福建省永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿项目

环 境 影 响 报 告 书

（公示稿）

四川省国环环境工程咨询有限公司

2019 年 10 月

1 前言

1.1 项目由来

永春县印石山采石场位于永春县湖洋镇玉柱村，为普通合伙制企业，目前永春县印石山采石场拥有一个印石山矿区（面积为 $0.0382km^2$，年开采加工建筑用凝灰岩 10 万 m^3）及配套的一条破碎筛分生产线。

2014 年 11 月，永春县印石山采石场委托福建省冶金工业研究所编制了《永春县印石山采石场年开采加工建筑用凝灰岩 10 万 m^3 项目环境影响报告书》。2015 年 4 月 8 日，永春县环境保护局以永环审函[2015]书号文对该项目环境影响报告书进行了批复。

2017 年 12 月 3 日，永春县印石山采石场在永春县组织召开永春县印石山采石场年开采加工建筑用凝灰岩 10 万 m^3 项目竣工环境保护验收会，验收调查结论表明污染物可实现达标排放，原则同意该项目通过竣工环保验收。

永春县印石山矿区的北东矿段建筑用凝灰岩矿为新建矿山，永春县自然资源局拟对其进行出让。

2018 年 9 月，委托福建省 197 地质大队编制了《福建省永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿普查地质报告》，报告经获福建省国土资源评估中心组织专家评审，------通过文号：闽国土资储评泉字〔2019〕3 号。在拟出让采矿权矿区范围内普通建筑用凝灰岩矿可采资源量为 500 万 m^3。

2019年3月，福建省197地质大队在提交矿区普查地质报告的基础上，编制了《福建省永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复土地复垦方案》，同年3月，泉州市地质学会以泉地学矿[2019]1号文对该方案予以通过评审。设计生产规模为年开采50万m^3。

由于永春县印石山矿区北东矿段与其南部的永春县印石山矿区有共同矿界，以致本矿山矿界内 550～450m 之间矿体难以开采。不过，根据永春县自然资源局提供的《关于福建省永春县印石山北东矿段建筑用凝灰岩矿情况说明》，未来本北东矿段与永春县印石山原矿区进行整合，形成永春县首个机制砂矿山。

泉州市印石山新型建材有限公司成立于 2017 年 11 月 22 日，与永春县印石山采石场属于同一法人。

永春县印石山矿区的北东矿段建筑用凝灰岩矿拟作为未来的机制砂矿山，永春县自然资源局对永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿（机制砂）采矿权进行公开拍卖出让，泉州市印石山新型建材有限公司于2019年7月22日竞得该矿区采矿权。出让的矿种为建筑用凝灰岩矿（机制砂），矿区面积0.1223km^2，开采标高+708～+450m，生产规模为年开采50万m^3。拐点坐标详见表1.1-1。

2019 年 8 月 7 日，永春县发展和改革局以闽发改备[2019]C100056 号对永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩项目予以备案。

表 1.1-1 拟申请北东矿段矿区矿界拐点坐标表

拐点编号	直角坐标（2000国家大地坐标系）		拐点编号	直角坐标（2000国家大地坐标系）	
	X	Y		X	Y
1	2812422.5693	39646580.3522	8	2812374.2709	39647414.5066
2	2812495.2320	39646800.0000	9	2812358.9196	39647114.1531
3	2812518.9249	39646790.9793	10	2812419.1198	39647186.0032
4	2812609.0150	39647021.2192	11	2812497.6599	39647155.9831
5	2812642.2952	39647191.8051	12	2812431.4795	39646824.7026
6	2812505.0799	39647226.1072	13	2812333.4094	39646862.2027
7	2812498.1741	39647459.5436	14	2812308.2122	39646619.8153

本次永春县印石山矿区北东矿段属于新建矿山，拟申办采矿证，根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》以及《福建省环境保护条例》等规定，2019 年 3 月初，泉州市印石山新型建材有限公司委托四川省国环环境工程咨询有限公司编制《福建省永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿项目环境影响报告书》。

我司接受委托后，组织人员踏勘现场，了解矿山环境现状，收集开发设计资料，于 2019 年 9 月中旬完成了《福建省永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿项目环境影响报告书》。

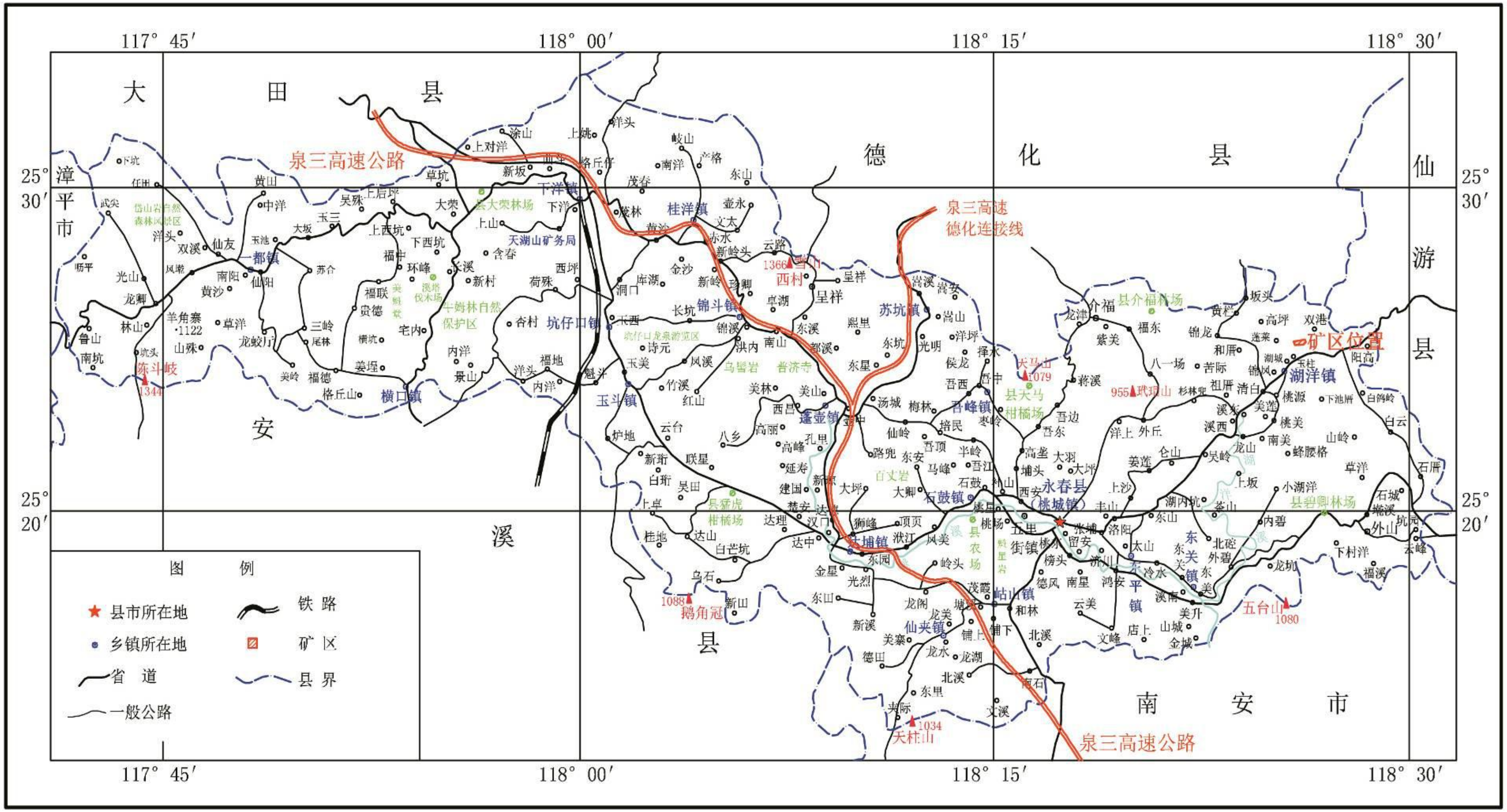


图 1.1-1 建设项目地理位置图

1.2 项目特点

本项目属于北东矿段新建矿山申办采矿证性质。

本项目办公生活区依托永春印石山采石场，项目的产品方案是碎石及机制砂，生产方式为地表剥离、爆破铲装、块石解小进行破碎筛分及制砂。

项目所处的地理位置不敏感，项目周边300m范围内无居民区，不涉及自然保护区、风景名胜区、生态公益林区和基本基本农田保护区。

主要环境污染为露天开采产生的废土石、矿区及加工区场地雨污水、凿岩爆破及破碎筛分粉尘以及生态影响和水土流失。确定本次评价重点为：工程分析，生态环境影响评价、生态环境保护与恢复措施、工程污染防治对策措施等内容。

1.3 评价目的及原则

1.3.1 评价目的

为了实施可持续发展战略，预防项目建成后对环境造成不良影响，促进经济、社会和环境的协调发展。从环境保护角度论证工程选址和布局合理性，并提出具有可操作性的污染防治及生态保护措施，对项目建设的可行性给出结论和建议。为环境保护主管部门提供决策依据，给项目建设和运营的环境管理提供科学依据。

1.3.2 评价原则

为了严格执行国家、福建省、泉州市、永春县环境保护部门及行业主管部门有关建设项目的环境保护法律、法规和规范，本次评价将遵守下列原则：

（1）突出该项目的特点：重点摸清工程的主要环境问题及生态影响途径，提出切实可行的环保对策及生态保护措施。

（2）评价方法要简明、实用、经济、可行，选用国家规定或推荐的监测、观测手段和评价导则推荐的计算模式。

（3）充分利用现有环境调查资料，避免重复性工作，对现有资料的不足部分进行适当补测。同时要保证资料、数据的时效性、代表性、准确性。

（4）贯彻“达标排放”原则，对建设项目的污染源治理必须做到达标排放。

（5）贯彻“总量控制”原则，结合地方总量控制要求，确定建设工程的总量控制方案和措施。

（6）评价工作要做到真实、客观、公正、结论明确。

1.4 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》第十三条、《中华人民共和国环境影响评价法》第十六条、国务院第253号令《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》以及《福建省环境保护条例》等规定，2019年3月初，泉州市印石山新型建材有限公司委托四川省国环环境工程咨询有限公司对本项目进行环境影响评价。

我单位接受委托后立即组织人员踏勘现场、了解工艺、收集资料，建设单位于2019年3月7日在项目周边村镇及互联网上进行了项目环境影响评价信息一次公示，对项目周边环境做出初步调查。

根据收集到的项目技术文件，对本项目进行初步工程分析，进行环境影响因素识别及评价因子的筛选，确定评价的重点及环境保护目标，确定评价工作的等级、范围及评价标准；收集了验收监测、在线监测等相关资料，对项目所在区域及周边敏感目标的大气、噪声、地表水、土壤充分调查，并通过现场调查进一步了解本项目所在地区环境质量现状及项目影响情况。

本评价对各环境要素进行环境影响评价，得出项目的环境影响初步结论。建设单位于2019年3月28日在项目周边村镇及永春网论坛网站及海峡都市报上进行了项目征求意见稿公示，公示项目投产后产生的各种污染、工程防污染措施及环境影响评价结论。公示结束后，建设单位收集周边公众及单位反馈的公众意见、建议，我司对公众的合理建议进行采纳并进一步修编完善环境影响报告书，于2019年9月下旬完成了《福建省永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿项目环境影响报告书》（送审本）的编制，交送建设单位报批。

评价的技术工作程序见图1.4-1。

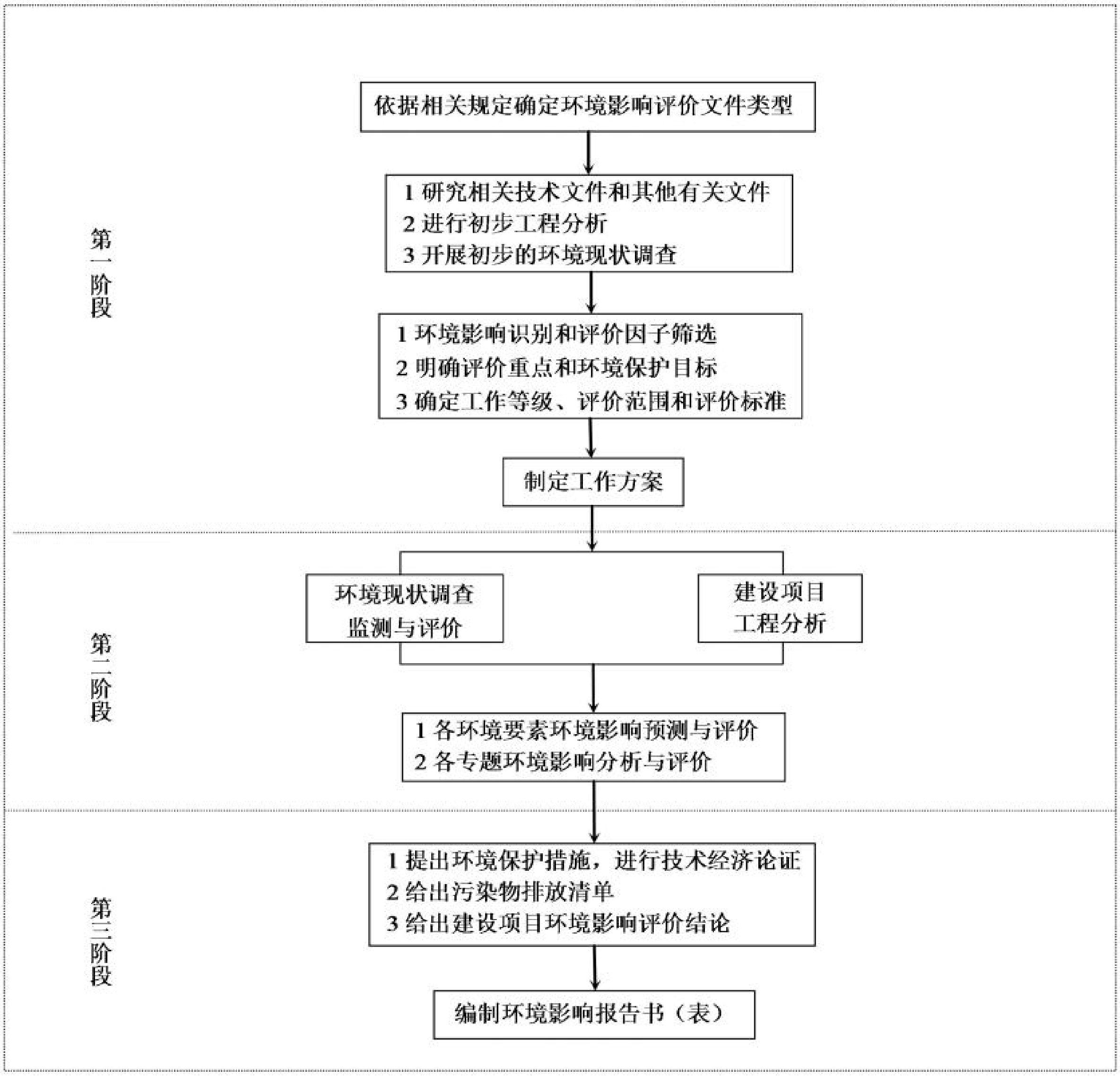


图 1.4-1 技术工作程序图

1.5 项目主要环境问题

本工程环评时段包括基建期、开采期及服务期满 3 个阶段。本项目属于新建项目，生活办公区利用永春县印石山采石场现有设施；主要内容包括北段矿段开采区及矿山公路、破碎筛分生产线及机制砂生产线等。

施工期环境问题：废水主要是施工场地的生活污水。废气主要是施工场地扬尘、运输扬尘及施工机械燃油烟气。噪声主要是施工机械噪声，包括挖掘机、装载机、空压机及运输车辆等设备噪声。固废主要是矿山挖方、采场弃方及生活垃圾等。生态影响主要是施工造成的土地利用类型改变、景观地形地貌改变、生物量损失、水土流失及生态系统结构功能的影响等。

运营期环境问题：露采区初期雨水、加工区场地雨污水、生活污水等；凿岩爆破粉尘、解小粉尘、破碎筛分粉尘、运输道路扬尘等；凿岩爆破噪声、挖掘机、装载机及运输车辆等设备噪声；剥离表土、采矿废土石、制砂细泥、机修含油危废、生活垃圾等；生态影响主要是露采区、临时表土堆场及矿山道路的土地利用类型改变、景观地形地貌改变、生物量损失、水土流失及生态系统结构功能的影响等。

退役期环境问题：退役期的废气、噪声、废水污染因子消失，矿区生态环境需要恢复。退役期的主要评价露采区、矿山道路的生态恢复措施。

矿山的主要环境问题是废气和废土石排放；露采区及矿山道路占地对生态环境的破坏。

1.6 报告书主要结论

1.6.1 水环境

生产废水为露天采场降尘用水。喷雾降尘废水均被地表、石料吸收或蒸发，不外排。项目生产废水不会对区域地表水环境产生影响。

本项目产品凝灰岩的主要成分是 SiO_2，露采区初期雨水主要污染因子为 SS，经矿区西侧低洼位置拟建的容积为 380m^3 雨污水沉淀池（可收集沉淀 2h）沉淀处理后达标外排，对水环境影响较小。

项目生活污水经化粪池处理后用于矿区周边林地的浇灌，不直接外排地表水体，对

水环境影响较小。

1.6.2 大气环境

露采区凿岩作业面无组织粉尘的 Pi 最大，Pmax＝7.51%＜10%，$D_{10\%}$＝0m＜5km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的大气评价工作等级判别表，项目的大气环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气影响评价等级为二级，项目排放废气污染物的厂界外短期贡献值浓度不会超过环境质量浓度限值，厂区周边大气满足环境质量标准，不需设置大气环境防护距离。

项目粉尘贡献值较小，且区域植被现状较好，对敏感点影响较小。矿石外运路线经过玉柱村，采取加盖篷布、减速慢行等措施后运输扬尘对道路两侧居民影响较小。

1.6.3 声环境

设备噪声在无任何减噪措施时，昼夜间机械设备 150m 处噪声值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。项目西侧 1850m 处分布最近的敏感点为玉柱村，距离本项目较远，而且中间山头阻隔，开采及加工设备噪声对绸岭自然村的声环境不会造成影响。

采取禁止夜间运输、避开村民休息时间、经过村庄时减速慢行、禁鸣喇叭、加强运输车辆的维护管理确保良好车况等措施情况下，运输噪声对玉柱村的影响较小。

1.6.4 固体废物

整个开采风化层的废土石及制砂细泥，拟全部运送至永春县中兴建材有限公司进行制砖。措施基本可行。

矿山机械设备发生故障时，本评价要求，维修时应在地下挖一个收集坑，铺上塑料薄膜，收集废机油，废油收集存储于废油桶。废油桶及其他含油废物，为危险固废。废油桶及其他含油废物委托有资质单位处理。措施可行。

项目生活垃圾收集后委托当地环卫部门处理。措施可行。

综上所述，固废处置措施可行，不会对外界环境造成影响。

1.6.5 生态环境

1、项目矿山开发建设新增占地面积约 15.98hm²。由于项目的建设将改变矿区原有的土地利用类型，由有林地为主的土地利用类型转变为工矿用地，由于项目退役后及时采取土地复垦、生态恢复措施，一定程度上恢复原有的土地利用类型，一般不会对整个评价区范围内土地利用结构带来比较大的变化。

2、评价区内未发现国家及省级重点保护植物，本项目占地没有占用生态公益林及基本农田，不会对其产生影响。

3、本项目的开发建设对评价区整体区域范围内的景观生态格局与功能的影响不大，但对项目建设所在地局部区域范围内的景观生态格局与功能影响较大。随着服务期满后土地复垦恢复措施的落实，这种影响将得以缓解或改善。

4、服务期间，建设项目总共造成生物量损失 1687.6t，项目退役后及时采取土地复垦、生态恢复措施后，予以区域生物量补偿。

1.6.6 总结论

福建省永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿项目符合国家及福建省产业政策，符合区域生态功能区划、环境功能区划及永春县矿产资源总体规划及其规划环评。项目的选址、布局基本合理；在采取了本报告书提出的各项对策措施后，可确保各污染物达标排放，污染物排放总量可满足总量控制要求，对环境的影响在可接受水平内，从环保角度分析项目建设是可行的。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

2.1.1.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 8 月 29 日修订；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015 年 4 月 24 日修订；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订；

（8）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；

（9）《中华人民共和国矿产资源法》，1996 年 8 月 29 日修订；

（10）《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日修订；

（11）《中华人民共和国节约能源法》，2016 年 9 月 1 日修订；

（12）《中华人民共和国森林法》，2009 年 8 月 27 日修订

（13）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订

（14）《中华人民共和国野生动物保护法》2016 年 7 月 2 日修订

（15）《中华人民共和国农业法》2012 年 12 月 28 日修订；

（16）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行

（17）《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日起施行

2.1.1.2 国家法规、部委规章、政策

（1）《规划环境影响评价条例》，2009 年 10 月 1 日起施行；

（2）《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院第 682 号令，2017 年 7 月 16 日；

（3）《基本农田保护条例》，2011 年 1 月 8 日修订；

（4）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，2010 年 12 月 22 日修正；

（5）《地质灾害防治条例》，国务院 394 号令，自 2004 年 3 月 1 日起施行；

（6）《全国生态环境保护纲要》，2000 年 11 月 26 日，国发[2000]38 号；

（7）《国家重点保护野生植物名录（第一批）》，国务院 1999 年 8 月 4 日；

（8）《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），中华人民共和国发展和改革委员会 2013 年 21 号令；

（9）《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日起施行；

（10）《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，原国家环境保护总局，环发[2004]24 号文；

（11）《矿山地质环境保护规定》，中华人民共和国国土资源部令第 44 号；

（12）《关于进一步加强生态保护工作的意见》，原国家环境保护总局，2007 年 3 月 15 日；

（13）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部，2018 年 4 月 28 日修订；

（17）《中华人民共和国野生动植物保护条例》 国务院 1996 年 9 月 30 日

（18）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(2015 年 12 月 10 日)；

（19）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日）；

(20)《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；

(21)《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日）。

(22)《排污许可管理办法（试行）》，环境保护部令 第 48 号，2018 年 1 月 10 日起施行；

(23)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，环境保护部，2017 年 11 月 20 日；

(24)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第 3 号，2018 年 5 月 3 日。

2.1.1.3 地方法规、政策

（1）《福建省环境保护条例》，2012 年 3 月 29 修订；

（2）《福建省森林和野生动物类型自然保护区管理条例》，1995 年 2 月 24 日实施；

（3）《福建省农业生态环境保护条例》，2002 年 10 月 1 日起施行；

（4）《福建省人民政府批转省林业厅关于福建省生态公益林规划纲要的通知》，闽政[2001]21 号；

（5）《福建省生态公益林管理办法》，闽林〔2005〕1 号；

（6）《福建省人民政府关于环境保护若干问题的决定》，闽政 123 [1996]39 号；

（7）《福建省人民政府关于进一步加强矿产资源勘查开发管理的通知》，闽政[2009]9 号；

（8）《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；

（9）《开展矿山植被恢复和青山挂白的治理工作方案的通知》，闽国土资综〔2010〕326 号；

（10）《福建省国土局关于加强矿业权管理的通知》，闽国土资文[2009]248 号；

（11）《福建省生态功能区划》，福建省环境保护局，2009 年 6 月；

（12）《福建省流域水环境保护条例》，福建省人民政府，2011 年 12 月；

（13）《关于实施矿山生态环境恢复治理保证金管理办法有关事项的通知》，闽国土资综【2007】168 号，2007 年 7 月 17 日

（14）《福建省流域水环境保护条例》福建省第十一届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过，2012 年 2 月 1 日起执行

（15）《福建省大气污染防治行动计划实施细则》，闽政[2014]1 号，2014 年 1 月 5 日；

（16）《福建省水污染防治行动计划工作方案》，闽政[2015]26 号，2015 年 6 月 3 日；

（17）《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》，闽政[2016]45 号，2016 年 10 月 15 日；

2.1.2 导则、规范及有关规定

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2016；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》，HJ2.2-2018；

（3）《环境影响评价技术导则 地面水环境》，HJ/T 2.3-2018；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ2.4-2009；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ610-2016；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》，HJ 19-2011；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》，（HJ169-2018）；

（8）《水污染治理工程技术导则》，HJ2015-2012；

（9）《固体废物处理处置工程技术导则》，HJ2035-2013；

（10）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》，HJ651-2013；

（11）《环境影响评价技术导则 土壤环境》，HJ 964-2018；

（12）《土壤侵蚀分类分级标准》，SL190-2007；

（13）《开发建设项目水土保持技术规范》，GB50433-2008；

（14）《开发建设项目水土流失防治标准》，GB50434-2008；

（15）《关于加强自然资源开发生态环境保护监管工作的意见》，国家环保总局，2004年；

（16）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发[2015]4号，2015年1月8号；

（17）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），中华人民共和国环境保护部，2017年06月01日实施；

（18）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），中华人民共和国环境保护部，2018年02月08日实施；

（19）《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0316-2018），中华人民共和国自然资源部，2018年10月01日实施；

2.1.3 相关规划

（1）《“十三五”生态环境保护规划》，国发〔2016〕65号，2016年11月24日；

（2）《福建省生态功能区划》，闽政文[2010]26号，2010年1月；

（3）《福建省“十三五”生态省建设专项规划》，闽政办[2016]44号，2016年4月7日；

（4）《福建省“十三五”环境保护规划》，闽环保财[2016]51号，2016年12月6日；

（5）《福建省生态保护红线划定成果调整工作方案》，福建省人民政府办公厅，2017年7月14日；

(6)《福建省矿产资源总体规划（2016—2020年）》，福建省人民政府，2017年07月；

⑺《福建省人民政府关于泉州市地表水环境功能区划分方案的批复》闽政文[2004]24号，2004年2月2日；

⑻《永春县城市总体规划调整》（2006～2020年），福建省城乡规划设计研究院，2006年12月；

⑼《永春县生态功能区划（修编）》，永春县环境保护局，泉州市环境保护科学技术研究所，2012年2月；

⑽《永春县矿产资源总体规划（2016～2020年）》，永春县人民政府，泉政函[2018]165号，2018年12月27日；

⑾《永春县矿产资源总体规划（2008-2015）环境影响报告书》南京大学、安徽理工大学高科技中心，2013年；

⑿《泉州市矿产资源总体规划（2016-2020年）》，泉州市人民政府，2018年12月；

⒀《永春县“十二五”环境保护与生态建设规划》（2011-2015）；

⒁《泉州生态市建设规划》，泉州市环境保护局、泉州师范学院资源与环境科学学院等，2006年5月；

（15）《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》,泉州市人民政府，2004年3月。

2.1.4 工程依据

⑴《福建省永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿普查地质报告》，福建省197地质大队，2018年9月；

⑵《福建省永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复土地复垦方案 》，福建省197地质大队，2019年03月；

2.2 评价因子识别与筛选

2.2.1 施工期

2.2.1.1 废水

（1）施工废水污染源识别

施工期的废水主要是施工场地的生活污水。

（2）施工废水评价因子筛选

施工废水评价因子：施工场地生活污水中的 COD、BOD_5、氨氮。

2.2.1.2 废气

（1）施工废气污染源识别

施工期的废气主要是施工场地扬尘、运输扬尘及施工机械燃油烟气。

（2）施工废气评价因子筛选

施工废气评价因子：施工扬尘。

2.2.1.3 噪声

（1）施工噪声源识别

施工期的噪声主要是施工机械噪声，包括挖掘机、装载机、空压机及运输车辆等设备噪声。

（2）施工噪声评价因子筛选

施工场界噪声。

2.2.1.4 固体废物

（1）施工固废产生识别

施工期的固废主要是矿山挖方、采场弃方及生活垃圾等。

（2）施工固废评价因子筛选

土石方平衡及废土石处置。

2.2.1.5 生态影响

施工期的生态评价因子主要是施工造成的土地利用类型改变、景观地形地貌改变、生物量损失、水土流失及生态系统结构功能的影响等。

2.2.2 运营期

2.3.2.1 环境影响因素识别

通过对建设项目污染物排放特征的初步分析，对该项目运营期间影响环境的因子进行识别。在运行过程中，建设项目对周围环境产生影响的主要是制砂细泥、废土石、采矿设备噪声、凿岩爆破粉尘、装卸粉尘、破碎筛分粉尘等；影响的环境要素有自然环境中的生态环境、水环境、声环境和大气环境。

（1）废水

主要为露采区及加工区场地雨污水、矿区生活污水。废水环境影响因素识别详见表2.3-2。

表 2.3-1 水环境影响因子识别一览表

工序	环境影响因素			
	pH	SS	COD	氨氮
生活污水	△	△	△	△
露采区场地雨污水	△	△	△	
加工区场地雨污水	△	△	△	

（2）废气

主要为凿岩爆破粉尘、破碎筛分粉尘、解小粉尘、装卸粉尘、运输扬尘。

表 2.3-2 大气环境影响因子识别一览表

污染源	环境影响因素		
	TSP	NO_x	CO
凿岩爆破粉尘	△	△	△
解小粉尘	△		
装卸粉尘	△		
破碎筛分粉尘	△		
运输道路扬尘	△		

（3）噪声

项目主要噪声源为主要为采矿设备噪声、破碎筛分及机制砂设备噪声、爆破噪声、运输噪声等声。

噪声评价因子：等效噪声声级。

（4）固体废物

建设项目固废评价因子主要为采矿废土石、制砂细泥及生活垃圾。

（5）生态环境

主要是项目所在区域的植物、动物、土壤、水土流失、景观、生态系统结构等。

2.3.2.2 评价因子筛选

根据对工艺流程及"三废"排放状况的分析结果，以及区域内各环境要素的环境现状特征，确定建设项目评价因子见表 2.2-3。

表 2.2-3 建设项目评价因子一览表

评价内容	现状评价因子	预测评价因子	总量控制
环境空气	TSP、PM_{10}	TSP	
地表水	pH、SS、COD、氨氮、高锰酸盐指数、石油类	SS	/
土壤环境	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍、锌、土壤 45 项	/	/
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	
生态环境	植物、动物、土壤、水土流失、景观、生态系统结构等	水土流失量、生物量损失	

2.2.3 退役期

退役期的废气、噪声、废水污染因子消失，矿区生态环境需要恢复。退役期的主要评价露采区、表土临时堆场、加工区、矿山道路的生态恢复措施。

2.3 评价区环境功能区划及评价标准

2.3.1 评价区环境功能区划

2.3.1.1 生态功能区划

本项目位于永春县湖洋镇玉柱村，项目所在地属于"永春东部重要饮用水源生态功能小区（410152505）"，见图 2.3-1。

小区范围：外山乡、湖洋镇、东关镇的东北部、桃城镇的东北部及东平镇的一部分，为湖洋溪的集水区域，面积 251.22km^2。

生态环境特点：

该小区位于永春县东部，属南亚热带气候；主要以低山丘陵地貌为主，为湖洋溪及城镇居民饮用水的集水区域。境内交通便利，仙游县至永春县的省级公路穿越其中心，为永春芦柑的主产区。土壤由流纹岩、凝灰岩、砂岩等母岩发育而形成的砖红壤、红壤、黄红壤及黄壤等组成，土层深厚，土壤有机质含量高；山体坡度一般在 25～35 °之间，少数大于 35°。主要植被类型包括芦柑等果木林、马尾松林、杉木林与麻竹林等，其中

马尾松林与杉木林主要分布于山坡上，沟谷两侧以果木林（芦柑）与麻竹林等经济林为主，森林覆盖率在65%以上。根据《永春县矿产资源总体规划》，本小区有永春县饮水源和永春县森林公园两处禁采区，在禁采外矿产资源可适度开发，建议采用洞采，按设计开采，同步采取矿山环境保护措施，矿山土地复垦和地质环境恢复应与矿山开发同步进行。由于受人为干扰影响（如人工抚育方式等），果木林林下植被受到一定的破坏，易诱发林地水土流失量，另外，在果木林中大量施用化肥，也给湖洋溪水质安全带来不安全隐患，而湖洋镇及东平镇的城镇工业也主要集中在湖洋溪两侧。因此，需采取封育或人工促进天然更新方法积极有效地恢复果木林的林下植被，禁止城镇居民生活废水与工业废水的直接排放，尽量控制使用化肥，主张施用农家肥，以控制或防止水土流失，保护湖洋溪饮用水源的水质。

主导功能：重要饮用水源

辅助功能：视域景观，生态农业，生态城镇，适度开发

2.3.1.2 地面水环境功能区划

本项目纳污水体为玉柱溪，玉柱溪汇入湖洋溪、湖洋溪汇入桃溪、桃溪汇入晋江一级支流东溪。根据《泉州市地表水环境功能区类别划分方案修编》，湖洋溪、桃溪、东溪干流全河段均规划为三类区。项目所在区域水系见图2.3-2。

2.3.1.3 大气环境功能区划

根据GB3095-2012《环境空气质量标准》中有关环境空气区能区分类的规定：项目所在农村地区为二类区，执行《环境空气质量标准》中的二类标准限值。

2.3.1.4 声环境功能区划

根据GB3096-2008《声环境质量标准》中7.2的规定：独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行3类声环境功能区要求，因此本项目场界环境噪声执行3类标准。

矿区周边200m范围内无声环境敏感目标。

2.3.2 评价标准

以国家颁发的相关标准为主，根据福建省、泉州市、永春县各级环保局的有关规定执行。

2.3.2.1 环境质量标准

（1）水环境

纳污水域—玉柱溪属于湖洋溪支流，执行 GB3838-2002 中Ⅲ类标准。悬浮物参照执行 SL63-94《地表水资源质量标准》三级标准，详见表 2.3-1。

（2）大气环境

建设项目所在区域的环境空气质量功能区划为二类区，矿区大气环境执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准。详见表 2.3-1。

（3）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 7.2 的规定：独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行 3 类声环境功能区要求，矿区周边 200m 范围内无声环境敏感目标，因此本项目噪声执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准，运输路线经过的玉柱村集中居住区执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准，详见表 2.3-1。

表 2.3-1　　　　　　　　环境标准一览表

<table>
<tr><th colspan="2">类别</th><th>评价标准</th><th>单位</th><th colspan="2">标准限值</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">环境空气</td><td rowspan="2">《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准</td><td>μg/m^3</td><td>TSP</td><td>24 小时平均 300</td></tr>
<tr><td>μg/m^3</td><td>PM$_{10}$</td><td>24 小时平均 150</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="6">地表水环境</td><td rowspan="5">《地表水质量标准》(GB3838-2002）Ⅲ类标准</td><td>无量纲</td><td>pH</td><td>6～9</td></tr>
<tr><td rowspan="5">mg/L</td><td>高锰酸盐指数</td><td>6.0</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>COD</td><td>20</td></tr>
<tr><td>石油类</td><td>0.05</td></tr>
<tr><td>参照 SL63-94《地表水资源质量标准》三级标准</td><td>悬浮物*</td><td>30</td></tr>
<tr><td rowspan="4">声环境</td><td rowspan="2">矿区及加工区边界外 1m</td><td rowspan="2">《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类</td><td rowspan="2">dB</td><td>昼间</td><td>65</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>55</td></tr>
<tr><td rowspan="2">玉柱村</td><td rowspan="2">《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类</td><td rowspan="2">dB</td><td>昼间</td><td>60</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>50</td></tr>
</table>

