

目 录

概 述.....	5
1 总 论.....	8
1.1 评价目的.....	8
1.2 评价原则.....	8
1.3 编制依据.....	8
1.4 评价内容和重点.....	12
1.5 环境影响因素识别与评价因子.....	13
1.6 评价标准.....	16
1.7 评价时段、评价等级及评价范围.....	19
1.8 环境敏感点、环境保护目标.....	20
2 原矿山概况及产排污、环境问题.....	23
2.1 原有矿山概况.....	23
2.2 扩建前污染物排放情况及主要环境问题.....	26
2.3 矿山存在环境问题以及“以新带老”环保措施汇总.....	31
3 拟建项目工程概况.....	34
3.1 地理位置与交通.....	34
3.2 扩建项目基本情况.....	34
3.3 项目组成.....	34
3.4 拟建项目资源条件.....	38
3.5 开采工艺及生产流程.....	40
3.6 矿山总体布置.....	42
3.7 矿山主要设备.....	44
3.8 公用工程.....	44
3.9 工程拆迁安置.....	45
3.10 施工期、劳动定员及工作制度.....	45
3.11 主要技术经济指标.....	46
4 工程分析.....	47
4.1 施工期主要建设内容及环境影响因素分析.....	47
4.2 运营期生产工艺流程.....	47
4.3 扩建后运营期主要污染源及污染物排放情况.....	49
4.4 扩建前后污染物排放“三本帐”.....	57
5 环境概况.....	58
5.1 自然环境概况.....	58
5.2 社会环境概况.....	63
5.3 区域污染源及生态影响因素调查.....	64
5.4 环境质量现状.....	64
6 产业政策、规划符合性及选址布局合理性.....	67
6.1 产业政策的符合性.....	67
6.2 与环保政策、规划符合性分析.....	68

6.3 规划及规划环评符合性.....	71
6.4 项目选址环境可行性.....	76
6.5 平面布置合理性.....	77
7 环境影响分析.....	78
7.1 环境空气影响分析.....	78
7.2 声环境影响分析.....	81
7.3 爆破影响.....	81
7.4 地表水环境影响分析.....	84
7.5 固体废物环境影响分析.....	84
8 生态影响评价.....	86
8.1 生态环境现状调查与评价.....	86
8.2 景观现状.....	87
8.3 生态影响评价.....	87
8.4 景观影响分析.....	90
8.5 生态保护与恢复措施.....	91
8.6 生态影响评价结论.....	95
9 环境风险分析.....	96
9.1 风险分析.....	96
9.2 风险防范措施.....	96
9.3 风险应急措施.....	97
9.4 风险评价结论.....	97
10 环境保护措施技术经济论证.....	98
10.1 大气污染防治措施.....	98
10.2 噪声防治措施.....	99
10.3 爆破影响防治措施.....	99
10.4 污废水污染防治措施.....	100
10.5 固体废物处置措施.....	100
10.6 生态保护与恢复措施.....	101
10.7 地下水分区防渗措施.....	105
10.8 环境保护措施及其估算汇总表.....	106
11 清洁生产与总量控制.....	108
11.1 清洁生产分析.....	108
11.2 污染物总量控制.....	112
12 环境经济损益分析.....	113
12.1 环境保护费用的确定与计算.....	113
12.2 经济效益分析.....	114
13 环境管理和环境监测.....	115
13.1 环境管理.....	115
13.2 污染物排放清单（废气）.....	115
13.3 监测计划.....	116
13.4 排污口设置.....	117
13.5 环境信息公开.....	117

13.6 竣工验收内容及要求.....	117
14 评价结论和建议.....	121
14.1 项目概况.....	121
14.2 项目环境概况.....	121
14.3 环境保护措施及环境影响.....	122
14.4 清洁生产.....	126
14.5 公众参与调查.....	126
14.6 项目相关政策、规划符合性.....	126
14.7 选址及布局合理性分析.....	127
14.8 评价结论.....	128
14.9 建议.....	128

附图：

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 总平面布置图
- 附图 3 环境现状照片
- 附图 4 外环境关系及环境保护目标分布图
- 附图 5 采场终了平面图
- 附图 6 矿区地质剖面图
- 附图 7 排土场平面布置图
- 附图 8 区域水文地质图
- 附图 9 区域水系图
- 附图 10 土地利用现状图
- 附图 11 矿山与丰都县生态红线位置关系图
- 附图 12 矿山与丰都县城乡空间管制关系图
- 附图 13 监测布点图
- 附图 14 典型生态保护措施平面示意图

附件：

- 附件 1 原矿山环保验收说明
- 附件 2 原矿山环评批复
- 附件 3 矿山划定矿区范围批复
- 附件 4 采矿许可证
- 附件 5 营业执照
- 附件 6 企业变更登记通知书
- 附件 7 监测报告
- 附件 8 建设项目环评审批基础信息表

概 述

1 项目由来

丰都县神龙砂石开发有限公司树人分公司于 2010 年 12 月在丰都县树人镇万寿桥村 1 组配套建设 5 万吨/年建筑碎石用灰石矿山作为原料基地。该矿山划定矿区面积：0.0236km²，开采标高：+530m 至+450m，主要开采三叠系中统雷口坡组石灰岩矿，矿山占用石灰岩矿石资源储量约 26.12 万吨。设计生产规模 5 万吨/年，服务年限约为 5 年。2010 年 12 月丰都县环保局以渝（丰都）环准[2010]161 号进行了环评批复。根据 2016 年 12 月 29 日丰都县环境保护“四清四治”工作领导小组办公室以《关于环境保护“四治”环评三同时建设项目备案认可的通知》丰四清四治办（2016）1 号“对原已经办理登记表建设项目和“四清四治”补办环评的建设项目，纳入管理，不再办理环保“三同时”验收手续”要求。同意本项目视为办理了环保验收文件，直接纳入环境管理。矿山采矿许可证、安全生产许可证、企业法人营业执照等证照齐全。采矿许可证号为 C5002302009057120016920。目前，本项目建设单位已由丰都县神龙砂石开发有限公司树人分公司更名为丰都县灵峰矿业有限公司（（丰工商）登记内变字[2018]第 078347 号）。

由于丰都县灵峰矿业有限公司矿区范围内资源接近枯竭，可采矿产资源较少，已经不能保证矿山企业正常的生产需要。为了延续采矿许可证，同时为满足企业的持续发展及矿产资源合理化开采，业主特向国土主管部门申请扩大矿区范围新增资源。2017 年 1 月丰都县国土资源和房屋管理局以丰矿区划定[2017]01 号拟划定矿区范围，同意扩大矿区范围新增资源，扩大开采规模。

本项目已完成了划定矿区范围报告、储量核实报告、开发利用方案、安全设施设计报告、初步设计报告、土地复垦方案报告、矿山地质环境保护与恢复治理方案等的编制和审查工作，并通过专家评审。

根据《建设项目分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日）涉及环境敏感区的土砂石、石材开采加工项目需做环境影响报告书。本项目位于丰都县树人镇万寿桥村 1 组，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》及《重庆市人民政府关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府办发[2015]197 号），丰都县树人镇属于水土流失重点治理区。因此，本项目环评类别应为报告书。

2 建设项目主要内容

拟将原生产规模 5 万吨/年扩大为 10 万吨/年。扩大矿区开采标高+585~+410m，扩大矿区面积：0.0964km²，矿区可采范围面积：0.0595km²，开采矿种为石灰石。开采矿层：三叠系中统雷口坡组（T₂l）石灰岩矿层。资源储量 60.1 万吨，可采储量为 43.3 万吨，矿山设计开采规模为 10 万吨/年，储量备用系数取 1.1，矿山服务年限约为 4 年。

本项目采矿方式为放炮开采，开采方式为露天开采，矿山采用溜矿槽+公路运输开拓的方案。矿山开采设置 300m 的安全距离；采用轻型潜孔钻机穿孔，多排中深孔微差延时松动爆破法。利用现有工业广场和设备进行破碎、筛分以及运输、储存，产品方案为建筑用碎石。项目总投资 500 万元，环保工程投资 128 万元，占工程总投资的 25.6%；扩建后全矿劳动定员 13 人，每班 8h 单班工作制，全年工作日 300 天。

同时本次改扩建完善粉尘控制措施，完善生态保护和恢复措施，实施“边开采边恢复”。

3 建设项目特点

- (1) 本项目矿山改扩建，主要环境影响为生态影响、粉尘影响。
- (2) 本项目为改扩建，通过完善粉尘控制措施，实施“以新带老”，总体可实施颗粒物排放的明显减少，增产减污。
- (3) 通过实施“边开采边恢复”，对现有采空区进行生态恢复，落实闭矿期的生态恢复措施，实施矿区边界的景观绿化措施。总体对景观的影响小，不会造成明显不利影响。

4 环境影响评价工作工程

2018 年 4 月-在建设单位带领下进行了现场踏勘和收集资料、委托进行环境现状监测。

2018 年 5 月 8 日——2018 年 8 月 30 日，根据调查、收集到的有关文件、资料，在环境现状调查结果的基础上，对建设项目对各环境要素的环境影响进行了分析、预测及评价。整理各环境要素的分析、预测成果，评价工程建设对各环境要素的影响，编制环境影响报告书初稿。

2018 年 9 月 18 日——2018 年 9 月 19 日，根据建设单位提供的公众参与调查情况说明，根据业主对环评初稿内容反馈意见和公众意见进行修改完善环评报告。编制完成《丰都县灵峰矿业有限公司盐井沟灰岩矿改扩建项目环境影响报告书》并

受建设单位委托在 <http://www.cqyjpc.cn/>进行全文公示，同时报送审查。

5 相关环境保护法律、法规、标准、政策、规范、规划的符合性判定情况

本项目符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），符合《重庆市产业投资准入工作手册》。符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》。符合《重庆市生态功能区划》（修编）的要求。总体符合《丰都县生态文明建设“十三五”规划》的要求。本项目不在丰都县划定的生态保护红线区域内。

符合《丰都县城乡总体规划（2015-2030年）》规划要求。本项目与《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020年）》、《丰都县矿产资源总体规划》是相符的。矿山与《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》的相关环境保护要求是相符的。本项目矿山与《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》的审查意见（环审201777号）的要求是相符的。

6 关注的主要环境问题及环境影响

- （1）建设占地对生态环境的影响及减缓措施、生态恢复措施；
- （2）矿山采矿的粉尘影响对环境空气影响及减缓措施；
- （3）“以新带老”环保措施，对区域景观影响及减缓措施；

7 环境影响评价主要结论

丰都县灵峰矿业有限公司盐井沟灰岩矿改扩建项目符合相关产业政策，符合相关环境保护政策，总体符合规划要求，总体符合规划环评及审查意见要求，不涉及生态红线。

评价区域环境空气、地表水、声环境质量现状满足环境功能区要求。通过落实评价提出的污染防治措施和生态保护、恢复措施，可以实现“增产减污”，主要污染物颗粒物排放量明显减少。对声环境、环境空气、地表水影响小可接受，不改变区域的环境功能。对生态系统的结构和稳定性影响小，对生态环境的影响小。环境风险可接受，选址布局合理，采用的环保措施可行。

从环境保护的角度分析，丰都县灵峰矿业有限公司盐井沟灰岩矿改扩建项目建设是可行的。

本报告书编制过程中，得到了丰都县环保局、丰都县灵峰矿业有限公司、重庆恒鼎环境检测有限公司等单位以及相关单位和支持和帮助，在此一并致以诚挚的谢意！

1 总论

1.1 评价目的

(1) 根据区域的矿石资源情况，结合国家相关产业政策、环境政策，相关规划及规划环评，结合环保措施及影响分析，分析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) 调查项目开采以来对生态环境、水、气、声环境质量影响程度和范围，分析已采取环保措施完善性和有效性，找出矿山目前存在的主要环境问题，预测项目扩建延续开采对生态环境、景观、水、气、声环境质量影响程度和范围，结合当前技术经济条件，提出“以新带老”减缓不利影响的技术经济可行的污染防治措施和生态保护与恢复措施。

(3) 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，为拟建项目的稳定生产和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

该项目的环境影响评价将遵循以下原则：

(1) 矿山开采应符合国家、地方有关产业政策、环境政策和法规要求。符合环境准入和生态红线保护要求。

(2) 符合地区总体发展规划、矿产资源开发规划以及规划环评及审查意见要求。

(3) 污染物达标排放，并实施污染物排放总量控制和达到清洁生产要求。

(4) 矿山开采必须保证区域生态平衡和区域环境质量水平，使矿山所在地满足环境功能区划要求。

(5) 科学性、客观公正性。

1.3 编制依据

1.3.1 环境保护法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日实施）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；

- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016年5月修订）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月2日修订）；
- (12) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2017年1月1日施行）；
- (14) 《中华人民共和国森林法》（2009年8月27日修订）；
- (15) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.1.1）。

1.3.2 行政法规、规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第253号）；
- (2) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第204号（1997年1月1日起施行））；
- (3) 《中华人民共和国陆生野生动物保护法实施条例》；
- (4) 《森林公园管理办法》（1994年1月22日林业部令第3号，2011年1月25日国家林业局令第26号修改）；
- (5) 关于发布《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的通知（环发[2005]109号）；
- (6) 《三峡库区及其上游水污染防治规划（修订本）》（环发[2008]16号）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（国家发展和改革委员会令第9号令）（2013年修正）
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》；
- (9) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013-09-25实施）；
- (10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）
- (11) 《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）
- (12) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (13) 《全国主体功能区规划》（国发[2010]46号）
- (14) 《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院公告 2015

年 第 61 号)；

(15) 《危险化学品安全管理条例》(2011 年 2 月 16 日)；

(16) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》(环发[2015]92 号)；

(17) 《国土资源部关于印发《自然生态空间用途管制办法(试行)》的通知》(国土资发〔2017〕33 号)；

(18) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》环办环评[2017]84 号；

(19) 《“十三五”环境影响评价改革实施方案》(环环评[2016]95 号)；

(20) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》；

(21) 《土地复垦条例》(国令第 592 号, 2011 年修订)；

(22) 《国土资源部、工业和信息化部、财政部、环保部、国家能源局关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》(国土资发[2016]63 号)

(23) 《长江经济带生态环境保护规划》；

(24) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号)；

(25) 《国家发展改革委 环境保护部 印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370 号)；

(26) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号)；

(27) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第一批)的通知》(安监总管一[2013]101 号)；

(28) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第二批)的通知》(安监总管一[2015]13 号)；

(29) 《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)；

(30) 《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第 31 号)；

(31) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》；

(32) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28 号)。

(33) 《地质灾害防治条例》(2004.3.1)；

(34) 《防治尾矿污染环境管理办法》；

- (35) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015.6.1 施行）；
- (36) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]284 号）；
- (37) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》；
- (38) 《企业事业单位环境信息公开办法》；
- (39) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4 号）。

1.3.3 地方行政规章及规范性文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》；
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》；
- (3) 《重庆市长江三峡库区流域水污染防治条例》；
- (4) 《重庆市排污口规范化清理整治实施方案》渝环发〔2012〕26 号；
- (5) 《重庆市环境噪声污染防治办法》，渝府令第 270 号；
- (6) 《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19 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；
- (8) 《重庆市生态功能区划》（修编）（2009 年 02 月 10 日）；
- (9) 《丰都县“十三五”生态建设与环境保护规划》；
- (10) 《重庆市矿产资源总体规划》（2016-2020 年）；
- (11) 《丰都县矿产资源总体规划》；
- (12) 《重庆市产业投资准入工作手册》；
- (13) 《重庆市安全生产监督管理局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》（渝安监发〔2011〕165 号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则的通知》（环〔2017〕249 号）
- (16) 《重庆市环境保护局关于环境空气质量功能区划分问题的批复》（渝环发[2016]386 号）；
- (17) 《重庆市国土房管局关于加快推进绿色矿山建设的通知》（渝国土房管〔2018〕319 号）；
- (18) 《关于印发重庆市绿色矿山建设标准的通知》渝国土房管规发〔2018〕

2号。

1.3.5 环境影响评价技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2011）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3—93）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (8) 《环境影响评价公众参与暂行办法》；
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433—2008）；
- (10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (11) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2008）；
- (12) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）。

1.3.6 建设项目有关资料

- (1) 《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》
- (2) 关于《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》的审查意见（环审 2017 77 号）；
- (3) 《丰都县神龙砂石开发有限公司树人分公司盐井沟灰岩矿划定矿区范围申请报告》；
- (4) 《丰都县神龙砂石开发有限公司树人分公司盐井沟灰岩矿矿产资源储量核实报告》；
- (5)《丰都县神龙砂石开发有限公司树人分公司盐井沟灰岩矿开发利用方案(10万吨/年)》；
- (6) 《丰都县神龙砂石开发有限公司树人分公司盐井沟灰岩矿初步设计》；
- (7) 环境监测报告。

1.4 评价内容和重点

1.4.1 评价内容

根据本项目工程运营期的排污特点，结合项目区域环境特征，本项目环境影响评价的主要内容包括生态影响评价、声环境评价、水环境影响评价、环境空气影响

分析、固体废物影响分析、生态保护及污染防治措施分析、环境经济损益分析、清洁生产、公众参与等。

1.4.2 评价重点

根据工程的特点，评价重点定为工程分析、环境空气影响分析及生态环境影响分析、生态保护措施及大气污染防治措施。

1.5 环境影响因素识别与评价因子

1.5.1 环境影响因素识别

(1) 环境对工程制约因素分析

①环境质量

项目地处农村地区，人口密度小，据环境质量现状监测结果及实地调查，评价区环境空气、水环境、声环境和生态环境现状良好，均能满足其环境功能的要求，其对工程的制约作用较小。

②自然环境

项目建设用地为林地，但矿区范围面积小，占用林地比例小，对土地资源减少影响有限，无大的制约；矿区范围内无自然保护区、文物古迹、学校以及集中人群等特殊敏感点，制约较小。

通过对本项目评价周围的环境现状调查，识别出环境对工程建设的制约因素分析结果见表 1.5-1。

表 1.5-1 区域环境对工程的制约因素分析

序号	环境要素	制约程度	序号	环境要素	制约程度
1	气候资源	轻度	7	生物资源	轻度
2	地形地貌	轻度	8	生态环境	轻度
3	地质条件	轻度	9	景观资源	中度
4	地表水文	轻度	10	环境空气质量	中度
5	土地资源	轻度	11	地表水质	轻度
6	水土流失	轻度	12	声环境质量	轻度

(2) 工程对环境影响因素识别

根据环境现状调查、工程生产工艺和排污状况初步分析，以及本项目产生的“三废”和噪声等可能对当地环境造成污染。项目建设对主要环境要素影响分析见表 1.5-2 所示。

表 1.5-2 工程建设对环境要素影响分析

影响性质环境要素		有利影响	不利影响	综合分析
自然环境 生态环境	地表水水文		-1	-1
	地下水水文		-1	-1
	矿产资源		-2	-2
	地形、地质		-2	-2
	野生动物		-1	-1
	植被		-2	-2
	景观		-2	-2
	水土流失		-2	-2
环境 质量	地表水质		-1	-1
	环境空气质量		-2	-2
	声环境质量		-1	-1

注：上表中“+”表示工程排污对环境为有利影响，“-”表示工程排污对环境影响为不利影响。“1、2、3”表示影响小、中、大。

根据表 1.5-2 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。环境要素影响类型及影响程度见表 1.5-3。

表 1.5-3 工程环境影响要素影响程度分析表

要素		影响程度	影响持续性	可逆性	时限
施工期	环境空气	明显	与污染源同时存在	可逆	短期
	声环境	明显	与污染源同时存在	可逆	短期
	生态环境	明显	有后续影响	可逆	长期
运营期	环境空气	明显	与污染源同时存在	可逆	短期
	声环境	明显	与污染源同时存在	可逆	短期
	生态环境	明显	有后续影响	可逆	长期
闭矿	生态环境	明显	有后续影响	可逆	长期

由上述影响识别，生态环境是本项目的主要环境影响因素，露天开采对开采界内的植被是彻底破坏；污染物中的粉尘产生量大且产尘点较多，废气也是本项目的主要环境影响因素之一；石灰石开采过程的高噪声设备较多，也是主要的环境影响要素。此外，本项目产生的生产、生活废水均不外排，对水环境的影响较小。

1.5.2 环境影响评价因子识别与筛选

环境影响要素识别说明矿山开采对环境空气、声环境、社会环境、生态环境均将产生影响，因此，评价因子主要是从各环境影响评价要素中筛选，以污染影响关联程度大的污染因子作为环境影响分析因子。本评价同环境影响要素识别所采用的方法一样采用矩阵法，工程开发活动的行为按三期划分为扩建施工期、开采期和闭矿恢复期，评价因子筛选详见表 1.5-4。

表 1.5-4 项目污染因子的识别和筛选表

环境影响 的关联程度 工程行为	污染因子	废 气		废 水		噪 声	固 废
		粉尘	NO ₂	SS	COD	Leq	
1.矿山扩建施工期							
建构筑物修建	1	1			1	1	
运输	1	1			1		
2.矿山开采期							
爆破及挖掘开采	2	1			2	1	
运输	2	1			2		
生产、生活		1	1	1			
3.矿山闭矿期							
场地清理	1	1			1		
运土覆盖	1				1		
复垦等							

注：影响关联程度用级别 1、2、3、4、5 表示，级别 1 为影响轻微，级别 2 表示可以接受，级别 3 表示中等影响，级别 4 表示较大影响，级别 5 表示有严重影响。

由表 1.5-4 可知，分析工程排放的各种污染物对周围环境影响的关联程度大小，可得出污染因子识别的结论如下：

(1) 矿山运营期产生的空气污染物对环境将产生一定影响，主要以粉尘为主，兼有少量 SO₂ 和 NO₂ 等污染因子；闭矿恢复期排放的大气污染物对环境将产生轻微影响，以粉尘为主；

(2) 矿山运营期、矿山闭矿恢复期产生的噪声对环境将产生一定影响。

1.5.3 评价因子确定

根据表 1.5-3 工程环境影响要素识别及筛选和表 1.5-4 污染因子识别及筛选结果，确定环境质量现状、影响评价的主要评价分析因子如下：

(1) 现状评价因子

- ①地表水：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、石油类；
- ②环境空气：SO₂、NO₂、PM_{2.5}；
- ③声环境：等效 A 声级；
- ④生态环境：现状动植物、土地利用、水土流失、景观。

(2) 影响预测因子

- ①地表水：COD、SS、氨氮、动植物油；
- ②环境空气：TSP；
- ③声环境：等效 A 声级；
- ④振动影响：爆破冲击波及振动波、飞散物对周边环境的影响；
- ⑤生态环境：动植物、土地利用、水土流失、景观等的影响。

1.6 评价标准

根据重庆市人民政府、丰都县人民政府的相关文件，地表水、环境空气、声环境执行的环境质量标准和相关环境污染物执行的排放标准分述如下：

1.6.1 环境质量标准

(1) 水环境

本项目所在矿区地表水主要通过中部季节性冲沟排出矿区流入南侧盐井沟，盐井沟河下游约 1.2km 汇入赤溪河。根据调查，盐井沟河未划分水域功能类别，本次评价参照赤溪河水域功能进行评价。由《重庆市人民政府关于印发重庆市地面水域适用功能类别划分规定的通知》（渝府发[1998]89 号）以及《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）可知，赤溪河水域功能为 III 类，使用功能为农业用水，兼渔业、工业用水。评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域水质标准，有关标准值详见表 1.6-1。

表 1.6-1 《地表水环境质量标》（GB3838-2002）III 类标准值准

序号	污染物	标准值 (mg/L)
1	pH	6~9 (无量纲值)
2	COD	≤20
3	BOD ₅	≤4
4	石油类	≤0.05
5	NH ₃ -N	≤1.0
6	总磷	≤0.2

(2) 环境空气

本项目位于丰都县树人镇万寿桥村一组，根据《重庆市环境空气质量功能区划

分规定》（渝府发[2016]19号），项目所在区域环境空气质量执行二级标准，其标准值详见表 1.6-2。

表 1.6-2 环境空气质量标准（GB3095-2012） 单位：μg/m³

污染物	1 小时平均	24 小时平均	年平均	环境空气质量标准 (GB3095-2012) 二级标准
SO ₂	500	150	60	
PM _{2.5}	-	75	35	
NO ₂	200	80	40	

(3) 声环境

评价区属于工业活动较多的村庄，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 1.6-3 声环境质量标准（GB3096—2008） Leq[dB (A)]

声功能区	时段	昼 间	夜 间
	2 类	60	50

(4) 水土保持

参照执行《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），有关标准值见表 1.6-4。

表 1.6-4 土壤侵蚀强度分级标准表

级别	平均侵蚀模数[t/km ² ·a]	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<200, 500, 1000	<0.15, 0.37, 0.74
轻度	200, 500, 1000~2500	0.15, 0.37, 0.74~1.9
中度	2500~5000	1.9~3.7
强度	5000~8000	3.7~5.9
极强度	8000~15000	5.9~11.1
剧烈	>15000	>11.1

1.6.2 污染物排放标准

(1) 污废水

本项目生活污水通过化粪池处理收集后用于矿区恢复施肥、农业施肥，不外排。车辆冲洗废水通过沉淀池处理回用于车辆冲洗和洒水降尘，不外排。

(2) 大气污染物

项目废气中颗粒物无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）表 1 中其他颗粒物其他区域最高允许排放浓度、排放速率及无组织排放监控点浓度限值，详见表 1.6-5。

表 1.6-5 《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016） 单位：mg/m³

序号	污染物项目	大气污染物最高允许排放浓度（mg/m ³ ）		与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控点浓度限值（mg/m ³ ）
				15m		
1	颗粒物	其他区域	120	3.5		1.0

(3) 噪声

施工期参考执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

表 1.6-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

表 1.6-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 Leq[dB（A）]

标准	昼间	夜间
2类区标准	60	50

(4) 振动

执行《爆破安全规程》（GB6722-2014）中的（爆破振动安全允许标准）见表1.6-10。

表 1.6-10 爆破振动安全允许标准

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

注1:表中质点振动速度为三分量中的最大值；振动频率为主振频率。

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

爆破突发噪声判据, 采用保护对象所在地最大声级。其控制标准见表 1.6-11。

1.6-11 爆破噪声控制标准 单位 dB (A)

声环境 功能类别	对应区域	不同时段控制标准	
		昼间	夜间
2类	以商业金融、集市贸易为主要功能, 或者居住、商业、工业混杂, 需要维护住宅安静的区域。噪声敏感动物集中养殖区, 如养鸡场等。	100	80

1.7 评价时段、评价等级及评价范围

1.7.1 评价时段

本工程为改扩建项目, 环境影响评价时段主要为施工期、营运期和闭矿期三个时段。

1.7.2 评价等级、评价范围

(1) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011), 原有矿区面积 0.0236km², 本项目新划的矿区面积 0.0964km², 其中含原矿区的部分面积约 0.0077km², 矿区总占地面积 0.1123km²。工业场地、办公区占地面积 3180m² (其中 3080m² 位于原矿区范围, 100m² 位于进矿公路左侧, 距工业场地约 200m), 利用现有占地, 不新增。

项目占地小于 2km², 不占用生态红线等生态敏感区。本项目采矿结束后将对采矿区恢复为林地, 不会对矿区土地利用类型产生明显改变。因此, 本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

考虑项目占地面积小, 占地及周边主要为耕地和普通林地, 不涉及珍稀保护动植物, 生态影响范围小, 评价范围为矿区范围及周边 500m。

(2) 地表水环境

洗车废水产生量为 10m³/d, 主要污染物为 SS, 洗车废水进入沉淀池沉淀后, 回用于洗车。矿山生活污水产生量约 1.95m³/d, 通过化粪池处理收集后用于原矿区生态恢复施肥、周边耕地施肥不外排。根据《环境影响评价技术导则——地面水环境》, 评价等级定为三级。仅作简要影响分析。

(3) 地下水环境

本项目为露天石灰石矿开采项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表分析，拟建项目为 IV 类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

（4）环境空气

本工程的空气污染物主要是粉尘，排放源矿区无组织排放。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2008）评价工作等级确定计算公示：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

P_i -第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%

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

C_{0i} -第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3

C_{TSP} 取 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$

面源 TSP 的最大占标率 $P_{\text{max}}=4.31\%<10\%$ 。

点源 TSP 的最大占标率 $P_{\text{max}}=0.79\%<10\%$ 。

综上，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ/2.2-2008）将本项目大气环境影响评价等级定为三级。空气评价范围为开采矿界外 2.5km 区域。根据粉尘影响特点范围。

（5）声环境

本项目位于 2 类区，项目扩大开采范围，矿山相关的生产设备均已配备完善，本次建设不再新增相关设备，周边敏感点的噪声增加量无明显变化，影响人口不会发生明显变化。根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）相关规定，声环境影响评价等级确定为二级。评价范围为矿区、工业场地外 200m 区域。

1.8 环境敏感点、环境保护目标

1.8.1 环境敏感点

该矿区距丰都名山风景名胜区边界 14km 以上（见附图 12 矿山与丰都县城乡空间管制关系图），不属名山风景名胜区控制范围。不纳入本项目的环境敏感点。本项目占地不涉及生态红线。

