

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.....	13
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.....	18
1.8 环境敏感点、环境保护目标.....	20
2 工程概况.....	24
2.1 原矿山概况及产排污、环境问题.....	24
2.2 本项目概况.....	30
3 工程分析.....	40
3.1 施工期主要建设内容及环境影响因素分析.....	40
3.2 运营期生产工艺流程.....	40
3.3 改扩建后运营期主要污染源及污染物排放情况.....	42
3.4 改扩建前后污染物排放“三本帐”.....	49
3.5 产业政策的符合性.....	49
3.6 与环保政策、规划符合性分析.....	49
3.7 规划及规划环评符合性.....	52
3.8 项目选址环境可行性.....	54
3.9 工业场地平面布置合理性.....	55
4 环境概况.....	57
4.1 自然环境概况.....	57
4.2 区域污染源及生态影响因素调查.....	60

4.3 环境质量现状.....	60
5 环境影响预测与评价.....	64
5.1 环境空气影响分析.....	64
5.2 声环境影响分析.....	65
5.3 地表水环境影响分析.....	67
5.4 固体废物环境影响分析.....	67
6 生态环境影响分析.....	69
6.1 生态环境现状调查与评价.....	69
6.2 景观现状.....	70
6.3 生态影响评价.....	70
6.4 景观影响分析.....	73
6.5 生态保护与恢复措施.....	74
6.6 生态影响评价结论.....	79
7 环境风险分析.....	80
7.1 环境风险分析.....	80
7.2 环境风险防范措施.....	80
7.3 风险应急措施.....	80
7.4 风险评价结论.....	80
8 环境保护措施及其可行性论证.....	81
8.1 大气污染防治措施.....	81
8.2 噪声防治措施.....	81
8.3 污废水污染防治措施.....	81
8.4 固体废物处置措施.....	82
8.5 生态保护与恢复措施.....	82
8.6 地下水分区防渗措施和风险防范措施.....	82
8.7 环境保护措施及其估算汇总表.....	83
9 清洁生产与总量控制.....	85
9.1 清洁生产分析.....	85

9.2 污染物总量控制.....	86
10 环境经济损益分析.....	87
10.1 环境保护费用的确定与计算.....	87
10.2 经济效益分析.....	88
11 环境管理和环境监测.....	89
11.1 环境管理.....	89
11.2 污染物排放清单.....	89
11.3 监测计划.....	90
11.4 环境信息公开.....	90
11.5 竣工验收内容及要求.....	91
12 评价结论和建议.....	93
12.1 工程概况.....	93
12.2 与相关产业政策及规划符合性.....	93
12.3 项目所在区域环境概况.....	94
12.4 环境保护措施及环境影响.....	94
12.5 生态环境影响及保护措施.....	96
12.6 闭矿期环境影响及治理措施.....	97
12.7 清洁生产.....	97
12.8 公众参与调查.....	98
12.9 环境管理与监测计划.....	98
12.10 综合结论.....	98
12.11 建议.....	98

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 区域水系图

附图 3 土地利用现状图

附图 4 采矿区地质图

附图 5 采矿区总平面图

附图 6 采场终了平面图

附图 7 采矿方式及终了剖面示意图

附图 8.1 本项目敏感目标及监测布点图

附图 8.2 大气敏感目标示意图

附图 9 典型生态保护措施平面布置示意图

附图 10 地形图

附图 11 环保设施分布图

附图 12 生态红线图

附件：

附件 1 环评批准书

附件 2 矿权出让合同

附件 3 营业执照

附件 4 备案证

附件 5 粪污协议

附件 6 林业局关于撤销黄瓜山和代家店区级森林公园的通知

附件 7 用地协议

附件 8 监测报告

附件 9 建设项目环评审批基础信息表

概 述

1 项目由来

重庆市永川区川渝耐火材料厂成立于 2005 年，主要从事露天砂岩开采、加工和条石荒料的销售。2006 年取得永川区南大街办事处黄瓜山村大青杠村民小组砂岩矿山矿权。原矿山划定矿区面积：10447m²，分为两个采区，其中一采区开采标高：+587m 至+555m，二采区开采标高：+548m 至+518m。地质储量 8.98 万吨，设计生产规模 0.5 万吨/年，服务年限约为 18 年。2006 年 10 月永川区环境保护局以渝(永)环评审【2006】202 号进行了环评批复。

2010 年企业进行了改扩建，新增了矿石加工厂，2016 年经企业申请、永川区国土部门为企业重新划定了矿区范围（永采矿出字【2016】第 9 号），新划定矿区在原来的基础上减少了矿区面积，新矿区面积 0.0077km²，开采深度：+572m~+530m，计划设计开采规模 30kt/a，露天开采冶金砂岩。在此过程中企业均未办理改扩建环评手续，属于历史未批先建。企业为了办理采矿证和完善补齐改扩建环评手续，于 2016 年 7 月 16 日停产至今，现委托重庆渝佳环境影响评价有限公司进行环境影响评价工作。

根据《重庆市人民政府办公厅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 号文，永川区南大街办事处属于重庆市水土流失重点预防区范围，因此据《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）本项目应编制环境影响评价报告书。

2 建设项目主要内容

本项目矿山矿区面积 0.0077km²，开采深度：+572m~+530m，生产规模 30kt/a，开采矿种为冶金用砂岩。划定矿区范围内砂岩经济基础储量（122b）为 140kt，开采回收率按照 90%计算，可采储量为 126kt，扣除矿山近三年已开采的储量大约 58kt，设计可采储量为 68kt，矿山服务年限约为 2.06 年。

本项目开采方式为露天开采，采用自上而下、露天水平分层开采方法，公路开拓方式。采用切割机切割长条块石与矿体分离。矿山开采的矿石简单整形后外运至工业广场荒料堆场，在工业广场根据客户需求对荒料进行切割成不同规格的条石。

改扩建项目追加投资 200 万元，环保工程投资 4.7 万元，占工程总投资的 2.35%；扩建后全矿劳动定员 10 人，每天 1 班工作制、每班工作 10 小时，全年工作日 300 天。

3 建设项目特点

(1) 本项目主要环境影响为生态影响、噪声、粉尘影响。

(2) 本项目为改扩建项目补办环评，针对改扩建项目环保措施落实情况提出整改完善措施。

(3) 本项目通过实施“边开采边恢复”，落实闭矿期的生态恢复措施，实施矿区主要道路、边界景观绿化措施。同时完善初期雨水的收集、沉砂设施、截排水设施。总体对生态环境及景观影响小。

4 环境影响评价工作工程

2018 年 9 月 10 日——2018 年 9 月 21 日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，在项目所在地完成第一次环评公示。

2018 年 10 月 30 日——2018 年 11 月 12 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 12 月 19 日——2019 年 12 月 30 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《重庆市永川区川渝耐火材料厂饰面石材系列产品扩能技改项目环境影响报告书》并受建设单位委托在 <http://www.cqyjg.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《永川区生态文明建设“十三五”规划》的要求。本项目不在永川区划定的生态保护红线区域内。

本项目与《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》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 2017 77 号）的要求是相符的。

6 关注的主要环境问题及环境影响

- (1) 矿区生态环境的影响及减缓措施、生态恢复措施；
- (2) 生产废水的收集、处理回用不外排的可行性；
- (3) 粉尘的影响及防治措施，噪声影响及防治措施。

7 环境影响评价主要结论

重庆市永川区川渝耐火材料厂饰面石材系列产品扩能技改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，重庆市永川区川渝耐火材料厂饰面石材系列产品扩能技改项目建设是可行的。

本报告书编制过程中，得到了永川区环保局、重庆佳熠检测技术有限公司以及相关单位和个人的支持和帮助，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，预测项目改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，为本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) 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）；
- (5) 《三峡库区及其上游水污染防治规划（修订本）》（环发[2008]16号）；
- (6) 《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）
- (7) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）；
- (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》。

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) 《万州区等区县（开发区）集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案》渝府办〔2018〕7；
- (9) 《重庆市生态功能区划》（修编）（2009年02月10日）；
- (10) 《永川区“十三五”生态建设与环境保护规划》；
- (11) 《重庆市矿产资源总体规划》（2016-2020年）
- (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）；

(17) 《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；

(18) 《重庆市永川区林业局关于撤销黄瓜山和代家店区级森林公园的通知》永林业发〔2018〕26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—2018）；
- (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) 《重庆市永川区川渝耐火材料厂冶金用砂岩矿土地复垦方案报告书》；
- (4) 《重庆市永川区川渝耐火材料厂冶金用砂岩矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》；

(5) 《重庆市永川区川渝耐火材料厂砂岩矿山（扩建）开采设计》；

(6) 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

项目占地主要为园地、工矿用地，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	轻度

4	地表水文	轻度	10	环境空气质量	轻度
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		-1	-1
	水土流失		-2	-2
环境 质量	地表水质		-1	-1
	环境空气质量		-1	-1
	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
开采期	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；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							
开采		2	1	1		2	1
运输		2	1			2	
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) 矿山开采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) 矿山开采期、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、NH₃-N、BOD₅、石油类；
- ②环境空气：SO₂、NO₂、TSP；
- 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、石油类；
- ②环境空气：TSP；
- ③声环境：等效 A 声级；
- ④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、永川区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

本项目所在区域地表水（天星桥水库）主要通过季节性冲沟进入南面卫星湖水库下游临江河；根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），临江河永川区河段适用功能类别为Ⅳ类。因此天星桥水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水域水质标准，有关标准值详见表 1.6-1。

表 1.6-1 《地表水环境质量标准（GB3838-2002）Ⅳ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	≤30
3	BOD ₅	≤6
4	粪大肠菌群	≤20000
5	NH ₃ -N	≤1.5

(2) 环境空气

根据《重庆市永川区林业局关于撤销黄瓜山和代家店区级森林公园的通知》永林业发[2018]26 号文，同意撤销黄瓜山和代家店两个区级森林公园（见附件），因

此本项目所在位置根据渝府发[2016]19号文“重庆市环境空气质量功能区划分”规定，评价范围属于二类区，执行环境空气质量标准（GB3095-2012）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： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	
TSP	-	300	200	
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

本项目生活污水不外排，用于周边农田施肥使用，生产废水、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

本项目废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）其他区域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/m^3

序号	污染物	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m^3)
----	-----	---

1	颗粒物	1.0
---	-----	-----

(3) 噪声

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 1.6-6 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

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），矿区面积 0.0077km²，项目占地小于 2km²，不占用生态红线，评价范围生态敏感性为一般区域。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，占地及周边主要为普通林草地，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

矿山开采期生活污水不外排，生产过程中切割废水沉淀回用，车辆冲洗废水沉淀后回用于洗车。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

本项目为露天砂岩开采项目，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，本项目为 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，包括有组织和无组织排放。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）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 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

C_{0TSP} 取 $900\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价等级判别表见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价等级判别表

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

①评价因子和评价标准筛选。

评价因子和评价标准见表 1.7-2。

表 1.7-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	2018.9.27~2018.10.3	300	环境空气质量标准 (GB3095-2012) 二级标准

②估算模型参数

估算模型参数表见表 1.7-3。

表 1.7-3 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		0°C
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		45°C
土地利用类型		农作地
区域湿度类型		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是 $\sqrt{\quad}$ 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 否 $\sqrt{\quad}$
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

③主污染源估算模型计算结果

主污染源估算模型计算结果见表 1.7-4。

表 1.7-4 主污染源估算模型计算结果表

距离中心下风向	采矿区无组织排放	工业广场无组织排放
---------	----------	-----------

距离 (m)	预测质量浓度 C_i / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 P_i (%)	预测质量浓度 C_i / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 P_i (%)
10	28.73	3.19	76.11	8.46
50	44.15	4.91	78.32	8.70
75	51.12	5.68	68.52	7.61
100	51.51	5.72	57.96	6.44
200	37.53	4.17	36.78	4.09
300	26.03	2.89	26.37	2.93
400	19.17	2.13	19.96	2.22
500	14.87	1.65	15.78	1.75
600	11.97	1.33	12.87	1.43
700	9.93	1.10	10.82	1.20
800	8.41	0.93	9.24	1.03
900	7.25	0.81	8.02	0.89
1000	6.35	0.71	7.05	0.78
1500	3.76	0.42	4.24	0.47
2000	2.60	0.29	2.93	0.33
2500	1.93	0.21	2.20	0.24
$D_{10\%}$ (m)	/			
最大落地浓度 (mg/m^3)	51.83		85.92	
最大落地浓度占 标率 (%)	5.76		9.55	
最大落地浓度相 应距离 (m)	92.0		17.0	

面源 TSP 的最大占标率 $P_i=9.55\%<10\%$ 。

综上，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ/2.2-2018)将本项目大气环境影响评价等级定为二级。空气评价范围为开采矿界外和工业广场边长 5km 的区域，重点评价周边 500m。

(5) 声环境

本项目位于 2 类区，周边敏感点的噪声增加量小于 5dB(A)，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 环境保护目标

1.8.1 环境功能区划

(1) 环境功能区划

本项目所在区域地表水(天星桥水库)主要通过季节性冲沟进入南面卫星湖水库下游临江河;根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4号),临江河永川区河段适用功能类别为IV类。

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号），项目所在地属二类功能区。

评价区属于工业活动较多的村庄，属于2类声功能区。

（2）生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，项目所在地属于区划中“IV3-1永川—璧山水土保持—营养物质保持生态功能区”，主导生态功能为水土保持和水体保护，辅助功能为农业营养物质保持、次级河流及矿山污染控制等。区内云雾山以及一些典型的湿地生态系统应重点保护；自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区应划为禁止开发区，依法强制保护，严禁开发。

本项目不涉自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区等区域，不属于禁止开发区。本项目不在云雾山和典型的湿地生态系统内，不属于重点保护区。

1.8.2 环境保护目标

本项目矿区3km范围内无高速公路、铁路等交通主干线，距离最近的S205省道720m，中间有山丘相隔，矿山不在直观可视范围。

本项目矿区及占地内无井泉出露。矿山水源来自矿区外周边地势较高的小型水库（七里沟水库）和自来水。水库属于集体所有，功能为农灌功能，位于矿区外，不受矿山开采影响。本项目取水规模小，通过和权属单位协商取水，不会造成生态环境影响。矿区及占地范围不涉及基本农田。

（1）生态环境：根据《重庆市永川区林业局关于撤销黄瓜山和代家店区级森林公园的通知》永林业发〔2018〕26号文，同意撤销黄瓜山和代家店两个区级森林公园（见附件），因此，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（附图12）。

（2）地表水环境：本项目所在地矿区西侧90m为天星桥水库，南面1.2km为永川区卫星湖，根据《万州区等区县（开发区）集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案》渝府办〔2018〕7，永川区卫星湖属于饮用水源，洪水期正常水位库岸边四周水平纵深200米为其陆域保护区，因此本项目不在卫星湖陆域保护区内；根据水系图本项目所在区域水体主要为天星桥水库通过下游冲沟排入卫星湖下游临江河。

（3）声环境：根据现场调查，该项目工业广场西面分布有两户居民。

（4）环境空气：根据现场调查，该项目工业广场西面分布有2户6人，西面约

800m 黄瓜山村村民约 30 人，北面约 1000m 黄瓜山村村民约 50 人，南面约 750m 为文理学院。

环境空气保护目标见下表 1.8-1，该项目生态环境、声环境、水环境保护目标见下表 1.8-2。环境保护目标分布见：现场照片、附图 1、附图 8、附图 13。

1.8-1 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
农户	+42	-47	农户，1 户，约 3 人。	大气环境	2 类	西面	130m
农户	+116	-43	农户，1 户，约 3 人。	大气环境	2 类	西面	80m
农户	-337	384	农户，10 户，约 30 人。	大气环境	2 类	北面	730m
农户	116	810	农户，15 户，约 45 人。	大气环境	2 类	北面	930m
农户	-1287	-754	农户，30 户，约 90 人。	大气环境	2 类	西面	150m
文理学院	846	-935	本科院校	大气环境	2 类	南面	750m
集中居民区	1882	-54	居民区	大气环境	2 类	东南面	1400m

表 1.8-2 环境保护目标统计表

分类	敏感点特点		环境影响因素
生态	动植物	主要为灌木林地，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。多为常见鸟类、啮齿类动物。	开采破坏植被，可能影响局地景观生态
地表水	矿区西面天星桥水库，无饮用水源功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水域。		废水、环境风险
声环境	工业广场：厂界西面 16m 1 户 3 人、70m 1 户 3 人，居民距离生产车间 80m、130m		噪声
	采矿区：西北面 130m 2 户 6 人		
运输道路	产品经南侧乡村公路运出，公路沿线分布着散居居民。		粉尘、噪声