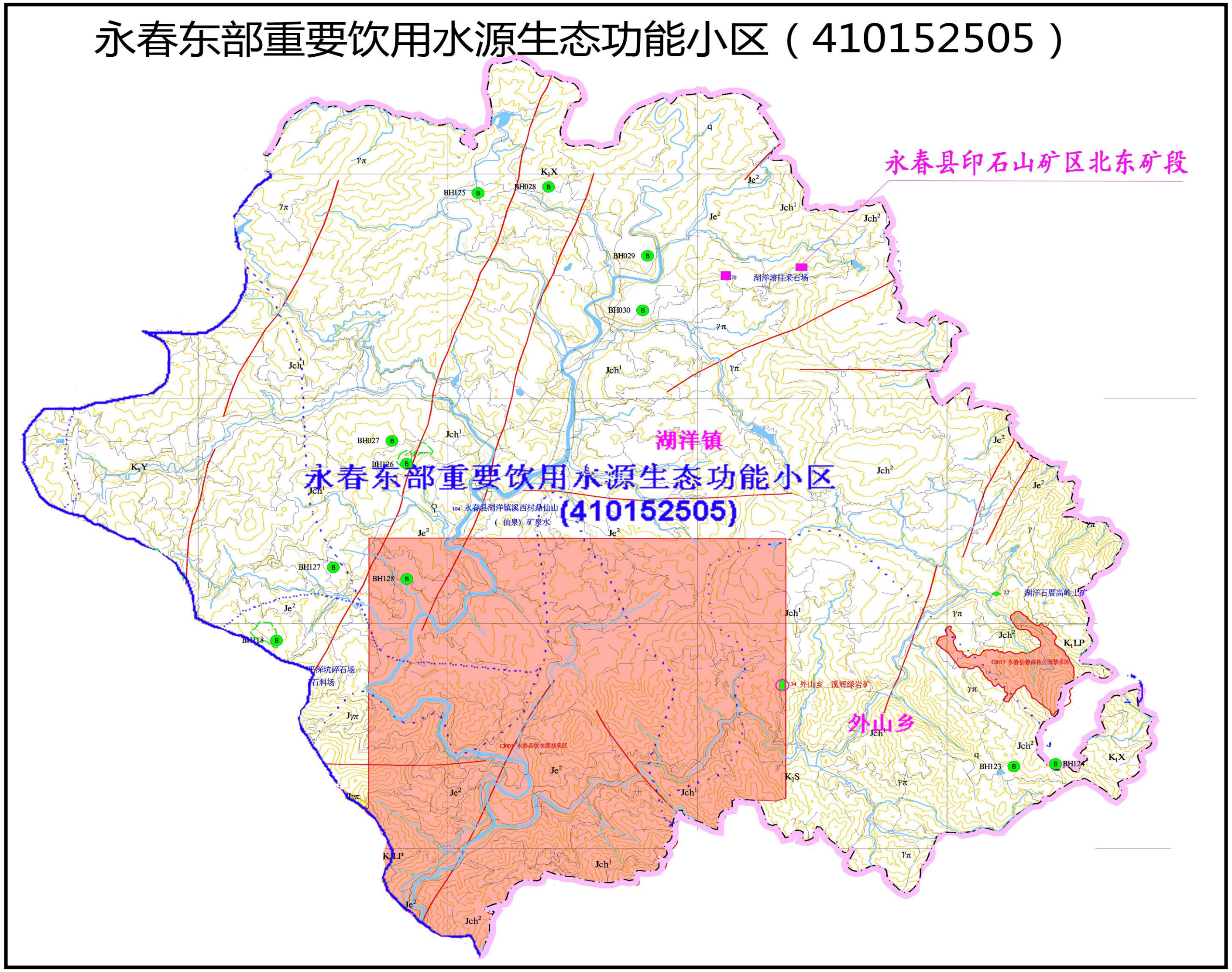


图 2.3-1　生态功能区划图

永 春 县 水 系 图
N
玉柱村饮用水源分布图
印石山采石场
培柱采石场
阳高水库
董田水库
湖洋镇
5km
印石山矿区
德
化
仙
游
安
溪
南
安
下洋
桂洋
坑仔口
锦斗
玉斗
蓬壶
达埔
石鼓
五里街
永春
桃城
东平
东关
岵山
仙夹
介福
苏坑
吾峰
湖洋
外山
坑仔口溪
桃溪
湖洋溪
比例尺
3.4km 6.8km 10.2km
图 例
县政府所在地
乡镇所在地
县 界
水 电 站
乡 界
河 流

图 2.3-2 区域水系图

（4）土壤

项目周边区域的土地利用类型主要为果园、林地等土壤，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）的其他限值，见表 2.3-2，矿区内的采矿用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地限值，见表 2.3-3。

表 2.3-2　　农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）　　单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表 2.3- 3　　建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	六价铬	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值	管制值
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1，2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1，4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3+106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	䓛	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1，2，3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

2.3.2.2 污染物排放标准

（1）废水

项目废水排放执行 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 1 和表 4 中一级标准。详见表 2.3-2。

表 2.3-2　　　　废水排放标准

项目	标准限值（mg/L）	标准来源
pH	6～9	GB8978-1996《污水综合排放标准》表 1 和表 4 一级
悬浮物	70	
氨氮	15	
COD_{Cr}	100	
石油类	5	

（2）废气

项目的粉尘排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准，详见表 2.3-3。

表 2.3-3　　　　废气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限制		标准来源
	监控点	浓度 mg/m^3	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准

（3）声环境

建设项目施工期场界噪声标准执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。运营期执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准（昼间≤65dB；夜间≤55dB）。详见表 2.3-4。

表 2.3-4　　　　建设项目噪声排放标准

时段	项目	标准限值 dB(A)		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	施工期场界噪声	70	55	GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》
运营期	场界噪声	65	55	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准

（4）固体废物

项目一般固体废物执行 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单标准；含油类危险固废临时贮存，执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》。

2.4 评价工作等级和评价范围

根据建设项目的污染物排放特征及《环境影响评价技术导则》，将各环境要素的评价等级和评价范围确定如下：

2.4.1 地表水

2.4.1.1 评价等级

项目产生的生产废水主要为凿岩爆破及破碎筛分降尘洒水、露采区雨污水、道路洒水等。其中凿岩爆破降尘洒水、道路洒水经地表渗透或自然蒸发损耗和矿石带走；洗砂废水循环使用不外排；矿区少量生活污水采用化粪池处理后用于林地浇灌，不直接外排。整个生产工艺没有废水产生。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定。评价等级定为三级 B。见表 2.4-1。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

2.4.1.2 评价范围

本项目为地表水三级评价，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境影响评价范围为从矿区上游 500m 到下游 3000m。

2.4.2 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项所属的行业类别，本项目的建筑用凝灰岩矿开采和破碎加工属于“J 非金属矿采选及制品制造”中的“54、土砂石开采”，地下水评价分别为“Ⅳ类”，详见表 2.4-2。

表 2.4-2　　地下水环境影响评价行业分类表

项目生产工序	行业类别	环评类别		地下水环境影响评价项目类别		本项目情况
		报告书	报告表	报告书	报告表	报告书
建筑用凝灰岩矿开采和破碎加工	J 非金属矿采选及制品制造 54、土砂石开采	年采 10 万立方米以上；海砂开采工程；涉及环境敏感区的	其他	Ⅳ类	Ⅳ类	Ⅳ类

项目所处区域不属于敏感区：“集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区”；不属于较敏感区：“集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区”。环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于Ⅳ类建设项目，对地下水环境影响进行简单分析，不开展地下水环境影响评价。

2.4.3 大气环境

2.4.3.1 **评价等级**

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作分级方法，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 *Pi*（第 *i* 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 *i* 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 *Pi* 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

ρ_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

ρ_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准。TSP 小时浓度限值以日均浓度限值 0.3 mg/m^3 的 3 倍计，即 0.9 mg/m^3。

（2）评价工作等级判别标准

大气环境评价工作等级同一项目有多个（两个以上，含两个）污染物排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高作为项目的评价等级。判别标准见表 2.4-3。

表 2.4-3 大气环境评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 计算项目污染源的最大环境影响，估算时考虑地形因素影响。然后按评价工作分级判据进行分极。

（3）拟建项目的工作等级

根据工程分析可知，本项目废气污染源主要是露采区凿岩、块石解小、矿石装卸、加工区破碎筛分无组织粉尘，采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 对主要大气污染源的排放影响进行估算预测，经预测，露采区凿岩爆破无组织粉尘的 *P*i 最大，P_{max}＝7.51%，1%≤Pmax＜10%，D10%＝0m＜5km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的大气评价工作等级判别表。

项目主要废气污染源的主要污染物最大地面空气质量浓度占标率在 1%~10%范内，因此项目的大气环境影响评价等级为二级。结果见表 2.4-4。

表 2.4-4　　　　　　　　　　　**主要污染源估算模型计算结果表**

下风向距离/m	凿岩粉尘（颗粒物）	
	预测质量浓度/（mg/m^3）	占标率/%
10	0.0466	5.18
25	0.0675	7.50
26	0.0676	7.51
50	0.0478	5.31
75	0.0389	4.33
100	0.0331	3.68
125	0.0278	3.09
150	0.0235	2.61
175	0.0215	2.39
200	0.0205	2.28
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.0676	7.51
D10%最远距离/m	0m	

2.4.3.1 评价范围

大气导则要求“5.4.2 二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。”因此确定项目评价范围为以矿区为中心点，北向为 Y 轴正方向，东向为 X 轴正方向，边长为 5km 的矩形区域。

2.4.4 声环境

2.4.4.1 评价等级

HJ/T2.4-2009《环境影响评价技术导则—声环境》中声环境影响评价工作等级划分的基本原则（部分）见表 2.4-5。

表 2.4-5　　　　　　　　　　　**噪声环境影响评价分级判据**

评价等级	划分的基本原则
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量在 3 以下（不含 3dB(A)），受影响人口变化不大，根据表 2.4-5 划分原则，声环境评价定为三级。

2.4.4.2 评价范围

声环境影响评价范围：厂界及厂界外 200m 以内的噪声敏感目标。

2.4.5 生态

2.4.5.1 生态影响评价工作等级

根据 H19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》评价等级划分依据，项目总占地面积为 16.02hm²，小于 2km²；且位于一般区域；但是矿区的露天开采导致土地利用类型发生改变，由于本项目占地面积较小，生态敏感性一般，可以考虑不上调一级，而且闭矿后及时进行土地复垦及生态恢复，恢复成原来的土地利用类型，因此，生态影响评价等级定为三级。

表 2.4-6 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20 km² 或长度≥100 km	面积 2～20 km² 或长度 50～100 km	面积≤2 km² 或长度≤50 km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.4.5.2 生态影响评价范围

导则中“4.3 规定 生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系。

生态影响评价以项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。”生态影响评价范围为矿区及用地范围外延 300m。

2.4.6 环境风险

2.4.6.1 评价等级

该项目矿山开采的石料主要成分是 SiO_2，没有重金属成分，不属于危险物质。项目所使用的炸药属爆炸危险性物质，本项目不设炸药库，爆破所需要的炸药由有资质的爆破公司当天送往矿山，并负责安装爆破。本项目使用的柴油，位于办公生活区附近的机修间，储存量为 30t，属于本项目主要的突发环境事件风险物质。

建设项目生产过程中使用的硝铵炸药属于爆炸性物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018）的评价等级判断依据，对本项目生产、运输、使用或贮存过程中涉及的主要化学品进行物质危险性判定。经分析判定，该项目生产过程中使用的柴油贮存场所贮存量低于临界量，不属于重大危险源。

项目区不属于自然保护区、风景名胜区，区域内无珍稀动植物，不属于环境敏感区。根据环境敏感程度等因素及项目功能单元重大危险源判定结果，按《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018)等级划分基本原则。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 2.4-6 **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。

P 的分级确定：分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

E 的分级确定：分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

建设项目环境风险潜势判断：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 2.4-7 **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《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的，柴油临界量为 2500t。本项目储存柴油量为 30t，Q 值为 0.012。当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。风险评价工作等级为简单分析。

2.4.6.2 评价范围

本项目风险评价工作等级为简单分析，评价范围参照三级评价。风险评价范围：距

建设项目边界 3 km 范围内，以及火工材料运输路线经过的居民点玉柱村。

2.5.7 土壤环境

2.5.7.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目矿区及加工区无组织粉尘涉及大气沉降途径的影响、场地雨污水涉及地表漫流途径的影响，因此界定对土壤环境影响类型属于污染影响型。

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定：

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964- 2018）附录 A，本项目属于“采矿业”中“其他”类，按土壤环境影响评价项目类别划分为III类。

②土壤环境敏感程度分级：建设项目周边存在园地，因此本项目土壤敏感程度为敏感。

③建设项目占地规模分级：项目总占地面积为 16.02hm^2，占地规模为大于 50hm^2 且小于 5hm^2，占地规模为中型。

具体划分情况详见表 2.5-8。经分析，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中相关规定，本项目为污染影响型的三级土壤评价。

表 2.5-8 建设项目土壤环境影响评价工作等级划分表

等级划分指标	建设项目情况	分级情况
建设项目行业分类	对照《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“采矿业”中“其他”类，按土壤环境影响评价项目类别划分为III类。	III
土壤环境敏感程度	建设项目周边存在耕园地	敏感
占地规模	占地面积为 20.09hm^2	中型
等级划分	综合判定为三级	

2.5.7.2 评价范围

评价范围：矿区内及矿区外 0.05km 范围内。

2.5 评价重点

根据该工程内容、生产工艺特点、污染物特征及生态破坏特征，并结合评价区域的环境特征，确定本次评价重点为：工程分析、生态影响评价、生态保护与恢复措施、工程污染防治对策措施等内容。

2.6 环境敏感区

本工程不在自然及水源保护区、森林公园、风景名胜区以及特种林区内，主要环境保护目标为环境空气质量、水环境质量、声环境质量、生态环境质量、社会环境等。

（1）环境空气：矿区西侧 1850m 处的玉柱村。

（2）地表水：不影响玉柱溪的水环境功能。

（3）声环境：声环境影响评价范围内（200m）无声环境敏感目标，运输路线经过西侧玉柱村。

（4）生态环境：确保评价区域生态环境的结构、功能不因建设项目的投产运行而发生大的根本性的变化；保护矿区西侧 350m 处的半山果牧场不受影响。

（5）饮用水源：现场调查矿区下游玉柱村饮用水源来自矿区上游东侧直线距离约 2km 的阳高水库（见图 2.3-2 区域水系图），该水库与矿区不在同一个沟谷，两者之间且有山头阻隔，没有水力联系，本评价不作为敏感目标。

（6）社会环境：周边居民点的环境质量、交通及安全。玉柱村委会出具了搬迁证明（见附件搬迁证明）：半山组自然村位于矿区北侧 350m，目前该自然村村民已整体搬迁安置，现有房屋已被印石山采石场租赁，房屋功能由居住变为办公。

各主要环境保护目标及与各工程位置关系见表 2.6-1 及表 2.6-2、图 2.6-1~2。

表 2.6-1 项目周围大气环境保护目标情况

名称	坐标/m		保护对象	保护内容（评价范围内人口数）	环境功能区	相对矿区方位	相对矿区距离/m
	X	Y					
玉柱村	-2140	-900	居住区	1200 户 3500 人	二类区	W	1850

表 2.6-2 主要环境保护目标及与各工程相对位置关系

环境要素	敏感目标	环境规模/特征	相对位置	保护级别	备注
地面水	玉柱溪	小河	矿区南侧	III类水体	
地下水	地下水	\	水文地质单元内	不受污染， 防止地下水疏干	

声环境	玉柱村	5000 人	矿区西侧 1850m	2 类标准	运输路线经过
生态环境	半山果牧场	小型	矿区西侧 350m	不受影响	
	普通林地	110hm^2	矿区外延 300m 扰动区域内	不属于特种林及生态公益林，一般保护	
土壤环境	矿区范围内建设用地	20.09hm^2	矿区内	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地限值	
	半山果牧场	1.25hm^2	矿区西侧 350m	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 风险筛选值中其他限值要求	

3 工程分析

3.1 永春县印石山矿区

3.1.1 印石山矿区概况

目前永春县印石山采石场拥有一个印石山矿区，位于永春县湖洋镇玉柱村，面积为 0.0382km^2，于 2015 年 6 月正式采，年开采建筑用凝灰岩 10 万 m^3 及配套一条破碎筛分生产线（破碎筛分加工区位于矿区南侧，占地面积 3000m^2，采用钢结构密闭，处理加工能力 10 万 m^3/a）；办公生活区一座，布置在矿区西侧，总面积 0.04hm^2；机修车间一座，矿山运输道路一条、排土场一座（已建设拦渣坝，坝长 200m，底宽 2m，顶宽 1m，坝高约 10m，坝体断面采用梯形设计，底宽与顶宽比为 2∶1，排土场总有效库容 5.0 万 m^3。现状已堆存了 1.35 万 m^3）。

目前已自上而下已开采了 4 个平台，为：+540m 水平、+525m 水平、+510m 水平 +495m 共 4 个开采水平。平台高度 15m，宽度 20m，长度 30m。可采资源储量为 68.2 万 m^3。

3.1.2 环保“三同时”情况

2014 年 11 月，永春县印石山采石场委托福建省冶金工业研究所编制了《永春县印石山采石场年开采加工建筑用凝灰岩 10 万 m^3 项目环境影响报告书》。2015 年 4 月 8 日，永春县环境保护局以永环审函[2015]书号文对该项目环境影响报告书进行了批复。

2017 年 12 月 3 日，永春县印石山采石场在永春县组织召开永春县印石山采石场年开采加工建筑用凝灰岩 10 万 m^3 项目竣工环境保护验收会，验收调查结论表明污染物可实现达标排放，原则同意该项目通过竣工环保验收。

3.2 新建工程概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：福建省永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿项目

建设地点：永春县湖洋镇玉柱村

项目性质：新建

建设规模：年开采及加工 50 万 m^3 建筑用凝灰岩矿。

行业类别：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)，B1019 非金属矿采选业，粘土及其他土砂石开采。

矿区面积及开采标高：矿区面积 0.1223km²，开采标高+708～+450m

生产规模：50 万 m^3/a

矿石储量及服务年限：设计可采资源储量为 500 万 m^3，矿山服务年限 10 年。

项目投资及环保投资：总投资 6500 万元，环保投资为 651 万元，占总投资的 10%。

表 3.2-1 **矿区情况一览表**

类别	具体内容
矿区名称	印石山矿区北东矿段（拟申办采矿证）
建设单位	泉州市印石山新型建材有限公司
矿种	凝灰岩矿
矿区面积	0.1223km²
开采标高	+708～+450m
有效期	\
开采方式	露采
生产规模(m^3/a)	50 万 m^3/a
矿石储量(m^3)	500 万

3.2.2 劳动定员及工作制度

矿山就业人数 20 人，其中管理人员 6 人，其余为现场作业人员。露采区一天两班、加工区一天三班，8h/班。年工作 300d。

3.2.3 产品方案

产品规格主要为 2～4cm 和 0.5～2cm 碎石，其次为＜0.5cm 的人工砂。2～4cm 和 0.5～2cm 的碎石用作建筑混凝土骨料，＜0.5cm 的机制砂。具体见表 3.2-2。

表 3.2-2 **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	2~4cm	45%	57.6 万 t
2		0.5~2cm	35%	44.8 万 t

3	机制砂	粒径 0.5cm 以下	20%	25.6 万 t
合计				128 万 t

注：根据矿区采集的物性样测试成果为：岩石（矿体）自然风干密度 2.55g / cm³。

3.2.4 产品运输

项目年运输产品 128 万 t，年运输 300d，日运输量为 4267t。

运输方式：采用自卸汽车运输，每车 20t，每天约运 213 车，每天运 8 小时，运输车频次约 26 车/h。

运输时段：早上 8:00—12:00，下午 14:30—18:30。

运输路线：产品从矿区经过约 1km 的矿山公路向西与 345 县道交汇。

3.2.5 主要生产设备

主要设备情况详见表 3.2-3。

表 3.2-3　　　　　　　　工程主要设备情况一览表

序号	设备名称	数量（台）	噪声声级（dB）	位置
1	潜孔钻机	4	100~105	露天采场
2	二次分解液压锤	4	100~110	
3	挖掘机	4	85~90	
4	自卸汽车	8	85~90	
5	水泵	4	75~80	加工区
6	鄂式破碎机	5	90~100	
7	圆锥破碎机	9	90~100	
8	振动筛	16	85~90	
9	给料机	5	90~95	
10	洗砂机	9	90~95	
11	细砂回收一体机	3	90~95	
12	制砂机	1	90~95	
13	板框压滤机	4	90~95	

3.2.6 原辅材料

项目原辅材料消耗见表 3.2-4。

表 3.2-4　　　　　　　　采矿原、辅材料消耗表

名称	单位	消耗量
炸药	t/a	43.75
雷管	发/a	2985
导爆线	m/a	6105
钻头	只/a	128
生产用水	m^3/a	26940

3.2.7 给排水

采场上方拟建1座10m³高位水池。加工区原有一座50m³的水池，拟新增一座100m³的生产用水水池，收集山泉水抽至水池，工程水平衡见表3.2-5和图3.2-1。

表3.2-5 项目水平衡表（单位：m³/d）

项目	新水用量	循环水量	损耗水量	处理设施	外排水量
凿岩及爆破喷雾降尘	38.4	0	38.4	蒸发渗透	0
块石解小喷雾降尘	51.2	0	51.2	蒸发渗透	0
加工区喷雾降尘	604.8	0	604.8	蒸发渗透	0
洗砂、压滤废水	500	438	62	污水灌（800m³）	
道路洒水	10	0	10	蒸发渗透	0
合计	1204.4	438	766.4		0

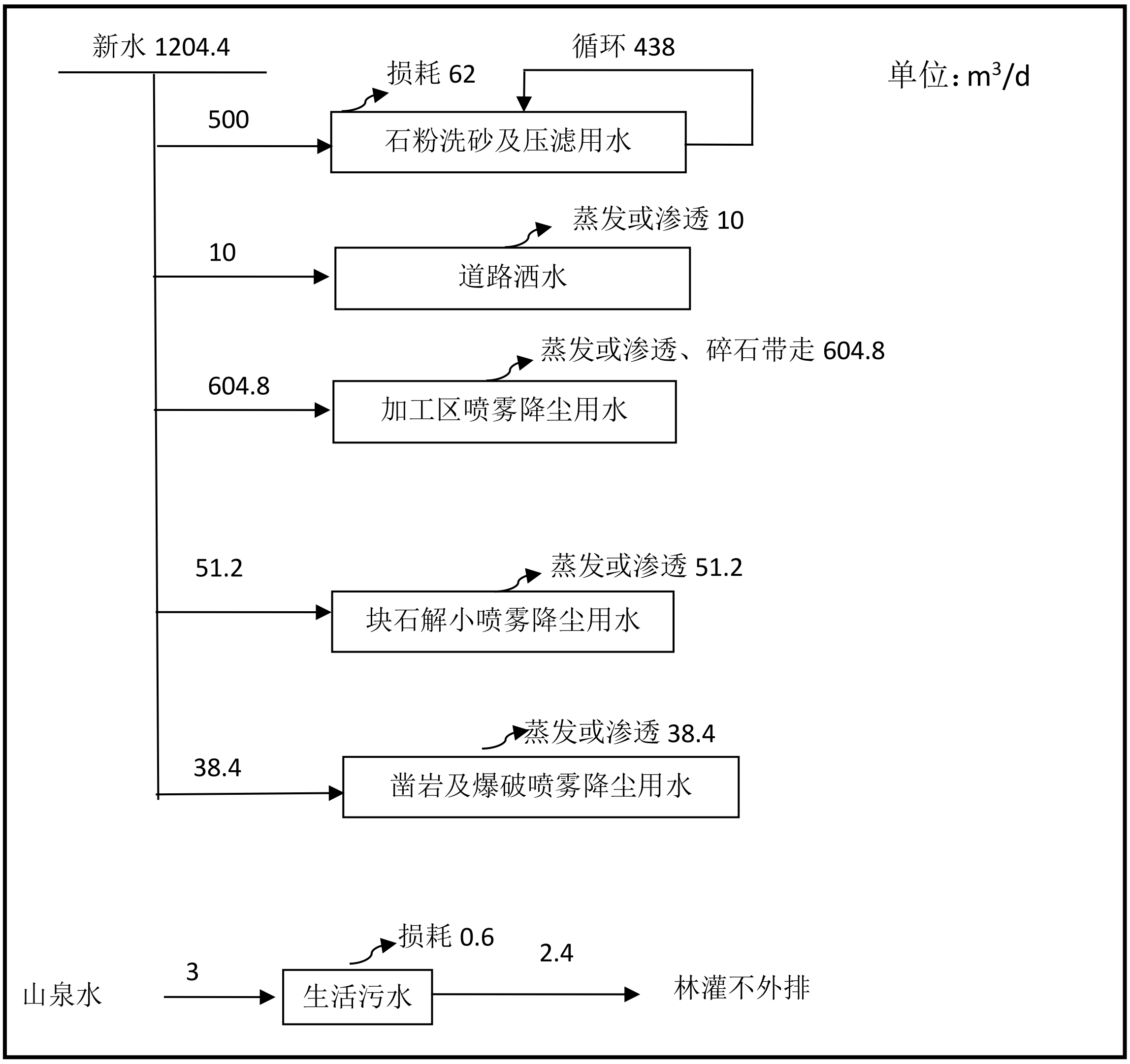


图3.2-1 工程水平衡图

3.2.8 建设内容

建设内容包括露天采矿场、加工区、矿山道路基相关辅助设施建设；项目组成详见表 3.2-6。

表 3.2-6 **项目工程建设内容**

项目		建设内容	新建工程	备注
主体工程		露天采矿场	露天采矿场面积约 0.1223km^2，露采境界内共设 17 个台阶，每个台阶高度 15m，台段最小工作平台宽度≥20m，最小工作线长度≥30m。设计工作台阶坡面角 75°，年开采建筑用凝灰岩矿 50 万 m^3。	新建
		加工区	占地面积 30000m^2，加工区设有 5 台鄂式破碎机、9 台圆锥破碎机、16 台筛分机，9 台洗砂机，加工能力 50 万 m^3/a。设备安置在钢结构厂房内，四周围挡。	新建
辅助工程		矿山道路	矿山运输便道纵坡坡度为 10%，最小园曲线半径（回头曲线）为 15m，道路为双车道三级标准，其对应的单车道路面宽度为 4m，共布置 1875m。	新建
		运输道路	已有印石山果牧场公路直达矿区，运输方式采用汽车运输	
		给排水	通过供水管道从矿区上游山泉水引水至顶部 5 号、6 号矿界点之间新建的 1 个 10m^3 蓄水池，作为本项目生产供水；矿区生产废水零排放；雨季场地雨污水经沉淀后达标排放。加工区新建一个 100m^3 水池，用于生产用水。	新建
		火工库	项目不设火工库，需爆破时炸药由有资质的爆破公司负责配送至矿山并负责爆破。	
		机修车间	布置在办公生活区东侧，顶篷遮盖，地面水泥硬化，占地面积 60m^2。	依托永春县印石山矿区
办公及生活设施			办公生活区布置在矿区西侧，总面积 0.04hm^2。	依托永春县印石山矿区
环保工程	废水	生产废水	凿岩爆破降尘喷水全部蒸发或随石料带走，不外排；	
			破碎筛分降尘水全部蒸发或随石料带走，不外排；机制砂生产废水经污水灌循环使用，不外排。	
		露采区及加工区雨污水	露采区及加工区场地雨污水经矿区西侧 1 个 480m^3 沉淀池沉淀后达标外排。	新建
		生活污水	矿区内设办公生活区，生活污水经化粪池处理后，用于林灌不外排。	依托永春县印石山矿区
	噪声	设备作业噪声	将空压机放置在隔声设备间内，进出口设消声器，风管外包隔声材料。加工区车间厂房密闭隔声。	新建
	废气	凿岩和爆破粉尘	采取雾炮机进行喷雾降尘	新建
		运输扬尘	运输道路一侧设置喷雾降尘设施进行洒水降尘	依托永春县印石山矿区
		装卸粉尘	采取雾炮进行喷雾降尘	新建
		加工区粉尘	加工车间上方已设置喷雾降尘设施，破碎筛分进出口已采取喷雾降尘	新建

项目		建设内容	新建工程	备注
	固废	临时表土堆场	表土拟全部堆存在距离矿区北西部1200m的培柱采石场旧采坑（该培柱采石场法人与印石山采石场法人同一个，目前该采石场采矿证到期停止开采），目前该采坑容积4万m^3。	新建
	固废	废土石	废土石全部运送至永春县中兴建材有限公司进行制砖，不外排	新建
		含油废物	含油废物委托有危废资质单位处理	
	水土保持及生态恢复	采区排水沟及挡土墙	设计在露天采场安全（清扫）平台需修筑排水沟11120m，底盘需修筑环形排水沟882m，共计12002m，露天采场排水沟共需浆砌片石3360.56m^3。 安全（清扫）平台外侧应修筑挡土墙。挡土墙高度一般与填土高度一致，采用浆砌片石，每延米工程量为0.125m^3。本区安全（清扫）平台总长约11126m，则平台挡土墙共需浆砌片石1390.75m^3。	《三合一方案》要求
	水土保持及生态恢复	矿山道路排水沟	矿山需新开拓矿山公路1875m，其内侧应修筑排水边沟1875m。根据上述工程部署，公路排水沟每延米工程量为浆砌片石0.28m^3、开挖沟槽0.4m^3，则共需浆砌片石525m^3、开挖沟槽750m^3。	《三合一方案》要求
	水土保持及生态恢复	采区生态恢复	本区采场底盘采用马尾松进行绿化，安全（清扫）平台种植木豆，平台坡脚种植爬山虎，全区撒播宽叶雀稗草籽。	《三合一方案》要求
	水土保持及生态恢复	矿山道路生态恢复	新开拓矿山公路种植马尾松、撒播草籽绿化，面积0.75hm^2，合11.25亩，种植密度为株行距2×2m，即167株/亩，共需种植马尾松1879株。宽叶雀稗草籽每亩用量1.5kg，需草籽16.88kg。	《三合一方案》要求

3.2.9 总平布置及合理性分析

3.2.9.1 总平布置

项目由露天采场、加工区、矿区道路、截排水沟等辅助设施组成。

新修矿山公路依据地形蜿蜒开拓至每个开采平台；紧邻矿区南侧的是加工区，开采出来的矿石进行破碎筛分加工。

现有办公生活区位于矿区西侧。露天采场外运道路利用现有水泥公路。露天采场外围布置截水沟。总平布置见图 3.2-2。

3.2.9.2 布局合理性分析

项目露采区与加工区距离较近，矿石利用现有内部运输道路，避免开拓运输道路造成新的植被破坏和土地占用。

整个工艺布置顺畅、占地面积小、减少运输环节，并有利于提高生产效率。

3.2.10 综合技术经济指标

综合技术经济指标见表 3.2-7。

表 3.2-7　综合技术经济指标

要素	单位	数值	备注
设计开采资源储量	万立方米	500	
最终边坡角	度	≤60	
终了边帮台阶坡面角	度	≤45	残坡积层
		≤75	矿体
安全（清扫）平台宽度	米	安全平台≥4m，清扫平台≥8m；	
爆破安全距离	米	≥300	
设计开采范围	km^2	0.1605	
开采最终境界范围	km^2	0.1605	
回采率	%	95	
开采方式	露天山坡式		
开拓方式	自上而下分层开采		
运输方式	公路，汽车运输		
服务年限	年	10	
矿山规模	万m^3/年	50	

3.3 矿石资源及开采条件

3.3.1 矿石储量及特性

2018 年 9 月，建设单位委托福建省 197 地质大队编制了《福建省永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿普查地质报告》，报告经获福建省国土资源评估中心组织专家评审，通过文号：闽国土资储评泉字〔2019〕3 号。在拟出让采矿权矿区范围内普通建筑用凝灰岩矿可采资源储量为 500 万 m^3。

①矿石的岩性特征

矿石呈深灰色，凝灰结构，块状构造，致密坚硬。矿石矿物成分由岩屑5%、晶屑5%、火山灰90%组成。岩屑，灰黑色、灰色，棱角状-次棱角状，成分为玄武岩、安山岩、安山质凝灰岩、英安岩、英安质凝灰岩，大小0.2~2mm。晶屑，成分为斜长石、石英、少许黑云母，灰白色、灰色、黑色，棱角状-次棱角状，粒径0.2~2mm。填隙物为火山灰，细小难辩。

②矿石的化学成分

根据2019年1月普查地质报告，本区凝灰岩矿石的**化学成分**为：SiO_2：67.18%、Al_2O_3：12.11%、TFe_2O_3：6.85%、TiO_2：0.71%、K_2O：2.64%、Na_2O：1.35%、CaO：4.25%、MgO：2.34%、LOI2.16%；

③矿石的物理技术性能

据矿区普查地质报告，本区矿石的物理力学性质为：块体密度（小体重）2.64t/m³，抗压强度192Mpa，硬度6.5。矿石抗压强度高、硬度大，能满足普通建筑用石材矿的要求。

④矿石的放射性照射强度

据普查地质报告矿石天然放射性检测结果，岩石天然放射性照射强度为26~34γ，未见放射性异常，对矿山开采无影响。

⑤矿石加工技术性能

本区石材矿主要用以建筑混凝土骨料，矿石具有钾长石、石英含量高，黑云母含量少的特征，根据矿石物理技术性能测试结果，岩石致密坚硬、性脆、易破碎、易加工。矿石主要矿物含量及化学成分较稳定，结构较均匀，物理机械性能好。矿体节理裂隙较发育，使得石料矿体支离破碎，有利于矿石开采、开发利用。

综上所述，本区矿石具有良好的物理机械性能，可满足开采、加工和利用的要求。

⑥夹石特征

矿体内不含夹石。

3.3.2 开采条件

3.3.2.1 矿区水文地质条件

矿区地处戴云山脉南东端，总体地貌属构造侵蚀低山类型。区内地形切割强烈，沟谷总体流向为南西。矿区地形总体倾向南东，山脉总体呈北东向展布。矿区内最高海拔标高+708m，最低海拔标高+473m，相对高差 235m，地形自然坡度 25°～35°，平均 28°。当地最低侵蚀基准面位于矿区南西部的山沟中，标高低于+350m。矿体最低赋存标高+450m，位于当地最低侵蚀基准面之上，地表水自然排泄条件好。矿区内残积土厚度相对较薄，厚度 1.60～1.84m，平均 1.70m，沟谷位置一般新鲜岩层直接出露。

矿体上覆风化残积土及风化层较薄，平均仅 1.70m，透水性较强。风化矿体含裂隙水，新鲜矿体自身不含水，属相对隔水层。

大气降水通过矿体裂隙补给地下水，浅部以泉水形式向沟谷排泄，深部沿岩层裂隙面向较低的地段排泄。地下水受大气降水季节控制，以风化裂隙水为主，迳流短。地下水侧向补给少，以即补即排为主要形式，迳流途径短，迳流方向受构造控制。矿体富水性弱，导水性差。浅部矿体由于风化、淋滤和构造影响，节理裂隙较发育。

综上所述，本矿区水文地质条件属简单型。

3.3.2.2 矿床工程地质条件

一、矿山工程地质岩组

根据工程地质特征可分为：强风化残坡积带及新鲜（微风化）基岩带。半风化带不发育，一般仅 0.2m 左右，该带归入强风化带内，不再单独划分。

1、强风化带

由凝灰岩强风化层组成，较松散，外力作用下易碎裂散开，力学强度低，不稳定，容易产生坍塌。

本区岩层强风化带不发育，根据地表浅钻控制结果，厚度 1.60～1.84m，平均仅 1.70m。本带属开采前剥离的部分，对矿山开采影响不大。

2、新鲜（微风化）基岩带

由凝灰岩微风化、新鲜岩石组成，为矿体部分，岩石裂隙较发育，较坚硬，力学强度较高。

二、矿体顶板及围岩稳定性

矿体顶板为强风化残坡积层，工程地质条件差，不稳定，易产生坍塌，但厚度薄，因采用露天采矿，开采前已先行剥离，基本不影响采矿。

围岩为矿体的外延部分，属新鲜的凝灰岩体，其力学强度高且稳定。矿体及围岩内主要发育 3 组不同走向的节理，其特征分别为：第一组、倾向 140°左右，倾角 65°～70°，密度约 1 条/m；第二组、倾向 170°左右，倾角 68°～72°，密度 2～3 条/m；第三组、倾向 230°左右，倾角 70°～78°，密度约 3 条/m。各组节理倾向与山坡倾向主要为斜交，开采时一般不容易造成山体垮塌，围岩稳定性总体较好。

三、工程地质条件

矿山拟采用露天山坡式分层开采，先剥离后开采，开采后的边坡整齐、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。

3.3.2.3 环境地质条件

（1）区域稳定性

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 6 度区，基本地震动峰值加速度 0.05g，区域稳定性好。

（2）地质灾害

矿区内目前未发现滑坡、泥石流、坍塌等地质灾害。

（3）矿山环境地质概况

本矿区矿石主要化学成份由 SiO_2、Al_2O_3、K_2O、Na_2O、Fe_2O_3、CaO、TiO_2、MgO 及少量的铁镁组份等组成，其性质不活泼，不易释放有毒有害物质污染地表水体。矿石的放射性强度在未见异常，对矿区环境无影响。

矿区地形自然坡度 25～30°，覆盖层厚度薄，有利露天开采。矿区主要污染源及污染物为剥离及开采过程中产生的废土、石、粉尘以及凿眼爆破时产生的高分贝噪声等。矿区远距居民点，对居民的生活影响不大。矿山开采后，地表植被将遭受严重破坏，将使原本较为自然的生态环境遭受较大破坏。生产过程中采用洒水降尘、消声防震等措施，可减少粉尘、噪音等污染。

（4）环境地质条件类型

总体来看，本区地质环境条件属简单型。

3.4 生产工艺及环境影响因素分析

3.4.1 露天开采

3.4.1.1 矿山开采

根据《开发利用方案》，矿山开采遵循剥采并举，剥离先行的原则，首先对地表覆盖层进行剥离，然后再进行开采。本区剥离层厚度较小，采用台阶式自上而下逐层进行剥离，台阶高度一般≤15m。考虑到本矿段开采高差较大，矿山采用分段开采，分段高度 60m，即以 450、510、570、630、690 水平为界分为 5 个阶段，阶段平台宽 8m。同时，由于本矿山与其南部的永春县印石山采石场有共同矿界，以致本矿山矿界内 550～450m 之间矿体难以开采。不过，根据永春县自然资源局提供的《关于福建省永春县印石山北东矿段建筑用凝灰岩矿情况说明》，本矿段将与永春县印石山采石场进行整合，形成永春县首个机制砂矿山。因此，本矿山将分作两期开采，首期开采标高为 708～

550m；二期开采标高为 550～450m。并且首期开采应与永春县印石山采石场进行统一爆破，协调开采，确保安全生产；而二期开采应待两矿山整合后再统一开采至 450m 标高，以节约利用资源。

