; [1]席劲瑛,胡洪营,罗彬,等.城市污水处理厂主要恶臭源的排放规律研究[J].中国给水排水,2006,(21):99-103.; [1]郭静,梁娟,匡颖,等.污水处理厂恶臭污染状况分析与评价[J].中国给水排水,2002,(02):41-42.通过对污水处理中恶臭污染物产生成分进行测定，恶臭物质中各成分的浓度如下表所示：

表 4.2.1.3-1 污泥恶臭物质浓度（单位：mg/m³）

污染因子	平均值	浓度范围
硫化氢	0.005	0.003~0.015
氨	0.072	0.04~0.120

主要恶臭源污染物排放量可按式估算：

$$G=C*U*Q_r$$

式中：G：面源污染源恶臭物质排放量，kg/h；

C：面源污染源恶臭物质实测浓度，mg/m³；

U：采样时当地平均风速，m/s，取 2.9m/s；

Q_r ：面源污染源强计算参数，取值方法见下表；

表 4.2.1.3-2 面源污染源强计算参数取值方法

面源等效 半径 Ra	≤20	21~40	41~60	61~80	81~100	101~120	121~150	151~180	≥181
计算参数 Qr	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0

本项目堆场原料总量为 275360t/a，其中污泥为 10 万 t/a，按质量比例划分占地面积，堆场形状为矩形，因此等效半径为 24.27m，面源污染源强计算参数取 0.5。

根据以上方法可估算出本项目污泥恶臭排放源污染物产生量如下：

表 4.2.1.3-3 主要恶臭源污染物产生量

污染物	污染物产生源强	
	kg/h	t/a
硫化氢	0.0073	0.0487
氨	0.1044	0.7016

(2) 处理措施及排放

对于颗粒物，项目堆场为半封闭厂房，采用喷雾洒水措施降尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 2《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》：附录 4 中洒水措施对粉尘的控制效率为 74%；附录 5 中堆场类型控制效率，半封闭厂房阻隔效率 60%。因此，无组织排放量为 1.2791t/a，排放速率 0.1460kg/h。

对于恶臭气体，由于其产生浓度上限都已低于限值要求，故仅通过加强通风防止恶臭气体积累。

4.2.1.4. 破碎粉尘

(1) 源强

项目原料破碎过程中会产生的粉尘。本项目烧结砖产量 8000 万块/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册，颗粒物产污系数为 1.23kg/万块标砖，颗粒物产生量为 9.84t/a，产生速率 1.4643kg/h。

(2) 处理措施及排放

本项目已在原料破碎工序安装集尘罩及布袋除尘器，集尘罩收集效率为 80%，风量为 5000m³/h。根据验收报告监测结果，收集效率符合设计。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册，末端治理技术袋式除尘器处理效率 98%，经布袋除尘器收集处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放，收集的粉尘回用于生产。

本项目扩建后破碎粉尘的产排情况见下表：

表 4.2.1.4-1 破碎粉尘颗粒物产排情况一览

产生情况	产污系数 kg/万块标砖		1.23
	年产量万块标砖/a		8000
	年工作时间 h		6720
	产生量 t/a		9.84
	产生浓度 mg/m ³		292.8571
	产生速率 kg/h		1.4643
排放情况	风量 m ³ /h		5000
	收集效率		80%
	处理效率		98%
	排放速率 kg/h	有组织	0.0234
		无组织	0.2929
	排放浓度 mg/m ³	有组织	4.6857
		无组织	/
	排放量 t/a	有组织	0.1574
		无组织	1.9680
		合计	2.1254

4.2.1.5. 隧道窑燃烧废气

(1) 源强

a. SO₂、NO_x、颗粒物、氟化物

本项目的隧道窑用电力供热，无需导热介质。燃烧废气主要含 SO₂、NO_x、颗粒物、氟化物。焙烧隧道窑为非连续式生产，不存在产品进出隧道窑时造成废气无组织排放，且隧道窑为密闭空间并设送风系统，排气口直接与废气处理设备相连，因此本项目隧道窑废气收集效率按照 99% 计算。

由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册中产污系数根据燃料分为天然气、燃煤，无电热窑炉的产污系数。电为清洁能源，因此本次预测参照天然气计算产污系数（氟化物参照验收报告 XJ2104240503（附件 3））

表 4.2.1.5-1 现有项目产污系数

污染物	烟气量	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物
工作时间 h	6720				
生产数量(万块/a)	4000				
产生速率 kg/h	/	/	/	/	0.032
产污系数 (kg/万块砖)	6650	0.425	0.354	1.36	0.05376

b. 重金属、二噁英、氯化氢

由于本次扩建引入生活污水，根据污泥的检验报告，污泥中含有重金属因子。重金属因子部分在焙烧过程中会以颗粒物的形式进入烟气，由于污泥作为原料压制在砖中对重金属离子具有一定的固定作用，故相对于污泥直接焚烧处理，作为制砖原料焙烧过程中以烟尘形式进入烟气中的重金属含量极少。参照浙江大学热能工程研究所于 2005 年进行的《深圳城市污水处理厂污泥焚烧实验》的研究文献《污泥焚烧过程中重金属排放特性研究》，《煤粉炉掺烧干化污泥的污染物排放研究》，得出重金属燃烧后释放比例为 Cd60%、Zn28%、Cu28%、Pb27%、Ni12%、Cr10%、Hg90%、As70%。根据污泥用量和污泥检验报告核算出重金属因子的含量（以检测值平均计算），砖对重金属固定率参照[1]刘爽,白锡庆,张鹏宇,等.无黏土高含量污水厂污泥烧制建筑材料重金属浸出及固化效果的研究[J].砖瓦,2016,(06): 5-9.DOI: 10.16001/j.cnki.1001-6945.2016.06.001.、[1]雷一楠.污水污泥烧制陶粒对重金属固化效果的试验研究[D].重庆大学,2009.中污泥在烧制建筑材料过程中对重金属固化效果的研究,烧制温度为 1050℃时,重金属固化效果接近 90%，本项目以固化效果 90%计。

根据[1]方平,岑超平,唐子君,等.污泥焚烧大气污染物排放及其控制研究进展[J].环境科学与技术,2012,35(10): 70-80.的相关研究,污泥焚烧烟气二次生成的二噁英和呋喃量明显小于城镇固废焚烧所产生的量,原因主要在于污泥中的 S/Cl 比是城镇固废的 7~10 倍,高浓度的 S 的存在能够阻碍二噁英和呋喃在烟道中的二次生产,使得污泥焚烧产生的二噁英的产生量在 0.1ng-TEQ/m³ 以下。研究表明,污泥单独焚烧(污泥含水率 60.1%) 时二噁英排放浓度最高,但也仅 0.0917ng-TEQ/m³。参考《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》(湛麻环建(2024) 9 号)对现有项目的检测结果,其对隧道窑废气排放口检测二噁英折算排放系数为 3653ng-TEQ/

万块标砖。

污泥中 C、O 为主要元素，另外还有一些 N、H、S、Cl 等元素，制砖过程中氯化物以 HCl 计，产生的 HCl 随烟气排出。参考《污泥与煤混烧过程中 HCl 排放和脱除研究》（吴成军，冯展管，段钰锋）中，当燃烧温度达到 900℃时，Cl~HCl 转化率达 90%以上，本次评价保守按 100%转化为 HCl 计。

本项目使用污泥 10 万 t/a，含水率以 60%计算，干量 4 万 t/a。污泥成分含量以《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》(GB/T25031-2010)上限计算。

表 4.2.1.5-2 污泥成分及污染物产生一览

污泥量 t/a	100000						
含水率	60%						
干污泥量 t/a	40000						
污染物	含量 mg/kg	总含量 t	释放比例	砖体固定率	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a
Hg	5	0.2	90%	90%	0.0027	0.3383	0.0180
Cd	20	0.8	60%		0.0071	0.9023	0.0480
As	75	3	70%		0.0313	3.9474	0.2100
Cr	1000	40	10%		0.0595	7.5188	0.4000
Pb	300	12	27%		0.0482	6.0902	0.3240
Ni	200	8	12%		0.0143	1.8045	0.0960
Cu	1500	60	28%		0.2500	31.5789	1.6800
Zn	4000	160	28%		0.6667	84.2105	4.4800
HCl(以 Cl 计)	21	0.84	100%(HCl 转化率)	/	0.125	15.7895	0.8400
二噁英	3653ng-TEQ/万块砖	/	/	/	/	/	/

(2) 处理措施及排放

目前项目隧道窑废气经双碱法+SNCR 处理装置处理后通过经 85m 排气筒 DA001 排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册，末端治理技术采用袋式除尘处理效率为 98%；双碱法除二氧化硫效率为 90%；SNCR 除氮氧化物效率为 50%；氟化物根据验收结果处理效率为 84.90%，取 70%计算。设计风量为 160000m³/h，煤改电后未更换风机。

