
概述

1、建设历程及项目由来

张家岩石英砂岩矿由青川县建峰企业公司于 2008 年 10 月通过青川县国土资源局招拍挂取得，2008 年 12 月 17 日由广元市国土资源局首次颁发采矿许可证（证号：5108000810040），有效期限自 2008 年 12 月至 2013 年 12 月。到期后经过 3 次延续，于 2018 年取得最新采矿许可证（证号 C5108002010117130080828），生产规模为 3 万吨/年，开采方式为露天开采，矿区范围由 23 个拐点圈闭，面积 0.1772km²，开采深度 +1095m~+978m，有效期限至 2020 年 5 月 28 日。

矿山自 2008 年建矿至今，由于矿山自身资金不足等原因，在矿区范围内未进行过开采（无动用储量），目前青川县建峰企业公司已重新正在申请进一步延续。

本次拟对矿山开采工程进行环评影响评价，目前矿山已取得 2019 年矿产资源储量评审备案以及张家岩石英砂岩矿开发利用方案备案表，生产规模调整为 5 万吨/年，开采深度 +1095m~+978m，开采方式仍为露天开采，开采年限 20a。

鉴于矿山开采过程会对周围环境产生不利影响，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年修订版）的规定，为使该项目对区域环境的影响降到最小，青川县建峰企业公司委托汉中市环境工程规划设计有限公司对其“青川县建峰企业公司张家岩石英砂岩矿”进行环境影响评价工作。

2、项目特点

本项目主要进行玻璃用石英岩的开采，本项目特点如下：

(1) 矿山自 2008 年建矿至今，由于矿山自身资金不足等原因，在矿区范围内未进行过开采，目前矿权正在申请进一步延续。

(2) 经调查，本项目西南侧 3.2km 为青川县建峰乡葛底村家葛下岩饮用水水源二级保护区边界，该水源地取水来源于青沟，青沟为清江河支流，而本项目所在区域降雨直接排入清江河，与青沟无直接水利联系，亦不在该水源地饮用水水源保护区范围内。另外，经青川县税务局证明，该矿山未投入生产，未发现水源污染、水土流失违法问题，不在青川县水资源保护范围内。

(3) 经青川县林业和园林局证明，青川县建峰企业公司张家岩石英砂岩矿不在青川县森林、湿地、荒漠化和陆生野生动植物类型自然保护区范围内。

(4) 经青川县环境保护局证明，青川县建峰企业公司张家岩石英砂岩矿 2011~2016

年期间未发现违法行为，未收到环保投诉，未发生重大污染事故，该矿不在青川县生态保护红线范围内。

3、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》以及国家环境保护部部令第 44 号《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年修订版）的规定，本项目属于“四十五、非金属矿采选业”中的“137 土砂石、石材开采加工”，项目所在地青川县建峰乡位于水土流失重点防治区，涉及环境敏感区，应编制环境影响评价报告书。

青川县建峰企业公司委托汉中市环境工程规划设计有限公司承担该项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。我公司承接任务后，根据建设单位提供的资料和项目特点，确定了本项目各环境要素的评价工作等级和调查与评价范围，于 2019 年 9 月对项目区进行多次现场踏勘和调查，并依据环境影响评价技术导则的有关技术要求，在认真分析预测的基础上，编制完成了《青川县建峰企业公司张家岩石英砂岩矿玻璃用石英岩开采项目环境影响报告书》，现提交上级环境保护主管部门和专家审查。

4、项目相关判定情况

(1) 本项目属于玻璃用石英岩的开采，不属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类建设项目。同时，本项目已取得青川县发展和改革局下达的企业投资项目备案表（备案号：川投资备【2020-510822-12-03-423874】FGQB-0019 号），同意本项目备案，项目建设符合当地政策要求。

(2) 矿山开采规模为 5 万 t/a，开采矿种为玻璃用石英岩，根据《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（川安监[2014]17 号）文件，玻璃用石英岩最低开采规模为 5 万 t/a，本项目开采规模不与该文件冲突。

(3) 根据《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号），四川省生态保护红线分布格局为“四轴九核”，本项目位于青川县建峰乡，不在四川省生态保护红线范围内，符合《四川省生态保护红线方案》的规定和要求。

(4) 根据《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》（试行）及青川县人民政府关于《青川县产业准入负面清单》的通知（青川府办函〔2017〕103 号），本项目属于负面清单中 B 采矿业—1099 其他未列明非金属矿，为限制类，其管控要求为：禁止开采蓝石棉矿种。新建玻陶石英砂岩、玻璃用脉石英采选项目仅限布局在合规

的资源规划区范围内，新建玻陶石英砂岩、玻璃用脉石英等采选项目最低开采规模须达 5 万吨/年，须配套建设废水、固废处理设施；现有无废水、固废处理设施的企业须立即配套，现有最低开采规模以下企业 2020 年 3 月底前改造或禁止采选或关闭退出。

本矿山开采玻璃用石英岩，不在负面清单目录内的禁止类。一方面，本矿山取得矿权起始时间为 2008 年；另一方面，目前，广元市最新矿产资源总体规划、广元市青川县最新矿产资源总体规划（以 2015 年为基年，目标年为 2020 年，展望到 2025 年）尚处于编制阶段，因此，对照《四川省矿产资源总体规划》（2016-2020 年）、《广元市矿产资源总体规划（2008-2015 年）》和《广元市青川县矿产资源总体规划（2008-2015 年）》（规划以 2007 年末基期年，规划至 2015 年，展望到 2020 年），本矿山布局在合规的资源规划区范围内。同时，本项目开采规模为 5 万 t/a，满足最低开采规模要求，在采取废水、固废处理设施后不与负面清单相冲突。

(5) 项目矿区不在广元昭化古柏自然保护区、四川省广元市青川县大小沟自然保护区、四川省广元市青川县东阳沟自然保护区、四川省广元市青川县唐家河自然保护区、四川毛寨自然保护区、白龙湖风景名胜区、剑阁县驿道古柏自然保护区和四川省广元市青川县建峰乡饮用水水源地保护区内，评价区范围内无集中饮用水水源保护区和文物古迹保护单位等敏感区。

(6) 根据《四川省省级水土流失重点防治区和重点治理区划分成果》的通知（川水函[2017]482 号）及青川县水土保持重点防治区划，本项目所在区域建峰乡属于嘉陵江上游国家级水土流失重点治理区。

(7) 项目其他政策及规划相关判定分析情况见下表。

表 1 其他政策及规划相关判定分析情况

序号	分析判定内容	本项目情况	判定结论
1	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）	本工程不涉及自然保护区、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；本工程为露天开采，不在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内。本工程矿产资源开发活动符合四川省主体功能区规划、生态功能区划的要求。项目所在区域林地属次生天然林、商品林。目前尚未划定天然林重点保护区域，报告要求项目建设前必须办理林地使用手续方能开工建设。此外，矿山建设严格采取本项目提出的措施后，能够满足废气、噪声达标排放，废水回用不外排，固废处置合理；同时，本工程	符合
2	《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）		符合

3	《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0312-2018)	已编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，后续将编制水土保持方案报告和矿山生态恢复治理方案；在采取相应的水土保持、土地复垦、生态恢复治理等措施后，本项目对人类和动植物不造成威胁；因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复	
4	《四川省主体功能区规划》	项目位于青川县建峰乡矿山村，属于国家层面的重点生态功能区中的限制开发区域。本项目设计采取完善的生态保护措施，已编制完成矿山地质环境保护与土地复垦方案，水土保持方案报告正在编制中，项目废水全部综合利用不外排；项目的建设、运行过程重视生态保护措施，对区域主体功能影响较小	符合
4	《四川省生态功能区划》	本项目位于龙门山农林业与生物多样性保护生态功能区。项目矿山开采方式为露天开采，对区域生态有一定影响，在加强管理及植被恢复、开采期间注重区域植被和生物多样性的保护后，将极大消减对区域生态环境的影响，尤其是对生物多样性的影响，不会对区域生态功能造成影响	符合
5	《四川矿产资源总体规划（2016~2020年）》	本项目不在限制、禁止开采区范围内	符合

5、主要关注的环境问题

根据本项目的项目特点和项目所处区域环境现状，项目营运过程中所关注的主要环境问题如下所示：

- (1) 矿山露天开采过程中对区域生态环境造成的影响，矿山服务期满后的生态恢复措施；
- (2) 矿山开采过程中排土场淋溶液以及露天采场初期雨水对区域地表水体影响。
- (3) 矿山露天开采过程中粉尘、噪声、固废等对周边环境的影响；

6、环评结论

经分析，环评结论如下：

- ① 项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）中的相关要求。
- ② 项目符合《四川省矿产资源总体规划（2016~2020年）》《广元市矿产资源总体规划（2008-2015年）》、主体功能区划、生态功能区划等要求。
- ③ 区域环境质量：项目所在地青川县属于达标区，区域所在地表水水质良好，能够达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准；声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

④ 工程采取相应的污染防治措施后，废气、噪声均能达标排放，废水不外排，固体废物合理处置，生态环境最大限度的得到保护和恢复。

综上所述，本工程符合国家产业政策，选址可行，贯彻了清洁生产原则，对各污染源采取的环保措施合理有效，技术可行，污染物能实现达标排放，对评价区域环境质量的影
响较小，环境风险水平可接受。环评认为，在采取有效落实各项环境保护设施及生态防护措施的情况下，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。

目 录

1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价目的及原则.....	3
1.3 评价重点及评价时段.....	3
1.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	4
1.5 评价工作等级.....	6
1.6 评价范围.....	11
1.7 外环境关系及主要环境保护目标.....	13
1.8 评价标准.....	16
1.9 政策及相关规划符合性分析.....	20
1.10 选址合理性分析.....	29
2 工程概况.....	33
2.1 项目基本情况.....	33
2.2 产品方案及矿石质量.....	34
2.3 项目组成及主要建设内容.....	34
2.4 采矿工程.....	38
2.5 储运工程.....	44
2.6 公用工程.....	46
2.7 项目占地及平面布置.....	47
2.8 工作制度及劳动定员.....	48
2.9 主要经济技术指标.....	48
3 工程分析.....	50
3.1 工艺流程及产污分析.....	50
3.2 土石方平衡和水平衡.....	51
3.3 施工期主要污染源分析.....	52
3.4 营运期主要污染源分析.....	55
4 建设项目区域环境概况.....	66
4.1 项目地理位置.....	66

4.2	地形地貌.....	66
4.3	气象气候.....	67
4.4	河流水文.....	67
4.5	水文地质.....	68
4.6	工程地质.....	69
4.7	动植物.....	70
4.8	自然资源.....	70
4.9	自然保护区、风景名胜区.....	72
4.10	水源保护区.....	74
5	环境质量现状调查与评价.....	76
5.1	空气环境质量现状调查与评价.....	76
5.2	地表水环境质量现状.....	76
5.3	声环境质量现状监测与评价.....	77
6	施工期环境影响分析.....	79
6.1	施工期大气环境影响分析.....	79
6.2	施工期废水环境影响分析.....	80
6.3	施工期噪声环境影响分析.....	80
6.4	施工期固体废物环境影响分析.....	81
7	营运期环境影响分析.....	83
7.1	大气环境影响分析.....	83
7.2	地表水环境影响分析.....	89
7.3	噪声环境影响分析.....	90
7.4	固废环境影响分析.....	95
7.5	地下水环境影响分析.....	96
8	生态环境现状调查评价及影响分析.....	98
8.1	区域生态功能定位.....	98
8.2	生态环境现状调查.....	98
8.3	生态环境现状评价.....	99
8.4	生态环境影响分析.....	104
8.5	生态环境影响消减措施及建议.....	112

8.6 生态恢复.....	116
8.7 生态管理与监测.....	120
9 环境风险分析.....	123
9.1 评价原则.....	123
9.2 风险调查.....	123
9.3 风险潜势初判.....	错误!未定义书签。
9.4 风险评价等级.....	错误!未定义书签。
9.5 风险评价范围.....	125
9.6 风险识别.....	125
9.7 源项分析.....	错误!未定义书签。
9.8 环境风险分析.....	126
9.9 环境风险防范措施.....	127
9.10 风险应急预案.....	128
10 环境保护措施及其可行性论证.....	133
10.1 废气环境保护措及可行性分析.....	133
10.2 废水环境保护措施及可行性分析.....	133
10.3 噪声防治措施及可行性分析.....	136
10.4 固废防治措施及可行性分析.....	137
11 环境经济损益分析.....	139
11.1 目的、内容及方法.....	139
11.2 基础数据.....	139
11.3 环保经济指标的确定.....	142
11.4 环境经济的静态分析.....	144
11.5 社会效益分析.....	144
11.6 环境经济损益分析小结.....	145
12 环境管理与监测计划.....	147
12.1 环境管理.....	147
12.2 环境监测计划.....	149
12.3 环境保护验收清单.....	150
13 污染物总量控制分析.....	152

13.1 概述.....	152
13.2 总量控制指标的确定原则.....	152
13.3 污染物总量控制因子及指标.....	152
14 结论与建议.....	154
14.1 结论.....	154
14.2 要求与建议.....	161

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2-1 项目平面布置及开采终了平面图

附图 2-2 工业广场平面布置及外环境关系图

附图 3-1 矿区外环境关系图

附图 3-2 大气环境敏感目标分布图

附图 4 项目监测布点图

附图 5 项目环保设施平面图

附图 6 项目所在区域水系图

附图 7 项目与自然保护区、风景名胜区位置关系图

附图 8 项目与青川县生态红线位置关系图

附图 9 项目与青川县水土保持重点防治分区位置关系图

附图 10 项目卫生防护距离包络线图

生态附图 1 项目与四川省主体功能区划位置关系图

生态附图 2 项目与四川省生态功能区划位置关系图

生态附图 3 项目所在地高程图

生态附图 4 项目生态调查样线样方布置图

生态附图 5 项目土地利用现状图

附件：

附件 1 项目备案文件

附件 2 营业执照

附件 3 采矿许可证

附件 4 青川县环保局证明

附件 5 青川县林业和园林局证明

附件 6 青川县水务局

附件 7 储量核实评审备案表

附件 8 开发利用方案评审备案表

附件 9 开发利用方案评审意见

附件 14 监测报告

附件 15 自查表

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及相关文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2018年修订版；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年修订版；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修改；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修订；
- 7、《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月修订；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2016年5月修订，2016年7月1日起施行；
- 9、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第682号，2017年10月1日）；
- 10、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号，2019年1月1日）；
- 11、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，国家环保总局环发〔2005〕109号，2005年9月7日；
- 12、《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发展和改革委员会第21号令，2013年2月16日；

1.1.2 地方性法律法规、相关文件

- 1、《四川省环境保护条例》（2017年修订本），2018年1月1日施行；
- 2、《四川省主体功能区规划》，2013年4月16日；
- 3、《四川省生态功能区划》及其批复（川府函〔2006〕100号）；
- 4、《四川省矿产资源总体规划》（2016~2020）；
- 5、《四川省“十三五”环境保护规划》，2017年2月；
- 6、《四川省“十三五”生态保护与建设规划》，2017年4月；
- 7、《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发〔2013〕32号）；

- 8、《四川省灰霾污染防治办法》，2015年5月1日。
- 9、《四川省固体废物污染环境防治条例》，2014年1月1日施行；

1.1.3 技术规范及导则

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1—2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016）；
- 4、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2011）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 9、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- 10、《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》（环办[2012]154号）；
- 11、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）；
- 12、《全国生态保护“十三五”规划纲要》；
- 13、《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）；
- 13、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）

符合性分析：

- 14、《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（国办发[2012]54号）；
- 15、《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知(川安监〔2014〕17号)》；
- 16、《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）。

1.1.4 项目文件

- 1、环境影响评价委托书；
- 2、《青川县建峰企业公司张家岩石英砂岩矿资源储量核实报告》(2019.9)；
- 3、《广元市青川县建峰企业公司张家岩石英砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2019.12）
- 4、《青川县建峰企业公司张家岩石英砂岩矿矿产资源开发利用方案》（2019.12）

- 5、检测报告；
- 6、与项目有关的其他资料 and 文件。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目环境保护管理的一项制度，根本目的是贯彻“保护环境”的基本国策，认真执行“以防为主，防治结合”的环境管理方针。根据《中华人民共和国环境保护法》及《中华人民共和国环境影响评价法》规定，为加强建设项目环境保护管理，严格控制新污染，保护和改善环境，一切新建、扩建和技改工程都需开展环境影响评价工作。

本项目的评价目的是对项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防和减轻不良环境影响的对策和措施，从环保角度论述项目建设的可行性，为主管部门决策、项目设计和环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 评价重点及评价时段

1.3.1 评价重点

针对本工程特点和区域环境特征及敏感保护目标，在深入进行工程分析的基

基础上，结合项目与区域各种环境因素制约条件、环境质量现状等，确定评价工作重点为：

(1) 施工期、运营期和服务期满后生态环境影响，并对拟采取的环保措施进行技术论证和影响分析；

(2) 施工期和运营期噪声环境影响，并对拟采取的环保措施进行技术论证；

(3) 工程建设对周围环境的可接受性分析；

(4) 废气、废水环保对策措施的有效性分析；

(5) 在工程分析方面，重点评价建设项目的工艺特征、清洁生产要求和污染防治措施，并依次提出环境管理及监测计划；同时，对厂址选择的可行性给予评价。

1.3.2 评价时段

本次环境影响评价时段主要保护施工期、运营期以及服务期满后。

1.4 环境影响识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

本工程为石英岩矿开采，其建设期、运营期和服务期满后都将会给环境带来一定的影响。评价根据工程类别、规模、工艺特征和工程建设工程的特点，以及矿区所处地区的污染状况，通过区域环境对建设项目的制约因素的分析，识别建设项目对环境影响的主要生产环节、设备和主要的环境敏感因素，确定工程对区域自然环境、社会经济、生态环境等方面的可能影响、影响程度和范围，以确定环境影响评价工作内容、评价重点及预测因子。

本建设项目对自然物理资源的影响施工建设期主要表现在对环境空气、声环境、地表水、地下水环境、生态环境及土壤不利影响。工程投产运行期，对环境产生的主要影响包括废气、废水、噪声及生态影响，工程虽然采用了较严格的污染治理措施，但仍不能完全排除对周围环境产生不利影响的可能。生产运行期的这些影响为长期和直接的影响。

表 1-1 工程环境影响因素

阶段	影响分析 环境要素	短期 影响	长期 影响	可逆 影响	不可逆 影响	直接 影响	间接 影响	不利 影响	有利 影响
建设 阶段	环境空气	√	/	√	/	√	√	√	/
	地表水环境	√	/	√	/	√	√	√	/
	声学环境	√	/	√	/	√	/	/	/
	土壤环境	√	/	/	√	√	/	√	/

青川县建峰企业公司张家岩石英砂岩矿玻璃用石英岩开采项目

	农业生态	√	/	/	√	/	√	√	/
	土地利用	/	√	/	√	/	√	√	√
	社会经济	/	√	/	√	/	√	/	√
	美学环境	√	/	√	/	/	√	√	/
	地表形态变化	/	√	/	√	√	√	√	/
运营阶段	环境空气	/	√	/	√	√	/	√	/
	地表水环境	/	√	/	√	√	√	√	/
	地下水环境	/	√	/	√	√	√	√	/
	声学环境	/	√	√	/	√	√	√	/
	土壤环境	√	√	/	√	√	√	√	/
	农业生态	√	√	/	√	√	√	√	/
	土地利用	√	√	/	√	√	√	√	√
	社会经济	√	√	/	√	√	√	/	√
	美学环境	/	/	√	/	√	√	/	√
	地表形态变化	√	√	/	√	√	/	√	/
服务期满	地表塌陷破坏	√	/	/	√	√	/	√	/
	农业生态	/	√	/	/	√	√	√	/
	土地利用	√	/	/	√	√		√	√
	社会经济	/	√	/	√	√	√	√	/
	美学环境	/	/	√	/	/	/	/	/
	地表形态变化	√	/	/	√	√	/	√	/
	地表塌陷破坏	√	/	/	√	√	/	√	/

本次工程的施工和运行将会对周围自然环境、社会环境和人群生活质量产生一定的影响，只是不同时段影响程度和性质不同。经分析其生产及排污特征可看出，生产运营期对环境的影响最为严重。

1.4.2 评价因子

1、现状评价因子

本项目现状评价因子如下：

表 1-2 现状评价因子一览表

环境要素	现状评价因子
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP
声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)
土壤	pH、土壤含盐量
生态环境	生物多样性、土地利用现状、区域植被、水土流失以及生态系统类型结构等

2、影响预测因子

本项目影响预测评价因子如下：

表 1-3 影响预测因子一览表

环境要素	影响预测因子
环境空气	TSP
声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)
生态环境	生物多样性、土地利用现状、区域植被、水土流失以及生态系统类型结构等

1.5 评价工作等级

1.5.1 大气环境

项目运营过程中产生的废气主要为采场粉尘，大气污染物排放情况见下表：

表 1-4 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率
										kg/h
1	露天采场	540102	3572796	200	24	-45	4	2400	正常	0.07
2	1#排土场	539951	3572921	90	70	-45	3	2400	正常	0.05
3	2#排土场	539658	3572502	150	86	-45	3	2400	正常	0.07

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中评价等级的确定方法，按下式计算。其中， P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —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

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。

表 1-5 环境空气评价工作等级判据

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

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的估算模型 AERSCREEN 模型分别计算各污染源各污染物的最大地面质量浓度占标率及 $D_{10\%}$ ，并取计算最大值作为评价等级判定依据。估算模型计算参数计算结果详见下表。

项目估算结果如下表所示。

表 1-6 排放源计算结果一览表

污染源	污染物	质量标准 (mg/m^3)	下风向最大质量浓度 (mg/m^3)	最大占标率 (%)	$D_{10\%}$ 最远距离	执行级别
-----	-----	-------------------	------------------------	-----------	-----------------	------

					m	
露天采场	TSP	0.9	8.44E-02	9.38	101	二级
1#排土场			5.54E-02	6.15	51	二级
2#排土场			4.55E-02	5.05	76	二级

由上表计算结果可知，本项目颗粒物污染物最大地面浓度占标率为 9.38%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的评价等级判定依据，确定本项目大气环境影响评价等级为二级。

1.5.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目评价等级判定如下表所示：

表 1-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目为露天开采项目，采用雨污分流排水方式，项目废水主要为露天采场初期雨水、排土场淋溶水以及生活污水。

根据工程分析，项目废水处置情况如下：

1、在采场上部及两边设置排洪沟，防止采场外围大气降水倒灌进采场，对于采场内部，初期雨水通过在裸露开采区的下游设置排水沟将初期汇水排至沉淀池，初期雨水经沉淀池沉淀后回用于露天开采、道路、排土场以及工业广场的洒水降尘过程中，不外排；

2、排土场淋溶水首先在排土场上方设置截排水沟截排雨水，其次通过沿排土场所在沟谷沟心设置一条支盲沟引流排土场淋溶水至挡土墙下方淋溶水收集池，经收集后回用于排土场洒水降尘，不外排；

3、项目不设食堂和住宿，建设单位拟将员工生活污水经化粪池（有效容积 10m³）处理后用于周边农田、林地施肥。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。本项目废水全部综合利用，评价等级为三级 B。

1.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 确定本项目所属地下水环境影响类别如下：

表 1-8 附录 A（规范附录）地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
54、土砂石开采	年开采 10 万立方米及以上；海砂开采工程；设计环境敏感区的	其他	IV 类	IV 类

由上表可知，本项目属于 IV 类项目，可不开展地下水环境影响评价。

1.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2009），声环境影响评价工作的分级是依据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度及受建设项目影响人口的数量。

表 1-9 声环境影响评价等级划分依据

序号	评价工作等级	判定依据
1	一级	GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB (A) 以上（不含 5dB (A)），或受影响人口数量显著增多
2	二级	GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB (A) ~5dB (A)（含 5dB (A)），或受噪声影响人口数量增加较多
3	三级	GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB (A) 以下（不含 3dB (A)），且受影响人口数量变化不大

本项目评价区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准区域，本工程的噪声主要为营运期生产机械设备噪声，经采取措施后，上述噪声对环境敏感点的影响不大，项目建设前后评价区敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下、且场界外声学环境受影响人口很少，本项目噪声评价等级情况见下表：

表 1-10 本项目噪声评价等级参数

名称	环境功能区	敏感点噪声变化量	受影响人数	评价等级
本项目	2 类	<3dB (A)	很少	二级

因此，本工程声环境评价工作等级为二级。

1.5.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2011），生态环境影响评价工作等级的划分是依据影响区域的生态敏感性和工程占地（含水域）范围，

具体见下表所示。

表 1-11 生态环境影响评价等级划分依据

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2~20 km^2 或长度 0~100 km	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目采矿范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地，风景名胜区、森林公园、地址公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目属于一般区域。根据采矿许可证，本项目矿区范围 0.1772km^2 ，则由上表划分依据可判定项目矿区的生态评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中 4.2.3：“在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级”。因此，考虑到本项目矿山西采区露天开采将会对周边生态环境的造成持久影响（导致占地区土地利用类型发生改变），为详细了解矿区生态环境现状及矿山开采对区域生态环境的影响程度，故此将生态评价工作等级上调 1 级，即项目生态评价工作等级确定为二级。

本项目生态评价等级情况见下表：

表 1-12 本项目生态环境影响评价等级参数

名称	影响区域生态敏感性	工程占地范围	评价等级
本项目	一般区域	0.1772km^2	二级

因此，本项目生态环境评价等级为二级。

1.5.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级：

表 1-13 风险评价工作等级划分依据

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目为石英岩矿山开采项目，项目挖掘机、自卸汽车等设备均会使用柴

油，根据业主提供资料，柴油使用量约 16t/a，机油使用量约 2t/a。项目在原材料库区南侧设置柴油、机油存储区，柴油储存量为 2 桶，每桶 200L，则柴油最大储存量 0.86t，机油储存量 1 桶，每桶 20L，则机油储存量为 0.017t。

本项目露天开涉及使用炸药，但是根据业主提供资料，鉴于本项目矿山开采量较小，炸药由炸药公司专门配送，不进行炸药库储存。

因此本项目使用原料主要为柴油和机油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，柴油和机油（矿物油）临界量为 2500t，项目突发环境事件风险物质及其临界量情况如下：

表 1-14 项目突发环境事件风险物质及临界量

序号	名称	最大存储量	临界量
1	柴油、机油	0.877t	2500

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q：

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

经计算可知， $Q = 0.877 / 2500 = 0.00035$ ，即 $Q < 1$ 。则本项目环境风险潜势为 I。

因此，本项目环境风险评价等级为简单分析。

1.5.7 土壤环境

1、项目类别

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为生态影响型项目，评价工作等级由土壤环境敏感程度和项目类别确定，具体见下表所示。

表 1-15 土壤环境影响评价类别

行业类别	项目类别			
	I	II	III	IV
采矿业	金属矿、石油、页岩油开采	化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化）	其他	/

本项目为玻璃用石英岩开采，属于 III 类项目。

2、评价等级

(1) 土壤敏感程度

根据青川县气象局统计资料，青川县县多年平均水面蒸发量为 727.9mm，多年平均降水量为 1021.7mm，则青川县干燥度为 0.7。另外，参考江苏格林勒斯检

测科技有限公司在矿区附近青沟村的监测报告，本项目所在区域土壤含盐量 $< 0.1\text{g/kg}$ ，为非盐渍化，pH 在 5.74~5.89 之间。因此，本项目所在地土壤环境敏感程度如下表。

表 1-15 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 >2.5 或常年地下水水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

^a是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

(2) 评价等级

项目生态评价等级如下表所示：

表 1-18 生态环境型评价工作等级划分表

工作等级 敏感程度	项目类别		
	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	三级	三级	/

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

由上表可知，项目区域土壤敏感程度为不敏感，项目为石英岩矿开采，为 III 类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

1.6 评价范围

1、大气评价范围

本项目大气环境评价范围为以项目边界外延后边长 5km 的正方形范围。

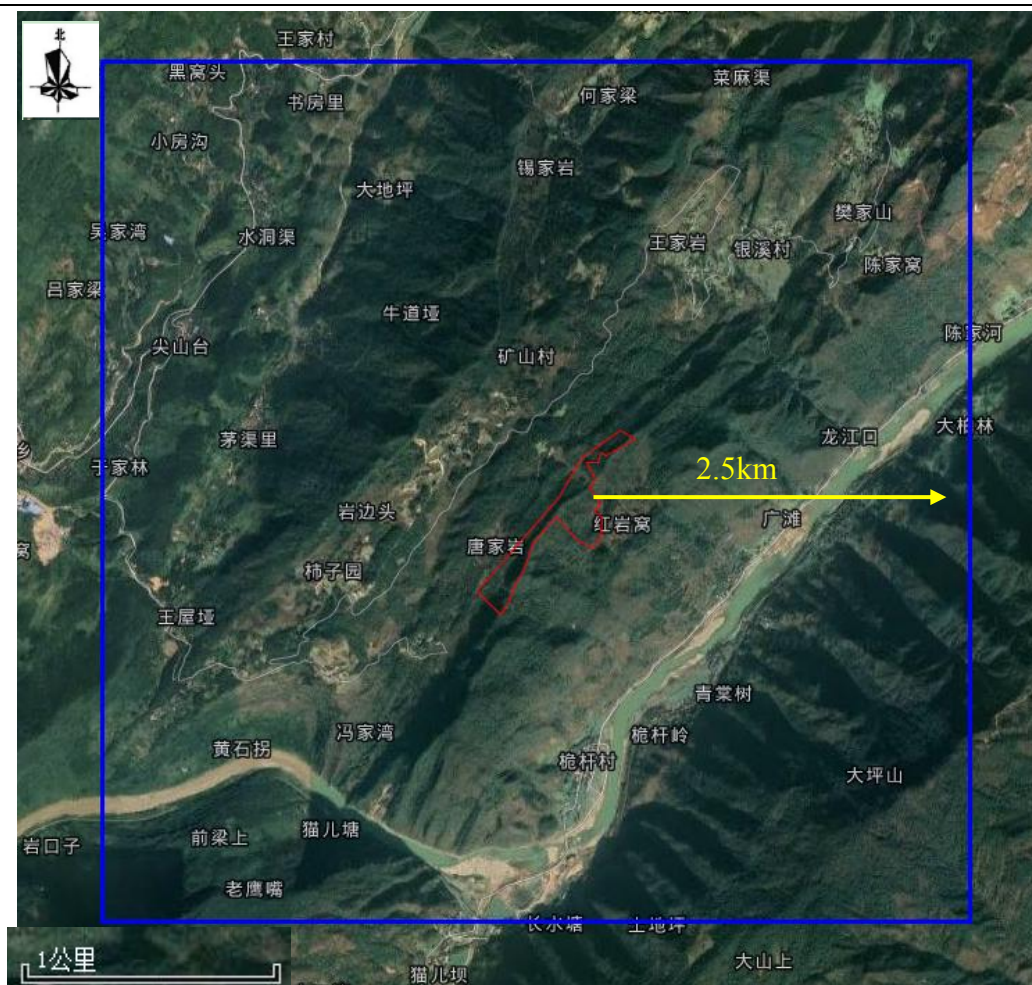


图 1-1 大气评价范围图

2、噪声评价范围

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的规定,本项目噪声评价范围露天采矿场、工业广场等地面生产设施以场地边界向外扩展 200m 为评价范围;运输道路以线路中心两侧 200m 的范围为评价范围。

3、地表水评价范围

根据工程分析,项目露天采场初期雨水、排土场淋溶水均能够通过沉淀后回用于开采过程各个产尘点,生活污水通过化粪池处理后回用于周边农田、林地施肥。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018),建设项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用,不排放到外环境的,按三级 B 评价。本项目废水全部综合利用,评价等级为三级 B。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测,主要分析废水“零”排放的可行性。

4、生态环境

本项目的开采方式为露天开采，其造成的生态破坏主要集中在露天采场、工业广场、排土场、运输道路等工程直接占地处，生态影响区域包括项目直接占地以及间接影响区域。

根据《环境影响评价技术导则——生态环境》（HJ19-2011），生态评价范围应以项目所在区域所涉及的完整的水文单元、生态单元等为参照边界，项目矿区位于东北—西南走向山脊上，西侧和东侧较低，鉴于此，本项目生态评价范围边界确定为：西侧外延至山脚，北侧、南侧和东侧各外延 350m，面积约为 2.16km²。

依据确定的评价等级，结合环评导则要求、本工程运行特点和区域环境特征，确定各环境要素的评价范围见下表。

表 1-16 各环境要素的评价等级及评价范围

环境要素	工作等级	评价范围
环境空气	二级	矿山边界外延后边长 5 km 的正方形范围
声环境	二级	露天采矿场、工业广场等地面生产设施以场地边界向外扩展 200m 为评价范围；运输道路以线路中心两侧 200m 的范围为评价范围。
地表水	三级 B	主要分析废水“零”排放可行性
风险评价	简单分析	/
生态环境	二级	西侧外延至山脚，北侧、南侧和东侧各外延 350m，面积约为 2.16km ²

1.7 外环境关系及主要环境保护目标

1.7.1 外环境关系

1、矿区外环境关系

本项目矿区位于青川县建峰乡矿山村，由四个拐点圈闭，面积为 0.1772km²，矿区范围周边 300m 范围内无其它矿权设置，不存在矿权争议。

经勘查，矿区地处龙门山北段前山地带，区内山脉绵延峦迭，山脉呈北东—南西向延伸，地势总体北西高南东低，区内植被发育，以松木、灌木为主，植被覆盖率 80%左右，矿区内地表水系不发育。

经调查，本项目采矿区内不涉及地下水集中式饮用水水源地，但项目西北侧 3.2km 为建峰乡饮用水水源地，该水源地为地表水，取水来源于青沟。经调查，青沟为清江河支流，而本项目所在区域降雨直接排入清江河，与青沟无直接水利联系，亦不在饮用水水源保护区范围内。

经调查，项目矿区周边外环境较为简单，矿区范围内无居民，矿区西侧 160m

分布着一户居民，西侧 620m 处层东北—西南向零散分布着 25 户矿山村居民住
户；矿区西南侧零散分布着 5 户冯家湾居民住户，其中其中距离矿区最近的为
380m；东南侧分布着 15 户桅杆村居民住户，其中其中距离矿区最近的为 900m；
东侧沿着青江河零散分布着 12 户青棠树居民住户，其中其中距离矿区最近的为
770m；

另外，矿区西南侧零散分布着 50 户王屋垭居民住户，其中距离矿区最近的
为 1.6km；矿区西侧零散分布着 20 户茅渠里居民住户，其中距离矿区最近的为
1.57km；矿区西侧零散分布着 15 户尖台山居民住户，其中距离矿区最近的为
2.2km；矿区西北侧零散分布着 10 户大地坪居民住户，其中距离矿区最近的为
1.85km；矿区西北侧零散分布着 15 户水洞渠居民住户，其中距离矿区最近的为
2.2km；矿区北侧零散分布着 35 户银溪村居民住户，其中距离矿区最近的为 1.3km。

因此，结合外环境关系确定本项目环境保护对象如下：

表 1-17 主要环境敏感点分布情况

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	高差 (m)	保护内容 (规模)	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界最近距离 (m)
		X	Y						
环境空气	矿山村零散居民点	539930	3573126	居民	+7	约 26 户 (95 人)	二类环境空气质量功能区	西	160
	冯家湾零散居民点	536319	3576878	居民	-82	约 5 户 (16 人)		西南	380
	桅杆村居民点	540117	3571406	居民	-432	约 15 户 (50 人)		东南	900
	青棠树居民点	540912	3572273	居民	-450	约 12 户 (30 人)		东	770
	王屋垭居民点	537840	537840	居民	-157	约 50 户 (165 人)		西南	1600
	茅渠里居民点	538203	3573235	居民	-269	约 20 户 (45 人)		西	1570
	尖台山居民点	537817	3573789	居民	-337	约 15 户 (50 人)		西	2200
	大地坪居民点	538961	538961	居民	-241	约 10 户 (32 人)		西北	1850
	银溪村居民点	541153	3574271	居民	-221	约 35 户 (120 人)		东北	2000
	建峰乡集镇	536673	3573375	居民	-403	约 700 户 (2000 人)	西南	2700	
声环境	矿山村零散居民点	539930	3573126	居民		约 1 户 (2 人)	2 类声环境功能区	西	160
地表水	青川县建峰乡葛底村家葛下岩饮用水水源地	536411	3573707	取水点以及一级、二级保护区			III类水域	西南侧	3200 (距离保护区边界)
	清江河	54074	357205	/			III类水域	东侧	760m
生态环境	矿区周边的地表植被及生物多样性不因矿山开采而受到大的负面影响；区域自然生态系统生产力维持和稳定性不显著衰退；新增水土流失量可以得到有效控制								

2、运输道路外环境关系调查

本项目石英岩矿石开采后不在露天开采区域进行暂存，直接利用自卸汽车外售至竹园镇加工厂进行加工。

本项目运输路线从矿区出发，沿着矿山村乡村道路途经王屋垭（沿途 200m 分布着 20 户零散居民）、尖山台（沿途 200m 分布着 15 户零散居民），进入竹下路，途径建峰乡政府（40m）以及建峰乡文家坝沿街居民（2m~200m，约 50 户），经过开封小学（20m）、开封村沿线居民点（200m 范围内约 20 户）、龙峰小学（10m）、龙峰村沿线居民点（200m 范围内约 40 户）进入竹园镇，经竹园镇芦山村（200m 范围内约 30 户）、三郎村（200m 范围内约 20 户），进入竹园镇加工厂。详见附图 3 项目运输路线图。

1.7.2 保护目标

结合项目所在地的环境功能区划，确定本项目的主要环境保护目标如下：

(1) 环境空气：本项目为二级评价，保护评价范围的环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中二级标准要求。

(2) 地表水：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，水环境保护目标包括饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。根据广元市人民政府《关于同意调整青川县青溪镇等 26 个建制乡镇集中式饮用水水源地保护区的批复》(广府函[2015]179 号)，本项目矿区西南侧约 3.2km 为青川县建峰乡葛底村家葛下岩饮用水水源二级保护区边界。

(3) 声环境：本项目声环境的主要保护目标为矿区边界、工业场地等地面设施及运输道路外延 200m 范围内居民点声环境质量，声环境质量不因本项目实施而改变，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准限值要求，做到噪声不扰民。

