

青川英华矿业有限公司
白岩子石英砂岩矿开采项目
环境影响报告书

(公示本)

汉中市环境工程规划设计有限公司

二〇二〇年九月

概述

1、建设历程及项目由来

本次报告建设单位为青川英华矿业有限公司，该公司是青川顺祥矿业有限公司和青川华英矿业开发有限责任公司于 2012 年 6 月经青川县经济商务和信息化局批准（青经信[2012]79 号）重组而得。

白岩子石英砂岩矿始建于 2006 年，矿区范围 0.0645km²，生产规模为 4 万吨/年。该项目于 2006 年 9 月取得广元市环境保护局下发的《关于年产 4 万吨石英砂开采项目环境影响报告表的批复》（广环函[2006]154 号），该项目于 2020 年 8 月进行了竣工环境保护验收并取得验收意见。

为有效合理扩大矿区开采范围及矿山生产规模，加强矿区环境保护，规范开发利用区内石英砂岩矿产资源。青川英华矿业有限公司于 2019 年 8 月取得《采矿许可证》（证号：C5108002010127120094426），将矿区范围由 0.0645km² 扩大至 0.1643km²，开采规模由 4 万 t/a 扩大至 10 万 t/a，进行“白岩子石英砂岩矿开采项目”（以下称本项目）。

本项目主要建设内容为新建 1 个风井（+750m）和 1 个主井三（+570m），改造主井一（+680m）和主井二（+634m），新建 1 座排土场，新建 1 处工业广场（主要包括机修间、材料库、危废暂存间、储油区等），扩建矿山道路约 500m。

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，本项目应进行环境影响评价。本项目为玻璃用石英砂矿开采项目，属于四十五、非金属矿采选业—137、土砂石开采，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，本项目所在区域竹园镇属于嘉陵江上游国家级水土流失重点治理区（涉及环境敏感区），故应编制环境影响报告书。

青川英华矿业有限公司委托我公司对其“青川英华矿业有限公司白岩子石英砂岩矿开采项目”进行环境影响评价工作。我单位接受委托后，即对项目进行了现场踏勘和资料收集，在工程分析及环境影响分析基础上，依据国家有关环保法规和环评技术规范要求，编制了该项目的的环境影响报告书，以供上级主管部门决策。

2、项目特点

本项目主要进行石英砂岩矿的开采，本项目特点如下：

(1) 根据《青川英华矿业有限公司白岩子石英砂岩矿扩大矿区范围矿产资源开发利

用方案》，本项目采用地下开采方式。

(2) 本次评价内容仅为石英砂岩原矿的开采，不涉及后续的碾磨、洗选等。原矿采出经道路运输至青川英华矿业有限公司白岩子石英砂加工厂进行加工处理。该厂“年产5万吨石英砂加工项目”于2007年3月取得环评批复（青环发[2007]03号），于2007年12月取得验收意见（青环发[2007]55号）。目前该厂拟进行“年产17万吨石英砂技改扩建项目”，该项目环境影响评价已取得专家意见。

(3) 本项目将矿区范围由0.0645km²扩大至0.1643km²，开采规模由4万t/a扩大至10万t/a，开采年限15年。

3、环境影响评价过程

青川英华矿业有限公司委托汉中市环境工程规划设计有限公司承担本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，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《青川英华矿业有限公司白岩子石英砂岩矿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、相关判定情况

(1) 本项目属于石英砂岩矿的开采，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，符合国家产业政策。

(2) 矿山开采规模为10万t/a，开采矿种为石英砂岩矿，开采规模符合《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）文件中最低开采规模（5万t/a）的要求。

(3) 根据《四川省生态保护红线实施意见》（川府发〔2018〕24号），四川省生态保护红线分布格局为“四轴九核”，本项目位于青川县竹园镇，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实施意见》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。

①本矿山始建于2006年，并于2006年9月取得广元市环境保护局下发的《关于年产4万吨石英砂开采项目环境影响报告表的批复》（广环函[2006]154号），于2006年底开始运营，属于现有已建项目；②本矿山扩建后最低开采规模为10万吨/年，矿区配套建设有废水、固废处理设施。③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），本矿山位于青川县竹园镇，属于允许勘查区中的重点开采区。

因此，项目符合《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）中相关管控要求，项目建设可行。

(5) 本项目于2019年8月取得《采矿许可证》，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、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，本项目所在区域竹园镇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；本工程为地下开采，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。本工程已经编制了矿山地质环境保护与土地复垦方案、水土保持方案报告等，后续将编制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	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

序号	分析判定内容	本项目情况	判定结论
3	《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0312-2018)	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。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》	项目位于青川县竹园镇，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、水土保持方案报告等；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。项目矿山为地下开采，地下开采对地表生态环境影响有限，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
6	《广元市矿产资源总体规划（2008-2015年）》	本项目开采矿种为玻璃用石英岩，属于市级鼓励勘查区；矿山位于青川县，属于广元市中部能源和重要建材矿产资源经济区	符合
7	《广元市青川县矿产资源总体规划（2008-2015年）》	本项目开采矿种为玻璃用石英岩，允许勘查矿种；矿山位于青川县竹园镇，属于允许勘查区中的重点开采区	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) 重点分析废气源强、治理措施的可行性及对周边大气环境的影响；
- (2) 矿区生活污水与生产废水均实现综合利用，不外排的可行性分析；
- (3) 关注噪声对周围各关心点的影响分析，重点分析噪声控制措施的可行性；
- (4) 分析矿山开采造成的生态环境破坏等环境问题，以及生态缓解及恢复措施的可行性。

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：项目所在地环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为达标区；项目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；区域声环境质量符合《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
1.1.1 国家法律法规及相关文件.....	1
1.1.2 地方性法律法规、相关文件.....	1
1.1.3 技术规范及导则.....	2
1.1.4 项目文件.....	2
1.2 评价目的及原则.....	3
1.2.1 评价目的.....	3
1.2.2 评价原则.....	3
1.3 评价重点及评价时段.....	3
1.3.1 评价重点.....	3
1.3.2 评价时段.....	4
1.4 评价因子.....	4
1.4.1 现状评价因子.....	4
1.4.2 影响预测因子.....	4
1.5 评价工作等级.....	4
1.5.1 大气环境.....	4
1.5.2 地表水环境.....	5
1.5.3 地下水环境.....	6
1.5.4 声环境.....	6
1.5.5 生态环境.....	7
1.5.6 环境风险.....	7
1.5.7 土壤环境.....	8
1.6 评价范围.....	9
1.7 外环境关系及主要环境保护目标.....	11
1.7.1 外环境关系.....	11
1.7.2 保护目标.....	12
1.8 评价标准.....	13
1.8.1 环境质量标准.....	13
1.8.2 污染物排放标准.....	14
1.9 政策及相关规划符合性分析.....	14
1.9.1 政策符合性分析.....	14

1.9.2 相关规划符合性分析.....	19
1.10 选址合理性分析.....	26
2 工程概况.....	29
2.1 原项目基本情况.....	29
2.1.1 原有矿山基本情况.....	29
2.1.2 原有矿区范围.....	29
2.1.3 原矿山开采历史及开采状况.....	29
2.1.4 原矿山项目组成及主要建设内容.....	30
2.1.5 原矿山主要机械设备.....	31
2.1.6 扩建前公用工程.....	32
2.1.7 扩建前项目工艺流程及污染因素分析.....	32
2.1.8 扩建前项目污染源分析及治理情况.....	35
2.1.9 扩建前项目污染物排放清单.....	39
2.1.10 扩建前项目存在的环境问题以及整改措施.....	40
2.2 本项目基本情况.....	40
2.3 产品方案及矿石质量.....	41
2.3.1 产品方案.....	41
2.3.2 矿石质量.....	41
2.4 项目组成及主要建设内容.....	41
2.5 采矿工程.....	45
2.5.1 矿区位置及矿区范围.....	45
2.5.2 矿山资源及储量.....	45
2.5.3 开采规模及年限.....	46
2.5.4 开采方式及开采顺序.....	46
2.5.5 开采作业组织方案.....	47
2.5.6 主要设备清单.....	48
2.6 工业广场.....	48
2.7 储运工程.....	48
2.8 公用工程.....	49
2.9 项目占地及平面布置.....	50
2.10 工作制度及劳动定员.....	51
2.11 主要经济技术指标.....	52
3 工程分析.....	53

3.1 工艺流程及产污分析.....	53
3.1.1 施工期工艺流程及产污环节.....	53
3.1.2 运营期工艺流程及产污环节.....	54
3.2 土石方平衡.....	56
3.3 水平衡.....	56
3.3.1 生产用水.....	56
3.3.2 生活用水.....	57
3.3.3 水平衡.....	57
3.4 施工期主要污染源分析.....	58
3.4.1 废气.....	58
3.4.2 废水.....	59
3.4.3 噪声.....	60
3.4.4 固物.....	60
3.5 运营期主要污染源分析.....	61
3.5.1 废气.....	61
3.5.2 废水.....	63
3.5.3 噪声及振动.....	68
3.5.4 固废.....	69
3.5.5 地下水污染防治措施.....	72
3.6 项目改扩建前后“三本账”分析.....	73
4 建设项目区域环境概况.....	74
4.1 项目地理位置.....	74
4.2 地形地貌.....	74
4.3 气象气候.....	75
4.4 河流水文.....	75
4.5 水文地质.....	75
4.6 工程地质.....	76
4.7 环境地质.....	77
4.8 动植物.....	77
4.9 自然资源.....	77
5 环境质量现状调查与评价.....	80
5.1 空气环境质量现状调查与评价.....	80
5.1.1 达标区判定.....	80

5.1.2 各污染物的环境质量现状评价.....	80
5.2 地表水环境质量现状.....	80
5.3 声环境质量现状监测与评价.....	81
5.3.1 声环境质量现状监测.....	81
5.3.2 声环境质量现状评价.....	81
5.4 生态环境现状.....	82
5.4.1 区域生态功能定位.....	82
5.4.2 生态现状调查方法.....	83
5.4.3 生态环境现状.....	84
6 施工期环境影响分析.....	89
6.1 施工期大气环境影响分析.....	89
6.2 施工期废水环境影响分析.....	90
6.3 施工期噪声环境影响分析.....	90
6.4 施工期固体废物环境影响分析.....	91
6.5 施工期生态环境影响分析.....	92
6.5.1 施工期生态环境影响分析.....	92
6.5.2 施工期生态环境保护措施.....	93
7 营运期环境影响分析.....	95
7.1 大气环境影响分析.....	95
7.1.1 污染源参数.....	95
7.1.2 评价因子与评价标准.....	95
7.1.3 估算模型参数.....	95
7.1.4 估算模型计算结果表.....	96
7.1.5 评价等级的确定.....	98
7.1.6 预测结论.....	98
7.1.7 防护距离.....	98
7.2 地表水环境影响分析.....	100
7.2.1 评价等级.....	100
7.2.2 生产废水环境影响分析.....	101
7.2.3 生活污水环境影响分析.....	101
7.3 噪声及振动环境影响分析.....	101
7.3.1 噪声环境影响分析.....	101
7.3.2 爆破振动环境影响分析.....	103

7.4 固废环境影响分析	104
7.5 生态环境影响分析	105
7.5.1 运营期生态环境影响分析	105
7.5.2 运营期影响消减的管理措施及建议	107
7.5.3 服务期满后生态环境影响分析	109
7.5.1 生态恢复保障措施	109
7.5.2 生态管理	111
7.6 地下水环境影响分析	112
8 环境风险分析	115
8.1 评价原则	115
8.2 风险调查	115
8.2.1 建设项目风险源调查	115
8.2.2 敏感目标调查	115
8.3 风险潜势初判	115
8.3.1 P分级的确定	115
8.3.2 E分级的确定	116
8.3.3 风险潜势判断	118
8.4 风险评价等级	118
8.5 风险评价范围	119
8.6 风险识别	119
8.6.1 物质危险性识别	119
8.6.2 生产系统危险识别	120
8.7 源项分析	120
8.8 环境风险分析	120
8.8.1 储油区、危废暂存间环境风险分析	120
8.8.2 排土场环境风险分析	120
8.8.3 矿坑涌水事故排放	121
8.9 环境风险防范措施	122
8.9.1 储油区、危废暂存间环境风险防范措施	122
8.9.2 排土场环境风险防范措施	122
8.9.3 水源地环境风险防范措施	122
8.10 风险应急预案	122
8.10.1 应急计划区	123
8.10.2 组织体系及相关机构职责	123

8.10.3 保障措施.....	123
8.10.4 应急环境监测及控制措施.....	125
9 环境保护措施及其可行性论证.....	127
9.1 废气环境保护措施及可行性分析.....	127
9.1.1 废气防治措施.....	127
9.1.2 大气防治措施可行性分析.....	127
9.2 废水环境保护措施及可行性分析.....	127
9.2.1 废水环境保护措施.....	127
9.2.2 治理措施可行性分析.....	128
9.2.3 废水循环使用、消纳可行性分析.....	129
9.3 噪声防治措施及可行性分析.....	130
9.3.1 噪声防治措施.....	130
9.3.2 噪声防治措施可行性分析.....	130
9.4 固废防治措施及可行性分析.....	131
9.4.1 施工期固废防治措施及可行性分析.....	131
9.4.2 营运期固废防治措施及可行性分析.....	131
10 环境经济损益分析.....	133
10.1 目的、内容及方法.....	133
10.1.1 目的和内容.....	133
10.1.2 分析方法.....	133
10.2 基础数据.....	133
10.2.1 环保投资估算.....	133
10.2.2 环保设施运行费用.....	135
10.2.3 环保辅助费用.....	135
10.2.4 设备折旧年限.....	135
10.3 环保经济指标的确定.....	135
10.3.1 环保费用指标.....	135
10.3.2 污染损失指标.....	136
10.3.3 环保效益指标.....	136
10.4 环境经济的静态分析.....	137
10.4.1 环保治理费用的经济效益.....	137
10.4.2 环保效益与费用的比.....	137
10.4.3 小结.....	137

10.5 社会效益分析	137
10.6 环境经济损益分析小结	138
11 环境管理与监测计划	139
11.1 环境管理	139
11.1.1 建设期环境管理和环境监理	139
11.1.2 环境管理机构及职责	139
1.1.1 建立健全环境保护管理制度	140
11.2 环境监测计划	140
1.1.2 环境监测内容	141
11.2.1 监测方法	141
12 污染物总量控制分析	142
12.1 概述	142
12.2 总量控制指标的确定原则	142
12.3 污染物总量控制因子及指标	142
13 结论与建议	144
13.1 结论	144
13.1.1 项目概况	144
13.1.2 产业政策符合性分析	144
13.1.3 规划符合性分析	144
13.1.4 选址合理性分析	144
13.1.5 区域环境质量现状评价结论	145
13.1.6 环境影响分析结论	146
13.1.7 总量控制	149
13.1.8 公众参与结论	149
13.1.9 环境风险结论	149
13.1.10 综合结论	149
13.2 要求与建议	150

附图：

- 附图 1 本项目地理位置图
- 附图 2 本项目外环境关系图
- 附图 3 本项目环境敏感目标分布图
- 附图 4 本项目平面布置图
- 附图 5 本项目环保设施布置及分区防渗示意图
- 附图 6 本项目井下防尘系统布置图
- 附图 7 本项目井上井下对照图
- 附图 8 本项目开拓方案平面图
- 附图 9 本项目卫生防护距离图
- 附图 10 本项目采矿方法图
- 附图 11 本项目环境监测布点图
- 附图 12 本项目与饮用水源保护区位置关系图
- 附图 13 项目区域水系图
- 附图 14 青川县生态红线图
- 附图 15 青川县水土流失重点防治分区图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 采矿许可证
- 附件 3 开发利用方案备案表
- 附件 4 矿产资源储量评审备案表
- 附件 5 矿山地质环境保护与土地复垦方案评审意见
- 附件 6 原矿山环评批复
- 附件 7 公司重组文件
- 附件 8 监测报告

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暂行办法》（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、《四川省环境保护条例》，2018年1月1日施行；
- 3、《四川省主体功能区规划》，2013年4月16日；
- 4、《四川省生态功能区划》及其批复（川府函〔2006〕100号）；
- 5、《四川省矿产资源总体规划》（2016~2020）；
- 6、《四川省“十三五”环境保护规划》，2017年2月；
- 7、《四川省“十三五”生态保护与建设规划》，2017年4月；
- 8、《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）；

- 9、《四川省灰霾污染防治办法》，2015年5月1日。
- 10、《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、《青川英华矿业有限公司白岩子石英砂岩矿扩大矿区范围资源/储量核实报告》（2018.10）；
- 3、《广元市青川英华矿业有限公司白岩子石英砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（2019.7）
- 4、《青川英华矿业有限公司白岩子石英砂岩矿扩大矿区范围矿产资源开

发利用方案》（2019.1）

5、《采矿许可证》（2019.8）

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环境可行性，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、营运期以及服务期满后。

1.4 评价因子

1.4.1 现状评价因子

本项目现状评价因子如下：

表 1-1 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
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、区域植被以及生态系统类型结构等

1.4.2 影响预测因子

本项目影响预测评价因子如下：

表 1-2 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

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，Pi 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 1-3 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 1-4 排放源计算结果一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu g/m^3$)	最大浓度落 地点 (m)	占标率 (%)	评价等级
风机广场废气	TSP	18.781	10	2.08678E+000	二
	NOx	16.905	10	6.76184E+000	二
	CO	18.781	10	2.086780E+00	二
排土场无组织	TSP	0.7409	49	8.23278E-002	三

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 6.76%，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 1-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目废水主要为排土场淋溶水、地下开采矿井涌水以及生活污水。