（1）生态环境：评价范围内的林地、耕地、动植物、公路、房屋作为敏感点，该项目所在地无自然保护区，风景名胜区等环境敏感区。本项目占地不涉及生态红线。

(2) **地表水环境**：矿区及工业场地南侧盐井沟河，该河功能为泄洪和农灌，无饮用水源功能。

(3) **声环境**：该项目矿区外 200m 内居民为环境敏感目标。

(4) **环境空气**：矿区外 2500m 内居民为环境敏感目标。

该项目环境保护目标见下表 1.7-1 环境保护目标分布见：现场照片见附图 3、环境保护目标分布图见附图 4。

表 1.7-1 环境保护目标统计表

分类	敏感点特点		环境影响因素
生态	耕地	矿区内主要为林地，矿区外 500m 内耕地较少，主要分布在地势较低、平坦区域。	表土剥离、粉尘、水漏失
	林地及动植物	评价范围主要植被种类均为当地区域常见丛生灌木、荒草以及少量松柏、马尾松等低矮灌木和乔木，均为原生植被受人类活动破坏后衍生的次生植被，无高大乔木林、防护林、生态林、经济林、军事林以及野生珍稀植物分布。评价范围内野生动物种类较少，缺少大型野生哺乳动物，未见珍稀保护动物。多为常见鸟类、啮齿类动物。矿区范围为灌木林。	表土剥离、粉尘、水漏失
	土壤	岩性为黄红粘土，土壤类型为褐壤	表土剥离、水漏失、水土流失
	房屋	矿区内及矿区周边 200m 内无居民。	爆破影响
地表水	矿区范围内无河流，矿区中部有一条冲沟，冲沟下游约 300m 汇入盐井沟河，该功能为农灌，无饮用水功能。未划分水环境功能。		废水、环境风险
声环境	矿区及工业场地外 200m 范围内无居民。		噪声
空气环境	矿区及工业场地外 200m 范围内无居民。 矿区及工业场地周边 200-500m 分散居民约 13 户约 39 人。 周边 500-2500m 分散居民约 120 户约 500 人。		粉尘
运输道路	矿石运输道路连接矿山各采区和矿山工业场地内的破碎站。矿区内道路公路位于矿区内，沿线两侧 100m 无居民分布。 矿石加工后的产品经南侧公路运出，公路沿线分布着散居住居民。		粉尘、噪声
排土场	共设 2 个排土场，位于原有矿区采空区，其中西侧排土场 1 位于矿区外西侧，占地面积约 2100m ² ；东侧排土场 2 位于矿区弃采区，占地面积约 2600m ² 。周边 200m 范围无居民，南侧临近工业场地。		粉尘
爆破、振动影响	采矿区 300m 安全距离内无居民。		爆破、振动影响
环境风险	排土场南侧临近工业场地。		溃坝

1.7.2 环境保护要求

(1) 生态环境

根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》、绿色矿山建设的相

关环保要求，采取生态环境保护与恢复措施，实施开采边恢复，加快生态恢复和生态补偿的进程；保护和恢复景观。加快生态系统恢复性建成，促进生态系统良性循环。减少项目建设引起的水土流失，保护周边普通植被，土壤环境，不影响区域的生态系统结构和稳定性。维持区域景观的协调性。

(2) 水环境

生产废水处理回用，生活污水农林施肥，不排入地表水环境。采场和边坡及时进行绿化和复垦，增加水源涵养能力，减小地下水漏失影响。不影响地下水文。采取防渗措施，不影响地下水水质。

(3) 环境空气

实现增产减污，严格控制大气污染物排放，确保大气污染物达标排放，满足当地的环境空气 2 类功能区划要求。

(4) 声环境

厂界噪声满足 2 类区标准，不影响矿区周边居民正常生产、生活，区域居民点声环境质量能够达到 2 类功能区划要求。不因为噪声影响周边野生动物。

2 原矿山概况及产排污、环境问题

2.1 原有矿山概况

2.1.1 地理位置与交通

丰都县灵峰矿业有限公司盐井沟石灰岩矿位于丰都县树人镇万寿桥村1组，矿山位于丰都县城15°方向，直距17公里，运距约33公里，距树人场直距约3公里，运距约5公里，有简易村道公路与主干公路相通。地理坐标为：经度107°44'16.3"，纬度30°01'23.6"。矿山中心点西安坐标X=3323099.01，Y=36474242.79。

2.1.2 原矿山开采范围

根据重庆市丰都县国土资源和房屋管理局于2010年11月18日划定的矿区范围（丰矿区划定[2010]15号），矿区范围面积0.0236km²，生产规模5万吨/年，开采标高+530~+450m，由4个拐点构成。见表2.1-1。

表 2.1-1 矿区面积及各拐点坐标统计表（1980 西安坐标）

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	3323373.00	36574299.00	2	3323190.00	36574402.00
3	3323131.00	36574305.00	4	3323314.00	36574204.00
划定矿区范围面积 0.0236km ² 开采标高：+530m 至+450m					
开采矿种：建筑石料用灰岩 开采方式：露天 开采矿层：T ₂ l					

2.1.3 矿权设置及相邻矿之间的关系

根据调查和查询丰都县国土资源和房屋管理局矿山管理库中得知，矿区周围300m范围内无相邻矿山。丰都县灵峰矿业有限公司灰岩矿山无矿区重叠和交叉，无矿产资源纠纷。

2.1.4 原矿山开采方法和工艺

矿山采矿方式为放炮开采，开采方式为露天开采，矿山采用溜矿槽+公路运输开拓的方案。开采矿层：三叠系中统雷口坡组（T₂l）石灰岩矿层。

2.1.5 原矿山生产规模、工作制度

现生产能力为5万吨/年。

全矿职工总人数7人。

矿井年工作日300天，每日1班，8小时工作制。

2.1.7 产品加工工艺以及产品方案

(1) 加工工艺

爆碎后石灰石经采用挖掘机将爆破后的矿石装入溜矿槽，再由装载机装入汽车运至破碎站。经过破碎的矿石经筛分后由汽车运输到堆料场。

(2) 运输方案

场内运输:采用汽车运输方式，工作面采用溜矿槽+公路运输开拓方式。矿石经溜矿槽溜至底部平台，由装载机装车运至破碎站。经过破碎、筛分的矿石通过运输车辆运至堆料场。

场外运输:成品石料在堆料场装车，采用公路运输方式，由汽车直接外运；矿山运输设备选用载重 20t 自卸式汽车运输。

(3) 产品方案

产品方案为建筑用碎石：0~10mm (1 万 t/a)；10~20mm (1 万 t/a)；20~30mm (1.5 万 t/a)；30~40mm (1.5 万 t/a)。该石灰岩主要产品为碎石，为混凝土骨料及建筑石料，广泛用于建筑、修路等相关行业。

2.1.8 原矿山平面布置

① 矿山工业场地

原矿山工业场地布置在矿山南侧。主要布置有办公区、破碎站、筛分系统、堆料场、空压站、变电配电房、地磅等；生活区位于矿区外南侧。矿区北侧由于占用原冲沟，下部铺设排洪暗涵至矿区南侧排水沟。矿区内未设置专门的表土临时堆场。设置 2 个排土场用于废石及表土堆放，目前表土未单独分开堆放。其中在矿区外西侧处建立排土场 1，面积约 3100m²，地形坡角 25°~30°，预计堆积最高高度 25m，总容量约 22500m³，并在弃渣场东侧边缘修条石挡墙约 23m、高 0.5m。在矿区范围内东南侧处建立排土场 2，面积约 2600m²，地形坡角 25°~30°，预计堆积最高高度 23m，总容量约 24000m³，并在弃渣场西侧底部修筑堆石挡墙约 135m、高 0.5m。

② 矿山油料、爆破材料

矿山布置油罐库一座，位于工业广场办公区北侧，占地面积约 12m²，内设有 18m³ 储油罐一座，常备储油量约 8m³，供矿山施工机械加油使用。油罐区设置在独立封闭建筑内，并落实防渗措施和围堰。

本矿山炸药、雷管依托神龙砂石开发有限公司树人分公司炸药库房，位于树人镇岩口场村 4 组，占地面积约 150m²；建筑面积约 40m²。矿山范围内不另设炸药库房。

③ 矿山公路

矿山从厂区至矿山场地、开采面修建了一条约 200m 的矿山公路，单车道、泥结合碎石路面，路面宽度 5m。

2.1.9 原矿山工程项目组成

表 2.1-2 原矿山工程组成表

序号	工程	组成内容	工程内容
1	主体工程	矿山开采区	5 万 t/a, 占地面积 0.0236km ²
		破碎站	设颚式破碎机 1 台（一次成型），置于密闭彩钢瓦房内。生产能力：10~100t/h。
		筛分间	设振动筛及转载设备 2 套，振动筛与破碎机位于同一密闭彩钢瓦房内，转载皮带为露天设置。生产能力：10~100t/h。
2	辅助工程	变电配电房	项目设置配电室 2 个，分别位于工业广场北侧和南侧，建筑面积均约为 5m ² 。
		办公房	位于矿区南侧，占地面积 80m ² ，建筑面积 160m ²
		生活区	位于进矿公路左侧，距工业场地约 200m，占地面积约 100m ² 。主要为员工食堂，宿舍、淋浴房等。
		空压站	项目设置空压站一座，位于工业广场中部，占地面积约 4m ² 。
		地磅	1 座
3	储运工程	堆料场	产品堆放场位于加工区的西南侧，占地面积约为 3000m ² ，碎石按粒径分区堆放，其中粒径规格为 0~10mm 的堆场占地面积 600m ² ；10~20mm、20~30mm、20~40mm 的碎石堆场占地面积分别为 600m ² 、900m ² 、900m ² 左右。堆料场均为露天堆料场，堆料场北侧、西侧设围挡约 120m。
		矿区公路	已建 200m 矿区公路，连接矿山各采区和矿山工业场。
		排土场	未设置专门的表土临时堆场。 设置 2 个排土场用于废石及表土堆放，目前表土未单独分开堆放。其中在矿区外西侧处建立排土场 1，面积约 3100m ² ，地形坡角 25°~30°，设计堆积最高高度 25m，总容量约 22500m ³ ，排土场东侧边缘修条石挡墙约 23m、高 0.5m。在矿区范围内东南侧处建立排土场 2，面积约 2600m ² ，地形坡角 25°~30°，设计堆积最高高度 23m，总容量约 24000m ³ ，排土场底部西侧边缘修筑堆石挡墙约 135m、高 0.5m。
4	公用工程	供水系统	破碎站旁设置 50m ³ 清水池用于破碎筛分洒水除尘。生产生活用水来自距项目北侧约 1000 米左右的泉水。
		排水、防洪	矿区范围北部山坳处设“U”型防洪堤，堤坝宽度约 1m，库深 2.5m，面积约 20m ² ，库容量 50m ³ 。矿区北侧由于占用原冲沟，下部铺设有约 80m 长排洪暗涵至矿区南侧排水沟。矿区内道路西侧设置排洪沟 150m 接入下游冲沟。 采区及工业场地内四周无排水沟。
		供电系统	采用单电源供电+自备发电机组供电，主供电电源来自

			丰都县供电局 10kv 农网变电站专线。另配置发电机组一台，作为矿山的紧急备用电源，发电机组安装在矿山配电室内，通过低压开关切换装置切换。
5	环保工程	办公区化粪池	办公区化粪池约 10m ³ ，生活污水排入化粪池收集后用作附近农田和林地施肥。 生活区化粪池约 10m ³ ，生活污水排入化粪池收集后用作附近农田和林地施肥。
		废气	破碎间投料口半封闭。破碎站采用彩钢结构进行全封闭，破碎、筛分设置洒水除尘系统除尘。 筛分设备集中布置在设备房内，设备房采用彩钢结构进行全封闭降尘。 工业广场部分采用碎石铺垫硬化。 外运车辆加装篷布遮盖。 破碎站旁设置 50m ³ 储水池，并配备约 50m 软管用于破碎、筛分及工业场地洒水除尘。

2.1.10 原矿山主要设备

石灰石矿山开采生产设备详见表 2.1-3。

表 2.1-3 原矿山主要设备表

类别	项目	数量	型号	备注
加工设备	颚式破碎机	1 台	Pcsf1418	功率 250KW，一次成型
	单轴震动给料机	1 台	Wzd18	功率 7.5KW
	转载皮带	2 台		
	圆震动筛	2 台		
开采设备	运输车	1 辆	红岩金刚	自卸式汽车，载重 20t。
	挖掘机	2 台	JCB220	履带式液压挖掘机，功率约为 230KW。
	装载机	1 台	成工 ZL50G	斗容 3m ³ ，额定载荷为 5000kg。
	空压机	1 台	LGU55A	功率约为 55KW。
	潜孔凿岩机	2 台	Y24F 风钻	钻孔直径约为：70~90mm，最大钻深约 20m。
其他设备	电动机	1 台		功率为 250KW
	变压器	1 台	400KV	

2.2 扩建前污染物排放情况及主要环境问题

2.2.1 环保手续办理情况

丰都县灵峰矿业有限公司(原丰都县神龙砂石开发有限公司树人分公司)于 2010 年完成《丰都县神龙砂石开发有限公司树人分公司盐井沟石灰岩矿开采项目环境影响报告表》，2010 年 12 月 23 日丰都县环保局以渝(丰都)环准[2010]161 号对《丰都县神龙砂石开发有限公司树人分公司盐井沟石灰岩矿开采项目环境影响报告表》进行审批。根据 2016 年 12 月 29 日丰都县环境保护“四清四治”工作领导小组办公室以《关于环境保护“四治”环评三同时建设项目备案认可的通知》丰四清四治办(2016)

1号“对原已经办理登记表建设项目和“四清四治”补办环评的建设项目，纳入管理，不再办理环保“三同时”验收手续”要求。同意本项目视为办理了环保验收文件，直接纳入环境管理。

2.2.1 生态环境

据现场调查，因采矿活动，原来坡面上的灌木林均已被砍伐，形成一个约20000m²的采空区，最大高差约80m，已采区采矿活动对原生地形地貌破坏严重，除开采区外，未开采区及周边植被保护良好，没有因矿山石灰岩矿的开采和加工而受到明显影响。由此可知，原矿山的矿石开采和矿石加工对当地生态环境有一定的影响，但在当地生态环境可接受的范围。

矿区、工业场地汇水面积约0.0236km²，按多年平均降雨量为1111.9mm计算，雨水汇水量为0.26万m³/a。雨水中含有SS，引起水土流失和地表水环境轻度影响。

环境问题：表土剥离后，未将表土单独堆放，与废石一起堆放于排土场，不利于后期矿山的复垦用土保障。排土场1东侧修建部分条石挡墙；排土场2西侧修建部分条石挡墙；已修挡墙不规范。开采台阶未实施边开边恢复，已有排土场进行了少量灌草种植，但设置不完善。采区汇水未收集沉淀，直接排入冲沟，暴雨时，夹带泥沙雨水径流对地表有一定影响，易引起水土流失；工业广场下游未设置排水沟及沉砂池，雨季雨水冲刷堆场造成砂石料流失，对工业广场临边沟渠水质造成一定影响。

2.2.2 水体污染源和污染物

(1) 生活污水

生活污水：原矿山劳动定员共计7人，用水量按人均150L/d·人计，生活区生活用水量1.05m³/d，排污系数以0.9计，则生活区污水产生量为0.94m³/d，约282m³/a；职工生活污水旱厕收集后用于农肥，项目无外排废水。

(2) 生产废水

原矿山采区、矿区内部运矿道路、矿石加工区抑尘洒水后大部分由地面吸收、少部分自然蒸发后无废水产生。

2.2.3 大气污染物

(1) 表土剥离

表土剥离产生粉尘，剥采比0.01:1，生产期平均年剥离量0.05万t/a。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，粉尘量约0.25kg/t，产生量约0.13t/a。现状通过在施工现

场用软管进行洒水，抑制粉尘；除尘效率约 60%，粉尘的排放量 0.05t/a。

(2) 钻孔粉尘

据卫生防护职业部门对石灰石矿山开采工作面实测资料表明：在无防尘设施的情况下，一台钻机附近空气中的粉尘浓度平均值为 $448.9\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，最高可达 $1373\text{mg}/\text{m}^3$ 。中深孔凿岩钻孔时粉尘的产生量不大，采用湿式凿岩，采用自带收尘装置的钻机，经该方法处理后粉尘排放浓度低于 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中颗粒物其他区大气污染物最高允许排放浓度要求（ $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。在设备全部运转时，总吸风量按 $60\text{m}^3/\text{min}$ 、年工作时间按 2000h 计，则排放粉尘量约为 0.72/a。

(3) 爆破粉尘

爆破采用中深孔、宽孔距、小抵抗线多排孔微差压爆破方法，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，爆破时相应粉尘产生量约 $0.010\text{kg}/\text{t}$ ，年产 5 万 t 石灰石开采强度的矿山爆破产生的粉尘量约为 0.5t/a，爆破后，粒径大的粉尘在短时间内在爆破区内沉降，直径 $<10\mu\text{m}$ 的飘尘不易沉降，但仅占产尘量的 1%，另外在直径 $10\sim 45\mu\text{m}$ 的粉尘在爆破区内也不能短时间沉降，合计为 40%左右，故本项目爆破粉尘排放量约为 0.2t/a。在采取微差爆破和岩石面软管洒水措施，除尘效率约 60%，其粉尘的排放量 0.08t/a。

(4) 矿山铲装粉尘

本项目矿山爆碎后石灰石经采用挖掘机将爆破后的矿石装入溜矿槽，再由装载机装入汽车运至破碎站。石灰石矿石在溜矿槽运送、铲装时由于落差将产生的粉尘，本项目溜矿产生的粉尘参考卸料粉尘产生量计算。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，卸料粉尘量约 $0.025\text{kg}/\text{t}$ ，铲装粉尘量约 $0.025\text{kg}/\text{t}$ ，现未对该环节粉尘采取降尘措施，则粉尘产生量为 2.5t/a。

(5) 产品堆场粉尘

项目设有 1 个露天产品堆料场，用于产品临时堆存，总占地面积约 3000m^2 ，产品堆场遇大风天气时，由于风速达到起尘风速，将产生一定的粉尘。根据重庆丰都县气象站的观测资料统计结果可知，丰都县常年平均风速较小，约 $1.0\text{m}/\text{s}$ ，常年风速小于地面堆场粉尘启动风速，因此，产品堆场起尘量较小，粉尘产生量约 0.4t/a。目前未采取遮挡及洒水措施，排放量为 0.4t/a。

装车粉尘量约 $0.025\text{kg}/\text{t}$ ，产生量约 1.25t/a。目前未采取降尘措施，则粉尘产生

量为 1.25t/a。

(6) 卸料产生粉尘

输送带卸料口装车，粉尘量约 0.025kg/t，产生量约 1.25t/a。目前采取喷雾机洒水措施，降低 80%，排放量约 0.25t/a。

(7) 破碎站粉尘

根据《采石场大气污染物源强分析研究》，《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）和相关类比调查，矿石筛分破碎处理过程中颗粒物排放量在无控制情况产率为：破碎 0.35kg/t、筛分 0.35kg/t。

破碎进料口卸料粉尘量约 0.025kg/t，产生量约 1.25t/a。目前采取洒水和半封闭措施，降低 60%，排放量约 0.5t/a。

破碎机规模 5 万吨/a，粉尘约 17.5t/a。破碎站采用设备密闭+洒水降尘，降低 80%，其粉尘的排放量 3.5/a。

(8) 筛分粉尘

筛分规模 5 万吨/a，筛分设备产尘量 17.5t/a。筛分设备布置在设备间内，转载运输皮带口为露天开敞式，未封闭，整个系统采用半封闭和洒水除尘，减少粉尘 60%，粉尘排放量 7.0/a。

(9) 矿区内部道路运输粉尘及汽车尾气

矿区内汽车开拓运输道路上产生的粉尘，参照国外的测定资料，其产尘强度为 620~3650mg/s，在未采取措施的情况下，路面空气中粉尘浓度为 2.3~15.1mg/m³。改扩建前采矿区粉尘排放量约为 0.5t/a。为防止运输道路积尘引起二次粉尘，矿山公路在晴天对路面进行洒水，采取洒水抑尘措施后降低 60%，排放量约 0.2t/a。

(10) 矿石爆破废气

爆破时产生的气体主要有 CO₂、H₂O、CO、NO_x、O₂、N₂ 等。主要污染物为 NO₂ 和 CO，由于该矿山爆破用炸药量少，产生的爆破废气量少。

(11) 厨房油烟

原矿山厨房利用清洁能源液化罐为燃料，因工作人员较少，故烹饪时产生的油烟烟气较少。

环境问题：溜矿槽未设洒水降尘设备，破碎机、筛分机粉尘未设除尘器收集处理。运输皮带未密闭，矿区无完善的喷雾洒水系统。堆料场为露天堆场、无洒水措施。主要矿区运输道路和工业场地未完全硬化。矿区车辆进出口未设置车辆冲洗池。

2.2.4 噪声

主要噪声源来自开采工作面、破碎、筛分生产线以及车辆运输噪声，其主要的噪声源噪声值见表 2.2-1。另外，石灰石矿山爆破时产生的瞬间突发性噪声约 110 dB (A)，同时对周围环境产生振动影响。

表 2.2-1 主要设备噪声等级

序号	设备名称及型号	声源噪声级 dB (A)	治理措施	治理后噪声级 dB (A)
1	潜孔凿岩机	90		90
2	空压机	90		90
3	铲车	80		80
4	挖掘机	90		90
5	自卸汽车	80		80
6	筛分机	95	遮挡隔声，基础减振	80
7	破碎机	95	基础减振、遮挡隔声	80
8	爆破	110	微差爆破	110

采场内设备在矿区内露天和流动作用，距场界较远，由于在矿区四周露天采坑由山脊上下凹，采区内的噪声大部分沿山体向上传播，根据地形有山丘隔声。

2.2.5 固体废弃物

本项目矿山表土层薄，部分区域矿石裸露，表土很少，全矿山平均剥采比 0.01:1。开采 5 万 t/a 石料的同时，废土岩的产生量为： $5 \times 0.01 = 0.05$ 万 t/a。

本项目采区面积为 0.0236km²，表层覆盖薄层泥土，平均厚度约 0.2m，主要为泥土。则该采区共剥离表土量为 0.47 万 m³，表土容重按 1.35t/m³，则表土产生量约 0.63 万 t。目前，矿区剥离的表土与废石一并堆放于排土场，矿区内未设置专门的表土临时堆场。

矿山生活垃圾按每人每天 1kg 计，则每年产生的生活垃圾总量为 2.1t/a，项目设置专门的生活垃圾暂存点，定期由市政环卫部门清运处置，符合环保要求。

化粪池污泥：人工清理用于周边农田施肥。

环境问题：剥离的表土未单独堆放，不利于闭矿后生态复垦。通过对项目实地调查，工业场地周边零星丢弃有少量破布、废胶管等一般工业固废，应集中收集在房间内，交有资质的单位回收利用。

2.2.7 扩建前污染物排放状况

表 2.2-2 扩建前“三废”产、排污状况一览表

要素	污染物种类		污染源特征	产、排情况统计			排放去向	
	污染源	污染物		浓度	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)		
废气	表土剥离粉尘	颗粒物	无组织	/	0.13	0.05	无组织排放，进入环境空气	
	钻孔粉尘	颗粒物	无组织	/	0.72	0.72		
	爆破粉尘	颗粒物	无组织	/	0.5	0.08		
	铲装粉尘	颗粒物	无组织	/	2.5	2.5		
	产品堆场粉尘	颗粒物	无组织	/	1.65	1.65		
	卸料粉尘	颗粒物	无组织	/	1.25	0.25		
	破碎站粉尘	颗粒物	无组织	/	18.75	4.0		
	筛分粉尘	颗粒物	无组织	/	17.5	7.0		
	矿区内部道路运输粉尘	颗粒物	无组织	/	0.5	0.2		
污水	生活污水	SS COD NH ₃ -N 动植物油	职工食堂及一般生活用水	水量：1.05m ³ /d			旱厕收集后用于农肥，无外排。	
				SS	300mg/L	0.09		/
				COD	450mg/L	0.14		/
				NH ₃ -N	30mg/L	0.01		/
				动植物油	80mg/L	0.03		/
固废	生活垃圾	普通垃圾		2.1t/a	0	市政环卫部门清运		
	表土剥离	表层土		0.63 万 t	0	表土经开采平台覆土后多余表土及废石外运用于城镇建设填方		
	废石	表层剥离土和无用夹石		0.05 万 t/a	0			

2.3 矿山存在环境问题以及“以新带老”环保措施汇总

矿山扩建工程“以新带老”环保措施详见表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 矿山扩建工程“以新带老”的环境保护措施汇总表

序号	分类	存在的环境问题	“以新带老”环保措施
1	生态	表土剥离后，未将表土单独堆放，与废石一起堆放于排土场，不利于后期矿山的复垦用土保障。排土场 1 东侧修建部分条石挡墙；排土场 2 西侧修建条石挡墙；已修挡墙不规范。开采台阶未实施边开边恢复，已有排土场进行了少量灌草种植，但设置不完善。采区汇水未收集沉淀，直接排入冲沟，暴雨时，夹带泥沙雨水径流对地表有一定影响，易引起	①对原矿区扩建后不再开采和利用的区域实施生态恢复。主要范围为原采空区扣除需要继续开采的部分和利用矿区道路、排土场。恢复面积约 5500m ² ，恢复时间为本项目验收期完成生态恢复。恢复方向为林地。根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）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。

		<p>水土流失；工业广场下游未设置排水沟及沉砂池，雨季雨水冲刷堆场造成砂石料流失，对工业广场临边沟渠水质造成一定影响。</p>	<p>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。</p> <p>a.场地整治与覆土：水平地和 15 以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。</p> <p>b.露天采场植被恢复：边坡治理后应保持稳定。露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433）的相关要求。</p> <p>c.对于裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。</p> <p>d.露天采场恢复和利用。</p> <p>可保持平台和边坡。生态恢复后应与周边林地景观协调。利用扩建工程的表土覆盖于矿坑内和台阶表层，恢复为林地，根据土源情况进行适当覆土恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，应满足符合《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）林地标准。</p> <p>②在矿区地势较高区域顶部及坡面设置排水沟约 500m，工业场地设置排水沟约 200m，工业广场下游设置一座 100m³ 沉砂池，用于收集采区及工业广场雨水，收集雨水经沉砂后部分回用洒水，其余由下游冲沟排入盐井沟河。</p> <p>③在现有排土场 1 单独划分区域用于堆放表土，表土用于后期复垦。排土场 1 东南面设置挡墙约 100m，按照相关规范完善排土场 2 挡墙。其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。</p> <p>④结合景观保护和绿色矿山建设相关要求，因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的 80%及以上，绿化树草布局科学、搭配合理、长势良好，按照重庆市绿色矿山建设进度要求实施。</p> <p>⑤矿区范围入口、临近公路等可视范围区域应进行景观美化。矿区范围南侧边界、矿区内主运输道路两侧应植树种草、形成绿化隔离带。</p>
2	粉尘	<p>溜矿作业未设洒水降尘设备，破碎机、筛分机粉尘未设除尘器收集处理。运输皮带未密闭，矿区无完善的喷雾洒水系统。堆料场为露天堆场、无洒水措施。主要矿区运输道路和工业场地未完全硬化。</p>	<p>①改扩建后在一、二级溜矿槽两侧分别设置喷雾洒水装置共 4 套进行喷雾降尘。</p> <p>②破碎、筛分设备间设置 1 套袋式除尘器收集处理粉尘达标排放。进料口增设 1 套喷雾洒水系统。</p> <p>③设备间外运输皮带全部实施密闭输送。</p> <p>④堆料场配备喷雾洒水除尘装置 2 套对皮带卸料、车辆装卸进行喷雾降尘。并在闲时对</p>

			<p>石料进行覆盖降尘。</p> <p>⑤矿区工作面设置可移动喷雾洒水装置1套，用于剥离、钻孔、爆破以及铲装过程的喷雾洒水。</p> <p>排土场可设移动喷雾洒水装置1套。</p> <p>配备可移动喷雾洒水装置1套用于矿区道路、采空区的洒水降尘。</p> <p>⑥设置1个高位水池，容积100m³，供矿区和工业场地的洒水除尘。配套设置水泵2台。水源来自沉砂池回用水、冲沟水、溪沟水。喷雾系统约10套，采区内的移动喷雾系统数量可根据实际情况调整，确保满足各产尘点除尘需要。</p> <p>⑦工业场地和矿山主要运输道路铺垫碎石进行硬化。</p> <p>⑧通过采用爆破前采用湿棕垫覆盖，爆破后对爆破岩石面喷雾洒水。</p>
3	废水	/	<p>矿区出口增设1座约10m³处理水池，用于进出车辆冲洗，冲洗废水经沉淀后回用。不外排。</p>
4	噪声	无相关环境问题。	/
5	固体废弃物	工业场地周边零星丢弃有少量破布、废胶管等一般工业固废。	<p>工业场地散放的一般工业固废应集中收集在房间内，交有资质的单位回收利用。</p>

3 拟建项目工程概况

3.1 地理位置与交通

丰都县灵峰矿业有限公司盐井沟石灰岩矿位于丰都县树人镇万寿桥村 1 组，矿山位于丰都县城 15° 方向，直距 17 公里，运距约 33 公里，距树人场直距约 3 公里，运距约 5 公里，有简易村道公路与主干公路相通。地理坐标为：经度 107°44'16.3"，纬度 30°01'23.6"。矿山中心点西安坐标 X=3323099.01，Y=36474242.79。本项目地理位置图详见附图 1。

3.2 扩建项目基本情况

- (1) 项目名称：丰都县灵峰矿业有限公司盐井沟灰岩矿改扩建项目
- (2) 项目业主：丰都县灵峰矿业有限公司
- (3) 建设性质：改扩建
- (4) 生产规模：年生产能力为 10 万吨
- (5) 矿区范围：扩建矿区面积 0.0964km²，开采标高+585~410m；矿区可采范围面积为 0.0595km²，开采标高+585~+410m。开采矿层：三叠系中统雷口坡组 (T₂l) 石灰岩矿层，开采矿种：石灰岩。
- (6) 开采方式：露天开采，溜矿槽+公路运输开拓，不发生变化
- (7) 开采方法：台阶式采矿、放炮落矿、手工拣选、机械破碎、溜矿槽+公路运输，不发生变化。
- (8) 产品方案：建筑用碎石，0~10mm (2 万 t/a)；10~20mm (2 万 t/a)；20~30mm (3 万 t/a)；30~40mm (3 万 t/a)。年生产规模 10 万 t/a。
- (9) 服务年限：4 年。
- (10) 工程投资：扩建工程追加投资 500 万元，其中环保工程投资 128 万元。
- (11) 扩建建设内容：扩大矿区范围增加资源，新增设备、增加人员提高生产规模，同时完善环保设施。