综上所述，矿山首先剥离 690 水平残坡积层。工作面布置方向平行山坡地形分段或一次性推进，开拓方向由北西往北东展开，剥离时采用前进式开采，采区工作面坡面角为 75°。下一水平（即 675、660、645、630、615、600、595、570、555、540、525、510、495、480、465、450）也按 690 水平的剥采顺序进行剥采，严禁不分平台不留安全台阶垂直开采。

采场工作台阶要素：

1、工作台阶高度≤15m；

2、工作台阶坡面角 75°；

3、作业平台长度≥30m、宽度≥20m；

4、凿岩平台最小宽度 4m。

首先对地表覆盖层进行剥离，矿山可采用轻型支架式潜孔钻机进行凿岩，由于其凿岩工具是专用钻凿设备，孔深一般在 12m～15m，因此其开采高度可以达到 12m～15m。利用凿岩机在岩层上钻凿出炮眼，装填炸药，从而完成开采石料的工程。凿岩与爆破均外包给具有爆破作业资质的爆破公司。

矿体开采顺序由上而下，台阶式逐层往下开采，，以+450m 高程水平面为开采终了底盘境界，边帮境界根据矿体分布的标高，按边帮安全台阶高度≤15m，安全平台宽度 4m、清扫平台宽度 8m，最终台阶坡面角分别为残坡积层 45°、基岩 75°，从矿体底盘境界自下向上每隔三个安全平台设一个清扫平台的顺序圈定，边帮与地表地形交接的连线即为开采终了地表境界范围。

本区开采终了境界圈定的结果为：

1、最低开采标高：+450m；

2、最大高差：258m；

3、最终帮坡角 60°；

4、境界几何尺寸：由 690、675、660、645、630、615、600、595、570、555、540、525、510、495、480、465 和 450 十七个开采水平组成，终了地表为 826×350m 的不规则多边形，底盘为 546×90m 的不规则多边形。

开采矿体经爆破后，采用液压机械冲击铁锤进行二次破解成适合破碎的小石块，然后用装载机装运，农用车（或汽车）运往现有的加工区破碎台进行破碎加工。生产工艺流程详见图 3.4-1。

3.4.1.2 爆破

矿山采用中深孔爆破（钻孔深度大于 5m）工艺。中深孔爆破方法是介于浅孔爆破与深孔爆破之间的以专用钻凿设备钻孔作为炸药包埋藏空间一种爆破方法，其直孔径一般为 50mm～350mm，孔深为 5m～20m。项目爆破周期为每 3~4 天爆破一次。

中深孔爆破技术是目前国内广泛采用的用于矿山剥离、采矿、水利工程及铁路开挖等工程的主要爆破方式。该技术针对不同的露天矿山地形地貌、生产规模和资金投入等条件，分别采用正规台阶、轻型浅孔钻台阶和中深孔简易台阶等方式进行开采，爆破技术采用以非电起爆系统为主的多段微差爆破。不同模式的中深孔爆破开采技术，给各种条件的露天矿山安全技术改造提供有效的技术途径和手段，具有安全保障程度高，作业条件好，开采能力大，生产效率高，爆破周期长、飞石少，爆破器材配送管理方便，综合效益明显提高。

本矿山不单独设置炸药库，爆破均外包给具有爆破作业资质的爆破公司，具体爆破工艺及方案按照中标人与爆破公司制定的规程与设计执行。中深孔爆破具有爆破量大、可控制、振动波及小、炸药单耗小、安全、成本高等特性。

以下简要介绍目前在我省中小型露天矿山生产实践中较为有效实用的中深孔爆破炮孔布置方式的基本参数，实际运用过程中矿区中标人应根据矿山实际情况作适当的调整，以期达到理想的爆破效果。

钻孔作业主要参数要求：参照周边同类型矿山设计参数，钻孔孔深为15.5m，孔径为90mm，孔间距为4m，排间距为3m。每排钻孔数量及排数根据需要及工作面的长、宽度而定。单次爆破矿岩量估算：工作面长度按120m，宽度按3m，台阶高度按15m计算，需要布置的钻孔数量预计为16个（分1排，每排16个），每次爆破矿岩量预计为5400m^3左右。

爆破警戒范围为矿区外300米，矿山设计工业广场位于爆破安全半径之内，矿山生产爆破前应通知工业广场内的作业人员及时撤离，进行有效避让，确保矿山安全生产。

3.4.1.3 开拓运输

根据矿山现有开采条件、地形特征及矿床赋存条件等，本着经济、合理和自上而下开采的要求，开拓运输方案确定为公路开拓，汽车运输，开拓方向由南西往北东开采。

开采台阶高度为15米，自上而下划分为：+690m水平、+675m水平、+660m水平、+645m水平、+630m水平、+615m水平、+600m水平、+585m水平、+570m水平、+555m水平、+540m水平、+525m水平、+510m水平、+495m水平、+480m水平、+465m水平、450m水平共17个开采水平，且均需新开拓矿山公路通往上述各个平台。按三级道路布置，其对应的单车道路面宽度为4m，共布置1875m。开拓公路北西侧与通往阳高的村道相接。

3.4.2 碎石及机制砂生产工艺流程

生产工艺流程详见图3.4-1。

（1）颚式破碎机破碎

经过二次液压锤解小后的粒径<35cm矿石通过自卸汽车运至破碎场，通过卸料口进入破碎场颚式破碎机，颚式破碎机工作时，活动颚板对固定颚板作周期性的往复运动。当靠近时，物料在两颚板间受到挤压、劈裂、冲击而被破碎；将矿石破碎至20cm以下后通过输送带传送至二级破碎机。

颚式破碎机破碎过程有少量粉尘产生，并产生较高的噪声。

（2）圆锥破碎机破碎及筛分

经过颚式破碎机粗破后粒径≤20cm矿石通过皮带输送至圆锥破碎机破碎后送至振动筛分机，振动筛分后筛上＞4cm矿石通过输送带送入圆锥破碎机进一步破碎后返回振动筛分机，一级筛下物2-4cm碎石临时堆存于加工区，二级筛下物≤2cm通过皮带输送进入筛分机进行下一步的筛分，一级筛下物0.5-2cm碎石临时堆存于加工区，二级筛下物≤0.5cm通过皮带输送进入洗砂机洗砂。

圆锥破碎机及振动筛生产过程有粉尘产生，并产生较高的噪声；

（3）洗砂和压滤

将筛分后粒径＜5mm 的石粉送入洗砂机进行洗砂，洗砂过程将产生含泥浆废水，进入洗砂回收一体机进一步回收细砂，泥浆废水进入一座 800m³ 的污水灌，加絮凝剂后，上清液回用于生产不外排，底流细泥进入压滤机压实，产生的细泥先进行堆存后外售至永春县中兴建材有限公司进行制砖。

洗砂和压滤生产过程有废水及细泥产生，并产生较高的噪声。

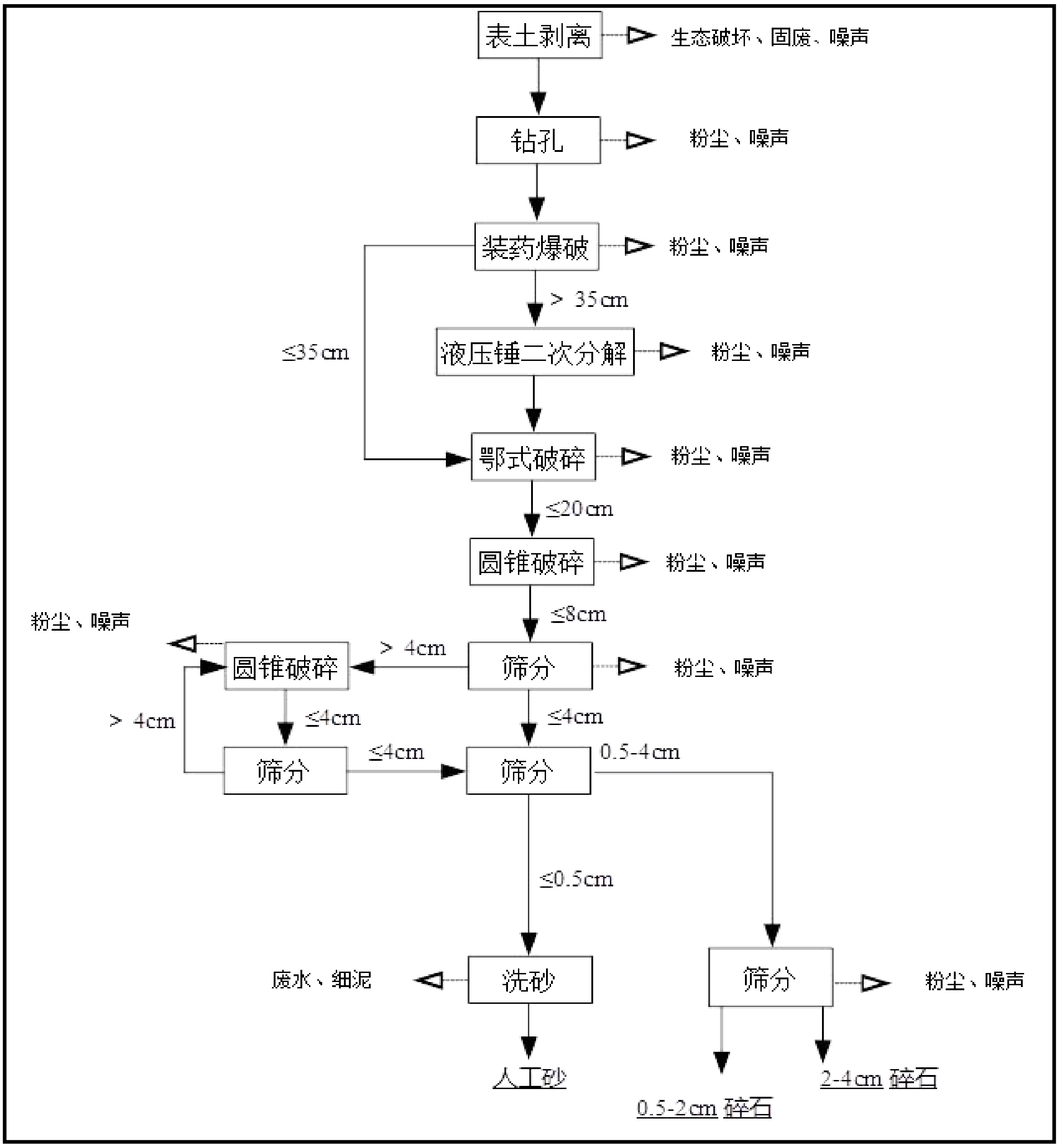


图 3.4-1 工程生产工艺流程及产污节点图

3.4.3 环境影响因素分析

3.4.3.1 主要污染源及污染防治措施

项目主要污染源及污染防治措施见表 3.4-1。

表 3.4-1　　　　　　　　　　污染物产生环节一览表

类别	编号	污染源	污染物主要成份	治理措施及排放去向
废气	U1	运输扬尘	颗粒物	喷雾降尘
	U2	装卸扬尘	颗粒物	喷雾降尘
	U3	块石解小粉尘	颗粒物	喷雾降尘
	U4	凿岩粉尘	颗粒物	干式除尘器及喷雾降尘
	U5	爆破粉尘	颗粒物	喷雾降尘
	U6	加工区破碎筛分粉尘	颗粒物	喷雾降尘
废水	W1	场地雨污水	SS	沉淀处理后达标外排
	W2	生活污水	COD、SS、氨氮、BOD_5	化粪池处理后用于林灌不外排
固废	S1	废土石	一般固废	外运永春县中兴建材有限公司进行制砖
	S2	生活垃圾	一般固废	收集后由环卫部门定期清运
	S3	石粉	一般固废	外售制砖

3.4.3.2 生态影响因素、途径及强度分析

1、施工期生态影响因素、途径分析

本项目工程建设主要包括采矿区、加工区、矿区道路其它辅助设施的施工。施工期对生态环境的影响是：

（1）采矿区、加工区、矿区道路、其它辅助设施的建设将使被占用土地利用类型发生改变，土地的开挖诱发 水土流失，植被的剥离导致生物量损失，建拟新增占地面积为 15.98hm^2，工程建设会导致土地利用类型发生改变。

（2）各场地施工及材料运输等过程引起的扬尘，将对周围农作物、林地和灌草丛地产生一定的污染。场地施工噪声也会扰动附近的鸟类和两栖动物，短期内引起鸟类的迁徙和动物的迁移。

2、运营期生态影响因素、途径及强度分析

（1）景观类型与格局的变化

本项目采用露天采矿法，设计采矿方案为山坡式露天分水平开采台阶，实行机械化开采，台阶式采矿剥离。

项目运营后，构成景观三要素的廊道会受阻，斑块破碎化，基质受影响，使区域内景观斑块数增加，破碎度增大，工矿景观在区域内的作用开始凸显，导致矿区由原来的暖性针叶林和灌草丛组成的景观退化为人工为主的景观。本项目闭矿后将采取土地复垦和植被恢复重建措施，将逐步重建矿区土地利用结构和矿区生态系统。

（2）局部生态系统的退化

表土层的剥离将会改变局部区域内的景观类型与格局；区域植被覆盖面积的减少，引起生物量短期内急剧减少，更容易造成水土流失，土壤肥力的下降，引起局部生态系统的退化。

随着项目的运营，残存的土壤会流失的更快，土壤肥力的下降，局部生态系统的退化会处于一个动态的发展中。

3、退役期生态影响因素、途径分析

退役后无生产活动进行，但是矿区的裸露地表容易在雨季时期产生水土流失现象，建设单位应及时采取闭矿后的土地复垦及植被覆绿措施，可以逐步重建矿区土地利用结构和矿区生态系统。

4、项目占地情况

项目总占地面积为16.02hm^2，拟新增占地面积为15.98hm^2，占用的土地利用类型主要是林地。详见表3.4-2。

表3.4-2 项目占用土地类型一览表 单位：hm^2

地类 区域	园地		林地			草地	其他土地	交通运输用地	工矿用地	合计	
	果园	茶园	有林地	其他林地	灌木林地	其他草地	裸地	公路用地	工矿用地		备注
露采区（北东矿段）	0.384	0.028	1.583	7.196	0.29	2.39	0.359	\	\	12.23	新增
矿山道路	0.023	0.045	0.44	0.067	0.007	0.162	\	0.006	\	0.75	新增
加工区	\	\	1.555	1.445	\	\	\	\		3	新增
生活区	\	\	\	\	\	\	\	\	0.04	0.04	现有
合计	0.407	0.073	3.578	8.708	0.297	2.552	0.359	0.006	0.04	16.02	

根据2019年6月21日永春县林业局关于印石山矿区北东矿段项目使用林地的复函，项目使用的林地主要是经济林、用材林、灌木林地。矿区范围内拟新增占用征收林地未涉及保护区（包括自然保护区、保护小区）、一级饮用水源地、森林公园、湿地公

园、生态红线及风景名胜区等重要、敏感生态区域，符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》及我省贯彻意见规定的林地使用条件。

3.4.3.3 环境风险因素识别

本项目不设火工库，爆破所需要的炸药由有资质的爆破公司每天送往矿山，并负责安装爆破，本项目使用的柴油，位于办公生活区附近的机修间，储存量为30t，属于本项目主要的突发环境事件风险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），硝酸铵计（CAS号 6484-54-2）的临界量是 2500t。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按下列公式计算，若满足该公式，则定为重大危险源：

$$S = q_1 / Q_1 + q_2 / Q_2 + \ldots + q_n / Q_n \geq 1$$

式中：

S ——辨识指标；

q_1，q_2，…q_n ——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2，…Q_n ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

对本项目生产、运输、使用或贮存过程中涉及的主要化学品进行物质危险性判定。项目柴油储存最大量约 30t，不属于重大危险源。

表 3.4-3 建设项目环境敏感特征表填表说明

表格内容		填写要求
环境空气	敏感目标名称	E3：玉柱村
	属性	居住区
	矿段周边 200m 范围内	无
地表水	24h 内流经范围	其他
	敏感目标名称	内陆水体：玉柱溪
	环境敏感特征	S3
	水质目标	内陆水体：玉柱溪III类；
地下水	环境敏感区名称	无
	环境敏感特征	不敏感 G3
	水质目标	III类
	包气带防污性能	D1

表 3.4-4 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 *qn*/t	临界量 *Qn*/t	该种危险物质 *Q* 值

1	柴油	68334-30-5	30	2500	0.012
项目 Q 值Σ					0.012

表 3.4-5 建设项目 M 值确定表

序号	行业名称	评估依据	数量/套	M 分值
1	其他	危险物质使用及贮存	1	5
项目 M 值Σ				M3

表 3.4-6 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	机修间	柴油库	柴油	爆炸风险	大气、地表水、地下水	玉柱村、玉柱溪	

表 3.4-7 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	柴油爆炸	柴油库	柴油	大气、地表水、地下水	/	/	/	/	TNT 当量 0.32t

3.5 污染源强核算

3.5.1 施工期污染源分析

项目施工期建设内容共分为露天采场初期开采前的表土剥离、矿山道路、截水沟和沉淀池等工程。

项目基建期 1 年，施工高峰时施工人员达到 30 人。

3.5.1.1 水污染源

施工期施工人员住宿依托现有办公生活区，施工用水主要为饮用水及少量卫生用水，产生的生活污水量较少，最多时施工生活污水量也就 10m^3/d 左右，生活污水主要污染物为 SS、COD、氨氮、BOD_5 等，少量生活污水依托现有化粪池处理后用于林灌不外排。

3.5.1.2 大气污染源

施工期的大气污染源主要为露天开采剥离废土石、弃土运输卸载产生的扬尘。风蚀扬尘产生量与风力、含水率等因素有关，难以定量。燃油设备产生燃油废气，废气中的污染物为 NOx、CO 等。

施工粉尘及废气排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生量受风向、风速和粉尘

含水量等条件影响。

3.5.1.3 噪声

施工期噪声源主要为各类施工机械。根据类比调查可知，表土剥离、截水沟的施工机械主要是挖掘机、汽车等施工设备。噪声级类比调查结果见表 3.5-1。

表 3.5-1　　主要施工设备噪声源强表

产噪设备	声级/距离[dB(A)/m]	产噪设备	声级/距离[dB(A)/m]
挖掘机	91/5	自卸汽车	88～98/5

3.5.1.4 固体废物

①基建期土石方

本项目基建期间土石方的挖填主要分布在加工区，整个项目基建期间加工区挖方 2.5 万 m^3，填方量为 2.5 万 m^3，土石方挖填平衡。

土石方平衡及流向见表 3.5-2。

表 3.5-2　　项目土石方平衡及流向表　万 m^3

序号	分区	开挖	回 填		余方
			数量	来源	
①	加工区	2.5	2.5	①	0
合 计		2.5	2.5		0

②表土平衡及流向

根据相关技术规范要求，应将剥离的表土临时堆存用于后期的植被恢复覆土用。根据三合一方案，开采区表土量为 2.8 万 m^3，加工区区表土剥离按 20cm 计，剥离表土 6000m^3，对表土进行定点存放，用于闭坑后的恢复治理。

湖洋镇玉柱村委会出具同意表土堆放的证明（见附件 12），项目剥离的表土拟全部堆存在距离矿区北西部 1200m 的培柱采石场旧采坑（该培柱采石场法人与印石山采石场法人同一个，目前该采石场采矿证到期停止开采）。根据开发利用方案，目前该采坑容积 4 万 m^3，可满足临时表土堆放要求），表土保存下来用于后期印石山矿区的复垦。

表土平衡及流向见表 3.5-3。

表 3.5-3　　项目表土平衡及流向表　万 m^3

序号	分区	开挖	堆存		备注
			数量	来源	
①	开采区	2.8	2.8	①	堆存于培柱采石场旧采坑
②	加工区	0.6	0.6	②	
合 计		3.4	3.4		

③生活垃圾

施工期生活垃圾产生量约 15kg/d，设垃圾箱收集，定期送湖洋镇统一处置。

3.5.2 运营期污染源分析

3.5.2.1 废水

（1）生产废水

①采石场凿岩及爆破降尘用水

露天采场凿岩钻孔及爆破过程拟采取移动式雾炮喷雾除尘措施，潜孔钻喷雾降尘用水量约为 10L/min(1.2m^3/h)。项目 4 台钻机同时工作，一天工作 16 小时，则露天采场喷雾降尘用水量约为 38.4m^3/d。露天采场降尘产生的废水均被地表吸收或蒸发，不外排。

②块石解小降尘用水

露采区开采作业面块石解小过程拟采取移动式雾炮喷雾除尘措施，喷雾降尘用水量约为 13L/min(0.8m^3/h)。项目 4 台液压锤同时工作，一天工作 16 小时，则露天采场喷雾降尘用水量约为 51.2m^3/d。露天采场降尘产生的废水均被地表吸收或蒸发，不外排。

③加工区喷雾降尘

卸料平台喷雾除尘每个喷头用水量约 5L/min（0.3m^3/h），共 2 个喷嘴，喷雾除尘用水量共 1.2m^3/h。项目设置 5 个卸料平台，卸料喷雾降尘用水量共 3.0m^3/h。

破碎机喷雾除尘每个喷头用水量约 5L/min。破碎机的进料口、出料口及破碎机室内各设置 1 喷嘴，共 3 个喷嘴，每台破碎机的喷雾除尘用水量约 15L/min（0.9m^3/h），共 14 台破碎机，破碎喷雾除尘用水量共 12.6m^3/h。

筛分机喷雾除尘每个喷头用水量约 5L/min。筛分机的进料口、出料口内各设置 1 喷嘴，共 2 个喷嘴，每台筛分机的喷雾除尘用水量约 10L/min（0.6m^3/h），共 16 台筛分机，筛分喷雾除尘用水量共 9.6m^3/h。

一天工作 24 小时，加工区喷雾除尘用水量共 604.8m^3/d。加工区喷雾降尘用水均被蒸发或石料带走，不外排。

④洗砂、压滤废水

项目洗砂用水 500m^3/d，其中循环水量 438m^3/d，损耗水量总共为 62m^3/d，每天需补充新水 62m^3。

人工砂产量占碎石产量的比重 15%，则洗砂约 25.6 万 t/a（853.3t/d，干重），洗

完后的砂子含水率 5%~7%，本评价以 6%计，即砂子带走水份约 55m³/d。

洗砂废水进入 800m³ 的污水灌加絮凝剂后，上清液回用于生产不外排。

污水灌的底流细泥进入压滤机，该部分细泥约占洗砂原料（25.6 万 t/a）的 1%，则洗砂工序产生的细泥约 2560t/a，为 8.53t/d。经压滤后的细泥含水率为 20%，细泥带走水分为 2m³/d。

洗砂废水收集处理过程中，蒸发或渗透损失 5m³/d。

⑤道路洒水降尘

抑制矿区道路及运输道路扬尘，拟采取洒水降尘，用水量以 1.5L/m² 路面计，约 10m³/d，矿山道路洒水均被地表蒸发，不外排。

表 3.5-2　　工程生产废水产生及排放情况表

项目	新水用量	循环水量	损耗水量	处理设施	外排水量
凿岩及爆破喷雾降尘	38.4	0	38.4	蒸发渗透	0
块石解小喷雾降尘	51.2	0	51.2	蒸发渗透	0
加工区喷雾降尘	604.8	0	604.8	蒸发渗透	0
洗砂、压滤废水	500	438	62	污水灌（800m³）	
道路洒水	10	0	10	蒸发渗透	0
合计	1204.4	438	766.4		0

（2）露天采场及加工区场地雨污水

中国气象局规定：24小时内的降雨量称之为日降雨量，凡是日雨量在10mm以下称为小雨，10.0~24.9mm为中雨，25.0~49.9mm为大雨，暴雨为50.0~99.9mm，大暴雨为100.0~250.0mm，超过250.0mm的称为特大暴雨。考虑项目下雨时矿区内产生的雨污水中主要污染物为SS，因此采用中国气象局规定的暴雨下限值50mm/d的降雨量计算雨污水。

雨季场地污水产生和处理情况见表3.5-1。

露天采场面积12.23hm²，加工区场地面积3hm²，径流系数取0.6。最大日降雨情况下雨污水量约4569m³/d。以能满足初期雨污水沉淀2小时计，本评价要求设置一座收集处理沉淀池有效容积380m³，容积满足需求。雨污水经沉淀处理后达标外排。

表 3.5-3　　雨季场地污水产生和处理情况

序号	工程区域	总占地面积 (hm²)	雨污水量 (m³/d)	处理设施/措施	去向
1	露采区及加工区	15.23	4569	矿区西侧低洼位置拟建一座	玉柱溪

				雨污水沉淀池（容积 380m³）	

（3）生活污水

矿区设生活区，矿区生活用水来自山泉水，由高位水池供给。项目员工 20 人，以每人每天用水 150L 计，生活用水量约 3.0m³/d，产生生活污水约 2.4m³/d。生活污水主要污染物为 COD、氨氮，经化粪池处理后用于林地浇灌，不直接外排。

3.5.2.3 废气

（1）凿岩粉尘

该项目在凿岩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，项目矿石年采矿石 50 万 m³，128 万 t/a，即 266.7t/h，则项目采石场凿岩粉尘产生约 1.07kg/h。项目拟采用移动式雾炮喷雾降尘措施，抑尘效率可达 80%，则该类粉尘无组织排放量为 0.21kg/h。粉尘无组织排放量 1.01t/a。

项目台阶最小工作平台宽度≥20m，最小工作线长度≥30m,每一台阶设置两个工作面，面积为 40m×30m，每个工作面粉尘无组织排放量为 0.11kg/h，即 0.51t/a。

（2） 块石解小粉尘

矿石粒径大于 0.35m 的块石采用液压锤进行解小，块石解小时产生无组织粉尘，粉尘的排放因子相当于凿岩粉尘，即 0.004kg/t(破碎料)，项目年采矿石 50 万 m³，矿石密度约为 2.55t/m³，年采矿石总量为 128 万 t，需分解的大块石料以总量的 97%计，则每年建设项目需分解的石料量为 124 万 t，解小时产生的粉尘量为 4.96t/a。拟采用移动式雾炮喷雾降尘措施，抑尘效率可达 80%，则该类粉尘无组织排放量为 0.99t/a。

块石解小在开采作业面进行，有 2 个作业面，面积为 40m×30m，每个工作面粉尘无组织排放量为 0.10kg/h，0.5t/a。

（3）爆破粉尘

项目露天爆破采取中深孔松动爆破，会产生一定量的粉尘，由于是爆破次数较少，而且爆破时间短，属于瞬时性的，爆破粉尘难以估量，不进行源强核定。

（4）装卸粉尘

露天开采下来的矿石在装车时会产生装车粉尘，本项目采用自卸汽车运输，参考《逸散性工业粉尘控制技术》中的经验估算，装卸矿石的逸散尘量为 0.005kg/t 计算。

本项目开采矿石量为 50 万 m³/a，128 万 t/a，为 266.7t/h，则粉尘产生量约 1.33kg/h，本评价要求装卸过程采取移动式雾炮喷雾降尘措施，除尘效率 80%，排放量约 0.27kg/h。

项目矿石粉尘比重大，且经过多次喷洒水，矿石中水分含量较高，85%的粉尘迅速沉降，即矿石装卸粉尘无组织外排量约 0.04kg/h。

（5）加工区破碎筛分粉尘

矿石在加工区采用颚式破碎机进行粗破碎，再用圆锥机进行二级破碎，并通过湿式振动式筛分机进行筛分，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中的经验估算，矿石二级破碎产生逸散尘的排放因子为 0.75kg/t(破碎料)。

由于矿石解小且进入破碎前采用喷雾降尘，因此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 0.33kg/t(破碎料)计算，建设项目石料加工量为 128 万 t/a，178t/h，破碎时产生的粉尘量为 58.7kg/h。

破碎过程产尘量最大的是二级破碎机，项目二级破碎选用的是圆锥破碎机，圆锥破碎机在进出料口处加设活动橡胶挡板，减少粉尘的外逸，约 90%的粉尘在圆锥机内沉降，即外排粉尘量为 5.87kg/h。

本评价要求项目破碎筛分各产尘点配备水喷雾降尘措施，并对加工区采取钢结构厂房密闭措施，以减少无组织粉尘的排放。

建设项目根据本评价要求采用喷雾降尘措施，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中的经验估算，喷雾洒水除尘效率可达 70%以上（本评价按 70%计），则项目破碎筛分无组织粉尘排放量约为 1.76kg/h。项目加工区设置钢结构厂房密闭措施且厂房顶上加装喷雾降尘措施，且矿石粉尘比重大，90%的粉尘在加工区内迅速沉降，即矿石破碎粉尘无组织外排量约 0.18kg/h。

（6）运输扬尘

矿石及废土石采用汽车外运，采用箱式或加盖篷布，保持车身及车轮清洁，定期对道路采取洒水降尘措施后，扬尘排放量较小。

粉尘排放参数见表 3.5-4。

表3.5-4　　　　　　粉尘排放参数

污染源	产污环节	面源参数（长×宽×高）	治理措施	处理前		处理后		排放方式	排放制度	备注
				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h			
凿岩作业（单个）	凿岩	40×30×15m	喷雾降尘	2.59	0.54	0.51	0.11	无组织	16h/d 300d/a	2个作业

										面
块石解小作业面（单个）	块石解小	40×30×15m	喷雾降尘	2.48	0.52	0.50	0.10	无组织	16h/d 300d/a	2个作业面
装卸区	装卸	40×30×15m	喷雾降尘	6.38	1.33	0.19	0.04	无组织	16h/d 300d/a	
加工区	破碎筛分	150×100×15m	喷雾降尘	42.26	58.7	1.30	0.18	无组织	24h/d 300d/a	

(4)废气污染物排放量核算

废气污染物排放量核算见表 3.5-5、3.5-6。

表3.5-5　　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	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）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	U1	凿岩无组织	颗粒物	喷雾降尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值	1.0	0.51
2	U2	块石解小无组织	颗粒物	喷雾降尘			0.50
3	U3	装卸无组织	颗粒物	喷雾降尘			0.19
4	U4	破碎筛分无组织	颗粒物	厂房密闭及喷雾降尘			1.30
无组织排放							
无组织排放总计				颗粒物		2.5	

表3.5-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
无组织排放总计		
1	颗粒物	2.5

3.5.2.4 噪声

项目的主要机械噪声见表 3.2-3。爆破噪声为瞬时性和间歇性噪声源，声压级高，传播距离远，一般为 130-140dB。

3.5.2.5 固废

（1）采矿固废

根据三合一方案，整个开采期内采区变开采边剥离，总共剥离的风化层废土石 20.82 万 m^3。拟全部运送至永春县中兴建材有限公司进行制砖。

（2）含油废物

矿山机械设备发生故障时在现有机修车间进行维修，本评价要求，维修时应在地下挖一个收集坑，铺上塑料薄膜，收集废机油，废油收集存储于废油桶。废油桶及其他含油废物总量预计约 0.8t/a，为危险固废。废油桶及其他含油废物委托有资质单位处理。

（3）制砂工序的压滤细泥

人工砂产量占碎石产量的比重 15%，则洗砂约 25.6 万 t/a，制砂工序中洗砂过程细粉末和泥土随着洗砂废水流入污水灌，加絮凝剂后在污水灌中沉淀下来成为细泥，污水灌的底流细泥进入压滤机，该部分细泥约占洗砂原料（25.6 万 t/a）的 1%，则洗砂工序产生的细泥约 2560t/a，为 8.53t/d，密度为 2.6g/cm^3，3.2m^3/d。

细泥经板框压滤滤机脱水处理后堆存在 5m^3 的临时堆场内，临时堆场的四周应设截水沟，将细泥渗滤液收集后抽至沉淀池，沉淀后回用于洗砂系统；应搭建遮雨设施，防止雨水冲刷细泥。定期外运至永春县中兴建材有限公司进行制砖。

（4）生活垃圾

依照我国生活污染排放系数，人均生活垃圾排放系数按 0.80kg/d 计。项目职工 20 人，产生生活垃圾约 16kg/d（1.92t/a），收集后送至湖洋镇的垃圾收集点处置。

表3.5-7　　　　　　　　　工程固废产生量及处置措施表

固废名称	产生量	利用量	堆存量	处理措施	备注
采矿固废	20.82 万 m^3	20.82 万 m^3	0	制砖	一般固废
制砂细泥	2560t/a	2560t/a	0	制砖	一般固废
含油废物	0.8t/a	0.8t/a	0	委托有资质单位处理	危险废物（HW08）
生活垃圾	1.92t/a	1.92t/a	0	当地环境卫生管理部门统一处理	一般固废

3.5.2.6 污染物排放统计

工程投入运营后，每年排放污染物汇总见表 3.5-8。

表3.5-8　　　　　　　　工程污染物排放统计汇总表

种类	污染物	单位	产生量	削减量	排放量
废水	废水量	万 t/a	0.08	0.08	0
废气	工业粉尘	t/a	53.71	51.21	2.5
固废	一般固废	万 t/a	5.54	5.54	0
	危险固废	t/a	0.8	0.8	0

3.5.3 退役期污染源分析

退役期，废气、噪声、废水污染因子消失，但是需要及时恢复区域生态环境。

3.6 政策及规划符合性分析

3.6.1 政策符合性分析

3.6.1.1 产业政策符合性分析

（1）与国家产业政策符合性分析

对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》(2013 年 2 月 16 日)，不属于国家限制类和淘汰类产业，属于允许类；项目采用的生产工艺及生产设备未列入《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）》（工产业【2010】第 122 号）。因此该工程建设符合国家产业政策。

（2）与地方产业政策符合性分析

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”。

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）》所规定的新建生产建筑石料矿山最小开采规模为 30 万立方米的要求（见表 3.6-1）；项目开采能力满足目录中规定的最小生产能力。

本项目是新建建筑石料矿山，永春县属于泉州所辖区，矿山开采规模为 50 万 m^3/a，符合最小开采规模要求≥30 万 m^3/a。

综上，项目建设符合福建省地方产业政策要求。

表 3.6-1　　　　新建生产矿山最小开采规模（节选）

矿种类别	计量单位/年	最小开采规模	备注
建筑石料	矿石/万立方米	≥10~30	其中：福州、厦门、泉州所辖区≥30；漳州、莆田、宁德、三明、龙岩、南平所辖区≥20；

			各县级市≥20；其他县≥10

3.6.1.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

（1）技术政策要求

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109 号)明确规定了禁止的矿产资源开发活动如下：

①禁止在依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿区。

②禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。

③禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。

④禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。

⑤禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。

以及限制的矿产资源开发活动如下：

①限制在生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。

②限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。

（2）项目建设与政策符合性分析

项目建设位于永春县湖洋镇玉柱村，建设用地远离城镇及村庄集中区，永春县国土资源局已经对该矿区的拐点坐标、矿区面积和标高进行了确认，属于可进行采矿的区域。矿区没有位于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、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区；不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内，也无高压线路等经过。根据项目建设区域内普查地质报告 结果，矿区地表未发现崩塌、滑坡等地质灾害；工程地质条件好，根据矿体赋存条件，适合山坡露天开采，在开采过程中和完成后适时进行生态恢复，对环境造成的影响降低到最低。

因此，项目建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的要求。

3.6.1.3 与《开展矿山植被恢复和“青山挂白”治理工作方案》符合性

福建省国土资源厅关于印发《开展矿山植被恢复和“青山挂白”治理工作方案》的通知（闽国土资综〔2010〕326 号），明确规定治理对象和范围：

1.沿路：新建和现已通车的高速公路、国省道和铁路沿线两侧外 1 公里范围内涉及山地的，从林缘起向外延伸至第一重山脊的矿山植被恢复和“青山挂白”治理。

2.沿江：重点流域“六江两溪”，即闽江、九龙江、敖江、汀江、晋江、龙江、木兰溪、交溪。其中闽江干流及一级支流两岸，干堤外 2 公里范围内涉及山地的，从林缘起向外延伸至第一重山脊；九龙江、敖江、汀江、晋江、龙江、木兰溪、交溪干流及一级支流两岸，河岸或干堤外 1 公里范围内涉及山地的，从林缘起向外延伸至第一重山脊的矿山植被恢复和“青山挂白”治理。

3.环城：城市和县城建成区边缘外 1 公里范围内涉及山地的，从林缘起向外延伸至第一重山脊的矿山植被恢复和“青山挂白”治理。

现场踏勘，从地形及谷歌地形图上分析，本项目距离最近莆永高速 2.2km，距离较远，超过 1km 范围；本项目纳污水体为晋江流域一级支流东溪的上游支流湖洋溪的支流玉柱溪，项目与东溪的最小距离为 30km；没有干流及一级支流两岸，河岸或干堤外 1 公里范围之内。

矿区位于永春县城北东部方位 55°，直距约 16.4km 处，超出县城建成区边缘外 1 公里范围外，本项目不属于《开展矿山植被恢复和“青山挂白”治理工作方案》的通知（闽国土资综〔2010〕326 号）明确的规定治理对象，选址避开了（闽国土资综〔2010〕326 号）明确的范围。

