

项目编号：64517e

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：广东省遂溪县杨柑镇三塘队矿区玻璃用石英
砂矿项目

建设单位（盖章）：遂溪众鑫矿业有限公司

编制日期：2024年8月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	37
四、生态环境影响分析	45
五、主要生态环境保护措施	74
六、生态环境保护措施监督检查清单	86
七、结论	88
附图 1 广东省三线一单环境管控单元图	89
附图 2 遂溪县环境管控单元图	90
附图 3 项目地理位置图	91
附图 4 项目卫星四至情况图	92
附图 5 项目环境现状图	93
附图 6 项目总平面布置图	94
附图 7 项目前期开采终了图	95
附图 8 项目露天开采终了平面图	96
附图 9 项目复垦绿化平面图	97
附图 10 中国植被区划图	98
附图 11 项目环境质量监测布点图	99
附图 12 遂溪县国土空间总体规划（2021-2035）——规划用地用海示意图	100
附件 1 建设单位营业执照及法人身份证	101
附件 2 非油气采矿权出让合同	103
附件 3 农业用地租赁合同（含加工区及办公生活区）	115
附件 4 土地使用权租赁合同（含矿区）	135
附件 5 广东省企业投资项目备案证	155
附件 6 项目开发利用方案审查意见	156
附件 7 监测报告	165

附件 8 引用项目监测报告（引用 TSP）	172
附件 9 采矿许可证	180
附件 10 矿山地质环境保护与土地复垦方案审查意见	183
附件 11 水土保持方案审批准予行政许可决定书	185
附件 12 关于申请杨柑镇三塘队矿区范围内原农用供电线路迁改的复函	189
附件 13 遂溪县水务局关于编制《遂溪县 2022 年(第一批次)采矿权招标拍卖挂牌出 让年度计划草案》(征求意见稿)的复函	191
附件 14 土方外运承包合同	194
附件 15 环评委托书	198
附件 16 关于广东省遂溪县杨柑镇三塘队矿区玻璃用石英砂矿项目环境影响报告表的 修改意见	199

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东省遂溪县杨柑镇三塘队矿区玻璃用石英砂矿项目		
项目代码	2312-440823-04-01-431400		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	湛江市遂溪县杨柑镇广前糖业有限公司三塘队		
地理坐标	110 度 2 分 8.847 秒， 21 度 18 分 52.171 秒		
建设项目行业类别	8-11 土砂石开采 101 (不含河道采砂项目)	用地(用海)面积 (m²)/长度(km)	244800
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input 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)	遂溪发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2312-440823-04-01-431400
总投资(万元)	32000	环保投资(万元)	100
环保投资占比(%)	0.60	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	项目评价范围内不涉及生态环境敏感区(不包括饮用水水源保护区,以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域,以及文物保护单位),不需设置生态专项评价。		
规划情况	本项目矿区已纳入《广东省建筑石料资源专项规划(2020-2030)》广东省自然资源厅以《关于印发〈广东省建筑石料资源专项规划(2020-2030)〉的通知》(粤自然资函[2021]366号)进行复函,同意实施。		
规划环境影响评价情况	根据环境保护部、国土资源部“关于做好矿产资源规划环境影响评价工作的通知”(环发[2015]158号)中要求:分类开展矿产资源规划环评工作。需编写环境影响篇章或说明的矿产资源规划包括:全国矿产资源规划、全国及省级地质勘查规划、设区的市级矿产资源总体规		

	<p>划、重点矿种等专项规划。需编制环境影响报告书的矿产资源规划包括:省级矿产资源总体规划, 设区的市级以上矿产资源开发利用专项规划, 国家规划矿区、大型规模以上矿产地开发利用规划。县级矿产资源规划原则上不开展规划环境影响评价, 各省级人民政府有规定的按照其规定执行。</p> <p>《广东省建筑石料资源专项规划(2020-2030)》属于编制环保篇章类别, 广东省自然资源厅以《关于印发〈广东省建筑石料资源专项规划(2020-2030)〉的通知》(粤自然资函[2021]366号)对规划文本中《广东省建筑石料资源专项规划(2020-2030)环境影响篇章》进行复函, 同意实施。</p>						
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>与《广东省建筑石料资源专项规划(2020-2030)》相符性分析:</p> <p>《专项规划》及其环境影响篇章要求, 各开采规划区块如与确定后的自然保护地、生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、天然林和国有林场重叠的, 在设置采矿权实施出让中应当避让自然保护地、生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、天然林和国有林场以及其它法律法规禁止采矿的区域。</p> <p>本项目已取得《采矿许可证》(见附件9), 矿区地块权属清楚无争议, 周围农村居民点和企业厂区距离较远, 对生活生产影响小, 不属于各类自然、生态保护区等禁止采矿区域。因此, 本项目矿区建设符合《广东省建筑石料资源专项规划(2020-2030)》。</p>						
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的相符性分析</p> <p>本项目位于遂溪县杨柑镇。根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71号), 本项目属于陆域一般管控单元(详见附图1)。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 项目与广东省“三线一单”相符性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 60%;">项目与广东省“三线一单”相符性分析</th> <th style="width: 25%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	类别	项目与广东省“三线一单”相符性分析	符合性			
类别	项目与广东省“三线一单”相符性分析	符合性					

生态保护红线	项目选址不属于自然保护区、饮用水水源保护区等生态环境保护目标，项目运营期废水、废气、噪声及固废经采取措施处理后，对周边环境影响不大，符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查和污染物影响分析，本项目实施后对区域内环境影响较小，不会突破环境质量底线。	符合
资源利用上线	本项目为土砂石开采项目，属于生态影响类项目，不属于高耗能、高污染、资源型企业，运营过程中不需使用水资源、电资源。本项目建成后水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合
<p>综上，项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。</p> <p>2、项目与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析</p> <p>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。全市共划定陆域环境管控单元 89 个，其中，优先保护单元 23 个，面积 563.13 平方公里，占全市陆域国土面积的 4.25%，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，主要分布在廉江北部丘陵山地生态屏障，雷州半岛中部林地生态屏障，以及南渡河、雷州青年运河、鉴江干流、鹤地水库、东吴水库、龙门水库、大水桥水库等饮用水水源保护区，与市域生态安全格局基本吻合；重点管控单元 40 个，面积 5193.66 平方公里，占全市陆域国土面积的 39.15%，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 26 个，面积 7507.77 平方公里，占全市陆域国土面积的 56.60%，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。</p> <p>全市共划定海域环境管控单元 124 个，其中优先保护单元 76 个，面积 3595.06 平方公里，为海洋生态保护红线；重点管控单元 18 个，面积 765.26 平方公里，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域；一般管控单元 30 个，面积 8953.77 平方公里，为优先保护单元、重点管控单元以外的海域。</p> <p>本项目位于湛江市遂溪县杨柑镇广前糖业有限公司三塘队，根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（见附图 2：遂溪县环境管控单元图）可知，属于序号 8-遂溪县中部-南部一般管控单元，环境管控单元编码为 ZH44082330015，要素细类为大气环境一般管控区、水环境一般管控区、土地资源优先保护区、建设用地污染风险重点管控区。本项目与湛江市“三线一单”相</p>		

符性分析见表 1-2。

项目运营过程中没有废水、废气、固废产生，噪声经处理后可达标排放。项目的建设符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关的要求。

表 1-2 项目与湛江市“三线一单”相符性分析表

内容	管控要求	本项目	相符性
遂溪县中部-南部一般管控单元			
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】依托洋青园区、湛江市资源循环利用基地，重点发展“长寿+”产业、农副产品精深加工产业，加快创建湛江市资源循环利用基地。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>1-4.【水/禁止类】单元内划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。</p>	<p>项目位于湛江市遂溪县杨柑镇广前糖业有限公司三塘队，为土砂石开采项目，不占用生态保护红线、一般生态空间，不属于养殖业，不占用划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区。</p>	符合
能源资源利用	<p>2-1.【能源/禁止类】禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。</p> <p>2-2.【水资源/综合类】严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，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。</p> <p>2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。</p>	<p>项目不使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺；</p> <p>2-2.本项目生产废水经沉淀处理后回用于生产不外排、生活污水经处理后回用于周边农田灌溉不外排，符合该区域水资源利用要求；项目不占用永久基本农田。</p>	符合
污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】加快补齐前进农场及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。</p> <p>3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。</p>	<p>项目位于遂溪县杨柑镇广前糖业有限公司三塘队，属于土砂石开采工程，不涉及废水外排。</p>	符合

	<p>3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。</p> <p>3-4.【水/综合类】积极推进农副食品加工行业企业清洁化改造。</p> <p>3-5.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。</p>		
环境风险控制	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>4-1.本项目建成后将落实相关环境风险应急措施，不需开展突发环境事件应急预案；</p> <p>4-2.本项目不属于重点监管单位，不涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，本项目设置浓缩池，做好水泥砂浆硬底化防渗措施，有效防止污染物污染土壤和地下水。</p>	符合

3、与环境功能区划的相符性分析

项目所在区域空气环境功能为二类区；声环境为2类功能区；区域地表水体为豆坡干渠，水体主导功能均为农业灌溉，不属于水源保护区，项目废水、废气、噪声以及固体废物等污染物经采取报告中提出的措施进行处理后不会改变区域环境功能，项目的运营与环境功能区划基本相符。

4、与土地利用规划的相符性

项目位于遂溪县杨柑镇广前糖业有限公司三塘队，根据建设单位提供《非油气采矿权出让合同》（见附件2），建设单位已取得项目矿区采矿权。根据《农业用地租赁合同》（见附件3），建设单位已取得含加工区及办公生活区在内的75.5亩土地使用权，根据《土地使用权租赁合同》，建设单位已取得含矿区在内的350.04亩土地使用权（见附件4）。根据《遂溪县国土空间总体规划（2021-2035）——规划用地用海示意图》（见附图12），项目矿区、办公生活区、工业场地均属于采矿用地，项目开采结束后将进行土地复垦。

综上，项目建设不改变原有土地利用类型，不涉及基本农田保护区，与土地

利用规划相符，选址较合理。

5、与现行产业政策符合性分析

经检索国家《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于第一类“鼓励类”中第四十二条“环境保护与资源节约综合利用-11、绿色矿山：高效、绿色、低碳采矿”项目。经检索《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于其中列明的项目，为允许类项目。目前，建设单位已取得《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2312-440823-04-01-431400，见附件 5）。

综上，项目符合现行产业政策要求。

6、与《湛江市环境保护“十四五”规划》相符性分析

《湛江市环境保护“十四五”规划》明确指出，“61.加强土壤和地下水环境质量状况调查。深入开展土壤和农产品质量协同监测，进一步摸清耕地土壤污染面积、分布及其对农产品质量的影响。选择典型区域开展土壤污染成因和农产品超标成因分析。以重点行业企业用地调查确定高风险地块和工业园区为重点，优先推动土壤环境调查评估。持续推进城镇集中式地下水型饮用水源补给区、化工园区和矿山开采区、危险废物处置场和垃圾填埋场、尾矿库周边地下水环境状况调查评估。

88.持续推进固体废物源头减量和资源化利用。实施工业绿色生产，鼓励工业固废产生量大的企业、园区开展绿色制造和循环化改造。实施绿色开采和绿色矿山创建，减少矿业固体废物产生和贮存量。”

本项目建设用地不属于高风险地块，无需开展土壤环境调查评估，本项目选址位于遂溪县杨柑镇，不属于上述区域，无需开展地下水环境状况调查评估。项目年生产 280 天，生产模式为开挖、加工同时开展，满足“绿色开采和绿色矿山创建，减少矿业固体废物产生和贮存量”等要求。综上，项目建设与《湛江市环境保护“十四五”规划》相符。

7、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，“(4)进一步摸清土壤与地下水环境质量状况：以重点行业企业用地调查确定的高风险地块和工业园区为重点，优先推动土壤环境调查评估。持续推进城镇集中式地下水型饮用水源补给区、

化工园区和矿山开采区、危险废物处置场和垃圾填埋场、尾矿库周边地下水环境状况调查评估。”

本项目建设用地不属于高风险地块，无需开展土壤环境调查评估，本项目选址位于遂溪县杨柑镇，不属于上述区域，无需开展地下水环境状况调查评估。

“(5)强化土壤污染源头管控：结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，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。全面推进农业面源污染防治，推动畜禽养殖废弃物资源化利用和秸秆综合利用，建立科学有效的灌溉水监测体系，有效降低土壤污染输入。”

本项目选址位于遂溪县杨柑镇，不属于上述区域，且项目不涉及排放重金属污染物和持久性有机污染物。

综上所述，项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。

8、与湛江市人民政府《关于完成“十四五”能耗双控目标任务的指导意见》的相符性分析

为贯彻落实国家“碳达峰、碳中和”战略，落实省能源消费总量控制和单位GDP能耗强度控制决策部署，确保湛江市顺利完成“十四五”能耗双控目标任务，加快推动湛江高质量建设，促进产业转型升级和可再生能源长足发展。

本项目为矿区开采项目，非两高项目，机械生产过程主要使用电能，运输车辆采用柴油，年电力333.82万千瓦时，能耗情况满足本地区能耗双控要求。

因此，本项目符合《湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务。

9、与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

表1-3 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

序号	政策内容	项目情况	符合性
1	禁止在依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗址保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	本项目矿区位于遂溪县杨柑镇，不属于依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗址保护区、基本农田保护区。	符合
2	禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	本项目位于S374南侧300m外，不属于直观可视范围内。	符合

3	禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	本项目矿区位于遂溪县杨柑镇，根据《中国地震参数区划图》，地震动峰值加速度为0.1g，地震动反映波谱特征周期为0.35s，区域地壳基本稳定。	符合
4	禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、钡、硫、钒等矿产资源开发活动。	本项目属于石英砂矿开采，不涉及土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、钡、硫、钒等矿产资源开发活动	符合
5	禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	本项目采用边开采边治理的方针，在场地周边、道路两旁广泛植树造林，对已终采的边坡即时复绿，可将生态环境的不良影响程度降低到最低。采场山坡的开采挖损，对地形地貌景观的破坏是无法复原的。但矿山可以通过综合治理，将有害因素最大程度降低或转化为有利因素。最终闭坑治理时，全面实施台阶复绿，可以在一定程度上弥补采矿活动对地形地貌景观的破坏，新的人造景观能够实现与原地貌景观的融合。	符合
6	禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿	本项目属于石英砂矿开采，不属于新建煤层含硫量大于3%的煤矿。	符合

综上，本项目建设与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合。

10、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》符合性分析

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)，本项目所在位置不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园等区域内，也不在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。因此，本项目符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(2013年)的规定。

11、与《广东省非金属固体矿山(非采石场)绿色矿山建设要求》符合性分析

表1-4 与《广东省非金属固体矿山(非采石场)绿色矿山建设要求》符合性分析

序号	建设要求	项目情况	符合性
1	生产区、加工区、生活区、办公区、固废处理区、运输区等功能区建设布局合理、规范建设，标示、标牌等规范统一，矿区生产、生活运行有序、管理规范、厂貌整洁。	项目生产区、加工区、生活区、办公区、固废处理区、运输区等功能区建设布局合理。	符合
2	矿山开发科学合理，矿石、废石的生产、运输、堆存规范有序，废石、废水、噪声和粉尘经处理后达标排放。	项目没有废石产生，废水、噪声和粉尘经处理后达标排放。	符合
3	因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积100%，基本实现矿区天蓝、地绿、水净。	项目因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积100%，基	符合

		本实现矿区天蓝、地绿、水净。	
4	矿山开采与区域城乡建设、环境保护、资源保护项目风沙层废石用于生产水是相协调，严格执行矿产资源开发利用方案和开采设计方案，开采方式和方法合理、先进,能最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，实现资源分级利用、优质优用、综合利用，资源集约节约开发，环境友好和谐。	项目没有生产废水产生，产品外运均由社会车辆负责。	符合
5	切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复与土地复垦方案。同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。	本项目采取边开采边复垦的开采方式	符合
6	采取喷雾、洒水、湿式凿岩、增设除尘装置，全封闭破碎加工机组车间等措施处置采选、运输过程中产生的粉尘和遗撒，做到矿区无扬尘。对凿岩、碎磨、空压等设备，通过消声、减振、阻隔等措施进行噪声处理。	本项目为石英砂矿开采，采用水上挖掘、水下抽吸等方式开采，采取洒水降尘、管道运输方式，做到矿区无扬尘。对碎磨、空压等设备，通过消声、减振、阻隔等措施进行噪声处理。	符合
7	应有符合安全、环保、监测等规定的废弃物处置方法，废水以及废石、尾矿和废渣等固体废弃物存放和处置场地应做好防渗和地下水监测工作，废弃物不得扩散到矿区外围造成环境污染，固体废物妥善处置率应到达100%。	项目固废暂存场所采取地面硬化措施，固体废物等到妥善处理。	符合
8	矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实现清污分流，应充分利用矿井水、循环利用选矿水，选矿废水重复利用率一般达到85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等。	项目雨水收集后用于生产，生活污水经隔油池和化粪池处理后回用灌溉。	符合
9	切实做到边开采、边治理，修复、改善、美化采区地表景观。具备回填条件的露天采坑，在保证不产生二次污染的前提下应当利用矿山固体废物进行回填	项目采取边开采边复垦的开采方式，产生的部分废土石用于回填。	符合
10	生产技术工艺装备现代化。应加强技术工艺装备的更新改造，采用高效节能新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》。	本项目生产设备为目前市场上先进的设备。	符合
11	矿山规模化开采，推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，选矿、加工工艺自动化，关键生产工艺流程数控化率不低	本项目矿山开采和加工均为机械化和自动化，数控化率不低于70%。	符合

于70%。

综上，项目与《广东省非金属固体矿山(非采石场)绿色矿山建设要求》符合。

12、与《广东省绿色矿业发展五年行动方案（2021-2025年）》相符性分析

表1-5 与《广东省绿色矿业发展五年行动方案（2021-2025年）》相符性分析

序号	方案要求	项目情况	符合性
1	9.保障绿色矿业配套设施用地用林用海。鼓励依法依规采取协议出让、先租后让、作价出资入股、租赁等方式供应采矿配套设施用地，妥善解决生产设施、员工宿舍食堂等必要的生活设施，矿产品加工堆放场地等用地问题。鼓励属地农村集体经济组织参与矿产资源开发，共享资源开发收益和发展成果。优先保障主动进入矿地统筹工业园区的涉矿加工企业用地。	项目采用租赁方式取得采矿配套设施用地，生产设施、员工宿舍食堂等必要的生活设施，矿产品加工堆放场地等用地问题已得到解决。 项目运营后将为当地提供70人的工作岗位，使属地农村集体经济共享资源开发收益和发展成果。	符合
2	11.全面推进绿色矿山建设。新建矿山要按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营，现有矿山应要按照绿色矿山建设标准进行提质达标，未达标的按要求进行整改，确保2023年底前全省持证在采矿山100%达到绿色矿山建设标准。	本项目为新建采矿项目，拟严格按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营。	符合
3	13.推进矿山环境污染治理和生态修复。加大矿业领域环境污染治理力度，积极消化矿山环境存量问题。加强矿山生态修复与监管，切实监督各类矿山企业落实生态修复主体责任，把矿山生态修复与土地复垦、文化旅游等相结合，鼓励社会资本参与，构建多方参与、合作共赢新格局。	本项目已编制《矿山土地复垦方案》，矿山开采结束后，将严格按照方案进行复垦复绿。	符合

综上，本项目建设与《广东省绿色矿业发展五年行动方案（2021-2025年）》相符。

13、与《广东省矿产资源总体规划》（2021-2025年）相符性分析

表1-6 与《广东省矿产资源总体规划》相符性分析

序号	规划要求	项目情况	符合性
1	严格调控开发总量。严格执行最低开采规模、矿山地质环境保护等规划准入条件。	本项目年开采量为55万t，符合玻璃用砂大型矿山最低开采规模30万吨的要求。	符合

2	开采规划区块管理。 依法审批和监督管理开采规划区块，严格控制开采规划区块的空间范围，衔接生态保护红线、永久基本农田等控制线的管控要求。	项目不涉及生态保护红线、永久基本农田。	符合
3	落实矿山生态保护主体责任。坚持“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”，督促矿山科学编制并严格实施矿山开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案，实现边开采、边保护、边治理，切实履行矿山地质环境治理恢复和土地复垦义务。	项目已编制矿山开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案，项目实施后将实行边开采、边保护、边治理，切实履行矿山地质环境治理恢复和土地复垦义务。	符合
<p>综上，本项目建设与《广东省矿产资源总体规划》（2021-2025年）相符。</p> <p>14、与《湛江市矿产资源总体规划》（2021-2025年）相符性分析</p> <p>表1-7 与《湛江市矿产资源总体规划》（2021-2025年）相符性分析</p>			
序号	规划要求	项目情况	符合性
1	（一）合理确定开发强度 严格规范市批发证的非金属矿产和水气矿产的开发管理。根据矿产资源禀赋特点、市场条件、经济社会发展需求和开发利用对环境的影响程度等因素，合理调控矿产资源开采总量。以市场配置资源，合理管控矿业权投放时序和数量，使矿业权总量保持在合理水平。	项目属于非金属矿开采，目前已取得《采矿许可证》（见附件9）	符合
2	一规模结构。规划矿山规模以大中型为主，小型仅适宜在大中型矿山难以开采的地区开发。新建矿山生产规模应与储量规模相适应，且必须达到最低开采规模要求。	本项目年开采量为55万t，符合玻璃用砂大型矿山最低开采规模30万吨的要求。	符合
3	一一产品结构。资源优势转化为经济优势，要做到优矿优用、高档高用、进一步拉长矿产品链条，搞好精深加工。主要是做好优势非金属矿产资源开发和深加工。	项目为玻璃用砂矿开采，已配套建设砂石洗选加工场地，做好精深加工。	符合
4	一一开采规模准入。开采规模不低于规划规定的最低开采规模。新建建筑用花岗岩矿山生产规模原则上应不低于30万立方米/年，高岭土不低于20万吨/年，饰面石材类不低于5万立方米/年，陶瓷土类不低于20万吨/年，玻璃用砂类不低于10万吨/年，建筑用玄武岩开采规模应与资源储量规模相适应。设计矿山服务年限应与设计生产能力和设计开采规模相符合。	本项目年开采量为55万t，符合玻璃用砂大型矿山最低开采规模30万吨的要求。 项目设计矿山服务年限为15年，与设计生产能力和设计开采规模相符合。	符合
5	一一开发利用水平准入。新建矿山必须按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设和运营。严格执行安全环保“三同时”制度。	项目已按照绿色矿山标准进行规划、设计，项目实施后，将严格按照绿色矿山标准进行建设和运	符合