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，不排入地表水环境。

（3）环境空气

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。不会因为噪声影响周边野生动物。

2 工程概况

2.1 原矿山概况及产排污、环境问题

2.1.1 原矿山概况

2.1.1.1 地理位置与交通

永川市川渝耐火材料厂砂岩矿山位于永川市南大街街道办事处黄瓜山村大青杠村民小组，在永川市西南 205°、直距约 15 公里处。

矿山有简易矿山公路与永川至泸州的老公路相连，沿此公路往北东约 18 公里可达永川市城区及成渝高速公路永川入口，并与成渝铁路相连，交通方便。

2.1.1.2 原矿山开采范围

根据 2006 年 5 月 29 日永川区国土资源和房屋管理局颁发的采矿许可证和划定矿区范围批复，矿区面积：10447m²，分为两个采区，其中一采区开采标高：+587m 至+555m，二采区开采标高：+548m 至+518m。开采矿种为：冶金砂岩；开采方式：露天开采；生产规模 0.5 万方/年。矿区由 19 个拐点圈定而成见表 2.1-1。

表 2.1-1 矿区面积及各拐点坐标统计表

一采区			二采区		
编号	X	Y	编号	X	Y
1	3237470	35583530	1	3237420	35583768
2	3237350	35583635	2	3237426	35583800
3	3237350	35583670	3	3237396	35583790
4	3237325	35583680	4	3237390	35583752
5	3237300	35583590			
6	3237400	35583545			
7	3237450	35583500			

2.1.1.3 矿权设置及相邻矿之间的关系

据调查，相距拟划定矿区范围南侧 32m 处为重庆市永川区天星桥矿产品精选厂天星桥采场，无矿区重叠和交叉。

2.1.1.4 原矿山开采方法和工艺

重庆市永川区川渝耐火材料厂砂岩矿山矿层基本裸露于地表，仅局部表层覆盖有一层表土，平均厚度 0.4m 左右，前期开采过程中已对矿区表土进行了剥离，矿山所采矿石在本区厚度大，矿体与围岩质硬，整体性较好，采用露天开采方式。根据矿山开采技术条件，结合矿山实际情况，采矿方式为台阶式开采。

本矿山所采矿石主要用于加工条石作为建筑用石材，因此设计矿山采矿方法为机械切割采矿方法，人工和吊车搬运、车辆运输工艺。

划定矿区范围内砂岩经济基础储量（122b）为 140kt，可采储量为 126kt，矿山至今动用约 58kt 储量，目前在南面形成少量的采空区，面积约 3500m²。

2.1.1.5 原矿山生产规模、工作制度

原矿山生产能力为 0.5 万 t/年。全矿职工总人数 5 人。年工作日 300 天，每日 1 班，8 小时工作制。

2.1.1.6 产品方案及运输

(1) 产品方案

表 2.1-2 产品方案表

序号	名称	规格	年产量
1	毛坯石材 (荒料)	50~100mm×30mm×40mm	0.5 万 t
合计			0.5 万 t

(2) 运输方案

场内运输: 荒料条石开采出来后，由人工搬运至堆料场，使用小型吊装车进行装车。

场外运输: 荒料在堆料场装车，采用公路运输方式，由汽车直接外运；产品条石运输设备选用载重 5~10t 自卸式汽车运输。

2.1.1.7 原矿山平面布置

① 矿山工业场地

2006 年矿山建成时未设置矿石加工区，在矿区北面设置有办公室、生活用房、荒料堆场等。

② 矿山油料

矿山设置移动式 200L 柴油桶 2 个，用于采购柴油，放置在办公楼。

③ 矿山公路

采空区内设置生产道路 100m，用于荒料条石的转运，路基宽度 4m，碎石路面。采矿区至工业广场依托乡村公路，乡村公路为碎石路面，路基宽度 6m。

④ 排土场

本矿开采矿层浅灰色中层-厚层状石英砂岩为主，在生产过程中产生的碎石直接回填至采空区和用于矿山的运输道路建设，矿山不设排土场。

2.1.1.8 原矿山工程项目组成

表 2.1-3 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	矿区面积：10447m ² ，分为两个采区，其中一采区开采标高：+587m 至+555m，二采区开采标高：+548m 至+518m。生产规模 0.5 万方/年。
2	辅助工程	办公楼	建筑面积 200 m ² ，设有办公室、机修房，机械设备检修与维护主要委托厂家进行，矿山只做日常维护保养。
		生活用房	建筑面积 400 m ² ，用于企业部分员工生活、住宿
		排土场	在生产过程中产生的边角料石渣、石浆、表土直接回填至采空区和用于矿山的运输道路建设，矿山不设排土场。现有采空区堆存有表土 100m ³ ，石渣 500m ³ 。
3	储运工程	荒料堆场	位于工业广场入口处，占地 200 m ²
		矿区公路	采空区内设置生产道路 100m，用于荒料条石的转运，路基宽度 4m，碎石路面。采矿区至工业广场依托乡村公路，乡村公路为碎石路面，路基宽度 6m。
		矿山油料	矿山设置移动式 200L 柴油桶 2 个，用于采购柴油，放置在办公楼。
4	公用工程	供水系统	生活用水来自自来水，生产用水水源来自矿区外周边地势较高的天星桥水库。同时生产废水沉淀处理后利用水泵循环使用。
		排水、防洪	在开采过程中，矿区外大气降水沿公路边沟自流至矿区外部公路排水沟；矿区内沿开采台阶流入沉淀池；生产废水利用地形直接排入沉淀池。
		供电系统	工业广场供电由就近 10KV 农网供电线路接入，为单回路供电。矿山开采全部采取机械作业，均为柴油为动力，故矿山现场不涉及生产供电。
5	环保工程	生产废水	矿区生产废水设置二级沉淀池约 10m ³ 1 座，生产废水沉淀后经水泵抽取回用。
		生活污水	生活用房设置旱厕，生活污水处理后用于周边农田、林地施肥使用。
		废气	采矿过程圆盘锯采用湿式切割，运行过程产生的粉尘经水喷淋降尘后无组织排放。矿山道路进行部分硬化。

2.1.1.9 原矿山主要设备

矿山开采生产设备详见表 2.1-4。

表 2.1-4 原矿山主要设备表

序号	设备名称	单位	数量
1	切割机	台	1
2	吊车	台	1
3	运输车	辆	1

2.1.2 改扩建前污染物排放情况及主要环境问题

2.1.2.1 环保手续办理情况

2006年10月永川区环境保护局以渝（永）环评审【2006】202号进行了环评批复，项目批准建成后一直未开展验收。2010年企业进行了改扩建，新增了矿石加工厂，2016年经企业申请、永川区国土部门为企业重新划定了矿区范围，计划设计开采规模30kt/a。在此过程中企业均未办理改扩建环评手续，属于历史未批先建。项目建设以来未出现环保投诉。

2.1.2.2 生态环境

据现场调查，矿山目前已经在矿区范围内布置有采面回采，采面标高+540m平台。矿山至今动用约58kt储量，目前开采北侧+540—+550水平，在矿区南面形成的采空区，面积约3500m²，高差约10m。已采区采矿活动对原生地形地貌破坏严重，前期开采过程中已对矿区表土进行了剥离，剥离的表土现堆存在采空区内并播撒草种进行了绿化，矿区范围外周边植被保护良好，没有因矿山砂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。

环境问题：由于矿区占地面积小，采空区既要回填废弃土石，又要作为开采过程作业场地，因此未实施边开采边恢复。矿区外水土保持措施不完善，未设置截水沟和沉砂池。

2.1.2.3 水体污染源和污染物

(1) 生活污水

生活污水主要是厨房用水、粪便污水、洗浴废水等，原矿山有职工5人，污水产生量约0.6m³/d，设置化粪池收集处理用于矿山生态恢复和周边耕地施肥。不外排。

表 2.1-5 污废水处理前后主要污染物产生和排放状况一览表

污水来源及污水量	污染物	排放量	
		浓度 (mg/L)	
办公、生活区生活污水 198a	COD	450	化粪池收集处理用于矿山生态恢复和周边耕地施肥。不外排。
	SS	300	
	NH ₃ -N	30	
	动植物油	80	

(2) 生产废水

采矿区切割废水量约2.5m³/d，设置二级沉淀池1座10m³处理回用，不外排。

2.1.2.4 大气污染物

(1) 表土剥离粉尘

根据矿山实际情况本项目矿体裸露，表土很少，采剥同时进行，因此粉尘量很少。

(2) 石材开采切割粉尘

根据《环境统计手册》统计数据及类比同类项目，1 台切割机的粉尘产生量约为 0.45kg/h，每天按 8 小时工作，年工作日 300 天，原开采区设置 1 台圆盘锯，则年粉尘产生量为 1.08t。通过采取湿式作业即采用循环水喷淋切割机刀具部位以及淋湿石材切割部位，其除尘率可达 99%以上，粉尘排放量约为 0.0108t/a。

(3) 矿区内部道路运输粉尘

自卸式载重汽车在采矿场转运矿石的过程中产生一定的扬尘，其产尘强度与路面结构类型、季节干湿以及汽车行进速度等因素有关。运输道路上所产生的扬尘采用经验公式，即：

$$Q_i=0.0079 \cdot V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

式中： Q_i ——每辆汽车行驶扬尘量，kg/km·辆；

V ——汽车行驶速度，20km/h；0.192，3.9，0.313

W ——汽车重量，5t；

P ——道路表面粉尘量，0.2kg/m²。

本项目汽车以 20km/h 速度行进时，矿区内转运道路长约 100m，年运输车次 2000 次，则采矿区内部汽车运输引起的无组织粉尘产生量约为 0.038t/a。通过洒水抑尘后，粉尘排放量减少 80%，则矿区内汽车运输粉尘排放量约为 0.0076t/a。

(4) 燃料废气

本项目运输车辆、采矿区圆盘锯均使用柴油，在使用过程中将排放燃油尾气，其成分主要为 NO_x、CO、THC 等。但由于运营期运输车次量较小、切割机数量少，因此，运营期燃油尾气排放量较少，项目所在区域地形开阔，废气扩散条件好，运营期汽车尾气排放对大气环境影响较小。

(5) 厨房油烟

生活用房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。

(6) 荒料运输扬尘

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。

环境问题：矿区道路未完全硬化，无进出口车辆冲洗设施，容易引起扬尘。

2.1.2.5 噪声

主要噪声源来自开采工作面切割机以及车辆运输噪声，其主要的噪声源噪声值见表 2.1-6。

表 2.1-6 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	圆盘锯	90	/	90
2	自卸汽车 (5 吨)	80		80

采场内设备在矿区内露天和流动作业，根据地形有山丘隔声。

2.1.2.6 固体废弃物

(1) 废石

根据矿床的埋藏条件，矿区地形、地貌情况，矿层表面为少许第四系的残积表土，矿层厚度大，剥采比可忽略不计，由于矿层表面和开采过程中会有一部分土夹石，荒料整形还会产生一定的边角料，废石产生量约 2%，矿山开采 0.5 万吨/a 石料，采矿区废土岩的产生量为 0.01 万 t/a。

(2) 生产废水沉淀池废石浆

本项目开采过程全程采用湿式作业，石粉全部进入沉淀池，沉淀池石粉产生量约 1.5t/a (干重)，沉淀池人工清掏后自然干化后 (含水率按照 80% 计算，石浆量约 2.7t/a) 清运至采空区填埋处置。

(3) 生活垃圾

原矿山员工 6 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，则每年产生的生活垃圾总量为 0.9t/a，在办公生活区设置垃圾桶，统一收集后定期运至农村垃圾箱由环卫收集外运处置。

(5) 危险废物

本项目废油主要给机修废油以及设备的废润滑油，年产生量约 0.1t，属于危险废物 HW08。

环境问题：原矿山未设置危险废物暂存间，未对废机油、油桶等收集暂存，并交

由有资质的单位清运处置。因此环评要求对于废油、油桶，设备维修产生的含油固废集中收集后暂存至危废暂存间，定期交由有危废处置资质的单位妥善处置。

2.1.2.7 环境风险

矿山设置 200L 柴油桶 7 个，放置在工业广场办公房内。

主要环境问题：未单独放置并设置围堰等风险防范措施。

2.1.2.8 改扩建前污染物排放状况

表 2.1-7 改扩建前“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	矿山开采切割粉尘	颗粒物	无组织	/	1.08	0.0108	无组织排放，进入环境空气	
	矿区内部道路运输粉尘	颗粒物	无组织	/	0.038	0.0076		
	燃料废气	NOX、CO、THC	无组织	/	少量	少量		
	厨房油烟	油烟	无组织	/	少量	少量		
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：1.8m ³ /d			农田施肥使用，不外排	
				SS	300mg/L	/		0
				COD	450mg/L	/		0
				NH ₃ -N	30mg/L	/		0
	动植物油	80mg/L	/	0				
生产废水	SS	回用	水量：2.5m ³ /d 2000 mg/L	/	/	处理回用		
固废	生活垃圾	普通垃圾		0.9t/a	0	市政环卫部门清运		
	废石	无用夹石、边角料		100t/a	0	采空区回填处置		
	沉淀池废石浆	石浆		2.7t/a	0			
	危险废物	废机油、油桶		0.1t/a	0	交有资质的危险废物经营处置单位处置		

2.2 本项目概况

2.2.1 地理位置与交通

永川市川渝耐火材料厂砂岩矿山位于永川市南大街街道办事处黄瓜山村大青杠村民小组，在永川市西南 205°、直距约 15 公里处。矿山有简易矿山公路与永川至泸州的老公路相连，沿此公路往北东约 18 公里可达永川市城区及成渝高速公路永川入口，并与成渝铁路相连，交通方便。

2.2.2 扩建项目基本情况

- (1) **项目名称：**重庆市永川区川渝耐火材料厂饰面石材系列产品扩能技改项目
- (2) **项目业主：**重庆市永川区川渝耐火材料厂（普通合伙）
- (3) **建设性质：**改扩建
- (4) **生产规模：**3 万 t/年（1.2 万 m³/年）
- (5) **矿区范围：**划定矿区范围由 6 个拐点圈定（西安 80 坐标系，1985 国家高程基准），面积：0.0077km²，开采标高：+572m~+530m，开采矿种为冶金用砂岩。
- (6) **开采方式：**露天开采，采用自上而下、露天水平分层开采方法，公路开拓方式。
- (7) **开采方法：**采用切割机切割长条块石与矿体分离。
- (8) **产品方案：**矿山开采大部分荒料进入加工车间后通过切割成型为产品。

表 2.2-1 产品方案表

序号	名称	规格	年产量	去向
1	毛坯石材 (荒料)	50~100mm×30mm×40mm	1.5 万 t	
2	其他石材	客户定制	1.5 万 t	冶炼、加工厂
合计			2.0 万 t	

- (10) **服务年限：**2.06 年。
- (11) **工程投资：**改扩建总投资 200 万元，追加环保工程投资 4.7 万元。
- (12) **改扩建建设内容：**新增加工区和开采设备、改进生产工艺，同时完善环保设施。
- (13) **改扩建建设进度：**目前，矿山已经完成了扩大生产规模所需要的设备设施建设和人员配置。本次补做环评期间主要是完善相关环保设施。