项目选址符合《开展矿山植被恢复和“青山挂白”治理工作方案》要求

3.6.1.3 政策符合性小结

综上所述，项目建设符合国家当前的产业政策，符合《矿山生态环境保护与污染防治 技术政策》、《开展矿山植被恢复和“青山挂白”治理工作方案》要求，项目建设具有可行性。

3.6.2 规划符合性分析

3.6.2.1 用地规划符合性分析

本项目占用土地为临时用地，本项目所用土地主要为林地及草地、少量的园地，不

涉及基本农田、一般农田、生态公益林等。

综上所述，本项目总体上符合《永春县湖洋镇土地利用总体规划（2006-2020 年）。

3.6.2.2 与《关于加强重点流域水环境综合整治的工作意见》符合性分析

根据福建省人民政府下发的《关于加强重点流域水环境综合整治的工作意见》（闽政【2009】16 号）规定“各重点流域干流、一级支流、饮用水源沿岸一重山范围禁止矿产开采”，由图 3.6-1 区域水系图可知：本项目纳污水体为晋江流域一级支流东溪的上游支流湖洋溪的支流玉柱溪，项目与东溪的直线距离为 82km。项目并不在饮用水水源保护区和重点流域干流、一级支流沿岸一重山范围内。

矿山选址方面符合闽政【2009】16 号《福建省流域水环境保护条例》。

3.6.2.3 与永春县矿山资源规划符合性分析

2018 年 12 月 27 日，泉州市人民政府以泉政函[2018]165 号对《福建省永春县矿产资源总体规划（2016 年-2020 年）》通过批复，根据总体规划要求，新建矿山企业准入条件：

①符合国家、省、市、县矿产资源总体规划；

②符合规划总量调控、布局、矿业结构及省定最低开采规模等要求；

③矿山地质勘查报告、开采设计及综合利用方案符合国家规定；

④禁止建设对生态环境破坏难以恢复、次生地质灾害不可防治的矿产资源开采项目；

⑤具有与所建矿山规模相适应的资金、专业工程技术人员尤其是矿山开采、地质技术人员等资质条件；

⑥符合矿山地质环境保护的有关规定，配备专（兼）职环保人员。

项目设计年采建筑用凝灰岩 50 万 m^3,开采矿种属于允许开采矿种，开采量符合福 建省省定最低开采规模，矿山建设前已委托福建省 197 地质大队编制区域地质勘查报告，三合一方案已通过主管部门的审查、批复；项目建设运营后对生态环境将产生影响，该影响可在生产和闭矿后得到恢复。同时建设区域内未涉及县级以上自然保护区、基本农田保护区、省级森林公园、水利工程等，不属于矿产资源总体规划中禁采区；建设区域内无交通主干线、重要工业区、水库、堤坝和主干渠，不属于矿产资源总体规划中限采区范围内。

对照《福建省永春县矿产资源总体规划（2016 年-2020 年）》中“福建省永春县建筑

用砂石土开采规划图（图 3.6-2）”，项目建设所在矿区位于湖洋镇建筑用砂石集中开采区区域；

综上所述，本项目符合《福建省永春县矿产资源总体规划（2016 年-2020 年）》的规划要求。

3.6.2.4 与永春县矿山资源规划环评符合性分析

为有效、合理开发矿产资源，减轻环境污染和生态破坏，2012 年 6 月由永春县国土 资源局、环保局委托南京大学、安徽理工大学高科技中心编制《福建省永春县矿产资源总体规划（2008-2015）环境影响报告书》，2012 年 12 月通过泉州市环保局组织的技术审查并于 2013 年 4 月 25 日通过泉州市环境保护局的审批，审批编号泉环评函〔2013〕44 号。

根据《福建省永春县矿产资源总体规划（2008-2015）环境影响报告书》分析：

①对在《福建省永春县矿产资源总体规划（2008 年-2015 年）》中列入禁止开采区的严禁进行矿产资源开采作业，限采区内适度开采；

②限制开发钼、铀、铅锌、铁、萤石及省内石灰岩实行总量控制的矿产，限制开发开发强度偏大的煤炭生产总量；

③对露天开采项目回采率不低于 95%；

④环保措施要求：生活污水应采用两级生化处理工艺，达到一级标准排放或者完全回用绿化，不外排；生产废水经蒸发和渗漏后无外排，采区雨水经沉砂池后排放，排土场雨水经沉淀池处理后达标排放；项目采矿剥离表土应储存在临时弃土场，妥善存放，以便将来闭坑后回填采坑的，植树造林，恢复植被，要求项目临时弃土场应建设挡土墙及排水设施；石料破碎、筛分和传送过程中产生的石粉、碎石等尾矿渣定期外运作为混凝土搅拌用料；采矿区生活垃圾应先进行资源化回收，集中堆放，委托当地环卫部门定期进行清理；开采过程中生态环境应分区设置截洪渠、排水渠及沉砂池等，并严格按照《矿山生态环境与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）要求，做到边开采、边复垦。

根据对照《福建省永春县矿产资源总体规划（2016 年-2020 年）》分析，项目建设所在地不属于禁采区或者限采区的范围内，开采矿种为建筑用凝灰岩，为允许开采矿种。

针对项目建设生产后产生的污染，项目设计相应的环保措施：凿岩爆破及破碎筛分过程采用喷淋除尘方式降低大气环境影响；采区雨水经沉砂池后排放，生活污水采用化

粪池设施处理进行林灌；采矿剥离表土应储存在临时弃土场，妥善存放，开采过程设置了截排水沟及沉淀池，生态防护措施采用边开采边恢复，在落实各项措施后，可达到《矿山生态环境与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）要求。

综上分析，项目建设符合永春县矿山资源规划环评中相关要求。

3.6.2.5 与永春县生态功能区划符合性分析

对照《永春县生态功能区划（修编）》（2012 年 2 月），项目区属于永春东部重要饮用水源生态功能小区（410152505）（详见图 2.3-1），主导功能：重要饮用水源。辅助功能：视域景观，生态农业，生态城镇，适度开发。

本项目评价区域内不涉及重要饮用水源，建设单位已编制好生态恢复治理及复垦方案，采取边开采边恢复，闭矿后恢复到原有的地貌，不影响周边视域景观，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，可符合《永春县生态功能 区划（修编）》中关于项目区生态功能区划要求。

3.6.2.6 环境承载能力分析

(1)地面水环境

矿区产生生活污水约经化粪池处理后用于矿区下方的林地浇灌，没有外排。该项目的开采过程所用到的除尘洒水，部分被渗入地表及蒸发损耗，不外排。

矿区雨污水淋溶水中主要污染物为 SS，全部引入沉淀池沉淀处理达标后排放下方沟谷。矿石的主要成分是 SiO_2，矿体中重金属含量极低，雨污水对水环境影响较小。

(2)地下水环境

根据项目地质报告，在划定矿区范围内未见有断裂构造，无地下水径流通过，矿山开采不会影响区域地下水径流的水量与方向。矿山开采对区域地下水的补给和排泄基本无影响。不会导致地下水疏干。少量的降尘用水沿途渗漏不会对周围地下水质产生污染。

(3)大气环境

本项目外排大气污染物主要为采矿区裸露地表产生的风力扬尘及矿石的采掘、运输、卸车、堆放产生的粉尘，均为无组织排放，项目拟在产尘点采取移动式雾炮喷雾及洒水措施，一般均在小范围内就地沉降，不会造成区域环境空气质量发生重大变化。

(4)生态环境

本项目采用露天开采工艺、占地面积较小，占地为用材林、经济林组成的林地，该林地生物多样性较简单，植被生物量和生产力水平中等，随着服务期满后土地复垦恢复

措施的落实，这种影响将得以缓解或改善。项目的建设对整个评价区域内的生态系统的稳定性、完整性和抗干扰能力影响不大。

总之，本项目建设对周围环境的影响在可接受、可控制范围。

3.6.2.7 环境周边环境影响分析

项目建设四周为林地及果园，远离居民区，与项目最近的敏感目标为玉柱村，在矿区西侧 1850m，项目对其影响较小。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治措施后，产生的粉尘、噪声对管理办公区影响较小。项目建设与周边环境具有一定的相容性。

3.6.2.8 小结

综上所述，项目建设所在地区属于《福建省永春县矿产资源总体规划（2016 年-2020 年）》中的湖洋镇建筑用砂石集中开采区区域，选址符合《福建省人民政府关于加强重点流域水环境综合整治的工作意见》、永春县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。

3.6.3“三线一单”符合性分析

项目的“三线一单”符合性分析情况见表 3.6-2。

表 3.6-1　　项目“三线一单”符合性分析表

内容	符合性分析	整改措施建议
生态保护红线	由于永春县自然资源局设立采矿权时已采取避让生态红线的相关措施，而且本项目属于采矿证延续，依据《福建省生态保护红线划定成果调整工作方案》生态红线叠图可知，项目不触及生态保护红线，并向相关部门进行核对确认，与生态保护红线没有冲突。。	无
资源利用上线	项目营运过程中消耗一定量的水资源、电资源等，项目的资源消耗量相对区域资源利用总量较少。项目不触及资源利用上限。	无
环境质量底线	根据环境现状监测结果，项目所在区域的地表水环境、土壤环境、环境空气质量、声环境质量等均能满足相应的标准要求，项目的废水、废气等经治理后达标排放，对周围环境影响较小，项目不触及环境质量底线。	无
负面清单	本项目属于新建项目，项目建设经过相关部门许可，并按照相关要求做好水土保持、生态恢复和地质环境恢复工作。 根据永春县县矿产资源总体规划，矿区属于规划可采区内。不在负面清单范围内。	无

本项目不触及生态保护红线、资源利用上限、环境质量底线，不在永春县县矿产资源总体规划的负面清单内。

3.6.4 小结

(1) 本项目符合国家当前产业政策及《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(试行)、《开展矿山植被恢复和“青山挂白”治理工作方案》、《福建省流域水环境保护条例》

(2) 本项目符合《永春县矿产资源总体规划（2008-2015）》规划环评及《福建省永春县矿产资源总体规划（2016年-2020年）》、《永春县生态功能区划》（修编）等规划要求。

(3) 从交通合理性、环境承载力（地表水、地下水、大气、生态）、环境保护目标（水源地、自然保护区、风景名胜、文物古迹以及国家规定保护的动植物种类）等方面看，项目选址可行。

3.7 清洁生产分析和循环经济

3.7.1 清洁生产分析

矿产资源是一种十分重要的非再生性自然资源，是人类社会赖以生存和发展的不可缺少的物质基础。矿产资源开发与利用涉及的环境问题十分广泛，必须从多方面进行有关的污染防治与环境保护，而且要运用清洁生产的原理和方法来解决环境与资源保护问题。

《清洁生产促进法》第二十五条规定："矿产资源的勘查、开采，应当采用有利于合理利用资源、保护环境和防止污染的勘查、开采方法和工艺技术，提高资源利用水平"。

根据《清洁生产促进法》、《企业清洁生产指南》要求本建设项目的清洁生产主要从生产工艺、运输、生产设备、污染物排放与生产管理等方面进行分析。

3.7.1.1 清洁生产水平分析

（1）生产工艺

生产过程的技术水平基本上决定了清洁生产水平，先进而有效的技术可以提高原材料的利用率，减少废弃物的产生，因此，在工艺过程中消除污染是实现清洁生产的一条重要途径。

建设项目采用的是露天开采工艺，设计回采率 95%，设计剥采比 0.03m^3/m^3，基本符合国内清洁生产要求。

（2）生产设备

项目矿山开采采用的潜孔钻机和液压锤等生产设备，属于国内中、小型矿产企业常用的机械设备，从装备要求指标考虑，基本符合国内清洁生产要求。

（3）减少三废排放

控制粉尘排放：项目开采、运输过程均会产生粉尘，不仅影响工人的身体健康，同时污染环境。采矿粉尘采用移动式雾炮喷雾降尘措施，运输扬尘采用沿路一侧设置喷雾降尘措施，减少无组织粉尘的排放量。

废水治理措施：项目没有生产废水排放，生活污水经化粪池处理后林灌。初期雨水经总沉淀池处理后尽量回用于生产，多余达标外排。

固体废物综合利用：项目剥离的表土保存 在培柱采石场旧采坑用于矿区复垦；风

化层废土石可进行综合利用制砂。

（4）运输

矿石运输采取道路洒水，加盖篷布，低速行驶等措施，达到减少扬尘排放的目的。

综上所述，该项目进行规模开采，采用国内中、小型矿产企业常用的生产机械和生产工艺，在生产全过程中采取综合的、预防性的各种措施，尽可能地削减污染物的产生，提高资源利用率，并制定了科学合理的矿山环境保护和闭矿后的生态恢复治理方案，符合清洁生产要求。

3.7.1.2 清洁生产环境管理要求

（1）环境法律法规

环境法律法规标准-符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。

（2）生产过程环境管理

岗位培训-所有岗位进行严格培训

挖掘、铲装、运输等主要工序的操作管理-有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 98%。

生产设备的使用、维护、检修管理制度-主要设备有具体的管理制度，并严格执行。

生产工艺用水、用电管理-主要环节进行计量，并指定定量考核制度。

各种标识-生产区内各种标识明显，严格进行定期检查。

（3）相关方环境管理

服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求。

环境管理机构：建立并有专人负责。

环境管理制度：健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理。

环境管理计划：制定近期计划并监督实施。

环境设施运行管理：记录运行数据并建立环保档案。

污染源监测系统：对挖掘、铲装等生产过程产生的粉尘进行定期监测。

信息交流：具备计算机网络化管理系统。

3.7.2 循环经济分析

循环经济，要求把经济活动组成一个“资源——产品——再生资源”的反馈式流程；其特征是低开采，高利用，低排放。从资源利用的技术层面来看，循环经济的发展主要是从资源的高效利用、循环利用和无害化生产三条技术路径来实现。

3.7.2.1 资源的高效利用

依靠科技进步和制度创新，提高资源的利用水平和单位要素的产出率。

建设项目应采用高效节能的生产设备，降低采矿能耗；采用先进的采矿设备与工艺，提高资源利用率。

3.7.2.2 资源的循环利用

初期雨水经总沉淀池处理后尽量回用于生产，多余达标外排。

3.7.2.3 废物的无害化排放

项目正常情况下无废水排放；无固废排放；粉尘无组织排放量很少。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状

4.1.1 气候与气象

根据历年统计资料，永春县气候条件优越，在1400多平方公里的土地上，同时兼有三种不同的气候类型，西半县属中亚热带，东半县属南亚热带，而千米以上山地则属北亚热带。气候温和，湿润多雨，夏长不酷热，冬短无严寒，素有“万紫千红花不谢，冬暖夏凉四季春”之称。

（1）气温

全县年平均气温20.4℃，最热月出现在7～8月，多年7月平均气温（1985～2008年，下同）29.1℃，多年1月平均气温11.9℃；多年7月平均最高气温32.5℃，多年1月平均最低气温1.0℃；历年极端最高气温为37.7℃，极端最低气温1.0℃。全年无霜期长，属于基本无霜。大于10℃的年有效积温为5610～7250℃，年日照时数为1800～2200小时。气温较差和日较差都较小，年平均日较差在5.3℃（崇武）。

（2）日照

该区域光照充足，气温高，变化幅度小，年平均日照时数约2100小时，日照率为50％。

（3）降水

全县季风气候降水特征明显：3～4月多雨—前汛期（5～6月）多雨—伏旱—台风降水集中—秋冬少雨。月降水分布呈双峰型，降水从1月开始增加，3月份湿季开始；6月份达到最高值，是主高峰；7月有明显的减少，8月份再现一个高峰（次高峰）；9月起逐渐减少，10月份减少量最大，干季开始，12月达全年最低值。升降趋势的特点是从干到湿为缓升，从湿到干为急降。项目所在地年平均降水量为1600～2100mm，主要集中在5～6月，约占全年降水量的35%，年最大降水量为1905.3mm，冬季降水量较少，冬季至春季初五个月降水量约占全年降水量的15%左右。历年月最大降水量549.5mm，日最大降水量296.1mm。

（4）湿度

年平均相对湿度为76%，3～8月空气湿度较大，可达80%以上，其中6月份最大，曾达到86%。

（5）风况

永春县属于属南亚热带海洋性季风气候区，冬半年盛行偏北风，风向从沿海向内陆呈顺时针旋转趋势，夏季盛行偏南风，风向从沿海向内陆呈逆时针旋转趋势。多年平均风速3.4m/s，常风向为东北向，频率18%，次常风向为东北东，频率10.6%。强风向为东北向，最大10分钟平均风速24m/s（9级，接近10级）。夏季以西南偏南向风为主，其它季节以东北风向为主。全年大于6级风日数32天。台风影响本区时间为早自4月，迟至11月，影响期达8个月。

（6）灾难性气候

7～9月份为台风季节，为本地区的主要灾害性天气。

4.1.2 区域地质特征

永春处于福建省中南部，位于闽西南凹陷区和闽南沿海隆起区的交界处，地质力学观点为“华夏构造带”主要地层走向和构造呈北东—南西向。地质结构，其岩层属于华夏古陆、闽东南新华夏系火山岩基底隆起带的一部分。

矿山开采的对象为侏罗系上统南园组第三段（J3n3）英安质熔结凝灰岩，矿体分布全区，矿区矿体单一。总体产状走向北东76°，倾向北西，倾角35°～40°。。

矿体内不含夹石，矿体中未见断裂构造，但节理裂隙发育，共发育有南东向、南西向三组不同走向的节理。矿体顶部风化带平均1.70m。

4.1.3 地形地貌

永春县位于闽西南凹陷区和闽东南沿海隆起区的交界处，地势由西北向东南显著倾斜。以蓬壶-马跳为界，把全县分为西、东两部分。内半县（西部）北高南低，山脉由北向南走向，以中山占多数，地势高，地形起伏大。外半县（东部）西北及东部高，东南低，山脉由西及东北向东面走向。县城为一侵蚀盆地，四周层状分布着凝灰岩丘陵和火山岩低山。

矿区地处戴云山脉南东端，总体地貌属构造侵蚀低山类型。区内地形切割强烈，沟谷总体流向为南西。矿区地形总体倾向南东，山脉总体呈北东向展布。矿区内最高海拔标高+708m，最低海拔标高+473m，相对高差235m，地形自然坡度25°～35°，平均28°。当地最低侵蚀基准面位于矿区南西部的山沟中，标高低于+350m。矿体最低赋存标高+450m，位于当地最低侵蚀基准面之上，地表水自然排泄条件好。矿区内残积土厚度相对较薄，厚度1.60～1.84m，平均1.70m，沟谷位置一般新鲜岩层直接出露。

4.1.4 地表水

永春县内主要溪流有四条：桃溪、湖洋溪、一都溪、坑仔口溪，溪流总长263.2公里，年总径流量15—18亿立方米。水力资源丰富，水资源总量18.21亿立方米，可开发资源6.34万千瓦，年可发电量2.29万度，建有水电站194座，是全国著名的“小水电之乡”。

矿区附近的玉柱溪为湖洋溪支流。湖洋溪发源于仙游县西苑乡西部，流经德化县霞碧乡，由双坑入永春县境内，在湖洋镇境内，纳双港坑、玉柱溪、桃美坑、锦溪、介福溪、吴岭坑之水，进入东平乡转向东南至内碧纳上坂溪，再折向西南，在外碧纳外山溪，至东关桥下汇入桃溪，全长44公里，在泉州市境内长32.1公里，流域面积416平方公里，河道平均比降6.5‰。

4.1.5 地下水

（1）地下水分类

根据地下水的赋存、运动条件及含水介质性质，永春县地下水分布类型主要有松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和基岩裂隙水三大类。其补、迳、排特征为：

①松散岩类孔隙水：分布于东关、苏坑、蓬壶、岵山及一都等地的山间河谷盆地中，面积为 36.95km^2。地下水主要赋存第四系冲积、冲洪积层的砂、砂砾卵石中，为潜水、局部为承压水，水量均较贫乏，单井涌水量 20～70m^3/d；但位于河床一级阶地、河漫滩中的孔隙潜水，其富水性可达中等～丰富。单井涌水量 100～1000m^3/d 。

②碎屑岩类孔隙裂隙水：主要分布于天湖山、横口一带，面积为 42.01km^2。含水岩组由翠屏山组下部和童子岩组上部砂岩组成，富水性不均，位于低处的孔隙裂隙水，具承压性。局部构造带或岩脉接触带相对富水，单井涌水量一般大于 100m^3/d，最大可

达 370m³/d。泉流量常见值 0.26～1.83L/s，富水性可达中等。

③基岩裂隙水：广泛分布于境内，面积为 1369.04km²，地下水主要赋存在各类岩石的构造裂隙中，富水性极不均匀，一般为贫乏；局部构造带或岩脉接触带相对富水。地下水迳流模数一般 3～6L/s·km²，泉流量常见值 0.12～1.0L/s。

（2）地下水的补给径流与排泄

大气降水通过矿体裂隙补给地下水，浅部以泉水形式向沟谷排泄，深部沿岩层裂隙面向较低的地段排泄。地下水受大气降水季节控制，以风化裂隙水为主，迳流短。地下水侧向补给少，以即补即排为主要形式，迳流途径短，迳流方向受构造控制。矿体富水性弱，导水性差。浅部矿体由于风化、淋滤和构造影响，节理裂隙较发育。

综上所述，本矿区水文地质条件属简单型。

4.1.6 土壤、植被

永春县土壤有红壤、黄壤、石灰（岩）土、草甸土、潮土、水稻土六个土类，14 个亚类，33 个土属，40 个土种，其中，红壤为县内主要土壤资源，分布广，面积大，占土地总面积的 79.8%。土壤浅薄，山地土壤有机质含量为 1.63～1.99%，耕地土壤有机质含量为 0.36～2.7%，有机质含量低且有下降的趋势，缺磷、缺钾严重，土壤酸性偏大。成土母岩主要有凝灰岩、砂质岩、酸性岩类等；成土母质主要有残坡积、洪积、冲积土。山地土壤成土母质多为残积和坡积土。农业土壤成土母质多为冲积和洪积土。

项目区土壤类型为红壤，分布在低山高丘的坡地上，风化层深厚，土层发育良好。土壤质地一般为砂质粘壤土～壤质粘土，土壤肥力大多属于中～高水平，呈酸性反应。其次是水稻土，分布在低山坡地、垅谷和河谷盆地上，系由红壤经水耕熟化发育而成，水源充足，耕作层一般为 15～20cm，土壤质地一般为砂壤土～砂质粘壤土，土壤肥力大多属于中～高水平。

县域内植物资源丰富。根据植被区划，永春县地跨南亚热带雨林带和中亚热带常绿阔叶林带，植被种类繁多，物种资源丰富。境内植被主要分为 7 个植被类型，11 个群系，54 个群丛，已查清维管束植物 171 科，581 属，1155 种。其中蕨类植物 24 科，33 属，46 种；种子植物 147 科，548 属，1109 种。有银杏、水松等 20 余种原生珍稀树种。在种子植物中，裸子植物有 9 科、18 属、26 种，以松科、柏科及杉科等为常见，其中

松科的马尾松、杉科的杉木遍及全县；被子植物共有138科、530属、1083种，其中以壳斗科、蔷薇科、樟科、桑科、豆科、冬青科、山矾科及禾本科等最为常见。

4.2 环境质量现状调查与评价

项目噪声、土壤、地表水环境质量现状监测委托福建安普环境检测技术有限公司（通过CMA认证，证书编号：181312050492，有效期至2025年1月31日）进行。其中矿区内建设用地土壤45项由福建安普环境检测技术有限公司分包给苏州汉宣检测科技有限公司进行检测（通过CMA认证，证书编号：171012050549，有效期至2023年11月5日）

4.2.1 地表水质量现状调查与评价

4.2.1.1 地表水质量现状监测

（1）监测布点

由于矿区所在地为该季节性溪沟发源地，因此在矿区下游200m和下游玉柱村附近各设置1个水质监测断面，详见表4.2-1和图4.2-1。

表4.2-1 水质监测断面布设一览表

断面编号	水域	断面性质	水域
1#	矿区下游200m	控制断面	季节性溪沟
2#	矿区下游2000m玉柱村附近	削减断面	玉柱溪

（2）监测时间频次

一天一次，连续三天，采样时间2019年3月12-14日。

（3）监测项目

监测项目为：pH、悬浮物、高锰酸盐指数、氨氮、石油类。

（4）监测方法

水样的采集、保存均按《环境监测技术规范》执行，分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法执行。

（5）监测结果

监测结果详见表4.2-2。

4.2.1.2 地表水环境质量现状评价

（1）评价标准

执行标准 GB3838-2002III类。

（2）评价方法

采用单因子指数法对水质现状进行评价，污染指数（Si）大于 1 表示超过了规定的水质标准。各监测项目的污染指数计算公式如下：

pH、DO 外的其它污染物的标准指数：

$$Si=Ci/Csi$$

式中：Si 为单因子污染指数；Ci 为实际监测值；Csi 为评价标准值。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}},pH\le 7.0;S_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0},pH>7.0;$$

式中：pH 为实际测值；pH_{su} 为评价标准值 pH 值上限；pH_{sd} 为评价标准值 pH 值下限。

（3）评价结果

地表水监测结果见表 4.2-2。从表中可以看出，监测断面水质的悬浮物指标满足 SL63-94《地表水资源质量标准》三级标准限值，其余各项水质指标均满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类水质标准限值。

表4.2-2　　地表水现状监测和评价结果表　单位：mg/L，pH无量纲

监测断面	监测时间	pH	SS	COD	高锰酸盐指数	氨氮	石油类
W1矿区下游200m	2019.03.12						
	2019.03.13						
	2019.03.14						
	平均值						
	最大污染指数						
	超标率						
W2 矿区下游2000m玉柱村处	2019.03.12						
	2019.03.13						
	2019.03.14						
	平均值						
	最大污染指数						

	超标率	0	100	0	0	100	0
GB3838-2002III类标准		6～9	≤30	≤20	≤6.0	≤1.0	≤0.05

4.2.2 大气环境质量现状监测与评价

收集永春县环境监测站对项目周边大气监测点常规因子的监测结果，见表 4.2-3。

表 4.2-3　　2018 年度永春县空气质量指标

年份	月份	PM_{10}	$PM_{2.5}$	县城达标天数比例
		mg/m³	mg/m³	%
2018年度	1	0.043	0.018	100
	2	0.066	0.033	96.4
	3	0.050	0.021	96.8
	4	0.066	0.025	96.7
	5	0.045	0.019	86.7
	6	0.029	0.013	100
	7	0.034	0.015	96.8
	8	0.028	0.013	100
	9	0.031	0.014	96.7
	10	0.042	0.019	100
	11	0.030	0.016	100
	12	0.037	0.021	100

我县空气环境污染质量状况总体优良，可吸入颗粒物(PM_{10})年均值为 0.045mg/ m³，细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均值为 0.023mg/ m³，均达到国家一级标准。

永春县长期监测数据符合环境空气质量标准要求。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 声环境质量现状监测

（1）监测布点

声环境现状监测布点五个，监测点布设见表 4.2-4 和图 4.2-1。

表 4.2-4　　声环境监测点位布置一览表

序号	点位	距离（m）
1	矿界北侧	界外 1m
2	矿界西侧	
3	矿界南侧	

4	矿界东侧	
5	半山自然村	南侧 350m

（2）监测方法

项目场界按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

（3）监测频次

2019 年 03 月 12 日，昼、夜间各 1 次

（4）监测结果

监测结果统计见表 4.2-6。

4.2.3.2 声环境质量现状评价

（1）评价方法

采用标准比较法。

（2）评价标准

场界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。半山组自然村（已整体搬迁）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

（3）评价结果

从表 4.2-5 中看出，场界四周昼夜间声环境昼夜间声环境监测值均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准。半山组自然村声环境昼夜间声环境监测值均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准。

表 4.2-5　　　　　　　　声环境现状监测结果表 单位：dB(A)

<table>
<tr><th rowspan="2">时间</th><th rowspan="2">点位</th><th colspan="2">昼间</th><th colspan="2">夜间</th><th rowspan="2">监测工况</th></tr>
<tr><th>监测值</th><th>达标情况</th><th>监测值</th><th>达标情况</th></tr>
<tr><td rowspan="5">2019.03.12</td><td>矿界东侧界外 1m</td><td></td><td>达标</td><td></td><td>达标</td><td rowspan="7">背景值</td></tr>
<tr><td>矿界南侧界外 1m</td><td></td><td>达标</td><td></td><td>达标</td></tr>
<tr><td>矿界西侧界外 1m</td><td></td><td>达标</td><td></td><td>达标</td></tr>
<tr><td>矿界北侧界外 1m</td><td></td><td>达标</td><td></td><td>达标</td></tr>
<tr><td>半山组自然村</td><td></td><td>达标</td><td></td><td>达标</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">执行标准</td><td colspan="2">65</td><td colspan="2">55</td></tr>
<tr><td colspan="2">60</td><td colspan="2">50</td></tr>
</table>

4.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

4.2.4.1 土壤环境质量现状监测与调查

（1）监测布点及监测项目

为了解本项目所在区域土壤环境现状及场地污染现状，项目在厂区内分别设置 1 个表层土取样点、在矿区上游北侧的林地、下游南侧的半山果牧场分别设置 1 个表层土监测点，具体布设见表 4.2-6 及图 4.2-1。

表 4.2-6　　土壤监测点位布设及理化特性一览表

序号	监测点位	土壤类型	采样深度（cm）	质地	颜色	样品数量	相对位置	评价因子
2	矿区内	建设用地	0-20	壤土	红棕	1	矿区内	《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》中的基本项目 45 项。
1	矿区北侧	林地	0-20	壤土	红棕	1	矿区上游	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍、锌
3	矿区南侧半山果牧	园地	0-20	壤土	暗灰	1	矿区下游	

（2）监测方法

按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中土壤环境质量调查采样方法导则进行采样。分析方法按土壤环境质量标准进行。

（3）监测时间及频次

监测时间：2019 年 3 月 12 日；监测频次：一次采样。

（4）监测结果

项目周边土壤环境质量现状监测结果如表 4.2-7 和表 4.2-8 所示，监测结果表明：矿区内的所有 45 项监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中建设用地标准筛选值，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

矿区上游北侧的林地、下游南侧的半山果牧场各监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值中的其他限值要求，农用地土壤污染风险低，一般情况下可以忽略。

表 4.2-7 矿区上下游土壤监测结果一览表　　单位：mg/kg（pH 无量纲）

项目	pH	镉	汞	铜	铅	铬	锌	镍	砷
矿区上游北侧林地									
矿区下游南侧半山果牧场									
农用地风险筛选值	pH≤5.5	其他 0.3	其他 1.3	果园 150 其他 50	其他 70	其他 150	200	60	其他 40

注：检测结果后加 L 表明检测结果低于检出限

表 4.2-8　矿区内建设用地土壤现状监测和评价结果（mg/kg）

污染物 点位	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷
矿区内（第二类）												
筛选值 第二类	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37	9	5
污染物 点位	1,1 二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷
矿区内（第二类）												
筛选值 第二类	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
污染物 点位	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间，对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
矿区内（第二类）												
筛选值 第二类	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
污染物 点位	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯[a,h]并蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘			
矿区内（第二类）												
筛选值 第二类	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70			

注：检测结果后加 L 表明检测结果低于检出限

4.3 生态现状评价

4.3.1 土地利用现状

4.3.1.1 地形地貌

矿区地处戴云山脉南东端，总体地貌属构造侵蚀低山类型。区内地形切割强烈，沟谷总体流向为南西。矿区地形总体倾向南东，山脉总体呈北东向展布。矿区内最高海拔标高+708m，最低海拔标高+473m，相对高差235m，地形自然坡度25°～35°，平均28°。当地最低侵蚀基准面位于矿区南西部的山沟中，标高低于+350m。矿区内残坡积层厚度相对较薄，厚度1.60～1.84m，平均1.70m，沟谷位置一般新鲜岩层直接出露。地表植被茂密，主要为松木、果木林、灌木、杂草等。

4.3.1.2 土地利用现状

评价区域土地现状见图 4.3-1 和表 4.3-1。项目总占地面积为 16.02hm^2，拟新增占地面积为 15.98hm^2，占用的土地利用类型主要是林地，占用的土地利用类型主要是林地。

其中占用的林地面积最大，占 74.8 %，其次为草地，占 15.9 %，再次为园地，占 3.0%，最后还有分布少量的其他用地、工矿用地交通运输用地。

表 4.3-1　　　　项目占用土地类型一览表 单位：hm^2

一级地类		项目占地面积（hm^2）	占总面积比例（%）
02	园地	0.48	3.0
03	林地	11.986	74.8
04	草地	2.552	15.9
06	工矿仓储用地	0.04	0.2
10	交通运输用地	0.006	0.1
12	其它用地	0.359	2.2
合　计		16.02	100

4.3.1.3 项目占地类型生态现状调查

项目占地主要是开采区、矿山道路、加工区。现场调查，各工程占地区域占用的土地利用类型情况见表4.3-1及图4.3-1。

根据现场调查，开采区占用的土地利用类型以有林地为主，有林地林种以马尾松为主，青冈为辅，总体来看，区域植被覆盖率较高，水土保持较好。

矿山道路土地利用类型以有林地为主，有林地林种为马尾松，总体来看，区域植被覆盖率较高，水土保持较好。

加工区占用的土地利用类型以有林地为主，主要是青冈林，总体来看，区域植被覆盖率较高，水土保持较好。

4.3.1.4 景观生态类型现状

评价区内景观生态类型分为：有林地景观、果园及茶园景观、草地景观、人工建筑景观。评价区各种生态系统具体分布见表 4.3-2，有林地生态系统是评价区内最大的生态系统。人工生态系统中的生产、生活建筑和道路以点状、带状分布于评价区，道路有序贯穿于林业生态系统中。

表 4.3-2 评价区景观生态类型及特征

序号	景观生态类型	主要物种/内容	分 布
1	有林地景观	马尾松、青冈	片状、带状分布于评价区
2	果园及茶园景观	柑橘、茶叶	片状、带状分布于评价区
3	草地景观	五节芒	片状、点状分布于评价区
4	人工建筑景观	人工建筑以及交通用地等	点状、斑块状分布于评价区

从各景观生态类型面积比例来看，有林地景观所占面积比例最大；从斑块数来看，有林地景观斑块数量最多，有林地景观破碎化程度较低，斑块连通程度高。总体上，评价区内有林地景观优势度明显。

4.3.2 生态现状

4.3.2.1 动物资源调查

评价区现有的野生动物大多以适应农田、果园及次生林、人工林、灌草丛生活的种类为主，属于广布性物种，主要有普通的兽类(如田鼠和野鸡等)、鸟类、昆虫类和蛙类。调查期间，评价区域内未发现受重点保护的珍稀或濒危野生动物。

4.3.2.2 植物物种资源调查

根据矿区平面布置图，由我单位的生态学专业技术人员对该矿山的评价区进行了植物方面的野外调查。其中重点调查了矿山的开采区及矿山道路周边地区等相关区域，进行植物物种多样性调查、植被类型记录以及植被拍照，如实记录和反映评价区实际情况。

线路调查：根据项目总平图，对评价区进行植物多样性调查，并对该区域属于国家、省级重点保护植物和古树名木进行记录和拍照。

样方调查：参考 HJ/T192-2006《生态环境状况评价技术规范》（试行），选取评价区内有代表性的植物群落类型布设样方，乔木样方调查面积为（10×10）m^2，灌丛和草丛样方调查面积分别为 (5×5)m^2 和 (2×2)m^2，对样方内的乔木层、灌木层、草本层和层间植物的物种组成、数量、树高、胸径、冠幅（盖度）等指标进行调查并进行一一记录，使用 GPS 确定样方的地理坐标和海拔等数据。土地利用现状及样方分布位置见图 4.3-3。

