

项目编号：

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：广东省遂溪县洋青镇桔仔树林队矿区

玻璃用硅质原料（石英砂）项目

建设单位（盖章）：遂溪恒达生态养殖有限公司

编制日期：2024年08月xx日

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 .....	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	27
四、生态环境影响分析 .....	33
五、环境保护措施监督检查清单 .....	48
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	62
七、结论 .....	64
附图 1 建设项目地理位置图 .....	65
附图 2 项目四至图 .....	66
附图 3 项目四至实景图 .....	67
附图 4 项目平面布置图 .....	69
附图 5 项目开采终了图 .....	70
附图 6 项目复垦绿化图 .....	71
附图 7 广东省环境管控单元图 .....	72
附图 8 遂溪县环境管控单元图 .....	73
附件 1 委托书 .....	74
附件 2 营业执照 .....	75
附件 3 法人身份证 .....	76
附件 4 租赁合同 .....	77
附件 5 项目备案证明 .....	90
附件 6 网上竞价成交确认书 .....	91
附件 7 非油气采矿权出让合同 .....	94
附件 8 《矿产资源开发利用方案》审查意见书 .....	108
附件 9 《储量核实报告》评审意见书及评审结果的函 .....	117
附件 10 《水土保持方案报告》评审意见书及备案证明 .....	135
附件 11 《土地复垦方案报告》评审意见书及备案证明 .....	141



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	湛江市遂溪县洋青镇桔仔树林队矿区玻璃用硅质原料（石英砂）矿建设项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省（自治区）湛江市遂溪县（区）洋青镇乡（街道）遂溪林场分公司桔子树林队 2023088 号地		
地理坐标			
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 <sup>2</sup> ）/长度（km）	293400m <sup>2</sup>
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）	25600	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	0.39	施工工期	1 年
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	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性	<p><b>1、产业政策相符性</b></p> <p>（1）本项目行业类别为 B1019 粘土及其他砂石开采，属于国家《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中鼓励类“第一类 鼓励类第十二条 建材-10、机械化石材矿山</p>		

分析

开采”项目，同时本项目不在《产业准入负面清单（2020年本）》禁止类项目范围内。

（2）根据《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》通知，严禁在饮用水水源保护区、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）。

本项目区域不属于依法划定的自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区，也不属于地质灾害危险区等生态脆弱区，且工程未来开采废土堆置于排土场后用于矿区植被恢复，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）本项目已在遂溪县发展和改革局立项备案，并且项目矿产资源矿详查报告和开发利用方案已获得广东省矿产资源储量评审中心的评审（粤储审评[2021]148号）和广东省矿业协会的审查意见书（粤矿协审字[2022]30号），因此本项目的建设符合符合国家、广东省相关产业政策，项目的建设符合矿产资源规划、环境保护规划、“三线一单”相关要求均符合，项目实际开采范围不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、农田保护区等，因此项目建设合理合法。

（4）根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013），本项目与该规范基本要求相符性分析如表 1-1 所示。

**表 1-1 本项目与《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明显的露天开采。	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。
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。	项目已编制矿产资源开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案及水土保持方案，本项目将按照矿山地质环境保护与土地复垦方案和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	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	项目已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案（批复：湛自然资（地矿）【2021】7号）、水土保持方案（批复：遂水水保函【2021】1号）。
5	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。	如建设单位建设期与运营期均能严格按照项目编制的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，本项目开采后可实现本目标。

由上表可知，本项目符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。

#### （5）非金属矿开采绿色矿山建设要求符合性分析

根据非金属矿行业绿色矿山建设要求，矿区合理布局，矿石、废石生产、运输、堆存规范有序，本项目建设实施清污分流，洒水抑尘，并切实做到边开采、边治理，修复、改善、美化采区地表景观。生产设备采用高效节能的生产设备，实现矿山开采机械化。

综上所述，本项目符合国家和地方的相关产业政策。

### 2、与矿产资源规划符合性分析

（1）与《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）相符性分析

《关于做好矿产资源规划环境影响评价工作的通知》提出：

一、切实加强矿产资源规划环境影响评价工作：（一）认真落实规划环境影响评价制度；（二）分类开展矿产资源规划环评工作。

二、确把握矿产资源规划环境影响评价的基本要求：

（一）总体要求。矿产资源规划环境影响评价，应符合《规划环境影响评价技术导则 总纲（HJ130-2014）》和有关技术规范，立足于改善区域生态环境质量、促进资

源绿色开发，完善规划环境目标和原则要求，分析规划实施的协调性和资源环境制约因素，预测规划实施对区域生态系统、水环境、土壤环境等的影响范围、程度和变化趋势，统筹做好规划和规划环评的信息公开与公众参与，优化规划的总量、布局、结构和时序安排，提出预防和减轻不良环境影响的政策、管理、技术等对策措施。

（二）全国矿产资源规划环境影响评价。应结合相关主体功能区规划、环境功能区划、生态功能区划、土地利用总体规划及其他相关规划，综合评判矿产资源开布局与经济社会、生态环境功能格局的协调性、一致性；预测规划实施和资源开发对区域生态系统、环境质量等造成的重大影响，提出预防或减轻不良环境影响的对策措施；论证资源差别化管理政策和开发负面清单的合理性与有效性，从源头预防资源开发带来的不利环境影响。

（三）省级矿产资源规划环境影响评价。应以资源环境承载能力为基础，科学评价矿产资源勘查开发总体布局与区域经济社会发展、生态安全格局的协调性、一致性；从经济社会可持续发展、矿产资源可持续利用和维护区域生态安全的角度，评价规划定位、目标、任务的环境合理性；重点识别规划实施可能影响的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、地质公园、历史文化遗迹等重要环境敏感区及其他资源环境制约因素；结合本行政区重要环境保护目标，预测规划实施可能对区域生态系统产生的整体影响、对环境产生的长远影响；提出规划优化调整建议和减轻不良环境影响的对策措施。

（四）设区的市级矿产资源规划环境影响评价。主要是围绕沙石粘土及小型非金属矿等资源的开发利用与保护活动，评价规划部署与区域经济发展、民生改善和生态保护的协调性；预测规划实施和资源开发可能对生态环境造成的直接和间接影响；评价矿山地质环境治理恢复与矿区土地复垦重点项目安排的合理性，以及开采规划准入条件的有效性。

本项目开展环境影响评价同时均按照“矿产资源规划环境影响评价的基本要求”进行评价，符合《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）政策要求。

#### （2）与《全国矿产资源规划（2016-2020年）》符合性分析

《全国矿产资源规划（2016-2020年）》提出：“优化砂石粘土开发空间布局，引导集中开采、规模开采、绿色开采。探索在市、县域范围内实行砂石粘土采矿权总量

控制，提高规模化集约化开采准入门槛，强化矿山地质环境治理恢复责任和监管。完善砂石粘土类采矿权出让管理办法，从严控制协议出让范围。依法严格控制采矿活动对生态环境的影响。禁止开采蓝石棉、可耕地砖瓦用粘土等矿产。严格砂石粘土矿开采布局管控，避免滥采滥挖破坏环境。”

项目在划定矿区范围内进行开采作业。项目带动了区域经济的发展，可促进区域优势资源转化，服务期满后，通过采取生态恢复及复垦措施对区域生态进行恢复，项目建设符合《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》要求。

### （3）与《湛江市矿产资源总体规划（2016-2020）》相符性分析

1、根据《湛江市矿产资源总体规划（2016-2020）》中表明本矿区位于“遂溪县界炮镇-洋青镇玻璃用砂集中开采区内，故本项目符合《湛江市矿产资源总体规划（2016-2020）》。

根据咨询遂溪县自然资源局县区内无矿产资源总体规划，由湛江市自然资源局统一进行矿产资源总体规划部署。

故，本项目《湛江市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》环境影响篇章中规定与本项目相符性分析如下：

#### （1）减少非金属矿开采对大气、生态的影响措施

进行矿山复垦，对山体表面重新覆土并种草植树，使山体的生态环境尽快得以恢复。对于部分地块，应先立即进行复绿和生态治理恢复，并调整其规划边界，建议开采边界与水库集雨区分水岭保持 100 米以上的防护距离，防护距离内不进行开采活动。

加强对矿山开采活动带来的粉尘进行治理。建议采石场的主要凿岩设备选用带捕尘装置的设备。对采场运输道路等无组织排放源，采取定期洒水抑尘措施，以控制扬尘；对碎石库和装载转运点等较为集中的粉尘排放点设置专门的洒水喷淋或其它除尘措施。

采用合理的方式对固体废物引发的环境污染进行综合治理。定期有效处理采石场工作人员产生的生活垃圾等，将环境污染治理与资源综合利用结合起来，例如废石料用于建材原料、生产建材产品或用去采空区充填料等。

采石场应设置矿区水收集系统及沉淀池，收集开采过程中产生的生产废水等，收集后的矿区水应先进入沉淀池或储水池进行沉淀。沉淀后的清水尽可能进行回用，回用于矿区的绿化、降尘、清洗等，尽可能减少最终的外排量。

**相符性分析：**本项目开采过程中坚持边开采边复垦原则，对采砂完毕地块进行先复垦和生态治理恢复；开采过程中产生粉尘及道路扬尘采取定期洒水抑尘措施；开采过程中产生的表土用于复垦，开采中开采的粘土矿外售综合利用，不外排。矿区周边均设有截排水沟统一收集矿区初期雨水、堆砂废水等经沉砂池处理后回用道路抑尘喷淋。因此，本项目满足《湛江市矿产资源总体规划（2016-2020年）》环境影响篇章中要求。

#### （2）加强环境风险防范与应急措施

严格遵守安全距离要求。在开采区块开采时，要保证达到爆破震动安全距离的要求，确保爆破震动不会对附近村庄造成影响和破坏。

加强对矿山泥石流等地质灾害风险防治。目前所采取的预防措施主要有：合理选择剥离物排弃场场址；慎重采用“高台阶”的排弃方法；清除地表水对剥离排弃物的不利影响；有计划地安排岩土堆置、复垦等。对泥石流的治理，可采取生物措施（如植树、种草）和工程治理措施，泥石流土木工程防治可采用从上游到中游再到下游的稳、拦、排相结合的综合减灾系统。

相符性分析：本矿区为露天水下采砂，无须爆破，不会产生爆破震动造成对附近村庄的影响和破坏；项目设置临时产品堆场和表土堆场，在开采后期将前期堆放表土用于边坡复垦，矿区周边设置防止推土倒塌的城墙。综上所述，本项目采取环境风险防范与应急措施均符合《湛江市矿产资源总体规划（2016-2020年）》环境影响篇章要求。

2、根据《广东省矿产资源总体规划（2016~2020年）环境影响报告书》及环评审查意见（环审[2017]42号文），湛江市矿产资源总体规划均列入其环境影响报告书评价范围。环评报告中提出：

1）、水污染控制措施： 1、矿山开采废水循环利用；2、根据各种选矿废水的水质不同选择合适的处理工艺。

2）、降噪措施：噪声防治首先考虑从平面上合理布局，采用低噪声设备和工艺，从声源上降低噪声。

3）、生态环境和水土保持措施：开采施工前应剥离表土并合理存放；矿山开采期间应在矿山的道路两侧，工业场地周围等有植树条件的场地进行植树绿化，进行生态补偿建设；在每个开采分段开采完毕后即根据矿山开采形成的地形及立地条件进行植

被恢复；

4)、降尘措施：地下开采建议坑内凿岩采用湿式作业，在装卸矿石和炮破后进行喷雾洒水降尘，减少粉尘的产生量。并对主要对搅拌机的给、卸料扬尘点等设置密闭罩并进行抽风，含尘气体经管道进入布袋除尘器净化，除尘设备选用脉冲袋式除尘器，减少粉尘排放量。

本项目属于露天地下采砂，为采砂船采矿作业工艺，开采过程中产生粉尘对周边环境影响不大；项目开采过程产生废水，工程生产过程中所需生产用水主要包括采矿、洗矿生产用水。生产废水经处理沉淀过滤后循环使用，生活污水经过处理达标后可沿排水沟排放，对周边河流不会有影响。部分项目开采过程均采用低噪声设备和工艺，开采过程中设备噪声对周边环境影响不大；本项目坚持“边开采边复垦”原则，项目前期剥离表土放置在临时堆土场，在场区周边均种植绿化，进行生态补偿；且每个阶段开采完毕后及时进行生态复垦。因此，本项目采取环保措施均符合《广东省矿产资源总体规划（2016~2020年）环境影响报告书》及环评审查意见（环审[2017]42号文）要求。

3、根据《广东省遂溪县洋青镇桔仔树林队矿区玻璃用硅质原料（石英砂）资源储量核实报告》，截至2021年7月31日，矿区玻璃用硅质原料（石英砂）资源储量原矿449.34万m<sup>3</sup>（727.93万t），体积加权平均淘洗率86.40%，精矿石量为628.95万t。其中控制资源量原矿304.11万m<sup>3</sup>（492.66万t），精矿石量为425.85万t；推断资源量原矿145.23万m<sup>3</sup>（235.28万t），精矿石量为203.10万t。综合利用砖瓦用粘土66.29万m<sup>3</sup>。覆盖层砂质粘土剥离总量198.54万m<sup>3</sup>。同时根据遂溪县自然资源局《关于广东省遂溪县洋青镇桔仔树林队矿区建筑用砂矿调整矿种的函》中表明本项目选址符合《湛江市矿产资源总体规划2016-2020》范围，符合该规划要求。

3、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府202071号）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 202071 号）相符性分析

类别	项目与广东“三线一单”相符性	符合性
生态保护红线	项目的选址与《湛江市环境保护规划》（2006-2020年）的要求相符，不属于生态严控区，项目实际生产范围不涉及生态红线区域，并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	项目运营后通过内部管理、设备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。项目的水资源循环利用，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，查阅《市场准入负面清单》，本项目不在在其禁止准入类和限制准入类中，因此本项目符合《市场准入负面清单》（2020年本）要求	符合

4、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）中发布的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，将广东省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。

#### 1、优先保护单元。

以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。

——生态优先保护区。生态保护红线内，自然保护区核心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。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。

