

丰都县建磊石材有限公司石板坡砂岩矿开采项目

环境影响报告书

(公示版)

建设单位： 丰都县建磊石材有限公司

评价单位： 重庆一可环保工程有限公司

二〇二五年七月

丰都县建磊石材有限公司关于同意《丰都县建磊石材有限公司石板坡砂岩矿开采项目环境影响报告书》（公示版）

全文公示的确认函

丰都县生态环境局：

我单位委托重庆一可环保工程有限公司编制的《丰都县建磊石材有限公司石板坡砂岩矿开采项目环境影响报告书》（以下简称“环评文件”）已编制完毕。该环评文件经我单位审查，认可该环评文件中的内容，经确认无不予公开的内容，可进行全文公示。

我单位对该报告内容负责，同意网上公示，并承诺在项目建设、运营中落实环评文件中提出的环保措施，愿承担由该环评文件带来的一切后果和责任。

特此说明！

丰都县建磊石材有限公司（盖章）

2025年6月24日



目 录

概 述.....	1
1 总则.....	5
1.1 评价目的	5
1.2 评价原则	5
1.3 编制依据	5
1.4 环境影响识别及评价因子筛选	11
1.5 评价内容、重点及时段	15
1.6 环境功能区划及评价标准	15
1.7 评价等级和范围	18
1.8 环境保护目标调查.....	24
1.9 产业政策、规划符合性及选址合理性分析.....	28
2 建设项目概况	54
2.1 地理位置及交通	54
2.2 现有工程概况.....	54
2.3 改扩建工程概况	72
3 工程分析.....	87
3.1 矿山开采及开拓方式.....	87
3.2 物料平衡	90
3.3 水平衡	91
3.4 主要污染环节分析.....	95
3.5 污染物排放汇总.....	105
3.6 改扩建前后污染物排放“三本账”	108
3.7 “以新带老”环保措施	108
4 环境现状调查与评价	110
4.1 自然环境现状调查.....	110
4.2 环境质量现状调查与评价.....	114
5 环境影响预测与评价	119
5.1 施工期环境影响分析.....	119
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	123
5.3 闭坑期环境影响及保护措施.....	153
6 生态环境影响评价	156
6.1 生态环境现状调查与评价.....	156
6.2 生态环境影响评价.....	182
6.3 绿色矿山建设.....	190

6.4 生态环境影响评价结论.....	191
7 环境风险评价	193
7.1 评价依据.....	193
7.2 环境敏感目标概况.....	194
7.3 环境风险识别.....	194
7.4 环境风险分析.....	195
7.5 环境风险防范措施及应急要求.....	196
7.6 分析结论.....	200
8 环境保护措施及其可行性论证	202
8.1 施工期环境保护措施.....	202
8.2 运营期环境保护措施.....	205
8.3 闭矿期环境保护措施	212
8.4 环境保护措施及其估算投资	216
9 环境经济损益分析	220
9.1 环境保护投资估算.....	220
9.2 环境污染损失简要分析.....	220
9.3 环境经济效益简要分析.....	221
10 环境管理与监测计划	222
10.1 环境管理	222
10.2 污染物排放清单	223
10.3 环境信息公开.....	224
10.4 环境监测计划.....	224
10.5 竣工验收内容及要求	225
10.6 污染物总量控制.....	232
11 评价结论与建议.....	233
11.1 项目概况	233
11.2 项目区域环境概况.....	233
11.3 项目相关政策、规划符合性.....	234
11.4 项目选址合理性	234
11.5 环境影响及环境保护措施.....	235
11.6 环境风险	240
11.7 公众意见采纳情况.....	240
11.8 环境影响经济损益分析	240
11.9 综合结论	240
11.10 建议	241
12 附图、附件、附表	242

12.1 附图.....	242
12.2 附件.....	242
12.3 附表.....	243

概述

1、建设项目由来及特点

丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿位于重庆市丰都县社坛镇文汇村9社，始建于2014年3月，已建成运行多年，属于丰都县国土资源和房屋管理局审查认定的合法矿山，持有合法的采矿许可证，生产规模5.0万方/年。2015年丰都县开展“四清四治”工作后，于2017年1月8日办理了合法的排污许可证。2019年2月丰都县建磊石材有限公司办理了改扩建环评手续，丰都县生态环境局以“渝（丰都）环准〔2019〕016号”文予以批复，该项目于2019年11月建成投产，2019年12月2日完成了丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿项目竣工环境保护验收。企业自2020年6月18日在全国排污许可证管理平台对“丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿项目”进行了排污许可申请，登记编号为915002300924091791001U，有效期限为2020年6月18日至2023年6月17日。到期后，在2023年6月18日进行了延续申请，有效期为2023年6月18日至2028年6月17日。该项目于2024年12月13日提出重新申请，有效期为2024年12月13日至2029年12月12日。

根据2022年8月提交的《丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿矿产资源储量核实报告（延续）》，截至2022年5月1日，矿区内保有建筑用砂岩控制资源量50.9万吨（折合21.1万立方米），其中可利用控制资源量39.0万吨（折合16.1万立方米），边坡资源量11.9万吨（折合5.0万立方米），按综合回采率92%，生产规模5万立方米/年计，可供矿山服务约3年。2023年3月完成绿色矿山自评估，矿山在2024年5月因原采矿证到期及原矿区内资源枯竭等原因至今一直处于停产状态，工业广场保持间断生产，矿山停产期间工业广场主要对原矿区内遗留堆放的建筑用条石进行切割加工后外售，产生的废边角料进行破碎加工后外售。矿山原采矿许可证证号：C5002302015027130137714，矿区由4个拐点坐标圈定，矿区面积：0.0309km²，开采标高：+575m~+525m，开采矿种为：建筑用砂岩，开采方式：露天开采，生产规模5.0万立方米/年，有效期为2022年5月2日至2024年5月1日。

由于原矿区内可利用资源接近枯竭，丰都县建磊石材有限公司于 2023 年申请了增资扩界，市规资局以“渝规资函〔2023〕2756 号”同意增资扩界，2024 年 6 月 13 日丰都县建磊石材有限公司在丰都县公共资源交易平台通过挂牌出让方式竞得了重庆市丰都县社坛镇石板坡建筑用砂岩矿采矿权，2024 年 7 月 4 日，丰都县规划和自然资源局与丰都县建磊石材有限公司签订了《重庆市采矿权出让合同》（渝采矿出字〔2024〕（丰都）第 04 号），确定矿山名称为重庆市丰都县社坛镇石板坡建筑用砂岩矿。出让年限为 14.2 年，期限自 2024 年 7 月 4 日至 2038 年 9 月 3 日。

目前矿山已取得新的采矿许可证，划定矿区范围由 19 个拐点闭合圈定（拐点坐标见表 1-2），新采矿证的矿区范围已将原丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿矿区范围包入，矿区面积为：0.0736km²，开采标高+585m~+480m，生产规模为 5 万立方米/年（折合 12.65 万 t/a），开采矿种：建筑用砂岩，采矿证有效期为 2024 年 7 月 4 日至 2038 年 9 月 3 日。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及国家有关环保法律法规，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本项目属于第 137 条“土砂石、石材开采加工”类项目，由于本项目矿区范围与苦竹沟水库饮用水源保护区边界最近距离为 510m，且矿山位于苦竹沟水库上游汇水区范围内，项目运行对苦竹沟水库饮用水源保护区有一定影响，属于“涉及环境敏感区（饮用水水源保护区）”的项目，应当编制环境影响报告书。

2、环境影响评价工作过程

（1）丰都县建磊石材有限公司于 2025 年 2 月委托我公司开展该项目的环评工作。接受委托后，我公司立即组成项目环评工作小组，组织有关技术人员进行了现场踏勘、调查，收集了相关资料，初步判定项目符合相关规划和规划环评。

（2）进一步调查工程区环境现状和环境保护目标，开展生态现状调查和环境现状监测。

（3）依据环评相关的法律法规、部门规章、技术导则等，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，我公司编制完成了《丰都县建磊石材有限公司

石板坡砂岩矿开采项目环境影响报告书》，现按规定进行呈报，敬请审查。

3、分析判定相关情况

(1) 与国家产业政策符合性判定

本项目是露天开采建筑用砂岩，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的限制类、淘汰类项目，属于允许类，符合国家产业政策。

(2) 规划及规划环评符合性判定

项目属于《重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021-2025年）》中确定的已设采矿权保留矿山（区块编码 CQ031），符合《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）》和《重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021-2025年）》及其规划环评的要求。

(3) “三线一单”符合性判定

本项目所在位置属于丰都县重点管控单元-碧溪河斑竹（单元编码为 ZH50023020008），本项目不涉及自然保护、生态保护红线等生态敏感区，距离长江 10.6 公里，不在长江干流岸线三公里范围内，符合丰都县“三线一单”生态环境分区管控要求。

4、主要关注的环境问题

本项目为建筑用砂岩矿改扩建工程，本次扩大矿区范围，生产规模不变，根据工程特点及环境敏感区的分布，本次评价主要关注的环境问题如下：

(1) 矿山各类污废水的收集、处理及回用措施的可行性，项目污废水全部回用不外排的可靠性，提出完善的风险防范措施确保项目施工和运营期不对饮用水水源水质造成污染。

(2) 项目实施对陆生生态的影响及生态保护措施。

5、主要评价结论

丰都县建磊石材有限公司石板坡砂岩矿开采项目符合相关产业政策、环境保护政策，符合重庆市及丰都县矿产资源总体规划及规划环评，项目占地不涉及丰都县生态红线，符合丰都县“三线一单”生态环境分区管控要求。通过落实评价提出的污染防治措施、生态保护措施和风险防范措施后，项目对区域环境影响较小，不会改变区域环境功能和生态系统结构的稳定性，环境风险可控。

从环境保护的角度分析,丰都县建磊石材有限公司石板坡砂岩矿开采项目建设可行。

本次环境影响评价工作得到了丰都县生态环境局、丰都县生态环境监测站、丰都县建磊石材有限公司等单位的大力支持,在此一并致谢!

1 总则

1.1 评价目的

(1) 根据区域矿产资源规划情况，结合国家相关产业政策、环境政策及规划环评要求，提出环保措施及论证可行性，论述项目建设的环境可行性，为项目的环境保护行政管理部门提供决策依据。

(2) 通过对项目所在地的现状调查、环境监测等手段，掌握评价区环境质量和生态环境现状。预测、分析及评估项目建设后对生态环境、景观、地表水、大气环境、声环境质量影响程度和范围，提出技术经济可行的污染防治措施和生态保护与恢复措施，使工程建设的不利影响减至最低程度。

(3) 调查矿山多年开采对生态环境、地表水、环境空气、声环境质量的影响情况，找出矿山目前存在的主要环境问题，提出完善的“以新带老”环保措施。

(4) 将环境污染防治对策和生态保护与恢复措施及时反馈到矿山开采和环境管理中，确保污染物达标排放，矿山生态系统良性循环，将不利影响降至最低程度，为本项目施工期和运营期环境管理提供科学依据，实现项目建设与区域经济、社会和环境的协调发展。

1.2 评价原则

根据建设项目的过程特点和项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规，本项目环境影响评价工作应体现以下原则：

(1) 依法评价的原则：项目建设应贯彻执行国家环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

(2) 科学评价的原则：规范环境影响评价方法，科学分析本项目建设对环境质量的影响；

(3) 突出重点的原则：根据本项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据相关规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对本项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修正，2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日修订并施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国森林法（2019年修订）》（2020年7月1日施行）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年12月30日修订，2023年5月1日施行）；
- (14) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国矿产资源法（2024年修订）》（2025年7月1日实施）。
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令第682号，2017年10月1日施行）；
- (17) 《基本农田保护条例》（国务院令第588号，2011年1月8日修订）；
- (18) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（国务院令第666号，2016年2月6日修订）；

(19) 《中华人民共和国森林法实施条例》（国务院令 第 278 号，2018 年 3 月 19 日修订）；

(20) 《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，2013 年 6 月 14 日）；

(21) 《国务院关于印发〈水污染防治行动计划〉的通知》（国发〔2015〕17 号），2015 年 4 月 16 日；

(22) 《国务院关于印发〈土壤污染防治行动计划〉的通知》（国发〔2016〕31 号），2016 年 5 月 28 日；

(23) 《地质灾害防治条例》（国务院令 第 394 号，2004 年 3 月）；

(24) 《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令 592 号，2011 年 3 月）；

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

(26) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订）。

1.3.2 部门规章及政策性文件

(1) 《国务院关于加强环境保护工作的重点意见》（国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 20 日）；

(2) 《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12 号）；

(3) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018 年 6 月 16 日）；

(4) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

(5) 《产业结构调整指导目录（2024 年）》（国家发展改革委令 第 7 号，2023 年 12 月 27 日）；

(6) 《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）；

(7) 《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）；

(8) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》(2024年3月6日)；

(9) 《中共中央办公厅、国务院办公厅关于加强新时代水土保持工作的意见》(2023年1月3日)；

(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令第16号,2021年1月1日起施行)；

(11) 《国家危险废物名录(2025年版)》(生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号,自2025年1月1日起施行)；

(12) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号)；

(13) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部 部令 第4号,2019年1月1日起施行)；

(14) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发〔2005〕109号)；

(15) 《矿山地质环境保护规定(2019修正)》(自然资源部令第44号,2019年7月16日第三次修正)；

(16) 《突发环境事件应急管理办法》(生态环境部令 2015年第34号)；

(17) 《关于进一步加强饮用水水源安全保障工作的通知》(环办〔2009〕30号)；

(18) 《生态保护红线生态环境监督办法(试行)》(2023年1月1日起施行)；

(19) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)。

1.3.3 地方法律法规及政策性文件

(1) 《重庆市环境保护条例(第三次修正)》(2022年9月28日修正)；

(2) 《重庆市大气污染防治条例(修正)》(2021年5月27日起施行)；

(3) 《重庆市噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令第363号,2024年2月1日起施行)；

(4) 《重庆市水污染防治条例》(2020年7月30日重庆市第五届人民

代表大会常务委员会第二十次会议通过，2020年10月1日施行）；

(5) 《重庆市林地保护管理条例》（2018年7月26日修正）；

(6) 《重庆市地面水域适用功能类别划分规定》（渝府发〔1998〕89号）；

(7) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号，2012.1.9）；

(8) 《重庆市矿产资源管理条例》（2020年6月5日修订）；

(9) 《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等31个区县（自治县）集中式饮用水源保护区的通知》（渝府办〔2013〕40号）；

(10) 《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等36个区县（自治县）集中式饮用水源保护区的通知》（渝府办〔2016〕19号）；

(11) 《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等18个区县（开发区）集中式饮用水源地保护区划分及调整方案的通知》（渝府办〔2017〕21号）；

(12) 《重庆市关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号文件）；

(13) 《重庆市生态功能区划(修编)》（渝府〔2008〕133号）；

(14) 《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（渝府发〔2015〕69号）；

(15) 《重庆市规划和自然资源局关于进一步加强占用永久基本农田管理的通知》（渝规资规范〔2020〕9号）；

(16) 《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划的通知》（渝府发〔2022〕11号）；

(17) 《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号）；

(18) 《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发〔2018〕25号）；

(19) 《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）；

(20) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）；

(21) 《重庆市公益林管理办法》（重庆市人民政府令 第 312 号，2017 年 3 月 1 日起施行）；

(22) 《重庆市林业局 重庆市农业农村委员会关于印发<重庆市重点保护野生动物名录>和<重庆市重点保护野生植物名录>的通知》（渝林规范〔2023〕2 号）；

(23) 《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》（2020 年 7 月 30 日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过）；

(24) 《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》；

(25) 《重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》；

(26) 《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及审查意见函（环审〔2022〕64 号）；

(27) 《重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及审查意见函（渝环函〔2022〕625 号）。

1.3.4 技术导则、规范

(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》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

(11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(12) 《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DT/T0312-2018）；

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

1.3.5 建设项目相关文件、资料

(1)《重庆市丰都县社坛镇石板坡建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案》，

2024年7月；

(2) 《丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿绿色矿山建设自评报告》，2023年3月；

(3) 《丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿矿产资源储量核实报告（延续）》，2022年8月；

(4) 《丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿项目环境影响报告书》，2019年2月；

(5) 《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（丰都）环准〔2019〕016号），丰都县生态环境局，2019年3月29日；

(6) 《丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿项目竣工环境保护验收调查报告》，2019年11月；

(7) 《环境质量现状监测报告》；

(8) 业主提供的其他资料。

1.4 环境影响识别及评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

根据对环境现状的调查，以及工程的生产工艺和排污状况初步分析，本项目所产生的“三废”和噪声等将对当地环境造成一定影响。项目建设对主要环境影响要素分析见表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 工程建设对环境要素影响分析

影响类别环境要素		有利影响	不利影响	综合影响
自然环境	矿产资源	+M	/	+M
	地形地貌	/	-M	-M
	地表水水文	/	-S	-S
	地下水水文	/	-S	-S
生态环境	植被	/	-S	-S
	野生动物	/	-S	-S
	土地利用	/	-S	-S
	水土流失	/	-S	-S
	景观	/	-M	M
环境质量	地表水环境质量	/	-S	-S
	大气环境质量	/	-M	-M
	地下水环境质量	/	-S	-S
	声环境质量	/	-M	-M

注：表中“+”、“-”分别表示有利影响和不利影响，“L、M、S”分别表示影响程度，大、中、小。

根据表 1.4-1 分析结果，筛选出评价需考虑的主要环境要素为：环境空气、声环境和生态环境。环境要素影响的类型、程度见表 1.4-2。

表 1.4-2 工程建设对环境要素影响程度

	要素	影响程度	持续性	可逆性	影响范围	影响时限
施工期	地表水环境	不明显	与污染源同时存在	可逆	局部	短期
	大气环境	明显	与污染源同时存在	可逆	局部	短期
	声环境	明显	与污染源同时存在	可逆	局部	短期
运营期	生态环境	明显	有后续影响	可逆	局部	长期
	地表水环境	不明显	与污染源同时存在	可逆	局部	短期
	大气环境	明显	与污染源同时存在	可逆	较大范围	短期
	声环境	明显	与污染源同时存在	可逆	局部	短期
	矿产资源	明显	与污染源同时存在	不可逆	局部	长期
闭矿期	生态环境	明显	有后续影响	可逆	局部	长期

由此可知，矿山开采及碎石加工过程中，将造成一定的生态破坏和环境污染。随着矿山开采范围的扩大，加剧区域水土流失和景观破碎化。矿山开采将改变原有自然景观和生态系统，但采取完善的生态防护措施后，开采过程中导致的生态环境问题得到有效控制，并且对开采后形成的平台实施还林还草和复耕措施后，其保持水土功能将逐渐恢复，区域生态环境将得到逐步改善。矿山采、装、运、破碎及筛分粉尘会污染大气；矿山开采和加工及设备噪声对声环境也会造成污染影响。此外，本项目产生的生产废水和生活废水均不外排，对水环境的影响较小。

1.4.2 评价因子筛选

表 1.4-1、1.4-2 说明工程对自然环境、生态环境、环境质量将产生影响，结合区域环境质量现状、矿山开采特点和污染物排放特征，项目生态影响评价因子筛选见表 1.4-3。

表 1.4-3 生态影响评价因子筛选表

影响阶段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	采场	直接影响	短期、可逆	弱
			工业场地	直接影响	短期、可逆	弱
			矿区公路	直接影响	短期、可逆	弱
			临时堆场	直接影响	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量、	采场	直接影响	短期、可逆	弱
			工业场地	直接影响	短期、可逆	无

		连通性等	矿区公路	直接影响	短期、可逆	弱
			临时堆场	直接影响	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	采场	直接影响	短期、可逆	弱
			工业场地	间接影响	短期、可逆	弱
			矿区公路	直接影响	短期、可逆	弱
			临时堆场	直接影响	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	采场	直接影响	短期、可逆	弱
			工业场地	直接影响	短期、可逆	无
			矿区公路	直接影响	短期、可逆	弱
			临时堆场	直接影响	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	采场	直接影响	短期、可逆	弱
			工业场地	直接影响	短期、可逆	弱
			矿区公路	直接影响	短期、可逆	弱
			临时堆场	直接影响	短期、可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性	采场	直接影响	短期、可逆	中
			工业场地	直接影响	短期、可逆	弱
矿区公路			直接影响	短期、可逆	弱	
临时堆场			直接影响	短期、可逆	弱	
运营期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	矿区开采工程	直接影响、间接影响	长期、可逆	中
			工业场地	间接影响	长期、可逆	弱
			矿区公路	间接影响	长期、可逆	弱
			临时堆场	直接影响	短期、可逆	无
	生境	生境面积、质量、连通性等	矿区开采工程	直接影响	长期、可逆	中
			工业场地	间接影响	长期、可逆	弱
			矿区公路	直接影响	长期、可逆	弱
			临时堆场	直接影响	短期、可逆	无
	生物群落	物种组成、群落结构等	矿区开采工程	直接影响、间接影响	长期、可逆	中
			工业场地	间接影响	长期、可逆	弱
			矿区公路	间接影响	长期、可逆	弱
			临时堆场	直接影响	短期、可逆	无
	生态系统	植被覆盖度、生产	矿区开采工程	直接影响	长期、可逆	中
			工业场地	间接影响	长期、可逆	弱

		力、生物量、生态系统功能	矿区公路	间接影响	长期、可逆	弱
			临时堆场	直接影响	短期、可逆	无
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	矿区开采工程	直接影响	长期、可逆	弱
			工业场地	间接影响	长期、可逆	弱
			矿区公路	间接影响	长期、可逆	弱
			临时堆场	直接影响	短期、可逆	无
	自然景观	景观多样性、完整性	矿区开采工程	直接影响	长期、可逆	中
			工业场地	直接影响	长期、可逆	弱
			矿区公路	直接影响	长期、可逆	弱
			临时堆场	直接影响	长期、可逆	弱

其他环境要素评价因子筛选采用矩阵法，工程开发活动的行为按时期划分为施工期、运营期和闭矿期，评价因子筛选见表 1.4-4。

表 1.4-4 其他环境要素评价因子筛选表

环境要素排污环节		大气环境	声环境	水环境
施工期	采场、道路等设施建设	粉尘	噪声	设备清洗废水
	汽车运输	粉尘、尾气	噪声	车辆冲洗废水
	施工人员生活	/	社会噪声	生活污水
运营期	矿石装卸、破碎、筛分加工	粉尘	噪声	厂区雨污水
	临时堆矿场	粉尘	/	/
	汽车运输	粉尘、尾气	噪声	冲洗废水
	生产人员生活	/	社会噪声	生活污水
闭矿期	场地清理平整	粉尘	噪声	/
	土地恢复	/	/	/

根据上述分析，结合各要素评价导则要求，确定环境质量现状、环境影响评价的主要评价因子如下：

(1) 环境质量现状评价因子

环境空气：SO₂、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、TSP；

水环境：pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类；

声环境：等效连续 A 声级。

(2) 施工期评价因子

环境空气：TSP；

地表水：COD、NH₃-N、SS、石油类；

声环境：等效连续 A 声级。

固体废物：废土石、生活垃圾。

(3) 运营期评价因子

环境空气：TSP

地表水：COD、BOD₅、NH₃-N、SS、石油类；

声环境：等效 A 声级 (Leq)；

固体废物：废石、生活垃圾、废机油、沉渣等；

(4) 闭矿期评价因子

土地复垦、生态恢复。

1.5 评价内容、重点及时段

1.5.1 评价内容

本项目环境影响评价的主要内容包括项目概况、工程分析、区域环境现状、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及技术经济论证、环境管理与监测计划、环境影响经济损益分析、评价结论及建议。

1.5.2 评价重点

本项目属于矿产资源开发项目，对环境的影响主要是矿山开采过程中的生态环境影响、矿石加工过程中的粉尘影响和对附近水源保护区的影响，所以本项目环境影响评价重点为生态环境影响评价、环境空气影响评价及污废水全部利用不外排的可行性及保障措施等。

1.5.3 评价时段

本次评价按施工期、运营期及闭矿期三个时段。

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划及环境质量标准

(1) 环境空气

评价区位于丰都县社坛镇，根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号），项目所在区域属环境空气二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表 1.6-1 环境空气质量标准

项目	类别	标准值	依据
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》

	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(GB3095-2012)
	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	24 小时平均	4 mg/m^3	
	1 小时平均	10 mg/m^3	
O ₃	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM ₁₀	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM _{2.5}	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

(2) 地表水环境

矿区所在地属碧溪河流域，碧溪河位于矿区西侧约 3.9km 处。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号），碧溪河丰都段全河段属 III 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水域水质标准。苦竹沟水库位于矿区西侧下游约 0.85km 处，根据《丰都县集中式饮用水水源保护区划分方案》，苦竹沟水库为社坛水厂的取水点，属于水库型饮用水水源，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。

表 1.6-2 地表水环境质量标准（III 类） 单位：mg/L

因子	pH	BOD ₅	COD	氨氮	总磷	石油类
标准限值	6~9	4	20	1.0	0.2（湖库 0.05）	0.05

(3) 声环境

本项目位于乡村区域，根据《丰都县声环境功能区划分调整方案》（丰都府办发〔2023〕23 号），村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。本矿山已开采运行多年，且附近有其他矿山分布，属于工业活动较多的村庄，评价区全部执行 2 类声环境功

能区要求。

项目评价区声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。标准值为：2 类：昼夜 60dB(A)；夜间 50dB(A)。

1.6.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

矿山运行产生的主要特征污染物为矿山开采产生的粉尘、矿区道路扬尘和加工区切割破碎粉尘等,以无组织形式排放。颗粒物无组织排放执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)无组织排放监控浓度限值,标准值详见下表。

表 1.6-3 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

项目食堂油烟执行重庆市地方标准《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)。具体见下表。

表 1.6-4 餐饮业大气污染物执行标准

规模	小型	
基准灶头数	≥1, <3	
对应灶头总功率 (10 ⁸ J/h)	≥5	
对应集气罩灶面总投影面积 (m ²)	≥1.1, <3.3	
餐饮业大气污染物最高允许排放浓度	油烟	1.0
	非甲烷总烃	10.0
	臭气浓度 (现有餐饮排放单位)	120 (无量纲)
净化设备的污染物去除效率	油烟	≥90
	非甲烷总烃	≥65

(2) 水污染物排放标准

本项目运营期废水主要为矿石开采废水、条石切割加工废水、初期雨污水、车辆冲洗废水及生活污水。矿石开采废水、条石切割加工废水、初期雨污水、车辆冲洗废水经沉淀处理后全部回用,不外排;生活污水经化粪池收集处理后用作矿山生态修复,不外排。故本项目无废水排放。

(3) 噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70 dB(A)，夜间 55dB(A)；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间≤60 dB(A)、夜间≤50 dB(A)。

（4）固废

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物根据《国家危险废物名录》（2025 年版）进行识别，危险废物的贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危险废物转移应按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号）要求执行转移联单制度。

1.7 评价等级和范围

1.7.1 评价等级

1.7.1.1 生态环境

结合本项目建设内容及周边生态保护红线分布情况，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目的生态影响评价工作等级划分情况见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价工作等级划分依据

序号	导则评价等级判定原则	本项目情况
6.1.2	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及
	d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不属于水文要素影响型
	e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目可不开展地下水和土壤评价
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	工程占地约 0.07364km ² < 20km ²
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，	三级

		评价等级为三级；	
	h)	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	三级
6.1.3		建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	不涉及
6.1.4		建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	不涉及水生生态影响。
6.1.5		在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	涉及，评价等级上调一级。
6.1.6		线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	不属于
6.1.7		涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485	不涉及
6.1.8		符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析	不属于
生态影响评价工作等级判定			二级

根据表 1.7-1，本项目生态影响评价工作等级为二级。

1.7.1.2 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 定义公式为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。对无日平均质量浓度限值的，可按 3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 1.7-2 评价工作等级划分依据

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

(1) 评价因子和评价标准

本项目废气主要是矿区开采粉尘及装卸粉尘、工业广场条石切割加工粉尘、破碎筛分粉尘等，均为无组织排放，无组织排放粉尘以 TSP 计，项目所在位置属于环境空气二类区域。确定本项目废气预测因子为 TSP，其中 TSP 标准为《环境空气质量标准》二级日均浓度的 3 倍值，评价因子和评价标准见表 1.7-3。

表 1.7-3 评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP (无组织排放)	1h	900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准日均浓度 3 倍值

(2) 估算模型参数

项目估算模式参数见表 1.7-4。

表 1.7-4 项目估算模式参数一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		43.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-9.9
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

(3) 污染源参数

①无组织面源参数

采矿场、破碎加工车间和条石加工车间为 3 个无组织排放面源，为多边形面源。根据工程分析，采矿场无组织粉尘排放量为 1.037t/a (0.432kg/h)，破碎加工车间无组织粉尘排放量为 1.362t/a (0.567kg/h)，条石加工车间无组织

粉尘排放量为 0.518t/a (0.216kg/h)。

表 1.7-5 粉尘无组织排放估算模式计算参数表

名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y					TSP
采矿场	21	80	538	10	2400	正常	0.432
	64	61					
	-29	-164					
	-69	-155					
	-49	-80					
	19	78					
条石加工车间	90	-98	578	8	2400	正常	0.216
	121	-106					
	117	-144					
	92	-146					
	75	-135					
	167	65					
破碎加工车间	85	57	554	10	2400	正常	0.567
	114	45					
	105	26					
	80	39					

注：以矿区中心作为相对坐标原点(0, 0)，经纬度坐标为：东经 107.655129°，北纬 29.971786°。

②有组织污染源参数

本项目无有组织排放源。

(4) 估算模型计算结果

主要污染物估算模型计算结果见下表。

表 1.7-6 粉尘无组织排放大气估算模式计算结果表

面源名称	采矿场	条石加工车间	破碎加工车间
预测因子	TSP	TSP	TSP
最大落地浓度 (μg/m ³)	182.43	243.27	678.15
最大落地浓度占标率 (%)	20.27	27.03	75.37
最大落地浓度出现的距离 (m)	126	26	18
D _{10%} (m)	482	273	647

依据估算模式计算结果，本项目面源 TSP 最大地面浓度占标率 P_{max}=75.37%。因此，本项目大气环境影响评价等级定为一级。

1.7.1.3 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境影响评价工作等级将依据建设项目的废水排放方式、排放量、水污染物当量

确定，地表水评价等级判定见下表。

表 1.7-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目生活污水经化粪池收集处理后用于矿区绿化及附近农田施肥，不外排。工业广场雨污水、条石切割加工废水、运输车辆冲洗废水经矿山生产废水处理系统处理后全部回用不外排，不外排。采矿区切割废水、雨污水经截排水沟收集后经矿山生产废水处理系统处理后全部回用不外排，故项目运营期不排放污废水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定项目地表水环境评价工作等级为三级 B。

1.7.1.4 地下水环境

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“八、非金属矿采选业 土砂石开采 101”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于 IV 类项目，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

1.7.1.5 土壤环境

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“八、非金属矿采选业 土砂石开采 101”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为 III 类项目，本项目为建筑用砂岩矿开采，生产过程剥离的表土、废石及产生的粉尘均不会对土壤环境造成污染；项目工业广场内矿石加工工艺均为物理过程，不添加任何化学试剂，不会对土壤环境造成污染；工业广场占地规模属于小型，在工业广场内不设永久性柴油储罐。本项目无土壤污染途径。

本项目位于丰都县社坛镇文汇村，区域土壤类型属于黄壤，根据《重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021—2025 年）环境影响报告书》中土壤监测结

果，其 pH 为 6.02~8.26，土壤无酸化、碱化现象。项目所在地干燥度为 0.80，土壤无盐化现象。因此，项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目可不开展土壤评价。评价工作等级判定见下表。

1.7-8 生态影响型建设项目土壤评价等级判定表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	三级	三级	-
本项目：III 类，不敏感			

1.7.1.5 声环境

项目区域为声环境 2 类功能区。本项目属于矿山开采边界的扩大，开采规模不变，矿山主要噪声源基本维持在现有水平，主要是部分噪声源位置发生变化，因此，项目改扩建前后噪声级增高量在 3dB（A）~5dB（A），受建设项目影响人口的数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境评价等级划分的要求，声环境影响评价等级定为二级。

1.7.1.6 风险评价

本项目涉及危险物质为柴油、废机油等油类物质，柴油储存量为 0.4t，废机油储存量为 0.5t，危险物质数量与临界量比值 Q 值为 $0.00036 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目的环境风险潜势直接判定为 I，因此，环境风险评价等级为简单分析。

1.7.2 评价范围

1.7.2.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的有关规定，矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。根据以上原则，本项目的各类场地及运输系统占地基本位于矿区范围内，本项目生态评价范围为矿区边界外扩 500m 的范围，面积 1.3783km^2 。

1.7.2.2 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目大气环境影响评价范围以项目矿区为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

1.7.2.3 地表水环境

本项目地表水环境评价工作等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，评价主要对水污染治理措施的可靠性进行评价。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目废水事故排放可能导致下游水源保护区水质受到影响，因此，评价范围为苦竹沟水库。

1.7.2.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价等级为二级，本项目声环境影响评价范围为项目矿界（已包含工业广场范围）外 200m 范围内。

项目各环境要素评价范围见下表。

1.7-9 本项目环境评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
生态环境	二级	矿区边界外扩 500m 范围内
大气环境	一级	以矿区为中心，5×5km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	分析废水不外排的可行性及可靠性，苦竹沟水库
地下水	不开展	/
声环境	二级	矿区范围边界外 200m 范围
土壤	不开展	/

1.8 环境保护目标调查

本项目位于丰都县社坛镇文汇村，开采区不在主要交通干道和长江的可视范围内。

（1）环境空气保护目标

项目环境空气保护目标主要为评价范围内农村地区的 25 处分散居民点。

（2）声环境保护目标

声环境保护目标主要为项目工业广场和矿区外 200m 区域范围内的居民点。

（3）地表水环境保护目标

本项目所在区域属于长江一级支流碧溪河流域内，根据《丰都县人民政府关于调整丰都县流域面积 50 平方公里以下河流河道名录和丰都县水系名录（溪、沟）的公告》（丰都府告〔2025〕41 号），矿区内无名录内的河流、水库等地表水体分布。本项目矿区在苦竹沟水库汇水区内，与水库直线距离最近约 0.85km，苦竹沟水库为集中式饮用水水源保护区。该水库一级保护区为整个水库正常水位线以下的全部水域和正常水位线以上纵深 30 米范围内的陆域，但不超过分水岭；二级保护区为正常水位线上纵深 30 米至 200 米范围内的陆域，但不超过分水岭。矿区位于苦竹沟水库东侧，与苦竹沟水库饮用水水源二级保护区边界的直线距离最近约为 510m。因此，本项目地表水环境保护目标为苦竹沟水库饮用水水源保护区。

（4）生态环境保护目标

根据调查结果，项目生态评价范围不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、生态保护红线等法定生态保护区，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要湿地等重要生境，无珍稀濒危野生植物和古树名木分布。矿区周边分布的保护动物主要为乌梢蛇。项目未占用永久基本农田和天然林，评价范围内分布天然林 31.755 公顷，分布永久基本农田 59.305 公顷。

矿山边界与 S203 省道最近距离 3.7km，矿区与省道之间为中山丘陵地带，植被丰富，通过山体阻挡后，矿区不在 S203 省道直观可视范围。本项目周边敏感点分布情况详见表 1.8-1 和附图 3~附图 4。

表 1.8-1 项目周边主要环境敏感点

环境要素	敏感目标名称	位置坐标		保护对象	保护内容	与采场位置关系		与工业广场位置关系		环境功能区
		X	Y			方位	最近距离/高差 (m)	方位	最近距离/高差 (m)	
环境空气	杨家湾 1#	-92	274	居民	2 户, 约 6 人	西北	80/-4	西北	275/-41	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	杨家湾 2#	828	293	居民	10 户, 约 40 人	西侧	730/161	西侧	700/124	
	杨家湾 3#	501	127	居民	6 户, 约 22 人	东北	390/103	东北	350/66	
	杨家湾 4#	-189	637	居民	8 户, 约 30 人	西北	470/-10	西北	640/-46	
	上垭口 1#	110	-678	居民	12 户, 约 34 人	南	532/68	南	550/31	
	上垭口 2#	460	-489	居民	7 户, 约 26 人	东南	570/65	东南	480/28	
	上垭口 3#	-543	-714	居民	10 户, 约 32 人	西南	740/-64	西南	820/-101	
	上垭口 4#	271	-209	居民	9 户, 约 30 人	东南侧	90/64	东南侧	220/27	
	羊岩村	-2017	680	居民	50 户, 约 185 人	西北	1970/-53	西北	2180/-90	
	蔡家坪	-214	1545	居民	20 户, 约 70 人	北	1360/-60	北	1400/-97	
	牛蔡垭口	649	1555	居民	30 户, 约 85 人	东北	1520/-75	东北	1580/-112	
	马颈子	2043	934	居民	25 户, 约 85 人	东北	2080/50	东北	2070/13	
	田坝子 1#	2174	-599	居民	18 户, 约 68 人	东南侧	2220/261	东南侧	2100/224	
	田坝子 2#	1827	-1258	居民	8 户, 约 20 人	东南侧	2150/259	东南侧	2030/223	
	黑大湾 1#	-275	-1366	居民	15 户, 约 45 人	西南	1210/53	西南	1280/16	
	文汇村	-1467	-1246	居民	35 户, 约 125 人	西南	1780/-85	西南	1870/-122	
	李家湾	-323	2072	居民	20 户, 约 75 人	西北	1900/-105	西北	2050/-142	
	堰沟	-1216	922	居民	12 户, 约 22 人	西南	2780/-58	西南	2860/-94	
	金盘村	-1844	-2282	居民	50 户, 约 200 人	东北	2680/-4	东北	2730/-40	
	妙砍脚	1461	2449	居民	40 户, 约 150 人	西北	2600/-44	西北	2770/-81	
王家湾 1#	-1398	2396	居民	12 户, 约 36 人	西南	770/-90	西南	890/-127		
王家湾 2#	-893	-145	居民	6 户, 约 22 人	东北	1060/-86	东北	1245/-123		
干坛村	-1218	116	居民	30 户, 约 100 人	西北	2170/-106	西北	2370/-143		

	沟里	-1515	1832	居民	20户, 约70人	西北	2570/-71	西北	2780/-107.99	
	古灵庙村	-2052	1815	居民	15户, 约45人	东南	2960/-157	东南	2850-193.42	
声环境	上垭口 4#	271	-209	居民	9户, 约30人	东南侧	90/64	东南侧	220/27	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类区
	杨家湾 1#	-92	274	居民	2户, 约6人	西北	80/-4	西北	275/-41	
地表水	苦竹沟水库	社坛水厂取水口: 水库坝址附近北侧				西侧, 直线距离约 1.91km				《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水质标准
		一级保护区: 整个水库正常水位线以下的全部水域和正常水位线以上纵深 30 米范围内的陆域, 但不超过分水岭; 二级保护区: 正常水位线上纵深 30 米至 200 米范围内的陆域, 但不超过分水岭。				西侧, 直线距离约 0.85km				
生态环境	永久基本农田	评价范围内分布有永久基本农田 59.305hm ² 。				矿区北侧和东侧边界临近永久基本农田。				禁止占用, 确保数量和质量不降低
	天然林	评价范围内分布有天然林 31.755hm ² 。				矿区东北侧和西南侧临近。				加强管理, 降低影响程度
	保护动物	重庆市重点保护野生动物 1 种, 为乌梢蛇 (<i>Ptyas dhumnades</i>), 濒危等级为易危 (Vulnerable, VU)。三有动物共计 51 种。				乌梢蛇分布在评价区东南部海拔较高处, 与矿区边界最近距离 430m。				加强对野生动物的保护

注: 本次评价选择矿区中心作为相对坐标原点(0, 0), 经纬度坐标为: 东经 107.655129°, 北纬 29.971786°。

1.9 产业政策、规划符合性及选址合理性分析

1.9.1 产业政策符合性分析

1.9.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目是建筑用砂岩矿露天开采项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类或淘汰类项目，且符合国家有关法律法规和政策规定，为允许类。因此，本项目符合国家产业政策。

1.9.1.2 与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436 号）符合性分析

根据《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投〔2022〕1436 号），产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录。不予准入类主要包括国家及重庆市相关规定明确要求不得新建和扩建的生产能力、工艺技术、装备及产品；限制准入类主要包括国家及重庆市相关规定明确要求需要升级改造，以及不得布局但可升级改造、异地置换的生产能力、工艺技术、装备及产品，并按照“行业限制+区域限制”的方式制定。

本项目与《重庆市产业投资准入工作手册》的符合性分析见下表。

表 1.9-1 项目与《产业投资准入工作手册的通知》符合性分析

编号	准入规定	项目符合性
二	不予准入类	
(一)	全市范围内不予准入的产业	
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目	拟建项目符合国家相关产业政策。
2	天然林商业性采伐	
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	
(二)	重点区域范围内不予准入的产业	
1	外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。	项目位于丰都县社坛镇文汇村 9 社，属于矿山开采，不涉及自然保护区的核心区和缓冲区、风景名胜区、湿地公园、水源涵养
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	
3	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	
4	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	
5	长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内新建、改	

	建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	地等需特殊保护区域的核心区等。不在饮用水源保护区范围内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。
6	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	
7	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	
8	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	
9	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	
限制准入类		
全市范围限制准入的产业		
1	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。 新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目位于丰都县社坛镇文汇村9社，属于矿山开采，不属于产能过剩项目，不属于两高企业。
2	新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	
3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令 第22号）明确禁止建设的汽车投资项目。	
重点区域范围内限制准入的产业		
1	长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	拟建项目不属于。
2	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。	

综上，拟建项目与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）中相关政策相符。

1.9.2 与环保政策、生态规划符合性分析

1.9.2.1 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号），其相关内容与本项目符合性分析见表1.9-2。

表 1.9-2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析对照表

序号	相关规定	本项目情况	符合性
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	本项目矿区不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、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	符合

	区等区域内采矿。	本项目距离饮用水源保护区最近距离约为 510m。	
2	禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采	本项目矿区不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内。	符合
3	禁止在地质灾害危险区开采矿产资源	本项目不属于地质灾害危险区	符合
4	禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动	项目为建筑用砂岩矿露天开采，开采工艺成熟。	符合
5	禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目	本项目将对矿山开采破坏的土地采取种植植物和覆盖等复垦措施。边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到 90%以上	符合
6	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	本项目不在生态红线范围，不涉及国家重点生态功能区，不涉及重点生态功能区。不在限制区内，符合要求。	符合
7	限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源	本项目不涉及生态脆弱区和水土流失严重区域。	符合
8	矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展	符合国家产业政策及区域规划要求	符合

同时，《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》对矿山生态环境保护与污染防治提出了要求，本次评价按照《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的要求，以及项目周围环境敏感特征和当前技术经济条件，有针对性地提出合理可行的生态环境保护与污染防治措施，以达到实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，避免和减少矿区生态环境破坏和污染的目的。

综上，本项目的建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》。

1.9.2.2 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》，“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

项目属于建筑用砂岩矿开采，不属于化工及尾矿库，本项目距离长江岸线 10.6 公里，因此，项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关规定。

1.9.2.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）符合性分析

2022 年 1 月，推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《长江经济带

发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号），本项目与其符合性见下表。

表 1.9-3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

政策中与本项目相关的要求	本项目情况	符合性
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。	非上述港口及过长江通道项目	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目位于丰都县社坛镇，不涉及自然保护区	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不在饮用水源保护区范围内	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及水产资源保护区和国家湿地公园	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目距离长江较远，项目不涉及占用河湖岸线	符合
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目污水不外排，不设置排污口	符合
禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及水生生物保护区	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于化工项目，且与长江干流岸线距离大于 3km	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于高污染项目	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不属于石化、煤化工项目	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	不属于落后产能项目和高耗能高排放项目	符合
法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不涉及	符合

从上表可知，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）相关要求。

1.9.2.4 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）符合性分析

拟建项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的符合性分析见表 1.9-4。

表 1.9-4 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析

负面清单内容	项目情况	是否为清单禁止建设
禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划以及《四川省内河水运发展规划》《泸州-宜宾-乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目	项目为建筑用砂岩矿山开采，不属于码头及长江通道项目	不属于
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控	项目位于丰都县社坛镇文汇村9社，占地范围不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段	不属于
禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建扩建对水体污染严重的建设项目改建增加排污量的建设项目。	项目占地范围不在相关水源保护区及保护范围	不属于
禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不新增废水排污口	不属于
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于化工项目	不属于
禁止在长江干流岸线一公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目不属于上述禁止建设项目	不属于
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义任何方式备案新增产能项目。	本项目为建筑用砂岩矿山开采，不属于产能过剩项目	不属于
禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	项目不属于高能耗、高排放、低水平项目	不属于

综上，本项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》中相关政策要求。

1.9.2.5 与《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综合〔2022〕12号）符合性分析

根据《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（选取本项目相关）。本项目符合性分析详见下表。

表 1.9-5 与《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（截取与本项目相关）符合性

序号	文件中相关要求	本项目情况	符合性
第三章 推进绿色低碳转型发展			
1	严控石化化工、钢铁、建材、煤炭、有色金属等行业新增产能，严格执行产能等量或减量置换。加快 30 万千瓦以下燃煤机组淘汰。禁止在长江干支流岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，实施沱江、岷江、涪江、嘉陵江等沿江危险化学品生产企业搬迁改造。	项目为建筑用砂岩矿开采，不属于过剩产能，项目不属于危险化学品生产企业。	符合
2	严控钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新（改、扩）建设项目实行动用煤减量替代。严格落实能源消费强度和总量双控制度，坚决遏制“两高”项目盲目发展。	项目为建筑用砂岩矿开采，不使用煤炭，不属于两高项目。	符合
第四章 筑牢长江上游生态屏障			
1	加强“三线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。坚持一张负面清单管两地，严格执行长江经济带发展负面清单管理制度体系，共同制定负面清单实施细则，严格建设项目生态环境准入。加强对长江干流及嘉陵江等重要支流限制开发和禁止开发的岸线、河段及区域的产业布局和项目建设的管控力度。	项目为建筑用砂岩矿开采，位于丰都县划定的建筑用砂岩集中开采区内，经上文分析符合重庆市、丰都县“三线一单”管控要求。	符合
2	有序推进自然保护地勘界立标，做好与生态保护红线衔接。实行成渝地区自然保护地统一管理、分区管控、协同保护，分类有序解决历史遗留问题，推动自然保护地内不符合管控要求的矿产资源、能源、工业、旅游等开发建设项目稳妥有序退出。	本项目不在生态红线范围内	符合
3	划定矿山地质环境重点治理区，持续探索市场化方式推进矿山生态修复的工作机制，推进矿区损毁土地复垦，加强新建、在建矿山管理，严格落实“边开采、边保护、边复垦”措施。	本项目为扩建矿山，实行“边开采、边保护、边复垦”措施	符合
第五章 深化环境污染同防共治			
1	全面落实磷化工企业清洁化改造，制定并实施更加严格的总磷排放管控要求。扎实推进工业园区废水治理，全面开展园区污水管网排查整治，合理建设和改造污水集中处理设施。	本项目生产废水不外排	符合
2	逐步统一重点行业大气污染物排放标准，协同推动成渝地区工业污染治理。持续推进钢铁、水泥行业超低排放改造。推动铸造、铁合金、有色金属、玻璃、陶瓷等行业工业炉窑深度治理和升级改造。推进燃气锅炉低氮燃烧改造。实施“散乱污”企业动态清理整治。实施挥发性有机物(VOCs)总量控制，推广使用低(无)VOCs 含量或者低反应活性的原辅料，推进重点行业 VOCs 综合治理。严格控制铸造、铁合金、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，引导企业采用绿色运	本项目为建筑用砂岩矿开采，开采过程采取湿式作业，道路设有洒水降尘，工业广场设置有喷淋降尘和水淋降尘等降尘措施，无组织粉尘排放浓度可满足大气污染物排放要求。	符合

	输方式。		
3	严格落实新（改、扩）建设项目土壤与地下水环境 影响评价、有毒有害物质排放监管、土壤和地下水污染 隐患排查、自行监测等要求。规范有色金属矿采选、 有色金属矿冶炼、化工、农药、炼焦等重点行业企业 土壤污染防治管理。	本项目为建筑用砂岩 矿开采项目，不排放对 土壤有毒有害的物质， 矿区加强土壤污染防 治管理	符合

综上，本项目建设符合《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（环综 合〔2022〕12号）的相关要求。

1.9.2.6 与《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》符合性分析

根据《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》规定了 “十四五”期间，重庆市大气环境保护五大方面重点任务和措施。一是以挥发性 有机物治理和工业炉窑综合整治为重点，深化工业污染控制；二是以柴油货 车治理和纯电动车推广为重点，深化交通污染控制；三是以绿色示范创建和智 能监管为重点，深化扬尘污染控制；四是以餐饮油烟综合整治和露天焚烧管控 为重点，深化生活污染控制；五是以区域联防联控和科研管理支撑为重点，提 高污染天气应对能力。

本项目为建筑用砂岩矿露天开采项目，不涉及挥发性有机物及工业窑炉污 染，项目大气污染主要为各生产环节产生的粉尘和扬尘，矿山运营期采取了湿 法采矿、洒水降尘等防尘措施。各破碎筛分主要产尘点设置喷淋防尘，运输车 辆加盖防尘篷布、道路清扫、洒水等抑尘措施，能够有效控制扬尘污染，因此， 项目与《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021-2025年）》相符。

1.9.2.7 与《丰都县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》符合性分 析

根据《丰都县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》（丰 都府办〔2021〕61号）：治理修复矿山生态环境。以矿区环境修复治理为抓手， 大力实施矿区绿化，逐步改善矿区及周边大气、水、土壤等生态环境质量。按 照“谁开采、谁治理、边开采、边修复”的原则，引导督促矿山按照绿色矿山 建设行业标准，以环境影响报告书及批复、矿山地质环境保护与土地复垦方案 等要求，开展生态修复。深化历史遗留和关闭矿山地质环境治理恢复与土地复 垦工作，优先实施自然保护地、生态保护红线范围内矿山地质环境治理恢复与 土地复垦。有序推进七曜山和方斗山重点矿山的治理修复。开展矿山地质环境

治理恢复，建立完善矿山地质环境监测监督体系。

本项目为扩建矿山，原矿山已办理环评、验收和排污许可等环保手续，已落实环境监测要求，本项目已编制《重庆市丰都县社坛镇石板坡建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案》。矿山严格落实各项污染防治措施和生态保护和恢复措施，确保污染物稳定达标排放，符合丰都县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标的相关要求。

1.9.2.8 与《重庆市丰都县国土空间总体规划(2021-2035年)》的符合性分析

根据《重庆市丰都县国土空间总体规划(2021-2035年)》中“生态保护与资源管控”相关规划内容。丰都县预构建“一带四屏多廊多点”的生态空间格局，“一带”指的是长江。发挥长江生态廊道作为生态主轴的核心功能，集约整合小散码头布局，控制沿江开发强度；“四屏”指的是武陵山-七曜山、方斗山、蒋家山、黄草山生态屏障。发挥水土保持、水源涵养等生态功能，注重脆弱地段的生态保护；“多廊”指的是龙河、渠溪河、碧溪河、包鸾河等次级河流组成的生态廊道控制沿线开发强度，协调好生态、生活、生产岸线的关系；“多点”指的是南天湖、雪玉山自然保护区，峰顶寺、世坪森林自然公园等自然保护地以及梨子坪等大型水库，发挥生态服务功能。

本项目位于重庆市丰都县社坛镇文汇村，与本项目有关的为碧溪河生态廊道，距离碧溪河约3.9km，本项目为砂岩矿露天开采项目，本项目已完成《重庆市丰都县社坛镇石板坡建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案》，采用“边开采、边恢复”的措施，做好生态修复工作，本项目在建设和运营过程中严格落实各项污染防治措施和生态保护和恢复措施，确保满足绿色矿山建设要求，污染物达标排放。

1.9.3 与矿产资源规划的符合性

1.9.3.1 与《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）》的符合性分析

根据《重庆市矿产资源总体规划（2021—2025年）》相关内容，“重庆市优势矿产包括地热、锶、毒重石、岩盐、石灰岩、砂岩、页岩；在渝东北三峡库区城镇群重点勘查开发化工建材矿产资源。开展城口县、巫溪县钾盐调查评价和勘查，加大万州区、忠县、云阳县一带岩盐勘查开发力度，力争巫溪县岩盐勘查取得突破，支持盐化工企业转型升级发展。支持垫江县发展盐浴旅游、

岩盐资源综合利用一体化产业。合理开发利用城口县毒重石资源，推进资源优势转化，促进产业发展。加大城口县锰矿勘查力度。依托优势石灰岩资源和长江黄金水道，在万州区、石柱县等地发展无机非金属环保功能新材料产业，在巫溪县等地发展饰面石材产业，支持梁平区、**丰都县**、忠县、巫山县等地提高机制砂石和水泥原料矿产开发利用水平。支持城口县、巫溪县加大陶粒页岩勘查开发。加大优质矿泉水勘查开发力度。”

同时规划中专栏 9 对于建筑用砂岩最低生产规模准入要求为 5 万吨/年。

规划明确“不得在生态保护红线、国家公园、自然保护区、自然公园、风景名胜區、森林公园、湿地公园、地质公园等各类自然保护地及“四山”管制区等范围内新规划布局开采规划区块；不得在长江、嘉陵江、乌江干流河道管理范围两侧向外五公里范围内新规划布局除地热矿泉水以外的勘查开采规划区块。不得在长江干流第一山脊线及其主要支流（乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）两侧直观可视范围内，以及铁路、高速、国道、省道等重要交通干线两侧直观可视范围内新规划布局后期需露天开采的开采规划区块。”

本项目位于丰都县社坛镇文汇村 9 社，不属于该规划中规定的重点开采、限制开采和禁止开采的矿种，矿山不在规划的禁止开采区或限制开采区内。

本矿山开采建筑用砂岩，规模 5.0 万 m^3/a （折合约 12.65 万 t/a ），项目为扩建项目，项目所在地不属于城镇规划区，不在生态保护红线、国家公园、自然保护区、自然公园、风景名胜區、森林公园、湿地公园、地质公园等各类自然保护地及“四山”管制区等范围，矿山与长江直线距离约 10.6km，不在长江干流第一山脊线及其主要支流（包括乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）两侧直观可视范围，不在国道两侧直观可视范围。根据现场调查，本项目矿山西面有省道 S203，矿山边界与省道最近距离 3.7km，矿区与省道之间为中山丘陵地带，植被丰富，通过 S203 省道与矿界间山体阻挡后，矿区不在 S203 省道直观可视范围。

综上分析，本矿山不属于《重庆市矿产资源总体规划（2021~2025 年）》规定的矿产资源限制开发区和禁止开发区。本项目建筑用砂岩开采规模 5.0 万 m^3/a （折合约 12.65 万 t/a ），满足重庆市矿产资源总体规划要求。

1.9.3.2 与《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响评价报告书》的符合性分析

根据《重庆市矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响评价报告书》及审查意见函，与项目开采相关的环境准入条件及本项目符合性分析见下表。

表 1.9-6 项目与《重庆市矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响评价报告书》的符合性分析表

分类	管控要求		本项目情况	
	禁止类	限制类		
空间布局约束	生态保护红线	生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。	在符合现行法律法规的前提下，允许因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查。	本项目不占生态红线，不涉及自然保护区，符合相关要求
	一般生态空间	/	严格控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间。涉及“三线一单”一般生态空间类优先保护单元的矿业权，矿产开发活动应严格控制矿业活动范围和强度，保证其结构和主要功能不受破坏。	本项目占地不涉及生态保护红线外的一般生态空间等，符合要求。
	自然保护区	禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。	/	本项目不涉及自然保护区，符合要求。
	自然遗产地/地质公园	在遗产保护范围内，禁止下列行为：开山、采石、采矿、采砂等破坏景观、植被和地形地貌的活动。	缓冲区范围应划入限制建设区域，严格控制各类景观游赏及旅游服务设施建设活动。	本项目不涉及自然遗产保护范围及缓冲区范围，符合要求。
	风景名胜区	禁止在风景名胜区内开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动。	/	本项目不涉及风景名胜区，符合要求。
	森林公园	禁止在森林公园内从事毁林开垦、开矿、采石、取土等破坏森林景观和非法侵占林地的活动。	建设项目可能对森林公园景观和生态造成较大影响或者导致森林风景资源质量明显降低的，应当在取得国家级森林公园撤销或者改变经营范围的行政许可后，依法办	本项目不在森林公园内，符合要求。

			理林地占用、征收审核审批手续。	
湿地公园	除法律法规有特别规定的以外，禁止在湿地公园范围内从事下列活动：开矿、采石、取土、修坟。	/		本项目不涉及湿地公园，符合要求。
国家公益林	禁止在国家级公益林地开垦、采石、采砂、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设占用征收国家级公益林地。 严禁使用I级国家级公益林地开展勘查、开采矿藏。		大中型矿山可以使用II级及其以下保护林地。大中型矿山占用II级及其以下保护林地的，应首先优化矿区布局，应当不占或者少占林地，不占或者少占公益林林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。	本项目不在国家级公益林范围内，符合要求。
主城区“四山”范围	/		推进矿业权有序退出，“四山”范围内不再新设矿业权，对已设采矿权进行分类处置，无法通过调整矿区范围线退出生态保护红线的采矿权（地热、矿泉水除外）应退出；其余保留的采矿权在依法履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务后，按绿色矿山建设标准达标入库；采矿权合同到期后不再续签，探矿权逐步有序退出。	本项目不涉及“四山”范围，符合要求。
永久基本农田	禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动。		非战略性矿产，申请新设矿业权，应避让永久基本农田。矿业权人申请采矿权涉及永久基本农田的，开采项目应符合占用永久基本农田重大建设项目用地要求。	本项目不占用永久基本农田，符合要求。
饮用水水源保护区	饮用水水源一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。		饮用水水源准保护区内禁止设置排污口，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目、改建增加排污量的建设项目。 饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	本项目不在饮用水水源保护区一、二级保护区范围内，符合要求。

	城镇开发边界、生态环境敏感区域、重大基础设施安全管控范围*	禁止在城镇开发边界范围，地质灾害易发区，长江、嘉陵江、乌江干流河道管理范围两侧向外五公里范围内（地热、矿泉水除外），水陆主要交通干线直观可视范围（露天矿山），长江干流第一山脊线及其主要支流（乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）两侧直观可视范围，重大基础设施安全管控范围内新设矿业权和已设矿业权扩大范围，有关法律、法规、自然资源部和市政府规范性文件另有规定的除外。	/	本项目不在城镇开发边界范围，地质灾害易发区，长江、嘉陵江、乌江干流河道管理范围两侧向外五公里范围内，水陆主要交通干线直观可视范围，长江干流第一山脊线及其主要支流两侧直观可视范围，符合要求。
	其他区域	禁止在长江干流及主要支流（指乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）175米库岸沿线至第一山脊线范围内采矿。 禁止在依法划定的重要湖泊周边、文物古迹所在地等区域内采矿。	东北部地区、东南部地区限制发展破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。 限制在生态功能保护区内开采矿产资源。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；限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	本项目不在长江干流及主要支流175米库岸沿线至第一山脊线范围内，符合要求。 本项目不涉及重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质灾害易发区等，本项目位于丰都县江北丘陵县级水土流失重点治理区，本项目严格落实水土保持措施。综上所述，本项目符合要求。
	大气优先保护单元	一类功能区内的建设用地及其以外所设300米宽的缓冲带，原则上按一类功能区对应的标准执行。		本项目不涉及大气优先保护单元，符合要求。
资源开发利用要求		建筑石料用灰岩、水泥用灰岩开采总量不得高于规划设置指标值； 单个矿山最低开采规模不得低于规划设计标准； 新建项目清洁生产水平不得低于国内先进水平，现有企业自发文之日起3年内完成升级改造。		本项目开采规模12.65万吨/年；清洁生产水平能达到国内先进水平，符合要求。

综上所述，本项目符合《重庆市矿产资源总体规划(2021-2025年)环境影响报告书》相关要求。

1.9.3.3 与《重庆市矿产资源总体规划（2021—2025 年）环境影响报告书》审查意见环审（2022）64 号的符合性分析

表 1.9-7 与《重庆市矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书》审查意见的符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
(一) 坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实《中华人民共和国长江保护法》，按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。	本项目不占用依法应当禁止开发的区域。	符合
(二)严格保护生态空间，优化《规划》空间布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。针对与生态保护红线存在空间冲突的国家规划矿区GK001、重点勘查区KZ001及KZ003~KZ009、重点开采区CZ001~CZ009、勘查区块KQ007~KQ010、开采区块CQ064及CQ075等，应进一步优化布局，确保满足生态保护红线管控要求。与自然保护地(自然保护区、森林公园、地质公园、湿地公园等)存在空间冲突的空白区新设勘查区块KQ007~KQ010、KQ018、KQ028、KQ036，应进一步优化布局，确保与自然保护地管控要求相协调。与风景名胜区内存在空间冲突的空白区新设勘查区块KQ009、KQ022~KQ024、KQ028、KQ030和空白区新设开采区块CQ063，应进一步优化布局，确保满足风景名胜区相关法规规定和管控要求。已依法取得采矿权的地热开采区块CQ030、CQ031、CQ033、CQ034、CQ036、CQ043~CQ050和矿泉水开采区块CQ054，应进一步优化布局，强化生态环境保护措施，确保满足生态环境敏感区相关管控要求。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、森林公园、地质公园、湿地公园等)、风景名胜区，并已取得采矿许可证。	符合
(三)严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》提出的全市矿山总数控制在1000个左右、45种重点矿种矿山最低开采规模准入要求、大中型矿山比例达到60%等要求，进一步整合普通建筑用砂石土、毒重石、锶等小型矿山，加大低效产能压减、无效产能腾退力度，逐步关闭退出安全隐患突出、生态环境问题明显、违法违规问题多的“小弱散”矿山和未达到最低生产规模的矿山。禁止开发汞、砖瓦用粘土及其他对生态环境可能产生严重破坏且难以恢复的矿产，限制开发耐火粘土、高岭石粘土、硫铁矿、煤、锰等矿产。严格尾矿库的新建和管理，确保符合相关要求。	本项目为露天开采建筑用砂岩矿，开采规模为12.65万吨/年。	符合
(四)严格环境准入，保护区域生态功能。按照重庆市生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等要求，与一般生态空间存在冲突的已设探矿权保留区块、空白区新设勘查区块、已设采矿权调	本项目不涉及以上区域。	符合