		营。严格执行安全环保“三同时”制度	
6	坚持“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理、谁投资、谁受益”的原则，矿山企业要建立矿山环境治理恢复基金，编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，严格落实矿区生态保护修复工作。	项目已编制矿山开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案，项目实施后将切实履行矿山地质环境治理恢复和土地复垦义务。	符合
<p>综上，项目建设与《湛江市矿产资源总体规划》（2021-2025年）相符。</p> <p>15、与《广东省河道管理条例》（2020年1月1日施行）相符性分析</p> <p>根据《广东省河道管理条例》（2020年1月1日施行），“第十四条有堤防的河道，其管理范围为两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地、行洪区以及堤防和护堤地；无堤防的河道，其管理范围为两岸历史最高洪水位或者设计洪水位之间的水域、沙洲、滩地和行洪区”。</p> <p>项目东北面豆坡干渠属于无堤防的河道，其河道管理范围线为水域向陆延伸10m的范围，项目采矿区边界距离豆坡干渠约15m，不涉及豆坡干渠河道管理范围。目前，项目采矿区选址已取得遂溪县水务局复函：“原则上同意选址”。（见附件13）</p> <p>综上，项目与《广东省河道管理条例》（2020年1月1日施行）要求相符。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p style="text-align: center;">广东省遂溪县杨柑镇三塘队矿区玻璃用石英砂矿项目（以下简称“项目”）位于湛江市遂溪县杨柑镇广前糖业有限公司三塘队，其中心位置地理坐标为 东经 110 度 2 分 8.847 秒，北纬 21 度 18 分 52.171 秒。</p> <p style="text-align: center;">项目地理位置见附图 3、卫星四至情况附图 4。</p>																																																																																				
项目组成及规模	<p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目不涉及环境敏感区，属于“8_11 土砂石开采 101（不含河道采砂项目）”中的“其他”类，需编制环境影响报告表。</p> <p>1、项目范围</p> <p>项目设置采矿权范围由 13 个拐点圈定，占地面积 0.2334km²，开采深度自+26.23m 至-23.0m 标高，矿区范围拐点坐标见表 2-1。项目办公及工业场地占地面积 0.0114km²，具体拐点坐标见表 2-2。项目拐点坐标范围见图 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 矿区范围拐点坐标表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">2000 国家大地坐标系</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">拐点编号</th> <th style="width: 15%;">X</th> <th style="width: 15%;">Y</th> <th style="width: 15%;">拐点编号</th> <th style="width: 15%;">X</th> <th style="width: 15%;">Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2358458.150</td> <td>37399759.708</td> <td>8</td> <td>2358039.061</td> <td>37399739.548</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2358600.475</td> <td>37399938.514</td> <td>9</td> <td>2358039.078</td> <td>37399625.486</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2358431.630</td> <td>37400205.430</td> <td>10</td> <td>2358153.048</td> <td>37399627.198</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2358033.501</td> <td>37400194.959</td> <td>11</td> <td>2358144.799</td> <td>37399888.316</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2358029.088</td> <td>37400119.605</td> <td>12</td> <td>2358365.194</td> <td>37399891.812</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2357936.653</td> <td>37400120.300</td> <td>13</td> <td>2358379.846</td> <td>37399829.708</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>2357944.162</td> <td>37399738.274</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">面积：0.2334km²，开采标高+26.23~-23.0m。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 办公及工业场地范围拐点坐标表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">2000 国家大地坐标系</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">拐点编号</th> <th style="width: 15%;">X</th> <th style="width: 15%;">Y</th> <th style="width: 15%;">拐点编号</th> <th style="width: 15%;">X</th> <th style="width: 15%;">Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>J1</td> <td>2358254.223</td> <td>37399586.212</td> <td>J4</td> <td>2358153.048</td> <td>37399627.198</td> </tr> <tr> <td>J2</td> <td>2358252.366</td> <td>37399647.998</td> <td>J5</td> <td>2358038.107</td> <td>37399625.471</td> </tr> <tr> <td>J3</td> <td>2358152.454</td> <td>37399648.004</td> <td>J6</td> <td>2358037.872</td> <td>37399579.709</td> </tr> </tbody> </table>	2000 国家大地坐标系						拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y	1	2358458.150	37399759.708	8	2358039.061	37399739.548	2	2358600.475	37399938.514	9	2358039.078	37399625.486	3	2358431.630	37400205.430	10	2358153.048	37399627.198	4	2358033.501	37400194.959	11	2358144.799	37399888.316	5	2358029.088	37400119.605	12	2358365.194	37399891.812	6	2357936.653	37400120.300	13	2358379.846	37399829.708	7	2357944.162	37399738.274				2000 国家大地坐标系						拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y	J1	2358254.223	37399586.212	J4	2358153.048	37399627.198	J2	2358252.366	37399647.998	J5	2358038.107	37399625.471	J3	2358152.454	37399648.004	J6	2358037.872	37399579.709
2000 国家大地坐标系																																																																																					
拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y																																																																																
1	2358458.150	37399759.708	8	2358039.061	37399739.548																																																																																
2	2358600.475	37399938.514	9	2358039.078	37399625.486																																																																																
3	2358431.630	37400205.430	10	2358153.048	37399627.198																																																																																
4	2358033.501	37400194.959	11	2358144.799	37399888.316																																																																																
5	2358029.088	37400119.605	12	2358365.194	37399891.812																																																																																
6	2357936.653	37400120.300	13	2358379.846	37399829.708																																																																																
7	2357944.162	37399738.274																																																																																			
2000 国家大地坐标系																																																																																					
拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y																																																																																
J1	2358254.223	37399586.212	J4	2358153.048	37399627.198																																																																																
J2	2358252.366	37399647.998	J5	2358038.107	37399625.471																																																																																
J3	2358152.454	37399648.004	J6	2358037.872	37399579.709																																																																																

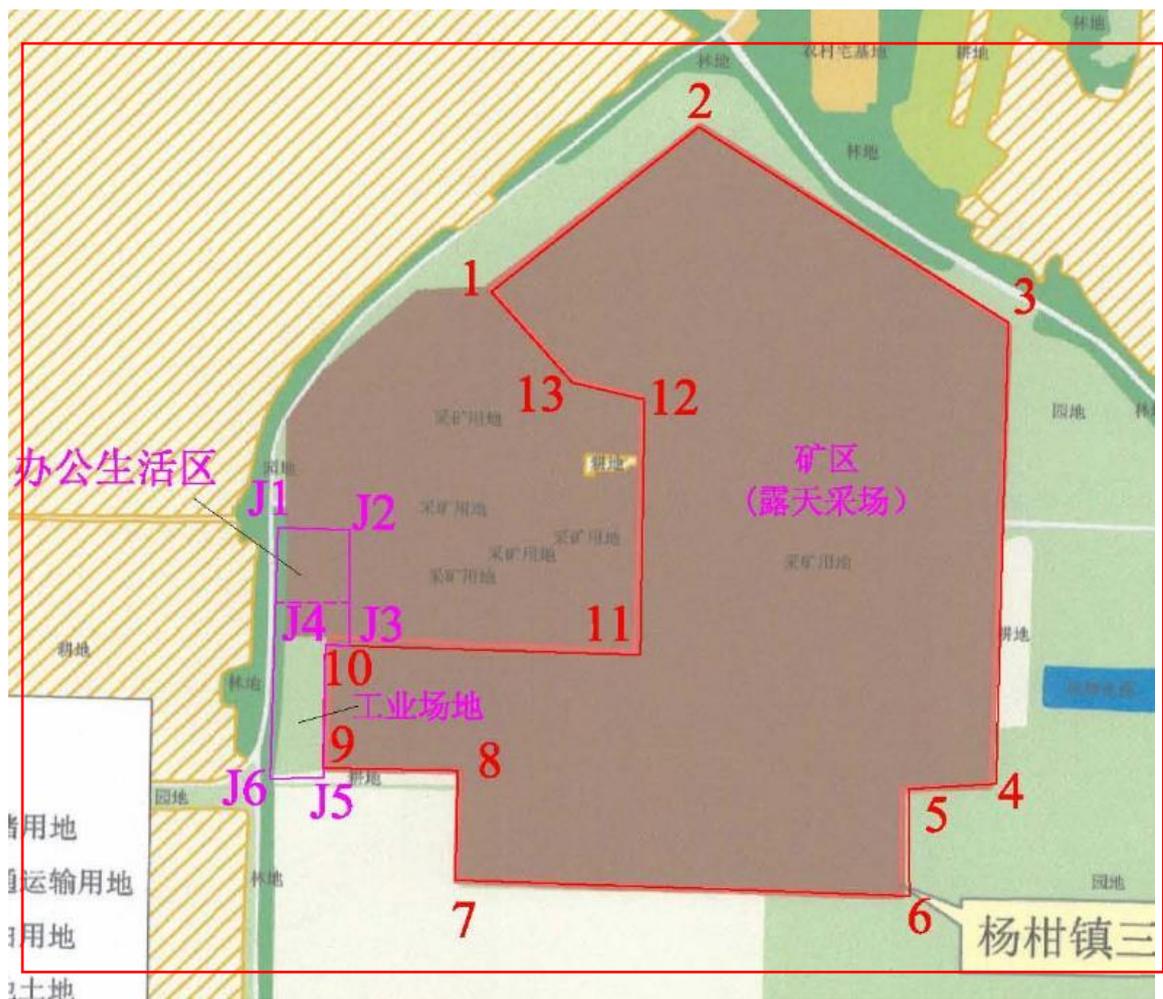


图 2-1 项目拐点坐标范围图

2、建设内容

项目主要为玻璃用石英砂矿开采，主要建设内容包括采矿区、加工区、临时堆土场及生活办公区等。项目主要开采技术指标见表 2-3、主要建设内容见表 2-4。

表 2-3 项目主要开采技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	地质			
1	矿区面积	km ²	0.2334	
2	查明资源储量	万 m ³	487.74	(控制+推断)
3	设计利用储量	万 m ³	487.74	843.79 万 t
4	确定开采储量	万 m ³	415.85	719.42 万 t
5	设计资源利用率	%	85	
6	矿石体重	t/m ³	1.73	原矿
二	采矿			

1	开采方式		露天开采	
2	开采标高	m	+26.23m~-23.0m	
3	采出矿石量	万 m ³	411.65	约 710.30 万 t
4	剥离	万 m ³	120.43	砂质黏土覆盖层
		万 m ³	19.81	低品位石英砂
		万 m ³	80.26	矿体间黏土夹层， 类比可综合利用为砖瓦用黏土
5	矿山建设规模	万 t/a	55	玻璃用石英砂矿
6	采矿方法		机械法开采船采-砂泵管道输送	
7	开拓运输方式		公路开拓-汽车运输基坑-管道水力开拓运输	
8	台阶坡度	°	水上机采独立台阶 45°； 水上水下共用边坡，水上 40°，水下 30°	
9	台阶高度	m	静止水位以上的台阶 6~8m， 静止水位以下一坡到底，平均 35m	
10	平台宽度	m	3	
11	最终帮坡角	°	31	
12	综合回采率	%	98	
13	废石混入率	%	1	
三	服务年限及工作制度			
1	矿山总服务年限	年	15	含基建期 1 年，土地复垦期 1 年， 开采期 13 年
2	年工作天数	天	280	70 人
3	每天工作班数	班	3	每班 8 小时

表 2-4 项目主要建设内容一览表

工程类别	工程内容	建设内容	备注	
主体工程	采矿场	砂石矿开采	矿区面积 233400m ² 。	
	加工区	洗砂及压滤车间	砂石洗选、压滤、陆采原料临时堆放	1F，临时建筑，占地面积 6999.72m ²
		成品堆场	玻璃用石英砂精矿、低品位石英砂矿产品堆放、装卸作业等、干砂矿体临时堆放	1F，临时建筑，占地面积 4000m ²
		黏土堆场	黏土产品堆放、装卸作业等	1F，临时建筑，占地面积 974m ²
		废渣堆场	枯枝、树根等杂物堆放	1F，临时建筑，占地面积 820m ²
		截排水沟	拟在采矿区、工业场地及生活区设置截排水沟	全长 2820m，为矩形断面，宽 0.4m，深 0.4m，采用水泥砂浆抹面。

		池体	循环水池、杂物池、均质池等各 1 个	临时建筑， 循环水池占地面积 1476m ² ，深 1.5m， 有效容积为 2214m ³ ； 均质池占地 1962.50m ² ，深 1.5m，有 效容积为 2943.75m ³ ； 杂物池 45.10m ² ，深 1.5m，有效容积 为 67.65m ³ ，均采用水泥硬底化防渗 措施。
辅助 工程	办公楼	办公	2F，临时建筑，占地面积 382.32m ²	
	食堂	用餐	2F，临时建筑，占地面积 86.99m ²	
	活动室	员工活动	1F，临时建筑，占地面积 169.73m ²	
	员工宿舍	住宿	2F，临时建筑，占地面积 131.78m ²	
	配电室	配电、放置备用发电机	1F，临时建筑，占地面积 541.51m ²	
	维修间	机械简单维护、一般固 废暂存、危废暂存	1F，临时建筑，占地面积 420m ²	
储运 工程	临时堆土场	项目不设排土场，仅作 为表土临时堆放、转运	占地面积约 4505m ² ，堆积高度 3m， 容量约 1.2 万 m ³	
	沉砂池	施工期：施工废水沉淀 运营期：初期雨水沉淀	共 2 个，有效容积均为 115.2m ³ ，采 用水泥硬底化防渗。	
	矿区内道路	约 1200m	水泥混凝土硬化路面	
	运输	场内：覆盖层及静止水位以上 2m 的上部矿体采用公路-汽车开 拓运输方案，静止水位以上 2m 的下部矿体及黏土夹层采用基 坑-管道水力开拓运输方案； 场外：产品外运由社会车辆承担		
公用 工程	供水	办公生活用水采用地下水，暂存于高位水池，有效容积 500m ³ ； 工业用水采用循环水池上清液、矿浆带水等		
	排水	雨污分流		
	用电	市政供电，设 1 台 1000kW 备用发电机		
环保 工程	噪声防护措施	隔声、消声、减震措施		
	废水治理措施	项目生活污水经隔油池+三级化粪池处理达标后，回用于周边 农田灌溉。 初期雨水经引流水沟收集到沉砂池处理后，回用于抑尘，不外 排。 洗车废水，经冲洗池沉淀处理后，回用。拟设冲洗池 1 个，尺 寸为 3.0m×1.5m×0.5m，容积 2.25m ³		
	废气治理措施	降尘污染：配备洒水工具，湿式破碎、破碎设备密闭处理 油烟废气：油烟净化器处理后外排 备用发电机尾气：经收集后引至室外排放		
	固废防治措施	枯枝等一般固废放置在废渣堆场（820m ² ），在维修间内设置 危险废物暂存间（5m ² ）。 一般固废交由有处理能力的单位收运处理，危险废物交由有资 质单位收运处理；生活垃圾交由环卫部门收运处理		
	生态恢复措施	水土保持、土地复垦		
3、产品方案				

本矿区为新立采矿权露天矿山，开采矿种为玻璃用石英砂，矿区面积 0.2334km²，开采标高+26.23m~-23.0m。设计生产规模为 55 万 t/a，为大型矿山。

根据《广东省遂溪县杨柑镇三塘队矿区玻璃用石英砂矿资源储量核实报告》，截至 2022 年 10 月 15 日，拟设置采矿权范围（26.23m~-23.00m 标高）累计查明保有玻璃用石英砂矿控制资源量矿石量 585.76 万 t（338.59 万 m³），砂矿量 484.92 万 t；推断资源量矿石量 258.03 万 t（149.15 万 m³），砂矿量 210.92 万 t；含砂率 82.47%。

经估算，矿区范围内总剥离量 220.45 万 m³。其中：矿体上部覆盖层平均厚度 5.16m，剥离量约 120.43 万 m³；矿体间黏土夹层 80.21 万 m³；矿体内低品位石英砂量 19.81 万 m³。矿床剥采比为 0.47m³/m³。

项目产品方案如下：

1、矿山年开采玻璃用石英砂，年供原矿石量 55 万 t，低品位石英砂配矿约 2.63 万 t（1.52 万 m³），共计入选矿石量 57.63 万 t；

2、产品方案为玻璃用石英砂精矿，产品粒径在 4.75mm~0.10mm 之间。原矿含砂率（淘洗 325 目筛上）82.47%，选矿回收率 90%。

表 2-5 矿山正常年采出矿石量、剥离量表

序号	项目名称	单位	采出总量	生产期	年产量	备注
1	玻璃用石英砂岩	万 t	712.15	13	55	进入工业场地加工
2	矿体中低品位石英砂	万 m ³	19.81	13	1.52	进入工业场地加工，年产约 2.63 万 t/a
3	砂质黏土层覆盖层	万 m ³	120.43	13	9.26	直接交给广东凯旋装饰工程有限公司湛江分公司外运综合利用，不在厂内暂存，见附件 14：土方外运承包合同
4	矿体间黏土夹层	万 m ³	80.21	13	6.17	进入工业场地加工

表 2-6 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产量（万 t/a）	含水量（%）	来源
1	玻璃用石英砂精矿	45.36 万 t/a	25	详见备注①
2	低品位石英砂	2.17 万 t/a	20	
小计		47.53 万 t/a	/	/
3	砖瓦原料用黏土	9.6 万 t/a	42	详见备注②
4	外运工程填土（松方量）	11.23 万 m ³ /a	/	详见备注③

备注：①产品来源于玻璃用石英砂岩及矿体中低品位石英砂。其中玻璃用石英砂精矿产量为 $55 \text{ 万 t/a} \times 82.47\%$ （原矿含砂率）=45.36 万 t/a，低品位石英砂产量为 $2.63 \text{ 万 t/a} \times 82.47\%$ （原矿含砂率）=2.17 万 t/a，废渣（树根、粗砾石）2.02 万 t/a 交由有能力单位收运处理，尾泥（规格： $<0.1\text{mm}$ ）8.08 万 t/a 回填采空区。具体见下图：

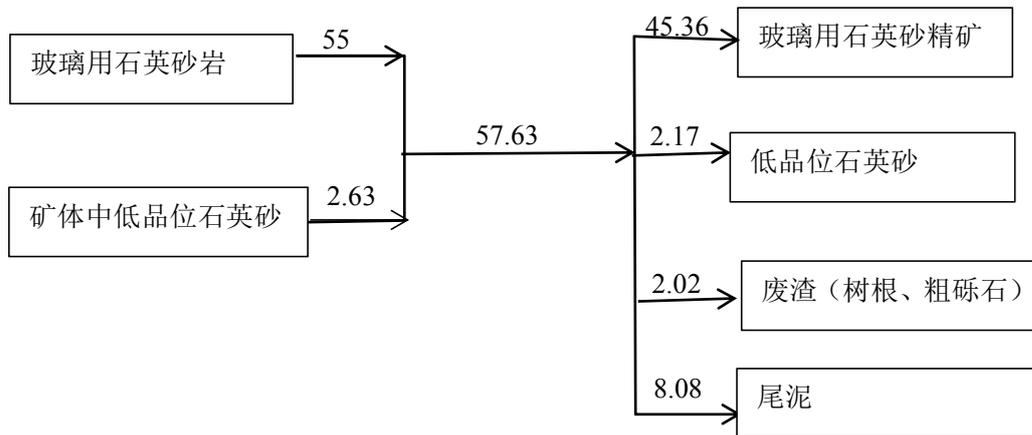


图 2-2 项目物料平衡图（单位：万 t/a）

②来源于矿体间黏土夹层，根据《广东省遂溪县杨柑镇三塘队矿区玻璃用石英砂矿矿产资源开发利用方案》，矿山正常开采期年平均剥离矿体间黏土夹层 6.17 万 m^3 （折 10.67 万 t），回收率按 90%计，则年产砖瓦原料用黏土 9.60 万 t。剩余 1.07 万 t/a 尾泥（规格： $<0.1\text{mm}$ ）回填采空区；

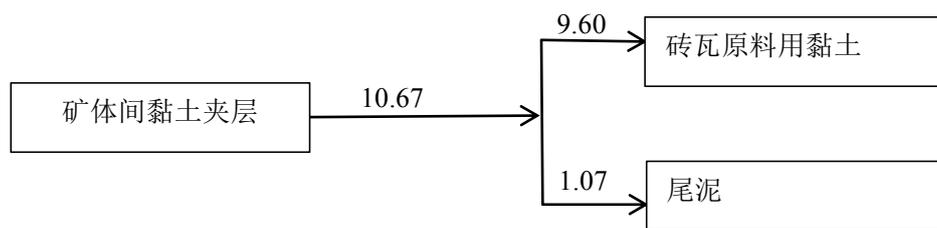


图 2-3 项目物料平衡图（单位：万 t/a）

③来源于砂质黏土层覆盖层，根据《广东省遂溪县杨柑镇三塘队矿区玻璃用石英砂矿矿产资源开发利用方案》，矿区剥离砂质粘土总量 120.43 万 m^3 ，其中 3.68 万 m^3 用于回填采坑， 116.75 万 m^3 可外运作为工程填土量，均不含表土层。按生产年限 13 年计算，矿区剥离砂质粘土量 $9.26 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，外运工程填土量 $8.98 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。表土松散系数取 1.25，则平均年可外运表土量（松方）= $8.98 \times 1.25 = 11.23 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。

4、土石方平衡

根据《广东省遂溪县杨柑镇三塘矿区玻璃用石英砂矿项目水土保持方案报告书》，本项目物料平衡分析如下：

(1) 基建期

本矿山为新建矿山项目，采用露天水下开采方式。工业场地及附属设施、办公生活区、矿区道路等均为新建。

基建期主要是新建开拓运输道路、表土剥离、开挖基坑、工业场地平整、修建截排水沟、沉沙池、办公生活区、供水、供电、机修等其他辅助生产设施，并完善相关安全设施。

基建期超前剥离及基坑开挖产生挖方 15.10 万 m³；

工业场地现状较为平坦，建筑均沿地表布设，挖填较小，挖方量约 0.74 万 m³ 填方量约 0.20 万 m³，余方 0.54 万 m³，余方交给广东凯旋装饰工程有限公司湛江分公司外运处理；

