

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：广东省化州市播扬镇木威坑矿区年产 100 万立方米建筑用花岗岩项目

建设单位（盖章）：茂名市茂盛冠威矿业有限公司

编制日期：2023 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	17
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	35
四、生态环境影响分析	54
五、主要生态环境保护措施	90
六、生态环境保护措施监督检查清单	108
七、结论	112
附表	113
建设项目污染物排放量汇总表	113
附图 1：项目地理位置图	114
附图 2：总平面布置图	115
附图 3：周边主要环境保护目标图	117
附图 4：茂名市生态保护红线图	118
附图 5：广东省环境管控单元图	119
附图 6：广东省茂名市陆域环境管控单元图	121
附图 7：广东省矿产资源开发利用与保护规划图	122
附图 8：茂名市矿产资源开发利用与保护规划图	123
附图 9：项目大气环境功能区划图	124
附图 10：项目地表水环境功能区划图	125
附图 11：项目声环境功能区划图	126
附图 12：矿区现状照片	127
附图 13：土地利用规划及现状图	128
附图 14：矿区“三区三线”示意图	129
附图 15：植被类型图	130
附件 1：营业执照	131
附件 2：法人身份证复印件	132
附件 3：项目投资备案证	133
附件 4：储量核实报告评审结果	134
附件 5：开发利用方案评审结果	136
附件 6：采矿权成交确认书	144
附件 7：现状监测报告	147

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东省化州市播扬镇木威坑矿区年产 100 万立方米建筑用花岗岩项目		
项目代码	2302-440982-04-01-569856		
建设单位联系人	李智杰	联系方式	153****7077
建设地点	茂名市化州市播扬镇 652 县道（木威坑矿场）		
地理坐标	（东经 110 度 35 分 53.994 秒，北纬 22 度 07 分 55.008 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）	310030m 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）	化州市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2302-440982-04-01-569856
总投资（万元）	17000	环保投资（万元）	928.5
环保投资占比（%）	5.46	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（二）高效利用非金属矿产资源：	本项目为建筑用花岗岩矿开采，	符合

	进矿产资源开发利用与保护	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。	产品为建筑用石粉、碎石和机制砂。矿山年采出建筑用花岗岩 100 万 m ³ 。本项目位于广东省茂名市化州市播扬镇 652 县道（木威坑矿场），建设单位（茂名市茂盛冠威矿业有限公司）已于 2022 年 12 月竞得此矿区采矿权（详见附件 6）。	
		（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》（详见附图 7），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，剥离的部分表土暂存于临时表土场，留作复垦绿化用土；其余剥离表土与沉淀池沉渣、中风化岩层回填块石以及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。机制砂尾泥外运作为回填土或制砖原料。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、与《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”，根据资源禀赋和绿色开发、生态文明建设的总要求，结合各区域经济发展，对矿产资源相关产业空间进行区域布局，实现区域之间的协调发展。根据上级规划部署要求，落实国家规划矿区、重点勘查区、勘查规划区块和开采规划区块；根据茂名市资源禀赋条件和布局要求，划定审批发证矿业权的勘查规划区块、开采规划区块和砂石土类矿产集中开采区。 ——国家规划矿区：落实国家规划矿区：广东信宜银岩-罗定旗山，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。 ——战略性矿产资源保护区:落实国家矿产资源储备战略,将列入国家稀土矿产地储备试点的矿区以及暂时未达开发利用条件的离子型稀土矿远景区划定为战略性矿产资源保护区。电白区博贺独居石砂矿等 4 个滨海稀土砂矿矿区列入战略性矿产资源储备地,信宜市合水保护一区等 2 个稀土矿远景区列入战略性矿产资源稀土矿远景区,实施保护和储备。 ——重点勘查区:落实重点勘查区:广东省信宜银岩-合水,以锡为主攻矿种,兼顾金等矿产,作为重点任务部署、重大项目安排、各类资金投入的重点区域,激发市场主体活力,形成多渠道投入的勘查机制,加快实现找矿突破。 ——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、化州市文楼镇建筑用大理岩、高州市石鼓镇祥山林坑建筑用闪长岩、茂南区山阁高岭土矿和电白区旦场麻岗建筑用花岗岩为市级重点开采区。推动重点开采区内矿业权设置工作,引导各类资源要素向重点开采区集聚,延伸下游产业链,建设集中产业园,促进矿产资源规模开采、集约利用和有序开发,助力当地经济社会发展。 本项目位于广东省茂名市化州市播扬镇 652 县道(木威坑矿场),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 8),本项目位于茂名市资源矿产规划区中,矿山编号为 CQ024,为在采矿山,本项目开采矿产类别为建筑用花岗岩。 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 100 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。

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。因此，本项目符合国家和地方相关产业政策的要求。

4、与相关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 X652 县道直线距离约 360m，距 S284 省道直线距离约 553m，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、	3.对矿山基建产生的表土、底土和岩	本项目剥离的表土部分暂存于	符合

	矿山 基建	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。	临时表土场，留作复垦绿化用土；其余剥离表土与沉淀池沉渣、中风化岩层回填块石以及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。机制砂尾泥外运作为回填土或制砖原料。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，在矿区西侧设置一个临时表土场。	
		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。	本项目占地范围内的土地现状主要为林地和荒草地，不占用农田和耕地	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	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后回用于生产、降尘，无污染的后期雨水经排水沟直接进入原矿坑底部积水塘蓄水。	符合
		（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，剥离的表土部分暂存于临时表土场，留作复垦绿化用土；其余剥离表土与沉淀池沉渣、中风化岩层回填块石以及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。机制砂尾泥外运作为回填土或制砖原料。在临时表土场周边设置截水沟，下游的低洼地形处设置沉淀池。边坡和平台间隔 80~100m 设置一条坡面泄水吊沟，疏导雨季边坡径流，防止水土流失，污染地表水和地下水。	符合
	六、 废弃 地复 垦	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、临时表土场等进行稳定化处理，防止	符合

		水土流失和滑坡。	
	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。 本项目北侧原设置有 0.0481km² 的矿区范围，原采矿权人为化州市播扬镇木威坑石场，批准开采矿种为花岗岩，开采方式为露天开采，生产规模为 10 万 m³/a，开采标高 198m 至 20m，有效期自 2016 年 9 月 5 日~2022 年 9 月 5		

	日。因原采矿许可证矿证范围资源枯竭，以致矿山停产并向茂名市自然资源局申请注销原采矿证。原采矿权人已于 2021 年 5 月提交《广东省化州市播扬镇木威坑石场矿区建筑用花岗岩矿闭坑地质报告》，该报告通过了广东煤炭地质二〇二勘探队组织的专家评审（粤煤地 202 队资储评审字[2021]03 号）。原采矿权人按照要求完成了矿山地质环境保护与土地复垦工程。 因此，原开采区已完成了治理和复绿工作，本项目新设置矿区拟采取边开采边治理边绿化的措施，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。 原有项目按照绿色矿山建设要求对各功能区统一规划建设，已形成了较完善的办公生活及辅助设施、破碎加工生产线及规格碎石堆场、洗（制）砂生产线及堆砂场、机修车间等。原采矿权闭坑注销登记，遗留的办公生活设施、工业场地等保持较完好，移交可以利用。 本项目矿区按照绿色矿山建设标准要求进行建设，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、全风化层、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/T 0316-2018）相符性分析 表1-3 与《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0316-2018）相符性分析
--	--

类别	规范要求	本项目内容	相符性
矿区环境	矿区功能分区布局合理，矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。砂石原料开采、生产、运输、贮存等管理规范有序。	本项目按功能分为开采区、加工区、综合服务区和临时表土场，各功能区运行有序、管理规范。矿山生产过程中采取喷雾、洒水、生产线封闭等措施降尘抑尘。矿区绿化与周边自然环境相协调，矿区道路两侧因地制宜设置隔离绿化带。	符合
资源开发方式	资源开发应与环境保护、资源保护和城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。	本矿山位于茂名市资源矿产规划区中，与城乡建设相协调。项目采取自上而下台阶式开采方式，遵循采剥并举、剥离先行的原则，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏。	符合
	采用先进的工艺技术与装备，做到绿色开采、绿色生产、绿色存贮、绿色运输。	本项目采用符合国家要求的生产设备，生产车间为半封闭车间（仅车间出入口不封闭），皮带输送廊均采用全封闭措施。	符合
	应贯彻“边开采、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。	项目采取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。	符合
资源综合利用	应按照减量化、资源化、再利用的原则，对砂石生产工艺合理优化设计，提高成品率；充分利用石粉、泥粉等加工副产品，提高资源综合利用水平	项目剥离残坡积层部分用于矿山复垦复绿，其余外运作为周边矿山凹陷采坑修复的回填土综合利用；全风化层用于生产机制砂及尾泥；中风化岩层用于生产出建筑工地用回填块石；建筑用花岗岩产出规格碎石和石粉均外售综合利用。	符合
	生产工艺技术和设备应符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》要求。剥离表土后，砂石矿山资源综合利用率不低于 95%。	项目生产工艺技术和设备均不属于限制和淘汰类技术和设备。剥离表土后，全风化层用于生产机制砂及尾泥；中风化岩层用于生产出建筑工地用回填块石；建筑用花岗岩产出规格碎石和石粉均外售综合利用，砂石矿山资源综合利用率不低于 95%。	符合
节能减排	建立能耗核算体系，采取节能减排措施，降低砂石生产能耗和设备损耗，使三废和噪音排放达到环保标准	本项目能源以电能和太阳能为主，移动设备主要使用柴油作为能源；定期维护生产设备，减少磨损件单位损耗。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。项目固体废物均得到妥善处置。通过减震、隔音、消声等措施，场界噪声能达标。	符合
综上，本项目建设符合《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0316-2018）相关要求。			

5、与茂名市“三线一单”符合性分析

本项目位于茂名市化州市播扬镇 652 县道（木威坑矿场），“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 1-4 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）。	本项目位于茂名市化州市播扬镇 652 县道（木威坑矿场），不涉及生态保护红线区（详见附图 4）。	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，维修车间地面冲洗废水经隔油池隔油沉淀处理后回用，生活污水经处理达标后回用于矿区绿化灌溉。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。	本项目位于茂名市化州市播扬镇 652 县道（木威坑矿场），项目所在地用电由当地电网提供，用水由市政供水（自来水）。项目清洗废水、初期雨水均经沉淀后回用，维修车间地面冲洗废水经隔油池隔油沉淀处理后回用。本项目建设不超出区域资源利用上限要求。	符合
市场	《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	符合

准 入 负 面 清 单		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。	
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。本项目属于“化州市播扬镇北部山区优先保护单元 ZH44098210003”内，为优先保护单元，与该区域管控要求符合性分析如下表。			
表 1-5 与茂名市“三线一单”管控要求相符性分析			
管控要求		本项目内容	相符性
1、【产业/鼓励引导类】区域主导发展生态农业、药材产业，着力创建“香蕉、蚕桑、丰产林、药材、水竹、优质水果等”六大农业生产基地。		不涉及。	符合
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。		本项目位于茂名市化州市播扬镇 652 县道（木威坑矿场），不涉及生态保护红线（详见附图 4）。	符合
3、【生态/禁止类】禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。		项目不在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区内。	符合
4、【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；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。		不涉及。拟设矿区范围内的人工商品林采伐前需依法进行生态经济补偿。	符合
5、【水/限制类】现有及新建、扩建城镇污水处理设施尾水出水全面执行《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。		项目废水主要为清洗废水、维修车间地面冲洗废水、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，维修车间地面冲洗废水经隔油池隔油沉淀处理后回用，生活污水经处理达标后回用于矿区绿化灌溉，无废水外排。	符合
6、【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。		项目不在矿产资源开采敏感区范围内。	符合

7、【岸线/综合类】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。	不涉及。本矿区最近地表水河流为播扬河，距离约332m。	符合
8、【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。	本项目占地内不涉及农田，不进行种植业相关活动。	符合

表 1-6 与广东省茂名市化州市水环境一般管控区 5（YS4409823210005）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，完成播扬镇等配套管网的建设。	项目废水主要为清洗废水、维修车间地面冲洗废水、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，维修车间地面冲洗废水经隔油池隔油沉淀处理后回用，生活污水经处理达标后回用于矿区绿化灌溉，不外排。	符合

6、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化州市播扬镇 652 县道（木威坑矿场），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。
--	--

7、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 1-7 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，维修车间地面冲洗废水经隔油池隔油沉淀处理后回用，生活污水经处理达标后回用于矿区绿化灌溉。	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，鼓励企业间的串联用水，分质用水、一水多用和循环利用。	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
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。	矿山开采剥离的表土部分暂存于临时表土场，留作复垦绿化用土；其余剥离表土与沉淀池沉渣、中风化岩层回填块石以及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。机制砂尾泥外运作为回填土或制砖原料。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。柴油储存间按相关规范要求做好风险防范措施。	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，移动设备主要使用柴油作为能源。	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 1-8 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，以高水平保护助推高质量发展	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。	本项目为矿山开采项目，位于“化州市播扬镇北部山区优先保护单元 ZH44098210003”，并符合该管控单元相关要求。	符合
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，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。	本项目排放的大气污染物主要为颗粒物，柴油储罐容积小、年周转量少，产生的挥发性有机物较少。项目不设工业炉窑和锅炉。	符合
	强化面源污染防控。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	本项目运输车辆实现封闭运输，临时表土场及产品堆场采用洒水	符合

		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。	喷雾降尘；项目加工区通过地面硬底化、洒水、定期清扫有效降低厂区无组织粉尘排放。	
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，维修车间地面冲洗废水经隔油池隔油沉淀处理后回用，生活污水经处理达标后回用于矿区绿化灌溉。	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 and 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”。	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
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底化，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部分暂存于临时表土场，留作复垦绿化用土；其余剥离表土与沉淀池沉渣、中风化岩层回填块石以及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。机制砂尾泥外运作为回填土或制砖原料。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		实施最严格的生态环境保护制度，全面落实	企业拟建立相关环境	符合

	坚持改革创新，构建现代环境治理体系	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。	保护制度，设 2 名环保专员。	
	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化州市播扬镇 652 县道（木威坑矿场）（中心地理坐标为：E110°35'53.994"，N22°07'55.008"），属丘陵地貌，地势总体为东高西低、南高北低。矿区面积为 0.245km²，拟设开采标高为 210m~15m。 矿区位于化州市区约 356° 方向，与化州市区直线距离约 54km 的播扬镇，矿区有约 0.5km 简易公路连接 X652 县道，沿 X652 县道南行约 1.1km 可达 S284 省道，沿 S284 省道南行约 1.0km 可到化州市播扬镇，交通十分方便。 矿区四至情况：根据《化州市播扬镇木威坑矿区“三区三线”示意图》（附图 14），矿区东侧紧邻基本农田，北侧约 118m 为基本农田。根据现场踏勘，矿区北侧约 118m 为白坟脚村农田，矿区西北侧为原有木威坑石场加工区和综合服务区，其余场界均为林地。拟设矿区周边 200m 范围内无村庄民宅、生态林、水源地、重要文物保护地、风景名胜区等。
项目组成及规模	1、项目由来 2007 年 12 月 20 日，化州市播扬镇木威坑石场取得原茂名市国土资源局颁发的采矿许可证（证号：4409000730065）。该石场后经多次延续、变更，最近一次为 2016 年 5 月，发证机关为原茂名市国土资源局（证号：C4409002010127120094896），采矿权人仍为化州市播扬镇木威坑石场。原采矿许可证批准矿山采用露天开采方式，年生产规模 10 万 m³，开采矿种为建筑用花岗岩矿，有效期限为 2016 年 9 月 5 日~2022 年 9 月 5 日。 原化州市播扬镇木威坑石场经多年开采，资源已经枯竭，以致矿山停产并向茂名市自然资源局申请注销原采矿证。原采矿权人已于 2021 年 5 月提交《广东省化州市播扬镇木威坑石场矿区建筑用花岗岩矿闭坑地质报告》，该报告通过了广东煤炭地质二〇二勘探队组织的专家评审（粤煤地 202 队资储评审字[2021]03 号）。原采矿权人按照要求完成了矿山地质环境保护与土地复垦工程。 根据茂名市自然资源局的《采矿权出让计划》及其批复，在原木威坑石场采矿许可证范围的基础上，主要往东部、深部三个方向扩大范围，拟设矿区范围由 14 个拐点圈定，面积为 0.245km²，拟设开采标高为 210m~15m，矿种为建筑用花岗岩，开采方式为露天开采，拟设年生产规模为 100 万 m³。 历年设置矿区与本项目设置矿区范围叠合图如下：



图2-1 原有矿区与本项目设置矿区范围叠合图

原有项目矿区已完成闭坑工作，原有综合服务区等辅助设施保留，本项目综合服务区的相关设施利用原有。原有生产线设备已使用多年，且为配套 10 万 m^3/a 建筑用花岗岩生产规模设计，不满足本项目生产需求，本项目拟在原加工区位置拆除原有生产线，重新配置破碎、制砂生产线。

2、项目规模

本项目矿区范围内累计查明建筑用花岗岩矿资源储量 $1754.08 \times 10^4 \text{m}^3$ ，累计消耗资源储量为 $299.8 \times 10^4 \text{m}^3$ ，保有建筑用花岗岩矿资源量 $1454.28 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中：保有控制资源量 1289.01 万 m^3 ，推断资源量 165.27 万 m^3 。

矿区面积 0.245km^2 ，开采标高 +210m~15m，矿山总服务年限约为 12 年（矿山生产服务年限为 10 年，基建期 1 年，闭坑治理期 1 年），投资总额 17000 万元。

本项目矿山生产规模为：开采建筑用花岗岩 100 万 m^3/a （实方，约 261.1 万 t，后续可产出规格碎石 203 万 t/a，石粉 58.1 万 t/a；年综合利用全风化岩层（制砂用）量为 12.77 万 m^3 （实方，约 20.4 万 t）；年剥离残坡积层（复垦表土及回填土）量 6.04 万 m^3 （实方，约 7.25 万 t）；年综合利用中风化岩层（回填块石）量为 16.73 万 m^3 （实方，约 36.8 万 t）。

建筑用花岗岩产品有：10~20mm、20~30mm 碎石，0~10mm 石粉。

可综合利用资源产品有：残坡积层表土设置临时表土场进行堆放存用，用

于矿山复垦复绿,多余残坡积层表土外运作为周边矿山凹陷采坑修复的回填土综合利用;全风化层用于生产机制砂及尾泥;中风化岩层用于生产出建筑工地上用回填石料产品(<200mm块石)。

根据矿体赋存条件及矿山现状,设计采用台阶式开采工艺,由上而下分水平台阶依次延深。上部第四系表土不需爆破直接采用挖掘机装车,矿岩段采用潜孔钻机钻深孔爆破,挖掘机装载,自卸汽车运输。

矿区周边的基础工程建设需要大量填土石料,开采剥离的部分表土暂存于临时表土场,留作复垦绿化用土,其余表土外运作为周边矿山凹陷采坑修复的回填土综合利用;采剥的中风化岩层回填块石与矿山开采过程产生的废石直接外运作为周边工程回填石料综合利用,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,在矿区西侧设置一个临时表土场。

3、项目组成

本项目工程组成见下表。

表 2-1 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 0.245km ² ,开采标高 +210m~15m。矿山开采建筑用花岗岩 100 万 m ³ /a(261.1 万 t),年综合利用全风化岩层(制砂用)量为 12.77 万 m ³ (20.4 万 t),年剥离残坡积层(复垦表土及回填土)量 6.04 万 m ³ (7.25 万 t),年综合利用中风化岩层(回填块石)量为 16.73 万 m ³ (约 36.8 万 t)。	新建
	加工区	破碎生产线	位于开采区西侧,主要包括破碎站(破碎、筛分)、中间料场、成品堆场等,其中破碎站破碎、筛分和皮带输送廊均采用全封闭措施,破碎生产线在半封闭车间内(仅车间出入口不封闭)。	新建
		制砂生产线	位于开采区西侧,主要包括洗(制)砂生产线、清水池等。制砂筛分设备为封闭式,制砂生产线在半封闭车间内(仅车间出入口不封闭)。	新建
辅助工程	综合服务区		位于开采区和破碎区的西北边,占地面积 3000 m ² ,主要包括办公生活区、维修车间等。	利用原有设施
	矿山道路		矿山外部道路从矿区西北面延伸至综合服务区,然后从综合服务区延伸至矿区西侧的工业场地入口处;矿山内部道路主要分布在矿区东面和西面,用于采场与破碎生产线、洗(制)砂生产线、临时表土场的连接。	部分利旧、部分新建
储运工程	成品仓库		位于加工区内,设 3 个成品料仓,单个料仓面积 500m ² ,平均堆高 10m,单个料仓有效容积约 5000m ³	新建
	堆砂场		布置在制砂生产线东南面的平缓处,占地面积 500m ²	新建
	临时表土场		位于矿区西侧,一次最大容量约 2.98 万 m ³ ,占地面积	新建