通过实地踏勘、调查，评价区主要植物群落类型可以划分为群落，群系。主要植物群落有马尾松林群落、青冈灌草丛群落。

表 4.3-3 马尾松群落样方表

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">马尾松群落
（Form. Pinus massoniana)</td><td colspan="4">群落样地环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔</td><td>坡向</td><td>坡度</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>采区内南侧</td><td>坡地</td><td>512m</td><td>东坡</td><td>25°</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="5">25°24′40″N; 118°27′38″E</td></tr>
<tr><td>群落层次</td><td>三层</td><td colspan="2">群落总盖度</td><td colspan="2">90%</td></tr>
<tr><td></td><td>群落种类组成</td><td colspan="4">植物群落状况</td></tr>
<tr><td>乔木层</td><td>乔木层中有马尾松（Pinus massoniana)21 株、木荷（Schima superba）2 株。</td><td colspan="4">层盖度为 65%，群落优势种—马尾松植株胸径 11—13cm、树高 6—8m；其他植株胸径 12—18cm、植株高 5—8m。</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>灌木层以连蕊茶(Camellia fraternal)为优势种，鼠刺（Itea chinensis）为亚优势种 ginosa），群落还伴生有杜茎山（Maesa japonica）、毛药红淡 (Anneslea rubriflora)、罗伞树（Ardisia quinquegona）、小果蔷薇（Rosa cymosa）、粗叶榕（Ficus hirta）、天仙果 Ficus erecta var.beecheyana)、绒毛润楠(Machilus velutina)、多花勾儿茶（Berchemia floribunda）、野含笑（Michelia skinneriana）、白花龙（Styrax faberi）、桃叶石楠（Photinia prunifolia）、山莓（Aralia chinensis）、笔罗子（Meliosma rigida）和蔓胡颓子（Elaeagnus grabra）等植物。</td><td colspan="4">灌木层盖度为 45%。该层以为连蕊茶优势种，植株高度通常为 1.2—1.3m；鼠刺为亚优势种，高度通常为 1.4—1.6m；其他灌木层高度在 1.0—4.5m 之间。</td></tr>
<tr><td>层间植物</td><td>菝葜(Smilax china)、香花崖豆藤（Millettia dielsiana）</td><td colspan="4">层间植物植株高度为 1.5—2.7m。</td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>该层以芒萁(Dicranopteris dichotoma)占绝对优势，其他还有芒（Mascanthus sinensis）、苔草(Carex sp)、狗脊蕨（Woodwardia japonica）、紫菀(Aster.sp)、地菍（Melastoma dodecanfrum）、韩信草（Scutellaria indica）、地耳草（Hypericum japonicum）、千里光（Senecio scandens）、羊耳菊（Inula cappa）、南丹参（Salvia bowleyan）、野菊(Chrysanthemum indicum)、乌韭（Stenoloma</td><td colspan="4">草本层层盖度为 55%，该层以芒萁为主要优势种，植株高度为 60—80 cm，其他植物高度在 40~130cm.之间。</td></tr>
</table>

	chusanum）和和败酱（*Patrinia scabiosaefolia*）等植物	

表 4.3-4 青冈灌草丛群落样方表

植被类型	青冈灌草丛群落 Form *Cyclobalanopsis glauca*	环境特征			
		地形	海拔	坡向	坡度
地点	采区内南侧	山坡	510m	西	25°
经纬度	25°24′38″N; 118°27′33″E				
群落层次	二层	总盖度	95%		
	种类组成	群落状况			
灌木层	以青冈（*Cyclobalanopsis glauca*)为优势种，新木姜子（*Neolitsea aurata*）为亚优势种，群落还伴生有毛药红淡(*Anneslea rubriflora*)、枇杷叶紫珠（*Callicarpa kochiana*)、矩圆叶鼠刺(*Itea chinensis*.var. *oblonga*）、三花冬青（*llex triflora*）、格药柃（*Eurya muricata*）、山矾（*Symplocos caudata* ）、显脉冬青（*Ilex limil*）、山胡椒(*Lindera glauca*)、桃叶石楠(*Photinia prunifolia*）、污毛粗叶木（*Lasianthus hartii*）、山桐子（*Idesia polycarpa*）和沿海紫金牛（*Ardisia punctata*）等植物。	灌木层盖度为 35%。该层以青冈为优势种，植株高度为 3.3—4.6m；新木姜子为亚优势种，植株高度为 1.8—2.4m；其他灌木层高度在 1.2~4.9m 之间。			
层间植物	菝葜（*Smilax china*）、威灵仙（*Clematis chinensis*）、野葛（*Pueraria lobata*）、五叶瓜藤（*Holboellia fargesii*）和闽赣葡萄（*Vitis chungii*）等植物。	层间植物种类较多，植株高度从 1.6—2.3m 不等。			
草本层	以华里白（*Diplopterygium chinensis*）为主要优势种，其他还包括苔草（*Carex sp*）、白舌紫菀（*Aster baccharoides*）、福建莲座蕨（*Angiopteris fokiensis*）紫萁(*Osmunda japonica*)、皱叶黑莎草（*Gahnia tristis*）、地菍（*Melastoma dodecanfrum*）、紫菀(*Aster*.sp)、败酱（*Patrinia scabiosaefolia*）、阴行草（*Siphonostegia chinensis*）、山芝麻（*Helicteres angnstifolia*）、等植物	草本层层盖度为 35%，该层以华里白为主要优势种，植株高度为 90—110 cm，其他植物高度在 30~130cm.之间。			

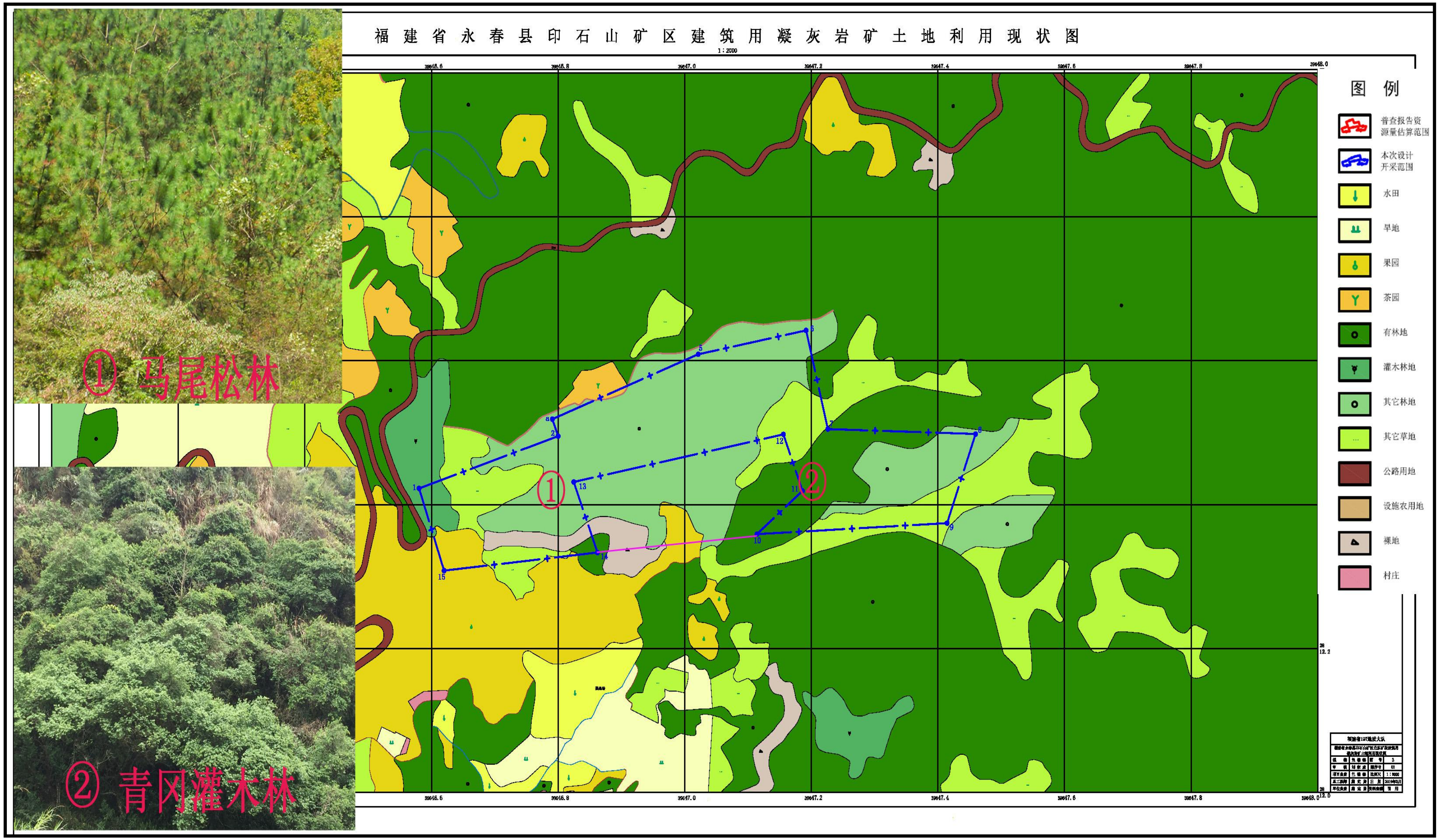


图 4.3-1 项目土地利用现状及生态样方布置图

4.3.3 生态敏感目标调查

采区内主要分布一般林地，无生态公益林及基本农田、国家珍稀濒危保护植物、省级重点保护植物分布。

4.4 区域主要污染源调查与评价

现场调查，区域 1km 范围内无其它重大污染源分布。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 建设项目施工概况

5.1.1.1 建设施工的主要内容

项目办公生活区、机修车间、内部道路等均已建设；施工内容包括露天采场初期开采前的表土剥离、截排水沟建设、加工场地平整及其他环保设施的完善等。

5.1.1.2 施工地点

施工地点主要位于露天采矿区及加工区。

5.1.1.3 施工期与施工组织

本工程基建期 1 年。包括施工前期准备、施工准备和施工等三个阶段。

5.1.2 施工期环境影响分析

5.1.2.1 施工期废气环境影响分析

（1）主要污染因素

露天采场及加工区基建施工活动中，对环境空气的影响因素主要为：

①建筑材料运输、卸载中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘；

②矿山道路的筑路材料拌合施工工序产生的扬尘；

③临时物料堆场和裸露地产生的风蚀扬尘；

（2）环境空气影响分析

①运输车辆扬尘与尾气

行驶在施工现场的主要运输通道上的车辆来往频繁，特别在土建施工期产生的扬尘量较大，是影响区域大气环境的最不利时段。施工点具有一定的流动性，每段施工的周期较短，这些不利影响的持续时间也较短。

根据有关监测资料，行车道路两侧的扬尘浓度可达 8~10mg/m³，但道路扬尘随离扬尘点的距离增加而迅速下降，影响范围一般在道路两侧 60m 内，对环境空气的影响范围相对较小。

建设项目通过洒水降尘、控制车速、车上加盖等措施可以将道路扬尘影响控制在较低水平，对道路两侧居民的影响较小。

②裸露地面和土石方风蚀扬尘

采矿场地建设、道路建设在施工阶段的植被破坏后将会造成地表裸露，在长期干燥无雨及大风天气条件下，裸露地面和堆置的土石方极易产生风蚀扬尘，风蚀扬尘影响范围通常不超过 200m。

建设项目用地周围 200m 内没有敏感目标，风蚀扬尘影响较小。

5.1.2.2 施工期废水环境影响分析

（1）施工废水

施工废水主要是除尘降尘用水。除尘降尘用水就地蒸发、渗透，不外排。

（2）生活污水

施工期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要为盥洗废水，含有有机污染物和悬浮物等。施工人员生活污水排放量按每人每天 60~100L 估算，按最高峰施工人员 30 人计，则污水排放量为 $3\sim5m^3/d$。

根据《室外排水设计规范》中的 BOD_5 人均排污量为 0.02~0.035kg/d，则施工期 BOD_5 每日排放量分别为 1~1.75kg/d。

在施工营地生活污水依托现有办公生活区的化粪池，处理后的生活污水用于当地林地灌溉。

综上所述，该项目施工期废水不会对地表水环境产生明显影响。

5.1.2.3 施工期噪声环境影响分析

（1）施工期噪声特征

建筑施工土方工程阶段：主要噪声源是挖掘机、以及各种运输车辆。这类施工机械绝大部分是移动性声源，但位移区域较小。噪声排放属间歇性排放，无明显指向性。

（2）施工期主要噪声源强

施工期高噪设备噪声级见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工设备噪声随距离衰减变化 单位：dB

序号	设备名称	声压级	受声点不同距离处噪声衰变值								
			5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	运输车	96	84	78	72	66	63	60	58	55	52

2	挖掘机	88	86	80	74	68	65	62	60	57	54

（3）施工期噪声预测

噪声预测是根据施工期已知设备噪声声级计算出评价点的噪声级。鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告书仅根据国家《建筑施工场界噪声限值》(GBl2523-90)，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围。噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20\lg(R_i / R_0) - \Delta L$$

式中：L_i和 L_0分别为 R_i和 R_0处的设备噪声级；

△L 为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

由预测模式可得出施工过程中各种设备满负荷运行时在不同距离下的噪声值及影响范围，见表 5.1-1。

（4）施工期噪声影响分析

项目用地周边最近的村庄为矿区 1850m 处的玉柱村，项目与敏感点之间有山头相隔，施工机械噪声衰减后，对玉柱村声环境无影响。

5.1.2.4 施工期固废影响分析

（1）工程固废

本项目需剥离表土 3.4 万 m³，拟全部堆存在距离矿区北西部 1200m 的培柱采石场旧采坑（该培柱采石场法人与印石山采石场法人同一个，目前该采石场采矿证到期停止开采）。根据开发利用方案，目前该采坑容积 4 万 m³，可满足临时表土堆放要求），表土保存下来用于后期印石山矿区北东矿段的复垦。

（2）土石方

基建期间土石方的挖填主要分布在加工区，整个项目基建期间加工区挖方 2.5 万 m³，填方量为 2.5 万 m³，土石方挖填平衡

（3）生活垃圾

按最高峰施工人员 30 人计，施工期产生的生活垃圾最大量为 25kg/d，统一收集运送至湖洋镇处置。

5.1.2.5 施工期生态环境影响分析

项目新增占地面积为 15.98hm²，均不涉及基本农田和生态公益林。

（1）露天采场及加工区施工生态环境影响分析

矿区露天采场及加工区施工过程中破坏其用地范围内的地表植被，改变土地原有使用功能，增加裸露地面，并可能引起局部的水土流失，从而对区内生态系统产生一定的不利影响。但是，占地总面积不大，占区域土地面积比例较小，闭矿后随着土地复垦工作的开展，总体上不会对区域内的生态环境产生明显的不利影响。

（2）矿山道路建设生态环境影响分析

矿山道路建设对生态环境的影响主要集中在建设期。对生态环境的影响表现在对林地的占用、地表植被的破坏、新增土壤侵蚀的影响。

矿山道路对林地的占用、对地表植被的破坏面积均很小。道路铺设完成后，随着道路一侧边坡上植被逐渐被恢复，铺设过程中造成损失的生物量会有所补偿，土壤侵蚀量强度随之降低。

因此，矿山道路建设对生态环境的影响是可接受的。

5.1.3 小结

施工对环境的不利影响，是暂时的、阶段性的和局部的；所造成的各种不利影响持续时间较短，影响程度较轻，随工程施工结束，各种不利影响将随之终止或逐步得到改善和恢复。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 地表水环境影响分析

5.2.1.1 地表水文特征

本项目纳污水体为为玉柱溪，玉柱溪汇入湖洋溪、湖洋溪汇入桃溪、桃溪汇入晋江一级支流东溪。经现场调查，发现该河段无饮用水取水点，不做为饮用水源。

5.2.1.2 区域饮用水规划

永春县湖洋镇玉柱村委会出具玉柱村村民饮用水的证明，明确了矿区不涉及到该村的饮用水源地，评价区域没有规划饮用水源地。矿区下游玉柱村饮用水源来自矿区上游东侧直线距离约 2km 的阳高水库，该水库与矿区不在同一个沟谷，两者之间没有水力联系。

5.2.1.3 排污口位置及排污途径

项目不设排污口，无生产废水产生。

5.2.1.4 地表水环境影响分析

（1）生产废水影响

生产废水包括露天采场及加工区降尘用水和道路洒水、机制砂生产废水。采场及加工区降尘废水均被地表吸收蒸发或被石料带走；道路洒水均被地表蒸发或吸收。机制砂生产废水循环使用不外排，项目生产废水不会对区域地表水环境产生影响。

（2）露采区雨污水影响

本项目产品凝灰岩的主要成分是 SiO_2，露采区初期雨水主要污染因子为 SS，经拟建的容积为 480m^3 雨污水沉淀池（可收集沉淀 2h）沉淀处理后达标外排，对水环境影响较小。

（3）生活污水

项目生活污水经化粪池处理后用于矿区周边林地的浇灌，不直接外排地表水体，对水环境影响较小。

5.2.2 地下水环境影响评价

5.2.2.1 矿区水文地质条件

矿区地处戴云山脉南东端，总体地貌属构造侵蚀低山类型。区内地形切割强烈，沟谷总体流向为南西。矿区地形总体倾向南东，山脉总体呈北东向展布。矿区内最高海拔标高+708m，最低海拔标高+473m，相对高差 235m，地形自然坡度 25°～35°，平均 28°。当地最低侵蚀基准面位于矿区南西部的山沟中，标高低于+350m。矿体最低赋存标高+450m，位于当地最低侵蚀基准面之上，地表水自然排泄条件好。矿区内残积土厚度相对较薄，厚度 1.60～1.84m，平均 1.70m，沟谷位置一般新鲜岩层直接出露。

矿体上覆风化残积土及风化层较薄，平均仅 1.70m，透水性较强。风化矿体含裂隙水，新鲜矿体自身不含水，属相对隔水层。

大气降水通过矿体裂隙补给地下水，浅部以泉水形式向沟谷排泄，深部沿岩层裂隙面向较低的地段排泄。地下水受大气降水季节控制，以风化裂隙水为主，迳流短。地下水侧向补给少，以即补即排为主要形式，迳流途径短，迳流方向受构造控制。矿体富水性弱，导水性差。浅部矿体由于风化、淋滤和构造影响，节理裂隙较发育。

综上所述，本矿区水文地质条件属简单型。

5.2.2.2 矿山开采对地下水的影响分析

（1）水位影响

本项目凝灰岩矿开采属地下水Ⅱ类建设项目，对地下水水质无影响，因此仅分析开采活动对地下水水位的影响。本项目矿区地下水类型以浮土层的孔隙水和基岩裂隙水为主，含水性弱，无永久性地下水存在。

地下水动态受大气降水明显控制，季节性变化显著，水位、水量与大气降雨几乎同步变化。泉流量都具有明显的季节性变化，相当部分泉为季节性间歇泉，雨季流量骤增，枯季显著减小，甚至完全干涸。无补给、排泄分区，就地补给，就地排泄。

根据项目储量核实报告，矿区范围内无地下水径流通过，矿山开采不会影响区域地下水径流的水量与方向。矿山开采对区域地下水的补给和排泄基本无影响。不会导致地下水疏干。

（2）水质影响

项目为凝灰岩开采，矿石主要成分为SiO_2，场地雨污水主要污染物为悬浮物，简单沉淀处理即可达标排放。矿区地表为基岩，渗透系数极小，地下水水质不会受矿山开采影响。

5.2.3 大气环境影响分析

5.2.3.1 多年常规气象特征

（1）地面风场

①风向、风频

根据永春县气象站观测1990-2011年的气象资料统计，永春县区全年主导风向为ENE，次主导风向为ESE和E，所占频率分别为12.8%、11.0%、10.8%。静风频率较高，年频率为17.5%，这一气象特征不利于大气污染物的扩散和稀释。该区域冬季主导风向以东北东风为主，静风频率为17.4%；夏季主导风向亦以东北东风为主，静风频率为22.6%。永春县年季各风向频率见图5.2-1。

②风速

永春县全年平均风速为2.0m/s，七月份风速最大，平均为2.5m/s；4月份风速最小，平均为1.5m/s。

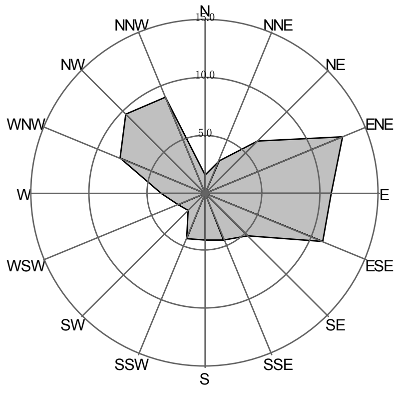


图 5.2-1 永春县年风频玫瑰图

（2）其它气象要素

永春县气候类型为亚热带季风气候，春、夏、秋、冬四季明显。

①气温

常年平均日照时数为 1892 小时，年平均气温 20.4℃，极端最高气温达 39℃，出现于 1980 年 7 月 24 日，极端最低气温为 1963 年 1 月 27 日的-2.9℃。

②降雨

降雨时间集中在 3～6 月的雨季和 7～9 月的台风季节，大约占全年降雨的 86％左右，县内各地累年平均降雨量在 1500 至 2100 毫米之间，年平均降雨量为 1681.6 毫米，历年最大降雨量为 1961 年达到 2397.8 毫米，历年最小降雨量为 1967 年的 1224.2 毫米。

③湿度

年平均相对湿度为 77%，7 月份平均相对湿度为 82％，12 月份平均相对湿度为 71%。

④灾害性天气

夏秋季节常受台风影响，多形成暴雨。区内年无霜期 320 天左右，初霜期为一月上旬，终霜期为一月下旬，降雪罕见。

5.2.3.2 大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），先采用导则推荐的估算模式 AERSCREEN 预测项目主要大气污染源的主要污染物的最大地面浓度，确定大气环境影响评价工作等级。

若估算模式预测结果一级评价，采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价；若估算模式预测结果二级评价，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行

核算；若估算模式预测结果二级评价，不进行进一步预测与评价。

（1）地形数据

本项目估算范围是以矿区中心为坐标原点，边长为 5.0km 的矩形区域。地形数据采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 免费数据，精度 90m。大气评价区域地形等高线图见图 5.2-2。

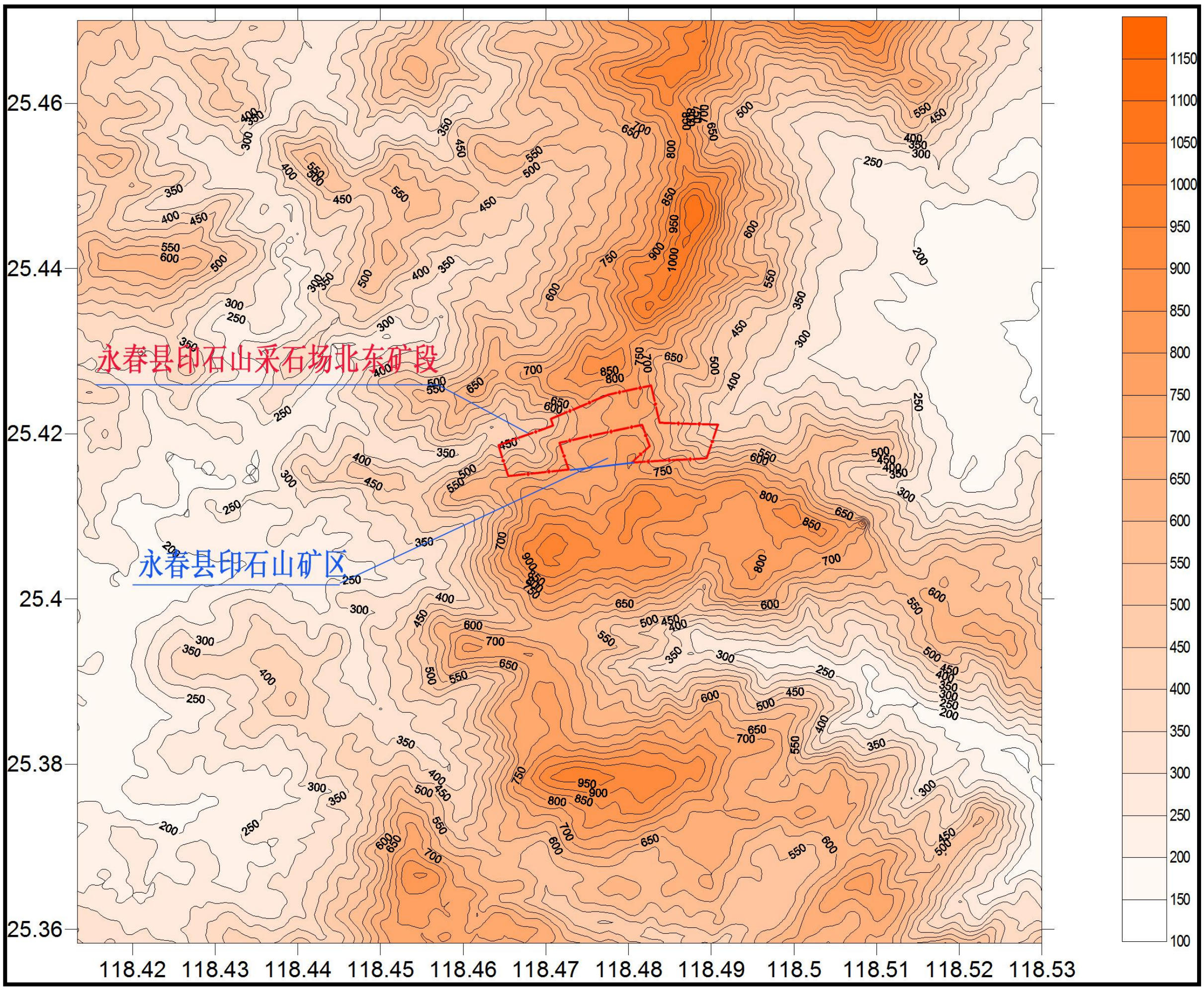


图 5.2-2 大气评价区域地形等高线图

（2）估算模式（AERSCREEN）预测参数

拟建项目废气污染源主要是露采区凿岩爆破及块石解小、矿石装卸、破碎筛分无组织粉尘。正常工况废气污染源强见表 5.2-1。估算模型参数见表 5.2-2。

表 5.2-1 正常工况废气污染源强统计表

编号	污染源	污染因子	排放速率 kg/h	面源参数	
U1	凿岩作业面	颗粒物	0.11	长×宽×高	40m×30m×15m
U2	块石解小作业面	颗粒物	0.10	长×宽×高	
U3	装卸区	颗粒物	0.04	长×宽×高	
U4	加工区	颗粒物	0.18	长×宽×高	150m×100m×15m

表 5.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39.8℃
最低环境温度/℃		2.0℃
土地利用类型		林地
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	☑是☐否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（3）估算模式预测结果及评价等级

本项目在下风向的地面最大地面浓度贡献值的占标率及距离见表 5.2-3。

表 5.2-3 正常工况下风向最大地面浓度贡献值占标率及距离预测结果

序号	污染源	污染因子	C（mg/m^3）	C_0（mg/m^3）	占标率 Pi（%）	X（m）	$D_{10\%}$（m）
U1	凿岩作业面	颗粒物	0.0676	0.9	7.51	26	0
U2	块石解小作业面	颗粒物	0.0624	0.9	6.93	25	0
U3	装卸点	颗粒物	0.026	0.9	2.89	25	0
U4	加工区	颗粒物	0.0386	0.9	4.29	100	0

注：颗粒物的小时值标准取日均值标准的三倍。

从表 5.2-3 中可见，凿岩作业面无组织粉尘的 Pi 最大，P_{max}＝7.51%＜10%，$D_{10\%}$＝0m＜5km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的大气评价工作等级判别表（见表 5.2-4）。

表 5.2-4 评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	P_{max}＜1%

项目主要废气污染源的主要污染物最大地面浓度占标率小于 10%，项目的大气环境影响评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

表 5.2-5 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□			二级☑		三级□	
	评价范围	边长=50km□			边长 5～50km□		边长=5km☑	
评价因子	SO$_2$+NO$_x$排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□				＜500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（颗粒物） 其他污染物（ ）			包括二次 PM$_{2.5}$□ 不包括二次 PM$_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□	附录 D□		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区☑		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2019）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据☑		现状补充监测□	
	现状评价	达标区☑			不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 ☑
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□			边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（颗粒物）			包括二次 PM$_{2.5}$□ 不包括二次 PM$_{2.5}$☑			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑			$C_{本项目}$最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□		$C_{本项目}$最大标率＞10%□			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□		$C_{本项目}$最大标率＞30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h	占标率≤100%□			占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□			$C_{叠加}$不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k＞-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物）			有组织废气监测□ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物）			监测点位数（1）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑			不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（0）m						
	污染源年排放量	SO$_2$:（0）t/a	NO$_x$:（0）t/a		颗粒物:（2.5）t/a		VOC$_s$:（0）t/a	

注:“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.2.3.3 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气影响评价等级为二级，项目排放废气污染物的厂界外短期贡献值浓度不会超过环境质量浓度限值，厂区周边大气满足环境质量标准，不需设置大气环境防护距离。

5.2.3.4 对大气环境敏感点的影响

矿区与最近的大气敏感点距离玉柱村距离 1850m，周边植被完好未受破坏，大面积林地对粉尘有较大吸附能力。建设项目矿区大气污染源在下风向的最大贡献值均低于标准值的 10%，对周边敏感点玉柱村的影响较小。

矿石外运路线经过玉柱村，采取加盖篷布、减速慢行等措施后运输扬尘对道路两侧居民影响较小。

5.2.3.5 大气环境影响小结

露采区凿岩作业面无组织粉尘 TSP 的 Pi 最大，Pmax＝7.51%＜10%， $D_{10\%}$＝0m＜5km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的大气评价工作等级判别表，项目的大气环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气影响评价等级为二级，项目排放废气污染物的厂界外短期贡献值浓度不会超过环境质量浓度限值，厂区周边大气满足环境质量标准，不需设置大气环境防护距离。

项目粉尘贡献值较小，且区域植被现状较好，对敏感点影响较小。矿石外运路线经过玉柱村，采取加盖篷布、减速慢行等措施后运输扬尘对道路两侧居民影响较小。

5.2.4 声环境影响评价

5.2.4.1 主要噪声源及源强

项目噪声源主要是凿岩机、空压机和水泵等。

5.2.4.2 声环境敏感目标

项目周边 200m 范围内没有声环境敏感目标分布，矿区西侧的玉柱村距离本项目 1850m，运输路线经过玉柱村。

5.2.4.3 矿区设备声环境影响分析

主要设备噪声源强详见表 3.2-3。主要声源的噪声贡献值见表 5.2-6。

表 5.2-6 对距声源不同距离处预测点的噪声贡献值 单位：dB

设备名称	设备声功率级	不同距离处预测点的噪声贡献值								
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
挖掘机	100	86	80	74	68	65	62	60	56	54
凿岩机	100	86	80	74	68	65	62	60	56	54

破碎机	96	82	76	70	64	60	58	56	52	50
爆破	135	113	107	101	95	91	89	87	83	75

采场采掘噪声采用导则 HJ/T2.4-2009 推荐的预测模式，对噪声源主要考虑噪声随距离空间衰减及环境衰减。采场机械噪声对距声源不同距离处预测点的噪声贡献值见表 5.2-6。

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w——倍频带声功率级，dB；

Dc——指向性校正，dB；

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

由表 5.2-12 可见，矿山设备噪声在无任何减噪措施时，昼夜间机械设备 150m 处噪声值可达 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标，矿区开采及加工产生的噪声影响较小。

5.2.4.4 公路运输噪声影响评价

项目矿石外运采取禁止夜间运输、避开村民休息时间、经过村庄时减速慢行、禁鸣喇叭、加强运输车辆的维护管理确保良好车况等措施情况下，运输噪声对玉柱村影响较小。

5.2.4.5 爆破噪声影响评价

采场爆破噪声为瞬时性和间歇性噪声源，声压级高，传播距离远，采用导则 HJ/T2.4-2009 推荐的预测模式，对噪声源主要考虑噪声随距离空间衰减及环境衰减。

爆破噪声为瞬时性强声源，源强可达 110～130dB(A)，据类比调查，爆破瞬间，昼间距爆破点 600m 处噪声值可达 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求。

最近的居民点为矿区西侧 1850m 外的玉柱村，爆破噪声会使敏感目标玉柱村声环境超过 2 类标准。

爆破噪声为瞬时噪声，爆破结束后噪声也随之消失，因此为有效减少爆破噪声对居民的不利影响，本评价要求爆破前应向周围居民提前通知，爆破时间应避开周围居民的休息时间，并且避免多炮眼同时爆破。采取以上措施后，爆破产生的环境噪声污染可降至可接受的程度。

5.2.4.6 声环境影响分析小结

设备噪声在无任何减噪措施时，昼夜间机械设备 150m 处噪声值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。项目西侧 1850m 处分布最近的敏感点为玉柱村，距离本项目较远，而且中间山头阻隔，开采及加工设备噪声对绸岭自然村的声环境不会造成影响。

采取禁止夜间运输、避开村民休息时间、经过村庄时减速慢行、禁鸣喇叭、加强运输车辆的维护管理确保良好车况等措施情况下，运输噪声对玉柱村的影响较小。

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物产生量及排放量

（1）废土石

整个开采期内剥离的风化层废土石 20.82 万 m^3。拟全部运送至永春县中兴建材有限公司进行制砖。

（2）含油废物

矿山机械设备发生故障时在现有机修车间进行维修，本评价要求，维修时应在地下挖一个收集坑，铺上塑料薄膜，收集废机油，废油收集存储于废油桶。废油桶及其他含油废物总量预计约 0.8t/a，为危险固废。废油桶及其他含油废物委托有资质单位处理。

（3）制砂工序的压滤细泥

洗砂工序经压滤产生的细泥约 2300t/a，为 7.67t/d，密度为 $2.6g/cm^3$，$3m^3/d$。

细泥经板框压滤滤机脱水处理后堆存在 $5m^3$ 的临时堆场内，临时堆场的四周应设截水沟，将细泥渗滤液收集后抽至沉淀池，沉淀后回用于洗砂系统；应搭建遮雨设施，防止雨水冲刷细泥。定期外运至永春县中兴建材有限公司进行制砖。

（4）生活垃圾

依照我国生活污染排放系数，人均生活垃圾排放系数按 0.80kg/d 计。项目职工 20 人，产生生活垃圾约 16kg/d（1.92t/a），收集后送至湖洋镇的垃圾收集点处置。

固废处置合理可行，对外环境影响较小。

5.2.5.3 固体废物影响小结

整个开采期内剥离的风化层废土石，拟全部运送至永春县中兴建材有限公司进行制砖。

制砂细泥定期外运至永春县中兴建材有限公司进行制砖。

废油桶及其他含油废物委托有资质单位处理；生活垃圾收集后委托当地环卫部门处理，总体上对外界影响较小。

5.2.6 爆破影响分析

建设项目需采用爆破开采，爆破工序往往伴随着巨大的能量释放，这些能量对矿石作功外，还可以产生多种危害，如冲击波、振动、飞石以及扬尘等。它对附近的人、畜、建筑物、生态环境及社会环境可产生较大的影响，因此必须给予足够的重视。现将本工程在爆破工序中所产生的各种危害及其防治对策进行分析。

矿山年采剥总量 128 万 t，根据矿岩的物理机械性能，穿孔设备选用机动灵活、爬坡能力较强，同时生产能力台班效率较高的潜孔钻机 1 台作为矿山生产的钻孔机械，穿凿Φ165mm 的炮孔。

生产台段高 15m，矿山爆破采用中深孔多排微差爆破，采用起爆器及导爆管雷管起爆。爆破周期 3～4 天，炸药用铵油炸药，钻孔排距采用 3.5m，孔距 5m，钻孔倾角 75°，孔深 17.5m，炸药年消耗量约 43.75t。

5.2.6.1 冲击波的影响分析

（1）冲击波强度的预测模式

冲击波又叫声浪，是由浅孔爆破瞬间所产生的超压所致，冲击波是靠空气来传播的，当能量足够大时可能摧毁地面设施或建筑。冲击波在传播过程中其能量、强度随距离增加逐渐衰减、最后消失。

根据 GB6722-2003《爆破安全规程》提供的数据，空气冲击波超压的安全允许标准：对人员和建筑物为 0.02×10^5Pa；空气冲击波安全距离，应根据保护对象、所用炸药品种、地形和气象条件由设计确定。

为了使居民和建筑物不受影响，取空气冲击波超压为 $0.02×10^5$Pa。分别计算出不同最大装药量时相对应的 R 值。其强度（超压）可按下式进行预测计算。

$$\Delta P = h * \left(\frac{Q^{1/3}}{R} \right)^{\beta}$$

式中：

ΔP——空气冲击波超压，kg/cm^2；

Q——单次爆破的药量，kg；

R——空气冲击波传播的距离，m；

h——与爆破场地条件有关的参数,毫秒微差起爆炮孔爆破，取 h =1.43；

β——空气冲击波的衰减指数，毫秒微差起爆的炮孔爆破，取 β =1.55。

（2）冲击波预测结果及影响分析

建筑用凝灰岩矿山爆破冲击波安全距离：R=238m。据计算并结合表 5.2-7 地面建筑物破坏程度与超压的关系，可认为在距凝灰岩矿采区边界为 238m 以外，爆破冲击波对建（构）筑不会造成明显的破坏作用。玉柱村距离矿区西侧 1850m，矿界外 300m 爆破警戒范围内无居民分布。爆破警戒范围见图 5.2-3。

表 5.2-7 地面建筑物破坏程度与超压的关系

破坏等级	建筑物破坏程度	超压（KPa）
1	结构部分破坏。	196
2	砖墙部分倒塌，土房倒塌。	98～196
3	木结构梁柱倾斜，部分折断，砖结构部分掀掉，墙部分移动。	49～98
4	木板隔墙破坏，木屋架折断，顶棚部分破坏。	20～49
5	门窗破坏、屋面瓦大部分掀掉，顶棚少部分破坏。	15～49
6	门窗部分破坏、玻璃破碎，屋面瓦部分破坏，顶棚抹灰脱落。	7～15
7	砖墙部分破坏、屋面瓦部分翻动，顶棚抹灰部分脱落。	2～7

5.2.6.2 振动的影响分析

爆破工序的另一个危害是振动。当进行深孔爆破时，能量主要消耗在岩石内，因此可能导致地面的振动。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，因此必须给以足够的重视。现将爆破振动的预测方法和所造成的各种影响以及防治对策进行分析。

（1）振动强度的预测模式

$$V = k * \left(\frac{Q^{1/3}}{R} \right)^{a}$$

式中：

R——爆破振动安全充许距离，m；

Q——炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，kg；

V——保护对象所在地质点振动安全允许速度，cm/s；

K、a——与爆破点至计算保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数，可按表 5.2-8 选取。根据矿区的实际特点，K 取 150，a 取 1.3。

