

证书编号：国环评证乙字第 1239 号

福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿

环境影响报告书

(送审稿)



建设单位：上杭县禄达石业有限公司

评价单位：河北鑫旺工程建设服务有限公司

编制时间：2018 年 1 月



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：河北鑫旺工程建设服务有限公司

住 所：河北省石家庄市桥西区红旗大街 88 号翰林观天下 22 号公寓 1901-1907 室

法定代表人：顾风军

资质等级：乙级

证书编号：国环评证 乙 字第 1239 号

有效期：2017 年 01 月 01 日至 2020 年 12 月 31 日

评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 轻工纺织化纤；化工石化医药；冶金机电；采掘；社会服务***





环境影响报告表类别 — 一般项目***

此件仅供福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿项目使用，

再 次 翻 印 无 效



2017 年 02 月 08 日

项目名称： 福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿项目

文件类型： 环境影响报告书

适用的评价范围： 采掘类

法定代表人： 顾风军 (签章)

主持编制机构： 河北鑫旺工程建设服务有限公司 (签章)



福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿项目

环境影响报告书编制人员名单表

编制 主持人	姓名		职（执）业资 格证书编号	登记（注册证） 编号	专业类别	本人签名
	孙永章		00013283	B12390170800	采掘类	孙永章
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职（执）业资 格证书编号	登记（注册证） 编号	编制内容	本人签名
	1	孙永章	00013283	B12390170800	3、工程分析 4、环境现状调查与评价 6、污染防治措施可行性 论证 5、环境影响预测与评价	孙永章
	2	曹晓芳	00013326	B12390131000	1、概述 2、总则 7、环境经济损益分析 8、环境管理与监测计划 9、环境影响评价结论	曹晓芳

目 录

1 概述	1
1.1 项目特点	1
1.2 评价工作过程	1
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 主要环境问题	11
1.5 报告主要结论	11
2 总则	12
2.1 编制依据	12
2.2 评价目的与评价原则	15
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	16
2.4 环境功能区划与评价标准	18
2.5 评价工作等级和评价范围	23
2.6 评价内容和评价重点	27
2.7 评价时段	28
2.8 环境保护目标和敏感点	30
3 工程分析	32
3.1 位置与交通	32
3.2 工程概况	33
3.3 工程污染源及环境影响因素分析	46
4 环境现状调查与评价	60
4.1 自然环境概况	60
4.2 饮用水源调查	69
4.3 项目周边污染源调查	69
4.4 环境质量现状调查与评价	72
4.5 生态现状调查与评价	80
5 环境影响预测与评价	87
5.1 地表水环境影响评价	87
5.2 大气环境影响评价	91

5.3 声环境影响分析.....	106
5.4 固体废物环境影响分析.....	115
5.5 生态环境影响分析.....	120
5.6 闭矿期环境影响分析.....	143
5.7 环境风险分析.....	151
6 环境保护措施及其可行性论证.....	163
6.1 施工期环保措施.....	163
6.2 运行期环保措施评述.....	164
6.3 闭矿期生态恢复措施.....	171
7 环境经济效益分析.....	174
7.1 经济效益分析.....	174
7.2 社会效益分析.....	174
7.3 环境效益分析.....	174
7.4 环境经济效益综合评述.....	176
8 环境管理与环境监测.....	177
8.1 环境管理.....	177
8.2 环境管理机构及职责.....	177
8.3 环境监测计划.....	179
8.4 排污口规范化管理.....	181
8.5 污染物排放清单.....	182
8.6 污染物总量控制分析.....	185
9 环境影响评价结论.....	187
9.1 项目概况.....	187
9.2 工程环境影响评价结论.....	187
9.3 环境风险评价结论.....	195
9.4 清洁生产分析结论.....	195
9.5 产业政策符合性结论.....	195
9.6 选址可行性结论.....	196
9.7 公众参与.....	196
9.8 总量控制.....	196

9.9 竣工验收.....	196
9.10 总结论.....	201
9.11 建议.....	201
附件 1：委托书.....	202
附件 2：企业营业执照.....	203
附件 3：矿产资源储量评审意见书.....	205
附件 4：监测报告.....	219
附件 5：矿产资源开发利用方案评审意见.....	229
附件 6：龙岩市国土资源局五丰矿采矿权出让计划.....	238
附件 7：五丰矿区采矿权新立、延续、变更征求意见表.....	240
附件 8：五丰矿区拍卖出让成交确认书.....	241

1 概 述

1.1 项目特点

上杭县禄达石业有限公司拟建的福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿位于上杭县城 170°方位，直距约 30km 处，下都镇南西约 4km 处，行政隶属于上杭县下都镇五丰村管辖。矿区地理坐标东经：116°27'37"~116°27'49"，北纬：24°46'17"~24°46'29"，面积 0.0589km²。矿区周边均为山坡林地，距离项目最近的敏感目标大黄坊自然村位于矿区东北面 1500m 处。

根据《龙岩市国土资源局关于龙岩市 2015 年度采矿权出让计划的批复》（龙国土资[2015]132 号文）中附表 2015 年度龙岩市采矿权出让项目计划表以及上杭下都五丰矿区建筑用花岗岩矿采矿权拍卖出让成交确认书（附件 8），福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿采矿权人为上杭县禄达石业有限公司（附件 2：营业执照）。福建省华飞地矿集团有限公司于 2015 年 5 月编制了《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿普查报告》，2015 年 12 月 11 日福建省国土资源评估中心出具了《评审意见书》（附件 5）。2017 年 5 月，上杭县禄达石业有限公司委托福建省华飞地矿集团有限公司编制了《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案》，并于 2017 年 6 月 5 日通过评审（编号：[2017]01 号）（附件 5：矿产资源开发利用方案评审意见）。根据项目开发利用方案，项目矿区范围由 4 个拐点连线组成，面积 0.0589km²，开采标高：+755m~+590m，开采矿种为建筑用花岗岩矿，开采方式为露天开采，本矿山生产规模为 10 万 m³/年，矿山服务年限 14 年（其中基建期半年，正常生产 11.5 年，投产、减产、扫尾共 2 年），项目开采的矿石主要作为建筑石料。采矿工艺方案为：剥离—穿孔—爆破—铲装—（破碎）运输—排卸。

1.2 评价工作过程

（1）评价工作内容

本评价以项目工程分析、环境影响预测与评价、环境风险分析、污染防治措施可行性分析为重点评价内容，同时还分析评价以下几个方面：环境经济效益分析、环境管理与环境监测等。

（2）评价工作程序

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日），项目需要进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日），项目属于“J 非金属矿采选及制品制造—54、土砂石开采（涉及环境敏感区的）”中“水土流失重点防治区”，需编制环境影响评价报告书。2017年6月20日，建设单位委托河北鑫旺工程建设服务有限公司对本项目进行环境影响评价（附件1：项目委托书）。接受委托后，评价单位组织有关技术人员对项目及周边环境现状进行了详细的踏勘，在详细踏勘现场和搜集资料的基础上，按照《环境影响评价技术导则》的要求和环保主管部门的意见，研究相关技术文件和其它文件、进行初步工程分析、现状调查、环境影响识别和评价因子筛选、确定评价重点和环境保护目标、确定工作等级、评价范围和评价标准、制定工作方案；进行环境现状调查监测与评价、建设项目工程分析、对各环境要素环境影响预测评价和各专题环境影响分析与评价；提出环境保护措施、进行技术经济论证、给出污染物排放清单、给出建设项目环境影响评价结论，在此基础上编制完成了《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿环境影响报告书》（送审稿），提交建设单位报请环保行政主管部门审批。

本项目环境影响评价工作过程及程序见图 1-1。

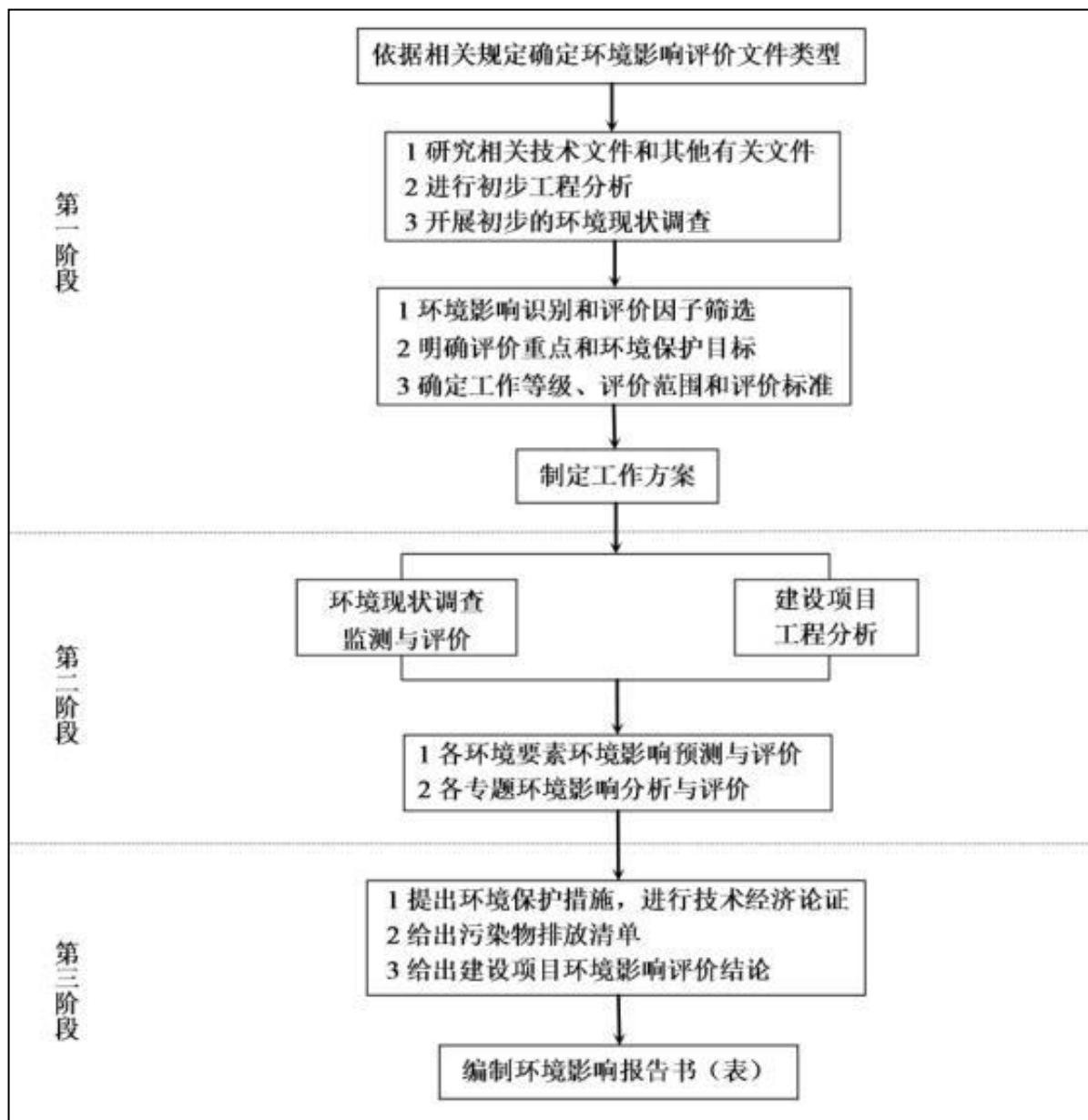


图 1-1 评价技术路线图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 环境保护相关法律法规和政策符合性分析

项目与环境保护相关法律法规和政策符合性分析详见表 1-1:

表 1-1 与环境保护相关规划和政策符合性分析一览表

政策、规划名称		要点、规定	本项目情况	符合性
《矿山生态环境保护及污染防治技术对策》 (环发[2005]109号)	2015 年控制目标	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。	项目已编制《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案》，届时将边开采、边复垦，土地复垦率达到100%（图5-6生态恢复治理土地复垦措施平面布置，图5-7典型生态恢复治理措施示意图）。	相符
	选址规定	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。	项目矿区范围不涉及前述敏感区	相符
		2、禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	露采区可视范围内不涉及铁路、国道、省道	相符
		3、禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	矿区不属于地质灾害危险区	相符
		4、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。	矿山开采所破坏的地表植被将按照《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案》的要求进行植被恢复和土地复垦	相符
		5、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。	项目不在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）范围内 项目开采活动不改变该区主导生态功能	相符
		6、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。	矿区不属于地质灾害易发区、水土流失严重区和生态脆弱区	相符
	矿产资源开发设计	1、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。	项目采用较为普遍的采矿工艺	相符

		2、矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。	生产、生活污水分类处理，雨季淋溶水经沉淀处理后部分回用于场内抑尘	相符
		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。	地面运输采用矿车运输，采用遮盖棚密闭运输，有效控制污染	基本相符
矿山基建		1、对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源，应优先采取就地、就近保护措施。	矿区范围内不涉及有价值保护动、植物资源	相符
		2、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。	露天开采剥离的废土石、矿山矿体开采过程产生废石均运至排土场堆放，表土用于后期复垦用土，剥离的表土与废石分区堆存。	相符
		3、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。	矿山基建没有占用农田和耕地，基建结束后临时占地及时恢复	相符
采矿技术		1、对于露天开采的矿山，宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术。	矿山露天开采采用边开采、边恢复的方式进行	相符
矿坑水的综合利用和废水、废气的处理		1、鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用	抑尘用水使用处理后的淋溶水和雨季地表径流	相符
		2、宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。	露天采场地外围周边修建截、排水沟	相符
		3、宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。	露天采场采用湿法采剥、铲装、运输采用洒水等抑尘措施	相符
固体废物贮存和综合利用		1、对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次及诱发次生地质灾害。应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水。	露天开采剥离的废土石、矿山矿体开采过程产生废石均运至排土场堆放（表土和废石分区堆放），排土场为山谷地形，并在+530m处修筑挡墙及沉淀池，挡住废弃土、石，防止雨季被冲走形成泥石流。排土场上部外缘建截洪沟，山沟底建导水盲沟。	相符

	废弃地复垦	1、矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术。 2、矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。 3、废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。 4、鼓励推广采用覆岩离层注浆，利用尾矿、废石充填采空区等技术，减轻采空区上覆岩层塌陷。 5、采用生物工程进行废弃地复垦时，宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计，对物种选择、配置及种植方式进行优化。	本项目已委托编制水土保持方案、《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案》，将按照方案要就进行废弃地复垦	相符
《福建省流域水环境保护条例》(福建省人大常委会, 2012.02.01)		1、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，禁止开采矿产。在重点流域干流、一级支流沿岸一公里或者一重山范围内，禁止修建尾矿库或者倾倒工程弃渣、弃土等建筑垃圾（条例所称重点流域，是指闽江、九龙江、敖江、晋江、汀江、龙江、漳江、木兰溪、萩芦溪、交溪、霍童溪、东溪等十二个流域）。	本项目区域水环境为汀江水系黄坊溪支流小溪沟，不在省重点流域干流及一级支流；项目不在饮用水源保护区范围内，露采场、排土场不在重点流域及一级支流两岸1公里或1重山范围内	相符
《福建省“十二五”环境保护与生态建设专项规划》		1、到2015年，采区回采率与选矿回收率在2010年基础上各提高1~3%。到2015年，新（扩）建矿山地质环境得到全面治理，开采破坏土地得到全面复垦利用。	项目露采回采率98%，已编制《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案》，分阶段逐步复垦开采破坏土地	相符
《福建省新建、已建生产矿山部分矿种最小开采规模目录（修订）》（闽国土资综[2006]135号）		1、新建建筑石料矿，县级最小生产规模10万m³/a	本项目开采规模为 10 万 m³/a	相符

1.3.2 产业政策符合性分析

本项目为建筑用花岗岩矿开采项目，建设规模为 10 万 m³/年，服务年限为 14 年。根据中华人民共和国发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年)(修正)》(2013 年修正)，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属允许类项目。

本项目位于龙岩市上杭县，属于建筑石料矿，开采规模为 10 万 m³/年，符合《福建省新建、已建生产矿山部分矿种最小开采规模目录(修订)》(闽国土资综[2006]135 号)建筑石料最小生产规模要求(新建建筑石料矿≥10 万 m³/年)。因此，本项目的建设是符合国家及福建省相关产业政策要求的。

1.3.3 与《福建省上杭县矿产资源总体规划(2008~2015 年)》符合性分析

根据《福建省上杭县矿产资源总体规划(2008~2015 年)》，在规划期间，划定 7 个重点开采区，包含煤、铁、锰、钼、水泥灰岩、饰面石材等主要的优势矿种矿山，矿山总数达 131 家(其中煤矿 69 家、石灰岩 38 家、铁锰矿 4 家、钼矿 1 家、饰面石材 24 家，不含建筑石料矿山)；9 个 12 处禁止开采区。鼓励开采铜、铁、锰、铌钽、地热、高岭土、饰面用石材等矿种，限制开采煤、钨、稀土、钼、铅、锌、锡、硫铁矿、萤石、水泥用灰岩等矿种，禁止开采砂金、可耕地砖瓦粘土。本项目矿区位于上杭县下都镇五丰村，开采矿种为建筑用花岗岩矿，不属于《福建省上杭县矿产资源总体规划(2008~2015 年)》中的重点开采区、禁止开采区、限制开采区，属于其它开采区。其它开采区进行矿产资源开采活动必须按照规划区块划定的原则性要求，科学划定开采规划区块，合理设置采矿权。

详见图 1-2(本项目与上杭县矿产资源总体规划位置关系图)。

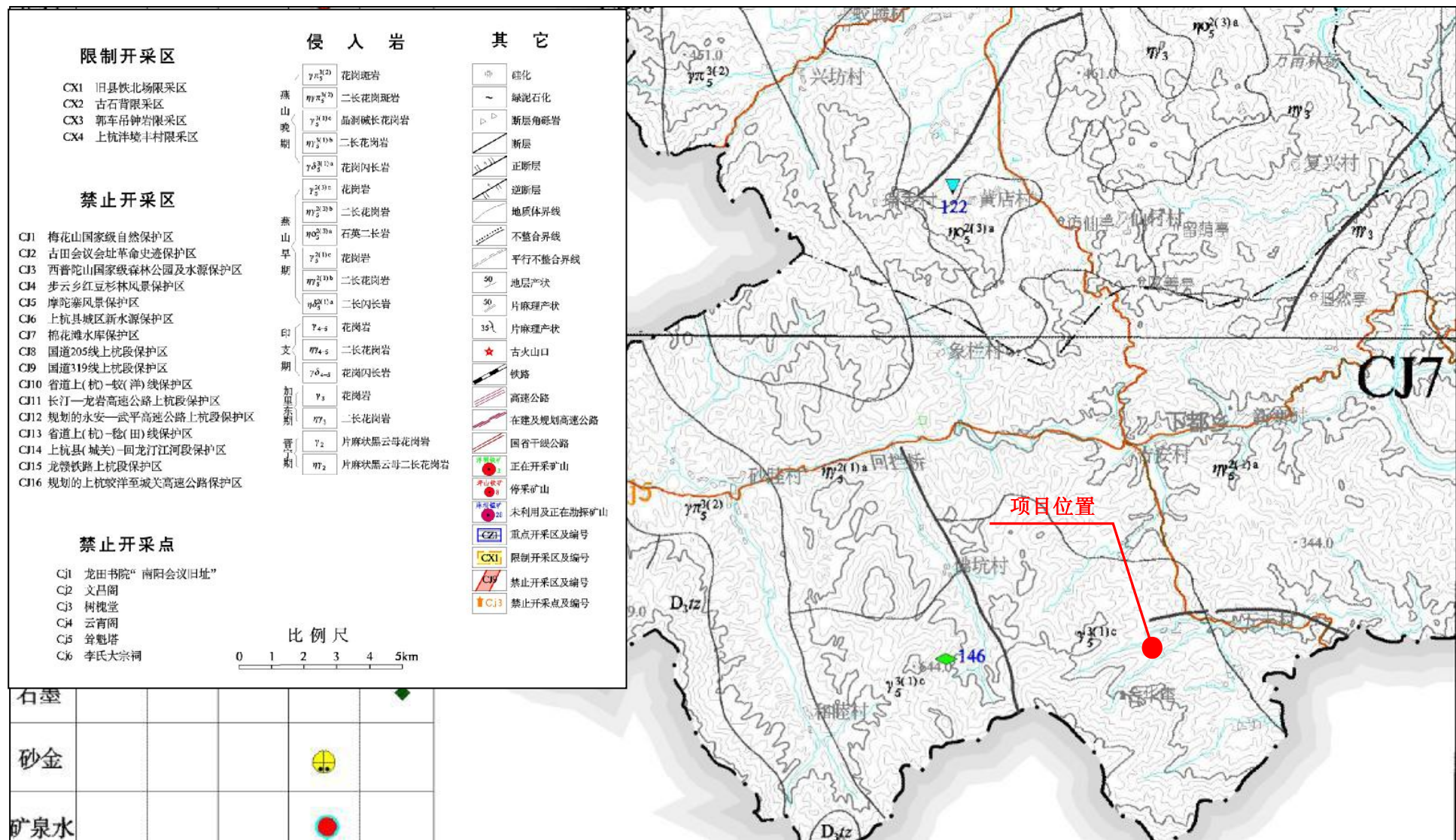


图 1-2 本项目与上杭县矿产资源总体规划位置关系图

1.3.4 与生态功能区划符合性分析

本项目所在地行政村隶属于上杭县下都镇五丰村，项目矿区位于五丰村大黄坊自然村西南侧1500m处。根据《上杭县生态功能区划》，本项目矿区位于“上杭西南部农业生态和汀江视域景观与旅游生态功能小区（141182308）”，其主导功能定位为城市生态环境建设和产业发展，辅助功能为城镇交通干线视域景观和污染物消纳。本项目在《上杭县生态功能区划图》中的位置详见图2-1。

本项目为建筑用花岗岩矿开采项目，采用露天开采的开采方式，工程占地面积较小，占地类型为一般林地，不涉及饮用水源地、自然保护区、生态公益林、基本农田等敏感地类。项目在做好各项环保措施前提下，废水可达标排放，对周边环境影响不大。2017年5月，上杭县禄达石业有限公司委托福建省华飞地矿集团有限公司编制了《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案》，并于2017年6月5日通过评审（编号：[2017]01号）（附件5：矿产资源开发利用方案评审意见）。本项目在后续生产中将按照相关要求落实生态环境恢复治理及土地复垦措施，矿区内裸露地表将得到恢复，进一步提高矿区植被覆盖率，同时加强矿山员工教育，禁止乱砍滥伐，提高环境保护意识，可有效提高生物多样性。

综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施和生态环境恢复治理措施前提下，项目开采活动不改变上杭县生态功能主导功能和辅助功能，因此，项目能够符合上杭县生态功能区划中的相关要求。

1.3.5 与环境功能区划符合性分析

（1）根据《龙岩市地表水环境功能区划定方案》及《福建省人民政府关于龙岩市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文[2007]14号），黄坊溪未划定环境功能，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。从地表水环境质量现状监测结果可知，黄坊溪评价河段各监测断面各项监测因子指标值均小于1，可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准的要求，SS监测值可达《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准要求。总体来说，项目所在地黄坊溪水质情况较好。

本项目运营期各废水经相应污水处理设施处理达标后部分回用于场区抑尘，剩余部分外排至黄坊溪，不会对周边环境产生不良影响。项目建设符合水环境功能区划要求。

(2) 本项目所在区域环境空气为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。从环境空气质量现状监测结果可知，项目所在区域环境空气质量良好，各监测因子监测值均可符合相应的环境空气质量标准要求，大气环境尚有一定的环境容量和承载能力。

项目运营期产生废气在落实废物达标排放的前提下，项目废气对周围环境影响很小。从大气环境适应性角度分析，项目建设符合大气环境功能区划要求，与周边大气环境相适应。

(3) 本项目位于上杭县下都镇五丰村，区域声环境功能区划为2类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。根据噪声现状监测结果可知，项目区域声环境质量能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准，区域声环境质量现状较好。

根据噪声预测结果可知，项目主要噪声源经采取相应噪声治理措施后对周边环境影响较小，不会引起周边声环境质量下降。

(4) 固体废物

本项目运营期产生的固体废物经落实本报告提出的各项处置措施后，可得到妥善处置，不会对周边环境造成不良影响。

综上所述，本项目为建筑用花岗岩矿开采项目。本项目在开采生产过程中积极落实各项环保措施，确保污染物达标排放的前提下，项目的建设不会改变区域环境功能区划。故本项目选址与所在地环境功能区划相符合。

1.3.6 与周边环境相容性

本项目位于上杭县下都镇五丰村。项目矿区占地类型为一般林地，项目矿区用地范围内无涉及珍稀野生动植物资源，亦不涉及饮用水源地、自然保护区、风景名胜区、生态公益林、基本农田和其他重要、需要特别保护的等生态敏感目标。项目开采过程产生的各项污染物通过采取各项环保措施后均可得到有效的防治。同时，项目所在区域道路交通便利，并可与022县道相连接，方便原材料及产品的运输。项目区域的供水、排水、供电、供气、通讯等基础设施完善，能保障生产工作的顺利开展，满足企业运营要求。

综上所述，本项目所在地区位合理，与周边环境相容性较好。

1.3.7 三线一单符合性分析

项目矿山属于上杭县国土资源局出让矿山，项目矿山用地不涉及生态保护红线范围；项目矿山所在地不属于《福建省上杭县矿产资源总体规划（2008~2015 年）》中禁止开采区和限制开采区。根据预测分析，项目采取相应的污染防治措施后，项目建设运营不会改变区域环境功能区划，符合区域环境质量目标要求。项目所在区域未编制规划环评，因此项目不涉及环境准入负面清单。

1.3.8 周边公众支持度

根据建设单位公众参与调查结果，绝大部分受调查民众对本项目建设的态度表示赞成；没有公众反对本项目的建设。可见，受调查民众支持本项目的建设。表明该项目建设得到公众的普遍支持。

1.4 主要环境问题

根据项目排污情况及环境特征，本项目开采过程主要环境问题为：

- （1）项目施工期及采矿过程产生的废水排放对黄坊溪水质的影响；
- （2）矿山基建及开采过程产生的粉尘、爆破烟气、噪声、环境振动对周边环境的影响；
- （3）项目占地及施工对林地和区域生态环境的影响，以及因植被破坏和地表开挖而引发的水土流失问题；
- （4）露天采场、排土场可能产生滑坡、崩塌，暴雨时期排土场可能产生泥石流等环境风险对环境的影响。

1.5 报告主要结论

福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿设计开采规模 10 万 m³/a，开采方式为露天开采，位于上杭县下都镇五丰村，项目总投资 1765.2 万元，环保投资约 98 万元。项目建设符合国家和地方当前产业政策。项目建设符合福建省、龙岩市、上杭县土地利用规划、矿产资源规划和环境保护规划等相关规划。在严格落实报告书提出的各项生态恢复和污染治理措施，并加强环境管理的前提下，能够实现达标排放且对环境影响较小、环境风险可控，公众调查结果显示公众对项目的建设无人持反对意见，未触及生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，不在环境准入负面清单内，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及相关条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 8 月；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(修改)》，2016 年 11 月 7 日；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修订）》，2012 年 7 月；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法（2004 年修订）》，2004 年 8 月实施；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009 年 1 月 1 日施行；
- (11) 《中华人民共和国矿产资源法（修正）》，2009 年 8 月 27 日；
- (12) 《土地复垦条例》，国务院令 592 号，2013 年 3 月 1 日；
- (13) 《基本农田保护条例》，1999 年 1 月 1 日；
- (14) 《地质灾害防治条例》，2004 年 3 月 1 日；
- (15) 《防治尾矿污染环境管理规定》，国家环境保护局令 11 号；
- (16) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2017 年 1 月 1 日；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- (18) 《中华人民共和国放射性污染防治法》(2003 年 10 月)；

2.1.2 行政规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2017 年；
- (2) 《危险化学品目录（2015 版）》；
- (3) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号；
- (4) 《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号；
- (5) 《限制用地项目目录（2012 年本）》，2012 年 5 月 23 日；
- (6) 《禁止用地项目目录（2012 年本）》，2012 年 5 月 23 日；
- (7) 《环境影响评价公众参与暂行办法》环发[2006]28 号，2006 年 2 月；

- (8) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）(2013 修订)》，2013 年 5 月实施；
- (9) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，1996 年 8 月 3 日颁布；
- (10) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发 [2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；
- (11) 《关于废物环境保护管理暂行规定的补充规定》，环控[1996]629 号，1996 年 7 月；
- (12) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环办[2012]134 号，2012 年 12 月 30 日；
- (13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号；
- (14) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》，环境保护部办公厅，环办[2013]103 号；
- (15) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，原国家环境保护总局，国土资源部，卫生部、环发[2005]109 号，2005 年 9 月 7 日；
- (16) 《资源综合利用目录（2003 年修订）》(环境保护部、国家发展和改革委员会令第 1 号)；
- (17) 《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》(国发[2005]28 号)；
- (18) 《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)；
- (19) 《重点流域水污染防治规划（2016-2020 年）》（环水体[2017]142 号）；
- (20) 《农用地土壤环境管理办法（试行）》2017.11.1（环保部令第 46 号）；
- (21) 《全国地下水污染防治规划(2011~2020 年)》及批复(国函[2011]119 号)；
- (22) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号)；
- (23) 国土资源部关于印发《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》的通知（国土资发〔2014〕176 号）；
- (24) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2016 年本)》；
- (25) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年(2016-2020 年)规划纲要》《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号)；
- (26) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65

号)；

(27) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)；

2.1.3 地方法规及规范性文件

(1) 《福建省流域水环境保护条例》，2012年2月1日；

(2) 《福建省环境保护条例(2012年修订)》，福建省人大，2012年；

(3) 《福建省人民政府关于印发福建生态省建设“十二五”规划的通知》，闽政[2011]84号；

(4) 《福建省人民政府关于环境保护若干问题的决定》，闽政[1996]39号，1996年9月28日实施；

(5) 《福建省九龙江流域水污染防治与生态保护办法》，2001年；

(6) 《福建省固体废物污染环境防治若干规定》，2009年11月26日；

(7) 《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；

(8) 《福建省人民政府关于龙岩市地表水环境功能区划定方案的批复》，闽政文[2007]14号，2007年1月；

(9) 《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》，闽政[2009]16号；

(10) 《福建省矿产资源总体规划(2008-2015年)》、《福建省上杭县矿产资源总体规划(2008~2015年)》

(11) 《福建省国土资源厅关于进一步做好矿山植被恢复和“青山挂白”治理工作的通知》，福建省国土资源厅，闽国土资综[2011]54号，2011年3月9日；

(12) 《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]文21号，2001年2月2日；

(13) 《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》，福建省人民政府，闽政[2009]9号，2009年2月16日；

(14) 《福建省新建、已建矿山部分矿种最小开采规模目录(修订)》，福建省国土资源厅等，2006年5月23日；

(15) 《上杭县生态功能区划》；

(16) 《上杭县土地利用总体规划(2006~2020年)》；

2.1.4 技术导则、规范、标准

- (1) 《建设项目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》（HJ2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (8) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (9) 《生态环境状况评价技术规范(试行)》（HJ/T192-2006）；
- (10) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；

2.1.5 支持文件及技术资料

- (1) 《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿环境影响报告书》委托书，上杭县禄达石业有限公司，2017年6月20日；
- (2) 《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案》及其评审意见，福建省华飞地矿集团有限公司，2017年5月；
- (3) 《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿普查报告》及其评审意见，2015年5月；
- (4) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过调查环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行剖析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到合理程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

(1) 通过对项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集（建设单位自主开展）等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够

实现的污染物削减量，预测该项目在建成投产后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”、“清洁生产”以及产业政策、城市总体规划等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济可行性分析论证；

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

本项目环境影响评价工作应根据项目及其对环境影响的特点，结合区域环境特征和环境保护的政策法规，评价过程中遵循以下原则：

(1) 严格执行国家有关环保法律、法规，遵守当地的总体发展规划、环境保护规划和环境功能区划。

(2) 根据“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则和要求，实事求是地分析本项目对环境造成的影响，贯彻生产建设与环境保护协调发展的思想。强化现状调查和工程分析，做到数据准确、可靠，分析有据，在此基础上对项目运营后的环境影响做有侧重点的全面分析。

(3) 坚持评价工作的客观性和科学性。在切实做好环境现状调查及区域污染源核查的基础上，客观、科学地论证项目的环境可行性。

(4) 评价方法力求简单、适用、可靠，重点部分做到深入细致，一般性内容阐述清晰，做到重点突出，兼顾一般。

(5) 生态保护与恢复优先原则。根据矿山开发的特点，将矿山生态保护与恢复放在优先位置。

(6) 评价工作要做到客观、公正、结论明确。评价突出实用性和可操作性原则，通过评价为工程、环境管理提供科学依据。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

本项目的环境影响主要分为施工期、营运期和闭矿期三个阶段。施工期主要为现状生态恢复、地表土建施工、矿区道路的施工建设；营运期主要为矿石的开采、运输；

闭矿期主要对矿区生态环境进行治理及恢复。根据本项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，采用矩阵法对本项目施工期、营运期和闭矿期的主要环境影响要素进行识别，其结果见表 2-1。

表 2-1 露天开采环境影响因素识别表

时段	类 别	自然环境					生态环境				社会环境				
		环境空气	地表水	地下水水质	地下水水位	声环境	地形地貌	土壤植被	水土流失	野生生物	工业发展	农业发展	交通运输	生活水平	人群健康
施工期	采场表土剥离	-2D		-1C		-1D	-2C	-1C	-2D	-1C	+2D	-1D			-1D
	拦渣坝、截洪沟等	-2D				-1D	-1C	-1C	-2D		+2D	-1D		+1D	-1D
	废石转运	-1D				-2D	-1D			-1D	+1D	-1D			-1D
	排土场	-1C	-2C				-1C	-1C	-2C	-1D					
	道路建设	-1D				-1D	-1C	-1C	-1D	-1D	+1D	+1D	+1D	+1D	
营运期	矿石开采	-1C		-1C	-2C	-1C	-3C	-1C	-2C	-1C	+3C	-1C	-1C	+2C	-1C
	矿石、废石运输	-1C		-1C		-1C		-1C			+2C	-1C	-1C	+2C	
	废石临时堆存	-2C	-1C	-1C			-1C	-1C	-2C	-1C					
	员工办公										+2C			+2C	
闭矿期	采场生态环境治理及恢复	+2C			+2C	+2C	+2C	+2C	+3C	+1C		+2C			+2C

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2-1 分析可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，存在短期或长期的正面和负面影响。施工期包括现状生态整治及矿区施工建设，其中现状生态整治有利于区域生态环境的恢复，矿区施工建设主要表现在对自然环境和生态环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、地表水、声环境等自然环境及土地利用、地表植被、水土流失等生态环境，其中对自然环境的影响主要是短期的，对生态环境的影响是长期的。营运期生产过程中对环境空气、地表水、声环境、地表植被、水土流失产生不同程度负面影响。闭矿期通过对矿区生态环境进行治理及恢复，使区域受影响生态环境得到一定的补偿和恢复。在社会环境方面，项目主要对工业发展和生活水平起到一定程度的积极促进作用。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合周围区域环境质量现状及本项目的开采工艺特点、污染物排放特征，依据区域环境功能要求、规划确定的环境保护目标（环境质量

标准、生态保护需要和污染物排放总量控制要求），综合分析建设项目产生的环境污染和生态影响因子、环境现状污染及超标因子、环境功能目标因子，从中分别筛选确定出需要进行环境现状调查、监测、现状评价和影响预测、评价的主要因子。本项目影响评价因子见表2-2。

表 2-2 项目环境影响因子一览表

时段	环境要素	评价类别	评价因子
施工期	环境空气	污染源	颗粒物（TSP）
		影响分析	颗粒物（TSP）
	水环境	污染源	COD、SS、氨氮
		影响分析	COD、SS、氨氮
	声环境	污染源	A 声级
		影响分析	等效声级
	固废	影响分析	表土、废石、生活垃圾
	生态环境	影响分析	土地、植被、水土流失
运营期	环境空气	污染因子	颗粒物（TSP）
		现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀
		预测评价因子	TSP
	地表水	污染因子	SS
		现状评价因子	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、SS、石油类
		预测评价因子	SS
	声环境	污染因子	等效 A 声级
		现状评价因子	A 声功率级
		预测评价因子	等效 A 声级
	固体废物	污染因子	废土石、废机油、生活垃圾
		评价因子	废土石、废机油、生活垃圾
	生态环境	污染因子	地表形态、动植物资源、景观、水土流失
		现状评价因子	土地利用类型、动植物资源、水土流失
		预测评价因子	地表形态、动植物资源、景观、水土流失
	环境风险	风险分析	排土场滑坡和泥石流
	爆破	影响分析	冲击波、振动、安全距离
闭矿期	地表水	污染源评价	SS
		影响分析	SS
	生态环境	影响分析	植被、水土流失

2.4 环境功能区划与评价标准

2.4.1 环境功能区划及环境质量标准

根据上杭县环境功能区划，本项目评价区域的大气环境、声环境、地表水体和生

态环境的环境功能区划及其环境质量评价标准情况如下：

2.4.1.1 环境空气

本项目所在区域环境空气为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。具体标准限值详见表 2-3。

表 2-3 环境空气质量标准一览表

污染物名称	单位	年均值	24 小时平均值	1 小时平均值	标准来源
SO ₂	μg /m ³	60	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
NO ₂	μg /m ³	40	80	200	
PM ₁₀	μg /m ³	70	150	—	
TSP	μg /m ³	200	300	—	
CO	mg/m ³	/	4	10	
O ₃	mg/m ³	/	160(8h)	200	

2.4.1.2 地表水环境

本项目所在区域地表水体为汀江水系黄坊溪小溪沟，从南往北流入洪山溪，根据《龙岩市地表水环境功能区划定方案》及《福建省人民政府关于龙岩市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文[2007]14 号），洪山溪未划定环境功能，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。水质标准限值详见表 2-4。

表 2-4 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）

序号	污染物名称	单位	浓度限值	标准类别
1	水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2	Ⅲ类
2	pH	—	6~9	
3	溶解氧	mg/L	≥5	
4	COD _{Mn}	mg/L	≤6	
5	COD _{Cr}	mg/L	≤20	
6	BOD ₅	mg/L	≤4	
7	NH ₃ -N	mg/L	≤1.0	
8	TP	mg/L	≤0.2	
9	铅	mg/L	≤0.05	
10	锌	mg/L	≤1.0	
11	锰	mg/L	≤0.1	
12	铁	mg/L	≤0.3	
13	硫化物	mg/L	≤0.2	
14	砷	mg/L	≤0.05	
15	石油类	mg/L	≤0.05	

注：SS 参考水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）标准限值，SS≤30mg/L。

2.4.1.3 声环境

本项目位于上杭县下都镇五丰村，区域声环境功能区划为 2 类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。具体标准限值详见表 2-5。

表 2-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录） 单位：dB(A)

标准类别	标准限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

2.4.1.4 生态环境

本项目位于上杭县下都镇五丰村。根据《上杭县生态功能区划》，本项目矿区位于“上杭西南部农业生态和汀江视域景观与旅游生态功能小区（141182308）”，其主导功能定位为城市生态环境建设和产业发展，辅助功能为城镇交通干线视域景观和污染物消纳。

本项目在《上杭县生态功能区划图》中的位置详见图2-1。

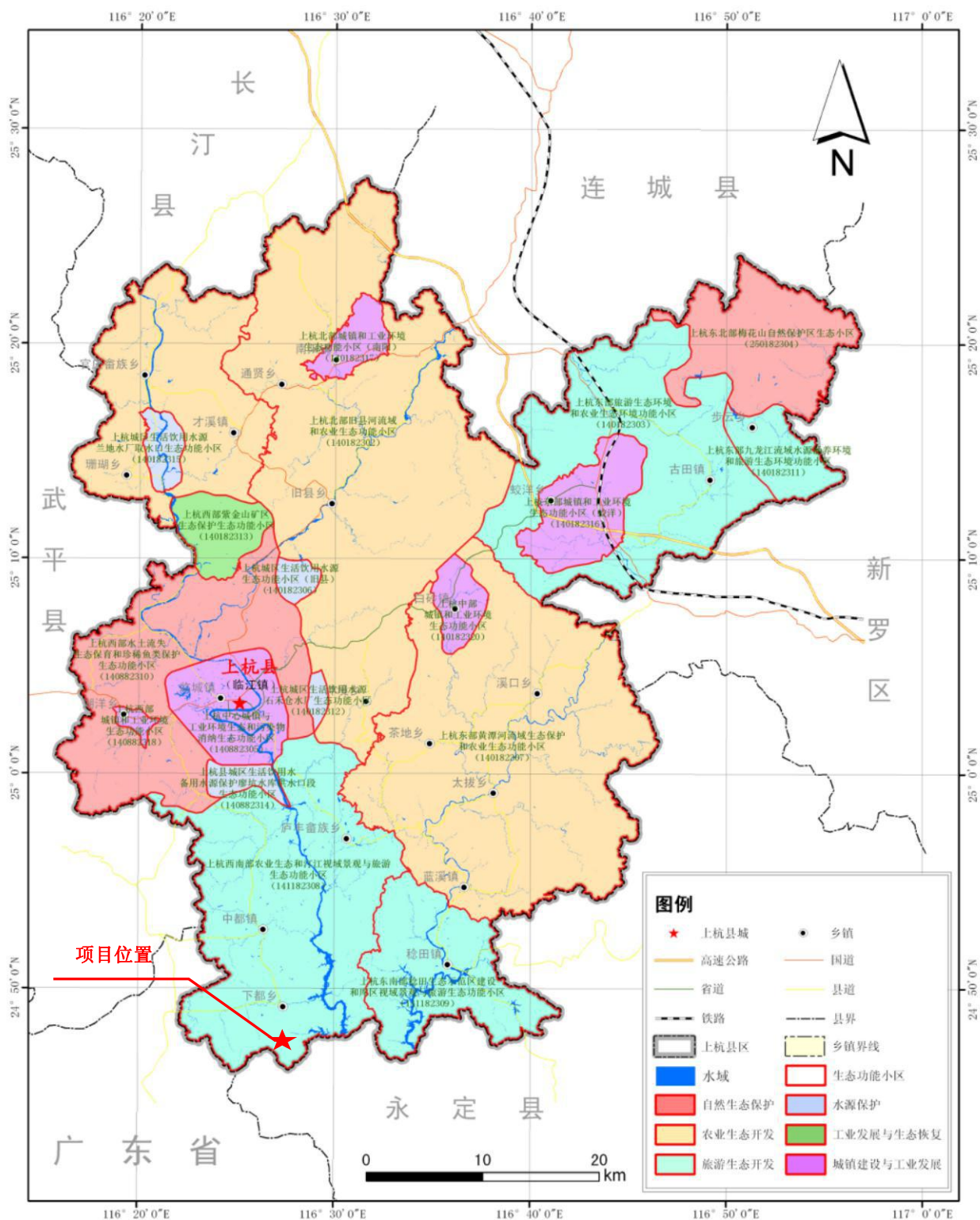


图 2-1 上杭县生态功能区划图

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废水污染物排放标准

(1) 项目施工期

项目施工期废水主要包括施工人员生活污水、施工作业废水和工业场地地表径流雨水。项目施工人员生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌；施工废水、工业场地地表径流雨水经收集、隔油、沉淀处理后回用于场地降尘，不外排。

(2) 项目运营期

本项目开采过程中降尘和凿岩用水全部蒸发消耗。根据项目生产特点，项目运营期废水主要为露天采场、排土场雨季径流水和员工生活污水。

①露天采场、排土场雨季径流水属间歇性排放，主要污染因子为 SS，经沉淀处理后可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准（SS≤70mg/L），部分回用于采场、排土场及道路抑尘，剩余部分外排至区域水环境黄坊溪。

②员工生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地灌溉，灌溉水质应执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 中的旱作标准，具体限值详见表 2-6。

表 2-6 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）(摘录)

序号	项目	单位	标准限值（旱作）
1	pH	—	5.5~8.5
2	BOD ₅	mg/L	100
3	COD _{Cr}	mg/L	200
4	SS	mg/L	100

2.4.2.2 大气污染物排放标准

(1) 施工期：本项目施工期废气主要包括施工机械废气和施工扬尘等，属无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放要求，具体限值详见表 2-7。

表 2-7 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)(摘录)

污染物名称	无组织排放监控		有组织
	监控点	浓度(mg/m ³)	浓度(mg/m ³)
颗粒物	周界外浓	1.0	150（15m 高排气筒）
SO ₂	周界外浓	0.40	
NO _x	周界外浓	0.12	

(2) 运营期

本项目运营期产生的废气主要有表土剥离粉尘、凿岩粉尘、运输道路扬尘、汽车尾气和机械设备废气、食堂厨房油烟和爆破废气。

①表土剥离粉尘、凿岩粉尘、运输道路扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放标准要求，具体标准限值详见表 1-7。

②汽车尾气、机械设备废气和爆破废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的要求，具体限值详见表 1-7。

③食堂油烟：食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中的小型规模标准排放限值，详见表2-8。

表 2-8 《饮食业油烟排放执行标准》（GB18483-2001）

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率（108J/h）	≥1.67, <5.00	≥5.00, <10.00	≥10.00
对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
净化设备最低去除率（%）	60	75	85

2.4.2.3 噪声排放标准

施工期：项目场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值。

运营期：项目场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 2 类标准。

表 2-9 项目噪声排放标准限值 单位：dB(A)

类别	级别	标准限值		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	/	≤70	≤55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	2 类	≤60	≤50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1

1.4.2.4 固体废物排放标准

（1）本项目采矿废石属 I 类一般工业固体废物，一般工业固体废物临时贮存场按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（2013 修订版）》（GB18599-2001）进行环保设计。

（2）废机油厂内临时贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准（2013 修订版）》（GB18597-2001）的要求设计。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 大气环境

(1) 评价等级判定依据

按照《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2008）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_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 ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ； C_{oi} 一般选用GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

最大地面浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的 $D_{10\%}$ 。相关参数取值见表2-10。

表 2-10 大气环境影响评价 Screen3 模式矩形面源计算参数

污染源		项目位置	面源形状	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	释放高度 (m)	排放速率 (kg/h)
无组织排放源	露天采场 排土场	乡村	矩形	500	200	15	0.534
污染源		项目位置	排气筒高度	排气筒内径	风量	废气出口 温度	排放速率 (kg/h)
有组织排放源	破碎机	乡村	15	0.6	10000	25	0.11
评价标准							
污染物	标准值（小时均值）		单位	备注			
TSP	900		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准日均浓度限值的3倍			

评价工作等级的判定依据见表2-11。

表2-11 大气评价工作等级划分一览表

评价工作等级	评价工作等级依据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

(2) 预测结果

本项目运营期废气主要来自表土剥离粉尘、凿岩粉尘、运输道路扬尘、汽车尾气

和机械设备废气和食堂厨房油烟。其中采场内表土剥离粉尘、凿岩粉尘对环境影响相对较大。根据工程分析污染源强计算结果，本评价采用 SCREEN3 估算模式估算采场粉尘最大落地浓度 C_m (mg/m^3) 以及对应的占标率 P_i (%) 和出现最大落地浓度时距排气筒的距离 X_m (m)、达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ (m)。预测结果见表 2-12。

表 2-12 项目 SCREEN3 估算模式预测结果一览表

污染源	污染物	C_m	C_0	P_i	X_m	$D_{10\%}$	判定等级
露天采场排土场	粉尘(TSP)	0.0207	0.9	2.30	486	$P_{\max} < 10\%$, 无 $D_{10\%}$	三级
破碎机	粉尘(TSP)	0.0040	0.9	0.45	325	$P_{\max} < 10\%$, 无 $D_{10\%}$	三级

(3) 评价等级判定

根据表 2-12 估算模式预测结果，本项目废气主要污染因子中粉尘最大占标率 $P_{\max}$ 为 2.30%，小于 10%， $D_{10\%}$ 没有出现，对照《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008) 关于大气环境影响评价工作等级的划分判据 (见表 2-11)，大气环境影响评价工作等级定为三级。

2.5.1.2 地表水环境

(1) 施工期：项目施工期废水主要包括施工人员生活污水、施工作业废水和工业场地地表径流雨水。项目施工人员生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌；施工废水、工业场地地表径流雨水经收集、隔油、沉淀处理后回用于场地降尘，不外排。

(2) 运营期：本项目开采过程中降尘和凿岩用水全部蒸发或被矿石吸收。根据项目生产特点，项目运营期废水主要为露天采场雨季径流水、排土场淋溶水和员工生活污水。露天采场、排土场雨季径流水属间歇性排放，主要污染因子为 SS，经沉淀处理后可达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 一级标准 ($SS \leq 70\text{mg}/\text{L}$)，部分回用于采场、排土场及道路抑尘，剩余部分外排至区域水环境黄坊溪。员工生活污水经三级化粪池处理达标后用于周边林地灌溉。运营期外排废水主要为露天采场雨季径流水和排土场淋溶水，废水排放量约为 $308.3\text{m}^3/\text{d}$ (采场+排土场雨季径流)，污水中主要污染物为悬浮物 (SS)，黄坊溪属小型规模地面水域，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93) 中地表水环境影响评价等级分级原则，本项目地表水环境影响评价工作等级确定结果见表 2-13。

表 2-13 地表水环境评价工作等级判定表

因素	项目参数	参考判别参数	综合判定结果
污水量	308.3m ³ /d	200m ³ /d≤污水量≤1000m ³ /d	三级
水质复杂程度	简单	简单	
地面上域规模	小	中、小	
地表水水质要求	III	I~IV	

根据表 2-13 中的判别参数，项目日排水量远小于判别参数最低参照标准，本次评价参考最低排水量标准，且水质较为简单，因此本次评价地表水评价级别为三级。

2.5.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关规定，结合建设项目对地下水环境影响的程度和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见其附录 A。I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行 HJ610-2016，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

本项目为建筑用花岗岩矿项目开采，根据国民经济行业分类与代码（GB/4754-2011），项目属于 B1019 非金属矿采选业—土砂石开采—粘土及其他土砂石开采。根据 HJ610-2016 及其附录 A，本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造—54、土砂石开采—报告书”，定为 IV 类建设项目，因此，不再进行地下水环境影响评价。

2.5.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 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达 3dB(A)~5dB(A)（不含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多，按二级评价”。

本项目位于上杭县下都镇五丰村，项目区域声环境功能区属 2 类区，故本项目声环境影响评价定为二级。

2.5.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，具体划分依据详见表 2-14。

表 2-14 生态环境影响评价等级划分依据

影响区域生态敏感	工程占地（水域）范围
----------	------------

性	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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

项目工程占地 0.1065km^2 ，小于 2km^2 。项目建设区域为低山丘陵地貌，开采地及周围环境主要为林地自然生态系统，项目评价范围内无涉及风景名胜古迹、地质遗迹、自然保护区、森林公园和饮用水源保护区等敏感地区，项目区域亦无珍惜濒危野生动植物，属一般区域。根据现场踏勘，项目区占用土地类型为林地，不涉及基本农田和生态公益林。故本项目生态环境影响评价等级定位三级。

2.5.1.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中有关规定，评价工作等级划分依据见表 2-15。

表 2-15 风险评价工作等级判定表

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据建设单位提供资料，本项目委托有资质的单位进行爆破作业，项目区内不设置爆破器材库。本项目无涉及重大危险源，且项目所在地区为非敏感地区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）有关规定要求，本项目环境风险评价等级定为二级。

2.5.2 评价范围

本项目环境影响评价范围确定详见表 2-16 和图 2-2 项目评价范围图。

表 2-16 项目评价范围一览表

评价内容	评价范围
地表水环境	项目废水排入口上游 200m 至排污口下游 3000m 范围水域
大气环境	以项目矿区中心为圆点，半径 2.5km 范围的区域
声环境	建设项目用地边界及运输道路外延 200m 范围内
生态环境	矿区范围并根据采矿特点向外扩展 1km
环境风险	采场、排土场和运输道路周边发生滑坡泥石流影响区域

2.6 评价内容和评价重点

在调查矿区周围环境现状和工程分析的基础上，开展地表水环境影响评价、地下

水环境影响评价、生态环境影响评价、大气环境影响评价、声环境影响评价、固体废物影响分析及处置、污染治理设施可行性分析、清洁生产及国家产业政策等可行性分析、环境风险评价、总量控制及环境管理、环境经济损益分析、公众参与等评价内容，进而从环境保护角度对工程的总体布局、工艺方案、环境保护措施和环境影响等提出明确的评价结论。

根据该项目生产工艺特点、周围环境特征以及可能产生的主要环境问题，确定本评价工作重点为生态环境影响分析、固废环境影响分析、工业场地噪声环境影响分析、大气环境影响分析、地表水环境影响分析。

2.7 评价时段

矿山服务年限 14 年，其中基建期半年，正常生产 11.5 年，投产、减产、扫尾共 2 年。矿山闭坑后，土地复垦工程期为 1 年（即矿山闭坑或停采后一年内完成生态环境恢复治理土地复垦工程措施），土地复垦工程结束后，植被管护期 3 年，项目矿山生态环境恢复治理土地复垦方案服务年限为 18 年。



图 2-2 项目周边关系及评价范围图

2.8 环境保护目标和敏感点

2.8.1 环境保护目标

(1) 大气环境保护目标：项目周边 2.5km 范围内的村庄、学校，区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

(2) 地表水环境保护目标：黄坊溪符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

(3) 声环境保护目标：项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(5) 环境风险保护目标：项目排土场下游农田及村庄。

2.8.2 敏感点

本项目评价区及周边区域主要环境保护目标详见表 2-16，项目周边环境敏感点分布详见图 2-3。

表 2-16 项目环境敏感保护目标一览表

环境要素	环境保护敏感点	与本项目方位	最近距离(m)	规模	保护目标
大气环境	大黄坊自然村	NE	1500	300 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	小黄坊自然村	NE	1900	200 人	
地表水环境	黄坊溪	N	600	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准
	棉花滩水库	E	4000	水域面积 67km ²	
声环境	项目用地范围及其边界向外延伸 200m 范围内区域				《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
风险评价	大黄坊自然村	NE	1500	300 人	降低环境风险，保证房屋建筑安全、人身安全
	小黄坊自然村	NE	1900	200 人	
	排土场下游农田	NE	700	70 亩	
	排土场下游黄坊溪	W	1100	/	
生态环境	矿区周边的林地、动植物、水土流失、景观	—	—	—	保护区域生态系统，使评价范围内农田、土壤、植被破坏得到控制并降低到最小破坏程度，并逐步补偿和恢复。
	排土场下游农田	NE	700	70 亩	

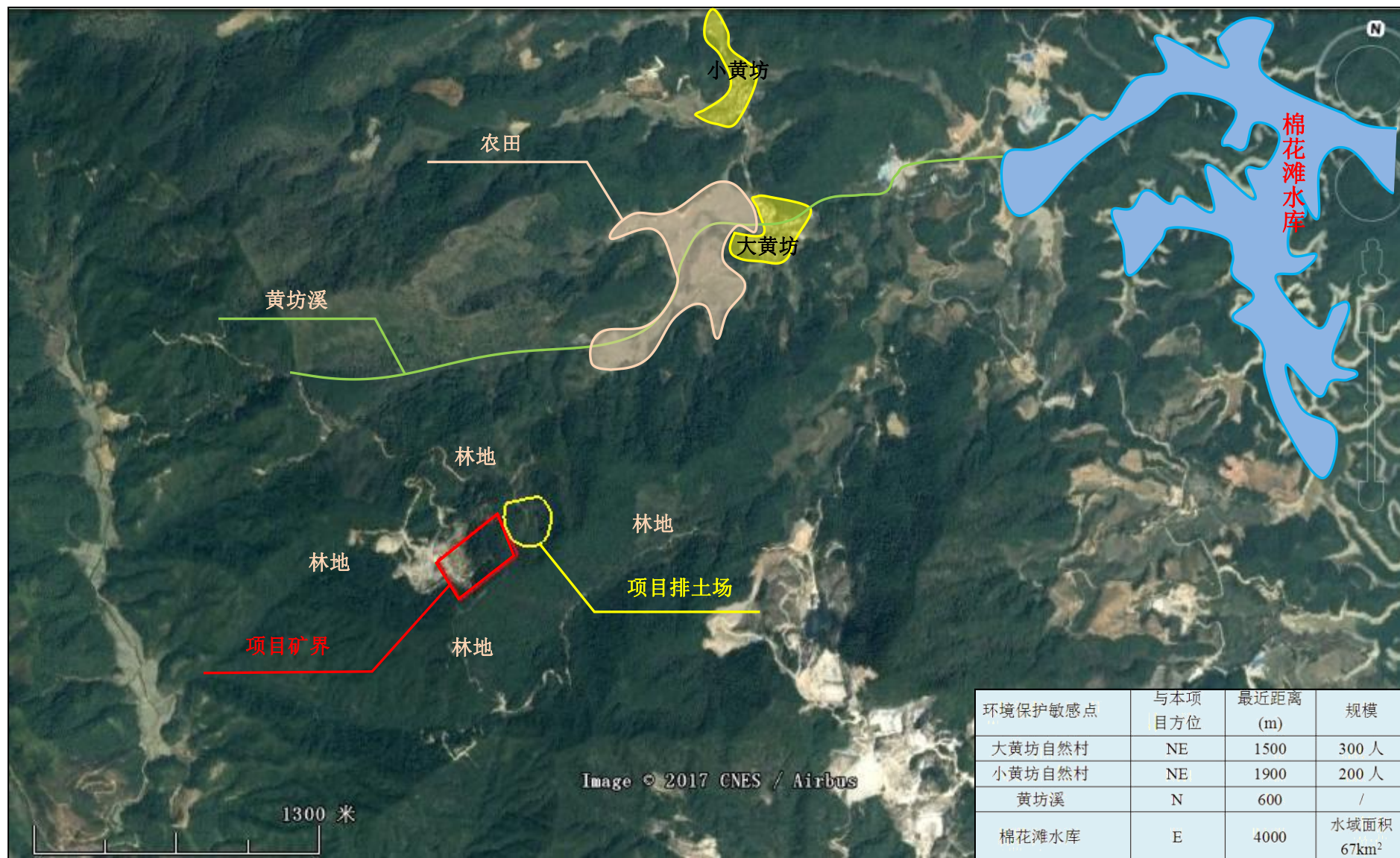


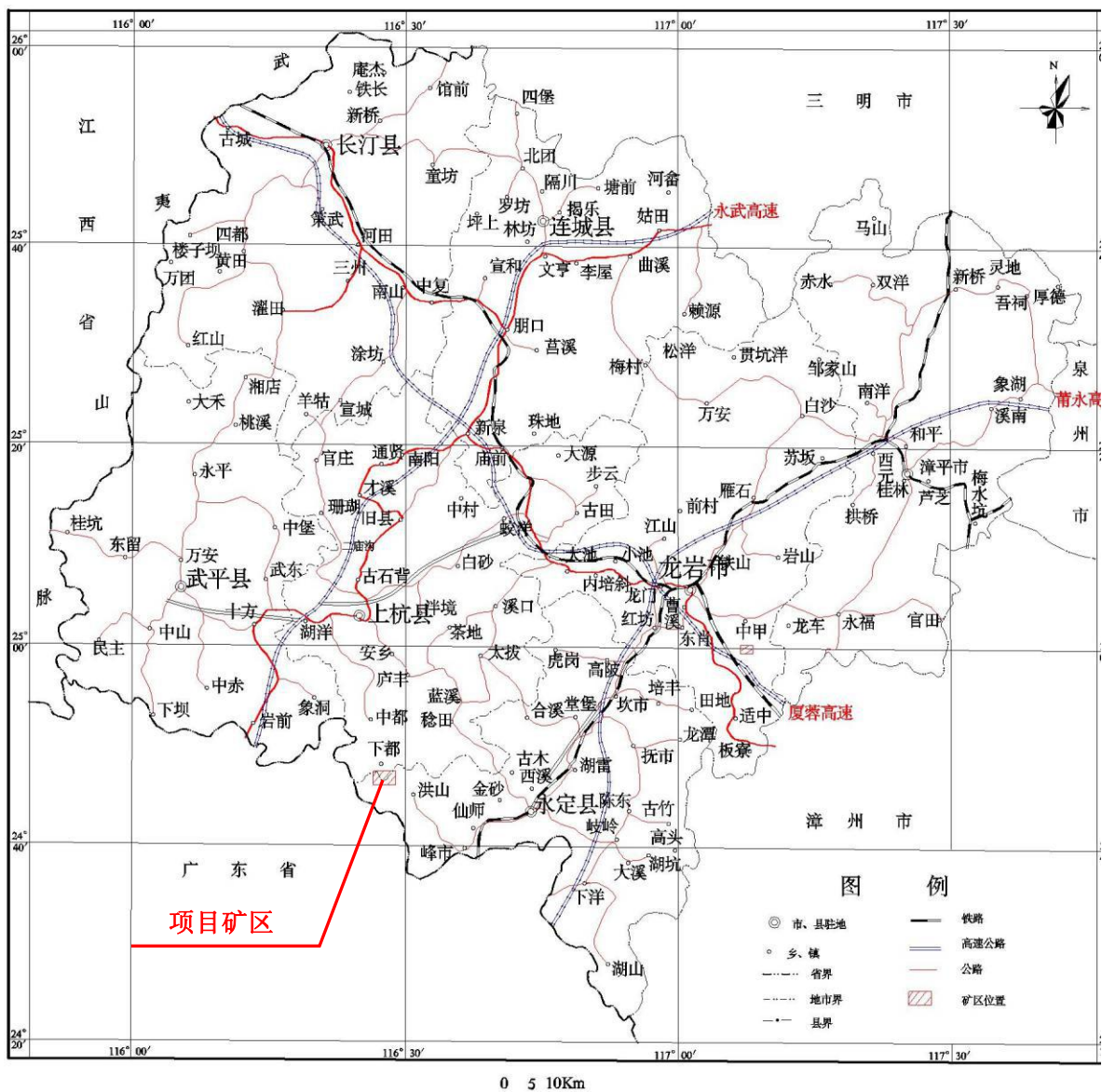
图 2-3 项目周边环境敏感点分布示意图

3 工程分析

3.1 位置与交通

上杭县禄达石业有限公司福建省龙岩市上杭县下都镇大竹源矿区位于龙岩市上杭县下都镇五丰村，位于上杭县县城 170°方位，直距约 30km 处，下都镇南西约 4km 处，行政隶属于上杭县下都镇五丰村管辖。矿区地理坐标东经：116°27'37"~116°27'49"，北纬：24°46'17"~24°46'29"，面积 0.0589Km²。矿区周边均为山坡林地，距离项目最近的敏感目标大黄坊自然村位于矿区东北面 1500m 处。

