

项目编号：2jp4s5

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：湛江市鑫越建材有限公司年产40万吨光伏砂硅项目

建设单位（盖章）：湛江市鑫越建材有限公司

编制日期：2023年10月

中华人民共和国生态环境部制

目录

建设项目环境影响报告表.....	1
一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	31
四、主要环境影响和保护措施.....	40
五、环境保护措施监督检查清单.....	70
六、结论.....	72
附表.....	73
建设项目污染物排放量汇总表.....	73
附图 1 项目地理位置图.....	75
附图 2 项目区域水系图.....	76
附图 3 项目区域水环境功能区划图.....	77
附图 4 项目四至图.....	78
附图 5 项目现状.....	79
附图 6 项目平面布置图.....	80
附图 7 项目工艺流程图.....	81
附图 8 项目设备连接图.....	82
附图 9 广东省三线一单管控单元.....	83
附图 10 本项目与广东省三线一单应用平台陆域环境管控单元的符合性叠加分析.....	84
附图 11 本项目与广东省三线一单应用平台水域环境管控单元的符合性叠加分析.....	85
附图 12 本项目与广东省三线一单应用平台大气环境管控区的符合性叠加分析.....	86
附图 13 广东省湛江市三线一单管控单元.....	87
附图 14 广东省湛江市遂溪县三线一单管控单元.....	88
附图 15 湛江市浅层地下水环境功能区划图.....	89
附图 16 湛江深层地下水环境功能区划图（摘自广东省地下水功能区划）.....	90
附件 1 项目委托书.....	91
附件 2 项目用地证明（含岭北镇和县自然资源局）.....	92
附件 3 项目法人身份证.....	95
附件 4 项目营业执照.....	96
附件 5 本项目所用原料检测报告.....	97
附件 6 本项目尾泥接收协议.....	99
附件 7 本项目现有工程排污许可证.....	100
附件 8 本项目投资代码.....	101

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湛江市鑫越建材有限公司年产 40 万吨光伏硅砂												
项目代码	2309-440823-04-01-520496												
建设单位联系人	██████	联系方式	1██████8										
建设地点	湛江市遂溪县岭北镇城里村委会九脯村 G207 国道旁												
地理坐标	东经 110 度 24 分 14.820 秒，北纬 21 度 18 分 24.450 秒												
国民经济行业类别	C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业，石墨及其他非金属矿物制品制造 309，其他										
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目										
项目审批（核准/备案）部门（选填）	遂溪县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2309-440823-04-01-520496										
总投资（万元）	2200	环保投资（万元）	22										
环保投资占比（%）	1%	施工工期	1 个月										
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	23761										
专项评价设置情况	<p>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）》，项目大气、地表水、环境风险、生态和海洋无需开展专项评价，其他因素也不用开展。判定依据见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置判定情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">大气</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td> </tr> <tr> <td>海洋</td> <td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td> </tr> </table> <p>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。</p>			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	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	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	生态	取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目
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												
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												
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												
生态	取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目												
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目												

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	<p>1.产业政策相符性分析</p> <p>1.1 产业政策符合性及准入政策分析</p> <p>本项目所属行业类别为《国民经济行业类别》（GB/T4754-2017）中的C3099其他非金属矿物制品制造。根据国务院发布的《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令49号），本项目不属于限制类和禁止（淘汰）类项目，根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止准入事项，建设单位可依法进入。</p> <p>1.2建设项目环评类别分析</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021年版）》中的“二十七、非金属矿物制品业，石墨及其他非金属矿物制品制造309，其他，项目应编制环境影响报告表。</p> <p>2.选址可行性的符合性分析</p> <p>本项目已获得是遂溪县自然资源局和遂溪县岭北镇的选址意见认可，项目选址属于工业用地，项目选址合理。符合土地利用总体规划。项目选址不在生态保护红线范围内，且项目选址不属于环境空气功能一类区、自然保护区等。见附件2。</p> <p>3.与省“三线一单”的相符性分析</p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限以及负面清单。</p> <p>广东省人民政府发布了《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，根据管控方案，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。</p>

全省共划定陆域环境管控单元1912个，其中，优先保护单元727个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元684个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元501个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

全省共划定海域环境管控单元471个，其中优先保护单元279个，为海洋生态保护红线；重点管控单元125个，主要为用于拓展工业与城镇发展空间、开发利用港口航运资源、矿产能源资源的海域和现状劣四类海水海域；一般管控单元67个，为优先保护单元、重点管控单元以外的海域。

表 1-2 本项目与省三线一单管控单元的要求

序号	管控要求	本项目情况	符合性分析
1	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。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。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。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	项目不涉及生态环境敏感区，不属于石化、钢铁、燃煤火电等项目。	符合
2	能源资源利用要求： 优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水量控制指标体系，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。	项目以电能作为唯一能源	符合
3	污染物排放管控要求： 在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。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	本项目不排放生产废水，生活污水经化粪池处理后用于场地绿	符合

		网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	化，少量废气经处理后排放。	
4		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。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	本项目不属于石化企业，涉及环境风险的部分化学品用量较少，贮存量未超过临界值，总体风险可控。	符合

根据比对，本项目位于重点管控单元，总体管控要求为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。

本项目作为矿砂酸洗项目，各项排放处于较低水平，对于区域的环境污染负荷和生态环境质量的贡献值较为轻微，可认为其总体上满足省三线一单的控制要求。

4. 与湛江市三线一单管控单元成果的符合性分析

根据省三线一单的管控要求，湛江市按照不同行政区域也制定了相应的细化的管控要求，根据湛江市三线一单生态环境分区管控方案（2021年7月14日颁布）的要求和广东省三线一单在线平台<https://www-app.gdeei.cn/13a1/public/home-page/stat>的有关说明，本项目所在地属于ZH44082320034(遂城-岭北-黄略-城月镇重点控制单元)，要素细类为大气环境高排放重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、水环境农业污染重点管控区、建设用地污染风险重点管控区。

水环境方面，属于YS4408233210006(城月河湛江市岭北-建新城月镇控制单元)，大气环境方面，属于YS4408232310004(重点管控区)。

4.1项目与全市总体管控要求的相符性分析

表1-3项目与全市总体管控要求的相符性分析

内容	管控要求	本项目情况	相符性
全市生态	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	本项目所在地不涉及生态保护红线和	符合

生态环境准入清单	<p>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林地生态屏障，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、类等各级各类自然保护地，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。</p>	<p>自然保护地核心保护区的开发活动。项目所在用地不属于一般生态空间。</p>	
	<p>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。</p>	<p>本项目不属于“两高”行业。用水总量不大，且能做到循环使用不外排</p>	符合
能源资源利用	<p>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</p>	<p>本项目不属于“两高”行业，不使用燃煤锅炉，采用的生物质锅</p>	符合

	用 要 求	下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、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。	炉经过尾气处理可做到达标排放	
		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目标，加快推进鹤地水库恢复正常蓄水位。	本项目用水量不大，且全部循环利用。	符合
		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。	本项目用地为建设用地。	符合
	污 染 物 排 放 管 控 要	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。	本项目产生废气不大，满足总量控制指标要求	符合

	求	<p>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。实施工业炉窑降碳减污综合治理，推动工业炉窑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。严格实施涉重点污染物包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等。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。</p>	<p>本项目不属于石化、化工及有色金属行业，项目废气均经过有效处理后排放。</p>	符合
		<p>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。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，稳步提升城市生活污水集中收集率和污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度。因地制宜推</p>	<p>本项目不在饮用水源保护地内，作为污水站项目，其处理后的生活污水用于场地内绿化。</p>	符合

		进农村生活污水治理。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。严格畜禽养殖禁养区管理，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，到2025年，全市畜禽粪污综合利用率达到80%以上，规模化养殖场粪污处理设施装备配套基本实现全覆盖。		
		统筹陆海污染治理，加强湛江港、雷州湾、博茂港湾等重点海湾陆源污染控制和环境综合整治。新建、改建、扩建的入海排污口纳入备案管理。严格控制近海养殖密度，科学划定高位池禁养区，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。	本项目不涉及该项。	符合
	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。	本项目不涉及该项。	符合
		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。	本项目不涉及该项	符合
		实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金	本项目不涉及该项	符合

	属超标风险。加强土壤污染重点监管单位规范化管理，严格落实污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可制度等。规范受污染地块准入管理。		
4.2 具体三线一单的管控要求如下：			
表1-4 项目与三线一单管控要求的符合性分析			
序号	管控要求	本项目情况	符合性分析
区域 布局 管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】重点发展农副产品加工、生物医药、装备制造、建材、智能家电、矿产资源采选及加工等产业，引导工业项目集聚发展。	本项目属于矿产资源采选及加工产业，属于产业引导类	符合
	1-2. 【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。	本项目不属于禁止类。	符合
	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。	本项目不在一般生态空间内	符合
	1-4. 【生态/禁止类】湛江遂溪乌蛇岭地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活	本项目不涉及此项	符合

		动。		
		1-5. 【生态/禁止类】湛江遂溪城里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。	本项目不涉及此项	符合
		1-6. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建储油库项目，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，鼓励现有该类项目搬迁退出。	本项目所在区域不属于大气环境受体敏感重点管控区	符合
		1-7. 【大气/鼓励引导类】大气高排放重点管控区，引导工业项目集聚发展。	项目位于工业用地内，已取得有关部门核准	符合
	源资源利用能	2-1. 【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内，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。	本项目不在高污染燃料禁燃区内，不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料	符合
		2-2. 【水资源/综合类】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。	本项目不开采地下水	符合
	污染物排放管控	3-1. 【大气/综合类】加强对医药等涉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	本项目不涉及此项	符合

	末端治理。		
	3-2. 【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、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。	本项目不涉及此项	符合
	3-3. 【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。	本项目不涉及此项	符合
	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。	本项目不涉及此项	符合
	3-5. 【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。	本项目不涉及该项	符合
	3-6. 【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/T 36195）和《畜禽粪便还田技术规范》（GBT/ 25246），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》	本项目不涉及此项	符合

		(GB5084)。		
		3-7. 【大气/限制类】车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于3 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目不排放VOCs	符合
		3-8. 【大气/限制类】建材等“两高”行业项目，大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求。	本项目各类大气污染物排放满足有关标准要求	符合
		3-9. 【土壤/综合类】加强对单元内尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。	本项目不涉及此项	符合
	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。	本项目危险化学品贮存量远小于临界值，场地内将建设应急池等多种措施减少环境风险	符合
		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，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。	本项目不涉及重大风险源，整体环境风险较小。与风险防控要求不冲突。	符合
<p>5.与主要环保法规的相符性分析</p> <p>5.1与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，对于水污染物，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，</p>				

推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。

大气方面，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。

本项目作为酸洗项目，清洗废水和含泥废水等废水均具有较大的危害性，经过多重深度处理，本项目的生产废水均不排放。生物质锅炉使用的是颗粒状生物质，属于成型生物质燃料，满足省“十四五”规划的有关要求。

5.2与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

湛江市“十四五”环保规划是省环保规划的优化和结合地方实际情况的深化，其关于水污染源治理的说明如下：系统推进城镇生活污水管网建设、雨污水分流改造，强化管网混错漏接改造及修复更新，确保污水得到有效收集。同时对于BOD5较低的污水厂实施一厂一策，稳步提升进水BOD5浓度，各污水厂的BOD5力争达到80mg/l以上。

关于工业源污染治理说明如下：加快推进企业生物质锅炉整治，加强生物质锅炉品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固体废物等。

本项目全部生产废水回用不外排，生活污水用于场地绿化，采用成型生物质燃料，与湛江市“十四五”环保规划相符。

6.与环境功能区划相符性分析

（1）根据《湛江市环境保护规划2006-2020》，项目所在区域为环境空气质量二类功能区。

项目各类大气污染物经过处理，满足排放标准要求，总体排放量小，不影响所在区域环境功能区划。

（2）根据《湛江市环境保护规划2006-2020》，项目所在区域为声环境3类区。

根据预测，项目对产生噪声的设备采取了有效的污染防治措施，对周围环境影响较小，没有超出声环境3类区划要求。

（3）项目废水处理后就地回用，不会对周边水环境造成影响。

生产废水处理后用于场地降尘，生活污水处理后用于场地绿化，可行性强。

（4）项目固体废物全部实现“零排放”，对环境的影响较小。

综上，本项目符合国家有关法律、法规和政策规定。

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

湛江市鑫越建材有限公司年产 40 万吨光伏硅砂项目，主要通过洗沙、磁选和酸洗等工艺对粗砂进行加工处理，最后形成光伏砂产品。年产量为 40 万吨。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，本项目应执行建设项目环境影响评价的审批制度。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十七、非金属矿物制品业，石墨及其他非金属矿物制品制造 309，其他”的其他，应编制环境影响报告表。

受湛江市鑫越建材有限公司委托，湛江市尚蓝环保科技有限公司承担了该项目的环评工作。接受委托后，评价单位组织了相关技术人员进行了现场踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料基础上，依据环境影响评价相关技术导则与技术规范，结合本项目的特征，进行了环境影响分析及评价等工作，最终编制完成环境影响报告表，报请湛江市有关生态环境管理部门进行审批。

建设
内容

2.2 工程概况及建设内容

（1）项目概况

- 1.项目名称：湛江市鑫越建材有限公司年产 40 万吨光伏硅砂
- 2.建设单位：湛江市鑫越建材有限公司
- 3.建设性质：新建
- 4.建设地址：本项目位于湛江市遂溪县岭北镇城里村委会九膈村 G207 国道旁，地理位置中心坐标为东经 110 度 24 分 14.820 秒，北纬 21 度 18 分 24.450 秒，具体地理位置见附图 1。
本项目四周均为林地，周围环境概况图见附图 4。
- 5.生产规模：年产 40 万吨光伏砂。
- 6.项目投资：项目总投资 2200 万元，其中环保投资 22 万元，占比 1%。

(2) 本次评价项目建设内容

本项目由主体工程、贮存工程、公辅工程和环保工程等组成。项目主体工程为生产车间。主要建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目主要建设内容

类别	项目	主要建设内容
主体工程	生产车间	露天设置，整个场地的生产区分为两大块，一是洗沙区域，负责将采购的粗砂进行洗砂除杂，一块是对洗净后的粗砂进行酸洗。酸洗区面积为 3000m ² 。 本项目不设置配酸实验室，有关酸洗实验过程委托外包公司进行，获取相关数据后用于本项目，外包实验室不在本项目评价范围内，后续章节不进行赘述和评价。
贮存工程	原料仓	存放未洗的粗砂，位于东部偏北，原料堆放面积 2393.89 m ²
	办成品仓	存放洗完的粗砂，位于东部，半成品堆放面积 3582.13m ²
	配件间	位于厂区北部，占地面积为 200m ² 。
空地	通道及活动区	用于运输车辆暂停装卸原材料，占地 500m ²
公辅工程	给水工程	厂区内自来水提供
	排水工程	实行雨污分流，污水经化粪池处理后用于场地绿化，生产过程中使用的冷却水循环利用，不外排。
	供电工程	由市政电网供应，项目厂区设置 1 台变压器
	洗车水池	占地面积 2m ² ，有效容积 2m ³
	办公生活设施	办公室 300m ² 。
环保工程	废水处理	生活污水：化粪池处理之后还林。三级化粪池，1 个，埋地式，有效容积为 10m ³ ，酸洗过程中的污水处理系统包括污水池、清水池、缓冲料罐和中和搅拌桶，污水池 500m ³ ，清水池 660m ³
	废气处理	酸洗过程的酸雾由水喷淋塔处理，处理效率可达 80%，处理后的废气经喷淋水雾管道口排放，生物质热水锅炉燃烧废气经布袋除尘器处理，处理效率可达 90%，由 15m 排气筒排放。
	噪声治理	隔声、消声、减震
	固废处置	生活垃圾：环卫部门清理 一般固体废物： 废包装材料：有能力公司处理，临时堆放于 10m ² 一般固废暂存间，交由具备能力公司处理 洗沙余泥：定期交给有利用能力的公司回收利用 磁选废物：厂区内暂存，再交由能力公司回收利用 生物质锅炉灰渣：厂区内暂存，再交由能力公司回收利用 危险废物： 洗沙等传动机械的废润滑油、废抹布和废手套等危险废物：由场内暂存，再交由资质回公司处理处置。 沾染废酸等包装物：由场内暂存，再交由资质回公司处理处

