

项目编号：9twwj1

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(正文分册)

项目名称：广东省廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村矿
区饰面花岗岩矿开采加工项目

建设单位（盖章）：广东聚鑫源矿业有限公司

编制日期：2026 年 8 月 3 日

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	30
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	51
四、生态环境影响分析	64
五、主要生态环境保护措施	107
六、生态环境保护措施监督检查清单	121
七、结论	124
附表 建设项目污染物排放量汇总表	125
排污信息清单	126
附图 1 建设项目地理位置	129
附图 2 项目周边敏感目标分布图	130
附图 3 项目卫星四至图	131
附图 4 项目建设项目四至照片	132
附图 5 平面布置图	133
附图 6 项目开采终了平面图	134
附图 7 项目土地复垦规划和绿化图	135
附图 8 项目区域国土空间总体规划和土地利用现状图	136
附图 9 现状监测点位图	138

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东省廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村矿区饰面花岗岩矿开采加工项目			
项目代码	2506-440881-04-01-849819			
建设单位联系人	罗**	联系方式	153*****36	
建设地点	广东省（自治区） <u>湛江市</u> <u>廉江市</u> （县（区）） <u> </u> 乡（街道） <u>塘蓬镇石宁茅头坑村</u> （具体地址）。			
地理坐标	（ <u>110</u> 度 <u>05</u> 分 <u>50.209</u> 秒， <u>21</u> 度 <u>47</u> 分 <u>01.280</u> 秒）			
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业—11.土砂石开采 101（不含河道采砂项目）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	188200m ² （其中矿区面积97500m ² ，配套用地面积90700m 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	16862.63	环保投资（万元）	350	
环保投资占比（%）	2.08	施工工期	12 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____			
专项评价设置情况	表 1-1. 专项评价设置原则表			
	专项评价 的类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及	否
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	否

	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）， 危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	否
规划情况	广东省矿产资源总体规划(2021~2025年),广东省自然资源厅,2022年9月28日； 湛江市矿产资源总体规划（2021-2025年），湛江市人民政府，2022年2月。			
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《广东省矿产资源总体规划（2021~2025 年）环境影响报告书》； 审批机关：生态环境部； 审批文件：《关于<广东省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书>的审查意见》（环审【2022】155 号）。 规划环评名称：《湛江市矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响篇章》。			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《广东省矿产资源总体规划（2021-2025年）》相符性分析 表 1-2. 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）》		本项目情况	相符性分析
	推进矿产资源开发与保护	（二）高效利用非金属矿产资源：推进建筑石料资源规模化开发。构建区域联动、供需平衡、绿色环保、集约发展的建筑石料开发格局。统筹资源禀赋、市场需求、运输半径等因素，有序投放建筑石料采矿权.....至 2025 年，采石场数量控制在 1150 个以内，建筑石料碎石类年产 3 亿立方米以上，机制砂年产 0.975	本项目为建筑用花岗岩矿开采，年开采饰面用花岗岩10万m³，符合矿石资源开发规模要求，本项目已取得《采矿许可证》（详见附件2）。	相符

		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。		
		(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。	本项目已取得《采矿许可证》,项目不涉及禁止开采区和限制开采区。	相符
	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,项目剥离的表土暂存于表土临时堆场,留做复垦绿化用土;沉淀池沉渣、复垦剩余部分剥离层弃土运至有处理能力单位综合利用。	相符
2、与《广东省矿产资源总体规划(2021~2025年)环境影响报告书》及审查意见相符性分析				
表 1-3. 与《广东省矿产资源总体规划(2021~2025 年)环境影响报告书》及审查意见相符性分析				
类别	文件要求		本项目情况	相符性分析
地表水环境影响减缓措施	根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发〔2005〕109号)的要求,矿井水、选矿水和矿山其他外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。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。选矿废水(含尾矿库溢流水)应循环利用,力求实现闭路循环。未循环利用的部门应进行收集,处理达标后排放。应采用防渗、集排水措施,防治尾矿库溢流水污染地表水和地下水。根据典型工艺分析,矿山勘查、开采产生的生产废水基本不外排,其他废水尽量回用		本项目不涉及重金属及持久性污染物的排放。本项目初期雨水、矿坑涌水收集后经沉淀池处理后回用于车辆清洗、开采抑尘和场地洒水降尘;开采切割废水、车辆冲洗废水收集后经沉淀池处理后循环使用,不外排。	相符

		于厂区的洒水抑尘，可以实现厂内循环利用，未循环利用的部分须处理达到相应排放标准要求（铅锌矿外排废水需达到《铅锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）、铁矿外排废水需达到《铁矿采选业污染物排放标准》（GB28661-2012）中相应的排放标准），且不得排放汞、镉、六价铬等重金属及持久性有机物，生活污水可经三级化粪池处理后尽可能回用于绿化。排入地表水Ⅲ、Ⅳ类、Ⅴ类水体的生活污水处理后应分别达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）与广东省地标《水污染排放限值》（DB44/26-2001）中要求的标准限值执行，回用于厂区及周边植被绿化的生活污水应满足《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）的相应水质要求。		
		矿区应设置初期雨水、淋溶水的收集设施，即在废石临时堆场四周设截水沟，将临时堆场周围雨水排向临时堆场外部，沉砂池进行防渗处理后，经混凝沉淀等处理工艺处理后尽量回用于厂区，不外排。	本项目在开采区边界设截排水沟。初期雨水经沉淀池沉淀后，回用于车辆清洗和场地洒水降尘，不外排。	相符
		一般情况下，生活污水可通过三级化粪池进行处理，处理达标后排放，若规划矿区附近水体环境敏感、不达标，生活污水应尽量经进一步处理后回用于抑尘、绿化等，不外排；厨房含油废水应通过隔油隔渣设施处理。	本项目生活办公依托周边村庄房屋，项目内不设生活办公区，没有生活污水产生。	相符
	地下水环境影响减缓措施	1、源头控制措施 （1）减少污水排放量，矿坑涌水尽量回用，减少排放量；生活污水经过处理后尽可能用于矿山绿化，从源头减少废水排放量。对于稀土矿区的原地浸矿采场区，通过在线监测保证浸矿液的浓度，同时优化巷道布置，保证浸出液的回收率，从源头上控制注入原地浸矿采场硫酸铵溶液的量 and 渗透进入地下水环境的浸出母液量。 （2）为减少废石淋滤水可能对地下水造成的影响，临时废石堆场应选址在渗透系数较小，防渗透效果较	本项目为露天开采饰面用花岗岩，本项目废水全部回用，不外排。 本项目不属于金属矿山，特征污染物为SS。雨水SS沉淀后定期清理沉渣，澄清液回用于生产和洒水降尘。 本项目在堆场设置拦挡设施，堆场矿料长期不转运时，并采取覆盖措施，防止雨水对堆料的冲刷。项目产生的表土留作复垦绿化用土。	相符

		好的地层上。对废石堆场清除表层松散土层,并对点及侧面进行压实,减少土层的孔隙度,增加防渗性能。沉淀池及生活污水暂存池用高标号防渗水泥进行建造,防止废水对地下水造成的污染。 (3)对临时堆放的矿石尽可能采用室内堆放,防止淋溶水的产生。 (4)地下开采过程中,减少废石产生量,同时对已经开采的废石,减少运出地表,就地回填采空区,降低地面塌陷、地面裂缝的风险。 (5)排水沟管应与主体工程同时铺设,掘进过程产生的淋水必须排入地面场地集水池中与施工废水一并处理,不得排入地表水体或地下就地入渗。为防止疏干排水导致地下水位突然过快下降,可采取逐层注浆方法进行全断面全封闭深孔注浆凝结止水,使坑道周边及开挖面形成堵水帷幕(加固区),切断地下水流通道,保持围岩稳定,增强施工安全,大大降低地下水涌出量,防止地下水被疏干,减缓地下水位下降速率。	本项目截排水沟、沉淀池建设和矿区开采同步进行。	
		2、分区防治措施 地下防渗遵循分区防治的原则,把矿区划分为一般防渗区、重点防渗区、特殊防渗区,针对各区可能的污染情况分别设防。参照《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求,提出对各区域进行防渗处理的总体原则,具体应对项目实际实施时矿区所处区域的水文地质条件及矿区所在区域的地下水功能区划,做出具体的分区防渗规划。	本项目危废暂存间、机修间、油罐车停放区均采用一般防渗;沉淀池设施均采用高标号防渗水泥进行建造,实行地面硬底化。	相符
	大气环境影响减缓措施	1、加强对大气环境敏感区的污染防控勘查活动方面。对于涉及自然保护区、优先保护单元等大气环境敏感区的能源资源基地、国家规划矿区、重点勘查区和勘查规划区块等矿区,应将重叠范围调出,且设置一定的环境保护防护距离,避免对自然保护区和大气一类区造成不良影响。同时,对上述与自然保护区、大气一类区等大气环境敏感区重叠	本项目不涉及自然保护区、优先保护单元等大气环境敏感区和大气一类区。本项目采取定时对矿区、堆场等定期进行洒水降尘,开采过程过程中进行物料润湿和洒水降尘。	

	施 的矿区，在后续探矿权设置时，应严格避开上述敏感区，避免开垦、采石、采沙、取土等开采活动对大气环境敏感区造成不利影响。对于临近村庄的矿区的勘查和开采活动，应严格落实湿式作业和洒水抑尘等废气污染防治措施，降低工艺粉尘对村庄等 周边敏感区的不良影响，同时应采取完善的生态修复措施，进一步恢复矿产资源勘查和开采引起的水土流失、植被破坏、地表沉陷、生物多样性受损等问题，以降低对周边村庄的居民的正常生活的不利影响。		
	2、有效落实矿山开采过程中的废气污染防治措施 （1）为有效控制粉尘的排放，减轻其对周围环境的影响，建议主要凿岩设备选用带捕尘装置的设备，同时可采用湿式和干湿结合的凿岩技术以减少扬尘。地下开采建议坑内凿岩采用湿式作业，在装卸矿石和炮破后进行喷雾洒水降尘，减少粉尘的产生量。并对主要对搅拌机的给、卸料扬尘点等设置密闭罩并进行抽风，含尘气体经管道进入布袋除尘器净化，除尘设备选用脉冲袋式除尘器，减少粉尘排放量。 （2）对无组织排放源，如采场运输道路，采取定期洒水抑尘措施，以控制扬尘；矿石破碎、碎石库和装载转运点等粉尘较为集中的排放点要有专门的喷淋或其它除尘措施使粉尘达标排放；对采剥工作面、石料运输道路、废石场洒水抑尘。对于项目采场挖掘机、自卸车装运时产生的扬尘、矿石运输车辆遗洒扬尘及排放的尾气（主要含有碳氢化合物、氮氧化物等污染物质）等污染物，建议采取以下措施：矿石不堆存，直接运至选矿单位，并采取矿石装车后洒水、运输车辆不超载、超速等方法或措施，减少扬尘产生；场运输道路配备洒水车，在非冰冻季节，进行洒水抑尘；运输车辆加盖蓬布抑尘并建设绿化带隔离吸滞粉尘、废气等；厂区配备洒水车减少路面	本项目矿山开采严格控制剥、采进度，剥采同步，采取边开采边治理的生态恢复措施，尽早恢复场地植被；配备远程喷雾机增湿，定期对项目内进行喷雾降尘；石料采用边喷水边切割的湿法的开采方式；定时对运输道路进行洒水抑尘，运输车辆进行密闭遮盖，防止石料撒落；堆场四周（除汽车运输进出口外）设置拦挡设施；堆场矿料长期不转运时，应采覆盖措施，减少扬尘；作业机械及运输车辆采用清洁的 0#柴油作为燃料，日常运营过程加强设备的维护，保证设备在良好的状态下运行。	相符

		扬尘,并利用绿化带隔离吸滞粉尘。 (3)对已开采的矿山山体表面重新覆土并种草植树,使山体的生态环境尽快得以恢复,可大大减少扬尘的产生,对改善区域大气环境质量有良好的促进作用。		
	声环境 影响 减缓 措施	矿山开采期间可能产生影响的主要噪声源包括井下爆破以及地面机械设备噪声,其中安置在地面以上的各种机械设备是主要声源。为减少对外界声环境的影响,同时维护工人的身心健康,可采取如下措施减缓噪声影响: 1、严禁矿山爆破夜间作业; 2、空压机置于机房内,在进气口安装消声器; 3、各风机置于设备房内,在风机的进、出口处安装阻性消声器; 4、在工业场地周边设树木灌木绿化隔离带; 5、针对汽车运输噪声采取以下降噪措施: (1)严格按设计修筑运输道路; (2)对运输车辆进行定期维修保养; (3)禁止夜间和休息时段进行运输,而且运输过程中注意控制车速,距离敏感点较近路段车速不准超过30km/h; (4)全程禁鸣喇叭; (5)在运输路线两侧增设树木灌木绿化带,特别是距离敏感点较近路段,可起到降低汽车运输噪声的效果。	本项目矿山开采无需爆破。本项目场地周边均为乔木、灌木等,可减少噪声对周边环境的影响。项目选用低噪声设备,定期进行设备维护保养;严格控制车辆速度,夜间和休息时段不运输,距离敏感点较近路段车速不超过30km/h,全程禁鸣喇叭;项目在距离敏感点较近路段增设树木灌木绿化带。	相符
	固体废物 环境 影响 减缓 措施	矿山开采生产的固体废物主要包括采矿废石、尾矿、尘渣、报废机械设备和生活垃圾。结合各规划矿区的地域、水文地质和具体采矿项目特点,按照以下思路采取措施减缓固体废弃物的环境影响: 将矿山固体废物的污染防治纳入到矿山生态环境综合整治的整体规划中,以生态学和生态经济学原理为指导,以协调社会发展和矿区环境保护与建设为对象,通过统一规划和综合建设,以实现生态建设、环境建设和矿区经济建设协调发展。	本项目复垦剩余部分剥离层弃土、沉砂池定期清理的沉渣,运至有处理能力单位综合利用;危险废物暂存于危废暂存间,定期交由有资质单位处理处置;生活垃圾交由环卫部门统一清运。	相符

		采用合理的方式对固体废物引发的环境污染进行综合治理，如固体废物堆放场（库）的复垦绿化、利用吸尘罩、洒水器等设备抑制采石场扬尘、定期有效处理采石场工作人员产生的生活垃圾等，将环境污染治理与资源综合利用结合起来，例如废石料用于建筑原料、生产建材产品或用于采空区填充料等。 3、加强矿区固体废物堆场灾害的监测、控制与治理，避免诸如采石场溃坝、排土场滑坡与泥石流、地裂缝等灾害的发生，确保人民生命与财产的安全。		
	生态环境 保护要求	1、生态环境和水土保持措施 开采施工前应剥离表土并合理存放（即保证回填废矿坑时，使原来的底层土在下，表土覆被在上）。备用于工程后植被重建回填表层或作植树坑的填土，表土的保护和使用将更有利于植被生态恢复。 矿山开采期间应在矿山的道路两侧，工业场地周围等有植树条件的场地进行植树绿化，进行生态补偿建设，随着矿山开采的进行，在开采作业面有植树条件的场地也应因地制宜种树进行生态恢复，做到边开采边绿化。在每个开采分段开采完毕后即根据矿山开采形成的地形及立地条件进行植被恢复。矿山开采形成的边坡在70°左右且为石质坡面，植物生长的条件差，故边坡通过在坡脚种植攀缘植物以增强地表覆盖，恢复矿山景观环境；对于开采形成平台，则通过覆土复绿，以提高矿区的景观环境及生态环境容量，复绿树种选用耐瘠薄、耐旱的灌木，林下撒播草籽，覆土厚度50cm。 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物措施进行加固，如挡土墙、喷浆护面、削坡减载等工程措施。对废石临时堆放区修建浆砌石护坡工程、防洪排水工程并进行绿化。在开采期间和开采后的植被重建，加强矿区土地复垦方案的执行力度，应优先保护和选种乡土植物。	本项目剥离表土单独存放于表土临时堆场。项目严格按照开发利用方案和土地复垦方案要求建设和运营。	相符

	注重减少历史遗留矿山的生态问题，加大闭坑矿山的生态恢复与治理力度。		
	2、建立和完善矿山环境与恢复治理责任机制加强矿山生态环境的监督、管理，建立和完善矿山环境保护准入条件及各种环境保护、安全生产和矿山地质灾害防治等责任制度。新建、扩建、改建项目必须按要求进行矿山地质环境影响评价和建设项目地质灾害危险性评估，履行建设项目污染防治与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的“三同时”制度；在办理采矿许可证时要求持有县级以上的行政主管部门审查批准的水土保持方案，并一次性足额缴纳矿山生态环境恢复治理保证金。	本项目正在进行环境影响评价、安全生产和地质灾害危险性评估和水土保持方案编制。项目将履行污染防治与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的“三同时”制度。项目运营后会完善的环境保护、安全生产和矿山地质灾害防治等责任制度。	相符
	3、加强矿山开采生态环境保护与恢复治理坚持“矿山资源开发与矿山生态环境保护并重，预防为主，防治结合，综合治理”、“谁开发、谁保护、谁污染、谁治理、谁破坏、谁恢复、谁使用、谁补偿”的方针，严格执行矿山生态环境治理保证金制度和监督检查制度和矿山生态环境恢复治理责任制，采矿权人要履行矿山自然生态环境治理义务，矿山复垦绿化经国土主管部门会同环保、林业、水利、土地、规划等部门验收合格，缴纳的矿山生态环境恢复治理保证金可以退回缴纳人。	本项目矿山生产实行“边开采、边复绿”，保证矿山地质环境治理与恢复工作及时到位。	相符
	4、建立和完善矿山环境保护与恢复治理，动态监测，强化矿山地质环境监管 (1)市设立地质环境监测站、县级市设置矿山环境监测网点，开展定期监测，进一步完善各县(市)区、镇矿山地质环境监测预警预报信息系统，及时掌握矿山地质环境信息，及时采取措施，避免发生重大地质环境问题。 (2)矿山企业应取得环保部门的许可，根据排放标准规定的浓度、数量和方式等实现达标排放，禁止未依法取得许可证擅自排放。对生产矿山设立地下水监测点，由环保部门认可的单位实施定期观测。禁止	本项目开采过程中企业将严格按照相关要求，确保采选作业及矿产品加工清洁无污染，“三废”排放符合规定要求，矿山采矿作业、加工运输所产生粉尘和噪声达标排放。项目运营期间定期开展大气、声环境监测。	相符

		采用严重污染环境和破坏生态的工艺，从源头防止生态破坏和环境污染。		
		5、实行科技创新战略，提高矿山环境整治水平，推广国内外矿山地质环境治理先进新技术、新方法，按照宜林、宜草、宜景等不同情况，选择治理方案，把矿山生态环境保护与恢复治理与土地利用、防灾减灾相结合，推进矿山生态环境恢复治理工作，确保规划治理目标的实现。	本项目已取得关于对《广东省广东聚鑫源矿业有限公司廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的审查意见，选择合理治理方案，推进矿山生态环境恢复治理工作。	相符
3、与《湛江市矿产资源总体规划（2021-2025年）》相符性分析				
表 1-4. 与《湛江市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符性分析				
		《湛江市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》	本项目情况	相符性分析
矿产开发与资源产业布局		严格落实湛江市国土空间管控要求和“三线一单”生态环境分区管控方案，生态保护优先，统筹协调矿产资源勘查开发和生态保护的关系。原则上生态保护红线范围内禁止不符合管控要求的矿产资源勘查开发，对稀土、地热和矿泉水矿业权实施差别化管理。禁止开采可耕地的砖瓦用粘土、硅藻土、膨润土和泥炭土矿。为保护滨海生物多样性，禁止开采滨海砂矿。	根据下文分析，本项目的建设符合湛江市国土空间管控要求和“三线一单”生态环境分区管控方案要求。本项目为建筑饰面用花岗岩矿开采，占地不涉及生态红线。	相符
		廉江和吴川作为湛江市域副中心城市，是全市基础建设的重要资源保障区域。重点开采建筑用花岗岩、饰面用花岗岩。	本项目位于廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村，为建筑饰面用花岗岩矿开采。	相符
加强矿产资源勘查开发利用与保护		空间位置准入。生态保护红线内已有矿业权实施差别化管理。严把生态环境准入关，项目环境影响报告书未经生态环境主管部门审批不得开工建设。矿业权出让前期，应会同相关部门，依法依规避让生态保护红线等禁止限制勘查开采区域。采矿权范围与周边设施、建筑物的安全距离，矿业权之间的安全距离等应符合相关规定。	本项目占地不涉及生态红线，与周边设施、建筑安全距离符合相关规定。项目选址取得了廉江市自然资源局的同意选址意见（见附件8）。	相符

	开采规模准入。开采规模不低于规划规定的最低开采规模。新建建筑用花岗岩矿山生产规模原则上应不低于30万立方米/年，高岭土不低于20万吨/年，饰面石材类不低于5万立方米/年，陶瓷土类不低于20万吨/年，玻璃用砂类不低于10万吨/年，建筑用玄武岩开采规模应与资源储量规模相适应。设计矿山服务年限应与设计生产能力和设计开采规模相符合。因民生、应急确需开采的，由市自然资源主管部门审核通过、登记并颁发采矿许可证。新建矿泉水、地热矿山允许开采规模应以水资源论证或评价报告为依据，不得超规模开采。	本项目为建筑饰面用花岗岩矿开采，年开采饰面用花岗岩10万m ³ ，符合矿石资源开发规模要求，本项目已取得《采矿许可证》（详见附件2）。	相符
	色勘查开发准入。以“生态平衡、保护优先”为基础，创新勘查技术，强化物化探无损勘查技术应用，消减山地工程工作量，最大限度减少对地面自然生态的扰动和破坏。因地制宜推广充填开采、保水开采、减沉开采等开采技术，推广边开采边复垦边归还采矿用地模式，推广节能减排绿色采选冶技术，构建绿色勘查开采新模式。	本项目采用边开采边复垦边的开采方式，属于规划推广的采矿用地模式，符合绿色勘查开发准入要求。	相符
	开发利用水平准入。新建矿山必须按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设和运营。严格执行安全环保“三同时”制度。生产矿山必须按照绿色矿山标准进行规范管理，按期达标为绿色矿山。对可以整体开发的建筑用碎石、石英石山体，尽可能整座山体平移式开采，提高资源回采率，最大限度减少终采边坡的面积。创新开采技术，选用先进开采设备，增强综合开采理念，提升综合开发利用水平。	本项目按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设和运营，已按相关要求编制了矿山开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案，采用边开采边修复的措施，严格落实开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案的相关措施，符合开发利用水平准入要求。	相符

4、与《湛江市矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响篇章》
相符性分析

表 1-5. 与《湛江市矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响篇章》
相符性分析

类别	文件要求	本项目情况	相符性
减少非金属矿开采对大气、生态的影响措施	进行矿山复垦，对山体表面重新覆土并种草植树，使山体的生态环境尽快得以恢复。 加强对矿山开采活动带来的粉尘进行治理。建议采石场的主要凿岩设备选用带捕尘装置的设备。对采场运输道路等无组织排放源，采取定期洒水抑尘措施，以控制扬尘；对碎石库和装载转运点等较为集中的粉尘排放点设置专门的洒水喷淋或其它除尘措施。 采用合理的方式对固体废物引发的环境污染进行综合治理。定期有效处理采石场工作人员产生的生活垃圾等，将环境污染治理与资源综合利用结合起来，例如废石料用于建材原料、生产建材产品或用去采空区充填料等。 采石场应设置矿区水收集系统及沉淀池，收集开采过程中产生的生产废水等，收集后的矿区水应先进入沉淀池或储水池进行沉淀。沉淀后的清水尽可能进行回用，回用于矿区的绿化、降尘、清洗等，尽可能减少最终的外排量	本项目矿山开采严格控制剥、采进度，剥采同步，采取边开采边治理的生态恢复措施，尽早恢复场地植被。 本项目配备远程喷雾机增湿，定期对项目内进行喷雾降尘；石料采用边喷水边切割的湿法的开采方式；定时对运输道路进行洒水抑尘，运输车辆进行密闭遮盖，防止石料撒落；堆场四周（除汽车运输进出口外）设置拦挡设施；堆场矿料长期不转运时，应采覆盖措施，减少扬尘对周边环境的影响。 本项目复垦剩余部分剥离层弃土、沉砂池定期清理的沉渣，运至有处理能力单位综合利用；危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置。 本项目在开采区边界、道路旁、场地均设截排水沟。初期雨水经沉淀池沉淀后，回用于车辆清洗和场地洒水降尘，不外排。	相符
减少地下水开发对环境、生态的影响措施	加强水污染防治措施。尽量采用梯级利用热资源来提高热水的利用率，同时降低排放尾水的温度；也可以通过回灌的方法，但需对尾水进行处理，使之符合回灌水的水质要求，不造成二次污染。在地热尾水排放前进行处理。可以利用水生植物系统净化地热废水，该方法净化效果显著；用石灰沉淀法对地热尾水预处理后，再在水生植物塘进一步净化，可考虑将地热尾水作为景观绿化用水。	本项目不涉及地下水资源的开采。	相符

		加强矿泉水开采回用。矿泉水开采利用过程中产生的废水一般较清洁，水污染物浓度低，故应加强回用措施，如回用于地面清洁、绿化等，减少外排量。确需要外排的，建议充分利用周边的鱼塘等农用地进行处置，进一步减少进入地表水体的污染物量。		
	加强环境风险防范与应急措施	严格遵守安全距离要求。在开采区块开采时，要保证达到爆破震动安全距离的要求，确保爆破震动不会对附近村庄造成影响和破坏。 加强对矿山泥石流等地质灾害风险防治。目前所采取的预防措施主要有：合理选择剥离物排弃场场址；慎重采用“高台阶”的排弃方法；清除地表水对剥离排弃物的不利影响；有计划地安排岩土堆置、复垦等。对泥石流的治理，可采取生物措施（如植树、种草）和工程治理措施，泥石流土木工程防治可采用从上游到中游再到下游的稳、拦、排相结合的综合减灾系统。	本项目不涉及矿山爆破。本项目不涉及剥离物排弃场的设置，不采用“高台阶”的排弃。堆场四周（除汽车运输进出口外）设置拦挡设施，并采取覆盖措施，防止雨水对矿石的冲刷。并采用边采边复垦缩短占地时间和减小占地面积，根据环境保护与土地复垦方案相关要求进行土地复垦。	相符
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》可知，（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。 本项目为建筑饰面用花岗岩矿开采项目，露天开采，采矿规模为10万m³/a，矿石开采工艺为：剥离层开采→挖掘机直接铲装→自卸汽车运输（剥离残坡积层、全风化岩层）；开掘堑沟→回采锯切→拉低切割→叉装车装载→矿用自卸汽车运输。因此本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》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（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于禁止类别，本项目已取得《广东省企业投资项目备案证》(2506-440881-04-01-849819)（详见附件3），属于许可准入类项			

	目。因此，项目符合国家产业政策。 2、选址相符性分析 根据廉江市自然资源局出具的《关于广东聚鑫源矿业有限公司廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村矿区饰面用花岗岩矿开采项目选址意见的复函》（见附件8），项目选址不涉及耕地、永久基本农田和生态保护红线，因此本项目符合选址要求。 3、与 environment 功能区划相符性分析 本项目矿区西北侧约1.4km地表水水体为塘蓬河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），塘蓬河为Ⅲ类水功能现状为工农，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。塘蓬河不属于饮用水源保护区；根据《湛江市生态环境质量年报简报》（2024年）确定，本项目所在区域为环境空气二类区；根据湛江市县（市）声环境功能区划确定，根据《廉江市人民政府关于印发廉江市城市声环境功能区划分方案的通知》（廉府规〔2022〕5号），本项目所在区域暂未规划声环境功能区。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），其声环境功能区参考执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区，本项目所在区域属于2类声功能区；本项目所在区域不属于水源保护区；厂址周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无风景名胜区、自然保护区等，选址符合环境功能区划的要求。 4、与《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）相符性 表 1-6. 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>类别</th><th>具体要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性分析</th></tr> <tr> <td>1</td><td>沿海经济带—</td><td>区域布局管控要求。①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、</td><td>本项目属于建筑饰面用花岗岩矿开采，不属于上述重点行业，本项目运营期生产设备使用电作为</td><td>相符</td></tr> </table>				序号	类别	具体要求	本项目情况	相符性分析	1	沿海经济带—	区域布局管控要求。①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、	本项目属于建筑饰面用花岗岩矿开采，不属于上述重点行业，本项目运营期生产设备使用电作为	相符
序号	类别	具体要求	本项目情况	相符性分析										
1	沿海经济带—	区域布局管控要求。①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、	本项目属于建筑饰面用花岗岩矿开采，不属于上述重点行业，本项目运营期生产设备使用电作为	相符										

