

目 录

概 述.....	5
<b>1 总 论.....</b>	<b>9</b>
1.1 评价目的.....	9
1.2 评价原则.....	9
1.3 编制依据.....	9
1.4 评价内容和重点.....	14
1.5 环境影响因素识别与评价因子.....	14
1.6 评价标准.....	18
1.7 评价时段、评价等级及评价范围.....	21
1.8 环境敏感点、环境保护目标.....	22
<b>2 原矿山概况及产排污、环境问题.....</b>	<b>26</b>
2.1 原有矿山概况.....	26
2.2 扩建前污染物排放情况及主要环境问题.....	29
2.3 矿山存在环境问题以及“以新带老”环保措施汇总.....	35
<b>3 拟建项目工程概况.....</b>	<b>37</b>
3.1 地理位置与交通.....	37
3.2 扩建项目基本情况.....	37
3.3 项目组成.....	37
3.4 拟建项目资源条件.....	41
3.5 开采工艺及生产流程.....	44
3.6 矿山总体布置.....	47
3.7 矿山主要设备.....	48
3.8 公用工程.....	49
3.9 工程拆迁安置.....	50
3.10 施工期、劳动定员及工作制度.....	50
3.11 主要技术经济指标.....	50
<b>4 工程分析.....</b>	<b>52</b>
4.1 施工期主要建设内容及环境影响因素分析.....	52
4.2 运营期生产工艺流程.....	52
4.3 扩建后运营期主要污染源及污染物排放情况.....	54

4.4 扩建前后污染物排放“三本帐” .....	63
<b>5 环境概况</b> .....	<b>64</b>
5.1 自然环境概况.....	64
5.2 社会环境概况.....	71
5.3 区域污染源及生态影响因素调查.....	73
5.4 环境质量现状.....	73
<b>6 产业政策、规划符合性及选址布局合理性</b> .....	<b>78</b>
6.1 产业政策的符合性.....	78
6.2 与环保政策、规划符合性分析.....	79
6.3 规划及规划环评符合性.....	83
6.4 项目选址环境可行性.....	91
6.5 平面布置合理性.....	92
<b>7 环境影响分析</b> .....	<b>94</b>
7.1 环境空气影响分析.....	94
7.2 声环境影响分析.....	118
7.3 爆破影响.....	119
7.4 地表水环境影响分析.....	121
7.5 固体废物环境影响分析.....	121
<b>8 生态影响评价</b> .....	<b>122</b>
8.1 生态环境现状调查与评价.....	123
8.2 景观现状.....	125
8.3 生态影响评价.....	125
8.4 景观影响分析.....	128
8.5 对九峰山森林公园影响分析.....	129
8.6 生态保护与恢复措施.....	131
8.7 生态影响评价结论.....	136
<b>9 环境风险分析</b> .....	<b>137</b>
9.1 风险分析.....	137
9.2 风险防范措施.....	137
9.3 风险应急措施.....	138
9.4 风险评价结论.....	138
<b>10 环境保护措施技术经济论证</b> .....	<b>139</b>

10.1 大气污染防治措施.....	139
10.2 噪声防治措施.....	142
10.3 爆破影响防治措施.....	142
10.4 污废水污染防治措施.....	142
10.5 固体废物处置措施.....	143
10.6 生态保护与恢复措施.....	144
10.7 地下水分区防渗措施.....	148
10.8 环境保护措施及其估算汇总表.....	148
<b>11 清洁生产与总量控制.....</b>	<b>151</b>
11.1 清洁生产分析.....	151
11.2 污染物总量控制.....	155
<b>12 环境经济损益分析.....</b>	<b>156</b>
12.1 环境保护费用的确定与计算.....	156
12.2 经济效益分析.....	157
<b>13 环境管理和环境监测.....</b>	<b>158</b>
13.1 环境管理.....	158
13.2 污染物排放清单（废气）.....	158
13.3 监测计划.....	160
13.4 排污口设置.....	160
13.5 环境信息公开.....	161
13.6 竣工验收内容及要求.....	161
<b>14 评价结论和建议.....</b>	<b>165</b>
14.1 项目概况.....	165
14.2 项目环境概况.....	165
14.3 环境保护措施及环境影响.....	167
14.4 清洁生产.....	171
14.5 公众参与调查.....	171
14.6 项目相关政策、规划符合性.....	171
14.7 选址及布局合理性分析.....	172
14.8 评价结论.....	173
14.9 建议.....	174

**附图：**

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 总平面布置及环境保护目标分布图
- 附图 3 环境现状照片
- 附图 4 矿山与缙云山—钓鱼城风景名胜区关系图
- 附图 5 矿山与“四山”管制区规划关系图
- 附图 6 外环境关系及环境保护目标分布图
- 附图 7 采场终了平面图
- 附图 8 矿区地质剖面图
- 附图 9 区域水文地质图
- 附图 10 区域水系图
- 附图 11 土地利用现状图
- 附图 12 水土流失现状图
- 附图 13 矿山与合川区生态红线位置关系图
- 附图 14 矿山与合川区城乡总体规划关系图
- 附图 15 矿山与九峰山森林公园总体规划关系图
- 附图 16 矿山与九峰山森林公园主要现状景点和游览线路关系示意图
- 附图 17 监测布点图
- 附图 18 典型生态保护措施平面示意图

**附件：**

- 附件 1 原矿山验收意见
- 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 合川锇化工业有限公司安全互保协议
- 附件 5 房屋租赁协议
- 附件 6 监测报告
- 附件 7 市环保局环境功能区批复渝环[2016]386 号
- 附件 8 采矿许可证
- 附件 9 营业执照
- 附件 10 弃土、弃渣综合利用情况说明
- 附件 11 乡村道路证明
- 附件 12 废弃工厂说明
- 附件 13 矿产资源规划符合证明
- 附件 14 确认函
- 附件 15 同意公示的说明
- 附件 16 建设项目环评审批基础信息表

## 概 述

### 1 项目由来

重庆亘基混凝土有限公司于 2009 年 3 月在合川区盐井街道茶园村配套建设 40 万吨/年建筑碎石用石灰石矿山作为原料基地，矿山划定矿区面积：0.042km<sup>2</sup>，开采标高：+225m 至+334m，开采三叠系下统飞仙关组第三段和嘉陵江组一段石灰岩矿，矿山占用石灰岩矿石资源储量约 211.1 万吨，生产规模 40 万吨/年。2009 年 10 月合川区环保局以渝合川环准【2009】44 号进行了环评批复，2017 年 12 月 22 日企业完成自主验收。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 C5001172009107130041050。

由于重庆亘基混凝土有限公司矿区范围内资源枯竭，为了延续采矿，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。2018 年 10 月合川区国土资源和房屋管理以合矿划【2018】2 号拟划定矿区范围，增划矿区范围 0.0425km<sup>2</sup>，开采规模 100 万 t/年，服务年限 3 年。

该矿山已完成了划定矿区范围报告、储量核实报告、开发利用方案、安全预评价报告、矿山地质环境保护与恢复治理方案等的编制和审查工作。

### 2 建设项目主要内容

拟将原生产规模 40 万吨/年扩大为 100 万 t/年。增划矿区面积：0.0425km<sup>2</sup>，开采标高+360~+218m，开采矿种为石灰石。资源储量 313 万吨，可采储量为 297 万吨，矿山设计开采规模为 100 万 t/年，矿山服务年限约为 3 年。

设计采用露天开采、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。

项目总投资 1715 万元，环保投资 315 万元，占工程总投资的 18.4%；扩建后全矿劳动定员 25 人。矿山开采每天 1 班、每班工作 8 小时，全年工作日 300 天；破碎筛分加工每天 2 班工作制、每班工作 8 小时，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”，逐步建设绿色矿山。

### 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）本项目与九峰山森林公园相邻，九峰山森林公园为环境空气 1 类区，项目区位于环境空气 1 类区的缓冲带，实施严格的大气污染防治措施，确保 1 类区满足环境空气质量功能区要求。

（3）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。

（4）本项目虽然距离九峰山森林公园较近，但相邻地带为山脚区域，森林公园规划的主要景点、游览线路位于山脊，本项目距离森林公园规划和实际开发的主要景区——多功能区约 3.5km，地势低 150-250m。距最近主要游览线路直线距离约 0.7km，地势低于 100-200m。通过地势和森林植被的视线阻挡，不在主要景点、游览线路的直观可视范围。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。

（5）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。本项目位于合川区盐井街道，根据《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），合川区盐井街道属于水土流失重点预防区。因此，本项目环评类别为报告书。

#### 4 环境影响评价工作工程

2018 年 9 月 5 日——2018 年 9 月 24 日，进行了现场踏勘和收集资料、委托进行环境现状监测，建设单位进行第一次环评公示。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 25 日——2018 年 11 月 26 日，建设单位进行第二次环评公示，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《重庆亘基混凝土有限公司石灰石矿山（100 万 t/a）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《合川区生态文明建设“十三五”规划》的要求。本项目不在九峰山市级森林公园内，本项目不在合川区划定的生态保护红线区域内。

本项目符合《合川区城乡总体规划（2015 - 2030 年）》要求，与《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020 年）》是相符的。符合《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》及其审查意见（环审 2017 77 号）相关环境保护要求。符合《重庆市建筑石料用灰岩资源开发布局方案规划环境影响报告书》及其审查意见（渝环函〔2018〕1023 号）的相关环境保护要求。总体符合《重庆市九峰山森林公园总体规划》（2004）相关环境保护要求。

### 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）矿山采矿的粉尘对环境空气 1 类区及缓冲带影响及减缓措施；
- （3）“以新带老”环保措施，对九峰山森林公园的景观影响及减缓措施；

### 7 环境影响评价主要结论

重庆亘基混凝土有限公司石灰石矿山（100 万 t/a）项目符合相关产业政策，符合相关环境保护政策，总体符合相关规划要求，总体符合相关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。对九峰山森林公园生态功能影响小可接受的。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，重庆亘基混凝土有限公司石灰石矿山(100 万 t/a)项目建设是可行的。

本报告书编制过程中，得到了重庆市合川区环保局、重庆市环境工程评估中心、重庆佳熠检测技术有限公司、重庆恒鼎环境检测有限公司、重庆市合川区地质矿产管理所等单位及专家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 and 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) 《重庆市合川区“十三五”生态文明建设与环境保护规划》；
- (10) 《重庆市“四山”地区开发建设管制规定》（渝府令第 204 号）；
- (11) 《重庆市缙云山、中梁山、铜锣山、明月山管制分区规划》；
- (12) 《缙云山——钓鱼城风景名胜区总体规划》（修编）；
- (13) 《重庆市矿产资源总体规划》（2016-2020 年）
- (14) 《重庆市产业投资准入工作手册》
- (15) 《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

可管理工作的通知》（渝安监发〔2011〕165号）；

（16）《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）；

（17）《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）。

（18）《合川区矿山开采、混凝土搅拌站粉尘污染整治深化大气污染防治攻坚行动工作实施方案》（合川蓝办发〔2018〕02号）。

（19）《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）。

（20）《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）；

（21）《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；

（22）《重庆市合川区人民政府办公室关于印发合川区加快推进绿色矿山建设工作方案的通知》（合川府办发〔2018〕11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) 《重庆市建筑石料用灰岩资源开发布局方案规划环境影响报告书》及其审查意见（渝环函〔2018〕1023 号）；
- (4) 《重庆亘基混凝土有限公司建筑碎石用石灰岩矿山矿产资源储量核实报告（改、扩建）》；
- (5) 《重庆亘基混凝土有限公司建筑碎石用石灰石矿矿产资源开发利用方案》（改、扩建）；
- (6) 《重庆市九峰山森林公园总体规划》（2004）；
- (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。本项目与九峰山森林公园相邻，九峰山森林公园为环境

空气 1 类区，项目区位于环境空气 1 类区的缓冲带，对本项目的大气污染物排放有一定制约。

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。

本项目距离九峰山森林公园较近，但相邻地带为山脚区域，森林公园主要游览线路，主要游客活动区域位于山脊，通过地势和森林植被的视线阻挡，不在主要游览线路的直观可视范围。景观有一定制约，但总体制约较小。

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 <sub>2</sub>	SS	COD	Leq	
<b>1. 矿山扩建施工期</b>							
建筑物修建		1	1			1	1
运输		1	1			1	
<b>2. 矿山开采期</b>							
爆破及挖掘开采		2	1			2	1
运输		2	1			2	
生产、生活			1	1	1		
<b>3. 矿山闭矿期</b>							
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 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 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、NH<sub>3</sub>-N、石油类；
- ②环境空气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>；
- 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、石油类；

- ②环境空气：TSP、PM10；
- ③声环境：等效 A 声级；
- ④振动影响：爆破冲击破及振动波、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、合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

本项目所在地地表水体不发育，无河流等地表水体，矿区地表水主要通过季节性冲沟排出矿区流入北侧干沟最后汇入嘉陵江；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 <sub>5</sub>	≤4
4	石油类	≤0.05
5	NH <sub>3</sub> -N	≤1.0
6	总磷	≤0.2
7	粪大肠菌群	≤10000

#### (2) 环境空气

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，一类功能区内的建设用地及其以外所设 300 米宽的缓冲带，原则上按一类功能区对应的标准执行。评价范围内九峰山森林公园属于一类区，周边 300m 为缓冲带，执行环境空气质量标准（GB3095-2012）一级标准。其他区域属于二类区，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：μg/m<sup>3</sup>

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 <sub>2</sub>	500	150	60	
TSP	-	300	200	
PM10	-	150	70	
NO <sub>2</sub>	200	80	40	
PM2.5	-	75	35	

SO <sub>2</sub>	150	50	20	环境空气质量标准 (GB3095-2012) 一级标准
TSP	-	120	80	
PM10	-	50	40	
NO <sub>2</sub>	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 <sup>2</sup> ·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

根据《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)，拟建项目废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 表 1 中其他颗粒物影响区最高允许排放浓度、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/m<sup>3</sup>**

序号	污染物项目	大气污染物最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		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 <sup>3</sup> )
				15m		
1	颗粒物	影响区	100	1.5		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 1.6-6 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 1.6-7 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 1.6-8 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:3 d~7 d	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=10~60 Hz；露天浅孔爆破f=40~100 Hz；地下深孔爆破f=30~100 Hz；地下浅孔爆破f=60~300 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 1.6-9。

1.6-9 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 0.042km<sup>2</sup>，本项目新划的矿区面积 0.0425km<sup>2</sup>，其中含原矿区的部分面积约 0.0047 km<sup>2</sup>。工业场地、办公区占地面积 7000m<sup>2</sup>（其中 3200 m<sup>2</sup> 位于原矿区范围，3800 m<sup>2</sup> 为原干沟侧荒地）利用现有占地，不新增。排土场位于原有矿区采空区，占地面积约 16750m<sup>2</sup>。

项目占地小于 2km<sup>2</sup>，不占用生态红线等生态敏感区。生态影响区包括九峰山森林公园，生态敏感性属于重要生态敏感区。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，同时包括整个九峰山森林公园。

#### (2) 地表水环境

洗车废水产生量为 10m<sup>3</sup>/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 4.05m<sup>3</sup>/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， $mg/m^3$

$C_{0TSP}$  取  $0.9mg/m^3$ ， $C_{0PM10}$  取  $0.45mg/m^3$

**根据估算模式估算：**

①面源 1 的 TSP 最大占标率为:4.82%；面源 2 的 TSP 最大占标率为:7.23%；点源 1 的 TSP 最大占标率为:0.49%； $P_{TSPmax}=7.23%<10%$ 。

②面源 1 的 PM10 最大占标率为:1.54%；面源 2 的 PM10 最大占标率为:7.15%；点源 1 的 PM10 最大占标率为 0.78%； $P_{PM10max}=7.15%<10%$ 。

根据导则：“评价范围内包含一类环境空气质量功能区，评价等级一般不低于二级。”“对于建成后全厂的主要污染物排放总量都有明显减少的改、扩建项目，评价等级可低于一级。”

本项目评价范围内有九峰山森林公园为环境空气 1 类区，本次改扩建通过严格落实大气污染防治措施，实现“以新带老”，建成后全矿山的主要污染物颗粒物排放总量明显减少，评价等级可低于一级。

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二级。空气评价范围为开采矿界外 2.5km 区域。

#### （5）声环境

本项目位于 2 类区，项目扩大开采范围，新增少量设备，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

该矿区距重庆“四山”管制区在 8km 外，不属于重庆市“四山”管制范围（见附图 5 矿山与“四山”管制区规划关系图）。该矿区距缙云山—钓鱼城风景名胜区边界

3km 以上（见附图 4 矿山与缙云山—钓鱼城风景名胜区关系图）。本项目占地不涉及生态红线。本项目矿山距离铁路（隧道穿越）距离约 1.2km。

### 1.8.1 环境敏感点

（1）**生态环境**：评价范围内的林地、耕地、动植物、公路、房屋、九峰山森林公园作为保护目标。本项目占地不涉及生态红线。

（2）**地表水环境**：矿区及工业场地北侧干沟，该溪沟功能为泄洪和农灌，无饮用水源功能。

（3）**声环境**：该项目矿区外 200m 内居民为环境保护目标。

（4）**环境空气**：矿区外 2500m 内居民、九峰山森林公园为环境保护目标。

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 2、附图 6。

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	矿区内普通耕地旱地约 3000m <sup>2</sup> 。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	矿区及周边 500m 主要为川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带，主要为灌木林和竹林，未见珍稀保护植被。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、两栖类和爬行类。灌木以黄荆、山茶、火棘、马桑、桑、映山红、杜鹃、盐肤木等为主；草本植物以蕨箕、铁芒箕、水芙蓉里白、石松、甘草、凤尾蕨、贯丛、胡颓子等为主。竹林以慈竹、毛竹为主。分布少量乔木主要为马尾松、杉木、柏木等。	表土剥离、粉尘、噪声、水漏失
	房屋	矿区北面 60m 为合川区锺化工业有限公司厂房，该厂房已废弃多年。建设单位已与合川区锺化工业有限公司签订安全互保协议书及经济补偿协议，租用该厂房作为本项目员工生活办公用房。见附件协议。 矿区内 3 户居民已经搬迁，矿区周边 200m 内居民 5 户居民，其中 1 户已租用见租赁协议，其他 4 户拟搬迁。	爆破影响
	九峰山森林公园	九峰山森林公园是经重庆市批准的市级森林公园，控制性规划面积 1885.9hm <sup>2</sup> ，森林覆盖率达 98%。九峰山生长有茂密青冈栎林、松林、杉林及金竹等，山腰有大片的桔林。有大片的茶园沿山脊及坡缘分布。各类植物 170 科 426 属 749 种。主要乔木树种有马尾松、杉木、柏木、丝栗、楠木、枫香、青杠、香樟、贞楠、千丈、桉树、灯台树等；竹林以慈竹、毛竹、苦竹、水竹等为主；经济林以柑桔、桃、李、柚、葛等为主。	粉尘、噪声影响

	<p>灌木以黄荆、茶、山茶、油茶、火棘、马桑、桑、映山红、杜鹃、盐肤木等为主；草本植物以蕨箕、铁芒箕、水芙蓉里白、石松、甘草、凤尾蕨、贯丛、胡颓子等为丰。</p> <p>森林公园内有高等动物 19 目 42 科，其中两栖类 1 目 4 科 11 种，爬行类 2 目 6 科 10 种，兽类 3 目 7 科 11 种，鸟类 13 目 25 科 72 种。常见的野生动物有野鸡、斑鸠、白鹤、白鹭、燕子、画眉、麻雀、山雀、啄木鸟、杜鹃、野鸭、野兔、蛇、蛙等。</p> <p>九峰山森林公园定位为：以森林观光休闲为主，以度假娱乐、康体疗养、生态教育、生态保护为辅的多功能生态休闲型市级森林公园。森林公园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。本项目矿区距离森林公园边界约 15m。工业场地与森林公园相邻（干沟为界）。</p>	
地表水	矿区范围内无河流，矿区北侧有干沟，下游约 3km 汇入嘉陵江，干沟功能为泄洪和农灌，无饮用水功能。未划分水环境功能。	废水、环境风险
声环境	矿区外 100m 范围内无居民；矿区外 170-200m 居民 4 户。工业场地东侧 100-200m 居民 5 户。东北侧 170m 居民 1 户。	噪声
空气环境	矿区外 100m 范围内无居民；矿区外 170-200m 居民 4 户，工业场地东侧 100-200m 居民 5 户。东北侧 170m 居民 1 户。矿区及工业场地周边 200-500m 分散居民约 30 户约 120 人。周边 500-2500m 分散居民约 120 户约 500 人。九峰山森林公园 1 类区。本项目矿区距离森林公园边界约 15m。工业场地与森林公园相邻（溪沟为界）。	粉尘
运输道路	矿区内道路位于矿区内，沿线两侧 100m 无居民分布。矿石加工后的产品经北侧公路运出，公路沿线分布着散居住居民。	粉尘、噪声
排土场	位于原有矿区采空区，占地面积约 16750m <sup>2</sup> ，周边 100m 范围无居民，北侧 70m 为工业场地。	粉尘
爆破、振动影响	经搬迁后矿区内无居民，矿区周边 200m 内居民 4 户位于安全距离内拟搬迁。	爆破、振动影响
环境风险	排土场北侧临近工业场地。	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。

采场和边坡及时进行绿化和复垦，增加水源涵养能力，减小地下水漏失导致的生态影响。

#### (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。

（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 1 类、2 类功能区要求。

（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

重庆亘基混凝土有限公司建筑碎石用石灰石矿山位于重庆市合川区盐井街道茶园村，矿区位于重庆市合川区东南方向 150°，直距约 17km。距重庆 70km，距 212 国道 2.3km，距渝合高速公路 4km。地理坐标为：经度 106°19'40"，纬度 29°55'32"。西安 80 坐标：X=3312609.32，Y=35628237.48。高速公路、国道、遂渝铁路及嘉陵江航道形成立体交通网络，交通便利。

#### 2.1.2 原矿山开采范围

根据重庆市合川区国土资源和房屋管理局于 2015 年 10 月 30 日下达的《采矿许可证》，证号为 C5001172009107130041050，有效期（自 2016 年 10 月 30 日至 2019 年 8 月 30 日）中划定的矿区开采范围，矿区范围面积 0.042km<sup>2</sup>，生产规模 40 万吨/年，开采标高+334~+225m，由 7 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	3312888.73	35628383.87	2	3312796.42	35628426.06
3	3312725.07	35628488.06	4	3312603.02	35628362.00
5	3312582.92	35628337.85	6	3312731.79	35628238.04
7	3312754.10	35628198.12			
划定矿区范围面积 0.042km <sup>2</sup> 开采标高：+225m 至+334m					
开采矿种：石灰岩 开采方式：露天 开采矿层：T <sub>1f</sub> <sup>3</sup> 、T <sub>1j</sub> <sup>1</sup>					

#### 2.1.3 矿权设置及相邻矿之间的关系

根据调查和查询合川区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。重庆亘基混凝土有限公司石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，矿山采用公路开拓汽车运输的方案。开采矿层：三叠系下统嘉陵江组第一段（T<sub>1j</sub><sup>1</sup>）及三叠系下统飞仙关组第三段（T<sub>1f</sub><sup>3</sup>）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 40 万吨/年。

全矿职工总人数 15 人。

矿山年工作日 300 天，每日 1 班，1 班 8 小时工作制。

工业场地年工作日 300 天，每日 1 班，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

爆碎后石灰石经挖掘机装载至汽车，再运送至破碎车间进行破碎。经过破碎的矿石输送到筛分间筛分后堆放料仓和传输到堆场。

#### （2）运输方案

**场内运输:**采用汽车运输方式，工作面由装载机将矿石装车运往破碎站；经过破碎、筛分的矿石通过运输带传输到料仓、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 5t 自卸式汽车运输。

#### （3）产品方案

产品方案为建筑用碎石：0~5mm（8 万 t/a）；5~10mm（15 万 t/a）；10~20mm（10 万 t/a）；20~40mm（5 万 t/a），石粉（2 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北、西侧，中间由矿山公路相隔。主要布置有办公区、破碎站、筛分间、料仓、传输带、堆料场 2 处、办公室、材料室、机修间、地磅等；生活区位于矿区外西侧。矿区由于占用原冲沟，下部铺设排洪暗涵至矿区北侧冲沟。矿区内未设置专门的表土临时堆场及废石场。废弃的土石按照合川区盐井街道办事处要求统一运至回龙桥进行场镇土地整治。

#### ② 矿山油料、爆破材料

矿山未设置油罐、爆破材料库，矿山设备供油依托社会加油站供给、爆破用炸药由合川民爆部门供给。

#### ③ 矿山主道路

矿山从厂区至矿山场地、开采面修建了一条约 0.1km 的矿山主道路，单车道、泥结合碎石路面，路面宽度 4.5m。

### 2.1.9 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	面积 0.042km <sup>2</sup> ，开采规模 40 万 t/a，
		破碎站	设破碎设备 1 套（PCX 一机二破锤式破碎机），处理能力：280~350t/h。ZSW 振动给料机 1 台，处理能力：220~300t/h。
		筛分间	设 YK 振动筛分机设备 1 套，三层筛面，位于封闭料仓内。处理能力：160~400t/h。
		石粉加工	立式磨粉机 1 台
2	辅助工程	变电配电所	场区供电，建筑面积 40m <sup>2</sup>
		办公房	位于矿区北侧，占地面积 120m <sup>2</sup> ，建筑面积 240m <sup>2</sup>
		生活区	位于矿区外西侧，主要为员工食堂，宿舍、淋浴房等。占地面积 160m <sup>2</sup> ，建筑面积 320m <sup>2</sup>
		机修间	40m <sup>2</sup>
		地磅	1 座
3	储运工程	堆场传输带	4 条。 其中石料产品传输带长约 18m，为全封闭式；石粉传输带长约 18m，顶部设棚，四周未封闭；再加工石料传输带长约 40m，顶部设棚，四周未封闭；1 号堆场石料传输带长约 95m，为开敞式，落差约 10m。
		料仓、堆料场	全封闭式料仓位于工业场地中部。占地 500m <sup>2</sup> ，容量约 4200m <sup>3</sup> 。 1#堆料场为露天堆料场位于北东侧（占地 4500m <sup>2</sup> ），堆料场临北侧临冲沟面设挡墙约 300m。 2#堆料场为露天堆料场位于工业场地北西侧（占地 1500m <sup>2</sup> ），临冲沟面设挡墙约 100m。
		矿区主道路	已建 0.1km 矿区主道路，连接矿山各采区和矿山工业场地内的破碎站。
		排土场	未设置排土场，废弃的土石按照合川区盐井街道办事处要求统一运至回龙桥进行场镇土地整治
4	公用工程	供水系统	破碎站旁设置 30m <sup>3</sup> 储水罐用于破碎筛分洒水除尘。办公生活区利用周边沟谷泉水。饮用水采用外购桶装水。矿山生活用水为山上泉水；生产用水为蓄水池收集的雨水以及邻近的干沟流水。
		排水、防洪	矿区由于占用原冲沟，下部铺设排洪暗涵。采区内、道路侧设置排水沟 100m，采区废水沉砂处理后作为场地洒水使用，不外排。工业场地内及四周无排水沟。
		供电系统	采用单电源+自备发电机组供电，主供电电源来自合川区供电局 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 <sup>3</sup> ，生活污水排入化粪池处理后排入北侧干沟。 生活区化粪池约 10m <sup>3</sup> ，食堂含油废水排入化粪池处理后排入北侧干沟。
		矿区、道路地面雨	工业场地北侧设置 5m <sup>3</sup> 沉砂池 1 座处理作为洒水使用。

	水沉砂池	
	车辆冲洗废水沉淀池	设置车辆冲洗废水沉淀池 1 座约 10m <sup>3</sup> 处理回用，外运车辆加装篷布遮盖。
	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料仓内，料仓整体封闭降尘。 2 传输带为全封闭式。 料场卸料 5 个卸料装车口设置喷淋洒水装置。 工业广场部分采用碎石铺垫硬化。 设置车辆冲洗设施对出厂区前车辆冲洗，外运车辆加装篷布遮盖。 破碎站旁设置 30m <sup>3</sup> 储水罐，并配备约 200m 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 2.1-4。

表 2.1-4 原矿山主要设备表

设备名称	数量
液压钻机（恒至 900）（钻机与空压机合二为一）	2 台
铲车（斗容 3m <sup>3</sup> ）	2 台
挖掘机（斗容 1.9m <sup>3</sup> ）	2 台
自卸汽车（20t）	7 辆
皮带输送机	4 台
ZSW 振动给料机 1 台，处理能力：220~300t/h	1 台
PCX 一机二破锤式破碎机，处理能力 280~350t/h	1 台
YK 振动筛分机设备 1 套，三层筛面，处理能力：160~400t/h	1 台
立式磨粉机	1 台
变压器	1 台
水泵	1 台
水管	200m
备用发电机组	1 台
高低压控制柜、线缆及安装	1 台/套

## 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

重庆亘基混凝土有限公司于 2009 年完成《重庆亘基混凝土有限公司 40 万吨/年混凝土用石灰石开采项目环境影响报告书》，2009 年 10 月 28 日重庆市合川区环境保护局以渝（合川）环准[2009]44 号对《重庆亘基混凝土有限公司 40 万吨/年混凝土用石灰石开采项目环境影响报告书》进行审批，2017 年 12 月 22 日完成自主验收。

### 2.2.1 生态环境

据现场调查，因采矿活动，原来坡面上的柏树、竹林等均已被砍伐，形成一个约 32000m<sup>2</sup> 的采空区，最大高差约 100m，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。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。

矿区、工业场地汇水面积约 0.042km<sup>2</sup>，按多年平均降雨量为 1111.9mm 计算，雨水汇水量为 0.47 万 m<sup>3</sup>/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：

①表土剥离后，除采矿平台恢复留有少量覆土外其余全部外运综合利用，不利于后期矿山的复垦用土保障。

②采空区实施了部分恢复，在开采台阶上种植少量灌草。截水沟、排水沟及沉砂池设置不完善。未达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）要求。

### 2.2.2 水体污染源和污染物

#### （1）生活污水

生活污水主要是厨房、粪便污水等，原矿山有职工 15 人，用水量约为 150L/d·人，则每日用水量 2.25m<sup>3</sup>/d，产污系数取 0.9，生活污水产生量约为 2m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油等。原矿山办公生活区食堂未设隔油池，生活污水经化粪池处理后排入北侧干沟，难以达到一级排放标准。

表 2.2-1 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	处理前		处理后	
		浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
办公、生活区 生活污水 600m <sup>3</sup> /a	COD	450	0.27	400	0.24
	SS	300	0.18	250	0.15
	NH <sub>3</sub> -N	30	0.02	30	0.02
	动植物油	80	0.05	50	0.03

#### （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。设置车辆冲洗废水沉淀池 1 座约 10m<sup>3</sup> 处理回用。

环境问题：生活污水处理后难以满足达标排放要求。

### 2.2.3 大气污染物

#### （1）表土剥离

表土剥离产生粉尘，剥采比 0.2: 1，生产期平均年剥离量 8 万 t/a。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，粉尘量约 0.025kg/t，产生量约 2t/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 0.8t/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）中颗粒物影响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 1000h 计，则排放粉尘量约为 0.36 t/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，一次性爆破量大，每次爆破间隔时间延长至每十天一次甚至半月一次，其飞石、尘的产生量比现有小型采矿场小。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 40 万 t 石灰石开采强度的矿山，一般爆破产生的粉尘量约为 4t/a，爆破后，粒径大的粉尘在短时间内在爆破区内沉降，直径小于  $100\mu\text{m}$  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 1.6t/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 0.64t/a。

### （4）矿山铲装粉尘

本项目矿山采用铲装装车，石灰石矿石在铲装、倾倒时由于落差将产生的粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，铲装粉尘量约  $0.025\text{kg}/\text{t}$ ，产生量约 10.0t/a。现采取软管洒水抑尘措施后降低 60%，约 4t/a。