		置。
	环境风险防范	按分区防控要求铺设防渗层，酸罐区设围堰，编制应急预案并进行演练、培训，高倍数固定泡沫灭火器等

2.3 主要生产设备

本项目利用现有项目的生产产品进行酸洗，由于现有项目属于洗沙项目，按照相关建设项目环境管理目录的要求，不需要履行环评手续，本次新增酸洗工艺后，洗沙成为酸洗的前置工序，因此也一并进行相关说明。

① 洗沙工序所需设备清单

表 2-2 项目洗沙主要设备一览表

序号	名称及规格	数量	单位	功率
1	上料斗	1	只	
2	上料皮带机 BL800	1	套	15
3	球磨机 3236	1	台	630
4	永磁滚筒 1030	1	台	16
5	砂泵 300 立方 28 米	1	台	75
6	立环磁选机 2500	2	台	200
7	砂泵 160 立方 28 米	2	台	55
8	分级机 5500-2200*4000	1	台	
9	脱水筛 1848	1	台	15
10	成品皮带机 BL650	1	套	15
11	砂泵 100 立方 20 米	2	台	30
12	浓密斗 14 米	1	台	
13	脱泥斗 5.5 米	2	台	
14	盘式过滤机 25	1	台	60
15	水泵 800 方 32 米	1	台	90

② 项目酸洗工序主要设备详细如下表。

表 2-3 项目酸洗工序主要设备一览表

	设备名称	规格:	功率:	数量	
酸洗系统 >1000T/d	原料斗	带振动给料机	0.25KW	0.5	1
	输送带 (原料斗至缓冲料仓)	宽 800*长度 40+7+21+4.5+4.5 米		40	1 套
	1.酸洗罐	材质 PPH/Φ3800*L8000*δ 35-70mm/可装 90T 石英砂			1 2
	2.草酸溶液桶	材质 PE, 锥底罐直径 3000*高 6200*δ 30, 有效容积 38 吨			6
	3.氢氟酸桶	材质 PE, 容积 30 吨, 平底罐直径 3150*高 4400*δ 25			3

4.氢氟酸泵	磁力泵、流量 3T/h,耐氢氟酸,2/氢氟酸进酸泵		2
5.酸雾回收塔	配套风机和循环泵,直径 1200*高 4000		1
6.过滤器	材质 PPH,直径 2500 高度 3200,细粉沉降过滤器,外观圆柱形筒内锥形,厚 20mm,		2
7.循环桶	材质 PPH,直径 1800 高度 2700,循环桶外观圆柱形,带液位显示,内锥形厚 20mm,		2
8.回酸桶	材质 PP,长 3000*宽 1500*高 1300*厚 14mm 带过滤结构		4
9.配酸桶	材质 PE,直径 2250*高 2.9 米*厚度 20mm,容量 10T,	5.5	2
10.小酸桶	容积 500L volume		2
11.热水炉	生物颗粒 3 吨常压热水炉	11	2
12.循环水泵	热水泵 7.5KW,流量 50 立方,配置补水箱及阀门	15	2
13.换热器	材质石墨,表面积 40 m ²		4
14.耐强酸、高温酸泵	耐强酸耐强碱耐高温,功率 7.5KW(备用一台)	30	9
15.缓冲料箱(排污)			2
16.泵(排污)		5.5	2
18.管道阀门等配件	①进酸管路;②回酸管路;③进水管路;④回水管路⑤空气翻腾管路;⑥顶部酸溢流管路;⑦顶部水溢流管路;⑧顶部回酸管路;		
19.酸洗药剂配方	环保药剂配方,带浓度测定		
20.酸洗配电/仪表及电线等	电箱到设备线路由乙方负责,配电房到电箱由甲方负责		
21.安装工时费、差旅费			
22.设计费/专利使用费/培训费			

	23.增加泵	口径 50 自动增压	4	2
	酸洗罐底部及顶部平台和楼梯			
	螺杆空压机	功率 37KW, 配空气干燥机, 1m ³ 气罐*2 个	37	1
清洗系统>10 0T/h	设备名称:	规格:	功率:	数量:
	不锈钢清洗锥斗	材质 SUS304, 外径 3 米, 配自动泄料装置	1	2
	高频脱水筛	宽 1800*长 3600, 防腐处理, 配套抽回水 G4/3 砂泵	30	2
	管道阀门发兰弯头等配件			
	配电柜及电线等	电箱到设备线路由乙方负责, 配电房到电箱由甲方负责		
	保险筛	按图制作		8
	回收锥斗	按图制作		2
	输送带	宽 1000*长度 35+50+40 米, 分料刮板及溜槽	33	3
	清洗塔钢结构			
		设备名称:	规格:	功率:
酸洗水处理>15 0T/hPH:7--9	清水池			1
	污水污			1
	中和搅拌池	3.5 米*3.5 米*3.5 米, 配搅拌结构		8
	1.搅拌装置	电机 7.5KW, 减速机, 不锈钢轴, 底座	60	8
	2.自吸污泥泵	2、自吸污泥泵	流量 80-100 立方/小时, 扬程 30 米, 吸程 3 米, 功率 15, (备用一台)	7
	3.PAC/PAM 搅拌桶	材质 PE/容积 2 立方, 带流量泵, 功率 2.2KW	4.4	4
	直径 8 米浓密锥斗	铁箱结构, 箱内涂防腐层		2
	砂滤罐			2

4.用水泵	流量 80-100 立方/小时，扬程 30 米，吸程 3 米，功率 15（配恒压供水控制）	15	2
13.气动隔膜泵+压滤机	150 平方板框压滤机,功率 5.5KW	5.5	2
5.管道阀门弯头法兰等配件			若干
6.配电柜及电线等	电箱到设备线路由乙方负责，配电房到电箱由甲方负责		
7.PH 值监测控制电箱			2
10.浓密斗溢流水到清洗锥增压水泵		4	2

2.4 原辅材料

2.4.1 原辅材料使用量

项目使用的原辅材料主要是粗砂、石灰、草酸、氢氟酸及生物质燃料。

表 2-3 项目使用的原辅材料

主要原辅料	形态	最大存储量 (t)	年消耗量 (t)	储存位置及形式	备注
粗砂	固体	10000	401500	露天堆场	含泥量约 2%，含铁量约 150ppm
石灰	固体	50	2000	袋装于厂房内	外购
草酸	固体	30	2500	袋装于厂房内	外购
氢氟酸	固体	20	2000	储酸罐	外购
聚合氯化铝	固体	10	300	袋装于厂房内	外购
聚丙烯酰胺	固体	5	30	袋装于厂房内	外购
生物质成型燃料	固体	50	2000	料仓	外购

2.4.2 原辅材料性质

(1) 石灰：氢氧化钙是一种无机化合物，化学式为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，俗称熟石灰或消石灰。属碱性物质，有刺激性和腐蚀性。吸入粉尘，对呼吸道有强力刺激性，还有可能引起肺炎。眼接触亦有强烈刺激性，可致灼伤。本项目作水处理中和剂用。

(2) 草酸：无色单斜片状或棱柱体结晶或白色粉末，150~160℃升华。在高温干燥空气中能风化。相对密度 1.653，熔点 101~102℃（187℃，无水）。低毒，半数致死量（兔，经皮）2000mg/kg。1g 溶于 7ml 水、2ml 沸水、2.5ml 乙醇、1.8ml 沸乙醇、100ml 乙醚、5.5ml 甘油，不溶于苯、氯仿和石油醚。0.1mol/L 草酸溶液 pH 值为 1.3。

(3) 氢氟酸：氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味，熔点-83.3℃，沸点 19.54℃，闪点 112.2℃，密度 1.15g/cm³。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。因为氢原子和氟原子间结合能力相对较强，使得氢氟酸在水中不能完全电离，所以理论上低浓度的氢氟酸是一种弱酸，具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅物体。如吸入蒸汽或接触皮肤会造成难以治愈的灼伤。

(4) 粗砂：粗砂是砂土中砾粒含量不大于 25%，而粒径大于 0.5 毫米的含量超过总质量 50%的砂。

(5) 聚合氯化铝：聚合氯化铝（PAC）简称聚铝，是一种无机物，颜色呈黄色或淡黄色、深灰色树脂状固体。聚合氯化铝具有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚、吸附和沉淀等物理化学过程，与传统的无机混凝剂根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形状多变的多元羧基络合物聚成，絮凝沉淀速度快，使用 pH 范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质 SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子，广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。

(6) 聚丙烯酰胺：聚丙烯酰胺（PAM）是一种线型高分子聚合物，化学式为(C₃H₅NO)_n。在常温下为坚硬的玻璃态固体，产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等。热稳定性良好。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。长期存放后会因聚合物缓慢的降解而使溶液粘度下降，特别是在贮运条件较差时更为明显。聚丙烯酰胺作为润滑剂、悬浮剂、粘土稳定剂、驱油剂、降失水剂和增稠剂。

2.5 产品方案

项目产品为光伏砂，规格如下：

表 2-4 项目产品方案

外部尺寸 (cm)	技术指标	年产量 (t/a)	日生产能力 (t/d)
光伏砂	含铁量≤80ppm	40 万	1350

2.6 总图布置设计

总平面各类设计说明如下：

在竖向处理布置中，将充分利用地形，采取合理的布置方式。厂区雨水采用明沟排水形式，局部加设钢筋混凝土盖板。

项目总平面布置充分考虑到兼顾先进合理，符合《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《厂矿道路设计规范》(GBJ22-87)对总平面布置的相关规定。

表 2-5 项目建筑工程组成情况

序号	不同功能区名称	数量	单位
1	占地面积	23761	m ²
2	酸洗生产区	3000	m ²
3	原料储存区	2393.89	m ²
4	洗净砂堆场	3582.13	m ²
5	半成品堆场	2812.88	m ²
6	产品储存区	5336.83	m ²
7	配件储存区	200	m ²
8	员工宿舍	300	m ²

项目建设用地地块规整、地质情况良好，项目区内道路宽敞、平坦、便于原材料的运输。厂区总体呈规则矩形。根据厂区地形、四周道路交通、项目生产工艺特点及车间组成并考虑物流通畅进行合理布局。

2.7 劳动定员及生产天数

劳动定员及工作制度：企业共有员工 30 人，公司年均工作时数 300 天，日均工作 8 小时。

2.8 项目能源资源消耗

1.水资源

厂区用水分为生活用水，生产用水，均采用自来水。

① 生活用水

员工办公生活用水按照项目员工人数 30 人，均在厂区内食宿，参考《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)的规定，在厂区内食宿用水定额

按 140L/人·d 计（小城镇）。据此，则营运期项目生活用水量为 4.2m³/d，按照 300 个工作日计算，用水量折合 1260m³/a。

② 湿法加工用水

本项目砂清洗、水力分级脱泥、磁选除铁属于石英砂湿法加工工段，参考同类型项目，整个湿法加工工序物料和水添加比例为 7:10，即每吨普通石英砂湿法加工用水量为 0.7m³。本项目年加工普通石英砂（粗砂）401500t，则用水量为 281050m³/a。洗沙过程的蒸发量按照用水量的 4%计算，蒸发量为 11242m³/a，洗去的滤泥为 1200t（干重），按照 80%的含水率计算，携带水分约 4800t/a。整个湿法加工需要定期补充新鲜用水 16042m³/a。

水资源转换环节：原料粗砂含水一般在 5%-10%之间，本项目取大值，按照 10%计，原料中的含水量为 40150t/a。整个洗沙过程中，原料一直处于水饱和状态，因此不考虑原料中水的散失。洗完后的粗砂属于酸洗前的半成品，堆积于半成品堆场内，含水量同样取值 10%，整体持水率与洗沙前持平，多余的水分通过蒸发散失，要保持沙堆没有明显的扬尘，其含水量一般在 10%左右。

洗沙中加入的水一直处于循环状态，但整个洗沙过程位于开敞空间，在阳光和风力作用下存在一定的蒸发量，同类项目取值一般在 2%-5%之间，本项目考虑遂溪地区蒸发量大，取高值 4%。

③ 酸洗用水

本项目使用草酸、氢氟酸进行调配。每酸洗 1 吨石英砂原料需要酸洗液量为 0.3m³ 酸液。年酸洗石英砂量为去除滤泥和分级研磨后的原料 400000t，需要酸液量为 120000m³/a，酸液中草酸浓度为 8%，年酸洗用水量为 110400m³/a。酸液配好于储酸桶内，循环使用不外排。酸洗工序蒸发损耗量为 2%，蒸发水量为 2208m³/a。由于每次酸洗会有一些的损耗量，该部分损耗主要为排酸时残留于洗罐内的酸液，残留率约 3.5%，残留的酸液中含酸量 336m³/a，含水量约 3864m³/a，在下一道脱酸清洗工序排入中和池中和，混凝，沉淀，砂滤后暂存于清水池中回用于生产。配酸的补充水主要由清水池回用水补充，补充量为 6072m³/a。

水资源转换环节：酸洗工序为全密闭工序，包括配酸和酸洗以及后期的脱

酸都在密闭储罐中进行，含酸蒸汽是与水蒸气一同经过蒸汽口排出，水的进口主要是配酸，出口主要是蒸发和残留于酸洗管内的残酸中的所含水分。

④ 脱酸清洗用水

本项目对脱酸后的石英砂进行 1 次清洗，清洗用水主要为回用水，每个酸洗罐容积为 90.7m^3 ，共 12 个，每个酸洗罐进料 1 次/d，每个酸洗罐每次清洗水用量为酸洗罐容积的 30%，即脱酸清洗水用量为 $97956\text{m}^3/\text{a}$ 。蒸发损耗量为 2%，损耗水量为 $1959.1\text{m}^3/\text{a}$ 。产品脱酸后要经过浓缩斗、擦洗机和脱水筛，最终脱水至 12%含水量，由于进入酸洗前的半成品含水量为 10%，因此产品额外携带的含水率为 2%，按照 40 万吨的最终产量，产品带走的水量为 $1951.1\text{m}^3/\text{a}$ 。整体损耗水分为 $3902.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

水资源转换环节：清洗过程中加入的水的损耗消耗于蒸发损耗和产品带走，进入废水处理环节的是酸洗过程残留的酸液和加入的清洗水中未经蒸发和产品带走的部分，这部分水经污水处理环节进行处理后进入清水池，再度进行全过程回用。没有外排。

⑤ 喷淋塔用水

本项目使用水喷淋方式处理酸雾，喷淋废水进入喷淋废水回收池收集后回通过管道引入中和池中和、浓密沉降斗沉降、斜管沉淀池沉淀、砂滤池沉淀处理后暂存于清水池中，回用于生产，不外排。根据建设单位提供资料，喷淋塔每天用水 20m^3 ，项目年工作时间 300 天，蒸发损耗量按 2% 计，蒸发量为 $120\text{m}^3/\text{a}$ ，则喷淋塔年用水量为 6000m^3 ，考虑喷淋塔的稳定运行问题，对喷淋用水采用一次新鲜水，不采用经处理后的回用水，也就是除了蒸发的水量外，其余均进入本项目的污染水处理环节，处理水量为 $5880\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥ 洒水降尘用水

本项目每天定时对生产区域进行洒水降尘，参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021) 中“浇洒道路和场地”，用水定额通用值为 $2.0\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。本项目主要对原料堆场及道路进行洒水降尘，面积约 6000m^2 ，根据本评价收集的湛江地区气象资料，其长期年份年降雨日约 140-150 天，降雨期限集中于 4 月-10 月份，在本项目的正常生产时间内，约有一半时间

为降雨日，一般可认为降雨日期间不需要进行堆场及道路洒水降尘，因此本项目降尘用水量为 1800m³/a。该部分水自然蒸发，无废水产生。

⑦配石灰用水

项目用石灰浓度约 30%用于中和脱酸清洗废水，项目石灰年用量为 2000 吨，石灰水的配置过程是生石灰与水先反应生成氢氧化钙，再继续加水配置，根据 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应方程式可知，完全反应情况下，1t 生石灰需要 321kg 水进行反应，2000t 需要 642.9t。1t 生石灰生成 1.321t 氢氧化钙，配置 30% 的溶液需要 3.08t 的水，2000 吨生石灰全部配置成 30% 溶液需要 6166.7t，全部配置完成需要 6807.6t 水。石灰水全部用于处理脱酸清洗废水，不考虑散失。

