

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：湛江德通投资有限公司年开采 18 万立方建筑用砂项目

建设单位（盖章）：湛江德通投资有限公司

编制日期：2022 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湛江德通投资有限公司年开采 18 万立方建筑用砂项目		
项目代码	2205-440823-04-01-851003		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省湛江市遂溪县西南西 267°方向，直距约 23km 处		
地理坐标	110°0'57.73"E, 21°22'11.75"N		
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业 10-11、土砂石开采 101 (不含河道采砂项目) -其他	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	占地面积 22.3 万 m ² ; 矿区面积 18.8 万 m ²
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)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)		环保投资(万元)	
环保投资占比(%)	41.67%	施工工期	6 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	无		
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		

	<p>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>本项目属于“广东省建筑石料资源规划区布局表”中“ZJ091湛江市遂溪县界炮镇-洋青镇建筑用砂开采规划区块”，矿区地块权属清楚无争议，周围没有农村居民点和企业厂矿，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、产业政策相符性</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于B1019粘土及其他砂石开采行业。</p> <p>（1）《市场准入负面清单》（2022年版）相符性分析</p> <p>本项目已经获得“矿产资源储量评审备案与储量登记核准”及采</p>

矿权审批许可，不在《市场准入负面清单（2022年版）》禁止范围内，属于许可准入类项目。

(2) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其2021年修改版，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》其2021年修改版中鼓励类“第一类鼓励类第十二条建材-10、机械化石材矿山开采”项目。综上分析，本项目的建设符合国家的产业政策。

2、与《关于进一步加强矿产资源开发利用生态环境保护工作的意见》粤环[2012]37号相符性分析

通知要求，严格按有关规定优化矿产资源开发利用布局，严禁在饮用水源保护区、生态严格控制区、自然保护区、国家地质公园、国家森林公园、生态公益林等环境敏感区、重要生态功能保护区内规划建设矿产资源开发利用项目（供水设施项目除外）；禁止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属的矿产资源开发利用项目；对基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区及其周边，以及重金属污染物超标的地区，不予审批新增有重金属排放的矿产资源开发利用项目。本项目属于非金属矿采选业，生产废水（不含重金属）经沉砂池过滤后循环利用，不外排；项目所在区域不属于依法规划的自然保护区、水源保护区等环境敏感区。因此，本项目符合《关于进一步加强矿产资源开发利用生态环境保护工作的意见》相关要求。

3、与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ 651-2013)相符性分析

表1-1 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》相符性分析

序号	规范要求	本项目相符性分析
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、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	本项目不在该条款列明的各种保护区内，同时也不在重要道路、航道两侧，也不在重要生态环境敏感目标可视范围内对景观进行破坏。

	明显的露天开采	
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染	本项目矿区位置符合广东省矿产资源规划、广东省环境保护规划、湛江市环境保护规划等规划要求。
3	坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程；根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局；采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平	本项目按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》、《矿产资源开发利用方案》、《水土保持方案》中的要求对矿区的生态环境进行保护与恢复治理。
4	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复	本项目将严格按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案》、《水土保持方案》进行生产，确保开采后区域整体生态功能得到恢复。

4、与广东省、湛江市“三线一单”相符性分析

表1-2 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）相符性分析

类别	与三线一单相符性分析	符合性
生态保护红线	本项目选址位于遂溪县西南西267°方向，直距约23km处，属于一般管控单元，不涉及生态保护红线，且采取有效措施避免对生态红线造成影响	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排放影响分析，本项目运营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	本项目运营后通过内部管理、设备选择的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水资源循环使用，水资源利用不会突破区域的资源利用上线	符合
环境准入负面清单	本项目符合国家和广东省产业政策，不属于《市场准入负面清单（2020年版）》禁止准入类和限制准入类中	符合

表1-3 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府[2021]30号）

相符性分析				
环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	要素分类
ZH44082330014	遂溪县西部一般管控单元	广东省湛江市遂溪县	一般管控单元	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
管控纬度	管控要求		相符性分析	
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】依托临港产业园（草潭港区、北潭港区），适度发展现代（港口）物流服务；推进临海渔业产业转型升级，重点发展绿色海产品、高附加值制品。</p> <p>1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-4.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-5.【水/禁止类】单元内划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区和高位池养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。</p>		符合。本项目为建筑用砂矿开采项目，属湛江市2018年度（第二批）采矿权招拍挂出让计划的项目，实际开采范围不涉及生态保护红线、饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜區、农田保护区等环境敏感区域。	
能源资源利用	<p>2-1.【能源/综合类】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>		符合。本项目开采范围不涉及永久基本农田，运营期间采用露天水下开采方式和船采-砂泵输送的采矿方式，地表覆盖层采用挖掘机直接铲装，不需要爆破作业；清洗砂子后的泥水经水沟排至沉砂池沉淀，泥浆回填采空区，沉淀后的清水再次送至洗砂循环使用。	

	<p>污染物排放管控</p>	<p>3-1.【水/综合类】加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。</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>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】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。</p> <p>3-6.【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> <p>3-7.【大气/综合类】强化港口码头油气回收设施的 VOCs 排查和清单化管控。</p>	<p>符合。本项目洗砂循环废水、初期雨水经收集沉淀后回用于生产，不外排；抑尘废水渗入裂隙或自然蒸发，不外排；矿坑积水在矿坑中的水循环使用，在采砂船采掘深度内矿坑无需排水；生活污水经隔油池和化粪池处理后用于周边农作物灌溉，不外排。</p>
	<p>环境风险防控</p>	<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>符合。本项目不涉及有毒、有害物质、重金属等环境风险物质，主要的环境风险事件为崩塌、滑坡等地质灾害事件。因此矿山在开采过程中，实行边开采边恢复治理，在开采完毕后，对采场进行恢复治理，并按《矿山地质环境保护与土地复垦方案》施行，进行绿化植树，并加强对环境监测，确保开采完成后实现矿山开采和环境保护平衡发展。</p>
<p>综上所述，本项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）、《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府[2021]30号）的相关要求。</p>			

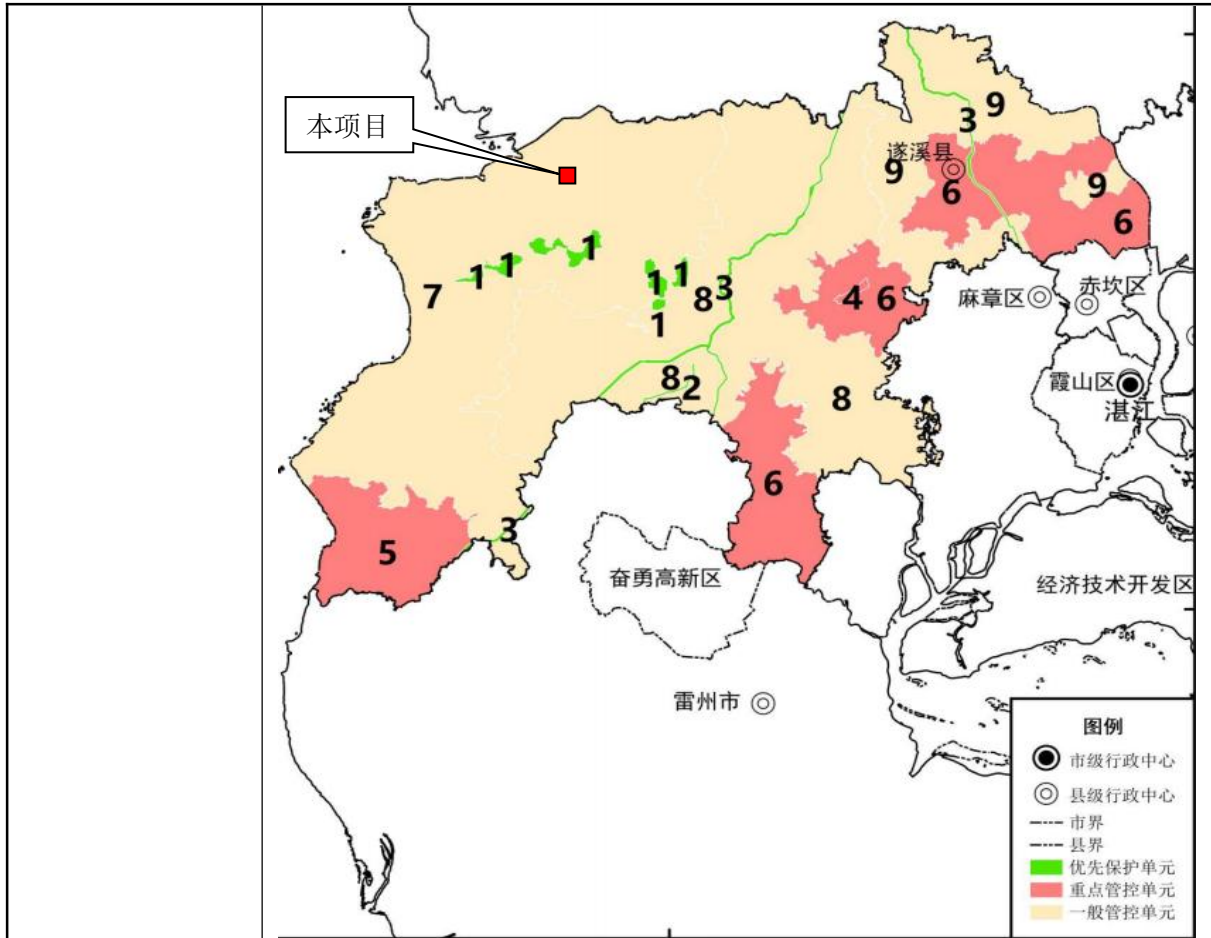


图1-1 遂溪县环境管控单元

5、土地采矿权合法性分析

本矿区属于原湛江市国土资源局编制的《湛江市2018年度（第二批）采矿权招标拍卖挂牌出让计划草案（征求意见稿）》里拟出让的矿区之一，其土地管辖单位中林集团雷州林业局有限公司于2018年9月27日以中林雷函（2018）224号文予以复函，同意遂溪县界炮镇遂溪林场矿区建筑用砂矿选点。根据湛江市自然资源局《关于实施湛江市2018年度（第二批）采矿权招标拍卖挂牌出让计划的通知》（湛自然资（国土）发〔2019〕521号），经湛江市人民政府同意，遂溪县自然资源局依法挂牌出让遂溪县界炮镇遂溪林场矿区建筑用砂矿采矿权。

湛江德通投资有限公司于2021年10月27日通过湛江市公共资源交易系统参与采矿权网上竞价出让活动，竞得遂溪县界炮镇遂溪林

场矿区建筑用砂矿采矿权（成交确认书见附件10）。综上所述，本项目符合土地采矿权交易的相关要求。

6、选址合理性分析

本项目选址位于广东省湛江市遂溪县西南西267°方向，直距约23km处，项目所在区域不属于水源保护区、自然保护区，风景名胜区等环境影响特别敏感区域，矿区周边居民点稀少，边界外200m范围内无敏感点存在，其周边主要为种植桉木、番薯的旱地和林地，物料运输路线距离村庄等环境敏感目标距离较远，无其他环境制约因素。

矿山服务期满后，采坑规划形成矿坑水面，可开发为水产养殖、进行渔业、水产业的生产；矿坑水也可作为农林灌溉使用。地面构筑物、设施全部拆除，并清除地面硬覆盖及废渣土，区域地块翻耕0.5m，覆土平整后可进行绿化，使得区域生态环境得到有效治理。

因此，本项目选址合理。

7、与《遂溪县土地利用总体规划》相符性分析

对照《遂溪县土地利用规划》（2010-2020年），本项目实际开采用地规划类型主要为有林地和园地，本项目采矿选址通过镇政府及自然资源部门审批（见附件11），由自然资源部门统一发采矿权证，其土地规划性质由自然资源部门统一进行调整，相关规划亦由自然资源部门统一进行调整。

8、与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

规划要求如下：县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉；逐步削减钢铁、石化、浆纸行业燃煤量，全市禁止新建自备燃煤发电机组；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源；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、工业固体废物等；禁止审批新增围填海项目；生态保护红线内的自然保护地核心保护区原则上禁止人类活动，其他区域严格禁止开

发性、生产性建设活动；逐步禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化产品。

本项目属于非金属矿采选业，不属于高污染、高耗能、产能过剩等规划中禁止实施的项目，生产过程中不使用燃料及高 VOCs 含量的辅料，实际开采范围不涉及生态保护红线、饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、农田保护区等环境敏感区域。综上所述，本项目符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目广东省湛江市遂溪县西南西 267°方向，直距约 23km 处，矿区中心地理坐标为 110°0′57.73″E，21°22′11.75″N。矿区面积 18.8 万 m²，由 10 个拐点圈定。矿区拐点坐标见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 矿区范围拐点坐标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;">序号</th> <th rowspan="2" style="width: 30%;">项目</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">数值</th> </tr> <tr> <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 style="text-align: center;">1</td><td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">矿区范围拐点坐标表 (2000 国家大地坐标系)</td><td style="text-align: center;">J1</td><td style="text-align: right;">2364500.57</td><td style="text-align: right;">37397855.78</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">J2</td><td style="text-align: right;">2364583.98</td><td style="text-align: right;">37397875.22</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">J3</td><td style="text-align: right;">2364594.28</td><td style="text-align: right;">37398114.43</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">J4</td><td style="text-align: right;">2364527.80</td><td style="text-align: right;">37398238.70</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">J5</td><td style="text-align: right;">2364468.46</td><td style="text-align: right;">37398229.96</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">J6</td><td style="text-align: right;">2364247.90</td><td style="text-align: right;">37398144.28</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">J7</td><td style="text-align: right;">2364245.00</td><td style="text-align: right;">37397984.31</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">J8</td><td style="text-align: right;">2364110.12</td><td style="text-align: right;">37397989.48</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">J9</td><td style="text-align: right;">2364099.04</td><td style="text-align: right;">37397716.93</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">J10</td><td style="text-align: right;">2364493.72</td><td style="text-align: right;">37397717.47</td></tr> </tbody> </table>	序号	项目	数值			拐点编号	X	Y	1	矿区范围拐点坐标表 (2000 国家大地坐标系)	J1	2364500.57	37397855.78	2	J2	2364583.98	37397875.22	3	J3	2364594.28	37398114.43	4	J4	2364527.80	37398238.70	5	J5	2364468.46	37398229.96	6	J6	2364247.90	37398144.28	7	J7	2364245.00	37397984.31	8	J8	2364110.12	37397989.48	9	J9	2364099.04	37397716.93	10	J10	2364493.72	37397717.47
序号	项目			数值																																														
		拐点编号	X	Y																																														
1	矿区范围拐点坐标表 (2000 国家大地坐标系)	J1	2364500.57	37397855.78																																														
2		J2	2364583.98	37397875.22																																														
3		J3	2364594.28	37398114.43																																														
4		J4	2364527.80	37398238.70																																														
5		J5	2364468.46	37398229.96																																														
6		J6	2364247.90	37398144.28																																														
7		J7	2364245.00	37397984.31																																														
8		J8	2364110.12	37397989.48																																														
9		J9	2364099.04	37397716.93																																														
10		J10	2364493.72	37397717.47																																														
项目组成及规模	<p>1、项目建设规模</p> <p>资源储量：根据《广东省遂溪县界炮镇遂溪林场矿区建筑用砂矿资源储量核实报告》，矿区建筑用砂资源量（控制资源量）原矿为 398.4 万 m³，含砂率 80.57%，精矿石量为 320.99 万 m³；圈定开采储量为 297.86 万 m³。</p> <p>建设规模：年开采 18 万 m³ 建筑用砂矿；年淘洗生产 19.32 万 t 建筑用砂砂精矿；</p> <p>矿石类型：开采矿种为石英砂矿，采出矿石过洗筛后为建筑用砂（粒度 0.15mm~4.75mm），直接销售给建筑市场；</p> <p>矿区面积：18.8 万 m²；</p> <p>开采方式：露天水下开采，采用船采—砂泵管道输送的采矿方法；</p> <p>开采深度：+22.0m~-9.0m；</p>																																																	

