

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：南安市石井镇小光山矿区北东矿段普通建筑用石

开采项目

建设单位（盖章）：福建磐锐矿业有限公司

编制日期：2022年7月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	南安市石井镇小光山矿区北东矿段普通建筑用石开采项目		
项目代码	2206-350583-04-01-151811		
建设单位联系人	*	联系方式	*
建设地点	福建省（自治区） 泉州市 南安市 石井镇 院前村南片区 555 号		
地理坐标	（ 118 度 21 分 4.267 秒， 24 度 39 分 7.627 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)：其他	用地面积	104.092 hm <sup>2</sup> （其中露天采场面积 89.55hm <sup>2</sup> ；工业场地面积 11.76hm <sup>2</sup> ；办公生活区面积 0.37hm <sup>2</sup> 、矿山道路面积 2.412hm <sup>2</sup> ）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目备案部门	南安市发展和改革局	项目备案文号	闽发改备【2022】C060357 号
总投资（万元）	200000	环保投资（万元）	325
环保投资占比（%）	0.16	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否： <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》项目工程专项设置情况参照表1专项评价设置原则表，具体详见下表： <b>表1.1-1 项目专项评价设置表</b>		
	专项评价类别	设置原则	本项目情况
	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	本项目洗砂废水经沉淀处理后循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后，用于周边林地灌溉
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	本项目从事建筑用花岗岩矿的开采加工，不涉及地下水专项评价涉及项目	
	是否设置专项	否	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	本项目位于石井镇院前村，不涉及环境敏感区	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	本项目从事建筑用花岗岩矿的开采加工，不属于大气专项评价涉及项目	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	本项目从事建筑用花岗岩矿的开采加工，不属于噪声专项评价涉及项目	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	本项目从事建筑用花岗岩矿的开采加工，不属于环境风险专项评价涉及项目	否
<p>注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区</p> <p>根据上表分析，本项目不设置专项评价。</p>				
规划情况	<p>1、规划名称：《南安石井片区单元控制性详细规划》 审批机关：南安市石井镇人民政府 审批文号：/</p> <p>2、规划名称：《南安市矿产资源总体规划（2008-2015年）》 审批机关：泉州市人民政府 审批文号：/</p>			
规划环境影响评价情况	<p>规划名称：《泉州市人民政府关于同意南安市矿产资源总体规划局部调整的批复》 审批机关：泉州市人民政府 审批文号：泉政函[2015]10号</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>项目选址于<b>错误！未找到引用源。</b>，已于2022年5月16日与南安市自然资源局签订采矿权出让合同，编号：南矿[2022]01号，出让矿种为建筑用花岗岩矿（机制砂用），根据根据南安市国土资源局2022年6月13日出具</p>			

	<p>的证明（见附件八），项目已列入《福建省南安市矿产资源总体规划（2016-2020）》允许开采区，根据《泉州市人民政府关于同意南安市矿产资源总体规划局部调整的批复》（泉政函[2015]10号）（详见附件十），同意将原规划中划定为禁止开采区的小光山调整为允许开采区。</p> <p>因此，项目建设所在矿区符合规划要求</p>
其他符合性分析	<p><b>1.1、产业政策符合性分析</b></p> <p>对照国家发展改革委第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）（2019年10月30日），项目不属于国家鼓励类、限制类和淘汰类产业，属于允许类；项目选用的生产设备较为先进，均属于目前行业内常规使用型号及设备，未涉及使用淘汰或高能耗设备，同时采用的生产工艺较为先进，均未列入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》。</p> <p>福建磐锐矿业有限公司已取得项目投资备案表，编号为：闽发改备【2022】C060357号。</p> <p>因此该工程建设符合国家产业政策。</p> <p><b>1.2、与地方产业政策符合性分析</b></p> <p>根据福建省国土资源厅等6个部门联合发布的《关于修订部分矿种矿山最小开采规模标准的通知》（闽国土资综[2006]135号）及《福建省新建、已建矿山部分矿种最小开采规模目录（修订）》中相关规定“1、新建、已建矿山必须达到《目录》规定的最小开采规模要求。2、本《目录》所规定的最小开采规模标准，露天开采矿山系指每个独立开采境界的最小生产能力”。</p> <p>项目生产规模为年开采370万m<sup>3</sup>建筑用石料，符合福建省国土资源厅等6个部门联合发布的《关于修订部分矿种矿山最小开采规模标准的通知》（闽国土资综[2006]135号）及《福建省新建、已建矿山部分矿种最小开采规模目录（修订）》所规定的新建生产建筑石料矿山最小开采规模为10万m<sup>3</sup>的要求；项目建设位于南安市石井镇，拟采用露天开采，开采能力370万m<sup>3</sup>满足目录中规定的最小生产能力。</p> <p>综上，项目建设符合福建省地方产业政策要求。</p>

### 1.3、行业准入符合性分析

根据《福建省工业和信息化厅 福建省住房和城乡建设厅关于印发〈福建省机制砂行业企业规范〉的通知》（闽工信联法规〔2021〕92号），本项目与《福建省机制砂行业企业规范》符合性见表1.1-2。

**表1.1-2 与《福建省机制砂行业企业规范》符合性分析**

序号	行业要求	本项目情况
1	机制砂项目应符合国家产业政策和当地产业政策、主体功能区规划、矿产资源规划等总体规划要求，以及省和当地行业发展计划方案要求	根据上文，本项目可以符合国家、地方产业政策，符合当地生态环境功能区划；项目用地符合当地矿产资源总体规划。
2	企业应当具备项目设备案、统一信用代码证	项目已通过南安市发展和改革委员会的备案，备案号为闽发改备【2022】C060357号，并有统一信用代码
3	配套矿山资源的新建、改建机制砂项目生产规模原则上不低于100万吨/年；综合利用尾矿、废石、工业和建筑等废弃物为原料来源的机制砂项目生产规模原则上不低于50万吨/年	本项目年产机制砂量360万m <sup>3</sup> ，符合产能要求
4	机制砂企业湿法生产线应配置水处理循环系统，循环用水。生产厂区污水排放符合《污水综合排放标准》（GB8978）要求	本项目采用湿法作业方式，生产废水循环使用，不外排，符合要求
5	机制砂工厂应对破碎、筛分及输送等生产环节采取封闭措施；破碎和筛分等工序、原料堆场、成品库（仓）等区域实现厂房全封闭，不得露天作业	本项目破碎、筛分等工序均在封闭厂房内进行，在主要产尘点采用喷雾降尘处理；项目不设原料堆场，产品库采用密闭车间，并在车间内进行喷雾降尘
	机制砂工厂原料、产品应当封闭堆放或采取有效覆盖措施，应对破碎、筛分及输送转运站等扬尘点设置除尘、抑尘、收尘装置，粉尘排放浓度应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）的有关规定，并满足厂区所在地区的环保要求	项目不设原料堆场，产品库采用封闭车间；破碎、筛分等工序均在封闭厂房内进行，在主要产尘点采用喷雾降尘处理；项目厂界粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及当地环保要求
	对无组织排放的扬尘场所，应采取喷雾、洒水、封闭等防尘措施	在密闭车间及堆场内进行喷雾降尘，厂内道路采用洒水车进行洒水降尘
6	机制砂生产线须配置隔声、消声、减振、隔振等降噪措施，工厂噪音应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）	机制砂生产线设备采用减振垫及车间隔声等措施，噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准

7	<p>机制砂生产产生的未综合利用的固废应按有关规范集中处置；产生的废油、废油桶等危险废物必须交由具备相应资质的单位进行处理</p>	<p>剥离废渣统一由泉州市三顺渣土运输有限公司处置；沉淀污泥定期外售给福建省南安市安利陶瓷有限公司做作为制砖材料；生活垃圾委托环卫部门清运；废机油和原料空桶委托有危险废物处置资质单位进行处置</p>
<p><b>1.4、“三线一单”控制要求的符合性分析</b></p> <p>(1) 生态红线相符合性分析</p> <p>项目位于<b>错误！未找到引用源。</b>，根据《南安市林业局关于小光山矿区北东矿段建筑用花岗岩矿项目涉林情况的说明》（见附件九），项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发的区域，不属于生态保护红线范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的红线范围内，与基本红线和行业条件的有关规定没有冲突。</p> <p>(2) 环境质量底线相符合性分析</p> <p>项目所在区域的环境空气质量可以符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单，周边水体水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，声环境质量可以符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p> <p>本项目废水、废气、噪声经治理之后对环境污染影响较小，固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。</p> <p>(3) 与资源利用上线的对照分析</p> <p>本项目建设过程中所利用的资源主要为水和电气，均为清洁能源，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水和电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p> <p>(4) 与环境准入负面清单的对照</p> <p>对照泉州市人民政府于2021年11月05日发布的《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文[ 2021]50号）中全市生态环境总体准入要求，拟建项目不属于全市陆域中空间布局约束、污染物排放管控项目。未列为优先保护单元和重点管控单元，属于“南安市一般</p>		

管控单元”环境管控单元。

**表1.1-3 与“泉州市生态环境准入清单”符合性分析一览表**

适用范围	准入要求		本项目情况	是否符合
陆域	空间布局约束	1.除湄洲湾石化基地外,其他地方不再布局新的石化中上游项目。 2.泉州高新技术产业开发区(鲤城园)、泉州经济技术开发区、福建晋江经济开发区五里园、泉州台商投资区禁止引进耗水量大、重污染等三类企业。 3.福建洛江经济开发区禁止引入新增铅、汞、镉、铬和砷等重点重金属污染物排放的建设项目,现有化工(单纯混合或者分装除外)、蓄电池企业应限制规模,有条件时逐步退出;福建南安经济开发区禁止新建制浆造纸和以排放氨氮、总磷等主要污染物的工业项目;福建永春工业园区严禁引入不符合园区规划的三类工业,禁止引入排放重金属、持久性污染物的工业项目。 4.泉州高新技术产业开发区(石狮园)禁止引入新增重金属及持久性有机污染物排放的项目;福建南安经济开发区禁止引进电镀、涉剧毒物质、涉重金属和持久性污染物等的环境风险项目。 5.未经市委、市政府同意,禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。	项目不涉及泉州市全市布局约束的相关行业,与空间布局约束要求不相冲突	符合
	污染物排放管控	涉新增VOCs排放项目,实施区域内VOCs排放1.2倍削减替代。	项目不涉及新增VOCs排放	符合
南安市一般管控单元	空间布局约束	1.一般建设项目不得占用永久基本农田,重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的,必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划,规避占用永久基本农田的审批。 2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。	项目不涉及永久基本农田,不涉及防风固沙林和农田保护林的砍伐。	符合

综上所述:项目建设符合“三线一单”的控制要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p>矿区位于错误! 未找到引用源。，南安市南部方位 185°，直距约 38km 的南安石井镇院前村后井水库北侧，行政区划隶属于福建省南安市石井镇院前村管辖。矿区地理中心坐标：东经 118°20'58.32"，北纬，24°39'10.05"。项目地理位置见附图 1。</p> <p>矿区北侧主要为山林地；矿区南侧主要为后井水库、泉州三安半导体科技公司；西侧主要为翔安区采石场；东侧为山林地；项目建设不占用居民房屋，不存在拆迁安置情况，项目用地范围内不占用基本农田。项目矿区周围环境示意图详见附图 2，周边环境现状图详见附图 3。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.1、项目背景</b></p> <p>为缓解南安市建筑石料紧张局势，南安市自然资源局拟设置福建省南安市小光山矿区北东矿段建筑用花岗岩矿（机制砂用）采矿权，该矿山早期由福建德怵矿业有限公司（简称：德怵公司）开采，以开采建筑用花岗岩矿为主。根据现场勘察，矿山大部分区域残坡积层已剥离，大小采场或工作面多已形成连片。德怵公司由于未办理环评手续，泉州市生态环境局已于 2020 年 8 月 24 日对该公司下发《行政处罚决定书》（编号：闽泉环罚[2020]237 号），德怵公司已停止开采并缴纳罚款（见附件十五）。</p> <p>目前，德怵公司采矿权证已到期，福建磐锐矿业有限公司已于 2022 年 5 月 16 日与南安市自然资源局签订采矿权出让合同，编号：南矿[2022]01 号，拟对南安市石井镇小光山矿区北东矿段普通建筑用石进行开采。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的有关规定，项目拟对矿段建筑用花岗岩矿进行开采并加工，应编制环境影响报告表。因此，建设单位于 2022 年 6 月委托我司编制该项目的环境影响报告表。我司接受委托后，派技术人员踏勘现场和收集有关资料，并依照相关规定编写报告表，供建设单位报生态环境主管部门审批。</p>

**表 2.1-1 建设项目环境保护分类管理目录（摘录）**

项目类别 \ 环评类别	报告书	报告表	登记表
八、非金属矿采选业 10			
11、土砂石开采 101（不含河道采砂项目）	涉及环境敏感区的（不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）	其他	/
二十七、非金属矿物制品业30			
60、耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造309	石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品	其他	/

**2.2、项目基本情况**

- (1) 工程名称：南安市石井镇小光山矿区北东矿段普通建筑用石开采项目；
- (2) 建设单位：福建磐锐矿业有限公司
- (3) 项目性质：新建
- (4) 建设地点：南安市石井镇院前村
- (5) 开采矿种：建筑用花岗岩矿
- (6) 开采方式：露天开采
- (7) 建设规模：工程包括建筑用花岗岩矿石的开采和加工，矿石开采规模为 370 万 m<sup>3</sup>/年，生产机制砂 360 万 m<sup>3</sup>/年
- (8) 项目总投资：**错误！未找到引用源。**万元
- (9) 矿山服务年限：12 年（不含基建，基建期 12 个月）
- (10) 生产定员：200 人；其中住厂职工 200 人
- (11) 工作制度：每年工作日 300 天（遇有恶劣天气时，矿山停产），其中露天采矿区每天 1 班工作制，每班 10 小时工作制；机制砂加工区（1#、2#、3#加工车间）每天 3 班工作制，每班 8 小时工作制
- (12) 矿区范围：根据南安市自然资源局的批复（详见附件 6），矿区面积 89.55hm<sup>2</sup>，开采标高+45~+336m，由 19 个拐点坐标圈定。（具体见下表 2.1-1），项目拟开采矿区范围见图 2.1-1、图 2.1-2。

表 2.2-1 矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	2728605.3937	39636264.0821	9	2727712.0659	39636867.8211
2	2728780.2134	39636254.0754	10	2727648.7044	39636759.5163
3	2729015.1725	39636302.1140	14	2728043.5932	39636132.0770
4	2728992.0110	39636626.3860	15	2728152.6280	39636341.3716
5	2728670.8084	39636977.7708	16	2728188.0215	39636367.4634
6	2728392.3510	39637162.7040	17	2728242.7193	39636392.5341
7	2727952.3615	39637060.4197	18	2728305.7306	39636404.4264
8	2727784.9614	39636837.0201	19	2728555.8019	39636363.8507
矿区面积	0.8463km <sup>2</sup>				
开采标高	+336~+85m				
10	2727648.7044	39636759.5163	13	2728025.8426	39636091.9657
11	2727609.4047	39636692.3451	14	2728043.5932	39636132.0770
12	2727968.4169	39636122.7145	--	--	---
矿区面积	0.0492km <sup>2</sup>				
开采标高	+186~+45m				
矿区总面积	89.55km <sup>2</sup>				

（13）建设进度与生产进度

建设单位拟于 2022 年 9 月开始矿区道路、基建平台等建设，预计 2023 年 9 月中旬建设完成；开采期限为 2023 年 9 月开始开采、加工。

（14）周边环境：矿区北侧主要为山林地；矿区南侧主要为后井水库、泉州三安半导体科技公司；西侧主要为翔安区采石场；东侧为山林地。矿区及周边地表植被不甚发育，山体原始地貌由于人为因素破坏大，基岩裸露，主要植物为马尾松、茅草类低级植物、矮小灌木等，植被覆盖率低。

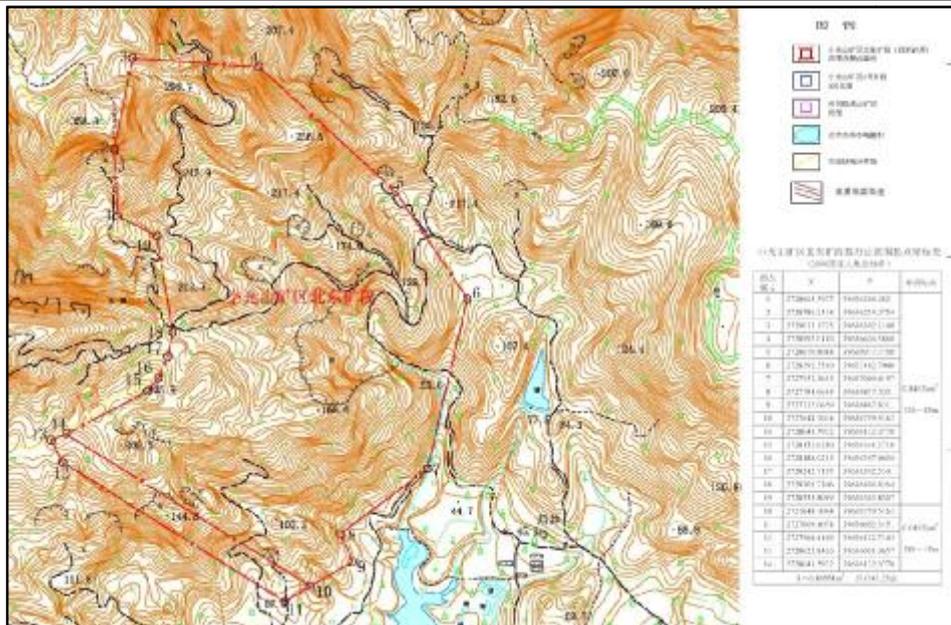


图 2.2-1 项目矿区范围图（拐点图）



图 2.2-2 项目矿区范围图（卫星地图-拐点图）

## 2.3、矿区概况

### 2.3.1、资源储量

根据福建省 197 地质大队提交的《福建省南安市小光山矿区北东矿段建筑用花岗岩矿（机制砂用）普查地质报告》及其评审意见书（闽国土资储评泉字[2021]2 号），截至 2021 年 3 月 31 日，本矿山拟出让矿区范围内建筑用花岗岩矿（机制砂用）推断资源量矿石量 4739.03 万 m<sup>3</sup>。