处理效率方面，由于产能提升，处理设施的负载也提高，因此优先使用手册中的处理效率数据。

项目扩建后隧道窑废气产排情况见下表：

表 4.2.1.5-3 隧道窑燃烧废气产排情况一览（污泥部分除外）

污染物		烟气	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物	
产生情况	产污系数 kg/万块标砖	6650 (m³/万块标砖)	0.425	0.354	1.36	0.05376	
	年产量万块标砖/a	8000					
	年工作时间 h	6720					
	产生量 t/a	5.32*10 ⁷ m³/a	3.4000	2.8320	10.8800	0.4301	
	产生速率 kg/h	7917m³/h	0.5060	0.4214	1.6190	0.0640	
	产生浓度 mg/m³	/	63.9098	53.2331	204.5113	8.0842	
排放情况	收集效率		99%				
	处理效率		/	98%	90%	50%	70%
	排放速率 kg/h	有组织	/	0.0100	0.0417	0.8014	0.0190
		无组织	/	0.0051	0.0042	0.0162	0.0006
	排放浓度 mg/m³	有组织	/	1.2654	5.2701	101.2331	2.4010
		无组织	/	/	/	/	/
	排放量 t/a	有组织	/	0.0673	0.2804	5.3856	0.1277
		无组织	/	0.0340	0.0283	0.1088	0.0043
合计		/	0.1013	0.3087	5.4944	0.1320	

重金属与隧道窑烟气一同排放，采用双碱法+SNCR 脱硫脱硝袋式除尘工艺处理，重金属主要以颗粒物的形式进入烟气，因此重金属去除率按照隧道窑烟气的去除率为 85%；氯化氢被碱液吸收中和，处理效率 99%；二噁英处理效率以 0 计。

表 4.2.1.5-4 污泥污染物排放一览

污染物	收集效率	处理效率	有组织排放			无组织排放		
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
Hg	99%	98%	0.0001	0.0067	0.0004	2.7*10 ⁻⁵	/	0.0002
Cd			0.0001	0.0179	0.0010	0.0001	/	0.0005
As			0.0006	0.0782	0.0042	0.0003	/	0.0021
Cr			0.0012	0.1489	0.0079	0.0006	/	0.0040
Pb			0.0010	0.1206	0.0064	0.0005	/	0.0032
Ni			0.0003	0.0357	0.0019	0.0001	/	0.0010
Cu			0.0050	0.6253	0.0333	0.0025	/	0.0168

Zn			0.0132	1.6674	0.0887	0.0067	/	0.0448
HCl(以Cl)计		99%	0.0012	0.1563	0.0083	0.0013	/	0.0084
二噁英		/	0.0043 (mg-TEQ/h)	0.0261 (ng-TEQ/m ³)	29.224 0 (mg-TEQ/a)	/	/	/

4.2.1.6. 食堂油烟

(1) 源强

项目设置有职工食堂，食堂共设有炉头 1 个，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）为小型规模标准，采用石油气为能源。职工就餐人数 20 人，根据《中国居民膳食指南 2022》，成年人每天摄入烹调油 25~30g/d，食用油人均消耗量 30g/人·日，日就餐 2 次，工作时间 4h，则本项目员工饮食耗油量为 0.168t/a。

一般油烟挥发量占耗油量的 2~4%，平均为 2.83%，则厨房油烟的产生量为 0.0048t/a，产生速率 0.0042kg/h，产生浓度 2.1225mg/m³。

(2) 处理措施及排放

食堂油烟处理装置配套风机风量为 2500m³/h，食堂工作时间每天按 4h 计算。安装的油烟净化装置处理效率以 60%计算，经静电式油烟净化处理后的油烟废气引至屋顶排放。静电式油烟净化设备工作原理为：在风机的作用下、油烟气混合污染物通过油烟净化器，利用直流电高压电场产生电晕放电现象，对流经净化器的油烟进行电离分解，形成微小荷电的油粒以及烟、尘、水粒子，在经过异极性的平板集尘器时被吸收，最后沉积到净化器的底部储油箱内并经导管引至室外排放，同时高压电场中产生的活性因子臭氧(O₃)对烟气中的有毒成份和异味进行分解和除味。收集效率以 100%算。

因此，项目油烟排放量为 0.0019t/a，排放速率 0.0017kg/h，折算排放浓度 0.8490mg/m³。

4.2.1.7. 备用发电机尾气

为在市政电网突然停电情况下提供应急用电，本项目在备用发电机房设置 1 台功率为 500KW 的柴油发电机，使用的柴油为 0#柴油（含硫量不大于 0.035%，密度

约 0.84kg/L)。500KW 柴油发电机耗油量约为 204g/(kw·h)，根据目前湛江市供电状况及发电机日常保养需要，本项目备用发电机按全年工作 10 小时计，则项目备用发电机全年满载运行共耗柴油为 1.02t。

备用发电机组烟气中的主要污染因子为 SO₂、NO_x 和烟尘（颗粒物），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，0.035%。

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

式中：G_{NO_x}——氮氧化物排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

N——燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%；

β——燃料中氮的转化率，%；本项目选 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，%；本项目取 0.01%。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11m³，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8=19.8m³。

项目备用发电机尾气经柴油水幕喷淋净化处理后由专用烟道升至楼顶高空排放，柴油水幕喷淋对颗粒物的去除效率可达 90%以上，对 NO_x 和 SO₂ 的去除效率忽略不计，项目拟设置的备用发电机废气污染物产、排情况见下表。

表 4.2.1.7-1 发电机主要大气污染物产生及排放量

污染物类别				二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
备用	废气量	污染物产生情况	产生量 kg/a	0.7140	1.6925	0.1020
	21821m ³ /a		产生速率 kg/h	0.0714	0.1693	0.0102

发电 机		污染物排 放情况	产生浓度 mg/m ³	3.5354	8.3805	0.5051
			排放量 kg/a	0.7140	1.6925	0.0102
			排放速率 kg/h	0.0714	0.1693	0.0010
			排放浓度 mg/m ³	3.5354	8.3805	0.0505

表 4.2.1-1 本项目大气污染物产排一览										
工 序	污 染 物	产生速 率 kg/h	产生 浓度 mg/m ³	产生量 t/a	处理工 艺	处理效 率	排放 方式	排放速 率 kg/h	排放 浓度 mg/m ³	排放量 t/a
卸料	颗粒物	2.8614	/	19.2283	半敞开 式堆场 +洒水	89.6%	无组 织	0.2976	/	1.9997
运输	颗粒物	0.0289	/	0.1945	洒水	60%	无组 织	0.0116	/	0.0778
堆场存放	颗粒物	1.4040	/	12.2989	半敞开 式堆场 +洒水	89.6%	无组 织	0.1460	/	1.2791
	硫化氢	0.0073	0.0050	0.0487	加强通 风	/	无组 织	0.0073	0.0050	0.0487
	氨	0.1044	0.0720	0.7016	加强通 风	/	无组 织	0.1044	0.0720	0.7016
原料破碎	颗粒物	1.4643	292.85 71	9.84	集尘罩 +袋式 除尘器	98%	有组 织	0.0234	4.6857	0.1574
						/	无组 织	0.2929	/	1.9680
隧道窑燃烧	颗粒物	0.5060	63.909 8	3.4000	密闭隧 道窑+ 双碱法 +SNC R+袋 式除尘	98%	有组 织	0.0100	1.2654	0.0673
						/	无组 织	0.0051	/	0.0340
	SO ₂	0.4214	53.233 1	2.8320		90%	有组 织	0.0417	5.2701	0.2804
						/	无组 织	0.0042	/	0.0283
	NO _x	1.6190	204.51 13	10.8800		50%	有组 织	0.8014	101.23 31	5.3856
						/	无组 织	0.0162	/	0.1088
	氟	0.0640	8.0842	0.4301		70%	有组	0.0190	2.4010	0.1277