矿区交通位置图详下图：



项目交通位置图

3.2 工程概况

3.2.1 项目工程基本情况

本项目基本情况见表 3-1。

表 3-1 项目基本情况一览表

项 目	内 容
项目名称	福建省上杭县五丰建筑用花岗岩矿
建设地点	矿区位于龙岩市上杭县下都镇五丰村，项目矿区中心点地理坐标为：东经 116°27'45.35"，北纬 24°46'22.36"
建设单位	上杭县禄达石业有限公司
项目投资	总投资 1765.2 万元，环保投资约 98 万元，占总投资的 5.6%
行业类别	B1019 粘土及其他土砂石开采
建设性质	新建
项目占地	矿区面积：0.0589km ² ，项目不占用基本农田和生态公益林，主要为工矿用地。
生产规模	露天开采 10 万 m ³ /a，服务年限 14a（其中基建期半年，正常生产 11.5 年，投产、减产、扫尾共 2 年）；
开采方案	开采方式为露天开采，运输方式为汽车运输。
资源储量及设计利用资源储量	根据福建省国土资源评估中心于 2015 年 12 月 11 日对该报告出具的《评审意见书》，项目采矿权范围内建筑用花岗岩矿推断的内蕴经济资源量（333）矿石量为 211.45 万立方米。考虑到推断的内蕴经济资源量（333）为工程控制程度不够或实控工程外推求得，可靠性不高，对（333）资源量的可信度系统数取 65%，则项目拟利用资源量为：211.45×65%=137.44 万 m ³
建设周期	建设期 0.5 年
劳动定员及工作制度	劳动定员 15 人，1 个露天采区，每天 2 班生产，每班 6 小时，日净工作时间为 12h，年工作时间为 300d，工人来自周边村庄

工程综合经济技术指标一览表详见表 3-2。

表 3-2 工程综合技术经济指标表一览表

序号	项目名称	单位	数量指标	备注
1	矿石类型		建筑用花岗岩矿	
2	保有地质储量		211.45	
3	设计利用（333）资源量	m ³	137.44	
4	采出储量（333）	万 m ³	134.70	
5	开采方式		露天开采	
6	开拓运输方式		公路开拓、汽车运输	
7	采矿方法		分段采矿法	
8	采矿回采率	%	98	

9	剥采比	m ³ /m ³	0.27	
10	通风方式		自然	
11	产品流向		毛石、碎石出售	
12	劳动定员	人	15	
13	工作制度	天/班/小时	300/2/6	
14	露天矿主要参数			
	开采境界（长×宽）	m×m	300×196	
	最终边坡角		≤50°	
	最终台阶高度	m	15	
	最终台阶坡面角	°	表土层≤45°； 风化层≤60°； 岩体≤70°。	
	安全平台宽度	m	3	
	清扫平台宽度	m	5	
	最小工作平台宽度	m	≥30	
18	矿石回收率	%	98	
19	矿块贫化率	%	0	
20	服务年限	年	14	
21	矿山总投资	万元	1765.2	

根据《龙岩市国土资源局关于龙岩市 2015 年度采矿权出让计划的批复》（龙国土资[2015]132 号文，见表 3-2）中附表 2015 年度龙岩市采矿权出让项目计划表，拟建矿山矿区范围拐点坐标（1980 坐标）见表 1，矿区地理坐标东经：116°27'37"~116°27'49"，北纬：24°46'17"~24°46'29"，面积 0.0589Km²。

表 3-3 拟建矿山矿区范围拐点坐标

拐点	大地坐标		平面直角坐标	
	东经	北纬	X	Y
1	116°27'44"	24°46'29"	2741245.01	39445621.68
2	116°27'49"	24°46'24"	2741087.14	39445742.35
3	116°27'41"	24°46'17"	2740885.39	39445525.60
4	116°27'37"	24°46'22"	2741037.87	39445401.47
开采标高：+755m~+590m，矿区面积：0.0589km ²				

3.2.2 项目组成

福建省上杭县五丰建筑用花岗岩矿为新建矿山，为上杭县国土资源局进行挂牌出让的项目，该建设项目符合国家产业政策，符合上杭县人民政府产业政策。项目工程

组成情况详见表 3-4。

表 3-4 项目工程组成一览表

组成类别		工程内容	规模
主体工程	露采区	矿山设计由自上而下分台阶进行剥采，开拓公路修至+740m 标高之上，先对+740m、+725m、+710m 进行剥离削顶，+695m 台阶进行基建采准，第一开采台阶设计标高+695m，形成长 208m 宽为 112m 的开采工作面，设计开采标高+755~+590m，开采台阶高 15m，安全平台高 3m，清扫平台宽度 5m，最终形成 11 个 15m 高开采台阶，最终边坡角 $\leq 50^\circ$ 。露天采区中心点地理坐标为：东经 116°27'45.35"，北纬 24°46'22.36"。	占地面积 5.79hm ² ，设计利用储量 137.44 万 m ³
储运工程	矿山公路	矿山道路长 450m，占地面积 1800m ² ，道路路面宽度 4m，回头曲线半径大于 15m，最大纵坡 9%，最大纵坡后有 60m 长的缓坡路段	矿山道路 450m 长，占地面积 1800m ² ，道路路面宽度 4m
	排土场	排土场拟设在矿区东北部山坳，面积 46300m ² ，从+530m 堆排至+625m，分多个台阶进行堆排，并在+530m 处修筑挡墙及沉淀池，挡住废弃土、石，防止雨季被冲走形成泥石流。拟建挡渣坝长 150m，上宽 0.8m，下宽 1.2m，坡比为 1:2，清基 1.0m。其库容量达 37 万 m ³ ，可满足矿山废弃土石的堆排。排土场中心点地理坐标为：东经 116°27'51.75"，北纬 24°46'27.57"。	排土场占地面积 46300m ² ，容积为 370000m ³
公用工程	工业场地及办公生活区	本次矿山工业场地拟设置于矿区北西道路边（爆破警戒线外），主要用于员工住宿，设备停放等。	占地面积约 500m ²
	供电	矿区用电由外部接入的 10KV 高压线 T 接至采矿工业场地的杆上式变压器后，供矿山的用电设备使用	—
	供水	生活用水取自矿区内的山涧小溪，矿山高位水池布置在矿体南侧+760m 标高位置，容量为 80m ³ ，用于矿山防尘等用水。	—
环保工程	排土场淋溶水沉淀池	排土场挡土坝前	排土场沉淀池容积为 117m ³
	排土场挡土坝	排土场下游	拟在排土场下方建一道浆砌拦截坝，坝顶长 75m，坝顶宽为 3m，坝高为 5m，采用 M7.5 浆砌石
	排土场周边截排水沟	排土场周边	排土场上部外缘建截洪沟，将排土场上方雨水截住排向

		排土场外，梯形截洪沟底宽 0.5m，深 0.5 m，沟坡 1: 0.5
露采废水	在采场境界线外侧挖截洪沟 750m 设置截水沟，其断面为 0.4×0.6m，流向从高处起点向两端低洼处；采场各台阶内侧设置截水沟，其断面为 0.2×0.2m，流向采场周边的截排水沟；露天采场底部堂口设一座 238m ³ 沉淀池，处理露天采场雨季径流水，生产时，用水泵及时排干坑底积水；雨天停产，雨后排干坑内积水经检查确认安全后，恢复生产。	
三级化粪池	办公生活区内生活污水预处理	
表土剥离、凿岩、铲装、运输、排土场扬尘	采用湿法剥离、湿式凿岩、湿式铲装过程洒水抑尘、运输道路进行定期维护及洒水抑尘、排土场绿化及洒水抑尘	
爆破工序	爆破前洒水、喷雾	
剥离废土石	剥离表土石运至排土场	
生活垃圾	垃圾池收集后由乡镇环卫部门统一清运处理	
废机油	集中收集，定期交有资质的危险废物处理中心处理	
噪声	空压机设基础减震、消声器。运输车辆禁止超载，减速慢行，距离居民区较近的地方禁止鸣笛，禁止夜间运输。	
生态保护措施	在采场境界线外侧（含排土场外侧）挖截洪沟 750m，拟建挡渣坝长 150m，上宽 0.8m，下宽 1.2m，坡比为 1:2，清基 1.0m，减少占地及植被破坏、绿化补偿、实施矿山地质环境保护与恢复治理方案。严格按照《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案》落实各项生态保护和土地复垦措施	

3.2.3 项目工程选址、总平面布置及占地

项目地面设施占地主要包括露天采场、排土场、矿区道路、工业场地、高位水池等。采场的布置主要根据储量赋存条件而定，附属设施分别依附各采区布置，项目工程占地 10.65hm²，工程占地情况详见表 3-5。项目露天开采总平面布置详见图 3-1。

表 3-5 工程占地情况一览表

序号	项目	占地类型	现占地面积 (m ²)	新增占地面积 (m ²)	占地性质
1	露天采场	林地+采矿用地	0	57900	永久占地
2	矿山道路	林地+其他草地	0	1800	永久占地
3	排土场	林地	0	46300	临时占地
4	工业场地	林地	0	500	临时占地
	合 计		0	106500	

五丰矿区建筑用花岗岩矿总平面布置图

1: 5000

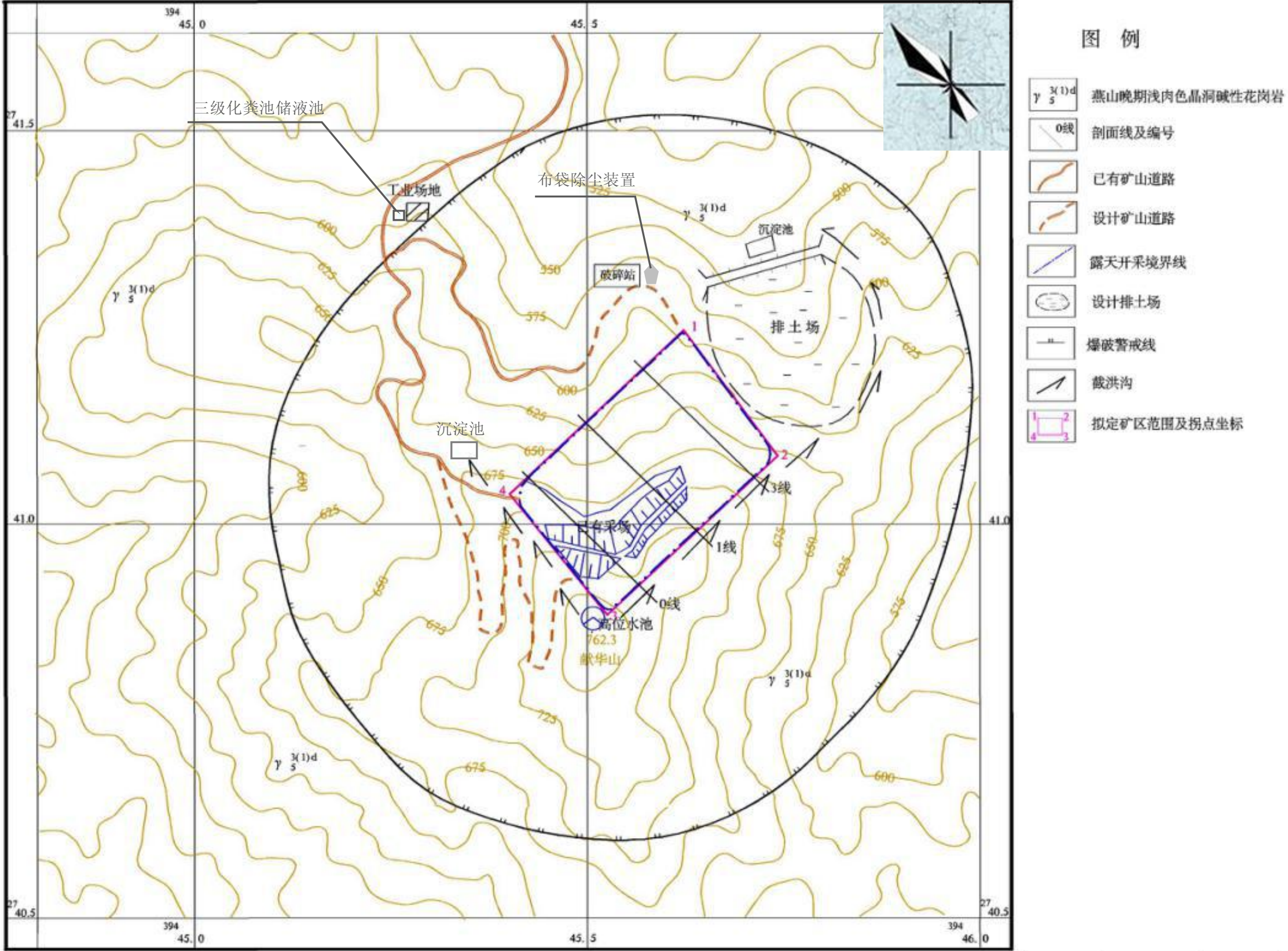


图 3-1 项目工程总平面布置图（含环保设施）

3.2.4 矿产资源概况

(一) 矿体规模、形态、产状

矿体一个，分布于工作区中部，区内大致控制长约 300m，宽约 196m，平面上呈一长方形状。呈岩基产出，地表出露标高+590~+755m，矿体表面大部分被第四系残坡积层覆盖，岩性以砂质粘性土及全风化层组成，厚度 0~7.80m，平均厚 4.00m；下部为砂砾状强风化花岗岩，厚度 0~4.90m，平均厚 3.10m。

(二) 矿石质量

1、矿石岩性、结构构造

矿石呈浅肉红色，新鲜矿石质坚硬、花岗结构、块状构造中粒或细粒晶洞碱性花岗岩。

2、矿石矿物成分

矿石由斜长石、钾长石、石英和暗色矿物黑云母及少量角闪石组成。斜长石呈柱状或短柱状、灰白色粒径约 1~3mm，含量约 30%；石英：呈自形粒状或半自形粒状，灰白色，粒径 0.2~5mm，含量约 5~10%；钾长石：呈柱状或短柱状，部分为板柱状，粒径 3~5mm，含量约 45%；黑云母呈片状，黑色，片径约 2~5mm。其他暗色矿物合计含量约 10~15%。针片状颗粒含量小于 5%。

3、矿石物理力学性能

矿石经福建省 121 地质大队化验测试中心进行物理力学性能试验：

(1)饱和密度(pd): 2.45~2.48g/cm³

(2)软化系数 K: 0.85~0.86

(3)干燥抗压强度(δ_1)99.2~101.3Mpa

(4)饱和抗压强度 85.4~86.3Mpa;

根据本次物理力学试验资料，按 GB12719-91《矿区水文地质工程地质勘探规范》，矿区岩石属坚硬岩类。

4、加工成碎石产品的物化性能

根据福建省 121 地质大队化验测试中心进行物理力学性能试验结果及邻近同类型矿石矿山“上杭县鑫源矿业有限公司丹山石场”加工成碎石产品的物化性能：

压碎值在 16.4%~17.1%之间，含泥量在 0.33%~0.36%之间，碎石采用硫酸钠溶液试验 5 次循环后，质量损失为 4.5%，说明岩石坚固性指标达到 I 类，碎石含泥量(%)

在 0.33~0.36%之间，泥块含量为 0%，针片状矿物颗粒含量小于 3%，有害物质含量小于 0.5%，表观致密坚硬。

5、放射性

矿石经福建省建筑工程质量检测中心进行建筑材料放射性检测和集料碱活性检测：

(1)内照射指数 IRa:0.3

(2)内照射指数 Ir:0.4

(3)14d 膨胀率:0.02%

矿石达到了 II 类公路碎石及建筑碎石物理力学性能指标，矿石所检测放射性符合建筑主体材料技术要求，且大多数情况下无潜在碱-硅酸反应危害，可作为普通建筑用石料。

（三）资源储量

根据项目地质详查报告，在拟出让采矿权范围内建筑用花岗岩矿推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 211.45 万 m³。

3.2.5 矿区开采及采区布置

3.2.5.1 开采方式及服务年限

本项目建筑用花岗岩矿采用露天开采的开采方式。矿山露天生产总服务年限约为 14 年，其中基建期半年，正常生产 11.5 年，投产、减产、扫尾共 2 年。

3.2.5.2 开拓运输方式

根据本矿床矿体产出位置与地形条件，确定矿山露天开采采用公路开拓、汽车运输的方式，矿山设计的矿山道路直达本次矿山设计的最高标高+740m，然后再随开采高度下降而下降，使道路直通各作业平台，实现汽车的有效运输，减少开拓系统的环节。道路路面宽度 4m，回头曲线半径大于 15m，最大纵坡 9%，最大纵坡后有 60m 长的缓坡路段，以利运输安全。

采场采出的矿石用汽车运出采场，矿山生产中的岩、土剥离一般可随同矿石开采的正常安排超前一个阶段进行。剥离时可由挖掘机直接铲装入汽车运至排土场，少量零星剥离物可先由人工堆积再由机械铲装。

3.2.5.3 采矿方法

根据矿山实际情况，设计推荐的采矿工艺方案为：剥离—穿孔—爆破—铲装/破碎

—运输—排卸。矿山设计由自上而下分台阶进行剥采，开拓公路修至+740m 标高之上，先对+740m、+725m、+710m 进行剥离削顶，+695m 台阶进行基建采准，第一开采台阶设计标高+695m，形成长 208m 宽为 112m 的开采工作面，设计开采标高+755~+590m，开采台阶高 15m，安全平台高 3m，清扫平台宽度 5m，最终形成 11 个 15m 高开采台阶，最终边坡角 $\leq 50^\circ$ 。

①露天采场最终边坡要素

台阶高度：15m；

台阶坡面角：表土层 $\leq 45^\circ$ ；

风化层 $\leq 60^\circ$

岩体 $\leq 70^\circ$ ；

安全平台宽度：3m；

清扫平台宽度：5m；（每 3 个台阶设 1 个）

采场最终边坡角： $\leq 50^\circ$ ；

最小平台宽度： $\geq 30\text{m}$ 。

②最终境界参数

最终底平面尺寸：采场长 208m，宽 112m。

最高开采标高：采场+755m；

最低开采标高：采场+590m；

露天台阶数：台阶边坡 11 个。

③开采境界内矿岩量

矿石量：134.7 万 m^3 ；

剥离量：36.06 万 m^3 ；

剥采比： $0.27\text{m}^3/\text{m}^3$ 。

详见图 3-2 露采终了平面图。

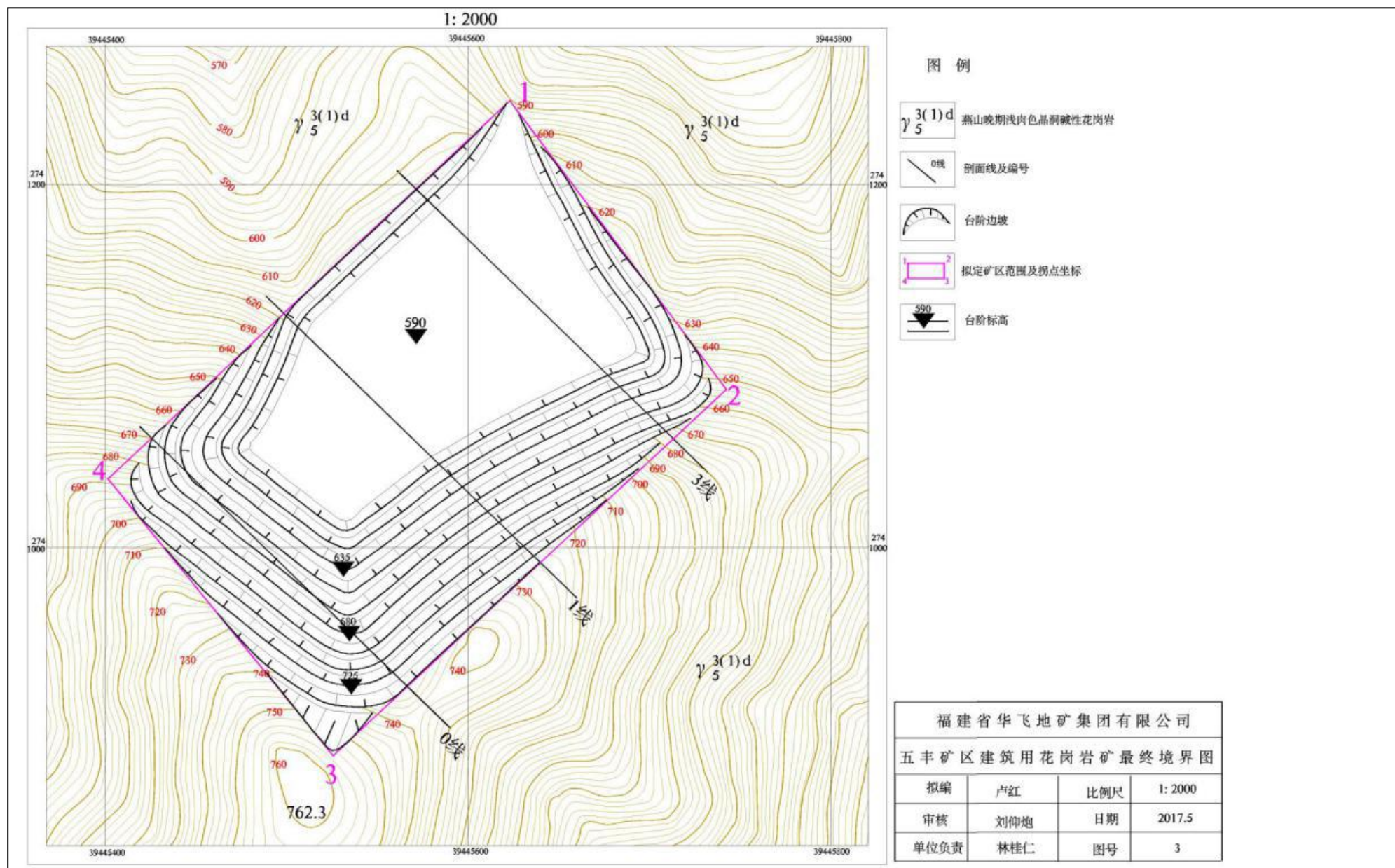


图 3-2 露采终了平面图

3.2.6 原辅材料及设备清单

项目原辅材料消耗见表 3-5。

表 3-5 原、辅材料消耗表

序号	名称	年消耗量	来源	备注
1	乳化炸药	50.0t/a	爆破公司提供	剥离所需
2	电雷管	1000 发	爆破公司提供	
3	钻头	2 个	外购	
4	机黄油	360L	外购	设备润滑
5	电	10 万 KWh	下都镇供电网	设备用电

注：本项目不设炸药库。

工程主要生产设备清单如下，见表 3-6。

表 3-6 项目主要生产设备一览表

序号	主要设备名称	规格及性能	数量	噪声级 dB
1	装载机	ZL-50	2 台	90（5m）
2	矿用汽车	东风	4 辆	85（7.5m）
3	挖掘机	/	2 台	90（5m）
4	凿岩机	/	2 台	85（5m）
5	变压器	S9-250/10/0.4	1 台	60（5m）
6	空压机	/	2 台	90（5m）
7	破碎机	颚式破碎机	1 台	85（5m）

3.2.7 生产工艺流程及产污环节

一、施工期主要工艺流程及排污节点

本项目施工期建设内容包括道路的开拓平整、沟槽开挖、土建施工（构建筑物、工业场地、排土场的建设）、供配电等设施建设以及环保设施（沉淀池、截洪沟、挡渣坝等）建设。

①道路的开拓平整

道路的开拓平整是从矿区外到矿区开拓修建运输道路，主要承担施工期的建筑材料、设备以及运营期的矿石运输等。道路的开拓平整期间会产生粉尘、噪声、固体废物等。

②沟槽的开挖

沟槽开挖主要是建筑施工前期进行的准备工作，主要施工单元的地基或基础的挖掘，施工期间会产生粉尘、噪声、固体废物等。

③土建施工

土建施工主要包括构建筑物、工业场地、排土场等设施的建设。施工期间会产生粉尘、噪声、固体废物等。

施工期工艺流程及排污节点见图 3-3。

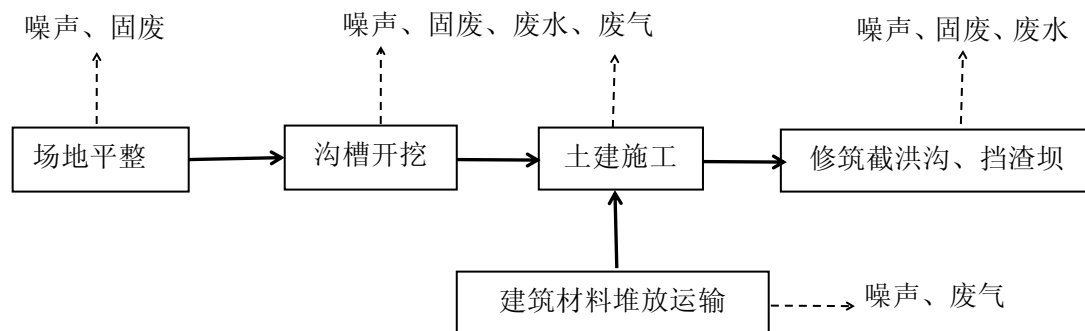


图 3-3 施工期工艺流程及产污环节

二、运营期主要工艺流程及排污节点

根据矿山实际情况，设计推荐的采矿工艺方案为：剥离—穿孔—爆破—铲装/破碎—运输—外售。具体工艺流程及产污环节详见图 3-3。

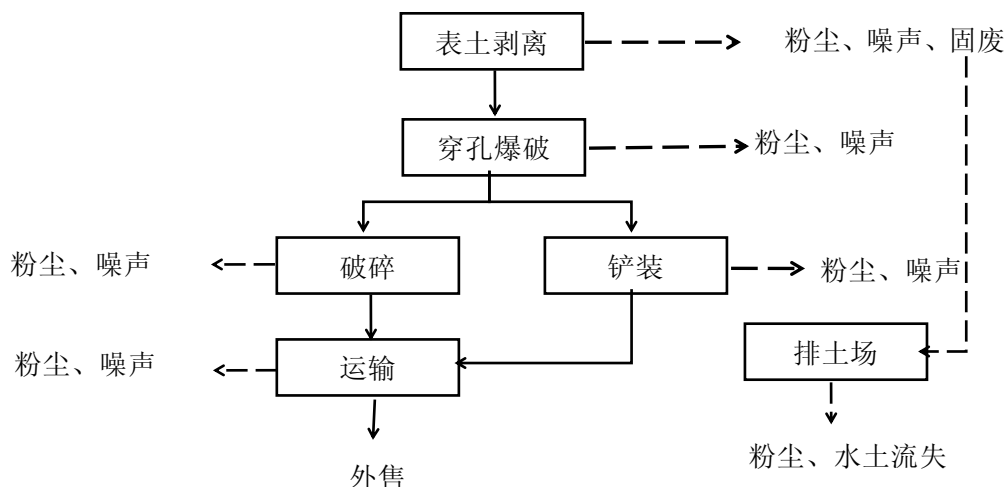


图 3-4 运营期生产工艺流程及产污环节图

①剥离：表土剥离是花岗岩露天开采的首道工序，是将盖在矿石之上的浮土和非矿岩层剥去，以利于矿石开采的一道工序。本项目采用挖掘机及人工剥离方式进行覆盖层剥离。

②凿岩穿孔：首先要平整好凿岩平台等工作场地，再做好钻孔设备、供电、供风管网等的架设与安装工作。矿山凿岩选用 HQF110 型潜孔钻机，该钻机钻孔直径 76~130mm、最大钻孔深度 20m、耗气量 3.5~12m³/min、使用气压 0.5~0.7Mpa、电机功率 4kw、一

次推进长度 1000mm，湿式凿岩时耗水量 1.50m³/台班，以满足中深孔凿岩穿孔的要求。实施中深孔凿岩布孔作业时，应按爆破说明书要求进行布孔。凿岩作业应严格遵守设备安全规程，按标准化作业程序进行操作。

③爆破：矿山爆破作业采用中深孔爆破。爆破警戒线范围：顺向 300m、逆向 200m。

临近采场最终边坡爆破时，采用预裂爆破等控制爆破技术，以保证采场最终边坡稳定。严格遵守《爆破安全规程》（GB6722-2014）中的有关规定进行矿山爆破工作，由具有资质的相关专业技术人员进行设计及现场进行爆破作业，本项目不设炸药库。

④破碎：项目石料经颚式破碎机破碎后经输送带送至临时堆场或直接由挖掘机铲装矿石，自卸汽车运输外运。

⑤机械装车：经分割后的荒料坯采用叉车铲离，载重车运输至石材加工厂进行深加工。切割过程产生的碎石则采用挖掘机直接铲装入汽车运至排土场堆放。

表 3-7 项目运营期产污环节情况一览表

类型	产生工序	产生点位	主要污染物	排放特征
废气	表土剥离	作业面	粉尘	间断，面源
	爆破工序	作业面	粉尘、CO、NO _x	间断，面源
	破碎粉尘	破碎机	粉尘	间断，点源
	装卸扬尘	作业面	粉尘	间断，面源
	运输扬尘	运输道路	粉尘	间断，线性排放
	排土场扬尘	排土场	粉尘	连续，面源
	生活区	厨房	油烟	间断，点源
废水	排土场	淋溶水	SS	间歇
	露采区	雨季径流水	SS	间歇
	办公及生活设施	生活污水	SS、COD、氨氮	间歇
固废	表土剥离	废土石	废土石	间歇
	办公及生活设施	生活垃圾	生活垃圾	间歇
噪声	表土剥离	挖掘机	Leq	间歇
	爆破工序	爆破		间歇
	装卸运输	装载机、挖掘机、矿用汽车		间歇

三、闭矿期生产主要工艺流程及排污节点

矿山闭矿后，进入闭矿恢复治理期（1 年），对工业场地、排土场、露采场和道路实施恢复治理。拆除建筑物，平整排土场和露采场，进行覆土绿化。

闭矿期生态工艺流程详见图 3-5:

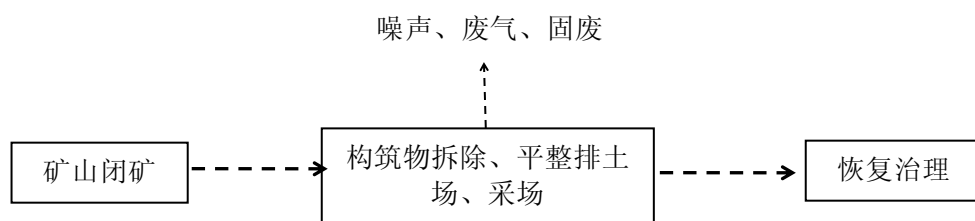


图 3-5 闭矿期工艺流程及排污节点图

3.2.8 给水排水

(1) 给水

矿山用水主要为生产用水和洒水防尘用水、生活用水。矿山高位水池布置在矿体南侧+760m 标高位置，容量为 80m³，作为凿岩、防尘及机械设备补充等用水。生活用水取自矿区周边的山泉水。

(2) 排水

露天采场：项目露天采场地面排水主要为露天采场雨季径流水，分别经各开采平台排水沟收集后汇入采场下方沉淀池集中处理后回用于采场、运输道路抑尘，不外排。采场剥离抑尘、运输道路抑尘用水均为全部吸收或蒸发，不外排。

排土场：排土场淋溶水经收集后汇入排土场下方沉淀池集中处理后回用于排土场抑尘，不外排。排土场抑尘用水全部吸收或蒸发，不外排。

生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地浇灌，不外排。

3.2.9 供电

矿区用电由外部接入的 10KV 高压线 T 接至采矿工业场地的杆上式变压器后，供矿山的用电设备使用。

3.2.10 运输

①场内运输

露天采场拟采用公路开拓—汽车运输方案，设计的矿山道路直达本次矿山设计的最高标高+740m，然后再随开采高度下降而下降，使道路直通各作业平台，实现汽车的有效运输，减少开拓系统的环节。采场采出的建筑用花岗岩矿用汽车直接外售，产生的废石运到排土场。

②场外运输

主要利用矿区道路连接当地村道，接入 630 县道。

3.3 工程污染源及环境影响因素分析

矿石开采主要分三期：施工期、运营期、退役期。各阶段污染源强不尽相同，综合考虑矿区内已开发存在的主要环境问题，本项目开发主要环境问题及污染物排放状况分析如下：

3.3.1 施工期污染源

项目建设工期为半年，施工期主要包括场地清理、工业场地建设、新建场内道路 450m 等。施工活动的影响为废气、废水、固体废物排放、噪声对区域自然、生态环境及居民生活的影响。其中以施工噪声和废气对环境的影响比较显著。

（1）废水

施工期间的生产用水一部分为混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水等，这些废水均在施工现场蒸发或消耗；另一部分为施工机械和车辆清洗水约 5m³/d，主要污染物为悬浮物和少量油类，SS 浓度 8000mg/L、石油类浓度 30mg/L。施工高峰期间现场管理人员和施工人员约 50 人，均为附近居民，食宿均在家中，不在矿区食宿，以人均用水量 80L/人·d，排污系数 0.8 计，生活污水排放量约 3.2t/d，主要污染物平均浓度为：COD400mg/L，SS200mg/L，BOD₅250mg/L，NH₃-N40mg/L。施工期工业场地因开挖平整处于地表裸露状态，雨季雨水冲刷，形成含悬浮物浓度较高的雨水，最大悬浮物浓度约为 8000mg/L。

（2）噪声

施工中的施工机械和设备主要有挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、振捣器等，上述设备作业时都产生噪声，其噪声源均为间歇性源，声源较大的机械设备有振捣器等，声级约在 70~90dB；另外在施工作业时还有零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声，多为瞬间噪声；而施工车辆进出的噪声属于交通噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）列出了施工阶段各类施工机械在距离噪声源的声级，具体详见表 3-8 所示。

表 3-8 项目施工期噪声一览表

序号	设备名称	声压级（dB）	排放特征	备注
1	推土机	83~88	间歇性	测点距设备 5m
2	混凝土搅拌机	85~90	间歇性	
3	振捣器	80~88	间歇性	
4	挖掘机	82~90	间歇性	

5	敲打声、撞击声	70~80	瞬间噪声	
6	运输车辆	82~90	交通噪声	

(3) 废气

扬尘主要是露天采矿场、排土场、运输道路等工程施工过程中场地清理、挖掘、土方转运和堆积过程中形成，大部分是由车辆在工地的来往行驶引起的。工业场地建设过程中裸露地表的风蚀扬尘，混凝土搅拌扬尘，建筑材料如水泥、石灰、砂子等散装物装卸扬尘、临时堆放场所的风蚀扬尘，交通运输扬尘；此外还有运输建筑材料、工程设备的汽车尾气，施工设备运行排放的含 SO₂、NO_x、CO 等废气。粉尘和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的影响。

(4) 固体废物

施工期产生的固体废物主要有：工业广场建设产生的建筑垃圾；采场剥离、排土场挡土墙及排水沟施工过程产生的废土石；员工生活垃圾。

①剥离表土

根据开发利用方案可知，该矿山为新建矿山，方案设计剥离表土面积共 36.06 万 m³。

②员工生活垃圾

项目施工期员工约 20 人，均不住厂区，员工生活垃圾产生量按不住场人员生活垃圾排放系数取 0.5kg/（d·人），则生活垃圾产生量约 10kg/d，3t/a。

(5) 生态影响

项目施工期对生态环境影响主要为占用土地、改变土地利用性质、破坏植被、扰动土层、裸露地表和诱发水土流失、改变景观格局等。

本工程施工期水土流失量为 396t，其中新增水土流失量达 344.75t；工程生产运行期水土流失量为 23826.6t，其中新增水土流失量达 23097.2t；本项目自然恢复期可能造成水土流失量为 192.64t，其中新增水土流失量 86.14t。本项目建设可能造成的水土流失总量 24417.24t，新增水土流失量 23528.09t。

3.3.2 工程运营期污染源

(1) 废水

①矿坑涌水

矿区内地下水主要由大气降水沿溶蚀裂隙渗入补给，大气降水多数以地表径流形式排泄，矿区最低开采标高高于当地最低浸蚀基准面，采矿过程中无矿坑涌水产生。

②生产用水

根据建设方提供的有关技术资料 and 实地情况勘察可知，本项目矿区周边的山涧水可作为生产用水。项目生产用水主要分为 3 部分：钻孔时冷却钻头的用水、矿区及排土场等抑尘用水。

I、钻机钻头冷却水

钻机在工作时钻头与岩石摩擦会产生大量热，需进行水冷，否则钻头会因温度升高而损坏。该部分冷却水因蒸发和渗漏等因素，不会形成地表径流，据估算，此部分用水量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ， $1500\text{m}^3/\text{a}$ 。

II、抑尘用水

本项目的抑尘用水主要是采场剥离、排土场、运输道路抑尘用水。采场剥离、排土场、道路抑尘用水以 $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{h}^{-1}$ 计，采场占地面积为 5.89hm^2 ，排土场占地面积为 4.63hm^2 ，道路占地 0.18hm^2 ，每天喷淋 3 次，每次 20 分钟，则采场、排土场道路抑尘用水量分别为 $58.9\text{m}^3/\text{d}$ 、 $46.3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 共计 $107\text{m}^3/\text{d}$ ，全部吸收或蒸发，不会产生地表径流。

③排土场淋溶水 (W1)

项目设置 1 个排土场，排土场位于矿区东北部山坳，面积 46300m^2 ，排土为剥离的废土石 32.46万 m^3 。

排土场为露天堆放场，当在一定的降雨强度和降雨历时条件下将产生淋溶水。淋溶水主要污染物为 SS，如无序排放，可能对地表水和土壤环境造成污染。

考虑到项目所在地的特殊气候特征，年平均降雨量约为 1604.1mm ，采用年平均降水量法来进行计算淋溶水产生量，计算公式为：

$$Q=10^{-3}\cdot C\cdot I\cdot A$$

式中：Q——淋溶水 (m^3/a)

I——年平均降雨量 (mm/a)；上杭县年平均降雨量为 1604.1mm ，日最大降雨量为 242mm ；

A——汇水面积（m²），因排土场周边设置截洪沟，故排土场面积即为排土场汇水面积；

C——渗出系数，一般取 0.2~0.8，本项目取 0.5。

表 3-9 排土场淋溶水量计算表

	年淋溶水量（m ³ /a）	最大日淋溶水量（m ³ /d）	各计算参数取数			
			I		A（m ² ）	C
			年降雨量（mm）	日最大降雨量（mm）		
排土场	37134.9	5602.3	1604.1	242	46300	0.5

经计算，排土场淋溶水为 37134.9m³/a（101.7m³/d），最大日淋溶水量为 5602.3m³/d。排土场淋溶水主要污染因子为 SS，最大悬浮物浓度约为 2000mg/L。项目在排土场外围修建截水沟，在排土场下游建挡护设施和沉淀池，将排土场初期淋溶水引入容积分别不小于 116.7m³沉淀池（5602.3÷24×0.5=116.7m³）中，进行自然沉降后回用于排土场抑尘，余量经沉淀处理达标排放。

④采区地表径流（W2）

项目矿山开采为山坡露天开采，矿区地表径流条件好，大气降水可沿采矿工作面、道路及场地排水系统排至采区周边沉淀池，其影响程度取决于降雨程度大小和时间长短。其水质中主要污染物为 SS。采用年平均降水量法来进行计算采区汇水产生量，计算公式为：

$$Q=10^{-3} \cdot C \cdot I \cdot A$$

式中：Q——淋溶水（m³/a）；

I——年平均降雨量（mm/a）；上杭县年平均降雨量为 1604.1mm，日最大降雨量为 242mm；

A——汇水面积（m²），因露采场周边设置截洪沟，故采场面积即为地表径流废水汇水面积，共约 58900m²；

C——渗出系数，一般取 0.2~0.8，本项目取 0.8。

经计算，项目采区地表径流年平均汇水量为 75585.2m³/a（207.1m³/d），一次最大产生量为 11403m³/d。采区地表径流主要污染因子为 SS，最大悬浮物浓度约为 2000mg/L。项目在采区周边修建截洪沟、排水沟，并设沉砂池与截洪沟相连，将采区地表径流引入容积不小于 237.6m³沉淀池（11403÷24×0.5=237.6m³）中，进行自然沉降后回用于采区、

道路抑尘，余量经沉淀处理达标排放。

⑤生活污水（W3）

生活用水量按住宿员工 200L/d·人，不住宿员工 80L/d·人计，项目运营期预计共有员工 15 人，其中 10 人住宿，合计生活用水量约 2.4t/d，720t/a，排水量按用水量 80% 计，则项目生活污水产生量为 1.92t/d，576t/a。生活污水中主要污染因子为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，初始浓度分别为 400mg/L、250mg/L、200mg/L 和 40mg/L。经三级化粪池处理后 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮浓度分别为 200mg/L、100mg/L、100mg/L、35mg/L，可达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 中旱作灌溉相关标准，用于项目周边林地灌溉。

项目建设单位还应在化粪池周围建设足够容量的蓄水池，用于雨季生活污水的暂时储存，确保生活污水不外排，不影响周围水体。考虑雨天林地无需浇灌，据调查项目所在地最长连续降雨天数按 30 天计，因此，项目应建设一座有效容积至少约 72m³（2.4m³×30=72m³）蓄污池以储存雨天员工产生的生活污水，避免生活污水汇入周边小溪沟，影响水质。

项目给排水量详见表 3-10，营运期水量平衡图见图 3-6。项目运营期水污染物产生及排放情况见表 3-11。

表 3-10 项目给排水量一览表

用水单元	给水（m ³ /d）			排水（m ³ /d）			备注
	新鲜水	回用水	产生水	消耗量	回用量	排放量	
钻头冷却水	0	5	0	5	0	0	蒸发和渗漏，不形成地表径流
采场、排土场、道路抑尘用水	0	107	0	107	0	0	蒸发和吸收，不形成地表径流
排土场淋溶水	0	0	101.7	0	46.3	55.4	收集后汇入采场下方沉淀池集中处理后回用于排土场抑尘，剩余部分达标外排到周边山沟
采区地表径流	0	0	207.1	0	65.7	141.4	收集后汇入采场下方沉淀池集中处理后回用于采场、道路抑尘，剩余部分达标外排到周边山沟

生活用水	2.4	0	0	0.48	0	1.92	经三级化粪池处理后用于项目生态恢复的绿化浇灌或周边林地浇灌
合计	2.4	112	308.8	112.48	107	198.72	

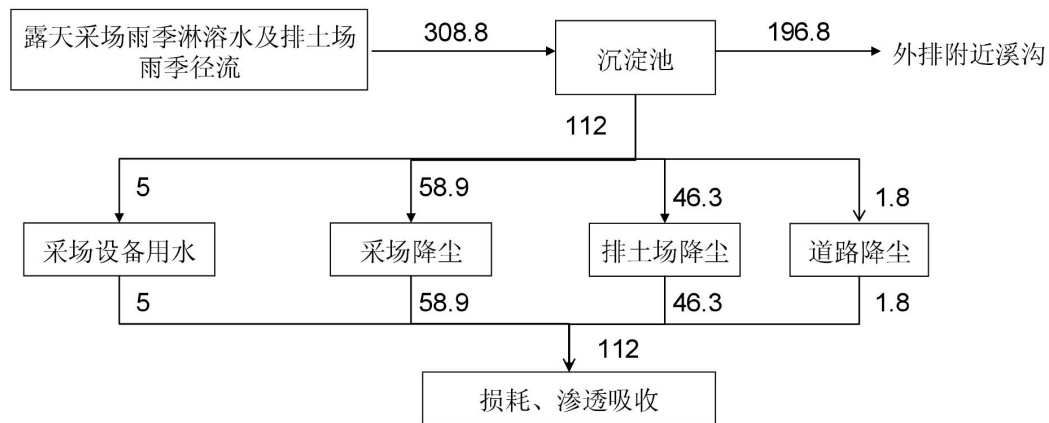
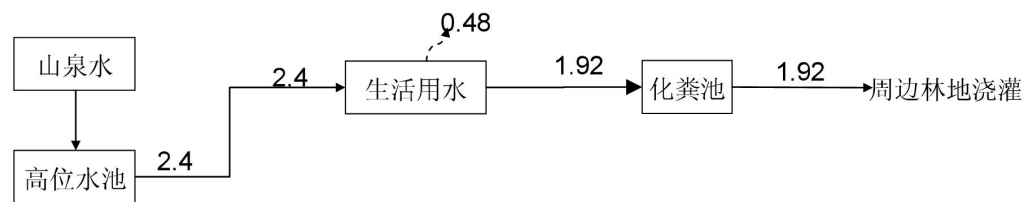


图 3-6 项目水平衡图（m³/d）

表 3-11 营运期水污染物产生及排放情况表

污染源名称		污染物	产生量	排放量	拟处理措施
钻头冷却水		废水	0	0	蒸发和渗漏，不形成地表径流
抑尘用水	采场剥离	废水	0	0	蒸发和吸收，不形成地表径流
	排土场		0	0	
	道路		0	0	
排土场淋溶水		废水	101.7m³/d, 37135m³/a	55.4m³/d, 20221m³/a	沉淀处理后回用于矿区排土场洒水抑尘，剩余部分达标外排到周边山沟
		SS	74.27t/a	1.42t/a	
采区地表径流		废水	207.1m³/d, 75585m³/a	141.4m³/d, 51611m³/a	沉淀处理后回用于采区以及道路洒水抑尘等生产用水，剩余部分达标外排到周边山沟
		SS	151.2t/a	3.61t/a	
生活污水		废水量	1.92t/d, 576t/a	1.92t/d, 576t/a	经三级化粪池处理后用

	COD _{Cr}	0.23t/a	0.12t/a	于周边林地浇灌，不外排
	BOD ₅	0.14t/a	0.058t/a	
	NH ₃ -N	0.023t/a	0.02t/a	
	SS	0.12t/a	0.058t/a	

(2) 废气

本项目大气污染源主要包括表土剥离、爆破、块石凿岩、装卸扬尘、矿石运输扬尘及排土场产生的粉尘以及矿石破碎粉尘。项目主要废气污染物排放情况如下：

①表土剥离粉尘

矿区露天开采的矿体表土剥离时产生少量扬尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中除去覆盖层作业中的逸散粉尘产生量为 18.17t(0.0315kg/t,运营期表土总剥离量 36.06 万 m³，其中表土密度为 1.6t/m³)，矿山露天开采正常生产 11.5 年，挖掘 1t 表土用时以 2min 计，则每年表土剥离时产生扬尘量为 1.58t/a，0.164kg/h，表土采取湿法剥离，土壤湿润，除尘效率 70%，表土剥离时粉尘排放量 0.474t/a，0.049kg/h。

②爆破工序

项目开采过程爆破会产生一定量的粉尘，为瞬时源，爆破后由喷雾抑尘设施喷雾降尘，只有少量粉尘以面源的形式外排，<10μm 的粉尘粒径仅占 1%以下，爆破作业大部分为粒径较大的颗粒，能在较短时间内沉降，扩散范围有限，下风向影响距离一般在 0.5km 以内，且随距离的增加粉尘浓度迅速下降，故对大气环境的影响较为短暂，运营期对周边环境影响较小。

项目采用乳化炸药，爆破炸药用量约 50t/a，根据相关资料显示，1kg 炸药产生的有害气体量约为 107L，则矿山爆破废气产生量约为 53500m³。根据黄忆龙《工程爆破中的灾害及其控制》一文，单位炸药爆破产生的废气量为 CO: 5.3g/kg 炸药，NO_x: 14.6g/kg 炸药，粉尘: 54.2g/kg 炸药，因此，本项目爆破产生的大气污染物: CO 为 0.27t/a、NO_x 为 0.73t/a、粉尘 2.71t/a。

③矿石凿岩粉尘

矿石从矿体上分离出来的过程需进行凿岩。本项目采用湿式凿岩，钻头撞击岩石产生的粉尘大部分将随水流沉淀下来，少量粉尘以面源的形式外排。矿石分离采用湿式切割，粉尘随水流沉淀。根据类比分析可知，本项目湿式凿岩粉尘排放量为 0.08kg/h，湿式凿岩年工作时间均为 3600h，则湿式凿岩工作面年外排粉尘量分别为 0.288t/a。

④装卸粉尘

用挖掘机将矿石装入自卸汽车和卸入排土场时会产生一定量的扬尘,项目矿石采装起尘量为总采量的 0.002%,项目矿石装卸量为 10 万 m³/a (矿石容重为 2.59t/m³,则矿石量为 25.9 万 t),计算得装卸无组织排放粉尘总量为 5.18t/a,通过采取洒水喷淋措施减少 70%,装卸扬尘排放量为 1.55t/a。

⑤运输扬尘 (G5)

项目采用汽车外运,车辆行驶产生的扬尘,在道路完全干燥的情况下,可按经验公式计算:

$$Q_i = 0.123(V/5) \cdot (M/6.8)^{0.85} \cdot (P/0.5)^{0.72}$$

$$Q_0 = Q_i \cdot L \cdot Q/M$$

式中: Q_i —汽车行驶扬尘量, kg/km·辆;

Q_0 —汽车运输总扬尘量, kg/a;

Q —运输量, t/a;

V —汽车速度, km/h;

M —汽车载重量, 吨;

L —运距, km;

P —道路表面灰尘覆盖率, kg/m²。

项目车辆运距按 0.5km 计,运输量为 10 万 m³/a (矿石容重为 2.59t/m³,则矿石量为 25.9 万 t),空车重约 10t,重车重约 30t,汽车载重量 20t 计,年运量约需车次为 12950 辆/年,以速度 20km/h 行驶,运营期项目路面为碎石路面,道路表面灰尘覆盖率以 0.2kg/m²计,经计算,项目空载产生的汽车道路扬尘量为 0.35kg/km 辆、2.26t/a,重载产生的道路扬尘量为 0.90kg/km 辆、5.83t/a,则汽车运输车辆总道路扬尘量为 8.09t/a。运输道路采用洒水抑尘措施,除尘效率 70%,汽车运输车辆总道路扬尘排放量约 2.43t/a。

⑥排土场风蚀扬尘

项目设 1 个排土场,项目矿区开采采取边开采边治理的工艺,表土表面压实后植树种草进行绿化,扬尘产生量很小,且实际开采时剥离的土层一般较潮湿,土壤具有一定的粘性,呈团状。因此本项目排土场实际产生的扬尘量极小,并且运营过程中排土场均采用定时喷水的方法降尘保湿,排土场扬尘可以得到较好的控制。因此,本项目排土场扬尘可忽略不计。

⑦破碎粉尘 (有组织)

项目约有 5 万 m³ 矿石需要破碎（矿石容重为 2.59t/m³，则矿石量为 12.95 万 t），项目破碎机配套有布袋除尘装置，布袋除尘效率可达 99%以上，每天破碎 6h。类比同类型企业，破碎粉尘产生量 0.15kg/t(物料)，经计算，项目破碎过程产生的粉尘量为 10.79kg/h，19.43t/a；经布袋除尘后排放量 0.11kg/h，0.19t/a，除尘装置风量约 10000m³/h，粉尘排放浓度约为 11mg/m³。

⑦职工食堂油烟

油烟是食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物，主要来源于职工食堂。项目厨房所用的燃料为电和液化石油气，为清洁能源，且仅有 10 人在场内食宿，厨房炒、炸、煎等烹调工序食用油耗量较少，产生的油烟废气量小，厨房油烟采用家用油烟处理机处理油烟废气，去除效率可以达到 60%以上，排放浓度 ≤2.0mg/m³，通过除油烟机向屋顶排放，可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的规定，同时项目地处山区，地势开阔，污染物稀释扩散条件好，故油烟废气对周围环境空气影响较小。

⑧汽车尾气及设备尾气

运输汽车及各生产环节使用的设备在其运行过程中产生的各类废气(尾气)中含少量 SO₂、NO_x、CO 等污染物。

项目运营期大气污染物产生及排放情况见表 3-12。

表 3-12 运营期大气污染物产生及排放情况表

污染物名称		产生量	排放量	拟处理措施
无组织污染源				
表土剥离粉尘		1.58t/a	0.47t/a	湿法剥离
矿石凿岩粉尘		0.96t/a	0.288t/a	湿式凿岩
铲装粉尘		5.18t/a	1.55t/a	洒水抑尘
排土场及采场无组织粉尘合计		7.72t/a	2.308t/a	/
爆破工序	废气	53500m ³ /a	53500m ³ /a	爆破前洒水、喷雾
	CO	0.27t/a	0.27t/a	
	NO _x	0.73t/a	0.73t/a	
	粉尘	2.71t/a	2.71t/a	
运输扬尘		8.09t/a	2.43t/a	运输道路洒水抑尘
排土场风蚀扬尘		少量	少量	洒水抑尘

合计	粉尘: 18.16t/a 爆破废气: 53500m ³ /a CO: 0.27t/a NOx: 0.73t/a	粉尘: 7.45t/a 爆破废气: 53500m ³ /a CO: 0.27t/a NOx: 0.73t/a	/
有组织污染源			
破碎粉尘	粉尘: 10.79kg/h, 19.43t/a 1100mg/m ³	粉尘: 0.11kg/h, 0.19t/a 11mg/m ³	布袋除尘

(3) 固体废物

①露天开采剥离废土石

根据开发利用方案，项目运营期废土石剥离量为 36.06 万 m³。

②生活垃圾

项目营运后劳动员工 15 人，其中 10 人住宿，住场人员生活垃圾排放系数取 1.0kg/(d·人)，不住场人员生活垃圾排放系数取 0.5kg/(d·人)，则生活垃圾产生量约 12.5kg/d，3.75t/a。生活垃圾由垃圾池统一收集后，由乡镇环卫部门统一清运处理。

③废机油

根据企业提供的资料，本项目废机油产生来源主要为装载机、挖掘机，每年需更换油三次，每次每台换油量约 20L，项目装载机、挖掘机共 6 台，因此每年废机油产生量约 360L，合计 338.4kg/a（机油密度约为 0.94g/cm³）。废机油属于危险废物，该类废物须集中收集、分类储存，定期交有资质的危险废物处理中心处理，不得随地堆放或与生活垃圾堆放在一起，以免污染环境。

营运期固体废物产生情况详见表 3-13。

表 3-13 本项目营运期固体废物产生情况

类别	产生量	排放量	性质	去向
剥离废土石	36.06 万 m ³	0	一般固废	约 3.61 万 m ³ 用于矿山以及附近村民维修道路使用，约 32.45 万 m ³ 外运至排土场
生活垃圾	3.75t/a	0	生活垃圾	垃圾池收集后由乡镇环卫部门统一清运处理
废机油	338.4kg/a	0	危险废物	集中收集，定期交有资质的危险废物处理中心处理