根据工程分析，项目废水处置情况如下：

1、排土场淋溶水首先在排土场上方设置导洪坝和截排水沟，雨污分流，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沉淀池，经收集后回用于洒水降尘，不外排；

2、矿井涌水经各个硐口沉淀池（每个沉淀池容积 40m³）沉淀后抽至矿区高位水池，由高位水池输水管输送至地下开采区、排土场、道路以及工业广场等用于降尘用水，剩余部分由水管（约 300m）引至山脚下加工厂用于选矿用水，不外排。

3、生活污水经化粪池（有效容积 20m³）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 1-6 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 1-7 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

序号	评价工作等级	判定依据
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 1-8 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 1-9 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≥20km ² 或长度≥100km	面积 2~20km ² 或长度 0~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
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 0.1643km²，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。

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 1-10 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。

本项目为石英砂岩矿山开采项目，项目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 4t/a，机油使用量约 0.5t/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。

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 1-11 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	0.894t	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， $Q = 0.894 / 2500 = 0.00036$ ，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 1-12 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	/

本项目为石英砂岩矿开采，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，根据江苏格林勒斯检

测科技有限公司监测报告，本项目所在地土壤含盐量为 1.03g/kg，为非盐渍化，pH 为 8.36。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 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4 g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5 m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2 g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他		5.5<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，项目为石英砂岩矿开采，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。

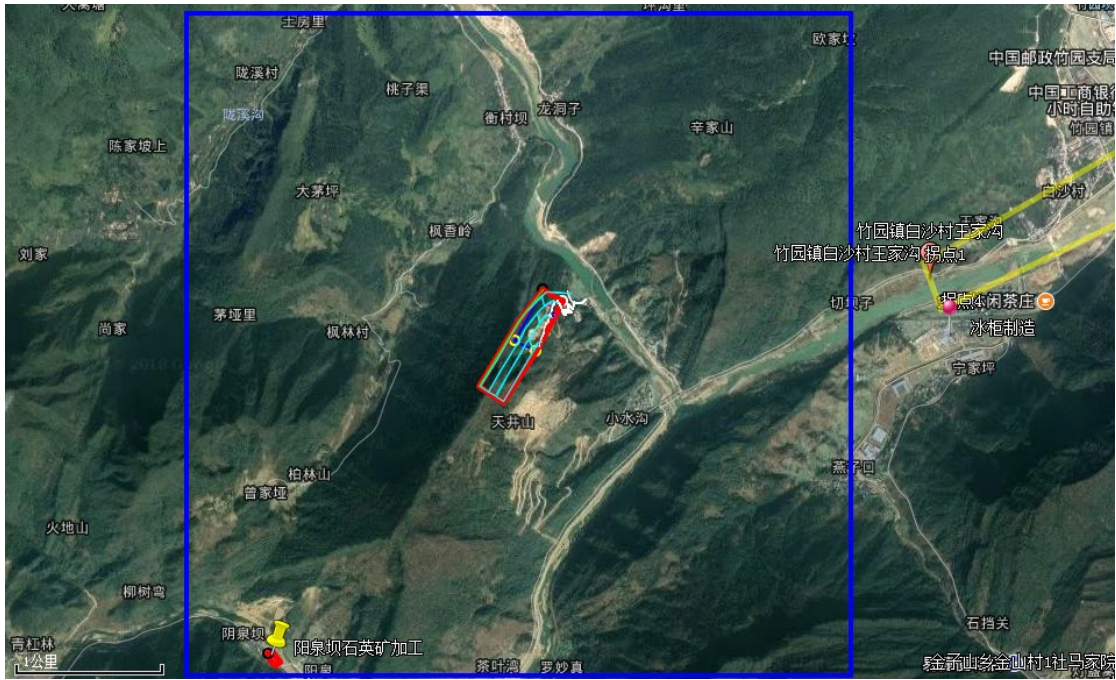


图 1-1 大气评价范围图

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工业广场、风机房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,项目排土场淋溶水、地下开采矿井涌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、环境风险评价范围

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。

5、生态环境评价范围

本项目对于评价区域植被破坏主要是以新建工程占用的土地导致的地表植被减少。按照保证评价范围内生态系统的完整性,并兼顾景观协调性的原则,评价区域主要是工程占地区外围 300 米的范围。

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 1-13 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 5km 的正方形范围
声环境	二级	工业广场、风机房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	评价范围参照三级评价,距建设项目边界外延 3km。
生态环境	三级	评价区域主要是工程占地区外围 300 米的范围

1.7 外环境关系及主要环境保护目标

1.7.1 外环境关系

矿区范围内: 本项目矿区位于青川县竹园镇,扩大后矿区范围由 6 个拐点圈闭,矿区面积 0.1643km²,经现场勘查,矿区范围内无环境敏感点分布。

矿区范围外: 矿区北侧和东侧均为林地;矿区东侧 90m 处为白岩子石英砂加工厂,东侧 210m 处为青竹江;矿区东南侧 150m 处分布 2 户农户(6 人),东南侧 430m 处为分布白岩子农户约 20 户(60 人),东南侧 730m 处分别小水沟农户约 15 户(50 人)。矿区南侧 80m 处为小水沟石英砂岩矿露天开采区(与小水沟石英砂岩矿边界距离为 80m,与小水沟石英砂岩矿现有露天采矿作业区为 350m,目前小水沟石英砂岩矿开拓方向为南东方向,与扩大矿区范围距离越来越大)。

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,但项目下游 3km 为竹园镇饮用水水源地取水点,该水源地为地表水,取水来源于清江河。根据《广元市人民政府关于调整青川县清溪镇等 26 个建制乡镇集中式饮用水水源保护区的批复》,青川县竹园镇饮用水水源保护区划分如下。

表 1-14 竹园镇集中式饮用水水源保护区划分情况

乡镇名称	水源保护区名称	水源地类型	供水能力(t/d)	一级保护区范围	二级保护区范围	准保护区范围
竹园镇	白沙村王家沟	地表水	10000	水域: 取水口上游 1000m,下游 100m 的范围; 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。	水域: 一级保护区上游边界向上游延伸 2000m,下游距一级保护区 200m; 陆域: 二级保护区沿岸长度为一级保护区的水域长度,纵向延伸 1000m。	/

经调查，本项目东侧 210m 处青竹江为清江河支流，但本项目不在饮用水水源保护区范围内，具体位置关系如下图。



图 1-2 本项目与竹园镇饮用水源保护区位置关系图

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：本项目环境空气保护目标为 5km 内的环境空气，保证空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值要求。

(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)，项目下游 3km 为竹园镇饮用水水源地取水点，该水源地为地表水，取水来源于清江河。经调查，本项目东侧 210m 处青竹江为清江河支流，但本项目不在饮用水水源保护区范围内。

(3) 声环境：本项目声环境的主要保护目标为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制。

因此，结合外环境关系确定本项目环境保护对象如下：

表 1-15 主要环境敏感点分布情况

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容 (规模)	相对厂址方向	相对最近距离 (m)	高差 (m)	保护级别
		X	Y						
大气环境	农户	315936	639792	居民	2户 (6人)	东	150	30	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
	白岩子 农户	316399	639876	居民	约 20 户 (60 人)	东南 侧	430	50	
	小水沟 农户	316566	639452	居民	约 15 户 (50 人)	东南 侧	730	70	
声环境	农户	315936	639792	居民	2户 (6人)	东	150	30	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标 准
地表水	青竹江	/	/	饮用水源保护区支流		东	210	50	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	青江河	/	/	饮用水源保护区		东	3100	90	
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								

1.8 评价标准

1.8.1 环境质量标准

1、SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5}、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，标准值见下表：

表 1-16 环境空气质量标准限值 单位：μg/Nm³, pH 无量纲

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
	1 小时平均	500	
NO ₂	24h 平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	24h 平均	150	
PM _{2.5}	24h 平均	75	
CO	24h 平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	

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 1-17 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	

项目	标准限值 (III类)	备注
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 1-18 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

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 1-19 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 1-20 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 1-21 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。危险废物贮存执行《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

本项目石英砂岩矿开采项目，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。

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 1-22 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。	本项目为地下开采项目	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。	项目废石在直接充填采空区	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。	项目矿坑涌水经沉淀池沉淀后排入高位水池，用于工业广场、道路、排土场降尘，不外排	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	项目采用湿法凿岩作业；产尘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，对于不能用于采空区回填的废石集中堆存，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 1-23 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	本项目矿区不在禁止开采范围内	符合

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
	行对景观破坏明显的露天开采。		
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，对于不能用于采空区回填的废石集中堆存，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 50cm。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。

表 1-24 项目与（国办发[2012]54 号）文符合性对比表

序号	《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》相关要求	本项目	结论
1	未依法取得采矿许可证、工商营业执照、安全生产许可证等证照，擅自从事矿产资源开采的；	本项目已取得采矿许可证，工商营业执照、安全生产许可证等证照，目前未擅自开采；	符合
2	关闭后擅自恢复生产的；	本项目不属于上述内容；	符合
3	存在持勘查许可证采矿、越界开采等违法行为，且拒不整改的；	本项目不属于上述内容；	符合
4	违反建设项目安全设施、污染治理设施“三同时”（同时设计、同时施工、同时投入生产和使用）规定，拒不执行安全环保监管指令、逾期未完善相关手续的；	本项目按照上述要求执行环境影响评价手续和“三同时”制度	符合
5	采矿许可证和安全生产许可证到期未提	本项目已取得采矿许可证，有	符合

	出延期换证申请，经限期整改仍不申请办理延期换证手续的。	有效期至 2029 年	
6	存在重大安全和环境隐患，且整改无望的；	本项目不涉及上述问题，建设单位将按照评价提出的措施进行相应整改；	符合
7	技术装备落后、安全生产和环境保护得不到保障的；	本项目不属于上述内容；	符合
8	一个矿体存在多个开采主体、不符合矿产资源规划和矿业权设置方案，已经纳入资源整合范围要求进行关闭的；	本项目为单一矿体；不存在多个开采主体，本项目符合矿产资源规划；	符合
9	不符合国家或地方政府规定的有关矿种最小开采规模、最低服务年限的；	本项目不与非金属矿开采的相关年限、规模相冲突；	符合
10	使用国家或地方政府明令淘汰的落后工艺、技术和装备，在规定期限内未整改的；	本项目不使用国家落后工艺、技术和装备；	符合
11	砖瓦用粘土、页岩等资源开采不符合国家关于保护土地资源、保护环境相关政策的	本项目开采矿种为石英砂岩矿，不属于砖瓦用粘土、页岩	符合

通过以上分析，本项目符合《关于依法做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（国办发[2012]54号）中的相关要求。

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

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。

表 1-25 与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）符合性

序号	《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）相关要求	本项目	结论
1	矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合 GB/T 13306 的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB 14161 的规定	本项目矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全，操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌已要求建设单位设置	符合
2	矿山应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置等措施处置采选、运输过程中产生的粉尘，工作场所空气中粉尘容许浓度应符合 GBZ 2.1 的规定	矿山在各个开采区域区域采用喷雾降尘，凿岩采用湿式凿岩，运输过程采用洒水车洒水等措施降尘，确保达标排放	符合
3	矿山尾矿、废石等固体废弃物应有专用贮存、处置场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB 18599 的规定	本项目不进行洗选，项目设置排土场，对于不能用于采空区回填的废石集中堆存，并设置挡渣	符合

序号	《非金属矿行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0312-2018)相关要求	本项目	结论
		坝,防止地质灾害的发生	
4	矿山应实施清污分流,污水排放应符合 GB 8978 的规定	矿山已实施清污分流,废水通过沉淀池沉淀后不外排	符合
5	矿山应具备废气处理设施,气体排放应符合 GB 3095 和 GB 16297 的规定	项目已配备洒水、喷雾降尘等除尘设施,废气能够达标排放	符合
6	矿山应采取消声、减振、隔振等措施降低采选、运输等过程中产生的噪声,厂界环境噪声排放限值应符合 GB 12348 的规定	本项目矿山已采取消声、减振、隔振等措施降噪,能够保证噪声达标排放	符合
7	矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调,绿化植物搭配合理,矿区绿化覆盖率应达到 100%	报告要求矿区后期加强绿化	符合
8	应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则,及时治理恢复矿山地质环境,复垦矿山压占和损毁土地。矿山占用土地和损毁土地治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求	报告已经编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》,土地复垦率确保达到《方案》要求	符合
9	露天开采宜采用剥离-排土-开采-造地-复垦技术,露天矿边坡工程的设计、勘察、稳定性评价、监测和治理应符合 GB 51016 的规定。地下开采应根据矿石、围岩等地质条件,结合矿山技术条件和经济因素,选择合理的可减轻地表沉陷的技术	项目已采取合理可行的技术,采用废石充填,确保不出现沉陷事件	符合
10	按照矿山地质环境保护与土地复垦方案,建立责任机制,将治理和复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施,制定年度计划,及时完成地质环境治理和土地复垦。	建设单位已编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》,将治理和复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施,及时完成环境治理和土地复垦	符合
11	矿山应对选矿废水、尾矿、排土场、废石堆场、粉尘、噪音等进行动态监测,并向社会公开数据,接受社会公众监督	项目不进行选矿,粉尘、噪音纳入例行监测计划中	符合
12	矿山开采中和开采后应建立、健全长效监测机制,对土地复垦区及矿区影响范围地质环境稳定性与土壤质量进行动态监测	报告要求建设单位在开采中和后期建立、健全长效监测机制,对土地复垦区及矿区影响范围地质环境稳定性与土壤质量进行动态监测	符合
13	矿山宜对废石、尾矿等固体废弃物开展回填、筑路、制作建筑材料等资源综合利用工作。	项目地下开采废石用于回填采空区,剩余废石在排土场集中堆存,并设置挡渣坝,防止地质灾害的发	符合
14	废石、尾矿等固体废弃物处置率应达 100%	项目废石已合理处置,固体废弃物处置率应达 100%	符合
15	矿井水、选矿废水应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置	项目矿井水经过沉淀后能够回用的则回用于工业广场、排土场、道路等喷雾、洒水等过程	符合

综上所述,本工程符合《产业结构调整指导目录(2019年)》、《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，主要进行石英砂岩矿的开采，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 1-26 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>	本项目不在限制、禁止开采区范围内	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.康定赫德限制开采区，主要矿产为钨锡矿。</p> <p>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。</p>	本项目不在限制、禁止开采区内	符合

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

项目位于青川县竹园镇，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（青川县竹园镇）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。

本项目矿山为地下开采，开采期间除排土场、运输道路、风井口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 1-27 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。项目矿山为地下开采，地下开采对地表生态环境影响有限，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），项目下游 3.1km 为竹园镇饮用水水源地取水点，该水源地为地表水，取水来源于清江河。经调查，本项目东侧 210m 处青竹江为清江河支流，但本项目采矿区不在该饮用水水源保护地范围内，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《四川省生态红线实施意见》（川府发〔2018〕24号），本项目位于广元市青川县竹园镇，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，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。

根据青川县环保局于2020年3月9日发布的《青川县2019年12月环境质量状况》，根据发布公报，青川竹园镇五仙庙（青竹江）、乔庄镇张家沟（乔庄河）两个监测点位均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。项目运营期废水主要为矿井涌水、排土场淋溶水和生活污水，项目地下开采矿坑涌水回用于采区、道路、排土场等洒水降尘或引至山脚下加工厂选矿用水，不外排；排土场淋溶水经过沉淀池沉淀后仍然回用于降尘用水，不外排；项目生活污水排入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，对周边敏感点影响较小，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 1-28 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 矿 开 采	109 石 棉 及 其 他 非 金 属 矿 采 选	1099 其 他 未 列 明 非 金 属 矿 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	①本矿山矿始建于 2006 年，并于 2006 年 9 月取得广元市环境保护局下发的《关于年产 4 万吨石英砂开采项目环境影响报告表的批复》（广环函[2006]154 号），于 2006 年底开始运营，属于现有已建项目；②本矿山扩建后最低开采规模为 10 万吨/年，矿区配套建设有废水、固废处理设施。③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 年未基期年，规划至 2015 年，展望到 2020 年），本矿山位于青川县竹园镇，属于允许勘查区中的重点开采区。	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。		

8、与城市总体规划及土地利用规划符合性分析

本项目位于青川县竹园镇，根据《青川县竹园镇总体规划》（2016-2030）本项目不在该规划范围内，本项目与《青川县竹园镇总体规划》（2016-2030）不相冲突。

本项目为采矿工程，不涉及永久占地。广元市国土资源局于 2019 年 2 月 22 日为本项目出具了矿产资源开发利用方案备案表（广国土资矿开备[2019]3 号），同时本项目取得了四川省林业厅颁发的《使用林地审核同意书》（川林地审字[2015]D013 号）。

因此，本项目与城市总体规划及土地利用规划相符。

1.10 选址合理性分析

1、矿区选址合理性分析

项目位于青川县竹园镇，不涉及自然保护区、风景旅游点、文物古迹等环境敏感点。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，矿区东侧有乡村道路与外界相连接；且项目选址均不在国道、省道两侧直观可视范围内，加之本项目为地下开采，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；项目地下开采矿坑涌水回用于采区、道路、排土场等洒水降尘，剩余部分引至山脚下加工厂用于选矿用水，不外排；排土场淋溶水经过沉淀池沉淀后仍然回用于降尘用水，不外排；项目生活污水排入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。

2、排土场选址符合性分析

(1) 排土场基本情况

在矿区东侧新建排土场，筑坝材料为土石混合碾压坝，堆排坡面坡比1:1.75，拦渣坝外坡坡比为1: 1.75；内坡坡比为1: 1.5。排土场占地面积616m²，总设计容积约为0.8万m³，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，排土场有表土堆土设计。