		东西两翼地区。打造生态环境与经济社会发展区，着力优化产业布局。	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，不使用高污染燃料。符合区域布局管控要求。	
	2		能源利用要求：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。	本项目属于建筑装饰面用花岗岩矿开采，不涉及新建锅炉。运营期的电由市政电网供应，生产用水主要来自初期雨水及矿坑涌水，生活用水由市政供水；本项目建设不占用基本农田保护区、一般农地区、林业用地区和生态环境安全控制区，未涉及土地资源利用上线；项目未涉及水资源利用上线	相符
	3		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。	本项目运营期不产生挥发性有机物，项目内机械设备在运行过程有少量氮氧化物产生，其排放量较少，无需进行总量替代。	相符
	4		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	本项目不属于石化项目，且采取严格的措施防止火灾、爆炸和泄漏事故的发生。	相符

[illegible]

ZH44088120025(廉江中部重点管控单元) 其他 陆域环境管控单元 重点管控单元 广东省湛江市廉江市 相符性分析结果 关注0其他20 区域布局管控 >> 关注0其他6 污染物排放管控 >> 关注0其他8 环境风险防控 >> 关注0其他2 资源能源利用 >> 关注0其他4	YS4408813110002(廉江市生态空间一般管控区) 其他 生态空间一般管控区 一般管控区 广东省湛江市廉江市 相符性分析结果 关注0其他1 区域布局管控 >> 关注0其他1 污染物排放管控 >> 关注0其他0 环境风险防控 >> 关注0其他0 资源能源利用 >> 关注0其他0
YS4408812230004(塘蓬河湛江市和寮-塘蓬-长山-石颈镇控制单元) 其他 水环境农业污染重点管控区 重点管控区 广东省湛江市廉江市 相符性分析结果 关注0其他5 区域布局管控 >> 关注0其他1 污染物排放管控 >> 关注0其他3 环境风险防控 >> 关注0其他1 资源能源利用 >> 关注0其他0	YS4408813310001(/) 其他 大气环境一般管控区 一般管控区 广东省湛江市廉江市 相符性分析结果 关注0其他1 区域布局管控 >> 关注0其他1 污染物排放管控 >> 关注0其他0 环境风险防控 >> 关注0其他0 资源能源利用 >> 关注0其他0

5、与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目所在地属于廉江市中部重点管控单元（ZH44088120025），具体详见分析见下表。

表 1-7. 项目与湛江市“三线一单”管理要求的符合性分析

序号	类别	管控要求	本项目情况	相符性分析
1	生态保护红线	全市陆域生态保护红线面积 261.55 平方公里，一般生态空间面积 715.17 平方公里。全市海洋生态保护红线面积 3625.28 平方公里。	本项目位于湛江市廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态环境保护目标。	相符
2	环境质量底线	全市生态环境持续改善，空气质量优良天数比例和细颗粒物年均浓度达到省下达的目标，无重污染天气，地表水水质达到或优于Ⅲ类水体比例国考断面达到 85.7%、省考断面达到 91.7%，县级及以上集中式饮用水水源水质 100%达标，基本清除城市黑臭水体，近岸海域水质优良	本项目环境空气质量属于达标区域，项目落实评价提出的各项污染防治措施的前提下，各项污染物做到达标排放，不降低区域环境质量的原有功能级别，满足环境质量底线	相符

			(一、二类)面积比例达到 92.2%，受污染耕地安全利用率达到 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。		控制要求。	
	3	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率；用水总量控制在 27.76 亿立方米，万元地区生产总值用水量较 2020 年下降 23%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 20%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.538；土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。按国家要求在 2030 年底前实现碳达峰。		本项目属于建筑饰面用花岗岩矿开采，运营期用电由当地市政供电，区域电资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷，没有超出资源利用上线。	相符
	4	环境准入负面清单	区域布局管控要求	园区型重点管控单元同时应执行园区规划环境影响评价结论及其审查意见有关要求。	本项目属于建筑饰面用花岗岩矿开采，不位于优先保护单元和一般单元，本项目位于重点管控单元。	相符
			能源资源利用要求	严格控制并逐步减少煤炭使用量。县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。推进湛江港、徐闻港等港口船舶能源清洁化改造，逐步提高岸电使用和港作机械“非油”比例。推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。提高水资源利用效率，压减赤坎区、霞山区等地下水超采区的采水量，维持采补平衡。严格落实鉴江、九洲江、遂溪河、南渡河、袂花江等流域重要控制断面生态流量保障目标，加快推进鹤地水库恢复正常蓄水位。	本项目属于建筑饰面用花岗岩矿开采，不涉及锅炉，不使用高污染燃料。本项目属于土砂石开采行业，不属于“两高”项目；项目由当地市政供电，区域电资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷，没有超出资源利用上线。	相符
			污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，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	本项目运营期不产生挥发性有机物，项目内机械设备在运行过程有少量氮氧化物产生，	相符

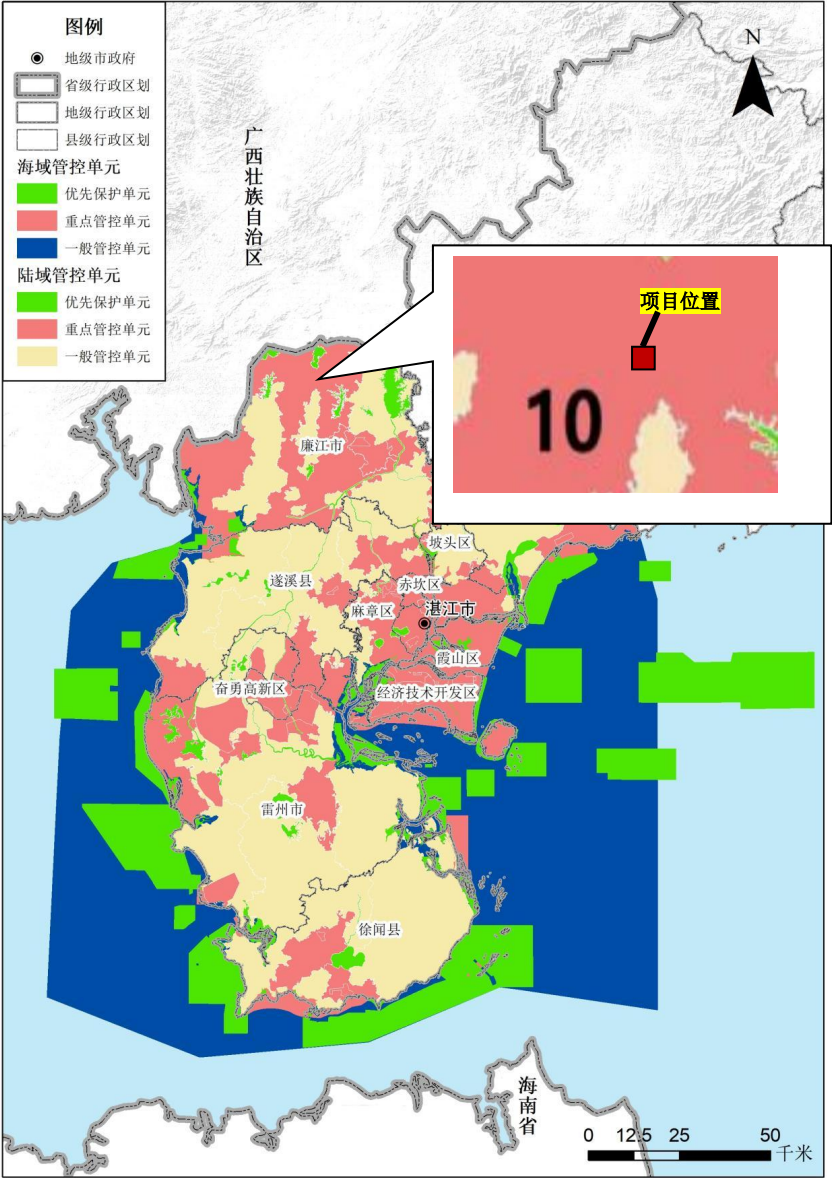
		求		其排放量较少；无需进行总量替代。	
表 1-8. 项目与湛江市“三线一单”文件相符性分析					
序号	管控要求	具体要求	本项目情况	相符性分析	
廉江市中部重点管控单元（ZH44088120025）					
1	区域布局管控要求	1-1.【产业/鼓励引导类】北部石角、长山、塘蓬、和寮、河唇镇片区及中部石颈、雅塘镇片区，布局建材、家电、家具、木制品加工、生态农业和生态旅游业；市域中心石城镇、新民镇、吉水镇片区重点发展现代商贸服务业；石岭镇片区推动传统建材、家电产业绿色转型升级，深化产业链；横山镇片区依托金山工业区承接钢铁配套产业，重点引进高端装备制造、金属制品、家具、饲料加工、造纸等产业；安铺镇片区重点发展食品加工、家具、木材加工等产业。	本项目为建筑饰面用花岗岩矿开采，该项目不属于禁止类、限制类，属于允许类。	相符	
		1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不位于生态保护红线内。	相符	
		1-3.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目不属于一般生态空间。	相符	
		1-4.【生态/禁止类】湛江廉江根竹嶂地方级自然保护区应当依据《中华人民共和国自然保护区条例》《广东省森林和陆生野生动物类型自然保护区管理办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护；在自然保护区的核心区禁止从事任何生产建设活动；在缓冲区，禁止从事除经批准的教学研究活动外的旅游和生产经营活动；在实验区，禁止从事除必要的科学实验、教学实习、参考观察和符合自然保护区规划的旅游，以及驯化、繁殖珍稀濒危野生动植物等活动外的其他生产建设活动。	本项目不位于湛江廉江根竹嶂地方级自然保护区。	相符	

			1-5.【生态/禁止类】湛江廉江根竹嶂、老虎塘等地方级森林自然公园应当依据《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护,除必要的保护设施和附属设施外,禁止从事与资源保护无关的任何生产建设活动;禁止随意占用、征用、征收和转让林地;禁止种植掠夺水土资源、破坏土壤结构的劣质树种。	本项目不位于湛江廉江根竹嶂、老虎塘等地方级森林自然公园。	相符
			1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区(安铺镇),严格限制新建储油库、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目,鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目不位于敏感重点管控区(安铺镇),不产生和排放有毒有害大气污染物,不涉及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料。	相符
	2	能源资源利用要求	2-1.【能源/综合类】优化能源结构,加强能源消费总量和节能降耗的源头控制。	本项目不涉及使用高污染燃料,运营期生产设备使用电做能源。	相符
			2-2.【能源/综合类】推进建材、家电、家具、金属制品等行业企业清洁生产、能效提升、循环利用等技术升级,其中,“两高”行业项目须实施减污降碳协同控制,采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目不属于“两高”行业,施工期采用先进适用的工艺技术和装备,能耗、水耗等使到清洁生产。	相符
			2-3.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针,发展节水型工业、农业、林业和服务业;严格实施水资源消耗总量和强度“双控”。	本项目运营期无生产废水产生,初期雨水、矿坑涌水收集后经沉淀池处理后回用于车辆清洗、开采抑尘和场地洒水降尘;开采切割废水、车辆冲洗废水收集后经沉淀池处理后循环使用,不外排。运营期无生活污水产生。	相符
			2-4.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	本项目不涉及占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田	相符

				种植条件和破坏永久基本农田的行为。	
			3-1.【水/综合类】加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板。	本项目初期雨水、矿坑涌水收集后经沉淀池处理后回用于车辆清洗、开采抑尘和场地洒水降尘；开采切割废水、车辆冲洗废水收集后经沉淀池处理后循环使用，不外排。	相符
			3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。	本项目不涉及城镇污水处理设施。	相符
			3-3.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本项目不涉及畜禽养殖。	相符
	3	污染排放管控要求	3-4.【水/综合类】配套土地充足的养殖场户，粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246），配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的最小面积。对配套土地不足的养殖场户，粪污经处理后应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613）。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。	本项目不涉及畜禽养殖。	相符
			3-5.【水/综合类】持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。	本项目不涉及使用化肥、农药。	相符
			3-6.【大气/综合类】加强对涉 VOCs 行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。	本项目运营期不涉及产生 VOCs。	相符
			3-7.【大气/限制类】建材等“两高”行业项目，大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求。	本项目不属于建材等“两高”行业。	相符
			3-8.【土壤/综合类】加强对尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。	本项目不涉及尾矿库的安全管理。	相符

4	环境 风险 防控 要求	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。	建设单位将完善环境事件风险应急防控措施，定期排查环境安全隐患。	相符
		4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	本项目不涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道。	相符

综上所述，本项目符合“三线一单”及国家、地方现行的产业政策。



	6、《湛江市环境保护“十四五”规划》相符性分析 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》提出：“持续推进固体废物源头减量和资源化利用。实施工业绿色生产，鼓励工业固废产生量大的企业、园区开展绿色制造和循环化改造。实施绿色开采和绿色矿山创建，减少矿业固体废物产生和贮存量。……”。 本项目为建筑饰面用花岗岩矿开采，本项目运营期花岗岩石料、微风化层花岗岩、中风化层及夹石均作为产品外售处理，复绿剩余部分弃土、沉砂池沉渣交由有处理能力单位处理利用，可有效减少固废的产生；生活垃圾交由环卫部门清运，危险废物交由有资质单位处理处置。因此项目建设符合《湛江市环境保护“十四五”规划》中相关要求。 7、与《广东省绿色矿业发展五年行动方案（2021—2025年）》相符性分析 根据《广东省绿色矿业发展五年行动方案（2021—2025 年）》，到 2023 年底，全省持证在采矿山全部达到绿色矿山建设标准。到 2025 年底，基本形成矿产资源家底基本摸清、绿色勘查开采全面实施、矿区生态环境明显改善、矿产资源利用效率和开发保护水平显著提高、重大项目支撑力度持续增强的绿色矿业发展新格局。 本项目矿区按照绿色矿山建设标准要求进行建设，矿山开发科学合理，矿石、废石的生产、运输、堆存规范有序。噪声和废气经处理后达标排放；初期雨水经沉淀后回用；复绿剩余部分弃土、沉砂池定期清理的沉渣，运至有处理能力单位综合利用；危险废物暂存于危废贮存间，定期交由有资质单位处理处置；生活垃圾交由环卫部门统一清运。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、半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。 8、相关生态环境保护法律法规政策符合性分析
--	--

(1) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析			
表 1-9. 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析			
序号	政策内容	项目情况	相符性分析
1	禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗址保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	本项目矿区位于湛江市廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村，不属于依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗址保护区、基本农田保护区。	相符
2	禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	本项目矿区划定范围周边路况为水泥路及乡道，根据现场调查及卫星地图，项目与S287省道距离1.5km以上，且路途之间种植有树木，开采活动不属于在国道两侧的直观可视范围内进行露天开采范畴。	相符
3	禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	本项目矿区位于湛江市廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村，根据《中国地震参数区划图》，矿区所在区域处于属我国东南沿海地震带西段（雷琼地震带），地震动峰值加速度为0.05g，地震动反映波谱特征周期为0.35s，对应地震基本烈度为VI度区，矿区所在区域地壳稳定性为稳定。	相符
4	禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、蕉、硫、钒等矿产资源开发活动。	本项目属于建筑饰面用花岗岩矿开采，不涉及土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、蕉、硫、钒等矿产资源开发活动。	相符
5	禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	本项目采用边开采边治理的方针，在场地周边、道路两旁广泛植树造林，对已终采的边坡即时复绿，可将生态环境的不良影响程度降低到最低。采场山坡的开采挖损，对地形地貌景观的破坏是无法复原的。但矿山可以通过综合治理，将有害因素最大程度降低或转化为有利因素。最终闭坑治理时，全面实施台阶复绿，可以在一定程度上弥补采矿活动对地形地貌景观的破坏，新的人造景观能够实现与原地貌景观的融合。	相符
6	禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿。	本项目属于建筑饰面用花岗岩矿开采，不属于新建煤层含硫量大	相符

		于3%的煤矿。	
(2) 《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			
表 1-10. 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》相符性分析			
《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013) 相关要求		本项目情况	相符性分析
4、矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求	4.1 禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。	本项目不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、引用水源保护区、文物古迹所在地、地质遗址保护区范围内。不占用基本农田、生态公益林。不在重要道路、航道两侧及重要生态敏感目标可视范围内。	相符
	4.2 矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求,采取有效预防和保护措施,避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	本项目不在《广东省环境保护规划纲要》(2006年-2020年)划定的生态严格控制区。	相符
	4.3 坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则,将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务,合理确定矿山生态保护与恢复治理分区,优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护 and 恢复治理水平。	本项目坚持“预防为主,防治结合、过程控制”的原则,将恢复治理区分为采矿区、临废土石堆场等区域分区防治。分区开采,及时复垦。	相符
	4.4 所有矿山企业均应对照本标准各项要求,编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	本项目已编制恢复治理方案。	相符
	4.5 恢复治理后的各类场地应实现:安全稳定,对人类和动植物不造成威胁;对周边环境不产生污染;与周边自然环境和景观相协调;恢复土地基本功能,因地制宜实现土地可持续利用;区域整体生态功能得到保护和恢复。	本项目不会对周围环境造成影响,区域整体生态功能的得到保护和恢复。	相符
5、矿山生态保护	5.2 矿山开采前应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物多样性现状调查,对于国家或地方保护动植物或生态系统,须采取就地保护或迁地保护等措施保护矿山生物多样性。	对矿区及采矿活动可能影响区进行了生物多样性调查,未发现国家和地方保护动植物。	相符

		5.7采矿产生的固体废物,应在专用场所堆放,并采取措施防止二次污染;禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物。	本项目边角料、废土均作为产品外售,不产生固体废物。	相符
		5.8评估采矿活动对地表水和地下水的影响,避免破坏流域水平衡和污染水环境;采矿区与河道之间应保留环境安全距离,防止采矿对河流生物、河岸植被、河流环境功能和防洪安全造成破坏性影响。	本项目无废水外排;不存在地下水污染途径。	相符
		5.9 矿区专用道路选线应绕避环境敏感区和环境敏感点,防止对环境保护目标造成不利影响。	本项目的矿区设置有专用道路。	相符
	7、排土场生态恢复	7.1.1合理安排岩土排弃次序,将有利于植被恢复的岩土排放在上部。	本项目将按照要求合理排土。	相符
		7.1.2采矿剥离物在排弃前应进行放射性和危险性物质鉴别,含放射性成分渣土的排弃应符合GB14500的相关要求,经鉴别属于危险废物的应按照GB18597、GB18598等标准要求进行处置,其他类型的剥离物排弃要求应符合GB18599的相关要求。	本项目不涉及。	相符
		7.3.4排土场植被恢复宜林则林、宜草则草、草灌优先,恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率,植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行排土场植被恢复。已采用外来物种进行植被恢复造成危害的,应采取人工铲除、生物防治、化学防治等措施及时清理。	本项目将按照要求进行恢复治理,不低于当地同类型植被覆盖率。	相符
	8、露天采场生态恢复	8.1场地整治与覆土:露天采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和15°以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法;15°以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆(槽)填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。	本项目矿区边坡在15°以上,采用阶梯整形覆土+绿化,符合要求。	
		8.2.1边坡治理后应保持稳定。非干旱地区露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合GB50433的相关要求。	本项目恢复措施符合文件要求。	相符
		8.2.2位于交通干线两侧、城镇居民区周边、景区景点等可视范围的采	本项目位于乡村道路附近,采取喷播及种	相符

		石宕口及裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。	植等方式进行恢复。	
		8.3露天采场恢复与利用：平原地区的露天采场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，位于山区的露天采场可保持平台和边坡；露天采场回填应做到地面平整，充分利用工程前收集的表土和露天采场风化物覆盖于表层（覆土要求按7.3.2执行），并做好水土保持与防风固沙措施；恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。	本项目修复工程严格按照设计要求进行，不会对场地造成水土流失以及其他环境安全影响。	相符
	10、矿区专用道路生态恢复	10.1矿区专用道路用地应严格控制占地面积和范围。开挖路基及取弃土工程，均应根据道路施工进度有计划地进行表土剥离并保存，必要时应设置截排水沟、挡土墙等相应保护措施。	本项目利用矿区现有道路，不涉及表土剥离。	相符
		10.2矿区专用道路取弃土工程结束后，取弃土场应及时回填、整平、压实，并利用堆存的表土进行植被和景观恢复。	本项目工程结束后将进行恢复。	相符
		10.3矿区专用道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。	本项目现有道路两侧已长满各类植物。	相符
		10.4道路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观协调。	本项目工程结束后将进行恢复。	相符
	11、矿山工业场地生态恢复。	11.1矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉沙设施、垃圾池、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。转为商住等其他用途的，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。	本项目工程结束后将进行恢复。	相符
		11.2地下开采的矿山闭矿后应将井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌。	本项目工程结束后按照要求设置防护措施。	相符

(3) 与《广东省非金属固体矿山（非采石场）绿色矿山建设要求》相符性分析 表 1-11. 与《广东省非金属固体矿山（非采石场）绿色矿山建设要求》相符性分析			
序号	建设要求	本项目情况	相符性分析
1	生产区、加工区、生活区、办公区、固废处理区、运输区等功能区建设布局合理、规范建设，标示、标牌等规范统一，矿区生产、生活运行有序、管理规范、厂貌整洁。	本项目生产加工区等各区分别布置，布局规范。	相符
2	矿山开发科学合理，矿石、废石的生产、运输、堆存规范有序，废石、废水、噪声和粉尘经处理后达标排放。	本项目分别设置荒料堆场、临时排土场；初期雨水、矿坑涌水收集后经沉淀池处理后回用于车辆清洗、开采抑尘和场地洒水降尘；开采切割废水、车辆冲洗废水收集后经沉淀池处理后循环使用，不外排。粉尘经处理达标后排放；噪声经隔声和衰减达标后排放。	相符
3	因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积100%，基本实现矿区天蓝、地绿、水净。	因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积100%，基本实现矿区天蓝、地绿、水净。	相符
4	矿山开采与区域城乡建设、环境保护、资源保护项目风沙层废石用于生产水是相协调，严格执行矿产资源开发利用方案和开采设计方案，开采方式和方法合理、先进，能最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，实现资源分级利用、优质优用、综合利用，资源集约节约开发，环境友好和谐。	项目矿山切割荒料产生的边角料、开采矿体剥离的残积层、全风化层、半风化层、进行综合利用；废水循环使用不外排。	相符
5	切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复与土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。	本项目采取边开采边复垦的开采方式	相符
6	采取喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置，全封闭破碎加工机组车间等措施处置采选、	本项目采取喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘设施等措施处置采选、运输过程中产	相符

		运输过程中产生的粉尘和遗撒，做到矿区无扬尘。对凿岩、碎磨、空压等设备，通过消声、减振、阻隔等措施进行噪声处理。	生的粉尘和遗撒，做到矿区无扬尘。对设备，通过消声、减振、阻隔等措施进行噪声处理。	
	7	应有符合安全、环保、监测等规定的废弃物处置方法，废水以及废石、尾矿和废渣等固体废弃物存放和处置场地应做好防渗和地下水监测工作，废弃物不得扩散到矿区外围造成环境污染，固体废物妥善处置率应到达100%。	项目加工场地地面硬化措施，固体废物都得到相应的处置。	相符
	8	矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实现清污分流，应充分利用矿井水、循环利用选矿水，选矿废水重复利用率一般达到85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等。	项目废水循环利用不外排，矿坑涌水、雨水收集后用于生产、除尘和洗车，项目没有生活污水产生。废水重复利用率可达到85%以上。	相符
	9	切实做到边开采、边治理，修复、改善、美化采区地表景观。具备回填条件的露天采坑，在保证不产生二次污染的前提下，应当利用矿山固体废物进行回填	项目采取边开采边复垦的开采方式，产生的部分废土石用于回填。	相符
	10	生产技术工艺装备现代化。应加强技术工艺装备的更新改造，采用高效节能新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》。	本项目生产设备为目前市场上先进的设备。	相符
	11	矿山规模化开采，推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，选矿、加工工艺自动化，关键生产工艺流程数控化率不低于70%。	本项目矿山开采和加工均为机械化和自动化，数控化率不低于70%。	相符

二、建设内容

地理位置	本项目位于湛江市廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村，中心位置东经 110 度 05 分 50.209 秒，北纬 21 度 47 分 01.280 秒，占地面积 188200m²（其中矿区面积 97500m²）。地理位置示意详见附图 1。
项目组成及规模	1、项目概况 项目名称：广东省廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村矿区饰面花岗岩矿开采加工项目 建设单位：广东聚鑫源矿业有限公司 建设性质：新建 建设地点：湛江市廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村 工程规模：项目生产规模 10 万立方米/年（荒料），建设内容包括采矿、选矿、尾矿以及其它配套附属设备。以开采饰面花岗岩为主，包含建筑用石，边角料，微风化层和夹石层。 占地面积：188200m² 矿区面积：97500m² 开采方式：露天开采 开采矿种：饰面用花岗岩矿 开采标高：+95.49m~-26m 行业类别：B1012 建筑装饰用石开采 劳动定员、生产制度：员工共 86 人，其中无人在项目内食宿（外卖）。年工作 280 天，实行两班工作制，每班工作 8 小时，每天工作 16 小时。 服务年限：矿山总服务年限为 18 年，其中基建期 1 年，正常生产期 16 年，矿山闭坑后复垦绿化期 1 年。 总投资：16862.63 万元。 2、项目组成及规模 根据采矿证和《采矿权出让合同》(详见附件 9) 以及项目选址意见

的复函（以下简称“项目选址意见”，详见附件 8），矿区范围面积 0.0975km²，开采标高+95.49m~-26m，矿区范围拐点坐标见表 2-1。项目矿区范围见图 2-1。

表 2-1. 拟设矿区范围拐点坐标表

拐点编号	X 坐标	Y 坐标
1	2410609.48	37406206.65
2	2410687.25	37406231.30
3	2410771.16	37406353.33
4	2410673.82	37406411.68
5	2410576.50	37406529.61
6	2410539.74	37406422.46
7	2410445.32	37406349.67
8	2410421.92	37406243.96
9	2410281.63	37406186.92
10	2410315.86	37406099.48
11	2410474.29	37406056.53
矿区面积	0.0975km ²	
开采深度	+95.49m~-26m	



图 2-1 矿区范围示意图

项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程组成。项目组成及主要建设内容如下：

表 2-2. 项目工程组成及主要建设内容

工程组成部分		主要内容
主体工程	露天开采区	开采区由 11 个拐点围成，矿区范围面积为 0.0975km ² ，开采深度：+95.49m~-26m，设计生产规模为年开采饰面用花岗岩 10 万 m ³ 。项目已于 2025 年 5 月 16 日取得《采矿许可证》（详见附件 2）。
辅助工程	荒料堆场	荒料堆场设置在矿区西面，占地面积约为 13300m ² 。
	临时排土场	占地面积约为 2720m ² 。
	机汽修车间	项目南面设置 1 个机汽修车间，汽修厂设置仓库，便于设备零件库存，占地面积约为 556m ² 。
	停车场	项目南面设置 1 个停车场，占地面积约为 2044m ² 。
	运输道路	主要进行道路的开拓、修筑，包括主干道、采场内道路及进入剥离平台等道路，1670m，约 5000m ²
公用工程	给水工程	生产用水主要来自初期雨水、矿坑涌水及市政自来水。
	排水工程	项目实行雨污分流制。场内初期雨水经沉砂池处理后回用于生产及场地洒水降尘。仅补充蒸发损耗及产品消耗水量，不外排。
	供电工程	市政电网供应。
环保工程	废气治理	荒料开采采用湿式开采方法、场地定期洒水降尘；
	废水治理	场内初期雨水经沉砂池处理后回用于生产及场地洒水降尘。
	噪声治理	采用低噪声设备，加强设备检修保养，加强场地内绿化。
	固废处理	危险废物交由有资质单位处理处置。
	植被保护恢复	服务年限完毕后，对开采区、工业场地等区域进行复垦和植被恢复养护。