### （5）产品堆场粉尘

项目设有 2 个露天产品堆料场，用于产品临时堆存，总占地面积约  $6000\text{m}^2$ ，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。根据重庆合川区气象站的观测资料统计结果可知，合川区常年平均风速较小，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 1t/a。目前未采取遮挡及洒水措施，排放量为 1t/a。

1#堆场采用皮带输送落料，粉尘量约  $0.0145\text{kg}/\text{t}$ ，产生量约 2.9t/a。现采取软管洒水抑尘措施后降低 60%，排放量约 1.16t/a。

装车粉尘量约  $0.025\text{kg}/\text{t}$ ，产生量约 5t/a。现采取软管洒水抑尘措施后降低 60%，排放量约 2.0t/a。

### （6）皮带输送

输送皮带粉尘很少，主要的运输皮带采取全封闭措施，回料皮带和石粉加工皮带未全密闭，产生粉尘约 0.2t/a。

#### （7）料仓卸料产生粉尘

料仓卸料口皮带落料装车，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，粉尘量约 0.0145kg/t，产生量约 2.9t/a。目前采取洒水措施，降低 60%，排放量约 1.16t/a。

#### （8）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 0.25kg/t。

给料机进料口汽车卸料粉尘量约 0.02kg/t，产生量约 8t/a，目前采取洒水和半封闭措施，降低 80%，排放量约 1.6t/a。

破碎机规模 40 万吨/a，粉尘约 100t/a。破碎站采用设备密闭+窗户过滤网，降低 99%，其粉尘的排放量 1t/a。

#### （9）筛分粉尘（料仓粉尘）

本项目三级筛分颗粒物排放量在无控制情况产率取值为一级 0.15kg/t、二级 0.35kg/t、三级 1.0kg/t。

本项目一级筛分按 40 万吨计算 60t/a，二级筛分按照 20 万吨计算约 70t/a，三级筛分按照 10 万吨计算约 100t/a。筛分设备产生总量 210t/a。

筛分设备布置在料仓内，采用封闭除尘，南侧设检修进出口、除检修进出时开启，其余时间均处于关闭状态；减少粉尘 99%，粉尘排放量 2.1/a。

#### （10）石粉加工磨机粉尘

石粉加工磨机粉尘产率 0.35kg/t，人工砂产量约 2 万 t/a t，粉尘产生量约 7t/a，采取简易洒水+半封闭，减少粉尘 80%，粉尘排放量 1.4t/a。

#### （11）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/m<sup>3</sup>。改扩建前采矿区粉尘排放量约为 1.5t/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 0.6t/a。

#### （12）矿石爆破废气

爆破时产生的气体主要有 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、CO、NO<sub>x</sub>、O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 等。主要污染物为 NO<sub>2</sub>

和 CO，由于该矿山爆破用炸药量少，产生的爆破废气量少。

### （13）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。

### （14）自行验收监测情况

根据《重庆亘基混凝土有限公司 40 万吨/年石灰岩矿山项目竣工验收调查报告》，设置东北侧厂界（B1）、西南侧厂界（B2）2 个无组织排放监测点。均满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）颗粒物无组织排放监控点浓度限值。

表 2.2-1 验收监测结果 单位 mg/m<sup>3</sup>

监测时间	监测点位	总悬浮颗粒物监测值				标准值
		第一次	第二次	第三次	第四次	
2017 年 12 月 8 日	B1	0.326	0.382	0.362	0.290	1.0
	B2	0.525	0.600	0.507	0.562	
2017 年 12 月 9 日	B1	0.395	0.342	0.324	0.379	
	B2	0.628	0.576	0.647	0.542	

**环境问题：**结合《合川区矿山开采、混凝土搅拌站粉尘污染整治深化大气污染防治攻坚行动工作实施方案》的要求以及项目位于 1 类区缓冲带的特点，粉尘控制措施不完善，主要如下：

- ①破碎机、磨粉机粉尘未设除尘器收集处理有组织排放。
- ②喷淋洒水除尘效率不高，矿区无完善的喷雾洒水系统。
- ③皮带未完全密闭，堆料场为露天堆场、无洒水措施。
- ④主要矿区运输道路和工业场地未完全硬化。

## 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 2.2-3。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 2.2-3 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	液压钻机（钻机与空压机合二为一）	90	合理布局	90
2	铲车（3m <sup>3</sup> ）	80		80
3	挖掘机	90		90
4	自卸汽车（20 m <sup>3</sup> ）	80		80
5	筛分机	95	遮挡隔声，基础减振	80

6	给料机	90	置于半地下，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
9	立式磨粉机	85	基础减振	85

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。

根据《重庆巨基混凝土有限公司 40 万吨/年石灰岩矿山项目竣工验收调查报告》，矿区厂界噪声昼间均达标，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）2 类标准要求。矿区降噪措施到位有效，不扰民。表明本项目营运期采取的噪声控制措施是有效的。

### 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 0.2:1。开采 40 万 t/a 石料的同时，废土岩的产生量为： $40 \times 0.2 = 8$  万 t/a。

剥离表土约 2 万 t/a，约 1 万 m<sup>3</sup>/a，其废石约 6 万 t/a，约 2.2 万 m<sup>3</sup>/a。目前，矿区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，矿区内未设置专门的表土临时堆场及废石场。

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 4.5t，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。

机修车间废油由润滑油供应单位统一回收。

### 2.2.6 扩建前污染物排放状况

表 2.2-3 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	/	2.0	0.8	无组织排放，进入环境空气
	钻孔粉尘	颗粒物	无组织	/	0.36	0.36	
	爆破粉尘	颗粒物	无组织	/	1.6	0.64	
	铲装粉尘	颗粒物	无组织	/	10	4	
	产品堆场粉尘	颗粒物	无组织	/	7.9	3.16	
	皮带输送粉尘	颗粒物	无组织	/	0.2	0.2	
	料仓卸料粉尘	颗粒物	无组织	/	2.9	1.16	

	破碎站粉尘	颗粒物	无组织	/	108	2.6		
	筛分、料仓粉尘	颗粒物	无组织	/	210	2.1		
	石粉加工磨机粉尘	颗粒物	无组织	/	7	1.4		
	矿区内部道路运输粉尘	颗粒物	无组织	/	1.5	0.6		
污水	生活污水	SS COD NH <sub>3</sub> -N 动植物油	职工食堂及一般生活用水	水量：2m <sup>3</sup> /d				排入北侧冲沟
				SS	300mg/L	0.27	0.18	
				COD	450mg/L	0.02	0.05	
				NH <sub>3</sub> -N	30mg/L	0.24	0.15	
				动植物油	80mg/L	0.02	0.03	
固废	生活垃圾	普通垃圾		4.5t/a		0	市政环卫部门清运	
	表土剥离	表层土		2 万 t/a		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	表层剥离和无用夹石		6 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	<p>①表土剥离后，除采矿平台恢复留有少量覆土外其余全部外运综合利用，不利于后期矿山的复垦用土保障。</p> <p>②采空区实施了部分恢复，在开采台阶上种植少量灌草。截水沟、排水沟及沉砂池设置不完善。未达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）要求。</p>	<p>①对原矿区采空区（扩建排土场约 16750m<sup>2</sup>除外、矿区道路约 450 m<sup>2</sup>除外）实施生态恢复。恢复面积约 14800m<sup>2</sup>，恢复时间为本项目验收前完成生态恢复。恢复方向为林地。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。</p> <p>②在矿区地势较高区域坡面顶部设置截水沟约 600m。采区内设置排水沟约 400m，工业场地设置排水沟约 200m，北侧设置 100m<sup>3</sup>沉砂池 1 座处理后外排，部分回用洒水。</p> <p>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。排土场面积约 16700m<sup>2</sup>，堆放高度约 15m。北西面设置挡墙约 60m，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，按照合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。</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。</p>
2	粉尘	<p>①破碎机、磨粉机粉尘未设除尘器收集处理有组织排放。</p> <p>②喷淋洒水除尘效率不高，矿区无完善的喷雾洒水系统。</p> <p>③皮带未完全密闭，堆料场为露天堆场、无洒水措施。</p> <p>④主要矿区运输道路和工业场地未完全硬化。</p>	<p>①扩建后将原 1#露天堆场改造为封闭堆场，采用彩钢结构全封闭。并配备喷雾洒水除尘装置 3 套对皮带卸料、车辆装卸、车辆进出口进行喷雾降尘。车辆进出口设置软帘遮挡。取消 2#堆场。</p> <p>②破碎机设置 1 套脉冲袋式除尘器收集处理粉尘达标排放。给料机进料口设置喷雾洒水装置。</p> <p>③料仓内筛分设备设置喷雾洒水装置 1 套。</p> <p>④设备间外运输皮带全部实施密闭输送。</p> <p>⑤料仓卸料口改造为喷雾洒水装置 1 套并设置厂房密闭。</p> <p>⑥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。</p> <p>⑦设置 1 个高位水池，容积 100m<sup>3</sup>，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。配备加压泵，喷雾洒水管网和喷嘴。喷雾系统约 9 套，可根据实际情况调整，确保满足各产尘点除尘需要。</p> <p>⑧工业场地和矿山主要运输道路全部硬化，每日洒水清扫，避免积尘。</p> <p>⑨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>生活污水经化粪池处理后不能满足一级标准排放。</p>	<p>不再利用现有办公、生活区，租用矿区外北侧废弃房屋作为办公、生活区，生活污水设置化粪池 80 m<sup>3</sup> 处理收集用于矿山生态恢复和周边耕地施肥。不外排。</p>

### 3 拟建项目工程概况

#### 3.1 地理位置与交通

重庆亘基混凝土有限公司建筑碎石用石灰石矿山位于重庆市合川区盐井街道茶园村，矿区位于重庆市合川区东南方向 150°，直距约 17km。距重庆 70km，距 212 国道 2.3km，距渝合高速公路 4km。地理坐标为：经度 106°19'40"，纬度 29°55'32"。西安 80 坐标：X=3312609.32，Y=35628237.48。高速公路、国道、遂渝铁路及嘉陵江航道形成立体交通网络，交通便利。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：重庆亘基混凝土有限公司石灰石矿山(100 万 t/a)项目

(2) 项目业主：重庆亘基混凝土有限公司

(3) 建设性质：扩建

(4) 生产规模：年生产能力为 100 万 t

(5) 矿区范围：增划矿区面积 0.0425km<sup>2</sup>，开采标高+360~218m，开采矿层：三叠系下统嘉陵江组一段（T<sub>1j</sub><sup>1</sup>，I 号矿层）及飞仙关组三段（T<sub>1f</sub><sup>3</sup>，II 号矿层），开采矿种：石灰岩。

(6) 开采方式：露天开采、公路开拓汽车运输，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、汽车运输，不发生变化。

(8) 产品方案：建筑用碎石，0~5mm（30 万 t/a）；5~10mm（30 万 t/a）；10~20mm（25 万 t/a）；20~40mm（15 万 t/a），取消石粉加工。年生产规模 100 万 t/a。

(9) 服务年限：3 年。

(10) 工程投资：扩建工程投资 1715 万元，其中环保工程投资 315 万元。

(11) 扩建建设内容：增划矿区范围增加资源，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扩建，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 0.042km <sup>2</sup> 开采标高：+225~+334m，40 万吨/a	原有矿区已停采，拟进行复垦生态恢复	新增矿区范围 0.0425km <sup>2</sup> ，100 万 t/年。开采标高：+360~+218m。
		破碎站	设破碎设备 1 套(PCX 一机二破锤式破碎机)，处理能力：280~350t/h。ZSW 振动给料机 1 台，处理能力：220~300t/h。	利用原有	
		筛分间	设 YK 振动筛分机设备 1 套，三层筛面，位于封闭料仓内。处理能力：160~400t/h。	利用原有	
		立式磨粉机	立式磨粉机	拆除	
2	辅助工程	排土场	未设置排土场，废弃的土石按照合川区盐井街道办事处要求统一运至回龙桥进行场镇土地整治	/	在现有采空区设置排土场 1 座用于堆放废石及表土，排土场排土场面积约 16700m <sup>2</sup> ，堆放高度约 15m。北西面设置挡墙约 60m，其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。
		办公房	位于矿区北侧，占地面积 120m <sup>2</sup> ，建筑面积 240m <sup>2</sup>	/	不再利用现有办公、生活区，仅保留值班房。
		生活区	位于矿区外西侧，主要为员工食堂，宿舍、淋浴房等。占地面积 160m <sup>2</sup> ，建筑面积 320m <sup>2</sup>	/	租用矿区外北侧废弃房屋作为办公、生活区。
		机修间	用于矿山设备简单机修及处置，建筑面积 40m <sup>2</sup>	利用原有	/
		变电配电所	场区供电，建筑面积 40m <sup>2</sup>	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 30m <sup>3</sup> 储水罐用于破碎筛分洒水除尘。办公生活区利用周边沟谷泉水。饮用水采用外购桶装水。	储水罐不再利用	办公生活区利用矿区外周边沟谷泉水。设置 1 个高位水池，容积 100m <sup>3</sup> ，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。
		排水、防洪	矿区由于占用原冲沟，下部铺设排洪暗涵。采区内、道路侧设置排水沟 100m，采区废水沉砂处理后作为场地洒水使用，不	改造完善	在矿区地势较高区域坡面顶部设置截水沟约 600m。采区内设置排水沟约 400m，工业场地设置排水沟约 200m。

			外排。工业场地内及四周无排水沟。		
		供电系统	采用单电源+自备发电机组供电，主供电电源来自合川区供电局 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。	利用原有	/
4	储运工程	矿山道路	矿山主要运输道路约 0.1km，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 0.15km，全部硬化。
		堆场传输带	4 条。 其中石料产品传输带长约 18m，为全封闭式； 石粉传输带长约 18m，顶部设棚，四周未封闭； 再加工石料传输带长约 40m，顶部设棚，四周未封闭； 1 号堆场石料传输带长约 95m，为开敞式，落差约 10m。	利用原有改造	再加工石料传输带长约 40m 全封闭。
		料仓、堆料场	全封闭式料仓位于工业场地中部。占地 500m <sup>2</sup> ，容量约 4200m <sup>3</sup> 。 1#堆料场为露天堆料场位于北东侧（占地面 4500m <sup>2</sup> ），堆料场临北侧临冲沟面设挡墙约 300m。 2#堆料场为露天堆料场位于工业场地北西侧（占地面 1500m <sup>2</sup> ），临冲沟面设挡墙约 100m。	料仓利用原有。 1#堆料场改造为封闭式。 取消 2#堆场。	将原 1#露天堆场改造为封闭式堆场，采用彩钢结构全封闭。占地面 4500m <sup>2</sup> 。并配备喷雾洒水除尘装置。取消 2#堆场。
5	环保工程	生活污水	办公生活污水化粪池收集处理，其中办公区化粪池容积 20m <sup>3</sup> 、生活区化粪池容积 20m <sup>3</sup> 。	不再利用	新的办公生活区生活污水设置化粪池 80 m <sup>3</sup> 处理收集用于矿山生态恢复和周边耕地施肥。不外排。
		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料仓内，料仓整体封闭降尘。	利用原有的封闭料仓。其他进行改造。	①扩建后将原 1#露天堆场改造为封闭式堆场，采用彩钢结构全封闭。并配备喷雾洒水除尘装置 3 套对皮带卸料、车辆装卸、车辆进出口进行喷雾降尘。车辆进出口设置软帘遮挡。取消 2#堆场。

		<p>2 传输带为全封闭式。 料场卸料 5 个卸料装车口设置喷淋洒水装置。 工业广场部分采用碎石铺垫硬化。 设置车辆冲洗设施对出厂区前车辆冲洗，外运车辆加装篷布遮盖。 破碎站旁设置 30m<sup>3</sup> 储水罐，并配备约 200m 软管用于破碎、筛分及工业场地洒水除尘。</p>		<p>②破碎机设置 1 套脉冲袋式除尘器收集处理粉尘达标排放。给料机进料口设置喷雾洒水装置。 ③料仓内筛分设备设置喷雾洒水装置 1 套。 ④设备间外运输皮带全部实施密闭输送。 ⑤料仓卸料口改造为喷雾洒水装置 1 套并设置厂房密闭。 ⑥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。 排土进行适度压实，排土场可移动喷雾洒水装置 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。 ⑦设置 1 个高位水池，容积 100m<sup>3</sup>，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。配备加压泵，喷雾洒水管网和喷嘴。喷雾系统约 9 套，可根据实际情况调整，确保满足各产尘点除尘需要。 ⑧工业场地和矿山主要运输道路全部硬化，每日洒水清扫，避免积尘。 ⑨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。 ⑩进出矿山运输车辆进行冲洗，对车辆物料进行覆盖防尘。</p>
	矿区、道路地面雨水沉砂池	工业场地北侧设置 5m <sup>3</sup> 沉砂池 1 座处理场地雨水作为洒水使用。	利用现有，改造完善	在矿区地势较高区域坡面顶部设置截水沟约 600m。采区内设置排水沟约 400m，工业场地设置排水沟约 200m，北侧设置 100m <sup>3</sup> 沉砂池 1 座处理后外排，部分回用洒水。
	车辆冲洗废水沉淀池	设置车辆冲洗废水沉淀池 1 座约 10m <sup>3</sup> 处理回用，外运车辆加装篷布遮盖。	利用原有	

(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	设备处理能力	实际使用情况	可依托性
1	PCX 一机二破锤式破碎机	280~350t/h	生产规模 280t/h，每日运行时间约 5h。	扩建后生产规模按 280 t/h 计算，每日运行时间约 12h，可达到 3360 t/d，可满足 100 万 t/a 的生产规模。依托可行。
2	ZSW 振动给料机	220~300t/h	生产规模 280t/h，每日运行时间约 5h。	扩建后生产规模按 280 t/h 计算，每日运行时间约 12h，可达到 3360 t/d，可满足 100 万 t/a 的生产规模。依托可行。。
3	YK 振动筛分机	160~400t/h	生产规模 280t/h，每日运行时间约 5h	扩建后生产规模按 280 t/h 计算，每日运行时间约 12h，可达到 3360 t/d，可满足 100 万 t/a 的生产规模。依托可行。

### 3.4 拟建项目资源条件

#### (1) 矿区范围

重庆亘基混凝土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 4 个拐点坐标圈闭，拟建矿山范围长 425m，宽约 281m，矿区面积约 0.0425km<sup>2</sup>，设计开采标高+360~+218m，矿区范围由 4 个拐点坐标圈闭（矿山范围拐点坐标见表 3.4-1），生产规模由 40 万吨/年扩大到 100 万 t/年。

表 3.4-1 矿区范围拐点坐标表

拐点编号	西安 80 坐标		国家 2000 坐标系	
	X	Y	X	Y
1	3312769.29	35628239.26		
2	3312564.99	35628374.48		
3	3312451.62	35628256.03		
4	3312673.00	35628101.02		

开采标高：+360~+218m 矿区面积：0.0425km<sup>2</sup> 开采矿种：T<sub>1j</sub><sup>1</sup>、T<sub>1f</sub><sup>3</sup> 石灰岩  
生产规模：100 万 t / 年

#### (2) 项目与邻近矿井的关系

根据调查和查询合川区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。重庆亘基混凝土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 2015 年 5 月重庆市地质矿产勘查开发局川东南地质大队提交的《重庆亘

基混凝土有限公司建筑碎石用石灰岩矿山划定矿区范围申请报告》，截止 2015 年 5 月底，重庆亘基混凝土有限公司建筑碎石用石灰岩矿山矿界范围内石灰岩矿产总资源储量为（333）313 万吨（其中  $T_{1f}^1$ 168.96 万吨， $T_{1j}^1$ 144.1 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，矿山回采率按 95%计算，则矿区预可采储量= $313 \times 0.95 = 297$  万吨。

矿山设计生产规模 100 万 t/年。

矿山可服务年限= 矿区预可采储量 ÷ 设计生产能力= $297 \div 100 \approx 3$  年。

#### （4）矿区地层

矿区出露地层简单，从老至新出露有三叠系下统飞仙关组、嘉陵江组。由新至老简述如下：

##### ①嘉陵江组（ $T_{1j}$ ）：

为浅海相沉积，溶洞、溶隙、岩溶槽谷、溶蚀洼地等发育，岩性为灰岩、白云岩互层夹膏盐角砾岩，岩性稳定，总厚度 360~400m。该组地层与下伏三叠系飞仙关组地层假整合接触，与上覆三叠系雷口坡地层假整合接触。按岩性嘉陵江组可分四段：

第四段( $T_{1j}^4$ )：下部为浅灰色块状灰岩及白云质灰岩；上部为灰质白云岩与白云质灰岩互层，夹膏盐角砾岩。地层均厚 85~100m，东翼比西翼厚。

第三段( $T_{1j}^3$ )：浅灰白、灰、青灰色中-薄层灰岩、泥晶灰岩，含泥质灰岩，偶夹白云质灰岩，底部有一层厚约 1m 的褐黄色泥灰岩，均厚 130~148m，均 140m。

第二段( $T_{1j}^2$ )：分为两个亚段。下亚段( $T_{1j}^2-1$ )为紫红色页岩夹少量薄~中厚层泥质灰岩、生物碎屑灰岩，平厚 30~45m。上亚段( $T_{1j}^2-2$ )为浅灰色中厚层灰岩、白云质灰岩，偶夹泥晶灰岩，具有缝合线构造，均厚 40m。

第一段( $T_{1j}^1$ )：灰、浅灰、灰白色中厚层块状灰岩、微晶灰岩、泥晶灰岩、鲕状灰岩，底部夹灰色、深灰色泥灰岩，质地优良。均厚 130m。矿山开采该段矿层（矿层编号 I 矿层）。

##### ②三叠系下统飞仙关组（ $T_{1f}$ ）：

##### 飞仙关组第四段（ $T_{1f}^4$ ）

紫红、黄灰色薄层状钙质泥岩夹 2~3 层泥质灰岩、泥灰岩，显水平层理，富含化石。底部为一套紫红、灰紫色泥岩、钙质泥岩夹薄层泥灰岩，厚 6.04~16.28m，中、下部为一套薄~中厚层泥灰岩、泥质灰岩夹灰岩，该层较稳定，整个矿区都见

该层出露，厚 9.08~17.95m，上部为紫红色薄层泥岩偶夹薄层的泥灰岩。厚 24~67 m。

#### 飞仙关组第三段（T<sub>1</sub>f<sup>3</sup>）

为灰、浅灰色中厚层至厚层状泥晶、微晶石灰岩，夹鲕粒石灰岩及生物碎屑灰岩。顶部夹有一层 7~13m 灰、绿灰色薄层状泥质石灰岩、泥灰岩；底部为灰、浅绿灰色薄~中厚层状灰岩夹泥质石灰岩，由下往上泥质渐变减少，钙质逐增，与下伏飞仙关组二段呈渐变过渡。厚 99.17~137.31m。矿山开采该矿层（矿层编号 II 矿层）。

### （5）矿石结构、成分

#### ①矿石的化学成分

经类比合川区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<sub>2</sub> 含量 6.64%；Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量 2.40%；Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 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

矿床属中生代早三叠世嘉陵江期广阔台地相碳酸盐沉积矿床。矿石力学强度大，经类比合川区其他石灰岩采场矿石抗压强度主矿层一般为 42.6~56.7Mpa，可广泛作为建筑材料。

#### 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

该矿山石灰岩基本裸露于地表，地表有零星第四系覆土，厚度小于 2m，其剥离量较小，最低开采标高大于当地侵蚀标高，且矿层厚度大、稳定，为中硬岩，故采用露天开采方式。

根据矿山的开采方式和当地的地形地貌条件，确定采用公路运输开拓。矿石在工作面装车后，用汽车运到碎石场，矿石在区内已生产两年多，且未中断，矿山公路一直随开采面延伸，故运输公路仍沿用现有公路。

矿区交通运输条件便利，通过公路可到达公司混凝土生产企业，矿区内亦修筑有矿山公路，故矿山运输方案采用汽车运输。

根据该矿山实际情况，设计该矿采用机械装岩，台阶高度为 15m，共 10 个台阶。

根据主要的采运设备作业特征，拟采用间断式开采工艺。采用液压钻机穿孔爆破和挖掘机、铲车装车，汽车运至破碎。

矿山生产系统包括采剥系统、破碎系统。采剥系统包括表土剥离、钻孔、爆破。其中表土剥离采用人工+挖掘机方式剥离，钻孔采用液压钻机进行，电雷管微差爆破。破碎系统包括碎石生产线、收尘系统。

采矿工艺流程为：剥离表土——钻孔——爆破——排危——装载——转运——破碎站——破碎加工——外运。

#### 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

根据《金属非金属矿山安全规程》，遵循自上而下的开采顺序，坚持“采剥并举，剥离先行”的原则。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，台阶推进方向约 145°。上下开采时，上部台阶应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+353m 水平。

#### （4）采剥方法

采剥方法根据本矿的赋存条件和矿山的实际情况，选用横向采剥法。矿山石灰岩裸露地表，覆盖层很少，采用人工+机械方式剥离，植被用刀斧锯砍伐。

#### （5）采场要素

台阶高度：15m；

台阶坡面角：≤70°；

最终边坡角：≤55°；

安全平台宽度：4m；

清扫平台宽度：8m；

最小底盘宽度：40m。

#### （6）穿孔工作

根据矿石机械物理性能及矿山生产能力，穿孔设备选用液压钻机，配套移动式空压机。矿山采用深孔爆破，采用液压钻机作为钻孔设备，钻孔倾角70°，与坡面角一致，台阶高度15m。根据配置液压钻机的性能，炮孔直径确定为76mm。

#### （7）爆破设计参数

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200；

V——安全质点振动速度（cm/s），取1；

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21.49m。

②空气冲击波对建筑物破坏等级

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），爆炸加工或特殊工程需要在地表进行大当量爆炸时，应核算不同保护对象所承受的空气冲击波超压值，并确定相应的安全允许距离。空气冲击波超压值按下式计算：

$$\Delta P=14Q/R^3+4.3Q^{2/3}/R^2+1.1Q^{1/3}/R$$

式中： $\Delta P$ —空气冲击波超压值， $10^5\text{Pa}$ ；

$Q$ —一次爆破梯恩梯炸药当量，秒延时爆破为最大一段药量，毫秒延时爆破为总药量， $\text{kg}$ ；本次按 200 取值；

$R$ —爆源至保护对象的距离， $\text{m}$ ；按 200 取值。

经计算，当  $R$  取值为 200 时， $\Delta P$  为  $0.036 \times 10^5\text{Pa}$ 。

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 200 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 200m 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。

**（8）排危、装载**

采用挖掘机处理爆破后的危岩，必要时采用爆破方式处理。在装载面采用铲装机或挖掘机将爆破矿石装入矿车。

### （9）排土

排土场设置在原矿区范围预留的 U 型采坑内。排土场堆放时应与周边需要继续开采的边坡保持足够间距；为了防止土堆滑塌，应严格控制堆放高度，并进行适度压实；为了防止水土流失、产生泥石流，在紧邻最终边坡的排土场顶部修建截水沟。

排土场内废石和表土分区堆放。矿山开采结束，采空区利用排土场覆盖废石和表土平整覆土，然后种植树木绿化处理。排土场配备 1 台挖掘机用于排土场平整。对最终的排土场进行平整、复垦。

**排土工艺：**采用汽车——挖掘机排土工艺，边缘式排土，采用单台阶排土的堆置顺序，自卸汽车沿排土场坡顶线直接卸载。

矿山弃土用于新、老矿区土地复垦，利用率 100%；矿山废石用于新、老矿区矿山采空区回填，利用率 100%。

## 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北侧，中间矿山公路相隔。主要布置有办公房、配电房、破碎站、筛分间、传输带、堆料场等；生活区位于矿区外北西侧。

本项目依托原有矿区设备，石灰石破碎站设在原有矿区工业广场中部，设一台给料机、1 台锤式破碎机。从开采工作面运来的矿石经破碎机破碎后，由皮带机输送至封闭料仓进行筛分、暂存。

堆料场利用已有建筑，全封闭料仓位于工业场地中部，占地 500m<sup>2</sup>，容量约 4200m<sup>3</sup>；封闭料仓东侧原 1#露天堆场改造为封闭堆场，采用彩钢结构全封闭。占地 4500m<sup>2</sup>。

### （2）矿山油库、爆破材料库

矿山不设置油罐、爆破材料库，矿山设备供油依托社会加油站供给、爆破用炸药由合川民爆部门供给。

### （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 0.15km。路面宽度 8.0m；主运矿道全部硬化路面。位于矿区内。

### （4）排土场

根据周围地形及矿山用地情况等条件，排土场设置在原矿区范围预留的 U 型采坑内。面积约 16750m<sup>2</sup>， 矿山排土场高度 15m，前缘修建挡墙，挡墙高 3m，前缘从挡墙顶部开始按 1:5 放坡，边坡台阶高度 1m，每个台阶留安全平台，平台宽 2m，共七个台阶，台阶坡面积 11°，最终边坡角 8°。排土场位于永久边坡一侧顶部应修建截排水沟；排土场应适当压实，防止滑塌等事故发生；排土场前缘应设置警示牌；排土场为前缘推进式堆放。

### （5）高位水池

本次新增在矿区内南侧地势较高位置设 100m<sup>3</sup> 的高位水池 1 座，占地约 100m<sup>2</sup>。

## 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 100 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

序号	型号 参数	单位	利用原有设备	新增设备数量
1	液压钻机（恒至 900）（钻机与空压机合二为一）	台	2	1
2	铲车（斗容 3m <sup>3</sup> ）	台	2	1
3	挖掘机（斗容 1.9m <sup>3</sup> ）	台	2	1
4	自卸汽车（20t）	台	7	10
5	皮带输送机	台	4	
6	ZSW 振动给料机 1 台，处理能力：220~300t/h	台	1	
7	PCX 一机二破锤式破碎机，处理能力 280~350t/h	台	1	
8	YK 振动筛分机设备 1 套，三层筛面，处理能力：160~400t/h	台	1	
9	变压器	台	1	
10	水泵	台	1	2
11	水管	m	200	300

12	备用发电机组	台	1	
13	高低压控制柜、线缆及安装	1台/套	1	
14	袋式收尘器	台		1

### 3.8 公用工程

#### (1) 供水

利用原有矿区供水系统，本次在矿区南侧地势较高位置新增设 100m<sup>3</sup> 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  $\Phi 50\text{mm}$  铝塑管，各用水点支管用  $\Phi 25\text{mm}$ 、 $\Phi 20\text{mm}$  铝塑管。配套设置水泵 2 台。水源来自矿坑集水、周边高处的冲沟水。用水量见下表。

表 3.8-1 矿山扩建后用水量汇总表 (m<sup>3</sup>/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	6.0	2.0	4.0	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		90	76.5	13.5	0

矿山定员 25 人，主要为周边居民，住宿人数约 5 人。生活用水见下表。

表 3.9-2 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 <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)
1	办公用水	25 人	50L/人·天	1.25	1.125
2	职工食堂	50 人次/天	25L/人·次	1.25	1.125
3	职工洗浴	20 人次/天	100L/人·次	2	1.8
4	小计			4.5	4.05

#### (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截排水沟约 600m；沿采坑边坡坡脚围绕采坑修建排水沟约 400m，保证采坑内地表水排泄通畅，将冲沟水引至矿区范围以外北侧的溪沟。

##### ②排土场、矿山工业场地

排土场下部设置排水沟约 120m。本项目利用原有矿区工业场地，工业场地设置排水沟约 200m。在矿区排水沟末端工业场地北侧修建 1 座 100m<sup>3</sup> 沉砂池，处理后外排，部分回用。

### （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，主供电电源来自合川区供电局 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，矿界范围内无居民，矿区外 200m 为安全搬迁范围约 4 户拟搬迁。采矿前将全部搬迁。

## 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，增加工作时间以达到扩能目的，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 25 人。比原矿山增加 10 人。