2.2.3 项目组成

- (1) **项目组成**

表 2.2-2 本项目组成表

序号	分类	项目名称	现已建工程内容	改扩建利用现有设施情况	扩建新增工程内容及进度
1	主体工程	矿区范围、规模	矿区范围由 6 个拐点圈定, 矿区面积 0.0077km ² , 开采标高: +572m~+530m。采用露天开采, 采用自上而下、露天水平分层开采方法, 公路开拓方式。生产规模 3 万 t/a。	对原矿山形成的采空区拟进行复垦生态恢复	已经完成: 生产规模在原基础上增加 2.5 万 t/a。在原矿区范围基础上减少了 0.002747km ² 。
		加工区	在矿区北面设置石料加工区, 占地面积 300m ² , 建筑面积 350m ² , 设置有多片组合锯、龙门锯、切边机械等机械设备。	新建	已经完成
2	辅助工程	办公楼	建筑面积 200 m ² , 设有办公室, 机修室。	利用原有	已经完成
		生活用房	建筑面积 400 m ² , 用于企业部分员工生活、住宿	利用原有	已经完成
3	储运工程	转运方式	开采的荒料采用叉车转运至矿区堆场, 上车采用吊车装车, 运输采用汽车上山运输方式。	利用现有吊车、汽车	已经完成
		荒料堆场	位于加工区旁, 占地 200 m ²	新建	已经完成
		产品堆场	位于工业广场加工车间外, 占地 100 m ²	新建	已经完成
		排土场	在生产过程中产生的碎石直接回填至采空区和用于矿山的运输道路建设, 矿山不设排土场。现有采空区堆存有表土 100m ³ , 碎石 500m ³ 。	利用原有	已经完成
		运输道路	采空区内设置生产道路 100m, 用于荒料条石的转运, 路基宽度 4m, 碎石路面。采矿区至工业广场依托乡村公路, 乡村公路为碎石路面, 路基宽度 6m。	利用原有	后期新增: 对矿区道路进行硬化
4	公用工程	给水	生活用水来自自来水, 生产用水水源来自矿区外周边地势较高的天星桥水库。同时生产废水沉淀处理后利用水泵循环使用。	利用原有	已经完成
		排水、防洪	在矿区、工业广场地势较高区域坡面顶部及原冲沟下部设置截、排水沟约 200m。工业广场、采矿区排水沟末端各设置沉砂池 1 座。矿区内沿开采台阶流入沉淀池; 生产废水利用地形直接排入沉淀池。	新建和利用原有	后期新增: 在矿区、工业广场地势较高区域坡面顶部设置截、排水沟约 200m。工业广场、采矿区排水沟末端各设置沉砂池 1 座。
		供电	工业广场供电由就近 10KV 农网供电线路接入, 为单回路供电。矿山开采全部采取机械作	/	已经完成

			业,均为柴油为动力,故矿山现场不涉及生产供电。		
5	环保工程	生产废水	矿区生产废水设置二级沉淀池约 10m ³ 1 座,生产废水沉淀后经水泵抽取回用。 加工区生产废水设置三级沉淀池约 50m ³ 1 座,生产废水沉淀后经水泵抽取回用。	利用原有和新建	已经完成
		生活污水	办公区、生活区各设置一个化粪池 6m ³ 收集处理用于矿山生态恢复和周边耕地施肥,不外排。	利用原有	已经完成
		废气	荒料加工过程石材切割采用湿式切割。 采矿过程圆盘锯采用湿式切割,运行过程产生的粉尘经水喷淋降尘后无组织排放。矿山道路进行部分硬化。	新建、利用原有和改造	已经完成,后期新增:①矿区主要道路全部采用混凝土硬化。硬化道路、场地每日洒水清扫,避免积尘。 ②矿山出入口设置车辆冲洗设施 1 座。
		沉淀污泥	沉淀池污泥清掏后自然干化排放至采空区	利用原有	已经完成

2.2.4 本项目资源条件

(1) 矿区范围、设计开采范围

根据重庆市永川区国土资源和房屋管理局与业主签订的采矿权出让合同(永采矿出字【2016】第 9 号),矿区由 6 个拐点圈定而成,面积: 0.0077km²,开采标高: +572m~+530m。本次设计开采范围和采矿证划定的开采范围一致,在矿区范围内划为一个采场进行开采,设计开采标高: +572m~+530m。

表 2.2-3 矿区面积及各拐点坐标统计表

点号	X	Y
1	3237268	35583498
2	3237291	35583555
3	3237216	35583566
4	3237225	35583596
5	3237176	35583618
6	3236174	35583521
面积 0.0077km ² , 开采深度: +572m~+530m		

(2) 项目与邻近矿井的关系

根据现场调查,相距拟划定矿区范围南侧 32m 处为重庆市永川区天星桥矿产品精选厂天星桥采场,无矿区重叠和交叉。

(3) 储量、服务年限

根据《重庆市永川区川渝耐火材料厂砂岩矿产资源储量核查监测说明书》(2010 年 6 月),划定矿区范围内砂岩经济基础储量(122b)为 140kt,开采回收率按照 90%

计算，可采储量为 126kt。扣除矿山近三年已开采的储量大约 58kt，设计可采储量为 68kt。

矿山生产规模为 30kt/a，设计可采储量（122b）68kt，计算矿山服务年限为：

矿山服务年限=可采储量÷（生产能力×储量备用系数）

$$=68\text{kt} \div (30\text{kt/a} \times 1.1)$$

$$\approx 2.06 \text{ (年)}$$

（4）矿区地层

区内地层区划属扬子区（I₁）—四川盆地分区（II₂）—荣昌小区（III₃）；拟划范围内主要出露第四系（Q）和三叠系上统须家河组第六段（T_{3xj}⁶）等地层。

①第四系（Q）

主要为残坡积层，由粉质粘土、腐殖土等组成，厚度 0.1~1.00mm。

与下伏岩层呈直角不整合接触。

②三叠系上统须家河组第六段（T_{3xj}⁶）

出露底部地层，由浅灰色中厚层状石英砂岩组成，厚度大于 30m。

（5）矿层及矿石特征

该矿山拟采砂岩赋存于三叠系上统须家河组第六段（T_{3xj}⁶），产状与地层一致，倾向 115°，倾角 5°。

其岩性主要为浅灰色中层——厚层状石英砂岩，可采厚度约 30m。

矿层顶、底板未现。

矿石组成：矿物组分以石英为主，约 80%；长石次之，约 15%；铁、泥质矿物等 5%。

结构、构造：中粒砂状结构，中层——厚层状构造。3.5 开采方式、采矿方法及开采工艺

2.2.5 开采工艺及生产流程

（1）开采方式

根据矿床的埋藏条件，矿区地形、地貌情况，矿层表面为少许第四系的残积表土，矿层厚度大，剥采比可忽略不计，确定矿山采用露天开采方式。

（2）采矿方法

本矿山所采矿石主要用于加工条石作为建筑用石材，因此设计矿山采矿方法为机械切割采矿方法。

(3) 开采工艺流程

矿山开采自上而下分层进行，矿山开采的主要工艺流程为：

长条块石分离——翻倒或位移——分割——整形——拖拽或推移——吊装与运输——清渣。

(1) 长条块石分离

是指使用机械切割长条块石与矿体分离的过程。

(2) 翻倒或位移

是指开采时，需要使用机械、液压或其他顶推装置将长条块石翻倒。

(3) 分割

是指使用自行式臂式锯石机等可移动式开采设备切割，将长条块石按照荒料的花色、质量、规格要求分割为荒料的过程。

(4) 整形

是指将不规则石料修整为荒料的过程。

(5) 拖拽或移动

是指使用起重机直接在采场内移动荒料。

(6) 清渣

是指将开采过程中工作面上产生的达不到荒料规格要求的碎石及渣土清理、倒运的过程。

2.2.5 矿山开拓及运输

(1) 矿山开拓

该矿山已在原开采过程形成了矿山公路，结合矿山地形条件、生产能力、开采方式、已建矿山道路情况，本次设计采用公路开拓方式。

(2) 采场运输

公路运输，矿山运矿道路按照厂外道路三级标准建设，坡度应小于 9%，转弯半径不小于 30m，公路的宽度不得小于 6m，路基稳固、无塌陷，急弯、陡坡、危险地段设置警示标志及增设安全防护挡车。

(3) 分台阶高度划分及采场参数

1) 分层高度

矿山开采标高为+572m~+530m，生产规模 30kt/a。依据岩层物理特性及选用的起重机能力及参数（起重机最大吊车高度 10.210m），设计矿山开采分层高度为 10m，

分+560m、+550m、+540m、+530m 共四个水平开采。

2) 平台宽度

工作平台：根据设计采用分层开采及生产设备的要求，工作平台确定为不小于 15m。

安全平台：每个分层水平上留设 3m 的安全平台。

3) 坡面角及边坡角

区内开采的砂岩，在切割矿石的过程中，每一次的切割间隙为 0.2m，每一次的切割坡面角为 90°，设计一分层为 10m，总体坡面角 $\geq 70^\circ$ ，终了边坡角 $\geq 60^\circ$ 。

(4) 首采区及首采面位置

矿山开采标高为+572m~+530m，根据该矿的赋存条件和矿山的实际情况以及岩层产状 $115^\circ \angle 5^\circ$ ，本设计确定其开采方向由西向东推进，其采场工作线沿地质线布置，首采面布置在+560m 分层，长度约 20m，宽度约 15m。

(6) 采面生产能力验算

矿山生产规模为 3 万吨/年，按年工作日 300 天计算，矿山日生产规模约 100t。设计使用切割机 3 台，每台切割机的切割量每小时为 5t，3 台切割机一天工作 8 小时能切割 120t，可以满足生产要求。

2.2.6 石材加工系统

本项目每年从矿山开采下来的矿石原料约 3 万 t，其中 1.5 万 t 用来加工石材，剩余 1.5 万 t 直接外卖。需要加工的矿石荒料从矿区运至加工区内，采用切割机按照客户的需要切割成相应规格的建筑材料，主要用于制窑炉用的硅砖等。

2.2.7 矿山总体布置

① 矿山工业场地

原矿山在矿区北面设置石料加工工业场地，占地面积 2000m²，建筑面积 950m²，设置有办公室、生活用房、加工厂房、产品堆场、荒料堆场等。

② 矿山油料

矿山设置移动式 200L 柴油桶 7 个，用于采购柴油，放置在办公楼。

③ 矿山公路

采空区内设置生产道路 100m，用于荒料条石的转运，路基宽度 4m，碎石路面。采矿区至工业广场依托乡村公路，乡村公路为碎石路面，路基宽度 6m。

④ 排土场

本矿开采矿层浅灰色中层-厚层状石英砂岩为主，在生产过程中产生的碎石直接回填至采空区和用于矿山的运输道路建设，矿山不设排土场。

2.2.8 矿山主要设备

项目主要设备见表 2.2-4。

序号	型号	参数	单位	利用原有设备	新增设备数量
矿山开采		切割机	台	1	2
		叉车	台	1	1
		吊车	台	1	
石材加工间		行车	台		2
		多片组合锯	台		1
		龙门锯	台		2
		切边机械	台		3
运输		载重汽车 5t	辆		1

2.2.9 公用工程

(1) 供水

生活用水来自自来水，生产用水水源来自矿区外天星桥水库。同时生产废水沉淀处理后循环使用。

矿区内未设置高位水池，直接采用水泵抽水，生产废水经沉淀后可重复使用，补充一定量的新鲜水。

根据建设方经验和产排污手册建筑用石加工业产污系数，条石开采参照 0.096t/m³ 计算，约 3.84m³/d，设置二级沉淀池 1 座 10m³ 处理回用。损耗水量约占 20%，每天补充消耗水约 0.77m³。

根据建设方经验和产排污手册建筑用石加工业产污系数，石材加工车间湿法切割加工产品面积约 10000m²，水量按照 0.873t/m² 计算，约 29.1m³/d。损耗水量约占 20%，每天补充消耗水约 5.82m³。

表 2.2-5 矿山改扩建后生产用水量汇总表 (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	矿山切割机用水	3.84	0.77	3.07	0
	石材加工间生产用水	29.1	5.82	23.28	0
	道路洒水	0.5	0.5	0	0
	车辆清洗用水	1	0.2	0.8	0
合计	34.44	7.29	27.15	0	

生活用水量约 2.2m³/d，见下表。

表 2.2-6 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	10 人	50L /人·天	0.5	0.45
2	职工食堂	6 人次/天	25L /人·次	0.3	0.27
3	职工洗浴	6 人次/天	100L /人·次	0.6	0.54
4	小计			1.4	1.26

(2) 排水

在开采过程中，矿区外大气降水沿公路边沟自流至矿区外部公路排水沟；矿区内沿开采台阶流入沉淀池；生产废水利用地形直接排入沉淀池。

(3) 供电

工业广场供电由就近 10KV 农网供电线路接入，为单回路供电。矿山开采全部采取机械作业，均为柴油为动力，故矿山现场不涉及生产供电。

2.2.10 工程拆迁安置

据现场调查，矿界范围内无居民。

2.2.11 施工期、劳动定员及工作制度

(1) 施工期

本项目改扩建主要新建加工生产车间、购置生产设备，已于 2010 年建成投入使用，因此无施工期。

(2) 劳动定员

改扩建后减少人力搬运荒料，全矿职工总人数减少至 10 人。

(3) 年工作制度

矿区、加工区年工作日 300 天，每日 1 班，矿区、加工区 8 小时工作制，夜间不生产。

2.2.12 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 2.2-7。

表 2.2-7 矿山主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	指标	备注
1	开采范围			
	(1) 矿区面积	km ²	0.0077	
	(2) 开采标高	m	+572~+530	
2	开采矿种		砂岩	
3	储量			
	(1) 地质储量	kt	140	(122b)

	(2) 可采储量	kt	68	(122b)
4	设计生产能力			
	(1) 年产量	kt	30	
	(2) 日产量	t	100	
5	矿山服务年限	a	2.06	
6	主要用途		冶金厂窑炉建筑用料	
7	产品方案		冶金厂窑炉建筑用料	
8	岩层产状	度	倾向：115 倾角：5	
9	开拓方式		公路开拓	
10	开采方法		分层开采	
11	分层高度	m	10	
12	运输方式		汽车运输	
13	装载方式		吊车吊装	
14	除尘方式		喷雾洒水	
15	环境整治方案		复垦绿化	
16	排水方式		自流排水	
17	年工作天数	d	300	
18	日工作班数		1	

3 工程分析

3.1 施工期主要建设内容及环境影响因素分析

本项目新建的加工生产车间构筑物早已建成，新增生产设备已投入使用，新增工程量少，施工期影响小，建设与开采同时进行，无施工期遗留问题。

3.2 运营期生产工艺流程

(1) 矿山采矿

本项目生产流程及污染物产生环节见图 4.2-1。

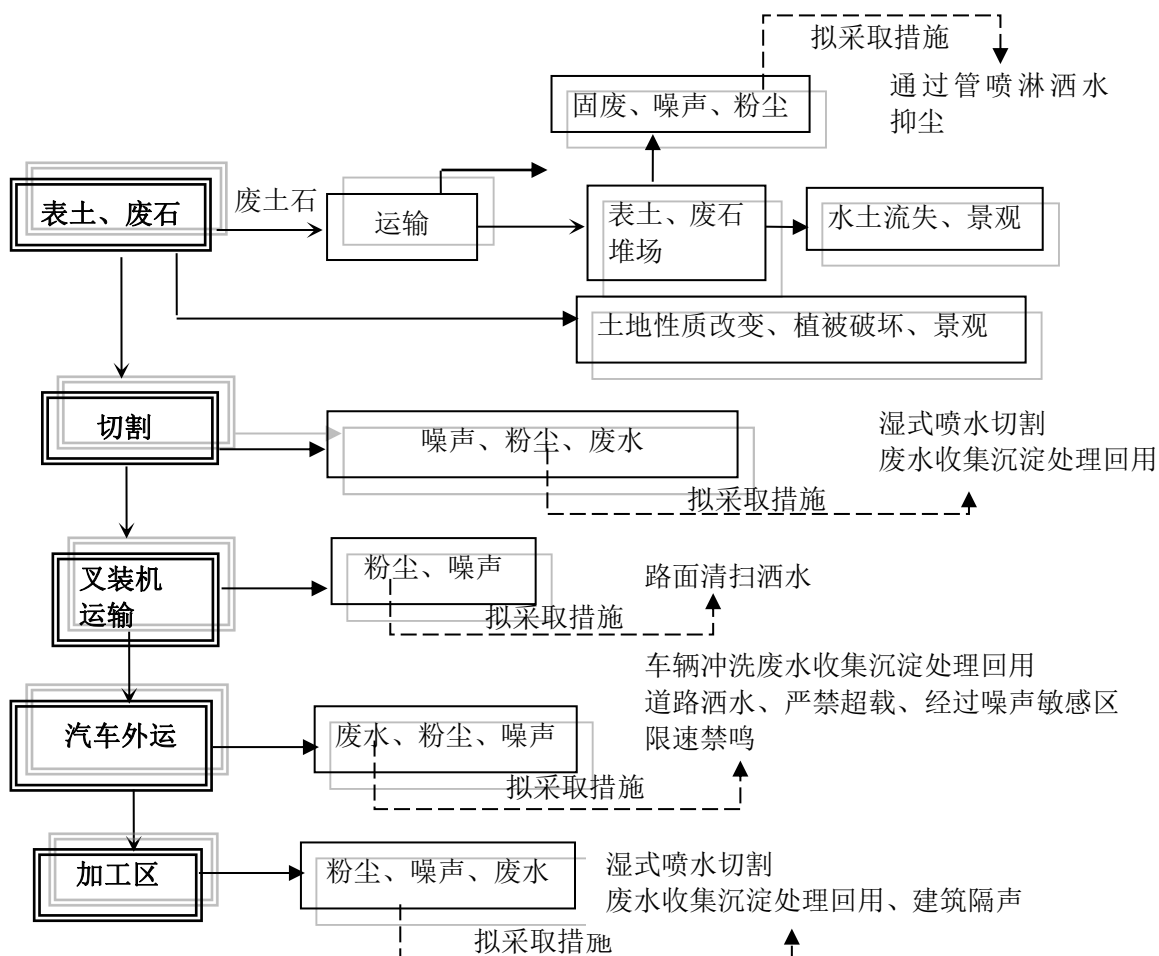


图 3.2-1 矿山开采工艺流程及污染物产生位置、收集处置示意图

①剥离

根据矿山实际情况本项目矿体裸露，表土很少，采剥同时进行。但上层无用的矿体剥离过程会扰动地表，对景观、水土流失等产生一定影响。

②切割

本项目竖向、横向均采用圆盘锯，将砂岩矿分割成块状。矿山采用柴油动力圆盘锯进行切割，圆盘锯为轨道行走式，机架下方安装有行走轨轮，可在轨道上行走。圆盘锯锯片直径 2.2 至 3.0m，切割深度 0.95-1.35m。切割过程采用湿式作业。