(4) 噪声

本项目营运期噪声源主要为：装载机、挖掘机、凿岩机等机械设备和爆破噪声。此外，还有运输车辆产生的交通噪声。

表 3-14 主要噪声设备声级特性 单位: L_{Aeq} : dB

位置	设备	数量(台)	噪声级	运行情况	声源性质
采矿工作面	装载机	2	90 (5m)	连续	机械噪声
	挖掘机	2	90 (5m)	连续	机械噪声
	凿岩机	2	85 (5m)	连续	机械噪声
	破碎机	1	95 (5m)	连续	机械噪声
	空压机	2	90 (5m)	连续	空气动力噪声
	爆破	—	120	瞬时	空气动力噪声
矿区道路	运输车辆	4	85 (7.5m)	间断	交通噪声
工业广场	变压器	1	60 (5m)	连续	机械噪声

(5) 生态环境

本项目营运期对生态环境的影响主要为: 占用土地、改变土地利用性质、破坏植被、扰动土层、裸露地表和诱发水土流失、改变景观格局等。

①项目占用土地, 改变原有土地使用功能

本工程占地面积为 10.65hm^2 , 其中永久占地 5.97hm^2 , 临时占地 4.68hm^2 , 均为林地。所占林地 of 经济林林地, 不属于自然保护区、森林公园、重点生态公益林地, 也不属于其它防护林、特用林林地, 不占用基本农田。采石场的开采, 使得林地植被减少, 改变了原来的土地功能。

②破坏地表植被, 影响动物栖息环境

该项目总用地面积 10.65hm^2 , 在施工开采时需先对地表植被进行清除, 根据调查。损坏植被主要为马尾松林、杉木林及灌草丛等, 均为当地山地广布性植物种类。

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

③扰动土层、裸露地表产生水土流失

项目建设运行过程中扰动原地貌地表面积 10.65hm^2 , 项目建设损坏的水土保持设施面积为 10.65hm^2 。本项目建设可能造成的水土流失总量 24417.24t , 新增水土流失量 23528.09t 。

④改变景观格局

项目建设将在一定程度上影响采石场矿区范围原有的景观格局, 改变项目区的景观

结构，使局部地区由单纯的自然森林生态景观向着人工化、工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为工业厂房、道路等人工景观，而且会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，促使其与周围自然环境的不相协调。

项目建设生态环境影响预测情况详见图 3-7：

（6）环境风险源

根据采矿行业的工艺特点、矿山开采的生产实践经验、同类项目的类比调查分析，本项目可能存在风险事故有：开采区的山体坍塌、滑坡、排土场泥石流等事故。

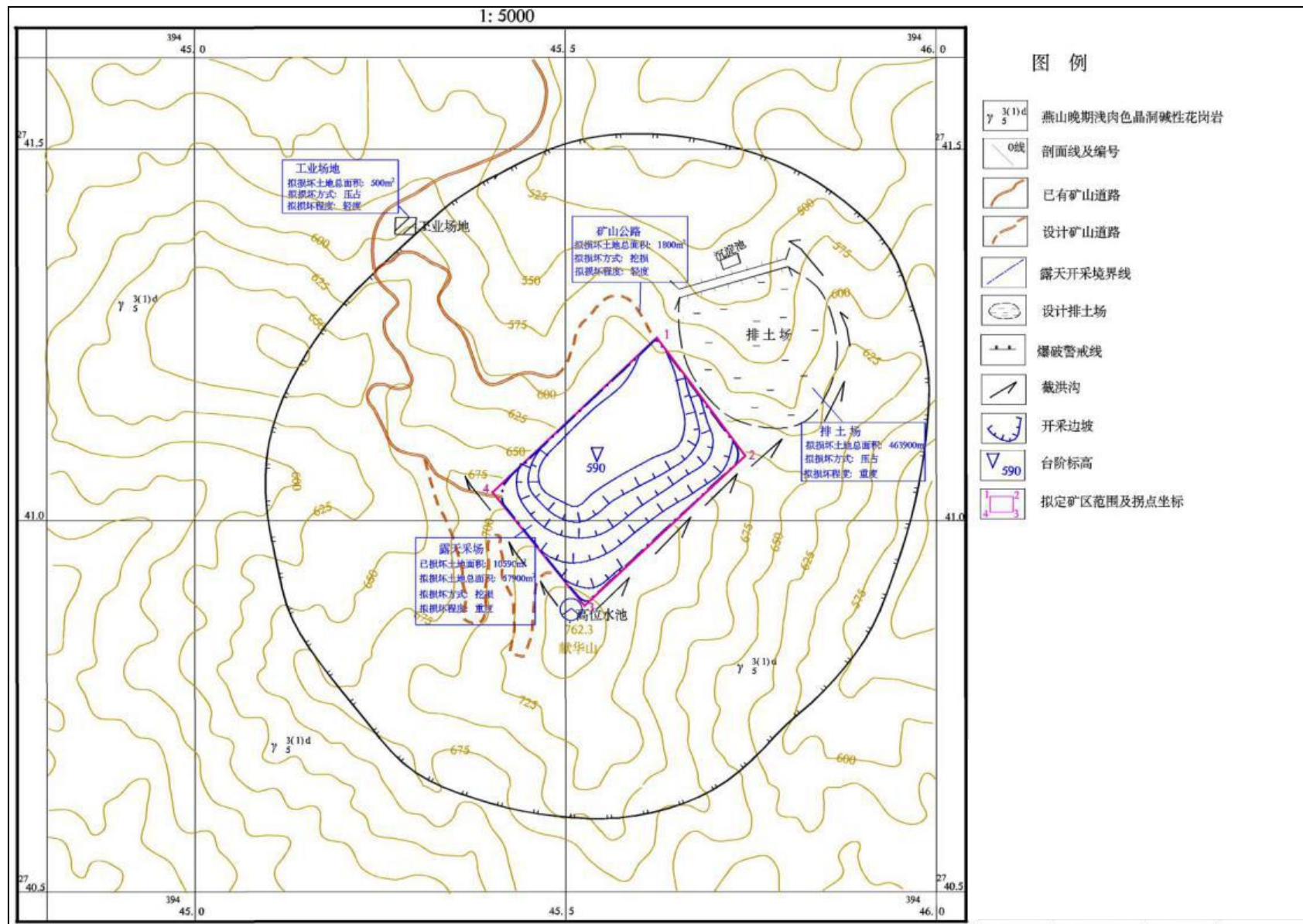


图 3-7 项目矿山生态环境影响预测评估图

3.3.3 工程闭矿期污染源

(1) 闭矿期污染物产排分析

矿区在闭矿期的时段内，与初采期和生产期相比，对自然环境诸要素的影响将趋于减缓，主要体现在：

随着资源的枯竭，与矿区等有关矿石开采设备也将完成其服务功能，因此这些产污环节也将减弱或消失，如废水的排放、设备噪声、大气环境污染物等，区域环境质量有所好转。排土场可得以全部复垦或绿化，所储存的固体废物的性质趋于稳定，对环境的不利影响将逐步消失，填沟造地、复垦绿化的完成，形成区域新气象。

(2) 不利因素

闭矿期还将会面临新的环境问题主要体现在：废弃矿区严重影响临近矿区的生产安全等。同时，排土场得不到及时全部复垦或绿化，由于长期裸露，其产生的二次污染将对区域环境造成直接的影响。

闭矿期的另一类环境问题集中在社会环境方面，由于受资源条件及行业特点的限制，本区仍存在着产业结构单一、资源依赖程度高的劣势，因此，闭矿期将会出现职工收入减少，部分人员失业等一系列社会环境问题。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

上杭县地处福建省西南部，位于汀江中游。东接龙岩市新罗区，西边武平，北倚长汀，东北毗邻连城，东南邻永定，西南与广东省梅州市、蕉岭县接壤，是闽西金三角和珠江三角洲的腹地及闽西、粤东、赣南的交通枢纽和物资集散地。国道 319、205 线和省道围禾线、永新线贯穿全境，是闽西、粤东、赣南的结合部。

本项目位于上杭县下都镇，下都镇地处上杭县西南部，是闽粤两省五县的结合部，距上杭县城46公里，距广东蕉岭城52公里。总面积98.8平方公里，辖区11个行政村，乡政府驻吉安村。现有耕地面积28373亩，林地面积12.4万亩，属南亚热带气候，年平均气温19℃，雨量充沛；田间以稻烟、蔬菜为主；牧渔方面以瘦肉型猪、山鸡、鱼花、河渔为主；山头以沙田柚、杭梅、茶叶为主。

本项目矿区位于龙岩市上杭县下都镇五丰村，行政上隶属龙岩市上杭县下都镇管辖，项目矿区位于上杭县县城 170°方位，直距约 30km 处，下都镇南西约 4km 处，行政隶属于上杭县下都镇五丰村管辖。项目矿区地理坐标东经：116°27'37"~116°27'49"，北纬：24°46'17"~24°46'29"，面积 0.0589Km²。矿区周边均为山坡林地，距离项目最近的敏感目标大黄坊自然村位于矿区东北面 1500m 处。项目地理位置详见图 4-1，项目区域环境现状见图 4-2。

4.1.2 地形、地貌

上杭县境位于松（溪）政（和）~大埔（广东）断裂带的北西侧。处于新华夏系西部隆起带内，同时又是南北向构造体系的西南部。新华夏体系和南北向构造体系是境内最为强大、活跃的构造，为控制境内地质构造的主要体系。其次，还有华夏系构造、东西向构造、北西向构造和龙岩山宇构造。

上杭境内地层发育较齐全。从元古界至新生界均有出露，出露较大的有前震旦系楼子坝群，泥盆系南靖群和白垩系沙县组地层，其次是侏罗系南园组地层。境内侵入体主要发生在燕山运动的早、晚期阶段。侵入岩面积约占全县总面积的 48.93%，成土母岩浆岩为主，砂质岩和泥质岩次之，石灰岩在局部地区有分布。岩浆岩中又以花岗岩为主，其次为闪长岩。成土母岩多为残积，仅在山坡的洼地、山脚，或山窝出坡积母质，面积极小。具有较强的抗震抗裂的性能和稳定性。境内群山绵延，丘陵起伏，

河流交错，山脉以旧县河-汀江为界，分东西两侧。地势从东北向西南倾斜。全县地貌属高丘低山类型，以高丘为主的地貌，千米以上山峰有 113 座。步云乡桂和狗子脑海拔 1811m，为闽西南最高峰，地势最低处为稔田乡黄屋背，海拔仅 140m。

本矿区属于低山丘陵区，侵蚀剥蚀地貌，地势南高、北低，矿区内最高标高位于南部+755m，最低标高位于东北部+590m，相对高差 165m，矿区开采最低标高高于矿区内最低侵蚀基准面+250m，区内植被不发育，水系不发育。本矿区内无大的地表水体，最低开采高程为+590m，高于当地最低侵蚀基准面，沟谷切割较强烈，坡度较陡，易于短期雨季地表径流排泄，对矿山开采影响较小。

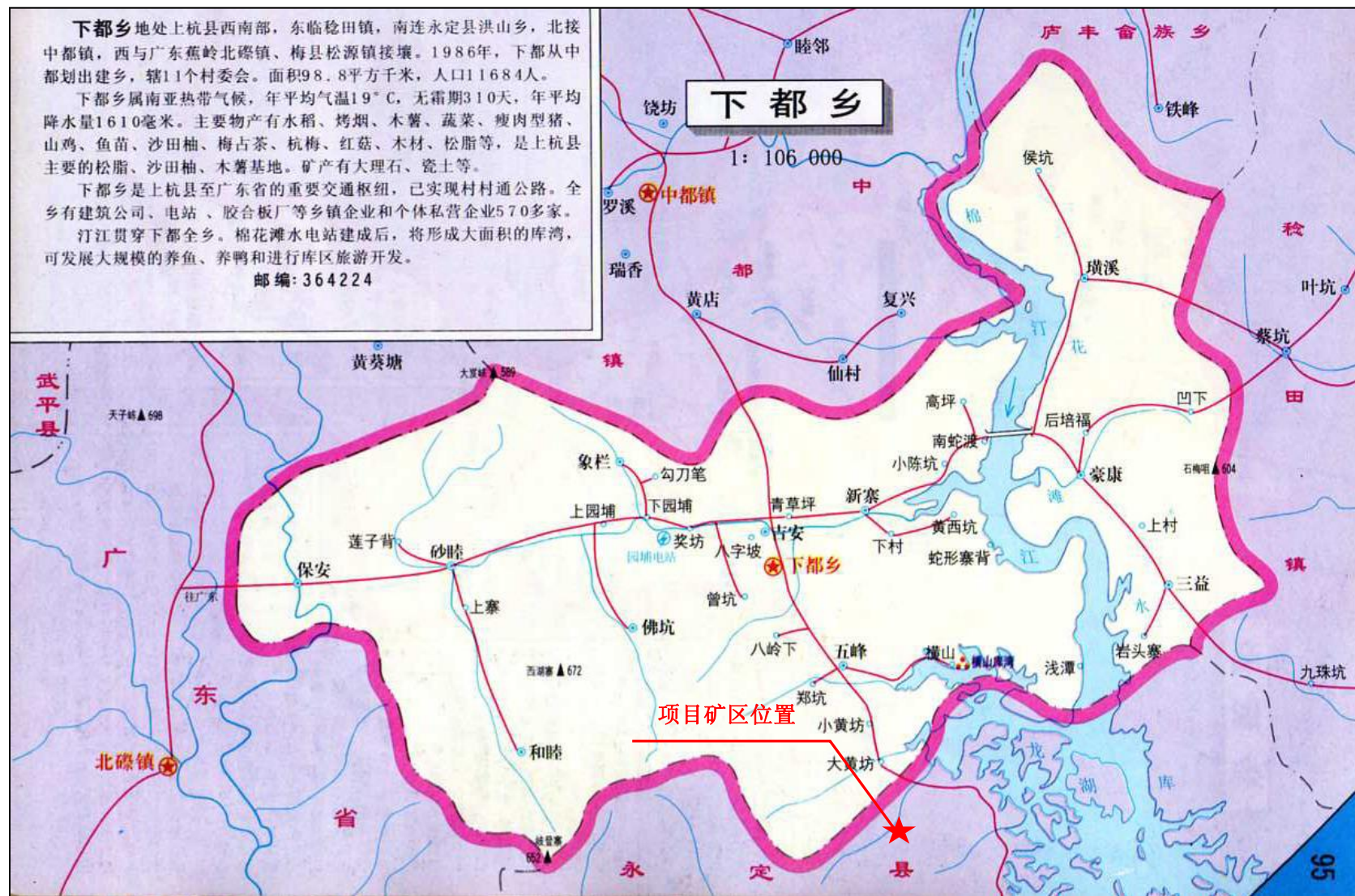


图 4-1 项目地理位置



露采场现状



拟建排土场现状



项目周边现有道路

图 4-2 项目区域环境现状图

4.1.3 矿区地质构造

(1) 地层

矿区地层出露主要为第四系全新统残坡积层(Q)及全风化层,分布于低山丘陵区的地表,由砂质粘性土及全风化层组成,灰褐色,松散,厚度0~7.80m,平均厚4.00m;下部为砂砾状强风化花岗岩,厚度0~4.90m,平均厚3.10m。

(2) 构造

在工作区范围内,构造简单,无大的断裂构造出现。但由于受区域构造应力影响,发育2组裂隙,其产状分别为①、 $40^{\circ}\sim 600^{\circ}/40^{\circ}\sim 600^{\circ}$;②、 $130^{\circ}\sim 1600^{\circ}/70^{\circ}\sim 820^{\circ}$ 。裂隙呈半闭合状和闭合状,见于中-微风化花岗岩中。

(3) 岩浆岩

本矿区及其周围为燕山晚期第三次侵入浅肉红色晶洞碱性花岗岩($\gamma 53(1)d$),中细粒花岗结构,块状构造,主要矿物成分以钾长石、斜长石、石英、黑云母为主,粒径1~5mm,岩石坚硬致密,呈岩基产出,为本次主要勘查工作对象。

矿区地质情况详见图4-3:

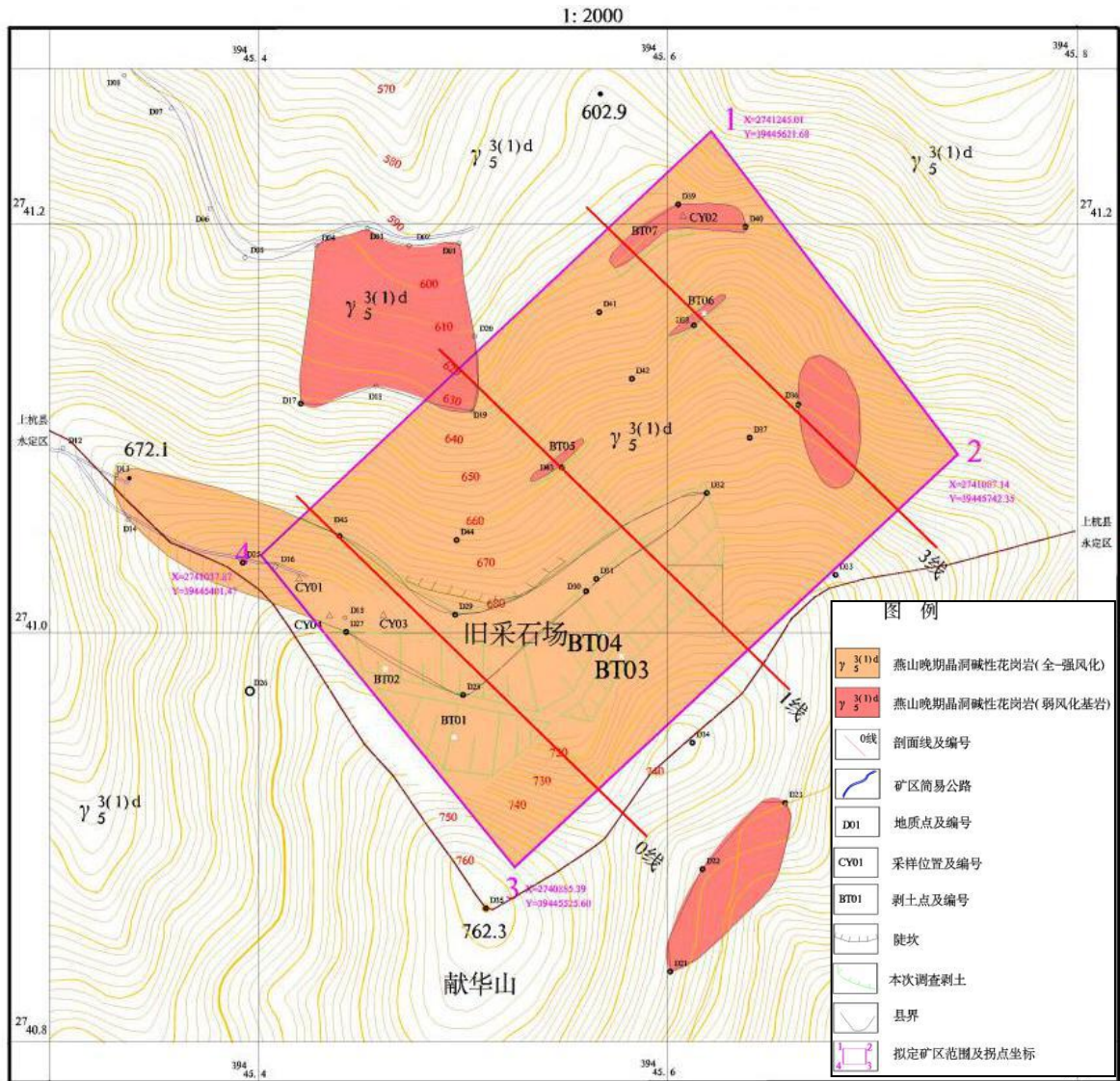


图 4-3 项目矿区区域地质图

4.1.4 气候概况

上杭县属亚热带季风气候区，温湿多雨，城关年平均气温 19.9℃，极端最低气温 -4.8℃，极端最高气温 39.3℃。该地区多年平均降雨量 1604.1mm，最大连续降雨量 2502.1mm，最小年降水量 1048.4mm(1991)。最长连续降雨天数 31 天(75 年 4 月 30 日 -75 年 5 月 30 日)，总降水量 440.3mm，最大日降水量变 242mm(83 年 6 月 16 日)。每年 3-6 月为雨季，受季风影响，风向的季节性转换明显，冬季多为西北风，夏季以东南风为主，全年以静风出现频率为最多，西北风次之，东南风居三，风速一般 1.2~2.5m/s，年平均 2.3m/s，一月平均风速最大，达 2.8m/s，八月平均风速最小，为 1.7m/s。

下都乡全年无霜期 310 天，平均海拔 195m。年日照数接近 2000 小时，年平均气温 16-18℃，年均降雨量 1410mm，年蒸发量约 700mm。降水主要集中于梅雨季（5-6

月)和台风、雷雨(7-9月),春季(2-4月)降水约占27%,而少雨的10-1月降水只占全年的11%。

4.1.5 水文概况

4.1.5.1 地表水概况

上杭境内有汀江、九龙江、梅江水系。项目所在区域属汀江流域,汀江发源于南武夷山东南侧的宁化县治平乡境内木马山北坡,在长汀县庵杰乡大屋村入境,先后流经长汀、武平、上杭、永定4县,在永定县峰市乡出境进入广东省,至大埔县三河坝与梅江汇合后称韩江。汀江河道长度为285km,坡降为1.5‰。

本项目纳污河段为黄坊溪,最终进入汀江棉花滩水库,汀江棉花滩水库库区水域范围,棉花滩水库坝址位于永定县境内汀江干流上,坝址距离永定与广东的交界处约300m,坝址以上流汇集了汀江流域面积的67%,除永定河和金丰溪以外的汀江主要支流都在其流域面积内,2001年第一台机组开始发电,电站最大库容为 $20.35\times 10^8\text{m}^3$,正常库容为 $16.95\times 10^8\text{m}^3$,调节库容 $11.22\times 10^8\text{m}^3$,坝顶高程179m,最大坝高111m,死水位146m,装机容量为 $60\times 10^4\text{kW}$ 。

项目西北面黄坊溪距离项目矿界约700m,汇水面积约 4km^2 ,流向为自西往东,多年平均流量为 $0.13\text{m}^3/\text{s}$ 。

项目所在区域水系图详见图4-4。

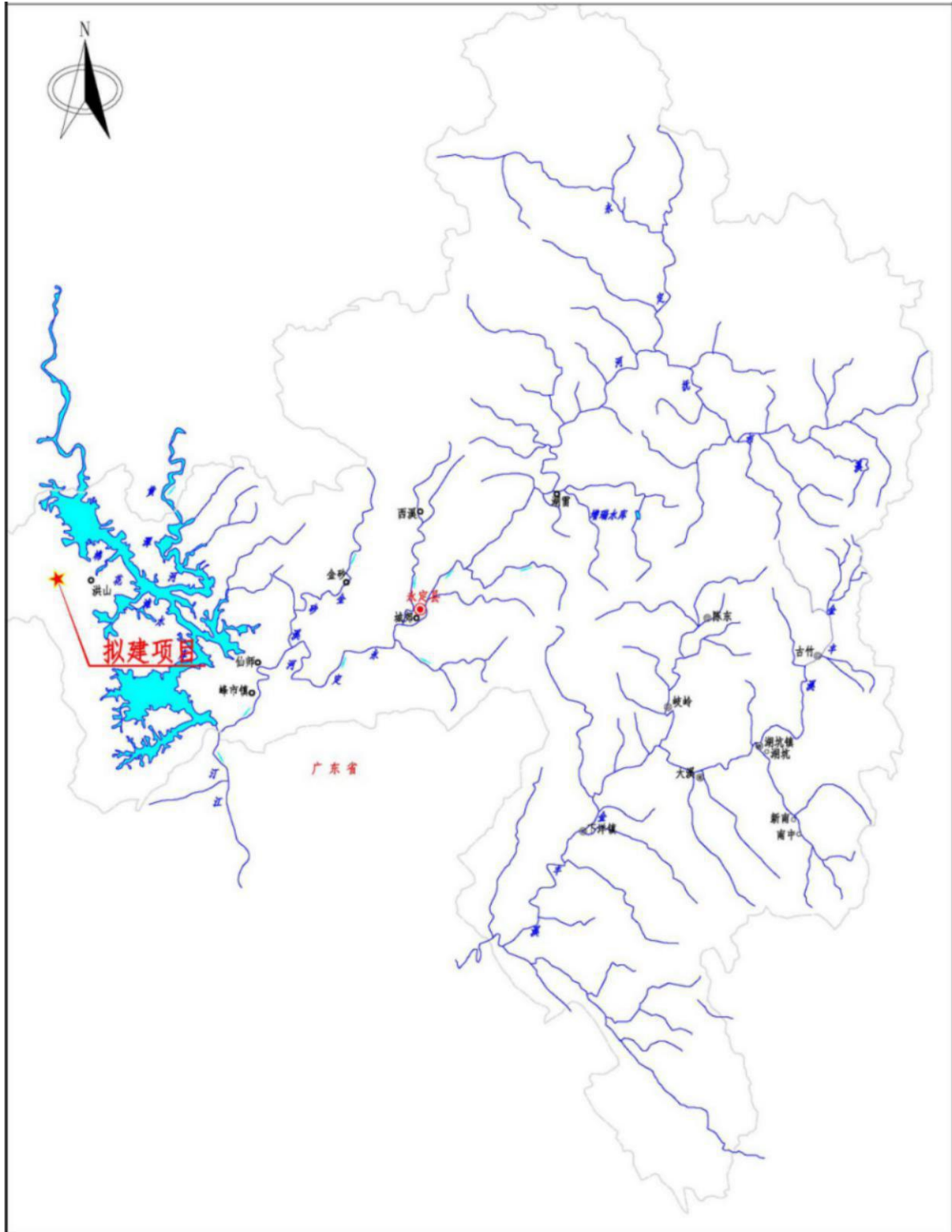


图4-4 项目所在区域水系图

4.1.5.2 地下水概况

本矿区属于低山丘陵区，侵蚀剥蚀地貌，地势南高、北低，矿区内最高标高位于南部+755m，最低标高位于东北部+590m，相对高差 165m，矿区开采最低标高高于矿

区内最低侵蚀基准面+250m，区内植被不发育，水系不发育。本矿区内无大的地表水体，最低开采高程为+590m,高于当地最低侵蚀基准面，沟谷切割较强烈，坡度较陡，易于短期雨季地表径流排泄，对矿山开采影响较小。矿区最低开采高程同矿界范围最低高程相近，因此本矿是矿体在封闭圈以上的山坡露天矿。

1、第四系孔隙潜水含水岩组

主要由基岩风化的残积、坡积物及沟谷中洪积、冲积物组成的残积、坡积层，它由粘土、亚粘土夹岩块等组成，全区局部遍布，厚度变化大，一般不超过 0-5.00m。属孔隙含水岩组，所含地下水类型为季节性孔隙型潜水，富水性十分不均匀，一般富水性弱—中等。第四系孔隙含水岩组为煤系的间接充水含水岩组，是大气降水对矿区地下水的渗透补给通道。

2、基岩裂隙承压含水岩组

据本矿区各剥土点及旧采场编录资料统计，矿区上部基岩为全风化、强风化花岗岩带，深度小于 20m，下部基岩为花岗岩。矿区基岩属裂隙含水岩组，节理裂隙不发育，富水性弱，矿体内基本不含水。地下水对矿山开采影响甚小。本矿区水文地质条件为简单型。

4.1.6 土壤与植被

(1) 土壤

项目所在上杭县土壤类型有红壤、黄壤、水稻土以及少量的紫色土。红壤土类主要有红壤与黄红壤亚类，黄壤土类主要有黄壤亚类。其中红壤亚类分布最为广泛，面积占林地总面积的 45.5%，分布于海拔 800m 以下中低山中下部和丘陵地带，泥质岩红壤面积最大（占林地面积的 16%），其次为酸性岩红壤（占林地面积的 15.5%），砂质岩红壤居第三位（占林地面积的 13.5%）。土壤结构简单，土层分布不均匀，一般在 100cm 以上，土体含砂量多，多为团粒结构。项目矿区其表土层厚度一般 0~7.80m，平均厚 4.00m，主要为砂质黄土，土质较贫瘠，土壤肥力比较低。

(2) 动植物

项目所在区域森林植被主要类型有四种：次生马尾松林、常绿阔叶林、竹林、灌木林、灌丛草坡。次生马尾松林是该区域最主要植被类型，多为人工种植，林分单一，下木稀少。常绿阔叶林主要出现在山谷低洼部以及河流两岸。竹林多分布在山腰下部及河流两岸，主要种类为毛竹、麻竹及绿竹。灌木林及灌丛草坡多分布在河滩地及山

谷洼部，主要有油茶、桫欏木、黄瑞木、乌饭、映山红、小果南烛、桃金娘、冬青、黄枝子、水团花、九节木、胡枝子等。

矿区周边动物为鸟类、野兔、青蛙及蛇等动物，矿山未见有珍稀的动植物。

4.1.7 水土流失现状

项目区所属土壤侵蚀类型区为南方红壤丘陵区，其土壤侵蚀强度容许值为 500t/(km²·a)。根据《上杭县人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》(杭政〔2012〕138 号)，项目所在下都镇五丰村属于水土流失重点预防保护区。上杭县总面积约 2861.35km²，2011 年水土流失总面积 192.62km²，占土地总面积的 6.73%。其中轻度流失面积 111.19km²，占流失总面积的 57.72%；中度流失面积 50.88km²，占流失总面积的 26.42%；强烈流失面积 24.20km²，占流失总面积的 12.56%；极强烈以上流失面积 5.06km²，占流失总面积的 2.63%；剧烈以上流失面积 1.29km²，占流失总面积的 0.67%。项目水土流失现状详见表 4-1：

表 4-1 水土流失现状 单位 km²

项目	土地总面积	流失总面积	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
上杭县	2861.38	192.62	111.19	50.88	24.20	5.06	1.29
占比 (%)			57.72	26.42	12.56	2.63	0.67

项目区为轻度及微度侵蚀区。项目区地处山区丘陵地带，坡度较小，地势较平缓，水土流失形式主要表现为水力侵蚀。根据现场调查了解，本项目沿线地表植被覆盖率普遍较高，平均植被覆盖率有 35%。项目区地表在未扰动下，根据类比周边工程水土保持检测情况，本项目原地貌土壤侵蚀模数为 280t/(km²·a)，项目区土壤侵蚀强度容许值为 500t/(km²·a)。

4.2 饮用水源调查

项目所在区域不属于生活饮用水水源地准保护区，亦不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区。

4.3 项目周边污染源调查

(1) 生活污染源

本项目评价范围内生活污染主要来源于大黄坊自然村、小黄坊自然村等的居民点村民生活污水和生活垃圾。目前，农村的生活污水尚未配备污水管网收集处理系统，

生活污水经化粪池处理后，一部分用于农田灌溉，其余随地表径流汇入黄坊溪，对黄坊溪水质造成不利影响。

(2) 农业污染源

据调查，项目周围的村庄种植主要为水稻、蔬菜以及零星种植的毛竹等植物，主要施用人畜粪便有机肥，少量施用农药化肥。农地上施用的未被植物吸收的有机肥、化肥经土壤吸收后，实际进入水体的污染量较小。

(3) 矿区周边企业污染源调查

根据建设单位提供资料和向有关单位咨询了解，本项目周边工矿企业主要为花岗岩开采企业，主要有矿区东北侧的福龙石场等。这些矿山矿界与本项目矿区均不存在重叠。项目周边企业位置关系详见图 4-7。

表 4-4 矿区周边企业一览表

序号	矿山企业名称	方位	直距 (m)	开采矿种
1	福龙石场	E	1100	花岗岩
2	永定矿业何家寨	SE	1400	花岗岩
3	施龙溪何家寨石场	SE	1600	花岗岩
4	嘉景石场	SE	2200	花岗岩
5	坑尾石场	SE	1900	花岗岩
6	座妈石场	SE	2300	花岗岩
7	新鑫磊石场	SE	2500	花岗岩
8	河西竹子塘石场	SE	2700	花岗岩
9	上山老虎岩石场	SE	3000	花岗岩
10	洪磊石场	SE	2800	花岗岩

矿山投入运营开采后导致区域生态影响比较突出，主要表现为改变土地利用性质，破坏地表植被，诱发水土流失等。

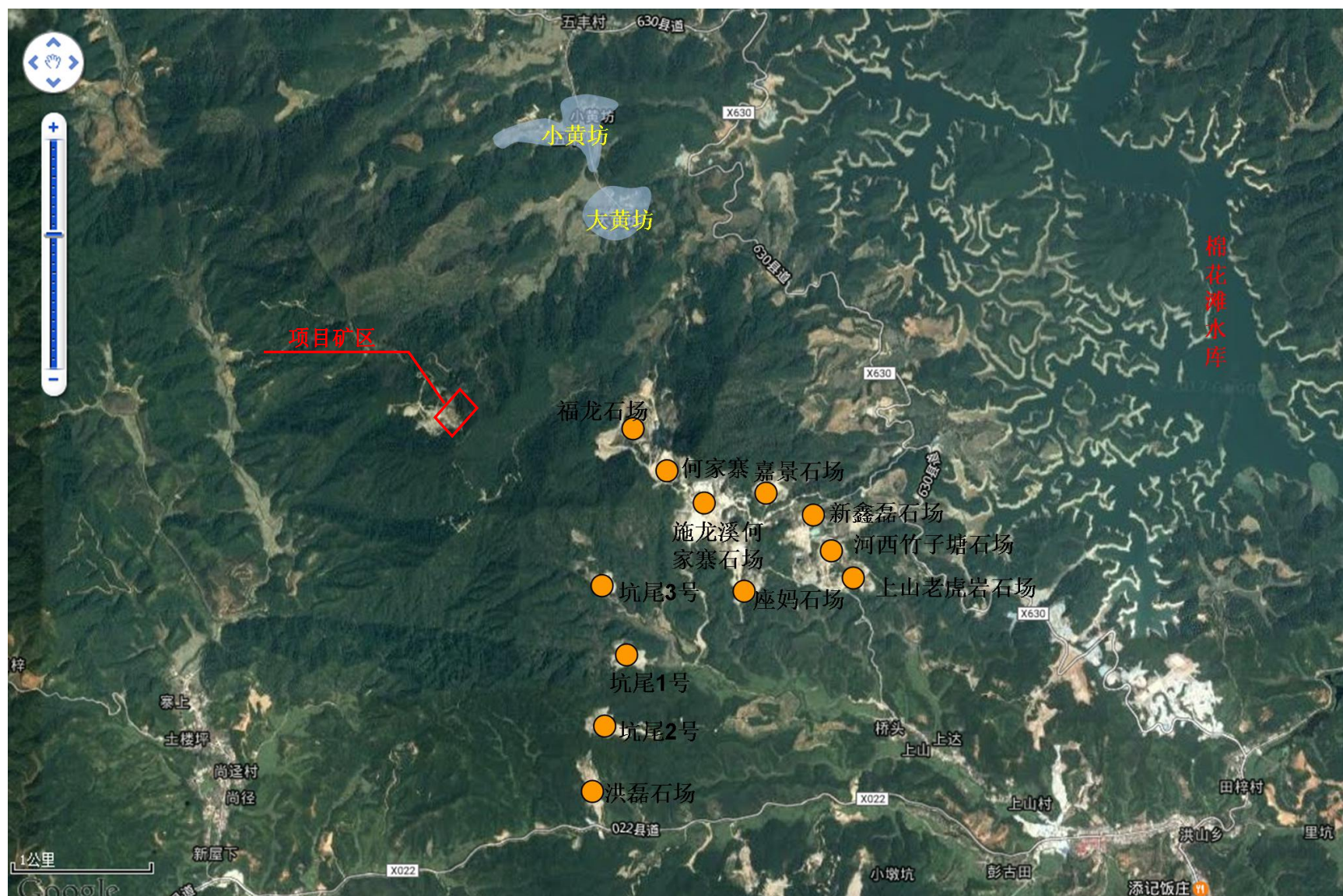


图 4-7 项目周边采石场分布示意图

4.4 环境质量现状调查与评价

4.4.1 地表水环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

为了解项目区域地表水水质现状情况，根据项目排污情况及区域地表水文特性，本次环评设置 2 个现状监测断面，监测断面的基本情况见表 4.2-1，监测断面详见图 4.4-1。

表 4.4-1 地表水监测断面情况表

断面编号	断面位置	断面性质	监测频次
W ₁	项目矿界上游 200m（黄坊溪）	对照断面	一期 2 天，一天一次
W ₂	项目矿界下游 2800m（黄坊溪，汇入棉花滩水库前）	削减断面	

(2) 监测时间、频率及监测单位

监测时间与频次：2017 年 7 月 5 日~6 日，采样 2 天，一天一次。

监测单位：福建省华飞检测技术有限公司。

(3) 监测因子

根据行业污染特点及项目所在地环境状况，选择 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、石油类等 7 项作为本次水质监测因子。

(4) 分析方法

按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中有关规定进行。各监测因子分析方法和最低检出限详见表 4.4-2。

表 4.4-2 监测项目和分析方法

序号	监测项目	分 析 方 法	方 法 来 源	检 出 限
1	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB6920-86	0.01（无量纲）
2	COD _{Cr}	国家环保总局编《水和废水检测分析方法》（第四版增补版） 第三篇第三章第二条（三） 快速密闭催化消解法	GB11892-89	/
3	BOD ₅	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
4	NH ₃ -N	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
5	SS	水质 悬浮物的测定 重量法	GB11901-89	4mg/L
6	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01mg/L
同时测量河流流速、水深、河宽				



图 4.4-1 项目环境质量现状监测点位图

(5) 监测结果

该项目水环境监测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 地表水监测结果 单位: mg/L (pH 除外)

项目	pH	BOD ₅	SS	氨氮	CODcr	石油类
项目矿界上游 200mW ₁	8.38	1.42	13	0.59	<10	0.02
	8.30	1.55	14	0.54	<10	0.03
项目矿界下游 2800mW ₂	7.52	2.52	28	0.71	13	0.03
	7.61	2.40	25	0.75	16	0.04

(6) 现状评价

① 评价方法

采用单因子标准指数法。按《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)中推荐的公式计算。

A、单项水质参数 i 的标准指数 Si 为:

$$S_i = \frac{C_i}{C_s}$$

B、pH 的标准指数:

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$
$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中:

pH_j——监测断面 pH;

pH_{sd}——地面水水质标准中规定的 pH 下限值;

pH_{su}——地面水水质标准中规定的 pH 上限值。

② 评价标准

项目所在区域水环境黄坊溪水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类水质标准, 评价标准值见表 4.4-4。

③ 评价结果

根据现状监测结果计算单因子标准指数, 计算结果见表 4.4-4。

表 4.4-4 地表水现状评价结果(Pi 值)

项目	pH	BOD ₅	氨氮	COD _{Cr}	石油类
项目矿界上游 200mW ₁	0.69	0.36	0.59	0.5	0.4
	0.65	0.39	0.54	0.5	0.6
项目矿界下游 2800mW ₂	0.26	0.63	0.71	0.65	0.6
	0.305	0.60	0.75	0.8	0.8

由表 4.4-4 可知：黄坊溪评价河段各监测断面各项监测因子指标值均小于 1，可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准的要求，SS 监测值可达《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级标准要求。总体来说，项目所在地黄坊溪水质情况较好。

4.4.2 大气环境质量现状调查监测与评价

4.4.2.1 大气环境质量现状调查

(1) 监测点位

本次评价根据现场实际情况布设了 2 个大气现状监测点。环境质量现状监测点位见表 4.4-5 及图 4.4-1。

表 4.4-5 环境空气监测点位布置

编号	位置	距离
A ₁	项目采场常年主导风向上风向	0.5km
A ₂	项目采场常年主导风向下风向	0.5km

注：由于项目矿区评价范围内常年主导风向下风向没有敏感目标，A₂ 点兼为敏感点。

(2) 监测项目

大气环境监测项目：SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀。

(3) 监测单位

监测单位：福建省华飞检测技术有限公司。

(4) 监测时段与频次

监测频次：根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008) 7.3.2.2 内容，项目周边均为林地，没有排放同种特征污染物，因此，项目大气环境监测中 TSP 测 3 天，其他连续监测 7 天，各指标频次见表 4.4-6：

表 4.4-6 监测频次及时间

监测项目	取值时间	监测方法	监测频次及时间
------	------	------	---------

SO ₂	日均值	甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009	连续采样 20 小时
	小时值		每小时 45min 的采样时间
NO ₂	日均值	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	连续采样 20 小时
	小时值		每小时 45min 的采样时间
TSP	日均值	重量法 GB/T 15432-1995	连续采样 24 小时
PM ₁₀	日均值	大气飘尘浓度测量方法 GB9801-88	连续采样 20 小时

(4) 监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 4.4-7、表 4.4-8。

表 4.4-7 环境空气质量现状监测结果（小时值） 单位：mg/m³

检测项目		NO ₂		SO ₂	
时间		A ₁	A ₂	A ₁	A ₂
2017.7.5	02:00-03:00	0.023	0.027	0.022	0.026
	08:00-09:00	0.026	0.030	0.022	0.032
	14:00-15:00	0.028	0.029	0.024	0.030
	20:00-21:00	0.024	0.028	0.022	0.026
2017.7.6	02:00-03:00	0.022	0.025	0.022	0.028
	08:00-09:00	0.027	0.030	0.026	0.030
	14:00-15:00	0.024	0.028	0.026	0.028
	20:00-21:00	0.023	0.027	0.024	0.028
2017.7.7	02:00-03:00	0.022	0.026	0.022	0.024
	08:00-09:00	0.026	0.029	0.024	0.030
	14:00-15:00	0.024	0.028	0.022	0.028
	20:00-21:00	0.022	0.027	0.022	0.028
2017.7.8	02:00-03:00	0.021	0.026	0.020	0.026
	08:00-09:00	0.025	0.029	0.020	0.032
	14:00-15:00	0.023	0.028	0.020	0.032
	20:00-21:00	0.022	0.027	0.024	0.030
2017.7.9	02:00-03:00	0.022	0.025	0.020	0.026
	08:00-09:00	0.026	0.029	0.024	0.034
	14:00-15:00	0.025	0.028	0.024	0.034
	20:00-21:00	0.024	0.026	0.026	0.030
2017.7.10	02:00-03:00	0.022	0.026	0.020	0.026
	08:00-09:00	0.024	0.029	0.022	0.028
	14:00-15:00	0.025	0.027	0.024	0.028
	20:00-21:00	0.023	0.027	0.020	0.026
2017.7.11	02:00-03:00	0.018	0.023	0.022	0.026
	08:00-09:00	0.020	0.028	0.024	0.032
	14:00-15:00	0.022	0.026	0.022	0.030

	20:00-21:00	0.020	0.024	0.024	0.028
--	-------------	-------	-------	-------	-------

表 4.4-8 环境空气质量现状监测结果（日均值） 单位：mg/m³

检测项目		NO ₂		SO ₂		PM ₁₀		TSP	
采样时间		A ₁	A ₂	A ₁	A ₂	A ₁	A ₂	A ₁	A ₂
2017.7.5	00:00-20:00	0.025	0.027	0.023	0.026	0.010	0.011	0.012	0.014
2017.7.6	00:00-20:00	0.023	0.027	0.018	0.026	0.011	0.012	0.013	0.015
2017.7.7	00:00-20:00	0.024	0.026	0.021	0.029	0.010	0.010	0.012	0.014
2017.7.8	00:00-20:00	0.022	0.027	0.021	0.023	0.010	0.012	0.011	0.015
2017.7.9	00:00-20:00	0.023	0.025	0.021	0.029	0.010	0.011	0.012	0.014
2017.7.10	00:00-20:00	0.025	0.026	0.018	0.031	0.011	0.010	0.013	0.013
2017.7.11	00:00-20:00	0.020	0.024	0.021	0.031	0.010	0.010	0.011	0.014

4.4.2.2 大气环境质量现状调查

(1) 评价因子

本项目环境空气质量现状评价因子为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀。

(2) 评价标准

本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，污染物浓度限值详见表 4.4-9。

表 4.4-9 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（摘录）

污染物名称	单位	年均值	24 小时平均值	1 小时平均值
SO ₂	ug/m ³	60	150	500
NO ₂	ug/m ³	40	80	200
PM ₁₀	ug/m ³	70	150	—
TSP	ug/m ³	200	300	—

(3) 评价方法

大气环境质量现状评价采用单项大气质量指数法进行，单项大气污染分指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

P_i—第i种污染物的大气质量指数；

C_i —第*i*种污染物的实测值， mg/m^3 ；

S_i —第*i*种污染物的标准值， mg/m^3 。

当 $P \geq 1$ 为超标，否则为未超标。

(4) 评价结果

环境空气质量评价结果见表 4.4-10。

表 4.4-10 环境空气质量评价结果

监测点	监测项目	类别	浓度范围	质量指数 P_i	最大质量指数 P_i	超标率
项目矿 界上风 向 A1	SO_2	日均值	0.018~0.023	0.12~0.15	0.15	0
		小时值	0.020~0.026	0.04~0.05	0.05	0
	NO_2	日均值	0.020~0.025	0.10~0.13	0.13	0
		小时值	0.018~0.028	0.23~0.35	0.35	0
	TSP	日均值	0.011~0.013	0.022~0.043	0.043	0
	PM_{10}	日均值	0.010~0.011	0.067~0.073	0.073	0
项目矿 界下风 向 A2	SO_2	日均值	0.023~0.031	0.15~0.21	0.21	0
		小时值	0.024~0.034	0.048~0.068	0.068	0
	NO_2	日均值	0.024~0.027	0.30~0.34	0.34	0
		小时值	0.024~0.030	0.12~0.15	0.15	0
	TSP	日均值	0.013~0.015	0.043~0.05	0.10	0
	PM_{10}	日均值	0.010~0.012	0.067~0.08	0.08	0

由表 4.4-10 可知，本项目所在区域大气环境中 SO_2 、 NO_2 、TSP 和 PM_{10} 日均值、小时值的评价指数均小于 1，各监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其修改单中的二级标准要求。故可知项目所在区域环境空气质量现状较好，具有较大的环境容量。

4.4.3 声环境质量现状调查与评价

项目位于上杭县下都镇五丰村，根据现场调查，项目所处地理位置偏僻，项目周边均为山坡林地，主要为自然噪声，无其他噪声污染源。矿区周边 200m 范围内无居民点，最近的敏感目标为 1500m 处的大黄坊自然村民宅。

4.4.3.1 声环境质量现状监测

为更好地了解项目所在区域声环境质量现状，本评价委托福建省华飞检测技术有限公司于 2017 年 7 月 5 日、6 日对项目厂界进行声质量现状监测（附件 4：监测报告）。

(1) 监测单位

福建省华飞检测技术有限公司

(2) 监测时间及频次

2016年7月5-6日, 监测2天, 昼夜各监测1次。

(3) 监测仪器

采用噪声仪 AWA6218B。

(4) 采样及分析方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)以及《环境监测技术规范(噪声部分)》中规定的原则和方法进行。

(5) 监测布点和监测因子

根据项目周边环境概况, 共布设4个厂界噪声监测点。监测点位布置见表4.4-11和图4.4-1。

表 4.4-11 项目声环境质量现状监测点位布置

测点编号	监测位置	点位性质	监测因子
S1	项目矿界东侧	环境噪声	L_{Aeq}
S2	项目矿界南侧		
S3	项目矿界西侧		
S4	项目矿界北侧		

4.4.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准, 即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

(2) 评价方法

评价方法为实测值与标准限值直接进行比较。

(3) 监测及评价结果

监测结果详见表4.4-12。

表 4.4-12 环境噪声现状监测结果与评价 单位:dB(A)

监测日期	监测点位	昼间	达标情况	夜间	达标情况
		测量值 dB(A)	达标	测量值 dB(A)	达标
2017.7.5	项目矿界东侧 N1	44.1	达标	41.6	达标
	项目矿界南侧 N2	45.2	达标	42.3	达标
	项目矿界西侧 N3	43.5	达标	41.9	达标
	项目矿界北侧 N4	46.5	达标	42.5	达标
2017.	项目矿界东侧 N1	43.6	达标	42.8	达标

	项目矿界南侧 N2	44.3	达标	41.6	达标
	项目矿界西侧 N3	44.0	达标	42.4	达标
	项目矿界北侧 N4	45.8	达标	43.0	达标

(4) 评价分析

由表 4.4-12 噪声监测结果可知，项目矿界四周声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，符合声环境功能区划要求，区域声环境质量现状较好，能满足相应声环境功能区划要求。

4.5 生态现状调查与评价

4.5.1 生态系统现状

依据确定的生态评价范围，经过遥感影像解译和实地调查，参考《生态环境影响评价概论》（毛文永著）确定评价区共有 5 种生态系统类型。分别是森林生态系统、农业生态系统、灌丛灌草生态系统、村镇生态系统、水域生态系统和矿山生态系统。其中以森林生态系统为主，分布广，遍布评价区各地；其次为农业生态系统。评价区域生态系统类型及特征详见表 4.5-1。

表 4.5-1 评价区域生态系统类型及特征一览表

分类	生态系统类型	主要特征	主要分布
自然生态系统	森林生态系统	具有生物种类多、生态系统结构复杂、系统稳定性高、物质循环的封闭程度高、生产效力高等特点，评价区以杉木和马尾松林为优势树种	在评价区东北部海拔山坡处有较大片的常绿阔叶林分布，其它山坡均可见有成片马尾松及杉木林分布
	灌丛灌草生态系统	以杉木幼苗、壳斗科幼树等为主，伴生有狗骨柴，华山矾等萌条。草本层主要有五节芒、芒萁等	广泛分布在项目用地及周边山脚地带的荒坡杂地
人工生态系统	农业生态系统	一种人为干预下的“驯化”生态系统，是人工生态系统与自然生态系统的复合体，种植水稻、茶园和果园等	在矿区东北侧 900m 处、西南侧 1200m 处均有成片农田分布
	矿山生态系统	受人类活动影响显著，主要由工业场地和生活区建筑物、露天堆场及附近植被等构成	包括评价区已建工业场地、生活区、排土场等
	村镇生态系统	受人类活动影响显著，主要由人、建筑物及附近植被等构成	包括在评价区域内的村庄，主要为大黄坊自然村、小黄坊自然村

4.5.2 植被生态现状调查

4.5.2.1 植被类型

评价区气候类型为亚热带季风山地气候，水热条件丰富，气候四季分明，植物种类丰富。矿区海拔位于 590m~755m，地带性植被为中亚热带常绿阔叶林。但由于长期的人为干扰，原生植被多已损毁，现有植被在山坡可见的常绿阔叶多为近年生长起来的次生林，还可见有成片的暖性针叶林，以杉木和马尾松为主。项目露采区及排土场尚未开发使用，现有植被覆盖较好，主要有次生马尾松林、常绿阔叶林。评价区内原生地带性植被为中亚热带常绿阔叶林，由于长期的人为干扰，矿区周边该类型植被几乎消失，在矿区外海拔较高处还有较成片分布，主要以壳斗科树种组成建群种，有栲树、米槎、南岭锥、木荷、丝栗栲等植物，灌木层有胡枝子、华山矾、丝栗栲幼树、连蕊茶、枇杷叶紫珠、红叶树、杜鹃、锈毛石斑木、绒毛润楠、罗浮柿、天仙果、杨梅、乌药、小叶赤楠、少叶黄杞和木荷幼树等植物。林下草本层有贯众、芒萁、乌毛蕨、狗脊蕨、山姜、铁线蕨、淡叶竹等。

本次评价在矿区范围内记录一个青冈群落样方。该群落外貌整齐，层次较复杂，群落总盖度 91%。在 10×10m² 样方中，共有立木 15 株，有青冈、米槎、栲树等植物。其中青冈有 12 株，胸径 7cm~18cm、高度 5m~8m，另有米槎 1 株、栲树 2 株，胸径 5~19cm、高 5~11m 不等，层盖度为 75%。灌木层高度 1.5~2.2m 之间，该层以细枝柃为优势种，群落还伴生有毛冬青、黄瑞木、乌饭、胡枝子、杜鹃、杨梅、小叶赤楠、乌药、少叶黄杞和锈毛石斑木等植物，层盖度为 35%。草本层以芒萁为主要优势种，植株高度在 25~45cm，此外，还包乌毛蕨、铁线蕨等植物，层高度在 30~80cm 之间，层盖度 35%，主要层间植物有菝葜、流苏子等植物，植株高度为 1.4~2.3m。据现场调查，项目开采区及临时占地范围内均未发现国家及福建省保护植物。

表 4.5-2 青冈群落样方表

植被类型	青冈群落(Form. <i>Cyclobalanopsis lauca</i>)	群落样地环境特征			
		地形	海拔	坡向	坡度
地点	矿区范围内	山坳	440	南	30°
地理坐标	24°45'47.36"N， 116°27'22.43"E				
群落层次	三层	群落总覆盖度		85%	
	群落种类组成	植物群落状况			
乔木层	样地的乔木层有青冈(<i>Cyclobalanopsis glauca</i>)12株、米槠(<i>Castanopsis carlesii</i>)1 株、栲树(<i>Castanopsis fargesii</i>)2 株	该样地乔木层层盖度为 75%，群落优势种青冈植株平均胸径 8cm~19cm，高度在4m~8m 之间，其他乔木植株胸径 5~19cm、高 5~11m			

灌木层	以细枝桉(<i>Eurya loquainna</i>)为优势种、群落还伴生有杨梅 (<i>Myrica rubra</i>)、小叶赤楠(<i>Syzygiumgrijsii</i>)、乌药(<i>Lindera aggregate</i>)、少叶黄杞(<i>Engelhardtia fenzelii</i>)、锈毛石斑木(<i>Rhaphiolepisferruginea</i>)、毛冬青(<i>Ilex pubescens</i>)、黄瑞木(<i>Adinandra millettii</i>)、乌饭(<i>Vaccinium bracteatum</i>)胡枝子(<i>Lespedeza bicolor</i>)和杜鹃(<i>Rhododendronsimsii</i>)等植物。	层盖度为 35%，以细枝桉为优势种，植株高度通为 1.5~2.2m；连其他灌木层高度在 0.7~2.6m 之间
层间植物	菝葜(<i>Smilax china</i>)、流苏子(<i>Thysanosperrum diffusum</i>)等植物	层间植物植株高度为 1.4~2.3m
草本层	在草本层中，以芒萁(<i>Dicranopteris dichotoma</i>)为主要优势种此外，还有贯众(<i>Cyrtomium fortunei</i>)、铁线蕨(<i>Adiantum capillus-veneris</i>)、乌毛蕨(<i>Blechnumorientale</i>)等植物	草本层盖度 35%，该层以芒萁为主要优势种，植株高度在 25~45 cm，其他草本植物高度在 30~80cm 之间

在矿区周边山坡可见有马尾松幼树灌丛，多为人工扰动后自然生成形成的，处于群落演替阶段，灌木层树种较多，本次评价在矿区西北面山坡设置一个群落样地，详见表 4.5-3，该区域土层较厚、水肥条件较好，灌木层除马尾松幼树外，另伴生有杉木幼树、鼠刺、杜茎山、竹叶花椒、乌药、五月茶、污毛粗叶木、金樱子、毛冬青、豆腐柴、山莓、锈毛莓、大青和毛算盘子等植物，层盖度为 55%，植株高度在 1.1~1.4m 之间。草本层以五节芒为优势种，另有小蓬草、华南毛蕨、皱叶狗尾草、铺地黍、山蚂蝗、华泽兰、千里光、东风草、蓝花参、一枝黄花、野苘蒿和乌毛蕨等植物，层盖度 45%，植株高度在 0.30~1.4m 之间。层间植物有玉叶金花、海金沙和络石等植物，高度为 1.5~2.2m。

表 4.5-3 马尾松树群落样方表

植被类型	马尾松幼树群落 (Form <i>Pinus massoniana</i> Lamb)	群落样地环境特征			
		地形	海拔	坡向	坡度
地点	矿区西北侧	低丘	388	南	30°。
地理坐标	24°45′41.30″N, 116°27′13.05″E				
群落层次	二层	群落总覆盖度		80%	
	群落种类组成	植物群落状况			
灌木层	该层以马尾松幼树 (<i>Pinus massoniana</i> Lamb)为优势种，另伴生有杉木幼树 (<i>Cunninghamia lanceolata</i>)、鼠刺 (<i>Iteachinensis</i>)、杜茎山 (<i>Maesa japonica</i>)、竹叶花椒 (<i>Zanthoxylumarmatum</i>)、乌药(<i>Lindera aggregate</i>)、 (<i>Sageretia thea</i>)、五月茶 (<i>Antidesma</i>	灌木层层盖度为 55%，该层以杉木幼树为优势种，植株高度通常为 1.5~2.4m；其他灌木层植物高度在 1.1~1.4m 之间			

	<i>gracil</i>)、污毛粗叶木 (<i>Lasianthus hartii</i>) 金樱子 (<i>Rosa laevigata</i>)、毛冬青 (<i>Ilex pubescens</i>)、豆腐柴 (<i>Premna microphylla</i>)、山莓 (<i>Rhaphiolepis corchorifolius</i>)、锈毛莓 (<i>Rubus reflexus</i>)、大青 (<i>Clerodendrum octophyllum</i>) 和毛算盘子 (<i>Glochidion eriocarpum</i>) 等植物。	
层间植物	有玉叶金花 (<i>Mussaenda pubescens</i>)、海金沙 (<i>Lygodium microstachyum</i>) 和络石 (<i>Trachelospermum jasminoides</i>) 等植物	层间植物植株高度为 1.5~2.2m
草本层	以五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>) 为优势种, 另有芒其 (<i>Dicranopteris dichotoma</i>)、小蓬草 (<i>Conyza canadensis</i>) 华南毛蕨 (<i>Cyclosorus parasiticus</i>)、皱叶狗尾草 (<i>Setaria plicata</i>)、铺地黍 (<i>Panicum repens</i>)、山蚂蝗 (<i>Desmodium racemosum</i>)、华泽兰 (<i>Eupatorium chinense</i>)、千里光 (<i>Senecio scandens</i>)、东风草 (<i>Blumea megacephala</i>)、蓝花参 (<i>Wahlenbergia marginata</i>)、一枝黄花 (<i>Solidago decurrens</i>)、野茼蒿 (<i>Crassocephalum crepidioides</i>) 和乌毛蕨 (<i>Blechnum orientale</i>) 等植物	草本层盖度 45%, 该层以五节芒为主要优势种、植株高度为 120~140 cm, 其他草本植物高度在 0.30~1.2m 之间