	化物						织			
						/	无组 织	0.0006	/	0.0043
		Hg	0.0027	0.3383	0.018	98%	有组 织	0.0001	0.0067	0.0004
						/	无组 织	2.7×10^{-5}	/	0.0002
		Cd	0.0071	0.9023	0.048	98%	有组 织	0.0001	0.0179	0.0010
						/	无组 织	0.0001	/	0.0005
		As	0.0313	3.9474	0.21	98%	有组 织	0.0006	0.0782	0.0042
						/	无组 织	0.0003	/	0.0021
		Cr	0.0595	7.5188	0.4	98%	有组 织	0.0012	0.1489	0.0079
						/	无组 织	0.0006	/	0.0040
		Pb	0.0482	6.0902	0.324	98%	有组 织	0.0010	0.1206	0.0064
						/	无组 织	0.0005	/	0.0032
		Ni	0.0143	1.8045	0.096	98%	有组 织	0.0003	0.0357	0.0019
						/	无组 织	0.0001	/	0.0010
		Cu	0.2500	31.5789	1.68	98%	有组 织	0.0050	0.6253	0.0333
						/	无组 织	0.0025	/	0.0168
		Zn	0.6667	84.2105	4.48	98%	有组 织	0.0132	1.6674	0.0887
						/	无组 织	0.0067	/	0.0448
		HC l(以 Cl) 计	0.1250	15.7895	0.84	99%	有组 织	0.0012	0.1563	0.0083
						/	无组 织	0.0013	/	0.0084
		二	/	/	/	/	有组	0.0043	0.0261	29.224

	噁英						织	(mg-TEQ/h)	(ng-T EQ/m ³)	0 (mg-T EQ/a)
						/	无组织	/	/	/
食堂	食堂油烟	0.0042	2.1225	0.0048	静电式油烟净化装置	60%	无组织	0.0017	0.8490	0.0019
备用发电机	SO ₂	0.0714	3.5354	0.7140 (kg/a)	水幕喷淋	/	无组织	0.0714	3.5354	0.7140 (kg/a)
	NO _x	0.1693	8.3805	1.6925 (kg/a)		/		0.1693	8.3805	1.6925 (kg/a)
	颗粒物	0.0102	0.5051	0.1020		90%		0.0010	0.0505	0.0102 (kg/a)

注：①产生浓度、产生速率基于产生量计算；

②排放量基于产生量计算

③排放速率、排放浓度基于排放量计算。

表 4.2.1-2 有组织废气预测排放浓度及相应限值

排放源	污染物	排放浓度 mg/m ³	采用标准	限值 mg/m ³
隧道窑废气 排气筒 DA001	颗粒物	1.2654	《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》 GB/T26402、《砖瓦工业大气污染物排放标准》 (GB29620/2013) 及其修改单标准较严值	30
	二氧化硫	5.2701		150
	氮氧化物	101.2331		200
	氟化物	2.4010		3
	Hg	0.0067		0.2
	Cd	0.0179		0.1
	As	0.0782		/
	Cr	0.1489		/
	Pb	0.1206		1.6
	Ni	0.0357		/
	Cu	0.6253		/
	Zn	1.6674		/
	HCl(以 Cl)计	0.1563		75
	二噁英	0.0261 (ng-TEQ/m ³)		1 (ng-TEQ/m ³)
破碎粉尘排 气筒 DA002	颗粒物	4.6857	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)	30

表 2 限值

4.2.1.8. 大气污染防治措施的合理性和可行性分析**(1) 有组织排放****A. 破碎粉尘**

根据《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018），对陶瓷砖瓦等生产过程的有组织排放颗粒物，主要有袋式除尘、袋式除尘、电除尘、电袋复合等技术，可根据需要采用多级除尘可满足排放标准限值要求。

参照《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012），项目破碎系统采用屋顶排烟罩，捕集率为 90%，本次评价取值 80%计。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册，末端治理技术袋式除尘器处理效率 98%。

经收集处理后的破碎粉尘通过 15m 排气筒 DA002 排放，回收的粉尘回用于生产。

B. 隧道窑废气

隧道窑废气经管道输送至废气治理系统，项目采用双碱法+SNCR+袋式除尘处理隧道窑废气，废气处理工艺为将焙烧废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触进行中和反应，焙烧废气经过净化后再经除雾板脱水除雾后通过 85m 排气筒 DA001，其中吸收液在塔底经水泵增压后再塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。双碱法+SNCR+袋式除尘装置去除废气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物，运行期间控制好碱液的浓度配比和输送量，确保达到设计处理效率。其中吸收液在塔底经水泵增压后再塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环沉淀池处理后回用。

①双碱法脱硫原理

双碱法脱硫的核心是利用氢氧化钠和氢氧化钙两种碱性物质进行脱硫反应。具体反应过程如下：

1. 吸收反应

在吸收塔内，烟气中的二氧化硫与氢氧化钠或碳酸钠溶液发生化学反应，生成亚硫酸钠或亚硫酸氢钠：

氢氧化钠吸收 SO_2 : $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

亚硫酸钠进一步吸收 SO_2 : $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaHSO}_3$

碳酸钠吸收 SO_2 : $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{SO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow$

2. 再生反应

吸收了 SO_2 的溶液（主要成分是亚硫酸钠和亚硫酸氢钠）被送入再生池，与氢氧化钙溶液反应，生成不溶性的亚硫酸钙和可溶性的氢氧化钠，从而实现吸收剂的再生：

亚硫酸钠再生: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{CaSO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$

亚硫酸氢钠再生: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{NaHSO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{CaSO}_3 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O} + \frac{3}{2}\text{H}_2\text{O}$

3. 氧化反应

在再生过程中，亚硫酸钙会被氧化为硫酸钙，最终形成石膏：

亚硫酸钙氧化: $\text{CaSO}_3 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{CaSO}_4$

SNCR 原理： SNCR 脱硝技术即选择性非催化还原 (Selective Non-Catalytic Reduction) 技术，是不使用催化剂情况下，在 $850\sim 1100^\circ\text{C}$ 的温度范围内，将含氨基的还原剂(尿素溶液)喷入喷淋塔焙烧烟气中，将焙烧烟气中的 NO_x 还原脱除，生成氮气和水的清洁脱硝技术。SNCR 烟气脱硝技术具有处理效果好、工艺系统简单、运行管理方便、成本低等优点，项目采用尿素溶液作为还原剂还原 NO_x 的主要化学反应为：

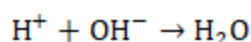
$\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{HNCO}$

$\text{HNCO} + \text{NO} \rightarrow \text{N}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

$\text{HNCO} + \text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册，末端治理技术采用袋式除尘对颗粒物平均去除效率为 85%；用双碱法对二氧化硫平均去除效率为 90%；用 SNCR 对氮氧化物平均去除效率为 50%。

②双碱法去除氯化氢原理



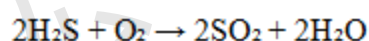
根据衣静,刘阳生.垃圾焚烧烟气中氯化氢产生机理及其脱除技术研究进展[J].环境工程,2012,30(5): 50-54.doi: 10.13205/j.hjgc.201205013, 碱对烟气中的氯化氢去除效率可达 99%。

③重金属去除原理

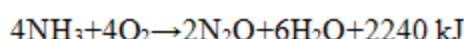
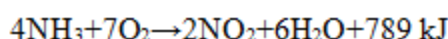
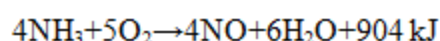
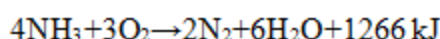
根据[1]刘爽,白锡庆,张鹏宇,等.无黏土高含量污水厂污泥烧制建筑材料重金属浸出及固化效果的研究[J].砖瓦,2016,(06): 5-9.DOI: 10.16001/j.cnki.1001-6945.2016.06.001.、[1]雷一楠.污水污泥烧制陶粒对重金属固化效果的试验研究[D].重庆大学,2009., 污泥在烧制建筑材料过程中对重金属固化效果的研究, 烧制温度为 1050℃时, 重金属固化效果接近 90%。

④恶臭气体去除原理

根据[1]王为民.水泥窑协同处置污泥有害物质的释放特性[D].西安建筑科技大学,2014., 随着温度的升高, 废气中 H_2S 和 NH_3 的浓度增大, 但是当温度达到 300℃时, HS 的浓度降为 0。这主要是由于 H_2S 在 300℃时分解或燃烧而消失, 转化为二氧化硫或其他有害气体, 主要反应如下:



根据[1]张倩,陶润泽,黄宇,等.Cu 基催化剂选择性催化氨燃烧应用研究[J].化学进展,2024,36(05):783-797.氨气的转化主要反应如下:



在高温及未添加催化剂的情况下, NH_3 过度氧化主要转化为氮氧化物。

因此隧道窑废气中不考虑 H_2S 、 NH_3 的排放, 均以二氧化硫、氮氧化物的形式排放合并计算。

(2) 无组织排放

A. 粉尘

本项目粉尘大部分都是亲水性质，具有润湿性，项目车间设置喷雾降尘系统以极细微雾化状态喷出水雾，水雾表面张力基本为零，喷洒到空气中能迅速吸附空气中的各种大小灰尘颗粒，吸收空气中粉尘，粉尘被水雾吸附后，重力增加，达到降尘的效果。