(4) 生态环境：矿区周边的地表植被及生物多样性不因矿山开采而受到大的负面影响；区域自然生态系统生产力维持和稳定性不显著衰退；新增水土流失量可以得到有效控制。

1.8 评价标准

1.8.1 环境质量标准

1、SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，标准值见下表：

表 1-18 环境空气质量标准限值 单位：μg/Nm³

项目	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	24h 平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
	小时平均	500	
NO ₂	24h 平均	80	
	小时平均	200	
PM ₁₀	24h 平均	150	
PM _{2.5}	24h 平均	75	
CO	24h 平均	4000	
	小时平均	10000	

2、地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）的 III 类水域标准，见下表：

表 1-19 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L, pH 无量纲

项目	标准限值（III 类）	备注
pH	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
BOD ₅	≤4	
COD	≤20	
氨氮	1.0	
总磷	0.2	
石油类	0.05	

3、区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）的 2 类标准，具体见下表：

表 1-20 声环境质量标准限值 单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
2 类	60	50	《声环境质量标准》GB3096-2008

4、土壤环境

本项目位于矿区范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准。具体标准限值见下表。

表 1-21 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000

挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺 1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反 1, 2-二·氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	二氯乙烯	1979/1/6	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

矿区范围外土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。具体标准限值见下表。

表 1-22 农用地土壤环境质量评价标准 单位：mg/kg

监测因子		风险筛选值			
		pH ≤ 5.5	5.5 < pH ≤ 6.5	6.5 < pH ≤ 7.5	pH > 7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8

	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

1.8.2 污染物排放标准

1、 废水

项目生产废水回用于各个区域降尘用水，生活污水通过化粪池处理后用于周边农田、林地施肥，废水均不外排。

2、 废气：运营期 TSP 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准：

表 1-23 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	周界外浓度最高点	1.0

3、 施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的相关限值，适用于建设项目的施工期，见下表：

表 1-24 建筑施工场界环境噪声排放标准

时段	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
施工期	70	55

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，具体标准见下表：

表 1-25 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
2 类	60	50	GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》

4、 固体废物：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及其修改单中的规定标准。危险物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部公告[2013]第 36 号的相关规定。

1.9 政策及相关规划符合性分析

1.9.1 政策符合性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2019年本）》的符合性

本项目玻璃用石英岩开采项目，不属于中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类建设项目。

本项目已取得青川县发展和改革局出具的项目投资备案表，备案号为：**【2020-510822-12-03-423874】FGQB-0019**号。

因此本项目符合国家现行产业政策。

2、与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策（环发〔2005〕109号）》的符合性分析

表 1-26 本项目与环发〔2005〕109号符合性分析一览表

序号	环发[2005]109号	本项目情况	结论
1	禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	项目不在上述禁止范围内	符合
2	禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。	项目露天开采范围周边主要为乡道，无铁路、国道、省道	符合
3	推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。	项目采用露天开采，露天开采剥离废石进入排土场	符合
4	鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。	露天采区内初期雨水收集后回用于开采过程中	符合
5	宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。	项目在露天采场上部设置排水沟，防止雨水进入采场	符合
6	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、露天开采均采用湿法凿岩作业；职工佩戴劳保用品，排土场、采场区域均设置喷雾降尘装置进行降尘	符合
7	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	项目设置排土场对剥离废石进行堆放，并设置挡渣坝，防止地质灾害的发生	符合

3、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）

符合性分析

表 1-27 本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析

序号	《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》HJ 651-2013	本项目情况	结论
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。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。	本项目矿区不在禁止开采范围内	符合
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染	项目符合全国生态功能区划和四川省生态保护红线方案的规定和要求	符合
3	坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。	本项目矿山开发利用方案的编制贯穿“预防为主、防治结合、过程控制”的原则	符合
4	采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染	项目设置排土场，并设置挡渣坝，防止地质灾害的发生	符合
5	矿山开采前应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物多样性现状调查	本项目对矿区进行生物多样性调查	符合
6	排土场、采场、尾矿库、矿区专用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 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；高寒区表土剥离应保留好草皮层，剥离厚度不少于 20cm。剥离的表层土壤不能及时铺覆到已整治场地的，应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止水土流失。	本项目对表土进行剥离，剥离的厚度为 20~40cm。剥离的表土堆存在排土场单独区域，做好遮盖、挡墙挡护以及排水措施，后期全部、用于矿区复垦	符合

4、与《关于依法做好金属非金属矿山整顿工作的通知》符合性分析

根据《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（国办发[2012]54号），结合本项目的具体情况，其分析内容，见下表所示。

详见纸件。

5、与《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知(川安监〔2014〕17号)》的符合性分析

(8) 根据四川省安全生产监督管理局等九部门联合发布的《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知(川安监〔2014〕17号)》，玻璃用石英岩最低开采规模为 5 万 t/a，本项目做开采规模不与该文件冲突。

6、与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》符合性分析

根据《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018），结合本项目的具体情况，其分析内容，见下表所示。

详见纸件。

综上所述，本工程符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（川安监[2014]17号）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018），符合国家的相关产业政策。

1.9.2 相关规划符合性分析

1、与《国家重点生态功能保护区规划纲要》、《全国生态功能区划》等文件符合性分析

《国家重点生态功能保护区规划纲要》规定：“强化生态环境监管：通过加强法律法规和监管能力建设，提高环境执法能力，避免边建设边破坏；通过强化监测和科研，提高区内生态环境监测、预报、预警水平，及时准确掌握区内主导生态功能的动态变化情况，为生态功能保护区的建设和管理提供决策依据；通过强化宣传教育，增强区内广大群众对区域生态功能重要性的认识，自觉维护区域和流域生态安全”。

本项目在建设过程、正常生产过程以及服务期满后进行环境监测及环境监理，及时准确掌握区域内主导生态功能的动态变化情况。同时对管理人员进行培训，对当地群众进行宣传教育，增强区内广大群众对区域生态功能重要性的认识，自觉维护区域生态环境，符合《国家重点生态功能保护区规划纲要》相关要求。

《全国生态功能区划》规定：“（1）加强自然保护区建设和管理，尤其自然保护区群的建设；（2）不得改变自然保护区的土地用途，禁止在自然保护区内开发建设，实施重大工程对生物多样性影响的生态影响评价；（3）禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；（4）加强对外来物种入侵的控制，禁止在自然保护区引进外来物种；（5）保护自然生态系统与重要物种栖息地，防止生态建设导致栖息环境的改变”。

本项目不涉及自然保护区，主要进行玻璃用石英岩的开采，工程施工及开采过程中通过采取有针对性的防治、补偿、恢复等生态治理措施，不会对自然生态系统造成不利影响，符合《全国生态功能区划》相关要求。

2、与《全国生态保护“十三五”规划纲要》符合性

根据《全国生态保护“十三五”规划纲要》，“十三五”时期紧紧围绕保障国家生态安全的根本目标，优先保护自然生态空间，实施生物多样性保护重大工程，建立监管预警体系，加大生态文明示范建设力度，推动提升生态系统稳定性和生态服务功能，筑牢生态安全屏障。

本项目不在生物多样性保护范围和生态红线范围之内，符合《全国生态保护“十三五”规划纲要》的规定和要求。

3、与《四川省矿产资源总体规划》符合性分析

目前，广元市最新矿产资源总体规划、青川县矿产资源总体规划尚未编制阶段，故本次主要分析项目与《四川省矿产资源总体规划》的相符性，具体见下表：

表 1-28 本工程与《四川矿产资源总体规划（2016-2020 年）》符合性对比表

序号	四川省矿产资源总体规划（2016-2020 年）相关要求	本项目	结论
1	<p>第四节 严格勘查开采规划分区</p> <p>对国民经济具有重要价值的矿区。落实 1 个对国民经济具有重要价值的矿区和 17 个资源保护与储备矿区，加强对煤炭、钒钛磁铁矿、锰、铜、锂、岩盐、芒硝、石墨等矿产的储备和保护，未通过规划论证不得进行勘查开采。</p> <p>限制开采区：划定 11 个省级限制开采区，对矿山企业实行清单式管理，严格控制矿业权设置。限制开采区内，对产能过剩行业、生态环境限制、开发利用技术不过关、经济效益不具备竞争力、开采秩序混乱的矿产，实行严格的准入管理，强化矿山企业兼并重组和资源整合；已建矿山要按照准入条件，达到资源利用、资源保护和环境保护的要求。新设采矿权、已设采矿权申请扩大矿区范围、变更开采矿种、提高生产规模的，应严格规划审查，进行专门的规划论证。</p> <p>禁止开采区：划定 4 个具有资源保护功能的省级禁止开采区，禁止开采湿地泥炭，禁止开采川西高原生态脆弱区的砂金。将国家级或省级自然保护区、风景名胜区、地质公园、禁止开采区。划定 4 个具有资源保护功能的省级禁止开采区，禁止开采湿地泥炭，禁止开采川西高原生态脆弱区的砂金。将国家级或省级自然保护区、风景名胜区、地质公园、地质遗迹保护区，重要引用水源保护区等各类保护地列入具有生态环境保护功能的禁止开采区。禁止开采区内除国家基础性、公益性地质勘查及符合政策要求的项目外，不得规划新设置矿业权，已经设立的矿业权要按国家和省政府统一安排有序退出，已建矿山限期予以关闭。关闭矿山必须实施矿山环境治理与生态恢复。在不影响禁止区主体功能，并征得相关管理部门同意的情况下，可以进行地热、矿泉水等矿产的勘查开发利用。</p>	本项目在制、禁止开采区内	符合
2	<p>限制开采区。1.华蓥山限制开采区，限制开采中高硫煤炭。2.芙蓉限制开采区，限制开采中高硫煤炭。3.虎牙限制开采区，主要矿产为沉积型铁锰矿。4.巴塘夏塞限制开采区，主要矿产为银铅锌多金属矿。5.岔河限制开采区，主要矿产为锡矿。6.松潘限制开采区，主要矿产为难选冶金矿。7.大陆槽限制开采区，主要矿产为稀土矿。8.成都平原限制开采区，主要矿产为芒硝矿。9.威西限制开采区，主要矿产为岩盐。10.石棉县限制开采区，主要矿产为石棉。11.康</p>	本项目不在限制、禁止开采区内	符合

序号	四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）相关要求	本项目	结论
	定赫德限制开采区，主要矿产为钨锡矿。 禁止开采区。1.红原若尔盖禁止开采区，主要矿产为泥炭。2.甘孜来马禁止开采区，主要矿产为砂金矿。3.白玉纳塔禁止开采区，主要矿产为砂金矿。4.康定煤炭沟禁止开采区，主要矿产为泥炭。将国家级或省级自然保护区、风景名胜区、地质公园、地质遗迹保护区，重要引用水源保护区等列入具有生态环境保护功能的禁止开采区。		

综上所述，本项目符合《四川省矿产资源总体规划》（2016-2020）要求。

4、与《四川省主体功能区规划》符合性分析

项目位于青川县建峰乡矿山村，根据《四川省主体功能区规划》，四川省主体功能区划分为重点开发区域（国家层面、省级层面）、限制开发区域（农产品主产区、重点生态功能区）、禁止开发区域（国家层面、省级层面）。

项目所在区域（青川县建峰乡矿山村）位于四川省主体功能区规划中国家级层面限制开发区域（重点生态功能区）。因此项目矿山所在地需严格按照限制开发区域的重点生态功能区的要求进行管理，具体如下：

重点生态功能区以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，因地制宜开发利用优势特色资源，发展资源环境可承载的适宜产业，加强基本公共服务能力建设，引导超载人口逐步有序转移。发展方向和管制原则：

——**加强水源涵养**。推进天然林资源保护、防沙治沙，重建和修复湿地、森林、草原、荒漠等生态系统。严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等。加强大江大河源头及上游的小流域治理和植树造林，减少面源污染。

——**治理水土流失**。限制陡坡垦殖和超载过牧。加强小流域综合治理，实行封山禁牧，恢复退化植被，治理水土流失。大力推行节水灌溉和雨水集蓄，发展旱作节水农业。加强对能源和矿产资源开发及建设项目的监管，加大矿山环境整治和生态修复力度，提高防洪减灾能力，加强地质灾害风险防治，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。

——**维护生物多样性**。强化生态系统、生物物种和遗传资源保护，科学、合理和有序地利用生物资源。保护自然生态系统与重要物种栖息地。禁止对野生动植物滥捕滥采，保持并恢复野生动植物物种和种群平衡，加强对自然保护区外分布的极小种群野生植物就地保护小区、保护点的建设，开展多种形式的民间生物多样性就地保护。加强防御外来物种入侵的能力，防止外来有害物种对生态系统

的侵害。

——**引导人口集中居住。**提高县城和重点镇的综合承载能力，增强城镇人口吸纳功能，大力实施生态移民，促进分散人口集中居住，提高基本公共服务能力，降低基本公共服务成本，减少对生态环境的干扰和影响。

——**严格控制开发强度。**城镇建设与工业开发要依据现有资源环境承载能力相对较强的城镇集中布局、据点式开发，禁止成片蔓延式扩张。原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业开发区的面积，已有的工业开发区要逐步改造成为低消耗、可循环、少排放、“零污染”的生态型工业区。

——**因地制宜地发展适宜产业。**在不损害生态系统功能的前提下，适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、生态农业、休闲农业等产业。

本项目矿山开采为露天开采；开采期间除排土场、露天开采区、运输道路等区域产生扬尘及噪声外，项目无重大污染性废物（源）产生；在严格矿山管理及植被恢复，加强矿区水土保持及采区安全防护等措施下，不会对区域环境造成较大污染，不会对区域生态功能造成影响。

5、与《四川省生态功能区划》符合性分析

项目与《四川省生态功能区划》符合性如下表所示：

表 1-29 本项目与《四川省生态功能区划》符合性对比表

序号	《四川省生态功能区划》相关要求	本工程	结论
1	<p>III-1-1 龙门山农林业与生物多样性保护生态功能区</p> <p>所在区域及面积：在四川盆周西北部，涉及阿坝州及广元、绵阳市的 6 个县级行政区。面积 1.5 万平方公里。</p> <p>生态保护与发展方向：建设以保护生物多样性和水源涵养为核心的防护林体系，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果。防治地质灾害和水土流失。调整农业产业结构，发挥山区优势，以林为主，发展林、农、牧多种经营，建设中药材原料生产基地。依托黄龙风景名胜区发展旅游业。科学合理开发自然资源，规范和严格管理矿产、水电、生物资源的开发。</p>	<p>本项目位于龙门山农林业与生物多样性保护生态功能区（具体见生态—附图 2）。项目矿山为露天开采，生态影响主要在于露天开采区域，在加强管理及植被恢复、开采期间注重区域植被和生物多样性的保护后，将极大消减对区域生态环境的影响，尤其是对生物多样性的影响，不会对区域生态功能造成影响</p>	符合

6、与《广元市饮用水水源地保护条例》符合性分析

根据《广元市饮用水水源地保护条例》要求如下：

第十八条在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第十九条地表水饮用水水源准保护区内，应当遵守下列规定：

(一) 禁止新建和扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目不得增加排污量；

(二) 禁止破坏湿地、毁林开荒以及非更新性、非抚育性砍伐和破坏饮用水水源涵养林、护岸林和其他植被；

(三) 禁止使用动植物、畜禽粪便等窝料诱饵进行垂钓活动；

(四) 禁止使用炸药、毒药、电具等捕杀各种水生动物；

(五) 禁止使用农药；

(六) 禁止丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；

(七) 禁止建设规模化畜禽养殖场（小区）；

(八) 法律、法规禁止的其他行为。

第二十条地表水饮用水水源二级保护区内，除遵守本条例第十九条规定外，还应当遵守下列规定：

(一) 禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目由市、县区人民政府责令拆除或者关闭；

(二) 禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头；

(三) 法律、法规禁止的其他行为。

第二十一条地表水饮用水水源一级保护区内，除遵守本条例第十九条和第二十条规定外，还应当遵守下列规定：

(一) 禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由市、县区人民政府责令拆除或者关闭；

(二) 禁止爆破；

(三) 禁止焚烧垃圾和秸秆；（四）禁止畜禽养殖；

(五) 禁止从事旅游、餐饮、野炊、露营、游泳、垂钓、洗涤或者其他污染饮用水水体的活动；

(六) 法律、法规禁止的其他行为。

市、县区人民政府应当依法组织饮用水水源一级保护区内的常住人口搬迁，原有宅基地复垦后用于生态涵养林建设。

根据广元市人民政府《关于同意调整青川县青溪镇等 26 个建制乡镇集中式饮用水水源地保护区的批复》（广府函[2015]179 号），本项目矿区西南侧（上游）

约 3.2km 为青川县建峰乡葛底村家葛下岩饮用水水源二级保护区边界。

经调查，该水源地取水来源于青沟的地表水，青沟为清江河支流，而本项目所在区域降雨直接排入清江河，与青沟无直接水利联系，亦不在饮用水水源保护区范围内，因此本项目建设符合《广元市饮用水水源地保护条例》。

7、与“三线一单”的符合性分析

根据环保部发布的《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》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

(1) 本项目与生态保护红线符合性分析

据《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号），本项目位于广元市青川县建峰乡矿山村，与该行政区相关的生态保护红线为：岷山生物多样性维护—水源涵养生态保护红线。

岷山生物多样性维护—水源涵养生态保护红线：

地理分布：该区位于四川盆地西北部边缘，是川西高原向四川盆地过渡地带，属于岷山—邛崃山—凉山生物多样性保护与水源涵养重要区，行政区涉及都江堰市、彭州市、什邡市、绵竹市、绵阳市安州区、北川羌族自治县、平武县、江油市、青川县、剑阁县、汶川县、理县、茂县、松潘县、九寨沟县、黑水县、若尔盖县，总面积 2.23 万 km²，占生态保护红线总面积的 15.03%，占全省幅员面积的 4.58%。

生态功能：该区河流分属嘉陵江、涪江、岷江水系，是白龙江、岷江和涪江等多条河流的重要水源涵养地。区内植被以常绿阔叶林、常绿与落叶阔叶混交林和亚高山常绿针叶林为主，代表性物种有珙桐、红豆杉、岷江柏、大熊猫、川金丝猴、扭角羚、林麝、马麝、梅花鹿等，是我国乃至世界生物多样性保护重要区域，具有极其重要的生物多样性保护功能。

重要保护地：本区域是大熊猫栖息地核心分布区。区域内分布有 2 个国家级自然保护区、4 个省级自然保护区、3 个国家级风景名胜区、3 个省级风景名胜区、1 个省级湿地公园、1 个国家地质公园、1 个省级地质公园、1 处世界自然遗产地的部分或全部区域。

保护重点：保护自然生态系统和大熊猫等重要物种及其栖息地，加强低效林改造和迹地修复，加强生态廊道建设，维护生物多样性保护功能；加强自然保护区和物种保护区建设；加强地质灾害防治和水土流失治理。

根据生态红线的“**岷山生物多样性维护—水源涵养生态保护红线**”中，四川省广元市青川县生态保护红线涉及的省级以上保护地有：

- ▶唐家河国家级自然保护区
- ▶青川地震遗址地质公园
- ▶青川东阳沟自然保护区
- ▶四川毛寨自然保护区
- ▶白龙湖风景名胜区

根据现场调查核实，本项目不在上述的保护地内，项目不在四川省生态保护红线范围内，因此，本项目与四川省生态红线区划保护规划相符。

(2) 本项目与环境质量底线符合性分析

项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据根据《2018 年度广元市环境质量公告》，项目选址区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，空气质量好，尚有容量进行项目建设，同时本项目建成后废气排气量小，通过预测对环境的贡献小，与本底值叠加后仍然满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

项目所在地地表水体为青江河，适用地表水环境质量为 III 类水域，项目运营期废水主要为露天采场初期雨水、排土场淋溶水和生活污水，项目露天采场初期雨水通过沉淀池沉淀后同样回用于各个区域降尘用水，不外排；排土场淋溶水经过沉淀池沉淀后仍然回用于排土场降尘用水，不外排；项目生活污水水通过化粪池处理后用于周边农田、林地施肥，不外排，因此，整体来说对区域地表水影响较小，因此项目建成后不会改变周边地表水体环境质量。

本项目所在区域为 2 类声环境功能区，根据环境噪声现状监测结果，项目区域目前能够满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 2 类标准要求，本项目建成后企业噪声产生量小，通过预测对环境的贡献值较小，与周边敏感点本底值叠加后仍然满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 2 类标准要求，因此项目实施不会改变项目所在区域的声环境功能。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

项目运营过程中会消耗一定的电能、水资源等。项目采用的机械设备无淘汰类；项目废水均实现循环利用，减少了水资源的消耗量，符合资源利用上限要求。

(4) 环境准入负面清单

2017年9月，青川县人民政府办公室发布《青川县产业准入负面清单》（青川府办函〔2017〕103号），本项目属于土砂石开采，已被列入负面清单“限制类”，项目与其符合性分析见下表：

表 1-30 项目与《青川县产业准入负面清单》符合性分析

限制类				管控要求	本项目	符合性
门类	大类	中类	小类			
B 采矿业	10 非金属材料开采	109 石棉及其他非金属材料采选	1099 其他未列明非金属材料采选	禁止开采蓝石棉矿种。新建玻陶石英砂岩、玻璃用脉石英采选项目仅限布局在合规的资源规划区范围内	本矿山开采玻璃用石英岩，不在负面清单目录内的禁止类。一方面，本矿山取得矿权起始时间为 2008 年；另一方面，目前，广元市最新矿产资源总体规划、广元市青川县最新矿产资源总体规划（2015~2025）尚处于编制阶段，因此，对照《四川省矿产资源总体规划》（2016-2020 年）、《广元市矿产资源总体规划（2008-2015 年）》和《广元市青川县矿产资源总体规划（2008-2015 年）》，本矿山布局在合规的资源规划区范围内。同时，本项目开采规模为 5 万 t/a，满足最低开采规模要求，在采取废水、固废处理设施后不与负面清单相冲突。	符合
				新建玻陶石英砂岩、玻璃用脉石英等采选项目最低开采规模须达 5 万吨/年，须配套建设废水、固废处理设施；现有无废水、固废处理设施的企业须立即配套，现有最低开采规模以下企业 2020 年 3 月底前改造或禁止采选或关闭退出。		

1.10 选址合理性分析

1、项目外环境介绍

本项目矿区位于青川县建峰乡矿山村，由四个拐点圈闭，面积为 0.1772km²，矿区范围周边 300m 范围内无其它矿权设置，不存在矿权争议。

经勘查，矿区地处龙门山北段前山地带，区内山脉绵延峦迭，山脉呈北东—南西向延伸，地势总体北西高南东低，区内植被发育，以松木、灌木为主，植被覆盖率 80%左右，矿区内地表水系不发育。

经调查,本项目距离青川县建峰乡葛底村家葛下岩饮用水水源二级保护区边界直线距离 3.2km,不在饮用水水源保护区范围内。

经调查,项目矿区周边外环境较为简单,矿区范围内无居民,矿区西侧 160m 分布着一户居民,西侧 620m 处层东北—西南向零散分布着 25 户矿山村居民住户;矿区西南侧零散分布着 5 户冯家湾居民住户,其中距离矿区最近的为 380m;东南侧分布着 15 户桅杆村居民住户,其中距离矿区最近的为 900m;东侧沿着青江河零散分布着 12 户青棠树居民住户,其中其中距离矿区最近的为 770m;

另外,矿区西南侧零散分布着 50 户王屋垭居民住户,其中距离矿区最近的为 1.6km;矿区西侧零散分布着 20 户茅渠里居民住户,其中距离矿区最近的为 1.57km;矿区西侧零散分布着 15 户尖台山居民住户,其中距离矿区最近的为 2.2km;矿区西北侧零散分布着 10 户大地坪居民住户,其中距离矿区最近的为 1.85km;矿区西北侧零散分布着 15 户水洞渠居民住户,其中距离矿区最近的为 2.2km;矿区北侧零散分布着 35 户银溪村居民住户,其中距离矿区最近的为 1.3km。

2、矿区选址合理性分析

项目位于青川县建峰乡矿山村,不涉及自然保护区、风景旅游点、文物古迹等环境敏感点,露天开采范围内不涉及居民居住,不涉及拆迁。矿区占地区域内无珍稀动植物,区内植物均为广布种。

项目矿区选址区交通方便,矿区东侧有乡村机耕道与外界相连接;且项目选址均不在国道、省道两侧直观可视范围内,加之采取边开采边恢复的措施,项目对视觉景观的影响有限。

矿山生产噪声、大气污染物排放对附近居民产生的影响较小,在采取严格的降噪措施和大气污染防治措施后,根据各专题分析预测结果,矿山噪声和大气污染物排放对居民点的影响较小;项目露天采场初期雨水通过沉淀池沉淀后同样回用于各个区域降尘用水,不外排;排土场淋溶水经过沉淀池沉淀后仍然回用于排土场降尘用水,不外排;项目生活污水通过化粪池处理后用于周边农田、林地施肥,不外排,因此,整体来说对区域地表水影响较小。

从环境保护的角度分析,在采取严格的大气污染、噪声防治和污水防治措施后,矿区选址从环保角度是可行的。

3、排土场选址符合性分析

(1) 排土场基本情况

根据矿山地形条件和矿山废石排弃量等情况，+1048m水平以上矿山废石堆放于采场外北部1#排土场，+1048m水平以下矿山废石堆放于采场外南西部2#排土场。

1#排土场设置于采区北西约 89m 处的平缓凹地处，面积 6319m²，按锥体公式，容积为 20804m³。2#排土场设置于采区南西侧约 500m 处的平缓地段，面积 12850m²，容积为 44979m³，可以满足生产期内所有排土的需求，考虑复垦表土存储场地，两处堆渣场均有表土堆土设计。

建设单位拟在每个排土场堆放场渣体坡脚修建干砌石挡渣墙，并拟在排土场上游地表水汇集处修建浆砌石排水沟。

(2) 排土场选址可行性分析

参考同地区同种矿种项目—《青川县七佛乡桂佛村方石头梁石英砂岩矿开采扩建项目环境影响报告书》，该项目于 2019 年 7 月 17 日委托四川凯乐检测技术有限公司对废石进行了检测分析，根据分析结果，该区域废石浸出液中各项污染物浓度均远低于《危险废物鉴别标准 腐蚀鉴别》（GB5085.1-2007）及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的有关标准，同时也低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）定义的第 I 类一般工业固体废物，因此排土场选址必须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）关于 I 类场选址的相关要求。

表 1-31 排土场选址符合性分析一览表

I 类场址选择保护要求	排土场及分析结论	结论
应符合当地城乡建设总体规划要求	排土场不在青川县城市总体规划范围内	符合
应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离	本项目排土场远离居民集中区，排土场下游 500m 内无居民集中区（仅在 2#排土场下游 540m 处分布有 5 户冯家湾居民）	符合
应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。	根据地质报告，本项目排土地基满足承载力要求	符合
应避免断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区	本项目排土场不位于断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区范围之内，不处于滑坡地带，地表也未见滑坡迹象	符合
禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	排土场场址不在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	符合
禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。	排土场不在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域，符合要求。	符合

因此，由上表可知，拟建项目的排土场场址能够符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年第 36 号环境保护部公

告修改单中的有关规定的环境保护要求。根据《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005），本项目排土场周边无铁路、道路、输电网线和通讯干线、耕种区、隧道涵洞、固定标志及永久性建筑等的设施，不会由于排弃土岩时因滚石、滑坡、塌方等威胁安全；排土场场址不在居民区或工业建筑主导风向的上风向区和生活水源的上游；排土场不影响矿山正常开采和边坡稳定。因此，拟建项目的排土场场址能够符合《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）的要求。

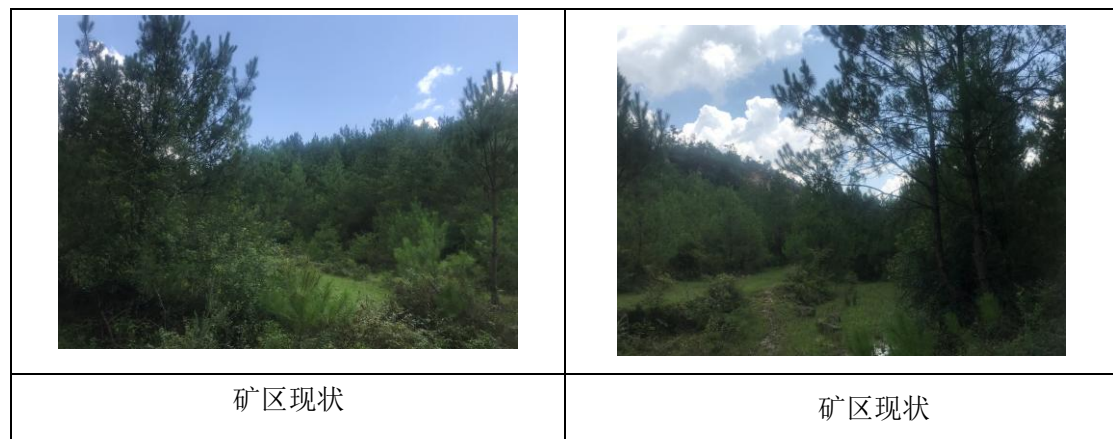
2 工程概况

2.1 企业现状情况及遗留环境问题

经调查，矿山自 2008 年建矿至今，由于矿山自身资金不足等原因，矿山仅进行了矿权延续、年检，未开工建设，在矿区范围内未进行过开采(无动用储量)，目前青川县建峰企业公司已重新正在申请进一步延续。

经勘查，矿区目前无环境遗留问题。

矿区现状如下图所示：



2.2 项目基本情况

(1) 项目名称：青川县建峰企业公司张家岩石英砂岩矿玻璃用石英岩开采项目

(2) 建设单位：青川县建峰企业公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设规模：开采玻璃用石英岩，开采规模 5 万 t/a

(5) 开采方式：露天开采

(6) 采矿权面积：0.1772km²

(7) 开采标高：+1095m~+978m

(8) 储量：在矿区范围内查明石英砂岩矿资源量 [(332) + (333)] 102.2 万吨，其中 (332) 资源量 76.0 万吨、(333) 资源量 26.2 万吨，均为保有资源量，无动用储量。本次设计开采利用资源/储量为 100.78 万吨，设计资源开采利用率为 98.61%。

(9) 服务年限：矿山服务年限为 20a

(10) 项目投资：总投资 600 万元，其中环保投资约 74 万元，占总投资的 12.33%。

2.3 产品方案及矿石质量

2.3.1 产品方案

采用露天开采的方式进行开采，开采规模 5.0 万吨/年，开采深度+1095m~+978m，矿区范围由 23 个拐点圈闭，面积为 0.1772km²。石英岩矿石开采后不在露天开采区域进行暂存，直接利用自卸汽车外售至竹园镇加工厂进行加工。

2.3.2 矿石质量

根据开发利用方案，矿石矿物组分主要为石英，极少量云母类矿物及赤铁矿。矿石主要化学成分为二氧化硅（SiO₂），次为三氧化二铝（Al₂O₃）及三氧化二铁（Fe₂O₃）。二氧化硅（SiO₂）含量一般为 97.11%~99.78%，平均 99.26%，变化系数 0.75%，三氧化二铝（Al₂O₃）一般为 0.10%~0.42%，平均 0.20%，变化系数 50%，三氧化二铁（Fe₂O₃）一般为 0.036%~0.63%之间，平均 0.10%，变化系数 140%。

结合《玻璃硅质原料、饰面石材、石膏、温石棉、硅灰石、滑石、石墨矿产地质勘查规范》（DZ/T 0211-2002）要求，本矿区矿石质量达到 I 级品质，可作为平板玻璃用的硅质原料。

2.4 项目组成及主要建设内容

项目主要建设内容包括露天采场、排土场、开采道路、工业广场、截排水沟等，开采规模 5 万 t/a，开采年限 20a。

项目组成及主要环境问题如下表所示：

表 2-1 项目组成及主要环境问题表

工程名称		建设内容	可能产生的主要环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	露天采场	设计利用资源储量 100.78 万 t，开采方式整体为自上而下分台阶开采，每下降一个台阶开采到最终境界的常规开采方式，每个开采 2 个台阶则对上 2 个台阶开采区域进行绿化复垦，边开采、边恢复。 露天开采标高+1095~+978m，最大采深 117m，清扫平台宽度为 5m，安全平台宽度 3m，每个台阶高 10m，总共设置 12 个台阶。开采剥离废石量 5.032 万 m ³ ，爆破采用爆破采用硝酸铵炸药，导爆管或电雷管起爆	扬尘 废水 噪声 固废 生态	扬尘 废水 噪声 固废 生态
	工业场地	工业场地占地 1522m ² ，工业广场内设置机修间、配电室、材料库、危废暂存间、储油区，不设置住宿和食堂	/	
储运工程	运输道路	矿区北部公路（+1048m）附近向上部至采场首采阶段平台+1088m 水平已有农村机耕道，加以维修后+1048m 平台以上矿石均依托此公路运输，+1048m 平台以下矿石需另由矿区南部新建 1340m 公路进行运输	扬尘 废水 噪声 固废 生态	扬尘 废水 噪声 固废 生态
	排土场	根据矿山地形条件和矿山废石排弃量等情况，+1048m 水平以上矿山废石堆放于采场外北部 1#排土场，+1048m 水平以下矿山废石堆放于采场外南西部 2#排土场。1#排土场设置于采区北西约 89m 处的平缓凹地处，面积 6319m ² ，按锥体公式，容积为 20804m ³ 。2#排土场设置于采区南西侧约 500m 处的平缓地段，面积 12850m ² ，容积为 44979m ³ ，可以满足生产期内所有排土的需求，考虑复垦表土存储场地，两处堆渣场均有表土堆土设计。		
	原材料库	项目拟在紧邻办公室设置原材料库，用于堆放项目开采所需各类原材料，原材料库西南侧设置储油区，通过储油桶储存柴油以及机油，用于矿区机械设备加油		
辅助工程	机修房	建设单位拟在工业广场内设置有一处机修房，用于开采期间设备小型维修	/	
	配电室	在工业广场西南侧设置一处配电室，从而保证本矿山供电的连续性、稳定性，完全可满足矿区生产用电和生活用电的需要	/	
公用工程	给水工程	露天开采生产用水来自于露天采场各个采区初期雨水沉淀池，下雨时雨水经过沉淀池沉淀后，采用移动水箱（蓄水量约 5m ³ ），用于采区洒水降尘、湿法凿岩，不足部分来源于露天采区西北侧堰塘（主要为灌溉蓄水，水源来自于降雨），员工生活用水采用外购工业广场东侧居民自打井水。	/	废水
	排水工程	采场外部排水：项目采场位于天然分水岭，斜坡顶部，在采场上部及两边设置排洪沟，防止采场外围大气降	/	废水

工程名称	建设内容	可能产生的主要环境问题	
		施工期	运营期
	水倒灌进采场，排洪沟 330m。		
	内部排水：本项目露天开采采场内部初期雨水通过在裸露开采区的下游设置排水沟将初期汇水排至沉淀池，初期雨水经沉淀池沉淀后回用于露天开采、道路、排土场以及工业广场的洒水降尘过程中，不外排。	/	废水
	工业广场：在工业广场上方挖截洪沟 60m，工业场区开挖导引明沟，确保暴雨时地表径流水不进入工业场地	/	废水
供电系统	矿山供电电源来源于矿山村供电系统，在工业广场内设置配电室，从而保证本矿山供电的连续性、稳定性，完全可满足矿区生产用电和生活用电的需要	/	/
环保工程	采场初期雨水： 在采场上方设置截排水沟截排雨水；另外，在开采过程中为了防止止采场内的汇水对对生产台阶和最终台阶冲刷破坏，通过在裸露开采区的下游设置排水沟将初期汇水排至沉淀池，初期雨水中主要污染物为 SS，经沉淀池沉淀后能够回用于露天开采、道路、排土场以及工业广场的洒水降尘过程中，不外排；	/	废水
	排土场淋溶水： 在 1#、2#排土场上方设置导洪沟以及导洪坝截排雨水，另外，沿各个排土场所在沟谷沟心设置一条支盲沟，并在排渗盲沟末端，土石坝下方设置淋溶水收集池（1#排土场淋溶水收集池有效容积 30m ³ ，2#排土场淋溶液收集池有效容积 50m ³ ），淋溶水收集后回用于堆场洒水降尘，不外排	/	废水
	生活污水： 生活污水经化粪池（有效容积 10m ³ ）处理后用于周边农田、林地施肥	/	废水
	挖掘破碎粉尘： 在开采作业面挖掘机周边设置喷雾洒水装置降尘（水雾雾流有效射程和张角越大越好），大块矿石、废石破碎在密闭的密闭房间内，并在房间内设置喷雾洒水装置进行降尘	/	废气
	钻孔凿岩粉尘： 采取湿式凿岩、湿式钻孔的作业方式；在钻孔、凿岩工作界面周边设置喷雾洒水装置（水雾雾流有效射程和张角越大越好）进行降尘	/	废气
	爆破粉尘： 露天采场爆破区域设置喷雾洒水降尘装置（水雾雾流有效射程和张角越大越好）进行降尘	/	废气
	排土场堆存粉尘： 针对 2 个排土场，购置 1 台洒水车 and 1 台雾炮机，喷雾洒水降尘	/	废气
运输扬尘： 通过运输道路扬尘通过降低车速、汽车加盖防尘网，同时通过配备洒水车洒水降尘。	/	废气	
噪声控制	基础减振、隔声、加强管理，定期检修设备	/	噪声
固废处置	剥离表土：建设单位拟将剥离的表土存储于 1#、2#排土场北侧单独区域，做好挡土墙、排水沟等各方面措施，用于后期开采台阶绿化覆土。	/	固废

工程名称	建设内容	可能产生的主要环境问题	
		施工期	运营期
	开采废石：其中 60% 外卖用于乡村道路建设或其它基础设施建设，其余排至 1#、2#排土场堆存	/	固废
	废机油、含油手套及棉纱：临时储存于机修车间西北侧危废暂存间（占地面积 10m ² ），定期交由有危废资质的企业处置。	/	固废
地下水	项目排土场淋溶液收集池进行一般防渗处理，防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层；将储油区、危废暂间设置重点防渗区，采用“防渗混凝土+2mmHPDE 膜”防渗处理，危废暂存间设置塑料托盘和金属托盘，分类存于塑料托盘上然后统一放在金属托盘内满足防渗系数 K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s	/	废水
生态保护	施工期应减少占地、减少粉尘和噪声对植物和动物造成的影响运营期加强生态管理和生态监测；服务期满后加强生态监测、生态恢复。	/	生态
办公及生活设施	工业广场内设置办公室，不设住宿和食堂	/	废水 废气 固废