(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 1-29 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 内无居民分布	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。	本项目排土地基满足承载力要求	符合
应避开断层、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、风景名胜区和其需要特别保护的区域。	排土场不在自然保护区、风景名胜区和其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 原项目基本情况

2.1.1 原有矿山基本情况

原有工程的名称、生产规模、产品方案、采掘方法及运输方式等基本情况见下表。

表 2-1 原有矿山基本情况一览表

项目	基本情况
项目名称	年产 4 万吨石英砂开采项目
建设单位	青川华英矿业开发有限责任公司
采矿许可证号	5108000610031 (2006.8~2014.9) C5108002010127120094426 (有限期限 2012.7.25~2020.12.25)
开采规模	4 万吨/a
开采方式	露天+地下开采
运输方式	汽车运输
产品方案	玻璃用石英岩 (4 万吨/a)
工作制度	300 天, 每天 1 班, 每班 8 小时
劳动定员	8 人, 其中管理、技术人员 2 人, 直接生产人员 6 人
环保手续履行情况	2006 年 9 月取得广元市环境保护局下发的《关于年产 4 万吨石英砂开采项目环境影响报告表的批复》(广环函[2006]154 号)

2.1.2 原有矿区范围

原有矿区面积: 0.0645km²; 开采深度: +750~+570m 标高。矿区范围由 1~4 号拐点圈定, 其矿权设置情况详见下表。

表 2-2 原有矿山范围拐点坐标表

拐点序号	1980 西安坐标系	
	X (m)	Y (m)
1	3565289.79	35527148.30
2	3565214.71	35527289.31
3	3564861.93	35527100.51
4	3564937.29	35526956.91
矿区范围	矿区面积: 0.0645km ²	
开采标高	开采深度+750m~+570m	

2.1.3 原矿山开采历史及开采状况

1、矿山开采历史及现状

白岩子石英砂岩矿始建于 2006 年, 矿山因前期市场销售等多方原因, 采矿作业时断时续。经四川省冶金地质勘查局六〇四大队核实估算, 原矿区范围已动用资源量 (122b) 40.55 万吨。目前形成地下采空区面积为 1.52hm², 露天采空区面积为 0.1188hm²。开采层位为泥盆纪金宝石组弱固结石英砂岩, 主要开采+634m 标高的矿石。

根据业主提供资料及环评现场踏勘，本矿山 2019 年至今处于停产整顿状态。为了重新开展矿山开采工作，公司现正在进行矿山隐患整改、安全设施完善等工作



2、原矿山环保手续履行情况

原项目于 2006 年 9 月取得广元市环境保护局下发的《关于年产 4 万吨石英砂开采项目环境影响报告表的批复》（广环函[2006]154 号），该项目于 2020 年 8 月进行了竣工环境保护验收并取得验收意见。

2.1.4 原矿山项目组成及主要建设内容

原矿山现已建设内容主要有露天采场、+634 主井、空压站、1#矿山道路、废弃道路、安全办公室等。

表 2-3 原矿山项目组成及主要建设内容

类别	工程内容及工程量		备注
主体工程	露天采场	位于矿区东南侧，占地面积为 1206m ²	已废弃
	主井	井口标高+634m，位于矿区东北侧。平硐内布置+634m 运输平巷，+634m 运输平巷沿矿层走向南西方向施工，方向约 240°，坡度 3%	本项目依托（编号主井二）
辅助工程	空压站	位于主井广场，已设 1 台电动空压机	本项目依托
	变配电	位于主井广场，使用 S9—200/10/0.4 型变	本项目依托

		压器 1 台, 采用 MY3×50+1×16 矿用电缆送入井下配电点		
	安全办公室	位于 1# 矿山道路东北侧, 占地面积 0.0042hm ²	本项目依托	
储运工程	废渣场	未设置废渣场, 前期开采产生的废渣, 一部分用于矿山道路修建, 剩余的回填采空区	/	
	剥离表土堆场	未设置专用表土堆场, 前期开采剥离的表土堆放在采场边缘的斜坡中和采场旁平坦处	/	
	运输道路	1# 矿山道路: 位于矿区东部, 碎石路面, 用途是矿石运输, 连接采场和场外道路, 约 400m	本项目依托	
废弃道路: 位于矿区东南侧, 碎石路面, 用途是矿石运输, 连接露天采场与 1# 矿山道路, 约 60m		已废弃		
公用工程	给水	生产用水来源于地表溪流水, 矿山设置 1 座 200m ³ 高位水池 (+1000m)	本项目依托	
		市政供水: 生活用水矿山脚下石英砂加工厂配套设置的办公生活区供水设施	/	
	供电	由当地乡镇电网供电, 竹园镇农用线路接入, 线路总长 2.5km	本项目依托	
环保工程	废气	采用带收尘装置的钻机, 爆破粉尘、铲装扬尘等采取洒水降尘的措施	/	
	废水	露天开采区雨水: 未进行处理直接外排 矿坑涌水: 经矿区排水沟收集后直接排放 生活废水: 依托矿山脚下石英砂加工厂化粪池处理后用于周边植被肥田	/	
		噪声	基础减振、距离衰减、加强管理等	/
	固体废物	矿山剥离渣土	前期开采产生的废渣, 一部分用于矿山道路修建, 剩余的回填采空区	/
		生活垃圾	生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处置	/
危险固废		原矿山产生的废机油、含油废抹布、废蓄电池、废矿灯依托白岩子石英砂加工厂危废暂存间进行暂存, 定期交由有危废资质的企业处置	/	
办公生活	办公生活区	依托矿山脚下石英砂加工厂配套设置的办公生活设施	/	

2.1.5 原矿山主要机械设备

扩建前主要机械设备见下表。装载机、自卸车、潜孔钻机、凿岩机、空压机及水泵等可继续使用。

表 2-4 扩建前主要机械设备

序号	设备名称	单位	数量	型号	备注
1	装载机	台	2	柳工 856	现有, 扩建后继续利用
2	便携式潜孔钻机	台	2	KQ-90	现有, 扩建后继续利用
3	凿岩机	台	5	YT-24	现有, 扩建后继续利用

序号	设备名称	单位	数量	型号	备注
4	电动空压机	台	1	JN75-8	现有，扩建后继续利用
5	液压破碎锤	台	1	MB1700	现有，扩建后继续利用
6	自卸车	台	3	东风 5 吨	社会租用，扩建后继续租用
7	水泵	台	1	80D12-3	现有，扩建后继续利用

2.1.6 扩建前公用工程

1、供电

矿山采用双电源供电，主电源为外部供电，由矿区附近竹园农用线路 T 接，线路总长 2.5km，供电电压 10KV，线路为 LGJ 型架空线，变压器中性点接地，供电电压 380V/220V，能满足矿山正常生产的供电要求。

2、供水

矿区有青竹江地表径流，水量充足，可作为矿山水源。采矿生产用水取自高位水池，有效容积 200m³。由高位水池自流至采场用水点。

3、排水

根据矿体赋存情况，矿山无影响生产的水文因素，水文地质条件简单。采场充水来源主要为大气降水，露天采场位于山坡上，采场地形利于排水，雨水可以自流排出采场。

本项目员工均为周边居民，不在场区食宿。办公、生活产生的废水依托矿山脚下石英砂加工厂配套设置的 1 座化粪池处理后用于周边植被肥田。

2.1.7 扩建前项目工艺流程及污染因素分析

项目扩建前开采方式为露天+地下开采，工艺流程及产污环节分析如下。

1、露天开采工艺流程

矿山露天采场已停止使用，扩建后项目只进行地下开采，因此本报告仅对扩建前露天开采进行简要分析。扩建前露天开采工艺流程及产污环节分析见下图。

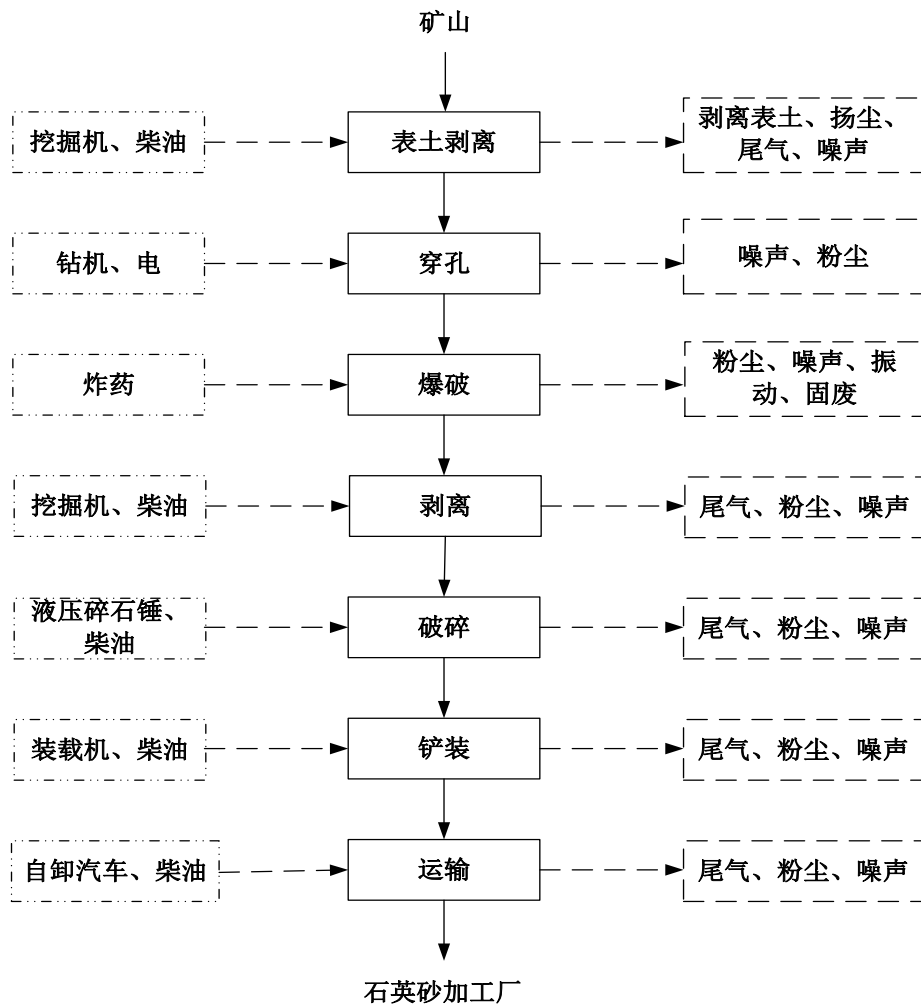


图 2.1-1 扩建前项目露天开采工艺流程及产污环节图

工艺说明：

(1) 表土剥离

由于矿区内矿石被表土和植被所覆盖，在采石前须将其剥离，为采矿工序做好准备。表土剥离过程中会产生剥离表土、噪声、粉尘、固废。

(2) 钻孔

矿体爆破前需钻孔安装炸药，采用潜孔钻干式钻孔。钻孔时会产生粉尘及噪声。

(3) 爆破

在炮孔装炸药、延期电雷管和起爆器起爆。爆破过程中会产生粉尘、噪声和引起周边地面振动及会产生部分固废。

(4) 剥离

采用挖掘机对爆破后的岩体进行剥离，剥离过程产生噪声、粉尘及设备尾气。

(5) 破碎

为减少爆破飞石危害， 1m^3 以上的大块石料采用挖掘机配液压破碎锤在各工作阶段平台上进行二次机械破碎，破碎过程产生噪声、粉尘及固废。

(6) 铲装

采出的石英砂矿石经装载机装入汽车，大于 1m^3 的大块矿石经机械液压碎石锤进行二次破碎后由装载机装入汽车运入矿业加工厂进一步加工。铲装过程中会产生噪声、粉尘及固废。

(7) 运输

采用道路开拓汽车运输系统，选用自卸汽车，汽车在运输过程不可避免地要产生扬尘，特别是当气候条件不利时，扬尘现象就更严重。大型车辆行驶会产生较大噪声。

2、地下开采工艺流程

项目扩建前地下开采工艺流程及产污环节分析见下图。

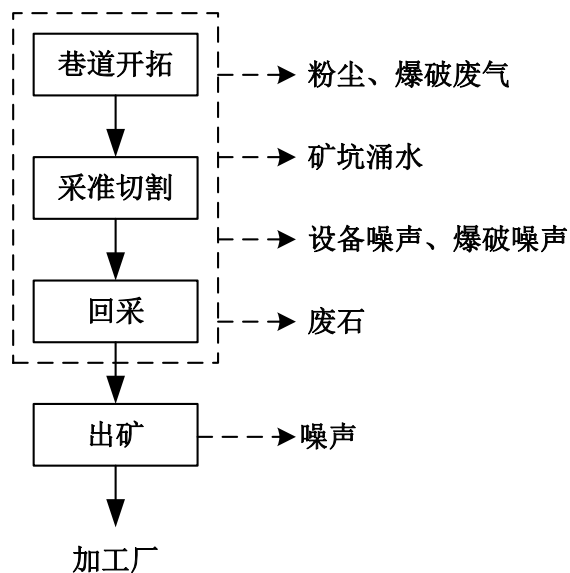


图 2.1-1 扩建前项目地下开采工艺流程及产污环节图

(1) 巷道开拓

利用凿岩机开拓巷道，为开采矿体服务，巷道开拓过程中会产生粉尘、掘进废石以及噪声。

(2) 采准切割

在完成开拓工程的基础上，掘进一系列巷道，将阶段划分为矿块，在矿块内为行人、通风、运料、凿岩、放矿等创造条件的采矿准备工作。此过程会产生粉尘、噪声、掘进废石以及矿坑涌水。

(3) 回采

回采从切割水平开始，由上自下逐区段开采，此过程涉及爆破。此过程会产生粉尘、噪声以及矿坑涌水。

(4) 出矿

通过采区溜矿眼每班放出矿石，确保与下一班交接班时，整个工作面一个循环全部采完，并完成清场和支护工作。矿井采空区尽量采用采掘过程中的废石进行充填。采出的矿石通过自溜自下出口溜矿眼装入矿车。

项目扩建前采矿作业区污染因素详见下表。

2.1.8 扩建前项目污染源分析及治理情况

由于原项目环评报告及批复（广环函[2006]154号），未对污染物进行定量核算。同时，目前矿区处于停产整顿状态，无法进行污染源监测。因此，本报告对扩建前项目污染源进行重新核算。

1、原矿山废气

废气主要包括露天开采废气、地下开采废气。其中露天开采废气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；地下开采废气主要产生于凿岩、装卸、放炮等井下作业过程，主要表现为风井废气。

(1) 露天开采作业面扬尘

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，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。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 $0.05\sim 0.10\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。根据项目露天采场、液压破碎的特点，项目颗粒物（TSP）的产生系数取 $0.07\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。项目边开采，边复垦的，因此露天开采扰动范围有限，每年露采工作扰动地面范围约为 2000m^2 ，则露天采场粉尘产生量为 $1.21\text{t}/\text{a}$ 。

治理措施及排放情况：建设单位在开采工作面设置喷雾洒水装置进行降尘，除尘效率约60%以上，则采场的粉尘排放量为 $0.484\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 露天开采爆破粉尘及炮烟

产生源强：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。类比同类采矿场，矿山露天爆破产尘量约 10g/t 矿石，生产规模为4万 t/a ，因此爆破时粉尘年产生量为 0.4t/a 。

炮烟中有害气体 CO 、 NO_x 排放量与炸药量有关，每千克炸药爆破时 CO 和 NO_x 的产生量分别参照经验数据 0.0055kg 和 0.01179kg 计算。本项目炸药使用量 5t/a ，则本项目爆破废气 CO 、 NO_x 的产生量为 280kg/a 、 138kg/a 。

根据上述分析，则原项目爆破产生的污染物情况如下：粉尘： 0.4t/a ； NO_x ： 0.028t/a ； CO ： 0.014t/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，爆破后进行洒水降尘，降尘效率约60%，则扬尘排放量约为 0.16t/a ， NO_x 排放量 0.028t/a ； CO 排放量 0.014t/a 。

(3) 地下开采风井废气

产生源强：井下采矿过程中凿岩、爆破、矿石装运等生产环节会产生大量的粉尘，井下生产过程产生的大气污染物随风流经回风井集中排出，进入大气环境。

其中，尤其以爆破过程产生的粉尘量为主。爆破粉尘排放量受很多因素影响，如炸药成分、起爆方法、炸药包密封情况等。项目使用的炸药为乳化炸药。根据相关调查，此种炸药爆破粉尘产生量为 20.5kg/t （炸药），根据业主提供资料项目地下开采年炸药使用量为 5t ，故粉尘产生量为 0.104t/a 。

治理措施及排放情况：项目凿岩过程使用湿法凿岩，可有效降低凿岩过程粉尘产生量；使用定向微爆破，并在爆破后利用水雾进行粉尘治理，可有效降低粉尘在坑道处四处散逸。通过上述措施，类比同类企业，其坑道内粉尘排放量可降至产生量的40%，因此风机废气粉尘排放量约为 0.042t/a ， NO_x 排放量 0.028t/a ； CO 排放量 0.014t/a 。

(4) 道路运输扬尘

产生源强：项目矿石直接通过矿区道路运至山脚下石英砂加工厂进行加工（加工厂已另行环评手续），运输距离 0.6km ，运输量4万 t/a 。汽车运送石料程中产生一定的扬尘，其产尘强度和路面种类、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。本报告书折合以每年的往返次数计算，因此竹园镇运输车辆往返次数约4000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，项目自卸车空车载重量为 3.2t/辆，满载重量为 16.4t/辆；