办公生活区现状较为平坦，建筑均沿地表布设，挖填较小，挖方量约 0.01 万 m³ 填方量约 0.01 万 m³，土石方挖填平衡；

矿区道路共 310m，为现有土路改造平整，浇筑混凝土路面，挖填较小，挖方量约 0.02 万 m³，填方量约 0.02 万 m³，土石方挖填平衡。

综上，基建期土石方挖方量 15.87 万 m³，填方 0.23 万 m³，余方 15.64 万 m³，其中表土 1.01 万 m³ 堆放在临时堆土场用于闭坑治理期覆土；表土 0.23 万 m³、场地平整多余土方 0.54 万 m³，矿区剥离层粘土 13.86 万 m³，交给广东凯旋装饰工程有限公司湛江分公司外运处理，以上土方运出矿区后的防治责任由广东凯旋装饰工程有限公司湛江分公司负责，土石方综合利用协议详见附件 14，本项目不单独设置弃土场。

(2) 生产期

矿山开采时矿体上部砂质粘土覆盖层剥离量 120.43 万 m³、矿体间粘土夹层剥离量 80.26 万 m³，扣除基建期超前剥离 15.10 万 m³，生产期共产生余方 185.59 万 m³ 包括表土 5.70 万 m³，交给广东凯旋装饰工程有限公司湛江分公司外运处理，以上土方运出矿区后的防治责任由广东凯旋装饰工程有限公司湛江分公司负责，土石方综合利用协议详见附件 14，本项目不单独设置弃土场。矿山正常开采生产期每年产生砂质粘土层覆盖层 9.26 万 m³，矿体间粘土夹层 6.17 万 m³，矿体中低品位石英砂 1.52 万 m³。

(3) 闭坑期

闭坑后需拆除矿区建筑物和硬化地表，后进行复绿。拆除矿区原有建筑物和硬化地表产生约 0.96 万 m³ 建筑垃圾，全部回填采空区。露天采场、工业场地、办公生活区植被恢复需覆土量为 1.01 万 m³，所需覆土量来自前期剥离的表土。

本项目土石方平衡表见表 2-7。

表 2-7 项目土石方平衡表 单位：万 m³

项目		挖方	填方	余方	
				数量	去向
基建期	表土	1.24		1.24	1.01 用于闭坑覆土，0.23 交由广东凯旋装饰工程有限公司湛江分公司外运处理
	露天采场	13.86		13.86	交由广东凯旋装饰工程有限公司湛江分公司外运处理
	工业场地	0.74	0.2	0.54	
	办公生活区	0.01	0.01		
	矿区道路	0.02	0.02		
	小计	15.87	0.23	15.64	
生产期	表土	5.7		5.7	
	粘土夹层、覆盖层	179.89		179.89	
	小计	185.59		185.59	
闭坑治理期	表土		1.01		
	工业场地	0.92		0.92	回填采空区
	办公生活区	0.04		0.04	
	小计	0.96	1.01	0.96	

5、燃料清单

项目不需爆破，主要原辅料为设备机械、汽车及备用发电机等使用柴油，不在场内储存，使用量约 234.83t/a，其中汽车机械使用 231t/a，备用发电机使用 3.83t/a。

表 2-8 柴油理化性质表

标识	中文名：柴油		英文名：Diesel oil; Diesel fuel	
	分子式：	分子量：	CAS 号：	
	危规号：			
理	性状：稍有粘性的棕色液体。			

化 性 质	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。		
	熔点（℃）：-18	沸点（℃）：282—338	相对密度（水=1）：0.83~0.85
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：3.38
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.67（25℃，纯品）
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。
	闪点（℃）：55		聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）：		稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：257		最大爆炸压力（MPa）：
	引燃温度（℃）：257		禁忌物：强氧化剂、卤素。
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。自在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
对 人 体 危 害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
急 救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。		
防 护	工程防护：密闭操作，注意通风。 个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。经济事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿一般作业防护服。戴橡胶耐油手套。工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。		
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用可活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
贮 运	包装标志：UN 编号： 包装分类： 储运条件：储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备工具和合适的收容材料。 夏季最好早晚运输。运输时所用的槽车应有接地链，槽内可设隔板以减少震荡产生静电。 严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部		

位隔离。
公路运输时要按规定路线行驶。

6、设备清单

铰吸式采砂船规格及技术性能见表 2-9。

表 2-9 铰吸式采砂船规格和性能表

序号	规格及性能	单位	数量	备注
1	船体尺寸（长×宽）	m	13.7m×3.2m	
2	船体吃水深度	m	1.0	
3	船装机功率	kw/艘	40	
4	水下最大采掘深度	m	15	
5	生产能力	t/d·艘	1000	28.0 万 t/a
6	砂泵规格 3PN（5/3）	台	2	
7	泵浆体积浓度	%	30	
8	砂泵扬程	m	50	阻力系数 K 取 1.5
9	砂泵流量	m ³ /h. 台	108	

矿山采矿生产主要设备见表 2-10。

表 2-10 主要采剥设备表

序号	设备名称	规格	数量	备注
1	推土机	830N.m	1	剥离
2	挖掘机	斗容 1.4m ³	2	剥离
3	自卸汽车	12t	7	运输
4	铰吸式采砂船	13.7m×3.2m	2	配有采矿设备
5	装载机	铲斗 3m ³	2	辅助设备
6	洒水车	装载吨位 5t	1	
7	材料车	10t	1	
8	工程车	皮卡	2	

表 2-11 加工区设备表

序号	设备名称	规格 (电机功率)	单位	数量 (含备用)	生产能力
1	笼式滚筒筛	GS1836（5.5kw）	台/套	2	60~200t/h
2	螺旋洗砂机	Φ2×14（22kw）	台/套	2	100~200t/h
3	逆流洗砂一体机	CF4200(5.5kw)	台/套	4	50~100t/h

4	细砂回收机	FX250-6	台/套	1	300t/h
5	压滤机	1500-500 (5.5kw)	台/套	6	12t/h
6	皮带运输机	200 (37kw)	台/套	2	
7	清水泵	3BA-9A (5.5kw)	台	3	扬程 25m、流量 35m ³ /h
8	渣浆泵	3BZJ-9A (5.5kw)	台	3	流量 21-86m ³ /h、 扬程 12-65m
9	装载机	铲斗 3m ³	台	3	

7、公用工程

(1) 给水

项目所在区域市政供水设施不完善，项目员工办公生活拟采用周边已建地下水井供给，高位水池暂存。项目主要用水环节包括生产用水、生活用水及养护用水。

①生产用水

营运期主要用水环节为矿浆带水、洗车用水、抑尘用水等。

矿浆带水：

生产加工用水主要来源为矿区涌水，根据《广东省遂溪县杨柑镇三塘队矿区玻璃用石英砂矿矿产资源开发利用方案》可知，项目生产加工过程总用水量为 2946.43m³/d，经筛选、破碎、精磨、均质、压滤等工序处理后，348.75m³/d(97650m³/a)损耗，564.79m³/d (158141.20m³/a) 进入产品，其余废水经循环水池沉淀处理后，1163.54m³/d (325791.20m³/a) 循环使用，860.75m³/d (241010m³/a) 排入矿坑，若包括初期雨水量，则排入矿坑水量为 879.33m³/d (241660.30m³/a)。项目采用Φ219mm 钢塑复合管将砂浆抽至加工区，同时矿浆中带水量为 1782.89m³/d，约 499209.2m³/a。

项目生产加工过程用排水情况见下图：

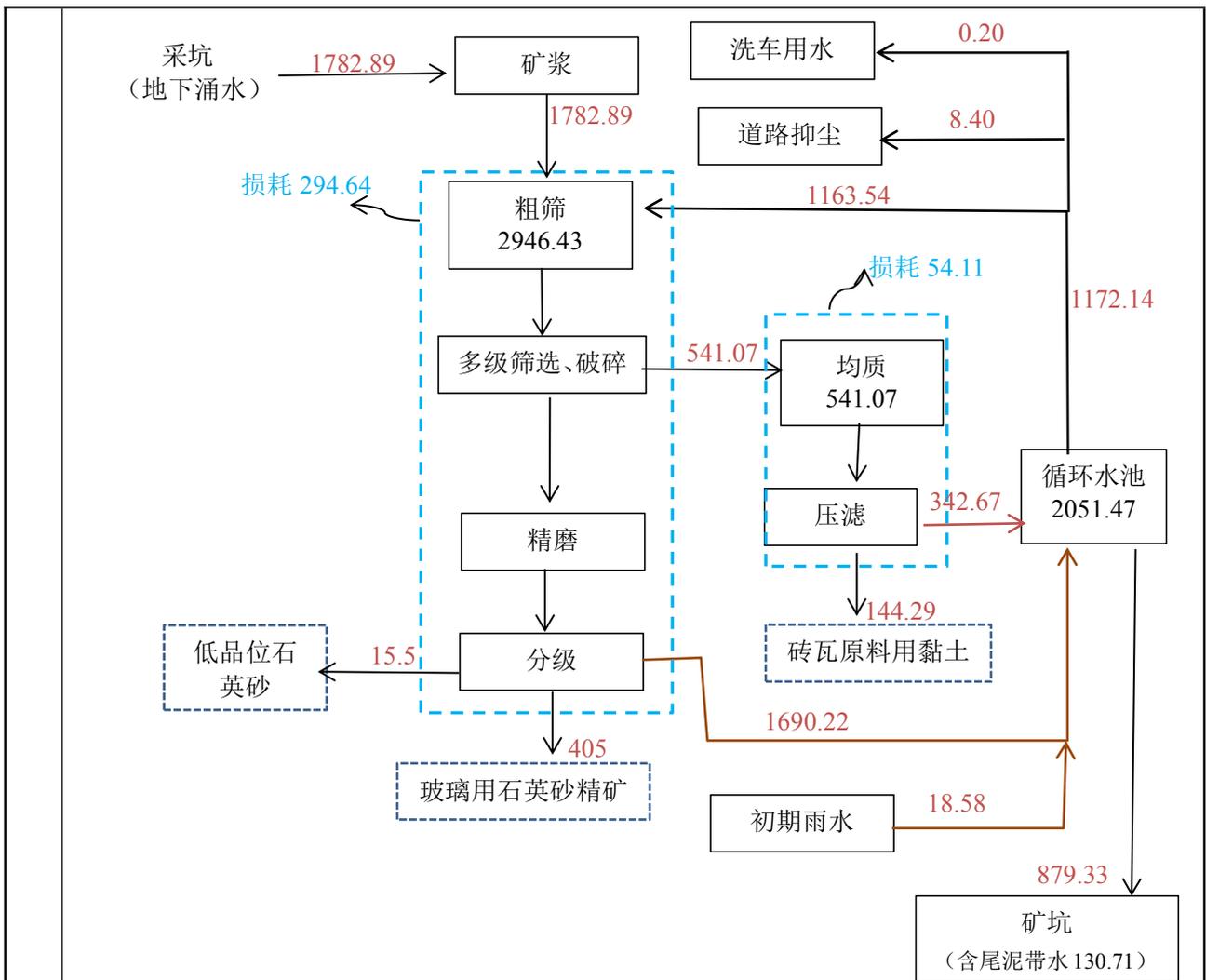


图 2-4 项目营运期生产用排水平衡图 (t/d)

洗车用水:

本项目在大门入口处设车辆冲洗池，为对进出车辆进行清洁。冲洗池容积为 2.25m³，充装水量以总容积的 90%计，即一次用水量为 2.03m³。

项目的洗车用水主要作用为清洗车辆附带的泥沙，对水质要求不高，经沉淀后可循环使用，不外排，定期补充损耗量。根据建设单位提供资料，日补充量以一次用水量为 10%计，即补充水量为 0.20m³/d，56.84m³/a。补充水量来源于循环水池。

抑尘用水:

项目表土剥离、水上开采及运输过程会产生一定量扬尘，拟采取洒水抑尘措施处理，用水来源为采坑内上清液。项目采用由北向南分区开采方式，且表土剥离、水上开采时间较短，水源较近，可直接采用水泵抽水降尘，因此不再定量计算表土剥离、水上开采抑尘用水量。

本项目运输道路长 1200m，路宽 3.5m，即抑尘面积为 4200m²，类比《湛江市坡头区金地石料有限公司花岗岩矿开采扩建项目环境影响报告表》，该项目为花岗岩开采项目，运输路面为砂石路面，与本项目运输路面相同，道路产尘情况一致，类比可行。该项目洒水抑尘用水约 0.002m³/m²·d，本项目抑尘用水为 8.4m³/d、2352m³/a。

②生活用水：

项目员工人数为 70 人，均在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），本项目员工生活用水参照“国家机构 办公楼 有食堂及浴室”先进值，以 15m³/人·a 计，则员工生活用水总量为 1050m³/a、3.75m³/d。

③养护用水：

临时堆场采用播撒草籽等方式固土、抑尘，草籽发芽约 5 天，养护时间约 2 个月。养护用水参照广东省地方标准《用水定额第 1 部分：农业》（DB44/T1461.1-2021），据灌溉用水定额的定义：在规定位置 and 规定水文年型下核定的某种作物在一个生育期内单元面积灌溉用水量的标准值。项目所在地属于粤西雷州半岛台地蓄井灌溉区，用水定额值按水文年 75%、喷灌方式取值，草坪种植用水按 389m³/亩计。

临时堆场占地面积约 4505m²，约 6.76 亩，2 个月用水量为 438.27m³。

综上，项目总用水量为 503106.31m³/a，其中矿坑涌水量为 499647.47m³/a，约 1784.46m³/d（年运行 280 天）。

根据《广东省遂溪县杨柑镇三塘队矿区玻璃用石英砂矿资源储量核实报告》中“第七章 矿床开采技术条件——第一节 水文地质”可知，项目矿区稳定地下水位标高为 11.87m~15.64m，埋深 8.0~10.50m，矿区西南部最低处，标高 19.40m 视为本区侵蚀基准面，矿床属以孔隙含水层充水为主的矿床，矿坑日正常涌水量 2736m³/d。本项目矿坑涌水使用量为 1784.46m³/d，小于矿坑日正常涌水产生量 2736m³/d，因此，项目生产加工及草坪养护采用矿坑涌水是可行的。

(2) 排水

项目洗车废水经沉淀处理后，循环使用，定期补充损耗量，不外排；抑尘用水全部蒸发损耗，没有废水产生；养护用水全部损耗，没有废水产生，生产加工用水循环使用不外排，定期补充损耗量。项目运营期废水主要为生活污水、初期雨水。

①生活污水：根据 2021 年 6 月 11 日生态环境部公布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活污染源产排污核算系数手册》，当人均日生活用水

量≤150 升/人·天时，折污系数取 0.8，即生活污水产生量为 3m³/d、840m³/a，经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后，回用于周边农田灌溉。

②初期雨水

降雨重现期 P 按 2 年考虑，暴雨强度公式采用湛江市气象局网站公布的湛江市区暴雨强度公式：

初期雨水流量：

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

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

ψ —径流系数，本项目径流系数取 0.6；

q —设计暴雨强度，L/s·hm²；

F—汇水面积（公顷），本项目占地面积取 24.48hm²，则汇水面积约为 24.48hm²。

本项目雨水计算参考《湛江市区暴雨强度公式及计算图表》（2015 年 11 月）中的湛江市暴雨强度公式：

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

式中： q —设计暴雨强度，L/s·hm²；

P—重现期，取 2 年。

t—雨水径流时间，s，本项目取 15min；

经计算暴雨强度为 30.17L/s·hm²；综合径流系数取 0.6，汇水面积约 1.14hm²（采矿区雨水直接进入采坑，因此不再计算初期雨水），则本项目雨水流量为 20.64L/s。收集前 15min 的初期雨水，经计算初期最大雨水量为 18.58m³/次。项目所在区域暴雨日以 35 天计，则项目每年初期雨水量约为 650.3m³/a。经沉淀处理后回用于采坑砂石开采或循环水池。

综上，项目废水产生总量为 1490.30m³/a。

项目运营期用排水情况见表 2-12，运营期用排水平衡见图 2-2。

表 2-12 项目运营期用排水情况一览表 （单位：m³/a）

序号	用水环节	用水量	损耗量	废水产生量	排放去向	用水来源
1	养护用水	438.27	438.27	0	/	矿坑涌水
2	矿浆带水	499209.2	97650	/	241010 进入矿坑 2409 用于洗车及抑尘	矿坑涌水

					158141.20 进入产品	
3	洗车用水	56.84	56.84(约 57)	0	/	循环水池
4	抑尘用水	2352	2352	0	/	循环水池
5	生活用水	1050	210	840	周边农田灌溉	新鲜水
6	初期雨水	0	0	650.30	回用于生产	降雨
合计		503106.31	约 100707.27	1490.3	/	/

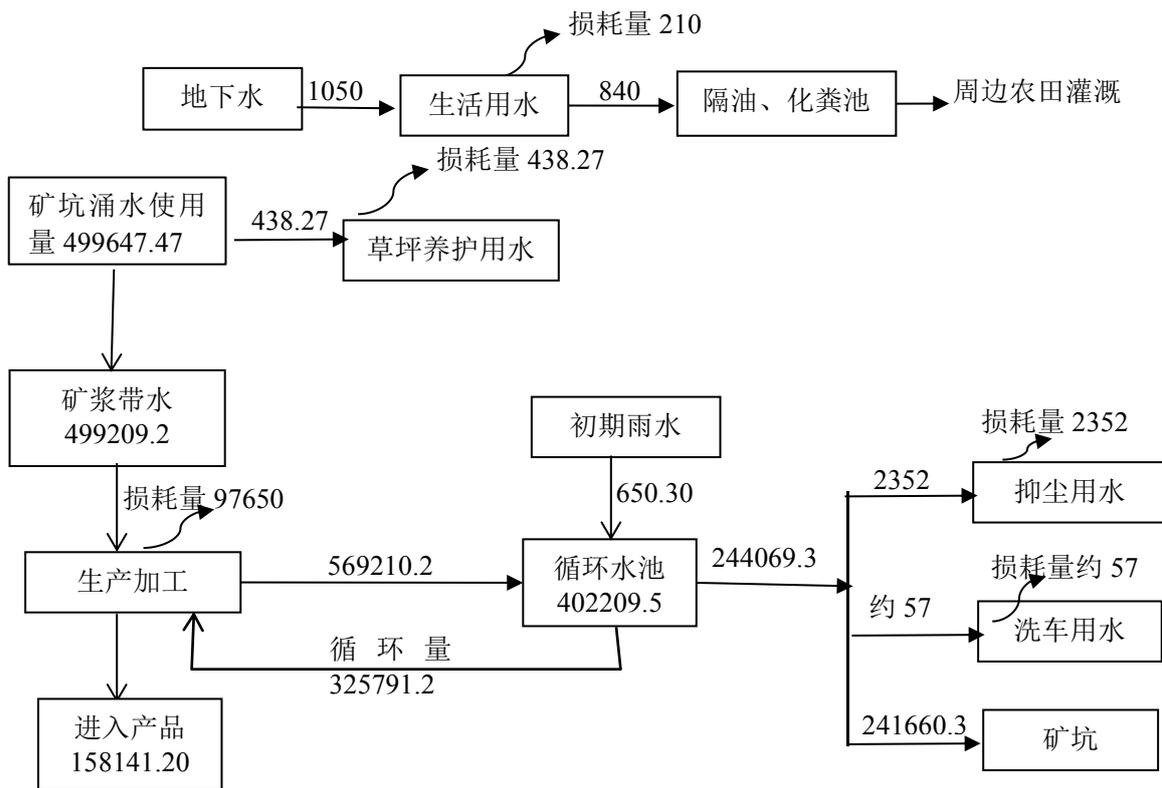


图 2-3 项目运营期用排水平衡图 (单位: m^3/a)

(3) 供电

本矿山采用的生产设备(挖掘机、推土机、汽车等)为柴油动力,主要用电设备为抽砂水泵、洗矿筛分设备、维修、照明、办公生活用电等。经估算,项目运营期用电量为 333.82 万 $\text{kW} \cdot \text{h}/\text{a}$ 。项目区内线路涉及 110kV 洋青变电站 10kV 洋业线三塘支线#180 至#193 塔、110kV 洋青变电站 10kV 洋业线国青农业种植#3 支线(用户线路)等电力线路及设备需搬迁,目前建设单位已取得相关线路迁改的复函,见附件 12:《关于申请杨柑镇三塘队矿区范围内原农用供电线路迁改的复函》,待该线路迁改完成后,

本项目方开工建设。

项目拟设 1 台额定功率为 1000kW 的备用发电机，位于配电房，使用含硫量不大于 0.001% 的 0#柴油为燃料，于市政停电时使用。项目所在区域市政供电能力比较充足，发电机较少使用，全年发电机按半年启动一次，每次运行时间 8h 计，每月开机维护一次，每次维护运行时间为 10 分钟，则发电机全年工作时间共 18h，全年耗油量为 3.83t。

本项目主要能源消耗情况见下表。

表 2-12 项目的主要能源消耗情况一览表

序号	能源名称	年用量	折标系数	折标煤量 (tce)	备注
1	水	500697.47t/a	0.2571kgce/t	128.73	新鲜水
2	电	333.82 万 kW·h	0.1229kgce/kWh (当量值)	410.26	由市政供电系统提供
3	柴油	234.83t	1.4571kgce/kg	342.17	
项目年总能耗折合标准煤 (tce)			当量值	881.16	/

根据关于印发《广东省固定资产投资项目节能审查实施办法》的通知（粤发改资环〔2018〕268 号）中“第二章节能审查 第七条 年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万千瓦时，以及国家明确不需单独进行节能审查的行业目录中的项目，按照相关节能标准、规范建设，不单独进行节能审查”。

