

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区年开采 30 万立方米花
岗岩项目

建设单位(盖章): 城投(茂名电白)矿产开发有限公司

编制日期: 二〇二三年三月

中华人民共和国生态环境部



统一社会信用代码
91440900592116401L

营业执照

(副本)(5-1)



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称 广东环环科技咨询有限公司

注册资本 人民币壹仟万元

类型 其他有限责任公司

成立日期 2012年03月09日

法定代表人 何伟

营业期限 长期

经营范围

一般项目：环境保护服务；资源循环利用服务技术咨询；海洋环境服务；环境保护监测；生态资源监测；水利相关咨询服务；节能环保服务；运行效能评估服务；社会稳定风险评估；社会调查（不含涉外调查）；安全咨询服务；公共安全管理咨询服务；认证咨询；碳减排、碳捕捉、碳封存技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水资源管理；水污染治理；水环境污染防治服务；大气污染治理；大气污染防治服务；土壤污染防治与修复服务；土壤环境污染防治服务；农业面源和重金属污染防治技术服务；噪声与振动控制服务；光污染治理服务；生态恢复及生态保护服务；环境应急治理服务；室内空气污染治理；土地调查评估服务；工程造价咨询业务；工程管理服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建设工程设计；建设工程施工。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

住所 茂名市厂前东路163号大院1号楼3楼

登记机关



**关于委托开展茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区年开采 30 万立方
米花岗岩项目环境影响报告表编制工作的函**

广东环科技术咨询有限公司：

为保护环境，有效控制污染，根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的要求，需要对茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区年开采 30 万立方米花岗岩项目进行环境影响评价，编制环境影响报告表。现委托贵公司承担此项环境影响评价工作。

特此委托！

委托单位（签章）：城投（茂名电白）矿产开发有限公司

2023 年 02 月 12 日

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	20
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	48
四、生态环境影响分析	73
五、主要生态环境保护措施	112
六、生态环境保护措施监督检查清单	134
七、结论	137
附表	138
建设项目污染物排放量汇总表	138
附图 1：项目地理位置图	139
附图 2：总平面布置图	140
附图 3：生产加工区平面布置	141
附图 4：项目区域植被类型图	142
附图 5：项目四至图及敏感目标分布图	143
附图 6：项目与水源保护区关系图	144
附图 7：本项目与基本农田、生态保护红线距离和位置	145
附图 8：项目外部雨水走向图	146
附图 9：广东省环境管控单元图	147
附图 10：茂名市陆域环境管控单元图	148
附图 11：“三线一单”项目位置图	149
附图 12：茂名市生态保护红线图	150
附图 13：茂名市矿产资源开发利用与保护规划图	151
附图 14：电白区土地利用总体规划（2010-2020 年）图（局部）	152
附图 15：项目大气环境功能区划图	153
附图 16：项目地表水环境功能区划图	154
附图 17：项目声环境功能区划图	155
附图 18：矿区现状四至照片	156

附件 1: 营业执照	157
附件 2: 法人身份证复印件	158
附件 3: 项目投资备案证	159
附件 4: 储量核实报告评审结果	160
附件 5: 禾毕岭矿区开发利用方案评审结果	162
附件 6: 采矿权成交确认书	163
附件 7: 租地合同	167
附件 8: 现状监测报告	175

一、建设项目基本情况

建设项目名称	茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区年开采 30 万立方米花岗岩项目		
项目代码	2302-440904-04-01-768357		
建设单位联系人	***	联系方式	185****0913
建设地点	茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区		
地理坐标	(东经 <u>111</u> 度 <u>15</u> 分 <u>5.418</u> 秒, 北纬 <u>21</u> 度 <u>47</u> 分 <u>43.099</u> 秒)		
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)	196950m ²
建设性质	☒ 新建 (迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	茂名市电白区发展和改革委员会	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	2302-440904-04-01-768357
总投资 (万元)	4800	环保投资 (万元)	525
环保投资占比 (%)	10.94	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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 分析	1、与《广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析			
	表 1-1 与《广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性分析			
	《广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》		本项目建设情况	相符性
	五、推进矿产资源开发利用与保护	（二）高效利用非金属矿产资源：推进建筑石料资源规模化开发。构建区域联动、供需平衡、绿色环保、集约发展的建筑石料开发格局。统筹资源禀赋、市场需求、运输半径等因素，有序投放建筑石料采矿权.....至 2025 年，采石场数量控制在 1150 个以内，建筑石料碎石类年产 3 亿立方米以上，机制砂年产 0.975 亿立方米以上。为增强矿产资源对经济社会发展保障能力，合理布局重点流域矿产资源开发强度。	本项目为建筑用花岗岩矿开采，产品为建筑用碎石和山砂。矿山年采出建筑用花岗岩 30 万 m³。本项目位于广东省茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区，建设单位（城投（茂名电白）矿产开发有限公司）已竟得此矿区采矿权（详见附件 6）。	符合
		（四）加强战略性矿产资源储备与保护：规范战略性矿产资源保护区管理。列入保护区的战略性矿产资源储备地，未经开发利用可行性论证和相关主管部门批准，禁止开发利用，建设项目未经批准不得压覆。积极推动省级矿产资源保护区纳入国家级战略性矿产资源保护区。	根据《广东省矿产资源开发利用与保护规划图》，本项目不涉及禁止开采区和限制开采区。	符合
	六、推进绿色矿业发展与矿山生态保护修复	坚持节约优先、保护优先，实施绿色矿业高质量发展工程，推进资源节约与综合利用，强化科技创新支撑，加强矿山保护修复，促进矿业绿色转型。	本项目占地不涉及生态保护区、基本农田、水源保护区等，项目开采的原矿加工成产品，剥离的表土暂存于临时排土场，留做复垦绿化用土；剥离覆盖层中其余的废土与矿山开采过程产生的废石直接外运作为周边工程填土综合利用。矿山生产过程中拟实施边开采边保护边复绿，服务期满后，进行土地复垦。	符合
综上，本项目符合《广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相关要求。				
2、《茂名市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性分析				
根据《茂名市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》“三、矿产勘查开发与保护布局（二）矿产资源产业重点发展区域、（三）勘查开采与保护布局”，落实广东省绿色矿业发展五年行动方案，建设国家规划矿区和省级重点勘查区，确定市级重点开采区，明确任务部署；加强战略性矿产资源储备与保护，科学				

	划定勘查开采区块、砂石土类集中开采区，严格监督管理，引导资源合理保护、整装勘查和规模开采。 ——国家规划矿区：落实国家规划矿区：广东信宜银岩-罗定旗山。国家规划矿区内，优先保障战略性矿产勘查开发，提高准入门槛，原则上新建矿山规模达到中型以上，形成以大中型矿山为主体的开发格局，推动优质资源的规模开发、集约利用，建成保障战略性矿产安全供给的接续区，保障国家规划矿区规划目标顺利实现。 ——重点勘查区：落实省级重点勘查区：广东省信宜银岩-合水锡矿重点勘查区，以勘查锡矿、金矿为主攻矿种，以望扩大战略性矿产资源储备。重点勘查区内，根据探矿权设置现状、地质成矿条件特点，合理调整及新设探矿权，严格执行勘查准入条件，实施绿色勘查，通过重点任务部署、重大项目安排和多渠道资金投入等措施，加快实现找矿突破。 ——重点开采区：将国家规划矿区以外的具有优势特色矿产、资源储量大、资源开发条件好、具有开发利用基础、对资源开发具有举足轻重作用的大型矿产地规划为市级重点开采区。划定重点开采区 5 个：信宜市大成镇石屏饰面用石材重点开采区、化州市文楼镇大理岩重点开采区、高州市祥山镇林坑建筑用闪长岩重点开采区、茂南区山阁高岭土矿重点开采区和电白区旦场麻岗建筑用花岗岩重点开采区。重点开采区内，通过政府指导，政策扶持，加强矿产资源保护，要求采用先进采选工艺设备，进行矿产品深加工，延伸下游产业链，建设矿产品加工集中产业园，提升资源集约节约利用水平，重点加强矿山地质环境保护与恢复治理，严格规范建设绿色矿山，以发挥重点开采区在矿业经济的示范和支柱作用。 ——战略性矿产资源保护区：落实省级战略性矿产资源保护区 6 个。广东省茂名市电白区博贺独居石砂矿、广东省茂名市电白区电城大桥河磷钇矿独居石砂矿、广东省茂名市电白区马店河独居石砂矿和广东省茂名市电白区电城磷钇矿独居石砂矿列入战略性矿产资源储备地，广东省信宜市合水保护一区 and 广东省信宜市金垌保护区列入战略性矿产资源稀土矿远景区。 本项目位于茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区内，不属于国家规划矿区、重
--	--

	点勘查区、重点开采区和战略性矿产资源保护区范围内。 根据茂名市矿产资源开采利用与保护规划图（附图 13），本项目开采区不涉及依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。 本项目为茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区年开采 30 万立方米花岗岩项目，位于茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区内，矿区属于《茂名市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中 2021~2025 年茂名市开采规划区块名单内，矿区开采规划区块编号为 CQ168。 综上，本项目符合《茂名市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相关要求。 3、与产业政策的符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年 12 月 30 日修改），（十七）采矿淘汰类如下：1、集中铲装作业时人工装卸矿岩；2、未安装捕尘装置的干式凿岩作业；3、主要无轨运输巷道及露天采场采用人力或蓄力运输矿岩；8、露天矿山采用扩壶爆破；9、露天矿山采用掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采；10、露天矿山使用爆破方式对大块矿岩进行二次破碎。 本项目为非金属矿开采项目，露天开采，采矿规模为 30 万 m³/a，矿石开采工艺为：液压冲击锤松动岩层→挖掘机直接铲装→自卸汽车运输（剥离残坡积层）；潜孔钻机钻孔（配备干式捕尘装置）→装药爆破→液压挖掘机装载→矿用自卸汽车运输（采剥矿岩层）。因此本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年 12 月 30 日修改）的鼓励类、限制类、淘汰类，可允许建设。 4、与《市场准入负面清单》（2022 年版）相符性分析 根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，建设单位已获得本矿山开采资格，属于许可准入类项目。本项目已取得采矿权，安全生产许可证和安全设施设计审查正在办理。因此，项目符合《市场准入负面清单》（2022 年版）要求。
--	--

5、与相关法律法规政策相符性分析 (1) 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109 号)相符性分析 表 1-2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109 号)相符性分析			
	要求	本项目建设情况	是否 符合
二、 矿产 资源 开发 规划 与 设计	(一) 禁止的矿产资源开发活动: 1. 禁止在依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。2. 禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。3. 禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。4. 禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。5. 禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。6. 禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。	本项目为非金属矿开采项目, 属于露天开采。本项目开采区不涉及依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。本项目距 S281 省道直线距离约 2.9km, 距茂名港高速距离约 1.5km, 距深茂铁路直线距离约 11.2km, 均不在其可视范围内, 不进行对景观破坏明显的露天开采。	符合
	(二) 限制的矿产资源开发活动 1. 限制在生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划, 并按规定进行控制性开采, 开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。2. 限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	本项目所在地不属于生态功能保护区和自然保护区(过渡区); 不属于地质灾害易发区、水土流失严重区域。	符合
三、 矿山 基建	3. 对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用, 可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土。	本项目剥离的残坡积层和中风化层废土石方除少部分表土用于复垦绿化用土, 其余的全部拟作为周边工程填土石料综合利用, 矿山不设置永久排土场。设计考虑单独剥离收集的表土堆存需要, 在矿区东南侧的洼地布置临时排土场。	符合
	4. 矿山基建应尽量少占用农田和耕地, 矿山基建临时性占地应及时恢复。	本项目基建设没有占用农田和耕地	符合
四、 采矿	(一) 鼓励采用的采矿技术 1. 对于露天开采的矿山, 宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术。	本项目属于露天开采, 拟实施边开采边治理边复绿, 修复、改善、美化采区地表景观。	符合
	(二) 矿坑水的综合利用和废水、废气的处理 1. 鼓励将矿坑水优先利用为	本项目修筑排水沟收集雨水, 初期雨水经收集至三级沉淀池处理	符合

六、 废弃地复垦		生产用水，作为辅助水源加以利用。在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求。2.宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷	后回用于生产、降尘，无污染的后期雨水经排水沟直接流入蓄水池，满后经排水渠外排至附近无名小溪。	
		（三）固体废物贮存和综合利用 1.对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。 （1）应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水；	本项目采矿产生的固废主要为覆盖层剥离土和开采废石，剥离的表土暂存于临时排土场，留做复垦绿化用土；剥离覆盖层中其余的废土与矿山开采过程产生的废石直接外运作为周边工程填土综合利用。在临时排土场周边设置截水沟，下游的低洼地形处设置沉淀池，在临时排土场各个平台铺设黏土形成防渗层，防治水土流失，污染地表水和地下水。	符合
	1.矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术。		矿山生产过程中拟实施边开采边复绿，分区进行土地复垦	符合
	3.矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。		矿山生产过程中拟实施边开采边治理，修复、改善、美化采区地表景观，对露天坑、排土场等进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。	符合
综上，本项目建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）相关要求。 （2）与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）相符性分析 根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）规定：A、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。 本项目开采区不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园等区域范围内。 B、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，并且会严格落实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。 综上所述，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）。 （3）与《广东省 2022 年矿山石场治理复绿实施方案》（粤自然资函[2022]604 号）相符性分析 根据《广东省 2022 年矿山石场治理复绿实施方案》，以关闭的矿山石场为重点治理复绿对象，兼顾仍具有生产功能的矿山石场治理复绿工作，进一步强化属地管理，明确责任，科学施策，标本兼治，探索建立由政府、企业、社会三方共同参与的矿山石场治理复绿运行机制，通过各方共同努力，实现修复山体、消除隐患、绿化环境、恢复生态的目标。 本项目为新建建筑用花岗岩矿采矿项目，矿山生产过程中拟实施边开采边保护边复绿措施，并且服务期满后，进行土地复垦绿化。本项目符合《广东省 2022 年矿山石场治理复绿实施方案》中的相关要求。 （4）与《广东省绿色矿业发展五年行动方案（2021—2025 年）》（粤府办[2021]38 号）相符性分析 根据《广东省绿色矿业发展五年行动方案（2021—2025 年）》，到 2023 年底，全省持证在采矿山全部达到绿色矿山建设标准。到 2025 年底，基本形成矿产资源家底基本摸清、绿色勘查开采全面实施、矿区生态环境明显改善、矿产资源利用效率和开发保护水平显著提高、重大项目支撑力度持续增强的绿色矿业发展新格局。 本项目矿区按照绿色矿山建设标准要求建设，矿山开发科学合理，矿石、废石的生产、运输、堆存规范有序，废石、废水、噪声和粉尘经处理后达标排放。矿山配备专职的矿山道路清扫和绿化员工、设备，定时对矿山道路进行洒水、清扫、修复，对矿山绿化植被进行管护。为建设可持续发展的绿色矿山，按照减量化、资源化、再利用的原则，综合开发利用共伴生矿产资源，未
--	---

来矿山剥离的残坡积层、中风化层均可以进行综合利用。

综上，本项目符合《广东省绿色矿业发展五年行动方案（2021—2025年）》中的相关要求。

（5）与《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）相符性分析

表1-3主要指标与项目对比表

类别	文件要求	本项目情况	相符性
矿容矿貌	矿区按生产区、办公区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合GB50187的规定，应运行有序、管理规范。矿区道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施应齐全；在生产区应设置路线示意牌、简介牌、岗位技术操作规程等标牌，标牌应符合GB/T13306的规定。矿山生产过程中因采取喷雾、喷洒水或生物纳膜、加装除尘设施等措施处置粉尘。应对输送系统、生产线、料库等采取有效措施进行抑尘；做好车辆保洁，车辆驶离矿区必须冲洗，严禁运料遗散和带泥上路，保持矿区及周边环境卫生。应采用合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理。矿山开采面、作业平台应干净整洁，规范美观。	本项目依据当地交通布局、矿山地形地貌，对矿山的绿化、道路、防尘、水土保持、排污设施、员工文体生活设施、警示、宣传标志等进行了规划和设计，合理地设置了工业场地、行政办公区和生活区等场地设施，符合GB50187的规定。矿区道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区规划设置路线示意牌、简介牌、岗位技术操作规程等标牌，标牌符合GB/T13306的规定。本项目输送系统、生产线、料库等均密闭，并配备自动洒水除尘设备；项目各规格碎石采用皮带输送，密闭皮带传输廊道，直接到达密闭成品仓，输送机端口洒水降尘。车辆运输时采用篷布遮盖密闭运输，车辆驶离矿区先进行冲洗。本项目空压机置于机房内，在进气口安装消声器。本项目风机置于设备房内，在风机的进、出口处安装阻性消声器。本项目将认真落实绿色矿山建设要求，保证开采面、作业平台应干净整洁，规范美观	符合
矿区绿化	本项目将严格按照土地复垦方案对排土场、道路、工业场地和办公生活区进行复垦绿化，植被选择当地乡土植被或外来速生树种，矿区绿化覆盖率达到100%。	本项目将严格按照土地复垦方案对排土场、道路、工业场地和办公生活区进行复垦绿化，植被选择当地乡土植被或外来速生树种，矿区绿化覆盖率达到100%。	符合
资源开发方式	应做好矿山中长期开采规划和短期开采计划，采场工作面推进均衡有序。采场准备应遵循采剥并举、剥离先行的原则，最大限度地保留原生自然环境，减少环境扰动。排土场应通过勘测选择地质条件稳定的场所，避免占压可采矿量，并方便未来矿区进行环境恢复治理和土地复垦时取用。	本项目将严格按照开发利用方案做好矿山中长期开采规划和短期开采计划。矿山严格执行“采剥并举、剥离先行”的方针，最大限度地保留原生自然环境，减少环境扰动。本项目不设永久排土场，仅设置了临时排土场和临时排土场，未来矿山开采的剥离表土和弃方全部回用于复	符合

			垦、回填或用于生产产品,不会占压可采矿量,并方便未来矿区进行环境恢复治理和土地复垦时取用。	
		生产线设计应符合 GB51186 的要求。应根据母岩材质性能、产品结构、产能要求等因素选择先进工艺和设备,配置与生产规模和工艺相符的辅助设施,合理规划堆料、装卸以及设备检修维护场地。根据原料品质分级利用砂石资源,做到优质优用,提高砂石产品的成品率。干法生产应配备高效除尘设备,并保持与生产设备同步运行。湿法生产应配置泥粉和水分离、废水处理和循环使用系统。生产加工车间的产尘点应封闭。合理设计工艺布置,控制噪声传播。砂石骨料成品堆场(库)应地面硬化,分类或分仓储存。	本项目根据母岩材质性能、产品结构、产能要求等因素选择先进工艺和设备,生产线设计符合 GB51186 的要求,配置与生产规模和工艺相符的辅助设施,合理堆料、装卸以及设备检修维护场地规划合理。本项目根据原料品质分级利用砂石资源。本项目输送系统、生产线、料库等均密闭,并配备自动洒水除尘设备,破碎机组、筛分机组配备自动洒水除尘设备;项目各规格碎石采用皮带输送,密闭皮带传输廊道,直接到达密闭成品仓,输送机端口洒水降尘。本项目高噪声置于机房内,并安装消声、隔声、减振装置,控制噪声传播。本项目砂石骨料成品仓库地面硬化,分仓储存。	符合
		矿石的运输方式应结合矿山地形地质条件、岩石特性、开采方案,运输强度等因素选择运输方案,宜推进清洁能源和新能源运输工具在矿山运输中的应用。	根据本矿地形特征、矿体埋藏条件、周边环境等开采技术条件,设计选用公路开拓一汽车运输方案。	符合
		认真落实矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求:1)露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地、排土场等生态环境保护与恢复治理,应符合相关规定。2)土地复垦质量应符合 TD/T1036 的规定。3)恢复治理后各类场地应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。应建立环境监测机制,配备专职管理人员和监测人员。	本项目将严格落实矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求,并建立环境监测机制,配备专职管理人员和监测人员。	符合
	资源综合利用	石粉收集后应充分合理利用:钙质石粉和吸附性较低的硅质石粉可用于生产水泥、混凝土和砂浆,或进行产品深加工,提高产品附加值;吸附性较高的硅质石粉可用于生产砂浆、环保砖、新型墙体材料、陶瓷、水泥用硅质原料等。	本项目石粉收集后用于生产机制砂。	符合
		湿法生产中的沉淀泥浆经脱水干化后形成的泥粉或泥饼,可用于新型墙体材料、土地复垦和土壤改良等。	本项目水洗砂尾泥用于土地复	符合

		排土场堆放的剥离表土或筛分后的渣土,宜用于环境治理、土地复垦和生态修复。	本项目剥离的表土用于土地复垦。	符合
		应配备完善的生产废水处理系统,经过固液分离处理后的清水循环利用率应达到 100%。	本项目水洗砂废水经固液分离后全部回用。	符合
	节能减排	应建立矿山开采、砂石生产、产品运输全过程能耗核算体系,各工艺电力消耗、油(气)消耗,水消耗宜进行单独核算。宜选用高效、智能、绿色、环保的技术和设备,降低单位电耗。应推广使用矿山凿岩穿孔新工艺,降低能耗。利用新技术、新工艺、新设备和新材料,减少破碎设备磨损件单位损耗。宜采用长距离皮带运输方式,促进节能减排。对于落差较大的矿区,宜使用下行皮带势能发电技术。单位产品能耗指标处于行业先进水平。	本项目将建立矿山开采、砂石生产、产品运输全过程能耗核算体系,各工艺电力消耗、油(气)消耗,水消耗宜进行单独核算。本项目利用新技术、新工艺、新设备和新材料,减少破碎设备磨损件单位损耗。本项目单位产品能耗指标处于行业先进水平。	符合
		矿石开采和砂石生产过程中的粉尘控制应遵循源头抑制,过程协同控制,末端监控、系统联动集成的治理思路,达到环保节能和清洁生产的目的。矿区应配置洒水车、高压喷雾车等设备。应在装载机、破碎机、筛分机、整形机、制砂机、输送机端口等连续产生粉尘部位安装高效除尘装置。	本项目配备洒水车、自动洒水设备。本项目输送系统、生产线、料库等均密闭,并配备自动洒水除尘设备,破碎机组、筛分配备自动洒水除尘设备;项目各规格碎石采用皮带输送,密闭皮带传输廊道,直接到达密闭成品仓,输送机端口洒水降尘。	符合
		矿区及厂区应建有雨水截(排)水沟和集水池,地表径流水经沉淀处理后达标排放。矿区及厂区的生产排水、雨水和生活污水,应实现雨污分流、清污分流。	本项目在开采边界、道路旁、临时排土场、工业场地均设截排水沟,并设置 3 个沉砂池。项目生产废水主要包括初期雨水、清洗废水,经截排水沟流入三级沉淀池澄清达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)工艺与产品用水标准后,进入蓄水池,回用厂区车辆清洗、生产和降尘用水;无污染的后期雨水经排水沟直接流入蓄水池,满后经排水渠外排至附近无名小溪。本项目生产排水、雨水和生活污水均单独收集处理,实现雨污分流、清污分流。	符合
	科技创新与数字	应建立以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的科技创新体系。配备专门科技人员,开展支撑企业发展的关键技术研究,改进工艺技术水平。研发及技改投入应不低于上年度主营业务收入的 1.5%。	本项目将建立以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的科技创新体系。配备专门科技人员,开展支撑企业发展的关键技术研究,改进工艺技术水平。研发及技改投入不低于上年度主营业务收入的 1.5%。	符合

	化 矿 山	应建立矿山生产自动化系统。宜建立数字化资源储量模型,进行矿产资源储量动态管理和经济评价,实现矿产资源储量利用的精准化管理。宜采用计算机和智能控制等技术建设智能化矿山,实	本项目将建立矿山生产自动化系统。	符合
	企 业 管 理 与 企 业 形 象	应建立以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业文化。企业发展愿景应符合全员共同追求的目标,企业长远发展战略和职工个人价值实现紧密结合。应健全企业工会组织,并切实发挥作用,丰富职工物质、体育、文化生活,企业职工满意度不低于 70%宜建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制。	本项目将建立以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业文化。企业发展愿景符合全员共同追求的目标,企业长远发展战略和职工个人价值实现紧密结合。矿山将建立企业工会组织,将定期举办业余活动,丰富员工文化,确保企业职工满意度不低于 70%矿山将建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制。	符合
		应建立资源管理、生态环境保护等规章制度,健全工作机制,责任落实到位。各类报表、台账、档案资料等应齐全、完整、真实。应定期组织管理人员和技术人员参加绿色矿山培训。建立职工培训制度,培训计划明确,培训记录清晰。	本项目将建立资源管理、生态环境保护等规章制度,健全工作机制,责任落实到位。保障各类报表、台账、档案资料等齐全、完整、真实。将定期组织管理人员和技术人员参加绿色矿山培训。建立职工培训制度,培训计划明确,培训记录清晰。	符合
		生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信,应履行矿业权人勘查开采信息公示义务,公示公开相关信息。	本项目生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信,履行矿业权人勘查开采信息公示义务,公示公开相关信息。	符合
		应构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。宜通过创立社区发展平台,构建长效合作机制,发挥多方资源和优势,建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式。应建立矿区群众满意度调查机制,宜在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持,提高矿区群众生活质量,促进企地和谐发展。宜与矿山所在乡镇(街道)、村(社区)等建立磋商和协商机制,及时妥善处理好各种益纠纷。	本项目将构建企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。建立矿区群众满意度调查机制,积极和周边的村民搞好关系,建设和谐小区,在当地附近村庄进行扶贫等工作,做到“建矿一方,受益一方”。	符合
	6、与茂名市“三线一单”符合性分析 本项目位于茂名市电白区沙琅镇莲垌村委会禾毕岭,“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及负面清单,根据《茂名市“三线一单”生态环境分区管控方案》(茂府规[2021]6 号)。本项目与茂名市“三线一			

单”相符性分析见下表。

表1-3与茂名市“三线一单”相符性分析

类别	文件要求	本项目内容	相符性
生态保护红线	茂名市共划定陆域生态保护红线 1699.70km ² ，占全市国土面积的 14.88%，主要分布在高州市东北部，信宜市东南部云雾山脉和电白区中部、东北部沿海丘陵台地；一般生态空间面积为 1361.74km ² ，占全市国土面积的 11.92%，主要分布在信宜市，高州市和化州市。全市海域生态保护红线 1109.93km ² ，在海洋功能区划内的红线面积为 892.94km ² ，占全市海域面积的 14.54%，全部分布在电白区（含广东茂名滨海新区）。	本项目位于茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区，不涉及生态保护红线区（详见附图 6）。	符合
环境质量底线	全市水环境质量持续改善，国考断面优良水质比例控制在 83.3%以上，全面消除劣 V 类水体；城市集中式饮用水水源地水质达到或优于 III 类比例达到 100%；近岸海域水体质量稳步提升，近岸海域水体水质全部达到第四类以上。大气环境质量持续改善，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O ₃ ）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO ₂ ）达标成效。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。	本项目排放的大气污染物主要为颗粒物，排放浓度可满足对应的排放标准要求，对周边大气环境影响较小；项目清洗废水、初期雨水均沉淀处理后回用，生活污水经处理达标后回用于厂区绿化灌溉。因此项目不触及环境质量底线。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升能源资源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。贯彻执行国家和省的二氧化碳总量管理制度，新建、改建、扩建“两高”项目须满足碳排放达峰目标，实现减污降碳协同，加快实现碳排放达峰。到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成现代化美丽滨海茂名。	本项目位于茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区，项目所在地用电由当地电网提供，用水取自深水井水。项目清洗废水、初期雨水均经沉淀后回用。本项目建设不超出区域资源利用上限要求。	符合
市场准入负面清单	《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求	本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中所列的负面清单的项目；本项目废气、废水、噪声均能达标排放；固废安全合理处置；环境风险可控，符合生态环境准入清单要求。	符合

根据《茂名市“三线一单”生态环境分区管控方案》（茂府规[2021]6 号），全市共划定环境管控单元 78 个，其中陆域环境管控单元 47 个，海域环境管控单元 31 个。根据单元管控要求进行相符分析，共涉及 3 个单元，总计发现问题项 0 个，注意项 21 个，符合项 0 个，无关项 3 个。

本项目属于“电白区中北部片区一般管控单元 ZH44090430001”内，为一般管控单元，与该区域管控要求符合性分析如下表。

表1-4与茂名市“三线一单”管控要求相符性分析

管控维度	文件要求	本项目内容	相符性
区域布局管控	1-1、【产业/鼓励引导类】开展标准化生产创建活动，打造一批果菜茶标准园、畜禽标准化示范场、水产健康养殖示范场等标准化示范点，建设各类标准化生产基地。 1-2、【生态/禁止类】生态保护红线内，自然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。 1-3、【生态/综合类】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。 1-4、【大气/禁止类】大气环境优先保护区内，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目。 1-5、【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区范围内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控，限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的建设项目。 1-6、【土壤/禁止类】建设用地污染风险重点管控区内禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。 1-7、【矿产/限制类】矿产资源开采敏感区范围内仅允许因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查。 1-8、【岸线/综合类】江河湖库岸线重点管控区内严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目为矿山开采项目，位于茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区，不涉及生态保护红线，为一般管控区。项目废气污染物主要为颗粒物，不涉及 VOCs。项目不在建设用地污染风险重点管控区、矿产资源开采敏感区和江河湖库岸线重点管控区内。	符合
能源资源	2-1、【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃	本项目为矿山开采项目，不使用	符合

	利用	料的设施，禁止非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用生物质成型燃料。 2-2、【能源/限制类】高污染燃料禁燃区内，禁燃区内已建成的不符合国家、省要求的各类高污染燃料燃烧设施，要在国家、省要求的期限内拆除或改造使用清洁能源。 2-3、【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国内先进水平，减少煤炭使用量。 2-4、【水资源/综合类】推进农业节水，提高农业用水效率。 2-5、【土地资源/限制类】土地资源优先保护区内，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	高污染源燃料，不设锅炉，不属于“两高”项目；项目初期雨水、清洗废水均回用于生产；项目占地不属于土地资源优先保护区内。	
	污染物排放管控	3-1、【水/限制类】单元内马踏镇、观珠镇、黄岭镇、林头镇、罗坑镇、麻岗镇、那霍镇、望夫镇、沙琅镇、霞洞镇、坡心镇等生活水质净化站及后续新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。 3-2、【水/综合类】单元内全面推进乡镇污水管网的建设，因地制宜实施农村生活废污水综合整治，实施乡镇（街道）污水处理设施全覆盖。到 2025 年，完成那霍镇、观珠镇、沙琅镇、霞洞镇、望夫镇、麻岗镇、马踏镇、坡心镇等配套管网的建设。 3-3、【固废/鼓励引导类】推进区域生活垃圾处理设施建设，到 2025 年，区域生活垃圾无害化处理率达 90%以上。 3-4、【固废/综合类】持续推进农膜回收行动，以标准地膜应用、专业化回收、资源化利用为重点，健全回收网络体系，加快可降解农膜应用示范，着力解决农田“白色污染”问题。 3-5、【其它/综合类】在种植业面源污染突出区域，实施化肥农药减量增效行动，优化生产布局，推进“源头减量-循环利用-过程拦截-末端治理”工程，深入实施秸秆综合利用行动。	本项目废气采取可行治理措施，废气达标排放；废气污染物主要为颗粒物，不涉及 VOCs。 项目废水主要为清洗废水、初期雨水和生活污水，清洗废水和初期雨水均沉淀处理后回用，生活污水经处理达标后回用于厂区绿化灌溉。项目一般固废均得到有效处置，危险废物按要求暂存后定期交由资质单位处理。 本项目污染物排放符合相关要求。	符合
	环境风险防控	4-1、【水/综合类】加强河角水库饮用水水源保护区、儒洞河水源保护区、霞洞镇水源保护区、羊角镇水源保护区、袂花镇饮用水水源保护区环境风险防控。 4-2、【其他/综合类】监控评估农产品种植区及水产品集中养殖区风险，实施环境激素类化学品淘汰、限制、替代等措施。	项目不涉及饮用水水源保护区，项目不使用环境激素类化学品。	符合

表 1-5 与广东省茂名市电白区水环境一般管控区 11（YS4409043210011）相符性分析			
管控维度	文件要求	本项目内容	相符性

污染物排放管控	【水/综合类】单元内全面推进乡镇污水管网的建设，因地制宜实施农村生活废污水综合整治，实施乡镇（街道）污水处理设施全覆盖。到 2025 年，完成观珠镇、望夫镇、麻岗镇、马踏镇、树仔镇等配套管网的建设。	项目废水主要为清洗废水、初期雨水和生活污水，清洗废水和初期雨水均沉淀处理后回用，生活污水经处理达标后回用于厂区绿化灌溉。	符合
7、与广东省“三线一单”相符性分析 根据广东省人民政府印发的《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）》生态环境分区管控：从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。 （1）“一核一带一区”区域管控要求。 本项目属于沿海经济带—东西两翼地区。打造生态环境与经济社会协调发展区，着力优化产业布局。 ——区域布局管控要求。加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。 ——能源资源利用要求。优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海			

域的投资强度、利用效率。

——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。

——环境风险防控要求。加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。

本项目位于广东省茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区，为土砂石开采行业，不属于涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，也不属于钢铁、陶瓷、水泥等重点行业，能满足沿海经济带—东西两翼地区生态发展区的区域布局管控要求、能源资源利用要求、污染物排放管控要求以及环境风险防控要求。

8、与《茂名市生态环境保护“十四五”规划》（茂环[2022]68 号）符合性分析

表 1-6 与《茂名市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

内容	茂名市生态环境保护“十四五”规划	本项目内容	相符性
第二章总体要求和 发展目标	持续巩固环境质量和总量控制的双约束指标体系。减少污染物排放仍是生态环境保护的重要任务，同时，生态环境保护的硬约束有限，仍需要总量控制作为推进重大工程建设的有效抓手，全面推动主要污染物排放持续下降。	本项目废气污染物经处理后均能达标排放。项目废水均不外排：清洗废水和初期雨水均沉淀处理后回用，生活污水经处理达标后回用于厂区绿化灌溉。	符合
第四章以“三水统筹”为重点，改善全市水域生态环境	提高水资源利用率：加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率。高耗水工业用水单位之间应统筹供排水、水处理及水梯级循环利用设施建设，实现公共设施共建共享，	本项目清洗废水及初期雨水经三级沉淀池处理后回用，提高了用水循环利用率。	符合

		鼓励企业间的串联用水，分质用水、一水多用和循环利用。		
	第九章以“循环利用”为重点，推进固体废物污染防治	积极推动工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、污泥等各类固体废物处置设施的共建共享，根据各地实际，建立不同类型固体废物处置设施调剂协调机制，提高设施利用效率。	项目开采剥离的表土暂存于临时排土场，留做复垦绿化用土；剥离覆盖层中其余的废土与矿山开采过程产生的废石直接外运作为周边工程填土综合利用；沉淀池沉淀处理产生的泥土、洗砂和压滤工序产生的泥饼定期外运作为周边工程填土或制砖原料。固废的处置体现了固废循环利用的特点。	符合
	第十章以“风险防控”为重点，筑牢生态环境安全底线	牢固树立环境风险防控底线思维，加强生态环境风险源头防控，强化重金属污染防治、危险化学品风险管控、核与辐射安全监管。全面提高环境风险防控和环境应急处置能力，切实维护生态环境安全，全力保障健康安全的人居环境。	本项目不涉及重金属和危险化学品的使用，仅涉及机械设备使用的柴油，项目厂区不设柴油储存间，按相关规范要求做好使用过程的风险防范措施。	符合
	第十一章以减污降碳为抓手，积极应对气候变化	构建清洁低碳的能源体系：推动能源清洁低碳安全高效利用，实施煤炭减量开发，控制煤炭消费量，全市煤炭消费总量及比重持续下降。	本项目不涉及煤炭使用，能源以电能和太阳能为主，移动能源使用柴油，厨房使用液化天然气。	符合
综上，本项目符合《茂名市生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。				
8、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）符合性分析				
表 1-7 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析				
	内容	广东省生态环境保护“十四五”规划	本项目内容	相符性
	第二章总体要求	主要目标——生态环境持续改善。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，国考断面劣Ⅴ类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域水质总体优良。	本项目废气污染物经处理后均能达标排放。项目废水均不外排，对周边地表水环境影响不大。	符合
	第三章坚持战略引领，以高水平	建立完善生态环境分区管控体系。统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业	本项目为矿山开采项目，位于“电白区中北部片区一般管控单元 ZH44090430001”，并符合该管控单元相关要求。	符合