本项目全年用水量为表 2-6，有关的水平衡图见图 2-2。

表 2-6 本项目年用水量（/吨）

序号	用水项目	新鲜用水量	回用水量	蒸发	物料携带损耗	总用水量
1	生活用水	1260	0	1260	0	1260
2	洗沙用水	16042	265008	11242	4800	281050
3	酸洗用水	6072	104328	2208	3864	110400
4	脱酸清洗线用水	3902.2	94053.8	1959.1	1959.1	97956
6	喷淋塔用水	6000	0	120	5880	6000
7	洒水降尘用水	0	1800	1800	0	1800
8	配置石灰用水	6807.6	0	0	6807.6	6807.6
9	合计	40083.8	465189.8	18589.1	23310.7	505273.6

2.其他能源

本项目耗用的能源主要是电力，正常运营期间年消耗电力 397 万 kWh。

根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020），电力（当量值）折标准煤系数为 0.1229kgce（kW·h），核算项目运营期年综合能源消耗量约 487.6 吨标准煤。对照《广东省固定资产投资项目节能审查实施办法》（粤发改资环[2018]268 号），年综合能源消耗量不满 1000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万 kW·h/a 的固定资产投资项目，以及用能工艺简单、节能潜力小的行业（具体行业目录由国家发展改革委制定并公布）的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设，不再单独进行节能审查。项目运营期总用电量未超过 500 万 kW·h/a，年综合能源消耗量小于 1000 吨标准煤，属于用能工艺简单行

业，不需进行节能审查。

2.9 公用工程及辅助工程

①给排水

(1) 供水

全部用水均为自来水。

(2) 排水

场内雨水全部收集后回用于洒水，所有生产废水经处理后回用。场内生活污水经化粪池处理后场地绿化回用。

②供配电

项目用电来自市政电网。项目不设置备用发电机。

③消防设施

厂区设建筑灭火器配置等。

工
艺
流

2.9 工艺流程及产污环节

本次环评是在现有洗沙项目的基础上延伸产业链，由于现有洗沙项目不在建设项目名录之中，不需要进行环境影响评价，因此本次评价将其作为酸洗项目的前置工序一并进行说明。

酸洗原料生产过程如下：

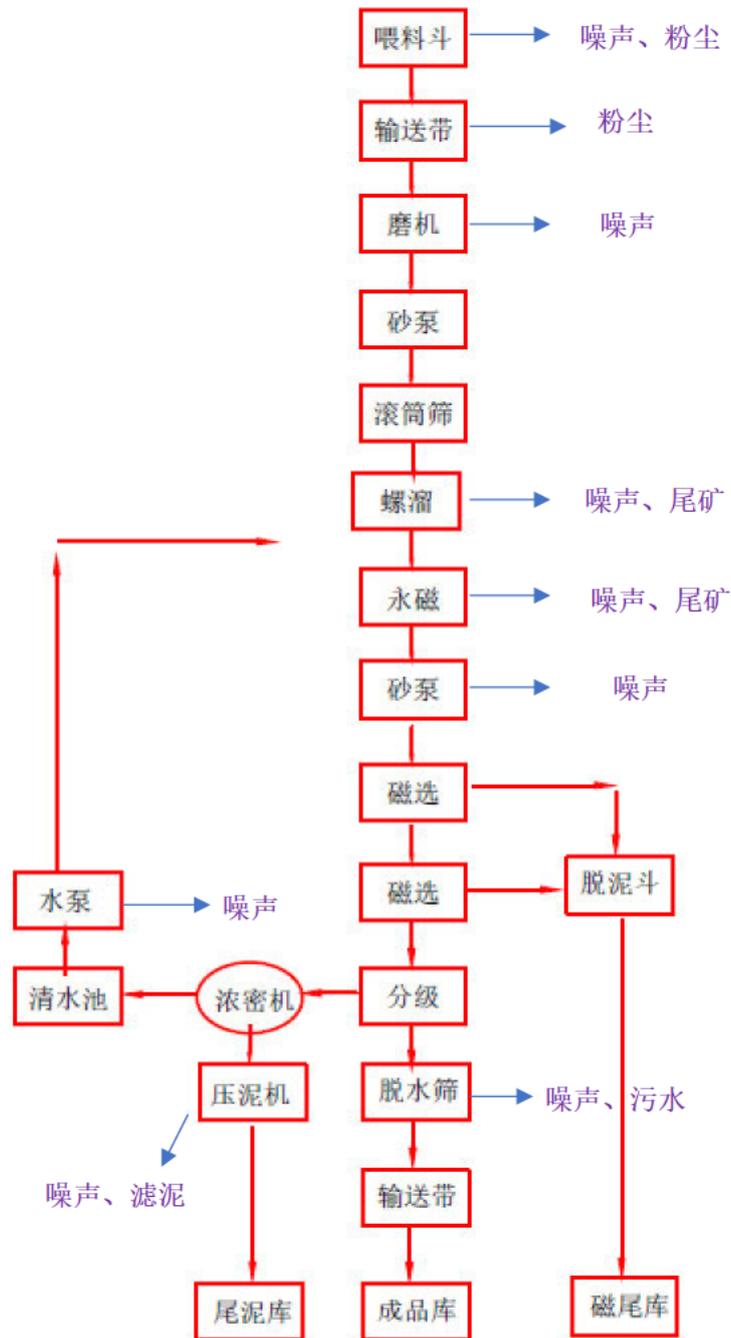


图 2-1 酸洗原料生产工艺流程

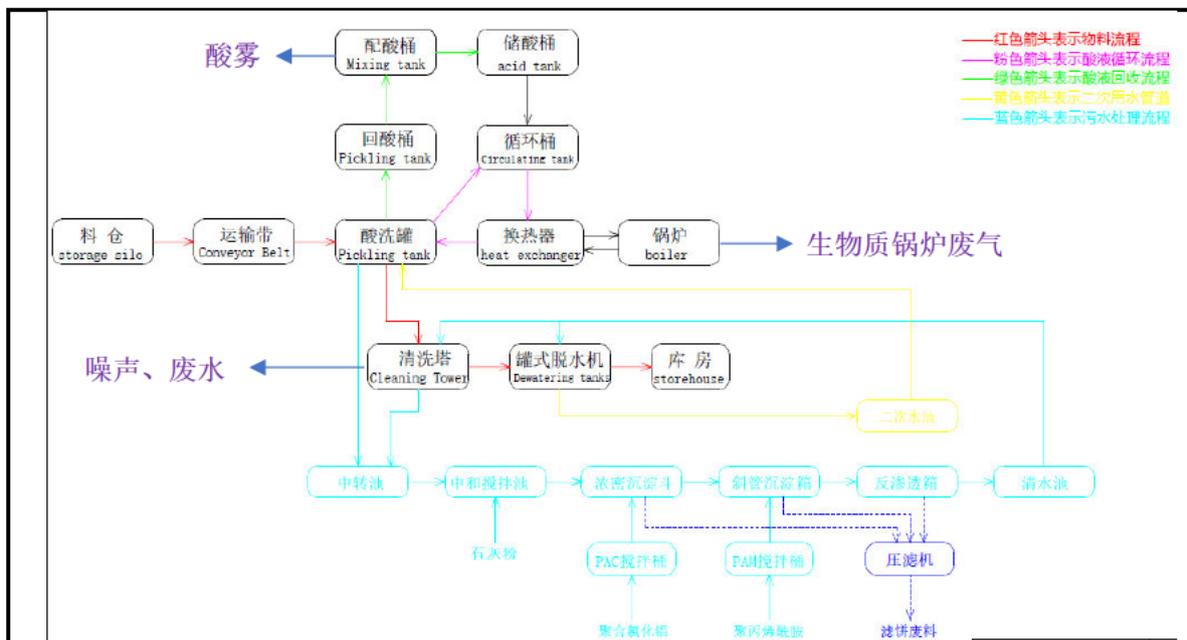


图 2-2 光伏砂酸洗工艺流程（大图见附图 7）

1. 原料运输和堆存：外购回厂的粗砂暂存于原料堆场内，原料堆场进行洒水、覆盖防尘布以减少堆放产生的扬尘，并提高原料含水率以便以后湿法作业。本项目确保物料堆存过程定期进行洒水，确保物料含水率 $\geq 10\%$ ，覆盖防尘布。产污环节：扬尘（G1）。

2. 投料：原料使用铲车投料至喂料斗。

产污环节：噪声（N1），粉尘（G2）。

3. 研磨：原料石英砂通过球磨机进行研磨，用于制作光伏砂的原料要求不超过 40 目，因此对于原料中超过规定粒径的必须进行筛分和预处理，磨矿介质在离心力和摩擦力的作用下，被提升到一定高度，呈抛落或泄落状态落下。被磨制的物料由给矿口连续的进入筒体内部，被运动的磨矿介质所粉碎。

产污环节：噪声（N2）。球磨机密封，没有粉尘外溢

4. 除铁：研磨后的石英砂经过原滚筛去除不合规的杂质，通过圆滚筛的颗粒进入螺旋溜槽去除重矿，再进入永磁机去除机械铁，再通过泵送至立环磁选机出去弱磁性含铁矿物。磁选机使用后要冲水清洁以备下次续用，冲洗水送至脱泥斗，脱除后的尾矿进入磁尾矿堆场，脱下的水进入污水池进行净化处理。

产污环节：噪声（N3）、污水（W1）、尾矿（S1），筛选及除铁过程都在密

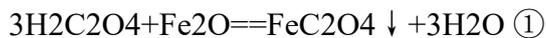
闭条件下进行，没有粉尘外溢。

5. 水力分级及脱水：经过除铁和除杂的原料在水利分级机中清洗，压力水由筛板下方进入，经筛孔向上流动。在筛板上方悬浮着石英砂粒群，石英砂颗粒在上升流水力的作用下，依照其粒径的大小自行分层，粗颗粒在下，细颗粒在上，通过控制上升水流的速度，大于 140 目的石英砂尾矿被清除。去除尾矿后的合格石英砂经脱水进入成品堆场。脱除的水进入沉淀池，污水池净化脱泥后进入清水池，并再次回用。

产污环节：噪声（N4），含泥废水（W2），滤泥（S2）。

6. 酸洗：脱水后的原料石英砂由输送设备送入酸洗罐中，保证石英砂全部被酸液浸泡，酸洗使用的酸为 5%~15%草酸、0.3~1%氢氟酸的混合酸液（酸浓度根据原料质量调整）。项目采用热水炉供热，以间接加热的方式提高酸液温度后将其注入酸洗罐，酸洗反应温度控制在 60℃以提高酸洗效率。石英砂和酸液在酸洗罐内持续酸洗约 6~8 小时。酸洗主要作用是进一步去除石英砂粒表面的铁元素，氢氟酸的作用仅为通过溶解石英砂表面(与 SiO₂ 反应)并拓宽表面细缝，而后使草酸能够充分与表面铁元素反应，达到一步除铁脱色的目的。

酸洗过程的主要方程式如下：



酸洗反应完成后，打开酸洗罐底部的排酸阀门，通过自流的方式脱酸。酸液回收率为 95%，损耗的酸液主要为残留在洗罐内、少量附着在产品和草酸铁沉淀物上。企业提供的生产经验，回收酸液酸浓度降低，酸液进入回酸桶，泵入调酸罐内加入原酸进行调配即可满足生产需求，可循环回用。

产污环节：在酸洗罐中，氢氟酸、草酸与石英砂中的 Fe₂O₃、Al₂O₃ 反应，生成少量难溶于水的 FeC₂O₄、AlC₂O₄。排酸过程中，FeC₂O₄、AlC₂O₄ 在中转池内沉淀，酸液流进回收桶，FeC₂O₄、AlC₂O₄ 随下一工序产生的脱酸清洗废水一起排出中转池；

本项目使用生物质热水炉供热，换热器对酸液间接加热，生物质燃烧过程中产生燃烧废气（G3），污染物主要为 SO₂、NO_x、CO、颗粒物、生物质锅炉

灰渣 (S3); 配酸过程中产生酸雾 (G4) 和酸洗过程的酸雾 (G5), 设置管道连接酸罐, 酸雾直接由管道收集进入水喷淋塔, 酸雾溶于喷淋水中, 产生酸性喷淋废水 (W3)。

7.水洗脱酸: 洗罐内的酸液排尽后, 在酸洗罐内注入清水对石英砂进行水洗, 主要洗去石英砂内的酸液。清洗工序使用清水池回收的水, 清洗水从顶层、底层喷淋, 靠水的冲击力冲洗石英砂, 保证酸液从石英砂中分离, 然后从出水口放出水洗废水。酸洗罐出水口设置了专门目数的筛网, 能防止规定目数的石英砂被抽出, 达到石英砂与水洗废水分离。脱酸清洗废水携带中转池中的草酸铁 (草酸铁为粉状, 以悬浮物为表征) 进入中和池中和, 用泵抽至浓密沉降斗加入絮凝剂, 大部分悬浮物在浓密沉降斗中沉降, 脱酸清洗废水流入斜管沉淀池、砂滤池进一步沉降处理, 处理后的尾水进入清水池暂存。

产污环节: 噪声 (N5)、脱酸清洗废水 (W4)、滤渣 (S3)。

8.脱水: 清洗干净的成品含水率约 30%, 经脱水筛脱水至 12%。

产污环节: 噪声。

9.成品入库: 脱水后的砂输入成品堆场内存放自然晾干。自然晾干后的成品含水率约为 5%~10%。

(2) 产排污环节汇总

本项目生产过程中主要的产排污环和排污特征见下表。

表 2-7 生产工艺流程与污染源识别汇总表

类别	编号	污染物名称	产生工序	主要污染因子	治理措施	排放方式
1.生产系统						
废气	G ₁	堆场扬尘	堆放	颗粒物	覆盖防尘布及洒水	无组织
	G ₂	喂料粉尘	喂料	颗粒物	洒水降低起尘	无组织
	G ₃	生物质锅炉烟气	酸洗加热	SO ₂ 、NO _x 、CO、颗粒物	袋式除尘器	有组织
	G ₄	酸雾	配酸	氟化物	封闭配酸罐, 并对酸雾进行喷淋	无组织
	G ₅	酸雾	酸洗过程	氟化物	酸洗过程酸雾采用水喷淋	无组织
废水	W ₁	磁选机冲洗水	石英砂原料磁选	SS	循环使用	不外排
	W ₂	水力分级脱水	脱水	SS	循环使用	不外排
	W ₃	酸性喷淋	除酸雾	PH、F ⁻	中和沉淀	不外排

		水				
	W ₄	脱酸清洗废水	脱酸清洗	PH、F ⁻	中和沉淀	不外排
噪声	N ₁ ~N ₅	设备运行噪声	生产设备运行	Leq (A)	基础减震、距离衰减	连续
固废	S ₁	尾矿	除铁	/	统一收集后暂存于一般废料暂存处，定期外售	合理处置，处置率 100%
	S ₂	滤泥	分级脱水	/	统一收集后暂存于一般废料暂存处，定期外售	
	S ₃	滤渣	酸性废水处理	/	统一收集后暂存于一般废料暂存处，定期外售	
	S ₄	锅炉颗粒物	生物质燃烧	灰烬	统一收集后暂存于一般废料暂存处，定期外售	
	S ₅	药品包装物	药品投料	/	统一收集后暂存于一般废料暂存处，定期外售	
	S ₆	机修固废	机修过程	废矿物油、含油抹布和含油手套	暂存于危险废物暂存间，定期委托资质单位清运处置	
与项目有关的原有环境污染问题	<p>项目为新建项目，但属于现有洗沙项目的工序延伸，现有洗沙过程存在一定的污染，查询该项目的排污许可证，没有有效数据。</p> <p>现场踏勘可知，项目洗沙的全部废水均回收利用，没有废水排放，生活污水经化粪池处理后场地就地回用绿化，场内扬尘经过不间断的洒水维持堆体湿度，颗粒物浓度不明显。</p>					