2.5 采矿工程

2.5.1 矿区位置及矿区范围

1、地理位置

矿山位于青川县城 150° 方向，直距约 37km 的建峰乡矿山村境内，资源储量估算范围中心点坐标（2000 国家大地坐标系）：X=3574241，Y=35540094。矿区有约 9km 乡村公路与青（川）-剑（阁）路连接，沿青（川）-剑（阁）路往南东约 1.6km 至建峰乡，建峰乡沿青（川）-剑（阁）公路至宝成铁路竹园火车站约 13km，至绵广高速金子山收费站约 19km，经公路、铁路可至广元、成都等地，交通运输方便。

2、矿区范围及拐点坐标

张家岩石英砂岩矿是由青川县建峰企业公司于 2008 年 10 月通过青川县国土资源局招拍挂取得，缴纳采矿权价款 13 万元。2008 年 12 月 17 日由广元市国土资源局首次颁发采矿许可证（证号：5108000810040），有效期限自 2008 年 12 月至 2013 年 12 月。

2013 年 5 月 27 日由广元市国土资源局首次换发采矿许可证（证号：C5108002010117130080828），有效期限至 2017 年 5 月 27 日。

2017 年 5 月由广元市国土资源局换发采矿许可证（证号：C5108002010117130080828），有效期限自 2017 年 5 月 28 日至 2018 年 5 月 28 日。

2018 年 5 月由广元市国土资源局换发采矿许可证（证号：C5108002010117130080828），有效期限自 2018 年 5 月 28 日至 2020 年 5 月 28 日，开采矿种：石英岩，开采方式：露天开采，生产规模：3 万吨/年，开采标高：+1095m~+978m，矿区范围由 1~23 号拐点圈闭，面积 0.1772km²

接下来建设单位拟对矿权进一步延续，生产规模增大至 5 万吨/年，矿区范围周边 300m 范围内无其它矿权设置，不存在矿权争议。采矿权范围各拐点坐标见下表。

表 2-2 矿区范围拐点坐标

拐点 编号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系		备 注
	X	Y	X	Y	
1	3573752.35	35539410.3 1	3573761.5988	35539522.653 4	由 1~23 号 拐点圈闭， 面积 0.1772km ²
2	3574302.36	35539890.3 1	3574311.6131	35540002.655 4	
3	3574527.36	35540020.3	3574536.6147	35540132.655	

		1		8	, 开采深度: +1095m~ +978。
4	3574692.36	35540240.3 1	3574701.6162	35540352.656 9	
5	3574642.36	35540330.3 1	3574651.6160	35540442.657 5	
6	3574542.36	35540165.3 1	3574551.6151	35540277.656 7	
7	3574557.36	35540130.3 1	3574566.6151	35540242.656 5	
8	3574507.36	35540115.3 1	3574516.6148	35540227.656 4	
9	3574502.36	35540052.3 1	3574511.6146	35540164.656 1	
10	3574410.36	35540095.3 1	3574419.6141	35540207.656 5	
11	3574362.36	35540065.3 1	3574371.6138	35540177.656 4	
12	3574262.36	35540130.3 1	3574271.6133	35540242.657 0	
13	3574222.36	35540090.3 1	3574231.6130	35540202.656 8	
14	3574182.36	35540137.3 1	3574191.6128	35540249.657 2	
15	3574082.36	35540130.3 1	3574091.6122	35540242.657 3	
16	3574006.36	35540085.3 1	3574015.6116	35540197.657 2	
17	3574085.36	35539985.3 1	3574067.6117	35540097.656 4	
18	3574190.36	35539873.3 1	3574199.6124	35539985.655 5	
19	3574042.35	35539745.3 1	3574051.6012	35539857.655 0	
20	3573867.35	35539680.3 1	3573876.6000	35539792.654 9	
21	3573787.35	35539625.3 1	3573796.5994	35539737.654 7	
22	3573702.35	35539600.3 1	3573711.5988	35539712.654 7	
23	3573622.35	35539547.3 1	3573631.5982	35539659.654 5	

2.5.2 矿山资源及储量

1、总体资源储量

根据2019年9月四川省三岩地质勘查有限公司提交的《资源储量核实报告》及矿产资源/储量评审备案表，张家岩石英砂岩矿在采矿权范围内针对符合玻璃硅质原料的工业指标，圈定了I号矿体，该矿体内查明石英砂岩矿资源量[(332)+(333)]102.2万吨，其中(332)资源量76.0万吨、(333)资源量26.2万吨，均为保有资源量，无动用储量。

表 2-3 矿石储量统计表

矿体	块段	资源储	断面	断面面	计算	断面	块段体	平均体	矿石量 /kt
----	----	-----	----	-----	----	----	-----	-----	------------

编号	编号	量类别	编号	积/m ²	公式	间距/m	积/m ³	重/t/m ³	
I	I-1	332	S3	2109.84	①	146.05	320668	2.37	760
			S2-1	2281.37					
	I-2	333	S3-1	300.58	②	103.58	110719	2.37	262
			S3	2109.84					
	合计	332+333					431387		1022

I号矿体矿床平均品位：二氧化硅（SiO₂）99.26%、三氧化二铝（Al₂O₃）0.20%、三氧化二铁（Fe₂O₃）0.10%。矿体平均厚度为16.95m，均符合玻璃硅质原料的工业指标。

2、设计利用资源储量

依据《资源/储量核实报告》估算范围，方案设计根据矿区地形特点、矿体赋存特征、开采技术条件，并考虑矿区内矿产资源的开发利用最大化和设计开采安全、合理化等因素确定采场结构参数和开采方法，本方案设计矿山主要沿北东—南西向布置开采作业平台。按上述圈定的开采境界和确定的采场结构要素，采用水平断面法逐阶段估算开采矿体面积，按矿石体重 2.37t/m³ 计算开采矿石量，经计算设计开采利用资源/储量为 100.78 万吨，设计资源开采利用率为 98.61%。各阶段设计利用资源量见下表。

表 2-4 各阶段设计利用资源量估算表

阶段序号	设计开采阶段 (m)	预留平台	平台宽度 (m)	矿石体积 (m ³)	设计开采利用资源量 (吨)	备注
1	+1095~+1088	安全平台	3	18437	43696	首采阶段
2	+1088~+1078	安全平台	3	18705	44331	
3	+1078~+1068	安全平台	3	31175	73885	
4	+1068~+1058	安全平台	3	36550	86624	
5	+1058~+1048	清扫平台	5	41065	97324	
6	+1048~+1038	安全平台	3	46225	109553	
7	+1038~+1028	安全平台	3	45150	107006	
8	+1028~+1018	安全平台	3	42570	100891	
9	+1018~+1008	清扫平台	5	39990	94776	
10	+1008~+998	安全平台	3	37625	89171	
11	+998~+988	安全平台	3	35045	83057	
12	+988~+978	底部平台	20	32680	77452	
合 计				425217	1007764	

2.5.3 开采规模及年限

开采规模：根据矿山采矿许可证核准采矿规模，结合矿体开采技术条件、环境气候条件、地域交通运输条件、市场需求情况、建设资金承受能力等实际情况，生产规模为 5 万 t/a。

服务年限：根据矿山开采利用的资源量、开采技术条件，以矿山设计开采利用的资源量 100.78 万吨，按回采率 98%、生产规模 5 万吨/年进行估算，矿山设计服务年限估算公式采用：

$$T = Q \times K / A = 100.78 \times 98\% / 5 \approx 20 \text{ 年}$$

其中：T—矿山生产服务年限（年）；

Q—设计利用的资源量（万吨）；

A—矿山生产能力（万吨/年）；

K—矿石回采率（%）。开采方式及开采顺序

2.5.4 开采方式及顺序

开采方式：矿区地形坡度一般在 30°~50°，次为少量陡壁悬崖坡度在 80°左右，矿体大面积出露，矿体产状、厚度稳定。矿区范围地处斜坡中上部，仅局部地方有极薄覆盖层，矿山开采地表浅部矿产，适宜于露天开采。

开采顺序：矿山开采深度为+1095m~+978m，采用分阶段从上至下台阶式采矿方法依次逐段开采，各阶段高度均为 10m。据矿区范围、区内地形地貌、地表坡度及岩层倾角等因素综合考虑，该矿山主要沿北东走向布置开采作业平台。为保证矿山合理开采及将来采场最终边坡的稳定性，采场以+1095m~+1088m 为首采阶段，+1088m 为首采平台。其余各开采水平工作台阶分别为+1078m、+1068m、+1058m、+1048m、+1038m、+1028m、+1018m、+1008m、+998m、+988m、+978m。其中+1048m、+1008m 为清扫平台（平台宽度 5m），其余各阶段至+978m 为安全平台（平台宽度 3m），+978m 为采场最终底部平台（平台宽度≥20m）。总体上从上至下，由开采平台中部向两侧推进。

2.5.5 开拓境界及边坡管理

开拓境界：在矿区范围内，以区内地形条件、地表坡度、地层倾角及本次选择的边坡参数圈定露天开采境界。为此，根据石灰岩矿体稳定程度、采场自然斜坡类型和相关技术规范，确定阶段坡面角为 54°，最终边坡角为 43°，最高开采标高+1095m，最低开采标高+978m，采场边坡最大高度为 117m；经圈定采场最终境界平均长 290m、宽 248m，底部境界最终面积 7841hm²，采场底部平台宽度≥20m。由于地表矿体无覆盖层或覆盖层极薄，矿区内矿体为坚硬~半坚硬的灰岩，采矿形成的废石量较少。采场边坡主要参数如下：

1、边坡阶段高度：10m；

- 2、清扫平台宽度：5m；
- 3、安全平台宽度：3m；
- 4、阶段坡面角：54°；
- 5、采场最终边坡角：43°；
- 6、边坡最大高度：117m；
- 7、最终底部平台宽度：≥20m

边坡管理：矿边坡主要岩性为灰岩，根据开发利用方案，选取了台阶坡面角54°，采场最终边坡角为43°。一次性开采边坡最大高度不高于10m，每10m留设一个安全平台宽度3m。每40m留设一个清扫平台宽度5m。一般情况下，该矿采场边坡比较稳定，但开采过程中不应随意改变边坡的有关参数，主要是阶段坡面角、最终边坡角、阶段高度、安全平台宽度和清扫平台宽度等。矿山对边坡应经常检查，边坡上有浮石危石时要及时清理。

2.5.6 开拓运输方案

矿区周边有简易乡村公路，周边地形较利于公路延伸，方案推荐该矿采用公路运输开拓方案。整个采场区域内均采用中深孔凿岩、爆破落矿，凿岩机处理边坡，挖掘机装车，汽车运输。矿区公路直接修至首采阶段平台位置，之后根据开采顺序依次将矿区采场公路延伸至各个阶段平台位置。在各阶段平台上从山坡外侧向边坡方向回采。开采的矿石在阶段平台上使用挖掘机装车（当工作平台的宽度达不到机械装车要求时应采用人工装车方式），矿山公路修至各阶段平台，汽车在平台上装矿后直接外运至加工场地。矿石运输可租赁社会车辆。

方案设计利用周边现有乡村公路，首先由矿区北部公路（+1048m）附近向上部修至采场首采阶段平台+1088m水平，+1048m平台以上矿石均沿此公路运输，+1048m平台以下矿石需另由矿区南部新建公路运输。

在各阶段平台上从山坡外侧向边坡方向回采。在首采阶段平台+1088m标高，首先用浅孔凿岩爆破，平整出首采阶段上部的中深孔凿岩平台，然后再开始凿中深孔。

2.5.7 回采工艺

1、穿孔

依据矿山生产规模、开采技术条件及矿石特征，设计选用KY120型中深孔钻凿岩爆破落矿，手持式凿岩机钻浅孔处理边坡，利用液压碎石锤在密闭房间内对爆破产生的大块矿岩进行二次破碎。

矿山需要穿孔设备的数量取决于矿山的采剥总量、钻机效率及其工作制度，由于该矿山为小规模露天开采，开采工作连续性好，共选用 KY120 型中深孔钻机 2 台（其中备用 1 台）；YT28 型手持式凿岩机 2 台（其中备用 1 台）。

按确定的开采顺序依次开采，回采阶段开采至边坡位置时每 40m 高留设 5m 宽的清扫平台，增加终了边坡的稳定性和安全性。

2、爆破

根据设计台阶高度为 10m，选取爆破参数如下：

采用倾斜孔，倾角为 54°，最小抵抗线 2.4m，炮孔直径 100mm，钻孔深度 13.7m（其中超深 0.8m）；孔距 6.5m，排距 3.5m，爆破周期设计为 30 天，一次起爆 4 排，24 个炮孔，当开采接近预留边坡时放缓钻孔倾角。

爆破时采用单段空气柱装药法装药，全部采用人工装药，采用硝铵炸药爆破，导爆管或电雷管起爆。

爆破作业工序必须严格按照下述环节循序进行：穿孔、炮孔验收、药包加工、装药、填塞、起爆和爆后检查。爆破准备工作应事先了解天气情况，禁止黄昏、夜间、雷雨和大雾进行爆破作业，爆破前应做好炮孔检查：有无堵孔、卡孔、积水，及时调整装药量。生产过程中应根据矿山实际情况、生产经验适时调整爆破参数和装药量。爆破人员、炸药均外委专业有资质爆破公司统一进行，不在矿区设置炸药库。

采场采用台阶采矿方法，中深孔钻机凿岩，爆破落矿。爆破时，个别飞散物对人员的安全距离可根据《爆破安全规程》（GB 6722-2014）给出的爆破个别飞散物对人员的安全允许距离标准表中的规定确定，露天石英砂岩矿开采时，最小安全距离一般不得小于 300m。

3、装车运输

采场矿石采用斗容 1.0m³的挖掘机或小型装载机(CAT 320 GC 或 XG955 III)装车，用载重量为 15 吨的矿用汽车运输。采场矿石回采率为 98%。

2.5.8 主要采矿设备

采矿主要设备如下表所示：

表 2-5 项目主要机械设备一览表

序号	机械名称	型号	功率	单位	数量
1	变压器	KS11-100/10	100KVA	台	1
2	空压机	VF-6/7 (6m ³)	37KW	台	2
3	中深孔钻机	KY120	6KW	台	2
4	凿岩机	YT28	0.4MPa	台	3

5	挖掘机	CAT 320 GC (斗容 1.0m ³)	120KW	台	2
6	液压碎石锤	/	/	台	1
7	装载机	XG955 III (斗容 1.0m ³)	162KW	台	2
8	汽车	上汽红岩 (自卸)	257KW	台	5

2.6 储运工程

2.6.1 运输道路

最大程度利用周边现有乡村公路，首先由矿区北部公路(+1048m)附近向上部至采场首采阶段平台+1088m 水平已有农村机耕道，加以改造维修至矿山三级道路后+1048m 平台以上矿石均依托此公路运输，+1048m 平台以下矿石需另由矿区南部新建公路运输。

针对+1048m 平台以下矿石新建公路，按照中华人民共和国国家标准《厂矿道路设计规范》(GBJ 22-87)要求的矿山三级道路设计，路面宽度 3m，矿山公路弯道最小半径不小于 15m，矿山公路最大坡度不大于 9%，重车下坡允许增加 1%。公路全长约为 1340m，自+978m 至+1040m，拟占用面积 0.4020 hm²。

2.6.2 排土场

1、排土场基本情况

根据矿区地表覆盖情况结合采场布置方案，矿体开采损失率按 2%计算，分阶段统计剥离废石量及矿体开采损失量见下表。

表 2-6 各阶段剥离废石量统计表

阶段序号	设计开采阶段 (m)	剥离废石量 (m ³)	矿体开采损失量 (m ³)	合计排废量 (m ³)
1	+1095~+1088	0	369	369
2	+1088~+1078	0	374	374
3	+1078~+1068	0	624	624
4	+1068~+1058	2432	731	3163
5	+1058~+1048	10496	821	11317
	小计	12928	2918	15846
6	+1048~+1038	45408	925	46333
7	+1038~+1028	54050	903	54953
8	+1028~+1018	61990	851	62841
9	+1018~+1008	88008	800	88808
10	+1008~+998	102060	753	102813
11	+998~+988	91996	701	92697
12	+988~+978	38228	654	38882
	小计	481740	5586	487326
	合计	494668	8504	503172

设计开采矿石体积为 425217m³，剥采比为 1.16:1。

根据矿山地形条件和矿山废石排弃量等情况，+1048m 水平以上矿山废石堆

放于采场外北部 1 号排土场，+1048m 水平以下矿山废石堆放于采场外南西部 2 号排土场。

矿山开采所产生的废石主要为坚硬~半坚硬的石英砂岩、灰岩，少量泥岩及粘土。根据《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018），矿山应对废石、尾矿综合开发利用，本矿山石英砂岩及灰岩可用于铺筑路面、制作建筑材料等。根据本矿实际情况，需在 2 处排土场考虑表土堆场场地，按照旱地 40cm，林地 30cm 计算，表土需剥离 18109 m³，其中 1 号排土场堆存表土 6097 m³，堆高 5m，2 号排土场堆存表土 12012 m³，堆高 5m。

废石按综合利用率 60%、松散系数 1.5 计算，则设计的 1 号排土场（考虑表土堆存）所需容量为 $15846 \times (1-60\%) \times 1.5 + 6097 = 15605 \text{m}^3$ ，设计的 2 号排土场（考虑表土堆存）所需容量为 $487326 \times (1-60\%) \times 1.5 + 12012 = 304408 \text{m}^3$ 。

1#排土场设置于采区北西约 89m 处的平缓凹地处，废石堆高 10m，堆高 5m，面积 6319m²，按锥体公式，容积为 20804m³。2#排土场设置于采区南西侧约 500m 处的平缓地段，废石堆高 10m，表土堆高 5m，面积 12850m²，容积为 44979m³，可以满足生产期内所有排土的需求。

排土场容积能满足废石和表土堆放的要求。

2、挡土墙基本情况

为了确保排土场的稳定，防止废石（土）被雨季水冲入山沟内破坏水环境和生态环境，保障排土场的安全。设计在每个排土场下方设置拦挡措施，拦挡设施共分为土石坝和挡墙两个部分。设计在下方设置一个土石坝，并在土石坝下方设置一个护脚的挡土墙。土石坝采用中风化白云岩块石干堆碾压而成，1 号排土场土石坝顶宽 12m，顶长 79m，挡土墙长 34.9m、最大高 7m。2 号排土场土石坝顶宽 12m，顶长 160m，挡土墙长 55m、最大高 7m。

3、截洪沟

在 1 号排土场上方修建截洪沟，防止排土场外侧雨水进入排土场，规格拟定为 0.6×0.6m 断面，长度 160m；在 2 号排土场上方修建截洪沟，防止排土场外侧雨水进入排土场，规格拟定为 0.6×0.6m 断面，长度 260m。

4、排渗盲沟和淋溶液收集池

沿 1 号排土场所在沟谷沟心设置一条支盲沟，盲沟总长度 70m；在 2 号排土场所在沟谷沟心设置一条支盲沟，盲沟总长度 140m。盲沟具体作法为：清理拟建盲沟位置的基底层，在基础层上人工堆砌高 50cm、宽 200cm 的块石带（不得

压实)，再在堆积的块石体上铺设纱网或铁丝网防止泥土填入堆积的块石体重影响渗水流动，最后按正常顺序排土堆积。

设计在排渗盲沟末端，土石坝下方设置淋溶液收集池，并安装排水管上端连接盲沟将水引入，下端直接穿出挡土墙，淋溶液收集后回用于各个排土场洒水降尘，不外排。

2.6.3 表土堆场

项目不设置单独设置表土堆场，表土堆放于排土场北侧单独区域，按照旱地40cm，林地30cm计算，表土需剥离18109 m³，其中1号排土场堆存表土6097 m³，占地面积1219m²，堆高5m；2号排土场堆存表土12012 m³，占地面积2402m²，堆高5m，根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，剥离表土后期能够完全用于各个场地复垦。

考虑到表土堆场为临时性堆存，故表土堆场周围采用土袋挡墙挡护。但由于表土堆场处于山坡位置，坡度在20°左右，且土堆存的时间为10年之久，为防止土袋挡墙年久失效造成表土流失，本方案将表土堆场下方设置的土袋挡墙进行加宽处理。

2.6.4 原材料库

项目拟在紧邻办公室设置原材料库，用于堆放项目开采所需各类原材料，原材料库西南侧设置储油区，通过储油桶储存柴油以及机油，用于矿区机械设备加油。

2.7 公用工程

2.7.1 给水工程

生产用水：露天开采生产用水来自于露天采场各个采区初期雨水沉淀池，下雨时雨水经过沉淀池沉淀后，采用移动水箱（蓄水量约5m³），用于采区洒水降尘、湿法凿岩，不足部分来源于露天采区西北侧堰塘（主要为灌溉蓄水，水源来自于降雨）。

生活用水：员工生活用水来自外购工业广场东侧居民自打井水。

2.7.2 排水系统

(1) 露天采场

采场外部排水：项目采场位于天然分水岭，斜坡顶部，在采场上部及两边设置排洪沟，防止采场外围大气降水倒灌进采场，排洪沟330m。

采场内部排水：本项目露天开采采场内部初期雨水通过在裸露开采区的下游

设置排水沟将初期汇水排至沉淀池，初期雨水经沉淀池沉淀后回用于露天开采、道路、排土场以及工业广场的洒水降尘过程中，不外排。

(2) 工业场地

地表工业场地，主要是采用明沟疏导的方式，在矿部及其辅助设置上方挖截洪沟，工业场区开挖导引明沟，确保暴雨时地表径流水不进入工业广场，防止暴雨径流对地面设施的袭击。同时，要维护好排水沟，保持水流畅通。工业场地内新建排水沟 60m。

(3) 生活污水

矿区劳动定员 30 人，主要来自于周边村民，不设置住宿和食堂，生活污水通过化粪池（有效容积 10m³）处理后用于周边农田施肥。

2.7.3 供电系统

露天采场：本次设计的露天开采采场挖掘机、钻机、汽车、液压碎石机、空压机等设备都以燃油为动力，无用电设备。同时露天开采部分每天只工作一班（白班），不需要照明。矿山机修和汽修均在工业广场机修车间，不单独设置机修。

因此本次设计的露天开采过程不涉及用电项目，露天开采生产无需供配电。

工业广场：矿山供电电源来自于矿山村供电网络，并在工业广场设置配电室，从而你保证了本矿山供电的连续性、稳定性。

2.8 项目占地及平面布置

1、项目占地

本项目采用露天开采的方式进行开采，矿区占地主要包括工业场地、露天采场、排土场以及矿山道路，主要占用土地类型为乔木林地、旱地，占地面积约 6.3899hm²（0.064km²）。

表 2-7 矿区占地类型统计表 hm²

区域	地类及面积（hm ² ）		合计
	旱地	乔木林地	
露天采场	0	3.9189	3.9189
工业广场	0	0.1522	0.1522
1#排土场	0	0.6319	0.6319
2#排土场	0.1455	1.1395	1.2850
矿山道路	0	0.4020	0.4020
合计	0.1455	6.2444	6.3899

2、项目总平面布置

经勘查，矿区地处龙门山北段前山地带，区内山脉绵延峦迭，山脉呈北东—南西向延伸，地势总体北西高南东低，区内植被发育，以松木、灌木为主，植被覆盖率 80%左右，矿区内地表水系不发育。本项目距离青川县建峰乡葛底村家葛下岩饮用水水源二级保护区边界直线距离 3.2km，不在饮用水水源保护区范围内。

(1) 生产布局

本项目主要在矿区西北侧紧邻现状机耕道旁边开阔地带布设一处工业广场，工业场地内设置材料库房、危废暂存间、机修房、配电室以及办公室等，工业场地、露天采场、1#排土场之间由现有矿区道路连接，2#排土场与露天采场之间需新建部分道路，整体交通十分方便；矿山供电电源来自于矿山村供电网络，并在工业广场设置配电室，从而保证本矿山供电的连续性、稳定性，项目不设炸药库，炸药由民爆公司直接负责。排土场选址远离居民集中区，排土场下游500m内无居民集中区（仅在2#排土场下游540m处分布有5户冯家湾居民）。

(2) 环保设施布局

项目针对露天采场初期雨水，通过在裸露开采区的下游设置排水沟将初期汇水排至沉淀池，经沉淀池沉淀后能够回用于各个生产区域洒水降尘过程中，不外排。针对排土场，在各个排土场上方设置截排水沟截排雨水，另外，沿排土场所所在沟谷沟心设置一条支盲沟，排渗盲沟末端设置淋溶液收集池，淋溶液收集后回用于堆场洒水降尘，不外排；生活污水通过化粪池（有效容积 10m³）处理后用于周边农田施肥，化粪池紧邻矿部设置，布局合理。

项目露天开采采用湿法作业，爆破区域、装车区域以及大块矿石破碎区域采取喷雾降尘；排土场配备洒水车和雾炮机降尘，运输道路采取洒水车洒水降尘措施，采取措施后，项目产生的粉尘对周边敏感点影响较小。

总体来说，本项目生产布局明确，环保设施布置合理。

2.9 工作制度及劳动定员

工作制度：年工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

劳动定员：本项目劳动定员 30 人，其中生产人员 28 人，管理及后勤人员 2 人。

2.10 主要经济技术指标

项目经济技术指标如下表所示。

表 2-8 项目经济技术指标表

序号	指标名称	单位（采矿方式）	数量
1	矿区占地面积	km ²	0.1772
2	矿山保有资源/储量	万吨（332+333）	102.2
3	设计开采利用资源/储量	万吨（332+333）	100.78
4	矿山生产能力	万吨/年	5
5	采场出矿能力	吨/天	249
6	全员劳动生产率	吨/人/年	2986
7	采矿工人劳动生产率	吨/人/班	13
8	年工作天数	天	300
9	日工作班数	班（白班）	1
10	每班工作时数	小时	8
11	矿石回采率	%	98
12	矿石损失率	%	2
13	矿石贫化率	%	0
14	服务年限	年	20
15	开采深度	m	+1095~+978
16	设计标高	m	+1095~+978
17	设计开采高度	m	117
18	设计开采边坡最大高度	m	117
19	台阶高度	m	10
20	阶段坡面角	度	54
21	采场最终边坡角	度	43
22	清扫平台宽度	m	5
23	安全平台	m	3
24	开采方式	露天开采	
25	开拓方案	公路开拓汽车运输	
26	采矿方法	台阶式采矿法	
27	全矿劳动定员	人	15
28	销售价格	元/吨	120
29	矿石成本	元/吨	80
30	矿石毛利润	元/吨	40
31	矿山年利润总额	万元/年	98.00
32	矿山年净利润	万元/年	73.50
33	矿山利润总额	万元	2014.79
34	矿山净利润	万元	1511.09

3 工程分析

3.1 工艺流程及产污分析

3.1.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目为新建项目，施工内容包括采场基础剥离，首个开采平台修建、工业广场内部辅助用房建设、安装相关机械设备、修建矿区内道路以及矿石开采废水、废气、噪声处理设施等。项目施工期工艺流程具体见下表。

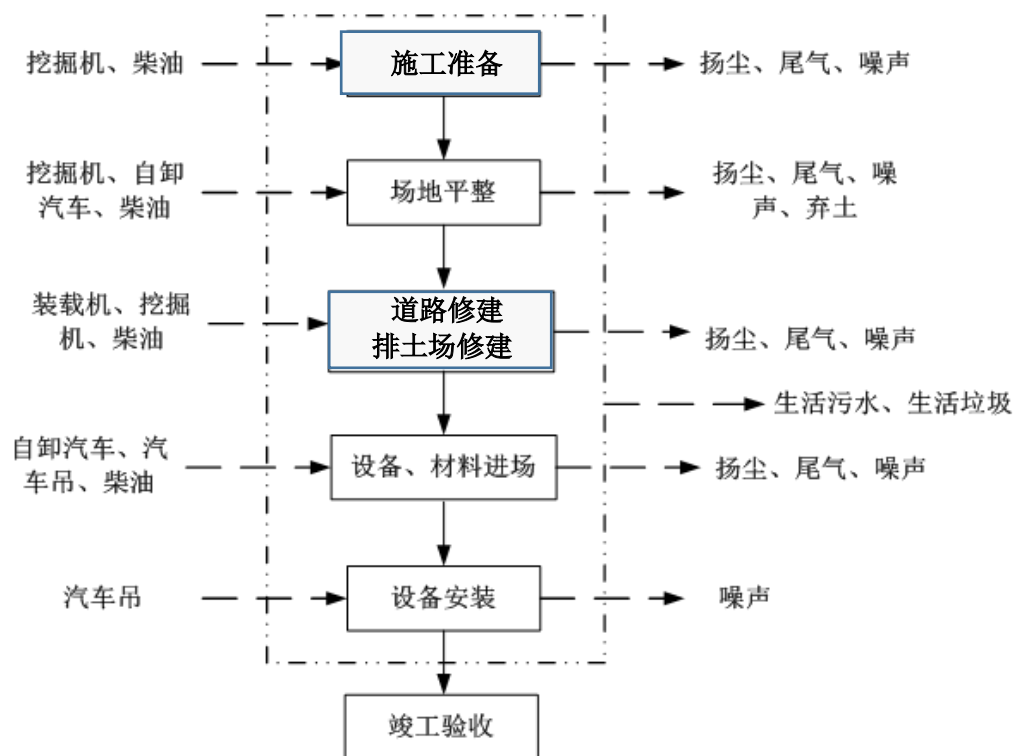


图 5-1 项目施工期工艺及产污环节示意图

主要施工工艺说明：

详见纸件。

施工期主要产污环节分析：

(1) 废气：项目施工期废气主要包括施工机械、机动车辆运输等产生的 CO、NO_x 等废气，施工扬尘，装饰材料废气等，其中大气污染物主要为施工扬尘。

(2) 废水：在施工过程中，主要是施工人员产生的生活污水。

(3) 噪声：施工期的噪声源主要是各种机械设备产生的噪声和车辆运输产生的交通噪声。

(4) 固体废弃物：施工期产生的固体废弃物主要是剥离表土、废弃土石、建筑垃圾、生活垃圾。

3.1.2 运营期工艺流程及产污环节

根据开发利用方案及设计资料，项目西采区运营期工艺流程图如下图所示。

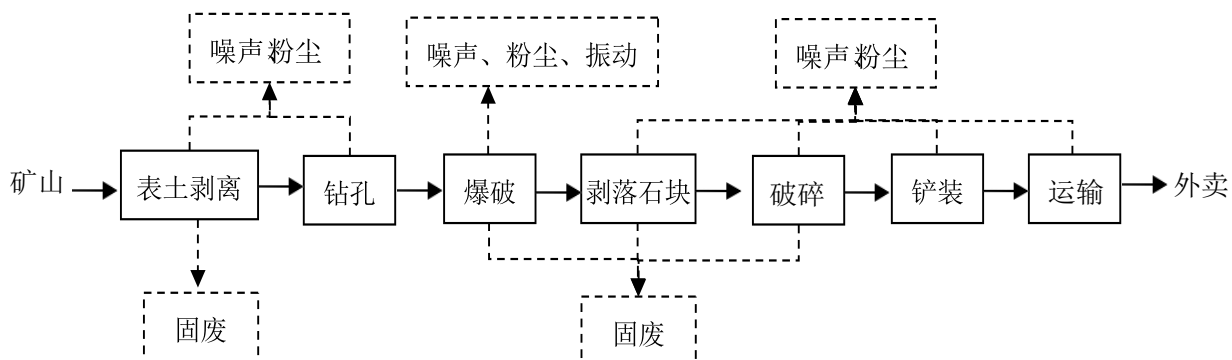


图 3-1 露天开采工艺流程及产污环节示意图

工艺说明：

详见纸件。

3.2 土石方平衡和水平衡

3.2.1 土石方平衡

详见纸件。

3.2.2 水平衡

矿区运营期用水主要包括生产用水和生活用水，其中生产用水主要包括开采区控尘用水、排土场、工业场地和道路控尘用水。

1、生产用水

项目用水情况如下表所示：

表 3-1 项目用水情况表

类别	项目	用水位置	用水定额	数量	用水量 m ³ /d	暴雨时期用水量 m ³ /d
生产用水	开采区降尘	湿法凿岩、钻孔、爆破喷雾	0.6m ³ /t	166.67t/d	100	85.2（另外 14.8 m ³ 来自于初期雨水沉淀池）
	排土场	喷雾洒水	2L/（m ² ·d）	19169m ²	38.34	22.34（另外 16 m ³ 来自于淋溶液收集池）
	工业广场	洒水降尘	2L/（m ² ·d）	1522m ²	3.0	3.0
	道路降尘	洒水降尘	2L/（m ² ·d）	7038 m ²	14.08	14.08
生活用水	员工生活	员工生活	50L/d·人	30 人	1.5	1.5
合计		/	/	/	156.92	126.12

项目丰水期（暴雨时期）水平衡图如下图所示：

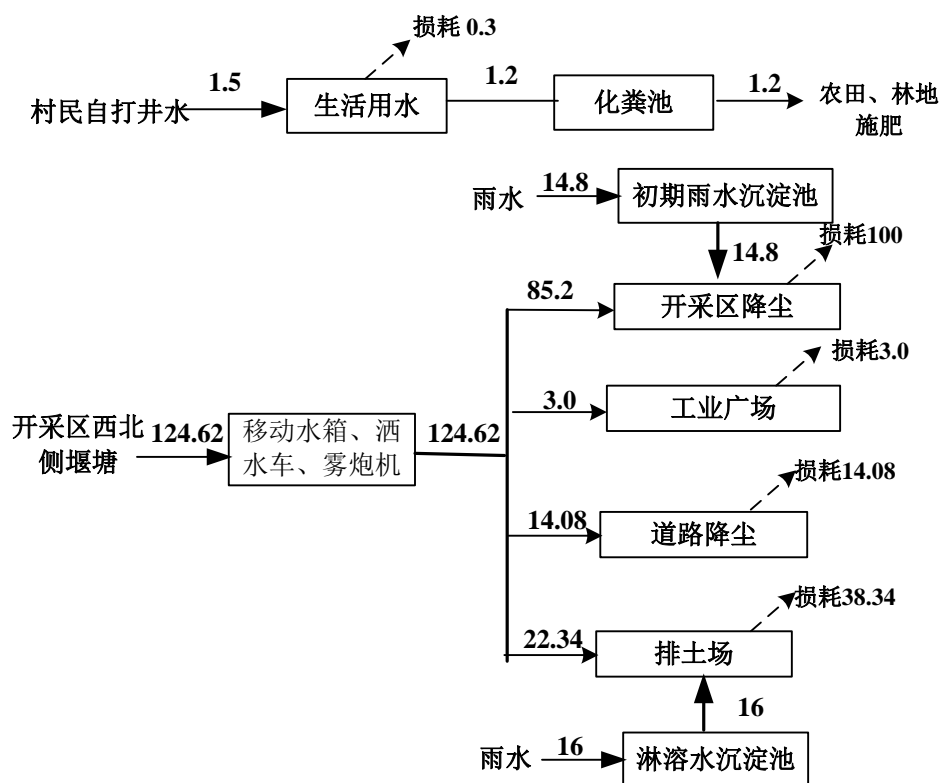


图3-1 丰水期（暴雨时期）水平衡图 m³/d

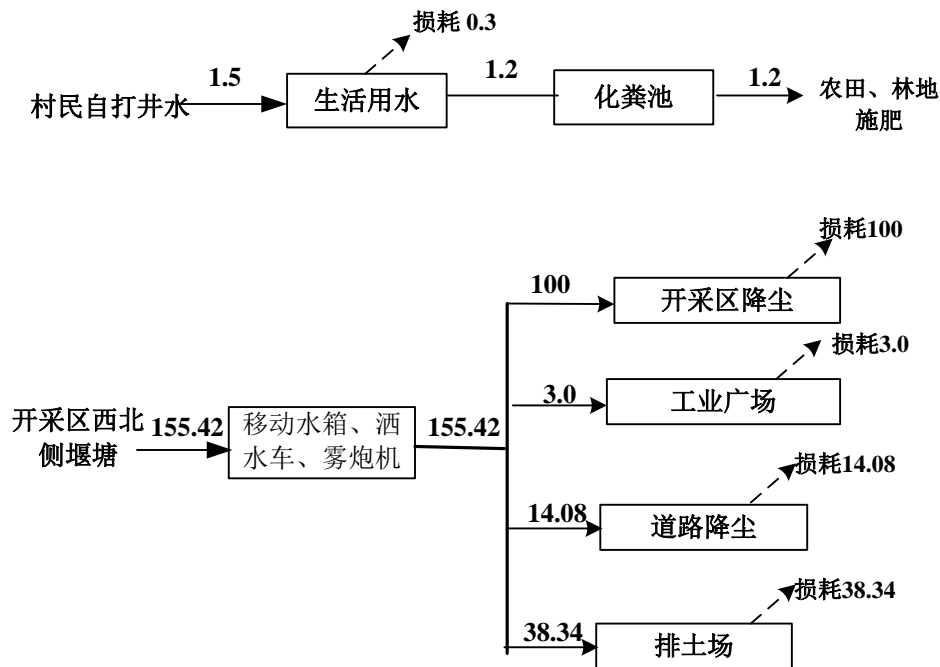


图3-2 项目枯水期水平衡 m³/d

3.3 施工期主要污染源分析

3.3.1 废气

建设期间的大气污染因子包括施工扬尘以及施工机械燃油废气。

1、扬尘

扬尘主要为各类施工工序产生的施工扬尘以及运输车辆扬尘。

(1) 施工扬尘

产生源强：本项目施工扬尘主要来源于对场地表土进行清理、道路路基以及挡土墙进开挖回填等工序。根据类比，施工扬尘产生浓度约为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

治理措施及达标性分析：根据设计资料及《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32号）做好施工期扬尘的防治措施，本项目采取以下扬尘防治措施，以尽可能地降低扬尘的污染。

①施工方应严格遵守当地相关的扬尘污染防治管理办法，做好扬尘防护工作，不准裸露野蛮施工，在风速大于四级时应停止挖、填土方作业，并对作业处覆以防尘布。

②加强施工现场及其周边环境卫生管理，防止生活垃圾扩散污染周边环境，施工道路及作业场地应坚实平整，保证无浮土、无积水。

③施工区干道车辆实行限速行驶，从事土方等固废的运输，必须使用密闭式运输车辆，以防运输过程中撒落引起二次扬尘。

类比分析类似建筑工程，在采取上述措施后，其扬尘施工工序下风向 50m 处 TSP 浓度值为 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 TSP 浓度值为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 120m 处 TSP 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放限值。