开拓运输：静止水位上的矿体采用公路-汽车开拓运输方案，静止水位下的建筑用砂矿采用基坑-管道水力开拓运输方案；

项目投资：项目总投资 2699.8 万元，其中环保投资 1125 万元；

工作制度：生产期为 280 天，每天 1 班作业，8 小时工作制；

劳动定员：劳动定员为 33 人；

服务年限：矿山服务期限 18 年，其中生产服务年限约 17 年，基建准备期 0.5 年，恢复治理和土地复垦时间 0.5 年。

2、项目建设内容

本项目为新建矿山，采用露天水下开采方式，设计工程布局主要由露天采场、工业场地（含成品砂精矿场、洗矿车间、沉砂池）、临时堆土场、办公生活区等组成。土地利用现状为林地，不占用基本农田用地。项目区占地总面积约 22.3 万 m²。

表 2-2 项目组成一览表

工程类别	工程名称	建设规模
主体工程	露天采场	本项目露天采场为采矿权矿区范围，面积约 18.8 万 m ² ，开采标高为+22.0m~-9.0m
	工业场地	设有洗矿车间、砂精矿堆场、沉砂池及配电房等，场地标高约+18.0m，占面积约 2.0 万 m ² ，其中（1）砂精矿堆场面积约 1.0 万 m ² ，砂堆设计坡度为 30°，堆积设计高度为 4m~6m，堆积总容量约 1.3 万 m ³ ~2.0 万 m ³ ；（2）沉砂池设置 3 个，位于洗矿车间西侧，深约 3m，总容积约 900m ³
	临时堆土场	临时堆土场前期设置在矿区范围内，开采完一个区段进行回填后，再进行下一区段开采。开采后期布置在矿区东侧，占地面积约 1.0 万 m ² ，堆积平均高度设计 5m，堆积总容量约 8300m ³ ，可满足临时堆放
辅助工程	办公生活区	办公生活区布置矿区西面，分办公区和生活区，地面标高约+22.3m，占地面积约 0.5 万 m ² ，设办公室、员工宿舍、材料库、停车场、食堂、浴室等生活辅助设施
	开拓运输道路	改扩建道路，总长约 3km
	截排水沟	位于工业场地，总长约 3km
公用工程	供水	生产用水（洗砂用水、抑尘用水）直接利用采坑地下水；生活用水为深井水、桶装纯净水

环保工程	供电	本矿山用电设备的总装机容量约 1200kw，设计安装 2 台 S9-600/10KVA 用于矿区生产生活供电，配电电压为 10kv/380v/220v，并配备相应的安全设施设备
	机修	机修间设简易机修工作台、电焊、气焊等日常检修保养所需辅助机械设备。设备保养、维修及日常维护任务由矿山承担，设备大、中修工作外包给其他协作单位解决
	废水治理	洗砂循环废水、初期雨水经收集沉淀后回用于生产，不外排；抑尘废水渗入裂隙或自然蒸发，不外排；矿坑积水在矿坑中的水循环使用，在采砂船采掘深度内矿坑无需排水 生活污水经隔油池和化粪池处理后用于周边农作物灌溉，不外排
	废气治理	挖掘机装车、汽车运输等环节引起的粉尘飞扬通过喷雾洒水措施处理；厨房油烟废气通过合格的油烟净化处理后向楼顶高空排放
	噪声治理	选用低噪声设备，对高噪声设备进行减振隔声措施
生态环境保护		开采过程中产生的剥离表层土和洗矿尾泥均在生产过程中用来回填采空区
生态环境保护		按《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行生态恢复及土地复垦

3、项目主要生产设备

根据《广东省遂溪县界炮镇遂溪林场矿区建筑用砂矿矿产资源开发利用方案》资料，本项目主要生产设备如表 2-3 所示。

表 2-3 项目主要生产设备一览表

	序号	设备名称	规格	数量 (含备用)	备注
采剥生 产设备	1	推土机	830N.m	1 台	剥离
	2	挖掘机	斗容 1.2m ³	1 台	剥离
	3	自卸汽车	10t	3 台	剥离
	4	铰吸式采砂船	6m×2.6m	1 台	配有采矿设备
	5	装载机	铲斗 3m ³	2 台	辅助设备
	6	洒水车	装载吨位 10t	1 台	
	7	材料车	10t	1 台	
	8	工程车		2 台	皮卡
淘洗筛 分设备	1	笼式滚筒筛	GS1530 (5.5kw)	2 台	40~80m ³ /h
	2	螺旋洗砂机	WCDS-762 (22kw)	3 台	50~75t/h
	3	振动筛	ZS2500	10 台	1~12t/h

4	皮带运输机	600 (7.5kw)	5 台	
5	清水泵	3BA-9A (5.5kw)	3 台	扬程25m、流量35m³/h
6	装载机	铲斗 3m³	3 台	

4、原辅料及产品方案

(1) 产品方案

本项目的产品指标方案如表 2-4 所示。

表 2-4 项目产品指标方案一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注	去向
1	圈定开采储量	万m³	297.86	圈定的露天境界内矿石量	/
2	总开采矿石量	万m³	300.93	/	淘洗工段
3	年开采矿石量	万m³/a	18	比重为1.67t/m³	淘洗工段
4	年淘洗矿石量	万t/a	30.06	含水率约为15%	淘洗工段
5	成品砂精矿	万t/a	19.32	含水率约为10%	外售
6	尾泥粘土	万t/a	10.74	含水率约为25%	回填采空区
7	产率	%	64	/	/

砂矿性质：本砂矿主要矿物成分为石英，少量长石、泥，砂矿平均含泥量 13.96%；有害物质主要为氯离子（Cl⁻）和轻物质、硫，Cl⁻含量 0.001%，轻物质含量 0.1%、硫化物与硫酸盐含量 0.004%，三项测试结果远小于标准要求的限值；砂矿粒度主要集中在 0.15~0.30mm 之间，占总量的 56.8%。颗粒级配属 2 区，细度模数 2.64。表观密度 2642kg/m³，松散堆积密度 1417.5kg/m³，空隙率 46.35%。砂矿淘洗过筛后，矿石含泥量 <3%，级配良好，以中砂为主，中砂 48.5%，细砂占 24.5%，粗砂 13.1%，细度模数 3.00，含泥量 <3%，有害物质 Cl⁻含量 0.001%、轻物质含量 0.1%、硫化物与硫酸盐含量 0.004%，可满足 C30 混凝土建筑砂浆要求。

(2) 辅料及能源消耗情况

本项目主要的辅料及能源消耗如表 2-5 所示。

表 2-5 项目辅料及能源消耗一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	新鲜水	m³/a	23579.08	洗砂用水、抑尘用水及生活用水
2	电	万kW·h/a	268.8	生活及生产用电

3	柴油	t/a	1	挖掘机、推土机、汽车等设备使用， 按需求由当地市场供应
---	----	-----	---	--------------------------------

5、物料平衡

根据矿区的开发利用方案及水土保持方案，本项目土石方平衡分析如下：

①表土剥离：矿区内达到种植要求的可剥离表土面积约为 18.8hm²，剥离厚度为 0.30m，表土堆放区、工业场地区和办公生活区可剥离表土面积约为 3.5hm²，剥离厚度为 0.30m，即表土剥离总量量约为 6.69 万 m³；

②开采剥离：矿区未动工前，覆盖层厚3.4m~9.3m，平均厚度6.46m，扣除表土0.30m部分，则该层开挖量为110.56万m³；

③原矿开挖：根据矿产资源开发利用方案及露天开采境界内圈定的结果，矿石量为297.86万m³；

④截排水沟、沉砂池开挖：本项目截排水沟、沉砂池开挖量约为0.20万m³，该部分回填0.09万m³；

⑤绿化覆土：施工后期对工业场地区、表土堆放区和办公生活区复垦，绿化覆土量约为2.05万m³。

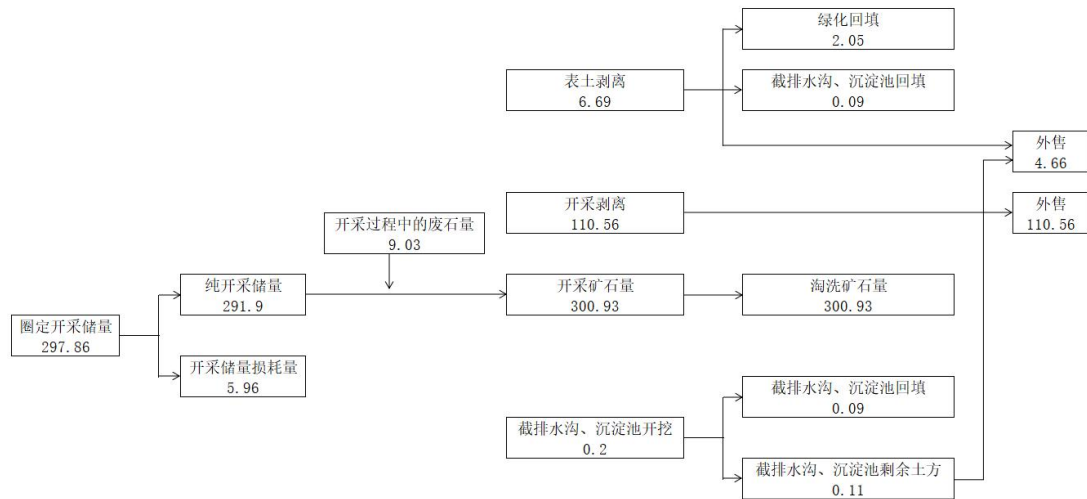


图2-1 采矿工段物料平衡图 单位：万m³

原砂由采砂船、砂浆输送管道输送到洗砂场后，用由格筛、笼式滚筒筛、螺旋洗砂机、振动脱水筛、压滤机、渣浆泵、清水泵、沉砂池组成的分级脱泥工艺进行除杂脱泥，得到合格的成品砂精矿，该工段物料平衡如下图。

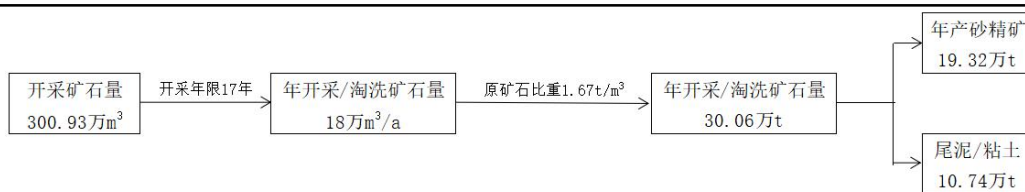


图2-2 淘洗工段物料平衡图

6、公用工程

(1) 给排水

本项目生产用水（洗砂用水、抑尘用水）直接利用采坑地下水，生活用水为深井水和桶装纯净水。

①生活用水

本项目劳动定员为 33 人，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 1 居民生活用水定额分区表，II 区农村居民用水量以 130L/人·d 计，则生活用水量为 4.29m³/d，1201.2m³/a。

②洗砂用水

本项目原矿淘洗用水量约为 1.5m³/t·产品，年产建筑砂精矿 19.32 万 t/a，故洗砂循环水量为 289800m³/a，其中成品建筑砂精矿将带走约自重 10%的水量（约 19320m³/a）、尾泥/废渣等将带走约自重 25%的水量（约 26850m³/a）、蒸发水量约为总循环水量的 2%（约 5796m³/a）、原矿含水量约占自重 11%（约 45090m³/a）、初期雨水补充量约为 498.12m³/a，综上所述洗砂补充用水量约 6377.88m³/a。

③抑尘用水

为减少运输车辆行驶、砂石料开采、装卸、堆放等过程中产生的扬尘，需采取洒水抑尘措施，本项目抑尘用水量约 80m³/d，16000m³/a。

④项目排水

洗砂废水、堆场泥水、初期雨水经沉砂池处理后回用于生产；抑尘废水随地面吸收或蒸发，不外排；矿坑积水循环使用，当开采结束后，矿坑积水约有 1128000m³；生活污水排放量按照用水量的 80%计算，生活污水排放量为 3.432 m³/d，960.96m³/a，生活污水经隔油池和化粪池处理后用于周边农作物灌溉，不外排。

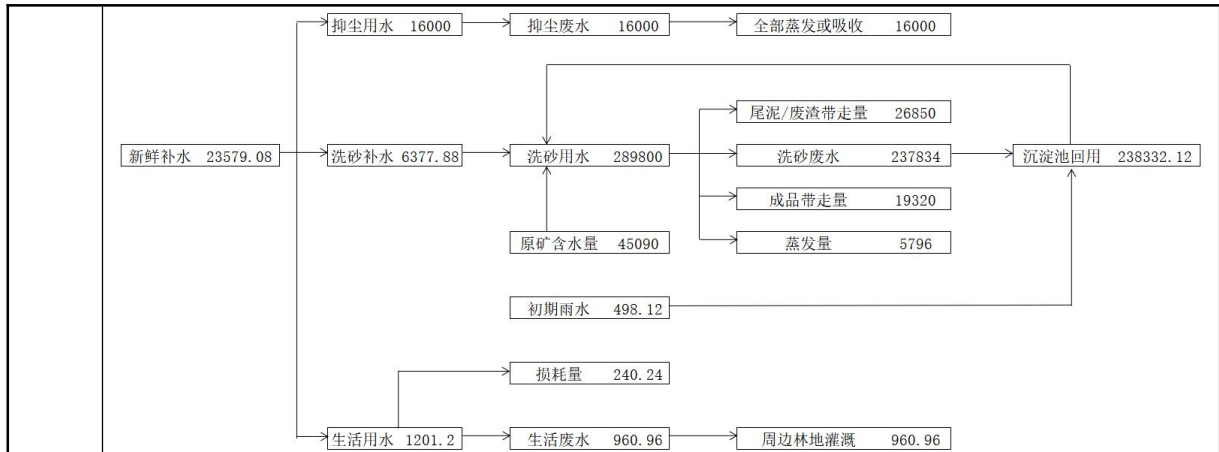


图2-3 项目水平衡图 单位：m³/a

(2) 供电

本项目使用电源为主要生产能源，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，矿区内用电设备的总装机容量约 1200 kw，则本项目用电量为 268.8 万 kW·h/a。根据《固定资产投资节能审查办法》（国家发展改革委令第 44 号）的要求，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 kW·h 的固定资产投资项以及用能工艺简单、节能潜力小的行业的固定资产投资项，不再单独进行节能审查。因此，本项目无需单独开展节能审查。

①生活用电

本项目设计安装 2 台 S9-600/10KVA 用于矿区生产生活供电，配电电压为 10kv/380v/220v，并配备相应的安全设施设备，以满足矿山生活用电需求。

②生产用电

矿山生产采用外部电源，供电电源引自当地 10kv 电网线路。矿山用电负荷等级均为 III 级，不设备用电源。所有动力电缆及控制电缆均采用阻燃电缆。低压电力电缆采用全塑电力电缆，所有用电设备均采用接零保护。

7、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 33 人，年工作天数为 280 天，每天 1 班、每班 8h。

本项目总平面布置主要由露天采场、工业场地、办公生活区等组成。土地利用现状为林地，不占用基本农田用地。项目区占地总面积约 22.3 万 m²。总体布置详见附图 2。