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	<h4>3.1.环境空气质量</h4> <p>①达标区判定</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》的要求，对于不处在一类环境空气功能区的项目，一般不再进行常规指标的监测，而是采用当地公开的年报数据说明问题，本项目利用湛江市生态环境局依法公开的《湛江市环境质量年报简报（2022年）》（https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthjj/zwgk/tzgg/content/post_1738861.html）。</p> <p>2022年，湛江市空气质量为优的天数有219天，良的天数133天，轻度污染天数12天，中度污染1天，优良率96.4%。</p> <p>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$32\mu\text{g}/\text{m}^3$，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$21\mu\text{g}/\text{m}^3$，臭氧（日最大8小时平均）全年第90百分位数为$138\mu\text{g}/\text{m}^3$，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。降尘季均浓度值为2.4吨/平方千米·月，低于广东省8吨/平方千米·月的标准限值。</p> <p>与上年同期相比，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$\text{PM}_{2.5}$。湛江市属于环境空气达标城市，属于环境空气质量达标区，总体环境空气质量良好。</p> <p>②特征污染物监测数据</p> <p>本项目生产过程产生粉尘、氢氟酸和生物质锅炉烟气，本项目特征污染物为氟化物（氟化氢以氟化物为表征）、TSP、硫酸雾、氮氧化物。</p> <p>监测时间：2023.10.03-10.05</p> <p>监测地点：厂界下风向厘岸村附近空地</p> <p>监测单位：广东绿能检测技术有限公司</p>
----------	---

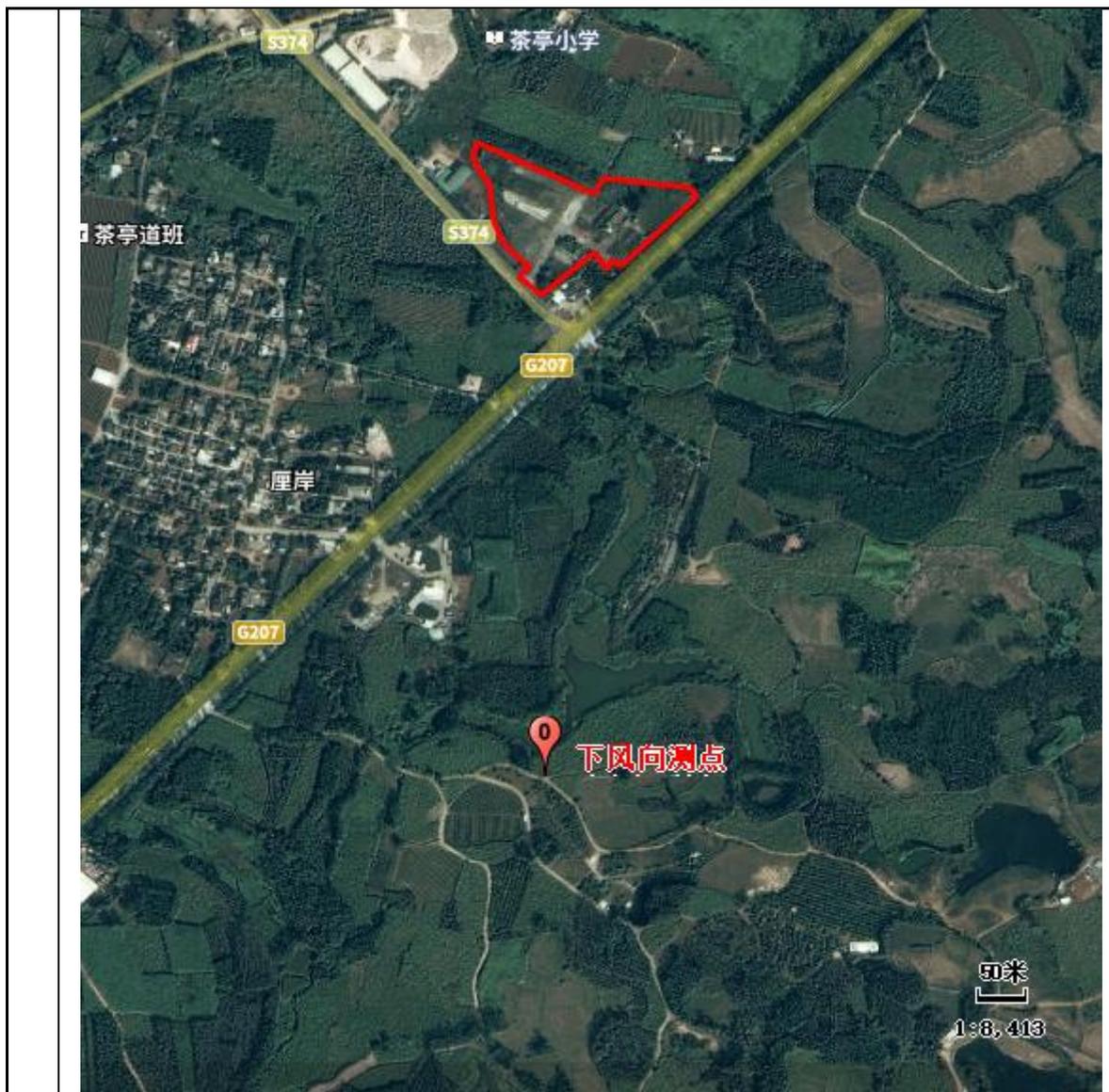


图3-1 鑫越项目监测布点

表3-1 本项目特征污染物监测数值日均值（单位：mg/m³）

监测点位	采样时间	TSP	氟化物	氮氧化物
项目所在地下风向厘岸村附近空地	2023年10月3日	0.168	0.06×10^{-3x}	0.002
	2023年10月4日	0.172	0.07×10^{-3x}	0.002
	2023年10月5日	0.165	0.06×10^{-3x}	0.002
	标准限值	0.3	0.007	0.1

表3-2 本项目特征污染物监测数值小时均值（单位：mg/m³）

监测点位	采样时间	TSP	氟化物	氮氧化物
项目所在地下风向厘岸村附近空地	2023.10.03	02:00	0.5×10^{-3x}	0.022
		08:00	0.6×10^{-3x}	0.021
		14:00	0.5×10^{-3x}	0.020
		20:00	0.5×10^{-3x}	0.019

	2023.10.04	02:00	$0.6 \times 10^{-3^x}$	0.022	
		08:00	$0.6 \times 10^{-3^x}$	0.020	
		14:00	$0.6 \times 10^{-3^x}$	0.020	
		20:00	$0.6 \times 10^{-3^x}$	0.019	
	2023.10.05	02:00	$0.6 \times 10^{-3^x}$	0.022	
		08:00	$0.6 \times 10^{-3^x}$	0.021	
		14:00	$0.6 \times 10^{-3^x}$	0.020	
		20:00	$0.6 \times 10^{-3^x}$	0.020	
	标准限值			0.02	0.25

显然，监测结果显示，本项目特征污染物全部满足环境质量标准。

3.2.水环境现状评价

本项目不排放污水，根据生态环境部污染影响类环境影响报告表编制要求，主要收集当地公开的水环境质量公报数据或者其他项目的有效数据。根据湛江市生态环境局《湛江市生态环境质量年报简报（2022年）》（https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthjj/zwgk/tzgg/content/post_1738861.html）。2022年，湛江市近岸海域共有国控海水水质监测点位34个，全年分别于春季、夏季和秋季开展三次监测。采用面积法评价，春季一类海水面积占比92.0%，二类占比5.1%，三类占比0.9%，四类占比1.5%，劣四类占比0.5%，优良（一、二类）面积占比为97.1%；夏季一类海水面积占比75.4%，二类占比16.0%，三类占比2.3%，四类占比1.9%，劣四类占比4.4%，优良（一、二类）面积占比为91.4%；秋季一类海水面积占比78.5%，二类占比12.1%，三类占比0.9%，四类占比2.5%，劣四类占比6.0%，优良（一、二类）面积占比为90.6%。全年平均优良面积比例为93.1%，非优良点位主要分布在湛江港、雷州湾、外罗港和鉴江河口。2022年湛江市近岸海域三类水质面积分布见图3-1-图3-3。



图 3-2 2022 年春季湛江市近岸海域水质状况示意图

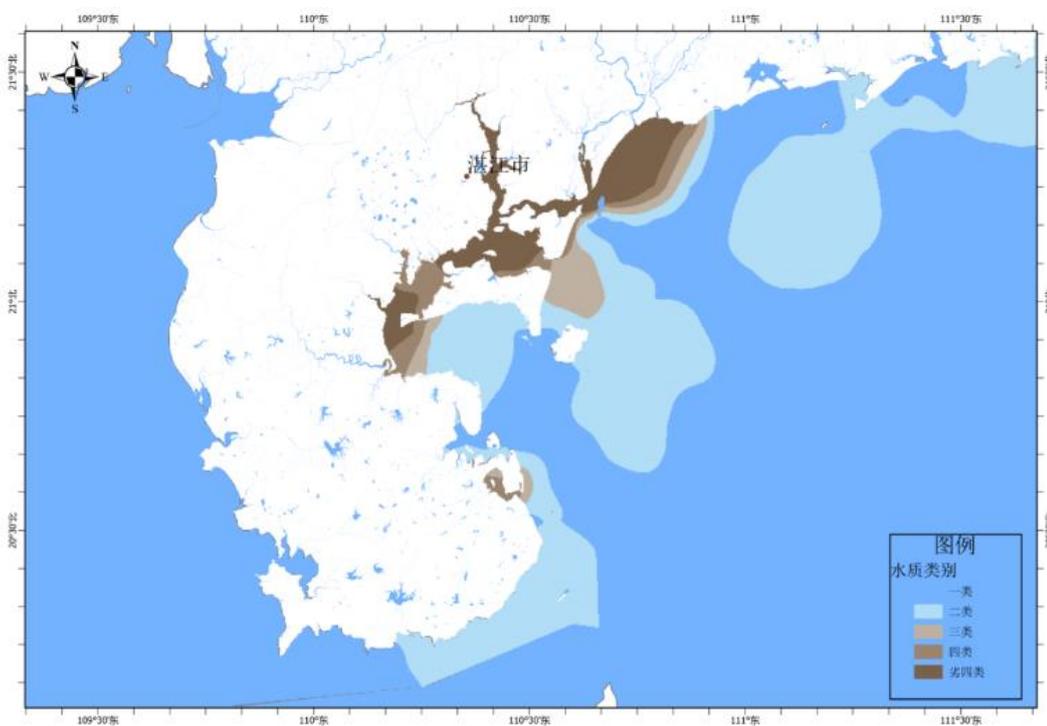


图 3-3 2022 年夏季湛江市近岸海域水质状况示意图

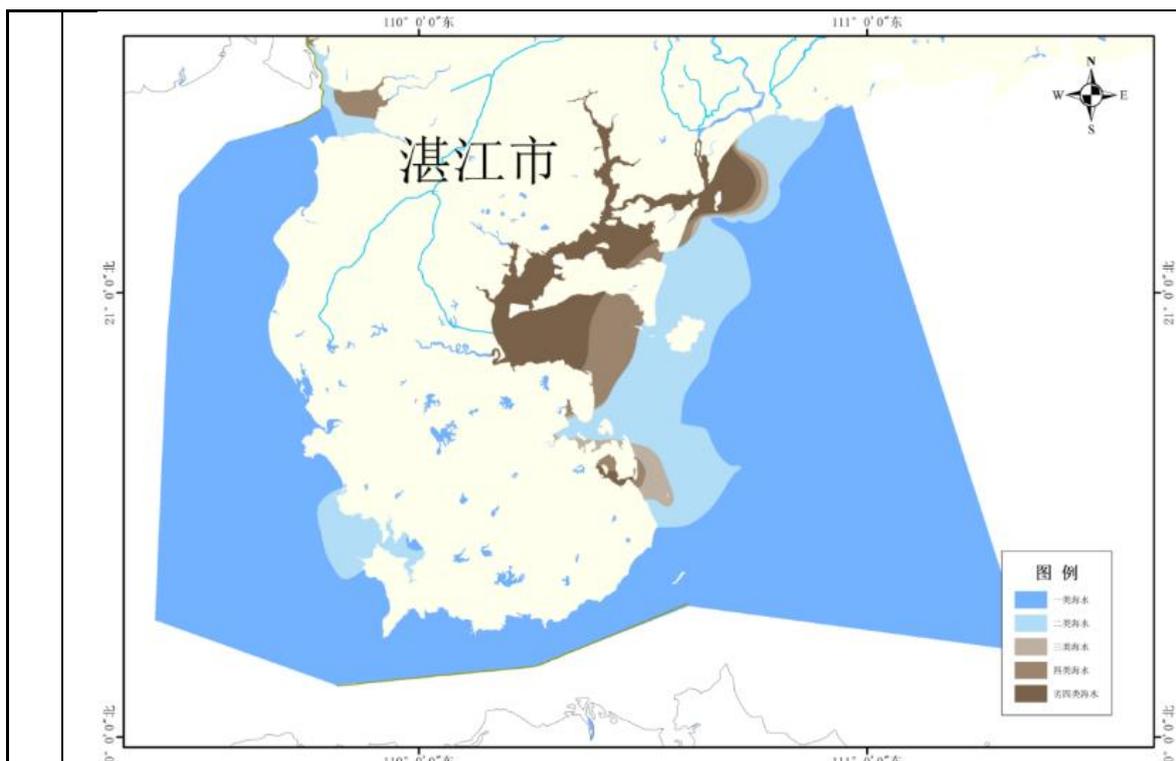


图 3-4 2022 年秋季湛江市近岸海域水质状况示意图

3.3.声环境

本项目场界周边 50m 内没有有居民区等声环境敏感点，根据环境影响报告表的编制要求，不需要进行声环境现状监测。

3.4.生态环境

项目所在区域生态环境较稳定，周围地表植被多为桉树和灌木丛。

3.5.地下水和土壤

对于地下水和土壤环境，污染影响类环境影响报告表项目原则上不进行环境质量现状调查，按照环境影响报告表编制指南要求，建设项目存在地下水、土壤环境污染途径的，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。本项目没有生产废水产生排放，生活污水经化粪池处理后还林，几乎不存在对地下水和土壤产生明显影响的途径，因此不进行地下水和土壤现状监测。

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）。对于大气环境，明确厂界外 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的名称及与建设项目厂界位置关系。对于声环境，明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标。对于地下水环境，明确厂界外 500 米范围内的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。对于生态环境，产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。

现场调查可知项目厂界外 500m 内的环境空气保护目标如表 3-3。厂界外 500m 内没有地下水保护目标，也不存在生态环境保护目标。

环境
保护
目标

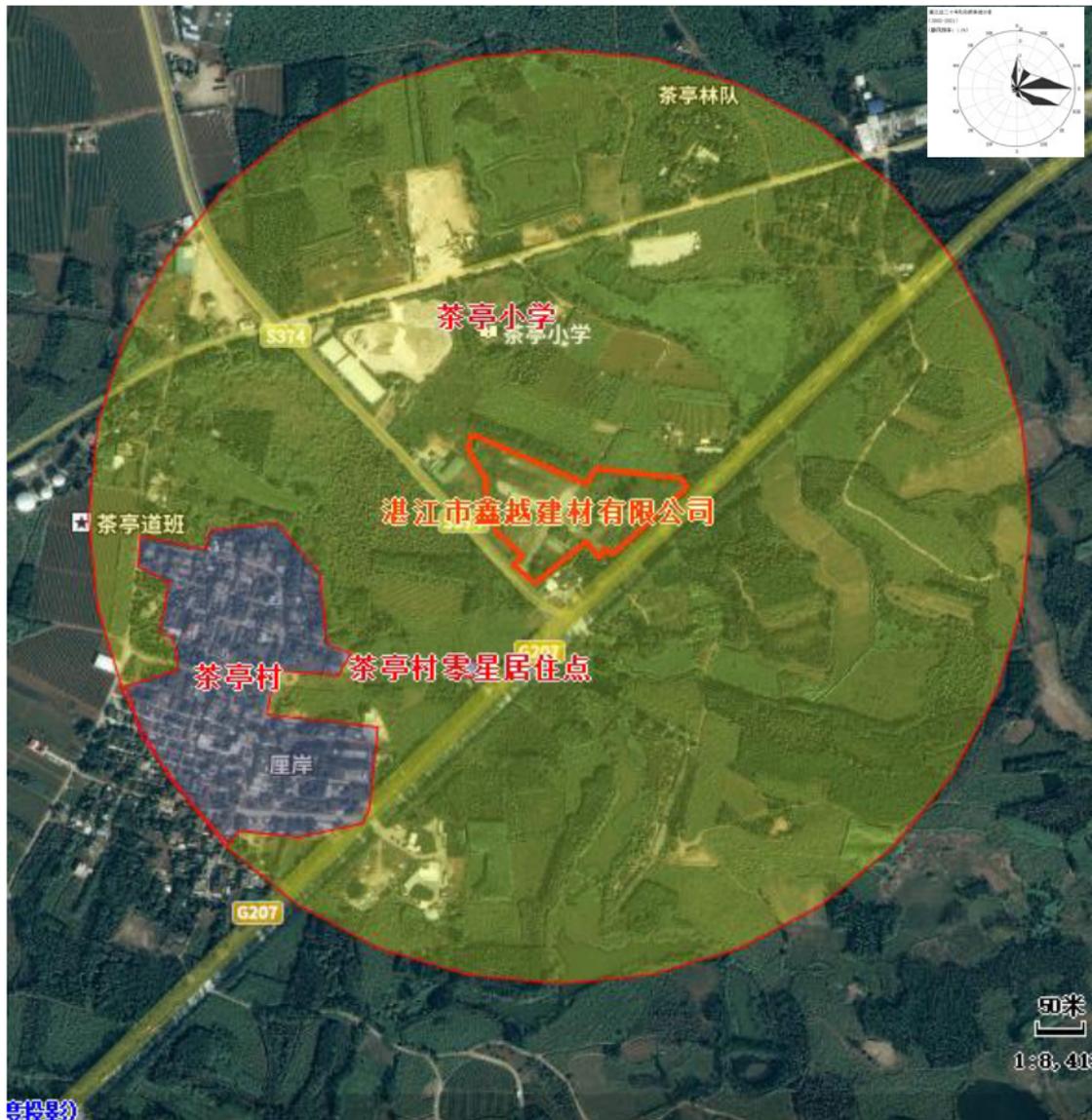


图 3-3 本项目周边 500m 内的环境敏感点
(比例尺采用天地图自身附带比例尺 1:5000, 位于图片右下角)