				约 14880 m ²	
		泥饼堆放场		布置在制砂生产线东南面的平缓处，占地面积 500m ²	新建
		柴油储存间		位于加工区东北侧，占地约 100m ² ，设有 1 个 40m ³ 柴油储罐	利用原有设施
	公用工程	供水系统	生活用水	生活用水来自市政供水（自来水）	利用原有设施
			生产用水	生产用水分两部分来源：雨天时主要取用沉淀池、清水池、高位水池等蓄水设施收集的雨水；非雨天时取用采坑底部集水。沉淀池、清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，将汇水分南北两侧排至加工区的沉淀池内。区内排水沟分南北两侧排出，与开采境界外围的排水沟相连。在露天开采区、加工区下方低洼处修筑沉淀池，初期雨水排出至三级沉淀池，经沉淀后回用。	新建部分截排水沟、沉淀池，其余利旧
		供电系统		矿山电源引自附近 10kv 供电线路，市政供电系统。区内设置 3 台变压器（由供电局管理）	利用原有设施
	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，且选择大气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
			加工区破碎、筛分粉尘	破碎站破碎、筛分设备均为封闭式生产，产生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，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
		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（10m ³ /d）处理达标后用于矿区绿化灌溉	新建
			初期雨水	开采区及加工区初期雨水均经排水沟收集后就近排入项目沉淀池处理后，回用生产、降尘、洗车循环使用和消防使用。表土场布置有 1 座有效容积为 500m ³ 的沉淀池、矿区北边和东边分别布置有 1 座有效容积均为 500m ³ 的沉淀池、加工区布置 2 座有效容积均为 500m ³ 的沉淀池	新建部分截排水沟、沉淀

					池，其余利旧
			车辆清洗废水	经加工区三级沉淀池处理后回用	新建
			维修车间地面冲洗废水	经隔油池隔油沉淀处理后回用	新建
			洗砂水	水洗废水进入配套沉沙池，通过沉沙池澄清后进入清水池，循环用于生产，不外排。制砂区设置有 1 座容积为 800m³ 的沉沙池，以及 1 座容积为 1000 m³ 的清水池。	新建
		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。	新建
		固体废物治理措施	生活垃圾	综合服务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	剥离表土部分暂存于矿山西侧的临时表土场，留作复垦绿化用土。其余剥离表土与沉淀池沉渣、中风化岩层回填块石以及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。机制砂尾泥外运作为回填土或制砖原料	新建
				爆破废物由爆破公司现场统一收走	新建
			危险废物	本项目在加工区内设置一间占地约 6m² 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。	新建
		风险防范措施	开采区	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
			临时表土场	表土场存在的风险因素主要为溃坝、滑坡、泥石流，主要采取在挡土墙周边设置截排水沟，拦截表土场周边汇水，加强表土场的挡土墙和截排水沟的管理及维护，避免堵塞，做好绿化工作等	新建
			柴油储存间	柴油储存间存在的风险因素主要为柴油泄露、火灾与爆炸，主要采取围堰（有效容积 100m³），地面基础采取防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 <10 ⁻¹⁰ cm/s。划定安全区、禁止明火，加强柴油储罐的日常管理检修等	新建
			爆破	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
		4、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、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 158 人，人员均不在厂内食宿。见下表。

表 2-2 矿山劳动定员表

序号	归属	岗位	人数			备注
			一班	二班	小计	
1.1	管理人员	管理层	0	1	1	
1.2		矿长	0	1	1	
1.3		副矿长	1	1	2	
2.1	技术部	采矿	1	1	2	
2.2		地质	1	0	1	
2.3		测量	1	0	1	
2.4		机电	1	2	3	
2.5		生产统计	1	0	1	
2.6		中控室	2	2	4	
2.7		生产调度	1	1	2	
3.1	安环科	主管	0	1	1	
3.2		安全员	2	1	3	
3.3		绿化	2	0	2	
3.4		洒水车司机	1	1	2	
3.5		环保	1	0	1	
4.1	行政后勤 部门	行政主管	0	1	1	
4.2		物资管理	2	2	4	
4.3		文员兼档案员	1	1	2	
4.4		食堂	6	8	14	
4.5		保洁卫生	2	2	4	
4.6		通勤车司机	2	2	4	
4.7		保安	2	2	4	
5.1	财务销售 部门	财务经理	0	1	1	
5.2		会计	0	1	1	
5.3		出纳	0	2	2	
5.4		司磅员	2	2	4	
5.5		销售员	2	0	2	
6.1	采矿车间	爆破	0	6	6	
6.2		钻机操作工	0	6	6	
6.3		挖掘机司机	6	6	12	
6.4		辅助司机	2	2	4	
7.1	破碎车间	破碎生产人员	10	10	20	含制砂人员
7.2		装载机工	3	3	6	
8.1	运输车间	矿车驾驶员	9	9	18	
8.2		洒水车司机	1	1	2	
8.3		加油车	1	1	2	

9.1	机电车间	电工	2	2	4	
9.2		设备维修人员	2	2	4	
9.3		水泵工	2	2	4	
10		合计	72	86	158	

5、主要原辅料

(1) 原矿性质

矿区内圈定了一个建筑用花岗岩矿体，赋存于早石炭世花岗岩（C₁γ）中，岩性为中细粒黑云母花岗岩，青灰色，花岗结构，块状构造。矿体分布均匀、连续、完整。

建筑用花岗岩矿：矿石岩性为细中粒斑状黑云母二长花岗岩，主要呈灰白带浅肉红色，似斑状结构、花岗结构，块状构造，矿物成分主要为钾长石、斜长石、石英，其次是黑云母和副矿物等，粒径多为细中粒。

全风化花岗岩：棕红色、褐黄色为主，岩石已强烈风化呈半岩半土状，结构松散，主要由粘土、石英和少量长石、云母等组成；厚度 4.50~16.10m，平均约 10.39m。该层厚度较大，根据采坑地质测量及岩心地质编录情况看，全风化花岗岩层通过目测及手搓，其砂感甚差。

中风化花岗岩：灰褐色、灰黑色，原岩成分、结构清晰可见，中细粒花岗结构、块状构造，岩石稍破碎，短柱状、碎块状，裂面铁锰质含量较高，局部粘土化，饱和抗压强度 23.5~63.5MPa，平均 45.4MPa，厚度 3.13~19.60m，平均约 9.60m。中风化花岗岩石风化裂隙发育，其铁质含量高，白度亦较低。

(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 0.5kg/m³，本矿山生产规模为 100 万 m³/a 建筑用花岗岩、16.73 万 m³/a 中风化岩层，矿山年消耗炸药量 583.65t。

(3) 产品方案

根据矿山破碎工艺流程及产品销售情况，矿山最终产品为建筑用规格碎石（分为 10~20mm、20~30mm 规格）、石粉（0~10mm）和 <4.75mm 机制砂、综合利用中风化岩层生产出建筑工地用回填石料产品（≤200mm 块石），以及机制砂尾泥。

矿山年开采建筑用花岗岩 100 万 m³（261.1 万 t/a），可年产规格碎石 140

万 m³（203 万 t/a），石粉 40.9 万 m³（58.1 万 t/a）。

年利用中风化岩层量 16.73 万 m³（36.8 万 t/a），可年产中风化层回填块石 25.73 万 m³（36.8 万 t/a）。

年利用全-强风化岩层量为 12.77 万 m³（20.4 万 t/a），可年产机制砂产品 10.72 万 m³/a（16.08 万 t/a，含带入水分 1 万 t/a），以及机制砂尾泥产量 5.7 万 m³/a（7.3 万 t/a，含带入水分 1.98 万 t/a）。

各类产品的产量情况详见下表。

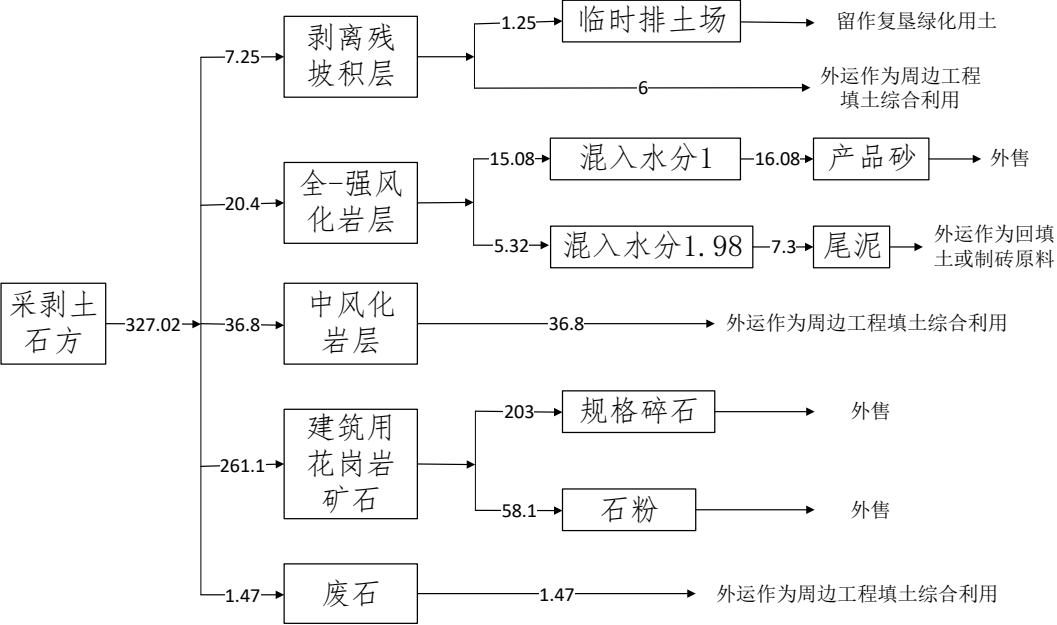
表 2-3 产品一览表

产品名称	产量	备注
规格碎石	140 万 m³/a（203 万 t/a）	容重 1.45 t/m³
石粉	40.9 万 m³/a（58.1 万 t/a）	容重 1.42 t/m³
机制砂	10.72 万 m³/a（16.08 万 t/a）	容重 1.5 t/m³，含水率 10%

6、土石方平衡

根据广东齐治地质环境工程有限公司 2022 年 8 月编制的《广东省化州市播扬镇木威坑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 136.57 万 m³（327.02 万 t/a），其中：建筑用花岗岩矿石量 100 万 m³/a（实方，约 261.1 万 t），年利用全风化岩层（制砂用）量为 12.77 万 m³（约 20.4 万 t），年剥离残坡积层量 6.04 万 m³（约 7.25 万 t），年利用中风化岩层量为 16.73 万 m³（约 36.8 万 t），废石量（开采回采率取 k=98%，废石混入率取 1%）约为 1.03 万 m³（1.47 万 t/a）。

本项目土石方平衡情况见下图。



注：①此图不考虑污染物损耗。
②全风化岩层含水率4%，水洗后产品砂含水率10%，即混入水分 $15.08 \times (1-4\%) \div (1-10\%) - 15.08 = 1$ ；
尾泥含水率30%，则混入水分 $5.32 \times (1-4\%) \div (1-30\%) - 5.32 = 1.98$

图 2-2 土石方平衡图 单位：万 t/a

7、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 2-4 矿山主要生产设备表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	潜孔钻机	ZEGA D460A	台	3	
2	液压挖掘机	3.5m³	台	3	用于生产
		2.5m³	台	3	辅助生产
3	液压破碎锤	PC240&CQ1750	台	1	二次破碎用
4	矿用自卸汽车	45t	辆	9	用于生产
		10t	辆	2	辅助生产
5	材料车	10t	辆	2	运输材料
6	装载机	成工 ZL50	台	4	辅助工作
7	水泵	MD85-45×3	台	4	矿坑排水 55kw
8	潜水泵	DG6-25×8	台	2	除尘用水 47kw
9	洒水车	10m³	辆	2	矿山洒水
10	加油车	10m³	辆	1	矿山加油

(2) 破碎站主要设备

矿山破碎站生产线设备配置见下表。

表 2-5 矿山破碎生产线主要设备

序号	设备名称	型号	台数	额定功率（kW）	备注
1	棒条给料机	GZT1560	1	26	
2	颚式破碎机	CJ160	1	250	粗碎
3	振动给料机	ZSW590×110	1	22	
4	圆锥破碎机	HP600	1	400	中碎

5	圆锥破碎机	HP400	2	240	细碎
6	振动筛	3YKR2460	4	30	
7	输送带		10	10	
8	运输车辆	/	12	/	/

(3) 制砂生产线主要设备

矿山制砂生产线主要设备见下表。

表 2-6 矿山制砂生产线主要设备

序号	设备名称	型号	台数	额定功率 (kW)	备注
1	颚式破碎机	CJ160	1	250	粗碎
2	圆锥破碎机	HP400	2	240	细碎
3	立轴制砂机	VSI5X8522	1	220	
4	潜泵	65WQ-30-30	2	5.5	
5	轮式洗砂机	XSD3016	2	15	
6	细砂回收机	DG-550	1	15	
7	输送带		3	5.5	
8	泥浆压滤机	800m ²	1	15	
9	泥浆泵	BW150	2	7.5	
10	运输车辆	/	2	/	/

8、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。

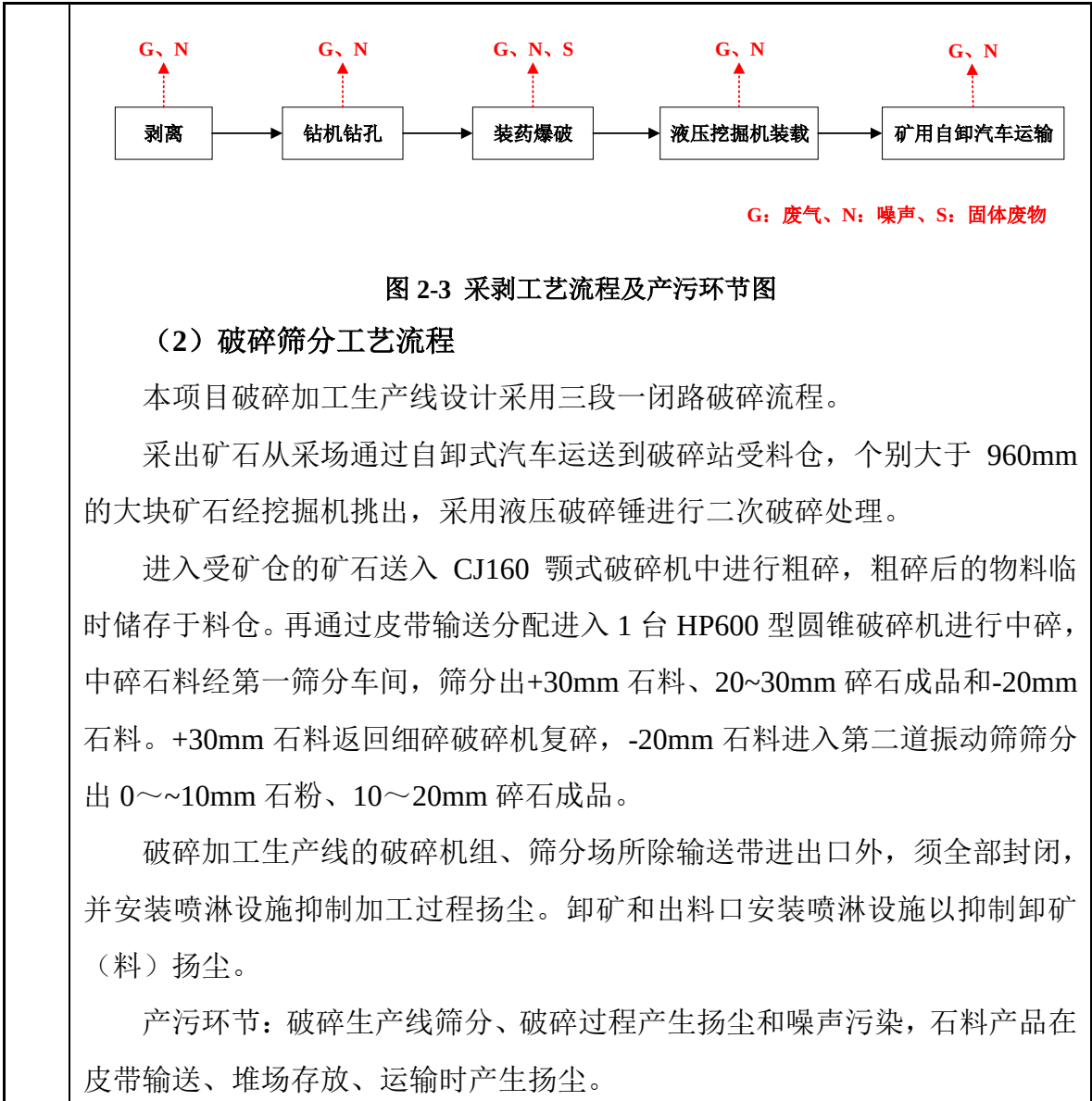
①剥离上部第四系残坡积层及开采全风化岩层不需爆破直接采用挖掘机装车，局部岩层采用液压冲击锤进行松动。剥离工艺流程为：

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。



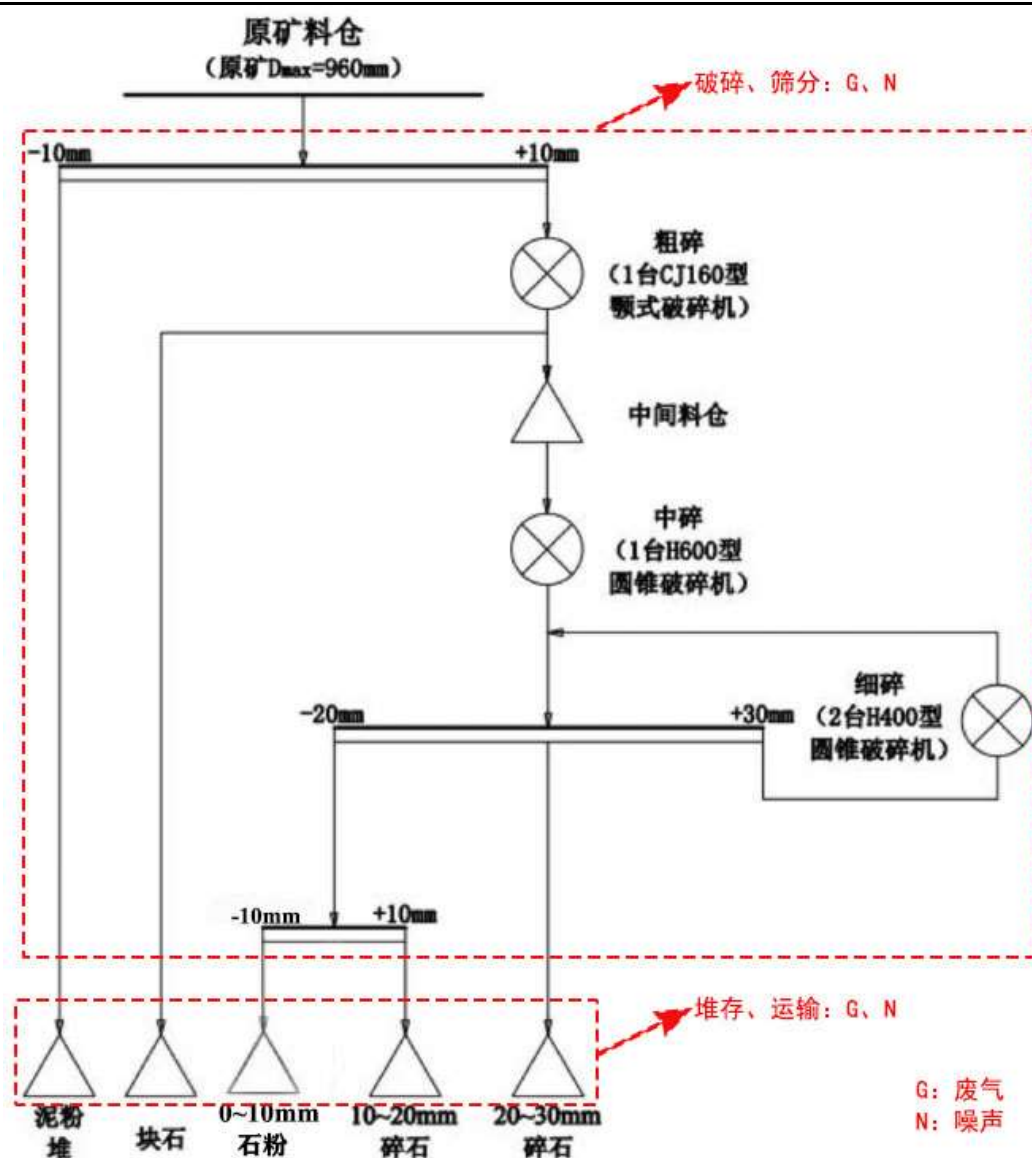


图 2-4 矿山破碎工艺流程图

(3) 制砂工艺流程

1) 洗砂制砂

采场采出的花岗岩全风化层（制砂用）经汽车输送至原料仓，含砂料（<600mm）需要先进入颚式破碎机破碎，然后输送至中间料仓，再经皮带输送至圆锥破碎机，经过振动筛分离出>10mm 含砂料则重回圆锥破碎机。经过振动筛分离出<10mm 含砂料则进入制砂整形机，再经皮带输送至轮式洗砂机进行洗砂。除去覆盖砂石表面的杂质，然后砂子经过不断推进，<4.75mm 成品砂最终从洗砂机的出料端排出，泥水经细砂回收机回收细砂，机制砂产品输送到成品砂料仓。