P：道路表面粉尘量，kg/m²，路面粉尘量以 0.1kg/m 计。

根据计算可知，在道路完全干燥的情况下矿石运输过程中产生的道路扬尘为 1.8t/a。

治理措施及排放情况：通过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，同时运输道路建立定期洒水的制度，定时洒水降尘。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 0.18t/a。

2、原矿山废水

矿石扩建前为露天+地下联合开采项目。项目露天开采控尘用水全部蒸发，不会产生生产废水，露天开采主要废水为初期雨水；地下开采过程中主要产生矿井涌水。

(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。原项目的露天采场面积 0.08km²。参照《关于发布广元市主城区暴雨强度公式的公告》，暴雨强度按下式计算。

$$q=W \times (1+0.633 \lg P) / (t+7.493)^{0.608}$$

式中：

q：暴雨强度，L/（秒·公顷）；

W：多年平均降水量，1021.7mm；

P：重现期，取 1 年；

t：降雨历时，取 60min；

根据上示，计算暴雨强度 q=79.35L/（秒·公顷）。

$$Q=qF\psi T$$

式中：

Q：初期雨水产生量，m³；

F: 汇水面积, km^2 ;

Ψ : 径流系数, 0.7;

T: 收水时间, 取 10min。

则根据上式, 项目最大开采裸露区 0.8hm^2 , 则初期雨水最大产生量为: $26.5\text{m}^3/\text{次}$ 。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。

治理措施及排放情况: 原项目露天开采区初期雨水未进行处理直接外排。

(2) 地下开采矿井涌水

产生源强: 由于原项目环评编制时间久远 (2006 年), 未对矿井涌水做定量计算, 本次评价原矿井涌水量根据业主于 2019 年 7 月和 12 月的统计数据。根据业主提供资料可知, 原项目 2019 年 12 月最大涌水量为 $57.5\text{m}^3/\text{d}$, 2019 年 7 月最大涌水量 $74.75\text{m}^3/\text{d}$ 。

治理措施及排放情况: 原项目矿坑涌水由排水沟收集后自流出矿区。

(3) 生活污水

产生源强: 原矿山劳动定员 15 人, 项目工作人员均不住宿, 用水量约每人 $50\text{L}/\text{d}$, 则本项目正常运营期间生活用水量 $0.75\text{m}^3/\text{d}$, 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 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

治理措施及排放情况: 原矿山不设置办公生活区, 依托矿山脚下石英砂加工厂配套设置的办公生活设施。生活污水依托石英砂加工厂化粪池处理后, 定期清掏后用于周边农田、林地施肥, 不外排。

3、原矿山噪声

设备噪声主要来自于露天开采采场、地下开采区、风机房以及井口广场等。

产生源强:

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、转机、挖掘机、液压碎石锤等, 设备噪声值在 $85\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 之间。

B、地下开采区: 在地下开采过程噪声主要来源于凿岩机、水泵、矿车等井下设备将产生噪声, 噪声源强在 $80\sim 100\text{dB}(\text{A})$, 但由于地下开采均在井下作业, 因此对地面声环境造成影响较小。

C、风机房内引风机噪声, 噪声源声压级一般为 $95\sim 100\text{dB}(\text{A})$ 。

D、井口广场及道路: 主要有矿石运输装卸、空压机房、自卸汽车运输, 这些噪声源声压级一般为 $70\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 。

治理措施及排放情况：

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

B、风机采取减振措施（减振弹簧、橡胶垫等）措施进行降噪。

C、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。

D、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。

4、原矿山固废

原矿山一般固废主要包括剥离的表土、开采废石以及生活垃圾，危险废物主要为机械维修废机油、含油手套、棉纱、废蓄电池以及废矿灯。

(1) 危险固废

A、废机油、含油手套、棉纱：原矿山仅进行小型设备的维修保养，其大型设备若出现故障则又设备供给公司进行维修，其维修后危废应统一收集后打包带走处置。因此原矿山废机油、含油手套、棉纱产生量约 0.03t/a。

B、废矿灯：矿井开采过程需使用矿灯，将产生废矿灯，矿灯电池含少量铅，废矿灯产生量约 0.02t/a。

C、废蓄电池：项目废电池会定期更换，产生废蓄电池，属于危险固废，产生量约 0.01t/a。

原矿山产生的废机油、含油废抹布、废蓄电池、废矿灯依托白岩子石英砂加工厂危废暂存间进行暂存，定期交由有危废资质的单位处置。

(2) 一般废物：

剥离表土及开采废石：前期开采产生的废渣，一部分用于矿山道路修建，剩余的回填采空区；

生活垃圾：集中收集后交由当地环卫部门处置。

2.1.9 扩建前项目污染物排放清单

矿山扩建前污染物产生、治理和排放情况如下表：

表 2-5 矿山扩建前污染物产生、治理和排放情况一览表

类别		产生量	治理措施	排放量	
废气	露天开采作业面	颗粒物	1.21 t/a	在开采工作面设置喷雾洒水装置进行降尘	0.484 t/a
	露天开采	颗粒物	0.4 t/a	爆破前先在爆破现场洒水、	0.16 t/a

类别		产生量	治理措施	排放量	
	爆破	NOx	钻孔过程注水，爆破后进行洒水降尘	0.028 t/a	
		CO		0.014 t/a	
	地下开采风井口	颗粒物	湿法凿岩、定向微爆破，并在爆破后利用水雾进行粉尘治理	0.104 t/a	
		NOx		0.028 t/a	
		CO		0.014 t/a	
道路运输	颗粒物	1.8 t/a	运输汽车加盖防尘网，运输道路定时洒水降尘	0.18 t/a	
废水	露天采场初期雨水		26.5m ³ /次	未进行处理直接外排	26.5m ³ /次
	地下开采矿井涌水	正常涌水量	由排水沟收集后自流出矿区	57.5m ³ /d	正常涌水量
		最大涌水量		74.75m ³ /d	最大涌水量
	生活污水		0.6m ³ /d	依托石英砂加工厂化粪池处理后，定期清掏后用于周边农田、林地施肥，不外排	0
噪声	机械设备噪声		80~100dB(A)	夜间不生产、加强管理、基础减震、距离衰减等	<60 dB(A)
固废	危险废物	废机油、含油棉纱等	0.03t/a	依托白岩子石英砂加工厂危废暂存间进行暂存，定期交由有危废资质的单位处置	0
		废矿灯	0.02t/a		0
		废蓄电池	0.01t/a		0
	一般固废	剥离表土及开采废石	前期开采产生的废渣，一部分用于矿山道路修建，剩余的回填采空区		
生活垃圾		集中收集后交由当地环卫部门处置			

2.1.10 扩建前项目存在的环境问题以及整改措施

矿山扩建前存在的环保问题及整改措施详见下表。

表 2-6 矿山扩建前存在环境问题及整改措施一览表

类型	主要环境问题	整改措施
露天采场作业扬尘	露天采场洒水降尘设备不完善，生产作业期间扬尘对周边空气环境容易造成不良影响	露天采场已废弃，正进行复耕中，本项目扩建后仅进行地下开采
露天采场初期雨水	露天采场未对初期雨水进行收集处理，直接外排，容易对地表水造成不良影响	
剥离表土	原项目剥离的表土未进行规范堆存，现已流失	要求本项目对剥离的表土排土场单独区域，做好遮盖、挡墙挡护以及排水措施，后期全部、用于矿区复垦
地下开采矿井涌水	矿坑涌水由排水沟收集后直接外排，容易对地表水造成不良影响	矿坑涌水经硐口沉淀池沉淀后抽至矿区高位水池，用于降尘用水，剩余部分引至山脚下加工厂用于选矿用水，不外排
注：本项目在原项目基础上进行改扩建，原项目存在的环境问题将在本项目建设过程中一并整改。		

2.2 本项目基本情况

- (1) 项目名称：白岩子石英砂岩矿开采项目
- (2) 建设单位：青川英华矿业有限公司

(3) 建设性质：改扩建

(4) 建设规模：开采石英砂岩矿，开采规模 10 万 t/a

(5) 开采方式：地下开采。

(6) 采矿权面积：0.1643km²。

(7) 开采标高：+750m~+570m

(8) 储量：矿山累计查明石英砂岩矿资源储量 219.93 万吨，其中，已动用资源量(122b)40.55 万吨(为原矿区范围动用)，共保有石英岩矿资源储量(122b+332) 179.38 万吨；其中，原矿区范围保有石英岩矿资源储量(122b) 28.84 万吨，拟扩范围内新增保有资源储量(332) 150.54 万吨。

(9) 服务年限：矿山服务年限为 15a

(10) 项目投资：总投资 1800 万元，其中环保投资约 98 万元，占总投资的 5.4%。

2.3 产品方案及矿石质量

2.3.1 产品方案

根据项目开发利用方案，本项目采用地下开采方式进行开采，开采 10 万吨/年，开采深度+750m~+570m，矿区范围由 1~6#拐点圈闭，面积为 0.1643km²。石英砂岩矿石开采后直接外售。

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%。

2.4 项目组成及主要建设内容

本项目为采矿工程，不包括加工厂区域(加工厂已另行评价)，项目主要建设内容为新建 1 个风井(+750m)和 1 个主井三(+570m)，改造主井一(+680m)和主井二(+634m)，新建 1 座临时废渣堆放场，新建 1 处工业广场(主要包括机修间、配电室、材料库、危废暂存间、储油区)，扩建矿山道路约 500m。项目组成及主要环境问题如下表所示：

表 2-7 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		备注	
				施工期	运营期		
主体工程	地下井筒及采场	项目共设置 3 个主井，矿山共分为 1 个独立的采区，采用阶梯平硐开拓，布置 1 个风井和 3 个主井，布置 1 个单翼采区、3 个区段、1 个回采工作面、1 个掘进工作面；		扬尘 废水 噪声 固废 生态	废气 废水 噪声 固废 生态	依托+ 扩建	
		+680m 主井 1	利用原矿区+680m 风井改造而成。+680m 主井 1 平硐内布置+680m 运输平巷，+680m 运输平巷沿矿层走向南西方向施工，方向约 240°，坡度 3‰，长度约 600m；				
		+634m 主井 2	利用原矿区+634m 主井改造而成。+634m 主井 2 平硐内布置+634m 运输平巷，+634m 运输平巷沿矿层走向南西方向施工，方向约 240°，坡度 3‰，长度约 800m。				
		+570m 主井 3	为新设计施工井筒。+570m 主井 3 平硐内布置+570m 运输平巷，+570m 运输平巷沿矿层走向南西方向施工，方向约 240°，坡度 3‰，长度约 900m。				
		+750m 风井	为新设计施工井筒。+750m 风井平硐内布置+750m 回风平巷，+750m 回风平巷沿矿层走向南西方向施工，方向约 240°，坡度 3‰，长度约 400m。				
	工业场地	工业场地占地 669m ² ，工业广场内设置机修间、材料库、危废暂存间、储油区，不设置住宿和食堂				新建	
储运工程	运输道路	1#矿山道路	依托原矿区道路，位于矿区东部，连接采场和场外道路，约 400m	扬尘 废水 噪声 固废 生态	道路扬尘 运输噪声	依托	
		2#矿山道路	新建道路，位于矿区东北部，连接主井 3 和 1#矿山道路，约 100m			新建	
		3#矿山道路	新建道路，位于矿区东南部，连接风井、主井 1 和 1#矿山道路，约 400m			新建	
	排土场	1 处，位于矿区东侧，占地面积 616m ² ，库容 8000m ³ ，考虑复垦表土存储场地，排土场设置表土堆土设计				粉尘 淋溶水	新建
	炸药库	依托原项目炸药库，不改变炸药库储存量。炸药库原项目环评已批复，本报告不在重复评价				/	依托
	材料库	1 间，建筑面积 30m ² ，位于工业广场东侧，用于堆放项目开采所需各类原材料				/	新建
	储油区	在材料房南侧设置储油区，通过储油桶储存柴油以及机油，用于矿区机械设备加油。				环境风险	新建
辅助工	配电室	依托原矿山配电室，使用 S9—200/10/0.4 型变压器 1 台，采用 MY3×50+1×16 矿用电缆送入井下配电点			/	依托	
	机修房	建设单位拟在工业广场内设置有 1 处机修房，用于开采期间设备小型维修				新建	

工程名称	建设内容	可能产生的主要环境问题		备注
		施工期	运营期	
公用工程	给水工程	来自于高位水池（有效容积 200m ³ ），根据矿区地形地质及其他开采境界和巷道布置，设计将高位水池布置在+1000m 标高处。高位水池水主要来源于矿井涌水	/	依托
	排水工程	矿坑涌水：设计地下开采采用平硐开拓，采用自流的方式排水，矿井涌水经各个硐口沉淀池（共 4 个，每个沉淀池容积 40m ³ ）沉淀后抽至矿区高位水池，由高位水池输水管输送至各个区域降尘用水，剩余部分由水管（约 300m）引至山脚下加工厂用于选矿用水	/	新建
		排土场：在临时废渣场上游设排水沟，将雨水由上游直接排至临时废渣场境界外，淋溶水经收集后用于降尘用水	/	新建
		工业广场：在工业广场上方挖截洪沟 50m，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	/	新建
	供电系统	依托原矿山供电系统由当地乡镇电网供电，竹园镇农用线路接入，线路总长 2.5km	/	新建
	供气系统	依托原矿山空压站，空压站布空压站内配备柴油空压机	噪声	依托
	通风系统	采用抽出式机械通风方式，局扇、主扇联合通风。新鲜风流从各中段运输平硐进入，经各中段运输平巷，由人行通风天井进入采场，冲刷采场后污风排至上部回风平巷，经回风平硐排出	粉尘 噪声	依托+ 扩建
环保工程	废水治理	矿井涌水：经各个硐口沉淀池（共 4 个，每个沉淀池容积 40 m ³ ）沉淀后抽至矿区高位水池，由高位水池输水管输送至地下开采区、排土场、道路以及工业广场等各个用水点位，剩余部分由水管（约 300m）引至山脚下加工厂用于选矿用水，不外排	废水	新建
		排土场：首先在排土场上方设置导洪沟以及导洪坝截排雨水以及支流汇水，雨污分流，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沉淀池（沉淀池有效容积 50m ³ ），汇水经沉淀池沉淀后回用于降尘用水	废水	新建
		生活污水：经化粪池（有效容积 20m ³ ）处理后用于周边农田、林地施肥	废水	新建
	废气防治	风井废气：采取湿法凿岩，采用定向微爆破，并在爆破后利用水雾进行粉尘治理，另外，在各个巷道、掘进工作面、采矿工作面设置洒水管及喷雾装置，从而从整体上降尘粉尘的产生	废气	新建
		排土场堆存粉尘：针对排土场，购置 1 台洒水车 and 1 台雾炮机，喷雾洒水降尘	废气	新建
		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	新建
	噪声控制	基础减振、隔声、加强管理，定期检修设备	噪声	新建
固废处置	剥离表土：剥离的表土存储于排土场西侧单独区域，用于后期开采台阶绿化覆土。	固废	新建	

工程名称	建设内容	可能产生的主要环境问题		备注
		施工期	运营期	
	开采废石：其中 80%回填井下采空区，其余排至排土场堆存		固废	新建
	废机油、含油手套及棉纱、废蓄电池、废矿灯：临时储存于机修车间西北侧危废暂存间（5m ² ），定期交由有危废资质的企业处置。		固废	新建
	地下水		废水	新建
	生态保护		生态	新建
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	新建

2.5 采矿工程

2.5.1 矿区位置及矿区范围

1、地理位置

矿区位于广元市 SW242° 方向，平距 63 公里竹园镇境内之清水河与雁门河的交汇处。区内交通条件较好，向东 3 公里矿山公路至竹园镇与绵（阳）竹（园）公路、剑（阁）竹（园）公路、广（元）竹（园）公路、青（川）竹（园）公路相连。竹园坝火车站为青川县对外的窗口，沿宝成线北行 60 公里至广元，南行 254 公里至成都。

2、矿区范围及拐点坐标

扩大的矿区范围主要是沿矿体走向延伸方向进行扩大，扩大后矿区范围由 6 个拐点圈闭，面积：0.1643km²，开采深度+750m~+570m，生产规模：10 万吨/年，扩大矿区范围及矿权概况见下表。

表 2-8 申请划定矿区范围拐点坐标

拐点 编号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	3565289.79	35527148.30	3565298.98	35527260.58
2	3565214.71	35527289.31	3565223.89	35527401.59
3	3564861.93	35527100.51	3564871.11	35527212.79
4	3564514.04	35526877.01	3564522.72	35526989.55
5	3564623.61	35526700.57	3564632.81	35526813.11
6	3565077.52	35526977.03	3565086.72	35527089.57
矿权面积：0.1643km ² ；开采深度+750~+570m				

2.5.2 矿山资源及储量

1、总体资源储量

根据《青川英华矿业有限公司白岩子石英砂岩矿扩大矿区范围保有资源量储量核实报告》，截止2018年9月，经估算在扩大范围内累计查明石英砂岩矿资源储量219.93万吨，其中，已动用资源量（122b）40.55万吨（为原矿区范围动用），共保有石英岩矿资源储量（122b+332）179.38万吨；其中，原矿区范围保有石英岩矿资源储量（122b）28.84万吨，拟扩范围内新增保有资源储量（332）150.54万吨。

2、设计利用资源储量

由于矿区矿床地质结构及矿山开采技术条件简单，圈出矿体全部可采，本次设计利用矿产资源储量为矿山保有资源/储量（122b+332）179.38 万吨。

3、可采资源储量

矿井采用地下开采，工作面采用浅孔留矿采矿法后退式开采。区段通风上山单个平均长约 120m，全矿井共需布置约 3 个，长度总共为 360m，需留设 10m 宽的护巷矿柱；工作面运输平巷和回风平巷沿矿层倾向留设宽 5m 的护巷矿柱，其总长约 3000m。矿井可利用储量为 179.38 万吨，矿井矿柱损失为 26.91 万吨，可采储量为 152.47 万吨，矿井回采率为 85%。