表 5.2-8 矿区不同岩性的 K、a 值

岩性	K	a
坚硬岩石	50~150	1.3~1.5
中硬岩石	150~250	1.5~1.8
软岩石	250~350	1.8~2.0

根据国内外爆破工作者的实际观测，对多种类型的建（构）筑物提出不同的安全振动速度，见表 5.2-9。现场调查，玉柱村建筑为一般砖房结构或钢筋混凝土结构房屋，根据保护对象的类别和爆破类型，取 2.0cm/s。

（2）振动预测结果及影响分析

工程凝灰岩一次爆破炸药用量为 0.2t。采用多排孔微差挤压爆破。矿山周围为一般砖房、民房。将有关数据代入上式，计算出矿区周围一般砖房、民房爆破地震安全距离：

凝灰岩矿区：R=235m

按目前的爆破条件，距凝灰岩开采区 235m 外的一般砖房、民房在爆破震动效应下不会受到破坏影响。矿界外 300m 爆破警戒范围内无居民分布（见图 5.2-3）。

表 5.2-9 不同建筑的安全充许振速关系

序号	保护对象类别	安全充许振速（cm/s）		
		<10Hz	10~50Hz	50~100Hz
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋 [a]	0.5~1.0	0.7~1.2	1.1~1.5
2	一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物 [a]	2.0~2.5	2.3~2.8	2.7~3.0
3	钢筋混凝土结构房屋 a	3.0~4.0	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹 b	0.1~0.3	0.2~0.4	0.3~0.5
5	水工隧道 [c]	7~15		
6	交通隧道 [c]	10~20		
7	矿山巷道 [c]	15~30		
8	水电站及发电厂中心控制室设备	0.5		

注 1：表列频率为主振频率，系指最大振幅所对应波的频率。 注 2：频率范围可根据类似工程或现场波形选取。选取频率时亦可参考下列数据：硐室爆破<20Hz；深孔爆破 10Hz~60Hz；浅孔爆破 40Hz~100Hz。

表 5.2-10 爆破振动烈度表

烈度	爆破地震最大振速（cm/s）	振动标志
Ⅰ	＜0.2	只有仪器才能记录到
Ⅱ	0.2～0.4	个别人静止情况下才能感觉到
Ⅲ	0.4～0.8	某些人或知道爆破的人才能感觉到
Ⅳ	0.8～1.5	多数人感到振动，玻璃作响
Ⅴ	1.5～3.0	陈旧的建筑物损坏，抹灰撒落
Ⅵ	3.0～8	抹灰中有细缝，建筑物出现变形

注：Ⅶ~X，建筑物破坏程度加剧。

5.2.6.3 爆破飞石影响分析

深孔爆破过程中，由以下原因可产生飞石：①装药洞口堵塞质量不好，冲出的高压气体夹有许多飞石，飞散很远。②岩石不均匀，从较弱的夹层方向冲出飞石。③药包最小抵抗线不准，因过量装药产生飞石。④药包破裂后沿最小抵抗线方向获得较大速度的飞石。

爆破时，个别飞石飞散距离大小受每种因素的影响。例如，填塞材料及填塞质量、岩石性质以及气候风向等因素，都在不同程度上产生影响。根据经验爆破飞石安全距离 Rs 按下式确定：

$Rs=20n^2·W·K_f$

式中：Rs—碎石飞散对人员的安全距离，m；

K_f—安全系数，一般选用 1～1.5，风大、顺风、抛郑方向正对最小抵抗线时应为 1.5，山间或哑口地形为 1.5～2。

n—爆破作用指数，n=1；

W—最小抵抗线，取 W=3.5～4.5。

由上式计算得出，飞石的最大抛掷距离为 140～180m。根据《爆破安全规程》（GB6722-86）：深孔露天爆破时，个别飞散物对人员的安全距离不得小于 200m，沿山坡爆破时，下坡方向的飞石安全距离应增大 50%。

综上分析，从矿山爆破地震安全距离、爆破冲击波安全距离、爆破飞石安全距离综合考虑，矿山爆破安全距离设置为 300m。最近的敏感点玉柱村距离矿区西侧 1850m，矿界外 300m 爆破警戒范围内无居民分布。飞石影响较小。

5.2.6.4 对矿区周边林地内活动农民的影响

虽然矿区周边300m以内无常住居民，但是当地农民仍有可能在矿区附近林区进行一些林业经济活动，如在在竹林挖笋、采伐竹林、采伐林木等。在进行爆破前，做好警戒工作，彻底清除滞留在爆破警戒范围内的人员，则对其安全无影响。

5.2.6.5 对保护植被的影响

采区周边未发现有国家一级、二级和省级保护植物。矿区的开采爆破活动也不会对保护植物造成影响。

5.3 退役期环境影响分析

项目退役后，不再产生生产废气、采矿废水、生活污水、固体废物和工业噪声，也不再会对环境产生不利影响。项目退役时，应按生态环境恢复治理方案中规定的建设要求完成各项修复与恢复措施。

5.4 水土流失影响分析

5.4.1 区域水土流失现状

项目区属水力侵蚀分区中的南方红壤中低山区，其土壤容许流失值为500t/km^2·a，侵蚀类型以水力侵蚀为主，为轻度水土流失区，项目区所在地目前地表侵蚀模数为350t/km^2·a，不属于福建省政府划定的水土流失重点预防保护区。

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保[2013]188号），项目区属于粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区。

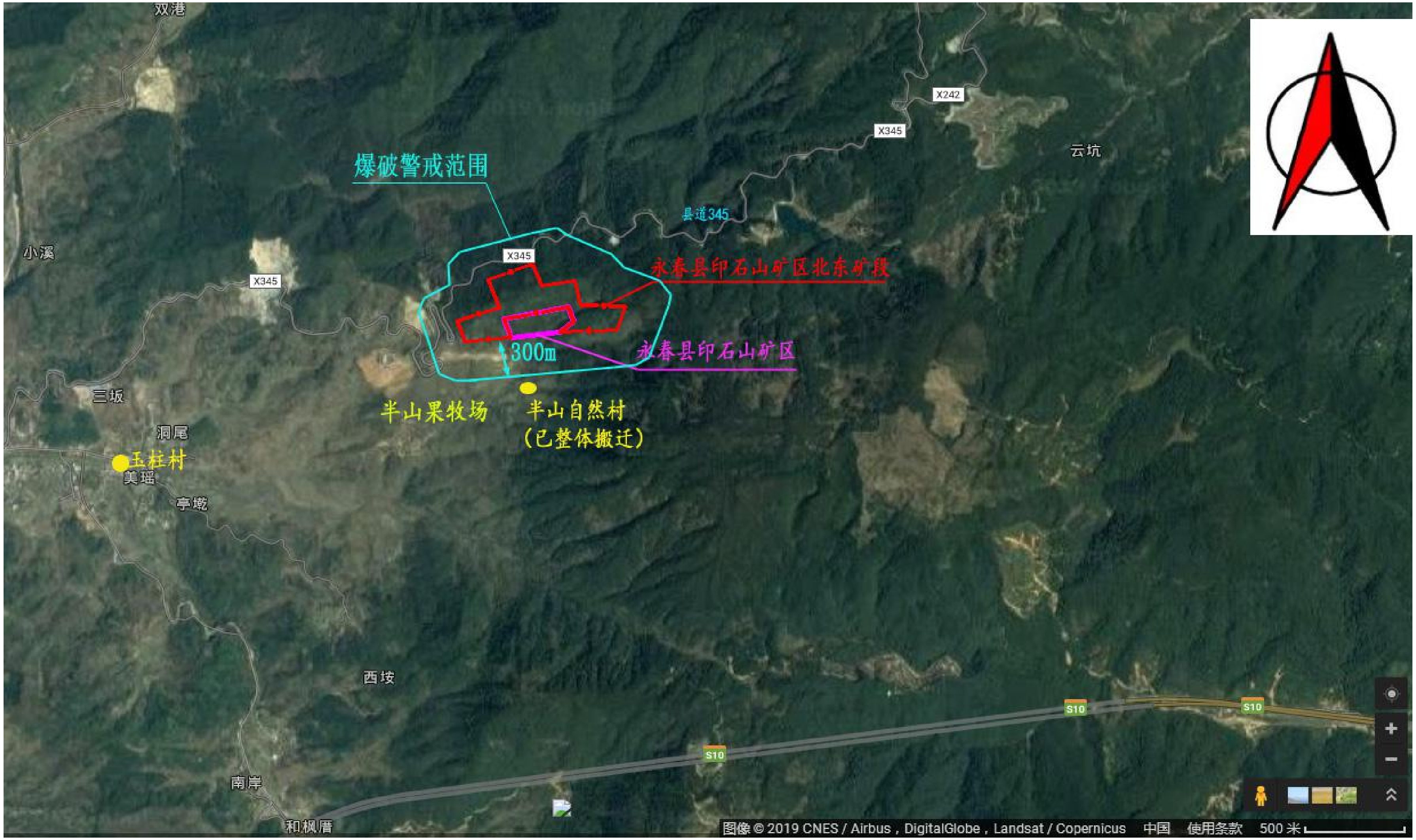


图 5.2-3 爆破警戒范围及敏感目标示意图

5.4.2 建设项目水土流失预测

5.4.2.1 开挖扰动地表面积

根据现场实地踏勘，并通过查阅相关技术资料和设计图纸，项目工程建设期开挖扰动地表面积为 15.98hm²，详见表 5.4-1。

5.4.2.2 损坏水土保持设施的面积和数量

项目工程在建设过程中，项目区地形、地貌都将发生改变，不能发挥或一定时期不能发挥其原有的生态功能。通过查阅主体工程设计资料并结合实地调查，对工程在施工过程中损坏水土保持设施面积和数量进行预测。结果表明：项目工程将损坏水土保持设施面积为 15.98hm²，大部分为林地。

表 5.4-1 建设期开挖扰动地表面积统计表 单位：hm²

地类 区域	园地		林地			草地	其他土地	交通运输用地	工矿用地	合计	
	果园	茶园	有林地	其他林地	灌木林地	其他草地	裸地	公路用地	工矿用地		备注
露采区（北东矿段）	0.384	0.028	1.583	7.196	0.29	2.39	0.359	\	\	12.23	新增
矿山道路	0.023	0.045	0.44	0.067	0.007	0.162	\	0.006	\	0.75	新增
加工区	\	\	1.555	1.445	\	\	\	\		3	新增
生活区	\	\	\	\	\	\	\	\	0.04	0.04	现有
合计	0.407	0.073	3.578	8.708	0.297	2.552	0.359	0.006	0.04	16.02	

5.4.2.3 水土流失量预测

（1）预测方法

本工程水土流失主要发生在露天剥离区、施工路面的开挖回填和临时表土堆放场等区域。由于本项目在施工过程中挖填形成的裸露面比较多，较易因雨水冲刷而产生水土流失。开挖扰动地表产生水土流失量与水土流失因子（降雨、地形、地面组成物质、水土保持措施情况等）有关，预测方法采用类比法。

对项目建设区损坏地表形成新增侵蚀区域的水土流失量预测，采用扰动前后侵蚀模数分析计算，模型如下：

$$W = \sum_{k=1}^{3} F_{ik} \times M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta W = \sum_{k=1}^{3} F_{ik} \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta M = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + \left| M_{ik} - M_{i0} \right|}{2}$$

式中：

W—项目区水土流失总量，t；

△W——项目区新增水土流失总量，t；

F_{ik}——各工程区不同时段预测面积，km^2；

M_i——扰动后侵蚀模数，$t/km^2 \cdot a$；

M_{i0}——原地貌侵蚀模数，$t/km^2 \cdot a$；

△M——新增土壤侵蚀模数，t/km2·a；

T_{ik}——各工程区预测时段，a；

i——各工程侵蚀区；

k——预测时段。

（2）土壤侵蚀模数背景值的确定

①原地表侵蚀模数

水土流失背景值，即在不建工程的情况下的原生地貌水土流失量。根据水利部行业标准《土壤侵蚀分级分类标准》（SL190-2007）和该区水土流失现状调查资料、水文手册、土壤侵蚀模数等值线图，结合野外现场勘踏、调查和参阅相关实验研究资料分析。项目区在建设之前，原有地表为林草植被所覆盖，根据《土壤侵蚀分级分类标准》，确定原地表平均侵蚀模数为 $350t/(km^2 \cdot a)$。

②扰动后地表侵蚀模数

本工程扰动地表后土壤侵蚀模数的预测采用类比和调查实测相结合的方法，根据水土流失主要影响因子地形、地貌、降雨、土壤、植被及相关试验等方面进行综合分析，按水土流失预测数公式对本工程扰动地表后的侵蚀模数进行修正。本工程经修正后各分区不同时段土壤侵蚀模数预测值详见表 5.4-2。

表 5.4-2 土壤侵蚀模数预测表 单位：$t/km^2 \cdot a$

预测单元	原地貌	施工准备期	施工期	自然恢复期
露天采场	350	2500	12000	1500
矿山道路	350	2500	15000	1200
加工区	350	2500	15000	1200

（3）水土流失量预测

根据当地的地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子、水土流失现状以及相关的试验研究资料确定的各区域土壤侵蚀模数，计算出各区域的水土流失量。建设工程预测时段内因开挖扰动而可能产生的水土流失量详见表 5.4-3。

本项目在服务年限内，原生水土流失量 701.66t，扰动后水土流失总量 19926.61t，新增水土流失量为 19224.95t。根据预测结果分析，项目区水土流失防治应针对防治区各自特点进行防治。

5.4.3 水土流失危害分析

根据项目工程布局及施工工艺、项目区地形地貌等，结合实地调查分析，确定可能造成的水土流失危害。本项目在建设开采过程中，工程区域的地表将受到不同程度的破坏，地形、地貌将产生一定的变化，新增水土流失如不进行有效的治理，将会对项目区域的生态环境和社会环境造成严重的不利影响。

(1)对区域生态环境的影响

若项目建设扰动地表、破坏植被，而得不到有效治理，必将导致土壤侵蚀加剧，土壤肥力和土地生产力降低，使周边的林草植被的生长繁衍受到影响，使生态环境质量下降。

(2)对社会环境的影响

严重的水土流失将导致项目区生态系统遭到破坏，土层涵养水源能力减弱，土地肥力下降，植被恢复困难，导致汛期不能滞留雨水，涵养水源能力减弱。

(3)对下游溪流的影响

在开采过程中若不采取有效措施，泥沙泄入小山沟，进而流入玉柱溪，将直接影响溪流行洪和溪流的水质。

表 5.4-3 项目区水土流失量预测表

预测单元	预测时段	侵蚀模数背景值[t/（km²·a）]	扰动后侵蚀模数[t/（km²·a）]	侵蚀面积(hm²)	侵蚀时间（a）	背景流失量（t）	预测流失量（t）	新增流失量（t）
开采区	施工准备期	350	2500	12.23	0.5	21.4	152.9	131.5
	施工期	350	12000	12.23	10	428.1	14676	14247.9
	自然恢复期	350	1500	12.23	2	85.6	366.9	281.3
	小计					535.1	15195.8	14660.7
矿山道路区	施工准备期	350	2500	0.75	0.5	1.31	9.38	8.07
	施工期	350	12000	0.75	10	26.25	900	873.75
	自然恢复期	350	1500	0.75	2	5.25	22.5	17.25
	小计					32.81	931.88	899.07
加工区	施工准备期	350	2500	3.0	0.5	5.35	38.23	32.88
	施工期	350	12000	3.0	10	107	3669	3562
	自然恢复期	350	1500	3.0	2	21.4	91.7	70.3
	小计					133.75	3798.93	3665.18
合计						701.66	19926.61	19224.95

5.4.4 预测结论与分析

通过对项目区水土流失程度、强度、水土流失量的分析和预测评价，得出结果如下：

(1)根据项目区水土流失强度的预测，明确水土流失重点防治区域为露天采场、加工区及矿区道路。

(2)预测项目建设扰动地表面积 15.98hm^2，损坏水土保持设施总面积 15.98hm^2，损坏水土保持设施主要以林地及工矿用地为主。

(3)本项目在服务年限内，原生水土流失量 701.66t，扰动后水土流失总量 19926.61t，新增水土流失量为 19224.95t。

5.5 生态影响评价

5.5.1 生态影响因素与途径分析

项目的开发过程分为施工期、运营期和服务期满后。项目在基建期和生产期间不可避免地会对周围生态环境造成不同程度的干扰和破坏。项目对生态环境的影响因素和途径分析如下：

(1)项目施工期对生态环境的影响因素和途径

建设项目施工期主要完成采矿场及加工区、办公生活区、矿山道路、给排水设施等建设。

这些工程的建设过程中会形成片状、点状、带状的裸露面，地表植被的铲除或压占将会改变局部区域内的生态景观类型与格局；同时，区域植被覆盖面积的减少，引起生物量短期内减少；局部地表土壤产生扰动，短期内也会造成一定的水土流失。

(2)项目运营期对生态环境的影响因素和途径

在矿山开采过程中，其地形地貌也随之发生变化，由平缓山坡变成高陡台阶状地形地貌，主要对土地利用格局、区域植被生物量、景观、生态效能产生较大的影响。

5.5.2 对土地利用类型的影响

建设项目开发建设新增占地面积约 15.98hm²，由于项目的建设将改变矿区原有的土地利用类型，由林地为主的土地利用类型转变为工矿用地，由于项目退役后及时采取土地复垦、生态恢复措施，一定程度上恢复原有的土地利用类型，一般不会对整个评价区范围内土地利用结构带来比较大的变化。

5.5.3 对植被的影响

本项目开采过程的表土清理会新增少量植被直接破坏，同时对土层以及土壤的改变导致供给能力的下降，造成植被间接破坏。其影响主要表现有系统的总生物量的减少，但对周围区域的单位面积生物量无大的影响，对其功能与稳定性不会产生大的影响，不会造成植物物种的减少。在矿山服务期满后，对采区、加工区进行植被恢复，将使该项目对植物的影响降到最小程度。

5.5.4 对动物生境的影响

施工机械产生的噪声，会对项目矿山周边的动物造成惊吓，影响其正常活动，或使得这些动物迁往他处，从而导致施工期间施工区周围动物数量有所下降；但这种影响是暂时的，随着施工的结束，受惊扰的部分在新环境中建立新的活动范围，也有部分动物会重新回到原有区域继续生存繁衍。

5.5.5 对矿区景观的影响

矿山露天开采及加工区建设将对评价区内现有的景观生态类型进行强度干扰，建设项目使区域内景观破碎度增大，存在与周边景观的不协调及影响景观美学的问题，工矿景观在区域内的作用开始凸显。

建设项目的开发建设对评价区整体区域范围内的景观生态格局与功能的影响不大，但对项目建设所在地局部区域范围内的景观生态格局与功能影响较大。

由于建设项目闭矿后将采取土地复垦恢复措施，将逐步重建矿区土地利用结构和矿区生态系统。

5.5.6 对生物量的影响

通过计算生物量的损失情况来度量项目建设对植被的影响，计算面积按地表植被扰动面积来计算。

结合现场调查的植被类型，结合群落类型的分布数量及面积，并根据《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云，刘国华，徐嵩龄著，1996年），评价区实测数据和相对生长法计算结果表明：马尾松群落生物量为134.0t/a·hm²、青冈灌从群落生物量为57.6t/a·hm²、以五节芒为主要优势种的草丛群落的生物量为25.21t/a·hm²。

服务期间，项目拟新增占地主要土地利用类型为林地及草地，主要考虑这两块的生物损失量，建设项目总共造成生物量损失1687.6t，项目退役后及时采取土地复垦、生态恢复措施后，予以区域生物量补偿。

表 5.5-1 主要植被类型生物量及平均生产力估算一览表

用地类型	植被类型	面积（hm²）	单位面积生物量 (t/hm²)	损失生物量 (t)	损失时间
有林地	马尾松	11.986	134.0	1606.1	矿山服务期内
	青冈灌从	0.297	57.6	17.11	
草地	五节芒	2.552	25.21	64.34	
合计		14.835	—	1687.6	

5.5.7 生态影响评价结论

（1）项目矿山开发建设新增占地面积约 15.98hm²。由于项目的建设将改变矿区原有的土地利用类型，由有林地为主的土地利用类型转变为工矿用地，由于项目退役后及时采取土地复垦、生态恢复措施，一定程度上恢复原有的土地利用类型，一般不会对整个评价区范围内土地利用结构带来比较大的变化。

（2）评价区内未发现国家及省级重点保护植物，本项目占地没有占用生态公益林及基本农田，不会对其产生影响。

（3）本项目的开发建设对评价区整体区域范围内的景观生态格局与功能的影响不大，但对项目建设所在地局部区域范围内的景观生态格局与功能影响较大。随着服务期满后土地复垦恢复措施的落实，这种影响将得以缓解或改善。

（4）服务期间，建设项目总共造成生物量损失 1687.6t，项目退役后及时采取土地复垦、生态恢复措施后，予以区域生物量补偿。

5.6 土壤环境影响分析

矿石主要成分为 SiO_2,不含重金属、有机物，因此开采过程的粉尘沉降及场地雨污水不会对土壤造成重金属及有机污染影响。

原印石山矿区目前已开采 4 年，根据矿区内的建设用地土壤监测结果可知：土壤中各项监测指标仍符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 第二类用地限值，矿区上游北侧的林地、下游南侧的半山果牧场的监测结果可知：土壤中各监测指标均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值中其他限值要求。说明原矿区开采未对周边土壤造成污染影响。

预计本次印石山矿区北东矿段开采后，不会对周边土壤造成污染的影响。

6 环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，风险识别的范围包括物质风险识别和生产过程潜在危险性识别。

物质风险识别按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B对项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价，筛选环境风险评价因子；生产过程潜在危险性识别根据建设项目的生产特征，结合物质危险性识别，对项目功能系统划分功能单元，按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B和附录C确定潜在的危险单元及重大危险源。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

6.1.1 物质风险识别

采矿所用的炸药由专人定量配送进行爆破，矿区内不设置小型火工库。因此，项目的风险物质为运输过程的火工材料。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），柴油的临界量是 2500t。本项目柴油存储量为 30t，不属于重大危险源。

6.1.2 生产设施风险识别

（1）地面系统

地面生产系统较突出的危险因素有：采场边坡滑塌。

6.1.3 风险识别结果

风险识别结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 风险识别结果

识别范围	工序	识别结果	危险源
物质风险识别	炸药运输	矿区外部运进的炸药	炸药
	柴油库	机修车间的柴油罐	柴油
生产设施风险识别	地面设施	采场边坡滑塌等	采场

6.1.2 风险因素分析

6.1 炸药运输风险分析

项目不设置火工库，所需炸药由有资质的公司配送至矿区，并负责爆破。

目前大致确定建设项目的炸药运输路线：从该线路沿途观察，其主要经过的人口密集区为玉柱村，则运输过程应特别注意以下的内容：

炸药在运输途中有可能因交通事故而产生爆炸品的流失、爆炸等意外。运输途中发生爆炸产生的后果将由当时道路两旁的情况而定，其中在人口密集区、加油站、繁华路段产生爆炸所造成的后果最为严重。因此爆炸品的运输除应严格按危险品货物进行运输外，在选择运输路线时应绕过人口密集区、加油站、繁华路段等区域。

具体炸药运输风险防范措施如下：

（1）运输

由于危险品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此注意以下几个问题：

①合理规划运输路线及运输时间。

②炸药、雷管等爆炸物质装运应按公安部门要求进行。

③担负长途运输爆炸品的车辆，途中不得停车住宿，如果途中因气候恶劣、运输工具严重故障等原因不能按《爆炸物品运输证》准许时间内达到目的地时，必须在准运时

间内途中向所在地（市、区）公关报告，由公安机关指定临时停靠站或暂存库，并凭《爆炸物品运输证》到当地公安机关签到延期证明。

④被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》（GBl90-90）规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。

⑤在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

（2）装卸

①在装卸炸药、雷管化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用。

②操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

③炸药管撒落在地面、车板上时，应先用松软物经水浸湿后扫除。

④在装卸炸药、雷管时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

⑤作业应用防爆式或封闭式的安全照明。雨、雪、冰封时作业，应有防滑措施。

6.2 爆破风险分析

项目在进行爆破时，可能导致碎石的飞溅，造成人员或财产的损伤，未避免因为爆破产生的风险，本评价提出以下几点要求：

（1）具体矿区最近的居住区为玉柱村居民点，与矿区最近距离为1850m，满足爆破警戒范围300m的要求。对其安全不构成威胁。

（2）矿场附近必须设避炮洞，应安排合理及定时爆破制度，如下班前爆破等。有多处采区或工作面同时生产时，必须统一指挥爆破。爆破时应在危险区边界和通道上设立岗哨，爆破前须同时发出音响、视觉信号，使在危险区的人员能及时全部撤至安全地

点。

（3）禁止使用铁棍装药。禁止将硝铵类炸药的药粉与硫化矿直接接触。

（4）瞎炮必须及时处理，禁止掏出或拉出药包。严禁打残眼。

（5）爆破结束十分钟后，才能进入工作面检查，确认安全后才能发出解除警戒信号。

（6）禁止在雷雨时、大雾天或夜间进行爆破作业。

（7）凿岩应采用湿式凿岩，爆破后和装卸矿岩及破碎、过时应喷雾、洒水。接触粉尘作业人员应戴防尘口罩或面罩，并按规定进行定期健康检查。

（8）该项目在施工爆破作业时，对项目前沿道路进行临时交通管制，届时我队将安排工作人员进行现场疏导，确保交通安全。

（9）爆破应尽量避开农忙季节，或在农忙季节时减少爆破次数，加大爆破的间隔时间，应加强与矿山周边敏感点玉柱村的村民代表定期进行沟通，并告知爆破的具体时间，可能影响的范围等，在爆破作业前，应加强巡线，确保爆破警戒线内没有无关人员；在爆破作业时，相应范围周边应安排巡线人员站守，确保无关人员不会误入爆破警戒线内，从而避免产生伤害。

6.3 项目开采风险分析

矿体上部覆盖层没有超前剥离和预留安全平台；没有对边坡重点部位和有潜在滑坡危险的地段进行加固；没有按阶段分层自上而下的顺序开采，台阶超高、边坡超陡；危石清除不及时或清除危石方法不当；没有定期对边坡观测检查或检查不彻底，没有及时发现危石滚落或边帮滑坡征兆；发现危石滚落或滑坡滑坡征兆没有采取措施或采取的措施不当；监督、监护、检查失误；没有安全标志人员误入危险区。

开采安全要求：

（1）矿场必须按照由上而下开采顺序，分成水平台阶正规开采。严禁从下部不分段掏采。

分层开采的分层高度、最大开采高度（第一分层的坡顶线到最后一分层的坡底线的垂直距离）和最终边坡角由设计确定。实施中深孔爆破作业时，分层高度不得超过20米，分层数不得超过3个。

分层开采的凿岩平台宽度由设计确定，最小凿岩平台宽度不得小于4米。

台阶工作平台最小宽度，必须保证满足采、装设备和人员安全作业的需要。采用汽车运输时，不得小于30m。禁止在台阶工作平台边缘堆放矿岩或工具等任何物件。

台阶工作平台应保持平稳。上、下两台阶同时作业时，上部台阶必须保持一定的超前距离（30m）。生产平台与下一级台阶工作面边缘应设安全警示牌。

（2）采剥工作面禁止形成伞檐、根底和空洞。作业前，必须对工作面进行安全检查。作业中，要随时检查，发现工作面有大块浮石、危石和其它危险物体时，必须停止作业并迅速妥善处理。禁止任何人员在边坡底部休息和停留。

（3）任何进入矿场的人员，都必须佩带安全帽。距地面超过2m或坡度超过30°的台阶坡面上作业的人员，必须使用安全绳。安全绳应拴在牢固的地点，其安全系数不得小于5，尾绳长度不得大于1m，禁止两人同时使用一条安全绳。

（4）必须重视矿场边坡管理工作。边帮裂隙有引起塌落危险或出现滑坡征兆时应停止作业，并及时处理。对有潜在危险的边坡，要建立观测预报制度。

（5）矿场外围必须有截流、防洪、排水设施。

（6）矿山其它安全措施参照国家安全生产监督管理总局令第39号令执行。

（7）若矿区开采后形成凹陷采坑，应在采坑外围设置围栏及警示标志，避免采坑积水造成安全隐患，防止人畜误入。

6.4 不稳定岩块掉落风险分析

矿区岩石有节理裂隙存在时，随时可能存在不稳定岩块，岩块掉落，对人员造成危险。未减少该项风险，本评价提出以下要求：

（1）不稳定岩块，应随时注意观察清除。

（2）生产平台与下一级台阶工作面边缘应设安全警示牌。上部台阶采完后，必须留有安全平台或清扫平台，其宽度不得<3m或4m。

（3）禁止在台阶工作平台边缘堆放矿岩或工具等任何物件。

（4）采、装、吊、运等主要设备的保护、保险及其它安全设施必须保证齐全、灵敏、可靠。禁止挖掘机、汽车等重型机械设备在距离平台边缘<2m的地段内行驶。

（5）作业前，必须对工作面进行安全检查。作业中，要随时检查，若发现工作面上有大块浮石、危石和其他危险物体等不安全的征兆时，必须立即停止作业并迅速妥善处理，消除安全隐患。

（6）禁止任何人员在边坡底部停留或休息，严禁任何人员行走和停留。

6.5 柴油储存风险分析

本项目柴油罐位于机修车间，储油能力 30 吨。

6.5.1 柴油风险

（1）易燃性油品挥发的蒸气与空气形成可燃混合气体，达到一定的浓度后遇点火源即发生燃烧。易燃液体闪点越低，发生燃烧危险性越大。汽油的闪点（-50℃）很低，常温下容易挥发出易燃的油蒸气，其着火所需的能量极小，具有高度的易燃性。

（2）易爆性油蒸气与空气可形成爆炸性混合气体。当达到一定混合比例范围时遇火源即能发生爆炸，爆炸的危险性取决于爆炸下限和爆炸范围。爆炸下限越低或爆炸范围越宽，爆炸的危险性就越大。如汽油的爆炸下限极低，混合气体中汽油蒸汽浓度达到1.3%，在极小的点火能量下即可引起混合气体爆炸。

（3）毒害性油品蒸汽具有一定的毒性。油蒸气经人口、鼻进入呼吸系统，使人体器官受害而产生急性和慢性中毒。空气中汽油蒸汽含量为0.28%时，经过4～12分钟，人便会感到头晕，含量达到1.13%～2.22%时，便会发生急性中毒，使人难以支持；当油蒸汽含量更高时，会使人立即昏倒，失去知觉，甚至有生命危险。油蒸汽的慢性中毒会使人产生头晕、疲倦和嗜睡等症状，经常与油品接触的皮肤会产生脱脂、干燥、皮炎和局部神经麻木。

（4）挥发性油品在较低的气温下就能蒸发，如1kg汽油大约可蒸发0.4立方米的汽油蒸汽，煤油、柴油在常温下蒸发得慢一些。随着温度的升高，蒸发速度加快。这些蒸发出来的油蒸汽，相对密度较大，且不易扩散，积聚在空气不流通的低部位或低洼处。当油蒸气与空气达到一定浓度时，遇火源极易发生燃烧爆炸。

（5）静电性油品为非极性物质，电阻率高（汽油、柴油的电阻率一般在1010～1015Ω.cm之间），导电性能差，积累电荷的能力较强。在管道输送、灌装等过程中，由于摩擦易产生静电。当油品所带静电荷聚集到一定程度时，就会产生电火花，如果静电火花能量达到或大于油品蒸气的最小点火能量时，就会立即引起燃烧和爆炸。如汽油的最小点火能量为0.1～0.2毫焦，而油品在装卸、灌装、泵送等作业过程中，由于流动、喷射、过滤、冲击等缘故所产生的静电电场强度和油面电位，往往高达20000～30000

伏，据测定，静电电压在350～450V时，所产生的放电火花就能引起可燃气体燃烧或爆炸。

（6）流动扩散性汽油及柴油的粘度一般都很小，极易流动和渗透，且温度升高，粘度降低，流动扩散性增强。当油罐容器有极细微裂纹，油品会在渗透、浸润及毛细现象作用下渗出容器壁外，不断地挥发，使空气中的蒸气浓度增高，增加油品燃烧、爆炸的危险性。

（7）受热膨胀性储罐容器中的汽油、柴油受热后，部分液体挥发成蒸气，体积膨胀，蒸气压力增加。在密闭的固定储罐（如柴油拱顶罐）中储存时，若储罐充装超量，或在储罐呼吸器、泄压阀损坏等危险因素存在下，储罐在受热时体积将急剧膨胀，超过容器的最高充许压力限度，会引起容器爆炸。

6.5.2 柴油风险预防措施

（1）柴油入罐要检查是否符合安全规定，要认真核对相应资料，发现问题应及时查明原因，作好记录，及时处理和上报。

（2）检查接受油料品种、牌号是否相符，卸油前先测量原存油数，静接地装置、油泵油管、透气阀、阀门开关状态标识是否明显、有效，消防设施等是否完好，并布置好警戒人员。然后再按规定流程顺序，准确开启阀门，一切准备工作就绪并核对无误后，方可进行卸油。

（3）油罐管理人员要定期对油罐进行检查：有无渗漏、闸阀是否关闭严密、消防设施是否齐全与有效；在油罐区域内周围是否有不安全的作业或堆放危险物品等情况。

（4）要严格出入库管理，在油罐处设置严禁烟火等明显标志。

（5）对进入油罐区域加油领料人员必须明确告知：

①严禁携带火柴、打火机及其他易燃易爆物品进入库；

②严禁外来人员进入油罐危险区域；

③临时进入区域人员必须由油罐管理人员同意并陪同；

④加油车辆加油时必须熄火。

（6）在加油作业中，未经允许，其他机动车辆不得进入油罐区域内。

（7）禁止汽车、拖拉机在油罐危险区内进行修理作业。

（8）在油罐危险区域范围内,禁止存放危险物品，爆炸物品及其他易燃易爆物品。

（9）在油罐附近明火作业必须在20米以外,并有专人看护，采取相应的应急措施。

（10）油罐及其相应附属设备、设施、器材应定期进行维护、保养、检验，保证其在运营期内的安全运行。

6.5 事故应急救援预案

项目应编制突发环境事件应急预案，并组织项目员工进行适当地演练，提高对突发性事故的处理能力。应急救援预案的主要内容见表6.5-1。项目采区岗位突发环境事件现场应急处置措施/预案措施见表6.5-2。

6.6 环境风险小结

项目不设火工库，所需炸药由有资质的公司配送至矿区，并负责爆破，降低了炸药运输过程存在的风险。矿区西侧的玉柱村距开采区域最近距离为1850m，在项目爆破警戒范围300m之外。

工作面及边帮虽设有安全台阶及安全边坡，但矿区岩石有节理裂隙存在时，随时可能存在不稳定岩块，岩块掉落，对人员造成危险。只要规范设计、施工、生产，采取必要的风险防范措施，可将事故风险概率降至最低，避免风险事故对人民群众生命、财产的危害。

项目应编制突发环境事件应急预案，并组织项目员工进行适当地演练，提高对突发性环境污染及生态破坏的处理能力，应对项目可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故。

表6.5-1 事故应急救援预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	包括预案编制的法律法规依据、编制目的及使用范围、应急响应等级划分、本项目应急预案体系及预案编制的工作原则。
2	危险源辨识与环境风险分析	包括本矿山的概况、周边环境状况、环境敏感点；本项目可能存在的环境危险源情况，主要包括环境危险源的基本情况以及可能产生的危害后果及严重程度。 本矿山主要环境风险源炸药运输。
3	应急组织指挥体系与职责	包括公司应急领导指机构，或者现场指挥机构，应急队伍名单及其职责、环境应急专家组等，以及应急办公室24小时值班电话。
4	预防与预警机制	包括风险源隐患排查、整治及预防措施；预警分级指标、预警发布或者

		解除程序、预警相应措施等。
5	应急处置	包括应急预案启动条件、信息报告方式及报告内容、先期处置、分级响应、不同响应级别具体救援措施、指挥与协调、信息发布、应急监测、应急终止等程序和措施。
6	后期处置	包括善后处置、调查与评估、总结备案、恢复重建等
7	应急保障	包括通讯与信息保障、人力资源保障、物资保障、财力保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、制度保障、科技支撑（专家救援队伍）等。
8	监督管理	包括应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等。
9	附则	包括名词术语、预案解释，明确预案的修订情况和发布实施日期等。
10	附件	包括重大风险源的专项应急预案、现场处置预案、应急响应程序示意图、公司应急领导成员通讯录、相关单位和人员通讯录、应急物资储备清单、标准化格式文本（污染事故报告表、培训人员记录表、演练记录表）。
11	附图	包括公司所在地理位置图、总平布置图、周边环境敏感点分布图、给、排、消防、雨水管网分布图、消防器材分布图、厂区员工应急疏散路线图，及厂外附近居民、企业疏散路线图
12	专家评审表	包括环境应急预案评审意见表、综合环境应急预案要素评审表、专项环境应急预案要素评审表、现场处置预案要素评审表。