泥浆经浓缩、压滤成泥饼堆放在泥饼堆场，废水经水处理系统澄清达标后

循环利用。

产污环节：制砂和筛分时产生扬尘，堆砂场堆放期间产生扬尘，设备运转过程产生噪声污染。

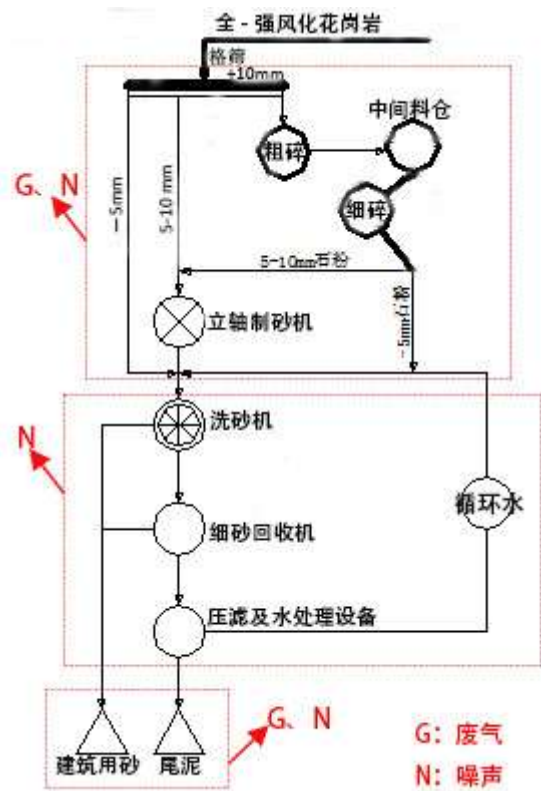


图 2-5 制砂加工工艺流程及产污环节图

9、水平衡

本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）。本项目生产用水主要分雨天和非雨天时取水来源，原矿区开采已形成矿坑，矿坑周边雨水直接进入矿坑。本项目雨天和非雨天时水平衡见下图。

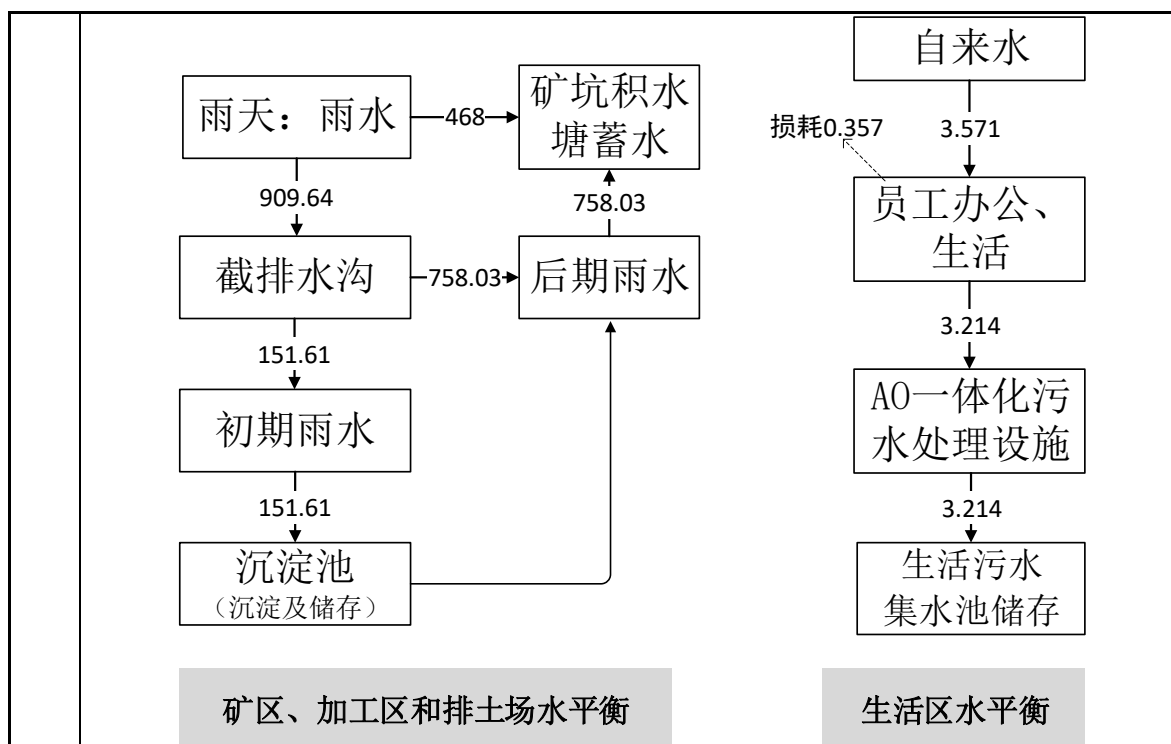


图 2-6 雨天时水平衡图 单位: m^3/d

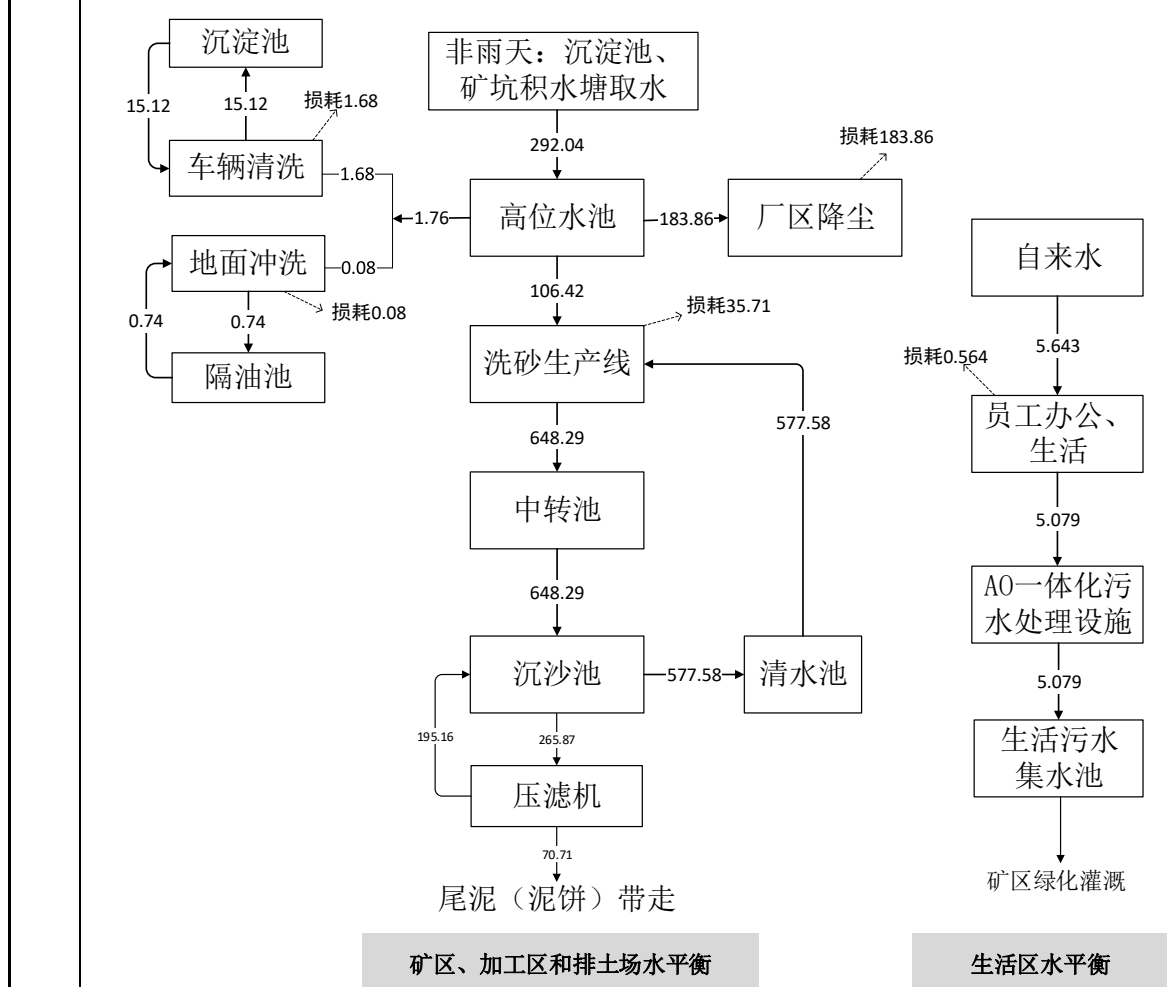


图 2-7 非雨天时水平衡图 单位: m^3/d

总 平 面 及 现 场 布 置	10、占地情况 本项目为露天开采，根据土地利用总体规划，项目区占用的土地利用规划类型主要为园地、城乡建设用地、林地；根据现场勘查，土地现状主要为林地、荒草地，不占用基本农田，不在生态保护区内。 本项目总占地面积 310030m²，项目用地内绿化面积保持在总用地面积的10%以上，区域内绿化面积约 31003 m²（包含在矿区、排土场、加工区等占地面积内），项目占地情况如下表所示： 表2-7 项目占地情况一览表 <table><tr><th>序号</th><th>区域</th><th>占地面积 m²</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>矿区</td><td>245000</td><td>新增占地面积</td></tr><tr><td>2</td><td>临时表土场</td><td>14880</td><td>利用原矿区占地面积</td></tr><tr><td>3</td><td>加工区</td><td>43000</td><td>利用原有加工区占地面积</td></tr><tr><td>4</td><td>综合服务区</td><td>3000</td><td>利用原有综合服务区占地面积</td></tr><tr><td>5</td><td>其他（道路、环保设施等）</td><td>4150</td><td>部分新增占地面积，部分利用原有占地面积</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>310030</td><td>/</td></tr></table>	序号	区域	占地面积 m ²	备注	1	矿区	245000	新增占地面积	2	临时表土场	14880	利用原矿区占地面积	3	加工区	43000	利用原有加工区占地面积	4	综合服务区	3000	利用原有综合服务区占地面积	5	其他（道路、环保设施等）	4150	部分新增占地面积，部分利用原有占地面积	合计		310030	/																								
	序号	区域	占地面积 m ²	备注																																																	
	1	矿区	245000	新增占地面积																																																	
	2	临时表土场	14880	利用原矿区占地面积																																																	
	3	加工区	43000	利用原有加工区占地面积																																																	
	4	综合服务区	3000	利用原有综合服务区占地面积																																																	
	5	其他（道路、环保设施等）	4150	部分新增占地面积，部分利用原有占地面积																																																	
	合计		310030	/																																																	
	本项目总体布置主要为：综合服务区、露天矿区（开采区）、加工区、产品堆场、临时表土场和矿山道路等，矿区面积 0.245km²，开采标高 210m~15m。拟设置矿区范围拐点坐标见下表。 表 2-8 拟设置矿区范围拐点坐标表 <table><tr><th rowspan="2">拐点编号</th><th colspan="2">2000 国家大地坐标系</th><th rowspan="2">拐点编号</th><th colspan="2">2000 国家大地坐标系</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>1</td><td>2448550</td><td>37458218</td><td>8</td><td>2448582</td><td>37458807</td></tr><tr><td>2</td><td>2448607</td><td>37458509</td><td>9</td><td>2448265</td><td>37458765</td></tr><tr><td>3</td><td>2448607</td><td>37458619</td><td>10</td><td>2448164</td><td>37458772</td></tr><tr><td>4</td><td>2448779</td><td>37458622</td><td>11</td><td>2448164</td><td>37458722</td></tr><tr><td>5</td><td>2448774</td><td>37458730</td><td>12</td><td>2448316</td><td>37458483</td></tr><tr><td>6</td><td>2448691</td><td>37458927</td><td>13</td><td>2448243</td><td>37458308</td></tr><tr><td>7</td><td>2448617</td><td>37458932</td><td>14</td><td>2448329</td><td>37458169</td></tr></table> 本项目为重新设置采矿权的露天矿山，产品方案为建筑用花岗岩碎石、石粉、机制砂。根据矿区周边地形条件，矿区的东面、南面、北面均为坡度较大的山坡。相对来说，矿区西侧地形比较平缓空旷，有足够的场地布置破碎生产线和碎石堆场，既不干扰附近村民生活，又便于运输。本项目充分利用现有遗留的综合服务区及辅助设施、破碎生产线和洗（制）砂生产线等。矿山总平面布置详述如下： ①矿山综合服务区位于爆破警戒线范围外，沿运输道路布置在矿区西北面	拐点编号	2000 国家大地坐标系		拐点编号	2000 国家大地坐标系		X	Y	X	Y	1	2448550	37458218	8	2448582	37458807	2	2448607	37458509	9	2448265	37458765	3	2448607	37458619	10	2448164	37458772	4	2448779	37458622	11	2448164	37458722	5	2448774	37458730	12	2448316	37458483	6	2448691	37458927	13	2448243	37458308	7	2448617	37458932	14	2448329	37458169
	拐点编号		2000 国家大地坐标系			拐点编号	2000 国家大地坐标系																																														
X		Y	X	Y																																																	
1	2448550	37458218	8	2448582	37458807																																																
2	2448607	37458509	9	2448265	37458765																																																
3	2448607	37458619	10	2448164	37458772																																																
4	2448779	37458622	11	2448164	37458722																																																
5	2448774	37458730	12	2448316	37458483																																																
6	2448691	37458927	13	2448243	37458308																																																
7	2448617	37458932	14	2448329	37458169																																																

	约 369m 外的平缓处，主要包括生活办公区、维修车间、油库及其他辅助设施。综合服务区占地面积约为 3000m²，土地现状主要为建设用地。 ②工业场地主要修建包括破碎加工生产线、制砂生产线、成品仓库、水泵房、配电房、地磅室等设施。破碎生产线沿地形布置在距矿区西面边界外 102m 处，碎石堆场沿运输道路布置在生产线东南面的平缓处；洗（制）砂生产线位于破碎生产线的东北侧，堆砂场靠近运输道路，便于销售外运。 工业场地位于矿区西面，占地总面积约为 43000m²，依托原有工业场地占地，土地现状为建设用地。 工业场地位于爆破安全警戒范围内，未来矿山开采爆破时，工业场地所有作业人员必须撤离至爆破安全警戒线以外，重要设备采用遮盖挡板防止爆破飞石危害。 ③临时表土场位于拟设在矿区西部，土地现状类型主要为荒地，占地在原矿区开采范围。表土场占地 14880m²，平均堆高 2m，一次最大容量约为 2.98 万 m³，矿山采取边开采边复绿的开采方式，每年堆存剥离残坡积层表土 1.04 万 m³，满足矿山表土堆存的需求。 表土场下游设置挡土墙，沉淀池等安全设施，挡土墙设排水孔，雨天排土场内雨水经排水孔流出，进入排土场周边的截排水沟，流入下游沉淀池处理。表土场主要存放表土层剥离量，为未来矿山复垦复绿用土储存原料。表土场作为矿山剥离表土临时堆场，随着矿区上部开采形成终了台阶后，接着对终了台阶进行复垦复绿，消耗表土场存放的表土。 ④矿山道路 a.内部运输 矿岩运输采用 45t 自卸汽车将采场矿岩运输至矿山粗碎料仓口，道路为三级道路，泥结碎石路面，宽 8m（路面净宽 5.0m），最大坡度不超过 9%。 b.外部运输 矿区有约 0.5km 简易公路连接 X652 县道，沿 X652 县道南行约 1.1km 可达 S284 省道，沿 S284 省道南行约 1.0km 可到化州市播扬镇，交通方便。 矿山生产所需设备、设施、材料等通过矿山道路运至工业场地。 ⑤在采场西侧山顶设置高位水池，用于降尘、绿化等用水，容积约 50m³。 ⑥在表土场挡土墙下方布置有 1 座有效容积为 500m³ 的沉淀池，用于沉淀
--	---