（1）矿产资源储量

1）备案的矿产资源储量。

根据《广东省廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》评审意见书(粤资储评审字(2023)25 号)，经评审、备案，拟设矿区范围内保有饰面用花岗岩矿控制资源量矿石量 379.54 万立方米，推断资源量矿石量 225.68 万立方米，荒料率为 32.48%，控制资源量荒料量 123.27 万立方米，推断资源量荒料 73.30 万立方米。保有建筑用花岗岩控制资源量矿石量 25.29 万立方米，推断资源量矿石量 8.59 万立方米。生产饰面用花岗岩过程中产生的边角料 480.65 万立方米，边角料可作为建筑用花岗岩综合利用。查明剥离总量 62.27 万立方米，

其中杂填土 4.39 万立方米，残积层 14.84 万立方米全风化层 28.10 万立方米，半风化层 14.94 万立方米，剥采比为:0.10:1。半风化层作为回填石综合利用后剥采比为 0.07:1。

2) 设计利用的矿产资源储量。

根据《广东省廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿矿产资源开发利用方案审查意见书》（修编）(粤矿协审字(2023)14 号)，对控制和推断的资源量均采用 1.0 的“可信度系数”，故全矿设计利用的矿产资源储量为 639.1 万立方米，其中饰面用花岗岩矿 605.22 万立方米(荒料率 32.48%、荒料量 196.57 万立方米)、建筑用花岗岩矿 33.88 万立方米。

3) 确定的开采储量。

《方案》按水平分层法估算露天开采境界内杂填土 4.39 万立方米、残坡积土 13.95 万立方米、全风化岩 26.55 万立方米、半风化岩 13.14 万立方米、建筑用花岗岩矿石量 26.45 万立方米（可采储量 26.32 万立方米）、饰面用花岗岩矿石量 493.30 万立方米（可采储量 488.36 万立方米）。

依据出让矿区可采资源量、开采技术条件，结合市场需求和产业规划要求，确定矿山建设规模为 10 万 m³/a(荒料量)。

(2) 产品方案

根据《广东省廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》，项目矿山开采规模为饰面用花岗岩矿荒料 10 万 m³/a。

表 2-3. 矿山开采规模一览表

序号	名称	采出总矿石量, 万 m³	服务年限(年)	平均年产量(万 m³/a)	备注
1	饰面用花岗岩	488.36(荒料 158.62)	16	荒料 10.00	
2	微风化层和夹石层	26.32	16	1.65	合计 22.26
	边角料	329.74	16	20.61	
3	剥离的杂填土	4.39	16	0.27	不属于产品，一部分是用于复垦，另外一部分是外运，属于固废
4	剥离的残积层	13.95	16	0.87	
5	全风化花岗岩	26.55	16	1.66	

					废。	
6	半风化花岗岩	13.14	16	0.83	回填石综合利用	
项目产品方案为：饰面用花岗岩荒料 26.4 万 t/a、微风化层和夹石层 4.356 万 t/a、边角料 54.4104 万 t/a、半风化层 1.9505 万 t/a，其中全风化层 3.486 万 t/a、剥离的杂填土 0.405 万 t/a、剥离的残积层 1.566 万 t/a，不属于产品，一部分是用于复垦，另外一部分是外运，属于固废。项目产品方案详见表 2-4。						
表 2-4. 项目产品方案一览表						
名称	年产量 (万 m ³ /a)	密度 (t/m ³)	年产量 (万 t/a)	备注		
饰面用花岗岩荒料	10	2.64	26.4	大料：长×宽×高=2.45m×1.0m×1.5m； 中料：长×宽×高=1.85m×0.6m×0.95m； 小料：长×宽×高=0.65m×0.4m×0.7m		
微风化层和夹石层	1.65	2.64	4.356	<10mm、10~20mm、20~30mm		
边角料	20.61	2.64	54.4104	<10mm、10~20mm、20~30mm 规格		
半风化层	0.83	2.35	1.9505	/		
全风化层	1.66	2.10	3.486	不属于产品，一部分是用于复垦，另外一部分是外运，属于固废。		
剥离的杂填土	0.27	1.5	0.405			
剥离的残积层	0.87	1.8	1.566			
(3) 生产设备						
表 2-5. 采矿主要设备（含供配电）一览表						
序号	设备类型	设备名称	规格型号	单位	台数	备注
1.	锯切分离设备	圆盘锯石机	YYZ-1360/1960-3.6	台	4	
2.		金刚石串珠锯	QL-L7SKW、QL-G7SKW	台	4	
3.	穿孔设备	手持式凿岩机	Y18、Y19	台	4	
4.	铲装设备	荒料叉装车	晋工 JGM761FT20M	台	1	
5.		挖掘机	小松 PC360-11M0	台	2	
6.		装载机（铲车）	徐工 XC958	台	1	
7.	运输设备	自卸式汽车	载重量 16.17t、17.87t	辆	10	
8.	洒水设备	洒水车	福田欧曼 KLF5183GP SB6	辆	1	

9.	空压设备	空压机	浙江开山 KSDY24/14	台	1	
10.	加油设备	油罐车	凯立	辆	1	

(4) 主要原辅材料

本项目无需爆破，矿山开采过程使用的原料主要是各机械设备使用的柴油和工业润滑油等。

表 2-6. 主要原辅材料使用情况一览表

序号	项目	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	备注
1	柴油	100	3.34	项目内不设柴油罐，使用 1 辆自带加油的油罐车储存柴油，单辆油罐车最大储存量按 3.34t 计
2	机油	0.1	0.1	用于机修

备注：本项目不设置柴油储罐等固定加油设施，配备 1 辆 15t 的解放牌 J6F 型号油罐车，自带加油机，通过油罐车到附近加油站加油后转输到生产车辆和备用发电机使用，项目最大存放量按设备在线量计算，即按油罐车总容积的 80% 计，约为 4m³，柴油密度为 835kg/m³，最大存在量=4m³×835kg/m³=3.34t。

表 2-7. 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	主要理化性质
1	柴油	稍有粘性的棕色液体，熔点-18℃、沸点 282~338℃，主要用作柴油机的燃料。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

(5) 技术经济指标

根据《广东省廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》（修编），矿的主要开采技术经济指标如下表所示。

表 2-8. 矿区主要开采技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量
一	地质		
1	矿区面积	km ²	0.0975
2	评审资源量(保有)		
2.1	饰面用花岗岩	万 m ³	605.22
2.2	微风化层和夹石层	万 m ³	33.88
3	估算设计利用资源量		
3.1	饰面用花岗岩	万 m ³	605.22
3.2	微风化层和夹石层	万 m ³	33.88
4	估算可采储量		

	4.1	饰面用花岗岩	万 m ³	488.36
	4.2	微风化层和夹石层	万 m ³	26.32
	5	资源利用率		
	5.1	饰面用花岗岩	%	81.51
	5.2	微风化层和夹石层	%	78.07
	6	荒料率	%	32.48
	二	采矿		
	1	开采方式		露天开采
	2	开采标高	m	+95.49m~-26.00m
	3	采出矿石量	万 m ³	488.36
	4	剥离量	万 m ³	58.02
	5	矿山建设规模	万 m ³ /a	10
	6	采矿方法		圆盘锯石机—金刚石串珠绳锯石机
	7	开拓运输方式		
	8	采场上部面积	万 m ³	9.62
	9	采场下部面积	万 m ³	4.04
	10	最大采高	m	121
	11	台阶高度		
	11.1	残积层及全风化层台阶	m	≤8
	11.2	半风化层及微风化层台阶	m	15
	11.3	饰面用花岗岩台阶	m	20
	12	台阶边坡角	m	
	12.1	残积层及全风化层	°	45
	12.2	半风化层及微风化层台阶	°	70
	12.3	饰面用花岗岩层台阶	°	84
	13	土质边坡安全平台宽度	m	3
	14	矿岩层安全平台宽度	m	6
	15	最大采高处最终边坡角	°	69
	16	开采回采率	%	99
	17	综合利用率	%	99
	三	服务年限及工作制度		
	1	矿山总服务年限	年	18
	2	年工作天数	天	280

	(6) 劳动定员及工作制度 项目整个矿山定员为 86 人，均不在场内食宿。项目年工作 280d，每天 2 班，每班工作 8h。其中设备运转 7 小时/班。 (7) 供电、供水与燃料 ①供电、燃料 矿山供配电系统的电源从廉江市塘蓬镇 1.7kV 供电网接引入，电源线路由建设方与当地电力部门协商解决，接入点离矿区东侧距离约 0.5km，满足生产用电。 表 2-9. 能源使用情况 <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>年消耗量</th><th>折标系数</th><th>折标煤量 (tce)</th></tr><tr><td>1</td><td>电</td><td>100 万 kW·h</td><td>0.1229kgce/ (kW.h)</td><td>122.9</td></tr><tr><td>2</td><td>柴油</td><td>100t</td><td>1.4571kgce/kg</td><td>145.71</td></tr><tr><td colspan="4">本项目年总能耗折合标准煤</td><td>268.61</td></tr></table> 根据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令 2023 年第 2 号）内容中“第九条：年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目，涉及国家秘密的固定资产投资项目以及用能工艺简单、节能潜力小的行业（具体行业目录由国家发展改革委制定公布并适时更新）的固定资产投资项目，可不单独编制节能报告。” 据上文内容及上表可知，本项目年总能耗折合标准煤中当量值 268.61tce，用电为 100 万千瓦时/年，柴油用量为 100 吨，未达到《固定资产投资项目节能审查办法》内容中要求，无需做节能评估报告表。 ②给排水 A. 给水工程 本项目用水主要来自矿坑涌水、初期雨水及市政自来水，运营期用水环节包括生活用水、采剥抑尘用水、切割冷却用水、车辆冲洗用水和场地洒水降尘用水。 1) 生活用水 本项目劳动定员 86 人，均不在项目内食宿，生活办公依托周边村	序号	名称	年消耗量	折标系数	折标煤量 (tce)	1	电	100 万 kW·h	0.1229kgce/ (kW.h)	122.9	2	柴油	100t	1.4571kgce/kg	145.71	本项目年总能耗折合标准煤				268.61
序号	名称	年消耗量	折标系数	折标煤量 (tce)																	
1	电	100 万 kW·h	0.1229kgce/ (kW.h)	122.9																	
2	柴油	100t	1.4571kgce/kg	145.71																	
本项目年总能耗折合标准煤				268.61																	

	庄房屋。员工生活用水依托周边村庄既有供水设施，由当地自来水管网供给，不设独立生活供水系统。 2) 采剥抑尘用水 本项目剥离层开采（剥离的残积层、杂填土、全风化层）及装卸过程需进行预湿和喷淋降尘。参照广东省《用水定额 第2部分：工业》（DB44/T 1461.2-2021）中“土砂石开采”先进值用水系数为 $0.38\text{m}^3/\text{t}$-石料，剥离层年开采量约 5.457 万 t/a（含剥离的残积层 1.566 万 t/a、杂填土 0.405 万 t/a、全风化层 3.486 万 t/a），抑尘用水量按开采量的 50% 估算，则采剥抑尘用水量为 $10368\text{m}^3/\text{a}$（$37.03\text{m}^3/\text{d}$）。 3) 采矿切割用水 本项目原矿采用湿法开采的方式，参照广东省《用水定额第2部分：工业》（DB44/T 1461.2-2021）中“土砂石开采”先进值用水系数为 $0.38\text{m}^3/\text{t}$-石料，由前文可知荒料、边角料、微风化层和夹石层，以及半风化层开采量合计为 87.1169 万 t/a（荒料 26.4 万 t/a、边角料 54.4104 万 t/a、微风化层和夹石层 4.356 万 t/a、半风化层 1.9505 万 t/a），则采矿切割用水量为 $331044\text{m}^3/\text{a}$（$1182.3\text{m}^3/\text{d}$）。 4) 场地洒水降尘用水 本项目需对运输道路、临时排土场、荒料堆场等场地进行洒水降尘。参照广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中“环境卫生管理”浇洒道路和场地的先进值定额为 $1.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$，项目矿区道路及需洒水场地面积合计约 21020m^2（运输道路（5000m^2）、临时排土场（2720m^2）、荒料堆场（13300m^2），则洒水降尘用水量为 $8828.4\text{m}^3/\text{a}$（$31.5\text{m}^3/\text{d}$）。 5) 车辆冲洗用水 本项目矿区运输车辆约 10 辆，为减少道路扬尘，需对进出车辆进行冲洗。参照广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中“汽车修理与维护—大型车（手工洗车）”通用值用水系数为 $30\text{L}/\text{车次}$，平均每台车每天冲洗约 2 次，则洗车用水量为 $168\text{m}^3/\text{a}$（$0.6\text{m}^3/\text{d}$）。
--	---

表 2-10. 本项目矿山生产用水计算表					
序号	项目	单耗	年用水量 (m ³ /a)	用水 (m ³ /d)	说明
1	采剥抑尘用水	0.19m ³ /t- 开采量	10368	37.03	剥离的残积层、杂填土、全风化层
2	采矿切割用水	0.38m ³ /t- 开采量	331044	1182.3	荒料、边角料、微风化层和夹石层开采、半风化层
3	车辆冲洗用水	1.5L/ (m ² ·d)	168	0.6	运输汽车
4	场地洒水降尘用水	30L/车次	8828.4	31.5	运输道路、临时排土场、荒料堆场
总生产用水		/	350408.4	1251.43	/
B. 排水工程					
本项目排水实行雨污分流制。矿坑涌水、初期雨水经收集沉砂池处理后用于生产用水，开采切割废水、车辆冲洗废水经沉砂池处理后循环使用，不外排。					
1) 生活污水					
本项目劳动定员 86 人，均不在项目内食宿，生活办公依托周边村庄房屋，本项目无生活污水排放。					
2) 采剥抑尘废水					
本项目剥离层开采（剥离的残积层、杂填土、全风化层）及装卸过程需进行预湿和喷淋降尘。根据前文给水工程分析，采剥抑尘用水量为 10368m³/a、37.03m³/d，该部分水全部蒸发损耗或附着于物料表面带走，无废水产生。					
3) 采矿切割废水					
本项目原矿采用湿法开采的方式，使用圆盘锯、绳锯过程会产生废水，根据前文给水工程分析，采矿切割用水量为 331044m³/a、1182.3m³/d。开采废水产生量以其用水量 80%计算，为 264835.2m³/a、945.8m³/d。开采废水经排水沟自流至坑底集水坑，经沉淀处理后通过机械泵回用于生产，不外排，不会对地表水环境造成影响。					
4) 场地洒水降尘废水					
本项目需对运输道路、临时排土场、荒料堆场等场地进行洒水降尘。根据前文给水工程分析，项目场地洒水降尘用水量为 8828.4m³/a、					

	31.5m³/d，该部分用水随地面全部蒸发或吸收，不外排，不会对地表水环境造成影响。 5) 车辆冲洗废水 本项目矿区运输车辆约 10 辆，为减少道路扬尘，运输车辆出场前需进行车轮车身冲洗。本项目在矿区入口处设置车辆清洗装置。根据前文给水工程分析，洗车用水量为 168m³/a (0.6m³/d)。根据生产经验，洗车废水产生量以其用水量 80% 计算，为 134.4m³/a、0.48m³/d，其经沉砂池 2# (300m³) 沉淀后回用于生产或降尘，不外排，不会对地表水环境造成影响。 6) 矿坑涌水 A) .地下水涌水 根据《广东省廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》，采用“大井法”预测采坑地下水涌水量为 1933m³/d。 B) .矿坑降雨集水 大气降水积水是未来矿坑充水的主要水源，故仅对矿山汇水范围有影响的大气降雨集水量进行估算，估算正常日降雨集水量。 矿区集水量估算采用公式： $Q=F \cdot H \cdot \omega$ 式中：Q—矿区集水量(m³/d)； F—集水面积(m)； H—日最大降雨量(mm) (据气象资料：日平均降雨量为 11.84mm) ω—地表径流系数(露天采场为裸露岩土开挖面，径流系数取 0.4)。 矿山范围的集水面积是按周边分水岭界线及矿区边界划分确定，集水面积 F 为 105000m²。 矿坑的集水量如下： $Q(\text{日平均})=105000 \times 0.01184 \times 0.4 \approx 497 \text{ (m}^3/\text{d)}$ 计算结果表明，矿坑日正常降雨集水量约为 497m³/d。 矿坑涌水日产生量 矿坑涌水日产生量包括地下水涌水和矿坑降雨集水两部分。
--	--

	$Q_{\text{日平均}}=Q_{\text{地下水}}+Q_{\text{降雨日平均}}=1933\text{m}^3/\text{d}+497\text{m}^3/\text{d}=2430\text{m}^3/\text{d}$ 受到地形条件限制，采坑不能自然排水，坑内涌水通过坑底集水坑（960m³）收集，并由水泵输送至项目沉砂池（总容积 1200m³）、清水池（400m³）进行沉淀处理并暂存，收集池总容积为 960m³+1200m³+400m³=2560m³，能够满足所有矿坑涌水的收集，收集后再由水泵输送至各用水点，回用于开采切割、场地洒水降尘，不外排。同时，矿区内 4 个民采坑（总容积约 57382m³）作为枯水期应急备用水源。 矿坑涌水年产生量 根据《资源储量核实报告》，矿区含水层富水性弱，基岩裂隙渗透系数低，地下涌水量季节性变化明显（枯季基本无水），仅降雨日产生地下水涌水和矿坑降雨集水。根据《湛江市气候公报》（2024 年版），廉江市年平均降雨日数为 144 天，矿坑涌水日平均产生量为 2430m³/d，即年产生量为 349920m³/a。项目年用水量 350408.4m³/a，全部矿坑涌水和初期雨水均回用于生产不外排。矿坑涌水和初期雨水不满足生产年用水量，通过收集后期雨水或使用民采坑水补足 445.82m³/a（补足量=年用水量 350408.4m³/a-矿坑涌水 349920m³/a-初期雨水 42.58m³/a），即总需收集矿坑涌水量为 350365.82m³/a，通过项目配置的收集池（坑底集水坑 960m³+沉砂池总容积 1200m³+清水池 400m³）收集沉淀处理后回用于开采切割、场地洒水降尘，不外排。 矿区内 4 个民采坑（总容积约 57382m³）可收集自然降落民采坑的雨水和地下水涌进民采坑的地下涌水，民采坑水作为枯水期应急备用水源，在项目收集池水量不足时用水泵抽取民采坑积水经沉淀池沉淀处理后作为补充供给用水，确保枯水期生产用水安全。 7) 初期雨水 初期雨水就是降雨初期时的雨水，由于降雨初期，雨水溶解了空气中的尘埃粒子，又由于冲刷地面，使得初期雨水中含有大量的 SS，直接排放会污染周围水体，根据相关经验，降雨前 15 分钟的雨水污染较高，需要进行收集处理。本项目初期雨水经收集、沉淀处理后回用
--	--

于生产或降尘，不外排。

初期雨水径流总量按以下经验公式计算：

$$Q_{\text{初期}} = \eta \times m_{\text{全年}} \times \psi \times F$$

式中：

$Q_{\text{初期}}$ ——初期雨水径流总量， m^3/a ；

H ——初期雨水占全年降雨量比例，取 10%；

$m_{\text{全年}}$ ——年平均降雨量，取 1802.7mm/a；

Ψ ——径流系数，取 0.1；

F ——汇水面积， hm^2 。

根据《湛江市气候公报》（2024 年版），湛江市年平均降雨量为 1802.7mm、廉江市降雨日数为 144 天；湛江市全年平均一次降雨历时 3h 左右，而前 15min 雨水则大概占 8.33%。本评价初期雨水量占比按照 10%进行估算，参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），公园或绿地的径流条数为 0.10~0.20，本次评价取 0.1。本项目各汇水区域面积及初期雨水量计算结果如下：

表 2-11. 初期雨水径流总量计算结果

汇水区域名称	汇水面积 F (hm^2)	年降雨量 m (mm/a)	初期雨水量占比 η (%)	径流系数 ψ	初期雨水量 q (m^3/a)	初期雨水量 (m^3/d)
临时排土场	0.272	1802.7	10%	0.1	4.90	0.02
荒料堆场	1.33				23.98	0.09
运输道路	0.50				9.01	0.03
停车场和维修车间场地	0.26				4.69	0.02
附属设施区合计	2.362	/	/	/	42.58	0.16

注：露天采场初期雨水已包含在矿坑涌水的矿坑降雨集中中。

综上所述，项目水平衡见下图。

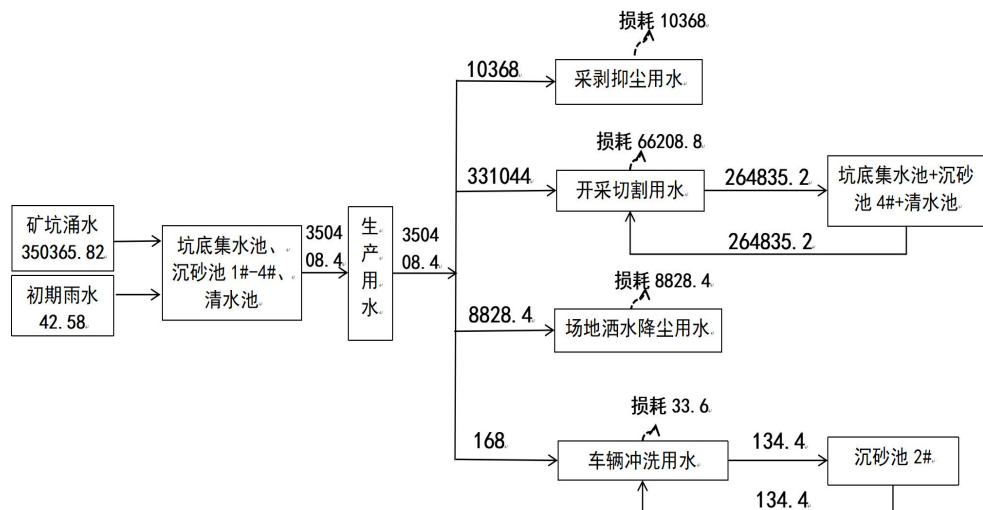


图 2-2 水平衡图（单位：m³/a）

本项目实行雨污分流制。初期雨水、矿坑涌水收集后经沉淀池处理后回用于车辆清洗、开采抑尘和场地洒水降尘；开采切割废水、车辆冲洗废水收集后经沉淀池处理后循环使用，不外排

（8）交通运输

矿区有简易公路（乡道 Y829）约 3km 与省道 S287 线相通，S287 约 5.5km 与玉湛高速（S63）相接，到廉江市区运距约 65km。矿区交通条件便利。

建设单位需做好以下运输过程环境管理：（1）合理安排矿石运输时间，应尽量相对集中，在运输时段对道路洒水，保持路面湿润，控制道路扬尘；（2）矿石运输车辆应科学装载，禁止超载，并对矿石覆盖，避免沿途洒落和扬尘对环境的影响；（3）加强对运输人员的宣传教育，提高他们爱护动物、保护环境意识，严格按照规定线路行驶，禁止下路乱行驶，避免因碾压路边植被和失稳路缘，造成植被破坏和水土流失；（4）加强运输车辆保养，禁止车况不好的车辆上路；（5）做好矿区道路的日常维护工作。对道路两边山体滑坡、垮塌现象要结合水土保持措施进行治理，对路基不稳的路段要进行基础加固工作，防止道路塌陷；对运行过程中垮落到路面上的碎石、岩土要及时清理，因雨水冲刷或车辆碾压形成的坑等要及时平整，确保行车稳定；（6）车辆在运输过程中应尽量避免村庄、居民点，同时避免在村庄、居民点等敏感点范围内的道路行驶。

总平面及现场布置

1、项目总平面布置

矿区由露天采场、荒料堆场、机汽修车间、临时排土场和其他辅助设施等几部分组成。

(1) 露天采场

根据《广东省廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》，矿区面积为 97500m²，由 11 个拐点圈定。

表 2-12. 拟设矿区范围拐点坐标表

拐点编号	X 坐标	Y 坐标
1	2410609.48	37406206.65
2	2410687.25	37406231.30
3	2410771.16	37406353.33
4	2410673.82	37406411.68
5	2410576.50	37406529.61
6	2410539.74	37406422.46
7	2410445.32	37406349.67
8	2410421.92	37406243.96
9	2410281.63	37406186.92
10	2410315.86	37406099.48
11	2410474.29	37406056.53
矿区面积	97500m²	
开采深度	+95.49m~-26m	

①最终境界内矿石量、岩土量、平均剥采比

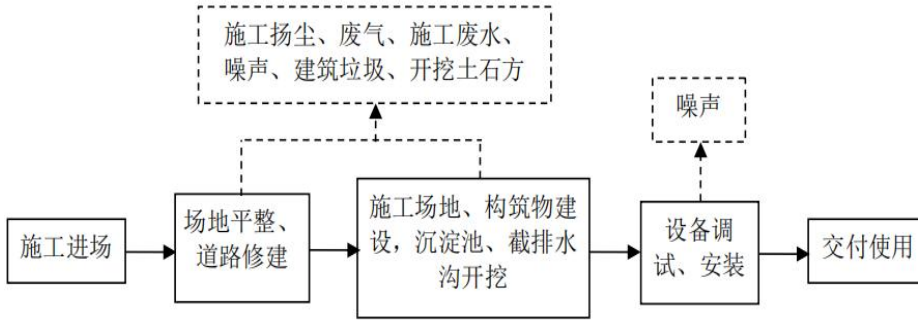
本方案露天开采境界内圈定的矿岩总量 577.77 万 m²。其中：饰面用花岗岩矿石量 493.30 万 m²、微风化层和夹石层矿石量 26.45 万 m²，剥离岩土总量 58.02 万 m²，平均剥采比为 0.11:1。

②境界圈定结果

在划定的矿区范围内，按照上述边坡构成参数，自上而下绘制各台阶的终了平面，综合形成露天开采最终境界平面图，即最终确定露天采场上部及底部平面的露天开采境界。具体见表 2-13。

表 2-13. 最终开采设计圈定的露天境界表				
序号	项目	单位	参数	备注
1	采场上部面积	m ²	96150	
2	采场下部面积	m ²	40398	
3	采场终了边坡顶部标高	m	+95	
4	采场底板标高	m	-26	
5	最大采高	m	121	
6	终了边坡最大高差	m	121	
7	台阶高度			
7.1	残积层及全风化层台阶	m	≤8	
7.2	半风化层及微风化层台阶	m	15	
7.3	饰面用花岗岩层台阶	m	20	
8	台阶边坡角			
8.1	残积层及全风化层台阶	°	45	
8.2	半风化层及微风化层台阶	°	70	
8.3	饰面用花岗岩层台阶	°	84	矿体开采分层锯切工作面为 90°，分层高度 1.5m，每个分层间隔 15cm。
9	土质边坡安全平台宽度	m	3	
10	矿岩层安全平台宽度	m	6	
11	最大采高处最终边坡角	°	69	
12	动用资源量	万 m ³	493.30	饰面用花岗岩矿
			26.45	微风化层和夹石层
13	剥离总量	万 m ³	58.02	
13.1	杂填土	万 m ³	4.39	
13.2	残积层	万 m ³	13.95	
13.3	全风化花岗岩	万 m ³	26.55	
14	半风化花岗岩	万 m ³	13.14	饰面用花岗岩
15	平均剥采比	m ³ /m ³	0.11	
③最大采高及最终边坡角				
采场开终了边坡最高点位于矿区东北侧（拐点 4～拐点 5 之间），				