<p>整区块、探转采区块和空白区新设开采区块，应按照一般生态空间管控要求，严格控制勘查、开采活动范围和强度，严格落实绿色勘查、绿色开采及矿山环境保护、生态修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、水土流失重点防治区等具有重要生态功能的区域矿产开采活动，并采取严格有针对性的保护措施，防止对区域生态功能产生不良影响。</p>		
<p>(五)加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，强化生态环境保护。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题，明确污染治理、生态修复的任务、要求和时限。对可能造成重金属污染等环境问题的矿区，进一步优化开发方式，推进结构调整，加大治理投入。</p>	<p>本项目属于扩建矿山，矿山在生产阶段按绿色矿山要求进行建设，无历史遗留矿山的生态环境问题。</p>	<p>符合</p>
<p>(六)加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，明确责任主体、强化资金保障，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，在用尾矿库100%安装在线监测装置；组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加和优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制。</p>	<p>本项目将严格按照提出的监测计划执行。</p>	<p>符合</p>

综上所述，在落实本环评提出的相关污染防治措施和生态保护、恢复措施的前提下，本项目与《重庆市矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书》审查意见的相关环境保护要求是相符的。

1.9.3.4 与《重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021—2025 年）》的符合性分析

矿产开发利用要求：严控水泥用灰岩、建筑石料用灰岩的开发总量；鼓励建筑用砂岩矿进行资源整合；逐步淘汰砖瓦用页岩矿落后产能，提升规模化开发程度；鼓励矿产品由粗放式向深加工转型，提升深加工利用水平。矿山开采最低规模：建筑石料用灰岩新建、整合或调整最低生产规模为 50 万吨/年；饰面用灰岩新建、整合或调整最低生产规模为 1 万立方米/年；建筑用砂岩新建、整合或调整最低生产规模为 10 万吨/年；建筑用砂新建最低生产规模为 6 万吨/年；砖瓦用页岩整合或调整最低生产规模 6 万吨/年；地热新建最低生产规模为 10 万立方米/年，水泥配料用页岩最低生产规模 3 万吨/年，有效促进资源利用的“规模化、集约化”发展。

本次出让的采矿权范围为“重庆市丰都县社坛镇文汇村石板坡建筑用砂岩矿”，地块编码为“CQ031”，属于规划调整的建筑用砂岩矿，本项目矿区内

不涉及占用永久基本农田，不涉及生态保护红线，不在禁止开采区或限制开采区。本矿山开采矿种为建筑用砂岩，生产规模 5.0 万 m³/a(折合 12.65 万 t/a)，满足建筑用砂岩最低生产规模 10 万吨/年的准入要求。

综上，本矿山的建设符合《重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021—2025 年）》的相关规定。

1.9.3.5 与《重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021—2025 年）环境影响报告书》的符合性分析

根据《重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021—2025 年）环境影响报告书》环境管控要求，与项目开采的相关环境准入条件及本项目的符合性分析见下表：

表 1.9-8 与《重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021—2025 年）环境影响报告书》环境管控要求符合性分析

分类	环境准入条件	项目符合性
空间布局	<p>对于集中开采区应严格执行《自然保护区条例》《关于在国土空间规划中统筹落实三条控制线的指导意见》《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11 号）及《长江经济带战略环评重庆市生态环境准入清单》等相关规定要求，与生态保护红线、自然保护区重叠区域，应严格落实“生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人类活动，其他区域严格禁止开发性、生产性活动”的要求，合理布局开采区块，严格开采准入条件；与一般生态空间重叠区域，应严格控制开采活动范围和强度，严格落实绿色开采及矿山环境保护、生态修复相关要求，保证该单元生态系统结构和生物多样性维护、水土保持等主体功能不受破坏。</p> <p>开采区块 CQ005、CQ022、CQ023 等 6 个区块与一般生态空间有重叠，参照市级矿规环评审查意见，CQ005、CQ022、CQ023 等 6 个区块应按照一般生态空间管控要求，严格控制开采活动范围和强度，严格落实绿色开采及矿山环境保护、生态修复相关要求，确保该单元生态系统结构和生物多样性维护、水土保持的主要功能不受破坏。</p> <p>限制在水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。开采区块 CQ009、CQ022 等 4 个开采区块与水土流失重点预防区有重叠，应严格控制生产建设活动，有效避免人为水土流失，结合水土流失重点预防区主要工作内容做好矿</p>	<p>本项目位于丰都县社坛镇文汇村，属于规划区块 CQ031，划定矿区范围与自然保护区、生态保护红线、禁（限）采区、地质灾害防治区以及永久基本农田、二级国家级公益林范围不重叠，不在铁路、高速、国道、省道直观可视范围内，不在长江 5km 控制区及可视范围内。符合</p>

	<p>山水土流失防治。</p> <p>涉及二级国家级公益林的开采区块 CQ001、CQ002、CQ003 属于已依法设立的地下采矿权，建议保留，严格执行绿色开采与矿山生态保护修复相关要求；开采区块 CQ004、CQ005、CQ006、CQ014、CQ023、CQ026、CQ027，应优先调整区块布局，不占或者少占公益林。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。</p> <p>新设地下开采区块 CQ046（地热），不造成永久基本农田损毁、塌陷破坏的，可申请新设矿业权。保留开采区块 CQ001、CQ003、CQ004、CQ011，拟关闭开采区块 CQ008 与永久基本农田空间重叠的，应加强永久基本农田保护、土地复垦等日常监管。</p> <p>露天开采区块 CQ005、CQ015、CQ024 部分位于国道可视范围内，CQ011、CQ012、CQ034、CQ041、CQ042 可能位于规划铁路或高速的可视范围内，评价建议项目实施时应详细核实矿区可视范围，禁止在直观可视范围内进行露天开采。</p> <p>（7）CQ011、CQ016、CQ028、CQ044 等临近生态保护红线和森林公园的矿产资源开发，应采取有效措施，避免影响生态服务功能。</p>	
<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>严格执行国家及重庆市大气污染物排放标准。大气污染物排放执行《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；水泥原料矿山（水泥配料用砂岩、页岩和水泥用灰岩）执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB50/656-2016）；餐饮油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）。</p> <p>严格执行国家及重庆市水污染物排放标准，矿业活动产生的污水，外排执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。</p> <p>（3）重晶石、地热等地下开采应避免地下溶洞、暗河发育地带，矿井涌水禁止排入饮用水水源保护区。</p> <p>（4）加强工业场地污染管控，做好分区防渗，定期对地下水水质进行监测。</p>	<p>本项目为建筑用砂岩矿，大气污染物排放执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；通过采取经济技术可行的污染防治能够确保污染物稳定达标排放，本项目生产废水经过沉淀处理后全部回用于生产用水，不外排，生活污水经化粪池处理后用于矿区绿化和周边农田施肥，固体废物处置率达到 100%。</p>
<p>环 境 风 险 防 控</p>	<p>（1）针对重晶石选矿废水，应严格落实风险防范措施，合理设置沉淀池，避免选矿废水在事故情况下外排。</p> <p>（2）重晶石尾矿在场地内的临时堆放场所，应采取防渗处理、修建挡墙等措施，防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。</p> <p>（3）临近饮用水水源保护区的开采区块，严格落实风险防范措施，禁止在饮用水水源保护区设置排放口。</p>	<p>本项目距离苦竹沟水库水源保护区约 510m，项目建设和完善的污水收集处理和回用系统，扩建前矿山运行多年均可实现污水全部回用不外排，未对水源保护区水质造成影响。矿区设置 1 座三级沉淀池，矿区初期雨水、生产废水、洗车废水和工业广场的切割喷淋废水等生产废水经沉淀处理后回用</p>

		不外排，生活污水经化粪池处理后用于矿区绿化及周边耕地施肥，不外排。项目不设排污口。项目严格落实危废暂存间和柴油间的风险防范措施。
资源开发利用要求	<p>(1) 建筑石料用灰岩、水泥用灰岩开采总量不得高于规划设置指标值；</p> <p>(2) 单个矿山最低开采规模不得低于规划设计标准；</p> <p>(3) “三率”水平达标率应满足国家和重庆市的矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求。</p> <p>(4) 新建项目清洁生产水平不得低于国内先进水平。</p>	本矿山为建筑用砂岩矿，设计开采规模为 5 万 m ³ /a（折合 12.65 万 t/a），本项目生产规模符合矿山最低开采规模（10 万 t/a）及丰都县建筑用砂岩总量控制要求。矿山位于规划开采区，按照绿色矿山进行建设，满足清洁生产和发展绿色矿业要求。

对比发布实施的丰都县国土空间“三区三线”，本项目不涉及占用永久基本农田，不涉及生态保护红线、自然保护地和城镇开发边界，不在禁止开采区或限制开采区，本项目与苦竹沟水库饮用水源保护区距离 510m，矿山产生污水全部回用不外排，不会对饮用水源水质造成污染。本矿山开采矿种为建筑用砂岩，生产规模 5.0 万 m³/a（折合 12.65 万 t/a），本项目生产规模符合矿山最低开采规模（10 万 t/a）及丰都县建筑用砂岩总量控制要求。矿山位于规划开采区。因此，本项目符合《重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021—2025 年）环境影响报告书》的要求。

1.9.3.6 与《重庆市生态环境局关于<重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021—2025 年）环境影响报告书>审查意见的函》（渝环函〔2022〕625 号）的符合性分析

根据“渝环函〔2022〕625 号”审查意见，本项目符合性分析见下表。

表 1.9-9 项目与丰都县矿产资源总体规划环评审查意见符合性分析

管控要求	本项目情况	符合性
严格产业准入，合理控制开采：严格落实《规划》提出的全区矿山数量控制在 44 个以内、矿山最低开采规模准入要求、大中型矿山比例达到 65%等要求，水泥用灰岩、建筑石料用灰岩矿石年开采总量严格控制在《规划》提出的约束性指标内。	本项目属于规划保留区块 CQ031，年开采规模 12.65 万 t/a，未突破开采总量划定指标且高于规划设置标准。	符合
严格保护生态空间，维护区域生态功能：按照重庆市“三线一单”生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等要求，进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规	本项目位于丰都县社坛镇文汇村 9 社，开采区块号为	符合

<p>对生态空间实施严格保护。与生态保护红线存在冲突的已设采矿权调整开采区块(CO005)应优化空间布局, 避让生态保护红线确保满足生态保护红线管控要求。与饮用水水源保护区存在冲突的已设采矿权保留开采区块(CO0009)应优化调整区块范围, 避让饮用水水源保护区。与一般生态空间存在冲突的空白区新设开采区块(CQ042、CO050、CQ051)和已设采矿权调整开采区块(CQ005、CQ022、CO023), 应按照一般生态空间管控要求, 严格控制开采活动范围和强度, 严格落实绿色开采及矿山环境保护生态修复相关要求, 保证生态系统结构和水土保持、生物多样性维护等功能不受破坏。与永久基本农田存在冲突的空白区新设露天开采区块和已设采矿权调整露天开采区块, 应优化布局, 避让永久基本农田。涉及二级国家级公益林的露天开采区块, 应优先优化布局, 不占或者少占公益林, 确需使用的应按规定办理林地使用手续。严格控制涉及水土流失重点预防区等具有重要生态功能的区域矿产开采活动, 并采取严格有针对性地保护措施, 防止对区域生态功能产生不良影响。</p>	<p>CQ031, 不属于与生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区存在冲突的开采区, 占地范围内不涉及基本农田和城镇开发边界; 本项目位于丰都县江北丘陵区级水土流失重点治理区, 本项目严格落实水土保持措施; 项目不占用国家公益林, 占用的村集体林地已办理林地使用手续。</p>	
<p>加强矿山生态修复和环境治理: 结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题, 分区域、分矿种确定矿山修复和环境治理总体要求, 强化生态环境保护。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题, 按照国家、重庆市和丰都县相关文件规定和要求, 落实矿山生态修复及土地复垦责任主体, 采取自然恢复、工程修复或合法再利用措施有序推进丰都县江池页岩砖厂青冈林页岩矿、重庆市渝玖投资有限公司林家湾灰岩矿、重庆锐地矿业有限公司武平镇耐火粘土矿等历史遗留和关闭矿山的生态修复。永安煤矿闭矿后存在矿井涌水未采取治理措施、污染周边土壤等问题, 应限期治理矿井涌水, 确保达标排放。</p>	<p>项目为扩建矿山, 建设单位已编制矿山开发利用方案, 实行边开采、边恢复生态的开采方式。</p>	符合
<p>严守环境质量底线, 加强污染防治: 矿产资源开发利用过程中采用经济技术可行、措施有效的污染防治措施, 控制生产和运输过程污染物排放。采矿生产、生活污水应处理后尽量回用或达标排放, 减少污染物排放量; 加强矿区绿化, 采取密闭、除尘、洒水降尘等有效措施控制矿山开采和破碎加工过程中粉尘等大气污染物排放, 严格控制矿产品及弃渣运输过程中的粉尘污染, 邻近环境空气一类功能区的矿山应强化粉尘排放控制措施, 确保 300 米缓冲带内环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准要求; 合理布局工业场地, 合理安排作业时间, 选用低噪声设备, 采取消声、隔声减振等措施, 减缓噪声不利影响, 确保符合声环境相关标准; 矿山剥离表土、废石妥善处置, 实现资源化利用, 危险废物依法依规交有资质单位处置; 重晶石、地热等地下开采应避开地下溶洞、暗河发育地带, 矿井涌水禁止排入饮用水水源保护区; 做好矿区工业场地分区防渗措施, 做好废石场、弃渣场土壤和地下水污染防治措施。</p>	<p>本矿山在开采过程均实行湿式作业, 工业广场矿石切割和破碎以及车辆运输等产生的粉尘经洒水、喷淋降尘等措施处理, 工业广场和矿区污废水均不外排; 选用低噪声设备, 减缓噪声不利影响; 矿山剥离表土、废石均妥善处置, 并做好工业广场分区防渗措施, 做好土壤和地下水污染防治措施</p>	符合
<p>强化环境风险防控: 严格落实矿产资源开发各项风险防范措施, 防范突发性环境风险事故发生。邻近饮用水源保护区开采区块应严格落实相关废水处理措施和环境风险防范措施, 预防突发性环境风险事故对饮用水水源保护区造成影响。</p>	<p>本项目严格落实相关废水处理和回用措施, 确保污废水全部回用不外排。对存</p>	符合

	放少量应急柴油的储油间建设围堰，且危废暂存间采取了重点防渗措施，可有效避免突发性环境风险事故对饮用水水源保护区造成影响。	
--	--	--

综上所述，本项目的建设符合《重庆市生态环境局关于<重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书>审查意见的函》（渝环函〔2022〕625号）中生态环境保护、生态修复和环境治理、加强环境污染治理等要求。

1.9.4 与“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析

1.9.4.1 项目与“三线一单”文件符合性分析如下。

（1）生态保护红线

本项目为规划保留的矿山（编号 CQ031），不在禁止开采区或限制开采区，不占用基本农田，不在丰都县生态保护红线内，见附图 10。因此，项目符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

根据环境质量现状评价可知，区域大气、地表水、声环境质量现状均满足相应功能区划要求，环境质量现状较好。

本项目运营期，开采区采用湿式切割、工业广场条石生产采用湿式切割、破碎筛分采取密闭喷雾除尘以及项目运输和装卸均采用洒水抑尘，排放的大气污染物可稳定达标排放，根据估算模式预测结果，项目排放的特征污染对大气环境质量影响小；项目生产废水、生活污水均不外排，不会对地表水产生影响；项目建成后，工业场地、采矿场场界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，对声环境影响小。

因此，项目建成后排放的污染物不会导致区域环境功能区划的改变，满足环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目属于矿产资源开采，开采过程中严格按照采矿许可证划定的范围和

规模进行开采；项目主要以收集的雨水作为水源，矿区切割废水、初期雨污水、运输车辆冲洗废水等均经沉淀处理后回用于生产，提高了水资源综合利用率；项目主要以电为动力，当地电力能源供应充足，且项目不属于高能耗；项目为露天开采，不占用基本农田，后期通过采取土地复垦，土地资源可得到恢复。因此，项目运营期满足资源利用上线清单要求。

(4) 环境准入负面清单

本项目为建筑石料用灰岩开采项目，不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的限制类或淘汰类项目，且满足《关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投资〔2022〕1436号)、《重庆市国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(渝发改规〔2017〕1597号)要求。同时根据《重庆市丰都县矿产资源总体规划(2021—2025)环境影响报告书》，项目符合规划环评环境准入条件，不在环境准入负面清单内。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

1.9.4.2 与重庆市和丰都县分区管控实施方案的符合性分析

根据《丰都县人民政府办公室关于印发<丰都县“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023年)>的通知》(丰都府办〔2024〕77号)及重庆市“三线一单”智检服务系统，矿区位于重庆市丰都县社坛镇文汇村9社，属于丰都县重点管控单元-碧溪河斑竹，环境管控单元编码为ZH50023020008，项目与丰都县“三线一单”的符合性分析见下表。

表 1.9-10 本项目与“三线一单”的符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50023020008		丰都县重点管控单元-碧溪河斑竹	重点管控单元 8	
管控要求层级	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
重点管控单元重庆市总体管控要求	空间约束布局	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。	原矿山按要求编制了《绿色矿山建设实施方案》，按设计要求建设完成后编制提交了《绿色矿山自评报告》并通过了市局绿色矿山验收	符合
		第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里	本项目为建筑用砂岩矿露天开采，且本项目距离长江 10.6 公里，不	符合

	<p>范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。</p>	<p>在长江干流岸线三公里范围内</p>	
	<p>第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p>	<p>本项目为建筑用砂岩矿露天开采，不涉及“两高”项目</p>	符合
	<p>第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。</p>	<p>本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，不属于化工项目</p>	符合
	<p>第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。</p>	<p>本项目不涉及新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等项目</p>	符合
	<p>第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。</p>	<p>本项目符合重庆市和丰都县两级矿产资源总体规划要求。</p>	符合
	<p>第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。</p>	<p>本项目回采率为95%</p>	符合
污染物排放管控	<p>第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环</p>	<p>本项目不涉及新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业，不属于“两高”</p>	符合

	境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。	项目	
	第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	本项目不涉及总量控制指标，大气污染物主要为颗粒物，通过湿法开采、洒水抑尘等措施减少颗粒物的排放	符合
	第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。	本项目为建筑用砂岩矿露天开采项目，不涉及挥发性有机物的排放	符合
	第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	本项目不涉及	符合
	第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截流制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。	本项目不涉及	符合
	第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍、钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、	本项目不涉及重金属污染物的排放	符合

	<p>铅锌、镍钴、锡、锑 和汞冶炼)、铅蓄 电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原 料及化学制品制造业(电石法聚氯乙烯 制造、铬盐制造、以工业固废为原料的 锌无机化合物工业等)、电镀行业)重 点重金属污染物排放执行“等量替代” 原则。</p>		
	<p>第十四条 固体废物污染环境防治坚持 减量化、资源化和无害化的原则。产生 工业固体废物的单位应当建立健全工业 固体废物产生、收集、贮存、运输、利 用、处置全过程的污染环境防治责任制 度，建立工业固体废物管理台账。</p>	<p>本项目产生的废渣、弃 土等固体废物用于开 采平台的复绿和回填， 处置率 100%</p>	<p>符合</p>
	<p>第十五条 建设分类投放、分类收集、分 类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。 合理布局生活垃圾分类收集站点，完善 分类运输系统，加快补齐分类收集转运 设施能力短板。强化“无废城市”制度、 技术、市场、监管、全民行动“五大体 系”建设，推进城市固体废物精细化管理。</p>	<p>本项目施工过程中产 生的生活垃圾集中收 集委托环卫部门统一 清运处理</p>	<p>符合</p>
环境风 险防控	<p>第十六条 深入开展行政区域、重点流 域、重点饮用水源、化工园区等突发环 境事件风险评估，建立区域突发环境事 件风险评估数据信息获取与动态更新机 制。落实企业突发环境事件风险评估制 度，推进突发环境事件风险分类分级管 理，严格监管重大突发环境事件风险企 业。</p>	<p>本项目环境风险物资 主要为暂存的柴油和 车辆携带的柴油及机 油，本项目建成后，严 格落实本项目提出的 环境风险防控措施</p>	<p>符合</p>
	<p>第十七条 强化化工园区涉水突发环境 事件四级环境风险防范体系建设。持续 推进重点化工园区(化工集中区)建设 有毒有害气体监测预警体系和水质生物 毒性预警体系。</p>	<p>本项目不涉及</p>	<p>符合</p>
资源利 用 效 率	<p>第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和 行动，科学有序推动能源生产消费方式 绿色低碳变革。实施可再生能源替代， 减少化石能源消费。加强产业 布局和 能耗“双控”政策衔接，促进重点用能 领域用能结构优化和能效提升。</p>	<p>本项目不涉及</p>	<p>符合</p>
	<p>第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准 先进值或国际先进水平，加快主要产品 工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、 锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重 点用能设备系统节能改造。推动现有企 业、园区生产过程清洁化转型，精准提 升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园</p>	<p>本项目不涉及</p>	<p>符合</p>

		区低碳发展。		
		第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目不涉及	符合
		第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。	本项目不涉及	符合
		第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	本项目为建筑用砂岩矿露天开采，本项目对生产废水、初期雨污水等进行回用	符合
丰都县总体管控要求	空间布局约束	<p>第一条 逐步推动镇江组团内现有紫光蛋氨酸及其配套的精细化工企业的搬迁；水天坪组团、玉溪组团、镇江组团、湛普工业集聚区（位于长江干流岸线1km 内的地块）禁止新建重化工、纺织、造纸等工业项目；</p> <p>第二条 湛普工业集聚区不宜引进低污染绿色建材，禁止新建燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目；</p> <p>第三条 合理开发旅游、能源、交通、基础设施，减少挤占生态空间，“三生”空间布局得到持续优化</p>	<p>本项目属于建筑用砂岩矿露天开采项目，位于重庆市丰都县社坛镇文汇村9社，本项目不属于重化工、纺织、造纸等工业项目，不属于燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目</p>	符合
	污染物排放管控	<p>第四条 完善城区污水管网建设，到2020年，城市建成区污水基本实现全覆盖；提高场镇建成区污水管网覆盖率；加快推动城市污水处理厂提标改造工作，适时启动工业园区污水处理厂扩容、提标改造；</p> <p>第五条 以碧溪河流域（丰都段）畜禽养殖为重点，全面推进畜禽养殖场废弃物资源化利用，到2020年，全县畜禽粪污综合利用率达到75%以上；</p> <p>第六条 按照“一场一策”要求，对碧溪河流域（丰都段）尚未实施治理的畜</p>	<p>本项目生活污水经化粪池生化处理后，用于周边农灌施肥，生产废水经过沉淀后循环使用，不外排</p>	符合

		禽养殖场实施污染治理设施建设工程；推动碧溪河流域农村生活污水治理工程，逐步完善农村污水处理设施；规范现有农副产品加工企业的污水处理设施，确保废水达标排放；		
	环境风险防控	第七条 水天坪组团、玉溪组团、镇江组团、湛普工业聚集区建立环境风险防控体系，进一步优化完善环境风险防范措施和应急预案体系，严控环境风险事故发生，严防事故废水进入水体；第八条镇江组团由精细化工产业调整为轻工（纺织、造纸除外）、装备制造产业以及配套废弃资源综合利用业；	本项目不涉及	符合
	资源开发效率	第九条 按照渝水办〔2016〕35号及丰都港区岸线利用规划，对现有散小码头进行整合提升，强化布局要求，落实污染防控措施；鼓励现有造船厂合规入园。	本项目不涉及	符合
	空间布局约束	1.强化畜禽和水产养殖产业布局。按照“以地定畜、种养结合”的要求，依托种植业布局合理规划新增养殖场；严控河流、水库投饵网箱养殖，依法限期搬迁或关停社坛镇拦河养鱼。	本项目不涉及	符合
“丰都县重点管控单元-碧溪河斑竹”管控要求	污染物排放控制	<p>1.加快推进流域沿线撤并场镇农村生活污水管网建设，提高污水收集率；推进农村污水处理站升级改造。</p> <p>2.加强榨菜初加工废水规范处置监管。按照“谁污染、谁治理”原则，明确榨菜初加工厂（户）废水污染治理主体责任；按照“谁收购盐菜头谁处理废水”原则，引导初加工厂（户）做好废水处理，切实做到水随菜走；废水处理实行申报制度，建立年度榨菜初加工废水处理动态台账，防止制菜初加工废水偷排直排乱排。推进榨菜废水配套处理设施技术改造或建设。</p> <p>3.推广畜禽养殖清洁生产工艺，引导畜禽养殖场升级改造粪污处理利用配套设施，做到“雨污分离、饮污分离、粪尿分离”，根据镇内承载能力合理确定有机肥消纳去向；加强水产养殖尾水治理，配套水产养殖尾水处理设施，杜绝尾水直排乱排现象。</p> <p>4.积极推进流域生态修复，实施碧溪河流域水环境生态修复工程，建设生态湿地、生态缓冲带。</p>	本项目不涉及	符合

	环境风险	/	/	/
	资源利用效率	/	/	/

综上，本项目符合市、县级“三线一单”和所属“丰都县重点管控单元-碧溪河斑竹”相关管控要求。

1.9.5 选址合理性分析

本项目位于丰都县社坛镇文汇村9社，矿区内以工矿用地、林地为主，矿区范围内无居民点分布。矿山已建成运行多年，本次扩建主要为矿区扩界，原矿区占地面积： 0.0309km^2 ，开采标高： $+575\text{m}\sim+525\text{m}$ ，扩建后矿区占地面积为： 0.0736km^2 ，开采标高 $+585\text{m}\sim+480\text{m}$ ，工业广场利用原有，占地位于划定的矿区范围内。矿山紧邻社坛镇—文汇村村道西侧，至社坛镇直距约3.6公里，距丰都县城直距约13.4公里，有村道与丰都-社坛主干公路相通，交通较为便利。矿山开采区远离长江及其主要支流，与高速、国道、省道均不可视。

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等重要敏感区范围，也不在丰都县生态保护红线范围内。矿区已获得丰都县国土局批准，符合丰都县矿产资源总体规划。矿区占地范围内主要以工矿用地、林地、灌木林地等为主，通过调查，该区域无珍稀保护植物分布，评价范围内的重点保护动物乌梢蛇距离本项目较远，对其影响很小，严格落实了生态保护措施后，矿山开采不会对生物多样性造成明显影响，对生态环境影响小，矿区周围仅分布少量分散居民点，在落实了污废水、废气、噪声等污染防治措施后，对周边居民影响较小。

综上所述，本项目选址合理。

2 建设项目概况

2.1 地理位置及交通

项目位于重庆市丰都县社坛镇文汇村 9 社，矿区中心坐标：东经 107 度 39 分 18.380 秒，北纬 29 度 58 分 16.480 秒，矿山紧邻社坛镇—文汇村村道西侧，至社坛镇直距约 3.6 公里，距丰都县城直距约 13.4 公里，有简易村道与丰都-社坛主干公路相通。交通较为便利，与高速、国道不可视（详见附图 1），省道不可视。

2.2 现有工程概况

2.2.1 基本情况

矿山名称：石板坡建材用砂岩矿山

采矿权人：丰都县建磊石材有限公司

地 址：重庆市丰都县社坛镇文汇村 9 社

开采矿种：建筑用砂岩矿

生产规模：5 万 m³/a（折合 12.65 万吨/年）

开采方式：露天开采

2.2.2 矿区范围

根据采矿许可证：C5002302015027130137714，扩建前矿区范围由 4 个拐点圈定，矿区面积 0.0309km²，开采标高+575m~+525m。矿区各拐点坐标详见表 2.2-1。

表 2.2-1 原矿区范围拐点坐标表

拐点编号	1980 西安坐标	
	横坐标 X (m)	纵坐标 Y (m)
1	3317421	36446172
2	3317361	36466334
3	3317196	36466247
4	3317254	36466095
开采标高：+575m~+525m；矿区面积 0.0309km ² ；开采矿种：建筑用砂岩矿		

2.2.3 项目组成

石板坡建材用砂岩矿山采用露天开采，公路运输开拓，为台阶式开采。现

状工程主要有采场、工业广场和矿山道路。

现有工程项目组成包括：主体工程——采场和工业广场；辅助工程——办公生活区等；公用工程——包括供电、给排水等；储运工程——包括条石和碎石的储存和运输设备等；环保工程——包括废气、废水等处理设施。改扩建前项目组成见表 2.2-2。

表 2.2-2 改扩建前项目组成一览表

分类	分类	项目组成	工程内容
主体工程	采矿区	采场	矿区面积 0.0309km ² ，开采标高：+575m~+525m，开采规模 5 万 m ³ /a（折合 12.65 万 t/a），截至目前，现状矿区内形成 9 级台阶，为+562m、+554m、+550m、+545m、+540m、+535m、+532m、+530m、+525m；形成开采面积约 0.023km ² 。
	工业广场	工业广场	矿区外东南侧设置一个工业广场，占地面积 5720m ² 。布置条石加工车间、碎石加工区、原料堆放区、成品堆放区、办公生活区及沉淀池等。其中，条石加工车间占地面积 2200m ² （长 50m，宽 45m，高 8m），顶部设置雨棚，四面为轻钢龙骨墙体；在工业广场北侧设置 1 处碎石加工车间对本矿开采废石和石材加工间产生的边角料进行再次加工，面积约 900m ² ，破碎间除进料、出料口外其余采用彩钢瓦房封闭。
储运工程	采矿区	排土场	矿区北侧设置排土场暂存废石，排土场占地面积约 800m ² ，堆存废土石约 1800m ³ ，排土场下方采用大块条石修建挡墙，挡墙高 1.5m，总长度约为 20m。废石渣于开采平台暂存后外运至碎石加工车间生产碎石。
		矿区公路	已建 0.4km 矿区公路，连接矿山各采区和堆料场，为泥结碎石路面。
	工业广场	条石产品堆场	原料及成品为露天堆场，地面采用混凝土硬化，占地面积约 500m ² 。
		碎石产品堆场	其中碎石堆放区约 100m ² ，堆场顶部采用彩钢棚遮盖结构，并配备喷雾洒水除尘装置 1 套对车辆装卸进行喷雾降尘。
辅助工程	工业广场	办公室、生活区	矿区外东侧布置有 2F 办公楼（砖混）约 180m ² 。设有食堂和办公用房。矿山人员不多，且均为当地人，除留守值班人员外，其余均回家住宿，矿山不单独设置职工住宿。
		备用油料间	原环评在工业广场条石加工车间内设置备用油料间 1 处，面积约 5m ² ，现状实际已拆除，现状备用油料存放在办公楼底楼的材料间内，矿山主要用油委托专业单位定期来矿山加油，储存柴油仅作备用。
公用工程	采矿区	供电	由市政电网供给，经配电房配电
		供水	矿区水源来自矿区外东侧杨柳冲水库水源，采用水泵抽至矿区，生产用水主要为收集的雨水及冲沟水。
		排水	采场内每个台阶及工业广场设置汇水水沟，矿区道路侧设置边沟，在原矿区北边界处设置 720m ³ （180m ³ ×4）沉淀池及道路边沟下方设置容积 90m ³ 沉砂池用于收集初期雨水。排土场上部和两侧设置截排水沟。

	工业广场	供电	由市政电网供给
		供水	生活用水来自自来水水厂供水
		排水	办公生活区旁设化粪池 1 座约 20 m ³ ，收集后用于周边生态恢复和周边耕地施肥，不外排。
环保工程	采矿区	废气	①圆盘锯、钻机钻孔采用湿式作业。矿石开采过程产生的粉尘经水喷淋降尘后无组织排放。 ②矿山出入口设置车辆冲洗设施 1 座，配套沉淀池 10m ³ ，经过沉淀处理后回用。 ③矿区主要道路为泥结碎石路面，道路、硬化场地每日洒水降尘。 ④排土场设置喷淋洒水管网、喷嘴 1 套。
		废水	开采平台切割、钻孔废水经排水沟进入矿区北侧容积 720m ³ 的沉淀池收集，生产废水经沉淀后由水泵提升至矿区内回用。
		固体废物	剥离表土用于已开采区终采边坡绿化覆土和工业广场周边绿化用土；废夹石运往工业广场破碎加工成碎石产品外售。
	工业广场	废气	①破碎加工车间进出口设置喷淋洒水管网洒水、破碎间设备密闭、出料口设软帘遮挡。 ②碎石堆料场顶部采用彩钢棚遮盖防雨。 ③条石加工车间封闭，各切割机采用湿式作业，自带喷头。
		废水	条石加工间南侧设置 120m ³ 沉淀池，条石切割加工废水经絮凝沉淀、板框压滤处理后进入工业广场西侧设 8×27m ³ 沉淀池沉淀处理，工业广场生产废水经沉淀池沉淀处理后全部回用。破碎加工喷淋废水全部挥发，不排放。
		固体废物	仅进行日常维护保养，机械大修外委；在办公楼 1 楼设置有 5m ² 危废暂存间，废机油由专用油桶收集后定期交有资质的单位处置。废含油棉纱手套纳入生活垃圾一并处置。条石加工边角料用于破碎加工成碎石后外售。
			办公生活区设置垃圾收集桶，生活垃圾集中收集定期运至附近垃圾转运站交环卫部门统一处置。
	环境风险	现状备用油料存放在办公楼底楼的材料间内，地面已进行硬化防渗，但未设置规范的围堰，不满足风险防范要求。	
	水土保持	工业场地周围及矿区道路沿线设置了截排水沟和沉砂池	

2.2.4 产品方案

矿山建筑用砂岩开采后，将开采的矿石运至工业广场进行加工处理，切割成条石后进行销售，边角料等运至破碎生产线加工成碎石骨料进行销售。矿山开采规模 12.65 万 t/a（5.0 万 m³/a）。项目具体产品方案如下。

表 2.2-3 产品方案一览表

序号	产品名称	规格	年产量（万 t/a）	去向
1	建筑用条石	1.9m×1.3m×0.68m 等	9.108	外售
2	碎石骨料	<30mm（0~10mm，10~20mm，20~30mm）	3.162	外售

备注：矿山开采主要产品为条石，主要作为路沿石，实际开采过程中条石规格可根据购买企业需求确定。

2.2.5 总平面布置

(1) 开采区平面布置

矿区范围由 4 个拐点圈定而成，大致呈不规则多边形，矿区面积 0.0309km²，原矿山已建成投产多年，于 2021 年底停止开采，历史期间累计在矿区内形成采动面积约 0.023km²，开采形成的边坡近直立，矿区南侧边坡高约 2-8m，北东侧边坡高约 2-14m，形成了 9 级台阶，分为+562m、+554m、+550m、+545m，+540m，+535m，+532m，+530m，+525m，边坡高度一般 2-15m，坡度一般 45-60°，局部近直立，南东侧边坡呈顺向临空分布。

(2) 运输道路

目前矿山原有矿山公路已经修建至 17 号拐点附近，已建 0.4km 矿区公路，连接矿山各采区和工业广场，为水泥路面，矿区公路最小转弯半径 12m，平均坡度 10%，路基宽度 6m，路面宽度 5m。

(3) 排土场平面布置

原矿山未设置排土场，开采初期表土和废石临时堆放在矿区西南侧林草地，标高+515m~+530m，占地 800m²，堆放量约 1800m³，现已播撒草种进行生态恢复。矿山开采期间的表土及废石已用作形成的采矿平台生态恢复。

(3) 工业广场平面布置

本矿山已经开采多年，已在矿区东南部建设有完整的工业广场，工业广场现状占地 5720m²，工业场地内布置有办公楼、条石加工车间、破碎加工区、生产废水沉淀处理系统、配电房等建构物。根据矿山位置及地形标高，综合考虑供水、供电以及方便管理，办公区位于工业广场东侧，条石加工车间及生产废水沉淀处理系统位于工业广场南侧、破碎生产车间、成品堆放区、原料堆放区等位于北侧，布置较紧凑。

2.2.6 劳动定员及工作制度

职工总人数 20 人（其中工人 16 人，管理人员 4 人）。矿山开采每天 1 班，每班 8 小时，年开采 300 天；工业广场矿石切割加工每天 1 班，每班 8 小时，年工作 300 天。

2.2.7 改扩建前主要设备

矿山改扩建前主要设备详见下表。

表 2.2-4 改扩建前矿山主要设备统计表

类别	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
开采区	圆盘式锯石机	锯片直径：3600mm 主轴转速：155~190r/min 锯切深度：1400mm 主电机功率：110kW	台	4（2用2备）	利用
	众源绳锯机	主电机功率：75kW 绳锯线速度：0-40m/s 绳锯最大长度：20-100m	台	4（2用2备）	利用
	抓机	型号：D95W-9B 轮式 最大抓装高度：7480mm 最大抓装重量：<1100kg	台	2	利用
	挖掘机	卡特 325	台	1	利用
	冲击钻	/	台	4（2用2备）	利用
	运输车	东风大力神，载重 15T	辆	1	利用
工业广场	大切机	锯片直径：2500 mm 主轴转速：150-200 r/min 锯切深度：1000 mm 主电机功率：37 kW	台	5	利用
	红外线（中大切）切石机	锯片直径：1000mm 主轴转速：150-200r/min 锯切深度：450 mm 主电机功率：18.5 kW	台	3	利用
	红外线（中切）	锯片直径：800 mm 主轴转速：150-200 r/min 锯切深度：250 mm 主电机功率：22 kW	台	1	利用
	雕刻机	主轴转速：24000RPM 电机功率：7.5 kW	台	3	利用
	雕刻机	主轴转速：24000RPM 电机功率：5.0 kW	台	1	利用
	行车	5T	台	2	利用
	叉装车	江淮 4T	台	1	利用
	行车	/	台	2	利用
	破碎机	2~10t/h	台	1	设备更换
	筛分机	/	台	2	设备更换
环保设备	洒水车	5t	辆	1	利用
	移动式除尘雾炮机	/	台	1	利用
	板框压滤机	/	台	1	利用
	沙石分离机	/	台	1	利用
其他	空压机	规格：1200×800×1120 压力：0.8Mpa	台	1	利用

		产气量：3.6 立方米/分 功率：22kW			
	变压器	/	台	1	利用
	抽水泵	电机功率：7.5 kW	台	1	利用
		电机功率：5.0 kW	台	1	利用

2.2.8 生产工艺及产排污情况

2.2.8.1 生产工艺流程

(1) 矿山开采

由于山体内石材被表土覆盖，在采石前须将表土剥离，为采石工序做好准备，本项目所在矿山表土较薄，采剥同时进行。本项目矿山开采工艺流程及污染物产生环节如下：

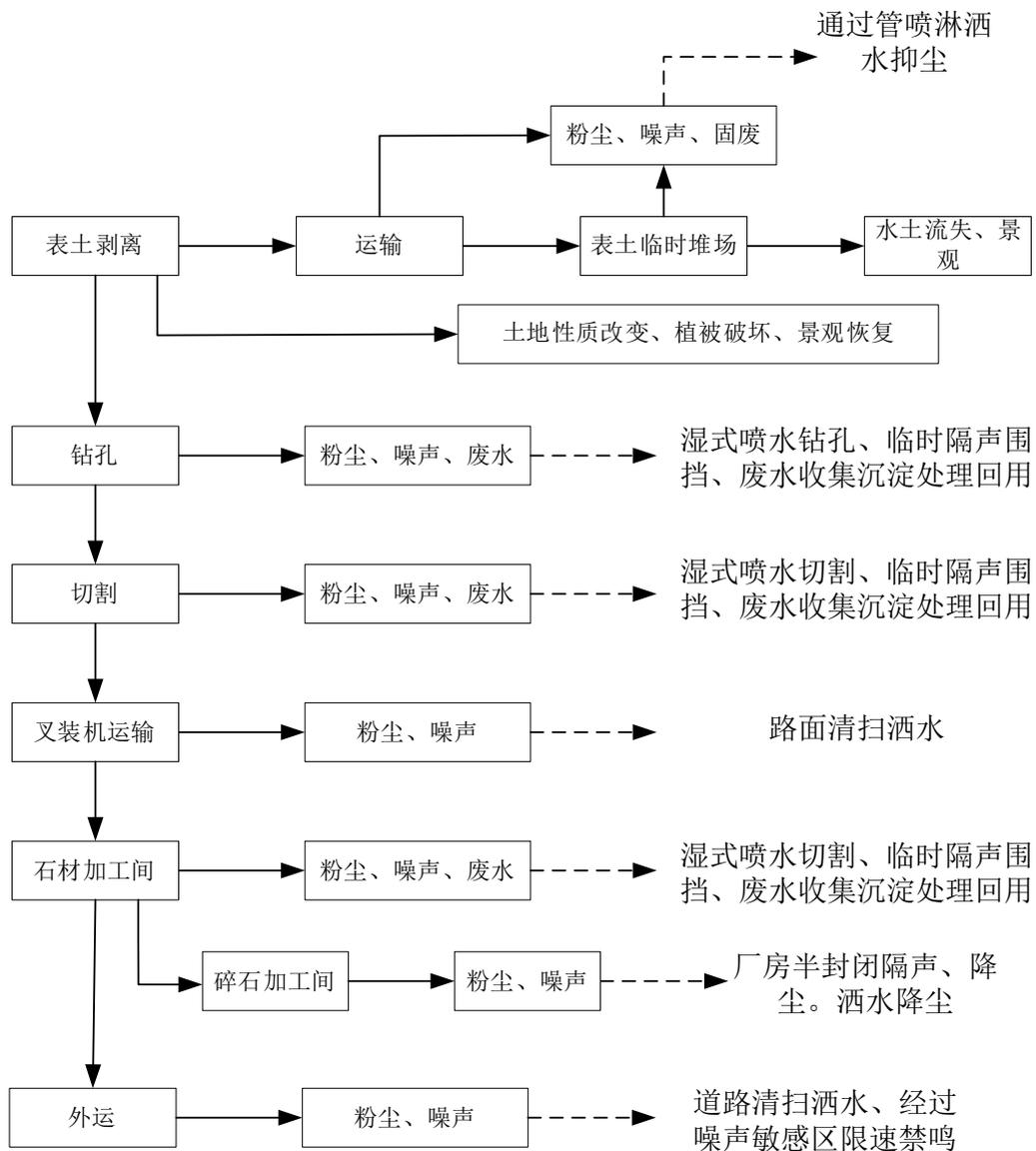


图 2.2-1 矿山开采生产工艺流程图

①剥离

对地表覆盖物进行适当清理后，使用挖掘机和人工剥离表土。表土全部暂存，用于矿山安全平台复绿使用；剥离表土过程产生少量粉尘。

②切割、钻孔

圆盘锯竖向切割工艺：矿山采用电动圆盘锯进行竖向切割，圆盘锯为轨道行走式，机架下方安装有行走轨轮，可在轨道上行走。圆盘锯锯片直径 2.2 至 3.0m，切割深度 0.95~1.35m。在矿山采场分别沿走向和倾向布置圆盘锯进行竖向切割，将轨道下方砂岩矿分割成块状。

③钻孔工艺：圆盘锯竖向切割后，采用风钻机对各矿块进行钻孔，欲切割一大块荒料、必须钻好三个孔，即一个竖直孔和两个水平孔，钻孔直径 25mm，钻孔必须采用湿式作业。

④绳锯水平切割工艺：从已开设的水平孔通过软线引导的方式将绳锯从钻孔中引出，将绳锯安装好后进行水平切割，切割过程采用湿式作业。

⑤叉装、运输

成品石料在切割完成后进行装车，使用叉装机将切割完毕的石材叉装至矿山石材加工区。

⑥产品运输

运输过程采用公路运输方式，由载重汽车运输；产品条石运输设备选用载重 20t 自卸式汽车运输。

(2) 石材加工生产工艺

工业广场石材加工主要有切割、雕刻工序，碎石产品主要有破碎、筛分工序，项目石材加工生产工艺流程如下：

本项目石材加工产品主要为建筑条石，主要区别在于产品的大小尺寸、厚度以及表面图案，其生产工艺基本一致。石材加工时用行车将毛坯石材放置于单臂大切石机上，根据客户需求切割成需要的规格，使用带水作业开启循环水泵，切割为湿式加工作业，产生的粉尘被带水作业循环水冲洗至矿区沉淀池后形成沉渣，切割过程还会产生机械噪声及废石。

初步切割完成后利用行车放置于红外线中切机进行进一步的切割成片和切边。同样使用带水作业，过程中产生的粉尘直接被水冲洗至沉淀池，过程产

生噪声及废石。完成后即为成品，置于成品堆存区外售。

对一些有表面图案要求的订单，本项目采用石材雕刻机在其表面进行雕刻，雕刻过程采用湿式加工，加工过程中会产生废水、固废和噪声。

经切割后的边角料以及开采过程中产生的废石由装载车运送至破碎间进行再次加工，破碎车间安装 1 台破碎机进行一次性破碎，经过 2 次筛分将石料加工为粒径约 0~10mm，10~20mm，20~30mm 的碎石。该生产单元除进料口和下料口外，其余为全封闭；并在进料口和下料口设置定点喷淋洒水装置，顶部设置喷雾除尘装置。碎石设置 1 个堆料场，三面围挡，中间采用挡墙分割为 3 个堆放区域，总面积约为 1000m²，产品外运时采用铲车装车，堆场顶部采用钢棚遮盖结构并设洒水装置。

2.2.8.2 改扩建前产排污情况分析

本次评价结合《丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿项目环境影响报告书》、《丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿项目竣工环境保护验收调查报告》以及现场调查情况，对企业现有工程产排污情况进行统计。

(1) 废气

①矿区开采粉尘

现有工程在采矿过程中钻孔、切割等工序会产生粉尘，开采过程采用湿式作业，进行无组织排放。项目开采分成参照《第二次污染源普查产排污系数手册 1019 黏土及其他土砂石开采行业系数手册》，砂岩原矿露天开采产污系数为 0.082kg/t 产品，矿山生产规模为 5 万 m³/a，约 12.65 万 t/a，则矿区开采粉尘过程中粉尘产生量为 10.373t/a，本项目采用湿式作业，湿式除尘效果在 90% 左右，则矿山开采排放量为 1.037t/a，为无组织排放。

②条石切割加工粉尘

本项目采用圆盘锯切机锯切。矿体切割过程中产生一定量的粉尘，参考《工业源产排污核算方法和系数手册》中“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业”，荒料切割时颗粒物排放系数为 0.026kg/m² 产品，本项目条石加工约 9.108 万 t/a，加工产品规格按照 1.9m×1.3m×0.68m 计算，密度按照 2.53g/cm³ 计算，条石加工表面积约为 19.916 万平方米/年，则条石加工粉尘产生量约 5.178t/a (2.158kg/h)。切割过程中采取湿法水淋作业，粉尘可减少 90%，呈无组织

排放，无组织排放量约 0.518t/a，排放速率约 0.216kg/h。

③破碎筛分粉尘

矿山现状设置碎石加工区对开采废石和切割边角料进行破碎、筛分，生产粒径小于 50mm 的碎石作为产品外售，参照《工业源产排污核算方法和系数手册》2.2 中“建筑及铺路骨料破碎”矿石破碎、筛分的产污系数参考石灰石行业的产污系数及污染治理效率。由“1011 石灰石石膏开采行业系数表”产排污系数可知，破碎产污系数取 0.0307kg/t-产品，筛分产污系数取 0.4kg/t-产品。本项目破碎原料量约为 3.162 万 t/a，全部通过给料机进入鄂式破碎机进行破碎，现状鄂式破碎机设置了喷淋除尘设施，给料口未封闭，碎石加工车间未密闭性受到一定破坏，其处理效率约 80%。

因此本项目破碎和筛分无组织产排量详见下表：

表 2.2-5 破碎、筛分无组织产排情况表

产生工序	源强	污染物产生情况			处理设施	无组织排放量	
		污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		速率 (kg/h)	排放量(t/a)
破碎	0.0307kg/t-产品	颗粒物	0.405	0.971	喷淋除尘设施，车间半封闭，其处理效率为 80%	0.081	0.194
筛分	0.4kg/t-产品		5.27	12.648		1.054	2.530
汇总	/	/	5.675	13.619	/	1.135	2.724

④运输扬尘

运输扬尘采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中的非铺装道路扬尘源排放量的计算公式：

$$E_{up_i} = \frac{k_i \times (s/12) \times (v/30)^a}{(M/0.5)^b} \times (1 - \eta)$$

式中：E_{up_i}：为未铺装道路扬尘中 PM 排放系数，g/km。

k_i 为产生的扬尘中 PM 的粒度乘数，本项目主要污染物为 TSP，k 值取 1671.4，a 取值 0.3，b 取值 0.3。

s 为道路表面有效积尘率，本项目取值 30%。

v 为平均车速，km/h，指通过某等级道路所有车辆的平均车速，本项目按照 20km/h 计算。

M 为道路积尘含水率，2%。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，本项目为洒水抑尘，取值 66%。

经计算未铺装道路扬尘中排放系数为 33g/km，本矿区平均每天约 21 车次，速度 20km/h 行驶，运输距离按照 200m 计算，经计算，车辆在道路上产生的二次扬尘为 138.6g/d，道路二次扬尘 0.042t/a。

为防止运输道路积尘引起二次扬尘，采用洒水车对采区道路沿线进行洒水降尘，同时进行车辆冲洗，除尘效率约为 66%，以无组织形式排放，排放量约 0.014t/a，平均排放速率约 0.006kg/h。

⑤采区风力扬尘

风力扬尘主要来自开采区裸露地表在风力作用下产生的扬尘。风力扬尘产生量与场区面积大小有关。参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）挖掘过的粗糙地面（砂石、砾石）风蚀扬尘排放系数为 74t/(km² a)。本项目裸露面积按开采作业区和排土场裸露面积 0.0075km² 计，采区风蚀扬尘产生量为 0.555t/a（0.231kg/h）。风蚀扬尘的粒径较大，粉尘大多在短时间内近距离内沉降，其粒径小的不易沉降的粉尘占比较小，其场界外粉尘的排放量比较小，加之矿山机械割矿采用湿法作业，降尘效率按照 80% 计，则采区扬尘排放量 0.111t/a，排放速率为 0.046kg/h，无组织排放。

⑥采区装卸粉尘

本项目矿石产品为方料，方料产品装载过程无粉尘产生，装卸粉尘主要是剥离表土和废石装卸过程产生的粉尘。根据铲装卸料频次、卸料高度、车辆吨位，剥离表土和废石在作业面采用挖掘机采掘，自卸车辆运输。采装扬尘量采用清华大学装卸扬尘公式计算：

$$Q = M \times e^{0.46U} \times e^{-0.27W} \times H^{1.283}$$

式中：Q — 装卸扬尘，计算得 48.3g/次；

U — 风速，取 1.3m/s/次；

W — 矿石物料湿度，取 5.0%；

M — 车辆吨位，取 20 吨；

H — 装卸高度，取 1.5m；

根据验收调查报告，矿山废石铲装量约 2.012 万 t/a，经核算矿区每年运输废石及剥离表土装车次数为 1006 次（单次装车时间按 4min 考虑），则表土、

废石铲装过程中产生的粉尘量约 0.049t/a (0.730kg/h)，采用雾炮机在铲装点喷雾洒水降尘，可有效抑制粉尘产生，除尘效率按照 80% 计算，逸散粉尘约 0.01t/a，即 0.18kg/h，以无组织形式排放。

⑦汽车尾气

机械设备尾气主要来自矿区挖掘机、运输车辆燃油产生的废气，主要含 NO_x、CO、THC。矿山地处山区，在露天条件下，极易稀释扩散，污染物浓度很低，产生量很小。

表 2.2-6 现有工程运营期粉尘产排一览表

产排污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	排放形式	治理设施	排放浓度	排放量 (t/a)
开采粉尘	颗粒物	10.373	无组织	湿式作业	/	1.037
采区装卸粉尘	颗粒物	0.049	无组织	雾炮车、喷雾降尘	/	0.01
运输扬尘	颗粒物	0.042	无组织	道路清扫、洒水降尘	/	0.014
采区风力扬尘	颗粒物	0.555	无组织	洒水降尘、表土遮盖	/	0.111
条石加工工业粉尘	颗粒物	5.178	无组织	水淋切割、车间密闭	/	0.518
破碎筛分粉尘	颗粒物	13.619	无组织	车间密闭、喷淋降尘	/	2.724
汽车尾气	NO _x 、CO、THC	/	无组织	/	/	/
厨房油烟	/	/	无组织	油烟机	/	/
合计	/	29.816	/	/	/	4.414

根据《丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿项目竣工环境保护验收调查报告》，2019 年 11 月重庆开创环境监测有限公司对矿区无组织废气进行了检测，根据验收监测报告（开创环（检）字〔2019〕第 YS428 号），无组织废气能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 中标准限值要求，满足达标排放。

（2）废水

①生活用水

本项目劳动定员 20 人，其中管理人员 4 人，工人 16 人，单班制。项目生活办公区提供管理人员食宿和工人中午就餐，工人聘用当地居民，不在矿山住宿。管理人员用水定额按 150L/人 d 计，工人按 50L/人 d 计，生活用水量约

1.4m³/d(420m³/a)。产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量 1.12m³/d(0.28m³/a)，主要污染物为 COD、NH₃-N、SS 等，利用办公区现有已建化粪池收集后定期清掏，作为矿区绿化和周边耕地施肥。

②矿体开采切割用水

矿山开采采用切割机、绳锯机开采，采用湿式切割矿体，切割随开采位置移动，切矿过程中均通过喷水增加湿度以达到减少切割机械损伤、降温 and 控尘的目的。根据设计方案，同时根据现有砂岩矿开采经验，采矿过程中耗水量约 0.02m³/t 矿石，本项目矿山开采规模 5 万 m³/a，矿石密度按照 2.53t/m³ 计算，每年开采规模约为 12.65 万 t/a，则矿体切割用水量为 2530m³/a，年生产 300d，则日用水量约为 8.43m³/d。采矿过程中蒸发水量约 35%，则矿体切割废水产生量为 5.48m³/d，1644.5m³/a，主要污染物为悬浮物（SS），浓度约 2000mg/L。矿体切割废水经每一级开采平台建设的截水沟收集后经过矿区边界的截排水沟进入现有 720m³ 沉淀池处理后回用于生产，不外排，定期由高位水池补充损耗水量。

③条石切割加工用水

工业广场的切割机作业产生的粉尘均采用水淋降尘，根据建设单位介绍，本项目切石机采用软管通过喷水增加石材湿度以达到减少切割机械损伤、降温 and 控尘，大切机采用管径 DN70 的软管，流量约为 4.9m³/h，中切机采用管径 DN50 的软管，流量约为 3.5m³/h，雕刻机采用管径 DN10 的软管，流量约为 0.5m³/h，切割水淋时间按照 6h/d 计算，切割水淋用水总量为 324m³/d，97200m³/a，水淋用水经截水沟收集后经厂房内 120m³ 初步沉淀池处理后上清液进入工业广场西侧 8×27m³ 沉淀池进行处理后循环使用，定期补充损耗水量，损耗水量按照 20% 计算，约 64.8m³/d，废水量约 259.2m³/d，77760m³/a。

④破碎喷淋用水

工业广场北部设置一条破碎生产线对采矿区和加工区产生的废石边角料进行破碎，项目已在进料口和运输机落料口设置水喷淋，破碎生产线目前喷淋用水量为 1m³/h，本项目每天工作 8 小时，因此破碎喷淋用水总量为 8m³/d，2400 m³/a，喷淋用水全部损耗，不外排。

⑤车辆清洗用水

本项目在工业广场北侧出口处设置 1 处过水槽式车辆冲洗设施，容积

10m³，对进出矿区车辆进行冲洗。按照每年开采 5 万 m³ 矿石计算（矿石密度按照 2.53t/m³ 计算），矿区运输车辆载重 20t，经核算矿区产品预计每日需运输 21 车次。洗车用水按 50L/车 次计算，每天冲洗 21 次，则用水量为 1.05m³/d（315m³/a）。产污系数取 0.8，则废水产生量约 0.84m³/d（252m³/a），主要污染物为 SS、石油类，车辆冲洗废水在过水槽内重复使用，定期排入 8×27m³ 沉淀池，沉淀处理后回用，不外排，定期补充损耗水量。

⑥道路洒水抑尘用水

类比同类矿山和现有开采经验，洒水抑尘用水 2L/m² 次，矿山洒水平均 2 次/d，矿区道路面积约 1500m²，按照全年 250 天计算（下雨天不洒水），则道路洒水抑尘用水量约 6m³/d，1800m³/a，全部蒸发损耗。

表 2.2-7 现有项目水平衡一览表 (m³/d)

序号	用水项目	给水来源	需水量	输入水量			输出水量				
				新水量	回用水	初期雨水	回用	排水量	排水去向	损耗水量	损耗去向
1	生活办公用水	市政供水	1.4	1.4	0	/	/	/	/	1.40	自然损耗及农田施肥
2	矿体切割用水	山沟水、水库供水	8.43	2.95	5.48	/	5.48	/	/	2.95	自然损耗
3	切割水淋用水		324	64.8	259.2	/	259.2	/	/	64.8	自然损耗
4	破碎喷淋用水		8	8	0	/	/	/	/	8	自然损耗
5	车辆清洗用水		1.05	0.21	0.84	/	0.84	/	/	0.21	自然损耗
6	道路洒水抑尘用水	水库供水、雨水	6	2.43	/	3.57	/	/	用于道路降尘	6	自然损耗
合计		/	348.89	79.80	265.52	3.57	266.64	/	/	83.36	/

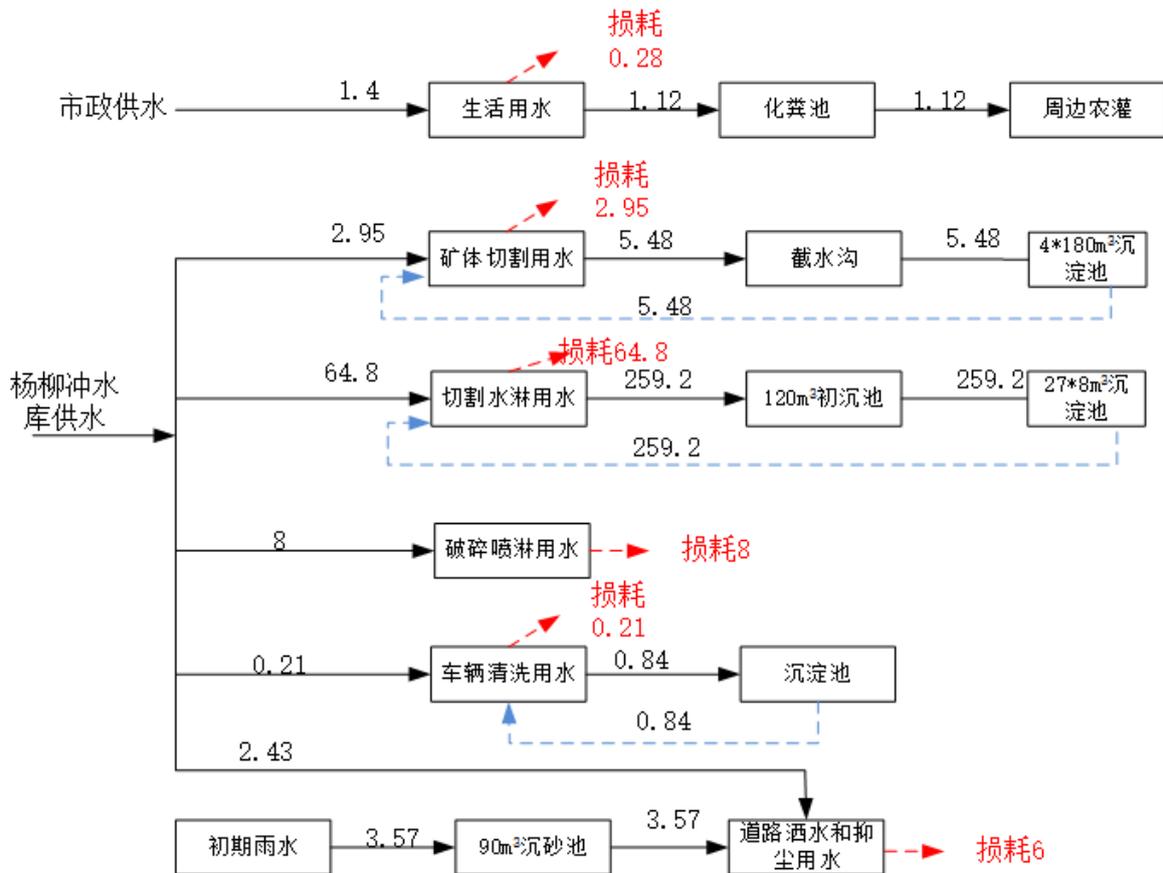


图 2.2-3 项目现状水平衡图 (m³/d)