表 3-1 主要环境空气保护目标

环境要素	保护对象名称	相对项目方位	距项目厂界最近距离 (m)	规模	执行标准
环境空气	茶亭村	西南面	290~500m	200 户/1000 人	《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 中二级标准
	茶亭小学	北面	135m	该学校目前已荒废	
	茶亭村零星居民点	西南面	122m	1 户 4 人	

1. 噪声

(1) 施工期噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。项目施工期已经基本结束,

(2) 运营期噪声

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008) 的表 1 中 2 类标准, 2 类标准为昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)。

2. 废水

项目生产废水不外排, 生活污水经化粪池处理后回用于场地内绿化, 处理水质满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中旱地作物灌溉标准, 相关标准具体见下表。

表 3-4 《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中旱地作物灌溉标准 单位: mg/L

序号	污染因子	旱作标准限值
1	pH(无量纲)	5.5~8.5
2	COD	≤200
3	BOD ₅	≤100
4	LAS	≤8
5	SS	≤100
6	NH ₃ -N	/
7	动植物油	/

污染物排放控制标准

8	粪大肠菌群 MPN/L	40000																																		
<h3>3.废气</h3> <p>(1) 本项目使用生物质热水炉供热，生物质燃烧过程产生的废气通过20m 排气筒（DA001）排放。</p> <p>(2) 投料过程产生少量粉尘，属于无组织排放。</p> <p>(3) 项目调酸过程中挥发出酸雾，酸雾在配酸罐中产生，罐体顶部连接管道，由管道引入水喷淋塔中溶解稀释，最后产生酸性喷淋废水。调酸过程中产生的酸雾得到有效处理，少量氢氟酸废气随喷淋废水从喷淋废水管道排放口中逸散，属于无组织排放。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 本项目大气污染物排放控制标准</p> <table border="1" data-bbox="272 831 1375 1312"> <thead> <tr> <th>废气类型</th> <th>排放方式</th> <th>控制项目</th> <th>排气筒高度 (m)</th> <th>排放浓度(mg/m3)</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">生物质锅炉</td> <td rowspan="5">有组织</td> <td>颗粒物</td> <td>20</td> <td>20</td> <td rowspan="5">《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 燃生物质成型燃料锅炉标准</td> </tr> <tr> <td>二氧化硫</td> <td>20</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>20</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>20</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>林格曼黑度</td> <td>20</td> <td>≤1</td> </tr> <tr> <td>配酸及酸洗过程</td> <td rowspan="2">无组织</td> <td>氟化物</td> <td>/</td> <td>20 μg/m³ (监控点与参照点浓度差值)</td> <td rowspan="2">《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)</td> </tr> <tr> <td>堆场扬尘</td> <td>TSP</td> <td>/</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <h3>4.固废</h3> <p>一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。危险废物的认定按照《国家危险废物名录》(2021 年版)有关要求。</p>			废气类型	排放方式	控制项目	排气筒高度 (m)	排放浓度(mg/m3)	执行标准	生物质锅炉	有组织	颗粒物	20	20	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 燃生物质成型燃料锅炉标准	二氧化硫	20	35	氮氧化物	20	150	CO	20	200	林格曼黑度	20	≤1	配酸及酸洗过程	无组织	氟化物	/	20 μg/m ³ (监控点与参照点浓度差值)	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	堆场扬尘	TSP	/	1.0
废气类型	排放方式	控制项目	排气筒高度 (m)	排放浓度(mg/m3)	执行标准																															
生物质锅炉	有组织	颗粒物	20	20	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 燃生物质成型燃料锅炉标准																															
		二氧化硫	20	35																																
		氮氧化物	20	150																																
		CO	20	200																																
		林格曼黑度	20	≤1																																
配酸及酸洗过程	无组织	氟化物	/	20 μg/m ³ (监控点与参照点浓度差值)	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)																															
堆场扬尘		TSP	/	1.0																																
总量控制指标	<p>根据《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》(粤环〔2021〕10 号)和《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的有关要求，总量控制指标主要为 COD、NH₃-N、NO_x、挥发性有机物，同时省规划要求将重金属列入总量控制指标。</p> <p>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</p>																																			

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（重点污染物包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等）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。

1.水污染物总量控制指标

本项目污水没有总量控制指标。

2.大气污染物总量控制指标

本项目不设置大气污染物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<h3>4.1.施工期环境影响及防治措施</h3> <p>本项目的施工期实际已经结束，各类设施安装也基本结束，后续还会有少量的设备升级作业，但没有大的土建施工。有关设施设备的安装调试不存在对环境影响较大的环节。由于施工期已经结束，因此本评价不再对施工期环境影响进行评价和说明。</p>
运营期环境影响和保护措施	<h3>4.2 运营期主要环境影响及环保措施</h3> <p>项目在运营过程中主要污染物为：洗沙和酸洗过程中的各类废气粉尘；设备运行噪声；压滤泥饼；员工生活污水，及员工生活垃圾。</p> <h4>4.2.1 废水产生和处理及环境影响</h4> <p>(1) 废水产生源强</p> <p>本项目的所有废水最终都在场内闭路循环，严格来说没有废水外排，但酸洗过程涉及到含酸废水的处理处置，其较为敏感，极有必要对其进行详细分析配比，以确定全厂闭路循环利用的可行性。</p> <p>① 生活污水</p> <p>员工办公生活用水按照项目员工人数 30 人，均在厂区内食宿，参考《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021) 的规定，在厂区内食宿用水定额按 140L/人·d 计 (小城镇)。据此，则运营期项目生活用水量为 4.2m³/d，按照 300 个工作日计算，用水量折合 1260m³/a。</p> <p>生活污水产生系数为 0.9，本项目年产生量为 1134t。全部用于场地绿化。</p> <p>② 湿法加工废水</p> <p>本项目水力分级洗沙脱泥、磁选除铁属于石英砂湿法加工工段，参考同类型项目，整个湿法加工工序物料和水添加比例为 7:10，即每吨普通石英砂湿法加工用水量为 0.7m³。本项目年加工普通石英砂 (粗砂) 401500t，则用水量为 281050m³ /a。洗沙过程的蒸发量按照用水量的 4%计算，蒸发量为 11242m³</p>

/a，洗去的滤泥为 1200t（干重），按照 80%的含水率计算，携带水分约 4800t/a。整个湿法加工需要定期补充新鲜用水 16042m³/a。

水资源转换环节：原料粗砂含水一般在 5%-10%之间，本项目取大值，按照 10%计，原料中的含水量为 40150t/a。整个洗沙过程中，原料一直处于水饱和状态，因此不考虑原料中水的散失。洗完后的粗砂属于酸洗前的半成品，堆积于半成品堆场内，含水量同样取值 10%，整体持水率与洗沙前持平，多于的水分通过蒸发散失，要保持沙堆没有明显的扬尘，其含水量一般在 10%左右。

洗沙中加入的水一直处于循环状态，但整个洗沙过程位于开敞空间，在阳光和风力作用下存在一定的蒸发量，同类项目取值一般在 2%-5%之间，本项目考虑遂溪地区蒸发量大，取高值 4%。

洗沙中的水经水池进行澄清，澄清后上层清水经抽吸回用于洗沙，不外排，澄清池底部的滤泥定期挖出压滤后外售，用作制砖。洗沙过程中补充的水主要是蒸发水和滤泥带走的水，根据实际情况适时补充。洗沙区域与酸洗区域相对独立，洗沙水的处理是独立于酸洗废水的处理的。

③ 酸洗用水及废水

本项目使用草酸、氢氟酸进行调配。每酸洗 1 吨石英砂原料需要酸洗液量为 0.3m³ 酸液。年酸洗石英砂量为去除滤泥和分级研磨后的原料 400000t，需要酸液量为 120000m³/a，酸液中草酸浓度为 8%，年酸洗用水量为 110400m³/a。酸液配好于储酸桶内，循环使用不外排。酸洗工序蒸发损耗量为 2%，蒸发水量为 2208m³/a。由于每次酸洗会有一定的损耗量，该部分损耗主要为排酸时残留于洗罐内的酸液，残留率约 3.5%，残留的酸液中含酸量 336m³/a，含水量约 3864m³/a，在下一道脱酸清洗工序排入中和池中和，混凝，沉淀，砂滤后暂存于清水池中回用于生产。配酸的补充水主要由清水池回用水补充，补充量为 6072m³/a。

水资源转换环节：酸洗工序为全密闭工序，包括配酸和酸洗以及后期的脱酸都在密闭储罐中进行，含酸蒸汽是与水蒸气一同经过蒸汽口排出，水的进口主要是配酸，出口主要是蒸发和残留于酸洗管内的残酸中的所含水分。

酸洗阶段，只消耗水，不产生废水。

④ 脱酸清洗废水

本项目对脱酸后的石英砂进行 1 次清洗，清洗用水主要为回用水，每个酸洗罐容积为 90.7m^3 ，共 12 个，每个酸洗罐进料 1 次/d，每个酸洗罐每次清洗水用量为酸洗罐容积的 30%，即脱酸清洗水用量为 $97956\text{m}^3/\text{a}$ 。蒸发损耗量为 2%，损耗水量为 $1959.1\text{m}^3/\text{a}$ 。产品脱酸后要经过浓缩斗、擦洗机和脱水筛，最终脱水至 12%含水量，由于进入酸洗前的半成品含水量为 10%，因此产品额外携带的含水率为 2%，按照 40 万吨的最终产量，产品带走的水量为 $1951.1\text{m}^3/\text{a}$ 。整体损耗水分为 $3902.2\text{m}^3/\text{a}$ 。产生的脱酸清洗废水为 $94053.8\text{m}^3/\text{a}$ 。脱酸清洗废水主要为弱酸性废水，pH 为 4-5，主要污染因子为草酸根、氟离子、草酸铁。草酸铁难溶于水，物理状态为粉状，在水中主要以悬浮物形式漂浮于脱酸清洗废水中，随脱酸废水进入中和池。在中和池中投加石灰溶液进行中和，脱酸废水由泵抽至浓密沉降斗中，加入聚凝剂 PAM、PAC 沉淀，脱酸废水再流入斜管沉淀箱、砂滤池沉淀处理，暂存于清水池中，回用于生产，不外排。

水资源转换环节：清洗过程中加入的水的损耗消耗于蒸发损耗和产品带走，进入废水处理环节的是酸洗过程残留的酸液和加入的清洗水中未经蒸发和产品带走的部分，这部分水经污水处理环节进行处理后进入清水池，再度进行全过程回用。

⑤ 喷淋塔废水

本项目使用水喷淋方式处理酸雾，喷淋废水进入喷淋废水回收池收集后回通过管道引入中和池中和、浓密沉降斗沉降、斜管沉淀池沉淀、砂滤池沉淀处理后暂存于清水池中，回用于生产，不外排。根据建设单位提供资料，喷淋塔每天用水 20m^3 ，项目年工作时间 300 天，蒸发损耗量按 2%计，蒸发量为 $120\text{m}^3/\text{a}$ ，则喷淋塔年用水量为 6000m^3 ，考虑喷淋塔的稳定运行问题，对喷淋用水采用一次新鲜水，不采用经处理后的回用水，也就是除了蒸发的水量外，其余均进入本项目的污染水处理环节，处理水量为 $5880\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥ 洒水降尘用水及废水

本项目每天定时对生产区域进行洒水降尘，参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)中“浇洒道路和场地”，用水定额通用值为 2.0L/(m²·d)。本项目主要对原料堆场及道路进行洒水降尘，面积约 6000 m²，根据本评价收集的湛江地区气象资料，其长期年份年降雨日约 140-150 天，降雨期限集中于 4 月-10 月份，在本项目的正常生产时间内，约有一半时间为降雨日，一般可认为降雨日期间不需要进行堆场及道路洒水降尘，因此本项目降尘用水量为 1800m³/a。该部分水自然蒸发，无废水产生。

⑦ 配石灰用水及废水

项目用石灰浓度约 30%用于中和脱酸清洗废水，项目石灰年用量为 2000 吨，石灰水的配置过程是生石灰与水先反应生成氢氧化钙，再继续加水配置，根据 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应方程式可知，完全反应情况下，1t 生石灰需要 321kg 水进行反应，2000t 需要 642.9t。1t 生石灰生成 1.321t 氢氧化钙，配置 30%的溶液需要 3.08t 的水，2000 吨生石灰全部配置成 30%溶液需要 6166.7t，全部配置完成需要 6807.6t 水。石灰水全部用于处理脱酸清洗废水，无废水。

(2) 水环境影响分析及可行性分析

(1) 生产废水处理设施可行性分析

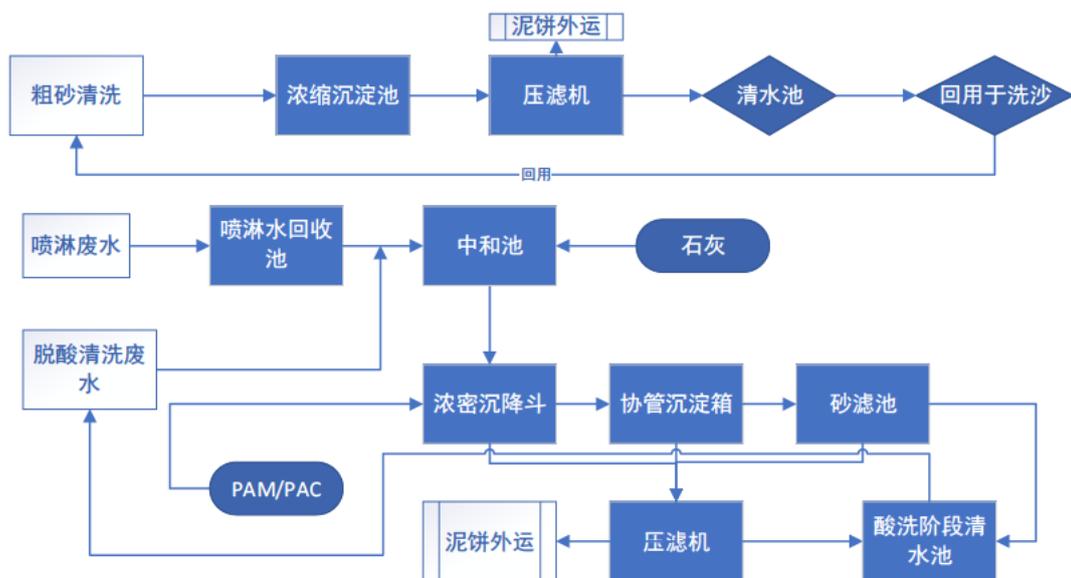


图 4-1 本项目生产废水全流程处理及回用图

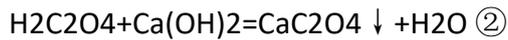
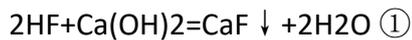
①含泥废水