	表土场及工业场地污水。矿区北边和东边分别布置有 1 座有效容积均为 500m³ 的沉淀池，用于沉淀采场污水。在加工区布置 2 座有效容积均为 500m³ 的沉淀池，用于沉淀工业场地污水。 ⑦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北面的白坟脚村，相距 262m，爆破控制线设为开采区外 200m 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。
施 工 方 案	1、基建工程量 项目基建工作内容包括：填筑自破碎生产线卸矿平台至采场山顶的运输道路、剥离覆盖层并形成采掘工作面、拆除并更新破碎/制砂生产线及设备、挖掘砌筑截排水沟及沉淀池等。 2、基建流程 （1）首先进行综合服务区环保设备（AO 一体化污水处理设施）的建设工作，使后期施工人员的生活污水经 AO 一体化污水处理设施处理达标后用于矿区绿化灌溉。 （2）修筑运输道路至标高+200m，在+180m 开拓装载运输平台，+180m 以上以供挖掘机上山。先将+180m 水平以上部分按分层高度≤10m 台阶自上而下分层推平；接下按自上而下分台阶采剥作业，+165m 水平台阶的部分剥离，形成备采平台。 （3）修建矿区、表土场外围截排水沟，长约 1881m。 （4）建设加工区破碎生产线、制砂生产线及环保设施。 （5）修建危废暂存间、柴油储存间、变配电所、水泵房及其他辅助设施。 （6）供水管路、供电专线等。 3、施工工艺 （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。 4、基建进度安排 矿山基建期约为 1.0 年，基建进度详见下表。 表2-10 矿山基建进度表 <table><tr><th>序号</th><th>工程名称</th><th>时间(月)</th><th colspan="12">每格代表 1 个月，共 12 个月</th></tr><tr><td>1</td><td>准备期</td><td>1</td><td colspan="12"> </td></tr><tr><td>2</td><td>综合服务区环保设备建设</td><td>1</td><td colspan="12"> </td></tr><tr><td>3</td><td>开拓运输道路</td><td>6</td><td colspan="12"> </td></tr><tr><td>4</td><td>基建剥离</td><td>5</td><td colspan="12"> </td></tr><tr><td>5</td><td>加工区生产线及环保设施建设</td><td>6</td><td colspan="12"> </td></tr><tr><td>6</td><td>截排水沟等</td><td>6</td><td colspan="12"> </td></tr><tr><td>7</td><td>表土场堆土</td><td>4</td><td colspan="12"> </td></tr><tr><td>8</td><td>油库、危废间等辅助设施</td><td>8</td><td colspan="12"> </td></tr><tr><td>9</td><td>供水管路、供电专线</td><td>8</td><td colspan="12"> </td></tr><tr><td>10</td><td>试生产</td><td>1</td><td colspan="12"> </td></tr></table>	序号	工程名称	时间(月)	每格代表 1 个月，共 12 个月												1	准备期	1													2	综合服务区环保设备建设	1													3	开拓运输道路	6													4	基建剥离	5													5	加工区生产线及环保设施建设	6													6	截排水沟等	6													7	表土场堆土	4													8	油库、危废间等辅助设施	8													9	供水管路、供电专线	8													10	试生产	1												
序号	工程名称	时间(月)	每格代表 1 个月，共 12 个月																																																																																																																																																																			
1	准备期	1																																																																																																																																																																				
2	综合服务区环保设备建设	1																																																																																																																																																																				
3	开拓运输道路	6																																																																																																																																																																				
4	基建剥离	5																																																																																																																																																																				
5	加工区生产线及环保设施建设	6																																																																																																																																																																				
6	截排水沟等	6																																																																																																																																																																				
7	表土场堆土	4																																																																																																																																																																				
8	油库、危废间等辅助设施	8																																																																																																																																																																				
9	供水管路、供电专线	8																																																																																																																																																																				
10	试生产	1																																																																																																																																																																				
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化州市播扬镇 652 县道（木威坑矿场），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，本项目位于茂名市资源矿产规划区中，矿山编号为 CQ024，为在采矿山，本项目开采矿产类别为建筑用花岗岩。 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 6），本项目属于陆域优先保护单元。 优先保护单元：以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。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 矿区属于丘陵区地貌，地势总体为东高西低、南高北低，标高最高 210m（矿区东部），最低标高 26.93m（矿区西部原采坑底部），最大相对高差 183.07m。矿区西部为原化州市播扬镇木威坑石场采坑范围，呈近东西向多边形，长度最大 526m，宽 97~367m，投影面积 122679m²；采坑最高标高 204.10m，最低标高 26.93m，最大相对高差 177.17m；采坑东面主要形成 7 级不规则台阶，大致分别为+164m、+124m、+110m、+100m、+95m、+27m，台阶高度 10~68m，开采台阶坡度 40°~70°。原采坑东面为新增范围，为未被开采地段，自然坡度 7°~38°。 矿区处于北回归线以南的低纬度地区，属亚热带季风气候，夏长冬短，气候温和，阳光充足。年平均日照时数 1870.1h，日照百分率 42%。年平均温
--------	--

	度在 22.2℃~23.9℃之间，历年平均温度为 22.9℃。冬季寒潮入侵，偶有严寒。雨量充沛，年平均降雨量 1743.1mm，但降雨在时空上分布的极度不均，一年中降雨量主要集中在 5~9 月，此期间的雨量占全年总雨量的 75%，月降雨日数平均达 17 天。夏秋期间，台风暴雨频繁。 季风气候极为明显。3~9 月盛行东南风，10 月至次年 2 月盛行偏北风，年最多风向为东南风。一般风力不大，年平均风力只有 2.6 级左右，但夏季台风影响时，最大风力可达 11~12 级，阵风 12 级以上，给人民生命财产带来很大损失。 矿区所在地无河流、水库等大的地表水体，仅前期开采在矿区西面形成一个积水塘面积，积水来源于大气降雨。区内地下水贫乏，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。当地最低侵蚀基准面标高 45.00m（取自北西侧沟谷山洼处）。 （2）矿区土地利用类型 根据《化州市土地利用总体规划（2010-2020）（局部）》（附图 13），矿区范围内土地利用类型为园地、城乡建设用地、林地，无基本农田保护区、水源保护地、自然保护区及生态保护区等，占用土地总面积 24.5hm²。 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》，茂名市公共资源交易中心已同意将本项目矿区出让给茂名市茂盛冠威矿业有限公司进行采矿开发利用。 （3）植物类型 根据现场勘查，本项目占地以荒草地、林地为主，林地植被以乔木、灌木丛为主，主要有速生桉 <i>Eucalyptus robusta</i> Smith、大叶相思 <i>Acacia auriculaeformis</i>、山毛豆 <i>White Tephrosia</i>；荒草地植被有狗尾草 <i>Setaria viridis</i>、鬼针草 <i>Bidens pilosa</i> L、芒草 <i>Miscanthus sinensis</i>、五节芒 <i>Miscanthus floridus</i>、象草 <i>Pennisetum purpureum</i> 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。 （4）动物类型 本工程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 gekko)；鸟类常见有白喉红臀鹎(Pycnonotus aurigaster)、鹧鸪(Coturnix coturnix)、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。

(5) 区域地质概况

据 1:20 万玉林幅区域地质资料，矿区在区域上位于华南褶皱系粤西云开大山隆起区东南缘，吴川-四会深大断裂带与官桥断裂之间。区域地层主要为第四系、白垩系、元古界，岩浆活动、变质作用较为强烈。区域地质图如下：

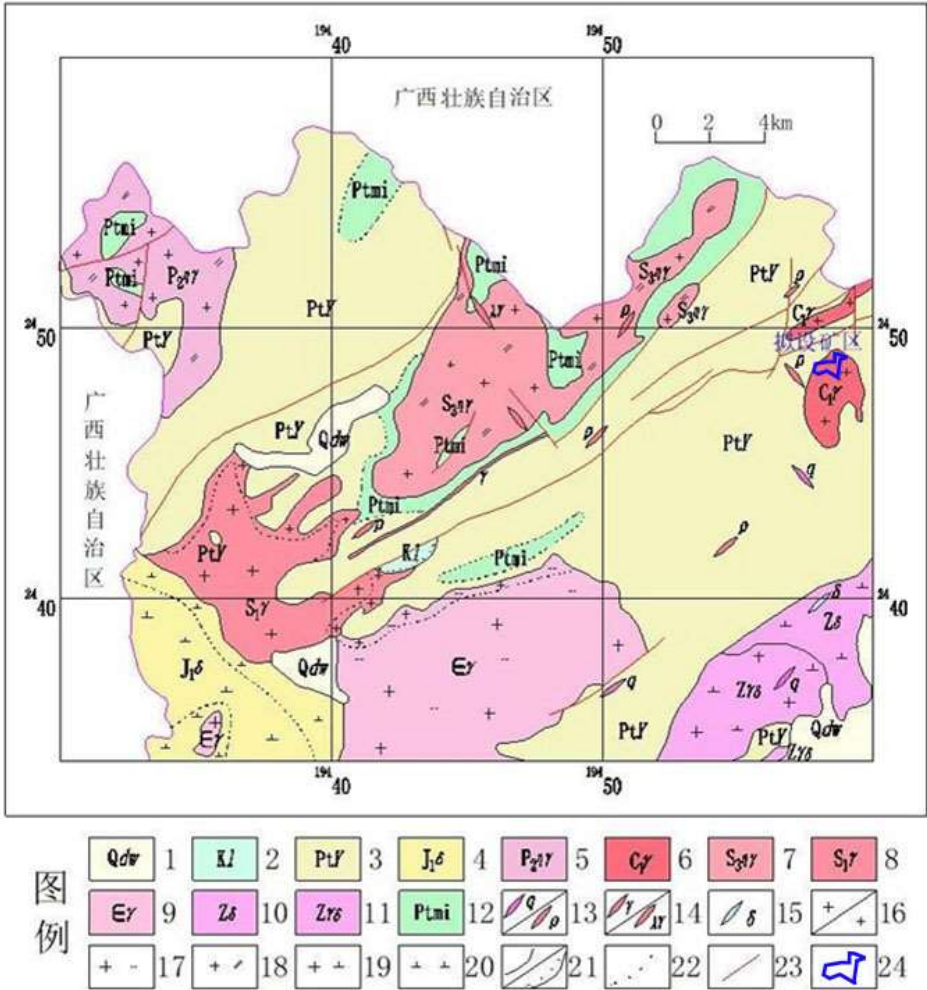


图 3-1 区域地质图（资料来源：1:20 万玉林幅地质图）

	注：1、大湾镇组；2、罗定组；3、云开群；4、早侏罗世闪长岩；5、中二叠世二长花岗岩；6、早石炭世花岗岩；7、晚志留世二长花岗岩；8、早志留世花岗岩；9、寒武纪花岗岩；10、震旦纪闪长岩；11、震旦纪花岗闪长岩；12、混合岩；13、石英脉/伟晶岩脉；14、花岗岩脉/石英斑岩脉；15、闪长岩脉；16、中粒花岗岩/细粒花岗岩；17、黑云母花岗岩；18、二长花岗岩；19、花岗闪长岩；20、闪长岩；21、地质界线/角度不整合接触；22、岩相界线 23、断层；24、拟设矿区。 (6) 矿区地质 1) 地层 根据地质测量及钻孔揭露，矿区内地层较为简单，仅为第四系（Q）残坡积层，西面采坑北部局部地段存在第四系人工填土层。 第四系残坡积层（Q）：主要分布低洼地段及地表，厚度变化较大，厚度 1.2~6.0m，平均厚度 3.37m。主要成份为含砾（砂）粘土，粘土质砂和粘土等，颜色浅黄、褐黄、棕褐和紫红色。 2) 构造 矿区内未发现大的断裂。根据实地地质调查和采坑揭露，矿区旧采坑内发育四组节理裂隙，产状分别为：A 组倾向 105°~120°，倾角 70°~80°，2~4m 一条，裂面平直，延伸较长；B 组倾向 150°~165°，倾角 61°~70°，4~7m 一条，发育不均，一般 6m 左右发育一条，裂隙有微张现象，宽 2~3mm；C 组倾向 210°~225°，倾角 48°~60°，一般 3~6m 发育一条；D 组倾向 30°~60°，倾角 65°~80°，裂隙较为宽大，一般大于 0.3 小于 1m，充填石英、泥质等，延伸最大超过 80m。节理对矿体没造成明显的破坏。矿坑边坡岩层基本稳定，总体上认为节理裂隙对矿坑边坡影响较小。 3) 岩浆岩 区内岩浆岩主要为早石炭世（C_{1γ}）中细粒黑云母花岗岩，呈岩株状产出，灰色、灰白色，矿物成分主要由钾长石、斜长石、石英、黑云母等组成，花岗结构，块状构造。 (7) 矿体地质特征 根据野外地质调查、钻孔工程揭露及样品分析，矿区内圈定了一个建筑用花岗岩矿体，赋存于早石炭世花岗岩（C_{1γ}）中，岩性为中细粒黑云母花岗岩，青灰色，花岗结构，块状构造。矿体分布均匀、连续、完整。 受矿区边界的限制，矿体平面上呈近东西向的多边形，长 35m~580m，宽 62m~588m。根据采坑及钻孔揭露情况，矿体赋存标高 177.79m~0m，出
--	--

	露标高 188.27m~26.93m。矿体最小垂直厚度 9.93m，最大垂直厚度 177.79m；矿体顶部最小埋深 0m，最大埋深 39.00m；矿体底部最小埋深 28m，最大埋深 144.30m。矿体上覆为残坡积层、全-中风化花岗岩，四周及下部的围岩与矿体同一岩性的微-未风化花岗岩。 建筑用花岗岩矿石岩性为细中粒斑状黑云母二长花岗岩，主要呈灰白带浅肉红色，似斑状结构、花岗结构，块状构造，矿物成分主要为钾长石、斜长石、石英，其次是黑云母和副矿物等，粒径多为细中粒。饱和抗压强度 80.8~139MPa，平均 89.4MPa。根据开发利用方案对采集到的建筑用花岗岩矿石分析，建筑用花岗岩矿石基本化学成分以 SiO₂ 及 Al₂O₃ 为主。 中风化花岗岩矿石呈灰褐色、灰黑色，原岩成分、结构清晰可见，中细粒花岗结构、块状构造，岩石稍破碎，短柱状、碎块状，裂面铁锰质含量较高，局部粘土化，饱和抗压强度 23.5~63.5MPa，平均 45.4MPa，厚度 3.13~19.60m，平均约 9.60m。 全风化花岗岩矿石以棕红色、褐黄色为主，岩石已强烈风化呈半岩半土状，结构松散，主要由粘土、石英和少量长石、云母等组成；厚度 4.50~16.10m，平均约 10.39m。该层厚度较大，根据采坑地质测量及岩心地质编录情况看，全风化花岗岩层通过目测及手搓，其砂感甚差。 目前，矿山经前期经多年采剥，现保有矿体上部覆盖层主要分布于矿区中部和东部，厚度不均一。覆盖层厚 14.26~39.00m，平均 20.36m。其中残坡积层厚 1.20~6.00m，平均 3.37m；全风化层厚 4.50~16.10m，平均 10.39m，中风化层厚 3.13~19.60m，平均 9.60m。 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 10），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化州市播扬镇，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/sjkh/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 3-1 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	30	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	54.3	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	86.3	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 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度和 CO、O₃ 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 1 月 7 日~1 月 9 日。特征因子补充监测点位基本信息见表 3-2，环境质量现状监测结果见表 3-3。

表 3-2 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 场界距离/m
	X	Y				
G1 丰涌	-654	385	TSP	2023 年 1 月 7 日 ~1 月 9 日	西北面	459

注：以矿区中心地理坐标：E110°35'53.994"，N22°07'55.008"为坐标原点（0,0）。



图 3-2 本项目大气、声环境监测点位分布图

表 3-3 特征因子环境质量现状监测结果 单位：μg/m³								
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 丰埗	2023-1-7	TSP	日平均	300	101	33.67	0	达标
	2023-1-8	TSP	日平均	300	80			达标
	2023-1-9	TSP	日平均	300	42			达标

由上表可知，评价区 TSP 日平均浓度未出现超标现象，各监测点日均浓度范围在 42~101μg/m³ 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，项目周边水体为播扬河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），播扬河为地表水 II 类功能区（详见附图 11），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。播扬河距离本项目约 332m。本次评价委托广东众惠环境检测有限公司对播扬河现状水质进行监测，监测时间为 2023 年 1 月 7 日~1 月 9 日。

本次评价在播扬河共设 3 个现状监测断面，监测断面见下图，监测内容见下表：

表 3-4 播扬河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	塘坳断 面	E110.588158°， N22.137240°	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	十里垌 断面	E110.590368°， N22.133295°			
W3	陈排断 面	E110.583577°， N22.129690°			

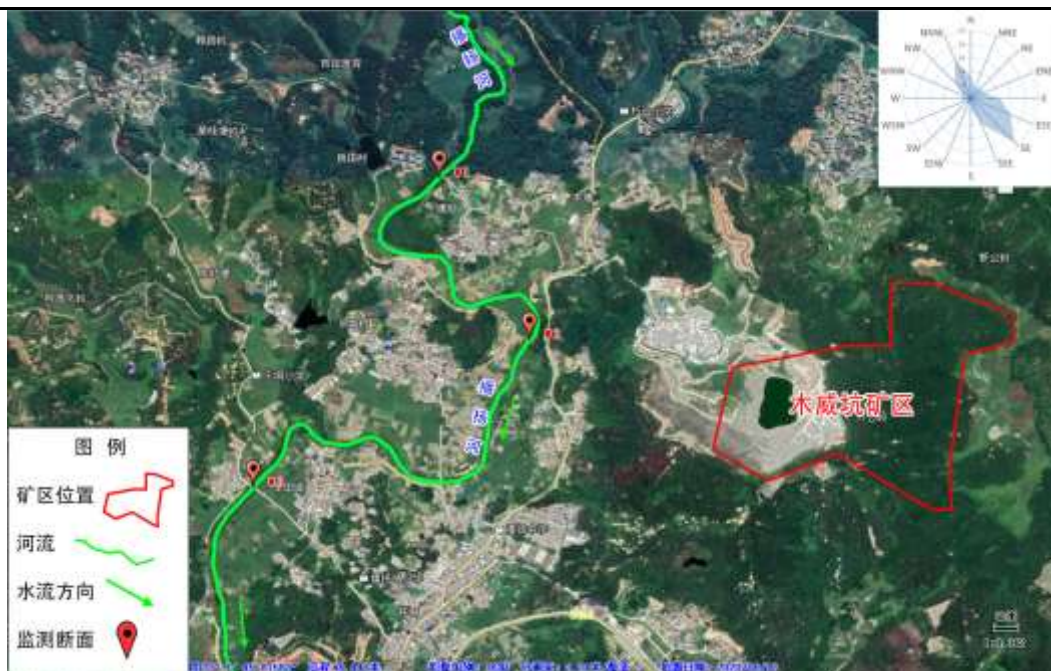


图 3-3 本项目附近地表水监测点位分布图

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 3-5 和表 3-6。

表 3-5 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)

采样时间	监测点位	污染物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
2023-1-7	W1 塘坊断面	监测结果	7.6	5.7	9	0.077	1.18
		污染物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类
		监测结果	0.077	5	2.2	23000	0.03
	W2 十里垌断面	污染物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
		监测结果	7.3	6.2	7	0.097	1.28
		污染物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类
		监测结果	0.097	7	2.8	13000	0.07
	W3 陈排断面	污染物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
		监测结果	7.4	6.5	5	0.090	1.06
		污染物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类
		监测结果	0.06	5	2.5	24000	0.03
2023-1-8	W1 塘坊断面	污染物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
		监测结果	7.6	5.4	5	0.140	1.66
		污染物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类
		监测结果	0.06	6	2.2	21000	0.01
	W2 十里垌断面	污染物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
		监测结果	7.1	5.8	8	0.164	1.52
		污染物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类
		监测结果	0.08	8	2.5	17000	0.05
	W3 陈排断面	污染物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
		监测结果	7.3	6.2	7	0.121	1.34
		污染物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类

			监测结果	0.06	7	3.0	35000	0.04
	2023-1-9	W1 塘坳 断面	污染物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
			监测结果	7.4	6.0	6	0.116	1.90
			污染物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类
			监测结果	0.06	6	2.4	25000	0.02
		W2 十里 垌断 面	污染物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
			监测结果	7.3	6.1	7	0.143	1.78
			污染物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类
			监测结果	0.09	8	2.7	14000	0.08
		W3 陈排 断面	污染物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
			监测结果	7.4	6.3	9	0.096	1.55
			污染物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类
			监测结果	0.05	10	3.1	28000	0.02
		表 3-6 播扬河现状水质评价结果						
	采样时间	监测 点位	污 染 物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
	2023-1-7	W1 塘坳 断面	评价结果	0.30	1.05	/	0.15	/
			达标情况	达标	超标	达标	达标	达标
			污 染 物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类
			评价结果	0.77	0.33	0.73	11.5	0.60
			达标情况	达标	达标	达标	超标	达标
		W2 十里 垌断 面	污 染 物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
			评价结果	0.15	0.97	/	0.19	/
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
			污 染 物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类
			评价结果	0.97	0.47	0.93	6.5	1.40
		W3 陈排 断面	达标情况	达标	达标	达标	超标	超标
			污 染 物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
评价结果			0.20	0.92	/	0.18	/	
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	
污 染 物			总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类	
2023-1-8		W1 塘坳 断面	评价结果	0.60	0.33	0.83	12	0.60
			达标情况	达标	达标	达标	超标	达标
	污 染 物		pH	DO	SS	氨氮	总氮	
	评价结果		0.30	1.11	/	0.28	/	
	达标情况		达标	超标	达标	达标	达标	
	W2 十里 垌断 面	污 染 物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类	
		评价结果	0.60	0.40	0.73	10.5	0.20	
		达标情况	达标	达标	达标	超标	达标	
		污 染 物	pH	DO	SS	氨氮	总氮	
		评价结果	0.05	1.03	/	0.33	/	
	W3 陈排 断面	达标情况	达标	超标	达标	达标	达标	
		污 染 物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类	
		评价结果	0.80	0.53	0.83	8.5	1.00	
		达标情况	达标	达标	达标	超标	达标	
W3 陈排 断面	污 染 物	pH	DO	SS	氨氮	总氮		
	评价结果	0.15	0.97	/	0.24	/		
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标		