(3) 噪声

矿山运营期噪声主要来源于开采区的圆锯切石机、绳锯机和工业广场的切石机、雕刻机、破碎机、筛分机以及空压机等工业设备运行时产生的噪声。项目设备噪声源强为 75~95dB(A)。项目主要采取的措施有建立封闭厂房，合理布设设备位置，产噪机械设备安装减振装置；合理安排产噪设备运行时间，避免高噪声设备同时运行；加强设备维护保养，杜绝设备不正常运转产生高噪声现象发生等。运输全部安排在昼间进行，运输车辆采取了限速禁鸣措施。矿山开采及工业广场夜间均不生产，根据验收监测报告（厦美（2019）第 HP882 号），矿山厂界处噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（B12348-2008）中 2 类标准，敏感点处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(4) 固废

现有工程固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾和设备维护保养产生的废机油、废油桶和废抹布手套以及沉淀池产生的沉渣等。现有工程主要采取

了以下的固体废弃物处置措施：

矿山生产过程中设备维修将产生少量的废棉纱、废手套等机修废物同生活垃圾一起收集后交由当地环卫部门统一处置。

沉淀池污泥定期清掏脱水自然风干后运至采空区回填。

生活垃圾统一收集后定期交当地环卫部门清运处理。

原环评在工业广场条石加工车间内设一间约 5m² 危废暂存间，验收后由于不利于条石加工生产，将危废暂存间重新设置在办公楼 1 楼，根据现场调查，废机油等采用专用油桶收集存放，地面采用混凝土进行了防渗，但未设置围堰，标识标牌不完善，且堆放有其他杂物，不满足环保要求。矿山与有资质公司签订了危废处置协议，定期由其转运、处置。

综上，现有工程基本落实了环评、竣工环境保护验收以及排污许可等相关环境制度，采取的污染防治措施可行，废气、噪声能够做到达标排放，废水能够实现不外排，固体废物得到了妥善处置。

2.2.9 环保手续履行情况

(1) 丰都县建磊石材有限公司于 2019 年 2 月委托重庆渝佳环境影响评价有限公司编制完成了《丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿项目环境影响报告书》。

(2) 2019 年 3 月 25 日，丰都县生态环境局以“渝（丰都）环准〔2019〕016 号”批复了该项目环境影响报告书，同意该项目建设。

(3) 2019 年 12 月丰都县建磊石材有限公司编制了《丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿项目竣工环境保护验收调查报告》，并通过了环保验收。

(4) 2020 年 6 月 18 日在全国排污许可证管理平台对“丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿项目”进行了排污许可登记，登记编号为 915002300924091791001U，有效期限为 2020 年 6 月 18 日至 2023 年 6 月 17 日。到期后，在 2023 年 6 月 18 日进行了延续申请，有效期为 2023 年 6 月 18 日至 2028 年 6 月 17 日。该项目于 2024 年 12 月 13 日提出重新申请，有效期为 2024 年 12 月 13 日至 2029 年 12 月 12 日。

2.2.10 已有生态恢复措施

矿山每年均按照矿山年度生态修复计划实施矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程，矿山于 2019 年 12 月提交了《丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿水土保持报告书》，于 2019 年 12 月 19 日取得了丰都县水利局关于丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿水土保持方案准予许可的通知（丰都水利许可发〔2019〕15 号），按批准的方案设计完成了表土剥离 0.28 万 m³，所剥离表土全部为平台复绿利用，新筑排水沟 428 米，种树 532 棵，绿化面积 2300m²，修筑沉砂池 1 个，污水处理池 2 个，完成相关工程建设后于 2022 年 5 月 20 日通过自主验收并于 2023 年 3 月 20 日在丰都县水利局进行了备案（编号：验收回执〔2023〕40 号）。

丰都县建磊石材有限公司已于 2023 年 2 月编制了《丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿绿色矿山建设自评报告》，并通过了绿色矿山评估验收，矿山每年按照矿山年度生态修复计划实施了矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程，落实了边开采边生态恢复的措施，生态恢复效果较好。



图 2.2-4 矿山原矿区内开采区生态恢复现场图

	
工业广场硬化后	道路硬化后
	
条石加工车间封闭	配置的雾炮机
	
配置的洒水车	采矿区外修建截排水沟
	
破碎筛分车间喷淋设施	条石产品堆放区



工业广场绿化情况



废弃土石堆放区生态恢复情况

2.2.11 存在的主要环境问题

根据现场踏勘情况，现有工程存在的主要环境问题详见下表：

表 2.2-8 现状存在的环境问题一览表

序号	分类	存在的主要环境问题
1	生态	矿区表土剥离及保存不满足《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024），与部分废石进行了混合堆放，表土应分类、分区单独堆放。
2	大气	厂区及运输道路未进行定期清扫，积尘较多，导致晴天产尘较多，雨天场地泥泞；条石切割加工车间有一定破损，密闭性受到破坏，碎石加工车间部分设施未封闭，喷雾除尘设施不完善。
3	废水	条石切割加工车间和矿体切割废水收集沟未定期清理，沉渣造成淤堵，厂房内出现废水溢流现象，致使生产废水出现事故排放，经矿区外的溪沟排入外环境，导致下游水体受到一定影响。
4	固体废物	原环评及验收阶段建设单位在石材加工房内设置了 1 间 5m ² 危废暂存间，根据现场调查，现状实际已变更至办公楼 1 楼，仅设置了危废贮存设施标识牌，不满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。 危废暂存间存放了其他杂物。
5	环境风险	原环评及验收阶段建设单位在石材加工房内设置了 1 间 5m ² 备用油料

		间，根据现场调查，现状实际已拆除，现状备用油料办公楼底楼的材料间内，设置不规范。
6	环境管理制度	现有危险废物暂存间设置不规范，无危险废物等管理台账、无管理制度等文件。

2.3 改扩建工程概况

2.3.1 工程基本情况

项目名称：丰都县建磊石材有限公司石板坡砂岩矿开采项目；

行业类别：B101-土砂石开采

建设单位：丰都县建磊石材有限公司；

建设性质：扩建；

建设地点：丰都县社坛镇文汇村9社；

矿区范围：划定矿区范围由19个拐点坐标闭合圈定，面积为0.0736km²，开采标高+585m~+480m；

开采矿种：建筑用砂岩；

生产规模：5.0万m³/a（折合12.65万吨/年）；

开采方式：露天开采；

开采方法：采矿方式为台阶式开采、机械切割采矿方法。

服务年限：14.2年；

项目总投资：总投资2000万元，环保投资约207万元，环保投资占比10.35%

2.3.2 矿区范围

本次划定矿区范围由19个拐点坐标圈定，矿区面积0.0736km²，开采标高+585m~+480m。矿山开采矿层为砂岩矿层，开采矿种：建筑用砂岩。矿区范围拐点坐标见下表。

表 2.3-1 矿区范围拐点坐标

拐点	2000 国家大地坐标		拐点	2000 国家大地坐标	
	X	Y		X	Y
1	3317367.32	36466135.24	11	3317238.39	36466425.16
2	3317287.66	36466201.10	12	3317268.73	36466434.48
3	3317254.96	36466219.81	13	3317278.52	36466440.55
4	3317237.33	36466220.47	14	3317295.17	36466436.07
5	3317184.29	36466207.36	15	3317331.46	36466445.64
6	3317160.02	36466267.28	16	3317376.04	36466456.48
7	3317218.54	36466293.77	17	3317409.63	36466380.27
8	3317194.57	36466375.24	18	3317461.44	36466403.73

9	3317192.04	36466415.22	19	3317534.01	36466219.70
10	3317221.59	36466417.52			
开采矿种：建筑用砂岩，开采方式：露天开采，生产规模：5 万立方米/年，矿区面积 0.0736km ² ，开采标高为+585m~+480m。					

2.3.3 与相邻矿区位置关系

拟建项目矿区是将原丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿矿区范围包入，经丰都县规划和自然资源局矿业权管理系统查询，划定矿区范围北东侧与丰都县邱家坡石材有限公司邱家坡石材矿相邻，最近水平距离为 81m，同为切割开采建筑用砂岩，不涉及爆破作业，两矿无矿权重叠和资源纠纷。

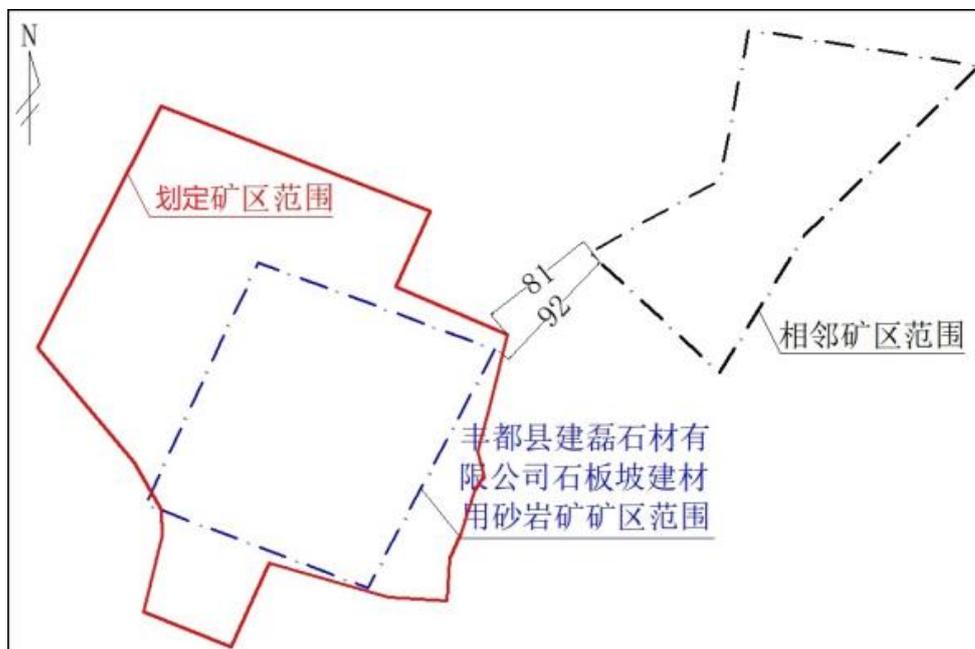


图 2.3-1 相邻矿区范围示意图

2.3.4 矿层特征及矿石质量

2.3.4.1 矿层特征

划定矿区范围的矿层主要为侏罗系中统沙溪庙组上段（ J_2S^2 ），浅灰色、灰绿色、青灰色、褐黄色长石石英砂岩、长石砂岩、岩屑长石砂岩，中粒结构，厚层状、块状构造，主要矿物成分为长石、石英、云母，岩体较完整。矿体呈层状产出，厚度大且较稳定，连续性好，矿层厚约 6.92~29.41 米。大部分出露于地表，矿层沿倾向和走向岩性、厚度变化甚小，空间延展距离长，分布较稳定，矿区内均为可开采矿体，未见夹石。

2.3.4.2 矿石质量

(1) 矿石物质组成

矿石矿物：矿物成分主要为长石、石英、云母、少量岩屑等。

矿石结构：矿石主要块状、粗粒状结构。厚层状构造。

(2) 矿石化学成分

根据 2024 年 1 月，重庆武金勘察有限公司编制提交的《丰都县社坛镇文汇村村七组石板坡建筑用砂岩矿采矿权出让技术报告》化学分析成果：CaO 含量 0.7%~4.42%，平均 1.75%；MgO 含量 0.7%~1.28%，平均 1.07%；K₂O 含量 1.76%~2.1%，平均 1.84%；Na₂O 含量 3.72%~4.68%，平均 4.15%；SiO₂ 含量 68.00%~76.95%，平均 73.36%；Al₂O₃ 含量 11.12%~12.94%，平均 12.08%；Fe₂O₃ 含量 2.0%~3.41%，平均 2.86%；TiO₂ 含量 0.23%~0.55%，平均 0.39%；SO₃ 含量 0.02%~0.70%，平均 0.24%；P₂O₅ 含量 0.09%~0.12%，平均 0.11%；Cl 含量 0.002%；烧失量 0.94%~4.35%，平均 2.06%。根据该化学分析测试结果，矿山开采的侏罗系中统沙溪庙组上段(J₂s²)建筑用砂岩，其组分满足建筑用砂岩矿的质量要求。

(3) 矿石物理性能

根据 2024 年 1 月，重庆武金勘察有限公司编制提交的《丰都县社坛镇文汇村村七组石板坡建筑用砂岩矿采矿权出让技术报告》力学测试成果：

砂岩天然抗压强度 65.2-79.4MPa，平均值为 69.82MPa，饱和抗压强度 58.0-71.5MPa，平均值 61.68MPa，详见表 2-1，实测矿石天然密度 2.51-2.55g/cm³，平均体重值为 2.53g/cm³ 详见表 2-2，经矿山历史期间经多年开采，销售情况较好，从侧面也反映了矿石质量有保证，根据《矿产地质勘查规范建筑用石料类》（DZ/T0341—2020）附录 E 砌石料原岩质量技术指标标准，该矿所采砂岩矿石可作为建筑条石、碎石、砂等利用。

2.3.5 资源储量

(1) 资源储量

根据 2024 年 7 月，丰都县建磊石材有限公司编制提交的《重庆市丰都县社坛镇石板坡建筑用砂岩矿矿产资源储量核实报告》：截至 2024 年 7 月 4 日，矿区范围内占用建筑用砂岩矿控制资源量合计 289.0 万吨（折合 114.23 万立方

米)，其中可利用资源量 189.6 万吨（折合 74.94 万立方米），边坡资源量 35.2 万吨（折合 13.94 万立方米），工业广场压占资源量 64.2 万吨（折合 25.35 万立方米）。矿山回采率 95%。矿山设计可采资源量 71.19 万立方米。

（2）可采储量

根据计划安排，矿山工业广场沿用原场地，位于矿区南东侧，本次设计矿区范围内除工业广场部分，其余可利用资源量全部利用。

划定矿区范围内占用建筑用砂岩矿控制资源量合计 289.0 万吨（折合 114.23 万立方米），其中可利用资源量 189.6 万吨（折合 74.94 万立方米），边坡资源量 35.2 万吨（折合 13.94 万立方米），工业广场压占资源量 64.2 万吨（折合 25.35 万立方米），开采回采率根据《重庆市规划和自然资源局关于印发我市主要矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求的通知》（渝规资规范（2019）22 号），露天矿山开采回采率不低于 92%，结合原矿山实际生产统计，回采率为 95%。

矿山设计可采资源量=74.94×95%≈71.19 万立方米。剥离物总量约 6.03 万立方米，剥采比为 0.08：1。

2.3.6 矿山建设规模和服务年限

矿山回采率按 95% 计算，预可采资源量 71.19 万立方米，按生产规模 5 万立方米/年，矿山综合回采率取 95%，矿山服务年限约 14.2 年。

2.3.7 项目组成

本项目按主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程五个部分统计项目组成，矿山扩大扩区范围和变更开采标高，对工业广场的部分矿石加工设施进行改建，开采规模不变。项目组成情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目组成一览表

工程分类	工程名称	工程内容及工程量	备注
主体工程	开采区	矿区范围由 19 个拐点坐标圈定，矿区面积由 0.0309km ² 扩大至 0.0736km ² ，开采深度由+575m~+525m 变为+585m~+480m，开采矿种：建筑用砂岩，开采规模：12.65 万 t/a，开采方式：露天开采。采用自上而下的顺序进行分台阶开采，首采区布置在矿区南东侧，首采工作面为+540m 水平和+550m 水平，首采工作面为 1735m ² 。	扩建
	工业广场	矿区东南侧改建现有工业广场，占地面积 20745m ² ，设置有办	改建

工程分类	工程名称	工程内容及工程量	备注	
		公区、1 栋条石加工厂房、1 栋破碎加工厂房、原料堆放区、成品堆放区以及废水预处理池、高位水池等。其中条石加工厂房占地面积约 2200m ² ，内设切石机、行车等设备。现有破碎加工厂房因建设不规范不利于生产运输，在原破碎加工系统附近重新建设新的废料破碎加工系统。破碎系统占地约 1400m ² ，设置破碎筛分生产厂房、原料堆放区和成品堆放区。		
辅助工程	办公区	位于矿区东侧约 35m 处，2F，砖混结构，建筑面积约 400m ² ，用于管理人员办公，提供员工餐和少量管理人员住宿。	利用原有	
	机修车间	矿山固定机械设备检修主要委托厂家进行，运输车辆等移动机械外委社坛镇修理厂进行检修，矿山只做日常保养和维护，不设置专门的机修车间。	/	
	设备间	位于工业广场办公楼 1F，用于暂存设备更换零件和维护保养工具	利用原有	
	车辆冲洗平台	矿区东北侧设 1 个出入口，出入口处设置 1 个车辆冲洗设施，洗车废水定期排入三级沉淀池处理后回用。	新建	
储运工程	产品堆场	条石产品堆场	采区内不设石料堆场，开采出的石材临时堆放于开采平台，达到装车量后吊装运输至工业广场生产加工区，条石产品堆场位于工业广场条石加工车间东北侧，占地面积约为 500m ² ，切割加工完成的条石堆放在条石产品堆场，等待装车外运。	利用原有
		碎石产品堆场	位于碎石加工区西北侧，占地 1000m ² ，设置围挡和雨棚	新建
	表土临时堆场	矿山建设和开采过程中剥离的表土用于矿山安全平台复绿使用，开采+530m 水平以上的资源时，在矿区+520m 水平西南侧设置一个表土临时堆场，开采至+530m 水平以下时，在矿区+530m 水平南侧设置一个表土临时堆场。	新建	
	排土场	矿山不设专门的排土场。矿山建设和开采过程中剥离的表土用于矿山安全平台复绿使用。矿山开采过程中产生的边角料、废料及加工产生的废料全部运往矿山的废料破碎加工车间，加工成碎石后作为产品外售，不可利用部分用于回填矿山公路建设后东侧较低区域。	/	
	矿山公路运输	矿区内建设开拓便道，用于采区开采矿石运输，矿区内行驶速度 15km/h，新建矿区道路长约 1000m（最大），路宽约 4.5m，为泥结碎石路面。	新建	
	备用油料间	矿山机械用油委托专业单位定期来矿山加油，拟在工业广场东北部建设备用油料间约 5m ² ，存放应急柴油 2 桶共计 400L，柴油采用专用容器进行储存，柴油间设置容积不低于 0.4m ³ 的围堰并进行重点防渗建设，完善消防设施。	改建	
	公用工程	给水	矿山生活用水由当地自来水管网供给，矿山生产用水主要来自	利用原

工程分类	工程名称	工程内容及工程量	备注
工程		收集的雨水，矿区补充用水使用来自矿区外东侧杨柳冲水库水源，采用水泵抽至矿区。	有
	排水	<p>设计在原矿山排水沟的基础上对新矿区的外围截排水系统进行完善，对矿区南侧已有截排水沟断面进行扩大，在矿区北部新建截排水沟，预计新建排水沟 951.95m，其中矿区南侧及西侧截排水沟长 650m，东侧及北侧截排水沟长 301.95m，末端接入矿山生产废水处理系统的沉淀池。设计排水沟采用矩形断面（宽 0.5m，高 0.5m），用于收集工业广场雨水、+510m 水平以上开采区作业面废水和产生的雨水，生产废水和雨水经沉淀池处理后回用，不外排。待开采至+510m 水平以下时，开采作业面的雨水经过开采平台新建的截水沟收集至采坑内西北侧的 300m³ 收集沉淀池，经水泵抽至矿山生产废水处理系统进行处理后回用不外排。</p> <p>矿体切割废水经作业面临时排水沟汇集至矿区外围的截排水沟，自流进入矿区北侧的生产废水处理系统；条石切割加工废水通过车间内排水沟收集后进入车间南部的 120m³ 初沉池进行预处理，然后将上清液通过管道排入矿山生产废水处理系统；车辆清洗废水通过矿区外围的截排水沟，自流进入矿区北侧的生产废水处理系统。</p> <p>现有 8×27m³ 沉淀池作为高位水池利用。</p>	改扩建
	矿山生产废水处理系统	<p>矿山现有 720m³（180m³×4）沉淀池位于开采区内，进行拆除，拟在划定矿区北侧标高较低处新建一座生产废水处理系统，采用“沉淀池+污泥压榨脱水+清水池”处理工艺，处理规模 2000m³/d，对矿山所有生产废水及雨污水进行处理，生产废水处理系统四周铺设不低于 1.8m 高的安全防护网，防止人员误入。</p>	新建
	道路运输	<p>矿区紧邻乡村道路，产品外运依托已建村道和 S203 省道，其中村道为混凝土路面，路幅宽约 5m；S203 省道为沥青路面，双车道，路幅宽约 8m。</p>	利用原有
	供电	<p>由附近 10kv 变电站直接供给该矿山安装的变压器，矿山采用 380v 电压直接向开采区各用电地点供电。</p>	利用原有
环保工程	道路扬尘	<p>运输扬尘采用车辆加盖防尘篷布和洒水降尘等措施，矿山工业广场出入口设置车辆清洗设施 1 座，配套沉淀池 10m³。</p>	改建
	废气 采区粉尘	<p>表层剥离、钻孔、矿体切割等开采过程采取湿式作业，减少粉尘产生和排放量； 采区配备雾炮机和洒水车，对矿山开采区、挖掘和铲装区、矿区运输道路沿线进行洒水抑尘，抑制粉尘产生，洒水次数及用水量根据天气情况和扬尘产生情况确定。</p>	利用原有
	工业广场粉尘	<p>条石加工生产线均位于彩钢棚厂房内，切割机和雕刻机等采用湿式水淋作业。</p>	改建

丰都县建磊石材有限公司石板坡砂岩矿开采项目环境影响报告书

工程分类	工程名称	工程内容及工程量	备注
		破碎筛分生产线各设备均置于封闭的彩钢棚厂房内。破碎机进料口与给料机紧密相接，进料口设置高压喷雾洒水降尘装置。各转运皮带均设置彩钢瓦密闭，皮带机头处设置洒水喷头。 工业广场地面全部硬化，破碎筛分车间皮带下方落料定期进行清扫，加强工业广场洒水防尘，减少扬尘产生量。	
废水	采矿区切割废水	矿体切割废水经作业面临时排水沟汇集至矿区外围的截排水沟，自流进入矿区北侧的生产废水处理系统，经沉淀处理后回用不外排。	新建
	条石切割加工废水	条石切割加工废水通过车间内排水沟收集后进入车间南部的120m ³ 初沉池进行预处理，然后将上清液通过管道排入矿山生产废水处理系统，经处理后全部回用不外排。	利用原有
	车辆冲洗废水	工业广场东北侧出口建设一个容积10m ³ 的洗车沉淀池，并于洗车池平台设置排水沟连接至矿区外围截水沟，废水沉淀处理后全部回用，不外排。	新建
	雨污水	在工业广场、矿区运输道路及矿山开采区外围修建完善的截排水沟系统，确保工业广场、矿区运输道路及矿山开采区的雨污水全部收集后，进入矿山生产废水处理系统及回用水系统，收集的雨水全部回用于矿山生产用水，不外排。	新建
	生活污水	经现有化粪池处理后用作矿山绿化和周边农田施肥，不外排	利用原有
固体废物	表土、废石	矿山建设和开采+530m水平以上剥离的表土堆放在+520m平台西南侧表土临时堆场，开采+530m水平以下剥离的表土堆放在+530m平台东南侧表土临时堆场，用于采空区和安全平台复绿使用。矿山开采过程中产生的边角料、废料及加工产生的废料可利用部分运往矿山的废料破碎加工车间，加工成碎石后作为产品外售，不可利用部分用于采空区回填。	新建
	沉渣	定期清掏，经压滤机压滤后回填采空区，不外排。	新建
	生活垃圾	生活垃圾集中收集，定期运往镇垃圾收集点集中处置	新建
	废机油、含油棉纱、手套	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，对现有危废暂存间进行改造完善，面积约5m ² ，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等“六防”措施，进行重点防渗，张贴相应标识标牌，定期交有资质的危废处置单位进行处置。	改建
	噪声	优化平面布局，高噪声设备远敏感点布置；合理安排作业时间，夜间不生产；选用低噪声设备，加强设备维护保养，减少异常噪声排放；运输车辆限速禁鸣等。	新建
	环境风险	备用油料间内储存的柴油桶采用架空基础，并设置有效容积不低于0.4m ³ 的围堰。在生产废水处理系统附近下游设置一座有效容积为300m ³ 事故池，用以容纳事故废水。	新建

工程分类	工程名称	工程内容及工程量	备注
	生态恢复	根据《重庆市丰都县社坛镇石板坡建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案》，本项目采取“边开采、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦采矿损毁土地。	新建

2.3.8 产品方案

矿山建筑用砂岩开采后，将开采的矿石运至工业广场进行加工处理，切割成条石后进行销售，边角料等运至破碎生产线加工成碎石骨料进行销售。矿山开采规模 12.65 万 t/a（5.0 万 m³/a）。项目具体产品方案与原方案保持不变：

表 2.3-3 产品方案一览表

序号	产品名称	规格	年产量（万 t/a）	去向
1	建筑用条石	1.9m×1.3m×0.68m 等	9.108	外售
2	碎石骨料	<30mm（0~10mm， 10~20mm，20~30mm）	3.162	外售

备注：矿山开采主要产品为条石，主要作为路沿石，实际开采过程中条石规格可根据购买企业需求确定。

2.3.9 矿山总平面布置及占地

2.3.9.1 总平面布置

（1）开采区平面布置

划定矿区范围由 19 个拐点圈定而成，大致呈不规则多边形，矿区面积 0.0736km²，本项目为增资扩界矿山，原矿山已建成投产多年，历史期间累计在矿区内形成采动面积约 0.023km²，开采形成的边坡近直立，形成了 9 级台阶，增资扩界后，划定矿区范围内开采区面积约为 0.0528km²，开采标高 +585m~+480m。设置 1 个首采平台，位于矿区西南侧，首采面标高为 +550m 和 +540m，首采平台面积约为 4500m²，总体开采顺序是从上至下分台阶开采，开采单个小台阶高度不大于 2m，属于低台阶开采，自西向东推进，开采水平按 +550m、+540m、+530m、+520m、+510m、+500m、490m、+480m 依次下降开采，共设置 7 个开采台阶。

（2）运输道路

目前矿山原有矿山公路已经修建至 17 号拐点附近，本次扩建设计在矿山 17 号拐点附近原有矿山公路的基础上通过回填延伸矿山公路至矿区南部 +540m 标高（本次扩建设计首采平台标高为 +540m），+540m 标高以下区域，

随着矿山开采的推进，逐步沿矿山边坡建设公路至最低开采标高。

根据矿山开拓方式，地形和运输距离以及矿山所采矿石用途（矿山开采砂岩条石，自己加工为条石后销售，主要作为路沿石），设计采用叉装机配合汽车转运矿石。根据矿区地形，设计矿山道路最小转弯半径 12m，最大纵坡小于 9%，路基宽度 6.0m，路面按 4.0m 宽修建，道路临边一侧设置宽不小于 1.0m，高不小于车轮轮胎直径 1/2 的挡墙，挡墙可采用矿山开采的条石堆砌。道路采用泥结碎石路面，保证路基的结实可靠。

汽车转运道路，每隔 200m 增设坡度不大于 3%的缓和坡段，道路临边侧应增设安全护栏或安全挡墙。

(3) 表土堆场平面布置

施工期和开采+520m 水平以上的剥离的表土暂存于+520m 开采平台西南侧表土堆场，开采+520m 水平以下剥离的表土暂存于+530m 平台东南侧的表土临时堆场。

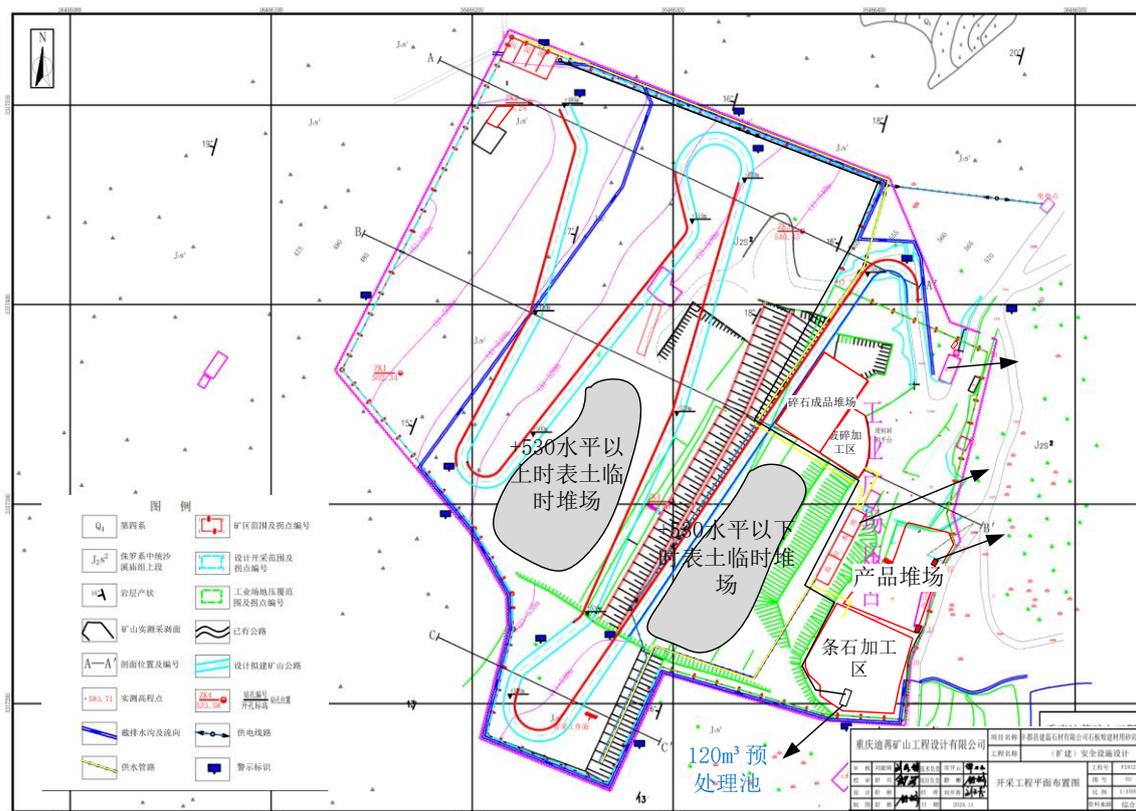


图 2.3-2 运输道路和排土场平面布局图

(3) 工业广场平面布置

本矿山已经开采多年，已在矿区范围内东南部建设有完整的工业广场，根

据矿山位置及地形标高，综合考虑供水、供电以及方便管理，本次进行改造利用，改造后工业广场占地 20745m²，全部位于划定矿区范围内部，工业广场内布置有办公楼、条石加工区、破碎加工区、配电房等建构物，其中条石加工车间位于工业广场南部，成品堆放区、办公楼位于工业广场中部，破碎生产车间、碎石产品堆场、备用油料间及出入口位于工业广场北部。扩建后工业广场平面布置如下：

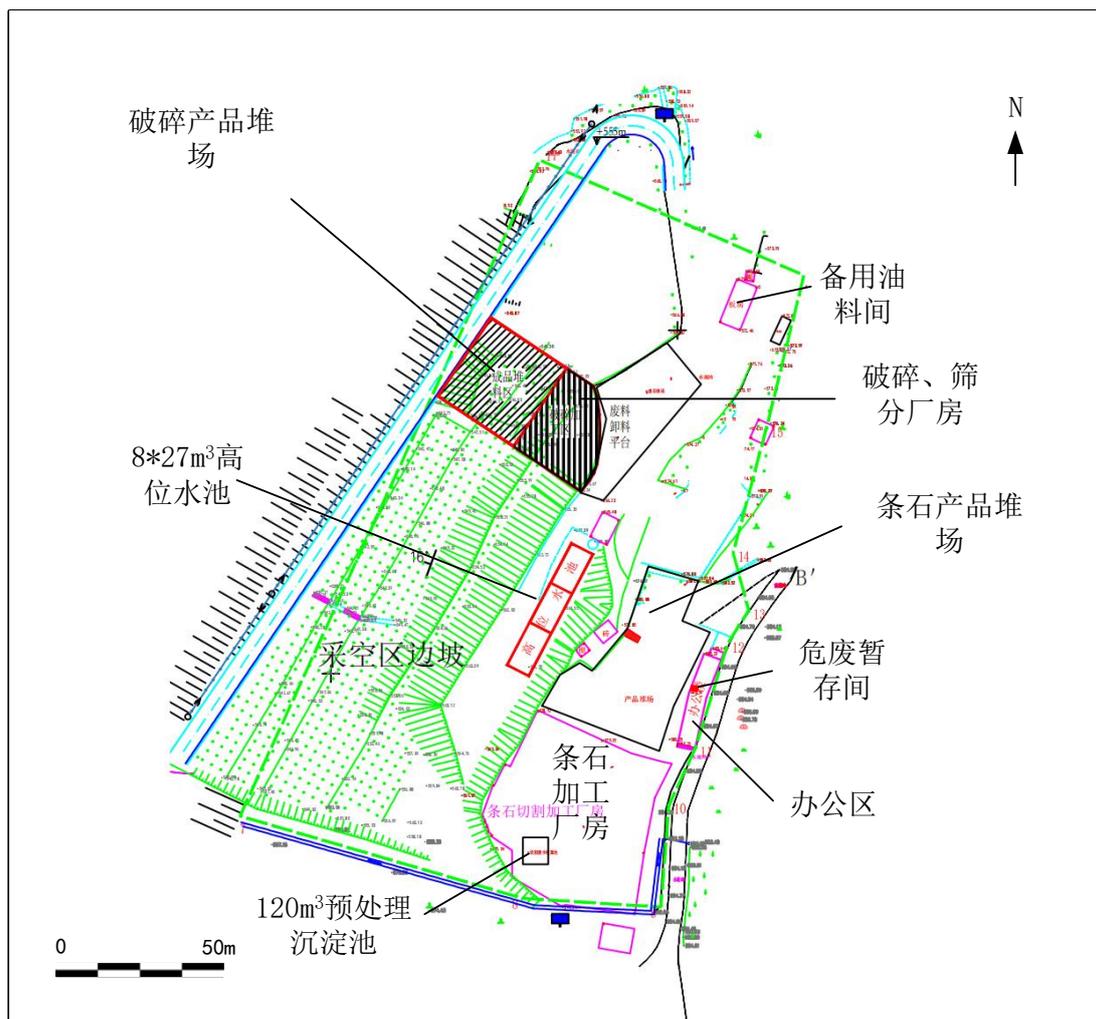


图 2.3-3 工业广场平面布局图

2.3.9.2 工程占地

本次改扩建矿区范围扩大，矿山道路、工业广场、矿山生产废水处理系统等均位于矿区范围内。根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），结合现场实地调查，项目矿区内土地利用类型主要为采矿用地、林地和耕地等，矿区占地不涉及永久基本农田和生态保护红线。目前矿区东部边坡呈顺向临空

分布，现状稳定；矿区边缘分布有乔木林地，植被以落叶阔叶林及灌草丛为主。新增矿区范围的土地利用类型主要为林地和耕地，占用林地已获得重庆市林业局发放的《使用林地（自然保护区）审核同意书》（渝林许可地（2024）815号），本项目不占用国家公益林和天然林。矿区范围内土地利用现状详见下表：

表 2.3-4 评价区土地利用现状统计表

土地类型		矿区范围内面积 (hm ²)	占比 (%)
林地	乔木林地	1.515	20.57
	灌木林地	0.212	2.88
耕地	水田	0.669	9.07
	旱地	0.549	7.46
采矿用地	采矿用地	3.976	53.99
交通 运输用地	农村道路	0.182	2.47
其他土地	河流水面	0.041	0.56
	裸岩石砾地	0.155	2.10
	村庄	0.066	0.90
合计		7.364	100

2.3.10 公用工程

2.3.10.1 供水

生活用水来自附近自来水；生产用水主要来自采场和工业场地收集的雨水。在工业场地西北侧设置 1 座 8×27m³ 高位水池，池底标高+580m，当雨水不足时，通过杨柳冲水库水源补充供给。

2.3.10.2 排水

雨水：

设计在原矿山排水沟的基础上对新矿区的外围截排水系统进行完善，对矿区南侧已有截排水沟断面进行扩大，在矿区北部新建截排水沟，预计新建排水沟 951.95m，其中矿区南侧及西侧截排水沟长 650m，东侧及北侧截排水沟长 301.95m，末端接入矿山生产废水处理系统的沉淀池。设计排水沟采用矩形断面（宽 0.5m，高 0.5m），用于收集工业广场雨水、+510m 水平以上开采区作业面废水和产生的雨水，生产废水和雨水经沉淀池处理后回用，不外排。待开采至+510m 水平以下时，开采作业面的雨水经过开采平台新建的截水沟收集至采坑内西北侧的 300m³ 收集沉淀池，经水泵抽至矿山生产废水处理系统进行处理后回用不外排。

生产废水：

矿山现有 720m^3 ($180\text{m}^3 \times 4$) 沉淀池位于开采区内，需进行拆除，拟在划定矿区北侧标高较低处新建一座矿山生产废水处理系统，采用“沉淀池+污泥压榨脱水+清水池”处理工艺，矿山生产废水处理系统设置有 3 个有效容积 288m^3 的沉淀池、1 个 288m^3 的清水池和 1 个 648m^3 的清水池，采用 1 台板框压滤机对沉淀池底部的污泥抽出进行压滤脱水，压滤水重新进入废水处理系统，处理规模 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，对矿山所有生产废水及雨污水进行处理，生产废水处理系统四周铺设不低于 1.8m 高的安全防护网，防止人员误入。

①工业广场生产废水：

条石切割加工废水通过车间内排水沟收集后进入车间南部的 120m^3 初沉池进行预处理，然后将上清液通过管道排入矿山生产废水处理系统，经处理后全部回用不外排。工业广场东北侧出口建设一个容积 10m^3 的洗车沉淀池，车辆清洗废水经定期沉淀处理后回用，不外排。工业广场西侧现有 $8 \times 27\text{m}^3$ 沉淀池改造作为高位水池利用。

②矿区生产废水

根据矿山开发利用方案，矿山设计最低开采标高为+480m，采至+490m 水平以下时需采用机械抽排水。矿体切割废水经作业面临时排水沟汇集至矿区外围的截排水沟，自流进入矿区北侧的生产废水处理系统，经沉淀处理后回用不外排。待开采至+510m 水平及以下时，开采区的雨水经过开采区新建的截水沟收集至采坑内西北侧的 300m^3 收集沉淀池，经水泵抽至矿山生产废水处理系统进行处理后回用不外排。

生活污水：

职工生活办公产生的少量生活污水进入办公生活区的 1 座 20m^3 化粪池，污水经处理后用于生态修复绿化及周边农田施肥，不外排。

2.3.10.3 供电

矿山供电由就近 10kV 农网供电线路接入。

2.3.11 工作制度与劳动定员

本矿山改扩建后劳动定员 30 人，其中生产工人 24 人，管理人员 6 人。矿山开采每天 1 班，每班 8 小时，年开采 300 天；工业广场矿石切割加工每天 1 班，每班 8 小时，年工作 300 天。

2.3.12 主要原辅材料

改扩建后矿山主要原辅材料年消耗指标详见下表。

表 2.3-5 项目主要原辅材料消耗指标

序号	名称	单位	数量 (t/a)	备注
1	自来水	m ³ /a	630	自来水管网
2	杨柳冲水库水源	m ³ /a	15837 (12291)	通过水泵抽取
3	雨水	m ³ /a	13351 (17097)	来自厂区收集的雨水
4	电	万 kwh/a	350	农村供电管网
5	机油	t/a	0.8	暂存于设备间用于设备维护保养
6	柴油	m ³ /a	40 (最大暂存量为 0.4m ³)	柴油经专业单位定期运送至本矿山对挖掘机、铲车等机械设备直接加注柴油, 本项目仅暂存 400L 柴油作为备用油

2.3.13 矿山主要设备

改扩建后矿山主要设备详见表。

表 2.3-6 改扩建后矿山设备一览表

类别	设备名称	规格型号	单位	利用原有设备	新增设备数量
开采区	圆盘式锯石机	锯片直径: 3600mm 主轴转速: 155~190r/min 锯切深度: 1400mm 主电机功率: 110kW	台	4 (2用2备)	/
	众源绳锯机	主电机功率: 75kW 绳锯线速度: 0-40m/s 绳锯最大长度: 20-100m	台	4 (2用2备)	/
	抓机	型号: D95W-9B 轮式 最大抓装高度: 7480mm 最大抓装深度: 3850mm 最大抓装重量: <1100kg	台	2	/
	挖掘机	卡特 325	台	1	/
	冲击钻	/	台	4 (2用2备)	/
	运输车	东风大力神, 载重 15T	辆	1	2
工业广场	大切机	锯片直径: 2500 mm 主轴转速: 150-200 r/min 锯切深度: 1000 mm 主电机功率: 37 kW	台	5	/
	红外线 (中大切) 切石机	锯片直径: 1000mm 主轴转速: 150-200r/min 锯切深度: 450 mm	台	3	/

		主电机功率：18.5 kW			
	红外线（中切）	锯片直径：800 mm 主轴转速：150-200 r/min 锯切深度：250 mm 主电机功率：22 kW	台	1	/
	雕刻机	主轴转速：24000RPM 电机功率：7.5 kW	台	3	/
	雕刻机	主轴转速：24000RPM 电机功率：5.0 kW	台	1	/
	行车	5T	台	2	/
	叉装车	江淮 4T	台	1	/
	叉装车	杭州叉车 3.5T	台	/	1
	行车	/	台	2	/
	破碎机	2~10t/h	台	/	1（设备更换）
	筛分机	/	台	/	2（设备更换）
环保设备	洒水车	5t	辆	1	/
	移动式除尘雾炮机	/	台	1	/
	板框压滤机	/	台	1	/
	沙石分离机	/	台	1	/
其他	空压机	规格：1200×800×1120 压力：0.8Mpa 产气量：3.6 立方米/分 功率：22kW	台	1	/
	变压器	/	台	1	/
	抽水泵	电机功率：7.5 kW	台	1	/
电机功率：5.0 kW		台	1	/	

2.3.14 项目主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见下表。

表 2.3-7 项目主要经济技术指标表

序号	项目名称		单位	指标	备注
1	矿区范围	长：	m	180-340	/
		宽：	m	70-330	/
		面积：	km ²	0.0736	/
2	开采矿种		/	建筑用砂岩	/
3	开采标高范围		m	+585m~+480m	/
4	矿石体重		t/m ³	2.53	/
5	松散系数		/	1.2	/
6	矿层倾角		度	13°~24°	/
7	资源量	地质储量	万吨	289.0	折合约 114.23

序号	项目名称	单位	指标	备注
				万立方米
	可利用资源量	万吨	189.6	折合约 74.94 万立方米
8	设计生产能力	立方米/年	50000	/
9	矿山服务年限	a	14.2	/
10	产品方案		条石等	/
11	开采方式		露天开采	/
12	开拓方式		公路运输开拓	/
13	开采方法		组合台阶采矿法	/
14	场内、场外运输		汽车公路	/
15	矿山平均剥采比	m ³ /m ³	0.08:1	/
16	基建时间	年	1.0	/
17	工作制度	天/班/时	300/1/8	/
18	产品售价	元/立方米	245	参考（综合售价）

3 工程分析

3.1 矿山开采及开拓方式

3.1.1 矿山开拓运输方式

根据本矿床赋存的地质条件、开采技术条件，地形及采高，矿床拟采用公路开拓，矿山目前已建有运矿公路。各开采区工作面开采的矿石装车后，由汽车沿矿山公路直接运到工业场地生产加工区，从而形成完整的开拓运输系统。

3.1.2 开采方式

根据矿山开发利用设计方案，采用台阶式露天分层开采方式。

(1) 开采方式：采用露天台阶式分层开采，圆盘锯切机锯切，楔子起底、钢钎撬搬，机械吊装。

(2) 开采顺序及推进方向：设计采场的开采顺序应遵循“自上而下，先剥离后采矿”的原则，结合矿山地形条件、开采技术水平、矿山地质构造、生产规模及开采高差，确定矿山企业由上至下，先开采+550m 标高，依次向下降至+480m 标高水平。在采矿前应做到先剥离矿层附近的第四系覆盖层，并留足安全距离后方能进行采矿。

(3) 推进方向：矿山采用纵向采剥方法，采场工作线与矿层走向平行，沿岩层走向由西向东推进。

(4) 首采工作面：设计首采作业面布置在矿区上部+540m 水平和+550m 水平。

(5) 采剥方法

本矿山内岩层产状为 $230^{\circ} \angle 17^{\circ}$ 。根据矿层产状、地形条件，工作线采用纵向采剥，由上而下逐个水平（台阶）开采。

3.1.3 生产工艺

(1) 矿山开采

由于山体内石材被表土覆盖，在采石前须将表土剥离，为采石工序做好准备，本项目所在矿山表土较薄，采剥同时进行。本项目矿山开采工艺流程及污染物产生环节如下：

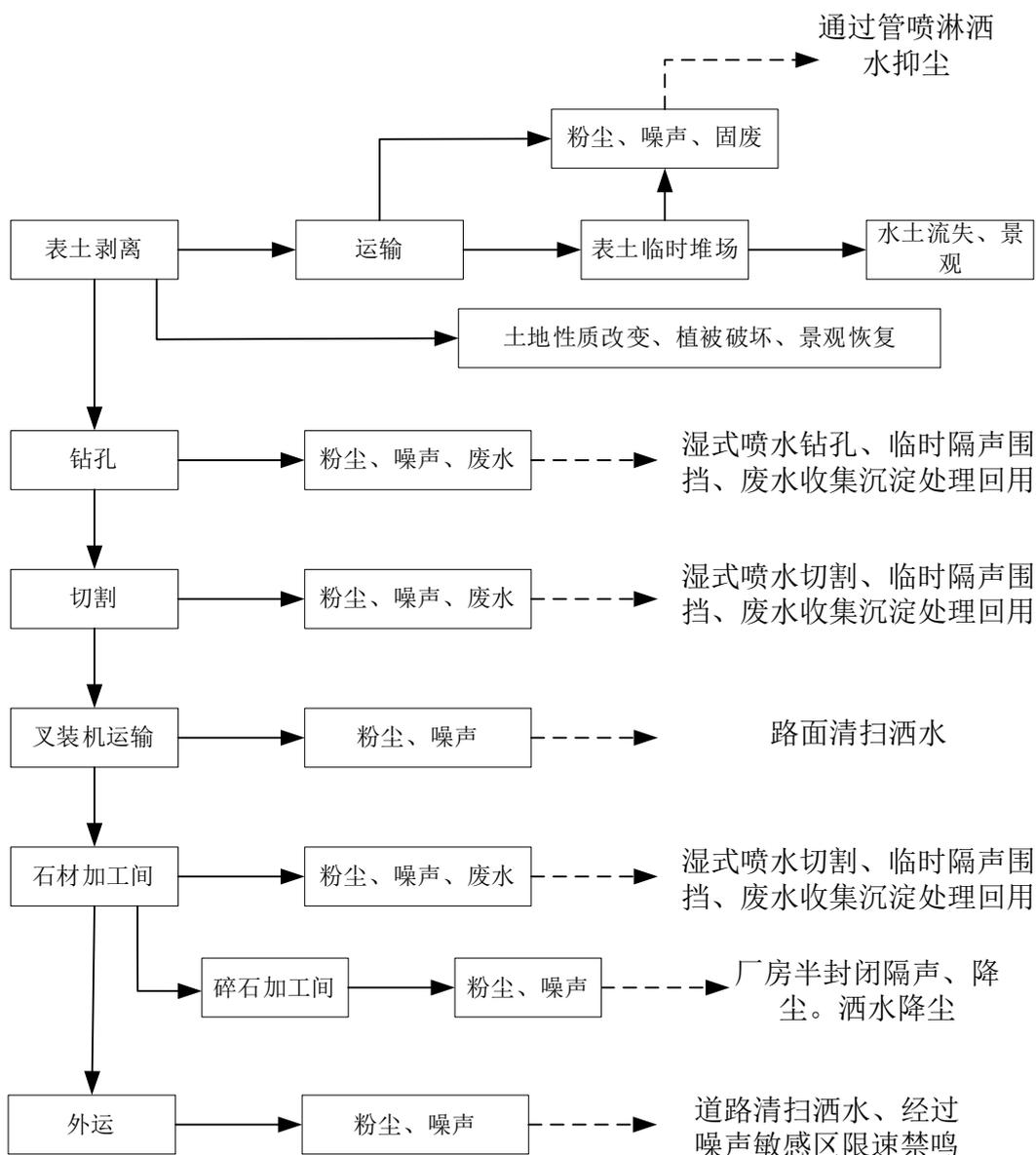


图 3.1-1 矿山开采生产工艺流程图

①剥离

对地表覆盖物进行适当清理后，使用挖掘机和人工剥离表土。表土全部暂存，用于矿山安全平台复绿使用；剥离表土过程产生少量粉尘。

②切割、钻孔

圆盘锯竖向切割工艺：矿山采用电动圆盘锯进行竖向切割，圆盘锯为轨道行走式，机架下方安装有行走轨轮，可在轨道上行走。圆盘锯锯片直径 2.2 至 3.0m，切割深度 0.95~1.35m。在矿山采场分别沿走向和倾向布置圆盘锯进行竖向切割，将轨道下方砂岩矿分割成块状。

③钻孔工艺：圆盘锯竖向切割后，采用风钻机对各矿块进行钻孔，欲切割

一大块荒料、必须钻好三个孔，即一个竖直孔和两个水平孔，钻孔直径 25mm，钻孔必须采用湿式作业。

④绳锯水平切割工艺：从已开设的水平孔通过软线引导的方式将绳锯从钻孔中引出，将绳锯安装好后进行水平切割，切割过程采用湿式作业。

⑤叉装、运输

成品石料在切割完成后进行装车，使用叉装机将切割完毕的石材叉装至矿山石材加工区。

⑥产品运输

运输过程采用公路运输方式，由载重汽车运输；产品条石运输设备选用载重 20t 自卸式汽车运输。

(2) 石材加工生产工艺

工业广场石材加工主要有切割、雕刻工序，碎石产品主要有破碎、筛分工序，项目石材加工生产工艺流程如下：

本项目石材加工产品主要为建筑条石，主要区别在于产品的大小尺寸、厚度以及表面图案，其生产工艺基本一致。石材加工时用行车将毛坯石材放置于单臂大切石机上，根据客户需求切割成需要的规格，使用带水作业开启循环水泵，切割为湿式加工作业，产生的粉尘被带水作业循环水冲洗至车间内集水沟，进入矿山生产废水处理系统形成沉渣，切割过程还会产生机械噪声及废石。

初步切割完成后利用行车放置于红外线中切机进行进一步的切割成片和切边。同样使用带水作业，过程中产生的粉尘直接被水冲洗至车间内集水沟，过程产生噪声及废石。完成后即为成品，置于成品堆存区外售。

对一些有表面图案要求的订单，本项目采用石材雕刻机在其表面进行简单雕刻，雕刻过程采用湿式加工，加工过程中会产生废水、固废和噪声。

经切割后的边角料以及开采过程中产生的废石由装载车运送至破碎间进行再次加工，破碎车间安装 1 台破碎机进行一次性破碎，经过 2 次筛分将石料加工为粒径约 0~10mm，10~20mm，20~30mm 的碎石。该生产单元除进料口和下料口外，其余为全封闭；并在进料口和下料口设置定点喷淋洒水装置，顶部设置喷雾除尘装置。碎石设置 1 个堆料场，三面围挡，中间采用挡墙分割为 3 个堆放区域，总面积约为 1000m²，产品外运时采用铲车装车，堆场顶部采

用钢棚遮盖结构并设洒水装置。

3.2 物料平衡

(1) 表土平衡方案

根据《重庆市丰都县社坛镇石板坡建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案》，设计开采台阶高度均为 10m（首采台阶高度 15m），设计开采范围可采资源共划分 8 个开采台阶，分别为+550m、+540m、+530m、+520m、+510m、+500m、+490m、+480m 依次下降开采。本项目开采范围内需剥离表土面积约 34299.19m²，预计表土剥离厚度 0.3m，本项目采用边开采边恢复的治理方法，矿山建设和开采过程中剥离的表土用于矿山安全平台复绿使用，开采+530m 水平以上的资源时，在矿区+520m 水平西南侧设置一个表土临时堆场，开采至+530m 水平以下时，在矿区+530m 水平南侧设置一个表土临时堆场。矿山开采过程中，表土产生量和治理恢复工程量见下表：

表 3.2-1 各阶段表土产生量和土地复垦工程量

开采阶段	剥离面积 (m ²)	剥离量 (m ³)	复绿面积 (m ²)	复绿量 (m ³)	表土去向
建设阶段	5100	1530	/	/	+520m 水平西南侧设置一个表土临时堆场，开采完后进行复绿
+550m 平台	743.4	223.02	743.4	223.02	
+540m 平台	4930.5	1479.15	4930.5	1479.15	
+530m 平台	10624.7	3187.41	10624.7	3187.41	
+520m 平台	5205.7	1561.71	15546.2	4663.86	矿区+530m 水平南侧设置一个表土临时堆场，开采完后进行复绿
+510m 平台	6676.5	2002.95	6676.5	2002.95	
+500m 平台	7625.2	2287.56	7625.2	2287.56	
+490m 平台	5512.3	1653.69	5512.3	1653.69	
总计	46418.3	13925.49	51658.8	15497.64	需外借 1572.15m ³ 表土进行复绿

(2) 物料平衡

本项目年开采规模为 5 万 m³/a，折合约 12.65 万 t/a，根据《重庆市丰都县社坛镇石板坡建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案》中主要经济指标可知矿山平均剥采比为 0.08: 1，但根据建设单位以往经验，实际采矿过程中因开采、剥离、运输等原因，开采过程中产生的废土石约为总开采量的 20%，因此本项目开采过程中产生的废土石约为 2.53 万 t/a，其中不可利用部分（主要为泥土或其他不可挑选的细石头）约为 15%，用于在矿区开采平台之间进行流转，

用于采空区回填（项目不设弃土场），其中可利用部分直接运往破碎加工车间进行破碎，开采的条石在条石切割加工车间进行加工，根据建设单位的经验数据，本项目边角料的产生量约为条石原料的 10%，因此本项目条石加工生产过程中产生的边角料约为 1.012 万 t/a。物料衡算法的计算公式 $\sum G \text{ 投入} = \sum G \text{ 产品} + \sum G \text{ 损失}$ ，产品物料平衡表如下。

表 3.2-2 采矿区物料平衡一览表 (t/a)

输入		输出		去向
类别	数量	类别	数量	
开采区	126500	条石	101347.027	工业广场条石加工
		废土	3640	采空区回填
		废石	21500	工业广场破碎
		粉尘	10.373	无组织排放
		沉淀池沉渣	2.6	采空区回填
合计	126500	/	126500	/

表 3.2-3 条石加工物料平衡一览表 (t/a)

输入		输出		去向	
类别	数量	类别	数量		
条石加工车间	条石	101347.027	条石	91083.146	外售
			边角料	10134.703	破碎车间利用
			粉尘	5.178	无组织排放
			沉淀池沉渣	124	采空区回填
合计	101347.027	/	101347.027	/	

表 3.2-4 碎石加工物料平衡一览表 (t/a)

输入		输出		去向	
类别	数量	类别	数量		
碎石加工车间	采矿区废石	21500	碎石骨料	31621.0837	外售
	条石加工边角料	10134.7027	粉尘	13.619	无组织排放
合计	31634.7027	/	31634.7027	/	

3.3 水平衡

(1) 矿山用排水情况

①生活用水

本项目劳动定员 30 人，其中管理人员 6 人，工人 24 人，单班制。项目生活办公区提供管理人员食宿和工人中午就餐，工人聘用当地居民，不在矿山住

宿。管理人员用水定额按 150L/人 d 计，工人按 50L/人 d 计，生活用水量约 $2.1\text{m}^3/\text{d}$ ($630\text{m}^3/\text{a}$)。产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ ($504\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等，利用办公楼已有化粪池收集后定期清掏，作为矿区绿化和周边耕地施肥。

②矿体开采切割用水

矿山开采采用切割机、绳锯机开采，采用湿式切割矿体，切割随开采位置移动，切矿过程中均通过喷水增加湿度以达到减少切割机械损伤、降温和控尘的目的。根据设计方案，同时根据现有砂岩矿开采经验，采矿过程中耗水量约 $0.02\text{m}^3/\text{t}$ 矿石，本项目矿山开采规模 5 万 m^3/a ，矿石密度按照 $2.53\text{t}/\text{m}^3$ 计算，每年开采规模约为 12.65 万 t/a，则矿体切割用水量为 $2530\text{m}^3/\text{a}$ ，年生产 300d，则日用水量约为 $8.43\text{m}^3/\text{d}$ 。采矿过程中蒸发水量约 35%，则矿体切割废水产生量为 $5.48\text{m}^3/\text{d}$ ， $1644.5\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为悬浮物（SS），浓度约 2000mg/L。矿体切割废水经每一级开采平台建设的排水沟收集后经过矿区边界的截排水沟进入矿区北侧矿山生产废水处理系统处理后回用于生产，不外排，定期由高位水池补充损耗水量。

③条石加工切割用水

工业广场的切割机作业产生的粉尘均采用水淋降尘，根据建设单位提供资料，本项目切石机采用软管通过喷水增加石材湿度以达到减少切割机械损伤、降温和控尘，大切机采用管径 DN70 的软管，流量约为 $4.9\text{m}^3/\text{h}$ ，中切机采用管径 DN50 的软管，流量约为 $3.5\text{m}^3/\text{h}$ ，雕刻机采用管径 DN10 的软管，流量约为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，切割水淋时间按照 6h/d 计算，切割水淋用水总量为 $324\text{m}^3/\text{d}$ ， $97200\text{m}^3/\text{a}$ ，水淋用水经截水沟收集后经厂房内 120m^3 初步沉淀池处理后上清液进入矿山生产废水处理系统进行处理后循环使用，定期补充损耗水量，损耗水量按照 20% 计算，约 $64.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水量约 $259.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $77760\text{m}^3/\text{a}$ 。

④破碎喷淋用水

工业广场北部新建一条破碎生产线对采矿区和加工区产生的边角料进行破碎，本项目在进料口和皮带机落料口设置水喷淋，类比同类项目，破碎生产线喷淋用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目每天工作 8 小时，因此破碎喷淋用水总量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ， $3600\text{m}^3/\text{a}$ ，喷淋用水全部损耗，不外排。

⑤车辆清洗用水

本项目在工业广场东北出口处设置 1 处过水槽式车辆冲洗设施,对进出矿区车辆进行冲洗。按照每年开采 5 万 m^3 矿石计算(矿石密度按照 $2.53t/m^3$ 计算),矿区运输车辆载重 20t,经核算矿区产品预计每日需运输 21 车次。洗车用水按 50L/车次计算,每天冲洗 21 次,则用水量为 $1.05m^3/d$ ($315m^3/a$)。产污系数取 0.8,则废水产生量约 $0.84m^3/d$ ($252m^3/a$),主要污染物为 SS、石油类,车辆冲洗废水在过水槽内重复使用,定期清理沉渣排入矿山生产废水处理系统,沉淀处理后回用,不外排,定期补充损耗水量。

⑥道路洒水抑尘用水

类比同类矿山和现有开采经验,洒水抑尘用水 $2L/m^2$ 次(平均 2 次/d),矿区道路面积约 $4500m^2$,按照全年 250 天计算(下雨天不洒水),则道路洒水抑尘用水量约 $18m^3/d$, $4500m^3/a$,全部蒸发损耗。

根据矿山多年的运行情况,矿体开采和条石加工过程需水量较大,项目在矿山开采区和工业广场外围设置截水沟,对开采区和工业广场的雨水进行全部收集,经收集后进入本项目矿山生产废水处理系统处理后用于本项目生产用水,根据查阅相关资料,该地区年均降雨量约为 1091mm,本项目矿区面积为 $73600m^2$,根据矿山开采方案,本项目收集的雨水主要来自采矿区、工业广场和运输道路,工业广场和运输道路的雨水全部收集,汇水面积约为 $13809.6m^2$,矿区开采+510m 水平以上区域时,采矿区雨水收集面积 $27585.2m^2$,开采+510m 水平以下区域时,矿区雨水收集面积为 $40590.4m^2$,年均雨水收集量如下:

$$Q=\alpha HF$$

式中: Q—地表径流水总量, m^3 ;

α —径流系数,矿区边开采边恢复,矿山开采区取 0.25,工业广场及道路取 0.4;

H—年均降雨量,取 1091mm;

F—集水面积, m^2 。

经计算工业广场和运输道路年收集的雨水量 $6026.5m^3$,约为 $20.09m^3/d$,开采+510m 水平以上时开采区年收集的雨水量约为 $7523.9m^3$,约为 $25.08m^3/d$,因此需额外补水量为 $20m^3/d$;开采至+510 水平以下的区域时,开采区年收集

雨水量约为 11071.1m³，约为 36.9m³/d，因此需额外补水 8.18m³/d。项目在矿区北侧建设 1 座 2000m³/d 的矿山生产废水处理系统用于收集处理生产废水和雨水，工业广场、矿区道路和+510m 水平以上的雨水及矿石开采废水经过矿区新建截水沟进行收集后直接进入矿山生产废水处理系统进行处理，+510m 水平以下的雨水及矿石开采废水经过新建截水沟收集进入采坑内 300m³ 收集沉淀池，后经过水泵提升至矿山生产废水处理系统进行处理，收集的雨水经沉淀后全部用于本项目生产用水。