③叉装、汽车外运

分割完成后，使用叉装机将分割完毕的石材叉装至载重汽车上，通过汽车运输至石材加工区荒料堆场。

④加工区

开采的荒料一部分直接外售，一部分通过石材加工区加工成客户需求的不同规格产品，产品对存在产品堆放区代售。荒料加工过程主要为切割工艺，采用湿式作业。

(2) 石材加工生产工艺

石材加工生产工艺流程如图 3.2-2。

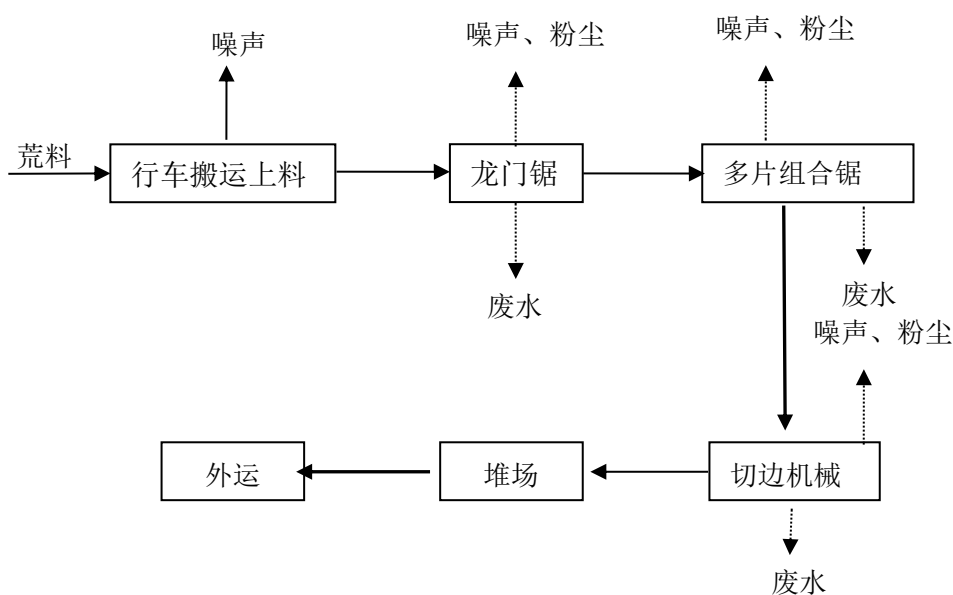


图 3.2-2 矿石加工生产工艺及产污环节流程图

本项目石材加工产品主要用于冶金炉窑使用，产品的尺寸是根据客户的需要进行切割。石材加工时用行车将荒料放置于龙门锯进行分割，再用组合锯根据客户需求切割成需要的规格，最后再用切边机械进行修整，完成后即为成品，置于成品堆存区外售。

本项目切割加工过程为湿加工作业，产生的粉尘被带水作业循环水冲洗至矿区

三级沉淀池后形成沉渣，切割过程还会产生机械噪声及废石。

3.3 改扩建后营运期主要污染源及污染物排放情况

3.3.1 废气

(1) 表土剥离粉尘

根据矿山实际情况本项目矿体裸露，表土很少，采剥同时进行，因此粉尘量很少。

(2) 石材开采切割粉尘

根据《环境统计手册》统计数据及类比同类项目，1 台切割机的粉尘产生量约为 0.45kg/h，每天按 8 小时工作，年工作日 300 天，本项目开采区设置 3 台圆盘锯，则年粉尘产生量为 3.24t。

已采取防治措施及有效性：现有矿山通过采取湿式作业即采用循环水喷淋切割机刀具部位以及淋湿石材切割部位，其除尘率可达 99%以上，粉尘排放量约为 0.0324t/a。

(3) 石材加工粉尘

根据《环境统计手册》统计数据及类比同类项目，1 台切割机的粉尘产生量约为 0.45kg/h，每天按 8 小时工作，年工作日 300 天，本项目加工区共设置 6 台切割机，则年粉尘产生量为 6.48t。

已采取防治措施及有效性：现有加工车间通过采取湿式作业即采用循环水喷淋切割机刀具部位以及淋湿石材切割部位，其除尘率可达 99%以上，粉尘排放量约为 0.0648t/a，为无组织排放，排放速率为 0.027kg/h。

(4) 矿区内部道路运输粉尘

自卸式载重汽车在采矿场转运矿石的过程中产生一定的扬尘，其产尘强度与路面结构类型、季节干湿以及汽车行进速度等因素有关。运输道路上所产生的扬尘采用经验公式，即：

$$Q_i=0.0079 \cdot V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

式中： Q_i ——每辆汽车行驶扬尘量，kg/km·辆；

V ——汽车行驶速度，20km/h；0.192，3.9，0.313

W ——汽车重量，5t；

P ——道路表面粉尘量，0.2kg/m²。

本项目汽车以 20km/h 速度行进时，矿区内转运道路长约 100m，年运输车次

12000 次，则采矿区内部汽车运输引起的无组织粉尘产生量约为 0.231t/a。

已采取防治措施及有效性：现有矿山采取对道路用软管进行洒水抑尘，除尘效率约 60%，除尘效率较低。

整改措施：评价要求对矿区道路进行硬化处理，设置可移动喷雾洒水装置 1 套（采矿区可共用一套），用于道路运输过程的喷雾洒水，通过洒水抑尘后，粉尘排放量减少 90%，则矿区内汽车运输粉尘排放量约为 0.0231t/a。

（5）燃料废气

本项目运输车辆、采矿区圆盘锯均使用柴油，在使用过程中将排放燃油尾气，其成分主要为 NO_x、CO、THC 等。但由于运营期运输车次量较小、切割机数量少，因此，运营期燃油尾气排放量较少，项目所在区域地形开阔，废气扩散条件好，运营期汽车尾气排放对大气环境影响较小。

（6）厨房油烟

生活用房厨房利用清洁能源液化罐为燃料，因工作人员（6 人吃饭、住宿）较少，故烹饪时产生的油烟烟气较少。

（7）荒料运输扬尘

进出矿山运输车辆携带少量粉尘，行进过程中产生少量扬尘。

已采取防治措施及有效性：矿区车辆进出口未设置车辆冲洗池和设施。

整改措施：对车辆物料进行覆盖防尘。矿区出口增设冲洗车辆装置，车辆冲洗废水可直接排放至矿区回用水池。采取上述措施后能有效控制运输过程扬尘。

本项目营运期大气污染物产生及排放情况统计见表 3.3-1。

表 3.3-1 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
		产生量 t/a			
矿山开采切割粉尘	面源	3.24	喷淋洒水	99%	0.0324
石材加工粉尘	面源	6.48	湿式喷水作业、封闭厂房	99%	0.0648
矿区内部道路运输粉尘	面源	0.231	道路、堆场定期清扫、喷淋洒水	90%	0.0231
合计		9.951			0.1203

3.3.2 噪声

表 3.3-2 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	圆盘锯	90	/	90
2	叉装机	80		80
3	自卸汽车 (5 吨)	80		80
4	多片组合锯	90	设备基础减震、厂房围墙 建筑隔声、距离衰减	75
5	龙门锯	90		75
6	切边机械	90		75
7	行车	80		60

采场内设备在矿区内露天和流动作用，加工区设备距厂界较远，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，加工区设备上方有厂房、围墙隔声，通过距离衰减和建筑隔声且项目只在白天运行，目前无相关环境问题。

3.3.3 废水

(1) 生活污水

生活、办公区生活污水产生量约 1.26m³/d。生活污水主要污染物是 COD、SS、NH₃-N 浓度约为 450mg/L、300mg/L、30mg/L，产生量分别为 0.17t/a、0.11t/a、0.01t/a。

已采取防治措施及有效性：办公、生活区生活污水分别依托已建 6m³化粪池收集，用于矿山生态恢复和周边耕地施肥。不外排。满足环保要求。

(2) 生产废水

采矿区切割用水量约 3.84m³/d，废水量约 3.07m³/d，加工区用水量约 29.1m³/d，废水量约 23.28m³/d。生产废水主要污染物是 SS。道路洒水自然蒸发，不外排。

已采取防治措施及有效性：采矿区设置二级沉淀池 1 座 10m³ 处理回用，不外排。加工区设 3 级沉淀池 50m³ (10m³、20 m³、20m³) 收集处理回用，不外排。本次在矿区出口新增设车辆冲洗设施总用水量为 1m³/d，可直接排放至矿区沉淀池处理循环用于洗车、采矿使用，不外排。

(3) 初期雨水

矿山开采导致开采面裸露，流经采面的初期雨水中会夹杂大量的 SS。

雨水汇水量计算采用如下公式计算：

$$Q = \Psi q F$$

式中：Q 一雨水流量， L/s；

Ψ —径流系数，经验数值为 0.15；

q —设计暴雨强度，3.21L/s.100 平方米；

F —汇水面积， hm^2 （采区面积）；0.0077 km^2

重庆市降雨强度采用如下暴雨强度公式计算：

$$q=3.21=2509(1+0.845\lg P)/(t+14.095P^{0.428})^{0.77}$$

式中： P —设计降雨重现期，重庆取 5a，

t —降雨历时（取 10min）。

按照公式，可以估算出矿区雨水流量为 133 m^3/h 。

已采取防治措施及有效性：本项目采矿区二级沉淀池区域四面路堤很高，经计算除沉淀池 10 m^3 外，可收集雨水剩余容积 250 m^3 ，因此可以满足矿区范围内暴雨和雨水的收集，防止矿区内雨水外流，雨水收集后用于生产用水水源蓄水。

整改措施：在矿区、工业广场地势较高区域坡面顶部设置截、排水沟约 200m。工业广场、采矿区排水沟末端各设置沉砂池 1 座。

3.3.4 固体废物

(1) 废石

根据矿床的埋藏条件，矿区地形、地貌情况，矿层表面为少许第四系的残积表土，矿层厚度大，剥采比可忽略不计，由于矿层表面和开采过程中会有一部分土夹石，荒料整形还会产生一定的边角料，废石产生量约 2%，矿山开采 3 万吨/a 石料，采矿区废土岩的产生量为 0.06 万 t/a。

根据产排污手册建筑用石加工业产污系数，废石（边角料和石粉）0.03t/ m^2 ，年加工产品面积约 10000 m^2 ，加工区废石（边角料和石粉）产生量约 0.03 万 t/a。其中边角料废石约 0.024 万 t/a，石粉约 0.006 万 t/a。

(2) 生产废水沉淀池废石浆

本项目开采过程、荒料加工过程全程采用湿式作业，石粉全部进入沉淀池，即沉淀池石粉 60t/a（干重），沉淀池人工清掏后自然干化后（含水率按照 80%计算，石浆量约 108t/a）清运至采空区填埋处置。

(3) 生活垃圾

矿山改扩建后员工 10 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，则每年产生的生活垃圾总量为 1.5t/a。

(5) 危险废物

本项目废油主要给机修废油以及设备的废润滑油，年产生量约 0.2t，属于危险废物 HW08。

已采取防治措施及有效性：表土、废石、石浆利用采空区进行回填处理，由于产生量较少，随着采矿的进行采空区不断扩大采空区容积能够满足需要。

生活垃圾统一收集后定期由市政环卫部门清运处置，满足环保要求。

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。

整改措施：危险废物废机油应通过油桶收集，定点收集在办公房屋内，下部设置容积不低于储存量的托盘。按照《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001(2013年修订)》设置警示标志。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。

3.3.5 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。同时采动还将可能导致区域地下水漏失情况发生。

环境问题：原采空区、开采台阶未实施边开边恢复。矿区外汇水未截留，可能直接排入矿区内，暴雨时，增加了矿区内生产废水量；工业广场下游未设置排水沟及沉砂池，对工业广场临边沟渠水质造成一定影响。

3.3.6“整改措施”、污染物排放汇总

整改措施汇总表见表 3.3-3，本矿山扩建后污染物排放情况具体见表 3.3-4。

表 3.3-3 矿山环境保护措施整改汇总表

序号	分类	存在的环境问题	整改措施
1	生态	原采空区、开采台阶未实施边开边恢复。矿区外汇水未截留，工业广场下游未设置排水沟及沉砂池，对工业广场临边沟渠水质造成一定影响。	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利用作业、回填的部分。恢复方向为林地。在矿区、工业广场地势较高区域坡面顶部设置截、排水沟约 200m。工业广场、采矿区排水沟末端各设置沉砂池 1 座。
2	粉尘	现有矿山采取在现场用软管进行洒水抑尘，除尘效率约 60%，除尘效率较低。矿区运输道路未完全硬化。	设置可移动喷雾洒水装置 1 套（采矿区可共用一套），用于道路运输、回填区作业过程的喷雾洒水；主要运输道路进行硬化。
3	废水	/	在矿区、工业广场地势较高区域坡面顶部设置截、排水沟约 200m。工业广场、采矿区排水沟末端各设置沉砂池 1 座。
4	噪声	无相关环境问题。	/
5	固体废	危险废物未有效收集和处置	危险废物废机油应通过油桶收集，定点收集

	弃物		在办公房屋内，下部设置容积不低于储存量的托盘。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。
--	----	--	---

表 3.3-3 改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	1.26m ³ /d	COD	450mg/L	0.17	设置化粪池 12m ³ 收集处理用于矿山生态恢复和周边耕地施肥, 不外排。	/	/
			SS	300mg/L	0.11		/	/
			NH ₃ -N	30mg/L	0.01		/	/
废气	矿山开采切割粉尘	无组织排放	颗粒物	/	3.24	喷淋洒水	/	0.0324
	石材加工粉尘				6.48	湿式喷水作业、本封闭厂房	/	0.0648
	矿区内部道路运输粉尘				0.231	洒水	/	0.0231
噪声	设备噪声	60~90dB (A)			建筑隔声, 合理布局		加工间场界噪声达标	
固废	废石		900 t/a		全部回填至采空区。			
	沉淀池废石浆		108 (含水率 80%) t/a		自然干化后回填至采空区。			
	生活垃圾		1.5t/a		在办公生活区设置垃圾桶, 统一收集后定期运至农村垃圾箱由环卫收集外运处置。			
	危险废物		0.2t/a		通过油桶收集, 定点收集在办公房屋内, 下部设置容积不低于储存量的托盘。按照《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001(2013 年修订)》设置警示标志。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。			

表中单位: 污废水水量: 万 t/a, 污废水浓度: mg/L; 污染物产生或排放量: t/a; 大气污染物浓度: mg/m³; 固体废物产生量: t/a

3.4 改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 3.4-1。

表 3.4-1 改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	本项目产生量	本项目自身削减量	本项目排放量	“以新带老”削减量	总体工程排放量	排放增减量
废气	颗粒物	0.0184t/a	9.951t/a	9.8307t/a	0.1203t/a	0	0.1203t/a	+0.1019t/a

3.5 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）》

本项目为建筑装饰用石开采,根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》,本项目应纳为该产业政策中鼓励类十二、建材中“机械化石材矿山开采”项目,不属于该产业政策中限制及淘汰类范畴,因此项目满足国家产业政策。

(2) 《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

对照《重庆市产业投资准入工作手册》,本项目属于非金属矿山,不属于全市范围不予准入的行业。

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。”本项目位于永川区,不属于大气污染重点控制区,项目占地不在生态红线范围。不属于重点区域不予准入的产业。