8.1.2.2 评价区植被基本特征

评价区域由于其生态条件复杂, 气候温和湿润, 具有多种类型的生态环境, 因而有较丰富的森林植被资源。

评价区域植被属于闽西博平岭西部常绿槲类照叶林小区。次生常绿阔叶林在矿区周边山坡均可见成片分布, 该群落以多优势种为主, 尤以壳斗科的栲树、米槲、丝栗栲、青冈、苦槲, 金缕梅科的枫香树, 山茶科的木荷, 樟科的闽楠、红楠居多。在评价区的次生常绿阔叶林中, 该群系组成结构一般比较复杂, 树种较多。

暖性针叶林在评价区也有成片分布, 在该区域分布的针叶林主要为马尾松和杉木林, 在评价区山体上部、山脊, 附近山坳均有成片分布。以中幼龄树为主, 以与阔叶林混交林居多。但评价区分布的马尾松林多呈斑块状分布。

除上述植被外, 在评价区西北侧、东北侧大黄坊自然村及小黄坊自然村周边有农田分布, 同时在矿区西侧山坡有小片果园分布。

根据实地调查, 本项目用地及其周边评价区范围内, 未发现涉及有名木古树资源分布, 未发现涉及有珍稀或濒危野生植物资源分布。评价区未发现涉及有重要野生动物或鸟类的集中栖息繁殖等敏感植被生境, 未发现涉及有原生性或林木古老的群落类型分布。无涉及自然保护区等敏感生态系统等保护问题。

4.5.3 野生动植物资源现状调查

项目区域内野生动物绝大部分为无脊椎动物，脊椎动物现存约 300 余种。根据现场调查及资料记载，评价区内没有常年留居此地的珍稀濒危动物，矿区内鸟类的留居种类没有珍稀濒危物种。项目位于农村山林地区，距离公路相对较近，没有地方特有物种，大多为在普通的中亚热带林地、灌草丛中生存的野兔、黄鼠狼、田鼠等普通兽类和一般的鸟类如斑鸠、喜鹊、麻雀等，爬行类主要有蜥蜴、蜈蚣、蛇类等，昆虫类有蜜蜂、蝴蝶、蟋蟀、蚂蚁、螳螂、瓢虫、松毛虫、蜻蜓等。

4.5.4 矿区景观现状

矿山取得采矿证以来，因市场及其它原因，矿山一直未开发，矿区保持原有的地形地貌，矿区无损毁土地。目前项目矿区景观主要为自然丘陵景观，主要为山林地、河流、山丘等自然景观。

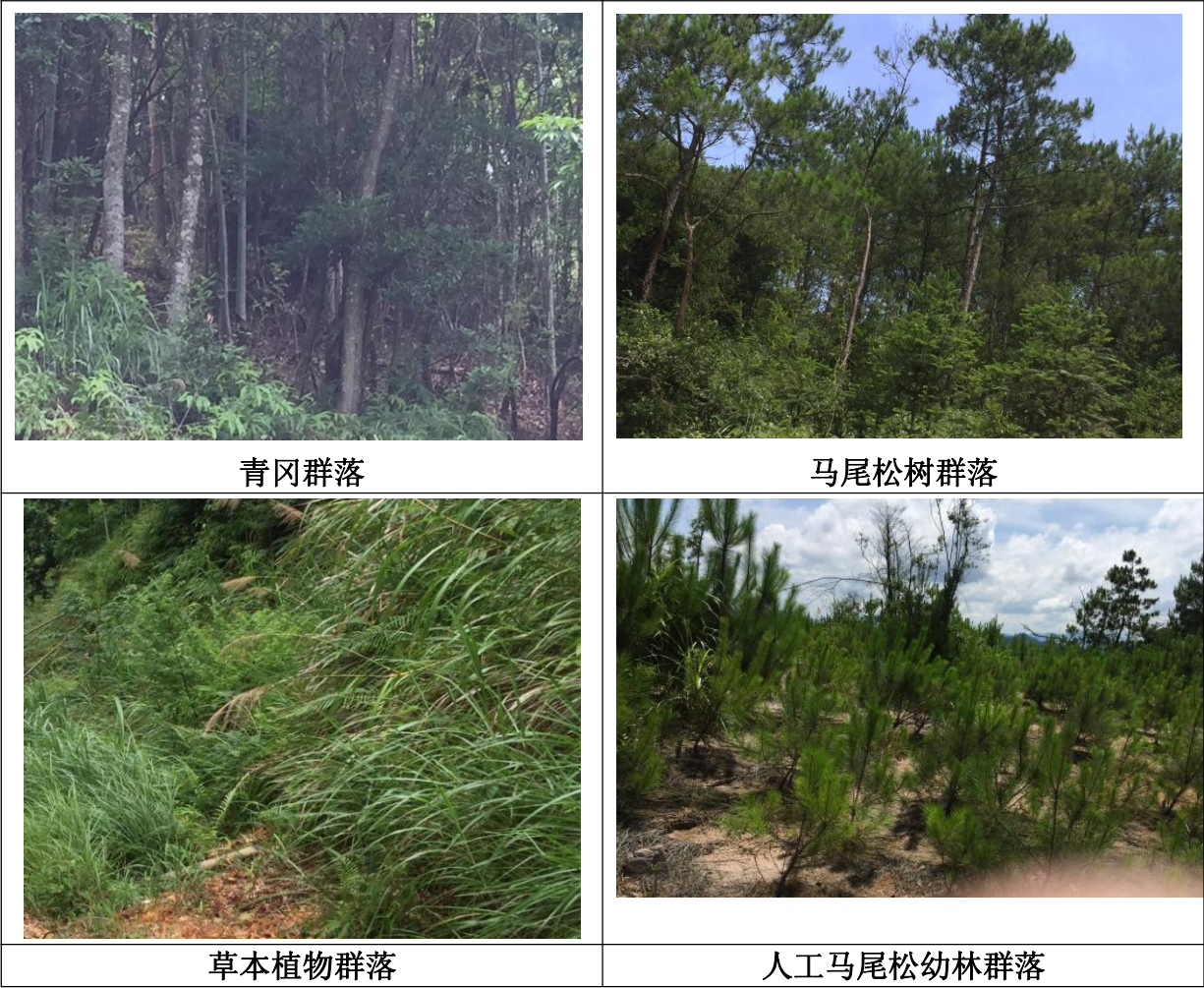


图 4.5-1 典型群落类型生态现状

4.5.5 土壤调查

项目所在上杭县土壤类型有红壤、黄壤、水稻土以及少量的紫色土。红壤土类主

要有红壤与黄红壤亚类，黄壤土类主要有黄壤亚类。其中红壤亚类分布最为广泛，面积占林地总面积的 45.5%，分布于海拔 800m 以下中低山中下部和丘陵地带，泥质红壤面积最大（占林地面积的 16%），其次为酸性岩红壤（占林地面积的 15.5%），砂质岩红壤居第三位（占林地面积的 13.5%）。土壤结构简单，土层分布不均匀，一般在 100cm 以上，土体含砂量多，多为团粒结构。

项目矿区其表土层厚度一般 0~7.80m，平均厚 4.00m，主要为砂质黄土，土质较贫瘠，土壤肥力比较低。

4.5.6 土地利用现状

矿山使用的土地主要为山坡林地，矿山原有露天采场 10590m²，其地表的植被已遭到破坏，土地被挖损，上部浮土、风化花岗岩存在滑坡等地质灾害，下部基岩也存在崩塌等地质灾害。矿山现有露采场边坡高 15m 左右，坡度 50-70°，有按规定要求自上而下分台阶开采，矿区范围内目前未发生滑坡、泥石流等地质灾害。项目矿区土地利用类型主要为林地及原来民采裸岩，项目所在区域土地利用现状详见图 4.5-2。

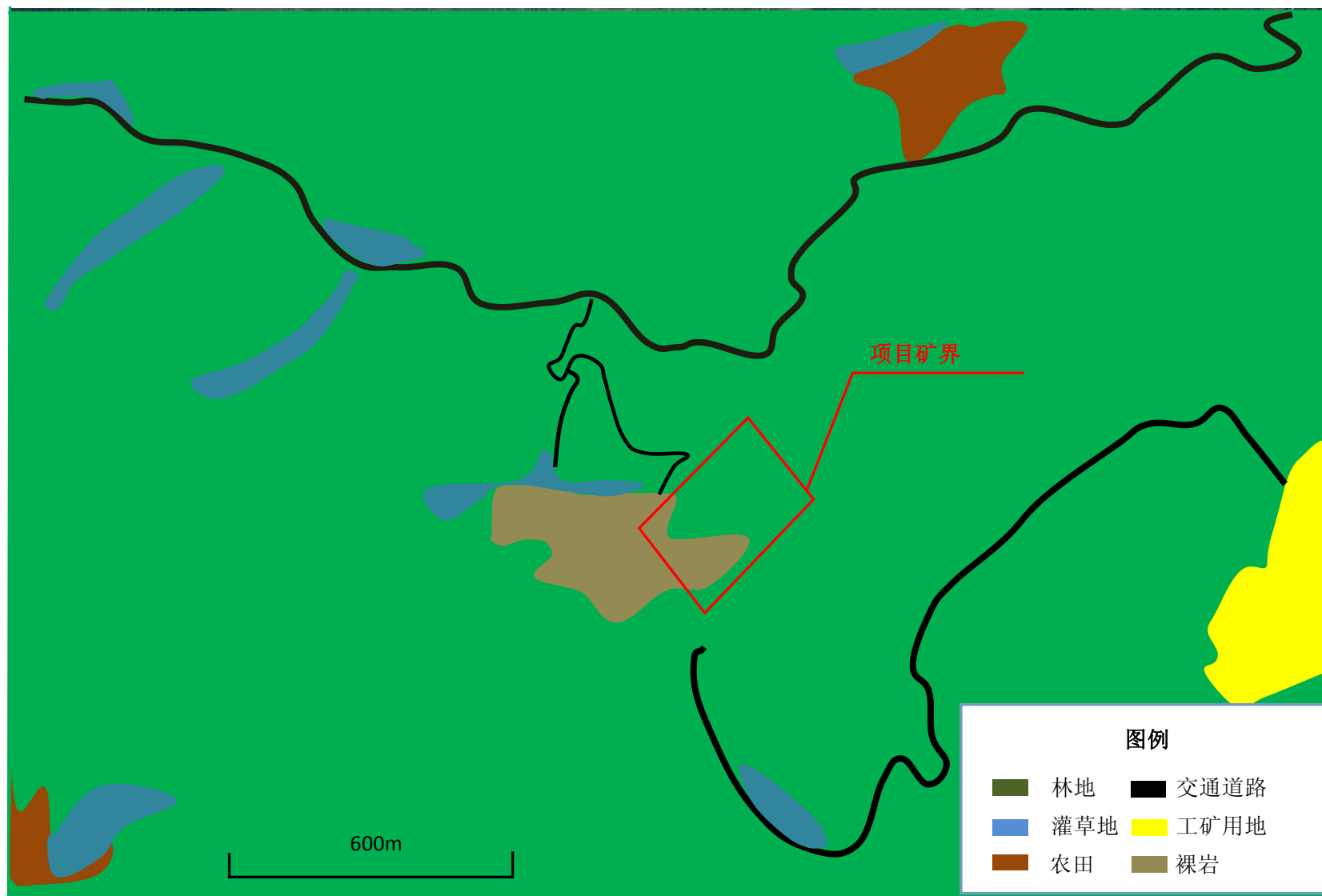


图 4.5-2 项目所在区域土地利用现状图

5 环境影响预测与评价

5.1 地表水环境影响评价

5.1.1 施工期地表水环境影响分析

施工期间的生产用水一部分为混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水等，这些废水均在施工现场蒸发或消耗；另一部分为施工机械和车辆清洗水约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为悬浮物和少量油类，SS 浓度 8000mg/L 、石油类浓度 30mg/L 。施工场地应设置隔油池和三级沉淀池处理施工机械和车辆清洗水，上清水回用，定期清理沉渣。机械设备冲洗废水沉淀时间应不小于 2.6h ，故本项目机械设备冲洗废水隔油沉淀池总容积应不小于 2.0m^3 。采用导则中河流完全混合模式预测项目施工废水事故排放情况下 SS 对黄坊溪的影响，以黄坊溪平均水量计算，对黄坊溪 SS 贡献值为 12.5mg/L ，超过《渔业水质标准》（GB11607-89）人为增加的量不得超过 10mg/L 的标准，会对黄坊溪水质造成一定的影响，应采取相应的治理措施，减小 SS 对黄坊溪的贡献值。

施工高峰期间现场管理人员和施工人员约 50 人，均为附近居民，食宿均在家中，不在矿区食宿，生活污水排放量约 3.2t/d ，主要污染物平均浓度为：COD 400mg/L ，SS 200mg/L ，BOD₅ 250mg/L ，NH₃-N 40mg/L 。施工期间产生的生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地灌溉。

施工期工业场地因开挖平整处于地表裸露状态，雨季雨水冲刷，形成含悬浮物浓度较高的雨水，最大悬浮物浓度约为 8000mg/L ，本环评建议建设单位合理安排工期，土石方施工避开雨水季节。

5.1.2 运营期地表水环境影响评价

5.1.2.1 运营期废水正常排放情况下对区域水环境影响评价

本项目的水环境保护目标为纳污水体黄坊溪，根据《龙岩市地表水环境功能区划定方案》及《福建省人民政府关于龙岩市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文[2007]14 号），黄坊溪未划定环境功能，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

项目运营期间主要水污染源为排土场淋溶水、采区地表径流、钻孔时冷却钻头用水、矿区抑尘用水、生活污水等。

（1）排土场淋溶水

项目设置 1 个排土场，排土场位于矿山东北部附近山凹处，占地面积 46300m²。为露天堆放场，当在一定的降雨强度和降雨历时条件下将产生淋溶水。淋溶水主要污染物为 SS，如无序排放，可能对地表水和土壤环境造成污染。经计算，排土场淋溶水为 37134.9m³/a，最大日淋溶水量为 5602.3m³/d。排土场淋溶水主要污染因子为 SS，最大悬浮物浓度约为 2000mg/L。项目在排土场外围修建截水沟，在排土场下游建挡护设施和沉淀池，将排土场初期淋溶水引入容积分别不小于 116.7m³ 三级沉淀池（ $5602.3 \div 24 \times 0.5 = 116.7\text{m}^3$ ）中，进行自然沉降，经沉淀后淋溶水中 SS≤70mg/L，可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，部分回用于排土场抑尘，剩余部分达标外排至区域水环境黄坊溪，可有效防止对下游水环境产生影响。

（2）采区地表径流

本项目矿区由于矿料开采，地表裸露，雨季时，易被雨水冲刷易产生水土流失，其地表径流雨水含有泥沙，项目应在采场及工业场地周边设立截洪沟和排水沟，并设沉砂池与截洪沟相连，一方面降低水流冲刷力，另一方面以达到下雨集水、干旱取水抑尘的目的，同时可起到沉沙池的作用，防止场内泥沙流出，以减少泥沙淤积下游，可有效防止对下游水环境产生影响。

经计算，项目采区地表径流年平均汇水量为 75585.2m³/a，一次最大产生量为 11403m³/d。采区地表径流主要污染因子为 SS，最大悬浮物浓度约为 2000mg/L。项目在采区周边修建截洪沟、排水沟，并设沉砂池与截洪沟相连，将采区地表径流引入容积不小于 237.6m³ 沉淀池（ $11403 \div 24 \times 0.5 = 237.6\text{m}^3$ ）中，进行自然沉降，经沉淀后淋溶水中 SS≤70mg/L，可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，部分回用于采区、道路抑尘，剩余部分达标外排至区域水环境黄坊溪，可有效防止对下游水环境产生影响。

（3）生产用水

①钻孔机钻头冷却水

钻孔机钻头冷却水喷洒到钻头上以后，经蒸发、渗漏，不形成地表径流，不会对地表水体产生影响。

②抑尘废水

本项目的抑尘用水主要是采场剥离、排土场、运输道路抑尘用水，依据当地气候条件合理洒水，不形成地表径流，被矿石吸收或者自然蒸发，不外排，不会对地表水

体产生影响。

(4) 生活污水

项目生活污水产生量为 2.4t/d，720t/a。生活污水中主要污染因子为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，经三级化粪池处理后可达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 中旱作灌溉相关标准，用于项目周边林地灌溉。项目周边分布有大量的林地，可接纳本项目生活污水。项目建设单位还应在化粪池周围建设足够容量的蓄水池，用于雨季生活污水的暂时储存，确保生活污水不外排，不影响周围水体。考虑雨天林地无需浇灌，据调查项目所在地最长连续降雨天数按 30 天计，因此，项目应建设一座容积至少约 72m³（2.4m³×30=72m³）蓄污池以储存雨天员工产生的生活污水，避免生活污水汇入周边小溪沟，影响水质。

5.1.2.2 运营期废水事故排放情况下对区域水环境影响评价

事故排放情况下，池体出现泄漏等其它原因，导致废水直接进入区域环境，引发环境污染事故。根据《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.3-93)，预测建设项目事故排放情况下(按最大沉淀池废水在半小时内完全泄漏的量)且水体自净能力最小时段的环境影响，即只需预测自净能力最小时段即枯水期拟建项目所排废水对纳污水域黄坊溪水质的影响。

(1)预测因子

本项目产生的废水所含污染物主要为 SS，故确定预测因子为 SS。

(2)预测内容

预测分析项目生产废水事故排放状态下对黄坊溪水质产生的影响，其中事故性废水排放按项目最大沉淀池（露天采场地表径流）废水在半小时内完全泄漏的量，即 238m³/30min。

(3)预测参数

①废水污染源参数

工程分析可知，本项目采区地表径流主要污染因子为 SS，最大悬浮物浓度约为 2000mg/L，具体污染源参数见表 5-1。

表 5-1 事故废水污染源预测参数

排放状态	废水量		污染物浓度（mg/L）
	m ³ /30min	m ³ /s	SS

事故排放	238	0.13	2000
------	-----	------	------

注：事故排放为沉淀池发生事故时，处理设施运行完全失效状态，处理效率为 0。

②预测河段水文状况

本项目纳污河流为项目西北面 700m 处的黄坊溪，黄坊溪平均流量为 0.13m³/s。

(4)预测模式

模式如下：

$$c_0 = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

纳污水体黄坊溪湍流效果良好，废水排入后很快就完全混合，为简化预测过程，按照最不利原则考虑，采用导则中河流完全混合模式对 SS 进行预测：

式中：C_p—污染物排放浓度，mg/L；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_p—废水排放量，m³/s；

Q_h—河流流量，m³/s。

河流上游污染物浓度 C_h 取现状监测断面 W1，即项目接纳水体黄坊溪监测断面现状监测平均值，SS 现状监测平均值为 13.5mg/L。

(5)预测结果分析

利用上述模式，预测项目露采区地表径流事故排放情况下 SS 对黄坊溪的影响，预测结果见表 5-2。

表 5-2 项目露采区地表径流事故排放对纳污水体的影响预测（单位：mg/L）

预测情景	预测因子	预测结果		执行标准	达标情况
事故排放	SS	贡献值	993.8	（GB11607-89）人为增加的量不得超过 10mg/L，而且悬浮物质沉积于底部后，不得对鱼、虾、贝类产生有害的影响	超标

(6)预测结果评价

项目废水事故排放时，项目废水排放的 SS 对黄坊溪的贡献值为 993.8mg/L，超过《渔业水质标准》（GB11607-89）人为增加的量不得超过 10mg/L 的标准。因此，废水事故排放对纳污水体水质影响较大，因此，企业应保证废水处理设施处于正常运行状态，杜绝废水事故排放。

5.2 大气环境影响评价

5.2.1 施工期大气环境影响分析

5.2.1.1 大气污染源

①粉尘

施工期的扬尘主要是露天采矿场、排土场、运输道路等工程施工过程中场地清理、挖掘、土方转运和堆积过程中形成，大部分是由车辆在工地的来往行驶引起的。临时物料堆场产生的风蚀扬尘，建筑材料和土石方车辆运输、装卸中的扬尘，施工垃圾堆放和清运过程产生的扬尘等。

根据北京市环境科学研究所等单位在市政施工现场实测资料指出，在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m，被影响的地区 TSP 浓度平均值为，被影响地区的 TSP 浓度为 0.49mg/m³ 左右，相当于环境空气质量标准的 1.63 倍，施工现场设置围栏对减少施工扬尘对周围环境的污染有明显的降低作用，当风速 2.5m/s 时，可使其影响距离缩短 40%。项目周边最近敏感目标为东北侧 1500m 处的大黄坊自然村，距离较远，且项目施工场地与大黄坊自然村有山体阻隔，因此，施工场地扬尘对项目东北侧大黄坊自然村影响较小。

项目土地平整及土方挖掘期间，施工区地面裸露，几乎到处都是扬尘源，施工过程中将有大量机械在地面上行驶，如挖土机、抓斗机、运输载重车等，这些机械行驶时，造成尘土飞扬，尤其有风天气将会随着风力增大而影响到施工区外。

②废气

施工废气的主要来源包括：各种燃油机械的废气排放、运输车辆的尾气以及临时食堂炉灶的废气排放。

燃油机械和汽车尾气中的污染物主要有二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物及氮氧化物等。据有关单位在市政施工现场的测试结果表明：氮氧化物的浓度可达到 150ug/m³，其影响范围在下风向 200m 以内的范围。

此外在施工期间，施工人员日常生活食堂将产生一定的废气（油烟）。

③物料运输对外环境的影响

施工期内矿区运输利用现有道路，再到 630 县道，沿途不经过村庄等敏感目标。

经采取车辆运输加盖篷布、车辆轮胎及时清洗，定期对途经道路进行清扫等措施后，其对周边大气环境影响较少。

5.2.1.2 大气污染影响分析

车辆的运输及动力设备的运行也会产生 NO_x 、 CO 等废气。由于运输车辆及设备在现场停留时间较短，废气产生量有限，且本地区大气扩散条件较好，因此对大气环境的影响较小。此外，运输车辆经沿途不经过村庄，产生形成的污染带属暂时、局部的影响，范围不大，不会形成严重的污染影响。

建设单位在施工期中采取洒水的方式控制扬尘污染，进出施工现场车辆加盖篷布、离开施工区清洗轮胎等措施可有效降低粉尘影响；车辆经常过往的道路要保持路面清洁，并经常洒水；散装物料在装卸、运输过程中要防止洒落，这样，可将施工扬尘对环境的影响降至最低。

总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，运输扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

5.2.1.3 大气污染防治措施

①工业广场施工前首先在施工工地设置围墙($>2\text{m}$)，当风速 2.5m/s ，可使影响距离缩短 40%。围墙在施工期可作防污、挡尘、隔声作用，项目建成后可作为围墙继续使用。

②合理安排施工计划，根据平面布局，可以对矿址局部提前进行绿化，改善生态景观的同时，也可以减轻扬尘的环境影响。

③施工过程中需要大量的建筑材料，水泥、砂石、石灰及土方等在长期露天堆存过程中极易产生扬尘。对此，评价要求设置施工基本原材料临时堆棚，用量较大的砂石等原材料要用棚布覆盖，散落物料要经常清理。

④工程物料运输车辆存在裸露运输及运输抛洒问题，评价要求工程建设单位应严格要求运输车辆覆盖篷布或利用箱车，且物料不得超载，尽量减少运输过程中的抛撒；车辆出厂前，应将车辆轮胎进行冲洗，避免轮胎带泥行驶。另外，对运输道路及时清扫，以减少扬尘的扩散范围。

⑤对施工进度及进入施工区的车流量进行合理规划，防止施工现场车流量过大。

⑥使用优质燃油，以减少机械和车辆的有害废气排放。

⑦采掘场剥离出的剥离物、土石方应按照施工安排及时运至排土场，及时用推土

机推平压实，当平台上形成一定面积后，在不影响排土作业的情况下及时绿化。

⑧建设单位应收集利用施工废水在运输道路和工业场地、采掘场、排土场施工区定时洒水，干旱、多风季节可增加洒水次数(一般天气状况应不少于3次/日，大风日应加大洒水频率)，以保持地面和空气湿润，减少起尘量。

5.2.2 运行期大气环境影响预测与评价

5.2.2.1 污染源调查

本项目采用露天开采，运营期大气污染源主要包括表土剥离、爆破、块石凿岩、装卸扬尘、矿石运输扬尘及排土场产生的粉尘，均属于无组织排放。

5.2.2.2 污染气象特征

(1) 气温

上杭县年平局气温在16~20.3℃。最冷月份为1月，月平均气温7~11℃，极端最低气温-5~8℃。

(2) 湿度

本地区湿度变化幅度在77.0~81.0%之间，一年中以4-7月最大，10月至次年1月最小。

(3) 降水

上杭县平均降水量1520~2130mm。其地区分布是由东北部向西南部递减。通常上半年降水量逐月增多。5~6月降水量为全年最多。7月剧减，8月又略有增加。10月起降水量锐减，11~12月降水量为全年最少。

(4) 风速：上杭县地区由于受地形的影响，各月的年平均风速较小，平均风速在1.61~2.45m/s之间。本地区NW频率为18.43%。全年NW频率最高，其次为静风18.01%。全年平均风速为2.1m/s。

(5) 风向、风频

风频统计量

统计上杭县对年地面气象资料中，各月平均各风向风频变化情况，详见表5-3，年均风频的季变化及年均风频，详见表5-4。

表 5-3 2012 年年平均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	1.41	0.68	0.68	0.82	2.22	3.22	6.22	1.18	0.86	1.04	3.63	10.03	11.71	5.13	16.88
夏季	1.13	0.86	0.91	0.91	2.36	3.13	11.10	2.85	2.36	1.59	3.80	4.44	7.47	2.58	16.71
秋季	1.14	0.78	1.19	0.46	1.74	0.82	5.68	1.37	2.29	1.88	7.60	13.00	20.47	10.07	19.51
冬季	0.96	0.87	1.14	0.73	0.82	1.65	2.56	0.73	0.60	0.87	3.89	19.32	34.25	6.23	18.96
年平均	1.16	0.80	0.98	0.73	1.79	2.21	6.40	1.54	1.53	1.34	4.73	11.67	18.43	5.99	18.01

表 5-4 2012 年年平均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1	0.27	0.00	1.34	0.54	0.67	1.61	3.63	4.03	2.55	0.54	0.81	0.94	3.23	14.52	38.04	4.57
二月	4	1.44	0.86	0.29	0.57	1.44	2.44	5.60	3.30	2.44	0.57	0.29	0.29	3.59	25.29	29.17	3.45
三月	2	0.94	1.08	0.54	0.81	2.55	3.49	17.88	11.02	4.97	1.08	0.81	0.81	2.96	12.23	14.25	7.66
四月	4	2.09	0.28	0.28	0.56	1.26	2.79	23.15	13.25	5.44	1.12	0.56	0.42	3.21	8.93	12.41	4.18
五月	2	1.21	0.67	1.21	1.08	2.83	3.36	23.96	13.73	8.21	1.35	1.21	1.88	4.71	8.88	8.48	3.50
六月	3	0.97	0.28	0.69	1.11	0.97	1.94	18.47	25.69	10.14	1.39	1.53	0.97	2.50	4.31	6.81	1.53
七月	3	1.21	1.08	1.21	0.67	3.90	3.76	26.75	15.59	12.10	3.63	1.88	2.28	3.36	2.55	4.30	3.09
八月	0	1.21	1.21	0.81	0.94	2.15	3.63	13.44	13.71	11.02	3.49	3.63	1.48	5.51	6.45	11.29	3.09
九月	5	0.69	0.14	2.22	0.42	3.19	1.25	13.89	6.94	8.89	1.67	4.44	1.25	10.97	2.50	23.75	0.69
十月	2	1.34	1.21	0.67	0.40	1.88	0.67	3.90	5.11	5.11	1.21	1.48	2.55	9.14	22.72	18.95	7.26
十一月	1	1.39	0.97	0.69	0.56	0.14	0.56	4.31	1.94	3.06	1.25	0.97	1.81	2.64	13.47	18.75	22.36
十二月	2	1.21	1.75	1.75	1.08	0.40	0.94	1.48	1.34	2.69	1.08	0.67	1.34	4.84	18.55	35.22	10.48

上杭县地区地面累计年风向频率最多为 NW 风，频率为 18.43。风向玫瑰图详见图 5-1。

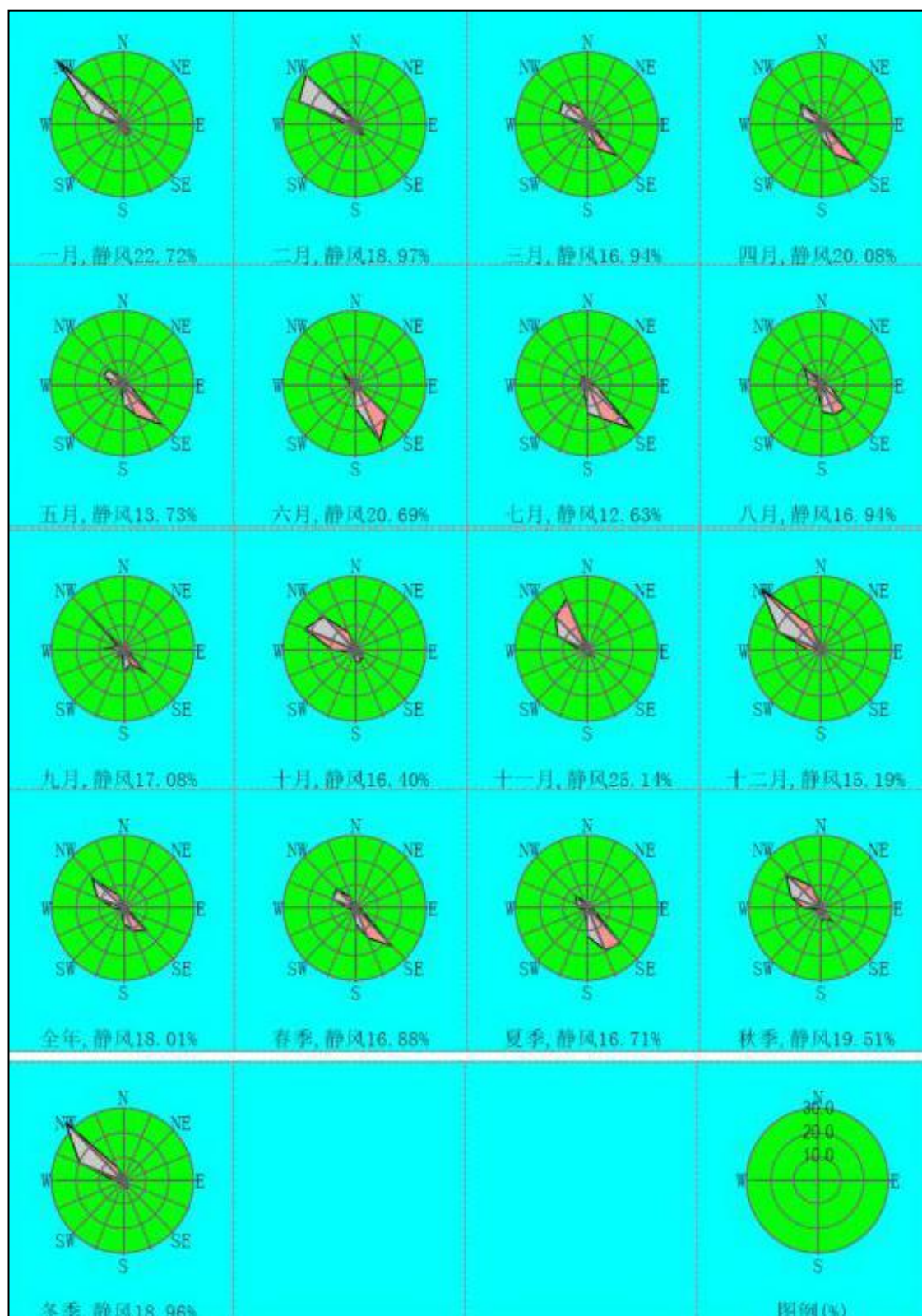


图 5-1 上杭县 2012 年气象统计风频玫瑰图

5.2.2.3 估算模式预测

根据环境评价因子的识别结果和污染物排放的特征，本项目主要大气环境影响评

价因子为露采区开采过程产生的粉尘以及爆破废气中 NO_x。

(1) SCREEN3 面源模式预测

由于项目粉尘主要来自露采区、破碎以及排土场装卸粉尘，项目排土场和露采区相邻，因此将整个露采区和排土场作为一个面源进行预测，采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ 2.2-2008）推荐的 SCREEN3 面源模式进行预测。经章节 3.3.11.2 中计算得出，项目采场及排土场无组织排放的粉尘（表土剥离粉尘、矿石凿岩粉尘、装卸粉尘）生产的源强为 7.72t/a，1.78kg/h，经处理后排放源强为 2.308t/a，0.534kg/h；有组织点源粉尘产生浓度为 10.79kg/h，经布袋除尘后粉尘排放浓度为 0.11kg/h，非正常排放布袋发生破袋，除尘效率按 50%计。

表 5-5 面源参数调查清单

名称	源释放高度	面源长	面源宽	U (R)	平均风速	评价因子源强 TSP	
						处理前	处理后
单位	m	m	m	/	m/s	kg/h	kg/h
数据	15	500	200	R	2.1	1.78	0.534

表 5-6 点源参数调查清单

名称	排气筒高度	排气筒内径	风量	废气出口温度	年排放小时数	排放源强	
						正常	非正常
单位	m	m	m ³	℃	h	kg/h	kg/h
破碎机	15	0.6	10000	25	3600	0.11	5.40

利用估算模式 SCEEN3 计算露采场面源污染物（TSP）的占标率、最大地面浓度和最大落地距离，计算结果见表 5-7。

表 5-7 估算模式计算结果表（无组织）

距源中心 下风向距离 D/m	无组织露采场+排土场（TSP）、正常风速			
	处理前（非正常）		处理后（正常）	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
1	0.0260	2.89	0.0078	0.87
100	0.0365	4.06	0.0110	1.22
200	0.0475	5.27	0.0142	1.58
300	0.0560	6.22	0.0168	1.87
400	0.0654	7.27	0.0196	2.18

486m 最大落地浓度处	0.0690	7.67	0.0207	2.30
500	0.0689	7.66	0.0207	2.30
600	0.0660	7.34	0.0198	2.20
700	0.0665	7.39	0.0200	2.22
800	0.0649	7.21	0.0195	2.16
900	0.0623	6.92	0.0187	2.08
1000	0.0624	6.94	0.0187	2.08
1100	0.0627	6.97	0.0188	2.09
1200	0.0625	6.94	0.0187	2.08
1300	0.0617	6.85	0.0185	2.06
1400	0.0606	6.73	0.0182	2.02
1500 敏感点大黄坊自然村	0.0592	6.58	0.0178	1.97
1600	0.0576	6.4	0.0173	1.92
1700	0.0560	6.22	0.0168	1.87
1800	0.0542	6.03	0.0163	1.81
1900 敏感点小黄坊自然村	0.0525	5.83	0.0158	1.75
2000	0.0508	5.64	0.0152	1.69
2100	0.0491	5.45	0.0147	1.64
2200	0.0475	5.27	0.0142	1.58
2300	0.0459	5.1	0.0138	1.53
2400	0.0444	4.93	0.0133	1.48
2500	0.0429	4.76	0.0129	1.43

无组织排放的 TSP 最大落地浓度出现在 486m，在采取抑尘措施后各预测点浓度占标率均小于 10%。

距源中心 下风向距离 D/m	有组织破碎机排气筒（TSP）、正常风速			
	处理前（非正常）		处理后	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
1	0.0000	0.00	0.0000	0.00
100	0.1517	16.86	0.0031	0.34
200	0.1848	20.53	0.0038	0.42
300	0.1964	21.82	0.0040	0.44
325 最大落地浓度处	0.1985	22.06	0.0040	0.45

400	0.1872	20.80	0.0038	0.42
486	0.1674	18.60	0.0034	0.38
500	0.1656	18.40	0.0034	0.37
600	0.1667	18.52	0.0034	0.38
700	0.1612	17.91	0.0033	0.36
800	0.1506	16.73	0.0031	0.34
900	0.1494	16.60	0.0030	0.34
1000	0.1464	16.27	0.0030	0.33
1100	0.1402	15.58	0.0029	0.32
1200	0.1430	15.89	0.0029	0.32
1300	0.1445	16.06	0.0029	0.33
1400	0.1444	16.04	0.0029	0.33
1500 敏感点大黄坊自然村	0.1430	15.89	0.0029	0.32
1600	0.1408	15.64	0.0029	0.32
1700	0.1380	15.33	0.0028	0.31
1800	0.1348	14.98	0.0027	0.31
1900 敏感点小黄坊自然村	0.1313	14.59	0.0027	0.30
2000	0.1276	14.18	0.0026	0.29
2100	0.1237	13.74	0.0025	0.28
2200	0.1198	13.31	0.0024	0.27
2300	0.1160	12.89	0.0024	0.26
2400	0.1124	12.49	0.0023	0.25
2500	0.1088	12.09	0.0022	0.25

有组织排放的 TSP 最大落地浓度出现在 325m，在采取抑尘措施后各预测点浓度占标率均小于 10%。

表 5-8 有组织叠加无组织计算结果表

距源中心 下风向距离 D/m	有组织+无组织（TSP）、正常风速			
	正常工况		非正常排放	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
1	0.0078	0.87	0.026	2.89
100	0.0141	1.57	0.1882	20.91
200	0.018	2.00	0.2323	25.81

300	0.0208	2.31	0.2524	28.04
400	0.0234	2.60	0.2526	28.07
486m 最大落地浓度处	0.0241	2.68	0.2364	26.27
500	0.0241	2.68	0.2345	26.06
600	0.0232	2.58	0.2327	25.86
700	0.0233	2.59	0.2277	25.30
800	0.0226	2.51	0.2155	23.94
900	0.0217	2.41	0.2117	23.52
1000	0.0217	2.41	0.2088	23.20
1100	0.0217	2.41	0.2029	22.54
1200	0.0216	2.40	0.2055	22.83
1300	0.0214	2.38	0.2062	22.91
1400	0.0211	2.34	0.205	22.78
1500 敏感点大黄坊自然村	0.0207	2.30	0.2022	22.47
1600	0.0202	2.24	0.1984	22.04
1700	0.0196	2.18	0.194	21.56
1800	0.019	2.11	0.189	21.00
1900 敏感点小黄坊自然村	0.0185	2.06	0.1838	20.42
2000	0.0178	1.98	0.1784	19.82
2100	0.0172	1.91	0.1728	19.20
2200	0.0166	1.84	0.1673	18.59
2300	0.0162	1.80	0.1619	17.99
2400	0.0156	1.73	0.1568	17.42
2500	0.0151	1.68	0.1517	16.86

5.2.2.4 露采场、排土场粉尘对环境空气的影响分析

①露采场、排土场粉尘对工业场地影响

项目所在区域气候受季风影响显著，风向呈季节性变化，全年静风出现频率最高，西南风次之。环评提出露采场地边采边复垦，不存在所有开采的矿体全部地表裸露的情况，同时根据预测结果可知，经洒水抑尘后露采场扬尘最大落地浓度占标率为 2.30%，

TSP 贡献值为 0.0207mg/m³，有组织粉尘和无组织粉尘叠加后，最大落地浓度位于 486m 处，最大占标率为 2.68%，TSP 贡献值为 0.2364mg/m³，贡献值较小，在加强工业场地内部和周边绿化，同时严格采取露采场湿式作业的情况下，工业场地位于矿区西北侧，位于露采场主导风向的侧风向，因此，露采场、排土场扬尘对工业场地办公生活区影响较小。

②对周边敏感点居民的影响

根据表 5-9 可见，露采场、破碎机、排土场采取降尘措施后，无组织排放的 TSP 下风向最大预测浓度出现在距露采场 486m 处，TSP 浓度占标率为 2.30%，小于 10%；有组织排放的 TSP 下风向最大预测浓度出现在下风向 325m 处，TSP 浓度占标率为 0.45%，小于 10%。根据上述预测结果，对敏感目标的有组织粉尘和无组织粉尘进行叠加，根据表 5-7 项目采矿粉尘对周边敏感目标的粉尘贡献值，背景值取现状监测值中的最大值，预测结果详见表 5-9：

表 5-9 粉尘排放对周边敏感目标影响预测结果单位 mg/m³

序号	排放情况	敏感目标	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
1	正常排放	大黄坊自然村	0.0207	0.0126	0.0333	0.9	达标
2		小黄坊自然村	0.0185	0.0126	0.0311	0.9	达标
3	非正常排放	大黄坊自然村	0.2364	0.0126	0.2490	0.9	达标
4		小黄坊自然村	0.1838	0.0126	0.1964	0.9	达标

项目周边敏感目标为东北侧 1500m 处的大黄坊自然村及东北侧 1900m 处的小黄坊自然村，采取降尘措施后项目露采场、排土场粉尘对大黄坊自然村、小黄坊自然村的预测值分别为 0.0207mg/m³、0.0185mg/m³，远小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准，不会改变现有大气环境功能。因此露采场无组织排放粉尘对敏感点的影响较小。

5.2.2.5 爆破废气影响分析

风化及半风化岩部分需进行浅层爆破，会产生一定量的粉尘，为瞬时源，爆破前对区域进行洒水，只有少量粉尘以面源的形式外排，<10μm 的粉尘粒径仅占 1‰以下，爆破作业大部分为粒径较大的颗粒，能在较短时间内沉降，扩散范围有限，下风向影响距离一般在 0.5km 以内，且随距离的增加粉尘浓度迅速下降，故对大气环境的影响较为短暂，运营期对周边环境的影响较小。在加强工业场地内部和周边绿化，同时严格

采取爆破前洒水降尘的情况下，工业场地位于矿区西北侧，位于露采场常年主导风向上风向，因此，爆破废气对工业场地办公生活区影响较小。

爆破废气为瞬时源，产生量较小，项目周边敏感目标为西北侧 1500m 处的大黄坊、东北侧 1900m 处的小黄坊自然村，距离项目较远，且有山体阻隔，同时严格采取爆破前对区域洒水降尘措施后，爆破废气对周边敏感目标的影响较小。

5.2.2.6 运输车辆道路扬尘污染影响分析

汽车道路扬尘污染影响主要由运输车辆造成，运输车辆若为敞开式且不加盖遮盖物，矿石及废石一方面形成扬尘，一方面容易掉落路面，车辆经过造成二次扬尘污染。该项目运营期运输道路利用现有道路与 630 县道相连，沿途不经过村庄等敏感目标。运输线路详见图 5-2。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按以下经验公式计算。

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘量，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 20t 汽车，通过一段长为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度下的扬尘量见表 5-10。

表 5-10 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量

路面粉尘 汽车速度 汽车扬尘量	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.085	0.115	0.143	0.169	0.285
10	0.101	0.170	0.231	0.287	0.339	0.570
15	0.152	0.256	0.346	0.430	0.508	0.855
20	0.203	0.341	0.462	0.573	0.678	1.140
备注	路面粉尘单位为 kg/m ² ，汽车速度单位为 km/h，汽车扬尘量单位为 kg/km·辆					

从表 5-11 可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘源越大，扬尘量越大，其产生量一般难以估计，但又是一个必须重视的问题，本评价主要进行定性的评价。项目运输道路沿途不经过村庄，车辆离开工业

场地时应先清洗轮胎后再上路，运输车辆加盖篷布以防止原矿掉落，道路进行洒水，经过上述措施后，运输粉尘可得到有效防治。

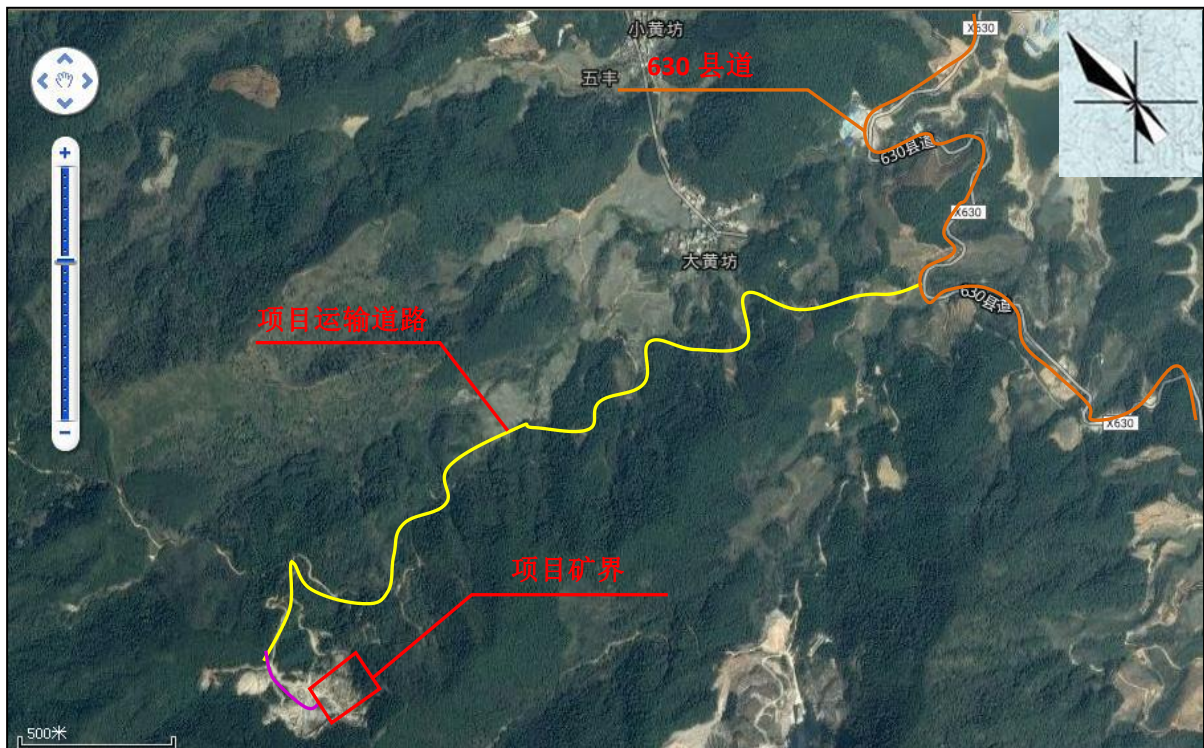


图 5-2 项目矿石外运运输路线

5.2.2.7 车辆和设备废气

采掘设备和运输车辆燃料燃烧也会产生废气。地面采掘设备移动式空压机使用轻柴油作为燃料，运输车辆采用汽油、轻柴油作燃料。车辆及设备运行产生的大气污染物为 NO_x 、各种 CH 化合物、 CO 、 SO_2 和颗粒物等，由于使用的燃料均为清洁燃料，所产生的污染物量较少，同时项目所在区域地面空旷，大气扩散情况良好，车辆和设备燃料燃烧产生的污染物扩散快，因此对周围大气环境影响较小。

5.2.2.8 职工食堂油烟影响分析

油烟是食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物，主要来源于职工食堂。项目厨房所用的燃料为电和液化石油气，为清洁能源，且仅有 10 人在场内食宿，厨房炒、炸、煎等烹调工序食用油耗量较少，产生的油烟废气量小。厨房油烟采用家用油烟处理机处理油烟废气，去除效率可以达到 60% 以上，排放浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过除油烟机向屋顶排放，可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的规定，同时项目地处山区，地势开阔，污染物稀释扩散条件好，故油烟废气对周围环境空气影响较小。

5.2.3 大气环境保护距离及卫生防护距离

5.2.3.1 大气环境保护距离

本评价采用“环境保护部评估中心实验室”制作、发布的《大气环境保护距离标准计算程序(ver1.2)》计算项目无组织排放源的大气环境保护距离，计算结果详见表 4-10 和图 5-3、图 5-4。

表 5-12 大气防护距离计算一览表

控制单元	裸露面积	污染物因子	无组织排放速率(kg/h)	质量标准 (mg/m³)	计算防护距离 (m)
露采区+排土场	10.52hm²	TSP	0.534	0.9	0

经计算，本项目矿界范围外无超标点，即项目无组织大气污染源排放影响仅限于矿界内，故不设大气环境保护距离。



图 5-3 项目粉尘大气环境保护距离计算图

5.2.3.2 卫生防护距离

本项目无组织排放源为颗粒物，卫生防护距离估算参考 GB/T13201-91 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中推荐的方法。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中： C_m ——标准浓度限值；

L ——工业企业所需卫生防护距离，m；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元占面积 S (m^2) 计算；

$A、B、C、D$ ——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取；

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

本项目卫生防护距离计算参数和计算结果详见表 5-13 和图 5-4、图 5-5。

表 5-13 卫生防护距离计算参数设定一览表

污染源	源强 (kg/h)	标准值 (mg/m ³)	生产单元 占地面积 (hm ²)	平均 风速 (m/s)	大气污 染源构 成类别	计算参数				L 计 (m)	提级 后距 离(m)
						A	B	C	D		
TSP	0.534	0.9	10.52	2.1	II 类	470	0.021	1.85	0.84	3.769	50

Calculate

污染物排放速率 [kg/h]: 0.534

生产单元占地面积 [m²]: 105200

近五年平均风速 [m/s]: 2.1

标准浓度限值 [mg/]: 0.9

工业企业大气污染源构成分类:

☐ 有排气筒，且大于标准规定的排放量的1/3

☒ 有排气筒，但小于标准规定的排放量的1/3；
或无排气筒，但有害物质按急性反应确定

☐ 无排气筒，且有害物质按慢性反应指标确定

计算

退出

卫生防护距离计算系数：A=470； B=0.021； C=1.85； D=0.84。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为： 3.769米。

图 5-4 项目粉尘卫生防护距离计算图

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）可知，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m，按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。本项目采矿区粉尘卫生防护距离为 50m，在其范围内无任何居民点。距离本项目露采场最近的居民区大黄坊自然村与项目直线距离为 1500m，符合卫生防护距离要求。根据要求，卫生防护距离内的用地应规划为绿化隔离带和相容的生产用地，不宜开发作为文教、商业或

居住用地。为确保项目无组织大气卫生防护距离控制要求的可持续性，要求当地政府及规划部门不得允许在项目周围 50m 内建设环境敏感性较强的项目，如居民点、学校、卫生院等，控制好周边土地利用性质。项目卫生防护距离包络线详见图 5-5。

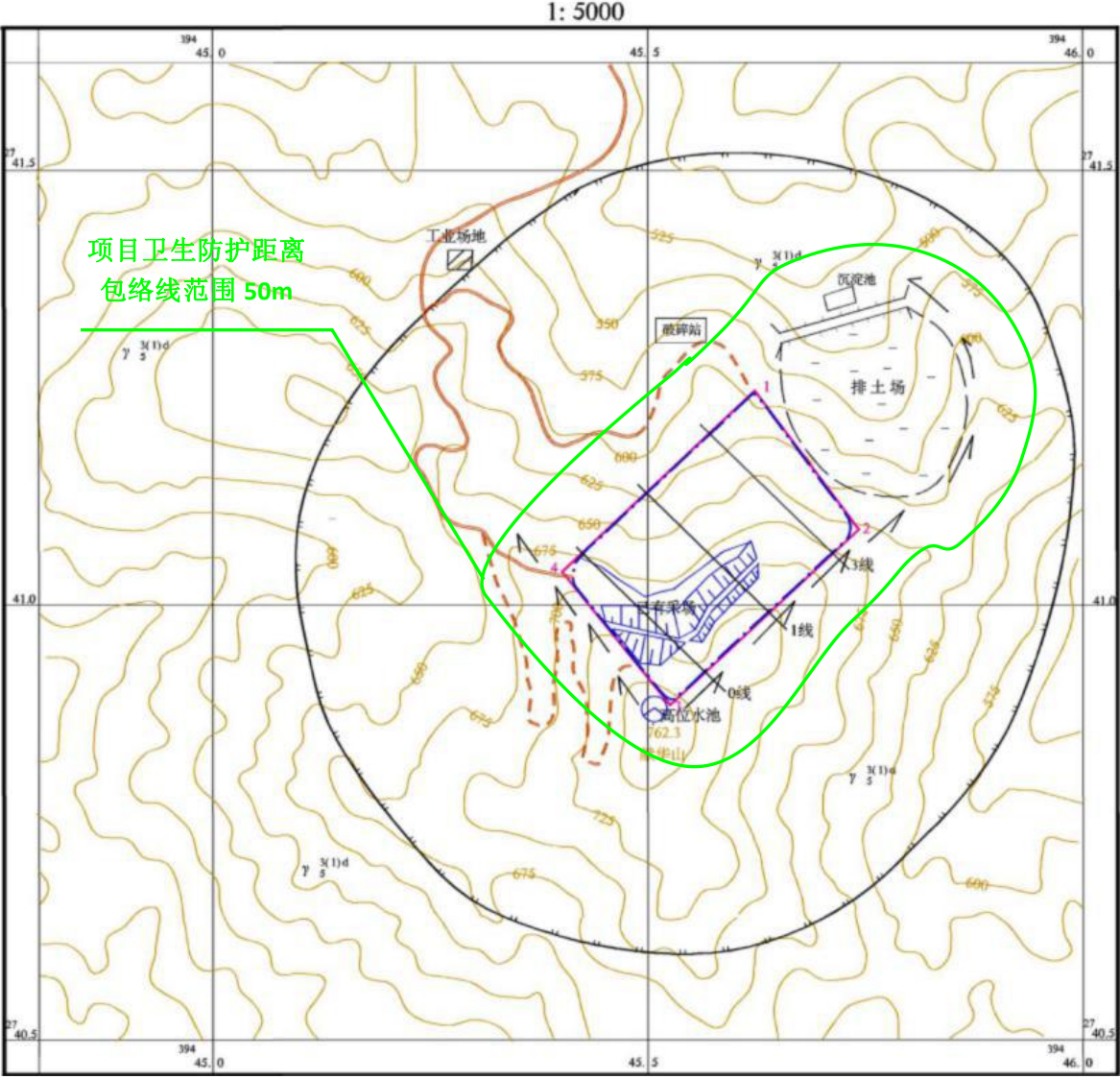


图 5-5 项目卫生防护距离包络线图

5.3 声环境影响分析

5.3.1 施工期声环境影响分析

5.3.1.1 施工噪声源强

根据工程分析可知，项目施工建设内容主要有工业场地地面建（构）筑物的建设、地面生产设施建设和安装等。施工中的施工机械和设备主要有挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、振捣器等，上述设备作业时都产生噪声，其噪声源均为间歇性源，声源较大的机械设备有振捣器等，声级约在70~90dB；另外在施工作业时还有零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声，多为瞬间噪声；而施工车辆进出的噪声属于交通噪声。施工期主要噪声源源强详见工程分析表3-14。

5.3.1.2 主要噪声敏感目标

本项目周边最近的敏感目标为 1500m 处的大黄坊自然村民宅，距离较远，经山体的阻隔、距离的衰减，施工期噪声对其影响较小，因此，本评价不再对周边敏感目标进行预测分析。

5.3.1.3 施工期噪声预测

（1）预测模式

由于施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故传播较远，而所有设备同时作业时，噪声对敏感目标的影响最大，本评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声室外声源预测模式和噪声合成模式对施工作业噪声进行预测。

①工业噪声室外声源预测模式

$$L(r)=L(r_0)-20Lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：L(r)——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L(r₀)——参考位置r₀处的声压级，dB(A)；

r——预测点距声源的距离，m；

r₀——参考位置距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

②噪声合成模式

本评价噪声预测在现状监测的基础上，结合本项目的设备运行噪声，计算各预测

点的等效声级，各测点的声压级分别按下列公式进行计算：

$$L_{eq} = 10Lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}}\right]$$

式中： L_{eq} ——环境噪声预测点的等效声级，dB(A)；

T——计算等效声级的时间；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

(2) 预测结果

以表 3-14 给出的各种施工机械噪声实测值为基础，分别计算单台设备噪声衰减情况和所有设备集中厂界边生产噪声衰减情况（以噪声范围值中的最大值进行预测）。预测结果详见表 5-14。

表 5-14 主要施工机械在不同距离上的噪声预测值

设备名称	噪声值 (dB(A))									
	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	130m	200m	300m
推土机	88.0	80.4	72.9	65.3	60.8	57.6	55.0	52.1	47.2	42.4
混凝土搅拌机	90.0	82.4	74.9	67.3	62.8	59.6	57.1	54.1	49.2	44.4
振捣器	88.0	80.4	72.9	65.3	60.8	57.6	55.0	52.1	47.2	42.4
挖掘机	90.0	82.4	74.9	67.3	62.8	59.6	57.1	54.1	49.2	44.4
敲打声、撞击声	80	72.4	64.9	57.3	52.8	49.6	47.1	44.1	39.2	34.4
运输车辆	85	77.4	69.9	62.3	57.8	54.6	52.1	49.1	44.2	35.4

从表 5-14 可以看出，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 ≤ 70 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)，混凝土搅拌机和挖掘机昼间噪声达标所需衰减距离为 40m 范围内，夜间噪声达标所需衰减距离为 130m 范围内。施工噪声将对施工场界周边声环境质量产生较大影响。项目周边最近的敏感目标为 1500m 处得大黄坊自然村民宅，距离较远，不会产生扰民影响。

本评价要求建设单位施工期应采取以下减振降噪措施：

(1) 尽量选用较先进、低噪声的施工设备，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件降低噪声，定时对动力机械传动部位进行养护、维修，闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速慢行，并减少鸣笛；

(2) 制定施工计划，合理安排施工时间，尽量避免在午间（12:00~14:30）和夜间（22:00~次日 6:00）的休息时间进行高噪声机械运转；

(3) 严格控制高噪声设备的运行及运行时段，尽量避免同一时间大量高噪声设备同时施工，夜间禁止施工；

(4) 项目工业场地施工现场周围用围墙封闭，合理布局高噪声设备，对推土机、挖掘机、振捣器等强噪声机械，应在机械设备设置移动声屏障进行隔声降噪；

(5) 尽量购买商品混凝土，避免混凝土搅拌机运行产生噪声影响；

(6) 运输车辆经过村庄时应限速、禁止鸣笛等，减少对运输线路周边敏感目标的影响。

(7) 文明施工，减少人为噪声污染。

通过采取上述措施，可有效降低施工期间高噪声机械设备对周围声环境的影响程度，类比采取以上污染防治措施的施工现场，建筑施工场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12513-2011）中的标准限值，项目施工期噪声对周围声环境的影响在可接受的范围内。且施工噪声影响随着施工结束而消失，其影响是暂时的。