——水环境优先保护区。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。

——大气环境优先保护区。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。

#### 2、重点管控单元。

以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

——省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

——水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，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，强化水产养殖尾水治理。

——大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。

### 3、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。

本项目所在地属于一般管控单元，不属于优先保护单位、重点管控单位。项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》等“三线一单”文件相关的要求。

### 4、与湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

根据湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知，《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》分为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。

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。

本项目选址位于遂溪县洋青镇遂溪林场分公司桔子树林队 2023088 号地，根据遂溪县环境管控单元，本项目所在地属于“遂溪县中部-南部一般管控单元”（见附图 8），管控要求见下表。

**表 1-3 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析**

环境管控单元名称		遂溪县中部-南部一般管控单元	环境管控单元编号	ZH44088130008
序号	管控维度	管控要求		本项目相符性
1	区域布局管控	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、农副产品精深加工业，加快创建湛江市资源循环利用基地。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-3.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。		相符，本项目属于采矿项目，项目选址不在生态红线内及自然保护地的核心保护区内，不属于生态禁止类、限值类以及水禁止类。

		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。	
2	能源资源利用	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。 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。 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破坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	相符，本项目不属于能源禁止类、水资源综合类、土地资源禁止类。
3	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快补齐前进农场及镇级生活污水收集和设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.【水/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。 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。 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	相符，本项目生产过程中产生废水，生产废水经处理沉淀过滤后循环使用，生活污水经过处理达标后可沿排水沟排放，对周边河流不会有影响。
4	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。 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。	相符，本企业须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。项目不涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，沉砂池均为硬底化，不存在污染土壤和地下水途径。

由上述分析，本项目符合湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。

### 5、选址合理性

本项目选址位于：

根据湛

江市自然资源局《湛江市自然资源局关于实施湛江市 2022 年度（第一批次）采矿权招标拍卖挂牌出让计划的通知》，本项目性建设单位取得遂溪县自然资源局依法挂牌出让遂溪县洋青镇镇桔仔树林队矿区建筑用砂矿采矿权，拟合法开采采矿权矿区面积

0.2934km<sup>2</sup>（本项目用地面积为 293400m<sup>2</sup>），开采矿种为玻璃用砂，综合利用覆盖层砂质粘土、砖瓦用粘土，生产规模为 40 万 t/a。

根据遂溪县自然资源局《关于广东省遂溪县洋青镇桔仔树林队矿区建筑用砂矿调整矿种的函》，经国土空间规划股核查，本矿区没有涉及生态红线，同意本项目建设选址。（见附件）。

并且根据《湛江市环境保护规划（2006-2020）》，所在位置属于有限开发区范围，未占用生态敏感区和重要生态功能区。矿山服务期满后，采坑规划形成人工湖，进行人工恢复；不能修复为土地的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。地面建构筑物、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。

根据《湛江市土地利用总体规划》（2006-2020 年）中提出：

1、第二节：土地利用综合分区；按照统筹区域土地利用的要求，根据对湛江市土地利用条件、资源环境承载能力、未来社会经济发展条件、产业布局和国土开发格局、土地利用问题相似性及地区发展战略的分析和研究，将湛江市划分为四类土地利用综合分区。

本项项目位于遂溪县洋青镇，位于中部优化发展区，本区在土地利用方向上以节约和集约利用土地、盘活存量建设用地、优化土地利用结构为主，严格控制建设占用耕地和基本农田，本着因地制宜、分段规划、合理布局的原则，优化各业用地配置，合理确定建设用地规模，不断优化产业用地结构。

本项目为采矿项目，选址不占用耕地和基本农田，符合中部优化发展区产业用地结构。

2、第三节：土地利用功能分区；为控制和引导土地利用的主要功能，依据湛江市区域土地资源特点和经济社会发展需要，划定土地利用7个功能区。

四、独立工矿区——全市划定独立工矿区4633公顷，主要指独立于城镇村之外的大中型矿山和集中发展以能源重化工产业为主的区域。

**本功能区土地利用方向：**

- 1) 区内土地主要用于不宜在居民点内配置的工业用地和其他独立建设用地；
- 2) 区内土地使用应符合工矿建设规划，安排已依法批准的建设项目使用土地；对进入区内的工业项目严格审查，限制大污染工业，以保证生态环境不被破坏；

3) 严格按照国家规定的行业用地定额标准安排区内各项建设用地, 优先利用现有建设用地、闲置地和废弃地;

4) 及时复垦区内因生产建设挖损、塌陷、压占的土地;

5) 加强对废弃工矿用地复垦和开发利用的环境监管, 防控污染物场地的环境影响, 保障人居环境安全。

本项目经咨询遂溪县自然资源局, 该局同意本矿区选址并且表明符合《湛江市矿产资源总体规划 2016-2020)》, 故本项目建设选址符合《湛江市土地利用总体规划》(2006-2020 年)。

## 二、建设内容

地理位置	<p>广东省遂溪县洋青镇桔仔树林队矿区玻璃用硅质原料（石英砂）项目位于广东省（自治区）湛江市遂溪县（区）洋青镇乡（街道），项目所在区域属于杨柑河流域。</p>
项目组成及规模	<p><b>1、建设规模</b></p> <p>项目名称：广东省遂溪县洋青镇桔仔树林队矿区玻璃用硅质原料（石英砂）项目；</p> <p>项目性质：新建；</p> <p>建设单位：遂溪恒达生态养殖有限公司；</p> <p>建设地址</p> <p style="text-align: right;">地理位置图见附图 1；</p> <p>项目四置情况：</p> <p style="text-align: center;">。</p> <p>资源储量：根据湛江市自然资源局《湛江市自然资源局关于实施湛江市 2022 年度（第一批次）采矿权招标采购挂牌出让计划的通知》和《非油气采矿权出让合同》。拟出让采矿权矿区面积 0.2934km<sup>2</sup>，设计开采矿种为玻璃用砂矿，综合利用覆盖层砂质粘土、砖瓦用粘土矿，生产规模为 40 万 t/a。</p> <p>矿石类型和品级：矿石自然类型：按矿石的颜色（粒度）划分以下三大类：</p> <p>（1）白色石英砂，占 92%。</p> <p>（2）黄白色石英砂，占 5%。</p> <p>（3）浅黄色石英砂，占 2%。</p> <p>矿石工业类型：按《矿产地质勘查规范 硅质原料类》（DZ/T0207-2020）的标准，划分为：器皿玻璃用硅质原料（石英砂）。</p> <p>矿石质量品级：+325 目精矿主要化学成分（SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>）平均值分别为 99.15%、0.37%、0.14%，按《矿产地质勘查规范 硅质原料类》（DZ/T 0207-2020）的标准，达到器皿玻璃用硅质原料（石英砂）Ⅲ级品要求。</p> <p>开采规模：采矿种为玻璃用砂矿，综合利用覆盖层砂质粘土、砖瓦用粘土矿 40 万 t/a。</p> <p>矿区面积：293400m<sup>2</sup>；</p> <p>开采方式：露天水下开采；</p>

开采深度：+23.5m 至-8.0m 标高；

开拓运输：公路开拓，汽车运输；

项目投资：项目总投资 25600 万元，其中环保投资 100 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：按岗位定员和相应的轮休制度，经计算全矿定员 39 人，其中管理及后勤人员 15 人，生产工人及技术人员 24 人。

服务年限：矿山计算生产服务年限约 17.5 年，考虑基建准备期 0.5 年，恢复治理和土地复垦时间 0.5 年，矿山总的服务年限 18.5 年。

## 2、矿区范围

根据遂溪县自然资源局《关于审批遂溪县 2020 年（第一批次）采矿权招标拍卖挂牌出让年度计划草案的请示》，洋青镇桔仔树林队矿区为新立矿区，矿区由 6 个拐点组成，面积 ；根据湛江市自然资源局《湛江市自然资源局关于实施湛江市 2022 年度（第一批次）采矿权招标拍卖挂牌出让计划的通知》，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洋青镇桔仔树村玻璃用砂矿，综合利用覆盖层砂质粘土、砖瓦用粘土矿采矿权，出让矿区范围由 6 个拐点圈定，开采深度+23.5m~-8.0m 标高，拐点坐标（2000 国家大地坐标系）。具体开采坐标拐点见表 1-3。

表 2-1 矿区范围一览表

矿区范围一览表			
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）		
2	矿区面积		
3	开采标高	+23.5m 至-8.0m	
4	年开采矿石量	年采玻璃用砂矿，综合利用覆盖层砂质粘土、砖瓦用粘土矿 40 万 m <sup>3</sup>	
矿石成份：矿石呈浅黄色、灰白色，砂状结构，层状构造，矿物成分以石英为主，含量约 60~90%，石英无色，透明~半透明，次浑圆状，表面有铁质渲染者呈浅黄褐色；含少量长石和微量暗色矿物。少量长石、泥，天然砂平均含泥量 13.08%；有害物质主要为氯离子（Cl <sup>-</sup> ），Cl <sup>-</sup> 含量 0.0001%，≤0.01%；砂矿粒度主要集中在 1.15~0.15mm 之间，占总量的 55.8%。颗粒级配属 2 区，细度模数 3.00。表观密度 2631 kg/m <sup>3</sup> ，松散堆积密度 1433kg/m <sup>3</sup> ，空隙率 46%。			

## 3、产品及原辅料方案

本项目生产主要的产品为玻璃用硅质原料（石英砂）精矿、粘土夹层（砖瓦用粘土）、

覆盖层砂质粘土（建设土方回填土或客土）；

产品方案为：

（1）矿山年开采玻璃用硅质原料（石英砂）24.69 万 m<sup>3</sup>/a，原矿石比重 1.62t/m<sup>3</sup>，年供原矿石量 40 万 t；其中玻璃用硅质原料（石英砂）精矿，产品粒径在大于 0.10mm。原矿含砂率 86.4%，选矿回收率 90%，砂精矿比重 1.48t/m<sup>3</sup>，年产砂精矿 31.10 万 t。

（2）粘土夹层作砖瓦用粘土综合利用，年采 3.67 万 m<sup>3</sup> /a，体重 1.95t/m<sup>3</sup>，年供粘土矿量 7.16 万 t/a，选矿回收率 90%，年生产粘土滤饼 6.44 万 t。

（3）矿山年综合利用覆盖层砂质粘土 11.19 万 m<sup>3</sup> /a，约合 21.8 万 t。产品方案见表 2-2，主要原辅材料消耗详见表 2-3。

**表 2-2 产品方案**

序号	产品名称	产量	产品去向	备注
1	玻璃用硅质原料（石英砂）原矿	40 万 t/a	外售	砂精矿为 31.1 万 t/a，砂精矿比重 1.48t/m <sup>3</sup> ，
2	粘土夹层（砖瓦用粘土）	6.44 万 t/a	综合利用	年采 3.67 万 m <sup>3</sup> /a，体重 1.95t/m <sup>3</sup> ，年供粘土矿量 7.16 万 t/a，选矿回收率 90%，年生产粘土滤饼 6.44 万 t
3	覆盖层砂质粘土（建设土方回填土或客土）	21.8 万 t/a		/

**图 2-1 项目物料平衡图**

**表 2-3 主要原辅材料消耗情况一览表**

序号	项目	单位	消耗量	备注
1	电	kW	1000	抽砂水泵、洗矿筛分设备、维修、照明、办公生活用电等
2	柴油	吨	510	抽砂水泵、挖掘机、推土机、汽车等设备使用

## 5、项目建设内容

本项目建设内容见表 2-4。

**表 2-4 项目主要建设内容一览表**

工程名称		主要内容与规模
主体工程	露天开采场	开采区面积 293400m <sup>2</sup> ，准采标高为+23.5m 至-8.m。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 3m，静止水位以下一坡到底，不设安全平台。覆盖层边坡角 45°，矿体边坡角 30°。
辅助工程	沉砂池	3 座沉砂池（容积为 2400m <sup>3</sup> ）位于洗矿车间西侧，每个沉砂池容量应不小于 300m <sup>3</sup>
	截排水沟	2 条截排水沟，位于工业场地周边及道路一侧。（工业场地截排水沟：矩形断面，宽度 B=0.40m、深度 H=0.40m。采用水泥砂浆砖砌）（运输道路截排水沟：梯形断面，上宽 B=0.6m、下宽 B=0.40m、深度 H=0.40m。采用石块砌筑或用水泥砂浆抹面加固）
储运工程	开拓运输道路	2.0km，改扩建
公用工程	供水	矿山用水主要为生产用水、消防用水及生活用水。生产用水直接利用采坑丰富的地下水。生活用水由深井水供给，饮用水为桶装纯净水或迁设自来水管道路。
	供电	矿山用电设备的总装机容量约 1000kw，设计安装 2 台 S9-600/10KVA 用于矿区生产供电，配电电压为 10kv/380v/220v，并配备相应的安全设施设备，以满足矿山用电需求，引自当地 10kV 电网线路，不设备用电源。
废水处理	生产废水	生产用水主要包括采矿、洗矿生产用水，经位于洗矿车间西侧的沉砂池（容积应不小于 300m <sup>3</sup> ）过滤后循环回用，用于道路洒水抑尘，不外排
废气处理	采装扬尘	洒水降尘
	汽车运输扬尘	洒水降尘
固体废物处理	生活垃圾	员工生活垃圾交由环卫部门处理
	粘土、尾泥	粘土、尾泥外运至砖瓦厂综合利用
生态防护		采坑规划形成人工湖，进行人工恢复；不能修复为土地的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。地面建构物、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。

### 5、主要生产设备

本项目主要生产设备如下表所示。

**表 2-5 主要生产设备清单**

序号	设备名称	型号	台数	备注
1	推土机	830N.m	1 辆	剥离
2	挖掘机	斗容 1.2m <sup>3</sup>	2 辆	剥离
3	自卸汽车	10t	3 辆	运输
4	绞吸式采砂船	6m×2.6m	2 辆	配有采矿设备 （该设备符合《关于进一步加强沿海疏浚工程监管工作的紧急通知》（粤海渔函[2018]731 号）要求的船型符合中船型，且该设备不属于射流式、自吸式采砂船）
5	装载机	铲斗 3m <sup>3</sup>	5 辆	辅助设备
6	洒水车	装载吨位 10t	1 辆	/
7	材料车	10t	1 辆	/