	坡顶标高+95m，同边坡处采场底标高为-26m，边坡最大高度为 121m，经计算最大的最终边坡角为 69°。 (2) 荒料堆场 本方案荒料堆场设置在矿区北西侧，占地面积约 13300m²，荒料堆场堆高不超过 3 层，荒料大件高度为 1.5m，按 3 层堆放，堆放高度 4.5m，可临时堆存 4 个月以上的荒料量。根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020），荒料堆场堆高不超过 3 层，荒料大件高度为 1.5m，按 3 层堆放，堆放高度 4.5m，最大可堆存约 1.22 万 m³ 荒料，最长可临时堆存大约 4 个月的荒料量。 (3) 机汽修车间 机汽修车间设置矿山机修间设置在 9 号、10 号拐点连线西南面约 32m 处。机汽修车间负责矿山机械设备、汽车等日常维护及修理工作。同时汽修厂设置仓库，便于设备零件库存，存取方便。 (4) 临时排土场 临时排土场主要用于矿区前期剥离的残坡积土的堆存，进入正常生产期后，矿山采用边开采、边复垦复绿的方式，剥离的表土以用于复垦覆土为主。临时排土场占地面积约 0.272h，最大堆存高度 4m，该场地最大可暂存容量约 1.088 万 m³，当暂存量达到堆场负荷的 80%（约 0.87 万 m³）时，将启动外运程序，安排外运有处理能力单位综合利用，余方处置协议详见附件 15，确保堆场不超负荷运行。暂存的剥离层土未满足项目复绿用土时，根据需求量通过分批外部采购表土用作复绿土使用，确保满足本项目复绿要求，剥离层外运转运堆场会严格按照水土保持方案和土地复垦方案要求建设和运营。 (5) 办公生活区 办公生活依托租用周边村民住宅进行办公，项目内不设办公生活区。 (6) 其他辅助设施 ① 供水设施（包括消防） 矿区内设有 4 个沉淀池，总容量为 1200m³。设有一个清水池 400m³，
--	--

	容积为。集水坑容积约为 960m³。矿区内有 4 个民采坑，总容积约为 57382m³。用于采场工作面、机汽修车间、各类堆场等生产及消防用水。 ② 矿山供电 矿山供配电系统的电源从廉江市塘蓬镇 1.7kV 供电网接引入，电源线路由建设方与当地电力部门协商解决，接入点离矿区东侧距离约 0.5km。经过各配电箱分供各生产车间。 ③ 拦挡设施 为了维护堆场稳定，同时避免水土流失，设计在堆场四周设置拦挡设施（除汽车运输进出口外），采用浆砌块石，砖砌厚度不小于 0.3m，为了保证砌体的整体稳定，砌体基础需深入地表 0.3m~0.5m，墙高不小于 0.5m。沿拦挡墙体，位于地表标高处需要设置一排泄水孔，孔径 50mm，孔距 3m，孔口设置反滤层（主要为土工布），泄水孔直接连接堆场外部环形截排水沟。 2、施工布置 （1）施工场地 项目在施工期设置 1 个施工营地，位于矿区红线范围内，包括施工设备、材料堆放区等。 3、拆迁与移民安置 本工程不涉及移民搬迁安置。
施工方案	1、施工工艺 （1）施工期 ①施工期工艺流程如下：  图 2-1 项目施工期工艺流程图 项目施工期主要施工内容为场地平整、道路修建，施工场地、建

构筑物的建设，沉淀池、截排水沟开挖，设备安装、调试等。主要污染源主要为施工扬尘、施工设备废气、施工废水、噪声、建筑垃圾、开挖的土石方等。

②施工期安排

项目总工期 12 个月，施工期高峰人数约为 68 人。

(2) 运营期

①运营期工艺流程如下：

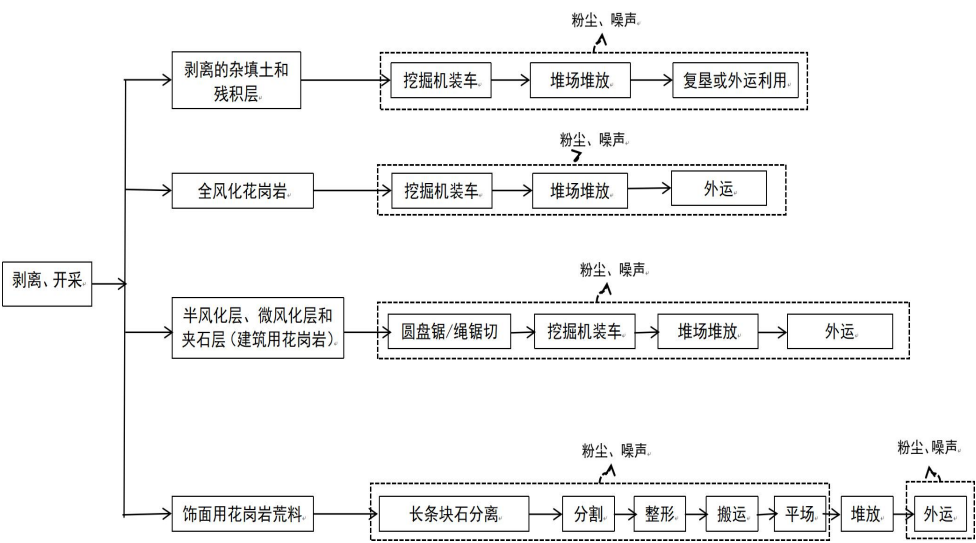


图 2-2 项目运营期工艺流程图

工艺流程说明：

根据矿山生产设备配置情况，饰面用花岗岩、半风化层、微风化层和夹石层（建筑用花岗岩）采用圆盘锯石机-金刚石串珠绳锯石机联合开采方法，饰面花岗岩矿体自上而下分为杂填土、残积层、全风化层、半风化层、建筑用花岗岩层（微风化层和夹石层）、饰面用花岗岩。各层物料采用不同的采剥及处置工艺。

A.采剥工艺

①杂填土、残积层和全风化层开采

上部杂填土、残积层、全风化层直接采用挖掘机铲装，剥离的杂填土、残积层运至临时排土场临时堆放，用于矿山后期复垦绿化；全风化层运至临时排土场暂存，外运有处理能力单位综合利用。此过程会产生粉尘、噪声。

	②半风化层、微风化层和夹石层（建筑用花岗岩）开采 半风化层、微风化层和夹石层（建筑用花岗岩）采用圆盘锯切割分离-绳锯脱底开采方式剥离。剥离后的半风化层、微风化层和夹石层（建筑用花岗岩）用挖掘机装车运至临时排土场南侧的荒料堆场（兼石料堆场）暂存，外售作为建筑用碎石料综合利用。此过程会产生粉尘、噪声。 ③饰面用花岗岩荒料开采 饰面用花岗岩荒料采用圆盘锯切割分离-绳锯脱底、小分层台阶式开采工艺，经切割、整形后的合格荒料，用叉装机搬运、装车后运至荒料堆场，或直接装车外运至石材加工厂。此过程会产生粉尘、噪声。 B.开采工艺 圆盘锯石机-绳锯切割分离开采工艺：长条块石分离-分割-整形-叉装机搬运、吊装与运输-清渣-平场。具体开采工艺步骤如下： ①长条块石分离 首先将岩层按规定尺寸，自工作线起点至终点进行横向锯切，切缝与工作线相垂直，切缝之间相等且平行；横向锯切完成之后再纵向锯切，采用绳锯锯石机进行水平切割（拉底切割），使长条块石与原岩分离。此过程会产生噪声、粉尘。 ③分割 按确定的荒料规格，采用排孔凿岩劈裂法或绳锯切割法将长条块石分割为毛坯荒料。此过程会产生噪声、粉尘。 ④整形 按供需双方确定的荒料规格，用锯切、劈裂法或人工方法将毛坯荒料整形为合格荒料。此过程会产生噪声、粉尘。 ⑤搬运 采用叉装机将荒料抬举到采场内部平板运输车上，运至矿山荒料堆场，或直接由平板汽车外运至石材厂加工成板材。此过程会产生噪声、扬尘。 ⑥渣石清理
--	--

	切割出不成荒料的边角料，用挖掘机、装载机铲装，自卸汽车运至临时排土场南侧的荒料堆场（兼石料堆场）暂存，或直接外运销售作为建筑用碎石料综合利用。此过程会产生噪声、粉尘。 ⑦清底平场 在渣石清理装运后，进行采场清底平场，为下一步工作平台作业做准备。
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	一、环境功能 1、生态功能区划 根据《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府【2021】30号），本项目位于廉江中部重点管控单元（ZH44088120025）。 本项目不属于生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域范围内，符合所在管控单元的要求。 2、地表水功能区划 本项目矿区距离西侧约 1400m 为塘蓬河支流，塘蓬河支流未划分功能。项目矿区位于塘蓬河支流上游。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），塘蓬河为 III 类水，塘蓬河塘蓬河支流不属于饮用水源保护区。 3、大气环境功能区划 本工程位于廉江市塘蓬镇，项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准。 4 声环境功能区划 本工程位于廉江市塘蓬镇，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 二、环境质量现状 1、生态环境现状调查 （1）土地利用现状 根据《廉江市 2023 年度土地利用现状图》与占用土地分类权属面积汇总表，并结合《开发利用方案》（修编），矿区内划有露天采场、荒料堆场、机汽修车间、矿区道路、回填区域、蓄水池，矿区范围内土地利用现状为林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、
---------------	--

工矿仓储用地和其他土地，矿区土地利用现状具体地类如表 3-1 至表 3-3 所示。

表 3-1. 矿区土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 hm ²
03	林地	0301	乔木林地	15.3876
		0305	灌木林地	0.0798
04	草地	0404	其他草地	0.7394
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.1855
10	交通运输用地	1003	公路用地	0.1616
		1006	农村道路	0.4310
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	1.5949
12	其他土地	1207	裸岩石砾地	0.2446
合计				18.8244

表 3-2. 各工程布局占地面积统计表

区域	面积 hm ²	地类 (hm ²)							
		03		04	10		11	12	06
		林地		草地	交通运输用地		水域及水利设施用地	其他土地	工矿仓储用地
		0301	0305	0404	1006	1003	1104	1207	0602
		乔木林地	灌木林地	其他草地	农村道路	公路用地	坑塘水面	裸岩石砾地	采矿用地
露天采场	9.75	7.2619	0.0798	0.5514	0.3196	0	1.3652	0	0.1721
机汽修车间、停车场	0.26	0.1777	0	0.0581	0	0	0.0242	0	0
荒料堆场	1.33	1.33	0	0	0	0	0	0	0
临时表土堆场	0.272	0.272	0	0	0	0	0	0	0
其他	7.2124	6.346	0	0.1299	0.1114	0.1616	0.2055	0.2446	0.0134
总计 (hm ²)	18.8244	15.3876	0.0798	0.7394	0.431	0.1616	1.5949	0.2446	0.1855

表 3-3. 用地面积统计表				
序号	项目	用地面积 (hm ²)	用地类型	备注
1	采场	9.75	乔木林地、灌木林地、坑塘水面、农村道路、采矿用地、其他草地	
2	荒料堆场	1.33	乔木林地	
3	机汽修车间、停车场	0.26	乔木林地、坑塘水面、其他草地	
4	临时表土堆场	0.272	乔木林地	
5	其他	7.2124	乔木林地、坑塘水面、农村道路、采矿用地、公路用地、其他草地、裸岩石砾地	道路、供、排水设施蓄水池
合计	m ²	18.8244	/	/
	亩	282.36	/	/
(2) 生态环境现状				
①调查方法				
本次生态环境现状调查采用收集资料为主、现场调查工作为辅的方法。				
②调查范围				
本次调查范围为项目矿区、工业场地、临时道路及其周边 300m 的范围。				
植被：项目矿区占地范围用地类型主要为林地和坑塘水面，林地植被类型主要为桉树等乔木；办公区占地范围用地类型林地，施工场地占地范围用地类型为林地，植被类型为桉树；运输道路占地范围用地类型为林地，植被类型主要为桉树、松树等；其余调查范围内占地类型主要为林地、园地、水田、水库水面，植被类型主要为橡胶树、桉树、廉江红橙树、松树、竹子、水稻、香蕉、木瓜、玉米、木薯等。评价区内灌草丛植被主要为鸡眼藤、马樱丹、白花鬼针草、狗牙根、马唐、蟋蟀草等伴生杂草，基本不存在原始野生植被。				
区域植被受人类干扰较大，区域生态环境质量一般。拟建工程占地区未发现国家和省级重点保护野生植物分布，也无名木古树分布。				
动物：调查方法主要采用资料收集和现场实地调查相结合的方法，在现场调查的基础上，参考《中国动物志》、《中国哺乳动物分布》、				

	《中国爬行动物图鉴》、《中国两栖动物图鉴》、《广东动物志》等资料。评价区由于长期受到人为活动的影响，评价区内分布的野生动物主要是以林地、园地、灌草丛为生境的种类，无大型兽类分布。两栖类主要为无尾目，有蟾蜍科、雨蛙科（华南雨蛙 <i>Hyla simplex</i>）和蛙科（长趾纤蛙 <i>Hylarana macrodactyla</i>）；爬行类主要为有鳞目（中国壁虎 <i>Gekko chinensis</i>、光蜥 <i>Ateuchosaurus chinensis</i>、中国石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>）等。鸟类主要为雀形目，燕雀科（金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>），鹀科（小鹀 <i>Emberiza pusilla</i>）、雀科（家燕 <i>Hirundo rustica</i>、麻雀 <i>Passer montanus</i>）等。 哺乳类主要为啮齿目，啮齿目有鼠科（小家鼠 <i>Mus musculus</i>、褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>）等。上述种类均为省内常见种，评价区内未见国家级和省级野生保护动物分布。 保护区：本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、重要湿地等生态敏感区。 （3）矿区地质概况 根据《广东省廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》本项目区域上位于廉江-信宜早晚新华夏系重接复合褶断带的西端北西侧，廉江-阳江区域性东西构造带之西端，塘蓬岩体南东部。区域地层主要有下古生界、泥盆系、石炭系、白垩系、第四系。 本区内出露的岩浆岩为晚侏罗世侵入岩(J₃ηγ、J₃γ、J₃γδ),区域大面积出露。岩性主要为二长花岗岩、花岗岩、黑云母花岗岩，围岩蚀变有矽卡化，局部见包体，岩石中脉岩以伟晶岩、细晶岩脉为主。 2、环境空气质量现状 （1）基本污染物环境空气质量现状 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项部达标即为城市环境空气质量达标。国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应
--	--

	百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。 达标区判断：《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中的第 6.4.1.2 条规定，根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区，因此本报告采用《湛江市生态环境质量年报简报》（2024 年）（广东省湛江生态环境监测中心站），2024 年，湛江市空气质量为优的天数有 234 天，良的天数 124 天，轻度污染天数 8 天，优良率 97.8%。 2024 年湛江市环境空气二氧化硫、二氧化氮半年浓度值分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$、$12\mu\text{g}/\text{m}^3$，PM_{10} 年浓度值为 $33\mu\text{g}/\text{m}^3$，一氧化碳（24 小时平均）全年第 95 百分位数浓度值为 $0.8\text{ mg}/\text{m}^3$，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段一级标准限值；$\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值为 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$，臭氧（日最大 8 小时平均）全年第 90 百分位数为 $134\mu\text{g}/\text{m}^3$，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值。环境空气质量综合指数为 2.56。 根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，判定本项目所在区域为达标区。 （2）其他污染物环境质量现状 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》区域环境质量现状，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。 根据廉江市人民政府官网气象资源公示信息（http://www.lianjiang.gov.cn/zjcx/ljsq/zrzy/content/post_548144.html）可知，秋季（10-11 月）是天气变化最平稳的季节，没有季风，冬季（12 月至次年 2 月）盛吹偏北风和东北风，项目监测时间为 2025 年 11 月 15 日-18 日临近 12 月盛行偏北风和东北风。本项目区域环境质量现状选择的下风向西南 1000 米左右敏感点补充不少于 3 天的监测数据。 本项目的环境质量现状监测因子 TSP，建设单位于 2025 年 11 月 15 日-18 日委托广州粤检环保技术有限公司对本项目下风向西南 1000
--	--

米左右周边敏感点大气环境现状进行监测，其监测结果详见表 3-4。

表 3-4. 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测项目	采样日期	监测频次	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大 浓度 占标 率/%	超 标 率 /%	达 标 情 况
TSP	2025.11.15-2025.11.18	1 次/天	24h	300	127-142	47	0	达标

由监测结果可知 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值（24h 平均）。

3、地表水环境质量现状调查

（1）塘蓬河

根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划分>的通知》（粤环[2011]14 号）水环境功能区划分，塘蓬河属于Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

项目附近的地表水数据引用廉江市人民政府网站公布的 2025 年 2 月廉江市其他地表水水质月报（网址：http://www.lianjiang.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbhxxgk/szhjxx/content/post_2021077.html）数据，具体如下表所示。

2025年2月廉江市其他地表水水质月报								
地表水名称	断面名称	监测频次	监测项目	监测时间	水质目标	水质状况	水质评价	超标污染物
沙铲河	西山桥	2次/月	pH、水温、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷共9项。	2025.2.5 2025.2.18	Ⅲ类	Ⅳ类	超标	化学需氧量
塘蓬河	烟塘桥	2次/月	pH、水温、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷共9项。	2025.2.6 2025.2.24	Ⅲ类	Ⅲ类	达标	/
武陵河	新村桥	2次/月	pH、水温、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷共9项。	2025.2.5 2025.2.18	Ⅲ类	Ⅳ类	超标	化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量
南桥河	四联干渠	1次/月	pH、水温、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷共9项。	2025.2.10	Ⅲ类	劣Ⅴ类	超标	总磷、氨氮、化学需氧量、高锰酸盐指数

由上表监测结果可知，塘蓬河水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。

（2）老虎龙水库

为进一步了解项目附近老虎龙水库的水质现状，本次评价委托广

州粤检环保技术有限公司于 2025 年 11 月 15 日~11 月 17 日对项目东南面老虎龙水库水质进行监测，监测结果如下。

表 3-5. 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

检测项目	单位	检测结果			标准限值
		2025.11.15	2025.11.16	2025.11.17	
pH 值	无量纲	6.4	6.6	6.6	6~9
水温	℃	21.3	20.7	21.2	/
溶解氧	mg/L	6.21	6.33	6.23	≥5
化学需氧量	mg/L	18	17	15	≤20
五日生化需氧量	mg/L	5.0	4.8	4.2	≤4
氨氮	mg/L	0.957	0.884	0.928	≤1.0
总磷	mg/L	0.16	0.18	0.20	≤0.05
总氮	mg/L	5.10	4.88	5.18	≤1.0
悬浮物	mg/L	14	11	12	/
高锰酸钾指数	mg/L	3.8	5.0	4.8	≤6

由补充监测结果可知，老虎龙水库总氮、总磷和五日生化需氧量已超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，老虎龙水库呈现典型的富营养化特征（TN、TP 同时超标），并伴随有机污染（BOD₅ 超标），推测主要受周边农田施肥径流带入氮素、农业磷肥流失，以及周边的村民生活污水或养殖废水中有机物输入影响，导致现状水质无法满足水环境功能区要求。本项目在严格落实各项水污染防治措施、实现废水零排放的前提下，不会对老虎龙水库水质造成进一步的污染影响。

4、声环境质量现状调查

根据《廉江市人民政府关于印发廉江市城市声环境功能区划分方案的通知》（廉府规〔2022〕5 号），本项目所在区域暂未规划声环境功能区。本项目位于湛江市廉江市石颈镇高岭村，考虑到项目土地利用现状为林地，且经开发开采后将产生长久的工业活动，属于居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。因此，参照《声环境功

能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目所在地属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准。

为了解项目周边声环境质量现状，建设单位委托广东环绿检测技术有限公司于 2026 年 7 月 9 日~10 日对项目周边进行噪声监测，昼夜各监测一次，报告编号：HL26071532，监测结果见下表，详见附件 13。

表 3-6. 噪声监测结果

日期	监测点位	厂界噪声 dB (A)		标准值		判定	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2026.7.9	东侧厂界外 1m N1	54	43	60	50	达标	达标
	南侧厂界外 1m N2	55	44	60	50	达标	达标
	西侧厂界外 1m N3	56	45	60	50	达标	达标
	北侧厂界外 1m N4	56	46	60	50	达标	达标
	石垌村民 N5	55	47	60	50	达标	达标
	完山村民 N6	56	46	60	50	达标	达标
	大窝村民 N7	56	47	60	50	达标	达标
2026.7.10	东侧厂界外 1m N1	53	44	60	50	达标	达标
	南侧厂界外 1m N2	54	45	60	50	达标	达标
	西侧厂界外 1m N3	56	46	60	50	达标	达标
	北侧厂界外 1m N4	55	46	60	50	达标	达标
	石垌村民房 N5	56	46	60	50	达标	达标
	完山村民房 N6	55	47	60	50	达标	达标
	大窝村民房 N7	56	46	60	50	达标	达标

1. 检测期间：最大风速：1.7m/s；

2. AWA5688 多功能声级计在检测前、后均进行了校核。

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

5、地下水环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目行业类别为“54、土砂石开采-其他”，地下水环境影响评价项目类别属于 IV 类，可不开展地下水环境影响评价。

6、土壤环境质量现状调查

本项目为土砂石开采及非金属矿物制造，根据《环境影响评价技

	术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018），项目属于“采矿业”中的“其他”，为 III 类项目，项目所在地土壤 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ ，属于不敏感区域。因此可不开展土壤环境影响评价工作。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，不存在原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	1、评价范围 （1）生态环境 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定：“矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。”本项目影响区域内不涉及重要生态敏感区，确定本项目的生态影响评价范围为：项目用地范围（含矿区、工业场地、运输道路）及外扩 300m 内的区域。 （2）声环境 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价范围为用地红线外 200m 范围内。 （3）地表水环境 本项目运营期本项目场内矿坑涌水、初期雨水经收集排入沉砂池处理后回用于车辆清洗、场地洒水降尘和生产用水，废水经沉砂池处理循环使用，不外排。项目对地表水环境的影响主要是项目范围内排放的后期雨水对周边水环境的影响。项目后期雨水经沉淀处理后，经地势流入塘蓬河支流，本次评价地表水评价范围为：塘蓬河支流。 （4）大气环境 本项目对大气环境的影响主要是矿山开采及运输过程产生的粉尘、机械设备尾气等。结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，确定大气环境评价范围为项目用地范围外 500 米范围内的区域。 二、生态环境保护目标 （1）生态环境保护目标

项目不在生态保护红线范围内、森林公园、自然保护区、风景名胜等生态环境敏感区域，不涉及重要物种及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间，无生态环境保护目标。

(2) 声环境保护目标

项目声环境评价范围按项目用地范围外延 200m 区域，评价范围内声环境保护目标分布。

表 3-7. 项目声环境要素主要环境保护目标

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	规模	声环境功能区	相对厂址方位	项目相对距离/m
		X	Y						
1	完山村	406327	2409515	村庄	人群	188人	声环境 2 类区	西北	83
2	石垌村	406235	2409272	村庄	人群	120人		西南	33
3	大窝村	406251	2410032	村庄	人群	230人		西北	114

(3) 大气环境保护目标

本项目大气环境保护目标分布情况见下表。

表 3-8. 项目大气环境要素主要环境保护目标

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	规模	环境功能区	相对厂址方位	项目相对距离/m
		X	Y						
1	完山村	406327	2409515	村庄	人群	188人	环境空气功能区二类区	西北	83
2	石垌村	406235	2409272	村庄	人群	120人		西南	33
3	大窝村	406251	2410032	村庄	人群	230人		西北	114
4	榕树塘	407650	2409020	村庄	人群	176人		东南	241
5	茅头坑村	407317	2409868	村庄	人群	210人		东北	450

注：距离为本项目边界与敏感点之间的直线距离。

项目大气环境保护目标位置分布详见附图 2

评价标准	1、环境质量标准								
	(1) 环境空气质量标准								
	本项目位于湛江市廉江市塘蓬镇，属环境空气质量二类区，所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，详见下表：								
	表 3-9. 环境空气质量标准一览表								
	序号	污染物	二级浓度标准	备注					
	1	二氧化氮 (NO ₂)	40μg/m ³	年平均					
			80μg/m ³	24 小时平均					
			200μg/m ³	1 小时平均					
	2	二氧化硫 (SO ₂)	60μg/m ³	年平均					
			150μg/m ³	24 小时平均					
			500μg/m ³	1 小时平均					
	3	一氧化碳 (CO)	4mg/m ³	24 小时平均					
			10mg/m ³	1 小时平均					
	4	臭氧 (O ₃)	160μg/m ³	日最大 8 小时平均					
			200μg/m ³	1 小时平均					
	5	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	60μg/m ³	年平均					
			120μg/m ³	24 小时平均					
	6	PM _{2.5}	30μg/m ³	年平均					
			60μg/m ³	24 小时平均					
	7	TSP	200μg/m ³	年平均					
			300μg/m ³	24 小时平均					
(2) 声环境质量标准									
评价区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。具体限值如下：									
表 3-10. 《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准摘录 单位：dB(A)									
类别	昼间		夜间						
2 类	60		50						
(3) 地表水环境质量标准									
本项目附近水体为塘蓬河，属于Ⅲ类水功能区，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。具体指标详见下表。									
表 3-11. 地表水环境质量标准Ⅲ类标准 单位：mg/L(除标明外)									
序号	指标	执行标准							
		(GB3838-2002)Ⅲ类标准							

1	pH 值（无量纲）	6~9
2	化学需氧量	≤20
3	五日生化需氧量	≤4
4	氨氮	≤1.0
5	总磷	≤0.2
6	溶解氧	≥5

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物执行标准

1) 施工、运营期扬尘

排放参照广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值。详见下表。

表 3-12. 大气污染物排放标准

标准	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
污染物	颗粒物
无组织排放限值	1.0mg/m³

2) 运输车辆、设备尾气

排放参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。具体见下表：

表 3-13. 施工期大气污染物排放标准

标准 文号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度（mg/m³）
DB44/27-2001	CO	周界外浓度最 高点	8
	NOx		0.12
	HC（参照非甲烷总 烃指标）		4.0

(2) 水污染物执行标准

1) 废水

施工期：施工废水沉淀处理后全部回用于施工现场洒水降尘，不外排；施工期施工人员生活依托周边村庄房屋，项目内不设生活办公区，没有生活污水产生。运营期：矿坑涌水、初期雨水经过沉砂池处理后回用于场地洒水降尘、洗车及生产，废水循环使用不外排；本项目运营期生活办公依托周边村庄房屋，项目内不设生活办公区，没有生活污水产生。

	(3) 噪声执行标准 施工期：噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。 表 3-14. 建筑施工噪声排放标准 单位：dB（A） <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">昼间</th><th style="width: 50%;">夜间</th></tr> <tr> <td style="text-align: center;">70</td><td style="text-align: center;">55</td></tr> </table> 运营期：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。 表 3-15. 工业企业厂界环境噪声标准限值 单位：dB（A） <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">昼间</th><th style="width: 50%;">夜间</th></tr> <tr> <td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">50</td></tr> </table> (4) 固体废物 一般工业固体废物贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关规定。	昼间	夜间	70	55	昼间	夜间	60	50
昼间	夜间								
70	55								
昼间	夜间								
60	50								
其他	1、废气污染物总量控制指标 项目运营期间排放的大气污染物主要为无组织排放的粉尘，因此本项目设置大气污染物总量控制指标为颗粒物，颗粒物年排放量为 9.7273t/a。 2、废水污染物总量控制指标 本项目营运期项目内不设生活办公区，没有生活污水产生；项目初期雨水、矿坑涌水收集后经沉淀池处理后回用于车辆清洗、开采抑尘和场地洒水降尘；开采切割废水、车辆冲洗废水收集后经沉淀池处理后循环使用，不外排，故不设置总量控制指标。								

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、施工期环境影响因素分析

工程施工主要包括场地平整，道路修建，施工场地、构筑物建设，沉淀池、截排水沟开挖，设备安装、调试等。施工期主要环境影响包括植被破坏、水土流失等生态影响及扬尘、废气、废水、噪声、固废等污染影响。项目施工期的主要污染工序见下表。