	保护助推高质量发展	集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。		
	第四章 强化减污降碳协同增效，推动经济社会全面绿色转型	持续优化能源结构。科学推进能源消费总量和强度“双控”，推动工业、交通、建筑、公共机构、数字基础设施等重点用能领域能效提升。严格控制煤炭消费总量，保障煤电等重点领域用煤需求，其他领域新建耗煤项目必须严格实行煤炭减量替代；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。到 2025 年，全省煤炭消费占一次能源消费比重控制在 31%以下；全省非化石能源占一次能源消费比重达到 29%以上；天然气占一次能源消费比重达到 14%。	本项目不设锅炉，能源以电能和太阳能为主，移动能源使用柴油，厨房使用液化天然气，不涉及煤炭使用。	符合
	第五章 加强协同控制，引领大气环境质量改善	深化工业源污染治理。以挥发性有机物和工业炉窑、锅炉综合治理为重点，深化工业源污染防治，健全分级管控体系，提升重点行业企业深度治理水平。	本项目不涉及挥发性有机物排放，也不设工业炉窑和锅炉。	符合
		强化面源污染防治。加强道路扬尘污染控制，确保散体物料运输车辆 100%实现全封闭运输。加强堆场和裸露土地扬尘污染控制，对煤堆、料堆、灰堆、产品堆场以及混凝土（沥青）搅拌、配送站等扬尘源进行清单化管理并定期更新。	本项目运输车辆实现封闭运输，排土场及产品堆场采用洒水喷雾降尘；项目通过地面硬底化、洒水、定期清扫有效降低厂区无组织粉尘排放。	符合
	第六章 实施系统治理修复，推进南粤秀水长清	深化水环境综合治理——深入推进水污染减排。持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。到 2025 年，基本实现地级及以上城市建成区污水“零直排”。	本项目清洗废水和初期雨水均沉淀处理后回用，生活污水经处理达标后回用于厂区绿化灌溉。	符合
		加强水资源节约利用——提升水资源利用效率。大力实施节水行动，强化水资	本项目清洗废水及初期雨水经三级沉淀池处理后回	符合

		源刚性约束，实行水资源消耗总量和强度双控，推进节水型社会建设，把节约用水贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程。深入抓好工业、农业、城镇节水，在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率。推广再生水循环利用于工业生产、市政非饮用水及景观环境等领域，实现“优质优用、低质低用”。	用，提高了用水循环利用率。	
	第八章坚持防治结合，提升土壤和农村环境	强化土壤和地下水污染源头防控。深入开展土壤和地下水环境调查评估，严控新增土壤污染，加强土壤污染重点监管单位规范化管理，提升土壤和地下水污染源头防控能力。	本项目加工区实行地面硬化，污水池及沉淀池定期检查，防止泄漏污染。项目危废暂存间按相关要求做好防渗防漏，加强管理。	符合
	第十章强化底线思维，有效防范环境风险	强化固体废物安全利用处置。以“无废城市”建设为引领，围绕固体废物源头减量、资源化利用、安全处理处置和环境风险管控，构建固体废物全过程管理体系。	项目开采剥离的表土暂存于临时排土场，留做复垦绿化用土；剥离覆盖层中其余的废土与矿山开采过程产生的废石直接外运作为周边工程填土综合利用。沉淀池沉淀处理产生的泥土、洗砂和压滤工序产生的泥饼定期外运作为周边工程填土或制砖原料；生活垃圾交由环卫部门处理；废机油、废含油抹布、手套全程按相关规定管理，收集至危废暂存间，定期交由有资质单位处理	符合
	第十二章坚持改革创新，构建现代环境治理体系	实施最严格的生态环境保护制度，全面落实生态环境保护党政同责、一岗双责，完善生态文明建设的统筹协调机制，创新治理手段，健全政府、企业、公众共治的现代环境治理体系，为实现美丽广东提供制度保障。	企业拟建立相关环境保护制度，设2名环保专员。	符合
	综上，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。			

二、建设内容

地理位置	本项目位于广东省茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区（中心地理坐标为：E111°15'5.418"，N21°47'43.099"），矿区位于电白城区 39°方向，直距 40km，位于茂名港高速东侧 1.5km，隶属茂名市电白区沙琅镇管辖，拟设矿区有简易公路约 5km 直达沙琅镇，沿国道西南方向行 51km 可达电白城区，交通便利。 采矿区四至情况： 矿区南侧约 100m 为基本农田，北侧为园地，东侧为林地，西面为林地。拟设置矿区周围无村庄民宅、生态林、水源地、重要文物保护地、风景名胜区分等
项目组成及规模	1、项目由来 2022 年茂名市电白区自然资源局根据茂名市电白区人民政府《关于茂名市电白区 2022 年度新立（第五批）采矿权出让计划建议方案的批复》（电府函〔2022〕28 号），采用招拍挂方式出让“广东省茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区建筑用花岗岩矿采矿权”，城投（茂名电白）矿产开发有限公司竞得该采矿权（附件 6）。 城投（茂名电白）矿产开发有限公司于 2023 年立项，新建“茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区年开采 30 万立方米花岗岩项目”。开采方式为露天开采，生产建筑用花岗岩 30 万 m³/a。 茂名市电白区自然资源局委托广东煤炭地质一五二勘探队于 2022 年 5 月编制了《广东省茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》，报告通过广东省矿产资源储量评审中心评审，形成了“《广东省茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》评审意见书(粤资储评审字[2022]126 号)”。 茂名市电白区自然资源局委托广东煤炭地质一五二勘探队于 2022 年 8 月编制了《广东省茂名市电白区沙琅镇和毕岭矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》，报告通过茂名市地质与海洋监测站组织的专家评审，形成了“《广东省茂名市电白区沙琅镇和毕岭矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》评审意见书(茂地海[2022]6 号)”。 2、拟新设采矿权情况 拟设矿区范围及周边没有设置过矿权，拟设矿区开采矿种为建筑用花岗岩

矿。矿区面积 0.112km²，开采标高+199m~0m，开采方式为露天开采，生产建筑用花岗岩 30 万 m³/a。拟设置矿区范围拐点坐标见下表。

表2-1拟设置矿区范围拐点坐标表

拐点编号	国家 2000 坐标系	
	X	Y
1	37525984.000	2411409
2	37526185.000	2411230
3	37526098.000	2411024
4	37526112.000	2410970
5	37525956.000	2410969
6	37525766.000	2411170
7	37525912.999	2411370

城投（茂名电白）矿产开发有限公司于 2023 年 1 月 4 日取得《茂名市采矿权网上公开挂牌出让成交确认书》（编号：DBWK2022-04），出让年限 16.5 年。

矿山总服务年限为 17 年，其中：基建期 1 年，正常生产期 15 年，矿山闭坑后复垦绿化期 1 年。

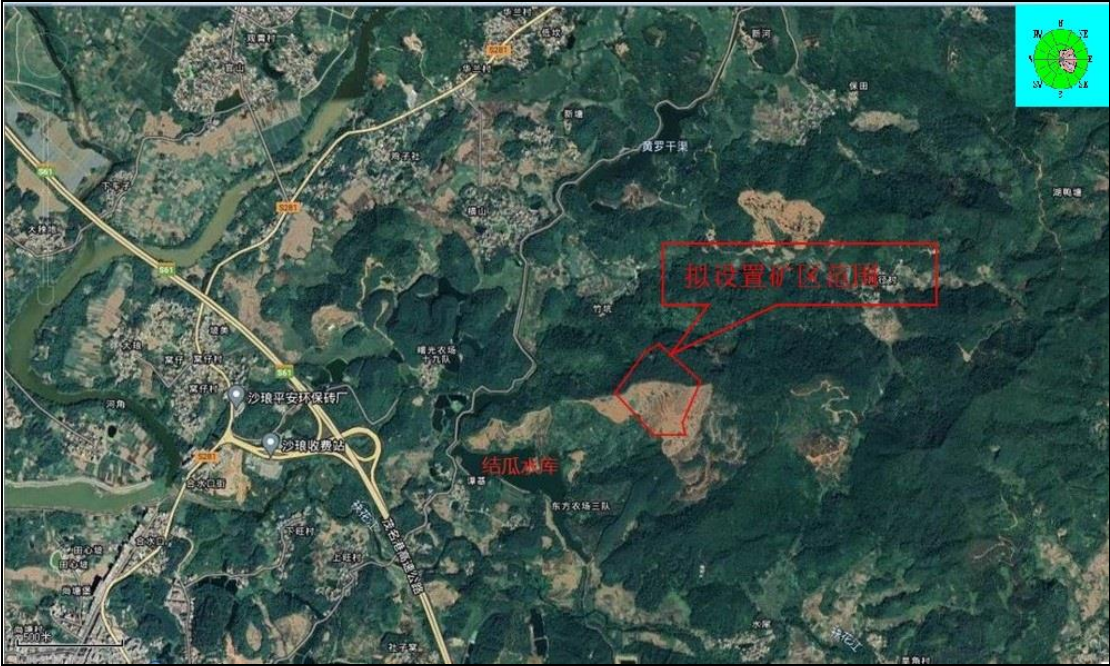


图2-1拟设置矿区卫星图

3、项目规模

本项目开发利用的对象为茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区采矿权矿区范围内的建筑用花岗岩矿体和建设用砂矿体。

依据矿区建筑用花岗岩矿《资源储量核实报告》（2022 年 5 月），本项目拟设采矿权范围内探获建筑用花岗岩矿资源量为矿石量 593.07×10⁴m³。控制资源

量为矿石量 $381.22 \times 10^4 \text{m}^3$ ，推断资源量为矿石量 $211.85 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

本项目矿山年平均采剥总量 46.12万 m^3 。其中矿石量 30万 m^3 （建筑用花岗岩矿石量），剥离物 16.12万 m^3 。矿区面积 0.112km^2 ，开采标高 $+199 \text{m} \sim 0 \text{m}$ ，服务年限约为 17 年，投资总额 4800 万元。

本项目矿山生产规模为：建筑用花岗岩 $30 \text{万 m}^3/\text{a}$ （实方，约 80.4万 t ）。年产规格碎石 $40.74 \text{万 m}^3/\text{a}$ 、山砂 13.25万 m^3 ，副产机制砂尾泥 6.78万 m^3 。综合利用中风化与破碎带岩层处理为回填块石 13.06万 m^3 。

采出的花岗岩矿石用于生产碎石和机制砂。风化土和风化岩进行综合利用，浅部残坡积土用作复垦用土，全风化岩用于生产水洗砂，中风化岩用于生产回填块石。

（1）露天矿区（开采区）

矿区面积 0.112km^2 ，开采标高 $+199 \text{m} \sim 0 \text{m}$ 。基建剥离并形成 $+150 \text{m}$ 采掘工作面。根据矿床赋存条件、开采技术条件以及矿区地形地貌特征，开发利用方案设计采用露天开采方式，采用公路开拓—汽车运输开拓方案，采用自上而下分水平台阶开采的采矿方法。矿山配置（斗容 2.0m^3 ）挖掘机进行采掘、 30t 自卸载重汽车运输。

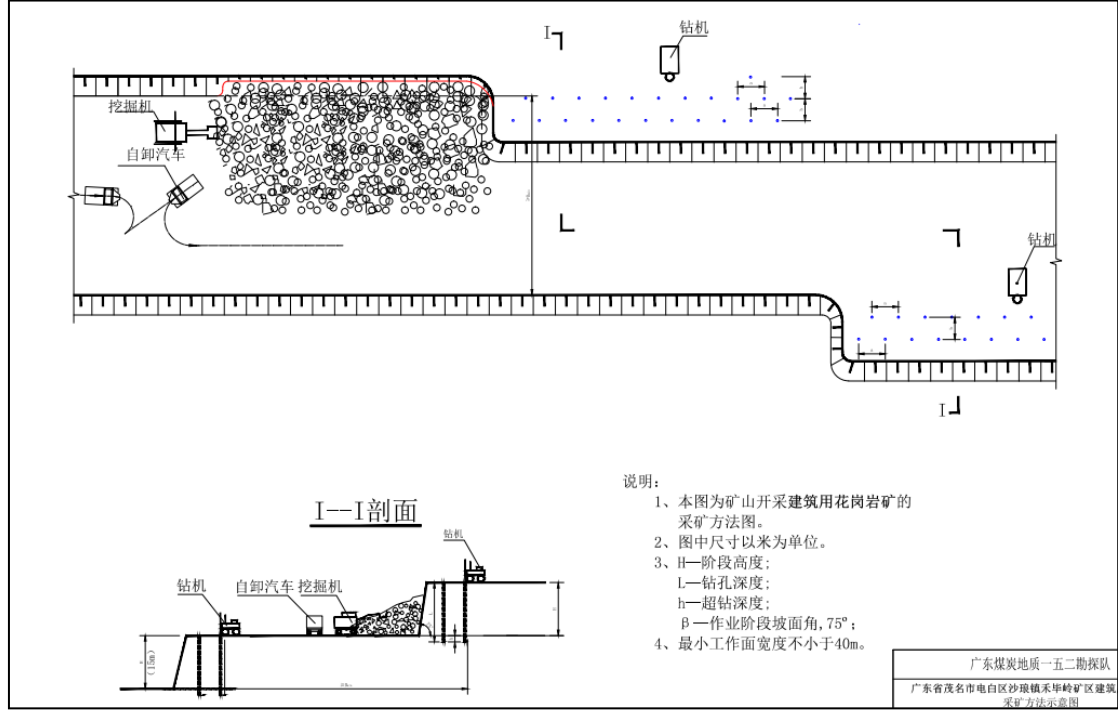


图2-2矿区采矿方法示意图

（2）加工区

生产加工区位于矿山西南侧边界外，加工区内新建一条破碎-制砂生产线和一条水洗砂生产线，另设有碎石、石粉、山砂等堆放区域，危废暂存间等储存区域，且在周围布设了排水沟 1240m，1 座 450m³ 沉淀池，1 座 1000m³ 蓄水池，周边布设绿化 2000m²，且长势良好。

(3) 办公生活区

办公生活区位于矿山西侧，距爆破区域 320 米外。办公生活区布置有员工宿舍、办公室、食堂等，配套有 AO 一体化污水处理设施、油烟净化器等；在地块四周布设了排水沟 120m，实施绿化 200m²。

矿区周边的基础工程建设需要大量填土石料，开采剥离的表土暂存于临时排土场，留做复垦绿化用土；剥离覆盖层中其余的废土与矿山开采过程产生的废石直接外运作为周边工程填土综合利用，矿山不设置永久排土场。设计考虑单独剥离收集的表土堆存需要，将矿区南侧的低洼地布置临时排土场，占地面积为 30850m²。

4、项目组成

本项目工程组成见下表。

表 2-2 本项目工程组成一览表

工程类别	单项工程名称		工程内容	备注
主体工程	露天矿区（开采区）		采用露天开采方式，矿区面积 0.112km ² ，开采标高 +199m~0m。本项目矿山年平均采剥总量 46.12 万 m ³ ，其中矿石量 30 万 m ³ （建筑用花岗岩矿石量），剥离物 16.12 万 m ³ 。生产建筑用花岗岩 30 万 m ³ /a。	新建
	加工区	破碎-制砂生产线	位于开采区西南侧，主要包括破碎车间（破碎、筛分）、制砂车间、矿泥堆场、成品堆场、石粉堆场、块石堆场等，其中破碎站破碎、筛分和皮带输送廊均采用全封闭措施。制砂筛分设备为封闭式。	新建
		水洗砂生产线	位于开采区西南侧，位于破碎-制砂生产线西侧，主要包括洗砂车间、筛分车间、过滤车间机制砂堆场、矿泥仓等。	新建
辅助工程	办公生活区		位于开采区和加工区的西边，占地面积 2000m ² ，主要包括办公楼、宿舍楼和食堂。	新建
	矿山道路		矿山外部道路从矿区东南面延伸至办公生活区，然后从办公生活区延伸至矿区西南侧的工业场地入口处；矿山内部道路主要分布在矿区南面和东面，用于采场与破碎-制砂生产线、水洗砂生产线、碎石产品堆场、临时排土场的连接。	新建
储运工程	块石堆场		布置在破碎-制砂生产线南面的平缓处，占地面积 1200m ²	新建
	石粉堆场		布置在生产线东南面的平缓处，占地面积 280m ²	新建
	机制砂堆场		布置在生产线西南面的平缓处，占地面积 1200m ²	新建

		临时排土场		位于露天矿区东南侧，容量约 31.5 万 m ³ ，占地面积约 30850m ²	新建
		泥饼堆放场		位于洗砂车间、过滤车间南侧，容量为 2.25 万 m ³ （占地面积 1500m ² ）	新建
	公用工程	供水系统	生活用水	生活用水取自深水井水	新建
			生产用水	生产用水分两部分来源：雨天主要取用蓄水池、高位水池等蓄水设施收集的雨水；非雨天时取用矿区蓄水池及附近山沟水。沉淀池、蓄水池内蓄水可作为生产用水循环使用，采用水泵抽至高位水池临时储存	新建
		排水系统		开采区内各个平台内部设置排水沟，与矿区外围的主水沟相连，将汇水分东西两侧排至加工区的沉淀池和蓄水池内。开采区内排水沟分东西两侧排出，与开采境界外围的排水沟相连。在露天开采区、临时排土场下方低洼处修筑沉淀池（400m ³ ），加工区设一个沉淀池（450m ³ ）。初期雨水排出至三级沉淀池，经沉淀后回用。	新建
		供电系统		矿山电源引自附近 10kv 供电线路，市政供电系统	/
	环保工程	废气治理措施	采剥工序	采剥过程进行洒水降尘；潜孔钻机采用干式捕尘装置收集粉尘；爆破前后进行洒水和水封爆破作业，且选择扩散条件较好的时段进行爆破	新建
			堆场的铲装运输、储存	洒水、喷雾和出入车辆冲洗	新建
			运输车辆动力起尘	厂区内地面进行硬化（开采区路面采用泥结碎石路面），洒水降尘、定期清扫；运输车辆要封闭遮盖，以减少原材料的散落	新建
			破碎车间破碎、筛分和制砂筛分粉尘	破碎车间破碎、筛分设备均为封闭式生产，产尘点主要为卸料入口、石料出口等，各产尘点采用喷雾降尘，破碎-制砂生产线皮带输送廊采取全封闭措施，全过程配套管道式洒水降尘设施，制砂设备和压滤设备为全密闭生产设备，内部配套洒水喷淋设备，水洗砂生产线全过程为湿式作业，可有效抑制扬尘	新建
			机械车辆作业燃油废气	采用符合国家标准柴油燃料，机械及运输车辆定时维修保养，禁止施工机械超负荷工作	新建
			厨房油烟	一套 4000m ³ /h 油烟净化装置	新建
		废水治理措施	生活污水	员工生活污水经 AO 一体化污水处理设施（处理规模：10t/d）处理达标后用于厂区绿化灌溉	新建
			初期雨水	采矿区和临时排土场的初期雨水经排水沟收集后就近排入下方低洼处沉淀池（400m ³ ）处理后排至一座 400m ³ 的蓄水池储存，回用生产、降尘、洗车循环使用和消防使用。	新建
			车辆清洗废水	经加工区三级沉淀池（450m ³ ）处理后回用	新建
			洗砂水	水洗废水进入中转池，经提升泵提升进入沉淀罐内，期间通过管道混合器混合加药，通过沉淀罐将大部分悬浮物沉淀在罐体底部，上清液从沉淀罐上部自流进入清水池内，沉淀罐出水自流进入清水池中暂时贮	新建

			存，循环用于生产，不外排。	
		噪声措施	①选用低噪声设备；②对一些设备采取封闭措施；③在设备上加装阻尼材料、隔震材料、消声器等；④加强设备的维护和保养；⑤将破碎生产线和皮带输送廊采取全封闭措施，降低噪声。	/
		生活垃圾	办公生活区及沿矿山道路两旁设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由环卫部门清运处置	新建
		一般固体废物	剥离表土暂存于矿山东侧的临时排土场，留做复垦绿化用土。剥离覆盖层中其余的废土和开采废石直接外运作为周边工程填土综合利用	新建
			爆破废物由爆破公司现场统一收走	新建
			沉淀池泥土定期清理出来后外运作为周边工程填土或制砖原料	新建
			洗砂生产线沉淀罐底部淤泥通过淤泥泵进入带式压滤机中，经压滤机压滤处理加工成泥饼，然后排至泥饼堆放场，定期外运作为周边工程填土或制砖原料。	新建
		危险废物	本项目在加工区内设置一间占地约 4m ² 的危废暂存间，危险废物主要为车辆、设备检维修时产生的废机油和含油废手套抹布，妥善收集后贮存，定期交由有资质单位处置	新建
		生态防范措施	采矿过程采用边开采边复绿的方式，待矿山开采结束后，做好矿山土地复垦工作，进行植树、种草，撒播草籽进行绿化。尽量减小对生态环境的影响。	
		风险防范措施	开采区存在的风险因素主要为边坡坍塌、山体滑坡，严格按照开发利用方案的参数进行开采，修建截排水沟，做好边坡加固，加强矿山生产日常管理和维护工作，加强矿区地质监控等	新建
			临时排土场存在的风险因素主要为溃坝、滑坡、泥石流，主要采取在拦渣坝周边设置截排水沟，拦截排土场周边汇水，加强排土场的拦坝和截排水沟的管理及维护，避免堵塞，做好绿化工作等	新建
			严格遵守矿山安全管理相关规定，严格规定爆破时间，委托专业的爆破人员进行爆破操作，做好周边爆破警戒等	新建

5、劳动组织及定员

(1) 劳动组织

项目设综合办公室，下设采场、破碎、洗砂、运输、维修工段。

项目采用间断工作制度，年工作 280 天，每天 2 班，每班工作 8h。

(2) 劳动定员

根据矿山的组织机构和工作制度、设备配置情况，整个矿山定员为 52 人，其中安全生产及技术管理人员 12 人（包括专职安全员 2 人），生产人员 40 人。人员均在食堂就餐，其中 40 人住宿。见下表。

表2-3矿山劳动定员表

序号	工序名称	一班定员(人)	二班定员(人)	备注
1	采场剥离	1	1	/
2	凿岩、装药、爆破	2	—	/
3	边坡清理	1	—	/
4	矿石装载(挖掘机)	1	1	/
5	矿山运输	3	3	/
6	二次破碎	1	1	/
7	破碎加工	1	1	/
8	制砂	3	2	/
9	碎石、砂产品装载	1	1	/
10	销售计量	1	1	产品地磅
11	运输道路维护、除尘	1	1	/
12	电工	1	1	/
13	机械维修	1	1	/
14	汽车维修	1	1	/
15	仓管员	1	1	/
小计		20	16	/
16	管理、技术、安全	12		/
	①矿长	1		/
	②副矿长	1		/
	③生产技术管理人员	2		/
	④专职安全员	2		/
	⑤销售经理	2		/
	⑥文宣、档案室	1		/
	⑦办公室文员	1		/
	⑧统计	1		/
	⑨安全巡查	1		/
17	会计、出纳	1		/
18	后勤人员	2		/
19	厂区绿化	1		/
合计		52		

6、主要原辅料

(1) 原矿性质

矿山年平均采剥总量 46.68 万 m³ (125.096 万 t/a)，其中：建筑用花岗岩矿石量 30.0 万 m³ (80.40 万 t/a)，全风化岩层剥离量约 6.78 万 m³ (9.17 万 t/a)，残坡积层、中风化花岗岩剥离量约 13.03 万 m³ (34.92 万 t/a)。开采回采率取 k=98%，废（土）石混入率取 0.5%，废石量约为 0.226 万 m³ (0.606 万 t/a)。

① 新鲜花岗岩矿石天然抗压强度为 82.2MPa~109.0MPa，平均 92.4MPa。

② 矿石小体重平均值取：2.68t/m³；

③ 矿石供料最大块度 D_{max}=750mm。

(2) 炸药使用情况

本项目采用乳化炸药，主要成分为硝酸铵，这类炸药是我国目前工业炸药的主要品种之一，约 60%为硝酸铵。

炸药单耗为 $0.5\text{kg}/\text{m}^3$ ，本矿山生产规模为 30 万 m^3/a 建筑用花岗岩（建设用砂矿无需爆破），矿山年消耗炸药量 150t。

本项目原辅材料消耗情况见下表。

表2-4本项目原辅材料消耗

项目	用量	备注
水 ($\text{m}^3/\text{年}$)	74938.6	总新鲜用水量
电 (万度/年)	412	—
柴油 (t/a)	32	油罐车按需当天拉运，不在场内储存
炸药 (t/a)	150	由有相关爆破资质的爆破公司提供，不在场内储存

(3) 产品方案

本项目产品为建筑用规格碎石，规格为 10~20mm、20~30mm 碎石，副产品为机制砂 ($<4.75\text{mm}$)。主要为工业与民用建筑碎石及建筑用砂。矿山可年产规格碎石 40.59 万 m^3/a (58.85 万 t/a)、机制砂 10.93 万 m^3 (18.58 万 t/a)，副产品机制砂尾泥 2.32 万 m^3 (2.97 万 t/a)。残坡积层、中风化花岗岩 13.06 万 m^3 (34.92 万 t/a)，水洗砂 2.32 万 m^3 (3.46 万 t/a)，副产水洗砂尾泥约 4.46 万 m^3 (5.71 万 t/a)。项目各类产品的产量情况详见下表。

表 2-5 产品一览表

序号	来源	产品名称	产量	备注
1	花岗岩矿	规格碎石 (10~20mm、 20~30mm)	40.59 万 m^3/a (58.85 万 t/a)	容重 $1.45\text{t}/\text{m}^3$
2		机制砂	10.93 万 m^3/a (18.58 万 t/a)	容重 $1.7\text{t}/\text{m}^3$
3		尾泥 (不含水洗砂尾泥)	2.32 万 m^3/a (2.97 万 t/a)	容重 $1.28\text{t}/\text{m}^3$
4	全风化岩层	水洗砂	2.32 万 m^3/a (3.46 万 t/a)	容重 $1.49\text{t}/\text{m}^3$
5		水洗砂尾泥 (泥饼)	4.46 万 m^3/a (5.71 万 t/a)	容重 $1.28\text{t}/\text{m}^3$
6	残坡积层、 中风化花岗岩	综合利用残坡积层、 中风化花岗岩，作为 回填块石	13.03 万 m^3/a (34.92 万 t/a)	容重 $2.68\text{t}/\text{m}^3$

(4) 产品标准

本项目碎石产品应执行《建设用卵石、碎石》(GB/T14685-2022) 标准。
本项目机制砂产品应执行《建设用砂》(GB/T14684-2022) 标准。

表2-6碎石产品标准

项目		I 类	II 类	III类
泥粉含量（质量分数）/%		≤0.5	≤1.5	≤2.0
针、片状颗粒含量（质量分数）/%		≤5	≤8	≤15
有害物质	有机物含量	合格	合格	合格
	硫化物及硫酸盐含量（以 SO ₃ 质量计）/%	≤0.5	≤1.0	≤1.0
岩石抗压强度	岩浆岩	≥80		
	变质岩	≥60		
	沉积岩	≥45		
压碎指标/%		≤10	≤20	≤30
表观密度		≥2600kg/m ³		
连续级配松散堆积空隙率/%		≤43	≤45	≤47

表2-7机制砂产品标准（石粉含量除外）

项 目		I 类	II 类	III类
含泥量（质量分数）/%		≤1.0	≤3.0	≤5.0
泥块含量（质量分数）/%		≤0.2	≤1.0	≤2.0
有害物质	云母（质量分数）/%	≤1.0	≤2.0	
	轻物质（质量分数）/%	≤1.0		
	有机物	合格		
	硫化物及硫酸盐含量（以 SO ₃ 质量计）/%	≤0.5		
	氯化物（以氯离子质量计）/%	≤0.01	≤0.02	≤0.06
	贝壳（质量分数）/%	≤3.0	≤5.0	≤8.0
坚固性	质量损失率/%	≤8		≤10
片状颗粒含量/%		≤10	/	/
压碎指标/%		≤20	≤25	≤30
表观密度		≥2500kg/m ³		
松散堆积密度		≥1400kg/m ³		
松散堆积空隙率/%		≤44		
放射性		符合 GB6566 的规定		

表2-8机制砂产品石粉含量标准

类别	亚甲蓝值（MB）	石粉含量（质量分数）/%
I 类	MB≤0.5	≤15.0
	0.5<MB≤1.0	≤10.0
	1.0<MB≤1.4 或快速试验合格	≤5.0
	MB>1.4 或快速试验不合格	≤1.0 ^a
II 类	MB≤1.0	≤15.0
	1.0<MB≤1.4 或快速试验合格	≤10.0
	MB>1.4 或快速试验不合格	≤3.0 ^a
III类	MB≤1.4 或快速试验合格	≤15.0
	MB>1.4 或快速试验不合格	≤5.0 ^a

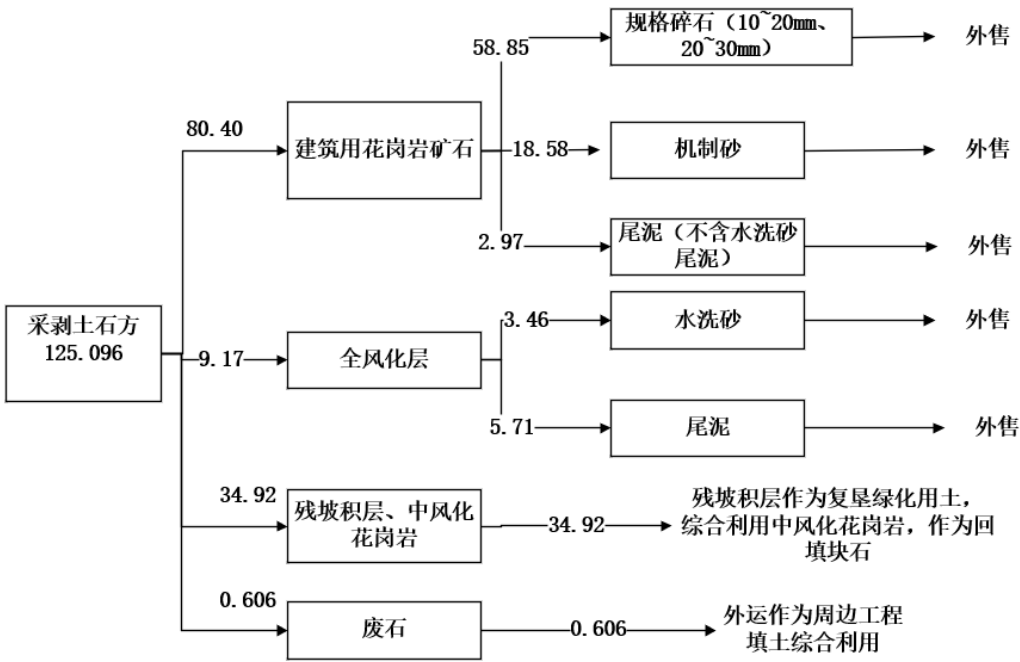
注：砂浆用砂的石粉含量不做限制。

^a 根据使用环境和用途，经试验验证，由供需双方协商确定，I 类砂石粉含量可放宽至不大于 3.0%，III类砂石粉含量可放宽至不大于 5.0%，III类砂石粉含量可放宽至不大于 7.0%。

7、土石方平衡

根据广东煤炭地质一五二勘探队 2022 年 8 月编制的《广东省茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》，矿山年平均采剥总量 46.68 万 m³ (125.096 万 t/a)，其中：建筑用花岗岩矿石量 30.0 万 m³ (80.40 万 t/a)，全风化岩层剥离量约 6.78 万 m³ (9.17 万 t/a)，残坡积层、中风化花岗岩剥离量约 13.03 万 m³ (34.92 万 t/a)。开采回采率取 k=98%，废（土）石混入率取 0.5%，废石量约为 0.226 万 m³ (0.606 万 t/a)。矿山可年产规格碎石 40.59 万 m³/a (58.85 万 t/a)、机制砂 10.93 万 m³ (18.58 万 t/a)，副产机制砂尾泥 2.32 万 m³ (2.97 万 t/a)。残坡积层、中风化花岗岩 13.06 万 m³ (34.92 万 t/a)，水洗砂 2.32 万 m³ (3.46 万 t/a)，副产水洗砂尾泥约 4.46 万 m³ (5.71 万 t/a)。

本项目土石方平衡情况见下图。



注：此图不考虑污染物损耗。

图 2-3 土石方平衡图单位：万 t/a

8、主要设备

(1) 矿山主要设备

本项目为新设置采矿权的露天矿山，矿山主要生产设备见下表。

表 2-9 矿山主要生产设备表

设备名称	设备型号	单位	数量	备注
潜孔钻机	开山 KGH6 型	台	1	/
液压挖掘机	斗容 2.0m ³	台	1	/

	斗容 1.6m ³	台	1	边坡清理及辅助剥离
	斗容 1.6m ³	台	1	二次破碎
液压锤	HSB-SOGA200 型	台	2	
30t 自卸汽车	/	台	7	/
水泵	/	台	3	/
清扫车	/	台	1	/
洒水车	东风牌 10t	台	2	/
变压器	2000kVA	台	1	/
	1000kVA	台	1	/
	250kVA	台	1	/
高低压开关柜	/	套	3	/

(2) 破碎-制砂生产线主要设备

矿山破碎-制砂生产线设备配置见下表。

表 2-10 矿山破碎-制砂生产线主要设备

序号	工程及设备名称	规格型号	数量 (台)	单机功率 (kW)
1	破碎车间			
1.1	颚式破碎机	PE900X1200	1	110
1.2	圆锥破碎机	PYB1750	1	155
1.3	圆锥破碎机	PYD1750	2	155
1.4	三层振动筛	3YKR2460	4	30
1.5	单层振动筛	YKR2460	2	30
2	制砂车间			
2.1	立轴冲击式破碎机	B900	2	320
2.2	高频振动筛	GP2036	4	15
2.3	轮式洗砂机	XB350	4	15
2.4	脱水筛	YKR1560	4	11
2.5	旋流器	FX150, 3 个 1 组	2	0
2.6	带式过滤机	B=3000	2	30
2.7	渣浆泵	80ZGM-I-A36	3	22

(3) 洗砂生产线主要设备

洗砂生产线主要设备见下表。

表 2-11 洗砂生产线主要设备

序号	工程及设备名称	规格型号	数量 (台)	单机功率 (kW)
1	水洗砂生产线			
1.1	反击式破碎机	HS1523S	1	250

1.2	双层振动筛	2HB3070	1	45
1.3	立轴式冲击破碎机	VS1300R	1	160
1.4	螺旋洗砂机	2WCD1118	2	18.5
1.5	洗砂系统	XS300	2	59
1.6	渣浆泵	200/150E-AHK	8	55
2	压滤车间			
2.1	圆板高压压滤机	WMZ1600-500UF	12	11
2.2	压滤机入料泵	125SYA80-90	12	90
2.3	液压陶瓷柱塞泵	YB400-100	4	37
3	环保及其它设施			
3.1	活性干雾机抑尘	AF-100	4	15
3.2	超细雾炮抑尘	P312	6	30
3.3	深锥浓密池	Φ6m	3	5.5
3.4	高位水池及泵站	200m ³	1	15

9、工艺流程

(1) 采剥工艺流程

根据该矿山的开采技术条件，设计采用台阶式开采工艺，由上而下分水平台阶依次延深。

①剥离上部第四系残坡积层及开采建设用砂矿石（全风化花岗岩）不需爆破直接采用挖掘机装车，局部岩层采用液压冲击锤进行松动。

剥离工艺流程为：

液压冲击锤松动岩层→挖掘机直接铲装→自卸汽车运输。

②矿岩段采用潜孔钻机钻凿深孔爆破，挖掘机装载，自卸汽车运输。采剥工作主要包括穿孔、爆破、装载及辅助作业（二次破碎、平场、清道、洒水、集堆）等作业。采剥工艺流程为：