2、机械燃油废气

施工机械运行产生的燃油无组织排放废气，排出的主要污染物为 CO、NO_x，由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，尾气排放量较小，其对环境的污染程度相对较轻。**本环评对此提出如下建议：**施工单位尽量选用专业作业车辆，选优质设备和燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护，尽一步减少施工过程对周围空气环境的影响。

3.3.2 废水

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

1、生活污水

产生源强：项目的施工高峰期施工人员可以达到 30 人/d，以每人每天 0.05m^3 计，则污水排放量约为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水中主要污染物浓度类比污水处理厂进

水水质的平均浓度计，即 COD 和氨氮分别为 400mg/L 和 40mg/L。

治理措施及达标性：本项目不单独设置集中施工营地，施工人员和施工现场办公室依托矿区附近居民民房。施工人员生活污水依托附近村民已建旱厕处理后用于周边农田、林地施肥，不外排。

2、施工废水

产生源强：施工废水包括机械设备冲洗水和混凝土养护水，产生量约 3 m³/d，此类废水悬浮物浓度较高，并带有少量油污，类比同类工程，其浓度 SS 约 2000~4000mg/L，石油类<10 mg/L。

治理措施及达标性：对于此类废水，建设单位拟在施工场地旁边设置 5m³ 简易沉淀池处理，沉淀之后的废水回用于施工过程之中，不外排。

3.3.3 噪声

产生源强：施工过程中，机械开挖、运输等施工活动产生的噪声将对工程地区的声环境带来一定影响。工程施工主要产噪施工机械有：自卸汽车、挖掘机、装载机等。

施工设备在作业期间所产生的噪声值见下表。

表 3-2 各种施工的噪声值

序号	机械类型	声源特点	声源强度[dB (A)] (3m 处)
1	装载机	线源	90
2	自卸汽车	线源	85
3	挖掘机	点源	90

治理措施及达标性分析：

A. 合理安排施工作业时间，高噪声设备夜间停止施工，同时对高噪声设备采取合理的减震措施。

B. 选用符合标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，进入居民区时应限速行驶。

C. 避免强噪声机械持续作业，非工艺要求时必须严禁夜间施工。如工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地主管部门同意。

D. 材料运输等汽车进场安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛。

E. 加强施工人员的管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声。

采取上述措施后，施工期间的场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限制要求。

3.3.4 固体废物

1、废土石方

本项目施工期土石方工程量集中在采矿区和道路、排水沟区。经调查，本项目建设期间采矿首采区挖方工程量为 0.25 万 m³，填方工程量为 0.25 万 m³；本项目道路修建挖方工程量为 0.4 万 m³，填方工程量为 0.4 万 m³，主要为修建运矿道路、截排水沟及道路侧排水沟开挖，道路区开挖采用半挖半填的形式，基本可达到挖填平衡，无废土石方。

2、建筑垃圾

产生量：截洪沟、排水沟及矿山道路等的建设过程将产生建筑垃圾，主要有废钢筋和各种废钢配件，各种材料的包装箱、包装袋等、散落的砂浆和混凝土，碎砖和碎混凝土块，产生量约 2t。

治理措施：在设计阶段未提出建筑垃圾处理方式，本环评要求业主将在建设过程中产生的建筑垃圾分类收集，能回用的回用，不能回用的集中清运至当地建设局指定的地点处理。

3、生活垃圾

产生量：本项目施工人员 30 人，根据类比分析，每人产生生活垃圾量为 0.5kg/d，每天产生的垃圾量为 15kg/d。

治理措施：生活垃圾经过袋装收集后，由环卫部门统一运送处理，严禁就地填埋。

3.4 营运期主要污染源分析

3.4.1 废气

项目矿石开采后不在厂区储存，直接运至竹园镇加工厂，废石也不进行储存，部分直接外卖，其余运至排土场，因此本项目废气主要包括开采工作面作业扬尘（开挖、装卸、钻孔、凿岩、破碎等）、爆破粉尘及炮烟、排土场装卸粉尘和运输道路粉尘。

1、露天开采废气

产生源强：开采工作面作业扬尘主要来自于开挖、装卸、钻孔、凿岩、破碎等工序中，采场在干燥大风条件下易产生扬尘，主要产生在开采过程，扬尘的产生量与岩性成分、地形气候条件、粒径、比表面积等条件有关。开采工作面起尘量来自于开挖、破碎、装车等。项目配备挖掘机对矿山进行开挖，并配备 1 台液压碎石锤，在密闭房间内对大于 0.5m 的大块矿石进行二次破碎。通常情况下采

场扬尘的粒径较大，空气动力学直径 $\leq 100\mu\text{m}$ 的总悬浮颗粒物（TSP）所占比例很小，约占扬尘总量的10%左右，扬尘中粗颗粒在短时间内便可沉降。不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 3-3 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。天气条件不同、颗粒物直径不同，扬尘的沉降速度也不一样，影响范围也有所不同。扬尘对外部环境产生影响较大的主要是一些微小尘粒。

扬尘的产生量与裸露的作业面、时间密切相关。参照大型土建工程现场的扬尘实地监测结果，TSP产生系数为 $0.05\sim 0.10\text{ mg/m}^2\cdot\text{s}$ 。根据项目露天采场、液压破碎的特点，本项目颗粒物（TSP）的产生系数取 $0.07\text{ mg/m}^2\cdot\text{s}$ 。

根据本项目的开采设计方案、项目的实际情况，由于项目采用边开采，边复垦，边绿化的开采方式，因此露天开采扰动范围有限，每年露采工作扰动地面范围为 1959m^2 ，则露天采场粉尘产生量为 $300\text{d}\times 8\text{h/d}\times 3600\text{s}\times 1865\text{m}^2\times 0.07\text{mg/m}^2\cdot\text{s}=1.18\text{t/a}$ 。

治理措施及排放情况：建设单位拟在开采工作面设置喷雾洒水装置进行降尘，另外，对于破碎工序，报告要求建设单位在密闭的房间内进行，并在房间内设置喷雾洒水装置进行降尘，在采取喷雾洒水、密闭破碎车间等降尘措施后，除尘效率可达85%以上，则采场的粉尘排放量为 0.17t/a （ 0.07kg/h ）。

2、爆破粉尘及炮烟

产生源强：本项目采矿区采用潜孔爆破，类比同类采矿场，矿山爆破产生量约 10g/t 矿石。根据本项目开发利用方案，露天采场生产规模为 5万 t/a ，因此爆破时粉尘年产生量为 0.5t/a 。本项目的炸药消耗量 18t/a ，每三十天爆破一次，则项目一次起爆炸药量 $Q=1500\text{kg}$ 。

根据上述分析，则本项目爆破产生的污染物情况如下：粉尘： 0.25t/a ； NO_x ： 0.7t/a ； CO ： 0.35t/a 。

治理措施及排放情况：爆破前先在爆破现场洒水、钻孔过程注水，爆破后，

粒径大的粉尘在短时间内在爆破区内沉降，直径 $<10\mu\text{m}$ 的飘尘不易沉降，但仅占产尘量的1%，另外在直径 $10\sim 45\mu\text{m}$ 的粉尘在爆破区内也不能短时间沉降，合计为10%左右，因此报告要求建设单位在露天采场爆破区域设置喷雾洒水降尘装置，通过喷雾洒水降尘后，参照《喷雾降尘效率及喷雾参数匹配研究》（马素平），当压强 $\geq 6\text{MPa}$ 水压喷雾降尘率约80%，则采取措施后，扬尘排放量可降低至 0.05t/a 。

3、排土场堆存粉尘

本项目露天开采剥离物及废石均暂时堆放至新建排土场，排土场粉尘计算采用清华大学在霍州电厂现场试验的模式计算：

$$Q = 11.7U^{2.45}S^{0.345}e^{-0.5w}$$

式中：Q——堆场起尘强度，mg/s；

U——风速，m/s；

S——堆场表面积， m^2 ；

W——原料含水量，%。

治理措施：报告要求建设单位针对2个排土场，购置1台洒水车，并在排土场配套1台雾炮机，喷雾洒水降尘，采取措施后，排土场粉尘计算参数及排放情况如下：

表 3-4 排土场粉尘计算参数及排放情况表

区域	时间	类别	U (m/s)	S (m^2)	W (%)	Q (t/a)	Q (kg/h)
1#排土场	采取措施前	排土场	1	6319	2	0.76	0.32
	采取措施后	排土场	1	6319	4	0.28	0.12
2#排土场	采取措施前	排土场	1	12850	2	0.76	0.32
	采取措施后	排土场	1	12850	4	0.41	0.17

4、道路运输扬尘

(1) 运输路线及运输量

项目不设置洗选厂，矿石直接通过乡村道路运送至竹园镇加工厂进行加工，运距约20km，运输量为5万t/a。

(2) 道路扬尘产生量

自卸式载重汽车运送石料和覆土的过程中产生一定的扬尘，其产生强度和路面种类、季节干湿以及汽车运行速度等因素有关，各矿山条件不同，起尘量差异

也很大。据资料统计，当运石汽车以 30km/h 速度运行时，汽车路面空气中的粉尘量约为 18mg/m³，矿区运矿汽车车速一般在 12~30km/h 的范围内。

项目矿区至建峰乡路面多为水泥混凝土路面，使用载重为 15t 的自卸汽车进行运输。根据矿区作业环境，项目并不每天运输矿石，故本报告书折合以每年的往返次数计算，因此建峰乡运输车辆往返次数约 3334 趟/年，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/（km·辆）；

V：汽车速度，km/h，汽车平均车速取 20km/h；

W：汽车载重量，吨，本项目自卸车空车载重量为 4.6t/辆，满载重量为 19.6t/辆；

P：道路表面粉尘量，kg/m²，路面粉尘量以 0.1kg/m² 计。

运输汽车在不同情况下扬尘量见下表：

表 3-4 运输车辆动力扬尘量（t/a）

类别	汽车运送至建峰乡
空车	7.04
重车	24.13
合计	31.17

由上表可知本项在矿石及道路运输过程中产生的道路扬尘为 31.17t/a。

(3) 治理措施及排放情况

道路扬尘在运输过程中不可避免，根据以上分析，在降低车速的情况下，产生的扬尘量会相对减小，因此环评提出加强运输车辆的管理，降低车速，且运输汽车加盖防尘网，密闭运输，同时运输道路（尤其是工业广场出口处的碎石路面）要建立定期洒水的制度，通过配备洒水车进行洒水降尘，根据气候情况确定洒水次数，建议在晴天或有风天气每天洒水 1 次。

通过上述措施，类比同类矿石运输项目，其扬尘产生量能得到有效控制，其交通运输过程扬尘排放能得到有效衰减，约为产生量的 10%左右，其排放量约为 3.12t/a。

3.4.2 废水

本项目为露天开采项目。根据区域水文地质条件，区地下水类型主要为基岩裂隙水，第四系松散堆积层孔隙水，主要水来源于大气降水，区域最低基准侵蚀面为清江河，标高 533m，而本项目露天开采最低标高 718m，据此推断本项目开

采标高高于区域地下水水位，因此露天开采区不会产生地下涌水，主要为露天开采初期雨水。

总体说来，本项目主要废水为采场内部初期雨水、排土场淋溶水以及生活污水。

1、露天采场初期雨水

产生源强：初期雨水，即降雨初期时的雨水。雨降落地面后，使得前期雨水中含有大量的悬浮固体等污染物质。本项目的露天采场面积 0.039km^2 。根据设计方案，项目露天开采设置 12 个台阶，台阶高度 10m，每个开采 2 个台阶则对上 2 个台阶开采区域进行绿化复垦，边开采、边恢复，整个露天开采区域分为 6 块开采区，则露天开采区最大裸露面积 4485m^2 。

初期雨水，即降雨初期时的雨水。雨降落地面后，使得前期雨水中含有大量的悬浮固体等污染物质。

详见纸件。

则根据上式，项目最大开采裸露区约 0.4485hm^2 ，则初期雨水最大产生量为： $14.8\text{m}^3/\text{次}$ 。初期雨水中所含有的污染物主要为 SS，浓度在 $500\sim 1000\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。

治理措施：

①根据设计，目前建设单位拟在露天采场上方设置截排水沟，为了防止外围雨水汇入采区，导致采区初期雨水量增大。

②在开采过程中为了防止止采场内的汇水对对生产台阶和最终台阶冲刷破坏，在每个裸露开采区的下游设置排水沟将初期汇水排至沉淀池（沉淀池有效容积 20m^3 ），汇水经沉淀池沉淀后回用于露天开采、道路、排土场以及工业广场的洒水降尘过程中，不外排。

2、排土场淋溶水

产生情况：矿山排土场设置位于矿区西北侧，在排土场下方修建挡土墙，同时，在排土场上部设置截洪沟，防止雨水进入排土场。排土场单日最大淋溶液产生量，按下式计算。

详见纸件。

本项目 1#排土场汇水面积 6319m^2 ，2#排土场汇水面积 12850m^2 ，经估算，1#排土场单日最大淋溶水产生量约为 $5.3\text{m}^3/\text{d}$ ，2#排土场单日最大淋溶水产生量约为 $10.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

参考同地区同种矿种项目—《青川县七佛乡桂佛村方石头梁石英砂岩矿开采扩建项目环境影响报告书》，该项目于 2019 年 7 月 17 日委托四川凯乐检测技术有限公司对废渣进行了检测分析，检测结果见下表：

表 3-5 浸出水质监测结果 pH 无量纲，其余 mg/L

项目	废石（矿体废石多点混合取样）	浸出毒性鉴别 GB50853-2007	GB8978-1996 一级	备注
pH	7.7	/	6~9	符合
铜	0.06	≤100.0	≤0.5	符合
锌	1.3	≤100.0	≤2.0	符合
砷	0.0173	≤5.0	≤0.5	符合
镉	≤0.003	≤1.0	≤0.1	符合
汞	0.0064	≤0.1	≤0.05	符合
铅	≤0.05	≤5.0	≤1.0	符合
六价铬	≤0.004	≤15.0	≤0.5	符合
F ⁻	0.23	≤100.0	≤10	符合

由上表可知，废石浸出液所含污染物浓度均可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）规定的标准一级标准，排土场固废属于 I 类一般工业固体废物。

治理措施：①采取雨污分流排水方式，在 1 号排土场上方修建 160m 截洪沟在 2 号排土场上方修建 260m 截洪沟，防止排土场外侧雨水进入排土场。②针对排土场淋溶水，建设单位拟沿各个排土场所在沟谷沟心设置一条支盲沟，并在盲沟末端，挡土墙下方设置淋溶水收集池（1#排土场淋溶水收集池有效容积 30m³，2#排土场淋溶水收集池有效容积 50m³），淋溶水收集后回用于排土场洒水降尘，不外排。

3、生活污水

产生情况：本项目劳动定员 30 人，根据《四川省地方标准-用水定额》（DB51/T2138-2016）规定，居民生活用水定额为每人 120L/d，本项目工作人员均不住宿，用水按照每人 50L/d，则本项目正常运营期间生活用水量 1.5m³/d，排污系数按 0.8 考虑，则该项目运营期间产生活污水产生量为 1.2m³/d。

治理措施及排放情况：针对生活污水，建设单位拟经办公室西南侧化粪池（有效容积 10m³）处理后用于周边农田、林地施肥，不外排。

3.4.3 噪声及振动

1、噪声

(1) 设备噪声

设备噪声主要来自于露天开采采场以及工业广场。

A、露天开采区：露天开采噪声主要为设备噪声主要来源于空压机、钻机、挖掘机、液压碎石锤等，设备噪声值在 85~95dB(A)之间。

B、工业广场：矿山地面工业广场高噪声源主要配电室配电、机修间维修，这些噪声源声压级一般为 70~80dB(A)。

项目主要设备噪声源强及治理措施见下表：

表 3-6 项目噪声产生及治理情况一览表

区域	噪声源位置	产噪设备	数量(台)	噪声级 dB(A)	治理措施	治理效果	备注
露天开采	露天采场	柴油挖掘机	2	85~90	减震垫、选用低噪声设备，加强维护	工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准	非稳态
		液压碎石锤	1	90~95			非稳态
		钻机	2	85~90			非稳态
		空压机	1	90~95			稳态
		凿岩机	3	80~85			非稳态
		装载机	2	80~85			非稳态
工业广场	机修间	焊机	1	70~85	厂房隔声，减震垫、选用低噪声设备，加强维护与设备保养	稳态	稳态
	配电室	变压器	1	80~85			稳态

治理措施：

A. 对露天开采区域，对挖掘机、钻机、破碎机、空压机等高噪声设备应尽量选用低噪设备，连接处采用软性连接，在空压机下方设置减震垫等措施。

B. 对于工业广场区域，变压器、机械维修焊机等产噪设备尽量选用低噪声设备，并将其置于室内，利用建筑物墙体隔声、吸声等综合降噪措施处理。

C. 对装载机等运输设备，采取降低车速、敏感点区域禁止鸣笛的方式降噪。

D. 采取合理安排运营时间，夜间不进行生产，专人定期维护机械设备，定期保养，确保其正常运转。

采取措施后，噪声影响能够降到最低。

(2) 爆破噪声

爆破作业属于偶发性作业、时间短、非稳态噪声源，瞬时噪声值比较大，其噪声值在 116 dB(A) 左右，对周围声环境质量影响较大。

2、爆破振动

振动产生过程:采矿爆破工序,特别是钻孔爆破可以产生地面振动。在均质、坚固的岩石中当有足够的炸药爆破能量并与岩石的爆破性能相匹配,而且还有相应的最小抵抗线等条件下,岩石中的药包爆炸后,首先在岩体中产生冲击波,对靠近药包的岩壁产生强烈作用,在药包附近的岩石会被挤压或被击碎,形成压碎圈和破裂圈。接着冲击波衰减成为应力波,当应力波通过破碎圈后,由于它的强度迅速衰减,再也不能引起岩石的破裂,而只能引起岩石质点产生弹性振动这种弹性振动是以弹性波(即振动波)的形式向外传播,造成地面振动,振动波强度随着远离爆破中心而减弱,直至消失。爆破震动可造成爆破区周围建筑物和构筑物破坏,并使人产生烦躁不安等不良影响。

爆破方法及减弱效果:本项目矿区爆破采用多排多孔微差控制爆破的采矿方法,自上而下分层开采,水平分层采掘。爆破过程采用硝铵炸药,采用毫秒延时爆破非电毫秒雷管起爆,其对环境保护尤其重要的是它能降低爆破震动效应,这是因为药包以低于15毫秒的时间间隔起爆先后产生的震动波会相互干扰,应力波的迭加作用和岩块之间的碰撞作用使被爆岩体获得良好的破碎,并减弱震动波强度,从而减少爆破震动对震区周围环境的破坏作用。此外,全部孔分组先后起爆,每组的炸药量比总药量减少许多,因此也减弱了地震效应,并且产生的噪声强度也相应降低。

因此,选择上述爆破方法,能够将振动降低到最低。

3.4.4 固废

运营期固废主要为一般固废和危险固废,一般固废主要包括剥离的表土、开采废石以及生活垃圾,危险固废主要为机械维修废机油、含油手套、棉纱。

1、危险固废

项目采用露天开采,主要危险固废为机械维修废机油、含油手套及棉纱。

产生情况:项目设置机械维修间,用于设备维修保养。其设备维修过程将产生废弃机油、润滑油、含油废手套及棉纱等,由于本项目机修车间仅进行小型设备的维修保养,其大型设备若出现故障则由设备供给公司进行维修,不在工业场地内进行,因此维修危废产生量比较少,废机油产生量约0.01t/a,含油手套、棉纱产生量约0.01t/a。

治理措施及排放情况:查阅《国家危险废物名录》(2016)“HW08,车辆、

机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油；HW08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”，从而判定项目废机油、含油手套、棉纱均属于 HW08。因此项目所产生的废机油、含油废手套及棉纱应分类别进行收集，并临时储存于机修车间西北侧危废暂存间（占地面积 10m²），定期交由有危废资质的企业处置。

2、一般固废

(1) 剥离表土

产生量：矿山运行过程需对露天开采区域进行表土剥离，根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，针对旱地，表土剥离厚度为 40cm，针对林地，表土剥离厚度 30cm，根据该方案，本项目剥离表土总共 1.81 万 m³。

治理措施：建设单位拟将剥离的表土存储于 1#、2#排土场北侧单独区域，做好土带挡护、排水沟等各方面措施，用于后期开采台阶绿化覆土。

(2) 开采废石

产生量：根据矿石开采计划，整个矿山剥离废石总量 50.32 万万 m³（考虑松散系数后为 75.48 万 m³），根据矿山周边实际，废石部分外卖用于乡村道路建设或其它基础设施建设，初步预计，综合利用废渣量按 60%计算，则矿山剩余的废渣量 20.13 万 m³（考虑松散系数后为 30.19 万 m³）运至 1#、2#排土场。

治理措施：根据开发利用方案，废石均排至矿区 1#、2#排土场，1#排土场设置于采区北西约 89m 处的平缓凹地处，废石堆高 10m，表土堆高 5m，面积 6319m²，按锥体公式，容积为 20804m³。2#排土场设置于采区南西侧约 500m 处的平缓地段，废石堆高 10m，表土堆高 5m，面积 12850m²，容积为 44979m³，可以满足生产期内所有排土（包含废石和表土排土）的需求。

(3) 生活垃圾

产生量：本项目劳动定员 30 人，根据类比分析，每人产生生活垃圾量为 0.5kg/d，每天产生的垃圾量为 15kg/d。

治理措施：生活垃圾经过袋装收集后，由环卫部门统一运送处理，严禁就地填埋。

综上，本项目主要固废污染物汇总如下：

表 3-7 固体废物处置情况及治理措施

序号	名称	分类编号	性状	产生量	处置方式	排放量
一般固废						
1	剥离表土	一般固废	固态	1.81 万 m ³	存储于 1#、2#排土场北侧单独区域，用于后期开采台阶绿化覆土	0
2	开采废石	一般固废	固态	75.48 万 t	其中 60%的废石外卖用于乡村道路建设或其它基础设施建设，其余排至 1#、2#排土场堆存	0
3	生活垃圾	一般固废	固态	4.5t/a	垃圾袋收集后由环卫部门统一清运	0
危险废物						
4	含油手套、棉纱、废机油	危险废物	液态	0.02t/a	临时储存于机修车间西北侧新建危废暂存间（占地面积 10m ² ），定期交由有资质单位处置	0

3.4.5 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016），本项目为“53、土砂石开采”，为IV类项目。项目运营期间，若相应环保治理措施因“跑、冒、滴、漏”产生可能影响地下水的污染物，若不妥善治理，将对项目所在区域地下水造成影响。

本项目坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，结合实际情况，拟采取如下地下水污染防治措施：

① 源头控制措施

- a.积极推行实施清洁生产，实现各类废物循环利用，减少污染物的排放量；
- b.根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常运营过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；
- c.坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

② 污染防治区防渗及防腐措施

本项目涉及的地下水污染防治区包括简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。具体情况如下：

表 3-8 项目采取的防渗措施

分区域类别	区域	防渗要求	防渗措施
重点防渗区	危废间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照	危废暂存间设置塑料托盘和金属托盘，分类存于塑料托盘上然后统一放在金属托盘内满足防渗系数 K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s

	储油区	GB18598 执行	采用“防渗混凝土+2mmHPDE 膜”防渗处理，满足防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 要求
一般防渗区	淋溶液收集池、化粪池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB16889 执行	采用防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层
简单防渗区	办公室、道路等其他区域	一般硬化	一般硬化

4 建设项目区域环境概况

4.1 项目地理位置

青川县地处四川盆地北部边缘，白龙江下游，川、甘、陕三省结合部，位于东经 $104^{\circ} 36' \sim 105^{\circ} 38'$ ，北纬 $32^{\circ} 12' \sim 32^{\circ} 56'$ ，处于中西部交接地带。周围与陕西省宁强县、甘肃省文县、武都区，四川省江油市、平武县，广元市利州区、朝天区、剑阁县等八县（区）相邻，素有“鸡鸣三省”、“金三角”之称，县政府驻地乔庄镇。

矿山位于青川县城 150° 方向，直距约 37km 的建峰乡矿山村境内，资源储量估算范围中心点坐标（2000 国家大地坐标系）： $X=3574241$ ， $Y=35540094$ 。矿区有约 9km 乡村公路与青（川）-剑（阁）路连接，沿青（川）-剑（阁）路往南东约 1.6km 至建峰乡，建峰乡沿青（川）-剑（阁）公路至宝成铁路竹园火车站约 13km，至绵广高速金子山收费站约 19km，经公路、铁路可至广元、成都等地，交通运输方便。

项目地理位置见附图 1。

4.2 地形地貌

青川县境内地层古老，构造复杂，地层从元古界到新生界均有出露，主要岩石有砂页岩、石灰岩、结晶岩、千枚岩、片岩、板岩等。构造分属龙门山褶皱断束，后龙门山冒地槽褶皱代，摩天岭台隆三个不同的构造分区。境内地势西北高，东南低，山脉纵横，山势多尖顶、少浑圆，谷深坡陡，切割在 500~1500m，坡度大于或高等于 25° 占全县面积的 73.8%，最高海拔 3837m，最低海拔 491m。按地貌成因可分为侵蚀堆积河谷和侵蚀构造地形，按形态特征分为平坝、台地、丘陵、低山、低中山、高中山 6 类。地形以海拔在 1000m 以下的低山和海拔在 1000~2000m 之间的低中山为主要地形，两者共占全县幅员面积的 94.4%。

县境属秦岭西南部山区，山脉源于岷山山系和陇山山系，由西至东横亘，并向西南展布伸入乔庄断裂以南的龙门山中，陇山南延山脉诸峰屹立于白龙江东，县内海拔 3000m 以上的山峰有大草坪、大草堂、麻山、火烧岭、大草坡等 8 座，海拔在 2000~3000m 的山峰有 50 多座。

本项目矿区地处龙门山北段前山地带，区内山脉绵延峦迭，山脉呈北东—南西

向延伸，地势总体北西高南东低，区内植被发育，以松木、灌木为主，植被覆盖率80%左右，矿区内地表水系不发育。

4.3 气象气候

青川县属亚热带湿润性季风气候，由于其特殊的地形地貌形成的明显的立体气候，春季 80 天、夏季 76 天、秋季 74 天、冬季 129 天，具有春迟，夏短，秋凉，冬长，昼夜温差相对较大，四季分明，雨量充沛，日照适宜，冬季晴朗干燥等特点。

全县因海拔垂直差异大，时空分布不均，灾害性天气频繁，其主要特点是：冬季干燥少雨、夏季雨水集中，时有春旱连夏旱，夏有暴雨成灾。

常年主导风向为东风，多年平均风速为 1m/s；年平均气温 13.7℃，从东至西逐渐降低。月平均最高气温在 8 月，为 26.7℃，月平均最低气温在 1 月，为 4℃。日照 1292 小时，日照率 30%，年总辐射 90.8 千卡/平方厘米。年无霜期 243 天，空气湿度 69~85%，多年平均水面蒸发量 727.9mm，陆面蒸发量 546.1mm。

雨量充沛而集中，降雨量季节分配不均匀，夏季多雨、雨季少雨，降雨主要集中在 7~9 月，这三个月的降雨量占全年降雨量的 50%以上，一般出现在 8 月上旬或中旬的年最大日降雨量为 260.39mm，多年平均降雨量为 1021.7mm，以地域分布则东南部降雨多，西北部少。

4.4 河流水文

青川县境内河流属长江水系，境内深切、河谷发育，大小溪沟甚多，均流入白龙江，后再汇入嘉陵江，其积雨面积达 50 平方公里以上者 19 条；100 平方公里者 7 条。全县多年平均地表水资源总量为 25.29 亿立方米，全县水资源总量充足，人均占有水资源 10132 立方米。地表水属于中碳酸钙型微硬，pH 值 6.9~8.5 微偏碱性淡水，总水能理论蕴藏量 48.55 万千瓦。白龙江、青竹江（又名清水河）、清江河三者为青川县的三条较大河流，是大气降水和地下水的排泄通道。

项目东侧距离清江河 760m，露天开采区所在区域雨水汇水会自西而东流至清江河。清江河（又名牛头河、西谷水、灵宝河、石板河、西江、青川河）发源于海拔 2669.3 米的鸭包嘴东麓，从甘肃省文县碧口镇李子坝流经杜家山下，由茶园子的青岩关流入青川县境，初自北向南，后转向东北，流经乔庄镇、黄坪乡、瓦砾乡、

板桥乡、骑马乡、于沙州镇汇入白龙江，青川县境内流长 79 公里，集雨面积 755.2 平方公里，水能资源可开发量为 0.73 万 KW。该河流尾端现被宝珠寺电站淹没流长 12 公里，部分资源被利用。

4.5 水文地质

1、水文地质单元特征

矿区位于矿山梁背斜南东翼，地貌呈向南东陡倾斜的单面山，主要接受大气降水补给，由于地形坡度较陡，地形有利于地表水的径流和自然排泄。

矿山为露天开采方式，最低开采标高为+978m，高于当地侵蚀基准面(清江河)，地形有利于自然排泄，因此地表水、地下水对未来矿山开采影响较小。

2、矿区地下水体特征

由于边坡上松散盖层较薄，透水性中等，因此矿区地表不形成积水，矿山高于溪沟，地表水与矿山地下水无水力联系，矿区地下水类型主要为基岩裂隙水，第四系松散堆积层孔隙水，主要接受大气降水，地下水水位受季节变幅较大，由于污染较少，区域地下水水质较好。

3、矿区地下水含水岩组

矿区内发育了一套海相砂页岩相及碳酸盐岩建造，依其溶水空间特征及富水性强弱，可分成两类水文地质岩组，即松散岩类孔隙含水岩组、基岩类裂隙含水岩组。

①松散岩类孔隙含水岩组

第四系冲残坡积物，分布于缓坡山地中，由坡积、残积等成因的角砾、砂及粘土组成，厚度约 0~10.0m，富水性主要靠降水及基岩裂隙水补给，其动态变化受季节影响，含水弱。

②基岩类裂隙含水岩组

主要分布于区内绝大部分出露地层中，基岩近地表风化强烈，岩体完整性差，透水性好。裂隙含水层岩组主要靠大气降水补给，其动态变化受季节和地形坡度影响较大，在雨季含水量增大，同时潜水面也随之升高，在旱季含水量减少，同时潜水面也随之降低，处于动态变化之中。

3、含（隔）水层特征

矿区内发育了一套海相砂页岩相及碳酸盐岩建造，出露地层单一，依据地貌、岩性、含水性及富水性强弱，可分为含水层及隔水层，地下水类型为孔隙裂隙水。

(1) 罗惹坪组 (SI)：岩性上部为灰白、深灰色粘土岩，中下部以黄绿色粉砂质页岩、灰色、紫红色页岩为主，夹黄色薄层状粉—细砂岩、生物碎屑灰岩。该层含水性较弱，视为隔水层。

(2) 泥盆系金宝石组 (Dj)：岩性上部为浅灰—灰白色中层—块状石英砂岩，中、下部为细砂岩、石英粉砂岩，底部见有极薄灰色泥岩，厚度约 15m~20m，石英砂岩质纯，结构致密，岩石浅部节理裂隙发育，含水性较好，为含水层。

(3) 泥盆系观雾山组 (Dgw)：下部为灰—深灰色薄—厚层状生物碎屑灰岩，上部为灰色块状细晶白云岩，厚度 100 余米，该层含水性较好。

(4) 第四系 (Q₄)：残坡积层分布于缓坡地带和山坳中，由坡积、残积成因的角砾、砂及粘土组成，厚度一般在 0-10.0m，主要由大气降雨及基岩孔、裂隙水补给，通常富水性弱，不利于储存。该层接受补给后，容易形成沿大量连通的孔隙向地势较低排泄。

4、矿区地下水的补给、径流和排泄

矿区所处的位置相对较高，大气降水是矿区地下水的唯一补给来源，地下水的运动受含（隔）水层产状和地形控制，降水通过疏松的基岩风化带渗入基岩裂隙而成为地下水，沿着各种构造空间，并在隔水层的阻挡下，同时又在地形的控制下，主要以渗流的方式径流和排泄。

4.6 工程地质

矿区出露地层岩性主要为白云岩、灰岩，石英砂岩以及少量粘土岩、泥页岩。工程岩体的基本质量取决于岩石坚硬程度和岩体完整程度。据此，以定性分析为主，按《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91）的有关要求，依据岩体结构类型、岩石强度分级划分和定名，按照《工程岩体分级标准》（GB/T50218-2014）可分为三个工程地质岩组：

1、坚硬工程地质岩组 (I)：主要为区内所采矿体石英砂岩，岩石呈块状，坚硬，抗风化能力强，岩体工程力学性质好。

2、较坚硬工程地质岩组（II）：由矿体顶板灰岩组成，岩石结构致密、较坚硬，抗风化能力强，工程力学性质良好。

3、软质工程地质岩组（III）：由矿体底板粘土岩、粉砂质页岩组成，呈层状，较软弱，抗风化能力弱，工程力学性质较差。

综上所述，矿区地形地貌简单，地层岩性多样，地质构造简单，岩体结构以整块或厚层状结构为主，岩石稳定性较好，开采后边坡易发生失稳现象，但只要按照开发利用方案科学施工，发生矿山工程地质问题的可能性小，因此，矿区工程地质属简单类型。

4.7 动植物

青川县是四川省林业基地县，森林资源十分丰富，全县林业用地面积 330 万亩，占幅员的 67.3%，森林覆盖率 42.3%，活立木蓄积量 1200 万 m^3 。现有木本植物 4000 余种，其中珙桐、冷杉、银杏、樟树等珍贵树种。境内占地 73 万亩的国家级唐家河自然保护区，是举世闻名的珍稀动植物“基因库”，是国宝大熊猫、金丝猴、扭角羚、贝母鸡等国家珍稀动物生长的乐园，是珙桐、冷杉等珍贵植物生长的净土，是研究世界珍稀动物的基地。青川县林副产品十分丰富，被国家定为“黑木耳质标”的青川木耳，“天然高级保鲜品”的香菇，“真菌之花”的竹荪，“山菜之王”的蕨菜等绿色食品享誉国内外。全县盛产杜仲、黄柏、厚朴、天麻、乌药等名贵中药材，是四川省中药材基地县；盛产核桃、油桐、板栗等干果和刺梨、猕猴桃等野果。

经调查，本项目评价区域范围内无自然保护区、风景名胜区、无列入国家及地方保护名录的珍稀濒危动植物及古、大、珍、奇树木分布，也无社会关注的具有历史、科学、民族、文化意义的保护地。

4.8 自然资源

境内自然资源丰富动、植、矿、水、土、气、光等皆有其自身特点。土壤类型多样。按垂直分布规律为黄壤—黄棕壤—暗棕壤—亚高山草甸土；其中黄壤为基带土壤分布于海拔 1500m 以下地区，以上为黄棕壤土类，带幅 900—1000m 左右；海拔在 2200—2300m 以上的为暗棕壤土类，带幅 700—900m 左右；海拔在 3200—3400m 以上的为亚高山草甸土类，带幅在 900—1200m 左右，海拔在 3700m 以上为

裸岩、石坡。

1、矿藏资源

青川县矿产资源蕴藏十分丰富。已发现各类矿点 70 多处矿种 20 多类。主要有：

(1) 砂金矿、岩金矿砂金平均品位 0.13902 克/立方米岩金一般含金品位 09.03 克/吨。

(2) 银矿初步估算储量 20 万吨平均品位 0.1099%。

(3) 铜矿发现矿点 13 处矿石平均含铜 0.082.57%铜金属储量 7604 吨。

(4) 铁锰矿总储量 184.89 万吨氧化锰含量 14.343.5%。含铁 3.368.9%。

(5) 铁矿探明矿点 17 处估算储量 2500 万吨矿石含铁 3052.15%。

(6) 煤可采储量 180 万吨平均发热量 6450 卡/千克。

(7) 天然沥清矿被专家称为“中华第一黑矿”探明储量 140.19 万吨矿石含油 33.14%焦油 29.78%沥清平均 25%灰分平均 37.82%。

(8) 石英矿分布全县已探明储量 B+C+D 级 1327.12 万吨 D 级 27.1 万吨二氧化硅平均含量 99%以上。

(9) 含镍蛇纹岩探明岩体 5 个其中 II 号矿体控制蛇纹岩储量 940.24 万吨伴生镍储量 2.11 万吨。

(10) 铝土矿探明储量 414.10 万吨。

(11) 白云岩探明储量 8730 万吨。

(12) 重晶石发现矿体 15 个矿石地质储量 6 万吨。

(13) 矿泉水发现岩溶泉 3 个水质优良日流总量 10.1619.38 万吨。

2、生物资源

植物门类繁多计有高等植物 180 多科、900 多属、3000 多种以珙桐、银杏、香樟、楠木等有名。低等植物以香菌、竹荪、黑木耳等驰名。青川黑木耳被国家定为地理原产地保护产品。由于山体高大气候垂直分异明显植物群落分布亦具有带谱性从森林分布划分为五个谱序。

动物中有兽类 60 多种鸟类 300 余种爬行类 10 余种两栖类 9 种鱼类 70 余种。属国家一类保护的动物有大熊猫、金丝猴、牛羚等。二类保护动物有猕猴、短尾猴、小熊猫、豺獠、金猫、豹、林麝、毛冠麝、水鹿、红腹角雉、绿尾虹雉等。三类保

护动物有斑羚、岩羊、大灵猫、小灵猫、血雉、兰马鸡、红腹锦鸡等。

4.9 自然保护区、风景名胜区

4.9.1 唐家河国家级自然保护区

唐家河国家级自然保护区位于青川县境内地处岷山山系龙门山脉摩天岭南麓。东邻国家级风景名胜区白龙湖南依剑门关国家级森林公园，西靠王郎国家级自然保护区，北连白水江国家级自然保护区。1978 年经国务院批准建立 1986 年晋升为国家级自然保护区是以大熊猫及其栖息地为主要保护对象的森林和野生动物类型自然保护区。幸运的唐家河凭借着四川盆地坚强的臂膀和青藏高原厚实的胸膛躲过了几十万年前第四纪冰川的残酷侵袭远离地震带躲过了几万年来无数次的山崩地裂。这块面积 4 万公顷的土地成为了生活在这里的古老生物群落的“诺亚方舟”、“生命家园”。