项目水平衡图表汇总如下：

表 3.3-1 本项目水平衡一览表 (m³/d, 开采+510m 水平以上)

序号	用水项目	需水量	输入水量			输出水量		
			新水量	雨水	循环水	回用水量	排水量	自然损耗水量
1	生活办公用水	2.1	2.1	/	/	/	/	2.1(其中 1.68 周边农肥)
2	矿体切割用水	8.43	0.79	2.16	5.48	5.48	/	2.95
3	切割水淋用水	324	40	24.8	259.2	259.2	/	64.8
4	破碎喷淋用水	12	12	0	/	/	/	12
5	车辆清洗用水	1.05	/	0.21	0.84	0.84	/	0.21
6	道路洒水抑尘用水	18	/	18	/	/	/	18
7	合计	365.58	54.89	45.17	265.52	265.52	/	100.06
		365.58	365.58			365.58		

表 3.3-2 本项目水平衡一览表 (m³/d, 开采+510m 水平以下)

序号	用水项目	需水量	输入水量			输出水量		
			新水量	雨水	循环水	回用水量	排水量	自然损耗水量
1	生活办公用水	2.1	2.1	/	0	/	/	2.1(其中 1.68 周边农肥)
2	矿体切割用水	8.43	0.97	1.98	5.48	5.48	/	2.95

3	切割水淋用水	324	28	36.8	259.2	259.2	/	64.8
4	破碎喷淋用水	12	12	/	/	/	/	12
5	车辆清洗用水	1.05	/	0.21	0.84	0.84		0.21
6	道路洒水抑尘用水	18	0	18	/	/	/	18
7	合计	365.58	43.07	56.99	265.52	265.52	/	100.06
		365.58	365.58			365.58		

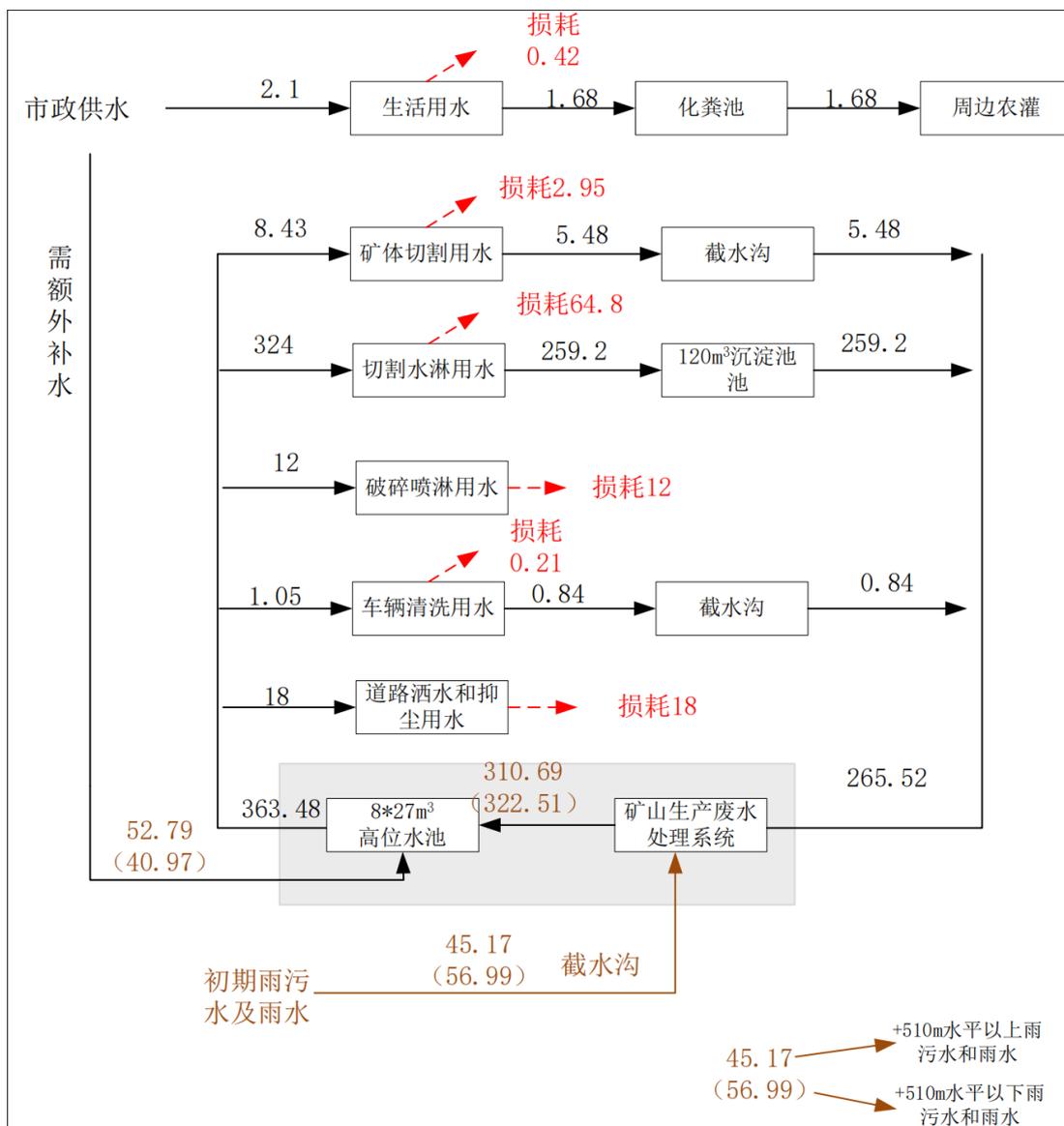


图 3.3-1 水平衡图 (m³/d)

3.4 主要污染环节分析

3.4.1 施工期产排污分析

项目矿山建设期主要为采区植被和表土剥离、矿区内运输道路建设、工业广场破碎车间建设，其中采区表土剥离、矿区运输道路建设、工业场地破碎车间建设同步进行建设，本项目建设期施工工艺和产污环节见图。

(1) 矿区施工期工艺流程及产污环节

施工期生态影响主要为表土的剥离、采区内运输道路、截排水沟、首采台阶的建设和工业广场部分设施改建等活动对周边环境产生的影响。

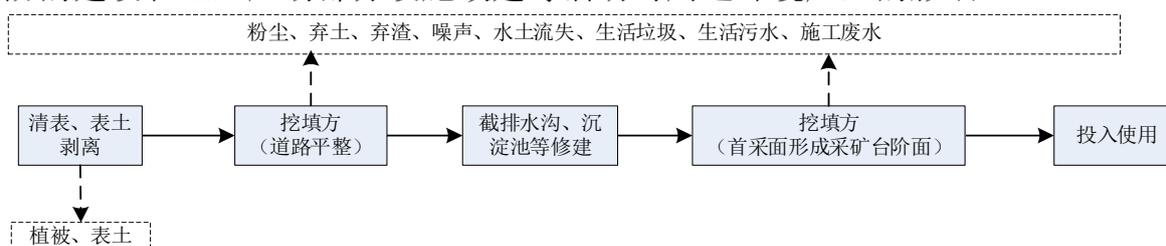


图 3.4-1 施工期矿区施工工艺流程

首采面布设、矿区截排水沟工艺简述：施工包括场地平整、构筑物建设和设备安装等，主要采用机械化作业，人工辅助。项目施工人员主要为周边村民，不设施工营地，加工场地、临时堆场等，施工场地布置在工业广场用地范围内。施工前先对地块进行整理，为基础施工作准备；然后对主体工程、排水沟等进行挖填施工，并修建相关主要建构筑物；然后安装基础设备。

(2) 工业广场破碎车间施工期工艺流程及产污环节

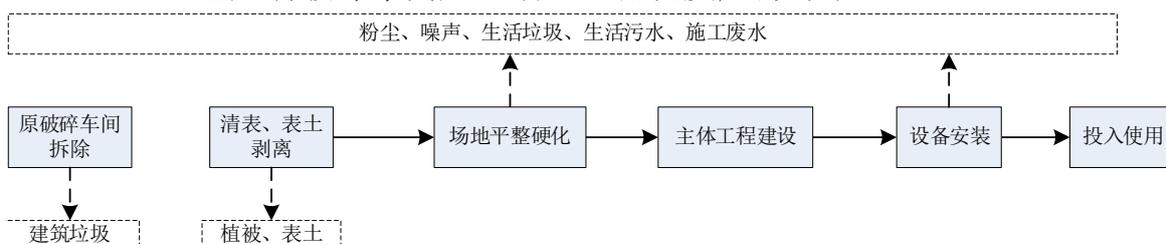


图 3.4-2 施工期工业广场施工工艺流程

施工工艺大致可分为以下几个步骤：原建筑物拆除、表土剥离、场地硬化、主体工程施工、设备安装，直至投入使用。场址平整后进行建筑构筑物基础、结构施工，后期购置设备安装，以及场区平整和绿化。施工过程中产生建筑垃圾、少量的生活污水、粉尘、噪声和固废。

3.4.1.1 废气

(1) 施工扬尘

施工期主要污染物施工扬尘，污染因子主要为 TSP。扬尘主要由矿山表土剥离和工业广场废石破碎生产线改建工程，材料运输、卸放、拌和，生产设备安装和环保设施的建设等作业过程中产生，施工过程中，每天对运输道路和积尘较大的施工区进行 2~3 次的洒水措施，可使施工工地周围环境空气中的扬尘量减少 80% 以上，有效减少扬尘对项目附近环境空气的影响。

(2) 施工机具尾气环境影响分析

施工机械尾气中污染物主要为 NO_x、CO、THC 等。本项目建设期短，施工强度不大，施工机械数量少，施工过程所使用机械的尾气污染物排放量很小，施工机械尾气对项目区周围环境空气质量影响较小。

3.4.1.2 废水

施工过程中主要的废水来自施工废水以及施工人员生活污水。

① 施工废水环境影响分析

施工场地废水主要为施工机具、车辆冲洗产生的废水，每天产生的废水约为 3m³/d，其中 SS 浓度约 800mg/L，石油类浓度 12mg/L，产生量分别为 2.4kg/d，0.036kg/d。设置临时排水沟将施工废水排入矿区现有沉淀池集中处理后全部利用，不外排。在采取上述措施后施工场地生产废水不会对水体产生影响。

② 生活污水影响分析

项目建设期废水主要为施工人员的少量生活污水，施工人员主要为当地居民，不在施工区食宿，产生的少量生活污水依托旱厕收集处理后做农肥使用，不外排。项目所在地为农村区域，周边有大量的耕地、林地，生活污水产生量小，能够消纳产生的污水。

3.4.1.3 噪声

施工使用的主要设备有挖掘机、铲车、压路机、运输汽车等噪声设备，各施工机械噪声值约在 75~95dB (A) 之间。这些设备在施工时将施工区附近的声环境造成一定影响。施工在白天进行，夜间不施工，工程施工期噪声对各声环境敏感点影响较小，且施工期噪声随着施工期结束而消失。因此，矿山施工期施工噪声排放对周边敏感点影响甚微，可以接受。

3.4.1.4 固废

项目建设期固废主要为施工人员生活垃圾和少量建筑垃圾等以及首采平台建设过程中剥离的表土和产生的废石等。

根据初步设计方案，矿区土层较薄，首采面基建平台建设、矿区作业道路建设涉及剥离表土，剥离表土暂存于+520m 平台东侧表土临时堆场，用于矿山安全平台复绿使用。废石料、渣土或矿层边角料在矿区内流转，后期通过回填采坑、铺路等综合利用。施工期产生的少量建筑垃圾和废石储集于采场附近不威胁生产地段，后期用于回填采空区。生活垃圾采用垃圾桶收集后定期交由当地环卫部门处置。

采取上述措施后，建设期固体废物对外环境影响很小。

3.4.2 运营期产排污分析

3.4.2.1 废气

(1) 采矿区粉尘

① 开采粉尘

本项目采用圆盘锯切机锯切，钻孔、绳锯锯切、钢钎撬搬，机械吊装等工艺进行砂岩矿开采。项目开采过程采用湿式作业。参照《第二次污染源普查产排污系数手册 1019 黏土及其他土砂石开采行业系数手册》，砂岩原矿露天开采产污系数为 0.082kg/t 产品，矿山生产规模为 5 万 m³/a，约 12.65 万 t/a，则岩石钻孔过程中粉尘产生量为 10.373t/a，本项目采用湿式作业，湿式除尘效果在 90%左右，则矿山开采排放量为 1.037t/a，为无组织排放。

② 采区装卸粉尘

本项目矿石产品为方料，方料产品装载过程无粉尘产生，装卸粉尘主要是废石装卸过程产生的粉尘。根据铲装卸料频次、卸料高度、车辆吨位，剥离表土和废石在作业面采用挖掘机采掘，自卸车辆运输。采装扬尘量采用清华大学装卸扬尘公式计算：

$$Q = M \times e^{0.46U} \times e^{-0.27W} \times H^{1.283}$$

式中：Q—装卸扬尘，计算得 48.3g/次；

U—风速，取 1.3m/s/次；

W — 矿石物料湿度，取 5.0%；

M — 车辆吨位，取 20 吨；

H — 装卸高度，取 1.5m；

根据前述分析，矿山剥离中表土总计约 13925.49m³，矿山开采年限为 14.2 年，约为 0.098 万 m³/a、废土石和工业广场产生的边角料铲装量约 3.542 万 t/a，经核算矿区每年运输废石及剥离表土装车次数为 1820 次（单次装车时间按 4min 考虑），则表土、废石铲装过程中产生的粉尘量约 0.088t/a（0.725kg/h），采用雾炮机在铲装点喷雾洒水降尘，可有效抑制粉尘产生，除尘效率按照 70% 计算，逸散粉尘约 0.026t/a，以无组织形式排放。

③运输扬尘

运输扬尘采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》中的非铺装道路扬尘源排放量的计算公式：

$$E_{UPi} = \frac{k_i \times (s/12) \times (v/30)^a}{(M/0.5)^b} \times (1 - \eta)$$

式中：E_{UPi}：为未铺装道路扬尘中 PM 排放系数，g/km。

k_i 为产生的扬尘中 PM 的粒度乘数，本项目主要污染物为 TSP，k 值取 1671.4，a 取值 0.3，b 取值 0.3。

s 为道路表面有效积尘率，本项目取值 30%。

v 为平均车速，km/h，指通过某等级道路所有车辆的平均车速，本项目按照 20km/h 计算。

M 为道路积尘含水率，2%。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，本项目为洒水抑尘，取值 66%。

经计算未铺装道路扬尘中排放系数为 33g/km，本矿区平均每天约 21 车次，速度 20km/h 行驶，运输距离按照 500m 计算，经计算，车辆在道路上产生的二次扬尘为 346.5g/d，道路二次扬尘 0.104t/a。

为防止运输道路积尘引起二次扬尘，采用洒水车对采区道路沿线进行洒水降尘，同时进行车辆冲洗，除尘效率约为 66%，以无组织形式排放，排放量约 0.035t/a，平均排放速率约 0.015kg/h。

④采区风力扬尘

风力扬尘主要来自开采区裸露地表在风力作用下产生的扬尘。风力扬尘产

生量与场区面积大小有关。参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）挖掘过的粗糙地面（砂石、砾石）风蚀扬尘排放系数为 $74t/(km^2 a)$ 。本项目采区开采裸露面积按最大 $0.012km^2$ 计，采区风蚀扬尘量产生量为 $0.888t/a$ ($0.370kg/h$)。风蚀扬尘的粒径较大，粉尘大多在短时间内近距离内沉降，其粒径小的不易沉降的粉尘占比较小，其场界外粉尘的排放量比较小，加之矿山机械割矿采用湿法作业，降尘效率按照 80% 计，则采区扬尘排放量 $0.178t/a$ ，排放速率为 $0.074kg/h$ ，无组织排放。

(2) 工业广场粉尘

①条石切割加工粉尘

本项目采用圆盘锯切机锯切。矿体切割过程中产生一定量的粉尘，参考《工业源产排污核算方法和系数手册》中“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业”，荒料切割时颗粒物排放系数为 $0.026kg/m^2$ 产品，本项目条石加工约 9.108 万 t/a，加工产品规格按照 $1.9m \times 1.3m \times 0.68m$ 计算，密度按照 $2.53g/cm^3$ 计算，条石加工表面积约为 19.916 万平方米/年，则条石加工粉尘产生量约 $5.178t/a$ ($2.158kg/h$)。切割过程中采取湿法水淋作业，粉尘可减少 90%，呈无组织排放，无组织排放量约 $0.518t/a$ ，排放速率约 $0.216kg/h$ 。

②破碎筛分粉尘

本项目设置破碎车间对采矿区产生的废石和条石加工车间产生的边角料进行破碎筛分，参照《工业源产排污核算方法和系数手册》2.2 中“建筑及铺路骨料破碎”矿石破碎、筛分的产污系数参考石灰石行业的产污系数及污染治理效率。由“1011 石灰石石膏开采行业系数表”产排污系数可知，破碎产污系数取 $0.0307kg/t$ -产品，筛分产污系数取 $0.4kg/t$ -产品。本项目破碎原料量约为 3.162 万 t/a，全部通过给料机进入颚式破碎机进行破碎，建设单位拟在给料口、破碎机顶部及皮带运输机落点等产尘点位设置喷淋除尘设施，车间密闭，完善喷雾除尘措施后的综合除尘率约为 90%。因此本项目破碎和筛分无组织产排量详见下表：

表 3.4-1 破碎、筛分无组织产排情况表

产生工序	源强	污染物产生情况		处理设施	无组织排放量	
		污染物	产生速率 (kg/h)		产生量 (t/a)	速率 (kg/h)

破碎	0.0307kg/t-产品	颗粒物	0.405	0.971	定点喷淋、车间顶部喷雾除尘设施，车间密闭，其处理效率为90%	0.040	0.097
筛分	0.4kg/t-产品		5.27	12.648		0.527	1.265
汇总	/	/	5.675	13.619	/	0.567	1.362

(4) 开采机械设备尾气

除以上粉尘外，各生产设备（挖掘机、破碎机、筛分机、装卸汽车等）产生的燃油废气，其主要成分为：NO_x、SO₂、TSP 等。产生量较少，忽略不计。

3.4.2.2 废水

(1) 生产废水

项目采区、道路等降尘洒水经地面吸收或蒸发进入大气环境，无废水排放，破碎生产车间降尘用水进入破碎骨料后蒸发进入大气环境，无废水排放；生产废水包括矿体切割废水、车辆清洗废水和条石切割加工废水，不同生产废水经过截水沟、污水管等收集后经矿区北侧 1 座 2000m³/d 的矿山生产废水处理系统处理后全部回用，不外排。

①矿体切割废水

矿山开采采用锯切机、绳锯机开采，采用湿式切割方式，切割随开采位置移动，切矿过程中均通过喷水增加湿度以达到减少切割机械损伤、降温和控尘的目的。根据设计方案，同时根据现有砂岩矿开采经验，采矿过程中耗水量约 0.02m³/t 矿石，本项目矿山开采规模 5 万 m³/a，矿石密度按照 2.53t/m³ 计算，每年开采规模约为 12.65 万 t/a，则矿体切割用水量为 2530m³/a，年生产 300d，则日用水量约为 8.43m³/d。采矿过程中蒸发水量约 35%，则矿体切割废水产生量为 1644.5m³/a，主要污染物为悬浮物（SS），浓度约 2000mg/L。矿体切割废水经每一级开采平台建设的排水沟收集后经过矿区边界的截水沟进入矿山生产废水处理系统（2000m³/d）处理后回用于生产，不外排，定期补充损耗水量。

②车辆清洗废水

本项目在矿区东北出口处设置 1 处过水槽式车辆冲洗设施，对驶出矿区车辆进行冲洗。根据物料平衡，矿区向外运输车次，矿区运输车辆载重 20t，经核算矿区产品预计每日需运输 21 车次。洗车用水按 50L/车·次计算，每天冲洗

21 次，则用水量为 $1.05\text{m}^3/\text{d}$ ($315\text{m}^3/\text{a}$)。产污系数取 0.8，则废水产生量约 $0.84\text{m}^3/\text{d}$ ($252\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 SS、石油类，车辆冲洗废水在过水槽内重复使用，定期排入矿山生产废水处理系统，沉淀处理后回用，不外排，定期补充损耗水量。

③条石切割加工废水

工业广场的切割机作业产生的粉尘均采用水淋降尘，根据建设单位介绍，本项目切石机采用软管通过喷水增加石材湿度以达到减少切割机械损伤、降温 and 控尘，大切机采用直径为 DN70 的软管，流量约为 $4.9\text{m}^3/\text{h}$ ，中切机采用直径为 DN50 的软管，流量约为 $3.5\text{m}^3/\text{h}$ ，雕刻机采用直径为 DN10 的软管，流量约为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，切割水淋时间按照 $6\text{h}/\text{d}$ 计算，切割水淋用水总量为 $324\text{m}^3/\text{d}$ ， $97200\text{m}^3/\text{a}$ ，水淋用水经截水沟收集后经厂房内 120m^3 初步沉淀池处理后上清液进入厂区 1800m^3 沉淀池进行处理后循环使用，定期补充损耗水量，损耗水量按照 20% 计算，约 $259.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $77760\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为悬浮物 (SS)，浓度约 $2000\text{mg}/\text{L}$ 。

(2) 生活污水

本项目生活办公区提供管理人员食宿和工人中午就餐，工人聘用当地居民，不在矿山住宿。生活污水产生量为 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ ($504\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等，利用办公楼已有化粪池收集后定期清掏，作为矿区绿化和周边耕地施肥。

(3) 雨污水

矿山开采区作业面、生产车间屋顶及其周边空地受粉尘污染，降雨天气受雨水冲刷形成的初期雨水中含有 SS，浓度较高，为降低初期雨水对周边环境的影响，建设单位拟将雨水收集后进行沉淀处理后全部利用。根据矿山开采方案，本项目收集的雨水主要来自采矿区、工业广场和运输道路，工业广场和运输道路的雨水全部收集，汇水面积约为 13809.6m^2 ，矿区开采+510m 水平以上区域时，采矿区雨水收集面积 27585.2m^2 ，开采+510m 水平以下区域时，采矿区雨水收集面积总计为 40590.4m^2 。

经计算工业广场和运输道路年收集的雨水量 6026.5m^3 ，约为 $20.09\text{m}^3/\text{d}$ ，开采+510m 水平以上时开采区年收集的雨水量约为 7523.9m^3 ，约为 $25.08\text{m}^3/\text{d}$ ，

因此需额外补水量为 20m³/d；开采至+510 水平以下的区域时，开采区年收集雨水量约为 11071.1m³，约为 36.9m³/d，因此需额外补水 8.18m³/d。项目在矿区北侧建设 1 座 2000m³/d 的矿山生产废水处理系统用于收集处理生产废水和雨水，工业广场、矿区道路和+510m 水平以上的雨水及矿石开采废水经过矿区新建截水沟进行收集后直接进入矿山生产废水处理系统进行处理，+510m 水平以下的雨水及矿石开采废水经过新建截水沟收集进入采坑内 300m³ 收集沉淀池，后经过水泵提升至矿山生产废水处理系统进行处理，收集的雨水经沉淀后全部用于本项目生产用水。

3.4.2.3 噪声

矿区及工业场地噪声主要来自生产设备噪声，矿山开采设备、挖掘机、装载机属于移动噪声源，当远离场界时对环境影响较小。本次扩建项目根据声源分布情况，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）进行噪声源强调查。本项目噪声污染源见下表。

表 3.4-2 本项目主要噪声源强一览表

序号	机械设备	单位	数量	声压级 dB (A)	采取措施	降噪后声 级dB (A)	位置	
1	圆盘式锯石机	台	4	92	选用低噪声 设备	92	采矿区	
2	众源绳锯机	台	4	88		88		
3	钻机	台	4	93		93		
4	爪机	台	2	86		86		
5	挖掘机	台	1	85		85		
6	载重汽车	辆	3	86		86		
7	大切机	台	5	92	厂房隔声、基 础减震	72	条石 加工 车间	工业 广场
8	中切机	台	4	90		70		
9	雕刻机	台	4	80		60		
10	空压机	台	1	90		70		
11	水泵	台	1	75		55		
12	破碎机	台	1	95	厂房隔声、基 础减震	75	碎石 生产 车间	
13	筛分机	台	2	95		75		
14	皮带运输机	台	1	75		55		
15	压滤机	台	1	70	厂房隔声、基 础减震	50	矿山生产废 水处理系统	
16	水泵	台	2	75		55		

3.4.2.4 固体废物

本项目运营期固体废物主要为员工办公生活垃圾、沉淀池沉渣、废机油、废油桶和含油抹布及劳保用品等。

(1) 一般固体废物

①生活垃圾

矿山劳动定员 30 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人 d，年工作日 300 天，生活垃圾产生量 4.5t/a，经垃圾桶收集后委托环卫部门清运处置。

②、沉淀池沉渣及滤饼

矿山生产废水处理系统压滤机产生的泥饼和各沉淀池的沉渣，产生量约 127t/a，与采矿过程中产生的不可利用废石定期清运至采空区平台回填利用。

(2) 危险废物

①废含油抹布及劳保用品

废弃的含油抹布、劳保用品属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 其他废物中的含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险废物代码 900-041-49。项目废含油抹布及劳保用品产生量约为 0.2t/a，收集至危废暂存间中专用贮存桶暂存，定期交有危险废物处置资质的单位处置。

②废油桶

本项目对设备进行常规保养时会用到机油，根据建设单位介绍，本项目每年更换的废油桶约 0.1t/a，废油桶暂存于危废暂存间，定期交由有资质公司进行处理。

③废机油

矿山服务器设备维护保养产生的废油约 0.5ta，属于《国家危险废物名录 (2025 年版)》HW08 液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油危废代码为 900-218-08。暂存至工业广场办公楼 1 楼的 1 处危废暂存间，面积 5.0m²，内设危废贮存桶，废机油收集至危废贮存桶内暂存，定期交有危险废物处置资质的单位处置。

表 3.4-4 固体废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	主要成分	产生量 (t/a)	是否属于危险废物	处置

1	沉渣	沉砂池、三级沉淀池	泥沙、石砂等	127	否	用于采空区回填
2	废含油抹布及劳保用品	机修	矿物油、布料、塑料等	0.2	是	委托处置
3	废油桶	机修	废铁质油桶	0.1	是	委托处置
4	废机油	机修	废矿物油	0.5	是	委托处置
5	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	4.5	否	委托处置

表 3.4-5 运营期危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废含油抹布及劳保用品	HW49	900-041-49	0.2	设备维护	固态	矿物油、布料、塑料等	矿物质油	1d	T/In	危废储存库内危废贮存桶暂存，定期交资质单位处置
2	废油桶	HW08	900-249-08	0.1	设备维护	固态	废铁质油桶	矿物质油	半年	/	
3	废机油	HW08	900-218-08	0.5	设备维护	液态	矿物油	矿物油	半年	T/In	

3.5 污染物排放汇总

本项目运营期污染物排放产生、排放情况汇总见表 3.5-1。

表 3.5-1 运营期污染物产生和排放一览表

污染源	产污工序		污染物名称	产生情况			治理措施	排放情况			排放去向	
				浓度 (mg/L)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
废气	采区粉尘	矿山开采粉尘	颗粒物	/	4.322	10.373	湿法采矿，矿区布置 1 台移动式雾炮机和 1 台洒水车，对采区道路、铲装等产尘点喷雾洒水抑尘，综合除尘率约 90%	/	0.432	1.037	大气环境	
		采区装卸粉尘		/	0.725	0.088		/	0.011	0.026	大气环境	
		运输扬尘		/	0.043	0.104		洒水除尘	/	0.015	0.035	大气环境
		风力扬尘		/	0.370	0.888		洒水除尘	/	0.074	0.178	大气环境
	工业广场粉尘	条石切割加工粉尘	颗粒物	/	2.158	5.178	车间封闭，设置水淋除尘，综合除尘效率 90%	/	0.216	0.518	大气环境	
		破碎筛分粉尘	颗粒物	/	5.675	13.619	定点喷淋、车间顶部喷雾除尘设施，车间密闭，综合除尘效率约 90%	/	0.567	1.362	大气环境	
		汽车尾气	NO _x 、CO、THC	/	/	少量	自然通风扩散，无组织排放	/	/	少量	无组织排放	
废水	生活污水		水量	/	/	630	化粪池处理后用作矿区绿化或周边耕地施肥，不外排	/	/	/	不外排	
			COD	450	/	0.284		/	/	/		
			BOD ₅	250	/	0.158		/	/	/		
			SS	400	/	0.252		/	/	/		
			氨氮	45	/	0.028		/	/	/		

	矿体切割废水	水量	/	/	1644.5	矿山生产废水处理系统（“沉淀池+污泥压榨脱水+清水池”处理工艺）处理后全部回用作生产用水	/	/	/	不外排
		SS	2000	/	3.289		/	/	/	
	洗车废水	水量	/	/	252	矿山生产废水处理系统（“沉淀池+污泥压榨脱水+清水池”处理工艺）处理后全部回用作生产用水	/	/	/	不外排
		石油类	50	/	0.013		/	/	/	
		SS	500	/	0.126		/	/	/	
	条石切割废水	水量	/	/	96000	矿山生产废水处理系统（“沉淀池+污泥压榨脱水+清水池”处理工艺）处理后全部回用作生产用水	/	/	/	不外排
		SS	1200	/	115.2		/	/	/	
	矿区初期雨水	水量	/	/	13550.4	矿山生产废水处理系统（“沉淀池+污泥压榨脱水+清水池”处理工艺）处理后全部回用作生产用水	/	/	/	不外排
		SS	1000	/	13.55		/	/	/	
	固体废物	生活垃圾	一般固废	/	/	4.5	委托环卫部门定期清运	/	/	4.5
沉淀池沉渣及泥饼		一般固废	/	/	127	用于采空区回填	/	/	0	不外排
废含油抹布及劳保用品		危险废物	/	/	0.2	暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。	/	/	0.2	委托处置
废油桶		危险废物	/	/	0.1		/	/	0.1	
废机油		危险废物	/	/	0.5		/	/	0.5	

3.6 改扩建前后污染物排放“三本账”

本项目为改扩建项目，“三本账”汇总表见 3.6-1。

表 3.6-1 改扩建前后污染物“三本账”

污染物类别	污染物名称	现有工程排放量	扩建工程排放量	“以新带老”削减量	总体工程排放量	排放增减量
废气	颗粒物	4.414	3.156	4.414	3.156	-1.258
废水	COD	0	0	0	0	/
	BOD ₅	0	0	0	0	/
	SS	0	0	0	0	/
	NH ₃ -N	0	0	0	0	/
固体废物	生活垃圾	3.3	4.5	3.3	4.5	+1.2
	一般固废	120	7	0	127	+7.0
	危险废物	0.5	0.8	0.5	0.8	+0.3

3.7 “以新带老”环保措施

扩建工程“以新带老”措施具体措施见表 3.7-1。

表 3.7-1 矿山扩建工程“以新带老”措施一览表

序号	分类	存在的主要环境问题	采取的“以新带老”措施
1	生态	矿区表土剥离及保存不满足《表土剥离及其再利用技术要求》(GB/T 45107-2024)，与部分废石进行了混合堆放，表土应分类、分区单独堆放。	按照《表土剥离及其再利用技术要求》(GB/T 45107-2024)的要求，表土和废石土分类、分区单独堆放。
2	大气	厂区及运输道路未进行定期清扫，积尘较多，导致晴天产尘较大，雨天场地泥泞；条石切割加工车间有一定破损，密闭性受到破坏，碎石加工车间部分设施未封闭，喷雾除尘设施不完善。	1、对工业广场硬化地面和厂区道路加强清扫，定期进行洒水降尘，减少无组织粉尘排放量； 2、对条石加工车间破损部分进行修复，确保封闭效果，碎石加工车间设施全封闭，增加喷雾除尘设施，减少无组织粉尘排放量。
3	废水	条石切割车间和矿体切割废水收集沟未定期清理，沉渣造成淤堵，厂房内出现废水溢流现象。	完善现有工业广场和矿区周边截排水沟建设，并于厂区最低处设置末端收集池，对污水进行收集处理，对矿区周围截排水沟进行定期巡查，避免事故排放；定期对条石切割加工工厂内部的生产废水截水沟进行沉渣清理，防止生产废水溢流至厂房外。
4	固体废物	1、原环评及验收阶段建设单位在石材加工房内设置了 1 间 5m ² 危废暂存间，根据现场调查，现状实际已变更至办公楼 1 楼，仅设置了危废贮存设施标识牌，不满足《危险废物贮存污染控制标准》	建设单位应对现有危废暂存间进行改造，完善防渗、防漏和防腐等“六防”措施，进行重点防渗，防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s)等效，危险废物的贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》

		(GB18597-2023)的相关要求。 2、危废暂存间存放了其他杂物。	(GB18597-2023)要求,完善危废管理台账、管理制度等,完善环保标识标牌,危险废物转移应严格按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号)要求执行转移联单制度。
5	环境风险	原环评及验收阶段建设单位在石材加工房内设置了1间5m ² 备用油料间,根据现场调查,现状实际已拆除,现状备用油料存放在办公楼底楼的材料间内,设置不规范。	建设单位拟在工业广场西北侧建设单独的备用油料间,在柴油桶周围设置围堰结构,围堰容积不小于0.4m ³ ,并进行重点防渗。
6	环境管理制度	1、现有危险废物暂存间设置不规范,无危险废物等管理台账、无管理制度等文件。	完善危险废物等管理台账、管理制度。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

丰都县位于重庆东部，地处三峡库区腹心，地理坐标介于东经 $107^{\circ}28'03''\sim 108^{\circ}12'37''$ ，北纬 $29^{\circ}33'18''\sim 30^{\circ}16'25''$ 之间。县境呈西北—东南走向分布，南北长81km，东西宽60.1km，辖区面积2904.07km²。东依石柱土家族自治县，南接武隆区、彭水苗族土家族自治县，西靠涪陵区，北邻忠县、垫江县。丰都县水上距离重庆主城区172公里、陆路距重庆主城115km。渝利铁路贯穿全境，沪渝、垫道、银百多条高速路在此交汇；万吨巨轮常年通航，设有水天坪码头，港口年货运吞吐量超过百万吨，水陆交通四通八达。

本项目位于丰都县社坛镇文汇村9社，矿山紧邻社坛镇—文汇村村道西侧，至社坛镇直距约3.6公里，距丰都县城直距约13.4公里，有简易村道与丰都-社坛主干公路相通，交通较为方便。详见项目地理位置图1。

4.1.2 地形地貌和地质构造

(1) 地形地貌

丰都县的地形地貌明显受地质构造控制，表现为4个NE向的背斜山脉带夹3个开阔的向斜槽地组成的平行岭谷；长江干流大致沿着中间的丰都向斜轴部延伸，将丰都县分为近似对称的南北两岸。其中，位于县境东南边界的七曜山背斜山脉的最高为2000m，向西北背斜山脉高度依次递减，至长江北岸两背斜山脉高度低于1000m，全县最低为118.5m。总体上，全县高程500m以下、500~1000m和大于1000m的地势大约各占1/3。长江干流平水期水位132m，江面宽220~1520m，部分漫滩出露；长江岸坡分为构造顺向坡和逆向坡，顺向坡较长，坡度一般为8~20°；逆向坡多短而陡，坡角40°左右。龙河河谷呈对称“V”型，两岸多为阶梯状陡崖，一般坡度大于25°。

按成因和形态组合特征可将丰都县境内地貌分成以下几种类型：

①侵蚀堆积地貌，主要包括河漫滩及阶地；

②构造剥蚀地貌，主要包括坪状圆缓浅丘，斜面状、脊状深丘和坪状高丘三种类型；

③构造侵蚀地貌，主要有单斜状、脊状中低山，长垣环状、列峰低山，尖峰、鳍脊峡谷中山等；

④河谷地貌，主要为宽谷与窄谷两种，前者指长江，后者以龙河、渠溪河较为典型；

⑤在碳酸盐岩地层发育区尚有少量溶蚀地貌。

丰都地貌分区见图 4.1-1。

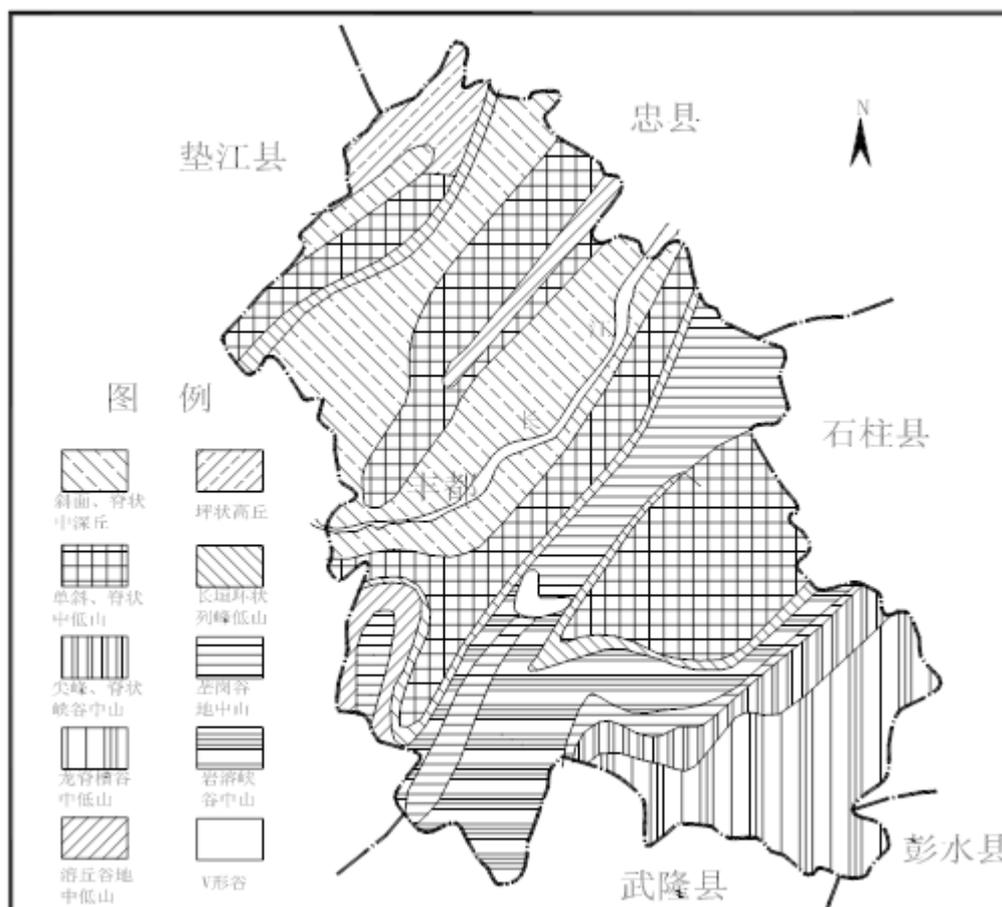


图 4.1-1 丰都地貌分区图

(2) 地质构造

丰都县的大地构造位处新华夏系第三沉降带四川盆地的东缘，地质构造比较简单，以褶皱为主，断裂较少。地质构造格架表现为一系列 NE 向的侏罗山式褶皱，由 4 个 NE 向的紧闭背斜（即七曜山、方斗山、蒋家山和箐口背斜）和 3 个相对平缓开阔的向斜（即石柱、丰都和珍溪场向斜）组成（图 3-2）。背斜紧密狭窄，两翼不对称，通常具有东陡西缓的特征；向斜宽缓开阔，地层倾角 10-30°。断裂构造较少，仅在七曜山背斜和方斗山背斜核部伴生少量断

裂。在出露的岩体中普遍发育有构造节理和裂隙，它们的发育特征与区域构造格局表现出较好的一致性。这些构造节理、裂隙在卸荷作用下使岩体性质更加恶化，不仅影响边坡的稳定性，而且易导致地质灾害的发生。

4.1.3 矿区地层

矿区及周边出露为第四系全新统残坡积层(Q⁴)和侏罗系中统沙溪庙组上段(J₂s²):

(1) 第四系(Q⁴)

人工回填土 (Q₄^{ml})：杂色。稍湿，结构松散。主要由泥岩碎、角砾和粉质粘土组成；硬杂物粒径一般约 2~300mm，含量约 55%。均匀性差。系抛填形成，为新近回填，经钻探揭露，厚度约为 0.40~2.70m，主要分布在矿区南东侧。

第四系残坡积层 (Q^{4el+dl})：褐色，呈可塑状态,韧性中等，干强度中等，刀切面稍有光泽，无摇晃反应，主要分布于斜坡坡面及地形低洼处，经钻探揭露，厚度约为 0.40~1.20m。

(2) 侏罗系中统沙溪庙组上段(J₂s²)

青灰色、褐黄色厚层块状中粗粒长石石英砂岩、长石砂岩、岩屑长石砂岩，与紫红色厚层泥岩组成不等厚 2~4 个沉积旋回，本段含 2~3 层稳定砂岩体，厚 15~60m。斜层理和交错层理清晰可见，层面不平。矿山采矿层位于沙溪庙组上段下部的一巨厚层砂岩，厚约 6.92~29.41m，为浅灰色、灰绿色、青灰色长石石英砂岩，岩屑长石砂岩，即本矿所采矿层。块状构造。底部见泥砾石透镜体。地层厚 1482~1719m。

4.1.4 地表水系

碧溪河是长江左岸一级支流，发源于重庆市丰都县保合镇大峰包北面龙洞湾（或龙湾洞），流经保合、仁沙、社坛、虎威等乡镇，于涪陵区珍溪镇汇入长江，全程 45.8 公里，流域面积 187 平方公里，碧溪河流域降水集中在夏季，河流径流量呈现明显的季节性变化，夏季水量较大，冬季水量较小。

矿区范围内西北侧有一条季节性地表冲沟，海拔标高+492m~+508m，高于矿区最低开采标高+490m，东北-西南流向，最终汇入苦竹沟水库，未查阅到水体相关水文资料和水域功能区划，根据现场踏勘和走访周边群众，该地表

径流无常年流水，主要为下雨时上游雨水汇集至冲沟中形成地表径流，最终通过地势由东北侧冲沟进入苦竹沟水库。

4.1.5 气候气象

丰都县属亚热带湿润季风气候区，受季风气候的影响特别明显，具有气候温和、降水充沛、四季分明、季风明显和随海拔高程变化的立体气候规律。其基本特点是：雨量充沛但时空分布不均；热量丰富而辐射、光照不足；云雾多、霜雪少、无霜期长；春早冷暖多变、夏热多伏旱、秋凉多绵雨、冬冷无严寒。多年平均气温 18.5℃，最高气温 43.5℃，最低气温-9.9℃。无霜期 318d，多年平均日照数为 1311.8h。主导风向为东北风，次主导风向西风，静风风速 1.0m/s，瞬时最大风速 20m/s。年平均相对湿度 79%。

丰都县多年平均降水量为 1091mm，降水总量 35.1449 亿立方米。由于长江南北两岸所处的地理位置不同，气候立体变化大，差异明显，降水也存在很大差异：长江南岸多年平均降水量 1250.0mm，多年平均降水总量 235625 万立方米；长江北岸多年平均降水量 1140.0mm，多年平均降水总量 115824 万立方米。降水量的水平分布趋势是：由西北向东南并随高程的增高而渐增。南岸 1150.0~1600.0mm，实测最大年降水量（共和水库）1829.4mm；北岸 1150.0~1200.0mm，实测最小年降水量（丰都新城）690.4mm。降水年际变化大，年内分配也很不均匀，汛期（4~10 月）降水量占年降水总量的 85%，冬季（12~2 月）仅占 5%。多年平均水面蒸发量为 899.3mm，陆面蒸发量为 617.50mm，蒸发总量 179100 万立方米。

4.1.6 水土流失现状

根据《重庆市水土保持公报（2023 年）》，丰都县 2023 年水土流失面积 1131.52km²，占辖区面积 8.28%。其中轻度侵蚀 990.95km²，占流失面积的 87.57%；中度侵蚀 93.65km²，占流失面积的 29.35%；强度侵蚀 44.09km²，占流失面积的 3.90%；极强烈侵蚀 2.83km²，占流失面积的 0.25%。

根据《丰都县人民政府办公室关于公布丰都县水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（丰都府办发〔2018〕29 号），丰都县划分了重点治理区和重点预防区。本项目位于社坛镇，属于丰都县水土流失重点预防区，水土保持工作重点是：实施最严格的预防保护措施，严格控制生产建设活

动，保护好林草植被和水土保持设施，有效避免人为水土流失。

4.1.7 土壤

丰都县有水稻土、潮土地、紫色土、黄壤土和黄棕壤土五个土类，23 个土属，80 个土种。其中，水稻土占农耕地面积 32.9%，分布在海拔 140~1200m 地区之间；紫色土占旱地总面积的 16.7%，分布在海拔 800m 以下地区，由三叠系巴东组、飞仙关组砂泥岩风化发育而成；黄壤土占旱地总面积的 78.4%，分布在海拔 500~1400m 之间，由三叠系须家河组砂页岩、灰岩坡残积物风化发育而成；黄棕壤土占旱地 16.7%，主要分布在 1400m 以上的包鸾、茶元、栗子等区的中山地带，由页岩、灰岩、白云岩坡残积物发育而成；潮土占旱地面积的 0.8%，主要分布在长江沿线及溪河两岸开阔处的一、二级阶地上，其土壤层次分明，多由灰岩、白云岩的冲积物发育而成。

丰都县内土壤分布因受地质、地貌等因素的限制，土壤垂直分布随海拔增高，出露岩层增多，土壤类型也随之变得复杂。其垂直分布规律（由低到高）是：紫色土—冷沙黄泥土—矿子黄泥土—山地黄棕壤。水平分布（由北向南）规律是：紫色土—黄壤—黄棕壤。

根据调查，评价区主要为黄壤，土质粘重，板结，通透性差，肥力较差，不适宜耕作。矿区林地土壤厚度一般 0.5m，土壤通透性及保留性一般，质地较紧密，为中壤~轻粘土，适合林木生长。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气

（1）区域达标情况

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19 号）文等相关文件规定，本项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量常规因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本评价选择 2024 年作为评价基准年，采用重庆市生态环境局公布的《2024 重庆市生态环境状况公报》中丰都环境空气质量现状进行区域达标判定，区域环境空气质量达标区判定表见下表。

表 4.2-1 2024 年度丰都县常规污染物达标情况分析

污 染 物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20.00%	达标
NO ₂		28	40	70.00%	达标
PM ₁₀		41	70	58.57%	达标
PM _{2.5}		24.7	35	70.57%	达标
CO	日均浓度的第95百分位数	0.9mg/m ³	4mg/m ³	22.50%	达标
O ₃	日最大8h平均浓度的第90百分位数	124	160	77.50%	达标

项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，丰都县为环境空气质量达标区。

(3) 其他污染物环境质量现状评价

为了解本项目评价范围其他污染物环境空气质量现状，本项目委托重庆欧明检测有限公司对丰都建磊石材有限公司的 TSP 现状进行监测（监测报告编号：2408ET117），该监测点位位于丰都建磊石材有限公司项目厂址西南侧。监测报告监测内容如下：

①监测因子：TSP；

②监测时间、频率：2025 年 5 月 9 日—5 月 16 日，连续监测 7 天，日均值；

③监测布点：矿区西南侧（G1）；

④监测方法：《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》（HJ1263-2022）；

⑤评价方法及模式：采用最大占标率法对评价范围内大气环境现状进行评价。

计算公式如下：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中：

P_i—第 i 个污染物实测浓度占标率，%；

C_i—第 i 个污染物实测浓度，mg³/m；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

⑥监测结果：项目评价范围内，其他污染物环境空气质量现状监测结果详见下表。

表 4.2-2 特征污染物现状评价表

监测因子	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度 占标率 (%)	超标率	达标
					(%)	情况
TSP	24h 均值	0.3	0.098~0.138	46	0	达标

从表 4.3-3 中可知，评价区域 TSP 的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，区域环境空气质量现状良好。

4.2.2 地表水环境

(1) 水域功能类别

本项目不排放污水，生产废水、初期雨水经沉淀池处理后全部回用，生活污水经过化粪池处理后用于矿区绿化和周边农田施肥。矿区所在地属碧溪河流域，碧溪河位于矿区西南侧约 3.9km 处。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号），碧溪河丰都段全域属 III 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水域水质标准。苦竹沟水库位于矿区西侧下游约 0.85km 处，根据《丰都县集中式饮用水水源保护区划分方案》，苦竹沟水库为社坛水厂的取水点，属于水库型饮用水水源。

(2) 水环境质量现状

项目所在区域属碧溪河流域，矿区西侧为苦竹沟水库，本项目运营期不排放污废水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价引用丰都县生态环境监测站 2024 年度对苦竹沟水库监测数据进行评价。

- (1) 监测断面：苦竹沟水库；
- (2) 监测因子：pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类；
- (3) 监测时间：2024 年；
- (4) 监测分析方法：采用水质指数法进行现状评价。

pH 评价模式为：

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) ; \quad pH > 7.0$$

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) ; \quad pH \leq 7.0$$

式中：S_{pH,j}—pH 值的指数；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_j —在监测点实测值。

(5) 评价标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

(6) 评价结果：

主要水质指数及水环境质量现状评价结果详见表 4.2-3。

表 4.2-3 苦竹沟水库断面水环境监测及评价结果一览表单位：mg/L

监测断面	监测因子	pH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	
苦竹沟水库	监测时间	2024.1.4	7.9	19	0.9	0.44	0.01L
		2024.4.7	8.8	19	0.9	0.40	0.01L
		2024.7.4	8.3	16	1.8	0.45	0.01L
		2024.10.11	7.5	18	0.9	0.22	0.01L
	III类标准值	6~9	20	4	1	0.05	
	评价指数	0.25~0.85	0.8~0.95	0.225~0.45	0.22~0.44	<0.2	

由表 4.3-4 可以看出，苦竹沟水库监测断面的 pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类的 S_{ij} 值均小于 1，各监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，表明苦竹沟水库水环境质量良好。

4.2.3 声环境

(1) 环境噪声现状监测

本次评价委托重庆索奥检测技术有限公司对本项目区域声环境质量进行了现场实测。监测情况如下：

监测点位：设 6 个监测点，N1 位于工业场地东厂界处，N2 位于工业场地南厂界处，N3 位于矿区西边界处，N4 位于工业场地北厂界处，N5 位于工业场地西北侧居民点处，N6 位于工业场地东南侧居民点处

监测频次：监测 2 天，每天昼夜各 1 次。

执行标准：环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(2) 环境噪声现状监测结果及评价

环境噪声现状监测统计结果见表 4.2-4 所示，监测期间工业广场处于生产状态，已有加工机械均处于满负荷运行。

表 4.2-4 声环境现状监测结果统计表 $LeqdB(A)$

测点位置	监测时段	监测结果 $L_{eq:d}$		标准值	是否达标
		B(A)			
		2025.4.18	2025.4.19		
矿区东厂界处 N1	昼间	52	57	60	达标
	夜间	44	43	50	达标
矿区南厂界处 N2	昼间	55	59	60	达标
	夜间	45	46	50	达标
矿区西厂界处 N3	昼间	53	56	60	达标
	夜间	38	43	50	达标
矿区北厂界处 N4	昼间	52	50	60	达标
	夜间	44	39	50	达标
矿区南西北侧居民点处 N5	昼间	52	58	60	达标
	夜间	42	44	50	达标
矿区东南侧居民点处 N6	昼间	46	56	60	达标
	夜间	44	41	50	达标

由上表 4.2-4 可知：各监测点昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准要求（昼间 ≤ 60 分贝，夜间 ≤ 50 分贝），本项目所在区域的声环境质量较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期约 12 个月，施工期主要影响是施工扬尘、施工机械噪声等。

5.1.1 环境空气影响分析

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要由矿山表土剥离和工业广场废石破碎生产线改建工程，材料运输、卸放、拌和，生产设备安装和环保设施的建设等作业过程中产生，主要污染物为 TSP。

根据丘陵地区类似工程项目实测资料，在天气晴朗、场地未洒水的情况下，进行土石方装卸、运输及施工作业时，在下风向（风速为 1.5m/s）50~150m 范围内，TSP 浓度可达 5.0~20.0mg/m³；当进行土方装卸、运输和混合作业时，在下风向（风速为 1.5m/s）50~150m 范围内，TSP 浓度可达 0.8~9.0mg/m³，表明施工场地的粉尘会对周围大气环境产生一定影响。

施工过程中，每天对运输道路和积尘较大的施工区进行 2~3 次的洒水措施，可使施工工地周围环境空气中的扬尘量减少 80% 以上，有效减少扬尘对项目附近环境空气的影响。因此，在施工过程中，除加强施工规范管理外，应加强洒水防尘工作，减少施工扬尘对环境空气的不良影响。施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，随着施工的结束而消失。

(2) 施工机具尾气环境影响分析

施工机械尾气中污染物主要为 NO_x、CO、THC 等。本项目建设期短，施工强度不大，施工机械数量少，施工过程所使用机械的尾气污染物排放量很小，施工机械尾气对项目区周围环境空气质量影响较小。

综上所述，项目施工过程中主要影响为扬尘，施工单位应在建设期间采取洒水降尘及车辆冲洗等措施，降低施工扬尘对周围环境的影响。

5.1.2 地表水环境影响分析

施工过程中主要的废水来自施工废水以及施工人员生活污水。

(1) 施工废水环境影响分析

施工场地废水主要为施工机具、车辆冲洗产生的废水，每天产生的废

水约为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 SS 浓度约 800mg/L ，石油类浓度 12mg/L ，产生量分别为 2.4kg/d ， 0.036kg/d 。设置临时排水沟将施工废水排入矿区现有沉淀池集中处理后全部利用，不外排。在采取上述措施后施工场地生产废水不会对水体产生影响。

(2) 生活污水影响分析

项目建设期废水主要为施工人员的少量生活污水，施工人员主要为当地居民，不在施工区食宿，产生的少量生活污水依托现有办公生活区的化粪池收集处理后做农肥使用，不外排。项目所在地为农村区域，周边有大量的耕地、林地，生活污水产生量小，能够消纳产生的污水。

(3) 对饮用水水源保护区的影响分析

本项目施工废水产生量较小，经沉淀处理后全部回用不外排。施工期产生的少量生活污水可利用现有办公生活区的化粪池收集处理后做农肥使用，不外排。施工期正常情况下污废水不会对下游水源保护区水质产生影响。施工期可能对水源保护区产生影响的情况主要是施工作业面大面积开挖破坏了植被，在雨天产生水土流失，导致矿区附近溪沟水体中 SS 有一定增加。

因此，建设单位在施工期应加强施工管理，避免施工废水出现事故排放，加强施工物料的遮盖，避免雨水冲刷，在施工期优先实施截排水沟工程，确保废水处理回用系统正常运行；施工期避免大面积开挖，在矿区北侧标高较低处的废水沉淀池施工时，提前做好拦挡、截排水等水土保持措施，减少施工区的水土流失，减小对下游水源保护区的影响。合理安排施工时间和施工进度，避开雨季和汛期施工，尽量缩短施工工期，生活垃圾、建材弃渣以及其他固体废物规定地点统一收集处理，禁止进入河沟水体。施工期加强施工机械维护，防止施工机械漏油，机械设备若有漏油现象要及时清理散落机油，避免洒落机油等污染物冲入水体。

施工期采取以上保护措施后，对苦竹沟饮用水水源保护区的影响轻微。

5.1.3 施工噪声对周边环境的影响

(1) 噪声源强

施工使用的主要设备有挖掘机、铲车、运输汽车等噪声设备，各施工

机械噪声值约在 75~95dB (A) 之间。这些设备在施工时将对施工区附近的声环境造成一定影响。施工在白天进行，夜间不施工。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013) 及类似工程实测数据，主要施工机械、车辆的噪声源强见下表。

表 5.1-1 工程主要施工机械噪声源强表

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	源强 dB(A)
1	挖掘机	5	84.0
2	推土机	5	90.0
3	装载机	5	86.0
4	压路机	5	90.0
5	钻机	5	90.0
6	搅拌机	5	86.0
7	混凝土泵	5	87.0

(2) 噪声预测模式

在施工期间噪声主要来自施工机械和运输车辆辐射的噪声，施工噪声影响虽然是暂时的，但施工过程中采用的施工机械一般都具有噪声高、无规则等特点，如不加以控制，将会对施工区域周边环境产生一定的影响。

施工噪声可近似视为点声源处理，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，预测模式如下：

$$Lp(r) = Lp(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：Lp(r)—预测点处声压级，dB；

Lp(r₀)—参考位置 r₀ 处的声压级，dB；

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

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB；

r₀—参考点距声源的距离，m。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的施工噪声预测值，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —距声源 r_0 处的参考声压级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考点距声源的距离，m。

(3) 噪声预测结果

①施工场界噪声预测

本项目施工场地噪声影响较大的为首采平台建设和厂区新建道路，施工设备、机械等设备分布较为分散，根据施工期建设内容在矿区内进行移动，均位于矿区范围内。施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声预测结果见下表：

表 5.1-2 主要施工机械不同距离处的噪声值 单位 Lep (dB (A))

序号	项目	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m
1	挖掘机	84.0	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5
2	推土机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5
3	装载机	86.0	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5
4	压路机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5
5	钻机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5
6	搅拌机	86.0	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5
7	混凝土泵	87.0	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5

施工机械噪声昼间最大在距源 60m 以外可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。矿山施工期主要为昼间，夜间不施工，因此夜间施工噪声影响有限。根据现场踏勘，60m 内矿区南侧边界 22m 处有 1 户居民点，企业已在施工前与矿区南侧边界 22m 处民房业主签订房屋租赁协议，将民房作为矿山办公场所，进行功能置换，其他声环境敏感点均位于 60m 外，声环境可以达标。采取上述措施后，工程施工期噪声对各声环境敏感点影响较小，且施工期噪声随着施工期结束而消失。因此，矿山施工期施工噪声排放对周边敏感点影响甚微，可以接受。

5.1.4 固体废物对周边环境的影响

项目建设期固废主要为施工人员生活垃圾和少量建筑垃圾等以及首采平台建设过程中剥离的表土和产生的废石等。

根据初步设计方案，矿区土层较薄，首采面基建平台建设、矿区作业道路建设涉及剥离表土，剥离表土暂存于+520m 平台东侧表土临时堆场，用于矿山安全平台复绿使用。施工期产生的废石料、渣土和少量建筑垃圾临时堆存于矿山已形成的开采平台内，通过回填采坑、铺路等综合利用。生活垃圾采用垃圾桶收集后定期交由当地环卫部门处置。

采取上述措施后，建设期固体废物对外环境影响很小。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 预测因子

本项目无有组织排放源，工业广场和采矿区均为无组织排放，主要污染物为粉尘。无组织排放面源排放粉尘以大于 10 μm 的颗粒物为主，因此预测因子为 TSP。

5.2.1.2 预测模型

本项目地处农村地区，环境空气评价范围为 5.0km \times 5.0km，项目大气评价等级为一级，选取 2024 年为评价基准年。项目基准年内不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h 的情况，近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率小于 35%。因此，本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的 AERMOD 模型，该模型可用于局地尺度（ $\leq 50\text{km}$ ）范围内的预测，适用点源（含火炬源）、面源、线源、体源等各种污染源，还具有模拟建筑物下洗和干湿沉降等特性。

5.2.1.3 气象数据

（1）数据来源

本次评价采用丰都县气象站 2024 年 365 天逐时 8760 小时的常规地面气象观测资料，主要包括地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成 AERMOD 预测气象。探空气象数据采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的中尺度气象模型 WRF 模拟数据，丰都气象站（57523）高空气象数据（2024 年），作为 AERMOD 运行的探空气象数据，数据为每天 0、4、8、12、16、20 时的数据，离地高度 3km 范围的数据层共计 16 层（0m、10m、30m、95m、175m、250m、350m、450m、750m、1250m、1750m、2250m、2750m、3500m、4500m）。

气象数据基本内容见下表。

表 5.2-1 气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
丰都气象站	57523	基本站	107.7594	29.9006	13100	379	2024	地面气象：风向、风速、总云量、低云量、干球温度等 高空气象：气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速

(2) 基准年气象数据统计结果

① 风向

根据丰都县气象站（2024 年）全年逐时地面气象观测资料，该地区年主导风向为 NE，年均频率为 18.70%；次主导风向为 SSW 风向，年均频率为 9.01%。