本矿山设计利用资源储量为 4676.33 万 m<sup>3</sup>（则设计损失储量为 62.70 万 m<sup>3</sup>，主要是由于矿山露天开采终了台阶压矿所致），矿山回采率按 95% 计算，则回采矿量约 4442.51 万 m<sup>3</sup>，以此作为本矿山的开采储量。

根据《南安市自然资源局采矿权出让合同》（合同编号：南矿[2022]01 号）（见附件六），本次出让的矿产资源储量 4442.51 万 m<sup>3</sup>，即福建磐锐矿业有限公司在矿山使用权期限内可开采建筑用花岗岩矿石 4442.51 万 m<sup>3</sup>，结合矿山实际情况，本次建设规模确定为：年开采建筑用花岗岩矿石 370 万 m<sup>3</sup>。

### 2.3.2、矿石质量

#### （1）矿石的岩性

矿石呈浅灰色，具细中粒花岗结构、块状构造。矿物成分主要由正长石（约 34%）、中长石（约 30%）、石英（约 28%）、黑云母（约 3%）、钠长石（约 5%）组成，矿物粒度 0.16~3.2mm。为非碱活性骨料。

#### （2）矿石的化学成分

矿石主要化学成分为：SiO<sub>2</sub> 70.14%、TFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 3.06%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 13.67%、TiO<sub>2</sub> 0.40%、K<sub>2</sub>O 3.59%、Na<sub>2</sub>O 3.59%、CaO 2.69%、MgO 0.11%、LOI 0.60%。硫化物及硫酸盐含量 0.2-0.4%。

#### （3）矿石的物理技术性能

表观密度为 2580-2610kg/m<sup>3</sup>，吸水率为 0.23-0.32%，饱和抗压强度为 80.81-86.46MPa，质量损失率为 3.50-4.80%，压碎值为 6.6-9.1%，放射性内照射指数 IRa=0.10-0.30，外照射指数 Ir=0.30-0.50。上述各项指标均符合规范要求。

### 2.3.3、开采技术条件

#### 2.3.3.1、水文地质条件

矿区属东南沿海构造侵蚀~剥蚀丘陵地貌，主要山脉为南西~北东走向，矿区内总体地形呈北西高、南东低地势，最高点位于矿区北西部山脊上，标高为 336m，最低点位于矿区南东部后井沟中（目前季节性流水汇入矿山设置的沉淀池），标高为 39.5m（为当地最低侵蚀基准面），最大高差 296.5m。本区最低开采标高+45m 高于后井水库蓄水位线高程+42.0m。

地形坡度一般 10°~25°，局部较陡约 30°~35°。区内植被不甚发育，山体原始地貌由于人为因素破坏大，基岩裸露，有利于大气降水及地表水的自然排泄。矿体本次拟设最低开采标高 45m，位于当地侵蚀基准面之上。

区内地表水系为后井沟，为季节性小溪沟，自东北往西南紧邻矿区东南部边界，原直接汇入矿区东南侧外围的后井水库，现汇入矿山设置的沉淀池，作为生产循环利用水资源。

2016 年 9 月 24 日（丰水期）在靠近后井水库入口的沟口测得的流量为 12.2 l/s。区内小溪沟流量小，严格受大气降水控制，旱季时呈干涸状态，雨季则有少量流水。

在矿区东南侧外围有一较大的地表水体—后井水库，该水库位于矿区的南部，蓄水水域面积约 31hm<sup>2</sup>，总库容约 308 万 m<sup>3</sup>，属小 I 型水库。库区蓄水仅用于当地农业浇灌，不是重要的生活用水水源地。

后井水库最高蓄水标高为 42.5m（水坝顶高程），而本矿区未来开采的最低标高为+45m，高于该水库的最高蓄水高度，且底部为花岗岩体，岩石新鲜坚硬，未来开采一般不会引起库区库岸垮塌等地质灾害现象，对未来矿区开采不会产生大的影响。同时，矿区未来主要是开采建筑用花岗岩石料，此类岩石开采过程中不易释放有毒有害物质污染地表水体，矿山开采在采取相关保护措施后（如修建沉砂池等措施）不会对该水库水质产生较大影响。此外，矿山采矿区域距后井水库大坝直距为 716m，开采底界标高高于大坝标高，矿山爆破不会对水库大坝安全造成影响。

#### 2.3.3.2、工程地质条件

##### （1）矿山工程地质岩组

矿区范围内均出露燕山晚期第一阶段第二次侵入细中粒二长花岗岩 ( $\eta 5^{3(1)b}$ )，根据工程地质特征，由上到下可垂直分为二个岩组：松散软弱岩组和坚硬岩组。

#### ①松散软弱岩组

即矿体顶部覆盖层，由残坡积层和全风化花岗岩层组成，埋深 0~18.02m，由砂质粘土、石英颗粒及风化岩石碎块组成，砂质粘土含砂率较高，结构松散，全风化岩石强烈风化，结构松散，力学强度低。本带为矿体上覆盖层，开采时先进行剥离，不影响采矿。

#### ②坚硬岩组

位于全风化带以下，属新鲜细中粒二长花岗岩，即开采矿体。岩石具中粒或中细粒花岗结构、块状构造，矿物成分由中长石、更长石、石英及黑云母等组成。岩体坚硬牢固，力学强度高。矿体中节理裂隙发育，对开采边坡稳定性存在一定影响。

#### (2) 矿体顶板及围岩稳定性

矿体顶板为砂质粘土及全风化花岗岩层，结构松散，厚 0~18.02m，工程地质条件差，不稳定，易产生坍塌，因采用露天采矿，开采前已先行剥离，不影响采矿。围岩为矿体的外延部分，属新鲜花岗岩岩体，为块状完整性较好的岩质边坡，力学强度高且稳定性好。

#### (3) 工程地质类型

矿山前期开采采用露天山坡式分层开采，先剥离后开采，开采后的遗留的永久性边坡整齐、安全。矿山开采后，其工程地质条件未发生大的变化。综上所述，该区工程地质条件属简单型。

### 2.3.3.3、环境地质条件

#### (1) 区域稳定性

矿区位于福建东南沿海地震带上，根据《中国地震动峰值加速度区划图》福建省区划一览表，本区抗震设防烈度属 7 度区，地震动峰值加速度 0.10g，区域稳定性条件较差。但因采用露天开采，最大开采深度为 291m，且大部分开采工作面业已形成，区域稳定性条件对矿山开采影响不大。

#### (2) 地质灾害

矿山开采至今尚未发生泥石流、滑坡、崩塌等严重地质灾害。

## 2.4、项目组成、主要技术经济指标及产品方案

### 2.4.1、项目组成及占地情况

#### (1) 项目组成

项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程组成。项目组成一览表见下表。

表 2.4-1 项目组成一览表

工程名称		建设内容和规模	备注
主体工程	露天采矿区	矿区由 19 个拐点坐标圈定。设计采用中深孔爆破、台阶式作业开采方式进行采矿。自上而下划分 18 个开采水平，从 +45~+336m；露天采场面积为 89.55km <sup>2</sup> 。	新建
辅助工程	原有工业广场 (1#、2#加工车间)	原有加工厂房占地面积 72706.36m <sup>2</sup> ；为 2 栋单层钢结构厂房，每栋厂房设置 1 条机制砂生产线；原有 2 条机制砂生产线，单条生产能力为 6000m <sup>3</sup> /d（即 1.5 万 t/d）	厂房利用现有，生产设备利用现有
	拟建工业广场 (3#加工车间)	因原有 2 条机制砂加工生产线满负荷生产，如遇上设备检修时，只能 1 条生产线生产，一定程度上影响工程进度，为此，拟在矿区东侧新建工业加工厂房，占地面积 67820m <sup>2</sup> ；作为备用机制砂加工厂；设备检修期间，可启用该生产线	新增
	临时堆土场	在采区西南侧建临时堆土场，堆放沉淀罐及沉淀池底泥，占地面积约矿山道路 m <sup>2</sup>	利用现有
	矿山公路	利用原有 5800m 矿山公路，新开拓矿山公路 802m。矿山公路可运输汽车双向通过	利用现有+新建
	场外道路	石井镇鸿渐路从矿区西南侧经过，距矿区 0.8km	利用现有
	办公生活区	拟在矿区、东南侧及西南侧设置工人生活及办公区，在矿区南侧设置接待区，总占地 <b>错误！未找到引用源。</b> m <sup>2</sup>	利用现有
	机修车间	矿区外协条件比较好，只设小型修理间，机修房位于矿区东北仅负责采矿设备、供电和管道的小型修理及日常维护任务，采矿设备和汽车的中、大修由社会力量承担，不在厂区内进行	利用现有
公用工程	供水系统	矿山生产用水可拟由石井镇自来水厂统一供给。	利用现有
	排水系统	①露天采区：露天采场东北侧接近山顶，汇水面积有限，采场顶界无需开挖截水沟；而西侧边界紧邻翔安采区，汇水面积有限，无需开挖截排水沟；东侧则通过矿山公路排水沟进行截水，通过排水沟引入沉淀池沉淀后，作为洗砂生产用水。 ②工业加工厂区：工业加工厂区地面进行硬化；工业加工厂区总体地势为东高西低，厂区积水（含机制砂产品带水）通过重力流至西南侧的收集沉淀池，而后进入沉淀池沉淀后，作为洗砂生产用水。 ③临时堆土场：在临时堆土场四周开挖截排水沟，雨水通过重力流至西南侧的收集沉淀池，而后进入沉淀池沉淀后，作为洗砂生产用水。 ④办公生活区：矿山办公生活区环屋修筑有排水沟，可将雨水引入环湖公路排水系统。	利用现有
	供电系统	南安市石井镇供电所供给。	利用现有

环保工程	废水	生活污水	生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌，不外排	利用现有
		生产废水	生产废水经废水沉淀池沉淀后回用于洗砂，单个容积为500m <sup>3</sup> （其中1#生产线1个沉淀罐、1个为清水罐；2#生产线3个沉淀罐、1个清水罐；3#生产线1个沉淀罐、1个为清水罐）	利用现有
		淋溶废水	利用工业场地内已建2个沉淀池沉淀处理后回用于生产，其中1#沉淀池容积6080m <sup>3</sup> 、2#沉淀池容积11526m <sup>3</sup>	利用现有
	废气	凿岩和爆破粉尘	采场潜孔钻空、爆破粉尘拟配套5台喷雾除尘装置	新建
		破碎筛分粉尘	密闭生产车间，破碎、筛分工序要求在各产尘节点设置水喷雾除尘措施	利用现有
		装卸粉尘	密闭生产车间，设置水喷雾除尘措施	
		运输扬尘	输送皮带设置防尘罩，尽可能降低倾斜度，设置水喷雾除尘措施；采用专用密闭的土方运输车运输、限制车速、车辆加盖篷布、配备洒水车	
	噪声	设备噪声	采取隔声、减振、消声措施	利用现有+新建
	固废	剥离废渣	委托泉州市三顺渣土运输有限公司处置	利用现有
		沉淀污泥	洗砂废水经废水沉淀池处理后，由泵将底泥抽至压滤机脱水后，临时堆放在临时堆土场，外售给福建省南安市安利陶瓷有限公司做作为制砖材料	利用现有
		危险废物	矿区内机修车间设危废暂存间，面积约5m <sup>2</sup> ，用于暂存原料空桶、废机油等危废，并委托有危险废物处置资质的危废公司处置	新建
		生活垃圾	矿区内设置垃圾收集箱，委托当地环卫清运	利用现有
	生态措施	植被措施	项目基建及闭矿后进行场地平整及覆土绿化，项目区采区范围内采取土壤剥覆工程、疏排水工程、支挡工程、水工建筑物工程及复绿工程措施；工业广场、办公生活区域采取清理工程、土壤剥覆工程及复绿工程措施	“三合一”方案、水保已设计，未施工
		其他	制定矿区生态环境综合治理方案，通过工程措施、植物措施分区分期对矿山生态环境进行综合治理	已设计，未施工

## (2) 项目占地

项目占地包括永久占地和临时用地，其中永久占地为露天采场用地，已与南安市自然资源局签订采矿权出让合同，用地性质建筑用花岗岩矿（机制砂用）；项目临时用地包括工业场地、办公生活区、矿山道路用地，德怿公司已与院前村、杨山村签订租赁协议，且办理临时用地许可证（南资源临[2020]003号），临时用地名称：南安市小光山机制砂生产及配套项目临时用地。项目已与德怿公司签订转租协议（见附件十四），继续用于生产生产及配套项目，未改变用地性质。

**表 2.4-1 项目占地情况**

项目	露天采场	工业场地	办公生活区	矿山道路	合计
面积 (hm <sup>2</sup> )	89.55	11.76	0.37	2.412	104.092
占地类型	永久占地	临时占地			/
用地编号	南矿 [2022]01 号	已与德怿公司、院前村、杨山村签订临时 用地租赁协议，见附件十四			/

**2.4.2、主要技术经济指标**

项目建筑用花岗岩矿开采综合技术经济指标见下表。

**表 2.4-2 主要技术经济指标表**

序号	名称	单位	指标
1	开采范围内资源储量	万 m <sup>3</sup>	4739.03
2	设计利用矿量	万 m <sup>3</sup>	4676.33
3	可回采矿量	万 m <sup>3</sup>	4442.51
4	开采方式	/	露天山坡式
5	开拓方法	/	公路
6	采矿方法	/	自上而下分台阶开采
7	采矿回收率	%	95%
8	预可开采矿石量	万 m <sup>3</sup>	4442.51
9	剥采比	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.072 : 1
10	运输方法	/	汽车
11	矿山建设规模	万 m <sup>3</sup> /a	370
12	矿山服务年限	年	12

**2.4.3、项目产品方案**

(1) 产品方案

产品方案：产品规格主要为 1~2cm、2~3.15cm 碎石，其次为 <0.5cm 的人工砂；1~2cm、2~3.15cm 的碎石用作建筑混凝土骨料，<0.5cm 的人工砂替代河沙。项目洗砂工序为碎石过程产生的小于 0.5cm 的碎石及石粉，经螺旋分级冲洗制得，对生产过程中的碎石、石粉等进行综合利用。

(2) 设计规模

根据市场需求、结合矿床规模及开采技术等条件，项目矿区建设规模为年产 360 万 m<sup>3</sup>（900 万 t）建筑用花岗岩建筑石料（主要为碎石及人工砂）。

具体详见下表：

**表 2.4-3 项目产品方案一览表**

序号	产品类型	产品规格	所占比例	年产量
1	建筑用碎石	1.0~2.0cm	25%	90 万 m <sup>3</sup>
		2.0~3.15cm	25%	90 万 m <sup>3</sup>
2	人工砂	粒径 0.5cm 以下	50%	180 万 m <sup>3</sup>
合计		/	100%	360 万 m <sup>3</sup>

备注：该矿区矿石密度 2.6t/m<sup>3</sup>。

### (3) 物料平衡

项目主要原料物料平衡情况见下表。

**表 2.4-4 物料平衡情况一览表**

原料项		产出项	
物料名称	数量 (t/a)	产出项名称	数量(t/a)
建筑用花岗岩	962 万	建筑用碎石	468 万
/	/	机制砂	468 万
/	/	无组织粉尘	1063.38
/	/	洗砂废泥（干泥）	25.89 万
合计	962 万	合计	962 万