唐家河自然保护区生物资源富集被世界自然基金会划定为 A 级自然保护区是世界自然保护联盟确定的全球生物多样性保护的热点地区中国“人与生物圈”自然保护区网络成员。区内有脊椎动物 430 种其中一级保护动物 13 种有大熊猫 60 只金丝猴 1000 多只、扭角羚 1200 多只有植物 2422 种属于国家重点保护的珍稀植物 12 种其中一级 4 种。被誉为“天然基因库”、“生命家园”、“自然博物馆”和岷山山系的“绿色明珠”。神奇的唐家河似一首原汁原叶的诗又如一幅浑然天成的画。徜徉其间仿佛置身于世外桃源原始的清新别具一格幽得如此神秘幽得的如此宁静一切世俗纷争一切爱恨纠葛统统在这里悄然无味。著名作家贾平先生沉醉于唐家河情不自禁地写下了“国之隐士大熊猫王者清幽唐家河”的美妙诗句。

本项目位于唐家河国家级自然保护区东南约 54.7km 处，不在其保护区范围内，项目评价范围也未涉及到保护区。

4.9.2 白龙湖国家级风景区

白龙湖国家级风景名胜区位于青川县东部水域面积 62km²，2004 年 1 月被国务院命名为国家重点风景名胜区。白龙湖地处龙门山与摩天岭两大山脉交汇处的低山峡谷地区属嘉陵江水系上游白龙江支流上游为九寨沟风景区水源无污染水质清澈水域广阔风光优美是一个集湖泊、岛屿、山峦、森林、峡谷、溶洞等自然景观和丰富

的历史文化遗迹为一体的新景区是西南地区理想的休闲、度假和水上运动场所。

白龙湖周山峦叠翠山势陡峭雄伟湖岸线曲折蜿蜒湖中湖、湖外湖大湖连小湖湖湖相通变化无穷。湖区以阳平半岛为中心分为各具特色的 5 个景区其中湖心区面积 14km² 水面开阔湖水碧澄四周群山环抱峰峦叠翠山水相映成趣景色壮观绮丽被誉为“西南第一湖”。黄毛峡峡长 2000 多米两岸奇峰突兀赤壁摩天飞瀑流泉蔚为壮观。干龙洞等大小溶洞 30 余处洞内钟乳石千姿百态景观丰富。临湖约十万亩油橄榄绿浪翻滚果香阵阵别具一番果园风情。

白龙湖区自古即为交通要冲是秦汉时期入蜀古道著名的金牛道、景谷道和阴平道交汇于此为兵家必争之地留下了许多古关、古道、古城、古战场和文物古迹以及红军长征遗址等。

本项目位于白龙湖国家级风景区西南侧方向，距离保护区外围保护地带直线距离 37.2km，本项目不在白龙湖风景区保护范围内，项目评价范围也未涉及到保护区。

4.9.3 毛寨省级自然保护区

毛寨自然保护区。区内山峦叠障、沟壑纵横高大的山体陡峻的山势“此景只应天上有世间那得见几回”让人疑为落入凡间的天神所化。区内地势由北向南倾斜最高点鹰嘴山海拔 2344.3m 最低点汉道河海拔 639m 垂直高差达 1700 多米。

毛寨的神奇不仅是它独特的山形、分明的景致最重要的还是区内丰富的珍稀野生动植物。区内共有脊椎动物 25 目 85 科 292 种。属国家的一级重点保护的有金丝猴、牛羚、豹、斑尾榛鸡、雉鸡、小熊猫等 45 种尤以金丝猴种群数量为最成群结队在林间自由地攀援、嬉戏。区内气候和水热条件优越植被类型多样、种类繁多且起源古老有高等植物 158 科 1002 种珙桐、银杏、水青树、香樟、楠木等国家重点保护植物 12 种。丰富的动植物自然资源为科研考察和观光探险提供了良好的条件。

本项目位于毛寨自然保护区南侧，距离为 50.4km，本项目不在毛寨自然保护区保护范围内，项目评价范围也未涉及到保护区。

4.9.4 东阳沟省级自然保护区

东阳沟自然保护区总面积 30760hm²，2001 年被广元市人民政府列为市级自然保护区东阳沟自然保护区 2003 年升级为省级自然保护区。

区内石景俊朗、险峰林立或俊秀挺拔或悬崖峭壁似与天齐的齐头崖、黄金幻化的黄土梁、火山留下的天池山、翠绿葱浓的青丫山等奇峰巨石不胜枚举有如天门的磨河坝关门石有如定海神针的巨灵石有地震形成的邓艾像旅游观赏价值非同凡响。区内水景丰富多彩水体形态多样且各具特色。瀑布众多或轻灵或恢宏坑沟瀑布、姜家沟瀑布等风光秀丽自古享有“飞湍瀑布争喧舞”之美誉。区内河流众多幽深曲折间清波曼妙流淌峡谷微风送爽清新宜人四季红花绿草茂覆蜿蜒与两边一座座叠峦山脉构成天然的巨幅山水画卷。

本项目位于东阳沟自然保护区东南侧方向，距离为 39.6km，本项目不在东阳沟自然保护区保护范围内，项目评价范围也未涉及到保护区。

4.9.5 四川翠云廊古柏省级自然保护区

四川翠云廊古柏省级自然保护区地处四川盆地北缘，行政区划位于广元市昭化区、剑阁县和绵阳市梓潼县，地理位置介于东经 $105^{\circ} 04' \sim 105^{\circ} 49'$ 、北纬 $31^{\circ} 31' \sim 32^{\circ} 20'$ 之间。2002 年 3 月由四川省人民政府批准成立，是以古柏及其生存环境为主要保护对象的野生植物类型自然保护区。2013 年 8 月由四川省林业厅批复保护区总面积 27155 公顷，其中昭化区境内面积为 4000.0 公顷，占保护区总面积的 14.7%；剑阁县境内面积 15772.0 公顷，占保护区总面积的 58.1%；梓潼县境内面积 7383 公顷，占保护区总面积的 27.2%

本项目位于四川翠云廊古柏省级自然保护区西侧方向，距离为 7.46km，本项目不在四川翠云廊古柏省级自然保护区范围内，项目评价范围也未涉及到保护区。

4.10 水源保护区

根据广元市人民政府《关于同意调整青川县青溪镇等 26 个建制乡镇集中式饮用水水源地保护区的批复》（广府函[2015]179 号），本项目矿区西南侧（上游）约 3.2km 为青川县建峰乡葛底村家葛下岩饮用水水源二级保护区边界。

具体见下表：

表 4-1 集中饮用水水源地保护区范围

水源地名称	取水口位置	保护区范围	与本项目关系
建峰乡集中饮用水水源地	建峰乡葛底村葛下岩取地表水	一级保护区：水域：取水口上游 1000m，下游 100m 的范围。面积为 5213m ² ；陆域：陆域纵深与河岸的水平距离不小于 50m，长度不小于水域长度。面积为 0.564km ² 。 二级保护区：水域：一级保护区的上游边界向上游延伸 2000m，下游距一级保护区 200m，面积为 198652km ² 。陆域：二级保护区的沿岸长度为一级保护区的水域长度，纵向延伸 1000m。面积为 1.126km ² 。	经调查，该水源地取水来源于青沟，青沟为清江河支流，而本项目所在区域降雨直接排入清江河，与青沟无直接水利联系，亦不在饮用水水源保护区范围内，本项目与建峰乡饮用水水源相对位置关系见附图 6

本项目不在划定的饮用水源保护范围内，且项目运营过程中无生产废水产生，生活污水不外排，因此不会对地表水产生污染，不会对区域饮用水水源造成影响。且项目周围居民饮用水主要取自自来水，本项目对居民饮用水影响较小。

综上，据在青川县国土资源局查询及现场踏勘：矿区周边 1000m 范围内不存在铁路等保护对象；矿区周边 500m 范围内无高压线等保护对象；矿区周边 500m 范围内不存在以下保护对象：①国家、省、市级风景名胜区、森林公园、自然保护区及地质公园；②城市规划区、国防工程设施圈定的军事禁区、重要文物保护区等；③矿区周边 200m 范围内无输油管；④露天开采面可视范围内无国、省道公路。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 空气环境质量现状调查与评价

5.1.1 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级为二级，基本污染物采用地方生态主管部门公开发布的环境质量公报中的数据，其他污染物进行补充监测。

根据青川县生态环境局发布局《青川县 2018 年度环境状况公报》中环境空气质量章节，二氧化硫年均值 $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化氮平均值 $11\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可吸入颗粒物（ PM_{10} ）平均值 $52\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳日均值第 95 百分位数 $0.637\text{mg}/\text{m}^3$ ，细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）平均值 $26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数 $88\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，所有因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此本项目所在的青川县为达标区。

5.1.2 各污染物的环境质量现状评价

根据青川县生态环境局发布的《青川县 2018 年度环境状况公报》中环境空气质量章节，青川县 2018 年环境空气质量六项指标数据如下：

表 5-1 青川县环境空气现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均浓度值	6	60	10.00	达标
NO ₂		11	40	27.50	达标
PM ₁₀		52	70	74.29	达标
PM _{2.5}		26	35	74.29	达标
O ₃	日最大 8 小时均值的第 90 百分位	88	160	55.00	达标
CO	24 小时均值的第 95 百分位	637	4000	15.93	达标

5.2 地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目运营期生产废水均回用于道路、排土场以及开采过程洒水降尘，不外排，评价等级为三级 B，应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

本项目东侧 760m 为清江河，紧邻项目段属于剑阁县范围内，根据剑阁县人民政府 2019 年 11 月 21 日发布的《剑阁县 2019 年第三季度环境质量报告》，石羊村（清江河）和大桥村（清江河）断面水质能够达到《地表水环境质量标准》

(GB 3838-2002) III类水质标准，本项目东侧 760m 为清江河，所在地位于石羊村（清江河）的上游，因此项目所在区域地表水水质良好。

公示链接：<http://www.cnjg.gov.cn/articleinfo.aspx?id=62294>

公示截图如下：



图5-1 地表水水质公示截图

5.3 声环境质量现状监测与评价

5.3.1 声环境质量现状监测

1、监测点位

项目噪声监测点位见下表。

表 5-2 噪声监测点位

监测类别	监测点位编号	监测点位位置
环境噪声	1#	1#矿部及工业广场北侧边界外 1m
	2#	2#矿部及工业广场北侧居民点外 1m
	3#	3#矿部及工业广场西侧居民点外 1m

2、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的规定进行监测。

3、监测内容

测定各点位等效连续 A 声级。

4、监测时间

2019年12月3日~4日，检测2天，昼间、夜间各监测1次，昼间为06:00—22:00，夜间为：22:00—06:00。

5.3.2 声环境质量现状评价

1、评价标准

环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准。

2、评价方法

采用实测值与评价标准相对比，再分析评价。

3、评价结果

声环境现状监测结果见下表。

表 5-3 声环境质量现状监测结果及评价 单位：dB（A）

监测 点位	监测结果 Leq[dB(A)]				评价标准		评价结果	
	2019.12.3		2019.12.4		昼间	夜间	昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间				
1#	41	32	41	32	60	50	达标	达标
2#	37	31	37	31				
3#	38	30	38	31				

监测结果可知，项目区域昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准要求。

6 施工期环境影响分析

6.1 施工期大气环境影响分析

本项目为新建项目，施工内容包括采场基础剥离，首个开采平台修建、工业广场内部辅助用房建设，根据工程分析结果，项目在施工过程中对环境空气的影响主要为施工扬尘。类比分析类似工程，施工扬尘影响情况如下表。

表 6-1 施工场地机械施工扬尘贡献情况 浓度值： mg/m^3

输送下风距离 (m)	天气稳定度类型	
	D 类	E~F 类
10	8.2	13.2
20	4.9	8.6
50	2.1	3.7
100	1.2	2.3
200	0.7	1.5
500	0.5	1.1

以上估算值可看出，在旱季施工时，施工场地中机械施工可对周围环境空气中的 TSP 浓度值有明显的影响。在常年平均气象条件下可使距场地下风向约 100m 内的 TSP 浓度值超标；在小风和天气较稳定的气象条件下，超标浓度值分布范围将扩大致约 200m 左右，根据现场勘查，项目施工区域周边最近敏感点为露天开采区西北侧 160m 处的居民点。因此，施工期间扬尘对周围敏感的有一定的影响。

总的来说，工程施工作业中产生的扬尘会对周围下风向内的环境空气质量形成间断性影响，即在有风条件下将造成区域环境空气中的 TSP 浓度值超标现象。

根据设计资料，建设单位拟采取防治措施如下：

- 1、 在施工范围内经常洒水，以降低粉尘影响。
- 2、 对机动车运输过程严加防范，以防洒漏。

建设单位采取的措施在一定程度上能降低施工工区粉尘影响，但是由于本项目施工区域周边存在着零散居民敏感点，本环评要求建设方应根据《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32 号）做好施工期扬尘的防治措施，进一步采取以下扬尘防治措施，尽可能降低扬尘的污染。

1、 施工方应严格遵守当地相关的扬尘污染防治管理办法，做好扬尘防护工作，不准裸露野蛮施工，在风速大于四级时应停止挖、填土方作业，并对作业处覆以防尘布。

- 2、 加强施工现场及其周边环境卫生管理，防止建筑垃圾扩散污染周边环境

卫生，施工道路及作业场地应坚实平整，保证无浮土、无积水。

3、本项目所使用的建筑材料、机械设备应按照施工布置划定的区域堆放，堆放要整齐，要挂定型化的标牌。

4、运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘物质的车辆，必须封盖严密；出入现场各种车辆（应保持车况良好，车体整洁，并在出场地出口设置车轮冲洗设施，防止车辆将泥沙带出场外。

5、项目区周边道路应保持平整，设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好，在无雨干燥天气、运输高峰时段，应对施工道路适时洒水降尘。

6、施工区干道车辆实行限速行驶，从事土方等固废的运输，必须使用密闭式运输车辆，以防运输过程中撒落引起二次扬尘。

6.2 施工期废水环境影响分析

本项目不单独设置集中施工营地，施工人员和施工现场办公室依托矿区附近居民房。施工人员生活污水依托附近村民已建旱厕处理后用于周边农田、林地施肥。施工废水包括机械设备冲洗水和混凝土养护水，产生量约 $3\text{ m}^3/\text{d}$ ，对于此类废水，建设单位拟在施工场地旁边设置 5 m^3 简易沉淀池处理，沉淀之后的废水回用于施工过程之中，不外排。

总体来说，项目施工期生活污水依托附近居民已建化粪池处理后用于周边农田、林地施肥，生产废水经沉淀池沉淀后回用不外排，其对其地表水环境影响不大。

6.3 施工期噪声环境影响分析

施工过程中，机械开挖、运输等施工活动产生的噪声将对工程地区的声环境带来一定影响。工程施工主要产噪施工机械有：自卸汽车、挖掘机和装载机等。上述设备的 5 m 处噪声级详见表 3-2 所示。

将以上声源视为点声源，根据声源噪声衰减的计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2/r_1) \quad (r_2 > r_1)$$

式中：

r_2 、 r_1 ：距离声源的距离（m）。

L_2 、 L_1 ： r_2 、 r_1 距离出的噪声值 dB(A) 。

各种施工设备在施工时随距离的衰减后的声级值见下表。

表 6-2 主要施工机械在不同距离的噪声值

序号	施工机械设备名称	离施工点不同距离的噪声值						
		10m	50m	67m	100m	150m	200m	250m
1	装载机	74.5	61.6	58.0	54.5	51	48.5	46.6
2	自卸汽车	69.5	56.6	53.0	49.5	46	43.5	41.6
3	挖掘机	76.5	63.6	60	56.5	53	50.5	48.6
4	叠加值	79.1	66.2	62.6	59.1	55.1	53.1	51.2

施工期昼间施工，夜间不施工。由上表可以看出，昼间单台机械施工时，距施工场界 67m 时可满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）的 2 类标准。但在施工过程中，这些施工机械往往是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，叠加后声级值较高，辐射范围影响较大。由于建设过程采用露天作业方式，难以采取降噪措施，噪声影响范围较远。

项目露天开采区周边居民点较少，较为零散，其中距离项目最近的为西北侧 160m 处居民点，为最大程度减轻项目施工对区域声环境的影响，环评提出以下噪声防治措施：

（1）优先选用低噪声的施工设备，对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修和养护；

（2）合理安排运输路线和运输时间，夜间禁止运输；

（3）加强施工管理，合理安排作业时间，不在夜间施工，高噪声设备错峰作业，避免同时作业；

（4）合理布局施工场地，避免在同一地点安装大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

在采取上述措施后，施工噪声对周边居民点的影响将降到最低。

6.4 施工期固体废物环境影响分析

工程基建期土石方主要来自于挡渣坝、排土场、施工道路路基、排水沟等基础开挖，根据工程分析，基本可以做到挖填平衡，无废土石方。建设单位拟先建设排土场，开挖截排水沟和修建挡土墙，并将弃土暂时堆放在排土场内，做好排水和遮盖措施。对于开挖表土，同样拟暂存于排土场表土暂存区域，考虑到表土堆场为临时性堆存，故表土堆场周围采用土袋挡墙挡护，做好遮盖、排水等临时防护措施，待到后期和露天开采区剥离表土一起用于开采台阶绿化覆土。

截洪沟、排水沟及矿山道路等的建设过程将产生建筑垃圾，在设计阶段未提出建筑垃圾处理方式，本环评要求业主将在建设过程中产生的建筑垃圾分类收集，

能回用的回用，不能回用的集中清运至当地建设局指定的地点处理。

另外，对于生活垃圾，通过垃圾桶收集后，由环卫部门统一清运。

整体说来，本项目施工期固体废弃物均得到妥善处理，不会环境造成二次污染。

7 营运期环境影响分析

7.1 大气环境影响分析

根据工程分析，项目矿石开采后不在厂区储存，直接运至竹园加工厂，废石也不进行储存，部分直接外卖，其余运至排土场，因此本项目营运期环境空气影响分为三个区域，分为是露天开采区，1#排土场和 2#排土场，露天开采区主要空气污染因素为开采工作面开挖、装卸、钻孔与凿岩粉尘；排土场主要为废石装卸、堆存粉尘。

本次环境影响评价着重对露天开采区、排土粉尘进行评价。

7.1.1 污染源参数

项目污染源参数如下表所示：

表 7-1 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源		与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 kg/h
				长度/m	宽度/m					TSP
1	露天采场	540102	3572796	200	23	-45	4	2400	正常	0.07
2	1#排土场	539951	3572921	90	70	-45	3	2400	正常	0.05
3	2#排土场	539658	3572502	150	86	-45	3	2400	正常	0.07

7.1.2 评价因子与评价标准

本项目评价因子与评价标准见下表。

表 7-2 评价因子与评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m ³)	标准来源
TSP	24h 值	900 (日均值三倍)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

7.1.3 估算模型参数

项目估算模型参数如下表所示：

表 7-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时填)	/
最高环境温度/°C		26.7
最低环境温度/°C		4
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

7.1.4 估算模型计算结果表

采用 AERSCREEN 估算模式计算结果如下表。

表 7-4 露天开采区无组织预测表

下风向距离 m	露天开采区	
	TSP	
	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
10	7.27E-02	8.08
25	7.55E-02	8.39
50	7.90E-02	8.78
75	8.20E-02	9.11
100	8.43E-02	9.37
101	8.44E-02	9.38
125	5.40E-02	6.00
150	3.40E-02	3.77
175	2.58E-02	2.86
200	2.06E-02	2.29
225	1.70E-02	1.89
250	1.44E-02	1.60
275	1.25E-02	1.39
300	1.09E-02	1.22
325	9.72E-03	1.08
350	8.72E-03	0.97
375	7.89E-03	0.88
400	7.19E-03	0.80
425	6.59E-03	0.73
450	6.07E-03	0.67
475	5.62E-03	0.62
500	5.23E-03	0.58
525	4.88E-03	0.54
550	4.57E-03	0.51
575	4.29E-03	0.48
600	4.04E-03	0.45
625	3.82E-03	0.42
650	3.61E-03	0.40
675	3.42E-03	0.38
700	3.26E-03	0.36
725	3.10E-03	0.34
750	2.96E-03	0.33
775	2.83E-03	0.31

下风向距离 m	露天开采区	
	TSP	
	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
800	2.70E-03	0.30
825	2.59E-03	0.29
850	2.49E-03	0.28
875	2.39E-03	0.27
900	2.30E-03	0.26
925	2.21E-03	0.25
950	2.13E-03	0.24
975	2.05E-03	0.23
1000	1.98E-03	0.22
下风向最大质量浓度及占标率%	8.44E-02	9.38
D _{10%} 最远距离/m	<10	

表 7-51#排土场无组织预测表

下风向距离 m	1#排土场	
	TSP	
	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
10	4.16E-02	4.62
25	4.68E-02	5.20
50	5.50E-02	6.11
51	5.54E-02	6.15
75	4.15E-02	4.62
100	2.80E-02	3.11
125	2.13E-02	2.37
150	1.72E-02	1.92
175	1.44E-02	1.60
200	1.22E-02	1.36
225	1.06E-02	1.17
250	9.25E-03	1.03
275	8.20E-03	0.91
300	7.33E-03	0.81
325	6.61E-03	0.73
350	6.01E-03	0.67
375	5.49E-03	0.61
400	5.05E-03	0.56
425	4.66E-03	0.52
450	4.32E-03	0.48
475	4.02E-03	0.45
500	3.76E-03	0.42
525	3.52E-03	0.39
550	3.31E-03	0.37

575	3.12E-03	0.35
600	2.95E-03	0.33
625	2.79E-03	0.31
650	2.65E-03	0.29
675	2.52E-03	0.28
700	2.40E-03	0.27
725	2.29E-03	0.25
750	2.19E-03	0.24
775	2.09E-03	0.23
800	2.01E-03	0.22
825	1.92E-03	0.21
850	1.85E-03	0.21
875	1.78E-03	0.20
900	1.71E-03	0.19
925	1.65E-03	0.18
950	1.59E-03	0.18
975	1.54E-03	0.17
1000	1.48E-03	0.16
下风向最大质量浓度及占标率%	5.54E-02	6.15
D _{10%} 最远距离/m	<10	

表 7-6 2#排土场无组织预测表

下风向距离 m	2#排土场	
	TSP	
	预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
10	3.38E-02	3.75
25	3.70E-02	4.12
50	4.16E-02	4.62
75	4.53E-02	5.04
76	4.55E-02	5.05
100	3.79E-02	4.21
125	2.79E-02	3.10
150	2.24E-02	2.49
175	1.88E-02	2.08
200	1.60E-02	1.78
225	1.39E-02	1.54
250	1.22E-02	1.35
275	1.08E-02	1.20
300	9.69E-03	1.08
325	8.75E-03	0.97
350	7.96E-03	0.88
375	7.28E-03	0.81
400	6.70E-03	0.74

425	6.19E-03	0.69
450	5.75E-03	0.64
475	5.35E-03	0.59
500	5.00E-03	0.56
525	4.69E-03	0.52
550	4.41E-03	0.49
575	4.16E-03	0.46
600	3.93E-03	0.44
625	3.73E-03	0.41
650	3.54E-03	0.39
675	3.36E-03	0.37
700	3.21E-03	0.36
725	3.06E-03	0.34
750	2.92E-03	0.32
775	2.80E-03	0.31
800	2.68E-03	0.30
825	2.57E-03	0.29
850	2.47E-03	0.27
875	2.38E-03	0.26
900	2.29E-03	0.25
925	2.21E-03	0.25
950	2.13E-03	0.24
975	2.06E-03	0.23
1000	1.99E-03	0.22
下风向最大质量浓度及占标率%	4.55E-02	5.05
D _{10%} 最远距离/m	<10	

7.1.5 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 计算最大地面浓度占标率 P_i :

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中:

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。

表 7-7 环境空气评价工作等级判据及结果

评价工作等级	评价工作分级判据	本项目的评价等级
一级	$P_{max} \geq 10\%$	二级

二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

7.1.6 预测结论

根据估算结果可知，本项目废气无组织排放下风向最大质量浓度占标率9.38%。因此本项目大气环境影响进行二级评价。

根据估算结果可知，本项目下风向最大质量浓度贡献值较小，本项目运营对大气环境影响较小。

7.1.7 防护距离

1、大气环境保护距离

根据估算结果可知，本项目废气排放下风向最大质量贡献值均小于环境质量浓度限值，因此本项目不设置大气环境保护距离。

2、卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25R^2)^{0.50} L^D$$

式中：

C_m —标准浓度限值， mg/m^3 ；取 GB3095 规定的二级标准或任何一次浓度限值；

L —工业企业所需卫生防护距离， m ；

R —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， m ；

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

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， kg/h 。

表 7-8 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近5年平均风速(m/s)	卫生防护距离 L(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.09			0.09		

	>2	0.021	0.036	0.036
C	<2	1.85	1.79	1.79
	>2	1.85	1.77	1.77
D	<2	0.78	0.78	0.57
	>2	0.84	0.84	0.76

注：工业企业大气污染源构成分为三类。
 I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排放量，大于标准规定的允许排放量的1/3。II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排放量，小于标准规定的允许排放量的1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定。
 III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按慢性反应指标确定。

本项目卫生防护距离计算结果见下表。

表 7-9 无组织排放源的卫生防护距离

位置	污染物	无组织排放源 kg/h	生产单元 占地面积	有效排 放高度	卫生防护距离 计算结果	最终确 定距离
露天采场	颗粒物	0.07	4485m ²	4	1.865	50m
1#排土场	颗粒物	0.05	6319m ²	3	0.99	50m
2#排土场	颗粒物	0.07	12850m ²	3	0.963	50m

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的规定，本项目确定分别以露天采场、1#排土场、2#排土场边界为起点，外延 50m 作为项目的卫生防护距离包络线（详见附图）。

根据现场踏勘，本项目卫生防护距离包络线内目前主要为林地、旱地，无环境敏感点。此外，环评要求本项目卫生防护距离之内不得新建居民住宅、医院、学校等民用设施和食品、医药等对大气环境质量要求较高企业。

综上所述，本项目运营期废气排放对周边大气环境影响较小（大气自查表见附件）。

7.2 地表水环境影响分析

7.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目评价等级判定如下表所示：

表 7-10 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目为露天开采项目，采用雨污分流排水方式，项目废水主要为露天采场初期雨水、排土场淋溶水以及生活污水。

根据工程分析，项目露天采场初期雨水、排土场淋溶水均能够通过沉淀后回用于开采过程各个产尘点，生活污水通过化粪池处理后回用于周边农田、林地施肥。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。本项目废水全部综合利用，评价等级为三级 B。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

7.2.2 生产废水环境影响分析

项目生产废水主要为露天采场初期雨水、排土场淋溶水。

根据工程分析，项目废水处置情况如下：

在采场上部及两边设置排洪沟，防止采场外围大气降水倒灌进采场，对于采场内部，初期雨水通过在裸露开采区的下游设置排水沟将初期汇水排至沉淀池，初期雨水经沉淀池沉淀后回用于露天开采、道路、排土场以及工业广场的洒水降尘过程中，不外排；

排土场首先在排土场上方设置截排水沟截排雨水，其次通过沿排土场所在沟谷沟心设置一条支盲沟引流排土场淋溶水至挡土墙下方淋溶水收集池，根据类比监测，排土场淋溶水质能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，同时也能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT18920-2002）水质标准要求，能够作为回用水，因此采取措施后，淋溶水能够回用于排土场，不外排。

整体来说，项目生产废水不外排，不会对地表水水质造成影响。

7.2.3 生活污水环境影响分析

项目不设食堂和住宿，建设单位拟将员工生活污水经化粪池（有效容积10m³）处理后用于周边农田、林地施肥。

生活污水不外排，不会对地表水水质造成影响。

7.3 噪声环境影响分析

7.3.1 噪声环境影响分析

1、露天开采设备作业噪声影响分析

噪声主要为挖掘机、空压机、自卸汽车、钻机、液压碎石机等工作时产生的噪声、运输车辆产生的交通噪声以及爆破过程中产生噪声。根据矿山声环境质量现状监测结果，项目区周围噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准昼间限值（60 dB（A）），夜间项目区周围昼间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准夜间限值（50 dB（A）），声环境质量现状良好。

根据项目矿山开采时序，矿山露天开采阶段开采顺序为：由上至下，各开采台阶沿近西南东北向布置。结合项目外环境关系，项目露天开采边界 200m 范围内无居民住户，最近居民距离露天开采西侧边界 260m。

因此，项目露天开采阶段中，产噪设备在露天采场西北侧开采时，距离西侧噪声敏感点最近，最近距离约 260~265m。因此，本次评价以矿山矿区西北侧露天开采时进行噪声影响及预测。

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2009）的规定，该项目营运期噪声预测采用多源叠加衰减预测模式。

①叠加计算

$$L = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}\right)$$

式中：L——评价点噪声的预测值，dB/；

L_i ——第 i 个声源在评价点产生的噪声贡献值，dB；

n——点声源数。

②衰减计算

$$L_2 = L_1 - 20 \log\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

式中： L_2 ——距离 r_2 处的声压级，dB（A）

L_1 ——距离 r_1 处的声压级，dB（A）

根据上述预测公式，项目营运过程中南部台阶露天开采阶段各产噪设备噪声值见下表所示。

表 7-11 露天开采最近敏感点噪声预测表

序号	设备名称	采取措施后源强 dB(A)	数量	与最近敏感目标距离 m	敏感目标噪声贡献值 dB(A)	叠加值	背景值 dB(A)	预测值 dB(A)

1	柴油挖掘机	80	2	260	34.7*	42.5	48	49.8
2	液压碎石机	85	1	262	36.63			
3	钻机	80	2	260	34.7*			
4	空压机	85	1	265	36.53			
5	凿岩机	80	3	260	34.46*			
《声环境质量标准》（GB3096—2008）中2类标准：昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB(A)								

*各设备同时工作时叠加后的噪声贡献值

由上表可知，在考虑各设备同时施工、距离最近的条件下最近敏感目标（与开采区边界距离 260m 处居民）噪声预测值为 49.8dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中2类昼间标准限值要求（项目夜间不生产）。

同时可见，在各产噪设备中，噪声贡献最大的固定声源为液压碎石机和空压机，因此露天开采期间，开采及运输噪声夜间可能对周边居民住户会产生一定的影响。因此，环评要求矿山夜间严格禁止开采，且昼间施工中避开居民休息时间。根据噪声预测计算、预测，设备噪声经距离衰减、叠加形成等声值线（见图 7-1）。

项目噪声经过绿化带隔声、距离衰减后的贡献值等声级线图如下图所示。

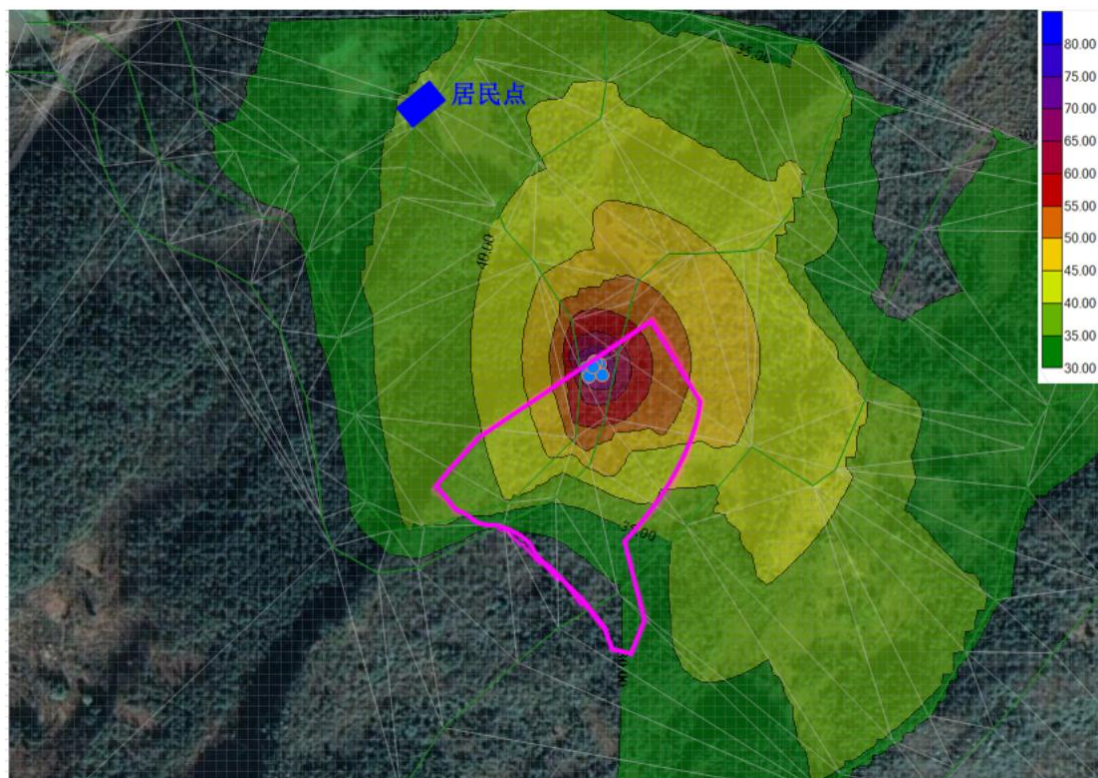


图 7-1 项目露天开采区（西北侧开采时）昼间噪声贡献值等声级线图

2、露天开采爆破噪声影响分析

爆破作业属于偶发性作业、时间短、非稳态噪声源，瞬时噪声值比较大，对周围声环境质量影响较大，其对敏感点噪声预测结果见下表。

表 7-12 爆破噪声预测

敏感点		爆破	预测值
东侧最近居民	噪声源强 (dB(A))	116	/
	最近距离 (m)	260	
	贡献值 (dB(A))	67.7	67.75

由上表可知，爆破噪声昼间、夜间在最近居民敏感点处均不能达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类标准，因此报告要求建设单位在爆破施工时要采取一定措施减少其环境影响。比如合理安排工作时间，尤其是爆破作业工作时间，尽量安排在非休息日昼间进行，夜间 22:00~8:00 严格禁止进行爆破。环评认为，在采取措施后，能够将噪声降到最低。

2、工业广场噪声影响分析

(1) 噪声源强

矿井地面工业广场高噪声源主要配电室配电、机修间维修，这些噪声源声压级一般为 70~80dB(A)，具体如表 3-9 所示。

(2) 噪声预测

噪声预测采用以下预测模式。

① 叠加计算

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：L——评价点噪声的预测值，dB/；

L_i ——第 i 个声源在评价点产生的噪声贡献值，dB；

n ——点声源数。

② 衰减计算

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

式中： L_2 ——距离 r_2 处的声压级，dB (A)

L_1 ——距离 r_1 处的声压级，dB (A)

根据上述预测模式，工程设计通过采取低噪声设备，并使设备处于良好的运行状态以及对设备采取减震、隔声等措施后，采矿工业场地噪声强度等效噪声源为 78dB(A)。则本项目噪声预测结果见下表：

表 7-13 本项目噪声预测结果 单位: dB (A)

预测点	声源距离 (m)	贡献值 (dB)	标准值
			昼间
北侧厂界	35	47.12	60
东侧厂界	14	55.07	
西侧厂界	15	54.47	
南侧厂界	20	51.97	

由以上预测知：本项目昼间（夜间不生产）噪声贡献值厂界噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

项目最近敏感点为工业广场北侧居民点，距离工业广场边界 15m，噪声贡献值为 44.02dB(A)，叠加背景值 48dB(A)，预测值为 49.46dB(A)，能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，项目工业广场噪声对周边敏感点影响较小。

3、运输噪声影响分析

项目矿石主要采用自卸汽车进行运输，运输噪声在 80~85 dB(A)之间，结合运路线外环境关系调查可知，项目至竹园加工厂沿线 2~200m范围内均分布着居民住户、学校、政府等敏感点，因此汽车运输矿石对其影响较大，因此报告拟采取下列措施降噪：①居民、学校敏感点附近降低车速、禁止鸣笛。②矿石运输仅在昼间进行，夜间不进行运输。③取得路线周边居民、学校的谅解同意后方可进行运输。

7.3.2 爆破振动影响分析

详见纸件。

按《中华人民共和国爆破安全规程》（GB6722-2014）的规定，在矿山开采境界线外 300m 处，标注矿山爆破危险界线。同时，矿山必须与矿区附近（距矿区范围边界 300m 内）的居民签订爆破安全协议。经现场调查，露天开采境界范围内无居民居住，本项目露天采场最近敏感点为矿区西北侧一户农户（最近距离露天开采区 260m，距离矿区边界 160m），矿山开采尤其是放炮工作对当地群众的生产、生活将会造成一定影响。采场爆破时，矿山必须安排人员在居民活动区域边界设置警戒。矿山在进行爆破开采时应尽量减少单次爆破炸药量，并对该区域房屋做好持续性监测工作。

7.4 固废环境影响分析

根据工程分析，营运期固废处置去向如下表所示：

表 7-14 项目固废处置情况表

序号	名称	分类编号	性状	产生量	处置方式	排放量
一般固废						
1	剥离表土	一般固废	固态	1.81 万 m ³	存储于 1#、2#排土场北侧单独区域，用于后期开采台阶绿化覆土	0
2	开采废石	一般固废	固态	75.48 万 t	其中 60%的废石外卖用于乡村道路建设或其它基础设施建设，其余排至 1#、2#排土场堆存	0
3	生活垃圾	一般固废	固态	2.25t/a	垃圾袋收集后由环卫部门统一清运	0
危险废物						
4	含油手套、棉纱、废机油	危险废物	液态	0.02t/a	临时储存于机修车间西北侧新建危废暂存间（占地面积 10m ² ），定期交由有资质单位处置	0

另外，报告要求建设单位加强本项目危险废物环境管理工作，具体如下：

1) 本项目危险废物的收集、暂存和转运严格遵守《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）。

2) 本项目危险废物临时贮存于项目设置的危险废物暂存间内，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设计建造和运行，具体要求如下：

a 建造专用的危险废物贮存设施。

b 必须将危险废物装入符合标准的容器内，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损。

c 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

d 危险废物堆要防风、防雨、防晒。

e 须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

f 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

g 危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

h 库内废物定期由有资质单位的专用运输车辆运输。

e 严格做好危险废物分类存储，做好台账记录备查，同时要求建设单位必须遵照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求规范填写并做好联单报送留档工作，落实危废转运、处理处置责任。