2023-1-9		污染物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类
		评价结果	0.60	0.47	1.00	17.5	0.80
		达标情况	达标	达标	达标	超标	达标
	W1 塘垌断面	污染物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
		评价结果	0.20	1.00	/	0.23	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
		污染物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类
		评价结果	0.60	0.40	0.80	12.5	0.40
		达标情况	达标	达标	达标	超标	达标
	W2 十里垌断面	污染物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
		评价结果	0.15	0.98	/	0.29	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
		污染物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类
		评价结果	0.90	0.53	0.90	7	1.60
		达标情况	达标	达标	达标	超标	超标
	W3 陈排断面	污染物	pH	DO	SS	氨氮	总氮
		评价结果	0.20	0.95	/	0.19	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
		污染物	总磷	COD	BOD ₅	粪大肠菌群	石油类
		评价结果	0.50	0.67	1.03	14	0.40
		达标情况	达标	达标	超标	超标	达标

根据监测评价结果可知，播扬河监测断面的溶解氧（DO）、五日生化需氧量（BOD₅）、石油类、粪大肠菌群超标超标，其中最大超标倍数为 W3 陈排断面的粪大肠菌群超标 16.5 倍。其余监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅱ类水质标准。

监测结果表明：播扬河各监测断面水质现状较差，分析原因可能为周边村庄分布比较零散，无集中收集污水处理系统，居民生活污水未经处理直接排入河流，导致水质超标。石油类超标原因可能与河流附近存在汽修厂、加油站等有关，监测断面附近为播扬镇中心，商业或工业含石油类的排污源，混合生活污水排出导致水质石油类超标。

根据《化州市农村生活污水治理专项规划（2022-2025 年）》，围绕改善农村水环境、突出饮用水源和水生态环境的保护，规划到 2022 年底，结合鉴江流域治理等重点区域自然村治理计划，完成部分重点区域自然村新建设施建设，以及老旧设施、管网改造任务，全市农村生活污水治理率达到 32.86%，老旧设施整改工作基本完成；到 2023 年底，基本完成重点区域自然村新建设施和纳入城镇污水管网建设，全市农村生活污水治理率达到 53.45%；到 2024 年底，全市农村生活污水治理率达 70%（茂名市农村污水攻坚任务目标是 62.11%）；到 2025 年底，基本建立有制度、有标准、有队伍、有经费、有监

督的长效运维管理体系，设施有效运行率达 90%以上，村民满意率达到 80%以上。

本项目无废水外排，不会对周边地表水体产生明显影响。

(3) 现矿坑底部积水塘水质

矿区内原开采范围已形成一个集雨面积为 45000m² 的矿坑，矿坑底部水面面积为 10650m²，水深约 18m。根据《广东省化州市播扬镇木威坑矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》，在采坑底部的积水塘中采集一个水质全分析样，水质分析结果如下表：

表3-7 水质分析结果表

序号	检验项目		单位	《生活饮用水卫生标准》 (GB5749-2022) 要求	检验结果	单项评价
1	以碳酸钙计	总 硬 度	mg/L	≤450	35.90	合格
2		暂时硬度	mg/L	/	33.39	/
3		永久硬度	mg/L	/	3.00L	/
4		负 硬 度	mg/L	/	0.00	/
5		总 碱 度	mg/L	/	33.39	/
6	锰 Mn		mg/L	≤0.1	0.063	合格
7	砷 As		mg/L	≤0.01	0.0032	合格
8	汞 Hg		mg/L	≤0.001	0.00006	合格
9	pH 值(无量纲)		/	6.5~8.5	6.84	合格
10	COD _{Mn} (以 O ₂ 计)		mg/L	≤3	1.2	合格
11	亚硝酸盐 NO ₂ ⁻		mg/L	/	0.0033L	合格
12	六价铬 Cr ⁶⁺		mg/L	≤0.05	0.004L	合格
13	锌 Zn		mg/L	≤1.0	0.055	合格
14	镉 Cd		mg/L	≤0.005	0.001L	合格
15	锑 Sb		mg/L	/	0.0001	合格
16	游离二氧化碳		mg/L	/	23.27	/
17	溶解性总固体		mg/L	≤1000	68.00	合格
18	SiO ₂		mg/L	/	13.90	/
19	铅 Pb		mg/L	≤0.01	0.010L	合格
20	铜 Cu		mg/L	≤1.0	0.009	合格
21	铝 Al		mg/L	≤0.2	3.51	不合格
22	偏硅酸		mg/L	/	18.07	/

注：结果含“L”表示低于该方法检出限。

矿区含水层主要为块状岩类裂隙水，根据地下水水质分析结果显示，地下水中的有害组分铝含量超标，不满足《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)的要求，不可作为生活用水。但由于水量贫乏，地下水不能满足矿山生产生活用水需求。矿区周边 1.5km 的范围已接通自来水，因此矿区未来生活用水主要以自来水为主，生产用水可利用矿坑集水坑积水。

(4) 声环境质量现状

根据《化州市声环境功能区划分方案》(2020 年 6 月), 本项目所在地属于声环境质量 2 类区(详见附图 12), 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 1 月 7 日~1 月 8 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 3-8、表 3-9。

表 3-8 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	项目东侧场界	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	项目南侧场界	场界南侧 1m 处		
N3	项目西侧场界	场界西侧 1m 处		
N4	项目北侧场界	场界北侧 1m 处		
N5	项目加工区西北面 场界	加工区场界西北侧 1m 处		

表 3-9 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 项目东侧 场界	2023-1-7	昼间	50	60	达标
		夜间	41	50	达标
	2023-1-8	昼间	50	60	达标
		夜间	39	50	达标
N2 项目南侧 场界	2023-1-7	昼间	48	60	达标
		夜间	40	50	达标
	2023-1-8	昼间	48	60	达标
		夜间	42	50	达标
N3 项目西侧 场界	2023-1-7	昼间	49	60	达标
		夜间	43	50	达标
	2023-1-8	昼间	49	60	达标
		夜间	41	50	达标
N4 项目北侧 场界	2023-1-7	昼间	51	60	达标
		夜间	41	50	达标
	2023-1-8	昼间	49	60	达标
		夜间	41	50	达标
N5 项目加工 区西北面场界	2023-1-7	昼间	51	60	达标
		夜间	42	50	达标
	2023-1-8	昼间	51	60	达标
		夜间	42	50	达标

由此可见, 项目场界昼间、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。 (5) 地下水、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, 因此不存在土壤大气沉降污染途径。 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。项目危废暂存间、柴油储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, 本项目无地下水、土壤污染途径, 不进行地下水、土壤环境质量现状监测。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、原设置的采矿权情况 根据资料显示, 西部原化州市播扬镇木威坑石场矿业权设置可分为二个阶段。 (1) 第一阶段 矿山于 2007 年 12 月 20 日首次取得化州市播扬镇木威坑石场建筑用花岗岩矿采矿许可证, 发证机关是原茂名市国土资源局, 证号为: 4409000730065, 有效期为 2007 年 12 月 20 日至 2013 年 5 月 20 日, 开采矿种为建筑用花岗岩, 矿区面积为 0.0481km², 开采标高为 175.0m~85m。矿区范围由 4 个拐点圈定。 (2) 第二阶段 2010 年 10 月, 原茂名市国土资源局进行采矿权核查, 发现开采范围与矿区范围不一致, 便进行矿区范围纠正, 并换发了采矿许可证, 证号: C4409002010127120094896, 更正后的矿区范围由 11 个拐点坐标圈定。矿区范围面积 0.0481km², 开采标高变更为 138m~40m, 露天开采, 生产规模 10 万 m³/a, 采矿证有效期至 2013 年 5 月 20 日。 2013 年 3 月, 采矿许可证延续, 原茂名市国土资源局核发了化州市播扬镇木威坑石场采矿许可证, 证号: C4409002010127120094896。矿区拐点坐标未发生变化, 矿区范围面积 0.0481km², 开采标高为 138m~40m, 开采矿种建

	筑用花岗岩，采矿证有效期至 2017 年 3 月 28 日。 2016 年 5 月，采矿证经过延续变更，获得原茂名市国土资源局颁发的采矿许可证，证号：C4409002010127120094896。矿区拐点坐标未发生变化，矿区范围面积 0.0481km²，开采标高变更为 198m~20m。开采矿种建筑用花岗岩，有限期限为 2016 年 9 月 5 日至 2022 年 9 月 5 日，生产规模为 10×10⁴m³/a。 由于化州市播扬镇木威坑石场前期经多年开采，已开采至采矿许可证底标高，证内资源已枯竭，矿山于 2021 年 5 月完成闭坑工作，提交《广东省化州市播扬镇木威坑石场矿区建筑用花岗岩矿闭坑地质报告》，并通过广东煤炭地质二〇二勘探队组织的专家评审。 根据茂名市自然资源局的《采矿权出让计划》及其批复，在原木威坑石场采矿许可证范围的基础上，主要往东部、深部三个方向扩大范围，拟设矿区范围由 14 个拐点圈定，面积为 0.245km²，拟设开采标高为 210m~15m，矿种为建筑用花岗岩，开采方式为露天开采，拟设年生产规模为 100×10⁴m³， 原采矿权已注销登记，遗留并保持有较完善的办公生活及辅助设施、破碎生产线、洗（制）砂生产线、维修机房等。 2、原有项目污染物产排情况 原有项目于 2021 年 5 月已闭坑停工，不再产生污染物。原有项目各污染物均已得到妥善处置，无残留的环境问题。 3、原有项目生态影响情况 原有项目改变了局部地段的土地利用类型，使扰动地段的生物量受到损失。原有矿区开采区域已按相关要求完成了治理和复绿工作，完成了矿山地质环境保护与土地复垦工程，对开采区扰动地表进行了生态恢复。
生态环境保护	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、临时表土场、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，周围无大型污染企业。

目 标	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 3。 表 3-11 项目周边环境保护目标一览表 <table><tr><th rowspan="2">环境要素</th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标 (m)</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对方位</th><th rowspan="2">规模 (人)</th><th rowspan="2">相对矿区距离 (m)</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td rowspan="8">大气环境</td><td>白坟脚</td><td>0</td><td>639</td><td rowspan="7">村庄</td><td rowspan="7">居民</td><td rowspan="8">大气: 二级</td><td>N</td><td>322</td><td>262</td></tr><tr><td>丰埭</td><td>-654</td><td>385</td><td>NW</td><td>216</td><td>459</td></tr><tr><td>佛子村</td><td>343</td><td>805</td><td>NNE</td><td>305</td><td>453</td></tr><tr><td>十丈垌</td><td>-719</td><td>-106</td><td>W</td><td>145</td><td>335</td></tr><tr><td>谢沙</td><td>-449</td><td>-640</td><td>SSW</td><td>122</td><td>407</td></tr><tr><td>鸭母坑</td><td>-147</td><td>-859</td><td>S</td><td>158</td><td>456</td></tr><tr><td>白路垌</td><td>432</td><td>-992</td><td>SSE</td><td>82</td><td>677</td></tr><tr><td>播扬中学</td><td>-739</td><td>338</td><td>学校</td><td>职工与学生</td><td>WSW</td><td>1800</td><td>376</td></tr><tr><td rowspan="2">生态环境</td><td>生态系统、动植物</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">生态系统、动植物</td><td colspan="4">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</td></tr><tr><td>农田</td><td>/</td><td>/</td><td>土壤</td><td>旱地、菜地</td><td colspan="4">矿区最近农田为位于采场北面隔林地约 118m 的白坟脚村农田, 该农田主要为水稻田、菜地、旱地, 种植蔬菜、水稻等农作物</td></tr></table> 矿区内运输道路连接露天矿区、临时表土场、加工区和辅助工程区域等, 矿区道路和矿区外道路红线两侧 200m 范围内均无居民点, 故矿山运输产生的扬尘、噪声对矿区周边村庄无不利影响。	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)	X	Y	大气环境	白坟脚	0	639	村庄	居民	大气: 二级	N	322	262	丰埭	-654	385	NW	216	459	佛子村	343	805	NNE	305	453	十丈垌	-719	-106	W	145	335	谢沙	-449	-640	SSW	122	407	鸭母坑	-147	-859	S	158	456	白路垌	432	-992	SSE	82	677	播扬中学	-739	338	学校	职工与学生	WSW	1800	376	生态环境	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				农田	/	/	土壤	旱地、菜地	矿区最近农田为位于采场北面隔林地约 118m 的白坟脚村农田, 该农田主要为水稻田、菜地、旱地, 种植蔬菜、水稻等农作物			
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)																																																																	
		X	Y																																																																																			
大气环境	白坟脚	0	639	村庄	居民	大气: 二级	N	322	262																																																																													
	丰埭	-654	385				NW	216	459																																																																													
	佛子村	343	805				NNE	305	453																																																																													
	十丈垌	-719	-106				W	145	335																																																																													
	谢沙	-449	-640				SSW	122	407																																																																													
	鸭母坑	-147	-859				S	158	456																																																																													
	白路垌	432	-992				SSE	82	677																																																																													
	播扬中学	-739	338	学校	职工与学生		WSW	1800	376																																																																													
生态环境	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																																																																																
	农田	/	/	土壤	旱地、菜地	矿区最近农田为位于采场北面隔林地约 118m 的白坟脚村农田, 该农田主要为水稻田、菜地、旱地, 种植蔬菜、水稻等农作物																																																																																
评价标准	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 3-12 环境空气质量标准 <table><tr><th>污染物名称</th><th>取值时间</th><th>二级浓度限值</th><th>单位</th><th>标准来源</th></tr><tr><td rowspan="2">CO</td><td>24 小时平均</td><td>4</td><td rowspan="2">mg/m³</td><td rowspan="8">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>10</td></tr><tr><td rowspan="3">NO₂</td><td>年平均</td><td>40</td><td rowspan="5">μg/m³</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>80</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>200</td></tr><tr><td rowspan="2">PM₁₀</td><td>年平均</td><td>70</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>150</td></tr><tr><td>PM_{2.5}</td><td>年平均</td><td>35</td></tr></table>	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																																																									
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		

（2）地表水质量标准

本项目周边地表水体为播扬河，为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，具体执行情况见下表。

表 3-13 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》 （GB3838-2002）
溶解氧（DO）	≥6	
化学需氧量（COD）	≤15	
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）	/	

（3）声环境质量标准

根据《化州市声环境功能区划分方案》（2020 年 6 月），本项目所在区域属于声环境质量 2 类区，声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，具体执行情况见下表。

表 3-14 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、施工期污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目施工废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27- 2001）第二时段标准值，详见下表 3-16。

（2）水污染物排放标准

本项目施工期的水污染源主要为施工人员的生活污水。施工期开始先进行

生活区 AO 一体化污水处理设施的建设工作。施工人员生活污水经 AO 一体化污水处理设施处理后回用于矿区绿化灌溉，不外排。施工期生活污水排放标准详见下表 3-18。

(3) 噪声排放标准

项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 排放标准，见下表。

表 3-15 建筑施工场界噪声排放标准限值 单位：dB(A)

时期	执行标准	昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55

(4) 固体废物排放标准

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)。

3、运营期污染物排放标准

(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。

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。

具体执行情况如下。

表 3-16 《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

（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、维修车间地面冲洗废水，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，进入蓄水设施，回用厂区清洗、生产和降尘用水；无污染的后期雨水经排水沟直接进入原矿坑底部积水塘蓄水。回用水具体执行情况如下。

表 3-17 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

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/T 18920-2020）表 1 中的城市绿化水质标准后全部回用于矿区绿化灌溉。具体执行情况如下。

表 3-18 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/T 18920-2020）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 根据《化州市声环境功能区划分方案》（2020 年 6 月），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，具体情况见下表。 表 3-19 厂界噪声排放标准限值 单位：dB(A) <table><tr><th>时期</th><th>执行标准</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>厂界</th></tr><tr><td>运营期</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2 类标准</td><td>60</td><td>50</td><td>四至场界</td></tr></table> (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）。						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	四至场界
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	四至场界											
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）、《茂名市生态环境保护“十四五”规划》（茂环[2022]68 号），“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 PM_{2.5}、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、SO₂。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 8.521t/a。因此，建议大气污染物总量控制指标为：NO_x 8.521t/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	本项目施工期主要是拆除原有破碎生产线、制砂生产线，新建符合本项目生产规模的破碎、制砂生产线，对原有加工区地面进行硬底化，以及基建剥离并形成采掘工作面、新建部分矿区道路、截排水沟、沉淀池、边坡加固等施工作业。 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 0.31km²，矿区面积 0.245km²。根据土地利用总体规划，矿区范围内土地规划类型为园地、城乡建设用地、林地；根据现场勘查，土地现状类型为林地、荒草地，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) 对生态系统的影响 由于工程改变了局部地段的土地利用类型，使扰动地段的生物量受到损失。这种损失是施工过程中不可避免的，施工结束后通过人工与自然植被恢复工程，生物量可以逐步得到恢复，但由于土地利用格局的变化，植被类型会发生相应的改变，在永久占地的影响下植被生物总量将会减少，但相对评价区域，生物量损失总体影响较小，区域生态系统的生产能力不会受到较大的影响。 (3) 对植物资源的影响 露天矿区开采工作面、临时表土场、堆场建设、运矿道路修整对植物资源的影响：在施工期，松动爆破、开挖动土等施工活动将使周围部分土地等被临时侵占，同时破坏了灌草丛和林地，建设范围内的各类花草、树木等将被铲除、砍伐及掩埋，使在此范围内的植物群落遭到破坏，从而使项目区局部生态结构发生一定变化，影响生态系统的稳定性。如施工结束后不对施工场地进行植被恢复及绿化，裸露的表土极易被侵蚀，造成水土流失，区域环境中绿地的数量较施工前相对减少，其植被局部空间分布有所改变。本项目采用分段开采方式，表土剥离量不大，开采固体废物主要为覆盖层剥离土和开采废石，矿山开采剥离的表土暂存于临时表土场，留作复垦绿化用土；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。绿化后的人工植被虽然无法完全恢复区域原始生态环境，但可以使该区域生态环境得到一定程度的补偿，同时还可以起到减轻水土流失、净化空气、降低噪声和美化环境的作用，届时将不会对区域植被造成较大影响。从区域角度来看，生物量损失可在短期内弥补。严格落实污染防治措施后，对评价区整体的植物资源影响较小。

（4）对动物的影响

拟建项目在施工期对野生动物的影响主要表现为施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏；施工机械噪声对动物的干扰；施工中挖方和填方对动物小生境的破坏等。由于上述原因的影响，将使得距离项目施工区较近的大部分两栖类和兽类迁徙他处，远离施工区范围；一部分鸟类和爬行动物会通过迁徙和飞翔来避免项目施工所造成的影响，导致项目施工区周围环境的动物数量有所减少，但是被施工影响驱赶的动物会在距离施工区较远的区域中相对集中而重新分布，因此项目区施工对动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响，更不会导致动物多样性降低，可见施工期对动物影响较小。

（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露天开采区地表剥离产生扬尘、临时表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、表土场扬尘

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表土场施工期间，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；临时表土场施工期间喷洒草籽进行绿化。

(2) 运输扬尘

本项目施工期除运输建筑材料和少量设备外，露天开采区剥离的表土需运输至表土场，导致施工现场车辆来往频繁，产生扬尘量较大。根据类比相关资料，行车道路两侧扬尘浓度可达 $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，扬尘浓度随距离增加而迅速下降，影响范围一般为道路两侧各约 50m 内，矿区内施工运输车辆行驶速度限制在 $20\text{km}/\text{h}$ 以下，对运输道路洒水抑尘。

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 $50\sim 100\text{m}$ 范围内。运输车辆产生的燃油废气属低架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。

本项目施工人员共 60 人，根据广东省地方标准《用水定额》（DB44/T1461.3-2021），施工人员生活用水按 130L/d·人、废水排放系数按 0.9 计，则施工生活污水共计 7.02m³/d，本项目施工期约 360 天，施工期共产生生活污水 2527.2m³，经生活区 AO 一体化污水处理设施处理后回用于矿区绿化灌溉，不外排。本项目施工期废水不外排，不会对水环境产生影响。