表 2-9 项目可采资源及回采率计算表

		采区损失量 (万 t)				矿井损失量 (万 t)					矿井 保有量 万 t	矿井 回采率 %	矿井 可采 储量 万 t
落矿 损失 %	采矿方 法损失	工作 面损 失	采区矿柱损 失		小计	采区 损失	全矿性永久 矿柱		地质 及水 文地 质 %	小计			
			矿量	损失 量			矿量	损失 量					
3	5.38	5.38	179.38	12.5	17.88	17.88	179.38	9.03	0.00	26.91	179.38	85	152.47

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，本次方案设计的矿山建设规模仍为原采矿许可证生产规模即 10 万 t/a。

服务年限：矿山设计规模为 10.0 万吨/年，矿山为地下开采，根据矿体赋存情况和开采技术条件，通过预算，本方案设计矿井采矿回采率为 85%，1.0 的储量备用系数，则服务年限为：

$$T=Q \times \eta / (A \times n)$$

$$=179.38 \times 0.85 / (10.0 \times 1.0) \approx 15$$

式中 T—矿山服务年限，年；

Q—设计利用的资源量，矿石 179.38 万吨；

η —采矿回采率，取 85%；

A—生产能力，取万吨/年；

n—储量备用系数，取 1.0。

因此，本项目矿山服务年限为 15 年。

2.5.4 开采方式及开采顺序

开采方式：根据地形地貌、矿床赋存条件、矿山现有的生产系统、开采技术

条件，矿山设计采用地下开采方式。

开采顺序：矿井正常生产时，保持 1 个区段生产，1 个区段准备。区段之间开采顺序为由上自下：+680m 区段→+634m 区段→+570m 区段依次开采。区段内开采顺序为：从采区边界向井口方向后退式开采。

2.5.5 开采作业组织方案

1、开拓运输方案

矿井回采工作面的石英矿石自溜至工作面下出口装入矿车，经运输平巷，由机车运出各区段主井口，运至地面，最远运输距离 900m。矿井采用 1 吨“U”型矿车，轻轨运输。主井、井下各平巷均铺设 18kg/m 的钢轨，轨距 600mm，平巷坡度为 3%。井下车场为双轨，其余平巷为单轨。矿山开采的石英矿石，经人工手选后，采用汽车将矿石运至白岩子石英砂加工厂。

2、采矿方法及回采工序

根据矿区矿层赋存条件和开采技术条件，矿层平均厚度 6m，平均倾角为 43°，属急斜矿层，设计采用浅孔留矿采矿法后退式开采，采区内采用与采高相适应的单体液压支柱配套铰接顶梁支护，支柱密度为 1.25 根/m²，确保顶板支护和人员作业安全。矿井沿矿层走向布置工作面运输平巷，在各区段边界沿矿层倾向布置开切眼，并与回风平巷通，形成完整的通风系统。

矿井划分为 3 个区段，各区段内布置 1 个回采工作面。回采工作面内沿运输平巷矿层走向上，每隔 30m 划分为一个回采块段。矿井沿矿层走向布置工作面运输平巷，在运输平巷内每隔 30m 开掘开切眼与回风平巷通，形成通风系统。在回采块段工作面运输平巷内每隔 6m 开掘溜矿眼，工作面运输平巷经溜矿眼与采区相通。工作面回采方向为沿矿体走向后退式推进，块段内工作面的推进方向为沿矿体倾向自下而上方式回采。

采用一班作业，边采边准，先进行凿岩爆破，再进行处理安全、顶板支护、出矿及平场等工作，使采矿、放矿、通风、准备作业安全有序进行，正规循环作业。通过采区溜矿眼每班放出矿石，确保与下一班交接班时，整个工作面一个循环全部采完，并完成清场和支护工作。

3、区段及采面参数

矿井采用阶梯平硐开拓，共划分为 3 个开采区段，从上自下为：

+680m 区段为首采区段，走向长约 400m，倾斜长约 102m，倾角 43°。

+634m 区段走向长约 500m，倾斜长约 67m，倾角 43°。

+570m 区段走向长约 900m，倾斜长约 94m，倾角 43°。

2.5.6 主要设备清单

本项目主要设备清单如下表所示。

表 2-10 本项目主要设备清单一览表

序号	设备名称	单位	数量	型号	备注
1	装载机	台	4	柳工 856	本次新增 2 台
2	便携式潜孔钻机	台	6	KQ-90	本次新增 4 台
3	凿岩机	台	10	YT-24	本次新增 5 台
4	电动空压机	台	1	JN75-8	利旧
5	液压破碎锤	台	1	MB1700	利旧
6	自卸车	台	5	东风 5 吨	本次新增 2 台
7	水泵	台	4	80D12-3	本次新增 3 台

2.6 工业广场

本项目设置工业广场 1 处，工业场地占地 669m²，工业广场内设置机修间、材料库、危废暂存间、储油区等。不设置住宿和食堂。

2.7 储运工程

1、运输道路

1#矿山道路：依托原矿区道路，位于矿区东部，连接采场和场外道路，约 400m；

2#矿山道路：位于矿区东北部，连接主井 3 和 1#矿山道路，约 100m；

3#矿山道路：位于矿区东南部，连接风井、主井 1 和 1#矿山道路，约 400m。

采用碎石路面，道路面宽 5m，最小曲率半径为 9m，最大纵坡度为 5%。

2、排土场

(1) 排土场基本情况

本矿山开采矿体平均厚度 6m，运输及采掘巷道均布置于矿体内，采区开采不用剥离顶底板废石，因此地下开采产生的废石将很少。根据矿石开采计划，整个矿山剥离废石总量 3.14 万 t，其中约 2.512 万 t 回填地下采空区，剩余 0.628 万 t 堆至排土场，密度按照 1.9t/m³，折合实方 0.331 万 m³，松散系数按照 1.3 计，需求排土场容积 0.43 万 m³。

根据开发利用方案，建设单位拟在矿区东侧新建 1 处排土场，筑坝材料为土石混合碾压坝，坝总高 5m，设计 2 段堆排，每段堆排高度 20m，留设 10m 的平台，堆排坡面坡比 1:1.75，排土场设计容积约为 0.8 万 m³；拦渣坝外坡坡比为 1: 1.75；内坡坡比为 1: 1.5。

排土场容积能满足废石堆放要求。

(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，土石坝顶宽 12m，上游坡比 1:1.5（反坡），下游坡比 1:1.43（35°）。挡土墙长最大高 7m。

(3) 截洪沟

在排土场顶部修建导洪坝，采用浆砌块石、C20 砂浆抹面，并进行防渗处理。在导洪坝两侧布置截洪沟，将地表汇水引至区域冲沟，防止地表径流对排土场稳定造成影响，截洪沟采用浆砌片石，规格拟定为 0.6×0.6m 断面。

(4) 排渗盲沟和渗滤液沉淀池

沿排土场所在沟谷沟心设置一条支盲沟，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沉淀池，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洒水降尘，不外排。

3、表土堆场

项目不设置单独设置表土堆场，表土堆放于排土场东南侧单独区域，按照剥离的厚度为 50cm，表土剥离量约 1070m³，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，且土堆存的时间较长，为防止土袋挡墙年久失效造成表土流失，设计将表土堆场下方设置的土袋挡墙进行加宽处理。表土堆场两侧土袋挡墙断面规格为上宽 1m，下宽 2m，高 1m；表土堆场下部土袋挡墙规格为上宽 2m，下宽 3m，高 1m。

4、储油区

本项目在材料房南侧设置储油区，通过储油桶储存柴油以及机油，用于矿区机械设备加油。

2.8 公用工程

1、给水工程

生产用水：生产用水来自于高位水池（有效容积 200m³），根据矿区地形地质及其他开采境界和巷道布置，设计将高位水池布置在+1000m 标高处。高位水池水主要来源于矿井涌水。

生活用水：员工饮用水采用外购罐装桶装水，其他生活用水来自高位水池。

2、排水系统

(1) 地下开采

设计地下开采采用平硐开拓，采用自流的方式排水，矿井涌水经各个硐口沉淀池（每个沉淀池容积 40 m³）沉淀后抽至矿区高位水池，由高位水池输水管输送至地下开采区、排土场、道路以及工业广场等各个用水点位，，剩余部分由水管（约 300m）引至山脚下加工厂用于选矿用水，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井下，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。

(3) 生活污水

生活污水通过化粪池（有效容积 20m³）处理后用于周边农田、林地施肥。

3、供电系统

依托原矿山供电系统由当地乡镇电网供电，竹园镇农用线路接入，线路总长 2.5km。

4、通风工程

采用抽出式机械通风方式，局扇、主扇联合通风。新鲜风流从各中段运输平硐进入，经各中段运输平巷，由人行通风天井进入采场，冲刷采场后污风排至上部回风平巷，经回风平硐排出地表。掘进或采切独立巷道时采用局扇配风筒通风。

新鲜风流从+680m 主井 1 平硐进入，经+680m 运输平巷，由工作面超前风眼进入+680m 回采工作面。工作面污风经工作面上出口回风眼排至+750m 回风平巷，最后经+750m 风井抽排至地面。

2.9 项目占地及平面布置

1、项目占地

本项目采用地下开采的方式进行开采，矿区占地新增占地主要包括主井广场、风井广场、工业场地、排土场以及矿山道路，主要占用土地类型为其他林地，占地性质为临时占地，占地面积约 0.3784hm²。

表 2-11 矿区占地类型统计表

区域	占地面积 (hm ²)	占地类型	占地性质
主井 1 广场	0.0034	其他林地 (033)	临时占地
主井 3 广场	0.0033	其他林地 (033)	临时占地
风井广场	0.0023	其他林地 (033)	临时占地
工业场地	0.0669	其他林地 (033)	临时占地
排土场	0.0616	其他林地 (033)	临时占地
2#矿山道路	0.0515	其他林地 (033)	临时占地
3#矿山道路	0.1894	其他林地 (033)	临时占地
合计	0.3784	/	/

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，山脉呈东北—西南向延伸，地势总体西北底东南高，区内植被发育，以松木、灌木为主，矿区内地表水系不发育。

(1) 生产布局

本项目主要在在矿区东侧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、机修房以及办公室等。3#道路由南至北连接风井广场、主井 1 广场、排土场和主井 2 广场，2#矿山道路连接主井 3 和 1#矿山道路，1#矿山道路连接采场和场外道路，整体交通十分方便；矿山供电电源来自于矿山村供电网络，并设置配电室，从而保证本矿山供电的连续性、稳定性。本项目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。

(2) 环保设施布局

本项目地下开采会产生矿坑涌水，井下废水均通过自流的方式收集，收集后的涌水经各个硐口沉淀池沉淀后抽至高位水池，回用于开采区、工业广场、道路、排土场等降尘过程，剩余部分由水管（约 300m）引至山脚下加工厂用于选矿用水；针对排土场，在排土场上方设置截排水沟截排雨水，另外，沿排土场所在沟谷沟心设置一条支盲沟，排渗盲沟末端设置淋溶液沉淀池（有效容积 50m³），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 20m³）处理后用于周边农田施肥，化粪池紧邻矿部设置，布局合理。

总体来说，本项目生产布局明确，环保设施布置合理。

2.10 工作制度及劳动定员

工作制度：年工作 250 天，每天 1 班，每班 8 小时。

劳动定员:项目劳动定员 50 人,其中生产人员 44 人,管理及后勤人员 6 人。

2.11 主要经济技术指标

项目经济技术指标如下表所示。

表 2-12 项目经济技术指标表

序号	类型	名称	单位	指标
1	矿井设计生产能力	年产量	万吨	10.0
		日产量	吨	400
2		矿井服务年限	年	15
3	矿井设计工作制度	年工作天数	天	250
		日工作班数	班	1
4	储量	石英岩地质储量	万吨	179.38
		可采储量	万吨	152.47
5	矿层情况	可采矿层数	层	1
		可采矿层厚度	米	6
		石英岩层倾角	度	43
6		矿区面积	平方公里	0.1643
7		开拓方式	/	平硐
8		区段数目	/	1
9		井筒类型	平硐	主井 3 个 风井 1 个
10		回采采面个数	个	1
11		回采工作面年推进度	米	120
12		采矿方法	/	浅孔留矿
13		顶板管理方法	/	全部垮落法
14		采矿机械化装备		炮采
15		掘进工作面个数	个	1
24		职工在籍总人数	人	50
25		全员效率	吨/工	10
26		吨石英岩成本	元	160
27		吨石英岩售价	元	200
28		吨矿毛利润	元	40

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

本项目施工期间主要工艺流程及产污环节如下。

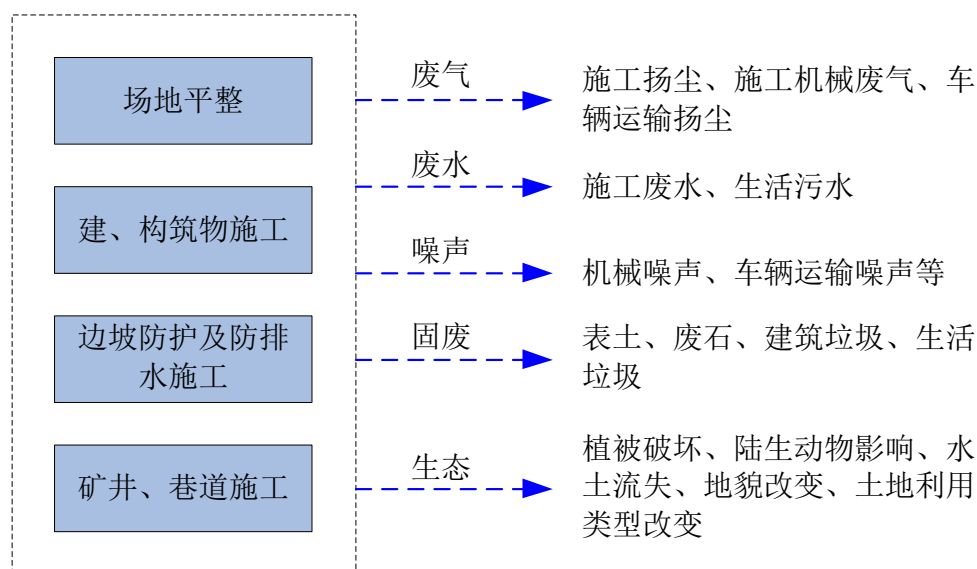


图 3-1 项目施工期工艺及产污环节示意图

主要施工工艺说明：

(1) 场地平整

在施工前进行施工测量，设置好施工标示后进行场地清理、平整，场平采用挖土机推土，自卸汽车运输；基础开挖采用机械化开挖，挖掘机挖土，自卸汽车运土。在场平施工中，挖填边坡的裸露以及土石方的不规范堆放是水土流失的重要诱因，因此场平过程中应主要合理选择施工时间，尽量避开雨季，统筹调度土石方，防止土石方随意堆放，填方区应先做好拦挡措施。

(2) 建构筑物

本项目地面场地在平整过程中尽量考虑建构筑物的基坑深度和范围，但仍可能存在二次开挖的情况。建构筑物基建二次开挖产生土石方先堆放在基坑外侧，在建构筑物基础施工完成回填，多余土石方纳入土石方平衡，弃方统一于废石场堆放处理。各新建场地各建、构筑物一般都采用钢筋混凝土结构或钢架结构。对易产生水土流失的边坡和临时堆放的土石方，施工单位应合理选择施工时间，避开雨天开挖，在建构筑物施工前应先完成场地的防排水设施。

(3) 边坡防护及防排水设施施工

边坡挡墙及截排水沟在施工前先严格按照设计图纸进行放线定线,随后进行挡墙基础和排水沟沟槽的开挖,再按照设计图纸和相应的施工技术规范进行浆砌块石或片石的砌筑。防护工程采用跳槽施工工艺,在每一段挡墙或排水沟砌筑完成后及时回填土石方。防护工程补充完善施工应严格控制施工扰动范围,可尽量减小土石方工程量和弃渣量,防护工程块片石均可从井巷开拓产生的石渣中选捡,有利于水土保持。同时,通过采用跳槽施工工艺可缩短临时土石方堆放时间,可有效减轻项目建设造成的水土流失。

(4) 矿井、巷道施工

矿井开拓、准备巷道支护方式采用锚喷或料石砌碛支护,风钻打眼,耙矸机装矸。回采巷道沿矿层布置,采用梯形金属支架支护,装矿机装矿石和废石。同时对井巷内的其它矿井设施(如矿灯、消防栓等)进行完善。新建井巷井口地表覆盖层段采用料石砌碛支护,支护厚度为 350mm,基岩段为锚喷支护,支护厚度为 100mm。矿井、巷道施工扰动地表仅产生于洞口。

项目建设期对环境的影响主要表现为施工作业对地表水环境、大气环境、声环境、生态环境等的影响,如施工机械噪声、废石、弃土、施工人员生活污水、生活垃圾,以及对建设区的生态破坏等。

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扬尘以及施工机械燃油废气。
- (2) 废水: 项目施工期废水主要包括施工人员生活污水和施工废水。
- (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