表 4-1. 项目施工期主要污染工序一览表

污染类别	污染源	主要污染因子
废气	施工作业	扬尘
	施工机械及运输车辆	机械废气 CO、NOX、烃类
废水	施工废水	SS
	施工生活污水	COD、NH3-N、SS、总磷、总氮
	雨季地表径流	SS
噪声	施工机械	机械噪声
	运输车辆	交通噪声
固废	工程施工	废弃土石方、建筑垃圾、弃土
	施工人员	生活垃圾
生态	会造成植被破坏，对土地利用、景观的影响和水土流失等	

2、施工期生态环境影响

施工期生态环境影响主要来自工程占地导致占用区域土地利用类型发生改变，施工过程中场地平整、地表清理等对地表植被和植物个体造成破坏，施工机械作业及人为活动等对区域野生动物产生干扰，以及施工期间地表裸露、土石方开挖回填和临时堆存等导致的水土流失。

2.1 对土地利用的影响分析

本项目建设占地总面积 18.82 hm²，均为临时占地。施工占地会改变土地利用的类型，使原有生态功能及使用功能，对林地来说，原有价值被矿山开挖带来的价值所代替。

项目施工过程应严格控制用地范围，不得占擅自扩大用地。项目施工前，应将可利用的表土进行剥离并集中存放，矿区开采结束后，对矿区及临时用地进行复垦。从用地面积来看，尽管项目总用地面积

	较大，但由于按照复垦方案进行复垦，不会造成地区土地利用类型的大面积转变。 2.2 对植物的影响分析 项目对植物的影响主要是占地及施工作业造成的植被破坏。受本项目建设影响的植被包括自然植被和人工植被两类。根据调查，本项目主要占用的土地类型主要为园地及林地，人工植被类型主要为橡胶树及桉树；自然植被主要为树底下的灌草丛植被，这类植被通常是受到人为干扰后而形成的次生植被类型，群落结构简单，物种多样性较低。项目施工区域影响的植物如橡胶树及桉树均为经济林，其余灌草丛植被均为当地常见种，无珍稀濒危保护植物、特有物种或名木古树。本项目的建设不会造成物种数量的急剧减少，更不会导致评价区内任何植物物种的消失。项目施工过程中严格控制用地范围，不得占擅自扩大用地，开采结束后严格按照复垦方案落实复垦措施，届时项目建设产生的生态损失将会得到一定的补偿，不会对评价区域的植物资源和物种多样性产生明显的不良影响。 2.3 对动物的影响分析 项目施工期对陆生动物的影响表现在对动物栖息环境的影响以及对动物本身的影响：项目占地施工将占用部分陆栖动物的栖息环境，使其栖息和活动场所缩小；施工期植被砍伐、地表开挖等可能使部分鸟类的巢区以及小型穴居哺乳类、两栖爬行类动物的洞穴遭到破坏，迫使其向他处迁移；若施工过程恰处于繁殖和哺育时节，因巢穴破坏还有可能造成部分幼体死亡，导致一定范围和时段内动物种群数量下降；此外施工人为活动和施工噪声等也将对动物造成惊吓和干扰。总体而言，项目建设施工将对区域陆生动物的栖息、觅食、繁殖、活动等产生一定的影响，但由于大多数陆生动物具有趋避的本能，施工影响的结果主要是使部分动物迁移它处，远离施工影响的范围。 项目建设占用和破坏的植被类型主要是覆盖率较低、人类活动较频繁的林地为主，在这些生境中生活的野生动物种类相对匮乏，以常见的爬行类、一般鸟类、小型啮齿类动物为主，各种群数量也相对
--	--

	较少，且该类动物普遍对环境的要求不高、适应能力较强。经现场调查，项目周边类似生境分布较广，项目区动物在受到干扰后，一般可迁移到周边适宜生境内。只要施工过程中加强对施工人员的监管和环保教育，不对动物进行直接捕杀，不会造成区域陆栖动物物种灭绝或数量锐减，也不会造成区域动物区系成分和分布的较大改变。 故本项目建设对周围动物较小。 2.4 水土流失影响分析 工程施工期间，植被破坏地表裸露、地形地貌改变、土石方开挖堆存等可能导致水土流失发生。本项目占地面积较大，施工期道路修建、土地平整等涉及大量的土石方挖填作业，同时开挖的土石方还需在场内临时堆存和进行弃渣，若施工过程中防治不当，均有可能新增水土流失量。土方回填时，因堆积相对松散，还有可能发生局部沉陷、滑坡等问题，容易导致重力侵蚀。 施工期水土流失将造成区域土地生产力下降、影响植物生长；若水、土漫流污染周边农田和道路环境，影响交通；对区域生态环境及居民生产生活等造成影响。 项目施工期工程建设过程中应高度重视水土保持工作，严格按照水土保持措施要求组织开展施工，做好区域的拦挡防护，施工场地周围及道路一侧建设截排水沟，并在截排水沟末端设置沉沙池，最大限度地减少水土流失。同时施工结束后通过及时开展覆土复垦，落实植被恢复措施，在各项水保措施有效实施后，能够有效防治本工程建设新增水土流失及所带来的危害，改善建设区及周边生态环境。 2.5 生态影响结论 综合上述分析，受工程影响的植被类型、植物种类、陆栖动物物种在项目区内外广泛分布，工程建设占地不会对植被造成毁灭性的破坏，也不会造成某个物种的濒危和灭绝，更不会造成任何物种的消失，野生动物活动能力强对其影响较小，在采取相应措施后不会发生严重的水土流失。其不利影响仅限于局部，不会随时间推移而扩大。在采取相应的生态环境保护及水土保持措施后，本项目建设对区域植物、
--	--

	植被、陆栖动物、土地利用、水土流失的影响较小。 3、施工期污染影响 3.1 施工期大气环境影响分析 施工期的大气污染源主要为施工区域地面开挖过程中产生的扬尘，建筑材料运输、卸载中的扬尘，临时物料堆放产生的扬尘，施工机械、运输车辆排放的机械尾气等，对周围环境产生一定的影响。 地表的开挖和钻孔产生的扬尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，又会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬。施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的影响。 施工期间，使用液体燃料的施工机械设备以及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 CO、NO_x 等污染物，一般情况下，这种污染源较分散且有一定的流动性，各种污染物的排放量不大，且为间断排放，影响范围有限，对环境空气的影响较小。 综上所述，施工期产生的扬尘、尾气污染，影响是局部的，且随着项目的建成，其环境影响也将随之消失，该污染具有暂时性，不会对周围大气环境产生明显影响。 3.2 施工期水环境影响分析 施工期废水主要为施工机械冲洗废水、施工生活污水、雨季产生的初期雨水等。施工期废水乱排乱放会对周边环境造成不良影响，需采取相应措施进行处理。 （1）施工机械冲洗废水 施工废水主要来源于施工场地，施工场地废水量很小，施工过程中产生的废水经沉淀池沉淀后用于施工场地防尘洒水，不排放，不会对周围水环境产生明显不利影响。 （2）施工生活污水
--	--

本项目施工期 12 个月，最高峰施工人员为 68 人，项目内不设置施工营地，施工人员生活依托租用周边村民住宅，项目内没有生活污水产生和外排。

(3) 初期雨水

工程预计施工时间为当年 3 月至 8 月，施工过程中不可避免地会遇到雨水天气，施工期降雨后径流冲刷土壤等，产生携带大量含泥沙的雨水如流入地表水体，将产生一定的面源污染。

工程应严格落实水土保持措施，在施工场地周围及道路一侧建设截排水沟，各沟渠末端设置临时沉淀池，施工过程中产生的初期雨水经临时截排水沟引入沉淀池沉淀处理后，一部分可回用于施工车辆进出清洗及场地洒水降尘，回用不完的部分再顺流至附近自然沟渠，对周边地表水产生的影响较小。

此外，工程施工还应加强管理，粉状物料尽量袋装后搭设防雨工棚存放，做好施工机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象，尽量减少施工期降雨冲刷产生的影响。

3.3 施工期噪声影响分析

本项目施工过程中的噪声影响主要来自施工机械和运输车辆产生的噪声，这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 75~95dB(A)，联合作业时叠加影响更加突出。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民生活产生不利影响。

(1) 噪声源强

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013) 中附录 A 中的数据及经验数据，本项目主要施工机械不同距离处的噪声源强见下表。

表 4-2. 施工期主要噪声源

序号	机械名称	距声源 5m	距声源 10m
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	轮式装载机	90~95	85~91
3	推土机	83~88	80~85
4	重型运输车	82~90	78~86
5	云石机	90~96	84~90

6	空压机	88~92	83~88
7	其他施工设备	75~90	70~85

(2) 影响分析

施工机械中除各种运输车辆外，一般可视为固定点声源。在不考虑其它因素情况下，不同距离处各类施工机械的噪声贡献值预测模式如下：

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - 20 \lg(r / r_0)$$

式中：L(r)、L(r₀)——距噪声源 r、r₀ 处噪声级，dB(A)；

预测结果见下。

表 4-3. 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

机械名称	不同距离处的噪声预测(dB(A))										
	源强	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	250m	300m
液压挖掘机	90	70	64	60.5	58	56	50	46.5	44	42	40.5
轮式装载机	95	75	69	65.5	63	61	55	51.5	49	47	45.6
推土机	88	68	62	58.5	56	54	48	44.5	42	40	38.5
重型运输车	90	70	64	60.5	58	56	50	46.5	44	42	40.5
云石机	96	76	70	66.5	64	62	56	52.5	50	48	46.5
空压机	92	72	66	62.5	60	58	52	48.6	46	44	42.5
其他施工设备	90	70	64	60.5	58	56	50	46.5	44	42	40.5
叠加值	100.9	80.9	74.9	71.4	68.9	66.9	60.9	57.4	54.9	52.9	51.4

由上表可以看出，施工机械中噪声较大的设备主要是装载车、云石机、空压机等，单台设备运行时，昼间在距声源 10m 外可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）70dB(A) 限值；若夜间施工则需在 100m 外方可达标。故工程应合理安排，严格控制施工作业时间，避免夜间高噪声施工。本项目评价范围内无声环境保护目标，因此不会对周边环境产生明显的影响。

3.4 固体废弃物

项目施工期固体废物主要为废弃土石方、建筑垃圾、生活垃圾等。

(1) 废弃土石方

	本项目施工期废弃土石方运至有处理能力单位综合利用，不得随意堆放。 (2) 建筑垃圾 工程施工建筑垃圾主要包括废弃的钢筋、沙石、水泥、弃砖等。 施工建筑垃圾大部分为可回收利用物，应尽量分拣出后回收利用或外售给废品回收站，少量不可回收部分如碎砖、渣等，集中收集后送当地建筑垃圾消纳场处置。 (3) 生活垃圾 项目施工期最高峰施工人员为 68 人，项目内不设置施工营地，施工人员生活依托租用周边村民住宅，生活垃圾集中收集后，定期环卫部门统一清运处理。项目内没有生活垃圾产生。 项目施工期不会对周边环境产生明显的影响。																																				
运营期生态环境影响分析	1、运营期环境影响因素分析 项目运营期主要环境影响包括荒料开采、运输、装卸、堆场等产生的粉尘、生产设备尾气、员工生活污水、初期雨水、噪声、固废等污染影响。项目运营期的主要污染工序见下表。 表 4-4. 项目运营期主要污染工序一览表 <table><tr><th>污染类别</th><th>污染源</th><th>主要污染因子</th></tr><tr><td rowspan="7">废气</td><td>剥离层开采</td><td>TSP</td></tr><tr><td>荒料开采</td><td>TSP</td></tr><tr><td>微风化层、夹石层及边角料开采</td><td>TSP</td></tr><tr><td>矿料运输</td><td>TSP</td></tr><tr><td>矿料装卸</td><td>TSP</td></tr><tr><td>矿料堆放</td><td>TSP</td></tr><tr><td>施工机械及运输车辆</td><td>机械废气 CO、NOx、烃类、烟尘</td></tr><tr><td>废水</td><td>雨季地表径流</td><td>SS</td></tr><tr><td rowspan="2">噪声</td><td>生产设备</td><td>机械噪声</td></tr><tr><td>运输车辆</td><td>交通噪声</td></tr><tr><td rowspan="3">固废</td><td>矿区开采</td><td>废弃土</td></tr><tr><td>废水处理</td><td>沉砂池沉渣</td></tr><tr><td>设备维修</td><td>废机油、废机油桶及含油抹布</td></tr><tr><td>生态</td><td colspan="2">对土地利用、动植物、景观的影响和水土流失等</td></tr></table> 2、运营期生态环境影响	污染类别	污染源	主要污染因子	废气	剥离层开采	TSP	荒料开采	TSP	微风化层、夹石层及边角料开采	TSP	矿料运输	TSP	矿料装卸	TSP	矿料堆放	TSP	施工机械及运输车辆	机械废气 CO、NOx、烃类、烟尘	废水	雨季地表径流	SS	噪声	生产设备	机械噪声	运输车辆	交通噪声	固废	矿区开采	废弃土	废水处理	沉砂池沉渣	设备维修	废机油、废机油桶及含油抹布	生态	对土地利用、动植物、景观的影响和水土流失等	
污染类别	污染源	主要污染因子																																			
废气	剥离层开采	TSP																																			
	荒料开采	TSP																																			
	微风化层、夹石层及边角料开采	TSP																																			
	矿料运输	TSP																																			
	矿料装卸	TSP																																			
	矿料堆放	TSP																																			
	施工机械及运输车辆	机械废气 CO、NOx、烃类、烟尘																																			
废水	雨季地表径流	SS																																			
噪声	生产设备	机械噪声																																			
	运输车辆	交通噪声																																			
固废	矿区开采	废弃土																																			
	废水处理	沉砂池沉渣																																			
	设备维修	废机油、废机油桶及含油抹布																																			
生态	对土地利用、动植物、景观的影响和水土流失等																																				

	2.1 对土地利用的影响分析 本项目建设占地总面积 18.82hm²，均为临时占地，项目的运营期将导致开采、占用范围内的草地、林地等土地利用类型转变为采矿用地等，将改变土地利用类型，使土地失去原有生态功能及使用功能。 根据项目开发利用方案，矿山将边开采边生态恢复的。对于矿区，矿区终了+75m 标高以上平台为复垦绿化。在平台台阶距离外侧 0.15m 处修筑浆砌挡墙（中部留有泄水孔）形成植生槽，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。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。 凹陷采坑，如对采坑进行回填，缺乏经济性及可操作性，建议复垦为水塘。矿山闭坑后积水将形成一个坑塘水面，为安全起见，必须在凹陷采坑四周要安装网围栏和设置警示牌，禁止在坑塘水面游泳，以免发生溺水事故。复垦责任人要定期指派人员巡查，若出现缺口及时修补。另外可以采取降低采坑积水深度的措施，进行部分疏排采坑积水。故复垦为坑塘水面对改变区内小气候和生态环境都有重要意义。 在采取生态恢复措施后，项目对土地利用影响可减小到较低程度。项目占地性质属于临时占地。矿山开采将对挖损、压占区域的土地利用产生暂时的、可逆的影响。项目分区开采、分区复垦进行绿色开采，可极大地缩短临时占地影响，又可最大限度减少挖损土地裸露面积和废岩土压占面积。项目根据损毁土地分析及各场地实际情况进行复垦后，届时生态系统将恢复到目前生态环境质量水平，复垦后，可将项目对土地利用的影响降低到最低程度，对土地利用的影响不大。 2.2 对植物的影响分析 项目运营期矿山开采、工业场地及矿区临时道路的建设需进行覆盖层的剥离，现有的植被资源将被彻底破坏；开采和运输过程中产生的粉尘会对项目附近的植物产生一定的影响，粉尘降落在植物叶面上，吸收水分成深灰色的一层薄壳，堵塞气孔，影响呼吸作用和水分的蒸发，
--	--

	降低叶面的光合作用，减弱植物机体代谢能力。 项目运营期采取洒水降尘等措施，可降低项目 TSP 对周边的影响，经调查，评价区内用地类型主要为园地、林地等，无国家和省级重点保护野生植物分布，也无名木古树分布，受影响植物均为广泛分布种、适应能力强，不属于敏感植被，因此对周边植被的影响在可接受范围内。虽然项目矿山开采过程对植被造成的损失是不可避免的，但可以通过在开采过程中及开采结束后采取生态恢复措施进行弥补。 在进行绿化恢复时，应选择多种类的绿化树种，保证足够绿化率，以弥补生物量的损失，复垦工程实施过程中，要及时给新种植的植被浇水、施肥，发现有新死亡的植被要及时补种，并加强监测，保证复垦质量，力求将开采对植被资源的影响降低至最小。项目建设涉及到的植被较为简单，评价范围内的植被植物在廉江市普遍存在，矿区内没有珍稀保护植物分布，损坏的植物在项目附近的区域内个体数量仍然较多，项目生产活动虽然使区域的生物量有所减少，但不会导致区域物种小时。矿山开采对评价区植物资源的影响是可逆的、短期的不利影响，随着矿山开采活动结束，矿区及其他用地进行绿化复垦作业，所在区域生态功能将逐渐得到恢复。 综上所述，项目运营期对周边植物的影响在可接受范围内。 2.3 对动物的影响分析 根据调查，项目评价区内分布的野生动物主要是以林地、园地、灌草丛为生境的种类，无大型兽类分布。区域活动的动物多为适应了人类活动的鸟类、鼠类、蛇类、昆虫等，未见国家级和省级野生保护动物分布。 项目运营期对动物的影响主要表现为：矿山开采将使原栖息地上的动物丧失栖息地和觅食地；生产、人员活动对生活在周边的野生动物产生不利影响。 项目所在区域动物均为普通的常见种类，评价区域内地形、地貌、生境等因素动物逃遁较为有利，项目周边有大面积与项目开采所破坏相似的生境，只要不被人为捕杀，大多数动物将辗转至矿区周边其他
--	---

	地带。因此，项目开采所造成的原有动物迁移，不会影响区域动物群系组成，对整个区域的动物影响不大。 2.4 水土流失的影响分析 项目投入运行后，水土流失防护工程也完成并开始发挥作用，可有效控制项目建设引起的水土流失。在水土保持工程和植物措施有效发挥作用后，项目区内的水土流失可得到控制，项目建设区的水土流失可达到轻度以下水平，工程建设造成的水土流失可得到基本治理，并使工程占地区域内水土流失状况得到明显改善。因此，项目运营期不会引起大量水土流失。 2.5 景观影响分析 本项目及周围区域没有文物古迹、地质遗迹、人文景观等特殊敏感目标，因此，本项目对文物古迹、地质遗迹、人文景观等不存在影响和破坏情况。矿山的开采及工业场地的建设将会使原地貌以及植被遭受破坏，所占用土地将使原有的自然景观类型发生变化，与矿区周边景观形成不协调性。在矿山服务期满后对整个矿区进行土地整治，采取植被恢复、截排水、挡渣等水土流失防治和植被恢复措施，对开采形成的裸露地表及工业场地等设施进行植被恢复，并拆除遗留的建构物，将使得矿区与周边自然景观逐渐协调一致。本矿山开采对自然景观的影响是短暂的，待落实相关措施后，闭矿后将逐渐与自然景观协调。 2.6 服务期满后生态影响分析 项目矿区服务期满后，采区、工业场地等机械设备停止运行，粉尘、运输尾气、废水、噪声及固废等影响将随采矿作业结束而消失。 建设单位现已编制完成《廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，于 2025 年 4 月 14 日已取得《<廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案>评审意见书》（湛矿字[2025]3 号，见附件 10）。项目开采结束后，闭坑治理期间经按方案开展的复垦复绿措施。 对采矿区采取平整覆土、修筑防护围栏、植物复绿、定期养护等
--	---

	措施；对工业场地采取平整覆土、植物复绿、定期养护等措施；对矿区道路采取植物补种、路面进行平整及压实转交林业部门使用等措施。所在区域生态功能将逐渐得到恢复。服务期满后项目不会对周边的生态环境造成影响。 综上，矿山开采对自然景观的暂时影响为可接受的。 3、运营期污染影响分析 3.1 运营期大气环境影响 一、废气产排放情况 本项目运营期废气主要为露天采场剥离层开采扬尘（剥离的杂填土和残积层、全风化层和半风化层）、切割粉尘（含荒料、微风化层、夹石层、边角料）、运输道路扬尘、装卸粉尘、堆场扬尘以及作业机械和运输车辆排放的燃油尾气。项目不设破碎、筛分加工线，无破碎筛分粉尘产生。各产污环节废气均为无组织排放。 （1）剥离层开采扬尘 根据《廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿矿产资源开发利用方案（修编）》，项目剥离层开采主要包括剥离的杂填土、剥离的残积层、全风化层和半风化层开采，年剥离量合计约 3.63 万 m³/a，（剥离的残积层 0.87 万 m³/a+全风化层 1.66 万 m³/a+剥离的杂填土 0.27 万 m³/a+半风化层 0.83 万 m³/a，合计按约 3.63 万 m³/a。计）。 根据《矿山粉尘的产生强度和沉积量指标》一文并结合项目的实际情况，在干燥的情况下，挖掘机运作时扬尘产生量约为 300mg/s·台，矿区剥离层开采设置 2 台挖掘机，工作制度为 2 班/天，每班 8 小时，年运营天数为 280 天，因此在生产过程挖掘机所造成的采剥扬尘产生量为 34.56kg/d，即 9.677t/a（2.16kg/h）。建设单位在开挖前对地表先充分预湿，并在开挖的时候进行喷洒水雾降尘处理，以减少扬尘产生，根据《矿用自动洒水降尘装置的发展和应用》，水喷淋降尘处理效率可达 90%以上。故采用水喷淋降尘处理后，生产过程挖掘机扬尘排放量为 0.968t/a（0.216kg/h）。
--	---

	表 4-5. 剥离层开采污染物排放情况一览表									
	污染源					剥离层开采				
	原料/产品名称					剥离的杂填土和残积层、全风化层和半风化层				
	污染物因子					颗粒物				
	开采量（万 m³/a）					3.63				
	产污系数（mg/s·台）					300				
	开采设备					挖掘机				
	设备数量（台）					2				
	产生量（t/a）					9.677				
	产生速率（kg/h）					2.16				
	处理措施					喷水水雾降尘（湿法）				
	去除效率					90%				
	排放量（t/a）					0.968				
	排放速率（kg/h）					0.216				
	(2) 切割开采粉尘									
	经查《建筑装饰用石开采行业系数手册》无相关废气系数。本项目荒料、微风化层、夹石层及边角料开采均涉及圆盘锯、绳锯切割工序，与建筑用石加工行业生产工艺类似，因此本次评价参考《砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册》中“3032 建筑用石加工业”建筑板材生产产污系数。									
	表 4-6. 建筑用石加工行业系数一览表									
产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术平均去除率	
建筑板材（毛板、毛光板、规格板）	荒料、（花岗石、板岩等）	锯解、磨抛、裁切	所有规模	废气	颗粒物	kg/m²-产品	0.0325	湿法	80%	
①荒料切割开采										
根据本项目产品方案，项目年产花岗岩荒料 10 万 m³，规格为大料：长×宽×高=2.45m×1.0m×1.5m，体积 3.675m³，总表面积 15.25m²；中料：长×宽×高=1.85×0.6×0.95m，体积 1.055m³，总表面积 6.875m²；小料：长×宽×高=0.65×0.4×0.7m，体积 0.182m³，总表面积 1.99m²。大、										

中、小料的产能分别按总产能的 1/3 计算，则计算出年开采大、中、小料的面积分别约为 138348m²、217195m²、364433m²，荒料开采总面积约为 719976m²/a，由于荒料开采时锯切/切割是一道工序就形成了两个面，因此颗粒物产生计算采用的面积应为荒料开采总面积的 1/2，即 359988m²/a。颗粒物产生系数为 0.0325kg/m²-产品，则荒料开采颗粒物产生量约为 11.7t/a、2.612kg/h，项目荒料采用边喷水边切割的湿法的开采方式，对颗粒物的处理效率可达 90%，因此，粉尘排放量为 1.17t/a，0.261kg/h。

②微风化层、夹石层及边角料切割开采

项目年产微风化层和夹石层 1.65 万 m³/a、边角料 20.61 万 m³/a，合计 22.26 万 m³/a，均作为建筑用石料外售。上述物料在开采过程中同样涉及圆盘锯/绳锯切割工序，与荒料切割工艺一致，本次评价参照荒料切割产污系数进行核算。

项目微风化层和夹石层、边角料并非产品规格标准，单块体积与表面积基于开采后块石便于装载运输的实际块度（体积约 0.3~0.5m³）进行合理假设估算得出，并采用立方体简化模型换算出对应的表面积（约 2.8~4.0m²），用于计算切割产生尘面积，微风化层和夹石层、边角料产生尘面积见下表：

表 4-7. 微风化层和夹石层、边角料产生尘面积核算表

类别	年开采量 (万 m ³ /a)	单块体 积 (m ³)	年产量 (块)	单块表面 积 (m ²)	总面积 (m ² /a)	备注
微风化层 和夹石层	1.65	0.5	33000	4.0	132000	
边角料	20.61	0.3	687000	2.8	1923600	
合计	22.26	/	/	/	2055600	

由于开采时锯切/切割是一道工序就形成了两个面，因此颗粒物产生计算采用的面积应为总面积的 1/2，即 1027800m²/a。颗粒物产生系数为 0.0325kg/m²-产品，则微风化层和夹石层、边角料开采颗粒物产生量约为 33.40t/a、7.46kg/h，项目微风化层和夹石层、边角料采用边喷水边切割的湿法的开采方式，对颗粒物的处理效率可达 90%，因此，粉尘排放量为 3.34t/a，0.75kg/h。项目不设破碎、筛分线，没有破碎粉

尘产生。

项目切割开采（含荒料、微风化层、夹石层、边角料）粉尘排放情况汇总见下表：

表 4-8. 荒料、微风化层和夹石层、边角料开采污染物排放情况一览表

污染源	荒料开采	微风化层、夹石层及边角料切割开采	汇总
原料/产品名称	荒料	微风化层、夹石层、边角料	荒料、微风化层、夹石层、边角料
污染物因子	颗粒物	颗粒物	颗粒物
开采量（万 m ³ /a）	10	22.26	32.26
开采总面积（m ² /a）	359988	1027800	1387450
产污系数（kg/m ² -产品）	0.0325	0.0325	0.0325
产生量（t/a）	11.70	33.40	45.09
产生速率（kg/h）	2.612	7.46	10.072
处理措施	喷洒水降尘（湿法）	喷洒水降尘（湿法）	喷洒水降尘（湿法）
去除效率	90%	90%	90%
排放量（t/a）	1.17	3.34	4.51
排放速率（kg/h）	0.261	0.746	1.007

（3）运输道路扬尘

项目场内运输道路路面为泥结碎石路面，使用 7 辆载重为 17.8t 的自卸汽车和 3 辆 16.17t 自卸式汽车。汽车运输包括将荒料、剥离层运输至工业场地。根据项目年采剥矿石总量约 92.58 万 t/a，矿料运输（即由矿料开挖位置经矿区内道路运输至工业场地）平均距离约 2000m，《广东东聚鑫源矿业有限公司廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村矿区饰面用花岗岩矿新建年产 10 万立方米露天开采项目安全设施设计报告》计算每台车往返约 20 次/天。年工作 280 天，实行两班工作制，每班工作 8 小时，每天工作 16 小时。

本项目车辆运输物料的道路行驶扬尘，选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式估算：

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

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/（km·辆）；

V：汽车速度，km/h，汽车平均车速取 15km/h；

M: 汽车载重量, t, 本项目自卸车空车载重量约为 10t/辆, 满载重量为 16.17t 载重汽车; 17.87t 汽车空车载重量约为 11t/辆, 满载重量为 17.87t;

P: 道路表面粉尘量, kg/m², 路面粉尘量均以 0.1kg/m² 计。

由上式计算可得, 项目内各类运输车辆在空车和满载情况下 (每辆车单次往返) 汽车行驶产生的扬尘产生系数及运输过程起尘量如下 (对于运输道路扬尘, 建设单位采用洒水车定时对运输路面进行喷淋洒水处理降尘率可达 70%, 除尘效率按照 70%算)。