综上，本项目不需进行节能审查。

（4）供热、制冷

本项目不需供热，不设中央空调，员工办公、生活由小型的外机式空调制冷。

8、劳动定员

本项目拟设员工约 70 人，均在项目区内食宿。全年生产时间约 280 天，每天 3 班，每班 8 小时。

9、占地与拆迁工程

（1）永久占地

本工程不设永久占地。

（2）临时占地

临时占地主要是开采区及加工区，其中开采区占地 233400m²，办公及工业场地占地 11400m²，土地利用类型为采矿用地，不涉及基本农田保护区，没有移民安置。

（3）拆迁工程

	<p>项目现状为荒地，地面上没有建（构）筑物，不涉及拆迁工程。</p> <p>10、项目地理位置及周边环境状况</p> <p>项目选址位于湛江市遂溪县杨柑镇广前糖业有限公司三塘队。根据现场踏勘及调查，项目现状为荒地，四至情况为：项目东面约 35m 处为看护房、南面为农田，西南面约 30m 处为饲料中转站，西面隔农田约 375m 处为猪场；北面约 15m 处为豆坡干渠，隔豆坡干渠约 80m 处为草塘队。</p> <p>项目现状及周围环境现状图见附图 5。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总平面及现场布置</p>	<p>1、工程总布置</p> <p>本项目总平面布置主要由露天采场、加工区、办公生活区等组成。本项目占用土地总面积约 24.75 万 m²（合 371.3 亩），土地利用现状主要为荒地，不占用基本农田保护区。本项目总平面布置详见附图 6。</p> <p>（1）露天采场</p> <p>本矿山露天采场为采矿权矿区范围，由 13 个拐点圈定，面积 0.2334km²，设计开采标高+26.23m~-23.0m。开采终了台阶高度 5~6m，平台宽度 3m，露天采场的最终边坡角 31°。</p> <p>（2）加工区</p> <p>加工区设置在矿区西南侧与公路间平缓地带，共分为东西两部分，其中东部建筑自北向南依次为成品堆场、黏土堆场及压滤车间、维修间等。西部建筑自北向南依次为洗选区、均质池及循环水池、配电室等。加工区场地标高约+24m~+27m，周边设置铁丝网与外界相隔。</p> <p>（3）办公生活区</p> <p>办公生活区布置加工区的北部，分办公区和生活区，地面标高约+28m，占地面积约 0.27 万 m²，设办公室、员工宿舍、停车场、食堂、活动室等生活辅助设施。</p> <p>（4）表土堆场</p> <p>矿山剥离的上部砂质黏土覆盖层用于矿山闭坑后的土地复垦用土，多余的外运处理，因此矿山不设置永久排土场。</p> <p>矿山剥离的表土需单独剥离集中收集留做今后复垦绿化用土，根据矿区周边地形条件，在矿区西南角平缓低洼处设置临时表土堆场。表土堆场占地面积 4505m²，堆积高度 3m，容量约 1.5 万 m³，可满足采场终了平台的复垦用土。后期开采西南部矿体时，</p>

剥离表土用于采坑平台复垦，多余部分外运临时堆存，用于闭坑后的工业场地、综合服务区的复垦用土。

2、施工时序和施工布置情况

因受矿区周边场地限制，项目拟将石英砂矿加工区规划按前后两期布设，前期石英砂矿加工区布置在矿区西南部，前期开采除石英砂矿加工区、临时堆土场以外的矿体（见附图 7：项目前期开采终了图）。后期将矿区内洗矿、压滤、沉砂池等设施拆除，后期开采西南部被加工区和临时堆土场压占的矿体（见附图 8：项目开采终了平面图）。

首采区位于矿区北部，开采顺序总体由北向南推进，有利于修建矿区运输道路和架设砂浆输送管道。在首采区段采用挖掘机挖掘至静止水位以下 2.0m，开挖一个基坑，安装采砂船和铺设输送管道后即可开采，采用从矿区北部向矿区边界扩大推进的开采顺序。

前期石英砂矿加工区和临时堆土场压占矿区面积约 3.65 万 m²，经估算石英砂矿石量约 100 万 t，计划最后两年开采矿区西南部矿体时，将洗矿设施等搬迁至开采区外西南角处，采出的石英砂矿加工为精矿后外运销售。

矿区西南部剩余的剥离表土用于采坑平台复垦，多余部分外运临时堆存，用于闭坑后的工业场地、综合服务区的复垦用土。

1 施工工艺

(1) 办公生活区、加工区施工期工艺流程简述

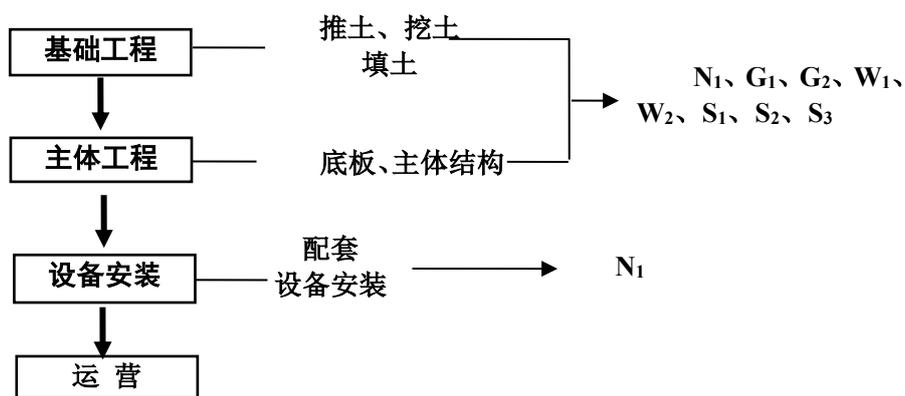


图 2-4 施工阶段生产工艺流程及产污示意图

图中：N₁—施工机械噪声；

S₁—建筑垃圾；S₂—余泥渣土；S₃—施工期生活垃圾；

施工方案

W₁—施工废水；W₂—施工期生活污水；

G₁—扬尘；G₂—施工机械及运输车尾。

项目施工期主要为办公生活区及加工区建设、加工区设备进厂、按照及调试，由于为临时建筑，只需外购成品钢结构构件搭建即可，不需装修。

由于项目建筑规模较小，均为临时建筑，建筑活动对环境的影响不大，主要为运输车辆的来往，产生的地面扬尘、施工本身带来的扬尘，少量的建筑固体废物，挖掘机等施工设备产生的施工噪声等。

(2) 开采区施工期工艺流程简述

项目开采区施工主要为开拓运输道路、废植被清理，截排水沟、沉砂池等建设。

项目施工期工程量如下：

表 2-11 项目施工期工程量一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	开拓运输道路	km	1.2	新建
2	基建剥离	万 m ³	19.2	含附产矿
	开挖基坑	万 m ³	5.20	
3	工业场地平整	万 m ³	1.5	
4	截排水沟	km	3.0	
5	沉砂池	个	2	占地面积均为 144m ² ，深 0.8m
6	高位水池	个	1	容积 500m ³

2、建设周期

矿山设计服务年限约为 15 年，其中基建期 1 年，开采期 13 年，土地复垦期 1 年。基建期预计于 2024 年 8 月开工建设，2025 年 8 月竣工。

开采期预计于 2025 年 8 月开始，至 2038 年 8 月结束。

土地复垦期预计于 2038 年 8 月开始，至 2039 年 8 月结束

施工人数及进度安排：项目高峰进场施工人数拟 30 人，不设施工营地，统一在外租住。

施工现场：根据现场踏勘，项目现状为荒地，待完成“三通一平”之后，具备开工条件。

交通环境：项目北面约 600m 为 S374，交通便利，环境条件好，有利于建筑施工。

施工现场管理：1) 施工场地周围设置不低于 2m 的遮挡围墙或遮板；2) 施工场

地应经常洒水防治粉尘。

二、运营期工艺流程简述

项目采用露天开采方式，水上开采物料使用汽车运输、水下开采物料使用管道运输，其中剥离表土运至临时堆土场暂存，其余矿体运至加工区生产，具体工艺流程如下：

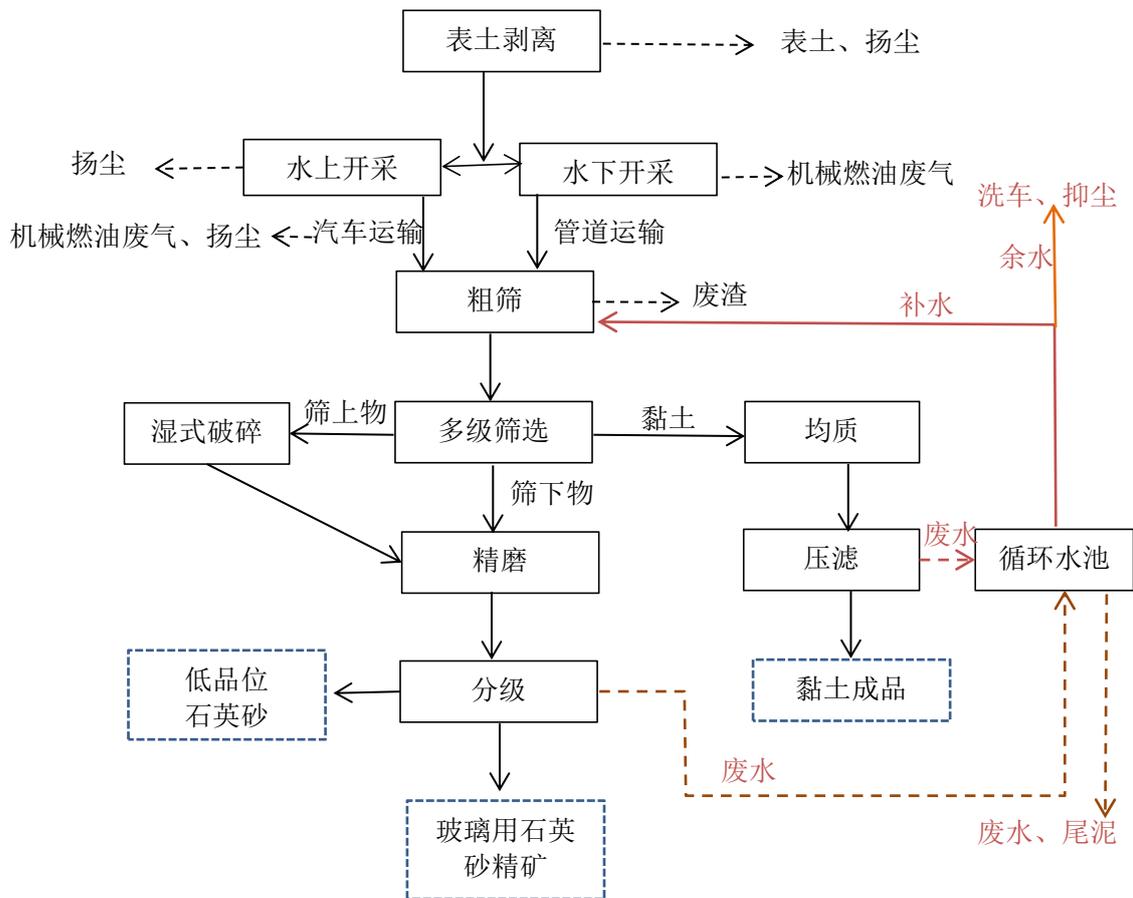


图 2-5 项目运营期工艺流程及产污示意图

工序说明：

1、表土剥离

由于玻璃用石英砂矿体上部覆盖砂质黏土，矿山开采分两步进行，即先剥离上部砂质黏土覆盖层，后开采玻璃用石英砂。剥离砂质黏土覆盖层时，首先用推土机进行表面清理，然后用挖掘机或装载机采装，表土经剥离后采用汽车加盖运输至临时堆土场暂存，用于边坡复绿及后期土地复垦。该过程产生扬尘、噪声及表土。

其他

根据《广东省遂溪县杨柑镇三塘矿区玻璃用石英砂矿项目水土保持方案报告书》，项目表土产生量共 6.94 万 m³，其中 1.01 万 m³ 用于闭坑覆土，其余 5.93 万 m³ 交由广东凯旋装饰工程有限公司湛江分公司外运处理。项目采用边开采边复垦的方式，露天开采后期，拟将剩余未使用的表土暂存于黏土堆场。

2、水上开采、水下开采及运输

项目采用露天开采方式，按照既定范围挖掘采坑，矿区内地下水位静止标高平均为 14m，静止水位线 2m 以上的采用露天水上机械法开采，汽车运输；静止水位线 2m 以下采用露天水下开采方式（采砂船开采），即设置水下抽砂平台，采用铰吸式采砂船开采。物料通过管道输送至加工区。矿浆输送管道选用 Φ219mm 钢塑复合管，部分接头采用橡胶软管，长度为 600m。水面上的管路采用浮筒及橡胶软管连接，保持一定的柔韧性，长度 150m。具体开采时序如下：

上部覆盖层和石英砂层开采剥离后，先形成深度 5.0m~8.0m 的凹陷采坑。为了使基坑能达到抽砂船的要求，采用挖掘机开挖矿体至静止水位以下 2m。基坑开挖的尺寸主要考虑起始采矿作业空间的需要，基坑尺寸 90×60×8（坑顶平面长×宽×深，单位 m，开挖量为 43200m³）。在采坑充水后，在水面上架设浮台（抽砂船）、采坑水深应不小于采砂船吃水深度 1.3 倍，绞刀应有 3/4 以上没入水中，抽砂泵以及加压和输送管道，由砂泵抽采出矿砂，采用水力运输方式输送到地面的洗砂场淘洗筛分生产线。同一开采区域，开采完第 1 层砂矿后，接着开采两层砂矿之间的黏土矿。开采完中间黏土矿层后，再开采第 2 层砂矿。

根据项目开采前期开挖基坑安装绞吸船的陆上采矿量较小（干砂矿体剥离量约 8.54 万 m³/a，工业场地最大临时堆放量为 7117m³，堆高为 2~4m，以平均值 3m 计，需占地 2372.33m²），可暂存于成品堆场，待水力运输线正常运行后，前期采矿量再与水力输送矿料一起进行加工。此时矿区同时存在陆上开采及水下开采，待该区域陆上开采完毕后，一段时间内矿区仅余水下开采，此时加工区余水经循环水池沉淀处理后通过管道回流于采坑。待开采区向南推进后，再重复以上开采加工步骤。

因此，本项目加工区不需另外打井取水，工业用水均来自于矿区。

陆上开采过程产生扬尘、噪声，水下开采过程产生噪声、机械燃油废气。

3、粗筛

进入加工区的物料经加水粗筛去除多余树根、粗砾石等废渣。剩余物料进入下一

步工序。该过程产生杂物及噪声。

4、多级筛选、湿式破碎

物料经搅拌后，通过多级筛选分离黏土及砂石，其中黏土进入均质池。砂石中大颗粒物料进湿式破碎机，经破碎后与其余粒径适合的物料一起进入精磨机。该过程产生噪声。

5、精磨、分级

物料经精磨至合适粒径后，经设备分级，其中优质砂石料为玻璃用石英砂精矿产品，其余为低品位石英砂产品。该过程产生噪声、废水。

6、均质、压滤

黏土进入均质池，经搅拌然后抽至压滤车间，经过压滤得到砖瓦原料用黏土和废水。废水由于重力作用沿管道进入循环水池，在循环水池内沉淀 2 小时后，部分用于洗车、抑尘，部分回用于生产，多余部分回填采坑。废水在循环水池沉淀过程中会产生一定量的尾泥（规格：<0.1mm），用于回填采空区。该过程产生噪声、废水、尾泥。

备注：（1）本项目物料加工全过程为湿式生产，因此筛分、破碎、精磨及分级过程不再考虑粉尘。

（2）开采、加工全过程产生噪声。

本项目运营期的污染源见下表。

表 2-12 项目运营期产污环节一览表

类别	污染物产生工序	污染物名称	拟配套设施
废水	员工生活办公	生活污水（COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP）	经隔油池+三级化粪池处理后用于周边农田灌溉，不外排
	初期雨水	SS	经沉淀处理后回用于加工区或开采区，不外排
	粗筛、筛选、破碎、精磨、分级、压滤	SS	经循环水池沉淀处理后回用于粗筛工序或采坑，不外排
废气	道路运输	颗粒物	采取洒水抑尘措施，以无组织形式排放
	机械设备运行	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	经大气扩散后，以无组织形式排放
	备用发电机运行	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	经收集后引至室外排放
	表土临时堆放	颗粒物	防尘网覆盖、洒水并播撒草籽固土等降尘措施
	食堂	油烟	经油烟净化器处理后引至室外排放
噪声	设备运行	设备噪声	墙体隔声、基础减振、合理布

			局噪声源
生活垃圾	员工生活、办公	生活垃圾	交环卫部门清运处理
一般工业固废	粗筛	废渣（树根、粗砾石）	分类收集后定期交由有处理能力的单位处理
	循环水池	尾泥	
	表土剥离	表土	
危险废物	机械设备维护	废机油	收集后统一交由有资质单位处理
		废含油抹布及手套	

三、闭坑期工艺流程

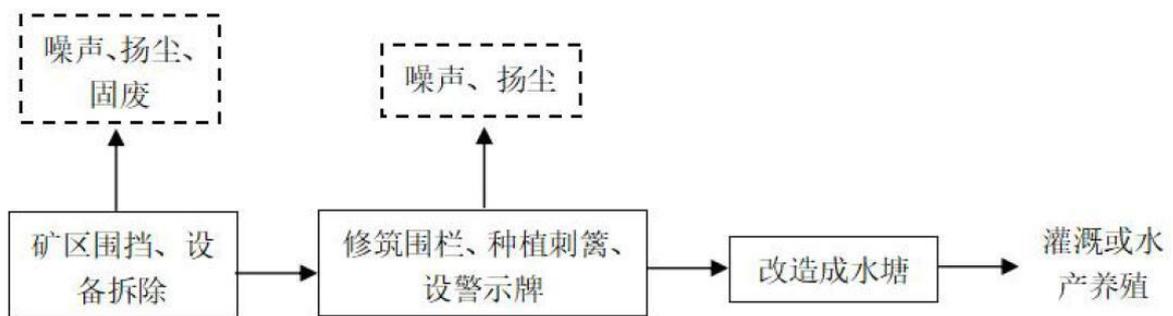


图 2-6 开采区闭坑期工艺流程图

工艺简述:

- ①矿区围挡，设备拆除：拆除露天采区四周设置的围挡和开采设备，拆除过程中会产生噪声和扬尘；
- ②修筑围栏、种植刺篱、设警示牌：在露天采区的外围修筑围栏，种植刺篱(铁篱寨)，设置安全警示牌；
- ③改造成水塘：将矿区改造成水塘，可用于当地农田灌溉或水产养殖。

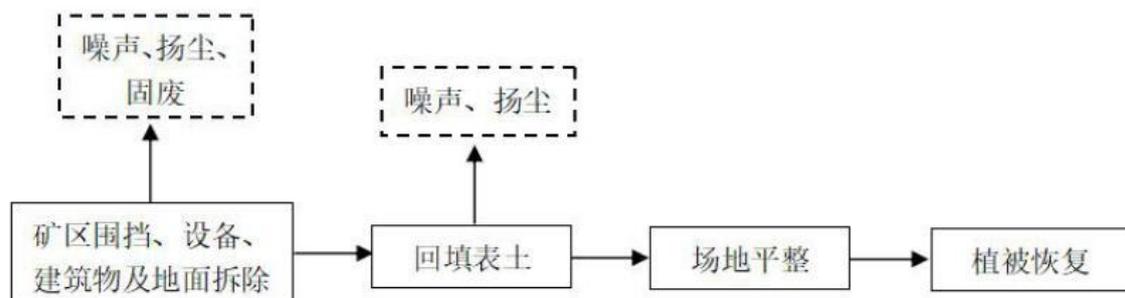


图 2-7 工业场地、办公区闭坑期工艺流程图

工艺简述:

①矿区围挡，设备、建筑物及地面拆除：开采活动完全结束后，将拆除办公生活区、工业场区等区域所有建筑及配套简易道路，拆除过程产生扬尘、噪声、固废等。

②)回填表土：使用临时堆土区的表土对部分工业场地、办公生活区区域进行表土回填和复垦。回填过程产生扬尘和噪声。

③场地平整：以上场地进行回填、覆表土后，进行场地平整，使用堆土机堆土的方式进行，地面坡度整平使之不超过 5° 。

④植被恢复：根据矿区复垦方案进行植被恢复。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、建设项目区域生态功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所在区域为陆域一般管控单元。

2、项目土地利用类型现状

项目位于湛江市遂溪县杨柑镇广前糖业有限公司三塘队，为石英砂矿开采及加工工程，矿区土地利用类型为采矿用地，办公生活区、工业场地为采矿用地、草地及林地，不涉及基本农田保护区。

3、区域陆生生物现状

根据中国植被区划图（见附图10），本项目位于VIIA2区域，属于热带东部偏湿性季雨林区域；北热带半常绿季雨林、湿润雨林地带；粤、桂、琼台地、丘陵半常绿季雨林区。现状植被多种多样，可区分为常绿季雨林、马尾松林、稀林灌木草坡、人工林及农业植被等。

拟建地块现状为荒地，拟建地块周边主要种植香蕉、甘蔗、桉树等经济作物，项目所在区域生态环境结构较简单。根据收集的资料及现场踏勘情况来看，本地区在长期和频繁的人类活动下，本区域对土地资源的利用已经达到很高的程度，大型野生动物已经绝迹，常见的动物有昆虫、爬行类（蛇）、田鼠、家鼠以及蝙蝠、麻雀等常见的鸟类。项目选址不占用生态红线保护区域、饮用水水源保护区、天然林、公益林、森林公园、湿地公园等，区域未发生珍稀濒危受保护动植物、古树名木等。

4、区域水生生物现状

项目拟建地块现状为荒地，项目北面约10m为豆粕干渠，水生生物多为罗非等常见鱼类，浮游植物以绿藻、硅藻、蓝藻为主，浮游动物主要有原生动物、轮虫类、枝角类。底栖动物主要有软体动物、水生昆虫和寡毛类等。

水生高等植物主要有莲(栽培)、水葫芦、穗状狐尾藻、喜旱莲子草等，水生植被主要有莲群落、竹叶眼子菜、水葫芦群落和穗状狐尾藻群落。

5、地表水环境现状

项目附近地表水体为豆坡干渠，根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号），豆坡干渠未规划用水功能，根据现场踏勘，该干渠主要为农业灌溉，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准。

为了解项目所在地地表水环境质量现状，建设单位委托广东科讯检测技术有限公司于2024年6月4日~6月6日对项目周边声环境现状进行现场监测，监测布点见附图11，检测报告见附件7，检测结果详见下表。