(1) 露天采场

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总平面及现场布置</p>	<p>本矿山露天采场为采矿权矿区范围，由 10 个拐点圈定，面积 18.80 万 m²，设计开采标高+22.0m~-9.0m。本矿山设计二级台阶开采，矿体与覆盖层界线位于静止水位线上，设置一个平台，宽约 5m，静止水位以下一坡到底，不设安全平台。</p> <p>(2) 工业场地</p> <p>工业场地设置在矿区西侧和南侧附近平缓地带，设有洗矿车间、砂精矿堆场、沉砂池及配电房等，场地标高约+18.0m，占面积约 2.0 万 m²，周边设置铁丝网与外界相隔。其中砂精矿堆场面积 1.0 万 m²，考虑到堆场边坡稳定性，砂堆设计坡度 30°，堆积高度设计 4m~6m。堆积总容量约 1.3 万 m³~2.0 万 m³，满足一至两个月的需求，实际生产中可根据淡旺季进行弹性调整。</p> <p>沉砂池设置 3 个，位于洗矿车间西侧，深约 3m，周围布置围栏及告警示牌，在采坑需水时沉淀清澈的水可回抽至采坑。</p> <p>(3) 临时堆土场</p> <p>临时堆土场前期设置在矿区范围内，开采完一个区段进行回填后，再进行下一区段开采。开采后期布置在矿区东侧，占地面积 1.0 万 m²，堆积平均高度设计 3m，堆积总容量约 3.6 万 m³，可满足临时堆放。</p> <p>(4) 办公生活区</p> <p>办公生活区布置矿区西面，分办公区和生活区，地面标高约+22.3m，占地面积约 0.5 万 m²，设办公室、员工宿舍、材料库、停车场、食堂、浴室等生活辅助设施。</p> <p>本项目矿区布局合理，矿石、废石生产、运输、堆存规范有序，建设实施清污分流，洒水抑尘；采取边开采、边治理，修复、改善、美化采区地表景观等措施；生产设备采用高效节能的生产设备，实现矿山开采机械化。因此本项目矿区布局符合非金属矿行业绿色矿山建设要求。</p>
	<p>1、施工工艺</p> <p>本项目施工期主要进行场地平整、基础开挖、设备安装、地面和道路硬化、环保设施及办公生活设施建设等，施工方案见图 2-4。</p> <p>2、施工周期</p> <p>本项目矿山基建期计划 2023 年 1 月施工，2023 年 6 月竣工，历时 6 个月。</p>

施工方案

主体工程施工，以连续、平行、协调为基本原则，综合考虑各施工工区之间的施工时序，协调各工区的施工先后顺序，以确保工程能按规划工期顺利完工。开挖期间以平台为单位逐层、分期小规模剥离表土，避免一次性全部剥离，从水土保持角度分析，可防治开挖期间雨水对未开采区的冲刷。

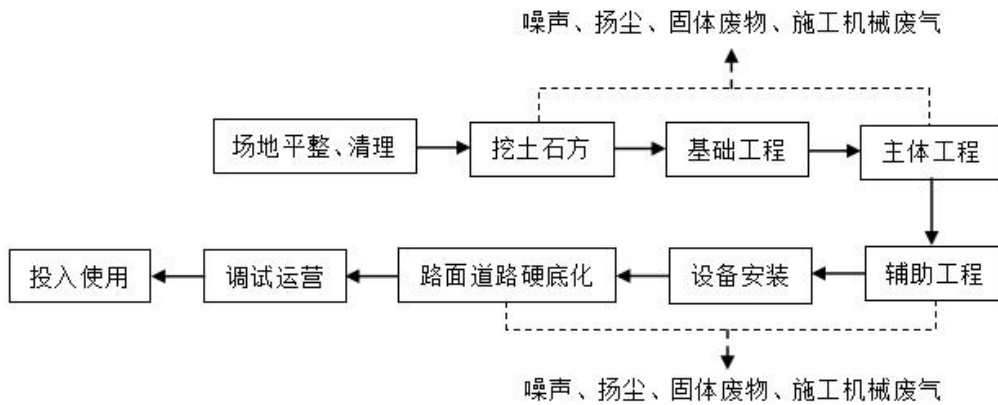


图 2-4 项目施工方案图

运输路线

本项目建成后，外运运输均采用汽车运输，主要运输路线为通过矿区周边扩建道路运输至 573 乡道、592 乡道等，沿线将穿越山家东村、芒溪村、上溪村、芒湾村、中溪村、下溪村等村庄民居（见图 2-6），车辆在运输过程中产生的扬尘对周围环境空气将产生一定的负面影响，因此，建设单位应采用加遮篷布的汽车作为运输车辆，同时在车辆进出场地时冲洗轮胎，并定期对固定的运输道路予以清扫、洒水，合理安排运输时间，避免在大风天气运输。

其他



图 2-6 项目主要外部运输路线图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、生态环境现状

(1) 生态功能区划

经查《广东省环境保护规划纲要（2006~2020年）》，本项目所在区域对应的一级功能区为粤西热带雨林气候平原丘陵农业-城市经济生态区（E5）；对应的二级功能区为粤西滨海台地平原农业-城市经济生态亚区（E5-2）；对应的三级功能区为茂名—吴川平原台地生态农业城镇密集生态功能区（E5-2-1）。

本项目涉及的生态功能区结构及功能见表 3-1。

表 3-1 本项目与广东省生态功能分区的关系表

代号		功能区名称	功能定位及保护对策
一级	E5	粤西热带雨林气候平原丘陵农业-城市经济生态区	农林复合,发展大面积机械化农业,合理利用水资源,珍惜耕地,合理施用化肥、农药,防止面源污染
二级	E5-2	粤西滨海台地平原农业-城市经济生态亚区	
三级	E5-2-1	茂名—吴川平原台地生态农业城镇密集生态功能区	

生态环境现状

(2) 生态环境分区管控

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于一般管控单元（详见图 3-1）；根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于一般管控单元（详见图 3-2）。

表 3-2 本项目涉及各生态环境分区管控情况

序号	依据	环境管控单元	环保要求
1	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》	一般管控单元	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力,引导产业科学布局,合理控制开发强度,维护生态环境功能稳定
2	《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》	遂溪县西部一般管控单元	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

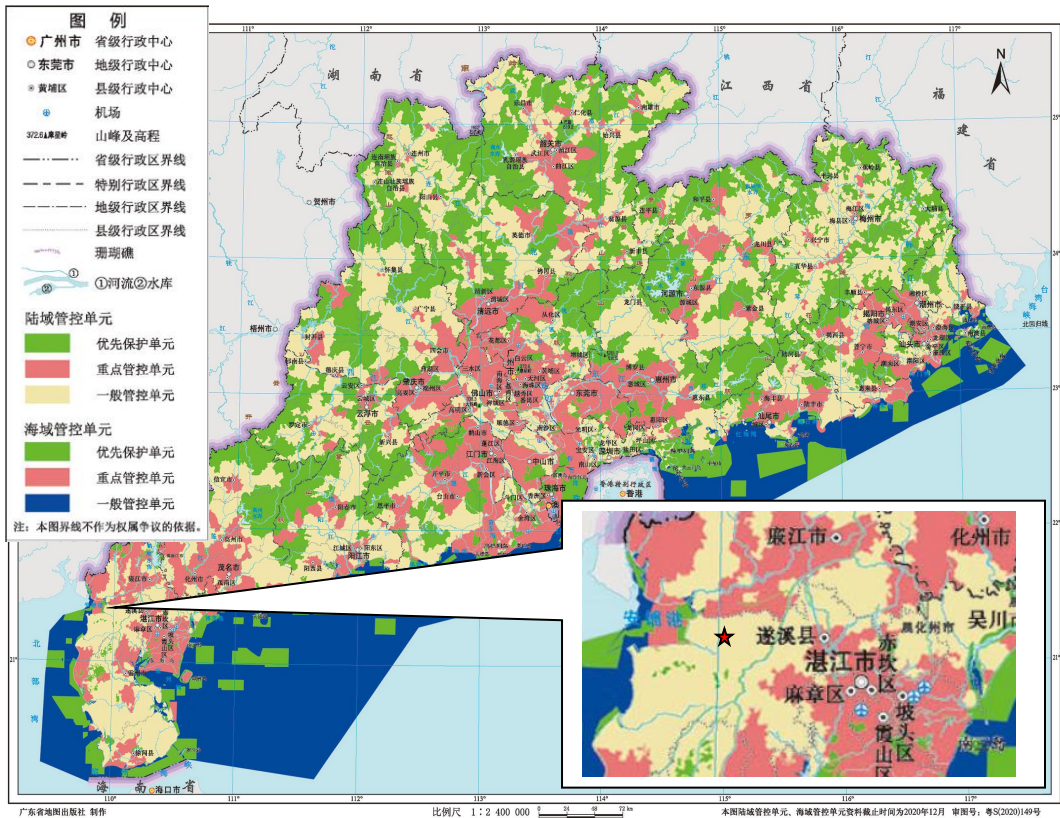


图 3-1 广东省环境管控单元图

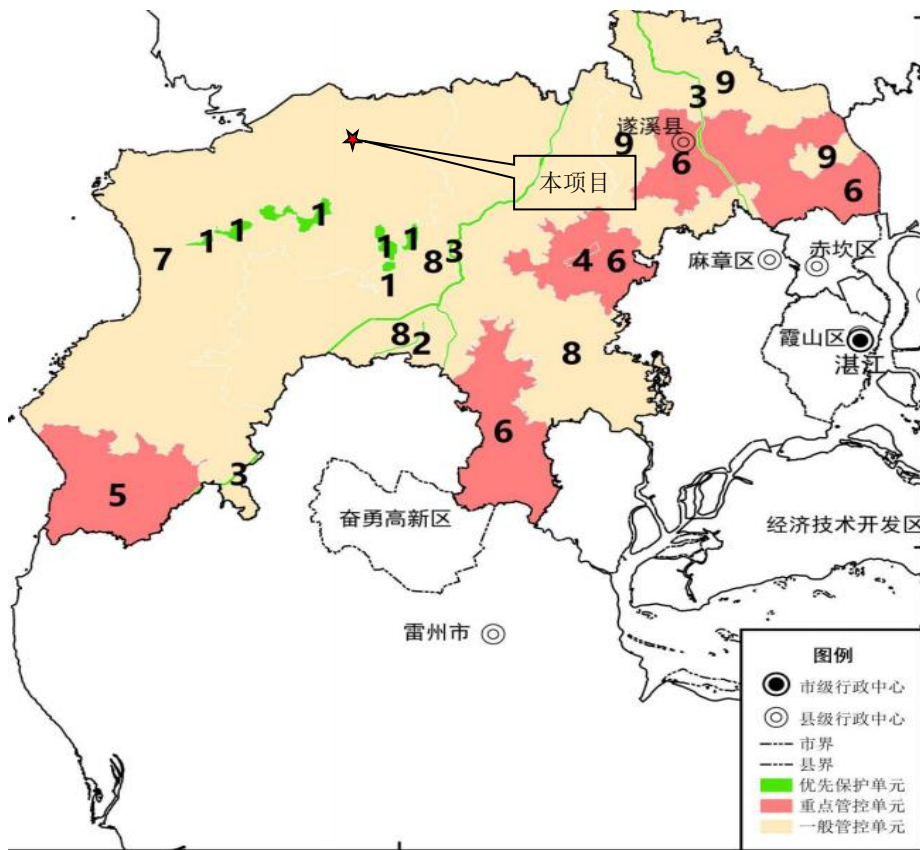


图 3-2 遂溪县环境管控单元图

(3) 土地利用类型

本项目的土地利用类型划分为林地、园地、水域、水田、旱地、道路共6个土地类型。项目开采加工区域边界外扩 200m 的评价范围内土地利用类型及面积见表 3-3，评价范围内土地利用现状图见图 3-3。

表 3-3 生态评价范围土地利用现状面积统计表

土地利用类型	评价范围	
	面积(hm ²)	百分比(%)
水田	12.56	14.78
旱地	16.88	19.86
园地	2.84	3.34
林地	49.03	57.69
水域	2.72	3.20
道路	0.96	1.13
合计	84.99	100



图3-3 项目所在区域土地利用现状图

(4) 植被类型

本项目地处南亚热带，地带性植被为南亚热带季风常绿阔叶林，但由于人类的活动的影

被以人工种植的阔叶林为主，尤其以桉树为区域主要植被景观类型，林下植被以野生的灌草居多，灌草多呈矮丛状，有桃金娘、马缨丹、荆藤、鸭嘴草、狗牙根、两耳草等种类，植被类型简单；评价区内的植被包括桉树林、灌草丛、果林、农作物等，没有国家重点保护珍稀濒危物种，详述如下：

①阔叶林

项目阔叶林以桉树为主要植被景观类型，桉树林在评价范围内分布极广，成片种植，群落乔木层的覆盖度较为连续，高度一般为 10-15 米；树皮宿存，深褐色，厚约 2 厘米，稍软松，有不规则斜裂沟；嫩枝有棱；幼态叶对生，叶片厚革质，卵形，长约 11 厘米，宽约 7 厘米，有柄；成熟叶卵状披针形，厚革质，不等侧，长 8-17 厘米，宽 3-7 厘米，侧脉多而明显，以 80 度开角缓斜走向边缘，两面均有腺点，边脉离边缘 1-1.5 毫米；叶柄长 1.5-2.5 厘米。

②灌草丛

评价范围内灌草丛生长较旺盛，多呈矮丛状，主要的草本植物有桃金娘、马缨丹、荆藤、鸭嘴草、狗牙根、两耳草等种类。

③果林

评价范围内果林主要为人工种植的甘蔗，分布较为零散，常混生。

④农作物

评价范围内种植少量热带、亚热带常见作物，包括水稻、番薯、白菜及其他瓜果蔬菜。

(5) 野生动物现状调查

由于评价区域内人类活动频繁，无法为野生动物提供良好的栖息、觅食场所。野生动物为避开人类干扰，栖息地一般在远离人类活动区域。经调查，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。此外，经现场调查及走访，项目所在地及周边区域内未发现国家和地方保护的野生动物物种，无国家级和省级保护野生动物。

2、大气环境质量现状

项目所在地为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

本报告引用《湛江市生态环境质量年报简报（2021年）》的数据或结论对项目是否为达标区进行判断。2021年，湛江市空气质量为优的天数有222天，良的天数137天，轻度污染天数5天，中度污染1天，优良率98.4%。二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值为 $37\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大8小时平均）全年第90百分位数为 $131\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。降尘年平均浓度值为3.5吨/平方千米·月，低于广东省8吨/平方千米·月的标准限值。

因此，本项目所在区域为大气环境质量达标区。

3、地表水环境质量现状

为了解项目周边地表水环境现状，湛江德通投资有限公司委托广东中科检测技术股份有限公司对杨柑河、河口溪进行水质监测，监测时间为2022年1月10日（报告编号：GDZKBG20220107001），监测结果如下表。

表 3-4 杨柑河、河口溪环境质量现状监测断面布设

监测断面	与项目方位关系	定位
W1	河口溪监测断面1	E110.02240790°、N21.37190001°
W2	河口溪监测断面2	E110.00169063°、N21.34557159°
W3	杨柑河监测断面1	E109.99395995°、N21.34496333°
W4	杨柑河监测断面2	E109.97986324°、N21.34115382°

表 3-5 杨柑河、河口溪环境质量现状监测结果（单位：mg/L）

检测项目	监测点位				标准限值
	W1	W2	W3	W4	
	监测结果				
pH值（无量纲）					6~9
化学需氧量					30
五日生化需氧量					6
氨氮					1.5
总磷					0.3
总氮					/
悬浮物					/

石油类					0.5
备注	1、“L”表示检测结果低于方法检出限。				

由上表可知，除了河口溪监测断面 W1 的氨氮监测数据超标外，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。监测结果表明，河口溪的水质一般，超标原因主要为所在地周边居民生活污水、农业面源排入导致。