5.3.2 运营期声环境影响分析

5.3.2.1 工业场界声环境影响分析

(1) 主要噪声源强

本项目运营期噪声源主要为：装载机、挖掘机、凿岩机等机械设备和爆破噪声。此外，还有运输车辆产生的交通噪声。项目运营期各地面生产设施单台设备噪声源见表 5-15。

表 5-15 主要噪声设备声级特性 **单位：L_{Aeq}: dB**

位置	设备	数量(台)	噪声级	设备降噪措施	措施后车间外 1m 处噪声级
采矿工作面	装载机	2	90 (5m)	—	90 (5m)
	挖掘机	2	90 (5m)	—	90 (5m)
	凿岩机	2	85 (5m)	—	85 (5m)
	破碎机	1	95 (5m)	—	95 (5m)
	空压机	2	90 (5m)	—	75 (5m)
	爆破	—	120	—	120
矿区道路	运输车辆	4	85 (7.5m)	—	85 (7.5m)

工业广场	变压器	1	60 (5m)	—	60 (5m)
------	-----	---	---------	---	---------

(2) 噪声预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的工业噪声室外声源预测模式进行预测,预测模型同施工期。

本项目周边最近的敏感目标为 1500m 处的大黄坊自然村民宅,距离较远,经山体的阻隔、距离的衰减,运营期噪声对其影响较小,因此,本评价不再对周边敏感目标进行预测分析。

场界噪声预测按移动产噪设备均位于距场界附近进行预测,各场界噪声预测情况见表 5-16。

表 5-16 场界噪声预测情况一览表

矿区界	产噪设备距采区界限最近距离 m
排土场东场界	25
矿区南场界	5
矿区西场界	5
矿区北场界	5

(3) 噪声预测结果

本项目运营期装载机、挖掘机、凿岩机等露天采矿设备均为移动式,当开采至采场边界时,厂界噪声增大。根据生产安排,项目每天露采生产时间为 12h,夜间不进行露采工作。故本评价仅考虑昼间露采最不利情况下,项目移动式露采生产设备集中位于露采采区边界时,项目各设备噪声对场界声环境的影响。项目运营期场界噪声预测结果详见图 5-5 和表 5-17。

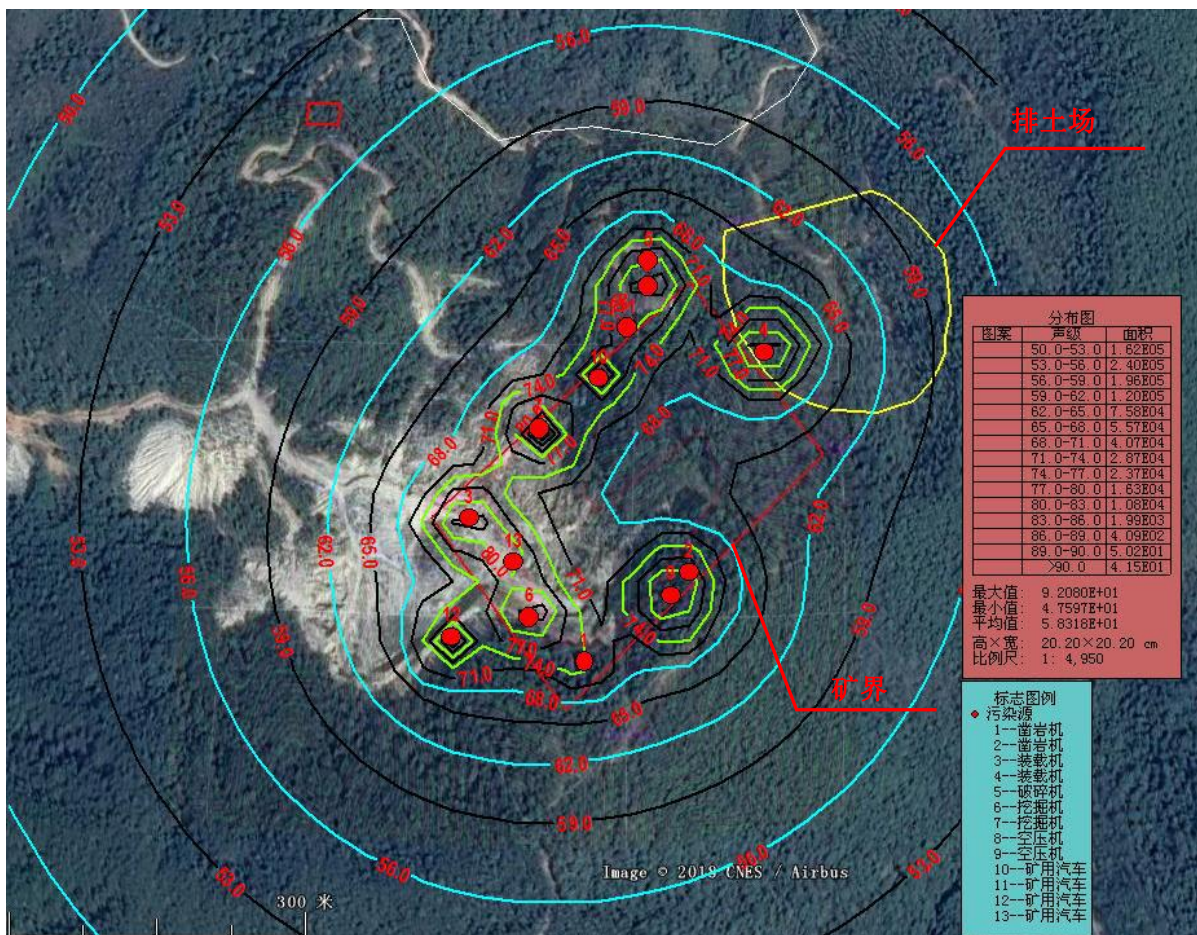


图 5-5 项目噪声等值线预测图

表 5-17 噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

预测点		贡献值	背景值	预测值	标准值	是否达标	属性
场界东侧	昼间	59.0	43.9	59.13	60	达标	厂界噪声
场界南侧	昼间	68.0	44.8	68.02	60	超标	
场界西侧	昼间	74.6	43.8	74.60	60	超标	
场界北侧	昼间	71.3	46.2	71.31	60	超标	

注: 各测点噪声背景值取现状噪声监测值。

由表 5-17 预测结果可知, 本项目运营期设备噪声对厂界噪声贡献值在 59.0~71.3dB(A)之间, 叠加噪声背景值后, 项目四周场界昼间噪声预测值均超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2011)中的 2 类标准。在采取措施后项目场界噪声达标距离约为 100m, 项目场界 100m 范围内均为林地, 因此, 项目场界噪声对周边环境的影响不大, 但在今后应控制该范围用地建设, 严禁噪声敏感点的建设。由于本项目工业场地位于项目西北侧场界外 400m 处, 本项目露天采矿设备对其影响不大。

建设单位运营期应采取以下减振降噪措施：

- i、选用先进的、低噪声、低能耗生产设备，并合理布置、安装各设备。
- ii、空气压缩机设于专用设备房内，设备房选用隔声性能好的墙面材料。通风机排气口安装消声器。
- iii、厂区合理布局，合理安排工业场地生产噪声区域，噪声源尽量远离西北侧工业场地布置。
- iv、加强生产管理，禁止在夜间运行进行生产。
- v、维持各生产设备处于良好运转状态，确保各机械设备正常运行，避免因设备运转不正常时造成噪声的异常增高。
- vi、加强对降噪设施定期检查、维护，对降噪效果不符合设计要求的及时更换，防止设备噪声源强升高。
- vii、在工业场地周边建立以乔灌为主的绿化带，不仅美化厂区周围环境，同时树木、草坪还可吸收、降低噪声 3~5dB(A)，降低设备噪声对外环境的影响。

由于项目场界周边均为林地，无居民敏感点；且各生产设备噪声经采取上述隔声降噪措施后，矿山正常生产情况下，露采区内的生产设备噪声对周边声环境影响很小，对周边环境的影响在可接受范围内，不会产生扰民影响。

5.3.2.2 交通噪声环境影响分析

本项目生产规模为 10 万 m³/a（矿石量 25.9×10⁴t/a），按照每辆车装载量 20t 计，当地每日平均车流量约增加 43 辆次，建筑用石由工业场地矿山道路—村道运出。本评价采用《中国环境影响评价培训教材》中推荐的公路交通噪声预测模式进行预测，模式如下：

第 i 类车辆行驶于昼间或夜间，使预测点接受到的交通噪声值的公路交通噪声预测模式。

$$Leq_i = L_i + 10 \lg \left(\frac{Q_i}{V_i T} \right) + K \lg \left(\frac{7.5}{r} \right)^{1+\alpha} + \Delta S - 13$$

式中：L_i——第 i 类车辆距行使路面中心 7.5m 处的平均辐射噪声级，dB(A)，7.5t

以上货车 L_i=77.2+0.18V_i；

Q_i——在指定时间 T(1h)内通过某预测点的第 i 类车流量；

V_i——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

r——从车道中心到预测点的垂直距离，m；

K——车流密度修正系数，按线-点声源考虑，取 10~20，本评价取 20；

a——地面覆盖系数，取决于现场地面条件，a=0 或 0.5，本评价取 0.5；

ΔS ——附加衰减，含筑路面性质、坡度、屏障影响。

表 5-18 工程矿石运输交通噪声贡献值

距离 (m)		10	15	20	30	40	60	80	100
噪声贡献值 (dB)	Vi=40	65.9	60.7	56.9	51.6	47.9	42.6	38.9	35.9
	Vi=30	65.4	60.1	56.4	51.1	47.3	42.0	38.3	35.4
	Vi=20	65.4	60.1	56.3	51.0	47.3	42.0	38.3	35.4

由表 5-18 可知，不同车速情况下，昼间交通运输噪声对公路沿线两侧 15m 范围内的居民影响较大，夜间交通运输噪声对公路沿线两侧 40m 范围内的居民影响较大。

本工程运输线路两侧无集中居民点分布，仅有零星几户人家。由于部分居民点紧临 630 县道，项目矿车运输对其影响较大。因此，建设单位必须对进出的运输车辆加强管理，要限速禁止随意鸣笛，并分散进出，不得猛踩油门。由于夜间运输对交通道路沿线声环境影响范围较大，因此汽车运输应安排昼间进行，严禁夜间运输，并避开午休时间（12:00~14:00），以减轻交通噪声对两侧居民的影响。

5.3.2.3 爆破噪声影响预测

（1）预测模式

爆破噪声预测模式《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声室外声源预测模式进行预测，预测模型同施工期。

（2）预测结果及评价

爆破噪声预测结果见表 5-19。

表 5-19 爆破噪声预测结果（单位 dB（A））

源强距离	100m	200m	300m	400m	500m	600m	700m	1200m
120dB(A)	71.9	65.7	62.0	59.3	57.2	55.5	54.0	49.5

项目所在地声环境执行 2 类标准，昼间为 60dB（A）、夜间 50dB（A）。由表 5-19 预测结果可知，爆破噪声源强为 120dB(A)时，昼间噪声影响距离为 398m，夜间 1159m，项目周边最近的民宅为东北面 1500m 处的大黄坊自然村，距离较远，爆破噪声对其影

响较小。

由分析可知，项目爆破噪声应通过合理安排作业时间减小噪声对附近居民的影响，不得在夜间及中午休息时间爆破，同时要求建设单位改进施工工艺，通过设置遮蔽物、严密堵塞炮孔和加强覆盖、采用水封爆破等方法从源头减少噪声污染，降低爆破噪声的影响。

5.3.2.4 爆破振动影响分析

(1) 预测模式

爆破在岩石中产生的弹性波是能量在质点之间的传播，在此过程中存在着两种速度形式：第一种是介质密度恒定并受介质影响的振动速度，另一种则是由振动能量激发的质点在其平衡位置处的振动速度。表示爆破振动破坏的强弱程度叫振动强度或振动烈度，而确定爆破引起的振动强度和破坏标准需要的参数通常是质点振动速度。通常，振动强度可以用质点振动速度、位移、加速度和振动频率等物理量表示。大量资料显示，质点振动速度与一次爆破的装药量大小、测点至爆源的距离、地质条件和爆破方法等因素有关。

运用《爆破安全规程》（GB6722—2011）推荐的公式及系数来计算爆破的振动速度，计算公式如下：

$$V = k \cdot \left(\frac{Q^m}{R} \right)^\alpha$$

- 式中：V——质点振动速度，cm/s；
Q——最大一段爆破的药量，kg；
R——测点（或被保护的）至爆破的距离，m；
m——药量指数，取 1/3；
k——与地质条件等因素有关的参数，本评价取 k=150；
α——与岩石性质有关的衰减指数，本评价取α=1.5。

(2) 振动影响评价标准

爆破振动的影响主要是对人和建筑物的影响，其中爆破振动对人和建筑物的影响见表 5-20。

表 5-20 爆破振动速度对人的作用

序号	爆破速度对人的作用		爆破速度对建筑物的作用	
	振动速度	振动对人的作用特	振动速度	振动对人的作用特征

		征		
1	0.016	无感觉	1.0~6.0	粉刷裂缝、抹灰脱落
2	0.016~0.64	轻微感觉	7.3	砖砌墙门框破坏
3	0.21~0.64	较大的感觉	10	地基不良时砖砌房屋严重破坏
4	1.6	有害的长期谐振动	10.2~12.7	砖石房屋开始破裂
5	1.6	容许的爆破振动	12~14	墙出现裂缝
6			16	中等破坏
7			6.0~20	墙和其他构件出现裂缝、抹灰脱落
8			22.8	砖房严重破坏

(3) 振动影响预测及分析

距爆破中心不同距离处的振动速度预测结果见表 5-21。

表 5-21 爆破振动影响预测结果

距离 (m)	30	50	100	200	300	400	500	600
振动速度 (cm/s)	28.87	13.42	4.74	1.68	0.91	0.59	0.42	0.32
距离 (m)	700	800	900	1000	1500	2000	2500	5000
振动速度 (cm/s)	0.26	0.21	0.18	0.15	0.08	0.05	0.04	0.013

由预测结果可知,在距离爆破中心点 30m 的地方,质点振动速度可高达 28.87cm/s,该振动速度已大大超过了使人有明显感觉的限值,而且有可能对建筑物产生破坏作用。在距离爆破中心 300 以外的地方,人会感觉到轻微的爆破振动影响,在距爆破中心 5000m 的地方,人不会感觉到爆破振动的影响。本项目的爆破振动的安全允许距离应不小于 300m。项目周边最近的民宅为东北面 1500m 处的大黄坊自然村,位于爆破振动的安全允许距离之外,距离较远,因此项目爆破振动对其影响不大。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要有：工业广场建设产生的建筑垃圾；采场剥离、排土场挡土墙及排水沟施工过程中产生的废土石；员工生活垃圾。

（1）采矿产生的废土石

本项目施工期采矿产生的废土石包括露天采场剥离产生的废土石、工业场地、高位水池等剥离表土。根据工程污染源分析，本项目施工期共开挖废土石方 36.06m^3 ，回填利用 3.6万 m^3 。剩余弃方堆存于项目区西北侧排土场。

通过采取上述处置措施后，项目产生的露天采场剥离产生的废土石、工业场地、高位水池等剥离表土对周围环境影响较小。

（2）施工过程废弃的建筑材料

根据工程污染源分析，本项目施工期建筑垃圾总产生量约 50t 。产生的建筑垃圾中能回收综合利用的应尽量回收利用（如钢筋头、废木板等基本可回收），不能回收利用的部分（如土、石、沙等建筑材料废弃物无回收价值）若随意倾倒和堆放，不但占用土地，而且会污染周边环境。本项目施工过程废弃的建筑材料产生量较少，可根据实际情况作道路回填，不外排，对周边环境影响较小。

（3）施工人员少量生活垃圾等

根据工程污染源分析，本项目施工人员生活垃圾的产生量为 25.0kg/d 。生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和施工人员的健康带来不利影响，而且影响景观。因此必须做好施工生活垃圾的定点收集，评价建议工业场地内设置 1m^3 垃圾池（运营期继续使用），并交由环卫部门及时清运处置，防止乱丢乱弃，则施工生活垃圾不会对周围产生较大影响。

通过以上措施，施工期产生的固体废物全部得到综合利用或合理处置，不排入外环境，不会对周围环境产生不利影响。

5.4.2 运营期固体废物影响分析

5.4.2.1 固体废物产生情况

本项目运营生产过程中产生的固体废弃物主要包括露天开采剥离的废土石、废机油和生活垃圾。本项目的固体废物产生及处置情况见表 5-22。

表 5-22 项目固体废物产生及处置情况一览表

类别	产生量	排放量	性质	去向
剥离废土石	36.06 万 m ³	0	一般固废	部分回用于道路修筑，其余运至排土场，表土和废石分开堆存，表土作为闭矿期生态恢复复垦用土
生活垃圾	3.75t/a	0	生活垃圾	垃圾池收集后由乡镇环卫部门统一清运处理
废机油	338.4kg/a	0	危险废物	集中收集，定期交有资质的危险废物处理中心处理

5.4.2.2 固体废物对环境的危害

项目产生的固废不进行合理、科学处置，对人类环境的危害很大。一方面，固体废物是各种污染物的终态，特别是从污染控制设施排除的固体废物，浓集了许多污染物成分，而人们对这类污染物却往往产生一种稳定、污染慢的错觉；另一方面，在自然条件影响下，固体废物中一些有害成分会转入大气、水体和土壤，参与生态系统的物质循环，具有潜在的、长期的危害性。因此，对固体废物，特别是有害固体废物处理、处置不当，会严重危害人体健康。固体废物对环境的危害主要表现在以下方面：

(1)侵占土地：固体废物不加利用时，需占地堆放，堆积量越大，占地越多；

(2)污染土壤：废物堆放且没有采取适当防渗措施，经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀，其中的有害成分很容易产生高温和有毒液体并渗入土壤，杀灭土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成的生态系统，甚至导致草木不生。

(3)污染水体：固体废物若随天然降水和地表径流进入河流，或随风飘迁落入水体，则使地面水受到污染；若随渗沥水进入土壤，则使地下水受到污染；若直接排入河流，则会造成更大的水体污染——不仅减少水体面积，而且还妨碍水生生物的生存和水资源的利用。

(4)污染大气：固体废物一般通过如下途径污染大气：以细粒状存在的废渣和垃圾，在大风吹动下会随风飘逸，扩散到远处；运输过程中会产生有害的气体 and 粉尘；一些有机固体废物在适宜的温度和湿度下会被微生物分解，释放出有害气体；固体废物本身以及在对其处理(如焚烧)时散发的毒气和臭气等。

(5)影响环境卫生：职工生活垃圾若清运不及时，就会产生堆存，严重影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成潜在的威胁。

5.4.2.3 固体废物对环境的影响分析

（1）剥离废土石

项目露天开采剥离的废土石属一般工业固体废物，若随意丢弃，不仅占用土地，并且影响周围环境和自然景观。项目剥离产生废土石若不采取有效措施进行堆存和管理，易随风散场，容易对人体呼吸系统和植物的光合作用造成危害，也可随天然降水渗入地表水和土壤，对环境产生二次污染。本项目剥离产生的废土石运至排土场堆放。

本矿采用露天开采，根据项目开发利用方案项目设计服务年限内共产生弃土量约为 36.06 万 m³，该剥离弃土服务年限内除 10%（约 3.61 万 m³）用于矿山以及附近村民维修道路使用外，其余 90%（约 32.45 万 m³）的全部排至排土场。

根据项目开发利用方案，项目所需排土场容量和矿区附近地形、地质情况，为尽量减少运输费用，排土场拟设在矿区东北部山坳，面积 46300m²，从+530m 堆排至+625m，分多个台阶进行堆排，并在+530m 处修筑挡墙及沉淀池，挡住废弃土、石，防止雨季被冲走形成泥石流。挡墙上宽 0.8m，下宽 1.2m，坡比为 1：2，用废石砌筑，挡墙高度按需要梯段布置。其有效库容量达 37 万 m³，可满足矿山废弃土石的堆排。

开发利用方案设计在排土场区修筑浆砌挡墙及沉淀池、截洪沟，以挡住废渣在洪水期不被冲走而形成泥石流。挡墙上宽 0.8m，坡比为 1：2，用废石砌筑，挡墙高度按需要梯段布置。因此，只要做好排土场的规范化建设和落实相应管理措施的基础上，项目运营期剥离产生的表土、废土石对周边环境影响不大。类比同类型项目，项目矿山矿石放射性远小于建筑材料中放射性元素的标准限值 1.0 要求，所以矿石放射性不会对人体健康及周边环境造成不利影响

一般工业固废临时堆放场应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(2013 修订版)》(GB18599-2001)进行环保设计，规范化建设排土场，建设单位需聘请专业设计单位设计本项目排土场，并按照设计规范要求进行堆排施工。

（2）废机油

本项目生产运营过程中机械设备日常维护保养会产生废机油。根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日实施），废机油属于危险废物，编号 HW08，在工业广场内设置单独的危废储存间，混凝土防渗透地面（厚 250mm），屋面全封，且使用醒目的危险废物标识，同时委托有危废处理资质的单位统一处置。危险废物临时存放场所需按《危险废物贮存污染控制标准（2013 修订版）》（GB18597-2001）要求设置，具有防雨、防渗、防风、防晒等功能。

本项目废机油临时贮存于厂内危废暂存间，并委托有危废处置资质单位进行安全处置，不外排，对周边环境影响不大。

(3) 生活垃圾

项目职工生活垃圾若处理不当将影响环境卫生，滋生老鼠、蚊、蝇等，影响人们的生活质量及身体健康。生活垃圾定点收集，由当地环卫部门统一进行清运，进行无害化处理，不会对周围环境造成太大影响。

综上所述，本项目固体废物均可得到妥善处置，通过建设规范的固废临时堆放场所，可有效避免二次污染，对周边环境影响不大。

5.4.3 排土场选址可行性分析

排土场占地类型为工矿用地，不涉及基本农田和生态公益林。本项目废土石属 I 类一般固体废物，对照 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(修订)对 I 类场址选择的要求，项目排土场选址符合该标准，详细分析详见表 5-23。

表 5-23 排土场场址选择的环境保护要求

序号	环境保护要求	排土场符合情况
1	所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求	排土场位于农村地区，不在当地城乡建设总体规划范围内，符合要求
2	应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据	排土场较小，设置于工业场地西部，根据各要素环境影响评价结论，在严格执行本环评要求环保措施下，周边居民点不受项目排土影响，排土场选址符合要求。
3	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响	场地地质条件较好，未发现下沉的影响，符合要求
4	应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	场地地质条件较好，排土场内未发现断层、溶洞及天然滑坡分布，排土地表水排泄通畅，自然条件下不易诱发滑坡、泥石流等地质灾害，基本符合要求
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	场址不涉及滩地和洪泛区，符合要求
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域	不涉及上述地区及其他需特别保护的敏感区，基本符合要求
7	贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致	I 类场，符合要求
8	《福建省流域水环境保护条例》规定：在重点流域干流、一级支流沿岸一公里或者一重山范围内，禁止修建尾矿库或者倾倒工程弃渣、弃土等建筑垃圾。	排土场不在重点流域干流、一级支流沿岸一公里或者一重山范围内，符合要求

项目排土场不在《福建省流域水环境保护条例》中重点流域(条例所称重点流域，

是指闽江、九龙江、敖江、晋江、汀江、龙江、漳江、木兰溪、萩芦溪、交溪、霍童溪、东溪等十二个流域)干流及其一级支流两岸 1km 范围内；项目纳污水体黄坊溪及下游地表水体评价范围内不涉及居民饮用水取水点，且不涉及饮用水源保护区一重山范围内，符合《福建省流域水环境保护条例》的相关要求。

综上分析，项目排土场选址从环保角度分析是可行的。

5.5 生态环境影响分析

5.5.1 施工期生态影响分析

项目施工内容包括场地清理、工业场地建设。施工期对生态环境影响主要为场地清理、工业场地建设将使被占用土地利用类型发生改变，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；施工过程中场地开挖对土地造成扰动影响，堆填土石方、弃土石方等工程将对局部地表土壤产生扰动，造成一定的水土流失。

5.5.1.1 对土地利用影响

(1) 工程占地类型

项目地面设施占地主要包括露采场、排土场、工业场地等。采场的布置主要根据储量赋存条件而定，附属设施分别依附各采区布置，项目工程占地 10.65hm²。工程占地情况详见表 5-24。工程各工业场地平面布置详见图 3-1。

表 5-24 工程占地情况一览表

序号	项目	占地类型	现占地面积 (m ²)	新增占地面积 (m ²)	占地性质
1	露天采场	林地+采矿用地	0	57900	永久占地
2	矿山道路	林地+其他草地	0	1800	永久占地
3	排土场	林地	0	46300	临时占地
4	工业场地	林地	0	500	临时占地
	合 计		0	106500	

(2) 施工占地对土地利用影响分析

施工期间，工业场地、排土场、露采区等场地的建设主要表现为地表剥离工程、构筑物建设工程等。这些过程均形成片状、点状的裸露面，将林地、灌木等土地利用类型转变为工矿用地。

本项目建设将 10.65hm² 的林地转变为工矿用地，同时项目工程占地面积较小，项目建设对整体土地格局变化不大。

5.5.1.2 施工期对植被影响分析

(1) 施工植被破坏造成生物量变化

项目建设预计减少生物量及生产力情况详见表 5-25。

表 5-25 工程建设生物损失量计算表

项目分区	占地类型 (m ²)
	林地
露天采场	57900
矿山道路	1800
排土场	46300
工业场地	500
小计	106500
平均生物量 t/hm ²	128.6
平均生产力 g/m ² .a	1435
生物损失量 (t/a)	1369.59
生产力损失量 (t/a)	152.83

根据上表 5-25 计算结果, 项目建设将减少生物量 1369.59t, 生产力减少 152.83t/a, 本项目位于一般区域, 工程总占地 10.65hm², 扰动范围内多为人工马尾松林、杉木林及灌草丛, 均为常见类型, 且扰动面积相对较小, 不会导致矿区土地利用类型明显改变, 项目建设造成植被生物量和生产力的减少影响有限。为减少项目建设对植被破坏造成影响, 本环评要求项目在生产运营期间应不断加大绿化面积, 退役期进行全面植被恢复。

(2) 扬尘对植被影响分析

在施工过程地基开挖、沙土堆存及施工及运营期的运输粉尘均较大, 灰土以及混凝土拌合场在拌料过程产生的扬尘随风飘落到植被叶片, 叶片会因长时间积聚过多的颗粒物而堵塞叶面气孔, 使植物光合强度下降, 黑暗中呼吸强度降低; 覆尘使叶面吸收红外辐射的能力增强, 导致叶面温度升高, 蒸腾加快, 引起失水、失绿, 从而使树木的生长发育不良。如不采取措施, 施工产生的扬尘将对施工场地附近的植被造成较大的影响。

经类比调查可知, 在施工路段采用洒水降尘, 可使粉尘减少 70~80%, 收到很好的降尘效果, 洒水前后对比实测结果详见表 5-26。

表5-26 施工场地扬尘(TSP)浓度变化分析表 单位: mg/m³

距离(m)	场地不洒水	场地洒水后
10	1.75	0.437
20	1.30	0.350

30	0.78	0.310
40	0.365	0.265
50	0.345	0.250
100	0.330	0.238

因此，项目施工期应定期对施工场地进行洒水，并对运输车辆采取轮胎洒水、加盖斗篷等措施，可以减少扬尘对植被的影响。

5.5.1.3 对水土流失影响分析

建设项目施工时的施工机械、材料堆放、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，将破坏一定区域内的植被并形成裸露表土，在降雨直接击溅侵蚀和地表径流的冲刷下造成水土流失；由于土体开挖，破坏了土壤原有结构，土粒间的粘着力变小、抗蚀抗冲能力减弱，造成水土流失；由于场地平整，破坏了原有地貌形态，将坡面漫流集中，增大了对土壤的冲刷力，加剧水土流失；由于建设初期产生的大量弃渣，为水土流失的发生发展创造了有利条件。根据工程分析，项目新建占地面积为 500m² 的工业场地，1800m² 的矿山道路及 46300m² 的排土场，本工程施工期水土流失量为 396t，其中新增水土流失量达 344.75t。

施工期产生的水土流失对区域水环境会产生暂时性影响。项目在建设施工过程中必须重视对周围生态环境的保护，要在施工各个时段内做好各种防护措施，应尽量做到减少植被破坏、减少土方开挖工程量、力求做到挖填方平衡，并注意随挖随填，并及时填压夯实，使水土流失减少到最低限度，并且在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化。

5.5.1.4 项目建设对野生动物的影响

施工过程中，施工人员的活动和机械噪声和自然植被的破坏等将会使施工区及周边一定范围内野生动物（如麻雀、燕子、乌鸦、青蛙、蛇等）的活动和栖息产生影响，引起野生动物局部的迁移，对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响。

施工过程中，人为干扰如施工人员滥捕乱猎等现象的出现，将直接影响到这一地区的某些野生动物种群数量，但由于施工区域内受人为干扰大，野生动物种类较少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，未见珍稀濒危动物，也未见其栖息地及迁徙通道。矿山建设中只要加强对施工人员及工作人员的管理，不会造成该区域野生数量和种类的锐减，因此，矿山建设对本区域内的野生动物影响是轻微的。

5.5.1.5 工程建设对土壤环境的影响

项目建设过程中，各种施工占地，如施工带平整、矿山道路的修建、工业场地和高位水池等工程，对实施区域的土壤环境造成破坏和干扰，如破坏土壤结构、扰动地表、加剧水土流失等。因而，建设中要尽量缩小施工范围，减少人为干扰。施工完毕应及时整理施工现场，平整土地，恢复植被。

项目淋溶水和工业场地生产生活污水若不进行处理直接排放，可能对区域内土壤环境产生污染，但本评价对污废水处理有严格的控制要求，生活污水经处理达标后浇灌，不外排，工程建设对土壤环境的影响小。

5.5.1.6 施工期保护措施

(1) 施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地不破坏原有地表植被和土壤。

(2) 工业场地、高位水池等施工过程应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

(3) 定期对施工场地进行洒水，并对运输车辆采取轮胎洒水、加盖斗篷等措施，可以减少扬尘对植被的影响。

(4) 加强施工组织管理，提高施工机械化，缩短施工工期，尽早恢复场地植被。

5.5.2 运行期生态环境影响分析

根据生态学的观点，系统结构是否合理决定了系统功能状况的优劣。就本区而言，从内因上可以说对生态系统起决定作用的是水分和植物，而其中最为关键的是水份；从外因上说起决定作用的是人类活动。

项目基建、生产期有可能影响地表植被的供水。而生产期滑坡、坍塌的形成，将使矿区范围内部分地区地表的完整性和平整性发生变化，进而对地表植被产生一定的影响，使评价区内的景观属性发生变化。

5.5.2.1 对地表植被的影响

建设项目矿山开采方式为露天开采，项目共占用林地面积 10.65hm²，均为经济林。

(1) 对地表植被生长的影响

生态系统起决定作用的是水分和植物。矿山开采过程造成的地表错动、坍塌及滑坡会导致水土流失现象加剧，土壤有机成分流失，造成地下水位下降、水质变化等，间接影响以水份、土壤等为基本生长元素的植被，对片区生态环境造成影响。

①对土地生态环境的影响

破坏了土地的完整性和原有的，土地出现不同宽度、落差和密度的地表裂缝，使土壤侵蚀加剧，加速了土壤的干旱和沙化，使得水土流失现象加剧，土壤中的有机质等也流失，影响植物的生长。这些因素，使地表原有的地形、地貌与植被等自然景观受到破坏，使矿区的生态环境受到一定影响。

②水生态环境的影响

地表错动、塌陷裂缝在某种程度上改变了地面大气降水的径流和汇水条件，使部分沟谷水通过裂缝渗入地下，使得地表水系流量减小，甚至干涸。

③对林业生态环境的影响

由于一般地面建筑物和构筑物地基和基础的抗变形能力均小于采空区地表塌陷引起地表移动变形值，如果不采取特殊保护措施，都可能遭受不同程度的破坏从而使人工环境和自然景观受到影响。

由于矿区林业生态系统树种以马尾松林、杉木等耐旱树种为主，另外，降雨充沛，由于大气降水的补给，矿区植被受影响甚微。因此，建设单位在今后开采过程，加强地表形态预测，选用合理的采矿工艺、路线，对采空区加强管理，则对地表植被的破坏影响基本在可接受范围内。

5.5.2.2 动物生态影响分析

本项目的建设可能对动物生态环境带来影响的主要有：矿山开采活动对动物生境的干扰；公建设施建设对动物生态的影响。

（1）公建设施建设对动物生态的影响

为维持野生动物群落的稳定，一是要有隐蔽性的场所，二是要有食物，三是需要有水。

道路的建设将从一定程度上阻隔爬行类动物的生物通道，工业广场、办公生活区的建设使得矿区原有林地面积减小，从而影响了动物的栖息活动场所。随着闭矿后的生态恢复，动物活动范围将得到恢复。

（2）人类活动干扰对野生动植物的干扰

矿山开采过程的设备噪声、爆破声、振动、运输车辆进出噪声等一定程度上干扰野生动物的生活，部分野生动物向深山趋避。片区适宜野生动物生存的生态系统面积较大，而野生动物迁移能力较强。矿区的开发建设虽使得部分野生动物不得不发生迁

徒，但由于项目建设声环境影响范围小，对林业破坏面积较小，对动物的生存环境影响较小。

5.5.2.3 景观影响分析

（1）景观随时间变化分析

景观的异质性主要表现为二维平面的空间异质性。矿山投入使用前，片区林地未遭破坏，主要生态系统为森林系统及农业生态系统，其中以林地为基质。基质、斑块与廊道之间没有明显的界限。随着矿区的开发建设及周边配套产业兴起，矿山人工景观兴盛，破坏了原有生态系统组成，人工系统与农林生态系统之间有明显界限，片区斑块增多；由于矿山开采活动影响，地质灾害的发生，不同程度的影响片区植被的覆盖率，植被密度，进而影响矿区的景观主体。矿山服务期满后，采取植被恢复措施，自然景观逐渐得到恢复。

（2）矿区景观变化趋势

矿区自然景观为丘陵，本项目的实施使得原有生态系统破坏，取而代之的是工矿用地。本项目施工期、运营期采取工程措施、生物措施进行生态治理，裸露地表进行植被恢复，提高管理水平，提高绿化恢复面积，矿区景观得到改善。

矿山服务期满后，对现有工业场地、地表错动范围进行生态修复，将逐渐恢复为类似当地丘陵景观，与矿区开发前景观基本保持一致。

5.5.3 生态环境恢复治理措施

5.5.3.1 生态环境恢复治理目标

贯彻矿产资源开发与环境保护并重、综合治理与环境保护并举的原则，坚持“预防为主，防治结合”的方针，分析矿山开采遭受和可能遭受地质灾害的危害程度与危险性，预测矿业活动引发或加剧的主要环境问题和地质灾害，制定并实施预防性环境保护的采矿措施和恢复矿山生态环境的治理措施，尽量使矿山的生态影响和破坏降低到最低程度，实现矿山生态环境恢复治理的目标。

5.5.3.2 生态治理责任分区

矿山生态环境恢复治理的范围主要是矿业活动的范围，划分为次重点防治区、一般防治区。重点防治区为露天采场影响范围 5.89hm² 及排土场影响范围 4.63hm²；一般防治区为矿山道路 1800m² 及矿山工业场地生活场地影响范围占地约 500m²。

分区采取以下措施：

①重点防治区：

露天采场及排土场影响范围工程治理措施及植被恢复治理措施。

②一般防治区：

矿山道路及工业场地，矿山道路保持水沟畅通及道路绿化。闭坑后，拆除工业场地建(构)筑物进行全面恢复绿化。

5.5.3.3 生态环境保护措施

(一) 工程措施

1、露天采场

(1) 挖截洪沟：

A、根据实际需在采场境界线外侧（含排土场外侧）挖截洪沟 750m，截洪沟断面顶宽 0.6m，沟底宽 0.4m，深 0.5m，坡比 1：0.5，沟底基面清挖 0.2m，厚 0.2m，截洪沟用浆砌石砌筑。预计需挖土方 472.5 立方米，浆砌片石 210 立方米。

B、开采实施过程中在采场各台阶的内侧建一条排水沟，累计总长 4368m（详见表 3-3），排水沟断面规格为宽 0.2m，深 0.2m，用浆砌石砌筑，浆砌石厚 0.15m。预计浆砌片石 393 立方米。

(2) 覆客土充填：从排土场取土充填厚 50cm 以上客土，预计需充填客土量 17978m³。

(3) 在采场四周边坡外侧设防护栏 1000m，并树警示牌标志。

2、排土场（建设以有资质的设计单位的排土场设计为准）

(1) 建挡渣坝：拟建挡渣坝长 150m，上宽 0.8m，下宽 1.2m，坡比为 1：2，清基 1.0m，预计需挖土方 195 立方米，干砌片石 750 立方米。

(2) 挖沉淀池：挡渣坝前挖沉淀池，规格为 10m（长）×5m（宽）×1m（深），预计需挖土方 68 立方米，浆砌片石 17 立方米。

(3) 挖截洪沟：工作量及要求已含在露天采场内。

(4) 坡面整平：排土场坡面按 15m 一台阶（台阶宽度 3m 留作人行通道）进行整平，坡面坡度小于 45°，整治面积 46300m²。

表5-27 充填客土量及植物措施工作量一览表

治理工程名称	工程量		植被恢复工作量			需充填客土量 (m ³)
	排水沟长度(m)	平台面积(m ²)	马尾松(棵)	草籽(kg)	爬山虎(株)	

露天采场	740安全平台	76	198	38	0.59	76	99
	725清扫平台	276	1270	276	3.81	276	635
	710安全平台	330	858	165	2.57	330	429
	695安全平台	358	931	179	2.79	358	466
	680清扫平台	384	1766	384	5.30	384	883
	665安全平台	386	1004	193	3.01	386	502
	650安全平台	388	1009	194	3.03	388	505
	635清扫平台	392	1803	392	5.41	392	902
	620安全平台	536	1394	268	4.18	536	697
	605安全平台	612	1592	306	4.78	612	796
	590底盘	630	24128	6032	72.38	630	12064
	合计	4368	35953	8427	107.85	4368	17978
排土场			46300	11575	138.9		
工业场地			500	125	1.5		250
累计			82753	20127	248.25	4368	18228

注：1.安全平台宽3米，清扫平台宽5米；2.平台面积已扣除排水沟宽度0.4米；3.安全平台马尾松种1排，株距2米，清扫平台马尾松种2排，株行距2×2米；4.草籽按3g/m²撒播；5.爬山虎各台阶种1排，种植密度1株/m。

3、工业场地

(1) 地面设施拆除、清运：拆除工业场地内的全部管理房、宿舍、库房等地面设施，清运所形成的建筑垃圾，预计工程量 300m²。

(2)覆客土充填：从排土场取土充填厚 50cm 以上客土，预计需充填客土量 250m³。

(二) 生物和化学措施

本矿区土地复垦项目施工建设、施工工艺及土地复垦各个环节要联系成一个完整的系统，从而达到土地垦前、垦中及垦后的土地开发利用、生产等环节的一体化经营，形成土地复垦的规模效益和良性循环机制。

在复垦后的土地，要采取一定量的生物化学措施，生物化学措施主要包括改良土壤和恢复植被等工程。

1、土壤改良

对于矿区复垦后土壤肥力比较低的情况，需增加土壤有机质和养分含量，改良土壤性状，提高土壤肥力。改土措施可采用土壤培肥的方法来涵养土壤，如施用农家肥等。改良后的土壤重金属含量、农药残留等应达到《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中的三级标准。

2、植被恢复

需植被恢复面积82753m²（露天采场35953m²，排土场46300m²，工业场地500m²，详见表5-27），可选择适合介质环境，耐干旱瘠薄，抗高温、抗酸毒、丛生快长的植物种类，以多年生禾草为主，伴生先锋乔灌木，力争在种植当年炎夏前，先由草本植物形成一定的蔽荫，以改善局部小环境，保护其他灌木、乔木幼苗的生长。在可绿化的裸露表土表面种植水土保持能力强、适应生存能力强的草皮，同时，种植宽叶雀碑（采用草种撒播，3g/m²）等草种，中间套种乔木（马尾松、杉木等，株行距2×2m）。采场坡脚及各台阶同时种植爬山虎，种植密度1株/m。

预计种马尾松20127棵（露天采场8427棵，排土场11575棵，工业场地125棵），宽叶雀碑草籽248.25kg，爬山虎4368株。

乔木种植方法采用开挖坑穴，栽植时间一般为春季在3月～4月中旬，栽树时适量浇水并施基肥。树穴填满土后，适当踩实，然后在其表面覆盖5cm～10cm松散的土。

项目生态恢复治理土地复垦措施平面布置详见图 5-6。

典型生态恢复治理措施详见图 5-7。

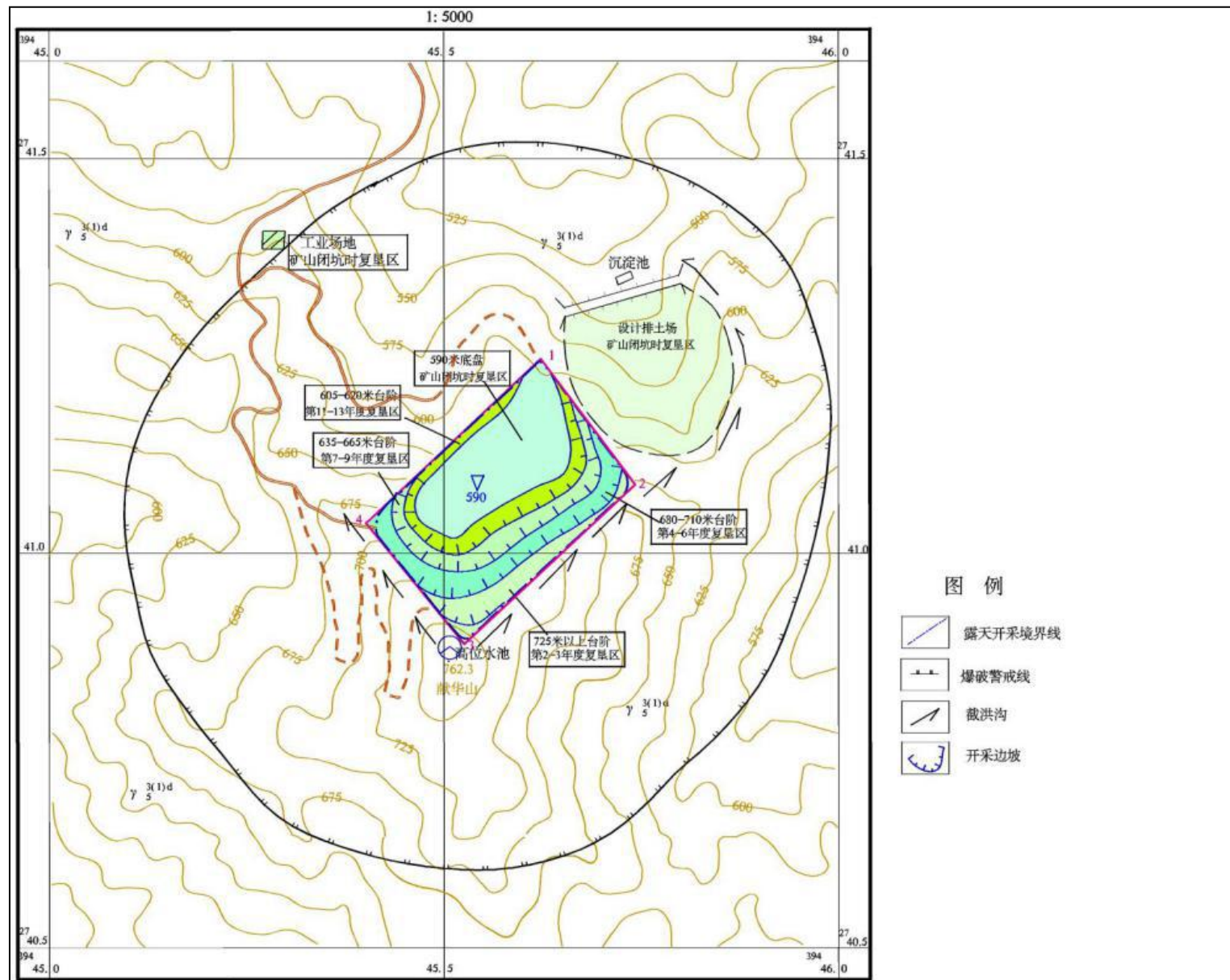


图 5-6 生态恢复治理土地复垦措施分年度平面布置图

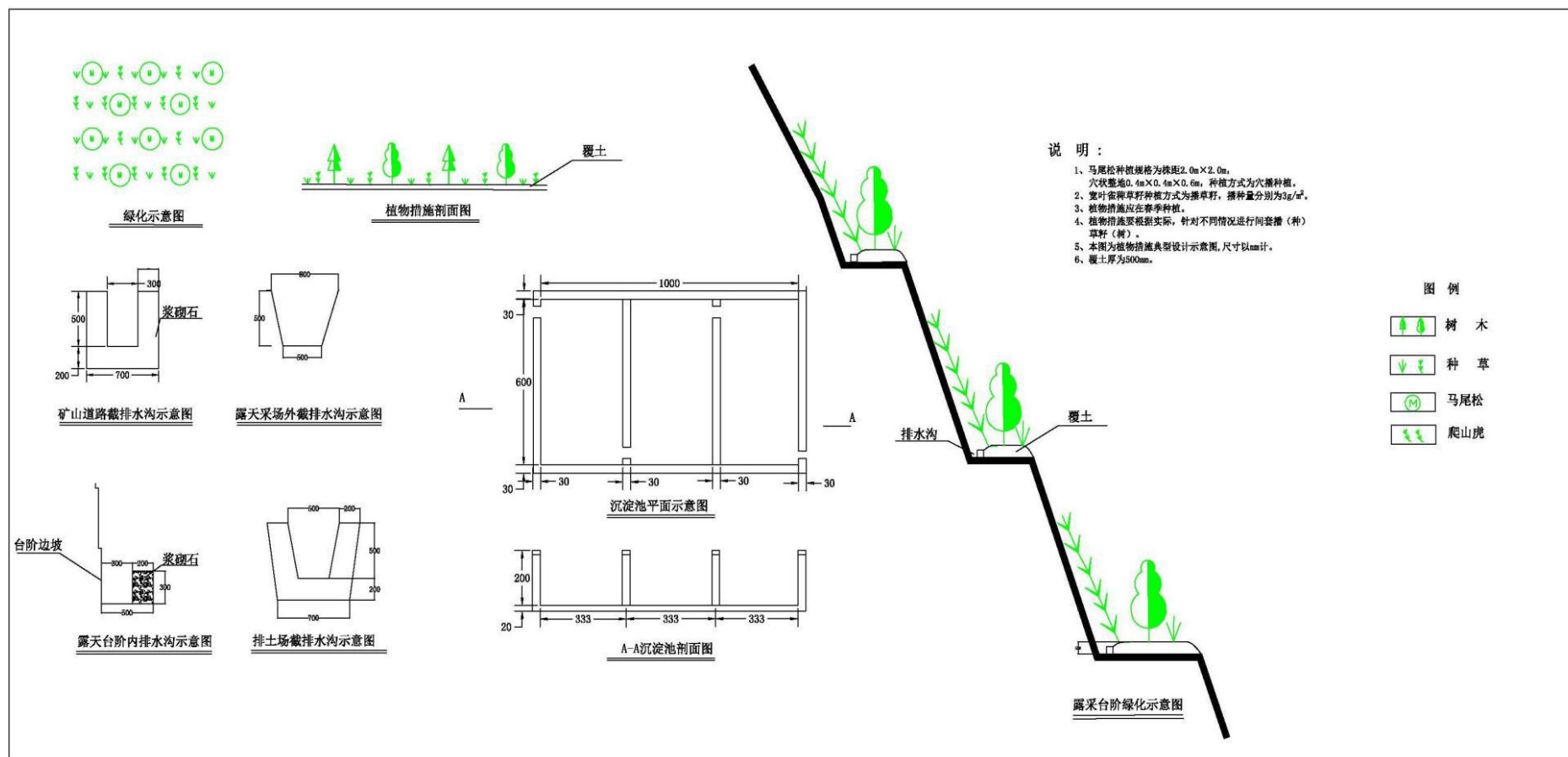


图 5-7 典型生态恢复治理土地复垦措施示意图

5.5.4 水土保持

5.5.4.1 水土流失防治责任范围

按照《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)的规定,结合上述防治责任范围划分的原则和依据,确定水土流失防治责任范围为 11.77hm²。其中,项目建设区面积为 10.65hm²,直接影响区面积为 1.23hm²。详见表 5-28。

表 5-28 水土流失防治责任范围一览表 单位: hm²

序号	项目区	建设区	直接影响区	防治责任范围	备注
1	露天采场区	5.79	0.41	6.20	已扣除与项目其他地块重叠部分面积
2	排土场区	4.63	0.60	5.12	已扣除与项目其他地块重叠部分面积
3	矿山道路区	0.18	0.20	0.38	已扣除与项目其他地块重叠部分面积
4	工业场地及生活区	0.05	0.02	0.07	已扣除与项目其他地块重叠部分面积
合计		10.65	1.23	11.77	

5.5.4.2 水土流失防治目标

(1) 定性目标

- ①项目建设区的水土流失得到基本治理;
- ②新增水土流失得到有效控制;
- ③生态得到最大限度的保护,环境得到明显改善;
- ④水土保持设施安全有效。

(2) 定量目标

按《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)和《福建省水土保持监督站关于印发<关于加强生产建设项目水土保持方案编审管理的暂时规定>的通知》(闽水监督文[2011]59号),本项目水土流失防治标准执行建设生产类项目一级防治标准,同时,结合项目区自然条件,将部分指标按项目区降雨量、地形以及土壤侵蚀强度进行修正,修正后的水土流失防治目标详见表 5-29。

表 5-29 设计水平年水土流失防治目标值

项目	规范标准	按降	按土壤	按地	修正后标准
----	------	----	-----	----	-------

	施工 建设期	试运 行期	生产 运行期	水量 修正	侵蚀强 度修正	形修 正	施工 建设期	试运 行期	生产 运行期
扰动土地整治率 (%)	*	95	>95	0	0	0	*	95	>95
水土流失总治理 度 (%)	*	90	>90	+2	0	0	*	92	>92
土壤流失控制比	0.7	0.8	0.7	0	+0.3	0	1.0	1.0	1.0
拦渣率 (%)	95	98	98	0	0	0	95	98	98
林草植被恢复率 (%)	*	97	97	+2	0	0	*	99	99
林草覆盖率 (%)	*	25	>25	+2	0	0	*	27	>27

注：“*”表示表中指标值应根据批准的水土保持方案措施实施进度，通过动态监测获得，并作为竣工验收的依据之一。

4.5.4.3 水土流失预测结果

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008），本项目作为建设生产类项目，其水土流失预测时段分为施工准备期、施工期、生产运行期和自然恢复期，但由于施工准备期较短，故将施工准备期归入施工期进行水土流失预测。

项目施工期为 2017 年 12 月初至 2018 年 12 月底（含施工准备期），共 1 年；生产运行期共 13 年；项目建设期和生产运行期结束后，应分别对建设区裸露地表进行植被恢复，植被恢复期一般为 1~2 年，本方案拟将自然恢复期定为 2 年。各区的水土流失预测年限详见表 5-30。

表 5-30 各水土保持区水土流失预测范围及时段统计表

序号	分区	工程占 地面积 (hm ²)	扰动地 表面积 (hm ²)	水土流失 预测面积 (hm ²)	施工期	生产运 行期	自然恢 复期
					(a)		
1	露天采场区	5.79	5.79	5.79	1.0	14.0	2.0
2	排土场区	4.63	4.63	4.63	1.0	14.0	2.0
3	矿山道路区	0.18	0.18	0.18	1.0	\	2.0
4	工业场地及生活区	0.05	0.05	0.05	1.0	\	2.0

表 5-31 土壤侵蚀模数 (t/km²·a)

分区	施工期	生产运行期	自然恢复期
----	-----	-------	-------

露天采场区	5000	15000	1000
排土场区	2000	18000	800
矿山道路区	8000	/	600
工业场地及生活区	3000	/	600

表 5-32 水土流失量 (t)

分区	施工期		生产运行期		自然恢复期	
	预测	原地貌				
露天采场区	289.5	28.95	12159	405.3	115.8	57.9
排土场区	92.6	23.15	11667.6	324.1	74.08	46.3
矿山道路区	14.4	0.9	/		2.16	1.8
工业场地及生活区	1.5	0.25	/		0.6	0.5
合计	398	53.25	23826.6	729.4	192.64	106.5
合计	24417.24					

则本工程施工期水土流失量为 396t，其中新增水土流失量达 344.75t；本工程生产运行期水土流失量为 23826.6t，其中新增水土流失量达 23097.2t；本项目自然恢复期可能造成水土流失量为 192.64t，其中新增水土流失量 86.14t。本项目建设可能造成水土流失总量 24417.24t，新增水土流失量 23528.09t。

工程建设造成的水土流失如果不采取及时、合理的防治措施，将会对主体工程及周边地区生态环境产生如下危害：

- ①破坏水土资源、压占土地、毁坏植被，加剧土地退化，降低土地生产力；
- ②采场区在开采期间，较陡或较松散边坡雨季可能诱发泥石流、滑坡和塌方等灾害性水土流失，对下游产生威胁；
- ③采矿前剥离的表土集中堆放至排土场，雨水冲刷会导致水土流失，影响周边环境；
- ④排土场应做好临时防护，防止暴雨产生的水土流失影响下游正常生产和溪流水质；
- ⑤影响黄坊溪水质，流失水土中的悬浮泥沙还可以进行比较长距离的迁移，对纳污水体黄坊溪的水质产生影响，将导致水体的水质受到污染，其中受影响的主要指标有悬浮物等，在没有治理措施时，按水土流失量中 30%形成 SS，以黄坊溪平均水量计

算，对黄坊溪 SS 贡献值为 993.8mg/L，会对黄坊溪水质造成较大影响，应采取相应的治理措施，减小 SS 对黄坊溪的贡献值。

5.5.4.4 水土流失防治措施体系

项目区水土流失防治按照“三同时”制度进行，水土保持措施布设应以全面的观点来进行，做到先全局，后局部，先重点，后一般，按照轻重缓急，区别对待。工程措施和植物措施有机结合，点、线、面上水土流失防治相符，充分发挥工程措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用土地整治和林草措施涵水保土，实现水土流失彻底防治。在分区布设措施时，既注重各分区的水土流失特点及相应防治措施、防治重点和要求，又注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。

本项目水土流失防治措施体系详见表 5-33 和图 5-8。

5-33 工程水土流失防治措施体系表

防治分区	防治对象	水土保持措施	
		措施类型	具体措施
露天采场防治区	剥离表土、占压土地、裸露边坡	工程措施	剥离表土，截水沟，沉沙池（建设期）
		植物措施	全面整地，种植灌木，撒播草籽（闭矿后）
		临时措施	临时排水沟、土工布覆盖（建设期）
排土场防治区	扰动地表、植被破坏、剥离表土及弃渣防护等	工程措施	截水沟，沉沙池，挡土墙（建设期）
		植物措施	全面整地，种植灌木，撒播草籽（闭矿后）
		临时措施	土工布覆盖（建设期），临时排水沟（闭矿后）
矿山道路防治区	挖填边坡、植被破坏区等	工程措施	排水沟，沉沙池（建设期）
		植物措施	全面整地，种植灌木，撒播草籽（闭矿后）
		临时措施	土工布覆盖（建设期）
工业场地及生活区防治区	扰动地表、植被破坏	工程措施	排水沟，沉沙池（建设期）
		植物措施	全面整地，种植灌木，撒播草籽（闭矿后）
		临时措施	土工布覆盖（建设期）

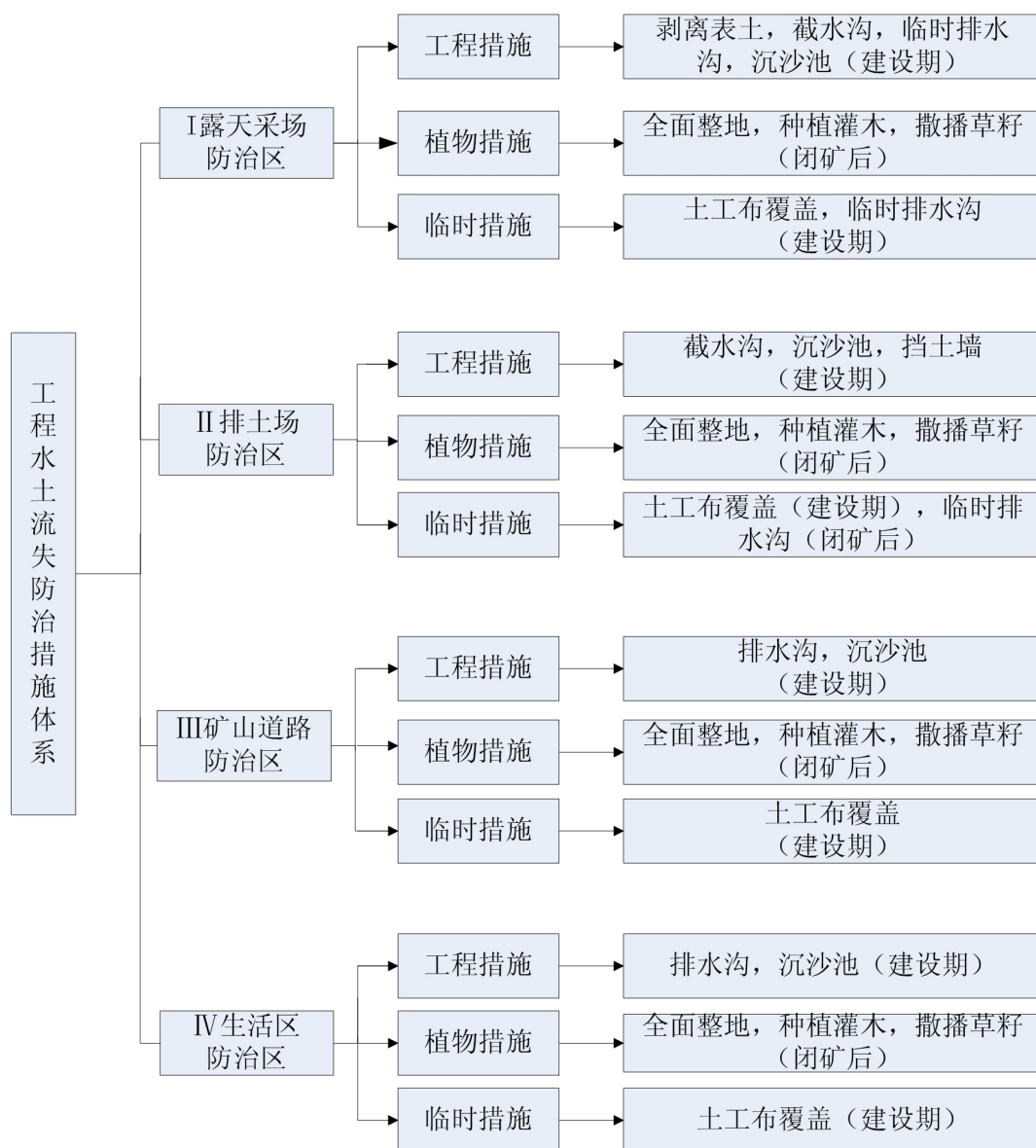


图 5-8 工程水土流失防治措施体系图

5.5.4.5 分区防治措施布设及工程量

露天采场防治区：

(一)建设期

(1)工程措施

①截水沟

根据项目开发利用方案，拟在露天采场防治区东北侧外围上边坡布设一条截水沟，以便拦截排导雨水。经图纸量测，露天采场防治区截水沟长度共计 351m。

②沉沙池

根据项目开发利用方案，拟在截水沟、临时排水沟末端，汇水排入附近溪沟处布设集水沉沙池，浊水进入沉沙池进行沉淀，水沙分离后尾水排出，起到消力作用的同时减少水土流失影响范围和严重程度。