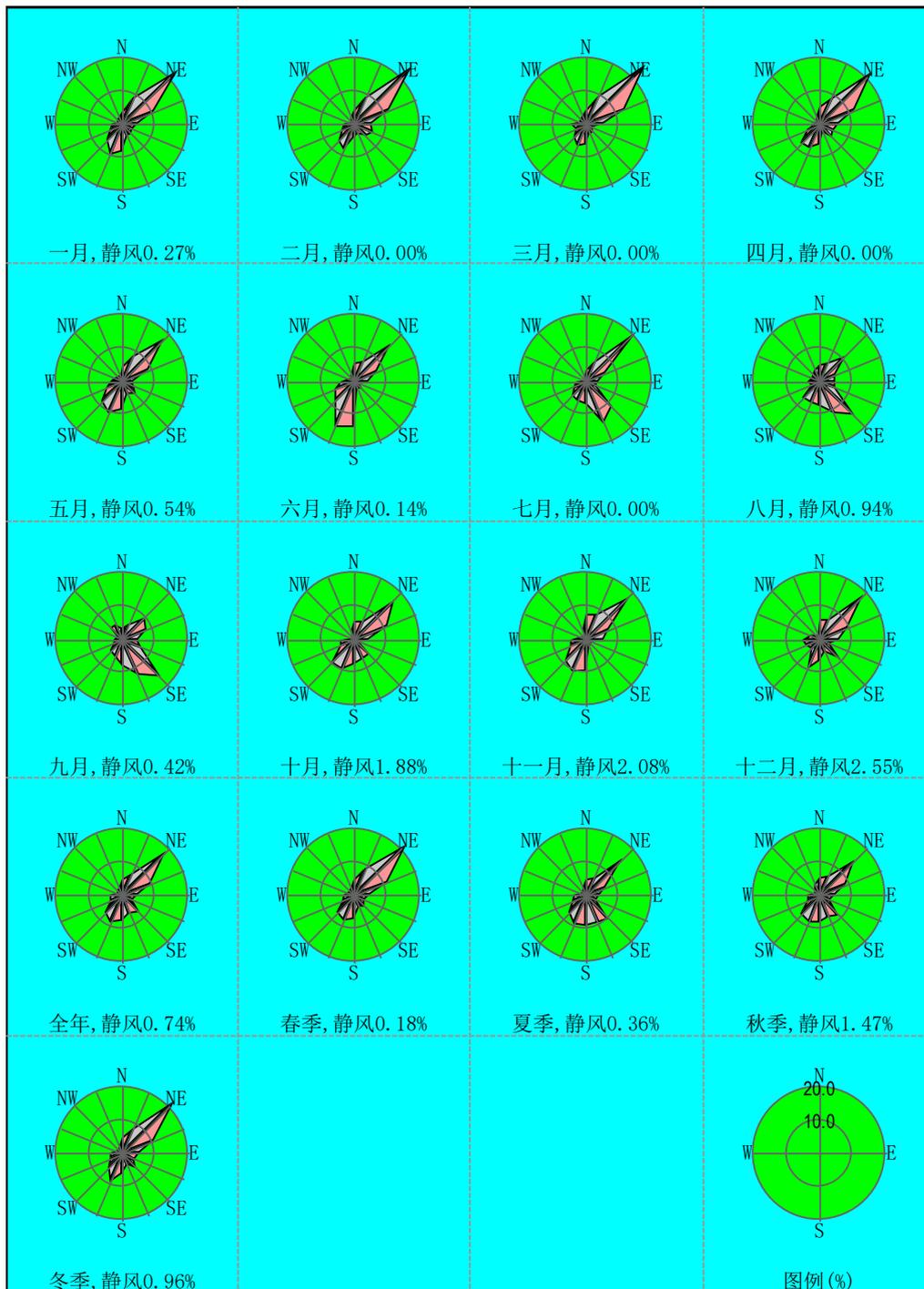


图 5.2-1 丰都县月、季、年风玫瑰图 (2024 年)

表 5.2-2 2024 年丰都县月、季、年均风频 (%)

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.17	8.60	23.66	9.95	4.97	3.23	4.03	3.63	8.20	9.95	6.32	3.90	3.23	1.48	1.88	2.55	0.27
二月	4.60	8.62	24.71	11.21	5.17	6.03	5.03	3.02	4.17	8.48	6.75	3.88	3.16	1.58	1.15	2.44	0.00
三月	4.44	9.41	25.27	12.23	5.38	2.28	3.09	3.36	6.05	7.12	5.51	3.63	4.70	2.02	2.28	3.23	0.00
四月	5.28	8.89	22.36	11.53	5.56	4.58	5.28	2.50	6.11	7.64	8.06	4.03	1.39	2.64	1.39	2.78	0.00
五月	4.70	8.06	18.01	8.33	3.09	4.17	5.65	4.44	8.74	10.62	8.60	4.97	3.63	2.55	2.02	1.88	0.54
六月	5.69	6.25	15.56	7.08	4.44	1.94	3.61	2.50	13.61	15.14	8.47	6.11	4.31	1.67	1.39	2.08	0.14
七月	3.36	6.59	21.10	6.32	3.63	3.63	11.02	14.11	6.99	6.32	6.18	4.17	3.23	0.81	0.94	1.61	0.00
八月	5.11	5.78	10.75	5.24	4.97	4.84	14.52	10.35	7.53	7.26	7.39	2.82	3.63	2.55	2.82	3.49	0.94
九月	3.61	4.58	9.58	7.92	4.86	5.97	15.97	11.81	8.06	5.69	5.00	2.78	2.36	1.53	5.00	4.86	0.42
十月	5.38	6.18	16.67	10.48	4.17	1.48	6.59	6.32	7.39	9.68	9.81	4.44	4.44	1.34	1.08	2.69	1.88
十一月	7.78	8.19	18.33	7.22	5.28	2.22	1.94	2.78	9.58	10.42	9.03	5.00	4.58	1.67	0.83	3.06	2.08
十二月	5.91	6.72	18.55	8.87	5.65	3.36	8.74	4.03	6.32	9.81	3.76	4.30	5.24	2.96	1.61	1.61	2.55
春季	4.80	8.79	21.88	10.69	4.66	3.67	4.66	3.44	6.97	8.47	7.38	4.21	3.26	2.40	1.90	2.63	0.18
夏季	4.71	6.20	15.81	6.20	4.35	3.49	9.78	9.06	9.33	9.51	7.34	4.35	3.71	1.68	1.72	2.40	0.36
秋季	5.59	6.32	14.88	8.56	4.76	3.21	8.15	6.96	8.33	8.61	7.97	4.08	3.80	1.51	2.29	3.53	1.47
冬季	4.90	7.97	22.25	9.98	5.27	4.17	5.95	3.57	6.27	9.43	5.59	4.03	3.89	2.01	1.56	2.20	0.96
全年	5.00	7.32	18.70	8.86	4.76	3.63	7.14	5.76	7.73	9.01	7.07	4.17	3.67	1.90	1.87	2.69	0.74

②风速

A.年平均风速的月变化

经统计，区域基准年年均风速 1.48m/s。9 月为当年月均风速最高月份，月均风速 2.31m/s。11 月为当年月均风速最小月份，月均风速 1.33m/s。基准年月均风速统计数据见下表，年均风速月变化曲线见下图。

表 5.2-3 基准年月均风速统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.54	1.88	1.93	1.96	1.75	1.48	2.23	2.08	2.31	1.65	1.33	1.48

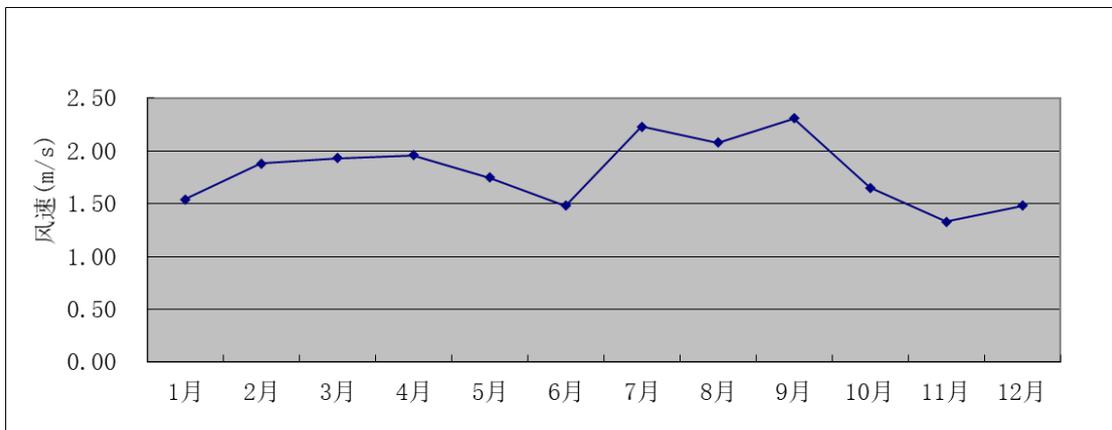


图 5.2-2 区域基准年月风速变化曲线图

b.季小时平均风速的日变化

各季小时平均风速的日变化见下表和下图。春季风速为最大，依次为夏季、秋季、冬季。最大风速出现在春季 19 点，为 2.51m/s，最小风速出现在冬季的 6 点，为 1.34m/s。

表 5.2-4 季小时平均风速的日变化 (m/s)

风速 (m/s) 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.70	1.68	1.66	1.56	1.71	1.56	1.49	1.70	1.62	1.71	1.96	1.83
夏季	1.80	1.79	1.68	1.64	1.64	1.57	1.66	1.59	1.80	1.94	1.95	2.13
秋季	1.65	1.57	1.60	1.61	1.51	1.57	1.54	1.52	1.52	1.60	1.68	1.86
冬季	1.42	1.51	1.53	1.48	1.36	1.34	1.35	1.40	1.34	1.48	1.42	1.51
风速 (m/s) 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.89	1.99	2.04	2.11	2.30	2.51	2.51	2.08	2.06	1.90	1.77	1.71
夏季	2.37	2.31	2.28	2.36	2.39	2.20	2.15	2.00	1.79	1.71	1.76	1.86
秋季	1.95	2.01	2.15	2.24	2.14	2.18	2.06	1.78	1.61	1.71	1.58	1.73
冬季	1.74	1.79	2.00	2.01	2.07	2.23	2.12	1.84	1.69	1.42	1.47	1.53

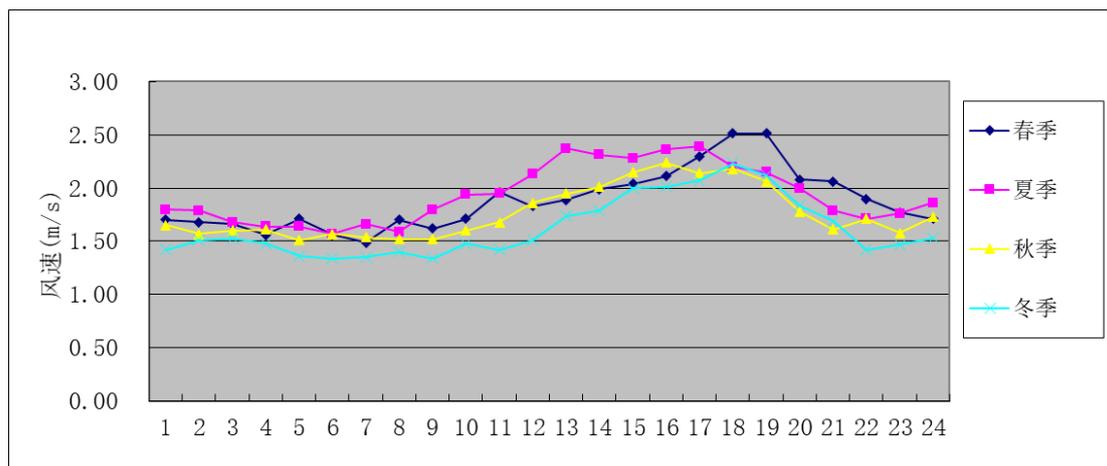


图 5.2-3 季小时平均风速的日变化曲线图

c.温度

2024 年区域年均温度 19.38℃。12 月为全年温度最低月，月均温度 8.10℃。8 月为全年温度最高月份，月均温度 31.37℃。统计数据见下表，月温度变化曲线见下图。

表 5.2-5 区域基准年年平均温度月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度 (°C)	9.14	9.65	15.08	19.55	22.37	23.78	29.12	31.37	30.81	18.63	14.66	8.10	19.38

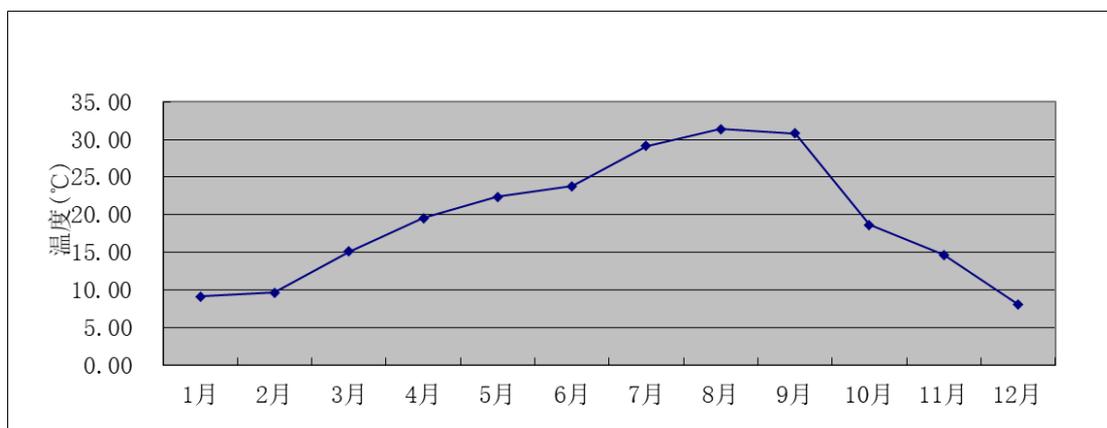


图 5.2-4 区域基准年年平均温度月变化曲线图

5.2.1.3 地形数据

地形数据源自 DEM90 数据，精度为 90m×90m，满足本次环境空气预测评价要求。

5.2.1.4 地面参数

按照全年四季不同，及项目评价区域特点，结合地面类型生成地面参数，项目评价区域地表类型以阔叶林为主，故本次预测以正北方向为 0° ，仅设置1个扇区，扇区地表参数设置见表 5.2-6。

表 5.2-6 地表地面参数

序号	开始角度 ($^{\circ}$)	季节	地表反照率	白天波纹率	地面粗糙度
1	0~360	冬季	0.5	0.5	0.5
		春季	0.12	0.3	1
		夏季	0.12	0.2	1.3
		秋季	0.12	0.4	0.8

5.2.1.5 模型参数设置

项目周边无高层建筑，故 AERMOD 模型运行时不考虑建筑物下洗。

5.2.1.6 预测和评价内容

根据《重庆市生态环境状况公报（2024）》，丰都县属于达标区。本项目排放的颗粒物评价因子为 TSP，项目涉及的污染因子现状监测数据均满足环境空气二类质量标准，则本次预测和评价内容为：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

表 5.2-6 预测情景组合表

序号	污染源类别	污染源排放方式	预测内容	预测因子	计算点	评价内容
1	本项目污染源	正常排放	日均浓度	TSP	环境空气保护目标、网格点	最大浓度贡献值及占标率，项目区达标情况，叠加环境质量现状浓度后的日平均质量浓度的占标率
			年均浓度	TSP		
2	本项目污染源 - “以新带老” 削减污染源	正常排放	日均浓度	TSP		最大浓度贡献值及占标率
			年均浓度	TSP		

3	本项目污染源	非正常排放	小时浓度	TSP		最大浓度贡献值及占标率
---	--------	-------	------	-----	--	-------------

5.2.1.7 预测源强

(1) 本项目污染源

①点源

项目未设置有组织排放口，因此本项目无点源排放源。

②面源

本项目面源主要为采矿场无组织粉尘、破碎加工车间无组织粉尘和条石加工车间无组织粉尘，扩建项目依托现有条石加工车间，产能和现有条石加工车间一致，本次现状监测时，条石加工车间仍正常运行，因此本项目不再叠加条石加工车间无组织粉尘的贡献值。

表 5.2-7 面源参数调查表（无组织）

名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y					TSP
采矿场	7	56	541	10	2400	正常	0.432
	97	211					
	157	176					
	67	21					
破碎加工车间	166	175	565	10	2400	正常	0.567
	181	201					
	232	171					
	217	145					
采矿场	7	56	541	10	2400	非正常	4.322
	97	211					
	157	176					
	67	21					
破碎加工车间	166	175	565	10	2400	非正常	5.675
	181	201					
	232	171					
	217	145					

(2) “以新带老” 削减污染源

①点源

项目未设置有组织排放口，因此本项目无点源排放源。

②面源

本项目“以新带老” 削减面源见下表。

表 5.2-8 面源参数调查表（无组织）

名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y					TSP
采矿场	20	72	533	10	2400	正常	0.432
	83	44					
	3	-110					
	-62	-75					
	10	76					
破碎加工车间	107	-7	567	10	2400	正常	1.135
	126	-15					
	116	-38					
	100	-29					

(3) 在建和拟建污染源

评价范围内无其他在建和拟建矿山开采污染源。

(4) 已建项目污染源

本项目所在地为农村区域，评价范围内已建污染源主要为西侧重庆市丰都县社坛镇文汇村夜蒿坡砂岩矿，本项目现状监测时，丰都县社坛镇文汇村夜蒿坡砂岩矿处于正常运行状态，因此本项目现状监测背景值包含文汇村夜蒿坡砂岩矿的贡献值。

5.2.1.7 网格点及环境保护目标

(1) 网格点

本项目以东经 107.655129°，北纬 29.971786° 为项目 X=0；Y=0 坐标，采用直角坐标网格，预测范围内（-2500，-2500）和（2500，2500）之间的网格间距为 100m，共计 2649 个网格点。项目环境空气保护目标见表 1.8-1。

5.2.1.8 环境空气影响预测结果分析与评价

(1) 本项目正常排放预测结果

正常工况下，污染物排放的贡献情况预测结果见下。

表 5.2-9 正常情况下项目污染源 TSP 最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率 /%	是否超标
杨家湾 1#	日平均	11.25	241217	300	3.75	达标
	年平均	3.04	平均值	200	1.52	达标
杨家湾 2#	日平均	1.04	240411	300	0.35	达标
	年平均	0.04	平均值	200	0.02	达标

丰都县建磊石材有限公司石板坡砂岩矿开采项目环境影响报告书

杨家湾 3#	日平均	1.68	240411	300	0.56	达标
	年平均	0.11	平均值	200	0.05	达标
杨家湾 4#	日平均	9.21	240112	300	3.07	达标
	年平均	1.55	平均值	200	0.77	达标
上垭口 1#	日平均	1.48	240409	300	0.49	达标
	年平均	0.09	平均值	200	0.04	达标
上垭口 2#	日平均	0.51	241206	300	0.17	达标
	年平均	0.06	平均值	200	0.03	达标
上垭口 3#	日平均	8.52	241221	300	2.84	达标
	年平均	1.86	平均值	200	0.93	达标
上垭口 4#	日平均	1.13	240820	300	0.38	达标
	年平均	0.19	平均值	200	0.09	达标
羊岩村	日平均	4.06	241121	300	1.35	达标
	年平均	0.25	平均值	200	0.12	达标
蔡家坪	日平均	5.75	241217	300	1.92	达标
	年平均	0.6	平均值	200	0.3	达标
牛蔡垭口	日平均	6.08	241103	300	2.03	达标
	年平均	1.05	平均值	200	0.53	达标
马颈子	日平均	0.32	240920	300	0.11	达标
	年平均	0.03	平均值	200	0.01	达标
田坝子 1#	日平均	0.26	241113	300	0.09	达标
	年平均	0.01	平均值	200	0	达标
田坝子 2#	日平均	0.17	240417	300	0.06	达标
	年平均	0.01	平均值	200	0	达标
黑大湾	日平均	0.88	240126	300	0.29	达标
	年平均	0.08	平均值	200	0.04	达标
文汇村	日平均	3.63	241011	300	1.21	达标
	年平均	0.69	平均值	200	0.35	达标
李家湾	日平均	4.12	241217	300	1.37	达标
	年平均	0.39	平均值	200	0.19	达标
堰沟	日平均	2.79	240620	300	0.93	达标
	年平均	0.41	平均值	200	0.21	达标
金盘村	日平均	3.05	240110	300	1.02	达标
	年平均	0.47	平均值	200	0.23	达标
庙砍脚	日平均	2.02	241120	300	0.67	达标
	年平均	0.21	平均值	200	0.1	达标
王家湾 1#	日平均	9.62	241013	300	3.21	达标
	年平均	0.98	平均值	200	0.49	达标
王家湾 2#	日平均	5.24	241229	300	1.75	达标
	年平均	0.46	平均值	200	0.23	达标
干坛村	日平均	3.18	241007	300	1.06	达标
	年平均	0.24	平均值	200	0.12	达标
沟里	日平均	2.53	240116	300	0.84	达标
	年平均	0.17	平均值	200	0.08	达标
古灵庙村	日平均	0.1	241206	300	0.03	达标
	年平均	0.01	平均值	200	0	达标

网格	0, 0	日平均	57.16	241018	300	19.05	达标
	100, 200	年平均	7.67	平均值	200	3.84	达标

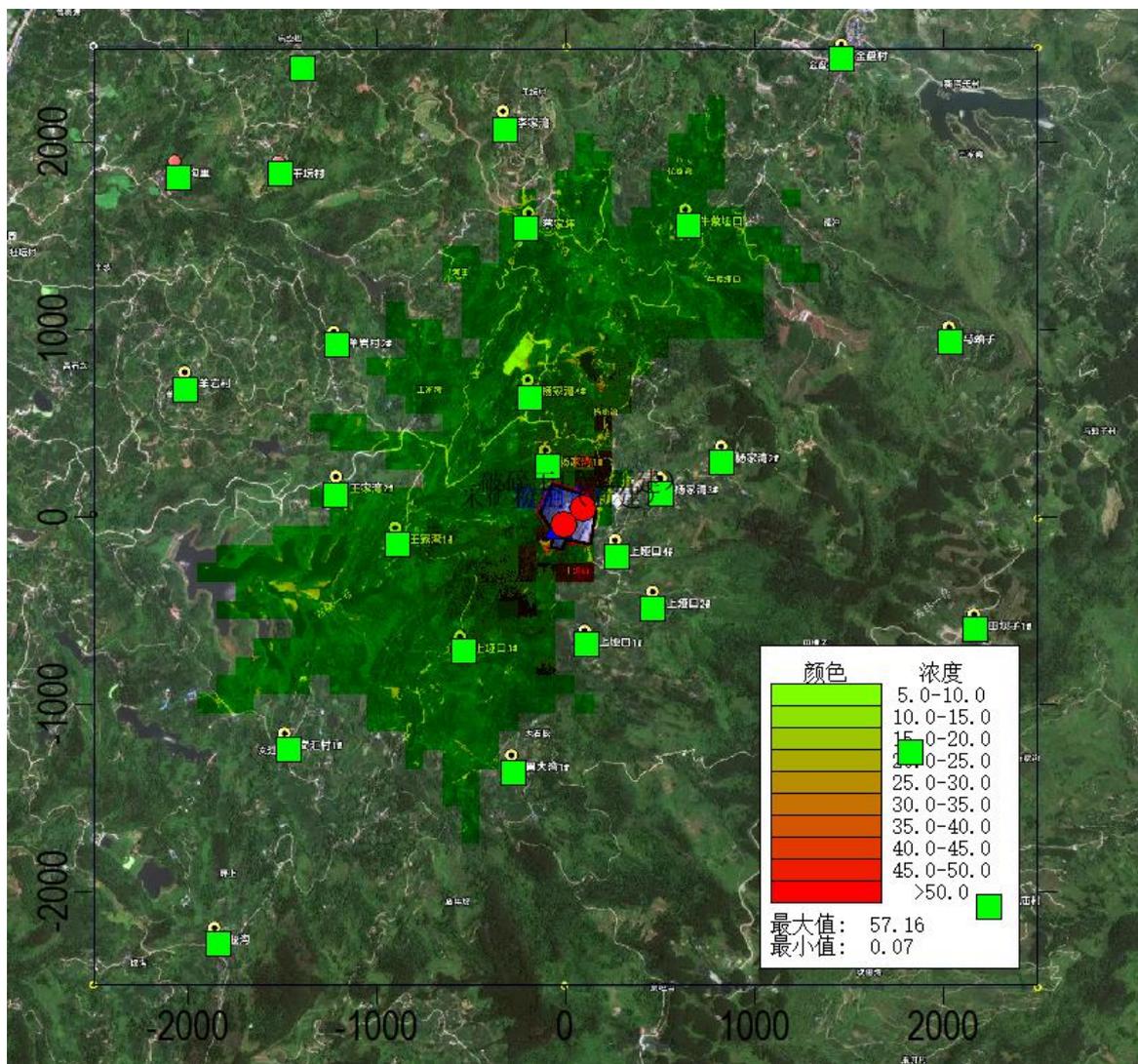


图 5.2-5 正常排放 TSP 日均质量浓度等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

项目正常工况下, 预测污染源排放主要污染物 TSP, 在各环境保护目标和网格点的短期浓度和年均浓度贡献值, 结果表明:

①短期浓度

TSP 各网格点的日平均质量浓度最大贡献值占标率为: 19.06%, 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 \leq 100%。

②年均浓度

TSP 的网格点年平均质量浓度最大贡献值占标率为: 3.84%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 \leq 30%。

(2) 本项目叠加环境质量现状浓度、以新代老、区域拟替代、在建污染源影响情况；根据污染源调查结果，本次叠加影响主要考虑项目本身以新代老、环境质量现状浓度的叠加影响。

表 5.2-10 本项目 TSP 叠加现状后日均质量浓度叠加情况

预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	背景值	叠加背景浓度	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	是否超标
杨家湾 1#	日平均	1.23	241120	138.00	139.23	300	46.41	达标
	年平均	-1.14	平均值	120.43	119.28	200	59.64	达标
杨家湾 2#	日平均	0.03	240201	138.00	138.03	300	46.01	达标
	年平均	-0.03	平均值	120.43	120.4	200	60.2	达标
杨家湾 3#	日平均	0.16	240406	138.00	138.16	300	46.05	达标
	年平均	-0.11	平均值	120.43	120.32	200	60.16	达标
杨家湾 4#	日平均	0.08	240503	138.00	138.08	300	46.03	达标
	年平均	-0.8	平均值	120.43	119.63	200	59.82	达标
上垭口 1#	日平均	0.04	240313	138.00	138.04	300	46.01	达标
	年平均	-0.09	平均值	120.43	120.34	200	60.17	达标
上垭口 2#	日平均	0.04	241205	138.00	138.04	300	46.01	达标
	年平均	-0.05	平均值	120.43	120.38	200	60.19	达标
上垭口 3#	日平均	0.02	240105	138.00	138.02	300	46.01	达标
	年平均	-1.08	平均值	120.43	119.35	200	59.67	达标
上垭口 4#	日平均	0.09	240127	138.00	138.09	300	46.03	达标
	年平均	-0.25	平均值	120.43	120.18	200	60.09	达标
羊岩村	日平均	0	241120	138.00	138	300	46	达标
	年平均	-0.14	平均值	120.43	120.29	200	60.15	达标
蔡家坪	日平均	0	240513	138.00	138	300	46	达标
	年平均	-0.3	平均值	120.43	120.13	200	60.07	达标
牛蔡垭口	日平均	0	240211	138.00	138	300	46	达标
	年平均	-0.56	平均值	120.43	119.87	200	59.94	达标
马颈子	日平均	0	241230	138.00	138	300	46	达标
	年平均	-0.04	平均值	120.43	120.39	200	60.19	达标
田坝子 1#	日平均	0	241226	138.00	138	300	46	达标
	年平均	0	平均值	120.43	120.42	200	60.21	达标
田坝子 2#	日平均	0	240512	138.00	138	300	46	达标
	年平均	0	平均值	120.43	120.42	200	60.21	达标
黑大湾	日平均	0	241222	138.00	138	300	46	达标
	年平均	-0.31	平均值	120.43	120.12	200	60.06	达标
文汇村	日平均	0	240504	138.00	138	300	46	达标
	年平均	-0.37	平均值	120.43	120.06	200	60.03	达标
李家湾	日平均	0	241015	138.00	138	300	46	达标
	年平均	-0.2	平均值	120.43	120.23	200	60.12	达标
堰沟	日平均	0	240904	138.00	138	300	46	达标
	年平均	-0.22	平均值	120.43	120.21	200	60.11	达标
金盘村	日平均	0	240103	138.00	138	300	46	达标

	年平均	-0.27	平均值	120.43	120.15	200	60.08	达标	
庙砍脚	日平均	0	241130	138.00	138	300	46	达标	
	年平均	-0.11	平均值	120.43	120.32	200	60.16	达标	
王家湾 1#	日平均	0.16	240113	138.00	138.17	300	46.05	达标	
	年平均	-0.46	平均值	120.43	119.97	200	59.98	达标	
王家湾 2#	日平均	0.06	240801	138.00	138.06	300	46.02	达标	
	年平均	-0.21	平均值	120.43	120.22	200	60.11	达标	
干坛村	日平均	0	241009	138.00	138	300	46	达标	
	年平均	-0.12	平均值	120.43	120.3	200	60.15	达标	
沟里	日平均	0	240113	138.00	138	300	46	达标	
	年平均	-0.09	平均值	120.43	120.34	200	60.17	达标	
古灵庙村	日平均	0	241113	138.00	138	300	46	达标	
	年平均	0	平均值	120.43	120.43	200	60.21	达标	
网格	0, 0	日平均	56.61	241018	138.00	194.61	300	64.87	达标
	100, 200	年平均	1.46	平均值	120.43	121.89	200	60.94	达标

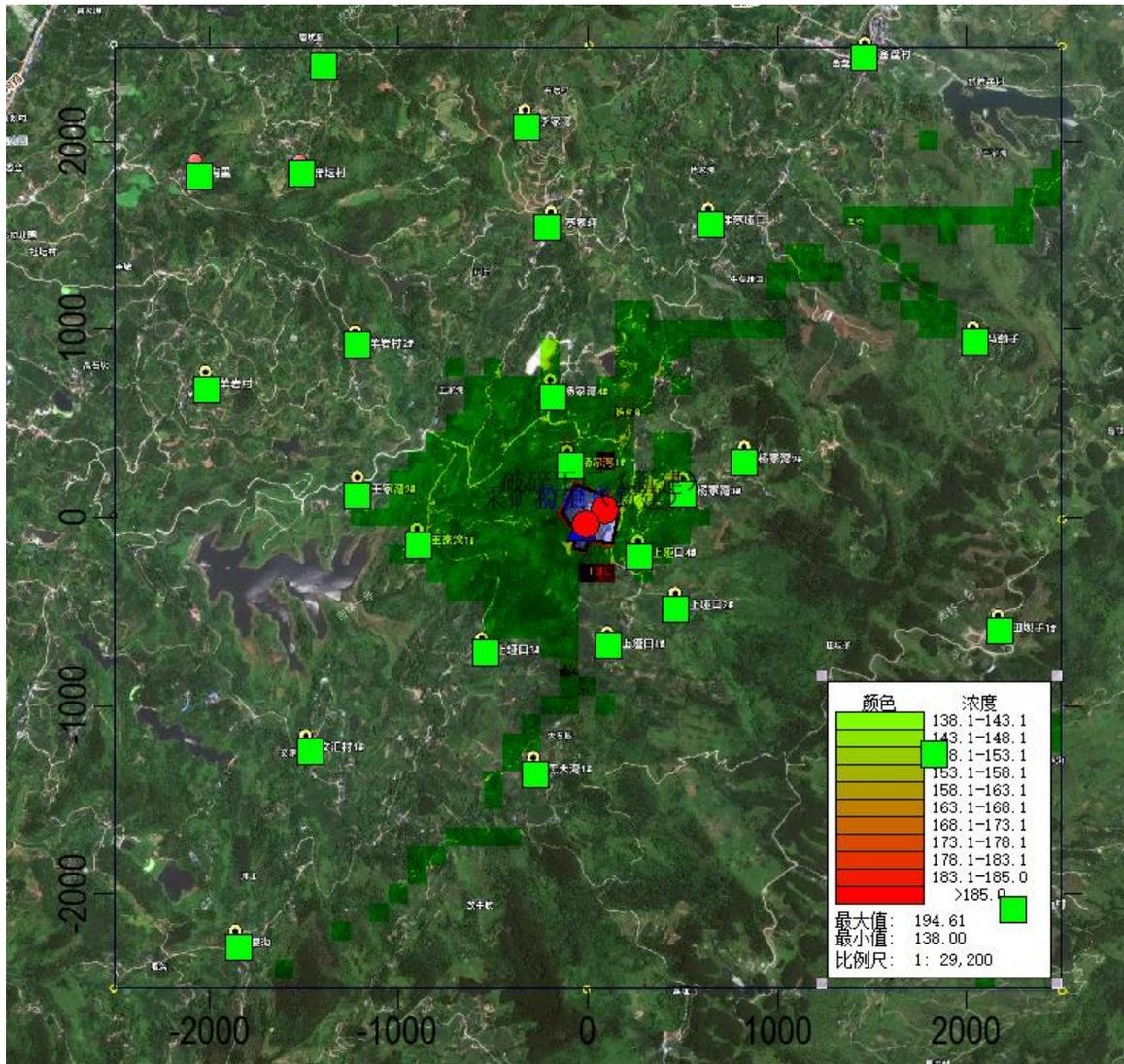


图 5.2-6 正常排放 TSP 叠加现状后日均质量浓度等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

根据上述预测结果，项目排放各污染物叠加现状背景值后，各预测点和敏感目标处均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(3) 本项目非正常排放情况下污染物预测结果分析与评价

非正常排放主要考虑矿区开采过程中未使用湿式切割的状况，排放颗粒物以 TSP 计，评价标准采用日均质量浓度值的 3 倍值。预测结果见下表：

表 5.2-11 非正常排放情况下 TSP 小时贡献浓度预测结果

预测点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%
杨家湾 1#	1 小时	534.28	900	59.36
杨家湾 2#	1 小时	90.47	900	10.05
杨家湾 3#	1 小时	145.43	900	16.16
杨家湾 4#	1 小时	412.96	900	45.88
上垭口 1#	1 小时	106.40	900	11.82
上垭口 2#	1 小时	54.29	900	6.03
上垭口 3#	1 小时	400.88	900	44.54
上垭口 4#	1 小时	89.09	900	9.90
羊岩村	1 小时	236.66	900	26.30
蔡家坪	1 小时	282.27	900	31.36
牛蔡垭口	1 小时	277.05	900	30.78
马颈子	1 小时	28.44	900	3.16
田坝子 1#	1 小时	27.93	900	3.10
田坝子 2#	1 小时	17.40	900	1.93
黑大湾	1 小时	82.85	900	9.21
文汇村	1 小时	265.30	900	29.48
李家湾	1 小时	237.06	900	26.34
堰沟	1 小时	184.23	900	20.47
金盘村	1 小时	193.97	900	21.55
庙砍脚	1 小时	181.58	900	20.18
王家湾 1#	1 小时	350.98	900	39.00
王家湾 2#	1 小时	329.79	900	36.64
干坛村	1 小时	235.51	900	26.17
沟里	1 小时	184.59	900	20.51
古灵庙村	1 小时	9.95	900	1.11
网格点 (0, 100)	1 小时	4954.56	900	550.51

由以上预测结果可知，非正常情况下 TSP 小时最大贡献浓度占标率高达 550.51%，远大于 100%。因此，建设单位务必做矿山开采期间的防尘抑尘工作，定期进行洒水抑尘，避免非正常工况的发生。

5.2.1.9 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用进一步

预测模型 AERMOD，预测范围内网格间距为 x 方向[-2500,2500]100；y 方向[-2500,2500]100，共计 2649 个网格点，预测本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。由预测结果可知，本项目污染物短期贡献浓度占标率均未超过 100%，因此不需要设置大气环境保护距离。

5.2.1.10 运输扬尘对环境空气的影响分析

汽车运输扬尘点高度低，且多为无组织瞬时排放，其产生的粉尘主要对运输道路两侧近距离范围内造成污染。根据现场调查，矿山至工业场地运输道路沿线无居民点，产品外运道路两侧分布有居民点等环境敏感目标，运输车辆产生的扬尘会对其两侧的居民户产生一定的影响。

矿山场外运输主要利用厂区周边现有道路，项目厂外运输道路平稳，路面较为坚硬，因此，物料运输扬尘对附近环境空气影响有限。通过加强车辆运输管理，注重车辆的维护保养，严禁使用冒黑烟车辆，车辆冲洗干净后方可驶出采场及工业场地，并采取有密闭运输资质的车辆进行运输，保证所运物品无撒漏、扬散，按规定时间、路线行驶，车辆密闭装置一旦出现密闭不严等故障，将立即停止运输。这样，上述不利影响就可得到有效抑制。

通过采取对运输车辆出场前对车身进行冲洗清洁，运输过程中在采取散装物料加盖篷布、控制装载量，在居民处缓行、干燥天气洒水抑尘等措施后，运输扬尘对运输道路周边居民的影响可进一步减小。运输扬尘对环境空气影响不大。

5.2.1.11 采场设备对环境空气的影响

挖掘机、装载机、载重汽车等机械设备、运输工具采用柴油作为能源，有少量燃油废气产生，燃油机械尾气主要为碳氢化合物、CO 和 NO_x 等。通过加强对矿山作业机械和运输车辆的使用管理和养护维修，提高机械使用效率，减少废气排放。矿山地势高，场地开阔，易于污染物自然扩散，因此废气对环境空气影响小。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 生产废水不外排的可靠性分析

(1) 工业广场生产废水

由工程分析，工业广场生产废水主要为条石切割加工废水和车辆清洗废

水，条石加工厂房内设置 5 台大切机、4 台中切机和 4 台雕刻机，切割加工过程中对圆锯进行淋水降温降尘，条石切割加工最大用水量为 $324\text{m}^3/\text{d}$ ，产生废水量为 $259.2\text{m}^3/\text{d}$ ，每天需补水量 $64.8\text{m}^3/\text{d}$ ，条石切割加工废水经车间内收集沟流入车间内的 2 个 60m^3 收集池进行预处理（加混凝剂）后，上清液由管道排入矿区北部的三级沉淀池进行进一步处理后，清水进入回用水池，由水泵提升进入 $8\times 27\text{m}^3$ 生产高位水池，全部回用作为矿山生产用水。车辆冲洗废水产生量约 $0.84\text{m}^3/\text{d}$ （ $252\text{m}^3/\text{a}$ ），定期排入三级沉淀池，沉淀处理后回用，不外排。

（2）采矿区生产废水

矿石开采采用锯切机纵切、绳锯机水平切，切矿过程中均通过喷水进行降温和控尘，减少切割机械损伤，采区矿体切割废水产生量约 $5.48\text{m}^3/\text{d}$ ，废水经开采平台的集水沟流入矿区边界的截水沟，进入矿区北部的三级沉淀池处理后，全部回用作为矿山生产用水，不外排。

（3）生产废水不外排的可靠性分析

针对本项目生产废水 SS 浓度高的特点，设计采用“三级沉淀+污泥压榨脱水+清水池”的处理工艺，目前国内的石材开采矿山均采用该处理工艺，且根据矿山已运行多年的情况来看，可有效去除废水中的 SS，完全满足矿山回用水的要求。

矿山废水处理系统设置有 3 个有效容积 288m^3 的沉淀池、1 个 288m^3 的清水池和 1 个 648m^3 的清水池，采用 1 台板框压滤机对沉淀池底部的污泥抽出进行压滤脱水，压滤水重新进入废水处理系统，该系统最大废水处理能力为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，矿山生产废水最大产生量为 $265.52\text{m}^3/\text{d}$ ，完全满足生产废水最大处理规模的要求。因此，本项目生产废水可实现全部回用不外排。同时，评价提出矿山应加强废水收集处理系统的管理，定期对矿区边界的截水沟进行清理，避免发生生产废水堵塞溢流事故，工业广场生产废水输送管道采用明管敷设，在废水处理系统出现故障后，建设单位应立即进行停产检修；开采+510m 水平以上矿体时，在矿区内矿山废水处理系统附近设置 1 个 300m^3 的临时事故池，用于暂时储存事故生产废水；在开采+510m 水平以下矿体时，可利用采坑作为临时事故池，可确保生产废水不发生事故排放。

综上分析，本项目生产废水全部利用不外排是可靠的。

5.2.2.2 雨污水不外排的可靠性分析

工业广场地面和产品堆场表面存在泥沙，矿山开采导致开采面裸露，开采区和工业广场受雨水的冲刷而形成的含泥沙废水，流经采区工作面的初期雨水中会夹杂大量的 SS。

根据矿山开发利用方案，矿区范围矿山最低开采标高为+480m，采至+490m 水平以下时需采用机械抽排水。矿区整体南高北低，工业广场位于矿区内南部标高最高处，矿山整体汇水面积较小，为避免矿区初期雨污水对下游苦竹沟水库水源保护区水质造成影响，同时保障矿山生产用水，设计拟将工业广场和开采扰动区的雨水全部收集后汇入矿山生产废水处理系统，经处理后全部用作矿山的生产用水。

设计在原矿山排水沟的基础上对新矿区的外围截排水系统进行完善，对矿区南侧已有截排水沟断面进行扩大，在矿区北部新建截排水沟，预计新建排水沟 951.95m，其中矿区南侧及西侧截排水沟长 650m，东侧及北侧截排水沟长 301.95m，末端接入矿山生产废水处理系统的沉淀池。设计排水沟采用矩形断面（宽 0.5m，高 0.5m），用于收集工业广场雨水、+510m 水平以上开采区作业面废水和产生的雨水，生产废水和雨水经沉淀池处理后回用，不外排。待开采至+510m 水平以下时，开采作业面的雨水经过开采平台新建的截水沟收集至采坑内西北侧的 300m³ 收集沉淀池，经水泵抽至矿山生产废水处理系统进行处理后回用不外排。

根据矿山开采方案，工业广场和运输道路的雨水汇水面积约为 13809.6m²，矿区开采+510m 水平以上区域时，采矿区雨水收集面积 27585.2m²，开采+510m 水平以下区域时，采矿区雨水收集面积总计为 40590.4m²。由 3.3 小节水平衡可知，工业广场和运输道路年收集的雨水量 6026.5m³（20.09m³/d），开采+510m 水平以上时开采区年收集的雨水量约为 7523.9m³（25.08m³/d）；开采至+510m 水平以下的区域时，开采区年收集雨水量约为 11071.1m³（36.9m³/d）。本次采用暴雨强度对收集处理设施的规模可靠性进行评价。

暴雨情况下的雨水量采用以下公式计算：

$$Q=W \times q \times F$$

式中：Q—雨水量（L/s）；

W—径流系数，矿区边开采边恢复，林草地取 0.25，工业广场及道路取 0.4；

q—设计暴雨强度；

F—汇水面积（m²）。

丰都县暴雨强度公式为：

$$q = \frac{1546(1+0.789 \lg P)}{(t+8.422)^{0.763}} \quad (\text{升/秒} \cdot \text{公顷})$$

式中：q—设计暴雨强度，L/s.hm²；

P—设计降雨重现期，取 10a；

t—降雨历时（min）。

根据矿山布置及收集系统情况，降雨历时取 30 分钟，设计暴雨强度为 212.75L/秒·公顷，经计算，工业广场一次初期雨水量最大为 211.53m³，开采+510m 水平以上区域时，开采区收集最大初期雨水量为 264.09m³，开采+510m 水平以下区域时，开采区收集最大初期雨水量为 388.59m³。因此，开采+510m 水平以上区域时，一次收集的最大初期雨水量为 475.62m³，开采+510m 水平以下区域时，一次收集的最大初期雨水量为 600.12m³。采矿区和工业广场产生最大生产废水量为 265.52m³/d，矿山处理设施最大废水处理能力和 2000m³/d，有余量 1734.48m³/d，满足最大废水产生量的处理要求；同时矿山废水处理系统设置了 1 个 288m³的清水池和 1 个 648m³的清水池，设置了 216m³的生产高位水池，总容积 1152m³，满足暂存最大废水量 865.64m³的要求。同时，按年平均降雨量计算，开采+510m 水平以上区域时，回用水系统可储存最大 25 天的雨水量，开采+510m 水平以下区域时，加上采坑内 300m³沉淀池，最大可储存 26 天的雨水量；因此，矿山扩建后的废水处理设施完全满足处理最大生产废水量和雨污水量的要求，可确保矿山污废水经处理后全部回用不外排。

5.2.2.3 生活污水不外排的可靠性分析

生活污水主要来自 30 名员工的日常生活污水，其中管理人员 6 人，工人 24 人，单班制，项目生活办公区提供管理人员食宿和工人中午就餐，工人聘

用当地居民，不在矿山住宿，生活污水产生量较少，约为 1.68m³/d。员工生活污水进入办公生活区已建成的化粪池，经收集处理后，委托周围村民定期清掏用于农田施肥和用于矿区绿化施肥，不外排。根据现场调查，工业广场附近分布有大量旱地，农作物生长期需要浇灌施肥，生活污水能够全部利用。

项目废水均经处理后回用，无废水排放，不会污染项目所在区域地表水，因此，对所在区域地表水影响很小。

5.2.2.4 对饮用水水源保护区的影响分析

本项目生产废水、雨污水和生活污水在正常情况下均可实现全部回用不外排，不会对下游苦竹沟水库水质造成影响。矿山运行导致苦竹沟水库的来水量有一定减少，最大减少量为 17097.6m³/a，苦竹沟水库总库容 720 万 m³，汇水区面积约 8.6km²，多年平均来水量约 442 万 m³，矿山运行导致来水量减少占多年平均来水量的最大比例为 0.39%，对其影响很小。

本项目生产废水主要为高浓度的悬浮物废水，SS 浓度约为 2000mg/L，若生产废水泄漏进入下游苦竹沟水库，会导致水库水质中 SS 浓度增加，使局部区域水质恶化，不满足饮用水水源的水质要求，对苦竹沟水库饮用水水源保护区造成不利影响，矿山运行期应加强生产废水处理系统的管理和矿区截排水系统的巡查，避免出现废水事故排放。严格按照设计进行开采，规范布置开采作业面，在开采+510m 水平以下矿体时，应优先做好开采平台的生产废水的收集沟及输送设施。

综上所述，本项目运行对苦竹沟水库饮用水水源保护区的影响很小。

5.2.3 声环境影响预测及评价

5.2.3.1 噪声源强分析

(1) 矿山开采噪声源强

根据工程分析可知，运营期矿山开采主要噪声源为圆盘式锯石机、众源绳锯机、抓机、挖掘机、冲击钻、运输汽车等，均为移动式开采设备，其噪声级在 85~93dB（A），矿山开采区主要噪声源及噪声级详见下表。

表 5.2-12 采矿区机械噪声源强表

序号	机械类型	数量	测点距矿山机械距离（m）	源强 dB(A)
1	圆盘式锯石机	4（2 用 2 备）	1	92.0
2	众源绳锯机	4（2 用 2 备）	1	88.0

3	抓机	3 (2用1备)	1	86.0
4	挖掘机	1	1	85.0
5	冲击钻	4 (2用2备)	1	93.0
6	运输车	3	1	86.0

(2) 工业广场噪声

本项目工业广场主要高噪声设备为条石加工车间内的切石机、雕刻机、空压机和碎石生产车间的破碎机、筛分机等，工业广场主要噪声设备和源强见下表。

表 5.2-13 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	型号	空间相对位置/m			声压级 (dB(A))	声源控制措施	运行时段
					X	Y	Z			
1	矿山生产 废水处理 系统	压滤机	1	/	44.94	324.8	2	90	主要通过选用低 噪声设备,定期维 护保养	8:00~12: 00; 14: 00~18:00
2		水泵	1	/	19.68	336.24	1	85		

表 5.2-14 工业广场主要噪声源强表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			方位	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	破碎 厂房	筛分机 1	/	95	采取 隔声、 减振、 绿化 等措施	191.46	148.58	1	北	12.80	90.80	8: 00~12: 00; 14: 00~18: 00	26	64.80	1
									东	16.51	90.79		26	64.79	1
									南	13.93	90.80		26	64.80	1
									西	11.01	90.80		26	64.80	1
2	破碎 厂房	破碎机	/	95		197.28	148.96	1	北	12.28	90.80	8: 00~12: 00; 14: 00~18: 00	26	64.80	1
									东	7.09	90.81		26	64.81	1
									南	15.04	90.80		26	64.80	1
									西	20.40	90.79		26	64.79	1
3	破碎 厂房	筛分机 2	/	95		191.46	155.18	1	北	9.23	85.80	8: 00~12: 00; 14: 00~18: 00	26	59.80	1
									东	16.74	85.79		26	59.79	1
									南	17.48	85.79		26	59.79	1
									西	10.67	85.80		26	59.80	1

丰都县建磊石材有限公司石板坡砂岩矿开采项目环境影响报告书

4	破碎 厂房	皮带运 输机	/	75	180.14	144.41	1	北	20.58	70.79	8: 00~12: 00; 14: 00~18: 00	26	44.79	1
								东	17.23	70.79		26	44.79	1
								南	6.11	70.82		26	44.82	1
								西	10.56	70.80		26	44.80	1
5	条石 加工 厂房	大切石 机 1	锯片直径: 2500 mm 主电机功 率: 37 kW	92	207.22	61.03	1	北	6.22	82.05	8: 00~12: 00; 14: 00~18: 00	26	56.05	1
								东	6.62	82.05		26	56.05	1
								南	48.53	82		26	56	1
								西	40.54	82		26	56	1
6	条石 加工 厂房	大切石 机 2	锯片直径: 2500 mm 主电机功 率: 37 kW	92	203.24	54.2	1	北	14.02	82.01	8: 00~12: 00; 14: 00~18: 00	26	56.01	1
								东	8.93	82.02		26	56.02	1
								南	41.29	82		26	56	1
								西	39.32	82		26	56	1
7	条石 加工 厂房	大切石 机 3	锯片直径: 2500 mm 主电机功 率: 37 kW	92	202.38	41.41	1	北	26.26	82	8: 00~12: 00; 14: 00~18: 00	26	56	1
								东	6.85	82.04		26	56.04	1
								南	28.49	82		26	56	1
								西	43.18	82		26	56	1
8	条石 加工 厂房	大切石 机 4	锯片直径: 2500 mm 主电机功 率: 37 kW	92	199.26	30.33	1	北	37.72	82	8: 00~12: 00; 14: 00~18: 00	26	56	1
								东	7.35	82.04		26	56.04	1
								南	17.13	82		26	56	1
								西	44.31	82		26	56	1
9	条石 加工 厂房	大切石 机 5	锯片直径: 2500 mm 主电机功 率: 37 kW	92	198.69	19.24	1	北	48.26	82	8: 00~12: 00; 14: 00~18: 00	26	56	1
								东	5.37	82.07		26	56.07	1
								南	6.04	82.06		26	56.06	1
								西	47.82	82		26	56	1

10	条石加工厂房	水泵	/	75	168.28	28.06	1	北	51.04	67	8:00~12:00; 14:00~18:00	26	41	1
								东	36.99	67		26	41	1
								南	11.4	67.01		26	41.01	1
								西	16.28	67.01		26	41.01	1
11	条石加工厂房	空压机	/	90	172.26	37.72	1	北	40.6	82.00	8:00~12:00; 14:00~18:00	26	56.00	1
								东	35.32	82.00		26	56.00	1
								南	21.45	82.02		26	56.02	1
								西	16.47	82.03		26	56.03	1
12	条石加工厂房	红外线(中切)	锯片直径: 800 mm 主电机功率: 22 kW	90	193.57	27.77	1	北	42.16	77	8:00~12:00; 14:00~18:00	26	51	1
								东	12.3	77.01		26	51.01	1
								南	13.95	77.01		26	51.01	1
								西	39.94	77		26	51	1
13	条石加工厂房	红外线(中大切)切石机	锯片直径: 1000mm 主电机功率: 18.5 kW	90	194.71	64.15	1	北	7.83	82.03	8:00~12:00; 14:00~18:00	26	56.03	1
								东	19.51	82		26	56	1
								南	50.22	82		26	56	1
								西	27.75	82		26	56	1
14	条石加工厂房	红外线(中大切)切石机	锯片直径: 1000mm 主电机功率: 18.5 kW	90	195.28	53.64	1	北	17.43	82	8:00~12:00; 14:00~18:00	26	56	1
								东	16.56	82		26	56	1
								南	39.84	82		26	56	1
								西	32.11	82		26	56	1
15	条石加工厂房	红外线(中大切)切石机	锯片直径: 1000mm 主电机功率: 18.5 kW	90	191.58	41.41	1	北	30.17	82	8:00~12:00; 14:00~18:00	26	56	1
								东	17.36	82		26	56	1
								南	27.28	82		26	56	1
								西	33.12	82		26	56	1

丰都县建磊石材有限公司石板坡砂岩矿开采项目环境影响报告书

16	条石加工厂房	雕刻机	主轴转速: 24000RPM 电机功率: 7.5 kW	80		176.23	70.97	1	北	8.16	77.03	8: 00~12: 00; 14: 00~18: 00	26	51.03	1
									东	39.06	77		26	51	1
									南	54.93	77		26	51	1
									西	8.06	77.03		26	51.03	1
17	条石加工厂房	雕刻机	主轴转速: 24000RPM 电机功率: 7.5 kW	80		174.25	62.16	1	北	17.09	77	8: 00~12: 00; 14: 00~18: 00	26	51	1
									东	38.98	77		26	51	1
									南	45.95	77		26	51	1
									西	9.42	77.02		26	51.02	1
18	条石加工厂房	雕刻机	主轴转速: 24000RPM 电机功率: 7.5 kW	80		169.98	49.37	1	北	30.56	77	8: 00~12: 00; 14: 00~18: 00	26	51	1
									东	40.21	77		26	51	1
									南	32.77	77		26	51	1
									西	10.1	77.02		26	51.02	1
19	条石加工厂房	雕刻机	主轴转速: 24000RPM 电机功率: 7.5 kW	80		183.34	55.34	1	北	20.16	77.02	8: 00~12: 00; 14: 00~18: 00	26	51.02	1
									东	28.57	77.01		26	51.01	1
									南	40.2	77		26	51	1
									西	20.37	77.02		26	51.02	1

5.2.3.2 预测模式及内容

拟建项目主要分为矿山开采区以及工业广场，本次评价将分别进行噪声影响预测分析。矿山开采区机械设备位置是不固定的，矿区各场界环境噪声随开采位置而变化，因此，主要对各矿山移动机械噪声源进行衰减预测，以此分析矿山开采区噪声对周围环境的影响。工业广场内噪声源主要是切割、破碎、筛分设备，属于固定噪声源，因此进行厂界噪声达标分析。同时，矿区周边 200m 范围内分布有少量居民散户，本次评价将进一步预测项目运营期噪声对环境敏感点的影响。

(1) 矿山开采噪声

矿山开采区机械设备位置不固定，矿区各场界环境噪声有一定变化，因此主要对各噪声源衰减距离进行预测，以此分析矿山开采区噪声对周围环境的影响。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB；

r_0 —参考点距声源的距离，m。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的施工噪声预测值，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —距声源 r_0 处的参考声压级, dB(A);

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考点距声源的距离, m。

(2) 工业广场噪声

工业广场内加工区的噪声源主要是切割、破碎、筛分设备,属于固定噪声源,因此主要进行厂界噪声达标分析。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021),工业噪声预测计算应采用下述模式:

A.点源几何衰减模式

对于工业企业稳态机械设备,当声源处于半自由空间且仅考虑声源的几何发散衰减,则距离点声源 r 处的声压级为:

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

L_r ——噪声受点 r 处的等效声级, dB;

L_{r_0} ——噪声受点 r_0 处的等效声级, dB;

r ——噪声受点 r 处与噪声源的距离, m;

r_0 ——噪声受点 r_0 处与噪声源的距离, m;

ΔL ——各种因素引起的衰减量, dB。

B.室内声源等效室外声源声功率级计算方法

1)按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}}\right)$$

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB

N ——室内声源总数。

2)声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

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

dB;

L_{p2} ——靠近围护结构处室外 N 个声源倍频带的叠加声压级，dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带隔声量，取 10dB。

3) 预测软件:

采用噪声环境影响评价系统 (noisesystem) (环安科技公司, 版本号 3.3.1.17029) 模拟软件进行噪声预测计算。

4) 衰减因素:

在预测中, 衰减因素主要考虑以下几点:

a. 距离衰减; b. 建筑物隔声衰减; c. 地面吸收的附加衰减。

5) 相关参数取值:

厂界处噪声预测点位于厂界外 1m 处, 高度 1.2m; 考虑厂区主要建(构)筑物对室外声传播的阻隔作用。

5.2.3.3 预测结果及影响分析

根据项目设计, 矿山夜间不生产, 本评价不进行夜间噪声预测。

(1) 厂界噪声预测

① 矿山开采区厂界噪声预测

矿山开采区内采石设备移动频繁, 当开采设备靠近矿区边界时, 对外环境的影响最大, 矿山不同开采设备随距离的衰减噪声预测结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 矿区噪声源的距离衰减预测结果

距离 设备	数量	距离源强的距离 (m)							
		10	30	50	80	100	120	150	200
圆盘式 锯石机	4	72.00	62.46	58.02	53.94	52.00	50.42	48.48	45.98
众源绳 锯机	4	68.00	58.46	54.02	49.94	48.00	46.42	44.48	41.98
抓机	3	66.00	56.46	52.02	47.94	46.00	44.42	42.48	39.98
挖掘机	1	65.00	55.46	51.02	46.94	45.00	43.42	41.48	38.98
冲击钻	4	73.00	63.46	59.02	54.94	53.00	51.42	49.48	46.98
运输车	3	66.00	56.46	52.02	47.94	46.00	44.42	42.48	39.98

在实际开采中, 存在多台设备同时工作的情形, 根据矿山开采的工艺流程, 抓机和冲击钻使用时间较短, 主要噪声源为圆盘式锯石机和众源绳锯机, 本次

评价考虑 2 台圆盘式锯石机和 2 台众源绳锯机同时工作时的噪声预测结果，见下表。

表 5.2-16 矿区噪声源多台设备同时工作的距离衰减预测结果

距离 设备	数量	距离源强的距离 (m)							
		10	30	50	80	100	120	150	200
圆盘式 锯石机	2	75.00	65.46	61.02	56.94	55.00	53.42	51.48	48.98
众源绳 锯机	2	71.00	61.46	57.02	52.94	51.00	49.42	47.48	44.98
叠加影响值		76.47	66.92	62.49	58.40	56.47	54.88	52.94	50.45

根据表 5.2-16 预测结果可知，矿山开采期间夜间不生产，昼间达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求的距离约为 70m，根据矿山开采布置图，开采区距离东侧矿界约 80m，与北侧、西侧和南侧矿界邻近，因此，矿山东厂界可实现达标排放，在靠近北侧、西侧和南侧矿界 70m 范围内开采时，将导致厂界噪声出现超标，矿山应合理布置开采区，在靠近边界开采时，避免多台高噪声设备同时运行，减少矿山开采噪声的影响。

②工业广场厂界噪声预测

工业广场内噪声源主要是条石加工车间的切割、雕刻设备和空压机，以及碎石生产车间的破碎、筛分设备，本次评价进行现状厂界噪声监测期间，工业广场的条石加工车间处于满负荷生产状态，现状厂界噪声值已包含条石加工设备的贡献值，本次扩建矿山工业广场主要是碎石生产车间位置发生变化，本次预测采用碎石生产车间的噪声设备贡献值叠加现状厂界噪声监测值作为扩建后的工业广场厂界噪声值。扩建后工业广场各厂界噪声预测结果如下。

表 5.2-17 改扩建后工业广场厂界噪声预测结果表

序号	预测点	背景值		贡献值		叠加值		标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	52	44	53.27	/	55.69	/	60	50	达标	/
2	南厂界	55	45	49.84	/	56.16	/	60	50	达标	/
3	西厂界	53	43	46.50	/	53.88	/	60	50	达标	/
4	北厂界	52	44	58.94	/	59.74	/	60	50	达标	/

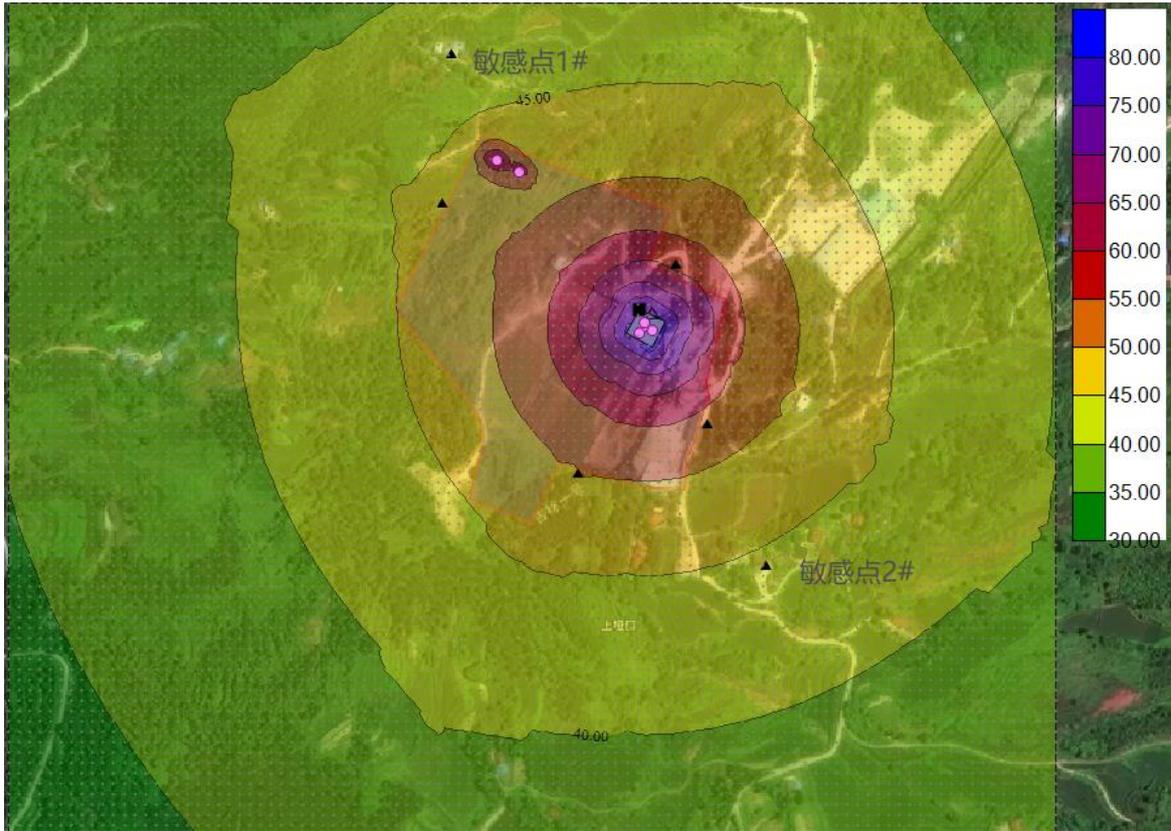


图 5.2-7 运营期工业广场等声值线图 (单位: dB(A))