表 3-1 项目附近地表水环境质量检测结果一览表

检测项目	检测结果			标准限值	评价
	豆坡干渠项目地上游★W1 (E 110°02'07.5804", N 21°19'08.7135")				
	2024.06.04	2024.06.05	2024.06.06		
水温 (°C)				/	/
pH 值 (无量纲)				6~9	达标
COD _{Cr} (mg/L)				40	达标
BOD ₅ (mg/L)				10	达标
氨氮 (mg/L)				2.0	达标
总磷 (mg/L)				0.4	达标
总氮 (mg/L)				2.0	达标
石油类 (mg/L)				1.0	达标
DO (mg/L)				≥2	达标

根据监测结果可知，项目附近地表水体豆坡干渠各项检测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准，区域地表水体环境质量良好。

6、大气环境现状

项目所在区域为二类环境空气功能区，执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准。

本报告引用《湛江市生态环境质量年报简报（2023年）》（来源：湛江市生态环境局网站）的数据或结论对项目是否为达标区进行判断，见下表。

表 3-2 2023 年湛江市区空气质量现状评价表

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}
	年平均浓度值 μg/m ³	年平均浓度值 μg/m ³	年平均浓度值 μg/m ³	日平均 全年第 95 百分位数浓度 值 mg/m ³	8h 平均 全年第 90 百 分位数浓度 值 μg/m ³	年平均 浓度值 μg/m ³
平均浓度	8	12	33	0.8	130	20
标准值	60	40	70	4	160	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，2023 年湛江市 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 的年平均浓度、24 小时平均或日最大 8h 平均浓度和相应百分位数均能达到环境空气质量二级标准限值，项目所在区域属于大气环境达标区。

为了解项目所在区域环境空气中 TSP 质量现状，本次评价引用《统盛建材有限公司年产 40 万吨光伏硅砂项目环境影响报告表》中广东绿能检测技术有限公司于 2023 年 8 月 3 日~8 月 5 日的监测数据进行分析（见附件 8），监测点位基本信息见表 3-3。

表 3-3 环境空气现状监测布点及监测因子

编号	监测点	与本项目相对位置及距离	监测因子项目
G1	引用项目所在位置	西南面约2650m	TSP

表 3-4 环境空气质量监测及评价结果 单位：

监测点 位	污染 物	平均时间	评价标准 (ug/m ³)	监测浓度范 围 (ug/m ³)	最大浓度占标 率	超标 率%	达标情 况
G1	TSP	24 小时均 值			66.67%	0	达标

根据上表监测结果统计分析，本项目所在区域TSP日均浓度监测值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准的要求。

7、声环境现状

项目所在地为工业、交通混杂区，属于声环境功能 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。为了解项目所在地噪声环境质量现状，建设单位委托广东科讯检测技术有限公司于 2024 年 6 月 4 日对项目周边声环境现状进行现场监测，监测布点见附图 11，检测报告见附件 7，检测结果详见下表。

表 3-5 项目声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

检测日期	检测点位	主要声源	检测时间	检测结果 dB(A)	标准限值 dB(A)	结果评价
2024.06.04	N1 看护房	环境噪声	昼间		60	达标
			夜间		50	达标
	环境条件	昼间：阴，风速：1.4m/s 夜间：阴，风速：1.3m/s				

监测结果表明：由监测结果表明，项目附近看护房的昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，表明区域声环境质量良好。

8、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“附录 A--地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属“J 非金属矿采选及制品制造—54、土砂石开采”中环评类别为报告表，地下水环境评价项目类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价。

9、土壤及底泥环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，本项目属于“采矿业—其他”，为III类土壤环境影响评价项目。本项目为土砂石开采，属于生态影响型建设项目，建设项目所在地不存在盐化、酸化及碱化现象，土壤环境敏感程度为不敏感。按照 HJ964-2018 中“表 2 生态影响性评价工作等级划分表”，本项目可不开展土壤环境影响评价。

与项目有关的原有环境污染和生态

1、与项目有关的原有污染问题

本建设项目属于新建项目，现状为荒地，不存在与项目有关的原有污染问题。

2、区域主要环境问题

项目范围内现状为荒地等，项目所在区域无工业污染，以农业面源污染及西面猪场废水、废气及噪声等污染为主，不存在重污染工业、企业，区域的环境质量良好。

破坏问题																								
生态环境保护目标	<p>1、水环境保护目标</p> <p>保护本项目建设和运营期间附近地表水质，使其不对地表水体豆坡干渠产生明显影响。</p> <p>2、环境空气保护目标</p> <p>环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。项目厂界外 500 米范围内大气环境敏感点表 3-4。</p> <p>3、声环境保护目标</p> <p>声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。控制各种噪声源，要求项目边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。项目厂界外 50 米范围内声环境敏感点见表 3-4。</p> <p>4、生态环境保护目标</p> <p>保护项目生态环境，合理安排施工计划，施工程序，协调好各个施工步骤，确保本工程区域内的生态环境质量不因本项目的建设有所下降。</p> <p>根据本工程所在地区环境特征，结合本项目施工期及运行期间产生的环境影响，确定项目环境保护目标见下表，具体位置见附图 4。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 项目生态环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">保护目标名称</th> <th style="text-align: center;">与建设项目的 位置关系</th> <th style="text-align: center;">规模</th> <th style="text-align: center;">主要保护 对象</th> <th style="text-align: center;">涉及的功能分区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">看护房</td> <td style="text-align: center;">东面 30m</td> <td style="text-align: center;">约 1 人</td> <td style="text-align: center;">看护房</td> <td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">草塘队</td> <td style="text-align: center;">北面 80m</td> <td style="text-align: center;">约 800 人</td> <td style="text-align: center;">居民区</td> <td rowspan="2">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">三塘队</td> <td style="text-align: center;">西南面 470m</td> <td style="text-align: center;">约 300 人</td> <td style="text-align: center;">居民区</td> </tr> </tbody> </table>	序号	保护目标名称	与建设项目的 位置关系	规模	主要保护 对象	涉及的功能分区	1	看护房	东面 30m	约 1 人	看护房	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	2	草塘队	北面 80m	约 800 人	居民区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；	3	三塘队	西南面 470m	约 300 人	居民区
序号	保护目标名称	与建设项目的 位置关系	规模	主要保护 对象	涉及的功能分区																			
1	看护房	东面 30m	约 1 人	看护房	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准																			
2	草塘队	北面 80m	约 800 人	居民区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准；																			
3	三塘队	西南面 470m	约 300 人	居民区																				

一、质量标准

1、项目区域空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准，详见下表。

表 3-7 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准

取值时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)
1 小时平均	500	200	/
24 小时平均	150	80	150
年均平均	60	40	70
取值时间	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)
1 小时平均	35	10	200
日最大 8 小时平均	/	/	160
24 小时平均	75	4	/

2、项目附近地表水体豆坡干渠均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准，具体见下表。

表 3-8 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录）

序号	项目	V类	单位	执行标准
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	℃	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	pH 值（无量纲）	6~9	/	
3	溶解氧	≥2	mg/L	
4	化学需氧量（COD）	≤40	mg/L	
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤10	mg/L	
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤2.0	mg/L	
7	总磷（以 P 计）	≤0.4	mg/L	
8	总氮（以 N 计）	≤2.0	mg/L	

3、项目场界参照执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。

二、污染物排放标准

1、项目施工期机械废气及运营期扬尘及备用发电机尾气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，运营期食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小

型标准，具体见下表；

表 3-9 大气污染物最高允许排放浓度

标准名称及类别	评价参数	无组织排放监控浓度限值 (周界外浓度最高点)
广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段	SO ₂	0.40 mg/m ³
	NO _x	0.12 mg/m ³
	颗粒物	1.0 mg/m ³
《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)小型标准	最高允许排放浓度 (mg/m³)	2.0
	处理效率(%)	60

2、建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准限值(昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A))；营运期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准(昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A))。

3、营运期生活污水经隔油池+化粪池处理，达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后，用于周边农田灌溉，具体标准限值见下表。

表 3-10 《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准

控制项目	旱作标准限值	控制项目	旱作标准限值
pH	5.5~8.5	COD	200mg/L
BOD ₅	100mg/L	阴离子表面活性剂	8mg/L
SS	100mg/L	/	/

4、一般工业固体废物管理遵执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。

5、生态环境

以不破坏生态系统完整性为目标，水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。

其他

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）以及国务院《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），总量控制指标主要为COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x、烟（粉）尘、挥发性有机物、总磷及总氮。

项目为土砂石开采，属于生态影响型项目，运营期废气为无组织排放，总量控制指标如下：

颗粒物总排放量为23.13t/a，为无组织排放。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

项目施工期主要为办公生活区及加工区建设、加工区设备进厂、按照及调试，由于为临时建筑，只需外购成品钢结构构件搭建即可，不需装修。

由于项目建筑规模较小，均为临时建筑，建筑活动对环境的影响不大，主要为运输车辆的来往，产生的地面扬尘、施工本身带来的扬尘，少量的建筑固体废物，挖掘机等施工设备产生的施工噪声等。

项目施工期间会给当地环境带来一定的污染，但该污染将随施工期结束而结束。

1、生态环境影响分析

1.1 土地利用形式的改变

本项目不涉及永久占地，临时占地涉及林地、草地及采矿用地，总占地面积为244800m²。工程临时占用地主要为开采区、办公生活区及加工区等，开采期结束后通过土地平整、撒播草籽等措施对迹地进行恢复，土地利用的现状在一段时间内发生变化，在开采结束后即进行土地复垦恢复原有林地、草地，不会对该区域土地利用结构产生明显影响。

1.2 对植物的影响

临时占地对自然植被的影响为暂时性的，可在施工结束后逐步得到恢复。

根据现场调查资料，项目占地范围内主要为荒地，植被量较少，评价区域虽然有大片人工林和灌丛，但基本不在项目的直接影响区域内，从植被在评价区域分布格局来看，流域植被以次生态自然植被为主，人工或次生植被为辅。根据现状调查，工程施工区受影响的植被类型主要为低矮灌草丛自然植被等。工程损毁植被面积较少，损坏生物量较少。且项目均为临时占地，待土地复垦结束后将逐步恢复植被。因此，工程建设对区域植被影响较小。

1.3 对野生动物的影响

①对野生动物的总体影响趋势

根据现场踏勘及有关资料的调查，项目区域内没有珍稀动物及大型哺乳动物，仅有一些常见鸟类和啮齿类动物少量存在。野生动物都具有一定的迁移能力，根据调查，当地野生动物分布主要集中在人类活动较少的区域，在该项目直接工程区，

由于人类长期活动的影响，这部分野生动物分布较少。

根据调查，评价区域鸟类、两栖类、爬行类的丰富度相对较高，兽类的丰富程度较低。工程开工后，大量施工人员、施工机械和车辆进入以及植被清理等工程活动，改变了区域的生态环境，栖息地丧失，迫使兽类、鸟类动物迁徙，对活动能力较弱的种类可能造成损失，如两栖类、爬行类。工程占地将减少当地原有的植被等，这将影响两栖类及爬行类动物的生存环境。另外，施工人员进入后，如果管理不善，可能因捕食而造成一些动物数量上损失，主要为蛇类、蛙类等。因此工程施工对工程区域陆生动物群落结构参数一定影响，数量及物种多样性将会降低。

②对鸟类的影响

鸟类为项目所在地丰富度较高的陆生动物，分为鸣禽、涉禽、游禽、猛禽、攀禽、陆禽等六类，其中鸣禽数量相对较多，猛禽、攀禽、陆禽数量较少。

施工机械噪声将会改变工程区域鸟类栖息地的声环境，对工程区域的鸟类产生驱赶效应，迫使它们迁离原栖息地。由于鸟类的迁移能力很强且对外界干扰非常敏感，因此施工噪声对鸟类的影响程度比较严重，但施工噪声在施工活动停止后随即停止。

本项目的建设，将改变原有的生态系统，环境因素的变故，会对鸟类产生一定的影响。但由于工程建设区域是零散的或局部的，只减少了一些零散的栖息地，没有造成大环境的改变，因此，项目的建设及运营对本地区鸟类总体的类群格局、鸟类物种的区系与种群量影响不大，更不会造成鸟类物种种类的消失。

③其它陆生动物的影响

两栖类：该项目所在区域这些物种均为流域常见物种，它白天隐蔽在草丛中，晚上停蹲在堤岸、田埂上，对环境噪声比较敏感。施工期间，施工活动及其产生的噪声将会对蛙类的正常生活产生一定影响。根据类似工程施工期声环境预测，工程沿线 200m 内均不能达标，因此这一范围将不适宜蛙类栖息，在该范围内蛙的数量将会有所减少。另外，施工人员进入后可能会捕食蛙类，因而造成数量的一定损失。在加强施工人员管理的情况下，这些地区常见物种，从中等和大尺度范围内，施工期蛙类的种群数量和质量不会产生明显影响。但这种影响是短期的，评价区内还有大量相似生境，可以供这些动物转移。项目开采结束后，护岸绿化及植被恢复后，原本迁出的蛙类会重新迁回。

鼠类：由于其活动的生境与人类的经济活动区有较大的重叠性，具有家野两的习性。随着季节不同，在野外和人类的居室间进行更换。在冬天野外食物短缺时，从室外进入室内生活，而到次年春天野外的气温回升、食物丰富时又从室内跑到室外生活。它们也是某些自然疫源性疾病的传播源。在施工期间，由于受到施工噪声的惊吓，它们将远离原来的栖息地，对它们将产生一定的影响。

爬行类：爬行动物一般在灌丛和石缝中产卵，繁殖期大都在春夏之际，有些生活在水里，有些生活在陆地上的石缝中。评价区中爬行类主要是灌丛石隙型爬行类，工程对其影响主要是占用部分生境、施工噪声以及阻断活动通道等影响。但它们会迁移到非施工区，因此其生存不会造成威胁。其次，对于林栖傍水型的种类，工程对它们的影响主要是占用部分生境及噪声驱赶，要禁止施工人员对其进行捕捉。总体而言，工程施工将改变爬行类在评价区的时空分布，使其转移到评价区内相似生境，对其种群和数量影响甚微。

兽类：评价区内的兽类有半地下生活型、岩洞栖息型、地面生活型和树栖型 4 种，其中半地下生活型的种类最多，它们一般体型较小，主要在地面活动觅食，栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物，如包括刺猬、草兔、小家鼠、黄胸鼠等。它们在评价区内林区、灌丛、灌草丛及沼泽中活动和觅食，分布在工程影响区周边的林中分布。岩洞栖息型为普通伏翼，它们在评价区内主要在灌丛和农田和居民区附近活动。树栖型为松鼠，对于人类比较敏感。以上兽类在工程影响区周边的林中分布。工程施工对其影响主要为临时占地占用部分生境和施工噪声、人类活动的惊扰，施工活动将改变兽类在评价区的时空分布，在评价区有许多兽类的替代生境，动物比较容易找到栖息场所，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响。这些影响也会随植被的恢复而缓解。拟建工程直接影响的区域，当植被恢复后，原在此活动的兽类它们仍可回到原来的生活区域。对其种群和数量影响甚微。

1.4 施工对水生生物生境的影响

项目建设地块现状为荒地，不涉及水生生物生境。

1.5 水土流失对环境的影响

在工程的建设过程中，土方开挖及其它区域土方的开挖、填筑等，使裸露面表层结构疏松，植被覆盖度降低，区域内土壤抗侵蚀能力降低，水土流失加剧。临时

堆料场的堆放，毁坏地表植被，使原土壤抗冲性、抗蚀性迅速降低，形成加速侵蚀，进一步加剧了侵蚀区水土流失。工程建设期是水土流失最严重的时期，也是水土流失防治的重点时期。

综上，本项目施工期较短，对周边生态环境影响有限，区域生物量将在开采期结束后通过土地复垦得到补偿，对周边生态环境影响较小。

2、水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水、初期雨水及生活污水，其中施工废水及初期雨水经沉淀池处理后回用于施工现场洒水、抑尘。施工场地内不设生活及食宿场所，统一租住在周边农民房内，工人在周边农民房如厕，施工期生活污水依托当地污水处理系统处理。

3、大气环境影响分析

项目施工期产生的大气环境影响主要来自建筑施工扬尘、运输车辆及作业机械废气。

3.1 扬尘

扬尘的来源包括有：①土方挖掘及堆放扬尘；②建筑材料的堆放、现场搬运、装卸等产生扬尘；③车辆来往造成的现场道路扬尘。其中车辆运输产生的影响最大；施工场地产生的扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力扰动而产生。在两个因素中，以风力因素的影响最大。

3.1.1 施工场内扬尘

施工扬尘的浓度与施工条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关。

开挖扬尘：通过类比调查，未采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖最大扬尘约为开挖土量的1%；在采取一定防护措施和土壤较为湿润时，开挖扬尘量约为0.1%。

物料堆扬尘：施工现场物料、弃土堆积也会产生扬尘。据资料统计，扬尘排放量为0.12kg/m³物料。若用帆布覆盖或水淋除尘，排放量可减少10%。

本次评价采用类比现场、实测资料进行扬尘浓度分析，根据北京市环境科学研

究院等单位在市政施工现场的实测资料，在施工场地未采取治理措施的情况下扬尘污染情况见下表。

表 4-1 某施工工地大气 TSP 浓度变化表 单位：mg/m³

距工地距离	对照点	10m	30m	50m	100m	200m	备注
场地未洒水 TSP 浓度	0.541	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372	春季测量

从上表可见，TSP 的浓度随距离的增加而迅速减小，未采取施工扬尘治理措施的情况下，建筑施工扬尘污染较严重，在一般气象，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 TSP 的浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍；施工扬尘影响范围随风速的增加而增加，影响范围一般在其下风向约 200m 以内。

由此可见，如果不采取有效的防治扬尘措施，周边 200m 范围内环境扬尘浓度增量约 0.987~0.372mg/m³ 之间，受项目扬尘影响相对较大，但该种不良影响将随着施工期的结束而结束。

3.1.2 车辆运输扬尘

据有关资料，运输车辆在施工场地行驶产生的扬尘约占施工扬尘总量的 60%，这与场地状况有很大关系。施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距离、道路路面、行使速度有关。一般情况，在不采取任何抑尘措施的情况下，产尘点周围 5m 范围内的 TSP 小时浓度值可达 10mg/m³，在自然风作用下，一般影响的范围在 100m 以内，在产尘点下风向 100m 处的 TSP 小时浓度值可降至 1mg/m³ 以下。类比同类型项目分析，如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70%左右。由此可见实施每天洒水 4~5 次，可有效控制车辆扬尘，将 TSP 污染缩小到 20~50m。

3.2 施工机械废气

本项目施工过程中用到的施工机械，主要包括挖土机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量的废气，包括 CO、THC、NO_x、SO₂、烟尘等，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响，由于排放量不大，影响的程度与范围也相对小。

4、施工期声环境影响分析

项目施工期主要为钢结构构件搭建、设备安装及调试，工程量较小，施工噪声源主要车辆运输、电焊、组装等，为 70~90dB(A)。

由于施工机械噪声主要属中低频噪声，故施工期噪声对周边环境只考虑扩散衰减，且施工噪声源可近似作为点声源处理（施工车辆靠近工地或进入工地，作怠速处理，可近似作为点声源）。

①在不同的施工阶段所投入的设备对环境噪声的影响特征不同，在施工初期，主要是挖、填土方，平整土地，以各种运输车辆噪声为主，施工设备的运行具有分散性，噪声具有流动性和不稳定性特征，对周围环境的影响不太明显；在施工中期固定噪声源增多，如切割、升降、电钻等，它们运行使用时间较长、频繁，此阶段对周围环境的影响也较明显。

②施工噪声对环境的影响很大程度上取决于施工点与敏感点的距离和施工时间，距离越近或在夜间施工时间越长，产生的影响也就越大、越明显。

③建筑施工的不同阶段若不采取任何噪声控制措施，施工场界噪声均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

建设单位拟采取以下措施来减轻其影响：

①焊接代替铆接；

②项目施工场地设置隔声屏障；

③施工现场合理布局；将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离环境敏感受纳体的位置，并充分利用地形，特别是重型运载车辆的运行路线，应尽量避免噪声敏感区，尽量减少交通堵塞；

④在挖掘作业中，尽量避免使用爆破手段；

⑤在高噪声设备周围设置屏蔽物；

⑥中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）禁止施工作业。施工单位在工程开工前15天内向有审批权的管理部门提出申报，并说明拟采取的防治措施。

与项目用地红线距离最近的敏感点为东面约30m处的看护房，经严格执行上述措施，则项目施工噪声经空间距离衰减，施工场界噪声在看护房敏感点处能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求，对周围环境敏感点影响较小，且随施工期结束而结束。

5、固体废物影响分析

项目施工期固废主要为施工人员产生的生活垃圾、废植被、建筑垃圾等。

5.1 生活垃圾

	<p>施工人员产生的生活垃圾的主要成分有塑料饭盒和塑料袋、碎玻璃、废金属、果皮核屑等。采用人口发展预测。</p> $W_s = P_s \times C_s$ <p>式中：W_s：生活垃圾产生量（kg/d） P_s：施工人员人数，30人； C_s：人均生活垃圾产生量（0.5kg/d·人）</p> <p>根据上式计算所得该项目生活垃圾产生量约为15kg/d，施工期间产生量为5.4t（按360个工作日计）。拟交由环卫部门收运处理。</p> <p>5.2 废植被</p> <p>项目施工期进行灌草丛等土上附着物清理，清理量约为5t。拟交由有处理能力的单位收运处理。</p> <p>5.3、建筑垃圾</p> <p>施工过程中废包装材料、多余的钢材等建筑垃圾产生量为10t，拟交由有处理能力的单位收运处理。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>(1)影响因素和途径</p> <p>本项目为露天开采，露天采场在工作平台自上而下开采，开采区域地貌形态将发生改变，以及区域整体景观格局的变化。</p> <p>本项目的生态环境影响呈块状(采场)、线状(如进入矿区道路等)分布对生态环境各要素(如土壤、植被、野生动物等)产生影响，同时对区内原有景观结构和生态体系完整性产生一定影响。项目建设使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强，土地利用格局发生变化。</p> <p>(2)生态影响特征</p> <p>本项目以开发利用矿产资源为目标，建设项目对生态影响特征表现在以下方面：①土地利用格局发生改变；②短期矿山型水土流失，局部土壤资源处于不平衡状况；③改变地面生物生存环境；④生态景观发生改变。</p> <p>(3)建设项目生态环境影响因素变化</p> <p>①生态群落变化</p>