本项目位于永川区,属于手册中的“其他区县”,不属于“其他区县”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《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)(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。

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。

3.6 与环保政策、规划符合性分析

3.6.1 《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。	综上，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各类保护区。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。	本项目矿区 3km 范围内无铁路、国道通过。距离最近的 S205 省道 720m, 中间有山丘相隔，矿山不在直观可视范围。	
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，符合区域规划要求。	
6	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。	工业广场临时占地不涉及农田和耕地，临时占地少，能够恢复。	
7	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、表土堆放矿区内采空区，后期利用进行造地，复垦，符合要求。	
8	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。	项目主要采取湿式作业，喷淋洒水除尘设施，符合要求	
9	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、废石堆放采空区、设置挡墙和截排水沟，符合要求。	
10	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	
11	限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源	本项目不在地质灾害易发区，矿区以灌丛林为主，为轻度侵	

		蚀区，不属于水土流失严重区域。	
--	--	-----------------	--

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

3.6.2 《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）》，项目所在地属于区划中“IV3-1 永川—璧山水土保持—营养物质保持生态功能区”，主要生态环境问题为森林质量下降，生态功能降低。水资源相对短缺，时空分布不均。农村面源污染严重。资源开发和基础设施建设不当，生态环境破坏严重。主导生态功能为水土保持和水体保护，辅助功能为农业营养物质保持、次级河流及矿山污染控制等。生态功能保护与建设的主导方向是防止土地生产力因水资源短缺、土壤侵蚀与环境污染等而退化，应突出农业生态环境建设、农村面源污染和矿山污染治理。主要任务是加大环境保护基础设施的投入；不断优化工业产业结构，加强矿产资源的环境监督与管理；加强复合农业和绿色生态农业建设。加强对云雾山的生态保护工作。加强大中型水库的保护和建设。区内云雾山以及一些典型的湿地生态系统应重点保护；自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区应划为禁止开发区，依法强制保护，严禁开发。

本项目不涉自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区等区域，不属于禁止开发区。本项目属于矿山项目，通过改扩建加强污染防治，加强生态保护和恢复，项目建设对功能区划的生态功能影响小。符合《重庆市生态功能区划（修编）》的要求。

3.6.3 与《永川区生态保护红线划定方案》符合性分析

本项目不在永川区划定的生态保护红线区域内。详见附件 11。

3.6.4 土地利用政策符合性

本项目所用土地为工矿用地、园地，已取得与国土局签订的矿权出让合同，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。

3.7 规划及规划环评符合性

3.7.1 《重庆市矿产资源总体规划（2016~2020年）》符合性分析

表 3.7-1 与《重庆市矿产资源总体规划（2016~2020年）》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、风景名胜区、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、长江及其主要支流两侧直观可视范围内禁止露天开采。</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、风景名胜区、森林公园、历史文物、名胜古迹、重要饮水水源保护区等内，不涉及生态红线，不在长江及其主要支流两侧可视范围。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>矿山具有合法的矿权出让合同。</p>	符合

		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	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。 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。基本农田范围内禁止露天开采。	矿山具有合法的矿权出让合同。 本项目不在规划限制开采区	符合
3	环境保护准入	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。	本项目严格落实环保措施，办理环评手续。	符合
4	矿山最低开采规模符合规划设计标准（冶金用砂岩）	小型矿山：2万 t/年	本项目设计开采规模3万 t/年，符合要求。	符合

综上，本项目与《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020年）》是相符的。

3.7.2 《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）规划环评环境准入条件（负面清单）符合性分析

表 3.7-2 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	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。 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。 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	本项目不涉及生态红线。 不涉及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。 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。	符合

	经关停的小铁矿、小煤矿、石灰石开采场死灰复燃。		
3	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。	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。	符合
4	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。	本项目不在重要道路、航道两侧可视范围。	符合
4	表 2.1-8 重庆市主要矿产矿山最低开采规模规划（冶金用砂岩）：小型矿山 2 万 t/年	本项目设计开采规模 3 万 t/年	符合
5	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；	本项目符合国家产业政策和要求，未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：

与生态红线存在空间重叠的矿产资源开发活动，重叠区应避让或不纳入规划，邻近生态红线的矿产资源勘查开发，应采取有效措施，避免影响生态服务功能。严格矿产资源开发的环境准入条件。加强矿山生态修复和环境治理。

本项目不涉及生态红线，不与生态红线相邻，符合环境准入条件，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。

3.8 项目选址环境可行性

（1）矿山选址合理性分析

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，不涉

及生态红线、基本农田。本项目矿区并未处在铁路、国道、省道、高速公路、航道两侧的直观可视范围内。

根据现状调查，项目区有一定的环境容量，工业场地周边居民少，通过粉尘控制措施，总体可实施颗粒物达标排放，不改变区域环境空气功能。矿石开采、加工区距离居民点较远，产生的噪声影响对周边居民影响很小，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，对周边居民影响小。

本项目改扩建不新增占地，主要依托原有矿区工业场地，新划定矿区范围占地主要为工矿用地和园地，不涉及基本农田和珍惜保护动植物。

综上所述通过采取评价提出的环保措施，该项目不改变区域环境功能，对周边居民影响小，生态景观影响小，环境影响可接受。总体矿山选址环境可行。

（2）排土场选址可行性分析

本项目采矿过程中产生的石渣、石浆和表层剥离物等弃土石全部回填至采空区，四面均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。总体排土场容积能够满足需要。排土场的选址可行性分析见表 6.5-1 所示。

表 6.5-1 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	不在城镇规划范围内	符合
2	选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，场界距居民集中区 500m 以外。	周边 500m 无居民集中区。	符合
3	选在满足承载力要求的地基上	排土地基稳定，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	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。

3.9 工业场地平面布置合理性

工业广场布置在采矿区北面，直线距离 80m，有乡村公路相连接，有利于减少荒料的运输距离；企业将加工设备布置在工业广场的东侧的同一区域内，远离居民点

和企业内部生活区，有利于减轻噪声、粉尘对西面居民点和企业职工生活的影响。

综上，总体项目的平面布置较合理。

4 环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形地貌

永川区地质构造属扬子准地台四川地台向斜的一部分，为新华夏系次级沉降带，川东南弧形褶皱带华莹山带状褶皱永川帚状褶皱束；辖区内云雾山、黄瓜山、阴山、箕山等5条低山山脉呈东西-西南走向，成川字北东~南西向排列，丘陵相间其间，形成典型的平行岭谷地貌，狭窄的条形山脉与宽缓的丘陵谷地相间排列；以丘陵地貌为主，占总面积的76.0%，低山面积占20.8%，河谷面积占3.2%；最高点东山薄刀岭，海拔1025米，最低点松溉长江出境处，海拔199米。

矿区内最高海拔+572米，最低+525米，两者相对高差47米。山丘无一定脉络走向，丘坡缓，丘顶多呈馒头状，属典型剥蚀背斜丘陵地貌景观。

4.1.2 地质特性

(1) 矿区地层

区内地层区划属扬子区（I₁）—四川盆地分区（II₂）—荣昌小区（III₃）；拟划范围内主要出露第四系（Q）和三叠系上统须家河组第六段（T_{3xj}⁶）等地层。

①第四系（Q）

主要为残坡积层，由粉质粘土、腐殖土等组成，厚度0.1~1.00mm。

与下伏岩层呈直角不整合接触。

②三叠系上统须家河组第六段（T_{3xj}⁶）

出露底部地层，由浅灰色中厚层状石英砂岩组成，厚度大于30m。

(2) 矿区构造

本区大地构造位置属扬子准地台（I₁）—重庆台坳（II₁）—重庆陷褶束（III₁）—华莹山穹褶束（IV₂）。区域主体构造界定为黄瓜山背斜。

黄瓜山背斜轴向NE30°，北端起于永川城南侧，向南倾伏至永川区仙龙镇，长约25km。为一似箱状构造，轴部宽缓，至两翼逐渐变陡。背斜核部出露最老地层为三叠系上统须家河组（T_{3xj}⁶），侏罗系下统珍珠冲组（J_{1z}）在背斜轴部形成残留顶盖；两翼依次出露侏罗系下统珍珠冲组（J_{1z}）、自流井组（J_{1z1}）和侏罗系中统新田沟组（J_{2x}）、沙溪庙组（J_{2s}）。

永川区川渝耐火材料厂位于黄瓜山背斜南东翼，岩层单斜产出，总体倾向115°，

倾角 5°；未发现断层。矿山地质构造简单。

(3) 矿层及矿石特征

该矿山拟采砂岩赋存于三叠系上统须家河组第六段 (T_{3xj}⁶)，产状与地层一致，倾向 115°，倾角 5°。

其岩性主要为浅灰色中层——厚层状石英砂岩，可采厚度约 30m。

矿层顶、底板未现。

矿物组分以石英为主，约 80%；长石次之，约 15%；铁、泥质矿物等 5%。中粒砂状结构，中层——厚层状构造。

(4) 工程地质现状

石英砂岩本身力学强度较高，岩体较完整，稳定性较好。

过采区边帮较陡，矿山工程地质条件复杂程度属中等复杂类型。

4.1.3 水文地质

(1) 水文

永川水系属长江、涪江两大水系。境内共有大小河流 250 条，分别流归永川河、小安溪、九龙河、圣水河、大陆溪、龙溪河六条干流并形成枝状水网，是农田灌溉和发电的重要水源。但因长江偏居南缘，开发利用困难，而其它溪河河道短，径流量小，季节性强，易形成水、旱灾害。长江水系集雨面积占辖区面积的 74.4%，涪江水系集雨面积占辖区面积的 25.6%。

长江位于本项目东南面，据朱沱水文站近 30 多年的水文资料，其多年平均流量 8530m³/s，最小流量 1930m³/s，最大流量 53400m³/s，多年平均流速为 1.61m/s，长江多年平均含沙量 1.17kg/m³，平均水温 17.8℃。长江是永川工、农业生产和人民生活用水的主要水源。

(2) 水文地质条件

矿山地处低山浅丘斜坡地段，地形北高南低，地表水排泄畅通，除分布有天星桥水库外，无大的积水体，也无泉水出露点。本区域地下水受地层岩性、地质构造和地形地貌的相互作用，地下水资源总体匮乏，主要为第四系松散岩类孔隙水和三叠系上统须家河组六段砂岩裂隙水含水层。

大气降水为矿床主要充水因素，大部分大气降水通过地表径流排出矿区，小部分通过裂隙下渗成为地下水。

矿山位于沟谷谷底之上，地表水对其影响小，水文地质条件属简单类型。

4.1.4 矿产资源

永川矿产资源十分丰富，储量大、品种多，以能源、冶金辅助材料的建材矿产为主，主要矿种有天然气、煤、水泥灰岩等 27 种。煤炭储量 1.56 亿吨，是全国超百万吨产煤大县（市），石英砂储量 5000 万吨，天然气储量 5.3 亿立方米，是全国稀有金属镓三大富集矿地区之一。

4.1.5 气候、气象

本项目所在地属亚热带湿润季风气候区。受地形和季风的影响，具有气候温和、霜雪少；冬暖春早、夏热秋短；雨量充沛但四季分配不均；日照少、云雾多、湿度大；地面风速小，微、静风频率高，不利于大气污染物扩散等特点。

根据永川区气象局多年资料，该地区的常规气象为：

年平均气温	17.8℃	极端最高气温	40.8℃
极端最低气温	-2.9℃	年平均相对湿度	81%
年平均降雨量	1036mm	日最大降雨量	255.7mm
年日照时数	1333.7 小时	无霜期	317 天
年平均风速	1.2m/s	主导风向及风频	NNW 13%
历年最大风速	26m/s	年静风频率	23%
日平均气压	977.3hpa	年平均相对湿度	81.3%
大气稳定度	中性为主		

4.1.6 动植物

永川区现有森林面积 64 万余亩，森林覆盖率达 24.63%。森林植被种类丰富，共 101 科，268 种，其中种子植物 74 科，225 种，孢子植物 27 科，43 种。全市的森林资源以马尾松最多最广，占现有森林资源的 67.2%。永川区境内野生动物兽类有野猪、南狐、豪猪、田鼠等，鸟类有麻雀、燕子、翠鸟、啄木鸟等；鱼类有黄鳝、青鱼、赤眼鳟等；爬行动物有龟、鳖、壁虎、乌梢蛇、赤练蛇、竹叶青等。

矿区范围内主要为灌木林、草地，无珍稀保护植物。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。

4.1.7 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），永川市南大街街道办事处属于水土流失重点预防区，根据《重庆市水土保持公报（2016）》，项目所在区永川区平均水土流失强度为轻度，平均土壤侵蚀模数为 $891.80\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。永川区水土流失现状见表 5.1-2。

本项目矿区开采期间地表扰动强烈，开采期对地表植被、表土进行剥离，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，为中度侵蚀，侵蚀模数为 $3000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

表 5.1-2 永川区水土流失现状表

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		1575.68	/
2	微度侵蚀		1215.47	77.14
3	水土流失面积	轻度流失	155.24	43.10
4		中度流失	87.64	24.33
5		强度流失	71.52	29.86
6		极强度流失	41.87	11.62
7		剧烈流失	3.94	1.09
8		水土流失面积	360.21	22.86
9	年平均侵蚀总量 (万 t)		32.12	
10	平均侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)		891.80	

4.2 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、重庆市永川区天星桥矿产品精选厂天星桥采场采矿噪声、粉尘和废水影响以及采矿对生态的影响。目前矿区及周边主要为灌木林地和草地、耕地。

4.3 环境质量现状

4.3.1 环境空气现状评价

(1) 空气质量达标区判断

本评价引用重庆市生态环境局公布的 2017 重庆市环境状况公报中永川区环境空气质量现状数据，区域空气质量现状评价见表 4.3-1。

表 5.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	72	70	102.86	达标
SO ₂		19	60	31.67	达标
NO ₂		26	40	65.00	达标
PM _{2.5}		53	35	151.43	超标

CO (mg/m ³)	日均浓度的第95百分位数	1.4	4	35.00	达标
O ₃	日最大8h平均浓度的第90百分位数	135	160	84.38	达标

根据分析，项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 不满足环境空气质量标准，区域城市环境空气质量不达标。

(2) 环境质量现状

项目所在位置执行环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准。环评委托现状监测，监测报告见佳熠环（检）字[2018]第 PJ259 号。

监测因子：SO₂、NO₂、TSP；

监测布点：设 1 个点，1#设置矿山西侧。

监测频次：常规因子 SO₂、NO₂、TSP，连续监测 7 天的日均值，每天连续采样不低于 20 小时。

PM_{2.5} 现状数据引用永川区北山路例行监测点的监测数据，监测时间 2018 年 1 月 9 日~15 日。

(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分析

表 4.3-1 环境空气质量现状监测结果及评价 单位：ug/m³

监测项目	分类	矿区旁西侧
TSP	日平均浓度，ug/m ³	187~235
	标准值，ug/m ³	300
	最大占标率	78%

监测项目	分类	矿区旁西侧
SO ₂	日平均浓度, mg/m ³	9~18
	标准值, mg/m ³	150
	最大占标率	12%
NO ₂	日平均浓度, mg/m ³	30~43
	标准值, mg/m ³	80
	最大占标率	53%
PM _{2.5}	日平均浓度, mg/m ³	45~60
	标准值, mg/m ³	75
	最大占标率	80%

由表 4.3-1 可知, 本项目所在地 PM_{2.5}、SO₂、NO₂、TSP 日均值均能满足二级环境空气质量标准要求。本项目所在地环境空气质量较好。

4.3.2 地表水现状评价

矿区内无河流经过, 但在矿区西侧有一水库(天星桥水库), 根据重庆市和永川区地表水域适用功能类别划分方案, 天星桥水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水域水质标准。环评委托对天星桥水库进行现状监测, 监测报告见佳熠环(检)字[2018]第PJ259号。

监测项目: pH、COD、BOD₅、NH₃-N、类大肠杆菌

监测布点: 设1个监测断面, 位于天星桥水库

监测频次: 连续监测3天, 每天取样1次监测。

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 4.3-2。

表 4.3-2 地表水环境质量监测数据统计结果

检测项目	检测结果			超标倍数	评价标准	最大 S_{ij} 值
	A1					
	2018.9.27	2018.9.28	2018.9.29			
pH /	7.08	7.03	6.99	0	6~9(无量纲值)	0.04
化学需氧量 mg/L	6	8	5	0	≤30	0.26
五日生化需氧量 mg/L	1.4	1.5	1.1	0	≤6	0.25
氨氮 mg/L	0.168	0.165	0.155	0	≤1.5	0.11
粪大肠菌群 个/L	1300	800	1700	0	≤20000	0.08