### （3）工作制度

矿山年工作日 300 天，每日 1 班，1 班 8 小时工作制。

工业场地年工作日 300 天，每日 2 班，1 班 8 小时工作制。

## 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	313	
3	可采储量	万吨	297	
4	日产量	吨	3333.33	
6	矿区出露地层		嘉陵江组一段、飞仙关组三段	
7	矿体开采标高	m	+360m~+218m	
8	矿体构造		单斜构造	
9	矿体厚度	m	嘉陵江组一段均厚 130m、飞仙关组三段 99.17~137.31m	
11	矿体倾角	°	倾角 70°~78°	
12	容重	t/m <sup>3</sup>	2.7	

13	矿石品位	%	CaO 含量 45.05~49.71%；MgO 含量 0.82~0.93%； SiO <sub>2</sub> 含量 6.64%；Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 2.40%；Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 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		公路开拓运输	
16	采矿方法		分层开采	台阶高 15m
17	矿山生产规模	万吨/a	100	
18	产品方案		建筑碎石	
19	矿山工作制度	d/班/h	300/1/8	
20	矿山服务年限	a	3	
21	矿山定员	人	25	

## 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。

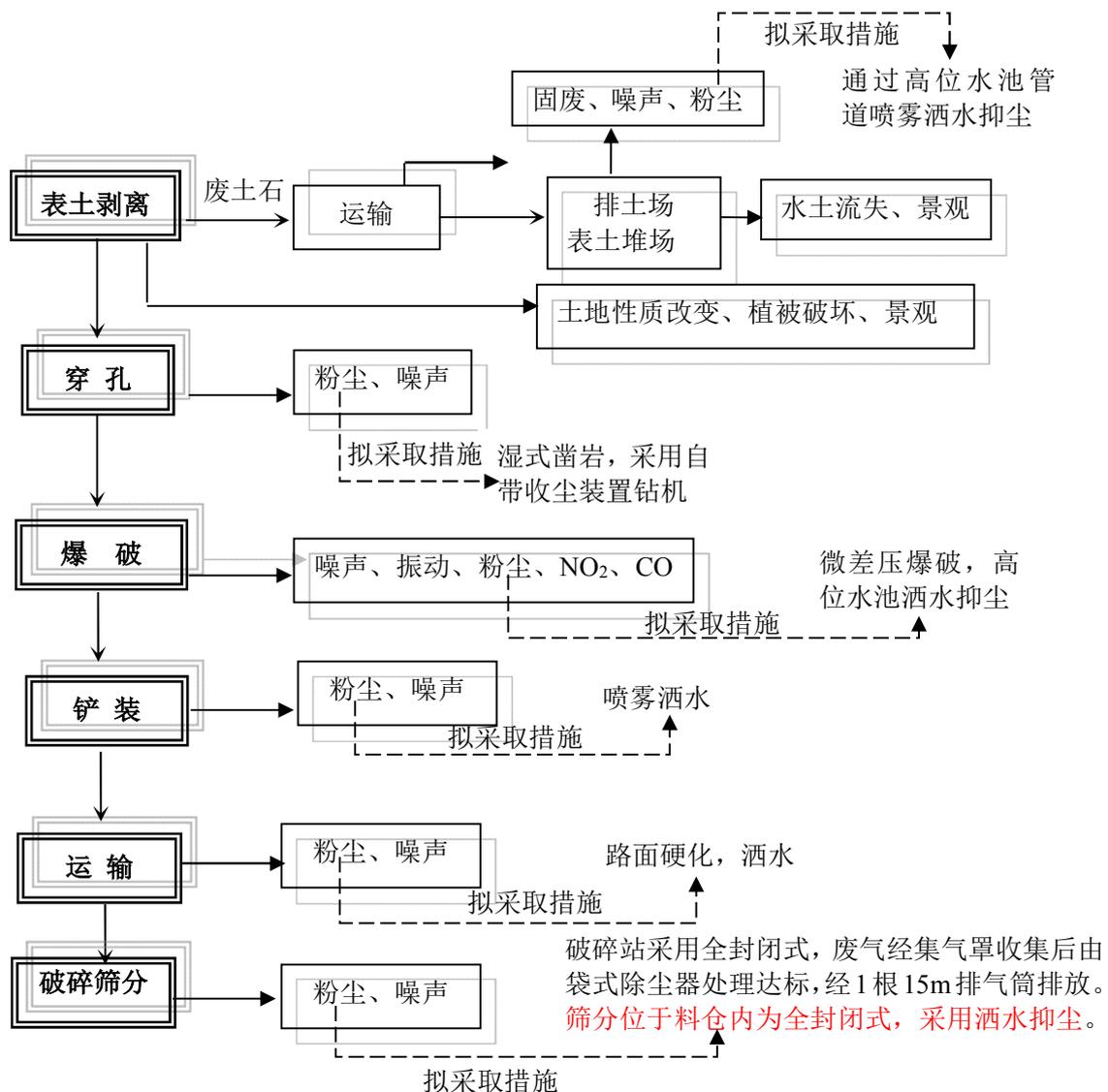


图 4.2-1 矿山开采工艺流程及污染物产生位置、收集处置示意图

①剥离

矿山石灰岩裸露地表，覆盖层很少，采用人工+机械方式剥离，植被用刀斧锯砍伐。

②爆破工程

根据矿石机械物理性能及矿山生产能力，穿孔设备选用液压钻机，配套移动式空压机。矿山采用深孔爆破，采用液压钻机作为钻孔设备，钻孔倾角 70°，与坡面角一致，台阶高度 15m。根据配置液压钻机的性能，炮孔直径确定为 76mm。

③铲装

在装载面采用铲装机或挖掘机将爆破矿石装入矿车。

④运输

矿石在工作面装车后，用汽车运到碎石场。产品采用汽车运输。

(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、皮带运输至产品仓等工序，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。

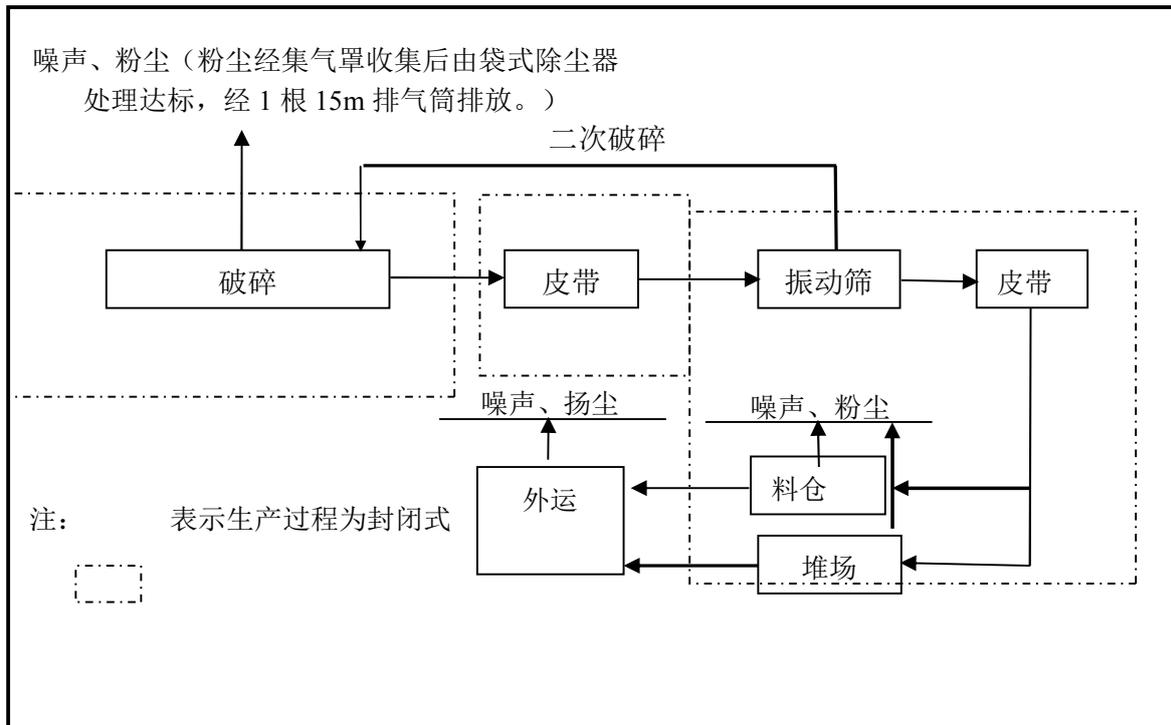


图 4.2-2 矿石加工生产工艺及产污环节流程图

①机械破碎：破碎车间安装 ZSW 振动给料机 1 台，处理能力：220~300t/h。1 台 PCX 一机二破锤式破碎机，处理能力 280~350t/h，最大入料粒径 700mm。破碎车间除给料机进料口外，其余为全封闭，破碎间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振动筛分：安装 YK 振动筛分机设备 1 套，三层筛面，处理能力：160~400t/h，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。

④皮带传输系统：为了将产品运至产品仓临存，按不同产品规格设置 4 条运输走廊。

③、④工序均在封闭料仓内进行，经筛分后的产品按照不同规格由皮带传输至料仓。封闭料仓堆满后由传输带运送至室外临时堆料场堆存。

⑤产品堆场：设置 1 个密闭产品堆场、总容量约为 20000m<sup>3</sup>，产品外运时采用铲车装车，设喷雾洒水装置。

⑥仓库卸料：汽车装矿后，沿场外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、废石剥离粉尘

表土、废石剥离产生粉尘，剥采比 0.2: 1，生产期平均年剥离量 20 万 t/a。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，粉尘量约 0.025kg/t，产生量约 5t/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 0.5t/a。

##### （2）排土场粉尘

排土场汽车卸料过程中也将产生粉尘，粉尘量约 0.02kg/t，产生量约 4t/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 0.4t/a。

排土进行适度压实，区域风速小，风力粉尘少。

##### （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/m<sup>3</sup> 左右，最高可达 1373mg/m<sup>3</sup>。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/m<sup>3</sup>，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/m<sup>3</sup>）。在设备全部运转时，总吸风量按 100m<sup>3</sup>/min、年工作时间按 1200h 计，粉尘量约为 0.72t/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 0.07t/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 100 万 t 石灰石开采强度的矿山，一般爆破产生的粉尘量约为 10t/a，爆破后，粒径大于 100 $\mu$ m 的粉尘在短时间内在爆破区内沉降，直径小于 100 $\mu$ 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 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 95%，降至 0.2t/a。

#### （5）矿山铲装粉尘

本项目矿山采用铲装装车，石灰石矿石在铲装将产生的粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，铲装粉尘量约 0.025kg/t，产生量约 25t/a。采取喷雾洒水后降低 90%，排放量约 2.5t/a。

#### （6）产品堆场粉尘

项目设有 1 个密闭产品堆料场，总占地面积约 4500m<sup>2</sup>，风力粉尘可以忽略。堆场料中转量按照总量 50%计算 50 万 t/a。

堆场采用皮带输送落料，粉尘量约 0.0145kg/t，产生量约 7.25t/a。装车粉尘量约 0.025kg/t，产生量约 12.5t/a。堆场密闭并配置卸料、装料、进出口喷雾洒水，进出口软帘密闭措施。效率可达到 99.5%，排放量约 0.099t/a。

#### （7）皮带输送

输送皮带粉尘很少，运输皮带采取全封闭措施，产生粉尘约 0.1t/a。

#### （8）料仓卸料产生粉尘

料仓卸料量按照总量 50%计算 50 万 t/a。料仓卸料口皮带落料装车，根据《逸散性工业粉尘控制技术》，粉尘量约 0.0145kg/t，产生量约 7.25t/a。卸料装车区设置厂房密闭并在各卸料口配置喷雾洒水，降低 99.5%，排放量约 0.036t/a。

#### （9）破碎站粉尘

给料机进料口汽车卸料粉尘量约 0.02kg/t，产生量约 20t/a，5.6kg/h，设置喷雾洒水装置，同时设置吸气罩收集进入除尘器处理。

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，本项目一机二破过程中颗粒物排放量在无控制情况产率取值 0.25kg/t。破碎机规模 100 万 t/a，280t/h，小时粉尘量 70kg/h，年粉尘量 250t。

增加一台脉冲袋式除尘器，根据环境工程手册，总体处理风量约 20000m<sup>3</sup>/h（包括给料机进料口），进口浓度约 3780mg/m<sup>3</sup>。通过喷雾洒水和除尘器，总体除尘效率 99.8%，粉尘由集气罩收集经脉冲袋式除尘器处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。经计算，排放浓度约 7.6mg/m<sup>3</sup>，速率约 0.151kg/h。能够达到《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）。破碎站年粉尘排放量为 0.54t/a。

#### （10）筛分粉尘（料仓粉尘）

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，本项目三级筛分颗粒物排放量在无控制情况产率取值为一级 0.15kg/t、二级 0.35kg/t、三级 1.0kg/t。

本项目一级筛分按 100 万 t 计算 150t/a，二级筛分按照 40 万吨计算约 140t/a，三级筛分按照 15 万吨计算约 150t/a。筛分设备产尘总量 440t/a。

筛分设备布置在料仓内，采用封闭除尘，同时增加筛分设备的喷雾洒水装置。减少粉尘 99.9%，粉尘排放量 0.44t/a。

#### （11）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/m<sup>3</sup>。采矿区粉尘排放量约为 2t/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全部硬化，在晴天对路面采取喷雾洒水。降低 90%，排放量约 0.2t/a。

#### （12）矿石爆破废气

爆破时产生的气体主要有 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、CO、NO<sub>x</sub>、O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 等。主要污染物为 NO<sub>2</sub> 和 CO，由于该矿山爆破用炸药量少，产生的爆破废气量少。

#### （13）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。

#### （14）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
		产生量 t/a			
表土、废石 剥离粉尘	面源	5	喷雾洒水	90%	0.5
排土场粉 尘	面源	4	喷雾洒水	90%	0.4
钻孔粉尘	面源	0.72	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%	0.07
爆破粉尘	面源	4	爆破前采用湿棕垫覆盖，爆破后对爆 破岩石面喷雾洒水。	95%	0.2
矿山铲装 粉尘	面源	25	喷雾洒水	90%	2.5
矿区道路 粉尘	面源	2	矿区内主运输道路和工业场地全部 硬化，在晴天对路面采取喷雾洒水。	90%	0.2
产品堆场 粉尘	面源	19.75	堆场密闭并配置卸料、装料、进出口 喷雾洒水，进出口软帘密闭。	99.5%	0.099
皮带输送 粉尘	面源	0.1	设备间外皮带实行全封闭输送		0.1
料仓卸料 粉尘	面源	7.25	喷雾洒水、设置厂房密闭	99.5%	0.036
破碎站粉 尘	点源	270	破碎站密闭，增加一台脉冲袋式除尘 器，最大处理风量约 20000m <sup>3</sup> /h。15m 高排气筒排放。给料机进口设喷雾洒 水。	99.8%	0.54
筛分粉尘 (料仓粉 尘)	面源	440	筛分设备布置在料仓内，采用封闭除 尘，同时增加筛分设备的喷雾洒水装 置。	99.9%	0.44
合计	面源 1(矿 山、排土 场、矿区 道路)	40.72			3.87
	面源 2(工 业场地)	467.0			0.675
	点源 (破 碎站)	270		99.8%	0.54

### 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 2.2-3。取消磨粉机。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  $4.05\text{m}^3/\text{d}$ ，新的办公生活区生活污水设置化粪池  $80\text{m}^3$  处理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、 $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度约为  $450\text{mg/L}$ 、 $300\text{mg/L}$ 、 $30\text{mg/L}$ ，产生量分别为  $0.55\text{t/a}$ 、 $0.36\text{t/a}$ 、 $0.04\text{t/a}$ 。

#### （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  $6\text{m}^3/\text{d}$ ，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  $10\text{m}^3$  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。

### 4.3.4 固体废物

#### （1）废石、表土、布袋除尘器粉尘

矿山设计剥采比为 0.2，需要剥离体积约  $250000\text{m}^3$ 。

其中表土剥离厚度平均约  $0.6\text{m}$  计，矿区面积  $0.0425\text{km}^2$ ，剥离表土约  $25500\text{m}^3$ ，平均每年约  $8500\text{m}^3/\text{a}$ ， $17000\text{t/a}$ 。

其中废石约  $224500\text{m}^3$ ，平均每年约  $74833\text{m}^3/\text{a}$ ， $202050\text{t/a}$ 。

排土场设置在原矿区范围预留的 U 型采坑内。面积约  $16750\text{m}^2$ ，矿山排土场高度  $15\text{m}$ ，前缘修建挡墙，挡墙高  $3\text{m}$ ，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。

表土和废石分区堆放，总体排土场容积约  $251250\text{m}^3$ 。能够满足需要。

布袋除尘器粉尘约  $269.19\text{t/a}$ ，全部作为石粉综合利用。

#### （2）生活垃圾

矿山扩建后员工 25 人，生活垃圾按每人每天  $1\text{kg}$  计，则每年产生的生活垃圾总量为  $7.5\text{t/a}$ ，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）危险废物

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 1t，属于危险废物，废油通过油桶收集，下部设置容积不低于储存量的托盘。在值班房内单独设危险废物储存间 2m<sup>2</sup> 储存。危险废物储存间按照《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001(2013 年修订)》建设。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。

#### （4）生活污水处理污泥

化粪池定期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。同时可能导致区域地下水漏失情况发生，从而影响生态。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。非正常工况排按照除尘器处理效率只有 50%计算。非正常工况有组织排放源强约：37.8kg/h。

### 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	4.05m <sup>3</sup> /d	COD	450mg/L	0.55	新的办公生活区生活污水设置化粪池 80m <sup>3</sup> 处理收集用于矿山生态恢复和周边耕地施肥。不外排。	/	/
			SS	300mg/L	0.36		/	/
			NH <sub>3</sub> -N	30mg/L	0.04		/	/
			动植物油	80mg/L	0.10		/	/
废气	表土、废石剥离粉尘	无组织排放	颗粒物	/	5	喷雾洒水	/	0.5
	排土场粉尘				4	喷雾洒水	/	0.4
	钻孔粉尘				0.72	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。	/	0.07
	爆破粉尘				4	爆破前采用湿棕垫覆盖，爆破后对爆破岩石面喷雾洒水。	/	0.2
	矿山铲装粉尘				25	喷雾洒水	/	2.5
	矿区道路粉尘				2	矿区内主运输道路和工业场地全部硬化，在晴天对路面采取喷雾洒水。	/	0.2
	产品堆场粉尘				19.75	堆场密闭并配置卸料、装料、进出口喷雾洒水，进出口软帘密闭。	/	0.099
	皮带输送粉尘				0.1	设备间外皮带实行全封闭输送	/	0.1
	料仓卸料粉尘				7.25	喷雾洒水+密闭厂房	/	0.036
	筛分粉尘（料仓粉尘）				440	筛分设备布置在料仓内，采用封闭除尘，同时增加筛分设备的喷雾洒水装置。	/	0.44
	破碎站粉尘	15m 高排气筒有组织排放	颗粒物	3780mg/m <sup>3</sup>	270	增加一台脉冲袋式除尘器，处理风量约 20000m <sup>3</sup> /h。15m 高排气筒排放。给料机进口设喷雾洒水。处理效率 99.8%。	7.6 mg/m <sup>3</sup>	0.54
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		110 dB (A)	

			破时间，爆破时设置 300m 警戒线。
固废	废石	202050t/a	排土场设置在原矿区范围预留的 U 型采坑内。面积约 16750m <sup>2</sup> ， 矿山排土场高度 15m， 总体排土场容积约 251250 m <sup>3</sup> 。表土和废石分区堆放。矿山弃土用于新、老矿区土地复垦，利用率 100%； 矿山废石用于新、老矿区矿山采空区回填，利用率 100%。
	表土	17000t/a	
	布袋除尘器粉尘	269.19t/a	作为石粉综合利用。
	生活垃圾	7.5t/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。
	危险废物	1t/a	废油通过油桶收集，下部设置容积不低于储存量的托盘。在值班房内单独设危险废物储存间 2m <sup>2</sup> 储存。危险废物储存间按照《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001(2013 年修订)》建设。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	定期人工清陶用于周边耕地施肥。

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/m<sup>3</sup>；固体废物产生量：t/a

#### 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	17.02t/a	426.26t/a	423.47t/a	2.79t/a	14.72t/a	5.09t/a	-11.93t/a
废水	COD	0.24 t/a	0.55 t/a	0.55 t/a	0	0.24 t/a	0	-0.24 t/a
	SS	0.15 t/a	0.36 t/a	0.36 t/a	0	0.15 t/a	0	-0.15 t/a
	NH <sub>3</sub> -N	0.02 t/a	0.04 t/a	0.04 t/a	0	0.02 t/a	0	-0.02 t/a
	动植物油	0.03 t/a	0.10 t/a	0.10 t/a	0	0.03 t/a	0	-0.03 t/a
固体废物	生活垃圾	0	7.5t/a	/	0	/	0	0
	危险废物	0	1t/a	/	0	/	0	0

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地形地貌

合川区地处中丘陵和川东平行岭谷的交接地带。全区地貌因受地质构造和岩性的制约，其特征是东、北、西三面地势较高，南面地势较低。最高点是三汇镇白岩头，海拔高度为 1284.2m；次高点在西部龙多山，海拔高度 619.7m；最低在南面的狮滩镇嘉陵江边，海拔 185m。全境地貌大致分为平行岭谷和平缓丘陵两大类型：东南边缘之华蓥山区为平等岭谷地形，分布面积 359km<sup>2</sup>，占幅员面积的 15.5%；西北部广大地区，属川中丘陵盆地，为平缓丘陵地型，分布面积 1997.21km<sup>2</sup>，占幅员面积的 84.5%。

矿区属低山岩溶地貌，山脉走向与构造线方向基本一致，地形总趋势呈南高北低的斜坡地形，矿区最高点位于南侧边界山腰，高程+380m，最低点位于矿区北侧，高程+216m，相对高差 164m，地形坡角 8° ~20°，一般 15°，矿区地形简单，地貌单一。

#### 5.1.2 地质特性

区内出露地层由老至新依次为二迭系上统长兴组（P<sub>3c</sub>）、三叠系下统飞仙关组（T<sub>1f</sub>）、嘉陵江组（T<sub>1j</sub>）、中统雷口坡组（T<sub>2l</sub>）上统须家河组（T<sub>3xj</sub>），侏罗系下统珍珠冲组（J<sub>1z</sub>），自流井组（J<sub>1z1</sub>）、中统新田沟组（J<sub>2x</sub>）和沙溪庙组（J<sub>2s</sub>）。低洼沟谷及缓坡地带有第四系分布，地层总厚约 5000 余米，以陆源碎屑岩为主，其次为浅海碳酸盐岩。

##### （1）矿区地层

矿区出露地层简单，从老至新出露有三叠系下统飞仙关组、嘉陵江组。由新至老简述如下：

##### ①嘉陵江组（T<sub>1j</sub>）：

为浅海相沉积，溶洞、溶隙、岩溶槽谷、溶蚀洼地等发育，岩性为灰岩、白云岩互层夹膏盐角砾岩，岩性稳定，总厚度360~400m。该组地层与下伏三叠系飞仙关组地层假整合接触，与上覆三叠系雷口坡地层假整合接触。按岩性嘉陵江组可分四段：

第四段（T<sub>1j</sub><sup>4</sup>）：下部为浅灰色块状灰岩及白云质灰岩；上部为灰质白云岩与白云质灰岩互层，夹膏盐角砾岩。地层均厚 85~100m，东翼比西翼厚。

第三段（ $T_{1j}^3$ ）：浅灰白、灰、青灰色中-薄层灰岩、泥晶灰岩，含泥质灰岩，偶夹白云质灰岩，底部有一层厚约 1m 的褐黄色泥灰岩，均厚 130~148m，均 140m。

第二段（ $T_{1j}^2$ ）：分为两个亚段。下亚段( $T_{1j}^2-1$ )为紫红色页岩夹少量薄~中厚层泥质灰岩、生物碎屑灰岩，平厚 30~45m。上亚段( $T_{1j}^2-2$ )为浅灰色中厚层灰岩、白云质灰岩，偶夹泥晶灰岩，具有缝合线构造，均厚 40m。

第一段（ $T_{1j}^1$ ）：灰、浅灰、灰白色中厚层块状灰岩、微晶灰岩、泥晶灰岩、鲕状灰岩，底部夹灰色、深灰色泥灰岩，质地优良。均厚 130m。矿山开采该段矿层（矿层编号 I 矿层）。

#### ②三叠系下统飞仙关组（ $T_{1f}$ ）：

##### 飞仙关组第四段（ $T_{1f}^4$ ）

紫红、黄灰色薄层状钙质泥岩夹 2~3 层泥质灰岩、泥灰岩，显水平层理，富含化石。底部为一套紫红、灰紫色泥岩、钙质泥岩夹薄层泥灰岩，厚 6.04~16.28m，中、下部为一套薄~中厚层泥灰岩、泥质灰岩夹灰岩，该层较稳定，整个矿区都见该层出露，厚 9.08~17.95m，上部为紫红色薄层泥岩偶夹薄层的泥灰岩。厚 24~67 m。

##### 飞仙关组第三段（ $T_{1f}^3$ ）

为灰、浅灰色中厚层至厚层状泥晶、微晶石灰岩，夹鲕粒石灰岩及生物碎屑灰岩。顶部夹有一层 7~13m 灰、绿灰色薄层状泥质石灰岩、泥灰岩；底部为灰、浅绿灰色薄~中厚层状灰岩夹泥质石灰岩，由下往上泥质渐变减少，钙质逐增，与下伏飞仙关组二段呈渐变过渡。厚 99.17~137.31m。矿山开采该矿层（矿层编号 II 矿层）。

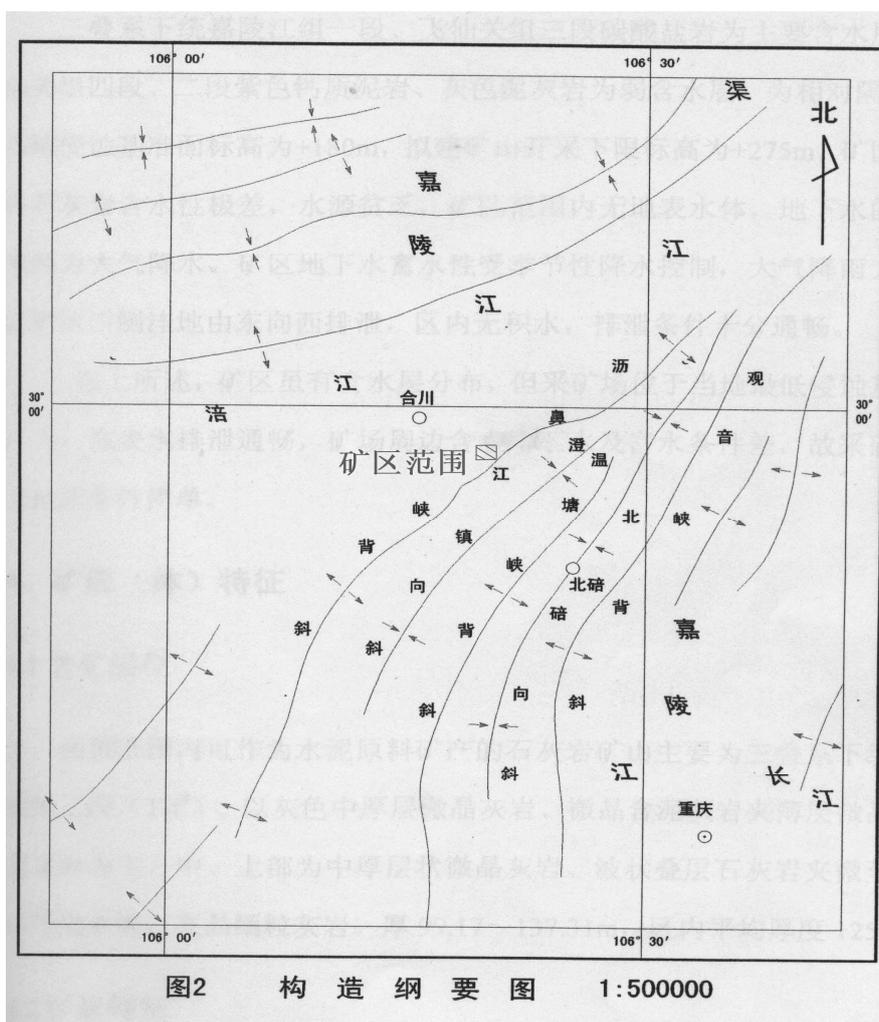
矿区地质剖面图见附图 8。

#### （2）地质构造及地震

矿区位于沥鼻峡背斜北段西翼，区内岩层产状  $325^\circ \angle 75^\circ$ ，未发现断层及次级褶皱，仅见层间溶蚀裂隙发育，层间偶见泥质充填。灰岩中发育两组裂隙。I 组：产状  $117^\circ \angle 66^\circ$ ，长 10m，宽 3cm，间距 1m，无充填。II 组：产状  $217^\circ \angle 57^\circ$ ，长 2m，宽 1cm，间距 0.5m，无充填。综上所述，矿区内岩层产状变化小，断裂构造不发育，该区地质构造简单。构造纲要图如下图。

根据国家质量技术监督局 2001 年 8 月 1 日颁布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001（2010 版）），附录 A 的划分方案，本区地震动峰值加速度为 0.05g，地震反应谱特征周期为 0.35S，

地震基本烈度为VI度。



构造纲要图

### (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

土体工程地质条件: 该矿可采岩层覆盖层为第四系全新统残坡积层 ( $Q_4^{el+dl}$ ): 以红粘土为主, 暗褐色、黄褐色、黄色, 可塑-硬塑状, 干强度中等, 韧性中等。分布不均厚度约 0~2.0m, 厚度薄, 竖向上和平面上分布不均。主要由石灰岩等经

长期风化、剥蚀后的残积、坡积物组成，缓坡及沟谷中稍厚，土体强度弱，压缩性高工程地质条件差。

岩体工程地质条件：矿区的矿体主要为三叠系下统嘉陵江组第一段（ $T_{1j}^1$ ）及三叠系下统飞仙关组三段（ $T_{1f}^3$ ），其岩石主要由石灰岩组成；岩石均为隐晶质～显晶质结构，层状～块状构造，岩质致密、坚硬，构造简单，无软弱夹层，根据其他矿山开采相同层位的测试分析成果资料，三叠系下统嘉陵江组一段（ $T_{1j}^1$ ）及三叠系下统飞仙关组三段（ $T_{1f}^3$ ）石灰岩矿石属硬质岩石，适宜露天开采，该矿体为裸露型矿体，有利于施工安全。

矿山范围及周边未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等不良地质现象，矿区溶蚀现象不发育，现状调查边坡现状稳定～基本稳定。

### 5.1.3 水文地质

#### （1）水文

合川属嘉陵江水系，嘉陵江、涪江、渠江汇流境内，境内流程为 225.2km，水域面积 76.45km<sup>2</sup>，占幅员面积的 3.24%，区内集雨面积 2343 km<sup>2</sup>，年均过境水量 710.3 亿 m<sup>3</sup>。合川境内江河纵横、水网密布，有长度在 2.5km 以上溪流 234 条，总流程 1647km，其中流域面积在 50 km<sup>2</sup> 以上的河流有 15 条。

嘉陵江是长江上游左岸的一条主要支流，发源于陕西省秦岭南麓，流经陕西、甘肃、四川三省，于重庆市流入长江，干流全长 1120km，流域面积 15.79 万 km<sup>2</sup>，多年平均流量 710.73 亿 m<sup>3</sup>。嘉陵江由武胜的南溪口流入我市境内，流经古楼、钱塘、大石、云门、盐井、草街和合阳、钓办、南津办事处，境内流程 89.5km，集雨面积 1040.1km<sup>2</sup>，占全市幅员面积的 44.2%。境内除涪江、渠江外，还有 29 条支流汇入嘉陵江，其中流域面积在 50 km<sup>2</sup> 以上溪流 4 条，合川主城区以上 2 条，以下 2 条，从上至下分别为南溪河、大蟠溪、玉龙河和柏水溪。