注：洗砂废泥含水率约为 40%。

## 2.5、开采工艺流程及产污环节

### 2.5.1、开采方式及产污环节

本矿区矿石开采及加工流程见下图。

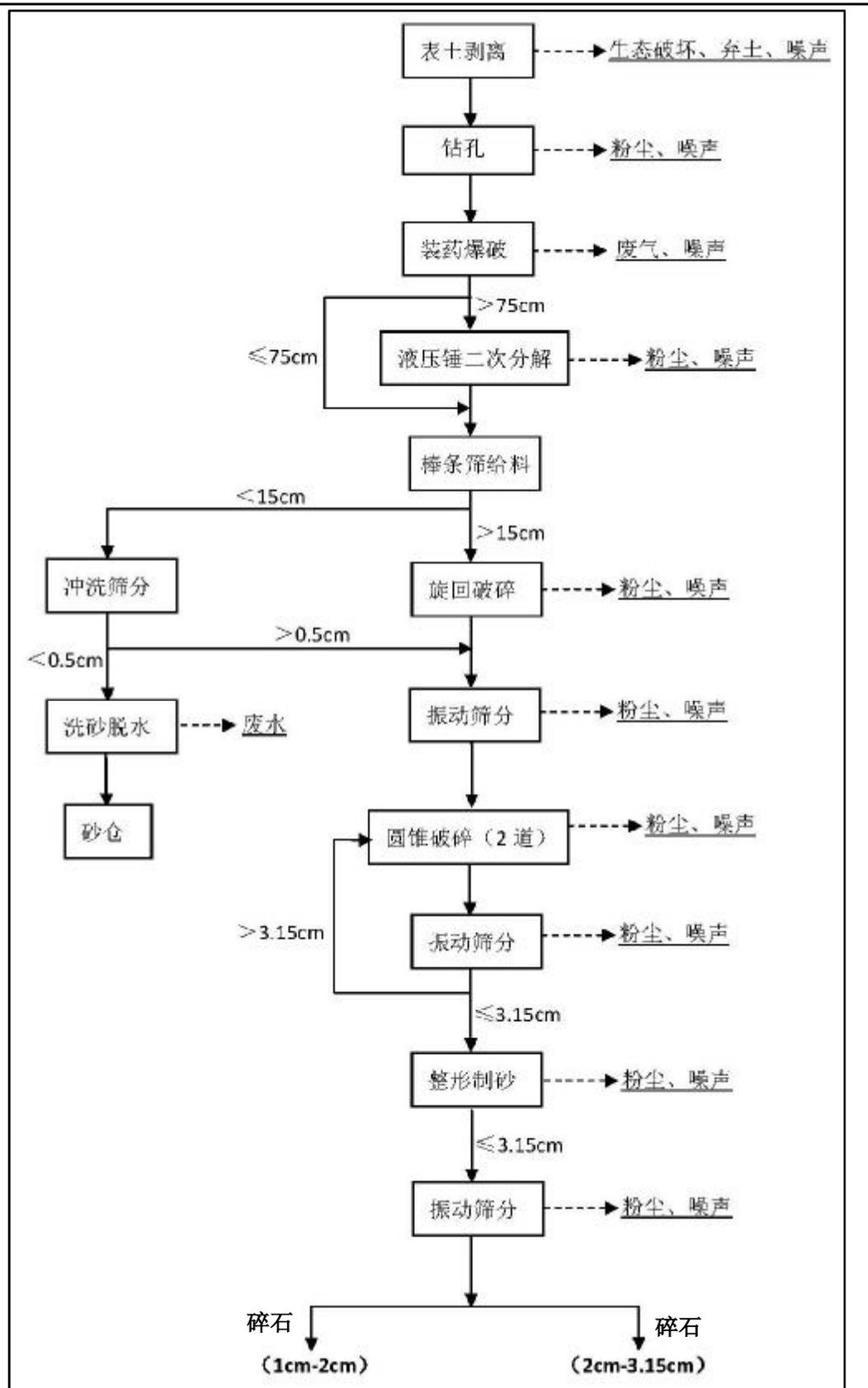


图 2.5-1 工艺流程及产污节点图

## 2.5.2、工艺说明

### 2.5.2.1、剥采工艺

#### (1) 剥离

从矿界最高处自上而下分层剥采。工作面布置方向，应结合地形地貌特征等综合考虑，一般平行地表山坡地形线分段推进。

采矿工作面坡面角不大于 75°。矿场台阶高度为 15m，机械采石，采用深眼爆破。

剥采工艺流程：机械剥离→潜孔凿岩→中深孔爆破→浮石场地清理→机械二次破碎块石→机械铲装→破碎→碎石外运/洗砂（<0.5cm）。

#### (2) 爆炸方案

南安市境内现有持证石材矿山的爆破作业整套流程（含钻孔、爆破）均外包给有爆破作业资质的爆破公司，爆破方法均采用中深孔爆破法。根据南安市自然资源局、安监等部门的相关规定，本矿山投产后，项目承诺亦采用上述办法进行爆破作业。

①爆破方式:中深孔爆破，本矿山由上到下逐层开采，爆破时沿开采面布置爆破平台，爆破冲击波和矿石散落朝向为矿山东南向；

②爆破工艺:钻孔—装药—填孔—联炮线—警戒—放炮—解除警戒；

③爆破频次:年爆破次数约 60 次(雨天不进行爆破，晴天一般每 4 天爆破 1 次，均在昼间实施爆破)。

#### (3) 装载工作

开采的矿石经铲装后由汽车从露采区运抵工业场地破碎。

### 2.5.2.2、破碎筛分工艺

项目工业广场设置 3 条机制砂生产线（二用一备），将建筑用花岗岩破碎加工成 1~2cm、1~3.15cm 碎石以及 <0.5cm 的人工砂。

经液压锤破碎分解后粒径 <75cm 的矿石通过棒条筛给料机筛分，>15cm 的矿石进入破碎场旋回破碎机；经棒条筛给料机 <1.5cm 的矿石进入冲洗筛分工序，筛分 >0.5cm 的进入圆锥破碎机进一步回破，<0.5cm 的进入洗砂工序。

经过圆锥破碎机破碎后的矿石通过皮带输送至振动筛，筛分后粒径 >3.15cm 的矿石输送至圆锥机进一步回破，筛分后粒径 ≤3.15cm 的进入整形制砂机整形，整形后的碎石粒径在 ≤3.15cm，经振动筛筛分，得到 1~2cm、1~

3.15cm 规格的石子；筛分粒径 $\leq 0.5\text{cm}$ 的石砂和石粉混合物。

该工序有少量粉尘产生，并产生较高的噪声。

### 2.5.2.3、制砂及洗砂

项目生产建筑用碎石过程产生的部分小于 0.5cm 的碎石及石粉，采用 16 台螺旋分级冲洗，使得人工砂与石粉分离。冲洗后的人工砂经输送带送至成品堆场。螺旋洗砂机是主要通过设备内的螺旋装置对砂石料进行搅拌，从而使砂石料中的泥土与水进行混合，从设备上的流口排出，而砂石料则在螺旋装置的作用下被逐步筛选，从顶端的出料口排出，从而实现了砂石料的清洗筛选效果。

洗砂废水流入工业广场现有的 8 个沉淀罐，单个容积为  $500\text{m}^3$ （其中 1# 生产线 1 个沉淀罐、1 个为清水罐；2# 生产线 3 个沉淀罐、1 个清水罐；3# 生产线 1 个沉淀罐、1 个为清水罐），总容积  $4000\text{m}^3$ 。洗砂废水经处理后，上层清液抽至清水罐储存备用，洗砂废水经沉淀处理后循环使用，沉淀细泥定期泵抽至压滤机脱水，脱水后的细泥暂存于临时堆土场，定期送砖厂作为生产原料利用，压滤液抽至清水罐储存回用于洗砂用水。

筛分和制砂生产过程有粉尘产生，并产生较高的噪声。

### 2.5.2.4、场外运输

项目产品场外运输委托运输公司，一般运输车辆载重在 30t 矿石左右。建设单位年生产 360 万  $\text{m}^3$  机制砂，由矿区南侧矿山道路外运。

## 2.6、主要生产设备、辅助材料及能源消耗

### 2.6.1、主要生产设备

项目主要生产设备情况详见下表。

表 2.6-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	型号	位置
1	潜孔钻机	10	开山 430D	矿区
2	二次分解液压锤	5	斗山 580	矿区、破碎口
3	自卸汽车	45	蓬翔 90MTYQ	矿区
4	空压机	15	$17\text{m}^3$	矿区、生产线
5	旋回破碎机	3	1600	生产线
6	圆锥破碎机	24	S400	生产线

7	圆锥破碎机	1.5	HP500	生产线
8	棒条给料机	27	给料机	生产线
9	整形机	12	S400	生产线
10	振动给料机	27		生产线
11	振动筛	96	2470	生产线
12	振动筛	24	2060	生产线
13	皮带机	138	--	生产线
14	电磁除铁器	3	--	生产线
15	洗砂机	24	--	生产线
16	脱水筛	24	--	生产线
17	粉尘治理设备	12	--	生产线
18	废水处理设备	24	--	生产线
19	挖掘机	24	--	生产线
20	装载机	17	--	生产线
21	水泵	16	--	生产线
22	备用发电机组	4	--	生产线
23	洒水车	4	--	生产线、矿山
24	加油车	2	--	生产线、矿山

## 2.6.2、辅助材料及能源消耗

### 2.6.2.1、水源及水量

项目矿区内水源来自于石井镇自来水厂；矿区设办公、生活区，办公生活区用水统一由石井镇自来水厂统一供给。生产用水主要包括矿区各工艺降尘用水及洗砂用水，采场及加工场上防尘喷雾洒水。矿区用水项目及水量详见下表。

表 2.6-2 项目用水量情况表

用水项目		用水标准	用水单位	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	损耗 (m <sup>3</sup> /d)	回用量 (m <sup>3</sup> /d)	补水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)
生产用水	采区抑尘洒水	1m <sup>3</sup> /h	50h/d	50.0	50.0	0	0	0
	道路喷洒洒水	2.0L/m <sup>2</sup>	9744 m <sup>2</sup>	19.5	19.5	0	19.5	0
	加工区喷洒洒水	0.04m <sup>3</sup> /t(产品)d	30000t/d	1200	1200	0	1200	0
	临时排土场喷洒洒水	3.0L/m <sup>2</sup>	矿山道路m <sup>2</sup>	53.6	53.6	0	53.6	0
	产品装卸喷洒洒水	0.002m <sup>3</sup> /t(产品)d	30000t/d	60	60	0	60	0
	洗砂用水	1.5t/m <sup>3</sup> (产品)	180 万 m <sup>3</sup> /a	1080	1080	7920	1080	0
生活污水（住厂）		120L/人·d	200 人	24	2.4	0	0	21.6

合计	—	—	2487.1	2465.5	7920	2413.1	21.6
----	---	---	--------	--------	------	--------	------

备注：①采区抑尘洒水每台雾炮机用水量约为 1m<sup>3</sup>/h，拟设 5 台；②洗砂一次用水量为 9000t/d，损耗按 12% 计（蒸发及砂带走占 10%，沉淀罐蒸发及细泥带走 2%），则损耗为 1080t/d（其中蒸发及砂带走占 900t/d，沉淀罐蒸发及细泥带走 180t/d），经沉淀罐沉淀后循环使用不外排，因此只需补充新鲜水。

②生活污水产生量 21.6t/d，经化粪池处理后用于周边林地灌溉

### 2.6.2.2 供电

矿区用电主要为设备运行和生活用电，由南安市石井镇供电所直接供给。

### 2.6.2.3 爆破材料

项目采矿过程主要使用辅助材料为爆破时的炸药、导爆管等，这些材料由有资质的专业爆破公司送往采区内并负责爆破，矿区内不设置炸药和雷管贮存仓库。

### 2.6.2.4 燃料

矿区主要生产设备（破碎机、筛分机、制砂面等）使用电能，运输车辆统一在矿区外进行加油，不设置柴油仓库。

项目主要原辅材料消耗见下表。

表 2.6-3 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称		年耗	来源
1	水	生产用水	324000m <sup>3</sup>	石井镇自然水厂统一供给
		生活用水	7200m <sup>3</sup>	生活用水水源来自石井镇自来水厂
2	电力		660 万 kW·h	由南安市供电有限公司供给
3	炸药		600.0t	采场不设炸药贮存，具体爆破工作委托有资质爆破公司实施爆破
4	雷管		2.5 万发	
5	导爆线		70000 米	
6	钻头		450 只/年	外购
7	润滑油		10t/a	外购

## 2.7、水平衡

项目用水主要分为生产用水、生活用水两部分，其中生产用水包括采场、道路抑尘洒水等；凿岩、爆破、破碎、筛分等工艺喷淋洒水及洗砂用水等，生活用水主要为日常生活用水。采矿场用水主要为凿岩、爆破时的洒水，拟采用喷雾洒水，水分主要以蒸发及土壤吸收消耗，不会形成地表漫流；破碎加工、筛分等过程为防止粉尘的产生，在破碎、筛分等工序设置喷雾设施，

水分主要以蒸发及产品石料吸收消耗，不会产生地表漫流；铲装粉尘拟采用喷雾洒水，水分主要以蒸发及土壤吸收消耗。洗砂废水经沉淀罐、沉淀池处理后回用于洗砂工序，不外排；生活污水经化粪池处理后用于林地浇灌。

项目水平衡见表 2.7-1。

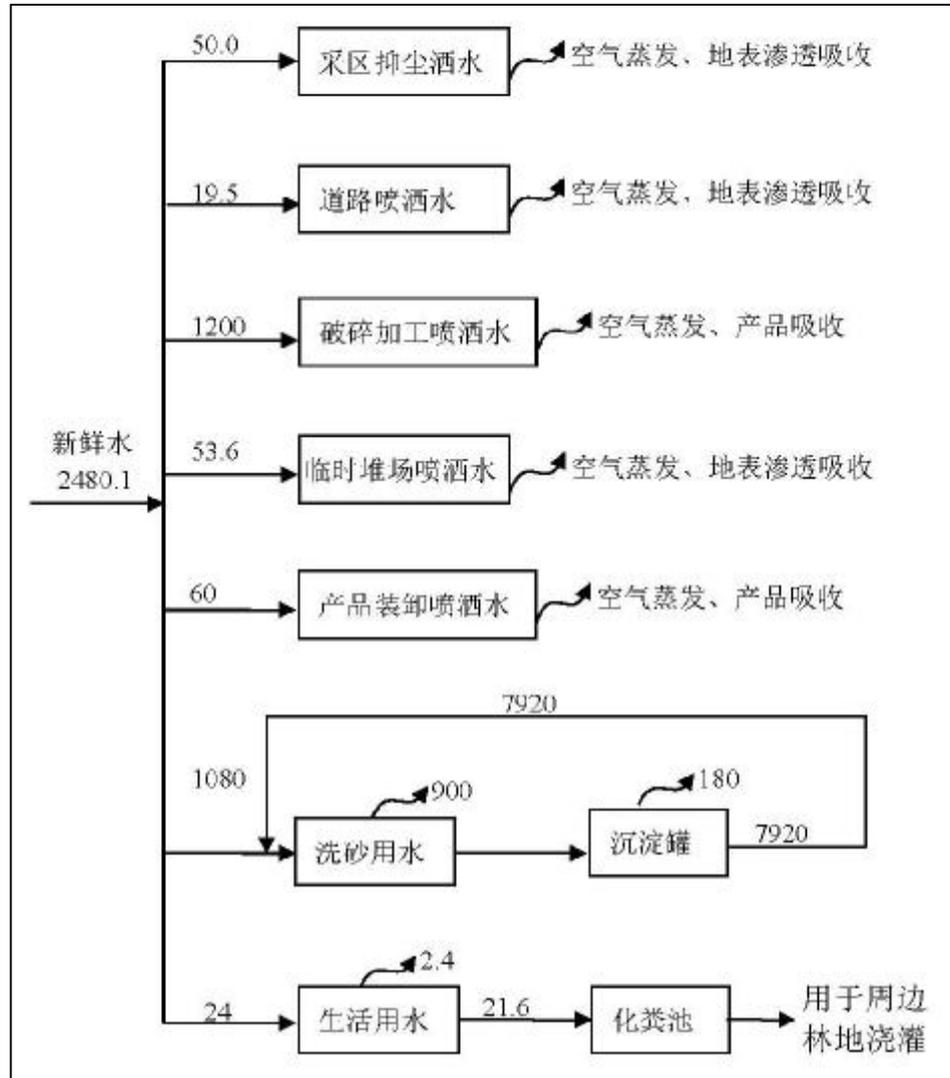


图 2.7-1 项目水平衡图（单位：m³/d）

总平面及  
现场布置

### 2.8、总平面及现场布置

本矿山主要地面附属设施有工业场地、办公生活区、临时堆土场等部分，其中工业场地用于布设碎石生产线及产品堆料场，办公生活区用于办公及矿山人员休息场所等，临时堆土场用于沉淀池底泥的临时存放。

#### (1) 工业场地

	<p>根据矿山规划，工业场地占地面积 11.76hm<sup>2</sup>，能够满足后续生产需求，需进行破碎、洗砂生产线建设以及产品的堆存；</p> <p>(2) 办公生活区</p> <p>拟修建的办公生活区位于矿区工业广场东侧，占地面积 0.37 hm<sup>2</sup>，距离工业广场较远，减轻工业广场噪声对职工的影响。</p> <p>(3) 临时堆土场</p> <p>矿山临时堆土场位于工业广场西侧，占地面积矿山道路 m<sup>2</sup>；主要用于临时堆放沉淀池底泥，临时堆土场位于办公生活区主导风向的下风向，减轻堆场扬尘对职工的影响。</p> <p>矿区总体地势呈北高南低，工业场地依地势而设，临近运输道路；石料加工区与运输道路直接相连，项目区交通较为便利，有效减少对周边敏感环境的影响。</p> <p>项目区平面布置较为合理。</p>
施工方案	<p><b>2.9、施工方案</b></p> <p><b>2.9.1、矿床开采方式</b></p> <p>本项目开采方式为露天山坡式开采，该方法利用挖掘机开拓和汽车运输剥采系统，有效地利用机械设备，提高各个设备的工作效率，达到节约能耗的目的。采用湿法凿岩，可有效地防止粉尘的污染，因此采用露天台阶式开采有益于降低环境污染。</p> <p><b>2.9.2、矿床开采方案</b></p> <p>根据矿体赋存状态和地形地貌条件，结合矿区开采技术条件，拟开采矿体推荐采用投资少，快捷安全的露天山坡台阶式开采。</p> <p>矿山开采遵循采剥并举，剥离先行的原则，开采顺序由上而下，台阶式逐层往下开采。根据上述情况，开采台阶高度为 15 米，自上而下划分为：+300m 水平、+285m 水平、+270m 水平、+255m 水平、+240m 水平、+225m 水平、+210m 水平、+195m 水平、+180m 水平、+165m 水平、+150m 水平、+135m 水平、+120m 水平、+105m 水平、+85m 水平、+75m 水平、+60m 水平、45m 水平共 18 个开采水平。</p> <p><b>2.9.3、运输方式</b></p>