表 6.5-2 采区运行岗位突发环境事件现场应急处置措施/预案

重要环境因素	采区滑坡	发生地点/岗位	采区
危险性分析	露天开采将形成具有一定临空面的边坡，开采过程中可能引发边坡上方松散岩土体的崩塌、滑坡，直接危及矿山开采安全。		
信息报告及联络方式	一旦事故发生后，现场人员应立即中断作业，通过呼叫或报警电话将事故情况报告应急响应办公室，应急响应办公室立即将事故报告应急小组指挥部。 矿区内部突发环境事件信息接警为应急办公室，上报责任人为应急办公室联系人。内部接警责任人根据应急指挥部指令向全体员工发出报警信号，并报告相关管理机构。 如果事故恶化到矿区无法控制，外部上报责任人立即向永春县环保局、安监局和县政府报告环境事件信息，并立即组织现场处置和调查。 通知：应急办公室主任、应急总指挥、现场总指挥、应急抢险组组长、设备组组长；		
危险源监控方式	监控方式是采用人工巡查，制定可靠的人工监控方式，当班值班员对采空区地表、采区四周进行巡查，并建立巡查报道和结果记录制度，一旦发现问题，及时上报。		

应急 处置措施	应急办公室：接到报警后立即报告应急领导小组，应急总指挥初步判断响应级别，并下令启动相应的应急响应，急速派出各专业救援组至事故突发处开援救等工作。 采区表层局部滑坡：第一发现者发现采区表层局部滑坡时，立即通知疏散采场内的工作人员，并大声警告滑坡区周边工作人员，并撤离至安全范围外，再电话通知当班值班长，当班值班长立即对该区域设警戒线进行暂时隔离，通知机械设备组清理滑落的废石，并对滑坡源头进行巡查，确定废石滑落的原因，利用机械设备对该区域进行加固。
注意事项	若事件一时无法控制，应急抢险人员应报告现场指挥，现场指挥上报应急办公室，并立即上报应急指挥部总指挥，启动轻微级应急预案。 当事件演变为不可扑救的灾难时，总指挥部要坚决果断下令撤离，启动一般级应急预案，请求政府专业救援组增援。消防警戒组迅速有序地组织救员人员暂时撤离，避免造成更大的损失。同时若有危及临近单位或居民，消防警戒组要及时组织危及人员撤离至安全区域，并采取相应的措施，以防事故扩大。

表 6.6-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	柴油			
		存在总量/t	30			
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数__人		5 km 范围内人口数 3500 人	
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □	F2 □	F3 ☑
			环境敏感目标分级	S1 □	S2 □	S3 ☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □	G2 □	G3 ☑
			包气带防污性能	D1 ☑	D2 □	D3 □
物质及工艺系统 危险性		Q 值	Q<1 ☑	1≤Q<10 □	10≤Q<100 □	Q>100 □
		M 值	M1 □	M2 □	M3 ☑	M4 □
		P 值	P1 □	P2 □	P3 □	P4 ☑
环境敏感程度		大气	E1 □	E2 □	E3 ☑	
		地表水	E1 □	E2 □	E3 ☑	
		地下水	E1 □	E2 □	E3 ☑	
环境风险潜势		+	Ⅳ □	Ⅲ □	Ⅱ □	Ⅰ ☑
评价等级		一级 □		二级 □	三级 □	简单分析 ☑
风险识别	物质危险性	有毒有害□		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏 □		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑		

<table>
<tr><td></td><td>影响途径</td><td colspan="2">大气 ☑</td><td>地表水 □</td><td>地下水 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法 □</td><td>经验估算法 □</td><td>其他估算法 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB □</td><td>AFTOX □</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标 玉柱溪 ，到达时间 0.5h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间___d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标___，到达时间___d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">1、委托有资质单位进行火工材料运输作业。按照规范进行火工材料的装卸、储存、使用作业。
2、地表开挖形成的不稳定边坡下方设置挡墙，外围设截排水沟，削坡至合理角度，进行绿化恢复。
3、建设规范的柴油库，设置围堰，加强专人管理。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">工程建设引发地质灾害危害程度小，危险性小；本项目涉及的危险物质均为非重大危险源。柴油库周围 500m 内没有村镇及零星住户，对环境威胁较小。发生事故对周围敏感目标的危害后果较小，在采取严格的风险防范措施后，从环境风险角度分析是可承受的。</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

7 环境保护对策措施分析

7.1 施工期污染防治与生态保护措施

工程施工内容包括：露天开采、加工区建设，少量矿山道路的建设，相关截排水设施建设，环保设施完善等。

7.1.1 环境空气污染防治措施

定时对道路洒水抑尘，施工运输车辆行驶速度限制在 15km/h 以下，既可减少扬尘量，又可降低车辆噪声，同时有利于施工现场安全。卸料时尽量降低高度，对散状物如砂子、石子堆场也可采取洒水抑尘措施。

散状建材应设置简易材料棚。在天气干燥、风速较大时，易扬尘物料应采用帆布等物料覆盖。对有包装的建材应设置材料库堆放，避免露天堆放造成环境污染。

7.1.2 水污染防治措施

施工用水主要为饮用水及少量卫生用水，产生的生活污水量较少，生活污水主要污染物为 SS、COD、氨氮、BOD_5等。施工期施工机械不在矿山冲洗，基本没有施工机械冲洗水。

7.1.3 施工噪声控制措施

施工工程厂界外延 200m 的范围内无民居，但本评价建议建设过程中也要通过加强施工产噪设备的管理，以减轻施工噪声对施工场地周围环境的噪声影响，主要措施如下：

（1）工业场地、矿山道路施工中尽量选用低噪声施工机械，并保持其良好的运行状态；

（2）对挖掘机、铲车、运输车辆以及其他建筑施工设备，尽量避免多台设备同时运转，以减少噪声对敏感点的叠加影响；

（3）强化噪声环境管理，严格执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，场界噪声昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

7.1.4 固体废物处置

本项目需剥离表土 3.4 万 m^3，拟全部堆存在距离矿区北西部 1200m 的培柱采石场旧采坑（该培柱采石场法人与印石山采石场法人同一个，目前该采石场采矿证到期停止开采）。根据开发利用方案，目前该采坑容积 4 万 m^3，可满足临时表土堆放要求），表土保存下来用于后期印石山矿区北东矿段的复垦。

固废处置合理可行，对外环境影响较小。

7.1.5 施工管理

建设项目应加强施工中的环境管理，提倡文明施工：尽可能减轻或避免，施工阶段对区域环境的影响，以促进该工程施工的顺利进行，确保“三同时”制度的贯彻落实。

7.1.6 小结与建议

7.1.6.1 小结

（1）矿山道路施工期，对区域生态环境的影响小，不会减少当地的耕地面积。

（2）施工期的噪声源主要为各类施工机械噪声，因村庄离项目区较远，项目施工活动对附近村庄的声环境影响较小。

（3）施工建设过程中主要空气污染物为废气、粉尘及扬尘，其中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的尾气，其影响范围和影响程度均有限，对周围植物的正常生长产生的影响较小。

（4）施工建设过程中将对采区的生态环境产生一定的负面影响，部分野生动物栖息地将受到一定程度扰动。

（5）建设单位施工对自然环境和生态环境的不利影响，是暂时的、阶段性的和局部的；所造成的各种不利影响持续时间较短，影响程度较轻；所造成环境功能的改变，随工程施工的结束，各种不利影响亦将随之终止或逐步得到改善和恢复。

7.1.6.2 建议

为保护生态环境，减缓施工期的各种不利影响，评价建议：

（1）施工中尽可能减少对土地的占用，减少植被破坏。

（2）建议施工过程中要加强施工产噪设备的管理，以减轻施工噪声对施工场地周围环境的噪声影响，合理调整施工时间，严禁高噪声机械在夜间作业施工。

（3）施工时对树木应尽量保护，应按要求制定施工操作制度并严格监督执行，坚决制止乱挖乱堆，将土壤和植被的破坏控制在最低水程度。对施工过程中毁坏的树木和植被，工程施工后应尽量予以恢复，最大限度地减少水土流失。

（5）对工程施工期弃土、弃石应制定处置计划，注意防止水土流失和地质环境问题。

7.2 营运期污染防治与生态保护措施

7.2.1 水污染防治措施

7.2.1.初期雨水处理

（1）露天采场及加工区场地初期雨水

露天采场面积 12.23hm^2，加工区场地面积 3hm^2，径流系数取 0.6。最大日降雨情况下雨污水量约 4569m^3/d。以能满足初期雨污水沉淀 2 小时计，本评价要求在矿区西侧低洼位置设置一座收集处理的雨污水沉淀池，有效容积 380m^3。

（2）治理措施可行性分析

本项目为凝灰岩矿开采，采场雨污水及工业场地淋溶水中的主要污染物悬浮物 100-300mg/L，悬浮物颗粒粒径较大，容易沉淀。

据《给排水设计手册》，不同粒径的泥沙颗粒在水温为 10℃时的沉降速度见表 7.2-1。表中理论值系按颗粒为球形计算得出，推荐值考虑了沙粒自然形状得出。

表 7.2-1 泥砂颗粒沉降速度

粒径 *d*（mm）	粒度分类	水温 10℃时沉降速度（mm/s）		Re	适用公式
		理论值	实用推荐值		
>2	砾砂	>314	>205		紊流区
2	粗砂	314	205	480	过流区
0.1	细砂	7.5	4.97	0.575	层流区
0.01	粗粉砂	7.5×10^{-2}	5.14×10^{-2}	0.575×10^{-2}	层流区
0.001	粘土	7.5×10^{-4}	5.14×10^{-4}	0.575×10^{-4}	层流区

以沉淀池内水深 2m 计算，粗砂和砾砂和细砂的沉降 3m 的时间 t≥14.6 秒，可沉降至池底。细砂的沉降 2m 的时间 t≥10.1 分钟。粗粉砂和粘土沉降 2m 的时间 t≥16.2 小时，不能沉降至池底，但其占泥砂总量很小。

雨污水沉淀 1 小时后水质可达 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 一级排放标准（SS≤70mg/L）。

措施可行。

7.2.1.3 生活污水处理

矿区员工较少，生活污水经化粪池处理，处理后主要污染物浓度为：COD_{Cr}200mg/L、SS150mg/L、氨氮 25mg/L，经现场踏勘，本项目周边均为林地，可满足林地浇灌，不外排地表水体，治理措施可行。

7.2.2 大气污染防治措施

7.2.2.1 采矿场粉尘污染防治措施

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，矿山在钻孔附近采取喷雾措施降尘，可降尘约 75%，有效减少潜孔钻机凿岩钻孔粉尘的排放。

湿式除尘工艺——喷雾降尘是向浮游于空气中的粉尘喷射水雾，雾点与尘粒相结合后，由于受到重力作用，达到降尘的目的。在产尘点上方设置高效微细雾化喷嘴，向尘源喷射粒径为 20~40μm 的雾化液，含尘气体不断与雾点相碰，粉尘被“水珠”吸附。带上“水珠”的粉尘在运动中不断与其它雾点碰撞，“水珠”由小变大形成“小微团”，“小微团”再相互碰撞结合成“大微团”，“大微团”在重力作用下沉降。喷雾降尘工艺可减少 70%的粉尘排放，大大减少采场凿岩钻孔粉尘排放，是通行有效的除尘工艺。

在采场设 4 台可移动式雾炮，对凿岩、爆破、解小粉尘采用喷雾降尘措施。

措施合理可行。

7.2.2.2 破碎筛分粉尘污染防治措施

本评价要求每台破碎机的进料口、出料口及破碎机室内各设置 1 喷嘴，筛分机机在进、出料口各设 1 喷嘴，卸料平台设 3 个喷嘴，采用喷雾降尘措施，对污染物源强进行削减。并对破碎筛分车间采取密闭措施。

除尘器除尘和喷雾降尘是两种有效降低空气中粉尘含量的方式。使用除尘器除尘时，所用除尘设备体积大、运行成本高；而喷雾降尘装置具有低投资、低成本运行、高处理效率、占用空间小、操作维修方便等优点，且不存在循环水处理和二次污染。特别是对于已建成投入使用的碎石加工场而言，进行降尘改造时，采用喷雾降尘装置更具有优势。

①喷雾降尘工作原理

喷雾降尘是向浮游于空气中的粉尘喷射水雾，雾点与尘粒相结合后，由于受到重力作用，达到降尘的目的。在产尘点上方设置高效微细雾化喷嘴，向尘源喷射粒径为20~40μm 的雾化液，含尘气体不断与雾点相碰，煤尘被"水珠"吸附。带上"水珠"的粉尘在运动中不断与其它雾点碰撞，"水珠"由小变大形成"小微团"，"小微团"再相互碰撞结合成"大微团"，"大微团"在重力作用下下落。

②喷雾降尘系统的结构和功能

喷雾降尘系统包括对胶带输送机速度和矿石流速度的检测、破碎机喷雾降尘、筛分机喷雾降尘等环节。系统主要由水管路和控制系统组成，包括输水管路、过滤器、手动阀门、电磁阀、测速传感器、矿石流传感器、控制箱和喷头等部件。以破碎机入口、出口，筛分机的入口、出口为喷雾点。各部件的功能如下：

矿石流传感器：当胶带输送机启动后，系统根据矿石流传感器感应到有矿石流通过，于是便打开各个喷嘴。

测速传感器：测速装置感应到带式输送机处于空载状态或输送机因故带负荷停机时，系统停止喷雾。

矿石湿度测量装置：矿石流经过时，系统根据外部胶带输送机运行信号判断矿石流向，并由矿石湿度测量装置测试矿石的湿度，控制喷雾大小。若当前为存矿石方式，则系统将根据设定的增湿量，打开相应数量的喷嘴进行降尘；若当前为上矿运行，系统按照原矿湿度的测量值控制增湿量，保证原矿湿度在合适的范围内。

喷嘴安装装置：根据破碎机和筛分点的产生特点，安装喷嘴，有效抑制粉尘。

③喷嘴点安装配置

A 破碎机：破碎机的喷嘴安装示意图见图 7.2-1。

破碎机的入料口、出料口与筛分机的配置相同，另外，在破碎机导料槽中部的落矿管之间增加一个喷雾喷嘴，喷嘴方向与矿流方向相同。如此，破碎机工作时，矿流进入入料口，产生的粉尘由头部两个喷嘴喷雾进行降尘；原矿破碎后，经破碎机下部出料口进入下一步转载，系统根据挡板处的位置信号控制使用喷嘴进行喷雾除尘。

B 筛分机：筛分机的喷嘴安装示意图见图 7.2-2。

胶带输送机上的矿石离开输送机机头后呈抛物线落入筛分机进料口，在下落过程中，产生粉尘。为有效抑制粉尘，在接近抛物线顶点的位置和入料口顶部位置一左一右设置两个喷雾喷嘴，喷嘴配有可调节喷射角 120 度的球型接头，保证喷雾面覆盖整个入料口。

④降尘效果

根据《逸散性工业粉尘控制技术》，破碎机和筛分机安装喷雾降尘系统后，除尘效率可达 70%以上。大幅度降低了破碎机、筛分机等处的粉尘浓度，改善了碎石加工的工作环境，保证了操作人员的安全。该系统既没有循环水处理的问题，也不存在二次污染的问题，符合粉尘治理要求。

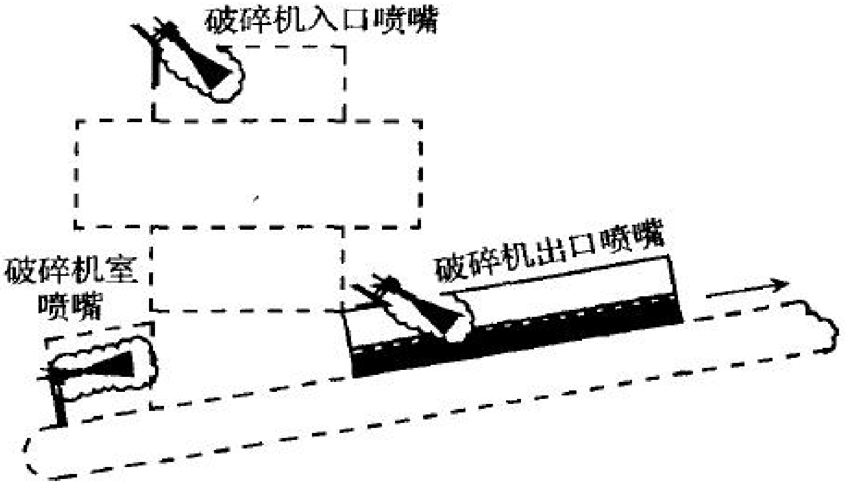


图 7.2-1 破碎机处喷嘴安装示意图

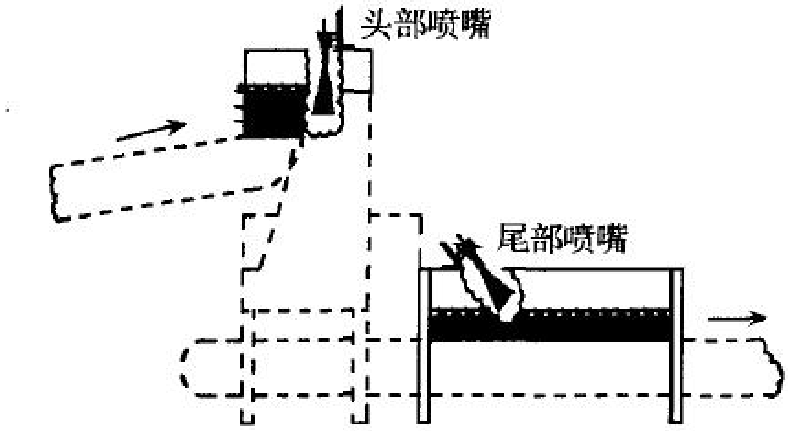


图 7.2-2 筛分机处喷嘴安装示意图

7.2.2.3 运输扬尘污染防治措施

（1）防治措施

矿场运输产生局部扬尘，会对成品外运的运输路线造成一定的影响，但由于扬尘大多就地沉降，运输土方的道路扬尘影响的范围为道路两侧 60m 的区域。

根据现场踏勘，矿区内道路为砂石路面。建设单位已采取洒水等降尘抑尘措施，减少扬尘。并限制车速、车辆加盖篷布等常用的道路扬尘防治技术。

（2）可行性分析

道路硬化、洒水抑尘、限制车速、车辆加盖篷布是常用的道路扬尘防治技术，在矿山使用普遍，效果明显。

建设单位目前沿道路一侧等间距设置了喷雾降尘装置，并定期对矿区外运道路泄露的砂石进行清扫。采取以上措施后，运输扬尘对道路周边大气环境影响较小。

措施合理可行。

7.2.3 噪声防治措施

项目噪声主要来自凿岩爆破噪声及矿山机械设备噪声、运输噪声等，爆破噪声为瞬时性和间歇性噪声源，声压级高，传播距离远，一般为 130-140dB。设备噪声源主要为凿岩机、铲车、运输车等，各设备声级在 85～105dB 之间。矿区边界 200m 范围内无声环境敏感目标，项目生产的设备噪声影响较小。

7.2.3.1 爆破噪声控制

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 15:00-18:00 进行。爆破应尽量避开农忙季节，或在农忙季节时减少爆破次数，加大爆破的间隔时间。应加强与矿山周边敏感点玉柱村的村民代表定期进行沟通，并告知爆破的具体时间，可能影响的范围等。

7.2.3.2 运输噪声控制

本评价要求和建议：

（1）禁止夜间运输；严禁超载。

（2）增加昼间运输频次，午间休息时间（12:00～14:00）禁止矿石运输车辆上路运输。

（3）加强运输车辆的维护管理，确保运输车辆在最佳工况下行驶。

7.2.3.3 加工区噪声控制

本评价要求和建议：

1、选用低噪声设备

2、高噪声设备采用基础减振

3、车间厂房密闭隔声。

7.2.4 固体废物处置措施可行性

7.2.4.1 采矿固废

整个开采风化层废土石，拟全部运送至永春县中兴建材有限公司进行制砖。措施基本可行。

7.2.4.2 含油废物

矿山机械设备发生故障时，本评价要求，维修时应在地下挖一个收集坑，铺上塑料薄膜，收集废机油，废油收集存储于废油桶。废油桶及其他含油废物，为危险固废。废油桶及其他含油废物委托有资质单位处理。措施可行。

7.2.4.3 制砂细泥

制砂细泥拟全部运送至永春县中兴建材有限公司进行制砖。措施可行。

7.2.4.4 生活垃圾处理

项目生活垃圾收集后委托当地环卫部门处理。措施可行。

7.2.5 生态保护措施

项目生态保护措施分为植物保护措施、野生动物保护措施、矿山生态环境修复、土地复垦及生态恢复，以上生态保护措施应按照福建省绿色矿山建设的相关要求进行。

项目建设过程、开采过程中应进行生态恢复工作，部分开采裸露边坡种植植被，部分采空区域进行回填绿化等。

7.2.5.1 植物保护措施

（1）保护好非规划用地的植被，减少对生态环境的破坏。在工程建设中，除规划占地外，不得占用其它土地。

（2）采矿生产期间禁止在非规划用地毁林开荒和放火烧山，确保森林涵养水源，防止水土流失功能因工程建设而削弱。不得随意砍伐工程用地外的现有树木，破坏植被；对矿区进行植树绿化，尽可能进行植被恢复。

（3）工程完工后应及时采取乔灌草相结合的模式种植乡土树种，恢复植被。

（4）在项目生产和建设过程中应加强生态环境监测。

7.2.5.2 野生动物保护措施

（1）加强工程队伍和外来人员的管理和教育，使其知法、守法，防止他们在周围乱捕乱猎，减少对野生动物的危害。

（2）尽管建设项目对野生动物的不利影响较小，为了使项目周围野生动物能安全、顺利地撤至其它地方，避免它们在寻觅适宜栖息地过程中遭到伤害，在采矿生产期间，应采取有效措施，禁止狩猎和杀害野生动物。

7.2.5.3 矿山生态环境修复方案

根据《中华人民共和国土地管理法》（1986.6.25）第三章第三十条规定，“采矿、取土后能够复垦的土地,用地单位或者个人应当负责复垦,恢复利用”。国务院还颁布了《土地复垦规定》（1988.10.21），制定了“谁破坏、谁恢复”的原则。

因此，必须做到生产期间尽可能不断地恢复被破坏的土地，消除各种污染源的危害，在采矿结束后（即矿山服务期满后）对被遗弃的土地进行全面的恢复工作。

矿山的生态恢复的基本要求：

（1）根据采矿地质条件、发展远景及当地具体情况，制定矿山土地复垦计划。该计划要纳入矿山设计中的开采、排弃计划，其内容包括利用土地的方式、采矿复垦方法，且与生产建设统一规划，边开采边复垦。

（2）复土与修坡工作要保持与开采、排弃顺序相协调，且尽可能利用矿山的采、装、运等设备。

矿山的生态恢复建设：在重点危险区段严禁人畜进入及其上面建新建筑物。矿山开采结束后，水土保持和植被恢复按国家有关规定进行。

生态恢复的保证措施：为了避免生态恢复计划不按期实施，业主应主动与当地林业、国土部门协商，分别签订《林地恢复保证书》，由业主编制《矿山植被恢复方案》，预先交纳生态环境保护资金。在完成植被恢复和耕地复垦并通过验收合格后，保证金退还给业主，这样就可以保障生态恢复措施落到实处。相关部门有了生态环境保护资金，即使业主不完成恢复工作，也可以组织农民完成林地的植被恢复和耕地的复垦。在矿山生产过程中，有关矿区生态恢复工作的进展情况，应定期（如半年一次）报告当地环保部门。

植被恢复时间安排：植被恢复的时间应按工序要求，分 3 步走：第一是执行以新代老的原则，对矿区内的裸露面进行植树种草；第二是边开采边恢复；第三阶段即闭矿后进行全面的生态恢复。

生态恢复的可行性分析：本项目为露天开采项目，植被的破坏面较大，且土地较为瘠薄，生态系统较脆弱，应当及时落实生态恢复措施，采取工程措施和植物相结合的方式进行，恢复期间不得再受人为干扰，经四至五年即可自然恢复。

7.2.5.4 土地复垦及生态恢复措施

土地复垦的有关规定:根据中华人民共和国国务院令第 19 号发布的土地复垦有关规定：土地复垦，实行“谁破坏，谁复垦”。

土地复垦规划应当根据经济合理的原则和自然条件以及土地破坏状态，确定复垦后的土地用途。

土地复垦应当与生产建设统一规划，有土地复垦任务的企业应当把土地复垦指标纳入生产建设计划，征求当地土地管理部门的意见，并经行业管理部门批准后实施。

复垦后的土地经土地管理部门会同有关行业管理部门验收合格后，方可交付使用。复垦标准由土地管理部门会同有关行业管理部门确定；

生产过程中破坏的土地，土地复垦费用从企业更新改造资金和生产发展基金中列支。矿区土地复垦的基本要求：

（1）首先应根据本项目矿区采矿的地质情况，制定出矿山土地复垦规划。土地复垦规划要纳入矿山设计中的开采、排弃计划，其内容包括利用土地的方式、采矿复垦方法的顺序等内容。

（2）复土与修坡工作要保持与开采、排弃顺序相协调，且尽可能利用矿山的采、装、运设备。

（3）根据矿区周围生态情况，选择种植乡土树种，使之与周边环境协调。

矿山生态环境恢复分年度治理见表 7.2-2。

表 7.2-2 矿山恢复治理与土地复垦工作量一览表

对应开采阶段	时间安排	复垦位置	复垦面积 (hm^2)	静态投资（万元）	动态投资（万元）	主要工程措施	主要工程量
第一阶段	2020 年度	前期工作		43.96	44.8		复垦方案编制评审
		690、675、660、645、630、615、600 开拓公路				修筑蓄水池、修筑排水沟、植树绿化、监测	蓄水池：1 座，内侧排水沟：1668m(含开挖沟槽：667.2m^3、沟面浆砌块石：467.04m^3)，外侧马尾松：834 株，环境监测：12 次
第二阶段	2021 年度	585 开拓公路		86.87	90.26	修筑排水沟、植树绿化	内侧排水沟：97m(含开挖沟槽：38.8m^3、沟面浆砌块石：27.16m^3)，外侧马尾松：49 株
		690、675、660、645、630、615、600 平台	2.656			挡土墙、排水沟、回填土方、植被绿化、监测	回填土方：7915m^3，挡土墙：354.13m^3，排水沟：2757m(沟面浆砌块石：771.96m^3)，种植木豆：1.583hm^2，爬山虎：2757 株，撒播宽叶雀稗草籽：2.656hm^2，环境监测：12 次
第三阶段	2022 年度	585 平台	0.65	26.18	27.72	挡土墙、排水沟、回填土方、植被绿化、监测	回填土方：1710m^3，挡土墙：99.5m^3，排水沟：798m(沟面浆砌块石：223.44m^3)，种植木豆：0.342hm^2，爬山虎：798 株，撒播宽叶雀稗草籽：0.65hm^2，环境监测：12 次
	2023 年度	570、555 平台	1.702	55.18	59.54	修筑挡土墙、排水沟、回填土方、植被绿化、监测	回填土方：5335m^3，挡土墙：217.13m^3，排水沟：1700m(沟面浆砌块石：476m^3)，种植木豆：1.067hm^2，爬山虎：1700 株，撒播宽叶雀稗草籽：1.702hm^2，环境监测：12 次
		540 开拓公路				修筑排水沟、植树绿化	内侧排水沟：35m(含开挖沟槽：14m^3、沟面浆砌块石：9.8m^3)，外侧马尾松：18 株
第四阶段	2024 年度	540 平台	0.722	28.68	31.55	修筑挡土墙、排水沟、回填土方、植被绿化、监测	回填土方：2085m^3，挡土墙：112.25m^3，排水沟：867m(沟面浆砌块石：242.76m^3)，种植木豆：0.417hm^2，爬山虎：867 株，撒播宽叶雀稗草籽：0.722hm^2，环境监测：12 次
	2025 年度	525 平台	0.767	30.16	33.81	修筑挡土墙、排水沟、回填土方、植被绿化、监测	回填土方：2045m^3，挡土墙：117.63m^3，排水沟：936m(沟面浆砌块石：262.08m^3)，种植木豆：0.409hm^2，爬山虎：936 株，撒播宽叶雀稗草籽：0.767hm^2，环境监测：12 次

对应开采阶段	时间安排	复垦位置	复垦面积(hm^2)	静态投资(万元)	动态投资(万元)	主要工程措施	主要工程量
	2026年度	510平台	1.159	34.61	39.52	修筑挡土墙、排水沟、回填土方、植被绿化、监测	回填土方：3820m^3，挡土墙：124m^3，排水沟：983m(沟面浆砌块石：275.24m^3)，种植木豆：0.764hm^2，爬山虎：983株，撒播宽叶雀稗草籽：1.159hm^2，环境监测：12次
		495开拓公路				修筑排水沟、植树绿化	内侧排水沟：19m(含开挖沟槽：7.6m^3、沟面浆砌块石：5.32m^3)，外侧马尾松：10株
第五阶段	2027年度	480开拓公路		4.99	5.81	修筑排水沟、植树绿化	内侧排水沟：56m(含开挖沟槽：22.4m^3、沟面浆砌块石：15.68m^3)，外侧马尾松：28株
	2028年度	495平台	0.797	31.94	37.91	修筑挡土墙、排水沟、回填土方、植被绿化、监测	回填土方：1950m^3，挡土墙：125m^3，排水沟：1021m(沟面浆砌块石：285.88m^3)，种植木豆：0.39hm^2，爬山虎：1021株，撒播宽叶雀稗草籽：0.797hm^2，环境监测：12次
	2029年度	480平台	0.989	30.29	36.62	修筑挡土墙、排水沟、回填土方、植被绿化、监测	回填土方：1905m^3，挡土墙：117.25m^3，排水沟：955m(沟面浆砌块石：267.4m^3)，种植木豆：0.381hm^2，爬山虎：955株，撒播宽叶雀稗草籽：0.989hm^2，环境监测：12次
	2030年度	465平台	0.726	33.51	41.32	修筑挡土墙、排水沟、回填土方、植被绿化、监测	回填土方：2030m^3，挡土墙：123.88m^3，排水沟：1103m(沟面浆砌块石：308.84m^3)，种植木豆：0.406hm^2，爬山虎：1103株，撒播宽叶雀稗草籽：0.726hm^2，环境监测：12次
	2031年度			3.82	4.80	监测	环境监测：12次
	2032年度	450平台	2.062	56.35	72.13	修筑排水沟、回填土方、植被绿化、管护、监测	回填土方：16960m^3，排水沟：882m(沟面浆砌块石：246.96m^3)，种植马尾松：4249株，爬山虎：882株，撒播宽叶雀稗草籽：2.062hm^2，环境监测：12次
		矿山公路	0.75			植树绿化	种植马尾松：940株，撒播宽叶雀稗草籽：0.75hm^2
2033年度				24.67	32.19	管护、监测	植被养护，环境监测：12次
合　计			12.98	491.21	557.98		

7.3 环保措施与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性

2013 年国家环保部发布《矿山生态环境保护与恢复治理治技术规范》（试行）HJ651-2013。

表 7.3-1 环保措施与治理技术规范对比分析表

序号	《矿山生态环境保护与恢复治理治技术规范》(试行) HJ651-2013。	本项目环保措施
1	历史遗留矿山开采破坏土地复垦率达到 45%以上，新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到 85%以上。	矿区闭矿后全部复垦（复垦率 100%）。
2	应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。	采用业内通用采矿方法，设置高位水池，雨污水沉淀池积水回用，达标排放。
3	地面运输系统设计时，宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。	运输道路避免使用村道，并采用洒水降尘措施。
4	对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。 对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用，可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土。	矿山剥离的表土堆存于临时表土堆场，用于闭矿后复垦；剥离的风化层全部用于制砂综合利用。
5	矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复。	矿区未占用农田和耕地，避免新征土地对植被和生态的破坏。
6	对于露天开采的矿山，宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术。	符合剥离—排土—造地—复垦一体化技术的要求。
7	鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。 在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求。	设置高位水池，雨污水沉淀池积水回用。
8	宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。	矿区和及加工区外围设截排水沟，防止和减少各种水源进入。
9	矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术。	矿区闭矿后，所有裸露地将进行统一生态治理，恢复植被。

由表 7.3-1 看出，项目采取的各项环保措施符合《矿山生态环境保护与恢复治理治技术规范》（试行）HJ651-2013 的相关要求。

7.4 永春县矿产资源规划环评审查意见提出环保措施落实情况

2012 年 12 月 25 日，泉州市环保局在永春县召集有关部门和专家召开了“永春县矿产资源总体规划(2008～2015 年)环境影响报告书”审查会。审查意见中对永春县矿产资源开发的环保措施提出了要求。本评价将其要求与本项目环保措施进行对比分析。详见表 7.4-1。

表 7.4-1 环保措施对比分析表

序号	审查意见要求	本矿区环保措施	是否符合
1	在牛姆林自然保护区、雪山风景名胜区、龟湖板风景名胜区、国家生态公益林区等重要生态敏感区应禁止开采，不能因本规划的实施导致永春县生态公益林保护范围下降。	项目不涉及自然保护区、风景名胜区、国家生态公益林等重要生态敏感区。项目建设不会导致永春县生态公益林保护范围下降。	符合
2	规划的 6 个重点开采区，桂洋和玉斗的铅锌、高岭土、石灰石开采区，天湖山无烟煤和石灰石采区，石鼓～吾峰建筑用石料开采等，应根据当地地表水保护规划和水源保护要求，禁止或限制对地表水产生污染的开采行为。严格控制金属开采矿区排放重金属污染物。采用露天开采的矿区应严格控制开采范围，不得占用地表水源保护区及生态公益林。	项目开采不涉及地表水源保护区及生态公益林。 生产废水包露天采场及加工区降尘用水。降尘废水均被地表吸收或蒸发，不外排。项目生产废水不会对区域地表水环境产生影响。 生活污水经化粪池预处理后用作林地浇灌用水。地表水影响较小。	符合
3	根据本规划对已实施开发矿区的地质环境与恢复治理成果，继续做好新增矿点的矿区环境保护，包括规范矿区规范设计、弃渣场地的复垦、水土流失治理和生态修复计划，切实预防或减缓规划实施引起的地表植被破坏、耕地损毁等环境问题，临时占地及弃渣场应避免占用河道、生态公益林地和农田。注重加强矿区废石及尾矿的综合利用。	项目正在委有资质单位编制了水土保持方案报书。矿区开采期间注意减少植被破坏和水土流失，将对破坏的生态环境进行恢复治理。表土排入临时表土堆存，服务期满后及时复垦。	符合
4	规划实施过程应注意保护地下水资源，对可能导通第四系潜水和基岩裂隙含水层的区域实施“保水采矿、先堵后疏”的措施。矿井水和生活污水应做到处理后达标排放，尽最大限度回用生产，现有矿区应尽快完成矿井水及生活污水的治理工作。	项目为凝灰岩开采，矿体中重金属含量极低，少量废水仅含悬浮物，简单沉淀处理即可达标排放。矿区地表为基岩，渗透系数极小，地下水水质不会受矿山开采影响。	符合
5	各矿区应建立长期的矿区地表形变、地下水观测和生态观测系统，并根据影响情况及时调整相关对策措施。在规划实施后期应开展环境影响跟踪评价。规划修编时应重新编制环境影响报告书。	项目不涉及	符合
6	矿区开发污染物排放总量指标纳入地方总量控制计划。	项目不涉及总量指标。	符合
7	细化废石综合利用规划、矿井水利用规划，完善环境保护等规划内容。	项目不涉及。	符合

根据表 7.4-1 的对比分析，项目采取的环保措施基本落实了永春县矿产资源规划环评审查小组意见中提出的环境保护措施，符合规划环评审查意见要求。

7.5 竣工环境保护措施验收要求

建设项目在各个环节应采取的环境保护措施及其验收要求见表 10.4-1～表 10.4-3。环境保护措施平面布置见图 7.5-1，典型性生态保护措施平面布置见图 7.5-2。

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境经济效益分析

环境经济效益分析是通过分析计算用于控制污染、生态恢复所需投资费用、环境经济指标，估算可能受到的环境与经济实效，全面衡量项目建设投资在环保经济上的合理水平，反映项目投资的环保经济效益和社会环境效益。

在进行矿山开发和生态环境恢复的投入和产出分析的基础上，提出建立生态恢复资金的保障机制建议。

分析方法采用指标计算方法进行项目的环境经济损益分析。

8.1.1 环保投资

项目总投资6500万元，其中环保投资为651万元，占总投资的10%。

8.1.2 环保运行费用

环保设施运行费用包括“三废”处理的成本费和车间固定费用，成本费用包括原辅材料费、动力消耗及人员工资，车间固定费用包括环保设备维修费、技术措施费、环保管理费及其它费用。其费用见表8.1-1。

表 8.1-1 环保设施运行费用估算 单位：万元

序号	项目	投资(万元)	占环保投资比例（%）
一	大气污染防治	77	11.8
	1、露采场粉尘治理	4	
	2、道路扬尘治理	3	
	3、加工区粉尘治理（喷雾降尘及厂房密闭）	70	
二	水污染防治	16	2.5
	1、露采区及加工区雨污水沉淀池	15	
	2、化粪池	1	
三	生态恢复治理与水土保持	558	85.7
	合计	651	100.0