由预测结果可知, 矿山完成本次改扩建后, 工业广场各厂界噪声昼间均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。

(2) 敏感点噪声预测

矿区周围 200m 范围内居民点分布较少, 周边主要的声环境敏感点为西北侧的杨家湾 1#(敏感点 1#)和东南侧的上埡口 4#(敏感点 2#)居民点, 杨家湾 1#距离矿山开采区边界最近距离 100m, 上埡口 4#距离矿山开采区边界最近距离 200m, 2 处敏感点现状监测时工业广场处于正常运行状态, 本次评价考虑矿山开采和碎石加工设备等噪声源对敏感点的贡献值, 预测结果见下表。

表 5.2-18 敏感点噪声预测结果

序号	名称	距开采区边界 (m)	执行标准	现状监测值		贡献值		预测值		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	杨家湾 1#	100	2 类	52	42	56.63	/	57.91	/	达标	/
2	上埡口 4#	200	2 类	46	44	51.38	/	52.48	/	达标	/

由上表预测可知, 评价范围内各声环境敏感点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求, 本项目运行噪声对周围敏感

点的影响较小。

为进一步减小矿山生产对周边声环境的影响，建设单位应合理布置开采区，在靠近边界开采时，避免多台高噪声设备同时运行；加强矿山机械设备的维护保养，避免设备异常运行造成机械噪声增大的现象；运输车辆在经过居民点时应减速、禁鸣等，进一步减小矿山生产对周边声环境的影响。

5.2.4 固体废物影响分析

本项目运营过程中产生的固体废物主要包括采掘过程中产生的废土石、沉淀池底泥、压滤机泥饼、废机油、废抹布手套、废油桶、职工生活垃圾。

其中废土石不可利用废石在矿区开采平台之间进行流转，用于采空区回填，可利用部分运往矿山的废料破碎加工车间，加工成碎石后利用；沉淀池底泥和压滤机泥饼暂存于采场附近不威胁生产地段暂存，后期回填采坑；废机油、废抹布、废防护手套、废油桶等危废暂存至工业广场危废暂存间，委托有资质的单位接收后统一处理；生活垃圾集中收集后，由当地环卫部门统一收集处理。

项目固体废物项目运行期产生的固废均得到有效处置，不会对周围环境产生明显不利影响。拟建项目固体废物产生及处置情况详见表 5.2-19。

表 5.2-19 固体废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	属性	代码	产生量 (t/a)	处置
1	废土石（可利用）	采矿	一般固废	SW05 109-001-S05	2.15	用于工业广场破碎生产骨料
	废土石（不可利用）				0.38	用于采空区回填
2	沉渣	沉砂池、三级沉淀池	一般固废	SW07 900-099-S07	100	用于采空区回填
3	泥饼	板框压滤	一般固废	SW07 900-099-S07	100	用于采空区回填
4	废含油抹布及劳保用品	机修	危险废物	HW49 900-041-49	0.2	委托处置
5	废油桶	机修	危险废物	HW08 900-249-08	0.1	委托处置
6	废机油	机修	危险废物	HW08 900-218-08	0.5	委托处置
7	生活垃圾	职工生活	一般固废	SW64 900-099-S6	4.5	委托处置

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，列出本项目危险废物

产生处置情况，详见下表。

表 5.2-20 运营期危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废含油抹布及劳保用品	HW 49	900-041-49	0.2	设备维护	固态	矿物油、布料、塑料等	矿物质油	1d	T/I	暂存于危废暂存间,定期交资质单位处置
2	废油桶	HW08	900-249-08	0.1	设备维护	固态	废铁质油桶	矿物质油	半年	T/I	
3	废机油	HW08	900-218-08	0.5	设备维护	液态	矿物油	矿物油	半年	T/I	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（中华人民共和国生态环境部令第43号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物贮存场所的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等详见下表：

表 5.2-21 危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危废名称	危废类别	危废代码	占地面积	贮存方式	贮存量	贮存周期
1	危废暂存间	废含油抹布及劳保用品	HW 49	900-041-49	5m ²	桶装密封	0.02	12个月
2		废油桶	HW08	900-249-08		桶装密封	0.01	
3		废机油	HW08	900-218-08		桶装密封	0.5	

5.3 闭坑期环境影响及保护措施

5.3.1 闭矿期环境影响分析

本项目矿山闭矿后，矿山开采、运输等生产活动随即停止，对自然环境各要素的影响趋于减缓甚至消失。闭矿期环境影响主要表现在以下几个方面：

（1）随着资源的枯竭，与矿山等有关开采的各产污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，如开采设备噪声、粉尘等环境污染物等，区域环境质量会随之好转。

（2）对地面设施拆除及迹地清理过程中会产生少量的粉尘和固体废物，在采取洒水降尘和分类处置固体废物措施后，环境影响有限。

（3）对矿区进行土地复垦、生态恢复，营运期因破坏山体而造成对植被、动物、景观等生态环境要素的不利影响逐渐消失。

矿山闭矿时将形成一个大的终采坡面，若不对这个巨大裸露坡面进行合理的处置，在矿山闭矿期仍可能产生景观和地质灾害危害等不利影响。评价要求，矿山闭矿期应严格按照评价制定的生态恢复措施进行生态恢复，维持当地生态环境的可持续发展。

5.3.2 闭矿期环境保护措施

(1) 矿区资源全部开采完毕后，关闭矿山必须提出矿山闭坑报告及有关采掘工程、安全隐患、土地复垦利用、环境保护的资料，并按照国家规定报请审查批准。

(2) 办公生活区在居民点附近，场地内建（构）筑物转为其他用途，作为永久居民房等，予以保留；工业场地内建（构）筑物进行拆除和清理，建筑垃圾等固体废物分类集中处理，不得遗弃在工程占地范围内。

(3) 在保护自然景观的前提下，逐步做好采矿的收尾工作。根据《重庆市丰都县社坛镇石板坡建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案》中的要求，进行矿山闭坑治理。

① 边坡台阶治理：开采完毕时对台阶及坡面实施检查，对坡面进行平整及修复，确保最终边坡角西侧不超过 53°，严格按照设计要求设置安全平台，平台宽 4m；在终了边坡修建截（排）水沟，以防止降水对边坡产生冲刷和破坏，以及对边坡绿化植被。

② 采区平整、覆土绿化：对矿区进行平整，覆土厚度约 20~30cm，浇一定量水，使土层自然沉降变紧实，种植当地一般易于成活、生长较快的树种，靠近边坡处可种植蔓藤类植物进行垂直绿化，平台可种植松树、柏树、小叶女贞或桃、杏、李等经济作物。

(4) 调查矿区占地范围容易发生滑坡、泥石流的区域，采取相应措施减少不良地质灾害发生。

(5) 矿山开采终了后形成的边坡，应利用藤蔓等攀爬类植物的特性进行坡面绿化。可在梯级平台内侧 0.5m 处按间距 1m 掘穴种植爬山虎(或者本地分布较多的土著物种葛藤)，根系埋深 0.4m，以细粒土间掺有机肥培养。

5.3.3 闭矿期土地复垦计划

根据《土地复垦条例》，土地复垦实行“谁破坏、谁复垦”的原则。根据

《重庆市耕地开垦费、耕地闲置费、土地复垦费收取与使用管理办法》（重庆市人民政府令第 54 号），矿山因挖损、塌陷、压占等造成土地破坏，交纳恢复土地原状所需费用，并由当地土地行政主管部门统筹安排复垦，纳入行业管理部门的土地复垦规划，根据经济合理的原则和自然条件以及土地破坏状态，确定复垦后的土地用途。根据矿区原有的土地利用类型，本评价建议采区和工业广场压占区全部复垦为林地，土地复垦率应达到 95%。具体方案按照《重庆市丰都县社坛镇石板坡建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案》中的要求执行。

6 生态环境影响评价

根据矿山开采特点及所在区域环境特征,该矿山开采对生态环境的影响主要表现为:工程占地改变土地利用性质,矿山开采改变地形地貌、破坏地表植被等,对野生动植物、生态景观等产生不利影响。

6.1 生态环境现状调查与评价

6.1.1 生态功能区划

根据《全国生态功能区划(2015年修编版)》,本项目涉及三峡库区土壤保持功能区。生态保护主要措施:加大退耕还林和天然林保护力度;优化乔灌草植被结构和库岸防护林带建设,增强土壤保持与水源涵养功能;加快城镇化进程和生态搬迁的环境管理与生态建设;加强地质灾害防治力度;开展生态旅游;在三峡水电收益中确定一定比例用于促进城镇化和生态保护。

根据《重庆市生态功能区划规划》,重庆市生态功能区划分为5个一级区,9个二级区,14个三级区。丰都县属于“Ⅱ 三峡库区(腹地)平行岭谷低山-丘陵生态区”中“Ⅱ₁ 三峡水库水质保护生态亚区”中的“Ⅱ₁₋₂ 三峡库区(腹地)水体保护-水土保持生态功能区”。面积16150km²,占生态亚区面积69.6%、生态区面积60.7%。

主要生态环境问题为水土流失、石漠化、地质灾害和干旱洪涝灾害均严重;次级河溪污染和富营养化较突出;三峡水库消落区可能导致较严重生态环境问题和影响危害。

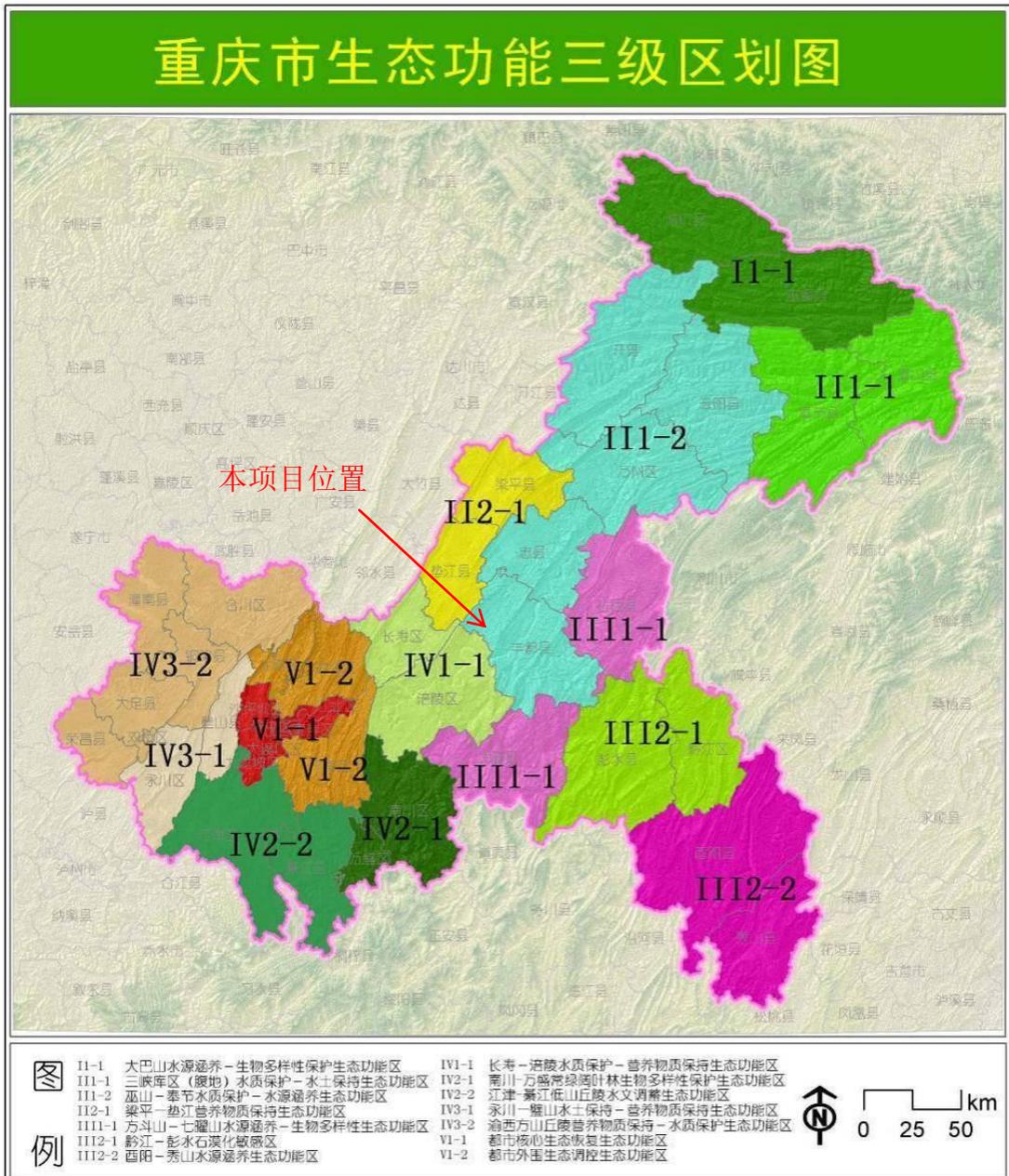


图 6.1-1 本项目在重庆市生态功能区划中的位置

6.1.2 生态环境现状调查内容与方法

6.1.2.1 调查内容

生态现状调查内容主要包括：评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统的类型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征、种群现状，重要生境的分布及现状。

生态系统现状调查：生态系统类型、面积及空间分布，编制生态系统类型分布图。

景观生态现状调查：包括景观类型、组成、结构。

土地利用现状调查：包括土地利用类型、面积，编制土地利用现状图。

6.1.2.2 调查时间

为掌握本项目所在区域及工程占用地区的生态现状，本单位组织专业人员于 2025 年 2 月和 5 月对评价区进行了 2 次陆生动植物现状野外调查。

6.1.2.3 调查方法

本次生态调查内容和调查方法主要依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）陆生生态调查与评价技术要求确定。

（1）资料收集法

本次陆生生态调查与评价收集的相关基础资料主要包括林草、生态环保、农业、自然资源等部门提供的相关资料，如地区地方志、林地小班、丰都县古树名木调查资料和国土资源三调数据等地方资料；同时参考《中国植物志》、《中国植被》（1980 年）、《中国哺乳动物多样性及地理分布》、《中国野生哺乳动物》、《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》、《中国动物志：两栖纲》、《中国爬行纲动物分类厘定》、《中国爬行动物图鉴》、《中国鸟类分类与分布名录（第四版）》、《中国兽类野外手册》、《四川植物志》、《四川植被》（1978 年出版）、《重庆市两栖爬行动物分类分布名录》、《重庆市哺乳动物名录及其生态地理分布》等专业著作及文献资料，并参考对比《重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021—2025 年）环境影响报告书》中生态调查结果。

（2）遥感调查法

本次采用遥感影像调查评价区植被覆盖情况和土地利用情况，评价区域土地利用现状基于第三次全国国土调查结果，高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，本次遥感影像采用 2022 年 9 月哨兵二号（Sentinel-2）L2A 级数据产品，影像分辨率 10m，同时结合区域天地图、谷歌地图 0.5m 分辨率影像以及现场调查无人机航拍影像作为解译基础底图，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，采用人机交互解译评价区土地利用、植被类型情况。

（3）现场调查法

1) 陆生植物调查

陆生植物现场调查参照《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ710.1-2014），主要采用了样方法和样线法确定评价区的植物种类、植被类型等。植被调查取样目的是通过样方、样线的详细调查准确地推测评价区植被的总体特征，了解评价区植被的种类及分布情况，对重点保护野生植物调查采取野外调查和访问相结合的方法进行，并据此编制此次外业调查植被名录。

样方布设原则：

①尽量在重点施工区域以及植被良好的区域设置样点，并考虑评价区布点均匀性。

②尽量在人为干扰较少的地方设置样方，针对不同植被类型和地形地貌条件，选取有代表性、典型性的样方进行调查。

③所选取的样点植被为评价区分布比较普遍的类型。

④样点的设置避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的群系及群系内植物变化较大的情况，可进行增加设点。

⑤尽量避免非取样误差，避免只选择路边易到之处，两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样点的布置具有代表性，调查结果中的植被应包括评价区分布最普遍、最主要的植被类型。

调查方法：乔木样方面积为 20m×20m、灌丛样方面积为 5m×5m，草本样方面积为 1m×1m。群落调查时，用 GPS 确定样地位置，拍摄典型植被特征照片；调查记录海拔高度、坡向、坡位、坡度、林分郁闭度等生境因子；乔木样方调查植株种名、高度、胸径、株数、盖度等指标，灌木和草本样方中需调查植株种名、高度、盖度等群落特征。并确保评价区每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个。

对重点保护野生植物和古树名木采取文献、资料查阅、野外调查和访问调查相结合的方法进行，进行每木检测、统计株数及其经纬度坐标、伴生树种，并拍摄植物体及其生境。

2) 陆生动物调查

主要以样线法、总体计数法、痕迹计数法等对各种生境中的动物进行调查。根据动物物种资源调查科学性、可操作性、保护性以及安全性等原则，

对于不同的陆生脊椎动物，采用不同的调查方法，具体如下：

①、两栖类

两栖类主要采用样线法。根据两栖动物分布与生境因素的关系如海拔梯度、植被类型、水域状态等，并结合评价区的地形地貌、生境类型等设置样线，样线尽可能涵盖不同生态系统类型。样线的宽度根据视野情况而定，为2~6m。在水边观测两栖动物时，在水陆交汇处行走。观测时行进速度应保持在2km/h左右，行进期间记录物种和个体数量。由于两栖动物多是夜行性，因此白天主要巡视可能有两栖动物生存的生境，并考察幼体或蝌蚪、卵的情况。调查过程留意两栖的鸣声，以物种的独特鸣声进行辨认，或根据鸣声寻找实体鉴定。对于当场无法辨别的，采用录音设备录制声音、相机拍摄特征照片后于室内进行鉴别。

②、爬行类

爬行类主要以样线法为主。爬行类动物由于已经基本摆脱对潮湿生境的依赖，因此其活动范围比较广泛，在草丛、灌丛、乱石堆、洞穴、水域等都可能见到它们的踪迹。在野外实地考察时主要选取上述可能有爬行动物生存的生境进行调查。此外，访问当地居民也是必须的手段。由于爬行动物属外温动物，多喜爱温暖的时段活动，因此主要在白天巡视可能有爬行动物生存的生境。爬行动物重点调查永久占地区及临时占地区内的爬行动物的洞穴。

③、鸟类

主要采用样线法进行调查，并结合样点法与访问调查等方法，通过观鸟镜、数码相机、录音设备等观察样带两侧约200m以内的鸟类，观察和记录调查范围内所见到所有鸟类的种类、数量、生境等数据。不同样线调查者随机选取，尽量减少潜在的观察者误差和不必要的活动对鸟类的干扰机会，在调查时应仔细注意，预防双重记录。对于样点调查，在固定半径样点内进行约10分钟的鸟类统计，记录所有看到和听到的鸟类；调查者在接近样点时被惊飞的鸟类和进行样点调查时进入样点的鸟类均作记录。

④、兽类

兽类调查与鸟类调查同步进行。按布设的所有样线，在野外直接根据观察到的巢穴、食迹、足迹、粪便、皮毛、实体、毛发和其他痕迹进行识别。此外，

还通过对当地老居民和林草部门（局、站、点）工作人员进行访问及相关资料收集和分析确定区域内大中型兽类的组成。

6.1.2.4 样方、样线设置

(1) 样方设置

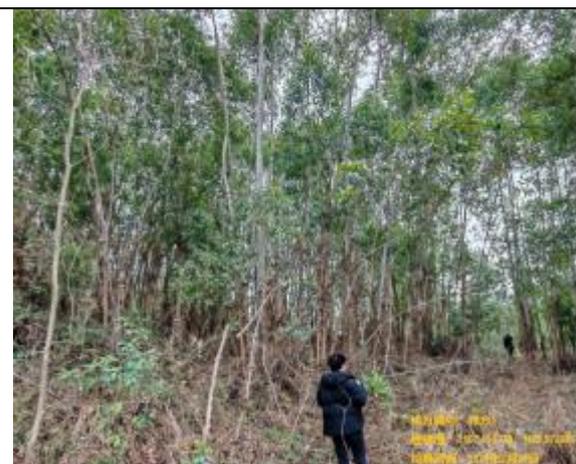
根据工程布置确定调查路线及调查时间，进行现场调查。路线规划结合调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况，到达或非常接近评价区的最高和最低海拔地带，并涵盖了评价区内所有不同的植被、生境类型。在调查范围内按不同方向沿山路选择几条具有代表性的线路进行调查，山区内也在林中穿行，沿途记录植物种类、采集标本、观察生境等，对集中分布的植物群落及重点调查区域进行样方调查。调查时以矿区范围为中心，向四周辐射调查。对珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行。对有疑问植物和经济植物采集凭证标本并拍摄照片。

本次评价范围内除农业植被外，主要为 9 种自然植被群系，本次调查了评价区内的主要植被群系，包括马尾松群系、麻栎群系、刚竹+慈竹群系、黄荆群系、盐肤木+构树群系、插田蔗群系、白茅群系、五节芒群系、野胡萝卜群系等 9 种自然植被群系，每种群系设置不少于 3 个样方，共设置了 30 个植被调查样方。调查样方重点布设于天然林以及项目占地较为集中的区域。样方信息见下表。

表 6.1-1 评价区植被调查样方设置情况表

样方编号	经度	纬度	海拔	群丛类型	样方面积	调查时间
1	107.650779	29.972866	563	桉树林	20m*20m	2025.2
2	107.654982	29.973703	602	桉树林	20m*20m	2025.5
3	107.646005	29.97075	478	麻栎林	20m*20m	2025.5
4	107.650235	29.973451	538	插田蔗灌草丛	10m*10m	2025.2
5	107.649401	29.975953	501	五节芒草丛	1m*1m	2025.5
6	107.646184	29.977422	484	麻栎林	20m*20m	2025.5
7	107.647228	29.975763	480	插田蔗灌草丛	10m*10m	2025.5
8	107.646579	29.978205	495	白茅草丛	1m*1m	2025.5
9	107.65109	29.978586	559	刚竹+慈竹林	20m*20m	2025.5
10	107.653101	29.977164	557	野胡萝卜草丛	1m*1m	2025.5
11	107.651112	29.976138	498	野胡萝卜草丛	1m*1m	2025.5
12	107.650355	29.975183	488	黄荆灌草丛	10m*10m	2025.5
13	107.649682	29.974367	482	麻栎林	20m*20m	2025.5
14	107.652261	29.975622	560	桉树林	20m*20m	2025.5

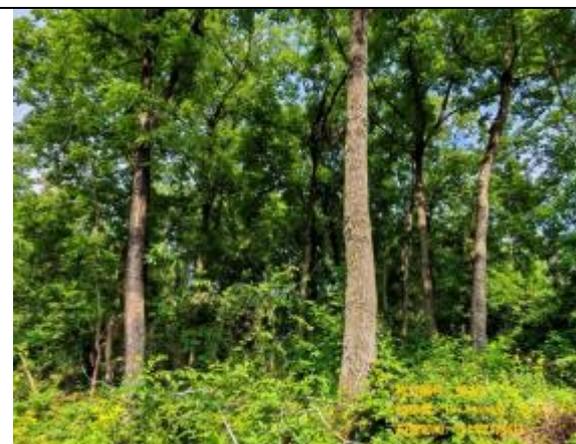
15	107.652246	29.97524	565	五节芒草丛	1m*1m	2025.5
16	107.654822	29.974425	623	白茅草丛	1m*1m	2025.5
17	107.653936	29.971041	600	白茅草丛	1m*1m	2025.5
18	107.655771	29.970831	612	盐肤木+构树 灌草丛	10m*10m	2025.5
19	107.648597	29.973201	517	马尾松林	20m*20m	2025.5
20	107.649239	29.970003	545	马尾松林	20m*20m	2025.5
21	107.650009	29.970855	566	刚竹+慈竹林	20m*20m	2025.5
22	107.644978	29.972016	459	马尾松林	20m*20m	2025.5
23	107.64855	29.969407	523	盐肤木+构树 灌草丛	10m*10m	2025.5
24	107.646163	29.973868	492	插田蔗灌草丛	10m*10m	2025.5
25	107.652364	29.97001	597	盐肤木+构树 灌草丛	10m*10m	2025.5
26	107.644886	29.973024	466	黄荆灌草丛	10m*10m	2025.5
27	107.644806	29.975631	475	黄荆灌草丛	10m*10m	2025.5
28	107.653352	29.976179	573	刚竹+慈竹林	20m*20m	2025.5
29	107.650101	29.977756	558	野胡萝卜草丛	1m*1m	2025.5
30	107.65444	29.978131	592	五节芒草丛	1m*1m	2025.5



桉树林



麻栎林



麻栎林



麻栎林



马尾松林



马尾松林



插田蔗灌草丛



刚竹+慈竹林



黄荆灌草丛



盐肤木+构树灌草丛



五节芒草丛



野胡萝卜草丛

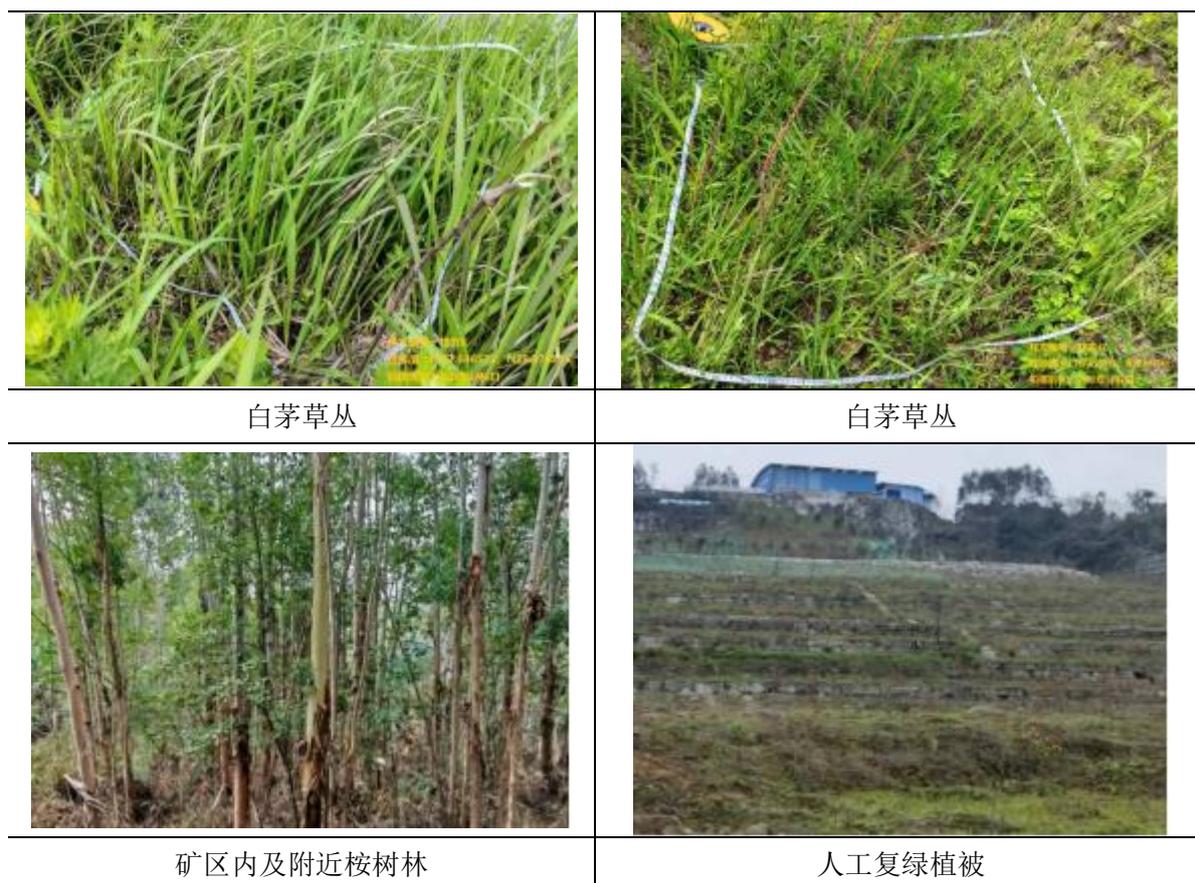


图 3.1-1 评价区主要植被群系

样方设置合理性：根据评价区植被类型图，结合工程布置情况，在生态评价范围内的 9 种典型自然植被群系和 1 种人工林植被进行现场调查，每个群系各设置 3 个样方点，共 30 个样方，本次影响评价的野外调查样线的布设以尽可能覆盖评价区典型植被类型为前提设置，同时在每条样线附近根据样线长度和植被类型差异情况根据需要设置详细调查样方。考虑到安全性和可达性，样方点位在项目评价区域各海拔（约 447-622m）的阳坡、阴坡均有分布。能够代表该区域的主要植被特征，样方设置基本合理，满足导则“开展样线、样方调查的，应合理确定样线、样方的数量、长度或面积，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，山地区域还应结合海拔段、坡位、坡向进行布设。根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个”要求。

（2）样线设置

结合《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）附录 B、2017 年生态环境部发布的《县域陆生哺乳动物多样性调查与评估技术规定》

附录 A 生境类型表中的第一层次划分结果，将生境类型分为森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇、裸地、其他等 8 种。本次野生动物调查结合影响范围内野生动物生境类型的特点，以评价区的森林、湿地、农田、灌丛、城镇、草地等 6 种生境为调查区域，每个生境设置 3 条样线，共布设 18 条样线，重点布设于评价区的天然林、永久基本农田区域，并涵盖工程永久和临时占地区域。满足二级评价每种生境类型设置野生动物调查样线数量不少于 3 条要求。

在对工程永久占用或施工临时占用区域开展详细调查时，除查明占用区域是否分布有重要物种及重要生境外，也结合植物植被样方调查同步开展野生动物调查。样线具体点位和长度结合生境以及道路可达性进行设置，观测时行进速度大概为 2-3km/h，样线长度为 200-700m。样线设置具体如下表所示。

表 6.1-2 评价区生态调查样线设置情况表

编号	穿越生境类型	样线起点坐标		样线终点坐标		长度(m)	与矿区位置关系
		经度	纬度	经度	纬度		
1	农田、森林、草地、城镇	107.644342	29.976082	107.649062 7	29.98039 5	700	西北侧
2	灌丛、农田、城镇	107.648556	29.979238	107.652568	29.97744 6	500	北侧
3	农田、灌丛、草地、森林	107.650318	29.978359	107.649299	29.97596 1	410	北侧
4	湿地、农田、森林	107.652568	29.977446	107.651208	29.97673 2	160	北侧
5	城镇、农田、森林、灌丛	107.653252	29.977254	107.652072	29.97285 0	520	东侧边界临近
6	森林、灌丛、农田、草地	107.652153	29.974632	107.650554	29.97588 8	230	矿区内东北部
7	森林、灌丛	107.650554	29.975888	107.649293	29.97412 3	230	矿区内西北部
8	森林、草地、农田	107.652491	29.973584	107.655650	29.97510 4	370	东侧
9	森林、灌丛、农田、草地	107.652072	29.972850	107.648625	29.97327 5	360	南侧

10	城镇、森林、草地、灌丛	107.652571	29.972218	107.655041	29.973715	310	东南侧
11	城镇、森林、农田、灌丛	107.652072	29.972850	107.656455	29.970888	560	东南侧
12	农田、湿地、灌丛	107.653588	29.971229	107.650168	29.970443	390	南侧
13	湿地、农田、森林	107.650168	29.970443	107.648362	29.969947	190	南侧
14	城镇、森林、灌丛	107.652833	29.970665	107.650955	29.968804	400	南侧
15	农田、森林	107.645223	29.972456	107.646216	29.970138	320	西南侧
16	农田、森林	107.645191	29.972056	107.647350	29.973400	370	西南侧
17	农田、灌丛、草地、城镇	107.644080	29.974081	107.647605	29.974859	370	西侧
18	灌丛、农田、森林、湿地、城镇	107.644342	29.976082	107.647972	29.975758	400	西侧

样方设置合理性：根据评价区生境类型，结合工程布置情况，在评价范围内的森林、湿地、农田、灌丛、城镇、草地等 6 种生境进行现场调查，每种主要生境各设置 3 条样线，共 18 条样线，样线总长 6790m，样线涵盖了森林 15 次、湿地 4 次、农田 15 次、灌丛 12 次、城镇 8 次、草地 7 次。考虑到安全性和可达性，样线在评价区各海拔高度均有分布。能够代表该区域的主要动物特征，样线设置基本合理，满足导则“开展样线、样方调查的，应合理确定样线、样方的数量、长度或面积，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，山地区域还应结合海拔段、坡位、坡向进行布设。二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 3 条”要求。

6.1.3 陆生植物现状

6.1.3.1 植被类型及分布特征

(1) 植被分类系统

评价区位于丰都县社坛镇，根据《中国植被》，评价区属于亚热带常绿阔叶林区域（IV），东部（湿润）常绿阔叶林亚区域（IVA），中亚热带常绿阔

叶林地带（IV Aii），中亚热带常绿阔叶林地带北部亚地带（IV Aiiia），四川盆地，栽培植物、润楠、青冈林区。地带性植被应为常绿阔叶林。由于多种原因评价区域内的常绿阔叶林已基本消失，现状自然植被以常绿针叶林和落叶阔叶灌丛为主。此外，栽培植被在该区域占有较大的比例，在评价区广泛分布。

按照《中国植被》的植被分类原则、单位和系统，考虑群落本身的综合特征，采用植被型、群系纲、群系组、群系等基本单位，在对现存陆生植被进行调查的基础上，结合区域内现有群落植物种类组成，群系外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征、群落动态特征等分析，将评价区植被自然植被划分成5个植被型和9个群系，分类系统序号连续编排按《中国植被》编号用字，植被型用I、II、III……表示，群系用1、2、3……表示。评价区植被类型详见表6.1-3。

表 6.1-3 评价区植被类型分类统计

植被型组	植被型	群系组	群系
自然植被			
一. 针叶林	I. 暖性针叶林	(一) 暖性松林	1. 马尾松林
二. 阔叶林	II. 落叶阔叶林	(二) 栎林	2. 麻栎林
	III. 竹林	(三) 丘陵、山地竹林	3. 刚竹、慈竹林
三. 灌丛和灌草丛	IV. 落叶阔叶灌丛	(四) 石灰岩山地落叶阔叶灌丛	4. 黄荆灌丛
			5. 盐肤木灌丛
			6. 插田蔗灌丛
	V. 灌草丛	(五) 禾草灌草丛	7. 白茅草丛
			8. 五节芒灌草丛
	(六) 杂类草草丛	9. 巴东过路黄草丛	
栽培植被			
四. 栽培植被	VI. 农作物	(七) 旱地作物	玉米、土豆、甘薯、蔬菜等
		(八) 水田作物	水稻、小麦等
	VII. 人工林	(九) 用材林	桉树、香樟等

(2) 群系物种组成

①、马尾松林

马尾松是向阳、喜温暖的树种。多分布于酸性土上。在裸地上亦可飞子成

林，形成先锋群落。但土壤过分瘠薄，则生长缓慢而树干扭曲；在肥沃土壤上能速生成材。评价区内仅在矿区南侧有少量分布。

群落外貌深绿色，林冠整齐。郁闭度 0.85，优势种为马尾松（*Pinus massoniana*），样地内有 45~63 株，高 12~16m，胸径 36~55cm，伴生种类主要有麻栎（*Quercus acutissima*）、枫杨（*Pterocarya stenoptera*）等。林下灌木层稀疏，灌木层盖度约 20%，优势种不明显，常见种为麻栎、火棘、椴木（*Aralia chinensis*）、黄荆（*Vitex negundo*）、南烛（*Vaccinium bracteatum*）、荚蒾属（*Viburnum sp.*）等。草本层种类以蕨类及芒为优势种，常见有阔鳞鳞毛蕨（*Dryopteris championii*）、芒（*Miscanthus sinensis*）、白茅（*Imperata cylindrica*）、荩草（*Arthraxon hispidus*）等。层间植物主要有菝葜（*Smilax china*）、海金沙（*Lygodium japonicum*）等。

②、麻栎林

麻栎是一种对环境适应性较强的阳性树种，多生于干燥的阳坡。评价区内主要分布在矿区西部。

群落外貌多为黄绿色，林冠整齐，林内较简单。乔木层郁闭度 0.88，优势种为麻栎（*Quercus acutissima*），样地内有 32~45 株，高 8~15m，胸径 28-60cm，伴生种主要有白栎（*Quercus fabri*）、枹栎（*Quercus glandulifera*）、苦楝（*Melia azedarach*）等。林下灌木层盖度约 35%，优势种类不明显，主要种类有盐肤木、火棘、黄荆（*Vitex negundo*）、金樱子（*Rosa laevigata*）、插田蔗（*Rubus coreanus*）等。草本层盖度 45%，层均高 0.4m，主要为禾本科、蕨类植物，常见有白茅、蒲儿根（*Sinosenecio oldhamianus*）、葎草（*Humulus scandens*）、拉拉藤（*Galium spurium*）、菝葜、野葛（*Pueraria lobata*）等。层外植物主要有海金沙（*Lygodium japonicum*）、杠板归（*Polygonum perfoliatum*）等。

③、刚竹、慈竹林

慈竹是最普遍生长的竹种之一，是区域分布普遍，栽培历史悠久的竹种。主要分布在海拔 1000m 以下之平原、丘陵、低山地区。慈竹适生于气候温暖、湿润，生长季节长，平均气温一般在 16℃以上，年降水量 1000mm，相对湿度在 80% 以上的地区。慈竹适生于湿润肥沃，排水良好的中性和微酸性土壤。故盆地内各类土壤，只要深厚，排水良好，皆能正常生长。但以山边崖脚、沟

谷、宅旁疏松肥土生长最好。刚竹适宜生长在土层较肥厚、湿润而又排水良好的冲积砂质壤土地带，红、黄粘土及薄砂干旱的地区不宜生长。评价范围内多见于农家栽培房前屋后的平地或低丘陵。

刚竹、慈竹林结构单纯，林相整齐。竹林均高 13m，胸径 12cm，常为纯林。林下灌木和草本植物较少。灌木层盖度一般为 15%左右，主要种类有盐肤木、黄荆 (*Vitex negundo*) 等。草本植物有蒲儿根 (*Sinosenecio oldhamianus*)、窃衣 (*Torilis scabra*)、艾蒿 (*Artemisia argyi*) 等。

④、黄荆灌丛

黄荆灌丛生于山坡路旁或灌木丛中，评价范围内分布广泛。

群落外貌呈绿色，丛状，参差不齐。盖度约 35%。高约 3m，伴生种主要有马桑、盐肤木、烟管荚蒾 (*Viburnum utile*) 等。草本层盖度 40~60%。主要优势种有白茅、细柄草 (*Capillipedium parviflorum*)、金发草 (*Pogonatherum paniceum*)、野胡萝卜 (*Daucus carota*)、芸香草 (*Cymbopogon distans*)、蒲公英 (*Taraxacum mongolicum*) 等。层外植物有木通 (*Akebia quinata*) 等。

⑤、盐肤木、构树灌丛 Form. *Rhus chinensis*

由盐肤木、构树组成的杂灌群落在评价区公路沿线及路边荒坡广泛分布，在水热条件较好时，盐肤木、构树可发育为乔木。群落外貌呈绿色，参差不齐。盖度约 45~60%。高约 2.5m，灌丛群落中除构树、盐肤木外，其他灌木物种有火棘、插田蔗 (*Rubus coreanus*) 等，草本主要有蒲公英 (*Taraxacum mongolicum*)、白茅、艾蒿 (*Artemisia argyi*) 等物种。

⑥、插田蔗灌丛

该类型在于零散分布于林缘、路边荒坡。

灌木层盖度 75%，层均高 2.1m，优势种为插田蔗 (*Rubus coreanus*)，高约 1.7m，盖度 45%，主要伴生种为构树、铁仔、锈毛莓等。草本层盖度 50%，层均高 0.5m，优势种为白茅，高 0.5m，盖度 25%，主要伴生种为蒲儿根 (*Sinosenecio oldhamianus*)、过路黄 (*Lysimachia christinae*)、野胡萝卜等。

⑦、白茅灌草丛

白茅灌草丛分布地区极为广泛，但各地都比较零星小块。其在评价范围内广泛分布。

群落无明显层次，总盖度多在 60% 以上，层高约 0.4m。白茅常占草丛的主要优势，盖度一般为 50%~70%，一些地段盖度可达 90% 左右，植株高 40~60cm。常见的伴生种有双花草 (*Dichanthium annulatum*)、芸香草、艾蒿 (*Artemisia argyi*)、野古草 (*Arundinella anomala*)、飞蓬等。

⑧、五节芒灌草丛

五节芒草丛在评价区山坡、道路两侧、撂荒地常见。

草本层盖度 95%，层均高约 0.7m，优势种为五节芒，高 0.6~1.3m，盖度 90%，主要伴生种为地果 (*Ficus tikoua*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、接骨草 (*Sambucus chinensis*) 等。

⑨、野胡萝卜草丛

该类型为山坡、荒地常见植物，调查时评价区常见。

草本层盖度 86%，层均高约 0.4m，优势种为野胡萝卜 (*Daucus carota*)，高 0.2~0.7m，盖度 75%，主要伴生种为蒲儿根 (*Sinosenecio oldhamianus*)、蚊母草 (*Veronica peregrina*)、小蓬草 (*Conyza canadensi*)、繁缕 (*Stellaria media*)、早熟禾 (*Poa annua*)、救荒野豌豆 (*Vicia sativa*) 等。

⑩、桉树林

桉树林为人工种植的用材林，在矿区南部和北部均有分布，评价范围内村落附近广泛分布。

群落外貌翠绿色，林冠较整齐。盖度一般在 80%，最大可达 90%。郁闭度 0.75~0.9，优势种为桉树 (*Eucalyptus robusta*)，样地内有 75 株，高 9~15m，胸径 32~40cm，伴生种类主要有香樟、马尾松、苦楝等。林下灌木层稀疏，灌木层盖度约 12%，优势种主要为盐肤木，常见种为黄荆 (*Vitex negundo*)、构树、荚蒾属 (*Viburnum sp.*) 等。草本层种类以蕨类及芒为优势种，常见有阔鳞鳞毛蕨 (*Dryopteris championii*)、乌蕨 (*Sphenomeris chinensis*)、五节芒、白茅 (*Imperata cylindrica*)、菴草 (*Arthraxon hispidus*) 等。

6.1.3.2 植被类型现状

评价区植被类型统计见下表。

表 6.1-4 评价区植被类型统计表

序号	植被类型		植被面积 (hm ²)	百分比 (%)
1	自然植被	暖性针叶林	7.849	5.69
2		落叶阔叶林	22.80	16.54
3		竹林	0.276	0.20
4		落叶阔叶灌丛	3.992	2.90
5		灌草丛	1.243	0.90
6		人工林	7.428	5.39
7	农田植被	农田植被	77.809	56.45
8	其他非植被区域		16.43	11.92
合计			137.827	100.00

根据上表可知，评价区受人类活动干扰较大，自然植被分布较少，植被类型以农田植被为主，占比 56.45%，其次为落叶阔叶林，占比 16.54%，桉树、香樟等用材林为主的人工林占比 5.39%；暖温性针叶林占比 5.69%，落叶阔叶灌丛和灌草丛占比分别为 2.90%、0.90%，其他非植被区域占比 11.92%。

6.1.3.3 植被覆盖度

评价区的植被覆盖情况见下表。

表 6.1-5 评价区植被覆盖度情况表

植被覆盖度	面积/hm ²	百分比
<10%	16.582	12.03
10%-30%	4.622	3.35
30%-50%	6.583	4.78
50%-70%	47.889	34.75
> 70%	62.151	45.09
合计	137.827	100

从表中可知，评价区低植被覆盖度（0-10%）：面积为 16.582 hm²，占比为 12.03%。这表明有一部分区域的植被覆盖度较低，这些地方可能是裸露的地表、房屋建筑、水体或者受到了一定程度的破坏。较低植被覆盖度（10%-30%）：面积为 4.622hm²，占比为 3.35%。这些区域的植被较为稀疏，可能是由于较弱的土壤肥力或是初期的生态恢复阶段。中等植被覆盖度（30%-50%）：面积为 6.583hm²，占比为 4.78%。这可能指示有些地区植被正在恢复，或者是植被自然稀疏的地区，如稀疏灌木丛。较高植被覆盖度（50%-70%）：面积为 47.889hm²，占比为 34.75%。这显示了植被覆盖相对完

整，可能是成熟的次生林或者其他类型的较密集植被。高植被覆盖度（70%-100%）：面积最大，为 62.151hm²，占比高达 45.09%。这表明评价区内有大片区域植被覆盖度较好。

结合植被类型现状数据，可以看出评价区主要由亚热带暖性针叶、落叶阔叶林与人工用材林组成，这三类植被类型占据了评价区绝大部分的面积。与植被覆盖度数据相结合，可以明确高植被覆盖度的区域对应这两种主要的植被类型。植被覆盖度较低的区域对应于人为活动更为集中的地区，如农作物区、建筑物区、道路和裸土地，这些区域在总面积中所占的比例不大。

整体来看，评价区的植被覆盖度和生态完整性是相对良好的，高植被覆盖度区域占据了 45.09% 的面积。这为该地区的生物多样性提供了有力的保障。

6.1.3.4 植物资源及区系分析

（1）评价区维管植物种类组成

参考评价区域相关历史资料，并结合实地调查，综合确定评价区域内维管植物共计 80 科、184 属、247 种，其中蕨类植物 9 科、12 属、21 种，裸子植物 3 科、4 属、4 种，被子植物 68 科、168 属、222 种。

表 6.1-6 评级区维管植物种类组成

种类	科	属	种
蕨类植物	9	12	21
裸子植物	3	4	4
被子植物	68	168	222
合计	80	184	247

（2）植物区系特点分析

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011 年），评价区属东亚植物区—中国-日本森林植物亚区—华中地区—四川盆地亚地区，贵州高原亚地区。

A.评价区地形复杂，受第四纪冰川影响较小，具有较多古老或原始的科属，古老科如壳斗科、樟科、五加科、忍冬科、冬青科、槭树科、山茱萸科、胡桃科、金缕梅科、禾本科等；古老属如松属、三尖杉属、枫香树属、柳属、构属、卫矛属、葛属、花椒属等；第三纪或更古老的植物如化香树等。

B.地理成分复杂。评价区处于我国地势第二级阶梯上，其东临第三阶梯，西接我国亚热带/温带高寒区域（青藏高原的东部），南面有云贵高原，北有

秦岭、大巴山，因而本地区在植物区系上与毗邻地区有着十分广泛的联系。从属的分布型来看，评价区野生维管束植物 184 属可划分为 14 个分布区类型，植物属的分布区类型包含世界分布、热带分布、温带分布和中国特有分布 4 个大类，评价区野生维管植物的区系地理成分是比较复杂的。

C.地理联系广泛。评价区维管植物区系与世界其它地区的维管植物区系有着广泛地联系。在与热带地区的联系上，与泛热带最为密切，其次是热带亚洲分布；在与温带地区的联系上，与北温带地区联系最为密切，其次是东亚分布，东亚分布在评价区植物区系中具有重要意义，这说明评价区植物区系与喜马拉雅和日本区系间存在一定的联系；在间断分布地区的联系上，由于东亚和北美分布成分所占比例最高，因而与东亚和北美联系最为密切。

6.1.3.5 植被生产力和生物量

植被是生态环境中最重要、最敏感的自然要素，对生态系统变化及稳定起决定性作用，植被生产力和生物量直接反映植物群落在自然环境条件下的生产能力，是生态现状质量评价的重要参数。评价区植被现状调查是通过实地勘察、卫片解译、室内分析并结合收集的资料经综合分析而完成，在野外实地调查和卫片解译的基础上，结合评价范围内地表植被覆盖现状和植被立地情况，可将评价范围内植被划分为 6 个类型。评价范围内各类植被的面积、平均生物量和总生物量见下表。

表 6.1-7 评价区植被类型统计表

序号	植被类型	植被面积 (hm^2)	平均生产力 ($\text{gC}/$ ($\text{m}^2 \cdot \text{a}$))	平均生物量 (t/hm^2)	评价区总生物量 (t)	占总生物量 比例 (%)
1	暖性针叶林	7.849	918	146.35	1148.70	17.99
2	落叶阔叶林	22.80	1023	151.26	3448.73	54.02
3	竹林	0.276	832	90.63	25.01	0.39
4	落叶阔叶灌丛	3.992	613	9.53	38.04	0.60
5	灌草丛	1.243	380	4.58	5.69	0.09
6	人工林	7.428	1035	160.86	1194.87	18.72
7	农田植被	77.809	739	6.72	522.88	8.19
	合计	121.397	/	52.59	6383.92	100

平均生物量参考：^a 中国西南地区森林生物量及生产力研究综述（吴鹏等，2012）、^b 中国灌丛生物量的组分分配和空间分布（王杨，2017）、^c 中国草地植被生物量及其空间分布格局（朴世龙等，2004）、^d 基于多源数据的中国农作物生物量演变特征研究（王轶虹，2016）、^e 中国不

同植被类型净初级生产力变化特征（陈雅敏等，2012）。

由上表可知，评价区总生物量为 6383.92t，其中落叶阔叶林生物量最大，为 3448.73t，占评价区总生物量的 54.02%；其次为人工用材林，为 1194.87t，占评价区总生物量的 18.72%，针叶林为 1148.70t，占评价区总生物量的 17.99%。因此评价区植被生物量以落叶阔叶林、人工用材林、针叶林植被生物量为主，其次为农田植被生物量，灌丛及灌草丛生物量较低。

6.1.3.6 重要物种

（1）重点保护野生植物情况

根据本次调查结果及咨询林业部门，依据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 15 号），本项目评价范围内未发现国家级重点保护野生植物。

根据《重庆市重点保护野生植物名录》（渝林规范〔2023〕2 号），评价区未发现重庆市重点保护野生植物。

（2）红色物种受威胁植物

按照《中国生物多样性红色名录》中极危(Critically Endangered, CR)、濒危(Endangered, EN)、易危(Vulnerable, VU)三个等级，通常称为受威胁物种。评价区未发现名录内的受威胁植物。

（3）古树名木

通过实地调查及访问林业部门，本项目评价范围内无古树名木分布。

6.1.4 陆生动物现状

6.1.4.1 陆生脊椎动物组成及区系分析

根据《中国动物地理》（科学出版社，2011 年），本项目评价范围涉及动物地理区划属华中区—西部山地高原亚区—四川盆地省—农田-亚热带林灌动物群。

根据野外动物资源调查和文献资料统计结果显示，评价区域范围内有陆生脊椎动物 4 纲 11 目 36 科 91 种。无国家级重点保护野生动物和中国特有动物分布，重庆市重点保护野生动物 1 种，为乌梢蛇；分布有三有动物 53 种。评价区有东洋种 51 种，古北种 10 种，广布种 30 种。

表 6.1-8 评价区陆生脊椎动物种类组成、区系及保护级别

类群	种类组成				保护级别				动物区系		
	目	科	种	占总种数 (%)	国家级	重庆市级	中国特有	三有动物	东洋种	古北种	广布种
两栖	1	4	5	5.50	0	0	0	5	3	0	2
爬行	1	4	8	8.79	0	1	0	8	4	0	4
鸟类	5	21	62	68.13	0	0	0	37	34	10	18
兽类	4	7	16	17.58	0	0	0	3	10	0	6
合计	11	36	91	100	0	1	0	53	51	10	30

6.1.4.2 两栖类

根据现场调查、访问调查以及资料查阅，评价区两栖类共计 1 目 4 科 5 种，其中蛙科有 2 种，占比达 55.56%。评价区未分布有两栖类国家及重庆市重点保护野生动物和中国特有动物。评价区分布有三有动物 5 种。

表 6.1-9 两栖类种类组成

目	科数	科	种数	占比 (%)
无尾目	4	蟾蜍科	1	20.00
		蛙科	2	40.00
		叉舌蛙科	1	20.00
		树蛙科	1	20.00
合计	4	/	5	100.00

评价区 5 种两栖动物中，有东洋种 3 种，占评价区两栖动物总种数的 60.00%；广布种 2 种，占评价区两栖动物总种数的 40.00%。可以看出，评价区两栖类以东洋种占优势，这与评价区地处东洋界相符。

6.1.4.3 爬行类

根据实地调查及相关资料收集，评价区爬行类共计 1 目 4 科 8 种，其中游蛇科最多，有 5 种，占比达 62.50%。评价区未分布有国家级重点保护野生动物，有重庆市重点保护野生动物 1 种，为乌梢蛇 (*Ptyas dhumnades*)，主要分布在评价区东南部海拔较高处。评价区内无中国特有动物，8 种爬行动物均为三有动物。

表 6.1-10 爬行类种类组成

目	科数	科	种数	占比 (%)
有鳞目	4	壁虎科	1	12.50
		石龙子科	1	12.50

目	科数	科	种数	占比 (%)
		游蛇科	5	62.50
		蝻科	1	12.50
合计	4	/	8	100.00

评价区 8 种爬行动物中,有东洋种 4 种,占评价区爬行动物总种数的 50%; 广布种 4 种, 占评价区爬行动物总种数的 50%。可以看出, 评价区爬行类东洋种和广布种优势相当。

6.1.4.4 鸟类

根据现场调查、访问调查以及资料查阅, 评价区鸟类共有 5 目 21 科 62 种, 其中雀形目莺科和画眉科种类最多, 均为 9 种, 占比 14.52%。评价区未分布有鸟类国家及重庆市重点保护野生动物和中国特有动物。评价区内分布鸟类三有动物 37 种, 有红嘴蓝鹊、大山雀、家燕等。

表 6.1-11 鸟类种类组成

目	科数	科	种数	占比 (%)
鸛形目	1	鹭科	1	1.61
鸽形目	1	鸠鸽科	1	1.61
鹃形目	1	杜鹃科	1	1.61
鸚形目	1	啄木鸟科	2	3.23
雀形目	17	百灵科	1	1.61
		燕科	2	3.23
		鹁鸽科	4	6.45
		鹌科	3	4.84
		伯劳科	1	1.61
		棕鸟科	1	1.61
		鸦科	4	6.45
		鹧科	8	12.90
		鹁科	2	3.23
		画眉科	9	14.52
		鸦雀科	2	3.23
		扇尾莺科	2	3.23
		莺科	9	14.52
		山雀科	2	3.23
		雀科	2	3.23
		燕雀科	3	4.84
		鹇科	2	3.23
合计	21	/	62	100.00

评价区 62 种鸟类中, 有东洋种 34 种, 占评价区鸟类总种数的 54.84%;

古北种 10 种，占评价区鸟类总种数的 16.13%；广布种 18 种，占评价区鸟类总种数的 29.03%。可以看出，评价区鸟类东洋种占优势，但出现较多古北界向东洋界渗透的现象，这与鸟类易于迁徙的能力相关。

6.1.4.5 兽类

根据现场调查、访问调查以及资料查阅，评价区兽类共有 4 目 7 科 16 种，其中啮齿目鼠科种类最多，有 6 种，占比 37.50%。评价区未分布有兽类国家及重庆市重点保护野生动物和中国特有动物。评价区分布有三有动物有 3 种，有野猪、珀氏长吻松鼠和红腿长吻松鼠。

表 6.1-12 兽类种类组成

目	科数	科	种数	占比 (%)
食虫目	1	鼯鼯科	2	12.50
翼手目	3	菊头蝠科	2	12.50
		蹄蝠科	1	6.25
		蝙蝠科	2	12.50
偶蹄目	1	猪科	1	6.25
啮齿目	2	松鼠科	2	12.50
		鼠科	6	37.50
合计	7	/	16	100

评价区 16 种兽类中，有东洋种 10 种，占评价区兽类种数的 62.50%；广布种 6 种，占评价区兽类种数的 37.50%。评价区兽类以东洋界成分占绝对优势。

6.1.3.6 重要物种

(1) 重点保护野生动物情况

根据本次调查结果及咨询林业部门，依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 15 号），本项目评价范围内未发现国家级重点保护野生动物。

根据《重庆市重点保护野生动物名录》（渝林规范〔2023〕2 号），评价区分布有 1 种重庆市重点保护野生动物，为乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*），主要分布在评价区东南部海拔较高处。

(2) 红色物种受威胁动物

按照《中国生物多样性红色名录》中极危（Critically Endangered，CR）、

濒危（Endangered， EN）、易危（Vulnerable， VU）三个等级，通常称为受威胁物种。评价区发现名录内的受威胁动物 1 种，为乌梢蛇(Ptyas dhumnades)，濒危等级为易危（Vulnerable， VU）。

（3）三有动物

根据国家林业和草原局发布的《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号），评价区分布有三有动物共计 51 种，其中两栖类 5 种，爬行类 8 种，鸟类 37 种，兽类 3 种。

6.1.5 土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），结合现场实地调查，项目矿区内土地利用类型主要为采矿用地、林地和耕地等，矿区占地不涉及永久基本农田。矿区范围内和评价区（周边 500m 范围内）土地利用现状详见下表：

表 6.1-13 评价区土地利用现状统计表

土地类型		矿区范围内面积 (hm ²)	占比 (%)	评价区范围内 面积	占比 (%)
林地	乔木林地	1.515	20.57	26.874	19.50
	灌木林地	0.212	2.88	6.144	4.46
	竹林地	/	/	0.323	0.23
草地	草地	/	/	0.963	0.70
园地	果园	/	/	0.636	0.46
耕地	水田	0.669	9.08	16.380	11.88
	旱地	0.549	7.46	52.695	38.23
采矿用地	采矿用地	3.976	53.99	8.705	6.32
交通 运输 用地	农村道路	0.182	2.47	4.581	3.32
其他土地	河流水面	0.041	0.56	0.81	0.59
	裸岩石砾地	0.155	2.10	0.98	0.71
	村庄	0.066	0.90	16.46	11.94
	坑塘水面	/	/	2.127	1.54
	沟渠	/	/	0.084	0.06
设施农用地	设施农用地	/	/	0.065	0.05
合计		7.364	7.364	137.827	100.00

由上表可知，评价区土地利用类型主要为耕地、林地、采矿用地、交通 运输用地、草地、园地、设施农用地和其他土地，评价区土地利用现状以耕地为主，占比 50.11%，其次为林地和村庄、坑塘水面等其他土地，占比分别为 24.19% 和 14.84%，草地和园地分布较少。

6.1.6 生态系统现状

(1) 评价区生态系统类型

生态系统的类型按照不同的标准有不同的划分方法，一般可以从生态系统的空间环境性质把生态系统划分为：内陆水体和湿地生态系统、海洋和海岸带生态系统、森林生态系统、草原生态系统和荒漠生态系统等。另外，按人类对生态系统的影响大小则可划分为自然生态系统和人工生态系统。

根据评价区的调查资料，评价区内的生态系统包括水体生态系统、森林生态系统、灌草丛生态系统等自然生态系统以及建筑及道路生态系统、农田生态系统等人工生态系统五大类，共计 5 小类，组成了评价区主要的生态系统类型。

表 6.1-14 评价区生态系统分类一览表

生态系统类型	面积 (hm ²)	占比 (%)
水体生态系统	3.021	2.19
森林生态系统	30.925	22.44
灌草丛生态系统	5.235	3.80
建筑及道路生态系统	13.409	9.73
农田生态系统	77.809	56.45
合计	137.827	100.00

(2) 生态系统多样性分析

① 水体生态系统

评价区内的水体生态系统组成以溪流和坑塘等组成，水体分布面积较少。评价区内水体生态系统总面积 3.021hm²，占评价区面积的 2.19%。水体生态系统作为评价区重要的背景资源和开放式动态生态系统，不仅是人类资源的宝库，而且是重要的环境因素，具有调节气候，净化污染及保护生物多样性等功能，对于评价区生态环境的维持、缓冲具有一定的作用。

② 森林生态系统

森林生态系统是以乔木为主体的生物群落（包括植物、动物和微生物）及其非生物环境（光、热、水、气、土壤等）综合组成的生态系统。森林生态系统是陆地上生物总量最高的生态系统，对陆地生态环境有决定性的影响。森林不仅能够为人类提供大量的木材和都中林副业产品，而且在维持生物圈的稳定、改善生态环境等方面起着重要的作用。

评价区内森林资源较为贫乏，集中分布在评价区内西南部和西北部的山坡、山脊地带。以马尾松林、麻栎林、人工种植的桉树林和慈竹林为主，森林覆盖面积约 30.925hm²，占评价区总面积的 22.44%。森林生态系统以人工林和次生林为主。同评价区其它生态系统相比，该系统有着最复杂的组成，最完整的结构，能量转换和物质循环最旺盛，因而生物生产力最高，生态效应最强，因此，森林生态系统是评价区内最主要的生态系统类型。