为了解山内水库的环境质量现状，本项目引用广东众惠环境检测有限公司于 2020 年 7 月 25 日日对山内水库的环境质量监测数据进行评价（报告编号：（众惠检测）检字第 ZH20200809005 号），监测结果见下表。

表 3-6 山内水库环境质量现状监测断面布设

监测断面	与项目方位关系	定位
W1	山内水库监测断面 1	E 110.024316°、N 21.374817°
W2	山内水库监测断面 2	E 110.034600°、N 21.386269°
W3	山内水库监测断面 3	E 110.042291°、N 21.397531°

表 3-7 山内水库环境质量现状监测结果（单位：mg/L）

检测项目	监测点位			标准限值
	W1	W2	W3	
	监测结果			
水温（℃）				/
溶解氧				≥3
pH 值（无量纲）				6~9
悬浮物				/
化学需氧量				30
五日生化需氧量				6
氨氮				/
总磷				0.1
粪大肠菌群（MPN/L）				20000
总氮				1.5

由监测结果表明，山内水库监测断面 W1、W2、W3 的 BOD₅、总磷、粪大肠菌群的监测指标超标，其余监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。经现场勘察，周边村民在水库散养鸡鸭，对水库

的水质有一定的影响。

综上所述，本项目周边范围内地表水环境质量一般。

4、声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，湛江德通投资有限公司委托广东中科检测技术股份有限公司对项目四周进行噪声监测，昼夜各监测一次，监测时间为2022年1月10日、2022年1月11日（报告编号：GDZKBG20220107001）监测结果见下表。

表 3-8 噪声监测结果表 单位：dB（A）

测点编号及位置	监测时间				评价结果	
	2022年1月10日		2022年1月11日		昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间		
N1 建设项目厂界东					达标	达标
N2 建设项目厂界南					达标	达标
N3 建设项目厂界西					达标	达标
N4 建设项目厂界北					达标	达标

由上表中监测结果可见，监测点所在区域噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，项目所在区域声环境质量良好。

5、土壤环境质量现状

为了解本项目所在区域的土壤环境质量现状，湛江德通投资有限公司委托广东中科检测技术股份有限公司于2022年1月10日对本项目所在区域的土壤环境质量进行了现状监测（报告编号：GDZKBG20220107001），监测结果如下表。

表 3-9 土壤环境质量现状监测点位布设

监测点位编号	定位	采样要求
厂内土壤监测点 S1	E 110.01569607°、N 21.36952992°	设置表层采样点， 采样深度 0.2m
厂外土壤监测点 S2	E 110.01288149°、N 21.36946428°	
厂外土壤监测点 S3	E 110.01432571°、N 21.36687937°	
厂内土壤监测点 S4	E 110.01475226°、N 21.36736313°	
厂内土壤监测点 S5	E 110.01571977°、N 21.36744031°	

表3-10 土壤环境质量现状监测结果

检测项目	检测结果	单位
------	------	----

	S1	S2	S3	S4	S5	
采样深度						cm
pH 值						无量纲
全盐量						g/kg
砷						mg/kg
汞						mg/kg
铅						mg/kg
镉						mg/kg
铜						mg/kg
镍						mg/kg
锌						mg/kg
铬						mg/kg
备注	本次结果只对当时采集的样品负责。					

表3-11 土壤理化性质表

点位		S1	S2	S3	S4	S5
采样深度 (cm)		0-20	0-20	0-20	0-20	0-20
现场记录	颜色					
	结构					
	质地					
	沙砾含量					
	其他异物					
	氧化还原电位 (mV)					
实验室测定	pH 值 (无量纲)					
	阳离子交换量 (cmol/kg ⁺)					
	饱和导水率 (渗滤率) (mm/min)					
	土壤容重 (g/cm ³)					
	孔隙度 (%)					

由监测结果表明，本项目厂区内和厂区外的各监测点的各指标浓度均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

	<p>表 1 农用地土壤污染风险筛选值，说明项目所在区域土壤环境质量现状良好，土壤污染风险较低。</p> <p>6、地下水环境质量现状</p> <p>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，本项目属于非金属矿开采及加工项目，地下水环境影响评价项目类别为IV类。依据导则的一般性原则，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此本项目无须开展地下水环境质量监测。</p>										
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>										
<p>生态环境保护目标</p>	<p>1、环境影响评价范围</p> <p>1.1 大气环境影响评价等级及范围</p> <p>(1) 评价等级</p> <p>①评价因子和评价标准筛选</p> <p>本项目运营期排放的大气污染物主要为表土剥离扬尘、车辆运输扬尘，以 TSP 作为大气环境评价因子。本项目评价因子和评价标准见表 3-12。</p> <p style="text-align: center;">表 3-12 评价因子和评价标准表</p> <table border="1" data-bbox="320 1487 1394 1688"> <thead> <tr> <th>评价因子</th> <th>平均时段</th> <th>标准值</th> <th>折算 1h 均值</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP</td> <td>24 小时平均</td> <td>0.3mg/m³</td> <td>0.9mg/m³</td> <td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准</td> </tr> </tbody> </table> <p>②评价等级判断依据</p> <p>依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。</p>	评价因子	平均时段	标准值	折算 1h 均值	标准来源	TSP	24 小时平均	0.3mg/m ³	0.9mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准
评价因子	平均时段	标准值	折算 1h 均值	标准来源							
TSP	24 小时平均	0.3mg/m ³	0.9mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准							

其中 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 3-13 评价等级判别表

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

③估算模型参数

本项目估算模型预测所采用的的参数见表 3-14。

表 3-14 本项目估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.0
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		3.6
土地利用类型		林地、农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

④污染源源强

根据工程分析，本项目估算模型预测所采用的源强见表 3-15。

表 3-15 本项目面源排放参数一览表

面源（多边形）							
名称	面源各项定点坐标/m		面源平均高程/m	面源有效排放高度/m	年排放时间/h	排放工况	排放速率kg/h
	X	Y					
表面剥离扬尘	-2	368	26	8	2240	正常	0.0134
	137	377					
	153	455					
	395	466					
	521	402					
	510	345					
	425	142					
	266	138					
	272	11					
	-2	-1					
	-1	370					
车辆运输扬尘	-2	368	26	8	2240	正常	0.523
	137	377					
	153	455					
	395	466					
	521	402					
	510	345					
	425	142					
	266	138					
	272	11					
	-2	-1					
	-1	370					

⑤评价等级

表 3-16 估算结果一览表

污染源	污染物	最大落地浓度(mg/m ³)	Pmax/%	Pmax 距离/m	评价等级
表面剥离扬尘	TSP	0.002023	0.22	447	三级
车辆运输扬尘	TSP	0.07896	8.77	447	二级

根据估算结果可知，本项目正常工况下TSP的最大占标率为8.77%，大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延至边长为5km的矩形区域。

1.2 地表水环境影响评价等级及范围

本项目洗砂废水经防渗沉砂池沉淀后回用于生产，不外排；抑尘废水随地面吸收或蒸发，不外排；地表径流初期雨水经收集沉淀处理后回用于生产，不外排；生活污水经三级化粪池、隔油池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准后，用于周边农作物浇灌，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。地表水评价范围主要考虑项目附近的河口溪、杨柑河。

1.3 声环境影响评价等级及范围

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，按二级评价。本项目声环境影响评价范围确定为项目开采加工区四周外扩 200m。

1.4 地下水环境影响评价等级及范围

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，本项目属于非金属矿开采及加工项目，地下水环境影响评价项目类别为IV类。依据导则的一般性原则，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

1.5 土壤环境影响评价等级及范围

（1）评价等级

本项目属于非金属矿开采及加工项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），涉及土壤环境生态影响型与污染影响型两种影响类型的应分别开展评价工作。

①生态影响型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及其附录 A，本项目属于“采矿业-其他”，归类为III类项目，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，生态影响型敏感程度分级原则见表 3-17。

表 3-17 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

根据杜陵水文站 1980 年~2010 年实测蒸发资料，杜陵站实测多年平均蒸发量 1159mm，折算得出湛江市多年平均水面蒸发量为 1135mm，所在区域多年平均降水量为 1630mm，则项目所在区域干燥度 $a=0.696$ 。

本项目委托广东中科检测技术股份有限公司于 2022 年 1 月 10 日对所在区域土壤的 pH 值和含盐量进行监测（报告编号：GDZKBG20220107001），监测结果见表 3-18。

表 3-18 项目所在区域土壤监测结果

监测点编号	经纬度	pH	含盐量 (g/kg)
S1	E 110.01569607°、N21.36952992°	6.15	1.39
S2	E 110.01288149°、N 21.36946428°	6.27	1.22
S3	E 110.01432571°、N 21.36687937°	6.24	1.06
S4	E 110.01475226°、N 21.36736313°	6.98	1.42
S5	E 110.01571977°、N 21.36744031°	6.47	1.28

由监测结果可知，项目土壤 pH 在 5.5~8.5 之间，不属于酸碱化土壤，含盐量低于 2g/kg，不属于盐化土壤，则土壤敏感程度为不敏感，因此本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

②污染影响型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及其附录 A，本项目属于“采矿业-其他”，归类为Ⅲ类项目。项目矿区面积总占地面积为 22.3hm²，占地规模属中型，周边存在耕地，所以本项目敏感程度属

“敏感”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级划分，属于三级评价工作等级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），三级评价的污染影响型项目土壤环境影响评价范围为占地范围外0.05km区域。

1.6 生态环境影响评价等级及范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如表 3-19 所示。

项目总占地面积为 $0.225\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ ，项目实际开采范围不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等，评价等级为三级，但根据（HJ19-2011）中规定“4.2.3 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价工作等级应上调一级。”本项目的建设将导致所在区域土地利用类型明显改变，因此，最终确定本项目生态环境评价等级为二级。

表 3-19 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2~ 20km^2 或长度 50~ 100km	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一	一	一
重要生态敏感区	一	二	三
一般区域	二	三	三

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。经现场调查，由于项目所在区域大多是桉树林等人工经济林，项目所在区域受人类活动影响明显，主要生态影响是

占地范围内部的影响，对占地外部影响较小，本项目陆域生态环境评价范围为占地范围外扩 200m 的范围。

2、环境保护目标

表 3-20 项目主要环境保护目标

环境要素	保护目标	经纬度坐标	规模(人)	相对方位	相对厂界最近距离(m)	环境功能保护级别
环境空气	新山村	E110.020057°、N21.381260°	80	北	1200	二类区
	打特塘	E110.016023°、N21.383658°	90	北	1400	
	周灵仔	E110.020057°、N21.390451°	70	北	2100	
	长田新村	E110.011474°、N21.380941°	100	西北	1200	
	鹤塘仔	E110.020057°、N21.390451°	50	西北	2000	
	公塘	E110.004264°、N21.390771°	60	西北	2600	
	虾塘岭	E110.006238°、N21.37838°	120	西北	1100	
	上高塘	E109.996367°、N21.385017°	30	西北	2500	
	长田村仔	E110.000573°、N21.373108°	30	西	1400	
	山家村	E109.996968°、N21.366314°	50	西	1700	
	山家东村	E110.008834°、N21.358890°	150	西南	700	
	山家老北村	E110.001818°、N21.356782°	200	西南	1400	
	白露仔	E109.998084°、N21.350167°	50	西南	2200	
	芒溪村	E110.017997°、N21.352885°	200	南	100	
	中军坑	E110.026151°、N21.346410°	50	东南	2200	
坡禾地	E110.033275°、N21.347769°	100	东南	2400		
声环境	声环境评价范围内（项目边界外延 200m）无环境保护敏感点					二类区
地表水	山内水库		水库	东北	400	IV类水域
	河口溪		河流	东	80	
	杨柑河		河流	南	2700	
生态	评价范围内的生态系统、土壤、植被、动物、景观等					

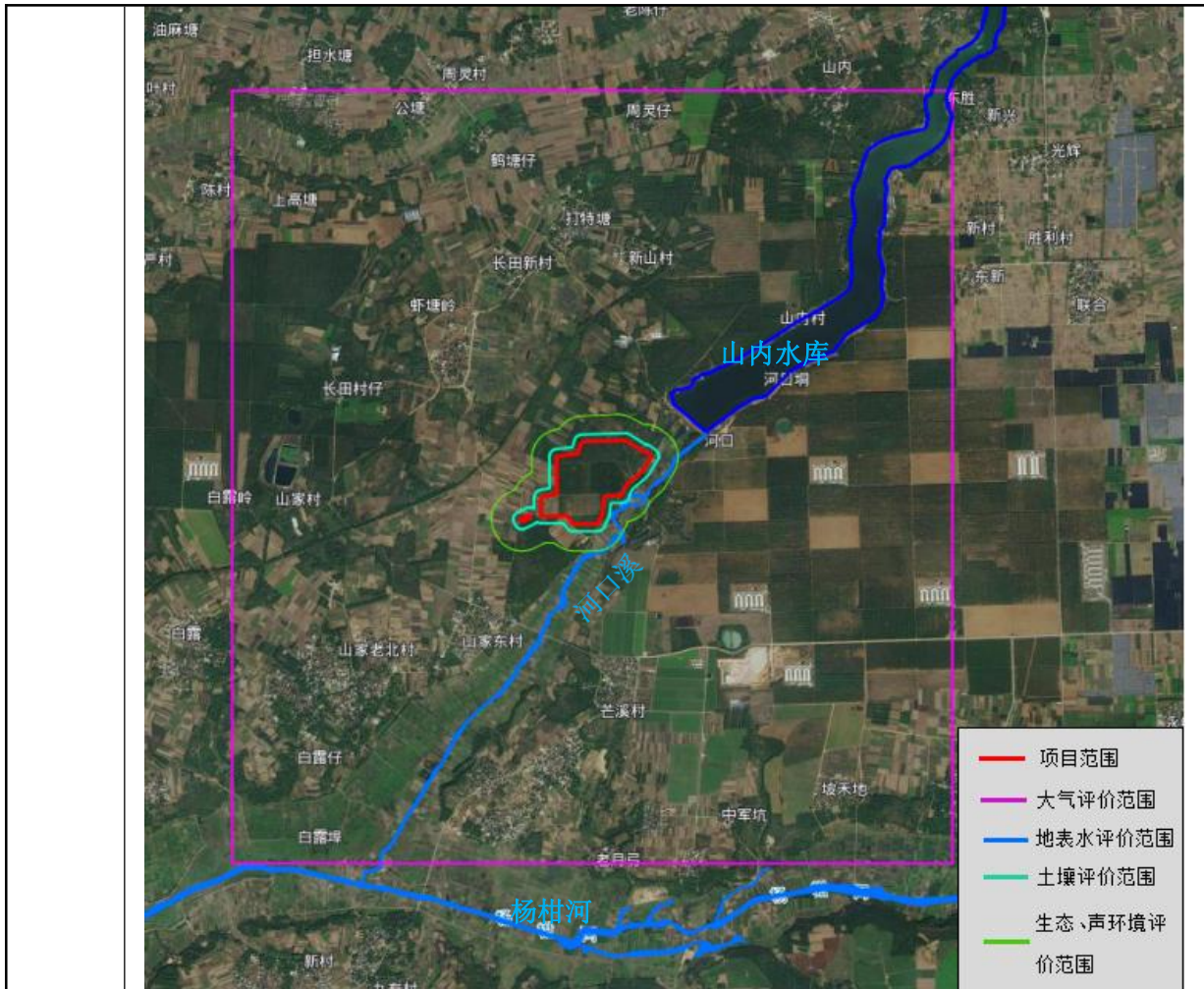


图3-4 项目环境影响评价范围及保护目标分布图

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目评价区域空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二级标准。

表 3-21 环境空气质量标准 (摘录)