8	工程车	皮卡	2 辆	/
9	压滤机	TCYL75K (5.5kw)	5 套	/
10	清水泵	3BA-9A (5.5kw)	3 个	扬程 25m、流量 35m <sup>3</sup> /h
11	笼式滚筒筛	GS1530 (5.5kw)	3	25~50m <sup>3</sup> /h
12	螺旋洗砂机	WCDS-762	3	50~75t/h
13	压滤机	TCYL75K	5	8.5t/h
14	振动筛	ZS2500	14	1~12t/h
15	皮带运输机	600	5	/
16	清水泵	3BA-9A	3	扬程 25m、流量 35m <sup>3</sup> /h
17	渣浆泵	3BA-9A	3	流量 21-86m <sup>3</sup> /h、 扬程 12-65m

## 6、公用工程

### (1) 给排水

A、项目给水：生活用水主要是饮用和洗澡。矿山生活用水量约 25m<sup>3</sup>/d，生活用水由迁设自来水管道的供应。抑尘用水利用矿山生产用水和开采区的矿坑积水。

B、项目排水：矿坑积水、堆场泥水、初期雨水经沉砂池处理后回用于生抑尘。

### (2) 供电

矿山用电设备的总装机容量约 1000kw，设计安装 2 台 S9-600/10KVA 用于矿区生产供电，配电电压为 10kV/380V/220V，引自当地 10kV 电网线路，不设备用电源。

## 7、开拓运输方案

(1) 方案选择：根据矿体的形态、产状及赋存标高、矿区地形地貌情况，本项目以第四系覆盖层及静止水位以下 2m 上部的矿体采用公路-汽车开拓运输方案，下部的矿体采用基坑-管道水力开拓运输方案。矿山外部运输道路沿用已有的进矿路线。

### (2) 露天采场边坡参数的选取

根据周边在采矿山生产实际，覆盖层边坡取 45°；根据《矿产地质勘查规范 硅质原料类》（DZ/T 0207-2020），矿体边坡角取 30°。该矿区地下水埋深较浅，为了确保矿山生产的安全，据同类矿山生产的实际情况，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 3m，静止水位以下一坡到底。采场的最终边坡角为 35°，基本上与矿石的自然安息角一致，采场边坡的稳定性可靠。

### (3) 方案简述：

由于玻璃用石英砂矿体上部覆盖砂质粘土，矿山开采分两步进行，即先剥离上部覆盖层砂质粘土，后开采玻璃用石英砂及砖瓦用粘土。剥离覆盖层砂质粘土时，首先用推土机进行表面清理，然后用挖掘机或装载机采装，用汽车运输至采场内堆土场集中堆存以备综

合利用。

上部覆盖层剥离后，先形成深度 5.2m~9.2m 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，长与宽一般分别为 30~40m。在采坑充水后，在水面上架设浮台（抽砂船）、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粘土夹层。开采完中间粘土夹层后，再开采第 2 层砂矿。

露天开采境界圈定结果见表 2-6。

表 2-6 露天开采境界圈定结果一览表

序号	参数名称	单位	参数	备注
1	矿区面积	万 m <sup>2</sup>	29.34	/
2	境界顶面积	万 m <sup>2</sup>	29.34	/
3	境界底面积	万 m <sup>2</sup>	27.59	/
4	最高开采标高	m	+23.5	/
5	最低开采标高	m	-8.0	/
6	开采最大深度	m	31.5	最大采深处
7	最终帮坡角	°	小于 35°	/
8	开采储量	万 m <sup>3</sup>	429.13	695.18 万 t
9	采出矿石量	万 m <sup>3</sup>	429.13	695.18 万 t
10	总剥离量	万 m <sup>3</sup>	259.99	/
11	总剥采比	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.6	259.99 ÷ 429.13
12	剥离粘土夹层	万 m <sup>3</sup>	64.14	砖瓦用粘土
13	剥离覆盖层砂质粘土	万 m <sup>3</sup>	195.84	建设土方、客土
14	覆盖层剥采比	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.4	195.84 ÷ 493.27
15	台阶数	级	2	/
16	平台宽度	m	3	位于北海组与矿体分界处

**(3) 首采区段和开采顺序:**

①首采区段选择的基本原则

首采区段位置选择应以勘探程度高、基建工程量小及粘土层剥离方便、道路交通方便等基本原则，目的是为了减少基建投资，加快建设进度，尽快获取经济效益。同时兼顾林木砍伐、生长期和农作物生长期的特殊要求，以减少对生态环境破坏的影响，降低租地与林木赔偿费用。

## ②首采区段和开采顺序的确定

首采区段选择在矿区西侧 J1、J6 拐点附近，该地段地下水位低，矿体较厚，机械剥离方便，有道路运输方便。在首采区段采用挖掘机剥离至静止水位以下 1.5~2.0m，开挖一个基坑，安设抽砂船和输送管道后即可开采，采用纵向从北往南、横向从西向东方向推进的开采顺序。

## 8、运输路线

矿区位于\_\_\_\_\_，行政区划隶属遂溪县\_\_\_\_\_管辖。中心地理坐标：\_\_\_\_\_，矿区通过乡道 579 即与 290 省道相通，290 省道与国道 G207、G325 直连遂溪县城，车程约 25.23km。遂溪县城与各乡镇均有县道或省道相通，公路网络发达，沈海高速公路、湛渝高速公路均与 290 省道相通，区内陆路交通十分便利。项目运输路线设置必须尽量避开村庄、居民等人群密集区，避免在村庄、居民点等道路行驶。

## 9、剥离工艺

本矿区地形平缓，地面坡度小于 3°，地势总体东高西低。地表覆盖层厚度 5.2~9.2m，平均 6.88m。

矿山开采应遵循“采剥并举、剥离先行”的原则，覆盖层砂质粘土与矿体界线设计一平台，剥离台阶高度平均高约 7m，坡面角不超过 45°。首先用推土机进行表面清理，然后用挖掘机采装，用汽车运输至采场内临时堆场集中堆存，以进行综合利用。大部分粘土夹层位于地下水位以下，需要用铰刀绞碎；南东部湛江组粘土夹层位于静止水位水位较浅处，可直接利用挖掘机进行挖掘；粘土夹层开采出来作砖瓦用粘土综合利用。

## 10、矿区防治水方案

### (1) 矿区自然排水条件

矿区属洪冲积平原地貌，地形低缓平坦，地势总体东高西低。矿区地表水体不发育，充水条件主要为大气降水和松散岩类孔隙水。主要矿体位于当地侵蚀基准面以下，含水层富水性中等，透水性好，地下水补给条件中等。矿山采用露天水下开采，丰富的地表水及

地下水对矿床开采有利。采场四周地势较平坦，防治水工作较为简单，一般情况不存在有水害。在采砂船采掘深度内采坑无需排水，防排水条件较好。

### (2) 矿区截排水沟

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在工业场地周边及道路一侧设置截排水沟，防止洪水直接灌入采场和矿区水土流失和雨季内涝。矿区废水经沉砂池沉淀后，排向低洼处，最终流入当地的自然水系。

根据当地防洪排水经验，截排水沟参数选取如下：

① 工业场地截排水沟：矩形断面，宽度  $B=0.40\text{m}$ 、深度  $H=0.40\text{m}$ 。采用水泥砂浆砖砌。

② 运输道路截排水沟：梯形断面，上宽  $B=0.6\text{m}$ 、下宽  $B=0.40\text{m}$ 、深度  $H=0.40\text{m}$ 。采用石块砌筑或用水泥砂浆抹面加固。

### (3) 沉砂池

矿区内汇水泥沙含量较高，必需设置沉砂池进行水处理，主要是沉淀泥砂、澄清水质，并定期对沉砂池进行清理。沉砂池位于工业场区排水沟下游，采用水泥砂浆砖砌，每个沉砂池容量应不小于  $300\text{m}^3$ 。根据环保要求，矿区废水排放指标应达到泥沙含量不大于  $500\text{g}/\text{m}^3$ ，才能向外排放。

## 11、总平面布置：

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  $\quad\quad\quad$ 。总体布置详见附图 4。

### 11.1 露天采场

本矿山露天采场为采矿权矿区范围，由 6 个拐点圈定，面积  $29.34\text{万 m}^2$ ，设计开采标高  $+23.5\text{m}\sim-8.0\text{m}$ 。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  $3\text{m}$ ，静止水位以下一坡到底，不设安全平台。覆盖层边坡角  $45^\circ$ ，矿体边坡角  $30^\circ$ 。

### 11.2 工业场地

工业场地设置在矿区 J2、J3 号拐点连线东侧与公路间平缓地带，设有洗矿压滤车间、砂精矿堆场、粘土滤饼堆场、沉砂池、高位水池及配电房等，场地标高约  $+23.5\text{m}$ ，占地面积约  $1.8\text{万 m}^2$ ，周边设置铁丝网与外界相隔。临时堆土场设置在矿区范围内东部，离首采区较远，靠近公路，砂质粘土可以及时外运。开采完一个区段再进行下一区段开采。面积

总  
平  
面  
及  
现  
场  
布  
置

0.5 万 m<sup>2</sup>，堆积高度设计 5m，堆积总容量约 1 万 m<sup>3</sup>，可满足临时堆放。

#### **(1) 洗矿压滤车间**

洗矿压滤车间布置在砂精矿堆场与粘土滤饼堆场之间，方便洗砂后堆存。高位水池布置在洗矿车间西侧。

#### **(2) 砂精矿堆场**

砂精矿堆场面积 1 万 m<sup>2</sup>，考虑到堆场边坡稳定性，四周设高 1m 围挡，根据休止角测试，砂堆设计坡度 <35°，堆积高度设计 4m~5m。堆积总容量约 0.8 万 m<sup>3</sup>~1.3 万 m<sup>3</sup>，满足一个月的需求，实际生产中可根据淡旺季进行弹性调整。

#### **(3) 粘土堆场**

粘土堆场面积 2000m<sup>2</sup>，考虑到堆场边坡稳定性，砂堆设计坡度 45°，堆积高度设计 5m。堆积总容量约 0.3m<sup>3</sup>，满足一个月的堆叠需求。

#### **(4) 沉砂池**

沉砂池设置 3 个，分别为沉淀、絮凝、清水池，位于洗矿车间西侧，深约 3m，周围布置围栏及告警示牌。沉淀清澈的水排至南侧的水沟，池底标高约+20.5m，在采坑需水时亦可回抽至采坑。

#### **(5) 临时堆土场**

临时堆土场设置在矿区范围内东部，离首采区较远，靠近公路，砂质粘土可以及时外运。开采完一个区段再进行下一区段开采。面积 0.5 万 m<sup>2</sup>，堆积高度设计 5m，堆积总容量约 1 万 m<sup>3</sup>，可满足临时堆放。

### **11.3 办公生活区**

办公生活区布置矿区东部，距离采场坡顶边缘最近距离 >30m，分办公区和生活区，地面标高约+23.5m，占地面积约 3000m<sup>2</sup>，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。

#### 四、施工方案

##### 4.1 基建期方案:

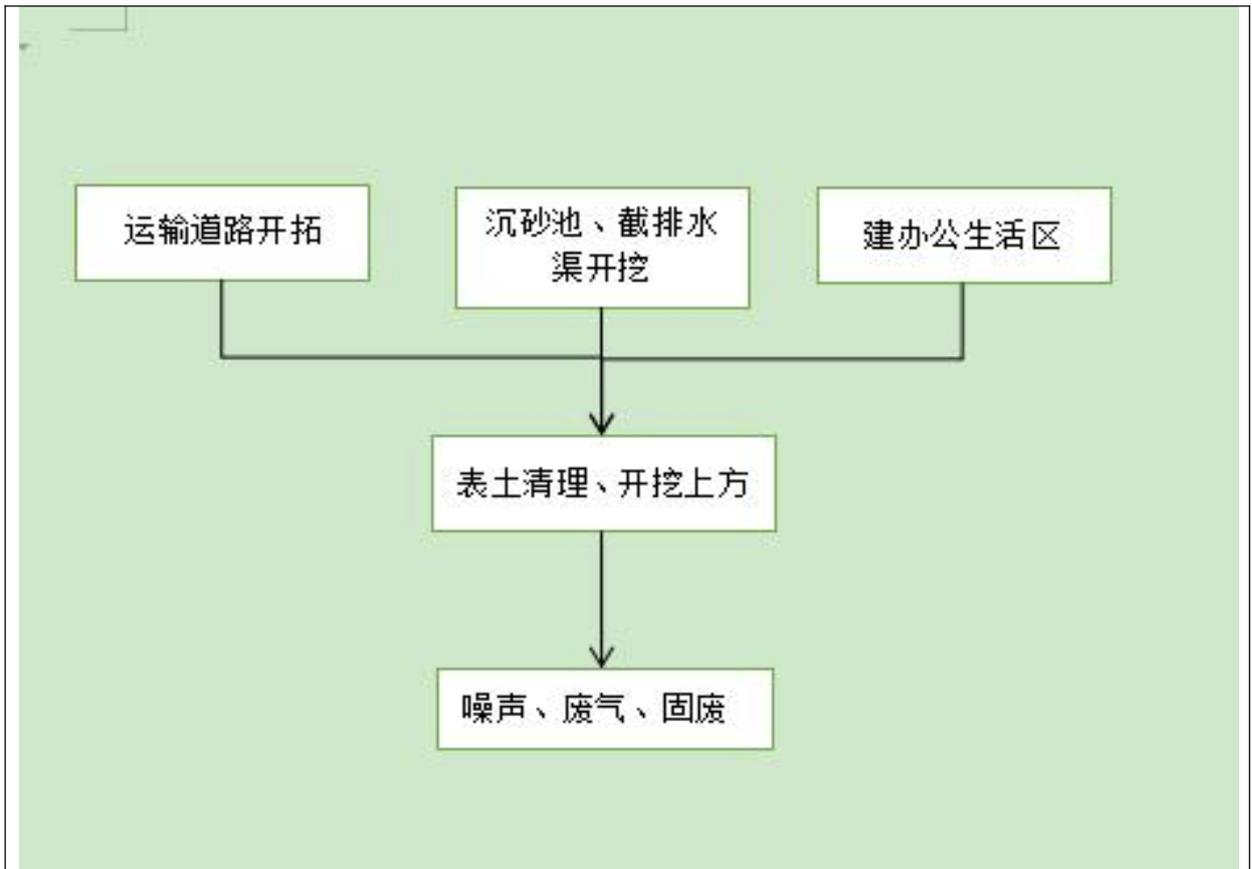


图4.1-1 基建期施工工艺流程及产污环节

##### (1) 基建期产污环节:

本项目基建期仅为运输道路开拓、截排水渠、建办公生活区、沉砂池开挖等。主要产污环节为:

- ①施工设备运行噪声;
- ②基建期机械设备及挖掘机、堆土机等车辆排放尾气; 施工开挖期间及运输过程产生的扬尘;
- ③道路开挖、截排水渠和沉砂池开挖均需要清除表土、开挖土方而产生固废。

## 4.2 开采期施工方案:

### 4.2.1 开采期工艺流程

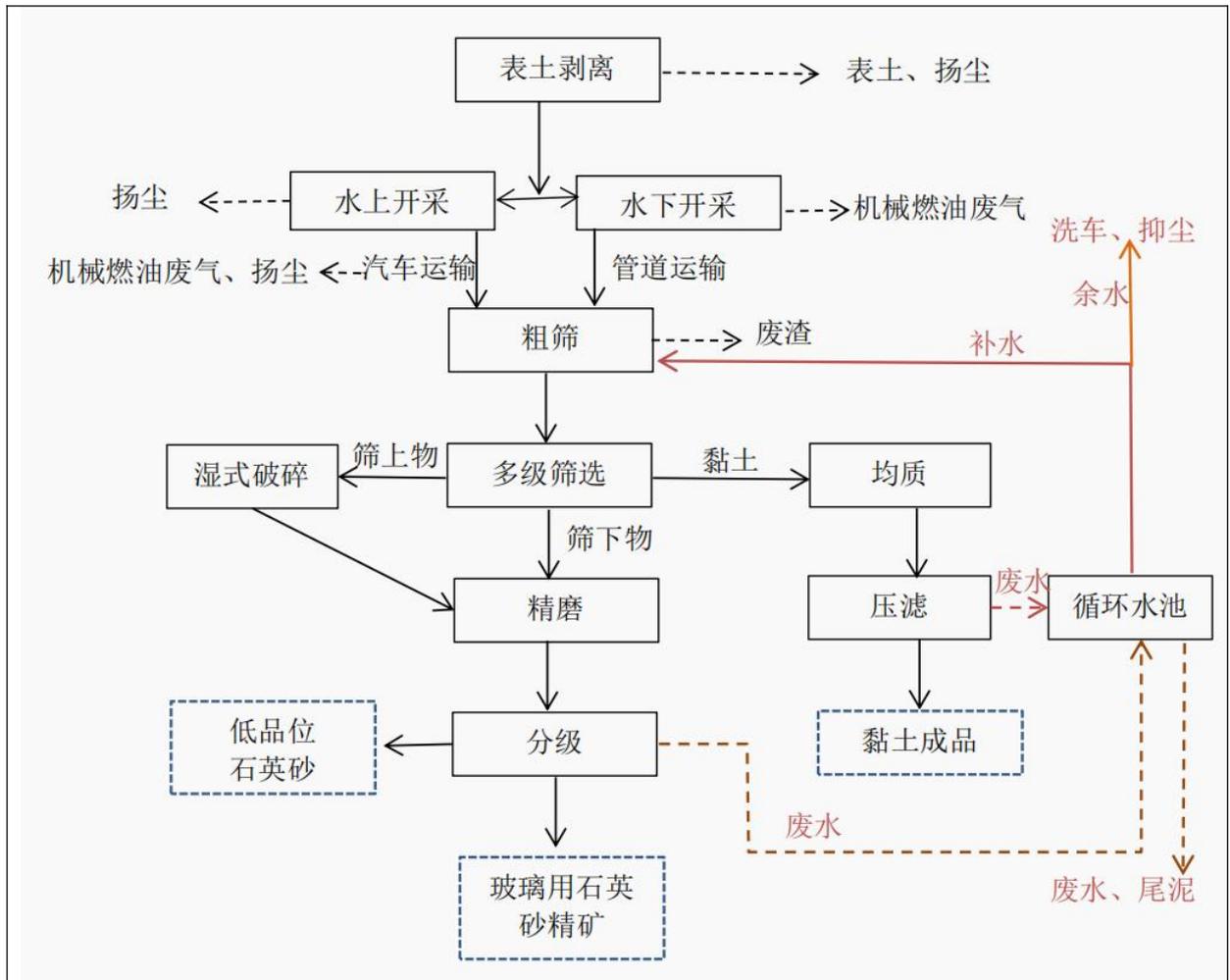


图4.2-1 开采工艺流程图及产污节点

#### (1) 开采工艺流程:

- ①开拓上山运输公路，根据矿山的地形及现有简易现状道路。
- ②表面清理：用推土机清理表面小树、杂草等杂物，运至城市指定建筑垃圾收运点处理。
- ③粘土剥离：用挖掘机或装载机采装矿体上部覆盖的粉质粘土，用汽车运输至采场临时堆场中堆存。
- ④挖掘基坑：上部覆盖层剥离后，先形成深度 5.2m~9.2m 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，长与宽一般分别为 30~40m。
- ⑤设抽砂浮台：在水面上架设浮台（抽砂船）、抽砂泵以及加压和输送管道。

⑥水下抽砂：由砂泵抽采出矿砂，采用水力运输方式输送到临时产品堆场，产品一般直接运走，不堆放。

#### 4.2.2 淘洗过筛工艺

淘洗过筛工艺说明：

原砂由自卸汽车运至原矿堆场后，用由滚筒筛、螺旋洗砂机、振动脱水筛、清水泵、沉淀池、压滤机组成的分级脱泥工艺进行除杂脱泥，得到合格的石英砂砂精矿，般运走外售。杂质树根等废渣运走综合利用，泥水经沉淀后循环使用，沉淀池中的沉渣（尾泥）压滤处理后交由有处理能力单位处理。

#### 4.3 闭坑期施工方案：

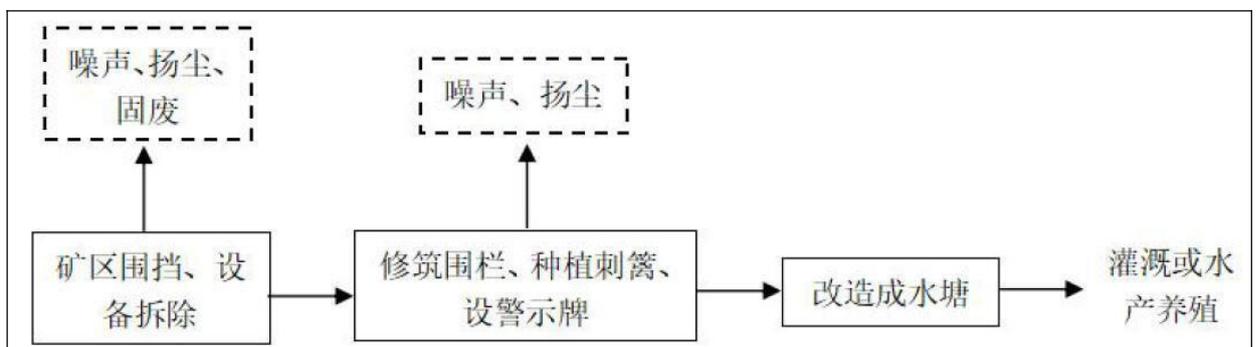


图 4.3-1 开采区闭坑期工艺流程图

(1) 工艺流程：

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。

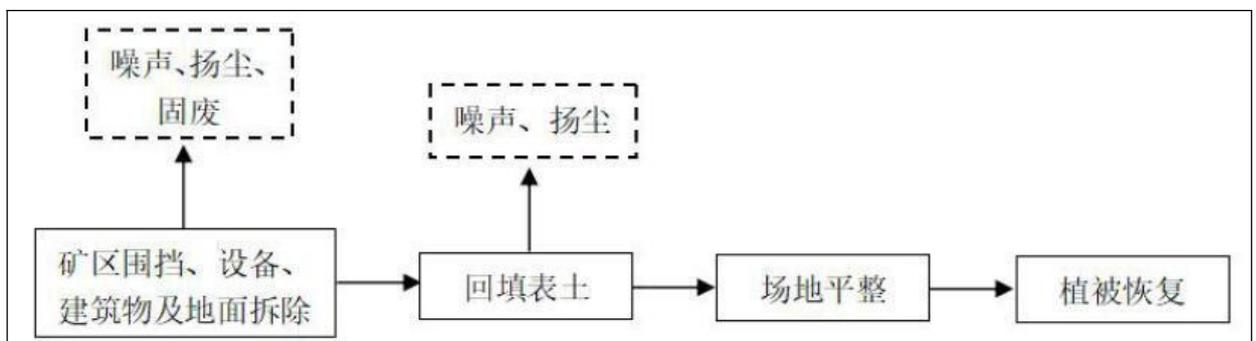


图 4.3-1 工业场地、办公区闭坑期工艺流程图

(2) 工艺流程：

- 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。

#### 4.4 项目主要污染环节及相应污染物类型

表 4.4-1 本项目运营过程的产污环节点分析

项目	产污环节	污染物	污染物成分
废气	砂矿采剥	扬尘	颗粒物
	车辆运输		颗粒物
	堆场		颗粒物
	物料装卸		颗粒物
	场内车辆、机械设备运行	尾气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物
废水	道路、堆场	抑尘用水	颗粒物
	初期雨水	初期雨水	颗粒物
	粗筛、筛选、破碎、精磨、分级、压滤	生产废水	颗粒物
	车辆运输	运输车辆清洗废水	颗粒物
	员工生活办公	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TP
噪声	设备运行	设备噪声	L <sub>Aeq</sub>
一般固体废物	粗筛	废渣	树根、粗砾石
	表土剥离	剥离弃土	表土
	循环水池	沉渣	沉渣
	员工生活、办公	生活垃圾	废纸张等

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、项目所在地主体环境功能属性如下表所列：

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	内容
1	地表水水环境功能区	项目周边地表水水体为杨柑河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。
2	环境空气功能区	二类大气功能区，执行《环境空气质量标准》（B3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。
3	环境噪声功能区	2 类声功能区，项目四面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。
4	生态功能区	有限开发区
5	是否属于基本农田保护区	否
6	是否属于风景保护区	否
7	是否属于水库库区	否
8	是否城市污水处理厂集水范围	否
9	是否环境敏感区	否
10	是否属水源保护区	否

#### 2、环境空气质量现状

根据《湛江市环境空气质量功能区划》（2011 年调整）中的湛江市环境空气质量区划，项目所在区域属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次评价引用湛江市生态环境局公布的《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》（湛江市生态环境局）的数据，见下表。

表 3-1.1 环境空气质量监测统计表

项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>
	年平均浓度值（μg/m <sup>3</sup> ）	年平均浓度值（μg/m <sup>3</sup> ）	年平均浓度值（μg/m <sup>3</sup> ）	24 小时平均全年第 95 百分位数浓度值（mg/m <sup>3</sup> ）	8h 平均全年第 90 百分位数浓度值（μg/m <sup>3</sup> ）	年平均浓度值（μg/m <sup>3</sup> ）
平均浓度	8	12	33	0.8	130	20
二类区标准值	60	40	70	4	160	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

区生态环境现状

由上表可知，2022年湛江市SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>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《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准。因此，本项目所在区域为大气环境质量达标区。

### 其他污染物现状调查

本项目补充环境空气监测因子TSP监测，本项目委托广东绿能检测技术有限公司于2023年11月03日至11月06日对项目下风向约1500m处敏感点进行监测，当地主导风向为东南风，监测因子为TSP。根据监测报告（报告编号为LN（综）2023111302），监测点位置见图3-1.2，监测数据总汇后见表3-1.3，检测报告见附件7。

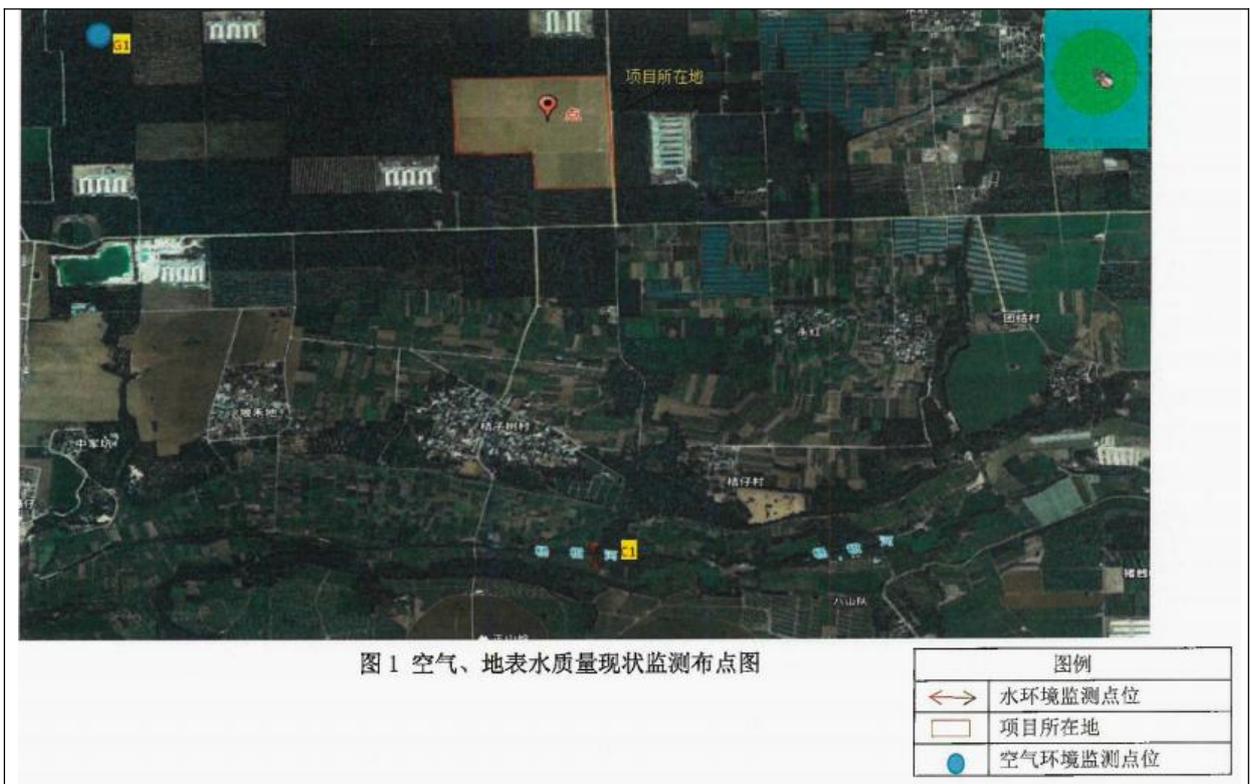


图 3-1.2 空气现状监测点位置示意图

表3-1.3 监测环境质量现状检测结果表

检测位置	检测日期	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	
		TSP	
		日均值	标准日均值
G1: 厂界下风向敏感点			