潜孔钻机钻孔→装药爆破→液压挖掘机装载→矿用自卸汽车运输。

产污环节：剥离、钻孔、爆破、装载、运输过程均产生扬尘和噪声污染，爆破时使用的炸药会产生一氧化碳和氮氧化物；使用炸药会产生废弃的雷管、炸药包装等固体废物。

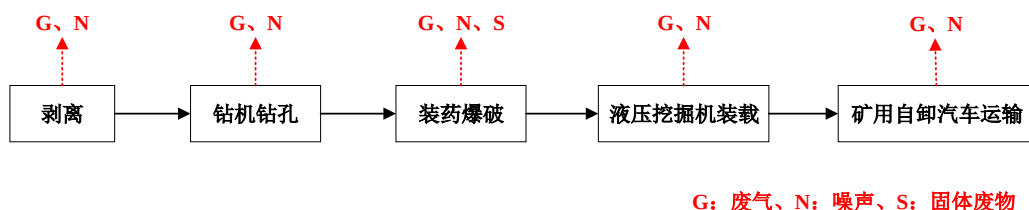


图 2-4 采剥工艺流程及产污环节图

(2) 破碎-制砂生产线工艺流程

根据矿石加工特点，本项目加工区拟建一条破碎-制砂生产线。

①破碎工序工艺简述：

采出矿石从采场通过自卸式汽车运送到破碎站受料仓，个别大于 750mm 的大块矿石经挖掘机挑出，采用液压破碎锤进行二次破碎处理。受矿仓设有板式振动给料机，物料送到 PE900×1200 型颚式破碎机破碎。破碎后的物料通过皮带输送机送至振动筛进行脱泥处理，筛下-10mm 皮带输送机送至中间矿仓，筛上+10mm 物料直接通过皮带输送机送至矿石中间料场，中间料场的物料用电磁振动给矿机给入胶带输送机，通过胶带输送机运至 PYB1750 型圆锥破碎机进行中碎；中碎后物料通过集料皮带送至振动筛进行分级。筛上+30mm 物料通过皮带输送进入 2 台 PYD1750 型圆锥破碎机进行细碎，经细碎破碎后的物料进入集料皮带与中碎物料汇合后输送至振动筛筛分。筛出 10~20、20~30mm 产品通过皮带输送至不同的产品堆场堆存。0~10mm 物料用胶带输送机运至石粉堆场堆存。

中风化岩石经过 PE900×1200 型颚式破碎机破碎一次粗碎后直接通过皮带输送机送至中风化块石堆场堆存。生产中风化岩石时，PE900×1200 型颚式破碎机调整口为 95mm，减低排矿粒度。

②石粉机制砂工艺简述：

石粉堆场的物料通过胶带输送机送至立轴破碎机给料斗，通过给料斗给入立轴破碎机破碎，破碎后物料通过皮带输送机送至高频振动筛筛分，筛上+4.75mm 物料通过皮带运输机返回立轴破碎机，筛下-4.75mm 物料进入轮式洗砂机清洗后再经过脱水筛脱水，获得<4.75mm 机制砂产品，通过胶带输送机运至产品堆场堆存。

轮式洗砂机洗砂产生的泥浆和脱水筛筛下泥浆汇合后直流至一级深锥浓密池浓缩，深锥浓密池底流通过渣浆泵给入旋流器分级，旋流器底流直接直流至

	脱水筛脱水，回收细砂，旋流器溢流和一级深锥浓密池溢流汇合后进入二级深锥浓密池，二级深锥浓密池溢流直流至三级深锥浓密池，二级、三级深锥浓密池底流采用渣浆泵输送至带式过滤机脱水后可获得矿泥滤饼，矿泥滤饼通过皮带输送机送至矿泥堆场堆存。三级深锥浓密池溢流、滤液直接泵送至高位水池回用。 破碎加工生产线的破碎机组、筛分场所除输送带进出口外，须全部封闭，并安装喷淋设施进行加工过程除尘，设计破碎机组、筛分场所及立轴制砂采用 4 台 AF-100 活性干雾机抑尘；卸矿和出料口安装喷淋设施以抑制卸矿（料）扬尘，采用 6 台 P312 超细雾炮抑尘。矿石三段一闭路破碎-制砂生产线工艺流程见图 2-4。 1) 产污环节：破碎生产线筛分、破碎过程产生粉尘和噪声，洗砂、压滤工序产生的洗砂废水、噪声，石料产品在皮带输送、堆场存放、运输时产生扬尘。
--	---

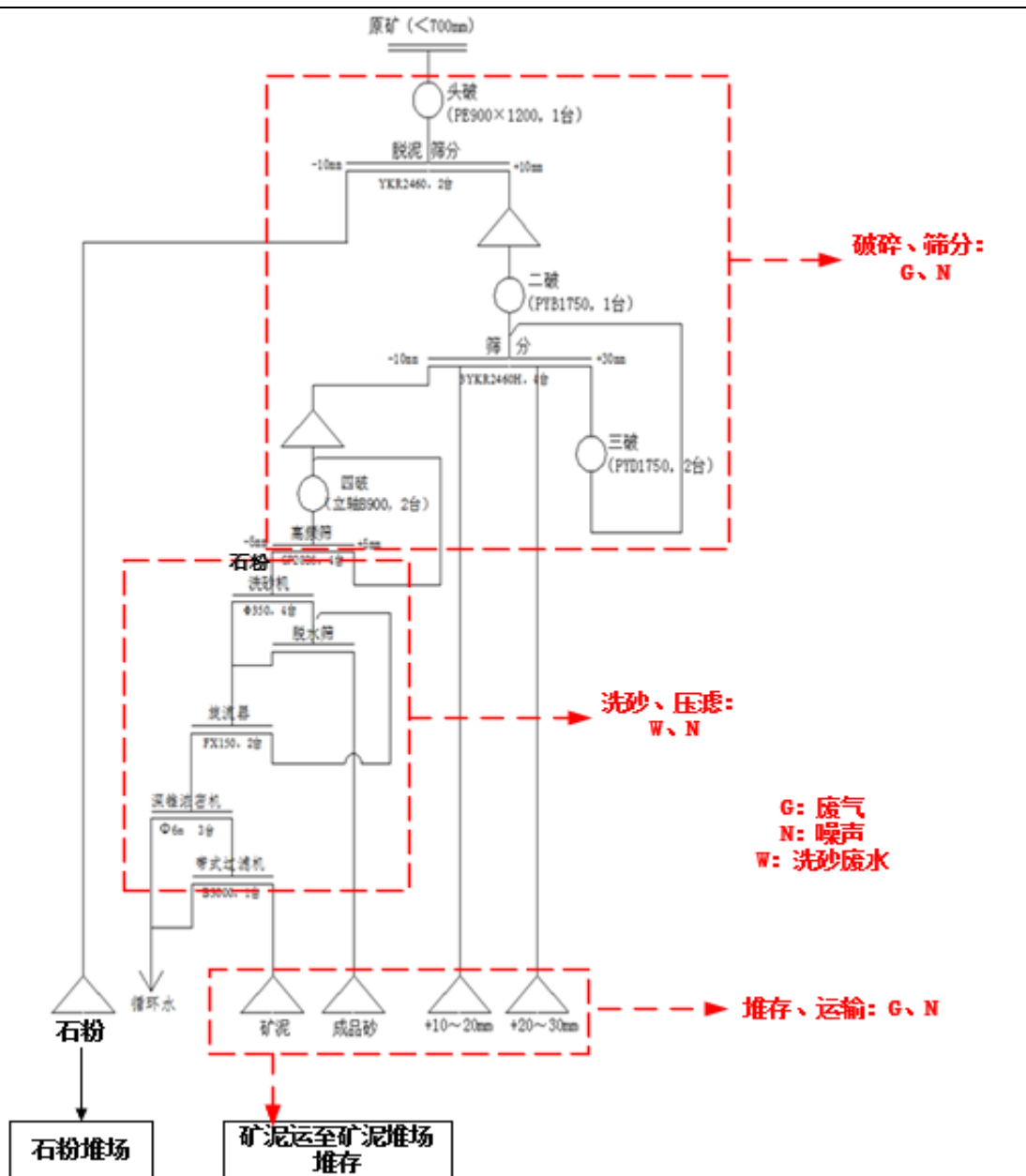


图 2-5 项目破碎-制砂生产工艺流程图

(3) 洗砂工艺流程

本项目加工区拟新建一条水洗砂生产线处理剥离的全风化层。水洗砂生产采用二段一闭路破碎-洗砂-脱水工艺流程。

1) 洗砂制砂

设计采用二段一闭路破碎流程将剥离的全风化层破碎至 5mm 以下后进入洗砂工艺。洗砂工艺采用螺旋+轮斗两段洗砂、脱水筛脱水得到水洗砂产品，螺旋洗砂、轮斗洗砂溢流与脱水筛下料浆则经过水力旋流器回收细砂后进入水处理系统。

	水处理系统采用絮凝浓缩沉淀-过滤的工艺进行水处理及水回用。旋流器溢流经渣浆泵输送至深锥浓缩机进行加药絮凝沉淀，浓缩机溢流水直接回用至生产线，底流经过过滤机过滤后，滤液可直接作为回用水回用，滤渣即为矿泥，由皮带输送机运至矿泥堆场堆存。 2) 产污环节：锤破、振动筛分、破碎时产生粉尘，风化土中间料场堆放期间产生扬尘，洗砂、压滤工序产生洗砂废水，设备运转过程产生噪声污染、过滤产生的矿泥。
--	--

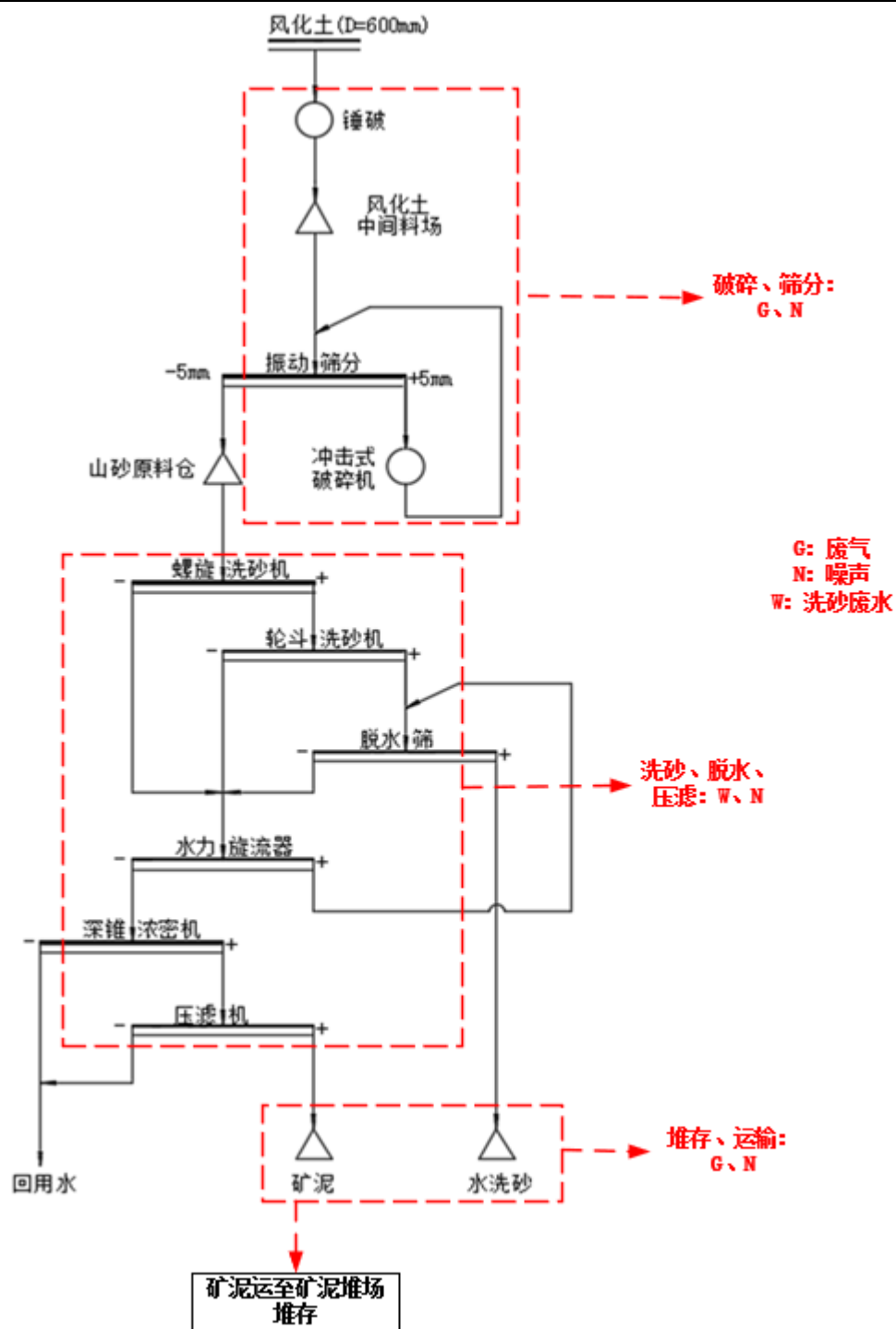


图 2-6 项目洗砂生产工艺流程及产污环节图

10、本项目给排水工程

(1) 给水工程

项目用水主要为员工生活用水、生产用水。生活用水主要取自深水井，生产用水主要来自。

1) 生活用水

本项目员工 52 人，其中有 40 人在生活区住宿，根据广东省地方标准《用

水定额生活》(DB44/T1461.3-2021), 住宿人员(40 人)用水量按农村居民(Ⅱ区)生活用水定额 130L/人·d 计, 非住宿人员(12 人, 在厂区就餐)用水量按表 A1 办公楼(有食堂和浴室)生活用水定额按 15m³/人·a 计, 则生活污水用水总量为 5.84m³/d (1636m³/a)。

2) 生产用水

①露天采场除尘

A、凿岩钻孔用水潜孔钻机在工作时钻头与岩石摩擦会产生大量热, 需进行水冷、降尘。根据设备设计资料, 单台钻机耗水量为 8~12L/min, 本环评取 10L/min。本项目钻机有效工作时间以 4h 计算, 则每天单台钻机耗水量为 2.4m³/d。矿山开采配备钻机 1 台, 则每年耗水量为 672m³/a。废水中污染物主要有 SS, 采场由于开采位置不固定, 该部分废水难以回收, 直接经石缝等渗漏、蒸发损耗。

B、表土剥离抑尘用水

为防止表土剥离时的扬尘污染, 需事先对剥离面进行洒水; 同时剥离后需及时用高压水枪喷水, 这部分水全部蒸发或渗漏。本项目工作日为 280 天, 剥离面洒水按每天 10m³计, 则项目表土剥离抑尘用水 2800m³/a。

C、爆破抑尘用水为了防止爆破时的大量扬尘污染, 爆破前需进行洒水抑尘, 并且爆破后需及时用喷头式洒水装置进行人工洒水, 因此爆破工段需消耗一定水量。矿山爆破为 3 天 2 次, 一年共计约 187 次, 爆破面洒水按每次 10m³计, 则项目爆破抑尘用水为 10m³/次 (1870m³/a)。这部分水将全部蒸发或渗漏, 无废水产生。

②洗砂用水

洗砂用水采用循环用水, 按平均年产机制砂 10.93+2.32=13.25 万 m³, 每立方洗砂需用水 2.5m³计算, 则用水量约 1183m³/d (331250m³/a), 其中约有 33125m³/a 进入产品(机制砂含水率 10%), 剩余 298125m³/a 经处理后排入循环水罐暂存, 循环使用, 处理过程中会有一定的损耗, 损耗量按 10%计, 则损耗量为 29812.5m³/a, 因此洗砂需要补充新水量约 224.8m³/d (62937.5m³/a)。

③堆土场降尘用水

本项目临时排土场面积约 30850m², 参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分: 生活》(DB44/T1461.3-2021) 浇洒道路和场地用水定额 2.0L/(m²·d),

则堆土场降尘用水量约为 $61.7\text{m}^3/\text{d}$ ，据当地气象局资料，电白地区多年降雨天数约 135 天，因此非雨天按 230 天计算（雨天不进行喷洒），则堆土场降尘用水量为 $14191\text{m}^3/\text{a}$ 。这部分水将全部蒸发或渗漏，无废水产生。

④ 道路降尘用水

项目区内道路长约 2km，路基宽 8m，参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）浇洒道路和场地用水定额 $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，则道路降尘用水量约为 $32\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目非雨天按 230 天计算（雨天不进行洒水），则道路降尘用水量为 $7360\text{m}^3/\text{a}$ 。这部分水将全部蒸发或渗漏，无废水产生。

⑤ 车辆清洗用水

参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB032006）附录 D，载货车的冲洗汽车用水量为 $40\sim 80\text{L}/\text{辆}$ ，本项目仅对车辆轮胎及底盘进行冲洗，取 $40\text{L}/\text{辆}$ 。本项目运输车辆年运输 34980 次（不包括自卸汽车运送原矿到破碎站卸矿平台），即车辆清洗用水量为 $1399.2\text{t}/\text{a}$ （ $5.0\text{t}/\text{d}$ ）。

（2）排水工程

1) 生活污水

本项目生活污水排污系数取 0.9，则生活污水排放量为 $5.26\text{t}/\text{d}$ （ $1472.4\text{t}/\text{a}$ ）。

2) 矿区排水

本项目生产过程中钻孔、爆破、覆土剥离、运输、装卸、弃土、产品堆置等各个环节中均需洒水，但该用水均蒸发消耗，不产生外排废水。

3) 制砂废水

本项目制砂废水约 $1064.7\text{m}^3/\text{d}$ （ $298125\text{m}^3/\text{a}$ ），经沉淀处理后循环使用，不外排。

4) 洗车废水

本项目车辆清洗废水产生系数取 0.9，则车辆清洗废水产生量为 $1259.3\text{t}/\text{a}$ （ $4.5\text{t}/\text{d}$ ）。

（3）水平衡

本项目生产用水主要分雨天和非雨天时取水来源，本项目雨天和非雨天时水平衡见下图。

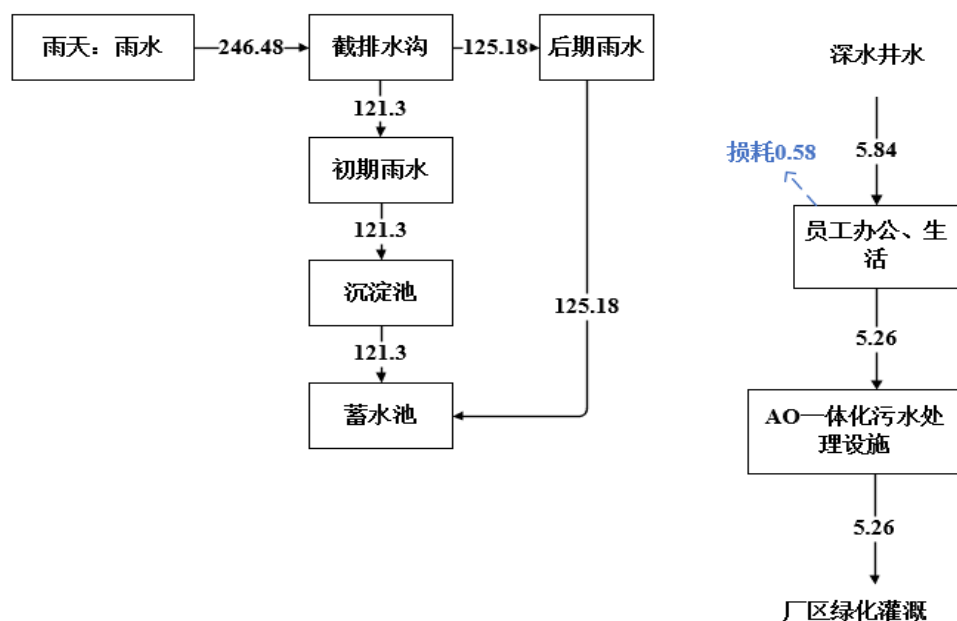


图 2-7 雨天时厂区水平衡图 (单位: m³/d)

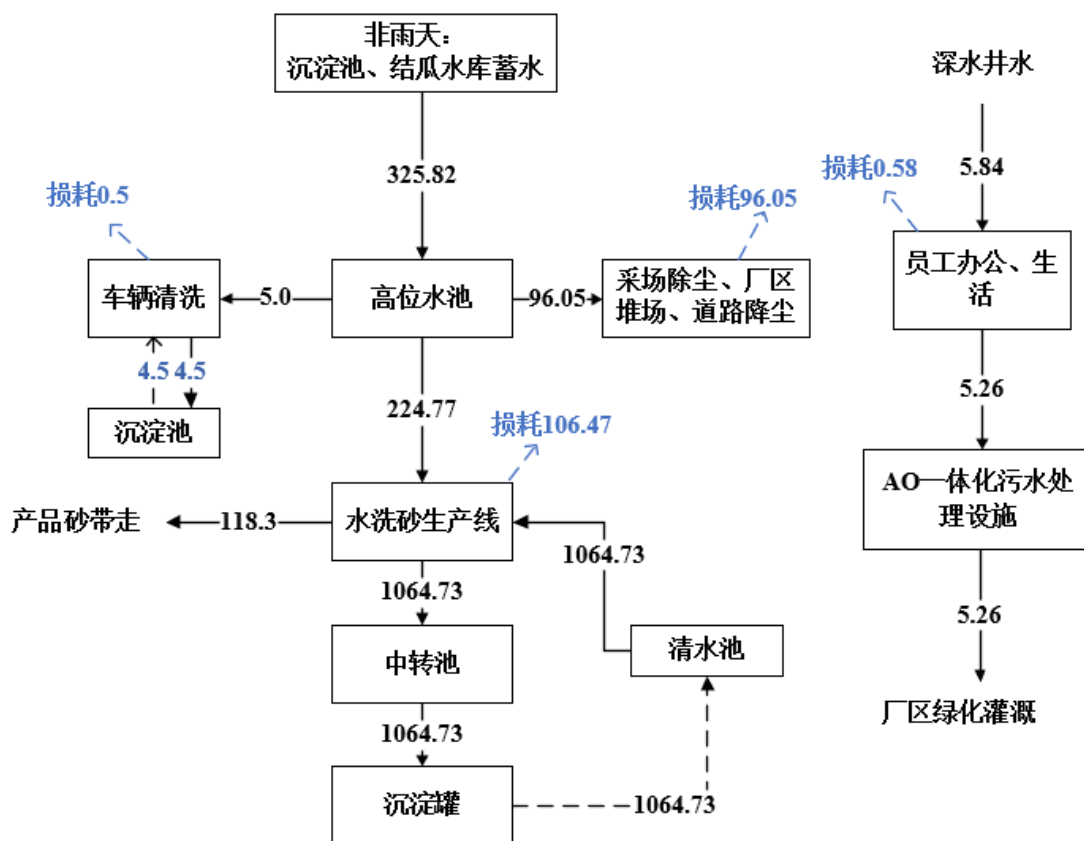


图 2-8 非雨天时天厂区水平衡图 (单位: m³/d)

11、占地情况

本项目为露天开采，项目区占用的土地类型主要为林地、园地、草地，不

占用基本农田，不在生态保护区内。

本项目总占地面积 196950m²，其中露天开采矿区占地 112000m²，临时排土场占地 30850m²，加工区 40100m²，生活办公区 2000m²，其他（道路、环保设施等）面积约 12000m²，项目占地情况如下表所示：

表2-12项目占地情况一览表

序号	区域	占地面积 m ²	备注
1	露天开采矿区	112000	新建
2	临时排土场	30850	新建
3	加工区	40100	新建
4	生活办公区	2000	新建
5	其他（道路、环保设施等）	12000	新建
合计		196950	/

12、项目绿色矿山建设要求

根据《广东省国土资源厅 广东省财政厅 广东省环境保护厅 广东省质量技术监督局 中国银行业监督管理委员会广东监管局 中国证券监督管理委员会广东监管局关于印发广东省绿色矿山建设工作方案的通知》（粤国土资规字〔2017〕5 号）和《广东省国土资源厅 广东省财政厅 广东省环境保护厅关于加快建设绿色矿山的通知》（粤国土资规字〔2017〕6 号），《广东省绿色矿山发展五年行动方案（2021-2025 年）》及《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018），矿山应按照广东省绿色矿山建设的标准和要求，切实做好各项工作，具体建设要求如下：

（1）依法办矿

矿山应严格遵守《中华人民共和国矿产资源法》等法律法规，采矿权人应取得企业法人营业执照，做到了合法经营，取得采矿许可证、安全生产许可证、排污许可证、林地使用核准，同时做好矿山新建项目水土保持措施、环境保护的“三同时”，对矿山废水、废气、噪声等防治工程进行自主验收，并在全中国建设项目环境保护验收信息系统进行公示，取得固定污染源排污登记。

（2）矿区环境规范、整洁

1) 生产区、加工区、办公生活区、固废处理区、运输区等功能区建设布置合理、规范建设，标示、标牌等规范统一，矿区生产、生活运行有序、管理规范、厂貌整洁。

2) 矿山开发科学合理，矿石、废石的生产、运输、堆存规范有序，废石、废水、噪声和粉尘经处理后达标排放。投入资金将矿山内部运输道路全部硬底

化；

结合破碎生产线新建安装，完善生产线和皮带廊密闭、自动喷雾除尘设施和粉尘监测；

3) 因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化率达到可绿化面积 100%。基本实现矿区天蓝、地绿、水净。矿山配备专职的矿山道路清扫和绿化员工、设备，定时对矿山道路进行洒水、清扫、修复，对矿山绿化植被进行管护。

(3) 合理利用资源

1) 矿山开采与区域城乡建设、环境保护、资源保护相协调，严格执行矿产资源开发利用方案和开采设计方案，开采方式和方法合理、先进，能最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，实现资源分级利用、优质优用、综合利用，资源集约节约开发，环境友好和谐。

2) 采用先进的工艺技术和装备，提高资源综合回收率。

3) 建立生产全过程能耗核算体系，控制并减少单位能耗、物耗。

(4) 矿区生态环境保护与恢复

1) 切实履行矿山地质环境保护与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复与土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。

2) 采取喷雾、洒水作业，对运输道路硬底化升级改造、对矿石堆场硬底化等措施处置采矿、运输过程中产生的粉尘和遗撒，做到矿区无扬尘。对凿岩、空压机等设备，通过消声、减振、阻隔等措施进行噪声处理。

3) 合理设计矿山生产用水及设施建设，矿山采场及工业场地内废水全部经沉淀池澄清处理后汇流至沉淀池，作为生产用水循环使用；

应有符合安全、环保、监测等规定的废弃物处置方法，废水以及废渣等固体废弃物存放和处置的场地应做好防渗和地下水监测工作，废弃物不得扩散到矿区外围造成环境污染，固体废弃物妥善处置率应达到 100%。

4) 矿山露天采场和临时排土场截水沟截流的富含泥沙的废水经沉淀池澄清后抽至高位水池作为破碎生产线除尘用水，其余的处理合格后向外排放至外部水系，其水质应达到相应标准要求；生活污水经三级化粪池+生化塘一体化污水处理系统处理达标后，用于场区绿化等。

5) 切实做到边开采、边治理，修复、改善、美化采区地表景观。

	(5) 建设现代数字化矿山 1) 生产技术工艺装备现代化。应加强技术工艺装备的更新改造,采用高效节能新技术、新工艺、新设备和新材料,及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备,符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》。 2) 矿山规模化开采,推进机械化减人、自动化换人,实现矿山开采机械化,破碎加工工艺自动化。 3) 生产管理信息化。应采用信息技术、网络技术、控制技术、智能技术,实现矿山企业经营、生产决策、安全生产管理和设备控制的信息化。 4) 建立产学研科技创新平台,培育创新团队。 (6) 树立良好矿山企业形象 1) 创建特色鲜明的企业文化,建立健全管理机构,加强职工安全教育和生产技能培训,制定管理制度确保管理体系有效运行。 2) 应构建企业诚信体系,生产经营活动,履行社会责任等坚持诚实守信,及时向社会公告披露“企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见,环境、健康、安全和社会影响、温室气体排放绩效表现;企业安全生产、环境保护负责部门及工作人员联系方式;矿山生产活动”等相关信息。 3) 企业经营效益良好,积极履行社会责任。坚持企地共建、利益共享、共同绿色发展的办矿理念,加大对矿区群众的教育、就业、交通、生活、环保等支持力度,改善生活质量,促进社会、矿区和谐、社会稳定,实现办矿一处,造福一方。 4) 加强对职工和群众人文关怀,丰富职工的业余文化娱乐生活。
总平面布置及现场布置	1、总平面布置 本项目方案设计总平面布置由办公生活及辅助设施、露天采场、破碎-制砂生产线及碎石堆场、水洗砂生产线及堆场、临时排土场、停车场、机修车间、材料库等组成。 矿山总平面布置具体情况: 方案设计总平面布置由办公生活及辅助设施、露天采场、破碎生产线及碎石堆场、制砂生产线及堆场、临时排土场、停车场、机修车间、材料库等组成名片,矿区总平面布置图见附图2。

	(1) 矿山办公生活区位于爆破警戒线范围外，沿运输道路布置在矿区西南面约 690m 外的山坳处； (2) 破碎生产线沿地形布置在距矿区西南面爆破警戒线范围外，距离拟设矿权边界最近约 320m 处，卸矿平台标高+80m，生产线各破碎工序根据山坡地形坡度布置，碎石堆场布置在生产线南面的平缓处； 水洗砂生产线位于破碎-制砂生产线的西侧，山砂堆场靠近运输道路，便于销售外运。 (3) 维修机房及其他辅助设施沿运输道路布置在矿区西南面平缓山坡处，靠近破碎工业场地。 (4) 根据矿区周边地形，在采场东南面的陡坎处布置临时排土场，堆存剥离的表土及全风化岩层。剥离的中风化与破碎带花岗岩除用于填筑运输道路外，其余全部外运作为周边工程砌筑块石。 (5) 根据当地公安部门的要求，爆破材料统一采用由当地民爆器材公司配送。本方案设计不设置炸药库。 项目开采区距离最近的敏感点为南侧的水尾村，相距 437m，爆破控制线设为开采区外 300m 范围内，开采过程产生的大气、噪声污染经距离削减后，对周边环境敏感点的影响较小。 2、现场布置 (1) 露天开采区 矿区开采范围由 7 个拐点圈定，矿区面积 0.112km²，开采标高为+199m~0m。建设内容包括在采矿边界外设置截流排水沟、一座沉淀池（400m³）、分层分段剥离覆盖土层、石料开采以及土砂石综合利用。 (2) 矿山道路 矿山运输采用 30t 自卸汽车运输，主要运输道路按矿山三级道路标准设计，运输道路路面结构为泥结碎石路面，道路施工及维护根据矿山三级道路标准进行施工及维护。 矿山运输道路参数为： 道路宽度：1.75m（外侧路肩）+5.0m（路面）+1.0m（内侧路肩）； 行车速度：不超过 20km/h； 最小平曲线半径：运输道路最小平曲线半径为 15m；回头转弯处最小半径
--	---

为 15m；矿山道路路基采用半挖半填开挖方式，道路最大纵坡 9%，相邻两个台阶之间设置不小于 60m 的缓坡段。

运输道路高边坡路段临空面设置挡车桩，转弯地段设置安全警示桩，道路内侧分段开挖排水沟。为减少运输公路粉尘污染，配备洒水车进行洒水作业。

（3）办公生活区

本项目办公生活区位于矿区西南面约 690m 外的山坳处，位于爆破区 320m 外，占地面积约 2000m²。地形较平缓，植被发育，开挖形成的边坡高度小于 5m，边坡角小于 45°。

办公生活区根据矿区需要布设有员工宿舍、办公区、食堂和供水、供电设施等。

根据当地公安部门的要求，爆破材料统一采用由当地民爆器材公司配送，因此本项目不设置炸药临时点。

（4）临时排土场

方案设计矿山临时排土场布置在采场东南侧拟设矿权界线外。

根据现状调查及储量核实报告附图，设计露天采场内需收集表土体积为 29.89 万 m³。

根据临时排土场的地形，临时排土场占地面积约 30850m²，按堆高 25m 计算，临时排土场有效容量约 31.5 万 m³。满足矿山剥离收集表土堆存要求。

临时排土场的排水系统与露天开采区排水系统相连，在临时排土场四周布设了截排水沟，砖砌结构，排水沟长度为 300m；与开采区排水沟一同汇入拦渣坝下游的沉淀池内（400m³），经沉淀池处理合格后汇入蓄水池，满后经排水渠外排至附近无名小溪。排土场拦渣坝设置泄水孔，将渗入排土场内部的雨水和排土场底部渗出的地下水排出。

矿山开采完毕，单独剥离集中堆存的表土用于矿山各复垦单元复垦绿化用土后，临时排土场内没有废土石堆存。

临时排土场地块为露天采场一部分，复垦绿化方案是对场地进行覆土后，种植乔木、灌木、撒播草籽绿化。

（5）泥饼堆放场

本项目洗砂后的泥饼暂存于泥饼堆放场，泥饼堆放场位于加工区南侧，占地面积约 1500m²。泥饼堆放场周边设置截排水沟，与加工区排水沟一同汇入加

	工区沉淀池（450m³）内，经沉淀处理后排至蓄水池中储存，回用生产、除尘、洗车循环使用和消防使用。泥饼堆放场设置棚顶，避免泥饼被雨水冲刷。 （6）加工区 本项目加工区拟建一条破碎-制砂生产线和一条洗砂加工生产线。 1）破碎筛分站站址及破碎站配置 破碎生产线沿地形布置在距矿区东南面边界外 320m 处，卸矿平台沿运输道路布置在矿区南侧+65m 标高平缓处，产品（碎石）堆场沿运输道路布置在生产线的东面的平缓处。 破碎生产线各破碎工序加工的物料通过皮带廊输送，在粗碎作业后配置一个 2500m³中间料场，经粗碎后进入中间料场的物料通过给料机、皮带输送至生产线后段工序加工，可使后段作业能均衡连续地工作，减少受粗碎作业的影响。破碎筛分生产线利用地形坡度布置，设备配置高差不足部分用皮带输送机调节。 成品碎石运输由生产线通过皮带直接输送至各种规格的堆料场，按堆高 15m 计算，产品（碎石）堆料场容量可堆存 3 天的碎石产量。 在卸矿平台上方布置一个高位水池，破碎加工过程中各个产尘点采取喷水降尘措施。破碎设备及运输皮带廊采取封闭措施防止粉尘随风扩散。 2）洗砂生产线选址及布置 洗砂生产线位于破碎-制砂生产线的西侧，露天采场采出的建设用砂矿石（全风化岩）和破碎生产线生产脱泥筛分的矿泥通过自卸汽车运至制砂生产线原料仓。机制砂堆场（堆砂场）靠近运输道路，便于销售外运。 （7）矿山运输 ①内部运输 矿山内部运输采用汽车运输。采出的矿岩从采场工作面由铲装设备装上自卸汽车，建筑用花岗岩矿石及全、中风化及破碎带岩经过采场道路运输至破碎站卸矿平台；剥离的废土石方运至临时排土场堆存或直接外运。 ②外部运输 根据现有运输条件、运入材料的来源等，矿山材料购入和产品销售等外部运输采取公路运输。 ③施工布置情况
--	---

	本项目施工人员，不在施工场地内住宿，不设施工生活营地。项目施工设备、材料等均位于项目用地范围内，不新增临时占地。项目不设混凝土搅拌站，散状建材在室内存放，在天气干燥、风速较大时扬尘物料应采用帆布或物料布覆盖。施工废水经过沉淀处理后回用于地面洒水、搅拌砂浆等环节。施工期产生的废土石渣，可用作矿区道路填筑材料使用。
施工方案	矿山基建工作内容包括：新建自卸矿平台至采场北部+190m 台阶的矿山道路，新修筑的自采场东南侧+80m 标高至临时排土场的运输道路、剥离矿区山顶覆盖层，形成+15m 采掘工作面、新建破碎生产线、洗砂加工生产线、挖掘砌筑截排水沟及沉淀池等。 露天采场的基建剥离工作同时满足矿山二级贮备矿量标准，基建剥离工作主要为第四系残坡积层、全风化及中风化岩层，矿山基建剥离终了台阶定为+165m 平台，以下平台为生产平台；首采的工作面布置在 2 号勘探线附近的+150m 平台。 基建剥离量约 19.7 万 m³（包括残坡积层、全风化层及中风化层体积），副产建筑用花岗岩矿石量约 2.8 万 m³。矿山基建剥离工作与新建破碎生产线同步进行。矿山总服务年限为 17 年，其中：基建期 1 年，正常生产期 15 年，矿山闭坑后复垦绿化期 1 年。 （1）采剥 矿山采用自上而下水平分台阶采矿法开采，由上而下按水平分层依次延深。采剥工艺流程：液压冲击锤松动岩层→挖掘机直接铲装→自卸汽车运输。 （2）截排水沟 人工开挖土方，土方就地平整。截排水沟由人工修整成型，确保边坡平整、稳定。 （3）场地平整 场地半挖半填，挖掘机挖土、推土机场平、人工修饰，场地分层回填，夯实达标后再回填上一层。 矿山基建剥离工作与新建破碎生产线同步进行。矿山基建工程量及进度（共 12 个月）见表 2-13。 表2-13矿山基建工程及进度表