7.5 地下水环境影响分析

1、对地下水水质的影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。

经过调查分析，项目包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，若采取有效措施阻隔，污染物不会很快穿过包气带进入潜水，对潜水的污染较小。

为了尽量减轻对地下水的污染，本项目对厂区内各单元进行分区防渗处理。通过对项目重点防渗区（危险废物暂存间、储油区）、一般防渗区（淋溶液收集池、化粪池）、简单防渗区（办公室、道路及其他区域）采取相应的污染预防措施，并加强污水管道的维护保养，确保无跑、冒、滴、漏现象，项目对地下水水质基本不会造成明显影响。

B、对地下水位的影响

露天开采会导致地下水水位下降，但本项目露天开采区位于山脊东侧，东侧桅杆村、青棠树居民取水来自于市政供水管网，来自于地表水，项目开采对其取水不造成影响。

另外，项目初期雨水、排土场淋溶水均回用于降尘，生活污水经化粪池收集处理后用于周边农田、林地施肥，故项目排水未与地下水有直接联系。在建设单位严格遵守上述给排水去向，本项目的建设不会对地下水水位产生明显影响。

C、对地下水环境保护目标的影响

本项目采矿区内不涉及地下水集中式饮用水水源地，但项目西北侧 3.2km 为建峰乡饮用水水源地，该水源地为取水来源于青沟地表水。经调查，青沟为清江河支流，项目所在区域降雨直接排入清江河，与青沟无直接水利联系。因此，总体来说，本项目开采不会对该饮用水水源地造成影响。

综上所述，由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境及保护目标产生明显影响。

8 生态环境现状调查评价及影响分析

8.1 区域生态功能定位

本项目处于青川县建峰乡矿山村。

根据《四川省生态功能区划》和《四川省生态功能区划三级区特征一览表》，项目评价区所处生态功能 6 区划是：

III 川西高山亚热带—温带—寒温带生态区

III 1 龙门山地常绿阔叶林—针叶林生态亚区

III 1-1 龙门山农林业与生物多样性保护生态功能区

根据《四川省生态功能区划》：评价区，①**主要生态特征**为：山地-丘陵地貌；平均气温 15℃左右， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 4600℃左右，平均年降水量 866~1355mm；河流主要输涪江和嘉陵江水系；森林植被类型主要为常绿阔叶林、常绿与落叶阔叶混交林和亚高山常绿针叶林；生物多样性丰富，是大熊猫主要分布区；水资源、矿产资源丰富；②**主要生态问题是**：塌陷、泥石流、滑坡强烈发育，易发生洪涝灾害；③**生态环境敏感性**：土壤侵蚀极敏感，野生动物生境极敏感，水环境污染中度敏感；④**生态服务功能重要性**：农林产品提供功能，生物多样性保护功能，水源涵养功能，土壤保持功能；⑤**生态保护及发展方向**：建设以保护生物多样性和水源涵养为核心的防护林体系，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果；防治地质灾害和水土流失；调整农业产业结构，发挥山区优势，以林为主，发展林、农、牧多种经营，建设中药材原料生产基地；科学合理开发自然资源，规范和严格管理矿产、水电、生物资源的开发。

综上所述，本项目位于龙门山农林业与生物多样性保护生态功能区。项目露天开采、排土场修建等必须注重区域生态环境保护及采场、排土场植被恢复，重点做好水土保持及植被恢复工作。

8.2 生态环境现状调查

项目区域生态环境现状调查方法包括：资料收集、现场踏勘、访问等。

8.2.1 评价范围及评价等级

本项目的开采方式为露天开采，其造成的生态破坏主要集中在露天采场、工业广场、运输道路等工程直接占地处，生态影响区域包括项目直接占地区以及间接影响区域。

根据《环境影响评价技术导则——生态环境》（HJ19-2011），生态评价范围应以项目所在区域所涉及的完整的水文单元、生态单元等为参照边界，项目矿区位于东北—西南走向山脊上，西侧和东侧较低，鉴于此，本项目生态评价范围边界确定为：西侧外延至山脚，北侧、南侧和东侧各外延 350m，面积约为 2.16km²。

项目采矿范围及评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地，风景名胜、森林公园、地址公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目属于一般区域。根据采矿许可证，本项目矿区范围 0.1772km²，可判定项目矿区的生态评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中 4.2.3：“在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级”。因此，考虑到本项目矿山露天开采将会对周边生态环境的造成持久影响（导致占地区土地利用类型发生改变），为详细了解矿区生态环境现状及矿山开采对区域生态环境的影响程度，故此将生态评价工作等级确定为二级。

8.2.2 生态现状调查方法

详见纸件。

8.3 生态环境现状评价

8.3.1 土地利用现状

依据全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统（GB/T 21010-2017），结合土地利用资料及实地调查和卫星遥感影像解译，将评价区和项目占地区土地利用情况划分为耕地、林地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地 6 种类型（表 9-3）。

由下表可知，项目区占地 17.72hm²，以耕地和林地为主，其中：林地面积 16.72hm²，占总占地面积的 93.85%；耕地占 0.95hm²，占总占地面积的 5.36%。项目评价区内土地利用以耕地、林地为主。其中：林地面积 179.67hm²，占 83.18%；耕地面积 32.64hm²，占 15.11%。

表 8-1 评价区土地利用类型统计

序号	用地类型（GB/T 21010-2017）		项目占地区 hm ² /%		项目评价区 hm ² /%	
			面积	比例	面积	比例
1	耕地（01）	旱地（0103）	0.95	5.36	32.64	15.11
2	林地（03）	乔木林地（0301）	16.62	93.79	178.25	82.52

		其他林地 (0307)	0.01	0.06	1.42	0.66
3	住宅用地 (07)	农村宅基地 (0702)	0	0	0.09	0.04
4	交通运输用地 (10)	农村道路 (1006)	0	0	1.06	0.49
5	水域及水利设施用地 (11)	河流水面 (1101)	0.14	0.79	0.14	0.06
6	其他土地	裸土地 (1206)	0	0	2.4	1.11
合 计			17.72	/	216	/

8.3.2 评价区植物多样性现状

1、物种组成

详见纸件。

2、评价区植被类型及多样性现状

按照《四川植被》的植被分区原则、依据和系统，项目调查区的植被区划属“川东盆地及西南山地常绿阔叶林地带—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—川北深丘植被小区”。

详见纸件。

项目所在亚热带湿润季风气候，地貌类型。项目所在区域属低山区，区域植被主要是灌木林地，植被成片分布，连接性较为完整；评价区域内植被类型简单，以柏木林 (Form. *Cupressus funebris*)、马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)、马尾松+柏木林 (Form. *Pinus massoniana* + *Cupressus funebris*) 为主。林木树种主要有马尾松、杉木、柏木、青冈、刺叶栎等用材林，此外还有杂木、灌木丛、荒草等。

(1) 马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)

马尾松林是评价区域内常见且分布面积较大的植被类型，马尾松林是主要分布在评价区山脚及山腰区域，盖度在 60%左右。马尾松高度在 10-12m，林中零星分布有其他乔木树种，如桉木、青冈、化香树等。林下灌木很少，零星常见有黄荆、马桑、火棘等灌木，以白茅、画眉草、金发草等禾本科植物占优势，盖度在 20-40%。林下伴生的草本植物有马唐、荩草、淡竹叶、野蒿、过路黄、狗牙根等。

(2) 柏木林 (Form. *Cupressus funebris*)

柏木林在评价区域内分布较多，柏木林有中龄林、近熟林和成熟林不同的年

龄划分，其中中龄林主要分布在山脚、近熟林和成熟林则主要分布在山腰。

林下灌木及草本植物分布种类及数量均较少，主要是零星分布的火棘、勾儿茶及莎草植物。林地边缘分布的灌木及草本植物较丰富，灌木种类有：火棘、马桑、黄荆等；草本植物以禾草类为主有白茅、荩草、马唐等。

林地边缘分布有大量的灌木及草本植物，灌木种类有：火棘、马桑、黄荆等；草本植物有白茅、荩草、马唐等。

(3) 马尾松+柏木林 (Form. *Pinus massoniana* + *Cupressus funebris*)

评价区内柏木及马尾松混交林主要分布在山顶区域，以骂我是为主，占 20% 左右；马尾松所占比例相对较少。同时，还分布有青冈、栎树等树种。林下灌木很少，零星常见有黄荆、马桑、火棘等，以白茅、画眉草、金发草等禾本科植物占优势，盖度在 5% 左右。林下伴生的草本植物有马唐、荩草、淡竹叶、野蒿、过路黄、狗牙根等。

(4) 黄荆-马桑灌丛

分布形式为主要为零星灌丛，主要分布于评价区域内的林中空地、柏木林边缘的土壤瘠薄之处。灌丛内除黄荆、马桑外，还少量分布有火棘、黄荆等灌木。灌丛所分布的地方多是人为活动频繁的地方。灌木丛内草本植物生长茂盛，主要是禾本科的白茅、荩草、马唐等。

(5) 禾草草丛

禾草草丛在评价区域内零星小块分布，群落无明显层次，总盖度在 50% 以上。除白茅外，金发草、蕨等也形成 5~10% 的盖度。常见草本植物有荩草、狗牙根、苦苣菜、戴菜等。

(6) 蕨草草丛

项目调查区内蕨草草丛以凤尾蕨、蕨为主，主要分布在林下及坡地边缘，呈版块状分布，盖度在 80% 左右，蕨类植物占绝对优势，其他还分布有白茅、蓼、蛇莓等植物，但种类及数量均较少。

(7) 农田植被

农田植被是指以粮食油料等为主的农作物植被，区域分布以旱地为主，面积较大，评价区域主要种植玉米、小麦等。

整体上，评价区内人工植被的物种以常见栽培植物和栽培作物为主，是人工单优群落，生物多样性程度低。

8.3.3 评价区动物多样性现状

1、物种组成

野生动物资源的统计分析仅在脊椎动物范围内进行，通过访问、观察记录等方法进行调查。根据调查及访问结果，并检索现有文献资料，评价区域内，共分布有脊椎动物 42 种（见表 9-6），详见纸件。

根据实地调查及访问，项目所在区域范围内野生动物主要记录到的鸟类有鸟类 8 目 16 科 29 种，主要是白头鹎、珠颈斑鸠、紫啸鸫、棕头鸦雀、喜鹊、红嘴蓝鹊等，未记录到国家级保护鸟类。

除鸟类外，区域其他野生动物（兽类、两栖类、爬行类、鱼类）主要是通过访问及资料查阅可得。其中：

两栖类：1 目 2 科 4 种，分别是：中华蟾蜍华西亚种(*Bufo gargarizans andrewsi*)、中国林蛙 (*Rana chensinensis*)、黑斑侧褶蛙 (*Pelophylax nigromaculata*)、泽陆蛙 (*Pelophylax limnocharis*)。从保护物种来看，评价区内无国家和省重点保护的两栖类动物。

爬行类：通过访问区域常见的爬行动物主要为黑眉锦蛇 (*Elaphe taeniura*)、乌梢蛇 (*Zaocys dhumnades*)；据资料查阅，区域还分布有蹼趾壁虎 (*Gekko subpalmatus*)、铜蜓蜥 (*Sphenomorphus indicus*)。

兽类：根据实地调查及资料收集，共记录兽类 7 种，隶属于 3 目 4 科。食虫目 (INSECTIVORA) 种类 2 种，分别是川鼯 (*Blarinella quadraticauda*)、四川短尾鼯 (*Anourosorex squamipes Milne-Edwads*)。啮齿目 (RODENTIA) 包含 2 科 4 种，即松鼠科 (*Sciuridae*) 的岩松鼠 (*Sciurotamias davidianus*)，鼠科 (*Muridae*) 的褐家鼠 (*Rattus norvegicus*)、小家鼠、安氏白腹鼠。兔形目 (LAGOMORPHA) 有 1 种，即草兔 (*Lepus capensis*)。从保护物种来看，该调查区域内无国家和省重点保护的兽类。

区域养殖动物主要是家禽、家畜。畜类有猪、牛、羊、兔、猫、狗等。禽类主要为鸡、鸭、鹅等。

综上所述，通过现场勘查、资料查阅及访问，柏木坪粘土矿矿区野生脊椎动物共有 45 种，其中：鸟类 8 目 16 科 29 种，两栖类 1 目 2 科 4 种，爬行类 4 种，兽类 4 目 5 科 8 种。项目占地区域内及评价区域内尚未发现国家级、省级野生保护动物物种。

2、典型物种鉴别特征及生态学资料

详见纸件。

8.3.4 生态系统现状

1、生态系统组成及特征

本项目调查评价区域内主要为林地和草地，地表植被主要为柏木、马尾松、黄荆、马桑等。根据工程所在区域植被分布及土地利用现状，工程涉及区域内生态体系可分为森林生态系统、灌草丛生态系统、农业生态系统、村落生态系统、道路生态系统、河流湿地生态系统。

①森林生态系统

该类生态系统属环境资源斑块，主要由阔叶林组成，面积较大、连通程度高，该斑块对区内环境质量有动态控制功能，起到减缓区内水土流失、维持生态平衡的重要作用。

②灌草丛生态系统

由灌木草丛、山地草丛等组成，区域中禾草丛分布较为稀疏，此斑块由于地形、气候条件限制或受人类活动干扰，植被生长条件较弱，自然生产力相对低下，但在一定程度上起到减缓区内水土流失的作用。

③农业生态系统

农业生态是人工种植斑块，以农业植被为主体，属以农业活动为中心，以输出农副产品为主要功能的区域。耕地中的动植物种类较少，群落的结构单一。农地生态系统受农业生产活动控制，对农耕地的合理利用和管理同样可起到维护区域生态环境质量的作业。

④村落生态系统

该系统属人工引进斑块，系人工形成的景观。在本项目评价区域中部地势相对不高，区域内矿山村村民点相对集中，并通过运输线道路连接。该区域分布于自然环境条件相对较好、有水源、交通方便的地方，以人的生产、生活为中心，原生性的自然环境已不复存在。

(6) 道路生态系统

本项目调查评价区道路生态系统包含区域交通道路及农村机耕道路，对区域景观、生态系统起着隔离的作用。

2、生物生产力及生物量

根据《四川森林》、《四川森林生态研究》和冯宗炜编著《中国森林生态系统的生物量与生产力》等相关研究，本项目评价区各生态系统植被的面积、平均生产力和总生产力见下表。

表 8-2 本项目评价区生物生产力现状

序号	类型	平均生产力 t/a hm ²	面积		生产力	
			hm ²	比例%	t/a	比例%
1	林地	6.80	179.67	83.18%	1221.76	87.81%
2	农田耕地	5.18	32.64	15.11%	169.08	12.15%
3	其他用地类型	0.14	3.69	1.7%	0.52	0.04%
4	合计	/	216	100%	1391.35	100%

本程项目评价区各生态系统植被的面积、平均生物量和总生物量见下表。

表 8-3 本项目评价区生物生物量现状

序号	类型	平均生物量 t/hm ²	面积		生物量	
			hm ²	比例%	t	比例%
1	林地	168.78	179.67	83.18%	30324.70	98.94%
3	农田耕地	10	32.64	15.11%	326.40	1.06%
4	其他用地类型	0	3.69	1.7%	0.00	0.00%
5	合计	/	216.00	100%	30651.10	100%

本项目评价区总面积216hm²，总生产力1391.35 t/a，其中以林地生产力达1221.76t/a，占总评价区生产力的87.81%；农田耕地生产力为169.08t/a，占评价区生产力的12.15%。因此，评价区林地植被及生产力比例较高，其余植被仅占少量。评价区内总生物量为830651.10t，其中以林地为主，生物量达30324.7t，占评价区总生物量的98.94%。

8.3.5 生态现状调查小结

详见纸件。

8.4 生态环境影响分析

8.4.1 影响方式、范围、强度和持续时间

矿山开采对生态环境影响包括直接影响和间接影响。直接影响主要是矿山建设直接占地对生态环境的影响，包括露天采场、排土场、工业广场及道路；间接影响主要是矿山开发所诱发的二次破坏和污染，主要是受污染的地表水体、受污

染的土地等。

在工程分析的基础上分析本项目开采的环境要素影响情况，确定矿山开采对生态环境的影响因素及程度，具体见下表。

表 8-4 本项目开采对生态环境的影响因素及特征

影响对象	工程建设	施工期			运营期			闭矿期	影响范围	重要性
		挖填方及基础建设	其它施工作业	生活区人为活动	采场开采	交通运输	生产活动	生态恢复		
水土流失	-2L	-1L	-2L	-3R	-2R	±3R		+	A	I
生物多样性	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L		+	A	I
生物量损失	-3L	-3R	-3R	-3R	-3L		-3L	+	A	III
植被	-2L	-1L	-2L	-2R	-2R	/	/	+	B	II
地质灾害	-2L	-2L	/	/	-2L	/	/	+	A	II
土地利用	±2L	-3R		-2R	-2L			+	B	II
土壤	-2L	±3R	±3R	±3R	-3L			±	A	II

注：①+、-、±分别表示有利影响、不利影响、影响不明确；②1、2、3 分别表示影响程度的大、中、小；③R、L 分别表示影响为可逆和不可逆；④A 表示矿区及周围环境，B 表示开采区；⑤ I、II、III 分别表示该因子的地位相对重要、相对次要、可忽略

8.4.2 施工期生态环境影响分析评价

本项目的施工内容主要包括露天采场、排土场、道路、工业广场和截排水沟等。

(1) 土地利用结构的影响分析

施工期对土地资源的影响主要表现在占用土地资源方面，占地类型主要为灌木林地和耕地。采场开采平台对表层土的剥离、排土场的建设等工程，均会占有现有土地资源，其中排土场占地类型为灌木林地和耕地，露天采区将占用裸土地以及耕地，会使灌木林地失去原有的涵养水源及时水土保持等生态功能。

本项目矿生态评价范围边界确定为：西侧外延至山脚，北侧、南侧和东侧各外延 350m，面积约为 2.16km²。评价区内土地利用以林地和耕地为主。矿山开采方式为：露天开采，矿山施工过程中占地主要为露天采区、排土场、工业广场、开采道路区，占用土地现状主要林地和耕地，占用林地面积约 6.2444hm²，仅占评价区总面积的 1.17%。

表 8-5 施工期占压扰动地表一览表 单位 hm^2

区域	地类及面积 (hm^2)		合计
	旱地	乔木林地	
露天采场	0	0.2	0.2
工业广场	0	0.1522	0.1522
1#排土场	0	0.6319	0.6319
2#排土场	0.1455	1.1395	1.2850
矿山道路	0	0.4020	0.4020
合计	0.1455	2.5256	2.6711

(2) 施工期对植物的影响分析

①生物量的损失

项目施工期新增占地面积较少 (2.6711hm^2)，施工占地区将使工程占地区的植物全部消失。施工期造成生物损失量为 426.27t ，占评价区生物量总数 (30651.1t) 的 1.4% ，生物量损失并不显著。

由此可见，本项目施工期新增占地仅仅是导致占地区植物数量的减少，对整个评价区植物的影响局限在小面积的植物数量减少（生物量损失），不会导致区域植物数量的大面积消失。同时，新增占地区植物为区域常见植物种类，矿山建设不会导致区域植物多样性的降低。

综上所述，本项目施工期新建设施占地导致的植物生物量的损失在矿山现有生态环境基础上并不显著，不会导致区域植物多样性的降低，其影响较小。

②植被破坏

施工期对植被的影响主要集中于排土场和露天采场等地表工程，建设施工中地表植物清理、地表开挖、施工人员践踏及矿体表层废土废石剥离，均对工程涉及区植物造成直接影响或间接影响。

但矿石施工占地导致植被的破坏，破坏的植被类型主要是林地，面积小 (2.5256hm^2)，占评价区林地 (179.67hm^2) 的 1.4% ，植被损失面积小，且矿山建设后期，对排土场和露天采场采取植被恢复，可增加区域植被面积。根据区域水热条件，在工程措施的辅助下，施工临时占压用地采用黄荆、盐肤木、火棘等进行植被恢复， $2\sim 3$ 年即可恢复较高的植被盖率，使植被影响得到一定的缓解。

此外，施工过程中产生的大气污染物、水污染物等对附近区域大气环境、水环境造成影响，间接影响矿区内植物的生长发育。

从整个矿区范围分析，矿山建设占地对林地扰动较大，将会对这部分树木及

林下植被产生影响，造成露采面上植物物种的消失；从整个评价区范围分析，对各植被类型面积扰动变化率均较小，对评价区域植被类型、景观及生态系统的影响不大。

（2）施工期对陆生动物的影响分析

本项目施工期新建占地面积较小，施工时间短，其对动物的影响是短暂的；因此，针对施工期对动物的影响仅做简要分析。

①施工占地

施工期排土场、开采区、开采道路的建设将直接占压扰动地表，该占地以林地和耕地为主，可能会造成以此为栖息地的部分野生动物会失去原栖息环境而被迫离开。

②环境影响

施工过程中产生的大气污染物、水污染物、施工噪声等将对工程占地区及其附近区域野生动物造成影响。一部分会因环境质量降低而离开原栖息地，一部分留在原栖息地的也会因环境质量下降而使其生存繁衍受到轻微影响。

③施工损伤

两栖类、爬行类等动物行动较为缓慢，躲避伤害的能力较弱，容易被施工挖掘、建材堆放、弃渣倾倒、车辆运行等活动所伤及，造成种群个体减少。

④人为捕捉

评价区分布有草兔、乌梢蛇、黑眉锦蛇等野生动物，它们具有一定的经济、食用价值，如果管理不严，施工人员可能对其构成威胁。

总体上，施工建设破坏植被的量较少，对评价区内的生物群落结构不会造成太大破坏；同时评价区域内野生动物种类较少，缺少大型哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，无国家保护动物，因此，项目建设不会使评价区野生动物物种数量发生变化，其种群数量也不会发生显著变化。

（2）施工期对鱼类的影响分析

经勘查，矿区地处龙门山北段前山地带，区内山脉绵延峦迭，山脉呈北东—南西向延伸，地势总体北西高南东低，矿区内地表水系不发育。根据现场勘查，仅露天开采西侧现有堰塘一个，主要功能为蓄水、灌溉，水来源于天然降水，无鱼类资源，且本项目施工期占地范围不涉及坑塘水面，不会对其造成扰动。

因此，本项目施工期不会对评价区水生生物的种群数量造成显著影响，其影

响为小。

8.4.3 运营期生态环境影响分析评价

本项目主要进行石英岩矿的开采，采取露天开采的方式，因此，项目运营期对区域生态环境的影响主要是露天开采、矿石运输等的影响。

1、运营期对土地资源的影响分析

①土地利用结构的影响分析

根据工程分析，矿山露天采场剥离面积约 3.9189hm²，扰动地表植被类型为林地。由此，矿山运营开采后，至露天开采结束时，土地覆被变化为：评价区林地面积减少 3.9189hm²，占评价区林地总面积（230.18hm²）的 2.18%。待露天采场开采结束后必须按照相关要求要求进行封场和复垦，可在一定程度上恢复原有土地的利用性质，故而项目矿山开采不会对当地土地利用结构产生明显的影响。

②土地质量的影响分析

矿山开采期间会对评价区域内的土地资源质量造成微弱影响。首先，运输车辆运行与维修，造成土壤污染；同时，运输车辆、施工机械燃油尾气排放产生一定量的烃类、NO_x、SO₂、扬尘等大气污染物；矿石破碎也会产生一些大气污染物，这些物质在雨水作用下，将进入土壤，对附近区域土壤造成一定的污染。另外，在车辆器械保修过程中产生的污染物可能进入土壤，对局部土壤造成污染。其次，施工人员生活废水造成局部土壤污染。

矿山开采不涉及基本农田，涉及少量耕地，会对耕地质量造成一定的影响，但项目采取边开采、边治理、边恢复的方式进行开采，开采过程中则可恢复部分耕地，另一方面，因工程区域开采扬尘是主要的大气污染物，烃类、NO_x、SO₂等污染物的排放量与扬尘相比不会很多。

因此，矿山开采期间采取边开采、边治理、边恢复的开采方式，开采扬尘、排土场粉尘、道路运输扬尘的治理可有效减少扬尘的排放，不会对区内土地质量造成明显改变，影响预测为小。

2、运营期对景观格局及生态完整性分析

①景观格局的影响分析

详见纸件。

3、运营期对植物的影响

矿山开采、运输过程中产生的粉尘会对附近的植物产生一定影响。粉尘降落

在植物叶面上并吸收水分，成为深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用；堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘的碱性物质能破坏叶面表层的蜡质和表皮茸毛，使植物生长减退。由于开采、运输过程采取了相应的降尘措施，因此在正常的生产情况下，矿山开采不会对周围植物产生明显影响。

矿区覆盖的植被主要是林地，开采区的低矮灌木、草本植物与土壤将逐步被清除，造成生物量的损失。但因矿山露天开采面积有限，对区域内整体植物资源影响较小，采矿结束后，通过复垦拟占用地植物资源将得到一定恢复。

4、运营期对动物的影响

项目运营期间，主要进行采矿、破碎筛分、矿石装卸运输等，采场挖掘机作业的粉尘、采场裸露区域产生的扬尘、采场钻孔及爆破粉尘、原料装卸粉尘、堆场堆存扬尘、运输道路扬尘、堆土场扬尘、机械设备运行产生的 NO_x 、 CO 和 THC 等废气，生活污水、噪声等均会影响矿区及矿区附近的野生动物的生存环境。

①两栖类的影响分析

运营期间，矿石开采、破碎及运输等仍旧会对两栖动物造成影响。一是矿石的开采、地表剥离等会直接损伤部分两栖类动物，使其种群数量有所减小；二是运输过往车辆可能对两栖类造成损伤，使其种群数量减少；三是车辆运行排放的 CO 、 C_mH_n 、 NO_x 、 SO_2 等大气污染物和产生的路面污染物降低道路两侧附近区域的环境质量，对生活于道路两侧附近的两栖类造成长期影响。

开采区紧邻乡村道路，人类活动频繁，并不是两栖类的主要栖息地，占地区内两栖类分布少，因此矿山开采对两栖类的影响不大。

②爬行类

来往车辆排放的尾气和产生的路面污染物降低局部区域的环境质量，对生活于其中的爬行类产生长期影响。但环境污染对于爬行动物的影响不像两栖类那么明显，且污染物含量很低，影响也是很小的。

运营期，矿区内人员可能区域内的乌梢蛇等爬行类造成威胁，降低种群数量，但通过严格的保护措施，其影响是可以控制的。

③鸟类

运营期间，矿石的开采会直接导致植被的破坏，这将对在其中筑巢、育雏的鸟类产生一定影响；施工的噪声、污染也会对鸟类有一定威胁。但总体来看，运

营期间对鸟类影响不大,主要是由于鸟类具有强的迁移能力,无论对食物的寻觅,饮水的获得,工程对它们都没有太大的影响。但应注意做好保护宣传工作,不得随意捕杀。

④兽类

矿区内的哺乳动物以小型兽类为主,多是一些小型的啮齿类动物。由于矿石开采破坏了小型兽类的栖息地,会较大改变小型兽类的分布格局,使区域内的小型兽类急剧减少,矿区区域外的小型兽类在短时间内会有所增加。同时,随着运营期人类活动的增加、植被破坏区域,会使得部分鼠类的数量会上升。

汽车行驶,汽车尾气中含有的有毒有害物质扩散到大气中,将对区域大气环境、土壤环境、水环境等产生影响,进而影响到区域内兽类的生存、繁衍。车辆运行、鸣按喇叭等产生的噪声,也将对附近区域的草兔等机敏性兽类的分布带来影响,它们受到惊扰可短暂逃离声源附近,使种群数量有所降低。管理不严将有可能对该区域附近分布的草兔等兽类实施捕猎,对其生存造成威胁。

总体上,运营期各项活动对大多数哺乳动物没有太大的影响,因为哺乳动物有较强的迁徙能力,环境的改变使它们会迁移到适合的生活环境中继续生存、繁衍。

5、运营期对水生生物的影响

区地处龙门山北段前山地带,区内山脉绵延峦迭,山脉呈北东—南西向延伸,地势总体北西高南东低,矿区内地表水系不发育。根据现场勘查,仅露天开采西侧现有堰塘一个,主要功能为蓄水、灌溉,水来源于天然降水,无鱼类资源,且本项目露天开采范围内占地范围不涉及坑塘水面,不会对其造成扰动。

8.4.4 服务期满后生态环境影响分析

矿山服务期满(闭矿)对周围生态环境的影响将不再持续,而是在业已形成的扰动与破坏基础上,逐步改善生态环境的恢复过程。随着矿山项目的退役,地面建筑及开采活动的各项污染物随之消退。矿山项目退役后环境问题主要涉及生态方面。

闭矿期的矿区景观格局与运营后期是一致的,评价要求在矿山建设单位按要求制定生态恢复方案,在营运过程中采取边开采边治理措施,确保土地复垦、水土保持工程和生物措施的逐步实施。

在服务期满后,对被遗弃的土地进行全面的恢复工作,对矿区进行封场,对

露天采场、排土场采取绿化复垦等措施，可减少对环境的影响。采取各项措施后，矿区在闭矿期的生态环境将逐步得到改善和恢复。

8.4.5 水土流失影响分析

1、项目区水土流失形式及背景值的确定

工程区水土流失以面蚀、沟蚀等为主，水土流失强度主要为中度侵蚀。参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），并结合区域地形地貌，确定本工程区水土流失背景为 $4524\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

2、水土流失预测结果

本项目属露天采矿工程，工程建筑物开挖、施工道路挖填、场地平整等对原地表土地利用现状的改变，造成地表植被的破坏和土层结构的破坏、地表裸露，在降雨和人为活动影响下，加大了项目新增水土流失量。由此，建设项目施工期场地平整、基础开挖等是施工期新增水土流失的主要来源。

根据工程分析，项目建设内容包含主要为露天开采，对原地貌、地表及植被造成扰动，扰动面积 6.3899hm^2 ，损坏水土保持功能的设施主要是林地，面积约 6.2444hm^2 。

因此，本次评价水土流失预测范围为 6.3899hm^2 ，预测时段为项目施工期和营业期间，项目可能产生的水土流失量约 288.99t 。

3、水土流失影响分析

本项目工程建设过程中，新增的水土流失量约 288.99t ，将对工程所在区域的水土资源及生态环境带来不利影响，其可能产生的危害有以下几个方面：

（1）大量的泥沙进入水体，其中携带的氮、硫等元素，会对水体造成污染。

（2）工程建设期间，建设区域内产生裸露地表，由于施工活动频繁，原地表遭到破坏，开挖土石方雨季受水力侵蚀后，易造成水土流失；旱季受风力侵蚀，扬尘较大，周边道路、居民生活环境受到污染。

（3）土石方倒运过程中，防护措施不完善，将对项目区以外区域造成影响，若运输车辆携带泥沙出场，将污染交通道路。

（4）若不加强水土保持工作，水土流失还将导致周边区域环境受到污染，通行不畅，给居民生活带来一定的影响。

项目运营期，随着植被的恢复及绿化工作的加强，水土流失会得到极大改善，其影响为小。

8.5 生态环境影响消减措施及建议

8.5.1 施工期生态环境保护措施

1、确定最小施工范围，划定施工红线

本项目施工红线以工程设计的最小占地范围为基准，尽量降低对项目区域生态环境的影响。

(1) 施工前做好划线勘查工作，划定施工红线；

(2) 合理进行施工布局及施工安排，严格控制工程动土范围、严禁越界施工；

(3) 因排土场和露天采场在工程建设期和运营植被恢复期内的水土流失量较大，对其所在区域及附近的植被破坏较严重，需做好必要的排水沟、沉淀池等防护措施。

2、施工过程中的植物保护

(1) 严格按照国土部门及林业主管部门批准的占用土地的位置和面积以及下发的林地使用许可证规定的占地范围清除乔木、灌木和草本植物，禁止超范围清除乔木、灌木和草本植物；

(2) 场地平整期间地表植被及其附着土壤剥离并妥善管理，待施工结束后用于植被恢复和构建；

(3) 施工人员在建设期间，要规范人为施工和机械施工的方式，精确细致，不能对占地红线以外的植被造成破坏；已砍伐和破坏的乔木要及时处理，以免树干倒塌压坏其他植被，灌木和草本也需及时合理的处理；

(4) 相关部门和管理单位要建立防火、火警警报管理制度，并明确细则，强调各方责任，作好施工人员用火管理，严禁一切野外用火，避免火灾发生，对区内动植物造成更大的破坏；

(5) 加强宣传力度，提高野生动植物保护意识；大力宣传《森林法》、《野生动物保护法》、《森林防火条例》等相关法律法规，提高施工和管理人员的保护意识，使其在工程建设期自觉保护区域的野生动植物。

3、施工过程中的野生动物保护

(1) 避免夜间施工，以保证野生动物夜间的正常活动；合理安排施工时间，要避开早晨和黄昏时段作业（这些时段为多数动物的休息和觅食时段）；

(2) 为了减少工程施工对野生动物的惊扰，尽量避开早晨、黄昏和正午时

段使用强噪声施工机械；

(3) 针对对两栖类与爬行类动物，防止因施工造成的水源污染、水质改变和土壤污染，尽量减少占地区内的植被破坏，尽可能保护好爬行动物的栖息生境；

(4) 针对鸟类，施工的季节避开鸟类的繁殖季节（一般为4~7月），避开鸟类等飞禽的迁徙通道，并加强施工人员保护鸟类的宣传教育；

(5) 针对兽类，严禁猎捕，对工程废物和施工人员的生活垃圾立即处理，避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免小型兽类的种群爆发。

4、防火措施

(1) 加强防火宣传教育及采取相关防范措施，建立施工区防火及火警警报系统，确保工程区周边植被资源的安全；

(2) 加强防火宣传教育，做好施工人员吸烟以及其他生活和生产用火的火源管理，明令禁止施工人员携带火源上山，绝对禁止施工人员在施工区域用火；

(3) 建设单位应建立施工区防火及火警警报系统和管理制度，一旦出现火情，立即向林业主管部门和地方有关主管部门进行通报，同时及时组织人员协同当地相关部门进行灭火；加强火情巡视制度，组织人员对施工区及评价区开展火情巡视，及时发现和扑救森林火险。

8.5.2 运营期影响消减的管理措施及建议

(1) 植被保护措施

矿山在施工及生产过程中，运输道路、开采区、排土场等的平整与修建将不同程度地破坏一定的地表植被，扰动表层土壤结构，造成一定的水土流失，同时可能发生视觉污染等生态环境问题。在保护中开发，在开发中保护，矿山在施工及开发过程中应注重生态环境的保护。应注意以下几方面：

① 运输道路

本项目运营期间部分依托已有乡村道路进行运输，但仍新建及修复500m矿山道路进行转运，报告要求建设单位必须加强运输道路的防护，采取合理的坡降比；两侧应配置一些耐旱的、速生的、可防尘降噪的植被和树木；运输道路两侧底部应设置排水沟。

② 露天开采区

根据开采区域合理开采，没有开采的区域应保留原有植被；项目露天开采报告要求采取剥离-排土-开采-造地-复垦技术，实施边开采，边造地，边复垦。根据

开采工艺采用合理的爆破方法和开采方法，同时加强对边坡的修复与加固，避免无序开采而引起山体滑坡；采矿区上部应设置截洪沟，避免暴雨时产生的水土流失而影响下游的生态环境。在采场剥离前，对地表灌木等进行移栽，可移植在矿区最后开采区域，作为终了平台的绿化植物。对项目区采场已形成终采面的区域，应用剥离的表土立即覆土绿化，对于近期不能利用的剥离的表土（表土层厚 50cm）在靠近排土场北侧单独区域进行堆放，堆放时将剥离表土压实，堆积体底坡和边坡用土袋作为挡墙进行防护，并在堆积体表面覆盖薄膜。

④排土场

在排土场上方四周设置截洪沟，以减少汇水面积；下方应设置挡渣坝，挡渣坝应全部进行覆土绿化，恢复其破坏的植被；根据实际情况，合理的安排排弃计划，尽可能的边排弃边绿化。

（2）动物保护措施

①做好环境保护教育和科普宣传工作，其对象应该包括矿山职工、所涉及到的地方社区、进入该地区的外来务工人员等，树立野生动物的保护意识，禁止在现场狩猎。尽量减少由于知识缺乏或认识误区造成的对野生动物种群的影响。

②保护好矿区及附近的保护动物的栖息地，严禁破坏保护动物的食源和水源，禁止抓捕和狩猎保护动物。在矿区及邻近地区，禁止利用迷网捕捉鸟类，禁止进行“灭鼠”等破坏鸟类、爬行类动物食物资源和破坏食物链的行为。

③并尽力做好边开采，边复垦，恢复陆生动物原有的生存环境。同时，项目要做好林地防火工作，禁止在矿区内吸烟，防止火灾对区域动物造成的影响。

（3）景观保护措施

①充分利用现有地形地貌和竖向高差，以最小程度破坏植被为原则，因地制宜合理利用原有资源。

②加强露天采场、排土场及矿区运输道路的生态恢复及绿化，营造与周边环境相协调的人工植被景观。

8.5.3 服务期满后生态保护措施

矿山服务期满后，废气、废水、废石、噪声等均不再产生和排放，污染影响大部分消失，残余的影响以生态环境影响为主。生态保护措施主要针对露天采场、排土场、运输道路的生态复垦。矿山服务期满时，其对区域生态环境的影响已经减弱甚至消失。

矿山服务期满后，采矿权人必须依法办理闭矿或停办手续，并对矿区生态进行重建，落实污染防治和生态恢复计划，对矿山边坡进行治理以及植被的恢复。

环评要求采取以下生态保护措施：

(1) 矿山各种建筑设施中不再使用的房屋设施要立即拆除。

(2) 对整个矿区土地进行平整，增加地质稳定性，减少水土流失；并对采场等占用的土地采用土地复垦和水土保持措施，使被破坏的土地、植被得到恢复，再现区域原貌。对已形成终了面的区域立即覆土绿化。

(3) 项目采场开采后，多形成坡度陡的岩石边坡，以及宽度不大的台阶；应因地制宜地开展采区以台阶为主的复垦工程，覆盖 300~500mm 的表土（利用废石场腐殖土），种植速生、草灌为主的乡土品种，有条件的边坡可喷植植被层，合理安排复垦区的保水和排水。对周边的植林防护林带和露天采区的景观，进行总体设计和实施。