B. 恶臭气体

硫化氢与氨均易溶于水，在 0℃时，1 体积水能溶解约 2.6 体积的硫化氢；在 20℃时，氨气在水中的溶解度约为 34%。

项目的喷雾系统可对恶臭气体进行有效的吸收，并配上加强车间通风，可有效减少堆场污泥恶臭气体对周边环境的影响。

C. 备用发电机燃烧废气

本项目设有一台 500kW 的备用柴油发电机组，使用含硫量不大于 0.001%的 0#柴油为燃料，作为停电时使用，并设置有单独的一个储油间，设置防泄漏围堰及防腐防渗设施。发电机运行过程中会产生少量 SO₂、NO_x及烟尘。发电机组放置于机房内。

项目所在地电网完善，备用发电机仅在停电的情况下紧急使用，因其使用频次低，产生的污染物量少，对周围环境影响较小。

C. 食堂油烟

项目厂区设有员工食堂，燃料使用液化石油气，该燃料为清洁能源，燃烧基本不产生有害废气，大气污染物主要为烹饪过程中产生的油烟废气。本项目设一套高效油烟净化器。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的，油烟净化装置处理效率≥60%（小型）。

静电式油烟净化设备工作原理为：在风机的作用下、油烟气混合污染物通过油烟净化器，利用直流电高压电场产生电晕放电现象，对流经净化器的油烟进行电离分解，形成微小荷电的油粒以及烟、尘、水粒子，在经过异极性的平板集尘器时被吸收，最后沉积到净化器的底部储油箱内并经导管排出，同时高压电场中产生的活性因子臭氧(O₃)对烟气中的有毒成份和异味进行分解和除味。

4.2.1.9. 非正常工况下大气污染物排放情况

本项目非正常工况主要为废气处理设施故障或失效情况，废气未经处理直接外排。若废气治理设备故障，一般为风机出现故障和布袋破损，废气处理效率降低，按照处理降低为 0 的最不利情况，废气不经处理直接排放。

项目废气处理设备故障或失效单次持续时间估计 1h，全年以 1 次计。非正常工况下大气污染物的排放情况见下表：

表 4.2.1.9-1 项目非正常工况下主要废气污染源

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
隧道窑废气排气筒 DA001	环保设备故障	颗粒物	63.2707	0.5009	1	1	停机检修
		二氧化硫	52.7008	0.4172			
		氮氧化物	202.4662	1.6029			
		氟化物	8.0034	0.0634			
		Hg	0.3350	0.0027			
		Cd	0.8932	0.0071			
		As	3.9079	0.0309			
		Cr	7.4436	0.0589			
		Pb	6.0293	0.0477			
		Ni	1.7865	0.0141			
		Cu	31.2632	0.2475			
		Zn	83.3684	0.6600			
		HCl(以Cl)计	15.6316	0.1238			
		二噁英	0.0261 (mg-TEQ/m ³)	0.0043 (ng-TEQ/m ³)			
破碎粉尘 排气筒 DA002	环保设备故障	颗粒物	234.2857	1.1714	1	1	停机检修

4.2.1.10.排放口设置情况及合理性分析

根据《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中 4.6 的要求：“排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物的，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。”项目废气排放口 DA001 周围半径 200m 范围内无其他高层建筑物；废气排放口 DA002 周围半径 200m 范围最高建筑物办公楼宿舍楼高度为 12m，废气排放口 DA002

高度设为 15m，满足高出最高建筑物 3m 以上的要求。

4.2.1.11. 监测要求

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》(HJ1254-2022)和《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》(HJ954-2018)，制定本项目大气污染物监测计划如下。

表 4.2.1.11-1 本项目废气监测方案

监测点位		监测因子	监测频次	执行排放标准
有组织	排气筒 DA002	颗粒物	1 次/年	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013) 表 2 限值
	排气筒 DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、铅、镉、汞、铅、氯化氢、二噁英、臭气浓度	1 次/半年	《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》GB/T26402、《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620/2013) 及其修改单、《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 标准较严值
厂界无组织		颗粒物	1 次/年	厂界颗粒物无组织排放执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013) 中表 3 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、臭气浓度、氨、硫化氢、二噁英	1 次/年	《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》(GB/T25031-2010) 表 5 二级限值、广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准限值、《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 1 限值

4.2.2. 废水环境影响分析和保护措施

本项目脱硫除尘过程产生的弱酸性废水经石灰（氧化钙）或氢氧化钠中和、沉淀后，循环利用，不外排。

主要废水为生活废水、车辆清洗废水、初期雨水。

4.2.2.1. 生活废水

(1) 用水

项目劳动定员 20 人，厂区内设食宿及办公场所，其中在厂内食宿人员 20 人，年工作 280 天。参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）：“国家机构-办公楼-有食堂及浴室-先进值按 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计、国家机构-办公楼-无食堂及浴室-先进值按 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计，则员工生活用水总量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排污及处理措施

根据《生活污染源产排污系数手册》折污系数取 0.8，则废水量为 $240\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生活废水经 10m^3 三级化粪池、厨房废水经隔油隔渣池处理。由于项目劳动定员未发生变化，处理后浓度依据验收报告。

表 4.2.2.1-1 生活污水排放情况（单位：mg/L，pH 除外）

排污量 m^3/a	污染物	pH（无量纲）	悬浮物	COD	BOD ₅	LAS
240	排放浓度 mg/L	6.94	79.75	183	87	0.2302
	排放量 kg/a	/	19.14	43.92	20.88	0.0552
限值		5.5-8.5	100	200	100	8

处理后，废水用于项目厂界内林地灌溉。

4.2.2.2. 喷淋废水

脱硫除尘过程产生的弱酸性废水经石灰（氧化钙）或氢氧化钠中和、沉淀后，循环利用，不外排。但产生的烟气会带走水分，因此需要补充消耗的水量。

根据验收报告，处理前烟道含水量为 2.4%、温度 64°C ，处理后烟道含水量 3.4%、温度 40°C 。增加的水量为尿素带入水、气体降温后环境吸收水、循环水池中和水带入水。

喷淋塔循环池容积 40m^3 。由于挥发、氧化钙吸水为氢氧化钙、沉淀物带走水分，根据现有项目用水量，需要补水 $56\text{m}^3/\text{a}$ ，扩建后烟气量增加，循环池补水需 $112\text{m}^3/\text{a}$ 。

4.2.2.3. 车辆清洗废水

(1) 用水

本项目需对驶出场地的产品运输车辆进行清洗。本项目年产 8000 万块烧结砖，每块重量约为 2.25kg ，产品的总运输量为 18 万 t/a ，用装载量 25t 汽车运输，需运输 7200 辆次/a。运输车辆清洗用水量参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中的“机动车、电子产品和日用产品修理业（81）—汽车、

摩托车等修理与维护（811）—汽车修理与维护，大型车（自动洗车）”的用水定额通用值 38L/车次，则预计本项目运营期运输车辆清洗用水量为 $273.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）排污及处理措施

产污系数按 0.8 计，则预计本项目运营期运输车辆清洗废水产生量为 $218.88\text{m}^3/\text{a}$ 。运输车辆清洗废水夹带砂石混料残留物，主要污染物为 SS，参考《湛江市东海水泥制品有限公司年产 30 万立方米商品混凝土搅拌站及年产 5 万吨水泥稳定碎石搅拌站扩建项目项目》（湛开环建〔2024〕8 号），产生浓度为 3000mg/L ，产生量预计约 0.6566t/a 。

项目设置雨水收集池作一级沉淀池使用，根据《三废处理工程技术手册废水卷》仅使用初次沉淀池，初次沉淀在处理 3h 后可去除废水中的 60% 悬浮物。

项目产生污泥 0.3940t/a 。

4.2.2.4. 初期雨水

研究表明，一般强度降雨很难形成地表径流，雨水通常被蒸发、下渗、吸收等消耗掉，只有大暴雨时，大量雨水短时间内汇集，才会形成地表径流，从而产生对地表冲刷。当遇到暴雨时，地面的污染物和泥沙被冲洗下来，使得径流雨水中含有一定浓度的污染物，主要为悬浮物、石油类。

根究湛江市气象局湛江市住房和城乡建设局广东省气象防灾技术服务中心二零一五年十一月发布的《湛江市区暴雨强度公式及计算图表》，降雨重现期 P 按 2 年考虑，暴雨强度公式：

$$q=5666.811/(t+21.574)^{0.767}$$

式中： q ——为设计暴雨强度（ $\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ）；

t ——为降雨历时（min），此处设为 15min；

根据上式计算，初期雨水按前 15min 计，湛江地区的暴雨强度为 $358.414\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ 。雨水设计流量按以下公式计算：

$$Q_s=\psi q F$$

式中： Q_s ——雨水设计流量（升/秒）；

ψ ——地面综合径流系数，根据《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

(当坡度大于 2.5% 的斜屋面或采用内檐沟集水时,设计雨水流量应乘以系数 1.5),径流系数如下,以非铺砌地面计算径流系数取 0.3。

表 4.2.2.4-1 径流系数表

地面种类	ψ
混凝土和沥青路面	0.9
块石路面	0.6
级配碎石路面	0.45
干砖及碎石路面	0.4
非铺砌地面	0.3
绿地	0.15

F——汇水面积(公顷),由于本项目主要针对厂区产生的初期雨水进行处理为此,汇水面积约为 $84105\text{m}^2 \sim 8.41\text{ha}$ 。