③剥离表土

本项目针对 6.14hm^2 的未剥离采场区进行剥离，共剥离表土 1.84万 m^3 。

(2)临时措施

①临时排水沟

为避免地表径流对排土场的冲刷，本方案拟在露天采场防治区布设一条临时排水沟，以便拦截排导雨水。经图纸量测，露天采场防治区临时排水沟长度共计 351m 。

②临时覆盖

露天采场防治区裸露地面遇降雨天气将造成严重的水土流失，为避免降雨直接冲刷弃渣，本方案拟在露天采场防治区表面覆盖土工布，土工布覆盖约 0.20hm^2 。

(二)生产运行期

(1)植物措施

①全面整地

根据开发利用方案及现场勘察可知，采场区开采完毕后将形成裸露平台及边坡，本方案拟对其进行撒播草籽，并种植木荷树苗，实施植物措施前，先对该区域进行全面整地，共计整地面积为 6.14hm^2 。

每年产生的裸露地表均需在下一年进行整地及植被恢复，本方案服务期到期前，整地面积约为 3.78hm^2 。剩余 2.36hm^2 为本方案建议整地面积并将此部分纳入水土保持总投资，方案服务期结束后应另行编报水保方案。

②种植灌木

待绿化区域全面整地完成后，于绿化区域种植木荷，种植株行距为 $2.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ ，种植面积为 6.14hm^2 ，共种植木荷 15350 株。到本方案服务期结束，应种植木荷约 9459 株。

③撒播草籽

待绿化区域全面整地完成后，于绿化区域撒播狗牙根草籽，初植密度： $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播面积为 6.14hm^2 ，共撒播草籽 368kg 。到本方案服务期结束，应播撒草籽约 227kg 。

表 5-34 露天采场区防治区工程量汇总表

实施时段	序号	措施类型/名称	单位	数量	备注
建设期	(一)	工程措施			
	1.1	浆砌石截水沟	m	351	
	1.1.1	人工挖截水沟	m ³	343.98	
	1.1.2	浆砌块石	m ³	224.64	
	1.1.3	M10 水泥砂浆抹面	m ²	852.93	
	1.2	浆砌石沉沙池	座	10	
	1.2.1	人工挖柱坑	m ³	146.16	
	1.2.2	浆砌块石	m ³	58.67	
	1.2.3	M10 水泥砂浆抹面	m ²	117.34	
	1.3	剥离表土	m ²	61400	
	(二)	临时措施			
	2.1	临时排水沟	m	7210	
	2.2.1	人工挖排水沟	m ³	3605	
	2.2	土工布覆盖	hm ²	0.20	
生产运行期	(一)	植物措施			
	1.1	植被恢复	hm ²	6.14	
	1.1.1	木荷（苗木）	株	15350	
	1.1.2	木荷（种植）	株	15350	
	1.1.3	狗牙根（撒播）	hm ²	6.14	
	1.1.4	狗牙根（草籽）	kg	368	
	1.2	全面整地	hm ²	6.14	

排土场区防治区：

(一)建设期

(1)工程措施

①截水沟

根据开发利用方案，拟在排土场外围上边坡布设一条截水沟，以便拦截排导排土场上游汇水。经图纸量测，排土场防治区截水沟长度共计 1383m。

②沉沙池

开发利用方案拟在截水沟末端，汇水排入附近溪沟处布设集水沉沙池，浊水进入沉沙池进行沉淀，水沙分离后尾水排出，起到消力作用的同时减少水土流失影响范围和严重程度，排土场防治区共布设沉沙池 4 座。

③挡土墙

根据开发利用方案及现场勘察可知，矿山于排土场下游建设一道挡墙，由于该挡墙设计等级达不到要求，拟对该挡墙进行修改完善。开发利用方案设计挡土墙采用重力式浆砌石挡土墙，按五级建筑物标准设计，设计规格为顶宽 0.8m，面坡倾斜坡度 1:0.20，背坡倾斜坡度 1:0.30，高 4.0m，墙身设置“品”字型 $\phi 110\text{mm}$ PVC 管排水孔，长度共约 115m。

(2)临时措施

①临时排水沟

为避免地表径流对排土场的冲刷，本方案拟在排土场防治区布设一条临时排水沟，以便拦截排导雨水。经图纸量测，露天采场防治区临时排水沟长度共计 302m。

②临时覆盖

排土场防治区堆置的弃渣土质松散，遇降雨天气将造成严重的水土流失，为避免降雨直接冲刷弃渣，本方案拟在排土场防治区表面覆盖土工布，土工布覆盖约 0.80hm^2 。

(二)生产运行期

(1)植物措施

①全面整地

矿山闭矿后需要对排土场防治区进行全面植被恢复，植被恢复前需要对该区域进行全面整地，整地面积约 6.90hm^2 。

根据边开发边治理原则，至方案服务期结束本方案将对排土场防治区已形成的坡面进行整地恢复，整地面积约为 4.25hm^2 。

②种植灌木

矿山闭矿后需要对排土场防治区进行全面植被恢复，待全面整地完成后，对进行全面植被恢复区域种植木荷，种植株行距为 $2.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ ，种植面积为 6.90hm^2 ，共种植木荷 17250 株。

到本方案服务期结束前，应种植木荷约 10630 株。

③撒播草籽

矿山闭矿后需要对排土场防治区进行全面植被恢复，待全面整地完成后，对进行全面植被恢复区域撒播狗牙根草籽，初植密度： $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ，撒播面积为 6.90hm^2 ，共撒播草籽 414kg。

到开发利用方案服务期结束前，应播撒草籽约 255kg。

表 5-35 排土场防治区工程量汇总表

实施时段	序号	措施类型/名称	单位	数量	备注
建设期	(一)	工程措施			
	1.1	浆砌石截水沟	m	1383	
	1.1.1	人工挖截水沟	m ³	1355.34	
	1.1.2	浆砌块石	m ³	885.12	
	1.1.3	M10 水泥砂浆抹面	m ²	3360.69	
	1.2	浆砌石沉沙池	座	4	
	1.2.1	人工挖柱坑	m ³	58.48	
	1.2.2	浆砌块石	m ³	46.92	
	1.2.3	M10 水泥砂浆抹面	m ²	213.08	
	1.3	挡土墙	m	115	
	1.3.1	人工挖柱坑	m ³	293.25	
	1.3.2	浆砌块石	m ³	828	
	(二)	临时措施			
	2.1	临时排水沟	m	302	
	2.2.1	人工挖排水沟	m ³	151	
	2.2	土工布覆盖	hm ²	0.80	
生产运行期	(一)	植物措施			
	1.1	植被恢复	hm ²	6.90	
	1.1.1	木荷（苗木）	株	17250	
	1.1.2	木荷（种植）	株	17250	
	1.1.3	狗牙根（撒播）	hm ²	6.90	
	1.1.4	狗牙根（草籽）	kg	414	
	1.2	全面整地	hm ²	6.90	

矿山道路防治区：

(一)建设期

(1)工程措施

①排水沟

矿山道路总长约2250m，为防止坡面汇水对矿山道路冲刷引起水土流失，本方案拟在矿山道路两侧布设排水沟，经图纸量测，矿山道路防治区排水沟长度共计1046m。

②沉沙池

本方案拟在排水沟末端，汇水排入附近溪沟处布设集水沉沙池，浊水进入沉沙池进行沉淀，水沙分离后尾水排出，起到消力作用的同时减少水土流失影响范围和严重程度，矿山道路防治区共布设沉沙池 6 座。

(2)临时措施

①临时覆盖

矿山道路防治区裸露地表遇降雨天气将造成严重的水土流失，为避免降雨直接冲刷弃渣，本方案拟在矿山道路防治区表面覆盖土工布，土工布覆盖约 0.20hm²。

(二)生产运行期

(1)植物措施

①全面整地

矿山闭矿后需要对矿山道路防治区进行全面植被恢复，进行植被恢复前需要对该区域进行全面整地，整地面积约 0.90hm²。

②种植灌木

矿山闭矿后需要对矿山道路防治区进行全面植被恢复，待全面整地完成后，对进行全面植被恢复区域种植木荷，种植株行距为 2.0m×2.0m，种植面积为 0.90hm²，共种植木荷 2250 株。

③撒播草籽

矿山闭矿后需要对矿山道路防治区进行全面植被恢复，待全面整地完成后，对进行全面植被恢复区域撒播狗牙根草籽，初植密度：60kg/hm²，撒播面积为 0.90hm²，共撒播草籽 54kg。

表 5-36 矿山道路防治区水土保持措施工程量

实施时段	序号	措施类型/名称	单位	数量	备注
建设期	(一)	工程措施			
	1.1	浆砌石排水沟	m	1046	
	1.1.1	人工挖排水沟	m ³	993.70	
	1.1.2	浆砌块石	m ³	0.675	
	1.1.3	M10 水泥砂浆抹面	m ²	2343.50	
	1.2	浆砌石沉沙池	座	6	
	1.2.1	人工挖柱坑	m ³	29.48	
	1.2.2	浆砌块石	m ³	31.96	

实施时段	序号	措施类型/名称	单位	数量	备注
	1.2.3	M10 水泥砂浆抹面	m ²	146.52	
	(二)	临时措施			
	2.1	土工布覆盖	hm ²	0.20	
生产运行期	(一)	植物措施			
	1.1	植被恢复	hm ²	0.90	
	1.1.1	木荷（苗木）	株	2250	
	1.1.2	木荷（种植）	株	2250	
	1.1.3	狗牙根（撒播）	hm ²	0.90	
	1.1.4	狗牙根（草籽）	kg	54	
	1.2	全面整地	hm ²	0.90	

工业场地及生活区防治区：

(一)建设期

(1)工程措施

①排水沟

本方案拟于工业场地及生活区周边布设排水沟约 119m。

(2)临时措施

①临时覆盖

工业场地及生活区防治区裸露地表遇降雨天气将造成严重的水土流失，为避免降雨直接冲刷弃渣，本方案拟在工业场地及生活区防治区表面覆盖土工布，土工布覆盖约0.02hm²。

(二)生产运行期

(1)植物措施

①全面整地

矿山闭矿后需要对工业场地及生活区防治区进行全面植被恢复，进行植被恢复前需要对该区域进行全面整地，整地面积约 0.06hm²。

②种植灌木

矿山闭矿后需要对工业场地及生活区防治区进行全面植被恢复，待全面整地完成后，对进行全面植被恢复区域种植木荷，种植株行距为 2.0m×2.0m，种植面积为 0.06hm²，共种植木荷 150 株。

③撒播草籽

矿山闭矿后需要对生活区防治区进行全面植被恢复，待全面整地完成后，对进行全面植被恢复区域撒播狗牙根草籽，初植密度：60kg/hm²，撒播面积为0.06hm²，共撒播草籽3.6kg。

表5-37 工业场地及生活区防治区水土保持措施工程量

实施时段	序号	措施类型/名称	单位	数量	备注
建设期	(一)	工程措施			
	1.1	浆砌石排水沟	m	119	
	1.1.1	人工挖排水沟	m ³	113.05	
	1.1.2	浆砌块石	m ³	80.33	
	1.1.3	M10 水泥砂浆抹面	m ²	267.75	
	(二)	临时措施			
	2.1	土工布覆盖	hm ²	0.02	
生产运行期	(一)	植物措施			
	1.1	植被恢复	hm ²	0.06	
	1.1.1	木荷（苗木）	株	150	
	1.1.2	木荷（种植）	株	150	
	1.1.3	狗牙根（撒播）	hm ²	0.06	
	1.1.4	狗牙根（草籽）	kg	3.6	
	1.2	全面整地	hm ²	0.06	

水土保持管理措施：

开发利用方案拟定的水土保持管理措施适用于整个项目建设生产中，区域包括项目建设区和直接影响区，管理注重针对性和时效性。

(1)建设单位应委派专职或兼职人员负责水土保持和环境保护建设工作，对施工单位施工后的水保和环保措施进行及时督促检查，落实好本方案提出的各项水土保持措施，并积极协助当地水保和环保部门进行项目建设水土保持及环境保护措施检查；

(2)建设单位应督促施工单位按质按量完成主体工程设计中所列出的具有水土保持功能的各项工程和本方案所提出的各种措施，重点是对排水工程、拦挡工程的建设情况督促检查和阶段验收；

(3)建设单位应督促施工单位严格按照设计施工，禁止扩大施工扰动范围，严禁将土石方私自倾倒；

(4)禁止将施工后现场清理的局部临时挖方、多余填方和废料随意处置，必须按照

有关要求废料统一处置；

(5)在施工及水土保持监测期间发现问题，应及时做好临时水保措施；

(6)工程运行期间，应加强对项目区水土保持设施的维护和检查，尤其是雨季，应保证排水设施通畅；

(7)工程建设运行期间，应在采区道路入口设置警示标志。

项目六项指标目标值分别为扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 93%，土壤流失控制比为 1，拦渣率 98%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

5.5.4.6 水土保持结论

项目至方案服务期末采取相应水保措施之后，扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 93%，土壤流失控制比为 1，拦渣率 98%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%，由此可知，本方案水土保持措施实施完毕后，可以有效遏制区域内生态环境的恶化，生态效益显著。

本工程虽然对地表进行了扰动，但通过对主体缺少的工程措施、植物措施以及临时防治措施问题的补充完善，再加上合理的布设拦挡、截排水措施和终期绿化后，有效地遏制了区域内生态环境的恶化，生态效益显著，同时也取得了相应的社会效益。综上所述，在切实做好本方案提出的各项水土保持措施的前提下，从水土保持角度讲，本项目基本合理可行。

5.6 闭矿期环境影响分析

项目会经历建设期、初采期、盛采期、衰竭期及闭矿期等 5 个阶段，除了在矿体开采和生产加工过程中对区域环境造成不同程度污染外，采矿和生产活动结束后整个矿区的生态恢复越来越受到人们重视。根据我国《矿产资源法》、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）和其他相关法规，目前正在开采或即将开采的矿山，在矿山开采过程中和开采活动结束后，应该有完善的废物处置与土地生态恢复的方案。

5.6.1 闭矿期的主要环境问题

项目各采区生产系统服务期满后，生产基本停止，对环境造成污染影响的废气、废水排放量已明显减少，随着生产设备和人员的撤离，最终消除对环境的影响。废弃的露天采坑、排土场和工业场地对生态环境及当地景观将造成明显的影响，如不采取

有效恢复措施，对生态环境的影响将是长期的。因此，服务期满后的生态恢复及废弃地的再利用必须引起高度重视。

5.6.2 废物处置方案

5.6.2.1 生产设备处理

各生产系统退役以后，应妥善处置其设备。属于行业淘汰的范围、不符合当时国家产业政策和地方政策的设备，应予以报废，设备可按废品出售给回收单位。退役时尚不属行业淘汰范围的、符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给同行企业。

5.6.2.2 原材料和产品处理

退役后，矿山的原材料与产品应进行综合利用，矿山开采过程中使用的机油等要妥善回收处理，不得随意丢弃。由于矿山采出的矿石均直接运输至板材加工厂，基本不在矿区堆放，矿山退役时，矿石基本不会在矿区堆存，对环境的影响小。

5.6.3 废弃生产系统工业场地处置措施

对退役工业场地内各种建筑设施可根据当地需要双方协商妥善处理（如办公生活楼、库房等）；对不能利用的场地，宜进行林业复垦，条件较好、投资差异不大时可进行农业复垦。

5.6.4 矿山闭坑期环境影响分析

根据本项目开采的特点，本次评价对闭坑期的环境影响评价主要针对工业场地、露天采场（最后开采的台阶或最后开采的矿体）及排土场生态恢复。闭坑期与运营期相比，此时的生产活动已停止，对自然环境各要素的影响趋于减缓，主要表现在：

（1）露天开采对地表扰动较大，对土壤、植被的影响较大，且破坏性较强，属于一次性影响。

（2）随着矿区范围内矿产资源的枯竭，生产的停止，与其相关的各种产污环节将减弱或消失，如设备噪声、大气污染物、生活污水、采场积水等环境问题将逐渐消除，区域环境质量将有所好转。

（3）排土场、露天采场边开采边复垦，在开采结束时对露天采场（最后开采的台阶）、排土场、工业场地等废弃地进行整治利用，覆土复耕、造林，对因占地而造成的不利环境影响将逐渐消失。

(4) 矿山生产期间，在当地招聘了一定数量的生产人员，矿山报废后该部分人员将面失业，由此引起一些社会问题。但本工程规模不大，招聘的生产人员不多，同时当地政府和建设单位采取合理引导、再就业措施后，该问题将得到较好解决。

5.6.5 矿山闭坑期环境保护措施

矿山闭坑期的环保措施主要为：

(1) 在保护自然景观的前提下，逐步做好采矿的收尾工作。

(2) 对矿山工业场地内建筑物进行拆除，对建筑垃圾进行回收利用，可利用部分对露天采坑剩余未复垦部分进行回填，不能利用的建筑垃圾应运送至指定的建筑渣场。选用当地适生树种对废弃地进行植被及景观恢复。

(3) 对地面工业场地、露天采场（最后开采未复垦的台阶）、排土场等废弃场地进行整治利用，进行植被恢复，因占地而造成的不利环境影响将逐渐消失。

(4) 项目应严格按照《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发[2006]225号文件）要求对采场、排土场、工业场地等不利用场地进行土地复垦，环评要求项目在实施时，严格按照土地复垦报告的相关要求进行。项目闭矿期土地复垦布置图详见图 5-9。

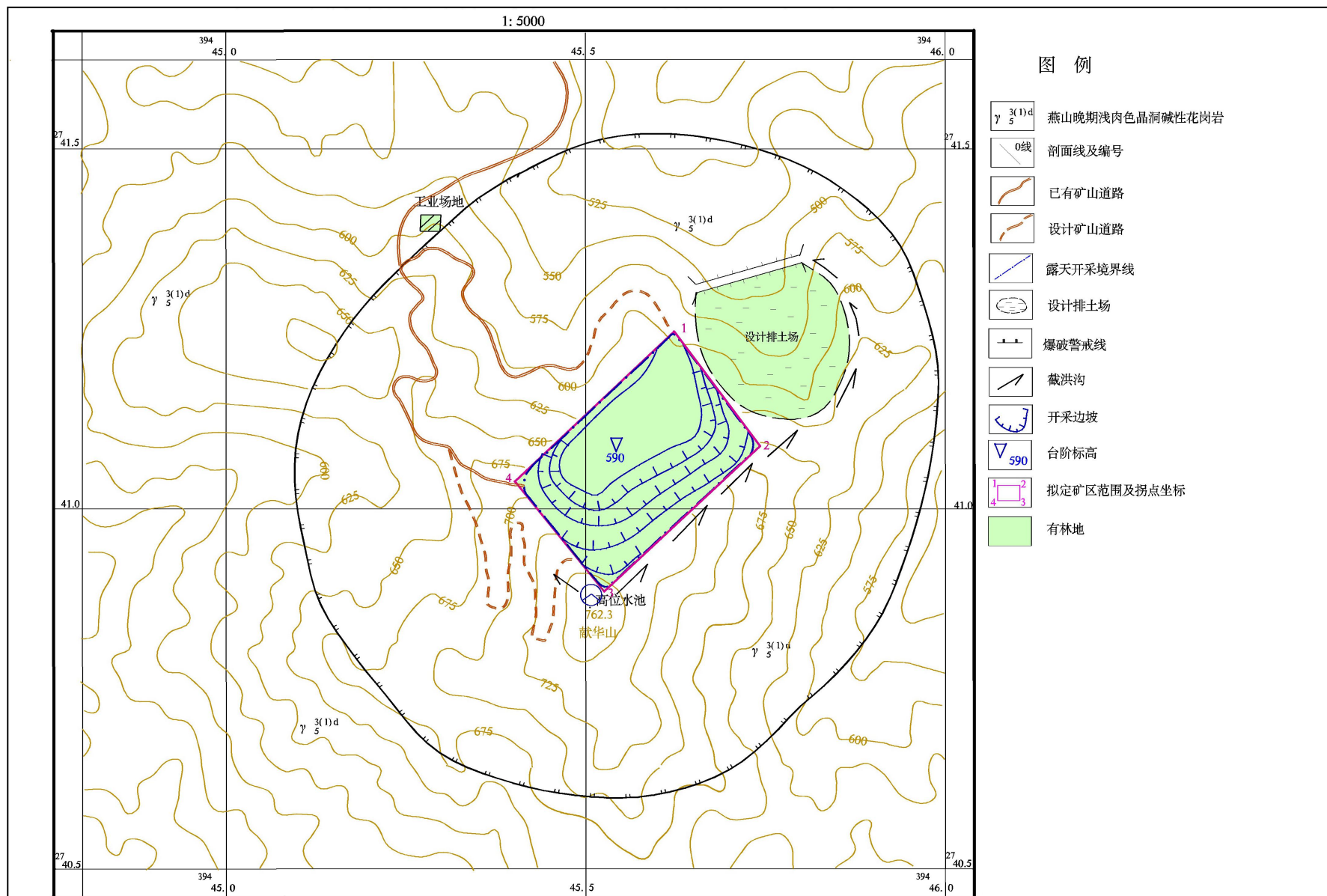


图 5-9 项目闭矿期土地复垦布局图

5.6.6 生态恢复

5.6.6.1 生态恢复治理措施

（一）工程措施

（1）露天采场

①截洪沟：

A、根据实际需在采场境界线外侧（含排土场外侧）挖截洪沟 750m，截洪沟断面顶宽 0.6m，沟底宽 0.4m，深 0.5m，坡比 1：0.5，沟底基面清挖 0.2m，厚 0.2m，截洪沟用浆砌石砌筑。预计需挖土方 472.5 立方米，浆砌片石 210 立方米。

B、开采实施过程中在采场各台阶的内侧建一条排水沟，累计总长 4368m，排水沟断面规格为宽 0.2m，深 0.2m，用浆砌石砌筑，浆砌石厚 0.15m。预计浆砌片石 393 立方米。

②覆客土充填：从排土场取土充填厚 50cm 以上客土，预计需充填客土量 17978m³。

③在采场四周边坡外侧设防护栏 1000 米，并树警示牌标志。

（2）排土场

排土场采取防治措施的原则是“上截下拦”，排土场前方修筑挡土坝及沉淀池，周边开挖防洪排水沟，排土场主要防治措施：

①建挡渣坝：拟建挡渣坝长 150m，上宽 0.8m，下宽 1.2m，坡比为 1：2，清基 1.0m，预计需挖土方 195 立方米，干砌片石 750 立方米。

②挖沉淀池：挡渣坝前挖沉淀池，规格为 10m（长）×5m（宽）×1m（深），预计需挖土方 68 立方米，浆砌片石 17 立方米。

③挖截洪沟：工作量及要求已含在露天采场内。

④坡面整平：排土场坡面按 15 米一台阶（台阶宽度 3 米留作人行通道）进行整平，坡面坡度小于 45°，整治面积 46300m²。

（3）工业场地

①地面设施拆除、清运：拆除工业场地内的全部管理房、宿舍、库房等地面设施，清运所形成的建筑垃圾，预计工程量 300m²。

②覆客土充填：从排土场取土充填厚 50cm 以上客土，预计需充填客土量 250m³。

（二）生物和化学措施

本矿区土地复垦项目施工建设、施工工艺及土地复垦各个环节要联系成一个完整

的系统，从而达到土地垦前、垦中及垦后的土地开发利用、生产等环节的一体化经营，形成土地复垦的规模效益和良性循环机制。

在复垦后的土地，要采取一定量的生物化学措施，生物化学措施主要包括改良土壤和恢复植被等工程。

1、土壤改良

对于矿区复垦后土壤肥力比较低的状况，需增加土壤有机质和养分含量，改良土壤性状，提高土壤肥力。改土措施可采用土壤培肥的方法来涵养土壤，如施用农家肥等。改良后的土壤重金属含量、农药残留等应达到《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中的三级标准。

2、植被恢复

需植被恢复面积 82753m²（露天采场 35953m²，排土场 46300m²，工业场地 500m²），可选择适合介质环境，耐干旱瘠薄，抗高温、抗酸毒、丛生快长的植物种类，以多年生禾草为主，伴生先锋乔灌木，力争在种植当年炎夏前，先由草本植物形成一定的蔽荫，以改善局部小环境，保护其他灌木、乔木幼苗的生长。在可绿化的裸露表土表面种植水土保持能力强、适应生存能力强的草皮，同时，种植宽叶雀碑（采用草种撒播，3g/m²）等草种，中间套种乔木（马尾松、杉木等，株行距 2×2m）。采场坡脚及各台阶同时种植爬山虎，种植密度 1 株/m。

预计种马尾松 20127 棵（露天采场 8427 棵，排土场 11575 棵，工业场地 125 棵，详见表 5-38），宽叶雀碑草籽 248.25kg，爬山虎 4368 株。

乔木种植方法采用开挖坑穴，栽植时间一般为春季在 3 月～4 月中旬，栽树时适量浇水并施基肥。树穴填满土后，适当踩实，然后在其表面覆盖 5cm～10cm 松散的土。

表5-38 充填客土量及植物措施工作量一览表

治理工程名称		工程量		植被恢复工作量			需充填客土量 (m ³)
		排水沟长度(m)	平台面积(m ²)	马尾松(棵)	草籽(kg)	爬山虎(株)	
露天采场	740安全平台	76	198	38	0.59	76	99
	725清扫平台	276	1270	276	3.81	276	635
	710安全平台	330	858	165	2.57	330	429
	695安全平台	358	931	179	2.79	358	466
	680清扫平台	384	1766	384	5.30	384	883
	665安全平台	386	1004	193	3.01	386	502

	650安全平台	388	1009	194	3.03	388	505
	635清扫平台	392	1803	392	5.41	392	902
	620安全平台	536	1394	268	4.18	536	697
	605安全平台	612	1592	306	4.78	612	796
	590底盘	630	24128	6032	72.38	630	12064
	合计	4368	35953	8427	107.85	4368	17978
	排土场		46300	11575	138.9		
	工业场地		500	125	1.5		250
	累计		82753	20127	248.25	4368	18228

注：1.安全平台宽3米，清扫平台宽5米；2.平台面积已扣除排水沟宽度0.4米；3.安全平台马尾松种1排，株距2米，清扫平台马尾松种2排，株行距2×2米；4.草籽按3g/m²撒播；5.爬山虎各台阶种1排，种植密度1株/m。

5.6.6.2 工程生态恢复措施计划及进度安排

本矿山生态环境恢复治理土地复垦投资除监测工作每年实施外，其余工程主要分下述三期实施：

第一期（即为矿山建设期）：一是露天采场境界外挖截洪沟、设防护栏、树警示牌；二是排土场的建设，即挖截洪沟、建挡渣坝、挖沉淀池。实施时间为第一、二年度，计划投入治理费用12.42万元（详见表5-38），另加2年监测费0.48万元，累计12.90万元。

第二期（即为矿山开采期）：主要是对露天采场605以上台阶设排水沟和进行植被恢复。实施时间为第3至第14年度，计划投入治理费用（不含监测费）13.68万元，另加11年监测费2.64万元，累计16.32万元。

第三期（即为矿山闭坑期）对本矿山生态环境恢复治理土地复垦方案中除第一、二期已完成部分外，对未实施的其余矿山生态环境恢复治理土地复垦工程进行治理，实施时间为矿山闭坑后，治理后3年对所恢复的植被进行管护，计划投入治理费用20.14万元（含差价预备费为4.26万元及1年监测费0.24万元）。

矿山生态环境恢复治理土地复垦工程应遵循“边施工、边治理”的原则，对施工、开采完工的部位及时进行恢复治理工作，特别是露天采场应及时对开采结束的各台阶进行植被的恢复治理工作。

本次矿山生态环境恢复治理土地复垦分期措施实施计划详见表 5-39。

表 5-39 矿山生态环境恢复治理土地复垦治理措施分年度实施计划表

序号	实施期	实施年度	治理项目及工程量		计划费用(元)	备注
1	一期 (建设期)	第 1-2 年度	露天采场	采场外缘截洪沟 750m, 防护栏 1000m	128954	截洪沟已含排土场截洪沟
			排土场	挡渣坝 150m, 沉淀池 1 个		
2	二期 (开采期)	第 3 年度	露天采场	725 以上台阶排水沟 352m, 植被恢复 1468m ² 。	15281	
3		第 4-6 年度		680、695、710 台阶排水沟 1072m, 植被恢复 3555m ² 。	46428	
4		第 7-9 年度		635、650、665 台阶排水沟 1166m, 植被恢复 3816m ² 。	49867	
5		第 10-14 年度		605、620 台阶排水沟 1148m, 植被恢复 2986m ² 。	51609	
6	三期 (闭坑期)	第 15 年度	露天采场	590 底盘排水沟 630m, 植被恢复 24128m ² 。	180151	
			排土场	植被恢复 46300m ²		
			工业场地	植被恢复 500m ²		
7		第 16-18 年度	恢复植被的管护		21289	

(2) 闭坑后生态恢复治理目标

A、露天采场各类岩土体边坡处于稳定状态，危岩体和不稳定边坡得到有效防治，避免引发山体崩塌、滑坡等地质灾害的隐患。

B、排渣场选址合理，有安全可靠的挡土坝，水污染得到治理，消除排土场引发泥石流隐患。

C、露采场边坡、矿山道路两侧的边坡、排土场及工棚拆除平整恢复植被，美化绿化矿山环境。

D、矿区所占用的土地得到改造。

经过生态环境恢复治理，矿山的生态环境得到治理，自然景观得到改善，最终边坡安全稳定美观，达到植被覆盖率明显改善，重建良好的生态环境的治理目标与效果。

5.7 环境风险分析

本项目属于建筑用花岗岩矿露天开采项目，基于采矿工业项目自身的特点，项目在建设和生产过程中对周边生态环境及人体健康具有潜在的危害，同时也具有潜在的事故隐患和环境风险。按照国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）及《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》（(90)环管字 057号）要求，采用对项目风险识别，风险分析和风险管理等方法进行环境风险评价，提出减少风险事故的应急措施，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少公害的目的。

5.7.1 风险评价的目的和重点

目的：本工程环境风险评价通过对该项目建设和生产过程中存在的潜在危险，有害因素的识别，分析风险因素可能引起的突发性事件和事故，预测风险造成的人身安全与环境影响和损害程度，进一步提出合理可行的防范，应急与减缓措施方案，相应采取事故应急预案，以使建设项目事故损失和环境影响达到可接受水平。

重点：重点预测事故引起厂(场)界外人群的伤害，环境质量的恶化及对生态系统的影响，并提出相应的防护措施和应急预案。

5.7.2 风险评价范围、等级

（1）评价等级

根据建设项目环境风险评价技术导则(HJ/T169-2006)，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

（2）风险评价范围

采场、排土场和运输道路周边发生滑坡泥石流影响区域。

5.7.3 环境风险识别及源项分析

关于开采时使用炸药意外爆炸引起的事故是本项目安全生产所要解决的内容，这些内容在项目的安全评价中将进行全面的评价，本报告仅做简要分析。

（1）物质识别

物质风险一般有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。本项目是建筑用花岗岩矿矿山开采项目，无原材料和中间产品，辅助材料为火工材料，生产过程产生的主要污染物为废水和废土石。产品不属

于风险物质，风险物质主要为爆炸材料、废水中的污染物和废土石。

①废土(石)：本矿采用露天开采，根据普查地质报告设计服务年限内共产生弃土量约为 36.06 万 m³，该剥离弃土服务年限内除 10%（约 3.61 万 m³）用于矿山以及附近村民维修道路使用外，其余 90%（约 32.45 万 m³）的全部排至排土场。根据所需排土场容量和矿区附近地形、地质情况，为尽量减少运输费用，排土场拟设在矿区东北部山坳，面积 46300m²，从+530m 堆排至+625m，分多个台阶进行堆排，并在+530m 处修筑挡墙及沉淀池，挡住废弃土、石，防止雨季被冲走形成泥石流。挡墙上宽 0.8m，下宽 1.2m，坡比为 1：2，用废石砌筑，挡墙高度按需要梯段布置。其库容量达 37 万 m³，可满足矿山废弃土石的堆排。

经现场勘察及绘图测算，本方案认为开发利用方案设计的排土场能满足排土需求，为了充分利用资源，建议建设单位应对废石进行综合利用达到排土减量化，浮土用于矿山生态环境治理土地复垦覆土植被使用，减轻排土场的容量。

由于废土(石)结构松散，堆置量大、堆放过陡可能引起滑塌，遇暴雨，可能引发泥石流风险，破坏下游植被、占压土地。矿区排土场下方 700m 处有部分农田、果林，若出现崩塌事故，将占压土地、破坏农作物、果树。

②在使用爆炸材料和储存中发生意外可能产生爆炸。本项目使用炸药为乳化炸药，是借助乳化剂的作用，使氧化剂盐类水溶液的微滴，均匀分散在含有分散气泡或空心玻璃微珠等多孔物质的油相连续介质中，形成一种油包水型的乳胶状炸药。若发生爆炸时，产生的 NO_x、CO 和粉尘会对周围环境产生较大的影响，并可能危及人身安全。本项目不设炸药库，爆破全部委外进行。

③废水：露采场、排土场雨季排水等废水的处理系统发生破裂，导致废水直接外排，废水中主要含有悬浮物等污染物。矿区主要地表水为位于矿区西侧的黄坊溪，矿区周边以及下游农田部分灌溉水取自黄坊溪，废水未达标排放将对下游溪流和农田产生一定的影响。

（2）生产工艺潜在危险性识别

针对建筑用花岗岩矿露天开采工艺特点，结合物质危险性识别以及各生产系统和环节对周边环境的影响程度，确定本工程潜在的危险单元为露采区、排土场边坡滑坡、崩塌等地质灾害以及事故排水，排土场在洪水期造成泥石流、水土流失、破坏农作物、污染下游水质等环境风险。

以上这些事故，对环境的危害主要表现为大气污染、占压土地、环境噪声振动污染等，详见表 5-40(不考虑自然灾害如地震等所引起的事故风险)。

表 5-40 项目生产工艺潜在风险性识别表

危害类型	危害因素	环境影响
露采区边坡滑坡、崩塌	露采区边坡滑坡、崩塌	对露采区附近区域造成负面影响
排土场地质灾害	排土场边坡滑坡，溃坝崩塌、洪水期产生泥石流、压占土	对排土场附近区域造成负面影响、造成水土流失、破坏农作物、污染下游水质
事故排水	导致受纳水体水质恶化	对周边水系有负面影响

5.7.4 露采区风险影响分析及防治措施

5.7.4.1 露采区风险影响分析

(1) 采矿区山体坍塌

在开采过程中，由于台阶高差大，坡度陡，岩体极易在作业过程中突然塌落，造成采石人员及设备受伤受损。矿区外高陡山坡由于受到自然和人为的风化、破坏，使表面水土流失，植物根系断裂，岩体失稳而造成崩塌。

(2) 滑坡

由于坡体地质结构复杂，岩层破碎、软弱，在重力作用和雨水的淋漓、冲刷下，坡体沿岩层结构表面或软弱面产生滑动，形成滑坡。矿区滑坡主要为采场边坡滑坡，以构造带软弱层滑坡类型为主。

5.7.4.2 露采区风险防范措施

(1) 完善管理措施。根据采石场的实际情况，认真开展矿区地质灾害调查、勘察与评价工作，掌握地质灾害的成因、发育情况与分布特点，准确圈出地质灾害易发区与危险区，提出防治与保护的措施和方法，提供给有关部门设计与施工。按规范化分台阶自上而下逐层开采，边坡角严格按设计要求保留。建立健全地质灾害防治机构，重视防灾资金的投入。建立地质灾害监测预报系统，及时提供防灾信息。坚持矿业开发与地质灾害防治工程同时设计、同时施工、同时管理的方针。

(2) 滑坡防治措施：根据各地段边坡地质构造，岩层结构及其稳定性和滑坡的特点，分别采取削坡减载、设挡土(碴)墙、封闭坡面、砌体护坡、打抗滑桩、植被等方法进行滑坡防治。

(3) 山体塌方防治措施：采取缓坡减载、砌体加固和避免超高剥采方法。矿坑外

山坡崩塌主要采取建防排水沟、砌挡土坝、种树植被等方法。完善矿区内的截、排水系统，防止雨季地面片流、洪流，采取边开采、边绿化治理。

5.7.5 排土场环境风险评价

5.7.5.1 事故源项分析

排土场坝体垮塌事故的原因主要有拦渣坝坝体质量问题、管理不当问题、排土场滑坡以及工程设计布置和施工不当等。

(1) 坝体质量问题主要包括：坝体渗漏、坝体滑坡、基础渗漏等；

(2) 管理不当主要指：维护使用不当、无人管理，造成人为破坏。

(3) 工程设计布置和施工不当主要包括：基础处理不好，填料不纯、

填料的含水量控制不严、坝体坡度太陡、分期施工结合面处理不当、坝体填筑厚度不均、碾压不实、地震和冻融影响等。

5.7.5.2 排土场坝体垮塌环境风险分析

项目如果泥石流、滑坡、崩塌风险发生，产生的后果不仅会直接影响项目的正常运营，对工人的人身安全和财产可能造成损失。

(1) 对河道行洪的影响

坝体垮塌将造成大量的废土石垮落坍塌和泥石流，淹没下游农田，随洪水冲入河道，阻塞河道，影响行洪。排土场挡土坝下方 800m 处为黄坊溪，挡土坝下方 700m 处有约 100 亩的农田，一旦坝体垮塌，未采取措施防止泥沙进入下游农田和河道，将对黄坊溪水质及河道行洪产生明显影响。若发生坝体垮塌会淹没下游农田，废土石冲出下游的距离有限，此外垮塌后只要采取措施清理，不会造成永久性损害。

(2) 对居民生命安全的影响

矿山排土场占地面积为 46300m²，本项目废土为 32.45 万 m³。排土场堆土平均高 15m，排土场分 6 个台段排土，根据项目开发利用方案，项目排土场库容 37 万 m³，能满足 32.45 万 m³ 排土的需要。项目排土场拟设在矿区东北部山坳，面积 46300m²，从 +530m 堆排至 +625m，并在 +530m 处修筑挡墙及沉淀池，挡住废弃土、石，防止雨季被冲走形成泥石流。挡墙上宽 0.8m，下宽 1.2m，坡比为 1:2，用废石砌筑，挡墙高度按需要梯段布置。排土场上部外缘建截洪沟，将排土场上方雨水截住排向排土场外，梯形截洪沟底宽 0.5m，深 0.5 m，沟坡 1:0.5；拦截坝：为防止排土场自身受雨水冲刷或局部塌落之土石方随雨水下泄，拟在排土场下方建一道浆砌拦截坝，坝顶长 75m，

坝顶宽为 3m，坝高为 5m，内坡比为 1: 0.1，外坡比为 1: 0.6；导水盲沟：山沟底建导水盲沟，其断面 1.5~2m²。

另外，建设单位对废石进行综合利用达到排土减量化，浮土用于矿山生态环境治理土地复垦覆土植被使用，减轻排土场的容量。

项目排土场下游最近的居民点为东北面直线距离 1500m 处的大黄坊自然村，距离较远，对其危害性较小。

根据有关规定，由于排土场规模较大，排土场的选址与施工，应在施工前另委托有资质的设计单位先进行设计，确保排土场的安全。

5.7.5.3 排土场溃坝风险防范措施

(1)排土场风险防范措施

①排土场的安全措施

排土场必须遵循先挡后排的原则，应先用石方填筑后再堆放，且挡土坝应有一定的高度；在堆置过程中应保证边坡的角度不得超过 30°，并控制在挡土坝下，以防边坡失稳而发生塌方；排土场平台必须平整，排土线应整体均衡推进，坡顶线应呈直线形或弧形；排土卸装平台边缘要设置安全车挡，应按规定顺序排表土，在同一地段进行卸车和推土作业时，设备之间必须保持足够的安全距离；排土场周围应修筑可靠的截洪和排水设施拦截山坡洪水，并在排土场平台修筑排水沟拦截平台表面山坡汇水等；堆置土体表层撒播高羊茅草籽等进行绿化防护，以减少危险隐患。

②加强排土场的安全管理

要求企业切实加强排土场的安全管理，尤其是要做好汛期的管理：制定安全防汛制度，加强汛前、汛期安全工作的领导，落实安全责任；根据汛情情况，做好值班巡查工作，成立一支抢险队伍，明确任务；根据汛情规模和险情大小，准备好必备的防汛工具和器材，特大暴雨时要确保人员安全；要及时收听本地天气预报的雨量资料来预测洪水；矿区领导及值班长在遇有大雨、暴雨、连雨天时，必须到斜坡道、截洪沟等容易发生险情的地方进行观察，发现险情及时向有关安全生产监察管理部门报告；同时加强巡查。

(2)排土场风险防范监测

①监测内容

排土场拦渣坝的稳定情况、暴雨、轻度洪水对拦渣坝的冲刷和掏蚀能力，排土场

截排水沟的功能状态，排土场的容积、高度及边坡的滑移变形情况。

②监测点的布设与监测方法

监测网点布设在有松散堆积物的地段、排土场的四周及拦渣坝处设置监测点，打入检测桩。用钢尺测量排土场上部裂隙的水平位移值，或拦挡结构的卡弓情况。

③监测周期

一般情况下每月监测一次，雨季加密观测。

5.7.6 废水风险影响因素分析及防治措施

5.7.6.1 废水风险影响分析

本项目废水事故排放主要为排水沟渠（管道）或沉淀池破损、淤积、未及时清理，造成废水未经处理超标排放或呈漫流状，主要污染物为 SS。

5.7.6.2 废水事故排放风险防范措施

针对矿山开采期间的事故排放典型特点，主要的防范措施为合理设计利用开采平台坡度自然集水，矿区边界设置截水沟、导流渠等设施收集引导采场区雨水进入沉淀池进行处理，同时开采设计单位需根据当地暴雨强度，合理设计沉淀池，保证足够的处理容量。

(1)设计中应做好废水处理系统的场地选址工作，沉淀池设置应避开断层、断层破碎带，溶洞区及天然滑坡或泥沙流影响区；同时管线应选用具有高强度、高抗扰刚度、高耐冲击性的材料，应具有良好的抗震性。

(2)废水处理系统及排水管道在施工中应加强对施工单位的监督和管理，严格按照设计要求施工，满足设计提出的质量要求。

(3)划定废水处理系统及排水管道一定区域为保护区，严禁在保护区内动工开挖和修建建筑物，禁止从事其他生产活动。正确标示排水管道位置，降低他人的误挖掘等损坏。

(4)建立健全一套严格的环境管理制度，加强对生产设备、排水沟渠（管道）及沉淀池等环保设施的检修与维护。建设单位应特别重视对污染物治理措施的管理，更好地发挥其治理效果。

5.7.7 爆破环境风险评价

5.7.7.1 事故源项分析

(1) 爆破事故

不论爆破的规模大小，总会对周围环境带来一定的污染，爆破过程产生的噪声、爆破地震波、冲击波、飞散物以及爆破有害气体、粉尘等，都会影响到周围环境。如果爆破规模大、周期长，这些危害因素会更突出。一旦发生飞石伤人和破坏建筑物，不仅严重破坏矿区环境，而且还会引起与附近群众的纠纷。本项目最近的居民点大黄坊自然村民宅距离矿区 1600m，在合理操作的情况下对周围农居点的影响不大。

但由矿区周围平面布置图可知，本项目生活办公区距离矿区较近，爆破飞石可能会对该区域产生一定的影响。如果管理不到位，警戒不严，爆破警戒范围内有人员活动的话，可能会发生爆破危险事故。要求施工单位加强管理，在边界开采时用定向控制性预裂爆破技术，减少单段的最大用炸药量；爆破时，要求全体人员全部撤离至安全地带。

综上所述，矿山需要严格控制一次爆破装药量来控制爆破产生的震动。同时为安全起见，爆破期间，矿区全体职工撤离至安全爆破警戒范围外。确保全体职工安全。

（2）爆炸事故

由于管理不严或操作失误，导致雷管引爆的爆炸事故，爆炸飞溅物对工作人员生命安全构成威胁。对于本工程来说，主要发生在炸药爆炸使用和暂时存放过程，在放炮起爆不响查线时极有可能发生爆炸事故。另外，在爆炸瞬时，装药工和安全员等未撤离至警戒线范围之外，特别是有个别人员麻痹大意，好奇张望而被飞石砸中，此类危险事故一般都将置人于死亡。另外，本工程在矿区范围不设集中炸药库，炸药等爆破器材为当日配送、当日使用、当日退还。要求爆破瞬时全体工作人员全部撤离至警戒范围之外，一般来说，炸药爆破伤人事故出现的概率不大。

5.7.7.2 风险防范措施

（1）爆破事故防治措施

按照《爆破安全规程》(GB6722-2011)规定采用浅层松动爆破，按 300m 设计的安全距离圈定矿山爆破安全警戒线。在矿山开采的爆破工作中做好如下爆破风险管理安全技术措施：

①严格遵守矿山安全规程，在矿区的各行人道口设立爆破信号及有关爆破注意事项的告示牌。

②委托有资质的单位进行爆破作业。

③制定定时爆破制度，选择合理的爆破时间，严格控制爆破装药量和爆破方向；

爆破危险区内设置临时围护设施(如设置坚固可靠的避炮棚等),并设置爆破警报器,向矿区附近居民告知爆破信号标记及有关避炮安全知识。

④高度重视爆破飞石的危害,爆破瞬时全体工作人员全部撤离至 300m 警戒范围之外。

⑤爆破作业前,开采凿岩等其它作业必须停止,采场内有关设备应及时撤离,非爆破人员必须撤离至警戒线之外,警戒线内重要设备加设安全拦板;爆破过后,必须由爆破作业人员确认引爆完毕,方可解除警戒,剩余爆破器材必须当天清理退库。当发生哑炮、起爆不响等事故时,由专门的爆破人员进行处理。

⑥爆破工作必须在确保安全的情况下进行,如存在边坡滑落危险、爆破参数或施工不符合要求、无有效防护措施、危险区边界未警戒、大雾天及雷雨天等情形之一时,禁止进行爆破作业。

⑦做好爆破工程的安全监理工作,加强监督管理,确保工程安全;同时加强对矿区内基础设施的防护等。

(2) 爆破器材的事故防治措施

①本工程炸药为直接配送,不集中设炸药库,炸药临时存放处应按照国家有关安全要求建造。当爆破器材暂时存放在存储室时,要求有专人看守,无关人员不得随意靠近,并应配备相应的消防设施,以便事故排放时采取事故应急预案。同时加强管理,加强对管理人员消防安全知识培训,确保炸药暂时的安全存放。

②爆破器材应实行凭证运输,装卸爆破器材应尽量选择在白天进行,有专人在场监督,并应该有警卫,禁止无关人员在场。装卸地点,严禁烟火,严禁带发火物品,应有明显的信号;白天悬挂红旗和警标,夜间有足够的照明并悬挂红灯。雷雨天气禁止装卸爆破器材。

③要有严格的爆破作业安全措施及安全检查措施。

5.7.8 风险事故应急预案

根据中华人民共和国环保部环发[2010]113 号,建设单位应对可能造成环境风险的突发性事故制定《突发环境事件应急预案》,并严格按照该方案落实环境安全生产;因此,本评价仅对环境风险评价的结果,对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案,供项目决策人参考,具体应急预案操作规程应按照该项目后期制定的《突发环境事件应急预案》。

5.7.8.1 组织指挥体系与职责

应急组织机构包括协调指挥机构和事故现场应急救援指挥部。

(1)协调指挥机构与职责

应急指挥中心:应急指挥中心是应急反应行动的指挥、协调机构,由公司领导、事故主管部门和事故应急反应主要参与部门负责人组成。主要职责是根据安全监管局领导指示和有关规定下达有关指令,协调指导事故应急救援工作;提出应急救援建议方案,调度有关救援力量参加救援工作;跟踪事故救援情况,及时向安全监管局领导报告;协调组织专家咨询,为应急救援提供技术支持。

办公室:做好上级有关单位、部门的来访、接待工作,并负责应急反应中的信息采集和上报。

矿山救援指挥中心:根据安全监管局和应急指挥中心的统一部署,具体组织协调事故应急救援工作;组织调集相关资源,参加事故应急救援工作;提出应急救援建议方案,组织专家进行咨询、论证,为应急救援提供技术支持;提供矿山应急救援的基础资料和信息。

矿山医疗救护中心:协调指导矿山事故的医疗救护及卫生防疫工作,必要时派遣医疗救护专家赴事故现场协助治疗和救护。

机关服务中心:负责安全监管局事故应急处置过程中的后勤保障工作。

(2)事故现场应急救援指挥部及职责

按事故灾难等级和分级响应原则,由相应的地方人民政府组成现场应急救援指挥部,总指挥由地方政府负责人担任,全面负责应急救援指挥工作。按照有关规定由熟悉事故现场情况的有关领导具体负责现场救援指挥。现场应急救援指挥部及时向安全监管总局报告事故及救援情况,需要外部力量增援的,报请安全监管局协调,并说明需要的救援力量、救援装备等情况。

5.7.8.2 预警和预防机制

(1)信息监控与报告

矿山企业根据地质条件、可能发生灾害的类型、危害程度,建立本企业基本情况 and 危险源数据库,同时报送当地安全生产监督管理部门或矿山安全监察机构,重大危险源在省级矿山救援指挥中心备案。

(2)预警预防行动

各级安全生产监督管理部门、矿山安全监察机构、矿山应急救援指挥机构定期分析、研究可能导致安全生产事故的信息，研究确定应对方案；及时通知有关部门、单位采取针对性的措施预防事故发生。发生事故后，根据事故的情况启动事故应急预案，组织实施救援。必要时，请求上级机构协调增援。

5.7.8.3 应急响应

(1)信息报告和处理

矿山企业发生事故后，现场人员要立即开展自救和互救，并立即报告本单位负责人，负责人接到事故报告后，应迅速组织救援，并按照国家有关规定立即如实报告当地人民政府和有关部门。

(2)分级响应程序

事故发生后，企业立即启动应急预案，并根据事故等级及时上报。发生矿山事故灾难时，按下列程序和内容响应：**a** 办公室接到事故报告后，立即报告领导小组组长并通知应急指挥中心。**b** 根据领导小组组长指示，立即通知领导小组成员单位负责人到办公室集中。**c** 办公室和应急指挥中心进一步了解事故情况，整理事故相关资料和图纸等，为领导小组决策提供基础资料。**d** 领导小组研究、决策救援方案，确定委派现场工作组和救援专家组人选，各成员单位按照应急救援方案认真履行各自的职责。**e** 根据救援工作的需要，协调调动矿山救援基地的救援力量增援。**f** 根据受伤人员情况，协调调动矿山医疗救护中心专家组奔赴现场，加强医疗救护的指导和救治。**g** 及时向上级上报事故和救援工作进展情况，并适时向媒体公布。

(3)指挥和协调

按照分级响应原则，矿山企业有关人员组成现场应急救援指挥部，具体领导、指挥矿山事故现场应急救援工作。企业成立事故现场救援组，由企业负责人、矿山救护队队长等组成现场救援组，矿长担任组长负责指挥救援。

(4)现场紧急处置

a 事故发生后，单位负责人首先组织职工、群众开展自救、互救，并通知有关专业救援机构。

b 单位负责人要充分利用本单位和就近社会救援力量，立即组织实施事故的应急救援工作，组织本单位和就近医疗救护队伍抢救现场受伤人员。根据矿山事故的危害程度，及时报告当地政府，疏散、撤离可能受到事故波及的人员。

c 迅速成立现场应急救援指挥部,制定事故的应急救援方案并组织实施,根据需要,及时修订救援方案。

d 救援力量不足时,现场应急救援指挥部应向上级应急救援组织提出增援请求。

e 当地医疗机构的救护能力不足时,现场应急救援指挥部应向上级政府应急救援组织请求,调动外地的医学专家、医疗设备前往现场加强救护,或将伤者迅速转移到外地救治。

f 参加应急救援的队伍和人员在现场应急救援指挥部统一指挥、协调下,进行应急救援和处置工作。

g 当地政府、现场应急救援指挥部负责组织力量清除事故矿井周围和抢险通道上的障碍物。当地政府组织公安、武警、交通管理等部门开辟抢险救灾通道,保障应急救援队伍、物资、设备的畅通无阻。

h 根据事态发展变化情况,出现急剧恶化的特殊险情时,现场应急救援指挥部在充分考虑专家和有关方面意见的基础上,依法采取紧急处置措施。

i 在矿山事故救援过程中,出现继续进行抢险救灾对救援人员的生命有直接威胁,极易造成事故扩大化,或没有办法实施救援,或没有继续实施救援的价值等情况时,经过矿山应急救援专家组充分论证,提出中止救援的意见,报现场应急救援指挥部决定。

(5)救援人员的安全防护

在抢险救灾过程中,专业或辅助救援人员,根据矿山事故的类别、性质,要采取相应的安全防护措施。救援井工矿山事故必须由专业矿山救护队进行,严格控制进入灾区人员的数量。所有应急救援工作人员必须佩戴安全防护装备,才能进入事故救援区域实施应急救援工作。所有应急救援工作地点都要安排专人检测气体成分、风向和温度等,保证工作地点的安全。

(6)应急结束

事故现场得以控制,环境符合有关标准,导致次生、衍生事故隐患消除后,经现场应急救援指挥部确认和批准,现场应急处置工作结束,应急救援队伍撤离现场。矿山事故灾难善后处置工作完成后,现场应急救援指挥部组织完成应急救援总结报告,报送安全监管局和当地人民政府,人民政府宣布应急处置结束。

5.7.8.4 后期处置

应急救援工作结束后，参加救援的部门和单位应认真核对参加应急救援人数，清点救援装备、器材；核算救灾发生的费用，整理应急救援记录、图纸，写出救灾报告。矿山企业应深刻吸取事故教训，加强安全管理，加大安全投入，认真落实安全生产责任制，在恢复生产过程中制定安全措施，防止事故发生。

5.7.8.5 应急支援与保障

矿山企业负责局部通风机、导风筒、施工材料等必要救灾装备和物资的储备。在应急救援中，储备的资源不能满足救灾需求，可向有关部门紧急征用救援装备。矿山企业建立矿山医疗救护站(或与企业所在地医院签订医疗救护协议)，负责企业矿山事故伤员的医疗急救和矿山救援队伍医疗救护知识专项培训工作。此外，矿山企业应当做好事故应急救援必要的资金准备。

5.7.8.6 培训和演习

矿山企业要按规定向公众和员工说明矿山作业的危险性及发生事故可能造成的危害，广泛宣传应急救援有关法律法规和矿山事故预防、避险、避灾、自救、互救的常识。

矿山事故应急指挥中心应该及时调整，充实应急组织机构，定期或不定期地组织应急预案的管理和指挥人员，应急防治队伍人员以及其他有关人员接受培训，以便掌握应急响应知识和技术。同时，应针对本预案进行定期演练，对相关环节加强检查，对相关人员明确责任，对出现的问题及时解决，以备事故发生时，立即启动应急系统。一旦发生风险事故，有关单位应组织好人员撤离和医疗救护，做好事故现场的善后处理，采取相应的恢复措施，将人员伤亡、财产损失及对环境的影响降到最低程度。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环保措施

6.1.1 噪声污染防治措施

施工单位在施工期间必须严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中的建设施工噪声污染防治条例，做到文明施工。具体应采取以下噪声污染防治措施：

(1)尽量采用低噪的施工设备，如用液压机械代替燃油机械。固定机械设备与挖土、运土机械，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件等方法降低噪声。

(2)合理布局施工场地和施工时间。施工高噪设备应尽量远离施工人员生活区及周边居民区，高噪设备尽量安排在白天施工，减少夜间施工时间。

(3)高噪声设备操作人员应配戴个人防护设施，在有条件的情况下，有些高噪声源要采取密闭措施搭建临时车间或设隔音墙，采取减振等降噪措施，尽量减轻施工期间噪声对周围环境的影响。

6.1.2 扬尘污染防治措施

为减轻施工扬尘对周围环境的影响，应采取以下防治措施：

(1)物料运输道路要尽量硬化，干旱天气要定时对施工现场、道路洒水降尘，并在工地出口设置清除车轮泥土的设施，确保车轮不带泥土出工地。

(2)有组织地安排好施工物料的运输和堆放，尽量减少物料的露天堆放，干旱季节要给易起尘的堆场加盖蓬布或洒水降尘，避免在大风时装卸散装材料。

(3)装运渣土的车辆不得超载，应使用配有顶盖的专用渣土车辆或加盖蓬布，防止沿途撒落。

6.1.3 废水污染防治措施

(1)施工期间的生产用水一部分为混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水等，这些废水均在施工现场蒸发或消耗；另一部分为施工机械和车辆清洗水，设置隔油池（防渗处理）和三级沉淀池处理，上清水回用，定期清理沉渣。隔油沉淀池总容积应不小于 2.0m^3 。

(2)施工期间产生的生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地灌溉。

(3)合理安排工期，土石方施工避开雨水季节。

6.1.4 固体废物

矿山露天采场剥离的废土石运至排土场堆放，工业场地剥离表土用于建筑后期绿化覆土。施工过程中产生的建筑垃圾中能回收综合利用的应尽量回收利用（如钢筋头、废木板等基本可回收），不能回收利用的部分（如土、石、沙等建筑材料废弃物无回收价值）作道路回填，不外排，对周边环境的影响较小。施工场地的生活垃圾应及时收集，场地内设垃圾桶和垃圾箱，纳入村环卫收运系统统一送垃圾填埋场处理。