(4) 委托有资质的单位编制项目《矿山生态恢复治理方案》，并对已编制的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行实施，按报告书中的措施和要求严格落实。废弃地复垦应纳入矿山日常生产与管理；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、排土场等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡待其服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。采用生物工程进行废弃地复垦时，宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计，对物种选择、配置及种植方式进行优化。

(5) 加强生态系统的监测。制定生态系统监测方案，监测内容应包括污染水平和生态系统功能、结构方面的变化，及时提供信息，以保证在生态系统变化未达到允许水平之前，及时采取有效措施。

(6) 矿区在开采完毕后，及时实施封禁管育恢复植被措施，由该矿派人看守，实行全封，不准在封禁区携采、放牧、从事多种经营等一切不利于植被恢复的为人活动，并对局部破坏地与荒地进行补植，封育期 5 年。

(7) 排土场堆置地采用恢复植被法进行生态重建，首先对废石场地进行稳定处理，再覆土植树，最适合栽植的是一年生的阔叶树苗和二年生的针叶树苗。根据同类矿山实践，在废石场造林初期，宜选用速生树种，尽快绿化废石场，消除其对环境的影响。

8.5.4 水土流失防治措施

1、施工期水土流失防治措施

(1) 控制施工作业时间，尽量避免暴雨季进行大规模的土石方开挖工作；

(2) 工程施工、首采区建设尽量避开雨季，特别是一些易产生水土流失的工程行为尽量安排在旱季，同时应尽量缩短施工场地裸露时间，以减少施工期的水土流失；

(3) 矿区道路施工设置临时雨水排水沟，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失；

2、运营期水土流失防治措施

(1) 在 2 个排土场上方设置截洪沟，防止排土场外侧雨水进入排土场，从而引起水土流失。排土场下方应设置挡土墙并绿化，防止废石（土）被雨季水冲入山沟导致水土流失；根据实际情况，合理的安排排弃计划，尽可能的边排弃边绿化，从而降低水土流失。

(2) 项目露天开采报告要求采取剥离-排土-开采-造地-复垦技术，实施边开采，边造地，边复垦。对于近期不能利用的剥离的表土（表土层厚 50cm）在靠近 2 个排土场北侧单独区域进行堆放，堆放时将剥离表土压实，堆积体底坡和边坡用土袋作为挡墙进行防护，并在堆积体表面覆盖薄膜，防止水土流失。

8.6 生态恢复

8.6.1 生态恢复标准

(1) 生态恢复原则

根据项目所在区域的生态环境现状，以及项目建设对生态环境的扰动与破坏程度，按照恢复受损区域、重建生态系统、因地制宜等原则、分区重点开展矿区生态恢复工作。

(2) 生态恢复目标

为达到环境效益与经济效益、社会效益的统一，必须严格控制工程对生态环境的影响。根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）的要求，确定工程总体生态恢复目标为：水土流失控制比 0.5；试运行期防治目标为：扰动土地整治率 95%、水土流失治理度 92%、土壤流失控制比 0.5、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率 27%；生产运行期防治目标为：扰动土地整治率>95%、水土流失治理度>92%、土壤流失控制比 0.5、拦渣率 98%、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率>27%。

8.6.2 生态恢复分区及措施

(1) 生态恢复分区

按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T223—2011)附录,本区从重要程度上看,属于“一般区”;矿山地质环境复杂程度属简单类型。依据矿山地质环境现状,结合矿山开发利用方案等进行分区,划分为重点、次重点和一般防治区 2 类。

➤ 重点区主要为排土场和露天采场,其地质环境问题的危害表现为:在强降雨的冲刷作用下,潜在产生崩塌、滑坡灾害,发生可能性中等,危险性中等,危害性大。

➤ 其他区域为一般防治区,影响不严重。

表 8-6 项目矿山生态环境恢复治理分区表

分区	分布	备注
重点防治区	露天采场、排土场	露天采区、排土区
一般防治区	其他区域	运输道路

(2) 生态恢复措施

对矿山的地质生态环境修复综合治理开发利用过程中,要充分结合矿山的地质生态环境特征,应采取宜林则林、宜草则草、宜景则景等多种综合治理修复(重建)措施方案。

➤ 排土场生态恢复

详见纸件。

➤ 露天采场生态恢复

详见纸件。

矿区专用道路生态恢复

矿山运输道路使用期间,有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树(草)种为主,选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。

综上所述,生态绿化恢复措施可根据乡土种或科学引种栽培,进行生态恢复,其典型的恢复模型如下:

平台地: 马尾松+火棘+鸢尾+蕨类植物;

坡地: 柏木+青冈+悬钩子+火棘+莎草;

8.6.3 生态恢复保障措施

(1) 工程保障措施

矿山生态恢复保障措施主要采取边坡整理工程、土地恢复工程、植被恢复工程等措施进行治理恢复。其中，边坡整理工程与土地恢复工程，包括放缓坡、土地平整与客土覆盖等工作内容，主要是对矿山露天采场的不稳定性边坡进行工程处理对矿坑底部进行回填、平整与客土覆盖；对固体废弃物堆放场占用与破坏的土地等进行土地平整、压实与客土覆盖。植被恢复工程是对回填、平整及客土后的露天采场坑底、边坡台阶及固体废弃物堆放场及其它生态地质环境影响破坏区，采用生物技术进行治理。

① 边坡整理工程

矿区内不稳定边坡主要为露天开采形成的台阶边坡，由上部的土质边坡和下部少量的岩质边坡构成。上部土质边坡比较松散易垮，应以安全合理的坡率放坡、排水和生物措施等为主；下部岩质边坡的结构较稳定，应以排水、监测等措施为主。在开采过程中形成的部分高陡边坡应采取降坡、清理危岩等措施；对于比较破碎的地段必须进行加固措施处理，根据边坡出现不稳定状态状况，其加固措施可选择采用浆砌块石护坡、格构锚杆（索）、喷锚等措施。

② 土地恢复工程

采用人工与机械方式，利用矿山生产过程中产生的固体废弃物和表层剥离土，对露天采场坑底、边坡台阶和固体废弃物堆放场地进行顺序回填、平整、压实、覆土。

回填虚分层填筑，层厚小于 0.5m；严格控制碾压次数和质量，单层碾压压实标准为现场检验无轮迹。压实度不小于 80%，回填物最大粒径不宜大于 300mm，松散密度不小于 $1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

最后将开采期间剥离的土壤剥回，回填时厚度宜平均铺设，层厚不小于 0.6m，不足部分用客土补充，满足绿化需求。

③ 植被恢复工程

植被恢复工程，就是采用人工种植的方法形成连续的植物覆盖，建立与周围环境相适应的植被景观或生态系统，达到保持矿区生态环境的长期稳定性。在露天采场边坡、固体废弃物堆放场边坡台阶栽植藤蔓植物，以其浓密的枝叶覆盖坡面达到遮盖坡面的效果；排土场表面及露天采场底部栽植速生高大乔木，利用其树冠、浓荫实现绿化目的。不仅具有较好的视觉效果，同时为耐荫等爬藤植物提

供良好的生态环境。

乔木选择三年生树苗，带土球栽植。挖树穴时，树穴的大小、上下应一致，使根系舒展于穴内，切忌挖成锅底式。树穴挖好后，最好放入一些腐叶、河泥、阴沟泥做基肥。

在矿区废弃地植被恢复的初始阶段，植物种类的选择至关重要。选择时应遵循以下原则：一是选择生长较快、适应性强、抗逆性强的植物；二是优先选择当地优良的乡土植物和先锋植物，固氮物种的植物，也可以科学合理引进外来速生植物；三是综合考虑经济价值和生态效益。

（2）组织保证

组织领导是生态恢复方案有效实施的首要保证，企业在扩建工程的建设中，应认真履行《土地管理法》及相关法律法规中的有关要求，尤其是七部委联合发布的《关于加强生产建设项目土地生产建设项目土地复垦管理工作的通知》中的要求，从组织机构到工作制度，建立健全生态恢复措施实施保障机制。

首先，矿区领导要把生态恢复工作当作改善生态环境、保证可持续发展，造福子孙后代的一件大事来抓，列入重要的议事日程，切实加强领导。

其次，要根据生产和建设特点，将矿区生态恢复纳入生产年度计划，作为生产建设的一个环节，指定专人负责这项工作，制定方案实施的检查、验收、考核的具体办法。

再次，严格落实方案确定的各项生态恢复工程措施与植物措施，并接受地方土地行政主管部门的监督管理。

（3）技术保证

① 成立技术小组

矿区生态恢复需成立技术小组，负责生态恢复措施实施中的一切技术问题，做到建设有基础，技术有参数，理论有依据，以保证生态恢复工作顺利推进。

② 推行全面质量管理

质量是扩建工程取得成功的最为关键的要素，各生产部门要相互配合，相互监督，严格工序，层层把关，层层负责。前一道工序为后一道工序负责，后一道工序检查前一道工序，使各项工作在良性循环中推进，确保质量。

③ 制定实施细则

各项工程都要有技术规程、规范和规定。以便做为检查、监督、实施质量的

依据。

④ 专业队伍施工

企业一定要选择具有经验和力量及具备资质的施工队伍进行生态恢复工作。

(4) 资金来源与管理使用

根据“谁破坏，谁复垦”的基本原则，在矿山工程施工期间，生态恢复的资金来源于基本建设费用。在稳定生产后，生态恢复费用来源于矿石生产成本。建设单位应根据年度生产计划和生态恢复费用作出年度计划，做到资金要专款、专用，严禁挪用或占用，并提出管理监督措施。

(5) 监督保障措施

生态恢复工作具有长期性、复杂性、综合性。建设单位应主动与地方环保、林业、土地行政主管部门取得联系，自觉接受地方土地行政主管部门的监督检查，确保生态恢复措施的实施。

企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生；认真贯彻执行国家和四川省及凉山州的各项环保法规和要求，根据生产的需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划；搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防止各类污染物非正常排放，确保各项污染物达标排放；工程在生产过程中应按国家规定实施严格管理，确保安全性，避免对生态环境产生破坏性影响。

8.7 生态管理与监测

8.7.1 生态管理

本次环评要求，建设单位在施工运营期间应成立生态环境保护管理监督小组并制定生态环境保护管理制度，实行责任到人、制度上墙；严格监督管理，使各项保护措施及制度落实到位。

(1) 加强法制教育。定期组织员工学习《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》等法律法规，提高工作人员的保护意识。在矿山显眼区域设立一定数量的野生动植物保护警示标牌，起到保护宣传的作用。

(2) 加强制度建设。建立环境保护、环境宣传、监督等管理制度，并明确职责，并严格贯彻落实。

(3) 加强生态监测。配备或聘请生态监测人员，制定生态监测方案，加强

对矿区自然资源、动植物多样性、生态系统等的监测工作。根据监测结果，综合分析，适时提出科学、合理的保护措施。

8.7.2 生态监测

为保证项目的有效管理，建设单位必须在项目运营期间加强生态监测与监理力度，并建设一定的生态监测管理设施。坚持定期对矿区进行监测，特别是加强项目工程区及其附近区域的监测工作，以便根据监测结果对生态管理工作提供科学参考。建立项目对野生动植物影响生态监测体系和制度，明确监测任务、监测人员、监测时间及频次等。

(1) 生态监测内容

本项目主要监测内容包括评价区域及周边区域环境野生动植物种类、数量、种群密度、受威胁情况、栖息地恢复状况等；同时，开展周边土壤、空气、水质量的监测。

(2) 监测方法

植物监测以固定样方进行监测；鸟类、爬行类、两栖类、哺乳类（主要针对草兔等）设置调查样线进行观察记录（记录种类、数量、距离、活动痕迹、粪便、时间等调查参数）；小兽类：在矿区及周边区域随机选择样地以“铗夜法”记录各类生境中的小兽类数量、种类等。

(3) 生态监测样地的选择

监测样地的设置遵循以下原则：①设置在靠近工程永久占地区的各类生态植被中；②植被较好地段；③动物的潜在栖息地；④考虑矿山开采重点影响区域；⑤考虑矿山开采间接影响区域。

(4) 生态监测项目及指标

本项目运营期生态监测可分两部分组成：①近期监测，旨在评价项目开采对区域生态环境的影响程度，为矿山运营中的生态保护提供参考；②远期监测，旨在为矿山服务期满后生态恢复提供参考。

监测活动经费由建设单位出资并执行，近期监测时间为施工期1次，运营后的第1年、第3年、第5年，共监测4次。远期监测时间由建设单位依矿山开采实况而定，矿山服务期满前进行监测即可。

建设单位生态监测内容及时间具下表：

表 8-7 本项目生态监测情况

序号	对象	目的	指标	频次（每年）
1	植物多样性	物种多样性变化	物种组成数量	春、夏季各1次
2	动物	物种多样性变化	物种组成数量	春、夏季各1次
3	植被恢复区	植被恢复情况	盖度、胸径、高度等	监测1次

根据上述监测资料，形成年度生物多样性评估报告，为矿区的生态保护和管

理提供决策支持。

9 环境风险分析

9.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

9.2 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险调查包括建设项目风险源调查和环境敏感目标调查。

9.2.1 建设项目风险源调查

本项目露天开采涉及使用炸药，根据业主提供资料，鉴于本项目矿山开采量较小，炸药有炸药公司专门配送，并由炸药公司专业人员负责爆破，不在厂区进行炸药储存。因此本项目主要的风险源包括油类物质的储存可能导致的泄漏及火灾爆炸风险、淋溶液收集池淋溶液事故排放的风险。

1、油类物质储存

本项目为石英岩矿山开采项目，项目挖掘机、自卸汽车等设备均会使用柴油，根据业主提供资料，柴油使用量约 16t/a，机油使用量约 2t/a。项目在原材料库区南侧设置柴油、机油存储区，柴油储存量为 2 桶，每桶 200L，则柴油最大储存量 0.86t，机油储存量 1 桶，每桶 20L，则机油储存量为 0.017t。

本项目涉及使用炸药，但是根据业主提供资料，鉴于本项目矿山开采量较小，炸药有炸药公司专门配送，不设炸药库。

2、淋溶液事故排放

项目设置淋溶液收集池 2 个对排土场淋溶液进行收集，淋溶液收集池一旦破损会导致淋溶液事故排放，影响区域地表水水质。

9.2.2 敏感目标调查

本项目环境风险评价范围内调查的环境敏感目标主要见下表。

表 9-1 环境风险评价范围内敏感目标一览表

环境要素	名称	规模	相对厂址方向	相对厂界最近距离(m)
环境风险	矿山村零散居民点	约 26 户 (95 人)	西	160
	冯家湾零散居民点	约 5 户 (16 人)	西南	380
	桅杆村居民点	约 15 户 (50 人)	东南	900
	青棠树居民点	约 12 户 (30 人)	东	770
	王屋垭居民点	约 50 户 (165 人)	西南	1600
	茅渠里居民点	约 20 户 (45 人)	西	1570
	尖台山居民点	约 15 户 (50 人)	西	2200
	大地坪居民点	约 10 户 (32 人)	西北	1850
	银溪村居民点	约 35 户 (120 人)	东北	2000
	建峰乡集镇	约 700 户 (2000 人)	西南	2700
	青川县建峰乡葛底村家葛下岩饮用水水源地	/	西南	3200

9.3 环境风险评价等级确定

定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q)

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1, 本项目生产过程中涉及的柴油、机油等油类物质物料属于附录 B.1 中的风险物质, 柴油、机油最大储存量 0.877t。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q:

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

$Q \geq 100$ 。

经计算可知, $Q = 0.877/2500 = 0.00035$, 即 $Q < 1$ 。则本项目环境风险潜势为 I。

9.3.1 风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定评价工作等级。

表 9-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

因此，本项目环境风险进行简单分析。

9.3.2 风险评价范围

本项目风险评价等级低于三级，评价范围参照三级评价，距建设项目边界外延 3km。

9.4 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

9.4.1 物质危险性识别

本项目开采过程中主要涉及易燃易爆的物质有炸药（主要成分硝酸铵），但是项目不进行炸药储存，因此仅涉及柴油和机油，柴油储存于各个机械设备中，机油仅作为润滑作用，在设备检修的时候使用。

柴油理化性质及基本特征情况如下：

表 9-3 柴油的理化性质

标识	中文名	柴油		危险货物编号	/
	英文名	diesel oil		UN 编号	/
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体			
	熔点(°C)	<29.56	相对密度(水=1)		0.87~0.90
	沸点(°C)	180~370	饱和蒸汽压 (kPa)		/
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀			
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。			
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。			
燃烧爆炸危	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳
	闪点(°C)	≥55	爆炸上限(v%)		6.5
	引燃温度(°C)	350~380	爆炸下限(v%)		0.6
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			

危险性	储运条件与 泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。公路运输时要按规定路线行驶。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	建规火险分 级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素				
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。				

9.4.2 生产系统危险识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。本项目为石英岩矿开采项目，采区露天开采的方式进行开采，生产过程中主要存在的风险为排土场垮塌，造成泥石流、滑坡事故可能性。

9.5 环境风险分析

1、大气环境风险分析

柴油泄漏发生火灾、爆炸过程中，伴生/次生的一氧化碳废气，造成大气环境污染事故。

2、地表水环境风险分析

柴油泄漏发生火灾、爆炸过程，扑救火灾使用大量的消防废水，消防废水地表漫流进入地表水体，造成区域地表水环境污染事故。

淋溶液收集池或者涌水收集池破损导致淋溶液、涌水事故排放，从而造成地表水环境污染事故。

3、地下水环境风险分析

柴油、机油发生火灾、爆炸过程，扑救火灾使用大量的消防废水，由于地面防渗漏设施不完善，渗入地下，造成区域地下水环境污染事故。柴油储存过程发生泄露，渗入地下，造成区域地下水环境污染事故。淋溶液收集池破碎导致淋溶液泄漏，入地下，造成区域地下水环境污染事故。

4、土壤环境风险分析

柴油、机油发生火灾、爆炸过程，扑救火灾使用大量的消防废水，由于地面防

渗漏设施不完善，渗入地下，造成区域土壤环境污染事故。柴油储存过程发生泄露，渗入地下，造成区域土壤环境污染事故。

5、生态环境风险分析

火灾、爆炸产生的废气，造成周边生态（植物）影响。

9.6 环境风险防范措施

9.6.1 储油区、危废暂存间环境风险防范措施

本项目储油区存在柴油、机油泄漏的环境风险，危废暂存间的废机油存在泄漏风险。本项目储油区位于工业广场材料库南侧，危废暂存间位于机修间北侧，在卸油、储油及加油过程中以及危废转运、储存过程中，如果因储油桶发生破裂，发生泄露现象，会导致土壤、地下水及地表水受到不同程度的污染，影响动植物生长，甚至威胁人群健康。

环评要求建设单位将储油区、危废暂存间划为重点防渗区，危废暂存间设置塑料托盘和金属托盘，分类存于塑料托盘上然后统一放在金属托盘内满足防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，储油区采用“防渗混凝土+2mmHPDE 膜”防渗处理，满足防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求。此外，储油区设有围堰，当油桶发生渗漏或油品溢出事故时，油品将主要积聚在围堰内，建设单位及时收集后不易对土壤、地下水造成污染。

9.6.2 淋溶液事故排放

1、建设单位需专人维护管理淋溶水池，定期清除底泥，对淋溶水收集池定期进行检查，确保淋溶液收集池泄漏的风险降到最低。

2、将淋溶液收集池、矿坑涌水沉淀池设置为一般防渗区，采用防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层，从而降低废水泄漏进入地下水的风险，

9.6.3 排土场环境风险防范措施

一旦发生滑坡或者泥石流，将会对山体下游居民造成严重影响，威胁坝体下方居民生命财产安全，因此，必须采取下述措施防止滑坡和泥石流的发生。

1、按照设计堆排，排弃岩、土的岩土比，应在设计中分区堆放，不应将岩土交替分层堆置。

- 2、采取分区间歇式排土，以便使新排弃的岩土有足够的时间沉降和压实。
- 3、设置可靠的截流、防洪和排水设施，制定防止泥石流的措施，并严格执行。
- 4、加强现场管理工作，建议设置现场勘察人员，专人看护；与当地有关部门协调，禁止民采，坡底设置警示标志；
- 5、在每年的雨季来临之前对排土场区内和排土场截排水沟等地表水导排设施进行全面的检查，对损毁、堵塞渠段及时修复，同时应定期对坝体的牢固性进行检修。

9.7 风险应急预案

应急预案一般包括几个部分：应急指挥机构的确定；应急救援保障；报警和通讯设施；应急环境监测、抢救、救援及控制措施；应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材、人员紧急撤离组织计划；事故应急救援关闭程序与恢复措施； 应急培训计划；公众教育信息。

9.7.1 应急计划区

矿山露天开采工作面、爆破作业区、地面工业场地。

9.7.2 组织体系及相关机构职责

1、组织体系

矿山环境安全、生产事故灾难应急救援组织体系由矿山主要领导、办公室、应急救援队伍和其它生产经营部门组成。由矿山领导的统一指挥，综合协调指挥机构为办公室，应急救援队具体承担安全生产事故灾难应急救援，人事科主要负责后勤工作，财务、饭堂等其它部门均应积极配合。

2、现场应急救援指挥部及职责

现场应急救援指挥以值班领导为主，组织成立现场应急救援指挥部。现场应急救援指挥部负责指挥所有参与应急救援的队伍和人员，及时向旺苍县人民政府 报告事故灾难事态发展及救援情况，同时抄送旺苍县政府及旺苍县安监局。

9.7.3 保障措施

1、通信与信息保障

矿山全体各部门与职工应保证个人手机、固定电话的畅通，不得无故关/停机，

保证事故发生后，事故信息能迅速传达。办公信息网络应确保正常，如有问题，向有关技术人员/部门申请，及时修复。

2、应急支援与保障

(1) 救援装备保障

矿山应急救援队根据实际情况和需要配备必要的应急救援装备。矿山划拨足够的装备资金投入。

救援队伍保障挑选矿山一定数量的、技术过硬的、责任心强的职工，进行安全救援培训，合格后组建救援队。

(2) 交通运输保障

事故期间，矿山的所有车辆，全部听从现场救援指挥部的一调度。司机应确保车况良好。

(3) 医疗卫生保障

矿山急救队伍的建设，配备相应的医疗救治药物、技术、设备和人员，努力提高矿山内部急救人员应对安全生产事故灾难的救治能力，并与急救中心建立良好的沟通，在事故发生时确保急救中心能准确抵到事故现场。

(4) 物资保障

矿山建立应急救援设施、设备、救治药品和医疗器械等储备制度，储备必要的应急物资和装备，并保证专项资金。应急队伍应根据实际情况，负责监督应急物资的储备情况、掌握应急物资供应单位的储备情况。

(5) 资金保障

生产经营单位应当做好事故应急救援必要的资金准备。环境安全、生产事故灾难的应急救援资金首先由事故责任单位承担，事故责任单位暂时无力承担的，由当地政府协调解决。国家处置安全生产事故灾难所需工作经费按照《财政应急保障预案》的规定解决。

(6) 预警预防机制

A. 事故监控与信息报告

矿山所有班长、职工有责任对可能引发安全生产事故的险情，或者已经发生的安全生产事故及时上报办公室。由办公室直接向值班领导报告，与此同时应当立即

报告人民政府、环保局和安监局。特别重大的安全生产事故，可越级上报。

B. 预警行动

值班领导接到可能导致(或已经发生)环境安全、生产事故灾难的信息后，按照应急预案及时研究确定应对方案，并通知矿山各部门协调采取相应行动。

C. 应急响应

各部门的响应响应时，矿山各部门启动并实施本部门相关的应急预案，组织应急救援，并及时向值班领导或办公室报告救援工作进展情况。需要其他部门应急力量支援时，及时提出请求。

D. 值班室的响应

◆值班室及时向值班领导报告安全生产事故灾难基本情况、事态发展和救援进展情况。

◆开通与现场应急救援指挥部、专业应急救援队、各后勤部门的通信联系，随时掌握事态发展情况。

◆根据其它部门和矿山总工(或其他专家)的建议，通知应急救援队随时待命，奔赴现场实施救援。

◆协调落实其他有关事项。

E. 指挥和协调

进入响应后，矿山现场应急救援指挥部立即组织应急救援队实施应急救援。办公室协调后勤保障、物资供应、救援资金、人员安排等工作。

9.7.4 应急环境监测及控制措施

1、 应急环境监测

现场应急救援指挥部组织安全技术人员、环境专家等成立事故现场检测、鉴定与评估小组，综合分析和评价检测数据，查找事故原因，评估事故发展趋势，预测事故后果，为指挥部门提供决策依据，而制订现场抢救方案和事故调查提供参考。检测与评估报告要及时上报。

2、 应急结束

应急预案结束与否必须经旺苍县人民政府环境保护主管部门、安全监督部门现场应急救援指挥部进行环境监测和安全评估，确认事故隐患得到消除、环境污染得

到控制并符合当地的环境区划要求，此时，现场应急处置工作方可结束，应急救援队撤离现场。由值班领导宣布应急结束。

3、应急培训与公众教育

(1) 培训

矿山办公室、生产部门组织矿山应急救援队人员进行相关岗前培训和业务培训。

(2) 演习

矿山每年组织两次环境安全、生产事故灾难应急救援演习。各部门演习结束后应及时进行总结。

(3) 公众教育与信息交流

在矿区临近地区，公司办公室、生产部门组织开展应急法律法规和事故预防、避险、避灾、自救、互救常识的宣传工作，提高周围公众与职工的环保安全意识。

9.7.5 环境风险分析小节

本项目在采取上述有针对性的风险防范及应急措施后，可将风险事故降至可接受水平。项目拟采取的风险防范措施及应急预案从环境保护角度可行。

表 9-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	青川县建峰企业公司张家岩石英砂岩矿玻璃用石英岩开采项目			
建设地点	四川省	广元市	青川县	建峰乡
地理坐标	经度	105.429869	纬度	32.288983
主要危险物质及分布	柴油、机油等油类储存于材料库房储油区油桶内			
环境影响途径及危害后果	柴油发生燃烧爆炸，伴生/次生的一氧化碳废气，造成大气环境污染事故。 柴油储存过程发生泄露，渗入地下，造成区域地下水环境污染事故。 柴油储存过程发生泄露，渗入地下，造成区域土壤环境污染事故。 柴油发生火灾、爆炸过程，扑救火灾使用大量的消防废水，由于地面防渗漏设施不完善，渗入地下，造成区域生态环境破坏事故。火灾、爆炸产生的废气，造成周边生态（植物）影响。			
风险防范措施要求	对柴油、机油：①本项目采用密闭的钢制柴油、机油桶储存柴油、机油，储存于专门的储油区内中。②柴油储罐下方垫高约 10 公分，下方设置托盘，若发生柴油泄露，可通过托盘收集。③项目对储油区进行重点防渗，采用“防渗混凝土+2mmHPDE 膜”防渗处理，避免柴油泄漏污染地下水、土壤。④油库外设置消防水池、消防沙池、消防栓等灭火设施。⑤如发生小量泄漏，用砂土或其他不燃材料吸收，使用洁净的无火花工具收集吸收材料；如发生大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。⑥必须加强劳动安全管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，项目的环				

境风险潜势为 I，可开展简单分析，采取风险防范措施后，项目的环境风险水平处于可接受水平。建设单位已根据国家相关法律、法规编制了矿山应急预案。

10 环境保护措施及其可行性论证

10.1 废气环境保护措施及可行性分析

10.1.1 废气防治措施

矿山开采期间只要加强大气污染的预防管理和控制措施，矿山扬尘、废气对矿山周边环境的影响就可以控制在相对较小的范围内，从而降低对周围环境的影响。

表 10-1 项目污染防治措施一览表

区域	生产工序	废气防治措施
露天开采	挖掘、破碎等作业	在开采作业面挖掘机周边设置喷雾洒水装置降尘（水雾雾流有效射程和张角越大越好），大块矿石、废石破碎在密闭的密闭房间内，并在房间内设置喷雾洒水装置进行降尘
	钻孔凿岩	采取湿式凿岩、湿式钻孔的作业方式；在钻孔、凿岩工作界面周边设置喷雾洒水装置（水雾雾流有效射程和张角越大越好）进行降尘
	爆破	露天采场爆破区域设置喷雾洒水降尘装置（水雾雾流有效射程和张角越大越好）进行降尘
排土场堆存粉尘		针对 2 个排土场，购置 1 台洒水车 and 1 台雾炮机，喷雾洒水降尘
运输过程		道路利用洒水车洒水；限速行驶，严禁超载，加盖篷布；道路清扫；加强管理、道路定期维护；

10.1.2 大气污染防治措施可行性分析

由工程分析可知，本项目主要通过喷雾洒水的方式进行粉尘控制，

降尘原理：洒水降尘主要是通过增加空气湿度，其原理是利用喷雾洒水产生的微粒，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，通过增加尘粒的重量，达到降尘目的，且喷雾降尘装置由于水粒微小，不形成地表径流，减轻水污染。喷雾降尘对大型开阔范围的控尘降尘有很好的效果，是矿山开采常用降尘措施。根据类比经验，通过洒水抑尘措施后其粉尘降尘效率能够达到 60~90%。因此本项目采用洒水降尘方式合理可行。

10.2 废水环境保护措施及可行性分析

10.2.1 废水环境保护措施

本项目为露天开采项目。项目露天开采控尘用水全部蒸发，不会产生生产废水，因此本项目废水为采场内部初期雨水、排土场淋溶水以及生活污水。

根据工程分析，项目废水处置情况如下：

1、在采场上部及两边设置排洪沟，防止采场外围大气降水倒灌进采场，对

于采场内部，初期雨水通过在裸露开采区的下游设置排水沟将初期汇水排至沉淀池，初期雨水经沉淀池沉淀后回用于露天开采、道路、排土场以及工业广场的洒水降尘过程中，不外排；

2、排土场淋溶水首先在排土场上方设置截排水沟截排雨水，其次通过沿排土场所在沟谷沟心设置一条支盲沟引流排土场淋溶水至挡土墙下方淋溶水收集池，经收集后回用于排土场洒水降尘，不外排；

3、项目不设食堂和住宿，建设单位拟将员工生活污水经化粪池（有效容积 10m^3 ）处理后用于周边农田、林地施肥。

10.2.2 治理措施可行性分析

1、生产废水治理措施可行性分析

项目生产废水主要为露天采场初期雨水、排土场淋溶水。

废水处理对污染物实施的作用不同，大体上可分为两类，一类是分离法，就是通过各种外力作用，把有害物质从废水中分离出来；另一类为转化法，就是通过化学或生化的作用，使其转化为无害的物质或可分离的物质，后者再通过分离予以除去。

目前，最普遍采用的方法即是分离法，分离法分离固态物质主要是依靠其与废水密度的差异，进行重力分离，常用的方法有：沉淀（自然沉淀和混凝沉淀）、过滤（重力过滤和压力过滤）、离心分离、气浮和磁分离等。在矿山废水净化处理中，常采用自然沉淀和混凝沉淀两种方法，使含固体悬浮物的废水澄清后循环利用，以节约新用水量，减少对环境的污染。

（1）自然沉淀法：这种方法简单易行，适用于不具有凝聚性能的固态物质，在沉淀过程中，固体颗粒不改变形状、尺寸，也不互相粘合，各自独立地完成沉淀过程。

（2）混凝沉淀法：针对矿山废水中很难用自然降解法除去的细小悬浮物和胶体颗粒，通过投加混凝剂，使这些细小的悬浮物和胶体颗粒凝结成较大的固体颗粒而沉淀，从而净化废水。

根据监测结果，本项目的排土场淋溶水水质较好，主要污染物是 SS，而露天采场初期雨水主要污染物仍然是 SS，因此建设单位选用上述工艺中的自然沉淀法对生产废水进行治理，根据调查资料，自然沉淀法对 SS 的去除率能够达到 50%左右，对粘土等粒径大的悬浮物去除效果更好，因此采取自然沉淀池沉淀初

期雨水以及排土场淋溶水的措施合理可行。

2、生活污水治理措施可行性分析

本项目主要采用化粪池对生活污水进行预处理。

化粪池原理：化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。生活污水中含有大量粪便、纸屑、悬浮物固体浓度为 100~350mg/L，有机物浓度 COD 在 100~400mg/L 之间，其中悬浮性的有机物浓度 BOD₅ 为 50~200mg/L。污水进入化粪池经过 12~24h 的沉淀，可去除 50%~60%的悬浮物，30%~60%的 COD、10%~20%的 BOD。沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中的规定，本项目位于五类区，化粪池对 COD 的去除效率为 19.5%，对 BOD₅ 的去除效率为 20.5%，对氨氮的去除效率为 3.1%。经过化粪池预处理后生活污水中 COD 322mg/L、BOD₅ 238.5mg/L、氨氮 33.9mg/L，可用于农田施肥，废水治理措施合理可行。

10.2.3 废水循环使用、消纳可行性分析

1、生产废水循环使用可行性分析

(1) 水量可行性分析

根据工程分析，露天开采期间非暴雨时期各个区域（开采区、工业广场、道路、排土场）降尘用水量 155.42m³/d，暴雨时期排土场回用部分淋溶水、开采区回用部分初期雨水后，仍需 124.62m³/d 的水量，而经过计算，露天开采期间初期雨水最大产生量为 14.8m³/次，排土场淋溶水最大产生量 16m³/次，因此露天开采期间初期雨水完全能够回用于各个区域降尘用水，不外排。

(2) 水质可行性分析

①露天采场初期雨水类比同类露天开采矿山，主要污染物为 SS，经过沉淀后水质亦能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT18920-2002）水质标准要求，能够作为回用水，因此采取措施后，露天采场初期雨水能够回用于生产，不外排。

②根据类比监测，排土场淋溶水质能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-

1996)一级标准,同时也能够满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GBT18920-2002)水质标准要求,能够作为回用水,因此采取措施后,矿淋溶水能够回用于排土场,不外排。

2、生活污水消纳可行性分析

项目所在地位于农村,矿区东侧、西侧存在的大量林地以及耕地,根据相关资料,果树、经济林的氮的需求量为每亩每年40kg,本项目化粪池产生生活废水(年产生量180t)中所含有的氮养分为1.2kg(氨氮),因此本项目废水完全能被周边农田、林地所消纳。

同时环评要求,业主需加强化粪池废水管理,每个月由建设单位组织专人运往周边居民林地、耕地粪池,并建立化粪池废水消纳台账,从而确保废水不外排。

10.3 噪声防治措施及可行性分析

10.3.1 噪声防治措施

本项目施工期施工时间较短,通过加强管理、合理安排时间,施工结束后噪声影响随之消失。运营期噪声通过以下方法治理:

A.对露天开采区域,对挖掘机、钻机、破碎机、空压机等高噪声设备应尽量选用低噪设备,连接处采用软性连接,在空压机下方设置减震垫等措施。

B.对于工业广场区域,变压器、机加工设备等高噪声设备应尽量选用低噪设备,并将其置于室内,利用建筑物墙体隔声、吸声等综合降噪措施处理。

C.对装载机等运输设备,采取降低车速、敏感点区域禁止鸣笛的方式降噪。

D.采取合理安排运营时间,夜间不进行生产,专人定期维护机械设备,定期保养,确保其正常运转。

E.专人定期维护机械设备,定期保养,确保其正常运转。

通过以上环保措施后,本项目噪声对周边声环境影响降至最低。

10.3.2 噪声防治措施可行性分析

根据噪声特性,本项目从噪声产生、传播及入耳三方面进行噪声防治。

1、噪声源治理措施可行性分析

本项目噪声源主要为露天开采场地各类采矿辅助设施,包括挖掘机、凿岩机、钻机、液压碎石锤以及空压机等,另外,工业广场发电机、维修设备使用会产生噪声。建设单位建设单位将各类噪声设备采取基座固定,增加柔性减垫层的方式减小各类设备噪声产生。同时,对于对高噪声设备增加消声器,可有效减小噪声

产生。

2、传播途径治理措施可行性分析

本项目噪声源主要为露天开采场地各类采矿辅助设施,包括挖掘机、凿岩机、钻机、液压碎石锤以及空压机等,另外,工业广场发电机、维修设备使用会产生噪声。通过合理布局,可将高噪声源远离附近居民,从而降低噪声源对周围居民的影响。同时,将高噪声设备如空压机置于室内,通过房间隔声,且增加工业广场周边绿化,使得噪声通过房体隔声、距离衰减、绿化吸声、山体阻隔等措施有效降低噪声影响。

3、声源接受点防治措施可行性分析

通过预测分析,本项目露天开采阶段噪声以及工业广场噪声在周边敏感点的预测值能够达到相应的质量标准,对敏感点影响较小。

因此,通过以上环保措施后,本项目噪声对周围声环境影响较小。评价认为,所提出的环保措施有效可行。

10.4 固废防治措施及可行性分析

10.4.1 施工期固废防治措施及可行性分析

废土石方:工程基建期土石方主要来自于挡渣坝、排土场、施工道路路基、排水沟等基础开挖,根据工程分析,基本可以做到挖填平衡,无废土石方。建设单位拟先建设排土场,开挖截排水沟和修建挡土墙,并将弃土暂时堆放在排土场内,做好排水和遮盖措施。对于开挖表土,同样拟暂存于排土场表土暂存区域,考虑到表土堆场为临时性堆存,故表土堆场周围采用土袋挡墙挡护,做好遮盖、排水等临时防护措施,待到后期和露天开采区剥离表土一起用于开采台阶绿化覆土。

建筑垃圾:在设计阶段未提出建筑垃圾处理方式,本环评要求业主将在建设过程中产生的建筑垃圾分类收集,能回用的回用,不能回用的集中清运至当地建设局指定的地点处理,措施合理可行,不会造成二次污染。

生活垃圾:生活垃圾经过袋装收集后,由环卫部门统一运送处理,合理处置。

10.4.2 营运期固废防治措施及可行性分析

运营期固废主要为一般固废和危险固废,一般固废主要包括剥离的表土、开采废石以及生活垃圾,危险固废主要为机械维修废机油、含油手套及棉纱。

剥离表土:建设单位拟将剥离的表土存储于 1#、2#排土场北侧单独区域,做

好挡土墙、排水沟等各方面措施，用于后期开采台阶绿化覆土。

开采废石：根据开发利用方案，废石中 60% 外卖用于乡村道路建设或其它基础设施建设，其余排至 1#、2#排土场堆存，经分析，排土场容积能够满足废石以及表土堆放要求。