	序号	工程内容名称	数量	工程期（月）	备注
	1	基建剥离并形成+150m 采掘工作面	19.7 万 m ³	6	/
	2	副产矿石量	2.8 万 m ³		
	3	新建破碎-制砂生产线、水洗砂生产线	/	6	与采场基建剥离平行作业
	4	修筑露天开采境界外截水沟	1240m	2	浆砌块石支护
	5	挖掘、砌筑沉淀池 1 个	400m ³		/
	6	新修筑矿山运输道路	2735m	4	/
其他	无				

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、主体功能区划 本项目位于广东省茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区，根据《广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》矿产资源开发利用和保护规划图，项目所在区域不属于禁止开采区和限制开采区。 根据《茂名市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》矿产资源开采与保护规划图，本项目属于茂名市电白区沙琅镇禾毕岭建筑用花岗岩开采规划区块（编号 CQ168），矿区在《茂名市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中 2021~2025 年茂名市开采规划区块名单内。所在区域不属于禁止开采区和限制开采区。并且不涉及依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。 2、生态环境功能区划 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》中广东省环境管控单元图（附图 9），本项目属于陆域一般管控单元。 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。本项目为土砂石开采行业，生产过程合理利用初期雨水回用生产，提升资源利用效率，不外排生产废水，同时采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高，严格控制水土流失。 3、生态环境现状 （1）自然地理 1) 矿区地形地貌 矿区位于茂名市电白区沙琅镇禾毕岭，位于电白城区 39°方向，直距 40km，地理中心坐标：东经 111 度 15 分 5.418 秒，北纬 21 度 47 分 43.099 秒，隶属茂名市电白区沙琅镇管辖，拟设矿区有简易公路约 5km 直达沙琅镇，沿国道西南方向行 51km 可达电白城区，交通便利。 2) 矿区水文气象 矿区地处北回归线以南的低纬度地区，属亚热带季风气候。全年气候温暖，
--------	---

阳光充足，雨量充沛，水热同季，少霜无雪；但光、温、雨资源分布不均，台风暴雨多，旱涝灾害时有发生。据电白县气象统计资料，年平均气温在 22℃，最热月份为 8 月份，最高气温达 37.5℃，最低气温为 1 月份。年平均降雨量 1990.9mm，4 月~9 月为雨季，占全年降雨量约 85%，年最大降雨量 2536.6mm（2001 年），年最小降雨量 864.5mm（2003 年），日最大降雨量 293.1mm（2001 年 9 月 4 日）。区内雨量充足，常有雷暴发生，暴雨的成因多为台风类暴雨和强对流暴雨。影响本区的台风每年约 3 次，6 月~10 月是台风主要影响期，破坏程度决定于风力大小。

矿区地表水系发育程度较低，区内无大的河流水系，仅在矿区东南部见常年溪流。矿区外西部约 600m 为结瓜水库，水库面积约 0.107km²，水库平均深度约 20m，库底平均标高约+30m，结瓜水库常年地表水体平均标高约+51m，水库库容量约 214×10⁴m³，与近南北走向的罗坑干渠连通，为农业灌溉用水。

矿区受地形地势控制，地表水系从北西向南东方向径流汇集，流入结瓜水库、罗坑干渠，区内地表水接受大气降水和地下水渗透排泄补给。地表水流量大小受气候控制，随季节而变化。每年 4~8 月份为丰水期，11 月至来年 1 月份为枯水期，其他月份为平水期。

地下水的补给来源主要为大气降水的渗入补给，其径流较短，自然排泄较好。矿区的最低开采标高 0m，矿体位于当地最低侵蚀基准面（矿区外东面水沟，标高 45m）以上，矿区地形有利于大气降水自然排泄。

3) 矿区土地利用类型

根据电白区沙琅镇土地利用总体规划图（2010-2020 年度）（局部）（详见附图 14），项目区范围内地面工程土地利用类型有：林地、一般农用地，露天采矿区占用土地总面积 11.2hm²，加工区、办公区占用林地 4.21hm²。

根据《茂名市城市总体规划（2011-2035）》，矿区所在地土地利用类型为一般农用地和农林用地。矿区土地现状类型为林地、园地、草地，不涉及基本农田。本项目建设使土地类型变为采矿用地，导致土地利用类型发生改变。根据《采矿权出让合同》，茂名市电白区自然资源局已同意将本项目矿区出让给城投（茂名电白）矿产开发有限公司进行采矿开发利用。

4) 植物类型

本项目占地以园地、林地、草地为主，林地植被以乔木、灌木丛为主，主要

有马占相思 *Acacia mangium*、速生桉林、山毛豆 *WhiteTephrosia*；荒草地植被有芒草 *Miscanthus sinensis*、五节芒 *Miscanthus floridus*、白茅 *Imperata cylindrica*、糠稷 *Panicum bisulcatum*、象草 *Pennisetum purpureum* Schum 等。项目占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、天然林等生态敏感区，评价范围内未发现名木古树及《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告，2021 年第 15 号）中的野生植物。

表3-1 评价区植被类型面积统计表

植被类型分类	项目区		评价区	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
水稻、甘薯、玉米等农作物	/	/	42.34	7.95
香蕉、龙眼、荔枝等	/	/	1.68	0.32
马占相思林	1.82	9.02	135.63	25.46
速生桉林	/	/	5.37	1.01
交让木林	18.07	89.58	191.68	35.98
速生桉等幼林	/	/	16.80	3.15
山毛豆、岗松灌丛	0.10	0.48	61.18	11.48
芒草、五节芒、白茅草等草丛	0.19	0.92	29.35	5.51
居民点	/	/	13.02	2.44
水域	/	/	26.27	4.93
交通道路	/	/	9.34	1.75
裸土地	/	/	0.14	0.03
合计	20.17	100.00	532.79	100.00

5) 动物类型

本项目周围的生态环境受人类活动影响较明显，评价范围的动物都是本地常见物种，如狗、猫、鸡、鸭等家禽家畜，野生动物较少，兽类以小型啮齿类较为常见，有小鼠 (*Mouse; Musculus*)；两栖类常见有蟾蜍 (*Bufo melanostictus*)、青蛙 (*Rana nigromaculata*)、爬行类常见有石龙子 (*Plestiodon chinensis*)、大壁虎 (*Gekko gecko*)；鸟类常见有白喉红臀鹎 (*Pycnonotus aurigaster*)、鹊鸂 (*Copsychus saularis*)、长尾缝叶莺 (*Orthotomus sutorius*)、麻雀 (*Passer montanus*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、八哥 (*Acridotheres cristatellus*) 等。评价范围内没有发现《中国生物多样性红色名录》中列为极危 (*Critically Endangered*)、濒危 (*Endangered*) 和易危 (*Vulnerable*) 的物种及《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告，2021 年第 3 号）中的野生动物。

(2) 区域地质概况

根据 1:20 万区域地质资料，矿区在区域上位于湛江-韶关新华夏构造带南端，吴川-四会大断裂东侧。区域地层主要为第四系、寒武系八村群，岩浆活动较为强烈（图 3-1）。

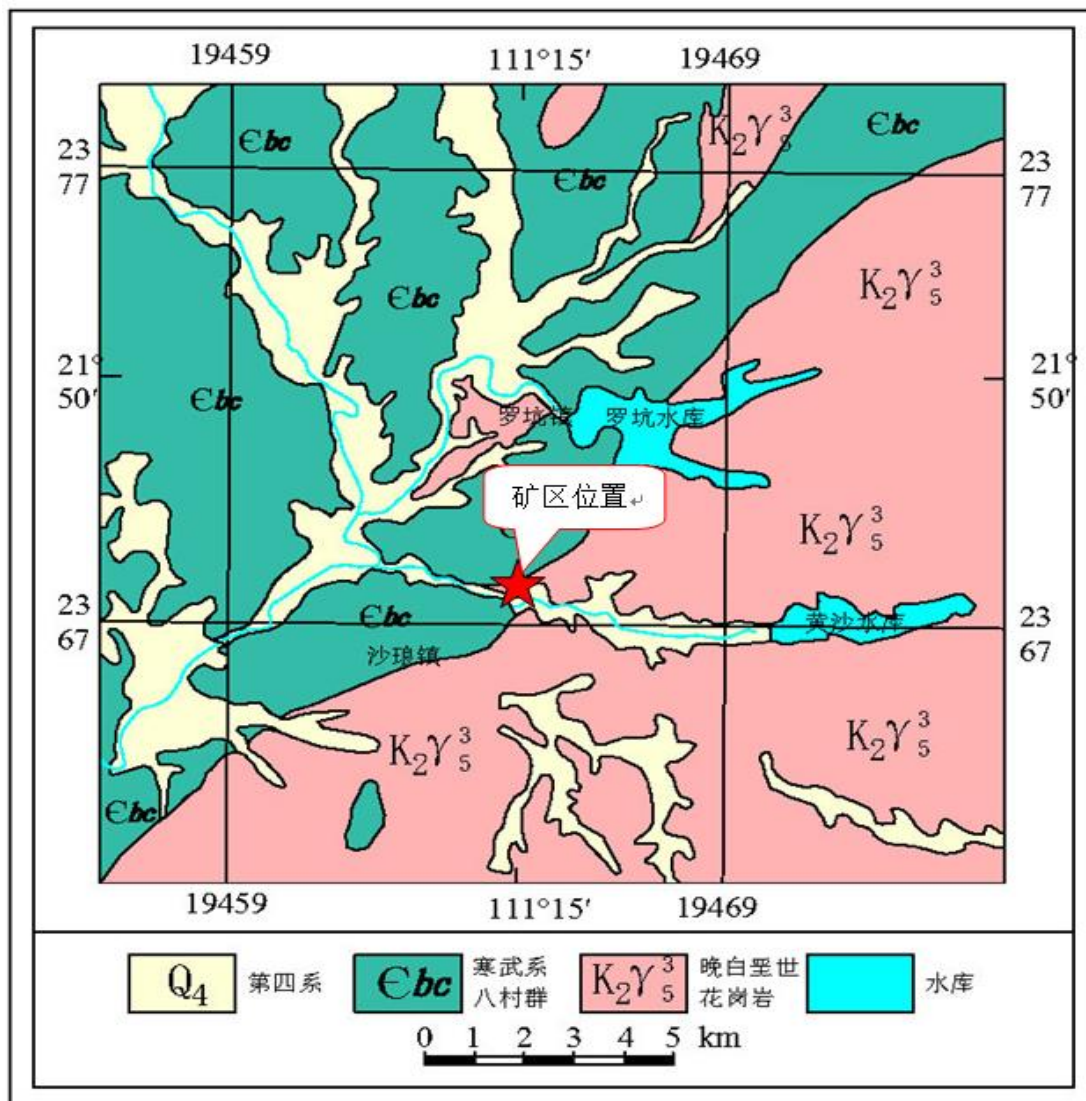


图 3-1 区域地质图（资料来源：1:20 万阳江幅区域地质调查）

寒武系八村群：主要分布在区域西北部，岩性主要为云母片岩与云英片岩互层夹变质砂岩粉砂岩炭质云母片岩及大理岩透镜体，主要呈灰绿色、浅灰色，厚度巨大，总厚度>3400m。

第四系冲积层：主要分布在矿区周边低洼地带、河流两侧及山间盆地，主要岩性为灰~土黄色砂、砾、粉砂、黏土。河流两侧为砾石、砂及砂质黏性土为主。山间盆地以砂质黏性土为主，含砂及角砾。冲积层各地厚度不一，变化很大，总厚度由 1.5m~18.3m 不等，一般小河地段较薄，大河地段较厚。

	区内无其他明显断裂构造或褶皱，断裂构造不发育。 岩浆岩：主要分布区域东南部，呈岩基状产出，总体呈东～西带状展布，其岩性主要为晚白垩世黑云母二长花岗岩。 区域矿产：主要有独居石砂矿、锆英石砂矿、马踏金矿、花山钨矿等。 (3) 矿区地质 1、地层 矿区内出露第四系（Q）残坡积层。第四系残坡积层：主要分布在山脊及山坡上，褐色、土黄色等杂色，由砂质、砾质黏性土、含黏性土砾砂或碎石土及少量植物碎屑等组成。残坡积层的厚度多在 1.20～3.80m。沟谷及其两侧残坡积层较薄。 2、构造 矿区范围内地表未见大的断裂构造或褶皱，受区域构造运动的影响，矿区内节理裂隙较发育，结构面发育特征以贯穿性较好的节理为主，其宽度约数毫米。节理裂隙对矿体无明显的破坏作用。2 组节理，产状分别为：①J1 节理 $145^{\circ} \angle 15^{\circ} \sim 25^{\circ}$，裂隙面平直，间距约 2m～3m 一条，一般间距为 7m；②J2 节理 $265^{\circ} \angle 35^{\circ} \sim 40^{\circ}$，裂隙间距 5m～8m 一条，一般间距为 11m。 该次资源储量核实工作施工的钻孔中，钻孔 ZK2-2（21.5～42.2m，厚度 20.7m）、钻孔 ZK2-3（31.0～46.1m，厚度 15.1m）、钻孔 ZK2-4（28.0～41.7m，厚度 13.7m）处揭露断层破碎带，平均厚度约 16.5m，断裂周边节理裂隙带发育，推测走向 137°，延伸长度约 268m。其原岩为细中粒黑云母二长花岗岩，岩石保持部分原有结构，整体裂隙发育，呈网状或脉状分布，裂隙面上蚀变特征强烈，以绿泥石化、铁锰质蚀变为主。岩石质地相对较疏松，呈碎块状，部分岩石轻轻敲击可折断。 3、岩浆岩 岩浆岩为黑云母二长花岗岩，分布于整个矿区，呈巨块状产出，也为该区的含矿岩性，地表多覆盖有 1.20～3.80m 的残坡积层。 黑云母二长花岗岩：中细粒，呈灰白色，他形不规则粒状结构。主要矿物成分有钾长石、斜长石和石英组成，次要矿物成分有黑云母和少量的白云母、磷灰石、绿帘石等。 (4) 矿体地质特征
--	--

	1、矿体特征 矿区圈定建筑用花岗岩矿体只有一个，建筑用花岗岩矿体赋存于晚白垩世黑云母二长花岗岩中，由微~未风化黑云母二长花岗岩组成，其上由第四系残坡积层和全~中风化黑云母二长花岗岩覆盖。 建筑用花岗岩矿体：拟设矿区范围内标高 0m 以上的微~未风化黑云母二长花岗岩为建筑用花岗岩矿体。南北长约 439m，东西宽约 419m；矿体揭露层厚 3.60m~97.00m，平均厚度 41.59m，赋存标高 0m~+172.70m，矿体顶部埋藏深度 13.60m~46.40m，矿体底部埋藏深度 50.0m~110.60m。 2、矿石质量 1) 矿石结构构造及矿物组合 建筑用花岗岩矿石为微~未风化黑云母二长花岗岩，呈灰白色，细中粒花岗岩结构，块状构造，主要由长石（68%）、石英（27%）、黑云母及其他矿物（5%）等组成。 岩石主要由钾长石、斜长石和石英组成，其次是黑云母和副矿物等，粒径多为中细粒。钾长石包括条纹长石和正长石，呈半自形-他形板状或粒状，粒径 0.45~3.8mm。条纹长石主晶为正长石，客晶为条纹状钠长石；钾长石可见蚀变为黏土矿物。 斜长石包括钠-更长石和中长石，呈半自形板状或粒状，粒径 0.36~3.2mm。钠-更长石发育钠长石聚片双晶及卡钠复合双晶，中长石发育环带构造，可见弱绢云母化，与钾长石镶嵌分布。石英呈他形粒状或不规则状，粒径大小 0.25~1.6mm，较均匀分布在长石颗粒间。黑云母呈片状，多色性明显，片径 0.05~0.75mm，可见绿泥石化，不均匀分布。白云母呈片状，二级干涉色，不均匀分布。绿帘石呈半自形-他形柱粒状，粒径 0.05~0.25mm，零星分布。磷灰石呈半自形-他形柱粒状，一级灰干涉色，粒径 0.03~0.65mm，零星分布。锆石呈自形柱粒状，正极高突起，三级干涉色，粒径 0.05~0.1mm，零星分布。 不透明矿物呈半自形~他形粒状，粒径 0.02~0.18mm，不均匀分布。 2) 矿石化学成分 该次核实工作根据岩石类型不同，分别采集了主元素分析样品，对岩石化学成分进行了确定。共采集了 3 个建筑用花岗岩矿石进行了化学分析，为微~未风化黑云母二长花岗岩，其分析成果见表 3-1，满足建筑用碎石标准”改为“本次工作
--	--

采集了 3 个建筑用花岗岩矿石样品进行了化学分析，其分析结果为矿石平均含 SiO₂68.65%、Al₂O₃13.90%、Fe₂O₃0.84%、TiO₂0.53%、K₂O3.98%、Na₂O1.79%、CaO0.93%、MgO1.41%、P₂O₅0.13%、SO₃1.07%、LOI2.09%。

表3-2建筑用花岗岩矿石化学分析结果表

样品编号	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	P ₂ O ₅	SO ₃	LOI
ZK1-2-岩 3	71.10	13.74	0.31	0.39	4.84	2.84	1.41	0.82	0.14	0.094	1.24
ZK2-2-岩 1	64.59	13.73	1.66	0.68	3.61	1.12	0.66	1.86	0.15	2.700	2.89
ZK3-2-岩 1	70.25	14.24	0.55	0.52	3.48	1.41	0.72	1.56	0.09	0.410	2.15
平均	68.65	13.90	0.84	0.53	3.98	1.79	0.93	1.41	0.13	1.07	2.09

3、矿石物理特征

(1) 矿石小体重

矿区采了 3 件样品测试小体重，天然块体密度为 2.67~2.69g/cm³，平均为 2.68g/cm³，矿石小体重测试见表 3-3。

表3-3矿石小体重试验结果统计表

送样编号	送样名称	检测结果 (g/cm ³)
		天然块体密度
ZK1-1-3	黑云母二长花岗岩	2.67
ZK1-2-3	黑云母二长花岗岩	2.68
ZK2-1-4	黑云母二长花岗岩	2.69
平均		2.68

(2) 饱和抗压强度

矿山勘查工作共计采集岩石力学物理性质样品（饱和抗压，钻孔岩芯样、地表捡块样）32 组，送往化工地质矿山第十一实验室进行检测，测试结果见表 3-4。

根据《矿产地质勘查规范 建筑石料类》（DZ/T0341-2020）规定的火成岩抗压强度≥80MPa 的标准，依据分析结果得出以下结论：统计微风化黑云母二长花岗岩 15 个样品（剔除不合格破碎带岩样品 5 个），平均饱和抗压强度值 82.2MPa~109.0MPa，平均抗压强度值 92.4MPa，作为划分矿体的依据；中风化黑云母二长花岗岩 12 个样品，饱和抗压强度值 35.9MPa~77.2MPa，平均抗压强度值 58.0MPa，未达到建筑用花岗岩矿质量标准，达不到矿石质量要求，作为划分矿体与非矿体的依据。

表3-4矿石饱和抗压强度试验结果统计表							
序号	样品编号	取样位置 (m)		样长	样品名称	抗压强度	备注
		自	至	(m))		(MPa)	
1	ZK1-1-岩 2	35.0	35.3	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	92.4	
2	ZK1-1-岩 3	55.0	55.3	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	89.3	
3	ZK1-1-岩 4	79.7	80.0	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	108.0	
4	ZK1-1-岩 5	103.0	103.3	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	83.9	
5	ZK1-2-岩 2	29.4	29.7	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	104.0	
6	ZK1-2-岩 3	48.7	49.0	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	98.5	
7	ZK2-1-岩 2	50.3	50.6	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	98.1	
8	ZK2-2-岩 2	41.3	41.6	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	53.0	破碎带 岩样， 裂隙发 育，剔 除
9	ZK2-3-岩 1	32.1	32.4	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	58.9	
10	ZK2-3-岩 2	41.7	42.0	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	62.6	
11	ZK2-4-Y1	34.3	34.7	0.4	微风化黑云母二长花岗岩	27.6	
12	ZK2-4-Y2	40.0	40.6	0.6	微风化黑云母二长花岗岩	65.1	
13	ZK2-2-Y3	44.1	44.4	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	92.2	
14	ZK2-4-Y3	65.2	65.6	0.4	微风化黑云母二长花岗岩	83.9	
15	ZK2-4-Y4	90.6	91.0	0.4	微风化黑云母二长花岗岩	84.8	
16	ZK3-1-岩 1	14.7	15.0	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	85.9	
17	ZK3-1-岩 2	35.7	36.0	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	87.1	
18	ZK3-1-岩 3	56.7	57.0	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	109.0	
19	ZK3-2-岩 2	37.7	38.0	0.3	微风化黑云母二长花岗岩	86.8	
20	ZK3-3-Y3	31.9	32.3	0.4	微风化黑云母二长花岗岩	82.2	
平均值（剔除断裂破碎带岩样）						92.4	
21	ZK1-1-岩 1	14.7	14.9	0.2	中风化黑云母二长花岗岩	54.1	
22	ZK1-2-岩 1	13.0	13.3	0.3	中风化黑云母二长花岗岩	77.2	
23	ZK2-1-岩 1	30.2	30.5	0.3	中风化黑云母二长花岗岩	57.0	
24	ZK2-2-岩 1	12.3	12.5	0.2	中风化黑云母二长花岗岩	47.6	
25	ZK3-1-岩 4	78.7	79.0	0.3	中风化黑云母二长花岗岩	57.9	
26	ZK3-1-岩 5	102.7	103.0	0.3	中风化黑云母二长花岗岩	64.5	
27	ZK3-2-岩 1	16.7	17.0	0.3	中风化黑云母二长花岗岩	58.0	
28	ZK3-3-岩 1	12.1	12.2	0.1	中风化黑云母二长花岗岩	35.9	
29	ZK3-3-岩 2	28.1	28.3	0.2	中风化黑云母二长花岗岩	74.6	
30	DBY1	地表捡块样			中风化黑云母二长花岗岩	40.0	
31	DBY2	地表捡块样			中风化黑云母二长花岗岩	59.3	
32	DBY3	地表捡块样			中风化黑云母二长花岗岩	69.8	
平均值						58.0	
(3) 表观密度、压碎指标、坚固性							

根据分析结果，结合《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》（DZ/T0341-2020）相关技术打标要求，矿石表观密度 2680kg/m^3 ，符合建设用石表观密度 $\geq 2600\text{kg/m}^3$ 的要求；压碎指标平均值为 9%，达到中 I 类建筑用石料 $\leq 10\%$ 的指标要求；坚固性平均值为 3%，达到中 I 类建筑用石料 $\leq 5\%$ 的指标要求。

（4）碱集料反应

根据岩相法岩矿鉴定结果，矿石为非碱活性。

4、矿石放射性

从钻孔岩芯取微风化花岗岩样做放射性试验，送广东省地质局第五地质大队实验室检测，检查结果见表 3-5。

按照《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2010）要求：（1）建筑主体材料：建筑主体材料中，天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 放射性比活度应同时满足 $\text{IRa} \leq 1.0$ 和 $\text{Ir} \leq 1.0$ ；对空心率大于 25% 的建筑主体材料，其天然放射性核素镭-226、钍-232、钾放射性比活度应同时满足 $\text{IRa} \leq 1.0$ 和 $\text{Ir} \leq 1.3$ 。

（2）装修材料：天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 放射性比活度应同时满足 $\text{IRa} \leq 1.0$ 和 $\text{Ir} \leq 1.3$ ，属 A 类装饰装修材料，其产销和使用范围不受限制；不满足 A 类要求但同时满足 $\text{IRa} \leq 1.3$ 和 $\text{Ir} \leq 1.9$ ，属 B 类装饰装修材料，不可用于 I 类民用建筑的内饰面，但可用于 II 类民用建筑物、工业建筑物内饰面及其他一切建筑物的外饰面；不满足 A、B 类要求但满足 $\text{Ir} \leq 2.8$ ，属 C 类装饰装修材料，只可用于建筑物的外饰面及室外其他用途。

此次测定的建筑用花岗岩矿石内照射指数 $\text{IRa} = 0.2 \sim 0.3$ ，外照射指数 $\text{Ir} = 0.6 \sim 0.7$ 。矿石符合建筑主体材料的要求，且符合建筑材料放射性核素限量 A 类装饰装修材料标准，其产销和使用范围不受限制。

表3-5 矿石放射性检测表

分析 编号	检测结果					备注
	CRa(Bq/kg)	CTh(Bq/kg)	CK(Bq/kg)	内照射指数 IRa	外照射指数 Ir	
ZK1-2-岩 3	35.2	67.6	1011.2	0.2	0.6	
ZK2-2-岩 1	58.0	99.5	810.5	0.3	0.7	
ZK3-2-岩 1	55.2	72.7	895.2	0.3	0.6	

5、矿体围岩与夹石

(1) 覆盖层及围岩

建筑用花岗岩矿体顶板为残坡积层及全~中风化黑云母二长花岗岩，其中：第四系残坡积层（表土）厚度为残坡积层厚度 1.20m~3.80m，平均厚度 2.43m，赋存标高+78.30m~+186.30m。全风化黑云母二长花岗岩厚度为 1.00m~23.80m，平均厚度 11.19m，赋存标高+60.40m~+182.50m，埋藏深度 1.20m~3.80m。中风化黑云母二长花岗岩厚度为 2.40m~25.20m，平均厚度 15.17m，赋存标高+40.00m~+175.10m，埋藏深度 4.50m~25.00m。底板仍为微~未风化黑云母二长花岗岩矿体，揭露层厚 3.60m~97.00m，平均厚度 41.59m，赋存标高 0m~+172.70m，矿体顶部埋藏深度 13.60m~46.40m，矿体底部埋藏深度 50.0m~110.60m。

(2) 夹石

矿区范围内地表未发现断裂矿碎带。钻探施工钻孔 ZK2-2（21.5~42.2m，厚度 20.7m）、钻孔 ZK2-3（31.0~46.1m，厚度 15.1m）、钻孔 ZK2-4（28.0~41.7m，厚度 13.7m）处揭露断层破碎带，平均厚度约 16.5m，断裂周边节理裂隙带发育，推测走向 137°，延伸长度约 268m。此处矿体较为破碎，为碎裂花岗岩，厚度大于 3m 的已作夹层处理，在矿区矿产资源储量估算时，已特别扣除。

(3) 矿床成因

建筑用花岗岩矿体的矿床类型为火成岩矿床，属火成岩，为岩浆活动成因，矿体呈巨块状产出，矿石为晚白垩世黑云母二长花岗岩。

6、矿床共（伴生）矿产综合评价

矿区范围内上覆的第四系残坡积层、全~中风化花岗岩为矿体的剥离层，覆盖层厚度为 13.6m~63.0m，平均厚度约 28.8m，厚度受地形影响而有所不同。按覆盖层及岩石风化程度不同自上而下共分 3 层：

(1) 第四系残坡积土层：分布于矿区的山头、山脊和山坡等，岩性为砂质、砾质黏性土、含黏性土砾砂或碎石土及少量植物碎屑，矿区内第四系厚度为 1.20m~3.8m，平均厚度约 2.43m。结合本矿山及广东省内同类矿山生产经验，该层由于含泥量较高等原因，一般不做为建设用砂综合利用，该层可预留作为矿山地质环境保护与土地复垦的土壤资源。因此，资源储量核实报告未对其进行建设用砂技术分析。

(2) 全风化花岗岩：全风化层层由黑云母二长花岗岩完全风化后形成，呈散

	体状，组织结构大部分破坏，矿物大部分风化为土状。根据钻孔揭露该层厚度为 1.00m~23.80m，平均厚度 11.19m，赋存标高+60.40m~+182.50m，埋藏深度 1.20m~3.80m；经检测，该层经淘洗加工后可作为建设用砂矿（细砂）进行综合利用。 （3）中风化花岗岩：中风化黑云母二长花岗岩，局部片麻状结构，块状构造，岩石风化较强烈，节理、裂隙较发育。根据钻孔揭露中风化层厚度为 2.40m~25.20m，平均厚度 15.17m，赋存标高+40.00m~+175.10m，埋藏深度 4.50m~25.00m。经检测，中风化黑云母二长花岗岩，饱和抗压强度值 35.9MPa~77.2MPa，平均饱和抗压强度为 58.0MPa，不能作为建筑用花岗岩矿体，开采时该层可作为中风化块石（填筑用或填料用）进行综合利用。 （4）全风化黑云母二长花岗岩 全风化黑云母二长花岗岩广泛分布于全区，南北长 439m，东西宽 419m，揭露厚度为 1.00m~23.80m，平均厚度 11.19m，赋存标高+60.40m~+182.50m，顶部埋藏深度 1.20m~3.80m。全风化黑云母二长花岗岩边界由地质界线、采矿证边界及开采边坡限定，顶板为第四系残坡积层，底板为中风化花岗岩层。 （5）矿区总体规划情况 本次开发利用方案设计的对象为茂名市电白区自然资源局拟设立茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区建筑用花岗岩矿采矿权范围内的建筑用花岗岩矿。拟设矿区面积 0.112km²，拟开采标高+199m~0m。 根据该矿区的开采技术条件，设计采用台阶式开采工艺，自上而下水平分台阶依次延深。上部第四系表土及全风化层不需爆破直接采用挖掘机装车，中风化层及矿岩段采用潜孔钻机凿岩穿孔、深孔爆破，挖掘机装载，自卸汽车运输。采剥工作主要包括穿孔、爆破、装载及辅助作业(二次破碎、平场、清道、洒水、集堆)等作业。 矿山产品方案为建筑用石料、机制砂，其主要规格为 10~20mm、20~30mm 两种碎石及机制砂（<4.75mm）。综合利用产品方案为中风化回填块石、水洗砂，产品主要用于基础建设。 矿山开采矿体剥离层为残坡积层、全风化岩层、中风化岩层及破碎带岩石。残坡积层中表土收集，设置排土场进行堆放存用，用于矿山复垦复绿；全风化层用于生产水洗砂；中风化岩层及破碎带岩石加工成的块石及矿石加工机制砂副产
--	--

	品的尾泥是较好的平场、垫基、建筑工程场地的回填料。 设计采用公路开拓汽车运输方案。在矿区东南侧 300m 爆破警戒线外布置工业场地（包括破碎加工生产线、机制砂生产线、水洗砂生产线、机修间及停车场、材料库、油料库、变电站、地磅及洗轮槽、办公楼、职工宿舍、食堂、文体设施等设施）；在矿区东侧设置表土临时排土场；其他安全生产辅助设施按要求进行布置。 （6）矿产资源量 根据《广东省茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告评审意见书》（粤资储评审字〔2022〕126 号），截至 2022 年 4 月 30 日，拟设采矿权范围内探获建筑用花岗岩矿资源量为矿石量 $593.07 \times 10^4 \text{m}^3$。控制资源量为矿石量 $381.22 \times 10^4 \text{m}^3$，推断资源量为矿石量 $211.85 \times 10^4 \text{m}^3$。 拟设采矿权范围内残坡积层、全风化黑云母二长花岗岩、中风化黑云母二长花岗岩为本矿区的覆盖层，残坡积层剥离量为 $29.89 \times 10^4 \text{m}^3$，全风化黑云母二长花岗岩剥离量为 $81.39 \times 10^4 \text{m}^3$，中风化黑云母二长花岗岩层剥离量为 $141.98 \times 10^4 \text{m}^3$，破碎带剥离量为 $41.69 \times 10^4 \text{m}^3$。 整个拟设矿区微风化花岗岩矿体上覆剥离层总剥离量为 $294.95 \times 10^4 \text{m}^3$，全风化黑云母二长花岗岩未进行综合利用的情况下剥采比=$294.95 \div 593.07 = 0.50$，全风化黑云母二长花岗岩进行综合利用时剥采比=$(294.95 - 81.39) \div 593.07 = 0.36$。 4、环境质量现状 （1）环境空气质量现状 1) 区域环境空气质量现状 根据《茂名市大气环境功能区划》，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区（详见附图 15），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号公告）中的二级标准。 本项目位于广东省茂名市电白区沙琅镇，本次区域达标分析采用茂名市生态环境局官方网站公布的《茂名市生态环境质量年报简报（2022 年）》（http://sthjj.maoming.gov.cn/sjkf/hjjc/content/post_1145306.html）对项目所在地环境空气质量进行达标判定。详细数据见下表：
--	--

表 3-6 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12	40	35.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	58.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	60.0	达标
CO	第 95 百分位数日平 均浓度	900	4000	22.5	达标
O ₃	第 90 百分位数最大 8 小时平均浓度	138	160	78.1	达标
备注：HJ663 规范试行期间，按照 2013 年以来全国环境质量报告书采用的达标评价方法，只考虑 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年平均浓度和 CO、O ₃ 百分位浓度的达标情况。					

根据上表，本项目所在区域环境空气质量现状达标。

2) 特征因子补充监测

本次评价委托广东众惠环境检测有限公司对项目所在地下风向主要敏感点的特征因子 TSP 进行补充监测，监测时间为 2023 年 02 月 23 日~02 月 25 日。特征因子补充监测点位基本信息见表 3-7，环境质量现状监测结果见表 3-8。

表3-7特征因子补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对本项目厂址方位	相对本项目厂界距离/m
	X	Y				
G1 广谭窝	-1350	179	TSP	2023 年 02 月 23 日 ~02 月 25 日	西面	1015

注：以矿区中心地理坐标：E111°15'5.418"，N21°48'43.099"为坐标原点（0,0）。

表 3-8 特征因子环境质量现状监测结果单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点位	采样时间	污染物	平均时间	评价标准	检测结果	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G1 广谭窝	2023-2-23	TSP	日平均	300	74	27	0	达标
	2023-2-24	TSP	日平均	300	81			达标
	2023-2-25	TSP	日平均	300	78			达标

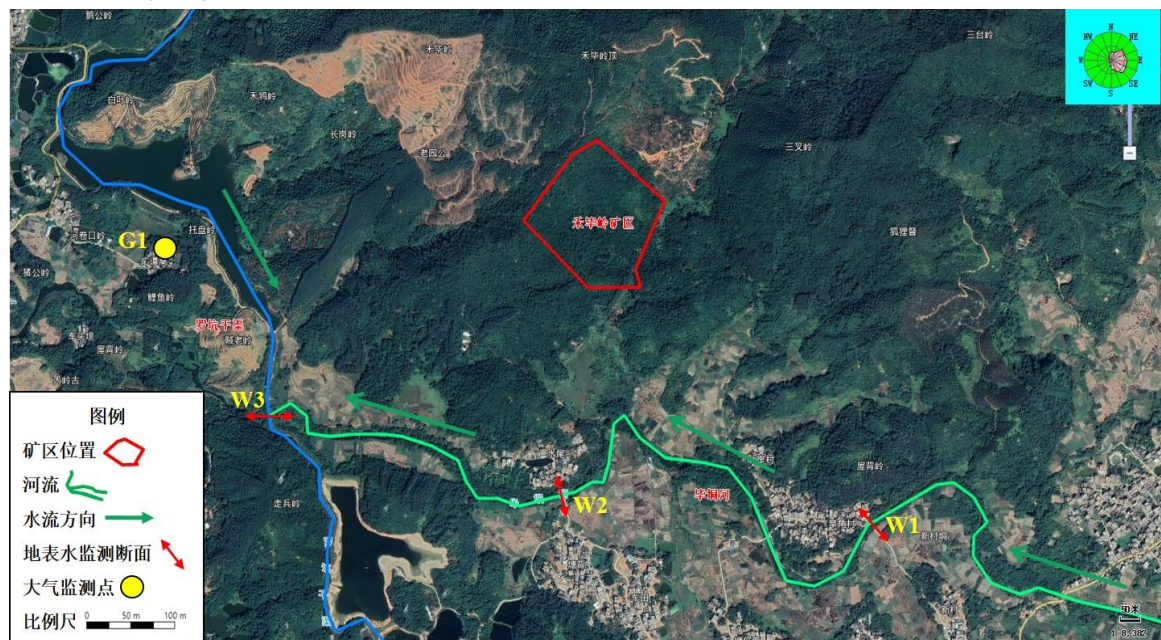
由上表可知，评价区 TSP 各监测点日均浓度范围在 74~81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，达标率为 100%；可见 TSP 现状值未出现超标现象，满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）TSP 日均值限值要求。项目评价区大气环境质量状况较好。