由上表可知，总悬浮颗粒物（TSP）能够满足《环境空气质量标准（GB3095-2012）》及其2018年修改单中的二级标准要求中的相关标准要求。

综上所述，项目所在区域现状空气质量良好。

### 3、水环境质量现状

项目附近地表水体为南面约 2 千米的遂溪县杨柑河。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29 号）及《湛江市遂溪县 2006-2020 年环境规划》，杨柑河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。本项目对附近水体的环境质量现状进行监测，具体监测结果详见表 3-4。

表 3-4 杨柑河水质监测结果

检测点位	C1: 杨柑河		
检测日期	检测项目	单位	监测结果
2023.11.03			
2023.11.04			



	<p>中的重金属和无机物，因此项目废水得到合理合规储存，不会造成垂直入渗影响。因此，本项目不存在土壤环境污染途径，故不需开展土壤环境质量现状调查。</p> <p><b>7、地下水环境质量现状</b></p> <p>本项目主要采砂船采砂，不涉及使用有毒有害物料。因此，本项目不存在地下水环境污染途径，故不需开展地下水环境质量现状调查。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>项目所在地为荒草地，无原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p><b>三、生态环境保护目标</b></p> <p><b>3.1 大气环境保护目标</b></p> <p>项目厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标。</p> <p><b>3.2 声环境保护目标</b></p> <p>项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>3.3 地表水环境保护目标</b></p> <p>项目厂界外 500 米范围内无地表水保护目标。</p> <p><b>3.4 地下水环境保护目标</b></p> <p>厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p><b>3.5 生态环境</b></p>

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中评价工作分级划分，本项目占地范围内现状生态环境为荒草地、林地，不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地，也无风景名胜、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、越冬场和洄游通道及天然渔场。

因此，本项目无生态环境保护目标。

#### 四、评价标准

##### 4.1 废气

本项目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。

表 3-4.1 大气污染物排放标准

标准	排放因子	有组织		无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
		最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	
GB18483-2001	油烟	2.0	/	/
DB44/27-2001	颗粒物	/	/	1.0

##### 4.2 废水

本项目运营期废水来源于生活污水、生产废水。生产废水经处理沉淀过滤后循环使用。生活污水必须经沉淀池澄清达标后用于周边林地灌溉。

##### 4.3 噪声

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）中的 2 类标准，即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。

##### 4.4 固体废物

本项目运营期产生固体废物管理遵照《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》执行，一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等国家和省、市有关法律、法规和标准的规定，本项目开采期无危险废物产生。

评价标准

其他

无

## 四、生态环境影响分析

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

### 一、基建期生态环境影响分析

本项目施工期为基建阶段，主要施工内容为采区、堆场、淘洗车间、高位水池、沉砂池、办公楼、宿舍、材料库、食堂、停车场、道路和配套设施等以及建设环保设施。

#### 1、施工期废水

施工期产生的废水主要来自于施工废水，废水主要污染物为 SS 等。

##### (1) 施工废水

本项目在项目内设施工营地，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。产生的生活污水会经过处理达标后再由排水渠排出。

项目施工废水主要来自于采矿、洗矿生产用水产生的泥浆废水。根据类比《广东省遂溪县洋青镇蒲岭仔村矿区建筑用砂矿、综合利用砖瓦粘土矿开采项目》（批复文号：遂环建函[2021]27号），施工期间废水产生量约为 5t/d，该部分废水中的主要污染物为 SS、石油类，SS 浓度约 4000-5000mg/L、石油类约浓度为 10~50mg/L（按 50mg/L 计算），则 SS 产生量为 0.025t/d、石油类产生量为 0.00025t/d，施工废水经隔油沉淀处理后，回用于车辆冲洗、扬尘洒水等。

#### 2、施工期废气

##### (1) 施工粉尘

本项目施工期间产生的扬尘主要集中在施工阶段（表土剥离、截排水沟及沉砂池开挖、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表土及砂土物料的装卸、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。

##### ① 施工阶段

根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与许多因素有关，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。

通过类比调查研究：不采取防护措施和土壤较为干燥时，施工扬尘的影响范围一般在施工场界（管理区施工边界）外 200m 左右；在采取一定防护措施和土壤较湿时，施工扬

尘的影响范围一般在施工场界外 50m 左右；扬尘的大小跟风力的大小及气候有一定的关系，风速较高，相应的扬尘影响范围较大，而在洒水和避免大风日情况下施工，下风向 50m 处的 TSP 浓度会小于 0.3mg/m<sup>3</sup>。

### ② 运输阶段

在整个施工期，产生扬尘的作业有平整土地、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，扬尘则更为严重。

据有关资料介绍，汽车行驶引起的道路扬尘占扬尘总量的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下面经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

车辆行驶扬尘的影响主要集中在交通沿线。表 4-1 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

P \ V	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1 (kg/m <sup>2</sup> )
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见，在同样路面的清洁度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶和保持路面的清洁是减少扬尘的有效方法。

通过类比调查研究：项目场地施工扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对施工区域采用围护或对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70~80% 左右，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

### (2) 施工机械和施工运输车辆机动车尾气

本项目施工期的燃料废气主要来自施工人员生活燃气以及施工机械、运输车辆燃油产

生的废气。施工人员生活用燃料采用石油液化气等清洁燃料，完全燃烧主要生产 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，以及少量的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。此外，施工期各种燃油机械、车辆设备运转会产生含有少量烟尘、NO<sub>x</sub>、CO、HC 等污染物的废气。根据同类公路工程施工现场监测结果，在距离现场 50m 处，空气环境中 CO、NO<sub>2</sub> 的 1 小时平均浓度分别为 0.20mg/m<sup>3</sup> 和 0.13mg/m<sup>3</sup>；日平均浓度分别为 0.13mg/m<sup>3</sup> 和 0.062mg/m<sup>3</sup>。

施工期施工车辆和施工机械排放的尾气中含有 NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、烃类等污染物，此类污染物数量不大，且表现为间歇性排放特征，对环境影响较小并且是暂时的。施工车辆和施工机械须使用优质柴油，使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械设备保持良好的工作状态，以减轻环境空气的污染。

### 3、施工期噪声

施工期噪声主要来源于施工设备和汽车运输，各种施工机械噪声源强见表 4-2。

表 4-2 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级 dB (A)
土石方阶段	挖土机	78~96
	冲击机	95
	空压机	75~85
	大型载重车	90
基础阶段	打桩机	95~110
结构阶段	振捣器	100~105
	电锯	100~110
	空压机	75~85
	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	电钻	100~115
	电锤	100~105
	手工钻	100~105

### 4、施工期一般固体废物

施工期固体废物主要为碎砖、沙石，水泥块、泥土等建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

#### (1) 施工生活垃圾

本项目施工高峰期预计全矿定员 40 人，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，生活垃圾收集后统一交由环卫部门处理。

#### (2) 施工废物

本项目施工过程主要产生固废为：剥离表土、道路、截排水沟以及沉砂池基建过程产生碎砖、水泥、沙石块等建筑垃圾；

根据项目开发利用方案可知剥离表土产生量约为 195.84 万 m<sup>3</sup>，该表土交由有能力处

置单位处理；根据类比同类项目施工期间水泥、沙石块等建筑废物约为 1t，该部分建筑垃圾能利用的须最大化回收利用，不能利用则运至指定的建筑垃圾收运点处理。

以上施工期产生的固废经妥善处理，对周边环境影响不大。

### 5、施工期生态环境影响

项目施工期对区域生态环境影响主要为土建施工时对土地扰动作用，造成地貌的改变、植被的破坏、短期内使水上流失加剧，对局部生态环境有不利影响。

#### 1、废气

本项目本项目采矿是在湿润情况进行的，开采精砂和粘土产品也是即挖即运，在开采区内设置一个临时砂精矿堆场、临时堆土厂，所以矿石堆场、矿石装车过程均不会产生扬尘。故项目营运期生产过程中废气污染物主要为、表土粘土采剥扬尘、车辆运输扬尘、临时堆土场扬尘。

##### (1) 砂矿采剥扬尘

##### ①源强计算

本项目采用挖掘机和装载机进行粘土剥离，扬尘主要来自挖掘作业过程，根据《矿山粉尘的产生强度和沉积量指标》一文并结合项目的实际情况，项目开采粘土含水率较高，挖掘机、装载机运作时粉尘产生量合计按 100mg/s·台，装载机运作时粉尘产生量按 50mg/s·台，按矿区平均每天使用挖掘机和装载机各 2 台，平均每天运行 8 小时，年运营天数为 280 天，因此采剥扬尘产生量为 3.22t/a。许多研究证明，粒径在 10~20 $\mu$ m 之间的扬尘对取土场周围环境产生影响，大于该粒径的粉尘颗粒在重力作用下，其传播距离很短，基本上在取土场范围内。因此，本报告粉尘源强计算只考虑粒径小于 10~20 $\mu$ m 的扬尘。类比《广东省遂溪县港门镇灰埠村矿区建筑用砂矿开采项目》（批复文号：遂环建函[2021]13 号），可知采区粉尘中 10~20 $\mu$ m 的扬尘约占 10%，则采区开采期间在未采取抑尘措施时向外界排放粉尘量约 0.322t/a。

表 4-3 粉尘产排放情况表

污染物	产生情况			环保设施	处理情况	排放情况			核算方法	
	产生量 (t/a)	产生速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			处理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
粉尘	无组织	0.322	0.144	--	洒水抑尘	70%	0.0966	0.0432	--	《矿山粉尘的产生强度和沉积量指标》

##### ②处理措施可行性分析

运营期生态环境影响分析

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 70%，本项目建成后采取洒水抑尘措施，粉尘排放能达到广东省《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，该措施具有可行性。

## (2) 车辆运输扬尘

### ①源强分析

砂石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，参考文献“中国城市道路扬尘污染研究”计算方法，汽车道路扬尘量按下列公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的起尘量，kg/辆；

V——汽车行驶速度，km/h；（取值 10km/h）

M——汽车载重量，t；（取值 30t）

P——道路表面物料量，kg/m<sup>2</sup>；（取值 0.05kg/m<sup>2</sup>）

L——道路长度，km。（取值 2km）

通过计算得：Q=0.331kg/辆。

矿区范围内简易公路按 2000m 计，本项目年产玻璃用硅质原料料（石英砂）生产规模 40 万 t/a，需要约荷载 30t 的车辆运输进出车次数约为 26668 次，因此项目运输粉尘起尘量为 8.83t/a。

表 4-4 运输粉尘产生排放情况表

污染物	产生情况			环保设施	处理情况	排放情况			核算方法	
	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
粉尘	无组织	8.83	3.94	--	运输路面进行硬化、运输车辆采用加盖等密封以及每天对运输道路定期洒水 2 次等抑尘措施	60%	3.53	1.58	--	系数法

备注：年工作 280d，每天 1 班，每班 8h。

### ②措施可行性分析

本项目通过对运输路面进行硬化、运输车辆采用加盖等密封以及每天对运输道路定期洒水 2 次等抑尘措施后，能将该部分的粉尘产生量降低 60%，则车辆运输原料和产品过程

中产生的粉尘的排放量为 3.53t/a，车辆运输扬尘属于无组织排放；车辆运输属于间断工作，本项目日工作时间为 8 小时，车辆运输扬尘最大排放速率为 1.58kg/h，经采取以上措施，运输扬尘排放能达到广东省《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，该措施具有可行性。

### (3) 堆场扬尘

本项目设有砂精矿堆场(10000m<sup>2</sup>)一个，黏土堆场(2000m<sup>2</sup>)一个，临时堆土场(6800m<sup>2</sup>)一个；主要堆放清理表土及抽采的砂。

#### ①源强计算

项目原料及成品堆场过程中由于风动原因会产生扬尘，沙场中的沙粒要达到一定的风速才会起尘，这种临界风速称为起尘风速，主要于堆场面积、物料含水率有关系，项目堆场扬尘主要为原料堆场产生的扬尘，项目原料堆放场起尘量参考日本三菱重工业公司长崎研究所煤尘污染起尘量的计算公式，公式如下：

$$Qp = \beta \left( \frac{w}{4} \right)^{-6} U^5 \cdot Ap$$

式中：QP——起尘量，mg/s；

W——物料含水率，%；取 20%，即 W=20；

AP——煤场的面积，m<sup>2</sup>；项目堆场区面积合计约 18800m<sup>2</sup>；

U——煤场平均风速，m/s；取 1.5m/s；

β——经验系数；8.0×10<sup>-3</sup>。

据计算可得项目原料堆放场起尘量为 0.0731 mg/s，即 0.263kg/h，产生量为 0.589t/a（按 8h/d、280d/a 计）。项目原料堆场堆场定期洒水降尘、保持土堆表层湿润、大风天气毡布覆盖等措施后，可以抑制扬尘量约 50%，采取措施后堆场排放扬尘量为 0.132kg/h，0.295t/a。