矿区本项目所在地地表水体不发育，无河流等地表水体，矿区地表水主要通过干沟排出矿区约 3km 汇入嘉陵江。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 10 矿山所在区域水系图）。

#### （2）水文地质条件

本矿区为丘陵地区，据调查未见泉井点出露，矿区由灰岩和第四系土层组成。

第四系孔隙水：主要赋存于第四系坡残积土层中，上覆地层粘土透水性差，受大气降水的直接补给，渗入地下成为上层滞水，水量受大气降水控制明显，含水性弱，水量小。

矿区内无常年性地表径流，区内岩溶发育，地下水类型主要为岩溶裂隙水，溶洞水。不少岩溶孔洞，泉点连通形成地下管道或地下暗河。主要的补给来源是大气降水。矿区地下水类型为岩溶裂隙水，含水层为三叠系下统嘉陵江组三段灰岩地层及三叠系下统飞仙关组一段灰岩地层，区内岩溶较发育，主要以层间溶蚀裂隙为主，地表溶隙、溶孔、溶斗较为发育，多为碎石土充填。

当地侵蚀基准面标高为+214m，矿山开采下限标高为+218m，且矿山范围内无地表水体，地下水的补给来源为大气降水。矿区属于嘉陵江水系，区内无常年性河流，无水库、鱼塘等地表水体分布。但季节性冲沟较发育，沟谷纵坡度 5%~8%，切割深度 5m~15m，为季节性冲沟，大气降雨补给。

矿区地下水富水性受季节性降水控制，大气降雨大部分经矿区北侧冲沟排泄，区内无积水，排泄通畅。因此，矿山范围内含水层富水性差，故水文地质条件简单。

根据岩石、构造特征，裂隙发育程度，由于矿区范围小，矿区出露的地层为 T1j1、T1f4、T1f3，为岩溶含水层。T1j1 以灰岩为主，为岩溶裂隙含水层，在雨季，含水层虽有大气降水补给，但均沿裂隙或落水洞顺地势低洼处排泄到北东侧沟谷中；T1f4 中泥岩、钙质泥岩为相对隔水层；T1f3 以灰岩为主，为岩溶裂隙含水层，在雨季，含水层虽有大气降水补给，但均沿裂隙或落水洞向坡下排泄，至 T1f4 相对隔水层后，沿相对隔水层移动，在冲沟处排出，最终排泄到北东侧沟谷中；根据旧采场揭露及周边观察，矿区内未见有地下水渗出，因此矿床开采不受地下水的影

响。地下水的补给、迳流、排泄条件：矿区范围内的地下水及地表水主要为大气降水补给，其补给量随季节而变化，在每年的 5-9 月降雨量大，持续时间长，为最大补给期，因此地下水补给主要为大气降水。矿区范围内未见大的地下岩溶管道，根据民访及实地调查，矿区内未见溶洞出露，但是地表溶沟、溶槽随处可见。除此之外地表见有少量溶蚀孔洞，大小不等，一般在 0.15~0.75m 范围内。矿区内的地表迳流多潜入地下，形成地下迳流，通过溶蚀孔洞、裂隙排入地势低洼处，最终排入干沟。排泄条件十分畅通。

总之，矿区范围内的地下水极为贫乏，主要靠大气降水补给，因此矿床充水因素主要为大气降水。矿区内的大气降水大部分经地表纵、横沟谷排走；少部分沿着溶蚀小孔、裂隙流入地下岩溶通道，排泄出矿区，排泄条件十分畅通。

综上：矿区水文地质条件简单。

### 5.1.4 矿产资源

合川区境内探明的矿藏资源有煤、石灰石、盐、锶矿等 26 种。其中煤储量约 18.2 亿吨，分布在华蓥山周边地区的三汇、清平、土场、盐井、草街、双凤、狮滩、小沔等 8 个镇，位于盐井储量达 2 亿吨的沥鼻峡煤田正在建设；锶矿 100 万 t，分布于盐井街道干沟一带；铁矿 6800 万吨，分布在盐井、双凤、三汇地区；盐 160 亿吨，全市分布面积约 1000 平方公里，盐层厚度平均为 16 米；石灰石 55 亿吨，分布在盐井、三汇地区；铝土矿 7500 万吨，分布在三汇、清平地区；重晶石 40 万吨，主要含矿层为三迭系下统飞仙关和嘉陵江组。

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。矿山主要开采嘉陵江组第一段的石灰石资源，无共伴生其他矿产。

### 5.1.5 气候、气象

合川区属中亚热带季风湿润气候区。特点是冬暖夏热，春早秋短，四季分明；雨量充沛，但季节分配不均；无霜期长，云雾多，日照少。据合川市气象站多年资料统计，该地区的常规气象参数为：

**表 5.1-1 合川区地面气象要素一览表**

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均风速 (m/s)	1.7	1.9	2.1	2.3	2.2	1.8	1.8	1.8	2.1	1.8	1.8	1.8	1.9
最大风速 (m/s)	7.3	9.0	10.3	12.0	10.6	9.0	8.3	7.6	9.8	8.7	9.7	9.6	
平均气温(°C)	6.7	9.2	13.2	18.1	21.7	24.6	27.4	26.8	23.6	18.2	13.3	8.0	17.6
极端最高气温(°C)	17.1	23.9	32.3	34.4	38.2	36.3	39.3	42.5	40.7	32.6	26.4	19.0	
极端最低气温(°C)	-4.0	-3.5	-0.6	4.4	9.7	14.6	16.5	17.9	11.4	7.4	-0.2	-4.	
平均相对湿度(%)	80.3	78.7	75.6	74.7	75.3	79.5	77.9	77.0	76.8	82.0	82.1	80.2	78.3
平均月降雨量(mm)	28.6	31.1	58.3	84.9	120.6	125.5	146.3	142.1	101.0	82.8	53.1	29.0	1003.2
最大日降雨量(mm)	9.8	14.6	39.3	39.3	46.1	56.1	59.3	76.6	46.0	36.2	34.5	12.7	
日照百分数(%)	21.3	24.9	30.3	34.3	35.2	35.2	41.8	39.4	32.6	22.9	21.0	19.6	29.9

### 5.1.6 土壤与植被

合川区区域内土壤类型共划分为 4 个土类、6 个亚类、18 个土属、70 个土种、97 年变种。其中，农业耕地有 17 个土属、69 个土种和 94 个变种；非农业耕地有 1 个土属、1 个土种和 3 个变种。水稻土类是农业耕地的主要土类，约占总耕地面积的 61.33%；其次是紫色土，占 34.1%；第三位是黄壤土，占 2.69%；潮土土类

最少，仅为 1.81%。从土壤的质地分析：沙土占 17.83%，粘土占 23.57%，壤土占 48.82%，砾质土占 9.78%。土壤的酸碱度含量：酸性占 5.63%，微酸性占 20.21%，中性占 60.44%，微碱占 13.72%。

合川区植被属川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带、盆地底部丘陵低山植被地区、川中方山丘陵植被小区。其基本类型有阔叶林、针叶林、竹林和灌丛 4 个群系纲、5 个群系组 13 群系。植被的种类虽然繁多，但自然组合比较单纯。分布情况是：华蓥山区主要是马尾松纯林，次生灌丛和亚热带低山禾草草丛；其余地区则以柏木、疏残林为主，其余是散生的桉树和竹林，以及主要植被破坏后形成的芭茅、茅草组成的草丛和油桐、果树、桑树等经济林木。森林资源常见的有木本 54 科 128 种，草本 10 科 17 种，竹 1 科 11 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。矿区范围内主要为竹林和灌木林。无珍稀保护植被。

### 5.1.7 动物

合川区野生动物兽类有 12 种，禽类 41 种，鱼类 64 种。饲养动物有蚕 1 科 6 种，猪、牛、羊、兔 4 科 13 种，鸡、鸭、鹅、蜂 4 科 1 种，鱼类 12 科 59 种。

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。评价范围未见珍稀保护动物。

### 5.1.8 土地利用现状

全区幅员面积为 2356.21 平方公里，折合 353.43 万亩。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（万亩）	占全区幅员面积（%）
1	耕地	176.6	49.97
2	园地	13.74	3.89
3	林地	23.22	6.57
4	居民及工矿用地	28.59	8.09
5	交通用地（含农村人行道）	22.56	2.25
6	水域	20.54	5.81
7	未利用地	68.17	19.29

### 5.1.9 水土流失

根据《重庆市人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（渝府发[1998]8 号），合川区属于重庆市水土流失重点监督区，平均水土流失强度为中度，平均土壤侵蚀模数为 2840.21t/km<sup>2</sup>.a。

根据《重庆市水土保持公报（2012 年）》，合川区水土流失现状见表 5.1-2.

表 5.1-2 合川区水土流失现状表

序号	侵蚀强度分级	合川区	
		面积 (km <sup>2</sup> )	占幅员 (流失) 面积比例 (%)
1	幅员面积	2356.21	/
2	无明显流失面积	1515.03	64.30
3	水土流失面积	841.18	35.70
4	轻度侵蚀	228.89	27.21
5	中度侵蚀	283.24	33.67
6	强烈侵蚀	146.19	17.28
7	极强烈侵蚀	120.05	14.27
8	剧烈侵蚀	62.81	7.47
9	年平均侵蚀总量 (万 t)	238.91	
10	平均侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	2840.21	

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/km<sup>2</sup>.a。

## 5.2 社会环境概况

### 5.2.1 社会经济

合川地处嘉陵江、涪江、渠江三江交汇处，历为重庆通往川北、陕西、甘肃等地的交通枢纽、经济走廊和连接川渝、辐射周边的纽带，是重庆市规划建设重庆北部地区中心城市、国内大城市和周边地区经济高地。合川幅员面积 2343 平方公里，总人口 153 万，拥有 6 所高等院校，城区人口 31.5 万人，已达到中等城市规模。

合川区境内现探明的矿藏资源有煤、石灰石、盐、锶矿等 26 种。盐 160 亿吨，全市分布面积约 1000 平方公里，盐层厚度平均为 16 米；石灰石 55 亿吨，分布在盐井、三汇地区。

合川区积极进行产业结构调整，目前第一产业占 27.4%；第二产业占 36.7%；第三产业占 35.9%，农业常年粮食产量达 75 万吨，出栏生猪、蚕丝等产品产量居全国前茅，是国家确定的商品粮、瘦肉生猪、白山羊、茧丝绸、商品鱼、速生丰产林基地。位于合川城郊的重庆市农业高新技术产业区已初规模。全市有各类企业 3000 余家，重点是食品工业、机电业、建材业、医药化工业。

### 5.2.2 科技、文化、教育

合川历史悠久，人文积淀厚重。曾为巴国别都，公元前 316 年建县，公元 556 年改置州，历为州、郡治所。“双国宝”钓鱼城是世界著名的古战场遗址，被誉为“上帝折鞭处”，素有“东方麦加城”之称。涪滩古镇二佛寺是佛教禅宗文化胜地。合川人文代衍，周敦颐、张森楷、卢作孚、陶行知等历代名人曾在此授教、创业，周恩来、陈毅等无产阶级革命家也在此留下了光辉的足迹。

合川高校林立，不仅拥有水产职业学院、城市职业学院、民生职业学院、西南大学影视学院等 4 所民办高校，还拥有独立民办高校的进入，推动了该区经济的快速发展。据了解，这些高校在合川的直接投资已超过 6 亿元，由此新增的就业岗位达到 8000 个。同时，这些高校还极大地推动了该区建筑业、房地产业、商业的发展。目前，围绕该区城区北部的各高校，已经形成了一个总面积达数平方公里的繁华新城区。

评价区域内无医院、学校等环境敏感点。

### 5.2.3 旅游资源

合川有钓鱼城、涪滩古镇、双龙湖、云门山、水波洞、龙多山、古圣寺等 8 个对外开放景点，有钓鱼城古战场遗址、涪滩二佛寺摩崖造像、草街育才学校旧址等全国重点文物保护单位 3 个。重庆市唯一的“双国宝”钓鱼城是全国重点文物保护单位和国家级重点风景名胜保护区，距合川城区 5 公里；涪滩古镇与江苏周庄、云南丽江同被评为首届中国十大历史文化名镇，是全国 10 大最美村镇之一，镇内“涪滩摩崖造像”（二佛寺）堪称宋代石刻艺术瑰宝，其附属物古瓮城、老街、明代石牌坊、清代舍利塔群、古戏楼等遍布其间；双龙湖风景区自然风光旖旎，历史遗存丰富，湖区水面达 6000 余亩，湖汉纵深曲折，水源充沛优良，沿岸绿树成荫；合川区级风景区云门山、水波洞、龙多山各具特色，草街古圣寺（陶行知育才学校旧址）已修葺一新，石泉度假村等农家乐置身田园，垂钓、品尝农家菜肴，其乐无穷。

### 5.2.4 缙—北—钓风景名胜区

1997 年 5 月 21 日，国家建设部以建城（1997）104 号文批复缙—北—钓风景名胜区。批复指出：缙云山——钓鱼城风景名胜区以方山丘陵和丘陵峡谷为地貌特征，以古战场为主景，具有丰富的植物、温泉、地质地貌景观及众多历史文化遗存，是供游览观光、度假休养和开展科学文化活动的国家重点风景名胜区。并同意总体规划确定的风景名胜区四至范围界限，包括缙云山、北温泉、钓鱼城以及钓鱼城至北碚间嘉陵江沿岸风景名胜地带，面积为 170km<sup>2</sup>。

本项目位于缙一北一钩风景名胜区西侧，距离风景区区界最小距离约 3km。项目与缙一北一钩风景名胜区位置关系见附图 4。

### 5.2.5 九峰山森林公园

九峰山位于合川境内水波洞西侧，是合川唯一的重庆市级森林公园，由隶属金九实业集团的重庆九峰山实业开发公司进行开发建设。九峰山属于华莹山脉，主峰 700 多米，因山有九峰，故名九峰山。全山与狮峰山平行，走向为东北—西南，山林平实，植被原始。登峰可望合川城全景。

九峰山山上为砂岩、页岩风化所形成的酸性土壤，生长有茂密的松林、杉林及金竹等，山腰有大片的桔林。最具特色的大片的茶园，约有数百亩，沿山脊及坡缘分布，似绿色的锦缎，漂浮于云雾之间。文革中建有“知青”农场，遗址尚存。山坡尚保留有罕见的 1958 年大跃进时的小炼铁炉。

本项目矿区距离森林公园边界约 15m。工业场地与森林公园相邻（溪沟为界）。项目与九峰山森林公园位置关系见附图 6。

## 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

评价范围内九峰山森林公园属于一类区，周边 300m 为缓冲带，执行环境空气质量标准（GB3095-2012）一级标准，评价等级为二级。共设置 6 个大气环境现状监测点。监测报告见渝恒检字【2018】第 05046-XZ 号、佳熠环（检）字【2018】第 PJ242 号。监测期间原有矿山均未生产。

#### （1）第一次监测

监测因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP；

监测布点：设 2 个点，1#设置矿山北侧九峰山森林公园（1 类区）。2#在矿山主导风向下风向最近分散居民点（2 类区）。

监测频次：常规因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP，连续监测 7 天的日均值，每天连续采样不低于 20 小时。

#### （2）第二次补充监测

监测因子：PM10、TSP；

监测布点：设4个点，3#设置矿山北侧九峰山森林公园（1类区）、4#在森林公园内规划游赏支线沿线居民点（1类区缓冲带）、5#在森林公园内规划游赏支线沿线居民点（1类区）、6#矿区东南侧居民点（1类区缓冲带）。

监测频次：常规因子PM10、TSP，连续监测7天的日均值，每天连续采样不低于20小时。

### （3）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<sub>i</sub>——占标率；

C<sub>i</sub>——污染物实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0</sub>——污染物标准浓度值，mg/m<sup>3</sup>。

### （4）环境空气质量现状监测统计分析

表 5.4-1 第一次环境空气质量现状监测结果及评价 单位：ug/m<sup>3</sup>

监测时间	监测项目	分类	监测点	
			1#九峰山森林公园（1类区）	2#在矿山主导风向下风向最近分散居民点（2类区）
2018年5月18—24日	TSP	日平均浓度，ug/m <sup>3</sup>	10~15	21~26
		标准值，ug/m <sup>3</sup>	120	300
		占标率	12.5%	8.7%
	SO <sub>2</sub>	日平均浓度，mg/m <sup>3</sup>	7~11	8~13
		标准值，mg/m <sup>3</sup>	50	150
		占标率	22%	8.7%
	NO <sub>2</sub>	日平均浓度，mg/m <sup>3</sup>	12~17	15~20
		标准值，mg/m <sup>3</sup>	80	80
		占标率，%	21%	25%

表 5.4-2 第二次环境空气质量现状监测结果及评价 单位：ug/m<sup>3</sup>

监测时间	监测项目	分类	监测点			
			3#设置矿山北侧九峰山森林公园（1类区）	4#在森林公园内规划游赏支线沿线居民点（1类区缓冲带）	5#在森林公园内规划游赏支线沿线居民点（1类区）	6#矿区东南侧居民点（1类区缓冲带）
2018年8月31日—9月6日	TSP	日平均浓度, ug/m <sup>3</sup>	36~51	37~50	35~50	36~51
		标准值, ug/m <sup>3</sup>	120			
		占标率	42.5%	41.7%	41.7%	42.5%
	PM10	日平均浓度, mg/m <sup>3</sup>	19~25	18~25	17~25	18~25
		标准值, mg/m <sup>3</sup>	50			
		占标率	50%	50%	50%	50%

由表 5.4-1、表 5.4-2 可知，拟建项目所在地 1#点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 日均值均能满足环境空气质量一级标准要求。2#点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 日均值均能满足环境空气质量二级标准要求。拟建项目所在地环境空气质量较好。

3~6#点 PM<sub>10</sub>、TSP 日均值均能满足环境空气质量一级标准要求。拟建项目所在地环境空气质量较好。

#### （4）区域 PM<sub>2.5</sub> 质量现状

PM<sub>2.5</sub> 数据引用《重庆合川工业园区南溪组团、涪沱组团 B 区（原城南组团南溪片区、原草街组团、原城北组团）环境影响跟踪评价报告书》（中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制）对南溪片区 PM<sub>2.5</sub> 监测数据。

表 5.4-3 PM<sub>2.5</sub> 数据统计表 单位（mg/m<sup>3</sup>）

监测点	监测时间	监测项目	日均值浓度范围	标准值	最大占标率（%）	超标率
南溪片区	2017年8月7日至2017年8月8日	PM <sub>2.5</sub>	0.0413~0.0464	0.075	61.9	0

区域 PM<sub>2.5</sub> 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。

#### 5.4.2 地表水现状评价

项目所在地地表水主要通过季节性冲沟排出矿区流入北侧干沟最后汇入嘉陵江；评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准。环

评委托现状监测，监测报告见渝恒检字【2018】第 05046-XZ 号。

监测项目：pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、石油类

监测布点：设 1 个监测断面，位于工业广场北面溪沟

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 5.4-4。

表 5.4-4 地表水环境质量监测数据统计结果

断面	因子指标	PH	COD	NH <sub>3</sub> -N	石油类
工业广场北面溪沟	监测值 mg/L	8.31~8.35	11~16	0.128~0.162	0.04~0.05
	超标率 (%)	0	0	0	0
	评价标准	6~9	20	1.0	0.05
	$S_{ij}$ 值	0.16~0.17	0.55~0.80	0.13~0.16	0.8~1

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

监测项目：等效连续 A 声级

监测布点：设 3 个点，1#设置矿区西北侧森林公园内居民点。2#设置在西侧工业场地边界。3#在工业广场东面最近分散居民点（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 5.4-5。

**表 5.4-5 声环境现状监测结果 LeqdB (A)**

采样地点	时 间	2018 年 5 月 19 日		2018 年 5 月 20 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#测点		52.2	43.0	53.4	42.3
2#测点		57.7	46.3	56.2	45.5
3#测点		54.3	42.9	55.4	43.7
标准值		60	50	60	50

由上表 5.4-4 可知：1#、2#、3#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

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《合川区生态文明建设“十三五”规划》中“合川区产业发展负面清单”项目。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。”本项目位于合川区，不属于大气污染重点控制区，项目占地不在森林公园范围，不在生态红线范围，不在四山管制范围。不属于重点区域不予准入的产业。

本项目位于合川区，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《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。根据调查和查询合川区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，爆破后经机械装载运输至设备间破碎，破碎车间安装 1 台二合一锤式破碎机进行两次破碎，并安

装 1 台振动筛分机，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森林公园范围内。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。	本项目矿区距离东面渝遂铁路直线距离约 1km，前面有地势隔档，且铁路为隧道段，不在直观可视范围。本项目不在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内。不在高速公路，嘉陵江航道的直观可视范围内。	
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，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。	长胶带地面段全封闭，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	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。	本项目所在地不属于地质灾害易发区、水土流失严重区。水土流失为轻度侵蚀，	
12	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“渝西方山丘陵营养物质保持—水体保护生态功能区”。主要生态环境问题为缺水较严重，建设用地占用耕地面积大，森林覆盖率低，农村面源污染和次级河流污染较为严重，农业的生态环境保护和城郊型生态农业基地建设的压力较大，矿山生态环境破坏和地质灾害普遍。主导生态功能是水资源与水生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制。生态环境建设的主要方向为加强水资源保护利用；水土流失预防；农业生态环境建设和农村面源防治；加强农业基础设施建设；强制关闭污染严重的小煤窑、小矿山；开展矿山废弃物的清理、生态重建与复垦；加强大中型水库的保护和建设；区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区核心区禁止开发区，依法进行保护，严禁一切开发建设行为；次级河流和重要水域重点保护。

本项目不占用自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区。对九峰山森林公园影响小。矿区面积占区域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 《合川区生态文明建设“十三五”规划》符合性分析

#### 专栏 4 合川区产业发展负面清单

#### 四、其他区域

1. 严格控制采伐本地原木加工木材、锯材、胶合板、木制品、建筑用木料及木材组件。

2. 限制涂料、油墨、颜料及类似产品制造。

3. 限制新建水泥项目，关闭年产能 100 万 t 以下的水泥项目。

4. 禁止发展实心砖、含铬质耐火材料、粘土空心砖。

5. 限制发展年用水 10 万立方米以上的高耗水项目。

6. 严禁实施可能对水源带来安全隐患的其它项目。

#### 本项目不属于产业发展负面清单。

加强矿产资源综合开发利用。在“上规模、高效益、少污染”的前提下，有序推进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，加强煤矸石综合利用，除用于发电外，结合环保建材产业，生产水泥、砖石等建筑材料。完善矿产资源开发利用的监督管理机制，对于综合矿床，没有综合勘探和综合评价报告的不予审批，在开发立项上没有综合利用方案或无法实现生态环境保护的，不予颁发采矿许可证，定期对矿山企业的矿产资源开发与利用进行评估与检查。加强矿山生态治理。开展全区矿山生态环境修复工程，加强重要风景名胜区、居民集中生活区、重要交通干线及河流两侧范围内的煤矿山、露天采石场等植被修复和复垦，重点对盐井、草街、三汇片区的矿山废弃地进行生态恢复。深化矿山“三废”污染治理，开展煤矿山、建材和非金属矿山污染综合整治，重点加大能源矿山废水和废渣整治力度。全面推进交纳、使用矿山环境治理和生态恢复保证金制度。

本项目通过完善环境保护措施和生态恢复措施，符合规划的要求。

综上，本项目总体符合《合川区生态文明建设“十三五”规划》的要求。

#### 6.2.4 与《重庆市合川区生态保护红线划定方案》符合性分析

根据《重庆市合川区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：根据水源涵养生态功能重要性定量评价结果，将华蓥山水源涵养极重要区、金瓶山水源涵养极重要区、涪江流域水源涵养极重要区域划入生态保护红线。（2）生态敏感区：根据石漠化敏感性定量评价结果，将三汇镇至草街街道华蓥山石漠化极敏感区域划入生态保护红线。（3）禁止开发区：将 2 个地表型城市级饮用水水源地保护区（包括一级保护区和二级保护区）划入生态保护红线；大口鲶县级自然保护区；合川区三江国家湿地公园；“四山”管制区合川部分；九峰山市级森林公园及缙云山风景名胜区。（4）其他区域：合川区白鹤水库划入生态保护红线。

本项目位于不在九峰山市级森林公园内，本项目不在合川区划定的生态保护红线区域内。详见附图 13。

#### 6.2.5 与《重庆市森林公园管理办法》、《重庆市九峰山森林公园总体规划》符合性分析

##### （1）《重庆市森林公园管理办法》

《重庆市森林公园管理办法》只对森林公园内不管理提出要求，为对外围区域提出保护管理要求。本项目不与《重庆市森林公园管理办法》相冲突。

##### （2）《重庆市九峰山森林公园总体规划》（2004）符合性

本项目与《重庆市九峰山森林公园总体规划》的规划位置关系见附图 15。本项目不在森林公园内。该规划未划定外围保护地带。环境保护规划中提出“生态环境保护范围包括九峰山森林公园及其外沿的整个大生态区域”，“严禁对景观环境及动植物资源搞破坏性的开发利用，政府主管部门同意协调管理。”

本项目属于原有合法矿山的改扩建，九峰山森林公园外沿还有其他合法矿山开采、工业园区开发。项目所在区的矿山开采总体得到国土部门的认可。

本项目通过生态恢复措施，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、草本植物和竹。景观将逐步恢复和改善，基本达到建设前水平，和森林公园的植被景观相似，最终和森林公园景观保持协调。总体项目对九峰山

森林公园景观影响小。对九峰山森林公园的森林风景资源和生物多样性、传播森林生态文化、开展森林生态旅游等功能影响很小。不会影响其生态服务功能。

本项目不属于“破坏性的开发利用”。总体符合《重庆市九峰山森林公园总体规划》（2004）。

### 6.2.6 《合川区城乡总体规划（2015 - 2030 年）》符合性分析

根据《合川区城乡总体规划（2015 - 2030 年）》，该项目所在区域规划合川中心城区规划范围，但项目所在地未进行用地规划，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 2.5km，见附图 14。符合规划要求。

## 6.3 规划及规划环评符合性

### 6.3.1 《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>规划明确禁止开采区 215 个。 禁止开采区划定范围：国家划定的生态功能区（包括三峡库区和山地水源涵养重要区），自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等矿产资源开发对生态环境产生不可恢复利用、产生破坏性影响的地区；地质灾害危险区；四山地区；铁路、国道、省道两侧的直观可视范围；大江大河（长江、乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）两侧可视范围内，三峡库区两岸第一山脊线之间区域；都市功能核心区、重要工业区、大型水利工程区、港口、机场，军事禁区、军事管理区、国防工程区等地区。</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，禁止开采区内禁止新建、扩建开矿、挖沙、采石等活动，原则上不允许探转采、新设、延续、变更、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</p>	<p>本项目不在森林公园范围内，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。根据附件合川区公路局的文件证明为相邻道路为一般乡村公路，合川区地质矿产管理所出具了项目拟划定矿区范围属于合川区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

		<p>和取水权。三峡库区以及长江、嘉陵江、乌江及其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、国道、省道两侧的直观可视范围内禁止露天开采；国道、省道、县道的公路用地外缘起向外100 m，乡道的公路用地外缘起向外50 m，公路渡口和中型以上公路桥梁周围200 m，公路隧道上方和洞口外100 m范围内禁止采矿；特大型公路桥梁跨越的河道上游500 m，下游3000 m，大型公路桥梁跨越的河道上游500 m，下游2000 m，中小型公路桥梁跨越的河道上游500 m，下游1000 m范围内禁止采砂；中型以上公路桥梁跨越的河道上下游各100 m范围内禁止擅自抽取地下水；高速铁路线路坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁外侧起向外各200 m范围内禁止抽取地下水；都市功能核心区除地热、矿泉水外禁止其它矿产资源的开发利用；渝东北生态涵养发展区和渝东南生态保护发展区限制发展易破坏生态植被的采矿业项目。</p>		
2	限制开采区	<p>限制开采区划定范围：与生态环境保护密切相关的区域，包括都市功能拓展区、四山地区（不包括划为禁止开采区的区域）、基本农田，以及铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁两侧外侧起各向外200~1000 m范围内，铁路隧道上方中心线两侧各1000 m范围内；生态功能保护区、自然保护区、地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区。</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、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，地下开采应符合环境保护有关法律法规的要求，不影响基本农田及其周边土壤、水、大气等环境。在交通干线两侧限制开采区内进行采矿必须严格遵守有关采矿和爆破的相</p>	<p>本项目不涉及四山地区、基本农田，距离铁路（隧道穿越）约1.2km。不在生态功能保护区、自然保护区、地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区。 本项目不在规划限制开采区</p>	符合

		关法律法规、国家标准和行业标准，必须符合相关环境保护、安全保护和管理要求，必须取得相关主管部门的认可与审批。		
3		限制开采水泥用石灰岩、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。	现有矿山具有合法的采矿许可证。合川区地质矿产管理所出具了项目拟划定矿区范围属于合川区矿产资源总体规划范围内的矿山。通过评价分析，本项目后续加工利用成熟，对环境不会产生严重影响。	符合
4	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。

### 6.3.2 《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）环境准入条件（负面清单）符合性分析

表 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	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，防止已经关停的小铁矿、小煤矿、石灰石开采场死灰复	本项目不在森林公园范围内，不涉及生态红线，不在三峡水库库周。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

	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。	<p>1 本项目不在重要道路、航道两侧可视范围。</p> <p>2 本项目按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）(HJ 651—2013) 8.2.2 条“位于交通干线两侧、城镇居民区剧边、景区景点等可视范围的采石宕口及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。”要求提出恢复措施，进行生态恢复。</p> <p>3 通过地势和林木遮挡，矿山不在九峰山森林公园主要旅游景点、旅游线路的直观可视范围。</p> <p>4 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：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。本项目通过采取有效的生态、景观保护和恢复措施，不会对相邻生态红线九峰山森林公园生态服务功能产生影响。</p> <p>5 综上，本项目总体不会对景观造成明显破坏，总体不会影响九峰山森林公园的生态服务功能。</p>	符合
5	<p>矿山最低开采规模符合规划标准（水泥用、建筑用灰岩，制灰用灰岩，建筑、冶金用白云岩）</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 t，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。</p>	<p>本项目属于采矿证到期后新增划资源。矿山生产规模 100 万 t。符合要求。</p>

6	限制开采水泥用石灰岩、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。	现有矿山具有合法的采矿许可证。合川区地质矿产管理所出具了项目拟划定矿区范围属于合川区矿产资源总体规划范围内的矿山。通过评价分析，本项目后续加工利用成熟，对环境不会产生严重影响。	符合
7	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：“与生态红线存在空间中途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。”

参照《重国家林业局关于进一步加强国家级森林公园管理的通知》（林场发〔2018〕4号），森林公园的主体功能是保护重要森林风景资源和生物多样性、传播森林生态文化、开展森林生态旅游。

本项目不在森林公园内，不破坏森林公园植被，噪声、粉尘对森林公园的动植物影响小。通过大气影响分析，粉尘对森林公园一类区空气质量影响能够满足环境功能区要求，不改变森林公园的环境空气功能区。本项目改扩建通过“以新带老”明显减少粉尘排放，对森林公园空气质量有改善作用。

本项目虽然距离九峰山森林公园较近，但相邻地带为山脚区域，森林公园规划的主要景点、游览线路位于山脊，本项目距离森林公园规划和实际开发的主要景区——多功能区距离约 3.5km，地势低于 150-250m。距离主要游览线路最近直线距离约 0.7km，地势低于 100-200m。通过地势和森林植被的视线阻挡，不在主要景点、游览线路的直观可视范围。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。