3.3 项目组成

- (1) 项目组成

本项目在原生产设施基础上进行改建，详见表 3.3-1。

表 3.3-1 拟建项目组成表

序号	分类	项目名称	现已建工程内容	扩建利用现有设施情况	扩建新增工程内容
1	主体工程	矿区范围、规模	矿区范围 0.0236km ² 开采标高: +530~+450m, 5 万吨/a	原有矿区已基本停采, 拟进行复垦生态恢复	扩建后矿区范围 0.0964km ² , 10 万吨/年。开采标高: +585~+410m。
		破碎、筛分站	颚式破碎机 1 台(一次成型), 生产能力: 10~100t/h。	利用原有	/
			设振动筛及转载设备 2 套, 生产能力 10~100t/h	利用原有	/
2	辅助工程	变电配电房	项目设置配电室 2 个, 分别位于工业广场北侧和南侧, 建筑面积均约为 5m ² 。	利用原有	/
		办公房	位于矿区南侧, 占地面积 80m ² , 建筑面积 160m ²	利用原有	/
		生活区	位于进矿公路左侧, 距工业场地约 200m, 占地面积约 100m ² 。主要为员工食堂, 宿舍、淋浴房等。	利用原有	/
		空压站	项目设置空压站一座, 位于工业广场中部, 占地面积约 4m ² 。	利用原有	/
		地磅	1 座	利用原有	/
3	公用工程	供水系统	破碎站旁设置 50m ³ 清水池用于破碎筛分洒水除尘。生产生活用水来自距项目北侧约 1000 米左右的泉水。	利用原有改造完善	增设 1 个高位水池, 容积 100m ³ , 供矿区洒水除尘。配套设置水泵 1 台。水源来自沉砂池回用水、冲沟水、溪沟水。
		排水、防洪	矿区范围北部山坳处设“U”型防洪堤, 堤坝宽度约 1m, 库深 2.5m, 面积约 20m ² , 库容量 50m ³ 。矿区北侧由于占用原冲沟, 下部铺设约 80m 长排洪暗涵至矿区南侧排水沟。矿区内道路西侧设置排洪沟 150m 接入下游冲沟。采区及工业场地内四周无排水沟。	改造完善	在矿区地势较高区域顶部及坡面设置排水沟约 500m, 工业场地设置排水沟约 200m。
		供电系统	采用单电源+自备发电机组供电, 主供电电源来自丰都县供电局 10kv 农网变电站专线。另配置发电机组一台, 作为矿山的紧	利用原有	/

			急备用电源，发电机组安装在矿山配电室内，通过低压开关切换装置切换。		
4	储运工程	矿山道路	矿山主要运输道路约200m，连接矿山各采区和矿山工业场地内的破碎站。	利用原有扩建	矿山主要运输道路延长，约150m，铺垫碎石硬化。
		排土场	未设置专门的表土临时堆场，表土未与废石单独分开。 设置2个排土场用于废石堆放，其中在矿区外西侧处建立排土场1，面积约3100m ² ，地形坡角25°~30°，设计堆积最高高度25m，总容量约22500m ³ ，排土场东侧边缘修条石挡墙约23m、高0.5m。在矿区范围内东南侧处建立排土场2，面积约2600m ² ，地形坡角25°~30°，设计堆积最高高度23m，总容量约24000m ³ ，排土场底部西侧边缘修筑堆石挡墙约135m、高0.5m。	利用原有改造完善	本次扩建利用原有排土场，其中排土场2已经基本达到饱和，不再新增废石堆放。 在排土场1单独划分面积约300m ² 表土堆放区；排土场1东南面设置挡墙约100m，按照相关规范完善排土场2挡墙。其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。
		堆料场	堆料场位于加工区的西南侧，占地面积约为3000m ² ，碎石按粒径分区堆放，其中粒径规格为0~10mm的堆场占地面积600m ² ；10~20mm、20~30mm、20~40mm的碎石堆场占地面积分别为600m ² 、900m ² 、900m ² 左右。堆料场均为露天堆料场，堆料场北侧西侧设围挡约120m。	利用原有	增设移动式喷雾洒水除尘装置及覆盖
5	环保工程	生活污水	办公区化粪池约10m ³ ，生活污水排入化粪池收集后用作附近农田和林地施肥。 生活区化粪池约10m ³ ，生活污水排入化粪池收集后用作附近农田和林地施肥。	利用原有	/
		废气	破碎间投料口半封闭。破碎站采用彩钢结构进行	已有基础上进行改造	①改扩建后在一、二级溜矿槽两侧分别设置喷雾洒水装置

		<p>全封闭，破碎、筛分设置洒水除尘系统除尘。筛分设备集中布置在设备房内，设备房采用彩钢结构进行全封闭降尘。工业广场部分采用碎石铺垫硬化。外运车辆加装篷布遮盖。破碎站旁设置 50m³ 储水池，并配备约 50m 软管用于破碎、筛分及工业场地洒水除尘。</p>		<p>共 4 套进行喷雾降尘。 ②破碎、筛分设备间设置 1 套袋式除尘器收集处理粉尘达标排放。进料口增设 1 套喷雾洒水系统。 ③设备间外运输皮带全部实施密闭输送。 ④堆料场配备喷雾洒水除尘装置 2 套对皮带卸料、车辆装卸进行喷雾降尘。并在闲时对石料进行覆盖降尘。 ⑤矿区工作面设置可移动喷雾洒水装置 1 套，用于剥离、钻孔、爆破以及铲装过程的喷雾洒水。 排土场可设移动喷雾洒水装置 1 套。 配备可移动喷雾洒水装置 1 套用于矿区道路、采空区的洒水降尘。 ⑥设置 1 个高位水池，容积 100m³，供矿区和工业场地的洒水除尘。配套设置水泵 2 台。水源来自沉砂池回用水、冲沟水、溪沟水。喷雾系统约 10 套，采区内的移动喷雾系统数量可根据实际情况调整，确保满足各产尘点除尘需要。 ⑦工业场地和矿山主要运输道路铺垫碎石进行硬化。 ⑧通过采用爆破前采用湿棕垫覆盖，爆破后对爆破岩石面喷雾洒水。</p>
	矿区、道路地面雨水沉砂池	/	新增	<p>在矿区地势较高区域顶部及坡面设置排水沟约 500m，工业场地设置排水沟约 200m，工业广场南侧设置 1 座 100m³ 沉砂池，用于收集采区及工业广场雨水，收集雨水经沉砂后部分回用洒水，其余由下游冲沟排入盐井沟河。</p>
	车辆冲洗废水沉淀池	/	新增	<p>设置车辆冲洗废水沉淀池 1 座约 10m³ 处理回用，外运车辆加装篷布遮盖。</p>

(2) 原有设施依托可行性分析

本项目在原生产设施基础上进行扩建，基本利用原有设施，项目既有设施依托可行性分析见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目既有设施依托可行性分析表

序号	原有设施	设计生产能力	实际使用情况	可依托性
1	破碎设施	最大生产能力 100t/h	生产规模 21t/h，每日运行时间 8h。	扩建后的生产规模 42t/h，小于 100 t/h，每日运行时间 8h，依托可行。
2	筛分设备	最大生产能力 100t/h	生产规模 21t/h，每日运行时间 8h。	扩建后的生产规模 42t/h，小于 100 t/h，每日运行时间 8h，依托可行。
3	排土场 1	容积 22500m ³	目前使用容积约 7000m ³	扩建后预计总废石产生量约为 0.4 万 m ³ ，表土临时堆放量约 700m ³ 。排土场剩余容积满足扩建需求。

3.4 拟建项目资源条件

(1) 矿区范围

丰都县灵峰矿业有限公司石灰岩矿山申请划定的矿区范围呈一不规则的多边形，拟划定矿区范围由 5 个拐点坐标圈闭，拟建矿山范围长 440m，宽约 250m，矿区面积约 0.0964km²，设计开采标高+585~+410m，生产规模由 5 万吨/年扩大到 10 万吨/年。

(2) 项目与邻近矿井的关系

根据调查和查询丰都县国土资源和房屋管理局矿山管理库中得知，矿区周围 300 米内无相邻矿山。丰都县灵峰矿业有限公司建筑碎石用石灰岩矿山无矿区重叠和交叉，无矿产资源纠纷。

(3) 储量、服务年限

根据《丰都县神龙砂石开发有限公司树人分公司盐井沟灰岩矿开发利用方案》（重庆武金勘察有限公司，2015.12），截止 2015 年 10 月底，变更矿区内占用建筑石料用灰岩资源量（333）651kt。经《丰都县神龙砂石开发有限公司树人分公司盐井沟灰岩矿划定矿区范围申请报告》（重庆武金勘察有限公司，2016.12）调整过后，估算结果盐井沟灰岩矿矿区范围内推断的内蕴经济资源量（333）60.1 万吨，可利用资源量为 43.3 万吨。结合现有的地质资料、开采状况及相邻矿山开采数据，333 类储量备用系数取 1.1，矿山设计生产规模 10 万吨/年。

矿山可服务年限= 矿区预可采储量÷设计生产能力÷备用系数=43.3÷10÷1.1≈4 年。

(4) 矿区地层

矿区范围及周边出露的地层主要为第四系全新统坡残积土 (Q_4^{el+dl})、三叠系上统须家河组 (T_3xj)、三叠系中统雷口坡组 (T_2l)。现由新到老简述如下:

①第四系全新统坡残积土 (Q_4^{el+dl}): 黄褐、黄灰色, 含碎石粉质粘土。厚 0.2-0.8m。

②三叠系上统须家河组 (T_3xj): 厚 168~499m。灰、深灰色砂质泥岩、页岩, 浅灰色、灰黄色厚层—块状细—中粒长石石英砂岩、岩屑长砂岩、岩屑石英砂岩, 夹炭质页岩、薄煤层 (线)。与下伏雷口坡组平行不整合接触。

③三叠系中统雷口坡组 (T_2l): 厚 175~245m, 上部为紫红色粉砂质水云母页岩夹长石石英砂岩, 中部为灰色中—厚层状灰岩, 底部为中厚层状白云岩。雷口坡组中部为灰色中—厚层状灰岩是本次开采矿层。

(5) 矿石结构、成分

①矿石的化学成分

经类比丰都县其他采场石灰岩矿石的主要化学成分 CaO 含量 45.05~49.71%; MgO 含量 0.82~0.93%; SiO_2 含量 6.64%; Al_2O_3 含量 2.40%; Fe_2O_3 含量 1.97%。根据以上化验成果, 确定该矿山石灰岩矿工业品位为 I~II 级。

②矿石物理性能

根据同类型石灰石矿山类比, 该石灰岩矿硬度较高, 其抗压、抗剪性好。基本能达到建筑用石料质量指标要求。

③矿石类型及结构

浅灰、灰色泥~粉晶灰岩: 主要矿物组分粉晶方解石占 70~73%, 泥晶方解石占 20~25%, 黄铁矿、石英、褐铁矿等占 2%左右, 主要矿物粒度方解石 0.01~0.005mm, 石英 0.03mm, 为它形~它形粒状、泥晶~粉晶结构, 薄~中厚层状构造。

灰色含生物屑微晶灰岩: 主要矿物组分微晶方解石占 95~98%, 生物碎屑占 1~2%, 石英、褐铁矿等小于 1%, 主要矿物粒度方解石 0.01~0.005mm, 生物碎屑 0.05~0.1mm, 石英 0.05mm, 为微晶结构, 薄~中厚层状构造。

灰色内碎屑含砂屑泥~粉晶灰岩: 主要矿物成分砂碎屑占 50~70% (胶结物占 30~50%), 微晶方解石占 95% (其中微晶方解石占 98%), 生物屑微, 泥质 2%, 白云石 2%, 黄铁矿 1%, 石英偶见。岩石由粒屑及胶结物组成, 粒屑由微晶方解石组成, 以砂屑为主, 碎屑少, 粒度 0.2~2mm, 粒屑间的胶结物为微晶方解石、少量白云石, 白云石呈自形~半自形菱形晶, 有交代粒屑现象, 微晶方解石粒径 0.005~0.01mm, 并有少量泥质不均匀分布。矿石为微晶砂屑结构、内屑微晶结构, 薄~中

厚层状构造。

纹层状泥晶灰岩：主要矿物成分方解石占 95%，泥质占 4%，石英偶见，可见微量褐铁矿、黄铁矿、生物碎屑。岩石主要由 0.005~0.01mm 的泥晶方解石及泥质组成，泥质有规律的中宽 0.5~2mm 的条带状分布于泥晶方解石中，因而风化后可见因差异而形成的条纹构造。矿石为泥晶结构，薄~中厚层状、纹层状构造。

3.5 开采工艺及生产流程

3.5.1 开采方式及开采工艺

矿区矿体覆盖层较薄，位于当地最低侵蚀基准面以上，设计为露天开采。

矿山采用公路运输开拓、溜矿槽+汽车运输方案，采用台阶式分层采矿方法开采。开采标高+585m~+410m，最终边坡角：顺向坡不大于岩层倾角，其他方向 $\leq 51^\circ$ 。

根据《金属非金属矿山安全规程》，采用分台阶开采，根据矿岩的坚固性及边坡稳定性，共划分为 10 个台阶：（1）+530m~+520m、（2）+520m~+510m、（3）+510m~+500m、（4）+500m~+490m、（5）+490m~+480m、（6）+480m~+470m、（7）+470m~+460m、（8）+460m~+450m、（9）+450m~+440m、（10）+440m~+430m。台阶高度 10m。

矿山溜矿采用二级溜矿，矿山一级溜矿槽上下部标高分别为+520m 和+470m，矿山二级溜矿槽上下部标高分别为+470m 和+430m，坡度 70° ，上部槽宽 10m，下部槽宽 5m。并在+430m 平台邻近边坡面修筑挡墙。

根据主要的采运设备作业特征，拟采用间断式开采工艺。采用凿岩机穿孔爆破和挖掘机、溜矿槽输送、铲车装车，汽车运至破碎。矿山采用打眼放炮穿孔开采工艺。矿山设计采用中深孔穿孔爆破，并采用逐排微差爆破，孔内导爆管起爆，孔外地表采用延期导爆管延期段别，采用一次开采，爆破下的矿石，经溜矿槽将矿石运至平台后由挖掘机装入汽车运至破碎车间。采完第一级台阶后，再采第二级台阶。

3.5.2 采场划分、开采顺序、首采水平

（1）采区划分

根据地形条件将矿山划分为一个采区。

（2）开采顺序

矿场的开采顺序由上至下从顶到底。矿山工作线采用纵向布置方式，即工作线沿着矿层走向布置。各台阶采场工作面初期采取先由南往北方向推进，后期由中部向两边推进。上下开采时，上部台阶保持一定的超前距离。

(3) 首采工作面

按开采顺序，首采水平确定为采场最高开采台阶水平即+520m 水平。

(4) 采剥方法

根据矿山地形、地质条件，本矿山采矿方法为自上而下、水平分层露天采矿法。

(5) 矿山开拓运输

石灰石露天矿山的开拓运输系统是指从采场到石灰石破碎站之间的矿石运输方式。根据矿山地形条件，矿山采用溜矿槽+公路开拓汽车运输的方案，即从工作面由装载机将矿石由溜矿槽运送至矿区底层平台，再由汽车运往破碎站；破碎加工，经过破碎的矿石通过汽车运输到堆料场堆放。成品石料在堆料场装车，采用公路运输方式，由汽车直接外运。

(6) 采场要素

矿区采矿场分为 10 个开采水平，阶高 10m，开采总高 100m；

坡面角 70°。最终边坡角≤51°；

矿山最终底盘宽度≥40m。

(7) 凿岩爆破设计参数

本方案设计采用中深孔爆破。在生产过程中，矿山必须编制开采作业规程及爆破说明书，应根据实际情况，控制装药量，减少同时爆破孔数，确保爆破安全。

①爆破安全距离

爆破时的安全距离根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）的公式计算，计算公式为：

$$R = (K/V)^{1/a} \cdot Q^{1/3}$$

式中 R——爆破地震安全距离，m；

Q——炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，单位为千克（kg），取 76.5；

V——安全质点振动速度（cm/s），取 2；

K——与爆破地点地形、地质条件有关系数，中硬岩石取 200；

a——与爆破地点地形、地质条件衰减系数，中硬岩石取 1.6；

根据计算的爆破地震波安全距离为 75.2m。

②爆破冲击波安全允许距离

空气冲击波的比冲量取决于药包重量、炸药性质、爆破条件等，该矿山为露天采矿，地面爆破冲击波的安全距离按下式计算。

$$R = \sqrt[3]{kQ} = 81.8\text{m}$$

R——最小安全距离，m；

k——系数，对爆破作业人员，取 k=25，

Q——装药量。

露天裸露爆破时，爆破时 24 个炮孔最大药量不得大于 75.6kg 计算，爆破冲击波的安全距离为 105.7m。

③个别飞石飞散的安全距离

个别飞散物对人员的安全距离按表 3.5-1 确定。

表 3.5-1 个别飞散物对人员的安全距离（抛掷爆破除外）

序号	露天土岩爆破类型和方法	个别飞石的最小安全距离（m）
1	破碎大块岩矿，浅眼爆破法	300
2	浅眼爆破	200（复杂地形条件下不小于 300）
3	浅眼药壶爆破	300
4	深孔爆破	按设计，但不小于 200
5	深孔药壶爆破	按设计，但不小于 300

根据《重庆市安全生产监督管理局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》（渝安监发〔2011〕165 号）“需爆破作业的新（改、扩）建其他非煤露天矿山设计开采范围周边 300 米范围内，不得有相邻非煤露天矿山或其他单位（居民）的生产生活设施。”矿山开采边界 300m 安全距离内居民点应搬迁。

根据矿山爆破类型和方法（中深孔爆破）及地质条件，选取个别飞石飞散的安全距离 300m。矿山安全警戒线为 300m，爆破前明确警戒范围，在危险区的边界或通道上，应当设立警戒岗哨和标志。联线前应撤退与联线无关的人员和工、器具，设好警戒线，警戒线距放炮地点应有 300m 以上距离。

3.6 矿山总体布置

(1) 矿山工业场地

本次改扩建充分利用原有场地，工业场地不新增用地。矿山工业场地布置在矿

山南侧，相距约 100m。主要布置有办公房、配电房、空压站、破碎筛分间、传输带、堆料场等；办公用房为 1 栋 1F 砖混平房，位于矿石破碎加工区东侧，占地面积约 80m²；矿山企业当向地老百姓楼租用 1 栋 2F 砖混楼房作为生活用房作为生活区，占地面积约 100m²，生活区位于项目南侧，距离工业场地约 200m，设有职工宿舍和食堂。

本项目依托原有矿区设备，加工房内布置有一台颚式破碎机及 2 套振动筛及转载设备，生产能力 10~100t/h。从开采工作面运来的矿石经破碎机破碎、筛分后，由汽车运送至堆料场进行暂存。

堆料场位于加工区西南侧，利用已有建筑，占地面积约 3000m²。

已有 2 个排土场，本次扩建利用已有排土场，其中在矿区外西侧处建立排土场 1，面积约 3100m²，地形坡角 25°~30°，设计堆积最高高度 25m，总容量约 22500m³，目前已堆放废石约 7000m³。在矿区范围内东南侧处采空区建立排土场 2，面积约 2600m²，地形坡角 25°~30°，设计堆积最高高度 23m，总容量约 24000m³，该排土场已基本达到饱和，后期不再继续堆放废石。本次设计在排土场 1 东南侧修建挡土墙总长约 100m，下宽 2.0m，上宽 1.0m，高 2.0m。排土场 2 底部修筑堆石挡墙，高度 1m，总长度约 230m。其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。

本次新增在矿区内北侧地势较高位置设 100m³ 的高位水池 1 座，占地约 100m²。

(2) 矿山油库、爆破材料库

原有矿山布置油罐库一座，位于工业广场办公区北侧，占地面积约 12m²，内设有 18m³ 储油罐一座，常备储油量约 8m³，供矿山施工机械加油使用。油罐区设置在独立封闭建筑内，并落实防渗措施和围堰。本次利用原有设备，不新增。

矿山炸药库、雷管存放于神龙砂石开发有限公司树人分公司炸药库房，位于树人镇岩口场村 4 组，占地面积约 150m²；建筑面积约 40m²。矿山范围内不另设炸药库房。

(3) 矿山公路

矿山道路主要为从矿区到矿山工业场地、开采面的道路。矿山道路按矿山三级道路标准设计，矿山扩建道路长约 150m。路面宽度 8.0m；主运矿道采用铺垫碎石硬化路面。位于矿区内。

3.7 矿山主要设备

矿山原有设备配置较完善，现有设备总体能够满足达到 10 万 t/a 的生产要求，本次扩建主要利用原有设备，针对不全的补充少量设备。

项目主要设备见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目主要设备表

类别	项目	单位	利用原有设备数量	新增设备数量
加工设备	颚式破碎机	台	1 台	/
	单轴震动给料机	台	1 台	/
	转载皮带	台	2 台	/
	圆震动筛	台	2 台	/
开采设备	运输车	辆	1 辆	1 辆
	挖掘机	台	2 台	1 台
	装载机	台	1 台	/
	空压机	台	1 台	/
	潜孔凿岩机	台	2 台	/
其他设备	电动机	台	1 台	/
	水泵	台	/	1
	水管	m	/	300
	变压器	台	1 台	/

3.8 公用工程

(1) 供水

利用原有矿区供水系统，本次在矿区北侧地势较高位置新增设 100m³ 的高位水池 1 座，用于工作面的洒水除尘。砖混结构，蓄水池供水、出水主管用Φ50mm 铝塑管，各用水点支管用Φ25mm、Φ20mm 铝塑管。配套设置水泵 1 台。水源来自矿坑集水、周边高处的冲沟水。

在采石场的穿孔工序中，无论是潜孔钻机或是挖掘机液压锤机都需要用水；为减少爆破起尘、场地粉尘和运输过程的粉尘，也需洒水抑尘；另外车辆冲洗会需要一定量的用水。根据现有生产情况分析，生产废水经沉降后可重复使用，只需补充一定量的新鲜水。

表 3.8-1 矿山扩建后用水量汇总表 (m³/d)

项 目		用水总量	新鲜用水量	重复用水量	排放量
生 产 用 水	钻机冷却用水	3.0	1.0	2.0	0
	采区、排土场用水 (爆破抑尘、采场防尘洒水)	20	20	0	0
	破碎、筛分防尘洒水	50	50	0	0
	道路洒水	2	2	0	0

	车辆清洗用水	10	0.5	9.5	0
	堆场、卸料平台堆场洒水	2	2	0	0
合计		87	75.5	11.5	0

生活用水量约 1.95m³/d，见下表。

表 3.8-2 生活用水量汇总表

序号	用水项目	用水人数	用水标准	用水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)
1	办公用水	13 人	50L /人·天	0.65	经化粪池收集后用作农肥，不外排。
2	职工食堂	13 人次/天	100L /人·次	1.3	
3	小计			1.95	

(2) 排水

①矿区、排土场

采场在山坡开采时，矿区地形有利于大气降水从斜坡排泄，但考虑在矿山边界的上部，沿采坑边坡顶部修建 0.4×0.4m 截排水沟 100m；沿采坑边坡坡脚围绕采坑修建排水沟 400m，保证采坑内地表水排泄通畅，将冲沟水引至南侧排放，减少水土流失。

②矿山工业场地

本项目利用原有矿区工业场地，工业场地设置排水沟约 200m。在工业场地南侧修建 1 座 100m³ 沉砂池，用于收集采区及工业广场雨水，收集雨水经沉砂后部分回用洒水，其余由下游冲沟排入盐井沟河。

(3) 供电

利用原有矿区工程供电系统，采用单电源+自备发电机组供电，主供电电源来自丰都县供电局 10kv 农网变电站专线。另配置 250GF 发电机组一台，作为矿山的紧急备用电源，发电机组安装在矿山配电室内，通过低压开关切换装置切换。

3.9 工程拆迁安置

据现场调查，矿界范围内及矿区外 300m 无居民，本次扩建不涉及拆迁安置。

3.10 施工期、劳动定员及工作制度

(1) 施工期

本项目扩建工程主要增加设备、人员，以达到扩能目的，基本利用原有设施，增加设施少，主要为新建蓄水池和完善排水系统。完善环保设施。施工期短，约 1 个月。

(2) 劳动定员

扩建后全矿职工总人数 13 人。比原矿山增加 6 人。

(3) 年工作制度

矿区年工作日 300 天，每天 8h 单班工作制，夜间不生产。

3.11 主要技术经济指标

拟建项目主要技术经济指标见表 3.11-1

表 3.11-1 矿山主要技术经济指标表

序号	名称	单位	内容	备注
1	开采矿种		石灰石	
2	资源储量	万吨	60.1	
3	可采储量	万吨	43.3	
4	日产量	吨	333.3	
6	矿区出露地层		三叠系中统雷口坡组	
7	矿体开采标高	m	+585m~+410m	
8	矿体构造		单斜构造	
9	矿体厚度	m	35~55m	
11	矿体倾角	°	总体倾向 114°，平均倾角 29°	
12	容重	t/m ³	2.7	
13	矿石品位	%	CaO 含量 45.05~49.71%；MgO 含量 0.82~0.93%；SiO ₂ 含量 6.64%；Al ₂ O ₃ 含量 2.40%；Fe ₂ O ₃ 含量 1.97%。	
14	开采方式		露天开采（山坡露天矿）	
15	开拓运输方式		溜矿槽+公路开拓运输	
16	采矿方法		分层开采，台阶高度 10m	
17	矿山生产规模	万吨/a	10	
18	产品方案		建筑碎石	
19	工作制度	d/班/h	300/1/8	
20	矿山服务年限	a	4	
21	矿山定员	人	13	

4 工程分析

4.1 施工期主要建设内容及环境影响因素分析

本项目扩建工程主要增加设备人员以达到扩能目的，基本利用原有设施，增加设施少，主要为新建1座蓄水池及给排水管网，完善环保设施。施工期短，约1个月。新增工程量少，建设与开采同时进行。建设期影响很小，纳入开采期统一分析。

4.2 运营期生产工艺流程

(1) 矿山采矿

由于山体内石材被表土覆盖，在采石前须将其剥离，为采石工序做好准备。表土较薄，采剥同时进行。本项目生产流程及污染物产生环节见图4.2-1。

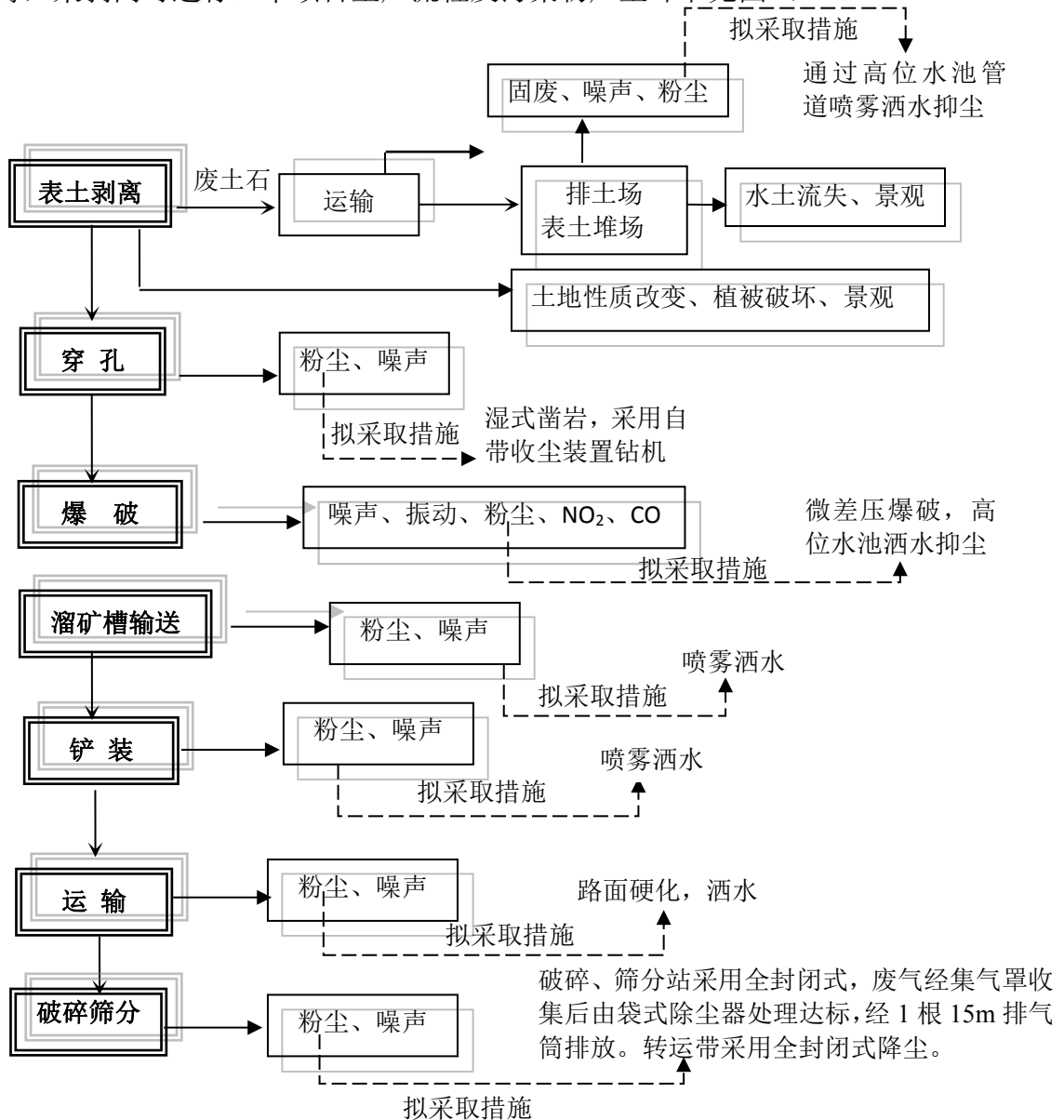


图 4.2-1 矿山开采工艺流程及污染物产生位置、收集处置示意图

①剥离

对地表覆盖物进行适当清理后，使用挖掘机剥离表土。

②爆破工程

台阶的高度为 10m，为保持台阶坡面角 70°，台阶若一次开采，炮孔斜深较大，操作难度大，分两段开采。炮眼采用中深孔爆破台阶坡面布置，按品字形布置多排眼，实施微差爆破。