6.1.5 生态保护措施

施工期间对生态的影响主要为施工土石方工程引起的水土流失，项目施工期产生的水土流失主要为施工临时占地，其防治措施主要有：

- （1）施工时应合理布置开挖土的堆存，不允许乱堆乱填，及时修整边坡和挡土墙，以防止水土流失，滑坡和泥石流的发生。
- （2）注意随挖随填，并及时填压夯实。
- （3）避开雨季施工。

6.2 运行期环保措施评述

6.2.1 水污染防治措施

（1）排土场淋溶水

项目设置 1 个排土场，排土场均为露天堆放场，当在一定的降雨强度和降雨历时条件下将产生淋溶水。淋溶水主要污染物为 SS，如无序排放，可能对地表水和土壤环境造成污染。经计算，排土场淋溶水为 $37134.9\text{m}^3/\text{a}$ ($101.7\text{m}^3/\text{d}$)。排土场淋溶水主要污染因子为 SS，最大悬浮物浓度约为 2000mg/L 。项目在排土场外围修建截水沟，在排土场下游建挡护设施和沉淀池，将排土场初期淋溶水引入容积分别不小于 117m^3 中，进行自然沉降，经沉淀后淋溶水中 $\text{SS} \leq 70\text{mg/L}$ ，可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，部分回用于排土场抑尘，剩余部分达标外排至区域水环境黄坊溪，可有效防止对下游水环境产生影响。

（2）采区地表径流

本项目矿区由于矿料开采，地表裸露，雨季时，易被雨水冲刷易产生水土流失，其地表径流雨水含有泥沙。经计算，项目采区地表径流年平均汇水量为 $75585.2\text{m}^3/\text{a}$ ，一次最大产生为 $11403\text{m}^3/\text{d}$ 。采区地表径流主要污染因子为 SS，最大悬浮物浓度约

为 2000mg/L。项目在采区周边修建截洪沟、排水沟，并设沉砂池与截洪沟相连，将采区地表径流引入容积不小于 238m³ 沉淀池（ $11403 \div 24 \times 0.5 = 237.6\text{m}^3$ ）中，进行自然沉降，经沉淀后淋溶水中 SS≤70mg/L，可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，部分回用于采区、道路抑尘，剩余部分达标外排至区域水环境黄坊溪，可有效防止对下游水环境产生影响。

（3）生产用水

①钻孔机钻头冷却水

钻孔机钻头冷却水喷洒到钻头上以后，经蒸发、渗漏，不形成地表径流，不会对地表水体产生影响。

②抑尘废水

本项目的抑尘用水主要是采场剥离、排土场、运输道路抑尘用水，依据当地气候条件合理洒水，不形成地表径流，被矿石吸收或者自然蒸发，不外排，不会对地表水体产生影响。

（4）生活污水

项目生活污水产生量为 2.4t/d，720t/a。生活污水中主要污染因子为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，经三级化粪池处理后可达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 中旱作灌溉相关标准，用于项目周边林地灌溉。项目周边分布有大量的林地，可接纳本项目生活污水。

项目建设单位还应在化粪池周围建设足够容量的蓄水池，用于雨季生活污水的暂时储存，确保生活污水不外排，不影响周围水体。考虑雨天林地无需浇灌，据调查项目所在地最长连续降雨天数按 30 天计，因此，项目应建设一座容积至少约 72m³（ $1.92\text{m}^3 \times 30 \div 0.8 = 72\text{m}^3$ ）蓄污池以储存雨天员工产生的生活污水，避免生活污水汇入周边小溪沟，影响水质。

6.2.2 大气污染防治措施

（1）粉尘

项目无组织排放粉尘主要为表土剥离、凿岩、装卸、运输及堆场风蚀过程产生的粉尘，本评价按《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》要求，提出如下污染防治措施：

1) 在采场表土剥离工作前,应洒水喷湿表土再进行剥离,可有效降低扬尘污染。

2) 凿岩粉尘防治措施:采用湿式凿岩,为了减少穿孔扬尘的产生量,建设单位选用自带除尘装置的潜孔钻,凿岩时通过钎杆的旁侧或中心注入高压水,使炮孔内的粉尘湿润,变成泥浆流出孔口,减少凿岩粉尘的产生。

3) 装卸粉尘防治措施如下:

①改进矿石的装卸过程。装车时,应按矿石粒径大小分类装车;卸料过程在装卸汽车底部设置挡板,并降低装卸高度,减少装卸扬尘的产生。

②洒水喷淋措施。装卸扬尘主要发生在持续时间较短的装卸过程中,其扬尘产生量与装卸时的含水率及风速有关。本评价要求在装卸点设置洒水喷淋设置,矿石在装卸时应进行洒水喷淋;在风速较大时,应暂停装卸过程,减少风蚀扬尘的排放。

4) 风蚀扬尘防治措施:表土剥离堆放至排土场应及时压实并在土堆表面撒播狗牙根草籽绿化覆盖,定期浇水保证成活率,即可减少堆场扬尘的产生,又可减少水土流失。

5) 运输扬尘防治措施

①对矿区运输道路进行硬化处理,保持路面清洁,定期洒水,根据气候情况确定洒水次数。在晴天或有风天气每天洒水2次,晴天小风或无风天气洒水1次;驾驶人员控制行车速度;通过以上措施,可有效抑制路面扬尘量。

②驾驶人员控制行车速度,对矿区路段定时进行道路清扫,减少路面含尘量;

③实行密闭运输,防止运输过程中矿石颠落地面或因风而引起的矿石微粒飞扬。通过采取上述措施,可有效减少无组织废气的排放量,在技术上是可行的。

(2) 爆破废气防治措施

爆破过程产生的污染物主要为粉尘,此外还有一定量 NO_x 产生。对于露天爆破作业的废气排放,目前多采用自然扩散及水封炮眼等处理措施,此外还应合理选择爆破参数,减少二次爆破量。

水封炮眼是用不易燃烧、无毒、且有一定强度的装水塑料袋代替部分炮泥充填炮眼。炸药爆炸时水袋破裂,爆炸产生的高温高压使水部分气化,而后遇冷重新凝结成细微的雾粒。大量的雾粒与爆破产生的烟尘碰撞接触,部分有毒气体被吸收,尘粒被雾粒捕获或润湿凝结而沉降。水封爆破通常比泥封爆破的降尘率高40%~70%,

环保效果明显，在技术上可行。

（3）职工食堂油烟

厨房油烟采用家用油烟处理机处理油烟废气，去除效率可以达到 60%以上，排放浓度 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ，通过除油烟机向屋顶排放，可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的规定，同时项目地处山区，地势开阔，污染物稀释扩散条件好，故油烟废气对周围环境空气影响较小。

（4）大气防护距离、卫生防护距离

经计算，本项目矿界范围外无超标点，即项目无组织大气污染源排放影响仅限于矿界内，故不设大气环境保护距离。

根据计算，确定本项目废气污染物卫生防护距离为露采开采边界范围外 50m，在其范围内无任何居民点。距离本项目露采场最近的居民区大黄坊自然村与项目直线距离为 1600m，符合卫生防护距离要求。根据要求，卫生防护距离内的用地应规划为绿化隔离带和相容的生产用地，不应开发作为他用，不宜开发作为文教、商业或居住用地。为确保项目无组织大气卫生防护距离控制要求的可持续性，要求当地政府及规划部门不得允许在项目周围 50m 内建设环境敏感性较强的项目，如居民点、学校、卫生院等，控制好周边土地利用性质。

6.2.3 声污染防治措施

（1）设备工作噪声：从声源上降低噪声，通过选用低噪声设备、并加强日常管理和维护，维持设备良好的运行状态等来实现。在噪声传播途径上降低噪声，空压机吸风口加装消声器，底座安装减振装置；

（2）对于爆破噪声，从源头减小噪声：使用浅层松动爆破法、减少装药量、严密堵塞炮孔和加强覆盖，采用水封爆破等方法从源头减少噪声污染；定时爆破，禁止在午休和夜间爆破；

（3）加强现有机械设备的保养，使其处于良好的运转状态，在更换落后设备时，选用低噪声的设备；

（4）在矿区周围种植绿化隔离带，采用乔、灌木合理搭配，选择分枝多，树冠大、枝叶茂盛、吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境的影响；

(5) 装卸运输噪声：确保设备、车辆处于良好工作状态，车辆经过村庄时减速慢行，禁鸣喇叭，预留部分资金对道路两侧居民点进行跟踪监测，如有需要投入资金对紧邻村道的居民住宅采取一定的防噪措施，比如对居民住宅沿线一侧门窗采用双层隔声门窗等，保证沿线居民住宅的声环境质量；

(6) 做好个人防护：减少在噪声环境中的暴露时间，车间和采矿现场工作的人应佩戴护耳器(耳塞、耳罩等)，以减小噪声的影响，同时实行轮流工作制。

6.2.4 固体废物处置措施

(1) 剥离废土石

本项目设 1 个排土场，排土场设在矿山东北部附近山凹处，占地面积为 46300m²，项目外排废土为 34.25 万 m³。排土场容积 37 万 m³，可以满足 34.25 万 m³ 排土的需要。

因此，只要做好排土场的规范化建设和落实相应管理措施的基础上，项目运营期剥离产生的表土、废土石对周边环境的影响不大。

(2) 废机油

本项目生产运营过程中机械设备日常维护保养会产生废机油。根据《国家危险废物名录》（2016年8月1日实施），废机油属于危险废物，应严格按照以下要点处置：

①废机油要与其他一般固体废弃物分类存放，严禁混放混存，在工业广场内设置单独的危废储存间，混凝土防渗透地面（厚 250mm），屋面全封，且使用醒目的危险废物标识；

②废机油要用铁质油桶，并且桶盖要盖严；

③贮存、运送时必须采取有效的安全防范措施，防止发生泄漏和火灾事故。

④盛装废机油时，不得超过包装物或者容器的 3/4，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

⑤存放点要有相关标识及严密的封闭措施，防止非工作人员接触，并且要有专人管理，存放地点禁止动火。

⑥一旦废发生流失、泄漏等意外事故时，及时采取紧急措施，并启动应急方案，实施救援处理工作，同时上报相关负责人。

⑦废机油必须由具有资质的机构或环保部门指定单位接受，公司行政部与之签订危废转移协议，并依照有关规定填写和保存废物转移联单。严禁有关人员私自转让、买卖。

（3）生活垃圾

项目在工业场地及生活办公区内设置生活垃圾收集桶，定期由当地环卫部门外运进行处置。

6.2.6 生态环境保护措施分析

（1）开采过程中生态保护措施

①加强绿化和生态恢复。露天开采完成后，边坡两侧、工业场地、进场公路及主运输公路两侧进行重点绿化，对台阶工作面和边坡进行生态恢复，可采用乔、灌、草相结合的方法，进行植被恢复和景观再造。

②组织专人定期巡视矿区开采面、堆场边坡稳定性状况，及时采取工程措施，防止崩塌、滑坡等地质灾害发生。

③采场设置围栏，防止人为活动及场地污染物排放对外围植被的破坏。

④排土场周围划定明显的范围，下部设挡渣墙，禁止废石随意丢弃堆放，避免废石排放造成额外的生态破坏；四周设置截排水沟，防止雨水冲刷，造成滑坡等地质灾害，同时减少淋溶水量。

⑤采取绿化措施。绿化是生态工程的一部分，加强区内自然植被保护与绿化工作，建立绿化保护体系，对改善矿区的环境质量，控制与缓解由于矿山开采所带来的生态压力，均有不容忽视的重要意义。场区绿化根据各场区布置特点，重点可充分利用工业场地场内道路两侧、建筑物周围、场区空地、露天采掘工作面周边以及进场道路两侧进行。

（2）生态环境恢复方案

生态恢复措施是指对已经造成一定影响的生态环境采取一定的措施对其进行最大限度的恢复。生态恢复是相对于生态破坏而言的，生态破坏可以理解为生态体系的结构发生变化，功能退化或丧失，关系紊乱。生态恢复就是恢复系统的合理结构、高效的功能和协调的关系。生态恢复实质上就是被破坏生态系统的有序演替过程，这个过程使生态系统尽可能回复到原先状态。但是，由于自然条件的复杂性以及人

类社会对自然资源利用的取向影响，生态恢复最本质就是恢复系统的必要功能并达到系统自身维护状态。

①实施绿化工程

项目占地区的生态恢复主要是对场区空地绿化，如对工业场地、排土场、露天开采工作面等。

本矿区采取自上而下剥离开采方式开采，各工作面设置工作平台。根据开发利用方案，在进行下一个工作面开采的同时，可对上一个已经开采的工作面进行覆土种植，同时对工作平台进行永久绿化。在台阶边坡上种植能攀爬的藤蔓植物，在绿化树种的选择上，应优先考虑耐贫瘠、适应性强、竞生能力强的本土树种。

②临时占地生态恢复措施

及时清运临时占地上的堆土堆渣并覆土种植适宜植被。

（3）复垦方案实施保证

强有力的组织管理是完成绿化方案的有力保证，本项目严格按照有关规定及项目设计和相关标准开展各项工作，建设单位必须按照土地复垦方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量完成生态恢复的各项措施。建设档案设生产安全环保科，负责矿山生态恢复的监督管理工作，负责矿山生态恢复计划的实施。建设单位应留专用资金，专款用于生态恢复，由安全环保科管理。

（4）生态补偿措施

矿区开发建设可能会临时性（建设期内）占用一部分林地，使林木受到影响，因此必须予以补偿。临时性占地由本矿负责复垦并进行补偿。永久性占用的林地，按照占多少，垦多少”的原则，根据福建省及龙岩市相关规定，采取由本矿缴纳费用，地方政府负责组织的方式进行补偿。

（5）景观生态影响减缓措施

搞好绿化，既可美化环境，还可以在在一定程度上起到吸尘隔尘、净化空气，降低噪声影响的作用。项目建设中应完善绿化规划，加大场区绿化，种植四季常青的乔木为主。本工程绿化以场内道路两侧条带地段及场地边坡绿化为主，工业场地四周空地绿化为辅。

6.2.7 水土保持措施分析

采场区防治区采取的防护措施主要有：（一）建设期：浆砌石截水沟 351m，浆砌石沉沙池 10 座（临时），剥离表土 6.14 万 m³；临时排水沟 7210m，土工布覆盖 0.20hm²。（二）生产运行期：全面整地 6.14hm²，种植木荷 15350 株，撒播狗牙根草籽 6.14hm²。

排土场防治区采取的防护措施主要有：（一）建设期：浆砌石截水沟 1383m，浆砌石沉沙池 4 座，挡土墙 115m；临时排水沟 302m，土工布覆盖 0.80hm²。（二）生产运行期：全面整地 6.90hm²，种植木荷 17250 株，撒播狗牙根草籽 6.90hm²。

矿山道路防治区采取的防护措施主要有：（一）建设期：浆砌石排水沟 1046m；浆砌石沉沙池 6 座；土工布覆盖 0.90hm²。（二）生产运行期：全面整地 0.90hm²，种植木荷 2250 株，撒播狗牙根草籽 0.90hm²。

工业场地及生活区防治区采取的防护措施主要有：（一）建设期：浆砌石排水沟 119m，浆砌石沉沙池 1 座；土工布覆盖 0.02hm²。（二）生产运行期：全面整地 0.02hm²，种植木荷 250 株，撒播狗牙根草籽 0.02hm²。

6.3 闭矿期生态恢复措施

6.3.1 生态恢复目标

建设单位在矿区开采终结后，应根据地区的气候特征和本矿区的特性，对矿山各类废弃地进行全面复垦，主要包括地表工业场地、采坑、边坡、排土场等。复垦方式采用“植被恢复演替”模式进行生态恢复，根据矿山废弃地立地条件，通过植被种类筛选和合理的植被顺序，达到矿山废弃地利用和植被恢复的目的，从而恢复矿区的植被，改善矿区的生态环境，最终实现农业或林业利用。

复垦时的覆土应保证植物的种植深度，覆土厚度通常为 0.4~0.5m。对适生品种应进行筛选和互生植物配置。若种植粮源性植物，必须通过使用物理、化学、生物技术将土壤中有害成分降至安全水平。在植被的选择上，优先选择本地性植被，结构上体现出草、灌、乔搭配的复合型模式；覆土与修坡工作要保持与开采、排弃顺序相协调，尽可能利用矿山的采、装、运设备。

矿区自然植被的次生演替顺序为：次生裸地→草丛→灌木→针叶林→常绿与落叶阔叶混交林、针阔叶混交林→常绿阔叶林六个阶段。复垦植被优化技术可保护大气和水资源，防止污染，充分利用废弃地、恢复生态环境，形成生态型矿山。

6.3.2 生态恢复措施

6.3.2.1 采矿场生态恢复措施

(1) 采矿场基底

开采终了后，采场基地为不规则多边形场地，将其复垦为林地，其具体复垦措施为：

①进行场地碎石清理后，其坡度保持在 5°左右，坡度应按利于排水设计。

②根据复垦方向为林地，表土层厚度在 40cm 以上。

③根据矿山开采形成的终了境界，采场基底四周形成高陡的开采台阶，降雨时采坑基底将汇集大量雨水，复垦时，有针对性地设计雨季排水系统，防止形成内涝。

④覆土后，按 1:1 的比率种植刺槐和白杨树。树苗采用二年生苗，根据苗木栽植规格，为便于种植后的树木有充足的土壤养分，采用人工挖穴坑。

(2) 采矿场边坡

根据复垦方向的确定，采矿场边坡复垦为草地，其复垦措施为：

①复垦前，先进行坡面的碎石清理，整理原则为坡面无浮石、危岩。

②场地平整后，进行表土覆盖。按照 30cm 的厚度进行覆盖，覆盖时，台阶内侧应预留 30cm 的宽度不覆土，形成土质截、排水沟疏导坡面汇水。

③台阶覆土后，为防治雨水冲刷，在台阶外侧建挡土墙。

④采矿场台阶复垦的目的为了绿化环境，草籽可选择固土力较强的盘跟草、野牛草、狗牙草等，在台阶内侧按 2m 的间距种植爬山虎、葛藤等攀缘类植被，绿化边坡台阶面；在边坡上适当进行挖槽，种植爬山虎等攀缘类植物，确保边坡复垦的效果。

6.3.2.2 工业场地生态恢复措施

工业场地复垦措施为：

(1) 首先人工拆除工业场地内的建筑物。建筑物拆除时尽量达到废物利用，可再次利用或出售。

(2) 场地平整后，根据苗木栽植规格，为便于种植后的树木有充足的土壤养分，表土层厚度在 40cm 以上。

(3) 根据其林地复垦方向，根据当地气候、土壤、区域景观效果，选择乡土树种，种植时间在 3~4 月，选择阴雨天或土壤墒情较好的时间进行植苗。

6.3.2.3 排土场封场生态恢复措施

排土场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，并采取以下污染防治措施。

（1）排土场可采用无土植被技术，在不覆盖土层的条件下采用生物稳定办法，直接种植有强大护坡功能的植物，建立植被，形成生物坝，使其达到稳定并同时减少对环境的污染。

（2）关闭或封场时，表面坡度一般不超过 33%。标高每升高 3~5m，须建造一个台阶。台阶应有不小于 1m 的宽度、2~3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。

（3）关闭或封场后，仍需继续维护管理直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。

（4）关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

（5）为防止固体废物直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，覆 20~45cm 厚的粘土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利植物生长，其厚度视栽种植物种类而定。

（6）进行复垦时，在其表面可植表土的区域植土，主要种植草种和灌木，一般可选用当地现有树种为主，恢复植被，减少粉尘对环境的污染。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析旨在衡量拟建项目投入环保资金和取得的环保效果之间的得失，以评判项目的环境经济可行性。这里按“简要分析法”对本项目可能收到的经济、社会和环境效益进行综合分析。

7.1 经济效益分析

目前，矿山建设生产所需要的原材料及劳动力成本较高，参考市场价格并经过专业人员采用扩大指标估算，每立方矿石投资规模取 5 元，矿山开采量为 134.70 万立方米。则：固定资产投资=每立方矿石投资规模×处理矿石量=5 元/立方米×134.70 万立方米=673.5 万元，其他基础建设费用约 1091.7 万元，项目总投资 1765.2 万元。

所以矿山年毛利润为：134.70 万 m³×30=4041 万元，矿山经济效益明显，可促进当地的经济的发展，并带动其它相关行业良性循环，为当地增税创利，提高当地的经济生活水平。

7.2 社会效益分析

(1) 有利于促进地区经济发展

本项目的建设，充分发挥了资源优势，本项目的建成投产，可为国家带来一定的利税，另一方面，也可带动当地相关企业的发展，促进地区经济的活跃，为当地带来新的经济增长点。

(2) 安排社会闲散劳动力，为社会安全做出贡献

随着该项目建成投产，在给企业增产增效的同时，又提供更多的工作岗位来安排闲散劳动力和下岗职工再就业，根据方案，项目可提供 15 个就业岗位，这在一定程度上为社会安定，提高当地民众的生活水平起到促进作用。

由此可见，本工程的社会效益正大于负，正效益显著。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环保建设投资

本项目环保工程总投资 98 万元（不含生态复垦和水土保持专项资金），占总投资的 5.6%。环保投资包括废水、废气、噪声治理及固体废物处理。矿山水土保持和生态复垦防治费用为专项资金，不在本环保经济损益分析之列。本项目环保投资详

见 7-1。

表 7-1 项目环保投资表

序号	环保工程项目	投资 (万元)	备注
一	矿山污废水处理		
1	排土场沉淀池 (117m ³ 、三级沉淀池)	2	设计和评价提出措施
2	生活污水化粪池(2m ³ /d), 蓄污池(72m ³) 及浇灌设施	3	评价提出的处理措施
3	露采区雨季径流 (238m ³)	5	评价提出措施
小计		15	
二	噪声控制: 消声减振措施	3	主要为管理措施
三	大气污染防治		
1	采场、装卸及运输扬尘洒水抑制措施	1	评价提出措施
2	破碎机布袋除尘装置	10	
2	职工食堂油烟, 油烟处理设施	1	
小计		6	
四	固体废物		
1	生活垃圾处理收集处置	1	评价提出措施
2	废机油储存及处置	3	
3	剥离表土	50	
小计		54	
五	生态保护措施	12	主要为开采期间植被绿化及 截排水沟建设
合计		98	注: 不包括水土保持投资及生态恢复专项资金。

7.3.2 污染防治环境保护投资成本

污染防治环境保护投资成本, 即直接用于污染防治的工程环保投资, 主要包括污染治理设施运行费、人员工资、环保设施折旧费、维修费等, 该项目环保年运行费见表 7-2。

表 7-2 环保设施年运转费用表 单位: 万元

序号	项目名称	费用	备注
1	污染防治设施运行	3.0	电费、材料费
2	人员工资	4.8	2 人兼职, 月薪 2000
3	折旧费	4.9	按环保工程投资 5%
4	维修费	0.98	按环保工程投资 1%

5	合计	13.68	
---	----	-------	--

7.3.3 环境效益分析小结

本项目环保投资为 98 万元，占项目总投资的 5.6%。在采取相应环境保护、生态恢复及清洁生产措施后，项目运营期废水及固体废物均能得到综合利用，废气及噪声可以实现稳定达标排放，减轻了对环境不良影响，具有直接的环境经济效益。

7.4 环境经济效益综合评述

（1）本项目的建设，不仅增加了地方的财政收入，而且还能为企业积累大量资金，经济效益较好。

（2）本项目的建设，增强了企业的生存竞争能力，促进了当地的经济发展和改善了区域的环境状况，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，维持了社会稳定，社会效益较好。

（3）本项目在严格落实开发利用方案和环评提出的各项污染防治措施后，能够保证达标排放，并满足总量控制指标，有利于整个评价区环境质量的改善，具有环境正效益。通过对项目在经济效益、环境效益和社会效益三方面的分析，可以看出，项目的建设能够达到三效益的和谐统一发展，项目是可行的。

8 环境管理与环境监测

8.1 环境管理

- (1) 严格执行“三同时”制度；
- (2) 按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书；
- (3) 认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行；
- (4) 施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作。
- (5) 施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复；
- (6) 设立建设期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期(每季度)向环保主管部门汇报一次。

8.2 环境管理机构及职责

环境保护的关键是实施环境管理。建设项目在施工期和运营期都会对项目所在地及周围地区的环境产生不利的影响，因此必须采取有效的环境保护措施，加强对污染物的防治，以减轻或消除建设项目对环境可能产生的不利影响。因此要求建设单位在施工期和运营期实施环境监控计划，其目的在于通过有效的环境管理，把建设项目对环境可能产生的不利影响减少到最低程度。

8.2.1 设置环境管理体系的宗旨

本项目为新建项目，将建立环保安全科负责本矿环境管理，其宗旨在于：

- ①正确处理经济发展和环境保护间的关系，全面执行国家和地方的有关环境保护的政策和法规，促进企业稳定、持续和高速发展，确保经济、环境、社会效益的统一性。
- ②及时掌握项目在施工和生产运行中所在区域的环境质量、污染物排放、迁移和转化规律，为区域环境管理和污染防治提供科学依据。
- ③不断开展对企业职工进行环境环保的宣传教育工作，不断提高职工环保意识和环境科学知识，使职工自觉地把环境保护落实到实际行动中。

8.2.2 环境管理机构的建立

为保证将环境保护纳入企业管理和生产计划，并制定企业管理的污染控制指标，使企业排污符合国家和地方有关排放标准，并实现企业管理总量控制，企业内必须建立行之有效的环境管理机构。

该项目应建立以矿长负责兼管环保工作，各职能部门各负其责的环境管理体系，设置环保科，配有科长及科员二人，建立一套有效的环境管理办法，负责实施对各环保设施的环境管理和监督，确保各项环保措施及环保制度的贯彻落实。

8.2.3 环境管理机构的任务与职责

(1) 制定环境政策，包括经济政策，综合利用政策，综合防治政策，自然资源利用政策和环境技术政策。全面贯彻落实环境保护政策，做好工程项目环境污染和环境保护工作。

(2) 编制环境规划，制定本企业环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及执行情况。为了全面搞好本企业的环境管理，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵循的一种规范和准则，使环境管理工作顺利实施。

(3) 制定出本企业的环境保护目标和实施措施，把环境保护的目标和要求纳入国民经济发展中去，把防治污染和综合利用指标纳入全矿井的生产计划中去，并在年度计划中予以落实。负责建立企业内部环境保护责任制度的考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标。

(4) 执行国家有关建设项目环境保护的规定，做好环保设施管理和维护工作。建立并管理好环保设施的档案工作，保证环保设施按照设计要求运行，加强企业经营管理，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。做到环保设施及设备的利用率和完好率。

(5) 清除污染，改善环境。认真保护和合理利用自然资源，加强企业所在区域的绿化工作。

(6) 组织并抓好本企业污染治理和综合利用工作，抓好本企业范围内的重点环保治理工作。

8.2.4 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 8-1。

表 8-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
项目建设前期	1、与项目开发利用方案同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2、积极配合开发利用方案及环评单位所需进行的现场调研； 3、针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 4、对全矿职工进行岗位宣传和培训。
设计阶段	1、委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 2、协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 3、在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	1、严格执行“三同时”制度； 2、按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 3、认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4、施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作。 5、施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； 6、监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期(每季度)向环保主管部门汇报一次。
试运行阶段	1、检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2、做好环保设施运行记录； 3、向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报； 4、环保部门和主管部门对环保工种进行现场检查； 5、记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见； 6、总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。
生产运行期	1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； 2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理； 3、重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 4、积极配合环保部门的检查、验收。
信息反馈	1、建立奖惩制度，保证环保设施正常运转； 2、归纳整理监测数据，技术部配合进行工艺改进； 3、配合上级环保部门的检查验收。

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测机构

该项目设置环保安全科，由主管环境的矿长负责环保科的管理，环保科长负责日常具体工作。定期委托当地环境监测部门负责各项污染源监测及其结果记录，并建立

污染源监测档案，为环境管理及污染治理提供依据。

8.3.2 环境监测机构的职责和任务

(1) 定期委托当地环境监测部门负责各项污染源监测，并由监测部门编制各类有关环境监测的报表交于环保安全科进行归档。

(2) 负责企业范围内的污染事故调查，弄清和掌握污染状况。

(3) 定期开展环境监察，并负责各类环保设施的维护和检修工作。

8.3.3 监测工作

(1) 熟悉企业的生产工艺及生产环节产生污染的具体情况和各产污环节中的防治措施。

(2) 负责配合当地环境监测部门对企业所属范围各类环境要素的监测。

(3) 对企业可能排放的污染物进行监测，建立监测数据档案库，为加强对污染源的管理和治理提供科学依据。

(4) 参加企业所属范围内的重大污染事故调查，组织检查各项环境法规和环境标准的执行情况。

(5) 宣传环境保护方针政策，增加职工的环境保护意识和责任感。

8.3.4 环境监测计划

项目主要监测对象为工业场地大气污染源、水污染源、噪声污染源、固体废物、环保设施实施、事故监测等，具体内容见表 8-2。

表 8-2 环境监测内容及计划

阶段	环境要素	监测项目	监测点	监测频率
污染源监测	大气污染源	颗粒物	露采场上风向 10m 处，下风向 10m 处（1~3 个监测点）	1 次/季度；每次 2 天
			破碎机排气筒	1 次/季度；每次 2 天
			输送廊道转载站排气筒	1 次/两年；每次 2 天
	水污染源	废水流量、SS	废水总排污口	1 次/半年；每次 2 天
	噪声污染源	等效连续 A 声级	工业场地场界外 1m	1 次/年；每次 2 天
环境质量监测	大气环境	颗粒物	大黄坊村	1 次/年
	地表水环境	pH、SS、COD、石油类	项目排污口上游 500m，下游 2.5km	1 次/年（雨季时）
环境风险	排土场垮塌、滑坡	坡面位移	坡面位移观测点	1 次/季度

注：污染源监测频次参照《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ847-2017）确定。

8.3.5 监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是跟周边居民用水安全相关的数据要定期张贴公示，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取应对措施。

8.4 排污口规范化管理

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。

8.4.1 排污口规范化的范围和时间

根据福建省环境保护局闽环保（1999）理3号“关于转发《关于开展排污口规范化整治工作的通知》的通知”文的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，该项目的各类排污口必须规范化设置。规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

8.4.2 排污口规范化的内容

（1）需规范化的排污口

本项目需规范化的排污口为废水排放口。为了精确测定废水排放量，在项目的废水排放口必须规范出水口的设计，排放口应设置2m以上的水泥砂浆整治的测流段，使这一段的水流截面为矩形面而且水流均匀。

（2）排污口的管理

建设单位应在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，对排放源及固体废物贮存场也应设立明显的标志牌。标志的设置应严格执行《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定，其上应注明主要排放污染物的名称。排放口、排放源及贮存场图形标志见表8-1。建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

表 8-1 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物
提示 图形 符号				
功能	表示污水向水体 排放	表示废气向大气环 境排放	表示噪声向外环境 排放	表示一般固体废物 贮存、处置场

8.5 污染物排放清单

项目排污物排放清单详见表 8-4。

表 8-4 项目污染物排放清单

污染类别	污染物名称		治理前		削减量	治理后		排放方式	执行标准	拟采取的处理措施	
			产生量	产生浓度		排放量	排放浓度				
大气污染物	粉尘	表土剥离粉尘		1.58t/a	/	1.11t/a	0.47t/a	/	无组织排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中的要求	湿法剥离；洒水除尘
		爆破废气	CO	0.27t/a	/	/	0.27t/a	/			爆破前洒水、喷雾
			NOx	0.73t/a	/	/	0.73t/a	/			
			粉尘	2.71t/a	/	/	2.71t/a	/			
		矿石凿岩粉尘		0.96t/a	/	0.672t/a	0.288t/a	/			湿式凿岩
		铲装粉尘		5.18t/a	/	3.63t/a	1.55t/a	/			洒水抑尘
		运输扬尘		8.09t/a	/	5.66t/a	2.43t/a	/			运输道路洒水抑尘
		堆场风蚀扬尘		少量	/	/	少量	/			洒水抑尘
		破碎粉尘		19.43t/a	1100mg/m3	19.24t/a	0.19t/a	11mg/m³	有组织排放	布袋除尘+排气筒（高 15m，直径 0.6m）	
水污染物	排土场淋溶水	废水量		37135t/a	/	16914t/a	20221t/a	/	排入黄坊溪	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 一级标准 (SS≤70mg/L)	收集后汇入采场下方沉淀池集中处理后回用于排土场抑尘， 剩余部分达标外排到周边山沟 收集后汇入采场下方沉淀池集中处理后回用于采场、道路抑尘， 剩余部分达标外排到周边山沟
		SS		74.27t/a	2000mg/L	67.63t/a	1.42t/a	70mg/L			
	采场雨季径流	废水量		75585t/a	/	23974t/a	51611t/a	/			
		SS		151.2t/a	2000mg/L	0.34t/a	3.61t/a	70mg/L			
		SS		3.27t/a	200mg/L	2.45t/a	0.82t/a	50mg/L			
	生活污水	废水量		576t/a	/	576t/a	0t/a	/	零排放	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2005)表 1 中的旱作标准	化粪池处理后用于周边林地浇灌
		COD		0.23t/a	400mg/L	0.23t/a	0t/a	/			
		SS		0.12t/a	200mg/L	0.12t/a	0t/a	/			
		氨氮		0.023t/a	40mg/L	0.023t/a	0t/a	/			

污染类别	污染物名称	治理前		削减量	治理后		排放方式	执行标准	拟采取的处理措施
		产生量	产生浓度		排放量	排放浓度			
固体废物	废土石	36.06 万 m ³	/	36.06 万 m ³	0	/	/	排土场符合 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(环保部 2013 年 36 号公告)要求	约 3.61 万 m ³ 用于矿山以及附近村民维修道路使用,约 32.45 万 m ³ 外运至排土场
	废机油	0.34t/a	/	0.34t/a	0	/	/	严禁随意丢弃、乱堆、	集中收集,定期交有资质的危险废物处理中心处理
	生活垃圾	3.75t/a	/	3.75t/a	0	/	/	乱放	统一收集后委托当地环卫部门外运进行处置

8.6 污染物总量控制分析

8.6.1 实施总量控制的目的

实施主要污染物排放总量控制是我国环境保护工作的一项重大举措，是保证实现环境保护目标的客观要求，也是国民经济发展的需要，只有切切实实地把污染物排放总量控制在环境允许的范围之内，才能基本控制环境污染的加剧趋势，确保环境免遭污染。

8.6.2 项目区环境功能区划及环境质量

本项目所在地环境功能区划为：环境空气二类区，地表水Ⅲ类水域，地下水Ⅲ类水域，声环境 2 类区；地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准；环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据福建省华飞检测技术有限公司于 2017 年 7 月对区域环境质量现状的监测结果表明，区域内大气、声、地表水环境质量现状良好，各项监测指标均能满足环境功能区划要求，具有一定的环境容量。

8.6.3 污染物达标分析

项目排土场淋溶水主要污染因子为 SS，经沉淀后淋溶水中 $SS \leq 70\text{mg/L}$ ，可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，部分回用于排土场抑尘，剩余部分达标外排至区域水环境黄坊溪，可有效防止对下游水环境产生影响。

采区地表径流主要污染因子为 SS，经沉淀后淋溶水中 $SS \leq 70\text{mg/L}$ ，可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，部分回用于采区、道路抑尘，剩余部分达标外排至区域水环境黄坊溪，可有效防止对下游水环境产生影响。

钻孔机钻头冷却水喷洒到钻头上以后，经蒸发、渗漏，不形成地表径流，不会对地表水体产生影响。

本项目的抑尘用水主要是采场剥离、排土场、运输道路抑尘用水，依据当地气候条件合理洒水，不形成地表径流，被矿石吸收或者自然蒸发，不外排，不会对地表水体产生影响。

项目生活污水经三级化粪池处理后可达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 中旱作灌溉相关标准，用于项目周边林地灌溉。

地面生产系统主要产尘点采取针对性的降尘措施，主要为喷雾洒水和加强厂区周边的绿化建设。

对主要高噪声源采取隔声降噪措施后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，敏感点声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

开采期间剥离的地表表土及废石运至排土场，对废石进行综合利用达到排土减量化，浮土用于矿山生态环境治理土地复垦覆土植被使用，减轻排土场的容量；生活垃圾经集中收集后运至环卫部门指定地点处理；废机油交由有资质单位回收，不外排。

8.6.4 总量控制

“十二五”期间国家对化学需氧量、二氧化硫、氨氮和氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理，化学需氧量、二氧化硫、氨氮和氮氧化物排放总量控制指标是依照《纲要》确定的约束性指标，各地要相应纳入本地区经济社会发展“十二五”规划并制定年度计划，分解落实到市(地)、县，落实到排污单位，严格执行。

项目为建筑用花岗岩矿露天开采项目，矿区运营期间排放的大气污染物为无组织排放粉尘，不计入总量指标，但应控制其排放量。本项目无组织粉尘排放控制量为7.45t/a，有组织粉尘排放控制量为0.19t/a。

项目生活污水经三级化粪池处理后，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的旱作水质标准后用于林地浇灌，不外排污水。因此，本项目矿区无废水污染物排放总量控制指标 COD_{Cr}、NH₃-N。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿（以下简称“本项目”）位于上杭县下都镇五丰村，项目矿区范围由4个拐点连线组成，矿区面积0.0589km²，开采标高：+755m~+590m，开采矿种为建筑用花岗岩矿，开采方式为露天开采，本矿山生产规模为10万m³/年，矿山服务年限14年（其中基建期半年，正常生产11.5年，投产、减产、扫尾共2年）。采矿工艺方案为：剥离—穿孔—爆破—铲装（破碎）—运输—排卸。

9.2 工程环境影响评价结论

9.2.1 环境空气影响评价结论

（1）环境空气保护目标

项目评价范围内环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）环境空气质量现状

本项目所在区域大气环境中SO₂、NO₂、TSP和PM₁₀日均值、小时值的评价指数均小于1，各监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。故可知项目所在区域环境空气质量现状较好，具有较大的环境容量。

（3）环境空气影响结论

①施工期大气环境影响结论

车辆的运输及动力设备的运行也会产生NO_x、CO等废气。由于运输车辆及设备在现场停留时间较短，废气产生量有限，且本地区大气扩散条件较好，因此对大气环境的影响较小。此外，运输车辆经乡村公路进入场地，产生形成的污染带属暂时、局部的影响，范围不大，不会形成严重的污染影响。

建设单位在施工期中采取洒水的方式控制扬尘污染，进出施工现场车辆加盖篷布、离开施工区清洗轮胎等措施可有效降低粉尘影响；车辆经常过往的道路要保持路面清洁，并经常洒水；散装物料在装卸、运输过程中要防止洒落，这样，可将施工扬尘对环境的影响降至最低。

总之，只要加强管理、切实落实好环保措施，施工扬尘、运输扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

②运营期大气环境影响结论

i、露采场排土场粉尘影响

项目露采场地边采边复垦，不存在所有开采的矿体全部地表裸露的情况，同时根据预测结果可知，经洒水抑尘后露采场扬尘最大落地浓度占标率为 6.08%，TSP 贡献值为 $0.0547\text{mg}/\text{m}^3$ ，贡献值较小，在加强工业场地内部和周边绿化，同时严格采取露采场湿式作业的情况下，工业场地位于矿区西北侧，位于露采场主导风向的侧风向，因此，露采场扬尘对工业场地办公生活区影响较小。

项目周边敏感目标为东北侧 1500m 处的大黄坊自然村及东北侧 1900m 处的小黄坊自然村，采取降尘措施后项目露采场、排土场粉尘对大黄坊自然村、小黄坊自然村的预测值分别为 $0.0207\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0185\text{mg}/\text{m}^3$ ，远小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。因此露采场无组织排放粉尘对敏感点的影响较小。

ii、爆破废气影响分析

爆破作业大部分为粒径较大的颗粒，能在较短时间内沉降，扩散范围有限，下风向影响距离一般在 0.5km 以内，且随距离的增加粉尘浓度迅速下降，故对大气环境的影响较为短暂。项目周边敏感目标为东北侧 1500m 处的大黄坊自然村及东北侧 1900m 处的小黄坊自然村，距离较远，位于项目爆破废弃影响范围外。因此爆破废气对敏感点的影响较小。

iii、运输车辆道路扬尘污染影响分析

项目运输道路沿途不经过村庄，为减轻运输扬尘污染，车辆离开工业场地时应先清洗轮胎后再上路，运输车辆采用箱式或加盖篷布以防止原矿洒落，道路定期洒水，经过上述措施后，运输粉尘可得到有效防治。

vi、车辆和设备废气

地面采掘设备移动式空压机使用轻柴油作为燃料，运输车辆采用汽油作燃料。车辆及设备运行产生的大气污染物为 NO_x 、各种 CH 化合物、CO、 SO_2 和颗粒物等，由于使用的燃料均为清洁燃料，所产生的污染物量较少，同时项目所在区域地面空旷，大气扩散情况良好，车辆和设备燃料燃烧产生的污染物扩散快，因此对周围大气环境影响较小。

V、职工食堂油烟影响分析

通过除油烟机向屋顶排放，食堂油烟可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的规定，同时项目地处山区，地势开阔，污染物稀释扩散条件好，故油烟废气对周围环境空气影响较小。

（4）主要环境保护措施

①施工期大气环境保护措施

i、施工前首先在施工工地设置围墙(>2m),当风速 2.5m/s,可使影响距离缩短 40%。围墙在施工期可作防污、挡尘、隔声作用,项目建成后可作为围墙继续使用。

ii、合理安排施工计划,根据平面布局,可以对矿址局部提前进行绿化,改善生态景观的同时,也可以减轻扬尘的环境影响。

iii、施工过程中需要大量的建筑材料,水泥、砂石、石灰及土方等在长期露天堆存过程中极易产生扬尘。对此,评价要求设置施工基本原材料临时堆棚,用量较大的砂石等原材料要用棚布覆盖,散落物料要经常清理。

iv、工程物料运输车辆存在裸露运输及运输抛洒问题,评价要求工程建设单位应严格要求运输车辆覆盖篷布或利用箱车,且物料不得超载,尽量减少运输过程中的抛撒;车辆出厂前,应将车辆轮胎进行冲洗,避免轮胎带泥行驶。另外,对运输道路及时清扫,以减少扬尘的扩散范围。

v、对施工进度及进入施工区的车流量进行合理规划,防止施工现场车流量过大。

vi、使用优质燃油,以减少机械和车辆的有害废气排放。

vii、采场剥离物运至排土场后及时用推土机推平压实,当平台上形成一定面积后,在不影响排土作业的情况下及时绿化。

viii、建设单位应收集利用施工废水在运输道路和工业场地、采场、排土场施工区定时洒水,干旱、多风季节可增加洒水次数(一般天气状况应不少于 3 次/日,大风日应加大洒水频率),以保持地面和空气湿润,减少起尘量。

②运营期大气环境保护措施

i、在采场表土剥离工作前,应洒水喷湿表土再进行剥离,可有效降低扬尘污染。

ii、凿岩粉尘防治措施:采用湿式凿岩,为了减少穿孔扬尘的产生量,建设单位选用自带除尘装置的潜孔钻,凿岩时通过钎杆的旁侧或中心注入高压水,使炮孔内的粉尘湿润,变成泥浆流出孔口,减少凿岩粉尘的产生。

iii、装卸点设置洒水喷淋设置,矿石在装卸时应进行洒水喷淋;在风速较大时,应暂停装卸过程,减少风蚀扬尘的排放;破碎粉尘,项目矿石破碎后采用布袋除尘装置处理后经 15m 高排气筒达标排放。

iv、表土剥离堆放至排土场应及时压实并在土堆表面撒播狗牙根草籽绿化覆盖,定期浇水保证成活率,即可减少堆场扬尘的产生,又可减少水土流失。

v、矿区运输道路保持路面清洁,定期洒水,根据气候情况确定洒水次数。在晴天

或有风天气每天洒水 2 次，晴天小风或无风天气洒水 1 次；驾驶人员控制行车速度。运输道路路面应尽量硬化，车辆驶离采场时先通过过水池清洗轮胎，同时车辆采用箱式，应加盖蓬布，防止产生二次扬尘。

vi、爆破前对爆堆进行注水，爆破前对区域洒水。

vii、职工食堂油烟

厨房油烟采用家用油烟处理机处理油烟废气，去除效率可以达到 60%以上，排放浓度 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ，通过除油烟机向屋顶排放，可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的规定，同时项目地处山区，地势开阔，污染物稀释扩散条件好，故油烟废气对周围环境空气影响较小。

9.2.2 声环境影响评价结论

（1）声环境保护目标

本项目评价范围内环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

（2）声环境质量现状

由噪声监测结果可知，项目厂界四周声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，符合声环境功能区划要求，区域声环境质量现状较好。

（3）声环境影响评价结论

①施工期声环境影响评价结论

根据预测结果可知，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，混凝土搅拌机和挖掘机昼间噪声达标所需衰减距离为 40m 范围内，夜间噪声达标所需衰减距离为 130m 范围内。施工噪声将对施工场界周边声环境质量产生较大影响。项目周边最近的敏感目标为 1200m 大黄坊自然村民宅，距离较远，不会产生扰民影响。

建设单位应通过采取选用较先进、低噪声设备，对高噪声施工机械采取降噪措施，加强对施工机械设备噪声的管理等措施，确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12513-2011）中的标准限值要求，项目施工期噪声对周围声环境的影响在可接受的范围内。

②运营期声环境影响评价结论

项目每天露采生产时间为 12h，夜间不进行露采工作。由预测可知，本项目运营期设备噪声对厂界噪声贡献值在 59.0~71.3dB(A)之间，叠加噪声背景值后，项目场界昼

间噪声预测值超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2011）中的 2 类标准。在采取措施后项目场界噪声达标距离约为 100m，项目场界 100m 范围内均为林地，因此，项目场界噪声对周边环境影响不大，但在今后因控制该范围用地建设，严禁噪声敏感点的建设。由于本项目工业场地位于项目西北侧场界外 400m 处，本项目露天采矿设备对其影响不大。

由于项目场界周边均为林地，无居民敏感点，最近的居民点位于矿区东北侧 1500m 处；且各生产设备噪声经采取上述隔声降噪措施后，矿山正常生产情况下，露采区内的生产设备噪声对周边声环境影响很小，对周边环境影响在可接受范围内，不会产生扰民影响。

（4）环境保护措施

①施工期声环境保护措施

i、尽量选用较先进、低噪声的施工设备，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件降低噪声，定时对动力机械传动部位进行养护、维修，闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速慢行，并减少鸣笛；

ii、制定施工计划，合理安排施工时间，尽量避免在午间（12:00~14:30）和夜间（22:00~次日 6:00）的休息时间进行高噪声机械运转，保证周边居民生活作息不受干扰，同时缩短施工周期；

iii、严格控制高噪声设备的运行及运行时段，尽量避免同一时间大量高噪声设备同时施工，夜间禁止施工；

iv、项目工业场地施工现场周围用围墙封闭，合理布局高噪声设备，对推土机、挖掘机、振捣器等强噪声机械，应在机械设备设置移动声屏障进行隔声降噪；施工设备应远离声敏感点布置；

v、尽量购买商品混凝土，避免混凝土搅拌机运行产生噪声影响；

vi、文明施工，减少人为噪声污染。

②运营期声环境保护措施

i、选用先进的、低噪声、低能耗生产设备，并合理布置、安装各设备。

ii、空气压缩机设于专用设备房内，设备房选用隔声性能好的墙面材料。通风机排气口安装消声器。

iii、厂区合理布局，合理安排工业场地生产噪声区域。

iv、加强生产管理，禁止在夜间运行进行生产。

v、维持各生产设备处于良好运转状态，确保各机械设备正常运行，避免因设备运转不正常时造成噪声的异常增高。

vi、加强对降噪设施定期检查、维护，对降噪效果不符合设计要求的及时更换，防止设备噪声源强升高。

vii、在工业场地周边建立以乔灌为主的绿化带，不仅美化厂区周围环境，同时树木、草坪还可吸收、降低噪声 3~5dB(A)，降低设备噪声对外环境的影响。

9.2.3 地表水环境影响评价结论

(1) 地表水环境保护目标

黄坊溪水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准的要求。

(2) 地表水环境质量现状

黄坊溪评价河段各监测断面各项监测因子指标值均小于 1，可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准的要求，SS 监测值可达《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级标准要求。总体来说，项目所在地黄坊溪水质情况较好。

(3) 地表水环境影响评价结论

①施工期地表水环境影响评价结论

施工场地设置隔油池和三级沉淀池处理施工机械和车辆清洗水，上清水回用，定期清理沉渣。施工期间产生的生活污水经三级化粪池处理后用于项目周边林地灌溉。施工期工业场地因开挖平整处于地表裸露状态，雨季雨水冲刷，形成含悬浮物浓度较高的雨水，最大悬浮物浓度约为 8000mg/L，本环评建议建设单位合理安排工期，土石方施工避开雨水季节。综上，经采取上述措施后，项目施工期产生的各废水对周边环境的影响较小。

②运营期地表水环境影响评价结论

i、排土场淋溶水

项目设置 1 个排土场，排土场为露天堆放场，当在一定的降雨强度和降雨历时条件下将产生淋溶水。项目在排土场外围修建截水沟，在排土场下游建挡护设施和沉淀池，将排土场淋溶水引入容积分别不小于 117m³沉淀池中，进行自然沉降，经沉淀后淋溶水中 SS≤70mg/L，可达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准，部分回用于排土场抑尘，剩余部分达标外排至区域水环境黄坊溪，可有效防止对下游水环境产生影响。

ii、采区地表径流

本项目矿区由于矿料开采，地表裸露，雨季时，易被雨水冲刷易产生水土流失，其地表径流雨水含有泥沙。项目在采区周边修建截洪沟、排水沟，并设沉砂池与截洪沟相连，将采区地表径流引入容积不小于 238m³ 沉淀池中，进行自然沉降，经沉淀后淋溶水中 SS≤70mg/L，可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，部分回用于采区、道路抑尘，剩余部分达标外排至区域水环境黄坊溪，可有效防止对下游水环境产生影响。

iii、生产用水

钻孔机钻头冷却水喷洒到钻头上以后，经蒸发、渗漏，不形成地表径流，不会对地表水体产生影响；本项目的抑尘用水主要是采场剥离、排土场、运输道路抑尘用水，依据当地气候条件合理洒水，不形成地表径流，被矿石吸收或者自然蒸发，不外排，不会对地表水体产生影响。

iv、生活污水

项目生活污水经三级化粪池处理后可达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 中旱作灌溉相关标准，用于项目周边林地灌溉。项目周边分布有大量的林地，可接纳本项目生活污水。

V、废水事故排放

项目废水事故排放时，项目废水排放的 SS 对黄坊溪的贡献值为 993.8mg/L，超过《渔业水质标准》（GB11607-89）人为增加的量不得超过 10mg/L 的标准。因此，废水事故排放对纳污水体水质影响较大，因此，企业应保证废水处理设施处于正常运行状态，杜绝废水事故排放。

（4）环境保护措施

①施工期地表水环境保护措施

i、施工期间的生产用水一部分为混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水等，这些废水均在施工现场蒸发或消耗；另一部分为施工机械和车辆清洗水设置隔油池和三级沉淀池处理，上清水回用，定期清理沉渣。隔油沉淀池总容积应不小于 2.0m³。

ii、施工期间产生的生活污水经三级化粪池处理后用于项目周边林地灌溉。

iii、合理安排工期，土石方施工避开雨水季节。

②运营期地表水环境保护措施

i、排土场淋溶水

项目在排土场外围修建截水沟，在排土场下游建挡护设施和沉淀池，将排土场初期

淋溶水引入容积不小于 117m³ 沉淀池中，进行自然沉降。

ii、采区地表径流

项目在采区周边修建截洪沟、排水沟，并设沉砂池与截洪沟相连，将采区地表径流引入容积不小于 238m³ 沉淀池中，进行自然沉降。

iii、生产用水

钻孔机钻头冷却水喷洒到钻头上以后，经蒸发、渗漏，不形成地表径流，不会对地表水体产生影响；本项目的抑尘用水主要是采场剥离、排土场、运输道路抑尘用水，依据当地气候条件合理洒水，不形成地表径流，被矿石吸收或者自然蒸发，不外排，不会对地表水体产生影响。

iv、生活污水

项目生活污水经三级化粪池处理后可达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 中旱作灌溉相关标准，用于项目周边林地灌溉。项目周边分布有大量的林地，可接纳本项目生活污水。

项目建设单位还应在化粪池周围建设足够容量的蓄水池，用于雨季生活污水的暂时储存，确保生活污水不外排，不影响周围水体。考虑雨天林地无需浇灌，项目应建设一座容积至少约 72m³ 蓄污池以储存雨天员工产生的生活污水，避免生活污水汇入周边小溪沟，影响水质。

9.2.4 固体废物环境影响评价结论

（1）固体废物环境影响评价结论

①施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要有：工业广场建设产生的建筑垃圾；采场剥离、排土场挡土墙及排水沟施工过程产生的废土石；员工生活垃圾。

i、矿山露天采场剥离的表土及废石运至排土场堆放，不外排；工业场地剥离表土用于建筑后期绿化覆土，对自然资源和自然环境的保护起到了正面效应。

ii、产生的建筑垃圾中能回收综合利用的应尽量回收利用（如钢筋头、废木板等基本可回收），不能回收利用的部分（如土、石、沙等建筑材料废弃物无回收价值）根据实际情况作道路回填，不外排。不得丢弃、遗撒建筑垃圾。

iii、施工生活垃圾的定点收集，并交由环卫部门及时清运处置，防止乱丢乱弃。

通过以上措施，施工期产生的固体废物全部得到综合利用或合理处置，不会对周围环境产生不利影响。

②运营期固体废物影响分析

本项目运营生产过程中产生的固体废弃物主要包括露天开采剥离的废土石、废机油和生活垃圾。

i、矿山露天采场剥离产生的表土石运至排土场堆放。建议表土与废石分区堆放，表土用于矿山生态环境治理土地复垦覆土植被使用，减轻排土场的容量。

ii、项目运营过程中产生的废机油危险废物集中收集后，临时贮存于厂内危险废物暂存间，并委托有危废处置资质的单位进行安全处置，不外排。

iii、生活垃圾定点集中收集，交由当地环保部门处理。

项目固体废物均可得到综合利用或妥善处置，通过建设规范的固废临时堆放场，可有效避免二次污染，对周边环境的影响不大。

(2) 环境保护措施

i、危险废物临时暂存于厂内危险废物暂存间。危险废物暂存间应根据《危险废物贮存污染控制标准（2013修订版）》（GB18597-2001）中相关要求进行规范化建设。

ii、项目矿区内工业场地设保洁桶对生活垃圾进行集中分类收集，交由当地环保部门进行无害化处理，做到日产日清。

9.3 环境风险评价结论

本项目不设炸药库，无重大危险源，风险评价等级为二级。潜在事故主要为露采区、排土场边坡滑坡、崩塌等地质灾害以及事故排水，排土场在洪水期造成泥石流、水土流失、破坏农作物、污染下游水质等环境风险。本评价从露采区、排土场风险防范、废水排放风险防范、爆破事故风险防范等方面提出了相关风险防范措施。建设单位在采取上述措施的同时，还可以委托有资质的单位细化安全评价，将环境风险降低到更低水平。

建设单位应严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施，同时制定应急预案，加强反事故演练，提高企业对事故处置能力。一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围内。

9.4 清洁生产分析结论

本项目生产工艺合理，符合“采用清洁能源、采用先进技术与设备、提高生产效率、降低成本、节能、降耗又减污”的清洁生产要求。本项目可满足清洁生产水平要求。

9.5 产业政策符合性结论

本项目为建筑用花岗岩矿开采项目，建设规模为 10 万 m³/年，符合《产业结构调整指导目录（2011 年）（修正）》（2013 年修正）相关规定。同时亦符合《福建省新建、已建生产矿山部分矿种最小开采规模目录（修订）》（闽国土资综[2006]135 号）中的规定。本项目矿区位于上杭县下都镇五丰村，开采矿种为建筑用花岗岩矿，属于《福建省上杭县矿产资源总体规划（2008~2015 年）》中可采区范围。综上，项目建设符合国家产业政策要求。

9.6 选址可行性结论

本项目位于上杭县下都镇五丰村。矿区水文地质条件属简单类型，工程地质条件属中等类型，环境地质条件良好。矿山占用林地类型为一般林地，项目区域及周边没有特别需要保护的动植物，项目开采过程对周边环境生态及景观影响不大。项目开采过程产生的各污染物采取有效措施后均可得到有效的防治，无组织排放废气卫生防护距离确定为以采矿区开采边界为起点周围 50m 范围。在卫生防护距离内没有居民点、学校、工业企业等，满足卫生防护距离要求。

项目与周边环境相容性较好，并根据公众参与调查结果可知，受调查民众支持本项目的建设。项目各项废水经治理后部分回用，其余处理达标后外排，粉尘和厂界噪声均能达标排放，对外界环境影响不大。本项目在各项水保和环保措施均落实的情况下，从环保角度分析，项目矿山选址是可行的。

9.7 公众参与

根据建设单位公众参与调查，受调查民众对本项目建设的态度表示赞成的占 100%；没有公众反对本项目的建设。可见，受调查民众支持本项目的建设。表明该项目建设得到公众的普遍支持。

9.8 总量控制

项目为建筑用花岗岩矿露天开采项目，矿区运营期间排放的大气污染物为粉尘，不计入总量指标，但应控制其排放量。本项目无组织粉尘排放控制量为 7.45t/a，有组织粉尘排放控制量为 0.19t/a。项目生活污水经三级化粪池处理后，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的旱作水质标准后用于林地浇灌，不外排污水。因此，本项目矿区无废水污染物排放总量控制指标 COD_{Cr}、NH₃-N。因此本项目不设总量控制指标。

9.9 竣工验收

竣工验收是对建设项目环境保护设施建设、运行及其效果、“三废”处理和综合利用、污染物排放、环境管理等情况的全面检查与测试，使得环保设施与主体工程同时投入使用。

本项目竣工验收内容详见表 9-1 和 9-2。

表 9-1 项目施工期竣工验收一览表

项目	主要产污环节	主要污染因子及影响因素	环保防治措施及安置位置	排放方式及去向	验收要求	完成时间
废气	施工场地扬尘	颗粒物	采取洒水除尘措施	无组织	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）	施工期
	运输道路二次扬尘		采取洒水除尘措施，进出施工现场车辆加盖篷布以降低粉尘影响		不改变运输道路两侧 200m 范围内大气功能现状	
废水	施工车辆清洗水	COD、SS、石油类	在工业场地内临时设置沉淀池处理冲洗废水，部分回用于场地洒水降尘	黄坊溪	GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准（ $\text{SS}\leq 70\text{mg}/\text{L}$ ）	施工期前
	生活污水	COD、SS、氨氮	经三级化粪池处理后用于周边林地浇灌		《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 中的旱作标准	
噪声	运输噪声	噪声	减速慢行、禁鸣喇叭，禁止夜间运输。	——	不改变运输道路两侧 200m 范围内声功能现状	施工期
生态环境	施工场地周边	水土流失	临时占地进行植被恢复	——	林草植被恢复率达 99%	施工期后 1 年内