同时，本项目符合《重庆市森林公园管理办法》、《重庆市九峰山森林公园总体规划》要求。

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，对九峰山森林公园的森林风景资源和生物多样性、传播森林生态文化、开展森林生态旅游等功能影响很小。不会影响其生态服务功能。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 《重庆市建筑石料用灰岩资源开发布局方案规划环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

#### (1) 《重庆市建筑石料用灰岩资源开发布局方案规划环境影响报告书》符合性分析

6.3-3 环境准入负面清单符合性分析表

分类	环境准入条件	本项目符合性
空间 管控	生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	不涉及生态红线，符合
	（1）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域内采矿。 （2）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。	不涉及禁采区域、不涉及重要道路、航道两侧可视范围内。 通过地势和林木遮挡，矿山不在九峰山森林公园主要旅游景点、旅游线路的直观可视范围。本项目总体不会对景观造成明显破坏，总体不会影响九峰山森林公园的生态服务功能。 总体符合。
	（1）自然保护区属于禁止开发区域，严禁在自然保护区内开展不符合功能定位的开发建设活动。 （2）禁止在自然保护区内进行开矿、开垦、挖沙、采石等法律明令禁止的活动。	不涉及自然保护区。符合
	禁止在风景名胜区内开山、采石、开矿等破坏景观、植被和地形地貌的活动。	不涉及风景名胜区。符合
	任何单位和个人不得在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动。	不涉及地质遗迹。符合
	（1）禁止在森林公园内从事毁林开垦、开矿、采石、取土等破坏森林景观和非法侵占林地的活动。 （2）对 I 级林地，实行全面封禁保护，禁止生产性经营活动，禁止改变林地用途。 （3）对 III 级林地，从严控制商业性经营设施建设用地，限制勘查、开采矿藏和其他项目用地。 （4）对 IV 级林地，限制采石取土等用地。 （5）禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，	不森林公园内。不涉及 I、II 级林地。不涉及国家级公益林地。符合要求。

分类	环境准入条件		本项目符合性	
	严格控制勘查、开采矿藏和工程建设占用征收国家级公益林地。除国务院有关部门和市人民政府批准的基础设施建设项目外，不得征收、占用一级国家级公益林地。		不涉及基本农田。符合	
	禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。			
	（1）禁止在一、二级保护区内新建、扩建污染饮用水源的建设项目以及改建增加排污量的建设项目，超过国家或者本市规定的污染物排放标准排放污染物。 （2）禁止在一级保护区内排放工业污水和生活污水，堆存工业废渣、城镇垃圾及其他有害物品，旅游、游泳和从事其他可能污染饮用水源水体的活动。			
资源 开采 项目 准入	（1）禁止新建国家产业结构调整指导目录限制类项目（不包括现有企业升级改造或等量置换）。 （2）禁止新建资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发[2012]142号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。 （3）禁止在环境容量超载的区域（流域）新建、扩建增加污染物排放的项目。 （4）禁止布局资源环境超载的产业项目，禁止落后产能产业进入。		符合	
	结构优化和调整	2017年矿山数量为515个，到2020年矿山数量控制在470个以内，大中型矿山比达到50%。	本矿山属于《重庆市建筑石料用灰岩资源开发布局方案》已设采矿权调整矿山。属于增划资源扩大生产规模。生产规模扩大到100万吨/年。符合要求。	
	规模准入	主城区和合川区、璧山区、江津区、长寿区、铜梁区新建、改扩建及资源整合碎石矿山生产规模不低于100万t/年，其他地区新建、改扩建及资源整合碎石矿山生产规模不低于50万吨/年。渝东北、渝东南片区距区县（自治县）政府所在地20公里以外的乡镇，允许适量新建生产规模不低于20万吨/年的碎石矿山。原则上单个矿山生产规模不高于300万吨/年。		
	环境保护及其他	矿区废气达标排放率	100%	通过落实评价提出的措施，可以达到要求。
		废水处理率及达标排放率	100%	
		一般固体废物安全处置率	100%	
危险废物安全处理处置率		100%		
矿山企业环评执行率		100%		
新建矿山满足绿色矿山建设标准和要求。推行清洁生产，发展绿色矿业，限期淘汰达不到环保和质量标准的企业。				

综上所述，本项目符合《重庆市建筑石料用灰岩资源开发布局方案规划环境

影响报告书》环境准入条件和相关环境保护要求。

## （2）《关于重庆市建筑石料用灰岩资源开发布局方案规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2018〕1023 号）符合性分析

（一）严格项目准入，优化行业结构。

严格控制中小型矿山比例，稳步提升大中型矿山比例。严禁粗放的破坏式开采，实行精细化绿色发展，提升碎石矿山规模化开采和集约化利用水平。

（二）严格生态空间管控，严守生态保护红线。

（三）坚守环境质量底线，协调资源环境承载力。

《方案》实施过程结合当地大气环境质量现状和环境容量，适时优化项目规模、布局和开发时序，严格控制大气污染物排放总量，满足各环境功能区要求。同时，结合当地资源禀赋情况，统筹做好节约使用土地、减少占用林草地、保护生物多样性。

（四）加强生态环境保护，发展绿色矿业。

将“资源利用集约化、开发方式科学化、企业管理规范化、生产工艺环保化、矿山环境生态化”绿色矿业理念贯穿于碎石矿山开发全过程，全面推进绿色矿山建设，实现矿区“天蓝、地绿、水净”。

（五）加强污染防治，防范环境风险。

根据碎石矿山环境影响特点，完善污染防治和环境风险防范措施。采取经济技术可行的污染防治措施确保污染物稳定达标排放，固体废物处置率达到 100%。优化建筑石料运输方案，优先采取铁路、水路运输，严格控制道路运输扬尘。积极推广废石、尾矿等废弃物综合利用技术、工艺和设备，实现最大化资源综合利用。建立完善的环境风险防控体系，落实主体责任，确保各项环境风险防范措施到位。

本项目增划资源扩大规模，改善环保措施，建设绿色矿山。本项目通过“以新带老”明显减少粉尘排放，改善区域环境质量，总体满足各环境功能区要求。采取经济技术可行的污染防治能够确保污染物稳定达标排放，固体废物处置率达到 100%。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。本项目不在生态红线图范围。综上，本项目与《重庆市建筑石料用灰岩资源开发布局方案规划环境影响报告书》的审查意见函（渝环函〔2018〕1023 号）的要求是相符的。

## 6.4 项目选址环境可行性

### （1）矿山选址合理性分析

①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，无饮用水源保护区。本项目增划矿区与原矿区相邻，有利于利用现有工业场地，矿区道路，减少占地。

②本项目位于大气环境一类功能区缓冲区，根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》、《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），本项目矿区周边按照1类区的质量要求进行控制，本项目通过“以新带老”措施明显减少颗粒物排放。

③根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ 14--1996)，“位于缓冲带内的污染源，应根据其对环境空气质量要求高的功能区的影响情况，确定该污染源执行排放标准的级别。”本项目根据《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），本项目执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）影响区标准，采取的环保措施能够达标排放。

④预测分析，本项目粉尘对矿区外一类区缓冲带影响值总体能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。总体不改变周边缓冲带的环境空气功能，且本项目闭矿后影响消除，总体影响很小，可接受。

⑤本项目改扩建通过“以新带老”明显减少粉尘排放，对森林公园空气质量有改善作用。粉尘对森林公园一类区空气质量影响能够满足环境功能区要求，不改变森林公园的环境空气功能区。

⑥该矿区不属重庆市“四山”管制范围。该矿区不属于缙云山—钓鱼城风景名胜区控制范围。

⑦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，本项目并未处在铁路、国道、省道、高速公路、嘉陵江航道两侧的直观可视范围内。

⑧本项目依托原有矿区工业场地，该场地仅布置生产系统，场地占地少，主要普通稀疏林地、荒草地，不涉及基本农田。

⑨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，在100m外，且有山丘隔档，对居民的影响小，矿区安全允许距离200m内居民应搬迁。总体居民分布少，通过完善评价提出的污染防治措施，对周边居民影响小。

⑩本项目虽然距离九峰山森林公园较近，但相邻地带为山脚区域，森林公园规划的主要景点、游览线路位于山脊，本项目距离森林公园规划和实际开发的主

要景区——多功能区距离约 3.5km，地势低于 150-250m。距离主要游览线路最近直线距离约 0.7km，地势低于 100-200m。通过地势和森林植被的视线阻挡，不在主要景点、游览线路的直观可视范围。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。

综上所述，通过采取评价提出的技术经济可行的环保措施，根据环境影响预测评价与分析，该项目不改变区域环境功能，对周边居民影响小，对九峰山森林公园影响小，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

排土场位于已有矿区采空区，排土场面积约 16750m<sup>2</sup>，容积约 251250m<sup>3</sup>。堆放高度约 15m。北西面设置挡墙约 60m，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	位于原矿区内	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，距离东北面地势较低居民约 220m，有山丘相隔。北侧临工业场地。	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	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。

通过提出排放方式的优化措施——破碎间排气筒靠近南侧设置，距离北侧厂

界约 25m，有利于减轻对森林公园的大气环境影响。

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，该区域除北、西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 环境影响预测与评价

### 7.1 大气环境影响预测

#### 7.1.1 合川区近 20 年的主要气候调查

##### (1) 地面常规气象要素平均状况

合川区地面常规气象要素平均状况见表 7.1-1。

表 7.1-1 合川区地面气象要素一览表

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均风速 (m/s)	1.7	1.9	2.1	2.3	2.2	1.8	1.8	1.8	2.1	1.8	1.8	1.8	1.9
最大风速 (m/s)	7.3	9.0	10.3	12.0	10.6	9.0	8.3	7.6	9.8	8.7	9.7	9.6	
平均气温(°C)	6.7	9.2	13.2	18.1	21.7	24.6	27.4	26.8	23.6	18.2	13.3	8.0	17.6
极端最高气温(°C)	17.1	23.9	32.3	34.4	38.2	36.3	39.3	42.5	40.7	32.6	26.4	19.0	
极端最低气温(°C)	-4.0	-3.5	-0.6	4.4	9.7	14.6	16.5	17.9	11.4	7.4	-0.2	-4.	
平均相对湿度(%)	80.3	78.7	75.6	74.7	75.3	79.5	77.9	77.0	76.8	82.0	82.1	80.2	78.3
平均月降雨量(mm)	28.6	31.1	58.3	84.9	120.6	125.5	146.3	142.1	101.0	82.8	53.1	29.0	1003.2
最大日降雨量(mm)	9.8	14.6	39.3	39.3	46.1	56.1	59.3	76.6	46.0	36.2	34.5	12.7	
日照百分数(%)	21.3	24.9	30.3	34.3	35.2	35.2	41.8	39.4	32.6	22.9	21.0	19.6	29.9

##### (2) 地面风

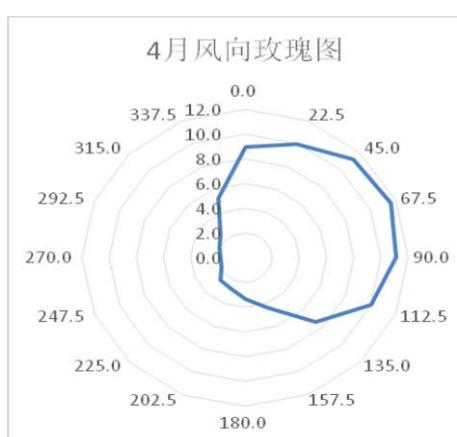
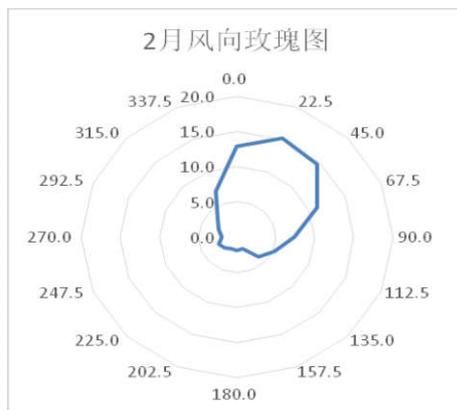
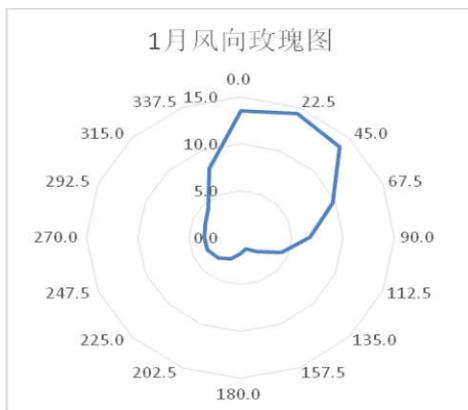
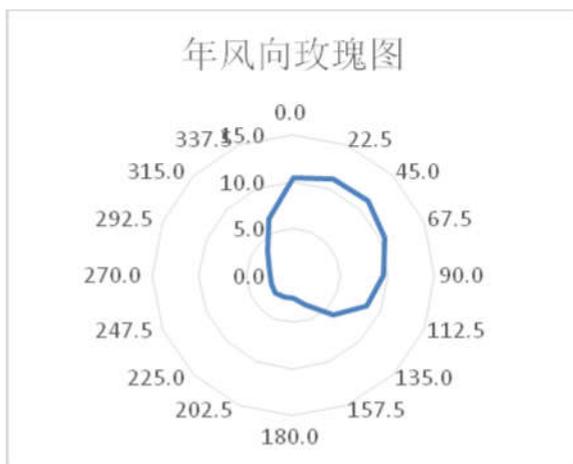
合川区长年常规气象观测资料按年、月统计出风向、风频，详见表 7.1-2。

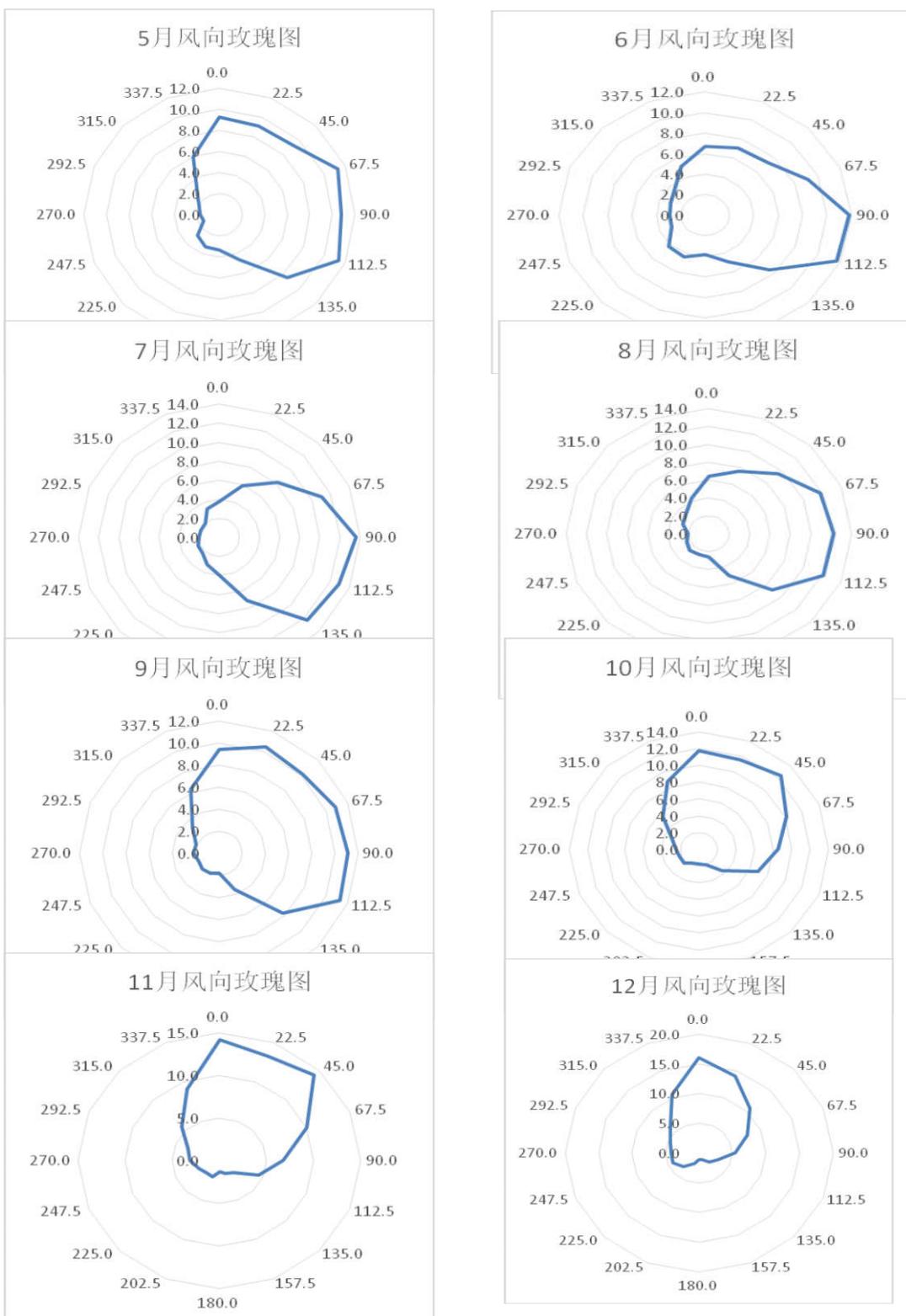
表 7.1-2 合川区风频 (%) 和风向统计表

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	13.5	14.3	13.6	9.7	6.8	4.3	2.2	1.3	1.7	2.4	3.0	3.6	3.5	3.7	4.4	7.9	3.9
2月	12.9	15.2	14.6	11.1	7.4	5.2	3.9	1.8	1.9	1.8	2.2	2.5	2.0	2.6	3.5	7.0	4.2
3月	11.4	14.2	13.6	10.8	9.1	7.3	5.3	3.4	2.1	2.2	2.7	2.3	1.9	1.7	2.7	5.4	3.8
4月	8.9	10.0	11.3	11.6	11.2	10.0	7.4	4.4	3.4	2.7	2.6	1.9	1.8	2.1	2.6	5.2	3.0
5月	9.3	9.1	9.3	11.3	10.8	11.4	8.5	4.6	3.4	3.3	2.8	1.5	1.7	1.9	2.7	6.0	2.5
6月	6.7	7.1	7.3	9.1	11.8	11.6	7.5	4.9	3.9	4.4	4.3	3.0	2.9	3.1	3.5	5.1	3.8
7月	3.8	5.9	8.2	11.0	13.6	12.9	12.3	7.1	4.0	3.1	2.3	2.3	2.0	2.0	2.0	3.2	4.1
8月	6.4	7.6	9.5	11.8	12.3	12.1	8.8	5.1	2.6	2.5	2.6	2.3	2.1	2.8	3.2	4.3	3.9
9月	9.4	10.5	10.2	10.9	11.1	11.2	7.7	3.5	1.9	1.9	2.1	1.9	2.2	2.2	3.3	6.3	3.7
10月	11.8	11.6	12.4	10.3	8.6	6.9	3.6	2.1	1.7	1.8	2.3	2.3	2.5	3.1	5.5	8.8	4.8

月																	
11月	14.2	13.3	14.1	10.1	6.8	4.5	2.0	1.6	1.3	2.0	2.0	2.4	3.1	3.6	5.6	9.1	4.0
12月	16.0	14.0	10.7	7.7	5.4	3.1	2.1	1.3	1.1	1.9	3.3	4.3	4.2	4.6	6.0	10.6	3.8
年风	10.4	11.1	11.2	10.5	9.6	8.4	5.9	3.4	2.4	2.5	2.7	2.5	2.5	2.8	3.8	6.6	3.8

由表 7.1-2 可知：合川区静风频率较高，全年主导风向以 NNE、NE 方向频率为 22.3%。通过分析得出风玫瑰图如下：





### 7.1.2 2017 年合川气象站常规地面气象观测资料分析统计

依据距离本项目最近的合川区气象站（57512）2017 年全年逐日、逐时的常规地面气象调查资料。利用大气新导则（HJ2.2-2008）推荐模式 AERMOD 模式中的 Aermet 气象预处理模块进行处理分析。通过宁波环科院 65 软件室开发的大气环评专业辅助系统 (EIAProA2008) 进行分析预测。录入合川区气象站（市级站）常规地面气象调查资料和探空气象数据。气象资料统计分析结果如下：

#### (1) 温度

表 7.1-3 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	8.95	9.15	12.29	18.14	21.05	23.99	29.14	29.31	23.64	17.06	13.65	8.48
全年平均温度 = 18.04 (°C)												

#### (2) 风速

表 7.1-4 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.69	1.73	1.84	2.32	2.18	1.69	1.92	1.88	1.81	1.87	1.64	1.57
全年平均风速 = 1.84 (m/s)												

表 7.1-5 季小时平均风速的日变化 (m/s)

季 \ 小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.02	1.97	1.97	1.94	1.93	1.97	2.02	2.08	2.02	1.96	1.91	1.97
夏季	1.74	1.68	1.68	1.66	1.64	1.8	1.93	2.08	2.04	1.97	1.92	1.86
秋季	1.8	1.76	1.74	1.69	1.66	1.64	1.65	1.64	1.64	1.63	1.63	1.69
冬季	1.79	1.71	1.66	1.58	1.52	1.47	1.38	1.31	1.38	1.45	1.52	1.57
季 \ 小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.08	2.16	2.24	2.35	2.45	2.41	2.35	2.29	2.24	2.18	2.13	2.05
夏季	1.83	1.78	1.84	1.89	1.95	1.88	1.81	1.75	1.76	1.8	1.83	1.8
秋季	1.78	1.87	1.89	1.89	1.9	1.9	1.88	1.88	1.88	1.88	1.89	1.82
冬季	1.63	1.68	1.68	1.68	1.68	1.73	1.8	1.87	1.9	1.94	1.99	1.88

#### (3) 风向、风频

表 7.1-6 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	22.85	14.38	11.16	12.1	5.51	3.09	2.28	3.23	1.34	0.94	2.28	2.69	3.49	3.23	4.03	5.11	2.28
二月	13.99	9.23	17.41	8.78	11.01	3.87	2.83	1.93	1.93	1.49	2.83	3.57	7.44	2.98	2.53	4.02	4.17
三月	14.25	19.09	15.32	13.71	14.25	4.57	3.36	1.48	3.36	1.48	1.21	0.4	0.4	0.4	1.75	3.09	1.88
四月	11.81	10.97	13.47	8.75	12.64	7.36	8.33	7.5	4.72	1.94	2.22	1.39	3.06	1.53	1.25	2.64	0.42
五月	11.69	5.24	8.2	12.37	15.86	11.96	8.74	3.76	6.32	3.09	2.02	1.34	2.69	1.21	1.34	3.23	0.94
六月	5.42	7.22	6.94	8.61	14.17	11.25	6.39	5.56	6.67	4.58	4.03	2.64	2.78	2.92	3.61	3.19	4.03
七月	2.02	4.03	4.57	4.57	15.19	22.58	18.15	13.98	7.53	1.75	1.21	1.61	0.81	0.13	0.54	0.13	1.21
八月	5.65	9.54	11.56	8.47	18.41	6.59	8.74	6.32	6.32	3.76	1.21	0.94	2.42	3.09	1.88	2.55	2.55
九月	14.86	9.72	12.64	12.64	15.28	9.72	4.58	1.53	0.69	0.69	0.56	0.56	2.22	3.19	4.44	5.97	0.69
十月	15.59	16.53	16.67	12.37	9.41	3.49	1.88	1.48	2.82	0.81	0.81	1.75	2.55	1.88	3.9	6.99	1.08
十一月	14.86	14.44	12.64	11.11	6.25	6.25	2.92	2.5	2.78	0.56	0.69	1.94	4.31	5.69	5.28	4.44	3.33
十二月	17.61	7.8	9.27	9.81	8.87	4.57	2.55	0.54	2.28	0.81	5.78	7.66	7.12	5.78	2.96	4.44	2.15

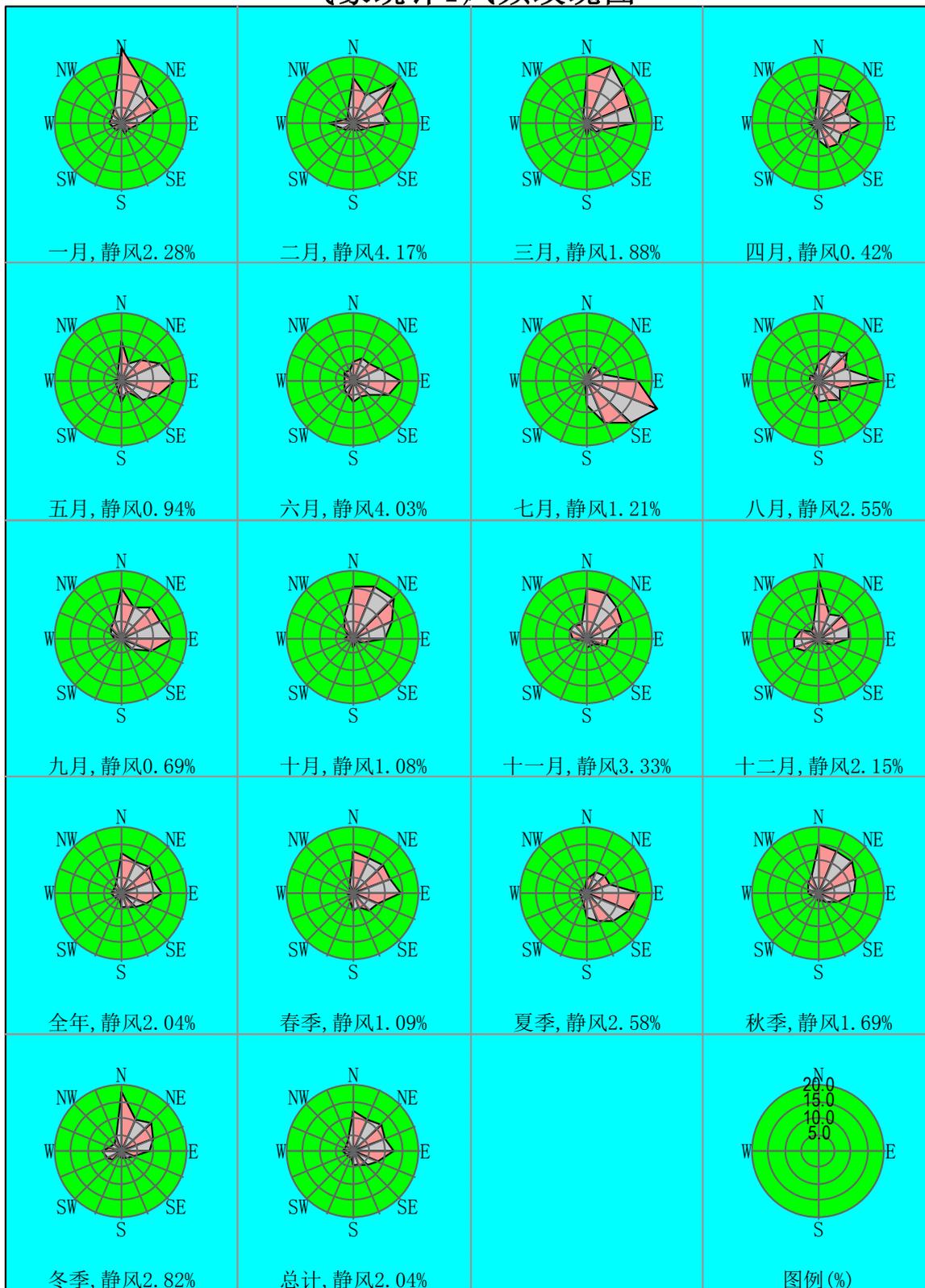
表 7.1-7 年均风频的季变化及年均风频

风向 向 频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	12.59	11.78	12.32	11.64	14.27	7.97	6.79	4.21	4.8	2.17	1.81	1.04	2.04	1.04	1.45	2.99	1.09
夏季	4.35	6.93	7.7	7.2	15.94	13.5	11.14	8.65	6.84	3.35	2.13	1.72	1.99	2.04	1.99	1.95	2.58
秋季	15.11	13.6	14.01	12.04	10.3	6.46	3.11	1.83	2.11	0.69	0.69	1.42	3.02	3.57	4.53	5.82	1.69
冬季	18.29	10.51	12.45	10.28	8.38	3.84	2.55	1.9	1.85	1.06	3.66	4.68	5.97	4.03	3.19	4.54	2.82
全年	12.55	10.7	11.61	10.29	12.25	7.97	5.92	4.17	3.92	1.83	2.07	2.2	3.24	2.66	2.79	3.81	2.04

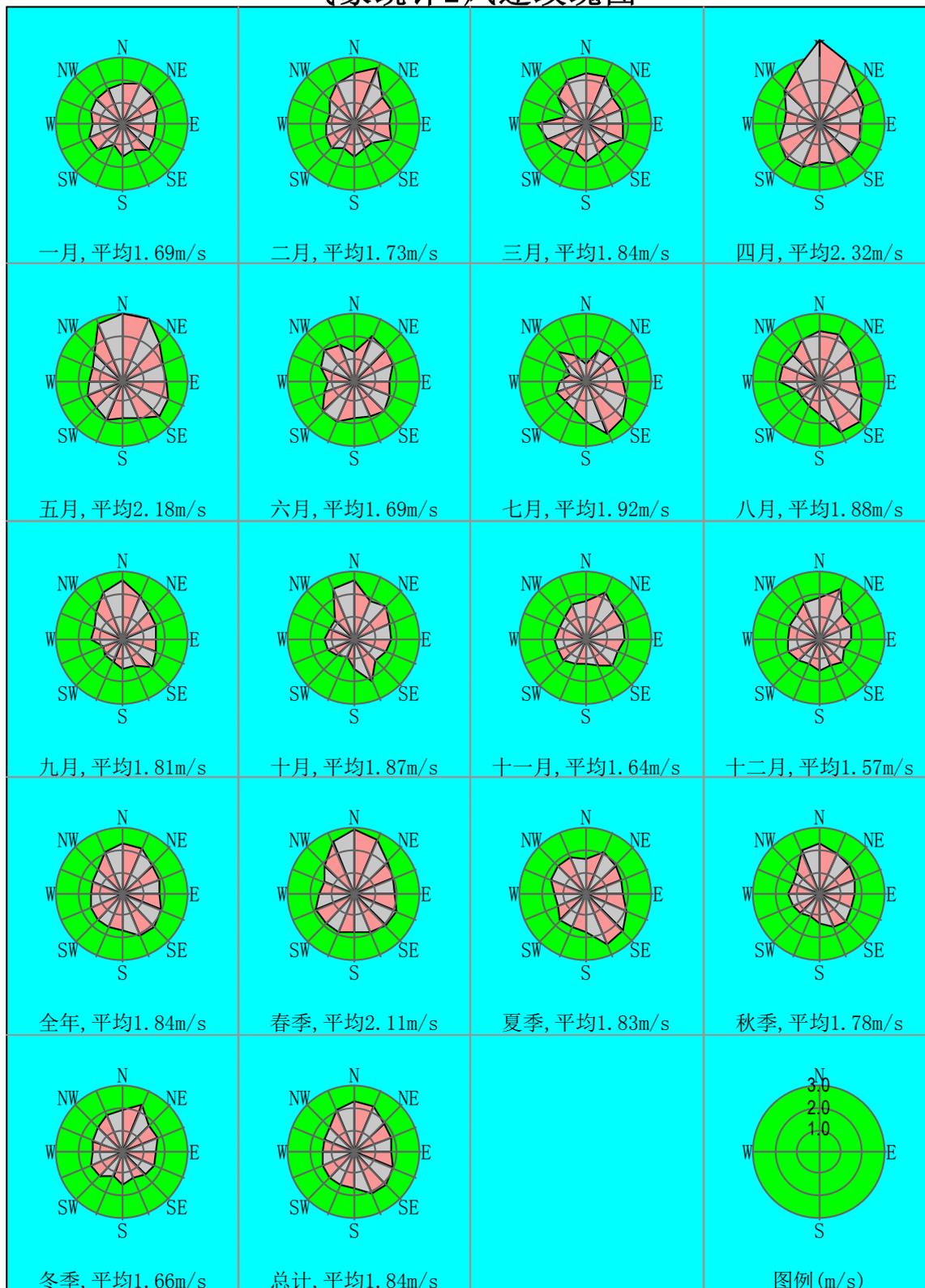
主导风向分析：根据风频的变化及年均风频分析，N、NNE、NE 连续 3 个风向风频达到 30%以上，属于区域的主导风向。