③铲装

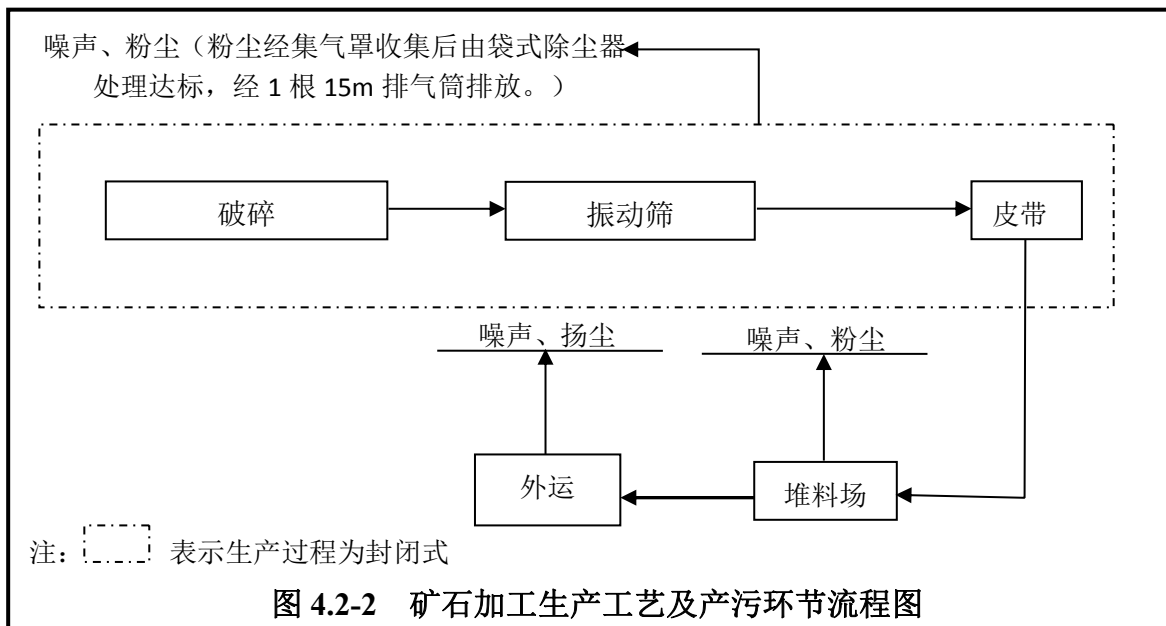
由于采用松动爆破技术，岩石被松动后用挖掘机铲装至溜矿槽，矿山溜矿采用二级溜矿，矿山一级溜矿槽上下部标高分别为+520m 和+470m，矿山二级溜矿槽上下部标高分别为+470m 和+430m，坡度 70°，上部槽宽 10m，下部槽宽 5m。矿石经溜矿槽至 430 平台后由装载机进行铲装。

④运输

开采的石料由自卸装载机运输到工业场地的破碎生产线加工；除首采阶段的弃土运输至工业场地的排土场堆放外，其余各阶段采剥下来的废石及表土边采边对上阶段的开采迹地进行覆土。

(2) 矿石加工生产工艺

矿石加工过程包括机械破碎、转运、振动筛分、皮带运输至堆料场等工序，外售采用汽车从产品堆场铲车装车、过磅后外运。矿石加工生产工艺流程如图 4.2-2。



①机械破碎：破碎车间安装 1 台颚式破碎机进行一次性破碎，破碎机下端连接 2

台振动筛分机，将破碎后的碎石分选成不同粒径的碎石及石粉产品，不合格碎石送回破碎车间二次破碎。该生产单元除进料口外，其余为全封闭并设置脉冲布袋除尘器 1 台。

②皮带转运：皮带机采用彩钢进行全封闭。

③经破碎、筛分后的石料在下料口由运输车辆运至堆料场进行堆存，在下料口设置洒水装置。

④产品堆场：设置 1 个露天堆料场、总面积约为 3000m³，按粒径分区堆放，产品外运时采用铲车装车，设洒水装置。

⑤仓库卸料：汽车装矿后，沿场外公路和社会公路将矿石产品运往用户。

4.3 扩建后营运期主要污染源及污染物排放情况

4.3.1 废气

(1) 表土剥离粉尘

表土剥离产生粉尘，剥采比 0.01: 1，生产期平均年剥离量 0.10 万 t/a。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，粉尘量约 0.25kg/t，产生量约 0.25t/a。通过高位水池管道喷雾洒水，抑制粉尘；除尘效率约 90%，其粉尘的排放量可降至 0.03t/a。

(2) 排土场粉尘

排土场卸料过程中也将产生粉尘，粉尘量约 0.025kg/t，产生量约 0.25t/a。风力粉尘产生量约 1t/a。通过高位水池管道喷雾洒水，除尘效率约 90%，其粉尘排放量约 0.13t/a。

(3) 钻孔粉尘

据卫生防护职业部门对石灰石矿山开采工作面实测资料表明：在无防尘设施的情况下，一台钻机附近空气中的粉尘浓度平均值为 448.9mg/m³ 左右，最高可达 1373mg/m³。中深孔凿岩钻孔时粉尘的产生量不大，采用湿式凿岩，采用自带收尘装置的钻机，经该方法处理后粉尘排放浓度约为 100mg/m³，低于《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中颗粒物影响区大气污染物最高允许排放浓度要求（100mg/m³）。在设备全部运转时，总吸风量按 60m³/min、年工作时间按 2000h 计，粉尘量约为 1t/a。通过设置高位水池及洒水管网进一步对钻孔区进行洒水除尘，可以进一步降低约 90%，则排放粉尘量约为 0.1t/a。

(4) 爆破粉尘

根据《逸散性工业粉尘控制技术》，爆破时相应粉尘产生量约 0.010kg/t 年产 10

万 t 石灰石开采强度的矿山，一般爆破产生的粉尘量约为 1.0t/a，爆破后，粒径大的粉尘在短时间内在爆破区内沉降，直径 $<10\mu\text{m}$ 的飘尘不易沉降，但仅占产尘量的 1%，另外在直径 $10\sim 45\mu\text{m}$ 的粉尘在爆破区内也不能短时间沉降，合计为 40%左右，故本项目爆破粉尘量约为 0.4t/a。

通过采用爆破前采用湿棕垫覆盖，爆破后对爆破岩石面喷雾洒水。其粉尘的排放量可降低 90%，降至 0.04t/a。

(5) 矿山铲装粉尘

本项目矿山爆碎后石灰石经采用挖掘机将爆破后的矿石装入溜矿槽，再由装载机装入汽车运至破碎站。石灰石矿石在溜矿槽运送、铲装时由于落差将产生的粉尘，本项目溜矿产生的粉尘参考卸料粉尘产生量计算。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，卸料粉尘量约 0.025kg/t，铲装粉尘量约 0.025kg/t，产生量约 5.0t/a。采取喷雾洒水后降低 90%，排放量约 0.5t/a。

(6) 堆料场粉尘

项目设有 1 个露天产品堆料场，用于产品临时堆存，总占地面积约 3000m^2 ，产品采用汽车运输。装车粉尘量约 0.025kg/t，产生量约 2.5t/a。下料口及堆场设置喷雾洒水，采取喷雾洒水后降低 90%，排放量约 0.25t/a。

(7) 卸料粉尘

运输皮带采取全封闭措施，卸料口粉尘量约 0.025kg/t，产生量约 2.5t/a。采取喷雾洒水后降低 90%，排放量约 0.25t/a。

(8) 破碎、筛分粉尘

根据《采石场大气污染物源强分析研究》，《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）和相关类比调查，矿石筛分破碎处理过程中颗粒物排放量在无控制情况产率为：破碎 0.35kg/t、筛分 0.35kg/t。

破碎进料口卸料粉尘量约 0.025kg/t，产生量约 2.5t/a。采取喷雾洒水后降低 90%，排放量约 0.25t/a。

破碎机与筛分设备布设在同一加工房内，加工规模分别为 10 万吨/a ($2\times 42\text{t/h}$)，小时粉尘量 29.4kg/h，粉尘约 70.56t/a。增加一台袋式除尘器，根据环境工程手册，处理风量约 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，进口浓度 $1470\text{mg}/\text{m}^3$ 。除尘效率 99%，粉尘由集气罩收集经袋式除尘器处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。经计算，排放浓度约 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，速率约 0.29kg/h。能够达到《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中颗粒

物影响区大气污染物最高允许排放浓度要求（100mg/m³）。破碎站年粉尘排放量为0.70t/a。

（9）矿区内部道路运输粉尘及汽车尾气

矿区内汽车开拓运输道路上产生的粉尘，参照国外的测定资料，其产尘强度为620~3650mg/s，在未采取措施的情况下，路面空气中粉尘浓度为2.3~15.1mg/m³。采矿区粉尘排放量约为1.0t/a。为防止运输道路积尘引起二次粉尘，矿区内主运输道路和工业场地铺垫碎石硬化，在晴天对路面采取喷雾洒水。降低90%，排放量约0.10t/a。

（10）矿石爆破废气

爆破时产生的气体主要有CO₂、H₂O、CO、NO_x、O₂、N₂等。主要污染物为NO₂和CO，由于该矿山爆破用炸药量少，产生的爆破废气量少。

（11）厨房油烟

原矿山厨房利用清洁能源液化罐为燃料，因工作人员较少，故烹饪时产生的油烟烟气较少。

（12）产品运输扬尘

进出矿山运输车辆进行冲洗，对车辆物料进行覆盖防尘。有效控制运输过程扬尘。

拟建项目营运期大气污染物产生及排放情况统计见表4.3-1。

表4.3-1 项目营运期大气污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染类型	大气污染物 粉尘	治理措施	治理效率	排放量 t/a
		产生量 t/a			
表土剥离粉尘	面源	0.25	喷雾洒水	90%	0.03
排土场粉尘	面源	1.25	喷雾洒水	90%	0.13
钻孔粉尘	面源	1	自带除尘装置的钻孔设备，同时通过设置喷雾洒水进一步对钻孔区除尘。	90%	0.1
爆破粉尘	面源	0.4	爆破前采用湿棕垫覆盖，爆破后对爆破岩石面喷雾洒水。	90%	0.04
矿山铲装粉尘	面源	5.0	喷雾洒水	90%	0.5
堆料场粉尘	面源	2.5	喷雾洒水	90%	0.25
卸料粉尘	面源	2.5	喷雾洒水	90%	0.25

破碎、筛分 粉尘	进料 口面 源	2.5	半封闭+喷雾洒水。	90%	0.25
	点源	70.56	增加一台袋式除尘器，最大处理风量约 20000m ³ /h。处理效率 99%，15m 高排气筒排放。	99%	0.70
矿区道路 粉尘	面源	1.0	矿区内主运输道路和工业场地铺垫碎石硬化，在晴天对路面采取喷雾洒水。	90%	0.10

4.3.2 噪声

工程营运期噪声设备与现有情况无明显变化，新增少量设备，其主要的噪声源噪声值见表 2.2-2。另外，石灰石矿山爆破时产生的瞬间突发性噪声约 110 dB（A），同时对周围环境产生振动影响。采场内设备在矿区内露天和流动作用，距场界较远，由于在矿区四周露天采坑由山脊上下凹，采区内的噪声大部分沿山体向上传播，根据地形有山丘隔声。

4.3.3 废水

（1）生活污水

生活、办公区生活污水产生量约 1.95m³/d，办公、生活区生活污水分别依托已建 10m³化粪池收集，用于矿山生态恢复和周边耕地施肥。不外排。

生活污水主要是职工洗用废水，主要污染物是 COD、SS、NH₃-N、动植物油浓度约为 450mg/L、300mg/L、30mg/L、80mg/L，产生量分别为 0.26t/a、0.18t/a、0.02t/a、0.05 t/a。

（2）生产废水

采区、矿区内部运矿道路、矿石加工区抑尘洒水后大部分由地面吸收、少部分自然蒸发后无废水产生。潜孔钻机冷却水用水量为 6m³/d，循环使用，不外排。

车辆清洗总用水量为 10m³/d，经 1 座 10m³沉淀池处理循环用于洗车，不外排。因此，矿山无生产工艺废水外排。

4.3.4 固体废物

（1）废石、表土、布袋除尘器粉尘

废土石、表土参照一般工业固体废物管理。

其来源有二：一是采石场剥离下来的表土，二是人工拣选产生废石。

本项目采区面积为 0.0595km²，表层覆盖薄层泥土，平均厚度约 0.2m，主要为泥土。则该采区共剥离表土量为 1.19 万 m³，表土容重按 1.35t/m³，则表土产生量约 1.61

万 t。除首采时剥离的表土需临时堆放，后期剥离表土均实行边剥离、边回填，根据首采面面积预计表土临时堆放量约 700m³。

本项目矿山表土层薄，部分区域矿石裸露，表土很少，全矿山平均剥采比 0.01:1。开采 10 万 t/a 石料，服务年限 4 年，废土岩的产生量为： $10 \times 0.01 = 0.10$ 万 t/a。

本次扩建利用原有排土场 1，并以新带老拟在已有排土场 1 划分表土堆放区域，面积约 710m²、根据设计最高堆高 25m，剩余容积 15500m³。按照规范东南面设置挡墙约 100m，下宽 2.0m，上宽 1.0m，高 2.0m，其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。设置专人对进行管理和维护，严禁在周边爆破等危害安全的活动。排土场的挡墙应由专门的单位进行设计、施工、验收，确保结构安全。

总体排土场容积能够满足需要，表土全部利用。

布袋除尘器粉尘约 69.85t/a，全部作为石粉综合利用。

(2) 生活垃圾

矿山扩建后员工 13 人，生活垃圾按每人每天 1kg 计，则每年产生的生活垃圾总量为 3.9t/a，在办公区和生活区设置垃圾桶，统一收集后定期由市政环卫部门清运集中无害化处理。

(3) 一般工业固废

运营期一般工业固体产生量很少，主要为包装材料，集中收集在房间内，交有资质的单位回收利用。

(4) 危险废物

本项目废油主要为日常机械养护产生的废机油以及设备的废润滑油，预计年产生量约 0.2t，属于危险废物，废油通过油桶收集，定点收集在工业场地指定的办公房屋内。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。

(5) 生活污水处理污泥

人工清理用于周边耕地施肥。

4.3.5 生态影响因素

本项目为露天采矿，在采动过程中将破坏地表植被及土层，同时还将对项目区景观造成影响。评价将采取相应的防治措施对采区进行植被恢复。

4.3.6 爆破影响因素

矿山为露天开采，爆破将产生振动、个别飞散物、空气冲击波、噪声、粉尘等环境影响因素。

建设单位应按照《爆破安全规程》（GB6722-2014）进行专项设计，施工。满足《爆破安全规程》（GB6722-2014）中相关“爆破振动安全允许标准”、“空气冲击波超压的安全允许标准”、“爆破作业噪声控制标准”以及“爆破个别飞散物对人员的安全允许距离”的要求。

根据《重庆市安全生产监督管理局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》（渝安监发〔2011〕165号）“需爆破作业的新（改、扩）建其他非煤露天矿山设计开采范围周边 200m 范围内，不得有相邻非煤露天矿山或其他单位（居民）的生产生活设施。”矿山开采边界 200m 安全距离内居民点应搬迁。

根据开发利用方案确定的个别飞石飞散的安全距离>300m。矿山安全警戒线为 300m，爆破前明确警戒范围，在危险区的边界或通道上，应当设立警戒岗哨和标志。联线前应撤退与联线无关的人员和工、器具，设好警戒线，警戒线距放炮地点应有 300m 以上距离。在爆破范围表面应加盖符合质量要求的覆盖物，严防飞石飞散伤人。

4.3.7 非正常工况排污

本项目非正常工况主要是粉尘防治设施不能正常运行，导致粉尘产量大。主要产生粉尘影响周边 500m 范围的空气质量。通过对设备关停检修，停止生产，不会造成大的环境污染问题。

4.3.8“以新带老措施”、污染物排放汇总

本矿山扩建后污染物排放情况具体见表 4.4-3。

表 4.3-3 扩建后污染物排放量

类型	内容	产生量	污染物	处理前		拟采取治理措施	处理后	
				浓度	产生量 (t/a)		排放浓度	排放量
废水	生活污水	1.95m ³ /d	COD	450mg/L	0.26	依托原有化粪池，处理后用于原矿区生态恢复灌溉和周边耕地施肥，不外排。	/	/
			SS	300mg/L	0.18		/	/
			NH ₃ -N	30mg/L	0.02		/	/
			动植物油	80mg/L	0.05		/	/
废气	表土剥离粉尘	无组织排放	颗粒物	/	0.25	喷雾洒水	/	0.03
	排土场粉尘				1.25	喷雾洒水	/	0.13
	钻孔粉尘				1	自带除尘装置的钻孔设备，同时通过设置喷雾洒水进一步对钻孔区除尘。	/	0.1
	爆破粉尘				0.4	爆破前采用湿棕垫覆盖，爆破后对爆破岩石面喷雾洒水。	/	0.04
	矿山铲装粉尘				5.0	喷雾洒水	/	0.50
	堆料场粉尘				2.5	喷雾洒水	/	0.25
	卸料粉尘				2.5	喷雾洒水	/	0.25
	破碎站进料口				2.5	半封闭+喷雾洒水。	/	0.25
	矿区道路粉尘				1.0	矿区内主运输道路和工业场地铺垫碎石硬化，在晴天对路面采取喷雾洒水。	/	0.10
	破碎、筛分粉尘	15m 高排气筒有组织排放	颗粒物	2100mg/m ³	70.56	采用封闭除尘，同时增加一台袋式除尘器，最大处理风量约 20000m ³ /h。处理效率 99%，15m 高排气筒排放。	15mg/m ³	0.70
噪声	设备噪声	80~95dB (A)			加强设备维护保养，建筑隔声，基础减振，合理布局		场界噪声达标	
	爆破噪声	110 dB (A)			微差松动爆破方法，控制单次炸药量，合理安排爆破时间，爆破时设置 300m 警戒线。		110 dB (A)	
固废	废土石	0.10 万 t/a			本次扩建利用原有排土场 1，并以新带老拟在已有排土场 1 划分表土堆放区域约 300m ² 。按照规范东南面设置挡墙约 100m，下宽 2.0m，上宽 1.0m，高 2.0m，其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。用于后期复垦。			
	表土	1.61 万 t						

布袋除尘器粉尘	69.85t/a	作为石粉综合利用。
生活垃圾	3.9t/a	在办公区和生活区设置垃圾桶，统一收集后定期由市政环卫部门清运集中无害化处理。
一般工业固废包	少量	主要为包装材料，集中收集在房间内，交有资质的单位回收利用。
危险废物	0.2t/a	废油通过油桶收集，定点收集在工业场地指定的办公房屋内。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。
生活污水处理污泥	少量	人工清理用于周边耕地施肥。

4.4 扩建前后污染物排放“三本帐”

本项目矿山扩建开采前后污染物排放“三本帐”见表 4.4-1。

表 4.4-1 扩建项目污染物排放“三本帐”

污染物类别	污染物名称	现有工程排放量	拟建项目产生量	拟建项目自身削减量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	总体工程排放量	排放增减量
废气	颗粒物	16.45t/a	86.96t/a	84.6t/a	0.99/a	15.08t/a	2.36t/a	-14.09t/a
废水	COD	0	0.26t/a	0.26t/a	0	0	0	0
	SS	0	0.18t/a	0.18t/a	0	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0.02t/a	0.02t/a	0	0	0	0
	动植物油	0	0.05t/a	0.05t/a	0	0	0	0
固体废物	生活垃圾	0	3.9t/a	3.9t/a	0	0	0	0
	危险废物	0	0.2t/a	0.2t/a	0	0	0	0

5 环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地形地貌

丰都县在大地构造上属四川台拗的川东陷褶束，为古生代相对隆起、中生代拗陷、新生代喜马拉雅山运动第一幕生成的北东向构造带。背斜呈细长平行伸展，东南翼陡，西北翼缓，呈不对称的梳状褶皱，轴部纵向压性断裂较发育。由西北向东南，主要有黄草山、蒋家山、方斗山、七曜山背斜，社坛、三元和丰都、石柱向斜。背斜狭长，多发育呈长状山岭；向斜宽缓，多发育成丘陵、低山或平坝，形成岭谷相间的地貌景观。全县寒武系、奥陶系、志留系、石炭系、二迭系、三迭系、侏罗系地层均有出露。黄草山、蒋家山背斜主要出露三迭系地层，方斗山背斜中部出露二迭系地层，七曜山背斜轴部出露寒武系、奥陶系地层。社坛、三元向斜和丰都、石柱向斜，均出露侏罗系地层。在向斜主要出露紫色沙岩、页岩、泥岩，其风化速度快，多形成山低、坡缓、谷平、谷宽带坝、丘陵低山，占全县幅员 70.4%；在背斜主要出露灰岩、白云岩，多形成高山、深沟、窄谷，占全县幅员的 29.6%。

改扩建场区位于矿区位于大池干井背斜核部东侧，地层产状： $114^{\circ}\angle 29^{\circ}$ 。未见断层通过，属单斜构造分布区，地质构造较为简单。矿区属中低山地貌，地形起伏较明显，矿区范围内总体地势呈北东高南低的格局，垂直山脉发育季节性冲沟，矿区地形坡角 $15\sim 30^{\circ}$ ，最高处位于矿区北东侧，海拔高度为+717.11m，最低处位于矿区的南侧，海拔高度为+363.79m，相对高差为 353.32m，据现场观察自然边坡较稳定。

5.1.2 地质特性

矿区出露地层主要为三叠系上统须家河组（ T_3xj ）、中统雷口坡组（ T_2l ）和少量第四系。其主要岩性分述如下：

（1）须家河组（ T_3xj ）

黄灰色中厚至厚层(块状) 细至中粒岩屑石英砂岩和灰白色厚层至块状中至粗粒长石石英砂岩为主，夹深灰、灰黑色粉砂质水云母页岩，局部夹煤线(薄煤层)和菱铁矿结核。砂岩层间具板状斜层理,层面可见小型流水波痕。厚度>98m。

（2）矿区出露的地层为三叠系中统雷口坡组（ T_2l ）

三叠系中统雷口坡组（ T_2l ），灰、深灰色泥质页岩、白云质灰岩、夹粉砂质页岩。厚约 426 米。

按岩性可分为4段：一、三段为灰、深灰色泥质灰岩、白云质灰岩、灰岩夹页岩，二、四段为紫红色、黄绿色页岩、泥岩、粉砂岩夹泥质灰岩、灰岩，底部为水云母粘土岩（绿豆岩）。与下伏嘉陵江组整合接触。

本矿石开采矿石位于本组三段岩层。

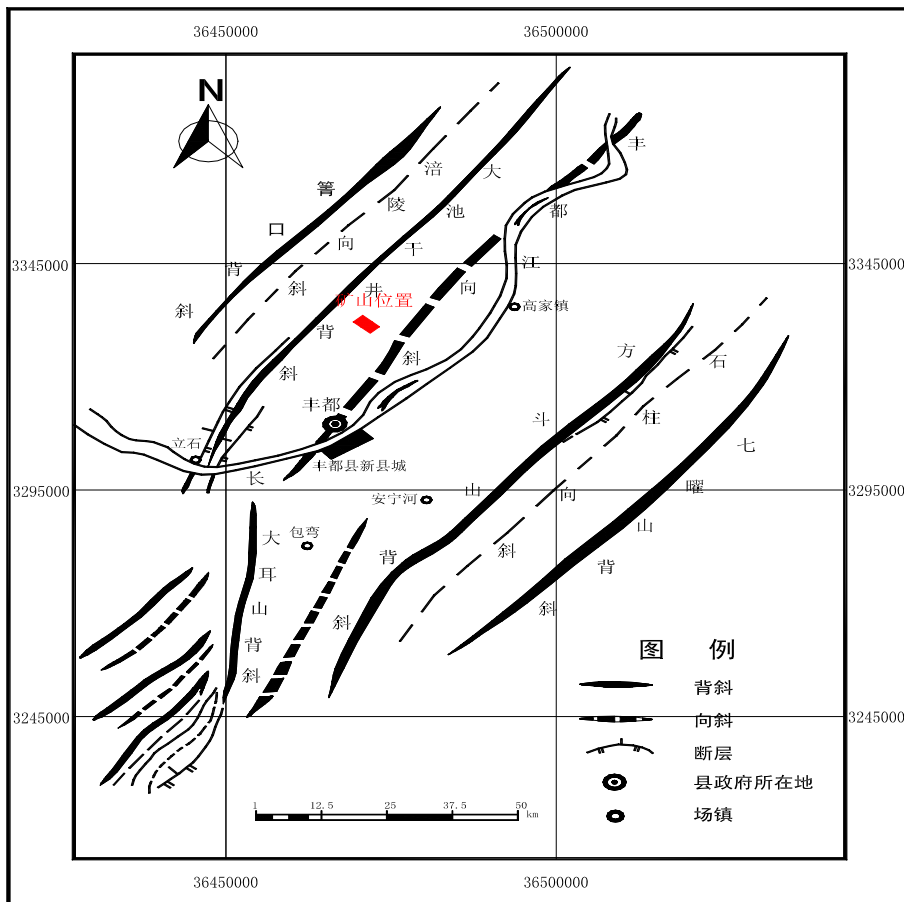
(3) 第四系坡残积层 (Q₄)

黄褐色粘土，可塑~硬塑状，分布于地形低洼处或缓坡上。厚度0~1.80m。

矿区地质剖面图见附图6。

(2) 地质构造及地震

矿区位于大池干背斜核部东侧，地层产状： $114^{\circ}\angle 29^{\circ}$ 。未见断层通过，属单斜构造分布区。地质构造较为简单，构造纲要图如下图。



构造纲要图

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，矿区地震基本烈度为6度，地震动峰值加速度为0.05g。本区及其邻近区域近年来未发现有强地震活动，矿区属无震害区，区域稳定性良好。

(3) 地质灾害

据调查矿区内未发现滑坡、泥石流、坍塌等不良地质现象。边坡目前未见变形,现状整体基本稳定,人类工程活动较强烈。

矿区呈单斜构造,区内未发现断裂存在,岩层裂隙不发育,整体性较好,地质构造简单。地表水和岩层裂隙水对采矿影响小,水文地质条件简单。矿区内未见地面塌陷、崩塌、滑坡等不良地质现象,区内破坏地质环境的人类活动较强烈。总观该区地质环境条件简单。

(4) 工程地质现状

根据岩土体成因、结构构造及物理力学性质将矿区内岩土体工程类型为岩质和土体两种类型,由矿区地层岩性可知:第四系全新统(Q₄)属于松散岩类工程地质岩组,三叠系地层属半硬质岩,其抗压强度较高。

第四系残坡积层(Q₄)地层,覆盖层厚度厚0.2~0.8m,一般厚0.5m。由地表岩石经风化后形成的粘土,呈浅黄、褐黄色坡残积粘性土。主要分布于斜坡脚和山凹一带,岩土界面倾角0-20°。主要分布于评估区低洼地带,土层质软,物理力学性质较差。

矿山工业广场位于三叠系中统雷口坡组地层中,基底岩性为薄~中厚泥质石灰岩、白云质灰岩,岩体完整,工程力学特征较好。开采矿层为三叠系中统雷口坡组中部石灰岩,质岩较硬,其抗压强度、抗剪强度较高,稳固性较好。矿山范围内及周边未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等不良地质现象,现状稳定。

综上所述,矿区工程地质条件中等。

5.1.3 水文地质

(1) 水文

丰都县境内河流均属长江水系,主要有长江及其支流龙河、渠溪河、碧溪河、白水河、小福溪、大沙溪、朗溪、赤溪、木削溪、汶溪、双溪、玉溪等。

长江由西向东横贯中部,从涪陵马颈子入县境,至大山溪入忠县境;龙河源于石柱,自江池镇入县境,在三合街道葫芦溪口注入长江;渠溪河是北岸主要河流,源于忠县白石,至涪陵珍溪注入长江;碧溪河源头在保合镇蒋家山西北麓和大山一带,至百汇注入长江。

本项目的区域水体为池溪河,位于项目东面约2000m。矿区内及评价范围内无集中式饮用水源、分散式饮用水源等环境敏感区。(见附图9矿山所在区域水系图)。

(2) 水文地质条件

矿区属中低山地貌，地形起伏较明显，矿区范围内总体地势呈北东高南低的格局，垂直山脉发育季节性冲沟，矿区地形坡角 15~30°，最高处位于矿区北东侧，海拔高度为+717.11m，最低处位于矿区的南侧，海拔高度为+363.79m，相对高差为 353.32m，据现场观察自然边坡较稳定。地表水自然排泄条件好，无需人工疏导，拟划定的最低开采标高（+430m）高于当地最低侵蚀基准面，地表水排泄通畅。

总的来说，矿区范围内排水通畅，地下水贫乏，水文地质条件简单。

5.1.4 矿产资源

丰都县矿产资源主要有天然气、铝土矿、石灰石、白云石、长石石英砂岩、煤、铁、硫、石膏等，次为铜、锌、萤石和重晶石脉。其中，煤矿储量约为 156 万吨。

该矿矿区范围内属于石灰石资源，无天然气、矿泉水、煤炭以及其他矿产资源的开发活动。矿山主要开采三叠系中统雷口坡组的石灰石资源，无共伴生其他矿产。

5.1.5 气候、气象

丰都县属于热带湿润气候区。拟建项目境内气候温和、雨量充沛、四季分明，属亚热带湿润季风气候，具有盆地和山区的气候特点。县静风频率为 47%，主导风向东北风，常年以夏秋两季大风较多。夏季降雨量最多，秋季次之，冬季再次之，春季最少。山区降雨量多于沿江，江南多于江北降雨量集中月份为 5-9 月，年平均降雨量为 1091mm，月平均气温最高值出现在 7~8 月，为 31.2℃，最低值出现在 1 月，为 4.7℃，月平均气温春季上升迅速，每月变差大于 4℃，8 月至下年 1 月气温逐渐下降，全年平均气温为 18.3℃，全年无霜期天数为 318 天。