8.1.3 环保经济指标的确定

（1）环保费用指标

环保费用指标是指项目污染所需各项投资费用，包括污染治理的投资费用、污染控制运行费用和其它辅助费用构成。

环保费用指标按下式计算：

$$C = C_1 \bullet \beta / \eta + C_2 + C_3$$

式中：

C ——环保费用指标

C_1 ——投资费用，本工程为 651 万元；

C_2 ——年运行费用，本工程为 7 万元；

C_3 ——环保辅助费用，本工程为 4 万元

η ——设备折旧年限，以 10 年计。

β ——固定资产形成率，本工程按投资费用的 80%计。

本工程环保费用指标为 63 万元。

（2）污染损失指标

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式表达。主要包括各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失。

污染损失指标由下式计算：

$$L = -\sum_{i=1}^{n} L_1 + \sum_{i=1}^{n} L_2 + \sum_{i=1}^{n} L_3 + \sum_{i=1}^{n} L_4 + \sum_{i=1}^{n} L_5$$

式中：

L ——污染损失指标；

L_1 ——各类污染物对生产造成的损失；

L_2 ——各类污染物对生活造成的损失；

L_3 ——污染物对人体健康和劳动力的损失；

L_4 ——各种补偿性损失；

i ——分别为各项损失的种类。

总的经济损失为 10 万元。

（3）环保效益指标

环保效益指标包括直接经济效益和间接经济效益。环保效益指标由下式计算：

$$R_1 = \sum_{i=1}^{n} N_i + \sum_{i=1}^{n} M_i + \sum_{i=1}^{n} S_i$$

式中：

R_i ——环保效益指标；

N_i ——资源能源利用的经济效益；

M_i ——减少排污的经济效益；

S_i ——固体废物利用的经济效益；

i ——各项效益的种类。

为使资源、能源充分利用，治理“三废”污染，采取了环保措施，使资源、能源流失尽可能减少，特别是保护水资源及水文地质环境、生态环境。

合计环保效益指标 15 万元/a。

8.1.4 环境经济损益

根据该矿山发展情况，根据矿山开发利用方案，本矿开采的矿石成品平均价格约为50元/m^3。单位开采成本（生产、管理及税费等）约35元/t，矿产品净利润约15元/t。项目年开采50万m^3，净利润约900万元/a。

造成的环境资源损失价值和各项投资成本计为58万元。

环境经济损益用环境经济损益系数表示。

$I = Y / S$

式中 ：

I ——环境经济损益系数；

Y ——项目总效益

S ——环境资源损失价值和投资成本

I=900/58=15.5

评估期内效益大于损失。从环境经济角度，建设项目可行。

8.2 社会效益分析

本项目开发建设增加地方的财政收入，带动当地建材、服务相关产业的发展，对促进当地工业及市场经济的发展具有积极意义。

矿山建设投产后，由于职工家庭收入的提高，将带动第三产业的发展，从事第三产业的群体也将由此增加收入，有关项目正常生产需要的维修辅助工程也将为当地的施工单位提供就业机会，因此有助于社会整体收入水平的提高。

8.3 小结

项目的开发建设，经济效益良好。开发建设过程中对周围环境产生的影响，在严格落实环评、水保推荐的污染防治、生态恢复措施，实施必要的环境保护措施，以及在环境容量允许的情况下，付出一定的环境代价后，不仅可达到预定的环境目标，减轻对生态环境的破坏，同时还可以收到一定的经济效益，使社会效益、经济效益和环境效益得到较好的统一，保证了社会和环境的可持续发展。

9 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》等法规的基本要求，企业在生产经营中保护环境、防止污染是其重要职责之一，环境管理是企业管理重要组成部分。

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

9.1.1 企业内部环保机构及职责

9.1.1.1 环保机构的设置

矿区环境管理实行矿长负责制，由矿长直接负责生产、安全和环保工作。安全环保部负责具体事务。

9.1.1.2 安全环保部主要职责

（1）负责在企业内部贯彻国家及地方政府、环境保护部门的有关法律、法规、环保标准、条例和办法等；

（2）制定企业内部的环保规划，并落实各项规划内容的实施；

（3）建立企业内部环保管理体系，制定和推行环保考核制度和办法；

（4）归口管理建设项目环保工作档案；

（5）监督检查环保设施运行情况，依法及时足额缴纳排污费；

（6）开展环保宣传，提高职工环保意识。组织、加强环保业务、科研、学习交流，组织环保人员参加技术培训，提高环保人员业务素质；

（7）委托有资质的环境监测机构对本企业污染物排放情况进行例行监测，并配合各级环境保护行政主管部门不定期的进行抽查性测试。

9.1.2 建设项目环境管理计划和方案

9.1.2.1 施工期

(1)环保管理机构和职责

①环保机构

安环部全面参与项目可研、环评、设计、施工等工作，开展项目施工期的环境保护管理。

②管理职责

环保管理人员参与项目管理过程中的各环保相关环节：环境影响评价、可研、设计、施工及环保设施投产等环节的工作，并与施工、质量管理人员密切配合，参与环保设备的选型，严格监督项目建设过程中环保“三同时”制度的落实；项目建成后做好竣工验收准备工作，使建设项目环境保护达到环保部门的“三同时”验收有关要求。

(2)环保工程可研和设计阶段管理主要内容是：按照环评报告与环境工程竣工验收项目要求开展工作。监督可研和设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行规划和设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、环保投资等满足环评报告书及环评文件批复要求。

(3)施工期环境管理计划的主要内容

①项目占地与建设期施工应高度重视本工程对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地；

②项目合同中必须明确施工单位在施工过程中的水土保持与环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，对施工中造成的环境污染、以及新增水土流失，负责临时防护及治理；

③施工期环境管理主要是请环保部门协助监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护法律、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘、废气、废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准要求，对施工中可能造成污染或生态破坏的施工环节重点检查，督促承建单位采取相应的环保措施，以消除或减轻其对环境的负面影响。

④项目总体施工阶段实施环境工程监理，其主要内容是：监督本项目环保工程的施工进度、施工质量及项目的环保投资是否达到设计要求。

a.项目建设必须严格执行“三同时”制度、竣工验收制度；

b.资金来源及管理：本工程环境保护工程与水土保持工程投资必须全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

9.1.3.2 运营期

(1)环境管理机构

在矿长、环保主管副矿长直接领导下，安环部具体落实企业的各项环保工作。

(2)安环部环境管理基本职责

① 负责在内部贯彻执行国家及地方政府、环境保护部门的有关法律、法规、环保标准、条例和办法等；制定和推行环保考核制度和办法；

② 按照IS014001环境管理体系进行环境管理：制定公司环境方针，确定目标指标，制定年度环境管理方案，监督落实，实现持续改进；

③ 推行清洁生产工作，根据《清洁生产促进法》、《企业清洁生产指南》，对各工序进行清洁生产企业内部审核，不断提高清洁生产水平；

④ 推广使用环保新技术、新工艺、新材料；

⑤ 进行环保宣传、环保培训及总结交流经验；

⑥ 环保设施的运行监督管理。

9.1.3 排污口规范化管理

建设单位应建设标准化排污口，并按照规定设置提示图形符号和警示图形符号，具体样式见表 9.1-1 和表 9.1-2，位置见环境保护措施平面图 7.6-1。

废水排放口应设置可测量和采样的矩形堰，矩形堰长度不小于 1m，废气排放筒应预留监测孔，便于预收监测及日常监督管理，并挂上相应的图形标志。

表 9.1-1 排污口提示图形符号

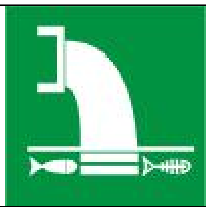
排放口	废水排放口	噪声排放源	固体废物提示
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		

表 9.1-2 排污口警告图形符号

排放口	废水排放口	噪声排放源	固体废物提示

图形符号			
背景颜色	黄色		
图形颜色	黑色		

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测计划的目的

通过对建设项目实行全过程的环境监测，准确掌握建设项目施工期和营运期废气、废水、噪声等污染源对环境的影响的程度和范围，以及建设项目对周边生态环境的破坏和修复情况，考核建设项目在施工期和营运期采取相应的污染防治和生态恢复措施后，能否符合国家或地方标准的要求。同时对废气、废水、噪声防治设施和生态恢复工程进行监督检查，保证污染治理设施正常运行，生态恢复措施落实到位。

9.2.2 环境监测机构设置

项目内部不设置专门的环境监测机构，拟委托有资质的监测单位对采矿区的废气、噪声和周边环境质量等，按照污染源监测技术规范等要求开展环境监测工作；委托并协助水利、地质等部门开展水土流失、水文地质监测工作；为持续改进污染控制措施和生态恢复效果提供依据。

9.2.2.1 建设期环境监测计划

本项目施工期的环境监测在于监督建设期环境管理主要内容的执行情况，以保证建设期环境管理内容全部落实，并确保施工场地邻近地区居民生活不受干扰。

施工期环境监测计划的具体内容：

（1） 监测对象

施工期可能产生的环境问题—主要是施工机械产生的噪声和施工场地的扬尘，因此确定噪声和环境空气为监测对象。

（2） 大气监测

监测项目：TSP

监测频率：每季监测一次

监测点位：主要关心点玉柱村。

（3） 噪声监测

监测项目：等效连续 A 声级

监测位置：主要关心点施工场界

监测频率：每月监测一次，昼夜两时段

9.2.3.2 营运期环境监测计划

建设项目建成后，拟委托有资质监测单位负责实施营运期环境监测工作。运营期监测计划见表 9.2-1 和 9.2-2。

表 9.2-1 污染源监测项目、频率一览表

监测类别	监测对象	监测（采样）位置	监测项目	监测频次
废气	无组织	矿区四周监控点	颗粒物	一年一次
噪声	矿界噪声	矿界外 1m	等效声级	一年一次

表 9.2-2 环境质量监测项目、频率一览表

监测类别	监测对象	监测位置	监测项目	监测频次
环境质量	地表水	玉柱溪	pH、悬浮物、COD、高锰酸盐指数、氨氮、石油类	一年一次
	声环境	玉柱村	等效声级	一年一次
	土壤环境	矿区西侧半山果牧场	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	三年一次

9.3 污染物排放清单及管理要求

项目工程组成详见表 3.2-1，原辅材料详见表 3.2-3，根据企业的污染物排放清单，明确了项目污染物排放的管理要求，具体见下表 9.3-1。

表 9.3-1 项目污染物排放清单及环境管理要求一览表

一、项目组成及产品产能

序号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	占地面积	产品名称	生产能力	设计年生产时间
1	露天采场	凿岩、爆破、解小、出矿	凿岩机、挖掘机、铲车、运输车、液压锤	12.23hm^2	凝灰岩矿石	50 万 m^3/a	4800h
2	加工区	破碎、筛分、洗砂	破碎机、振动筛、洗砂机	3hm^2	碎石	50 万 m^3/a	7200h

二、原辅材料及燃料要求清单

序号	名称	单位	年耗量	储存/供应	运输	备注
1	矿石	万 m^3	50		汽车	
2	炸药	t/a	43.75	委托专业公司配送	汽车	
3	雷管	发/a	2985		汽车	
4	导爆线	m/a	6105		汽车	
5	钻头	只/a	128		汽车	

三、产排污环节、污染物及污染治理设施

（1）废气产排污环节、污染物及污染治理设施清单

序号	对应产污环节名称	污染因子	排放形式	排放浓度 mg/Nm^3	排放量 t/a	执行标准		污染治理设施			排放口设置要求	排放口类型
						标准值 mg/Nm^3	标准名称	名称	工艺	是否为可行技术		
1	凿岩粉尘	颗粒物	无组织	--	0.51	周界外浓度最高点 1mg/Nm^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	喷雾降尘	雾炮	是	--	--
2	解小粉尘	颗粒物	无组织	--	0.50			喷雾降尘	雾炮	是	--	--
3	装卸粉尘	颗粒物	无组织	--	0.19			喷雾降尘	雾炮	是	--	--
4	加工区破碎筛分粉尘	颗粒物	无组织	--	1.30			喷雾降尘	雾炮及高压喷	是	--	--
5	运输扬尘	颗粒物	无组织	--	--	--	--	喷雾降尘	高压喷雾	是	--	--

（2）废水类别、污染物及污染治理设施清单

序号	废水类别	污染因子	排放去向	排放规律	执行标准		污染治理设施				排放口设置要求	排放口类型
					标准值 mg/m^3	标准名称	编号	名称	工艺	是否为可行技术		
1	露采区及加工区雨污水	SS、COD、氨氮	回用于生产	间歇	pH：6～9 悬浮物≤70 COD_{Cr}≤100 氨氮≤15	《污水综合排放标准》（GB8978-199）表 4 一级	/	$380m^3$沉淀池	沉淀净化	是	设置可测量和采样的矩形堰，按照《福建省排污口设置与规范化整治管理办法》进行建设	一般
2	生活污水	SS、COD、氨氮	林地灌溉	连续			/	化粪池	沉淀、生化处理	是		一般

（3）噪声、固废、风险污染治理要求

序号	类别	建设单位拟采取的污染防治措施	污染物管理要求
1	噪声	采用低噪声设备；高噪声设备安装采用基础减振，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 15:00-18:00 进行。	厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准（昼间≤65dB；夜间≤55dB）。
2	固体废物	剥离表土：全部堆存在距离矿区北西部 1200m 的培柱采石场旧采坑； 废机油桶及含油废物：委托有资质单位处理； 风化层废土石及制砂细泥：全部运送至永春县中兴建材有限公司进行制砖； 生活垃圾：矿区内设垃圾收集箱，委托当地环卫清运。	落实各类固废处置情况； 危险废物委托有资质单位外运处置。
3	环境风险	编制《突发环境事件综合应急预案》，进行备案；炸药由有资质单位配送供应。	落实应急预案修订情况。
4	环境管理	施工期：委托有资质单位开展环境监理，落实“三同时”制度。 运营期：建立环保管理机构，配备环保管理人员，落实报告书的管理和监测计划，规范化排污口，建立环保台帐；	落实本报告书提出的各项环境管理措施。

四、总量指标

序号	项目	废气污染物（t/a）		废水污染物（t/a）	
		SO_2	NOx	COD	氨氮
1	排放量	0	0	0	0

9.4 污染物总量控制

实行主要污染物总量控制是控制环境污染的主线，主要污染物总量控制指标已经纳入国民经济和社会发展“十三五”计划的综合指标体系。根据《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，“十三五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物等四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

“十三五”期间总量控制的目标是以2015年的污染物排放总量为基准，在经济保持适度增长的条件下，主要污染物排放总量能够显著减少，化学需氧量、二氧化硫排放应分别减少10%，氨氮、氮氧化物排放应分别减少15%。

9.4.1 总量控制指标

“十三五”期间国家指定控制总量的污染物有COD、SO_2、NOx和氨氮，该项目投产后没有生产废水外排，本项目无国家指定控制总量的污染物COD、SO_2、NOx和氨氮的排放，不需调节总量指标。

因此，项目的总量控制指标为：

COD：0t/a、氨氮：0t/a、SO_2：0t/a、NO_X：0t/a。

9.4.2 总量控制结论

在达标排放的前提下，本项目总量控制指标建议为：

COD：0/a；　　氨氮：0t/a；

SO_2：0t/a；　　NO_x：0t/a。

10 结论

10.1 项目概况

10.1.1 项目建设概况

项目名称：福建省永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿项目

建设地点：永春县湖洋镇玉柱村

项目性质：新建

建设规模：年开采及加工 50 万 m^3 建筑用凝灰岩矿。

行业类别：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)，B1019 非金属矿采选业，粘土及其他土砂石开采。

矿区面积及开采标高：矿区面积 0.1223km^2，开采标高+708～+450m

生产规模：50 万 m^3/a

矿石储量及服务年限：设计可采资源储量为 500 万 m^3，矿山服务年限 10 年。

项目投资及环保投资：总投资 6500 万元，环保投资为 651 万元，占总投资的 10%。

10.1.2 建设项目组成

本项目建设内容由主体工程、辅助工程和环保工程组成。

主体工程包括：露采区、加工区、产品堆场等组成。

辅助工程包括：供水系统、排水系统、供电系统、供气系统、矿区道路。

环保工程包括：场地雨污水沉淀池、生活污水处理设置；露采区除尘装置、加工区除尘设施、运输道路采用洒水车降尘；设置一般固废临时储存场。

10.2 工程环境影响评估

10.2.1 地表水环境

（1）环境保护目标

保护玉柱溪及其支流Ⅲ类水质，悬浮物参照执行 SL63-94《地表水资源质量标准》三级标准。

（2）环境现状

玉柱溪各监测断面的各项水质指标均满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水质标准要求，悬浮物满足 SL63-94《地表水资源质量标准》三级标准。

（3）环境影响

生产废水为露天采场降尘用水。喷雾降尘废水均被地表、石料吸收或蒸发，不外排。项目生产废水不会对区域地表水环境产生影响。

本项目产品凝灰岩的主要成分是 SiO_2，露采区初期雨水主要污染因子为 SS，经矿区西侧低洼位置拟建的容积为 480m^3 雨污水沉淀池（可收集沉淀 2h）沉淀处理后达标外排，对水环境影响较小。

项目生活污水经化粪池处理后用于矿区周边林地的浇灌，不直接外排地表水体，对水环境影响较小。

（4）环保措施

本评价要求在矿区西侧的低洼位置建 1 座 480m^3 雨污水沉淀池。

生活污水经化粪池处理后用于矿区周边林地的浇灌不外排。

10.2.2 地下水环境

（1）环境保护目标

水文地质单元内地下水。保持地下水Ⅲ类标准的水质，防止地下水污染；防止地下水疏干；不影响地表林木的生长。

（2）环境现状

矿体上覆风化残积土及风化层较薄，平均仅 1.70m，透水性较强。风化矿体含裂隙水，新鲜矿体自身不含水，属相对隔水层。

大气降水通过矿体裂隙补给地下水，浅部以泉水形式向沟谷排泄，深部沿岩层裂隙面向较低的地段排泄。地下水受大气降水季节控制，以风化裂隙水为主，迳流短。地下水侧向补给少，以即补即排为主要形式，迳流途径短，迳流方向受构造控制。矿体富水性弱，导水性差。浅部矿体由于风化、淋滤和构造影响，节理裂隙较发育。

综上所述，本矿区水文地质条件属简单型。

（3）环境影响

本项目凝灰岩矿开采属地下水Ⅱ类建设项目，对地下水水质无影响，因此仅分析开采活动对地下水水位的影响。本项目矿区地下水类型以浮土层的孔隙水和基岩裂隙水为主，含水性弱，无永久性地下水存在。

地下水动态受大气降水明显控制，季节性变化显著，水位、水量与大气降雨几乎同步变化。泉流量都具有明显的季节性变化，相当部分泉为季节性间歇泉，雨季流量骤增，枯季显著减小，甚至完全干涸。无补给、排泄分区，就地补给，就地排泄。

根据项目储量核实报告，矿区范围内无地下水径流通过，矿山开采不会影响区域地下水径流的水量与方向。矿山开采对区域地下水的补给和排泄基本无影响。不会导致地下水疏干。

项目为凝灰岩开采，矿石主要成分为SiO_2，场地雨污水主要污染物为悬浮物，简单沉淀处理即可达标排放。矿区地表为基岩，渗透系数极小，地下水水质不会受矿山开采影响。

10.2.3 大气环境

（1）环境保护目标

玉柱村等敏感目标的二级环境空气质量。

（2）环境现状

我县空气环境污染质量状况总体优良，可吸入颗粒物(PM_{10})年均值为0.045mg/ m^3，细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均值为0.023mg/ m^3，均达到国家一级标准。

永春县长期监测数据符合环境空气质量标准要求。

（3）环境影响

露采区凿岩作业面无组织粉尘的Pi最大，Pmax＝7.51%＜10%，$D_{10\%}$＝0m＜5km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的大气评价工作等级判别表，项目的大气环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气影响评价等级为二级，项目排放废气污染物的厂界外短期贡献值浓度不会超过环境质量浓度限

值，厂区周边大气满足环境质量标准，不需设置大气环境防护距离。

项目粉尘贡献值较小，且区域植被现状较好，对敏感点影响较小。矿石外运路线经过玉柱村，采取加盖篷布、减速慢行等措施后运输扬尘对道路两侧居民影响较小。

（4）环保措施

项目在露天采场设 4 台可移动雾炮，对凿岩、爆破、解小、装卸粉尘采用喷雾降尘。破碎筛分机进出料口设置喷雾降尘装置、车间厂房密闭措施，并配套可移动式雾炮对碎石成品堆场进行喷雾降尘，矿区道路为砂石路面，本评价要求建设单位限制车速、车辆加盖篷布。

10.2.4 声环境

（1）环境保护目标

声环境影响评价范围内（200m）无声环境敏感目标。

（2）环境现状

场界四周昼夜间声环境昼夜间声环境监测值均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准。半山组自然村声环境昼夜间声环境监测值均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准。

（3）环境影响

设备噪声在无任何减噪措施时，昼夜间机械设备 150m 处噪声值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。项目西侧 1850m 处分布最近的敏感点为玉柱村，距离本项目较远，而且中间山头阻隔，开采及加工设备噪声对绸岭自然村的声环境不会造成影响。

采取禁止夜间运输、避开村民休息时间、经过村庄时减速慢行、禁鸣喇叭、加强运输车辆的维护管理确保良好车况等措施情况下，运输噪声对玉柱村的影响较小。

（4）环保措施

选择低噪声设备，高噪声设备采用基础减振,车间厂房密闭隔声。

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 15:00-18:00 进行。增加昼间运输频次，午间休息时间（12:00～14:00）禁止矿石运输车辆上路运输。

禁止夜间运输；严禁超载。增加昼间运输频次，午间休息时间（12:00～14:00）禁止矿石运输车辆上路运输。加强运输车辆的维护管理，确保运输车辆在最佳工况下行驶。

10.2.5 固体废物

整个开采风化层的废土石及制砂细泥，拟全部运送至永春县中兴建材有限公司进行制砖。措施基本可行。

矿山机械设备发生故障时，本评价要求，维修时应在地下挖一个收集坑，铺上塑料薄膜，收集废机油，废油收集存储于废油桶。废油桶及其他含油废物，为危险固废。废油桶及其他含油废物委托有资质单位处理。措施可行。

项目生活垃圾收集后委托当地环卫部门处理。措施可行。

综上所述，固废处置措施可行，不会对外界环境造成影响。

10.2.6 生态环境

（1）生态现状

①开采区占用的土地利用类型以有林地为主，有林地林种以马尾松为主，青冈为辅，总体来看，区域植被覆盖率较高，水土保持较好。

矿山道路土地利用类型以有林地为主，有林地林种为马尾松，总体来看，区域植被覆盖率较高，水土保持较好。

加工区占用的土地利用类型以有林地为主，主要是青冈林，总体来看，区域植被覆盖率较高，水土保持较好。

②项目总占地面积为 16.02hm^2，拟新增占地面积为 15.98hm^2，占用的土地利用类型主要是林地，占用的土地利用类型主要是林地。

其中占用的林地面积最大，占 74.8 %，其次为草地，占 15.9 %，再次为园地，占 3.0%，最后还有分布少量的其他用地、工矿用地交通运输用地。

根据县林业局关于使用林地的复函，项目所占用的林地不涉及生态公益林等重要、敏感的生态区域。

③通过实地踏勘、调查，评价区主要植物群落类型可以划分为群落，群系。主要植物群落有马尾松林群落、青冈灌草丛群落。

④评价区内景观生态类型分为：有林地景观、果园及茶园景观、草地景观、人工建筑景观。

⑤通过对矿区红线内所进行的实地踏勘、调查，未发现国家或省级重点保护植物和古树名木。

⑥土壤监测结果表明：矿区内的所有 45 项监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中建设用地标准筛选值，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

矿区上游北侧的林地、下游南侧的半山果牧场各监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值，农用地土壤污染风险低，一般情况下可以忽略。

（2）生态影响

1、项目矿山开发建设新增占地面积约 15.98hm²。由于项目的建设将改变矿区原有的土地利用类型，由有林地为主的土地利用类型转变为工矿用地，由于项目退役后及时采取土地复垦、生态恢复措施，一定程度上恢复原有的土地利用类型，一般不会对整个评价区范围内土地利用结构带来比较大的变化。

2、评价区内未发现国家及省级重点保护植物，本项目占地没有占用生态公益林及基本农田，不会对其产生影响。

3、本项目的开发建设对评价区整体区域范围内的景观生态格局与功能的影响不大，但对项目建设所在地局部区域范围内的景观生态格局与功能影响较大。随着服务期满后土地复垦恢复措施的落实，这种影响将得以缓解或改善。

4、服务期间，建设项目总共造成生物量损失 1687.6t，项目退役后及时采取土地复垦、生态恢复措施后，予以区域生物量补偿。

10.2.7 环境风险

项目不设火工库，所需炸药由有资质的公司配送至矿区，并负责爆破，降低了炸药运输过程存在的风险。项目周边最近的敏感点玉柱村约为 1850m，在项目爆破警戒范围 300m 之外。

工作面及边帮虽设有安全台阶及安全边坡，但矿区岩石有节理裂隙存在时，随时可能存在不稳定岩块，岩块掉落，对人员造成危险。只要规范设计、施工、生产，采取必要的风险防范措施，可将事故风险概率降至最低，避免风险事故对人民群众生命、财产的危害。

本项目柴油罐位于办公生活区边上的机修车间，储油能力30吨，地面建有防渗设施，应做好相关风险防范措施。

项目应编制突发环境事件应急预案，并组织项目员工进行适当地演练，提高对突发性环境污染及生态破坏的处理能力，应对项目可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故。

10.3 建设项目的环境可行性

10.3.1 法规政策及相关规划符合性

10.3.1.1 产业政策

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令2011年第9号《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目不属于“限制”和“禁止类”行业。

根据2006年6月福建省6个厅局联合发布的《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号规定，新建建筑石料矿山：福州、厦门、泉州所辖区≥30万m^3/a；漳州、莆田、宁德、三明、龙岩、南平所辖区≥20万m^3/a；各县级市≥20万m^3/a；其他县≥10万m^3/a。

本项目是新建建筑石料矿山，永春县属于泉州所辖区，矿山开采规模为50万m^3/a，符合最小开采规模要求≥30万m^3/a。

10.3.1.2 规划选址结论

（1）本项目符合HJ651-2013《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）、《开展矿山植被恢复和“青山挂白”治理工作方案》、福建省流域水环境保护条例。

（2）本项目符合《永春县矿产资源总体规划（2008-2015）》规划环评及《福建省永春县矿产资源总体规划（2016年-2020年）》、《永春县生态功能区划》（修编）等规划要求。

（3）从交通合理性、环境承载力（地表水、地下水、大气、生态）、环境保护目

标（水源地、自然保护区、风景名胜、文物古迹以及国家规定保护的动植物种类）等方面看，项目选址可行。

10.3.2 清洁生产

该项目进行规模开采，采用国内中、小型矿产企业常用的生产机械和生产工艺，在生产全过程中采取综合的、预防性的各种措施，尽可能地削减污染物的产生，提高资源利用率，并制定了科学合理的矿山环境保护和闭矿后的生态恢复治理方案，符合清洁生产要求。

10.3.3 达标排放与总量控制

10.3.3.1 达标排放

（1）废水排放

项目无生产废水外排；场地雨污水经处理后达标外排；生活污水处理后用于林地浇灌，不直接外排。

（2）废气排放

采取治理措施后，场界无组织监控点颗粒物浓度符合 GB16297-1996 表 2 中的无组织排放监控浓度限值（$\leq 1mg/m^3$）。

（3）噪声排放

采取治理措施，场界噪声符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准（昼间≤65dB；夜间≤55dB）。

10.3.3.2 总量控制

该项目投产后，项目无生产废水排放，“十三五”期间国家指定控制总量的污染物有 COD、SO_2、NO_x和氨氮。

本项目的总量控制指标为：

COD：0t/a； SO_2：0t/a； NO_x：0t/a； 氨氮：0t/a。

10.3.4 公众参与

根据建设单位提供的公众参说明，项目第一次和第二次环评信息公示期间，建设单位未从电话、传真、信件、电子邮件等途径接到公众相关投诉、意见或建议。

公众环保意识强，公众认为环境保护在项目建设过程中十分重要。因此建设单位在生产建设的同时，应将环境保护纳入日常的管理工作中，并采取行之有效的污染防治措施，将工程建设对周边环境的影响降至最低，使经济效益和环境效益协调发展。

评价要求：落实各项污染防治措施，确保各污染物达标排放，以免产生公众污染投诉。

10.3.5 环保对策措施及建议

10.3.5.1 环保对策措施

建设项目在各个环节应采取的环境保护措施及其验收要求见表 10.4-1~表 10.4-3。

10.3.5.2 建议及要求

（1）矿山开采闭矿后，及时采取土地复垦及生态恢复工作。

（2）建立环境管理机构，加强日常环境管理，降低环境影响。

10.4 总结论

福建省永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿项目符合国家及福建省产业政策，符合区域生态功能区划、环境功能区划及永春县矿产资源总体规划及其规划环评。项目的选址、布局基本合理；在采取了本报告书提出的各项对策措施后，可确保各污染物达标排放，污染物排放总量可满足总量控制要求，对环境的影响在可接受水平内，从环保角度分析项目建设是可行的。

表 10.4-1 施工期环境保护设施及措施

项目	设施/措施	指标与要求
扬尘治理	土石方开挖完工后及时回填、平整场地； 采矿场地、运输道路洒水降尘； 散状建材应设置简易材料棚。在天气干燥、风速较大时，易扬尘物料应采用帆布等物料覆盖。对有包装的建材应设置材料库堆放，避免露天堆放造成环境污染。	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准；颗粒物周界外最高点浓度 1.0mg/m^3。
废水治理	施工现场必须建造废水沉淀池、排水沟等临时性水处理构筑物，	土壤、植被水体不受污染
噪声防治	工业场地、矿山道路施工中尽量选用低噪声施工机械，并保持其良好的运行状态； 对挖掘机、铲车、运输车辆以及其他建筑施工设备，尽量避免多台设备同时运转，以减少噪声对敏感点的叠加影响；	符合 GB12523-2011《建筑施工场界噪声限值》标准要求

<table>
<tr><td>固废处置</td><td>基建期剥离表土堆存在临时表土堆场，用于退役后生态恢复治理时覆土。
生活垃圾收集后转运至玉柱村统一处理。</td><td>符合《矿山采矿生态保护与恢复标准》（征求意见稿）要求</td></tr>
<tr><td>采矿场及加工区</td><td>外围设截排水沟，截排水沟末端设置沉砂池。</td><td rowspan="2">符合项目设计要求、水土保持方案报告书的要求</td></tr>
<tr><td>临时表土场</td><td>靠路一侧设置挡墙，四周设截排水沟，截排水沟末端设置沉淀池。</td></tr>
</table>

表 10.4-3 封场/闭矿期环境保护设施及措施

<table>
<tr><th>项目</th><th>设施/措施</th><th>指标与要求</th><th>验收部门</th></tr>
<tr><td rowspan="2">生态环境保护</td><td>关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防止措施。</td><td rowspan="2">符合《水土保持方案报告书》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单、《矿山地质环境保护及治理恢复治理方案》等要求</td><td rowspan="2">县自然资源局</td></tr>
<tr><td>对露采区进行回填，加工区及临时表土堆场进行覆土整治，并进行土地复垦和植被重建，绿化率达到70%以上，按乔灌草结合的模式进行种植乡土树种，不宜种蔬菜、水稻等农作物。</td></tr>
</table>

表 10.4-2 运营期环境保护设施及措施

序号	污染类别	主要产污环节	污染因子	环保施施/措施	排放方式及去向	执行标准及验收要求
1	废水	露天采场雨污水	pH、SS、COD、氨氮	在矿区西侧的低洼位置建 1 座 380m³沉淀池。	部分用于除尘降尘，多余达标排放玉柱溪	GB8978-1996《污水综合排放标准》表 1、表 4 一级标准
		生活污水	pH、SS、COD、氨氮	生活污水化粪池处理设施，处理能力 1m³/d。	林地灌溉	林地灌溉，不外排
2	废气	运输扬尘	颗粒物	运输时加盖篷布；对道路扬尘采取定期洒水降尘措施。	/	检查落实情况
		凿岩、爆破、解小、装卸粉尘	颗粒物	凿岩、解小粉尘和爆破后粉尘采用雾炮喷雾降尘，采矿区设 4 台可移动式雾炮。	/	无组织监控点颗粒物浓度符合 GB16297-1996 表 2 中的无组织排放监控浓度限值（≤1mg/m³）
		加工区破碎筛分粉尘	颗粒物	破碎筛分机进出料口设置喷雾降尘装置、车间厂房密闭措施，并配套 2 台可移动式雾炮对碎石成品堆场进行喷雾降尘。		
3	噪声	设备噪声	凿岩机、挖掘机、铲车、空压机、破碎机及振动筛、洗砂机等	采用低噪声的机械设备，并保持良好的运行状态，采取基础减振措施。	/	场界噪声符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准（昼间≤65dB；夜间≤55dB）
		爆破噪声	爆破	公示爆破时间，爆破时间避开村民的休息时间，安排在 8:00-12:00 和 15:00-18:00 进行。	/	检查落实情况
		运输噪声	运输车	禁止夜间运输，增加昼间运输频次，午间休息时间（12:00～14:00）禁止矿石运输车辆上路运输；加强运输车辆的维护管理；	/	运输噪声不扰民，玉柱村声环境符合 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准；
4	固废	露采剥离	表土	全部堆存在距离矿区北西部 1200m 的培柱采石场旧采坑后用于北东矿段闭矿后的复垦用土	旧采坑	采矿剥离的表土合理利用、处置。
			废土石	运送至现永春县中兴建材有限公司进行制砖。	综合利用	检查落实情况
		机修	废机油及含油废物	委托有资质的单位处置。	/	检查落实情况
		制砂	制砂细泥	运送至现永春县中兴建材有限公司进行制砖。	综合利用	检查落实情况
		办公生活区	生活垃圾	收集后送玉柱村统一处置	玉柱村	合理处置
5	生态	露天采场、工业场、排土场、矿区道路	保护目标：一般林地	运营期和退役期按水土保持方案和地质环境保护生态环境恢复治理方案要求，采取植物措施和工程措施保护生态，恢复植被	/	HJ651-2013《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》
6	其它	环境管理	/	建立有效的环境管理制度	/	开展环境监管，避免环境污染

建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：	泉州市印石山新型建材有限公司	填表人（签字）：		建设单位联系人（签字）：	

建设项目							
项目名称	福建省永春县印石山矿区北东矿段建筑用凝灰岩矿项目			建设内容、规模	建设内容：露天采场、加工区、矿山道路及相关截排水沟等辅助设施。 建设规模：年开采加工50万立方凝灰岩矿		
项目代码[1]	2019-350525-10-03-048902						
建设地点	福建省泉州市永春县湖洋镇玉柱村						
项目建设周期（月）	12.0			计划开工时间	2019年11月		
环境影响评价行业类别	J54土砂石开采、J62石材加工			预计投产时间	2020年11月		
建设性质	新 建（迁 建）			国民经济行业类型[2]	B1019非金属矿采选业，粘土及其他土砂石开采		
现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）				项目申请类别	新申项目		
规划环评开展情况	已开展并通过审查			规划环评文件名	福建省永春县矿产资源总体规划（2008-2015）环境影响报告书		
规划环评审查机关	泉州市环境保护局			规划环评审查意见文号	泉环评函〔2013〕44号		
建设地点中心坐标[3]（非线性工程）	经度	118.462464	纬度	25.409109	环境影响评价文件类别	环境影响报告书	
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
总投资（万元）	6500.00			环保投资（万元）	651.00	环保投资比例	10.02%

建设单位				评价单位			
单位名称	泉州市印石山新型建材有限公司	法人代表	刘培柱	单位名称	四川省国环环境工程咨询有限公司	证书编号	乙级3239号
统一社会信用代码（组织机构代码）	91350525MA2YQFLM8G	技术负责人	林先生	环评文件项目负责人		联系电话	02885462800
通讯地址	福建省泉州市永春县湖洋镇玉柱村	联系电话	13665928271	通讯地址	成都市武侯区科华北路135号B512室		

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）①实际排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量[4]（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）[5]	⑦排放增减量（吨/年）[5]	排放方式
废水	废水量(万吨/年)	0.000		0.000			0.000	0.000	◉不排放
	COD	0.000		0.000			0.000	0.000	○间接排放：☐ 市政管网
	氨氮	0.000		0.000			0.000	0.000	☐ 集中式工业污水处理厂
	总磷	0.000		0.000			0.000	0.000	○直接排放：受纳水体________
	总氮	0.000		0.000			0.000	0.000	
废气	废气量（万标立方米/年）	0.000		0.000			0.000	0.000	/
	二氧化硫	0.000		0.000			0.000	0.000	/
	氮氧化物	0.000		0.000			0.000	0.000	/
	颗粒物	0.000		0.000			0.000	0.000	/
	挥发性有机物	0.000		0.000			0.000	0.000	/

项目涉及保护区与风景名胜区的情况	生态保护目标 \ 影响及主要措施	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	自然保护区	无						☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	无		/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	无		/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	风景名胜区	无		/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)
3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
4、指该项目所在区域通过"区域平衡"专为本工程替代削减的量
5、⑦=③-④-⑤；⑥=②-④+③，当②=0 时，⑥=①-④+③