表 4-5 项目扬尘排放情况表

污染源	污染物	无组织		处理措施	处理效率%	无组织		核算方法
		产生速率 kg/h	产生量 t/a			产生速率 kg/h	排放量 t/a	
堆场	粉尘	0.263	0.589	堆场定期洒水降尘、保持土堆表层湿润、大风天气毡布覆盖	50	0.132	0.295	物料衡算法

#### ②处理措施技术可行性分析

项目原料堆场扬尘经采取定期洒水降尘、保持土堆表层湿润、大风天气毡布覆盖等措

施后，可以抑制扬尘量约 50%，粉尘排放能满足广东省《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。

#### （4）抽砂船废气

##### ①源强分析

根据建设单位提供的资料，采砂船燃料为柴油（采用低硫柴油），由于采砂船在水上作业，燃料尾气为瞬时间歇性排放，经大气扩散稀释后难以收集处理，因此本项目不对其定量分析，但须做好柴油防渗措施，避免柴油渗漏到开采区，污染地下水和土壤。

##### ②措施可行性分析

本项目抽砂船燃料采用低硫柴油，燃料尾气为瞬时间歇性排放且经大气扩散稀释后无组织排放，对周边大气环境影响不大。因此，该措施具有可行性。

#### （4）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），对本项目废气的日常监测要求见下表：

表 4-5 营运期污染排放监测计划表

污染源名称	监测位置	污染物	监测点位	监测指标	监测频次	监测采样和分析方法	执行排放标准
厂界边界	厂界下风向界外（4个监测点）	颗粒物	厂界上风向界外（1个监测点） 厂界下风向界外（3个监测点）	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度	《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）	《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

## 2、废水

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）道路抑尘废水

本项目运输道路长约 2km，宽约 6m；面积约 12000m<sup>2</sup>，为减小运输道路扬尘，将运输

道路进行硬化；和洒水降尘措施处理，类比《广东省遂溪县港门镇灰埠村矿区建筑用砂矿开采项目》（批复文号：遂环建函[2021]13号），道路抑尘用水按平均  $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，每天洒水 2 次（雨天不进行喷洒），每年按 140d 计算，则道路洒水抑尘用水量为  $48\text{m}^3/\text{d}$ （ $6720\text{m}^3/\text{a}$ ），此部分水全部蒸发。

## （2）矿坑积水、堆场泥水

项目采用露天水下开采，使用采砂船直接在水下抽砂采矿。项目采矿过程中过量矿坑积水引至开采区；依矿区地形，四周布设排水沟，堆场溢出的泥水经过排水沟引至沉砂池处理后回用喷淋抑尘，此类水不外排。

## （3）初期雨水

### ①污染源强分析

本项目采用露天水下开采工艺，采区雨水直接由矿坑接纳。初期雨水主要为下雨前 15min 冲刷开采区周边场地形成的废水，该废水含悬浮物浓度较高，因此，需进行收集处理。考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3 小时（180 分钟）内，估计初期（前 15 分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

项目开采区经开采后为水坑塘，故本项目汇水面积仅考虑砂精矿堆场（ $10000\text{m}^2$ ）、黏土堆场（ $2000\text{m}^2$ ）、临时堆土场（ $6800\text{m}^2$ ）的面积。

参考湛江市重现期为 2 年的暴雨强度及雨水流量公式进行计算：

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

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

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

式中： $m_{\text{暴雨}}$ —暴雨强度降雨径流量， $\text{mm}/\text{次}$ ；

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

$P$ —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， $\text{L}/\text{s}$ ；

$\Psi$ —径流系数；

$F$ —汇水面积，取  $1.88\text{hm}^2$ 。

本项目开采区周边暴雨强度降雨径流量计算结果见表 4-7。

表 4-7 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 <sup>2</sup> )	径流系数 ψ	初期雨水收集时间 T (min)	暴雨强度降雨量 m 暴雨 (mm/次)
开采区周边	2	60	193.7	0.15	15	2.62

由湛江市暴雨强度公式计算得本项目开采区周边暴雨强度降雨量为 2.62mm/次，初期雨水集雨面积约为 18800m<sup>2</sup>，则初期雨水流量为约 49.2m<sup>3</sup>/次，湛江地区下雨天数按照 140 天计算，则本项目初期雨水产生量为 6883m<sup>3</sup>/a。

项目建成后，暴雨会产生较大的地表径流，对开采区周边地表造成冲刷，产生含有大量泥沙的污水，雨中沉淀物主要为泥沙，雨水经厂界四周截（排）水沟（规格为底宽度约为 0.4m，上宽 0.6m，深 0.4m）排入沉砂池，澄清后逐步用于道路洒水抑尘，不外排。本项目设置了容积 2400m<sup>3</sup> 沉砂池，可有效容纳暴雨级别初期雨水（1.67m<sup>3</sup>/次）。

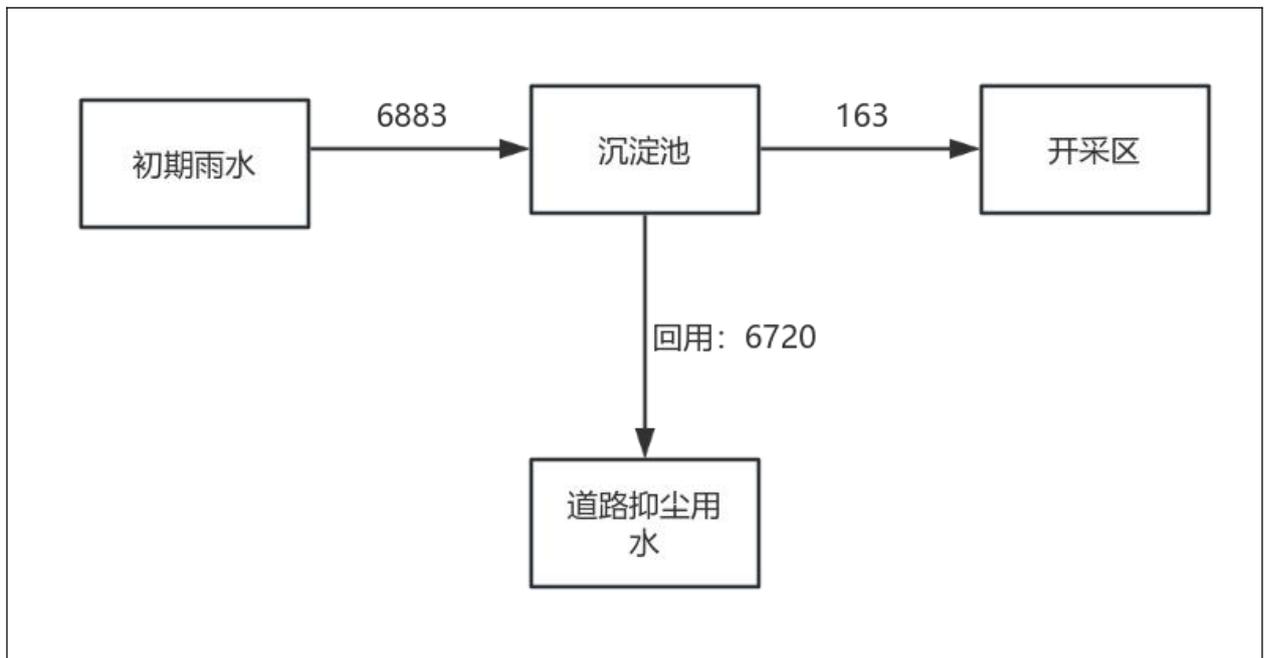


图 4-1 本项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/a)

#### ②污水处理设施可行性分析

本项目初期雨水初期雨水流量为约 49.2m<sup>3</sup>/次，项目设置了容积约为 2400m<sup>3</sup> 沉砂池，本项目设置沉砂池足以容纳本矿区收集雨水。初期雨水经截排水沟收集后引至沉砂池进行沉淀处理。沉砂池工作原理是利用自然沉降作用，将夹杂在水中的砂粒沉降在水池底部，澄清液位于池子上层，可回收利用上层澄清水。此措施具有可行。

#### (4) 船舶含油废水

### ①污染源强分析

开采期间的含油废水主要来自施工船舶产生的舱底油污水，本项目施工船舶，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），500吨级及以下船舶舱底油污水产生量为0.140t/d·艘，本项目设有绞吸式采砂船2辆（每艘船吨位<500吨），则每天船舶产生含油废水量为0.280t/d，78.4t/a。其主要污染物为石油类，参考《机动船含油废水处理方法研究》（环境污染与防治，2008年3月第30卷第3期），含油污水中石油类浓度取500mg/L，则石油产生量约为0.00014t/d，0.0392t/a。

### ②污水处理设施可行性分析

本项目船舶上设置油水分离器和油污水罐，含油污水及时接收上岸，委托有资质的单位接收处理，严禁向水域排放含油污水。经过采取以上措施，船舶含油废水不会对周边水体环境造成影响。

#### （5）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），对本项目废水的日常监测要求见下表：

本项目不设污废水排放口，故无排放口基本情况和监测要求。

**表 4-8 废水类别、污染物及污染治理设置信息表**

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	初期雨水	SS	排入沉砂池，澄清后用于道路洒水抑尘，不外排	连续排放，流量稳定	2	沉砂池	沉淀	无	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

### 3、噪声

#### ①噪声污染源强

本项目噪声源主要为挖掘机、轮式装载机、自卸汽车、绞吸式采砂船、清水泵、清渣泵等，噪声源强在70-90dB（A）之间。

**表 4-9 项目噪声污染源强核算结果及相关参数一览表 单位：dB（A）**

噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间（h）	执行标准
		核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值		

挖掘机	频发	类比法	75-85	减震、吸声、隔声	可有效降低设备产生噪音和传播音量	类比法	60~70	2240	边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准的要求
装载机	频发		75-85				60~70	2240	
自卸汽车	频发		70-80				55~65	2240	
绞吸式采砂船	频发		75-80				60~65	2240	
清水泵	频发		70-80				55~65	2240	

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声随距离的衰减。

根据声环境影响评价技术导则“新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”，本项目属于新建项目，故未叠加现状值进行评价。根据《根据环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2021）》噪声预测模式对项目噪声影响进行预测。

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。用 A 声级进行预测时，其计算公式如下：

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

式中：

$L_p(r)$  ——预测点处声压级，dB；

$L_w$  ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$D_C$  ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$  ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$  ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$  ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$  ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$  ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

对于点声源，几何发散  $A_1$  引起的 A 声级衰减量的计算公式为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

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，经计算厂区内各噪声源噪声值叠加后为 74.5dB (A)。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进行计算得出本项目噪声的贡献值。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，对各厂界的噪声的影响值预测不需叠加本底值，直接以贡献值评价，选择项目东、南、西、北四个厂界，具体预测结果如下表 4-4.3 所示。

表 4-10 噪声贡献值预测结果一览表 (单位: dB (A))

方位	与厂界距离 (m)	昼间贡献值 (dB (A))	评价	
昼间	东厂界	200	28.5	达标
	南厂界	295	25.1	达标
	西厂界	200	28.5	达标
	北厂界	295	25.1	达标

由上表可知，项目投产后，各厂界昼间噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准：昼间 $\leq 60$ dB (A)，夜间 $\leq 50$ dB (A)的要求。因此，建设项目对周围声环境影响较小。

### ②达标分析

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。项目运营期产生的噪声主要为生产设备运行时产生的噪声，其噪声的强度值为 70~85dB (A) 之间。本项目运营期产生的噪声源通过种植绿化隔声及距离衰减后，厂界外 1m 的噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。经过其他建筑物的遮挡，对周围敏感点影响不大，因此，本项目产生的噪声对周围的环境影响较小。

### ③监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 中对监测指标要求，具体监测内容见下表 4-11。

表 4-11 运营期噪声污染排放监测计划表

污染源名称	监测点位	监测指标	监测频次	监测采样和分析方法	执行排放标准
噪声	厂界外 1 米处	昼夜等效声级 Ld、Ln	1 次/季度	《环境监测技术规范》	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)

#### 4、固体废物

本项目运营过程中产生的固废主要包括：剥离粘土、沉砂池沉渣、生活垃圾。

##### (1) 剥离粘土

根据《广东省遂溪县洋青镇桔仔树林队矿区玻璃用硅质原料（石英砂）矿产资源开发利用方案》，剥离粘土量为 259.99 万 t/a，用汽车运输至采场内黏土堆场（2000m<sup>2</sup>）临时堆放，由车辆外售综合利用。

##### (2) 沉砂池沉渣

本项目年收集初期雨水量约为 6883m<sup>3</sup>/a，该部分废水中的主要污染物为 SS，SS 约 4000-5000mg/L，则沉渣产生量约为 34.4t/a，沉砂池沉渣外售砖厂综合利用。

##### (3) 生活垃圾

本项目劳动定员 39 人，均在场内食宿，参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材-社会区域》（国家环境保护总局）生活垃圾产生量分别按每人 0.5kg/d 计，则产生量为 5.46t/a，收集后定期运送至当地环卫部门统一处理。

**表 4-12 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表**

固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施	
		核算系数	产生量 (t/a)	处置方法	处置量 (t/a)
剥离粘土	一般固废	物料衡算法	259.99 万	外售综合利用	259.99 万
沉砂池沉渣	一般固废	物料衡算法	34.4	外售砖厂综合利用	34.4
生活垃圾	一般固废	产污系数	5.46	由环卫部门回收处理	5.46

##### (4) 处置去向及环境管理要求

生活垃圾和一般固废：建设单位须设立专用生活垃圾暂存点和一般固废堆放场地，堆场须有防渗漏、防雨、防风设施，并且堆放周期不应过长，原则上日产日清，并做好运输途中防泄漏、防洒落措施。

#### 5、生态环境

根据现场勘测及建设单位提供的资料，本项目所处区域以农村生态环境为主，四周为林地，生态环境质量处于一般的水平。矿山准采地段主要附近无居民，矿山开采对人居环境影响较小；准采区内为没有重要交通、电力及通信工程设施，附近没有文化古迹、地质公园及自然保护区。项目营运期间采矿区生态环境影响主要体现在以下几个方面：