矿山开发前，区域基本保持着原有天然生态特征，随着矿山开发利用，矿区内开挖形成采坑，开采工程导致区域人为活动增加，对动物生存环境造成干扰，会造成部分动物迁徙现象。但项目区生物种类和数量都较少，因而项目区生物群落的影响不大。

②改变土地利用功能，加重土壤侵蚀和水土流失

工程的建设及采矿生产改变了区域的岩土力学性质，使局部土壤侵蚀突然加强，大雨季节可造成一定程度矿山型水土流失，此外，项目区风力侵蚀作用明显，矿山建设开发将加剧水土流失。

③生态景观变化

项目区及评价区现状以灌草丛为主，矿山开发使土地使用功能发生变化，待开采结束后，建设单位将进行土地平整、复垦及水土保持的防治等工作，届时矿区会形成新的景观，促进该地区景观生态系统向良性方向发展。

(4)地形地貌影响分析

本项目本方案设计对覆盖层、粘土夹层及静止水位以下2m上部矿体采用“机械开采-公路汽车运输”的采矿方式，对静止水位以下2m下部矿体采用“船采-管道水力开拓运输”的采矿方式，采场最大开采深度为23m，边坡角度为砂层自然安息角40°。随着采矿活动的进行，矿体顶、底板及围岩均为砂岩，矿体在采矿过程中边坡表面岩体经开采后，结构被破坏，边坡稳定性变差，荷载强度降低，受机械振动、降水、地震和自身重力等作用的影响，边坡稳定性变得较差，已形成不稳定边坡，易引发开采面边缘岩质崩塌，矿区原有的表面形态将从整体区域平坦转变为凹陷采坑，对区域地貌的改变较为明显。

本项目虽然开挖抽砂破坏原有的地形、地貌，改变地表覆盖层；但是采砂结束后，将通过采空区回填，修建坑塘，水体和绿化结构优化等措施尽量弥补区域生态系统服务功能的降低所造成的损失。因此，本项目对地形地貌造成的生态环境影响较小，在合理范围内。

(5)对植被群落影响分析

本项目矿区植被类型主要为灌草丛，在土地利用上比较单一。本项目占地主要包括露采区、工业场地、表土堆场等，虽然占地建设会对现有地表植被造成破坏，但项目建设对该区域植被只是暂时性影响，且不会对其它占地范围外区域植被造成

扰动破坏，相对于整个区域而言，本项目对植被群落造成的生态环境影响较小，在合理范围内。

(6)对野生动物影响分析

经现场踏勘和资料调查，本项目所处区域人类活动相对较频繁，本项目所在区域分布的野生动物的种类和数量相对较少，基本为当地常见的鼠、鸟类和各种小型昆虫等。

由于该区域生态系统的平衡建立在人类活动介入的基础之上，对于较高等的动物以及活动能力较强的飞行昆虫来说，对于人类活动的干扰已经习以为常，因此，本项目所在区域分布的野生动物基本上都是当地的广布种类，适应性和抗干扰能力较强。本项目对动物造成的生态环境影响较小，在合理范围内。

(7)对景观影响分析

本项目的建设对原地表形态、地层层序等造成直接的破坏，生产期采矿凹陷坑的形成，将使矿区范围内部分地区地表的完整性与平整性发生变化，进而对地表造成影响和破坏，使评价区的景观发生变化，而且会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人造的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。

本项目采用“边开采边治理”的方法对矿区生态进行治理和恢复，待开采结束后，建设单位将拆除所有建筑物、构筑物，对危险地带设置围栏等保护措施，进行土地平整、复垦及水土保持的防治等工作，使受破坏的生态功能逐步得到补偿，届时矿区会形成新的景观，促进该地区景观生态系统向良性方向发展。从长远看，本项目对景观生态体系恢复稳定性的影响是可以承受的。

(8)水土流失影响分析

本项目开采需要开拓公路、采矿剥离、场地平整，原地形地貌、植被、土壤等遭到破坏，松动的岩土体及散落的碎石土，在大气降水作用下可能产生水土流失；产生的废石土排弃于场地周围及道路两侧，经水蚀可能造成部分废石土流失等。

本项目基本不存在重大的水土保持制约因素，各防治区加建临时防护、截排水、沉砂措施，加工区和办公生活区周边临时截排水措施，形成有效的水土流失防治体系，能够有效控制因工程建设产生的水土流失，从水土保持角度分析，工程建设是可行的，能起到较好的水土保持作用，对生态环境影响不大。

(9)土壤环境影响分析

本项目表土剥离过程, 严格实施分层开挖, 优先将养分将高的耕作表层土剥离; 在临时堆土场堆放时候, 表土单独暂存, 与其余深层土方分开堆放: 表土优先用于项目回填复垦, 多余土方交由广东凯旋装饰工程有限公司湛江分公司外运处理。

土壤环境中污染物累积污染一般指土壤耕作层的污染, 土壤中污染物输入的途径主要有污水灌溉、露天堆积物淋溶水渗入等。本项目开采可能对土壤环境的影响主要为露天区和工业场地雨季冲刷水、废土石淋溶水的影响。本项目开采的矿石主要为建筑用砂矿, 化学成分简单, 不含有毒有害重金属等元素, 本项目的废土属第 I 类一般工业固体废物, 其淋溶水污染物主要是 SS, 对所在区域土壤影响较小, 而且项目设置截水沟、沉砂池, 将初期雨水收集回用于生产, 不会对外环境造成污染。

(10) 周边水体环境影响分析

项目位于遂溪县杨柑镇, 项目矿区东北面约 15m 处为豆坡干渠。根据现场踏勘及查阅资料, 豆坡干渠为无堤防沟渠, 水量较小, 主要水体功能为农业灌溉, 项目与豆坡干渠的位置关系见附图 4。

矿山在生产建设过程中如防护不当, 松散土方极易被雨水冲刷进入河沟, 使河沟含沙量增大并造成水土流失, 甚至可能会影响河沟行洪排水。因此, 本项目在生产建设过程中, 需严格做好防护措施, 防止土石洒落, 并根据项目水土保持防治措施设计方案, 在露天采矿区修建截水沟 1800m、沉砂池 1 座; 在工业场地修建排水沟 960m、沉砂池 1 座; 在办公生活区修建临时截水沟 60m; 在临时堆土区修建排水沟 270m、临时沉砂池 1 座、编织袋挡墙 260m³, 做好排水沉砂措施, 防止降雨汇水冲刷产生水土流失。再者, 本项目在进行平面设计时, 已对矿区周边的构筑物、水体留出了足够的安全距离, 开采深度不会使地表水体的水发生渗漏流失, 开挖时不易分解出有害组份, 不会污染水体。因此, 本项目对周边水体造成的生态环境影响较小, 在合理范围内。

(11) 生态补偿措施

① 避免措施

本方案设计对覆盖层、粘土夹层及静止水位以下 2m 上部矿体采用“机械开采-公路汽车运输”的采矿方式, 对静止水位以下 2m 下部矿体采用“船采管道水力开拓运输”的采矿方式。采场最大开采深度为 33m, 边坡角度为砂层自然安息角 40°。由于进行采矿形成一个较大面积、较大深度的大采坑, 采坑积满水, 破坏了原有的

地形地貌景观;土地资源也有所改变;对有限范围内的地下水位会有一些影响。可能引发的主要边坡地质灾害有:崩塌、滑坡,故开采过程应预防水土流失,

在实际开采过程中,应对采场边坡加强安全监测及人工进行巡回检查,或适宜降低边坡倾角,防止雨季或连降大雨或暴雨过程中,由于波浪的冲刷和渗透,影响岩层面的结构合力,而造成崩塌和滑坡现象。

②补偿措施

生态影响的补偿通常分为就地补偿和异地补偿。根据本项目特点可以采取就地补偿的办法,在工程设计中要确定合理、稳定的边坡角;对在开采境界内的高边坡和失稳边坡实施工程和植被措施进行加固;根据采场地形条件设置临时排水沟,对采场周边地势低洼处,设置临时挡土墙,将汇水有序地引入沉砂池中;矿山开采结束后,对采矿场地进行土地再造工程,结合当地的种植特点和经济作物条件,营造和恢复当地的绿色植被。

③恢复措施

矿山露天开采面积大,采区内植被将全部破坏,当矿石采完后,采坑会按照采矿场设计规划形成坑塘水面,可开发为水产养殖、进行渔业、水产业的生产;矿坑里的水也可作为农林灌溉。矿山闭坑后,地面建构筑物如办公楼、生活区、工业场地、仓库等生产生活设施全部拆除,并清除地面硬覆盖及废渣土将对工业场地、办公生活区及辅助设施区域的地块进行翻耕疏松、平整、覆土,符合复垦种植要求。

综上所述,虽然本项目矿山开采过程对矿区的生态环境产生不利影响,但是在严格执行实施土地复垦、植被恢复、水土保持等生态治理措施后,可以将本项目矿山开采过程中产生的生态影响降至最小。

2、大气环境影响分析

项目生产加工采用湿式洗选,不产生扬尘,运行期间废气主要为道路运输扬尘、备用发电机尾气、油烟废气、燃油机械废气、堆场扬尘、覆盖层剥离粉尘、干砂矿体开采粉尘、物料装卸粉尘等。

1) 道路运输扬尘

项目静水面以上 2m 的剥离量采用汽车运输,运输车辆在项目内进出会产生扬尘。根据设计方案,项目矿区内道路为混凝土地面,拟通过采取洒水等措施抑尘。

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《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》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 1.2km。

N_R ——一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a。

n_r ——不起尘天数，取值 110d。

本项目场内运输采用自有的自卸汽车，产品外运均由社会车辆负责，且产品堆场位于加工区大门附近，因此不再考虑产品在场内运输引起的扬尘。扬尘量主要考虑覆盖层剥离量、粘土夹层剥离量、干砂矿体剥离量从矿区运至加工区，运距以 1200m 计，项目年运输量为 383600t，则需要约荷载 12t 的车辆运输 31967 次/年。因此，本项目车辆运输起尘量为 3.44t/a，0.512kg/h(6720h)。

项目拟对运输道路采取定期洒水降尘的措施，一般情况下，道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，根据西安公路交通大学作过的鉴定，通过洒水可使扬尘减少 70%，因此在采取洒水抑尘后，项目运输车辆行驶外排的粉尘约为 1.03t/a，0.154kg/h(6720h)，为无组织排放。

2) 食堂油烟废气

本项目员工食堂设置 2 个基准炉灶，使用清洁燃料液化石油气，燃烧基本不产生有害废气，故本项目食堂废气主要来自于烹饪过程中产生得油烟废气。按炉灶使用产生油烟量为 2000m³/h·炉灶计，预计炉灶每天使用时间为 4h，则该项目产生的油烟量为：2 个炉灶×2000m³/h×4h/d=16000m³/d，即 4000m³/h。

根据《中国居民膳食指南》（中国营养学会），中等体力劳动的成年人食用油推荐摄入量为 25~30g/（d·人），本项目人均食用油量按 30g/（人·d）算，每天有 70 人在厂内用餐，项目食用油用量为 0.59t/a，油的平均挥发量按总耗油的 2.83% 计算，则处理前油烟产生量为 0.017t/a，产生浓度为 3.79mg/m³，设置一台油烟净化器进行处理后经烟道引至室外排放。

食堂的餐饮规模为小型，厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》

(GB18483-2001)的小型规模标准,油烟净化设施最低去除效率不得低于60%,本项目油烟净化器处理效率按60%计算,经处理后的油烟排放量为0.007t/a,排放浓度为1.516mg/m³。

3) 备用发电机尾气

本项目设有1台1000kW的备用发电机,使用含硫量不大于0.001%的0#柴油为燃料。项目所在区域市政供电能力比较充足,发电机较少使用,预计备用发电机全年使用18小时,预计柴油用量约3.83吨。

备用发电机运行过程中会产生少量SO₂、NO_x及烟尘。参照《环境统计手册》中的产污系数,得出项目备用发电机的污染物排放情况,详见表4-2:

表4-2 发电机燃油烟气污染负荷一览表

类别	污染物	SO ₂	NO _x	烟尘	废气
单台发电机	产生系数(kg/t·油)	0.01	0.65	0.1	15 (m ³ /kg油)
	年产生量(kg/a)	0.038	2.490	0.383	5.75×10 ⁴ m ³ /a
	产生浓度(mg/m ³)	0.667	43.333	6.667	——
	排放浓度(mg/m ³)	0.667	43.333	6.667	——
	年排放量(kg/a)	0.038	2.490	0.383	5.75×10 ⁴ m ³ /a
本项目执行标准	排放浓度(mg/m ³)	500	120	120	——
是否达标	/	达标	达标	达标	/

综上,项目备用发电机尾气经收集后,引至室外排放能达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准,对周边大气环境影响不大。

4) 机械燃油废气

本项目运营期采砂船、挖掘机等机械使用轻质柴油总量约231t/a,柴油燃烧后产生的污染物主要为烟尘和SO₂、NO_x,其源强计算参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材—社会区域类环境影响评价》的有关数据,采用一般燃料燃烧过程中大气污染物产生系数:烟尘=0.31kg/t油,SO₂=0.1kg/t油,NO_x=2.37kg/t油,本项目机械燃油废气NO_x排放量为0.547t/a、烟尘排放量为0.072t/a、SO₂排放量为0.023t/a。

5) 堆场扬尘

项目砖瓦原料用黏土仅经压滤后含水率较高,在风力作用下极难产生扬尘,其堆场粉尘产生量极少,可忽略,项目堆场扬尘主要产生区域为干砂矿体堆放、玻璃用石英砂精矿及低品位石英砂矿等堆放、表土堆放。

项目干砂矿体临时堆放于成品堆场，堆放区占地面积为 2400m²，玻璃用石英砂精矿及低品位石英砂矿等堆放于成品堆场，堆放区占地面积为 1500m²，临时表土堆土场占地面积约 4505m²。堆场总面积为 8405m²，堆场遇到大风会有扬尘产生，堆场扬尘属于无组织排放，堆场扬尘采用以下公式计算(清华大学在霍州电厂现场试验模式):

$$\text{式中: } Q = 11.7U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5\omega} \times e^{-0.55(w-0.07)}$$

Q——堆场起尘量，mg/s;

U——平均风速，m/s，平均风速取 2.9m/s;

S——堆场面积，m²，堆场总面积为 8405m²;

ω——空气相对湿度，%，取 80%;

W——物料含水率，%，干砂矿体及表土为 15%，产品为 22.5%，本次评价拟从严取 15%;

根据计算，项目扬尘量为 2302.500mg/s。本项目年工作 280 天，每天 24h，扬尘产生总量为 55.70t/a。

建设单位拟对干砂矿体及产品采取洒水降尘、拟对表土堆场采用了防尘网覆盖、洒水并播撒草籽固土等降尘措施，原料临时堆场及成品堆场采用洒水车进行洒水降尘，类比《湛江市坡头区金地石料有限公司花岗岩矿开采扩建项目环境影响报告表》，该项目表土堆放场采用防尘网覆盖、洒水措施处理，与本项目处理措施相似。经类比可知，防尘网覆盖+户外湿法除尘处理效率可达到 80%左右，本项目除尘效率以 70%计，则经处理后，扬尘总排放量为 16.71t/a。

6) 覆盖层剥离粉尘

根据《广东省遂溪县杨柑镇三塘队矿区玻璃用石英砂矿矿产资源开发利用方案》，本项目覆盖层剥离量为 120.43 万 m³，比重按 1.45t/m³计，约合 174.62 万 t，开采时限为 13 年，即覆盖层剥离量为 9.26 万 m³/a，约合 13.43 万 t/a；粘土夹层剥离量为 80.21 万 m³，比重约 1.73t/m³，开采时限为 13 年，即覆盖层剥离量为 6.17 万 m³/a，约合 10.67 万 t/a。

根据工艺流程分析，项目使用挖掘机等机械进行剥离表土覆盖层、粘土夹层的 过程中，在机械附近区域会有扬尘产生，其产生量及影响范围与天气情况与矿山覆盖层组成、结构、水分等性质有关，一般在数米之内。参照《逸散性工业粉尘控制

技术》(中国环境科学出版社, 1989.12)中表 1-16 中的经验估算, 除去表土覆盖层、粘土夹层作业中的逸散尘排放因子为 0.002kg/t(表土), 则无任何除尘措施的情况下, 除去表土覆盖层、粘土夹层作业逸散含尘废气产生量约为 0.482t/a, 0.072kg/h(6720h)

本项目在剥离作业时进行喷雾降尘, 且项目覆盖层较厚, 多为粘性土, 含水率较高, 参考《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社)中剥离作业采取水喷雾系统, 逸散粉尘可减少 70%, 则本项目剥离过程粉尘的排放量为 0.145t/a, 0.022kg/h(6720h)。

7) 干砂矿体开采粉尘

根据《广东省遂溪县杨柑镇三塘队矿区玻璃用石英砂矿资源储量核实报告》, 位于静止水位线 2m 以上的矿体采用露天机械开采, 该部分矿石量为 111.00 万 m³, 比重按 1.67t/m³ 计, 开采时限为 13 年, 则剥离量约 8.54 万 m³/a, 约合 14.26 万 t/a。

根据《1019 粘土及其他土砂石开采行业系数手册》中的系数表, 砂岩原矿露天开采过程中产生的颗粒物系数为 0.082kg/t 产品, 则本项目开采扬尘产生量为 11.69t/a。

参考《露天采矿场粉尘污染及其防治》(金属矿山, 2006, 张震宇)中统计数据知, 采取剥土挖掘环节采用雾炮机等喷淋设备进行洒水抑尘措施, 空气中的粉尘量降低 70%, 粉尘排放量为 3.51t/a, 排放速率为 0.522kg/h(6720h)。

8) 物料装卸粉尘

本项目大部分矿体为静止水位以下的矿体, 此类矿体从水里开采, 含水率较高, 无装卸扬尘产生, 所以本项目装卸粉尘主要为静止水位 2m 以上矿体、剥离表土覆盖层装卸粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社), 物料装卸过程发生的逸散尘排放量取决于卸料和转运所使用的方法以及被装卸物料的种类。参照该技术手册表 1-12 卸料的排放因子, 自动卸料卡车卸载石块和砾石的逸散粉尘排放因子为 0.02kg/t(卸料), 则无任何除尘措施的情况下, 静止水位 2m 以上矿体(14.26 万 t/a)、剥离表土覆盖层(13.43 万 t/a)装卸过程发生的逸散尘产生量约为 5.54t/a, 0.82kg/h(6720h)。

为减轻运输扬尘污染, 本项目在物料装卸过程中采取定时洒水抑尘的措施, 保持物料湿润, 能将该部分的粉尘排放量降低 70%, 则本项目物料装卸粉尘的排放量为 1.66t/a, 0.246kg/h(6720h)。

9) 废气污染物产品情况汇总

表 4-3 废气污染物产排情况汇总表

序号	污染源	污染物	产生情况		治理措施		排放情况		年工作时间/h
			核算方法	产生量 t/a	工艺	去除效率 /%	核算方法	排放量 t/a	
1	道路运输扬尘	粉尘	产污系数法	3.44	洒水降尘	70	物料平衡法	1.03	6720
2	食堂油烟废气	油烟		0.017	油烟净化器	60		0.007	6720
3	备用发电机尾气	SO ₂		3.8×10 ⁻⁵	/	0		3.8×10 ⁻⁵	18
		NO _x		2.49×10 ⁻³	/	0		2.49×10 ⁻³	18
		烟尘		3.83×10 ⁻⁴	/	0		3.83×10 ⁻⁴	18
4	机械燃油废气	SO ₂		0.023	大气扩散	0		0.023	/
		NO _x		0.547	大气扩散	0		0.547	/
		烟尘		0.072	大气扩散	0		0.072	/
5	堆场扬尘	粉尘		110.56	洒水降尘	70		33.18	6720
6	覆盖层剥离粉尘	粉尘		0.482	洒水降尘	70		0.145	6720
7	干砂矿体开采粉尘	粉尘	11.69	洒水降尘	70	3.51	6720		
8	物料装卸粉尘	粉尘	5.54	洒水降尘	70	1.66	6720		
合计	烟（粉）尘产生总量约 76.92t/a 油烟产生总量 0.017t/a SO ₂ 产生总量 0.023t/a NO _x 产生总量 0.547t/a			烟（粉）尘排放总量约 23.13t/a 油烟排放总量 0.007t/a SO ₂ 排放总量 0.023t/a NO _x 排放总量 0.547t/a					

(10) 非正常工况废气

本项目废气治理措施主要为洒水降尘，为人工操作，在加强人员管理，定期排班进行洒水车运行等情况下，废气非正常排放发生概率极低，因此，不再考虑废气非正常工况排放。

3、水环境影响分析

项目采用地下水水下开采，使用抽砂船直接在水下抽砂采矿。项目采矿过程中过量矿坑积水通过管道抽至加工区沉淀；过筛工序产生的泥水引至循环水池沉淀；项目砂料基本是即抽即运，不设原料堆放场。生产废水经循环水池暂存后回用于粗筛过程，不外排。

项目洗车废水经沉淀处理后，循环使用，定期补充损耗量，不外排；抑尘用水全部蒸发损耗，没有废水产生；项目运营期废水主要为生活污水、初期雨水。

1) 生活污水

由工程分析可知，运营期预计生活用水总量为 $1050\text{m}^3/\text{a}$ 、 $3.75\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生总量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $840\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要污染因子为COD、BOD₅、SS、氨氮等。

项目建设选址周边以林地及农田为主，项目生活污水经隔油池、化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，用于周边农田灌溉，不直接外排，不会对附近的水体产生影响。

农灌可行性分析：

建设单位已租赁农业土地面积75.5亩（见附件3：农业用地租赁合同），其中办公及工业场地17.1亩（合 0.0114km^2 ），按照合同，其余58.4亩地块禁止弃耕，建设单位拟种植生长周期较短的番薯等作物{番薯集中种植地位于项目生活区东北面约300m处，具体位置见附件3配套图件：三塘、草塘矿区天然石英砂矿区局部（2）}。