(2) 地表水环境质量现状

1) 监测内容

本项目初期雨水、生产废水和生活污水均不外排，项目周边水体为毕垌河、罗坑干渠，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），毕垌河、罗坑干渠为地表水Ⅱ类功能区（详见附图 16），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。毕垌河距离本项目东南侧约 290m，向西流在水尾村西侧 619m 处汇入罗坑干渠；罗坑干渠距本项目西侧约 210m。

本次评价委托广东众惠环境检测有限公司对毕垌河现状水质进行监测，监测时间为 2023 年 02 月 23 日~02 月 25 日。本次评价在毕垌河共设 3 个现状监测断面，监测断面见下图，监测断面见下



图，监测内容见下表：

表 3-9 毕垌河、罗坑干渠质量现状监测内容一览表

编号	断面名称	断面位置	监测项目	监测频次	执行标准
W1	毕垌河旱角村断面	111°15'33.25671", 21°47'13.69742"	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群共 11 项	采样 3 天，每天采样 1 次	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅱ类水质标准
W2	毕垌河水尾村断面	111°15'1.04446", 21°47'16.86457"			
W3	毕垌河与罗坑干渠相交断面	111°14'30.946", 21°47'24.608"			

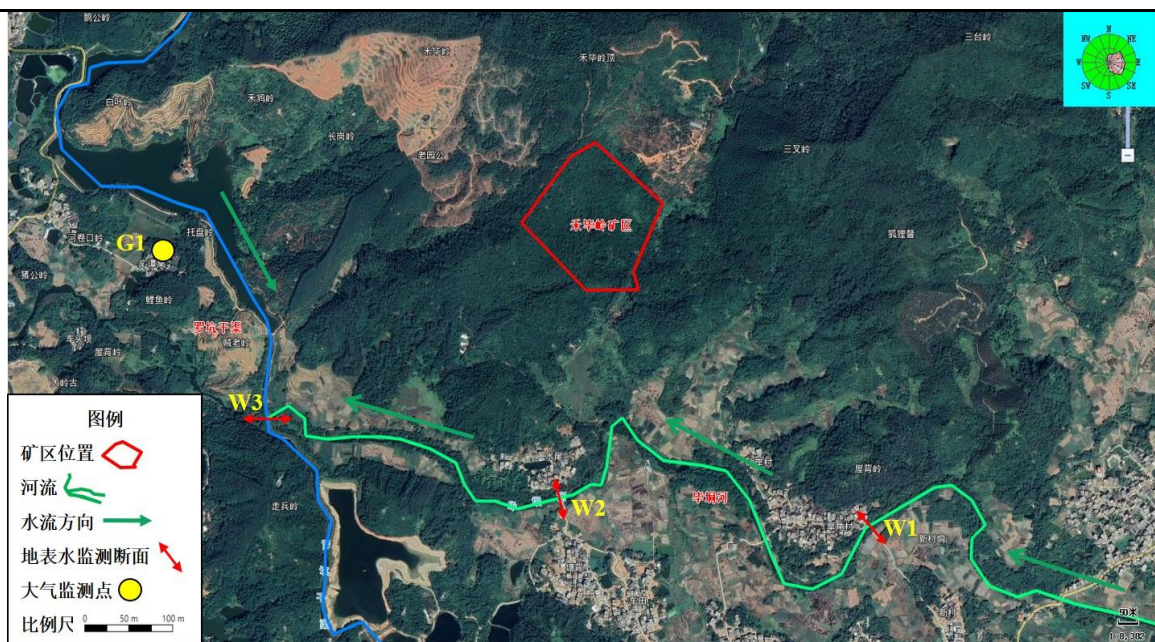


图3-2本项目大气环境、地表水监测点位分布图

2) 现状评价结果与分析

评价水域水质现状统计结果和标准指数评价范围见表 3-10 和表 3-11。

表3-10地表水监测水质调查结果单位：mg/L

(pH无量纲、粪大肠菌群MPN/L)

检测点位 检测项目	2023-02-23			2023-02-24			2023-02-25		
	W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3
pH 值（无量纲）	7.5	7.4	7.6	7.6	7.5	7.4	7.4	7.6	7.5
水温（℃）	21.1	21.3	21.6	21.3	21.5	22.0	22.1	22.4	22.6
溶解氧	4.2	4.5	4.1	4.4	4.6	4.2	4.3	4.5	4.4
悬浮物	8	7	7	5	8	8	7	5	6
氨氮	0.288	0.278	0.258	0.222	0.203	0.178	0.333	0.315	0.286
总氮	1.25	1.31	1.22	1.08	1.15	0.92	1.44	1.38	1.30
总磷	0.09	0.10	0.10	0.08	0.09	0.07	0.09	0.08	0.08
化学需氧量	11	9	6	14	10	6	13	8	6
五日生化需氧量	2.8	2.4	2.2	2.7	2.5	2.7	2.6	2.5	2.2
粪大肠菌群（MPN/L）	1.1×10 ³	7.0×10 ²	2.2×10 ²	1.4×10 ³	9.4×10 ²	1.9×10 ²	1.2×10 ³	7.9×10 ²	2.3×10 ²
石油类	0.04	0.01	0.01L	0.03	0.02	0.01L	0.04	0.01	0.01L

备注：检测结果小于检出限或未检出以“检出限+L”表示。

表 3-11 毕垌河现状水质评价结果单位：mg/L
(pH 无量纲、粪大肠菌群 MPN/L)

检测点位	检测结果			标准 限值	达 标 情 况
检测项目	W1	W2	W3		
pH 值（无量纲）	7.4~7.6	7.4~7.6	7.4~7.6	6~9	达标
水温（℃）	21.1~21.6	21.3~22.0	22.1~22.6	—	达标
溶解氧				6	达标
悬浮物	7~8	5~8	5~7	25	达标
氨氮	0.258~0.288	0.178~0.222	0.286~0.333	0.5	达标
总氮	1.22~1.31	0.92~1.15	1.30~1.44	—	达标
总磷	0.09~0.10	0.07~0.09	0.08~0.09	0.1	达标
化学需氧量	6~11	6~14	6~13	15	达标
五日生化需氧量	2.2~2.8	2.5~2.7	2.2~2.6	3	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	2.2×10 ² ~1.1×10 ³	1.9×10 ² ~1.4×10 ³	2.3×10 ² ~1.2×10 ³	2000	达标
石油类	0.01L~0.04	0.01L~0.03	0.01L~0.04	0.05	达标

根据监测评价结果可知，毕垌河水质监测因子化学需氧量、五日生化需氧量、pH、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅱ类水质标准，表明水质现状较好。

本项目无废水外排，不会对周边地表水体产生明显影响。

（3）声环境质量现状

根据《茂名市声环境功能区划分》（茂环[2019]84 号），本项目所在地属于声环境质量 2 类区（详见附图 17），声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

本次评价委托广东众惠环境检测有限公司于 2023 年 02 月 23 日~02 月 24 日进行声环境质量现状监测，每天昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）各监测 1 次，同时记录监测点噪声源环境特征。声环境现状质量状况见下表 3-12、表 3-13。

表3-12噪声监测内容一览表					
编号	监测点位	所在方位与距离	监测项目	监测频次	
N1	开采区东南侧场界	场界东侧 1m 处	等效连续 A 声级 Leq(A)	每天昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）各监测 1 次，各监测点连续监测时间为 20 分钟，连续监测 2 天	
N2	开采区东北侧场界	场界南侧 1m 处			
N3	开采区西北侧场界	场界西侧 1m 处			
N4	开采区西南侧场界	场界北侧 1m 处			
N5	加工区东南面场界	加工区场界东南侧 1m 处			
N6	加工区西南面场界	加工区场界西南侧 1m 处			
N7	加工区西北面场界	加工区场界西北侧 1m 处			
N8	水尾村	加工区场界东南侧 320m 处			

图 3-3 本项目声环境、土壤环境监测点位分布图

表 3-13 声环境现状监测结果单位：dB(A)					
测点编号	监测时段		LAeq	标准限值	达标情况
N1 开采区东南侧场界	2023-2-23	昼间	54	60	达标
		夜间	43	50	达标
	2023-2-24	昼间	54	60	达标
		夜间	43	50	达标
N2 开采区东北	2023-2-23	昼间	52	60	达标

	侧场界		夜间	42	50	达标
		2023-2-24	昼间	54	60	达标
			夜间	44	50	达标
	N3 开采区西北侧场界	2023-2-23	昼间	51	60	达标
			夜间	43	50	达标
		2023-2-24	昼间	55	60	达标
			夜间	43	50	达标
	N4 开采区西南侧场界	2023-2-23	昼间	51	60	达标
			夜间	43	50	达标
		2023-2-24	昼间	51	60	达标
			夜间	44	50	达标
	N5 加工区东南面场界	2023-2-23	昼间	54	60	达标
			夜间	43	50	达标
		2023-2-24	昼间	52	60	达标
			夜间	45	50	达标
	N6 加工区西南面场界	2023-2-23	昼间	54	60	达标
			夜间	43	50	达标
		2023-2-24	昼间	51	60	达标
			夜间	43	50	达标
	N7 加工区西北面场界	2023-2-23	昼间	53	60	达标
			夜间	44	50	达标
		2023-2-24	昼间	55	60	达标
			夜间	44	50	达标
	N8 水尾村	2023-2-23	昼间	57	60	达标
			夜间	43	50	达标
		2023-2-24	昼间	53	60	达标
			夜间	44	50	达标

由此可见，项目场界及敏感点的昼间、夜间噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。项目区域声环境质量较好。

（4）地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于 J 非金属矿采选及制品制造 54、土砂石开采（加工），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。

（5）土壤环境质量现状

本项目排放的废气污染物主要为颗粒物，不含重金属等污染物，不会对土壤造成污染，项目生产废水主要为洗车废水及初期雨水，主要污染物为 SS，经沉淀处理后回用，不外排。生活污水经 AO 一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化灌溉，不外排。项目危废暂存间地面为耐腐蚀硬化地面，并设置围堰收集风险事故泄漏的风险物质。因此不存在土壤大气沉降污染途径。

	本次评价委托广东众惠环境检测有限公司于 2023 年 2 月 23 日对采矿区、加工区内表层土壤进行监测，监测情况如下： 表3-14土壤监测布设情况表 <table><tr><th>点位编号</th><th>位置</th><th>监测项目</th><th>样品</th><th>取样深度</th></tr><tr><td>T1</td><td>采矿区中部 (111°15'4.868",21°47'43.920")</td><td rowspan="2">pH、石油烃 (C10-C40)</td><td rowspan="2">表层样</td><td rowspan="2">表层样（在 0~0.2m 取样）</td></tr><tr><td>T2</td><td>加工区东部 (111°15'3.786",21°47'32.796")</td></tr></table> 表3-15土壤监测结果一览表（单位：mg/kg） <table><tr><th>检测项目</th><th>T1 采矿区中部</th><th>T2 加工区东部</th><th>标准限值</th></tr><tr><td>pH 值（无量纲）</td><td>5.05</td><td>5.08</td><td>/</td></tr><tr><td>石油烃(C10-C40)</td><td>104</td><td>52</td><td>4500</td></tr></table> 根据上表监测结果可知，项目所在地土壤 pH 值为 5.05~5.08，石油烃(C10-C40)为 52mg/kg~104mg/kg。综上可知，本项目所在地（T1-T2）土壤监测值均在《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值之下。	点位编号	位置	监测项目	样品	取样深度	T1	采矿区中部 (111°15'4.868",21°47'43.920")	pH、石油烃 (C10-C40)	表层样	表层样（在 0~0.2m 取样）	T2	加工区东部 (111°15'3.786",21°47'32.796")	检测项目	T1 采矿区中部	T2 加工区东部	标准限值	pH 值（无量纲）	5.05	5.08	/	石油烃(C10-C40)	104	52	4500
点位编号	位置	监测项目	样品	取样深度																					
T1	采矿区中部 (111°15'4.868",21°47'43.920")	pH、石油烃 (C10-C40)	表层样	表层样（在 0~0.2m 取样）																					
T2	加工区东部 (111°15'3.786",21°47'32.796")																								
检测项目	T1 采矿区中部	T2 加工区东部	标准限值																						
pH 值（无量纲）	5.05	5.08	/																						
石油烃(C10-C40)	104	52	4500																						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	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。																								

生态 环境 保护 目 标	根据现场踏勘及调查情况，根据茂名市“生态保护红线”范围图，本项目露天矿区、工业场地、临时排土场、矿场道路等铺设均不在保护红线范围内。项目用地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园等重点生态区域。 开采区和加工区周边主要敏感目标为村庄，矿区 50m 范围内无声敏感目标；矿区周边均为林地、园地、草地，周围无大型污染企业。 通过对周边关系分析，确定本项目环境保护目标主要为评价范围内受开采影响的环境空气、地表水、植被等。主要环境保护目标见下表，周边敏感点分布图见附图 5。										
	表 3-16 项目周边环境保护目标一览表										
	环境要素	名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	规模 (人)	相对矿区距离 (m)	相对加工区距离 (m)
	大气环境	水尾村	-61	-473	村庄	居民	大气：二级	南	290	437	320
		塘背	-81	-704				东北	230	701	570
	声环境	水尾村	-61	-473	村庄	居民	声环境：二级	东南	290	437	320
	地表水环境	毕垌河	119	-419	河流	—	地表水Ⅱ类水质	南	—	290	402
		罗坑干渠	-1125	-172	河流	—	地表水Ⅱ类水质	西北	—	870	210
		结瓜水库	-1093	-104	水库	—	地表水Ⅱ类水质	西、南	—	600	199

生态环境	生态系统、动植物	—	—	生态系统、动植物	生态系统、动植物	保护地表植被、野生动物，预防或减轻水土流失，保护景观生态环境
	基本农田	—	—	土壤	旱地、菜地	矿区最近农田为位于采场东侧约 100m 的车田村农田，该农田主要为菜地、旱地，种植蔬菜、水稻等农作物

1、环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准浓度限值，具体执行情况见下表。

表3-17环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级浓度限值	单位	标准来源
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单
	1 小时平均	10		
NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
SO ₂	年平均	60		
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		

评价标准

（2）地表水质量标准

本项目周边地表水体为毕垌河为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，SS 执行《地表水资源质量标准》（SL63-1994）二级标准。具体执行情况见下表。

表3-18地表水水质标准

污染物名称	Ⅱ类标准限值（单位：mg/L）	标准来源
pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》
溶解氧（DO）	≥6	

化学需氧量 (COD)	≤15	(GB3838-2002)
五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤3	
氨氮	≤0.5	
总磷	≤0.1	
总氮	/	
石油类	≤0.05	
粪大肠菌群 (个/L)	≤2000	
悬浮物 (SS)	≤25	《地表水资源质量标准》(SL63-1994) 二级标准

(3) 声环境质量标准

根据《茂名市声环境功能区划》(茂环[2019]84 号), 本项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 具体执行情况见下表。

表3-19声环境质量标准

声环境	类别	2 类标准限值	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
	昼间	60dB(A)	
	夜间	50dB(A)	

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

1) 颗粒物

本项目大气污染源主要为剥离、钻孔、爆破、开挖、铲装、破碎、运输、堆场等环节产生的粉尘废气, 属于无组织排放, 废气中污染物的排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值 (颗粒物≤1.0mg/m³)。

2) CO、NO_x、SO₂

爆破时除了产生粉尘, 还有少量的 CO、NO_x, 燃油机械作业时会产生燃油废气, 主要污染物为 CO、NO_x、SO₂。项目产生的 CO、NO_x、SO₂ 均为无组织排放, 排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值。

3) 油烟

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 小型标准限值要求。具体执行情况如下。

表3-20《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

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m ³

颗粒物 (TSP)	周界外浓度最高点	1.0
CO	周界外浓度最高点	8
NO _x	周界外浓度最高点	0.12
SO ₂	周界外浓度最高点	0.4

表3-21油烟排放标准

项目	最高排放浓度限值 (mg/m ³)	最低去除效率%	执行标准
油烟	2.0	60	《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)

(2) 水污染物排放标准

1) 生产废水

项目生产废水主要包括初期雨水、清洗废水，经截排水沟流入三级沉淀池澄清达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 工艺与产品用水标准后，进入蓄水池，回用厂区车辆清洗、生产和降尘用水；无污染的后期雨水经排水沟直接流入蓄水池，满后经排水渠外排至附近无名小溪。回用水具体执行情况如下。

表3-22再生水用作工业用水水源的水质标准

序号	污染物	浓度限值	执行标准
1	pH 值	6.5-8.5	《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005) 工艺与产品用水标准
2	悬浮物 (SS) (mg/L) ≤	-	
3	浊度 (NTU) ≤	5	
4	色度 (度) ≤	30	
5	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L) ≤	10	
6	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L) ≤	60	
7	铁 (mg/L) ≤	0.3	
8	锰 (mg/L) ≤	0.1	
9	二氧化硅 (SiO ₂) ≤	30	
10	总硬度 (以 CaCO ₃ 计, mg/L)	450	
11	总碱度 (以 CaCO ₃ 计, mg/L)	350	
12	氨氮 (以 N 计/mg/L)	10	
13	总磷 (以 P 计/mg/L)	1	
14	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000	
15	石油类 (mg/L) ≤	1	
16	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	0.5	
17	粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000	

2) 生活污水

施工期和运营期的员工生活污水经 AO 一体化污水处理设施处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 表 1 中的城市绿化水质标准后全部回用于厂区绿化灌溉。具体执行情况如下。

	表3-23城市绿化水质标准				
	序号	污染物	单位	浓度限值	执行标准
	1	五日生化需氧量	mg/L	≤10	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)表1中的城市绿化水质标准
	2	化学需氧量	mg/L	/	
	3	悬浮物	mg/L	/	
	4	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5	
	5	pH	无量纲	6~9	
	6	氨氮	mg/L	≤8	
	7	动植物油	mg/L	/	
	8	总磷	mg/L	/	
9	总氮	mg/L	/		
(3) 噪声排放标准					
1) 施工期噪声排放标准					
本项目施工期噪声执行建筑施工场界环境噪声排放标准《GB12523-2011》。					
表3-24施工期噪声排放标准单位:dB(A)					
时期		昼间	夜间		
施工期		70	55		
2) 运营期噪声排放标准					
根据《茂名市声环境功能区划分》，本项目位于 2 类声功能区，项目运营期边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）“工业企业厂界环境噪声排放限值”中的 2 类标准，具体执行情况见下表。					
表3-25厂界噪声排放标准限值单位: dB(A)					
时期	执行标准		昼间	夜间	厂界
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2 类标准		60	50	四至厂界
(4) 固体废物					
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，危险废物执行《国家危险废物名录》（2021 版）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。					
其他	总量控制指标:				
	根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发（2013）37 号）、《广东省大气污染防治行动方案（2014~2017 年）》、《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》(粤环〔2021〕10 号), 广东省“十四五”生态环境保护目标中的约束性指标为二氧化碳、能源消耗，预测期性指标为化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。				
	本项目排放的大气污染物主要为颗粒物、CO、NO _x 、SO ₂ 。矿山爆破及燃油				

	机械作业时会产生少量的 NO_x，根据工程分析可知，NO_x 排放量为 2.19t/a。因此，建议大气污染物总量控制指标为：NO_x2.19t/a。 本项目无废水排放至外部水体，故无需申请水污染物总量控制指标。
--	---

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	矿山基建工作内容包括：新建自卸矿平台至采场北部+190m 台阶的矿山道路，新修筑自采场东南侧+80m 标高至临时排土场的运输道路、剥离矿区山顶覆盖层，形成+15m 采掘工作面、新建破碎-制砂生产线、新建水洗砂生产线、挖掘砌筑截排水沟及沉淀池等。 1、施工期生态环境影响分析 （1）对土地利用的影响 本项目总占地面积 0.196950km²，矿区面积 0.112km²。土地现状类型为林地、园地、草地，不涉及基本农田。本项目建设使土地类型变为采矿用地，导致土地利用类型发生改变。 （2）对景观的影响 基建期完成项目办公生活及辅助设施、露天采场首采区、工业场地、排土场等相关设施的建设，对评价区内现有的景观生态类型进行切割，使区域内景观斑块数增加，破碎度增大，工矿景观在区域内的作用开始凸显。部分原有的林地景观转变为工矿用地景观。因此项目基建期对景观有一定的影响。 （3）对地表植被的影响 项目基建期需对地表植被进行清除，会造成一定的生物量损失。同时由于林地边缘日照增加、风力加大、干燥度增加等因素，还会引起水土流失和边界效应。 （4）对动物的影响分析 本项目施工期会清除地表植被，破坏某些动物的栖息地，可能会对评价区域内动物繁衍和生育会产生影响。项目施工期产生的施工噪声和社会噪声等将会对鸟类和其他动物的觅食和繁殖产生影响。鸟类等动物将会本能的远离被干扰区，向离本项目较远的林区迁徙。同时人为捕获山鸡、兔子等动物也会造成评价区内动物数量的下降。 施工期对野生动物影响是必然的，是不可避免，但动物具有迁移性，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物较容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化。因此，本项目施工期不会对周边动物造成明显影响 （5）水土流失
---	---

本项目建设过程中，会破坏建设区的原有地貌及植被、改变原有地形，产生大面积裸地、临时弃土石方，会加速该区的水土流失，本环评要求企业按照项目水土保持方案报告要求，施工期有计划地安排场地平整，尽量避开雨季，划分水土保持防治区；根据水土保持方案报告要求，采取工程措施、植被措施、临时措施等，以减轻施工期对生态环境的影响。项目建设过程中可能造成的水土流失得到较好的防治，土地生产力得到有效的恢复，从而可有效地避免和防治工程建设过程中可能造成的水土流失，工程建成投产后，因施工活动引起水土流失的各种因素逐渐消失，不存在原地貌、土地和植被的扰动及破坏现象，且各种工程和植被措施逐渐发挥水土保持功效，不会继续造成新的人为水土流失。

2、施工期大气环境影响分析

本项目施工期对环境空气的主要影响为施工扬尘、露天开采区地表剥离产生扬尘、排土场剥离和作业扬尘、以及土方运输车辆行驶产生的扬尘等，均为无组织排放。

(1) 开采区工作面、排土场扬尘

通过类比分析，在不采取防护措施和土壤较为干燥时，施工区域空气中扬尘浓度可达 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工扬尘影响范围在其下风向可达 150m ，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。

露天开采区工作面布置和排土场施工期间，建设单位应严格制定洒水降尘制度，配套移动式洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数；堆场设固定式洒水设备，定期喷淋；排土场施工期间喷洒草籽进行绿化。

(2) 施工扬尘、运输扬尘

施工扬尘的浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关。本评价采用类比法对施工过程产生的扬尘情况进行分析。距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值见下表。

表4-1施工近场大气中TSP浓度变化表

监测点位置		场地不洒水	场地喷洒水后
距场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m^3)	20m	2.89	1.4
	50m	1.15	0.68
	100m	0.79	0.60
	200m	0.47	0.29

由上表可知，预计距离施工地 20 米处 TSP 浓度约 $2.89\text{mg}/\text{m}^3$ ，超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级标准日平均浓度限值

(0.30mg/m³)，超标倍数达 8.63；50 米处 TSP 浓度约 1.15mg/m³，超标倍数达 2.83；100 米处约 0.79mg/m³，超标倍数达 1.63；200 米处约 0.47mg/m³，超标倍数达 0.57。如果采取洒水降尘措施，可使扬尘量减少约 70%，洒水降尘后，距离施工地点 200m 处约 0.29mg/m³，达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及 2018 年修改单) 二级标准日平均浓度限值 (0.30mg/m³)。通过采取上述措施后本项目施工期扬尘对周围环境的影响会大大降低，施工期对大气环境的影响暂时的，随着施工活动结束，影响消除，不会遗留环境问题。施工期间应严格落实上述环保措施，减少施工行为对大气环境的影响。

(3) 运输车辆及施工机械排放的尾气

本项目施工期使用挖掘机、装载机及各类运输车辆等，使用柴油作为燃料，是主要的废气来源。燃油废气主要污染物为 CO、NO_x 等成分，影响半径在 50~100m 范围内。运输车辆产生的燃油废气属低点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，建议加强对进出车辆的管理，做到车辆定期保养，减少燃油废气的污染物排放，同时禁止使用不达标排放车辆。因此，一般情况下运输车辆、施工机械所产生的污染物在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的环境空气质量影响不大。

3、施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水、暴雨地表径流。

本项目施工人员共 10 人，均为周边居民，均不在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额》(DB44/T1461.3-2021) 中“922 国家行政机构办公楼”中“无食堂和浴室”用水量 10m³/ (人·a) 计算，生活用水量为 100m³/施工期，废水排放系数按 0.9 计，则施工生活污水排放量为 90t/施工期，污染物浓度为 COD_{Cr}: 300mg/L；BOD₅: 200mg/L；SS: 150mg/L；NH₃-N: 25mg/L。

表4-2施工期生活污水污染物产生情况一览表

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
产生浓度 (mg/L)	300	200	150	25
产生量 (t/施工期)	0.027	0.018	0.013	0.002

项目施工期员工生活废水经三级化粪池处理后用于林地施肥，不外排。由于项目施工期较短，产生的生活污水较少，在采取相关措施的情况下，对区域地表水环境影响较小。

(2) 施工废水产生于施工过程构筑物原料及设备的冲洗，如灌浆废水、机械和车辆的冲洗排水等。项目施工期为 12 个月，类比参照同类项目，施工用水量约为 900m³/施工期，排污系数为 80%，排水量为 720m³/施工期。主要污染物浓度为 SS:800mg/L，产生量为 0.576t/施工期；石油类：30mg/L，产生量 0.022t/施工期。项目在施工工地设置隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后，回用于场地洒水抑尘，对周边地表水环境影响不大。

(3) 暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等，不但会夹带大量的泥沙，还会携带机械车辆在作业过程中产生的油类等各种污染物。施工期间雨水冲刷水污染源与施工条件、施工方式及气候条件等诸多因素有关，排放量难以估算，在此不作定量的计算。地表径流雨水会夹带大量泥沙，还会携带少量水泥、油类、化学品等各种污染物，若不进行处理，排入河涌后会对水体水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还会淤积堵塞排水沟渠和河道。项目在施工期间，必须做好项目区内的防洪截流工作，在低洼处设置沉淀池，用于收集项目地块内的雨水，沉淀池前设置格栅，雨水经过格栅和沉淀处理后，导排到项目区外，同时在项目区外四周设置排洪沟，在排洪沟末端设置一座临时沉砂池，雨水中携带的悬浮物为粒径较大的颗粒物易于在水中沉降，在经过项目区内的格栅沉淀池、排洪沟和项目区外的排洪沟和沉砂池等处理后，雨水中的颗粒物基本可以清除，对周边地表水环境影响不大。

4、施工期噪声环境影响分析

施工现场噪声主要为机械噪声和施工作业噪声。机械作业噪声主要有施工机械造成，如挖土机、混凝土搅拌机等，以点声源为主；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板声等，多为瞬时噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。施工阶段的主要噪声及噪声级见下表。

表4-3施工中各阶段主要噪声源一览表

设备名称	噪声源强 dB (A)	设备名称	噪声源强 dB (A)
运输汽车	85	电焊机	99
振捣机	110	电钻	95
装载机	90	压路机	85
铲土机	90	挖掘机	85
拌合机	90		

备注：噪声源强为距离设备 1m 处测得噪声值。

矿区距离最近居民为矿区南侧 437m 的水尾村，因此本项目施工期对周边民居的声环境影响较小。运输车辆主要在矿区范围内行驶，不经过居民区，减速慢行，

并控制鸣笛。项目施工主要在白天，距离敏感点较远，类比同类施工设备噪声，施工噪声经距离衰减之后对周围环境影响不大。

5、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、废弃土石方和施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

施工期建筑垃圾一般为无机类物质，有机成分含量很低，其主要成分为：废弃的土沙石、水泥、弃砖等。施工结束后，建筑垃圾由施工单位统一回收运至市政部门指定场所妥善堆放处理。

（2）废弃土石方

本项目产生的废弃土石方在场内周转，就地平衡，全部用于厂区复绿或道路等建设。

（3）施工人员生活垃圾

施工期生活垃圾取 0.5kg/人·日，即生活垃圾产生量为 0.005t/d，施工期共产生 1.8t/施工期，生活垃圾经垃圾桶收集后委托环卫部门统一清运处理，不会对环境产生不利的影响。

6、施工期对罗坑水库、黄沙水库饮用水水源保护区影响分析

本项目矿区的北侧 2.49km 处为罗坑水库，东侧 4.92km 处为黄沙水库，根据《广东省人民政府关于调整茂名市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]276 号），罗坑水库、黄沙水库饮用水水源保护区：罗坑水库、黄沙水库的全部水域及罗坑干渠、黄沙干渠水域；罗坑水库、黄沙水库多年平均水位向陆纵深 200 米的集水区及罗坑干渠黄沙干渠两边向陆纵深 100 米的陆域均划定为生态保护红线区。本项目加工区与罗坑水库、黄沙水库饮用水水源生态保护红线区最近距离为 120m，矿区与生态保护红线区最近距离为 673m，项目采矿区和加工基建区均不占用生态保护红线区及永久基本农田。

（1）废水

本项目施工期员工均不在厂内食宿，生活废水经三级化粪池处理后用于林地施肥，不外排。由于项目施工期较短，产生的生活污水较少，在采取相关措施的情况下，对区域地表水环境影响较小。

施工场地废水施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生一定量的油污水。工程建设需要的建筑材料，如水泥、沙石、钢筋按施工需要从保

	护区外运输至厂区使用，油漆等有毒、有害化学品随运随用，不设存放点。需在施工场地周边设置截流排水沟，有效疏排周边降雨汇流产生的地表径流，场地内低洼处利用钢制泥浆箱设置隔油沉淀池，收集场地冲洗水及生产废水集中处理，通过沉淀、隔油和中和处理后回用于施工用水和场地降尘用水，无法利用部分，采用罐车收集运输至污水处理厂。 项目在施工期间，必须做好项目厂区内的防洪截流工作，在低洼处设置沉淀池，用于收集项目地块内的雨水，沉淀池前设置格栅，雨水经过格栅和沉淀处理后，导排到项目厂区外，同时在项目厂区外四周设置排洪沟，在排洪沟末端设置一座临时沉砂池，在经过项目厂区内的格栅沉淀池、排洪沟和项目厂区外的排洪沟和沉砂池等处理后，雨水中的颗粒物基本可以清除，对附近的水体水质影响不大。 施工时合理安排施工计划、方式、时序；施工场地围挡，加强施工作业带清理；宜在枯水期进行；场地内合理设置物料堆场的位置，堆放时要采取防雨水冲刷措施，防止污染水体；不将施工泥渣、废水等随意丢弃到附近的水体。因此，本项目施工期废水、生活污水基本不会对饮用水源保护区产生不良影响。
运营期生态环境影响分析	一、运营期生态环境影响分析 1、土地利用类型改变 本项目开挖的实施，将破坏原有的地形地貌，造成大量地表裸露，减弱原有地表的固土保水能力，导致土壤侵蚀加剧，容易造成滑坡、崩塌，从而导致这些被征用土地的利用方式将发生变化，从多样性的利用方式改变为单一的利用方式。 2、对植物的影响分析 本项目矿山开采方式为露天开采，开采过程中会对地表植被造成直接破坏，使局部区域植被铲除、动物迁徙、水土流失侵蚀度增加、生物量减少，自然生态环境遭到一定的破坏。此外，项目开采运营还会间接对区域植物生长发育的产生影响，表现为道路车辆运输产生的扬尘、废气对沿线植物的光合作用、生长发育的影响。但这方面的影响均较弱，影响仅限于矿区范围内，不会造成区域植物的生态功能的退化、衰减。 3、对动物的影响分析 项目运营期矿山的开采剥离工程将使原栖息地上的动物丧失栖息地和觅食地，为觅食和寻找适宜的栖息地而向四周迁移。但矿区内动物都是些普通的常见种类，评价区域内地形、地貌、生境等因素对野生动物逃遁较为有利，矿区不被扰动的地

方及矿区外有大面积生境于项目开采所破坏的生境相似，只要不被人为捕杀，大多数动物将辗转至矿区周边其他地带。因此，项目开采所造成的原有动物迁移，不会影响区域野生动物群系组成，对整个区域的野生动物影响不大。矿区开采期间，生产活动所产生的噪声，对生活在周边的野生动物也会产生不利影响。预计在运营期间，附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离矿区的方向迁移，从而使矿区四周动物种类和数量减少。但矿区周边类似的生境分布较广，动物迁移后能很快适应新的环境，不会影响区域野生动物群系组成，对整个区域的野生动物影响不大。项目运营期间，由于外来人员聚集，将对周围的野生动物造成骚扰，甚至对野生动物进行狩猎，这将对野生动物生存构成严重影响，且这种影响往往要经过较长时间才能恢复，甚至是不可逆的。对这种影响必须采取强有力的保护措施，防患于未然，将影响程度控制在最低限度。

4、对区域生物多样性的影响

物种的多样性是构成生态系统多样性的基础，也是使生态系统区域稳定的重要因素。根据现场调查，矿区所占用土地内植被物种多为人工栽培和区域常见、广布的物种，组成结构简单，矿区植被物种在矿区其他地方及矿区外有大量分布，区域的野生动物的数量少，没有发现具有特殊保护价值的野生植物。本项目开采影响范围小，矿产开采影响也有限，不会对区域动植物的生境产生重大变化。因此，项目对动植物的物种组成及区系变化的影响不大，对区域动物多样性的影响也较小。

5、对矿区景观的影响

项目矿区的开采将会使原地貌以及植被遭受破坏，项目建设占地将会使原有的自然景观类型发生变化，与矿区周边景观形成不协调性。运营期露天采矿对植被破坏会随着采场工作的推进而逐步增大，届时矿区采场会出现一定面积的光秃现象。开采活动还会改变矿体赋存山体的地形地貌，形成一定面积采空区，另外雨季时由于雨水冲刷开采工作面会造成污流和泥泞，影响人的视觉感观。总之，项目的生产活动将改变矿区局部区域的地形地貌，破坏地表植被，影响视觉感观等。因此建设单位应在矿山服务期满后做好矿山复绿工作，并拆除遗留的建构物物，将使得矿区与自然景观逐渐协调一致。

6、水土流失影响

本项目运营期，矿石开采和剥离表土堆存过程中，可能造成矿区、排土场边坡失稳，在降雨冲刷等外力作用下，造成露天开采区、排土场发生水土流失。

工程建设改变了原来的结构状态，矿石和剥离的表土、土岩层成为松散的堆积体，使土壤松散性加大，抗蚀力降低，临时堆存过程易发生水土流失，同时开挖形成的边坡，使其原有的保水保土功能消失，而且极易被降水冲刷和风力带走，成为水土流失。

运营期人为扰动因素结束，项目区水土流失得到有效的控制。项目运营期严格采取水土保持措施的前提下，开采境界内采矿期间设置截流排水沟排水，露天开采矿区设置沉淀池，可有效防治水土流失。

根据广东省水利厅发布的《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，工程所在区域不属广东省水土流失“重点预防区”和“重点治理区”，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目周边500m范围内有居民点，执行南方红壤区水土流失防治指标值二级标准，则本项目防治指标值为：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 0.85，渣土防护率 95%，表土保护率 87%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 22%。

7、区域生态体系组成和服务功能的影响

林地景观是评价区域中景观面积最大的景观要素，林地在山丘区域广泛、大面积分布，使该类景观连接度水平很高。由此可见，林地景观类型在评价区内发挥基质作用，人类对其利用与保护将直接关系到区域整体结构与功能的稳定，以及产品与服务的供应。

8、生态环境影响评价结论

本项目运营期，在占地范围内，形成了矿山开采活动这一干扰强烈的人工生态系统斑块，虽然该斑块内生态系统稳定性、复杂性降低，但就整个评价区域而言，林地景观仍然为评价范围内的基质，项目运营对评价区内林地生态系统各自的整体性、连续性的影响相对较小，评价区的主要服务功能仍然为调节气候、提供木材、防止水土流失、维持生物物种多样性、涵养水源、提供农产品等，由于近年来的人类活动，评价范围内大型兽类罕见，皆为常见鸟类和小型兽类。根据现场查勘，评价范围内无珍稀濒危动植物，植被类型较为简单，植物群落的物种组成及结构较为单一，均为该地区的广布种、常见种。项目运营不会导致评价区域生态体系组成和服务功能发生明显变化，对区域生态环境的影响是可以接受的。