表 9-2 项目运营期环境保护竣工验收一览表

序号	污染类别	主要产污环节	污染因子	环保设施名称	位置	规格	排放方式及去向	验收要求		完成时间
								执行标准	浓度限值	
1	废水	排土场淋溶水	SS	三级沉淀池	位于拦渣坝排土场下游	容积 $\geq 117\text{m}^3$	黄坊溪	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 一级标准	pH: 6~9、SS ≤ 70	运营期
		采区雨季径流			采场截排水沟末端	容积 $\geq 238\text{m}^3$				
		生活污水	pH、COD、SS、氨氮	化粪池(2m ³) + 抽灌系统(抽水泵及灌溉软管) + 储液池	生活区	化粪池 $\geq 2\text{m}^3$ 储液池 $\geq 72\text{m}^3$	黄坊溪	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 表 1 中的旱作标准	pH: 6~9、SS ≤ 100 、COD ≤ 200 (单位: mg/L(pH 除外))	运营期前
2	废气	表土剥离粉尘	颗粒物	湿法剥离, 在剥离前对场地进行洒水, 除尘效率达 70%	开采平台	/	无组织	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准	无组织排放周界外浓度最高限值 颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 有组织颗粒物 $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$	运营期
		凿岩、爆破		采用湿式凿岩; 爆破前对爆堆进行注水, 爆破前对区域洒水	开采平台	/	无组织			
		破碎粉尘		布袋除尘+排气筒, 除尘效率达 99%	破碎机	风量 10000m ³ 除尘效率 99%	有组织 排气筒高 15m 直径 0.6m			
		装卸扬尘		洒水喷淋措施, 除尘效率达 70%	装卸车台处	2 个喷头	无组织			
		运输道路扬尘		洒水降尘, 运输道路路面应尽量硬化, 车辆驶离采场时先通过水池清洗轮胎, 运输车辆加盖篷布, 防止产生二次扬尘	运输道路	/	无组织			

序号	污染类别	主要产污环节	污染因子	环保设施名称	位置	规格	排放方式及去向	验收要求		完成时间
								执行标准	浓度限值	
		排土场扬尘		及时压实并在土堆表面撒播狗牙根草籽绿化覆盖，定期浇水	排土场	/	无组织			
		食堂油烟		厨房油烟采用家用油烟处理机处理油烟废气，去除效率可以达到 60%以上，排放浓度≤2.0mg/m³，通过除油烟机向屋顶排放	生活区厨房	1 个	无组织			
3	噪声	工业场地	破碎机等设备运行噪声	产噪设备隔声、减振、消声的措施	设备所在场地	——	——	GB12348-2008《工业企业厂界噪声排放标准》2 类区标准	昼间 60dB；夜间 50dB	运营期间
		运输噪声	车辆运输噪声	减速慢行控制鸣笛	运输道路沿线	——	——	不改变运输道路两侧 200m 范围内声功能现状		施工期运营期
4	固废	采场	废土石	部分综合利用用于道路填筑，其余外排至排土场	采场东北侧	排土场占地 4.63hm²，有效库容 37 万 m³	/	综合利用，排土场符合 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(2013 修订)要求		运营期间
		工业场地	废机油	收集后临时贮存在危废贮存区	工业场地危废贮存区	危废贮存区占地 5m²，由有资质单位回收处置	回收	严禁随意丢弃、乱堆、乱放。危险废物管理应严格执行《危险废物贮存污染控制标准（2013 修订版）》（GB18597-2001）中相关规定，加强管理，做好防渗措施。		运营期间
		办公生活区、工业场地	生活垃圾	垃圾收集桶统一收集生活垃圾，定期由当地环卫部门外运进行处置	办公生活区、工业场地	——	委托当地环卫部门统一处置	严禁随意丢弃、乱堆、乱放		运营期间
5	地下水	地下采场	——	留设保安煤柱	近断层带	20m	——	开采时边采边探，按开采规范进行开采		运营期间
6	生态恢	水土保持	——	截排水沟，挡墙等工程措	工业场地区、	——	——	符合项目水土保持方案报告书中的相关要		运营期间

序号	污染类别	主要产污环节	污染因子	环保设施名称	位置	规格	排放方式及去向	验收要求		完成时间
								执行标准	浓度限值	
	复及水土保持			施；沉砂池、草皮满铺、边坡绿化等植物措施	采场区、矿山公路区、排土场区			求		
		生态恢复	——	截水沟、浆砌石护边、植物护坡、沉砂池、植被绿化		——	——	符合《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案》中的相关要求；符合福建省政府关于矿山生态治理及恢复要求及 HJ651-2013《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》中的相关要求		
		退役场地生态恢复	——	临时排土场、工业场地进行植被生态恢复	排土场	——	——			
7	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		运营期间
		环境监测	——	制定一套完善的环境监测制度和监测计划，并严格执行，对监测数据进行档案管理和分析，存档监测数据必需具有准确性、精密性、完整性、代表性和可比性。	——	——	——	验收检查落实情况		运营期间

9.10 总结论

福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿设计开采规模 10 万 m^3/a ，开采方式为露天开采，位于上杭县下都镇五丰村，项目总投资 1765.2 万元，环保投资约 98 万元。项目建设符合国家和地方当前产业政策。项目建设符合福建省、龙岩市、上杭县土地利用规划、矿产资源规划和环境保护规划等相关规划。在严格落实报告书提出的各项生态恢复和污染治理措施，并加强环境管理的前提下，能够实现达标排放且对环境影响较小、环境风险可控，公众调查结果显示公众对项目的建设无人持反对意见，未触及生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，不在环境准入负面清单内，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

9.11 建议

(1) 项目投产后可以在企业内部开展清洁生产审核工作，以进一步做好清洁生产工作，降低污染物产生排放量，节约生产成本，提高企业的经济效益、环境效益。

(2) 在矿山开采过程中要随时密切观察和监视矿区水文地质条件变化，边采边探，并及时采取防治措施。

(3) 矿山服务期满后或矿体开采结束之前，必须对工业场地、排土场和露采区进行平整、复土和植被恢复，防止“青山挂白”现象的出现。

(4) 对爆破和运输的作业时间进行限制，以避免爆破和运输噪声对附近居民的起居和身心健康造成较大的不利影响。

(5) 建立本项目环境影响的环境监理和跟踪评价体系，并结合环境监测结果和环境管理成果，对矿区环境质量、环境影响等进行定期跟踪评价，了解本次评价的准确性，并及时对环保措施进行调整。

附件 1：委托书

委 托 书

河北鑫旺工程建设服务有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规的相关要求，现委托贵公司就福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿项目编制环境影响评价报告表（书），请给予大力支持。

委托单位（盖章）：上杭县绿达石业有限公司

法人代表：

联系人：

联系电话：

日期：2017年6月20日

附件 2：企业营业执照

	
营 业 执 照	
(副 本)	
统一社会信用代码 91350823MA2Y7RW07C	
名 称	上杭县禄达石业有限公司
类 型	有限责任公司
住 所	上杭县下都镇吉安村营上25号
法定代表人	何元伟
注 册 资 本	壹仟万圆整
成 立 日 期	2017年05月09日
营 业 期 限	2017年05月09日 至 2047年05月08日
经 营 范 围	建筑装饰用石、耐火土石、粘土砂石的开采、加工、零售和批发。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
	登记机关
2017 年 5 月 9 日	
请于每年1月1日至6月30日登录福建省工商红盾网申报年度报告并公示	
http://www.fjacc.gov.cn/red/shou	
企业信用信息公示系统网址:	
中华人民共和国国家工商行政管理总局监制	



附件 3：矿产资源储量评审意见书

福建省上杭县五丰矿区
建筑用花岗岩矿普查报告

矿产资源储量评审意见书

闽国土资储审龙字（2015）12 号

福建省国土资源评估中心
二〇一五年十二月十一日

《福建省上杭县五丰矿区
建筑用花岗岩矿普查报告》

评审意见书



福建省国土资源评估中心
二〇一五年十二月十一日

送 评 单 位：上杭县国土资源局
送评单位负责人：钟立新
报 告 编 写 单 位：福建省华飞地矿集团有限公司
报 告 编 写 人 员：黄有为
报告编写单位技术负责人：李银兴
报 告 编 写 日 期：2015 年 5 月
委 托 评 审 日 期：2015 年 10 月 20 日
储 量 评 审 人 员：叶立鑫
评 审 方 式：函审
评 审 通 过 日 期：2015 年 12 月 11 日
评 审 地 点：福州市

《福建省上杭县五丰矿区 建筑用花岗岩矿普查报告》 评 审 意 见 书

为给上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿采矿权招拍挂和申办采矿许可证提供地质资料依据，上杭县国土资源局委托福建省华飞地矿集团有限公司对上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿进行地质普查工作。2015 年 5 月福建省华飞地矿集团有限公司编写了《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿普查报告》。

该报告于 2015 年 10 月 20 日由上杭县国土资源局委托福建省国土资源评估中心评审。省国土资源评估中心接受委托后，根据有关规定，组织矿产储量评估师叶立鑫对报告进行评审。

评审专家接到报告资料后，根据有关规范、规定对报告进行全面、认真的审阅。经评审，发现报告中存在一些重要问题，并提出了补充修改意见。对报告中存在的主要问题及其补充修改意见于 2015 年 11 月 20 日反馈给上杭县国土资源局和报告编写单位，要求退回报告作补充修改。报告编写单位根据反馈的补充修改意见对报告进行了多次补充修改。2015 年 12 月 2 日上杭县国土资源局将修改后的报告送省国土资源评估中心再审。

评审专家对修改后的报告进行认真复审和评议后，写出了评

审意见。省国土资源评估中心在评审专家意见的基础上，经研究形成本评审意见书。

一、评审依据

- 1、《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿普查报告》；
- 2、《矿产资源储量评审认定办法》（国土资发〔1999〕205号）；
- 3、《福建省矿产资源储量评审认定管理办法》（闽国土资文〔2001〕11号）；
- 4、《国土资源部关于加强矿产资源储量评审监督管理的通知》（国土资发〔2003〕136号）；
- 5、《福建省国土资源厅关于加强矿产资源储量评审监管工作的通知》（闽国土资综〔2006〕72号）；
- 6、《福建省国土资源厅关于转发国土资源部全面实施〈固体矿产资源/储量分类〉国家标准和勘查规范有关事项的通知》（闽国土资综〔2007〕54号）；
- 7、《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）；
- 8、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）；
- 9、《建设用卵石、碎石》（GB/T14685-2011）。

二、矿区概况

（一）位置交通及自然地理概况

矿区位于上杭县城关 170° 方位，直距约 30km 处，行政区

划隶属上杭县下都乡五丰村管辖。

矿区区间地理坐标:

东经 $116^{\circ} 27' 37'' \sim 116^{\circ} 27' 49''$;

北纬 $24^{\circ} 46' 17'' \sim 24^{\circ} 46' 29''$ 。

矿区有约 9km 乡村公路与 309 省道相连接, 距上杭县城公路里程约 46km, 交通较便利。

矿区属低山丘陵地貌, 总体地势南高、北低, 海拔标高最高为 755m (位于矿区南部)、最低 590m (位于矿区东北部), 相对高差 165m。区内水系不发育, 地表植被较少。

该区属亚热带季风气候, 年平均气温为 20°C , 年平均降水量 1593mm, 雨季为 3~6 月份。

(二) 评审范围

根据《龙岩市国土资源局关于龙岩市 2015 年度采矿权出让计划的批复》, 确定上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿拟出让采矿权矿区范围由以下 4 个拐点圈定 (1980 年西安坐标系):

1. (x2741245.01, y39445621.68);
2. (x2741087.14, y39445742.35);
3. (x2740885.39, y39445525.60);
4. (x2741037.87, y39445401.47)。

拟出让采矿权矿区面积: 0.0589km^2 。

拟开采标高: 755~590m。



拟出让采矿权矿区范围为本次资源储量估算和评审范围。

(三) 矿区地质概况

1、地层

矿区范围内地层主要为第四系 (Q) 全新统残坡积层及全风化层。地表残坡积层主要为砂质粘性土, 厚度 0~7.8m, 平均厚度 4.0m, 其下部为全风化砂砾状强风化层, 厚度 0~4.9m, 平均厚度 3.10m。

2、构造

矿区内未见有断裂构造, 仅在岩石中发育有裂隙, 其产状主要有二组, 即 $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ $\angle 40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 、 $130^{\circ} \sim 160^{\circ}$ $\angle 70^{\circ} \sim 82^{\circ}$ 。

裂隙见于中~微风化花岗岩中, 呈半闭合状和闭合状。

3、岩浆岩

矿区及其外围大面积分布有燕山晚期第三次侵入的浅肉红色晶洞碱性花岗岩 ($\gamma_s^{3(1)d}$), 呈岩基状产出, 具中细粒花岗结构、块状构造。岩石主要矿物成分为钾长石、斜长石、石英、黑云母等, 岩石致密坚硬, 为本次勘查主要工作对象。

(四) 矿床地质特征

1、矿体特征

本次勘查圈定矿体一个, 为碱性花岗岩体的一小部分。矿区内控制矿体长约 300m、宽约 196m, 平面上呈一长方形状, 地表出露标高 590~755m,

矿体表面大部分被第四系残坡积层及全风化层覆盖，覆盖层总厚度平均为 7.10m（其中残坡积层平均厚度 4m、全风化层平均厚度约 3.10m）。

2、矿石质量特征

（1）矿石结构构造

矿区为碱性花岗岩，呈浅肉红色，新鲜矿石致密坚硬，具中细粒花岗结构、块状构造。

（2）矿石矿物成分

矿石主要矿物成分为钾长石（45%）、斜长石（30%）、石英（5~10%）、黑云母等暗色矿物（含量约 10~15%）。

（3）矿石物化性能

根据本次采集矿石样测试结果，矿石物理性能为：干燥抗压强度 99.2~101.3Mpa、饱和抗压强度 85.4~86.3Mpa、饱和密度 2.45~2.48g/cm³、软化系数 0.85~0.86。

据收集的邻近矿区矿石测试资料，矿石加工成碎石产品的物化性能为：压碎值 16.4~17.1%、含泥量 0.33~0.36%、泥块含量 0%、坚固性（质量损失）4.5%、有害物质含量<0.5%、针片状颗粒含量<3%。

本次采集 1 件样品进行碎石碱集料反应试验，碎石碱集料反应试验结果：14d 膨胀率为 0.02%，判定样品在大多数情况下无潜在碱~硅酸反应危害。根据《建设用卵石、碎石》标准，该试

样符合粗集料技术要求。

(4) 矿石放射性强度

本次采集 1 件样品做矿石放射性核素限量测试，其测试结果为：内照射指数 $IRa = 0.3$ 、外照射指数 $I\gamma = 0.4$ 。检验结果符合《建筑材料放射性核素限量》标准中建筑主体材料要求。

矿石物化性能测试结果表明，碎石产品可达到建筑用碎石及公路用碎石的 II 类指标要求，放射性检测结果无异常。

3、矿石加工技术性能

根据邻近矿山（上杭县鑫源矿业有限公司丹山石场）同类型花岗岩破碎加工场的生产资料，矿石加工破碎成碎石的生产工艺流程简单， $1m^3$ 矿石可加工成约 $1.5m^3$ 碎石子，附产废渣和石粉约占 3%。

碎石产品物化性能可达到建筑用碎石指标，表明矿石加工技术性能好。

(六) 矿山开采技术条件

1、水文地质条件

矿区为低山丘陵地貌类型，相对高差大，坡度较陡，地表水排泄通畅。

第四系（Q）孔隙潜水含水岩组富水性弱~中等，主要是透水路。下部全风化、强风化裂隙潜水含水岩组富水性弱。深部基岩承压含水岩组裂隙不发育，富水性弱。

矿山拟开采的矿体位于当地最低侵蚀基准面标高以上的山坡上，适合于采用山坡式露天开采，采场内的水（主要是指大气降水）可自流排出。

矿区水文地质条件属简单类型。

2、工程地质条件

矿区范围内地层单一，地质构造简单。第四系残坡积层及全风化、强风化带属松软工程地质岩组，稳固性差，易发生滑坡等不良工程地质现象。其下部为新鲜花岗岩矿体，属坚硬工程地质岩组，稳固性好。

总体讲，矿区工程地质条件属中等类型。

3、环境地质条件

矿区地质环境质量尚属良好。

综上所述，矿区开采技术条件属以工程地质问题为主的中等类型矿床（Ⅱ-2）。

三、地质勘查工作、矿山开采及提供评审的资源储量情况

（一）矿区地质勘查工作简况

1、以往地质工作简况

上世纪 70、90 年代，原福建省区域地质测量队曾先后在包括该区域范围内开展 1：20 万及 1：5 万区域地质调查工作，分别提交了 1：20 万、1：5 万区域地质调查报告，为矿区地质勘查工作提供了基础性地质资料。

2、本次地质工作情况

2014 年 3 月，福建省华飞地矿集团有限公司受上杭县国土资源局委托，对矿区开展地质普查工作，完成的主要实物工作量有：

1：2000 地质填图 0.0589km²；

1：2000 地形图简测 0.0589km²；

1：1000 勘查线剖面测制 715m/3 条；

剥土及编录 0.0154km²；

岩石物性测试样 4 件。

（二）矿山开采简况

在上世纪 80 年代末，当地村民曾在矿区西南界至 1 线以东地段开采石料矿，形成一处长度约 180m、宽度约 90m 的旧采石场，采出石料量约 15000m³，石料矿用于当地修建房屋及水利工程用。之后再无开采。

（三）资源储量估算有关情况说明

1、工业指标

本次资源储量估算采用的工业指标是根据《建设用卵石、碎石》（GB/T14685-2011）有关要求，结合矿山地质特征确定，具体如下：

（1）矿石质量要求

岩石新鲜，结构致密，力学强度高（抗压强度 $\geq 80\text{Mpa}$ ）。

(2) 开采技术条件

剥采比 $< 0.5 : 1\text{m}^3/\text{m}^3$;

采场最终边坡角松软状 $\leq 45^\circ$ 、基岩状 $\leq 60^\circ$;

采场底盘最小宽度 $\geq 40\text{m}$;

最低开采标高 590m。

2、资源储量估算方法

采用垂直平行断面法估算资源储量。

(四) 提供评审的矿产资源储量

根据估算结果,本次提供评审的在拟出让采矿权矿区范围内建筑用花岗岩矿推断的内蕴经济资源量(333)矿石量 211.45 万立方米。

剥采比为 $0.17 : 1\text{m}^3/\text{m}^3$ 。

四、评审意见及结论

(一) 主要评审意见

1、在收集前人地质资料的基础上,通过地质填图和地质剖面测制、剥土揭露编录及采样测试等工作,初步查明了矿区地质特征;初步查明了矿体形态产状、规模及矿石质量特征。

2、基本查明了矿区水文地质、工程地质和环境地质等开采技术条件。

3、勘查工作方法和手段基本合适,各项工作(工程)质量基本符合有关规定的要求。

4、采用的工业指标基本合适；资源储量估算方法和参数确定基本合理，估算结果较可靠。

5、报告文字内容及附图、附表、附件等较齐全，基本反映了本次勘查工作的主要成果。

（二）存在主要问题及处理意见

1、对矿体上部的覆盖层（含浮土层、基岩全风化层、强风化层）的控制不够系统，深部矿体缺工程控制。总体讲矿床控制和研究程度偏低。建议矿山在今后生产中采取边采边探方式予以弥补。

2、本次未做矿石加工技术性能试验和加工的碎石产品物化性能测试，而是收集利用邻近矿区同类型矿山生产加工资料进行类比评价，建议矿山今后生产时给予补做，以便确切评价矿石用途并指导使用。

3、矿区覆盖层较厚，剥离量较大，今后矿山在生产中对剥离物应尽可能给予综合利用，以减少废渣土排放及对生态环境的影响。对开采边坡应注意防护，以确保生产安全。

4、报告文字尚有错漏之处。如矿石质量一节中，矿石化学成分叙述的是矿物成分，而矿石化学成分却没有叙述；矿石物理性能中，压碎值、含泥量等属于碎石产品的物性，而不是原矿物性；第 21 页取得主要成果一节中第 2 条，初步查明矿石质量特征及开采技术条件，其中初步查明开采技术条件与之前叙述的基

本查明不一致；等等。在报告复制前核对修正。

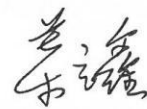
（三）评审结论

经评审，《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿普查报告》基本符合小型普通建筑用砂石类矿产普查阶段工作要求，报告经适当修改后可复制提交。

该报告及以下资源储量予以评审通过。

截至 2015 年 11 月底，在拟出让采矿权矿区范围内建筑用花岗岩矿推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 211.45 万立方米。

矿产储量评审人员：叶立鑫（评估师）



附件 4：监测报告



报告编号: HFJC-JB-2017070501

福建省华飞检测技术有限公司



检 测 报 告



委托单位: 上杭县五丰矿区

联 系 人: 何元伟

联系电话: 15206039345

项目名称: 福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿环评项目

项目地址: 上杭县五丰村

样品类别: 地表水、环境空气、噪声

地址: 龙岩市新罗区西陂街道龙岩大道 284 号(龙岩商会大厦)D 栋 11 楼 1104 室

电话: 0597—2217985

网址: <http://www.fjhsky.com>

福建省华飞检测技术有限公司
龙岩市新罗区西陂街道龙岩大道 284 号(龙岩商会大厦)D 栋 11 楼 1104 室

电话: 0597 - 2217985
网址: <http://www.fjhsky.com>



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171312050014

名称: 福建省华飞检测技术有限公司

地址: 龙岩市新罗区西陂街道龙岩大道284号(龙岩商会大厦)D栋
11层1104室

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期: 2017年1月22日

有效期至: 2023年12月31日

发证机关: 福建省质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

福建省华飞检测技术有限公司
龙岩市新罗区西陂街道龙岩大道284号(龙岩商会大厦)D栋11楼1104室

电话: 0597-2217985
网址: <http://www.fjhky.com>

福建省华飞检测技术有限公司

声 明

- 一、 本公司对所有检测工作的独立性不受任何行政干预, 不受任何关系部门领导的影响, 不受任何经济利益的驱动, 在任何时候都能够独立的开展检测工作。
- 二、 始终不渝地维护其诚实的工作态度, 坚持科学、公正、规范、高效的服务宗旨, 坚持杜绝一切损害客户利益不公正行为的发生。
- 三、 工作人员在工作中应坚持原则、秉公办事, 不准营私舞弊。
- 四、 本公司全体员工严格遵守检测工作的保密制度, 不向无关人员提供或泄漏检测的技术资料和数据。
- 五、 本报告未经本公司书面同意, 其它用途均为无效!
- 六、 使用本报告的个人和单位, 未经本公司书面同意不得将本报告内容发表在任何新闻媒体及公开场合。
- 七、 报告无批准、校核、编制人签字无效。报告及复制报告未重新加盖“检测专用章”、“骑缝章”及“CMA 专用章”无效!
- 八、 自送样品的来样检测, 其结果只对来样负责; 对不可复现的检测项目, 结果仅对检测所代表的时间和空间负责。

上述声明, 请给予监督。

监督电话: 0597—2217985

报告说明

项目名称		福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿环评项目	
项目类别	分析项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
环境空气	PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618-2011	0.010mg/m ³
环境空气	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³
环境空气	二氧化氮	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》 HJ 479-2009	0.015mg/m ³ (小时值) 0.006mg/m ³ (日均值)
环境空气	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》 HJ 482-2009	0.007mg/m ³ (小时值) 0.004mg/m ³ (日均值)
地表水	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB 6920-1986	/
地表水	BOD ₅	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L
地表水	SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	4 mg/L
地表水	COD _{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4mg/L
地表水	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L
地表水	石油类	《水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2012	0.01mg/L
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	/
编制	池依依	校核	谢小花
批准	陈为红、汤淑琴	签发日期	2017.7.25

检测结果

表 2 环境空气

检测项目		SO ₂	检测时段	小时值
采样日期	时段	单位(mg/m ³)		
		项目采场上风向 A ₁	项目采场下风向 A ₂	
2017.7.5	02:00-03:00	0.022	0.026	
	08:00-09:00	0.022	0.032	
	14:00-15:00	0.024	0.030	
	20:00-21:00	0.022	0.026	
2017.7.6	02:00-03:00	0.022	0.028	
	08:00-09:00	0.026	0.030	
	14:00-15:00	0.026	0.028	
	20:00-21:00	0.024	0.028	
2017.7.7	02:00-03:00	0.022	0.024	
	08:00-09:00	0.024	0.030	
	14:00-15:00	0.022	0.028	
	20:00-21:00	0.022	0.028	
2017.7.8	02:00-03:00	0.020	0.026	
	08:00-09:00	0.020	0.032	
	14:00-15:00	0.020	0.032	
	20:00-21:00	0.024	0.030	
2017.7.9	02:00-03:00	0.020	0.026	
	08:00-09:00	0.024	0.034	
	14:00-15:00	0.024	0.034	
	20:00-21:00	0.026	0.030	
2017.7.10	02:00-03:00	0.020	0.026	
	08:00-09:00	0.022	0.028	
	14:00-15:00	0.024	0.028	
	20:00-21:00	0.020	0.026	
2017.7.11	02:00-03:00	0.022	0.026	
	08:00-09:00	0.024	0.032	
	14:00-15:00	0.022	0.030	
	20:00-21:00	0.024	0.028	

检测结果

表 3 环境空气

检测项目		NO ₂	检测时段	日均值
采样日期	时段	单位(mg/m ³)		
		项目采场上风向 A ₁	项目采场下风向 A ₂	
2017.7.5	00:00-20:00	0.025	0.027	
2017.7.6	00:00-20:00	0.023	0.027	
2017.7.7	00:00-20:00	0.024	0.026	
2017.7.8	00:00-20:00	0.022	0.027	
2017.7.9	00:00-20:00	0.023	0.025	
2017.7.10	00:00-20:00	0.025	0.026	
2017.7.11	00:00-20:00	0.020	0.024	

表 4 环境空气

检测项目		SO ₂	检测时段	日均值
采样日期	时段	单位(mg/m ³)		
		项目采场上风向 A ₁	项目采场下风向 A ₂	
2017.7.5	00:00-20:00	0.023	0.026	
2017.7.6	00:00-20:00	0.018	0.026	
2017.7.7	00:00-20:00	0.021	0.029	
2017.7.8	00:00-20:00	0.021	0.023	
2017.7.9	00:00-20:00	0.021	0.029	
2017.7.10	00:00-20:00	0.018	0.031	
2017.7.11	00:00-20:00	0.021	0.031	

检测结果

表 5 环境空气

检测项目		PM ₁₀	检测时段	日均值
采样日期	时段	单位(mg/m ³)		
		项目采场上风向 A ₁	项目采场下风向 A ₂	
2017.7.5	00:00-24:00	0.010		0.011
2017.7.6	00:00-24:00	0.011		0.012
2017.7.7	00:00-24:00	0.010		0.010
2017.7.8	00:00-24:00	0.010		0.012
2017.7.9	00:00-24:00	0.010		0.011
2017.7.10	00:00-24:00	0.011		0.012
2017.7.11	00:00-24:00	0.010		0.011

表 6 环境空气

检测项目		TSP	检测时段	日均值
采样日期	时段	单位(mg/m ³)		
		项目采场上风向 A ₁	项目采场下风向 A ₂	
2017.7.5	00:00-24:00	0.012		0.014
2017.7.6	00:00-24:00	0.013		0.015
2017.7.7	00:00-24:00	0.012		0.014
2017.7.8	00:00-24:00	0.011		0.015
2017.7.9	00:00-24:00	0.012		0.014
2017.7.10	00:00-24:00	0.013		0.013
2017.7.11	00:00-24:00	0.011		0.014

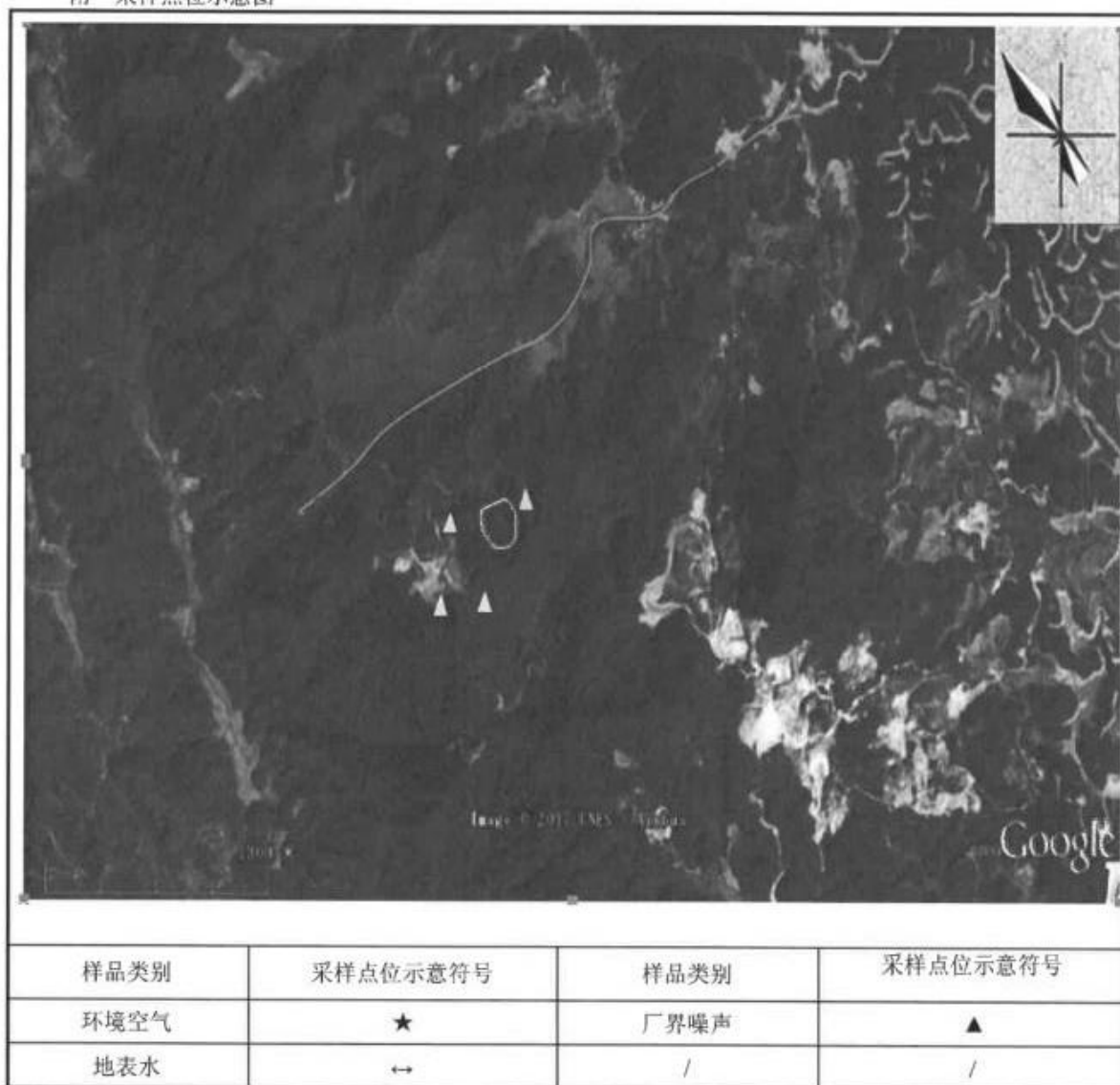
检测结果

表 7 地表水

样品状态	正常、能测					
采样日期	2017 年 7 月 5 日-7 月 6 日		分析日期		2017 年 7 月 5 日-7 月 11 日	
检测项目 检测点位	pH	BOD ₅	SS	氨氮	CODcr	石油类
	/	mg/L				
项目矿界上游 200mW ₁	8.38	1.42	13	0.59	4	0.02
	8.30	1.55	14	0.54	5	0.03
项目矿界下游 2800mW ₂	7.52	2.52	28	0.71	13	0.03
	7.61	2.40	25	0.75	16	0.04

表 8 厂界噪声

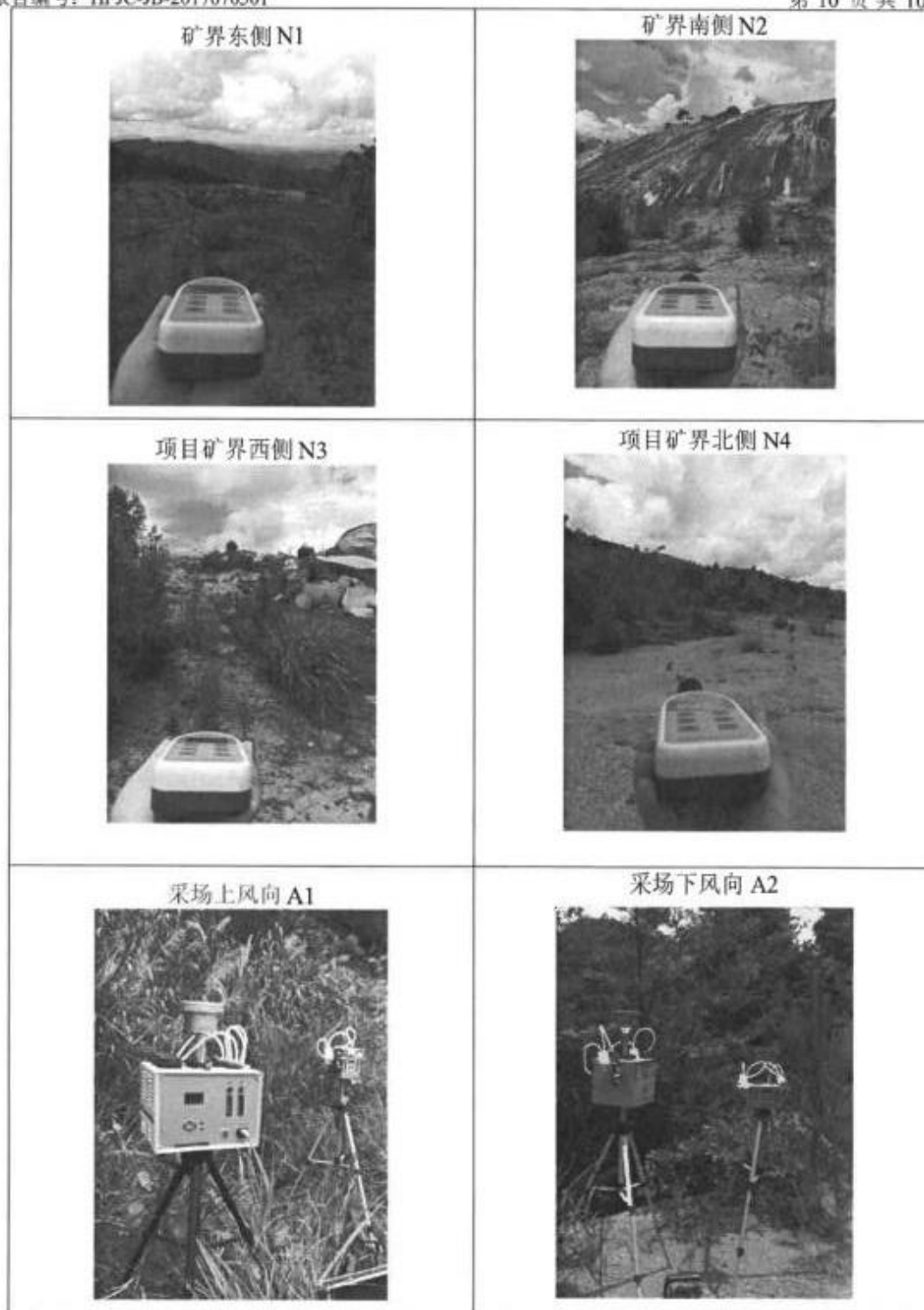
监测日期	监测点位	昼间	夜间
		测量值 dB(A)	测量值 dB(A)
2017.7.5	项目矿界东侧 N1	44.1	41.6
	项目矿界南侧 N2	45.2	42.3
	项目矿界西侧 N3	43.5	41.9
	项目矿界北侧 N4	46.5	42.5
2017.7.6	项目矿界东侧 N1	43.6	42.8
	项目矿界南侧 N2	44.3	41.6
	项目矿界西侧 N3	44.0	42.4
	项目矿界北侧 N4	45.8	43.0



附二采样图片

福建省华飞检测技术有限公司
 龙岩市新罗区西陂街道龙岩大道 284 号(龙岩商会大厦)D 栋 11 楼 1104 室

电话: 0597-2217985
 网址: <http://www.fjhfkj.com>



报告结束

附件 5：矿产资源开发利用方案评审意见

福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿
矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案

评审意见书

编号： [2017]01 号

二〇一七年六月五日

送 审 单 位：上杭县国土资源局

编 写 单 位：福建省华飞地矿集团有限公司

编 写 人：刘仰炮

编 写 日 期：2017 年 5 月

评 审 人 员：

组 长：何标庆

副组长：陈月林

成 员：陈添锷 黄则燕 余穗青

评 审 方 式：函审

评审通过日期：2017 年 06 月 05 日

评 审 地 点：龙岩市

《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿 矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案》 评审意见书

为申办采矿证，福建省华飞地矿集团有限公司于2017年5月编写了《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案》（以下简称《方案》），该《方案》由矿产资源开发利用、生态环境恢复治理、土地复垦等方面共五位专家组成专家评审组，对《方案》进行评审。专家组成员到福建省上杭县五丰矿区进行现场勘察。专家成员根据有关规范、规定对报告进行全面、认真的审阅，并结合现场勘察情况，将《方案》中存在的问题、提出补充、修改意见反馈给《方案》编写单位。《方案》编写单位根据专家组反馈的意见对《方案》进行了修改。评审专家对修改后《方案》再次进行函审查。评审专家组经初审、现场勘察、函审等环节后，形成最终评审意见。

一、评审主要依据

- 1、国土资源部《关于加强对矿产资源开发利用方案审查的通知》（国土资发[1999]98号）；
- 2、中华人民共和国地质矿产行业标准《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223—2011）；
- 3、中华人民共和国国家环境保护标准《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范》（试行）（HJ 652—2013）；
- 4、国土资源部会同国家发改委等七部委于2006年1月联合下发的《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发〔2006〕225号）；
- 5、中华人民共和国土地管理行业标准《土地复垦方案编制规程》（TD/T 1031.1—2011）；

6、财政部、国土资源部 2011 年 12 月 31 日印发的《土地开发整理项目预算定额标准》(财综[2011]128 号);

7、《财政部、国土资源部、国家环保总局关于逐步建立矿山环境治理和生态恢复责任机制的指导意见》(财建〔2006〕215 号);

8、中华人民共和国水利部 2003 年 1 月 25 日颁发的《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》(水总[2003]67 号);

9、福建省国土资源厅关于印发矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案编制大纲(试行)的通知(闽国土资综〔2016〕215 号)。

二、矿产资源开发利用方案的审查

(一) 矿产资源开发利用方案主要内容

1、矿区基本情况

福建省上杭县五丰矿区(以下简称五丰矿区)位于上杭县县城 170°方位,直距约 30 公里处,下都镇南西约 4 公里处。行政隶属于上杭县下都镇五丰村管辖。矿区距上杭县城的公路路程为 46 公里,有乡村道路直通 309 省道,相距 9 公里,且已有简易公路与村道相连,交通较为方便。矿区由 4 个拐点控制,面积 0.0589km²,开采标高+755m~+590m。

2、主要开采技术条件及资源条件

矿区水文地质条件简单、工程地质条件简单、地质环境质量较好。矿体一个,分布于工作区中部,区内大致控制长约 300m,宽约 196m,平面上呈一长方形状。呈岩基产出,地表出露标高+590~+755m,矿体表面大部分被第四系残坡积层覆盖,岩性以砂质粘性土及全风化层组成,厚度 0~7.80m,平均厚 4.00m;下部为砂砾状强风化花岗岩,厚度 0~4.90m,平均厚 3.10m。矿石呈浅肉红色,新鲜矿石质坚硬、花岗结构、块状构造中粒或细粒晶洞碱性花岗岩。从分析结果看,该区矿石达到了 II 类公路碎石及建筑碎石物理力学性能指标,矿石所检测放射性符合建筑主体材料技术要求,且大多数情况下无潜在碱-硅酸反应危害,可作为普通建筑用石

料。

根据福建省华飞地矿集团有限公司 2015 年 5 月编制提交的《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿普查报告》[该报告已通过福建省国土资源评估中心于 2015 年 12 月 11 日评审通过], 估算矿区范围内建筑用花岗岩矿推断的内蕴经济资源量 (333) 矿石量 211.45 万 m^3 。本次设计利用资源量为 137.44 万 m^3 。

3、主要建设方案

设计生产规模为 10 万 m^3/a , 服务年限 14 年。采出矿石量 134.70 万 m^3 , 剥离量 36.06 万 m^3 , 剥采比为 $0.27\text{m}^3/\text{m}^3$ 。采用露天开采、道路开拓。自上而下分台阶开采, 先对+740m、+725m、+710m 进行剥离削顶, +695m 台阶进行基建采准, 第一开采台阶标高+695m, 生产台阶高度 15m。排土场拟设在矿区东北部山坳, 面积 46300 m^2 , 从+530m 堆排至+625m, 可以满足排渣的需要。排土场由有资质的单位进行专项设计。在采场、排土场界外由高往低挖截洪沟自流排水。

矿山采剥主要开采工艺流程: 剥离—穿孔—爆破—铲装—运输—排卸。

4、矿山回采率为 98%,

(二) 矿产资源开发利用方案审查意见

1、本次矿区资源核实地质工作, 大致查明了普查区内地层、构造等特征及矿层的赋存条件; 大致查明了矿层形态、规模大小; 经过采样化验, 矿石质量可达工业指标要求; 初步了解了矿区水文地质、工程地质、环境地质及其它开采技术条件, 普查地质工作基本达到工作要求, 资源储量估算结果基本可靠。矿区范围内建筑用花岗岩矿推断的内蕴经济资源量 (333) 矿石量 211.45 万 m^3 。设计利用资源量为 137.44 万 m^3 。设计损失约为 1.37 万 m^3 , 采出矿石量 134.70 万 m^3 。设计生产规模为 10 万 m^3/a , 服务年限 14 年。方案设计利用资源储量基本合理。

2、矿山选择的开拓方案能确保矿山产量目标的实现，推荐的矿山开拓运输方案布局基本合理。矿山开拓、开采方案的选择基本符合矿山的实际和规范要求。防治水方案适应矿区水文地质条件和地表径流条件，排水系统完善。提出的总体方案设计基本合理可行，方案的内容较齐全，选择的开采方式可行。

3、本方案设计矿山回采率为 98%，达到最低回采率要求。

三、生态环境恢复治理土地复垦方案的审查

（一）生态环境恢复治理土地复垦方案主要内容

1、本矿山属拟建矿山。本次方案确定采用露天开采方式，开采标高： $+755\text{m}\sim+590\text{m}$ ，矿区面积： 0.0589km^2 。

根据福建省华飞地矿集团有限公司2015年5月编制的《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿普查报告》，以及福建省国土资源评估中心《评审意见书》（2015年12月11日），在拟出让采矿权范围内建筑用花岗岩矿推断的内蕴经济资源量（333）矿石量为 211.45万m^3 。

本次设计利用资源量为 137.44万m^3 ，设计损失约为 1.37万m^3 ，今后开采损失约为 1.37万m^3 ，则开采储量为 134.70万m^3 ，矿石开采回采率为98%。设计生产规模为 $10\text{万m}^3/\text{a}$ 。

本次设计矿山开发利用方案服务年限为14年。矿山闭坑后，生态环境恢复治理土地复垦工程期为1年，植被管护期3年，则矿山生态环境恢复治理土地复垦方案服务年限为18年。

2、矿山可能引发的地质环境、损毁土地问题

（1）矿山地质灾害：露天采场、排土场、工业场地和生活场地及矿山道路边坡矿山地质灾害（崩塌、滑坡）、露采场边坡滑塌、地形地貌景观破坏及占用土地资源。

（2）土地压占和损坏植被面积较大。

（3）矿山开采对地下含水层及水环境的破坏较轻。

(4) 本矿山开发利用预测对矿山地质环境影响较大。

本评估区重要程度属较重要评估区,矿山地质环境条件复杂程度为中等类型,矿山生产建设规模属大型矿山,本矿山地质环境影响评估级别评定为一级、地质灾害危险性评估等级评定为二级。

3、矿山生态环境恢复治理土地复垦范围

露天采场、排土场、工业广场。

4、矿山生态环境恢复治理土地复垦任务

矿山开采区、工业广场的建设造成土地损毁、植被破坏的地段采取绿化措施,通过人工干预的办法,使地表的植被覆盖率在尽可能短的时间内,达到或基本接近矿山开发前的植被覆盖率。

矿区范围面积 5.89hm^2 ,复垦前各类土地面积及二级分类为:有林地 4.6625hm^2 ,灌木林地 0.2550hm^2 ,其他草地 0.7450hm^2 ,采矿用地 0.2275hm^2 。复垦后各类土地面积及二级分类为:有林地 5.89hm^2 ,即全部复垦为林地。

矿区范围外排土场、工业场地拟损毁土地面积 4.68hm^2 ,拟复垦为有林地。矿山道路拟损毁土地面积 0.18hm^2 ,留作村民通行及复垦土地管护用。

通过本方案的实施,可以最大限度的减少矿山开采对项目区地质和生态环境的破坏,为矿山带来良好的经济、社会和生态效益,该项目基本适宜矿山开采建设。

5、矿山生态环境恢复治理土地复垦措施

(1) 露天采场

设截排水沟、边坡危岩清除工作、设警示牌标志、植物措施。

(2) 排土场

建拦土坝、设沉淀池、设截排水沟,矿山闭矿后,挖取表土作为客土覆盖及植物措施。

(3) 工业场地

拆除建构筑物、覆土整治、植物措施。

(4) 矿山地质环境监测，复垦的植被管护。

地质灾害监测、污水排放水质监测、防治措施效果监测、植被管护。

6、治理及土地复垦总投资

(1) 本项目矿山生态环境恢复治理部分估算需投资 38.25 万元，其中静态投资为 35.90 万元，差价预备费为 2.35 万元。

(2) 本项目土地复垦部分需投资 11.10 万元，其中静态投资为 9.20 万元，差价预备费为 1.90 万元。

(3) 本项目矿山生态环境恢复治理、土地复垦估算投资 49.35 万元，

(二) 生态环境恢复治理土地复垦方案审查意见

1、本矿山属拟建矿山。本次方案确定采用露天开采方式，开采标高： $+755\text{m}\sim+590\text{m}$ ，矿区面积： 0.0589km^2 。

推断的内蕴经济资源量（333）矿石量为 211.45万m^3 。

本次设计利用资源量为 137.44万m^3 ，开采储量为 134.70万m^3 ，矿石开采回采率为98%。设计生产规模为 $10\text{万m}^3/\text{a}$ 。

本次设计矿山开发利用方案服务年限为14年，矿山闭坑后，生态环境恢复治理土地复垦工程期为1年，植被管护期3年，则矿山生态环境恢复治理土地复垦方案服务年限为18年。

2、本次复垦目标为林地，矿山复垦率为 100%。

3、生态环境恢复治理及土地复垦费用

(1) 本项目矿山生态环境恢复治理部分估算需投资 38.25 万元，其中静态投资为 35.90 万元，差价预备费为 2.35 万元。

(2) 本项目土地复垦部分需投资 11.10 万元，其中静态投资为 9.20 万元，差价预备费为 1.90 万元。

4、本矿山矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案的编制，基本上按照《土地复垦条例实施办法》《土地复垦条例》等有关法律法规及福建省国土资源厅关于印发矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案编制大纲（试行）的通知（闽国土资综〔2016〕215号）等相关规定要求进行编制、内容基本完整、方案编制基本符合相关规定精神。

5、本方案根据《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿普查报告》进行开采设计，应与采矿许可证年限相适应。若采矿许可要求关闭的，则应根据相关规范要求，编制矿山闭坑的环境恢复治理土地复垦方案并报相关行政主管部门审查批准后实施。本矿山实施过程中若遇到新的问题或矿山环境条件发生重大变化后，应按相关规定要求及时补充修改方案，并报相关行政主管部门审查批准后实施。

四、评审结论

福建省华飞地矿集团有限公司编写的《福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用、生态环境恢复治理土地复垦方案》符合有关规范、规定要求，编写的方案经修改补充基本合理可行，经评审予以通过，可作为办理矿山采矿许可证要件之一。

有关矿山建设项目的安全设施设计和环境影响评价等，应委托具备相应资质单位另行设计，由相关的行政主管部门审查批准。

五、建议

1、建议矿山应严格按照本《方案》实施。

2、本矿山开发过程中若遇到新的问题或矿山情况发生变化后，建议按相关管理规定及时补充修改方案并报相关行政主管部门审查批准后实施。

评审人：
黄少华

组长：黄少华
2017年6月5日

附件 6：龙岩市国土资源局五丰矿采矿权出让计划

龙岩市国土资源局文件

龙国土资〔2015〕 132 号

龙岩市国土资源局关于 龙岩市 2015 年度采矿权出让计划的批复

武平县、上杭县、漳平市国土资源局：

根据《福建省国土资源厅关于做好采矿权出让年度计划报备工作的通知》(闽国土资综[2014]13 号)精神,你县(市)上报的 2015 年度采矿权出让计划,经我局汇总审核,符合矿业权设置方案的采矿权出让项目有 8 个,出让的矿种为普通建筑用石料。为支持当地重点工程建设需要,经研究,出让的项目计划我局原则上予以同意并上报省厅备案。

附：2015 年度龙岩市采矿权出让项目计划表

龙岩市国土资源局

2015 年 4 月 16 日

抄送：省国土资源厅。

序号	县(市、区)名称	矿区名称	开采矿种	矿区范围 (地理位置、开采深度)	地质工作程度	矿产资源储量	拟出让年限	采矿权审批权限	备注
5	武平县	武平中堡镇林坊石场	建筑用花岗岩	1, 2793779, 39423561 2, 2792975, 39423561 3, 2792975, 39423085 4, 2793779, 39423085 *, 630, 430,, 1		151.2	5年	县级	服务武平县高梧至永福公路。武平大联石料厂。 号：C3508002011041200000000退出
6	武平县	武平县城厢云听石场	建筑用花岗岩	1, 2782965.93, 39411510.41 2, 2782862.65, 39411765.16 3, 2782605.93, 39411580.41 4, 2782675.21, 39411392.35 *, 510, 380		186.4	5年	县级	该项目位于城区周边， 工业园区建设。龙岩市中 有限公司武平分公司 证号：C3508212010011200000000拟退出
7	武平县	武平大禾帽布白石炭石英石矿	脉石英	1, 2811600.00, 39399540.00 2, 2811600.00, 39399860.00 3, 2811400.00, 39399860.00 4, 2811400.00, 39399540.00 *, 680, 560		需要重新核实储量	根据资源储量确定	根据资源储量确定	原有采矿证已经失效（2004.4），名称： 英石矿，证号：
8	上杭县	下都五丰采石场	建筑石料	1, 2741245.01, 39445621.68 2, 2741087.14, 39445742.35 3, 2740885.39, 39445525.60 4, 2741037.87, 39445401.47 *, 755, 590	普查	105.5万立方米	5年	县级	为省重点项目古武路 都、中都等乡镇提 设置。2014年我县已 县南阳下车芦慈坑建 采矿权。

附件 7：五丰矿区采矿权新立、延续、变更征求意见表

上杭县采矿权新立、延续、变更征求意见表

采矿权申请人	上杭县下都五丰采石场	业务类型	新立申请
矿山名称	上杭县下都五丰采石场	开采矿种	建筑用花岗岩
矿区位置	位于上杭县下都乡五丰村 矿区范围拐点坐标 (1980 西安坐标系) 1、X=2741250.00, Y=39445380.00; 2、X=2741150.00, Y=39445610.00; 3、X=2740920.00, Y=39445490.00; 4、X=2741100.00, Y=39445270.00; 开采深度: 700~585 米; 矿区面积: 0.115 平方公里。		
村委会 初审意见	资源开采能带动本村经济发展, 增加劳动就业 业, 拉动地方经济增长 同意设立采矿权申请审批 签章 2014 年 3 月 06 日		
林业站初审意见:	 同意按规划申报 签章 2014 年 3 月 7 日	安监站初审意见:	 同意按规划申报 签章 2014 年 3 月 12 日
国土资源所初审意见	 同意按规划申报 签章 2014 年 3 月 12 日	乡镇政府初审意见:	同意按规划提交相关材料向市申报, 请上级部门按规划审批 签章 2014 年 3 月 20 日
林业部门预审意见:	同意按规划申报, 预 案通过, 林地依法审批 批准后可依法开采 签章 2014 年 4 月 1 日	环保部门预审意见:	 同意按规划申报, 预 案通过, 环评依法审批 签章 2014 年 4 月 2 日
安监部门预审意见:	该项目在开采过程中, 生 产经营单位应对其安全条件进行论证和 安全预评价 签章 2014 年 4 月 4 日	国土部门预审意见:	签章 年 月 日

附件 8：五丰矿区拍卖出让成交确认书

上杭下都五丰矿区建筑用花岗岩矿采矿权 拍卖出让成交确认书

受上杭县国土资源局（出让人）委托，龙岩市公共资源交易中心上杭分中心于 2018 年元月 4 日上午 10 时，在上杭分中心四楼中开标区，公开拍卖出让了福建上杭下都五丰矿区建筑用花岗岩矿采矿权。

竞买人 上杭县福达石材有限公司 单位（法人 何文伟，身份证号码：352624196608312044，注册地址 上杭县下都镇吉安村整上），经过认真参阅了拍卖出让公告和相关出让文件资料，对拍卖出让文件的规定、矿区现状等无异议后，向上杭县国土资源局提交了竞买申请相关资料和交付了竞买履约保证金，参与了本宗矿业权的拍卖活动。

根据国家有关法律法规的规定及出让公告的约定，本宗矿业权通过 拍卖出让 方式确定竞得人，现予以确认：

2018 年元月 4 日，在龙岩市公共资源交易中心上杭分中心四楼中开标区，竞得人 上杭县福达石材有限公司 在本宗矿业权拍卖出让活动中，以人民币最高报价：（大写 陆拾万 元整（小写：¥ 60 万元）成交。

成交结果经公示无异议后，在公示期满之日起 5 个工作日

内竞得人应与出让人签订《采矿权出让合同》并一次性缴清全部价款（矿业权价款国库专户）。竞得人保证金可等额抵交采矿权部份价款。

如果竞得人未按规定时限与出让人签订《采矿权出让合同》的，不履行本确认书所约定的义务，已缴纳的保证金或价款全部转为违约金，由上杭县国土资源局没收处置，并连续两年取消其参与矿业权公开出让竞买资格；竞得人负责赔偿本次拍卖出让活动的全部费用；出让人收回该矿业权并再进行公开出让，若再行出让的成交价款低于本次拍卖出让成交价款的，竞得人应无条件补足差价；竞得人还应承担赔偿责任、中心其他损失等相应法律责任。

由此产生的其它法律责任。

本《成交确认书》一式三份，出让人、竞得人、龙岩市公共资源交易中心上杭分中心各执一份。

出让人：（盖章）：



竞得人（签章）：



法定代表人/委托代理人
（签章）：

[Handwritten signature]

法定代表人/委托代理人
（签章）：

[Handwritten signature]

拍卖师：*[Handwritten signature]*（证号 2000094

）

2018年1月4日

2018年1月4日

建设项目环评审批基础信息表

填表单位(盖章): 上杭县禄达石业有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称		福建省上杭县五丰矿区建筑用花岗岩矿				建设地点		上杭县下都镇五丰村						
	项目代码 ¹		20183508231003011402				计划开工时间		2018年3月						
	建设内容、规模		面积0.0589km ² ;生产规模为10万m ³ /年				预计投产时间		2019年3月						
	项目建设周期		12个月				国民经济行业类型 ²		B1019粘土及其他土砂石开采						
	环境影响评价行业类别		非金属矿采选及制品制造—54、土砂石开采(涉及环境敏感区的)				项目申请类别		新报项目						
	建设性质		新建				规划环评文件名								
	现有工程排污许可证编号(改、扩建项目)		/				规划环评审查意见文号								
	规划环评开展情况		/				环境影响评价文件类别		环境影响报告书						
	规划环评审查机关		/				环境影响报告书								
	建设地点中心坐标 ³ (非线性工程)		经度	24° 46'22.50"		纬度	116° 27'45.37"		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				
总投资(万元)		1765.2				环保投资(万元)		98		所占比例(%)		5.6%			
建设单位	单位名称		上杭县禄达石业有限公司		法人代表		何元伟		单位名称		河北鑫旺工程建设服务有限公司		证书编号	国环评证乙字第1239号	
	通讯地址		上杭县下都镇吉安村营上25号		技术负责人		沈贤高		通讯地址		石家庄市桥西区光平街10号		联系电话	0311-83861028	
	统一社会信用代码(组织机构代码)		91350800073204856X		联系电话		13609525566		环评文件项目负责人		孙永章				
污染物排放量	污染物		现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)		总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)			排放方式					
			①实际排放量(吨/年)	②许可排放量(吨/年)	③预测排放量(吨/年)	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)	⑦排放增减量(吨/年)						
	废水	废水量			71832			71832	+71832	☐ 不排放 ☐ 间接排放: ☐ 市政管网 ☐ 集中式工业污水处理厂 ☒ 直接排放: 受纳水体 黄坊溪					
		COD													
		氨氮													
		总磷													
		总氮													
	废气	废气量			2160			2160	2160	/					
		二氧化硫													
		氮氧化物													
颗粒物				8.638			8.638	+8.638							
挥发性有机物															
项目涉及保护区与风景名胜区的情况	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(hm ²)	生态防护措施					
	生态保护目标									*避让*减缓*补偿*重建(多选)					
	自然保护区					/				*避让*减缓*补偿*重建(多选)					
	饮用水水源保护区(地表)					/				*避让*减缓*补偿*重建(多选)					
	饮用水水源保护区(地下)					/				*避让*减缓*补偿*重建(多选)					
风景名胜区										*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 4754-2011) 3、对多点项目仅提供主体工程中心座标
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, ⑧=②-④+③