对于废石资源，建设单位本着“减量化、资源化、无害化”的原则，能利用则利用，不能利用则合理处置，符合固废处置要求，不会造成二次污染。

废机油、含油手套及棉纱：废机油、含油废抹布分类别进行收集，并临时储存于机修车间西北侧危废暂存间（占地面积 10m²），定期交由有危废资质的企业处置。

经分析，固废处置方式符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求，废机油等危险固废处置方式合理。

11 环境经济损益分析

11.1 目的、内容及方法

11.1.1 目的和内容

将项目产生的直接和间接、定量和非定量的各种影响列于分析范围内，通过分析计算用于控制污染所需投资费用、环境经济指标，估算可能收到的环境与经济效益，全面衡量项目建设投资在环保经济上的合理水平，反映项目投资的环保经济效益和社会环境效益。

11.1.2 分析方法

采用指标计算方法进行建设项目的环境经济损益分析。将项目对环境产生的损益分解成各项经济指标，包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益，逐项计算。然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益、环保费用的经济效益，以及效益与费用比例等各项参数。

年净效益是指环保投资的直接经济效益，扣除污染控制费用，环保污染治理费用的经济效益等于环保效益指标与污染控制费用之比，当比值大于等于 1 时，可以认为项目的环保治理方案在经济技术上是可行的，否则是不可行的。

环保效益与费用的比是在对项目污染控制投资进行分析，当比值大于等于1时，可以认为环保费用在环保经济效益上是可行的，否则就认为在经济方案上是不合理的。

11.2 基础数据

11.2.1 环保投资估算

本项目环保投资包括：大气污染防治措施、废水处理设施、噪声控制措施、固体废物处置、生态恢复，环保投资估算为 74 万元，项目总投资为 600 万元，环保投资占总投资的 12.33%。各项环保投资费用估算见下表。

表 11-1 项目环保投资估算一览表 单位：万元

类别（排放源）		污染物	治理措施	投资	
废水	露天采场初期雨水	PH、SS	在采场上方设置截排水沟截排雨水；另外，在开采过程中为了防止止采场内的汇水对对生产台阶和最终台阶冲刷破坏，通过在裸露开采区的下游设置排水沟将初期汇水排至沉淀池，初期雨水中主要污染物为SS，经沉淀池沉淀后能够回用于露天开采、道路、排土场以及工业广场的洒水降尘过程中，不外排；	4	
	排土场淋溶水	PH、SS、磷、硫化物	在1#、2#排土场上方设置导洪沟以及导洪坝截排雨水，另外，沿各个排土场所在沟谷沟心设置一条支盲沟，并在排渗盲沟末端，土石坝下方设置淋溶水收集池（1#排土场淋溶水收集池有效容积30m ³ ，2#排土场淋溶液收集池有效容积50m ³ ），淋溶水收集后回用于堆场洒水降尘，不外排	6	
	职工生活污水	COD、BOD ₅	生活污水经化粪池（有效容积10m ³ ）处理后用于周边农田、林地施肥	/	
废气	露天开采	挖掘破碎	粉尘	在开采作业面挖掘机周边设置喷雾洒水装置降尘（水雾雾流有效射程和张角越大越好），大块矿石、废石破碎在密闭的密闭房间内，并在房间内设置喷雾洒水装置进行降尘	5
		钻孔凿岩	粉尘	采取湿式凿岩、湿式钻孔的作业方式；在钻孔、凿岩工作界面周边设置喷雾洒水装置（水雾雾流有效射程和张角越大越好）进行降尘	4
		爆破	粉尘	露天采场爆破区域设置喷雾洒水降尘装置（水雾雾流有效射程和张角越大越好）进行降尘	4
	排土场堆存粉尘	粉尘	针对2个排土场，购置1台洒水车 and 1台雾炮机，喷雾洒水降尘	4	
	运输过程	粉尘	道路利用洒水车洒水；限速行驶，严禁超载，加盖篷布；道路清扫；加强管理、道路定期维护；	4	
噪声	空压机、钻机、凿岩机、挖掘机、碎石锤等	噪声	消声、减振、厂房隔声	5	
固废	露天开采	剥离表土	存储于存储于1#、2#排土场北侧单独区域，用于后期开采台阶绿化覆土	2	
	开采过程	废石	其中60%的废石外卖用于乡村道路建设或其它基础设施建设，其余排至1#、2#排土场堆	3	
	废机油、含油手套及棉纱		临时储存于机修车间西北侧新建危废暂存间（占地面积10m ² ），定期交由有资质单位处置	5	
	职工	生活垃圾	垃圾袋收集后由环卫部门统一清运	/	
地下水			项目排土场淋溶液收集池进行一般防渗处理，防渗层的防渗性能应不低于1.5m厚渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的粘土层；将储油区、危废暂间设置重点防渗区，采用“防渗混凝土+2mmHPDE膜”防渗处理，危废暂存间设置塑料托盘和金属托盘，分类存于塑料托盘上然后统一放在金属托盘内满足防渗系数K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。	5	

青川县建峰企业公司张家岩石英砂岩矿玻璃用石英岩开采项目

类别（排放源）	污染物	治理措施	投资
生态环境		工程措施：在排土场及工业广场上方设置导洪沟和导洪坝截排雨水，防止水土流失 植物措施：露天采区边开采、边复垦，对排土场边排弃边绿化，植被恢复种植当地本土乔木、灌木等。	20
环境管理		环保设施和环境管理规章制度、风险事故应急预案等	3
总计			74

11.2.2 环保设施运行费用

环保运行费用包括“三废”处理的成本费和设备的固定费用，成本费用包括原辅材料费、燃料动力消耗及人员工资等，设备的固定费用包括环保设备维修费、折旧费、技术措施费、环保管理费及其它费用。其费用估算见下表。

表 11-2 环保设施年运行费用估算

序号	环保项目内容	年运行费用（万
1	降尘	6.0
2	废水处理及利用	2.0
3	噪声污染控制	1.0
4	固体废物处理与处置	3.0
5	生态恢复	8.0
6	环境监测费	3.0
合计		23

11.2.3 环保辅助费用

环保辅助费用主要包括相关管理部门的办公费、科研技术咨询、学习交流及增设环境机构需投入的资金、人员工资等，根据该项目的实际情况，年环保辅助费用按环保投资费用的2%保守估计约为2.5 万元。

11.2.4 设备折旧年限

该项目设备有效生产年限按5 年计。

11.3 环保经济指标的确定

11.3.1 环保费用指标

环保费用指标是指项目污染治理所需各项投资费用，包括污染治理的投资费用、污染控制运行费用和其它辅助费用构成。

环保费用指标按下式计算：

$$C = C_1 \times \beta / \eta + C_2 + C_3$$

式中：C——环保费用指标；

C_1 ——投资费用，该工程为 600 万元；

C_2 ——年运行费用，该工程为 23 万元；

C_3 ——环保辅助费用，该工程为 2.5 万元；

η ——设备折旧年限，以 5 年计；

β ——为固定资产形成率，该项目以 0.9 计。

计算出该项目环保费用指标为 133.5 万元/a。

11.3.2 污染损失指标

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式的表达。主要包括资源和能源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失。

污染损失指标由下式计算：

$$L = \sum_{i=1}^n L_1 + \sum_{i=1}^n L_2 + \sum_{i=1}^n L_3 + \sum_{i=1}^n L_4 + \sum_{i=1}^n L_5$$

式中：L——污染损失指标；

L₁——资源和能源流失对生产造成的损失；

L₂——各类污染物对生产造成的损失；

L₃——各类污染物对生活造成的损失；

L₄——污染物对人体健康和劳动力的损失；

L₅——各种补偿性损失。

i——分别为各项损失的种类。

本项目新增占地 0.064km²，按评价区域国民经济统计资料估算，平均每年农林业损失约 1.56 万元。

“三废”排放使环境功能发生了改变，对周围环境的生产、生活资料污染所造成的损失、以及对人体健康的影响所造成的损失为间接损失。间接污染很难直接预测，根据有关资料介绍，可以借用Rn 系数计算，一般Rn 采用0.2，则间接污染损失为 1 万元/年。

总的经济损失为 2.56 万元/年。

11.3.3 环保效益指标

环保效益指标包括直接经济效益和间接经济效益。环保效益指标由下式计算：

$$R_i = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{i=1}^n M_i + \sum_{i=1}^n S_i$$

式中：R_i——环保效益指标；

N_i——能源利用的经济效益，包括清洁生产工艺带来的动力，原材料利用率提高后产生的环保经济效益；

M_i——减少排污的经济效益；

S_i ——固体废物利用的经济效益；

i ——各项效益的种类。

为使资、能源充分利用，治理“三废”污染，采取了环保措施，使资、能源流失尽可能减少。

本项目产生的淋溶水、露天采场初期雨水可以进行综合利用。预计可产生的环保效益为 25 万元。

11.4 环境经济的静态分析

11.4.1 环保治理费用的经济效益

环保费用的经济效益 = 环保效益指标 / 年运行费用

一般认为比值大于 1 或等于 1 时，该项目的环境控制方案在经济上可行。否则认为不合理。

根据前述计算，环保效益与年运行费用比为 1.08。

11.4.2 环保效益与费用的比

环保效益与费用比 = 环保效益指标 / 环保费用指标根据前述计算，环保效益与环保费用比为 0.19。

11.4.3 小结

该项目的环保经济各项参数指标汇总详见下表。

表 11-3 环境经济各项参数指标汇总

序号	参数名称	单位	指标或数
1	工程总投资	万元	600
2	环保投资	万元	74
3	环保投资占总投资之比	%	12.33
4	年运行费用	万元	23
5	环保费用指标	万元	133.5
6	污染损失指标	万元	2.56
7	环保效益指标	万元	25
8	环保效益与年运行费用之比	—	1.08
9	环保效益与环保费用之比	—	0.19

11.5 社会效益分析

本项目的建设，其社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 工程建成后认真贯彻“清洁生产”、“污染物达标排放”、“总量控制”等环保政策，尽可能减少污染物的产生量和排放量。则建设项目经济、社会和环境效益较好。

(2) 本项目建设每年会向当地政府上缴一定数额的税金，提高了地方财政

收入，对当地经济发展有一定的促进作用。

(3) 项目运营后，矿区的建设运营还将带动当地其他产业的发展，如交通、机械加工维修及第三产业，间接地拓宽了就业范围，改善了社会就业状况，促进社会稳定。

(4) 项目建成后有利于改善当地的基础设施建设，居民的生活、消费水平将得到较大提高，改善当地的经济、社会等状况。

(5) 项目建设结合市场需求，合理开发利用了当地丰富的矿产资源，使当地的资源优势变成经济优势，促进当地经济持续、稳定地发展。

11.6 环境经济损益分析小结

本项目总投资 600 万元，其中环保投资 74 万元，占总投资的 12.33%。环保投资的目的是通过完善各种环保措施，减少水土流失、废水及排土场对环境的影响，减少因污染纠纷、污染事故而引起的赔偿及罚款，以及闭矿后的场地平整、绿化后所带来的生态效益等方面体现的，最大限度减少开采对环境的负面影响。

本项目的建设具有良好的社会效益，经济效益。该项目的环境控制方案在技术上可行。

12 环境管理与监测计划

根据国家对建设项目应严格控制污染源的要求，除对工程项目“三废”治理严格实行“三同时”制度外，并要求在工程项目的建设施工和建成后的运行阶段中，加强环境管理和环境监测工作，切实有效的了解和控制工程污染物的排放量，促进污染治理工作，使治污设施达到最佳的效果，以保证工程最佳的环境效益、经济效益和社会效益。因此，必须对工程“三废”及噪声的排放源和产生源、治污设施的效果、厂区和环境评价区内的环境变化等进行定期和不定期的监测，并同时制定各项环保措施，编制环境规划，以达到强化环境管理的目的。基于此，本报告提出以下环境监测及环境管理建议，作为项目环境保护和环境管理的依据。

12.1 环境管理

12.1.1 建设期环境管理和环境监理

本项目为石英岩矿开采工程，施工期主要为土建施工及设备安装，施工时间较短，施工噪声对周边环境影响较小，施工期的环境管理由鑫晶矿业公司环保科室负责人统一管理。

12.1.2 环境管理机构及职责

青川县建峰企业公司已设置专门的环保及安全管理部门，并配设环保管理专职人员 2 名，设置兼职环保人员若干。

环保管理机构由分管矿长负责，做到有职、有权、有责，确实担负起了全矿环境保护管理及监督责任。该机构除对企业负责外，也与地方环境保护管理部门加强联系。环保工作纳入地方环保管理工作系统，在业务上接受检查和监督。

项目安全环保部的主要职责见下表：

表 12-1 环保部门主要工作职责一览表

实施部门	主要工作职责内容
青川县建峰企业公司	1、遵守国家、地方和行业环保法律法规及标准要求，制定本部门环境管理制度与管理办法，落实各职能部门、车间的环境保护职责范围，监督、检查各产污环节污染防治措施的落实及环保设施的运行情况

实施部门	主要工作职责内容
青川县建峰企业公司	
	2、编制企业内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划，并将环境保护原则和方法全面纳入公司经营决策和生产计划之中，组织实施
	3、组织、配合有资质环境监测部门开展环境与污染源监测，落实环保工程治理方案
	4、强化资源能源管理，实现废物减量化和再资源化，坚持污染预防，鼓励与供应商和承包商实施有效的环境管理
	5、执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，组织专家和有关管理部门对项目进行竣工验收，配合企业领导完成环保责任目标，保证污染物达标排放
	6、建立环境保护档案，进行环境统计，开展日常环境保护工作，并按照有关规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告书
	7、负责接待群众来访，协调企业与所在区域环境管理部门的关系，处理企业与当地群众的环境纠纷，并向有关部门报告
	8、明确各层次职责，加强环境保护宣传教育培训和专业培训，普及环保知识，提高员工环保意识和能力，确保实现持续改进
	9、负责企业环境绿化和环境保护管理，主动接受上级环保行政主管部门的工作指导和检查

1.1.1 建立健全环境保护管理制度

建设单位结合本行业生产特点，建立健全符合本企业实际的环境保护管理规章制度，强化环境管理。企业环保管理制度主要内容如下表：

表 12-2 环境保护管理制度一览表

实施部门	主要内容
青川县建峰企业公司	1、内部环境保护审核、例会制度
	2、环境质量管理目标与指标统计考核制度
	3、清洁生产管理和审计制度
	4、内部环境管理监督与检查制度
	5、环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度
	6、环境保护定期、不定期监测制度
	7、环境保护档案管理与环境污染事故管理规定
	8、环境风险事故报告制度
	9、污染源监测制度
	10、环境保护宣传、教育与培训制度
	11、环境保护岗位职责奖惩制度

环保设施与设备管理规程见下表：

表 12-3 环保设施管理制度一览表

实施部门	主要管理内容
青川县建峰企业公司	1、除尘装置使用、维护规程
	2、喷雾降尘设备运行、维护和保养管理规程

	3、隔声、消声、减振设备的维护和保养管理规程
	4、环保设备安全操作规程及安全管理规章
	5、企业生态环境保护与环境绿化规划
	6、重点环保设施污染控制点巡回检查制度

环评要求与环境污染有关的生产岗位必须明确环境管理的任务和责任，并将其列入岗位职责，与其经济利益挂钩，定期检查、考核，使企业环境管理制度落到实处。

12.2 环境监测计划

建设单位在生产过程中污染源及环境质量监测可委托当地具有环境监测资质和国家计量认证的专业机构承担。

1.1.2 环境监测内容

根据《排污单位自行监测指南总则》（HJ819—2017），项目生产期环境监测内容包括污染源监测和环境质量监测见下表：

表 12-4 污染源监控计划一览表

类别	区域	污染源	监控项目	监测点位置	监测点数	监测频率
废气	露天开采	无组织粉尘	TSP	开采区域（上、下风向）	1个	1次/年
	1#排土场	无组织粉尘	TSP	1#排土场下风向	1个	1次/年
	2#排土场	无组织粉尘	TSP	2#排土场下风向	1个	1次/年
噪声	露天开采	采矿设备	等效 A 声级	露天开采境界四周	4个	1次/季度
	工业广场	设备噪声	等效 A 声级	工业广场四周	4个	1次/季度

表 12-5 环境质量监控计划一览表

环境类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率
环境空气	TSP	开采区西侧最近居民点	1个	1次/年
地表水	pH、COD、氨氮、石油类、锌、砷	项目东侧 760m（清江河）	1个	1次/年
声环境	等效连续 A 声级	露天采场西北侧最近居民点	1个	1次/年
生态环境	野生动植物种类、数量、种群密度、受威胁情况、栖息地恢复状况	评价区域及周边区域	4个	运营第 1 年、第 3 年、第 5 年，共监测 4 次

12.2.1 监测方法

污染源监测应严格按照《污染源统一监测分析方法》执行；环境空气、环境噪声、地表水、地下水应严格按照《环境监测技术规范》要求执行；生态环境的

监测结合植物区系学和植物群落学等相关原理进行。

12.3 环境保护验收清单

根据分析，本项目营运期主要环境保护验收清单如下表所示。

表 12-6 本项目环境保护验收清单一览表

类别（排放源）		治理措施	验收内容	验收要求
废水	露天采场初期雨水	在采场上方设置截排水沟截排雨水；另外，在开采过程中为了防止采场内的汇水对生产台阶和最终台阶冲刷破坏，通过在裸露开采区的下游设置排水沟将初期汇水排至沉淀池，初期雨水中主要污染物为SS，经沉淀池沉淀后能够回用于露天开采、道路、排土场以及工业广场的洒水降尘过程中，不外排；	采场上方设置截排水沟，裸露开采区下方沉淀池	回用不外排
	排土场淋溶水	在1#、2#排土场上方设置导洪沟截排雨水，另外，沿各个排土场所在沟谷沟心设置一条支盲沟，并在排渗盲沟末端，土石坝下方设置淋溶水收集池（1#排土场淋溶水收集池有效容积30m ³ ，2#排土场淋溶水收集池有效容积50m ³ ），淋溶水收集后回用于堆场洒水降尘，不外排	排土场上方导洪沟，排土场盲沟以及淋溶液收集池	回用不外排
	职工生活污水	生活污水经化粪池（有效容积10m ³ ）处理后用于周边农田、林地施肥	化粪池（有效容积10m ³ ）	农田、林地施肥不外排
废气	露天开采	挖掘破碎	在开采作业面挖掘机周边设置喷雾洒水装置降尘（水雾雾流有效射程和张角越大越好），大块矿石、废石破碎在密闭的密闭房间内设置喷雾洒水装置进行降尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
		钻孔凿岩	采取湿式凿岩、湿式钻孔的作业方式；在钻孔、凿岩工作界面周边设置喷雾洒水装置（水雾雾流有效射程和张角越大越好）进行降尘	
		爆破	露天采场爆破区域设置喷雾洒水降尘装置（水雾雾流有效射程和张角越大越好）进行降尘	
	排土场堆存粉尘	针对2个排土场，购置1台洒水车 and 1台雾炮机，喷雾洒水降尘	2台洒水车和2台雾炮机	
	运输过程	道路利用洒水车洒水；限速行驶，严禁超载，加盖篷布；道路清扫；加强管理、道路定期维护；	洒水车、道路清扫专职人员	
噪声	露天采场	液压碎石锤设置于密闭破碎站内，各个机械设备设置减震垫、选用低噪声设备，加强维护	密闭房间，减震垫	工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）2类标准
	工业广场	机修间、配电室设置在房间内，设置减震垫、选用低噪声设备，加强维护与设备保养	密闭房间，减震垫	

类别（排放源）	治理措施	验收内容	验收要求	
固废	露天开采	存储于存储于 1#、2#排土场北侧单独区域，用于后期开采台阶绿化覆土	表土堆场	合理处置
	开采过程	其中 60%的废石外卖用于乡村道路建设或其它基础设施建设，其余排至 1#、2#排土场堆	排土场	合理处置
	油桶、含油手套等	临时储存于机修车间西北侧新建危废暂存间（占地面积 10m ² ），定期交由有资质单位处置	危废暂存间	合理处置
	职工	垃圾袋收集后由环卫部门统一清运	/	合理处置
地下水	项目排土场淋溶液收集池进行一般防渗处理，防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层；将储油区、危废暂间设置重点防渗区，采用“防渗混凝土+2mmHPDE 膜”防渗处理，危废暂存间设置塑料托盘和金属托盘，分类存于塑料托盘上然后统一放在金属托盘内满足防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	淋溶液收集池一般防渗，储油区、危废暂间重点防渗	/	
生态环境	工程措施：在排土场及工业广场上方设置导洪沟和导洪坝截排雨水，防止水土流失植物措施：露天采区边开采、边复垦，对排土场边排弃边绿化，植被恢复种植当地本土乔木、灌木等。	导洪沟和导洪坝、生态恢复	/	

13 污染物总量控制分析

13.1 概述

总量控制的目的是为了有效地保护和改善环境质量，保证经济建设和环境保护协调发展，使环境质量不因经济发展而随之恶化，并逐步改善。因此本次评价的总量控制分析旨在通过采取相应的污染控制措施，确保工程投产后的污染物排放符合相应的排放标准和总量控制的要求。

13.2 总量控制指标的确定原则

在确定拟建项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

- 1、各污染物的排放浓度和排放速率必须符合国家有关污染物达标排放标准。
- 2、各污染源所排污染物其贡献浓度与环境背景值叠加后，应符合即定的环境质量标准。
- 3、采取有效的管理措施和技术措施，削减污染物的排放量，使排污处于较低的水平。
- 4、各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际所能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标。
- 5、满足清洁生产的要求。

13.3 污染物总量控制因子及指标

1、废水

本项目采用雨污分流排水方式，项目废水主要为露天采场初期雨水、排土场淋溶水以及生活污水。

根据工程分析，项目废水处置情况如下：

1、在采场上部及两边设置排洪沟，防止采场外围大气降水倒灌进采场，对于采场内部，初期雨水通过在裸露开采区的下游设置排水沟将初期汇水排至沉淀池，初期雨水经沉淀池沉淀后回用于露天开采、道路、排土场以及工业广场的洒水降尘过程中，不外排；

2、排土场淋溶水首先在排土场上方设置截排水沟截排雨水，其次通过沿排土场所在沟谷沟心设置一条支盲沟引流排土场淋溶水至挡土墙下方淋溶水收集池，经收集后回用于排土场洒水降尘，不外排；

3、项目不设食堂和住宿，建设单位拟将员工生活污水经化粪池（有效容积 10m^3 ）处理后用于周边农田、林地施肥。

因此，整体来说，本项目生产、生活污水均不外排，故不设总量控制指标。

2、废气

据工程分析，本项目排放的污染物主要为开采、运输、堆放等过程产生的无组织排放的粉尘。根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》以下简称《基本思路》在“十三五”期间，建立环境质量改善和污染物总量控制的双重体系，在既有常规污染物总量控制的基础上实行“主要污染物总量指标体系扩容”，继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量控制，初步考虑，**对全国实施重点行业工业烟粉尘总量控制**，对总氮、总磷和挥发性有机物（以下简称VOCs）实施重点区域和重点行业相结合的总量控制，增强差别化、针对性和可操作性。

根据环保部规划财务司司长赵华林的解释：新增的四种污染物总量控制指标并不是在所有的区域和所有的行业实施，而是在某些重点区域和重点行业分别实施，这也是它们区别于既有的四种主要污染物控制指标的地方。

同时，根据《基本思路》**初步考虑在电力、钢铁、水泥等重点行业开展烟粉尘总量控制**，实施基于新排放标准的行业治污减排管理，把问题突出、影响范围广的区域大点源烟粉尘排放量降下去。

本项目属于石英岩矿开采项目，不在上述“电力、钢铁、水泥”等开展烟粉尘总量控制重点行业范畴，本项目生产废气中无国家总量控制的污染物指标。

综上分析，本次评价建议废气不设置总量控制指标。

14 结论与建议

14.1 结论

14.1.1 项目概况

青川县建峰企业公司拟采用露天开采的方式在建峰乡矿山村进行石英砂岩矿开采，开采规模 5 万 t/a，服务年限 20 年，露天开采采用自上而下，台阶式开采工艺。

项目总投资 600 万元，其中环保投资 74 万元。

14.1.2 产业政策符合性分析

本项目属于玻璃用石英岩的开采，不属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类建设项目。同时，本项目已取得青川县发展和改革局出具的项目投资备案表，备案号为：**【2020-510822-12-03-423874】** FGQB-0019 号，同意本项目备案，项目建设符合当地政策要求。

14.1.3 规划符合性分析

本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策(环发(2005)109号)》、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ 651-2013)、《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》(国办发[2012]54号)、《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0312-2018)、《全国生态保护“十三五”规划纲要》、《四川省矿产资源总体规划(2016-2020年)》、《四川省生态保护红线方案》(川府发[2018]24号等相关文件要求。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位，无珍稀植物及古树名木，项目不在饮用水水源保护区及基本农田保护区内。

14.1.4 选址合理性分析

(1) 外环境关系

本项目矿区位于青川县建峰乡矿山村，由四个拐点圈闭，面积为 0.1772km²，矿区范围周边 300m 范围内无其它矿权设置，不存在矿权争议。

经勘查，矿区地处龙门山北段前山地带，区内山脉绵延峦迭，山脉呈北东—南西向延伸，地势总体北西高南东低，区内植被发育，以松木、灌木为主，植被覆盖率 80%左右，矿区内地表水系不发育。

经调查，本项目距离青川县建峰乡葛底村家葛下岩饮用水水源二级保护区边

界直线距离 3.2km，不在饮用水水源保护区范围内。

经调查，项目矿区周边外环境较为简单，矿区范围内无居民，矿区西侧 160m 分布着一户居民，西侧 620m 处层东北—西南向零散分布着 25 户矿山村居民住户；矿区西南侧零散分布着 5 户冯家湾居民住户，其中其中距离矿区最近的为 380m；东南侧分布着 15 户桅杆村居民住户，其中其中距离矿区最近的为 900m；东侧沿着青江河零散分布着 12 户青棠树居民住户，其中其中距离矿区最近的为 770m；

另外，矿区西南侧零散分布着 50 户王屋垭居民住户，其中距离矿区最近的为 1.6km；矿区西侧零散分布着 20 户茅渠里居民住户，其中距离矿区最近的为 1.57km；矿区西侧零散分布着 15 户尖台山居民住户，其中距离矿区最近的为 2.2km；矿区西北侧零散分布着 10 户大地坪居民住户，其中距离矿区最近的为 1.85km；矿区西北侧零散分布着 15 户水洞渠居民住户，其中距离矿区最近的为 2.2km；矿区北侧零散分布着 35 户银溪村居民住户，其中距离矿区最近的为 1.3km。

(2) 选址合理性分析

项目位于青川县建峰乡矿山村，不涉及自然保护区、风景旅游点、文物古迹等环境敏感点，露天开采范围内不涉及居民居住，不涉及拆迁。矿区占地区域内无珍稀动植物，区内植物均为广布种。

项目矿区选址区交通方便，矿区东侧有乡村机耕道与外界相连接；且项目选址均不在国道、省道两侧直观可视范围内，加之采取边开采边恢复的措施，项目对视觉景观的影响有限。

矿山生产噪声、大气污染物排放对附近居民产生的影响较小，在采取严格的降噪措施和大气污染防治措施后，根据各专题分析预测结果，矿山噪声和大气污染物排放对居民点的影响较小；项目露天采场初期雨水通过沉淀池沉淀后同样回用于各个区域降尘用水，不外排；排土场淋溶水经过沉淀池沉淀后仍然回用于排土场降尘用水，不外排；项目生活污水通过化粪池处理后用于周边农田、林地施肥，不外排，因此，整体来说对区域地表水影响较小。

从环境保护的角度分析，在采取严格的大气污染、噪声防治和污水防治措施后，矿区选址从环保角度是可行的。

14.1.5 区域环境质量现状评价结论

1、大气环境质量现状

根据青川县生态环境局发布局《青川县 2018 年度环境状况公报》，青川县 SO₂、NO₂、O₃、CO、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 均达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，项目所在地青川县属于达标区。

2、地表水环境质量现状

根据剑阁县人民政府 2019 年 11 月 21 日发布的《剑阁县 2019 年第三季度环境质量报告》，石羊村（清江河）和大桥村（清江河）断面水质能够达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准，本项目东侧 760m 为清江河，所在地位于石羊村（清江河）的上游，因此项目所在区域地表水水质良好。

3、声环境质量现状

项目区周围昼间噪声值均满足《声环境质量标准（GB3096-2008）2 类标准昼间限值（60 dB（A）），夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准夜间限值（50dB（A））。项目噪声监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区噪声限值。

14.1.6 环境影响分析结论

1、生态环境影响评价结论

本项目的施工内容主要包括露天采场、排土场、道路、工业截排水沟等。矿山建设施工期建设内容少、施工时间短，对区域生态环境的影响短暂且不显著。

露天开采区覆盖的植被主要是灌木林地、裸地和耕地，开采区的灌木、草本植物与土壤将逐步被清除，造成生物量的损失。但因矿山露天开采面积有限，对区域内整体植物资源影响较小，采矿结束后，通过复垦拟占用地植物资源将得到一定恢复。

同时，评价区域内野生动物种类较少，缺少大型哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，不会使评价区野生动物物种数量发生变化，其种群数量也不会发生变化。

随着项目矿山开采的开发建设，矿区内的植被生产能力降低，植被生物量会建设，但减少量很小，矿山开采对项目区生物量的影响轻微。

项目运营开采对区域内景观格局影响的主要因素是露天开采，地表剥离会对区域景观格局带来一定的变化，同时人为活动及矿山开采会加大原来景观生态体系的人工痕迹；但由于项目占地面积较小，同时项目开发过程中逐步对矿区进行覆土绿化，因此对区域景观而言，这种变化是微小的，属微变化。这种景观微变化的影响

对评价区整体景观布局不会造成大的负面作用。

综合景观格局及生态完整性影响分析,该地区的景观及生态系统阻抗稳定比较显著,项目建设对该区域景观生态系统影响较小,对自然体系恢复稳定性的影响不大,是调查区域内自然体系可以承受的。

2、地表水影响评价结论

(1) 施工期

本项目不单独设置集中施工营地,本项目不单独设置集中施工营地,施工人员和施工现场办公室依托矿区附近居民民房。施工人员生活污水依托附近村民已建旱厕进行处理后用于周边暖宫贴、林地施肥。施工废水包括机械设备冲洗水和混凝土养护水,产生量约 $3\text{ m}^3/\text{d}$,对于此类废水,建设单位拟在施工场地旁边设置 5 m^3 简易沉淀池处理,沉淀之后的废水回用于施工过程之中,不外排。

总体来说,项目生活污水沿用周边居民现有旱厕处理后用于周边农田施肥,生产废水回用不外排,严格在枯水期进行导洪坝的施工,采取措施后,其对其地表水环境影响不大。

(2) 营运期

本项目为露天开采项目,采用雨污分流排水方式,项目废水主要为露天采场初期雨水、排土场淋溶水以及生活污水。

根据工程分析,项目废水处置情况如下:

①在采场上部及两边设置排洪沟,防止采场外围大气降水倒灌进采场,对于采场内部,初期雨水通过在裸露开采区的下游设置排水沟将初期汇水排至沉淀池,初期雨水经沉淀池沉淀后回用于露天开采、道路、排土场以及工业广场的洒水降尘过程中,不外排;

②排土场淋溶水首先在排土场上方设置截排水沟截排雨水,其次通过沿排土场所在沟谷沟心设置一条支盲沟引流排土场淋溶水至挡土墙下方淋溶水收集池,经收集后回用于排土场洒水降尘,不外排;

③项目不设食堂和住宿,建设单位拟将员工生活污水经化粪池(有效容积 10 m^3)处理后用于周边农田、林地施肥。

综上所述,在采取上述措施后,本项目施工和运行期对地表水环境影响不大。

3、环境空气影响评价结论

(1) 施工期

针对施工期环境空气污染，施工工地需做到了“六必须”和“七不准”，此外，在运输过程中，严格限制车辆运输速度（ $\leq 40\text{km/h}$ ）；TSP 的无组织排放达到了《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中允许排放限值，通过强化环境综合管理，最大程度降低施工期对周围大气环境的影响。施工机械和运输车辆产生的燃油废气通过对施工机械和运输车辆采取加强保养，使其处于良好的工作状态，合理安排工序，使用优质燃料等措施，其废气产生量较小，且其排放属间断性、分散性排放，对环境影响较小。

(2) 营运期

项目矿石开采后不在厂区储存，直接运至竹园镇加工厂，废石也不进行储存，部分直接外卖，其余运至排土场，因此本项目废气主要包括开采工作面作业扬尘（开挖、装卸、钻孔、凿岩、破碎等）、爆破粉尘及炮烟、排土场装卸粉尘和运输道路粉尘。

①对于露天开采区，建设单位拟采取湿式凿岩、湿式钻孔的作业方式，同时在开采工作面、钻孔凿岩工作面、爆破工作面喷雾洒水装置进行降尘；

③针对 2 个排土场粉尘，建设单位拟购置 1 台洒水车 and 1 台雾炮机，喷雾洒水降尘；对于运输道路粉尘，通过运输道路扬尘通过降低车速、汽车加盖防尘网，同时通过配备洒水车洒水降尘。

经预测，露天开采区、1#排土场、2#排土场无组织下风向最大落地浓度均远远小于《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，对周边居民影响很小。

4、声环境影响评价结论

(1) 施工期

本项目施工期主要进行露天开采便道加固、排土场挡墙以及露天采场基础建设工程，项目露天开采区周边居民点较少，较为零散，根据现场勘查，项目施工区域周边最近敏感点为露天开采区西南侧 260m 处的居民点，距离较远，在采取合理安排好施工时间、设备选型尽量采用低噪声设备、做好施工场所设备维护管理，严格规范操作，合理进行施工平面布置等措施后能够最大限度减少噪声对周边住户的影响。

(2) 营运期

为减少噪声对环境的污染，对露天开采区域，对挖掘机、钻机、破碎机、空压机等高噪声设备应尽量选用低噪设备，连接处采用软性连接，在空压机下方设

置减震垫等措施；对于工业广场区域，配电室、机修间维修等应尽量置于室内，利用建筑物墙体隔声、吸声，主要产噪振动设备采取减振措施（减振弹簧、橡胶垫等），以及合理进行绿化带布置等综合降噪措施处理；对自卸汽车等运输设备，采取降低车速、敏感点区域禁止鸣笛的方式降噪。

另外，采取合理安排运营时间，夜间不进行生产，派专人定期维护机械设备，定期保养，保证其处于正常使用状态。

在采取上述措施后，本项目营运期对声环境的影响较小。

5、固废环境影响评价结论

(1) 施工期

废土石方：工程基建期土石方主要来自于挡渣坝、排土场、施工道路路基、排水沟等基础开挖，根据工程分析，基本可以做到挖填平衡，无废土石方。建设单位拟先建设排土场，开挖截排水沟和修建挡土墙，并将弃土暂时堆放在排土场内，做好排水和遮盖措施。对于开挖表土，同样拟暂存于排土场表土暂存区域，考虑到表土堆场为临时性堆存，故表土堆场周围采用土袋挡墙挡护，做好遮盖、排水等临时防护措施，待到后期和露天开采区剥离表土一起用于开采台阶绿化覆土。

建筑垃圾：在设计阶段未提出建筑垃圾处理方式，本环评要求业主将在建设过程中产生的建筑垃圾分类收集，能回用的回用，不能回用的集中清运至当地建设局指定的地点处理，措施合理可行，不会造成二次污染。

生活垃圾：生活垃圾经过袋装收集后，由环卫部门统一运送处理，合理处置。

整体说来，本项目施工期固体废弃物均得到妥善处理，不会环境造成二次污染。

(2) 运营期

运营期固废主要为一般固废和危险固废，一般固废主要包括剥离的表土、开采废石以及生活垃圾，危险固废主要为机械维修废机油、含油手套及棉纱。

剥离表土：建设单位拟将剥离的表土存储于 1#、2#排土场北侧单独区域，做好挡土墙、排水沟等各方面措施，用于后期开采台阶绿化覆土。

开采废石：根据开发利用方案，废石中 60%外卖用于乡村道路建设或其它基础设施建设，其余排至 1#、2#排土场堆存，经分析，排土场容积能够满足废石以及表土堆放要求。

对于废石资源，建设单位本着“减量化、资源化、无害化”的原则，能利用则利用，不能利用则合理处置，符合固废处置要求，不会造成二次污染。

废机油、含油手套及棉纱：废机油、含油废抹布分类别进行收集，并临时储存于机修车间西北侧危废暂存间（占地面积 10m²），定期交由有危废资质的企业处置。

采取上述措施后，本项目固废处置措施合理，去向明确，不会造成二次污染，对外环境影响很小。

14.1.7 总量控制

本项目不设总量控制指标。

14.1.8 公众参与结论

从调查结果分析可以得出，本项目公众反应是良好的，项目的建设是得到当地有关部门和多数群众的拥护和支持的。大多数居民认为本项目的建设对其生产、工作、周围居民和当地的环境无影响，项目建成后对当地的经济的发展起到了积极推动作用。建设单位在建设及营运过程中必须做好污染治理，将对周边环境的影响降到最低。

14.1.9 环境风险结论

环评报告书认为本项目风险防范措施及应急预案可靠且可行，通过严格的风险防范措施，可将风险事故对环境的影响降至可接受水平，企业拟采取的风险防范措施及应急预案从环境保护角度可行。

14.1.10 综合结论

经分析，环评结论如下：

1、项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）中的相关要求。

2、项目符合《四川省矿产资源总体规划（2016~2020 年）》《广元市矿产资源总体规划（2008-2015 年）》、主体功能区划、生态功能区划等要求。

3、区域环境质量：项目所在地青川县属于达标区，区域所在地表水水质良好，能够达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准；声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、工程采取相应的污染防治措施后，废气、噪声均能达标排放，废水不外排，固体废物合理处置，生态环境最大限度的得到保护和恢复。

综上所述，本工程符合国家产业政策，选址可行，贯彻了清洁生产原则。对各污染源采取的环保措施合理有效，技术可行，污染物能实现达标排放，对评价区域环境质量的影响较小，环境风险水平可接受。环评认为，在采取有效落实各项环境保护设施及生态防护措施的情况下，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。

14.2 要求与建议

- 1、项目建设应保证足够的环保资金，落实实施各项污染治理及生态保护措施，严格执行项目建设“三同时”。
- 2、加强机械车辆的维修、保养，杜绝由于设备劳损、折旧带来的事故隐患。
- 3、根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ 651-2013)，编制矿山生态恢复治理方案；
- 4、严格落实水土保持相关工作和土地复垦的有关规定及要求。