初期雨水按前历时 15min 计算,则厂区初期雨水量约为 813.85m^3 。

初期雨水中污染物以 SS 为主。

参考[1]周传庭,王梦玉,幸韵欣,等.城市初期雨水污染及处理措施的研究进展[J].净水技术,2022,41(07):17-26.DOI:10.15890/j.cnki.jsjs.2022.07.003.,大中型城市中初期雨水中 SS 浓度为 $153.92\text{--}1367\text{mg/L}$,以最大浓度预测,未经处理的污泥量为 1.1125t/a 。

项目设置雨水收集池作一级沉淀池使用,根据《三废处理工程技术手册废水卷》,仅使用初次沉淀池,初次沉淀在处理 3h 后可去除废水中的 60% 悬浮物。

项目产生污泥 0.6675t/a 。

4.2.2.5. 水污染防治措施的合理性和可行性分析

(1) 生活废水

A. 三级化粪池设置

本项目使用三级化粪池处理员工办公生活污水,有效容积为 10m^3 。根据前文,项目员工办公生活污水产生量 Q 为 $240\text{m}^3/\text{a}$,即 $0.857\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《给水排水设计手册(第 2 册):建筑给水排水(第 3 版)》,化粪池总容积:

$$V=V_1+V_2+V_3$$

V ——化粪池总容积, m^3 ;

V_1 ——污水部分容积, m^3 ;

V_2 -----污泥部分容积, m^3 ;

V_3 -----保护容积, m^3 ;

$$\textcircled{1} V_1 = Nqt / (24 \times 1000)$$

q -----每人每天的生活污水量 $L/(\text{人} \cdot d)$, 当不同污水量定额的建筑物共用一个化粪池时, q 值可按各建筑污水量乘以各自系数后求和。本项目生活污水量取 $43L/(\text{人} \cdot d)$; (已计算取得)

t -----污水在化粪池中的停留时间, 根据污水量大小选用 $12-24h$; 当污水量较小或粪便污水单独排放时, 选用上限值, 反之可选用下限值。本项目取 $24h$ 。

N -----化粪池实际使用人数, 为总人数乘以系数 α (%), α 值与建筑物类型有关, 本项目取 100% 。

$$\textcircled{2} V_2 = aNT \cdot (1-b) \cdot K \cdot 1.2 / ((1-C) \cdot 1000)$$

a -----每人每天污泥量 $L/(\text{人} \cdot d)$, 合流制排水时取 0.7 , 粪便污水单独排放时取 0.4 。本项目取 0.7 ;

T -----污泥清掏周期 d , 根据污水温度和当地气候条件等因素, 宜采用 3 个月- 1 年, 当污水温度和当地气温均较高时取下限值, 反之取上限值。本项目取 $90d$;

b -----进入化粪池中新鲜污泥的含水率, 按 95% 计;

K -----污泥发酵后体积缩减系数, 按 0.8 计;

C -----化粪池中发酵浓缩后污泥含水率, 按 90% 计;

1.2 -----清掏污泥后按照遗留 20% 熟污泥量的容积系数;

N -----化粪池实际使用人数, 为总人数乘以系数 α (%), α 值与建筑物类型有关, 本项目取 100% 。

$\textcircled{3} V_3$, 根据化粪池面积大小, 按照保护层高度为 $250-450mm$ 计。本项目化粪池占面积 $5m^2$, 保护层高度取 $450mm$ 。

则项目所需化粪池有效容积 $V = V_1 + V_2 = 3.9572m^3 < 10m^3$ 。因此, 项目三级化粪池可满足项目生活污水的预处理要求, 是有效可行的。

三级化粪池处理原理: 三级化粪池由相联的三个池子组成, 中间由过粪管联通, 主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的

原理，粪便在池内经过发酵分解，中层粪液依次由第一池流至第三池，以达到沉淀和杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第三池粪液可成为优质化肥。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层：上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣数量显著减少。经前两池的处理后，粪液已基本无害化，流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭，第三池主要起储存作用。用三级化粪池处理生活污水的技术已经很成熟、运用也很广泛。

B. 林地灌溉可行性

根据工程分析，项目运营期员工办公生活污水产生量为 $240\text{m}^3/\text{a}$ 。林地主要为各类园艺树木，根据广东省地方标准《用水定额第1部分：农业》(DB44/T1461.1-2021)附录A中“表A.4 叶草、花卉灌溉用水定额表”，园艺树木灌溉用水通用值（地面灌，水文年定额值为90%）为 $1251\text{m}^3/(\text{亩}\cdot\text{造})$ 。本项目灌溉林地面积为1亩，为2年1造，则林地耗水 $626\text{m}^3/\text{a} > 240\text{m}^3/\text{a}$ ，可完全消纳项目运营期产生的生活污水。因此，项目运营期员工生活污水经处理后回用于项目厂界内林地灌溉，是可行的。

C. 雨季处理生活污水的措施

根据环境气象数据服务平台、国家地球系统科学数据中心、WeatherAtlas，湛江市历年平均总降雨量 1579mm ，湛江市多年平均蒸发量约为 1800mm ，雨季集中为夏季6-8月。2022-2024湛江市6-8月平均降雨天数分别为15.3、14.6、17.4天，取16天。

雨季取最不利时间连续16天下雨，按自然年时间计算，项目日均生活废水 $0.8571\text{m}^3/\text{d}$ ，则雨季厂内每月需暂存 13.7143m^3 生活废水。跟据前化粪池容积计算，污泥清掏周期90d，需要容积 0.3024m^3 ，污泥部分容积按死容积计算，则化粪池有仍有 9.6976m^3 余量，项目再准备容积 $\geq 4.0167\text{m}^3$ 的塑料容器即可满足雨季生活废水的暂存需求。

(2) 车辆清洗废水、初期雨水

根据《三废处理工程技术手册废水卷》，仅使用初次沉淀池，3m 深的初次沉淀在处理 3h 后可去除废水中的 60% 悬浮物。

沉淀池原理：沉淀池利用重力沉降作用去除水中悬浮颗粒。当污水进入沉淀池后，由于流速降低，密度比水大的悬浮颗粒在重力作用下沉降到池底。

项目车辆清洗废水及初期雨水总量 $1032.73\text{m}^3/\text{a}$ ， $3.6883\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目设有 40m^3 的雨水收集池作沉淀池使用，可满足废水处理要求。

雨水收集池上层清液以洒水降尘的形式使用。根据章节 4.2.1 废气环境影响分析和保护措施，洒水降尘主要用于堆场废气治理，参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）——浇洒道路和场地用水先进值 $1.5\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，堆场面积 5000m^2 ，则年用水 $2100\text{m}^3 > 1032.73\text{m}^3$ ，可完全消纳雨水收集池废水。

表 4.2.2.5-1 废水预测排放浓度及相应限值

排放源	污染物	排放浓度 mg/m^3	采用标准	限值 mg/m^3
生活污水	pH	6.94	农田灌溉水质标准》 (GB5084/2021) 旱地作物标准	无量纲
	COD _{Cr}	183		200
	BOD ₅	87		100
	SS	79.75		100
	LAS	0.2302		8
车辆清洗废水、初期雨水	SS	/	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)	/

4.2.2.6. 监测要求

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》(HJ1254-2022)和《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》(HJ954-2018)，制定本项目水污染物监测计划如下。

表 4.2.2.6-1 本项目废水监测方案

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
三级化粪池	pH 值	1 次/年	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 表 1 旱地作物标准
	BOD ₅		
	氨氮		
	动植物油		
	COD _{Cr}		

SS

4.2.3. 噪声环境影响分析和保护措施

4.2.3.1. 源强分析

项目噪声源主要来自隧道窑运作、配料机、搅拌机、码坯机、铲车等，其噪声源强约为 70~90dB(A)。

表 4.2.3.1-1 项目设备噪声源强

序号	设备名称	声源源强 (dB(A))	单位	数量
1	轮窑	75-90	1	台
2	箱式给料机	70-85	1	台
3	鄂式破碎机	85-100	1	台
4	锤式粉碎机	80-95	1	台
5	强力搅拌机	75-90	1	台
6	搅拌挤出机	75-90	2	台
7	真空挤砖机	70-85	2	台
8	自动切条机	70-85	2	台
9	自动切坯机	70-85	2	台
10	胶带输送机	70-85	1	台
11	推土机	85-100	2	台
12	铲车机	85-100	2	台
13	干燥车	75-90	1	台
14	离心引风机	80-95	1	台
15	除尘设备	75-90	2	套
16	窑车	70-85	340	台
17	余热回收装置	75-90	1	套