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）IV类水域水质标准，水环境质量较好。

4.3.3 声环境现状评价

监测项目：等效连续 A 声级

监测布点：设 2 个点，1#设置矿区旁（2 类区）。2#设置在工业场地边界（2 类区）。

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 4.3-3。

表 4.3-3 声环境现状监测结果 LeqdB (A)

时间 采样地点	2018 年 9 月 27 日				2018 年 9 月 28 日			
	昼间	标准值	夜间	标准值	昼间	标准值	夜间	标准值
1#测点	56.7	60	43.6	50	57.8	60	42.8	50
2#测点	54.6	60	42.1	50	53.4	60	41.7	50

由上表 4.3-3 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。

综合以上分析，评价区域环境质量现状总体较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响分析

5.1.1 粉尘影响分析

(1) 污染物排放量核算

根据计算本项目面源 TSP 的最大占标率 $P_i=9.55\% < 10\%$ ，将本项目大气环境影响评价等级定为二级。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

根据 3.3 营运期主要污染源及污染物排放情况分析，项目石材开采粉尘、道路扬尘等产生量约为 3.471t/a，采取边开采边恢复、洒水抑尘、湿法开采的方式治理扬尘污染，排放量约为 0.0556t/a。本项目工业广场无组织粉尘产生量为 6.48t/a，通过采取湿式作业即采用循环水喷淋切割机刀具部位以及淋湿石材切割部位，采取上述措施后工业广场排放量 0.0648t/a。合计本项目无组织粉尘产生量为 9.951t/a，排放量约为 0.1203t/a。

综上所述，本项目通过采取粉尘防治措施后总体排放量少，占标率较低，对大气环境影响小。

(2) 大气环境保护距离

根据预测结果，颗粒物浓度厂界达标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2—2018 要求，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。

(3) 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。

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

式中：L—工业企业所需卫生防护距离，m；

Q_c —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。

表 5.2-1 卫生防护距离计算结果一览表

排放源	污染物	源强 (kg/h)	标准限值 (mg/m ³)	卫生防护距离计算值 (m)
工业广场	颗粒物	0.027	0.9	1.39
采矿区	颗粒物	0.0231	0.9	1.08

由表 5.2-1 可知，本项目颗粒物卫生防护距离计算结果为 1.39m、1.08m。按照 GB/T13201-1991《制定地方大气污染物排放标准的技术原则和方法》相关要求，浓度满足容许浓度限值，拟建项目可以不设卫生防护距离。

5.1.2 燃料废气

矿山主要加工区设备使用电能。燃油设备主要矿山开采过程使用的设备和车辆，生产过程中有一定的燃油尾气排出，燃料用地少，废气少，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。

5.1.3 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。

5.2 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 90dB (A)。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

$Loct(r_0)$ —参考位置处的声压级

r_0 —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

①矿区厂界噪声

矿山开采过程使用的主要噪声设备为圆盘锯。不同距离的噪声贡献值如下表：

表 5.2-1 项目各声源噪声预测统计表 单位：dB(A)

位置	设备	噪声源	5m	8m	10m	20m	30m	40m	50m	100m
矿山采区	切割机	90	76.02	71.94	70.00	63.98	60.46	57.96	56.02	50.00

矿山夜间不作业，一般设备外 40m 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。根据现场调查，本项目开采区 200m 范围内仅西北面 130m 处分布有 2 户居民，由于有山体遮挡并且距离较远，因此，本项目开采区作业产生的噪声影响对外环境影响很小。

②工业场地噪声预测结果及评价

评价主要预测加工车间设备噪声源到最近厂界的噪声，噪声源在场界的噪声影响见表 5.2-2。

表 5.2-2 工业场地场界噪声预测结果

主要受影响噪声源	源强	声源与场界最近距离 (m)	贡献值 dB(A)	现状值 dB(A)	预测值 dB(A)
加工车间	82.8	东北面 18m	57.6	54.6	59.3

根据现场调查，工业广场生产车间距离东北面厂界最近，由预测结果可知，通过采取噪声防治措施和距离衰减后，昼间在厂界处的噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值。

根据现场调查，工业广场生产车间在西面分布有 2 户居民点。噪声源在敏感目标处的噪声影响见表 5.2-3。

表 5.2-3 敏感目标噪声预测结果

预测场界	方位	主要受影响噪声源	声源与居民点最近距离 (m)	贡献值 dB(A)	现状值 dB(A)	预测值 dB(A)
①农户	西面	切割	80	44.7	54.6	55.0
②农户	西面	切割	130	40.5	54.6	54.7

根据预测，本项目在运行生产过程中，产生的加工设备噪声对环境敏感目标影响较小，叠加现状值后均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

综上所述，根据预测开采区昼间设备达标距离约为 40m，影响范围较小，对外环境影响很小。加工车间距离东北面厂界最近，通过采取噪声防治措施和距离衰减后，昼间在厂界处的噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值。本项目加工设备噪声对环境敏感目标影响较小，叠加现状值后均满足《声环境

质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

5.3 地表水环境影响分析

当地居民及附近企业生产、生活用水均来源于自来水，其水质水量有保障。

矿山运营期间，矿区内生产废水、车辆冲洗水经沉淀池处理后回用，工业广场生产废水经收集沉淀池处理后回用，不外排。

生活污水经工业场地内化粪池收集后用于周边农田施肥，不外排。

雨季冲刷工业广场、矿山开挖地表将不可避免增大水土流失，如水保设施不完善，暴雨时废土石被冲刷，会对地表水质造成影响。因此，在工业广场、矿区周围修建截排水沟及沉砂池，及时对采空区裸露面进行覆土绿化，雨天时对裸露土质采用彩条布进行覆盖等水土保持措施后，可有效减轻对矿区周边地表水系的不利影响。

本项目矿山开采区位于天星桥水库坝址下游，根据查阅重庆市地表水域功能划分等相关文件天星桥水库未划分水域功能，由于本项目开采区位于坝址下游 50m，开采过程中不采用爆破工艺，因此矿山开采过程中不会造成水库漏失，对水库坝址安全影响很小。本项目工业广场无污废水外排，因此工业广场对天星桥水库影响很小。

通过以上措施，生活污水、生产废水不外排，采取有效的水土保持措施后对地表水影响很小。

5.4 固体废物环境影响分析

（1）废石、废石浆

本项目矿山开采 3 万吨/a 石料，采矿区废土岩的产生量为 0.06 万 t/a，加工区沉淀池石粉 60t/a（干重），含水率按照 80%计算，石浆量约 108t/a。

废土岩若不采取水保措施乱堆乱放遇暴雨径流冲刷，将会造成泥砂、水土流失，并影响区域水环境质量、区域环境卫生，造成水体 SS 升高水体变浑浊以及泥沙淤积，故项目开采过程中对弃土石方应做好水土保持工作，以避免对水体、区域环境卫生造成大的影响。企业废弃土石、石浆回填至采空区内，设置有雨水边沟，利用开采坡面作为挡土墙，土石方堆存过程中应播撒草种减少水土流失。在开采结束后，应对采空区进行回填和生态修复。

采取以上措施后，矿区表土、废石、石浆的影响会随着采矿的结束而逐步消失。

（2）生活垃圾

矿山生活垃圾总量为 1.5t，在生活区和办公楼分别设置一个垃圾桶，统一收集

后定期运往环卫部门集中无害化处理。

(3) 含油固废

项目在运营期间，各种机械设备和车辆将不定期进行维护和维修，会产生一定量的含油固废，包括废机油、含油抹布和手套等，其中废机油产生量约为 0.2t/a，另外还有少量含油抹布和手套。根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起施行），含油抹布和手套为豁免管理，混入生活垃圾的，由环卫部门清运；设备维修产生的废机油属危险废物，需集中收集之后定期交由有危废处置资质的单位妥善处置，并按照环保部门要求填报危险废物转移联单。本项目应在工业广场旁办公楼设置一个危废暂存间（危废间做防渗、防腐、防雨处理），面积约 10m²，并设置警示标牌，设固定容器储存，期间由专人看守防遗失、泄漏。废油收集后定期外运，送往有资质的单位进行处理，禁止随意排放。

采取上述措施后，预计本项目运营期固体废物对区域环境的影响较小。

6 生态环境影响分析

6.1 生态环境现状调查与评价

6.1.1 评价范围内土地利用现状

根据现场实际调查，本项目矿山、工业广场已投入使用多年，原土地主要为灌木林地，本次改扩建不新增占地，矿山和工业广场占用土地全部已变为工矿用地。

评价区域土地利用现状图见附图 3。

6.1.2 生态系统

评价区域主要为农田生态系统和森林生态系统结合，农田生态系统主要分布于项目北面和项目南面，森林生态系统主要分布项目四周，森林生态系统主要为落叶灌丛，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。

6.1.3 动植物

评价区域属主要是疏林地，主要为灌木林，主要为植鹃、山茶、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。

6.1.4 土壤现状及水土流失

项目所在区域主要以须家河组土地黄泥田及冷沙黄泥土，土层厚度局部可达 0.7m，土壤发育较深，剖面完整，其有机质含量随植被类型而异，有机质可达 1-3%，但心土层迅速降低；耕作黄壤有机质含量随土壤熟化程度提高而增加，一般为 1-2%；氮磷钾含量均属中等水平。黄壤有效磷含量较低，土壤酸度较大，大部分 pH 值小于 6.0（以上土壤数据来源于《永川区天星桥矿产品精选厂耐火用砂岩及玻璃用石英砂岩开采土地复垦方案》）。

根据《重庆市人民政府办公厅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 号文，永川区南大街办事处属于重庆市水土流失重点预防区范围，该区域植被生态条件较好，水土流失轻微，但潜在危险较大，水土保持工作重点是：实施最严格的预防管护措施，保护好区域林草植被和水土保持设施；严格控制生产建设活动，有效避免人为水土流失。本项目矿山已开采多年，

原矿山开采过程中对矿区表土已基本剥离，表土量很少，剥离的表土现堆存在采空区内并播撒草种进行了绿化，后续开采基本无剥离表土，本项目矿区范围面积小，表土剥离后矿层硬度较高，在雨季水土流失轻微，因此矿山开采区域为微度侵蚀区，平均侵蚀模数约 500t/km².a。

6.1.5 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。

6.1.6 不良地质

永川区川渝耐火材料厂冶金位于黄瓜山背斜南东翼，岩层单斜产出，总体倾向 115°，倾角 5°；未发现断层。矿山地质构造简单。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。

6.2 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、嘉陵江航道两侧的直观可视范围内。本项目矿山地理位置较偏僻，人烟少，景观的可视性差。总体景观景观功能不强。

开采前的山坡景观为自然景观因素。主要表现为：矿区属低山、丘陵地貌结合地带，矿区内最高海拔+572 米，最低+525 米，两者相对高差 47 米。周边土地利用现状主要为灌木林，林地中有大面积的灌木和草本植物。灌木林主要为植鹃、山茶、柃木、黄荆、马桑等。草本植物属于芭茅、茅草草丛。总体景观一般。

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。

6.3 生态影响评价

6.3.1 对地表形态影响

本项目采取露天开采方式，将完全改变原地表形态，由原来的山地丘陵地貌变成洼地、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。开采结束后，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 5400hm²，矿山北侧形成边坡最高约 47m。开采终了图见附图 6。

6.3.2 对土地利用类型的影响

根据现场实际调查及测量，矿山已损毁土地包括挖损和压占损毁土地类型，经统计已损毁土地面积总计 9700m²，主要为灌木林地，本次改扩建不新增占地。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，但通过回填、土地复垦基本可以恢复原有土地功能。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。根据《重庆市永川区川渝耐火材料厂冶金用砂岩矿土地复垦方案报告书》对采区复垦为果园地，工业广场生活、办公楼、加工车间等中不再利用的复垦为果园地。详见附图 9。

6.3.3 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、山茶、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。

由于本项目矿区范围占地面积小，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。

6.3.4 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。

6.3.5 地下水漏失的生态影响

本矿区范围砂岩地层广泛出露地表，其主要接受降水入渗补给，主要贮存于基岩裂隙中，砂岩裂隙较发育~不发育，富水性一般，总体渗透性较差，含水性较弱。大气降雨后沿地面或下渗后径流，地势低洼一带，形成潜水或向更低点排泄；地下水径流方向主要受地形及裂隙发育程度的控制，大多流向地势低洼地带或沿孔隙、裂隙下渗；地下水的排泄主要为向地势低洼处径流，其次为大气蒸发。本矿区调查未见泉井点出露。矿区无涌水，无积水，影响矿区的水文地质因素主要是大气降水。本矿山位于一山脊顶部，降水排泄条件较好，根据矿山地形优势，矿区降水采用自流排泄。

本项目不会改变砂岩富水性一般，总体渗透性较差，含水性较弱的特点。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。

6.3.6 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，对植被影响小。

6.3.7 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鹃、山茶、桉木、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。

6.3.8 水土流失影响分析

该矿山营运中可能造成水土流失危害主要有：

① 矿山开采损坏了原地貌的林草地等水土保持设施，使原有的水土保持设施基本失去了水土保持功能，使区内水土资源失去保护屏障，加大水土流失的强度。

② 在不能及时实施拦挡、排水等措施情况下，裸露地表造成流失，弃渣堆体很容易产生垮塌、泥石流等灾害。

③ 较严重的水土流失将直接对周边地区的耕地、道路、河流等造成直接的危害。大量流失的泥沙将会淤积在下游溪沟及河道，降低其调洪、泄洪能力。

6.3.9 闭矿期环境影响分析

本项目闭坑治理恢复期（1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。

（3）通过生态恢复矿区可得以全部复垦或绿化，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。

6.4 景观影响分析

（1）开采期景观及减缓措施

矿石在开采过程中，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。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，按照永川区绿色矿山建设进度要求实施“园林式”绿化，建设“花园式”矿山。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、矿区内不在使用的采空区、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 7700m² 的盆地。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。

通过按照土地复垦方案提出的生态恢复措施，复垦为果园地，随着农作物、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。

6.5 生态保护与恢复措施

6.5.1 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。

6.5.2 原矿区生态恢复措施

对原矿区改扩建后不再开采和利用的区域实施生态恢复。主要范围为改扩建后划出矿界的区域、原采空区扣除需要继续利用的矿区道路、回填区、作业区域。恢复面积约 1000m²，本项目验收期完成生态恢复。恢复方向为果园地。

(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。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。

(3) 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。利用原矿区剥离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。

6.5.3 开采期的生态保护与恢复措施

(1) 在矿区、工业广场地势较高区域坡面顶部及原冲沟下部设置截、排水沟约200m。工业广场、采矿区排水沟末端各设置沉砂池1座。

(2) 后续采空区堆存废石时应与表土分开堆放，表土用于后期复垦。土石方堆存时均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果园地，开采期实施变开采便恢复为果园地，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：边坡治理后应保持相对稳定。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。利用原矿区剥离的表土覆盖于矿坑内和台阶表层，恢复为果园地，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。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。复垦土壤来自于原矿区开采的剥离土。

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。

6.5.4 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。复垦为果园地。

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。利用原剥离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底盘复垦为果园地，土壤来自于开采过程中的剥离土。根据《土地复垦质量控制标准》，复垦为果园地的覆土厚度为 0.5m。

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) 工业场地

①矿山工业场地不再使用的厂房、办公房、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工业广场复垦为果园地，土壤来自于开采过程中的剥离土。根据《土地复垦质量控制标准》，复垦为果园地的覆土厚度为 0.50m。

③恢复再利用：生态恢复后的工业场地应因地制宜地转为园地，应满足符合《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）园地标准。

6.5.5 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，按照永川区绿色矿山建设进度要求实施“园林式”绿化，建设“花园式”矿山。