本项目地下开采工艺流程如下图。

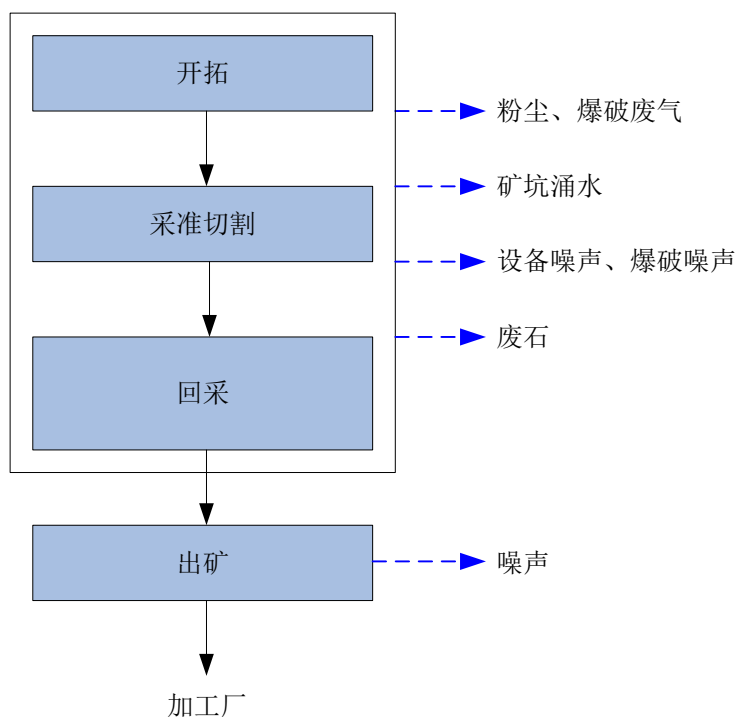


图 3-2 地下开采工艺流程及产物环节示意图

工艺说明：**(1) 巷道开拓**

利用凿岩机开拓巷道，为开采矿体服务，巷道开拓过程中会产生粉尘、掘进废石以及噪声。

(2) 采准切割

在完成开拓工程的基础上，掘进一系列巷道，将阶段划分为矿块，在矿块内为行人、通风、运料、凿岩、放矿等创造条件的采矿准备工作。此过程会产生粉尘、噪声、掘进废石以及矿坑涌水。

(3) 回采

回采从切割水平开始，由上自下逐区段开采，此过程涉及爆破。此过程会产生粉尘、噪声以及矿坑涌水。

(4) 出矿

通过采区溜矿眼每班放出矿石，确保与下一班交接班时，整个工作面一个循环全部采完，并完成清场和支护工作。矿井采空区尽量采用采掘过程中的废石进行充填。采出的矿石通过自溜自下出口溜矿眼装入矿车

(5) 废石充填

每个分层回采工作完成后进行废石充填，从上中段沿脉运输平巷将废石经充

填井下放至当前回采完成的分层空区内，采用电耙进行废石平场。此过程会产生粉尘、噪声。

3.2 土石方平衡

施工期：本项目施工期土石方主要来自于挡渣坝、排土场、施工道路路基、截排水沟等基础开挖，项目共计挖方 2700m³，填方 1900m³，剩余弃方 800m³。另外，项目开挖表土量约为 1070m³。

运营期：根据矿石开采计划，运营期矿山剥离废石总量 3.14 万 t，其中约 2.512 万 t 回填地下采空区，剩余 0.628 万 t 堆至排土场。废石密度按照 1.9t/m³，剥离废石总量折合实方 1.65 万 m³，回填地下采空区 1.32 万 m³，排土场堆存 0.33 万 m³。

本项目土石方平衡如下：

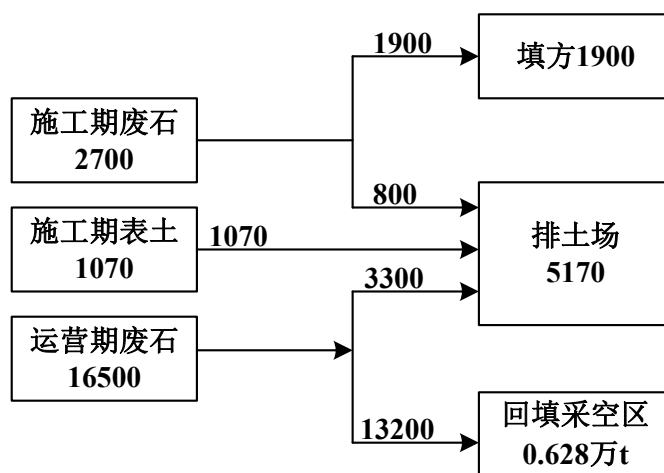


图3-3 本项目土石方平衡图 m³

由上图可知，本项目排土场需堆存 5170m³土石方（实方），松散系数按 1.3 计，需排土场容积 6721m³。本项目排土场设计容积 8000m³，能满足本项目排土要求。

3.3 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。

3.3.1 生产用水

(1) 开采区控尘用水

项目地下开采采用湿法作业，喷雾洒水，同时对巷道壁定期清洗，该部分来源于高位水池（有效容积 200m³），水源为经过沉淀后的矿井涌水。

根据业主原项目开采经验数据，开采区用水量约 $0.2\text{m}^3/\text{t}$ 矿石，本项目矿山开采量约 $400\text{t}/\text{d}$ ，则本项目开采区降尘用水量为 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分废水全部蒸发损耗。

(2) 其他区域控尘用水

排土场：本项目排土场总面积共计 616m^2 ，排土场采用洒水控尘+遮盖防尘网的控尘措施，增大其含水率，降低起尘量。每平方米排土场每天降尘用水量约 0.002m^3 ，因此本项目排土场降尘用水量约 $1.232\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分废水全部蒸发损耗，控尘用水来自高位水池。

工业广场：本项目工业广场占地面积 669m^2 ，采用洒水控尘的控尘措施，根据《四川省地方标准-用水定额》（DB51/T2138-2016）中规定的“浇洒道路和场地”用水定额为每天 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，则工业广场控尘用水量 $1.338\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分废水全部蒸发损耗，控尘用水来自高位水池。

(3) 道路控尘用水

根据《四川省地方标准-用水定额》（DB51/T2138-2016）中规定的“浇洒道路和场地”用水定额为每天 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，本项目矿区道路涉及道路总面积 5521m^2 ，则矿区内道路控尘用水量 $11.04\text{m}^3/\text{d}$ 。该部分废水全部蒸发损耗，控尘用水来自高位水池。

3.3.2 生活用水

本项目劳动定员 50 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 $120\text{L}/\text{d}$ ，本项目工作人员均不住宿，用水按照每人 $50\text{L}/\text{d}$ ，则本项目正常运营期间生活用水量 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ 。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 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经化粪池（有效容积 20m^3 ）处理后用于周边农田、林地施肥。生活用水中饮水来自于外购罐装桶装水，其他（洗手、洗澡等）来源于高位水池。

3.3.3 水平衡

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	雨期用水量 m^3/d
生产用水	开采区降尘	湿法凿岩、钻孔、爆破喷雾、坑道喷雾	$0.2\text{m}^3/\text{t}$	$400\text{t}/\text{d}$	80	80
	排土场	喷雾洒水	$2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$	616m^2	1.232	0
	工业广场	洒水降尘	$2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$	669m^2	1.338	0

	道路降尘	洒水降尘	2L/(m ² ·d)	5521m ²	11.04	0
生活用水	员工生活	洗澡、冲厕等	40L/d·人	50人	2	2
		饮用	10L/d·人	50人	0.5	0.5
合计		/	/	/	96.11	82.5

项目水平衡图如下图所示：

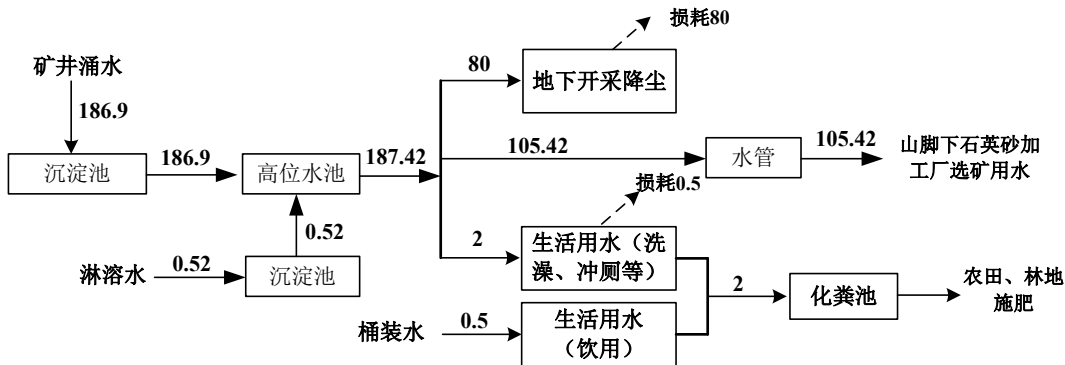


图3-5 项目雨期水平衡图 m³/d

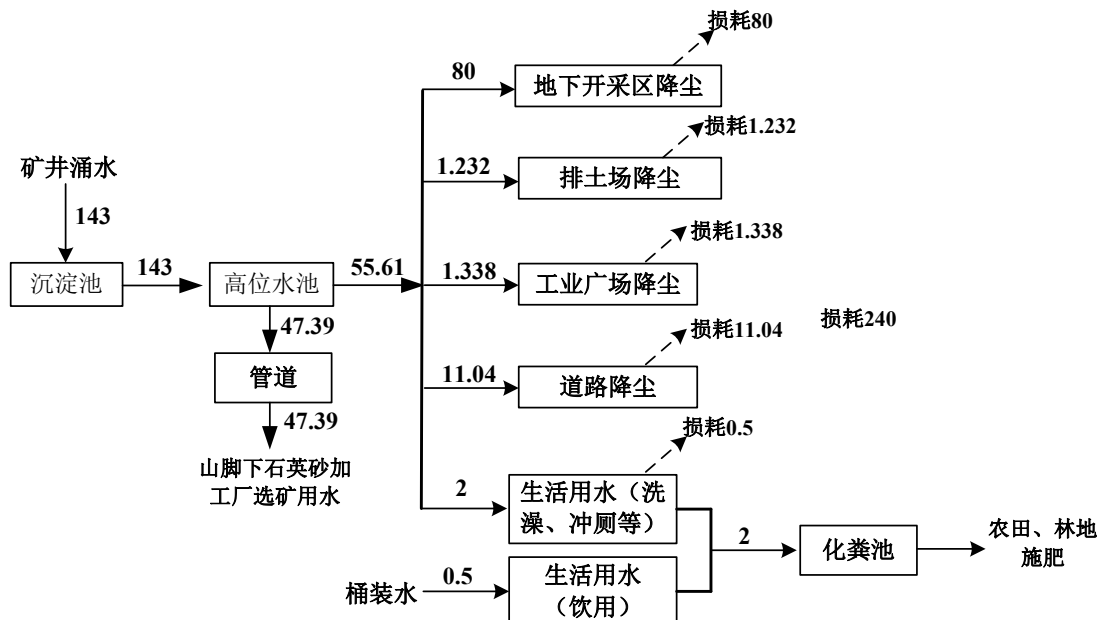


图3-5 项目非雨期水平衡图 m³/d

3.4 施工期主要污染源分析

3.4.1 废气

施工期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 20mg/m³。

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。

3.4.2 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 $400\text{mg}/\text{L}$ 和 $40\text{mg}/\text{L}$ 。

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 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，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。

3.4.3 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。

3.4.4 固物

1、废土石方

产生量：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、截排水沟等基础开挖，项目共计挖方 2700m³，填方 1900m³，剩余弃方 800m³。另外，项目开挖表土量约为 1070m³。

治理措施：项目弃方量较小，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，待到后期用于开采台阶绿化覆土。

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。

3.5 营运期主要污染源分析

3.5.1 废气

地下开采废气主要产生于凿岩、装卸、放炮等井下作业过程，主要表现为风井废气；同时项目地面生产过程中还会产生排土场装卸粉尘、运输道路粉尘。

1、地下开采风井废气

产生源强：井下采矿过程中凿岩、爆破、矿石装运等生产环节会产生大量的粉尘，井下生产过程产生的大气污染物随风流经回风井集中排出，进入大气环境。

其中，尤其以爆破过程产生的粉尘量为主。爆破粉尘排放量受很多因素影响，如炸药成分、起爆方法、炸药包密封情况等。本项目使用的炸药为乳化炸药根据相关调查，此种炸药爆破粉尘产生量为 20.5kg/t（炸药），根据业主提供资料本项目地下开采年炸药使用量为 8t，故粉尘产生量为 0.165t/a。

炮烟中有害气体 CO、NO_x 排放量与炸药量有关，每千克炸药爆破时 CO 和 NO_x 的产生量分别参照经验数据 0.0055kg 和 0.01179kg 计算。本项目炸药使用量 8t/a，则本项目爆破废气 CO、NO_x 的产生量为 0.044t/a、0.095t/a。

根据上述分析，则原项目爆破产生的污染物情况如下：粉尘：0.165t/a；NO_x：0.095t/a；CO：0.044t/a。

治理措施及排放情况：本项目为采矿项目，其粉尘在矿石开采过程主要来自凿岩、爆破及矿石装运过程。根据建设单位原矿山多年运行经验，其凿岩过程使用湿法凿岩，可有效降低凿岩过程粉尘产生量；使用定向微爆破，并在爆破后利用水雾进行粉尘治理，可有效降低粉尘在坑道处四处散逸，同时，建设单位在各个巷道进行喷雾洒水降尘，同时拟在即将进行建设的坑道各掘进工作面、采矿工作面等处设置洒水管及喷雾装置。同时建立完善的通风系统，在采掘工作面设置局部风机，爆破后进行辅助通风，保证空气质量达到环保的要求。

通过上述措施，类比同类企业，其坑道内粉尘排放量可降至产生量的 10%，其粉尘产生及排放情况，见下表。

表 3-3 风井口粉尘排放情况

污染物	粉尘产生量 t/a	环保措施	粉尘排放量 t/a	排放方式
粉尘	0.165	湿法凿岩、洒水降尘等	0.0165	无组织
NOx	0.095		0.095	无组织
CO	0.044		0.044	无组织

2、排土场堆存粉尘

本项目剥离表土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，m²；

W——原料含水量，%。

治理措施：报告要求建设单位针对排土场，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 各堆场粉尘计算参数及排放情况表

时间	类别	U (m/s)	S (m ²)	W (%)	Q (t/a)	Q (kg/h)
采取措施前	排土场	1	13008	2	0.114	0.019
采取措施后	排土场	1	13008	4	0.042	0.007

3、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白岩子加工厂，最远运输距离 0.6km，运输量为 10 万 t/a。

(2) 道路扬尘产生量

汽车运送石料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。本报告书折合以每年的往返次数计算，因此竹园镇运输车辆往返次数约 1 万趟/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 3.2t/辆，满载重量为 16.4t/辆；

P：道路表面粉尘量，kg/m²，路面粉尘量以 0.1kg/m² 计。

根据计算可知，在道路完全干燥的情况下矿石运输过程中产生的道路扬尘为 4.5t/a。

(3) 治理措施及排放情况

通过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，同时运输道路建立定期洒水的制度，定时洒水降尘。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 0.45t/a。

4、污染物排放核算表

项目大气污染物排放量核算表如下表所示。

表 3-5 本项目大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1#	风机废气	TSP	湿法凿岩、洒水降尘等	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1000	0.0165
		NO _x				0.095
		CO				0.044
2#	排土场	TSP	雾炮机、洒水车各一台 喷雾洒水			0.07
3#	道路运输	TSP	加强车辆管理，汽车加盖防尘网，密闭运输，洒水车洒水降尘			0.45

3.5.2 废水

本项目主要废水为地下开采矿井涌水、排土场的淋溶水、工业广场初期雨水以及生活污水。

1、地下开采矿井涌水

产生源强：由于本项目矿产资源开发利用方案未对矿井涌水进行定量计算，因此本报告参考《大井法预测矿坑涌水量》（马洪超，林立新）中计算方法进行计算，其参数根据《浅析“大井法”预测矿井涌水量时参数选取》（程孝兵），其计算公式如下所示。

$$Q = \frac{1.366K(2H - M)M}{\lg R_0 - \lg r_0}$$

式中：K—渗透系数，根据调查项目渗透系数在 1~1.5 m/d，本项目取 1.1m/d；

M—含水层厚度，根据地质报告取值 11m；

H—初始水位（以含水层底板为基准）：6m

Ro--影响半径； $R_0=R+r_0$ $R=10S_w\sqrt{K}$ ， S_w 为抽水试验时水位降深；m（本项目取 6m）；

ro--引用影响半径： $r_0=\sqrt{F/\pi}$

F—开采巷道面积，2760m²

根据上式计算得出，矿区正常涌水量为 143m³/d，暴雨最大涌水量按照正常涌水量的 1.3 倍计算，为 186.9m³/d，充水水源主要来源于大气降水及地表水，通过岩层孔隙、裂隙与矿山沟通。

治理措施及排放情况：根据《矿山生态保护与恢复治理》（HJ651-2013），矿井涌水应在采取沉淀、过滤等措施去除污染物后重复利用。本项目用水情况如下表所示：

表 3-6 项目生产用水情况一览表

项目	用水位置	用水定额	数量	用水量 m ³ /d	雨期用水量 m ³ /d
开采区降尘	湿法凿岩、钻孔、爆破喷雾、坑道喷雾	0.2m ³ /t	400t/d	80	80
排土场	喷雾洒水	2L/（m ² ·d）	616m ²	1.232	0
工业广场	洒水降尘	2L/（m ² ·d）	669m ²	1.338	0
道路降尘	洒水降尘	2L/（m ² ·d）	5521m ²	11.04	0

员工生活	洗澡冲厕等	40L/d·人	50 人	2	2
合计	/	/	/	95.61	82

由上表可知，地下开采期间非雨期时期各个区域用水量 95.61m³/d，雨期需 82m³/d 的水量，而由项目预测得知，地下开采矿区正常涌水量为 143m³/d，暴雨最大涌水量按照正常涌水量的 1.3 倍计算，为 186.9m³/d。因此项目涌水雨期将剩余 105.42m³/d，非雨期将剩余 47.39m³/d。