4、施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要来源于露天开采场、表土场建设过程施工设备运转噪声。噪声源主要有挖掘机、装载机、推土机、自卸车等大型设备产生的噪声。由于施工机械多在露天作业，噪声传播远，影响范围大但有时段性；施工结束后，其噪声影响也将随之消失。

矿区距离最近居民为矿区北侧 262m 的白坟脚村，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，采取以上措施，施工期噪声对环境的影响不大。

5、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要为废旧机械、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）废旧机械

项目施工期对原有生产线进行拆除。原有生产线的设备已使用多年，多数已磨损严重，不再重新利用。废旧机械交由相应回收厂家进行回收处理。

（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）施工人员生活垃圾

施工期生活垃圾取 1kg/人·日，即生活垃圾产生量为 0.06t/d，施工期共产生 21.6t，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。

运营期生态环境影响分析	1、运营期生态环境影响评价 (1) 占地对植物的影响 项目表土场设置在矿区的西面，综合服务区、加工区占地等利用原有占地布置在矿区的西面，用地均不在生态红线范围内。矿山运输道路均不位于生态红线范围内。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。 本项目所占林地主要植被以灌木丛、乔木为主，矿区开采将地表植被清除，表土剥离后暂存于临时表土场。 本项目矿区及临时表土占地总面积约为 390 亩，已对占用土地进行经济补偿。根据现场调查结合工程布置情况，本项目影响区域内未见国家级重点保护珍稀濒危物种、广东省重点保护物种和古树名木。受工程征地影响植物种类均为项目区域常见种类，待开采结束后，由建设单位对林地进行植被恢复。故整体来说，工程对林地生物量影响不大。 项目运营期矿山开采和运输过程中产生的粉尘将对项目附近的人工植被和自然植被产生一定影响，粉尘降落在农作物和自然植物叶面，降低叶面的光合作用，堵塞叶面毛孔、阻碍叶面气孔的呼吸作用和水分的蒸发，造成叶尖失水、干落和农作物减产等。 本项目露天矿山开采，采用挖掘机挖掘、装车，汽车运输，开采过程严格采取粉尘防治措施，表土场播撒草籽进行绿化。闭坑后，及时对露天开采区、表土地表进行生态恢复，可有效降低对植物的影响。 (2) 生物量损失分析 项目所在区域已经形成了比较好的自然及人工生态系统，由于矿山开采、车辆运输等人为活动，会使林木和地表自然植被遭到破坏，将在一定程度上对原有生态系统的生物量产生影响。从区域生态现状来看，矿山周围山地均有类似的生态环境，开采对当地生态系统中生物物种的丰度不会产生影响，只是由于某一物种的数量减少导致各种间的相对密度变化而轻微地改变群落的异质性。 本项目建设过程中第一年生物损失量为最大，之后生物损失量会逐年递减。随着矿山复垦工程的实施，可以在一定程度上补偿地表植被的损失。项目闭坑一段时间后，其所在区域的生态环境可以基本得到恢复，而且由于地
-------------	--

方优势草类的共同生长，会发育形成良好的共栖共生环境而增加该地区的物种多样性。

(3) 对动物的影响

由于受开采活动的影响，运营期开采场周边栖息的动物主要为抗干扰性较强的鸟类和小型兽类，部分适应性相对较差的野生动物会迁徙到周边适宜的其它区域，服务期产生的粉尘、噪声等，会对野生动植物产生一定的趋避作用。

本项目作业中采取一定的降噪、减振措施，减小对上述野生动物的影响。随着矿区生态绿化工程建设，动植物可逐渐适应，对动物的影响也逐渐减弱，同时周边具备替代生境，且评价范围内未分布珍稀或濒危保护动物的栖息地等，对动物产生的影响不明显。

(4) 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、表土场边坡失稳，在降雨冲刷等外力作用下，造成露天开采区、临时表土场发生水土流失。

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。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排水沟排水，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%。

(5) 对周边生态景观的影响

a、斑块的干扰效应分析

本项目运营期对自然植物的扩散并不产生根本影响，因为自然植物可以借助水力、风力、昆虫和鸟类进行种源扩散。

本项目运营期，由于人类活动更加频繁，评价区人为带来外来物种可能性增大，因此在生态恢复和复垦过程中，应选用本地区的常见种。

b、边缘效应分析

根据现场勘查，本项目土地现状类型主要为林地，植物边缘效应的概念是基于不同植物群落之间生物的变异和密度增加而提出的，即在不同植物群落边缘生物的变异和密度有增加的倾向。由于矿山运营期矿区为人工生态系统，因此形成的边缘效应不明显。

综上所述，本项目在生产过程中势必有一些破坏植被、占用土地、产生废渣等破坏生态环境的行为，从而影响区域景观生态体系，使体系的负面影响有所上升，但是在加大人为生态恢复的力度下，通过努力，仍可维持现状格局，并逐步恢复矿山生态环境，因此，项目运行对评价区域景观生态体系的质量影响不大，景观稳定性及连通性仍然较好。在严禁超范围用地的前提下，本项目干扰强度变化很小，对评价区植被的影响范围限于矿区占地范围内，对区域生态景观影响可接受。

(6) 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。

(7) 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。

2、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覆盖层剥离扬尘，钻机粉尘，爆破废气，堆场扬尘，运输车辆动力起尘，破碎生产线粉尘，制砂生产线粉尘，机械作业燃油废气等。

本项目废气产排情况汇总见下表。

表 4-1 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
覆盖层剥离扬尘	颗粒物	6.913	/	无组织	洒水降尘	0.383	/
钻机粉尘	颗粒物	11.113	/		干式捕尘装置，除尘率90%以上	1.111	/
爆破废气	CO	3.093	/		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	3.093	/
	NOx	8.521				8.521	
	颗粒物	31.634				6.327	
堆场扬尘	颗粒物	1761.309	/		对堆场进行洒水和出入车辆冲洗，粉尘产生量可减少 94%	105.678	/
运输车辆动力起尘	颗粒物	95.876	/		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	19.175	/
破碎生产线粉尘	颗粒物	8430.57	/		封闭作业、湿式作业，洒水降尘，除尘效率可达到 90%。生产线在半封闭式厂房内（仅车间出入口不封闭），逸散出厂外的粉尘约为 5%	42.154	/
制砂生产线粉尘	颗粒物	197.88	/			0.99	/
机械作业燃油废气	CO、NOx、SO ₂	少量	/	使用符合国家标准的柴油、定期检查维修车辆机械	少量	/	
合计	颗粒物	10535.3	/	/	/	175.8	/
	CO	3.093	/	/	/	3.093	/

	NO _x	8.521	/	/	/	8.521	/
	SO ₂	少量	/	/	/	少量	/

1) 覆盖层剥离扬尘

项目采用挖掘机进行覆盖层剥离，项目年剥离残坡积层量 6.04 万 m³ (约 7.25 万 t)、全风化岩层量为 12.77 万 m³ (20.4 万 t/a)。参考《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社)中“表 1-16 除去覆盖层作业中的逸散尘排放因子”，在没有防尘措施的情况下，覆盖层剥离时扬尘产生系数取 0.025kg/t。在覆盖层剥离过程中进行洒水降尘，除尘率可达到 80%以上，因此，用挖掘机进行覆盖层剥离时粉尘的产生量约为 6.913t/a，采取洒水降尘措施后排放量为 0.383t/a。

2) 钻孔粉尘

项目开采矿体采用深孔凿岩爆破工艺，使用潜孔钻机进行钻孔。参考《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社)中表 1-17，钻孔作业时粉尘排放系数取 0.004kg/t (开采石料)。本项目建筑用花岗岩矿开采规模为 100 万 m³/a (261.1 万 t/a)，中风化岩层开采量为 16.73 万 m³ (36.8 万 t/a)，则钻孔过程粉尘产生量为 11.113t/a。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 1.111t/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 100 万 m³/a 建筑用花岗岩、1.65 万 m³/a 中风化岩层，炸药单耗为 0.5kg/m³，矿山年消耗炸药量 583.65t，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 2.918t，则产生爆破污染物粉尘为 158.17kg/次 (31.634t/a)、CO 为 15.465kg/次 3.093t/a)、NO_x 为 42.605kg/次 (8.521t/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 6.327t/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 72500 车次，石粉年运载 20750 车次，产品砂年运载 5743 车次，表土年运载 446 车次，泥饼年运载 2607 车次。

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；取 28 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；石粉含水率约 6%，取 0.0074；机制砂（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，石粉取 74.0658，机制砂和表土取 41.5808；

S 指堆场占地面积，碎石堆场取 1000m²（两个成品料仓），石粉堆场取 500m²，堆砂场取 500m²，表土场取 14880m²，泥饼堆放场 500 m²。

经计算，本项目产品堆场和临时表土场的铲装运输和堆存颗粒物废气产生量为 1761.309t/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

堆场和临时表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 1761.309t/a；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 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%；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），本项目为敞开式取 0%。

经计算，本项目产品堆场和临时表土场的铲装运输和堆存颗粒物废气排放量约为 105.678t/a，经无组织自然逸散。

表 4-2 各堆场扬尘情况

堆场名称	运输次数 次/a	堆场占地 面积 m ²	扬尘产生量 t/a	控制措施	扬尘排放 量 t/a
碎石堆场	72500	1000	317.188	洒水和出入车 辆冲洗，综合 处理效率 94%	19.031
石粉堆场	20750	500	152.579		9.155
堆砂场	5743	500	52.23		3.134
泥饼堆场	2607	500	1.04		0.062
临时表土场	446	14880	1238.272		74.296
合计	/	/	1761.309	/	105.678

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 203 万 t/a，石粉 58.1 万 t/a，机制砂 16.08 万 t/a，填土土方 45.52 万 t/a，泥饼 7.3 万 t/a。

根据上文土石方平衡分析，矿区采出的原矿石量为 318.3 万 t/a（其中全-强风化岩层 20.4 万 t/a，中风化岩层 36.8 万 t/a，建筑用花岗岩 261.1 万 t/a）。建筑用花岗岩矿石由自卸汽车运送到破碎站卸矿平台，中风化岩层由自卸汽

车运送到破碎站粗碎平台，全-强风化岩层由自卸汽车运送到制砂生产线。

本项目运输车辆动力起尘情况详见下表：

表 4-3 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 次/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	203	72500	40	12	0.1	200	20	13.079
石粉	58.1	20750	40	12	0.1	200	20	3.743
机制砂	16.08	5743	40	12	0.1	200	20	1.036
填土方	45.52	16257	40	12	0.5	400	20	19.612
泥饼	7.3	2607	40	12	0.1	200	20	0.47
原矿	318.3	70733	60	15	0.5	200	20	57.936
合计	/	188590	/	/	/	/	/	95.876

注：①空载运输次数与满载运输次数一致。

②填土方包括剥离土、回填石料及废石。

根据上表可知，本项目汽车动力起尘量为 95.876t/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，5.24 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 19.175t/a。

6) 破碎生产线粉尘

参考《逸散性工业粉尘控制技术》表 18-1 提供的粉尘排放系数，各工序粉尘排放系数取值如下表：

表4-4 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
系数	0.02	0.25	0.75	3.0

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 297.9 万 t/a，则给料粉尘产生量为 59.58t/a。

②一级破碎（粗碎）

一级破碎粉尘产生系数为 0.25kg/t，有 297.9 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 744.75t/a。

③一级筛分

有 297.9 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 744.75t/a。

④二级破碎

有 70%石料计 208.53 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 1563.975t/a。

⑤二级筛分

有 208.53 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 1563.975t/a。

⑥三级破碎

有 30%石料计 62.559 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 1876.77t/a。

⑦三级筛分

有 62.559 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，三级破碎环节产生的粉尘量为 1876.77t/a。

由上述计算得出，破碎生产线破碎、筛分等工序的粉尘产生总量为 8430.57 t/a。

本项目破碎生产线破碎、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方式，防止扬尘，破碎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，加工区边界设有水喷雾装置。

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%，则本项目破碎生产线粉尘排放量为 843.057t/a。由于生产线均在半封闭车间内（仅车间出入口不封闭），粉尘只有厂房进出口处会逸散出厂房，在厂房内产生节点处设置洒水降尘，最终逸散出厂房外的粉尘约为 5%。因此散逸出生产厂房外粉尘量为 42.154t/a，经无组织自然扩散。

表4-5 破碎生产线粉尘产排量汇总表

工序	产污系数 (kg/t 原料)	进入工序原 料(万 t/a)	粉尘产生 量(t/a)	治理措施	粉尘排放 量(t/a)
给料	0.02	297.9	59.58	封闭作业、湿式作 业，洒水降尘，除 尘效率可达到	0.298
一级破碎	0.25	297.9	744.75		3.724
一级筛分	0.25	297.9	744.75		3.724

二级破碎	0.75	208.53	1563.975	90%。生产线在半封闭式厂房内（仅车间出入口不封闭），逸散出厂房外的粉尘约为 5%	7.820
二级筛分	0.75	208.53	1563.975		7.820
三级破碎	3.0	62.559	1876.77		9.384
三级筛分	3.0	62.559	1876.77		9.384
合计	/	/	8430.570		42.154

7) 制砂生产线粉尘

制砂生产线产生工艺流程主要为给料、一级破碎/筛分、二级破碎/筛分，后续为洗砂工艺，产生极少，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 20.4 万 t/a，则给料粉尘粉尘产生量为 4.08t/a。

②一级破碎（粗碎）

一级破碎粉尘产生系数为 0.25kg/t，有 20.4 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 51t/a。

③一级筛分

有 20.4 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 51t/a。

④二级破碎

有 30%物料计 6.12 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 45.9t/a。

⑤二级筛分

有 6.12 万 t/a 物料进入二级筛分，粉尘产生系数为 0.75kg/t，二级筛分环节产生粉尘量 45.9t/a。

由上述计算得出，制砂生产线破碎、筛分等工序的粉尘产生总量为 197.88 t/a。

本项目制砂生产线破碎、筛分设备均为封闭式生产，产生点主要为卸料入口、石料出口等，各产生点采用喷雾降尘方式，防止扬尘，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。

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%，则本项目制砂生产线粉尘排放量为 19.788t/a。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，最终逸散出厂房外的粉尘约为 5%。因此散逸出生产厂房外粉尘量为 0.99t/a，经无组织自然扩散。

表4-5 制砂生产线粉尘产排量汇总表

工序	产污系数 (kg/t 原料)	进入工序原 料(万 t/a)	粉尘产生 量(t/a)	治理措施	粉尘排放 量(t/a)
给料	0.02	20.4	4.08	封闭作业、湿式作业，洒水降尘，除尘效率可达到90%。生产线在半封闭式厂房内（仅车间出入口不封闭），逸散出厂房外的粉尘约为 5%	0.020
一级破碎	0.25	20.4	51		0.255
一级筛分	0.25	20.4	51		0.255
二级破碎	0.75	6.12	45.9		0.230
二级筛分	0.75	6.12	45.9		0.230
合计	/	/	197.880		0.990

8) 机械作业燃油废气

①机械作业废气

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。

②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 28 辆，满载百公里油耗约 15L，其污染物排放情况见下表：

表 4-5 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	28	1.3608
CO	27.0	0.405		11.34
NO _x	44.4	0.666		18.648

(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、临时表土场、破碎站、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 175.8t/a，矿区距离最近居民敏感点大于 200m，矿区环境空旷、通风良好，在正常生产过程中采取洒水降尘、封闭生产、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，粉尘排放量最大为堆场粉尘（105.678t/a），项目加工区（含产品堆场）上风向厂界均装有水喷雾装置，临时表土场采取洒水降尘，临时表土场下风向为本项目加工区范围；通过采取洒水、喷雾及出入车辆冲洗等措施，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。

项目潜孔钻机采用的干式捕尘装置除尘系统分为两级除尘，一级除尘将大颗粒过滤出来；二级除尘将较小的颗粒或粉尘收集，并将洁净空气排入大气。综合除尘率在 90%以上。

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；维修车间地面冲洗产生的废水；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 4-6 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			
车辆清洗	清洗废水 4242.9t/a	SS	1.273	300	三级沉淀池， 处理效率 80%	0.255	60	不外排	回用于 厂区清洗、 生产和降 尘用水	间歇排放
维修车间 地面冲洗	地面 冲洗 废水 9.9t/a	SS	0.002	250	隔油池，隔 油效率 90%， 沉淀效率 60%	0.001	100	不外排		间歇排放
		石油类	0.0001	10		0.00001	1			
地表径流	初期雨水 22632.75t/a	SS	6.790	300	三级沉淀池， 处理效率 80%	1.358	60	不外排		间歇排放
员工办公生活	生活 污水 1422t/a	CODcr	0.405	285	AO 一体化污 水处理设施	0.061	42.75	不外排	回用于 矿区绿 化灌溉	间歇排放
		氨氮	0.040	28.3		0.010	7.08			
		总氮	0.056	39.4		0.020	13.79			
		总磷	0.006	4.10		0.003	2.13			

1) 生活污水

本项目位于化州市播扬镇，劳动定员 158 人，均不在厂区内食宿。生活污水经 AO 一体化污水处理设施（处理规模：10m³/d）处理，处理达标后回用于矿区绿化灌溉。

根据广东省地方标准《用水定额 生活》（DB44/T1461.3-2021），本项目生活用水量按表 A1 办公楼（无食堂和浴室）生活用水定额按 10m³/人·a 计，即员工生活用水量为 5.643t/d（1580t/a）。生活污水排污系数取 0.9，即本项目生活污水排放量为 5.079t/d（1422t/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/T 18920-2020）表 1 中的城市绿化水质标准后回用于矿区绿化灌溉。生活污水各污染物产排情况如下表所示：

表 4-7 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 1422t/a	CODcr	285	0.405	AO 一体化污水处理设施	85%	42.75	0.061
	氨氮	28.3	0.040		75%	7.08	0.010
	总氮	39.4	0.056		65%	13.79	0.020
	总磷	4.1	0.006		48%	2.13	0.003

项目生活污水经生化处理后进入配套沉淀池沉淀后绿化灌溉，设置 2 个有效容积为 10m³ 的沉淀池（其中一个利用生活区原有沉淀池），可作为生活污水集水池，雨天无需灌溉时，能够储存约 4 天的生活污水。

2) 生产废水

根据项目已备案的开发利用方案，矿山及加工区生产用水和降尘用水取用沉淀池内蓄水和矿区矿坑水。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。制砂生产线产生的洗砂废水通过沉沙池澄清后的清水循环用于洗砂工序，不外排。矿山开采与加工过程无废水产生，项目产生的生产废水主要为车辆清洗废水、维修车间地面冲洗废水和初期雨水。

①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。

参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03 2006）附录 D，载货车的冲洗汽车用水量为 40~80L/辆，本项目仅对车辆轮胎及底盘进行冲洗，取 40L/辆。根据上文表 4-3，本工程运输车辆年运输 117857 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 4714.28t/a（16.8t/d），废水产生系数取 0.9，则本项目车辆清洗废水产生量为 4242.9t/a（15.12t/d）。清洗废水经三级沉淀池处理后，回用于厂区清洗、生产和降尘用水，不外排。

②维修车间地面冲洗废水

本项目在综合服务区设有一个维修车间，占地面积约 275m²。维修车间仅对机械设备作简单的维护检修，不进行大型的维修工作。根据建设单位提供资料，每月对维修车间地面冲洗 1 次，年冲洗约 12 次。参考《给排水设

计手册》相关系数及计算方法，地面冲洗水用量按 $3\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计算，则维修车间地面冲洗用水量为 $9.9\text{m}^3/\text{a}$ ($0.825\text{m}^3/\text{次}$)。地面冲洗废水主要污染因子为 SS、石油类，SS 浓度约为 $250\text{mg}/\text{L}$ ，石油类浓度约为 $5\text{mg}/\text{L}$ ，废水排放系数按 90% 计，则维修车间地面冲洗废水产生量为 $8.91\text{m}^3/\text{a}$ ($0.743\text{m}^3/\text{次}$)。地面冲洗废水收集进入隔油池隔油沉淀处理后回用于清洗、生产和降尘用水，不排放。