项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)附录 A(规范性附录) 户外声传播的衰减和附录 B(规范性附录) 中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

A. 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 6 所示，声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则按下计算本项目混凝土搅拌机靠近配电间围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{pi} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：\$L_w\$——声源的倍频带声功率级，dB；

\$Q\$——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，\$Q=1\$；当放在一面墙的中心时，\$Q=2\$；当放在两面墙夹角处时，\$Q=4\$；当放在三面墙夹角处时，\$Q=8\$；此处设为 1；

\$R\$——房间常数，\$R=Sa/(1-\alpha)\$，\$S\$ 为房间内表面积，\$m^2\$；\$\alpha\$ 为平均吸声系数，此处设为 0.8；

\$r\$——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

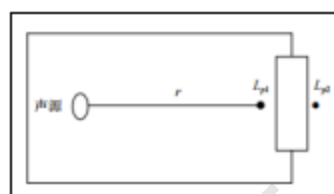


图 4.2.3.1-1 室内声源等效为室外声源图

然后按下计算出所有室内声源在围护结构处产生的 \$i\$ 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{plij}} \right)$$

式中：\$L_{pli}(T)\$ ——靠近围护结构处室内 \$N\$ 个声源 \$i\$ 倍频带的叠加声压级，dB；

\$L_{plij}\$ ——室内 \$j\$ 声源 \$i\$ 倍频带的声压级，dB；

\$N\$ ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下计算出靠近室外观护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：\$L_{p2i}(T)\$ ——靠近围护结构处室外 \$N\$ 个声源 \$i\$ 倍频带的叠加声压级，dB；

\$TL_i\$ ——围护结构 \$i\$ 倍频带的隔声量，dB(A)，此处设为 25dB(A)。

然后按公式(4)将靠近室外观护结构处的声压级 \$L_{p2}(T)\$ 和透过面积 \$S\$ 换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(\$S\$)处的室外等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

式中：\$s\$ ——室内透声面积，\$m^2\$，此处设为 5；

B. 等效室外声源在预测点产生的等效声级贡献值计算方法

根据本项目工程所在地的地形特征、设施布置情况及周边环境特点，不考虑大气吸收、地面效应、屏障屏蔽、其他多方面效应引起的噪声衰减，仅考虑几何发散。则按下计算本项目混凝土搅拌机的等效室外声源在预测点产生的等效声级贡献值：

噪声从声源传播至受声点，受传播距离，空气吸收，阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

a) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级其计算公式如下：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点位置的倍频带声压级，dB；

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB

式中： $L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

C. 预测点的预测等效声级计算方法

为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后在预测点的等效声级贡献值叠加，即可预测本项目运营期厂界噪声贡献值。计算公式如下：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

D. 等效室外声源在预测点产生的等效声级贡献值计算方法

根据本项目工程所在地的地形特征、设施布置情况及周边环境特点，不考虑大气吸收、地面效应、屏障屏蔽、其他多方面效应引起的噪声衰减，仅考虑几何发散。则以下计算本项目混凝土搅拌机的等效室外声源在预测点产生的等效声级贡献值：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

式中： $L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

4.2.3.2. 噪声污染防治措施

项目运营过程中重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。本项目噪声经相应的降噪措施处理后通过建筑物门窗及墙壁的屏蔽、阻挡作用后，将会大幅度地衰减，项目拟采取的主要噪声防治措施如下：

(1) 项目各类设备均采用低噪声型设备。

(2) 建设单位根据噪声产生的性质可分为机械运动噪声及空气动力性噪声，根据其产生的性质和机理不同分别采用了隔声、减振或加消声器等方式进行了降噪处理。通过安装减振垫来达到降低噪声的目的，措施如：①风机等振动设备配置减振座。②合理的固定风管减少管路的振动。③减弱振动噪声，在不影响操作的情况下，建议对其配套安装隔声罩；

(3) 项目通过合理布局，厂区周边设置围墙，并加强绿化，厂界四周布置绿化带，减少噪声对周边环境的影响。

(4) 加强设备管理，确保降噪设施的有效运行，定期生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

4.2.3.3. 达标性分析

由于本次扩建未增加设备，项目 50m 范围内未新增声环境敏感目标，达标预测采用验收报告数据（附件 3），结果如下：

表 2.3.1.2-4 厂界噪声检测结果（单位：dB(A)）

检测点/位置	噪声源	检测日期	结果	
			昼间	夜间
项目东北侧厂界外 1 米处▲1#	生产噪声	5 月 12 日	56	43
项目东侧厂界外 1 米处▲2#	环境噪声		55	47
项目南侧厂界外 1 米处▲3#	生产噪声		57	42
项目西侧厂界外 1 米处▲4#	环境噪声		56	43
项目东北侧厂界外 1 米处▲1#	生产噪声	5 月 13 日	54	48
项目东侧厂界外 1 米处▲2#	环境噪声		55	43
项目南侧厂界外 1 米处▲3#	生产噪声		57	44
项目西侧厂界外 1 米处▲4#	环境噪声		55	43
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准			60	50
结果评价			合格	合格

4.2.3.4. 监测要求

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》(HJ1254-2022)、《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噪声》(HJ1301-2023)，制定本项目噪声监测计划如下。

表 4.2.3.4-1 本项目噪声监测方案

项目类别	检测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界噪声	四周厂界外 1m 处	等效连续 A 声级 (Leq)	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

4.2.4. 固体废物环境影响分析和保护措施

本项目固体废物包括生活垃圾、布袋收集粉尘、废布袋、生产废料、喷淋废水沉渣、废包装袋、沉淀池沉渣、废机油、废含油抹布及废油桶等。

4.2.4.1. 固体废物产生量**(1) 生活垃圾**

本项目员工 20 人，年工作 280 天，按照《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾按 $0.51\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活垃圾产生量为 2.856t/a 。

(2) 布袋收集粉尘

根据源强核算，破碎工序、隧道窑废气处理时会产生布袋收集粉尘，产生量分别为 7.7146t/a ， 3.2987t/a 。

粉尘量共计 11.0132t/a 。

(3) 废布袋

项目废布袋主要来源于除尘器废气处理措施定期更换的废旧布袋，布袋使用寿命一般为 2~4 年，项目每 2 年定期更换一次，每次废布袋产生量为 0.25t ，即 0.125t/a 。

(4) 生产废料

生产过程中会产生一定量的废砖坯、不合格砖，根据验收报告废次品率按照 0.1% 计。扩建后年产烧结砖 18 万 t，生产废料为 180t/a 。

(5) 脱硫石膏

双碱法脱硫会产生脱硫石膏，根据源强分析，1 分子二氧化硫转化为 1 分子硫酸钙，二氧化硫吸收量 2.5233t/a ，硫酸钙生成量为 5.3620t/a 。

(6) 废包装袋

隧道窑废气治理过程中的使用的氢氧化钠、石灰（氧化钙）、尿素会产生废包装袋，各耗材包装规格均为 $25\text{kg}/\text{包}$ ，每个重 0.3kg 。

根据源强分析，氢氧化钠处理二氧化硫会再生，只需补充损耗量，氢氧化钠中和氯化氢会产生水，1 分子氢氧化钠处理 1 分子氯化氢；氧化钙处理二氧化硫会产生沉淀，1 分子碳酸钙处理 1 分子二氧化硫；尿素处理氮氧化物会产生气体，1 分子尿素处理 1 分子氮氧化物。

表 4.2.4.1-1 废包装产生量

污染物			原料				包装规格 kg/袋	包装皮重 kg/袋	废包装 t/a
名称	分子量	治理量 t/a	名称	分子量	使用量 t/a	购买量 t/a			

HCl	36.5	0.8233	氢氧化钠	40	0.9022	5	25	0.3	0.06
SO ₂	64	2.5233	氧化钙	56	2.2079	5			0.06
NO _x	38	5.3856	尿素	60	8.5036	15			0.18
合计	/	/	/	/	/	/	/	/	0.30

(7) 沉淀池沉渣

车辆清洗废水及初期雨水沉淀会产生沉淀池沉渣，根据源强分析，沉渣量为 1.0615t/a。

(8) 废机油

项目营运期机械维修过程会产生一定量的废机油，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.1t/a。