采矿区内矿石拟采用挖掘机装车，由汽车运往碎石加工区，成品建筑用碎石外运采用汽车运输。

本区已有矿山公路直达采场，可供运输汽车通过，运输方案采用汽车公路运输。

采场内通往各开采平台的矿山公路，采用盘旋而上的方法分别开拓出通往各阶段的公路。

#### **2.9.4、露天采场最终边坡要素**

- (1) 最终帮坡角： $\leq 60^\circ$ ；
- (2) 最终台阶坡面角：残坡积层 $\leq 45^\circ$ ，岩（矿）体 $\leq 75^\circ$ ；
- (3) 最终台阶高度： $\leq 15\text{m}$ ；
- (4) 最终平台宽度：安全平台 $\geq 5\text{m}$ ，清扫平台 $\geq 8\text{m}$ ；
- (5) 最终边坡高度：251m。

#### **2.9.5、圈定开采矿界**

露天开采境界是由露天采场的底面和坡面所限定的采剥空间边界，其边界限定了可采矿石资源量、剥离量和矿场的位置和形态。

本区开采终了境界圈定的结果为：

- (1) 最低开采标高： $+45\text{m}$ ；
- (2) 最大高差：251m；
- (3) 最终帮坡角 $\leq 60^\circ$ ；
- (4) 境界几何尺寸：由 300、285、270、255、240、225、210、195、180、165、150、135、120、105、85、75、60 和 45 十八个开采水平组成，终了地表为  $1115 \times 709\text{m}$  的不规则多边形，底盘为  $1046 \times 572\text{m}$  的不规则多边形。

开采终了境界面附图 9。

#### **2.9.6、采区防排水设计**

露天采区：矿区露天采场东北侧接近山顶，汇水面积有限，采场顶界无需开挖截水沟；而西侧边界紧邻翔安采区，汇水面积有限，无需开挖截排水沟；东侧则通过矿山公路排水沟进行截水，通过排水沟引入东南侧沉淀池，作为洗砂生产用水。

工业场地：原建设单位已对工业加工厂区地面进行硬化；工业加工厂区

	<p>总体地势为东高西低，厂区积水（含机制砂产品带水）通过重力流至西南侧的收集沉淀池，而后进入西南侧沉淀池，作为洗砂生产用水。</p> <p>办公生活区：矿山办公生活区环屋修筑有排水沟，可将雨水引入环湖公路排水系统。</p>
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	<p><b>3.1、主体功能区规划及生态功能区划</b></p> <p><b>3.1.1、主体功能区规划</b></p> <p>泉州市未编制主体功能区划，因此参照《福建省主体功能区规划》。根据《福建省主体功能区规划》（闽政〔2012〕61号），将福建的国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家级、省级两个层面。</p> <p>对照《福建省主体功能区规划》（闽政〔2012〕61号），南安市属于按开发内容中的重点生态功能区。</p> <p>重点生态功能区功能定位是：以提供生态服务为主、保障全省生态安全的重要区域，人与自然和谐相处的示范区。</p> <p>重点生态功能区发展方向是：要以保护和修复生态环境、提供生态产品和服务为首要任务，因地制宜地发展不影响主体功能定位的适宜产业，引导超载人口逐步有序转移……严格对资源开发和建设项目的监管，加大矿山环境整治和生态修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的土壤侵蚀。</p> <p>本项目为确实落实项目开采生态保护，目前已委托编制矿山地质环境保护与恢复治理方案、水土保持方案等，在落实相关的措施，可以有效的预防和防治生态破坏及次生地质灾害的发生，项目建设营运期间应严格以环境要素为切入点大力推进区域层面环境质量改善，落实好水土保持方案和矿山地质环境保护与治理恢复方案后，对生态环境影响较小。与《福建省主体功能区规划》（闽政〔2012〕61号）不冲突。</p> <p><b>3.1.2、生态功能区划</b></p> <p>根据《南安市生态功能区划（修编）》，项目区涉及的生态功能小区概况见表3.1-1及附图8。</p>
--------	---

**表3.1-1 项目区生态功能区划表**

编号	生态功能小区名称及编号	功能区概况
1	南安南部沿海城镇工业环境和历史古迹生态功能小区(530358302)	范围：石井镇的全部，水头镇和官桥镇石壁水库汇水区范围以外区域，面积 317.1km <sup>2</sup> 。 主导功能：城镇工业。 辅助功能：旅游、保护性矿山开采及生态恢复。

项目位于南安市石井镇，属于南安市矿产资源备选开采区，因此符合本区域生态环境功能区划。

### 3.2、生态环境现状调查与评价

#### 3.2.1、土地利用现状

根据《福建省南安市小光山矿区北东矿段建筑用花岗岩矿（机制砂用）矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》（三合一方案），项目用地范围内土地利用类型主要为林地、交通运输用地、耕地等。

**表3.2-1 矿区土地利用现状一览表**

功能区名称	地类		面积 (hm <sup>2</sup> )
	一级地类	二级地类	40.279
露天采场	林地	乔木林地	3.249
		其他林地	0.010
	工矿仓储用地	采矿用地	0.051
	住宅用地	农村宅基地	3.033
	交通运输用地	农村道路	0.082
	水域及水利设施用地	坑塘水面	0.082
	其他土地	裸岩石砾地	42.846
	小计		89.550
工业场地	耕地	水田	2.841
		旱地	0.012
	园地	果园	0.034
	林地	乔木林地	4.222
		其他林地	0.023
	住宅用地	农村宅基地	0.050
	交通运输用地	农村道路	0.541
	水域及水利设施用地	水库水面	0.095
内陆滩涂		1.225	
沟渠		0.100	

	其他土地	设施农用地	0.392
		裸岩石砾地	2.225
	小计		11.760
办公生活区	林地	乔木林地	0.019
	其他土地	裸岩石砾地	0.351
矿山道路	小计		0.370
	耕地	水田	0.209
		旱地	0.062
	林地	乔木林地	0.645
		其他林地	0.362
	住宅用地	农村宅基地	0.006
	交通运输用地	农村道路	0.080
	水域及水利设施用地	坑塘水面	0.004
		内陆滩涂	0.505
	其他土地	设施农用地	0.026
		裸岩石砾地	0.513
小计		2.412	

### 3.2.2、植物资源调查

项目场区北侧为山体；西侧为翔安采矿区；南侧为后井水库、泉州三安半导体科技公司；东侧为山体；附近无生态敏感目标；项目区域景观一般。

根据《南安市林业局关于小光山矿区北东矿段建筑用花岗岩矿项目涉林情况的说明》（见附件九），项目矿区占用林地属于一般林地，不属于生态公益林。根据现场踏勘、调查，矿区周围未发现国家或省级重点保护植物和名木古树。

根据现场调查，矿区已由德怿公司开采多年，项目评价区内植被简单，矿区周边地表植被稀疏，主要为人工林和次生林，植被覆盖率不足 10%，自然生态环境一般，未发现珍稀、濒危等需要特殊保护的植物分布。

表 3.2-2 项目区域内现状主要植被群落及其分布一览表

植被类群	主要群落类型	主要分布概况
山地森林植被	<p>①常见群落类型主要有：相思树林、细叶桉林、巨尾桉林、木麻黄林、细叶桉+木麻黄林等；</p> <p>②相思树林相高部在 4-6m、胸高直径大部在 7-12cm 之间；</p> <p>③细叶桉林相高大部在 8-9m、树木胸高直径在 5-10cm；</p> <p>④巨尾桉林相高大部在 10-12m，胸高直径大部在 9-15cm；</p> <p>⑤其他混生树种主要有朴树、山黄麻等</p>	<p>①相思树林成片的主要分布在小光山地块的东侧周边山地；</p> <p>②细叶桉林、木麻黄林及两者混交林，主要分布在基地的山脚地带或山体的中下部地带</p> <p>③巨尾桉林，则主要见分布于规划区小光山东北部坡平地及其周边地带。</p> <p>④现状巨尾桉林相整齐，为典型的人工造林</p>
山地性灌草丛植被	<p>主要以豺皮樟、车桑子、鸦胆子、了哥王、黄端木、桃金娘、小叶赤楠、野牡丹、牡荆、黑面神、三芝麻、算盘子、石斑木、藤黄檀、铁包金、盐肤木、大青、小果蔷薇、雀梅藤、羊角拗、两面针、菝葜山菅兰、野古草、刺芒野古草、芒萁、纤毛鸭嘴草等为主要种类组成</p>	<p>主要分布在项目区及其周边现状山地的非林木覆盖地段、或山道边侧、或较大林窗等</p>
荒地杂生灌草植被	<p>常见群落类型主要有：金合欢群落、肿柄菊群落、马樱丹群落、红毛草群落、类芦群落、白茅群落等</p>	<p>广泛分布在规划区的山脚地带、以及东向周边区域的各类荒杂地、农耕撂荒地等</p>
农田耕作植被	<p>大部为旱耕地，耕作植被主要为胡萝卜、甘薯、花生、豆类以及各式蔬菜瓜果类等</p>	<p>主要分布在小光山地块东侧周边沿后井水库地带、以及基地东向后井水库坝堤下游地带</p>



图 3.2-1 项目现状植被照片

### 3.2.3、动物资源调查

评价区域内受人为活动、开发建设影响，现有的动物大多以适应农田及居住生活环境的动物为主，属于广布性物种，主要有：鸟类、昆虫类、鼠类和蛙类，无重点保护的生态物种和濒临灭绝的野生动物分布。

## 3.3、区域环境现状调查

### 3.3.1、环境空气质量现状

根据泉州市南安生态环境局 2022 年 3 月发布的《南安市环境质量分析报告（2021 年度）》，2021 年，我市环境质量状况总体稳定持续改善提升。市区空气质量优良率 99.7%，比去年上升 0.5%，环境空气质量综合指数 2.40，同比改善 11.8%。综合指数月波动范围为 1.51~3.20，最高值出现在 1 月，最低值出现在 8 月。可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)年均浓度分别为 46、5、9、21ug/m<sup>3</sup>。一氧化碳(CO)浓度日均值第 95 百分数为 0.7mg/m<sup>3</sup>、臭氧(O<sub>3</sub>)日最大 8 小时平均值的第 90 百分数为 106ug/m<sup>3</sup>。PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO-95 同比分别下降 4.2%、44.4%、47.1%、12.5%；PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>-8h-90per，保持不变。全年有效监测天数 362 天，其中，一级达标天数 215 天，占有效监测天数比例的 59.4%，二级达标天数为 146 天，占有效监测天数比例的 40.3%，轻度污染日天数 1 天，占比 0.3%。

综上，项目所在区域基本污染物质量现状良好，属于大气环境达标区。

### 3.3.2、地表水环境质量现状

本项目生产废水经处理后均可回用；生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌，不外排。

为更好了解项目南侧后井水库的水质状态，建设单位委托福建新自然环境检测有限公司于 2022 年 7 月 1 日~7 月 2 日对后井水库进行检测，监测结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 地表水现状监测结果一览表

采样日期	采样点位及编号	检测项目	单位	检测结果	标准限值	达标情况
2022.07.01	后井水库	pH	无量纲	7.1	6~9	达标
		氨氮	mg/L	0.324	1.0	达标
		总磷	mg/L	0.036	0.05	达标

2022.07.02	★1	SS	mg/L	8	—	—
		COD <sub>cr</sub>	mg/L	12	20	达标
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	2.6	4	达标
	后井水库 ★2	pH	无量纲	7.2	6~9	达标
		氨氮	mg/L	0.361	1.0	达标
		总磷	mg/L	0.041	0.05	达标
		SS	mg/L	9	—	—
		COD <sub>cr</sub>	mg/L	15	20	达标
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	2.9	4	达标
	后井水库 ★1	pH	无量纲	7.2	6~9	达标
		氨氮	mg/L	0.318	1.0	达标
		总磷	mg/L	0.033	0.05	达标
		SS	mg/L	7	—	—
		COD <sub>cr</sub>	mg/L	13	20	达标
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	2.7	4	达标
	后井水库 ★2	pH	无量纲	7.0	6~9	达标
		氨氮	mg/L	0.357	1.0	达标
		总磷	mg/L	0.037	0.05	达标
SS		mg/L	10	—	—	
COD <sub>cr</sub>		mg/L	14	20	达标	
BOD <sub>5</sub>		mg/L	3.0	4	达标	
<p>综上所述，后井水库各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p><b>3.3.3、声环境现状</b></p> <p>项目位于南安市石井镇院前村，周边均为林地和其他采矿场，项目厂界外 50m 范围内无保护目标，无需监测。根据现场勘查，项目所在区域声环境质量现状可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。项目所在区域声环境质量现状良好。</p> <p><b>3.3.4、土壤环境质量现状</b></p> <p>项目主要为非金属矿开采，对土壤环境影响属于生态型影响项目。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别分析，项目属于采矿业，工程主要非金属矿开采，</p>						

	<p>项目工程土壤环境影响类别为III类。同时项目工程不属于盐化区域，根据调查，土壤 pH 值为 6.4，属于不敏感区。由此根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“生态影响型评价工作等级划分表”分析可知，项目土壤环境评价等级低于三级，可不开展土壤环境影响评价工作。</p> <p><b>3.3.5、地下水环境质量现状</b></p> <p>项目工程为建筑用花岗岩开采、加工，属于建设项目环境影响评价管理名录中“八、非金属矿采选业--11：土砂石开采 101”，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A《建设项目环境影响评价管理名录》，项目工程建设对地下水环境的影响程度属IV类建设项目，根据 HJ610-2016 导则中“4.1 一般性原则”，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>无</p>

<p>生态环境 保护 目标</p>	<p><b>3.4、生态环境保护目标</b></p> <p>(1) 地表水保护目标：确保后井水库和佬港溪不受本项目建设的影响，水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p>(2) 大气环境保护目标：项目所处区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。</p> <p>(3) 声环境保护目标：项目所处区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p> <p>根据现场勘察，项目周边无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，不占用基本农田、自然保护区、风景名胜区等区域，与项目最近敏感点为东侧 870m 的后井安置小区。项目环境敏感保护目标见下表 3.4-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.4-1 项目评价区域内主要生态环境保护目标</b></p> <table border="1" data-bbox="331 958 1390 1234"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>环境保护目标名称</th> <th>坐标</th> <th>保护对象</th> <th>保护要求</th> <th>位置关系</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态环境</td> <td>陆生生态：自然景观、陆生动物</td> <td>/</td> <td>植被、动物物种及生境</td> <td>保护工程区域的陆生生境，保护自然植被，保证工程影响区生态协调性、完整性</td> <td>项目场区及用地外延 200m 的区域</td> </tr> <tr> <td>地表水环境</td> <td>后井水库</td> <td>/</td> <td>水环境</td> <td>GB3838-2002 中III类标准</td> <td>SE/80m</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	环境保护目标名称	坐标	保护对象	保护要求	位置关系	生态环境	陆生生态：自然景观、陆生动物	/	植被、动物物种及生境	保护工程区域的陆生生境，保护自然植被，保证工程影响区生态协调性、完整性	项目场区及用地外延 200m 的区域	地表水环境	后井水库	/	水环境	GB3838-2002 中III类标准	SE/80m
环境要素	环境保护目标名称	坐标	保护对象	保护要求	位置关系														
生态环境	陆生生态：自然景观、陆生动物	/	植被、动物物种及生境	保护工程区域的陆生生境，保护自然植被，保证工程影响区生态协调性、完整性	项目场区及用地外延 200m 的区域														
地表水环境	后井水库	/	水环境	GB3838-2002 中III类标准	SE/80m														
<p>评价 标准</p>	<p><b>3.5、环境质量标准</b></p> <p>(1) 地表水环境规划及环境质量标准</p> <p>项目附近地表水体为矿区南侧的后井水库。根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》，后井水库为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.5-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准</b></p> <table border="1" data-bbox="331 1682 1390 2016"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>III类标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>水温</td> <td>人为造成的环境水温变化应控制在：周平均最大温升≤1℃；周平均最大温降≤2℃</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>pH</td> <td>6~9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>溶解氧≥</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>化学需氧量（COD）≤</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	III类标准	1	水温	人为造成的环境水温变化应控制在：周平均最大温升≤1℃；周平均最大温降≤2℃	2	pH	6~9	3	溶解氧≥	5	4	化学需氧量（COD）≤	20			
序号	项目	III类标准																	
1	水温	人为造成的环境水温变化应控制在：周平均最大温升≤1℃；周平均最大温降≤2℃																	
2	pH	6~9																	
3	溶解氧≥	5																	
4	化学需氧量（COD）≤	20																	

5	高锰酸钾指数≤	6
6	BOD <sub>5</sub> ≤	4
7	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N) ≤	1.0
8	总磷 (以 P 计) ≤	0.2 (湖、库 0.05)

(2) 大气环境规划及环境质量标准

项目所在区域环境空气质量功能类别为二类功能区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

**表 3.5-2 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准**

污染物名称	平均时间	二级标准浓度限值	单位
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	

(3) 声环境规划及环境质量标准

项目所在区域声环境功能区划规划为 2 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

**表 3.5-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录）**

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

### 3.6、污染物排放标准

#### (1) 废水

项目生产过程中凿岩爆破抑尘洒水、破碎及筛分过程的喷淋用水等，以蒸发、吸收形式损耗，不外排；洗砂废水经沉淀池处理后全部回用，不外排；项目的生活污水依托现有处理设施，即经化粪池处理后用于周边林地浇灌。

**表 3.6-1 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021） 单位：mg/L**

基本控制项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS
GB5084-2021 表 1 旱作灌溉水质标准	5.5~8.5	200	100	100

#### (2) 废气

本项目主要污染物为无组织排放的粉尘，粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

**表 3.6-2 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）**

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

#### (3) 噪声

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，见表 3.6-3。

**表 3.6-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）**

类别	时段	
	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
2 类	60	50

#### (4) 固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物暂存间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中相关要求。