含泥废水进入浓缩沉淀池，砂清洗泥沙在浓缩沉淀池中沉淀，回收压滤后由回收利用能力的公司回收利用。压滤水回收进入清水池中暂存，回用于生产。浓缩沉淀池上层澄清尾水回用于生产，不外排。项目砂清洗废水产生量 $936.8\text{m}^3/\text{d}$ 。项目设置一个 3000m^3 的浓缩沉淀池，可满足项目湿法加工工段废水处理需要。

②脱酸清洗废水

脱酸清洗废水为弱酸性，主要含有氢氟酸、草酸、悬浮物等污染物，直接进入中和池。在中和池中投加石灰，石灰与氢氟酸、草酸反应，生成草酸钙、氟化钙沉淀，达到中和 pH、除氟的效果。

氢氟酸、草酸、硫酸与石灰反应方程式如下：



中和后的废水 pH 值为 6~9，使用泵抽至浓密沉降斗中加入 PAM，PAC 聚凝剂。PAC 有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。PAC 与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羟基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 pH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效支除水中色质 SS、COD_{Cr}、BOD₅ 及砷、汞等重金属离子。经浓密沉淀斗处理的废水进入斜管沉淀箱，在浓密沉淀斗中添加 PAM，起到对悬浮颗粒的凝聚、澄清水的作用，提高絮体强度与沉降速度、聚丙烯胺形成的絮体强度高，沉降性能好，从而提高固液分离速度，有利于后续的污泥脱水。

废水凝聚的絮凝物大部分在浓密沉降斗中沉降，废水进入斜管沉淀箱、砂滤箱进一步沉淀处理后进入清水池中暂存，回用于生产。污泥经过压滤机压滤制成滤饼交由有综合利用能力的公司回收利用。压滤水回收进入清水池中回用于生产。

本项目酸性废水量为 $94053.8\text{m}^3/\text{a}$ ($313.5\text{m}^3/\text{d}$)，设置 6 个中和池，每个

中和池容积为 12m³，总容积为 72m³，脱酸清洗废水量在中和池中停留处理时间为 2h。中和池处理脱酸清洗废水所需时间为 313.5m³/d ÷ 72m³ = 4.35h。

本项目进入沉降处理工序的废水量为 313.5m³/d，设置 2 套沉降系统，单套沉降系统包含容积 17m³ 的浓密沉降斗，容积 96m³ 的斜管沉淀箱，容积 48m³ 的砂滤箱，用于处理生产废水中的沉泥和悬浮物。浓密沉降斗处理生产废水所需时间为 313.5m³/d ÷ 34m³ = 9.22h，斜管沉淀箱处理生产废水所需时间为 313.5m³/d ÷ 192m³ = 1.63h，砂滤箱处理生产废水所需时间为 313.5m³/d ÷ 96m³ = 3.26h。

废水处理设施处理生产废水污染物产生情况如下表。

表 4-11 生产废水浓度产生、回用情况一览表

处理设施	废水量	项目	pH (无量纲)	SS
中和池+混凝+斜管沉淀箱+砂滤	94053.8	产生浓度 (mg/L)	4-5	85334.1
		处理措施	中和+浓密沉降斗+斜管沉淀箱+砂滤池，处理效率 98%	
		回用浓度 (mg/L)	6-9	400
产生浓度通过滤泥含量除以总的废水量的得出				

项目设置 1 个清水池储存处理后的清水，单个清水池容积为 600m³。中和池、浓密沉降斗、斜管沉淀箱、排水周期为 2h，完全满足本项目废水处理的需求。根据水平衡分析，项目进入清水池水量为 313.5m³/d，清水池最大储水周期为 600m³ ÷ 313.5m³/d = 1.91d ≈ 1.9d，也就是清水池满足生产一天的需求，也满足污水处理一天的需求。生产废水为酸性，污染物主要为 SS（主要为草酸铁）、氟离子、草酸根等，通过投加石灰粉可有效调节 pH 值，去除氟离子、草酸根等，投加凝聚剂可有效去除水中的 SS（主要为草酸铁）。

参考《排污许可申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）表 9 中酸洗废水的污染治理设施，本项目废水处理设施属于中和+化学沉淀法处理工艺，属于参考《排污许可申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ 1119-2020）中推荐的处理工艺，废水处理措施是可行的。废水经处理后回用于生产，不外排，对外环境的影响较小。

（2）生活污水处理措施可行性分析

①化粪池处理生活污水原理

三级化粪池处理生活污水可行性分析：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，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。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。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

②场地回用可行性分析

本项目生活污水用于场地绿化，化粪池固形物定期清掏用作林肥，固形物本身不作为固体废物处理，属于污水浓稠质的一部分，一起作为肥水处理。根据工程分析，项目化粪池容积为 10m^3 ，项目场地内的经济树种经现场踏勘主要是桉树。按照广东省用水定额（2021 版），农业用水中仅有有关果蔬和花卉的用水额度，采用较为接近的香蕉等亚热带水果种植的参数，采用 50%水平年，该地区主要是地面灌溉方式，粤西雷州半岛台地蓄井灌溉用水定额分区 GFQ1 地区灌溉系数为 $832\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{造}$ 。还田污水为 $1134\text{m}^3/\text{a}$ ，不考虑收割，在一年只种植一造时，需要消纳的绿地面积不足 2.0 亩；营养元素方面，生活污水的氮磷含量远不及商品化肥，单一污水不能提供足够的田地营养，因而不用考虑土地营养过剩的问题。

从排放标准可知，本项目的生活污水经化粪池处理后满足农灌标准，化粪池容积 10m^3 ，可满足所有生活污水最大负荷 17 天的连续使用，项目所在地雨季按最长连续 15 天计，因此化粪池容积满足连续暴雨期间的临时储存。

（3）废水环境影响分析

从上述生产废水和生活污水的处理流程及全过程流向可知，项目场地内没有污水对外排放，全部进行自身利用或者回用。对外部水环境基本没有影响。

(4) 水环境监测计划

生活污水经预处理后还林绿化，不直接排放，项目其他污废水全部回用不排放，参照《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造（HJ1119-2020）》，对于污水全部利用的情形，不属于外排，因而本评价不设置污水排放信息表和不进行自行监测。

4.2.2 废气环境影响及环保措施

(1) 源强核算

本项目所产生的的大气污染物主要为生物质热水炉运行过程中产生的生物质燃烧废气、配酸及酸加热过程产生的酸雾、投料过程产生的粉尘。粗砂前段机械加工工序均采用湿法工艺，生产过程无粉尘排放。

① 生物质燃烧废气.

本项目设置一台生物质热水炉供热，最高出水温度为 85℃，回水温度为 60℃，通过换热器间接供热，不与酸接触。根据业主提供资料，该生物质热水炉每小时消耗 0.8t 生物质成型燃料，使用时间约 8 小时/天，只在需用供热时才使用。本项目年工作 300 天，即生物质热水炉年使用时间 2400h，年消耗生物质成型燃料 1920 吨。

表 4-2 本项目所使用生物质成型燃料特性见下表。

项目	数值
发热量 (MJ/kg)	≥16.9
灰分%	≤1.50
硫%	≤0.05
氮%	≤0.3
堆积密度	≥600

本项目热水炉燃烧废气产生的污染物主要有 SO₂、NO_x、颗粒物、CO。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污核算系数手册-4430 工业锅炉（热力生产和供应业）产污系数表-生物质工业锅炉”，工业废气产污系数为 6240m³/t-原料，本项目生物质燃烧废气产生量为 1920t/a×6240m³/t=1198.08 万 m³/a。

1) SO₂ 产生量

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污核算系数手册-4430 工业锅炉（热力生产和供应业）产污系数表-生物质工业锅炉”，SO₂ 产污系数为 17S kg/t-原料（S：含硫量（%））。本项目 SO₂ 产生量为 1920t/a×17×0.05%=0.016t/a。

2) NO_x 产生量

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污核算系数手册-4430 工业锅炉（热力生产和供应业）产污系数表-生物质工业锅炉”，NO_x 产排污系数为 1.02kg/t- 原料。本项目 NO_x 产生量为 1920t/a×1.02kg/t=1.958t/a。

3) 颗粒物产生量

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污核算系数手册-4430 工业锅炉（热力生产和供应业）产污系数表-生物质工业锅炉”，烟尘产污系数为 0.5kg/t-原料。本项目烟尘产生量为 1920t/a×0.5kg/t=0.96t/a。

4) CO 达标排放分析

由于生物质锅炉体积较大，但其内部缺少燃料搅拌装置，不利于生物质燃料的充分燃烧，生物质锅炉运作期间，若不加强控制，会引起 CO 浓度大幅升高问题。CO 的排放量主要与生物质燃烧情况有关，变化幅度较大，难以实现定量计算，采用定性方式进行评价。

参考《生物质锅炉一氧化碳排放超标原因及控制研究》（中文科技期刊数据库（引文版）工程技术，王海、鲁剑莉、周冬杭、方淑怡）一文中对生物质锅炉一氧化碳超标原因的分析，主要为生物质锅炉内部未设置搅拌设备，使燃料堆积在一起，从而引发燃烧不充分现象，致使一氧化碳总含量大幅增加。

项目在炉体前端安装预燃烧器，做好燃料规格的控制工作，使用粒度≤15cm 的燃料，控制进料量，将自动吹灰装置安装于锅炉尾部，定时吹扫炉膛与烟管，避免灰尘大量堆积影响锅炉运行效率。同时重点关注给料机的运行状态，确保锅炉燃烧期间各设备的稳定、连续作业。项目通过采取以上措施使生

物质燃料的充分燃烧，以此实现 CO 的达标排放。

氮氧化物方面，生物质燃料天然的含氮比较多，在热水炉的燃烧环境下，氮氧化物比较容易超标，有必要对其进行进一步处理。由于烟温较低，一般的 SCR 或者 SNCR 对于生物质锅炉不适用，本项目建议采用低温脱硝剂对生物质锅炉进行脱硝，脱硝剂主要是尿素、亚硫酸钠等物质组成。对于中低浓度和中低烟温具有良好的效果。

本项目生物质热水炉燃烧废气经布袋除尘器处理，风机风量为 5000m³/h，由 20m 高的排气筒（DA001）排放，本项目热水炉废气污染物产排情况如下表。

表 4-3 生物质热水炉污染物产排情况一览表

烟气量	项目	SO ₂	NO _x	颗粒物
5000m ³ /h	产生速率 (kg/h)	0.0067	0.816	0.4
	产生浓度 (mg/m ³)	1.33	163	166.7
	产生量 (t/a)	0.016	1.958	0.96
	处理措施	采用预燃烧器，布袋除尘器，密闭收集，收集效率为 100%，处理效率 99.0%，同时在末端安装低温脱硝装置，处理效率 80%。		
	排放速率	0.0067	0.1632	0.004
	排放浓度	1.33	32.6	1.67
	排放量	0.016	0.39	0.01
	标准限值	35	150	20

5) 达标情况分析

热水炉燃烧废气污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物、CO，根据上文分析，各污染物产生量为 SO₂: 0.016t/a、NO_x: 1.958t/a、颗粒物: 0.96t/a。产生浓度为 SO₂: 1.33mg/m³、NO_x: 163mg/m³、颗粒物: 166.7mg/m³。该废气产生过程在密闭空间内，通过风量 5000m³/h 的风机收集，收集效率按 100% 计算。废气经脱硝处理后再由布袋除尘器处理后，通过 20m 高的排气筒（DA001）高空排放。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污核算系数手册-4430 工业锅炉（热力生产和供应业）产污系数表-生物质工业锅炉”，布袋除尘对颗粒物的去除效率为 99.0%。脱硝效率采用常用的 80%，经处

理后，各污染物的排放量为 SO₂: 0.016t/a、NO_x: 0.39t/a、颗粒物: 0.01t/a，排放浓度为 SO₂: 1.33mg/m³、NO_x: 32.6mg/m³、颗粒物: 1.67mg/m³。

项目在炉体前端安装预燃烧器，达到燃料的初步燃烧，再向炉体内投放燃料，达成燃料的二次燃烧，这一工序可最大限度地降低炉内整体氧气含量，起到抑制 CO 生产的作用。项目选用粒度≤15cm 的生物质成型燃料，合理控制进料粒度与进料量，防止出现燃料在炉内堆积引起燃料燃烧不充分的情况，同时重点关注进料机和热水炉运行情况，定期排灰，以此实现 CO 达标排放。

各污染物经采取废气治理措施后可实现达标排放，本项目采取的废气污染物治理措施使可行的。

本项目使用生物质热水炉进行供热，热水供热温度最高为 80℃，不属于蒸汽锅炉。参照表 4 “燃煤、燃生物质成型燃料锅炉房烟囱最低允许高度”，锅炉房装机容量<0.7MW，<1t/h 锅炉的烟囱最低允许高度为 20m。本项目生物质热水炉烟囱高度设置 20m。

②酸罐产生的酸雾

本项目在配酸及酸加热过程中使用氢氟酸会产生酸性气体，酸性气体的产生量与生产规模、酸用量、浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面积大小都有密切关系，酸性气体产生速率参考《环境统计手册》中的经验公式计算：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F$$

式中：G_z—废气排放速率，kg/h；

M—液体分子量，氟化氢（HF）分子量取 20.008；

V—蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准，无条件实测时可取 0.2~0.5m/s 或查表计算，本次计算取 0.3m/s；

P—相应液体温度下空气中的饱和蒸汽分压，mmHg；氢氟酸取值为 0.142mmHg（60℃）。

F—液体蒸发面的表面积，m²。项目 4 个配酸罐，单个直径 1.95m，总面积 3.9 m²。

根据以上公司计算氟化氢废气产生情况如下表。

通过上表计算可得，配酸过程中酸性气体的产生情况为：氟化氢产生速率为 0.013kg/h，产生量为 0.04t/a。本项目酸性气体在密封罐中，由管道收集后进入 1 套水喷淋塔处理，收集过程为全密闭收集，处理效率为 80%，酸雾处理后的喷淋废水进入喷淋水收集池暂存，管道引入回酸桶重新调配后用于酸洗工序。少量氟化氢气体于喷淋液出口逸散，因此，本项目氟化氢无组织排放量为 0.008t/a，排放速率为 0.0026kg/h。

③堆场扬尘

本项目原料堆放在半封闭仓库中，堆放过程中风力作用会产生少量扬尘。本项目对原料堆场定期进行洒水，确保原料的含水率 $\geq 10\%$ ，覆盖防尘布。根据《散状物料含水率-粉尘量关系测试实验研究》(黎胜龙、黄强、叶南海、程思凯)相关研究表明，物料在含水率大于 7.3%时，即为无尘含水率。项目采取洒水降尘、覆盖防尘布的措施后，可有效减少项目的扬尘量。项目堆场设置三面约两米高的墙体，堆场上方覆盖顶棚，厂区设置一定高度的围墙，加强厂区绿化，采取以上措施后，项目产生的扬尘量极小，不会对项目周边外环境产生影响。

④投料粉尘

本项目年产光伏玻璃石英砂 40 万吨，原料在投料过程中会产生粉尘，属于无组织排放。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》表 18-1 “粒料加工厂逸散尘的排放因子”，投料粉尘排放因子为 0.01kg/t（破碎料）。原料在贮存过程中，洒水保持原料含水率，原料表面潮湿将引起细颗粒附着于较大粒料上，由此减少潜在的逸散尘量。本项目原料含水率为 10%，投料量为 401500t/a，则本项目投料工序粉尘排放量为 4.01t/a，排放速率为 1.67kg/h。

根据《石英砂（粉）厂、滑石粉厂防尘技术规程》（GB/T13910-2008）工艺设计防尘要求，本项目采用湿法生产工艺，生产过程中密闭化、机械化、自动化，合理布局，尽量减少中间转运环节，降低物料落差，缩短输送距离，定

期洒水降尘，原料库定期洒水，使原料保持一定的水分。通过采取以上措施，项目运营期厂界粉尘排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段颗粒物无组织排放监控浓度限值。