回用方式：矿井涌水经各个硐口沉淀池（每个沉淀池容积 40m³）沉淀后抽至矿区高位水池，由高位水池输水管输送至各个用水点位，剩余部分经管道引至山脚下石英砂加工厂用于选矿。

根据《青川英华矿业有限公司年产 17 万吨石英砂技改扩建项目环境影响报告表》，该项目选矿用水量约为 126t/a，因此该项目完全能够消耗本项目剩余矿坑涌水量。

沉淀池容积符合性分析：本项目矿坑涌水水质较好，沉淀池设计停留时间 6h，因此每个沉淀池可处理矿坑涌水量为 160m³/d，处理能力能满足本项目要求。

2、排土场淋溶水

产生情况：矿山排土场设置位于矿区东侧，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。排土场单日最大渗滤液产生量，按下式计算。

$$Q = \frac{\lambda \cdot S \cdot I \cdot A}{1000}$$

式中：

Q—排土场单日最大淋溶水产生量，m³/d；

λ—降雨径流系数，取 0.5；

I—降雨渗透系数，排土场取 0.6；

S—汇水面积，m²；

A—降雨量，mm，取青川县多年平均降雨量 1021.7mm。

本项目排土场汇水面积 616 m²，经估算，排土场单日最大淋溶水产生量约为 0.52m³/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 3-7 废石浸出水质监测结果 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，在排土场顶部修建导洪坝，并在导洪坝两侧布置截洪沟，将排土场外侧雨水引流至冲沟。②针对排土场淋溶水，建设单位拟沿排土场所在沟谷沟心设置一条支盲沟，并在排渗盲沟末端，挡土墙下方设置淋溶水沉淀池（有效容积 50m³），淋溶水收集后回用于排土场洒水降尘，不外排。

淋溶水回用的可行性分析：本项目排土场洒水降尘对水质要求不高。因此本项目排土场淋溶水经沉淀处理后可满足生产用水要求，可做到循环使用不外排。

3、工业广场初期雨水

产生情况：本项目工业广场初期雨水按下式计算。

$$q=W \times (1+0.85 \lg P) / (t+17)^{0.85}$$

式中：

q：暴雨强度，L/（s·公顷）；

W：多年平均降水量，1021.7mm；

P：重现期，取 1 年；

t：地面集水时间与流行时间之和，取 1s；

根据上示，计算暴雨强度 q=83.6L/（s·公顷）。

$$Q=qF\psi T/1000$$

式中：

Q：初期雨水产生量，m³；

F：汇水面积，hm²；

Ψ : 径流系数, 0.7;

T: 收水时间, 取 15min (折合 900s)。

则根据上式, 项目工业广场面积约 669m², 则 15min 内初期雨水产生量为: 3.52m³。初期雨水中所含有的污染物主要为 SS, 浓度在 500~1000mg/m³ 之间。

治理措施及排放情况: 沿工业广场外侧布设截洪沟, 防止外围雨水汇入工业广场, 工业广场内设置收集沟收集初期雨水, 在地势较低处设置沉淀池 (有效容积 10m³), 初期雨水沉淀处理后抽至矿区高位水池作为矿山生产用水, 不外排。

运营期管控措施: 沉淀池设置溢流口, 暴雨时期, 初期雨水由沉淀池进行收集, 初期雨水之后的雨水通过沉淀池溢出口溢出通过边沟排出场外。

4、生活污水

产生情况: 本项目劳动定员 50 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 2.5m³/d。生活用水中饮水来自于外购罐装桶装水, 其他 (洗手、洗澡等) 来源于高位水池。

治理措施及排放情况: 生活污水经化粪池 (有效容积 20m³) 处理后用于周边农田、林地施肥。为了保证雨季生活污水得到有效利用, 环评要求在主工业场地设置应急池一座, 应急池容积为 10m³, 可储存不低 3 天经处理后的生活污水量, 同时要求应急池应保证长空, 以应对雨季生活污水的暂存问题。

生活污水农灌可行性: 项目所在地位于农村, 矿区周边存在的大量林地以及耕地, 因此本项目废水完全能被周边农田、林地所消纳。

日常管理要求: 运营期间企业应及时清理化粪池, 生活污水储存量不得超过化粪池有效容积的 80%, 并建立化粪池废水消纳台账, 从而确保废水不外排。

5、污染源排放核算结果

废水类别、污染物及污染治理设施信息如下表所示:

表 3-8 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
矿坑涌水	SS	不外排	/	/	沉淀池	沉淀	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车
排土场淋溶水	SS	不外排	/	/	沉淀池	沉淀	/		
生活污水	COD NH ₃ -N 等	不外排	/	//	化粪池	厌氧	/		

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型 间处理设施 排放口
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			

3.5.3 噪声及振动

1、设备噪声

设备噪声主要来自于地下开采区、风机房以及工业广场。

A、地下开采区：在地下开采过程噪声主要来源于凿岩机、水泵、矿车、等井下设备将产生噪声，噪声源强在 80~100dB(A)，但由于地下开采均在井下作业，因此对地面声环境造成影响较小。

B、风机房：风机房内引风机噪声，噪声源声压级一般为 95~100dB(A)。

C、工业广场：矿井地面工业广场高噪声源主要有矿石运输装卸、自卸汽车运输、机修间维修，这些噪声源声压级一般为 70~90dB(A)。

项目主要设备噪声源强及治理措施见下表：

表 3-9 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
地下开采	地下开采系统	电耙、凿岩机等设备	若干	85~100	地下作业	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准	非稳态
风机房	通风机场地	风机	1	95~100	风机房隔声，加减震垫		稳态
工业广场	矿石装卸	/	1	85~90	减震垫、选用低噪声设备，加强维护与设备保养		稳态
	机修间	焊机	1	70~85		稳态	
	运输	车辆	21	80~90		非稳态	

治理措施：

A. 对于风机房，报告要求将其置于室内，利用建筑物墙体隔声、吸声，风机进出风口设消声器，主要产噪振动设备采取减振措施（减振弹簧、橡胶垫等）措施进行降噪。

B. 对于工业广场区域，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，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。

C. 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。

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。布孔采用双排的布孔方式，起爆网路采用非电毫秒导爆管起爆系统，采用毫秒延时爆破非电毫秒雷管。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。

3.5.4 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、废蓄电池和废矿灯。

1、危险固废

A. 产生情况

废机油、含油手套、棉纱：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，其维修后危废应统一收集后打包带走处置，不得遗留至工业场地内。因此本

项目废机油、含油手套、棉纱产生量约 0.08t/a。

废矿灯：矿井开采过程需使用矿灯，将产生废矿灯，矿灯电池含少量铅，本项目其废矿灯产生量约 0.05t/a。

废蓄电池：项目废电池会定期更换，产生废蓄电池，属于危险固废，产生量约 0.03t/a。

B. 治理措施及排放情况

查阅《国家危险废物名录》（2016）“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；HW49，废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧化汞电池、汞开关、荧光粉和阴极射线管”，从而判定项目废机油、含油废抹布属于 HW08，废矿灯、废电池属于 HW49。因此项目所产生的废机油、含油废抹布、废蓄电池、废矿灯应分类别进行收集，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。

危废暂存间设置要求：建设单位拟在机修车间西北侧新建一间隔间作为危废暂存间（占地面积 10m²），危险废物分质分类贮存，定期委托危废资质处置；建设单位须与危废资质单位签订危废收集处置协议。建设单位应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的要求对危险废物进行存放，危险废物和危废间门口粘贴危险废物标识，分区放置，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行重点防渗，并制定危废产生、转运台账，定期交当地环保部门备案。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》危险废物污染防治措施情况汇总，详见下表：

表 3-10 危险废物汇总表

名称	危废类别	危废代码	年产量 t/a	生产工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
废机油	HW08	900-249-08	0.06	设备保养	液	废矿物油	/	月/次	T, I	存储于危废间交资质单位处置
废含油手套、棉纱	HW08	900-249-08	0.02	设备保养	固	沾染机油的手套、棉纱	/	月/次	T/In	
废矿灯	HW49	900-044-49	0.05	设备保养	固	/	铅	月/次	T	
废蓄电池	HW49	900-044-49	0.03	设备保养	固	/	铅	月/次	T	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》对危险废物贮存场所基本情况，详见下表：

表 3-11 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所	名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废机油	HW08	900-249-08	工业广场	10m ²	桶装	1t	1年
	废含油抹布	HW08	900-249-08			袋装	0.5t	1年
	废矿灯	HW09	900-044-49			袋装	0.5t	1年
	废蓄电池	HW09	900-044-49			袋装	0.5t	1年

2、一般固废

(1) 开采废石

产生量：本矿山开采矿体平均厚度 6m，运输及采掘巷道均布置于矿体内，采区开采不用剥离顶底板废石，因此地下开采产生的废石将很少。根据矿石开采计划，整个矿山剥离废石总量 3.14 万 t，其中约 2.512 万 t 回填地下采空区，剩余 0.628 万 t 堆至排土场，密度按照 1.9t/m³，折合实方 0.331 万 m³，松散系数按照 1.3 计，经过计算，回填后，矿山废石量为 0.43 万 m³。

治理措施：根据开发利用方案，建设单位拟在矿区东侧新建1处排土场，筑坝材料为土石混合碾压坝，坝总高5m，设计2段堆排，每段堆排高度20m，留设10m的平台，堆排坡面坡比1:1.75，排土场设计容积约为0.8万m³；拦渣坝外坡坡比为1: 1.75；内坡坡比为1: 1.5。

(2) 生活垃圾

产生量：本项目施工人员 50 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 25kg/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 3-12 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	开采废石	一般固废	固态	0.628 万 t	废石先回填地下采空区，其余排至矿区西北侧新建排土场	0
2	生活垃圾	一般固废	固态	6.25t/a	垃圾袋收集后由环卫部门统一清运	0
危险废物						
3	废蓄电池、废矿灯	危险废物	固态	0.08t/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	0
4	含油手套、	危险废物	固态	0.02 t/a		0

序号	名称	分类编号	性状	产生量	处置方式	排放量
	棉纱				处置	
5	废机油	危险废物	液态	0.06t/a		0

3.5.5 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 3-13 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	危废暂存间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s	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
	储油区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s	采用“防渗混凝土+2mmHPDE膜”防渗处理
一般防渗区	淋溶液沉淀池、化粪池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s; 或参照 GB16889 执行	采用防渗层(防渗混凝土)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

3.6 项目改扩建前后“三本账”分析

本项目改扩建前后“三本账”分析如下表。

表 3-14 本次改扩建前后污染物排放“三本帐”分析表

类别	污染物	单位	现有项目	本项目	“以新带老”削减量	改建后全厂总量	改建前后污染物增减量
废气	颗粒物	t/a	0.836	0.536	0.836	0.536	-0.3
	NOx	t/a	0.056	0.095	0.056	0.095	+0.039
	CO	t/a	0.028	0.044	0.028	0.044	+0.016
废水	矿坑涌水	t/d	57.5	0	57.5	0	-57.5
	排土场淋溶水	t/a	0	收集后回用于排土场洒水降尘，不外排			0
	生活污水	t/a	0	化粪池处理后用于周边农田、林地施肥，不外排			0
固废	一般固废	t/a	项目一般固废均合理处置，不外排				
	危险废物	t/a	项目危险废物由资质单位处置，不外排				

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。

矿山位于青川县竹园镇白岩子，广元市 $SW242^{\circ}$ 方向，平距 63 公里竹园镇境内之清水河与雁门河的交汇处。区内交通条件较好，向东 3 公里矿山公路至竹园镇与绵（阳）竹（园）公路、剑（阁）竹（园）公路、广（元）竹（园）公路、青（川）竹（园）公路相连。竹园坝火车站为青川县对外的窗口，沿宝成线北行 60 公里至广元，南行 254 公里至成都，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 $500 \sim 1500\text{m}$ ，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，为中切割的中山区。

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 14.2℃，从东至西逐渐降低。月平均最高气温在 7 月，为 23.9℃，月平均最低气温在 1 月，为 3.15℃。日照 1482 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 19 条；100 平方公里 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。

项目区域山下的清江河，河面标高约 540m，为常年性河流，平时水量都较大，距离较远，对矿山生产不构成影响。矿体主要沿山脊出露，主要矿体均位于当地侵蚀基准面和地下水位以上，地形有利于自然排水，矿山采用平硐开拓，井口布置均位于清江河 30m 以上，不受溪沟河水和山洪的影响。

4.5 水文地质

1、水文地质单元特征

矿区内地形地貌较为简单，地形坡度较大，冲沟较为发育，大气降水径流、排泄通畅，速度较快，对矿井充水影响较小。矿区地下水裂隙弱发育，富水性弱，区内无大的地表水体分布，总体上大气降水、地表水、地下水对矿井充水作用弱，矿山水文地质条件简单。

矿区所处地理位置较高，位于区内最低侵蚀基准面以上，因此，区内的地表水、地下水的汇水条件较差，赋水条件亦较差，但在雨季时，区内的山涧冲沟流速、流量较大，对冲沟两侧的岩体冲刷作用较大。

2、含（隔）水层特征

矿床系弱固结中～细粒石英砂岩裂隙含水层、富水性弱。含矿层底板灰岩具有相对隔水性，补给条件差，属裂隙充水为主的水文地质条件简单矿床。矿山采用平硐开拓，自流排水。井巷内地下水呈点滴状向巷道排泄。

4.6 工程地质

按《四川省工程地质分区图》划分测区属盆周岩溶化中山较稳定工程地质之龙门山强烈褶皱断中山复杂工程地质亚区，区内属无震或弱震区，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2015），评估区地震基本烈度为Ⅷ度。

矿区在区域上属强烈褶皱断中山复杂工程地质亚区，矿床为坚硬～半坚硬岩为主的块～层状矿床，构造复杂。矿区内矿体呈单斜产出，矿床顶板岩石类型主要有残坡积层、泥质细（粉）砂岩、次生铁染石英砂岩、次生钙质石英砂岩、页岩，底板岩石主要有石英砂岩（表外矿）、页岩、次生铁染石英砂岩、次生白云质石英砂岩等，夹石类型主要有次生铁染石英砂岩、含泥质、粉砂质岩石和石英砂岩（表外矿），以半坚硬性岩石为主，自然边坡因风化剥蚀，局部较为陡峭。该矿系中厚矿体，适宜地下开采。

矿体开采技术条件相对较好。矿山开采时应选用合理的开采方法和爆破方式。矿体因构造风化作用，节理裂隙发育，较疏松，地下开采应合理留置保安矿柱。

总体而言，矿床属以层状岩石类为主的工程地质条件中等的矿床。

4.7 环境地质

矿区范围内地表第四系覆盖薄，分布不均匀，多数为荒山，少量旱地。植被发育一般，以杂草、野竹及灌木为主，覆盖率约 40%左右，区内基岩出露好，多为陡坡。矿山以后将修建矿部、工业广场、废渣场及矿区公路等，对地表土地及植被将会造成一定的影响，但由于矿区所处位置偏远，人烟稀少等原因，因此矿山在开采过程中形成的废渣、废气、噪声及采空区，对周边环境总体影响不大。

矿山为地下开采，开采过程中仅产生少量的废渣，可就近排放于矿山附近地形较开阔的缓坡处，修建挡墙避免造成水土流失及造成滑坡。矿山开采后，对环境影响轻微。

总体而言，矿区环境地质条件简单。

4.8 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。

4.9 自然资源

青川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) 天然沥青矿被专家称为“中华第一黑矿”探明储量 140.19 万吨矿石含油 33.14%焦油 29.78%沥青平均 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、猢狲、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。

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矿区周边 100m 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），项目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。

根据青川县生态环境局发布《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
$\text{PM}_{2.5}$		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），项目营运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。

根据青川县环保局于 2020 年 3 月 9 日发布的《青川县 2019 年 12 月环境质量状况》，根据发布公报，青川竹园镇五仙庙（青竹江）、乔庄镇张家沟（乔庄河）两个监测点位均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，水质达标率达到 100%，无超标现象。

公示链接：<http://www.cnqc.gov.cn/NewDetail.aspx?id=20200309121825946>

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#	矿区东侧
	2#	矿区北侧
	3#	矿区东侧最近敏感点

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10日~11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	
	2019.12.10		2019.12.11		昼间	夜间	昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间				
1#	51	41	54	42	60	50	达标	达标
2#	53	44	56	44				
3#	55	41	54	42				

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。

5.4 生态环境现状

5.4.1 区域生态功能定位

本项目处于青川县竹园镇。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，≥10℃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。项目工业广场、排土场修建等必须注重区域生态环境保护及植被恢复，重点做好水土保持及植被恢复工作。

5.4.2 生态现状调查方法

(1) 植物、植被调查方法

本次生态现状调查“植物调查”以维管束植物为主，采用样线和样方法相结合，再结合植物区系学和植物群落学考察进行。同时，借鉴已有的资料并根据现场勘查记录进行分析说明。

在评价区域范围内，排土场、工业广场在内的直接影响区域范围内的野生植物种类的调查，按全面清查的要求布设样线和样方。样线布设需到达或非常接近评价区的最高和最低海拔地带，并穿越评价区内所有的植被类型；每种植被群系至少记录 1 个样方，乔木、灌木大小分别设置为 20m×20m、5m×5m；乔木样方内按品字形设置灌木样方 3 个、按四角和中心点设置草本样方 5 个；灌木样方内按四角和中心点设置草本样方 5 个。