区域风玫瑰图如下：

### 气象统计1风频玫瑰图



气象统计2风速玫瑰图



### 7.1.3 预测方法和模式

根据项目评价等级为二级，本次评价预测采用（HJ2.2-2008）《大气环境影响评价导则》中推荐模式的 AERMOD 模式。预测软件采用宁波环科院 65 软件室

开发的(EIAProA2008)大气环评专业辅助系统。

### 7.1.4 预测情景、预测因子、预测范围、预测计算点、预测内容

(1) 预测情景：本项目原有矿山已经停止生产，背景监测时原有矿山未生产，本次以改扩建后的整改项目的排放源强作为新增的污染源进行预测。

(2) 预测因子：PM10、TSP

(3) 预测范围：整个评价范围，矿区周边半径 2.5km 的范围

(4) 计算点：九峰山森林公园环境空气一类区以及缓冲带、主居民点、评价范围 2.5km 内等间距 200m 的网格点、周边 500m 范围浓度最高区域等间距 50m 的网格点、最大地面浓度点。

(5) 预测内容：正常工况下日平均质量浓度、年平均质量浓度；非正常工况下的小时平均质量浓度。

### 7.1.5 污染源调查清单

#### (1) 正常生产工况

##### ①点源 1

破碎站除尘器排气筒作为点源 1。

表 7.1-8 破碎间排气筒点源 1 参数调查表

排气筒底部海拔高度 $H_0$ (m)	排气筒高度 $H$ (m)	排气筒内径 $D$ (m)	烟气出口速度 $V$ (m/s)	烟气出口温度 $T$ (K)	年排放小时 $H_r$ (h)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)
							颗粒物
216	15	0.7	14.4	293	3600	正常	0.151 (根据粒径分布计算 TSP: 100%0.151, PM10: 80%0.121)

##### ②面源 1

以矿山、排土场、矿区道路的扬尘作为面源 1。

表 7.1-9 无组织排放面源 1 参数调查表

面源海拔高度 $H_0$ (m)	面源高度初始排放高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	排放小时 $H_r$ (h)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)
						颗粒物
218	15	340	200	2400	正常	1.613 (根据粒径分布计算 TSP : 50%0.807, PM10: 8%0.129)

面源海拔以底盘标高为准，高度结合矿区开采标高和排土场堆高综合确定。

### ③面源 2

以工业场地无组织排放扬尘作为面源 2。

**表 7.1-10 无组织排放面源 2 参数调查表**

面源海拔高度 $H_0$ (m)	面源高度初始排放高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	排放小时 Hr (h)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)
						颗粒物
216	5	240	30	4800	正常	0.141 (根据粒径分布计算 TSP : 60%0.085, PM10: 30%0.042)

高度结合卸料高度和堆场、料仓高度。

### (2) 非正常工况——除尘器效率降低的排污情况

非正常工况排按照除尘器处理效率只有 50%计算。

**表 7.1-11 非正常工况破碎间排气筒点源 1 参数调查表**

排气筒底部海拔高度 $H_0$ (m)	排气筒高度 H (m)	排气筒内径 D (m)	烟气出口速度 V (m/s)	烟气出口温度 T (K)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)
						颗粒物
216	15	0.8	13.8	293	非正常	37.8 (根据粒径分布计算 TSP 100%37.8, PM10 60%22.7)

### (3) 颗粒物粒径分布调查

根据《逸散性工业粉尘控制技术》、《采石场大气污染物源强分析研究》中矿山开采和粒料加工中颗粒物粒径特点分析本项目的颗粒物粒径分布如下。

**表 7.1-12 颗粒物粒径分布调查表**

污染源	粒径 (um)	颗粒物质量密度 (g/cm <sup>3</sup> )	所占质量比
面源 1 (矿区、排土场、道路)	≤2.5	2.7	5%
	2.5~10	2.7	3%
	10~30	2.0	5%
	30~100	2.0	37%
	≥100	2.0	50%
点源 1 (破碎间)	≤2.5	2.7	50%
	2.5~10	2.7	30%
	10~40	2.7	10%
	≥40	2.7	10%
面源 2 (料场、堆场)	≤2.5	2.7	20%
	2.5~10	2.7	10%
	10~40	2.7	20%
	40~100	2.7	10%
	≥100	2.0	40%

### 7.1.6 正常工况影响预测结果分析

#### (1) 各环境敏感点的浓度预测结果

拟建项目对各环境敏感点的 TSP、PM10 的影响预测结果详见表 7.1-13 和表 7.1-14。

表 7.1-13 环境敏感点的 PM10 浓度最大影响值

环境敏感点	点坐标(x y), 排气筒为原点	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDD)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后浓度占 标率%	是否超标
西侧居民 2 户	-296, -83	日平均	0.002831	171213	0.0250	0.0278	0.05 (一级)	55.66	达标
		全时段	0.000416	平均值	0.0210	0.0214	0.04 (一级)	53.54	达标
南侧居民 8 户	163, -503	日平均	0.000145	170106	0.0250	0.0251	<b>0.15 (二级)</b>	<b>16.76</b>	<b>达标</b>
		全时段	0.000028	平均值	0.0216	0.0216	<b>0.07 (二级)</b>	<b>30.90</b>	<b>达标</b>
九峰山主 游道	-385, 783	日平均	0.000079	170802	0.0250	0.0251	0.05 (一级)	50.16	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.0223	0.0223	0.04 (一级)	55.77	达标
九峰山居 民点 1	478, 560	日平均	0.000647	170113	0.0250	0.0256	0.05 (一级)	51.29	达标
		全时段	0.000037	平均值	0.0216	0.0216	0.04 (一级)	54.09	达标
九峰山居 民点 2	-541, -129	日平均	0.000252	171212	0.0250	0.0253	0.05 (一级)	50.5	达标
		全时段	0.000044	平均值	0.0210	0.0210	0.04 (一级)	52.61	达标
东侧居民 点 5 户	362, 161	日平均	0.002672	170211	0.0250	0.0277	0.05 (一级)	55.34	达标
		全时段	0.000259	平均值	0.0216	0.0219	0.04 (一级)	54.65	达标
南侧居民 点 4 户	387, -187	日平均	0.000216	171111	0.0250	0.0252	<b>0.15 (二级)</b>	<b>16.81</b>	<b>达标</b>
		全时段	0.000023	平均值	0.0215	0.0216	<b>0.07 (二级)</b>	<b>30.79</b>	<b>达标</b>
东北侧居 民 1 户	238, 331	日平均	0.000405	170508	0.0250	0.0254	0.05 (一级)	50.81	达标
		全时段	0.000049	平均值	0.0216	0.0216	0.04 (一级)	54.07	达标

表 7.1-14 环境敏感点的 TSP 浓度最大影响值

环境敏感点	点坐标(x y), 排气筒为原点	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDD)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景 后浓度占 标率%	是否超标
西侧居民 2 户	-296, -83	日平均	0.01652	170613	0.05000	0.06652	0.12 (一级)	55.43	达标
		全时段	0.00198	平均值	0.04170	0.04368	0.08 (一级)	54.60	达标
南侧居民 8 户	163, -503	日平均	0.00097	171010	0.05000	0.05097	<b>0.30 (二级)</b>	16.99	达标
		全时段	0.00010	平均值	0.04290	0.04300	<b>0.20 (二级)</b>	21.50	达标
九峰山 主游道	-385, 783	日平均	0.00031	170120	0.05100	0.05131	0.12 (一级)	42.76	达标
		全时段	0.00003	平均值	0.04440	0.04443	0.08 (一级)	55.54	达标
九峰山 居民点 1	478, 560	日平均	0.00258	170625	0.05000	0.05258	0.12 (一级)	43.82	达标
		全时段	0.00008	平均值	0.04290	0.04298	0.08 (一级)	53.73	达标
九峰山 居民点 2	-541, -129	日平均	0.00144	171106	0.05000	0.05144	0.12 (一级)	42.87	达标
		全时段	0.00015	平均值	0.04170	0.04185	0.08 (一级)	52.32	达标
东侧居 民点 5 户	362, 161	日平均	0.01547	171223	0.05000	0.06547	0.12 (一级)	54.56	达标
		全时段	0.00079	平均值	0.04290	0.04369	0.08 (一级)	54.61	达标
南侧居 民点 4 户	387, -187	日平均	0.00115	171128	0.05003	0.05118	<b>0.30 (二级)</b>	17.06	达标
		全时段	0.00008	平均值	0.04276	0.04283	<b>0.20 (二级)</b>	21.42	达标
东北侧 居民 1 户	238, 331	日平均	0.00470	170625	0.05004	0.05474	0.12 (一级)	45.62	达标
		全时段	0.00025	平均值	0.04286	0.04311	0.08 (一级)	53.89	达标

(2) 评价范围网格点日均、年均最大影响浓度、位置与出现时间详见表 7.1-15。

评价范围包括环境空气一类区和二类区，评价采用一类区对应的一级标准进行评价。

表 7.1-15 评价范围内网格点日均、最大影响浓度、位置与出现时间

污染物名称		最大贡献值 mg/m <sup>3</sup>	贡献值占标率%	最大影响值 mg/m <sup>3</sup>	影响值占标率	达标情况
TSP	日均	0.0617	51.36%	0.1117	93.07%	达标
	年均	0.0092	11.54%	0.0512	64.04%	达标
PM10	日均	0.0116	23.16%	0.0366	73.16%	达标
	年均	0.0022	5.48%	0.0233	58.35%	达标

(3) 评价范围 TSP、PM10 出现日均浓度贡献值最大值时的等值线分布图

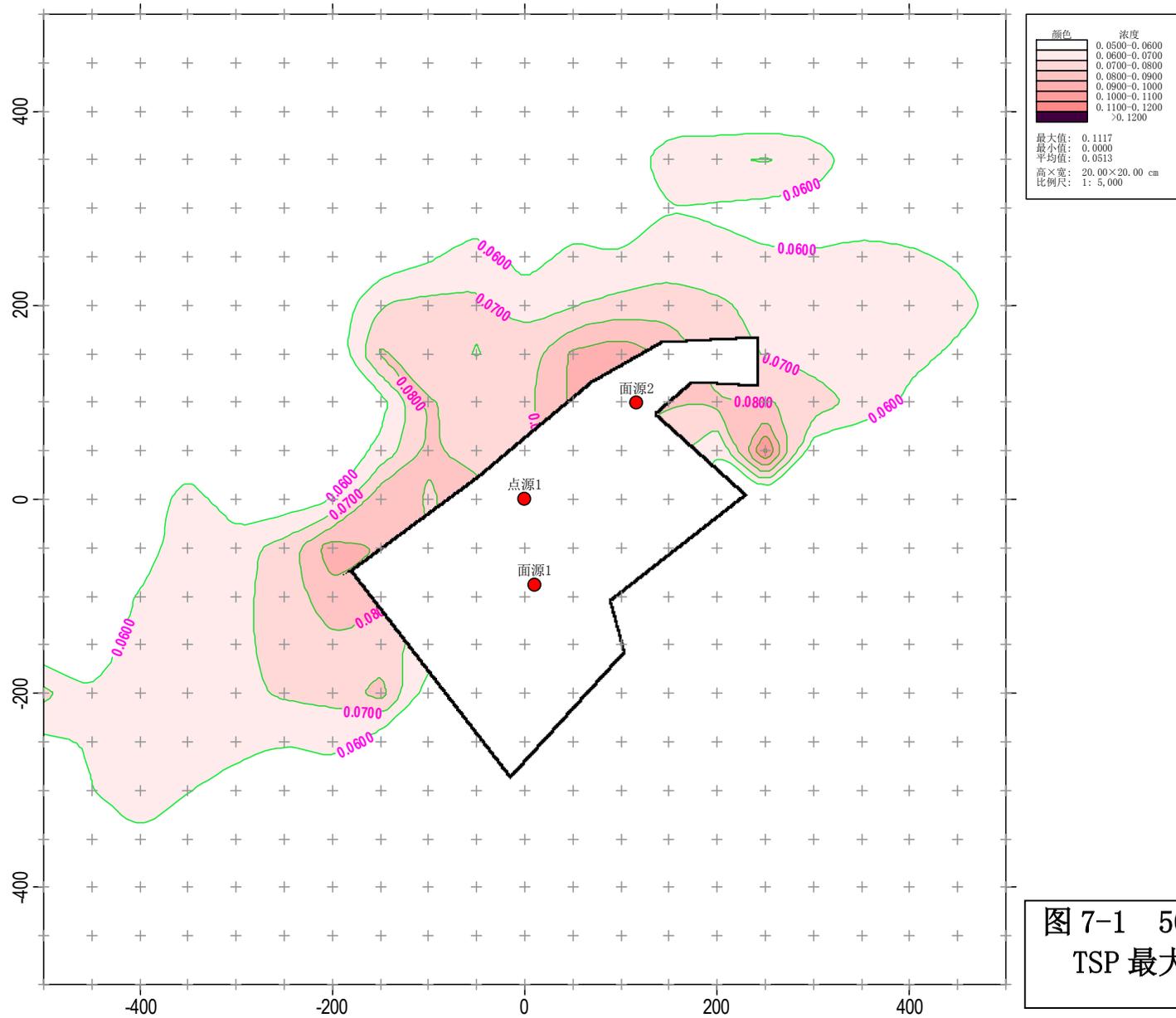


图 7-1 500m 范围高浓度区 TSP 最大日均浓度等值线图

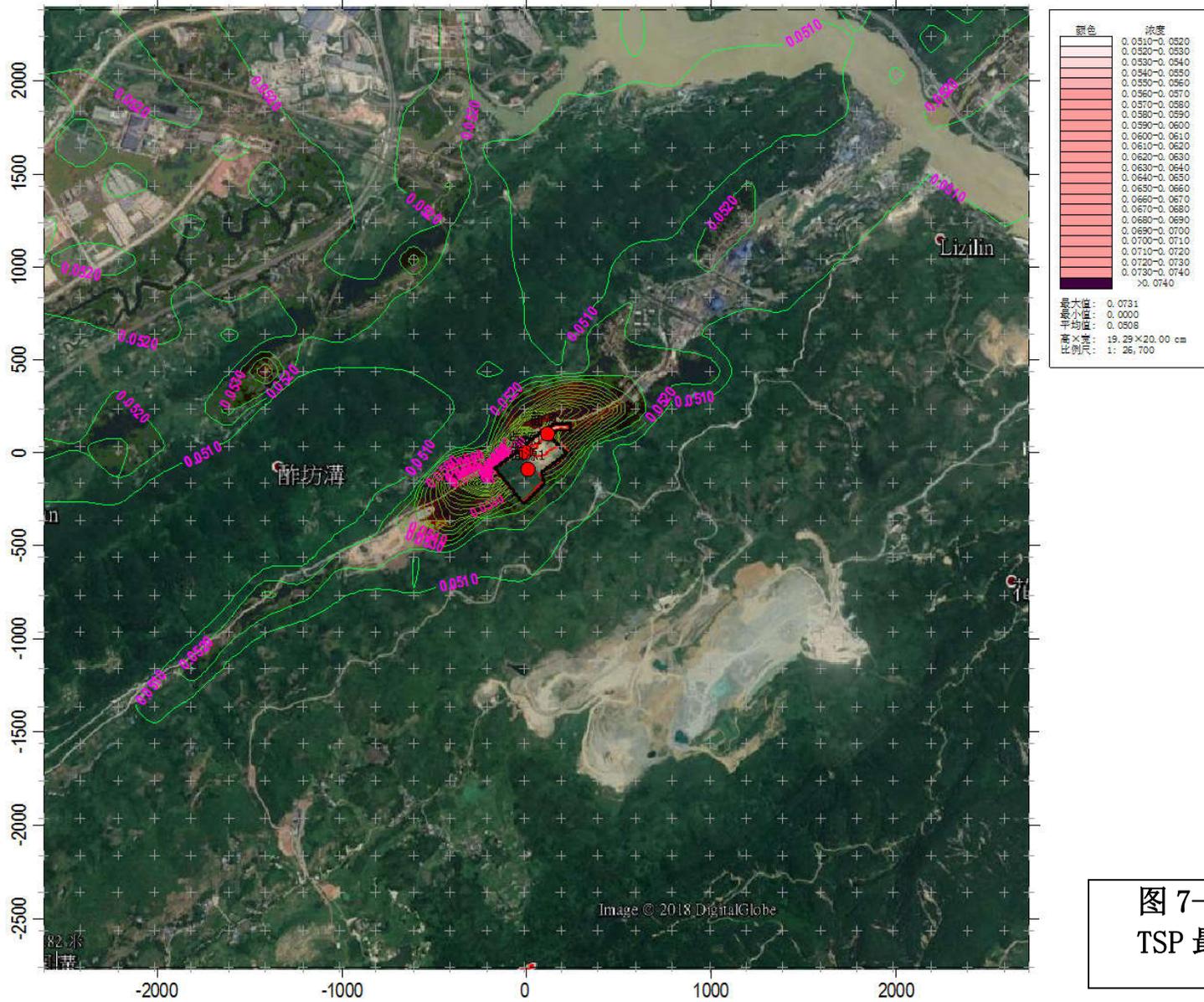


图 7-2 评价范围范围 TSP 最大日均浓度等值线图

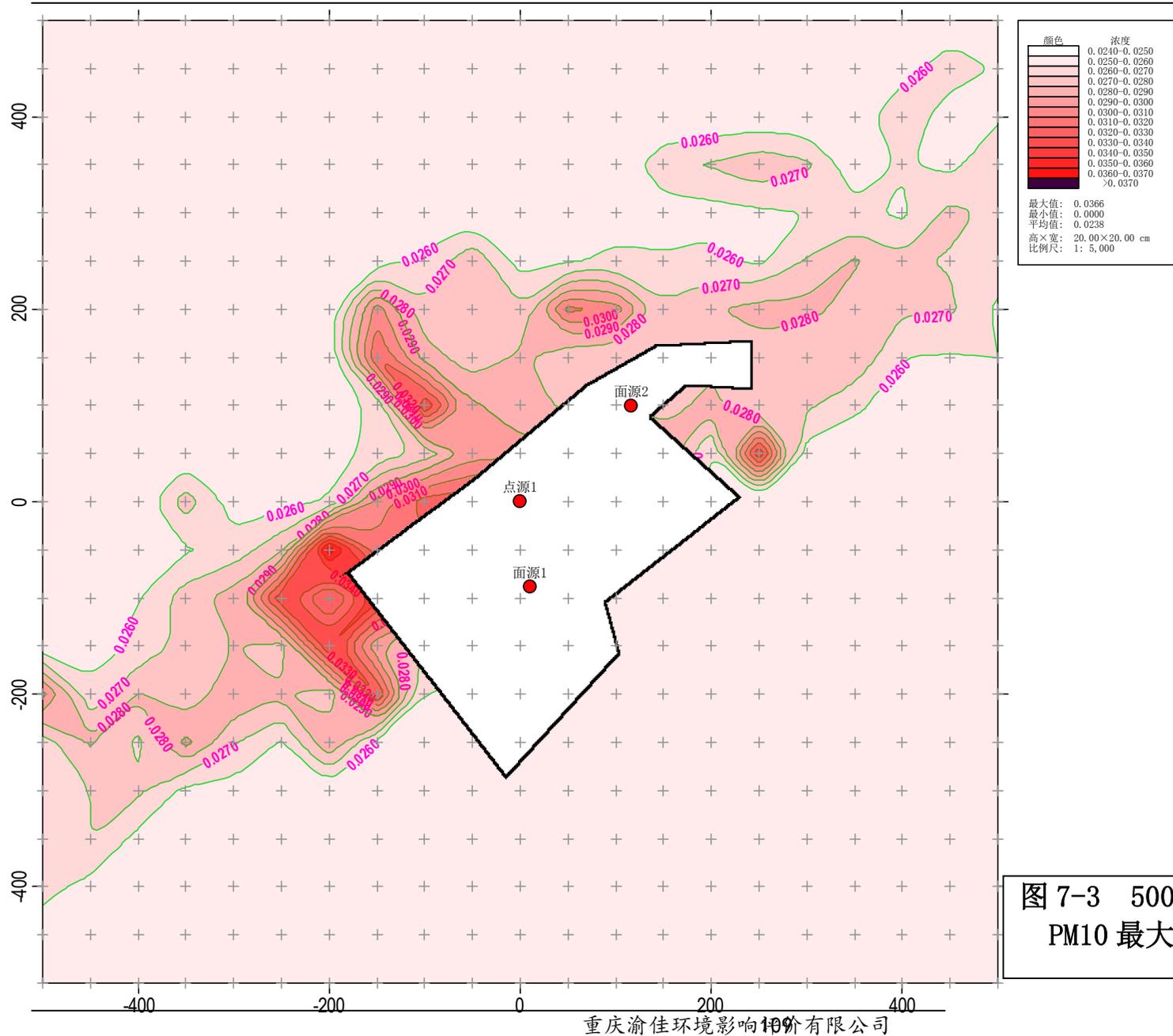


图 7-3 500m 范围高浓度区 PM10 最大日均浓度等值线图

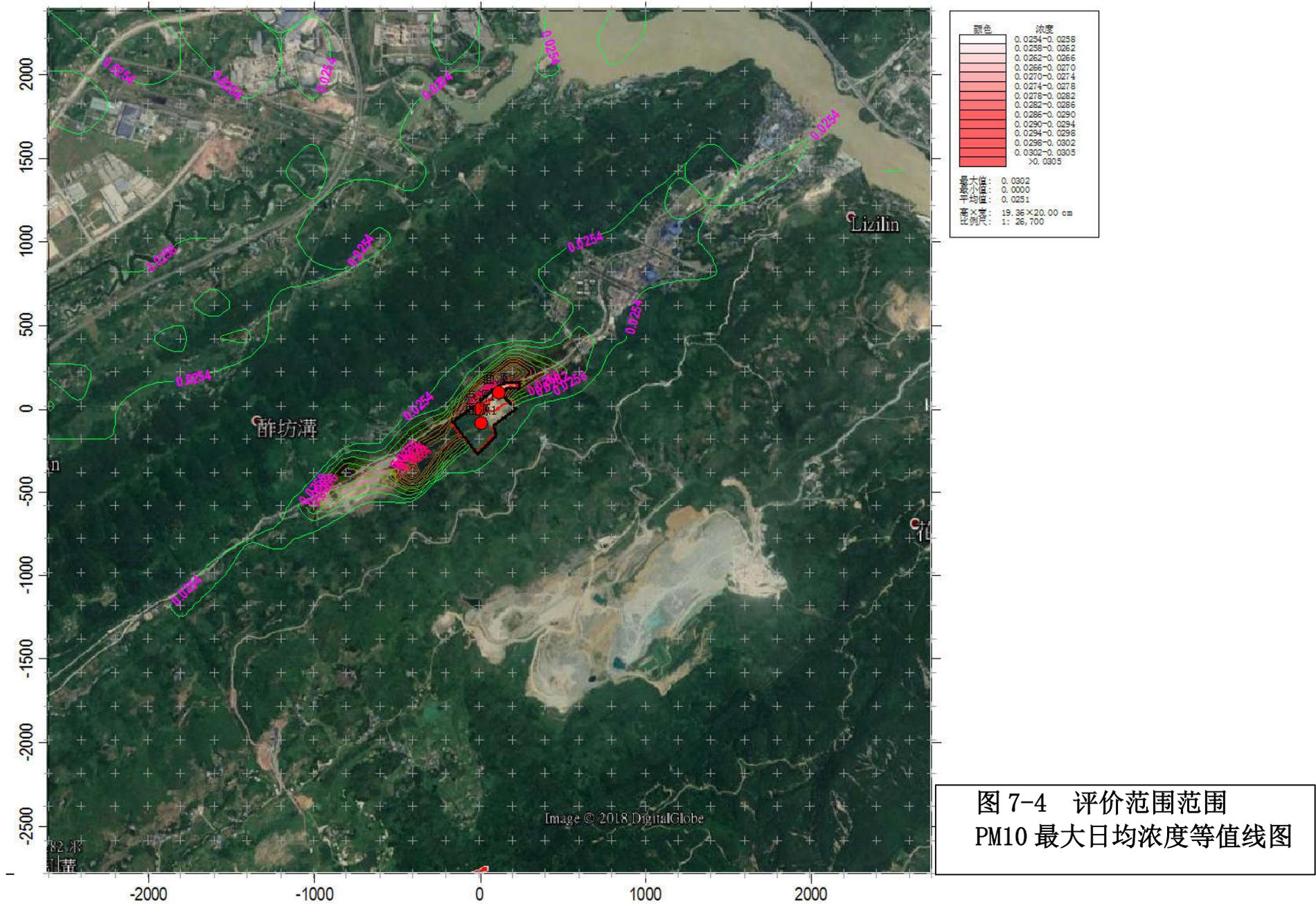
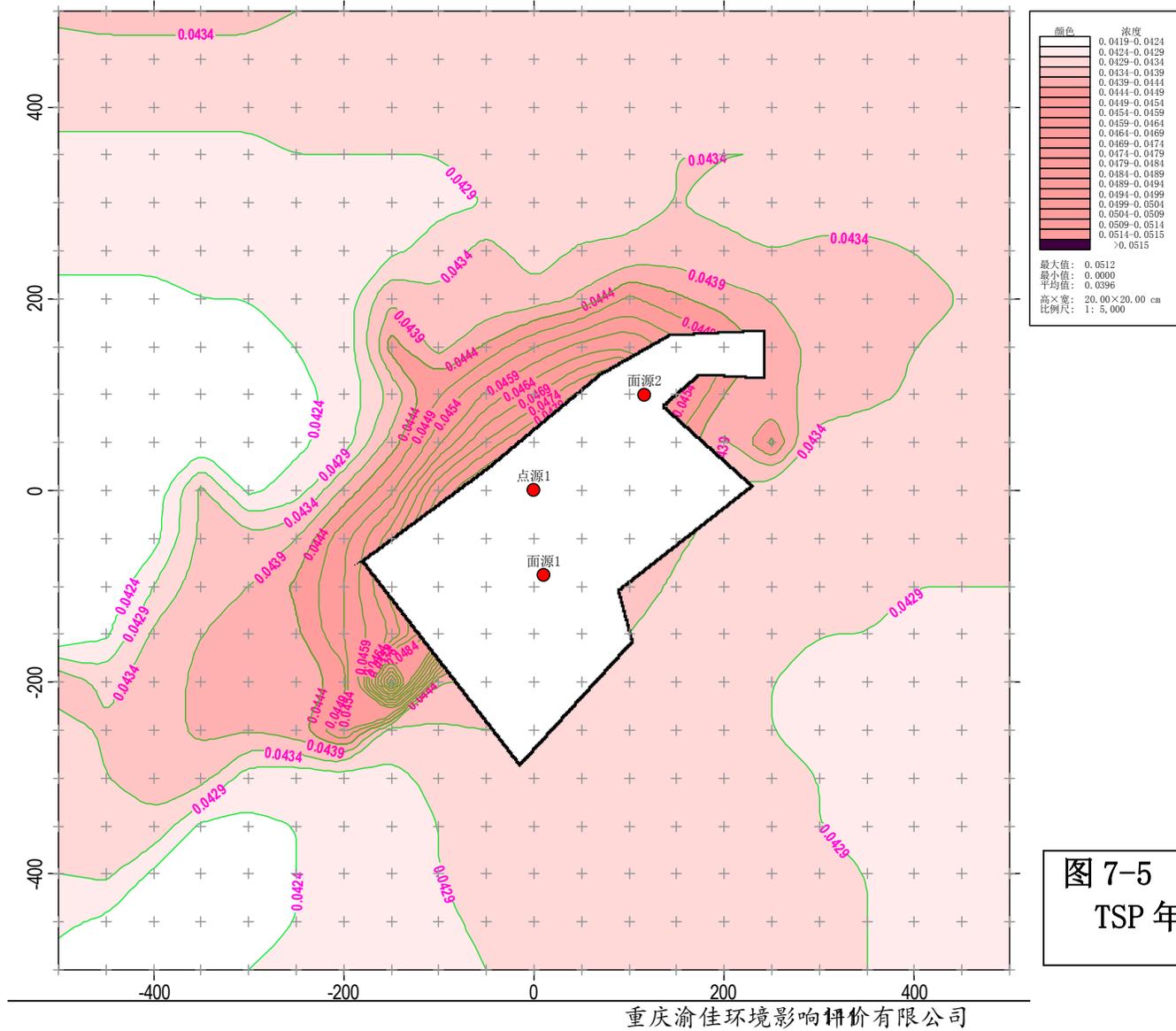


图 7-4 评价范围范围  
PM10 最大日均浓度等值线图

(4) 评价范围 TSP、PM10 年均浓度等值线分布图



颜色	浓度
	0.0419-0.0424
	0.0424-0.0429
	0.0429-0.0434
	0.0434-0.0439
	0.0439-0.0444
	0.0444-0.0449
	0.0449-0.0454
	0.0454-0.0459
	0.0459-0.0464
	0.0464-0.0469
	0.0469-0.0474
	0.0474-0.0479
	0.0479-0.0484
	0.0484-0.0489
	0.0489-0.0494
	0.0494-0.0499
	0.0499-0.0504
	0.0504-0.0509
	0.0509-0.0514
	0.0514-0.0515
	>0.0515

最大值: 0.0512  
 最小值: 0.0000  
 平均值: 0.0396  
 高×宽: 20.00×20.00 cm  
 比例尺: 1: 5,000