标准	污染物名称	平均时间	浓度限值	单位
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准	二氧化硫 SO ₂	年平均	0.06	mg/m ³
		24小时平均	0.15	mg/m ³
		1小时平均	0.5	mg/m ³
	二氧化氮 NO ₂	年平均	0.04	mg/m ³
		24小时平均	0.08	mg/m ³
		1小时平均	0.2	mg/m ³
	PM ₁₀	年平均	0.07	mg/m ³
		24小时平均	0.15	mg/m ³
	PM _{2.5}	年平均	0.035	mg/m ³

评价标准

	24 小时平均	0.075	mg/m ³
		24 小时平均	4
一氧化碳 CO	1 小时平均	10	mg/m ³
	日最大 8 小时平均	0.16	mg/m ³
臭氧 O ₃	1 小时平均	0.2	mg/m ³

(2) 地表水环境质量标准

本项目附近地表水为山内水库、杨柑河及其支流，水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

表 3-22 地表水环境质量标准（摘录）（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	总氮	SS	石油类
IV类限值	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤1.5	/	≤0.5

(3) 声环境质量标准

本项目所在区域为 2 类声功能区，厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 3-23 声环境质量标准（GB3096-2008）（摘录）

声环境功能区类别	时段		单位	执行标准
	昼间	夜间		
2 类	60	50	dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

(4) 土壤环境质量标准

本项目用地范围内的土壤各监测指标执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值其他类标准。

表 3-24 土壤环境质量标准（摘录）

序号	项目	风险筛选值其他类	单位
1	锌	≤200	mg/kg
2	镉	≤0.3	mg/kg
3	砷	≤40	mg/kg
4	铅	≤70	mg/kg
5	铜	≤50	mg/kg
6	汞	≤1.3	mg/kg
7	铬	≤150	mg/kg
8	镍	≤60	mg/kg

2、污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

本项目运营期无组织颗粒物排放执行广东省《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；厨房油烟执行《餐饮业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 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%。

表3-25 大气污染物排放标准(摘录)

排放源	污染物	排放限值 mg/m ³	执行标准
厂界	颗粒物	1.0	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值
厨房	厨房油烟	2.0	《餐饮业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 小型饮食业单位最高允许排放浓度

(2) 水污染物排放标准

本项目运营期生活污水经化粪池处理后用于矿区周边农作物浇灌，执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中旱作标准。

表 3-26 农田灌溉水质标准(摘录)

序号	项目类别	限值	单位	执行标准
1	pH 值(无量纲)	5.5~8.5	/	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作作物标准
2	悬浮物	≤100	mg/L	
3	化学需氧量(COD _{Cr})	≤200	mg/L	
4	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤100	mg/L	
5	水温	35	°C	

(3) 噪声排放标准

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

表 3-27 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(摘录)

序号	厂界外声环境功能区类别	时段		单位	执行标准
		昼间	夜间		
1	2类	60	50	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准

其他

本项目生产废水经沉砂池处理后回用于生产，生活污水经隔油池和化粪池处理后用于周边农作物灌溉，因此不设置水污染物总量控制指标。

本项目大气污染物主要为无组织排放的颗粒物，因此不设置大气污染物总量控制指标。

四、生态环境影响分析

1、施工期施工工艺

本项目施工期主要进行场地平整、基础开挖、设备安装、地面和道路硬化、环保设施及办公生活设施建设等，施工工艺见图 4-1。

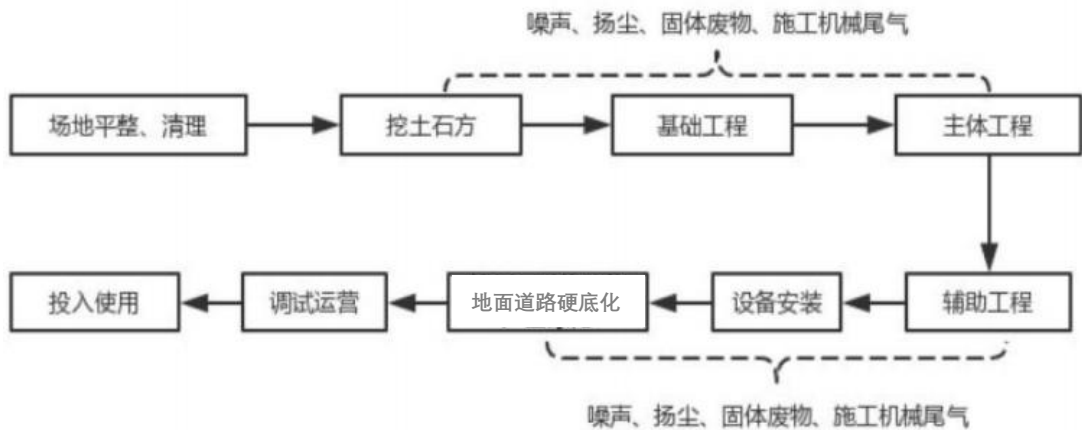


图 4-1 项目施工工艺流程图

2、施工期生态环境影响分析

施工期主要生态环境影响为工业场地、生活区建设占用土地，造成水土流失、植被破坏、野生动物惊扰的影响。

(1) 占地影响

矿区永久占地包括露天采场、工业场地及办公生活区等，占地面积共计22.3万m²，在施工过程中，这部分土地将永久丧失其原有的使用功能。

矿区临时性占地是施工过程中施工机械碾压，施工材料堆放，施工料场开挖，施工临时设施建设，施工场地平整及施工人员活动所占用的土地。其影响主要表现在：取土或弃土、弃渣等对地表形态造成的影响；留下的临时设施影响景观的恢复。临时占地的影响性质是暂时性的，采取一定措施和随着时间推移，破坏的土地能够得以恢复，属可逆影响。

(2) 植被破坏影响

施工期对植被的影响主要表现在工程占地对植被的影响以及施工时人员、机械等对植被的影响。项目区及周边区域主要为人工林地，天然植被稀少。施工结束后，可以通过自然或人工方式进行恢复，临时占地对植被的影响是暂时的，施工完成后其影响会逐渐减少，预计在1~2年后即可恢复。工程建设对陆

施工期生态环境影响分析

生植被的影响主要是破坏局部个体，对物种本身的生存和总体数量规模不形成威胁。因此，建成后对项目区的植被采取有效的植被恢复措施，本项目建设对周边植被的总体影响不大。

(3) 动物惊扰影响

施工期对野生动物的主要影响为车辆运输、工程建设等施工行为对动物栖息环境造成影响，以及施工机械及施工人员活动（如采挖植物和直接捕杀野生动物）会干扰附近野生动物的正常活动，促使动物逃离到施工区域。本项目应尽量缩短施工作业时间，严格限制施工范围，严禁施工人员捕杀野生动物，施工结束后，待周边野生动物适应新的环境，可以逐渐恢复其正常活动。

(4) 水土流失影响

项目建设对水土流失的影响主要表现在：由于地表开挖破坏植被，造成地面裸露，降雨时加深土壤侵蚀和水土流失；各类临时占地破坏原有植被，使当地水土流失情况加剧。本项目施工期主体工程设计已考虑将各区域的表土剥离，铺设截排水沟、沉砂井（池）等水土流失防治措施，而且项目施工期较短，只要在施工各个时段内做好各种防护措施，并在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，在采取了必要的生态保护和水土保持措施后，对生态系统的影响是有限的。

综上所述，本项目施工期对周边生态环境产生的影响较小，在合理范围内。

3、施工期大气环境影响分析

本项目施工废气主要为施工扬尘、施工机械和施工车辆燃料燃烧尾气。

(1) 施工扬尘

本项目施工期间产生的扬尘主要集中在施工阶段（土壤开挖、破碎、筛分、搅拌、回填过程）和运输阶段，按扬尘产生的原因可分为风力扬尘和动力扬尘。风力扬尘主要是裸露的施工区表层浮土由于天气干燥及大风而产生风力扬尘；而动力扬尘主要是在土壤的装卸、破碎、筛分、搅拌、土方的挖掘过程中产生及人来车往所造成的现场道路扬尘，如遇到干旱无雨季节，加上大风，扬尘将更为严重。本项目拟采取下列措施以降低施工扬尘对大气环境造成的不利影响：

①土方土壤开挖、破碎、筛分、搅拌、回填作业时尽量选择无风或微风的

天气进行，对施工场地内松散、干涸的表土经常洒水防止扬尘；

②加强土方堆放场的管理，土方表面采取压实、定期喷水、覆盖等措施；

③运输车辆应采取密闭式运输或覆盖等防止扬尘措施，严禁运输车辆超载，避免砂土泄漏；同时定期对运输道路洒水，以减轻粉尘对环境的污染影响。

(2) 施工机械和施工车辆燃料燃烧尾气

施工机械一般使用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为 CO、NO_x、PM₁₀。本项目施工场地开阔，有利于燃料燃烧尾气扩散，且尾气产生量小，只要加强运输管理，对周围大气环境影响较小。

综上所述，采取以上措施后，本项目施工期间产生的废气，不会对周边大气环境产生明显的影响。

4、施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要为进出施工场所的车辆清洗废水、施工人员生活污水。为降低施工期对地表水环境所造成的不利影响，本项目施工车辆清洗废水经临时沉淀池处理后回用于场地抑尘；施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后用于周边农作物浇灌。

综上所述，采取上述措施后，本项目施工期间产生的废水，不会对周边水环境产生明显的影响。

5、施工期声环境影响分析

本项目施工期的噪声源主要有挖掘机，平地机、推土机、装载机等施工设备噪声及运输噪声，噪声强度在90~95dB(A)，建设单位在施工期间应尤其注重对施工噪声的控制，以免扰民。本项目拟采取下列措施以降低施工噪声造成的不利影响：

①施工单位需合理安排施工进度，尽量避免夜间施工，若必须进行夜间施工时应向当地环保部门申请，批准后才能根据规定施工；严格控制作业时间，禁止出现夜间扰民现象；

②加强施工机械的维护保养，使施工机械保持良好运行状态，避免由于设备性能差而使机械设备噪声增加的现象发生；

③车辆严禁鸣笛，限速行驶，可减少运输车辆行走时产生的汽车噪声，施

	<p>工现场装卸材料应做到轻拿轻放。</p> <p>④加强施工队伍的教育，提高职工的环保意识，不野蛮作业，坚持文明施工、科学施工。</p> <p>综上所述，采取以上措施后，本项目施工期间产生的噪声，不会对周边声环境产生明显的影响。</p> <p>6、施工期固体废物影响分析</p> <p>本项目施工期固体废物主要为施工期道路修筑、临时堆土场堆场建设、工业场地等基础建设、截洪沟、排水沟、沉淀池等防护工程的建设以及初采面的形成过程产生的土石方、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。</p> <p>施工土石方在临时堆土场暂存，表土优先用于项目回填，多余土石方提供给其他单位生产使用（目前计划提供给遂溪县杨柑招氏建材加工厂制砖使用，外运土方协议见附件9）；施工期间产生的废钢筋、水泥渣等建筑垃圾，及时送至建筑垃圾管理部门指定地点处置；施工人员生活垃圾及时收集、运送至当地垃圾处理场处理。</p> <p>综上所述，采取以上措施后，本项目施工期间产生的固体废物，不会对周边环境产生明显的影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、运营期生产工艺</p> <p>本项目采用船采—砂泵管道输送的采矿方法，将原砂输送至洗砂场筛分、淘洗，脱水后得到成品砂精矿，总工艺流程如图4-2。</p>

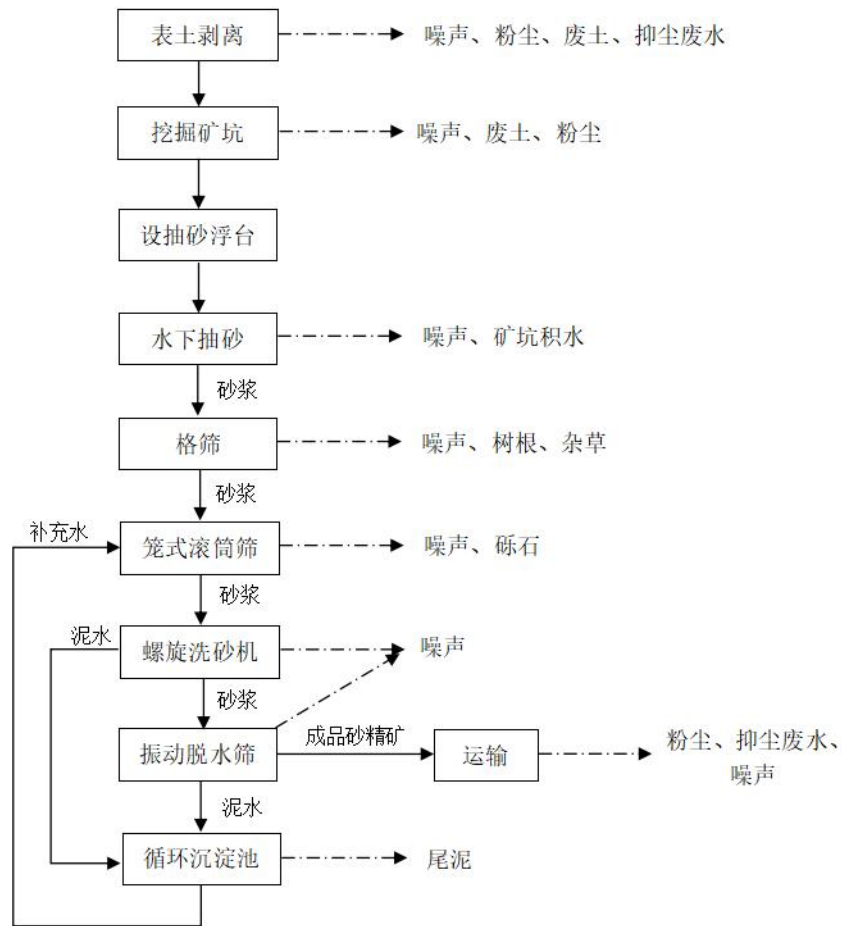


图 4-2 项目生产工艺流程图

(1) 采选工艺描述:

①表土剥离：用推土机清理表面小树等杂物，用挖掘机或装载机采装矿体上部覆盖的粉质粘土，用汽车运输至采场内临时堆场集中堆存，区段采完后回填至采坑；

②挖掘基坑：在拟定的开拓基坑位置，按基坑尺寸 30×30×12 (m³) 用工程机械（如挖掘机、推土机等）开挖基坑，待地下水回灌或外部泵水进基坑以形成船采作业的坑塘；

③设抽砂浮台、水下抽砂：在坑塘内放置采砂船的浮台、抽砂泵以及输送管道，再组装采砂船，采砂船经试采试选成功后，即可沿制定的作业线方向进行船采作业。

(2) 淘洗筛分工艺描述:

①原砂由采砂船、砂浆输送管道输送到洗砂场后进入格筛，除去砾石、杂草、杂物；

②笼式滚筒筛进行水洗筛分，除去 >4.75mm 砾石、杂物；

③粒度 $<4.75\text{mm}$ 的砂子输送到螺旋洗砂机进行揉搓清洗，经过清洗符合要求的砂子从洗砂机出料端排出，振动脱水筛脱水后得到 $4.75\text{mm}\sim 0.15\text{mm}$ 天然砂，再由皮带输送机送往成品砂堆场；

④清洗砂子后的泥水经水沟排至沉砂池沉淀，沉淀后的清水由水泵及管路泵入高位水池，再次送至第二阶段的笼式滚筒筛使用，形成闭路多次循环，多余清水泵送回采坑后循环使用。尾泥清理出来堆放在临时堆土场，最后回填至采空区。