(1) 地表形态的改变：本项目采区露天开采方式，在露天开采的剥离环节将破坏原有

的地表形态，将改变原有的地质地貌，同时对植被造成大面积破坏，使所采矿体的地表生物量出现大量损失。

(2) 土地利用变化：矿山开发活动中的永久性占地和临时性占地将会导致矿区土地功能和土地利用结构的变化，减少土地、植被资源总面积，使区域自然体系的生产能力受到一定影响。占地对陆生动植物的影响主要为永久和临时占地对植被的破坏。

(3) 土壤破坏：开采矿砂对土壤的破坏主要表现在粘土的剥离的破坏，使得整个土壤的结构和层次收到破坏，土壤系统功能恶化。

(4) 植被和景观破坏：粘土剥离会破坏矿区植被，造成当地局部生态破坏、生物量急剧减少、影响局部景观。评价区内植被覆盖率将降低、生物量也会造成损失，改变了自然地貌和景观。

(5) 加剧水土流失：开采矿石对土壤的破坏主要表现在粘土的剥离的破坏，使得整个土壤的机构和层次收到破坏，采区对原地貌破坏大，并形成新塑边坡，已造成水土流失，地表变形以及地表水的疏干将加剧矿界区内坡地的水土流失。

## **6、矿山闭矿期**

矿山在衰竭后期至退役期的时段内，对自然环境诸要素的影响趋于减缓，各产污环节将逐渐减弱或消失，区域环境质量将会明显改善，露天开采会形成露天采坑，基岩大量裸露，一方面改变微观的地形地貌，一方面造成视觉的不良景观，同时加剧区域水土流失。项目在矿山服务期满后，采坑规划形成人工湖，进行人工恢复；不能修复为土地的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。

址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>本项目位于</p> <p>，根据《湛江市环境保护规划（2006-2020）》，所在位置属于有限开发区范围，未占用生态敏感区和重要生态功能区，项目周边无珍稀濒危保护物种，植被种类、组成结构较为简单，不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、珍稀濒危动植物保护区等敏感区域。</p> <p>矿山服务期满后，采坑规划形成人工湖，进行人工恢复；不能修复为土地的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。地面建构筑物、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。</p> <p>本项目选址均符合《湛江市矿产资源总体规划 2016-2020）》，经国土空间规划股核查，本矿区没有涉及生态红线，同意本项目建设选址。</p>
--	---

## 五、环境保护措施监督检查清单

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p><b>1、施工期大气环境影响及防治措施</b></p> <p><b>(1) 施工粉尘</b></p> <p>本项目施工期间产生的扬尘主要集中在施工阶段（表土清理、截排水沟、沉砂池开挖、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表土清理、截排水沟、沉砂池开挖、回填过程、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。项目地块周边分布有村庄，因此施工方须采取一定措施以防施工粉尘对以上敏感点产生影响。项目在施工过程中依照《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2004）有关要求，采取防治扬尘污染措施，减轻对周围大气环境产生的影响。</p> <p>①建设单位须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。</p> <p>②开挖过程中，需洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土须经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时须适当洒水，防止粉尘飞扬。</p> <p>③施工现场的主要物料运输道路必须进行硬化处理，运输道路及施工区需定时洒水，施工场地定期洒水，防止浮尘产生，在大风日和高温天气下加大洒水量及洒水次数以减少粉尘污染；裸露的场地需采取覆盖、固化或绿化等措施。</p> <p>④加强土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要建筑材料弃渣须及时运走，不宜长时间堆积。</p> <p>⑤表土清理、截排水沟、沉砂池开挖、回填过程时尽量选择无风或微风的天气进行。因为无风和风力小时粉尘不易于飞扬和飘洒，便于洒水控制。当风力超过3级时禁止表土清理、截排水沟、沉砂池开挖、回填施工，所以需主动与当地气象部门联系，关注气候变化，从而掌握施工作业主动权。</p> <p>⑥从事运输的车辆须有采取密闭式运输或采取覆盖措施等防止扬尘措施，必须严格禁止运输车辆超载，避免沙土泄露；同时运输道路及主要的出入口可经常洒水，以减轻粉尘对环境的污染影响；运输车辆进入施工场地须低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生量。</p> <p>⑦运输车辆加蓬盖，且出装卸场地前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。</p>
---	---

⑧对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

在采取上述措施后，施工期扬尘对周围环境的影响可以大大降低。

## **(2) 施工机械和施工运输车辆机动车尾气**

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<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>。项目施工现场场地开阔，有利于机动车尾气的扩散，且现代施工机械使用燃料基本为国IV、国V柴油，其含硫量低，能完全燃烧，不易产生积炭，因此对周围大气环境影响轻微。

综上所述，本项目施工期粉尘及施工机械、车辆尾气经采取有效防治措施后，对周边大气环境影响不大。

## **2、施工期水环境影响及防治措施**

本项目施工期废水主要为施工废水，若不经处理或处理不当，将会对周围环境产生危害。针对施工的不利影响因素，本次环评为减缓和消除施工期对地表水环境所造成的不利影响，提出如下须采取的具体控制措施：

(1) 开挖过程中遇到降雨情况，现场须立即停止施工，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) 在施工期，施工单位须加强管理，采取妥善处理措施，尽量避免跑、冒、滴、漏等污染发生。

(3) 施工废水经隔油沉淀处理后，回用于车辆冲洗、扬尘洒水等。

(4) 本项目在项目内设施工营地，为施工人员提供了员工宿舍，施工期间员工生活污水均经处理达标后用于农田灌溉，不在项目内排污。

采取上述措施后，可有效防治施工污水污染，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

## **3、施工期噪声环境影响及防治措施**

施工噪声主要有设备噪声、机械噪声等，噪声强度在75~90dB(A)，建设单位在施工期间须注重对施工噪声的控制，以免扰民。建设单位在施工期间须从各个方面采取措施降噪、防噪，具体措施如下：

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输工具，对强声源设置控

噪装置；

(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) 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须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；

(4) 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，施工现场装卸材料须做到轻拿轻放；

(5) 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，制定施工环境管理制度；

(6) 须与周围单位、居民建立良好关系，对受施工干扰的单位和居民须在作业前做好安民告示，取得社会的理解和支持。

(7) 对长期在不低于 90dB (A) 环境中工作的人员配备隔声耳塞，加强个人防护。采取上述措施后，施工场界噪声不会对周围环境造成明显的不良影响。

#### **4、施工期固体废物影响及防治措施**

施工人员会产生一定的生活垃圾，经收集后由市政环卫部门统一处理。

项目施工过程中会产生建筑垃圾，能利用的须尽量回收利用，不能利用的堆放在项目临时堆场，用作以后矿区复绿；

施工期产生的剥离表土废弃物经统一收集后交由有处理能力单位处理。

施工过程中的固体废弃物处置不当，将会对环境造成一定影响。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废进行妥善收集、合理处理。针对施工的不利影响因素，本次环评为减缓和消除固废对环境所造成的不利影响，主要采取以下固体废弃物防治措施：

(1) 施工过程产生的工业固体废弃物不得倒入水体和任意遗弃，须随时清理回收，做到工完、料净、场地清。

(2) 施工作业中的包装物等须每天进行回收、集中处理。

(3) 建设单位在施工过程中产生建筑垃圾先堆放至临时堆放场，统一收运至城市建筑垃圾指定地点存放，该临时贮存场须备有防雨塑料薄膜，并由施工单位专人负责管理，遇上暴雨时，可避免雨水冲刷、污染周围水系。

(4) 生活垃圾与土石方须分开堆放，设置封闭式垃圾站，对塑料袋、矿泉水瓶等生活垃圾须回收处理，禁止任意丢弃造成白色污染，保持施工区域内清洁，以免污染周围的环境。生活垃圾收集后，须及时交由环卫部门统一处理，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

(5) 施工期产生的剥离表土废弃物经统一收集后交由有处理能力单位处理。

采取以上措施后，施工期间产生的固体废物，不会对项目周围的环境产生明显的影响。

#### 5、施工期生态环境保护措施

项目对生态主要影响是施工过程清理表面、修建沉砂池、排水渠等，造成原有地表受到一定程度的破坏；施工过程中排放的“三废”也将对当地生态环境产生一定影响。

为进一步减少项目对生态环境的影响，建设单位需采取如下措施：

(1) 做好水土保持措施，在矿区周边设置边坡护栏、截排水渠收集含泥废水，防止水土流失。

(2) 建筑材料堆放须设蓬盖和围栏，防止雨水冲刷，造成水土流失；

(3) 尽量缩短施工期，减少土地裸露时间；

(4) 加强施工管理，落实施工责任制，监督水保工程，按质按量及时完成，使扬尘、噪声、水土流失减少到最低限度。

采取以上生态环境保护措施后，施工期间不会对项目周围的生态环境产生明显的影响。

综上所述，本项目在建设期间，对周围环境会产生一定影响，建设单位必须遵守国家 and 地方环境保护等有关法律法规及各种要求，加强施工管理、文明施工，并采取适当的防治措施，使污染物对环境的影响降到最低限度，则该项目的施工期对周围环境不会造成太大的影响。

#### 二、施工期监测计划

环境监测是环境管理必不可少的科学手段，通过有效的环境监测，可及时了解项目区域的环境质量状况。根据监测结果可以及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，本项目施工期环境监测计划见下表。

**表 5-1 施工期环境监测计划**

环境因子	监测位置	监测项目	监测频率
水环境	沉砂池、沉砂池	PH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、石油类	施工期 1 次/季
大气环境	施工场界	TSP、NO <sub>x</sub> 、THC	施工期 1 次/季
声环境	施工场界	等效连续 A 声级	施工期 1 次/季

## 1、大气环境保护措施

### (一) 正常工况废气环境保护措施可行性分析

本项目产生的大气污染物主要为粘土采剥粉尘、车辆道路扬尘、堆场扬尘以及抽砂船废气等。

#### (1) 粘土采剥扬尘措施可行性分析

本项目生产过程中采区粘土采剥扬尘排放为低矮面源形式，采取洒水抑尘措施后，扬尘年排放量为 0.0966t/a，排放速率 0.0432kg/h，处理后的粉尘为无组织排放。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 70%，本项目建成后拟采取洒水抑尘措施，粉尘排放能达到广东省《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，该措施具有可行性。

#### (2) 车辆运输扬尘措施可行性分析

矿石在运输过程将有一定量的扬尘产生，排放为低矮面源形式，采取洒水抑尘措施后，运输扬尘量为 3.53t/a，排放速率为 1.58kg/h，处理后的粉尘为无组织排放。本项目通过对运输路面进行硬化、运输车辆采用加盖等密封以及每天对运输道路定期洒水 2 次等抑尘措施后，能将该部分的粉尘产生量降低 60%，则车辆运输原料和产品过程中产生的粉尘的排放量为 3.53t/a，车辆运输扬尘属于无组织排放；车辆运输扬尘最大排放速率为 1.57kg/h，经采取以上措施，运输扬尘排放能达到广东省《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，该措施具有可行性。

#### (3) 堆场扬尘措施可行性分析

项目原料堆场扬尘排放量为 0.132kg/h，0.295t/a。经采取定期洒水降尘、保持土堆表层湿润、大风天气毡布覆盖等措施后，可以抑制扬尘量约 50%，粉尘排放能满足广东省《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。

#### (4) 抽砂船废气措施可行性分析

本项目抽砂船燃料采用低硫柴油，燃料尾气为短时间歇性排放且经大气扩散稀释后无组织排放，对周边大气环境影响不大。因此，该措施具有可行性。

以上废气经过相应处理措施后，废气影响对附近村庄是可以接受的。

### (二) 非正常工况废气环境保护措施可行性分析

根据上述分析本项目生产过程中的废气污染物排放源，主要考虑污染物排放控制措施

达不到应有效率等情况下的排放进行分析。考虑到干旱大风天气喷淋洒水处理效率下降30%，本项目大气的非正常排放源强、发生频次和排放方式如下表 5-2。

表 5-2 非正常废气排放参数表

非正常排放源	污染物	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	处理设施最低处理效率 %	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
粘土采剥扬尘	粉尘	1	3	60	0.144	/	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	1.0	/
车辆运输扬尘	粉尘	1	3	30	3.94	/	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	1.0	/
堆场扬尘	粉尘	1	3	20	0.263	/	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	1.0	/

## 2、水环境保护措施

本项目废水主要是矿坑积水、堆场泥水、道路抑尘废水、初期雨水及船舶含油废水。

### (1) 矿坑积水、堆场泥水

项目采用露天水下开采，使用采砂船在水下抽砂采矿。项目设置一个临时成品堆场，堆场溢出的泥水经过堆场周边的截排水沟引至沉砂池沉淀后回用道路洒水抑尘，此类水不外排。

### (2) 道路抑尘废水

为减少扬尘量，建设单位派专人于粘土采剥时和道路易扬尘点定时洒水降尘，洒水用水全部自然蒸发或者渗入路面，无废水产生。

### （3）初期雨水

初期雨水主要为下雨前 15min 冲刷开采区周边形成的废水，暴雨会产生较大的地表径流，对矿区地表造成冲刷，产生含有大量泥沙的污水，雨中沉淀物主要为泥沙，矿区雨水经截（排）水沟排入矿区的沉砂池，经沉淀后用于道路洒水抑尘，不外排。

### （4）船舶含油废水

本项目船舶上设置油水分离器和油污水罐，含油污水及时接收上岸，委托有资质的单位接收处理，严禁向水域排放含油污水。经过采取以上措施，船舶含油废水不会对周边水体环境造成影响。

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

## 3、声环境影响分析

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、清水泵等，噪声源强在 70-90dB（A）之间，项目拟采取在设备底座增加橡胶减震并在厂区边界种植树木遮挡，项目附近并没居民区，离居民区距离较远。