其他	项目生活污水经化粪池处理后用于周边林地灌溉，不纳入建设项目主要污染物排放总量指标管理范围。
----	---

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>(1) 施工期水污染防治措施</p> <p>项目不设施工营地，雇佣施工人员均借住在周边村落，施工期生活污水纳入周边村落的污水排放系统，对周围环境影响较小。</p> <p>施工废水主要来源于开挖、钻孔产生的泥浆水，机械设备运转的冷却水，施工机械设备跑、冒、滴、漏油类在雨水冲刷下产生的施工废水和车辆进出场地的冲洗水等。施工生产废水经隔油沉淀池处理后回用，不外排。</p> <p>(2) 大气污染防治措施</p> <p>①施工扬尘影响</p> <p>项目土方开挖、运输车辆运行、物料卸载均会产生扬尘，粉尘污染源属于面源，排放高度较低，颗粒度较大，污染扩散距离不太远。本次评价要求项目施工时需在施工场地四周边设置围挡，每天定期洒水抑尘，则施工期扬尘影响应在可接受范围内。</p> <p>②施工机械、车辆尾气</p> <p>施工场地内的施工机械和运输车辆一般都用柴油作为燃料，单一设备燃油量较小，且施工机械和车辆相对分散，加上在露天环境中，大气扩散良好，因此燃料燃烧产生的污染废气对环境影响不大。</p> <p>(3) 声污染防治措施</p> <p>项目施工噪声主要是机械设备、车辆噪声，项目施工周期较短，因此施工产生的噪声只在短时间对局部环境造成影响，且项目距离周边敏感点较远，本次评价要求施工单位应合理安排施工时间，禁止在午间、夜间施工，同时应做好施工管理和设备维护，运输车辆减速慢行、禁鸣喇叭，尽可能减少施工噪声的影响。采取上述措施后，施工噪声的影响应在可接受范围内。</p> <p>(4) 固体废物处置措施</p> <p>项目不设置永久弃土场，采用随挖随填的施工方法，施工挖方直接用于前段施工回填。项目施工人员租住周边民宅，生活垃圾依托当地环卫部门处理。</p> <p>(5) 生态环境保护措施</p> <p>本项目总占地面积约 104.092hm<sup>2</sup>，主要为露采区、工业场地、办公生活区</p>
-------------	---

	<p>和矿山道路等占地，占地类型为林地、采矿用地、道路用地等用地，项目建设将改变现有土地利用类型为采矿用地；土石方开挖、临时堆放等扰动地表活动容易产生水土流失。</p>
<p>运营 期生 态环 境影 响分 析</p>	<p><b>4.1、运营期废水</b></p> <p><b>4.1.1 生产用水</b></p> <p>(1) 洗砂用水</p> <p>根据水平衡分析，项目需循环用水量为 9000m<sup>3</sup>/d，损耗按 12% 计（蒸发及砂带走占 10%，沉淀罐蒸发及细泥带走 2%），则损耗为 1080t/d（其中蒸发及砂带走占 900t/d，沉淀罐蒸发及细泥带走 180t/d）；洗砂用水经沉淀池处理后循环使用，不外排。</p> <p>车间内共建有 8 个沉淀罐，沉淀罐单个容积为 500m<sup>3</sup>（其中 1#生产线 1 个沉淀罐、1 个为清水罐；2#生产线 3 个沉淀罐、1 个清水罐；3#生产线 1 个沉淀罐、1 个为清水罐），总容积 4000m<sup>3</sup>。项目拟采用物化处理对悬浮物的去除率约为 95% 以上（沉淀停留时间按 8 小时计，则可处理洗砂废水 12000 m<sup>3</sup>/d），可满足本项目废水处理要求。</p> <p>(2) 采区降尘用水</p> <p>露采场拟采用雾炮机喷雾降尘，水雾炮用水量约为 1m<sup>3</sup>/h。露采场共设置大型雾炮机 5 台，一天工作 10 小时，则露采场喷雾降尘用水量约为 50m<sup>3</sup>/d。露采场降尘用水量较小，均被地面吸收或蒸发，不会形成地表径流。</p> <p>(3) 加工区喷雾降尘</p> <p>针对工业广场的破碎、筛分等工序的粉尘，拟在破碎、筛分、整形等各个节点设置喷雾降尘措施，根据水平衡分析可知，用水量为 1200m<sup>3</sup>/d，均在加工区周边被地表蒸发或被石料带走，不外排。</p> <p>(4) 产品装卸喷雾降尘用水</p> <p>项目产品堆场定期洒水抑尘，根据水平衡分析可知，产品装卸降尘点总用水量为 60m<sup>3</sup>/d，喷雾降尘用水均被产品吸收或蒸发，不外排。</p> <p>(5) 临时堆土场降尘用水</p> <p>根据水平衡可知，临时堆土场降尘用水量为 53.6m<sup>3</sup>/d，喷雾降尘用水均被底泥吸收或蒸发，不外排。</p>

(6) 道路洒水降尘

抑制矿区道路及运输道路扬尘，拟采取人工管道洒水降尘。根据水平衡分析可知，项目道路洒水用水量  $19.5\text{m}^3/\text{d}$ ，矿山道路洒水均被地表蒸发，不外排。

(7) 初期雨水（淋溶水）

参照《福建省城市及部分县城暴雨强度公式》（DBJ13-52-2003），南安市暴雨强度计算公式如下：

$$q = \frac{1663.367(1+0.546LgTe)}{(t+6.724)^{0.637}}$$

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

Te—降雨重现期，取 1 年；

t—降雨历时，取 20min；

经计算，南安市 1 年内重现期历时 20min 的降雨强度为  $205.141\text{L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)$ 。

雨水量计算公式如下：

$$Q = \phi \times q \times F$$

式中：Q—雨水流量， $\text{L}/\text{s}$ ；

$\phi$ —径流系数，项目综合系数取 0.75。

F—厂区面积， $\text{hm}^2$ 。露天采场面积  $89.55\text{hm}^2$ ，临时堆土场面积  $1.7861\text{hm}^2$ ，工业场地面积  $11.76\text{hm}^2$ 。

由此计算出，露天采场降雨量为  $15861.9\text{L}/\text{s}$ ，项目场区内共设 2 个沉淀池，总容积  $17606\text{m}^3$ ，将降雨前 10min 雨水收集后引入沉淀池，初期雨水量为  $9517\text{m}^3/\text{次}$ （不列入水平衡）。

雨季时，雨水冲刷露天采场和临时堆土场而产生含悬浮物浓度较高的径流水，若直接进入后井水库，将使下游水体短时间内悬浮物浓度增大。

其中露天采场东北侧接近山顶，汇水面积有限，采场顶界无需开挖截水沟；而西侧边界紧邻翔安采区，汇水面积有限，无需开挖截排水沟；东侧则通过矿山公路排水沟进行截水，通过排水沟引入沉淀池沉淀后，作为洗砂生产用水；工业场地地面进行硬化，工业加工厂区总体地势为东高西低，厂区积水（含机制砂产品带水）通过重力流至西南侧的收集沉淀池，而后进入沉淀池沉淀后，作为洗砂生产用水；在临时堆土场四周开挖截排水沟，雨水通过重力流至西南侧的收集沉淀池，而后进入沉淀池沉淀后，作为洗砂生产用水。

项目场区内已建 2 个沉淀池，容积 17606m<sup>3</sup>（1#沉淀池容积 6080m<sup>3</sup>、2#沉淀池容积 11526m<sup>3</sup>），能够满足一次初期雨水量，淋溶水中主要含砂，粒径较大，可较快沉淀，设计淋溶水沉淀时间在 1h 以上，且根据项目原矿分析，项目原矿成分中不含重金属，因此，排土场淋溶水主要污染物为 SS。淋溶水经沉淀处理后回用于生产，不外排，对下游地表水体影响较小。

#### 4.1.2、生活污水

项目有员工 200 人，均住宿，根据水平衡可知，用水量为 24t/d（7200t/a）；生活污水水质情况大体为：COD：350~500mg/L、BOD<sub>5</sub>：150~250mg/L、SS：100~200mg/L、NH<sub>3</sub>-N：10~35mg/L。

项目生活污水经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 中旱作标准后，用于周边林地灌溉，不外排。

### 4.2、运营期废气

#### 4.2.1、废气源强

矿山开采过程中钻孔、爆破、开采、破碎筛分、土石装车及汽车运输等均会产生粉尘，主要为无组织间歇性排放；爆破同时也会产生一定量的 CO、NO<sub>x</sub>；项目洗砂过程不考虑粉尘污染。

本项目主要对开采和加工过程中产生的无组织排放粉尘进行分析。

##### （1）凿岩和爆破粉尘

该项目在凿岩和爆破过程中产生无组织扬尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中的经验估算，每采石 1t 排放 0.004kg 逸散尘，项目矿石开采量为 962 万 t/a（日开采时间为 10 小时），则项目采石场凿岩和爆破粉尘产生约 39t/a，（13kg/h）。项目该工序拟设置 5 个大型雾炮机喷雾除尘装置，通过喷雾降尘措施，抑尘效率可达 70% 以上（取 70% 计），则该类粉尘无组织排放量为 11.7t/a（3.9kg/h）。

表 4.2-1 凿岩、钻孔过程粉尘排放源强

污染源	污染物	产生量	拟采取措施	去除效率	排放量
凿岩、钻孔	颗粒物	39t/a 13kg/h	喷雾降尘	70%	11.7t/a 3.9kg/h

##### （2）破碎及筛分粉尘

矿石在加工区采用旋回破碎机进行粗破碎，再用圆锥机进行二级破碎，并

通过振动式筛分机进行筛分，将矿石破碎至 4.0cm 以下。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中的经验估算，矿石破碎（粗破、二级破）和筛选产生逸散尘的排放因子为 0.75kg/t（破碎料），由于项目旋回破碎过程中的喷雾作业，进入破碎机的碎石含有一定的水分，产生的逸散尘可进一步减少，本评价按照逸散尘的排放因子为 0.5kg/t（破碎料）计算。

根据《环境保护实用数据手册》（胡名操主编，机械工业出版社出版），矿产品加工工业粉尘粒径分布见下表：

**表 4.2-2 矿石加工工业粉尘粒径分布**

产品	分布%	粒径 um				
		<5	5~10	10~20	20~44	>44
破碎筛分作业中		5	5	5	10	75

根据上表：在破碎、筛分过程中所排放的粉尘粒径在 40 $\mu$ m 以上的颗粒尘占 80%，这部分大颗粒粉尘沉降速度较快，排出后很快落地，对环境影响较小，因此在估算中忽略不计；在破碎、筛分过程中所排放的粉尘粒径在 40 $\mu$ m 以下的颗粒尘占 20%；项目开采的为建筑用花岗岩矿，年开采量约为 962 万 t，则无任何除尘措施的情况下生产，破碎、筛分过程的粉尘产生量为 320.7kg/h（962t/a）（无组织排放）。

项目拟在两级破碎及整形、筛分、振动给料机、棒条给料机（等各产尘点配备水喷雾降尘措施；同时，项目破碎、筛分工序均设于密闭车间内，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中的经验估算，车间密闭及喷雾洒水除尘效率可达 99% 以上（本评价按 99% 计），则项目破碎、筛分等工序无组织粉尘排放量约为 3.21kg/h（9.62t/a）。

则项目加工粉尘中颗粒物的排放及产生情况见下表：

**表 4.2-3 破碎、筛分过程粉尘排放源强**

污染源	污染物	产生量	拟采取措施	处理效率	排放量
破碎、筛分粉尘	颗粒物	962t/a 320.7kg/h	密闭围挡，喷雾降尘	99%	9.62t/a 3.21kg/h

### （3）装卸粉尘

矿石装卸粉尘排放主要来自开采区矿石的铲装、旋回破碎前的入料（自卸式汽车卸料）、成品石子装车这 3 个工序，属于无组织扬尘，拟采用喷水降尘加以处理，共拟设置 3 个移动喷雾除尘装置。根据《逸散性工业粉尘控制技术》

中的经验估算，矿石装车逸散尘的排放因子为 0.025kg/t（装料），卸料逸散尘的排放因子为 0.02kg/t（卸料），项目每天装、卸矿石 32500t/d，则装卸扬尘产生量合计约为 663.75t/a（其中开采区装车粉尘产生量为 243.75t/a，加工区成品装车粉尘产生量为 225t/a，矿石卸入旋回破碎机的粉尘产生 195t/a）。项目矿石粉尘比重大，90%的粉尘在装卸设备附近迅速沉降，即矿石装卸粉尘无组织外排量约 66.38t/a（其中开采区装车粉尘产生量为 24.38t/a，加工区成品装车粉尘产生量为 22.5t/a，矿石卸入旋回破碎机的粉尘产生 19.5t/a）。

项目拟采用喷雾除尘措施及成品堆放场密闭措施，即在破碎机、筛分机等产生尘点喷雾降尘、成品堆场密闭；单一喷雾措施除尘率按 70%计，喷雾+车间密闭措施除尘率按 99%计，则排放量为 13.39t/a（其中开采区装车粉尘产生量为 7.314t/a，加工区成品装车粉尘产生量为 0.225t/a，矿石卸入旋回破碎机的粉尘产生 5.85t/a）。详见下表：

**表 4.2-4 装卸过程粉尘排放源强**

污染源		污染物	产生量	拟采取措施	排放量	处理效率
装卸粉尘	开采区	颗粒物	24.38t/a 8.13kg/h	喷雾降尘、车间密闭	7.314t/a 2.438kg/h	70%
	加工成品区		22.5t/a 7.5kg/h		0.225t/a 0.075kg/h	
	旋回破碎前的入料		19.5t/a 6.5kg/h		5.85t/a 1.95kg/h	
合计			66.38t/a 22.13kg/h	--	13.389t/a 4.463kg/h	--

#### （4）运输扬尘

采石场的主要运输工具是汽车，因此汽车在运输过程不可避免地要产生扬尘，特别是天气干燥或风速较大时，扬尘产生量更为严重。项目采区及加工区间道路无大气环境敏感点，为降低扬尘影响，建议定时洒水降尘，降低运输扬尘对外环境的影响。

#### （5）爆炸废气

矿山爆破采用硝氨类炸药。爆炸时产生的气体主要有：CO<sub>2</sub>、CO、H<sub>2</sub>O、NO<sub>x</sub>、O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>等，其中有毒气体为 CO、NO<sub>x</sub>。一般炸药爆炸后产生的有毒气体总量（包括 CO 和 NO<sub>x</sub> 等）折算成 CO 的生成量，不得超过 100L/kg。根据资料计算，炸药爆破时产生的 CO 约 28.0L/kg（标况，下同），NO<sub>x</sub> 约 2.7L/kg，折算成 CO 总量约 45.6L/kg，远小于 100L/kg。

由于爆破时产生的有毒气体量很少，每周爆破一次，且由于露天爆破，大气扩散能力强，且项目地处山林，特别是风速较大时，有害气体难以积聚，很快会稀释、扩散，爆破时间短，爆破废气对环境的影响极小。放炮人员远离放炮点，且站在放炮点上风向，减轻粉尘对人员健康的危害。

#### (6) 无组织废气排放汇总

项目废气治理设施基本情况见表 4.2-5，废气产排情况见表 4.2-6。

**表 4.2-5 废气治理设施基本情况一览表**

产排污环节	污染物种类	治理设施			
		排放形式	治理工艺	去除率	是否为可行技术
凿岩、钻孔	颗粒物	无组织	定期喷雾降尘	70%	是
破碎、筛分粉尘	颗粒物	无组织	喷雾降尘、车间密闭	99%	是
装卸粉尘	颗粒物	无组织	喷雾降尘、车间密闭	99%	是

**表 4.2-6 废气污染物排放源一览表**

污染源	污染物种类	产生情况			排放情况		排放时间(h)	排放方式	
		核算方法	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)			
凿岩爆破粉尘	颗粒物	产污系数法	13	39	3.9	11.7	3000	无组织	
破碎筛分粉尘	颗粒物		320.7	962	3.21	9.62	3000		
装卸粉尘	开采区		颗粒物	8.13	24.38	2.438	7.314		3000
	成品区		颗粒物	7.5	22.5	0.075	0.225		3000
	旋回破碎前的入料		颗粒物	6.5	19.5	1.95	5.85		3000
	小计		颗粒物	22.13	66.38	4.463	13.389		/
总计	颗粒物			355.83	1067.38	11.573	34.71		/

#### 4.2.2 达标情况分析

根据源强核算分析表可知，凿岩爆破粉尘、破碎筛分粉尘、装卸粉尘经水喷雾处理后均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

#### 4.2.3 非正常排放及防范措施

##### (1) 非正常排放情形及排放源强

非正常排放情况指设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺

设备运转异常等情况下的排污。根据本项目的情况，结合同类企业运营情况，确定项目非正常排放情况为喷雾设施运转异常（如管道破裂、堵塞、喷雾水量较低等）等非正常工况，情形如下：

本评价按最不利情况考虑，即废气处理效率降低为 0%的情况下污染物排放对周边环境的影响。由于生产过程中颗粒物事故排放效果不显著，短时间内难以发现，非正常工况持续时间按 1h 计，发生频率按 1 次/年。项目非正常工况下废气排放源强核算结果见下表 4.2-7。

**表 4.2-7 废气非正常排放源强核算结果**

污染源	污染物名称	非正常排放原因	排放速率(kg/h)	排放量(kg/a)	单次持续时间	可能发生频次	应对措施
凿岩爆破粉尘	颗粒物	①喷雾设施损坏； ②管道破裂、堵塞、喷雾水量较低	13	13	1h	1 次/年	发现非正常排放情况时，立即暂停生产，进行环保设备检修
破碎筛分粉尘	颗粒物		320.7	320.7	1h	1 次/年	
装卸粉尘	颗粒物		22.13	22.13	1h	1 次/年	