⑤废气产排污汇总

⑥非正常排放

（3）废气处理技术可行性分析

1）生物质燃烧废气

本项目生物质燃烧废气污染物主要为 SO₂、NO_x、颗粒物、CO，设置一套布袋除尘器对燃烧废气的颗粒物进行处理，尾气通过 20m 排气筒（DA001）排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）表 3 可知，项目生产设施属于燃生物质颗粒热水炉，采用污染防治设施为袋式除尘器，属于排污许可中推荐可行技术，生物质燃烧废气经处理后，SO₂、NO_x、颗粒物、CO 排放浓度达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 “燃生物质成型燃料锅炉标准”，因此，本项目生物质热水炉燃烧废气处理采取袋式除尘器设施是可行的。

2）配酸废气

本项目的酸性气体在密闭的酸罐中产生，罐体顶部连接管道收集酸雾进入喷淋塔，利用氟化氢与水任意比互溶的原理，喷淋介质为水溶液。废气从塔体底部进入时就与喷淋塔喷出的喷淋介质接触，接触后废气被水珠包裹，利用水的冲击力和氟化氢溶解性，迅速将氟化氢从废气中吸收，达到去除氟化氢的作用。

参考《排污许可证申请与核发技术规范石墨与其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）表 6，废气处理系统采用水喷淋技术处理氯化氢气体。本项目主要使用 0.5%的氢氟酸溶液与 8%草酸溶液的混合液酸洗石英砂，配酸过程主要产生氟化氢气体，根据氟离子与氯离子的非金属性，氟化氢更容易溶于水，本项目使用水喷淋技术处理配酸、酸加热过程产生氟化氢废气属于《排污许可证申请与核发技术规范石墨与其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中推

荐的废气污染防治可行技术，因此，本项目使用水喷淋技术处理配酸过程产生氟化氢废气是可行的。

4) 投料粉尘

本项目定期对原料仓进行洒水降尘，原料覆盖防尘布，减少原料水分的蒸发，使进料原料的水分 $\geq 10\%$ ，物料运输时尽量减少中间转运环节，降低物料落差，缩短输送距离，减少投料粉尘的产生。项目运营期厂界粉尘排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段颗粒物无组织排放监控浓度限值。

5) 堆场扬尘

项目定期对原料仓进行洒水降尘，原料覆盖防尘布，减少原料水分的蒸发，堆场东面、南面、北面设置约 2m 高的混凝土墙体，料仓上方设置顶棚，可有效减少风力扬尘的产生。加强厂区周围绿化，厂区设置围墙，堆场扬尘产生量极小，项目厂界粉尘可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段颗粒物无组织排放监控浓度限值，对项目周边外环境空气质量影响较小。

(4) 达标情况分析

热水炉燃烧废气污染物主要为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、 CO ，根据上文分析，该废气产生过程在密闭空间内，通过风量 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 的风机收集，收集效率按 100% 计算。废气由布袋除尘器处理后，通过 20m 高的排气筒 (DA001) 高空排放。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“锅炉产排污核算系数手册-4430 工业锅炉（热力生产和供应业）产污系数表-生物质工业锅炉”，布袋除尘对颗粒物的去除效率为 99.0%。氮氧化物处理效率为 80%，经处理后，各污染物的排放量为 SO_2 : 0.016t/a、 NO_x : 0.39t/a、颗粒物: 0.01t/a，排放浓度为 SO_2 : $1.33\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x : $32.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物: $1.67\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目在炉体前端安装预燃烧器，达到燃料的初步燃烧，再向炉体内投放燃料，达成燃料的二次燃烧，这一工序可最大限度地降低炉内整体氧气含量，起到抑制 CO 生产的作用。项目选用粒度 $\leq 15\text{cm}$ 的生物质成型燃料，合理控制进

料粒度与进料量，防止出现燃料在炉内堆积引起燃料燃烧不充分的情况，同时重点关注进料机和热水炉运行情况，定期排灰，以此实现 CO 达标排放。

生物质锅炉氮氧化物超标的处理方法一般采用低温脱硝，低温脱硝剂是一种将废气中有害物质转化为无害的应用于工业领域的化学用品。低温脱硝剂适用于低温段脱硝，在 50℃至 150℃温度范围内使用，低温脱硝剂的使用可以采取喷枪烟道喷淋形式，将低温脱硝剂状态雾化，拦截烟道中的烟气，或是选用循环塔喷淋形式，循环补给用药。此处以喷枪烟道喷淋形式为例，将低温脱硝剂注入位于烟道内部的喷枪中，随后喷枪在烟道内喷淋低温脱硝剂，此时废气中的氮氧化物会与低温脱硝剂产生化学反应，生成 N₂ 以及 H₂O，则进入下一级的处理流程。

各污染物经采取废气治理措施后可实现达标排放，本项目采取的废气污染物治理措施使可行的。

根据广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2016)，每个新建燃生物质成型燃料锅炉房只能设一根烟囱，烟囱高度根据锅炉房装机容量，按表 4 规定执行。本项目使用生物质热水炉进行供热，热水供热温度最高为 80℃，不属于蒸汽锅炉。参照表 4 “燃煤、燃生物质成型燃料锅炉房烟囱最低允许高度”，锅炉房装机容量<0.7MW，<1t/h 锅炉的烟囱最低允许高度为 20m。本项目生物质热水炉烟囱高度设置 20m。

(5) 排放口信息

表 4-8 废气排放口一览表

排放口名称	编号	地理位置	高度/m	烟气温度/℃	排放口类型	风量 m ³ /h
热水炉排放口	DA001	110.122892 21.261189	20	80	一般排放口	5000

(6) 大气环境监测计划

根据《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对本项目主要污染源排放的污染物进行监测。

监测点布设及监测项目如下表所示。

监测位置：P1 排气口、厂界。

监测采样及分析方法：《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)。

监测指标及频次见下。

表 4-11 废气监测方案

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
有组织	P1 排气口	N 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、林格曼黑度	每半年监测一次	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 燃生物质成型燃料锅炉标准
无组织	厂界上、下风向	氟化物、TSP	每半年监测一次	《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段无组织监控排放浓度限值

(7) 大气环境影响

由上文分析可知，本项目建成后生物质锅炉有组织排放浓度能符合《《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 燃生物质成型燃料锅炉标准，氟化物和 TSP 厂界浓度能符合《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段无组织监控排放浓度限值，对周围大气环境影响很小。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)，对于报告表类项目，不再进行定量预测，定性分析即可。

4.2.3 噪声的环境影响及环保措施

4.2.3.1 噪声源强

本项目营运期产生的噪声主要来源于生产设备等机器运营产生的噪声，噪声级约 70-80dB(A)，经厂房隔声及基础减震等措施，其声级一般能衰减 20dB(A)左右，噪声源强见表 4-16。风机主要是废气处理设施使用。

表 4-16 设备噪声源强表

序号	名称	单位	数量	单台声级值	治理措施
1	磁选机	台	1	65~80	优选低噪声设备，距离衰减
2	脱水筛	台	1	65~80	优选低噪声设备，距离衰减
3	水泵	台	1	70~80	优选低噪声设备，距离衰减
4	生物质锅炉	台	1	65~80	优选低噪声设备，距离衰减
5	风机	台	1	65~80	优选低噪声设备，距离衰减
6	研磨机	台	1	65~80	优选低噪声设备，距离衰减
7	高频筛	台	1	65~80	优选低噪声设备，距离衰减
8	中和搅拌机	台	1	80	优选低噪声设备，距离衰减
9	压滤机	台	1	80	优选低噪声设备，距离衰减
10	螺旋分级机	台	1	80	优选低噪声设备，距离衰减
11	滚筒筛	台	1	80	优选低噪声设备，距离衰减

图 4-3 本项目所有噪声设备分布图

4.2.3.2 噪声影响预测模式

本项目各种设备在运行时产生的噪声，通过所在项目建筑物（或围护结构）的屏蔽效应、声源至受声点的距离衰减以及空气吸收衰减后，到达受声点，受声点噪声值的预测应考虑以上三个主要因素。在满足工程精度要求的前提下，根据建筑结构确定其隔声量，按平方反比定律决定距离衰减量，根据不利气象条件确定空气吸收衰减量。对本项目的噪声源只考虑了采取常规降噪措施投入运行时所造成的环境影响进行预测，其预测模式为：

单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A^{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——靠近声源处 r_0 点的倍频带声压，dB；

A ——倍频带衰减，dB；

Adiv——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{p2}——室外靠近开口处的声压级；

L_{p1}——室内靠近开口处的声压级；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。L_w——倍频带声功率级，dB；

r——声源与室内靠近围护结构处的距离；

Q——方向性因子；

R——房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S为房间内表面面积，m²；α为平均吸声系数。

(3) 噪声贡献值计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_i})$$

式中：L_{eq}——预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i——第i个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

(4) 预测值计算公式：

$$Leq = 10 \lg [10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb}]$$

式中：

Leq——预测等效声级，dB(A)；

$Leqg$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$Leqb$ ——预测点的背景值，dB(A)。

本项目受声点的噪声预测值为背景值与新增噪声值或削减噪声值的声能量叠加之和，以叠加后的噪声值评价本项目建成后对环境产生的噪声影响。

4.2.3.3 预测结果

噪声源影响预测值见下表 4-18。

表 4-18 厂界噪声和周边敏感点贡献值预测结果 单位：dB(A)

名称	X 坐标	Y 坐标	离地高度	贡献值
东边界	92.57	35.65	1.2	48.7
南边界	39.93	12.71	1.2	56.6
西边界	21.41	77.99	1.2	49.6
北边界	76.98	105.33	1.2	23.6

从预测结果可知，在所有机器同时开工的情况下，项目噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的表 1 中 2 类标准，2 类标准为昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

图 4-4 本项目噪声预测示意图

4.2.3.4 声环境监测计划

监测点布设：项目四周布设 4 个监测点。监测项目：等效连续 A 声级。

监测时间和频次：每季度一次，每次分昼间和夜间进行。

监测采样及分析方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》。

4.2.3.5 噪声防治措施

建设单位对噪声污染应采取以下措施进行防治：

- ①在设备选型时优先选用低噪声设备；
- ②高噪声设备安置位置尽量远离项目敏感点并采用全封闭的隔音措施，减小厂界噪声。
- ③在生产管理控制中保持设备良好运转状态，不增加不正常运行噪声。

4.2.3.6 噪声评价小结

本项目厂界附近没有居民区，厂界噪声贡献值较小，环境影响可以接受。

4.2.4 固体废物影响分析及环保措施

本项目运营期间产生的固体废物主要有一般工业固废，危险废物（废活性炭）和员工生活垃圾。

4.2.4.1 固体源强分析

1. 一般工业固体废物

项目运营期产生的一般工业固体废物主要包括废包装材料。

①本项目使用的生物质、草酸、PAM、PAC、石灰为袋装，一个 50kg 编织包装袋约重 50g，产生的废包装材料约 6.83t/a。废包装材料收集暂存后，交由有能力单位处置。

②磁选废物

本项目磁选除铁过程产生少量磁选废物，产生量约为原料量的 0.05%，进入磁选工序的原料量 401500t/a，则磁选工序产生的磁选废物 200.75t/a，由有综合利用能力的公司回收利用。

③滤渣

本项目砂清洗过程中产生含泥废水，经沉淀池沉淀处理后，澄清水回用用泵抽至清水池暂存，池底底部沉渣，经过清掏送至压滤机内进行压滤后由有综合利用能力的公司回收利用。根据业主提供资料，原料中滤泥含量约为原料量的 2%，砂清洗投料量为 401300t/a，滤泥产生量为 8026t/a，滤泥含水 80%，经压滤后含水 30%，则压滤后沉渣量为 28091t/a，压滤后由有回收利用能力的公司回收用于制砖。

项目酸洗过程中草酸与石英砂中含有的铁离子、铝离子（主要为铁离子）结合生产难溶于水的 FeC_2O_4 。项目产品光伏玻璃石英砂铁含量 $<100\text{ppm}$ ，使用的石英砂原料中含铁量约为 $140\sim 150\text{ppm}$ （按最大含铁量 150ppm 计算），进入酸洗工艺原料量为， 393273t/a ，即项目酸洗过程中 FeC_2O_4 产生量为 490.7t/a 。酸洗工序结束后 FeC_2O_4 随酸液进入中转池，酸液排入管道回收， FeC_2O_4 沉淀于中转池中，随脱酸清洗废水一起排入中和池加入石灰中和（ FeC_2O_4 为粉末状，在水中以悬浮物为表征），由泵抽至浓密沉降斗进行混凝、斜管沉淀箱沉淀、砂滤箱砂滤后含水率约 80%，压滤机压滤至 30%，即

1714.5t/a，交由有回收利用能力的公司综合利用。

项目年使用石灰 2000t 处理脱酸清洗废水和实验室废水，根据草酸与石灰的化学方程式计算，项目每年产生草酸钙、氟化钙共约 3459.5t/a（干物质），为中性污泥，含水率 70%，抽至浓密沉降斗进行混凝、斜管沉淀箱沉淀、砂滤箱砂滤后，进压滤机脱水至 30%后由有综合利用能力的公司回收利用，产生量为 12108.1t/a。

本项目砂清洗、酸洗及石灰中和过程共产生滤渣 41913.6t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），“采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生废水处理污泥、残渣（液）”属于 HW49 其他废物；“生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强酸性实验室废酸液和酸渣”。本项目使用氢氟酸、草酸酸洗石英砂，氢氟酸、草酸属于弱酸，酸洗过程产生的草酸铁不属于酸渣，随脱酸清洗废水进入中和池中和处理后为中性污泥。项目采用物理化学方法处理废水，废水污染物主要为 SS、氟离子、草酸根，本项目处理废水产生的污泥不属于处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥。

根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），本项目废水处理过程中产生的污泥属于无机废水污泥，类别代码为 61。

⑤生活垃圾

本项目劳动定员 30 人，年工作 300 天。根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾量按 0.6kg/(人·d) 计，则生活垃圾产生量为 7.296t/a。生活垃圾在厂内统一收集后，由环卫部门清运。

⑥生物质锅炉灰渣

本项目使用的生物质成型燃料灰分含量为 1.50%，生物质成型燃料使用量为 2000t/a，算得本项目生物质成型燃料燃烧后的灰渣量为 30t/a。生物质成型燃料是由秸秆、花生壳、树枝等压制而成，燃烧后的灰渣为无机物，含有大量可利用的成分，比如植物生长必需的生长元素，本项目热水炉的灰渣外售给

有机肥料厂制成有机肥。

2.危险废物

项目运营期产生的危险废物主要包括机械维修保养的废机油、废含油抹布及手套。

①废机油及废含油抹布

项目机械设备主要是各类设备维护保养期间会产生废机油及含油抹布、含油手套，废机油属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，危废代码为 900-214-08，产生量约 0.6t/a，生产季节开始前集中保养一次，临时贮存后交由有资质单位处理；废抹布和废手套（危废类别HW49，危废代码 900-041-49）约 0.1t/a，

表 4-19 固体废物产生及处理情况

产生位置	名称	分类	性状	产生量 (t/a)	处理方式
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	固态	7.296	环卫部门清运
一般工业固体废物					
原料间	废包装袋	一般固废	固态	6.83	环卫部门清运
生物质锅炉	灰渣	一般固废	固态	3.0	环卫部门清运
酸洗原料加工	磁选废物	一般固废	固态	200.75	有能力公司处理
酸洗原料加工	洗沙滤泥	一般固废	固态	28091	有能力公司处理
废水处理	酸洗废水滤饼	一般固废	固态	12108.1	有能力公司处理
危险废物					
机械设备保养	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08	固态	0.6	有资质的清理公司负责清运处理
机械设备保养	废抹布、废含油手套	危险废物 HW49 900-041-49	固态	0.1	有资质的清理公司负责清运处理

3.固废环境管理要求

本项目产生的固体废物分类收集，危险废物经分类收集后，暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位进行处理。

本项目危废暂存和转移要求如下：

① 危险废物的收集

本项目产生的危废采用桶收集，容器上贴相应的标签。

② 危险废物的贮存

本项目设置危废暂存场所 1 处，面积约 10m²。贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设，具体如下：

a.按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中的要求设置环保警示标志；

b. 贮存场所采取防风、防雨、防晒、防渗漏措施。

c. 贮存场所内部根据要求设置视频监控以及各类消防设施；不相容的危险废物分开存放，留有一定的隔离间隔断；定期对贮存场所的包装容器进行检查，发现破损，及时采取措施清理和更换。