6、运营期对罗坑水库、黄沙水库饮用水水源保护区影响分析

本项目产品堆场、原料堆场、加工区、办公生活区均不设在水源保护红线区

内，不在罗坑水库、黄沙水库饮用水水源生态保护红线区内修建道路。项目产品物料运输路线选择避让罗坑水库、黄沙水库饮用水水源生态保护红线区。 （1） 废水 本项目制砂废水约 1064.7m³/d（298125m³/a），经沉淀池（450m³）沉淀处理后循环使用，不外排。 项目生活污水（5.26t/d）经新建 AO 一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中的城市绿化水质标准后全部回用于厂区绿化灌溉，不外排。生活区设置 1 个有效容积为 16m³的沉淀池，雨天时能够储存约 3 天的生活污水（15.75t/a）。 （2） 初期雨水 本项目雨水总量为 342.84+384.96=727.8m³/d，项目雨天不进行爆破，无生产原料，因此雨天矿山与加工区不运营（雨停后可运营）。露天采矿区、临时排土场雨水均经截排水沟收集，初期雨水经排水沟进入三级沉淀池（400m³）澄清储存，抽至高位水池或清水池作为厂区降尘用水、机制砂洗砂用水循环使用。厂区设置沉淀池总有效容积 2082m³，能满足储存连续雨天（2.8 天）雨水量。 同时在项目厂区外四周设置排洪沟，在排洪沟末端设置一座临时沉砂池，雨水在经过项目厂区内的格栅沉淀池、排洪沟和项目厂区外的排洪沟和沉砂池等处理后排入蓄水池，溢流的雨水经引流渠外排至项目东南侧的无名小溪，可确保雨水不会进入罗坑水库、黄沙水库饮用水水源生态保护红线区及其集雨范围。 综上，本项目排放的废水、雨水基本不会对饮用水源保护区产生不良影响。 （3） 风险事故对水源保护区影响 项目在厂区南侧设置一个 200m³ 事故应急池用于收集发生火灾事故的消防废水。未发生事故时，关闭接入事故应急池的阀门，溢流的雨水经引流渠外排至项目东南侧的无名小溪，不会进入水源生态保护红线区及其集雨范围；厂区发生事故时，关闭接入排水出口阀门，打开接入事故池的阀门，将事故消防废水全部收集至事故应急池后委托有资质单位外运处理。采取以上措施，可确保溢流的雨水、消防废水不会进入罗坑水库、黄沙水库饮用水水源生态保护红线区及其集雨范围。 二、营运期大气环境影响分析 1、废气产排情况 本项目废气排放主要来自表土剥离扬尘，钻机粉尘，爆破废气，堆场扬尘，运
--

输车辆动力起尘，破碎站破碎、筛分和制砂筛分粉尘，机械作业燃油废气、食堂油烟等。

本项目废气产排情况汇总见下表。

表 4-4 本项目废气产排情况

产污环节	污染物种类	污染物产生情况		排放形式	治理设施	污染物排放情况	
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m³			排放量 t/a	排放浓度 mg/m³
表土剥离扬尘	颗粒物	11.92	/	无组织	洒水降尘，除尘率为90%	1.192	/
钻机粉尘	颗粒物	9.68	/		干式捕尘装置，除尘率90%以上	0.968	/
爆破废气	CO	0.795	/		选择扩散条件较好的时段进行爆破，爆破前后洒水和水封爆破作业	0.795	/
	NOx	2.19				2.19	
	颗粒物	8.13				1.626	
堆场扬尘	颗粒物	2680.7	/		对堆场进行洒水和出入车辆冲洗，粉尘产生量可减少94%	160.8	/
运输车辆动力起尘	颗粒物	25.27	/		对厂区内地面进行硬化（开采区路面采用泥结碎石路面），洒水降尘、定期清扫；运输车辆要封闭遮盖	5.05	/
加工区破碎、筛分粉尘	颗粒物	4519.27	/	密闭作业、湿式作业，洒水降尘，除尘效率可达到90%	22.60	/	
机械作业燃油废气	CO、NOx、SO ₂	少量	/	使用符合国家标准柴油、定期检查维修车辆机械	少量	/	
生活区食堂油烟	废气量	4000m³/h		有组织	油烟净化器处理后通过专用烟道从屋顶高空排放，处理效率达60%以上	4000m³/h	
	油烟	0.00858	2.55			0.00343	1.02
合计	颗粒物	7254.97	/	/	/	192.24	/
	CO	0.795	/	/	/	0.795	/
	NOx	2.19	/	/	/	2.19	/
	SO ₂	少量	/	/	/	少量	/
	油烟	0.00858	2.55	/	/	0.00343	1.02

1) 表土剥离扬尘

采剥过程中主要是采用挖掘机进行开挖表土或挖采矿石，采剥扬尘只会在挖掘机运作时产生。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，在干燥的情况下，挖掘机运作时粉尘产生量约为 300mg/s·台，矿区设置 3 台

挖掘机，挖掘机工作制度为 2 班/天，设备工作 8 小时/班，工作天数为 230 天（雨水不开工），因此在生产过程挖掘机所造成的采剥扬尘产生量为 11.92t/a。建设单位在开挖的时候进行洒水降尘处理，根据《矿用自动洒水降尘装置的发展和应用》一文，可知其处理效率可达 90%以上。故采取洒水降尘后，生产过程挖掘机扬尘排放量为 1.192t/a。

2) 钻孔粉尘

项目开采矿体采用中深孔凿岩爆破工艺，根据《排污申报登记实用手册》中经验数值，单台钻机产尘强度为 4.8g/s，项目钻机 1 台，每天工作 2 小时，钻孔年产生粉尘约为 9.68t。项目使用的潜孔钻机配备有干式捕尘装置，捕尘装置除尘率为 90%以上，故钻孔粉尘排放量为 0.968t/a。

3) 爆破废气

本项目爆破产生废气均为无组织排放，爆破废气主要污染物为粉尘、一氧化碳和氮氧化物。参照《金属矿山》（1996，第三期《露天矿爆破粉尘排放量的计算分析》）的相关研究资料，按 1t 炸药产生粉尘 54.2kg 计。参考黄忆龙《工程爆破中的灾害及其控制》一文，岩石炸药爆炸产生的 CO 量为 5.3g/kg，NO_x 为 14.6g/kg。

本矿山生产规模 30 万 m³/a 建筑用花岗岩，炸药单耗为 0.5kg/m³，矿山年消耗炸药量 150000kg，矿山生产天数 280 天（40 周），按矿山生产期间每周爆破作业 5 次的频率计算，则每次爆破的装药量为 750kg，则产生爆破污染物粉尘为 40.65kg/次（8.13t/a）、CO 为 3.975kg/次（0.795t/a）、NO_x 为 10.95kg/次（2.19t/a）。爆破废气无组织排放。

根据《采矿工程师手册》（2009，冶金工业出版社出版，于润沧主编），湿式作业是控制粉尘的最有效措施，使用爆破前后的洒水和水封爆破作业，其降尘率可达 80%，则爆破粉尘排放量为 1.626t/a。

露天爆破时大气扩散能力强，有害气体很快会稀释、扩散，其浓度均能满足环境质量标准的要求。建议建设单位选择扩散条件较好的时段进行爆破，并在爆破前采取洒水抑尘等措施。综合分析，本项目爆破时产生的一氧化碳、氮氧化物对项目附近空气环境质量影响不明显。

4) 堆场扬尘

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，公告 2021 年第 24 号）附表 2“工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册”，工业企业固体物料

堆存颗粒物包括装卸场尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc 指年物料运载车次（单位：车）；碎石年运载 20100 车次，山砂年运载 6777 车次，表土（中风化与破碎带岩层）年运载 5213 车次，泥饼年运载 2890 车次。

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；取 30 吨/车；

(a/b)指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，广东省取 0.0010，b 指物料含水率概化系数，碎石含水率约 5%，取 0.0064；山砂（水洗后）含水率约 10%，取 0.0151；表土含水率约 10%，取 0.0151；泥饼含水率约 30%，取 0.0702。

Ef 指堆场风蚀扬尘概化系数，kg/m²；碎石和泥饼取 0，山砂和表土取 41.5808；

S 指堆场占地面积，碎石堆场取 4000m²，堆砂场取 1200m²，排土场取 30850m²，泥饼堆放场 1500m²。

经计算，本项目产品堆场和排土场的铲装运输和堆存颗粒物废气产生量为 2680.7t/a。

根据“工业源固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，本项目产品堆场和排土场的铲装运输和堆存颗粒物废气排放量按如下公式计算：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；取 2680.7t/a；

Uc 指颗粒物排放量（单位：吨）；

Cm 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），本项目主要采取的措施为洒水和出入车辆冲洗，效率取 1-[(1-74%) × (1-78%)]≈94%；

Tm 指堆场类型控制效率（单位：%），本项目为敞开式取 0%。

经计算，本项目产品堆场和排土场的铲装运输和堆存颗粒物废气排放量约为 160.8t/a，经无组织自然逸散。

5) 运输车辆动力起尘

车辆行驶产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 \times (V/5) \times (W/6.8)^{0.85} \times (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量，kg/m²。加工区地面以 0.1kg/m² 计，开采区地面以 0.5kg/m² 计。

本项目运输产品碎石 60.30 万 t/a，山砂 20.33 万 t/a，填土土方 15.64 万 t/a，泥饼 8.67 万 t/a。运输车辆空车重约 10t，满载车重约 40t。

根据上文土石方平衡分析，每年采出混合花岗岩矿石量约为 30 万 m³（约 80.40 万 t/a），由自卸汽车运送到破碎站卸矿平台。

本项目运输车辆动力起尘情况详见下表：

表 4-5 运输车辆动力起尘情况

运输物料名称	年运输量万 t/a	运输次数/a	满载车重 t	空载车重 t	道路表面粉尘量 kg/m ²	厂区行驶距离 m	行驶速度 km/h	扬尘量 t/a
碎石	60.30	20100	40	10	0.1	100	20	1.744
山砂	20.33	6777	40	10	0.1	200	20	1.176
填土方	15.64	5213	40	10	0.5	400	20	6.050
泥饼	8.67	2890	40	10	0.1	300	20	0.752
混合花岗岩矿石	80.40	26800	40	10	0.5	200	20	15.55
合计	/	/	/	/	/	/	/	25.27

注：空载运输次数与满载运输次数一致。

根据上表可知，本项目汽车动力起尘量为 25.27t/a。

参考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》，洒水抑尘的控制效率为 66%。企业通过及时对厂区内地面进行硬化（开采区路面采用泥结碎石路面），洒水降尘、定期清扫；运输车辆要封闭遮盖，以减少原材料的散落。通过以上措施，综合考虑扬尘量可减少 80%左右，即汽车动力起尘排放量约为 5.05t/a。

6) 加工区破碎、筛分和制砂破碎、筛分粉尘

项目年需破碎加工花岗岩矿 80.40 万 t，生产线均封闭厂房，地面硬化。根据《逸散性工业粉尘控制技术》提供的粉尘排放系数，在无控制情况下，破碎加工过程中给料机产尘系数取 0.02kg/t，皮带输送转运产尘系数取 0.1kg/t，其余工序粉尘排放系数取值参考《逸散性工业粉尘控制技术》表 18-1 中粉尘排放系数，各工序

粉尘排放系数取值如下表。加工区破碎生产线产生粉尘量：4383.96t/a,排放量：21.92t/a。

表4-6加工区逸散性工业粉尘取值系数 单位：kg/t原料

工序	给料	一级破碎及筛分	二级破碎及筛分	三级破碎及筛分	四级破碎及筛分
系数	0.02	0.25	0.75	3.0	0.5

表4-7破碎粉尘产生情况

序号	产尘工段	产尘量(t/a)	排放量(t/a)
1	给料	24.56	0.12
2	一级破碎	307.0	1.54
3	一级筛分	307.0	1.54
4	二级破碎	644.7	3.22
5	二级筛分	644.7	3.22
6	三级破碎	1105.2	5.53
7	三级筛分	1105.2	5.53
8	四级破碎	61.4	0.31
9	四级筛分	61.4	0.31
7	皮带输送转运	122.8	0.61
合计		4383.96	21.92

破碎生产线粉尘：

① 给料粉尘

自卸式汽车将石块从采区运转至破碎区，直接卸料至给料机进料口，粉尘产生系数按 0.02kg/t。本项目破碎石料 122.8 万 t/a，则给料粉尘产生量为 24.56t/a。

② 一级破碎（粗碎）

一级破碎粉尘产生系数为 0.25kg/t，有 122.8 万 t/a 石料进入一级破碎，经破碎机一级破碎产生的粉尘量为 307.0t/a。

③ 一级筛分

有 122.8 万 t/a 石料进入一级筛分，粉尘产生系数为 0.25kg/t，一级筛分环节产生粉尘量 307.0t/a。

④ 二级破碎

有 70%石料计 85.96 万 t/a 进入二级破碎（中碎），二级破碎粉尘产生系数为

0.75kg/t，二级破碎环节产生的粉尘量为 644.7t/a。

⑤ 二级筛分

有 85.96 万 t/a 石料进入二级筛分，粉尘产生系数为 0.75kg/t，二级筛分环节产生粉尘量 644.7t/a。

⑥ 三级破碎

有 30%石料计 36.84 万 t/a 进入三级破碎，三级破碎粉尘产生系数为 3.0kg/t，三级破碎环节产生的粉尘量为 1105.2t/a。

⑦ 三级筛分

有 36.84 万 t/a 石料进入三级筛分，三级筛分粉尘产生系数为 3.0kg/t，三级筛分环节产生的粉尘量为 1105.2t/a。

⑧ 四级破碎

有 10%石料计 12.28 万 t/a 进入四级破碎，四级破碎粉尘产生系数为 0.5kg/t，四级破碎环节产生的粉尘量为 61.4t/a。

⑨ 四级筛分

有 12.28 万 t/a 石料进入四级筛分，四级筛分粉尘产生系数为 0.5kg/t，四级筛分环节产生的粉尘量为 61.4t/a。

⑩ 皮带输送转运粉尘

皮带转运输送产尘系数取 0.1kg/t，转运石料 122.8 万 t/a，项目皮带输送段转运粉尘产生量 122.8t/a。

制砂生产线粉尘：

本项目制砂筛分工序粉尘产生量为：135.31t/a，粉尘排放量为：0.677t/a，无组织自然逸散。

表4-8制砂筛分粉尘产生情况

序号	产尘工段	产生量(t/a)	排放量(t/a)
1	给料	3.63	0.018
2	一级破碎	45.4	0.227
3	一级筛分	45.4	0.227
4	二级破碎	40.88	0.204
合计		135.31	0.677

制砂生产线产尘工艺流程主要为给料、一级破碎/筛分、二级破碎，后续为洗

砂工艺，产尘极少，不进行粉尘核算。 ① 给料粉尘 自卸式汽车将全-强风化岩从采区运转至制砂区，直接卸料至给料机进料口，粉尘产生系数按 0.02kg/t。制砂生产线粗碎原料 18.17 万 t/a，则给料粉尘产生量为 3.63t/a。 ② 一级破碎（粗碎） 一级破碎粉尘产生系数为 0.25kg/t，有 18.17 万 t/a 原料进入一级破碎，经颚式破碎机一级破碎产生的粉尘量为 45.4t/a。 ③ 一级筛分 有 18.17 万 t/a 物料进入一级筛分，粉尘产生系数为 0.25kg/t，一级筛分环节产生粉尘量 45.4t/a。 ④ 二级破碎 有 30%物料计 5.45 万 t/a 进入二级破碎（细碎），二级破碎粉尘产生系数为 0.75kg/t，二级破碎环节产生的粉尘量为 40.88t/a。 综上，加工区破碎、筛分粉尘产生量为 4519.27t/a。 本项目加工区破碎、筛分设备均为封闭式生产，产生粉尘点主要为卸料入口、石料出口等，各产尘点采用喷雾降尘方式，防止扬尘，破碎站和机制砂生产线皮带输送廊采取全封闭措施，全过程配套管道式洒水降尘设施，生产车间为半封闭车间（仅车间出入口不封闭），可有效抑制扬尘，制砂设备为全封闭生产设备，内部配套洒水喷淋设备，机制砂生产线全过程为湿式作业，加工区边界设有水喷雾装置，可有效抑制扬尘。 根据“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册”，采用湿式除尘的末端治理技术平均去除效率为 90%。由于生产线均在半封闭车间内（仅车间出入口不封闭），粉尘只有进出口处会逸散出厂房，在厂房内产尘节点处设置洒水降尘，类比同类工程，最终逸散出厂房外的粉尘约为 5%，则加工区破碎、筛分粉尘排放量为 22.60t/a。 本项目洗砂、制砂设备和压滤设备为全密闭生产设备，内部配套洒水喷淋设备，洗砂生产线全过程为湿式作业，水洗砂几乎不产生粉尘，不进行粉尘核算。 7) 机械作业燃油废气 ① 机械设备废气
--

挖掘机、装载机等机械以柴油为燃料，在使用过程中产生一定的废气。排放的尾气主要污染物有 CO、NO_x、烃类、SO₂ 等，其排放量较小，且为不连续排放，对环境的影响较小。建设单位必须使用污染物排放符合国家标准的机械设备，加强设备的维护保养，使机械设备处于良好工作状态，严禁使用报废和淘汰设备，以减少机械废气对周围环境的影响。

⑤ 运输车辆尾气

汽车的发动机排放的尾气主要污染物为 SO₂、NO_x 和 CO。本项目自卸汽车、洒水车、清扫车等共 3 辆，满载百公里油耗约 15L，其污染物排放情况见下表：

表 4-9 车辆作业燃油废气污染物排放情况

污染物	污染物排放量 (g/L 柴油)	每辆车辆排放量 (kg/100km)	本项目施工 车辆 (辆)	本项目排放源强 (kg/100km)
SO ₂	3.24	0.0486	3	0.146
CO	27.0	0.405		1.215
NO _x	44.4	0.666		1.998

8) 食堂油烟

本项目劳动定员为 52 人，设有员工饭堂，饭堂拟配置一套油烟净化器处理厨房产生的油烟废气。

根据“生活污染源产排污系数手册”，本项目属于一区，餐饮油烟系数取 165 克/（人·年），则本项目油烟产生量约为 8.58kg/a，日均烹饪时间按 6 小时计，基准灶头数 2 个，规模为小型食堂，每个灶头基准排风量为 2000m³/h，则油烟产生浓度约为 2.55mg/m³。本项目油烟净化器净化效率大于 60%，净化后最大油烟排放浓度为 1.02mg/m³，年排放油烟量约 3.43kg/a，处理后的食堂油烟废气通过专用烟道从屋顶排放，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模要求：油烟排放浓度低于 2mg/m³ 标准限值，净化效率不低于 60%。

2、治理措施可行性及大气环境影响分析

本项目无组织排放主要包括露天开采场、临时排土场、破碎-制砂生产线、道路运输产生的无组织扬尘等，颗粒物无组织排放量约为 22.60t/a，矿区距离最近居民敏感点大于 300m，矿区环境空旷、通风良好，在正常生产过程中采取洒水降尘、密闭生产、湿式作业、厂界喷雾装置等方式抑制粉尘逸散，故本项目无组织矿区生产扬尘对周边民居影响不大。

根据工程分析，粉尘排放量最大为加工区生产线粉尘（21.92t/a），项目加工区上风向厂界均装有水喷雾装置，加工区下风向为本项目矿区范围；破碎站为半封闭

车间，无组织排放粉尘经过沉降及距离扩散，对周边植物影响不大。

本项目运输粉尘及车辆粘附泥土对环境影响较大，本项目运输车辆出入矿区时必须清洗车辆轮胎及底盘，运输车辆砂石料必须遮盖，防止洒落及扬尘对敏感点的影响。运输道路跨越地表水体时应做好防护措施，禁止司机疲劳驾驶，防止石料掉落水体，影响水体水质。合理选取运输路线，尽量避开居民区等敏感点，减小对沿线敏感点的影响。

爆破作业时，每次爆破的最大爆破量所形成的粉尘和氮氧化物在小范围短时间内浓度超出环境空气质量标准，对周边植被产生污染影响。主要体现在：烟尘覆盖在植被上会阻塞植被气孔、降低蒸腾作用，降低光合作用，从而影响植被生长。NO_x 会对植被生长发育产生影响，主要使植被矮化、生长瘦小、产果率和产量降低；氮氧化物对植物的毒性较其它大气污染物要弱，一般不会产生急性伤害，而慢性伤害能抑制植物的生长，危害症状表现为在叶脉间或叶缘出现形状不规则的水渍斑，逐渐坏死，而后干燥变成白色、黄色或黄褐色斑点，逐步扩展到整个叶片。根据经验，建设单位选择扩散条件较好的天气和时段进行爆破，并拟在爆破前采取洒水抑尘等措施。因此在扩散条件较好的天气和时段进行爆破时，产生的粉尘、氮氧化物可以得到较好地稀释和扩散，对项目附近植被的影响较小。

3、营运期地表水环境影响分析

(1) 废水产排情况

项目生产过程中不排放工艺废水，矿区、堆场及加工区会产生初期雨水；运输车辆出厂区时须清洗车辆轮胎及底盘，产生清洗废水；矿区生活办公区产生员工生活污水，本项目机制砂洗砂用水全部回收循环使用。

表 4-10 废水产排情况一览表

产排污环节	类别	污染物种类	产生情况		治理设施	排放情况		排放方式	排放去向	排放规律
			产生量 t/a	产生浓度 mg/L		排放量 t/a	排放浓度 mg/L			
洗砂、制砂	制砂废水	SS	298.1	1000	三级沉淀池，处理效率 80%	—	—	不外排	回用于洗砂生产线	间歇排放
车辆清洗	清洗废水 1259.3t/a	SS	0.38	300	三级沉淀池，处理效率 80%	—	—	不外排	回用于厂区车辆清洗、生	间歇排放

检修设备车间	地面冲洗水 140t/a	SS、石油类	—	—	隔油沉淀池处理	—	—	不外排	产和降尘用水	间歇排放
地表径流	初期雨水 16375.5t/a	SS	4.91	300	三级沉淀池，处理效率 80%	—	—	不外排		间歇排放
员工办公生活	生活污水 1472.4t/a	CODcr	0.420	285	AO 一体化污水处理设施	0.063	42.8	不外排	回用于厂区绿化灌溉	间歇排放
		氨氮	0.042	28.3		0.010	7.1			
		总氮	0.058	39.4		0.020	13.8			
		总磷	0.006	4.10		0.003	2.1			

1) 生活污水

本项目劳动定员 52 人，其中有 40 人在生活区住宿，生活污水经新建 AO 一体化污水处理设施（处理规模：10m³/d）处理，处理达标后回用于厂区绿化灌溉。

根据前文分析，生活用水总量为 5.84m³/d（1636m³/a），排污系数取 0.9，即本项目生活污水排放量为 5.26t/d（1472.4t/a），根据“生活污染源产排污系数手册”中城镇生活源水污染物产生系数，城镇居民生活污水主要污染物浓度 COD_{Cr} 为 285mg/L，氨氮约为 28.3mg/L，总氮约为 39.4mg/L，总磷约为 4.10mg/L。员工生活污水经 AO 一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中的城市绿化水质标准后回用于厂区绿化灌溉。生活污水各污染物产排情况如下表所示。

表 4-11 生活污水各污染物产排情况一览表

污染物名称		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理措施	去除效率	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水 1472.4t/a	CODcr	285	0.420	AO 一体化污水处理设施（处理规模：10m ³ /d）	85%	42.8	0.063
	氨氮	28.3	0.042		75%	7.1	0.010
	总氮	39.4	0.058		65%	13.8	0.020
	总磷	4.1	0.006		48%	2.1	0.003

2) 生产废水

根据项目已备案的开发利用方案，生产用水分两部分来源：雨天主要取用蓄水池、高位水池等蓄水设施收集的雨水；非雨天时取用矿区蓄水池及附近山沟水。。平时沉淀池内蓄水可作为生产用水循环使用，采用水泵抽至高位水池。水洗砂生产线产生的洗砂废水通过沉淀罐澄清后的清水循环用于洗砂工序，不外排。矿山开采过程无废水产生，项目产生的生产废水主要为洗砂废水、车辆清洗废水和初期雨

	水。 ①洗砂废水 本项目制砂废水约 1064.7m³/d (298125m³/a)，经沉淀处理后循环使用，不外排。 ②车辆清洗废水 本项目在厂区出口处设置洗车槽，运输车辆出厂区时必须清洗车辆轮胎及底盘，清洗废水主要含有泥沙，SS 最大浓度约为 300mg/L。 根据前文分析，本项目车辆清洗废水产生量为 1259.3t/a (4.5t/d)。清洗废水经三级沉淀池处理后进入蓄水池，回用于厂区车辆清洗、制砂生产和降尘用水，不外排。 ③检修设备车间地面冲洗废水 检修设备车间主要为地面冲洗废水，每天用水量 0.5t/d，经过隔油沉淀池处理后回用量为 0.4t/d，每天损耗 0.1t/d，则每天需要补充水为 0.1t/d，不外排。 ④初期雨水 根据项目已备案的开发利用方案，生产用水分两部分来源：雨天主要取用蓄水池、高位水池等蓄水设施收集的雨水；非雨天时取用矿区蓄水池及附近山沟水。平时蓄水池内蓄水可作为生产用水循环使用，采用水泵抽至高位水池。 根据电白 2002~2021 年的气象资料，年平均降雨量为 1579.39mm，茂名地区年降雨日在 100~170 天之间，本项目取 135 天，则日平均降雨量约为 12mm，项目主要收集矿区 112000m²、临时排土场 30850m² 和加工区 40100m² 汇水面积，地面径流系数矿区和临时排土场取 0.2，加工区取 0.8，采用经验公式计算： 露天采矿区、临时排土场： 日均汇水量=汇水面积×日均降雨量×地面径流系数 $=0.012 \times (112000 \times 0.2 + 30850 \times 0.2) = 342.84 \text{ (m}^3\text{/d)}$ 根据当地多年降雨特征，日均降雨时间约为 1.5h (90min)，即： 露天采矿区、临时排土场初期雨水量=日平均汇水量*降雨初期时间 15min $=342.84 \times (15 \div 90) = 57.14 \text{ m}^3$ 经计算，露天采矿区、临时排土场年平均初期雨水量为 57.14×135=7713.9m³/a。 加工区：日均汇水量=汇水面积×日均降雨量×地面径流系数
--	--

$$=0.012 \times 40100 \times 0.8 = 384.96 \text{ (m}^3/\text{d)}$$

根据当地多年降雨特征，日均降雨时间约为 1.5h（90min），即：

初期雨水量=日平均汇水量*降雨初期时间 15min

$$=74.04 \times (15 \div 90) = 64.16 \text{ m}^3$$

经计算，加工区年平均初期雨水量为 $64.16 \times 135 = 8661.6 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

综上，本项目初期雨水总量为 $121.3 \text{ m}^3/\text{d}$ ($16375.5 \text{ m}^3/\text{a}$)。

项目雨天不进行爆破，无生产原料，因此雨天矿山与加工区不运营（雨停后可运营）。露天采矿区、临时排土场雨水均经截排水沟收集，初期雨水（前 15min）经排水沟进入三级沉淀池（ 400 m^3 ）澄清储存；15min 后的后期雨水经排水沟直接进入清水池（第三级沉淀池），满后经排水渠外排至附近无名小溪。

本项目露天采矿区与临时排土场截排水沟连通，露天采矿区和临时排土场日汇水量为 342.84 m^3 ，采矿区和临时排土场沉淀池总容积 400 m^3 ，能满足蓄水要求。加工区日汇水量为 384.96 m^3 ，加工区沉淀池总容积 450 m^3 ，能满足蓄水要求。雨天储存的雨水用于后续生产用水，非雨天时取用矿区蓄水池及附近山沟水。

项目生产用水主要是车辆清洗用水、洒水防尘用水和洗砂用水。

根据前文，露天采场除尘耗水量为 $672 \text{ m}^3/\text{a}$ ；表土剥离抑尘用水 $2800 \text{ m}^3/\text{a}$ ；项目爆破抑尘用水为 $1870 \text{ m}^3/\text{a}$ ；洗砂用水用水量约 $1183 \text{ m}^3/\text{d}$ ($331250 \text{ m}^3/\text{a}$)，洗砂需要补充新水量约 $224.8 \text{ m}^3/\text{d}$ ($62937.5 \text{ m}^3/\text{a}$)；堆土场降尘用水量为 $14191 \text{ m}^3/\text{a}$ ；道路降尘用水量为 $7360 \text{ m}^3/\text{a}$ ；车辆清洗用水量为 1399.2 t/a (5.0 t/d)，车辆清洗耗水（补充水）量为 139.92 t/a (0.50 t/d)。

经计算，本项目生产用水量为 $326.3 \text{ m}^3/\text{d}$ ($91369.62 \text{ m}^3/\text{a}$)。本项目雨天收集的雨水量（以蓄水池最大容积 400 m^3 计算）能满足项目生产用水的需求，取水补水。非雨天时取用矿区蓄水池及附近山沟水。

类比其它露天采石场地表径流废水，其主要污染为 SS，含量约 300 mg/L ，本项目主要采用沉淀处理，初期雨水经过沉淀处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺与产品用水标准后，回用厂区车辆清洗、制砂生产和降尘用水，无污染的后期雨水经排水沟直接流入蓄水池，满后经排水渠外排至附近无名小溪。

（2）地表水环境影响分析

生活污水水质简单，主要以有机污染物为主。项目生活污水经 AO 一体化污水

处理设施处理后回用于厂区绿化灌溉，从而实现零排放，具有可行性。

车辆清洗废水进入项目三级沉淀池进行澄清处理后进入蓄水池，回用于厂区车辆清洗、生产和降尘用水，不外排，对周边环境影响不大。

初期雨水采取截水沟围截后引至项目三级沉淀池进行澄清处理后进入蓄水池，回用于厂区车辆清洗、生产和降尘用水；无污染的后期雨水经排水沟直接流入蓄水池，满后经排水渠外排至附近无名小溪，对周边环境影响不大。

4、营运期声环境影响分析

(1) 噪声源强

1) 噪声源强分析

本项目开采过程的噪声主要来自爆破工序，本项目爆破按照《爆破安全规程》（GB6722-2003）进行设计，并根据露天开采场的特点，采用深孔爆破，为提高爆破效果，采用梅花形多排孔布置爆破。设计每周平均爆破 5 次，每年总共约需爆破 200 次，根据矿石物理力学性能及开采量计算出年开采消耗炸药量为 150 吨，则单次爆破总炸药量 750kg。根据类比同类型项目计算结果，本项目爆破冲击波波阵面上的超压值最大为 6.84Pa，换算成声压级为 110.7dB(A)。

生产过程中的各种钻孔机、装载机、挖掘机等机械设备和车辆工作时产生噪声，其声级一般在 80~100dB(A)之间。

表4-12主要生产设备噪声源强一览表

序号	名称	数量 (台)	声源源强		采取降噪措施	治理后噪声 /dB(A)
			核算方法	噪声值/dB(A)		
1	潜孔钻机	1	类比法	100	减振	≤70
2	挖掘机	3	类比法	90	减振	≤60
3	液压锤	1	类比法	90	减振	≤70
4	自卸汽车	7	类比法	80	减振	≤60
5	旋流器	2	类比法	80	隔声、减振	≤60
6	破碎机	8	类比法	90	隔声、减振	≤70
7	振动筛	11	类比法	85	隔声、减振	≤65
8	轮式洗砂机	6	类比法	80	隔声、减振	≤60
9	渣浆泵	8	类比法	85	隔声、减振	≤65
10	压滤机	12	类比法	80	隔声、减振	≤60

项目开采区及加工区噪声源强分布图如下：

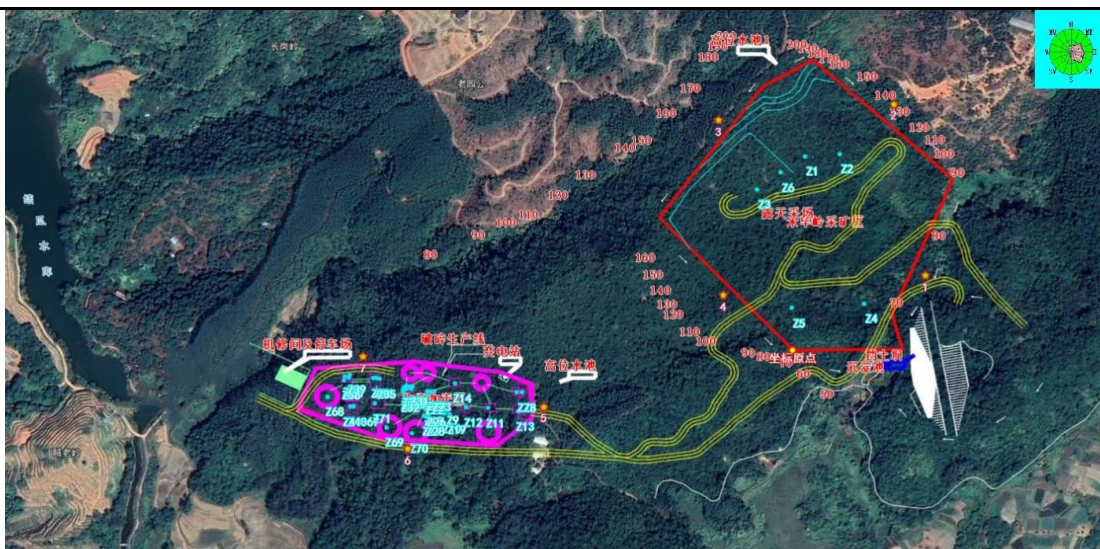


图4-1项目开采区及加工区噪声源强分布图

2) 机械噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中计算公式:

①噪声贡献值

由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

噪声贡献值 (L_{eqg}) 计算公式为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} ——噪声贡献值, dB;

T ——预测计算的时间段, s;

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, s;

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

②噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为:

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

③户外声传播的衰减

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障

碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，按下式计算。

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

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。

④室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

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

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图4-2室内声源等效为室外声源图例

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式进行预测，

考虑建筑物阻隔及距离，利用公式进行影响预测，项目夜间不生产，仅对昼间噪声值进行预测，各厂界的预测结果见下表。

表4-13噪声源对各预测点的预测值单位：dB(A)

序号	厂界方位	时段	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
1	开采区东南侧场界	昼间	42	/	42	60	达标
2	开采区东北侧场界	昼间	43	/	43	60	达标
3	开采区西北侧场界	昼间	45	/	45	60	达标
4	开采区西南侧场界	昼间	42	/	42	60	达标
5	加工区东南面场界	昼间	54	/	54	60	达标
6	加工区西南面场界	昼间	54	/	54	60	达标
7	加工区西北面场界	昼间	58	/	58	60	达标

从上表的计算结果可以看出，厂界各预测点的昼间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12349-2008)中的 2 类标准值。项目不会对周边声环境质量造成不利影响。

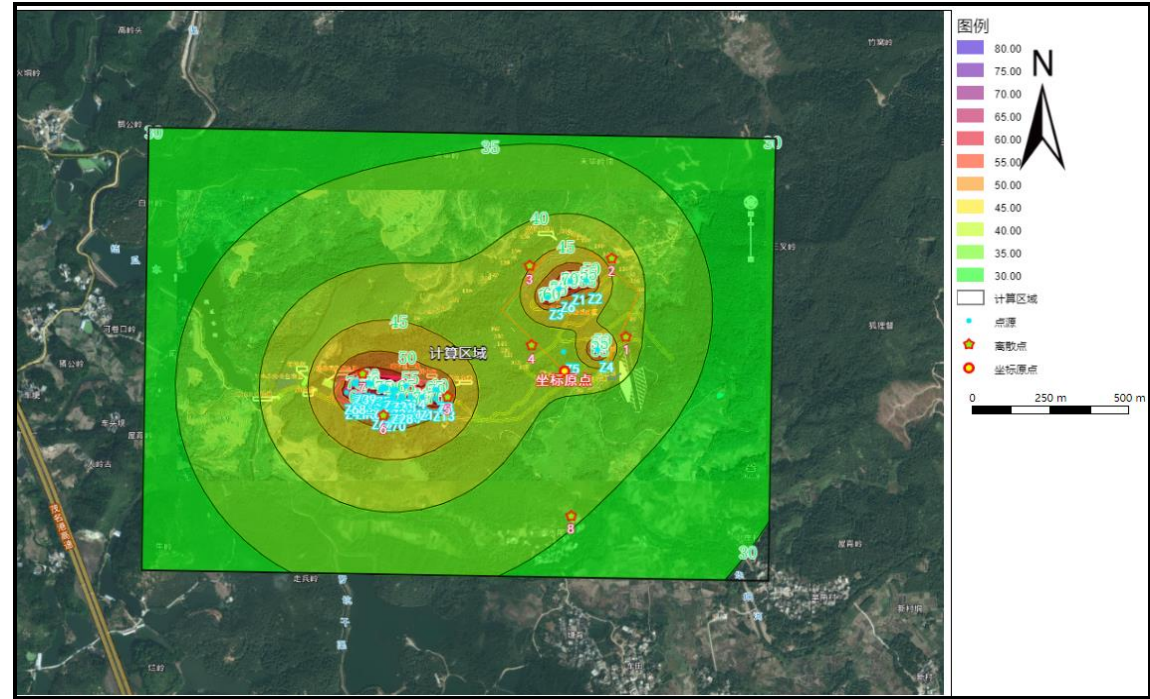


图4-3项目厂界昼间噪声预测贡献值等声级线图

(2) 爆破影响分析

按照矿山生产规模 30 万 m³/a，炸药单耗为 0.5kg/m³，矿山年消耗炸药量 150t，矿山生产天数 280 天（40 周），按矿山生产期间每周爆破作业 5 次的频率计算，则每次爆破的装药量为 750kg。按照前排炮孔装药量 120kg、后排炮孔装药量 120.7kg。每次爆破作业最多需要 7 个炮孔（装药总量最多为 842.8kg），爆破作业采取 7 段毫秒延时爆破，按照 1 个炮孔装药量 120.7kg 计算爆破安全距离。