(3) 产污环节

综上分析，运营期生产过程中产生的污染物主要有：

①废气：表土剥离、挖掘矿坑过程产生的粉尘；成品砂精矿运输过程中产生的粉尘；员工食堂厨房产生的油烟废气。

②废水：表土剥离过程产生的抑尘废水；水下抽砂过程产生的矿坑积水；成品砂精矿运输过程产生的抑尘废水；沉淀过程产生的洗砂废水；地表径流初期雨水；生活污水。

③噪声：表土剥离、挖掘矿坑、洗砂、成品砂精矿运输等生产过程产生设备噪声。

④固废：表土剥离、挖掘矿坑过程产生的废土；格筛和筒筛过程产生的树根、杂草、砾石；沉淀处理过程产生的尾泥；员工生活垃圾。

2、运营期生态环境影响分析

(1) 影响因素和途径

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。

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。

(2) 生态影响特征

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。

(3) 建设项目生态环境影响因素变化

①生态群落变化

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

工程的建设和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有林地、园地、旱地为主，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

本项目采用“采砂船露天水下开采-水力管道输送矿浆”的采矿运输方案，采场最大开采深度为31m，边坡角度为砂层自然安息角30°。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) 周边水体环境影响分析

本项目位于广东省遂溪县界炮镇山家东村附近，周边地表水体较发育，东面河口溪由距离矿区东北侧约400m的山内水库流出，自东北向西南迳流，在

距离矿区南侧约 2700m 处汇入杨柑河，项目周边水系图见图 4-3。本矿采用露天开采方式，采挖至地下静止水位以下，丰富的地表水水体对矿床开采有利，虽然开采深度较大，但在矿区进行平面设计时，已对矿区周边的建构物、水体留出了足够的安全距离，此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。

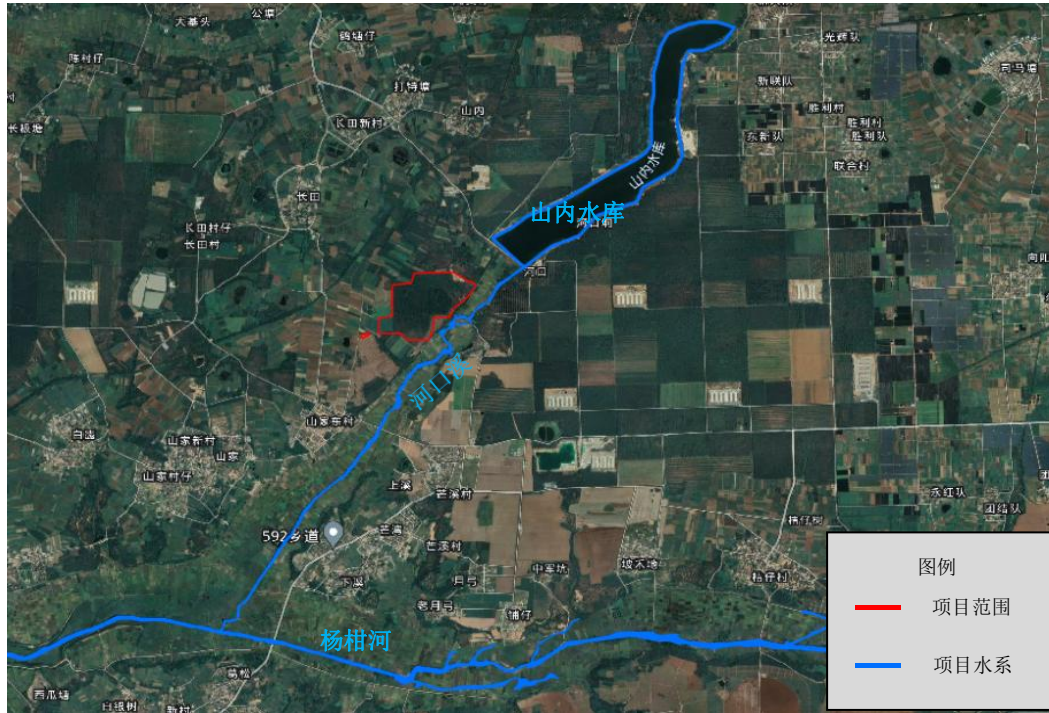


图 4-3 项目周边水系图

(6) 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，多余土石方提供给其他单位生产使用（目前计划提供给遂溪县杨柑招氏建材加工厂制砖使用，外运土方协议见附件 9）。

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。

(7) 对植被群落影响分析

本项目矿区土地类型主要以人工种植的林地为主，林下植被以野生的灌草居多，尤其以人工种植的桉树为区域主要植被景观类型，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。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 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。

(11) 生态补偿措施

①避免措施

本矿山采用“采砂船露天水下开采-水力管道输送矿浆”的采矿运输方案。采场最大开采深度为 31m，边坡角度为砂层自然安息角 30°。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，将汇水有序地引入矿山公路靠山侧的排洪沟中；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，

将工业场地、办公生活区及辅助设施区域的地块翻耕 0.5m，覆土平整后可种植乔木、灌木、撒播草籽。

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。

3、运营期大气环境影响分析

本项目选用露天水下采矿方式，开采出来的原砂经水力管道输送至洗砂场筛分淘洗，因此采淘后砂矿含水率较高，矿石临时堆场、矿石装车过程均不会产生扬尘，故运营期产生的废气主要为表土剥离粉尘、车辆运输粉尘以及厨房产生的油烟废气。

(1) 废气污染源强分析

①表土剥离粉尘

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，除去覆盖层作业中的逸散尘排放因子为 0.001kg/t（采矿），本项目建筑用砂矿的生产规模为 18 万 m³/a（约合 30.06 万 t/a），在则无任何除尘措施的情况下，除去覆盖层作业逸散含尘废气产生量约为 301kg/a（即 0.301t/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，采取剥土挖掘环节进行洒水抑尘措施，空气中的粉尘量降低 90%，粉尘排放量为 0.030t/a，排放速率 0.0134kg/h。

②车辆运输粉尘

车辆在运输过程将有一定量的扬尘产生，扬尘状况与路面状况，路面湿度有关，运输道路起尘量参考上海港环境保护中心、武汉水运工程学院提出的经验公式估算：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M}\right)$$

式中：

Q_y — 交通运输起尘量，kg/km·辆；

Q_t — 运输起尘量，kg/a；

V — 车辆行驶速度, km/h;

M — 车辆载重, t/辆;

P — 路面状况, 以每平方米路面灰尘覆盖率表示, kg/m^2 ;

L — 运输距离, km;

Q — 运输量, t/a。

本项目自卸汽车额定载重按 10t 计算, 设计行驶速度为 10km/h, 路面灰尘覆盖率取 $0.05\text{kg}/\text{m}^2$, 计算得出, 在完全干燥的情况下, 行驶的扬尘量为 $0.065\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ 。项目开拓运输道路约 3km, 项目年运输量以开采矿石量 30.06 万 t 计, 项目以汽车往返均为满载情况下核算最大运输粉尘, 则道路扬尘产生量源强为 $11.723\text{t}/\text{a}$ 。为减轻运输扬尘污染, 建设单位采用加遮蓬布的汽车作为运输车辆, 对进出车辆轮胎进行冲洗, 并对运输道路采取定时洒水抑尘的措施, 始终保持路面湿润, 在此情况下可去除 90%以上的扬尘, 则洒水抑尘后运输扬尘量为 $1.172\text{t}/\text{a}$, 排放速率为 $0.523\text{kg}/\text{h}$ 。

本项目粉尘排放情况如下表所示。

表 4-1 项目粉尘排放情况一览表

污染源	产生量 (t/a)	处理措施	排放量 (t/a)
表土层剥离过程产生的粉尘	0.301	盖遮挡布, 定期洒水等	0.030
道路运输	11.723	控制车速, 盖遮挡布, 规划行驶路线, 出厂清洗车辆等	1.172
合计	12.024	——	1.202

③食堂油烟废气

根据建设单位提供的资料, 本项目食堂就餐人数为 33 人/天, 食用油用量按平均 $25\text{g}/(\text{cap}\cdot\text{d})$ 计, 挥发量按总耗油量的 3%计, 则食堂油烟量产生为 $6.93\text{kg}/\text{a}$ 。本项目参照天津市地方标准《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644-2016) 的数据, 经营场所就餐位在 20~40 座之间, 折算基准灶头数为 2 个。

因此, 根据《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 的要求, 本项目属于小型规模, 油烟净化设施最低去除效率为 60%, 油烟最高允许排放浓度为 $2\text{mg}/\text{m}^3$, 灶头基准排风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 。建设单位拟在炉头上方设置抽风烟罩, 油烟经油烟净化器处理后有专用的排烟管道至屋顶排放, 排放时间按 $4\text{h}/\text{d}$ 计, 产排情况见表 4-2。

表 4-2 厨房油烟废气产排情况

位置	产生情况			排放情况		
	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
厨房	6.93	0.0062	3.1	2.77	0.0025	1.25

(2) 废气治理措施可行性分析

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。本项目运营期产生的表土剥离粉尘废气、车辆运输粉尘废气均以无组织形式排放,在生产运输过程中采用了盖遮挡布、洒水抑尘等措施,控制和降低无组织颗粒物排放。厨房油烟废气通过合格的油烟净化处理后向楼顶高空排放,可满足国家餐饮业废气污染物排放要求。

综上所述,本项目运营期采取的废气治理措施可行,对大气环境污染影响较小。

4、运营期水环境污染影响分析

本项目运营期产生的废水主要为含洗砂循环废水、抑尘废水、初期雨水、矿坑积水等生产废水及生活污水、初期雨水。

(1) 废水污染源强分析

①洗砂循环废水

本项目原矿淘洗用水量约为 1.5m³/t·产品,年产建筑砂精矿 19.32 万 t/a,故洗砂循环水量为 289800m³/a,其中成品建筑砂精矿将带走约自重 10%的水量(约 19320m³/a)、尾泥/废渣等将带走约自重 25%的水量(约 26850m³/a)、蒸发水量约为总循环水量的 2%(约 5796m³/a),则项目产生洗砂循环废水约为 237834m³/a、849.407m³/d,其进入沉砂池回用于生产,不外排。

②抑尘废水

本项目运营期内需要对运输道路、临时堆土场洒水降尘,工业场地约 20000m²,洒水量按 2L/m²·次,每天洒水 2 次进行计算(雨天不进行喷洒),则用水量为 80m³/d。本项目年工作 280 天,其中非雨天按 200 天进行计算,则降尘废水量为 16000m³/a,该废水随地面吸收或蒸发,不外排。

③矿坑积水及补水

本项目采用露天水下开采，开采出来的矿石会带走部分水量，剩余在矿坑中的水循环使用，在采砂船采掘深度内矿坑无需排水，根据复垦规划，当矿石采完后，矿坑积水约有 1128000m³。根据《广东省遂溪县界炮镇遂溪林场矿区建筑用砂矿产资源开发利用方案》，本项目矿坑补水来源主要为大气降水和松散岩类孔隙水，但当矿山在生产过程中遭受暴雨侵袭时，短时间内强降雨可能会造成矿坑水量骤增，影响矿山正常生产。因此，本项目依据矿区地形在采场四周布设截排水沟，避免暴雨期间工业场地的降水进入矿坑。

④生活污水

本项目劳动定员为 33 人，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）表 1 居民生活用水定额分区表，II区农村居民用水量以 130L/人·d 计，则生活用水量为 4.29m³/d，1201.2m³/a，废水产生系数以 80% 计算，则生活污水产生量为 3.432m³/d，960.96m³/a。项目生活污水主要包含洗手间污水和厨房含油污水，洗手间污水经三级化粪池处理、厨房含油污水经隔油池处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准后，用于周边农作物浇灌，不外排。

⑤初期雨水

露天开采、工业场地作业、产品堆放、土料堆放当下雨形成地表径流，污染物会随径流带入周边水体，造成一定的环境污染。地面径流中污染物浓度大小经历由大到小的变化过程，其中初期雨水径流（前 15min）中所含污染物浓度较大，随后逐渐降低，在降雨后 1h 趋于平稳，本项目主要考虑前 15min 初期雨水，此类废水主要污染物是 SS，经收集沉淀处理后可回用于生产，不外排。

a、初期降雨径流量和暴雨强度降雨径流量

一般初期雨水量按照全年降雨总量的 10%，并考虑场地的径流系数进行估算，该初期降雨径流量用于计算初期雨水总量。具体公式如下：

$$m_{\text{初期}} = \eta \cdot m_{\text{全年}} \cdot \psi$$

式中：

$m_{\text{初期}}$ —初期雨水降雨径流量，mm/a；

η —初期雨水占全年降雨量的比例，取 10%；

$m_{全年}$ —多年平均降雨量，mm/a；

Ψ —径流系数，取 0.15。

本项目初期降雨径流量计算结果见表 4-3。

表 4-3 项目初期降雨径流量计算结果

名称	多年平均降雨量 $m_{全年}$ (mm/a)	初期雨水占全年降雨量的比例 η	径流系数 Ψ	初期降雨径流量 $m_{初期}$ (mm/a)
界炮镇遂溪林场矿区	1660.4	10%	0.15	24.906

本项目暴雨强度降雨径流量参考湛江市暴雨强度及雨水流量公式进行计算：

$$q = \frac{2378.679(1 + 0.5823 \lg P)}{(t + 8.7428)^{0.6774}}$$

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

$$m_{暴雨} = 0.006 \cdot \frac{Q \cdot T}{F} = 0.006 \cdot \Psi \cdot q \cdot T$$

式中：

$m_{暴雨}$ —暴雨强度降雨径流量，mm/次。

q —设计暴雨强度 (L/s·hm²)；

P —重现期，取 2 年；

t —降雨历时，取 60min；

T —初期雨水收集时间，取 15min；

Q —暴雨雨水设计流量，L/s；

Ψ —径流系数；

F —汇水面积，hm²。

本项目暴雨强度降雨径流量计算结果见表 4-4。

表 4-4 项目暴雨强度降雨径流量计算结果

名称	重现期 P (年)	降雨历时 t (min)	暴雨强度 q (L/s·hm ²)	径流系数 Ψ	初期雨水收集 时间 T (min)	暴雨强度径流降 雨量 $m_{暴雨}$ (mm/次)
界炮镇遂溪林场矿区	2	60	159.2	0.15	15	2.149

b、初期径流雨水量

本项目采用露天水下开采工艺，采区雨水直接由矿坑接纳，故本报告仅考

考虑工业场地初期雨水，计算结果见表 4-5。

表 4-5 初期地表径流雨水量计算结果

名称	汇水面积 (m ²)	初期雨水降雨径流量 (mm/a)	初期雨水量		暴雨强度降雨径流量 (mm/次)	暴雨强度最大一次初期雨水量 (m ³ /次)
			m ³ /d	m ³ /a		
工业场地初期雨水	20000	24.906	2.4906	498.12	2.149	42.98

本项目废水排放情况如下表所示。

表 4-6 项目废水排放情况一览表

种类	产生量/排放量 (m ³ /a)	去向
洗砂循环废水	237834	沉砂池沉淀后回用于生产
抑尘废水	16000	随地面吸收或蒸发，不外排
生活污水	960.96	用于周边农作物浇灌
初期雨水	498.12	收集在沉砂池回用于生产
矿坑积水	开采后水量约为 1128000m ³	在矿坑内循环使用

(2) 废水治理措施可行性分析

①生产废水

本项目依地形设置截排水沟、沉砂池等废水收集处理设施，其中洗砂循环废水接收量为 849.407m³/d，暴雨强度最大一次初期雨水接收量为 42.98m³，而沉砂池总容积为 900m³。因此，本项目沉砂池可有效容纳暴雨级别初期雨水排放量及洗砂循环废水，以沉砂池收集处理洗砂废水及初期雨水是可行的。

②生活污水

本项目生活污水产生量为 3.432m³/d，960.96m³/a，各项指标达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准，可用于周边农作物灌溉。参照《农田灌溉水质标准》的农作物灌溉需求状况，旱作物的灌溉需水量以 300m³/亩·a 计算，则本项目需要旱作物用地面积约 3.2 亩。本项目南面有约 100 亩农业艾草种植基地，属广东联大农业开发有限公司所有，现该企业已同意接收本项目经处理达标的生活污水，用作灌溉种植艾草（具体见附件 12），生活污水用于周边农作物灌溉的处理方案是合理可行的。