图 7-5 500m 范围高浓度区 TSP 年均浓度等值线图

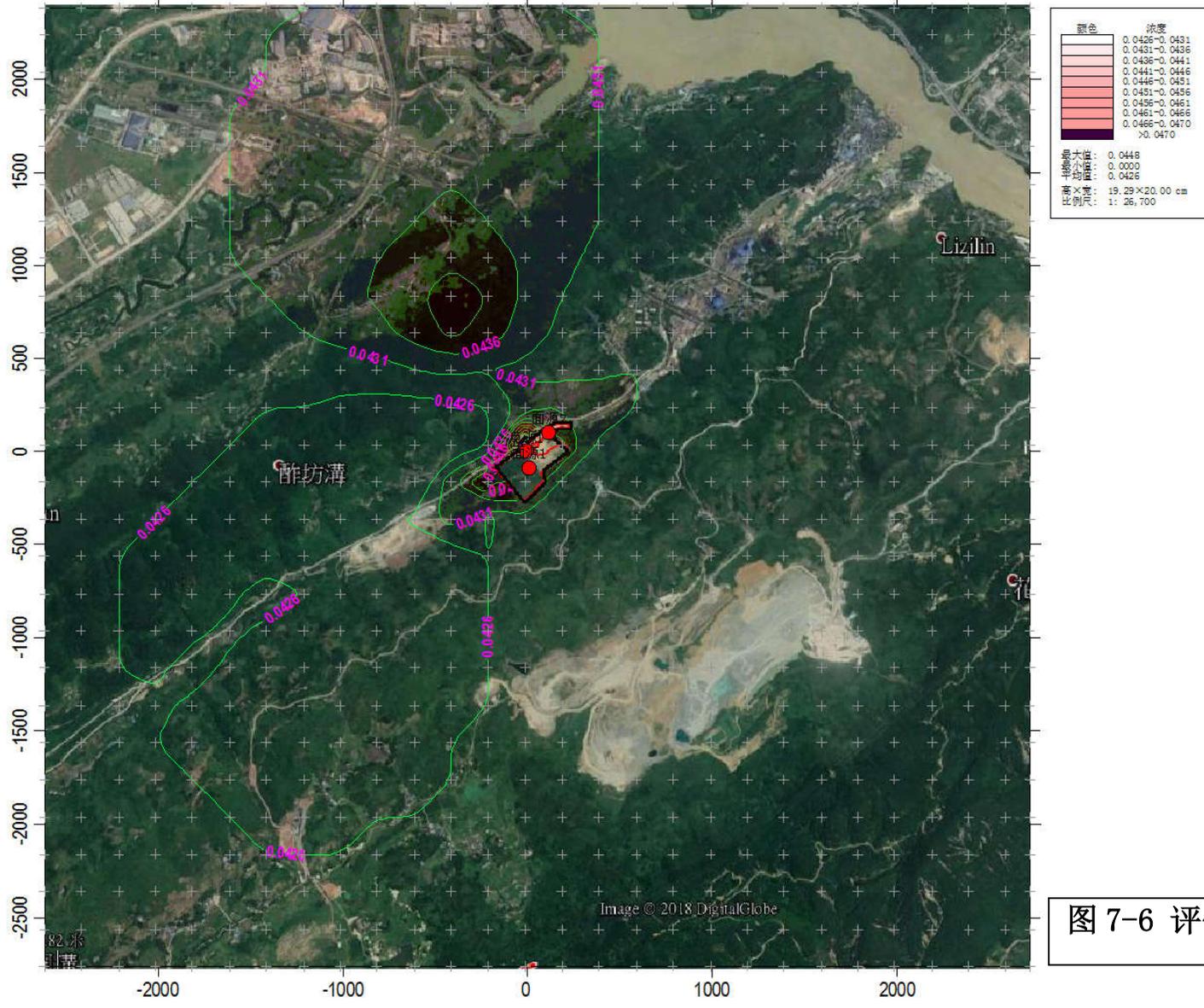


图 7-6 评价范围 TSP 年均浓度等值线图

重庆巨基混凝土有限公司石灰石矿山(100万t/a)项目环境影响报告书

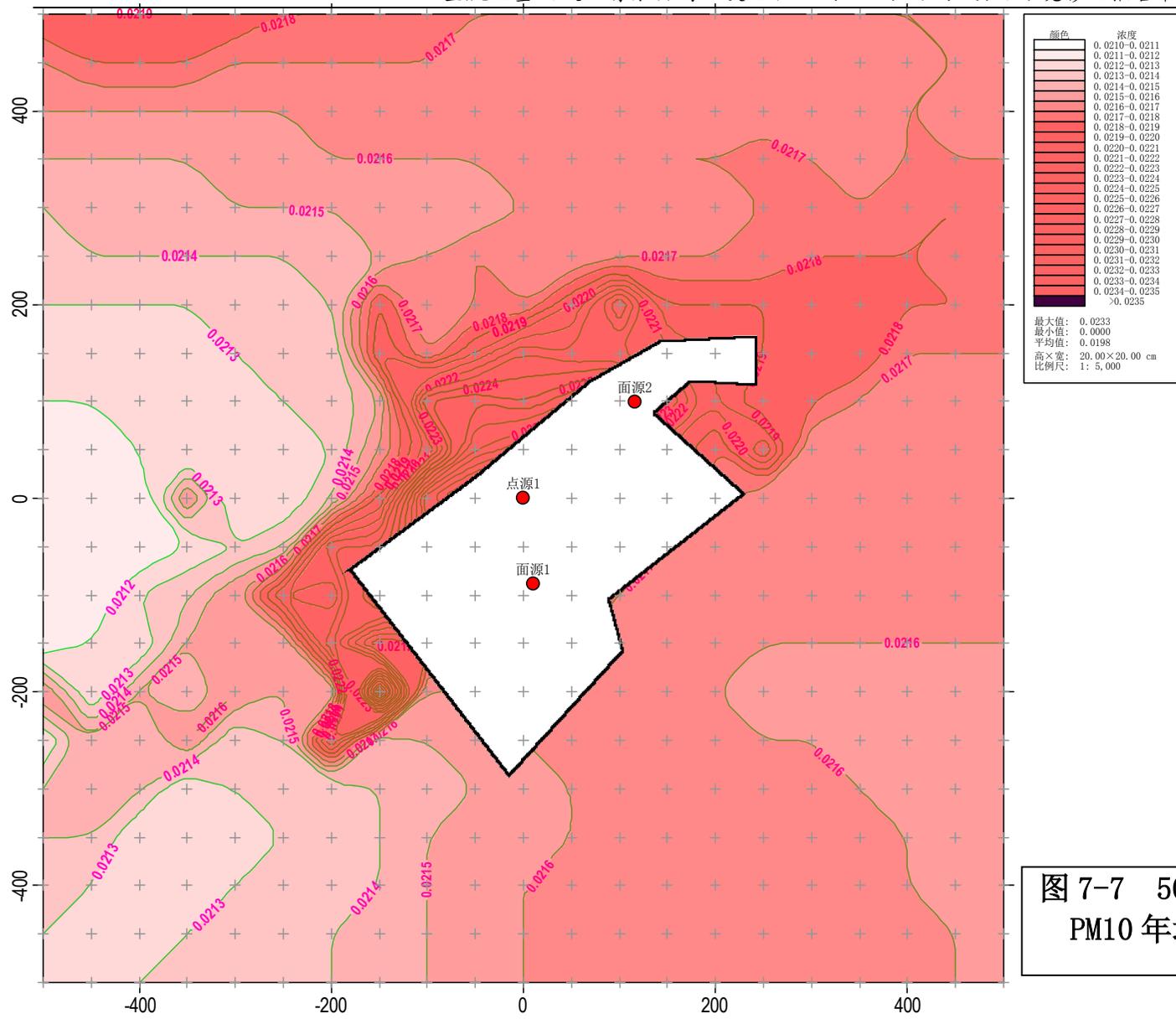


图 7-7 500m 范围高浓度区 PM10 年均浓度等值线图

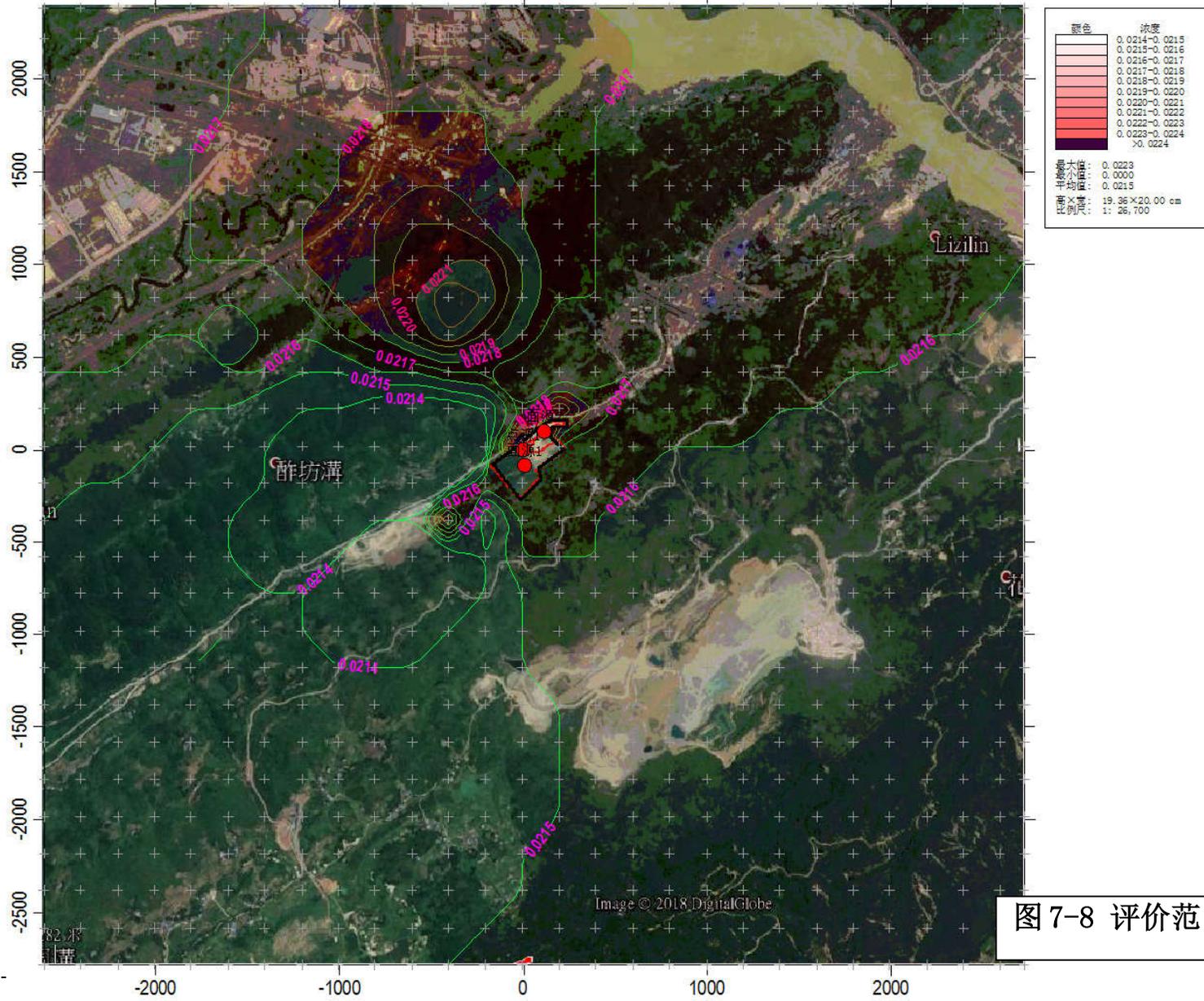


图7-8 评价范围PM10年均浓度等值线图

## （5）预测结果综合分析

根据预测分析结果，本项目 TSP、PM<sub>10</sub> 对各环境敏感点的日均值和年均浓度影响值均达标。TSP、PM<sub>10</sub> 各网格点日均值和年均浓度影响值均达标。TSP、PM<sub>10</sub> 对评价范围的环境空气质量影响能够满足环境功能区要求。

### 7.1.7 厂界浓度、大气环境保护距离

根据预测模式对厂界小时浓度进行预测，预测各厂界无组织排放颗粒物最大小时浓度 0.0175mg/m<sup>3</sup>—0.4931mg/m<sup>3</sup>，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。以 TSP 二级标准计算，计算结果为无超标点，可不设置大气防护距离。

### 7.1.8 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<sub>c</sub>—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<sub>m</sub>—居住区有害气体最高允许浓度，mg/m<sup>3</sup>；

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。

计算面源 1 卫生防护距离 14.42m，面源 2 卫生防护距离 2.8m。

综合考虑，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。

### 7.1.9 非正常工况影响预测

非正常工况排按照除尘器处理效率只有 50% 计算。非正常正况条件时的 TSP 预测结果见表 7.1-16，最大小时浓度等值线图见图 7-9。

7.1-16 敏感点和评价范围网格点 TSP 最大小时浓度贡献值

环境敏感点	点坐标(x y), 排气筒为原点	浓度 类型	出现时 间 (YYMMDD HH)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (, mg/m <sup>3</sup> )	占 标 率	是否 超标
西侧居民 2 户	-296, -83	1 小时	17101420	4.2524	0.36(一级)	11.8	超标
南侧居民 8 户	163, -503	1 小时	17042018	0.2557	0.90(二级)	0.28	达标
九峰山主游道	-385, 783	1 小时	17070407	0.1789	0.36(一级)	0.49	达标
九峰山居民点 1	478, 560	1 小时	17050805	2.8491	0.36(一级)	7.91	超标
九峰山居民点 2	-541, -129	1 小时	17082007	0.5844	0.36(一级)	1.62	超标
东侧居民点 5 户	362, 161	1 小时	17101102	3.6701	0.36(一级)	10.19	超标
南侧居民点 4 户	387, -187	1 小时	17053007	0.4107	0.90(二级)	0.45	达标
东北侧居民 1 户	238, 331	1 小时	17120907	0.7336	0.36(一级)	2.03	超标
网格点最大值	-206, -80	1 小时	17082004	29.0133	0.36(一级)	80.6	超标

根据预测结果,在除尘器处理效率只有 50%的非正常工况下,TSP 小时贡献值较大,评价范围主要敏感点超标明显,超标倍数大,超标范围广,总体影响突出。所以应加强废气处理设施的检修维护,尽量避免非正常工况出现,一旦出现应立即关停生产设施,停产维修。

重庆巨基混凝土有限公司石灰石矿山（100万 t/a）项目环境影响报告书

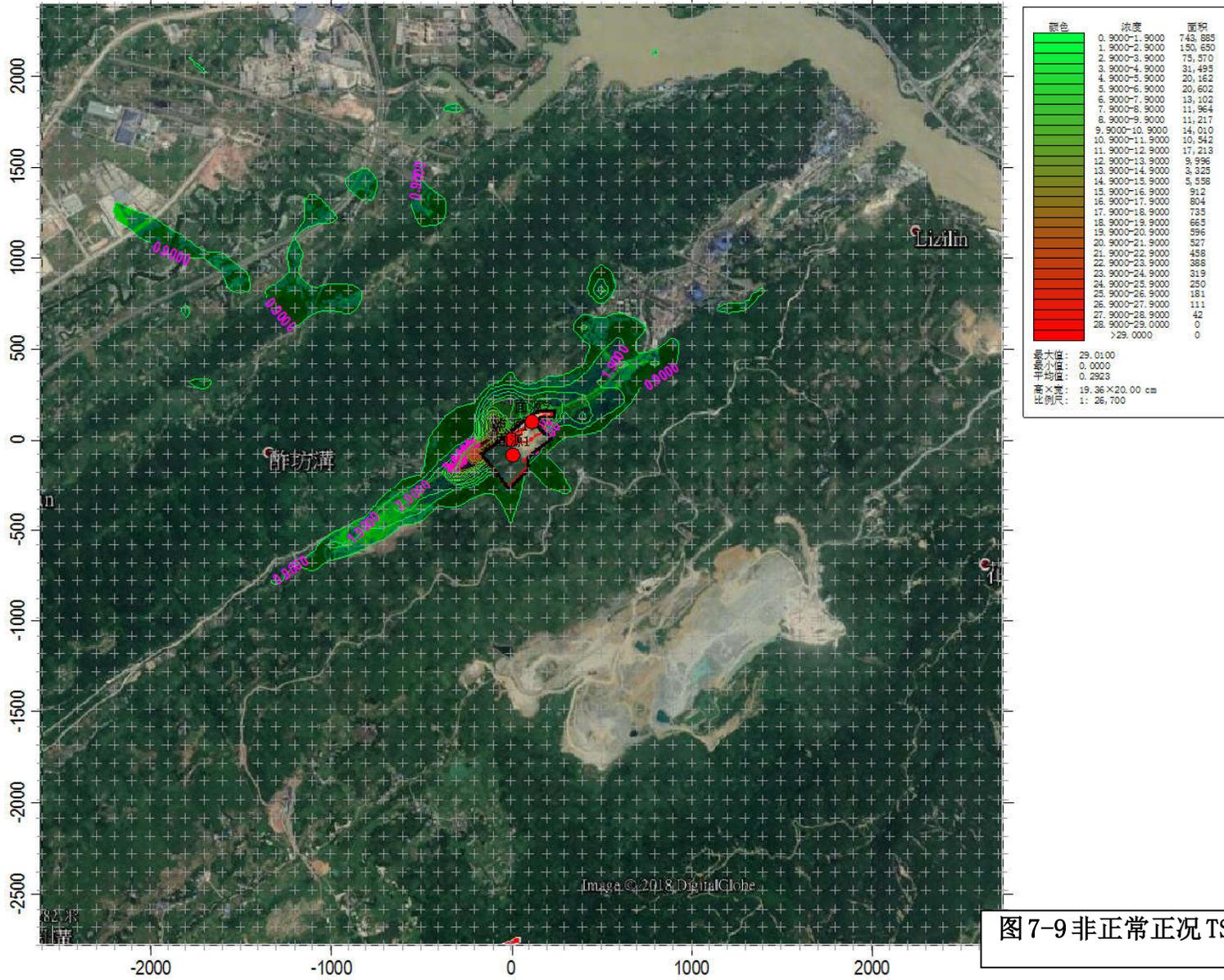


图7-9 非正常正况TSP最大小时浓度等值线图

### 7.1.10 爆破废气、燃料

爆破时产生的气体主要有 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、CO、NO<sub>x</sub>、O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 等。主要污染物为 NO<sub>2</sub> 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<sub>x</sub>，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。

### 7.1.11 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。

### 7.1.12 大气评价小结

综上，项目采取的大气污染防治措施总体可行，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）影响区标准。结合区域大气环境较敏感的特点，评价进一步优化措施——对卸料口设置密闭厂房降尘措施；提出排放方式的优化措施——破碎间排气筒靠近南侧设置。最后预测 TSP、PM<sub>10</sub> 对各环境敏感点的日均值和年均浓度影响值均达标。TSP、PM<sub>10</sub> 各网格点的日均值和年均浓度影响值均达标。TSP、PM<sub>10</sub> 对评价范围的环境空气质量影响能够满足环境功能区要求。本项目改扩建通过“以新带老”明显减少粉尘排放，总体对区域环境空气质量具有改善作用，项目选址布局总体可行，从大气环境影响角度分析，项目的实施可行。

## 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）——点声源在预测点产生的声压级

$L_{oct}(r_0)$ —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

矿区主要设备距离矿区东、南、西侧边界在 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。

破碎机通过隔声后噪声在 80 dB (A)，距离最近厂界 15m。筛分机通过隔声后噪声在 80 dB (A)，距离最近厂界 20m。2 源叠加预测北面厂界噪声 58.5 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北侧，距离主要开采设备约 300m，距离工业场地最近 100m。噪声贡献值约 50dB (A)，背景值 55.4 dB (A)，影响值 56.5dB (A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。同时安全距离矿区外 200m 居民搬迁后。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

评价引用开发利用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：

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

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（800kg）

V—保护对象所在地质点振动安全允许速度（cm/s），建议取 1

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 1.7

根据计算，露天裸露爆破时，爆破冲击波的安全距离为 21.49m。

### 7.3.2 爆破的飞石

评价引用开发利用方案内容：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。

### 7.3.3 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 200kg、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  $0.036 \times 10^5 \text{Pa}$ 。

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 $\Delta P/10^5 \text{Pa}$	<0.02	0.02~0.09	0.09~0.25	0.25~0.40
建筑物破坏程度	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
	砖外墙	无损坏	无损坏	出现小裂缝，宽度小于 5mm，稍有倾斜
	木屋盖	无损坏	无损坏	木屋面板变形，偶见折裂
	瓦屋面	无损坏	少量移动	大量移动
	钢筋混凝土屋盖	无损坏	无损坏	无损坏
	顶棚	无损坏	抹灰少量掉落	抹灰大量掉落
	内墙	无损坏	板条墙抹灰少量掉落	板条墙抹灰大量掉落
	钢筋混凝土柱	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。

### 7.3.4 爆破影响分析

经计算，爆破振动安全允许距离 21.49m。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 200 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 200m 安全距离内居民点应搬迁。搬迁后爆破振动影响小。

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 $>300\text{m}$ 。矿山安全警戒线为  $300\text{m}$ ，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  $300\text{m}$  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  $0.036\times 10^5\text{Pa}$ ，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  $4.05\text{m}^3/\text{d}$ ，新的办公生活区生活污水设置化粪池  $80\text{m}^3$  处理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  $14800\text{m}^2$ ，生活区周边有耕地约  $10000\text{m}^2$ ，总计与  $24800\text{m}^2$  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  $10\text{m}^3$  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。地表径流汇入干沟经过约  $3\text{km}$  汇入嘉陵江，泥沙进一步沉降，对汇入口的嘉陵江水质影响很小。

#### 7.5 固体废物环境影响分析

剥离表土约  $25500\text{m}^3$ ，平均每年约  $8500\text{m}^3/\text{a}$ ， $17000\text{t}/\text{a}$ 。废石约  $224500\text{m}^3$ ，平均每年约  $74833\text{m}^3/\text{a}$ ， $202050\text{t}/\text{a}$ 。排土场设置在原矿区范围预留的 U 型采坑内。面积

约 16750m<sup>2</sup>， 矿山排土场高度 15m， 前缘修建挡墙， 挡墙高 3m， 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。表土和废石分区堆放， 总体排土场容积约 251250 m<sup>3</sup>。能够满足需要。

布袋除尘器粉尘约 269.19t/a， 全部作为石粉综合利用。

矿山扩建后员工 25 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 7.5t/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。

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 1t， 属于危险废物， 废油通过油桶收集， 下部设置容积不低于储存量的托盘。在值班房内单独设危险废物储存间 2m<sup>2</sup> 储存。危险废物储存间按照《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001(2013 年修订)》建设。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。

化粪池定期人工清理用于周边耕地施肥。

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 0.042km<sup>2</sup> 已经开采约 0.031 km<sup>2</sup>，主要为竹林和灌木林地，本项目新划的矿区面积 0.0425km<sup>2</sup>，其中含原矿区的部分面积约 0.0047 km<sup>2</sup>。工业场地、办公区占地面积 7000m<sup>2</sup>（其中 3200 m<sup>2</sup> 位于原矿区范围，3800 m<sup>2</sup> 为原溪沟侧荒地），排土场位于原有矿区采空区，占地面积约 16750m<sup>2</sup>。利用现有占地，不新增。评价范围内土地利用情况多为林地，少量耕地，评价区域土地利用现状图见附图 11。

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 <sup>2</sup> )	现状情况
竹林	0.030	主要为毛竹、哺鸡竹。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。
灌木林	0.0095	灌木主要为植鹃、山茶、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。
耕地	0.003	在矿区中间区域零散分布，

### 8.1.2 生态系统

评价区域主要为林地生态系统，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，主要为竹林和灌木林，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。

### 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。

评价区域主要为川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带，主要为灌木林和竹林，未见珍稀保护植被，未见古树名木。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、两栖类和爬行类、锯齿类动物。

灌木以黄荆、山茶、火棘、马桑、桑、映山红、杜鹃、盐肤木等为主；草本植物以蕨箕、铁芒箕、水芙蓉里白、石松、甘草、风尾蕨、贯丛、胡颓子等为主。竹

林以慈竹、毛竹为主。分布少量乔木主要为马尾松、杉木、柏木等。

#### 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/km<sup>2</sup>.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 九峰山森林公园生态环境现状

九峰山森林公园是经重庆市批准的市级森林公园，控制性规划面积 1885.9hm<sup>2</sup>，森林覆盖率达 98%。九峰山历史遗迹有“知青农场”、“炼铁炉”、本佛寺、海佛寺等，自然景观遗迹有温泉洞、九峰山、九龙湖、五龙捧印、三股泉、一碗水等。九峰山生长有茂密青冈栎林、松林、杉林及金竹等，山腰有大片的桔林。有大片的茶园沿山脊及坡缘分布。九峰山森林公园位于亚热带常绿阔叶林区，次生植被非常旺盛，针叶林、针阔混交林、阔叶林、竹林、经济林、灌丛交错分布于公园各地。各类植物 170 科 426 属 749 种；其中苔藓植物 18 科 22 属 26 种，蕨类植物 26 科 38 属 51 种，裸子植物 8 科 15 属 18 种，被子植物 118 科 351 属 654 种。主要乔木树种有马尾松、杉木、柏木、丝栗、楠木、枫香、青杠、香樟、贞楠、千丈、桉树、灯台树等；竹林以慈竹、毛竹、苦竹、水竹等为主；经济林以柑桔、桃、李、柚、葛等为主。灌木以黄荆、茶、山茶、油茶、火棘、马桑、桑、映山红、杜鹃、盐肤木等为主；草本植物以蕨箕、铁芒箕、水芙蓉里白、石松、甘草、凤尾蕨、贯丛、胡颓子等为丰。

森林公园内有高等动物 19 目 42 科 104 种，其中两栖类 1 目 4 科 11 种，爬行类 2 目 6 科 10 种，兽类 3 目 7 科 11 种，鸟类 13 目 25 科 72 种。常见的野生动物有野鸡、斑鸠、白鹤、白鹭、燕子、画眉、麻雀、山雀、啄木鸟、杜鹃、野鸭、野兔、蛇、蛙等。

九峰山森林公园定位为：以森林观光休闲为主，以度假娱乐、康体疗养、生态

教育、生态保护为辅的多功能生态休闲型市级森林公园。森林公园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。本项目矿区距离森林公园边界约 15m。工业场地与森林公园相邻（干沟为界）。

## 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、嘉陵江航道两侧的直观可视范围内。

本项目虽然距离九峰山森林公园较近，但相邻地带为山脚区域，森林公园规划的主要景点、游览线路位于山脊，本项目距离森林公园规划和实际开发的主要景区——多功能区距离约 3.5km，地势低于 150-250m。距离主要游览线路最近直线距离约 0.7km，地势低于 100-200m。通过地势和森林植被的视线阻挡，不在主要景点、游览线路的直观可视范围。地理位置较偏僻，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，矿区地形标高 360~218m，相对高差约 142 米，地形坡角一般 8~20°。土地复垦率达到 60%以上，但主要是疏林地。主要为灌木林和竹林，林地中有大面积的灌木、竹林和草本植物。灌木以黄荆、山茶、火棘、马桑、桑、映山红、杜鹃、盐肤木等为主；草本植物以蕨箕、铁芒箕、水芙蓉里白、石松、甘草、凤尾蕨、贯丛、胡颓子等为主。竹林以慈竹、毛竹为主。分布少量乔木主要为马尾松、杉木、柏木等。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0.017km<sup>2</sup>。矿山南侧形成边坡最高约140m。开采終了图见附图7。

### 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0.0425km<sup>2</sup>，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。破坏的耕地少3000m<sup>2</sup>，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。评价提出底盘复垦耕地面积不小于总体占用耕地面积（约3000m<sup>2</sup>），其他全面复垦为林地。

### 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，破坏的植被主要为竹林和灌木林。灌木以黄荆、山茶、火棘、马桑、桑、映山红、杜鹃、盐肤木等为主；草本植物以蕨箕、铁芒箕、水芙蓉里白、石松、甘草、凤尾蕨、贯丛、胡颓子等为主。竹林以慈竹、毛竹为主。分布少量乔木主要为马尾松、杉木、柏木等。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

矿区范围野生动物稀少，缺少大型野生哺乳动物，未见珍稀保护动物。

矿石开采将不可避免的破坏动物的生存环境。矿山地表剥离直接导致以矿区地表植被或表土作为栖息地或觅食场所的野生动物生存环境的丧失，如鼠类、蚂蚁等；矿山开采损毁洞居、穴居的野生动物生活环境，如鼠类、蛇类等；开采活动产生的噪声必然使周边一定距离范围内的野生动物受到惊扰，迫使对惊扰胁迫敏感的动物远离矿区，迁徙到比较幽深的周边环境生活，如兔类。由于项目矿区面积不大，而且周边区域植被丰富，环境幽深，原来生活在矿山范围内的小型动物完全可以在

周边区域找到替代生境。

随着矿山开采活动的结束，矿区将进行绿化复垦作业，生产迹地范围植被将逐渐得到恢复，野生动物的隐蔽、觅食、繁殖等活动范围可得到一定程度的恢复和改善。因此，矿山开采对野生动物的影响是暂时的，不会导致野生动物物种的消失，矿山开采活动结束后不利影响可得到一定程度的恢复。

### 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 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 等。由于 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、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

评价范围内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。项目会造成评价区内某些植物物种数量上的减少和成分上的改变，由于矿区面积较小，不会对该区域的物种多样性产生明显的不良影响，不会使评价区植物群落的种类组成发生明显变化，也不会造成某一植物种的消失。

#### ②对动物物种的影响

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。原来生活在矿山范围内的动物物种在周边区域广泛分布，开采区可以在周边区域找到替代生境，闭矿后的通过生态恢复措施可以一定程度恢复生境。总体不会导致评价区域某一野生动物物种的消失。

本项目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，采场范围内原有的竹林和灌木林将遭到破坏，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+360m～+218m，采用自上而下台阶式分层开采方法，分层台阶高度为 8m。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≤55°。

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，按照合川区绿色矿山建

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 0.00425km<sup>2</sup>的盆地，开采终了图见附图 7。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、草本植物和竹。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 对九峰山森林公园影响分析

### （1）动植物影响

本项目与九峰山森林公园相邻区域野生动物稀少，缺少大型野生哺乳动物，未见珍稀保护动物。本项目厂界噪声达标，爆破影响范围 300m，300m 范围内森林公园的野生动物主分布很少。可以在周边森林公园内区域找到替代生境。噪声和爆破对森林公园的动物影响很小。

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，根据大气影响预测总体不改变森林公园的环境空气功能，对森林公园的环境空气质量影响小。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，对森林公园空气质量有改善作用。TSP 对林地植被的生长影响很小。

### （2）九峰山森林公园视觉景观、景观协调性影响。

#### ① 景点规划

根据《重庆市九峰山森林公园总体规划》（2004），根据景点的开发价值、观赏价值、组成因子等因素确定景点的等级，分为 I、II、III 共三个等级 50 个景点。公园 I 级景点有 13 个。II 级景点有 17 个，III 级景点有 20 个。

分区	I 级景点	II 级景点	III 级景点
森林游览区	凤凰展翅、一碗水、九峰山、九峰庙、森林啤酒屋、百步梯、九峰湖、五龙封印、九峰茶艺大观园、鸟语林	十槽古道、九峰茶园、鹿子塘、狩猎场、迷惑堡、休闲娱乐中心、九峰路、桉林飘香、海佛寺、游客接待中心、游乐广场、儿童游乐园、度假别墅	黑龙洞、跃进湾、闻鸡亭、狮子山、知青房、金钟山、土地垭、斩龙垭、银窝子、马鞍山、龙神坳、凉水井、茶园、小米垭、封人湾、倒马坎、龙洞榜、石鸭子
管理生活区	生态度假别墅、美食一条街	游客服务大厅	木耳山、黄桷岚垭
生产经营区	桔园飘香	交规启示园、温泉度假村	
合计	13	17	20

## ② 规划游览线路组织

九峰山森林公园的游客以重庆市内游客为主，因此游览线路以一日游和二日游为主。九峰山森林公园一日游可以组织以下游览线路：

合川市出发—九峰山森林公园主大门—管理生活区—十槽古道—凤凰展翅—黑龙洞—一碗水—九峰山—九峰庙—九峰茶园—森林啤酒屋—五龙封印—跃进湾—闻鸡亭—狮子山—狩猎场—木耳山—温泉度假村—从高桥（小地名）道路返回；

盐井镇出发—海佛寺—桉林幽香—知青房—金钟山—马鞍山—土地垭—斩龙垭—龙神坳—迷惑堡—闻鸡亭—五龙封印—休闲娱乐中心—九峰山—九峰庙—森林啤酒屋—九峰湖—十槽古道—美食一条街—退回；

九峰山森林公园面积不是很大，故二日游旅游线路只规划一条：

第一日： 合川出发—剑梁桥—百步梯—倒马坎—封人湾—鹿子塘—凉水井—小米垭—九峰茶园—九峰山—九峰庙—九峰湖—九峰茶艺大观园—森林啤酒屋—五龙封印—休闲娱乐中心—交规启示园—生态度假别墅休息。