矿区周边最高标高+717.11m，最低标高+363.79m，相对高差 353.32m。山势总体呈北东高南西低，山坡坡角 10~25°，整个矿区属中切割山坡地形，构造剥蚀低山地貌景观。

本区属中亚热带润湿性季风气候。主要特点是冬暖夏热，秋长春早，无霜期较长，多云雾，少日照，雨量充沛，四季分明；每年 6-9 月为雨季，年平均降雨量 1104.20 毫米，年均蒸发量 950.40 毫米，降水丰富，但分配不均；月平均最低气温多-2.5℃，最高气温多 23.1℃。年平均气温 17.50℃。总的气候特点是：春来较早多夜雨，夏季炎热多伏旱，秋季凉爽多绵雨，冬无严寒少霜雪。

5.1.6 动植物

丰都全县植被层次丰富，种类繁多。天然生长的乔木 170 余种，常见的有马尾

松、麻柳、黄连木、柏、青冈、杉木等 10 余种；中药材 1200 种以上，野生药材 1015 中，常见的有泡参、天麻等。长江北岸多丘陵，南岸山大坡陡，竹多林茂，降水充足，气候温暖，为野生动物提供了良好的栖息环境。全县有野生哺乳纲兽类 8 个目、10 余科，约 40 种；鸟纲 12 个目、15 科，200 余种。

本项目区域及周边土壤类型主要为紫色土、山地黄壤土，厚度约为 0.1~1.0m。矿区范围内主要为疏林地，主要为灌木林。评价范围内野生动物种类较少，缺少大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类等，矿区内未见珍稀保护动物，无珍稀保护植被。

5.1.7 土地利用现状

全区幅员面积为 290085.9 公顷，土地利用情况如表 5.1-1。

表 5.1-1 土地利用类型表

序号	土地利用种类	数量（公顷）
1	耕地	68747.00
2	基本农田	59680.00
3	园地	19499.12
4	林地	164703.75
5	牧草地	880.04
6	建设用地	12902.00
7	城乡建设用地	10000.00
8	城镇工矿用地	3030.00
9	交通、水利及其他建设用地	2902.00

5.1.9 水土流失

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》及《重庆市人民政府关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（渝府办发[2015]197 号），丰都县树人镇属于水土流失重点治理区，根据《重庆市水土保持公报（2016）》，项目所在区丰都县平均水土流失强度为中度，平均土壤侵蚀模数为 3262t/km²·a。丰都县水土流失现状见表 5.1-2。

矿区属低缓丘陵地貌，水土流失类型以水力侵蚀为主，主要形式为坡面侵蚀，同时存在沟蚀，在暴雨季节局部陡峭山坡可能发生滑坡、崩塌、泥石流等重力侵蚀，矿区以灌丛林为主，为轻度侵蚀，侵蚀模数为 1500t/km².a。

表 5.1-2 丰都县水土流失现状表

序号	侵蚀强度分级		丰都县	
			面积 (km ²)	占幅员 (流失) 面积比例 (%)
1	幅员面积		2901.00	/
2	微度侵蚀		1684.68	58.07
3	水土流失面积	轻度流失	344.43	28.32
4		中度流失	335.90	27.62
5		强度流失	256.10	21.06
6		极强度流失	241.17	19.83
7		剧烈流失	38.71	3.18
8		水土流失面积	12216.31	41.93
9	年平均侵蚀总量 (万 t)		396.74	
10	平均侵蚀模数 (t/km ² .a)		3262	

5.2 社会环境概况

5.2.1 社会经济

丰都全县辖 21 个镇、7 个乡、2 个街道、48 个居民委员会 280 个村民委员会。2014 年末全县户籍人口总户数为 26 万户，总人口 82.82 万人，其中非农业人口 16.12 万，农业人口 66.7 万人。

2017 年实现地区生产总值 187 亿元，同比增长 10.5%；固定资产投资 251.2 亿元，同比增长 15%；社会消费品零售总额 83.2 亿元，同比增长 13.8%。完成一般公共预算收入 19.04 亿元，同比增长 12%；国税县级收入总量全市第一。

5.2.2 科技、文化、教育

丰都县共有各类学校 249 所，其中普通中学 55 所，小学 188 所，专职教师 5130 人，在校学生 11.1 万人。教育“两基”“普九”水平进一步提高，素质教育全面推进，全县高考上线人数为 2364 人，高于全市平均水平 13.2 个百分点。丰都全县共有卫生机构 40 个，其中医院卫生院 37 个，妇幼保健站 1 个，疾病预防控制中心 1 个，卫生机构共有病床 1107 张，专业卫生技术人员 1086 人，其中执业医师 502 人，护师、注册护士 210 人。全县有文化图书馆（站）32 个，公共图书馆藏书 5.45 万册，广播、电视覆盖率分别达到 92.0%和 95.5%。

评价区域内无医院、学校等环境敏感点。

5.2.3 旅游资源

丰都长江北岸除了有国家级风景名胜区——丰都名山，还有国家级森林公园双桂山、全国最大的动态人文景观“鬼国神宫”、依照玉帝尊容依山而建的“天堂仙境”、荣获上海大世界基尼斯总部颁发最大摩岩石刻造像的“鬼王石刻”。南岸的龙河雪玉洞独树一帜；正在开发的有生态旅游浓缩地南天湖休闲度假旅游区、三峡库区唯一的低海拔常绿阔叶林植物园、暨龙田园风光与峡谷岩居等。

丰都提出构建三大旅游经济区：以名山风景区为主体、集鬼王石刻、延生堂等于一体的北岸民俗文化观光旅游区；以新县城为重点，集烟墩堡旧石器遗址、汇南汉墓博物馆、世坪植物园等于一体的都市综合旅游区；以南天湖为重点，沿龙河流域集溶洞群奇观、峡溪漂流于一体的南岸休闲度假旅游区。

根据调查，本项目不涉及风景名胜区、森林公园等环境敏感区。根据现场踏勘和综合分析，根据现场踏勘、调查，工程用地范围内及周边没有已公布的文物古迹。

评价区内无受特殊保护的自然景观及人文景观。

5.3 区域污染源及生态影响因素调查

评价区域为农村地区，居民少，评价区域主要有本项目原采矿影响和周边矿山产生的粉尘影响以及采矿对生态的影响。区域历史上对林木的破坏，目前矿区及周边主要为灌木林地。

5.4 环境质量现状

5.4.1 环境空气现状评价

本项目位于丰都县树人镇万寿桥村一组，根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19号），拟建项目环境空气质量执行二级标准。

为了评价拟建项目区域的大气环境质量现状，本公司委托重庆恒鼎环境检测有限公司于2018年4月19日~2018年4月25日对拟建项目区域的环境空气进行了实测。

监测因子： SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ ；

监测布点：设1个点，位于矿山东侧。

监测频次：常规因子 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，连续监测7天的日均值，每天连续采样不低于20小时。

（2）评价方法

环境空气质量现状评价方法常采用HJ2.2-2008的相关要求评价，给出各监测点大气污染物的浓度变化范围，并给出最大浓度值占相应标准浓度限制的百分比和超

标率。计算公式如下：

$$P_i = (C_i / C_0) * 100\%$$

式中：P_i——占标率；

C_i——污染物实测浓度，mg/m³；

C₀——污染物标准浓度值，mg/m³。

(3) 环境空气质量现状监测统计结果分析

表 5.4-1 环境空气质量现状监测结果及评价 单位：μg/m³

指标	监测值范围	标准值	超标率	最大超标倍数	是否超标	最大浓度占标率
SO ₂	0.025~0.027	0.15	0	0	否	18%
NO ₂	0.012~0.014	0.08	0	0	否	17.5%
PM _{2.5}	0.040~0.059	0.075	0	0	否	78.7%

由表 5.4-1 可知，拟建项目所在地 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 日均值均能满足二级环境空气质量标准要求。拟建项目所在地环境空气质量较好。

5.4.2 地表水现状评价

项目所在矿区地表水主要通过中部季节性冲沟排出矿区流入南侧盐井沟，盐井沟河下游约 1.2km 汇入赤溪河。根据调查，盐井沟河未划分水域功能类别，本次评价参照赤溪河水域功能进行评价。评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准。本次评价引用赤溪河高跳蹬断面例行监测数据。

监测项目：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、石油类

监测点位：赤溪河高跳蹬断面

评价方法：

采用标准指数法，计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：

S_{i,j}——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{i,j}——水质参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/l；

C_{si}——水质参数 i 的地面水水质标准，mg/l。

pH 的标准指数计算公式为：

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

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

式中：S_{pH_j} 为 pH 值的标准指数；pH_j 为 pH 实测值；

pH_{sd} 为评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} 为评价标准中 pH 的上限值。

监测结果及评价见表 5.4-2。

表 5.4-2 地表水环境质量监测数据统计结果 单位: mg/L

断面	因子指标	PH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	石油类	
赤溪 河高 跳蹬 断面	监测值	6月1日	7.47	11	2.8	0.23	0.11	0.01L
		7月2日	8.72	5	0.5L	0.24	0.16	0.01L
	超标率(%)		0	0	0	0	0	0
	评价标准		6~9	20	4	1.0	0.2	0.05
	S _{ij} 值		0.23~0.86	0.25~0.55	0.13~0.70	0.23~0.24	0.55~0.80	0.2

由上表可知,项目所在地地表水监测因子单项污染指数均不大 1,地表水质能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域水质标准,石油类接近标准值。

5.4.3 声环境现状评价

为了了解项目区域的声环境质量现状,本公司委托重庆恒鼎环境检测有限公司于 2018 年 4 月 19 日~2018 年 4 月 20 日对拟建项目区域的声环境进行了实测。

监测项目: 等效连续 A 声级

监测布点: 设 2 个点,1#监测点位于项目采区和工业场地的南侧。2#监测点位于项目加工区的南侧敏感点。

监测频次: 2 天,2 次/天,昼夜各一次。

噪声现状监测结果统计见表 5.4-3。

表 5.4-3 声环境现状监测结果 LeqdB (A)

采样地点	时间	2018 年 4 月 10 日		2018 年 4 月 11 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#测点		52.2	46.6	53.0	46.3
2#测点		51.3	43.1	51.0	44.2
标准值		60	50	60	50

由上表 5.4-4 可知:1#、2#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,达到 2 类功能区要求。

综合以上分析,评价区域环境质量现状总体较好。

6 产业政策、规划符合性及选址布局合理性

6.1 产业政策的符合性

(1) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》

本项目是露天开采建筑用石灰岩矿山，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。因此，拟建项目符合国家产业政策。

(2) 《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

本项目位于丰都县树人镇，为石灰石矿开采加工项目，属于非金属矿采选业。对照《重庆市产业投资准入工作手册》，《根据重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》（渝府发〔2013〕86 号）“主城区为大气污染防治的重点区域，其他区县（自治县）为大气污染防治的一般控制区。”本项目位于丰都县，不属于大气污染重点控制区，项目占地不在生态红线范围，不在自然保护区、风景名胜、森林公园等范围。不属于重点区域不予准入的产业。

本项目位于丰都县，属于手册中的“东北部地区”，不属于东北部地区不予准入的产业。

本项目符合《重庆市产业投资准入工作手册》。

(3) 与《非煤矿山企业安全生产十条规定》国家安全生产监督管理总局令第 67 号符合性分析

根据《非煤矿山企业安全生产十条规定》第二条 金属非金属露天矿山企业规定“必须确保相邻的采石场采矿许可范围之间最小距离大于 300 米。”这一要求主要是为了进一步推进小型露天采石场矿产资源整合，解决小型露天采石场“小、散、乱、差”的问题。根据调查和查询丰都县国土资源和房屋管理局矿山管理库中得知，矿区周围 300 米内无相邻矿山，满足《非煤矿山企业安全生产十条规定》要求。

(4) 与《国家安监总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）（第二批）的通知》（安监总管一〔2013〕101 号）、（安监总管一〔2015〕13 号）符合性分析

本项目采用采用自上而下台阶式分层开采方法及微差爆破，爆破后经溜矿槽+机械采装运输至设备间破碎，破碎车间安装 1 台颚式破碎机进行一次破碎，并安装 2

台圆振动筛分机，将破碎后的碎石分选成不同粒径的碎石机石粉产品。对照《通知》分析，本项目使用设备及工艺不属于淘汰类，满足要求。

6.2 与环保政策、规划符合性分析

6.2.1 《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》相关内容与本项目符合性分析见表 6.2-1。

表 6.2-1 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析对照表

序号	相关规定	本项目符合性	综合分析
1	矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到 85%以上。	本项目将对矿山开采破坏的土地采取剥离表土复垦措施。边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到 90%以上。符合要求。	综合，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的规定。
2	禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。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。	本项目占地不在划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域。不属于地质灾害危险区，生态可恢复。符合要求	
3	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。	本项目不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内。	
4	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。	不在生态红线范围，不涉及国家重点生态功能区，不涉及《重庆市重点生态功能区保护和建设规划》（2011-2030 年）中的重点生态功能区。不在限制区内，符合要求。	
5	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规划。	符合国家产业政策，不在城镇规划范围内，符合区域规划。	
6	地面运输系统设计时，宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。	转载皮带地面段全封闭，符合要求。	
7	矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复。	工业场地占地面积少，符合要求，占地主要位于矿区内，临时占地少。能够恢复。	
8	对于露天开采的矿山，宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术。	本项目废石、表土堆放矿区内排土场，后期利用进行造地，复垦，符合要求。	
9	宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。	项目设置除尘器和喷雾洒水除尘设施，符合要求。	

10	对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。	表土剥离、废石堆放排土场、设置挡墙和排水沟，沉沙池，符合要求。	
11	矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀粉尘等。	符合要求	

《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，拟建项目的建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》。

6.2.2 《重庆市生态功能区划》符合性分析

根据《重庆市生态功能区划》（修编），项目所在地属于“三峡库区（腹地）水体保护—水土保持生态功能区”。主要生态问题为水土流失、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。主导生态功能为三峡水库水体保护库，辅助功能为水土保持。生态功能保护与建设应加强水污染防治和农村面源污染防治，大力进行生态屏障建设，消落区生态环境综合整治，地质灾害和干旱洪涝灾害防治。发展生态经济，建设好“万州—开县—云阳”综合产业发展区和“丰都—忠县”特色产业轴。按资源环境承载能力，向我市“一小时经济圈”实行人口梯度转移。三峡水库 145~175m 库岸线至视线所及第一层山脊范围，应划为重点保护区，限制开发；区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区应划为禁止开发区，依法强制保护。

本项目不在三峡水库 145~175m 库岸线至视线所及第一层山脊范围，不占用自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区。矿区面积占区域土地面积的比例小，地下水漏失对区域水源涵养能力轻度影响。项目建设不会明显加剧区域的水土流失和地质灾害。项目建设得到国土局出让矿权。因此，项目建设对功能区划的生态功能影响很小。符合《重庆市生态功能区划》（修编）的要求。

6.2.3 《重庆市重点生态功能区保护和建设规划》（2011-2030 年）符合性分析

根据《重庆市重点生态功能区保护和建设规划》（2011-2030年），项目所在地属于“三峡库区水源涵养重要区”。

分区目标：长江上游是长江流域生态屏障，三峡库区是生态屏障咽喉。三峡库区主导生态服务功能是水源涵养、生物多样性保护，其次是洪水调蓄。三峡库区关系到长江中下游地区生态安全，应坚持生态环境保护优先，加强后三峡时代的生态环境保护，因地制宜发展资源环境可承载的特色产业，适度开发，点状发展。切实保护好库区水环境和水生态安全，建设三峡水库生态屏障，加强地质灾害、水土流失、石漠化综合治理，保障三峡工程防洪、发电、航运、清洁淡水资源库等功能的充分发挥和长久稳定运行；同时为库区人民创造良好生产生活环境，促进和保障库区经济社会与生态环境和谐协调发展，尽快实现全能的充分发挥和长久稳定运行；同时为库区人民创造良好生产生活环境，促进和保障库区经济社会与生态环境和谐协调发展，尽快实现全面小康和移民安稳致富，建成生态库区。

《规划》中产业结构及布局调整规划：根据重点生态功能区的资源环境现状，区别鼓励、限值、禁止类产业，严格执行国家产业政策。鼓励发展市场需求大、技术含量高，有利于优化产业结构、提高产业竞争力、扩大就业，符合可持续发展战略的产业和项目。限值发展工业技术落后，原材料和能源消耗较高，不利于节约资源和保护生态环境等方面的产业好项目。禁止发展严重危及生态安全、环境污染严重、质量不符合国家标准的产业和项目。

本项目为石灰石矿开采加工项目，属于非金属矿采选业，符合国家产业政策以及重庆市产业投资准入。矿区面积占区域土地面积的比例小，项目将对矿山开采破坏的土地采取剥离表土复垦措施。边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到90%以上，项目建设不会明显加剧区域的水土流失和地质灾害。因此，项目建设对区域的生态功能及环境影响很小。符合《重庆市重点生态功能区保护和建设规划》（2011-2030年）的要求。

6.2.4 《丰都县“十三五”生态建设与环境保护规划》符合性分析

第四节加强污染治理：工业大气污染防治。加强重点大气污染企业监控，确保重点大气污染在线监测系统正常运行，实现稳定达标排放。加强小企业技术改造，重点针对各类工业窑炉，以及各种工艺尾气排放和无组织排放，采取必要的措施实现减排，提高清洁生产水平。重点在高耗能、高污染排放的砖瓦、煤矿、采石场、混凝土搅拌站等中小企业淘汰部分过剩产能，鼓励企业兼并重组，提升规模和技术

水平，采用高效洁净能源，完善大气污染治理设施，降低污染排放水平。加强企业大型露天堆场监管，配置车辆冲洗平台，完善喷水降尘系统。

本项目取得丰都县国土资源和房屋管理局发放的采矿许可证，项目符合丰都县矿产资源设置要求。项目通过加强矿产资源综合开发利用，不断优化技术体系和工艺流程，提高有用资源的回收率，减轻环境污染。对生产环节产生的“三废”进行回收和合理利用。对采矿区及露天堆料场采取了洒水降尘措施，进出车辆配置车辆冲洗平台。采取上述措施后本项目总体符合《丰都县“十三五”生态建设与环境保护规划》的要求。

6.2.5 与《重庆市生态保护红线划定方案》符合性分析

根据《重庆市生态保护红线划定方案》要求将以下区域划入生态保护红线：

(1) 重点生态功能区；包括水源涵养区、水土保持区、生物多样性维护区。

(2) 生态敏感区：包括水土流失敏感区、石漠化敏感区。

(3) 禁止开发区：包括饮用水水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园。其中，饮用水水源保护区包括一级保护区和二级保护区；自然保护区包括县级及以上自然保护区的核心区、缓冲区、实验区；自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园包括规划范围以内全部区域。

(4) 其他区域：包括四山禁建区、三峡水库消落区、生态公益林地等。其中，三峡水库消落区不含流经城市规划区的江段；生态公益林地包括 I 级保护林地、国家级一级公益林地。

对照重庆市生态保护红线图，本项目不在划定的生态保护红线区域内。见附图 11。

6.2.6 土地利用政策符合性

本项目所用土地大部分属于灌木林地及早地等为主，未占用“基本农田保护区”。在国家《限制供地项目目录》及《禁止供地项目目录》中未被列入。因此，矿山用地符合现有土地利用政策。

6.3 规划及规划环评符合性

6.3.1 《丰都县城乡总体规划（2015 - 2030 年）》符合性分析

根据《丰都县城乡总体规划（2015 - 2030 年）》，本项目项所在区域未在城镇规划范围和城乡空间管制范围，不属于规划城市建设用地。

现状为农村地区。本项目距离规划城市建设用地最近 3.5km。见附图 12。符合规划要求。

6.3.2 《2016~2020 年重庆市矿产资源总体规划》符合性分析

表 6.3-1 与《2016~2020 年重庆市矿产资源总体规划》符合性分析对照表

序号	相关规划要求	本项目情况	符合性分析
1	<p>禁止开采区</p> <p>包括国家生态功能区、世界自然遗产、自然保护区、地质遗迹保护区、风景名胜區、森林公园、历史文物、名胜古迹、重要饮水水源保护区等矿产资源开发对生态环境具有不可恢复的影响的地区；地质灾害影响区及易发区；三峡库区两岸第一山脊线之间；长江及其主要支流（包括乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）两侧可视范围；铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁两侧外侧起各向外 1000 米范围；国道、省道、县道的公路用地两侧外缘起各向外 100 米范围；乡道的公路用地外缘起向外 50 米范围；公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；公路隧道上方和洞口外 100 米；铁路、国道、省道两侧直观可视范围；都市功能核心区；二环及两江新区范围内的四山地区；重要工业区、大中型水利工程及其淹没区、港口、机场、军事禁区、军事管理区、国防工程区等。明确禁止开采区 216 个。</p> <p>除经国土资源部批准并颁发许可证或市政府批准保留的矿山外，禁止开采区内原则上禁止新建、扩建采矿权，原则上不允许探转采、新设、流转采矿权，已有开发活动退出后应及时复垦被破坏的土地。逐步退出自然保护区的核心区和缓冲区范围内已设置的商业探矿权、采矿权和取水权。三峡库区、长江及其主要支流上游沿江河地区禁止建设排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的矿产资源开发利用项目。铁路两侧禁止开采区内确需从事露天采矿、采石或者爆破作业的，应当与铁路运输企业协商一致，依照有关法律法规的规定报县级以上地方人民政府有关部门批准，采取安全防护措施后方可进行。铁路、国道、省道、长江及其主</p>	<p>本项目不在国家生态功能区、世界自然遗产、自然保护区、地质遗迹保护区、风景名胜區、森林公园、历史文物、名胜古迹、重要饮水水源保护区等范围内，不涉及生态红线，不在长江及其主要支流（包括乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）两侧可视范围。不在环境保护敏感区的禁止开采区。不在铁路、国道、省道两侧直观可视范围。</p> <p>丰都县国土资源和房屋管理局出具了项目拟划定矿区范围属于丰都县矿产资源总体规划范围内的矿山。现有矿山具有合法的采矿许可证。</p>	符合

		要支流两侧直观可视范围内禁止露天开采。 都市功能核心区除地热水外禁止其它矿产资源的开发利用。		
2	限制开采区	<p>限制开采区包括都市功能拓展区（不含已划为禁止开采区的区域）；四山地区（不含已划为禁止开采区的区域）；基本农田。</p> <p>限制开采区内坚持环境保护优先，适度开发的原则，严格矿山企业采选技术准入条件，不突破环境承载能力。都市功能拓展区范围内除地热水、矿泉水、页岩气、煤层气外，禁止新建、扩建其它矿产资源开发利用项目，其中二环及两江新区范围内禁止露天开采。都市功能拓展区范围以外的四山地区（不含已划为禁止开采区的区域）禁止进行破坏生态环境和自然景观的开发建设活动。基本农田范围内禁止露天开采。</p>	本项目不在规划限制开采区。	符合
3		<p>规范监管饰面石材、水泥用灰岩、建筑用灰岩等矿种，严控开采总量。</p> <p>限制开采水泥用灰岩、饰面石材、建筑石料、耐火粘土矿（高岭粘土）、高岭石粘土岩、硫铁矿等对环境可能产生严重影响或后续深加工利用不成熟的矿产。</p>	<p>现有矿山具有合法的采矿许可证。</p> <p>丰都县国土资源和房屋管理局出具了项目拟划定矿区范围属于丰都县矿产资源总体规划范围内的矿山。</p>	符合
4	环境保护准入	<p>严格落实各项环境保护措施，具有矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦方案和环境影响评价报告、水土保持方案。严格执行矿山地质环境保护与恢复治理保证金制度和水土保持补偿费制度。取得环境影响评价批准书或排污许可等环保手续。</p>	<p>本项目严格落实环保措施，办理环评手续。</p>	符合要求

综上，本项目与《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020年）》是相符的。

6.3.3 《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

(1) 环境准入条件（负面清单）符合性分析

6.3-2 重庆市矿产资源总体规划项目环境准入条件（负面清单）

序号	相关环境准入条件（负面清单）	本项目情况	符合性分析	
1	<p>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。</p> <p>严格执行重庆市生态红线，生态红线 I 类区为禁止开采区，在禁止开采区内严禁新设探矿权和采矿权，已有探矿权和采矿权要逐步退出。</p> <p>全市范围内禁止开发区域：自然保护区的核心区和缓冲区，饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园、重要水源地、水源涵养地等需特殊保护区域的核心区。禁止在三峡水库库周采矿，防止已经关停的小铁矿、小煤矿、石灰石开采场死灰复燃。</p>	<p>本项目不在自然保护区的核心区和缓冲区，饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园、重要水源地、水源涵养地等需特殊保护区域的核心区等禁止开发区域，不涉及生态红线，不在三峡水库库周。</p> <p>通过生态恢复，生态环境可恢复利用的、不会产生破坏性影响。</p>	符合	
3	<p>禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区区域采矿。</p>	<p>不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区区域采矿。</p>	符合	
4	<p>禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。</p>	<p>1 根据调查，该条文要求源自《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(试行)(HJ 651—2013)，属于指导性技术要求。</p> <p>2 本项目不在重要道路、航道两侧可视范围。</p> <p>3 可视范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物古迹所在地、地质遗迹保护区等生态敏感目标。</p>	符合	
5	<p>矿山最低开采规模符合规划设计标准（水泥用、建筑用灰岩，制灰用灰岩，建筑、冶金</p>	<p>10 万吨/年，主城及周边 12 个区县新建碎石矿山规模不低于每年 100 万吨，且可开采储量不低于 3 年；整合及采矿证到期后新增划资源的碎石矿山生产规模不低于每年 50 万吨。其他区县（自治县）新建碎石矿山规模不低于每年 20 万吨，且可开采储量不少于 3 年，整合及采矿证</p>	<p>本项目属于采矿证到期后新增划资源。矿山生产规模 10 万吨/年。符合要求。</p>	符合

	用白云岩)	到期后新增划资源的碎石矿山生产规模不低于每年 10 万吨。		
6		符合国家产业政策和清洁生产要求，禁止采用国家已淘汰的生产工艺和设备；	符合要求	符合

综上，通过本环评提出的相关污染防治措施和生态保护、恢复措施，本项目矿山与《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》的相关环境保护要求是相符的。

（2）规划环评审查意见符合性分析

根据《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》的审查意见（环审 2017 77 号）中优化调整和规划实施过程中的意见：

（一）进一步明确生态优先、绿色发展的规划理念。

（二）严格保护生态空间，引导优化规划空间布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，按照生态优先的原则，依法实施强制性保护。

（三）控制涉及环境敏感区的规划开发规模，防止对饮用水水源保护区等环境敏感区、水土保持和生态多样性维护型等生态功能区的不良环境影响。

（四）严格矿产资源开发的环境准入条件。

（五）加强矿山生态修复和环境治理。

本项目满足重庆市产业投资准入要求，符合丰都县矿产资源总体规划，并取得矿山采矿许可证等证照。矿山按照重庆市绿色矿山建设的相关环保要求，采取生态环境保护与恢复措施，实施边开采边恢复等生态恢复和生态补偿措施；项目不在生态红线范围内，不涉及饮用水水源保护区等环境敏感区，不存在生态红线空间与矿产资源开发活动冲突现象。

综上，本项目矿山与《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》的审查意见（环审 2017 77 号）的要求是相符的。

6.3.4 与《丰都县矿产资源总体规划》的符合性分析

根据《丰都县矿产资源总体规划》，划定的鼓励勘查区设立六个：渝东天然气对外合作勘查区、黄草山背斜北东倾没端（接龙~崇兴乡）综合勘查区、蒋家山背斜南段（青龙乡~十直镇）综合勘查区，方斗山背斜北段（安宁~九里坪）综合勘查区、包鸾综合勘查区和七曜山背斜西翼（回龙场为中心）综合勘查区。鼓励勘查区的勘查矿种为组合矿种，包括煤及其伴生矿产硫铁矿、铝土矿、菱铁矿以及赤铁矿、石

灰岩、白云岩、陶瓷用砂岩（石英砂和陶瓷土）、重晶石、含钾岩石和矿泉水等。
禁止勘查区：丰都县主城区及其外围组团、长江三峡库区丰都县淹没范围、双桂山国家级森林公园、名山风景名胜区、高家镇遗址、龙河流域和南天湖自然保护区。
禁止勘查区设两个：1、长江、龙河两岸禁止勘查区；2、南天湖自然保护区禁止勘查区。
限制勘查区：鼓励勘查区和禁止勘查区以外的其它地区为限制勘查区。其中工艺石材、饰面板材的加工和开发利用为鼓励开发的矿产资源项目，限制新建年产小于 10 万吨的水泥用灰岩矿山企业。

本项目位于树人镇万寿桥村 1 组，开采石灰岩矿，生产规模为 10 万 t/a，属于鼓励勘查区的鼓励矿产资源，项目所在地不涉及自然保护区、森林公园等环境敏感区域，符合《丰都县矿产资源总体规划》。

6.4 项目选址环境可行性

（1）矿山选址合理性分析

本项目所在地属低山地貌矿区范围内未发现次级断层，地质构造简单，地表水自然排泄条件良好，矿区内未见滑坡、崩塌、泥石流、采空区、不均匀沉降和地面塌陷等不良地质现象，边坡失稳可能性较小，不会引发地质灾害，危险性较小。

项目 200 米范围内无风景名胜区、自然保护区、森林公园、文物古迹、引用水源保护区等敏感保护目标，无居民区、学校和医院等环境敏感点分布。矿区内自然植被以丛生灌木、有林地、荒草地为主，不占用基本农田，未发现珍稀濒危及保护性野生动植物分布。

项目位于农村地区，周边无集中居住城镇，符合矿产资源规划，不在规划的城镇建设区内，也未处在铁路、国道、省道以及主要航道两侧的直观可视范围内。

项目所在区域的内 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的最大质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，表明本项目所在地区环境空气质量较好；赤溪河高跳蹬监测断面各评价因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅲ类标准限值要求；1#、2#监测点声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类的要求，声环境质量总体较好。

项目开采过程中采取评价提出的环保措施后，污染物能够实现达标排放，对外环境和周边敏感点的影响小，不会改变区域空气环境、地表水环境、生态环境等，也不造成区域生物多样性减少，其环境影响可接受。