综上所述，本项目运营期间无废水外排至水环境，废水治理措施可行，对周边地表水环境污染影响较小。

5、运营期声环境污染影响分析

本项目噪声源主要为推土机、挖掘机、轮式装载机、自卸汽车、铰吸式采砂船、笼式滚筒筛、螺旋洗砂机、振动筛、清水泵、清渣泵等设备运行的噪声，噪声源强在 70-90dB（A）之间。由于项目周边较为空旷，评价范围内无声环境敏感目标分布，为减少工业场地项目噪声对周围环境的影响，建设单位拟采取以下防治措施：

- （1）选用先进的低噪声设备，对扰动较大的机械设备使用减震机座降低噪声；
- （2）加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；
- （3）合理布局，生产设备尽量远离厂界，合理安排生产时间，夜间禁止生产。

综上所述，采取上述措施后，本项目运营期产生的噪声对周边声环境影响较小。

6、运营期固体废物污染影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为剥离表层土、洗矿尾泥、生活垃圾及危险废物。

（1）剥离表层土

根据《广东省遂溪县界炮镇遂溪林场矿区建筑用砂矿产资源开发利用方案》，本项目表层土剥离量为 117.25 万 m³（包含表土剥离及挖掘矿坑过程产生的废土量），剥离表土层设置临时堆土场进行暂存，实施分层开挖、分层堆放、分层回填，其中表土优先用于项目的复垦绿化，多余土石方提供给其他单位生产使用（目前计划提供给遂溪县杨柑招氏建材加工厂制砖使用，外运土方协议见附件 9）。

（2）洗矿尾泥

根据《广东省遂溪县界炮镇遂溪林场矿区建筑用砂矿产资源开发利用方案》，本项目洗矿尾泥产生量为 10.74 万 t/a，尾泥临时堆至堆土场，开采完后回填采坑。

（3）生活垃圾

本项目劳动定员 33 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则产生量为 4.62t/a，收集后定期运送至当地环卫部门统一处理。

(4) 危险废物

本项目机修间设简易机修工作台、电焊、气焊等日常检修保养所需辅助机械设备；设备保养、维修及日常维护任务由矿山承担，维修过程会产生少量废机油。根据建设单位提供资料，废机油产生量约为 0.1t/a，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》所列的危险废物，废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）。废机油经收集后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

表4-7 项目固体废物产生及治理措施情况一览表

序号	废物名称	固废性质	物理性状	危险特性	废物代码	产生量	贮存场所	处置措施
1	剥离表层土	一般固废	固态	/	/	117.25 万 m ³	临时堆土场	优先用于项目的复垦绿化，多余土石方提供给其他单位生产使用
2	洗矿尾泥	一般固废	固态	/	/	10.74 万 t/a	临时堆土场	开采完后回填采坑
3	生活垃圾	一般固废	/	/	/	4.62t/a	/	收集后由当地环卫部门清运集中处理
4	废机油	危险废物	液态	毒性、易燃性	900-249-08	0.1t/a	危险废物暂存间	定期交由有危险废物处理资质的单位处理

综上所述，本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不会对外环境造成影响。

7、运营期地下水环境污染影响分析

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，本项目属于非金属矿开采及加工项目，地下水环境影响评价项目类别为IV类。依据导则的一般性原则，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

8、运营期土壤环境污染影响分析

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。

本项目表土剥离过程，严格实施分层开挖，优先将养分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；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，优先用于项目的复垦绿化，多余土石方提供给其他单位生产使用（目前计划提供给遂溪县杨柑招氏建材加工厂制砖使用，外运土方协议见附件9）。

本项目主要开采矿种为建筑用砂矿，砂矿主要矿物成分为石英，少量长石、泥，砂矿平均含泥量 13.96%；有害物质主要为氯离子（Cl⁻）和轻物质、硫，Cl⁻含量 0.001%，轻物质含量 0.1%、硫化物与硫酸盐含量 0.004%，三项测试结果远小于标准要求的限值，不含重金属和化学物质，矿石、土方等淋溶水不会对所在区域土壤造成污染，矿石的加工主要是简单的淘洗筛分，基本没有污染土壤影响的因子。本项目的废石属第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。

本项目工业场地内不设储油罐等危及土壤环境的设施，对土壤的影响可能是工程机械、车辆发生油类跑、冒、漏、滴事故，造成油类物质污染土壤，一旦发生上述事故，操作人员可及时发现，立即处理控制，对污染土壤挖除，避免其进一步渗入污染。

综上所述，本项目运营期对所在区域土壤环境影响较小。

9、环境风险影响分析

（1）环境风险识别

本项目破坏了原来自然稳定的地质构造，若开挖边坡角失控，会造成土层崩塌、滑坡等地质灾害，若边坡土层当遇见暴雨时，影响区内地应力场平衡，采坑崩塌、片帮的可能性增大，可能诱发崩塌、滑坡等地质灾害。因此，矿山开采可能引发的主要地质灾害有：崩塌、滑坡，引发的环境地质问题主要有水

土流失，并对地表植被、地形地貌景观、土地资源、含水层与地下水环境等有一定影响。

(2) 风险事故防范措施

①崩落风险防范措施：

a、采场最终边帮高差约 31m，最终境界边帮角 30°，在矿山开采过程中密切注意采场边坡的稳定性，在可能发生崩塌的边坡上建立观测点，特别注意强降雨状态下边坡的稳定性，做到及时发现及时处理；

b、矿区开采时要严格按设计的台阶参数开采，确保合理的开采坡度和段高，严禁超挖，开采过程中，注意坡面和岩层发生的变化，及时有效地排除对采场生产带来的影响，做好必要的防护措施；

c、采矿过程中应严格按照设计要求进行作业，遵循矿山安全操作规程，避免因违章指挥、违章作业等引发边坡滑坡风险。

②暴雨天气防范措施：

a、为了防止暴雨时洪水对采场的影响，可以根据采场四周的地形情况设置挡水坝或者截水沟，防止洪水直接灌入采场，挡水坝或者截水沟的断面可根据矿山的实际情况确定，以有效防范为原则；

b、完善矿区内的截、排水系统，防止雨季地面片流、洪流，并边开采、边绿化治理，防止区内水土流失。

综上所述，虽然本项目存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行的各项综合风险防范措施后，可使工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

10、闭坑整治期的环境影响分析

在采矿服务期满后，矿区在没有采取及时的生态恢复措施时容易发生风蚀沙化造成土壤侵蚀，对矿区的生态环境产生不利影响。因此，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。

根据本项目的《建筑用砂矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，本项目主要复垦措施如下：

1、土地复垦范围

	<p>本项目矿山土地复垦区即为复垦责任范围，根据矿山工程布局，矿山土地复垦区包括：露天采场、工业场地、办公生活区和临时堆土区等矿山采矿活动影响的区域。</p> <p>2、土地复垦措施</p> <p>本项目矿山损毁土地类型简单，经土地适宜性评价分析各损毁地块的复垦方向为有林地、坑塘水面。但因为各单元对土地损毁情况不同，复垦设计针对各个工程进行单独设计，具体如下：</p> <p>(1) 矿坑土地复垦</p> <p>由于采坑回填取土较困难且费用较高，考虑到采坑位于水量丰富的含水层中，具有较好的充水条件，将矿坑底部复垦为坑塘水面，坑塘水面区面积约18.80hm²；</p> <p>(2) 工业场地土地复垦</p> <p>工业场地土地复垦有林地，有林地拟种植桉树苗，密度按2.0m×2.0m执行，密度为2550株/hm²，复垦面积约2.0hm²，共5100株；</p> <p>(3) 办公生活区土地复垦</p> <p>办公生活区土地复垦有林地，有林地拟种植桉树苗，密度按2.0m×2.0m执行，密度为2550株/hm²，复垦面积约0.5hm²，共1275株；</p> <p>(4) 临时堆土场土地复垦</p> <p>临时堆土场土地复垦有林地；有林地拟种植桉树苗，密度按2.0m×2.0m执行，密度为2550株/hm²，复垦面积约1.0hm²，共2550株。</p> <p>综上所述，随着开采结束，本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>为满足湛江市建筑用砂的需求，减少采矿对自然环境的破坏、合理规划、集中开采开发建筑用砂资源，促进当地经济的发展，中林集团雷州林业局有限公司、湛江市自然资源局对统一规划和管理中的广东省遂溪县界炮镇遂溪林场矿区建筑用砂矿采矿权，采取挂牌出让方式，最终由湛江德通投资有限公司竞得该矿区采矿权，建设“湛江德通投资有限公司年开采18万立方建筑用砂项目”。</p> <p>本项目选址位于广东省湛江市遂溪县西南西267°方向，直距约23km处，项</p>

目所在区域不属于水源保护区、自然保护区，风景名胜区等环境影响特别敏感区域，矿区周边居民点稀少，边界外200m范围内无敏感点存在，其周边主要为种植桉木、番薯的旱地和林地，物料运输路线距离村庄等环境敏感目标距离较远，无其他环境制约因素。

矿山服务期满后，采坑矿坑底部复垦为坑塘水面，可开发为水产养殖、进行渔业、水产业的生产；矿坑水也可作为农林灌溉使用。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，并将建筑垃圾外运，将工业场地、办公生活区及辅助设施区域的地块翻耕0.5m，覆土平整后可进行绿化，使得区域生态环境得到有效治理。

因此，本项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、矿山服务期内的生态保护措施</p> <p>(1) 开采区生态保护措施</p> <p>①按照“边开采，边治”的原则，本矿山开采采用“分区开采、分区治理”方式，对采矿造成的生态破坏进行逐步恢复，利用剥离表土对采矿形成的采场进行覆土，使生态环境恢复至原有状况。严格限制作业范围，尽可能减小工程对区域地表植被的破坏；严格按照开发利用方案设计进行开采，开采过程中应减少工程占地、注意植被的保护，在露天采场控制的范围之内进行开采作业，严禁外扩采区范围，减少对植被的破坏面积。</p> <p>②开采前按照“自上而下”的开拓方式，矿山开采前首先将采掘工作面表土进行单独剥离，“分层开挖、分层堆放”，堆放于临时堆土场内，矿山开采完毕后用于矿山生态环境恢复治理覆土来源。</p> <p>③开采结束时进行修整边坡，自上而下进行复绿，根据当地气候、地形地貌条件等因素及工程覆土条件，生物工程选择种植适合当地环境的草种和树种。按照水土保持、地质灾害恢复与环境治理方案要求，对矿区露天开采发育和引发的崩塌、滑坡和不稳定边坡灾害进行监测。</p> <p>(2) 工业场地生态保护措施</p> <p>①动土作业尽量避免大风天和雨天，以免造成大量水土流失。施工前在施工作业区内布设临时简易排水沟，及时导出地面径流。地基开挖产生的临时堆放土体，修筑成梯形断面，采取临时防护和排水措施，以纤维布覆盖并在堆土两侧修筑临时排水沟。简易排水沟在施工完毕后应及时填平。</p> <p>②施工期及运营期严格控制扰动范围，严禁随意压占植被较好的区域，减轻生态破坏。</p> <p>③服务期满后，对工业场地设备等进行拆除，对工业场地占地进行土地整治，覆土播撒草籽，恢复原有植被覆盖。</p> <p>(3) 临时堆土场生态保护措施</p> <p>表土剥离和保存是生态恢复的关键，所有占地都必须首先剥离和保存其上层表土资源，单独剥离，“分层开挖、分层堆放”，并集中妥善保存于堆土场，</p>
-------------	---

待进行生态恢复时使用。对堆土场外边坡进行种草绿化，稳定边坡，并在东西两侧设置挡土墙，防止水土流失。

（4）运输道路生态环境保护措施

①施工期严格按照开发利用方案中规定的路线布设道路，严禁在控制之外的范围内修建道路及压占土地，严禁随意外扩道路；

②加强施工管理，尽量缩小施工范围，尽可能减少对地表植被和土壤的破坏，施工结束后，及时作好现场清理、恢复工作。

③施工临时占用的土地应及时进行生态恢复。

④运输车辆不得在运输过程中穿越道路以外的区域，严禁运输车辆走捷径，进入道路以外的区域。

⑤服务期满后，对矿区临时道路占地进行土地整治，覆土播撒草籽，恢复原有植被覆盖。

（5）野生动物、植物资源的保护措施

开采过程应采取切实有效措施减轻或减缓对矿区内野生动物生存环境与植物资源的破坏，拟采取以下措施保护动、植物资源：

①加强对职工的教育，禁止捕杀野生动物。

②科学规划作业时间，晚间（21：00~7：00）严禁灯火通明，高噪声源设备禁止作业，以减轻对矿区动物的生活、觅食、繁衍生息造成影响。

③加强管理，禁止越界扰动，合理规定运输车辆行驶路线，严禁矿山运输车辆随意进入矿区周边林地和草地行驶，避免对野生植物造成影响。

（6）土壤环境保护措施

①严格控制项目占地范围，禁止对项目外耕地、林地随意占用、破坏。

②加强工程机械、运输车辆管理，防止发生油类跑、冒、漏、滴事故，一旦发现及时控制，对所污染土壤进行铲除、修复，避免其污染影响进一步扩大。

③项目实施分层开挖、分层堆放、分层回填，闭坑期实施复垦绿化措施，充分利用原有用地的表土，保证土壤的结构和肥力。

综上所述，通过采取上述治理措施，可有效减少矿山服务期内产生的生态环境影响，措施合理可行。

2、施工期废气防治措施

(1) 扬尘防治措施

①加强施工前防尘管理，加强施工现场浮土及时清理和喷水降尘管理，建筑施工现场设置喷水降尘设施，定时喷水降尘，保持路面清洁湿润；

②加强施工过程中的防尘管理，建设工程施工现场出入口应配备车辆冲洗设施，驶出施工现场的机动车辆要冲洗干净底盘和车轮后方可上路行驶，严禁车辆带泥出场；运送土方、建筑垃圾的车辆必须封闭或遮盖，防止沿路抛撒；

③对堆放的建筑垃圾、材料等表面进行适当洒水抑尘，堆放应有防砂网覆盖，防止因开挖和建筑垃圾、材料堆放、表面干燥引起扬尘；

④ 建筑工程施工现场的弃料及其它建筑垃圾，应及时清运，若需在工地内长时间堆置，应密闭存放或及时进行覆盖，防止风蚀起尘及水蚀迁移；

⑤工程完工后，施工单位须及时拆除施工场地安全防护设施和其他临时设施，并将施工场地及四周环境清理整洁；

⑥文明施工，做好施工机械的保养和维护，以减少施工作业中大气污染物的排放。

(2) 施工机械和运输车辆机动车尾气污染防治措施

施工机械一般使用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为 CO、NO_x、PM₁₀，产生量较小，只要加强管理，不会对周围环境空气产生明显影响。

综上所述，通过采取上述治理措施，可有效减少施工期废气对外环境的污染，措施合理可行。

3、施工期废水防治措施

(1) 开挖过程中遇到降雨情况，现场应立即停止施工，并立即采取设置支架、铺设防雨布等防雨措施，在防雨布四周挖明沟，铺上防渗膜收集雨水；防雨水范围包括挖掘区和所有与污染物直接接触的设备；

(2) 项目施工过程中施工车辆清洗废水，采取建造临时沉淀池等构筑物等措施，对废水进行处理后循环使用于场地防尘，不外排；

(3) 在施工期，施工单位应加强管理，采取妥善处理措施，尽量避免跑、冒、滴、漏等污染发生；

(4) 施工人员产生的生活污水经化粪池预处理后用于周边绿化浇灌。

综上所述，通过采取上述治理措施，可有效减少施工期废水对外环境的污染，措施合理可行。

4、施工期噪声防治措施

(1) 建设单位应建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保减振、隔声措施发挥最佳有效的功能；