综上所述，本项目设备经采取相应措施后，项目设备产生噪声对周边环境影响不大。

## 4、固体废物

本项目运营过程中产生的固废主要包括：剥离粘土、沉砂池沉渣、生活垃圾。

剥离粘土临时堆放在采场内表土堆场，外运综合利用；初期雨水沉砂池沉渣外售砖厂综合利用；生活垃圾收集后定期运送至当地环卫部门统一处理；

通过采取以上措施，本项目固体废物均得到有效处置，不会造成二次污染。

## 5、土壤和地下水

### （1）地面漫流影响分析

本项目不设储油罐等储存设施，工程机械和车辆一旦发生油类跑、冒、漏、滴事故，可及时发现并控制，而且开采区周边根据地形设置了截水沟和沉砂池，不会发生大面积的地面漫流污染。

### （2）垂直入渗影响分析

一般储油罐等设施、污水池等设施由于储量大或者位置隐秘，一旦地面防渗层破裂，

不容易及时发现，长时间泄露通过防渗层进入土壤，甚至渗入地下水，造成污染。本项目工程机械和车辆一旦发生油类跑、冒、漏、滴事故，一般操作人员可及时发现，即可处理控制，对污染土壤及时挖除，避免其进一步渗入污染。经过采取以上措施后，对周边土壤影响不大。

### （3）土壤环境影响分析

本项目主要开采矿种为玻璃用硅质原料（石英砂），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。本项目露天开采场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，但是此类事故在加强管理的基础上发生概率较低，而且属于任何项目均有的普遍可能影响类别，一旦发生可及时发现并得到控制。

综上所述，本项目对所在区域土壤环境影响不大。

本项目对土壤潜在影响全部污染为废气、废水和固废，其中废水和固废通过有效收集，不会泄露至土壤，无土壤环境影响。结合《土壤环境建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），粉尘中的主要矿石成分为二氧化硅，不属于重金属矿。不属于土壤污染物评价指标，因此本项目无土壤环境特征影响因子。

根据生态环境部环境工程评估中心《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）关键要点解析“建设项目包括集中影响类型、有无影响途径、有无土壤环境特征影响因子；无影响途径的及对土壤环境不会产生影响的，可不开展土壤环境影响评价。”因此，本项目无土壤环境特征影响因子，对土壤环境不会产生影响，可不进行土壤环境影响评价。

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，本项目属于土砂石开采工程，地下水环境影响评价项目类别为IV类。IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

## 6、水土流失环境影响评价

根据本项目水土保持方案可知，本项目水土流失量约为 22307.33t，新增水土流失总量 19024.28t，本项目属于矿山开采项目，开采期对生态环境的影响主要集中在采矿区，矿区范围相对整个生态评价范围而言，其占地面积小，不会对评价区域内的生态环境产生明显的不利影响。同时，在开采期中只要切实做好各种生态保护措施，开采期结束后再因

地制宜地进行生态恢复，将可使施工生态环境影响降低到最低限度。

根据项目水土保持方案，本项目水土流失防治措施：一是对有可能发生水土流失严重区域进行重点治理和防治，对一般的裸露面进行植被防护；二是工程措施和植被措施相结合，对可能发生坍塌滑坡等重力侵蚀、造成灾害性水土流失区域以工程措施为主，生物措施为辅。为了使工程建设引起的水土流失降低到最低程度，达到保水固土的目的，结合本项目的特点，拟采用拦、排、防等各项措施相结合的防治方案。对于主体工程已设计部分不再重复，而对主体没有的部分，本方案将进行补充完善，使本工程形成一个完整的水土流失防治体系。项目建设区划分为露天开采区、工业场地区、办公生活区、临时堆土区 4 个一级水土流失防治分区。

**表 5-3 项目水土保持措施一览表**

主体工程设计已有的水土保持措施		新增水土保持措施		分区
基建期	表土剥离 1.38 万 m <sup>3</sup> ；截水沟 2016m；沉沙井 1 座；	基建期	临时沉沙井 5 座；护脚挡土墙 385m；	露天开采区
	表土剥离 0.05 万 m <sup>3</sup> ；场地平整 3.17hm <sup>2</sup> ；截水沟 525m；沉沙池 3 座；		临时沉沙井 2 座；	工业场地区
	表土剥离 0.02 万 m <sup>3</sup> ；场地平整 0.33hm <sup>2</sup> ；		临时排水沟 150m；临时沉沙井 1 座；	办公生活区
	表土剥离 0.07 万 m <sup>3</sup> ；场地平整 0.68hm <sup>2</sup> ；		临时苫盖 0.68hm <sup>2</sup> ；临时拦挡 340m；	临时堆土区
生产运行期	表土回覆 0.47 万 m <sup>3</sup> ；复绿工程 0.96hm <sup>2</sup> ；	生产运行期	抚育管理 0.96hm <sup>2</sup> ；临时苫盖 12.96hm <sup>2</sup> ；	露天开采区
	表土回覆 0.95 万 m <sup>3</sup> ；全面整地 3.05hm <sup>2</sup> ；复绿工程 3.05hm <sup>2</sup> ；		抚育管理 3.05hm <sup>2</sup> ；临时苫盖 0.50hm <sup>2</sup> ；临时拦挡 450m	工业场地区
	表土回覆 0.10 万 m <sup>3</sup> ；全面整地 0.33hm <sup>2</sup> ；复绿工程 0.33hm <sup>2</sup> ；		抚育管理 0.33hm <sup>2</sup> ；	办公生活区
	临时苫盖 0.35hm <sup>2</sup> ；临时拦挡 340m		/	临时堆土区

综上所述，各个分区经采取以上水土保持措施，可有效减少矿区内水土流失，减少对生态环境影响。

## 7、生态环境影响评价

评价区域的生态影响评价包括运营期和服务期满后生态环境影响评价，评价内容包括陆地生态及其植被系统、景观生态和生态补偿等方面的内容，同时由于土地利用功能属性改变会引起下垫面的改变，可能导致汇流、面源负荷、生态结构功能等的变化。

### (1) 对植物群落的影响

采砂工程结束后，原有的山地植被消失，整个区域的植物群落将向人工绿化植被群落方向演替引入大量的园林绿化植物。随着园林绿化植物的引入，一些外来园林植物物种落

户区内。

评价区域生态环境现状是以桉树为主的生态景观，项目运营采剥、抽砂将破坏占地范围内自然景观，运营期间将变成裸露的矿坑，景观类型的改变，对生态系统碳氧平衡产生较大的影响，采区服务期满后，建设企业将进行全场的生态复绿。退役期后，采坑规划形成人工湖，进行人工恢复；不能修复为土地的矿坑水面可开发为水产养殖、进行渔业、水产业的生产，基本上可以使项目用地生态环境得到恢复。

#### （2）对生态系统服务功能的影响分析

天然生态系统服务功能的内容包括有机质的合成与生产、生物多样性的产生与维持、调节气候、营养物质贮存与循环、土壤肥力的更新与维持、环境净化与有害有毒物质的降解、植物花粉的传播与种子的扩散、有害生物的控制、减轻自然灾害等诸多方面。本项目对生态系统服务功能的影响是必然的，将会引起生态系统服务功能的改变。

项目开挖抽砂破坏原有的地形、地貌；改变地表覆盖层，对土壤造成了不利的影响。采砂结束后，将通过采空区回填，修建人工湖，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。

#### （3）对生物多样性的影响分析

项目所在区域生态环境结构较简单，矿区所在地周围主要有常见热带草本植物，种植以桉树及农作物番薯为主，极少量的灌木。评价区域自身的自然生态环境特征，决定了区域内野生动物的特征，即野生动物种类和数量稀少。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，故项目的建设对动物的影响不大。

从生物多样性变化分析来看，因项目兴建受到影响的植物种群大部分个体在矿区周边都可常见，自然生长更新正常，因此项目的建设不会导致物种消失，不会对所在区域的植物多样性的影响，不会改变工程影响区的植物区系，总体上生物多样性不会降低，对整个区域生态系统的稳定性影响有限。

#### （4）对景观影响分析

项目区及评价区现状以林地、灌丛为主，矿山服务年限为 18.5 年，建设单位将在服务期内采用“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。

#### （5）生态保护措施

### ①生态避免破坏保护措施

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33m，边坡角度为砂层自然安息角38°。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，故开采过程须预防水土流失。

在实际开采过程中，须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 生态保护措施

生态保护措施即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，设置临时挡土墙且厂界处设置截排水沟，将汇水有序地引入项目沉砂池中，循环使用；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 生态恢复措施

不可避免的生态受影响或暂时的生态影响，可以通过生态恢复技术予以消除。主要通过人工手段，不能修复为土地的矿坑水面，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使用。矿山闭坑后，地面建构筑物如办公楼、生活区、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，将辅助设施区域的地块翻耕复绿。

综上所述，本矿区经采取有效的生态保护措施后，基本可补偿矿区内生态系统，对开采区内生态环境影响不大。

## 7、风险环境影响评价

### (1) 环境风险识别

本项目采矿活动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。故该区域生态环境由于本项目开采活动而可能引发的潜在环境风险主要为：边坡失稳等地质灾害引发对附近杨柑河遂溪段、海洋生态环境和安铺港GD0808监测点水生生态环境影响。

### (2) 风险事故防范措施

### ①塌落风险防范措施

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，做到及时发现及处理。

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。

采矿过程中须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

为了防止暴雨时洪水对采场的影响，本项目须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。

### ③对杨柑河遂溪段、海洋生态环境和安铺港 GD0808 监测点环境风险防范

在靠近杨柑河遂溪段一侧设置挡土墙，且设置截排水沟，防止雨季地面片流、洪流而引发的泥土流失堵塞河道，坚持边开采、边绿化治理原则，防止区内水土流失。

综上所述，本项目开采红线距离杨柑河遂溪段河道管理地段较远，在开采期间采取有效防护措施后，对杨柑河遂溪段、海洋生态环境和安铺港 GD0808 监测点影响不大。

## 8、矿山服务期满后的环境影响即生态恢复

根据《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号），按照《土地复垦条例》、《矿山地质环境保护规定》的有关规定，矿山须编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，并按有关规定对矿山进行恢复治理与土地复垦工作，做到矿山开采与土地复垦同步进行。

### （1）露天采场的复绿治理

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人工湖，需要进行人工恢复。

不能修复为土地的矿坑水面，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使用。

### （2）辅助设施场地等的复绿治理

矿山闭坑后，地面建构物等生产生活设施全部拆除，并清除地面硬覆盖及废渣土，

将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。

### 9、环境管理与监测计划

为确保本项目生产经营期间环保措施落实到位，环境质量不受重大影响，建议企业制定环境管理措施。

(1) 由企业领导统筹，指点兼职环境环保人员负责全厂环境质量问题，并组织企业员工定时学习有关环境问题保护措施及环保生产知识。

(2) 企业制定生产过程中产污环节的环境保护章程，规范操作。制定常见环境问题的处理措施及流程。

(3) 企业设置专门环保经费，且禁止该经费它用。

(4) 每天对产生污染物区进行检查，并填写登记表。

(5) 生产中发现环境问题，及时报告企业领导，并及时妥善处理。如遇重大问题立即向当地环保局汇报。

(6) 企业每年对环境问题进行总结，并制定下一年度环保工作安排。

(7) 认真听取受工程影响的附近居民及有关人员的意见，了解公众对卫生服务中心产生的环境污染的抱怨，妥善处理好矛盾。

(8) 加强对管理废气处理设施的技术人员和操作人员的培训，熟练掌握废气处理设施工艺技术原理和运行经验及设备的操作说明，加强工作人员的岗位责任管理，减少人员因素产生的故障。

(9) 建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。

本项目运营期环境监测内容为粉尘、噪声、生活污水等，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目环境监测计划见下表。

**表 5-4 运营期环境监测计划**

监测类型	监测项目	监测频次	监测单位
初期雨水	SS	1 次/年	委托有资质的第三方检测单位
厂界无组织废气监测	颗粒物	1 次/季	
厂界噪声	等效连续 A 声级	1 次/季	

其他

无

#### 四、环保投资

项目的环保设施须与生产设施同时设计、同时施工、同时投入使用，本项目的环保投资一览表见下表。

表 5-4.1 环保投资一览表

处理对象		治理措施	投资（万元）
施工期	污水预处理	沉砂池	4.8
	废气	施工期设置围墙、维护设备	7
	噪声	设置隔声屏障等	5
	水土流失	场地复绿、雨季防护措施等	5
运营期	初期雨水	沉砂池	10
	粘土采剥扬尘	洒水降尘措施	3
	运输扬尘		2
	设备噪声	安装防振、减振装置	5
	生活垃圾	设置生活垃圾收集箱	1
退役期	生态环境	矿区内设置截、排水系统	30
		矿区闭坑后，对场地内裸露地表复垦绿化	30
总投资		/	100

环  
保  
投  
资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 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	做好水土保持，尽量缩短施工期，减少土地裸露时间	减少对周边陆生生态环境的影响	做好水土保持，尽量缩短施工期，减少土地裸露时间	减少对周边陆生生态环境的影响
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	场界内做好截排水沟，收集场地内雨污水，以防止外排。	减少对周边水生生态环境的影响	场界内做好截排水沟，收集场地内雨污水，经收集后排入下游的沉砂池（容积不小于 300m <sup>3</sup> ）以防止对地表水体造成影响；船舶含油废水经油水分离器和油污罐收集后委托有资质的单位接收处理。	减少对周边水生生态环境的影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪设备、设置屏障、减少振动	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)	选用低噪设备、对设备隔声减震；在场界处种植绿化；	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求
振动	/	/	/	/
大气环境	洒水抑尘、施工围挡	达到广东省《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	粘土采剥扬尘采取洒水降尘；运输扬尘采取运输路面进行硬化、运输车辆采用加盖等密封以及每天对运输道路定期洒水 2 次等抑尘措施。	达到广东省《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
固体废物	粘土、尾泥回收利用；生活垃圾交由环卫部门处理	减少对周边环境的影响	粘土、尾泥外运至砖瓦厂综合利用；生活垃圾交由环卫部门处理	去向合理，不会造成二次污染
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	完善矿区内的截、排水系统，防止雨季地面片流、洪流，并边	减少环境风险隐患，对周边环境不造成影响

			开采、边绿化治理，防止区内水土流失。	
环境监测	/	/	初期雨水	1次/年
			厂界无组织废气（颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ）	1次/季
			厂界噪声	1次/季
其他		/	/	/

## 七、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，并在施工过程中加强管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。