综上所述，总体矿山选址环境可行。

(2) 排土场选址可行性分析

本项目拟使用排土场 1 位于矿区范围外西侧相邻处，占地约 3100m²，预计堆积最高高度 25m，总容量约 22500m³。东南面按照规范设置挡墙约 100m，其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。设置专人对进行管理和维护，严禁在周边爆破等危害安全的活动。排土场的挡墙应由专门的单位进行设计、施工、验收，确保结构安全。总体排土场容积能够满足需要，表土全部收集利用。

排土场位于矿区西侧，可减少剥离土的运输距离，减轻运输过程中的扬尘和噪声影响，同时可减少运输过程中的能源消耗。另外，排土场周边 200m 范围内无环境敏感点分布，剥离土在倾倒、堆存过程中的扬尘不会对周边敏感点产生影响。

排土场的选址可行性分析见表 6.4-1 所示。

表 6.4-1 排土场选址可行性分析

序号	《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001) I 类场选址要求	建设项目排土场情况	是否符合
1	符合当地城乡建设总体规划要求	距离城镇较远	符合
2	选在工业区和居民集中区主导风向下方侧，场界距居民集中区 500m 以外	周边 500m 无居民集中区，距离南面地势较低居民约 400m，有山丘相隔。南侧临工业场地。	符合
3	选在满足承载力要求的地基上	排土场地基稳定，无滑坡、塌陷满足承载力要求	符合
4	避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡区或泥石流影响区	场地没有断层、断层破碎带和溶洞区，也没有处在天然滑坡或泥石流影响区	符合
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	远高于当地河流洪水位。	符合
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和 其他需要特殊保护的区域	项目区无自然保护区、风景名胜区和 其他需要特殊保护的区域	符合

从表可知，该排土场占地能够满足项目建设需要，符合选址要求。

从环境保护的角度分析，项目选址合理。

6.5 平面布置合理性

运输道路布置在矿区内，工业场地利用原有，不新增占地，破碎机通过隔声后噪声在 80 dB (A)，距离最近厂界 15m，有利于减小噪声影响以及粉尘的影响。

排土场位于现有采空区，进出矿区内道路可利用现有矿区道路，该区域除东、南面外其他面均可利用开采形成的边坡作为挡墙，工程量相对较小。该区域临近其余采区，运输距离较短方便采空后生态复垦；且排土场位于矿区内，车辆运输过程中不会对矿区周边产生明显影响。综上，总体项目的平面布置合理。

7 环境影响分析

7.1 环境空气影响分析

7.1.1 粉尘影响分析

(1) 无组织排放粉尘影响预测

本项目采区、工业场地、排土场、运输道路均为矿区内，所以评价将整个矿区内工作面粉尘、运输道路粉尘、排土场、工业场地无组织粉尘统一作为 1 个面源分析。结合料仓高度，堆料场高度，台阶高度，综合面源高取 10m。污染源参数调查清单见下表 7.1-1，预测结果见表 7.1-2。

表 7.1-1 开采工作面无组织排放估算模式计算参数表

面源名称	底部海拔	面源长度	面源宽度	初始排放高度	排放工况	评价因子
						源强 粉尘
整个厂区	H_0	L_L	L_w	H	Cond	$Q_{\text{粉尘}}$
	m	m	m	m		kg/h
	400	440	250	10	正常	0.69

表 7.1-2 粉尘无组织排放估算模式计算结果

距离中心下风向距离 (m)	污染物 TSP	
	下风向预测浓度 C_1 (mg/m^3)	浓度占标率 P_i (%)
1	0.0134	1.48
10	0.0140	1.55
15	0.0143	1.59
20	0.0146	1.62
50	0.0164	1.85
100	0.0192	2.14
200	0.0252	2.80
300	0.0313	3.48
400	0.0362	4.02
500	0.0367	4.07
600	0.0382	4.26
700	0.0387	4.30
800	0.0380	4.22
900	0.0367	4.08
1000	0.0352	3.93
1200	0.0326	3.62
2000	0.0242	2.69
2500	0.0234	2.28
$D_{10\%}$ (m)	/	

最大落地浓度 (mg/m ³)	0.0388
最大落地浓度占标率 (%)	4.31
最大落地浓度相应距离 (m)	674

注：TSP 小时浓度标准值，取二级标准日均浓度的三倍值，即 0.9mg/Nm³。

(2) 破碎、筛分间点源粉尘影响预测

表 7.1-3 破碎站点源大气估算模式计算参数表

作业区	排气筒几何高度 (m)	排放风量 (m ³ /h)	排气筒内径 (m)	排放速率
破碎、筛分间	15	20000	0.8	0.29kg/h

表 7.1-4 破碎机排气筒大气估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	污染物 TSP	
	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)
1	0.0000	0.00
10	0.0000	0.00
15	0.0000	0.00
20	0.0000	0.00
50	0.0006	0.07
100	0.0054	0.60
200	0.0066	0.74
300	0.0070	0.78
400	0.0067	0.74
500	0.0064	0.71
600	0.0060	0.66
700	0.0058	0.64
800	0.0058	0.64
900	0.0061	0.68
1000	0.0062	0.69
2000	0.0057	0.64
2500	0.0051	0.56
D _{10%} (m)	/	
最大落地浓度 (mg/m ³)	0.0071	
最大落地浓度占标率 (%)	0.79	
最大落地浓度相应距离 (m)	325	

注：TSP 小时浓度标准值，取二级标准日均浓度的三倍值，即 0.9mg/Nm³。

(3) 粉尘影响分析

① 厂界浓度

根据影响预测结果分析，矿区无组织排放最大贡献值 0.0388mg/m³，低于《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 无组织排放监控点浓度值 (1mg/m³)。因此，本项目粉尘厂界达标。

②其他敏感点影响分析

本项目周边 200m 范围内无居民，对 200m 外的居民影响很小。

综上，本项目为改扩建，通过完善粉尘控制措施，总体可实施颗粒物排放的明显减少，对周边空气质量有改善作用。本项目不会对周围的环境空气造成较大的影响，不会改变评价范围环境空气的功能。

(4) 大气环境保护距离

根据估算模式预测结果，无组织排放浓度厂界最大值约 0.0388mg/m³，达标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2008 要求，采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算。无组织源强计算结果厂界外浓度均符合环境质量标准的要求，可不设置大气防护距离。

(5) 卫生防护距离建议

评价根据《制定地方大气污染物排放标准》（GB/T13201-91）所规定的方法，确定生产车间的卫生防护距离。

$$Q_e/C_m=1/A[BL^C+0.25R^2]^{1/2}L^D$$

式中：L—工业企业所需卫生防护距离，m；

Q_e—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

C_m—居住区有害气体最高允许浓度，mg/m³；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，按 GB/T13201-91 规定选取；

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。

计算防护距离 18.7m，建议本项目矿区及工业场地卫生防护距离为 50m。卫生防护距离内无居民。

卫生防护距离用地反馈建议：卫生防护距离内不宜新建医院、学校、居民点等对颗粒物敏感的建筑。

7.1.2 爆破废气、燃料

爆破时产生的气体主要有 CO₂、H₂O、CO、NO_x、O₂、N₂ 等。主要污染物为 NO₂ 和 CO，由于该矿山爆破用炸药量少，产生的爆破废气量少。对大气环境影响小。

矿山燃油设备主要有挖掘机、装载机及运输车辆，生产过程中有一定的燃油尾气排出，废气（尾气）中含少量 CO、NO_x，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。

7.1.3 厨房油烟

矿山厨房利用清洁能源液化罐为燃料，因工作人员较少，故烹饪时产生的油烟烟气较少，对环境空气影响小。

7.2 声环境影响分析

(1) 噪声源强分析

根据工程分析可知，矿山生产设备噪声源声级一般在 95dB (A) 之间。本项目仅昼间生产，夜间不生产。

(2) 厂界噪声预测

预测模式

$$Loct(r) = Loct(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中：Loct(r) — 一点声源在预测点产生的声压级

Loct(r₀) — 参考位置处的声压级

r₀—声源与参考位置之间的距离，m

r—预测点与声源之间的距离，m

矿区主要设备距离矿区东、西、北侧边界在 100m 外，噪声源强按照 90 dB (A)，按照同时有 4 台设备距离在 100m 分析，预测厂界噪声 56 dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值。

破碎机、筛分机距离最近厂界 70m，通过隔声后噪声在 80 dB (A)。2 源叠加预测南面厂界噪声 46.1 dB (A) 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2 类标准昼间限值，夜间不运行。

(3) 敏感点噪声影响分析

最近居民位于矿区西南侧，距离主要开采设备约 600m，距离工业场地最近 210m。噪声贡献值约 50dB (A)，背景值 51.3dB (A)，影响值 53.6dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准要求。本项目的噪声对周边居民影响很小。满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准要求。

7.3 爆破影响

7.3.1 爆破振动影响

评价引用安全设施设计方案的预测计算如下：

爆破时的允许安全距离根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）的公式计算：

$$R = (K/V)^{1/a} \cdot Q^{1/3}$$

式中：R—爆破安全距离（m）

Q—炸药量、齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量（75.6kg）

V—保护对象所在地质点振动安全允许速度（cm/s），建议取 2.0

K—与爆破地点地形、地质条件有系数，建议取 200

a—与爆破地点地形、地质条件衰减系数，建议取 1.6

根据计算，露天裸露爆破时，爆破振动的安全距离为 75.2m。

7.3.2 爆破冲击波安全允许距离

空气冲击波的比冲量取决于药包重量、炸药性质、爆破条件等，该矿山为露天采矿，地面爆破冲击波的安全距离按下式计算。

$$R = k \cdot \sqrt[3]{Q} = 81.8m$$

R——最小安全距离，m；

k——系数，对爆破作业人员，取 k=25，

Q——装药量。

根据计算，露天裸露爆破时，爆破冲击波的安全距离为 105.7m。

7.3.3 爆破的飞石

评价引用安全设施设计方案内容：根据矿山爆破类型和方法（中深孔爆破）及地质条件，选取个别飞石飞散的安全距离>300m。

7.3.4 冲击波对建筑物破坏影响

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）中按允许最大一段起爆炸药量为 75.6kg、爆源至保护对象距离为 200m 计算空气冲击波超压值，空气冲击波超压值计算结果为 $0.028 \times 10^5 Pa$ 。

建筑物的破坏程度与超压的关系见表 7.3-1。

表 7.3-1 建筑物的破坏程度与超压关系（部分）

破坏等级	1	2	3	4
破坏等级名称	基本无破坏	次轻度破坏	轻度破坏	中等破坏
超压 $\Delta P/10^5 Pa$	<0.02	0.02~0.09	0.09~0.25	0.25~0.40
建筑物破坏	玻璃	偶然破坏	少部分破呈大块，大部分呈小块	大部分破成小块到粉碎
	木门窗	无损坏	窗扇少量破坏	窗扇大量破坏，门扇、窗框破坏

坏 程 度					坏
	砖外墙	无损坏	无损坏	出现小裂缝，宽度 小于 5mm，稍有 倾斜	出现较大裂缝，缝 宽 5mm~50mm，明 显倾斜，砖跺出现 小裂缝
木屋盖	无损坏	无损坏	木屋面板变形，偶 见折裂	木屋面板、木糖条 折裂，木屋架支坐 松动	
瓦屋面	无损坏	少量移动	大量移动	大量移动到全部掀 动	
钢筋混凝 土屋盖	无损坏	无损坏	无损坏	出现小于 1mm 的 小裂缝	
顶棚	无损坏	抹灰少量掉落	抹灰大量掉落	木龙骨部分破坏下 垂缝	
内墙	无损坏	板条墙抹灰少量 掉落	板条墙抹灰大量 掉落	砖内墙出现小裂缝	
钢筋混凝 土柱	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	

根据表 7.3-1 分析，本项目对建筑物的破坏程度为次轻度破坏。

7.3.5 爆破影响分析

经计算，爆破振动安全允许距离 75.2m。根据《重庆市安全生产监督管理局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》（渝安监发〔2011〕165 号）“需爆破作业的新（改、扩）建其他非煤露天矿山设计开采范围周边 300 米范围内，不得有相邻非煤露天矿山或其他单位（居民）的生产生活设施。”本项目矿山开采边界 300m 安全距离内无居民点，爆破振动影响小。

根据矿山爆破类型和方法（中深孔爆破）及地质条件，选取个别飞石飞散的安全距离>300m。矿山安全警戒线为 300m，爆破前明确警戒范围，在危险区的边界或通道上，应当设立警戒岗哨和标志。连线前应撤退与连线无关的人员和工、器具，设好警戒线，警戒线距放炮地点应有 300m 以上距离。在爆破范围表面应加盖符合质量要求的覆盖物，严防飞石飞散伤人。

本项目空气冲击波超压值为 $0.028 \times 10^5 \text{Pa}$ ，对照建筑物的破坏程度与超压关系分析，本项目对建筑物的破坏程度为次轻度破坏。主要表现在，对玻璃少部分破呈大块，大部分呈小块破坏；窗扇少量破坏；瓦屋面少量移动；顶棚抹灰少量掉落及内墙板条墙抹灰少量掉落。不会对墙面及屋面造成破裂、变形影响，不会损坏房屋结构。建设单位应严格按照《爆破安全规程》、《金属非金属露天矿山安全规程》等相关要求执行，防止安全事故。

7.4 地表水环境影响分析

生活、办公区生活污水产生量约 $1.95\text{m}^3/\text{d}$ ，办公、生活区生活污水分别依托已建 10m^3 化粪池收集，用于矿山生态恢复和周边耕地施肥。不外排。

原矿区生态恢复面积约 20000m^2 ，生活区周边有耕地约 10000m^2 ，总计与 30000m^2 的土地能够消纳本项目产生的生活污水。对地表水环境影响很小。

采区、矿区内部运矿道路、矿石加工区抑尘洒水后大部分由地面吸收、少部分自然蒸发后无废水产生。潜孔钻机冷却水用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，循环使用，不外排。车辆清洗总用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，经 1 座 10m^3 沉淀池处理循环用于洗车，不外排。

因此，矿山无生产工艺废水外排。对地表水环境影响很小。

雨季时，大气降雨通过矿石开采区和矿石加工区后形成的地表径流会夹带一定量的泥沙，如不采取措施，会造成水土流失，通过设置截洪沟、排水沟以及沉砂池等水土保持措施，有效降低地表径流中的泥沙含量，并尽可能将沉淀后的雨水收集储存，用作矿石开采的洒水水源。采用前述措施后可有效控制矿区含沙地表水径流对地表水环境的影响。地表径经过约 1.2km 汇入赤溪河，泥沙进一步沉降，对汇入口的水质影响很小。

7.5 固体废物环境影响分析

废石约 $1000\text{t}/\text{a}$ ， $740\text{m}^3/\text{a}$ ，表土临时堆放量约 700m^3 。在排土场集中堆存。总体排土场容积能够满足需要，表土全部收集利用。

本项目所产生矿层中夹石，表层土壤，成分主要为页岩等，不含有毒有害成分，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中要求堆放即可。排土场淋溶水主要为 SS 等，在降雨初期淋溶水中 SS 含量较大，随降雨持续时间逐渐减小。因此淋溶水排入地表水体对冲沟及下游河流影响小。

布袋除尘器粉尘全部作为石粉综合利用。

矿山生活垃圾按每人每天 1kg 计，则每年产生的生活垃圾总量为 3.9t ，在办公区和生活区设置垃圾桶，统一收集后定期由市政环卫部门清运集中无害化处理。

沉砂池沉淀处理后少量废渣，全部送入排土场堆放。生活污水处理污泥人工清理用于周边耕地施肥。

运营期一般工业固体产生量很少，主要为包装材料，集中收集在房间内，交有资质的单位回收利用。

本项目废油主要为日常机械养护产生的废机油以及设备的废润滑油，预计年产

生量约 0.2t，属于危险废物，废油通过油桶收集，定点收集在工业场地指定的办公房屋内。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。

通过以上措施，本项目固体废物对环境的影响小。

8 生态影响评价

8.1 生态环境现状调查与评价

8.1.1 评价范围内土地利用现状

据对评价范围实地调查及对比土地利用现状资料，原有矿区面积 0.0236km² 已经开采破坏 0.0205km²，主要为灌木林地，本项目新划的矿区面积 0.0964km²，其中含原矿区的部分面积约 0.0077km²，矿区总占地面积 0.1123km²。工业场地、办公区占地面积 3180m²（其中 3080m² 位于原矿区范围，100m² 位于进矿公路左侧，距工业场地约 200m），利用现有占地，不新增。评价范围内土地利用情况为林地，评价区域土地利用现状图见附图 10。

本项目新划定矿区内主要土地利用类型及大概分布利用情况如下表：

表 8.1-1 项目新划定矿区内土地利用现状分类

类别	大约面积 (km ²)	现状情况
灌木林	0.0964	灌木主要为植鹃、柃木、黄荆、马桑等。草本植物属于黄荆、马桑、芭茅、茅草草丛。无珍稀保护植被。野生动物种类较少，缺少大型野生哺乳动物，未见珍稀保护动物。偶见一般鸟类、两栖蛙类、爬行蛇类、啮齿类动物。

8.1.2 生态系统

评价区域主要为林地生态系统结合，林地生态系统呈带状散布于评价区内地势相对较大的山丘。植被种类较单一，仅为灌木林地，林地中有大面积的灌木和草本植物。生态结构简单，环境异质性差。区域以人工生境为主，易于恢复。

8.1.3 动植物

本项目区域及周边土壤类型主要为山地黄壤土，厚度约为 0.0~1.5m。评价区域属主要是疏林地，主要为竹林和灌木林，主要为毛竹、哺鸡竹。灌木林主要为植鹃、柃木、黄荆、马桑等。草本植物属于芭茅、茅草草丛。无珍稀保护植被。未见古树名木。

评价范围内野生动物种类较少，缺少大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类等。矿区内未见珍稀保护动物。

8.1.4 土壤现状及水土流失

评价区域主要土壤类型以黄壤土为主。黄壤土主要分布在地势较高区域，土质粘重，板结，通透性差，土质酸、瘦、冷，肥力较差，不适宜耕作，但适宜林木的

生长。目前土壤土质未受采矿明显影响，土壤肥力未发生明显变化。评价区域为轻度侵蚀区，平均侵蚀模数约 1500t/km².a。

8.1.5 农林业生产

评价区域农林业经济不发达，耕地少，林地的主要生态功能为水源涵养、水土保持。经济林木很少。

8.1.6 不良地质

据调查矿区内未发现滑坡、泥石流、坍塌等不良地质现象。边坡目前未见变形，现状整体基本稳定，人类工程活动较强烈。

矿区呈单斜构造，地形坡角 10~38°，区内未发现断裂存在，岩层裂隙不发育，整体性较好，地质构造简单。地表水和岩层裂隙水对采矿影响小，水文地质条件简单。矿区内未见地面塌陷、崩塌、滑坡等不良地质现象，区内破坏地质环境的人类活动较强烈。总观该区地质环境条件简单。

8.2 景观现状

景观作为生态系统的载体，具有多层次、复杂的结构。景观系统具有如下功能：其一是景观作为生态系统的能流和物质循环载体，它与社会物质文化系统紧密相关。其二是它作为社会精神文化系统的信息源而存在，人类不断地从中获得各种信息（如美感信息），再经过人类智慧的加工而形成丰富的社会精神文化。

本项目矿区及周围无自然保护区、地质公园和风景名胜区、人文古迹等敏感区。本项目不在铁路、国道、省道、高速公路、长江航道两侧的直观可视范围内。

开采前的山坡景观为自然景观因素。主要表现为：矿区属中低山、丘陵地貌结合地带，矿区最高海拔+705m，最低海拔+375m，相对高差约 330m，地形坡角一般 10~38°。土地复垦率达到 60%以上，但主要是疏林地。主要为灌木林，林地中有大面积的灌木和草本植物。灌木林主要为植鹃、桉木、黄荆、马桑等。草本植物属于芭茅、茅草草丛。总体景观一般。

原矿区开采了大部分矿区范围，加上工业场地，其原有的自然景观遭到破坏，景观效果差。因此，矿山开采结束后，全面恢复地表植被显得尤为重要。

8.3 生态影响评价

8.3.1 对地表形态影响

本项目采取露天开采方式，需要剥离表土，且将完全改变原地表形态，由原来的山地地貌变成洼地、陡崖，改变区域地质结构和地层分布，改变区域地表径流及表层地下水流向。开采石灰石矿后，该地区的地表形态将发生明显变化，山坡被挖平，甚至被挖为凹凼，最终采场底部面积约0.012km²。矿山南侧形成边坡最高约100m。开采終了图见附图5。

8.3.2 对土地利用类型的影响

矿山开发占用和破坏的土地数量为0.1092km²，其中采区地表破坏较大，这种对土地的破坏比较彻底，短期内将使土地失去其原有使用功能，但通过表土回填、土地复垦基本可以恢复原有土地功能。对采区复垦为林地。本项目不占用耕地，对农业生产影响小。

而工业场地配套设施对土地的占用，对土地的破坏相对较轻，通过土地整治、复垦等可以恢复原土地功能。评价提出复垦为林地。

8.3.3 对地表植被的影响

本项目为露天采动，矿区范围及其他设施占用林地，破坏的植被主要为灌木林。破坏灌木和草本植物。灌木林主要为植鹃、柃木、黄荆、马桑等。草本植物属于芭茅、茅草草丛。无珍稀保护植被。

项目用地为一般性林地，无防护林、生态林、经济林、军事林等。

总体影响程度不大，影响数量占区域林地面积比例小，短期内难以恢复。但在采取了覆土绿化复垦等措施后可以对区域生态环境有所恢复。

8.3.4 对野生动物的影响分析

占地范围野生动物稀少，缺少大型野生哺乳动物，未见珍稀保护动物。多为常见鸟类、啮齿类动物。区内无野生动物栖息。占地不会对野生动物产生直接的影响。主要会对占地内的普通昆虫类产生直接的影响。

矿山开采过程中产生的噪音和粉尘对周围小范围的环境有一定的影响。而野兔、野鸡及飞鸟和蛇类野生动物都生活在周边较远区域林地内，因此，矿山的开采不会给野生动物造成大的影响。

8.3.5 地下水漏失的生态影响

矿区范围岩溶化地层广泛出露地表，其主要接受降水入渗补给，地下水循环交替快，常以泉、地下河形式排泄。动态变化大、水化学成分简单。缺乏地表水，而且地下水露头也很少，常表现出严重的“缺水”景象。地下水位埋藏很深，常形成地

下富水而地表缺水现象。矿区开采后形成矿坑，对周边切割坡面的潜水产生漏失影响，会加速降雨的下渗速率。但所在含水层属于岩溶裂隙水，主要为潜水，本身下渗速率快。本项目不会改变原有地下富水，地表缺水的现状，总体矿山开采对周边土壤的水源涵养性能影响不大，对区域地下水位无明显影响，进一步对生态用水，地表植被生长影响不突出。

8.3.6 矿山开采所排废气对生态环境的影响分析

本工程产生的废气污染物主要是开采、运输及装卸过程中产生的 TSP 和燃油设施产生的少量 SO₂、NO₂、CO 等。由于 SO₂、NO₂、CO 排放总量少，对植物的影响不大；TSP 是矿山开采的特征污染物，对植物的影响主要表现为：覆盖在植物叶片上影响植物生长正常的呼吸作用和光和作用，使植物生长缓慢，因此，矿山开采要特别加强特征污染物 TSP 的防治措施，使 TSP 对矿山周边的植物影响降至最低程度。

通过现有矿山开采类比分析，实际开采中粉尘对周边植被的影响小，未出现受粉尘影响导致植物明显影响的情况。本次改扩建减污，明显减少粉尘排放，对植被影响小。

8.3.7 对生物多样性的影响

①对植物种类的影响

本项目破坏的植被主要为植鹛、柃木、黄荆、马桑等。草本植物属于芭茅、茅草草丛。无珍稀保护植被。这些植物物种是常见的乡土林种，在矿区周边其它地方随处可见。因此，项目的实施不会对植物的多样性造成影响。

②对动物资源的影响

占地范围野生动物稀少，缺少大型野生哺乳动物，未见珍稀保护动物。更无濒危种类。区内无野生动物栖息。占地不会对野生动物产生直接的影响。主要会对占地内的普通昆虫类产生直接的影响。昆虫在周边区域广泛分布。不会对动物物种多样性造成影响。

根据以上分析，矿山开采对区内植物和动物种类及其生境的影响小。因此，对区域生态环境的完整性和生物多样性不会有大的影响。

8.3.8 闭矿期环境影响分析

本项目闭坑治理恢复期（2年），做好闭坑矿山环境恢复治理，矿山闭坑后，对因矿山开采所产生的地质灾害及环境问题，进行全部彻底治理，使整个矿区生态环境得到明显改善和重建。

(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，如设备噪声、粉尘等环境空气污染物等，区域环境质量会随之好转。

(2) 矿山及工业场地、办公生活区可得以全部复垦或绿化，所贮存的表土用于复垦，对环境的不利影响将逐步消失。复垦绿化的完成，将增加绿地面积，整个矿区的植被生物量将大大提高。

(3) 矿山闭矿时将形成一个大的采终坡面，如不对巨大裸露坡面进行合理的处置，在矿山闭矿期仍可能对环境产生景观和地质灾害危害等不利影响。本项目实行边生产边恢复的生产方式，恢复植被生态。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。

8.4 景观影响分析

(1) 开采期景观及减缓措施

矿石开采后，采场范围内原有的灌木林将遭到破坏，场地将成为一片荒凉、零乱的不毛之地，其原有的自然景观将完全遭到破坏，景观效果差。因此，矿山开采结束后，全面恢复地表植被显得尤为重要。矿山采场开采标高为+585m~+410m，采用自上而下台阶式分层开采方法，分层台阶高度为10m。矿山山坡岩体较完整，稳定性较好。矿层倾角较小，确定台阶坡面角为70°，最终边坡角 $\leq 51^\circ$ 。

通过实施边开采边复垦绿化，可恢复景观林地。同时结合景观保护和绿色矿山建设相关环保要求，因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的80%及以上，绿化树草布局科学、搭配合理、长势良好，按照重庆市绿色矿山建设进度要求实施。矿区范围入口、临近公路等可视范围区域应进行景观美化。矿区范围北侧边界、矿区内主运输道路两侧应植树种草、形成绿化隔离带。可有效的改善开采区的景观影响。

(2) 闭矿期景观影响

矿石开采终了时，采矿场范围内植物均将遭到破坏，最终形成面积0.27km²的盆地，开采终了图见附图5。其原有宁静的山区自然景观将完全被改变，闭矿后复垦前的自然景观效果显得相对较差。

通过按照评价提出的生态恢复措施，复垦为林地，采用乡土物种进行恢复，主要采用原有占地的灌木、草本植物。采掘终了的1-2年内，植被恢复还是难以达到景

观要求，对景观效果存在一定影响，随着复垦植被的生长，景观将逐步恢复和改善，最终和周边景观保持协调，基本达到建设前水平，总体项目对区域景观影响小。

8.5 生态保护与恢复措施

8.5.1 生态保护与恢复原则

根据《生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）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。

8.5.1 原矿区生态恢复措施

对原矿区扩建后不再开采和利用的区域实施生态恢复。主要范围为原采空区扣除需要继续开采的部分和利用矿区道路、排土场。恢复面积约 5500m²，本项目验收期完成生态恢复。恢复方向为林地。

（1）场地整治与覆土

水平地和 15 以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。

（2）露天采场植被恢复

边坡治理后应保持稳定。露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433）的相关要求。

（3）对于裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。

（4）露天采场恢复和利用

可保持平台和边坡。生态恢复后应与周边林地景观协调。利用扩建工程的表土覆盖于矿坑内和台阶表层，恢复为林地，根据土源情况进行适当覆土恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，应满足符合《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）林地标准。

8.5.2 开采期的生态保护与恢复措施

（1）在矿区地势较高区域顶部及坡面设置排水沟约 500m，工业场地设置排水沟约 200m，工业广场下游设置一座 100m³ 沉砂池，用于收集采区及工业广场雨水，

收集雨水经沉砂后部分回用洒水，其余由下游冲沟排入盐井沟河。

(2) 采场、矿区道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。对矿区耕作土壤的剥离，应对耕作层和心土层单独剥离与回填，表土剥离厚度一般情况下不少于 30cm；对矿区非耕作土壤的采集，应对表土层进行单独剥离，如果表土层厚度小于 20cm，则将表土层及其下面贴近的心土层一起构成的至少 20cm 厚的土层进行单独剥离。

(3) 在现有采空区设置排土场 1 座用于堆放废石及表土，废石与表土应分开堆放，表土用于后期复垦。排土场面积 3100m²，堆放高度 25m。东南面设置挡墙约 100m，高约 2m，其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。

(4) 开采期实施边开采边恢复。

①采区生态恢复复垦方向林地，土地复垦率应达到 90%。

②场地整治与覆土：水平地和 15 以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。

③露天采场植被恢复：边坡治理后应保持稳定。露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433）的相关要求。

④对于裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。

⑤露天采场恢复和利用

可保持平台和边坡。生态恢复后应与周边林地景观协调。利用扩建工程的表土覆盖于矿坑内和台阶表层，恢复为林地，根据土源情况进行适当覆土恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，应满足符合《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）林地标准。

⑥底盘采用乔、灌、草结合恢复，平台植被恢复易采用藤蔓植物，坡面植被遮盖易采用藤本（向上攀援）+藤本（向下垂吊）+树种组成。与周边森林景观相协调，生态恢复树种、灌木、竹、草本植物的选择应以乡土植物为主，适地适材。防止外来入侵物种。复垦土壤来自于开采过程中的剥离土。

⑦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。

⑧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。

⑨陡坡分类绿化：陡坡绿化采用植生袋围堰造坑植树和藤蔓植物上爬下挂复绿两项技术 缓陡边坡占整个边坡面积的比例较大，在边坡的上、中、下部均有分布。设计采用厚层基质喷播，植生袋围堰造坑植树和基质容器苗种植 3 项技术。