③灌草丛生态系统

灌草丛生态系统具有防风、固沙、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能，是生态系统的重要组成部分，对维系生态平衡、地区经济、人文历史具有重要地理价值。评价区分布有灌丛生态系统和灌草丛生态系统，面积约为 5.235hm²，占评价区总面积的 3.80%。

灌丛生态系统有落叶阔叶灌丛，评价区主要有盐肤木、构树灌丛、黄荆灌丛、插田蔗灌丛、白茅灌草丛、野胡萝卜草丛等。灌草丛生态系统主要分布于林间空隙、荒山荒坡、道路、水域和农田周边，相对较为零星分散，生态效益要明显低于森林生态系统和灌丛生态系统。

④农田生态系统

农田生态系统是人工建立的生态系统，其主要特点是人的作用非常关键，人们种植的各种农作物是这一生态系统的主要成员。农田中的动植物种类较少，群落的结构单一。人们必须不断地从事播种、施肥、灌溉、除草和治虫等活动，才能够使农田生态系统朝着对人有益的方向发展。因此，可以说农田生态系统是在一定程度上受人工控制的生态系统。一旦人的作用消失，农田生态系统就会很快退化；占优势地位的农作物就会被杂草和其他植物所取代。农田生态系统的稳定有赖于一系列耕作栽培措施的人工养地，在相似的自然条件下，土地生产力远高于自然生态系统。

评价区内主要为农田生态系统，在评价区分布最广，包括旱田、水田和园地，总面积约 77.809hm²，占评价区总面积的 56.45%。农田生态系统以农作物玉米、水稻等为主。农田生态系统的明显特点是靠近人类聚落。

⑤建筑及道路生态系统

建筑及道路生态系统受人类干扰程度最为明显。道路建设、维护以及车辆

尾气的排放等对评价区的生态环境具有一定的影响，居民日常生产生活方式及环境态度会对周边自然生态环境有强烈的干扰。因此居民及道路生态系统的研究越来越受到重视。评价区内建筑及道路生态系统主要位于公路周边及乡镇集中居民区，总面积约为 13.409hm²，占评价区总面积的 9.73%。

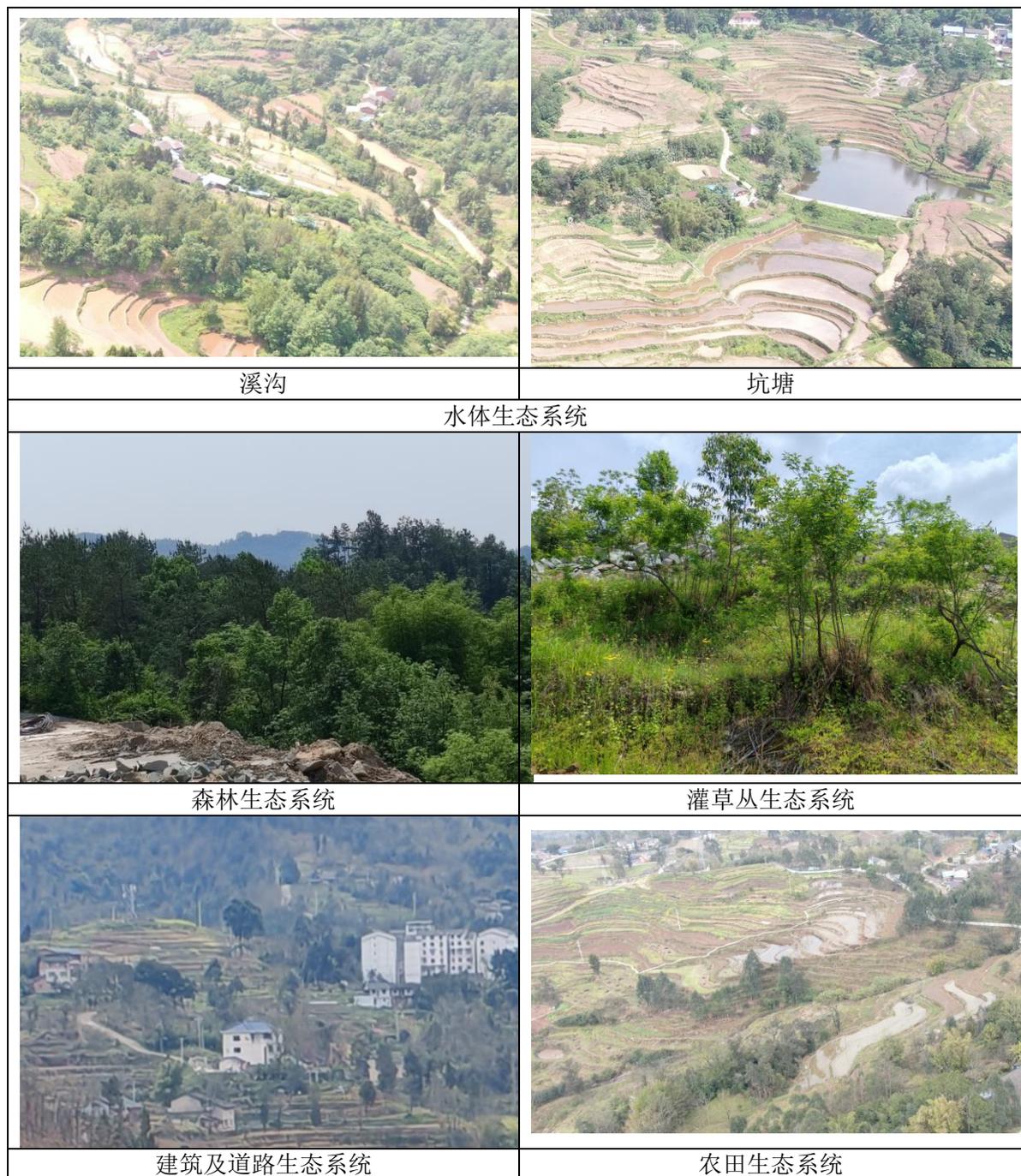


图 6.1-2 评价区主要生态系统

(3) 生态系统主要特征

评价区自然生态系统具有明显的区域特征，与区域内的生态环境因子关系

密切；同时，由于社会经济建设和发展，在人类活动的干扰下，又形成了各种人工生态系统。因此，评价区生态系统主要特征可以总结如下：

A.评价区域内的自然生态系统和人工生态系统中，初步划分为5大类生态系统，基本上代表了区域内生态系统的主要类型。当然，这5类生态系统还可以再进行细分，只是从评价对象的容易识别和生态学意义等角度考虑，再细分的意义不大。

B.评价区域内的生态系统以农田生态系统为主，其次是森林生态系统和建筑及道路生态系统。说明评价区域受人类活动影响较大，生态系统相对脆弱，农田生态系统虽然比重最大，但森林生态系统在生态效应上占有更大的优势。

C.自然生态系统和人工生态系统的划分是相对的，人工生态系统中有自然因素，自然生态系统目前也几乎全部受到人类的不同程度的干扰。

6.2 生态环境影响评价

6.2.1 施工期影响分析

6.2.1.1 对土地利用的影响

施工期对土地利用的影响主要是采区内运输道路、截排水沟、首采工作面的建设和工业广场部分设施改建占地对土地利用的影响。

本次改扩建工业广场在现有基础上进行改建，新增占地均位于已有矿区范围内，属于采矿用地；首采工作面主要占用灌木林地、裸地和采矿用地，面积4500m²；新增占地面积不大，对土地利用的影响较小。

6.2.1.2 对植被及植物的影响分析

施工期首采面布置和截排水沟、矿区道路建设等将造成地表植被的破坏，对矿区植被造成不利影响。根据调查，矿区范围内首采区主要破坏植被为人工桉树林和黄荆灌丛，工业广场施工区域在原矿区开采范围内，拟新建的截排水沟及收集池建设区多为人工桉树林和灌草丛，在矿区北部主要有麻栎林等乔木林分布，矿区损毁植物均为当地常见物种，无珍稀保护植物。矿山施工期施工扰动面积不大，破坏植物均是当地常见种类，在评价区广泛分布，对区域生物多样性影响较小，植物生物量损失较少。因此，施工期对植被影响较小。

6.2.1.3 对动物的影响分析

施工期首采面布置和截排水沟、矿区道路建设等将造成地表植被的破坏，破坏野生动物的生境；施工期废气、噪声排放对动物造成惊扰，对野生动物的生境及栖息环境造成不利影响。

本项目属于已有矿山的改扩建，受矿山开采活动的影响，矿区及附近区域野生动物分布很少，在矿区及附近未发现国家及重庆市重点保护野生动物分布，以常见鸟类、鼠类为主。施工期矿山地表剥离直接导致以矿区地表植被或表土作为栖息地或觅食场所的野生动物生存环境的丧失，如鼠类、鸟类等；矿体开采损毁洞居、穴居的野生动物生活环境，如鼠类、蛇类等；施工产生的噪声必然使周边一定范围内的野生动物受到惊扰，迫使对惊扰胁迫敏感的动物远离矿区，迁徙到比较安静的周边环境生活。本项目建设虽然对地表植被有一定破坏，但对区域生态环境的改变不大，对野生动物的生境影响不大。当地的野生动物主要为当地常见的鸟类，活动范围较广，当受到惊扰时会迁移至其它地方生活，项目所在区域类似生境分布较广，且分布连续，野生动物通过近距离迁徙即可找到生存之地，其种群和数量不会出现明显的消亡或减少。评价区有1种重庆市重点保护野生动物，为乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*），主要分布在评价区东南部海拔较高处，受施工噪声影响，将远离矿山开采区，施工期对其影响很小。因此，矿山施工对野生动物的影响是暂时的，不会导致野生动物物种的消失。

6.2.1.4 对生物多样性的影响分析

由于地表工程建设等因素，造成植物生境的破坏，使得植被覆盖率降低，植物生产能力下降，生物多样性降低，从而导致生态功能的下降，使评价范围内的总生物量减少，对局部区域的生物量有一定影响。根据现场调查，工程建设破坏的植被以人工桉树林和灌草丛为主，植物物种均是周边常见的物种，占地范围内未发现国家及重庆市重点保护野生植物分布，无名木古树分布。项目建设导致的生物量和生产力损失非常有限，矿山开采过程中及时利用当地植被物种进行复垦绿化，不会对当地及邻近地区植物种类的生存和繁衍造成影响，也不会引起物种的消失，对评价区生物多样性影响较小。

6.2.1.5 水土流失影响分析

工程建设过程中各种施工活动，如基础开挖、土石方临时堆存、挖填土石方的调运、建筑材料堆放、施工机械碾压和施工人员践踏等活动扰动地表，使地表植被和土壤结构都受到不同程度的破坏，植被防护能力和土壤抗蚀能力降低或丧失，改变了外营力与土体抗蚀力之间的自然平衡，在外部作用下，诱发、加剧了水土流失。因此，人为因素是造成开发建设项目水土流失的主要因素。工程建设扰动和开挖了原地貌，从而使原地表覆盖物受到破坏，增加了地表裸露面积，加剧了水土流失。

本项目水土流失防治责任范围包括采矿区、工业广场、办公生活区和其他临时占地区，建设单位正在编制本项目的水土保持方案，将严格按照水保方案采取水土保持防治措施，按照《中华人民共和国水土保持法》的相关要求，将水土流失强度将控制在允许范围之内，减少本项目建设期间的水土流失。项目实施水土保持防治措施后，因工程建设引起的水土流失将得到有效的治理，各项水土流失防治指标均能达到防治目标值的要求，水土流失强度可控制在允许范围之内。

6.2.2 运营期生态影响评价

6.2.2.1 对土地利用的影响

本项目为在已有矿区基础上的增扩资源，矿区范围由 0.0309km^2 扩大至 0.0736km^2 ，根据项目占地情况，项目工业广场在新划定的矿区范围内，项目占地以采矿用地、林地、耕地为主。其中现状采矿用地面积为 3.976hm^2 ，占矿区总面积的 53.99%；林地面积为 1.727hm^2 ，占矿区总面积的 23.45%；耕地新增占用面积为 1.218hm^2 ，占总面积的 16.54%；其余为少量的裸地及河流水面等。由评价区土地利用现状及矿山开采终了图，项目建设及矿山开采共计新增损毁耕地面积为 1.218hm^2 ，占评价区总耕地面积的 1.76%，损毁林地面积 1.727hm^2 ，占评价区总林地面积的 5.18%，根据调查，项目占用耕地不涉及永久基本农田，且占用林地主要为麻栎林和人工桉树林，在区域广泛分布，矿山开采对区域土地利用现状格局改变不大，对区域土地利用总体影响不大。

本项目开发建设过程将导致原土地利用类型发生变化，导致部分林地、耕地转变为裸露的采矿用地。通过采取边开采边生态恢复的措施，尽量恢复原有

土地利用类型，减缓对区域土地利用的影响。

6.2.2.2 对植被及植物资源的影响分析

(1) 对植被的影响分析

本项目采用露天开采方式，矿区新增占用的区域将损毁地表植被，使一定范围内的植被遭到不同程度的破坏。矿山开采前后评价区内植被变化情况见下表。

表 6.2-1 项目建设前后评价区植被变化情况表

序号	植被类型	建设前		建设后		变化	
		植被面积 (hm ²)	百分比 (%)	植被面积 (hm ²)	百分比 (%)	植被面积 (hm ²)	百分比 (%)
1	暖性针叶林	7.849	5.69	7.849	5.69	0	0.00
2	落叶阔叶林	22.80	16.54	21.402	15.53	-1.398	-1.01
3	竹林	0.276	0.20	0.276	0.20	0	0.00
4	落叶阔叶灌丛	3.992	2.90	3.8	2.76	-0.192	-0.14
5	灌草丛	1.243	0.90	0.813	0.59	-0.43	-0.31
6	农田植被	77.809	56.45	76.591	55.57	-1.218	-0.88
7	人工林	7.428	5.39	7.29	5.29	-0.138	-0.10
8	其他非植被区域	16.43	11.92	19.806	14.37	3.376	2.45
合计		137.827	100.00	137.827	100	/	/

本项目矿区新增占用植被类型主要为落叶阔叶林、农田植被、灌草丛、落叶阔叶灌丛和人工林，项目建设后评价区自然植被面积总计减少 2.158hm²，占评价区自然植被总面积 43.588 hm² 的 4.95%，相比建设前，自然植被的占比减少 1.56%，项目建设对评价区植被分布影响不大。

根据现场调查，项目所在区域为中低山区，农田植被在评价区分布最广，自然植被分布较少，植被以麻栎林、马尾松林和人工桉树林为主。矿区损毁的自然植被主要为麻栎林、人工桉树林、黄荆灌草丛和五节芒、野胡萝卜灌草丛，植物均为麻栎、白栎、马尾松、桉树、黄荆、构树、白茅、五节芒、野胡萝卜等当地一些常见的植物种类，这些植物在评价区广泛分布。评价区未发现珍稀濒危野生植物和古树名木分布，无国家及重庆市重点保护野生植物分布。矿山运行不会导致评价区域周边植物群落发生明显变化。且矿山开采过程中采取边开采边生态恢复的生产方式，对已开采区以当地常见物种进行植被恢复，可减

少采区裸露面积，植被得以尽快恢复。因此，矿山开采对评价区植被及植物资源的总体影响不大。

(2) 对生物量的影响

本项目矿山开采扰动植被的生物量变化情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目导致生物量损失情况表

序号	植被类型	平均生物量 (t/hm ²)	建设后评价区面积 (hm ²)	建设前总生物量 (t)	建设后总生物量 (t)	生物量变化 (t)	比例变化 (%)
1	暖性针叶林	146.35	7.849	1148.70	1148.70	0.00	0.00
2	落叶阔叶林	151.26	21.402	3448.73	3237.27	-211.46	-6.13
3	竹林	90.63	0.276	25.01	25.01	0.00	0.02
4	落叶阔叶灌丛	9.53	3.8	38.04	36.21	-1.83	-4.80
5	灌草丛	4.58	0.813	5.69	3.72	-1.97	-34.56
6	人工林	160.86	7.290	1194.87	1172.67	-22.20	-1.86
7	农田植被	6.72	76.591	522.88	514.69	-8.19	-1.57
8	合计	/	121.397	6383.92	6138.28	-245.64	-3.85

由上表可以看出，工程建设后，生物量总计将减少 245.64t，占建设前总生物量的 3.85%。因此，工程对自然体系生产能力影响不大，评价区自然体系基本可以恢复稳定状态。且矿山开采过程中采取边开采边生态恢复的生产方式，对已开采区采用当地常见物种进行植被恢复，可一定程度恢复占地区的生物量，植被恢复后，本项目造成的生物量损失影响较小。

6.2.2.3 对野生动物的影响

(1) 对常见野生动物的影响

本项目评价范围内人为扰动强烈，野生动物分布较少，主要以小型啮齿类和适应于荒山灌丛、农耕区域和人居环境的小型常见动物为主，另有少量人工饲养的家禽牲畜出没，例如鸡、鸭、牛、羊等常见动物。矿山植被清理、露天挖损和矿石开采等可能将破坏动物的生存环境。矿山表层剥离直接导致以矿区地表植被或表土作为栖息地或觅食场所的野生动物生存环境的丧失，损毁洞居、穴居的野生动物生活环境，如鼠类、兔类等；开采产生的噪声必然使周边

一定范围内的野生动物受到惊扰，迫使对惊扰胁迫敏感的动物远离矿区，迁徙到比较幽深的周边环境生活。但矿区所在区域类似生境分布较广，且分布连续，野生动物通过近距离迁徙即可找到生存之地。矿山开采结束后，所有生产迹地区域都将进行植被恢复，野生动物的隐蔽、觅食、繁殖等活动范围可得到一定程度的恢复和改善。因此，矿山开采对野生动物的影响是暂时的，不会导致野生动物物种的消失，矿山开采活动结束后不利影响可得到一定程度的恢复。

（2）对保护动物的影响分析

根据现状调查结果，评价区未发现国家级重点保护野生动物分布，评价区有 1 种重庆市重点保护野生动物，为乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*），濒危等级为易危（Vulnerable, VU），主要分布在评价区东南部海拔较高处，矿区及周边附近未见出没。乌梢蛇分布在海拔 1600m 以下中低山地带平原、丘陵地带或低山地，属昼行性蛇类，对生境无特殊要求，行动迅速，反应敏捷，善于逃跑；乌梢蛇主要以鱼、蛙、蜥蜴为食，除此之外，也食蝗虫、蛾类等昆虫，主要以活食为主。矿山开采区及附近主要分布小型啮齿类动物，且受矿山开采机械噪声影响，小型动物和乌梢蛇在受到惊扰后，均会远离矿山开采区，矿山开采对其产生的影响较小。

评价区分布有三有动物共计 51 种，主要为鸟类，达 37 种，矿山开采对植被的破坏导致三有动物的生境受到一定影响，但破坏的植被面积占评价区总植被面积的比例较少，破坏的植被类型在区域广泛分布，不会导致动物的生存受到影响。因此，矿山开采对评价区三有动物的影响较小。矿山运行过程中应加强对野生动物的保护，禁止捕猎野生动物，及时对野生动物进行保护性驱离。

6.2.2.4 对生物多样性的影响

随着矿体的不断开采，对矿区内原有植物生境破坏范围不断扩大，使得评价区植被覆盖率降低，植物生产能力下降，生物多样性降低，从而导致生态功能的下降，使评价范围内的总生物量减少，对局部区域的生物量有一定影响。根据现场调查，矿山开采破坏的植被以麻栎林、人工桉树林和灌草丛为主，植物物种均是周边常见种，占地范围内未发现国家及重庆市重点保护野生植物分布，无名木古树分布。项目建设导致的生物量和生产力损失非常有限，矿山开采过程中及时利用当地植被物种进行复垦绿化，不会对当地及邻近地区植物种

类的生存和繁衍造成影响，对评价区生物多样性影响较小。

6.2.2.5 对生态系统的影响

评价区生态系统以农田生态系统为主，占评价区总面积的 56.45%，其次为森林生态系统，占评价区总面积的 22.44%。矿山开采破坏的植被主要为落叶阔叶林和灌草丛，相比开采前，自然植被面积总计减少 4.95%，不会导致评价区生态系统结构和功能发生明显变化，对区域生态系统的稳定性影响不大，不会明显降低生态系统服务功能，因此，项目运行对评价区生态系统影响较小。

6.2.2.6 对永久基本农田的影响分析

本项目矿区范围内不占用永久基本农田，矿区边界周围评价区范围内有永久基本农田 59.305hm²，矿区东、北、西边界均临近永久基本农田，矿山在开采过程中应严格控制开采边界，严格按设计的边坡角进行开采，确保边坡稳定，避免开采过程中北侧和西侧临近的永久基本农田造成破坏，东侧永久基本农田与工业广场临近，建设单位应加强管理，避免临时占用，严格按本次评价采取封闭、洒水等防尘措施，避免扬尘对农田土壤质量的影响。采取以上措施后，项目对永久基本农田的影响很小。

6.2.2.7 对天然林的影响分析

本项目矿区范围内不占用天然林，项目评价区范围内分布有天然林 31.755hm²，矿区西南、东北边界均临近天然林，主要为桉树林、柏木林和栎林，均为常见植物，无重点保护动植物分布。矿山在开采过程中应严格控制开采边界，严格按设计的边坡角进行开采，确保边坡稳定，避免开采过程中对邻近的天然林造成破坏。建设单位应加强人员和用火管理，避免发生火灾，禁止随意践踏破坏天然林，采取以上措施后，矿山开采对评价区天然林影响很小。

6.2.2.8 矿山开采对景观的影响评价

(1) 可视性影响分析

本项目不涉及自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区、人文古迹等敏感区；本项目矿区占地范围有限，矿区距离长江最近 10.6km，不在其可视范围内。矿区周围无高速公路、铁路分布，仅矿山西面有 S203 省道，矿山边界与省道最近距离 3.72km，矿区与省道之间为中山丘陵地带，呈缓坡状，

植被丰富，通过 S203 省道与矿界间山丘阻挡后，矿区不在 S203 省道直观可视范围。从视角分析来看，景观视角影响较小。矿区与 S203 省道可视性分析见下图 6.2-1。

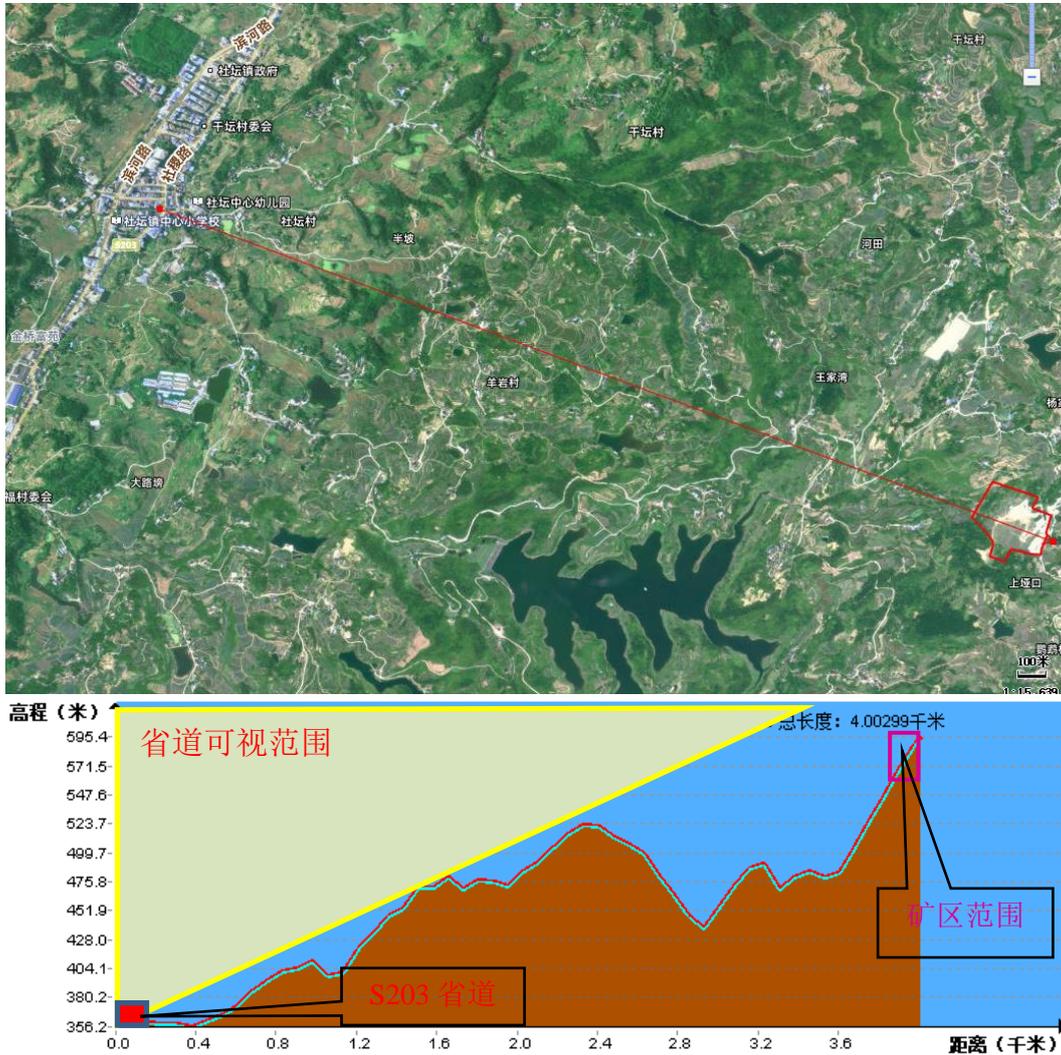


图 6.2-1 矿区与 S203 省道可视性分析图

由上述分析，本项目矿山开采对区域自然景观影响较小，可接受。

(2) 对景观生态格局的影响分析

景观生态体系是由斑块、廊道和模地组成。模地是景观的背景地域，是一种重要的景观元素类型，在很大程度上决定了景观的功能优劣。因此，对区域模地属性的判定，就可以对评价区域进行生态环境质量评价。

本项目所在地景观格局属于典型的农村自然生态系统，项目区域景观的基质是耕地（是本区分布范围最广，连通程度较高的景观类型），斑块为林地、采矿用地、居民点等（均属于典型的人工干扰斑块），道路系统为廊道（包括

矿区公路、乡村公路等各级道路生态系统)。本次采用《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中的景观生态学评价方法进行评价,选用以下景观指数进行计算,并采用 FRAGSTATS 软件计算多样性指数。

表 6.2-3 景观指数评价表

名称	含义
斑块类型面积 (CA) Class area	斑块类型面积是度量其他指标的基础,其值的大小影响以此斑块类型作为生境的物种数量及丰度。
斑块所占景观面积比例 (PLAND) Percent of landscape	某一斑块类型占整个景观面积的百分比,是确定优势景观元素重要依据,也是决定景观中优势种和数量等生态系统指标的重要因素。
最大斑块指数 (LPI) Largest patch index	某一斑块类型中最大斑块占整个景观的百分比,用于确定景观中的优势斑块,可间接反映景观变化受人类活动的干扰程度。
香农多样性指数 (SHDI) Shannon's diversity index	反映景观类型的多样性和异质性,对景观中各斑块类型非均衡分布状况较敏感,值增大表明斑块类型增加或各斑块类型呈均衡趋势分布。

本项目矿山开采前后景观多样性指数计算结果见下表。

表 6.2-4 景观多样性指数评价结果表

评价指标	项目实施前	项目实施后	变化情况 (%)
香农多样性指数 (SHDI)	0.7629	0.7699	0.92

由上表可知,本项目实施后评价区景观多样性指数有一定增大,说明矿山开采导致斑块类型有一定增加,但增加幅度仅 0.92%,说明矿山开采不会改变区域整体的景观格局,对其影响很小。

在矿山建设期和开采期,随着植被的剥离和清除,以及山坡被逐渐开采,直至挖成露天采坑,景观基质(耕地、林地)的数量将有所减少,并退化为局部工矿用地斑块,从而直接破坏景观结构。此外,增加廊道(运输通道等)和增加景观斑块(增加了裸露岩石斑块)也会对整个区域的景观体系的空间结构产生影响。但由于本矿山开采体量较小,新增矿区面积不大,且在开采过程中采取“边开采边恢复”的措施,对大区域景观破坏较小,不会对景观连通性造成明显影响。本矿山在开采过程及闭矿后及时进行植被恢复和景观再造,景观生态也会逐渐得到恢复。

6.3 绿色矿山建设

2017 年 5 月,为全面贯彻落实新发展理念和党中央、国务院决策部署,加强矿业领域生态文明建设,加快矿业转型和绿色发展,自然资源部等 7 部门联合印发《关于加快建设绿色矿山的实施意见》(国土资规〔2017〕4 号),

《意见》要求加大政策支持力度，加快绿色矿山建设进程，力争到 2020 年，形成符合生态文明建设要求的矿业发展新模式。

2017 年 7 月，根据“国土资规〔2017〕4 号”精神，为推进重庆市绿色矿山建设，推动重庆市绿色矿业发展，加强重庆市矿业领域生态文明建设，实现重庆市矿业经济转型升级与绿色发展，《重庆市规划和自然资源局印发关于〈重庆市绿色矿山管理办法〉的通知》（渝规资规范〔2020〕13 号）。

本矿山为增资扩界矿山，原矿山已按编制的《绿色矿山建设实施方案》完成了厂区密闭、厂区办公区环境美化、绿化带、终了边坡恢复治理、排水沟、沉淀池等工程建设并按要求完成了环保、安全设施和水保三同时制度，相关手续、台账及制度等齐全，并通过了市局绿色矿山验收。

矿山变更矿区范围后，应继续将绿色矿山理念贯穿于矿产资源开发利用全过程，即贯穿在矿山设计阶段、矿山生产建设阶段和矿山闭坑恢复阶段，矿山企业应委托专业单位重新编制《绿色矿山建设实施方案》，并将严格按照《绿色矿山建设实施方案》进行绿色矿山建设。

6.4 生态环境影响评价结论

评价区是一个由农田生态系统、森林生态系统、灌草丛生态系统、建筑及道路生态系统等多种自然景观和人工生态系统组成的复合系统。评价区土地利用类型包括耕地、林地、采矿用地、交通运输用地、草地、园地、设施农用地和其他土地，土地利用现状以耕地为主，占比 50.11%，其次为林地和村庄、坑塘水面等其他土地，占比分别为 24.19% 和 14.84%，草地和园地分布较少。评价区受人类活动干扰较大，自然植被分布较少，植被类型以农田植被为主，占比 56.45%，自然植被主要为落叶阔叶林、暖温性针叶林、桉树、香樟等用材林、落叶阔叶灌丛和灌草丛，总生物量为 6383.92t。评价区维管植物共计 80 科、184 属、247 种，无重点保护及古树名木分布。评价区有陆生脊椎动物 4 纲 11 目 36 科 91 种，无国家级重点保护野生动物和中国特有动物分布，重庆市重点保护野生动物 1 种，为乌梢蛇；分布有三有动物 53 种。

项目工业广场在现有基础上进行改建，新增占地均位于已有矿区范围内，施工期新增占地面积不大，对土地利用的影响较小。施工扰动植被面积不大，破坏植物均是当地常见种类，在评价区广泛分布，对区域生物多样性影响较小，

导致植物生物量损失较少。受施工噪声影响，乌梢蛇将远离矿山开采区，施工期对其影响很小。

项目建设及矿山开采新增损毁耕地面积占评价区总耕地面积的 1.76%，损毁林地面积占评价区总林地面积的 5.18%，矿山开采对区域土地利用现状格局改变不大，对区域土地利用总体影响不大。项目建设后评价区自然植被面积总计减少 2.158hm²，占评价区自然植被总面积的 4.95%，相比建设前，自然植被的占比减少 1.56%，项目建设对评价区植被分布影响不大。矿区损毁的自然植被主要为麻栎林、人工桉树林、黄荆灌草丛和五节芒、野胡萝卜灌草丛，植物均为麻栎、白栎、马尾松、桉树、黄荆、构树、白茅、五节芒、野胡萝卜等当地一些常见的植物种类，这些植物在评价区广泛分布；评价区未发现珍稀濒危野生植物和古树名木分布，无国家及重庆市重点保护野生植物分布，矿山开采对评价区植被及植物资源的总体影响不大。矿山开采对植被的破坏导致三有动物的生境受到一定影响，但破坏的植被面积占评价区总植被面积的比例较少，破坏的植被类型在区域广泛分布，不会导致动物的生存受到影响。矿山开采区及附近主要分布小型啮齿类动物，且受矿山开采机械噪声影响，小型动物和乌梢蛇在受到惊扰后，均会远离矿山开采区，矿山开采对其产生的影响较小。矿山开采导致斑块类型有一定增加，但增加幅度仅 0.92%，说明矿山开采不会改变区域整体的景观格局，对其影响很小。本项目不涉及自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区、人文古迹等敏感区，矿区距离长江最近 10.6km，不在其可视范围内。矿区与 S203 省道之间为中山丘陵地带，植被丰富，通过 S203 省道与矿界间山体阻挡后，矿区不在 S203 省道直观可视范围。

综合分析，矿山开采不会导致评价区生态系统结构和功能发生明显变化，对区域生态系统的稳定性影响不大，不会明显降低生态系统服务功能，项目对生态环境的影响在可接受范围内。

7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防控、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1 评价依据

7.1.1 风险调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，根据物质不同的特性，危险物质分为有毒有害类物质和易燃易爆性类物质。项目涉及的风险物质主要为运输车辆内部储存和矿区暂存的柴油、机油为易燃物质。危险物质理化性质详见下表。

表 7.1-1 危险物质理化性质

序号	物质名称	CAS 号	理化性质	危险特性
1	机油	8002-05-9	机油的外观为油状液体，颜色一般为淡黄色至褐色。机油通常无特殊气味，或仅略带异味。相对密度为 0.91，机油的闪点一般在 76℃左右。	机油是一种可燃物质，其闪点一般在 76℃左右。在特定条件下，如遇到明火或高热，机油可能会燃烧，因此在使用和存储机油时需要特别注意防火安全。其次，机油对人体健康也有一定的危害。机油的侵入途径包括吸入、食入和皮肤接触等。
2	柴油	68334-30-5	稍有粘性的棕色液体，闪点 45~559℃，沸点 200~350℃，难溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。	柴油属于易燃物，其蒸气在 60° C 时遇明火会燃烧，燃烧放出大量热。柴油遇明火，遇高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

7.1.2 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1 、 q_2 ，...， q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 ，...， Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 7.1-2 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存储量/t	临界量/t	q_n/Q_n
1	柴油	0.4	2500	0.00016
2	废机油	0.5	2500	0.0002
合计				0.00036

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质及临界量。经计算， $Q=0.00036 < 1$ ，则本项目的环境风险潜势为 I。

7.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定的环境风险潜势判断，其规定详见下表。

表 7.1-3 评价工作等级划分

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

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

根据上表，本次环境风险评价等级为简单分析。

7.2 环境敏感目标概况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的环境风险评价等级为简单分析，参考本项目特点，本项目周边环境敏感目标主要为周边居民和下游的饮用水水源保护区，具体见表 1.8-1。

7.3 环境风险识别

（1）环境风险识别

对项目风险物质进行分析，项目环境风险识别情况见下表。

7.3-1 项目环境风险识别情况表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	备用油料间	柴油	油类物质	泄漏、火灾和爆炸	柴油、废机油泄漏排入周围水体会影响地表水环境，渗漏进入地下水会影响地下水环境，对局部水体、土壤造成污染；柴油、废机油遇明火、高热或与氧化剂有引起燃烧爆炸的危险，燃烧产生 CO 排放至空气中。
2	危废暂存间	废机油、废油桶等	油类物质	泄漏、火灾	

(2) 其他可能发生风险

根据项目的生产特点和周围环境敏感区的分布，本项目还可能发生的环境风险为生产废水的事故排放，导致对下游苦竹沟水库饮用水水源保护区造成污染影响。

7.4 环境风险分析

7.4.1 废机油泄漏环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

矿山在运行过程中若发生废机油泄漏事故，可能对工业广场的土壤及地下水造成污染。本次评价提出对现有危废暂存间采取地面防渗、完善标识标牌等规范化措施，防渗性能应与 6.0m 厚黏土防渗层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$) 等效，确保危废暂存间满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等“六防”措施要求；废机油采用专用收集容器暂存于危险废物暂存间，废机油存放区周围应修建有效容积不低于 0.5m^3 的围堰，确保事故泄漏的废机油不外溢。采取以上措施后，废机油泄漏导致的环境风险很小，不会造成土壤和地下水的污染，不会进入苦竹沟水库，对环境的风险影响是可以接受的。

7.4.2 柴油泄漏环境风险分析

柴油暂存于各采矿机械及运输车辆的油箱，进行开采前检查油箱是否漏油，管道是否存在跑、冒、滴、漏，定期对采矿机械进行维护后漏油的可能性很小。矿山运营期采矿机械所需柴油外委专业单位来矿山加油，不设置专门的柴油储存罐，仅在备用油料间暂存少量柴油备用，若柴油发生意外泄漏，可能污染土壤或地下水，对下游水源保护区水质造成一定影响。本次评价已提出备

用油料间应采取重点防渗措施，防渗性能应与 6.0m 厚黏土防渗层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$) 等效，且备用油料间内储存的柴油桶采用架空基础，并设置有效容积不低于 0.4 m^3 的围堰，可有效避免泄漏的柴油外溢或下渗污染地下水，有效避免油类物质进入苦竹沟水库。设计在矿区北侧标高最低处设有生产废水处理系统和事故池，备用油料间发生火灾产生的消防废水可通过工业广场截排水沟及时收集，进入生产废水处理系统及事故池，避免对苦竹沟水库水质造成污染影响。因此，采取以上措施后，发生柴油泄漏事故的可能性较小，对环境的风险影响是可以接受的。

7.4.3 生产废水事故排放的环境风险分析

本项目矿体开采和条石加工过程中产生的废水量较大，主要为高浓度的悬浮物废水，SS 浓度约为 2000 mg/L ，在截排水沟堵塞或破损、输水管道破裂的情况下可能导致生产废水泄漏流入下游苦竹沟水库，导致水库水体中 SS 浓度增加，对水源保护区水质造成污染。根据矿山废水输送管道的布置，均位于截排水沟的集水范围内，及时出现管道破损，也可避免废水排入下游水源保护区；同时，评价提出废水输送管道采用明管敷设，建设单位应建立废水收集、回用系统的定期巡查制度，确保截排水沟的正常运行，避免出现生产废水事故排放。针对本项目生产废水处理系统可能出现的事故情况，评价提出在开采+510m 水平以上矿体时，在矿山废水处理系统下游附近设置 1 个 300 m^3 的临时事故池，用于暂时储存事故生产废水；采取以上措施后，本项目废水出现事故排放的可能性较低。本项目生产废水的主要污染因子为 SS，不含重金属、持久性污染物等有毒有害物质，矿区至苦竹沟水库库尾流距约 900m，且社坛水厂取水口位于坝址附近，距离矿区较远，即使出现废水事故排放的情况，也不会导致社坛水厂的正常供水受到影响。因此，本项目生产废水事故排放导致的环境风险是可以接受的。

7.5 环境风险防范措施及应急要求

7.5.1 危废暂存间风险防范措施

(1) 建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求，设置规范化的危险废物暂存间，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等“六防”措施。危险废物暂存间设置危险废物警示标志和标识标牌，由

专人进行管理，做好危险废物产生及处置记录。

(2) 废机油采用专用收集容器暂存于危险废物暂存间，废机油存放区周围应修建有效容积不低于 0.5m^3 的围堰。

(3) 各类危险废物划定储存分区，不同种类危险废物之间设置隔挡，分类储存。

(4) 危险废物暂存间应进行重点防渗，防渗性能应与 6.0m 厚黏土防渗层(渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$) 等效。

7.5.2 柴油泄漏的风险防范措施

(1) 备用油料间应进行重点防渗，防渗性能应与 6.0m 厚黏土防渗层(渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$) 等效。

(2) 备用油料间内储存的柴油桶采用架空基础，并设置有效容积不低于 0.4m^3 的围堰。

(3) 备用油料间按要求设置有干粉灭火剂、消防沙等，如发生火灾，第一时间进行灭火，避免火势扩散。

(4) 备用油料间附近设立防火标志，禁止有明火现象发生，同时对备用油料间进行规范性管理。

(5) 加强对矿山各使用柴油机械及车辆的维护保养，如定期检查车辆上的柴油系统，包括管道、连接件和密封件，确保其完好无损，检查油底壳放油塞是否拧紧或松动脱落，防止机油流失和机器损坏，检查并更换老化的油封等，避免出现跑、冒、滴、漏。

7.5.3 生产废水事故排放的风险防范措施

(1) 工业广场条石切割加工废水至矿山生产废水处理系统的输水管道采用明管敷设，管道应布置在外围截排水沟的集水范围内。

(2) 建设单位应建立废水收集、回用系统的定期巡查制度，在汛期加强对截排水沟的检查频率，确保截排水沟的正常运行，加强对矿山废水处理系统的管理，避免污废水的事故排放。

(3) 在矿山生产废水处理系统下游附近设置一座有效容积为 300m^3 的事故池，用以容纳事故生产废水，避免出现事故排放。

7.5.4 饮用水源保护区的风险防范措施

(1) 出现环境风险事故时，建设单位应与水厂及水源地管理部门及时充分沟通，协调联动，在强化饮用水源保护区水质监测的同时，协助生态环境局、水厂及其管理部门做好应急预案，确保饮水安全。

(2) 本项目不设置永久性的柴油储罐，矿山机械用油委托专业单位定期来矿山加油，为避免运油车及产品运输车辆发生事故对苦竹沟水库饮用水源保护区水质造成污染，运油车及矿山产品外运车辆应绕避水源保护区。应绕避的道路见下图。



图 7.5-1 应绕避的运输道路分布图

7.5.5 应急要求

(1) 设立应急组织机构

公司成立环境风险事故应急救援指挥部，由企业法人、有关副职领导及生产、安全、环保、技术等部门组成，企业法人、矿长和总工程师等领导分别担任总指挥和副总指挥，负责公司环境风险事故应急救援工作的组织和指挥。指挥部设在矿办公室，日常工作由技术安全部门负责。

若企业法人不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。直到上一级指挥人员到达现场后，指挥权自动向上级移交，以保证应急救援指挥工作随时处于有序状态。

组织机构包括应急处置行动组、通讯联络组、安全防护救护组等。

(2) 编制突发环境事件应急预案

针对项目可能发生的环境风险事故，建设单位必须制定风险事故应急预案，宣贯全体员工，并进行必要的演练，应急预案编制应充分衔接苦竹沟水库饮用水水源地突发环境事件应急预案，以保证应急预案有效可行，避免影响居民供水安全。

矿山应制定风险事故处置程序图，要明确规定行动方案、救援路线、救援措施、反风程序及线路、安全逃生路线，一旦发生重大风险事故，做到指挥有序。应采取的应急预案的主要内容见下表。

表 7.5-1 应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险地段：标志、保护目标
2	应急组织机构、人员	矿山、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除器材	事故现场、邻近区域、控制和清除污染措施及相应设备
8	人员救助、交通疏散	事故现场、受事故影响的区域人员救护，医疗救护，受影响交通的临时疏导
9	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
10	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

应急救援指挥部负责本矿环境风险事故应急救援预案的制定、修订；组织指挥救援队伍实施救援行动；向政府、安监、环保等部门汇报和向友邻单位通报事故情况，根据事故预测，必要时扩大应急救援；组织事故调查，总结应急救援工作经验教训；检查督促做好环境污染事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

总指挥组织指挥矿山的应急救援工作：发生重大环境风险事故时，发布和解除应急救援命令、信号；分析评估事故状态，确定启动应急救援预案级别；

指挥协调应急反应行动，解决问题，保证各救援组步调一致；适时与公司外应急反应人员、部门、组织机构进行联络，请求支援；直接监察应急救援人员的行动，适时进行应急评估，包括升高降低应急警报级别。

副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作：调度应急救援队伍组织和指挥事故现场操作；向总指挥提出减缓事故后果的对策和建议；保持与事故现场救援的直接联络，进行事故评估，并对紧急情况作出决策处理；协调组织应急所需的其它物资、设备支援现场应急；总指挥不在公司代替总指挥工作。

调度室主任：负责通讯联络组、治安保卫组、后勤组的直接指挥工作，快速召集队伍人员，具体解决救援工作中出现的问题，确保通讯、治安、后勤、疏散等工作的有序进行。

生产、技术、安全部门负责人：负责抢修组、矿山救护队的直接指挥工作，快速集合救援队伍人员，进行环境监测分析和对风险事故现场预测评估，确保救援人员安全，适时撤离。

7.6 分析结论

本项目发生环境风险的概率很小，风险影响小，按规范要求和评价要求采取风险防范措施后，可有效预防矿山运行过程中出现的环境风险事故，项目的环境风险可接受。

根据以上分析，本项目环境风险简单分析内容见下表。

表 7.6-1 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	丰都县建磊石材有限公司石板坡砂岩矿开采项目			
建设地点	(重庆)市	(丰都)县	(/) 园区	
地理坐标	经度	E107°39'18.5012"	纬度	N29°58'18.0609"
主要危险物质及分布	备用油料间占地 5m ² ，暂存量约 400L 柴油；废机油暂存于危废暂存间，最大暂存量约为 0.5t			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	发生火灾、爆炸污染大气，油料泄漏污染土壤、地下水、地表水			
风险防范措施要求	<p>(1) 建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求，设置规范化的危险废物暂存间，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等“六防”措施。危险废物暂存间设置危险废物警示标志和标识标牌，由专人进行管理，做好危险废物产生及处置记录。</p> <p>(2) 废机油采用专用收集容器暂存于危险废物暂存间，废机油存放区周</p>			

	<p>围应修建有效容积不低于 0.5m³ 的围堰。</p> <p>(3) 危险废物暂存间和备用油料间应进行重点防渗，防渗性能应与 6.0m 厚黏土防渗层(渗透系数 1.0×10⁻⁷cm/s) 等效。</p> <p>(4) 备用油料间内储存的柴油桶采用架空基础，并设置有效容积不低于 0.4m³ 的围堰。</p> <p>(5) 加强对矿山各使用柴油机械及车辆的维护保养，如定期检查车辆上的柴油系统，包括管道、连接件和密封件，确保其完好无损，检查油底壳放油塞是否拧紧或松动脱落，防止机油流失和机器损坏，检查并更换老化的油封等，避免出现跑、冒、滴、漏。</p> <p>(6) 建设单位应建立废水收集、回用系统的定期巡查制度，在汛期加强对截排水沟的检查频率，确保截排水沟的正常运行，加强对矿山废水处理系统的管理，避免污废水的事故排放。</p> <p>(7) 在矿山生产废水处理系统下游附近设置一座有效容积为 300m³ 的事故池，用以容纳事故生产废水，避免出现事故排放。</p> <p>(8) 至本矿山的运油车及矿山产品外运车辆应绕避水源保护区。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>项目相关信息：矿区面积 0.0736km²，开采标高+585m~+480m。矿山开采矿层为砂岩矿层，开采矿种：建筑用砂岩。露天开采，公路运输开拓。</p> <p>评价说明：项目涉及的危险物质为油类物质，项目环境风险潜势初判为 I，风险评价等级为简单分析。</p>	

8 环境保护措施及其可行性论证

建设项目中配套建设的环境保护设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应当在建设项目投入生产或者使用并进行实际排污前依法取得排污许可证。

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 大气环境保护措施

(1) 易扬尘物料覆盖。所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的场所内。

(2) 在施工工作面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，由专人负责定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数。

(3) 细颗粒物运输应采用密闭式槽车运输，装卸时要采取措施减少扬尘量。

8.1.2 水环境保护措施

(1) 施工期产生的废水较少，污废水主要为施工废水和施工人员生活污水。施工废水经沉淀池处理后回用于场地洒水抑尘，生活污水依托现有的化粪池处理后用于周边农田浇灌，不外排。

(2) 饮用水水源保护区的保护措施

①合理安排施工时间和施工进度，避开雨季和汛期施工，尽量缩短施工工期，生活垃圾、建材弃渣以及其他固体废物规定地点统一收集处理，禁止乱丢乱弃。

②严格管理施工机械，严禁油料泄漏或倾倒废油料。施工机械冲洗应在冲洗设施内进行，冲洗废水通过隔油、沉淀等处理后回用于车辆冲洗和施工场地洒水降尘，不外排。

③施工用料的堆放应远离溪沟，堆放在暴雨径流难以冲刷的地方，防止被暴雨径流带入水体，影响下游水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

④矿山生产废水处理系统施工时不得在溪沟附近清洗施工器具、机械等，加强施工机械维护，防止施工机械漏油，机械设备若有漏油现象要及时清理散落机油，避免进入下游水源保护区。

⑤在布置矿山首采工作面前，应优先建设矿区周围截排水沟及生产废水处理系统，确保施工期废水不出现事故排放。

8.1.3 声环境保护措施

(1) 合理安排施工进度，尽量缩短机械施工时间。

(2) 加强施工机械的维护和保养，尽量选取噪声小、振动小，能耗小的先进设备。

(3) 加强车辆运输管理，车辆原材料运输及废渣运输尽量安排在白天进行，避免夜间进场影响附近居民休息。

8.1.4 固废处置措施

施工期产生的废石料、渣土和少量建筑垃圾临时堆存于矿山已形成的开采平台内，通过回填采坑、铺路等综合利用。矿区的施工期间的生活垃圾集中收集，统一交由当地环卫部门集中处理。

8.1.5 生态环境保护措施

(1) 按照《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）有关要求建设绿色矿山。

(2) 加强施工管理，施工时严格划定施工区域，严格控制临时施工场地面积和范围，将临时施工占地面积控制在最低限度，以免增大土壤与植被破坏的面积。

(3) 严格控制施工作业范围，合理控制施工强度，减少地面开挖扰动作业，严禁对施工区周围植被（矿区外植被）和永久基本农田的破坏，禁止随意在未征用的林地内开设运输便道或临时施工场地，降低对当地生态环境产生的影响。

(4) 按照经批准的水土保持方案，结合工程施工占地、植被破坏情况，认真做好工程施工期的水土保持工作，最大限度的减少水土流失。开挖后的边坡及时完成边坡防护工程，并在矿区周边设置排水措施。保护和利用好施工区表层的熟化土壤，施工前把表层的熟化土壤集中起来，待施工扰动结束后，再覆于新塑地貌区，以利于植被建设。

(5) 严格按照《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024）对采矿区表土进行剥离和妥善堆存，并采取拦挡覆盖、排水等措施。

1)、表土储存应满足下列要求:

- ①按不同层次、不同质量等级的表土进行分类、分区堆放;
- ②可直接用于耕作层的优质表土与其他表土分类堆放;
- ③当表土存在障碍因子时,按主要障碍因子分类堆放;
- ④单次堆放高度不大于 50cm。

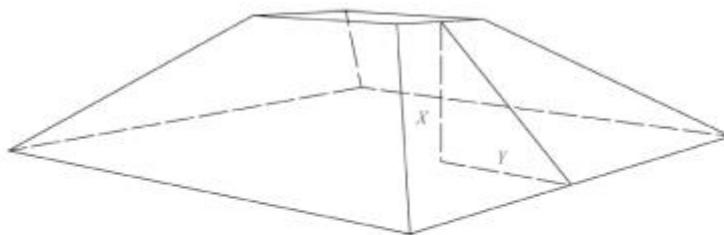
表土堆放过程应避免机械过度碾压、减少表土破坏;综合现场情况、表土储存量和再利用率,选择合适的储存区类型及必要的土壤保育措施。表土的堆放应一次性完成,不应在储存区内二次转移。

2)、表土堆放应满足下列要求:

- ①表土堆放次序由内向外进行,依次向入口处推进;
- ②沿等高线位置堆放表土,且相邻堆体之间应设置能满足施工车辆通行要求的隔离带,施工机械不能穿越已堆放的土壤;
- ③当土壤手捏可成团、不散开时停止堆放。

3)、表土堆体应满足下列要求:

- ①储存区内表土堆放紧凑,减少占地面积;
- ②储存区的表土堆设置为台体或圆锥体,最大坡度不应超过 1:2(竖向:水平),堆体宽度或直径宜小于 20 m,单个堆体的体积不应大于 5000m³,表土堆高示意图见下图;



标引序号说明:

X——表土堆放的垂直高度,以米(m)计;

Y——表土堆放边坡到竖向的垂直距离,以米(m)计。

$X:Y \leq 1:2$ 。

图 8.1-1 表土堆高示意图

③堆放高度满足堆体稳定性的设计要求,高度不超过 4m;土质黏重的,最高不超过 5m;堆放 1 年以上的,为确保堆放过程中表土能保持生物活性和结构稳定,降低堆土高度。

堆土时，应边堆放边加固堆体边缘，做到堆体坡面平整；在每个工作日施工结束时，应做到堆体表面平整；当遇到降水天气，应中止堆放。

(6) 尽量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。

(7) 及时对施工迹地进行植被恢复。

(8) 加强施工人员生态环保教育，严禁捕猎野生动物和破坏动物巢穴的行为，严禁滥砍滥伐，破坏自然植被和野生动物生境。严格控制施工区域内人为活动范围，严禁超区域施工和越界扰动资源行为的发生。

(9) 加强森林防火宣传教育，在项目区附近山体处设置防火警示牌，预防森林火灾。

8.2 运营期环境保护措施

8.2.1 大气污染防治措施

运营期环境空气污染几乎伴随着整个采剥及加工工序，开采、转运、装卸、输送等均会产生扬尘，其排放特点是：①以面源污染为主；②排放点多而且分散；③排放量受风速和空气湿度影响较大。无组织排放主要的防治措施为湿式作业、洒水降尘。

以下针对生产过程中引起的空气污染提出如下防治措施：

(1) 开采作业

①表层植被采取随剥随除的方式，避免矿区大面积裸露，表土采取即挖即运的方式，以减少表土水分损失，施工现场定时洒水，保持表土湿度，抑制扬尘产生；对于已经剥离表层后的开采区，进行洒水防尘；预计较长时间（如3个月以上）不会开采的情况下，可用彩条布对剥离开采区临时覆盖。

②矿山配备1辆洒水车、移动式喷水机及高压喷头在开采平台喷雾洒水。

③开采作业时，本项目采用湿式作业。

④按照“开采方案”进行资源开采，采取边开采边恢复的开采方式，尽量减少裸露面积。

(2) 运输过程大气污染防治

采用公路运输，在产品装运过程中有粉尘产生。污染防治措施如下：

①加强车辆的管理，定期保养维护，严禁使用冒黑烟车辆；

②碎石装车后，对表面碎石层洒水，增加含水率，减少在运输过程中扬尘的产生；

③工业场地进出口设置一处车辆冲洗处，并对场区内运输道路进行洒水降尘，每天定期洒水应在 3~4 次。运输车辆还应采用加盖运输的方式进行运输。

④在晴天对矿区内道路进行清扫和洒水降尘。

(3) 工业广场

①本项目破碎筛分生产线各设备均置于封闭的彩钢棚厂房内。破碎机进料口与给料机紧密相接，进料口设置高压喷雾洒水降尘装置。各转运皮带均设置彩钢瓦密闭，皮带机头处设置洒水喷头。综合除尘效率达 90%，破碎筛分粉尘经过喷雾降尘后无组织排放。

②本项目条石加工生产线均位于彩钢棚厂房内，切割机和雕刻机等采用湿式水淋作业，除尘效率达 90%，切割粉尘经过水淋湿式除尘处理后无组织排放。

③碎石产品堆场全部设置为半封闭的产品堆场，仅保留车辆及人员进出通道，顶部设置高压喷雾洒水降尘装置，出口通道上方设置高压喷雾洒水降尘。所有运输皮带全封闭，通过采取以上粉尘控制措施，粉尘的综合除尘效率可达到 90%。

⑥工业广场地面全部硬化，破碎筛分车间皮带下方落料定期进行清扫，加强工业广场洒水防尘，减少扬尘产生量。

(4) 大气污染防治措施可行性

本项目不设置有组织废气排放口，采区切割矿体采用湿法工艺，并配备雾炮机和洒水车对矿区道路、装卸场地等区域进行洒水抑尘，采取上述措施后厂界无组织监控点颗粒物浓度可实现达标排放。在工业广场出口处设置车辆冲洗设施，避免运输车辆带泥上路。

上述措施均属于同类建筑用砂岩矿露天开采矿区、矿山运输道路、工业广场等区域常见粉尘控制措施，可确保场界无组织废气稳定达标排放，满足重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中无组织排放监控点浓度限值要求。对大气环境影响较小。

8.2.2 废水污染防治措施

(1) 生产废水

本项目运营期生产废水主要为矿体切割废水、工业广场条石切割加工废水和车辆清洗废水，全部经沉淀处理后回用不外排。

①矿体切割废水

矿体切割废水经作业面临时排水沟汇集至矿区外围的截排水沟，自流进入矿区北侧的生产废水处理系统，经“沉淀池+污泥压榨脱水+清水池”的工艺处理后，由水泵提升至高位水池，全部回用于生产，不外排。

②工业广场条石切割加工废水

工业广场条石加工车间内部各切割工位旁均设置排水沟，条石切割加工废水通过车间内排水沟收集后进入车间南部的 120m³ 初沉池进行预处理，然后将上清液通过管道排入矿山生产废水处理系统，经“沉淀池+污泥压榨脱水+清水池”的工艺处理后，由水泵提升至高位水池，全部回用于生产，不外排。

③车辆清洗废水

本项目在矿区东北侧出口附近设置 1 处过水槽式车辆冲洗设施，对进出矿区车辆进行冲洗，车辆冲洗废水在过水槽内重复使用，定期排入矿山生产废水处理系统，经“沉淀池+污泥压榨脱水+清水池”的工艺处理后，由水泵提升至高位水池，全部回用于生产，不外排。

根据本项目生产废水特点，主要是污染物 SS 浓度较高，设计拟采用“沉淀池+污泥压榨脱水+清水池”的处理工艺，所有生产废水首先进入一级沉淀池，并投加絮凝剂，加快沉降速率，再经过两级沉淀后进入清水池，前两级沉淀池的底泥通过污泥泵输送至压滤机中进行压榨脱水，压滤后上清液进入第三级沉淀池，滤饼进入采空区回填。清水池的废水再进入回用水池，经水泵提升至高位水池，供应矿山开采区及工业广场的生产用水，可确保生产废水经过处理后全部回用，不外排。本项目污水处理工艺流程图如下。

排水沟的检查频率，确保截排水沟的正常运行，加强对矿山废水处理系统的管理，避免污废水的事故排放。

④在矿山生产废水处理系统下游附近设置一座有效容积为 300m³ 的事故池，用以容纳事故生产废水，避免出现事故排放。

⑤出现环境风险事故时，建设单位应与水厂及水源地管理部门及时充分沟通，协调联动，在强化饮用水源保护区水质监测的同时，协助生态环境局、水厂及其管理部门做好应急预案，确保饮水安全。

⑥至本矿山的运油车及矿山产品外运车辆应绕避水源保护区。

8.2.3 噪声污染防治措施

根据《重庆市噪声污染防治办法》（2024 年 2 月 1 日），本次评价提出以下噪声防治设施：

①在满足生产需要的前提下，尽量选用噪声低、振动小、能耗低的开采设备，通过合理布局固定设备、使用低噪声设备等方式，条石加工和碎石生产设备采取隔声、减振等噪声污染防治措施，减缓噪声、振动对周边敏感点的影响。

②定期对机械进行维护保养，避免产生异常噪声；产品运输作业安排在白天进行，车辆经过声环境敏感点时应限速、禁鸣。

③矿山运行期应合理布置开采区，在靠近边界开采时，避免多台高噪声设备同时运行。

④严格落实矿区生产工作制度，上午工作时段为 8:00~12:00，下午工作时段为 14:00~18:00，每日 8 小时工作制，夜间（22:00~次日 6:00）严格禁止生产加工，采矿作业尽量避开周围居民的休息时段。

⑤加强工业广场及矿区周边的绿化，利用植被林木的散射、吸声、隔声作用，降低作业噪声对环境的影响。

8.2.4 固体废物处置措施

（1）剥离的表土和废石料

施工期和开采+520m 水平以上的剥离的表土暂存于+520m 开采平台西南侧表土堆场，开采+520m 水平以下剥离的表土暂存于+530m 开采平台东南侧的表土临时堆场，用于矿山安全平台复绿和开采区复垦使用，废石料可利用部分运往矿山的废料破碎加工车间，加工成碎石后作为产品外售，不可利用部分

用于采空区回填。

(2) 生活垃圾

项目在采矿区、工业广场分别设置若干垃圾桶对员工生活垃圾进行集中收集，定期交由当地的环卫部门统一处置。

(3) 沉淀池底泥及压滤泥饼

沉淀池底泥及压滤泥饼定期清理运至采空区平台回填利用。

(4) 危险废物

本项目危险废物主要为废机油、废油桶、废含油抹布手套等，本项目设 1 处危废暂存间，面积约 5m²，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求设置，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等“六防”措施，张贴相应标识标牌，定期交由有资质的危废处置单位进行处置。

综上，本项目产生的固废均得到合理处置和有效利用。

8.2.5 生态环境保护措施

8.2.5.1 生态保护与恢复原则

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》(HJ 651—2013)落实矿山生态环境保护与恢复治理措施。生态恢复措施是实施中应与“矿山地质环境保护与恢复治理方案”、土地复垦方案、水土保持方案措施进行整合、协调。土地复垦质量应符合《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)要求。按照“整体生态功能恢复”和“景观相似性”原则进行生态恢复。土地复垦率 90% 以上。