①爆破空气冲击波安全距离

$$R_Y = K_B \sqrt[3]{Q}$$

式中： R_Y —空气冲击波对掩体内人员的安全距离， m；

K_B —爆破条件及影响程度系数， 根据一般经验， 取值 25；

Q —一次爆破装药量， kg。本次设计逐孔爆破， 炸药量为 120.7kg。

计算得： $R_Y = 25 \times \sqrt[3]{120.7} = 123.5(m)$

②爆破地震波安全距离

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）规定， 露天深孔爆破地震波 f 在 10Hz~60Hz 之间， 一般民用建筑物， 安全允许质点振动速度为 2.0~2.5cm/s。爆破地震波安全距离按下式计算

$$R = \left(\frac{K}{V} \right)^{\frac{1}{\alpha}} Q^{\frac{1}{3}}$$

式中： R —爆破振动安全允许距离， m；

Q —同段雷管起爆的单响药量， 120.7kg；

V —保护对象所在地安全允许质点振速；

K, α —与爆破地点至保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数， 设计暂取 $K=150, \alpha=1.5$ 。

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）规定， 露天深孔爆破 f 在 10Hz~60Hz 之间， 一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物， 地面质点的安全震动速度为 2~3cm/s， 钢筋混凝土框架房屋的安全震动速度为 5cm/s。

$$R = \left(\frac{150}{2.0} \right)^{\frac{1}{1.5}} \times 120.7^{\frac{1}{3}} = 87.86 (m)$$

③爆破飞石安全距离

爆破飞石的安全距离主要受到爆破作用指数和最小抵抗线的影响：

$$R_f = 20n^2WK_f$$

式中： R_f —爆破飞石安全距离， m；

K_f —与地形、风向等有关的系数， 一般取 1.5~2.0；

W —最小抵抗线， 4.0m；

n —爆破作用指数， 标准抛掷爆破一般取 $n=1$ ；

$$R_f = 20 \times 1 \times 4.0 \times 2.0 = 160 (m)$$

本矿采用深孔爆破， 大块矿岩的二次破碎采用液压破碎锤作业， 根据以上爆破

危害的计算和《爆破安全规程》(GB6722-2014)规定,确定爆破安全警戒线距离为300m。

本项目的破碎站生产线处于爆破安全警戒线范围内。当采场爆破生产时,会对破碎站生产人员造成安全影响,因此,必须加强矿山采场和破碎站的安全生产管理。严格遵守安全生产守则,爆破作业要切实做好人员撤离和安全警戒工作,确保矿山安全生产。

当采掘工作面推进到破碎站附近,爆破安全距离小于300m的危险地带可采取控制爆破,或采取对爆破面进行覆盖等保护措施,减小爆破时个别飞散物的飞行距离。此外,矿山每次爆破崩矿量较大,爆破频次密,应根据安全要求采用合理的起爆顺序和延迟时间,减少因爆破产生的飞石。

采用炸药爆破后在一定体积内瞬间产生大量高温高压的气体产物并以超音速向周围膨胀,在离爆源较近的地方,空气振动表现为冲击波,在离爆源较远的地方,就衰减以声波形式传播。爆破噪声是一种空气动力性噪声,主要危害在于其峰值对周围人员和环境产生四个方面的效应,即听力损伤效应、噪声生理效应、噪声心里效应以及对建筑物的破坏效应。项目爆破作业只在昼间进行,爆破噪声持续时间极短。项目昼间爆破作业最近爆破点距离敏感点超过500m。因此,项目爆破作业噪声对周围声敏感点的影响在可接受范围之内。

(3) 爆破振动环境影响分析

本项目离村庄较远,炸药用量较少,参考同类型项目,不会产生大的地震烈度,对周边环境影响不大。

(4) 车辆运输噪声影响分析

运输车辆通过公路运往目的地,运输过程中会产生噪声,车辆源强一般为60~75dB(A)。由于进场道路距离附近敏感点水尾村、塘背村仅2m,且本项目车流量较大,因此本项目车辆运输噪声对周边村庄影响较大,建设单位应进一步采取相应的噪声防治措施,减少交通运输对道路两边的噪声影响,建议采取以下措施:

①进矿区车辆应严格执行机动车辆噪声限值控制法规和标准;严格控制机动车辆鸣笛、刹车和其他音响信号装置噪声等偶发噪声;重点检测和控制、定期保养和大修高噪声车辆消声器、刹车机构、发动机罩、车体板件等涉噪设备。

②严格控制进出矿区车辆的运输,同时应控制进出车辆车速,尽量降低车速,分散进出。

③进矿道路两侧加强绿化，注重乔、灌、草的结合，进一步减少其对道路周边环境的影响。

本项目为严格控制噪声的影响，开采环节及工业场所分别采取以下措施：

①使用低噪声设备，对产生气流噪声的噪声源，如风机进出口加装消声器；对产生机械噪声的设备，如风机、水泵可在设备与基础之间安装减振装置。

②对露天设备加设隔声措施（如密闭的隔声罩），加强噪声源周围的建筑围护，结构均以封闭为主。

③破碎机、振动筛等其它发声设备要做好减震工作，如在适当位置加设减震器等。

④潜孔钻机等生产设备要注意润滑，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换。

⑤注意矿区的环境绿化工作，建议在矿区周围，尤其是破碎区周围种植吸声降噪效果好的树木。

⑥爆破工序会产生振动和噪声，应尽可能减少最大一段的装药量，选择合理的爆破参数，选择合理的微差间隔时间，使振波产生一定相位差，令其互相干扰，以减少振动强度。爆破时停止作业，人员和可移动的设备必须全部撤离至爆破危险区界线以外或进入避炮硐室，警戒线内公路实行临时的封闭管理，防止人员误入爆破危险区，降低爆破噪声和振动对人员和设备的影响强度。

本项目营运期间产生的噪声在采取上述措施后，噪声源通过减振、隔声及距离衰减后，各边界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，项目夜间不进行生产作业，且项目周边 200 米范围内无居民敏感点，设备噪声不会对居民产生影响。

（5）声环境影响分析

本项目夜间不生产，为避免工人及附近村民受噪声影响，使厂界噪声达标，本项目建议严格控制噪声的影响，在各项噪声污染的措施严格控制下，本项目采矿和工业场地对声环境的影响在可接受范围内。此外，矿山开采区爆破需设置 300m 爆破安全防护距离，距矿区范围最近的居民为南面约 437m 的水尾村，项目 300m 爆破安全防护距离范围内不涉及环境敏感点，不涉及民居搬迁。

爆破是短时间行为，其噪声影响不具长期污染性，因此爆破时产生的噪声、振动和冲击波影响较小。另外，爆破噪声等将会矿区及周围一定范围内野生动物的活

动和栖息产生一定影响，使其群落组成和数量发生一定变化。但这种影响只是引起野生动物暂时的、局部的迁移，待工程结束这种影响亦结束，因而不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。

5、营运期固体废物环境影响分析

(1) 固体废物产排情况

本项目产生的固体废物主要为开采过程产生的废石，覆盖层剥离土，爆破废物，沉淀池泥土，制砂生产线产生的洗砂泥饼，机械设备维修过程中产生的废机油、含油废手套抹布以及职工生活产生的生活垃圾。

表 4-14 固体废物产排情况一览表

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	年产生量 t/a	贮存方式	处置方式及去向
1	开采	废石	一般固体废物	/	固态	/	2712	不储存	直接外运作为周边工程填土综合利用
2	爆破	爆破废物					0.7	不储存	由爆破公司现场统一回收
3	沉淀	沉渣	一般固体废物	/	固态	/	4.50	不储存	定期清理出来后外运作为周边工程填土综合利用
4	生活办公	生活垃圾	/	/	/	/	14.56	分类存放	交由环卫部门收集处理
5	检维修	废机油	危险废物 HW08, 900-214-08	废油	液态	T,I	0.5	危废暂存间	定期交由有资质的单位处置
6		含油废手套抹布	危险废物 HW49, 900-041-49	废油	固态	T,In	0.03		

1) 开采废石

根据本项目开发利用方案和土石方平衡，矿山开采过程产生的废石量为 0.226 万 m³/a (2712t/a)，废石直接外运作为周边工程填土综合利用。

2) 爆破废物

本项目爆破后主要产生废雷管和炸药包装物，炸药包装物主要是板纸和塑料袋，类比现有项目，爆破废物产生量约 0.7t/a，由爆破公司现场统一回收带走，不在项目区域储存，对环境的影响较小。

3)沉淀池沉渣

沉淀池沉淀处理产生的泥土约 4.50t/a，定期清理出来后外运作为周边工程填土综合利用。

4) 机修废物

本项目机械设备维修过程中会产生少量废机油，每年产生约 0.5t/a，含油废抹布手套产生约 0.03t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目废机油和含油废抹布手套均为危险废物，废机油编号为 HW08，900-214-08；含油废抹布手套编号为 HW49，900-041-49。危险废物经收集至危废暂存间（占地 4m²，高 2m）暂存，定期交由有资质的单位处置。本项目危险废物经妥善处置后，对环境影响较小。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）以及《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）中相关规定，其危险属性见下表。

表 4-15 危险废物属性一览表

危险废物名称	废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特征	污染防治措施
废机油	HW08	900-214-08	0.5	机械设备维修	液态	废矿物油	--	T,I	收集至危废暂存间后定期交由有资质的单位处置
含油废抹布手套	HW49	900-041-49	0.03		固态	含油废抹布手套	--	T/In	

注：危险特征中 T：毒性，I：易燃性，In：感染性

5) 生活垃圾

本项目劳动定员 52 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·日计，则生活垃圾产生量为 0.052t/d（14.56t/a），统一收集后交由当地环卫部门清运处理。

（2）固体废物环境影响分析

项目办公生活区、加工区及沿矿山道路两旁设置垃圾桶，生活垃圾统一收集交由当地环卫部门处理。矿山开采过程产生的废石直接外运作为周边工程填土综合利用。爆破废物由爆破公司现场统一回收带走。机修废物经收集至项目现有危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处置。

待矿山开采结束后，做好矿山土地复垦工作，进行植树、种草，撒播草籽进行绿化。本项目固体废物不外排，经采取相关措施后对环境的影响较小。

6、地下水和土壤环境影响分析

本项目排放的废气污染物主要为颗粒物，不含重金属等污染物，不会对土壤造成污染。项目生产废水及初期雨水，主要污染物为 SS，经沉淀处理后回用，不外排；生活污水经处理后回用于周边植被灌溉，不外排。因此，项目产生的废水不会对地下水及土壤造成影响。项目危废暂存间地面为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂缝，暂存间设计有堵截泄漏的裙脚、围堰、排水沟等设施，地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，废机油一旦发生泄漏，将流入收集池中，不会对地下水和土壤造成影响。

8、项目退役期环境影响

项目矿山服务期满后进入退役期。由于开采生产不再进行，不再产生生产废水、废气、生活污水、固体废物和噪声等，也不再会对环境产生不利影响。但若矿山退役期不落实水土保持方案、复垦计划以及生态恢复，则对开发区域带来极为严重的环境影响。其主要的环境问题是植被破坏造成的水土流失、改变土地利用方式对地貌景观的破坏、采空区形成的高陡边坡等潜在的环境安全等问题。因此退役期的环境保护措施和生态恢复是矿山环境保护的重要环节。

（1）退役期地表水环境影响分析

项目退役，不再产生生产废水。按照项目土地复垦方案，项目退役后露天采场平台和边坡复垦为灌木和藤蔓植物，因此，项目退役后不会对周围地表水体产生影响。

（2）退役期固体废物影响分析

退役后在拆除原有建构筑物过程中产生的固体废物，由于项目的构筑物不是很多，主要的是宿舍房、办公用房、沉淀池及化粪池、一体化设施拆除过程产生的废物，集中收集后运至政府部门指定的地方堆放，不得随意弃置，造成二次污染。

（3）退役期声环境影响分析

项目退役后在拆除原有建构筑物和搬运设备过程中产生的噪声，由于项目的构筑物不是很多，拆除过程不会造成太大的噪声影响，只要建设单位合理安排好时间拆除，不在午间休息及晚上进行拆除即可。

（4）退役期大气环境影响分析

项目退役后只要大气影响是拆除建构筑物及搬运过程产生的粉尘废气，建议建设单位采用原有的洒水车进行路面洒水，保持路面湿润，这样产生的粉尘不会对大气环境及附近的敏感点造成明显的影响。

(5) 退役期生态环境影响分析

项目开采完毕后，用地内的植被遭到破坏，会存在大面积裸露的岩石和地表，在大风情况下会产生大量扬尘，影响附近方圆几公里的范围。此外，项目退役遗留的采坑，对区域的水土保持、地形地貌以及景观风貌等方面均会造成不利影响项目拟采取相应的土地复垦绿化、水土保持以及地质灾害治理等一系列措施来减缓退役后带来的生态环境影响。

9、营运期环境风险影响分析

(1) 风险调查

矿区内不储存炸药也不建炸药库，本项目是有计划地使用炸药，使用时由民爆器材有限公司人员到现场监督指导，专业爆破人员进行操作。

本项目厂区不设置柴油罐，使用油罐车按需当天拉运柴油到厂区，为厂区内车辆加油，柴油在厂区最大储存量按一天使用量（0.115t）计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及风险物质为炸药、柴油及危废暂存间废机油。

本项目环境风险物质数量与临界量比值（Q）情况如下。

表4-16临界量与实际量对比一览表（Q）

类别	物质名称	临界量/t	实际储存量/t	Q 值
硝酸铵	炸药	50	0.45*	0.009
矿物油	柴油	2500	0.115	0.00005
废矿物油	废机油	2500	0.5	0.0002
合计				0.0092

注：1、*炸药不在厂区内储存，每次爆破由民爆器材有限公司人员带到现场，此处为一次炸药使用量 $750\text{kg} \times 60\% = 450\text{kg}$ 硝酸铵（炸药中约 60% 为硝酸铵）。

2、柴油按一天使用量（0.115t）计算。

根据上表， $Q=0.0092 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1.1 中相关规定，本项目的风险潜势为I。

(2) 环境风险识别

根据项目的实际情况，通过对项目的危险因素进行识别和分析，可以确定本项目的风险源为柴油罐车泄漏风险、废机油泄漏风险、炸药爆炸风险、岩体坍塌、山体滑坡风险、临时排土场产生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害风险等。

1) 开采区边坡坍塌、山体滑坡风险

矿区露天开采体积达到一定的数量时，又没有及时处理时，可能发生开采区的垮塌、片帮落石坍塌、边坡不稳、山体滑坡等事故。

2) 临时排土场产生溃坝、滑坡、泥石流等地质灾害

在表土堆积过程中，在雨水特别是强降水的冲刷作用下，就会发生水土侵蚀现象，若边坡不稳，有可能发生局部滑坡危险。

3) 炸药爆破风险

矿区生产过程中，所使用的雷管、炸药均为高风险物料，所进行的爆破工作为高风险作业。炸药和雷管在使用过程中，有可能因遇非正常起爆能（如各种热能、机械能等）而引起爆炸或正常爆破方法不当或爆破器材质量差造成爆破事故，伤及生命和造成财产损失。

4) 柴油泄漏

本项目厂区不设置柴油储存间，使用油罐车按需当天拉运柴油到厂区。柴油罐车发生泄漏的主要原因为人为操作失误或设施老化失修，泄漏的柴油通过挥发污染大气环境、通过溢流污染地表水体、通过渗透污染土壤和地下水。泄漏的柴油如果接触明火、高热、电火花以及剧烈碰撞，则极易引发火灾事故；因泄漏产生的柴油挥发气体与空气混合，当体积比达到爆炸极限时，则极易引发爆炸事故。

5) 废机油泄漏

本项目设置一个危废暂存间，暂存间内废机油储桶破裂或倾倒，危废暂存间不规范可导致废机油泄漏至外环境，渗入土壤，污染土壤及地下水。

(3) 环境风险分析

1) 开采区边坡坍塌、山体滑坡风险

矿区露天开采体积达到一定的数量时，又没有及时处理时，可能发生开采区的垮塌、片帮落石坍塌、边坡不稳等事故，可能发生坍塌、泥石流，造成树木、植被等掩埋，导致水土流失。崩塌的土岩会落在厂区矿坑内，不会对外界环境产生影响。

2) 临时排土场产生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害

在表土堆积过程中，在雨水特别是强降水的冲刷作用下，就会发生水土侵蚀现象，若边坡不稳，有可能发生局部滑坡危险。矿山开采过程中采用合适的护坡和支护措施，建立矿区露天开采作业管理制度，专人负责检查，以此来控制岩体坍塌的风险发生。临时排土场土堆边坡小于 1: 1.5；在排土场布设浆砌石挡墙和截流沟并在排土场土堆表面播撒草籽防止水土流失，采取以上措施后临时排土场发生滑坡的可能性较小。

3) 爆破风险分析

本项目炸药等爆破器材虽由爆破公司专人配送，其在运输、存储、搬运等过程中是相对安全的。但炸药在使用过程中，由于操作失误和其它人为因素造成爆炸事故，导致人员伤亡和受损，存在着一定的风险。要求施工单位加强管理，合理操作，据同类矿山类比，炸药在使用过程中爆炸事故的发生几率极低。

本项目采用乳化炸药，主要成分为硝酸铵，这类炸药是我国目前工业炸药的主要品种之一，约 60%为硝酸铵，硝酸铵具有很强的吸湿性，吸湿后会使混合炸药潮解，潮解后又失掉水份的含硝酸铵乳化炸药又会产生硬化结块现象，潮解和硬块的乳化炸药会导致使用过程中爆炸不完全或拒爆，从而影响爆破作业的安全。

项目爆破废气很少，经空气扩散后对周边环境影响很小，露天采场爆破距下风向最近居民点水尾村 437m，不会对其产生明显影响。

4) 柴油泄漏及火灾爆炸风险

本项目不设置柴油储存间，使用油罐车按需当天拉运柴油到厂区。柴油罐车发生泄漏的主要原因为人为操作失误或设施老化失修，导致柴油泄漏，存在污染大气、地表水、地下水和土壤环境的风险。柴油一旦遇到明火、高温、雷电和静电放电等点火源，极易引发火灾和爆炸，对人体健康和周围生态环境产生影响。

企业应制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，对职工进行安全生产培训、生产技能培训和风险防范、应急培训，提高职工的安全意识和环保意识，确保生产职工掌握一定的安全生产技能和风险应急技能；根据消防要求在车间配备灭火器、消火栓等消防设备，定期对上述设备进行检查，确保消防设施处于正常状况下；在柴油罐车停车区内禁止使用一切明火和高热装置，并设置禁止明火标识牌，电控开关选用无电火花防爆开关。

发生柴油泄漏事故时，利用消防沙进行吸附和围堵，并尽快关闭雨水截流排水沟排放口阀门。

5) 废机油泄漏风险

本项目设置一间危废暂存间（4m²），暂存间内废机油储桶破裂或倾倒，危废暂存间不规范可导致废机油泄漏至外环境。项目危废暂存间地面要求为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂缝；暂存间设计有堵截泄漏的裙脚、围堰、排水沟等设施，地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。地面基础必须防渗，新增防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯膜，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s，危险废物暂存

间门口设置有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施，废机油一旦发生泄漏，将流入收集池中，不会对外环境造成影响。

6) 地表水环境风险分析

泄漏或渗漏的柴油及废机油一旦进入地表水体，将造成地表水体的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。污染首先将造成地表水体的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡。

7) 地下水环境风险分析

废机油发生泄漏或渗漏时对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸形致癌性，污染区域内地下水无法饮用。同时由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

综上，项目露天开采是形成一个采坑，所发生的地质灾害不会影响到周边居民区。居民区（最近距临时排土场 388m）与排土场相距较远，因此项目采矿可能引发的地质灾害不会对周边居民区带来环境风险。

(4) 环境风险防范措施及应急要求

1) 危险物质使用过程环境风险防范措施

①炸药的使用及运输严格按照《爆破安全规程》的要求进行。

②混装车驾驶员、操作工，应经过严格培训和考核，熟练掌握混装车各部分的操作程序和使用、维护方法，持证上岗。

③爆破安全施工人员，必须具备高度责任感，遵章守纪，服从领导，听从指挥，熟悉爆破程序及技术要求，有较全面的爆破安全生产管理、操作素质。

④爆破工必须持证上岗，严禁无证上岗。爆破工要严格执行戴安全帽、穿胶鞋，严禁穿拖鞋、不带安全帽上岗。

⑤混装车应配备消防器具，接地良好，进入现场应悬挂危险标志

⑥爆破作业严格按照设计执行。

⑦装药现场严禁烟火，禁止无关人员进入现场。

	⑧企业应组织对相关人员进行定期培训和考核，提高员工的风险防范意识、责任心，加强对风险防范知识和技能的学习，增强防范处理风险事故的能力。 3) 临时排土场滑坡、采区边坡崩塌事故防风措施 ①矿山企业必须建立、健全各种安全管理制度，编制并组织实施矿山灾害预防和处理的年度计划；坚持地质灾害隐患巡回检查制度，巡视检查中应对可能产生的危害性做出初步判断，提出防治措施建议，并予以具体落实。对已建和在建的地质灾害防治工程进行一次工程质量全面检查，消除工程隐患，同时检查灾害监测，确保措施落实情况，做到责任到人； ②边坡的设计和施工，要认识该边坡所在的构造部位、岩层(体)的结构、岩体的连续性和完整性、结构面的特征、结构面与坡面的关系，还应鉴别岩石的风化程度、岩性特征、主要物质成分等； ③在土质边坡工程中，必须查明土体的物质成分，尤其查明粘土矿物和片状矿物的含量、土体的透水性饱和度以及土体的压缩性。岩质边坡和土质边坡都必须了解和掌握岩土的物理性质和力学性质，以便正确认识和处理地质体和岩土工程的关系，在设计和施工过程避免和减少人为因素引发的灾害和不应有的损失； ④做好坡面集中排水，减轻坡面的侵蚀和冲刷作用。对于地下水的负作用，应视矿区坡体的水文地质条件，合理地做好纵向排水，横向排水，必要时还可设计垂直排水等综合排水设施，减小孔隙水压力，确保边坡路堤的稳定，根据工程的需要，采用抗滑护坡工程，整治灾害，减少和避免地质灾害的发生； ⑤废土石回填采坑，应及时压实，并采取拦挡和排水措施。建议一边回填，一边复垦，减少排土场滑坡而导致泥石流发生的可能性； ⑥在岩层不稳定段的边坡下方砌筑挡墙，在边坡上设立监测点，加强监测；加强排土场等重点区域的地质灾害的监控和预防，组织技术人员做实地调查了解，全面掌握基本情况和动态； ⑦爆破后要认真清坡，特别是坡顶松动层、坡面浮石要清理干净，消除隐患； ⑧人、机在高边坡作业时，要认真查勘边坡稳定情况，安全员要亲到现场鉴定，作业过程中随时进行边坡观察、监控； ⑨做好露天开采境界外截水和上部已开采终了台阶的排水工作，防止大气降水顺节理裂隙面下渗，引起大块岩石滑动。 4) 危险废物泄漏事故防范措施
--	--

	①危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防渗要求建设，杜绝危险废物泄露影响地下水环境。 ②营运期应加强危险废物暂存间防火管理，张贴禁火标志，严禁一切火种靠近暂存间。 ③营运期加强对危险废物污染源的管理，危险废物采用专用容器收集，集中到暂存间相应类别的容器中。 ④按要求委托具有危险废物处置资质的单位定期收集，集中无害化处置。 ⑤危废暂存间设置围堰，确保一旦废机油倾翻发生泄漏事故，不会发生漫溢。 ⑥采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控。 （4）环境风险应急预案 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、善后处置、预案管理与演练等内容。明确企业、区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急相衔接，明确分级相应程序。 （5）环境风险影响分析小结 项目主要环境风险包括：危险物质使用贮运过程的环境风险（炸药、雷管等爆破器材爆炸事故环境风险）、废机油泄露风险、临时排土场滑坡、采区边坡失稳风险等，均为可防控风险。危险物质使用贮运过程（炸药、雷管等爆破器材爆炸事故环境风险）采取上述委托具有相关爆破资质的爆破公司等措施，柴油、废机油泄漏事故通过采取上述设置围堰、地面防渗处理等措施，即可有效的防控建设项目的环境风险。据调查数据，风险的发生概率较低，只要严格按照国家有关规定加强生产管理，对环保措施加强环保管理和巡查、维护，发生事故的可能性不大。通过制定严格风险防范措施和管理规定，落实岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险，在发生环境风险事故时，要及时启动风险应急预案。在认真贯彻落实本报告提出的各项环境风险防范措施和加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。
选址	本项目位于广东省茂名市电白区沙琅镇禾毕岭矿区，根据《广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》矿产资源开发利用和保护规划图，项目所在区域不属于禁

选 线 环 境 合 理 性 分 析	止开采区和限制开采区，不属于国家规划矿区、重点勘查区、重点开采区和战略性矿产资源保护区范围内。 根据《茂名市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》矿产资源开采与保护规划图，本项目属于茂名市电白区沙琅镇禾毕岭建筑用花岗岩开采规划区块（编号 CQ168），矿区在《茂名市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中 2021~2025 年茂名市开采规划区块名单内。所在区域不属于禁止开采区和限制开采区。并且不涉及依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。矿区占地范围内无珍稀、濒危植被分布，项目建设对植被的破坏不会导致珍稀、濒危物种的消失。 《中华人民共和国矿产资源法》指出，非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区开采矿产资源：港口、机场、国防工程圈定地区以内；重要工业区、大型水利工程设施、城市市政设施附近一定距离以内；铁路、重要公路两侧一定距离以内；重要河流、堤坝两侧一定距离以内；国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；国家规定不得开采矿产资源的其他地区。本项目选址不在上述区域范围内。 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）中“禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿”以及“限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源”等规定。本项目选址不在上述区域范围内。 《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》第十二条相邻的采石场开采范围之间最小距离应当大于 300 米。对可能危及对方生产安全的，双方应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，指定专门人员进行安全检查与协调。本矿山 300m 范围内没有其他采石场，不存在危及对方生产安全的情况。 （1）本项目与饮用水源保护区位置关系 根据《广东省人民政府关于调整茂名市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]276 号），本项目加工区与罗坑水库、黄沙水库饮用水水源生态保护红线区最近距离为 120m，采矿区与生态保护红线区最近距离为 673m，项目采矿区和加工基建区均不占用生态保护红线区及永久基本农田，详见附图 6。
--	---

	本项目产品堆场、原料堆场、加工区、办公生活区均不设在水源保护红线区内，不在罗坑水库、黄沙水库饮用水水源生态保护红线区内修建道路。 项目产品物料运输路线选择避让水源生态保护红线区，厂区进出入口设置加工区南侧，沿着现有的水泥土，穿过水尾村西侧、塘背西侧进入 153 乡道，项目产品物料运输基本不会对饮用水源保护区产生不良影响。 因此，项目采矿区和加工基建区均不占用生态保护红线区及永久基本农田、生态公益林、水源保护区。详见附图 7。 因此，本评价分析认为：本项目建设选址具有合理性、合规性。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1、施工期生态环境保护措施 为防止矿山在建设过程中造成水土流失和保护当地生态环境，要求建设单位采取以下措施： （1）严格控制施工范围，按照划定的施工区域进行；工程实施建设中做到绿化工程与主体工程同步实施，同步完成。 （2）项目采矿和工业场地范围内进行绿化，采取点、线、面相结合的布置方式。 （3）加强对施工人员的生态保护教育，树立野生动物保护意识，禁止现场狩猎；尽量不扰动施工区域外的动物栖息环境。 （4）合理选择施工时间和方式，避免雨天施工，减少水土流失。 （5）严格限定施工区域，禁止超范围施工。 （6）林地砍伐前应预先征求林业部门意见，林业部门同意后按照林业部门划定范围进行砍伐。 采取以上措施，可有效控制施工期对周围生态环境的扰动，减少水土流失，措施可行。 2、施工期大气环境保护措施 为尽量减轻施工粉尘及扬尘等对周围环境的污染，缩小其影响范围，本评价要求在施工期间应采取如下措施： ①施工期间，建设单位应严格制定洒水降尘制度，配套洒水车，专人负责，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数。 ②风速四级以上（$>5\text{m/s}$）时，施工单位应暂时停止土方开挖。 ③建筑材料应在指定区域堆放，不得随处临时堆放，在大风天气应采用篷布遮盖建筑材料。 ④运输车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载，必须实施严密封盖运输，减少车辆颠簸洒漏。运输车辆装卸完成后应清洗车厢，施工车辆及运输车辆驶离施工区前采用人工清泥除尘，不得将泥土带出施工工地。 ⑤施工运输车辆矿区内限速 20km/h 以下，既可减少扬尘量，又
---	--

可降低车辆噪声，同时有利于施工现场安全。卸料时，应尽量降低高度，对散状物如沙子、碎石堆场也可采取洒水抑尘措施。

⑥加强施工人员环保教育，在施工场地张贴文明施工标语，坚持文明施工科学施工。

通过采取上述措施后本项目施工期扬尘对周围环境的影响会大大降低，施工期对大气环境的影响暂时的，随着施工活动结束，影响消除，不会遗留环境问题，本项目采取的环保措施可行。

3、施工期水环境保护措施

施工期生产废水和生活污水须做好以下防治措施：

（1）施工场地冲洗水设置临时沉淀池处理后回用于场地降尘，不会对周围环境产生影响。

（2）施工人员生活污水主要污染物为 SS、COD、NH₃-N 及 BOD₅，项目施工期员工生活废水经三级化粪池处理后用于林地施肥，不外排。

（3）加强施工人员环保意识，加强施工期环保监理和环境管理，发现问题及时采取补救措施，确保工程施工期对地下水环境影响最小化。

采取上述措施，可保证本项目施工期污水不外排，对环境影响很小，本项目采取的环保措施可行。

4、施工期声环境保护措施

（1）选用低噪点设备

（2）建设单位和施工单位合理安排施工作业时间，尽量避免高噪声设备同时施工；

（3）做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转时噪声源强；

采取上述措施，加上距离的衰减，可保证施工厂界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)，本项目采取的声环境保护措施可行。

5、施工期固体废物处置措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

(1) 项目建设矿区道路、排水沟、沉淀池等，施工过程中会产生一定量的废弃水泥碎石等建筑垃圾。施工结束后，建筑垃圾由施工单位统一回收运至市政部门指定场所妥善堆放处理。

(2) 施工人员生活垃圾经收集后运往垃圾中转站由当地环卫部门统一处理，不会对环境产生不利的影响。

采取上述措施，可妥善处置施工期固体废物，控制其对环境的影响，固体废物处置措施可行。

6、施工期采取的水源保护区保护措施如下：

(1) 严格遵守《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的有关规定，禁止在水源地保护区倾倒、堆放生活垃圾和施工废弃物；禁止排放施工生活污水及机械冲洗废水；禁止在水源保护区一级保护区和二级保护区设置施工生活营地、取土场及弃土场。

(2) 距离水源保护区较近的加工区建设工程区设置警示牌和宣传栏，宣传栏写明保护要求和禁止事项。同时设置隔离彩带，严格控制施工范围，尽量减少施工扰动面积,禁止施工人员到非施工区域活动。

(3) 加强设备管理维护、规范操作人员施工，对穿越水源地保护区施工区域的车辆加强例行检查，防止饮用水源保护区施工段车辆油料泄漏，严控施工人员或者施工设备超越施工区域随意进入保护区，减少污染物随雨水进入河道的可能性。

(4) 合理安排施工期，在枯水期施工，做好水土保持工作，施工便道区域在结束施工后，及时撒播草种进行绿化恢复，严格落实水土保持措施以及合理安排工期以避开雨雨天施工。

(5) 切实加强施工过程的环境监督管理，定期或不定期沿线巡查，对施工期可能发生的水环境污染事件进行有效监控，发现问题及时上报，查找原因予以控制。

(6) 建立施工期的监控监测机制，加强与附近水库的联系，及时掌握水质变化情况，以便及时发现和处理问题。

(7) 制定施工期水污染事件的应急预案，落实各项应急措施，建立健全突发环境事故责任制和责任追究制。

(8) 加强施工人员尤其是涉及到水源保护区段施工人员的管理和教

	育，提高施工人员对于水源保护区的保护意识，规范施工行为，严格控制施工期排放的“三废”，做好污染物的处理、处置工作。 项目施工期间通过采取以上的工程措施、植被措施、临时措施等，并且项目雨天时不施工，不产生施工废气、施工废水、固体废物。综上，项目施工期对罗坑水库、黄沙水库饮用水水源生态保护红线区影响较小。
运 营 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1、营运期生态环境保护措施 项目矿山开采主要生态问题为矿山开采引起的地表水土流失与生态破坏，及其服务期满后占地复垦等。本报告根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）对本矿山提出以下生态保护措施。 （1）矿山开采可能引起的地质灾害及防治措施 矿床水文地质条件中等、工程地质条件中等、环境地质条件中等，岩体整体较稳定，矿山未来开采活动引发严重地质灾害的可能性不大，但采矿活动毕竟会破坏原始地质环境，产生地质灾害诱因，从而引发一定规模的地质灾害。 预测矿山今后开采可能引发或加剧的地质灾害有崩塌/滑坡、泥石流。可能引发、加剧崩塌/滑坡的地方主要在露天采场、临时排土场；潜在引发泥石流的地方亦在露天采场和临时排土场。 1) 矿山地质灾害防治措施 在矿山开采过程中密切注意岩体的稳定性，在可能崩塌的高陡边坡上建立观测点，及时发现及时处理。对于边坡崩塌、滑坡区，应按照所圈定的可能滑动范围，设置围栏，防止人畜误入，并应设置明显的安全标志。 矿山开采时要严格按设计的台阶开采，确保合理的开采坡度和台阶高度，严禁超挖，严禁不分台阶从底部掏采。 在露天境界外挖掘修筑截水沟、在上部终了台阶内侧挖掘排水沟，防止大气降水顺裂隙面下渗而引起滑坡；加强监测巡视工作。 为防止爆破作业影响上部边坡稳定，应抓好爆破技术管理，设计合理的炮孔密集系数、装药量和装药结构，控制同一段爆破的最大装药量；当工作线推进到距离最终边坡 20~30m 时，应采用预裂控

制爆破技术。

本项目开发利用方案设计采场最终边坡最大采高约 188m，设计上部土质边坡台阶高度不大于 8m，台阶坡面角 45°，平台宽度 3m；未风化矿岩层终了台阶高度 15m，台阶坡面角 70°，安全平台宽度 5m，清扫平台宽度 6m，自上而下每隔 2~3 个安全平台设置 1 个清扫平台；最大采高处最终边坡角 50°。

开采过程中，如遇顺坡向发育的节理裂隙，在开采爆破时，矿体或围岩易形成厚板状块体，直接影响着采场边坡的稳定性，开采时要注意坡面和岩层发生的变化，对不稳定岩层的边坡采取放缓台阶坡面角；采取对边坡进行喷锚支护等工程措施；加强监测巡视工作。

矿区开采时要严格按设计的台阶开采，确保合理的开采坡度和台阶高度，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。

2) 水土保持防治措施

根据本项目水土保持方案，水土流失防治责任范围为项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目防治责任范围面积为 19.695hm²。