⑩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。

8.5.3 闭矿期的生态恢复措施

(1) 矿区及矿区道路

①闭矿后对采空区、矿区道路进行全面生态恢复复垦。复垦为林地。林地土地复垦率应达到 90%。

②场地整治与覆土：水平地和 15 以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。

③露天采场植被恢复：边坡治理后应保持稳定。露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433）的相关要求。

④对于裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。

⑤露天采场恢复和利用

可保持平台和边坡。生态恢复后应与周边林地景观协调。利用扩建工程的表土覆盖于矿坑内和台阶表层，恢复为林地，根据土源情况进行适当覆土恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，应满足符合《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）林地标准。

⑥底盘采用乔、灌、草结合恢复，平台植被恢复易采用藤蔓植物，坡面植被遮

盖易采用藤本（向上攀援）+藤本（向下垂吊）+树种组成。与周边森林景观相协调，生态恢复树种、灌木、竹、草本植物的选择应以乡土植物为主，适地适材。防止外来入侵物种。复垦土壤来自于开采过程中的剥离土。

⑦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。

⑧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。

⑨陡坡分类绿化：陡坡绿化采用植生袋围堰造坑植树和藤蔓植物上爬下挂复绿两项技术 缓陡边坡占整个边坡面积的比例较大，在边坡的上、中、下部均有分布。设计采用厚层基质喷播，植生袋围堰造坑植树和基质容器苗种植 3 项技术。

⑩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。

（2）排土场

①排土场总高度大于 10m 时应进行削坡开级，每一台阶高度不超过 5-8m，台阶宽度应在 2m 以上，台阶边坡坡度小于 35°，形成有利于林木植被恢复的地表条件。

②充分利用工程前收集的表土覆盖于排土场表层，恢复为林灌草等生态或景观用地，根据土源情况进行适当覆土。

③排土场植被恢复为林地，林地土地复垦率应达到 90%。恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行排土场植被恢复。

④排土场恢复再利用：生态恢复后的排土场应因地制宜地转为林业用地，应满足符合《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）林地标准。

⑤采用乔、灌、草结合恢复，与周边森林景观相协调，生态恢复树种、灌木、竹、草本植物的选择应以乡土植物为主，适地适材。

（3）工业场地

①矿山工业场地不再使用的厂房、办公费、堆料场、环保设施、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。

②充分利用工程前收集的表土覆盖于排土场表层，恢复为林灌草等生态或景观用地，根据土源情况进行适当覆土。

③排土场植被恢复为林地，林地土地复垦率应达到 90%。恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行植被恢复。

④恢复再利用：生态恢复后的工业场地应因地制宜地转为林业用地，应满足符合《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）林地标准。

⑤采用乔、灌、草结合恢复，与周边森林景观相协调，生态恢复树种、灌木、竹、草本植物的选择应以乡土植物为主，适地适材。

8.5.4 景观保护措施

(1) 结合景观保护和绿色矿山建设相关环保要求，因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的 80%及以上，绿化树草布局科学、搭配合理、长势良好，按照重庆市绿色矿山建设进度要求实施。

(2) 矿区范围入口、临近公路等可视范围区域应进行景观美化。矿区范围南侧边界、矿区内主运输道路两侧应植树种草、形成绿化隔离带。

(3) 矿山生态恢复应与周边林地景观协调。林地植被恢复采用乔木+灌木+草本树种组成。与周边森林景观相协调，生态恢复树种、灌木、竹、草本植物的选择应以乡土植物为主，适地适材。

8.6 生态影响评价结论

通过生态现状调查，评价区域主要为林地生态系统，植被种类较单一，野生动物稀少，无珍稀保护野生动物。生态结构简单，环境异质性差。区域以人工生境为主，易于恢复。矿区总体景观景观功能不强，景观一般。

通过落实评价提出的生态保护和恢复措施以及景观保护措施，拟建项目在对生态环境的影响小，对生态系统的结构和稳定性影响小，对区域生态功能产生轻微不利影响。总体对生态环境影响小，可以接受。

9 环境风险分析

9.1 风险分析

(1) 炸药和雷管

本矿山不设置炸药库，无重大危险源。不存在炸药和雷管库房的风险问题，炸药的风险管理由供应单位民爆管理公司按照专业要求进行控制。

炸药和雷管产生的环境风险小，主要可能为安全事故。矿山要加强爆破过程的管理，严格控制爆破装药量，防止爆破过程中的飞石和闷爆的发生。

(2) 地质灾害

矿山开采破坏了矿区原有的地形，打破了原有的平衡状态，矿区爆炸产生的震动可能产生诱发地质灾害的风险。

(3) 工业用油及废油

工业场地润滑油原料油及废油通过金属油桶存放，储油量很少（约 0.5 吨），对周边环境不构成重大危险源。

主要风险影响为润滑油的泄漏，污染周边土壤，进入溪流污染地表地下水，润滑油存放在房间内，设置有油桶，发生泄漏的机率很小，泄漏后主要扩散至房间内，进入环境量少，风险影响小。

(4) 排土堆场溃坝

在矿区外西侧设置排土场 1 用于堆放表土用于后期复垦，排土堆场面积 1800m²，堆放高度 25m。东南面设置挡墙约 100m，高约 2m，其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。堆放表土约 19000m³。

排土场废石沿坡面分梯级堆放，溃坝的风险小，溃坝后主要是土石方散落占地影响，引起水土流失进入冲沟，冲沟堵塞和水土流失的可能性大。不会产生大的环境风险。

9.2 风险防范措施

(1) 爆破使用的炸药和雷管

爆破使用的炸药和雷管按需要量当天运送、当天使用。不设置炸药库。炸药的风险管理由供应单位民爆管理公司按照专业要求进行控制。

矿山加强爆破过程的管理，严格控制爆破装药量，防止爆破过程中的飞石和闷爆的发生。

(2) 地质灾害风险防范措施

- ①采用台阶式自上而下分阶逐层放坡开采，严禁陡坡角作业。
- ②采用以中深孔、双排逐孔微差松动爆破方法，大块岩石采用碎石机破碎处理，严禁使用裸露药包爆破，严格控制单次爆破炸药量。
- ③保证安全平台的宽度，在矿区修建截、排水沟，以防止排水不畅。
- ④进行岩爆实验，准确确定放炮的影响距离，以减小放炮震动影响。爆破前派人守候在公路两侧，防止飞石伤害车辆、行人。
- ⑤定期进行边坡检查与清理，发现变形及失稳险情及时排除。
- ⑥大、暴雨停止作业，人员撤离现场，避免突发性地质灾害造成危害。

(3) 工业用油

工业场地润滑油原料油及废油通过金属油桶存放，控制存放量在 0.5 吨，设置专门的房间存放，并在存放区设置围堤，确保事故泄漏全部收集在围堤内不进入周边环境，围堤内地面硬化防渗。房间设置防火设施和防火管理制度。

(4) 排土堆场溃坝防范

按照规范设排土场挡墙，加强挡墙的安全监测，包括巡视监测、变形监测、渗流监测、压力监测、水文、气象监测等。设置专人对进行管理和维护，严禁在周边爆破等危害安全的活动。排土场外部周边三面设置截洪沟约 200m，将周边雨水截流排入外部冲沟，减少水土流失。

9.3 风险应急措施

废油泄漏后应控制在储存间内，外泄的采用砂土覆盖，避免废油泄漏进入土壤和水体量，收集沾油砂土按照危险废物处置。

排土场溃坝后应清理散落土石方外运城市建设填方，重新建设挡墙。

9.4 风险评价结论

本项目发生环境风险的机率很小，风险影响小，通过按行业规范要求和环评要求进行风险防范和制定应急措施，该项目环境风险机率和风险影响降低，环境风险可接受。

10 环境保护措施技术经济论证

10.1 大气污染防治措施

本项目需采取以下污染防治措施如下：

(1) 表土剥离粉尘

通过高位水池管道喷雾洒水，抑制粉尘；除尘效率约 90%。

(2) 排土场粉尘

通过高位水池管道喷雾洒水，除尘效率约 90%。

(3) 钻孔粉尘

采用湿式凿岩，采用自带收尘装置的钻机，经该方法处理后粉尘排放浓度约为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中颗粒物影响区大气污染物最高允许排放浓度要求（ $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。通过设置高位水池及洒水管网进一步对钻孔区进行洒水除尘，可以进一步降低约 90%。

(4) 爆破粉尘

通过采用爆破前采用湿棕垫覆盖，爆破后对爆破岩石面喷雾洒水。其粉尘的排放量可降低 90%。

(5) 矿山铲装粉尘

溜矿槽两侧通过高位水池采用喷雾洒水对溜矿产生的粉尘进行洒水除尘，其粉尘的排放量可降低 90%。

(6) 堆料场粉尘

项目设有 1 个露天产品堆料场，用于产品临时堆存，产品采用汽车运输，堆场设置喷雾洒水及遮盖措施，采取上述措施后粉尘的排放量可降低 90%。

(7) 卸料粉尘

运输皮带采取全封闭措施，卸料口采取喷雾洒水后可降低 90%。

(8) 破碎、筛分粉尘

破碎进料口卸料粉尘采取喷雾洒水后降低 90%。

破碎机与筛分设备布设在同一加工房内，加工房密闭，增加一台袋式除尘器，处理风量约 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率 99%，粉尘由集气罩收集经袋式除尘器处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。能够达到《大气污染物综合排放标准》

(DB50/418-2016)中颗粒物影响区大气污染物最高允许排放浓度要求(100mg/m³)。

(9) 矿区内部道路运输粉尘及汽车尾气

为防止运输道路积尘引起二次粉尘,矿区内主运输道路和工业场地铺垫碎石硬化,在晴天对路面采取喷雾洒水。降低 90%。

(10) 产品运输扬尘

进出矿山运输车辆进行冲洗,对车辆物料进行覆盖防尘。有效控制运输过程扬尘。

以上措施技术成熟,广泛应用,简单可操作,预计费用约 15 万元,投资较小,经济技术可行。

10.2 噪声防治措施

本项目生产时间 8 小时,昼间进行,即早上 8 点到晚上 6 点,禁止夜间(晚上 10 点到早上 6 点)生产。

筛分机、破碎机建筑隔声,基础减振。

爆破控制总的装药量,采取多排孔微差爆破,增加起爆段数,尽量减少每一段的装药量,使爆破噪声值降低,减少噪声对周围环境的影响。

合理安排施工爆破时间,禁止在昼间午休时间 12:00~14:00 进行爆破。

以上措施简单可操作,纳入工程投资。

10.3 爆破影响防治措施

爆破振动安全允许距离 75.2m。根据《重庆市安全生产监督管理局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》(渝安监发〔2011〕165 号)“需爆破作业的新(改、扩)建其他非煤露天矿山设计开采范围周边 300 米范围内,不得有相邻非煤露天矿山或其他单位(居民)的生产生活设施。”本矿山开采边界 300m 范围内无居民,爆破振动影响小。

根据矿山爆破类型和方法(中深孔爆破)及地质条件,选取个别飞石飞散的安全距离>300m。矿山安全警戒线为 300m,爆破前明确警戒范围,在危险区的边界或通道上,应当设立警戒岗哨和标志。联线前应撤退与联线无关的人员和工、器具,设好警戒线,警戒线距放炮地点应有 300m 以上距离。在爆破范围表面应加盖符合质量要求的覆盖物,严防飞石飞散伤人。

建设单位应严格按照《爆破安全规程》、《金属非金属露天矿山安全规程》等

相关要求执行，防止安全事故。

以上措施简单可操作，主要为管理措施，经济技术可行，纳入工程投资。

10.4 污废水污染防治措施

(1) 生活污水

生活、办公区生活污水产生量约 $1.95\text{m}^3/\text{d}$ ，办公、生活区生活污水分别依托已建 10m^3 化粪池收集，用于矿山生态恢复和周边耕地施肥。不外排。

原矿区生态恢复面积约 5500m^2 ，生活区周边有耕地约 10000m^2 ，总计与 15500m^2 的土地能够消纳本项目产生的生活污水。

化粪池能够储存约 10 天的废水。能够有效收集雨季产生的生活污水，储存期能够满足当地农林作物生产用肥的最大间隔时间。

(2) 生产废水

采区、矿区内部运矿道路、矿石加工区抑尘洒水后大部分由地面吸收、少部分自然蒸发后无废水产生。潜孔钻机冷却水用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，循环使用，不外排。车辆清洗总用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，经 1 座 10m^3 沉淀池处理循环用于洗车，不外排。

以上措施技术成熟，广泛应用，简单可操作，预计费用约 0.5 万元，投资较小，经济技术可行。

通过设置截洪沟、排水沟以及沉砂池等水土保持措施，有效降低地表径流中的泥沙含量，并尽可能将沉淀后的雨水收集储存，用作矿石开采的洒水水源。采用前述措施后可有效控制矿区含沙地表水径流对地表水环境的影响。纳入生态、水保投资。

10.5 固体废物处置措施

废石约 $1000\text{t}/\text{a}$ ， $740\text{m}^3/\text{a}$ ，剥离表土临时堆放量约 $700\text{m}^3/\text{a}$ 。在排土场集中堆存。总体排土场容积能够满足需要，表土全部收集利用。

本项目所产生矿层中夹石，表层土壤，成分主要为页岩等，不含有毒有害成分，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中要求堆放即可。排土场淋溶水主要为 SS 等，在降雨初期淋溶水中 SS 含量较大，随降雨持续时间逐渐减小。因此淋溶水排入地表水体对冲沟及下游河流影响小。

布袋除尘器粉尘全部作为石粉综合利用。

矿山生活垃圾按每人每天 1kg 计，则每年产生的生活垃圾总量为 3.9t ，在办公区和生活区设置垃圾桶，统一收集后定期由市政环卫部门清运集中无害化处理。

沉砂池沉淀处理后少量废渣，全部送入排土场堆放。生活污水处理污泥人工清理用于周边耕地施肥。

运营期一般工业固体产生量很少，主要为包装材料，集中收集在房间内，交有资质的单位回收利用。

本项目废油主要给工业场地机修车间废油以及设备的废润滑油，预计年产生量约 0.2t，属于危险废物，废油通过油桶收集，定点收集在工业场地指定的办公房屋内。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。

以上措施技术成熟，广泛应用，简单可操作，预计费用约 2.0 万元，投资较小，经济技术可行。

10.6 生态保护与恢复措施

10.6.1 生态保护与恢复原则

根据《生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）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。

10.6.1 原矿区生态恢复措施

对原矿区扩建后不再开采和利用的区域实施生态恢复。主要范围为原采空区扣除需要继续开采的部分和利用矿区道路、排土场。恢复面积约 5500m²，本项目验收期完成生态恢复。恢复方向为林地。

（1）场地整治与覆土

水平地和 15 以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。

（2）露天采场植被恢复

边坡治理后应保持稳定。露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433）的相关要求。

（3）对于裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。

（4）露天采场恢复和利用

可保持平台和边坡。生态恢复后应与周边林地景观协调。利用扩建工程的表土覆盖于矿坑内和台阶表层，恢复为林地，根据土源情况进行适当覆土恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，应满足符合《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)林地标准。

10.6.2 开采期的生态保护与恢复措施

(1) 在矿区地势较高区域顶部及坡面设置排水沟约 500m，工业场地设置排水沟约 200m，工业广场下游设置一座 100m³ 沉砂池，用于收集采区及工业广场雨水，收集雨水经沉砂后部分回用洒水，其余由下游冲沟排入盐井沟河。

(2) 采场、矿区道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。对矿区非耕作土壤的采集，应对表土层进行单独剥离，如果表土层厚度小于 20cm，则将表土层及其下面贴近的心土层一起构成的至少 20cm 厚的土层进行单独剥离。

(3) 利用现有排土场 1 用于堆放废石及表土，废石与表土应分开堆放，表土用于后期复垦。排土场面积 3100m²，堆放最高高度 25m。东南面设置挡墙约 100m，高约 2m，其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。

(4) 开采期实施边开采边恢复。

①采区生态恢复复垦方向林地，土地复垦率应达到 90%。

②场地整治与覆土：水平地和 15 以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。

③露天采场植被恢复：边坡治理后应保持稳定。露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433)的相关要求。

④对于裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。

⑤露天采场恢复和利用

可保持平台和边坡。生态恢复后应与周边林地景观协调。利用扩建工程的表土覆盖于矿坑内和台阶表层，恢复为林地，根据土源情况进行适当覆土恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，应满足符合《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)林地标准。

⑥底盘采用乔、灌、草结合恢复，平台植被恢复易采用藤蔓植物，坡面植被遮

盖易采用藤本（向上攀援）+藤本（向下垂吊）+树种组成。与周边森林景观相协调，生态恢复树种、灌木、竹、草本植物的选择应以乡土植物为主，适地适材。防止外来入侵物种。复垦土壤来自于开采过程中的剥离土。

⑦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。

⑧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。

⑨陡坡分类绿化:陡坡绿化采用植生袋围堰造坑植树和藤蔓植物上爬下挂复绿两项技术 缓陡边坡占整个边坡面积的比例较大，在边坡的上、中、下部均有分布。设计采用厚层基质喷播，植生袋围堰造坑植树和基质容器苗种植 3 项技术。

⑩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。

10.6.3 闭矿期的生态恢复措施

(1) 矿区及矿区道路

①闭矿后对采空区、矿区道路进行全面生态恢复复垦。复垦为林地。林地土地复垦率应达到 90%。

②场地整治与覆土：水平地和 15 以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。

③露天采场植被恢复：边坡治理后应保持稳定。露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433）的相关要求。

④对于裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。

⑤露天采场恢复和利用

可保持平台和边坡。生态恢复后应与周边林地景观协调。利用扩建工程的表土覆盖于矿坑内和台阶表层，恢复为林地，根据土源情况进行适当覆土恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，应满足符合《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)林地标准。

⑥底盘采用乔、灌、草结合恢复，平台植被恢复易采用藤蔓植物，坡面植被遮盖易采用藤本（向上攀援）+藤本（向下垂吊）+树种组成。与周边森林景观相协调，生态恢复树种、灌木、竹、草本植物的选择应以乡土植物为主，适地适材。防止外来入侵物种。复垦土壤来自于开采过程中的剥离土。

⑦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。

⑧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。

⑨陡坡分类绿化:陡坡绿化采用植生袋围堰造坑植树和藤蔓植物上爬下挂复绿两项技术 缓陡边坡占整个边坡面积的比例较大，在边坡的上、中、下部均有分布。设计采用厚层基质喷播，植生袋围堰造坑植树和基质容器苗种植 3 项技术。

⑩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。

(2) 排土场

①排土场总高度大于 10m 时应进行削坡开级，每一台阶高度不超过 5-8m，台阶宽度应在 2m 以上，台阶边坡坡度小于 35°，形成有利于林木植被恢复的地表条件。

②充分利用工程前收集的表土覆盖于排土场表层，恢复为林灌草等生态或景观用地，根据土源情况进行适当覆土。

③排土场植被恢复为林地，林地土地复垦率应达到 90%。恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行排土场植被恢复。

④排土场恢复再利用：生态恢复后的排土场应因地制宜地转为林业用地，应满足符合《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）林地标准。

⑤采用乔、灌、草结合恢复，与周边森林景观相协调，生态恢复树种、灌木、竹、草本植物的选择应以乡土植物为主，适地适材。

（3）工业场地

①矿山工业场地不再使用的厂房、办公费、堆料场、环保设施、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。

②充分利用工程前收集的表土覆盖于排土场表层，恢复为林灌草等生态或景观用地，根据土源情况进行适当覆土。

③工业场地植被恢复为林地，林地土地复垦率应达到 90%。恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行植被恢复。

④恢复再利用：生态恢复后的工业场地应因地制宜地转为林业用地，应满足符合《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）林地标准。

⑤采用乔、灌、草结合恢复，与周边森林景观相协调，生态恢复树种、灌木、竹、草本植物的选择应以乡土植物为主，适地适材。

10.6.4 景观保护措施

（1）结合景观保护和绿色矿山建设相关环保要求，因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的 80%及以上，绿化树草布局科学、搭配合理、长势良好，按照重庆市绿色矿山建设标准实施。

（2）矿区范围入口、临近公路等可视范围区域应进行景观美化。矿区范围南侧边界、矿区内主运输道路两侧应植树种草、形成绿化隔离带。

（3）矿山生态恢复应与周边林地景观协调。林地植被恢复采用乔木+灌木+草本树种组成。与周边森林景观相协调，生态恢复树种、灌木、竹、草本植物的选择应以乡土植物为主，适地适材。

生态保护与恢复措施技术上比较成熟，在矿山恢复中广泛采用，技术上可行。总投资 110 万，符合矿山生态保护与恢复措施需要费用的特点。

10.7 地下水分区防渗措施

化粪池、润滑油、废油储存区按照一般防渗区进行防渗处理，等效黏土防水层不小于 1.5m，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。采用混凝土结构防渗能够满足要求。

10.8 环境保护措施及其估算汇总表

拟建项目环境保护措施及其估算汇总见表 10.8-1。

表 10.8-1 环境保护措施表

序号	环境要素	污染环节	采取的防治措施	投资 (万元)
一	生产期			
1	生态保护与恢复	原矿区生态恢复措施	对原矿区扩建后不再开采和利用的区域实施生态恢复。主要范围为原采空区扣除需要继续开采的部分和利用矿区道路、排土场。恢复面积约 5500m ² ，本项目验收期完成生态恢复。恢复方向为林地。土地复垦率 90%以上。	30
		矿山开采期间	在矿区地势较高区域顶部及坡面设置排水沟约 500m，工业场地设置排水沟约 200m，工业广场下游设置一座 100m ³ 沉砂池，用于收集采区及工业广场雨水，收集雨水经沉砂后部分回用洒水，其余由下游冲沟排入盐井沟河。	10
			采场、矿区道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。对矿区非耕作土壤的采集，应对表土层进行单独剥离，如果表土层厚度小于 20cm，则将表土层及其下面贴近的心土层一起构成的至少 20cm 厚的土层进行单独剥离。	工程投资
			利用现有排土场 1 用于堆放废石及表土，废石与表土应分开堆放，表土用于后期复垦。排土场面积 3100m ² ，堆放最高高度 25m。东南面设置挡墙约 100m，高约 2m，其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。	5
		开采期实施边开采边恢复。采区生态恢复复垦方向为林地，土地复垦率应达到 90%。	5	
2	地表水环境	生产废水	车辆清洗总用水量为 10m ³ /d，新建经 1 座 10 m ³ 沉淀池处理循环用于洗车，不外排。	0.5
		生活污水	办公、生活区生活污水分别依托已建成化粪池 10m ³ 处理收集用于矿山生态恢复和周边耕地施肥。不外排。	/
3	环境空气	表土剥离粉尘	喷雾洒水	5
		排土场粉尘	喷雾洒水	
		钻孔粉尘	自带除尘装置的钻孔设备，同时通过设置喷雾洒水进一步对钻孔区除尘。	
		爆破粉尘	爆破前采用湿棕垫覆盖，爆破后对爆破岩石面喷雾洒水。	
		矿山铲装粉尘	喷雾洒水	
		堆料场粉尘	喷雾洒水及石料遮盖。	
		卸料粉尘	设备间外皮带实行全封闭输送，卸料口喷雾洒水	
矿区道路粉尘	矿区内主运输道路和工业场地铺垫碎石硬化，在晴天对路面采取喷雾洒水。			

		破碎、筛分粉尘	破碎进料口卸料半封闭+采取喷雾洒水。 破碎机与筛分设备布设在同一加工房内，加工房密闭，增加一台袋式除尘器，处理风量约 20000m ³ /h，除尘效率 99%，粉尘由集气罩收集经袋式除尘器处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。	10
4	声环境	<p>本项目生产时间 8 小时，昼间进行，即早上 8 点到晚上 6 点，禁止夜间（晚上 10 点到早上 6 点）生产。</p> <p>破碎机、筛分机建筑隔声，基础减振。</p> <p>爆破控制总的装药量，采取多排孔微差爆破，增加起爆段数，尽量减少每一段的装药量，使爆破噪声值降低，减少噪声对周围环境的影响。</p> <p>合理安排施工爆破时间，禁止在昼间午休时间 12:00~14:00 进行爆破。</p>		纳入工程投资
5	固体废物	<p>废土石、表土参照一般工业固体废物管理。废石约 4000t，740m³/a，表土临时堆放量约 700m³/a。在排土场集中堆存。总体排土场容积能够满足需要，表土全部收集利用。布袋除尘器粉尘全部作为石粉综合利用。生活垃圾总量为 13.2t/a，在办公区和生活区设置垃圾桶，统一收集后定期由市政环卫部门清运集中无害化处理。</p> <p>一般工业固体产生量很少，主要为包装材料，集中收集在房间内，交有资质的单位回收利用。</p> <p>废润滑油预计年产生量约 1t，属于危险废物，废油通过油桶收集，定点收集在工业场地指定的办公房屋内。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。</p> <p>生活污水处理污泥少量，人工清理用于周边耕地施肥。</p>		表土收集纳入生态措施费用 其他约 2 万元
6	地下水	化粪池、润滑油、废油储存区按照一般防渗区进行防渗处理，等效黏土防水层不小于 1.5m，渗透系数不大于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s。采用混凝土结构防渗。		纳入工程投资
7	风险防范	润滑油原料油及废油通过金属油桶存放，设置专门的房间存放，并在存放区设置围堤。		0.5
二		闭矿期		
8	生态恢复	矿区及矿区道路	闭矿后对采空区、矿区道路进行全面生态恢复复垦。复垦为林地。林地土地复垦率应达到 90%。	60
		排土场	排土场植被恢复为林地，林地土地复垦率应达到 90%。恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。	
		工业场地	<p>矿山工业场地不再使用的厂房、办公费、堆料场、环保设施、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。</p> <p>工业场地植被恢复为林地，林地土地复垦率应达到 90%。恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。</p>	
合计			128 万元	

11 清洁生产与总量控制

11.1 清洁生产分析

11.1.1 项目清洁生产分析

评价参考《水泥行业清洁生产评价指标体系》（2014年4月1日）中露天矿山部分指标体系，结合项目建设的实际情况，通过对本项目清洁生产影响因素的定性分析，评价项目清洁生产水平。

（1）原材料使用评价

就生产过程而言，清洁生产包括节约原材料和能源，淘汰有毒有害材料。本矿山开采过程所需原材料主要是炸药、雷管等，无有毒有害材料，采用外购的方式满足需求，从生产初端控制了污染物的引入。

（2）生产工艺和设备先进性

①生产工艺先进性

本矿山采用台阶式开采，避免了爆破、掏底崩落等开采方法造成的崩塌等事故。同时可以实现边开采、边恢复，保护生态资源，减少地面粉尘、水土流失等，为目前露天矿山推广的开采技术。

矿山爆破采用非电导雷管起爆落矿，属露天深孔爆破。中深孔爆破是随着钻机如全液压钻机、高风压及中风压钻机的出现和不断完善以及装运设备的不断改进而日益发展的。中深孔爆破可改善和控制爆破质量、提高大型机械设备装运效率和经济效益，较少矿石飞溅及粉尘的排放量。露天中深孔爆破可以实现安全控制，降低大块率，降低综合爆破成本，为目前较为高效、节能的爆破方式。

②设备先进性

矿山开采工艺采用的主要设备为CM785露天潜孔钻机。该系列钻机适用于露天矿山开采及各种石方工程钻凿下向倾斜孔作业。该机型特点：液压马达回转、行走，马达链条推进及提升，油缸摆角定位。传动结构简单，易损件少。无电现场可选内燃动力机型。耗气量低。中高压钻机用于钻凿硬岩（ $\rho > 12$ ）进尺快，消耗低。

潜孔钻机具有机动灵活，设备重量较轻，价格低，穿孔角度变化范围大等优点。但穿孔效率不如牙轮钻机。它是中小型露天矿主要穿孔设备，适用于中硬矿岩穿孔。

在整个露天开采过程中，穿孔费用约占生产总费用的 10%~15%。穿孔工作一直是我国露天开采工作的薄弱环节，自从 20 世纪 60 年代末开始使用牙轮钻以后，穿孔工作才获得了新的进展。在国外，绝大部分露天矿山广泛使用牙轮钻。在我国，目前露天开采中使用的穿孔设备主要有牙轮钻、潜孔钻、钢绳冲击式穿孔机、凿岩台车等，其中牙轮钻使用最广，潜孔钻机次之，钢绳冲击式穿孔机已逐渐淘汰，凿岩台车在某些特定条件下使用。

(3) 废物产生与利用

项目产生的废污水经处理后全部回用，不外排；破碎、筛分站设 1 台收尘器收尘处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放；并且矿山开采完成之后，采区进行 90% 以上的复垦。

11.1-1 本项目清洁生产指标分析表

序号	一级指标	二级指标		单位	I级基准值	II级基准值	III级基准值	扩建前项目情况	扩建后项目情况
1	生产工艺及装备指标	石灰石开采、破碎	开采工艺	—	采用自上而下分水平开采方式；中深孔微差爆破技术；采用自带或移动式空压机的穿孔设备或液压穿孔机、液压挖掘机、轮式或履带式装载机			满足要求	满足要求
			破碎	—	单段破碎系统		二段破碎系统	单段破碎系统	单段破碎系统
2	资源综合利用指标	矿山资源综合利用率		%	≥90	≥50	<50	90%	90%
		废污水处理及回用率		%	设污水处理站，处理达标后100%回用	设污水处理站，处理后部分达标排放		设污水处理站，处理达标后100%回用	设污水处理站，处理达标后100%回用
3	清洁生产管理指标	法律法规	环境法律法规标准执行情况	—	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放应达到国家或地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。			满足要求	满足要求
			环评制度、“三同时”制度执行情况	—	建设项目环评、“三同时”制度执行率达到100%。			满足要求	满足要求
		产业政策执行情况		—	符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方命令淘汰或禁止的落后工艺和装备。			满足要求	满足要求
		生产过程控制	清洁生产部门设置和人员配备		设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员。			设有专门的环保办公室及专职管理人员	设有专门的环保办公室及专职管理人员
			岗位培训	—	所有岗位进行定期培训。			所有岗位人员进行定期培训	所有岗位人员进行定期培训
			环保设施稳定运转率	&	净化处理装置与对应的生产设备同步运转率100%，确保颗粒物等大气污染物达标排放。			粉尘经洒水除尘后无组织排放。	废气经处理后出口浓度低于30mg/m ³ ，通过15m排放筒排放，污染物达标排放。
生态修复	—	具有完整的生态修复	具有完整的生态修复计		具有完整的生态修复计	具有完整的生态修复计			