**(2) 非正常排放防治措施**

针对以上非正常排放情形，本评价建议建设单位在生产运营期间采取以下控制措施以避免或减少项目废气非正常排放。

①规范生产操作，避免因员工操作不当导致环保设施故障引发废气事故排放。

②定期对生产设施及废气处理设施进行检查维护，杜绝非正常工况发生，避免非正常排放出现后才采取维护措施。

综上，项目在采取上述非正常排放防范措施后，非正常排放发生频率较低，非正常排放下污染物排放量较少，非正常工况可及时得到处理，因此本项目废气非正常排放对周边大气环境影响较小。

**4.3、噪声污染**

**4.3.1 噪声源强**

采石过程的噪声主要来自爆破工序以及采石机械如潜孔钻、空压机、挖掘机、装载机、运输车辆等均可产生较强的噪声，碎石加工过程的噪声主要来自各种破碎机、筛分机和洗砂机械；噪声源强详见下表：

**表 4.3-1 主要生产设备一览表**

序号	设备名称	数量	型号	噪声级	位置
1	潜孔钻机	10	开山 430D	100~105	采区
2	二次分解液压锤	5	斗山 580	100~105	采区
3	自卸汽车	45	蓬翔 90MTYQ	85~90	采区
4	空压机	15	17m <sup>3</sup>	85~90	加工区
5	旋回破碎机	3	1600	90~100	加工区
6	圆锥破碎机	24	S400	90~100	加工区
7	圆锥破碎机	1.5	HP500	90~100	加工区
8	棒条给料机	27	给料机	80~95	加工区
9	整形机	12	S400	90~95	加工区
10	振动给料机	27	/	80~95	加工区
11	振动筛	96	2470	90~95	加工区
12	振动筛	24	2060	90~95	加工区
13	皮带机	138	/	90~95	加工区
14	电磁除铁器	3	/	70~85	加工区
15	洗砂机	24	/	80~85	加工区
16	脱水筛	24	/	75~85	加工区
17	挖掘机	22	/	90~95	加工区
18	装载机	17	/	90~95	加工区
19	水泵	16	/	90~95	加工区
20	备用发电机组	4	/	75~80	加工区
21	洒水车	8	/	80~95	加工区
22	加油车	2	/	80~90	加工区
23	爆破	/	/	120	采区

#### 4.3.2 达标情况分析

项目 50m 范围内无声环境保护目标，为了评价项目厂界噪声达标情况，将项目噪声源作点声源处理，考虑车间内噪声向车间外传播过程中，近似地认为在半自由场中扩散。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的方法，厂区所有设备噪声按最大影响计算。

厂房（车间）内多个噪声源叠加的综合噪声计算公式如下：

$$L = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中：L—n 个噪声源的合成声压级，dB（A）；

$L_i$ —第 i 个噪声源至预测点处的声压级，dB（A）；

N—噪声源的个数。

根据噪声的传播规律，从噪声源至受声点的噪声衰减量由噪声源到受声点

的距离、车间墙体隔声量、空气吸收及建筑屏障的衰减综合而成。选用半自由场空间点源距离衰减模式进行预测，估算设备噪声对周围环境的影响。机械设备噪声随传播距离的衰减值：

$$L_A(r) = L_{WA} - 20lgr - 8 - \Delta L_A$$

式中： $L_A(r)$ ——距离  $r$  处的 A 声功率级，dB (A)；

$L_{WA}$ ——声源的 A 声功率级，dB (A)；

$r$ ——声源至受点的距离，m。

$\Delta L_A$ ——因各种因素引起的附加衰减值，dB (A)。

在采取降噪措施后，项目运营过程设备噪声对厂界噪声的贡献值见下表 4.3-2。

**表 4.3-2 本项目运营期厂界噪声预测结果** **单位：dB(A)**

预测点	贡献值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界北侧	44.3	36.8	60	50	达标	达标
厂界南侧	54.7	54.4	60	50	达标	达标
厂界西侧	52.9	52.5	60	50	达标	达标
厂界东侧	56.3	40.5	60	50	达标	达标

备注：采矿工艺夜间不进行生产

根据噪声预测结果可知，本项目噪声源经隔声减噪及距离衰减后，本项目用地四周边界昼间、夜间厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。

#### 4.4、固体废物

##### (1) 生活垃圾

生活垃圾产生量可由下式计算：

$$G = K \cdot N \cdot P \cdot 10^{-3}$$

式中： $G$ ——生活垃圾产量（吨/年）； $K$ ——人均排放系数（kg/人·天）； $N$ ——人口数（人）； $P$ ——年工作天数。

依照我国生活污染物排放系数，项目员工人数为 200 人（均住厂），住厂员工取  $K=1.5\text{kg/人}\cdot\text{天}$ ，年工作 300 天，则生活垃圾产生量为  $300\text{kg/d}$ （约  $90\text{t/a}$ ），生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运。

### (2) 废渣

项目废渣主要来源于矿山剥离的表层土后产生的不可利用的废渣，根据项目三合一方案，表土产生量为 31.9 万 m<sup>3</sup>/a，集中收集后委托泉州市三顺渣土运输有限公司处置，废渣属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），废物代码 900-999-99（非特定行业生产过程中产生的其他废物）。

### (3) 沉淀污泥

项目生产废水经沉淀压滤处理后循环使用，类比相同企业，污泥含水率为 70%，产生量约为 18 万 m<sup>3</sup>/a，沉淀泥渣定期捞出后，外售给福建省南安市安利陶瓷有限公司做作为制砖材料。沉淀污泥属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），污泥废物代码为 900-999-61（非特定行业生产过程中产生的无机废水污泥）。

### (4) 危险废物

项目设备维护产生的废机油，其中废机油产生量为 2.5t/a，原料空桶产生量为 0.4t/a。根据《国家危险废物名录》附录，废机油和机油空桶均属于危险废物，编号为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）。

废机油和原料空桶为危险废物，集中收集后应由有资质单位进行处置。项目危险废物汇总情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废机油	HW08	900-249-08	2.5	设备使用	液体	油类物质	有机物	每天	T, I	委托有资质的单位进行处理
原料空桶	HW08	900-249-08	0.4	--	固体	油类物质	有机物	1 年	T,I	

项目固废产生、排放情况见表 4.4-2。

表 4.4-2 项目固废产生、处置情况一览表

污染物名称	代码	核算方法	产生量(t/a)	处置量(t/a)	产生环节或车间	处置方式
废渣	900-999-99	物料平衡法	31.9 万 m <sup>3</sup> /a	31.9 万 m <sup>3</sup> /a	表土剥离	委托泉州市三顺渣土运输有限公司处置

沉淀污泥	900-999-61	类比分析法	18 万 m <sup>3</sup> /a	18 万 m <sup>3</sup> /a	废水处理	外售给福建省南安市安利陶瓷有限公司做作为制砖材料
废机油	900-249-08	类比分析法	2.5	2.5	设备维修	收集暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行处理
原料空桶	900-249-08	类比分析法	0.4	0.4		
生活垃圾	--	产物系数法	90	90	场内职工生活	当地环卫部门处理

#### 4.5、地下水环境

##### 1、污染源、污染物类型及污染途径

根据分析，项目建成运营后可能产生的地下水、土壤污染源及污染途径见下表 4.5-1。

表 4.5-1 项目主要地下水、土壤污染源及污染途径一览表

序号	污染源	污染物类型	污染途径
1	危险废物暂存间	危险废物	危险废物泄漏，污染地下水及土壤
2	化学品仓库	危险化学品	化学品泄漏，污染地下水及土壤

##### 2、分区防控措施

根据项目生产设施、单位的特点及所处区域，将本项目划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。

###### (1) 重点污染防治区

指为污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，主要为危险废物暂存场所和化学品仓库，对于重点污染防治区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《石油化工企业防渗设计通则》

（QSY1303-2010）的重点污染防治区进行防渗设计。即防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $< 10^{-10}$ cm/s）。

###### (2) 一般污染防治区

指污染地下水环境的污染物泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。通过在抗渗钢筋(钢纤维)混凝土面层中掺水泥基防水剂，其下垫砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的缩缝、胀缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。

主要包括污水处理设施、生产作业区，防渗要求为防渗层防渗等级应等效于厚度不小于 1.5m 的黏土防渗层，防渗系数 $<10^{-7}$ cm/s。

### (3) 非污染防治区

指不会对地下水环境造成污染的区域，主要为原料堆场。

防渗要求：对于基本上不产生污染的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

### 3、地下水、土壤环境影响分析

项目采用主动防渗措施与被动防渗措施相结合方法，防止地下水受到污染。主要方法包括：

①主动防渗：即源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度。

②被动防渗：即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。对埋管的管沟应采用三布五油防腐防渗处理，比如：铺设有效的防渗地膜等。

项目运营过程中危险废物暂存场所和化学品仓库地面破裂，导致危险废物和危险化学品泄漏，也将会对地下水环境产生一定的影响。本评价要求建设单位应严格按照环评要求分区防渗，在采取相应的措施后，本项目正常运营对地下水及土壤环境影响较小。

### 4.6、生态环境

非污染生态影响主要体现在项目建设阶段和运营过程，其对生态环境的影响主要表现为占用土地、改变土地利用性质、破坏植被、扰动土层、裸露地表和诱发水土流失、改变景观格局等。

#### 4.6.1、项目占用土地，改变原有土地使用功能

本项目占地面积共计 104.092m<sup>2</sup>，其中露天采场面积 89.55h m<sup>2</sup>；工业场地面积 11.76hm<sup>2</sup>；办公生活区面积 0.37h m<sup>2</sup>、矿山道路面积 2.412hm<sup>2</sup>，临时堆土场占地面积矿山道路 m<sup>2</sup>。根据小光山矿区北东矿段土地利用现状图矿区主要占地类型为有林地、采矿用地、道路用地、裸地等，属南安市石井镇院前村管辖。

占用地不属于自然保护区、森林公园、重点生态公益林地，也不属于其它防护林、特用林林地。采石场的开采，使得土地植被减少，改变了原来的土地功能。

#### 4.6.2、破坏地表植被，影响动物栖息环境

该项目在施工开采时需先对地表植被进行清除，根据调查。损坏植被主要为主要为灌木、杂草及矮小松树等。

采石场对动物的影响主要在于区域植被破坏导致动物生境的丧失，根据动物资源调查分析，由于采石场所在区域土壤瘠薄，因多年开采地表稀疏，且项目区人类经济活动相对较频繁，不能为野生动物提供适宜的栖息环境，野生动物出没很少，因此工程的建设不会对动物造成大的影响。

#### 4.6.3 扰动土层、裸露地表产生水土流失

根据《南安市石井镇小光山矿区北东矿段普通建筑用石开采项目水土保持方案报告书》，通过对项目工程水土流失的预测，本矿区在方案服务年限内，原生水土流失量 23600.80t，扰动后水土流失总量 160060.18t，新增水土流失量为 136450.38t。

### 4.7、环境风险

#### 4.7.1、环境风险识别

##### (1) 环境风险物质

本项目矿区不设置炸药、雷管的贮存设施，且整个爆破工作委托当地专业爆破服务队实施，所需炸药也由其实行专业配送，随用随取，有严格的管理制度，不在场区内设置炸药和雷管贮存仓库。

据企业介绍，矿区内所用车辆柴油采用加油车进行加油，不设置柴油仓库。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中突发事件风险物质及临界量，本项目涉及的环境风险物质主要为润滑油及更换下的废机油，详见下表。

**表 4.7-1 风险物质最大储存量和临界量**

序号	危险物质	最大储存总量(t)	临界量(t)	q/Q
1	润滑油	5	2500	0.002
2	废机油	1.25	2500	0.0005
3	$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$			0.0025

根据上表风险物质数量与临界量比值分析，项目危险物质数量与临界量比值（Q）=0.0025<1，判定项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级定为简单分析，本次评价仅提出相应环境风险防范措施。

#### （2）环境风险类型及可能影响途径

项目环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径具体如下。

**表 4.7-2 环境风险识别结果**

事故类型	事故原因	影响程度
化学品仓库和危险废物仓库发生火灾/泄漏产生的次生污染	由于碰撞或人为等原因造成盛装危险废物储存桶破裂或遇明火发生火灾事故	对周围大气环境和地表水环境产生一定的影响
采矿爆破	在使用爆炸材料中发生意外可能产生爆炸	对矿区及周边的大气、声环境有负面影响。
采场边坡滑坡、崩塌	露采区边坡处理不当可能发生采场边坡滑坡、崩塌事故	对露天采场区域造成负面影响，对下游后井水库、坂头溪造成淤积等影响。

#### （4）振动影响分析

##### ①爆破设计

项目爆破工艺委托爆破作业资质的爆破公司进行，项目爆破方法均采用中深孔爆破法，钻孔孔深为 15.5m，孔径为 90mm，孔间距为 4m，排间距为 3m。单次爆破矿岩量估算：工作面长度按 600m，孔间距按 4m，排间距按 3m，台阶高度 15m 计算，需要布置的钻孔数量预计为 450 个（分 3 排，每排 150 个），单孔炸药量约为 32kg，单次炸药量 14.4t（年爆破 60 次，年炸药量 864t）。

矿山由西南往东北推进，由上到下逐层开采，爆破时沿开采面布置爆破平台。项目与周边矿山分期爆破，本次不考虑叠加影响。

##### ②预测结果

进行中深孔爆破时，能量主要消耗在岩石内，因此可导致地面的振动。这种地面振动自爆破中心向四周传播，当强度足够大时会破坏地面建筑。根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），振动强度的预测模式：

$$V = K \cdot \left(\frac{Q_3}{R}\right)^\alpha$$

式中：V—质点振动速度，cm/s；

Q—最大一段爆破的药量，kg；

R—测点（或被保护的）至爆破的距离，m；

k—与地质条件等因素有关的参数，取 k=150；

a—与岩石性质有关的衰减指数，取 a=1.5。

**表 4.7-3 振动保护目标一览表**

保护目标	与露天采场距离 (m)	特性	影响因素
后井水库拦水坝	750m	浆砌结构	振动影响结构
后井安置小区	965m	一般民用建筑物	振动影响结构

根据国内外爆破工作者的实际观测，对多种类型的建（构）筑物提出了不同的安全振动速度表 4.7-4。

**表 4.7-4 各种建（构）筑表安全振动速度**

序号	保护对象类别	安全允许质点振动速度 $V, \text{cm/s}$		
		$f \leq 10 \text{Hz}$	$10 \text{Hz} < f \leq 50 \text{Hz}$	$f > 50 \text{Hz}$
1	I. 窑洞、土坯房、毛石房屋	0.15~0.45	0.45~0.9	0.9~1.5
2	一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
3	工业和商业建筑物	2.5~3.5	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5
5	运行中的水电站及发电厂中心控制室设备	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.9
6	水工隧洞	7~8	8~10	10~15
7	交通隧道	10~12	12~15	15~20
8	矿山巷道	15~18	18~25	20~30
9	永久性岩石高边坡	5~9	8~12	10~15
10	新浇大体积混凝土 (C20)：			
	龄期：初凝~3d	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
	龄期：3d~7d	3.0~4.0	4.0~5.0	5.0~7.0
	龄期：7d~28d	7.0~8.0	8.0~10.0	10.0~12

注 1：表中质点振动速度为三分量中的最大值；振动频率为主振频率。

注 2：频率范围根据现场实测波形确定或按如下数据选取：洞室爆破  $f < 20 \text{Hz}$ ；露天深孔爆破  $f = 10 \sim 60 \text{Hz}$ ；露天浅孔爆破  $f = 40 \sim 100 \text{Hz}$ ；地下深孔爆破  $f = 30 \sim 100 \text{Hz}$ ；地下浅孔爆破  $f = 60 \sim 300 \text{Hz}$ 。

注 3：爆破振动监测应同时测定质点振动相互垂直的三个分量。

项目采取中深孔爆破，根据上表，其振动频率  $f$  取 40Hz，项目周边各敏感振动特征见下表。

**表 4.7-5 项目周边各敏感振动特征情况表**

保护目标	与露天采场距离 (m)	振动速度 (cm/s)	40hz 允许振动速度 (cm/s)	是否在允许范围内
后井水库拦水坝	750m	0.84	2.38	是
后井安置小区	965m	0.57	2.38	是

综上，后井水库拦水坝、后井安置小区振动速度在允许范围内，振动对其影响不大。本次评价要求：建设单位应按照《爆破安全规程》，每次爆破均采用装药相对分散和秒差雷管延期起爆的措施，使每次齐爆的药量大大减少，以减少地震波的危害。

(5) 环境风险防范措施

1) 爆破事故(飞石、振动)防范措施

①炮眼应严格按照规定的药量装药填塞。填塞时应注意保持导火索、导爆索及电雷管脚线的完整。

②装药必须用木棒把炸药轻轻压入炮孔，严禁冲捣和使用金属棒。堵塞炮泥时切不可击动雷管。

③炮孔深度超过 4 米时，须用两个雷管起爆；如深度超过 10m，则不得用火花起爆。

④在闪电鸣雷时，禁止装药、安装电雷管和联接电线等操作，应迅速将雷管的脚线和电线的主线两端短路。所有工作人员应立即离开装药地点，隐藏于安全区。

⑤放炮前必须划出警戒范围，立好标志，并有专人警戒。

2) 采场边坡滑坡、崩塌事故防范与应急措施

①开采时正常边坡角不能大于 60°，遇断裂破碎带、大的顺坡裂隙或浮土层及风化层时，边坡角要按 45°保留，并分台阶自上而下逐层开采。

②注意在台风暴雨季节加强边坡巡查，减少安全隐患，预防岩石崩塌等地质灾害。对边坡进行动态监测、预报，来预防滑坡现象的发生，防止边坡出现大规模的边坡岩体滑动和崩塌。

③爆破时应分别采用微差、光面、预裂和缓冲等控制爆破技术，以维护边坡岩体的完整性，提高边坡的稳定性。

④采用抗滑桩支挡边坡，用大型钢筋锚杆和钢绳锚索加固边坡等防治措施对边坡的治理都将有积极的作用。

⑤采场区设置边坡监测仪进行稳定性监测。

3) 化学品仓库和危废物仓库防范措施

①对危险废物进行分类储存，所用装满待运走的容器都应清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志。