(9) 废含油抹布、废油桶

机械运行过程擦拭或维修过程会产生一定量废含油抹布及废油桶，根据建设单位提供资料，产生量约为 0.01t/a。

4.2.4.2. 处理方式

(1) 生活垃圾

本项目生活垃圾统一收集，交由环卫部门清运。

(2) 一般工业固废

本项目布袋收集粉尘、脱硫石膏、沉淀池沉渣、生产废料为一般工业固废，均可重新破碎回用于产品生产；废布袋暂存于一般工业固废储存间，定期交由处理能力的物资回收单位处理。

(3) 危险废物

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目废机油、废含油抹布、废油桶、废包装袋属于危险废物，暂存于危险废物储存间，定期交由有资质的单位收运处置。

4.2.4.2-1 项目一般工业固废处置情况一览

序号	来源	固体废物名称	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	处置量 t/a	
1	员工生活	生活垃圾	900-099-S64	类比法	2.856	委外	2.856	统一收集，交由环卫部门清运

2	破碎工序、隧道窑废气除尘	布袋收集粉尘	900-009-S59	物料衡算法	11.0132	回用	11.0132	回用于生产
3		废布袋	900-009-S59	类比法	0.125	委外	0.125	收集后定期交由有能力处理的单位处置
4	制坯、烧结	生产废料	900-009-S59	类比法	180	回用	180	重新破碎回用于生产
5	隧道窑废气脱硫	脱硫酸石膏	900-009-S06	物料衡算法	5.3620	回用	5.3620	重新破碎回用于生产
6	雨水收集池处理废水	沉淀池污泥	900-009-S07	物料衡算法	1.0615	回用	1.0615	重新破碎回用于生产

4.2.4.2-2 项目危险废物处置情况一览

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	生产工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.1	机械维修	液态	矿物油	矿物油	不定期	T/I	经收集后分类暂存于危废储存间，定期委托交有资质单位处置
2	废含油抹布、废油桶	HW49	900-047-49	0.01	机械维修	固态	矿物油	矿物油	不定期	T/I	
3	废包装袋	HW49	900-047-49	0.30	机械维修	固态	碱	废碱	每年	T/C/R	

注：T：毒性；C：腐蚀性；I：易燃性；R：反应性

4.2.4.3. 固体废物贮存、处置及管理要求

(1) 一般工业固废

本项目在厂区南面设置一般固废储存间，占地面积为 20m²。

根据一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》(GB18599-2020)要求，本项目一般固废暂存点，采取基础防渗、防风、防雨措施，各类废物分开存放，不相互混存其具体要求如下：

①禁止危险废物和生活垃圾混入（列入豁免管理清单除外）。

②建立检查维护制度：定期检查维护导流渠等设施，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建立档案制度：应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及检查维护资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

④环境保护图形标志维护：应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

(2) 危险废物

本项目在厂区南面设置危险储存间，占地面积为 20m²。

项目于厂区西南侧新建一间危废储存间，用于暂存废机油、废机油罐、废机油格等危险废物。

项目运营期产生的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求进行收集、贮存及运输。建设单位拟采取以下防治措施：

①按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求在厂区内设置专门的危废储存间，产生的危险废物放置于危废储存间。危废储存间需做好“三防措施”，即“防风、防渗、防雨”，并按相关规定设置危废标志牌；

②产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。采用带卡箍盖钢圆桶或塑料桶盛装危险废物，盛装危险废物的容器和包装应清楚地标明内盛物的类别及危害说明，以及数量和装进日期；

③危险废物转移采取危险废物转移报告单制度，对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆按相关要求设置标志；

④建设单位拟将危险废物拟交由有危废处置资质单位处理。根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。

⑤按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，暂存库应位于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域外。基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 米厚粘土层(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。

综上所述，本项目运营期产生的固体废物经采取有效措施后对周围环境不会产生直接影响。

4.2.5. 地下水及土壤环境影响分析和保护措施

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）》：“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值”。本项目主要生产车间均进行硬底化，正常工况下废气、废水达标排放，污染物不会通过大气沉降、地面漫流和垂直入渗等途径对所在区域地下水、土壤造成污染。

4.2.5.1. 废水和固废对地下水及土壤影响分析

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。隧道窑废气治理用水经循环沉淀水池处理后循环使用；生活污水经三级化粪池处理达标后，用于林地浇灌；车辆清洗废水及初期雨水由排水沟收集汇入沉淀池沉淀处理后，回用于生产；项目产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。各类污水池、固废储存间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。因此建设单位已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。

4.2.5.2. 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、二噁英等)、氟化物、SO₂、NO_x。SO₂、NO_x、氟化物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。

4.2.5.3. 采取的污染控制措施

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，重在预防，污染后的修复成本十分高昂。土壤污染防治措施需按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目主要土壤污染防治措施包括源头控制措施及过程防控措施，具体如下：

①生产中严格落实污水收集、治理措施；生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，从源头和过程避免废水漫流从而污染土壤。

②严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少废气污染物干湿沉降。

③原料及产品转运、贮存等各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

④厂区分区防渗，加强土壤和地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

4.2.5.4. 地下水及土壤分区防治要求

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物类型、天然包气带防污性能、污染控制难易程度将建设场地划分为重点污染防渗区和一般防渗区及简单防渗区。根据本项目特点，项目设置一般防渗区、重点防渗区，重点防渗区主要范围为危废储存间、隧道窑废气治理循环沉淀池，简易防渗区主要范围为制砖车间、破碎区、原料堆场、成品堆场及厂区其他区域。

表 4.2.5-1 本项目地下水、土壤分区防渗要求一览表

防渗分区	主要区域名称	防渗技术要求
重点防渗区	危废储存间、隧道窑废气治理循环沉淀池、生活污水堆场区	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行（防渗层为至少 1mm 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）
简单防渗区	制砖车间、破碎区、原料堆场（生活污水区除外）、成品堆场、厂区其他区域	一般地面硬底化

4.2.6. 生态环境影响分析和保护措施

项目选址位于广东省湛江市徐闻县迈陈镇华丰村西侧，本项目是在现有厂区内进行产能扩建，不涉及新增土地面积，不会对周边生态环境造成明显影响。

4.2.7. 环境风险分析和防范措施

4.2.7.1. 等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中的“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，以及《危险化学品重大危险源辨识》

（GB18218-2018），计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q 。当只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；当存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质最大存在量，t；

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》《GB18218-2018》，对项目使用及储存化学品进行重大危险源识别。

表 4.2.7.1-1 本项目危险物质数量与临界量比值

序号	风险物质名称	形态	危险类别	厂内最大存在总量 (t)	贮存位置	临界量 (t)	q/Q
1	柴油	液态	易燃易爆、中毒	1.5	柴油间	2500	0.0006
2	危险废物（废机油）	液态	健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）	0.1	危废储存间	50	0.002
3	危险废物（废含油抹布及废油桶）	固态	健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）	0.01	危废储存间	50	0.0002

$$\Sigma q_n/Q_n$$

0.0028

表 4.2.7.1-2 风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析 ^a

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

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.0028<1$, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 当 $Q<1$, 风险潜势为I, 评价工作等级为“简单分析”。因此本次评价不再对生产工艺特点、项目所在环境敏感区等进行调查和分析。

4.2.7.2. 环境风险物质识别及防范措施

A. 环境风险识别

①20m²柴油间存放的柴油, 可能泄露导致火灾产生。

②废气治理设施故障导致废气超标排放甚至直接排放。可能导致项目大气环境受到一定的影响。

③沉淀池废水等发生泄漏时, 泄漏物可能经地表进入水体, 会污染周边水体水质和地下水。

表 4.2.7.2-1 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	污染治理设施	废水处理设备	污水	事故排放	地表径流	周边水体
2		废气处理设备	二氧化硫、氮氧化物	事故排放	大气扩散	附近居民区
3	柴油储存间	柴油	柴油	泄露、火灾、爆炸、次生污染物排放	地表径流、大气扩散	附近居民区、周边水体
4	危废储存间	危险废物	废机油、含油抹布及废油桶	事故排放	地表径流、地下水和土壤	周边水体、土壤
5	生活污水堆场区	生活污水	污水	事故排放	地表径流	周边水体、土壤

B. 环境风险分析

①大气环境影响分析

本项目风险事故状态下对大气的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,由于柴油储量较少,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、生活污水堆场区等发生泄漏时,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后。

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、生活污水堆场区做好防渗防漏处理,防止污染周边水土、土壤。

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。

C. 环境风险防范措施

①柴油间应设置完善的消防系统,消火栓系统设室外环状管网,与一次水管道合用,管网上设室外地上式消火栓;柴油间设置明显的防火、禁入等标志;按规定配置了足量的手提式干粉灭火器或者泡沫灭火器,并针对突发环境事件制定具体的应对措施,做到早发现、早防范、早报告、早处置。进行地面硬化、防渗并设置 0.15m 围堰,使 20m^2 的柴油间能存放全部泄露的柴油 ($3\text{m}^3 > 1214\text{L}$), 设专人管理,附近储备有灭火筒、消防栓等应急物资。