					计划，生态修复管理纳入日常生产管理。在开采形成最终边坡后，破坏土地生态修复达到 85%以上。	划，生态修复管理纳入日常生产管理。在开采形成最终边坡后，破坏土地生态修复达到 75%以上。	划，但目前未将生态修复管理纳入日常生产管理，生态修复未达到 75%以上。	划，并将生态修复管理纳入日常生产管理。在开采形成最终边坡后，破坏土地生态修复达到 90%以上。
--	--	--	--	--	--	---	--------------------------------------	---

通过上表可知，参照《水泥行业清洁生产评价指标体系》（2014 年 4 月 1 日）评价体系中相关指标，在生产工艺与装备指标、资源综合利用指标、清洁生产管理要求三项指标分析，本工程清洁生产处于国内先进水平。

本项目通过此次扩建，将生态修复管理纳入日常生产管理，对采空区域实行边开采、边恢复，清洁生产水平将得到进一步提高。

11.2 污染物总量控制

根据《重庆市人民政府办公厅“关于印发重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工作实施方案的通知”》（渝府办发[2014]178号）和《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则的通知》（渝环〔2017〕249号）。污染物指标包括污水（化学需氧量、氨氮）、废气（二氧化硫、氮氧化物）以及工业垃圾（一般工业固体废物）。

（1）大气污染物总量控制指标

根据工程分析，主要大气污染物为颗粒物，有组织年排放量为 0.70t/a。且颗粒物不在上述 4 项污染物内，不需要申请排放总量。

（2）废水排放污染物总量控制指标

生活污水处理后用于原矿区生态恢复和周边耕地施肥，不外排；生产废水处理回用不外排。采取措施后无生活污水、生产废水排放。不核定总量指标。

（3）固废控制分析

废石约 1000t/a，740m³/a，剥离表土约 700m³。在排土场集中堆存，表土全部收集利用。布袋除尘器粉尘全部作为石粉综合利用。

每年产生生活垃圾 3.9×10⁻⁴ 万 t，送垃圾卫生填埋场集中处理。

根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则的通知》“办公活动中产生的固废以及采矿过程的剥离土不属于一般工业固体废物。”。具体按照《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则的通知》执行。

12 环境经济损益分析

建设项目在以最小的经济投入，获得最大的经济效益的同时，还必须确保社会经济和环境持续、稳定、协调发展，拟建石灰石矿山的开采，为了保护环境，防治污染，达到本区域环境目标要求，必须有行之有效的环境污染防治措施和生态恢复工程措施，本章就该项目的经济损益作一简要分析。

12.1 环境保护费用的确定与计算

12.1.1 环保投资估算

环保投资是与治理，预防污染和生态保护措施有关的所有工程费用的总和，它既包括治理污染、保护环境的设施费用，又包括既为生产所需，又为治理污染服务，但主要目的是为改善环境的设施费用，计算公式为：

$$H_T = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n X_{ij} + \sum_{k=1}^Q A_k$$

式中：X_{ij}：包括“三同时”在内的用于防治污染，“三废”综合利用等项目费用；

A_k：环保建设过程中的软件费用（包括设计费、管理费、环境影响评价费等）；

i： “三同时”项目个数（i=1、2、3……m）；

J： “三同时”以外项目数（j=1、2、3……n）

k：建设过程中软费用类目数（k=1、2、3……Q）

根据上式估算，该项目环保投资为 128 万元，具体分项投资详见表 10.8-1。

12.1.2 有关经济指标计算

(1) 环保投资占项目总投资的比例（H_j）

拟建石灰岩矿山环保投资为 128 万元。

$$H_j = H_T / J_T \times 100\%$$

式中：H_T：环保投资；

J_T：建设项目总投资。

建设项目追加投资 500 万元，环保总投资费为 128 万元，按上式计算 H_j 为 25.6%。

(2) 环保投资占生产总值的比例

丰都县灵峰矿业有限公司服务年限 4 年，矿山年产建筑用石灰岩矿 10 万吨，销售价格为 35 元/吨（含税），服务期的生产总值为 1400 万元，环保投资占生产总值的 9.14%。

12.2 经济效益分析

本工程为达到本区环境目标要求，增加了一定环境工程，投入环保投资，其产生的经济效益除以上所提的直接经济效益外，但更多的是间接经济效益和潜在的间接经济效益。本工程采取了水土保持工程，其产生的经济效益主要还是对下游的江河产生的间接、潜在的经济效益。

13 环境管理和环境监测

13.1 环境管理

(1) 环境管理机构设置

本项目建设单位应建设环境保护办公室，安排环保人员负责整个项目环境管理工作。负责组织、协调和监督本项目的环境保护工作，负责环境保护宣传和教育、以及有关环境保护对外协调工作，加强与环保部门的联系。

(2) 环境管理职责

贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准；

负责施工期环保工作的计划安排，加强对施工过程中粉尘、噪声、固体废物等的管理，加强对施工过程中对动植物以及景观的保护。

认真贯彻落实环保“三同时”规定，切实按照环评、设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使环保工程达到预期效果。

组织实施污染防治措施和生态保护措施，并进行环保验收。

检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。协同当地环保部门处理与项目有关的环境问题。

(3) 环境管理制度

建设单位应督促施工单位制定并组织环境保护管理制度。应制定相应的废水、废气、噪声和固体污染防治管理制度并执行。

13.2 污染物排放清单（废气）

表 13.2-1 污染物排放清单（废气）

排放口	生产设施	原辅材料组分要求	排放口基本情况	环境保护措施及要行参数	污染因子	正常工况		非正常工况		污染物排放量	执行污染物排放标准		
						排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率		名称	浓度限制	速率限制
有组织	破碎站	石灰石	15 m 高排气筒	布袋除尘器, 效率 99%	颗粒物	15 mg/m ³	0.29 kg/h	1470 mg/m ³	29.4 kg/h	0.70 t/a	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 影响区标准	100	1.5
无组织	矿山、排土场、工业广场、道路	石灰石	/	喷雾洒水、皮带密闭、车辆冲洗	颗粒物	/	/	/	/	1.65 t/a		1.0	/

13.3 监测计划

13.3.1 污染源达标监测

(1) 厂界监测

监测布点：工业场地厂界

监测项目：昼夜等效连续 A 声级；

监测频次：竣工环保验收监测 1 次，连续监测 2 天。以后 1 季度 1 次。

(2) 有组织废气

监测布点：破碎机除尘器排气筒

监测项目：颗粒物

监测频次：竣工环保验收监测 1 次。以后 1 年 1 次。

(3) 无组织废气

监测布点：周界外浓度最高点

监测项目：颗粒物

监测频次：竣工环保验收监测 1 次。以后 1 年 1 次。

13.3.2 生态监测

表 13.3-1 生态环境监测计划

监测项目	监测地点	监测内容	监测频次
生态恢复 植被	矿区及工业场地	土地复垦率、植被覆盖率	运营期每 1 年 1 次，闭矿期 1 年 1 次，连续 3 年

13.4 排污口设置

根据《重庆市排污口规范化清理整治实施方案》（渝环发〔2012〕26 号）对废气排放口规整提出如下要求：

（1）有组织排放的废气。对其排气筒数量、高度和泄露情况进行整治，进行编号并设置标志。

（2）排气筒应设置便于人工采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法》（GB/T16157-1996），废气排污口采样孔设置的位置应该是“距弯头、阀门、变径下游方向不小于 6 倍直径，上游方向不小于 3 倍直径”。如果是矩形烟道的，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样口位置无法满足规范要求的，其位置由当地环境监测部门确认。采样口必须设置常备电源。

13.5 环境信息公开

建设单位应根据《企业事业单位环境信息公开办法》公开相应的环境信息。

13.6 竣工验收内容及要求

在建设项目竣工后，建设单位须按照《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修改）和（国环规环评[2017]4 号）《建设项目竣工环境保护验收办法》，依照环保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。竣工验收内容及要求详见表 13.6-1。

表 13.6-1 环境保护设施竣工验收要求表

序号	验收位置	污染物	环保措施及验收内容	验收要求
一、地表水				
1	生产废水		车辆清洗废水经 1 座 10 m ³ 沉淀池处理循环使用不外排。	回用不外排
2	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、动植物	办公、生活区生活污水分别设置化粪池 10m ³ 处理收集用于矿山生态恢复和周边耕地施肥。不外排。	处理后矿山生态恢复和周边耕地施肥，不外排。
二、大气污染源				
1	表土剥离 粉尘	TSP	喷雾洒水	颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放

2	排土场粉尘		喷雾洒水	标准》(DB50/418-2016)表1中其他颗粒物影响区最高允许排放浓度限值:1.0mg/m ³
3	钻孔粉尘		自带除尘装置的钻孔设备,同时通过设置喷雾洒水进一步对钻孔区除尘。	
4	爆破粉尘		爆破前采用湿棕垫覆盖,爆破后对爆破岩石面喷雾洒水。	
5	矿山铲装粉尘		溜矿槽两侧通过高位水池采用喷雾洒水对溜矿产生的粉尘进行洒水除尘。	
6	堆料场粉尘		露天堆料场设置喷雾洒水。	
7	卸料粉尘		设备间外皮带实行全封闭输送,卸料口采取喷雾洒水。	
8	矿区道路粉尘		矿区内主运输道路和工业场地铺垫碎石硬化,在晴天对路面采取喷雾洒水。	
9	破碎、筛分站粉尘	TSP	破碎进料口卸料半封闭+采取喷雾洒水。破碎机与筛分设备布设在同一加工房内,加工房密闭,增加一台袋式除尘器,处理风量约20000m ³ /h,除尘效率99%,处理后通过1根15m高排气筒达标排放。	
三、声环境				
1	噪声	噪声	本项目生产时间8小时,昼间进行,即早上8点到晚上6点,禁止夜间(晚上10点到早上6点)生产。 破碎机建筑隔声,基础减振。 爆破控制总的装药量,采取多排孔微差爆破,增加起爆段数,尽量减少每一段的装药量,使爆破噪声值降低,减少噪声对周围环境的影响。 合理安排施工爆破时间,禁止在昼间午休时间12:00~14:00进行爆破。	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。
四、固体废物				
1	废土石、表土		利用现有排土场1用于堆放废石及表土,排土场面积3100m ² ,堆放最高高度25m。东南面设置挡墙约100m,高约2m,其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。在排土场1单独划分面积约300m ² 表土堆放区。	表土收集利用,表土用于复垦覆土。
2	布袋除尘器粉尘		全部作为石粉综合利用。	全部作为原料利用
4	生活垃圾		在办公区和生活区设置垃圾桶,统一收集后定期由市政环卫部门清运集中无害化处理。	符合环保要求
5	一般工业固废包		主要为包装材料,集中收集在房间内,交有资质的单位回收利用。	符合环保要求

6	危险废物	废油通过油桶收集，定点收集在工业场地指定的办公房屋内。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。	符合环保要求
7	生活污水处理污泥	人工清理用于周边耕地施肥。	不产生二次污染
五、生态保护与恢复			
1	原矿区的生态恢复	对原矿区扩建后不再开采和利用的区域实施生态恢复。主要范围为原采空区扣除需要继续开采的部分和利用矿区道路、排土场。项目验收期完成生态恢复。恢复方向为林地。土地复垦率 90%以上。	
2	截排水沟及沉砂池	在矿区地势较高区域顶部及坡面设置排水沟约 500m，工业场地设置排水沟约 200m，工业广场下游设置一座 100m ³ 沉砂池，用于收集采区及工业广场雨水，收集雨水经沉砂后部分回用洒水，其余由下游冲沟排入盐井沟河。	
3	表土利用	采场、矿区道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。对矿区土壤的采集应对表土层进行单独剥离，如果表土层厚度小于 20cm，则将表土层及其下面贴近的心土层一起构成的至少 20cm 厚的土层进行单独剥离。	
4	排土场	利用现有排土场 1 用于堆放废石及表土，废石与表土应分开堆放，表土用于后期复垦。排土场面积 3100m ² ，堆放高度 25m。东南面设置挡墙约 100m，高约 2m，其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。	

生态恢复措施竣工验收建议分阶段、分区进行验收（表 13.6-2）。

生态恢复原则：根据《生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）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。

表 13.6-2 生态恢复措施验收要求

项目 \ 内容		主要生态恢复措施	验收指标
生产期	露天采矿场	采区生态恢复复垦方向林地，土地复垦率应达到 90%。	符合《生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）。土地复垦率达到 90%以上。
闭矿期	矿区及矿区道路	闭矿后对采空区、矿区道路进行全面生态恢复复垦。复垦为林地。林地土地复垦率应达到 90%。	土地复垦率达到 90%以上。符合《生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）。
	排土场	排土场植被恢复为林地，林地土地复垦率应达到 90%。恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。	土地复垦率达到 90%以上。符合《生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）。
	工业场地	矿山工业场地不再使用的厂房、办公费、堆料场、环保设施、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。 工业场地植被恢复为林地，林地土地复垦率应达到 90%。恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。	土地复垦率达到 90%以上。符合《生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）。

14 评价结论和建议

14.1 项目概况

丰都县灵峰矿业有限公司根据企业发展和市场的需要，拟将原生产规模 5 万吨/年扩大为 10 万吨/年。扩大矿区开采标高+585~+410m，扩大矿区面积：0.0964km²，矿区可采范围面积：0.0595km²，开采矿种为石灰石。开采矿层：三叠系中统雷口坡组（T₂l）石灰岩矿层。资源储量 60.1 万吨，可采储量为 43.3 万吨，矿山设计开采规模为 10 万吨/年，储量备用系数取 1.1，矿山服务年限约为 4 年。

本项目采用露天开采、自上而下台阶式采矿法；矿山开采设置 200m 的安全距离；采用轻型潜孔钻机穿孔，多排中深孔微差延时松动爆破法。利用现有工业广场和设备进行破碎、筛分以及运输、储存，产品方案为建筑用碎石，0~10mm（2 万 t/a）；10~20mm（2 万 t/a）；20~30mm（3 万 t/a）；30~40mm（3 万 t/a）。

同时本次改扩建完善粉尘控制措施，完善生态保护和恢复措施，实施“边开采边恢复”。

扩建工程追加投资 500 万元，其中环保工程投资 128 万元，占工程总投资的 25.6%；扩建后全矿劳动定员 13 人，每天 8h 单班工作制，夜间不生产，全年工作日 300 天。

14.2 项目环境概况

（1）环境质量现状

拟建项目所在地 SO₂、NO₂、TSP 日均值均能满足二级环境空气质量标准要求。拟建项目所在地环境空气质量较好。

区域 PM_{2.5} 的 24 小时平均浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准。

地表水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水域水质标准，石油类接近标准值。

1#、2#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，达到 2 类功能区要求。

（2）生态环境现状

本项目区域及周边土壤类型主要为山地黄壤土，厚度约为 0.0~1.5m。评价区域属主要是疏林地，主要为灌木林，灌木林主要为植鹃、柃木、黄荆、马桑等。草本植物属于芭茅、茅草草丛。无珍稀保护植被。未见古树名木。

评价范围内野生动物种类较少，缺少大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类等。矿区内未见珍稀保护动物。

评价区域主要为林地生态系统结合，林地生态系统呈带状散布于评价区内地势相对较大的山丘。植被种类较单一，主要为灌木林，林地中有大面积的灌木和草本植物。生态结构简单，环境异质性差。区域以人工生境为主，易于恢复。

(3) 环境敏感性调查

该矿区距丰都名山风景名胜区边界 14km 以上，不属名山风景名胜区控制范围。

矿山不涉及基本农田，占地主要普通稀疏林地、荒草地。周边居民少，本项目不在铁路、国道、省道、高速公路、长江航道两侧的直观可视范围内。

矿区及工业场地南侧盐井沟河，该河功能为泄洪和农灌，无饮用水源功能。

矿区外 200m 范围内无居民；矿区及工业场地周边 200-500m 分散居民约 13 户约 39 人。周边 500-2500m 分散居民约 120 户约 500 人。

14.3 环境保护措施及环境影响

(1) 地表水

生活、办公区生活污水产生量约 $1.95\text{m}^3/\text{d}$ ，办公、生活区生活污水分别依托已建 10m^3 化粪池收集，用于矿山生态恢复和周边耕地施肥。不外排。

车辆清洗总用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，经 1 座 10m^3 沉淀池处理循环用于洗车，不外排。对地表水环境影响很小。

雨季时，大气降雨通过矿石开采区和矿石加工区后形成的地表径流会夹带一定量的泥沙，如不采取措施，会造成水土流失，通过设置截洪沟、排水沟以及沉砂池等水土保持措施，有效降低地表径流中的泥沙含量，并尽可能将沉淀后的雨水收集储存，用作矿石开采的洒水水源。采用前述措施后可有效控制矿区含沙地表水径流对地表水环境的影响。地表径流汇入盐井沟河经过约 1.2km 汇入赤溪河，泥沙进一步沉降，对汇入口的嘉陵江水质影响很小。

(2) 大气

①防治措施

表土剥离粉尘通过高位水池管道喷雾洒水，抑制粉尘；除尘效率约 90%。

排土场粉尘通过高位水池管道喷雾洒水，除尘效率约 90%。

钻孔粉尘采用湿式凿岩，采用自带收尘装置的钻机，经该方法处理后粉尘排放浓度约为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中颗粒物

影响区大气污染物最高允许排放浓度要求（ $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。通过设置高位水池及洒水管网进一步对钻孔区进行洒水除尘，可以进一步降低约 90%。

爆破粉尘通过采用爆破前采用湿棕垫覆盖，爆破后对爆破岩石面喷雾洒水。其粉尘的排放量可降低 90%。

溜矿槽两侧通过高位水池采用喷雾洒水对溜矿产生的粉尘进行洒水除尘，其粉尘的排放量可降低 90%。

项目设有 1 个露天产品堆料场，用于产品临时堆存，产品采用汽车运输，堆场设置喷雾洒水及遮盖措施，采取上述措施后粉尘的排放量可降低 90%。

运输皮带采取全封闭措施。

运输皮带采取全封闭措施，卸料口采取喷雾洒水后可降低 90%。

破碎进料口卸料粉尘采取喷雾洒水后降低 90%。

破碎机与筛分设备布设在同一加工房内，加工房密闭，增加一台袋式除尘器，处理风量约 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率 99%，粉尘由集气罩收集经袋式除尘器处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。能够达到《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中颗粒物影响区大气污染物最高允许排放浓度要求（ $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

为防止运输道路积尘引起二次粉尘，矿区内主运输道路和工业场地铺垫碎石硬化，在晴天对路面采取喷雾洒水。降低 90%。

进出矿山运输车辆进行冲洗，对车辆物料进行覆盖防尘。有效控制运输过程扬尘。

②影响分析

矿区无组织排放最大贡献值 $0.0388\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）无组织排放监控点浓度值（ $1\text{mg}/\text{m}^3$ ）。因此，本项目粉尘厂界达标。

本项目周边 200m 范围内无居民，对 200m 外的居民影响很小。

综上，本项目为改扩建，通过完善粉尘控制措施，总体可实施颗粒物排放的明显减少，对周边空气质量有改善作用。本项目不会对周围的环境空气造成较大的影响，不会改变评价范围环境空气的功能。

③大气环境保护距离、卫生防护距离

不设置大气防护距离。

建议本项目矿区及工业场地卫生防护距离为 50m。卫生防护距离内无居民。

建议卫生防护距离内不宜新建医院、学校、居民点等对颗粒物敏感的建筑。

(3) 噪声

本项目生产时间 8 小时，昼间进行，即早上 8 点到晚上 6 点，禁止夜间（晚上 10 点到早上 6 点）生产。破碎机建筑隔声，基础减振。爆破控制总的装药量，采取多排孔微差爆破，增加起爆段数，尽量减少每一段的装药量，使爆破噪声值降低，减少噪声对周围环境的影响。

矿区主要设备距离矿区东、西、北侧边界在 100m 外，噪声源强按照 90 dB (A)，按照同时有 4 台设备距离在 100m 分析，预测厂界噪声 56 dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值。

破碎机、筛分机距离最近厂界 70m，通过隔声后噪声在 80 dB (A)。2 源叠加预测南面厂界噪声 46.1 dB(A) 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准昼间限值，夜间不运行。

最近居民位于矿区西南侧，距离主要开采设备约 600m，距离工业场地最近 210m。噪声贡献值约 50dB (A)，背景值 51.3dB (A)，影响值 53.6dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准要求。本项目的噪声对周边居民影响很小。满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准要求。

(4) 固体废物

废石约 1000t/a，740m³/a，表土临时堆放量约 700m³。在排土场集中堆存。总体排土场容积能够满足需要，表土全部收集利用。

本项目所产生矿层中夹石，表层土壤，成分主要为页岩等，不含有毒有害成分，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 中要求堆放即可。排土场淋溶水主要为 SS 等，在降雨初期淋溶水中 SS 含量较大，随降雨持续时间逐渐减小。因此淋溶水排入地表水体对冲沟及下游河流影响小。

布袋除尘器粉尘全部作为石粉综合利用。

矿山生活垃圾按每人每天 1kg 计，则每年产生的生活垃圾总量为 3.9t，在办公区和生活区设置垃圾桶，统一收集后定期由市政环卫部门清运集中无害化处理。

沉砂池沉淀处理后少量废渣，全部送入排土场堆放。生活污水处理污泥人工清理用于周边耕地施肥。

运营期一般工业固体产生量很少，主要为包装材料，集中收集在房间内，交有资质的单位回收利用。

本项目废油主要给工业场地机修车间废油以及设备的废润滑油，预计年产生量约

0.2t，属于危险废物，废油通过油桶收集，定点收集在工业场地指定的办公房屋内。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。

通过以上措施，本项目固体废物对环境的影响小。

(5) 生态

① 生态保护与恢复措施

根据《生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）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。

对原矿区扩建后不再开采和利用的区域实施生态恢复。主要范围为原采空区扣除需要继续开采的部分和利用矿区道路、排土场。恢复面积约 5500m²，本项目验收期完成生态恢复。恢复方向为林地。

在矿区地势较高区域顶部及坡面设置排水沟约 500m，工业场地设置排水沟约 200m，工业广场下游设置一座 100m³ 沉砂池，用于收集采区及工业广场雨水，收集雨水经沉砂后部分回用洒水，其余由下游冲沟排入盐井沟河。

采场、矿区道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。对矿区土壤的采集，应对表土层进行单独剥离，如果表土层厚度小于 20cm，则将表土层及其下面贴近的心土层一起构成的至少 20cm 厚的土层进行单独剥离。

利用现有排土场 1 用于堆放废石及表土，废石与表土应分开堆放，表土用于后期复垦。排土场面积 3100m²，堆放高度 25m。东南面设置挡墙约 100m，高约 2m，其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。

开采期实施边开采边恢复。采区生态恢复复垦方向林地，土地复垦率应达到 90%。

闭矿后对采空区、矿区道路进行全面生态恢复复垦。复垦为林地。林地土地复垦率应达到 90%。排土场植被恢复为林地，林地土地复垦率应达到 90%。恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行排土场植被恢复。工业场地植被恢复为林地，林地土地复垦率应达到 90%。恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率，植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行植被恢复。

②影响分析

通过生态现状调查，评价区域主要为林地生态系统，植被种类较单一，野生动物稀少，无珍稀保护野生动物。生态结构简单，环境异质性差。区域以人工生境为主，易于恢复。矿区总体景观景观功能不强，景观一般。通过落实评价提出的生态保护和恢复措施以及景观保护措施，拟建项目在对生态环境的影响小，对生态系统的结构和稳定性影响小，对区域生态功能产生轻微不利影响。

14.4 清洁生产

参照《水泥行业清洁生产评价指标体系》（2014年4月1日）评价体系中相关指标，在生产工艺与装备指标、资源综合利用指标、清洁生产管理要求三项指标分析，本工程清洁生产处于国内先进水平。本项目通过此次扩建，将生态修复管理纳入日常生产管理，对采空区域实行边开采、边恢复，清洁生产水平将得到进一步提高。

14.5 公众参与调查

根据公众参与的相关要求，本次评价采取了现场公示、网上公示、公众意见问卷调查等方式对项目及环评信息进行公开，广泛征求了社会公众意见，调查表明多数被调查人员认为本项目的建设对当地农林业、生态环境影响小，均认为项目建设对当地社会、经济和环境的综合影响利大于弊，均支持拟建项目建设。

针对调查表中“其它意见及建议（可写在背面），补充意见”，无居民提出其他意见。调查结果表明，本项目的建设得到了调查者的普遍支持，本项目的建设得到了公众的认同。

根据公众意见调查，本次评价对污染防治、生态保护提出相应措施。通过落实这些措施后，项目对环境的影响程度会在一定程度得到改善，项目对环境的影响小，该项目的实施有积极意义，是可行的。

14.6 项目相关政策、规划符合性

（1）产业政策、环境政策符合性

本项目是露天开采建筑用石灰岩矿山，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。因此，拟建项目符合国家产业政策。

本项目符合《重庆市产业投资准入工作手册》。

（2）与环保政策、规划符合性

拟建项目的建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》。符合《重庆市

生态功能区划》（修编）的要求。本项目总体符合《丰都县“十三五”生态建设与环境保护规划》的要求。本项目位于不在丰都县划定的生态保护红线区域内。

（2）规划、规划环评及审查意见符合性

根据《丰都县城乡总体规划（2015 - 2030 年）》，本项目项所在区域未在城镇规划范围和城乡空间管制范围，不属于规划城市建设用地。现状为农村地区。本项目距离规划城市建设用地最近 3.5km。符合规划要求。

本项目不在国家生态功能区、世界自然遗产、自然保护区、地质遗迹保护区、风景名胜保护区、森林公园、历史文物、名胜古迹、重要饮水水源保护区等范围内，不涉及生态红线，不在长江及其主要支流（包括乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）两侧可视范围。不在环境保护敏感区的禁止开采区。不在铁路、国道、省道两侧直观可视范围。丰都县国土资源和房屋管理局出具了项目拟划定矿区范围属于丰都县矿产资源总体规划范围内的矿山。现有矿山具有合法的采矿许可证。本项目与《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》和《丰都县矿产资源总体规划》是相符的。

通过本环评提出的相关污染防治措施和生态保护、恢复措施，本项目符合重庆市矿产资源总体规划项目环境准入条件（负面清单）。矿山与《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》及审查意见（环审 2017 77 号）的相关环境保护要求是相符的。

综上，通过本环评提出的相关污染防治措施和生态保护、恢复措施以及景观改善措施，对区域生物多样性、生态功能影响很小。

14.7 选址及布局合理性分析

（1）矿山选址合理性分析

本项目所在地属低山地貌矿区范围内未发现次级断层，地质构造简单，地表水自然排泄条件良好，矿区内未见滑坡、崩塌、泥石流、采空区、不均匀沉降和地面塌陷等不良地质现象，边坡失稳可能性较小，不会引发地质灾害，危险性较小。

项目 200 米范围内无风景名胜区、自然保护区、森林公园、文物古迹、引用水源保护区等敏感保护目标，无居民区、学校和医院等环境敏感点分布。矿区内自然植被以丛生灌木、有林地、荒草地为主，不占用基本农田，未发现珍稀濒危及保护性野生动植物分布。

项目位于农村地区，周边无集中居住城镇，符合矿产资源规划，不在规划的城镇建设区内，也未处在铁路、国道、省道以及主要航道两侧的直观可视范围内。

项目所在区域的内 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 的最大质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 表明本项目所在地区环境空气质量较好; 赤溪河高跳蹬监测断面各评价因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) 中Ⅲ类标准限值要求; 1#、2#监测点声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类的要求, 声环境质量总体较好。

项目开采过程中采取评价提出的环保措施后, 污染物能够实现达标排放, 对外环境和周边敏感点的影响小, 不会改变区域空气环境、地表水环境、生态环境等, 也不造成区域生物多样性减少, 其环境影响可接受。

综上所述, 总体矿山选址环境可行。

该排土场占地能够满足项目建设需要, 符合选址要求。

(2) 平面布置合理性

运输道路布置在矿区内, 工业场地利用原有, 不新增占地, 破碎机通过隔声后噪声在 80 dB (A), 距离最近厂界 15m, 有利于减小噪声影响以及粉尘的影响。

排土场位于现有采空区, 进出矿区内道路可利用现有矿区道路, 该区域除东、南面外其他面均可利用开采形成的边坡作为挡墙, 工程量相对较小。该区域临近其余采区, 运输距离较短方便采空后生态复垦; 且排土场位于矿区内, 车辆运输过程中不会对矿区周边产生明显影响。综上, 总体项目的平面布置合理。

14.8 评价结论

丰都县灵峰矿业有限公司盐井沟灰岩矿改扩建项目项目符合相关产业政策, 符合相关环境保护政策, 总体符合规划要求, 总体符合规划环评及审查意见要求, 不涉及生态红线。

评价区域环境空气、地表水、声环境质量现状满足环境功能区要求。通过落实评价提出的污染防治措施和生态保护、恢复措施, 可以实现“增产减污”, 主要污染物颗粒物排放量明显减少。对声环境、环境空气、地表水影响小可接受, 不改变区域的环境功能。对生态系统的结构和稳定性影响小, 对生态环境的影响小。环境风险可接受, 选址布局合理, 采用的环保措施可行。

从环境保护的角度分析, 丰都县灵峰矿业有限公司盐井沟灰岩矿改扩建项目建设是可行的。

14.9 建议

(1) 根据重庆市关于建设绿色矿山相关要求建设绿色矿山。

(2) 建议本项目矿区及工业场地卫生防护距离为 50m。卫生防护距离内不宜新建医院、学校、居民点等对颗粒物敏感的建筑。

(3) 开采过程中放炮应严格按《爆破安全规程》执行，严格控制爆破药量，并设立警示牌，放炮前加警戒，提前做好安全防护，确保行人及矿山人员不受伤害。

(4) 加强矿山开发管理，提高矿石回采率，充分利用有限的矿产资源。