表 4-9. 扬尘产生系数及运输过程起尘量一览表

车辆类型	数量 (辆)	类型	扬尘产生系数 kg/(km·辆)	扬尘产生量 (t/a)	扬尘产生速率 (kg/h)	除尘后扬尘产生量 (t/a)	除尘后扬尘产生速率 (kg/h)
16.17t 载重汽车	3	空车	3.916	0.0078	0.0017	0.0023	0.0005
		满载	5.882	0.012	0.0027	0.0036	0.0008
17.87t 载重汽车	7	空车	9.86	0.019	0.0042	0.0057	0.0013
		满载	14.92	0.029	0.0065	0.0087	0.0019
汇总	10	/	/	0.0678	0.0151	0.0203	0.0045

(4) 装卸粉尘

荒料: 为规格整石, 单件体积最大可达 3.675m³; 边角料、微风化层和夹石层: 经切割后均为大块石料 (单件体积 0.3~0.5m³); 该类块石物料在装卸过程中因自身重力沉降效应显著, 起尘机理与松散颗粒物料不同, 产尘量远小于经验公式计算值, 且装卸前均通过洒水增湿进一步抑制扬尘产生, 起尘量极小, 因此, 本次评价对荒料、边角料、微风化层和夹石层的装卸粉尘以定性分析为主, 不作定量核算, 仅对剥离层等松散颗粒物料的装卸扬尘进行定量核算。

装卸粉尘主要来自: 剥离层 (剥离的杂填土、残积层、全风化层和半风化层) 装卸产生的粉尘, 参照国家环境保护局编写的《全国优秀环境影响报告书汇编》中的经验公式:

$$Q = 0.0523U^{1.3} \cdot H^{2.01}W^{1.4} \cdot M$$

式中: Q—扬尘量, kg/h;

H—物料装车高度，m（取 2.5m）；

U—风速，m/s（湛江市气象站近 20 年（2003～2020 年）平均风速为 3.2m/s）；

W—湿度，取 0.1；

M—装卸量，t/h（根据项目开发利用方案，剥离层开采量为剥离的残积层 1.566 万 t/a+剥离的杂填土 0.405 万 t/a+全风化层 3.486 万 t/a+半风化层 1.9505 万 t/a= 7.4075 万 t/a，即 16.534t/h。考虑全流程装卸包含采场装车、堆场卸料和堆场装车外运，共 3 次，即总装卸量为 22.2225 万 t/a，49.602t/h）。

经计算，本项目装载的扬尘产生量约为 3.042kg/h，约 13.628t/a。建设单位装载前对物料进行水喷淋降尘处理，并通过远程喷雾机增加物料的湿度，处理降尘效率可达到 70%左右，采取上述处理方式后，产品装载扬尘产生量为 0.913kg/h、4.088t/a。

表 4-10. 装卸粉尘污染物排放情况一览表

污染源	装卸粉尘
污染物因子	颗粒物
剥离层装卸量（万 t/a）	22.2225
装卸强度（t/h）	49.602
装卸环节	采场装车+堆场卸料+堆场装车外运
单次装卸产生量（t/a）	4.543
全流程产生量（t/a）	13.628
产生速率（kg/h）	3.042
处理措施	水喷淋增湿、远程喷雾机降尘
去除效率	70%
全流程排放量（t/a）	4.088
排放速率（kg/h）	0.913

（5）堆场扬尘

项目设置荒料堆场和临时排土场，其中荒料为规格石块，堆放基本不产生扬尘。扬尘主要来自临时排土场产生的扬尘。

根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系统教材》，非金属矿石扬尘产生经验系数：平均风速 $\leq 4.0\text{m/s}$ 时，粉尘产生量为块矿总产量的 0.3‰。根据项目开发利用方案，项目微风化花岗岩、半风化层、夹石、边角料、全风化层及残坡积层的开采量为 7.4075 万 t/a，考虑产

品堆场产生粉尘部分主要是堆场表层产品(约占堆场矿料总量的 1/30),因此堆场粉尘产生量为 0.741t/a、0.11kg/h。为了减少堆场扬尘的产生,本项目在堆场四周(除汽车运输进出口外)设置拦挡设施,墙高不小于 0.3m;堆场矿料长期不转运时,应采覆盖措施,减少扬尘;同时,采取定期洒水降尘措施,保持堆场矿料的湿润,参考《露天矿开采过程中粉尘污染控制》(孙丽,宝文宏,2012 年 10 月)调查数据,在洒水且无极端天气的情况下,湿法除尘处理效率可达到 85%左右,则堆场粉尘排放量约为 0.11t/a、0.017kg/h。

(6) 施工机械及运输车辆尾气

根据建设提供的资料,本项目年工作 280 天,每天 2 班,每班 8 小时,轻质柴油用量约为 100t/a,柴油燃烧后产生的污染物主要为 CO 和 NO_x、HC、烟尘,其源强计算《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价》及《移动源排放系数手册》中的排放系数:CO=0.10kg/t 油,NO_x=2.37kg/t 油,HC=0.10kg/t 油,烟尘=0.31kg/t 油,本项目生产设备尾气排放情况如下表。

表 4-11. 燃油机械尾气污染物排放情况一览表

污染物	CO	NO _x	HC	烟尘
排放系数(kg/t-柴油)	0.1	2.37	0.1	0.31
排放量(t/a)	0.01	0.237	0.01	0.031
排放速率(kg/h)	0.0022	0.0529	0.0022	0.0069

项目作业机械及运输车辆均采用清洁的 0#柴油作为燃料,日常运营过程加强设备的维护,保证设备在良好的状态下运行,项目施工机械及运输车辆尾气对周边的环境影响较小。

二、运营期废气产排情况汇总

项目运营期废气产排情况见下表。

表 4-12. 运营期废气产排情况一览表

排放源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		排放形式
		产生量(t/a)	产生速率(kg/h)		排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	
剥离层开采扬尘	颗粒物	9.677	2.16	开挖的时候对地表先充分预湿、喷	0.968	0.216	无组织

					雾机增湿			
切割开采 粉尘（荒 料、微风化 层、夹石层 及边角料）	颗粒 物	45.09	10.072	湿法开采	4.51	1.007	无 组 织	
运输道路 扬尘	颗粒 物	0.0678	0.01512	定期洒水降 尘	0.0203	0.0045	无 组 织	
装卸粉尘	颗粒 物	13.628	3.042	装载前对物 料进行水喷 淋降尘、喷 雾机增湿	4.088	0.913	无 组 织	
堆场 扬尘	颗粒 物	0.741	0.11	堆场四周设 置拦挡、并 应采取覆盖 措施、定期 洒水降	0.11	0.017	无 组 织	
堆场扬尘 施工机械 及运输车 辆尾气	烟尘	0.031	0.0069	使用清洁柴 油、加强设 备维护	0.031	0.0069	无 组 织	
	CO	0.01	0.0022		0.01	0.0022		
	NOx	0.237	0.0529		0.237	0.0529		
	HC	0.01	0.0022		0.01	0.0022		
表 4-13. 大气污染物无组织排放量核算表								
序号	污染源	产污环 节	污染物	主要污 染防治 措施	国家或地方污染 物排放标准		年排放 量(t/a)	
1	采场	开采过 程、道 路扬尘	颗粒物	洒水降 尘	《大气污染物排 放限值》 (DB44/27-2001) 中的第二时段无 组织监控浓度限 值要求		5.4983	
2	堆场	物料堆 放、装 卸	颗粒物	洒水降 尘			4.198	
3	项目内	机械设 备	烟尘	使用清 洁柴 油、加 强设 备维 护			0.031	
4			CO				0.01	
5			HC				0.01	
6			NOx				0.237	
无组织排放总计								
无组织排放总计		颗粒物					9.7273	
		CO					0.01	
		HC					0.01	
		NOx					0.237	
表 4-14. 大气污染物无组织排放量核算表								
序号		污染物			年排放量（t/a）			
1		颗粒物			9.7273			
2		CO			0.01			

3	HC	0.01
4	NOx	0.237

表 4-15. 营运期环境监测计划一览表				
污染源类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	厂界	颗粒物	1 次/年	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

三、废气治理措施可行性分析

（1）粉尘治理可行性分析

本项目为矿山开采及矿石加工项目，项目运营期产生的污染物主要是粉尘。

项目露天采场洒水、喷雾对场地进行增湿；在采场剥采开挖的时候对地表先充分预湿，增加矿料的含水率；荒料开采采用湿法开采的方式；运输道路采用洒水车定时对对运输路面进行喷淋洒水；矿料装载前对物料进行水喷淋降尘；在堆场四周（除汽车运输进出口外）设置拦挡设施，堆场矿料长期不转运时，应采覆盖措施，减少扬尘，同时，采取定期洒水降尘措施，保持堆场矿料的湿润。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）中“表 32 建筑用石加工工业排污单位废气污染防治可行技术”，本项目采用湿法作业的开采方式，属于可行技术。

3.2 运营期水环境影响

一、生产废水

本项目抑尘用水全部蒸发损耗，主要为开采切割废水、车辆冲洗废水经沉砂池处理后循环使用，矿坑涌水、初期雨水经收集沉砂池处理后用于开采、降尘用水，不外排。

1. 采剥抑尘废水

本项目剥离层开采（剥离的残积层、杂填土、全风化层）及装卸过程需进行预湿和喷淋降尘。根据前文给水工程分析，采剥抑尘用水量为 10368m³/a、37.03m³/d，该部分水全部蒸发损耗或附着于物料表面带走，无废水产生，不会对地表水环境造成影响。

2. 采矿切割废水

	本项目原矿采用湿法开采的方式，使用圆盘锯、绳锯过程会产生废水，根据前文给水工程分析，采矿切割用水量为 331044m³/a、1182.3m³/d。开采废水产生量以其用水量 80%计算，为 264835.2m³/a、945.8m³/d。开采废水经排水沟自流至坑底集水坑，经沉淀处理后通过机械泵回用于生产，不外排，不会对地表水环境造成影响。 3. 场地洒水降尘废水 本项目需对运输道路、临时排土场、荒料堆场等场地进行洒水降尘。根据前文给水工程分析，项目场地洒水降尘用水量为 8828.4m³/a、31.5m³/d，该部分用水随地面全部蒸发或吸收，不外排，不会对地表水环境造成影响。 4. 车辆冲洗废水 本项目矿区运输车辆约 10 辆，为减少道路扬尘，运输车辆出场前需进行车轮车身冲洗。本项目在矿区入口处设置车辆清洗装置。根据前文给水工程分析，洗车用水量为 168m³/a（0.6m³/d）。根据生产经验，洗车废水产生量以其用水量 80%计算，为 134.4m³/a、0.48m³/d，其经沉砂池 2#（300m³）沉淀后回用于生产或降尘，不外排，不会对地表水环境造成影响。 5. 矿坑涌水 A) .地下水涌水 根据《广东省廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿资源储量核实报告》，采用“大井法”预测采坑地下水涌水量为 1933m³/d。 B) .矿坑降雨集水 由前文计算结果可知，矿坑日正常降雨集水量约为 497m³/d。 矿坑涌水日产生量 矿坑涌水日产生量包括地下水涌水和矿坑降雨集水两部分。 $Q_{\text{日平均}} = Q_{\text{地下水}} + Q_{\text{降雨日平均}} = 1933\text{m}^3/\text{d} + 497\text{m}^3/\text{d} = 2430\text{m}^3/\text{d}$ 受到地形条件限制，采坑不能自然排水，坑内涌水通过坑底集水坑（960m³）收集，并由水泵输送至项目沉砂池（总容积 1200m³）、清水池（400m³）进行沉淀处理并暂存，收集池总容积为
--	--

	960m³+1200m³+400m³=2560m³，能够满足所有矿坑涌水的收集，收集后再由水泵输送至各用水点，回用于开采切割、场地洒水降尘，不外排。同时，矿区内 4 个民采坑（总容积约 57382m³）作为枯水期应急备用水源。 矿坑涌水年产生量 根据《资源储量核实报告》，矿区含水层富水性弱，基岩裂隙渗透系数低，地下涌水量季节性变化明显（枯季基本无水），仅降雨日产生地下水涌水和矿坑降雨集水。根据《湛江市气候公报》（2024 年版），廉江市年平均降雨日数为 144 天，矿坑涌水日平均产生量为 2430m³/d，即年产生量为 349920m³/a。项目年用水量 350408.4m³/a，全部矿坑涌水和初期雨水均回用于生产不外排。矿坑涌水和初期雨水不满足生产年用水量，通过收集后期雨水或使用民采坑水补足 445.82m³/a（补足量=年用水量 350408.4m³/a-矿坑涌水 349920m³/a-初期雨水 42.58m³/a），即总需收集矿坑涌水量为 350365.82m³/a，通过项目配置的收集池（坑底集水坑 960m³+沉砂池总容积 1200m³+清水池 400m³）收集沉淀处理后回用于开采切割、场地洒水降尘，不外排。 矿区内 4 个民采坑（总容积约 57382m³）可收集自然降落民采坑的雨水和地下水涌进民采坑的地下涌水，民采坑水作为枯水期应急备用水源，在项目收集池水量不足时用水泵抽取民采坑积水经沉淀池沉淀处理后作为补充供给用水，确保枯水期生产用水安全。 6. 初期雨水 初期雨水就是降雨初期时的雨水，由于降雨初期，雨水溶解了空气中的尘埃粒子，又由于冲刷地面，使得初期雨水中含有大量的 SS，直接排放会污染周围水体，根据相关经验，降雨前 15 分钟的雨水污染较高，需要进行收集处理。本项目初期雨水经收集、沉淀处理后回用于生产或降尘，不外排，后期清洁雨水通过溢流及机械排水结合的方式外排邻近水体，对周围环境影响不大。 1) 初期雨水径流总量 初期雨水径流总量按以下经验公式计算：
--	---

	$Q_{\text{初期}} = \eta \times m_{\text{全年}} \times \psi \times F$ 式中： $Q_{\text{初期}}$ ——初期雨水径流总量，m^3/a； H ——初期雨水占全年降雨量比例，取 10%； $m_{\text{全年}}$ ——年平均降雨量，取 1802.7mm/a； Ψ ——径流系数，取 0.1； F ——汇水面积，hm^2。 根据《湛江市气候公报》（2024 年版），湛江市年平均降雨量为 1802.7mm、廉江市降雨日数为 144 天：湛江市全年平均一次降雨历时 3h 左右，而前 15min 雨水则大概占 8.33%。本评价初期雨水量占比按照 10%进行估算，参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），公园或绿地的径流条数为 0.10~0.20，本次评价取 0.1。本项目各汇水区域面积及初期雨水量计算结果如下： 表 4-16. 初期雨水径流总量计算结果 <table><tr><th>汇水区域名称</th><th>汇水面积 F (hm^2)</th><th>年降雨量 m (mm/a)</th><th>初期雨水量占比 η (%)</th><th>径流系数 ψ</th><th>初期雨水量 q (m^3/a)</th><th>初期雨水量 (m^3/d)</th></tr><tr><td>临时排土场</td><td>0.272</td><td rowspan="4">1802.7</td><td rowspan="4">10%</td><td rowspan="4">0.1</td><td>4.90</td><td>0.02</td></tr><tr><td>荒料堆场</td><td>1.33</td><td>23.98</td><td>0.09</td></tr><tr><td>运输道路</td><td>0.50</td><td>9.01</td><td>0.03</td></tr><tr><td>停车场和维修车间场地</td><td>0.26</td><td>4.69</td><td>0.02</td></tr><tr><td>附属设施区合计</td><td>2.362</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>42.58</td><td>0.16</td></tr></table> 注：露天采场初期雨水已包含在矿坑涌水的矿坑降雨集水中。 2) 暴雨初期雨水径流总量 参考《湛江市区暴雨强度公式及计算图表》（2015 年 11 月）及《室外排水设计标准》（GB50014-2021），重现期为 2 年的暴雨强度计算公式及雨水设计流量公式如下： $q = \frac{5666.811}{(t + 21.574)^{0.767}}$	汇水区域名称	汇水面积 F (hm^2)	年降雨量 m (mm/a)	初期雨水量占比 η (%)	径流系数 ψ	初期雨水量 q (m^3/a)	初期雨水量 (m^3/d)	临时排土场	0.272	1802.7	10%	0.1	4.90	0.02	荒料堆场	1.33	23.98	0.09	运输道路	0.50	9.01	0.03	停车场和维修车间场地	0.26	4.69	0.02	附属设施区合计	2.362	/	/	/	42.58	0.16
汇水区域名称	汇水面积 F (hm^2)	年降雨量 m (mm/a)	初期雨水量占比 η (%)	径流系数 ψ	初期雨水量 q (m^3/a)	初期雨水量 (m^3/d)																												
临时排土场	0.272	1802.7	10%	0.1	4.90	0.02																												
荒料堆场	1.33				23.98	0.09																												
运输道路	0.50				9.01	0.03																												
停车场和维修车间场地	0.26				4.69	0.02																												
附属设施区合计	2.362	/	/	/	42.58	0.16																												

$$Q_{\text{暴雨}} = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中：

q — 设计暴雨强度 ($L/s \cdot hm^2$)；

t — 降雨历时，取 60min；

Q — 暴雨雨水设计流量，L/s；

Ψ — 径流系数，取 0.1；

F — 汇水面积， hm^2 。

本项目暴雨初期雨水径流总量计算结果如下表。

表 4-17. 暴雨初期雨水径流总量计算结果

汇水区域名称	汇水面积 F (hm^2)	降雨历 t (min)	暴雨强度 q	径流系数 Ψ	暴雨雨水设计流量 Q (L/S)	暴雨强度一次初期雨水量 (m^3)
临时排土场	0.272	60	193.72	0.1	5.27	4.74
荒料堆场	1.33				25.76	23.18
运输道路	0.50				9.69	8.72
停车场和维修车间场地	0.26				5.04	4.54
附属设施区合计	2.362	/	/	/	45.76	41.18
露天采场	9.75	60	193.72	0.4	755.51	679.96
总计	12.112	/	/	/	801.27	721.14

由上述计算可知，则暴雨最大设计流量为 801.27L/s，前 15min 初期雨水最大量为 721.14 m^3 /次。本项目沉淀设施总容积 2560 m^3 （集水坑 960 m^3 +沉砂池 1200 m^3 +清水池 400 m^3 ），可完全容纳暴雨初期雨水量 721.14 m^3 /次，富余系数约 3.55 倍，满足暴雨初期雨水收集需求。同时，矿区内 4 个民采坑（总容积约 57382 m^3 ）可作为暴雨调蓄设施，在极端暴雨条件下可提供充足的应急调蓄能力。

①初期雨水处理措施

根据本项目开发利用方案，项目采用自然排水与机械排水相结合的方式，项目初期雨水收集经沉砂池处理后回用于生产及洒水降尘，不外排。项目沉砂池和收集池设置如下：

坑底集水坑：项目在采场内设 1 个集水坑，集水坑尺寸为长 20m、

宽 12m、深度 4m(容积 960m³),集水坑后端连接 1 个沉砂池 4#(300m³)和 1 个清水池 (400m³)。初期雨水经处理后回用于生产、洗车及洒水降尘和消防用水,不外排。

沉砂池: 1 号拐点处沉砂池 1#, 尺寸为长 20m、宽 7.50m、深度 2m(容积为 300m³); 2 号拐点北侧沉砂池 2#, 尺寸为长 20m、宽 7.50m、深度 2m (容积为 300m³); 6 号拐点和 7 号之间处沉砂池 3#, 尺寸为长 20m、宽 7.50m、深度 2m (容积为 300m³); 9 号拐点南侧处沉砂池 4#, 尺寸为长 20m、宽 7.50m、深度 2m (容积为 300m³); 沉砂池总容积约为 1200m³。在矿区下游设置总排洪沟, 矿区所有汇水均通过总排洪沟经沉砂池处理, 初期雨水处理后回用于生产、洗车及洒水降尘, 不外排。后期雨水较为清洁可快速抽排出场外。

民采坑: 矿区内分布 4 处民采坑, 民采坑位于矿区范围内, 呈不规则多边形, 根据勘探报告, 总容积约为 57382m³, 可作为暴雨调蓄设施, 在极端暴雨条件下可提供充足的应急调蓄能力。同时, 民采坑可收集自然降落民采坑的雨水和地下水涌进民采坑的地下涌水, 作为枯水期应急备用水源, 在涌水量不足时补充供给, 确保枯水期生产用水安全。

初期雨水主要污染因子为 SS, 经沉砂池沉淀处理后回用生产、洗车及洒水降尘, 不外排可行。

二、废水排放情况汇总

本项目废水产排情况如下表所示。

表 4-18. 项目废水产排情况一览表 单位: t/a

序号	项目	来源	用水量	补水量	产水量	损耗量	回用水量	废水量	去向
1	采剥抑尘水	矿坑涌水、初期雨水	10368	10368	/	10368	/	/	全部蒸发损耗或附着于物料表面带走
2	开采切割水		331044	66208.8	/	66208.8	264835.2	/	经坑底集水坑+沉砂池 4#沉淀处理后回用于采矿用水
3	场地洒水降尘水		8828.4	8828.4	/	8828.4	/	/	全部蒸发损耗

4	车辆冲洗水		168	33.6	/	33.6	134.4	/	经沉砂池 2# 沉淀处理后循环回用于车辆冲洗
5	矿坑涌水	地下涌水、雨水	/	/	350365.82	/	/	/	经集水坑+沉砂池沉淀后回用于开采、降尘
6	初期雨水	雨水	/	/	42.58	/	/	/	经沉砂池沉淀后回用于洗车、降尘
小计			350408.4	85438.8	350408.4	85438.8	264969.6	/	/

三、生产废水、初期雨水治理分析

① 采坑内废水收集处理措施可行性分析

由前文分析可知，开采废水（开采切割废水）及采坑内初期雨水经截排水沟流至坑底集水坑沉淀后再通过机械泵回用于生产或降尘，其中开采切割回用水量为 264835.2t/a，（945.8m³/d、59.12m³/h），采坑内暴雨强度最大一次初期雨水径流量为 679.96m³/次。

参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），初次沉淀池的沉淀时间为 0.5~2h，本次评价停留时间取 2h 计算，则此时间段内进入坑底集水坑的开采切割废水量为：59.12m³/h×2h=118.24m³。

本项目坑底集水坑设计容积为 960m³，集水坑用泵连接 1 沉砂池 4#容积为 300m³和 1 个清水池容积为 400m³，合计总容积 1660m³。能容纳暴雨强度最大一次初期雨水量 679.96m³和 2 小时开采切割废水量 118.24m³，满足蓄水要求。因此，本项目采坑内废水经坑底集水坑+沉砂池 4#+清水池沉淀处理，回用于开采、洒水降尘可行。

② 采坑外废水收集处理措施可行性分析

由前文分析可知，洗车废水、采坑外初期雨水（临时排土场、荒料堆场、运输道路、停车场及维修车间场地）经截排水沟流至沉砂池沉淀后再通过水泵回用于生产或降尘，其中洗车废水量为 134.4t/a、0.48m³/d，采坑外暴雨强度最大一次初期雨水径流量为 41.18m³/次（临时排土场 4.74m³/次+荒料堆场 23.18m³/次+运输道路 8.72m³/次+停车场及维修车间 4.54m³/次）。

本项目 1#~3#沉砂池总容积为 $300+300+300=900\text{m}^3$ ，能容纳暴雨强度最大一次初期雨水量 41.18m^3 和全天洗车废水量 0.48m^3 ，满足蓄水要求。因此，本项目采坑外废水经沉砂池沉淀处理后，回用于洗车、洒水降尘可行。

表 4-19. 暴雨初期雨水调蓄能力分析表

评估项目	采坑内	采坑外	合计
暴雨初期雨水量 ($\text{m}^3/\text{次}$)	679.96	41.18	721.14
2h 生产废水量 (m^3)	118.24	0.48	118.72
需蓄水总量 (m^3)	798.20	41.66	839.86
处理设施有效容积 (m^3)	1660	900	2560
是否满足	满足	满足	满足

表 4-20. 水力停留时间计算

项目	参数	单位	切割冷却废水	车辆冲洗废水	备注
年利用循环水量	Q 年	m^3/a	264835.2	134.4	
年运行天数	T	d	280	280	
日运行时间	t	h/d	16	16	
日平均废水量	$Q_{\text{日}}=Q_{\text{年}}/T$	m^3/d	945.8	0.48	
时均废水量	$Q_{\text{时}}=Q_{\text{日}}/t$	m^3/h	59.12	0.03	
处理设施	—	—	集水坑+沉砂池 4#	沉砂池 2#	
处理设施总有效容积	V 总	m^3	1660	300	
每级有效容积	V 级	m^3	300	300	
水力停留时间	$HRT = V_{\text{总}} / Q_{\text{时}}$	h	28.08	10000	
每级水力停留时间	$HRT = V_{\text{级}} / Q_{\text{时}}$	h	5.07	10000	
常规设计停留时间	—	h	2~4	2~4	
是否满足	—	—	是	是	

本项目废水以 SS 为主要污染物，采用重力沉淀法处理。参照《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中平流沉砂池设计参数，当水力

停留时间 $\geq 2\text{h}$ 时，SS去除率可达90%以上。本项目切割冷却废水HRT=28.08h，车辆冲洗废水HRT=10000h，远大于设计规范要求（2~4h），可确保SS充分沉淀，出水水质满足回用要求。

综上所述，本项目切割冷却废水经坑底集水坑+沉砂池4#沉淀处理后回用于切割冷却，不外排；车辆冲洗废水经沉砂池2#沉淀处理后回用于车辆冲洗，不外排；矿坑涌水及初期雨水经集水坑+沉砂池+清水池沉淀处理后回用于开采、洗车和降尘，不外排。本项目废水处理设施有效容积充足，水力停留时间满足设计要求，废水治理措施可行，对周边地表水环境污染影响较小。

3.3 运行期声环境影响

(1) 噪声源强

本项目主要设备噪声源为生产过程中的空压机、金刚石串珠绳锯、挖掘机、圆盘锯石机、手持式凿岩机、荒料叉装车、装载机（铲车）、洒水车、油罐车、自卸式汽车等机械设备工作时产生的噪声，单台噪声源强80~90dB(A)。本项目拟对高噪声设备采取减震、隔声、选用低噪声设备及加强设备保养等方式降低噪声强度。根据建设单位提供的资料，各种噪声源统计见下表。

表 4-21. 项目设备噪声源强核算一览表

序号	设备名称	数量	声源类型	单台设备最大噪声值 dB(A)	设备噪声叠加值 dB(A)	降噪措施		设备排放噪声值 dB(A)	排放时间 h
						工艺	降噪效果		
1.	空压机	4	频发	85	91.02	减震、选用低噪声及设备保养	15	76.02	昼间
2.	金刚石串珠绳锯	4	频发	85	91.02		15	76.02	昼间
3.	挖掘机	2	频发	90	93.01		15	78.01	昼间
4.	圆盘锯石机	4	频发	90	96.02		15	81.02	昼间
5.	手持式凿岩机	1	频发	80	80		15	65	昼间
6.	荒料叉装车	1	频发	80	80		15	65	昼间
7.	装载机（铲车）	1	频发	80	80		15	65	昼间
8.	洒水车	1	偶发	80	80		15	65	昼

									间
9.	油罐车	1	偶发	80	80		15	65	昼间
10.	自卸式汽车	10	偶发	80	90		15	75	昼间

(2) 噪声影响分析

预测采用等距离衰减模式，并参照最为不利气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声能逐渐衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测模式为：

1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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式（B.1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

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。

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (B.2)$$

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_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式 (B.3) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (B.3)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式 (B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

2) 工业企业噪声计算

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

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right] \quad (B.6)$$

式中: $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB ;

T ——用于计算等效声级的时间, s ;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s ;

M ——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s 。

3) 预测值计算

预测点处的噪声预测值按式 (B.7) 计算:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}}) \quad (B.7)$$

式中:

$LeqLeq$ ——预测点处的噪声预测值, dB ;

$LeqgLeqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB ;