根据广东省地方标准《用水定额第1部分：农业》（DB44/T1461.1-2021），湛江属于“粤西雷州半岛台地蓄井灌溉用水定额分区”。据灌溉用水定额的定义：在规定位置 and 规定水文年型下核定的某种作物在一个生育期内单元面积灌溉用水量的标准值。项目所在地属于粤西雷州半岛台地蓄井灌溉区，用水定额值按水文年75%、地面灌方式取值，番薯种植用水按 $340\text{m}^3/\text{亩}$ 计。项目生活污水产生量为 $840\text{m}^3/\text{a}$ ，则番薯地面积为2.47亩，小于58.4亩。

一般雷州半岛雨季按最长连续7天，废水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，则其最大需容纳 21m^3 生活污水。项目施工期拟设1个有效容积均为 115.2m^3 的沉砂池，施工结束后不拆除，拟作为生活污水暂存池，可满足雨季生活污水暂存需求。

综上，生活污水经三级隔油池+化粪池处理达标后，定期采用管道泵至番薯地进行人工灌溉，措施可行。

2) 初期雨水

由工程分析可知，经计算初期最大雨水量为 $18.58\text{m}^3/\text{次}$ 。项目所在区域暴雨日以35天计，则项目每年初期雨水量约为 $650.30\text{m}^3/\text{a}$ 。经沉淀处理后暂存循环水池回用于生产。

3) 生产废水及初期雨水回用可行性分析

水质分析:

项目生产过程废水及初期雨水主要污染物为SS, 初期雨水经排水沟汇入循环水池, 生产废水经管道汇入循环水池。循环水池主要成分为水及黏土、石英砂(主要污染为SS), 不会对项目产品质量产生明显影响。因此, 项目生产废水、初期雨水经循环水池处理后, 可回用于生产。

水量分析:

项目加工区拟设循环水池、杂物池、均质池等各1个, 有效容积分别为循环水池2214m³, 均质池2943.75m³, 杂物池67.73m³, 均采用水泥硬底化防渗措施。

项目设计运行时间为24h/d, 其中均质池设计水力停留时间为2小时, 需处理水量为541.07m³/d (22.54m³/h), 则剩余有效容积为2898.67m³; 循环水池设计水力停留时间为2小时, 需处理水量为2051.47m³/d (85.48m³/h), 则剩余有效容积为2043.04m³; 杂物池主要功能为粗筛, 设计水力停留时间为10分钟, 需处理水量为2946.43m³/d (2.05m³/min), 则剩余有效容积为47.23m³。项目废水处理池容积均可满足项目加工过程水量要求。

综上, 项目生产废水及初期雨水经循环水池处理后, 水量及水质均可满足回用要求, 措施可行。

4) 项目对豆坡干渠的影响分析

根据《广东省河道管理条例》(2020年1月1日施行), 豆坡干渠属于无堤防的河道, 其河道管理范围线为水域向陆延伸10m的范围, 项目采矿区边界距离豆坡干渠约15m, 即项目不涉及豆坡干渠河道管理范围。

根据建设单位提供的《项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》(见附件11)及《遂溪县水务局关于编制《遂溪县2022年(第一批次)采矿权招标拍卖挂牌出让年度计划草案》(征求意见稿)的复函》(附件13), 本项目不占用的豆坡干渠河道管理范围。

本项目用地红线范围与《广东省遂溪县杨柑镇三塘矿区玻璃用石英砂矿项目水土保持方案报告书》评价范围一致(见附图3), 经采取该方案中提出的边开采边复绿方式, 同时, 施工过程拟在矿区边界设置截水沟, 防止地表雨水汇流进入矿区。特别是在暴雨、台风等极端天气下, 加强巡视, 采取土工布覆盖、沉砂池等措施处理后, 项目水土流失均在可控范围内, 对豆坡干渠影响不大。矿区边界与豆坡干渠

相距15m，且开采基坑水域边界与矿区边界设计距离为10m，即项目开采基坑边界与豆坡干渠相距25m，项目与豆坡干渠不存在地表水力联系。

综上，本项目不涉及豆坡干渠道管理范围，与其不存在地表水力联系，经采取报告中提出的措施处理后，项目建设不会对豆坡干渠地表水体产生明显影响。

4、声环境影响分析

项目运营期主要噪声源为绞吸船、推土机、挖掘机、自卸汽车、洒水车、装载机、笼筛、洗砂机、压滤机等生产设备，以及辅助设备、风机运行时产生的噪声，运行时所产生的噪声平均值在80~90dB(A)之间。

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”。

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

b) 算出预测点的 A 声级[LA(r)]公式为：

$$L_A(r) = 10lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：

$L_A(r)$ —预测点（r）处 A 声级，dB（A）；

$L_{Pi}(r)$ —预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

c) (4) 预测点总 A 声压级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

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

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

(2) 减噪措施

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。项目加工区设备置于生产车间内，主要考虑生产车间隔声、空气吸收的衰减等影响。运输汽车通过合理布局，选择远离声环境敏感目标的路线等。

因此，本项目采取合理布局、设备基础减振、生产车间隔声、空气吸收等衰减措施。本项目噪声经相应的降噪措施处理后，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隔声、减振或加消声器等方式进行降噪处理。

通过安装减震垫或者隔声门窗来达到降低噪声的目的，措施如：①风机等震动设备配置减震座。②合理的固定风管减少管路的震动。③风机采用软连接等；

3) 项目通过合理布局，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。

项目采用基础减振均可达到 15~25dB(A)的隔声量，本次取中间值 20dB(A)，经采取以上措施可有效隔声降噪。

(3) 达标性分析

一般情况下，采矿机械为按顺序轮流作业，很少出现几种机械在同一地方同时作业，即采矿区作业机械多为间歇性运行。本项目主要设备噪声源强见下表。

表4-3 运营期主要生产设备噪声源强

位置	声源名称	数量	单台声源源强/dB(A)	声源控制措施	运行时段
采矿区	推土机	1	85-90	选择低噪设备，合理布局，控制车速	间歇性，夜间不运行
	挖掘机	2	85-90		间歇性，夜间不运行
	自卸汽车	7	85-90		间歇性，夜间不运行
	铰吸式采砂船	2	85-90		连续性，夜间不运行
	装载机	5	85-90		间歇性，夜间不运行
	洒水车	1	85-90		间歇性，夜间不运行
	材料车	1	85-90		间歇性，夜间不运行
	工程车	2	85-90		间歇性，夜间不运行
加工区	笼式滚筒筛	2	80-85	基础减振，距离衰减	连续性
	螺旋洗砂机	2	80-85		连续性
	逆流洗砂一体机	4	80-85		连续性
	洗砂回收机	1	80-85		连续性
	压滤机	6	80-85		连续性
	皮带运输机	2	80-85		连续性
	清水泵	3	80-85		连续性
	渣浆泵	3	80-85		连续性

备注：设备噪声源强测量距离为 5m。

经计算，再根据噪声叠加原理，利用下式计算预测值和本底值的叠加值：

$$L_{A(总)} = 10 \lg \left(10^{\frac{L_{A(预测)}}{10}} + 10^{\frac{L_{A(本底)}}{10}} \right)$$

本评价根据实际情况，把各具体复杂的噪声源叠加简化为一个点声源进行计算，再将噪声值进行能量叠加，昼间噪声源叠加值为 102.0dB(A)、夜间噪声源叠加值为 96.10。建筑物隔声量为然后根据噪声衰减公式对叠加后的噪声源在不同距离的衰减量、建筑物隔声量进行计算得出本项目噪声的贡献值，结果见下表。

表4-4 项目厂界噪声预测值

源强	预测点	昼间噪声源强 dB(A)	基础减振 dB(A)	声源与厂界距离(m)	贡献值 dB(A)	昼间 dB(A)		标准 dB(A)	评价
						背景值	预测值	昼间	
采矿区+加工区机械运行	厂界东面	102	20	20	56.0	/	/	60	达标
	厂界南面	102	20	20	56.0	/	/	60	达标
	厂界西面	102	20	20	56.0	/	/	60	达标
	厂界北面	102	20	20	56.0	/	/	60	达标
	看护房	102	20	55	47.2	51	52.5	60	达标
源强	预测点	夜间噪声源强 dB(A)	基础减振 dB(A)	声源与厂界距离(m)	贡献值 dB(A)	夜间 dB(A)		标准 dB(A)	评价
背景值	预测值	夜间							
加工区机械运行	厂界东面	96.1	20	520	21.8	/	/	50	达标
	厂界南面	96.1	20	45	43.0	/	/	50	达标
	厂界西面	96.1	20	100	36.1	/	/	50	达标
	厂界北面	96.1	20	67	39.6	/	/	50	达标
	看护房	96.1	20	550	21.3	48	48.1	50	达标

备注：项目开采期，采矿区机械运行过程中与看护房的最近距离为 55m，与其他场界最近距离为 20m。

根据上表的噪声预测结果分析，本项目营运期噪声源经基础减振及距离衰减等降噪措施后，厂界噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，看护房等声环境敏感目标噪声预测值、贡献值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；项目噪声对周围声环境影响不大。

5、固体废物影响分析

本项目运营期固体废物主要为废机油及含油抹布、生活垃圾、树枝、草根等杂物、尾泥及沉渣。

1) 废机油及含油抹布

项目运营期设备维修过程会产生一定量的废机油，根据建设单位提供资料，废机油产生量约为0.5t/a。废机油属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的危险废物废物类别为HW08（900-249-08），收集于危废暂存间，定期交由有资质单位收运处置。

项目运营期设备运行过程擦拭或维修过程会产生一定量的废含油抹布，根据建设单位提供资料，废含油抹布产生量为0.1t/a。废含油抹布属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的危险废物，废物类别为HW49（900-041-49），收集于危废暂存间，定期交由有资质单位收运处置。

2) 生活垃圾

项目拟设员工70人，年工作280天，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均办公垃圾为0.5~1.0kg/人·d，本项目生活垃圾按1kg/人·d计，则预计项目运营期员工生活垃圾产生量为70kg/d，即19.6t/a。经垃圾桶分类收集后交由当地环卫部门统一收运处理。

3) 一般固废

项目粗筛过程会产生一定量的树枝、草根等废渣，产生量约2.02t/a，在废渣堆场暂存后，交由有能力单位收运处理。

项目生产过程会产生一定量尾泥，产生量为9.15万t/a，用于回填采空区。

项目初期雨水及洗车废水均采用沉淀处理，处理过程会产生一定量沉渣，产生量为0.1t/a，交由有能力单位收运处理。

6、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“附录 A--地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属“J 非金属矿采选及制品制造—54、土砂石开采”中环评类别为报告表，地下水环境评价项目类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价。

项目循环水池、沉砂池等各类池体均已进行水泥硬底化防渗处理，运营期不涉及有毒、有害及重金属等污染物排放，对区域地下水影响不大。

7、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A, 本项目属于“采矿业—其他”, 为 III 类土壤环境影响评价项目。本项目为土砂石开采, 属于生态影响型建设项目, 建设项目所在地不存在盐化、酸化及碱化现象, 土壤环境敏感程度为不敏感。按照 HJ964-2018 中“表 2 生态影响性评价工作等级划分表”, 本项目可不开展土壤环境影响评价。

项目循环水池、沉砂池等各类池体均已进行水泥硬底化防渗处理, 项目运营期主要为降尘污染, 不涉及有毒、有害及重金属等污染物排放, 对区域土壤环境影响不大。

8、环境风险影响分析

(1) 环境风险源识别

通过环境风险评价, 分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素, 对建设项目运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏, 或突发事件产生的新的有毒有害物质, 所造成的人身安全与环境的影响和损害, 进行评估, 并提出合理可行的防范、应急与减缓措施, 以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性, 会对环境造成危害的物质。不含物理危险性的加压气体, 如压缩空气、氮气等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 计算所涉及的每种危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。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按照下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 1,

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 中的表 B.1 突

发环境事件风险物质及临界量和表 B.2 其他危险物资临界量，本评价被列为风险物质为柴油和危险废物（废机油、废含油抹布），本项目危险物质数量与临界量比值结果见下表。

表 4-5 本项目涉及的主要风险物质危险性判定

类别	化学品名称	临界量（参考 HJ169-2018 附录 B）	最大储存量	储存量占临界比例
油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	柴油、废机油	2500t	6.28t	0.0025
健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	废含油抹布	50t	0.1t	0.002
合计				0.0045

备注：场内机械设备加油频率为 1 周/次，则场内机械设备油箱中柴油最大储存量约为 5.78t。废机油场内最大储存量以 0.5t 计。

由上表核算结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.0045<1$ ，风险潜势为 I。

综上所述，本项目风险评价等级为简单分析。

（2）可能影响途径

表4-6 突发环境事件可能影响途径

风险源	突发环境事件	可能影响途径
危险废物	危险物质泄漏，可能导致水体、土壤污染	水体、土壤
柴油	柴油泄漏，可能导致水体、土壤污染，遇明火会引发火灾事故	水体、土壤、大气

（3）环境风险识别与分析

结合企业突发环境事件、本项目风险调查及识别，本项目最大可信事故为主要为危险品泄漏事故和火灾及其衍生污染事故。

1) 火灾及其衍生污染事故风险简析

项目的易燃物质主要柴油，当发生泄漏时，遇明火会引发火灾事故，易造成伴生污染物大气扩散、事故废水溢流。

2) 危险废物泄漏风险简析

项目危险废物正常保存时，不会对周边土壤环境造成影响，当发生危险废物储存容器破损或认为操作失误等因素时，会造成危险废物泄漏，渗透地面造成土壤环境受到污染。

3) 临时堆放场崩塌、滑坡引发次生环境风险简析

本项目拟设一个占地面积为 4505m²的临时堆放场，堆高为 3m。若遇暴雨冲刷，可能会发生崩塌、滑坡引发次生环境风险，造成区域大气环境、地表水环境受到污染。

(4) 环境风险防范措施及应急要求

1) 火灾事故防范措施

①加强日常管理，设置专人负责管理天然气的使用和管理维护。为保障运行安全，突出“预防为主、防消结合”的方针，加强安全消防管理工作，安全员、设备管理员负责消防喷淋设施定期检查。

②火源防范措施：对厂内电路电线和相关设备加强检查和维修，所有照明灯具均采取密闭型，做好火灾防护工作，禁止在工作区吸烟、使用明火。

③严格执行相关法律、法规，设计、施工、生产、经营等各方面必须严格执行有关法律、法规。具体如《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品安全监督管理办法》等。

④建立健全安全环境管理制度：要坚持“预防为主”的方针，防患于未然，操作人员必须严格按照操作规程办事，认真执行巡检制度，避免因检查不到位或错误操作而发生事故。

2) 危险废物泄漏事故防范措施

①根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置符合要求的危废暂存间；项目危废暂存间主要用于贮存废机油、废含油抹布，采取地面硬化，均做防渗、防漏措施，项目拟设置 1 个危废暂存间，占地面积 5m²，可有效收集外泄物料。

②安排专人管理危废暂存间，做好危险废物出入库记录，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。

3) 临时堆放场崩塌、滑坡引发次生环境风险防范措施

建设单位拟在临时堆放场底部设置编制土袋挡墙拦挡，防尘网覆盖，并在临时堆放场周边修建排水沟，排水沟与临时沉砂池相连。这样可有效防止暴雨冲刷堆场，有效防范崩塌、滑坡引发次生环境风险。同时，加强边坡巡视和维护，发现问题即时上报处理。

(5) 小结

根据风险识别,本项目营运期间最大可信风险事故为火灾事故和危险废物泄漏事故,造成的对外环境的环境污染。项目危废暂存间按《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,通过制定严格的管理规定和岗位责任制,加强职工的安全生产教育,提高风险意识,能够最大限度地减少可能发生的环境风险,一旦发生事故立即采取应急措施,本项目采取的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。项目在严格落实各项风险防范措施和应急措施的前提下,风险事故影响在可控范围内,环境风险可接受。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)本项目的简单分析的内容见下表。

表4-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东省遂溪县杨柑镇三塘队矿区玻璃用石英砂矿项目			
建设地点	湛江市遂溪县杨柑镇广前糖业有限公司三塘队			
地理坐标	经度	110 度 2 分 8.847 秒	纬度	21 度 18 分 52.171 秒
主要危险物质及分布	危废暂存间			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	1、危废发生泄漏时遇明火会引发火灾事故造成伴生污染物大气扩散和事故废水溢流; 2、危废暂存间破裂发生泄漏未能有效的收集,对土壤和地下水环境造成污染风险。			
风险防范措施要求	见“(4)环境风险防范措施及应急要求”			

填表说明(列出项目相关信息及评价说明):本项目的 $Q=0.0045 < 1$,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,本项目的环境风险潜势为I,因此确定本项目的环境风险评价工作等级为简单分析。

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。

9、景观影响分析

本项目在运营期会对其所在地的局部景观造成一定的影响,开采砂石过程中,直接破坏植被,造成山体裸露,直接影响地貌景观和视觉。矿区服务期满后,整个采矿场与周围山体相连接出现创面,导致地貌景观出现不连续性。目前开采范围有限,附近无名胜风景区,开采结束后进行土地复垦恢复景观,因此对景观影响较小。

建设单位拟严格落实项目的《复垦方案》、《水土保持方案》报告提出的各项措施。在采取以上措施后项目的建设对生态环境的影响是可以接受的。

10、闭坑期整治期环境影响分析

为了最大限度地避免或减轻因矿产开发引发地质灾害危害，对发生的地质灾害治理率达到 100%；减少对含水层的影响和破坏，减少对水土环境的影响和破坏，减轻对地形地貌景观的影响，最大限度修复生态环境，土地复垦率达到 85%以上，三年后植树保存率 85%以上，郁闭度达 35%以上，努力创建绿色矿山，使矿业经济科学、和谐、持续发展。

本项目为新开矿山，根据《广东省遂溪县杨柑镇三塘队矿区玻璃用石英砂矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》矿山地质环境恢复治理和土地复垦时间为矿山整个服务年限，矿山边开采边治理期 13 年、矿山闭坑复垦期 1 年，土地复垦管护期 2 年，则矿山恢复治理与土地复垦方案服务年限为 16 年。阶段实施计划分为三个基本阶段:近期实施阶段(1~5 年)、中期实施阶段(6~13 年)、远期实施阶段(14~16 年)。

根据土地损毁预测评估，露天采场土地损毁方式为挖损，损毁程度重度，办公生活区及工业场地的土地损毁方式为压占，损毁程度轻度~中度。经土地复垦适宜性分析，办公生活区及工业场地单元复垦为果园，露天采场水下凹陷坑复垦为坑塘水面,采场水上边坡复垦为其它草地，采场水上台阶平台复垦为果园。本矿山土地复垦阶段计划如下:

10.1、近期阶段实施计划(2025 年 1 月~2030 年 1 月)

近期 5 年度的矿山土地复垦工作的重点是:

(1)对露天采场土地边损毁、边复垦，即对已靠帮的露天采场水上边坡进行复垦，复垦为其它草地。

(2)对已靠帮的露天采场水上边坡复垦效果进行监测与管护。

(3)对采区、办公生活区及工业场地单元建立土地损毁监测系统，预防和控制土地损毁破坏范围。

10.2、中期阶段实施计划(2030 年 1 月~2038 年 1 月)

矿山生产期年度，其矿山土地复垦工作的重点是:

(1)继续对已靠帮的露天采场水上边坡进行复垦，复垦为其它草地。

(2)继续对已靠帮的露天采场水上边坡复垦效果进行监测与管护。

(3)继续对采区、办公生活区及工业场地单元土地损毁进行监测，预防和控制土地损毁破坏范围。

	<p>10.3、远期阶段实施计划(2038年1月~2041年1月)</p> <p>矿山闭坑整治与管护期，其矿山土地复垦工作的重点是：</p> <p>(1)对整个露天采场水上边坡进行土地复垦，复垦方向为其它草地，复垦面积为3.7992hm²；</p> <p>(2)对整个露天采场水上台阶平台进行土地复垦，复垦方向为其它草地，复垦面积为1.2924hm²；</p> <p>(3)对整个露天采场水下凹陷坑进行土地复垦，复垦方向为坑塘水面，复垦面积为18.2442hm²。</p> <p>(4)对办公生活区及工业场地单元进行拆除建筑设施、地面硬化层；并对地表压实土进行犁翻松土，并进行土壤改良；对截排水沟及沉砂池拆除复垦。</p> <p>(5)对办公生活区及工业场地和沉砂池等单元进行全面土地复垦，复垦方向为果园，复垦面积为1.143hm²，选择当地的乡土物种进行复垦；对采场边坡坡顶进行草地复垦。</p> <p>(6)对整个矿区的土地复垦效果进行监测与管护。</p> <p>综上，建设单位在采矿服务期满后对露天采场等生态破坏区拟实施土地复垦和植被恢复等生态治理措施；严格执行水土保持治理，防止水土流失，减小对区域环境的影响。随着开采结束，项目采取上述生态恢复措施，可使区域生态环境得到有效治理。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>项目位于湛江市遂溪县杨柑镇广前糖业有限公司三塘队，选址不占用生态红线保护区域、饮用水水源保护区、天然林、公益林、森林公园、湿地公园、古树名木等；矿区远离民宅密集区及主要交通要道；建设单位于2023年11月28日与遂溪县自然资源局签订《非油气采矿权出让合同》（见附件2），本项目开发利用方案已取得审查意见书(详见附件6)；建设单位在办理许可手续后允许进行资源开采行为，采矿作业和矿石加工作业均租赁用地范围内进行，因此项目选址是合理的。</p>

五、主要生态环境保护措施

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

一、大气污染防治措施

(1) 施工扬尘

建设单位拟采取如下措施进行进一步治理施工扬尘：

①建设工地施工，首先要求施工现场应建立以项目经理为第一责任人的施工现场环境保护责任制，施工组织设计中必须有环境保护措施和控制施工扬尘的专项方案，并经有关部门批准后实施。

②建设单位拟加强施工期的环境管理，与施工单位签订施工期的环境管理合同，合理安排施工工序，按有关环保措施进行施工。

③根据西安公路交通大学作过的鉴定，通过洒水可使扬尘减少 70%，因此，对施工场地松散、干涸的表土，应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

④车辆在驶出施工工地前要做好冲洗、遮蔽、清洁等工作。对暂时不能运出施工工地的土方，必须采取集中堆放、压实、覆盖以及适时洒水等有效抑尘措施。

⑤对于闲置 3~6 个月以上的现场空地，必须进行硬化、覆盖或临时简单绿化等处理。

⑥运载余泥和建筑材料的车辆应该加盖，防止被大风吹起，污染环境，对运输过程中落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。运载余泥期间，附近道路要洒水。