③初期雨水

根据项目已备案的开发利用方案，矿山及加工区生产用水和降尘用水取用沉淀池、和矿区矿坑水。平时蓄水设施内蓄水可作为生产用水循环使用，采用水泵抽至高位水池。本项目矿区、加工区与表土场截排水沟连通。

根据茂名市 2002~2021 年的气象资料，年平均降雨量为 1743.1mm ，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 13mm 。矿区内原开采范围已形成一个集雨面积为 45000m^2 的矿坑，矿坑范围内雨水直接进入矿坑底部积水塘，矿坑地面径流系数取 0.8，则矿坑范围内自然汇水量 = 汇水面积 $\times$ 日均降雨量 $\times$ 地面径流系数 = $0.013 \times 45000 \times 0.8 = 468$ (m^3/d)。

项目主要收集矿区（除矿坑外） 200000m^2 、临时表土场 14880m^2 、加工区 43000m^2 的汇水面积，地面径流系数矿区和临时表土场取 0.2，加工区取 0.8，采用经验公式计算：

$$\begin{aligned}\text{日均汇水量} &= \text{汇水面积} \times \text{日均降雨量} \times \text{地面径流系数} \\ &= 0.013 \times (200000 \times 0.2 + 14880 \times 0.2 + 43000 \times 0.8) = 1005.89 \\ &(\text{m}^3/\text{d})\end{aligned}$$

雨水均经截排水沟收集。初期雨水泥沙含量较高，设计在项目占地的低洼地形处设置沉淀池，初期雨水经排水沟进入三级沉淀池澄清后，回用于厂区清洗、生产和降尘用水。在三级沉淀池的入水口修建雨污分流闸道，降雨初期 15min 内富含泥沙的浑浊水全部汇入沉淀池澄清处理；15min 后可关闭沉淀池入水口阀门，无污染的后期雨水经排水沟直接进入原矿坑底部积水塘蓄水。原矿坑底部与采矿平台高差大于 10m，按矿坑底部水面面积 10650m^2 计算，至少可容纳 106500m^3 水量。

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

$$=1005.89*(15\div 90)=167.65\text{m}^3$$

经计算，本项目年平均初期雨水量为 $167.65\times 135=22632.75\text{m}^3/\text{a}$ 。

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）。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澄清储存；因项目生产、降尘需大量用水，15min 后的后期雨水经排水沟直接进入原矿坑底部积水塘蓄水。本项目矿区与加工区截排水沟连通，矿区、加工区与表土场日汇水量为 1005.89m^3 ，矿区、加工区与表土场沉淀池总容积 2500m^3 ，能满足蓄水要求。雨天储存的雨水用于后续生产用水，非雨天的生产用水取自采坑底部集水。

项目生产用水主要是车辆清洗用水、维修车间地面冲洗用水、洒水防尘用水和洗砂用水。

根据上文可知，车辆清洗用水量为 4714.28t/a （ 16.8t/d ），清洗废水经三级沉淀池处理后，回用于厂区清洗、生产和降尘用水，不外排。车辆清洗耗水（补充水）量为 471.43t/a （ 1.68t/d ）。维修车间地面冲洗用水为 $9.9\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.825\text{m}^3/\text{次}$ ），地面冲洗废水收集进入隔油池隔油沉淀处理后回用于清洗、生产和降尘用水，不外排。维修车间地面冲洗耗水 $0.99\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.082\text{m}^3/\text{次}$ ）。

根据本项目的开发利用方案，采场降尘用水按每开采 1m^3 矿岩（土）耗水 15L 考虑，矿山年平均采剥总量 136.57万 m^3 ，则采场降尘年用水量约为 20485.5m^3 （约 $73.16\text{m}^3/\text{d}$ ），全部蒸发损耗。

破碎站生产洒水降尘用水按每产出 1m^3 石料产品耗水 15L 考虑，项目年产 $140\text{万 m}^3/\text{a}$ 规格碎石、 $40.9\text{万 m}^3/\text{a}$ 石粉和 $25.73\text{万 m}^3/\text{a}$ 回填石料，则破碎站降尘年用水量约为 30995m^3 （约 $110.7\text{m}^3/\text{d}$ ），全部混入产品带走。

机制砂需要大量水，每处理 1m^3 原矿石需要用水 1.5m^3 水，年处理全风化岩层（制砂用）量为 12.77万 m^3 ，则洗砂作业年用水量约为 19.155万 m^3 （约 $684\text{m}^3/\text{d}$ ）。制砂用水经洗砂设备进入配套沉沙池，通过沉沙池澄清后的清水循环用于生产。根据上文图 2.2 土石方平衡图，产品砂带走水分为 $1\text{万 m}^3/\text{a}$ （ $35.71\text{m}^3/\text{d}$ ），泥饼带走水分为 $1.98\text{万 m}^3/\text{a}$ （ $70.71\text{m}^3/\text{d}$ ）；则制砂生产线耗水量为 $106.42\text{m}^3/\text{d}$ （ $29800\text{m}^3/\text{a}$ ）。

经计算，本项目生产用水量为 $292.04\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目雨天时矿区、加工区

和表土场收集的雨水量（1005.89m³）能满足项目生产用水的需求，非雨天时需要从矿坑取水补水。

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 300mg/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，回用厂区清洗、生产和降尘用水，无污染的后期雨水经排水渠直接进入原矿坑底部积水塘蓄水。

（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矿区绿化灌溉，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，回用于厂区清洗、生产和降尘用水，不外排，对周边环境影响不大。

地面冲洗废水收集进入隔油池隔油沉淀处理后回用于清洗、生产和降尘用水，不排放，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，回用于厂区清洗、生产和降尘用水；无污染的后期雨水经排水沟直接进入原矿坑底部积水塘蓄水，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，为减少爆破振动对台阶边坡及周边建筑物破坏作用，采用逐孔起爆爆破技术。

爆破作业时为瞬时噪声，噪声强度大，本项目采用微差分段爆破及深孔爆破技术，爆破噪声可控制在 130 dB(A)之内。

生产过程中的各种钻孔机、挖掘机、破碎锤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4-8 主要生产设备噪声源强一览表

序号	名称	数量	位置	噪声值 /dB(A)	治理后噪声 /dB(A)
----	----	----	----	---------------	-----------------

1	潜孔钻机	3	矿区范围内	100	边界昼间≤60， 夜间≤50
2	液压挖掘机	6	矿区范围内	90	
3	液压破碎锤	1	矿区范围内	90	
4	自卸汽车	13	矿区范围内	80	
5	给料机	2	生产车间内	80	
6	破碎机	7	生产车间内	90	
7	振动筛	4	生产车间内	85	

由于矿山内机械设备非固定声源，随着矿山的开采而移动，因此综合考虑噪声预测时将矿山开采设备布置在距离敏感点较近的开采区域，各声源具体布置位置如下图所示：

图4-1 项目主要噪声源分布位置

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。

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

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

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4-9 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	标准值	达标情况
1	东侧厂界	昼间	47.47	60	达标
2	南侧厂界	昼间	39.95	60	达标
3	西侧厂界	昼间	36.34	60	达标
4	北侧厂界	昼间	54.91	60	达标
5	加工区西北面场界	昼间	35.53	60	达标

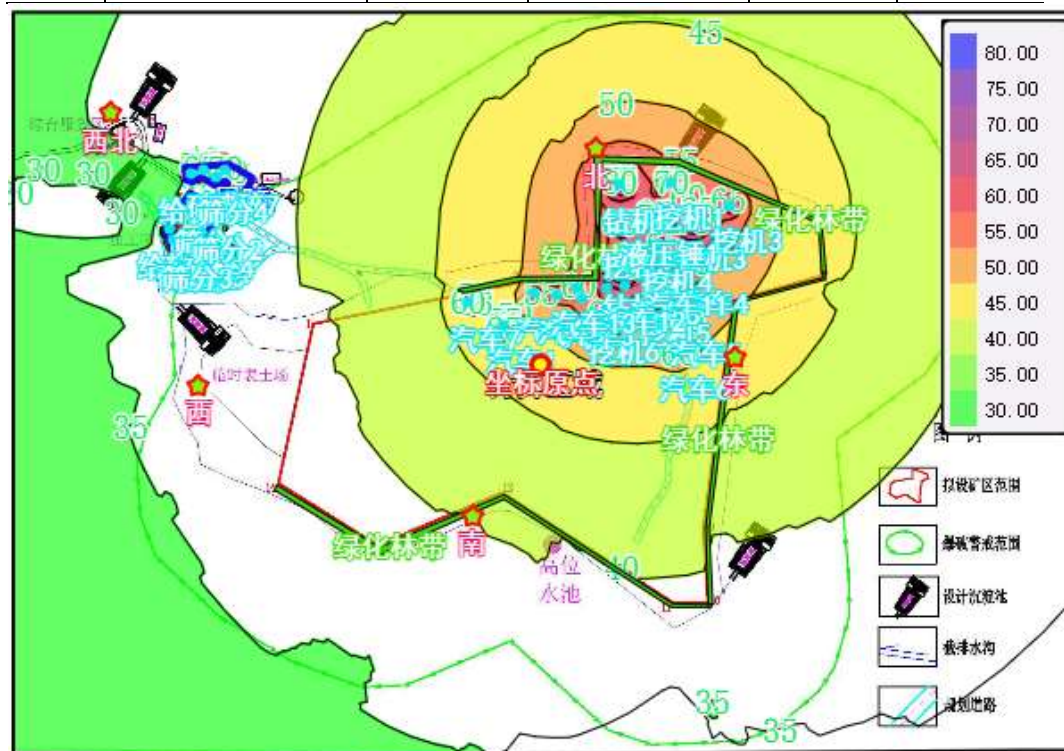


图4-3 贡献值等声级线图

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。

3) 爆破影响分析

按照矿山生产规模 100 万 m³/a 建筑用花岗岩、16.73 万 m³/a 中风化岩层，炸药单耗为 0.5kg/m³，矿山年消耗炸药量 583.65t，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，则每次爆破总炸药量 2.918t。设计采用逐孔起爆爆破技术，每次爆破单段最大炸药量为 183.74kg。按照单段最大炸药量 183.74kg 计算爆破安全距离。

①爆破空气冲击波安全距离

$$R_0 = K_n \sqrt{Q} = 5 \times \sqrt{183.74} = 67.77(m)$$

式中：R₀—空气冲击波对掩体内人员的安全距离，m；

K_n—与爆破作用指数和破坏状态有关的系数，取 5；

Q 一次爆破装药量，kg。本次设计逐孔爆破，炸药量为 183.74kg。

计算得出爆破空气冲击波安全距离为 67.77m。

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

$$R = \sqrt[a]{\frac{K}{V}} \sqrt[3]{Q} = \sqrt[1.6]{\frac{200}{2}} \sqrt[3]{183.74} = 101.09(m)$$

式中：R—爆破振动安全允许距离，m；

Q—炸药量，采用逐孔起爆技术，最大单段炸药量为 183.74kg；

V—保护对象所在地安全允许质点振速，取 2.0 cm/s；

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，K 取 200，a 取 1.6。

计算得出爆破地震波安全距离为 101.09m。

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，取 1.5；

W —最小抵抗线，4.0m；

n —爆破作用指数，标准抛掷爆破一般取 $n=1$ ；

$$R_f = 20 \times 1 \times 4.0 \times 1.5 = 120 \text{ (m)}$$

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）13.6.2 表 10 中规定，露天岩土爆破时，深孔台阶爆破个别飞散物的最小安全允许距离按设计，但不能小于 200m。本矿山开采采用深孔爆破，以凹陷开采为主，并控制爆破方向，因此确定本项目爆破安全警戒线距离为 200m。

本项目的加工区处于爆破安全警戒线范围内。当采场爆破生产时，会对加工区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加工区附近，爆破安全距离小于 200m 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。

（2）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 200m 爆破安全防护距离，距矿区范围最近的居民为北面约 262m 的白坟脚村，项目 200m 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，中风化岩层回填块石，覆盖层剥离土，爆破废物，沉淀池沉渣，隔油池油渣，制砂生产线产生的机制砂泥饼，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 4-10 固体废物产排情况一览表

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
采剥	覆盖层剥离土	一般固体废物	/	固态	/	7.25 万	剥离表土 1.25 万 t/a 暂存于临时表土场	其中剥离表土暂存于临时表土场，留作复垦绿化用土。剥离覆盖层中其余的废土直接外运作为周边工程填土综合利用
开采	中风化岩层回填块石					36.8 万	不储存	直接外运作为周边工程填土综合利用
	废石					1.47 万	不储存	
爆破	爆破废物					3	不储存	由爆破公司现场统一回收
沉淀	沉渣					6.45	不储存	定期清理出来后外运作为周边工程填土综合利用
压滤	泥饼					7.3 万	泥饼堆放场	外运作为回填土或制砖原料
生活办公	生活垃圾	/	/	/	/	44.24	分类存放	交由环卫部门收集处理
隔油池	油渣	危险废物 HW08, 900-210-08	废油	液态	T,I	0.0001	危废暂存间	定期交由有资质的单位处置
检修维修	废机油	危险废物 HW08, 900-214-08	废油	液态	T,I	0.5		
	含油废	危险废物 HW49,	废油	固态	T,In	0.3		

	手套抹布	900-041-49						
	1) 覆盖层剥离土 根据本项目开发利用方案和土石方平衡，总剥离残坡积层 6.04 万 m³ (7.25 万 t/a) 中含剥离表土 1.25 万 t/a 暂存于临时表土场，留作复垦绿化用土。其余覆盖层剥离土 6 万 t/a 外运作为周边工程填土综合利用。 2) 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 1.03 万 m³ (1.47 万 t/a)，废石直接外运作为周边工程填土综合利用。 3) 中风化岩层回填块石 矿山开采的中风化岩层经粗碎后，可年产中风化层回填块石 (≤200mm 块石) 25.73 万 m³ (36.8 万 t/a)。中风化层回填块石直接外运作为周边工程填土综合利用。 4) 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，类比原有项目，爆破废物产生量约 3t/a，由爆破公司现场统一回收带走，不在项目区域储存，对环境影响较小。 5) 沉淀池沉渣 沉淀池沉淀处理产生的泥土约 6.45t/a，定期清理出来后外运作为周边工程填土综合利用。 6) 机制砂泥饼 制砂产出的尾泥质地均匀，也是较好的工程填土材料和制砖原料。制砂生产线沉沙池底部淤泥通过淤泥泵进入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。 根据本项目开发利用方案，矿山年利用全-强风化岩层量为 12.77 万 m³ (约 20.4 万 t)，可年产机制砂产品 10.72 万 m³/a (16.08 万 t/a)，以及机制砂尾泥产量 5.7 万 m³/a (7.3 万 t/a)。则泥饼产生量为 7.3 万 t/a，泥饼外运作为回填土或制砖原料。 7) 隔油池油渣 本项目维修车间地面冲洗产生的废水收集进入隔油池隔油沉淀处理后							

回用，隔油池产生的油渣约 0.0001t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），隔油池油渣为危险废物，编号为 HW08，900-210-08。隔油池油渣经收集至项目危废暂存间（占地 6m²，高 2m）暂存，定期交由有资质的单位处置。

8) 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 0.3t/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。危险废物经收集至项目危废暂存间（占地 6m²，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，对环境的影响较小。

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 4-11 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
隔油池油渣	HW08	900-210-08	0.0001	废水处理	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
废机油	HW08	900-214-08	0.5	机械设备维修	液态	废矿物油	--	T,I	
含油废抹布手套	HW49	900-041-49	0.3		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

9) 生活垃圾

本项目劳动定员 158 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·日计，则生活垃圾产生量为 0.158t/d（44.24t/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

项目综合服务区、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。矿山开采剥离的表土部分暂存于临时表土场，留作复垦绿化用土；其余剥离表土与沉淀池沉渣、中风化岩层回填块石以及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。机制砂尾泥外运作为回填土或制砖原料。爆破废物由爆破公司现场统一回收带走。机修废物、

隔油池油渣经收集至项目危废暂存间暂存，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。

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、营运期地下水环境影响分析

(1) 采矿对地下水水位的影响评价

根据项目的开发利用方案，矿区范围内水位埋深 15.90~34.00m，标高 174.25m~60.39m。本项目开采标高为 210m~15m，开采最低标高低于地下水水位标高。

矿区所在地区基岩岩性为花岗岩，本身即为隔水层，其透水性弱，岩层的富水性差。从项目开采现状来看，在不下雨的季节，项目基本不需对采坑抽排地下水，矿区无地下涌出水，可见项目所在岩层本身地下水并不丰富。由此推断，即使项目露天开采随着开采水平下降，地下水水位也会随之下降，但由于项目所在岩层地下水不丰富，地下水水位变化范围也很小，基本与采坑平面分布相当，不会引致区域范围内地下水水位整体下降。

(2) 项目建设对地下水水质的影响分析

①污染物特征

项目主要开采花岗岩，不属于金属矿山，特征污染物为 SS。SS 的特征是沉淀后即可不视为污染物。

②本项目开采对地下水水质影响分析

本项目特征污染物为 SS，开采区没有较大地下水水体，即便 SS 瞬间污染了某裂隙水，由于地下水联通性弱，也不会扩散，随着时间沉淀后污染即消失；截排水沟、沉淀池等水土保持设施为水泥地面，可以隔绝对地下水水质的污染；工业场所包气带为 3~8m 平均渗透系数在 10^{-7}cm/s ~ 10^{-5}cm/s 之间的第四系砂质粘性土；压实后渗透系数更小，对 SS 的防护能力较强，对地下水影响较小。

③柴油储存间对地下水水质的影响分析

本项目柴油储存间设在矿区开采红线西北面 256 米外。柴油储存间地面为耐腐蚀、防渗的硬化地面，并设置围堰收集风险事故泄漏的风险物质，围堰内设置排水地漏，分类收集围堰内的排水，围堰内地面采用防渗漏材料铺

砌。因此，本项目柴油储存间不会对地下水水质造成影响。

④危废暂存间对地下水水质的影响分析

本项目危废暂存间设在矿区开采红线西北面 212 米外。危废暂存间按相关要求做好防渗防漏，地面渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ 。危废暂存间门口设置有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。因此，本项目危废暂存间不会对地下水水质造成影响。

⑤生活设施对地下水水质的影响分析

本项目生活污水经 AO 一体化污水处理设施处理达标后用于矿区绿化灌溉，污水处理设施设在矿区开采红线西北面 246 米外，生活污水不会进入采坑。为避免本项目生活对地下水水质产生影响，本项目生活污水处理池均为水泥地面，可以隔绝对地下水水质的污染。

⑥可能引发环境水文地质问题影响分析

项目露天开采花岗岩，因所在岩层富水性差，地下水水位影响范围小，因此也不会产生湿地退化、土地荒漠化、土壤盐渍化和沼泽化等环境水文地质问题。因此，项目开采不会引发环境水文地质问题。

综上所述，本矿山开发活动不会引致区域范围内地下水水位整体下降，对地下水位影响较小；项目柴油储存间、危废暂存间及污水处理设施均按相关要求做好防渗，不会对当地地下水水质造成不良影响。

7、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。

本项目采用柴油为厂区内车辆加油，厂区内设有 40m^3 柴油罐 1 个，柴油罐最大储存量约为 28.9 吨。

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4-12 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	1.751 ^①	0.035
矿物油	柴油	2500	28.9 ^②	0.0116

废矿物油	废机油	2500	0.5	0.0002
合计				0.0468
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 $2.9184\text{t} \times 60\% = 1.751\text{t}$ 硝酸铵（炸药中约 60% 为硝酸铵）。 ②柴油储罐总罐容为 40m^3，充装系数 0.85，柴油密度取 $850\text{kg}/\text{m}^3$。 根据上表，$Q=0.0468 < 1$，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、临时表土场产生崩塌、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）临时表土场产生溃坝、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 本项目设置一个柴油储存间，设有 1 个 40m^3 柴油储罐，柴油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) 临时表土场产生崩塌、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。临时表土场土堆边坡小于 1: 1.5；在表土场布设浆砌石挡墙和截流沟，并在表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表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，吸湿后会使得混合炸药潮解，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丰埇村 459m，不会对其产生明显影响。