$LeqbLeqb$ ——预测点处的背景噪声值, dB 。

4) 项目噪声影响预测

根据各种生产机械噪声值, 通过计算可以得出不同生产机械在厂界处的噪声贡献值, 见下表。

表 4-22. 本项目运营期主要噪声设备贡献值

序号	设备名称	数量 (台)	设备 排放 噪声 值 dB (A)	与项目厂界距离 (m)				采取措施后贡献值 $dB(A)$			
				东面	南面	西面	北面	东面	南面	西面	北面
1.	空压机	4	76.02	75.4	23.3	133 .1	211. 8	38.5	48.7	33 .5	29. 5
2.	金刚石串 珠绳锯	4	76.02	93.2	104. 2	115 .3	130. 9	36.6	35.6	34 .8	33. 7

3.	挖掘机	2	78.01	166. 3	76.5	42. 2	158. 6	33.6	40.4	45. 5	34
4.	圆盘锯石 机	4	81.02	42.2	34.7	166. 3	200. 7	48.5	50.2	36. 6	35
5.	手持式凿 岩机	1	65	68.3	63.2	139. 7	171. 9	28.3	29	22. 1	20. 3
6.	荒料叉装 车	1	65	161. 9	49.9	46. 6	185. 2	20.8	31	31. 6	19. 6
7.	装载机 (铲车)	1	65	124	100	84. 3	134. 2	23.1	25	26. 5	22. 4
8.	洒水车	1	65	168. 3	138. 6	40	96.5	20.5	22.2	33	25. 3
9.	油罐车	1	65	33.3	61	175. 2	174. 1	34.5	29.3	20. 1	20. 2
10.	自卸式汽 车	10	75	110. 9	138. 6	97. 6	96.5	34.1	32.2	35. 2	35. 3
全部设备同时运行时的噪声叠加贡献值 dB(A)								49.6	52.9	47. 2	41. 7
标准值（昼间）								60			

本项目各设备在不同距离处的噪声贡献值见下表。

表 4-23. 本项目运营期主要噪声设备贡献值 单位: dB(A)

声源名 称	距离									
	源强	5m	10 m	20 m	30 m	50m	80m	100 m	150 m	200 m
空压机	76.02	62.0 2	56.0 2	50. 02	46. 48	42.0 4	37.9 6	36.0 2	32.5 0	30.0 0
金刚石 串珠绳 锯	76.02	62.0 2	56.0 2	50. 02	46. 48	42.0 4	37.9 6	36.0 2	32.5 0	30.0 0
挖掘机	78.01	64.0 1	58.0 1	52. 01	48. 47	44.0 3	39.9 5	38.0 1	34.4 9	31.9 9
圆盘锯 石机	81.02	67.0 2	61.0 2	55. 02	51. 48	47.0 4	42.9 6	41.0 2	37.5 0	35.0 0
手持式 凿岩机	65.00	51.0 0	45.0 0	39. 00	35. 46	31.0 2	26.9 4	25.0 0	21.4 8	18.9 8
荒料叉 装车	65.00	51.0 0	45.0 0	39. 00	35. 46	31.0 2	26.9 4	25.0 0	21.4 8	18.9 8
装载机 (铲车)	65.00	51.0 0	45.0 0	39. 00	35. 46	31.0 2	26.9 4	25.0 0	21.4 8	18.9 8
洒水车	65.00	51.0 0	45.0 0	39. 00	35. 46	31.0 2	26.9 4	25.0 0	21.4 8	18.9 8
油罐车	65.00	51.0 0	45.0 0	39. 00	35. 46	31.0 2	26.9 4	25.0 0	21.4 8	18.9 8
自卸式 汽车	75.00	61.0 0	55.0 0	49. 00	45. 46	41.0 2	36.9 4	35.0 0	31.4 8	28.9 8
叠加值	85.01	70.3 2	64.3 2	58. 32	54. 78	50.3 4	46.2 6	44.3 2	40.8 0	38.3 0

表 4-24. 本项目对周边最近敏感点噪声预测值一览表

源强叠 加值 dB (A)	预测点位	距离项 目厂界 m	贡献值 dB(A)	背景值 dB (A)	预测值 dB (A)	标准 值	达标 情况
						昼间	
85.01	石垌村	33	54.78	56	58.5	60	达标
85.01	完山村	83	46.26	56	56.4	60	达标
85.01	大窝村	114	44.32	56	56.3	60	达标

注：①背景值取现状监测最大值；

②预测值= $10\lg(10^{0.1L_{\text{贡献}}} + 10^{0.1L_{\text{背景}}})$ ；

③项目夜间不生产，仅预测昼间噪声；

④评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ）。

根据上表预测结果，各厂界昼间噪声贡献值范围为41.7~52.9dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ）要求。各声环境保护目标处昼间噪声预测值范围为56.3~58.5dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ）要求。矿区在开采的过程中会逐渐形成矿坑，矿坑会对开采作业的噪声起到阻隔作用，将进一步降低噪声对周边环境的影响。

（3）噪声防范措施

本项目为严格控制噪声的影响，开采环节及工业场所分别采取以下措施：

①使用低噪声设备，对产生机械噪声的设备可在设备与基础之间安装减振装置，加强设备维护保养，避免多台高噪设备同时作业等降噪措施。

②对露天设备加设隔声措施，加强噪声源周围的建筑围护，结构均以封闭为主。

③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钻机等生产设备要注意润滑，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换。

⑤注意矿区的环境绿化工作，建议在矿区周围种植吸声降噪效果好的树木。

根据上述预测结果可知，本项目建成投运后，噪声源经过减震、

	防震、隔声及距离衰减措施等降噪措施后，产生的设备噪声对边界的噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准要求。 综上所述，项目噪声对周围环境影响不明显。 3.4 运营期固体废弃物影响分析 项目运营期固废主要为员工生活垃圾、一般固体废物（矿山开采剥离层弃土、沉砂池沉渣）和危险废物（设备维修区产生的废机油、废机油桶及含油抹布）。 （1）生活垃圾 项目劳动定员为 86 人，没有人在场内食宿，员工生活垃圾按 0.5kg/人·日计算，每年工作天数为 280 天，则生活垃圾产生量为 43kg/d、12.04t/a，交由环卫部门统一清运。 （2）一般固体废物 ①剥离层弃土 本项目弃土主要来源于剥离的杂填土、残积层和全风化层，根据项目开发利用方案，本项目年产生剥离量合计约 5.457 万 t/a（含杂填土 1.5t/m³、残积层 1.8t/m³、全风化层 2.1t/m³），约 2.8 万 m³/a（含杂填土 0.27 万 m³/a、残坡积层 0.87 万 m³/a、全风化层 1.66 万 m³/a），剥离层弃土一部分用于矿山开采期生态治理、闭坑复垦覆土，剥离层弃土剩余部分属于一般固废，按总量的 50%计算，约为 2.7285 万 t/a（1.4 万 m³/a），外运至有处理能力单位综合利用（处置协议详见附件 15），设临时排土场临时中转堆放。 ②沉砂池沉渣 本项目定期对沉砂池清理沉渣，根据建设单位提供的经验资料，沉砂池沉渣产生量按以下公式估算：沉渣产生量=切割加工物料总量×产渣系数。 本项目切割加工物料包括荒料、边角料、微风化层和夹石层，合计约 85.1664 万 t/a。参照同类饰面用花岗岩矿开采项目运行经验，切割加工过程中产生的泥沙（锯泥）量约占加工物料总量的 0.1%~0.3%，
--	---

本项目按 0.2% 计, 则沉砂池沉渣产生量 $85.1664 \times 10^4 \text{t/a} \times 0.2\% = 170.33 \text{t/a}$, 考虑到矿坑涌水及初期雨水中携带的泥沙, 实际沉砂池沉渣产生量约为 200t/a, 定期清理存放于临时排土场, 交由有处理能力单位综合利用。

表 4-25. 一般固体废物产生情况汇总表

序号	产生环节	名称	固废代码	属性	物理性状	产生量	贮存方式	利用处置方式	去向	利用处置量
1	矿山开采	剥离层弃土	900-099-S05	一般工业固废	固体	2.7285 万 t/a	堆场暂存	自行利用	交有处理能力单位综合利用	2.7285 万 t/a
2	雨水处理	沉砂池沉渣	900-099-S05	一般工业固废	固体	200t/a	分类暂存	委托处置	交有处理能力单位综合利用	200t/a

(3) 危险废物

①废机油

项目机械设备维修、保养过程中会有少量废机油, 产生量约为 0.5t/a,

根据《国家危险废物名录(2025 年版)》, 废机油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物类危险废物(废物代码: 900-214-08), 废机油暂存于危废贮存间, 委托有资质单位处理。

②废机油桶、含油抹布及手套

项目机械设备维修、保养过程中会有少量废机油桶、含油抹布及手套, 产生量约为 0.2t/a, 根据《国家危险废物名录(2025 年版)》, 废机油桶、废含油抹布及手套属于 HW49 其他废物(废物代码: 900-041-49), 废机油桶、废含油抹布及手套暂存于危废贮存间, 定期交由有资质单位处理处置。

表 4-26. 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	储存场所	污染防治措施
1	废机油	HW08	0.5	机械	液体	机	非烷烃	每年	T	危	交由有

	2	废机油桶、含油抹布及手套	HW49	0.2	设备保养维修	固态	油	混合物，少量烯烃、炔烃	每年	T	废暂存间	相应危险废物类别的资质单位处置
表 4-27. 项目危废暂存区基本情况表												
	序号	贮存场所（设施）名称	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	容器规格	贮存能力	贮存周期	
	1	危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	设置于工业场地设备维修区	10m ²	桶装盛放	项目危废产生量约为 0.5t/a 项目共设 5 个废机油桶，容积为 50kg/个，则总容积约 250kg，设置 5 个托盘。	7 个废机油桶托盘，每个托盘占地面积约 1m ² ，1 个塑料桶占地面积约 1m ² ，可满足项目危废暂存	半年	
	2		废机油桶、含油抹布及手套	HW49	900-041-49			托盘/桶装盛放	项目危废产生量约为 0.2t/a，设 1 个塑料桶装废含油抹布及手套，容积为 20kg/个；设置 2 个托盘暂存废机油桶。			
3.5 运营期地下水、土壤环境影响分析												
(1) 大气沉降												
大气沉降是指大气中的污染物通过一定的途径被沉降至地面或水体的过程，分为干沉降和湿沉降，是土壤污染的重要途径之一。本项目属于行业类别为 B1012 建筑装饰用石开采，根据《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》附件 1 土壤污染重点行业分类及企业筛选原则，本项目不在土壤污染重点行业范围内。本项目大气污染因子主要是氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳和颗粒物等，均为非持久性污染物，可以在大气中被稀释和降解。项目产生的大气污染物不涉及《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》附件 3 中“附表 3-1 农用地												

地土壤和农产品样品必测项目”中无机及有机污染物，因此不考虑大气沉降的影响。

（2）液态物质泄漏

①柴油泄漏

项目内拟设两台自带加油的油罐车，用于储存各机械设备所需的燃料柴油，1 辆油罐车柴油最大储存量均为 3.34t。建设单位将安排专人定期检查柴油油罐密封性，油罐车采用优质双层罐，贮存、加油过程严格控制污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。同时油罐车停放处将做好防渗漏措施，避免柴油泄漏污染土壤、地下水的情况。

②油类物质泄漏

项目内工业润滑油储存在机汽修车间内专用储存间中，储存间内已做好防风、防雨、防渗漏措施。建设单位安排员工定期对各种油类物质储存情况进行检查，一旦发生泄漏事故，及时采取相应的措施进行处理。建设单位运营期间将做好巡查工作，配备相应的应急设施，不会存在油类物质泄漏污染土壤、地下水的情况。

③危险废物泄漏

项目危险废物暂存间的废机油存在泄漏风险。项目危险废物暂存间做好防风、防雨、防渗漏等措施，危险废物废机油的产生量较少，运营期间做好巡查工作，不会存在废机油泄漏污染土壤、地下水的情况。

（3）分区防控措施

建议项目对各废水处理设施和危废暂存间采取防控措施，以水平防渗为主，对地面进行硬化。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“表 7 地下水污染防渗分区参照表”，项目防渗分区见下表。

表 4-28. 项目分区防控情况表

项目区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
危废暂存间、机汽修	中-强	易	石油类、持久性污染	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m,

	车间、油罐车停放处			物		$K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
	截水沟、沉砂池、集水池	中-强	易	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化
针对防渗分区的划分，主要采取以下措施： ①项目危险废物暂存间、机汽修车间、油罐车停放处是一般防渗区，地面进行防渗处理，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$，$K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$；或参照 GB16889 执行，可避免泄漏液态危险废物下渗，避免对地下水的影响。 ②选用符合标准的容器盛装危险废物及各类油品，有效减少渗滤液及物料的泄漏。 ③危险废物暂存间内设置毛毡、木屑、抹布等应急吸收材料，及时清理泄漏的液态化学品或危险废物。油类物质储存间外配备应急沙桶，如发生泄漏事故可以及时进行处理。 ④危险废物暂存间内设置泄漏液收集渠或围堰，收集泄漏的液态化学品和危险废物。 ⑤加强厂区检查维护，防止危险废物或废水泄漏渗漏引起地下水污染。据调查，一般情况下一旦发现物料泄漏时及时进行处理，污染源的存在只是短时的间断存在，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间短，很难穿透基础防渗层，因此，其对地下水影响较小。 ⑥建设单位应安排专人定期检查油罐车油罐的密封性，避免发生泄漏事故。 由污染途径及对应措施分析可知，项目危险废物、柴油和废水泄漏等事故状态下可能污染地下水及土壤环境，但项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的液态危险废物等污染物下渗现象，不会出现污染地下水、土壤的情况，不存在污染地下水及土壤环境的途径。 (4) 跟踪监测 经上述土壤及地下水环境影响途径分析，项目运行期间对地下水						

和土壤无污染影响途径，不再布设跟踪监测点。

4.5 环境风险分析

(1) 风险物质识别及分布

根据前文污染源识别与现场核查，本项目主要采矿设备（挖掘机、潜孔钻机、汽车等）采用柴油动力，矿山不设置固定加油设施，配备 1 辆自带加油机的油罐车，设备在维护时会产生的废机油、废油桶、废含油抹布及手套，柴油、废机油、废油桶、废含油抹布及手套均属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 B 重点关注的危险物质”所列的油类物质风险物质。

(2) 风险潜势初判及风险评价等级

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 4-29. 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价工作等级划分如下：

表 4-30. 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B

中对应临界量的比值 Q 。当单元内存在危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质总量，若等或超过相应的临界量，则定为重大危险源。当单元内存在的危险物质为多品种时，则按下计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

式中：

$q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质实际存在或者以后将要存在的量，单位 t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——与各危险物质相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q = 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q = 100$ 。

根据查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品名录》（2021 年）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等相关资料本项目涉及的危废废物主要为：柴油、危险废物。

表 4-31. 危险物质数量与临界量比值 Q 核算表

序号	危化品名	临界量 Q_i (t)	厂内最大存在量 q_i (t)	q_i/Q_i
1	柴油	2500	3.34	0.001336
2	废机油	2500	0.5	0.0002
3	废油桶、含油抹布及手套	2500	0.2	0.00008
$\sum_{i=1}^n q_i / Q_i$				0.001616

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q = 0.001616 < 1$ ，环境风险潜势为 I，不存在重大危险源。开展简单分析即可。

（4）环境风险识别

表 4-32. 柴油理化性质一览表							
标识	中文名	柴油		危险货物编号		/	
	英文名	diesel oil		UN 编号		/	
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。					
	熔点(℃)	<29.56		相对密度（水=1）		0.835	
	沸点(℃)	180～370		饱和蒸汽压（KPa）		/	
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD50：/LC50：/					
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。					
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃		燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	≥55		爆炸上限（v%）		6.5	
	引燃温度	350～380℃		爆炸下限（v%）		0.6℃	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。公路运输时要按规定路线行驶。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
	建规火险分级	乙级	稳定性	稳定	聚合危害	不出现	
	禁忌物	强氧化剂、卤素。					
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。					
表 4-33. 废矿物油理化性质一览表							
标识	中文名	废矿物油	英文名	lubricating	分子量	230-500	
理化性质	形状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味					
	相对密度（水=1）	<1	溶解性	不溶于水	闪点（℃）	76	
燃烧爆炸	燃烧性	可燃	引燃温度	248			
	危险特性	可燃液体，火灾危险性为丙 B 类；遇明火、高热可燃					

	危险性	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
		稳定性	稳定	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
		聚合危害	不聚合	禁忌物	硝酸等强氧化剂
		急性毒性	LD50 (mg/kg, 大鼠经口)		无资料
	毒性及健康危害	健康危害	侵入途径：吸入、食入；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎、慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。		
		急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如停止呼吸，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。		
	防护	工程控制	密闭操作，注意通风。		
		呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。		
	应急处理	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
		身体防护	穿防毒物渗透工作服。		
	储存注意事项	手防护	戴橡胶耐油手套。		
		其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
	应急处理	迅速撤离	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器。穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
		储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。公路运输时要按规定路线行驶。		

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泄漏风险、废机油泄漏风险和火灾、爆炸等伴生风险。

1) 柴油泄漏

项目柴油储存设备发生损坏等异常情况，处置不当会导致柴油发生泄漏至外环境，对周边水体、土壤及地下水造成污染，对周边人群健康造成危害。

2) 废机油泄漏

本项目设置一个危废暂存间，暂存间内废机油容器破裂、倾倒或受雨水浸泡，危废暂存间设置不规范淋溶废液漫流至危废暂存间外，可导致废机油泄漏至外环境，对周边水体、土壤及地下水造成污染，对周边人群健康造成危害。

3) 火灾、爆炸等伴生风险

柴油和废机油等易燃物泄漏后遇到点火源会发生火灾、爆炸，火灾、爆炸等伴生的二氧化碳、浓烟对大气环境造成污染；同时伴生的消防废水对周边水体土壤及地下水造成污染。

(4) 环境风险源分布情况及可能影响途径

本项目运营过程中风险识别结果如下：

表 4-34. 本项目风险源分布情况及可能影响途径一览表

序号	风险源	风险物质	可能影响途径	环境风险类型
1	危险暂存间	废机油、废油桶、废含油抹布及手套	因泄漏通过地面径流影响到地下水、地表水、土壤和周边人群健康，因火灾影响大气环境、地下水、地表水和土壤	泄漏、火灾、污染
2	油罐车	柴油	因泄漏通过地面径流影响到地下水、地表水、土壤和周边人群健康，因火灾影响大气环境、地下水、地表水和土壤	泄漏、火灾、污染

(5) 环境风险分析

项目柴油储存于油罐车内，油罐车储罐为双层结构，除非发生剧烈碰撞，否则一般发生泄漏的几率是很低的；同时建设单位安排专业人员对油罐车定期检修，保证油罐车的安全运行。危险废物暂存于危废暂存间内，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗、防腐、防风防雨设计，发生危险废物容器破裂、倾倒或受雨水浸泡，淋溶废液漫流至危废间外的几率是很小的。

项目在采取严格管理措施的情况下，即使发生事故也能得到及时处理，对环境的影响很小。

3、服务期满后影响分析

项目矿区服务期满后，采区、工业场地等机械设备停止运行，粉

	尘、运输尾气、废水、噪声及固废等影响将随采矿作业结束而消失。 根据项目开发利用方案，矿山开采活动结束后，矿山将采取分区生态恢复的复垦措施，所在区域生态功能将逐渐得到恢复。服务期满后项目对周边的生态环境影响较小。
选址选线环境合理性分析	（1）政府主管部门意见 2025 年 9 月 26 日，建设单位与廉江市自然资源局签订了《采矿权出让合同》（见附件 9）；2025 年 10 月 30 日，项目选址取得了廉江市自然资源局的同意《关于出具广东聚鑫源矿业有限公司廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村矿区饰面用花岗岩矿开采项目选址意见的函》（见附件 8）。综上所述，项目选址合理。 （2）环境敏感性分析 项目选址充分考虑了国家相关用地政策、矿产规划、环保要求，不占用生态保护红线，不占用自然保护区、风景名胜区、国家公园、重要湿地、世界文化遗产地、种质资源保护区等环境敏感区，避让了公益林、天然林，用地区域现状无珍稀濒危保护植物、狭域特有物种、名木古树等分布，现有植被类型单一、生物多样性一般，现有分布的野生动物种类及种群数量均较为贫乏，项目建设对生态系统的影响较小。 区域较为偏僻，项目周边村庄居民区等保护目标较少，因此施工期对周边保护目标的影响较小。同时，项目通过采取本次评价提出的各项控制措施，可将工程建设运行对上述保护目标的影响降至最低。 综上所述，从环境敏感性角度分析，项目选址合理。 （3）用地合理性分析 根据项目区土地利用现状图（详见附图 7），项目主要占地类型为草地、林地、农村道路、公路用地和坑塘水面用地；根据项目区土地利用总体规划图（详见附图 7）。本项目不占用基本农田、公益林等用地。

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 1.1 植物保护措施 (1) 建议下阶段设计过程中,进一步优化新建道路的设计,进一步充分利用现有村道等,减小生态影响。 (2) 施工时应严格按划定的用地范围作业,禁止超范围占用土地和破坏植被。施工车辆和各种设备应按规定的路线行驶,不得随意破坏道路和碾压道路范围外的植被。 (4) 加强对施工人员的环保宣传教育和监督管理,将生态环境保护列入施工责任书,坚决杜绝乱砍滥伐、盗伐、偷猎等非法活动;施工工人不应随意进入施工作业区之外的区域活动,减少扰动影响。加强施工用火管理,严防森林火灾。 (5) 后期施工时若发现有保护植物,需上报当地林业局,根据林业局及自然保护区主管部门意见采取避让、就地保护或移栽措施,保证其成活。 (6) 工程建设开挖时,应将表层土与下层土分开,表土单独剥离并集中保存于临时表土堆场,待施工完毕后用于场地绿化及临时用地复垦覆土,以恢复土壤理化性质。 1.2 动物保护措施 (1) 合理安排,尽量避开动物的繁殖季节施工,特别是两栖爬行类和雉类的繁殖期,最大限度地降低工程施工对区域动物的影响。 (2) 通过标识标牌等措施进行宣传,加强施工单位和施工人员的宣传教育,严禁捕杀和食用野生动物。 (3) 在施工中遇到的幼兽,应上报移交林业部门,不得擅自处理;施工中遇到的鸟窝应转移到非施工区的其他树上;对在施工中遇到的幼鸟和鸟卵(蛋)应移交林业局的专业人员妥善处置。 (4) 采用合理的施工工艺,选用先进的施工机械设备,同时做好机械保养,避免施工噪声过大对区域动物的正常觅食、繁殖、活动造成大的影响。
-------------	--

	1.3 水土保持措施 根据不同水土流失防治分区的特点和水土流失状况，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置，确定各分区的防治重点和措施配置。措施配置中，以工程措施为主，控制施工期集中、高强度水土流失，并为植物措施的实施创造立地条件，同时以植物措施与临时工程措施相结合，提高水保效果、减少工程投资、改善生态环境，在保持水土的同时，兼顾美化绿化要求。 (1) 采矿区 施工过程中应合理安排开挖时序，避免在雨天施工；严格施工管理制度，按照施工征占地范围控制施工用地范围，避免破坏征地范围以外的植被。 ①工程措施： 表土剥离：施工前对场地内的表土进行剥离，待施工完毕后用于场地绿化或复垦。 ②植物措施： 项目矿山开采结束后，主体工程设计对项目占地区域进行复垦，其中采场平台复垦为林地、边坡复垦为草地。 ③其他措施： 根据矿区周边地形，在矿山道路及清扫平台靠山坡侧设置截排水沟，将采场汇水引向矿区周边自然排放，并最终汇流至根据地形条件设置沉砂池。 (2) 运输道路区 ①工程措施： 施工开始前对占地区域进行表土剥离；后期对土质边坡覆土、土地整治。 ②植物措施： 在土质边坡采用撒播草籽与攀缘性植物护坡相结合的方式恢复植被； ③其他措施：
--	---

	道路两侧或一侧布置土质排水沟，排水口出水口连接采矿区沉砂池。 (3) 附属设施场地 ①工程措施：施工场地水土流失主要来源于部分场地的场地平整，针对附属设施场地水土流失特点，在场地平整前对场内需要扰动的地表进行表土剥离，集中堆放于附属设施场地内，施工结束后对用于场地绿化或复垦。 ②其他措施：在临时建筑物周边布设排水沟及沉砂池，在临时堆放的开挖土方及表土表面用密目网压盖，仅被材料及机械临时占压的区域铺设彩条布进行隔离防护。 2、施工期污染防治措施 2.1、施工期环境空气保护措施 (1) 项目施工场界应设置临时围挡防护措施。 (2) 采取湿法作业方式，每天定时对施工场地进行洒水降尘。洒水次数根据天气状况而定，一般每天早、午、晚各洒水 1 次，在各作业区邻近村庄居民区区域，应加大洒水降尘力度；若遇大风或干燥天气，可适当增加洒水次数，最大限度减少扬尘量。 (3) 建构筑物区域采用商品混凝土施工。 (4) 施工现场内的水泥、黄沙等粉状材料应尽量袋装密封，散装建筑材堆放时应采取覆盖遮挡措施，必要时加盖工棚；材料堆场要避开风口并与施工道路和周围居民区保持一定的距离，以减少风起扬尘和车辆交通带起的扬尘。 (5) 在施工场地设置专人监管建筑垃圾的收集和及时清运处置，防止二次扬尘污染。 (6) 装运建筑材料及建筑垃圾的车辆应进行覆盖遮挡，粉状材料采取密闭式运输，避免沿途抛洒扬尘。保持车辆整洁，防止车辆轮胎夹带泥土。 (7) 保持施工道路平整及整洁，设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好。
--	--

	(8) 临时表土堆存过程中应适当压实，集中堆放于项目红线范围内指定区域，堆场四周采用围堵，周边设置临时排水沟，堆体表面使用防尘网进行遮盖，并在干燥大风天气时进行洒水降尘。 (9) 选择尾气排放达到国家排放标准的施工机械设备和运输车辆，并加强施工机械和运输车辆的维护和保养； (10) 施工设备尽量拆分为小型设备运输，减少对生态系统的扰动。经采取以上措施后，施工期废气可以得到有效管控，对周围环境影响小，措施可行。 2.2、施工期水环境保护措施 项目施工期主要采取以下水环境保护措施： (1) 合理安排施工进度，土石方工程尽量避开雨季。 (2) 施工人员生活污水经三级化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）旱作作物标准，回用于周边林地灌溉，不外排。 (3) 施工期生产废水中的主要为悬浮物，施工场地建设沉淀池，生产废水经沉淀池沉淀后循环使用，沉渣运至指定建筑垃圾填埋场填埋。 (4) 施工过程中应严格加强对机械设备的检修，发现问题及时解决，严禁运输车辆和施工机械满身油污进行施工，杜绝施工机械和运输车辆在施工过程中的跑、冒、滴、漏现象的发生。施工机械和车辆一旦出现漏油现象，应立即停止施工并进行机械维修或更换设备。 (5) 在施工中应根据不同筑路材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，尽可能减少物料的流失量，通过加强管理，可有效地减轻对水环境的影响。 (6) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。 项目施工期废水均不直接对外排放。采取上述措施后施工期废水对周边水环境无明显不利影响。 2.3 施工期声环境保护措施
--	--