②一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。

③厂区内沉淀池、生活污水堆放区进行硬底化防渗处理，并设置围堰；合理布置总平面，各装置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。

④此外，根据环境突发事件应急预案要求，按照以下要求做好：

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生产管理体系，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。

本项目具体环境风险防范措施见下表：

表 4.2.7.2-2 项目风险防范措施一览

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
生产废水	废水处理设备	事故排放	污染地表水、土壤	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
原料废水	生活污水堆场区	泄露	污染地表水、土壤	所在区域重点防渗，设 0.10m 围堰
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
柴油	柴油储存间	泄露、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	安装消防系统，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 0.3m 围堰，设专人管理，附近储备有灭火筒、消防栓等应急物资
危险废物	危废储存间	事故排放	污染地表水、地下水和土壤等	对仓库地面做重点防渗处理（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），并配备灭火器、消防沙等消防器材。四周设置围堰，用以防止储存库区在特殊风险事故情况下的事故废水流出库区范围，导致废水中的多种有毒有害腐蚀性渗液污染周边的土壤或水体

4.2.7.3. 环境风险分析结论

项目运营期不涉及重点关注的危险物质和其他易燃易爆剧毒危险化学品，未构成重大风险源。根据风险识别，本项目营运期间最大可信风险事故为废气处理设施故障事故、危险废物泄漏事故和火灾事故，造成的对外环境的环境污染。项目危废储存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）落实相关要求建设，在确保各项风险防范措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，一旦发生事故立即采取应急措施，采取各种风险防范和应急措施，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失，建设单位应制定详细的突发性风险事故应急预案。

综上，针对本项目风险特征，本项目采取了相应的风险防范和应急措施，在采取各项措施后本项目风险水平可以接受。

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	有组织排放	隧道窑废气排气筒 DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、铅、镉、汞、铅、氯化氢、二噁英、臭气浓度	密闭收集，设计风量 160000m ³ /h，用双碱法+SNCR+袋式除尘处理后通过 85m 排气筒排放	《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》GB/T26402 表 3、《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620/2013) 表 2 及其修改单标准较严值
		破碎废气排气筒 DA002	颗粒物	集尘罩收集，设计风量 5000m ³ /h，用袋式除尘器处理后通过 15m 排气筒排放	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013) 表 2 限值
	无组织排放	堆场废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、臭气浓度、氨、硫化氢、二噁英	堆场围蔽+水雾喷淋	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013) 中表 3 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值、《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》(GB/T25031-2010) 表 5 二级限值、《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 1 限值、广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 第二时段无组织排放标准限值较严值
		卸料粉尘	颗粒物	围蔽+水雾喷	《砖瓦工业大气

				淋	《污染物排放标准》 (GB29620-2013) 中表 3 现有和新 建企业边界大气 污染物浓度限值
		运输粉尘	颗粒物	道路采取定期 清扫+洒水降 尘	《砖瓦工业大气 污染物排放标准》 (GB29620-2013) 中表 3 现有和新 建企业边界大气 污染物浓度限值
		备用发电机尾 气	颗粒物、二 氧化硫、氮 氧化物	水幕喷淋净化 处理后由专用 烟道升至楼顶 高空排放	广东省《大气污染 物排放限值》 (DB44/27-2001) 表 2 第二时段标 准
		食堂油烟	油烟	食堂油烟经油 烟净化器处理 后引至室外排 放, 去除效率 不得低于 60%	《饮食业油烟排 放标准(试行)》 (GB18483-2001) 表 2 限值小型饮 食行业排放标准 的限值
地表水环境		生活废水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 LAS、总磷、 氨氮	经 10m ³ 三级化 粪池处理后, 用于项目厂界 内林地灌溉	《农田灌溉水质 标准》 (GB5084/2021) 表 1 旱地作物标 准
		车辆清洗废水	SS	40m ³ 雨水收集 池处理后回用 于生产	《城市污水再生 利用城市杂用水 水质》 (GB/T18920-202 0) 表 1 限值
		初期雨水	SS	40m ³ 雨水收集 池处理后回用 于生产	《城市污水再生 利用城市杂用水 水质》 (GB/T18920-202 0) 表 1 限值
声环境		设备噪声	等效连续 A 声级 L _{eq}	选用高效低噪 声设备、高噪 声设备合理布 局并安装减振 底座、调整工	《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》 (GB12348-2008) 中的 2 类标准

			况等有效降噪措施。	
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般工业固体废物：废布袋暂存于 20m²一般工业固废储存间，定期交由处理能力的物资回收单位处理，布袋收集粉尘、脱硫石膏、沉淀池沉渣、生产废料回用于生产。 危险废物：废机油、废含油抹布、废油桶、废包装袋暂存于 20m²危险废物储存间，定期交由有资质的单位收运处置。 生活垃圾：生活垃圾定点收集交环卫部门定期清理。 管理要求：固体废物在《广东省固体废物环境监管信息平台》进行固体废物环境监管信息平台登记。			
土壤及地下水污染防治措施	源头控制措施：加强设备、设施检修，按规定计量存放，防止管道、设备、污水储存及处理构筑物跑、冒、滴、漏，危废储存间按照要求设置。 防渗分区防治及措施：危废储存间、隧道窑废气治理循环沉淀池作为重点污染防治区，应采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。制砖车间、破碎区、原料堆场、成品堆场、厂区其他区域等非污染区域作为一般污染防治区采用一般地面硬底化。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	确保各项风险防范措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，一旦发生事故立即采取应急措施，采取各种风险防范和应急措施，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失，建设单位应制定详细的突发性风险事故应急预案。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

本项目的建设符合国家产业政策的要求符合，选址和布局合理，与规划相容，项目在建设中和建成运行以后将产生一定程度的废气、废水、噪声及固体废物的污染，建设单位在充分采纳和落实本报告中所提出的有关环保措施、实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。因此，该项目的建设方案和规划，在环境保护方面是可行的，可以按拟定规模及计划实施。

附表1 建设项目污染物排放量汇总表 (单位:t/a)

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	颗粒物	3.0990	3.0990	/	5.5834	3.0990	5.5834	+2.4844
	二氧化硫	40.2700	40.2700	/	0.3095	40.2700	0.3095	-39.9605
	氮氧化物	13.0600	13.0600	/	5.4962	13.0600	5.4962	-7.5638
	氟化物	/	/	/	0.1320	/	0.1320	+0.1320
	硫化氢	/	/	/	0.0487	/	0.0487	+0.0487
	氨	/	/	/	0.7016	/	0.7016	+0.7016
	Hg	/	/	/	0.0005	/	0.0005	+0.0005
	Cd	/	/	/	0.0014	/	0.0014	+0.0014
	As	/	/	/	0.0063	/	0.0063	+0.0063
	Cr	/	/	/	0.0119	/	0.0119	+0.0119
	Pb	/	/	/	0.0097	/	0.0097	+0.0097
	Ni	/	/	/	0.0029	/	0.0029	+0.0029
	Cu	/	/	/	0.0501	/	0.0501	+0.0501
	Zn	/	/	/	0.1335	/	0.1335	+0.1335
	HCL	/	/	/	0.0167	/	0.0167	+0.0167
	二噁英	/	/	/	29.244 (ng-TEQ/m ³)	/	29.244 (ng-TEQ/m ³)	+29.244 (ng-TEQ/m ³)
	食堂油烟	/	/	/	0.0019	/	0.0019	+0.0019
废水	SS	/	/	/	0.0191	/	0.0191	+0.0191
	COD	/	/	/	0.0439	/	0.0439	+0.0439
	BOD ₅	/	/	/	0.0209	/	0.0209	+0.0209
	LAS	/	/	/	5.52*10 ⁻⁵	/	5.52*10 ⁻⁵	+5.52*10 ⁻⁵
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	2.8560	/	2.8560	+2.8560
	回收粉尘	/	/	/	11.0132	/	11.0132	+11.0132
	废布袋	/	/	/	0.1250	/	0.1250	+0.1250
	生产废料	/	/	/	180.0000	/	180.0000	+180.0000
	脱硫石膏	/	/	/	5.3620	/	5.3620	+5.3620
	沉淀池沉渣	/	/	/	1.0615	/	1.0615	+1.0615

项目名称

危险废 物	废机油	/	/	/	0.1000	/	0.1000	+0.1000
	废含油抹布及油桶	/	/	/	0.0100	/	0.0100	+0.0100
	废包装袋	/	/	/	0.3000	/	0.3000	+0.3000

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

公示稿

公示稿