4) 柴油泄漏及火灾爆炸风险

本项目设置一个柴油储存间，若工作人员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；加强柴油储罐的日常管理检修，排除风险隐患；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；在柴油储存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。 本项目在柴油储存间设置围堰，围堰内设置排水地漏，分类收集围堰内的排水，围堰内地面采用防渗漏材料铺砌。出现大量泄漏时，利用消防沙进行吸附和围堵，并尽快关闭阀门。柴油罐区围堰有效容积为 100m³，可有效收集柴油泄漏量及事故废水。 5) 废机油泄漏风险 本项目拟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。本项目危废暂存间需按照《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。地面基础必须防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数<10⁻¹⁰cm/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。 综上所述，本项目对周围环境不会造成大的环境风险，其环境风险在可接受程度范围。
选址 选 址 线 环 境 合	（1）选址的有利因素 矿山项目由于受矿产资源分布的约束，一旦项目选定，矿区选址基本上为不可选择。本项目露天开采方式，矿区选址主要有利因素表现在以下几方面： ①本项目选址符合《广东省生态功能区划》、《广东省矿产资源总体规划（2021-2025）》、《茂名市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的相关要求。 ②矿区隶属茂名市化州市播扬镇管辖，位于化州市播扬镇 652 县道（木

理 性 分 析	威坑矿场), 开采区和临时表土场周边 200m 范围内均没有居民点等敏感目标分布, 离矿区最近居民点为北面约 262m 的白坟脚村, 项目爆破控制线设置为采场外 200m 范围内, 对周边环境敏感目标影响不大。 ③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。 ④生产废水(主要为清洗废水、维修车间地面冲洗废水和初期雨水)经沉淀处理后回用于厂区清洗、生产和降尘用水, 无污染的后期雨水经排水沟直接进入原矿坑底部积水塘蓄水, 项目建设不会改变附近水域的水质类别。 (2) 选址的不利因素 本项目对环境的负面影响主要包括开采过程中将产生植被破坏、水土流失、粉尘、噪声污染等。 (3) 选址合理性分析 矿山项目由于受矿产资源分布的约束, 一旦项目选定, 矿区选址基本上为不可选择。开采区爆破控制线范围内没有居民点等敏感目标分布, 本项目采用露天开采, 服务期满后能够进行植被恢复和生态恢复, 无组织粉尘排放采取洒水或喷雾降尘措施, 对评价区域环境空气影响较小。本项目初期雨水经截排水沟收集至三级沉淀池处理后回用于厂区清洗、生产和降尘用水, 无污染的后期雨水经排水沟直接进入原矿坑底部积水塘蓄水; 生活污水经 AO 一体化污水处理设施处理达标后全部回用于矿区绿化灌溉, 对区域地表水环境不会产生影响。矿区边界昼间和夜间噪声值均不超标。本项目开采剥离的部分表土暂存于临时表土场, 留作复垦绿化用土; 其余剥离表土与沉淀池沉渣、中风化岩层回填块石以及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。机制砂尾泥外运作为回填土或制砖原料。爆破废物由爆破公司现场统一回收带走。机修废物、隔油池油渣经收集至项目危废暂存间暂存, 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。 本项目在运行期对植物及景观产生一定的影响, 评价区内无珍惜名贵植物。服务期满后, 通过覆土、植被恢复可使植被覆盖率提高, 改善当地自然景观。通过采取措施, 可使本项目对生态环境的影响程度降到最低。 项目破碎站、制砂生产线、综合服务区、工业场地沉淀池、临时表土场等位于矿区西侧, 用地规划类型均为园地, 不在生态红线范围内。矿山开采区运输道路呈环形布置, 矿区外运输道路与现有外部道路接通, 道路布置均
----------------------------	--

	不在生态红线范围内。 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。综上，项目选址合理。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	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，生活污水经生活区 AO 一体化污水处理设施处理后回用于矿区绿化灌溉，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），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）项目扩建矿区道路、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。
运营期生态环境保护措施	1、运营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 根据《茂名市地质灾害综合治理三年行动计划（2020-2022 年）》，矿区位于以崩塌、滑坡低易发区内，崩塌、滑坡为主的地质灾害一般防治区。预测矿山建设及开采活动可能引发的地质灾害主要为崩塌/滑坡、泥石流；矿山建设可能遭受的地质灾害有滑坡/崩塌以及泥石流。 采矿活动破坏了原来自然稳定的地质构造，若开挖边坡角失控，会造成土质或岩壁崩塌、山体滑坡等地质灾害，若边坡上部土质及局部岩石陡壁且破碎当遇见暴雨时，且矿山未来最终开采边坡高达 195m，影响区内地应力场平衡，增加了采坑崩塌可能性增大，可能诱发崩塌、滑坡等地质灾害。加强对矿区边坡监测，出现特殊情况及时处理。 矿区开采过程中及采矿结束后易引发崩塌或滑坡地质灾害的区域主要为在矿业活动中形成的边坡。影响崩塌或滑坡发生的因素主要是边坡本身的稳定性，未来主要形成露天采场边坡。边坡引起的地质灾害有：崩塌、滑坡、泥石流等。 1) 矿山地质灾害防治措施 ①防崩塌、滑坡：采场最终边坡高差约有 195m，在矿山开采过程中要密切注意岩体的稳定性，在可能发生崩塌的高陡边坡上建立观测点，特别注意强降雨状态下边坡的稳定性，做到及时发现及时处理。开采过

程中，如遇顺坡向发育的节理，尤其倾角较陡的节理，在开采爆破时，矿体或围岩易形成块体，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，做好必要的防护措施。尤其该矿山覆盖层主要为残坡积层和风化岩层，较松散，可采用清理废土石和危岩以恢复场地，修筑拦挡工程和排水工程防止形成新的地质灾害隐患；潜在的崩塌、滑坡灾害，可采用削坡减荷、锚固、抗滑、支挡、排水、截水等工程措施进行边坡加固。

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段高，严禁超挖，开采过程中，注意坡面和岩层发生的变化，及时有效地排除对采场生产带来的影响，做好必要的防护措施。

②防泥石流：矿山建设开采过程中要做好边坡管理工作；潜在的泥石流隐患可采用疏导、切断或固化泥石流物源，消除引发泥石流的水源条件。

2) 水土保持防治措施

①露天开采过程中，难免会形成采矿边坡及存在边坡失稳情况，措施如下：在工程设计中要确定合理、稳定的边坡角；对在开采境界内的高边坡和失稳边坡实施工程和植被措施进行加固，如挡土墙、削坡减载等工程措施。要求采矿权人必须编制《水土保持方案》，开采区泥土剥离规范且严格执行水土保持方案。

②采矿中产生的浮尘和碎渣，在降水的冲刷下，会影响周边环境，因此，根据采场地形条件设置临时排水沟和集水、处理池，对采场周边地势低洼处，设置临时挡土墙，将汇水有序地引入矿山道路靠山侧的排洪沟中。

③运输道路、建构筑物、工业场地等开挖和平整场地形成的边坡，应即时进行防护。对永久性边坡视其稳定程度可采用挡墙、护坡、永久性植被等措施；对临时性边坡也可实施干砌片石护坡、喷浆等临时性防护措施。工业场地内堆场四周建有挡泥墙，同时建有截水沟和集水、处理池，进行无害处理。

④道路靠山坡一侧和场地开挖的上部根据需要设置截排水沟，一方面道路截排水沟可拦截山坡汇水对下游的冲刷作用，另一方面可为采场场地疏排含泥沙集水至沉淀池进行沉淀处理。

3) 矿山闭坑后的地质灾害治理措施

	矿山开采完毕后，采场形成最大采高约 165m 的露天采空区。根据矿区开采终了情况，边坡较为稳定，不易产生滑坡，不会产生大的地质灾害，较为安全。露天开采完成以后对露天采场进行必要的水土保持工作，对采场进行复绿等工作后，采场不会产生大的自然灾害。 (2) 复垦绿化方案 1) 露天采场的复绿方案 ①可在+90m 平台台阶距离外侧 0.15m 处修筑浆砌挡墙(中部留有泄水孔)，防止雨水及地表径流直接冲刷或带走回填土。植物措施为：种植马占相思 2 排，行距 2.5m，间距 2.5m。坡底线种爬山虎两排，种植密度按行距 1.5m。以实现最终边坡台阶的复垦。安全平台和清扫平台的复垦工作应在矿山生产过程中完成，只要形成了终了平台和边坡就应进行复垦工作。 ②+90m~15m 标高：建议蓄水成为山前水塘，用于防洪、灌溉或开发旅游等。 2) 工业场地复垦绿化措施 工业场地基建期回填整平后该区域场地平缓，该场地复垦时拆除区域内构筑、建筑物；清理建筑垃圾和废料，建议场地优先复垦为耕地和林地。 3) 临时表土场复垦绿化措施 临时表土场场地平缓，种植土层原则上以开挖、疏松场地底板为主。回填土厚度 0.5m，植树密度 2.5m×2.5m，复垦为林地。 4) 综合服务区复垦绿化措施 综合服务区区域场地平缓，种植土层原则上以开挖、疏松场地底板为主。回填土厚度 0.5m，植树密度 2.5m×2.5m，推土机整平场地复垦为原有地貌。 5) 运输道路的复绿治理 矿山内部为自建道路，形成内部运输系统，其中采场内部运输道路均划到采场复垦范围内，工业场地内部道路纳入工业场地复垦范围内，剩余部分连接采场作为矿山道路拟损毁区域。 a.道路的路边水沟、过路涵洞和护坡工程要继续保持完好。 b.路肩回填边坡铺种草皮或栽种灌木、芒草，形成保护植被。 c.每边路肩植树 2 排，种植密度 2m×2m。 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覆盖层剥离，在覆盖层剥离过程中进行洒水降尘，除尘率可达到 80%。 (2) 项目开采矿体采用深孔爆破工艺，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，可有效抑制扬尘。通过封闭方式生产和洒水降尘后，除尘效率可达到 90%左右。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，最终逸散出厂房外的粉尘约为 5%。 (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。 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,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,无污染的后期雨水经排水沟直接进入原矿坑底部积水塘蓄水。

生活污水经 AO 一体化污水处理设施处理达标后回用于矿区绿化灌溉,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进入原矿坑底部积水塘蓄水。

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, 矿区和临时表土场地面取 $\psi=0.2$, 加工区地面取 $\psi=0.8$;

F ——汇水面积, hm², 项目主要收集矿区(除矿坑外) 20.0hm²、临时表土场 1.488hm² 和加工区 6.7hm² 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 334.95 L/s·hm²。

则最大地表径流初期雨水排放量 $Q=334.95 \times (0.2 \times 20.0 + 0.2 \times 1.488 + 0.8 \times 4.3) = 2591.71$ 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 $Q=2591.71 \text{ L/s} \times 900 \text{ s} / 1000 = 2332.5 \text{ m}^3$ 。

本项目在各汇水区域设置截排水沟, 并在下游的低洼地形处设置沉淀池。

根据项目总平面布置图和开发利用方案, 在表土场挡土墙下方布置有 1 座有效容积为 500m³ 的沉淀池, 用于沉淀表土场及工业场地污水。矿区北边和东边分别布置有 1 座有效容积均为 500m³ 的沉淀池, 用于沉淀采场污水。在加工区布置 2 座有效容积均为 500m³ 的沉淀池, 用于沉淀工业场地污水。本项目沉

淀池总有效容积为 2500m³，可满足本项目最大日初期雨水量的容纳要求，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新增一套 AO 一体化污水处理设施（处理规模：10m³/d）处理达标后回用于矿区绿化灌溉，处理流程见下图。

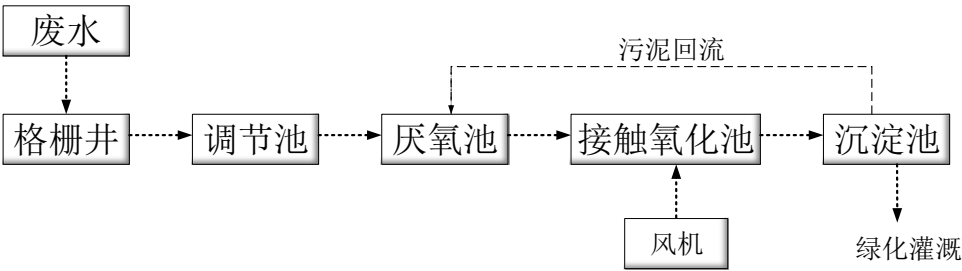


图 5-5 本项目生活污水处理流程图

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	42.75	/	是
氨氮	28.3	75	7.08	8	是
TN	39.4	65	13.79	/	是
TP	4.1	48	2.13	/	是

(3) 生活污水灌溉可行性分析

本项目总占地面积 0.31km²，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 10%以上，即本项目绿植绿化用地约为 0.031km²（约 46.5 亩）。

根据广东省地方标准《用水定额 第一部分：农业》（DB44/T 1461.1-2021），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 $256\text{m}^3/(\text{亩}\cdot\text{造})$ ，本项目生活污水量为 $1422\text{m}^3/\text{a}$ ，约需灌溉消纳面积为 5.55 亩 < 46.5 亩，则本项目矿区绿植可满足生活污水的灌溉消纳要求，具有可行性。

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须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、中风化岩层回填块石、爆破废物、沉砂池泥土、机制砂泥饼、机修废物、隔油池油渣和生活垃圾等。

矿山开采剥离的部分表土暂存于临时表土场，留作复垦绿化用土；其余剥离表土与沉淀池沉渣、中风化岩层回填块石以及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。机制砂尾泥外运作为回填土或制砖原料。爆破废物由爆破公司现场统一回收带走。机修废物、隔油池油渣经收集至项目危废暂存间暂存，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) 临时表土场可行性分析

临时表土场拟设于矿区西部，土地现状类型主要为荒地，表土场占地14880m²，平均堆高2m，一次最大容量约为2.98万m³

表土场分两层堆放，下游设置挡土墙，沉淀池等安全设施，挡土墙设排水孔，雨天排土场内雨水经排水孔流出，进入排土场周边的截排水沟，流入下游沉淀池处理。表土场主要存放表土层剥离量，为未来矿山复垦复绿用土储存原料。表土场作为矿山剥离表土临时堆场，随着矿区上部开采形成终了台阶后，接着对终了台阶进行复垦复绿，消耗表土场存放的表土。

临时表土场容积为2.98万m³，矿山采取边开采边复绿的开采方式，每年剥离残坡积层表土1.04万m³，基本可以满足未来矿区上部终了平台岩质边坡复绿用土要求。设计采出残坡积层表土1.04万m³/a，剩余5万m³/a剥离土外运作为周边工程填土综合利用。临时表土场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、贮存、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

本项目危险废物暂存间按照《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。地面基础必须防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $<10^{-10}$ 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。危废暂存间内设置不渗透间隔分开的区域，每个部分设置防漏裙脚或储漏盘。

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 0.8t/a，危险废物暂存间占地面积 6m²，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	维修车间旁	6m 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发布的最新的“广东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况”，委托相关有资质单位处置。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) 临时表土场溃坝、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，加强对表土场边坡观测，发
--	--

	现异常应及时处理； 2) 在挡土墙周边设置截排水沟，拦截表土场周边汇水； 3) 雨季挡土墙管理人员应经常对挡土墙进行检查，汛期应加强检查和昼夜巡视；每逢暴雨，巡视人员必须现场巡查、监视挡土墙的安全情况，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，防止洪水冲刷表土场墙肩、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）测定挡土墙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，及时做好临时表土场区的植草绿化工作，确保环境不再受污染； 7) 挡土墙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）柴油泄漏及火灾爆炸风险防范措施及应急要求

1）柴油储存间地面须硬化、防渗，并设大于等于最大柴油储存量的围堰及收集池，储存间内禁止明火；

2）柴油储存间划定安全区，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）加强柴油储罐的日常管理检修，排除风险隐患；

4）加强柴油的使用管理，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）柴油罐区设置围堰（有效容积 100m³），围堰应具有防渗功能；

6）根据消防要求在储存间配备灭火器、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；

7）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	场界四周各一个监测点	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
场界	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	塘尾村	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），第二条 依照法律规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。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）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/）申请取得污许可证。

环
保
投
资

根据开发利用方案估算，本项目总投资 17000 万元，其中环保投资 928.5 万元，环保投资估算见下表：

表 5-9 环保投资估算表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	修筑矿山运输道路环保设施及相关场地硬底化	万元	250.00	/
2	洒水、喷雾降尘设施	万元	80.00	/
3	修筑截排水沟、挖掘沉淀池	万元	105.00	/
4	临时表土场环保设施建设	万元	15.00	/
5	设备房、防振隔声消声装置、绿化带	万元	150.00	/
6	采矿场封场措施、种植树木、修复生态	万元	200.00	/
7	林地补偿费	万元	108.5	
8	危废暂存间	万元	5.00	/
9	AO 一体化污水处理设施	万元	15	/
10	合计	万元	928.50	/

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	生活污水经生活区AO一体化污水处理设施处理后回用于矿区绿化	符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表1中的城市绿化水质标准要求	生活污水经一体化污水处理设施(10m ³ /d)处理后回用于矿区绿化灌溉。厂区初期雨水、清洗废水经三级沉淀池(总有效容积为2500m ³)澄清后回用生产和降尘,维修车间地面冲洗废水经隔油池(1m ³)隔油沉淀处理后回用,无污染的后期雨水经排水渠直接进入原矿坑底部积水塘蓄水	初期雨水、清洗废水、维修车间地面冲洗废水回用符合《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/T 18920-2020)表1中的城市绿化水质标准要求
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200m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、运输车辆限速	无组织粉尘符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。	项目在覆盖层剥离过程中进行洒水降尘，除尘率可达到 80%；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；爆破前后进行洒水和水封爆破作业，其降尘率可达 80%；项目堆场扬尘采取洒水、喷雾和出入车辆冲洗，粉尘排放量可减少 94%；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，运输车辆封闭遮盖等措施，使汽车动力起尘量可减少 80%左右；项目破碎、筛分设备均为封闭式生产，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，可有效抑制扬尘。采用湿式除尘的末端治理技术平均去除效率为 90%。生产线均在半封闭式厂房	无组织粉尘符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）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。
------	----------------	--	--	--

			内（仅车间出入口不封闭），最终逸散出厂房外的粉尘约为 5%；项目作业机械及车辆均使用符合国家标准的柴油燃料，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。	
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	矿山开采剥离的部分表土暂存于临时表土场，留作复垦绿化用土；其余剥离表土与沉淀池沉渣、中风化岩层回填块石以及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。机制砂尾泥外运作为回填土或制砖原料。爆破废物由爆破公司现场统一回收带走。机修废物、隔油池油渣经收集至项目危废暂存间（占地 6 m²）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；危险废物设置危废暂存库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	满足以上验收要求

			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、临时表土场主要采取在挡土墙周边设置截排水沟，拦截表土场周边汇水，加强表土场的挡土墙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； 4、柴油储存间地面须硬化、防渗，并设大于等于最大柴油储存量的围堰及收集池（总有效收集容积为100m³），储存间内禁止明火等； 5、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），按相关规定设置，做到防风、防雨、防晒，门口设置有堵截泄漏的裙脚、围堰等。	
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	0	/	/	175.8t/a	/	175.8t/a	+175.8t/a
	NO _x	0	/	/	8.521t/a	/	8.521t/a	+8.521t/a
	CO	0	/	/	3.093t/a	/	3.093t/a	+3.093t/a
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	覆盖层剥离 土	0	/	/	7.25 万 t/a	/	7.25 万 t/a	+7.25 万 t/a
	废石	0	/	/	1.47 万 t/a	/	1.47 万 t/a	+1.47 万 t/a
	中风化岩层 回填块石	0	/	/	36.8 万 t/a	/	36.8 万 t/a	+36.8 万 t/a
	沉淀池泥土	0	/	/	6.45t/a	/	6.45t/a	+6.45t/a
	压滤机泥饼	0	/	/	7.3 万 t/a	/	7.3 万 t/a	+7.3 万 t/a
	爆破废物	0	/	/	3t/a	/	3t/a	+3t/a
危险废物	隔油池油渣	0	/	/	0.0001t/a	/	0.0001t/a	+0.0001t/a
	废机油	0	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	含油废手套 抹布	0	/	/	0.3t/a	/	0.3t/a	+0.3t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①