②建造具有防水、防渗、防流失的专用危险废物贮存设施贮存危险废物，并设立明显废物识别标志，设施应具备半年以上的贮存能力，实行双人双锁管理，同时贮存的危险废物应该采用密闭桶装，做好防渗措施。

③建立健全各项安全生产规章制度并贯彻执行，仓库区内禁止明火、设置

	<p>严禁烟火的标识，选用防腐、防水、防尘的电气设备、并设置防雷、防静电设施和接地保护。</p> <p>④配套充足的应急物资，如：灭火器、沙袋、吸附棉等，并有专人管理和维护，当发生化学品或危险废物泄漏时，把泄漏物收集在容器内，并用吸附棉或抹布收集泄漏物。</p> <p>⑤当化学品仓库和危险废物贮存场发生火灾时，应第一时间切断火源并有针对性灭火，并有沙袋堵住化学品仓库和危险废物贮存场的入口，把污染物截留在仓库内，并收集污染物，同时要求仓库地面做好防渗措施，入口处建有15cm高围堰，保证泄漏物截留在厂区。</p> <p>⑥设置视频监控探头，专人负责项目的环境风险事故排查，每日定期对车间、仓库等风险源进行排查，及时发现事故风险隐患。</p>
<p>选址 选线 环境 合理 性分 析</p>	<p><b>4.8 选址选线环境合理性分析</b></p> <p><b>4.8.1、与矿产资源总体规划符合性分析</b></p> <p>根据南安市国土资源局2022年6月13日出具的证明（见附件八），本项目已列入《福建省南安市矿产资源总体规划（2016-2020）》允许开采区。</p> <p>根据《泉州市人民政府关于同意南安市矿产资源总体规划局部调整的批复》（泉政函[2015]10号）（详见附件十），同意将原规划中划定为禁止开采区的小光山调整为允许开采区。</p> <p>因此，项目建设所在矿区符合规划要求。</p> <p><b>4.8.2、与石井镇片区用地规划符合性分析</b></p> <p>根据《南安石井片区单元控制性详细规划》可知，矿区部分规划为工业用地及绿地；本矿区退役后，用于石井片区用地进行开发建设。故本项目选址符合当地用地规划。</p> <p><b>4.8.3、环境周边环境影响分析</b></p> <p>项目建设四周为山林地，远离居民区，在项目爆破警戒线外。项目运营期间主要污染影响为噪声、粉尘，其间间隔有林木及绿化，可有效的抑制粉尘传播、阻隔噪声的影响，同时项目工程在生产建设过程中积极采取相应的工程防</p>

治措施后，产生的粉尘、噪声对区域环境影响较小。项目建设与周边环境具有一定的相容性。

综上所述，项目矿区已列入《南安市矿产资源总体规划（2016-2020年）》中的备选采区，选址符合《南安石井片区单元控制性详细规划》、南安市生态功能区划及当地环境承载等要求。在落实各项环保措施的情况下，项目选址从环境保护角度分析是可行的。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>(1) 尽量采用性能良好且低噪声的施工设备，并注意保养，维持其最低噪声水平。施工车辆经过村庄时减速行驶，禁按喇叭，减轻对附近村民的影响。</p> <p>(2) 运输建筑材料和设备的车辆不得超载，运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过马槽，并用蓬布蒙严盖实，装运渣土的车辆应使用配有顶盖的专用渣土车辆或加盖蓬布，不得沿路抛洒。</p> <p>(3) 施工期车辆冲洗废水设隔油池、沉淀池处理，上清水回用，定期清理沉渣；生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，不外排。</p> <p>(4) 施工期临时占用的施工场地在施工结束后应进行植被恢复。</p>
运营期 生态环境 保护措施	<p><b>5.1、废气治理措施</b></p> <p><b>5.1.1、采矿区粉尘污染防治措施</b></p> <p>项目采场潜孔钻机凿岩钻孔时会产生粉尘，由于排放点接近地面，因此主要对近距离采石工人产生影响，目前矿山通常在钻孔附近采取喷雾措施降尘，可降尘约 70%，有效减少潜孔钻机凿岩钻孔粉尘的排放。项目设置 10 台潜孔钻机，拟配套 5 台大型雾炮机喷雾除尘装置。</p> <p>除尘雾炮降尘原理：利用粉尘可以通过与水粘结而聚结增大的原理，让细小的粉尘通过等径水滴的相互作用，减小水表面的张力，使粉尘颗粒与水雾聚结成团，在重力作用下，最后沉降到地面。当雾的颗粒与粉尘颗粒大小接近时，降尘效果最好。喷雾机是将水通过高压泵进行加压，一定压力的高压水流经过高压雾化喷嘴产生与尘土颗粒直径相近的水雾，水雾再通过大功率风机将水雾发送到扬尘区域使水雾与粉尘颗粒迅速吸附、凝结增大，并在自身重力作用下沉降，从而达到降尘目的，喷雾机同时还具有加湿、降温的功效。雾炮主要特点：①可随车装备、机动灵活、结构紧凑、布局合理、部件做工精细、产品配置完善、操作性能可靠；②射程远、覆盖面积大、所喷射水雾颗粒细小、与空气中的尘埃接触迅速，并形成一种潮湿雾状体，加重尘埃自重，加速尘埃沉降，抑制尘埃扩散；③适用范围广、工作效率高、车载式可边行驶边喷雾（根据型号选择）、喷雾速度快、对尘埃有较强的穿透力和雾珠附着力、能有效地节约用水和减少环境污染。</p> <p>此外在爆破前向爆破现场洒水，使地面保持潮湿，会有效地抑制粉尘飞扬。</p>

矿工远离放炮点，且站在放炮点上风向，减轻粉尘对人员健康的危害。同时建议在爆破后 10 分钟后方可入场，此时爆破产生的少量粉尘已在露天采场沉降，一般不需采取降尘措施。

因此，采区粉尘治理措施合理可行。

### 5.1.2、加工区粉尘污染防治措施

湿法除尘为可行性技术。其工作原理如下：动喷雾系统是由粉尘浓度感应器、多级离心泵、过滤系统、高压喷雾喷嘴、喷雾集管、储水罐、球阀、压力表、电控柜、管件、固定支架、电球阀等组成。由于废弃砂石粉尘大部分都是亲水性质，具有润湿性，洒水降尘系统以极细微水状态喷出，表面张力基本上为零，喷洒到空气中能迅速吸附空气中的各种大小颗粒物，吸附空气中的粉尘，通过洒水增加原料的含水率，砂子在湿润的情况下，粘滞性增加，团聚作用加强，可有效减少扬尘产生，减少对周边环境的影响。

#### (1) 破碎、制砂粉尘防治措施

项目破碎粉尘主要来源于废弃砂石进入破碎机和制砂机内部进行生产过程中石料飞溅及矿石粉碎的过程，要求建设单位在传送带进入破碎机的进料口外的三侧设置密闭围挡并安装方形环形喷嘴，形成大面积的喷雾效果，能够更大的抑制粉尘产生。

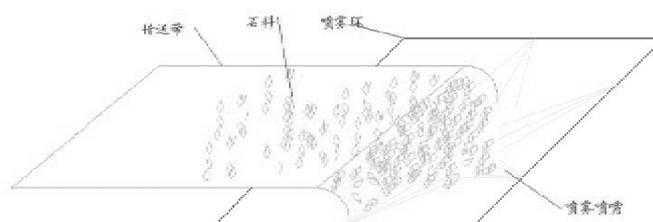


图 5.1-1 破碎粉尘水喷雾装置示意图

#### (2) 筛分粉尘防治措施

项目筛分粉尘主要来源于废弃砂石进入筛分机搅动筛选过程产生，要求建设单位对筛分机进料口外的其余三侧进行密闭处置，并在筛分机最上方建设圆形喷嘴，形成大面积的喷雾效果，能够更大的抑制粉尘产生。

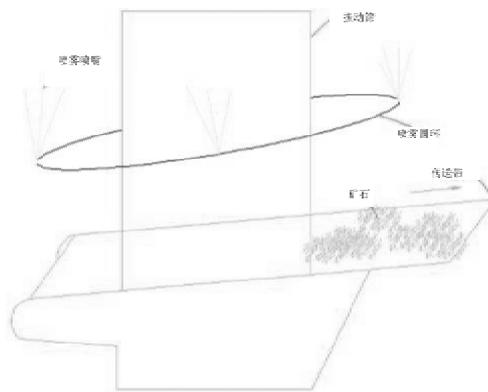


图 5.1-2 筛分粉尘水喷雾装置示意图

### (3) 凿岩爆破粉尘、堆场防治措施

建设单位原料仓库和成品仓库应建设钢结构厂房，堆场中间设置有运输通道，堆场地面进行硬化处理。同时对堆场做好防风、防雨、防渗措施。同时原料仓库和成品仓库装卸作业时或凿岩爆破作业时，采取安装喷雾措施；配备泵房及充足的喷嘴的专用降尘给水系统，保证喷枪、喷嘴的喷洒压力和数量，保证仓库和凿岩爆破点内全面覆盖。

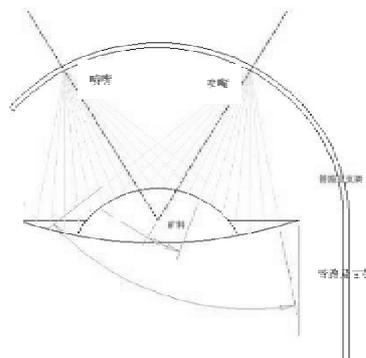


图 5.1-3 喷雾装置示意图

### (4) 传送粉尘防治措施

建设单位传送作业时，采取水喷雾等抑尘措施并在各输送带物料下落点两侧采取半封闭围挡措施；配备泵房及充足的喷嘴的专用降尘给水系统，保证喷枪、喷嘴的喷洒压力和数量，保证厂房内全面覆盖。

### (5) 运输扬尘防治措施

项目原料或成品采用汽车运输，运输的车辆是封闭式车厢或者加盖帆布，并在厂区运输道路范围内建设水喷雾淋防尘措施，在未采取洒水等抑尘措施下不得直接清扫，以防二次扬尘，同时汽车装卸粉料时，应尽量降低落料高度并

平整压实，原料仓库出口或厂区出入口应设置洗车台，汽车离开时，应适当冲洗轮胎。

项目粉尘防治措施汇总见表 5.1-1。

**表 5.1-1 项目粉尘防治措施一览表**

无组织粉尘排放源	无组织粉尘防治措施
矿区	凿岩爆破作业时，采取安装喷雾措施；配备泵房及充足的喷嘴的专用降尘给水系统，保证喷枪、喷嘴的喷洒压力和数量，保证凿岩爆破点内全面覆盖
原料仓库 成品仓库	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇原料仓库和成品仓库均设置钢结构厂房，地面均进行硬化处理，库房中间设置有运输通道。</li> <li>◇原料仓库和成品仓库装卸作业时，采取水喷雾等抑尘措施；配备泵房及充足的喷嘴的专用降尘给水系统，保证喷枪、喷嘴的喷洒压力和数量，保证堆场全面覆盖。</li> <li>◇仓库内做好防风、防雨、防渗措施。</li> </ul>
原料运输 及装卸	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇原料或成品采用汽车运输，运输的车辆是封闭式车厢或者加盖帆布。</li> <li>◇及时清除散落的物料，保持道路整洁，并在厂区运输道路范围内建设水喷雾淋防尘措施，在未采取洒水等抑尘措施下不得直接清扫，以防二次扬尘。</li> <li>◇汽车装卸粉料时，应尽量降低落料高度并平整压实，原料仓库出口或厂区出入口应设置洗车台，汽车离开时，应适当冲洗轮胎。</li> </ul>
传送粉尘	◇采取水喷雾等抑尘措施并在各输送带物料下落点三侧采取半封闭围挡措施；配备泵房及充足的喷嘴的专用降尘给水系统，保证喷枪、喷嘴的喷洒压力和数量，保证传送带全面覆盖。
破碎筛分	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇建设密闭钢结构厂房</li> <li>◇在破碎筛分机上方安装水喷雾抑尘装置，并对进料口外三侧进行密闭处置；</li> <li>◇破碎筛分进料尽量降低物料落差高度，降低粉尘产生量。</li> </ul>
其它	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇厂区成立专门清洁队，每天不间断对产尘区、道路等洒水清扫。</li> <li>◇建立和完善防尘责任制，明确厂部、车间、班组及科室相应的防尘职责。对各个生产岗位的操作工应建立防尘岗位责任制。定时用吸尘器或湿法清扫车间地面、平台和各种设备；防尘、清洁作为交接班验收的条件之一。</li> </ul>

## 5.2、废水治理措施

### 5.2.1、废水污染防治措施及其可行性分析

项目凿岩、破碎、筛分、装卸等除尘用水均以蒸发或地表吸收损耗，不外排；洗砂用水利用现有 8 个沉淀罐及工业广场外 2 个的沉淀池沉淀处理后，全部循环使用，不外排。生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌，不外排。

### 5.2.2、废水污染防治措施

#### (1) 洗砂废水处理措施

项目洗砂废水经过沉淀池处理后进入回用水池，循环使用，洗砂用水水质要求较低，在除去大部分 SS 后循环使用措施可行。

#### (2) 初期雨水（淋溶废水）处理措施

项目初期雨水（淋溶废水）经过沉淀池处理后用于洗砂工艺，循环使用，洗砂用水水质要求较低，在除去大部分 SS 后循环使用措施可行。

#### (3) 处理可行性分析

项目加工车间内共建沉淀罐 4000m<sup>3</sup>（共有 8 个沉淀罐，单个容积 500m<sup>3</sup>），场地内已建 2 个沉淀池，容积 17606m<sup>3</sup>（1#沉淀池容积 6080m<sup>3</sup>、2#沉淀池容积 11526m<sup>3</sup>），综合考虑项目沉淀设施的功能及水量，拟对沉淀设施增设抽水设施，便于废水在各池/罐体的循环处理。洗砂对生产用水水质要求不高，一般 SS 浓度在 200mg/L 以下时即可满足生产要求，因此，本项目生产废水在细砂回收机回收细砂后再经沉淀处理后完全可回用于生产，能够做到不排放，并不会对当地水环境质量产生影响。

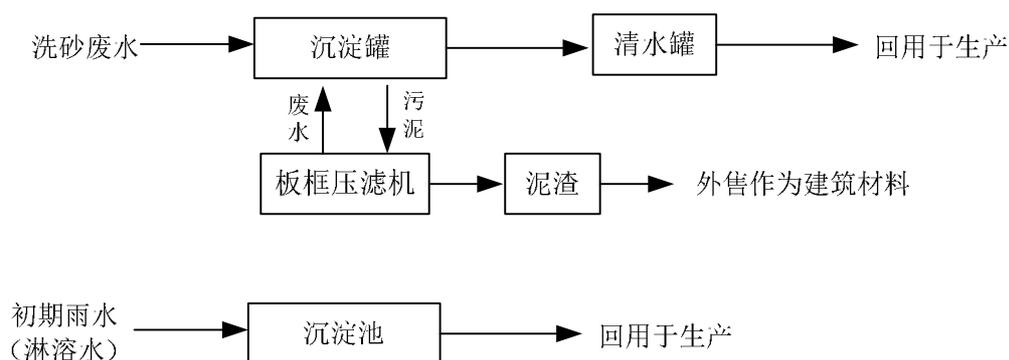


图 5.2-1 生产废水处理设施工艺流程图

### 5.2.3、生活污水收集措施及可行性分析

项目生活污水依托现有化粪池，化粪池总容积为 100m<sup>3</sup>/d，生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌。

项目用地周边现状有数百亩林地，可灌溉面积大，项目生活污水经化粪池处理后，可就近用于矿区周边林地灌溉，采用泵抽的灌溉方式。

#### （1）工作原理

化粪池不属于可行技术，本评价仅对化粪池处理可行性作简要分析。化粪池工作原理如下：

新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第

一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

### (2) 生活污水用于农灌可行性分析

参照《城镇生活源产排污系数手册》，泉州属二区二类城市，经化粪池处理后主要水污染物 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS 的去除率分别为 60%、60%、80%、3%。根据上表计算结果，项目生活污水经化粪池处理后可以符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱作标准。

**表 5.2-1 “化粪池”处理对生活污水的处理效果分析**

污染物	pH (无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
源强浓度 (mg/L)	6.5~8.0	500	250	200	35
采用措施：化粪池					
去除率 (%)	/	60	60	80	3
排放浓度 (mg/L)	6.5~8.0	200	100	40	31
排放标准限值	6-9	200	100	100	——

根据《福建省地方标准行业用水定额》，每亩林地浇灌用水为 50-100m<sup>3</sup>/666.7m<sup>2</sup>（本项目取值 50m<sup>3</sup>/666.7m<sup>2</sup>）。