(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。矿区南侧道路边坡两侧应植树种草、形成绿化隔离带。

6.5.6 水土流失防治措施总体布局

工程水土流失防治措施体系见图 6.5-1。

根据项目区施工不同、造成水土流失因子相近、整体性等特点及地理位置将项目建设区分为 2 个防治分区：采矿区防治区、工业广场防治区。

(1) 采矿区防治区

① 工程措施

沉沙池：矿区周边截排水沟截排汇水后，为减少水土流失，水流需经过沉沙池沉淀后才能排出矿区。

覆土：不再利用的采空区应实施边开采边生态恢复，采矿完毕后，对整个矿区进行回填处理。

放坡：根据方案开采后，边坡将处于稳定状态，但可能产生掉块。因此，边坡应在开采过程中严格按方案设计，实行分阶放坡开采，并进行清危石工作。

② 植物措施

实施边开采边生态恢复的采空区覆土后应按恢复方案栽种梨树和植草进行绿化，回填完毕的采空区应种树、植草进行绿化，采场边坡种植藤蔓进行绿化。

③ 临时措施

简易截排水沟：布置在矿区范围北面最高处，并与沉沙池相接。

(2) 工业广场防治区

排水沟：为减少水土流失，工业广场应设置排水沟、沉砂池，雨水水流需经过沉沙池沉淀后才能排出厂区。

工业广场复垦方向为果园地，矿山开采完毕后不再利用的建筑拆除后进行覆土，用采矿剥离表土。

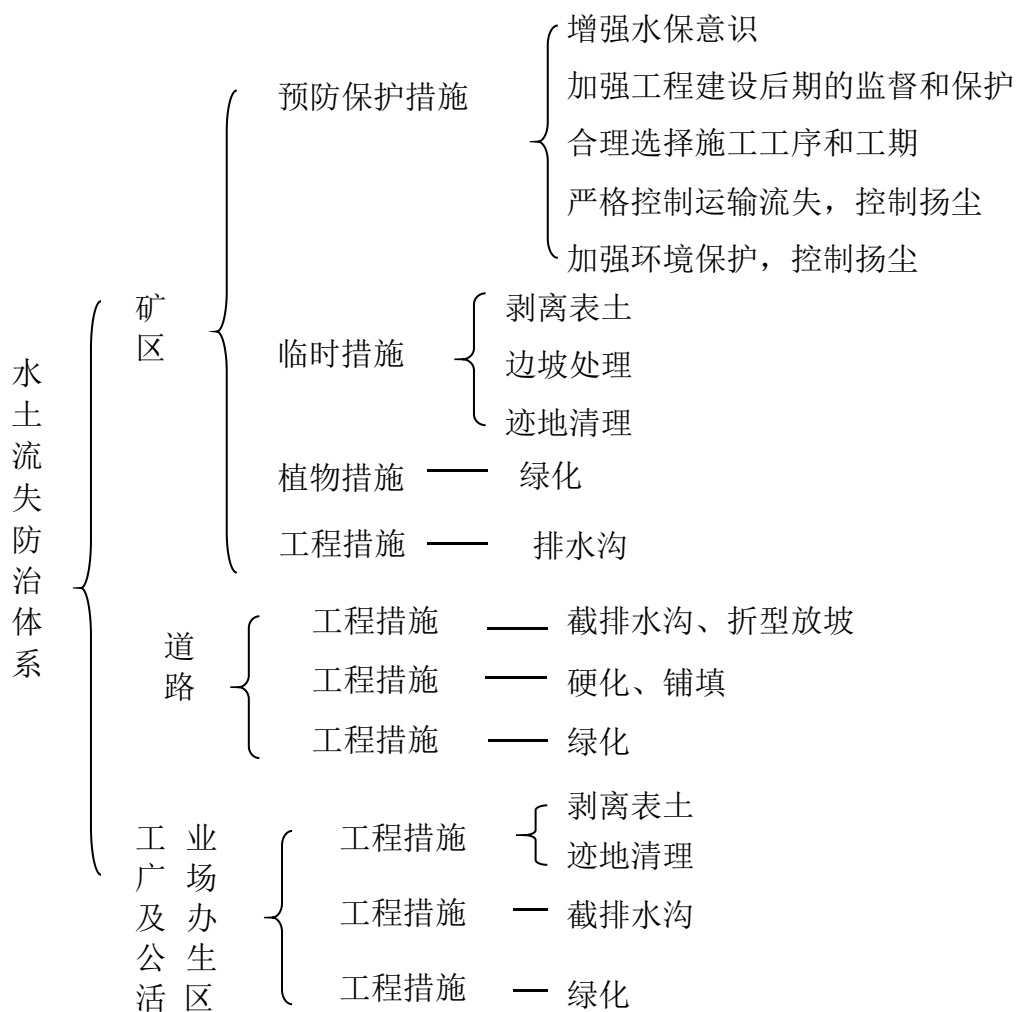


图 6.5-1 水土流失防治体系图

6.6 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、水土流失防治措施以及景观保护措施，本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。

7 环境风险分析

7.1 环境风险分析

本项目生产过程中不采用爆破工艺，开采区仅使用小型的燃油机械和车辆，加工区使用电动机械。本项目不设置独立的排土场，现有废石、表土堆存在采空区，有表土 100m³，碎石 500m³，四周有道路和采矿边坡阻隔，因此，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），本项目涉及到的危险化学品为柴油。

工业场地设置 200L 柴油桶 7 个，储油量很少（约 1.2 吨），不构成重大危险源。

同时存放机油约 0.05t，通过原料桶存放，不构成重大危险源。

废机油通过油桶收集约 0.05t，定点收集在办公房屋内，不构成重大危险源。

本项目存放柴油量很小，而柴油爆炸主要产生安全危害，爆炸燃烧废气对环境有一定影响，但影响不大，环境风险影响不大。主要风险影响为柴油、机油的泄漏，污染周边土壤和地下水，进入农田造成污染，进入河沟污染地表地下水。发生泄漏的机率很小，泄漏的量总体不大，一旦泄露主要会进入周边农田造成污染，进入下游河沟的机率更小，总体风险影响较小。

7.2 环境风险防范措施

工业场地应设置柴油集中堆放区 15m²，同时存放机油桶。整体进行地面防渗，柴油桶堆放区设置围堰容积不低于 2m³，机油桶下部设置托盘，托盘容积不小于堆放的润滑油容积。

废机油通过油桶收集约 0.05t，定点收集在办公房屋内，下部设置容积不低于储存量的托盘。

确保事故泄漏全部收集在围堰、托盘内不进入周边环境。

柴油桶集中堆放区设置防火设施和防火管理制度。

7.3 风险应急措施

柴油、机油及废油泄漏后应尽量控制在围堰、托盘范围内，外泄的采用砂土覆盖，尽量控制减少废油泄漏进入土壤和水体的量，收集沾油砂土按照危险废物处置。

7.4 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。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 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) 石材开采切割粉尘

矿山圆盘锯采用湿式切割，切割配备喷水管道，湿式作业，扬尘量减少 99%。

(2) 石材加工粉尘

加工间切割机等加工机通过采取湿式作业即采用循环水喷淋切割机刀具部位以及淋湿石材切割部位，其除尘率可达 99%以上。

(3) 矿区内部道路运输粉尘

矿区主要道路、工业场地全部采用混凝土硬化。硬化道路、场地每日洒水清扫，避免积尘。降尘效率 80%。

(4) 产品运输扬尘

矿山出入口设置车辆冲洗设施对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，石材加工湿式作业已经得到广泛的应用，除尘效果明显。开采、加工湿式作业、洒水管线等环保设施已建成，投资约 2 万元，本次追加车辆冲洗设施费用约 0.5 万元，投资较小，经济技术可行。

8.2 噪声防治措施

本项目矿山、工业广场生产时间 8 小时，昼间进行，夜间（晚上 10 点到早上 6 点）不生产。

加工区切割机等设备采取合理布局，远离居民点、生活区，采取半封闭建筑隔声、围墙隔声、基础减振、距离衰减等。

以上措施简单可操作，纳入工程投资。

8.3 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 1.26m³/d，办公区、生活区各设置一个化粪池 6m³ 收集处理用于矿山生态恢复和周边耕地施肥，不外排。

矿区周边有大量的耕地可用，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

采矿区切割废水约 3.07m³/d，设置二级沉淀池 1 座 10m³ 处理回用，不外排。

加工区废水量约 23.28m³/d，设 3 级沉淀池 50m³（10m³、20 m³、20m³）收集处理回用，不外排。

车辆清洗用水量为 1m³/d，排入采矿区二级沉淀池处理后循环用于洗车，不外排。

以上措施技术成熟，广泛应用，简单可操作。采矿区、加工区沉淀池设施已建成，投资约 5 万元，本次追加整修采矿区沉淀池环保投资约 0.5 万元，投资较小，经济技术可行。

8.4 固体废物处置措施

采矿区废土岩的产生量为 0.06 万 t/a，加工区废石（边角料和石粉）产生量约 0.03 万 t/a，其中石粉进入沉淀池变成石浆约 108t/a，全部清运至采空区填埋处置。废石、废石浆产生了很小，采空区容积能够满足矿山生产的需要。

每年产生的生活垃圾总量为 1.5t/a，在办公生活区设置垃圾桶，统一收集后定期运至农村垃圾箱由环卫收集外运处置。

本项目废油主要给机修废油以及设备的废润滑油，年产生量约 0.2t，属于危险废物 HW08，通过油桶收集，定点收集在办公房屋内，下部设置容积不低于储存量的托盘。按照《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001(2013 年修订)》设置警示标志。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，投资约 0.5 万元。本次追加设置危险废物暂存间及设施约 0.2 万元，投资较小，经济技术可行。

8.5 生态保护与恢复措施

本项目拟采取的生态保护与恢复措施详见 6.5 生态保护与恢复措施，主要包括：原矿区生态恢复措施、开采期的生态保护与恢复措施、闭矿期的生态恢复措施、景观保护措施、水土流失防治措施总体布局。主要措施有：实施边开采边恢复措施，对已开采区进行复垦，采取截排水沟、沉砂池、挡土墙等防治水土流失等。

以上措施技术成熟，广泛应用，简单可操作。本次追加设置截排水沟、沉淀池等环保设施费用 1.5 万元，边坡治理、生态恢复等纳入工程投资范围。

8.6 地下水分区防渗措施和风险防范措施

化粪池、柴油润滑油储存区、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。

柴油桶堆放区设置围堰容积不低于 2m^3 ，机油桶下部设置托盘，托盘容积不小于堆放的机油容积。废机油通过油桶收集约 0.05t，定点收集在办公房屋内，下部设置容积不低于储存量的托盘。

以上措施技术成熟，广泛应用，简单可操作。本次追加地下水防范措施、风险防范措施费用约 2.0 万元，投资较小，经济技术可行。

8.7 环境保护措施及其估算汇总表

本项目环境保护措施及其估算汇总见表 8.7-1。

表 8.7-1 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	采空区生态恢复措施	对原矿区改扩建后不再开采和利用的区域实施生态恢复。主要范围为改扩建后划出矿界的区域、原采空区扣除需要继续利用的矿区道路、回填区、作业区域。恢复面积约 1000m^2 ，本项目验收期完成生态恢复。恢复方向为果园地。	工程投资
		矿山开采期间	(1) 在矿区、工业广场地势较高区域坡面顶部及原冲沟下部设置截、排水沟约 200m。工业广场、采矿区排水沟末端各设置沉砂池 1 座。 (2) 后续采空区堆存废石时应与表土分开堆放，表土用于后期复垦。土石方堆存时均利用开采形成的边坡作为挡墙。 实施边开采边恢复	
2	地表水环境	生产废水	采矿区设置二级沉淀池 1 座 10m^3 。 加工区设 3 级沉淀池 50m^3 (10m^3 、 20m^3 、 20m^3)。设车辆冲洗设施，废水排入采矿区二级沉淀池处理后循环用于洗车，不外排。	5.5
		生活污水	办公区、生活区各设置一个化粪池 6m^3 收集处理用于矿山生态恢复和周边耕地施肥，不外排。	
3	环境空气	石材开采切割粉尘	矿山圆盘锯采用湿式切割，切割配备喷水管道，湿式作业	2.5
		石材加工粉尘	采取湿式作业即采用循环水喷淋切割机刀具部位以及淋湿石材切割部位	
		矿区内部道路运输粉尘	矿区主要道路、工业场地全部采用混凝土硬化。硬化道路、场地每日洒水清扫，避免积尘。	
		产品运输扬尘	矿山出入口设置车辆冲洗设施对进出矿山运输车辆进行冲洗，对车辆物料进行覆盖防尘。	

4	声环境	本项目矿山、工业广场生产时间 8 小时，昼间进行，夜间（晚上 10 点到早上 6 点）不生产。 加工区切割机等设备采取合理布局，远离居民点、生活区，采取半封闭建筑隔声、围墙隔声、基础减振、距离衰减等。		/
5	固体废物	采矿区废土岩、加工区废石（边角料和石粉）、石浆全部清运至采空区填埋处置。废石、废石浆产生了很小，采空区容积能够满足矿山生产的需要。 在办公生活区设置垃圾桶，统一收集后定期运至农村垃圾箱由环卫收集外运处置。 废油通过油桶收集，定点收集在办公房屋内，下部设置容积不低于储存量的托盘。按照《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001(2013 年修订)》设置警示标志。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。		0.7
6	地下水	化粪池、柴油润滑油储存区、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。		1
7	风险防范	柴油桶堆放区设置围堰容积不低于 2m^3 ，机油桶下部设置托盘，托盘容积不小于堆放的机油容积。废机油通过油桶收集约 0.05t，定点收集在办公房屋内，下部设置容积不低于储存量的托盘。		1
二	闭矿期			
8	生态恢复	矿区及矿区道路	闭矿后对矿区、矿区道路进行全面生态恢复复垦，复垦为果园地，土地复垦率应达到 90%。	生态恢复专项复垦资金
		工业场地	矿山工业场地不再使用的厂房、办公房、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果园地，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。	
合计	10.7 万元 其中追加环保投资 4.7 万元			

9 清洁生产与总量控制

9.1 清洁生产分析

9.1.1 清洁生产分析

（1）生产工艺和设备先进性

矿山采用圆盘锯切割开采，机械叉装，实现机械化采矿，为目前露天矿山推广的开采技术。项目采石、加工中以各类切割机为主，为目前矿山开采普遍选用设备，符合清洁生产要求。根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），其生产工艺及设备不属于淘汰、削减或限制的落后产品、生产工艺和设备。

（2）资源能源利用

本项目主要原辅材料为砂岩，原料无毒、无害，具有较高的清洁程度。本项目生产过程中主要使用的能源是电能，属清洁能源，体现了无污染、少污的环境保护特点。

（3）污染物产生情况

项目生产过程中，生产污水沉淀后，循环使用不外排；矿山的开采和加工采用“湿式作业”，从源头上控制粉尘。

（4）废物回收利用

矿山开采的废物主要为矿山表土及废石料，表土、废边角石料规范堆存后全部回用于矿山复垦；生产废水沉淀池沉淀后回用，不外排，回用率 100%；因此，本项目废物得到了有效的利用，属国内先进水平。

（5）产品

拟建矿山产品主要为冶金用的石材和板材，自身一般无毒害作用。产品无毒、无害，具有较高的清洁程度。

（6）环境管理

建项目本身符合国家法律、法规要求，污染物排放达到国家的排放标准。未实施清洁生产审核，尚未制定较完善的环境管理制度。

综上所述，拟建矿山开采在生产工艺与装备、资源能源利用、污染物产生、废物回收利用、产品等五个方面可达到国内清洁生产先进水平。

9.1.2 进一步实施清洁生产的建议

（1）制定完善的环境管理制度。

（2）制定完善的生态恢复计划，纳入日常生产管理。

9.2 污染物总量控制

根据重庆市《“十三五”主要污染物排放总量控制计划》，

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，无组织年排放量为0.1203t/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

采矿区废土岩的产生量为0.06万t/a，加工区废石（边角料和石粉）产生量约0.03万t/a，其中石粉进入沉淀池变成石浆约0.0108万t/a，全部清运至采空区填埋处置。

每年产生的生活垃圾总量为1.5t/a，在办公生活区设置垃圾桶，统一收集后定期运至农村垃圾箱由环卫收集外运处置。

本项目废油主要给机修废油以及设备的废润滑油，年产生量约0.2t，属于危险废物HW08，通过油桶收集，定点收集在办公房屋内，定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。

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。

10 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，拟建砂岩矿山的开采，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。

10.1 环境保护费用的确定与计算

10.1.1 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）

本项目属于改扩建项目，改扩建前大部分环保设施已建成，总环保投资 10.7 万元，本次追加环保投资 4.7 万元，具体分项投资详见表 8.7-1。

10.1.2 有关经济指标计算

(1) 环保投资占项目总投资的比例（H_j）

本项目环保投资为 10.7 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。

建设项目改扩建总投资为 200 万元，本次追加环保投资费为 4.7 万元，按上式计算 H_j 为 2.35%。

(2) 环保投资占年生产总值的比例

本项目服务年限 2.06 年，矿山年产产品 3 万 t/年（1.2 万 m^3 /年），服务期生产总值约为 450 万元，环保投资占服务期生产总值的 2.37%。