第二日： 从生态度假别墅出发—木耳山—桔园飘香—狮子山—狩猎场—迷惑堡—龙神坳—碑垭口—银窝子—斩龙垭—土地垭—马鞍山—金钟山—知青房—海佛寺—返回合川市。

③ 景点主要分布在山脊线，旅游线路也是主要位于山脊线。见附图 15。

## ④ 开发现状

目前总体旅游开发程度很低，主要实际开发的主要景区——多功能区（九峰湖

区域）。

本项目虽然距离九峰山森林公园较近，但相邻地带为山脚区域，森林公园主要景点、游览线路位于山脊，本项目距离主要游览线路最近直线距离约 0.7km，地势低于 100-200m。目前主要实际开发的主要景区——多功能区（九峰湖区域）距离本项目约 3.5km，地势低于 150-250m。通过地势和森林植被的视线阻挡，本项目不在主要景点、游览线路的直观可视范围。开采区和闭矿初期九峰山森林公园视觉景观影响小。闭矿后通过生态恢复措施，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、草本植物和竹。景观将逐步恢复和改善，基本达到建设前水平，和森林公园的植被景观相似，最终和森林公园景观保持协调。总体项目对九峰山森林公园景观影响小。

综上所述，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，对九峰山森林公园的森林风景资源和生物多样性、传播森林生态文化、开展森林生态旅游等功能影响很小。不会影响其生态服务功能。本项目对九峰山森林公园影响小，是可以接受的。

## 8.6 生态保护与恢复措施

### 8.6.1 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。

#### 8.6.1 原矿区生态恢复措施

对原矿区采空区（扩建排土场约 16750m<sup>2</sup>除外、矿区道路约 450 m<sup>2</sup>除外）实施生态恢复。恢复面积约 14800m<sup>2</sup>，恢复时间为本项目验收前完成生态恢复。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）露天采场恢复和利用

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。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。

（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。

### 8.6.2 开采期的生态保护与恢复措施

（1）在矿区地势较高区域坡面顶部设置截水沟约 600m。采区内设置排水沟约 400m，工业场地设置排水沟约 200m，北侧设置 100m<sup>3</sup> 沉砂池 1 座处理后外排，部分回用洒水。

（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。排土场面积约 16700m<sup>2</sup>，堆放高度约 15m。北西面设置挡墙约 60m，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。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。

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。

⑥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。

⑦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。

⑧陡坡分类绿化: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。

⑨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。

### 8.6.3 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。底盘复垦耕地面积不小于总体占用耕地面积（约 3000<sup>2</sup>），其他复垦为林地。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。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。

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。

⑥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。

⑦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。

⑧陡坡分类绿化: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。

⑨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。

### **8.6.4 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，按照合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。

(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+草木

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。

## 8.7 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。对九峰山森林公园的森林风景资源和生物多样性、传播森林生态文化、开展森林生态旅游等功能影响很小，不会影响其生态服务功能。对九峰山森林公园影响小可接受的。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

爆破使用的炸药和雷管，由民爆管理公司按需要量当天运送、当天使用。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 1 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

在现有采空区设置排土场 1 座用于堆放废石及表土，排土场排土场面积约 16700m<sup>2</sup>，堆放高度约 15m。北西面设置挡墙约 60m，其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。占地地势较平缓，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。通过按照设计进行规范建设和管理，总体溃坝的风险小，溃坝后主要是土石方散落占地影响，可能进入下部河沟，河沟堵塞和水土流失的可能性大。不会产生大的环境风险。但是会产生突出的安全事故。

### 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，由民爆管理公司按需要量当天运送、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）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 1 吨，设置专门的房间存放，并在存放区设置不小于储存容积的围堰或托盘，确保事故泄漏全部收集在围堰或托盘内不进入周边环境，围堰内地面硬化防渗。

### （3）排土堆场溃坝防范

溃坝主要产生安全事故，建设单位应加强安全事故防范，建设单位按照设计规范进行排土场建设。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。按照设计设置截水排水沟，封场期完成场地内坡面排水沟建设。截、排水沟、排水孔在边坡使用过程中应加强维护保养，严禁水沟堵塞、渗漏等情况发生，坝体泄水孔如有堵塞，需对泄水孔进行清理，确保能正常使用。严禁其他水体冲刷、浸泡边坡体；严禁坡顶堆载和坡脚开挖。排土场作业按要求的参数或规定进行施工。汛期必须做排洪处理，当排土场范围内有积水时，必须将水疏出，阴雨季防止塌方事故。排土作业前必须对排土场进行检查。

## 9.3 风险应急措施

润滑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。

排土场溃坝后应清理散落土石方外运渣场回填并恢复生态，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 环境保护措施及其可行性论证

### 10.1 大气污染防治措施及其可行性论证

#### 10.1.1 大气污染防治措施

##### （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

采取喷雾洒水后降低 90%。

##### （6）产品堆场粉尘

项目设有 1 个密闭产品堆料场，总占地面积约  $4500\text{m}^2$ ，风力粉尘可以忽略。

堆场密闭并配置卸料、装料、进出口喷雾洒水，进出口软帘密闭措施。效率可达到 99.5%。

##### （7）皮带输送

运输皮带采取全封闭措施。

##### （8）料仓卸料产生粉尘

料仓卸料口改造为喷雾洒水装置 1 套并设置厂房密闭，降低 99.5%。

##### （9）破碎站粉尘

给料机进料口汽车卸料粉尘量约  $0.02\text{kg}/\text{t}$ ，产生量约  $20\text{t}/\text{a}$ ， $5.6\text{kg}/\text{h}$ ，设置喷雾洒水装置，同时设置吸气罩收集进入除尘器处理。

增加一台脉冲袋式除尘器，根据环境工程手册，总体处理风量约 20000m<sup>3</sup>/h（包括给料机进料口），进口浓度约 3780mg/m<sup>3</sup>，除尘效率 99.8%。

#### （10）筛分粉尘（料仓粉尘）

筛分设备布置在料仓内，采用封闭除尘，同时增加筛分设备的喷雾洒水装置。减少粉尘 99.9%。

#### （11）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全部硬化，在晴天对路面采取喷雾洒水。降低 90%。

#### （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。

### 10.1.2 大气污染防治措施可行性论证

#### （1）喷雾降尘技术可行性

其原理是利用喷雾产生的微粒由于其及其细小，表面张力基本上为零，喷洒到空气中能迅速吸附空气中的各种大小灰尘颗粒，形成有效控尘。对大型开阔范围的控尘降尘有很好的效果。同时这种效果完全是一种雾化效果。其原理是利用高压泵将水加压，经高压管路送至高压喷嘴雾化，形成飘飞的水雾，由于水雾颗粒是微米级的，非常细小，能够吸附空气中杂质，营造良好清新的空气，达到降尘、加湿等多重功效。该装置将各类作业环境的粉尘浓度有效的降低了 90%以上。

根据高压微雾抑尘专用设备调查，在污染的源头对起尘点进行粉尘处理；抑尘效率高，针对 10 μm 以下的可吸入粉尘治理效果达到 96%以上；水雾颗粒细腻，对物料湿度增重比为 0.02%~0.05%，基本可忽略不计。占地面积小、耗能小（耗电是传统布袋除尘的 20%，耗水是传统喷淋除尘的 20%）；耗水量小、无二次污染；设备投入小、运行、维护费用低；可使用于无组织排放、密闭或半密闭空间的污染源；夏季使用，对车间温度有降温效果。

综上，喷雾降尘达到 90%以上的处理效率是可行。

#### （2）产品堆场粉尘控制措施可行性

根据《逸散性工业粉尘控制技术》，考密闭厂房一般能够降尘到 99%，再加喷雾洒水除尘 90%，考虑车辆进出，总体效率可达到 99.5%以上。

### （3）筛分粉尘（料仓粉尘）控制措施可行性

根据《逸散性工业粉尘控制技术》，封闭料仓一般能够降尘到 99%，再加喷雾洒水除尘 90%，总体效率可达到 99.9%。

### （4）料仓卸料粉尘控制措施

根据《逸散性工业粉尘控制技术》，密闭厂房一般能够降尘到 99%，再加喷雾洒水除尘 90%，考虑车辆进出，总体效率可达到 99.5%以上。

### （5）破碎站粉尘控制措施

本项目采用脉冲袋式除尘器，根据《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》袋式除尘技术环境效益“对于粒径  $0.5\mu\text{m}$  的粉尘，除尘效率为 98%~99%，总除尘效率可达 99.99%，排放浓度可达  $20\text{mg}/\text{m}^3$  或更低”。适用于破碎筛分系统除尘。

脉冲布袋除尘器又被称为脉冲除尘器，含尘气体由风机的引力下通过管道进入脉冲除尘设备，在挡风板的作用下，气流向上流动，流降低，部分大颗粒粉尘由于惯性作用被分离出来落灰灰斗，含尘气体进入中箱体滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。随着滤袋表面粉尘不断增加，除尘器进出口压差也随之上升，当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作。首先电磁阀接到信号后立即开启，使小膜片上部气室的压缩空气被排放，由于小膜片两端受力的改变，使小膜片关闭的排气通道开启，大膜片上部气室的压缩空气由此通道排出，使大膜片两端受力改变，使大膜片动作，将关闭的输出口打开，气包内的压缩空气经由输出管和喷吹管喷入袋中，实现清灰。当控制信号停止后，电磁阀关闭，小膜片，大膜片，相继复位，喷吹停止。被抖落的粉尘落入灰斗，经排灰阀排出机外。

脉冲袋式除尘器技术成熟，广泛应用，同时本项目在给料机进口设置喷雾洒水，破碎站粉尘综合处理效率达到 99.8%是可行的，技术可行。

### （6）经济可行性

以上措施堆场厂房纳入工程投资，其他预计费用约 98 万元，投资较小，经济可行。

## 10.2 噪声防治措施

本项目生产时间 16 小时，昼间进行，即早上 6 点到晚上 10 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。措施可行。

## 10.3 爆破影响防治措施

爆破振动安全允许距离 21.49m。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 200 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 200m 安全距离内居民点应搬迁。搬迁后爆破振动影响小。

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，措施可行。

## 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 4.05m<sup>3</sup>/d，新的办公生活区生活污水设置化粪池 80 m<sup>3</sup> 处理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 14800m<sup>2</sup>，生活区周边有耕地约 10000 m<sup>2</sup>，总计与 24800m<sup>2</sup> 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 20 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。车辆清洗总用水量为 10m<sup>3</sup>/d，经 1 座 10 m<sup>3</sup> 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 4.5 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。措施可行。

## 10.5 固体废物处置措施

剥离表土约 25500 m<sup>3</sup>，平均每年约 8500 m<sup>3</sup>/a，17000t/a。废石约 224500 m<sup>3</sup>，平均每年约 74833m<sup>3</sup>/a，202050t/a。排土场设置在原矿区范围预留的 U 型采坑内。面积约 16750m<sup>2</sup>， 矿山排土场高度 15m，前缘修建挡墙，挡墙高 3m，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。表土和废石分区堆放，总体排土场容积约 251250 m<sup>3</sup>。能够满足需要。

布袋除尘器粉尘约 269.19t/a，全部作为石粉综合利用。

矿山扩建后员工 25 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 7.5t/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。

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 1t，属于危险废物，废油通过油桶收集，下部设置容积不低于储存量的托盘。在值班房内单独设危险废物储存间 2m<sup>2</sup> 储存。危险废物储存间按照《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001(2013 年修订)》建设。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。

化粪池定期人工清理用于周边耕地施肥。

以上措施技术成熟，广泛应用，简单可操作，预计费用约 2 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

对原矿区采空区（扩建排土场约 16750m<sup>2</sup> 除外、矿区道路约 450 m<sup>2</sup> 除外）实施生态恢复。恢复面积约 14800m<sup>2</sup>，恢复时间为本项目验收前完成生态恢复。恢复方向为林地。

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。

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。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。

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。

#### 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坡面顶部设置截水沟约 600m。采区内设置排水沟约 400m，工业场地设置排水沟约 200m，北侧设置 100m<sup>3</sup> 沉砂池 1 座处理后外排，部分回用洒水。

（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。排土场面积约 16700m<sup>2</sup>，堆放高度约 15m。北西面设置挡墙约 60m，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。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。

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。

⑥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。

⑦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。

⑧陡坡分类绿化：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。

⑨**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。底盘复垦耕地面积不小于总体占用耕地面积（约 3000m<sup>2</sup>），其他复垦为林地。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。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。

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。

⑥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。

⑦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。

⑧陡坡分类绿化: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。

⑨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。

#### 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，按照合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。

（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 210 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。恢复面积约 14800m <sup>2</sup> ,本项目验收前完成生态恢复。恢复方向为林地。土地复垦率 90%以上。	40
		矿山开采期间	在矿区地势较高区域坡面顶部设置截水沟约 600m。采区内设置排水沟约 400m, 工业场地设置排水沟约 200m, 北侧设置 100m <sup>3</sup> 沉砂池 1 座处理后外排, 部分回用洒水。	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。	工程投资
			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。排土场面积约 16700m <sup>2</sup> , 堆放高度约 15m。北西面设置挡墙约 60m, 其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。	10
			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%。	40
			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, 按照合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。	10
2	地表水环境	生产废水	车辆清洗总用水量为 10m <sup>3</sup> /d, 经 1 座 10 m <sup>3</sup> 沉淀池处理循环用于洗车, 不外排。	0.5
		生活污水	的办公生活区生活污水设置化粪池 80m <sup>3</sup> 处理收集用于矿山生态恢复和周边耕地施肥。不外排。	4
3	环境空气	表土剥离粉尘	喷雾洒水	堆场 厂房 纳入 工程 投资, 其他 78
		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	
		产品堆场粉尘	堆场密闭并配置卸料、装料、进出口喷雾洒水, 进出口软帘密闭。	
皮带输送粉尘	设备间外皮带实行全封闭输送			

		料仓卸料粉尘	料仓卸料口改造为喷雾洒水装置 1 套并设置厂房密闭。	
		筛分粉尘（料仓粉尘）	筛分设备布置在料仓内，采用封闭除尘，同时增加筛分设备的喷雾洒水装置。	
		矿区道路粉尘	矿区内主运输道路和工业场地全部硬化，在晴天对路面采取喷雾洒水。	
		破碎站粉尘	破碎站密闭，增加一台脉冲袋式除尘器，最大处理风量约 20000m <sup>3</sup> /h。15m 高排气筒排放。给料机进口设喷雾洒水。	20
4	声环境	本项目生产时间 16 小时，昼间进行，即早上 6 点到晚上 10 点，禁止夜间（晚上 10 点到早上 6 点）生产。 破碎机、筛分机建筑隔声，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。		纳入工程投资
5	固体废物	废石、剥离表土在排土场集中堆存。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。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。废润滑油预计年产生量约 1t，值班房内单独设危险废物储存间 2m <sup>2</sup> 储存。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。		表土收集纳入生态措施费用其他约 2
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 <sup>-7</sup> 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，并在存放区设置不小于储存容积的围堰或托盘。		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。底盘复垦耕地面积不小于总体占用耕地面积（约 3000m <sup>2</sup> ），其他复垦为林地。土地复垦率应达到 90%。	100
		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	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。	
合计				315 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	100%	95%
		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 <sup>3</sup> ，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《“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，有组织年排放量为 0.54t/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 202050t/a，剥离表土约 17000t/a。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 0.00075 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 环境影响经济损益分析

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 306 万元，具体分项投资详见表 13.8-1。

#### 16.1.2 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 315 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。

建设项目总投资为 1715 万元，环保总投资费为 315 万元，按上式计算  $H_j$  为 18.4%。

(2) 环保投资占年生产总值的比例

重庆巨基混凝土有限公司服务年限 3 年，矿山年产建筑用石灰岩矿 100 万 t，销售价格为 30 元/吨（含税），每年的生产总值为 3000 万元，环保投资占年生产总值的 10.5%。

## 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	环境保护措施及主要运行参数	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
废有组织	破碎站	石灰石	15m高排气筒	布袋除尘器, 处理效率 99.8%	颗粒物	7.6 mg/m <sup>3</sup>	0.151 kg/h	1512 mg/m <sup>3</sup>	37.8 kg/h	0.54t/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、厂房密闭、车辆冲洗、场地硬化、清扫	颗粒物					4.545t/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 环境空气质量监测

监测布点：北侧九峰山森林公园内的居民点

监测项目：PM10

监测频次：竣工环保验收监测 1 次。

#### 13.3.3 生态监测

表 11.4-1

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 <sup>3</sup> 沉淀池处理循环使用不外排。	回用不外排
2	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、动植物	办公生活区生活污水设置化粪池80 m <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup>
2	排土场粉尘		喷雾洒水	
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		喷雾洒水	
6	产品堆场粉尘		堆场密闭并配置卸料、装料、进出口喷雾洒水，进出口软帘密闭。	
7	皮带输送粉尘		设备间外皮带实行全封闭输送	
8	料仓卸料粉尘		喷雾洒水+密闭厂房	

9	筛分粉尘 (料仓粉尘)		筛分设备布置在料仓内,采用封闭除尘,同时增加筛分设备的喷雾洒水装置。	
10	矿区道路粉尘		矿区内主运输道路和工业场地全部硬化,在晴天对路面采取喷雾洒水。	
1	破碎站粉尘	TSP	破碎机密闭,增加一台脉冲袋式除尘器,最大处理风量约 20000m <sup>3</sup> /h。15m 高排气筒排放。给料机进口设喷雾洒水。	《大气污染物综合排放标准》 (DB50/418-2016) 表 1 中颗粒物影响区 大气污染物最高允许排放浓度,颗粒物排放浓度及最高允许排放速率: 100mg/m <sup>3</sup> 15m 排气筒排放速率: 1.5kg/h
三、声环境				
1	噪声	噪声	本项目生产时间 16 小时,昼间进行,即早上 6 点到晚上 10 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		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。排土场面积约 16700m <sup>2</sup> ,堆放高度约 15m。北西面设置挡墙约 60m,其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。	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
3	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
4	危险废物		废润滑油在值班房内单独设危险废物储存间 2m <sup>2</sup> 储存。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
5	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。恢复面积约 14800m <sup>2</sup> 。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坡面顶部设置截水沟约 600m。采区内设置排水沟约 400m,工业场地设置排水沟约 200m,北侧设置 100m <sup>3</sup> 沉砂池 1 座处理后外排,部分回用洒水。	

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。
4	排土场	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。排土场面积约 16700m <sup>2</sup> ,堆放高度约 15m。北西面设置挡墙约 60m,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

内容项目		内	主要生态恢复措施	验收指标
生产期	露天采场		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。底盘复垦耕地面积不小于总体占用耕地面积(约 3000m <sup>2</sup> ),其他复垦为林地。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)。

	<p>工业 场地</p>	<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。 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>	<p>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）。</p>
--	------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

## 14 评价结论和建议

### 14.1 项目概况

由于重庆巨基混凝土有限公司矿区范围内资源接近枯竭,为了延续采矿,同时为满足企业的持续发展及矿产资源合理化开采,拟增划矿区面积 0.0425km<sup>2</sup>,开采标高 +360~218m,开采矿层:三叠系下统嘉陵江组一段(T<sub>1j</sub><sup>1</sup>, I号矿层)及飞仙关组三段(T<sub>1f</sub><sup>3</sup>, II号矿层),开采矿种:石灰岩。资源储量 313 万吨,可采储量为 297 万吨,矿山设计开采规模为 100 万 t/年,矿山服务年限约 3 年。

设计采用露天开采、公路开拓汽车运输,不发生变化;采用台阶式采矿、放炮落矿、手工拣选、机械破碎、汽车运输,不发生变化。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,0~5mm(30 万 t/a);5~10mm(30 万 t/a);10~20mm(25 万 t/a);20~40mm(15 万 t/a),年生产规模 100 万 t/a。

项目总投资 1715 万元,环保投资 315 万元,占工程总投资的 18.4%;扩建后全矿劳动定员 25 人。矿山开采每天 1 班、每班工作 8 小时,全年工作日 300 天;破碎筛分加工每天 2 班工作制、每班工作 8 小时,全年工作日 300 天。

本项目主要新增设备、增加人员提高生产规模,同时完善环保设施。

### 14.2 项目环境概况

#### (1) 环境质量现状

拟建项目所在地 1#点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 日均值均能满足环境空气质量一级标准要求。2#点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 日均值均能满足环境空气质量二级标准要求。拟建项目所在地环境空气质量较好。3~6#点 PM<sub>10</sub>、TSP 日均值均能满足环境空气质量一级标准要求。拟建项目所在地环境空气质量较好。

区域 PM<sub>2.5</sub> 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#、3#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。

评价区域主要为川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带，主要为灌木林和竹林，未见珍稀保护植被，未见古树名木。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、两栖类和爬行类、锯齿类动物。灌木以黄荆、山茶、火棘、马桑、桑、映山红、杜鹃、盐肤木等为主；草本植物以蕨箕、铁芒箕、水芙蓉里白、石松、甘草、凤尾蕨、贯丛、胡颓子等为主。竹林以慈竹、毛竹为主。分布少量乔木主要为马尾松、杉木、柏木等。

评价区域主要为林地生态系统，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，主要为竹林和灌木林，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。

九峰山森林公园是经重庆市批准的市级森林公园，控制性规划面积1885.9hm<sup>2</sup>，森林覆盖率达98%。九峰山生长有茂密青冈栎林、松林、杉林及金竹等，山腰有大片的桔林。有大片的茶园沿山脊及坡缘分布。九峰山森林公园位于亚热带常绿阔叶林区，次生植被非常旺盛，针叶林、针阔混交林、阔叶林、竹林、经济林、灌丛交错分布于公园各地。九峰山森林公园内常见的野生动物有野鸡、斑鸠、白鹤、白鹭、燕子、画眉、麻雀、山雀、啄木鸟、杜鹃、野鸭、野兔、蛇、蛙等。

九峰山森林公园定位为：以森林观光休闲为主，以度假娱乐、康体疗养、生态教育、生态保护为辅的多功能生态休闲型市级森林公园。森林公园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。

本项目地理位置较偏僻，景观的可视性差。总体景观景观功能不强。

## (3) 环境敏感性调查

该矿区距重庆“四山”管制区在8km外，不属于重庆市“四山”管制范围。该矿区距缙云山—钓鱼城风景名胜区边界3km以上，不属缙云山—钓鱼城风景名胜区控制范围。本项目占地不涉及生态红线。本项目矿山距离铁路（隧道穿越）距离约1.2km。

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、嘉陵江航道两侧的直观可视范围内。

九峰山森林公园1类区。本项目矿区距离森林公园边界约15m。工业场地与森

林公园相邻（溪沟为界）。本项目虽然距离九峰山森林公园较近，但相邻地带为山脚区域，森林公园规划的主要景点、游览线路位于山脊，本项目距离森林公园规划和实际开发的主要景区——多功能区距离约 3.5km，地势低于 150-250m。距离主要游览线路最近直线距离约 0.7km，地势低于 100-200m。通过地势和森林植被的视线阻挡，不在主要景点、游览线路的直观可视范围。

矿区北侧干沟汇入嘉陵江，干沟功能为泄洪和农灌，无饮用水功能。

矿区外 100m 范围内无居民，矿区外 170-200m 居民 4 户。工业场地东侧 100-200m 居民 5 户，东北侧 170m 居民 1 户。矿区及工业场地周边 200-500m 分散居民约 30 户约 120 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 4.05m<sup>3</sup>/d，新的办公生活区生活污水设置化粪池 80 m<sup>3</sup> 处理收集用于矿山生态恢复和周边耕地施肥。不外排。对地表水环境影响很小。

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

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。地表径流汇入溪沟经过约 3km 汇入嘉陵江，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%。

采用湿式凿岩，采用自带收尘装置的钻机，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%。

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%。

矿山铲装粉尘采取喷雾洒水后降低 90%。

项目设有 1 个密闭产品堆料场，总占地面积约 4500m<sup>2</sup>，风力粉尘可以忽略。堆场

密闭并配置卸料、装料、进出口喷雾洒水，进出口软帘密闭措施。效率可达到 99.5%。  
运输皮带采取全封闭措施。

料仓卸料口改造为喷雾洒水装置 1 套并设置厂房密闭，降低 99.5%。

破碎机密闭，增加一台脉冲袋式除尘器，最大处理风量约 20000m<sup>3</sup>/h。15m 高排气筒排放。给料机进口设喷雾洒水。除尘效率 99.8%。

筛分设备布置在料仓内，采用封闭除尘，同时增加筛分设备的喷雾洒水装置。  
减少粉尘 99.9%。

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全部硬化，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

根据预测模式对厂界小时浓度进行预测，预测各厂界无组织排放颗粒物最大小时浓度 0.0175mg/m<sup>3</sup>—0.4931mg/m<sup>3</sup>，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/m<sup>3</sup>)，厂界达标。

根据预测分析结果，本项目 TSP、PM<sub>10</sub> 对各环境敏感点的日均值和年均浓度影响值均达标。TSP、PM<sub>10</sub> 各网格点日均值和年均浓度影响值均达标。TSP、PM<sub>10</sub> 对评价范围的环境空气质量影响能够满足环境功能区要求。

## ③大气环境保护距离、卫生防护距离

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。以 TSP 二级标准计算，计算结果为无超标点，可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。

综上，项目采取的大气污染防治措施总体可行，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)影响区标准。结合区域大气环境较敏感的特点，评价进一步优化措施——对卸料口设置密闭厂房降尘措施；提出排放方式的优化措施——破碎间排气筒靠近南侧设置。最后预测 TSP、PM<sub>10</sub> 对各环境敏感点的日均值和年均浓度影响值均达标。TSP、PM<sub>10</sub> 各网格点日均值和年均浓度影响值均达标。TSP、

PM<sub>10</sub>对评价范围的环境空气质量影响能够满足环境功能区要求。本项目改扩建通过“以新带老”明显减少粉尘排放，总体对区域环境空气质量具有改善作用，项目选址布局总体可行，从大气环境影响角度分析，项目的实施可行。

### (3) 噪声

本项目生产时间16小时，昼间进行，即早上6点到晚上10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、南、西侧边界在100m外，噪声源强按照90dB(A)，按照同时有4台设备距离在100m分析，预测厂界噪声56dB(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。

破碎机通过隔声后噪声在80dB(A)，距离最近厂界15m。筛分机通过隔声后噪声在80dB(A)，距离最近厂界20m。2源叠加预测北面厂界噪声58.5dB(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北侧，距离主要开采设备约300m，距离工业场地最近100m。噪声贡献值约50dB(A)，背景值55.4dB(A)，影响值56.5dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准要求。同时安全距离矿区外200m居民搬迁后。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

剥离表土、废石分区堆放排土场。排土场面积约16750m<sup>2</sup>，矿山排土场高度15m，前缘修建挡墙，挡墙高3m，其他面利用开采形成的边坡作为挡墙。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。总体排土场容积约251250m<sup>3</sup>。能够满足需要。

布袋除尘器粉尘约269.19t/a，全部作为石粉综合利用。

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。

废油通过油桶收集，下部设置容积不低于储存量的托盘。在值班房内单独设危险废物储存间 2m<sup>2</sup> 储存，存间按照《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001(2013 年修订)》建设。定期交有资质的危险废物经营处置单位处置。

化粪池定期人工清理用于周边耕地施肥。

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。

对原矿区采空区(扩建排土场约 16750m<sup>2</sup>除外、矿区道路约 450 m<sup>2</sup>除外)实施生态恢复。恢复面积约 14800m<sup>2</sup>，恢复时间为本项目验收前完成生态恢复。恢复方向为林地。

在矿区地势较高区域坡面顶部设置截水沟约 600m。采区内设置排水沟约 400m，工业场地设置排水沟约 200m，北侧设置 100m<sup>3</sup> 沉砂池 1 座处理后外排，部分回用洒水。

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。

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。排土场面积约 16700m<sup>2</sup>，堆放高度约 15m。北西面设置挡墙约 60m，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。底盘复垦耕地面积不小于总体占用耕地面积(约 3000m<sup>2</sup>)，其他复垦为林地。土地复垦率应达到 90%。

排土场、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排土场植被恢复。

## 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。对九峰山森林公园的森林风景资源和生物多样性、传播森林生态文化、开展森林生态旅游等功能影响很小，不会影响其生态服务功能。对九峰山森林公园影响小可接受的。总体对生态环境影响小，可以接受。

## 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，建设单位采取了网上公示、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 and 环境的综合影响利大于弊，均支持拟建项目建设。

## 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《合川区生态文明建设“十三五”

规划》的要求。本项目位于不在九峰山市级森林公园内，本项目不在合川区划定的生态保护红线区域内。

根据《合川区城乡总体规划（2015 - 2030 年）》，该项目所在区域规划合川中心城区规划范围，但项目所在地未进行用地规划，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 2.5km。符合规划要求。

本项目总体符合《重庆市九峰山森林公园总体规划》（2004）相关环境保护要求。

## （2）规划、规划环评及审查意见符合性

本项目不在森林公园范围内，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。根据附件合川区公路局的文件证明为相邻道路为一般乡村公路，合川区地质矿产管理所出具了项目拟划定矿区范围属于合川区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）》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、恢复措施以及景观改善措施，对九峰山森林公园的森林风景资源和生物多样性、传播森林生态文化、开展森林生态旅游等功能影响很小。不会影响其生态服务功能。

本项目符合《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）相关环境保护要求。符合《重庆市建筑石料用灰岩资源开发布局方案规划环境影响报告书》及其审查意见（渝环函〔2018〕1023 号）的相关环境保护要求。

## 14.7 选址及布局合理性分析

### （1）矿山选址合理性分析

本项目扩大矿区与原矿区相邻，有利于利用现有工业场地，矿区道路，减少占地。

本项目位于大气环境一类功能区缓冲区，根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》、《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），本项目矿区周边按照 1 类区的质量要求进行控制，本项目通过“以新带老”措施明显减少颗粒物排放。

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ 14--1996)，“位于缓冲带内的污染源，应根据其对环境空气质量要求高的功能区的影响情况，确定该污染源执行排放标准的级别。”本项目根据《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），本项目执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）影响区标准，采取的环保措施能够达标排放。

预测分析，本项目粉尘对矿区外一类区缓冲带影响值总体能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。总体不改变周边缓冲带的环境空气功能，且本项目闭矿后影响消除，总体影响很小，可接受。本项目改扩建通过“以新带老”明显减少粉尘排放，对森林公园空气质量有改善作用。粉尘对森林公园一类区空气质量影响能够满足环境功能区要求，不改变森林公园的环境空气功能区。

该矿区不属重庆市“四山”管制范围。该矿区不属于缙云山—钓鱼城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，本项目并未处在铁路、国道、省道、高速公路、嘉陵江航道两侧的直观可视范围内。

本项目依托原有矿区工业场地，该场地仅布置生产系统，场地占地少，主要普通稀疏林地、荒草地，不涉及基本农田。

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，在100m外，且有山丘隔档，对居民的影响小，矿区安全允许距离200m内居民应搬迁。总体居民分布少，通过完善评价提出的污染防治措施，对周边居民影响小。

本项目虽然距离九峰山森林公园较近，但相邻地带为山脚区域，森林公园规划的主要景点、游览线路位于山脊，本项目距离森林公园规划和实际开发的主要景区——多功能区距离约3.5km，地势低于150-250m。距离主要游览线路最近直线距离约0.7km，地势低于100-200m。通过地势和森林植被的视线阻挡，不在主要景点、游览线路的直观可视范围。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。

该排土场占地能够满足项目建设需要，符合选址要求。

综上所述，通过采取评价提出的技术经济可行的环保措施，根据环境影响预测评价与分析，该项目不改变区域环境功能，对周边居民影响小，对九峰山森林公园影响小，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）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80dB（A），距离最近厂界15m，有利于减小噪声影响以及粉尘的影响。

通过提出排放方式的优化措施——破碎间排气筒靠近南侧设置，距离北侧厂界约

25m, 有利于减轻对森林公园的大气环境影响。

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, 该区域除北、西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

重庆亘基混凝土有限公司石灰石矿山(100万 t/a)项目符合相关产业政策, 符合相关环境保护政策, 总体符合相关规划要求, 总体符合相关规划环评及审查意见要求, 项目占地不涉及生态红线。

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, 总体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。对九峰山森林公园生态功能影响小可接受的。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, 重庆亘基混凝土有限公司石灰石矿山(100万 t/a)项目建设是可行的。

## 14.9 建议

- (1) 根据重庆市、合川区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。