8.2.5.2 运营期生态保护与恢复措施

(1) 陆生植物保护措施

①采取先剥后采措施，保护表面耕作层土壤的天然种子库，表层覆土采用剥离下来的表土，有助于恢复矿山原貌植被。

②尽量采取移栽矿山地表附着植被而非直接砍伐毁坏方式，利于当地植物资源的保护。加强采矿人员管理，禁止随意破坏植被，保护矿区附近的天然林。

③矿区开采期间采取边开采边生态恢复的开采方式，进行下层台阶资源开采的同时进行上层台阶的生态恢复工作，最大程度减少开采期间对周边生态环

境的影响。

④按照生态学原理，选择地方特色的乡土植物，有效防止外来生物入侵；遵循植被演化规律，在绿化的基础上进行环境美化。根据自然地理环境的特点和植物的生态适应性及自然演替规律，增加多种林木成分。

⑤严格在采矿许可证划定矿区范围内进行砂岩矿采矿活动，严禁越界开采。

⑥加强项目区四周的栽树、种草绿化工程，既可美化矿山环境，也可吸尘降噪、减缓矿山开采和矿石加工对外环境的影响。

⑦开采活动结束后，必须对地面构筑物进行全面清理，并对迹地范围进行复垦绿化，使其与周边环境相协调。

（2）陆生动物保护措施

①加强矿山职工思想教育，提高生产人员的野生动物保护意识，在矿山宣传栏张贴乌梢蛇等保护动物的识别图片，严禁捕猎野生动物。

②加强生产管理，减少污染物排放，对野生动物进行保护性驱离，发现受伤的重点保护动物及时救助并报告林业部门。

③矿山植被采用“草+灌木+乔木”结合的立体绿化方式，为动物提供更多的栖息场所。

（3）永久基本农田保护措施

①开采矿区北侧和西侧边界处的矿体时，应严格控制开采边界，严格按设计的边坡角进行开采，确保边坡稳定，在矿区与永久基本农田之间做好拦挡措施，避免开采过程中对临近的永久基本农田造成破坏。

②加强生产管理，严禁临时占用永久基本农田。

③严格按本次评价采取封闭、洒水等防尘措施，避免矿山生产扬尘对永久基本农田土壤质量造成影响。

8.2.6 “以新带老”环境保护措施

（1）按照《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024）的要求，对表土和废石土分类、分区单独堆放。

（2）对工业广场硬化地面和厂区道路加强清扫，定期进行洒水降尘，减少无组织粉尘排放量。

(3) 对条石加工车间破损部分进行修复，确保封闭效果，碎石加工车间设施全封闭，增加喷雾除尘设施，减少无组织粉尘排放量。

(4) 完善现有工业广场和矿区周边截排水沟建设，并于厂区最低处设置末端收集池，对污废水进行收集处理，对矿区周围截排水沟进行定期巡查，避免事故排放；定期对条石切割加工工厂内部的生产废水截水沟进行沉渣清理，防止生产废水溢流至厂房外。

(5) 建设单位应对现有危废暂存间进行改造，完善防渗、防漏和防腐等“六防”措施，进行重点防渗，防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$) 等效，危险废物的贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求，完善危废管理台账、管理制度等，完善环保标识标牌，危险废物转移应严格按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号) 要求执行转移联单制度。

(6) 建设单位拟在工业广场西北侧建设单独的备用油料间，在柴油桶周围设置围堰结构，围堰容积不小于 0.4m^3 ，并进行重点防渗。

(7) 完善危险废物等管理台账、管理制度。

8.3 闭矿期环境保护措施

8.3.1 闭矿期环境保护措施

(1) 开采区

①闭矿后对开采区进行全面生态恢复。露天采场植被恢复，底盘全部复垦为林地，树种选择遵循以下原则：一是优先选用乡土树种；二是选择抗逆性强的树种；三是选择根系较发达的树种；四是根据项目区灌溉困难，土壤贫瘠的实际，应选择耐贫瘠的乔木。结合《造林技术规程》(GB/T15776-2023)，单行树木种植按行树种植，种植密度以株距 2m 设计，选择坑栽方式种植，按 $0.6 \times 0.6 \times 0.4\text{m}^3$ 的规格挖坑。土地复垦率应达到 90%。复垦土壤优先采用开采过程中的剥离表土，不足部分应取自合法的取土场。

②闭矿后可保持平台和边坡，边坡治理后应保持稳定。露天采场边坡应恢复植被，边坡应利用藤蔓等攀爬类植物的特性进行坡面绿化。可在梯级平台内侧 0.5m 处按间距 1m 掘穴种植爬山虎(或者本地分布较多的土著物种葛藤)，根系埋深 0.4m，以细粒土间掺有机肥培养。生态恢复后应与周边林地景观协调。

③把当地自然植被与短期效果和长期效能紧密相结合。保证以后植物群落结构的稳定能达到免养护目的实现。经济适用人工栽种或喷播植物，应做到既经济又实用，在确保效果好的条件下，努力做到经济合理，充分利用矿区边坡人工植被绿化、美化、固土、持水和护坡的多重生态功能。

④土壤改良，台阶平台上的土壤多为采矿后残留的母质、石质和表土的混合物，砾石含量高，养分匮乏，应强化施肥改良。由于栽植穴土壤条件差，不利于植物根系发育与成活生长，设计在栽植穴内进行土壤改良与施肥改良。

⑤配套措施：施工前必须对坡面进行修整，清除坡面的松散浮石、碎石和杂物，排除落石隐患，确保坡面基本平顺，方便喷附植生基质。修筑截、排水沟都是边坡生态修复的配套设施工程，分别位于坡顶、坡面。在边坡下部沿坡脚构筑一堵浆砌块石挡土墙，一方面起压脚护坡的作用，另一方面体现边坡的整体性。

⑥林地补植区管护时间重点为前3年，首先是病虫害防治，包括常规防治与非常规防治，常规防治重点是日常监测，以及植保专业人员的定期监测；非常规防治包括项目所在地区发生大范围或地区性病虫害情况下的监测以及病虫害发生后的治理。修枝是调节林木内部营养的重要手段，通过修剪促进主干生长，减少枝叶水分与养分的消耗。间伐可以增加通风透光、减少水分消耗。修枝间伐是木本植物生长过程中必不可少的抚育措施。

（2）工业场地

项目建设时，整个厂区内生产建（构）筑物必将压占一部分土地。矿山开采结束后，原有的生产厂房建筑物必须全部拆除，并进行景观和植被恢复。建筑垃圾等固体废物分类集中处理，不得遗弃在工程占地范围内。清理工程主要通过人工进行区内房屋拆除，铲运机进行硬质地面铲除，且通过推高、填低，尽量保持地面平整，构筑物拆除流程按照农村建设用地复垦方案中的拆除工程设计。

（3）矿山道路及办公生活区

办公生活区在居民点附近，场地内建（构）筑物转为其他用途，作为永久居民房等，予以保留。矿山道路已硬化，保持不变。

8.3.2 闭矿期土地复垦

土地复垦是贯穿于采矿全过程的防、治结合措施，是工程措施与生物措施相辅相成的土地退化防治与土地再利用工程。本项目本着“统一规划、源头控制、防治结合”的原则，对矿山开采过程中可能产生的不利于复垦的危害因素采取适当的控制措施，进行提前预防，尽可能使土地资源破坏面积和破坏程度控制在最小范围和最低限度。

(1) 工程技术措施

1) 拆除清理工程措施

项目建设时，整个厂区内生产建（构）筑物必将压占一部分土地。矿山开采结束后，原有的地面建（构）筑物必须全部拆除，清除建筑垃圾。清理工程主要通过人工进行占地区房屋拆除，铲运机进行硬质地面铲除，且通过推高、填低，尽量保持地面平整，满足复垦地农作物或植被生长条件的需要，构筑物拆除流程按照农村建设用地复垦方案中的拆除工程设计。

2) 表土剥离（回覆）措施

表层土壤是经过多年植物作用而形成的熟化土壤，是深层生土所不能替代的。按照《土地复垦条例》，土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、林地、牧草地进行表土剥离用于被损毁土地的复垦。表土剥离工程涉及三个过程，表土剥离、表土堆放和表土覆盖。

表土剥离：剥离对象是有快速回复能力和植物生长的表层土壤或岩石风化物。表土剥离的厚度需根据原有土壤表层土的厚度、土地复垦利用方向及需土方量等因素来确定。土源地用作农用、林地或草地时，取土时以不影响土源地再种植为原则，因该项目为已生产项目，工业场地在压占之前没有进行表土剥离，表土用于坑洼补填。

表土堆放：剥离后的表土需要临时堆放，可按照开发利用方案中设计的弃渣场临时堆放。如果剥离后的土壤需要长时间堆放，应该在临时堆放的土堆上播种一年生或多年生的草本植物。在堆放过程中，堆放高度不宜超过 5m。剥离后的表土集中堆放弃渣场内，剥离后的表土作为主要的覆土来源。

表土覆盖：剥离的表土最好直接铺覆在待复垦的场地上。覆土厚度应该根据待复垦土地的利用方向确定。覆土后需对场地进行平整，平整是尽可能选择

压力较小的机械设备，且保证一定的坡降比，以确保复垦后地面不积水。

3) 平整工程措施

平整工程主要通过人工或机械进行场地平整，通过推高、填低，尽量保持地面平整，满足复垦地植被生长条件的需要。土地平整是土地复垦工程建设的重要组成部分，是后期进行生物化学技术措施的基础，是把破坏土地变为可利用地的前期工程。

4) 排灌工程措施

复垦区地处丘陵地区，天然排水条件优越，但是随着采场开采深度的变化改变了原有的地形地貌，可能导致局部排水不畅，闭矿期排水工程主要是复垦林地进行排水沟的修建，用于排泄汇水区域的径流，减少水土流失。

5) 道路工程措施

本方案道路工程还需在复垦区域修建人行道路，用于管护和监测复垦后的植被以及复垦后保证周边村民的通行。

6) 生物和化学措施

生物措施：土地复垦时对植物种类的选择十分重要，物种选择的依据：采矿破坏土地后，原植被也遭到破坏，自然条件下恢复植被较困难，且周期较长。因此，应当筛选适当的植物对复垦土地进行改良，同时要筛选适宜植物作为土地复垦的物种。先锋植物是指能在新复垦土地恶劣环境中生长的植物，具有抗性强、能抗寒、旱、风、涝、贫瘠、盐碱，生长快，能固定大气中的氮元素，播种栽植较容易，成活率较高。引入先锋植物，可以改善矿区废弃地植物的生存环境，为适宜植物和其它林木、经济作物，甚至农作物的生长，提供必要的前提条件。

化学措施：项目区覆盖的表土尽管来源丰富，但是养分贫瘠，缺乏必要的营养元素和有机质，因此需要采取一系列措施改良土壤的理化性质，主要方法有**人工施肥：**对复垦后土地施用适当的有机、无机肥料以提高土壤中有机物含量，改良土壤结构，消除其不良理化性质，并作为绿肥法的启动方式，为以后进一步改良做好基础。

总之，在不同的地段存在不同的矿山地质环境问题，针对不同的地段、不同的矿山地质环境问题采取不同的恢复治理与复垦复绿措施。应按照《重庆市

规划和自然资源局关于规范编制矿山地质环境保护与土地复垦方案的通知》渝规资规范〔2020〕3号编制专项方案，以此，作为地质环境保护与土地复垦的指导方案。

8.4 环境保护措施及其估算投资

通过采取上述措施后，本项目对环境影响可降至最小，各项污染防治措施和投资见表 8.4-1。本项目总投资 2000 万元，其中环保投资为 207 万元，占总投资的 10.35%，环保投资详见下表。

表 8.4-1 项目环保投资分项估算一览表

类别	污染源	治理措施	投资（万元）
一	施工期		
废气	扬尘	对施工场地、运输道路、表土剥离区域采取洒水降尘措施；设置施工区围挡，围挡高度不低于1.8米；运输车辆进出场需清洗车轮、道路洒水。	10
废水	设备冲洗废水、生活污水	施工废水经沉淀池处理后回用于场地洒水抑尘，生活污水依托现有的化粪池处理后用于周边农田施肥，不外排。 矿山生产废水处理系统施工时不得在溪沟附近清洗施工器具、机械等，加强施工机械维护，防止施工机械漏油，机械设备若有漏油现象要及时清理散落机油，避免进入下游水源保护区。 在布置矿山首采工作面前，应优先建设矿区周围截排水沟及生产废水处理系统，确保施工期废水不出现事故排放。	10
噪声	噪声	1) 施工期需合理安排施工时间，高噪声设备不进行夜间施工作业。 2) 合理布置施工机具，做好施工组织设计，尽量将施工机具远离周围敏感点布置；选用符合国家标准低噪声设备，并加强设备的维护保养，避免设备非正常工作产生的高噪声污染。 3) 建设单位应于施工期间在施工现场显著位置公示项目名称、项目建设内容和时间、联系方式、施工单位名称、工地负责人及联系方式、可能产生的噪声污染和采取的防治措施。	12
固废	表土、废石等	施工期清理土壤临时堆放在堆土场内，表土用于前期修建运输道路两侧绿化和最终边坡土地复垦和采空区的复绿等工程。 施工期产生的废石料、渣土和少量建筑垃圾临时堆存于矿山已形成的开采平台内，通过回填采坑、铺路等综合利用。	
	生活垃圾	生活垃圾采用垃圾桶收集后定期交由当地环卫部门处置。	
二	运行期		
废气	采区开采粉尘	①表层剥离、钻孔、矿体切割等开采过程采取湿式作业，减少粉尘产生和排放量； ②表层植被采取随剥随除的方式，避免矿区大面积裸露，	60

		<p>表土采取即挖即运的方式，以减少表土水分损失，施工现场定时洒水，保持表土湿度，抑制扬尘产生；</p> <p>③已经剥离表层后的开采区，若预计较长时间（如3个月以上）不会开采的情况下，可用彩条布对剥离开采区临时覆盖。</p> <p>④采区配备雾炮机和洒水车，对矿山开采区、挖掘和铲装区、矿区运输道路沿线进行洒水抑尘，抑制粉尘产生，洒水次数及用水量根据天气情况和扬尘产生情况确定。</p>	
	工业广场粉尘	<p>①破碎筛分生产线各设备均置于封闭的彩钢棚厂房内。破碎机进料口与给料机紧密相接，进料口设置高压喷雾洒水降尘装置。各转运皮带均设置彩钢瓦密闭，皮带机头处设置洒水喷头。</p> <p>②条石加工生产线均位于彩钢棚厂房内，切割机和雕刻机等采用湿式水淋作业。</p> <p>③碎石产品堆场全部设置为半封闭的产品堆场，仅保留车辆及人员进出通道，顶部设置高压喷雾洒水降尘装置，出口通道上方设置高压喷雾洒水降尘。</p> <p>④工业广场地面全部硬化，破碎筛分车间皮带下方落料定期进行清扫，加强工业广场洒水防尘，减少扬尘产生量。</p>	
	运输扬尘	<p>①碎石装车后，对表面碎石层洒水，增加含水率，减少在运输过程中扬尘的产生；</p> <p>②工业场地进出口设置一处车辆冲洗处，并对场区内运输道路进行洒水降尘，每天定期洒水应在3~4次。运输车辆还应采用加盖运输的方式进行运输。</p> <p>③在晴天对矿区内道路进行清扫和洒水降尘。</p>	
废水	场地雨水	<p>①在工业广场、矿区运输道路及矿山开采区外围修建完善的截排水沟系统，确保工业广场、矿区运输道路及矿山开采区的雨污水全部收集后，进入矿山生产废水处理系统及回用水系统，收集的雨水全部回用于矿山生产用水，不外排。</p> <p>②待开采至+510m水平以下时，开采区的雨水经过开采区新建的截水沟收集至采坑内西北侧的300m³收集沉淀池，经水泵抽至矿山生产废水处理系统进行处理后回用不外排。</p>	40
	生产废水	<p>①本次扩建在矿区北侧建设一座矿山生产废水处理系统，采用“沉淀池+污泥压榨脱水+清水池”的处理工艺，处理规模为2000m³/d。</p> <p>②矿体切割废水经作业面临时排水沟汇集至矿区外围的截排水沟，自流进入矿区北侧的生产废水处理系统，条石切割加工废水通过车间内排水沟收集后进入车间南部的120m³初沉池进行预处理，然后将上清液通过管道排入矿山生产废水处理系统，所有生产废水经处理后回用于生产用水，不外排。</p> <p>③严格按照设计进行开采，规范布置开采作业面，在开采+510m水平以下矿体时，应优先做好开采平台的生产废水的</p>	

		收集沟及输送设施。 ④工业广场条石切割加工废水至矿山生产废水处理系统的输水管道采用明管敷设，管道应布置在外围截排水沟的集水范围内。	
	洗车废水	工业广场东北侧出口建设一个容积10m ³ 的洗车沉淀池，并于洗车池平台设置排水沟连接至矿区外围截水沟，废水沉淀处理后全部回用，不外排。	
	生活污水	利用办公生活区已有化粪池（有效容积20m ³ ）厌氧处理后定期清掏，用作矿山绿化和周边农田施肥，不外排。	
	苦竹沟水库保护措施	①建设单位应建立废水收集、回用系统的定期巡查制度，在汛期加强对截排水沟的检查频率，确保截排水沟的正常运行，加强对矿山废水处理系统的管理，避免污废水的事故排放。 ②在矿山生产废水处理系统下游附近设置一座有效容积为300m ³ 的事故池，用以容纳事故生产废水，避免出现事故排放。 ③出现环境风险事故时，建设单位应与水厂及水源地管理部门及时充分沟通，协调联动，在强化饮用水源保护区水质监测的同时，协助生态环境局、水厂及其管理部门做好应急预案，确保饮水安全。 ④至本矿山的运油车及矿山产品外运车辆应绕避水源保护区。	
噪声	设备噪声	选取低噪声设施，增加减震垫、隔声等措施，注意机械维护保养，合理安排生产和运输时间，加强绿化。	纳入工程投资
固废	剥离表土、废石	矿山开采期剥离的表土与围岩分开运输，表土运至表土临时堆场暂存，用于后期复垦；废石可利用部分转运至工业广场的破碎生产线进行破碎后作为产品外售，不可利用部分用于采空区回填。	20
	危险废物	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，对现有危废暂存间进行改造完善，面积约5m ² ，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等“六防”措施，张贴相应标识标牌，定期交有资质的危废处置单位进行处置。	
	生活垃圾	生活办公区内设置垃圾收集桶，定期交环卫部门处置	
环境风险	油类泄漏	①危险废物暂存间和备用油料间应进行重点防渗，防渗性能应与6.0m厚黏土防渗层(渗透系数1.0×10 ⁻⁷ cm/s)等效。 ②废机油采用专用收集容器暂存于危险废物暂存间，废机油存放区周围应修建有效容积不低于0.5m ³ 的围堰。 ③备用油料间内储存的柴油桶采用架空基础，并设置有效容积不低于0.4m ³ 的围堰。 ④加强对矿山各使用柴油机械及车辆的维护保养，如定期检查车辆上的柴油系统，包括管道、连接件和密封件，确保其完好无损，检查油底壳放油塞是否拧紧或松动脱落，防止机油流失和机器损坏，检查并更换老化的油封等，避免出现跑、冒、滴、漏。	20

		<p>⑤在矿山生产废水处理系统下游附近设置一座有效容积为300m³的事故池，用以容纳事故生产废水，避免出现事故排放。</p> <p>⑥至本矿山的运油车及矿山产品外运车辆应绕避水源保护区。</p>	
生态治理	开采区	<p>①严格按开发利用方案开采，采取“边开采、边恢复”的生产方式。复垦土壤来自剥离土，平台植被恢复种植草本、灌木等绿化台阶，边坡种植藤蔓类植物绿化坡面。</p> <p>②尽量采取移栽矿山地表附着植被而非直接砍伐毁坏方式，利于当地植物资源的保护。加强采矿人员管理，禁止随意破坏植被，保护矿区附近的天然林。</p> <p>③按照生态学原理，选择地方特色的乡土植物，有效防止外来生物入侵；遵循植被演化规律，在绿化的基础上进行环境美化。根据自然地理环境的特点和植物的生态适应性及自然演替规律，增加多种林木成分。</p> <p>④严格在采矿许可证划定矿区范围内进行砂岩矿采矿活动，严禁越界开采。</p> <p>⑤加强矿山职工思想教育，提高生产人员的野生动物保护意识，在矿山宣传栏张贴乌梢蛇等保护动物的识别图片，严禁捕猎野生动物。</p> <p>⑥加强生产管理，减少污染物排放，对野生动物进行保护性驱离，发现受伤的重点保护动物及时救助并报告林业部门。</p> <p>⑦开采矿区北侧和西侧边界处的矿体时，应严格控制开采边界，严格按设计的边坡角进行开采，确保边坡稳定，在矿区与永久基本农田之间做好拦挡措施，避免开采过程中对临近的永久基本农田造成破坏。</p> <p>⑧加强生产管理，严禁临时占用永久基本农田。</p>	25
三	闭矿期		
生态环境	采区	闭矿期根据《土地复垦方案》对开采区进行土地复垦和生态恢复，开采平台及边坡复垦为林地，采用乔、灌木以及藤蔓植物结合的方式进行种植。	10
	其他	严格落实《水土保持方案》《土地复垦方案》提出的水土保持措施和矿山地质环境保护与恢复治理措施。	
合计			207

9 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能产生的经济效益和社会效益。

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目环保投资及所能产生的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

9.1 环境保护投资估算

9.1.1 环境保护投资

为了加强建设项目的环境管理，防治生态破坏和环境污染，减轻或防止环境质量下降，建设项目的环保投资必须执行“三同时”。其中环保投资为 207 万元，占总投资的 10.35%。

9.1.2 环境运行费用

运行费用是为了充分发挥治理设施效率，保障其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、维护保养费、管理费等，本次环评估算运行费用为 6 万元/年，按开采年限 14.2 年计算，环保投资运行费用为 85.2 万元。

9.1.3 环保总费用

按开采年限 14.2 年计算，运行费用为 85.2 万元，环保投资 207 万元，环保总费用为 292.2 万元。

9.2 环境污染损失简要分析

若本工程生产在不采取任何环保措施的情况下，环境污染损失主要表现在污染排放对生态环境和生活环境所造成的损失，同时也对人群健康带来一定影响。

矿山开采项目建设不可避免的局部改变原有的地形地貌，破坏植被；生产期对评价范围内的土壤特性和植被生长也会造成一定程度的影响。如果不采取防治措施，会造成严重的人为水土流失，引发地质灾害，破坏原有的生态环境。

场地废水、生活污水和地面扬尘等，如不进行治理直接排放进入周围水体和大气环境，将会对周围水环境、区域大气环境造成污染，而为保证环境质量不致下降，需要投入大量的经费，付出很大的代价。

污染对人体健康影响及其导致的劳动力丧失的价值，包括由环境污染引起的疾病，劳动者在患病期间净产值的损失以及医疗保健部门用于治疗因环境污染而患病的人员开支等。

9.3 环境经济效益简要分析

(1) 直接经济效益

本项目预算总投资 2000 万元，根据本项目开发利用方案，投产后年利润额约 245 万元，具有较好经济收益。

(2) 社会效益分析

本项目实施将推动国民经济发展，同时解决农村剩余劳动力提供就业渠道，对增加当地群众经济收入、改善和提高生活水平起到一定的作用。

(3) 环境效益分析

为了保护环境，减小工程建设对环境的影响，工程增加了一定的环境治理和生态保护工程，投入了一定的环境保护费用，其产生的环境经济效益主要是潜在和间接的，主要包括以下几个方面：

(1) 减少污染物排放，保护区域环境质量。通过采取一系列的污染防治措施，可将工程建设对区域环境质量的不利影响降至最低；通过废水回用可减少废水排放量，也节约了同量的新鲜水；采用湿式作业等开采工艺，车辆定期清洗和洒水措施，减少了粉尘的产生量及影响。

(2) 通过实施水土保持相关措施，可有效落实国家相关法律法规规定的建设项目水土流失防治义务，使整个工程建设区水土流失的得到有效控制，提高抵御自然灾害的能力，避免因水土流失造成的各种危害。

综上所述，本项目在社会效益和环境效益两个方面都比较明显。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

为有效地防止本项目对自然环境及环境质量的影响，建设单位应加强该项目环境保护管理工作，设置专门的环保机构，配备专业的环保管理人员，负责工程建设和运行过程中的环境管理工作及监测计划；并根据环境影响报告中提出的环保措施及实际造成的环境影响，详细制定本工程环境保护规章制度。

10.1.1 环境管理机构

本项目环境管理的实施单位是丰都县建磊石材有限公司，项目法人是环境管理的第一责任人。建设单位已在矿区生产管理人员中安排 1 名专职环境管理人员，在项目法人的领导下负责项目环境管理工作，协调解决生产过程的环境问题。

10.1.2 环境管理工作职责

- (1) 执行国家、地方和行业环保部门的环境保护要求；
- (2) 制定和完善本工程生产期环境保护规章制度；
- (3) 落实“三同时”制度，对环保设施进行检查和维护；
- (4) 协助当地环保部门开展环境保护工作，处理与工程有关的环境问题；
- (5) 掌握工程区环境状况，对污染物排放和生态破坏情况进行统计；
- (6) 积累、保存、管理与本工程环境保护有关的资料、文件；
- (7) 做好生产人员的环保宣传和教育工作；

根据采场具体情况，本次评价初步制定了其环境保护管理计划见表 10.1-1。

表 10.1-1 环境管理任务计划表

阶段	环境管理主要任务内容
运营期	① 贯彻执行国家、地方及产业政策相关环境保护法律法规和标准，完善和落实各项环保手续； ② 制定并严格执行各项生产环境管理规章制度，对各项污染治理设施建立操作、维护和检修规程，落实岗位责任制，保证生产正常运行； ③ 建立定期环境监测制度，加强环境监督、检查； ④ 申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； ⑤ 按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理；

阶段	环境管理主要任务内容
	⑥ 完善矿区环境管理目标与任务，落实矿区污染防治及生态保护恢复方案，配合地方环保部门制定区域环境综合整治规划；加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平。
管理工作重点	① 加强污染源监控与管理，提高废水、弃土的综合利用率； ② 坚持“预防为主、防治结合、综合治理”的原则，强化环境管理力度； ③ 严格控制生产全过程废气、废水、噪声和固废排放，保护矿区生态环境。

10.2 污染物排放清单

本项目废气、固废及噪声排放清单见表 10.2-1~10.2-3。

表 10.2-1 废气污染物排放清单

污染源	执行标准	治理设备	污染因子	有组织排放			无组织浓度限值 (mg/m ³)	总量指标(t/a)
				排放口高度 (m)	浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)		
条石加工车间	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	喷雾洒水、厂房密闭、水淋除尘、场地硬化、清扫	颗粒物	/	/	/	1.0	/
破碎筛分车间		顶部喷雾除尘，节点定点喷雾除尘，厂房密闭、	颗粒物	/	/	/	1.0	/
采矿场		喷雾洒水、车辆冲洗、湿式作业	颗粒物	/	/	/	1.0	/

表 10.2-2 噪声排放清单

排放标准及标准号	最大允许排放值	
	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准	60	50

表 10.2-3 固废排放清单

名称	产生量 (t/a)	性质	处置措施及数量		
			处理方式	数量 (t/a)	占总量
沉渣及滤饼	100	一般工业固废	回填采空区	100	100%
废含油抹布及劳保用品	0.2	危险废物	设专门的危废暂存间，分类、分区暂存，废机油采用专用带盖收集桶收集暂存，定期交有资质的单位处置。	0.2	100%
废油桶	0.1			0.1	100%
废机油	0.5			0.5	100%

生活垃圾	4.5	生活垃圾	设置收集点,集中委托环卫部门统一处置	4.5	100%
------	-----	------	--------------------	-----	------

10.3 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（中华人民共和国生态环境部令第31号），排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，其具体公开的信息内容如下：

（一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（三）污染设施的建设和运行情况；

（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（五）突发环境事件应急预案；

（六）其他应当公开的环境信息。

（七）列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

10.4 环境监测计划

环境监测是环境管理的基础，是执行环保法规、标准、判断环境质量现状和评价环保设施处理效果的重要手段，是开展环境科学研究、防止环境破坏和污染的重要依据。监测数据是环境管理的基础资料，因而企业搞好环境监测是至关重要的。进行环境监测的主要任务是检查工程运行时企业所产生的主要污染源经治理后是否达到了国家规定的排放标准，为环境管理和污染治理提供第一手资料。工程环境监测工作建议委托有资质的社会监测机构承担。

10.4.1 环境监测计划

根据项目环境影响特点和周边环境敏感特征，环境监测应以废气、噪声为主，同时兼顾矿山生态环境监测。参照《排污单位自行监测技术指南 总则》

（HJ819-2017），本项目环境监测计划见表 10.4-1。

表 10.4-1 环境监测计划表

项目	监测布点	监测因子	监测频率
无组织废气	结合主导风向和周边地形地貌特点，在下风向采场和工业场地边界外 10m 处各设置 1 个无组织排放粉尘浓度监测点。	TSP	每年监测一次，每次监测 2 天，每天 3 次
噪声	在采场北边界设置 1 个监测点。工业场地东、南、北厂界各设置 1 个监测点，距离工业场地最近的东侧居民点处设置 1 个监测点。	等效连续 A 声级	每年监测二次，每次监测 2 天，每天昼夜各 1 次
矿山生态环境监测	矿区西南侧的落叶阔叶林中设置 1 个监测点位：E107.649132°，N29.974108° 监测方法：植物采用样方调查，动物采用样线观测	乔木（种类、郁闭度、树高、胸径）；灌木（种类、树高、盖度）；草本（种类、盖度）；兽类、鸟类、两栖类和爬行类的物种及出现频率	施工期 1 次，运营期每 5 年夏季 1 次。

10.4.2 关于排污口的规整技术要求

根据《排污许可管理办法》（生态环境部令第 23 号）以及《关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发〔2012〕26 号），现就建设项目排放口提出如下方案：

（1）固定噪声排放源

- a、工业企业厂界噪声测点应在厂界外 1m，高度 1.2m。
- b、噪声标志牌立于测点处。

（2）排污口立标要求

排污口必须按照国家颁布的有关污染物强制性排放标准的要求，设置排污口标志牌，排污口标志牌是对排污单位排放污染物实施监测采样和监督管理的法定标志。标志牌设置应距污染物排污口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 2 米。标志牌制作和规格参照《关于印发排污口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95 号）执行。

10.4.3 监测机构及费用

本项目的环境监测机构应由具有相应监测资质的单位承担，监测费用由建设单位承担。

10.5 竣工验收内容及要求

10.5.1 验收范围

(1) 与工程有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等；

(2) 本项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其它各项环保措施。

10.5.2 验收内容

建设项目竣工后，建设单位须按照《建设项目环境保护管理条例》（2017年修改）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），依照生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环保设施进行监测和验收，并依法向社会公开验收报告，验收合格后建设单位方可投入生产和使用。本项目竣工环境保护验收内容见表 10.5-1。

表 10.5-1 项目竣工环境保护验收内容及要求一览表

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
生态环境	<p>(1)加强施工管理,严格控制施工作业范围,不得在批准用地范围以外从事施工活动,严禁对施工区周围植被(矿区外植被)和永久基本农田的破坏,禁止随意在未征用的林地内开设运输便道或临时施工场地,以减少对植被的破坏。</p> <p>(2)应加强施工人员的管理,杜绝因施工人员对野生植物的滥砍滥伐而造成项目区的生态环境破坏。</p> <p>(3)及时对施工迹地进行植被恢复。尽量采取移栽矿山地表附着植被而非直接砍伐毁坏方式,建议就近移植到临近未开采地方种植,利于当地的植物种类恢复,有效防止生物入侵。</p> <p>(4)按照经批准的水土保持方案,认真做好工程施工期的水土保持工作,最大限度的减少水土流失。</p> <p>(5)严格按照《表土剥离及其再利用技术要求》(GB/T 45107-2024)对采矿区表土进行剥离和妥善堆存,并采取拦挡覆盖、排水等措施。</p> <p>(6)加强施工人员生态环保教育,严禁捕猎野生动物和破坏动物巢穴的行为,严禁滥砍</p>	<p>临时占用的林地、草地等已实施生态恢复。</p>	<p>(1)建立严格保护环境的规章制度,建设单位必须在相关部门划定的矿区范围和临时占地范围内进行生产活动,不得越界开采,建设单位应严格按照设计开采范围进行开采,避免对矿区外围临近的天然林造成破坏。</p> <p>(2)采取先剥后采措施,保护表面耕作层土壤的天然种子库,表层覆土采用剥离下来的表土,有助于恢复矿山原貌植被。</p> <p>(3)矿区开采期间采取边开采边生态恢复的开采方式,进行下层台阶资源开采的同时进行上层台阶的生态恢复工作,最大程度减少开采期间对周边生态环境的影响。</p> <p>(4)按照生态学原理,选择地方特色的乡土植物,有效防止外来生物入侵;遵循植被演化规律,在绿化的基础上进行环境美化。根据自然地理环境的特点和植物的生态适应性及自然演替规律,增加多种林木成分。</p> <p>(5)加强矿山职工思想教育,提高生产人员的野生动物保护意识,在矿山宣传栏张贴乌梢蛇等保护动物的识别图片,严禁捕猎野生动物。</p> <p>(6)加强生产管理,减少污染物排放,对野生动物进行保护性驱离,发现受伤的重点保护动物及时救助并报告林业部门。</p> <p>(7)开采矿区北侧和西侧边界处的矿体时,应严格控制开采边界,严格按设计的边坡角进行开采,确保边坡稳定,在矿区与永久基本农田之间做好拦挡措施,避免开采过程中对临近的永久基本农田造成破坏。</p> <p>(8)加强生产管理,严禁临时占用永久基本农田。</p> <p>(9)闭矿后对开采区进行全面生态恢复,应与周围植被景观相协调,恢复为林地。复垦土壤优先采用开采过程中的剥离土,不足部分应取</p>	<p>资源开发方式:应贯彻“边开采、边恢复”的原则,及时治理恢复矿山地质环境,复垦矿山占用土地和损毁土地。治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。</p>

	滥伐，破坏自然植被和野生动物生境。		自合法的取土场。	
地表水环境	<p>(1)施工废水经沉淀池处理后回用于场地洒水抑尘，生活污水依托现有的化粪池处理后用于周边农田施肥，不外排。</p> <p>(2)矿山生产废水处理系统施工位于溪沟边，尽量避开雨季和汛期，在施工中随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，防止水土流失，施工挖出的渣土等不得抛入溪沟。</p> <p>(3)矿山生产废水处理系统施工时不得在溪沟附近清洗施工器具、机械等，加强施工机械维护，防止施工机械漏油，机械设备若有漏油现象要及时清理散落机油，避免进入下游水源保护区。</p> <p>(4)在布置矿山首采工作面前，应优先建设矿区周围截排水沟及生产废水处理系统，确保施工期废水不出现事故排放。</p>	施工期未排放废水，未对下游饮用水源保护区水质造成污染	<p>(1)本次扩建在矿区北侧建设一座矿山生产废水处理系统，采用“沉淀池+污泥压榨脱水+清水池”的处理工艺，处理规模为2000m³/d。</p> <p>(2)矿体切割废水经作业面临时排水沟汇集至矿区外围的截排水沟，自流进入矿区北侧的生产废水处理系统，条石切割加工废水通过车间内排水沟收集后进入车间南部的120m³初沉池进行预处理，然后将上清液通过管道排入矿山生产废水处理系统，所有生产废水经处理后回用于生产用水，不外排。</p> <p>(3)严格按照设计进行开采，规范布置开采作业面，在开采+510m水平以下矿体时，应优先做好开采平台的生产废水的收集沟及输送设施。</p> <p>(4)工业广场条石切割加工废水至矿山生产废水处理系统的输水管道采用明管敷设，管道应布置在外围截排水沟的集水范围内。</p> <p>(5)工业广场东北侧出口建设一个容积10m³的洗车沉淀池，并于洗车池平台设置排水沟连接至矿区外围截水沟，废水沉淀处理后全部回用，不外排。</p> <p>(6)在工业广场、矿区运输道路及矿山开采区外围修建完善的截排水沟系统，确保工业广场、矿区运输道路及矿山开采区的雨污水全部收集后，进入矿山生产废水处理系统及回用水系统，收集的雨水全部回用于矿山生产用水，不外排。</p> <p>(7)利用办公生活区已有化粪池（有效容积20m³）厌氧处理后定期清掏，用作矿山绿化和周边农田施肥，不外排。</p> <p>(8)苦竹沟水库保护措施： ①建设单位应建立废水收集、回用系统的定期巡查制度，在汛期加强对截排水沟的检查频率，确保截排水沟的正常运行，加强对矿山废水处理系统的管理，避免污废水的事故排放。 ②在矿山生产废水处理系统下游附近设置一座有效容积为300m³的事故池，用以容纳事故生产废水，避免出现事故排放。</p>	生产废水和生活污水全部利用不外排，未对下游饮用水源保护区水质造成污染

			<p>③出现环境风险事故时，建设单位应与水厂及水源地管理部门及时充分沟通，协调联动，在强化饮用水源保护区水质监测的同时，协助生态环境局、水厂及其管理部门做好应急预案，确保饮水安全。</p> <p>④至本矿山的运油车及矿山产品外运车辆应绕避水源保护区。</p>	
声环境	施工过程中合理安排作业时间，尽量避免多台高噪声设备同时作业，并加强对设备的维护管理	/	<p>在满足生产需要的前提下，尽量选用噪声低、振动小、能耗低的开采设备，通过合理布局固定设备、使用低噪声设备等方式，条石加工和碎石生产设备采取隔声、减振等噪声污染防治措施；破碎机及振动筛等生产设备设减震设施，破碎筛分区均设置为密闭生产车间。矿山运行期应合理布置开采区，在靠近边界开采时，避免多台高噪声设备同时运行。定期对机械进行维护保养，避免产生异常噪声。合理安排运输时间，加强运输车辆管理，禁止鸣笛，控制车速；加强运输道路的日常维护</p>	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)
大气环境	对施工场地、运输道路、表土剥离区域采取洒水降尘措施；设置施工区围挡，围挡高度不低于1.8米；运输车辆进出场需清洗车轮、道路洒水。	/	<p>开采区：</p> <p>①表层剥离、钻孔、矿体切割等开采过程采取湿式作业，减少粉尘产生和排放量；</p> <p>②表层植被采取随剥随除的方式，避免矿区大面积裸露，表土采取即挖即运的方式，以减少表土水分损失，施工现场定时洒水，保持表土湿度，抑制扬尘产生；</p> <p>③已经剥离表层后的开采区，若预计较长时间（如3个月以上）不会开采的情况下，可用彩条布对剥离开采区临时覆盖。</p> <p>④采区配备雾炮机和洒水车，对矿山开采区、挖掘和铲装区、矿区运输道路沿线进行洒水抑尘，抑制粉尘产生，洒水次数及用水量根据天气情况和扬尘产生情况确定。</p> <p>工业广场：</p> <p>①破碎筛分生产线各设备均置于封闭的彩钢棚厂房内。破碎机进料口与给料机紧密相接，进料口设置高压喷雾洒水降尘装置。各转运皮带均设置彩钢瓦密闭，皮带机头处设置洒水喷头。</p>	满足重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）无组织排放

			<p>②条石加工生产线均位于彩钢棚厂房内,切割机和雕刻机等采用湿式水淋作业。</p> <p>③碎石产品堆场全部设置为半封闭的产品堆场,仅保留车辆及人员进出通道,顶部设置高压喷雾洒水降尘装置,出口通道上方设置高压喷雾洒水降尘。</p> <p>④工业广场地面全部硬化,破碎筛分车间皮带下方落料定期进行清扫,加强工业广场洒水防尘,减少扬尘产生量。</p> <p>运输道路:</p> <p>①碎石装车后,对表面碎石层洒水,增加含水率,减少在运输过程中扬尘的产生;</p> <p>②工业场地进出口设置一处车辆冲洗处,并对场区内运输道路进行洒水降尘,每天定期洒水应在3~4次。运输车辆还应采用加盖运输的方式进行运输。</p> <p>③在晴天对矿区内道路进行清扫和洒水降尘。</p>	
固体 废物	<p>施工期清理土壤临时堆放在堆土场内,表土用于前期修建运输道路两侧绿化和最终边坡土地复垦和采空区的复绿等工程。</p> <p>施工期产生的废石料、渣土和少量建筑垃圾临时堆存于矿山已形成的开采平台内,通过回填采坑、铺路等综合利用。</p> <p>施工人员生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处置,对环境不利影响较小。</p>	/	<p>一般工业固废</p> <p>矿山开采期剥离的表土与围岩分开运输,表土运至表土临时堆场暂存,用于后期复垦;废石可利用部分转运至工业广场的破碎生产线进行破碎后作为产品外售,不可利用部分用于采空区回填。</p>	固废均得到合理处置
			<p>危险废物</p> <p>按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求,对现有危废暂存间进行改造完善,面积约5m²,采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等“六防”措施,张贴相应标识标牌,定期交有资质的危废处置单位进行处置。</p>	
			<p>生活垃圾</p> <p>生活垃圾分类收集,交由当地环卫部门处理。</p>	无害化处理
环境 风险	/	/	<p>(1)危险废物暂存间和备用油料间应进行重点防渗,防渗性能应与6.0m厚黏土防渗层(渗透系数1.0×10⁻⁷cm/s)等效。</p> <p>(2)废机油采用专用收集容器暂存于危险废物暂存间,废机油存放区周</p>	符合环保要求

			<p>围应修建有效容积不低于 0.5m³ 的围堰。</p> <p>(3) 备用油料间内储存的柴油桶采用架空基础，并设置有效容积不低于 0.4m³ 的围堰。</p> <p>(4) 加强对矿山各使用柴油机械及车辆的维护保养，如定期检查车辆上的柴油系统，包括管道、连接件和密封件，确保其完好无损，检查油底壳放油塞是否拧紧或松动脱落，防止机油流失和机器损坏，检查并更换老化的油封等，避免出现跑、冒、滴、漏。</p> <p>(5) 在矿山生产废水处理系统下游附近设置一座有效容积为300m³的事故池，用以容纳事故生产废水，避免出现事故排放。</p> <p>(6) 编制环境风险应急预案并向主管部门进行备案，定期开展应急演练。</p>	
环境 监测	/	/	制定定期监测计划	有定期监测计划和监测记录
其他	/	/	/	/

10.6 污染物总量控制

污染物总量控制是在当地环境功能区划和环境功能要求的基础上,结合当地污染源和总体排污水平,将各企业允许排放总量合理分析,以维持经济、环境的合理有序发展的、达到预定环境目标的一种控制手段。

根据工程分析,项目无生产废水排放,生活污水经化粪池收集处理后全部用于矿区绿化或周边农田施肥,不外排,无需申请 COD、NH₃-N 总量。拟建项目主要大气污染物为颗粒物,无 SO₂、NO_x 产生,颗粒物排放量: 3.042t/a。

11 评价结论与建议

11.1 项目概况

丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿位于重庆市丰都县社坛镇文汇村9社，始建于2014年3月，已建成运行多年，由于原矿区内可利用矿产资源接近枯竭，丰都县建磊石材有限公司于2023年申请了增资扩界，市规资局以“渝规资函〔2023〕2756号”同意矿山增资扩界，2024年7月，矿山已取得新的采矿许可证，证号：C5002302015027130137714，矿区面积为：0.0736km²，开采标高+585m~+480m，生产规模为5万立方米/年（折合12.65万t/a），开采矿种为建筑用砂岩，采矿方式为台阶式开采、机械切割采矿方法，矿山服务年限14.2年。

矿山建筑用砂岩开采后，将开采的矿石运至工业广场进行加工处理，切割成条石后进行销售，边角料等运至破碎生产线加工成碎石骨料进行销售。本项目劳动定员30人，每天生产8h，全年生产300天。总投资2000万元，环保投资约207万元，环保投资占比10.35%。

11.2 项目区域环境概况

（1）环境质量现状

环境空气：根据《2024重庆市生态环境状况公报》，项目所在区域PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，丰都县为环境空气质量达标区。

根据2025年5月9日至5月16日对矿区周边的环境空气质量监测结果。评价区域TSP的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，区域环境质量现状良好。

地表水：根据丰都县生态环境监测站2024年度对苦竹沟水库监测结果，苦竹沟水库监测断面的pH、COD、BOD₅、氨氮、石油类均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

声环境：通过对矿区周边噪声现状布点监测，项目区昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求，声环境质量现状良好。

（2）环境敏感点调查

根据现场调查，项目生态评价范围不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、生态保护红线等法定生态保护区，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要湿地等重要生境，无珍稀濒危野生植物和古树名木分布。矿区周边分布的保护动物主要为乌梢蛇。项目未占用永久基本农田和天然林，评价范围内分布天然林 31.755 公顷，分布永久基本农田 59.305 公顷。本项目矿区在苦竹沟水库汇水区内，与水库直线距离最近约 0.85km，苦竹沟水库为集中式饮用水水源保护区。该水库一级保护区为整个水库正常水位线以下的全部水域和正常水位线以上纵深 30 米范围内的陆域，但不超过分水岭；二级保护区为正常水位线上纵深 30 米至 200 米范围内的陆域，但不超过分水岭。矿区位于苦竹沟水库东侧，与苦竹沟水库饮用水水源二级保护区边界的直线距离最近约为 510m。矿山边界与 S203 省道最近距离 3.7km，矿区与省道之间为中山丘陵地带，植被丰富，通过山体阻挡后，矿区不在 S203 省道直观可视范围。项目工业广场和矿区外 200m 区域范围内有少量居民点分布。

11.3 项目相关政策、规划符合性

本项目为建筑用砂岩矿露天开采，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类、淘汰类项目，为允许类。也不属于《关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投〔2018〕541 号）不予准入类产业。矿山不在丰都县划定的生态保护红线范围内。本矿山属于《重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021—2025 年）》中确定的保留采矿权矿山（CQ031），本项目不涉及生态红线，不在规划中划定的禁止开采区。矿山开采建筑用砂岩矿，设计生产规模 12.65 万吨/年。矿山不在铁路、长江及其主要支流两侧直观可视范围内，矿山边界与 S203 省道最近距离 3.7km，但开采区 S203 省道的直观可视范围内，符合《重庆市矿产资源总体规划（2021-2022）》及其规划环评、《重庆市丰都县矿产资源总体规划（2021~2025）》及其规划环评的相关要求。同时满足《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）等矿山环保政策的相关要求。

11.4 项目选址合理性

本矿位于丰都县社坛镇，矿区范围及工业场地均不在自然保护区、风景名胜區、森林公园、饮用水源保护区等重要敏感区范围内，也不在丰都县生态保护红线范围内，评价区无珍稀保护植物分布。矿区已获得丰都县国土局批准，符合当地矿产资源总体规划要求。区域环境质量现状较好，外部建设条件较好，利于本矿建设。项目工业广场地势较平坦，无滑坡、危岩崩塌等不良地质条件；本次扩建利用原有工业场地，不新增占地，占地类型主要为工矿用地，不涉及基本农田和天然林等；项目在落实了污废水、废气、噪声等污染防治措施及生态保护措施后，对周边居民影响较小。

从环境保护角度分析，本项目矿区、工业场地选址合理。

11.5 环境影响及环境保护措施

11.5.1 大气环境影响分析及环境保护措施

(1) 开采区粉尘污染防治措施

- ①采矿过程中切割机、绳锯机等采用湿式作业；
- ②表土、废石铲装点设置雾炮机喷雾抑尘，少量逸散粉尘无组织排放。
- ③矿山配备 1 台洒水车，定期对矿山道路洒水抑尘；
- ④在工业广场出入口处设置 1 处车辆冲洗设施，减少道路扬尘排放；

(2) 运输道路粉尘污染防治措施

①使用洒水车定期对采区内道路及场外运输道路进行洒水降尘。洒水次数及用水量根据天气情况和扬尘产生情况确定，减少风力扬尘和运输过程中扬尘的产生。

②车辆冲洗平台对进出矿区的运输车辆进行冲洗。

③矿区主要道路全部采用混凝土硬化。工业场地堆料场硬化。矿区道路采用洒水车洒水降尘。加强运输道路的维护保养，确保路况良好；加强运输车辆的管理，严禁超速超载。

(3) 工业广场污染防治措施

①条石加工间除进出口外其余部分均采用轻钢墙体封闭，加工间各切割机均为湿式作业。

②破碎机及碎石堆场均位于室内，除进料口和下料口外，其余全封闭。

(4) 机械尾气污染防治措施

机械尾气主要是载重汽车、铲车等机具柴油燃烧尾气，使用符合环保标准的优质柴油可有效减少废气产生。机械尾气排放量少，对环境的影响小。

采取以上措施后，项目主要污染物 TSP 的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ，各预测点和环境空气保护目标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目运行对区域大气环境的影响较小，大气环境影响可接受。

11.5.2 水环境影响分析及环境保护措施

（1）生产废水

本项目运营期生产废水主要为矿体切割废水、工业广场条石切割加工废水和车辆清洗废水，全部经沉淀处理后回用不外排。矿体切割废水经作业面临时排水沟汇集至矿区外围的截排水沟，自流进入矿区北侧的生产废水处理系统；条石切割加工废水通过车间内排水沟收集后进入车间南部的 120m^3 初沉池进行预处理，然后将上清液通过管道排入矿山生产废水处理系统；车辆清洗废水通过矿区外围的截排水沟，自流进入矿区北侧的生产废水处理系统。所有生产废水经“沉淀池+污泥压榨脱水+清水池”的工艺处理后，由水泵提升至高位水池，全部回用于生产，不外排。不会对区域地表水水质产生不利影响。

（2）雨污水

设计在原矿山排水沟的基础上建设了完善的新矿区外围截排水系统，预计新建排水沟 951.95m，其中矿区南侧及西侧截排水沟长 650m，东侧及北侧截排水沟长 301.95m，末端接入矿山生产废水处理系统的沉淀池。设计排水沟采用矩形断面（宽 0.5m，高 0.5m），用于收集工业广场雨水、+510m 水平以上开采区作业面废水和产生的雨水，生产废水和雨水经沉淀池处理后回用，不外排。待开采至+510m 水平以下时，开采作业面的雨水经过开采平台新建的截水沟收集至采坑内西北侧的 300m^3 收集沉淀池，经水泵抽至矿山生产废水处理系统进行处理后回用不外排。矿山扩建后的废水处理设施满足处理最大生产废水量和雨污水量的要求，可确保矿山污废水经处理后全部回用不外排。

（3）生活污水

本项目生活污水经化粪池处理后用于矿区绿化施肥和周边农田施肥，不外排。

综上所述，本项目生产废水、雨污水和生活污水均不外排，对地表水环境影响很小。矿山运行导致苦竹沟水库来水量减少占多年平均来水量的最大比例为 0.39%，矿山运行期应加强生产废水处理系统的管理和矿区截排水系统的巡查，避免出现废水事故排放。严格按照设计进行开采，规范布置开采作业面，在开采+510m 水平以下矿体时，应优先做好开采平台的生产废水的收集沟及输送设施，本项目运行对苦竹沟水库饮用水水源保护区的影响很小。

11.5.3 声环境影响及噪声防治措施

矿山开采期间夜间不生产，昼间达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求的距离约为 70m，矿山东厂界可实现达标排放，在靠近北侧、西侧和南侧矿界 70m 范围内开采时，将导致厂界噪声出现超标，矿山应合理布置开采区，在靠近边界开采时，避免多台高噪声设备同时运行，减少矿山开采噪声的影响。矿山完成本次改扩建后，工业广场各厂界噪声昼间均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。各声环境敏感点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，本项目运行噪声对周围敏感点的影响较小。

根据《重庆市噪声污染防治办法》（2024 年 2 月 1 日），本次评价提出以下噪声防治设施：

①在满足生产需要的前提下，尽量选用噪声低、振动小、能耗低的开采设备，通过合理布局固定设备、使用低噪声设备等方式，条石加工和碎石生产设备采取隔声、减振等噪声污染防治措施，减缓噪声、振动对周边敏感点的影响。

②定期对机械进行维护保养，避免产生异常噪声；产品运输作业安排在白天进行，车辆经过声环境敏感点时应限速、禁鸣。

③矿山运行期应合理布置开采区，在靠近边界开采时，避免多台高噪声设备同时运行。

④严格落实矿区生产工作制度，上午工作时段为 8:00~12:00，下午工作时段为 14:00~18:00，每日 8 小时工作制，夜间（22:00~次日 6:00）严格禁止生产加工，采矿作业尽量避开周围居民的休息时段。

⑤加强工业广场及矿区周边的绿化，利用植被林木的散射、吸声、隔声作用，降低作业噪声对环境的影响。

11.5.4 固体废物影响分析及处置措施

(1) 剥离的表土和废石料

施工期和开采+520m 水平以上剥离的表土暂存于+520m 开采平台西南侧表土堆场，开采+520m 水平以下剥离的表土暂存于+530m 开采平台东南侧的表土临时堆场，用于矿山安全平台复绿和开采区复垦使用，废石料可利用部分运往矿山的废料破碎加工车间，加工成碎石后作为产品外售，不可利用部分用于采空区回填。

(2) 生活垃圾

项目在采区、办公生活区分别设置若干垃圾桶对员工生活垃圾进行集中收集，定期交由当地的环卫部门统一处置。

(3) 沉淀池底泥及滤饼

沉淀池底泥及压滤泥饼定期清理运至采空区平台回填利用。

(4) 危险废物

本项目危险废物主要为废机油、废油桶、废含油抹布手套等，本项目设 1 处危废暂存间，面积约 5m²，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求设置，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等“六防”措施，张贴相应标识标牌，定期交由资质的危废处置单位进行处置。

综上，本项目产生的固废均得到合理处置和有效利用。

11.5.5 生态环境影响及保护措施

评价区是一个由农田生态系统、人工生态系统、森林生态系统等多种自然景观系统组成的复合系统。评价区以林地和稀树灌木草丛为基底，人工林、居民点以及果园呈斑块状分布于其中，评价范围内生态质量较高，稳定性和完整性均较好。矿区内原土地类型全为林地，后逐渐转变为工矿用地。矿区内植物种类主要为柏木、马尾松、青冈、黄荆、马桑、芭茅、白茅等常见种类，野生动物稀少，评价区未分布有国家级重点保护野生动物，有重庆市重点保护野生动物 1 种，为乌梢蛇 (*Ptyas dhumnades*)，主要分布在评价区东南部海拔较高处。

(1) 陆生植物保护措施

①采取先剥后采措施，保护表面耕作层土壤的天然种子库，表层覆土采用剥离下来的表土，有助于恢复矿山原貌植被。

②尽量采取移栽矿山地表附着植被而非直接砍伐毁坏方式，利于当地植物资源的保护。加强采矿人员管理，禁止随意破坏植被，保护矿区附近的天然林。

③项目矿区开采期间采取边开采边生态恢复植被措施，尽量实现上一台阶开采完毕即开采下一台阶的绿化复垦工作，最大程度减少开采期间对周边生态的影响。

④按照生态学原理，选择地方特色的乡土植物，有效防止外来生物入侵；遵循植被演化规律，在绿化的基础上进行环境美化。根据自然地理环境的特点和植物的生态适应性及自然演替规律，增加多种林木成分。

⑤严格在采矿许可证划定矿区范围内进行砂岩矿采矿活动，严禁越界开采。

⑥加强项目区四周的栽树、种草绿化工程，既可美化矿山环境，也可吸尘降噪、减缓矿山开采和矿石加工对外环境的影响。

⑦开采活动结束后，必须对地面构筑物进行全面清理，并对迹地范围进行复垦绿化，使其与周边环境相协调。

（2）陆生动物保护措施

①加强矿山职工思想教育，提高生产人员的野生动物保护意识，在矿山宣传栏张贴乌梢蛇等保护动物的识别图片，严禁捕猎野生动物。

②加强生产管理，减少污染物排放，对野生动物进行保护性驱离，发现受伤的重点保护动物及时救助并报告林业部门。

③矿山植被采用“草+灌木+乔木”结合的立体绿化方式，为动物提供更多的栖息场所。

（3）永久基本农田保护措施

①开采矿区北侧和西侧边界处的矿体时，应严格控制开采边界，严格按设计的边坡角进行开采，确保边坡稳定，在矿区与永久基本农田之间做好拦挡措施，避免开采过程中对临近的永久基本农田造成破坏。

②加强生产管理，严禁临时占用永久基本农田。

③严格按本次评价采取封闭、洒水等防尘措施，避免矿山生产扬尘对永久

基本农田土壤质量造成影响。

(4) 对天然林的保护措施

矿山在开采过程中应严格控制开采边界，严格按设计的边坡角进行开采，确保边坡稳定，避免开采过程中对邻近的天然林造成破坏。建设单位应加强人员和用火管理，避免发生火灾，禁止随意破坏天然林。

综合分析，矿山开采不会导致评价区生态系统结构和功能发生明显变化，对区域生态系统的稳定性影响不大，不会明显降低生态系统服务功能，项目对生态环境的影响在可接受范围内。

11.6 环境风险

本项目不涉及重大危险源，本项目可能产生的风险为油类物质泄漏事故、生产废水泄漏事故，通过采取风险防范措施，风险事故发生的几率较低，按规范要求和评价要求采取风险防范措施后，可有效预防矿山运行过程中出现的环境风险事故，本项目的环境风险是可以接受的。

11.7 公众意见采纳情况

建设单位在与评价单位签订合同后7个工作日内，于2025年4月16日在丰都县社坛镇人民政府网站进行了首次公示，第一次公示期间未收集到相关公众意见。

项目征求意见稿编制完成后，于2025年5月21日~6月4日在丰都县社坛镇人民政府网站进行了第二次公示，并在丰都县社坛镇和文汇村公告栏张贴纸质版公示，于2025年5月23日和5月26日在“重庆法制报”共进行了2次报纸公示，项目征求意见期间，未收到相关公众提出的意见和建议。

11.8 环境影响经济损益分析

为达到区域环境目标要求，本项目将采取必要的环境工程措施和生态工程措施，投入较大的环保费用，其生产的效益有直接的经济效益，但更多的是间接的环保效益和社会效益。

11.9 综合结论

丰都县建磊石材有限公司石板坡砂岩矿开采项目符合国家产业政策和重庆市的有关政策规定。矿山不在规划中划定的禁止开采区，属于规划中的保留

采矿权矿山，项目占地不涉及生态红线。通过落实评价提出的污染防治措施和生态保护、恢复措施，对生态环境、声环境、环境空气等环境要素的不利影响可接受，总体不改变区域的环境功能。

综上所述，从环境保护角度分析，丰都县建磊石材有限公司石板坡砂岩矿开采项目建设可行。

11.10 建议

(1) 建设单位应认真执行环境保护相关法律法规，加强环境保护意识，切实落实环境保护措施，防止污染事故发生。

(2) 建设单位务必严格落实本环评提出的废气污染防治措施，切实做好洒水降尘、湿式作业、遮挡封闭，并做好洒水设备的日常维护保养，保证其高效运行。

(3) 加强矿区截排水沟的建设和维护管理，防止截排水沟破损或堵塞导致生产废水事故排放，对下游饮用水水源保护区水质造成污染。

12 附图、附件、附表

12.1 附图

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 现状平面布局图
- 附图 3 大气环境敏感目标分布图
- 附图 4 声环境敏感目标分布图和重点保护动物分布图
- 附图 5 本项目与饮用水源保护区的位置关系图
- 附图 6 平面布局图
- 附图 7 项目开采终了平面布置图
- 附图 8 项目开采终了剖面布局图
- 附图 9 分区防渗图
- 附图 10 厂区截排水沟、给水管网设置图
- 附图 11 丰都县矿产资源规划图
- 附图 12 生态现状调查样方、样线布点图
- 附图 13 评价区植被类型分布图
- 附图 14 评价区生态系统分布图
- 附图 15 评价区植被覆盖度图
- 附图 16 评价区永久基本农田分布图
- 附图 17 评价区土地类型分布图
- 附图 18 评价天然林分布图
- 附图 19 生态环境保护措施图
- 附图 20 项目与生态红线位置关系图
- 附图 21 项目区环境质量现状监测布点图

12.2 附件

- 附件 1-投资备案证
- 附件 2-营业执照
- 附件 3-采矿许可证
- 附件 4-原环评批复
- 附件 5-企业排污许可证
- 附件 6-企业排污许可执行情况
- 附件 7-《丰都县社坛镇地坝嘴村七组石板坡建筑用砂岩矿采矿权出让技术报告》评审意见
- 附件 8-采矿权出让合同
- 附件 9-重庆市丰都县社坛镇石板坡建筑用砂岩矿开采项目使用林地审核同意书
- 附件 10-房屋租赁合同.

附件 11-重庆市生态环境局关于丰都县矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书审查意见的函

附件 12-丰都县应急管理局关于丰都县建磊石材有限公司石板坡建材用砂岩矿(扩建)建设项目安全设施设计的批复.

附件 13-重庆市“三线一单”检测分析报告

附件 14-重庆市用地红线检测分析报告

附件 15-现有污染物达标监测报告

附件 16-现状环境质量监测报告

12.3 附表

附表 1 项目环境影响评价审批基础信息表

附表 2 评价区样方调查表

附表 3 评价区维管植物名录

附表 4 评价区陆生脊椎动物名录

附表 E.1 生态影响评价自查表

附表 E.2 大气环境自查表

附表 E.3 环境风险评价自查表

附表 E.4 环境自查表