表 5-1 水土流失防治责任范围一览表

水土流失防治责任范围分区	占地面积 (hm ²)	备注
露天开采区	11.2	露天采场，采矿区域周边截水沟、场区排水沟
临时排土场	3.085	用于堆放剥离表土
加工区	4.01	破碎生产线、洗砂生产线、产品堆场等
矿山道路区	1.2	二级、泥结碎石路面
办公生活区	0.2	办公生活区、维修车间、供水供电设施等
水土流失防治责任范围	19.695	/

① 露天开采区

临时排水措施：为了有效地收集露天开采区内的雨水，在开采区布设了截排水沟，砖砌结构，开采区外侧排水沟长度为 1000m，开采平台截排水沟长 1250m。

沉淀池：在排水沟末端设置沉淀池对泥沙水进行沉淀，在露天开采

区、临时排土场下方低洼处修筑一座 400m³（长 10.0m，宽 5.0m，深 4.0m）沉淀池。

临时覆盖措施：本方案计划补充彩条布覆盖于开采裸露表面，彩条布覆盖 60000m²。

② 矿山道路区

临时排水措施：矿区道路内侧设置截排水沟，砖砌结构，截排水沟长度为 350m。

沉淀池：在排水沟末端设置沉淀池对泥沙水进行沉淀，断面尺寸为矩形，长 3.0m，宽 2.0m，深 1.0m，共 1 座。

③ 办公生活区

临时排水措施：沿办公生活区四周布设截排水沟，砖砌结构，排水沟长度为 120m。

④ 加工区

临时排水措施：沿加工区四周布设截排水沟，砖砌结构，排水沟长度为 1240m。

沉淀池：在加工区地势低洼处设一个 450m³的三级沉淀池，长 10.0m，宽 15.0m，深 3.0m，用于处理厂区初期雨水、清洗废水。

⑥ 临时排土场

临时排水措施：为了有效地排放临时排土场场地雨水，在场地四周布设了截排水沟，砖砌结构，排水沟长度为 300m。

沉淀池（400m³）：在排水沟末端设置沉淀池对泥沙水进行沉淀，断面尺寸为矩形，长 8.0m，宽 10.0m，深 5.0m，共 1 座。

临时覆盖措施：本方案计划补充彩条布覆盖于排土场表面，彩条布覆盖 6000m²。

3) 矿山闭坑后的地质灾害治理措施

① 露天采场的复绿方案

根据广东省国土资源局推行的《矿山生态化治理责任书》基本精神，矿山要坚持开发与治理同步的施工原则，边开采，边治理，不留后患。本矿露天开采终了采场边坡受坡面角度和平台宽度的限制，难以恢复成完整的林地，安全平台和清扫平台的复绿工作应在

矿山生产过程中完成，只要形成了平台和边坡就应进行复绿工作。

a.上部土质边坡复垦绿化方案

对上部土质边坡的复垦方案见图 5-1，保留边坡平台，清理边坡后，在平台内侧 0.5m 处开挖排水沟，平台中部挖掘植生槽并回填腐殖土并施足底肥；平台植灌木；边坡线种植爬山虎类藤蔓植物；撒播草籽进行绿化。

b.下部岩质边坡

对下部岩质边坡的复垦方案见图 5-2，保留边坡平台，清理边坡后，在平台边缘砌筑挡土墙，高度 1.0~1.2m，墙内回填种植土壤并施足底肥；平台植灌木；边坡线种植爬山虎类藤蔓植物，3~4 株/m。

边坡和平台要预留泄水系统，一般间隔 80~100m 设置一条坡面泄水吊沟，疏导雨季边坡径流，防止种植平台水土流失。

坡顶要建设绿化灌溉蓄水池，专人养护，确保复绿效果。

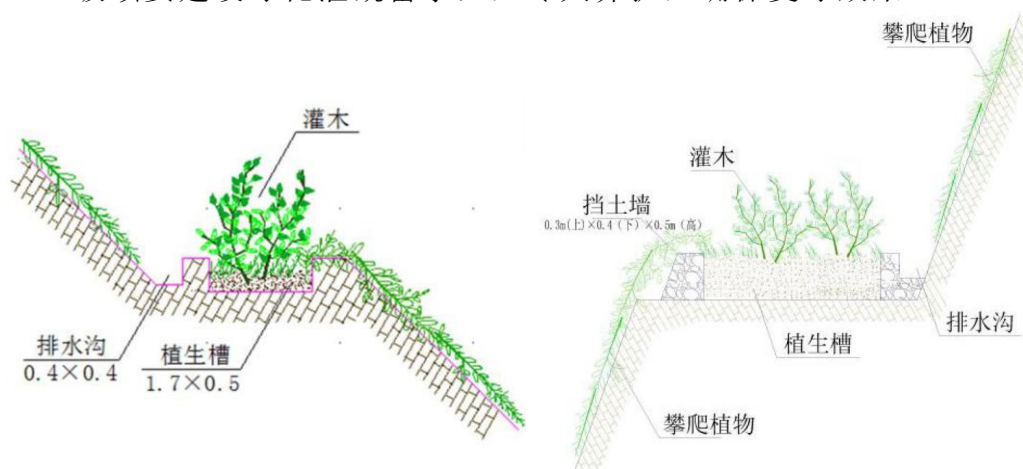


图5-1露天采场土质台阶复垦示意图

图5-2露天采场岩质台阶复垦示意图

c.采场底板复垦绿化

在露天采场底板覆土 0.8m 后，种植乔木、灌木，撒播草籽形成乔、灌、草混种模式（见图 5-3）。

乔木树种选择大叶相思，苗木为一年生的营养袋苗（带土球 20cm），高度 40cm，在覆土平整后的场地内按照株行距 2×2m，在场地内用石灰定栽植位置。灌木树种选择山毛豆，苗木规格：半年生

的营养袋苗（土球直径 10cm），苗高 40cm，按照株行距 1×1m，在场地内用石灰定栽植位置。在各地块种植乔木、灌木后，撒播适宜当地生长、生长周期又短的乡土植物芒草草种，按撒播密度 20kg/hm² 进行撒播。

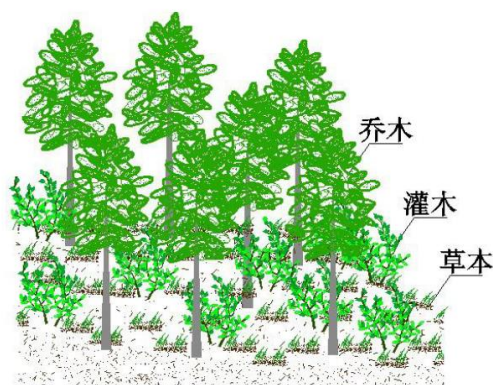


图5-3乔、灌、草混交模式示意图

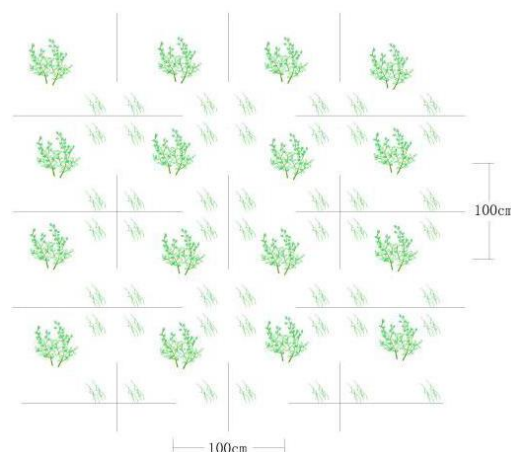


图5-4株行距示意图

②临时排土场复绿措施

矿山排土场内堆存的土方回填露天采坑后，场内剩余的土方经过平整疏松后，可种植乔木、灌木，撒播草籽（见图 5-3）。

③工业场地、产品堆场、办公生活区复垦绿化措施

矿山闭坑后，拆除地面建构筑物、清除地面硬覆盖及废渣土，将工业场地、产品堆场、办公生活区及辅助设施区域的地块翻耕 0.5m，平整后可种植乔木、撒播草籽（见图 5-3），复绿草木种类选用适宜当地土壤的速生树种和本地乡土物种，乔木树种选择大叶相思、灌木选择山毛豆，草本植物选择芒草、象草等。

乔木树种选择苗木为一年生的营养袋苗（带土球 20cm），高度 40cm，在覆土平整后的场地内按照株行距 2×2m，在场地内用石灰定栽植位置。灌木树种选择山毛豆，苗木规格：半年生的营养袋苗（土球直径 10cm），苗高 40cm，按照株行距 1×1m，在场地内用石灰定栽植位置。在各地块种植乔木、灌木后，撒播适宜当地生长、生长周期又短的乡土植物芒草草种，按撒播密度 20kg/hm² 进行撒播。

④运输道路的复绿治理

矿区固定道路两旁各植树 2 排，并设置路边沟排水系统。

(2) 生态恢复措施

生态恢复措施是指对已经造成一定影响的生态环境采取一定的措施对其进行最大限度的恢复。实施绿化工程项目占地区的生态恢复主要是对场区空地绿化。建设单位应切实履行矿山地质环境保护与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复与土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复，切实做到边开采、边治理，修复、改善、美化采区地表景观。

矿区开发建设可能会临时性（建设期内）占用一部分林地、草地。使林木受到影响，因此必须予以补偿。临时性占地由本矿负责复垦并进行补偿。永久性占用的林地，按照“占多少，垦多少”的原则，根据广东省及茂名市的相关规定执行。

2、营运期大气污染防治措施

（1）项目采用液压锤和挖掘机进行表土剥离，在表土剥离过程中进行洒水降尘，除尘率可达到 70%。

（2）项目开采矿体采用中深孔凿岩爆破工艺，使用的潜孔钻机配备有干式捕尘装置，捕尘装置除尘率为 90%以上。

（3）为减少爆破时产生的废气污染，爆破前后进行洒水和水封爆破作业，其降尘效率可达 80%；露天爆破时大气扩散能力强，有害气体很快会稀释、扩散，建议建设单位选择扩散条件较好的时段进行爆破。

（4）项目堆场扬尘主要为铲装运输和堆存产生的颗粒物废气，采取的措施为洒水、喷雾和出入车辆冲洗，粉尘排放量可减少 94%。

（5）企业通过及时对厂区内地面进行硬化（开采区路面采用泥结碎石路面），洒水降尘、定期清扫；运输车辆要封闭遮盖，以减少原材料的散落等措施，使汽车动力起尘量可减少 80%左右。

（6）为减少粉尘污染，破碎站破碎、筛分设备均为封闭式生产，产尘点主要为卸料入口、石料出口等，各产尘点采用喷雾降尘，破碎站和机制砂生产线皮带输送廊采取全封闭措施，全过程配套管道式洒水降尘设施，制砂设备和压滤设备为全密闭生产设备，内部配套洒水喷淋设备，机制砂生产线全过程为湿式作业，可有效抑制扬尘。通过密闭方式生产和洒

水降尘后，除尘效率可达到 90%左右。

(7) 本项目作业机械及车辆均使用符合国家标准柴油燃料，矿山开采设备及运输汽车柴油燃烧过程有烟尘、SO₂、NO_x 等污染物排放，排放量很少。机械及运输车辆要定时保养，调整到最佳状态运行。加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘、氮氧化物排放。执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气超标的老、旧车辆，及时更新。由于项目场地空旷，空气流通性好，采取上述措施后，机械燃油尾气不会出现聚集现象，对区域环境空气质量无明显不利影响。尾气治理措施可行。

(6) 项目厨房产生的油烟废气较小，矿山生活区厨房设置油烟净化装置，油烟经油烟净化装置处理后，油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模要求：油烟排放浓度低于 2mg/m³ 标准限值，净化效率不低于 60%。

3、营运期水污染防治措施

本项目厂区初期雨水经三级沉淀池澄清达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺与产品用水标准后，排入蓄水池，抽至高位水池或清水池作为厂区降尘用水、洗砂用水循环使用，无污染的后期雨水经排水沟直接流入蓄水池，满后经排水渠外排至附近无名小溪。

生活污水（5.26t/d）经新建 AO 一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中的城市绿化水质标准后全部回用于厂区绿化灌溉，生活污水可完全消纳。此处理方案在经济和技术上是可行的。

(1) 沉淀池可行性分析

暴雨天时，降雨初期 15min 内富含泥沙的浑浊水全部汇入三级沉淀池澄清处理，15min 后无污染的后期雨水经排水沟直接流入蓄水池，满后经排水渠外排至附近无名小溪。

最大地表径流初期雨水根据如下公式计算：

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

式中：Q——最大地表径流初期雨水排放量，L/s；

q——暴雨强度，L/s·hm²；

ψ——径流系数，矿区和临时排土场地面取 ψ=0.2，加工区地面取 ψ=0.8；

F——汇水面积，hm²，项目主要收集矿区 11.2hm²、临时排土场 3.085hm² 和加工区 4.01hm² 雨水。

雨水计算采用茂名市暴雨强度公式：

$$q = \frac{1861.341 \times (1 + 0.360 \lg P)}{(t + 5.590)^{0.567}}$$

重现期取 P=1 年；t 为雨水径流时间，按 15min 选取。则降雨天气茂名市暴雨强度为 334.95L/s·hm²。

则最大地表径流初期雨水排放量 $Q=334.95 \times (0.2 \times 11.2 + 0.2 \times 3.085 + 0.8 \times 4.01) = 2031.5 \text{L/s}$ 。

初期雨水按历时 15min 计算，则本项目的最大地表径流初期雨水量约为 $Q=2031.5 \text{L/s} \times 900 \text{s} / 1000 = 1828.3 \text{m}^3$ 。

本项目在各汇水区域设置截排水沟，并在采矿区下游的低洼地形处设置沉淀池（400m³）。

根据项目总平面布置图和开发利用方案和水土保持方案，采矿区东南侧布置 1 座有效容积均为 400m³的沉淀池，主要用于收集和澄清矿区、临时排土场浑浊雨水；矿区北面和加工区上方分别设置一座 20m³高位水池及 200m³高位水池，供厂区生产用水；加工区截排水沟末端布置 1 座有效容积为 450m³沉淀池；水洗砂生产线设置一座有效容积为 226m³的沉淀罐、一座有效容积为 160m³的大锥罐，一座有效容积为 220m³的清水池，均用于收集处理和储存机制砂生产线的生产循环用水；矿山道路区布置 1 座有效容积均为 6m³的沉淀池；加工区西面设置一座 400m³的蓄水池（暴雨天也可用于收集前 15min 初期雨水），与各沉淀池连通，用于储存沉淀处理后的清水，采用水泵抽至高位水池供厂区用水。本项目储水设施总有效容积为 2082m³，可满足本项目最大日初期雨水量（1828.3m³）的容纳要求，具有可行性。

（2）AO 一体化污水处理设施可行性分析

本项目员工生活污水经新建一套“AO 一体化”污水处理设施处理达标

后回用于厂区绿化灌溉，处理流程见下图。

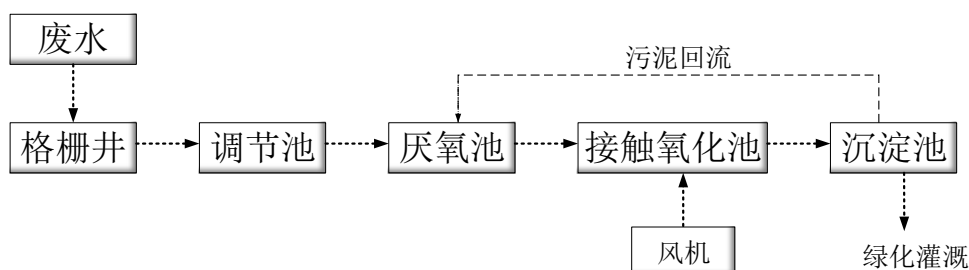


图 5-5 本项目生活污水处理流程图

根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011），生物接触氧化法污水处理工程处理效率如下：

表5-2生物接触氧化法污水处理效率

污水类别	污染物去除率（%）			
	CODcr	氨氮	总氮	总磷
城镇污水	80~90	60~90	50~80	/
本项目取值	85	75	65	48*

*总磷去除效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册生活污染源产排污系数手册》中表 2-2 广东省农村生活污水污染物综合去除效率。

各处理工艺处理污染物效率如下：

表5-3污水处理工艺处理情况

类别 污染物	进水水质 mg/L	综合处理 效率%	出水水质 mg/L	排放标准值 mg/L	是否达 标
CODcr	285	85	42.8	/	是
氨氮	28.3	75	7.1	8	是
TN	39.4	65	13.8	/	是
TP	4.1	48	2.1	/	是

（3）生活污水灌溉可行性分析

本项目总占地面积 0.19695km²，根据本项目水土保持方案，在项目运营期间，项目用地内绿化面积保持在总用地面积的 12%以上，即本项目绿植绿化用地约为 19644m²（约 29.46 亩）。

根据广东省地方标准《用水定额第一部分：农业》（DB44/T1461.1-2021），本项目位于粤西沿海丘陵平原蓄引灌溉用水定额分区 GFQ2 分区，矿区绿植主要为观赏苗木，本项目生活污水绿化灌溉方式为利用水泵抽至洒水车进行喷灌，水文年按 50%计，矿区绿植灌溉用水定额系数取 256m³/（亩·造），本项目生活污水量为 1472.4m³/a，约需灌溉消纳面积为 5.75 亩<29.46 亩，则本项目矿区绿植用地可满足生活污水的灌溉消纳要

求，具有可行性。

考虑雨天的时候不灌溉，需要把化粪池的出水排入蓄水池暂时储存。生活区设置 1 个有效容积为 16m³的沉淀池，雨天无需灌溉时，能够储存约 3 天的生活污水（15.75t/a），可满足生活污水储水要求。

4、营运期声环境保护措施

噪声主要来自钻孔、爆破、破碎和筛分等。根据噪声源的特点，各类机械设备拟分别采取减振、消声和隔声等治理措施，可减轻对操作人员的不利影响并降低场界噪声对外环境的影响。

（1）对产生气流噪声的噪声源，如风机进出口加装消声器；对产生机械噪声的设备，如风机、水泵可在设备与基础之间安装减振装置。

（2）对露天设备加设隔声措施（如密闭的隔声罩），加强噪声源周围的建筑围护。

（3）破碎机、振动筛等其它发声设备要做好减震工作，如在适当位置加设减震器等。

（4）潜孔钻机等生产设备要注意润滑，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换。

（5）爆破工序会产生振动和噪声，应尽可能减少最大一段的装药量，选择合理的爆破参数，选择合理的微差间隔时间，使振波产生一定相位差，令其互相干扰，以减少振动强度。

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

（7）爆破时停止作业，人员和可移动的设备必须全部撤离至爆破危险区界线以外，警戒线内公路实行临时的封闭管理，防止人员误入爆破危险区，降低爆破噪声和振动对人员和设备的影响强度。

（8）合理安排运输时间和运输任务调度，使车辆通过敏感点的时间应在白天 6:00~12:00 和 14:00~20:00 进行，晚上和中午禁止运输。加强车辆本身的保养，尽量降低发动机噪声和排气管噪声。

5、营运期固体废物治理措施

本项目在运营时将产生的固体废物主要是覆盖层剥离土、开采废石、爆破废物、沉砂池泥土、洗砂泥饼、机修废物和生活垃圾等。

矿山开采剥离的表土暂存于临时排土场，留做复垦绿化用土；剥离覆盖层中其余的废土与矿山开采过程产生的废石直接外运作为周边工程填土综合利用。沉淀池沉淀处理产生的泥土、洗砂和压滤工序产生的泥饼定期外运作为周边工程填土或制砖原料。爆破废物由爆破公司现场统一回收带走。机修废物经收集至项目现有危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处置。生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运处理。

(1) 临时排土场可行性分析

根据开发利用方案，矿山剥离的上部腐殖土（厚度 0.5m）需单独剥离集中堆存留作复垦绿化用土，其余全部作为周边工程填土综合利用。根据矿区周边地形，方案设计矿山临时排土场布置在矿区南面的低洼处。

根据现状调查及储量核实报告附图，设计露天采场内需收集表土体积为 29.89 万 m³。

根据临时排土场的地形，水平投影面积约 30850m²，按堆高 25m 计算，临时排土场有效容量约 31.5 万 m³。满足矿山剥离收集表土堆存要求。

(2) 危废暂存间可行性分析

对于危险废物的收集、储存及运输，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮运、运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关国家及地方法律法规要求如下：

1) 危险废物的收集要求

①性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；

②危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；

④危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

⑤危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无

危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

2) 危险废物的贮存要求

本项目依托的危险废物暂存间已《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》的规定设置，做到防风、防雨、防晒。危废暂存间地面基础必须防渗，防渗层为2mm 厚高密度聚乙烯膜，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，危险废物暂存间门口设置有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。危废暂存间内不同种类危险废物有明显的过道划分，每个区域墙上张贴危废名称；液态危险废物（本项目主要为废机油）用密闭容器装存，容器底部设有防泄漏托盘。

项目产生的危险废物暂存期不超过 1 年，产生量、拟采取的处置措施及去向必须向当地环境主管部门申报，严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移五联单，并由双方单位保留备查。

本项目危险废物（废机油，含油废抹布手套）产生总量为 0.53t/a，危险废物暂存间占地面积 4m²，按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》表 2 的要求规范对厂内暂存设施做了如下要求，详见下表：

表 5-4 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	维修车间	4m ²	桶装	2 吨	1 年
2		含油废抹布手套	HW49	900-041-49					1 年

3) 委托处置的环境影响分析

本项目危险废物经分类收集，暂存于危废暂存间，统一由有资质单位收集处置，本项目暂未委托处置单位，建议运营期产生的危险废物委托本地有资质单位收集处置，根据“广东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况（截至 2022 年 6 月 30 日）（http://gdee.gd.gov.cn/gkmlpt/content/3/3972/post_3972639.html#2236）”；结合本项目危险废物产生情况以及危险废物代码，本地有资质的危险废物处置单位可满足本项目危险废物处置要求。

6、环境风险防范措施

(1) 开采区边坡坍塌、山体滑坡环境风险防范措施及应急要求

1) 由上至下按设计标高布置规范台阶，进行削坡减载治理，并在采场临边危险部位设置挡桩、护栏等安全设施以避免发生坍塌和高处坠落事故；在设置道路时应注意保持道路与边坡的距离，避免发生因长期碾压导致路基垮塌；

2) 建立有效的边坡监测系统，定期对边坡进行检查、观测，对采场工作边帮应每天检查一次，不稳定区段在爆破作业和暴雨过后应及时检查，发现异常应立即处理；

3) 加大对顶部表土的剥离，自上而下开采，使用挖掘机剥离，土质边坡角不超过覆盖层自然安息角；开采台阶矿岩边坡角不大于 70°；

4) 矿山开采时遇断层或裂隙地带应采取相应的安全措施，调整台阶参数、凿岩爆破参数并采取边坡加固或削坡减载措施，防止发生滑坡地质灾害；

5) 加强对爆破后的边坡重点检查，严防因爆破压力产生滑坡；

6) 修建截排水沟工程：在露天采场周边设置截（排）水沟，屏蔽矿区外部所有山坡径流，防止山洪冲刷开采坡面，并最大限度减少矿区总汇水量，同时减少矿区水土流失。采场上游及四周按设计内要求参数设置排水沟，并经常检查疏通，防止堵塞；

7) 矿山基建及开采过程中应尽量减少对植被的破坏，以免造成滑坡及水土流失；

8) 制定施工期水土保持的规章制度，强化工程管理，以确保各项水土保持措施的落实；

9) 及时对露天采场进行复垦，恢复植被，防止水土流失；

10) 滑坡和泥石流：发生滑坡及泥石流主要的危害在于对地表生产设施产生的不良影响。由于滑坡及泥石流产生量及速度较小，在滑坡及泥石流的滑行路径方向尽量减少生产设施和构运输道路，如果难以避免，则在相应生产设施或运输道路周围构建高约 1.5 米的挡土墙，雨后及时清理渣土。

(2) 临时排土场溃坝、滑坡、泥石流环境风险防范措施及应急要求

1) 堆土过程中，表土应自下而上进行堆放，加强对排土场边坡观测，发现异常应及时处理；

2) 在拦渣坝周边设置截排水沟，拦截排土场周边汇水；

3) 雨季挡土墙管理人员应经常对场坝进行检查，汛期应加强检查和昼夜巡视；每逢暴雨，巡坝人员必须上坝巡查、监视大坝的安全情况，发现沉陷、滑坡、开裂等异常情况，必须立即采取措施进行处理，并及时报告防洪防汛指挥部；

4) 汛期前应加强检查并维修截洪沟和排水沟，防止洪水冲刷排土场墙肩、墙面造成局部或整体溃坝，每次洪水过后应及时清理截洪沟淤积的泥砂和杂物；

5) 定期（按季）测定拦泥坝内矿石的沉积粒度分布特性和矿泥层分布情况，并作记录，注明部位，调整排放，避免矿泥层太厚；

6) 加强对边坡、草皮、涵洞、水沟的管理，及时做好排土场区的植草绿化工作，确保环境不再受污染；

7) 坝上设置各种排渗设施，保持渗流通畅和正常使用，发现渗流堵塞或渗出浑水应及时维修。

(3) 炸药爆破风险防范措施及应急要求

1) 严格遵守矿山安全规程，在矿区的各行人道口设立爆破信号及有关爆破注意事项的告示牌；委托有资质的单位编制爆破设计，聘请专业爆破公司进行爆破，爆破人员必须持证上岗并经相关部门审核，矿山必须严格按照审核通过后的爆破方案设计进行爆破作业；如需进行特殊爆破要求时，必须进行专门培训，严格规范操作和提高爆破从业人员的工作责任心；

2) 制定定时爆破制度，选择合理的爆破时间，严格控制爆破装药量和爆破方向；爆破危险区内设置临时围护设施（如设置坚固可靠的避炮棚等），并设置爆破警报器，向矿区附近居民告知爆破信号标记及有关避炮安全知识；

3) 爆破作业前，开采凿岩等其它作业必须停止，采场内有关设备应及时撤离，非爆破人员必须离至警戒线之外、戒线内重要设备加设安全拦板；爆破过后，必须由爆破作业人员确认引爆完毕，方可解除警戒，剩余

爆破器材必须当天清理退库。当发生哑炮、起爆不响等事故时，由专门的爆破人员进行处理；

4) 爆破工作必须在确保安全的情况下进行：爆破作业地点有下列情况之一时，禁止进行爆破作业：有冒顶或边坡滑落危险，爆破参数或施工不符合设计要求，危及设备或建筑物安全，无有效防护措施，危险区边界未警戒，未严格按有关规定要求做好准备工作，雷雨天气、大雾、7 级以上大风天和黄昏夜晚。

(4) 柴油罐车泄漏及火灾爆炸风险防范措施及应急要求

1) 柴油罐车停车区划定安全区，在该区域内禁止使用一切明火和高热装置，并设置禁止明火标识牌，电控开关选用无电火花防爆开关；

3) 加强柴油罐车的日常管理检修，排除风险隐患；

4) 加强柴油罐车的运输管理，做到明确的使用登记记录，包括领用人的信息，领取柴油的量及用途等信息；

5) 根据消防要求在柴油罐车停车区配备灭火器、消火栓等消防设备，定期对上述设备进行检查，确保消防设施处于正常状况下；

6) 一旦发生火灾，应立即组织工人、病员疏散，撤离到安全上风向区域，并立即报警，组织公司专业救护队进行抢险救助。

(5) 废机油泄漏风险防范措施及应急要求

1) 危废暂存间地面须硬化、防渗，并设可收集的设施（导流渠、集液池），收集的废物委托有资质单位处理；

2) 危废暂存间按相关规定设置，做到防风、防雨、防晒；

3) 危险废物暂存间门口设置有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施；

4) 必须定期对贮存危险废物（废机油）的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

5) 落实危险废物处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

7、环境管理与环境监测

(1) 环境管理

1) 环境管理机构

为了保证矿场开采过程中所排污染物对周围环境影响最小，协调好企

业生产与环境保护之间的关系，必须建立和完善相应的环境保护管理体系，强化监督污染物过程控制与终端治理。设立环境管理机构，由矿长主持工作，下设环保管理人员，负责日常环保管理工作。

2) 环境管理目标

环境管理计划的制定和实施是矿场在开采期和封矿期环境保护措施落实的重要保证。环境管理计划的制定和实施是矿场在开采期和闭矿期环境保护措施落实的重要保证。通过环境管理，使项目建设和环境建设得以同步实施，使项目在开采期和闭矿期给环境带来的不利影响降至最低程度。

3) 环境管理职责

- ①贯彻执行国家与地方环境保护法律法规和标准；
- ②组织制定和修改本单位安全生产和环保管理规章制度并监督执行；
- ③提出改进和推行实施清洁生产的意见和建议；
- ④制定并组织实施环境保护规划和监控计划，领导和组织本单位的环境监测工作；
- ⑤负责各种污染、环境事故的调查、处理和上报工作。

4) 环境管理措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，在管理方面采取以下措施：

- ①建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；
- ②制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；
- ③加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，企业应有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位员工；
- ④加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；
- ⑤强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境保护设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

(2) 环境监测计划

1) 污染源监测方案

针对工程特点以及《排污单位自行监测技术指南总则》确定，确定本项目环境监测要素为服务期废气、噪声。

表 5-5 污染源监测计划一览表

类别	监测污染物	监测点位	处理措施	监测频次	国家或地方污染物排放标准	
					名称	浓度限值
噪声	等效连续 A 声级	厂区四周各一个监测点	消声、隔声等	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)

表 5-6 厂界监控浓度监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	TSP	1 次/季度	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织排放监控浓度限值

2) 环境质量监测方案

表 5-7 环境质量监测计划表

类别	监测要素	监测项目	监测位置	测点数	监测频率
环境质量监测	大气	TSP、PM ₁₀	水尾村	1	每年测一次，每次连续不少于 3 天

3) 闭矿后环境跟踪监测

本着“谁污染谁治理，谁开发谁保护，谁破坏谁恢复”的原则，建设单位应根据闭坑矿山地质环境问题制定科学合理的治理方案，充分利用矿区废弃资源回填采空，因矿制宜进行闭坑后的土地复垦、绿化，不能给当地生态环境、农业生产和附近居民生活造成新的危害。

①生态恢复监测

项目闭场后对各区域进行土地复垦、绿化的生态恢复措施。植物稳定生长需 1 年的成长期，这 1 年期间建设单位应每 3 个月监测一次生态恢复情况，加强对复垦措施的日常维护，掌握植物生长情况，保证种植的成活率，定期查看植物长势，对于不成活坏死的植物，应及时清除、补种。经过 1 年时间，植物大部分已稳定生长，区域生态基本恢复，后期可 1 年监测一次。

②水土保持监测

项目闭场后大部分用地刚进行土地复垦和绿化，植被还未稳定生长，无法起到固土作用，故此时遭遇雨水天气，还会造成水土流失。植被生长

	稳定期按 1 年计，1 年后植被能起到固土作用，雨季时产生的水土流失较弱，则闭场后的水土保持监测需进行 1 年的跟踪监测，观察水土流失的严重程度，及时采取防范治理措施。 道路、采场坡脚处的排水沟各设监测点 1 个，沉淀池出水口设 1 个监测点。4~6 月每个月观测一次，其余每 3 个月观测一次，24 小时暴雨量超过 50mm 的时候增加一次监测。 ③崩塌、滑坡排放的监测 项目闭场后各开采平台之间形成边坡，由于地表径流冲蚀作用容易发生崩塌和滑坡。待项目生态恢复稳定后，场内的乔木、灌木根须发达，固土能力强，边坡较难发生相对位移而产生崩塌、滑坡。 闭场后在露天采矿区内，监测线可垂直边坡倾向方位布设，每隔 50~100m 布置一条监测线，沿监测线走向每隔 1~2 个台阶布设一个移动监测点，布设监测点约 10 个。监测线与监测点形成监测网，可有效地监测露天采矿区边坡变形情况。闭场后前 5 年，每季度应监测一次，在汛期、雨季等情况下应每天一次连续跟踪监测；闭场 5 年后，每半年监测一次。
其他	1、与排污许可的衔接 根据《排污许可管理条例》（国务院令，第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行），第六条：排污单位应当向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门（以下称审批部门）申请取得排污许可证。 本项目属于新建项目，按照《排污许可管理条例》（国务院令，第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）第六条要求，建设单位应当在全国排污许可证管理信息平台（http://permit.mee.gov.cn/）申请取得排污许可证。

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	绿化、植被恢复，开挖排水沟、挡土墙、截水沟等	绿化、植被恢复，开挖排水沟、挡土墙、截水沟等	采矿场封场措施、种植树木、修复生态	土地复垦、植树植草
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生活污水经新建 AO 一体化污水处理设施处理后回用于厂区绿化	符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中的城市绿化水质要求	生活污水经新建 AO 一体化污水处理设施（10t/d）处理后回用于厂区绿化灌溉。厂区初期雨水、清洗废水经三级沉淀池（总有效容积为 2082m ³ ）澄清后回用生产和降尘，无污染的后期雨水经排水沟直接流入蓄水池，满后经排水渠外排至附近无名小溪	初期雨水、清洗废水回用符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺与产品用水标准；生活污水灌溉符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中的城市绿化水质要求
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	对施工工场设置围挡，加强设备维护保养和管理	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	采场噪声治理，选取低噪声设备、减振等综合性降噪措施。加强设备维护保养和管理	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准要求
振动	/	/	设置 300m 爆破防护距离	符合《爆破安全规程》（GB6722-2014）相关标准要求
大气环境	洒水、喷雾降尘、运	无组织粉尘符合广东省地方标准《大气污	开采过程、道路运输采用洒水降尘；破碎、制砂采用密闭运	无组织粉尘符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-

	输车辆 限速	染物排放限 值》 (DB44/27- 2001) 第二时 段无组织排放 监控浓度限 值。	输、湿式作业；产品 堆场、临时排土场采 用洒水降尘；厂区内 地面进行硬化、洒水 降尘、定期清扫；运 输车辆封闭遮盖；食 堂油烟采用油烟净化 器处理	2001) 第二时段无组织 排放监控浓度限值。 油烟符合《饮食业油烟 排放标准（试行）》 (GB18483-2001) 小型 标准限值要求。
固体废物	建筑垃圾运送 至指定地点堆 放；生活垃圾 由环卫部分回 收处理	妥善处置	矿山开采剥离的表土 暂存于临时排土场 (30850m ²)，留做复垦 绿化用土；矿山开采 过程产生的废石直接 外运作为周边工程填 土综合利用。爆破废 物由爆破公司现场统 一回收带走。机修废 物（废机油和含油废 手套抹布）经收集至 项目危废暂存间 (4m ²) 暂存，定期交 由有资质的单位处 置。生活垃圾统一收 集后交由环卫部门清 运处理。	一般固体废物妥善处 置；危险废物设置危废 储存场所应严格按照 《危险废物贮存污染控 制标准》(GB18597- 2023) 要求进行防渗、 防雨、防晒处理
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	1、严格按照开发利用 方案的参数进行开 采，修建截排水沟， 做好边坡加固，加强 矿山生产日常管理和 维护工作，加强矿区 地质监控等 2、临时排土场主要采 取在拦渣坝周边设置 截排水沟，拦截排土 场周边汇水，加强排 土场的拦坝和截排水 沟的管理及维护，避 免堵塞，做好绿化工 作等 3、严格遵守矿山安全 管理相关规定，严格	满足以上验收要求

			规定爆破时间，委托专业的爆破人员进行爆破操作，做好周边爆破警戒等	
环境监测	/	/	无组织废气、噪声	满足以上验收要求
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目符合国家及地方的产业政策以及所在区域相关规划的要求。本项目在保证严格执行我国建设项目环境保护“三同时”制度、切实逐项落实本报告提出的各项环境保护措施和建议、并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物达标排放的前提下，本项目对生态环境的影响较小，不会改变所在地区的环境功能属性，不存在重大的环境制约因素，环境风险水平可控。因此，从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类\项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	22.60t/a	/	22.60t/a	+22.60t/a
	CO	/	/	/	0.795t/a	/	0.795t/a	+0.795t/a
	NO _x	/	/	/	2.19t/a	/	2.19t/a	+2.19t/a
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	废石	/	/	/	2712t/a	/	2712t/a	+2712t/a
	爆破废物	/	/	/	0.7t/a	/	0.7t/a	+0.7t/a
	沉淀池沉渣	/	/	/	4.50t/a		4.50t/a	+4.50t/a
危险废物	废机油	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	含油废手套 抹布	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	+0.03t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①