危险废物的运行与管理

a.项目危险废物仓库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护使用管理。危险废物仓库应采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。

b.根据《危险废物贮存污染控制标准》中的相关要求，项目产生的固体危废采用密闭袋装，盛装危险废物的容器和包装上须粘贴符合标准的标签。危废仓库按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置警示标志。设置视频监控，并与中控室联网。

c.项目须设置专用的危险废物仓库，各类危险废物根据种类和特性分区贮存，每个贮存区域之间留出搬运通道，同类危险废物可采取堆叠存放。

d.企业应加强危废仓库的防范措施，防止泄漏。及时清运危险废物，避免长期贮存。仓库内配置火灾报警装置、消防沙。

e .建设单位建立危废贮存台账制度，包括危险废物收集记录表、危险废物

产生单位内运转记录表、危险废物出入库交接记录表等。

f. 项目投产前在广东省固体废物云申报系统及湛江市固体废物环境监管平台进行注册登记，投产后定期在平台上面进行固废危废申报，并建立涉VOCs物料的管理台账。

危险废物的运输

①本项目危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照许可范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，采用公路运输方式。本项目危险废物从厂区内产生环节运输至危废仓库应避开办公区，采用专用运输工具，轻拿轻放，盛装危险废物的容器必须密闭并完好无损，避免危险废物在运输过程中发生散落和泄漏，避免抛、洒、滴、漏现象发生，并填写危险废物收集记录表、危险废物产生单位内运转记录表。

②运输车辆有明显标识专车专用，禁止混装其他物品，单独收集，密闭运输，自动装卸，驾驶人员需进行专业培训；随车配备必要的消防器材和应急用具，悬挂危险品运输标志；确保废弃物包装完好，若有破损或密封不严，及时更换，更换包装作危废处置；禁止混合运输性质不相容或未经安全性处置的危废，运输车辆禁止人货混载。运输、搬运过程采取专人专车并做到轻拿轻放，保证货物不倾泻、翻出，并填写危险废物出入库交接记录表。危废转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》要求，执行转移联单制度。

危险废物的处置

本项目危险废物委托有危废处置资质的单位进行无害化处置，不会对外环境产生影响。

表 4-20 项目危废贮存区基本情况表

废物名称	贮存场所	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
废机油	危废间	HW08	900-214-08	110.122838 21.261178	10m ²	桶装	1.0t	3个月
废抹布、废含油手套		HW49	900-041-49			袋装	0.2t	3个月

4.固废评价小结

本项目各类固体废物均可得到妥善处置和利用，实现对环境零排放，对周围环境不会带来二次污染及其他影响。

4.2.5.营运期土壤及地下水环境影响分析

根据环境影响报告表编制指南，对于土壤和地下水的评价要求，主要是分析地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径，按照分区防控要求提出相应的防控措施，并根据分析结果提出跟踪监测要求。

（1）污染途径及环境影响

本项目土壤及地下水污染源包括污废水、大气污染物和固体废物，污染路径包括垂直入渗、地表漫流和大气沉降。具体到本项目，污染源及污染途径有以下种类：

①危险物质储存区泄露

危险废物贮存间机油泄漏，酸罐区的酸液泄漏直接下渗污染土壤、地下水；

②污水处理设施泄露

中和池裂开，酸性废水泄露；

③物料输送管道泄露

物料输送管道、阀门跑、冒、滴、漏等造成的土壤、地下水污染。

（2）防护措施

本项目拟采取源头控制和末端控制措施来降低项目运行对土壤环境的影响，具体如下

①源头控制措施

本项目危险废物为密封包装。项目应根据工业固废状态和属性，按要求选用高质量标准容器，包装容器均应耐酸碱腐蚀，包装容器应放置在防泄漏托盘上。项目定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换，并做好记录。中和池池体应设置一定的厚度，使用抗渗混凝土，管道、阀门定期巡检，做好记录，做到“早发现、早处理”，防止

和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②末端控制

项目配备足够的应急救援物资，例如备用空桶、消防沙、消防铲、破布、堵漏胶、吸油毡、水泵等污染物处置物资，及时对泄漏的污染物进行收集处理，防止污染物扩散蔓延。

③管理制度

项目应编制突发环境事件风险应急预案，定期对工作人员进行培训、演练，组建应急救援小组，一旦发现以上污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(3) 分区防护

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表7“地下水污染防渗分区参照表”提出以下分区防控措施。

表 4-20 项目防渗处理措施一览表

序号	场地	防渗分区	污染防治区域及部位	防渗技术要求
1	酸罐区	重点防渗区	地面	铺设抗渗混凝土，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
2	废液中和池	重点防渗区	地面	池体使用抗渗混凝土，表面涂刷环氧树脂构成防渗层，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
3	一般固体废物间	一般防渗区	地面	厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
4	其他生产区域	简单防渗区	地面	地面硬化

4.3.环境风险评价

按照建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）（2021年版），风险评价的内容为明确有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况及可能影响途径，并提出相应环境风险防范措施。

4.3.1 风险源项识别及临界量计算

项目运营过程中的安全事故或其它的一些突发性事故会导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境质量的下降甚至恶性循环化以及其它的环境毒性效应。本项目生产过程中使用 1%氢氟酸、8%草酸进行酸洗。

该项目主要风险类型有：（1）危险化学试剂泄漏及危险废物泄露（2）由化学试剂引发的火灾及爆炸。危险物质数量与临界量比值(Q)

计算公式如下：

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

式中： q_1 、 q_2 ... q_n — 每种危险物质最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 ... Q_n — 每种危险物质相的临界量，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） $Q \geq 100$ 。

表 4-21 本项目物质储存情况与标准比较见下表

序号	危险物质	最大储存/生产现场量 (t)	CAS号 /风险物质	临界量Q (t)	q/Q
1	润滑油	1.0	/	2500	0.0004
2	废机油	0.6	/	2500	0.00024
3	含油抹布及手套	0.1	(健康危险急性毒性物质，类别2、类别3)	50	0.0002
4	氢氟酸	20	(健康危险急性毒性物质，类别2、类别3)	50	0.4
合计					0.4

根据上表的计算结果，本项目环境风险物质最大存在总量与临界量比值为 0.4 ($Q < 1$)，则该项目环境风险潜势为 I。

4.3.2 风险识别

①危废间：润滑油或废机油储罐发生泄漏，并未及时处理造成大面积逸散。泄漏原因主要为储罐损坏，以及进、出料时因操作不当。项目润滑油或废机油通过挥发，可能会对周围大气环境造成瞬时影响。项目润滑油、废机油采用储罐储存，包装规格相对较小，泄漏后物质挥发基本可控制在辅料仓库或危

废暂存间内，因此对周围大气环境的影响不大。

②酸罐破损、管道泄漏、人为操作失误造成酸泄漏，部分酸入渗污染土壤，造成土壤酸化；氢氟酸挥发氟化氢污染大气；液体酸通过雨水管道进入附近水体

③中和池酸性废水：中和池池体出现破裂，废水渗漏，污染土壤及地下水

④厂区内发生火灾时，产生大量的受污染消防废水经厂区的排水沟超标排入周边河沟，火灾事故散发的烟气会对周围大气造成短时影响。项目在严格落实防止火灾措施的情况下，发生该事件的概率很低，在发生火灾时可通过喷水雾及时稀释和吸收燃烧废气，控制燃烧烟气等对周围大气环境造成的影响。

4.3.3.风险评价分析及防范措施

（1）润滑油、废机油泄漏风险防范措施

- ①辅料仓库、危废暂存间的地面、裙角作硬底化防渗处理。
- ②确保润滑油、废机油储罐有合适的盖子并且密封好。
- ③定期检查润滑油、废机油储罐有没有腐蚀、凸起、缺陷、凹痕和泄漏。
- ④在辅料仓库、危废暂存间的主要位置设置警示标志，配置防泄漏物资，做好防渗防漏措施、消防器材。

⑤管理人员应严格遵守操作规程，定期对辅料仓库、危废暂存间检查，每次检查应做好记录；现场严禁吸烟，保持清洁。

（2）火灾预防

- ①在辅料仓库、危废暂存间的明显位置张贴禁用明火的告示，并在设置围堰，防止润滑油、废机油泄漏时大面积扩散；
- ②在辅料仓库、危废暂存间内应设置移动式泡沫灭火器；
- ③辅料仓库、危废暂存间应安排专人管理，做好入库记录，并定期检查材料存储的安全状态，定期检查其包装有无破损，以防止泄漏。
- ④在辅料仓库、危废暂存间内应设置防毒用具及救护药品等，应妥善放置，并标明使用方法，定期检查是否处于良好的使用状态；
- ⑤训练厂区员工对防护用品、灭火器材的使用，使操作人员较熟练地掌握

各种设施的工作原理及使用方法。

（3）储酸罐

定期对储存设施、管道进行检查、维护；生产过程中必须按照相关的操作规范进行操作；地面铺设耐酸碱材料；酸罐区设置设置围堰。

（4）中和池

池体采用抗渗混凝土，定期对中和池进行检查，一旦发现中和池出现破裂，停止进水，用水泵将废水抽入备用空桶暂存，待修复池体再处理废水。

4.3.4 其他风险管理防范措施

①总图布置和建筑安全防范措施

总平布置遵循分区布置的原则，原料区、生产区分开设置，生产区和辅助生产区按生产过程的特点和火灾危害性分区布置，站场道路、回车场地和检修道路，罐区的储罐平面布置满足相关规范。各建构物之间的防火间距均严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行设计，符合规范要求。

②防雷防静电措施

各建筑物根据类别不同分别采取相应的防雷措施。凡属爆炸危险性场所，生产过程中有可能产生静电的金属设备、基础、管道、钢结构、钢梯、钢平台、起重设备等均设置防静电接地。所有用电设备正常不带电之金属外壳、穿线钢管、电缆桥架、铠装电缆金属外皮均可靠接地。本工程设计中，将建、构筑物之防雷接地、电气设备的保护接地、工作接地、防静电接地以及火灾报警等弱电系统的接地共用接地装。

③应急事故池

项目在污水处理中已经设置了足够的安全措施，且处理过程非连续，随时可以中断，因此不需要应急池。

4.3.5 风险评价结论

经环境风险评价与分析可知，项目不存在重大危险源，项目发生风险的类型和概率都很小，环境风险经采取加强管理、完善应急预防处置措施、加强对全体员工防范事故风险能力的培训、制定事故应急预案等相应的防范措施后是

可防控的。因此项目厂区的环境风险水平在可接受范围。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

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		厂界无组织	氟化物、TSP	厂区定期洒水、原料覆盖防尘布加强厂区绿化。	氟化物执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001); 第二时段无组织监控排放浓度限值; TSP 执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
		热水炉废气排放口 (DA001)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO	设置预燃烧器, 控制燃料粒度≤15cm, 风机风量5000m ³ /h, 袋式除尘器除尘后由20m高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/265-2019)表2 燃生物质成型燃料锅炉标准
地表水环境		脱酸清洗废水	pH、SS、氟离子、草酸根	经“中和+混凝+斜管沉淀+砂滤”处理后暂存于清水池中, 回用于生产	/
		喷淋废水	pH、氟离子、草酸根	管道收集, 暂存于喷淋水收集池中, 管道引至中和池, 经“中和+混凝+斜管沉淀+砂滤”处理后暂存于清水池中, 回用于生产	/
		压滤水	/	进入清水池暂存后回用于生产	/
		生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS等	进入化粪池以后回用于场地绿化	/
声环境		厂区四周	等效 A 声级	隔声间等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准
电磁辐射		无			
固体废物	生活垃圾类收集后, 环卫部门统一清运, 废包装袋有供应商回收利用, 生活垃圾格栅渣定期交由环卫部门清运, 污泥压制成泥饼 (污泥脱水率≤				

	80%)后交由有能力的公司处置。固体废物须在广东省固体废物云申报系统及湛江市固体废物环境监管平台进行注册登记。
土壤及地下水污染防治措施	<p>厂区各生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分,划分为污染区和非污染区。污染区根据可能发生泄漏的污染物性质进一步划分为一般污染防治区和重点污染防治区。</p> <p>一般污染防治区 主要是厂区路面、设备间等。 防渗措施:参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)II类场进行设计。一般污染区防渗要求:操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为1.5m,渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s 防渗层的渗透量。采取粘土铺底,再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化。</p> <p>重点污染防治区 包括污水处理设施、污泥池等。重点污染区防渗要求:操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为6m,饱和渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s 防渗层的渗透量。</p>
生态保护措施	无
环境风险防范措施	<p>(1) 润滑油、废机油泄漏风险防范措施</p> <ol style="list-style-type: none"> ①辅料仓库、危废暂存间的地面、裙角作硬底化防渗处理。 ②确保润滑油、废机油储罐有合适的盖子并且密封好。 ③定期检查润滑油、废机油储罐有没有腐蚀、凸起、缺陷、凹痕和泄漏。 ④在辅料仓库、危废暂存间的主要位置设置警示标志,配置防泄漏物资,做好防渗防漏措施、消防器材。 ⑤管理人员应严格遵守操作规程,定期对辅料仓库、危废暂存间检查,每次检查应做好记录;现场严禁吸烟,保持清洁。 <p>(2) 火灾预防</p> <ol style="list-style-type: none"> ①在辅料仓库、危废暂存间的明显位置张贴禁用明火的告示,并在设置围堰,防止润滑油、废机油泄漏时大面积扩散; ②在辅料仓库、危废暂存间内应设置移动式泡沫灭火器; ③辅料仓库、危废暂存间应安排专人管理,做好入库记录,并定期检查材料存储的安全状态,定期检查其包装有无破损,以防止泄漏。 ④在辅料仓库、危废暂存间内应设置防毒用具及救护药品等,应妥善放置,并标明使用方法,定期检查是否处于良好的使用状态; ⑤训练厂区员工对防护用品、消防器材的使用,使操作人员较熟练地掌握各种设施的工作原理及使用方法。 <p>(3) 储酸罐</p> <p>定期对储存设施、管道进行检查、维护;生产过程中必须按照相关的操作规范进行操作;地面铺设耐酸碱材料;酸罐区设置设置围堰。</p> <p>(4) 中和池</p> <p>池体采用抗渗混凝土,定期对中和池进行检查,一旦发现中和池出现破裂,停止进水,用水泵将废水抽入备用空桶暂存,待修复池体再处理废水。</p>
其他环境管理要求	<ol style="list-style-type: none"> 1、应按有关法规的要求,严格执行排污许可制度,本项目工程竣工后向生态主管部门申请排污许可证。 2、严格执行建设项目“三同时”制度,并按规定程序实施竣工环境保护自主验收,验收合格方可投入生产。 3、项目运营期要落实环境管理要求和自行监测计划,加强废水、废气、噪声、固废等污染的治理。

六、结论

综上所述，本评价项目在认真落实“三同时”的前提下，对污染源在采取各项治理措施后，产生的废气、污水、噪声和固体污染物可达到排放标准，对周围环境污染影响小。为此，本报告认为从环境保护的角度分析，本项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	SO ₂				0.016t/a		0.016t/a	0.016t/a
	NO _X				0.39 t/a		0.39 t/a	0.39 t/a
	颗粒物				0.01 t/a		0.01 t/a	0.01 t/a
	氟化物				0.008 t/a		0.008 t/a	0.008 t/a
	TSP				4.01 t/a		4.01 t/a	4.01 t/a
废水（生活污水）	COD _{Cr}				0t/a		0t/a	0t/a
	BOD ₅				0 t/a		0 t/a	0 t/a
	NH ₃ -N				0 t/a		0 t/a	0 t/a
	废水总量				0t/a		0t/a	0t/a
生活垃圾	生活垃圾				2.0t/a		2.0t/a	2.0t/a
危废	生物质锅炉灰渣				3t/a		3t/a	3t/a
	磁选废物				200.75t/a		200.75t/a	200.75t/a
	洗沙滤泥				28091t/a		28091t/a	28091t/a
	酸洗废水滤饼				12108.1t/a		12108.1t/a	12108.1t/a

	废机油				0.6t/a		0.6t/a	0.6t/a
	废含油抹布和 含油手套				0.1t/a		0.1t/a	0.1t/a
一般工业 固体废物	废包装袋				6.83t/a		6.83t/a	6.83t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①