	(1) 施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025), 采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工。 (2) 合理安排施工时间, 严禁在 12: 00~14: 00、22: 00~6: 00 期间进行高噪声施工; 合理组织施工安排, 避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。 (3) 对强噪声设备进行一定的隔声及减振处理, 并尽量远离周边居民区; (4) 在施工开始前, 应进行施工公示, 让施工场地周围居民对工程有所了解, 明白工程施工对他们的影响只是暂时的, 以求得民众的理解和支持。 (5) 加强对机械设备的管理, 注意对机械设备保养, 及时发现问题, 避免因设备缺乏保养而产生高噪声加重对环境的影响; (6) 车辆出入施工场地及经过居民区、声环境敏感区时, 应低速、禁鸣。 经采取以上措施后, 施工期噪声可以得到有效管控, 对周围环境影响小, 措施可行。 2.4 施工期固废处置措施 (1) 废弃土石方: 运至有处理能力单位综合利用, 不得随意堆放。 (2) 建筑垃圾: 建筑垃圾应分类收集, 能利用部分回收利用或外售收购商进行回收, 不可回收部分统一收集后送当地建筑垃圾消纳场, 禁止乱堆乱倒。 (3) 生活垃圾: 在施工场地设置临时生活垃圾收集容器, 施工人员的生活垃圾集中收集, 实行“日产日清”送至附近垃圾收集点处理。不得随意抛弃。生活垃圾不得并入弃渣场填埋。 经采取以上措施后, 施工期固体废物可以得到有效处理处置, 对周围环境影响小, 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 矿山开采的生态影响是伴随着采矿生产过程而产生的, 且在闭场

	后，这种影响仍然存在。因此对矿山的生态保护是贯彻始终的，随生产随保护，随破坏 随恢复，直至闭场后进行完善性修复。 根据《广东省广东聚鑫源矿业有限公司廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，项目矿山开挖结束后采取以下生态修复措施： （1）土地利用保护措施 ①工程措施 露天采场采用露天台阶开采，范围内设计最低开采标高-26.00m，随着开采平台的形成，矿区最终会形成 6 层台阶，采场开采终了时+60m 平台以下将形成凹陷采坑，凹陷深度约 86m，凹陷采坑积水形成约 85130m² 水面。为保证人员及牲畜安全性，方案设计在露天采场外围高处沿线设置铁丝网后两侧 1m 处各种植一排刺篱木以及设立警示牌，并在露天采场采坑入口加设防护围栏及设立警示牌，进行双重防护。露天采场+60m 及以上台阶所损毁的土地宜进行复垦或平整改造，复垦为林地，复垦面积约 1.242hm²，为提高植物成活率及矿区范围的水土保持，坑塘水面闭合圈及上部台阶绿化时需要在台阶植生槽内覆土回填 0.5m，然后种植灌木、藤类植物等。根据<<开发利用方案>>(修编)，设计在矿山道路及清扫平台靠山坡侧设置截排水沟，将采场汇水引向矿区周边自然排放。边坡和平台间隔 100~200m 设置一道坡面泄水吊沟，疏导边坡汇水有序排泄，减少坡面径流冲刷危害。 （2）植物保护措施 根据项目开发利用方案，矿山将边开采边生态恢复的。对于矿区，矿区终了+75m 标高以上平台为复垦绿化。在平台台阶距离外侧 0.15m 处修筑浆砌挡墙（中部留有泄水孔）形成植生槽，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。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。 矿区周边植树造林，形成保护带，减少粉尘、噪音扩散；道路两
--	--

	旁植树造林，减少运输粉尘和噪音危害；文明施工作业，不得乱砍滥伐、损坏周边区域的原有植被。矿山开采严格控制剥、采进度，剥采同步，采取边开采边治理的生态恢复措施，尽早恢复场地植被。严格控制运营期开采范围，不得超采、多采；控制施工场地及运输道路作业带，不得超范围占用临时占地。减少对周边环境的影响。 ①养护措施 矿山闭坑后对露天采场进行复垦工程管理养护，主要工作为：给树木浇水、灭虫、给改良后土壤除草、施肥。 (3) 生态监测 项目运营期主要对土地复垦、绿化植被的生态监测。建设单位按照复垦方案监测植被栽培情况、成活情况，每 3 个月监测一次生态恢复情况，加强对复垦措施的日常维护，掌握植物生长情况，保证种植的成活率，定期查看植物长势，对于不成活坏死的植物，应及时清除、补种。经过 1 年时间，植物大部分已稳定生长区域。 (4) 生态保护措施可行性 项目根据相关要求编制了《广东省广东聚鑫源矿业有限公司廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》和取得《广东省广东聚鑫源矿业有限公司廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案评审意见书》（湛矿环审字【2025】3 号）。项目在严格落实各方案提出的生态环保措施；在施工过程中文明生产作业，严格控制用地范围，减少对周边动、植物的影响；落实各项水土保持措施。项目开采前已充分论证项目实施过程中生态环境保护所需的费用，因此不存在经济的制约性。因此项目运营期生态保护措施是可行的。 2、运营期污染控制措施 2.1 运营期大气环境保护措施 项目运营期大气环境保护主要采取以下措施： (1) 矿山开采严格控制剥、采进度，剥采同步，以避免挖掘面大面积裸露；采取边开采边治理的生态恢复措施，尽早恢复场地植被，
--	---

	减少裸露面，消除矿山坡面扬尘； （2）配备 远程喷雾机增湿，定期对项目内进行喷雾降尘； （3）剥离层开采、装卸前对地表及矿料先充分预湿，减少粉尘产生； （4）荒料采用边喷水边切割的湿法的开采方式； （5）定时对运输道路进行洒水抑尘，运输车辆进行密闭遮盖，防止石料撒落； （6）临时表土堆场，四周（除汽车运输进出口外）设置拦挡设施；堆场矿料长期不转运时，应采覆盖措施，减少扬尘； （7）作业机械及运输车辆采用清洁的 0#柴油作为燃料，日常运营过程加强设备的维护，保证设备在良好的状态下运行； 2.3 运营期水环境保护措施 项目运营期水环境保护主要采取以下措施： （1）项目生产用水主要包括洒水降尘用水、车辆冲洗用水、荒料开采用水。其中洒水降尘用水全部蒸发。车辆冲洗废水、荒料开采废水经沉淀处理后回用，不外排； （2）项目初期雨水收集经沉砂池处理后回用于生产及洒水降尘，不外排； 项目废水经上述措施处理后，不会对周边环境产生明显的影响。 2.4 运营期声环境保护措施 （1）在设备选型上选用低噪声设备，定期进行设备维护保养； （2）进矿区车辆严格控制车辆速度，夜间和休息时段不运输，距离敏感点较近路段车速不超过 30km/h，全程禁鸣喇叭； （3）加强矿区及周边场地的绿化，在美化环境的同时还能起到一定的降噪作用； （4）在距离敏感点较近路段增设树木灌木绿化带。 项目噪声经上述措施处理后，不会对周边环境产生明显的影响。 2.5 运营期固废处置 一、固废处置方式
--	---

	项目一般固体废物主要为剥离层弃土、沉砂池定期清理的沉渣，运至有处理能力单位综合利用；危险废物暂存于危废贮存间，定期交由有资质单位处理处置；生活垃圾交由环卫部门统一清运。 二、固体废物环境管理要求 (1) 一般固体废物 一般固体废物的厂内贮存措施需要严格参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关标准。 (2) 危险废物 危险废物管理要求： ①收集、贮存 本项目产生的危险废物主要为废机油、废机油桶、含油抹布及手套。建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后分别临时贮存于废物储罐内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存。 ②运输 对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。 ③处置 建设单位拟将危险废物拟交由有危废处置资质单位处理。根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和
--	---

	包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案。 项目投产前，建设单位须在广东省固体废物云申报系统及湛江市固体废物环境监管平台进行注册登记，投产后定期在平台上面进行固废危废申报。 2.6 运营期环境风险控制措施 针对项目环境风险物质的特性、风险源分布情况及环境风险影响途径，项目拟采取的主要环境风险防范措施如下： （1）建设符合环保要求的固废暂存间并建立严格的固废管理制度，配备专人对固废进行管理； （2）安排专业人员对油罐车定期检修，保证油罐车的安全运行； （3）避免事故发生，并按相关规定建立事故应急预案； （4）加强消防设备设施日常维护，提升维护工作质量，将消防设备巡视检查列入到日常检查记录中，确保消防设备可用。 2.7 运营期环境风险控制措施 根据《廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村饰面用花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，项目矿山开挖结束后采取以下生态修复措施： （1）采矿区工程技术措施 ①工程措施 露天采场采用露天台阶开采，范围内设计最低开采标高-26.00m，随着开采平台的形成，矿区最终会形成6层台阶，采场开采终了时+60m平台以下将形成凹陷采坑，凹陷深度约86m，凹陷采坑积水形成约85130m²水面。为保证人员及牲畜安全性，方案设计在露天采场外围高
--	---

	处沿线设置铁丝网后两侧 1m 处各种植一排刺篱木以及设立警示牌,并在露天采场采坑入口加设防护围栏及设立警示牌,进行双重防护。 露天采场+60m 及以上台阶所损毁的土地宜进行复垦或平整改造,复垦为林地,复垦面积约 1.242hm²,为提高植物成活率及矿区范围的水土保持,坑塘水面闭合圈及上部台阶绿化时需要在台阶植生槽内覆土回填 0.5m,然后种植灌木、藤类植物等。根据《开发利用方案》(修编),设计在矿山道路及清扫平台靠山坡侧设置截排水沟,将采场汇水引向矿区周边自然排放。边坡和平台间隔 100~200m 设置一道坡面泄水吊沟,疏导边坡汇水有序排泄,减少坡面径流冲刷危害。 (2) 停车场和维修车间技术措施 停车场和维修车间场地面积 0.26hm²,复垦成有林地。工程措施主要是在闭坑后首先拆除场地内建(构)筑物与机械设备等,建筑垃圾和地面硬化固废清理后外运处理。 (3) 荒料堆场 荒料堆场紧邻,面积 1.33hm²,复垦为草地。荒料堆场在全部荒料处理后,拆除场地内机械设备,建筑垃圾和地面硬化固废清理后外运处理。方案设计场地平整后底盘标高不得低于出口标高,避免场地积水无法外排,并在坑底四周沿坑壁修筑排水沟对场地内地表水进行引流,之后开挖种植穴进行栽种乔灌木、撒播草籽,坡面沿坡底线种植攀爬植物。 (4) 临时表土堆场 临时表土堆场场地面积 0.272 hm²,复垦成有林地。根据《开发利用方案》(修编),矿山开采完毕,单独剥离集中堆存的表土用于矿山各复垦单元复垦绿化用土后,临时表土堆场内剩余的表土经平整疏松,种植乔木、灌木、撒播草籽绿化。 (5) 矿区道路 矿山道路绝大部分为现状已有道路,新修建部分的矿山道路硬化可作为今后的林区道路,主要工程措施是每边路肩植树 2 排,种植密度 2.5m×2.5m。
--	--

其他	环境管理和环境监测 工程建设单位应组建工程环境保护管理机构，建立环境管理制度，保障环保资金的投入，全面领导整个工程施工过程的环境保护工作，认真落实本工程的各项环境保护措施、环境监测计划，保障工程建设和运营符合环保要求。 建设单位应组织开展施工期的环境监理工作，将环境监理纳入工程监理一并实施，环境监理内容不限于环评报告和环评批复要求的内容，还包括可研和初设环保篇章等中的环保措施内容，以减少施工期对周围生态环境的影响。 1、环境管理计划 项目建设期应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后应在公司设兼职环境监督人员 1 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作。环境保护管理机构人员的主要职责如下： ①负责整个企业的环境保护管理工作。即贯彻执行国家和地方的环保政策、法规，对内宣传国家的环保法规和政策，并对有关操作人员进行技术培训和考核，以提高职工的环保意识和专业素质。 ②建立和健全企业各种环境管理规章制度、环境管理台账制度，领导和协调环境监测计划的落实，确保监测工作正常运行。 ③制定各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。 ④与政府环保部门密切配合，接受各级政府环境保护管理部门的检查和指导，协同当地环境保护管理部门解答和处理公众提出的意见和问题。 ⑤监督全厂的环保设施运行情况，严格做到污染物达标排放；组织环保设施改造、环保科研等计划的编制和实施工作。 ⑥负责组织突发性环境事故的应急处理及善后事宜，及时报告上级环保管理部门。 2、环境监测计划
----	--

	根据工程特点，对项目施工期主要环境影响要素及因子制定环境监测计划如下，为项目的环境管理提供依据。 表 5-1. 环境监测计划表 <table><tr><th>时期</th><th>监测要素</th><th>监测地点</th><th>监测因子</th><th>监测频率</th><th colspan="2">监测方法</th></tr><tr><td rowspan="2">施工期</td><td>噪声</td><td>东、南、西、北施工场界</td><td>Leq</td><td>每季度开展 1 次，昼、夜间各测一次</td><td colspan="2" rowspan="2">按国家标准进行监测</td></tr><tr><td>扬尘</td><td>园山村</td><td>TSP</td><td>每半年开展 1 次</td></tr></table> 运营期监测计划如下： 表 5-2. 环境监测计划表 <table><tr><th rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">监测污染物</th><th rowspan="2">监测点位</th><th rowspan="2">处理措施</th><th rowspan="2">监测频次</th><th colspan="2">国家或地方污染物排放标准</th></tr><tr><th>名称</th><th>浓度限值</th></tr><tr><td>噪声</td><td>等效连续 A 声级</td><td>场界四周各一个监测点</td><td>消声、隔声等</td><td>1 次/季度</td><td>(GB12348-2008) 2 类标准</td><td>昼间： 60dB(A) 夜间： 50dB(A)</td></tr><tr><td>废气</td><td>TSP</td><td>场界四周</td><td>洒水喷雾自然通风</td><td>1 次/年</td><td>(DB44/27-2001) 第二时段中无组织排放</td><td>1.0mg/m³</td></tr></table>						时期	监测要素	监测地点	监测因子	监测频率	监测方法		施工期	噪声	东、南、西、北施工场界	Leq	每季度开展 1 次，昼、夜间各测一次	按国家标准进行监测		扬尘	园山村	TSP	每半年开展 1 次	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	(GB12348-2008) 2 类标准	昼间： 60dB(A) 夜间： 50dB(A)	废气	TSP	场界四周	洒水喷雾自然通风	1 次/年	(DB44/27-2001) 第二时段中无组织排放	1.0mg/m ³
时期	监测要素	监测地点	监测因子	监测频率	监测方法																																										
施工期	噪声	东、南、西、北施工场界	Leq	每季度开展 1 次，昼、夜间各测一次	按国家标准进行监测																																										
	扬尘	园山村	TSP	每半年开展 1 次																																											
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	(GB12348-2008) 2 类标准	昼间： 60dB(A) 夜间： 50dB(A)																																									
废气	TSP	场界四周	洒水喷雾自然通风	1 次/年	(DB44/27-2001) 第二时段中无组织排放	1.0mg/m ³																																									
环保投资	本项目总投资 16862.63 万元，其中环保投资 350 万元，占总投资额的约 2.07%，具体环保投资估算情况详见下表。 表 5-3. 项目施工期环保投资一览表 <table><tr><th>项目</th><th>环保措施</th><th>投资估算（万元）</th></tr><tr><td>废气</td><td>洒水降尘、抑尘网、施工围挡、彩条布覆盖</td><td>15</td></tr><tr><td>废水</td><td>施工废水沉淀池、生活污水化粪池</td><td>5</td></tr><tr><td>噪声</td><td>围挡、基础减振装置</td><td>3</td></tr><tr><td>固废</td><td>建筑垃圾分类收集;设置垃圾箱，生活垃圾安排专门人员定期清运至附近垃圾收集点</td><td>2</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>设置施工环保宣传警示牌、环保培训及定期巡查、表土剥离、截排水沟、沉砂池、植被恢复</td><td>120</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>145</td></tr></table> 表 5-4. 项目运营期环保投资一览表 <table><tr><th>项目</th><th>环保措施</th><th>投资估算（万元）</th></tr><tr><td>废气</td><td>采取边开采边治理的生态恢复措施；配备远程喷雾机；荒料采用边喷水边切割的湿法的开采方式；剥离层开采、装卸前对地表及矿料先充分预湿；定时对运输道路进行洒水抑尘，运输车辆进行密闭遮盖；堆场四周（除汽车运输进出口外）设置拦挡设施，堆场矿料长期不转运时，应采覆盖措施；作业机械及运输车辆采用清洁的 0#柴油作为燃料，日常运营过程加强设备的维护。</td><td>130</td></tr></table>						项目	环保措施	投资估算（万元）	废气	洒水降尘、抑尘网、施工围挡、彩条布覆盖	15	废水	施工废水沉淀池、生活污水化粪池	5	噪声	围挡、基础减振装置	3	固废	建筑垃圾分类收集;设置垃圾箱，生活垃圾安排专门人员定期清运至附近垃圾收集点	2	生态环境	设置施工环保宣传警示牌、环保培训及定期巡查、表土剥离、截排水沟、沉砂池、植被恢复	120	合计		145	项目	环保措施	投资估算（万元）	废气	采取边开采边治理的生态恢复措施；配备远程喷雾机；荒料采用边喷水边切割的湿法的开采方式；剥离层开采、装卸前对地表及矿料先充分预湿；定时对运输道路进行洒水抑尘，运输车辆进行密闭遮盖；堆场四周（除汽车运输进出口外）设置拦挡设施，堆场矿料长期不转运时，应采覆盖措施；作业机械及运输车辆采用清洁的 0#柴油作为燃料，日常运营过程加强设备的维护。	130														
	项目	环保措施	投资估算（万元）																																												
	废气	洒水降尘、抑尘网、施工围挡、彩条布覆盖	15																																												
	废水	施工废水沉淀池、生活污水化粪池	5																																												
	噪声	围挡、基础减振装置	3																																												
固废	建筑垃圾分类收集;设置垃圾箱，生活垃圾安排专门人员定期清运至附近垃圾收集点	2																																													
生态环境	设置施工环保宣传警示牌、环保培训及定期巡查、表土剥离、截排水沟、沉砂池、植被恢复	120																																													
合计		145																																													
项目	环保措施	投资估算（万元）																																													
废气	采取边开采边治理的生态恢复措施；配备远程喷雾机；荒料采用边喷水边切割的湿法的开采方式；剥离层开采、装卸前对地表及矿料先充分预湿；定时对运输道路进行洒水抑尘，运输车辆进行密闭遮盖；堆场四周（除汽车运输进出口外）设置拦挡设施，堆场矿料长期不转运时，应采覆盖措施；作业机械及运输车辆采用清洁的 0#柴油作为燃料，日常运营过程加强设备的维护。	130																																													

	废水	矿区设置 4 个沉砂池、矿坑底设 1 个集水坑、1 个清水池和截排水沟	50
	噪声	优先采用低噪声设备、加强矿区及周边场地的绿化	15
	固废	设置 1 间 10m ² 危废暂存间	10
	生态	采用边采边复垦缩短占地时间和减小占地面积，根据环境保护与土地复垦方案相关要求进地复垦	计入复垦
	合计		205

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	严格按划定的用地范围作业，禁止超范围占用土地；加强对施工人员的环保宣传教育和监督管理；尽量避开动物的繁殖季节施工；加强施工人员管理，杜绝乱砍滥伐、盗伐、偷猎；严格落实水保措施。	不超范围施工；不破坏施工用地范围之外植被；无乱砍滥伐、盗猎现象；落实水保措施	采用边采边复垦缩短占地时间和减小占地面积，根据环境保护与土地复垦方案相关要求要求进行土地复垦。	采用边采边复垦缩短占地时间和减小占地面积，根据环境保护与土地复垦方案相关要求要求进行土地复垦。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀处理后回用于车辆、设备清洗和场地洒水降尘等环节，不外排；加强管理，做好机械维修保养，物料防雨。	施工废水全部收集处理后回用，不外排。	车辆冲洗废水、荒料开采废水经沉淀处理后回用；初期雨水收集经沉砂池处理后回用于生产及洒水降尘	无外排废水产生
地下水及土壤环境	/	/	1、废水全部回用不外排，设置截水沟截排结合， 2、分区防渗措施：危废暂存间、机汽修车间、油罐车停放区采取一般防渗区措施；排水沟、沉砂池、集水池区域采取简单防渗区措施。	/
声环境	选取低噪设备、文明施工；合理安排施工及运输时间；对强噪声设备进行隔声减振处理；加强对机械设备的管理，注意对机械设备保养；车辆出入施工场地及经过居民区、声环境敏	施工场界满足《建筑施工噪声排放标准》的要求；未发生施工扰民现象。	项目选用低噪声设备，定期进行设备维护保养；严格控制车辆速度，夜间和休息时段不运输，距离敏感点较近	厂界噪声达 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准

	感区时,应低速、禁鸣。		路段车速不超过 30km/h, 全程禁鸣喇叭; 项目在距离敏感点较近路段增设树木灌木绿化带。	
振动	/	/	/	/
大气环境	采用商品混凝土;施工场地设临时围挡防护措施;湿法作业、洒水降尘;建筑材料通过袋装、遮挡覆盖、定期清运等防尘;保持施工道路平整及整洁;选择尾气排放达到国家排放标准的施工机械设备和运输车辆、加强施工机械和运输车辆的维护和保养。	落实各项防尘措施,施工场界扬尘广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段中无组织排放监控浓度限值	矿山开采严格控制剥、采进度,剥采同步,采取边开采边治理的生态恢复措施,尽早恢复场地植被;配备远程喷雾机增湿,定期对项目内进行喷雾降尘;荒料采用边喷水边切割的湿法的开采方式;定时对运输道路进行洒水抑尘,对运输车辆进行密闭遮盖,防止石料撒落;堆场四周(除汽车运输进出口外)设置拦挡设施;堆场矿料长期不转运时,应采取覆盖措施,减少扬尘;作业机械及运输车辆采用清洁的0#柴油作为燃料,日常运营过程中加强设备的维护,保证设备在良好的状态下运行。	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段中无组织排放监控浓度限值。
固体废物	1、弃渣:运至有处理能力单位综合利用,不得随意堆放; 2、建筑垃圾:尽量分	固废处置率 100%	沉砂池定期清理的沉渣,运至有处理能力单位综合利用	固废处置率 100%

	类回收利用,利用不完的统一送当地建筑垃圾消纳场处置。 3、生活垃圾:设垃圾桶集中收集,日产日清交由环卫部门统一处置。		用;危险废物暂存于危废贮存间,定期交由有资质单位处理处置;	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	建设符合环保要求的固废暂存间并建立严格的固废管理制度,配备专人对固废进行管理;安排专业人员对油罐车定期检修,保证油罐车的安全运行;建立事故应急预案;加强消防设备设施日常维护。	建设符合环保要求的固废暂存间并建立严格的固废管理制度,配备专人对固废进行管理;安排专业人员对油罐车定期检修,保证油罐车的安全运行;建立事故应急预案;加强消防设备设施日常维护。
环境监测	/	/	1、厂界噪声: 监测点:东、南、西、北场界 监测因子: Leq 监测频率:每季度开展1次,昼、夜间各测一次	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
			2、废气 (1)监测地点:东、南、西、北场界 (2)监测因子: TSP (3)监测频率:每半年开展1次	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段中无组织排放监控浓度限值
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策、相关规划、“三线一单”控制要求、环保政策要求。项目不占用生态保护红线、各类自然保护地、基本农田、公益林、水源地等环境敏感区，无重大环境制约因素，选址合理。项目为矿山开采项目，采用的技术成熟、可靠。项目在设计 and 施工过程中按环评提出的生态保护和污染防治措施落实后，产生的环境影响满足相应环境保护标准要求，对当地生态环境、声环境、大气环境、水环境等的影响很小，不会改变项目所在区域环境功能。从环保角度分析，项目建设是可行的。

附表 建设项目污染物排放量汇总表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	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	/	/	/	9.7273t/a	/	9.7273t/a	+9.7273t/a
	CO	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	NOx	/	/	/	0.237t/a	/	0.237t/a	+0.237t/a
	HC	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	12.04t/a	/	12.04t/a	+12.04t/a
一般工业 固体废物	剥离层弃土	/	/	/	2.7285 万 t/a	/	2.7285 万 t/a	+2.7285 万 t/a
	沉砂池沉渣	/	/	/	200t/a	/	200t/a	+200t/a
危险废物	废机油	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	废机油桶、含油抹布和 手套	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

排污信息清单

表 1 基本信息表

基本信息				
排污单位名称		广东聚鑫源矿业有限公司	行业类别	八、非金属矿采选业—11. 土砂石开采 101（不含河道采砂项目）
建设项目名称		广东省廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村矿区饰面花岗岩矿开采加工项目	建设地点	廉江市塘蓬镇石宁茅头坑村
排污许可证管理类别		登记管理	预计投产时间（含试运行阶段）	2026 年 6 月
主要产品及产能				
序号	主要产品名称	设计生产能力	计量单位	备注
1	饰面用花岗岩（荒料）	10	万立方米/年	26.4 万 t/a
2	微风化层和夹石层	1.65	万立方米/年	4.356 万 t/a
3	边角料	20.61	万立方米/年	54.4104 万 t/a
4	半风化花岗岩	0.83	万立方米/年	1.9505 万 t/a
主要原辅材料及燃料				
序号	主要原料/辅料/燃料名称	设计年使用量	计量单位	备注
1.	柴油	100	t/a	
2.	机油	0.1	t/a	

表 2-1 大气污染物有组织排放信息表

排放口名称		/					
排放口类型		/		排放口编号		/	
排气筒高度（m）		/		排气筒内径（m）		/	
烟气温度（℃）		/		其他信息		/	
产污情况							
生产线名称	产污环节	生产设施名称	生产设施数量	污染物名称	污染防治设施名称	污染防治设施工艺	
排放情况							
污染物种类	排放标准		浓度限值	速率限值	许可排放量	监测设施	监测频次
/	/		/	/	/	☐ 手工监测 ☐ 自动监测	/
其他信息							
/							

表 3 大气污染物无组织排放信息表

序号	污染物种类	排放标准	浓度限值	许可排放量	监测频次	其他信息
厂界	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）	1.0mg/m ³	9.7273t/a	1 次/年	
	CO		8mg/m ³	0.01t/a	/	
	NO _x		0.12mg/m ³	0.237t/a	/	
	HC		4mg/m ³	0.01t/a	/	

表 4-1 水污染物排放信息表

排放口名称	/				
排放口类型	/	排放口编号		/	
排放去向	/	受纳水体或污水厂名称		/	
产污情况					
废水来源	污染物名称	污染防治设施名称		污染防治设施工艺	
/	/	/		/	
排放情况					
污染物种类	排放标准	浓度限值	许可排放量	监测设施	监测频次
/	/	/	/	☐ 手工监测 ☐ 自动监测	/
其他信息					
本项目矿坑涌水、初期雨水经收集排入沉砂池处理后回用于车辆清洗、场地洒水降尘和生产用水，废水经沉砂池处理循环使用，不外排。生活污水经化粪池处理后，回用于周边林地灌溉，不外排。					

备注：生产废水排放口、车间废水排放口均需单独填报《水污染物排放信息表》，表格序号按表 4-1、表 4-2...的规则编号。

表 5 排放总量汇总

大气污染物				
序号	污染物种类	有组织许可排放量	无组织许可排放量	总许可排放量
1	颗粒物	/	9.7273t/a	9.7273t/a
2	CO	/	0.01t/a	0.01t/a
3	NO _x	/	0.237t/a	0.237t/a
4	HC	/	0.01t/a	0.01t/a
水污染物				
序号	污染物种类	年许可排放量		
1.	化学需氧量	/		
2.	氨氮（NH ₃ -N）	/		

表 6 噪声及工业固体废物管理信息表

噪声排放信息				
生产时段	厂界位置	排放标准名称	排放限值	
			昼间	夜间
昼间 6: 00-22: 00	四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	60dB (A)	/
工业固体废物管理信息				
类别	名称	危废代码/一般工业固体废物种类	去向	备注
危险废物	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	HW08 900-214-08	自行贮存, 委托处置	废机油
危险废物	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	HW49 900-041-49		废含油抹布及手套
危险废物	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	HW08 900-249-08		废油桶
一般工业固体废物	其他垃圾	SW64	环卫部门定期清运	生活垃圾
一般工业固体废物	其他尾矿	SW05	项目复绿用土	剥离层弃土
一般工业固体废物	其他尾矿	SW05	交有处理能力单位综合利用	沉砂池沉渣
工业固体废物自行贮存/利用/处置设施信息				
名称	设施类型	能力	面积	备注
危废暂存间	自行贮存设施	20t/a	10m ²	
一般固废暂存区	自行贮存设施	1.088 万 t/a	2720m ²	
其他信息				
/				