(2) 加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

(3) 强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，最大限度减少流动噪声源；

(4) 在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，对不同施工阶段，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制；

(5) 采用先进的低噪声施工设备。

综上所述，通过采取上述治理措施，可有效减少施工期噪声对外环境的污染，措施合理可行。

5、施工期固体废物防治措施

施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾、土石方以及施工人员的生活垃圾。为减小固体废物对环境的影响，应采取如下治理措施：

(1) 施工过程中的建筑垃圾主要为废弃的钢筋、水泥砂石料等建筑垃圾。废建筑材料可回收利用的固体废物回收利用，其它的废建筑材料运至指定地点处置。

(2) 项目施工过程中实施分层开挖、分层堆放、分层回填，土石方优先在项目内部平衡，其中表土优先用于项目回填复垦，多余土石方可作为其他工程填方使用，设置临时堆土场暂存。

(3) 施工场地内设置垃圾桶，对施工人员产生的生活垃圾进行集中收集，施工单位负责收集、清理，运至当地垃圾处理场处理。

综上所述，通过采取上述治理措施，施工期固体废物得到妥善处理，措施合理可行。

6、施工期水土流失防治措施

	<p>本项目根据水土流失防治分区，针对工程建设过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施：</p> <p>(1) I 区：露天开采区</p> <p>本防治区主体工程已考虑对将露天采场范围内的表土全部剥离，并在采矿场周围设置纵横截、排水沟，截、排水沟末端设置沉砂井、池。</p> <p>(2) II 区：工业场地区</p> <p>本防治区主体工程已考虑对将工业场地范围内的表土全部剥离，将原始地面改造成满足生产需要的场地平面，并在四周布置排水沟及沉砂井。</p> <p>(3) III 区：办公生活区</p> <p>本防治区主体工程已考虑对将办公生活区范围内的表土全部剥离，将原始地面改造成满足生活需要的场地平面，在四周增设排水沟及沉砂井措施。</p> <p>(4) IV 区：表土堆放区</p> <p>本防治区主体工程未考虑防治措施，水土保持方案考虑新增排水沟沿途增设沉砂井、池措施。</p> <p>综上所述，通过采取上述治理措施，可有效控制施工期的水土流失，措施合理可行。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期废气防治措施</p> <p>(1) 表土剥离扬尘</p> <p>采剥的表土露天堆放将产生扬尘，建设单位定期对临时堆土场进行喷水抑尘，并采取密闭防尘网及时苫盖，项目产生的扬尘将会得到有效抑尘，对环境影响较小。</p> <p>(2) 车辆运输扬尘</p> <p>①汽车运输时由于碾压产生的扬尘对道路两侧一定范围会造成污染。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等有关，对车辆在运输过程中采用遮盖措施后，项目产生的扬尘将会得到有效抑尘，且车速较慢，因矿石运输引起的道路扬尘浓度较小且影响范围仅在工业广场内或附近局部区域；②矿区道路采取及时洒水抑尘，控制车速等措施抑制道路扬尘；③对运输道路进行日常性维护，尤其是对生活区段道路加强维护和洒水降尘。</p> <p>(3) 厨房油烟废气</p>

厨房油烟废气通过合格的油烟净化处理后向楼顶高空排放。

综上所述，通过采取上述治理措施，可以有效地把运营期的废气污染影响降低到最小程度，措施合理可行。

2、运营期废水防治措施

(1) 运营期项目洗砂循环废水中主要含大量的泥沙悬浮物，其经沉砂池处理后回用于生产，不外排；项目抑尘废水渗入裂隙或自然蒸发，不外排；项目初期雨水经收集沉淀处理后可回用于生产，不外排；矿坑积水在矿坑中的水循环使用，在采砂船采掘深度内矿坑无需排水。

(2) 生活污水经隔油池和化粪池处理后用于周边农作物灌溉，对周边环境影响较小。

综上所述，通过采取上述治理措施，可以有效地把运营期的废水污染影响降低到最小程度，措施合理可行。

3、运营期噪声防治措施

①加强车辆管理，避免车辆不必要的怠速、制动、起动以及鸣笛；②加强设备维护，对各机械设备及运输车辆进行定期检查、维护以及维修，及时更换一些破损零部件，确保机械设备正常运转，减少非正常生产噪声；③加强职工劳动保护，高噪声接触岗位要求职工佩戴耳罩，采用轮岗制度减少职工对高噪声接触时间；④高噪声设备采取集中控制，远离生活区布置，采取密闭隔离、减振等措施。

综上所述，通过采取上述治理措施，可以有效地把运营期的噪声污染影响降低到最小程度，措施合理可行。

4、运营期固体废物防治措施

本项目矿山开采使用“边开采边回填”方式，采矿及加工过程中产生的剥离表层土、洗矿尾泥临时堆至堆土场，实施分层开挖、分层堆放、分层回填，其中表土优先用于项目回填复垦，多余土石方提供给其他单位生产使用（目前计划提供给遂溪县杨柑招氏建材加工厂制砖使用，外运土方协议见附件9）；生活垃圾收集后定期运送至当地环卫部门统一处理；危险废物收集暂存后定期交由有资质单位处置。

危险废物管理要求：建设单位须根据管理台账和近年产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地生态环境主管部门备案。台帐应如实记载产生危险废

物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地生态环境主管部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地生态环境主管部门备案。

综上所述，通过采取上述治理措施，运营期固体废物得到妥善处理，措施合理可行。

5、运营期水土流失防治措施

(1) I 区：露天开采区

本防治区主体设计开采结束后对矿区进行复垦、复绿，绿化措施能起到保护环境、防治污染、维持生态平衡，对于防止降雨引起的裸露地表的击溅侵蚀和面蚀也有着很好效果，具有良好的水土保持功能。

(2) II 区：工业场地区

本防治区主体设计开采结束后对矿区进行复垦、复绿，绿化措施能起到保护环境、防治污染、维持生态平衡，对于防止降雨引起的裸露地表的击溅侵蚀和面蚀也有着很好效果，具有良好的水土保持功能，方案增设通过布条对裸露土石方进行临时苫盖的措施。

(3) III 区：办公生活区

本防治区主体设计开采结束后对矿区进行复垦、复绿，绿化措施能起到保护环境、防治污染、维持生态平衡，对于防止降雨引起的裸露地表的击溅侵蚀和面蚀也有着很好效果，具有良好的水土保持功能。

(4) IV 区：表土堆放区

本防治区主体设计开采结束后对矿区进行复垦、复绿，绿化措施能起到保护环境、防治污染、维持生态平衡，对于防止降雨引起的裸露地表的击溅侵蚀和面蚀也有着很好效果，具有良好的水土保持功能，方案增设通过布条对裸露

土石方进行临时苫盖的措施。

综上所述，通过采取上述治理措施，可有效控制运营期的水土流失，措施合理可行。

6、闭坑期生态恢复措施

在采矿服务期满后，矿区在没有采取及时的生态恢复措施时容易发生风蚀沙化造成土壤侵蚀，对矿区的生态环境产生不利影响。因此，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。

根据本项目的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，本项目主要复垦措施如下：

1、土地复垦范围

本项目矿山土地复垦区即为复垦责任范围，根据矿山工程布局，矿山土地复垦区包括：露天采场、工业场地、办公生活区和临时堆土区等矿山采矿活动影响的区域。

2、土地复垦措施

本项目矿山损毁土地类型简单，经土地适宜性评价分析各损毁地块的复垦方向为有林地、坑塘水面。但因为各单元对土地损毁情况不同，复垦设计针对各个工程进行单独设计，具体如下：

（1）矿坑土地复垦

由于采坑回填取土较困难且费用较高，考虑到采坑位于水量丰富的含水层中，具有较好的充水条件，将矿坑底部复垦为坑塘水面，坑塘水面面积约18.80hm²；

（2）工业场地土地复垦

工业场地土地复垦有林地，有林地拟种植桉树苗，密度按2.0m×2.0m执行，密度为2550株/hm²，复垦面积约2.0hm²，共5100株；

（3）办公生活区土地复垦

办公生活区土地复垦有林地，有林地拟种植桉树苗，密度按2.0m×2.0m执行，密度为2550株/hm²，复垦面积约0.5hm²，共1275株；

（4）临时堆土场土地复垦

临时堆土场土地复垦有林地；有林地拟种植桉树苗，密度按2.0m×2.0m执

行，密度为 2550 株/hm²，复垦面积约 1.0hm²，共 2550 株。

综上所述，本项目采取上述措施后，可使区域生态环境得到有效治理。

7、风险事故防范措施

（1）崩落风险防范措施：

①采场最终边帮高差约 31m，最终境界边帮角 30°，在矿山开采过程中密切关注采场边坡的稳定性，在可能发生崩塌的边坡上建立观测点，特别注意强降雨状态下边坡的稳定性，做到及时发现及时处理；

②矿区开采时要严格按设计的台阶参数开采，确保合理的开采坡度和段高，严禁超挖，开采过程中，注意坡面和岩层发生的变化，及时有效地排除对采场生产带来的影响，做好必要的防护措施；

③采矿过程中应严格按照设计要求进行作业，遵循矿山安全操作规程，避免因违章指挥、违章作业等引发边坡滑坡风险。

（2）暴雨天气防范措施：

①为了防止暴雨时洪水对采场的影响，可以根据采场四周的地形情况设置挡水坝或者截水沟，防止洪水直接灌入采场，挡水坝或者截水沟的断面可根据矿山的实际情况确定，以有效防范为原则；

②完善矿区内的截、排水系统，防止雨季地面片流、洪流，并边开采、边绿化治理，防止区内水土流失。

综上所述，本项目在认真执行的各项综合风险防范措施后，可使工程风险事故的环境影响控制在可接受范围内。

8、环境管理与监测计划

为贯彻环境保护法规，促进本项目社会效益、经济效益、环境效益的协调统一，对本项目污染排放及区域环境质量实行监控，为区域环境管理与环境规划提供科学的依据，必须加强项目环境管理与监测工作，建设单位至少指派 1 人负责本项目的的环境管理与监测工作。环境管理采取项目总负责人负责制，具体工作如下：（1）贯彻执行国家和自治区现行各项环保方针、政策、法规和标准，并且认真执行环保部门下达的各项任务；（2）组织编制本项目环境保护计划，建立本项目各项环境保护规章制度，并且经常进行监督检查；（3）参与本项目环保设施的设计论证，监督环保设施的安装调试，落实“三同时”措施；（4）定期对本项目各污染源进行检查，请当地环境监测部门对本项目污染源排放情

况进行监测，了解各污染源动态，建立健全污染源档案，做好环境统计工作，及时发现和掌握项目污染变化情况，从而制订相应处理措施；（5）加强对污染治理设施的管理、检查及维护，确保污染治理设施正常运行，并且把污染治理设施的治理效率按生产指标一样进行考核，防止污染事故发生；（6）学习并推广应用先进环保技术和经验，推行清洁生产，组织污染治理设施操作人员进行岗前专业技术培训；（7）对职工进行环保宣传教育，提高职工环保意识。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目污染源监测方案见表 5-1。

表 5-1 污染源监测方案

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	厂界	颗粒物	1 次/季度	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放标准
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

其他

无

环保投资

本项目在环保方面的投资约 1125 万元人民币，约占项目总投资的 41.67%。环保设施基本能满足有关污染治理方面的需要，投资合理。环保措施可以达到达标排放的要求，投资比例建设单位可以接受，本项目各类环保措施在经济上是可行的。

环保设施投资明细详见表 5-2。

表 5-2 环保投资费用估算表

项目类别	环保措施内容	投资额（万元）
扬尘/粉尘治理	喷雾洒水降尘设施	30
废水治理	三级化粪池、沉砂池、截排水沟	10
噪声治理	设备的减振消声措施	5
固体废物	临时堆土场、垃圾收集设施	20
生态保护	包含水土保持、土地复垦等	1060
合计		1125

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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、减少占地、因地制宜地做好施工场地的生态恢复工作，并采取水土保持措施	临时占地清理、平整、植被恢复	严格控制开采边界，避免大量破坏周边地表植被；固定开采和生产设备摆放位置，禁止随意压占土地；固定运输道路，严禁随意乱开便道	边开采边回填，防治地质灾害水土保持
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经临时沉淀池处理后回用；生活污水临时化粪池处理后，用于周边农作物灌溉	施工废水无乱排现象	洗砂循环废水、初期雨水经收集沉淀后回用于生产，不外排；抑尘废水渗入裂隙或自然蒸发，不外排；矿坑积水在矿坑中的水循环使用，在采砂船采掘深度内矿坑无需排水；生活污水经隔油池和化粪池处理后用于周边农作物灌溉	生产废水、初期雨水无乱排现象；生活污水达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准
地下水及土壤环境	/	/	矿区道路除满足矿石开采运输外，制定行车线路，尽可能减少占地面积，减少对土壤的破坏；加强废水回用管理，防止废水的跑冒滴漏及非正常工况下排放污染地下水及土壤	沉砂池等构筑物进行防渗处理
声环境	选用低声级设备；车辆在施工区内严禁鸣笛	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求	选用低声级设备；加强设备的维护和保养，降低运行噪声；对扰动较大的机械设备使用减震机座降低噪声；合理安排作业时间	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准的要求
振动	/	/	/	/

大气环境	建筑施工现场设置喷水降尘设施，定时喷水降尘，保持路面清洁湿润；建设工程施工现场出入口应配备车辆冲洗设施，驶出施工现场的机动车辆要冲洗干净底盘和车轮后方可上路行驶；对堆放的建筑垃圾、材料等表面进行适当洒水抑尘，堆放应有防砂网覆盖	《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	采剥的表土露天堆放将产生扬尘，建设单位定期对临时堆土场进行喷水抑尘，并采取密闭防尘网及时苫盖；车辆在运输过程中采用遮盖措施；矿区道路采取及时洒水抑尘，控制车速等措施抑制道路扬尘；厨房油烟废气通过合格的油烟净化处理后向楼顶高空排放	无组织颗粒物排放满足广东省《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；厨房油烟满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 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	施工土石方在临时堆土场暂存，表土优先用于项目回填复垦，多余土石方提供给其他单位生产使用；施工期间产生的废钢筋、水泥渣等建筑垃圾，及时送至建筑垃圾管理部门指定地点处置；施工人员生活垃圾及时收集、运送至当地垃圾处理场处理	所有固体废物得到妥善处置	采矿及加工过程中产生的剥离表层土、洗矿尾泥临时堆至堆土场，实施分层开挖、分层堆放、分层回填，其中表土优先用于项目回填复垦，多余土石方提供给其他单位生产使用；生活垃圾收集后定期运送至当地环卫部门统一处理；危险废物收集暂存后交由有资质单位处置	所有固体废物得到妥善处置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	开采时严格按照设计要求进行作业，确保合理的开采坡度和段高等，遵循矿山安全操作规程，避免发生崩落、滑坡等风险；完善矿区内截、排水系统，防止暴雨时区内水土流失	无环境风险事故发生
环境监测	/	/	对项目厂界噪声、颗粒物进行监测	满足相应的污染物排放标准要求
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家、地方产业政策要求，符合当地相关发展规划要求；各项污染物可实现达标排放，对区域环境影响较小。本项目运营期间产生的各项污染物如能按本报告提出的污染治理措施进行治理，保证污染治理工程与主体工程实施“三同时”制度，且加强污染治理措施和设备的运行管理，则本项目运营期对周围环境不会产生明显的影响，如果本项目今后改变或增设其他项目建设内容、改变生产工艺或项目地址，则须另案申报。因此，在落实和达到本报告所提出的各项要求后，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。