10.2 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。

11 环境管理和环境监测

11.1 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；

负责环保工作的计划安排，加强对粉尘、噪声、固体废物等的管理，加强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

建设单位应制定并执行环境保护管理制度。应制定相应的废水、粉尘、噪声和固体污染防治管理制度并执行。

11.2 污染物排放清单

表 11.2-1 污染物排放清单一览表

一、废气							
污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放			厂界无组织排放限值 (mg/m ³)	总量指标 (t/a)
			排气筒高度(m)	浓度 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)		
开采、加工	DB50/418-2016《大气污染物综合排放标准》	颗粒物	/	/	/	1.0	0.1203
二、噪声							

排放标准及标准号		最大允许排放值		备注
		昼间 (dB)	夜间 (dB)	
GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2类	60	50	/
三、固体废物				
固废名称	产生量 (万 t/a)	主要成分	处置率 (%)	处置方式
危险废物	0.00002	废机油	100	交由危险废物资质单位收运处置
生活垃圾	0.00015	含粘油污的废手套和废棉纱、生活垃圾	100	交环卫部门收运处置
一般固废	0.0948	废石、石浆	100	废石、石浆回填至采空区

11.3 监测计划

11.3.1 污染源监测计划

(1) 噪声监测计划

监测布点：矿山边界、加工间厂界

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) 废气监测计划

自行监测计划表见表 11.3-1。

表 11.3-1 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
工业广场厂界、采矿区边界	TSP	竣工环保验收监测 1 次。以后 1 年 1 次。	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限值:1.0mg/m ³

11.3.2 生态监测

表 11.3-1 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

11.4 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。

11.5 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 11.5-1。

表 11.5-1 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	SS	矿区生产废水设置二级沉淀池约 10m ³ 1座，生产废水沉淀后经水泵抽取回用。加工区生产废水设置三级沉淀池约 50m ³ 1座，生产废水沉淀后经水泵抽取回用。	回用不外排
2	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、动植物	办公区、生活区各设置一个化粪池 6m ³ 收集处理用于矿山生态恢复和周边耕地施肥，不外排。	签订粪污处置协议
二、大气污染源				
1	石材开采切割粉尘	TSP	矿山圆盘锯采用湿式切割，切割配备喷水管，湿式作业	颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）其他区域最高允许排放浓度限值:1.0mg/m ³
2	石材加工粉尘		采取湿式作业即采用循环水喷淋切割机刀具部位以及淋湿石材切割部位	
3	矿区内部道路运输粉尘		矿区主要道路、工业场地全部采用混凝土硬化。硬化道路、场地每日洒水清扫，避免积尘。	
4	产品运输扬尘		矿山出入口设置车辆冲洗设施对进出矿山运输车辆进行冲洗。	
三、声环境				
1	噪声	噪声	本项目矿山、工业广场生产时间 8 小时，昼间进行，夜间（晚上 10 点到早上 6 点）不生产。加工区切割机等设备采取合理布局，远离居民点、生活区，采取半封闭建筑隔声、围墙隔声、基础减振、距离衰减等。	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	废石、石浆		采矿区废土岩、加工区废石（边角料和石粉）、石浆全部清运至采空区填埋处置。填埋时与原堆存表土分开堆存。	符合环保要求
2	生活垃圾		在办公生活区设置垃圾桶，统一收集后定期运至农村垃圾箱由环卫收集外运处置。	符合环保要求
3	危险废物		通过油桶收集，定点收集在办公房屋内，下部设置容积不低于储存量的托盘。按照《危险废物贮存污染控制标准	符合环保要求

		GB18597-2001(2013年修订)》设置警示标志。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。
五、生态保护与恢复		
1	采空区的生态恢复	原矿区改扩建后不再开采和利用的区域实施生态恢复。主要范围为改扩建后划出矿界的区域、原采空区扣除需要继续利用的矿区道路、回填区、作业区域。恢复面积约 1000m ² ，本项目验收期完成生态恢复。恢复方向为果园地。
2	截排水沟及沉砂池	在矿区、工业广场地势较高区域坡面顶部及原冲沟下部设置截、排水沟约 200m。工业广场、采矿区排水沟末端各设置沉砂池 1 座。
3	表土利用	表土堆放过程中应采取撒播草种进行绿化，对不再开采和利用的区域实施生态恢复时应利用原矿区剥离的表土。
4	排土场	废石在回填过程中应与表土分开，表土用于后期复垦。

生态恢复措施竣工验收建议分阶段、分区进行验收（表 11.6-2）。

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 11.5-2 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	开采期实施边开采边恢复。采区生态恢复复垦方向为果园地，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	闭矿后对矿区、矿区道路进行全面生态恢复复垦，复垦为果园地，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）。
	工业场地	矿山工业场地不再使用的厂房、办公房、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果园地，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）。

12 评价结论和建议

12.1 工程概况

重庆市永川区川渝耐火材料厂（普通合伙）2006 年取得永川区南大街办事处黄瓜山村大青杠村民小组砂岩矿山矿权，设计生产规模 0.5 万吨/年，服务年限约为 18 年。2006 年 10 月永川区环境保护局以渝（永）环评审【2006】202 号进行了环评批复。2010 年企业进行了改扩建，新增了矿石加工厂，2016 年经企业申请、永川区国土部门为企业重新划定了矿区范围（永采矿出字【2016】第 9 号），新划定矿区在原来的基础上减少了矿区面积，新矿区面积 0.0077km²，开采深度：+572m~+530m，计划设计开采规模 30kt/a，露天开采冶金砂岩。划定矿区范围内砂岩经济基础储量（122b）为 140kt，开采回收率按照 90%计算，可采储量为 126kt，扣除矿山近三年已开采的储量大约 58kt，设计可采储量为 68kt，矿山服务年限约为 2.06 年。

本项目开采方式为露天开采，采用自上而下、露天水平分层开采方法，公路开拓方式。采用切割机切割长条块石与矿体分离。矿山开采的矿石简单整形后外运至工业广场荒料堆场，在工业广场根据客户需求对荒料进行切割成不同规格的条石。改扩建项目追加投资 200 万元，环保工程投资 4.7 万元，占工程总投资的 2.35%；扩建后全矿劳动定员 10 人，每天 1 班工作制、每班工作 8 小时，全年工作日 300 天。

12.2 与相关产业政策及规划符合性

（1）与产业政策的符合性

本项目为建筑装饰用石开采，根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)（修正）》，本项目应纳为该产业政策中鼓励类十二、建材中“机械化石材矿山开采”项目，不属于该产业政策中限制及淘汰类范畴，因此项目满足国家产业政策。

（2）与相关规划及环保政策的符合性

根据现场调查及相关资料，本项目不涉及自然保护区及风景名胜区、森林公园，也无文物古迹，不涉及基本农田保护区和饮用水源保护区等。本项目在建设和运营期将有针对性地采取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。

根据分析，本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《全国生态环境保护纲要》、《重庆市生态功能区划（修编）》、《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）、《重庆市生态保护红线划定方案》等均是相符合的。

12.3 项目所在区域环境概况

（1）项目所处环境功能区

根据渝府发[2016]19 号文“重庆市环境空气质量功能区划分”规定，评价范围属于二类区，执行环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准。本项目所在地矿区西侧大约 90m 为天星桥水库，天星桥水库未划分水域功能，环评建议执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水域水质标准。区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

（2）环境质量现状

根据现状监测可知项目所在地 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、TSP 日均值均能满足二级环境空气质量标准要求，本项目所在地环境空气质量较好。天星桥水库各项水质监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水域标准。声环境监测点昼间、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准，区域声环境质量较好。根据《重庆市生态功能区划》（修编），项目所在地属于 IV3-1 永川—璧山水土保持—营养物质保持生态功能区。

（2）敏感目标分布情况

根据现场调查及相关资料，本项目占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园、文物古迹、军事设施、基本农田等特别敏感保护目标。评价范围内无珍稀野生动植物分布。因此本项目敏感目标主要是矿区、工业广场 2.5km 范围内分布的居民、学校、天星桥水库等。

12.4 环境保护措施及环境影响

（1）环境空气影响及污染防治措施

本项目采矿区石材开采粉尘、道路扬尘等产生量约为 3.471t/a，采取边开采边恢复、洒水抑尘、湿法开采的方式治理扬尘污染，排放量约为 0.0556t/a。本项目工业广场无组织粉尘产生量为 6.48t/a，通过采取湿式作业即采用循环水喷淋切割机刀具部位以及淋湿石材切割部位，采取上述措施后工业广场排放量 0.0648t/a。合计本项目无组织粉尘产生量为 9.951t/a，排放量约为 0.1203t/a。

综上所述，本项目通过采取粉尘防治措施后总体排放量少，占标率较低，对大气环境影响小。

本项目可不设置大气防护距离、卫生防护距离。

（2）水环境影响及污染防治措施

矿山运营期间，矿区内生产废水、车辆冲洗水经设置的二级沉淀池（约 10m³）处理后经水泵抽取回用。加工区生产废水经设置的三级沉淀池（约 50m³）沉淀后经水泵抽取回用。生产废水全部不外排。

办公区、生活区各设置一个化粪池 6m³ 收集处理生活污水，用于矿山生态恢复和周边耕地施肥，不外排。

雨季冲刷工业广场、矿山开挖地表将不可避免增大水土流失，如水保设施不完善，暴雨时废土石被冲刷，会对地表水质造成影响。因此，在工业广场、矿区周围修建截排水沟及沉砂池，及时对采空区裸露面进行覆土绿化，雨天时对裸露土质采用彩条布进行覆盖等水土保持措施后，可有效减轻对矿区周边地表水系的不利影响。

本项目矿山开采区位于天星桥水库坝址下游，根据查阅重庆市地表水域功能划分等相关文件天星桥水库未划分水域功能，由于本项目开采区位于坝址下游 50m，开采过程中不采用爆破工艺，因此矿山开采过程中不会造成水库漏失，对水库坝址安全影响很小。本项目工业广场无污废水外排，因此工业广场对天星桥水库影响很小。

通过以上措施，生活污水、生产废水不外排，采取有效的水土保持措施后对地表水影响很小。

（3）声环境影响及污染防治措施

本项目矿山开采过程使用的主要噪声设备为圆盘锯，设备噪声源声级一般在 90dB（A）。矿山夜间不作业，通过预测矿山开采过程中一般设备外 40m 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。根据现场调查，本项目开采区 200m 范围内仅西北面 130m 处分布有 2 户居民，由于有山体遮挡并且距离较远，因此，本项目开采区作业产生的噪声影响对外环境影响很小。

本项目工业广场加工过程使用的主要噪声设备为龙门锯、多片组合锯、切边机械等，设备噪声源声级一般在 90dB（A），通过采取设备基础减震、厂房围墙建筑隔声、距离衰减后，昼间在厂界处的噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值。根据预测，本项目在运行生产过程中，产生的加工设备噪声对环境敏感目标影响较小，叠加现状值后均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

因此本项目开采、加工设备产生的噪声对环境敏感目标影响较小，对外环境影响

较小。

（4）固体废物影响及处置措施

本项目采矿区废土岩的产生量为 0.06 万 t/a，加工区废石（边角料和石粉）产生量约 0.03 万 t/a，其中石粉进入沉淀池变成石浆约 0.0108 万 t/a，全部清运至采空区填埋处置。废石、废石浆产生了很小，采空区容积能够满足矿山生产的需要。

每年产生的生活垃圾总量为 1.5t/a，在办公生活区设置垃圾桶，统一收集后定期运至农村垃圾箱由环卫收集外运处置。

本项目废油主要是机修废油，年产生量约 0.2t，属于危险废物 HW08，通过油桶收集，定点收集在办公房屋内，下部设置容积不低于储存量的托盘。按照《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001(2013 年修订)》设置警示标志。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。

采取上述措施后，预计本项目运营期固体废物对区域环境的影响较小。

12.5 生态环境影响及保护措施

（1）土地利用影响

根据现场实际调查，本项目矿山、工业广场已投入使用多年，本次改扩建不新增占地，矿山和工业广场占用土地全部已变为工矿用地。经统计已损毁土地面积总计 9700m²。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，但通过回填、土地复垦基本可以恢复原有土地功能。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。根据《重庆市永川区川渝耐火材料厂冶金用砂岩矿土地复垦方案报告书》对采区复垦为果园地，工业广场生活、办公楼、加工车间等中不再利用的复垦为果园地。

（2）生物多样性影响

项目实施会导致运营期采矿范围内植物暂时消失，动物暂时迁至周边区域，但在采矿活动结束后，会对采矿影响区域进行生态恢复，且因采矿活动暂时消失的植物均属于当地常见种，待矿区植被恢复后，因采矿迁至周边区域的动物回逐渐回迁，从区域的角度看，采矿活动不会导致物种的消失，项目实施对区域生物多样性的影响不大。

（3）对陆生动植物影响

本项目所在区域受人类活动的影响，项目周边野生动物较少发现。矿山开采过程中，对项目周围的野生动物将造成噪声影响，但由于项目周边野生动物较少，故其影响不大。矿山开采终了生态恢复后，将在一定程度上改善区域生态环境，对动物资源

的恢复产生一定的作用。

（4）景观生态影响

项目生态评价范围的林地基质骤减，景观斑块类型无变化，工矿用地斑块数量和面积增大，其它斑块数量和面积有所减少，工矿用地成为生态评价区域的主要干扰入侵斑块，引起生境破碎化程度加剧，林地景观异质性程度降低，不利于当地景观生态体系的稳定。但是，项目占地范围有限，通过在开采过程中采取边开采边复垦方式，在闭坑期对占地区域进行植被恢复，人工重建再造小平原，可在一定程度上恢复林地基质，有助于维护当地生态系统的稳定。

（5）水土流失影响

本项目矿山开采损坏了原地貌的林草地等水土保持设施，使原有的水土保持设施基本失去了水土保持功能，使区内水土资源失去保护屏障，加大水土流失的强度。在不能及时实施拦挡、排水等措施情况下，裸露地表造成流失，弃渣堆体很容易产生垮塌、泥石流等灾害。较严重的水土流失将直接对周边地区的耕地、道路、河流等造成直接的危害。大量流失的泥沙将会淤积在下游溪沟及河道，降低其调洪、泄洪能力。

将项目分为 2 个防治分区：采矿区防治区、工业广场防治区。主要采取工程措施、植物措施、临时措施分别对防治区开展水土保持工作，主要有设置截排水沟、沉砂池、迹地清理、绿化、地面硬化等措施，可将本项目造成的水土流失影响降至最低。

12.6 闭矿期环境影响及治理措施

本项目随着矿区范围内矿石资源的枯竭，生产的停止，与其相关的各种产污环节将减弱或消失，区域环境质量将有所好转；对废弃地进行整治利用，覆土进行生态恢复，对因占地而造成的不利环境影响将逐渐消失；生产人员在闭矿后由当地政府和建设单位采取合理引导、再就业等措施解决。

另外，本项目矿山闭矿后应严格按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求进行生态恢复与治理。项目在实施时，应严格按照土地复垦报告的相关要求进行。

12.7 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。

12.8 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，均支持本项目建设。

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。

12.9 环境管理与监测计划

建设单位应加强该项目环境保护管理工作，设置专门的环保机构，配备专业的环保管理人员，负责项目建设和运营过程中的环境管理工作及监测计划；并根据环境影响报告中提出的环保措施，结合在施工和运营期间实际造成的环境影响，详细制定施工期和运营期环境保护规章制度。除此之外，业主单位需委托当地的环境监测部门对各污染源的排污达标情况、各环境保护目标处环境空气和声环境质量达标情况进行监测。

12.10 综合结论

重庆市永川区川渝耐火材料厂饰面石材系列产品扩能技改项目的建设符合国家产业政策、环保政策以及各项相关规划，对促进当地经济发展具有一定作用。项目在运营期对粉尘、污废水、噪声、固废等各项污染物采取积极有效的污染防治措施，实现污染物达标排放，并在矿山开采期间和结束后对矿区进行生态恢复。从预测结果来看，在严格采取环评中提出的各项污染防治和生态保护措施后，本项目在生产过程中对评价范围内的环境保护目标和生态环境的影响较小。从环境保护的角度分析，只要建设单位严格落实环评中提出的各项环保措施，保证各项环保设施的正常运行，本项目的建设是可行的。

12.11 建议

- (1) 根据重庆市、永川区关于建设绿色矿山相关要求建设绿色矿山。
- (2) 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。