类比其他施工项目，经上述措施处理后，施工工地 10 米外扬尘浓度可低于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段中的排放要求，故对建筑工地周围大气环境影响可大幅度降低，且随距离增加，扬尘浓度的降低，经措施处理后可使扬尘对周围环境影响控制在可接受范围内，且随施工期的结束而结束。

(2) 施工机械燃油废气

机械作业及车辆运输也会排放一定量的废气，可通过尽量减少机械及车辆的作用次数，使用清洁燃料来减少污染。同时，由于施工车辆等数量不会很多，污染物排放量不大，而且施工期结束其排放即为零。

此类废气由于排放量不大，通过加强管理，影响的程度与范围也相对小，对周边环境影响不大。

二、水污染防治措施

施工期废水主要为施工废水、初期雨水及生活污水，其中施工废水、初期雨水经沉淀池处理后回用于施工现场洒水、抑尘。施工场地内不设生活及食宿场所，统一租住在周边农民房内，工人在周边农民房如厕，施工期生活污水依托当地污水处理系统处理。项目施工期废水对周边环境影响不大。

三、地下水、土壤污染防治措施

目前尚没有场址初步的岩土工程地质勘测报告，但根据该地区地形、地貌及已建、在建的建筑地基情况判断，场址工程地质和水文条件良好，适合进行一般基础建设。项目施工时，需采取基坑降水，坑壁围护等措施以保证正常施工，建设单位拟做好施工人员生活废水收集处理工作，防止施工废水对地下水、土壤环境的污染。

四、噪声污染防治措施

- (1) 在高噪声设备周围设置屏蔽物；
- (2) 安装消声器，以降低各类发动机的进排气噪声；
- (3) 施工现场合理布局；
- (4) 夜间（22：00~06:00）禁止施工作业。若需在该时段作业，施工单位在工程开工前 15 天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采取的防治措施。

五、固体废物处置措施

施工人员产生的生活垃圾要统一收集后交环卫部门清运。灌草丛的图上附着物清理后，拟交由有处理能力的单位收运处理；废包装材料、多余的钢材等建筑垃圾等建筑垃圾，拟交由有处理能力的单位收运处理。项目施工期固体废物经妥善处理处置，对周边环境影响不大。

六、生态环境保护措施

(1) 陆生生态保护措施

①为减免工程施工对临时占地区域及影响区植被造成的不利影响，工程施工设计中应尽量减少施工占地面积和扰动面积；加强对施工管理，控制施工作业区，

尽量减少对植被的侵占面积。

②在工程施工区设置警示牌标明施工活动区，将施工活动限制在预先划定的区域内。严禁施工人员到非施工区域活动，禁止破坏施工征地范围以外的植被。

③加强施工管理，降低施工机械噪声，尽量降低工程施工对陆生动植物栖息环境的破坏。

④对施工废水和生活垃圾、固体废物进行集中、快速处理、无害化处理，防止生产和生活废水、废渣、垃圾污染环境，尽量降低对野生动物特别是两栖爬行类动物、水域鸟类的影响。

⑤施工期由当地林业局、施工方组成野生动植物保护管理队伍，对施工人员和附近居民加强施工区生态保护的宣传教育，以公告、发放宣传册等形式，教育施工人员，随时进行巡逻和检查，通过制度化坚决禁止和打击猎捕和贸易包括蛙类、蛇类、鸟类、兽类等野生动物，特别是国家重点保护动物、特有动物，以减轻施工对当地陆生动物的影响，并采取有效措施抑制鼠类的危害。

⑥在施工开始时，需对加工区进行表土剥离，并妥善保存表土。施工结束后，采用原表土进行施工场地恢复，尽量为陆生动物营造一个较为稳定的栖息环境。

⑦施工迹地的绿化恢复过程中应尽量采用当地树种、草种，最好是利用原自然植被的建群种进行恢复。具体可采取人工栽植幼苗的方式，遵循夹杂混合种植、密度适宜、杜绝纯林的原则。

⑧施工期和植被恢复期间，采取措施，防止生态入侵，避免森林火灾等重大事故的发生，避免对野生动物栖息环境造成巨大影响。

(3) 对植被资源的保护和恢复措施

生态环境的保护是人们尽可能在干扰行为发生前采取有效措施，将不良影响减小到最低限度，生态环境影响恢复是相对于已造成的生态破坏而言，恢复系统的完整性和协调性，生态环境影响的保护与恢复主要从生态环境影响的避免、削减、补偿等方面采取措施。

本项目施工区域无重要生态敏感区和珍稀野生动、植物集中分布区，项目实施对周边地区环境影响不明显，其影响主要局限于工程直接扰动区域。结合项目周边生态背景，针对本项目实际影响特点，采取以下几个方面的措施。

①避让措施

生态影响的避让就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免不利的生态影响。生态影响的避免是对具有重要生态功能的环境予以绝对保护而采取的措施。根据本工程特点，提出以下生态影响避让措施：

1) 在施工总布置上，施工活动尽量保证在工程占地范围内进行，减少占压工程占地之外的林地和草地，施工便道尽量采用现有道路，以减少对植被的破坏。

2) 按设计要求施工，减少土石方的开挖以及树木的砍伐，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的建筑垃圾、废施工材料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取覆盖、遮挡等防护措施，并按原有植被类型进行生态恢复，以达到水土保持的目的。

3) 设置警示牌，施工期间，在加工区、运输道路等施工人员活动较集中的区域分别设置生态警示牌。生态警示牌应以示意图形式标明该区域的施工征地范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地或砍伐林木，以减少越界施工占地造成的植被损失。

②减缓措施

生态影响的削减是对难以避免的不利影响采取一定措施减轻受影响的范围和程度。生态影响的削减通常是采取先进的生态设计方法减少损失。根据工程特点，建议采用以下生态影响的消减措施。

1) 施工过程中，尽量平衡挖填量，对产生的弃渣，应尽量利用；同时严格按照设计要求控制各种施工场地用地面积，防止滥用土地，以减少植被破坏。

2) 施工结束后及时绿化恢复，同时将修路和平整土地有效结合，充分利用弃渣。

3) 在雨季，临时堆场应用防雨布等不透水材料遮盖，防止造成水土流失。

③恢复与补偿措施

1) 工程完工后应清除各种残留的建筑垃圾，以便于土地平整和植被恢复；

2) 采取边施工边恢复，植被恢复应选用当地树种和草种，并注意乔灌木相结合。

3) 对于临时弃渣场和施工便道等临时占地破坏区，工程完工后，尽快恢复施工迹地，充分利用可绿化面积，种植适宜林草，进行植被重建工作，形成新的生态平衡。

	<p>④管理措施</p> <p>1) 防止外来入侵种的扩散。防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。结合工程特点，建议采取以下措施防止外来物种的入侵：加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地的地方及时绿化等。</p> <p>2)采取有效措施预防火灾。在施工期严格管理可能引起林火的施工作业，对施工人员加强管理，严禁一切野外用火，防止一切事故，避免不必要的损失。</p> <p>必要时建立防火带，可配置耐火的树种。在施工区及周围区域竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查，以预防和杜绝火灾发生。</p> <p>(2) 水土流失防治措施</p> <p>施工期对露天采场区未及时清运的临时堆土进行临时覆盖；对工业场区及办公生活区内临时堆土、建筑材料和松散裸露地面进行临时覆盖；在临时堆放场周边修建排水沟，排水沟内设水泥砂浆抹面防渗，排水沟与临时沉砂池相连，施工过程中经过沉淀的雨水排入矿区排水沟内，临时堆放场底部采用编织土袋拦挡，临时挡墙以上表土采用 1:1.5 放坡，并在表土临时堆放期间采用防尘网覆盖，播撒草籽临时防护。</p> <p>综上，项目施工期水土流失防治措施较全面，可有效减轻水土流失。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期生态环境保护措施</p> <p>(1)运营期生态保护措施</p> <p>①施工结束后，及时开展各厂区绿化工作，以利于本项目生态环境的改善。根据当地生态环境特点选择适合于当地生长的乡土树种、草种；</p> <p>②综合利用废石，提高矿产资源综合利用率的基础上，减少废石堆放的不利影响；</p> <p>③在采场周围设置护栏和警示标牌，防止无关人员及牲口跌入矿坑；</p> <p>④边坡实施工程护坡措施，设置导流堤、排水沟等，减少降水对坡面的冲刷侵蚀；进出场大路两侧种植绿化行道树，工业厂区进行绿化。</p> <p>⑤采用生物工程进行废弃地复垦时，宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计，对物种选择、配置及种植方式进行优化。</p>

⑥建设单位须严格落实项目的《复垦方案》、《水土保持方案》报告提出的各项措施。

(2)生态监测

主要监测营运期土地复垦、绿化的生态恢复措施，建设单位按照复垦方案监测植被栽培情况、成活情况，每3个月监测一次生态恢复情况，加强对复垦措施的日常维护，掌握植物生长情况，保证种植的成活率，定期查看植物长势，对于不成活坏死的植物，应及时清除、补种。经过1年时间，植物大部分已稳定生长，项目运营期不产生大气、废水和固体废物污染物，项目应做好护坡和堤防的维护和管理，防止裸露产生扬尘。

2、废水污染防治措施及可行性分析

(1) 废水处理方式

项目洗车废水经沉淀处理后，循环使用，定期补充损耗量，不外排；抑尘用水全部蒸发损耗，没有废水产生；项目运营期废水主要为生活污水、初期雨水。

项目生活污水经隔油池、化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后，用于周边农田灌溉，不直接外排；初期雨水经沉淀处理后回用于采坑砂石开采或循环水池。

(2) 废水防治措施可行性分析

①生活污水防治措施可行性分析

本项目隔油池有效容积为 0.5m^3 （仅处理食堂污水），三级化粪池的有效容积为 12m^3 ，项目运营期生活污水（含食堂污水）产生量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，隔油池+三级化粪池有足够的处理能力处理日常产生的生活污水量，本项目的生活污水依托的三级化粪池进行处理具备可行性。

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

醇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。

本项目生活污水进水水质参照《环境工程技术手册废水污染控制技术手册》(北京工业出版社)表 1-1-1 确定 COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油的生产浓度，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“生活源产排污核算系数手册”确定氨氮的生产浓度，COD_{Cr}: 250mg/L、BOD₅: 110mg/L、SS: 100mg/L、动植物油: 50mg/L、氨氮: 28.3mg/L。三级化粪池对各污染物去除效率参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中“二区一类城市”: COD_{Cr} 20%、BOD₅ 21%、氨氮 3%，动植物油 15%，SS 55% (由于无 SS 排放系数，SS 去除效率参考《废水污染控制技术手册》潘涛、李安峰主编，沉淀池对 SS 去除效率 40~55%以上，本评价取 55%，产排情况见下表。

表 5-1 项目营运期生活污水污染物产排情况

项 目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
生活污水 840m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	250	110	100	28.3	50
	产生量 (t/a)	0.21	0.09	0.08	0.02	0.04
	隔油池+化粪池 去除效率 (%)	20	21	55	3	15
	排放浓度 (mg/L)	200	86.9	45	27.45	42.5
	排放量 (t/a)	0.17	0.07	0.04	0.02	0.01
《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021) 旱作标准		200	100	100	/	/

由上表可知，项目生活污水经隔油池、化粪池处理后可符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准要求。

项目本项目生活污水产生量为 840m³/a、3m³/d，项目采用边开采边复绿，拟沿矿区边界种植绿化带，栽种的树木主要以丰产林为主，根据广东省地方标准《用水定额第 1 部分:农业》(DB44/T1461.1-2021)中表 A.3 的规定，参考“园艺树木-50%水文年先进值-地面灌”的灌溉用水“662m³/亩”作为本项目林地灌溉回用水的灌

溉标准，根据建设单位提供资料，拟种植林带宽 1m，种植长度约 2400m，即项目可消纳灌溉水的林地面积约为 2400m²，合 3.6 亩。经计算，林地灌溉需水量为 2383.2m³/a。综上所述，项目灌溉年用水量为 2383.2m³/a>840m³/a(项目运营期生活污水量)，由此可见，项目产生的生活污水经隔油池+三级化粪池预处理后能全部回用，不外排。

②初期雨水防治措施可行性分析

项目初期雨水产生量为 18.58m³/次、650.30m³/a，经沉淀处理后暂存循环水池回用于生产。项目循环水池容积为 5250m³，可完全容纳单次初期雨水量，措施可行。

(3) 废水监测计划

本项目生产废水和初期雨水经处理后回用于生产，不外排；生活污水经处理后用于场内绿化林木灌溉，不直接排放，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，本项目不设废水排放口，无监测要求。

3、大气污染防治措施

项目运行期间废气主要为道路运输扬尘、备用发电机尾气、油烟废气、燃油机械废气、堆场扬尘、覆盖层剥离粉尘、干砂矿体开采粉尘、物料装卸粉尘等。

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)和《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ954-2018)的可行性技术要求对于生产过程产生的无组织排放颗粒物，应采用原料控制、燃料控制、制备与成型过程控制、厂区道路控制等措施，控制和降低无组织颗粒物排放。

道路运输扬尘、覆盖层剥离粉尘、干砂矿体开采粉尘、物料装卸粉尘等均采取洒水抑尘后无组织排放，燃油机械废气经大气扩散后，堆场扬尘采用防尘网覆盖、洒水并播撒草籽固土等降尘措施处理后，均可满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段无组织监控浓度限值要求；油烟废气经采取油烟净化器处理后，可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的小型规模标准要求；备用发电机尾气经收集后引至室外排放，可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。综上，本项目运营期采取的废气治理措施可行，对周边大气环境影响不大。

项目废气监测计划：拟在厂界检测颗粒物浓度，频次为 1 年/次。

经采取上述措施处理后，项目营运期废气对周边环境影响不大，是可接受的。

4、噪声污染防治措施

本项目主要的噪声产生源为机械设备生产时产生的噪声，以及交通噪声，为了保证噪声满足所处功能区的环境噪声标准要求，采取如下控制措施。

(1)优先选用低噪声设备，高噪声设备设隔振基础或铺垫减振垫；

(2)加强设备的保养维修，生产设备要注意润滑保持设备良好运转；

(3)注意矿区的环境绿化工作，建议在矿区周围，尤其是破碎区周围种植吸声降噪效果好的树木；

(4)噪声环境监测计划：对场界四周进行噪声（Leq）监测，频次为1季度/次。

综上，项目营运期噪声对周边环境影响不大，是可接受的。

5、固体废物污染防治措施

项目废机油及含油抹布均属于危险危险，拟暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位收运处理，生活垃圾交由当地环卫部门统一收运处理，树枝、草根等杂物、沉渣交由有处理能力的单位收运处理，尾泥回填采空区。

建设单位拟于维修间内设立1个危废暂存间，占地面积为5m²。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定，危废暂存间应达到以下要求：

①采取室内贮存方式，设置环境保护图形标志和警示标志。房屋上设坡屋顶防雨。为防止暴雨径流进入室内，固体废物处置场设置门槛。

②固体废物袋装收集后，按类别放入相应的容器内，禁止一般废物与危险废物混放，不相容的危险废物分开存放并设有隔离间隔断。

③保持地面干燥，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道。

④固体废物置场室内地面做耐腐蚀硬化处理，且表面无裂隙。

⑤固体废物置场内暂存的固体废物定期运至有关部门处置。

⑥固体废物置场室内地面、裙脚、门槛做防渗漏处理，所使用的材料与危险废物相容。

⑦建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

	<p>综上，本项目营运期固体废物均得到妥善处理，对周边环境影响不大。</p> <p>6、环境风险防治措施</p> <p>1) 火灾事故防范措施</p> <p>①加强日常管理，设置专人负责管理天然气的使用和管理维护。为保障运行安全，突出“预防为主、防消结合”的方针，加强安全消防管理工作，安全员、设备管理员负责消防喷淋设施定期检查。</p> <p>②火源防范措施：对厂内电路电线和相关设备加强检查和维修，所有照明灯具均采取密闭型，做好火灾防护工作，禁止在工作区吸烟、使用明火。</p> <p>③严格执行相关法律、法规，设计、施工、生产、经营等各方面必须严格执行有关法律、法规。具体如《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品安全监督管理办法》等。</p> <p>④建立健全安全环境管理制度：要坚持“预防为主”的方针，防患于未然，操作人员必须严格按照操作规程办事，认真执行巡检制度，避免因检查不到位或错误操作而发生事故。</p> <p>2) 危险废物泄漏事故防范措施</p> <p>①根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置符合要求的危废暂存间；项目危废暂存间主要用于贮存废机油、废含油抹布，采取地面硬化，均做防渗、防漏措施，项目拟设置1个危废暂存间，占地面积5m²，可有效收集外泄物料。</p> <p>②安排专人管理危废暂存间，做好危险废物出入库记录，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。</p> <p>综上，项目在严格落实各项风险防范措施和应急措施的前提下，风险事故影响在可控范围内，环境风险可接受。</p>
其他	<p>退役期环境影响及措施分析</p> <p>（一）退役期环境影响分析</p> <p>项目开采结束后，本区域内对自然环境各要素的影响趋于减缓甚至消失。退役期环境影响主要表现在以下几个方面：</p> <p>1、随着资源的枯竭，与矿区等有关开采的各产污设备也将完成其服务功能，因此这些产污环节也将减弱或消失，如开采设备噪声、粉尘等环境污染物等，区</p>

域环境质量会随之好转。

2、对迹地清理过程中会产生少量的粉尘和固体废物，在采取洒水抑尘和分类处置固体废物措施后，环境影响有限。

3、矿区及临时堆场可得以全部复垦或绿化，对环境的不利影响将逐步消失，填沟造地、复垦绿化的完成，形成区域新气象。

4、矿区退役期的主要环境问题集中在社会环境方面，矿区生产受资源条件及行业特点的限制，仍存在着产业结构单一、资源依赖性程度高的劣势，因此矿区报废期会出现职工收入锐减、人员失业等一系列社会环境问题。由于矿区运营期较长，随着时间的推移，社会的进步，矿山职工的安置会得到妥善解决，因此，开采结束不会导致大量人员失去经济来源。相反，项目开采活动对当地经济来源单一的现状有所改善。

（二）退役期环境保护措施

根据环境影响特征，退役期的环境保护措施主要有：

1、在保护自然景观的前提下，逐步做好采矿的收尾工作。

2、调查矿区范围及其他占地范围内容易发生滑坡、泥石流区域，采取对边坡进行放坡，对采坑边缘的危石和浮石进行及时清除，对可能发生崩塌的范围边界设立警示牌及埋设铁丝围栏，及警示牌等相应措施减少不良地质灾害发生。

3、矿区地面建筑物拆除产生的废钢材等可重复利用的建筑材料变卖给附近农民，少量的粉末状建筑垃圾可回填于矿区做垫层平铺利用。

4、在建筑拆除及迹地清理过程中采取洒水抑尘措施，控制扬尘的产生；迹地随着清理完毕后，应对占地范围内的所有迹地进行整治利用，选用当地适生树种或草仔进行植被恢复。

（三）复垦措施

开采结束后建设方应将表层剥离土和矿山筛选过程中产生的土渣等颗粒全部回用于土地复垦中，并提前向国土部门预交生态恢复费。

项目在施工期、运营期间针对本报告所提出的防治措施，对环保投资进行了估算，环保治理措施及投资一览表如下：

表 5-2 工程环保投资一览表

类型	序号	内容	环保措施	投资（万元）
施工期	1	废水治理	隔油池、沉淀池	15
	2	废气治理	洒水、覆盖	15
	3	噪声治理	隔声、减振	10
	4	固废治理	生活垃圾环卫处理、建筑垃圾等外运	5
	5	生态措施	复绿、复垦等	20
运营期	1	生活污水	隔油池+化粪池处理设施	5
	2	初期雨水	沉砂池	3
	3	废气	洒水降尘、防尘网	5
	4	固废治理	垃圾分类收运系统、危废处理系统	2
	5	噪声治理	隔声、消声、减震措施	10
	6	生态	绿化及生态恢复	10
环保设施投资合计				100

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理规划施工时段, 加强人员管理	/	①加强绿化, 及时复垦地表植被; ②规范行车路线, 禁止破坏动物栖息地, 禁止滥捕滥杀; ③按规范开采, 加强安全监测和人工巡查, 避免崩塌和滑坡现象; ④按照《水土保持方案》、《土地复垦方案》落实水土保持措施及土地复垦措施。	边开采边复绿, 水土保持
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀处理后回用于现场	/	生活污水经隔油池、化粪池处理后回用内周边农田灌溉, 初期雨水经沉砂池处理后回用于生产	生活污水达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作标准
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用隔声、减振降噪及合理布局等方式	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	减振、降噪、隔声	场界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	采用在作业面和土堆适当洒水、规定运输车辆在施工区路面减速行驶、清洗车轮和车体、土堆和建筑材料帆布遮盖、大风天气停止作业或采用挡风栅栏降低风速等措施	机械废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二	道路运输扬尘、覆盖层剥离粉尘、干砂矿体开采粉尘、物料装卸粉尘等采用洒水抑尘、油烟废气采用油烟净化器处理, 堆场	场界颗粒物达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓

		时段无组织 排放监控浓 度限值	采用防尘网覆盖、 洒水及播撒草籽	度限值； 食堂油烟达 到《饮食业 油烟排放标 准(试行)》 (GB18483-2 001)小型饮 食业单位最 高允许排放 浓度，净化 设施最低去 除率为 60%
固体废物	生活垃圾按照环卫部门 要求及时清运，统一处 置；建筑垃圾交由有能力 的单位收运处理	不向外环境 排放	项目废机油及含 油抹布均属于危 险危险，拟暂存于 危废暂存间，定期 交由有资质单位 收运处理，生活垃 圾交由当地环卫 部门统一收运处 理，树枝、草根等 杂物、沉渣交由有 处理能力的单位 收运处理，尾泥回 填采空区。	不向外环境 排放
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	制定突发环 境事件应急 预案
环境监测	按照监测计划定期进行监测			
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，建成后将为遂溪县的建设和发展提供支撑，具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。本项目对环境的有利影响是主要的，不利影响是次要的，并可通过采取相应的环保措施予以减缓。

本项目建设不涉及自然保护区、世界自然和文化遗产地、风景名胜区、森林公园等环境敏感区。本项目不存在环境制约因素，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。