根据现场勘察，项目周边有大片的林地，林地主要植被为乔木林，林地属于石井镇院前村所有。根据多年气象资料显示项目所在区域一年中 3 月至 9 月为雨季，5、6 月份降雨最多(5、6 月份按雨天算，此期间不浇灌)，秋冬(10~12 月份、1~2 月份共 6 个月)少雨季浇灌频次为 3 天一次，春夏(3~4 月份、7~8 月份共 4 个月)多雨季浇灌频次为 7 天一次，下雨期间不浇灌，因此计算得受纳对象需浇灌 77 次/年，则一亩林地一年需要灌溉用水量 3850 m<sup>3</sup>。

项目生产污水产生量 7200t/a，仅需要 1.9 亩林地就可以使污水得到消纳，项目周边林地较多，远远大于 1.9 亩，完全有能力消纳项目产生的生活污水。

综上，生活污水经化粪池处理后《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 中旱作标准后，用于周边林地灌溉，废水治理措施可行。

### 5.3、噪声污染防治措施

#### (1) 设备噪声

本项目的噪声主要来自采石场的钻孔、爆破及加工区破碎、筛分、洗砂等工艺过程的设备噪声。生产建设期间，建议项目选用低噪声设备，合理场区布

局，并对高噪声设备如空压机、破碎机、筛分机等采取隔声、减震等措施减低噪声污染，同时加强管理，提高场区内绿化水平。

根据类别同行业可知，在无任何措施的情况下，项目生产设备噪声需距场界 100m 方能到达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类排放标准。本项目距最近的声环境敏感点（后井安置区）965m，机械设备噪声对其产生的影响甚微，本评价要求对固定式生产设备加装减振垫，同时对旋回破碎机、圆锥破碎机等高噪声设备采取半封闭措施。项目与周围声环境敏感点之间均有林地、地形阻隔，采取上述措施的情况下，生产设备噪声对周围声环境影响较小。因此项目运营过程中设备噪声对周边环境的影响较小。

### （2）爆破噪声

爆破噪声为瞬时性噪声源，爆破频率一般一星期 1 次，由于采用多点毫秒延时爆破，因此每次噪声持续时间很短。根据对同类矿山爆破时现场勘查，由于目前均采用中深孔爆破，且对炮眼进行堵塞，因此在距爆破点 200m 处，爆破产生的噪声影响已较小，而且爆破时间很短，因此对外界环境影响较小，在可接受的范围内。为有效减少爆破噪声对敏感点的不利影响，要求爆破时间避开周围居民的休息时间，即爆破安排在 8:00~12:00 和 15:00~19:00 进行。并且应不断改善爆破方法，减低爆破脉冲峰压声级，如采用间隔、缓震爆破等，合理安排爆破时间，控制爆破频次，严禁夜间爆破。

采取上述措施后，爆破的环境噪声污染可降至可接受的程度。

### （3）交通运输车辆噪声

为减轻交通噪声对运输道路两侧居民的影响，企业应采取以下措施：

①保证所有运输车辆仅在白天运输，并避开午休时间（12:00~14:00）时间段；

②在进入村庄路段要设警示牌，所有运输车辆经过村庄时减速慢行，禁止鸣笛，夜间禁止运输石料；

③道路路面要经常维修、保养（包括道路两侧绿化）；

④加强对运输的司乘人员教育，文明运输，并在出发前所有运输车辆须工况良好，禁止高噪声车辆行驶。

采取以上措施后，矿石运输产生的交通噪声对道路两侧居民正常生活的正

常学习的影响在可接受的范围内。

#### 5.4、固体废物处理、处置措施及其可行性分析

##### (1) 一般固体废物

本项目的一般工业固体废物暂存场所的建设要求应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定：

a、地面应采取硬化措施应满足承载力要求，必要时采取相应措施防止地基下沉；

b、要求设置必要的防风、防雨、防晒措施；

c、按照《环境保护图形标识一固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置警示标志；

d、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中其他要求。

##### (2) 生活垃圾

项目应设置专门管理人员负责项目的固体废物的管理，禁止职工随意丢弃生活垃圾，由环卫部门统一清理。

##### (3) 危险废物

废机油和原料空桶等危险废物暂存于危险废物暂存间，由有资质单位进行回收处置。

a、废机油应采用钢圆桶、钢罐或塑料制品（内衬 PVC 塑料袋）等容器装置盛装危险废物，原料空桶采用袋装。所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志。

b、建有具有防水、防渗、防扬散、防流失的专用危险废物贮存设施贮存危险废物，并设立明显废物识别标志，设施应具备半年以上的贮存能力。

c、危险废物临时暂存场应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行建设。

项目拟建 1 处危险废物临时贮存场，位于机修车间内，建筑面积约 5m<sup>2</sup>，设计最大贮存危险废物量为 5t，项目危险废物产生量为 2.9t/a，贮存周期为半年，即最大贮存量为 1.45t/a，远远小于项目危险废物暂存间设计贮存量，危险

废物临时贮存场能够满足项目实际产生的危险废物，设计合理。危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 5.4-1。

**表 5.4-1 项目危险废物贮存间基本情况一览表**

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存区	废机油	HW08	900-249-08	维修车间内	5m <sup>2</sup>	密闭容器	5t	半年
	原料空桶	HW08	900-249-08			袋装		

### 5.5、生态保护措施

根据《福建省南安市小光山矿区北东矿段建筑用花岗岩矿（机制砂用）矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》（三合一方案），依据土地复垦适宜性评价结果和“边开采、边治理”“见缝插针复绿”的原则，确定矿区土地复垦总面积 104.092m<sup>2</sup>，即将采场边坡、采场底盘坡脚外扩 10m、矿山道路、办公生活区植树绿化，复垦为其他林地；将采坑底盘及工业场地复垦为工业用地，先种草绿化。

目前，石井镇作为泉州半导体高新区南安园区，成为泉州“芯谷”核心区，工业重镇的格局已逐步形成。工业发展需要大片工业用地，本区及周边两个集中矿山区闭坑后的土地利用问题，泉州市、南安市二级政府早有规划，即经过开采平整后作为工业用地及绿地。

本评价引用《福建省南安市小光山矿区北东矿段建筑用花岗岩矿（机制砂用）矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》（三合一方案）及《福建省南安市小光山矿区北东矿段建筑用花岗岩矿（机制砂用）项目水土保持方案报告书》中关于闭坑后生态环境恢复治理及水土保持措施的相关内容，具体如下：

#### （1）露天采场

针对露天采场，主要治理工程为土壤剥覆工程、疏排水工程、支挡工程、水工建筑物工程及复绿工程。土壤剥覆工程即采场平台回填土方；疏排水工程即采场平台及底盘坡脚修筑排水沟；支挡工程即采场平台外侧边沿修筑挡土墙；复绿工程即采场植树种草。

#### （2）办公办公区

针对办公生活区，主要治理工程为清理工程、土壤剥覆工程及复绿工程。清理工程即场地建筑物拆除；土壤剥覆工程即回填土方；复绿工程即植树种草。

### (3) 工业广场

针对工业场地，主要治理工程为清理工程、土壤剥覆工程及复绿工程。清理工程即场地建筑物拆除；土壤剥覆工程即工业场地回填土方；复绿工程即种草。

### (4) 临时堆土场

针对临时堆土场，涉及的工程措施有疏排水工程及复绿工程。疏排水工程为道路内侧修筑排水沟；复绿工程为道路外侧植树绿化。

### (5) 矿山公路

针对矿山道路，涉及的工程措施有疏排水工程及复绿工程。疏排水工程为道路内侧修筑排水沟；复绿工程为道路外侧植树绿化。

## 5.6、爆破的防治措施

(1) 爆破作业、器材运输、存放、加工使用必须严格遵循《爆破安全规程》。并依据本项目《爆破设计方案》严格控制爆破装药量，使其在最近敏感点产生的振动速度 $<2.38\text{cm/s}$ ，设置安全警戒线，并在爆破期间严格值守警戒线，防止人员和牲畜进入警戒线内。爆破前务必确保本矿区内工人、及其他所有人员退至爆破警戒线外。

(2) 禁止在夜间、雷雨天、雾天进行爆破，同时也应避免在正午和黄昏进行爆破。

### (3) 安全措施

①选择合理的爆破参数，提高充填质量，防止爆破后飞石的冲击；

②采用微差起爆控制爆破方向，避免飞石往不安全的方向飞散；

③在装填时，应根据地形地质岩石性质和软弱夹层等具体条件调整每孔的装药量和实际单位炸药消耗量。

④在项目东侧靠近后井水库库尾处设置飞石防护网，通过防护网防止飞石飞入库区。

其他

### 5.7 环境管理内容

项目生产期是环境管理的重点，特别是各项环境保护措施的落实，环保设施的运行管理和维护，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

项目营运后，建设单位应重视环境保护工作，并设置专门从事环境管理的机构，配备专职环保人员，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

项目不单独设置环境管理机构，但应由公司经理负责制下设兼职环境管理员 1~2 人，负责日常管理，同时委托有资质环境监测站负责公司“三废”排放的监控和环保设施运转状况的监控。

### 5.8 排污许可证申请要求

企业应当按照《排污许可管理办法（试行）》规定的时限申请并取得排污许可证，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》和《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号），建设单位排污单位必须持证排污，因此，本项目应在环评文件获批后立即申请排污许可，确保在投入生产前取得排污许可证。

企业应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。申请材料应当包括：

（1）排污许可证申请表，主要内容包括：排污单位基本信息，主要生产设施、主要产品及产能、主要原辅材料，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排放口位置和数量、排放方式、排放去向，按照排放口和生产设施或者车间申请的排放污染物种类、排放浓度和排放量，执行的排放标准；

（2）自行监测方案，自行监测方案应当包括以下内容：监测点位及示意图、监测指标、监测频次；使用的监测分析方法、采样方法

（3）由排污单位法定代表人或者主要负责人签字或者盖章的承诺书；

（4）排污单位有关排污口规范化的情况说明；

（5）建设项目环境影响评价文件审批文号，或者按照有关规定经地方人民政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料；

（6）排污许可证申请前信息公开情况说明表；

在填报排污许可证申请时，应承诺排污许可证申请材料是完整、真实和合法的；承诺按照排污许可证的规定排放污染物，落实排污许可证规定的环境管理要求，并由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

### 5.9、建设项目竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。

项目竣工环保验收一览表详见附表 3。

### 5.10、信息公开

根据国家环境保护总局发布的《环境影响评价公众参与暂行办法》并参照文件要求及《福建省环保厅关于做好建设项目环境影响评价信息公开工作的通知》（闽环评函[2016]94 号文），建设单位于 2022 年 6 月 6 日至 2022 年 6 月 10 日在福建环保网进行了环境影响评价信息第一次公示，信息公开期间，没有收到相关群众的反馈意见。

建设单位在报送生态环境主管部门审批或者重新审核前，于 2022 年 6 月 20 日至 2021 年 6 月 24 日在福建环保网进行了环境影响评价信息第二次公示，信息公开期间，没有收到相关群众的反馈意见。

### 5.11 监测计划

据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求，本评价制定如下监测计划，见表 5.11-1。

**表 5.11-1 监测计划**

产排污环节	排放标准	监测要求		
		监测点位	监测因子	监测频次
无组织废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	厂界上风向 1 个点、下风向 3 个点	颗粒物	1 次/年
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	厂界四周	等效 A 声级	1 次/季

项目环保投资见下表：

**表 5.12-1 工程环保设施建设及投资估算表**

序号	环保项目	投入（万元）	说明及备注
一	污水处理	0.0	——
1	洗砂废水沉淀罐、配套的水泵、管网	0	沉淀罐、回用系统等；依托现有
2	沉淀池、排水沟	0	依托现有
3	生活污水处理	0	化粪池；依托现有
二	大气污染防治	20	——
1	加工区除尘系统	10	喷雾设施、洒水系统等；依托现有+新建
2	生产车间全封闭措施	0	破碎、筛分、皮带输送、制砂等工序必须在全封闭生产车间内进行；成品堆料场设置顶棚及三面围挡；依托现有
3	采场、临时堆土场及运输车辆扬尘治理	10	洒水设施、管道、篷布遮盖运输等；新建
三	噪声控制	20.0	设备隔声和减振措施；依托现有+新建
四	固体废物	15	危废暂存间、委托有资质单位处置；新建
五	水土保持投资	270.0	——
1	防护工程、防洪工程	50.0	拦渣墙、护坡、排水沟等；新建
2	生态恢复、植物措施	220.0	种树、植草等；新建
环保投资合计（总）		325	——
环保工程投资占全部投资的比例（%）		16.25	项目总投资 2000 万元。

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工结束后及时进行工业场建设施工用地进行生态恢复、绿化，禁止出现裸露土层；	检查各阶段生态恢复情况	①前期剥离过程中产生的废渣应根据与泉州市三顺渣土运输公司签订的协议，剥离废渣由渣土公司统一调配，不得随意倾倒； ②在开采过程中对不同土质采取不同的削坡开级方法，并设置相应的坡脚、坡面防护，停采的台阶要及时覆土植树绿化，边开采边修复； ③在堆料平台四周全部植树，选择易于成活且成长较快的树种，通过种树造林在平台周边形成较好的绿色屏障； ④应进行边开采边治理，对已开采完区域立即进行生态恢复、植被绿化等措施；	①根据工程阶段，分期验收； ②验收主要内容见本表，土地复垦率达 100%； ③验收要求：检查各阶段生态恢复情况。
水生生态	---	---	---	---
地表水环境	生活污水经化粪池处理设施处理后用于周边林地浇灌	检查落实情况	①生活污水：化粪池 ②洗砂废水：沉淀罐、废水收集及回用管道+循环使用； ③初期雨水（淋溶水）：沉淀池及排水沟	检查落实情况
地下水及土壤环境	---	---	---	---
声环境	①强化施工期噪声环境管理； ②加强对机械的维护保养和正确操作； ③保持运输车辆的良好车况	场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	高噪声设备安装减振、隔声装置；在噪声源周边适当位置种植隔声绿化带；工作人员防护（如耳罩、耳塞）； 减速慢行、禁止鸣笛等；避开中午（12:00~14:00）及夜间运输	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类排放标准

振动	---	---	---	---
大气环境	<p>①运输材料等容易产生扬尘的车辆覆盖篷布，建筑材料轻装轻卸，尽量减少扬尘的产生量；对洒落的散装物料应及时清除；对易产生扬尘的物料堆放点，在风速较大时，用帆布或塑料覆盖或设简易材料棚，或四周采取围护措施。</p> <p>②加强施工现场的环境管理，定期对施工场地的裸露地表进行洒水抑尘，以减轻二次扬尘对区域环境空气质量的影响。</p>	按要求落实	<p>①采场潜孔钻空、爆破配套大型雾炮机喷雾除尘装置；要求在破碎、整形、给料、制砂及筛分等节点处设置喷雾除尘装置，即进出料口必须设置喷雾降尘装置；</p> <p>②破碎、筛分、输送、制砂等工序必须在全封闭生产车间内进行；成品堆料场设置顶棚并三面围挡，并定时洒水抑尘；</p> <p>③道路两侧种植绿化，对路面进行硬化并配备洒水车定期洒水；</p> <p>④临时堆土场分区堆土、进行洒水抑尘；并定时清运至砖厂；</p> <p>⑤加工区成品堆料场定时洒水抑尘，破碎、筛分设备淤积粉尘应及时清理；</p> <p>⑥操作人员防护（如佩戴口罩）；</p> <p>⑦运输车辆采取限制车速、车辆加盖篷布及定时洒水等抑尘措施</p>	项目区厂界颗粒物浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16296-1996）表2中对应标准（粉尘无组织排放监控浓度限值：1.0mg/m <sup>3</sup> ），敏感点大气质量符合《环境空气质量》（GB3095-2012）二类标准。
固体废物	<p>①项目施工固废还有建筑垃圾及生活垃圾。建筑垃圾中可回用的建筑垃圾如碎砖、混凝土块一般经回收后用于地基的填筑料，严禁随意堆放或丢弃。</p> <p>②施工过程产生的废弃包装袋及生活垃圾等先由设在施工场地的临时垃圾收集箱收集，然后由施工外出的车辆带出至镇上环卫收集点或垃圾收集点。</p>	符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改清单	<p>①生活垃圾：垃圾收集箱；</p> <p>②洗砂废水沉淀细泥：定期运往制砖作为生产原材料；</p> <p>③采区剥离土：由泉州市三顺渣土运输公司统一清运调配</p>	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
			废机油、废液压油及废油桶：危废暂存间暂存；委托有资质的单位处理处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
电磁环境	---	---	---	---

环境风险	---	---	---	---
环境监测	---	---	<p>①大气环境：          监测因子：颗粒物；          监测频次：2次/年；          监测点位：场界外上风向2~50m范围内设置1个参照点；场界外下风向2~50m范围内设置3~4个监控点；          监测方法：环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法（GB/T15432-1995）及修改单（生态环境部公告2018年第31号）。</p> <p>②声环境          监测因子：Leq          监测频次：4次/年          监测点位：场界          监测方法：工业企业厂界噪声排放标准 GB 12348-2008</p>	按要求落实
其他	---	---	---	---

## 七、结论

本项目符合国家有关产业政策，符合矿产资源总体规划中相关要求；建设所在地不涉及基本农田、水源保护区、风景名胜区，项目选址、布局基本合理；项目使用的生产设备先进、生产工艺较成熟；项目建设所在地环境质量现状符合功能区划要求，具有一定的环境承载能力，建设项目污染防治措施、生态恢复措施经济合理，技术可行，满足区域总量控制要求和环境功能区划要求。

总之，建设项目在认真落实本报告提出的污染防治、生态环境恢复治理、水土保持措施及环境风险防范措施和应急预案，降低爆破开采、加工、运输的环境影响前提下，从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

泉州市绿尚环保科技有限公司

2022年6月30日