本次调查共布设样线 2 条，1 号样线设置样方 1 个，2 号样线设置样方 1 个，主要以灌木样方为主。

样方调查中，按规范确定并记录样方中的植物属种、盖度等基本特征，以及海拔和经纬度等环境因子，并根据群落分类原则确定群落类型。对乔木样方内物种进行计数、胸径、高度、郁蔽度统计，对灌木及草本做计数或丛数、盖度统计。现场勘查中，植物种属能直接进行鉴定的立即鉴定，不能当即鉴定的充分根据《中国植物志》、《中国高等植物图鉴》和《四川植物志》等资料进行鉴定，并记录植物的科属种名。

根据野外植被调查、植物资源调查和动物资源调查的资料，对 Google Earth 中获得的影像图片进行植被解译和地面类型的数字化判读，求算评价区内的各种植被类型的面积，同时完成调查评价区数字化的植被图、土地利用类型图等图件，并以此为进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价的基本材料。

(2) 动物多样性调查方法

参照《四川兽类原色图鉴》和《四川资源动物志》、《四川鸟类原色图鉴》、《四川鸟类鉴定手册》、《四川资源动物志》和《中国野外鸟类鉴定手册》、《中

国两栖爬行动物鉴定手册》和《四川资源动物志》、《中国两栖爬行动物鉴定手册》和《四川资源动物志》等资料分析区域动物多样性现状；现场勘查中记录区域鸟类种类，访问当地居民了解区域动物种类、分布等信息。

兽类：按布设的所有样线，在野外直接根据观察到的实体、毛发、粪便和其他痕迹进行识别，同时访问当地居民等方法掌握区域内大中型兽类的组成；对小型兽类（食虫类和啮齿类等）则通过铗日法进行调查。

鸟类：采取样线法进行鸟类数量及种类的调查统计。通过望远镜等工具观察鸟类的外形特征，并结合鸟鸣声等特征进行种类识别和数量的调查统计。

两栖类：在调查区范围内对农田耕地、季节性河沟等生境，以及各类生境都进行详细调查，并查阅相关文献进行比对和鉴定。

爬行类：结合调查路线与地形条件布设样线，样线的布设考虑了灌丛、森林等生境。通过野外采集标本，收集相关资料和查阅有关文献资料确定爬行类种类。

（3）景观资源

查阅相关资料，充分收集卫星遥感影像资料、相关数据和游客对当地景观的意见和建议。景观的分析采用景观生态学相关理论及原理。

（4）访问及查阅有关资料

访问群众以增加对调查地情况的了解，并明确项目涉及区域周边经济植物或园艺植物的栽培种类，使在已有书面资料的信息基础上对当地情况有一个更加理性的认知。查阅资料、文献和标本等已有书面或实体资料可弥补实地调查的不足，并能够全面了解和掌握区域内的生态环境背景，其中包括植物物种种类及其分布范围、规律、出现频率或区域内植物系统。

5.4.3 生态环境现状

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。

根据调查结果，项目区占地以林地为主，项目评价区内土地利用以耕地、林地为主。

2、植物多样性现状

根据资料及现场勘查统计，共计有植物 43 科 84 属 94 种，其中蕨类植物 8 种，隶属于 4 科 4 属；裸子植物 3 科 3 属 3 种；被子植物 36 科 77 属 83 种。评价区域内未发现野生保护植物物种；同时，在项目矿区范围内未发现百年以上的古树名木分布。

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”。

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，以黄荆-马桑灌丛、黄荆-火棘灌丛、柏木林（Form.*Cupressus funebris*）、马尾松林（Form. *Pinus massoniana*）、柏木+青冈林（Form.*Cupressus funebris*+*Cyclobalanopsis glauca*）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）柏木林（Form. *Cupressus funebris*）

柏木林是评价区域内常见且分布面积较大的植被类型。在评价区域内，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。

（2）马尾松林（Form. *Pinus massoniana*）

马尾松林是主要分布在评价区山脚及山腰区域。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。

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，以柏木为主；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

在项目区分布面积较大，分布形式为主要为大块灌丛，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

禾草草在工程项目调查区内分布面积一般，零星小块分布，群落无明显层次。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、蕺菜等。

(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，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、水田为主，面积较大，评价区域主要种植玉米、水稻等。

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。

3、动物多样性现状

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，分属于4纲12目24科，其中两栖类1目2科4种，爬行类1目3科4种，鸟类7目15科27种，兽类3目4科7种。

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。

3、生态系统现状

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广泛，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。

6 施工期环境影响分析

6.1 施工期大气环境影响分析

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/m³

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风井口东侧 190m 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，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。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，建设单位拟在施工作业地旁边设置 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 5m 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。

项目开采区周边居民点较少，较为零散，其中距离项目最近的为东侧 190m 处居农户，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，项目弃方量较小，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，不会对环境造成二次污染。

6.5 施工期生态环境影响分析

6.5.1 施工期生态环境影响分析

本项目的施工内容主要包括排土场、道路、工业广场和截排水沟等。

(1) 对植物的影响分析

矿山施工过程中占地主要为排土场、工业广场和矿区道路区等，施工期新增占地面积较少（ 0.3784hm^2 ），生物量损失不显著，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。

矿山建设后期，对排土场和工业广场等采取植被恢复，可增加区域植被面积。根据区域水文地质条件，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，2~3年即可恢复较高的植被盖率，使植被影响得到一定的缓解。

(2) 对陆生动物的影响分析

① 施工占地

施工期排土场、工业广场、矿区道路等的建设将直接占压扰动地表，该占地以林地为主，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。

6.5.2 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) 因排土场和工业广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，要避免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。

7 营运期环境影响分析

7.1 大气环境影响分析

废气主要产生于凿岩、装卸、放炮等井下作业过程，主要表现为风井废气；同时项目地面生产过程中还会产生排土场扬尘、运输道路粉尘。

本次环境影响评价着重对排土场扬尘以及风井废气进行评价。

7.1.1 污染源参数

项目污染源参数如下表所示：

表 7-1 面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数	排放工况	排放速率 (kg/h)		
		X	Y								颗粒物	NOx	CO
1#	风井广场	315737	639769	750	4	5.5	30	5	2000	正常	0.008	0.0475	0.022
2#	排土场	315811	640362	583	31	20	30	10	8760	正常	0.008	/	/

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 (μg/m ³)	标准来源
TSP	1h 值	900 (日均值三倍)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
NOx	1h 值	250	
CO	1h 值	10000	

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		37.1
最低环境温度/°C		-9.1
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	30m
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 风井废气预测结果表

下风向距离 m	风井废气					
	TSP		NO _x		CO	
	预测质量浓度 μg/m ³	占标率%	预测质量浓度 μg/m ³	占标率%	预测质量浓度 μg/m ³	占标率%
10	18.781	2.08678E+000	16.9046	6.76184E+000	18.781	2.08678E+000
25	5.0257	5.58411E-001	4.52358	1.80943E+000	5.0257	5.58411E-001
50	1.502	1.66889E-001	1.35194	5.40776E-001	1.502	1.66889E-001
75	0.72851	8.09456E-002	0.65572	2.62290E-001	0.72851	8.09456E-002
100	0.43797	4.86633E-002	0.39421	1.57685E-001	0.43797	4.86633E-002
125	0.29667	3.29633E-002	0.26703	1.06812E-001	0.29667	3.29633E-002
150	0.2167	2.40778E-002	0.19505	7.80200E-002	0.2167	2.40778E-002
175	0.16671	1.85233E-002	0.15005	6.00216E-002	0.16671	1.85233E-002
200	0.13316	1.47956E-002	0.11985	4.79424E-002	0.13316	1.47956E-002
225	0.10945	1.21611E-002	0.09851	3.94060E-002	0.10945	1.21611E-002
250	0.091988	1.02209E-002	0.08279	3.31190E-002	0.09198	1.02209E-002
275	0.07871	8.74556E-003	0.07084	2.83384E-002	0.07871	8.74556E-003
300	0.068343	7.59367E-003	0.06151	2.46060E-002	0.06834	7.59367E-003
325	0.060073	6.67478E-003	0.05407	2.16284E-002	0.06007	6.67478E-003
350	0.053352	5.92800E-003	0.04802	1.92086E-002	0.05335	5.92800E-003
375	0.047804	5.31156E-003	0.04302	1.72112E-002	0.04780	5.31156E-003
400	0.043163	4.79589E-003	0.03885	1.55402E-002	0.04316	4.79589E-003
425	0.039233	4.35922E-003	0.03531	1.41253E-002	0.03923	4.35922E-003
450	0.035873	3.98589E-003	0.03228	1.29156E-002	0.03587	3.98589E-003
475	0.032972	3.66356E-003	0.02967	1.18711E-002	0.03297	3.66356E-003
500	0.030447	3.38300E-003	0.02740	1.09620E-002	0.03044	3.38300E-003
525	0.028233	3.13700E-003	0.02541	1.01649E-002	0.02823	3.13700E-003
550	0.026279	2.91989E-003	0.02365	9.46140E-003	0.02627	2.91989E-003
575	0.024545	2.72722E-003	0.02209	8.83708E-003	0.02454	2.72722E-003
600	0.022997	2.55522E-003	0.02069	8.27976E-003	0.02299	2.55522E-003
625	0.021608	2.40089E-003	0.01944	7.77964E-003	0.02160	2.40089E-003
650	0.020356	2.26178E-003	0.01832	7.32888E-003	0.02035	2.26178E-003
675	0.019223	2.13589E-003	0.01730	6.92096E-003	0.01922	2.13589E-003
700	0.018193	2.02144E-003	0.01637	6.55012E-003	0.01819	2.02144E-003
725	0.017254	1.91711E-003	0.01553	6.21208E-003	0.01725	1.91711E-003
750	0.016396	1.82178E-003	0.01475	5.90316E-003	0.01639	1.82178E-003
775	0.015607	1.73411E-003	0.01404	5.61908E-003	0.01560	1.73411E-003
800	0.014882	1.65356E-003	0.01339	5.35804E-003	0.01488	1.65356E-003
825	0.014212	1.57911E-003	0.01279	5.11684E-003	0.01421	1.57911E-003
850	0.013592	1.51022E-003	0.01223	4.89360E-003	0.01359	1.51022E-003
875	0.013018	1.44644E-003	0.01171	4.68696E-003	0.01301	1.44644E-003
900	0.012483	1.38700E-003	0.01123	4.49432E-003	0.01248	1.38700E-003
925	0.011986	1.33178E-003	0.01078	4.31540E-003	0.01198	1.33178E-003
950	0.011521	1.28011E-003	0.01036	4.14796E-003	0.01152	1.28011E-003
975	0.011086	1.23178E-003	0.00997	3.99136E-003	0.01108	1.23178E-003
1000	0.010679	1.18656E-003	0.00961	3.84482E-003	0.01067	1.18656E-003
下风向最大 质量浓度及 占标率%	18.781	2.08678E+000	16.9046	6.76184E+000	18.781	2.08678E+000
D _{10%} 最远距	<10		<10		<10	

下风向距离 m	风井废气					
	TSP		NOx		CO	
	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
离/m						

表 7-5 排土场扬尘预测表结果表

下风向距离 m	排土场扬尘	
	TSP	
	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	0.12203	1.35589E-002
25	0.37413	4.15700E-002
49	0.74095	8.23278E-002
50	0.73932	8.21467E-002
75	0.54069	6.00767E-002
100	0.39134	4.34822E-002
125	0.28587	3.17633E-002
150	0.2161	2.40111E-002
175	0.16867	1.87411E-002
200	0.13536	1.50400E-002
225	0.11125	1.23611E-002
250	0.093263	1.03626E-002
275	0.079477	8.83078E-003
300	0.068677	7.63078E-003
325	0.06005	6.67222E-003
350	0.053028	5.89200E-003
375	0.047288	5.25422E-003
400	0.042458	4.71756E-003
425	0.038382	4.26467E-003
450	0.034908	3.87867E-003
475	0.031919	3.54656E-003
500	0.029328	3.25867E-003
525	0.027065	3.00722E-003
550	0.025076	2.78622E-003
575	0.023318	2.59089E-003
600	0.021754	2.41711E-003
625	0.020356	2.26178E-003
650	0.019102	2.12244E-003
675	0.01797	1.99667E-003
700	0.016946	1.88289E-003
725	0.016016	1.77956E-003
750	0.015168	1.68533E-003
775	0.014392	1.59911E-003
800	0.01368	1.52000E-003
825	0.013026	1.44733E-003
850	0.012422	1.38022E-003
875	0.011864	1.31822E-003
900	0.011346	1.26067E-003
925	0.010866	1.20733E-003
950	0.010418	1.15756E-003
975	0.010001	1.11122E-003
1000	0.0096114	1.06793E-003
下风向最大质量 浓度及占标率%	0.74095	8.23278E-002

下风向距离 m	排土场扬尘	
	TSP	
	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
$D_{10\%}$ 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 7-6 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
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

采用 AERSCREEN 估算模式和上述公式计算。本项目废气排放下风向最大质量浓度及其占标率如下表。

表 7-7 本项目排放源估算结果一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落地 点 (m)	占标率 (%)	评价等 级
风机广场 废气	TSP	18.781	10	2.08678E+000	二
	NO _x	16.905	10	6.76184E+000	二
	CO	18.781	10	2.086780E+00	二
排土场无 组织	TSP	0.7409	49	8.23278E-002	三

由上表可知, 本项目大气环境影响进行**二级评价**。

7.1.6 预测结论

根据估算结果可知, 本项目废气排放下风向最大质量浓度占标率 6.76%。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、大气环境防护距离

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 m ²	有效排放高度	卫生防护距离计算结果	最终确定距离
风机广场	TSP	0.008	23	3	3.3	100m
	NO _x	0.0475	23	3	19.6	
	CO	0.022	23	3	10.2	
排土场	TSP	0.008	616	5	0.4	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,本项目确定分别以风机广场边界为起点外延 100m,以排土场边界为起点外延 50m 设置卫生防护距离包络线。

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,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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目为废水主要为排土场淋溶水、地下开采矿井涌水以及生活污水。

根据工程分析,项目排土场淋溶水、地下开采矿井涌水均能够通过沉淀后均回用,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排土场淋溶水、地下开采矿井涌水。

本项目排土场淋溶水首先在排土场上方设置导洪沟以及导洪坝截排雨水以及支流汇水,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沉淀池,根据类比监测数据,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,淋溶水能够回用于降尘,不外排。

矿井涌水经各个硐口沉淀池(每个沉淀池容积 40 m³)沉淀后抽至矿区高位水池,由高位水池输水管输送至地下开采区、排土场、道路以及工业广场等各个用水点位,剩余部分经管道引至山脚下石英砂加工厂用于选矿,不外排。

根据《青川英华矿业有限公司年产 17 万吨石英砂技改扩建项目环境影响报告表》,该项目选矿用水量约为 126t/a,因此该项目完全能够消耗本项目剩余矿坑涌水量。

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

本项目员工生活污水经化粪池(有效容积 20m³)处理后用于周边农田、林地施肥。

因此,本项目生活污水不外排,不会对地表水水质造成影响。

7.3 噪声及振动环境影响分析

7.3.1 噪声环境影响分析

1、地下开采作业噪声影响分析

本项目开采过程噪声主要来源于凿岩机、矿车等井下设备将产生噪声,噪声源强在 80~100dB(A)。

由于地下开采均在井下作业,根据类比同类井下开采作业矿山,井下采矿作业噪声对地表无明显影响。

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有矿石运输装卸、自卸汽车运输、机修间维修,这些噪声源声压级一般为 70~90dB(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。

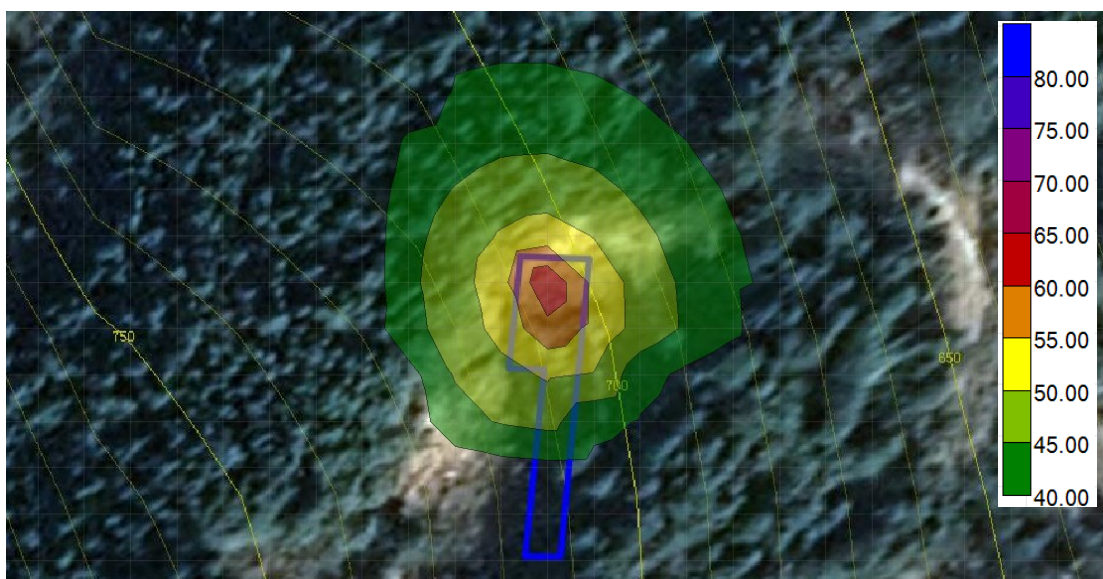
② 衰减计算

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

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)

根据上述预测模式，本报告采用 NoiseSystem 对项目区噪声进行预测，结果如下。

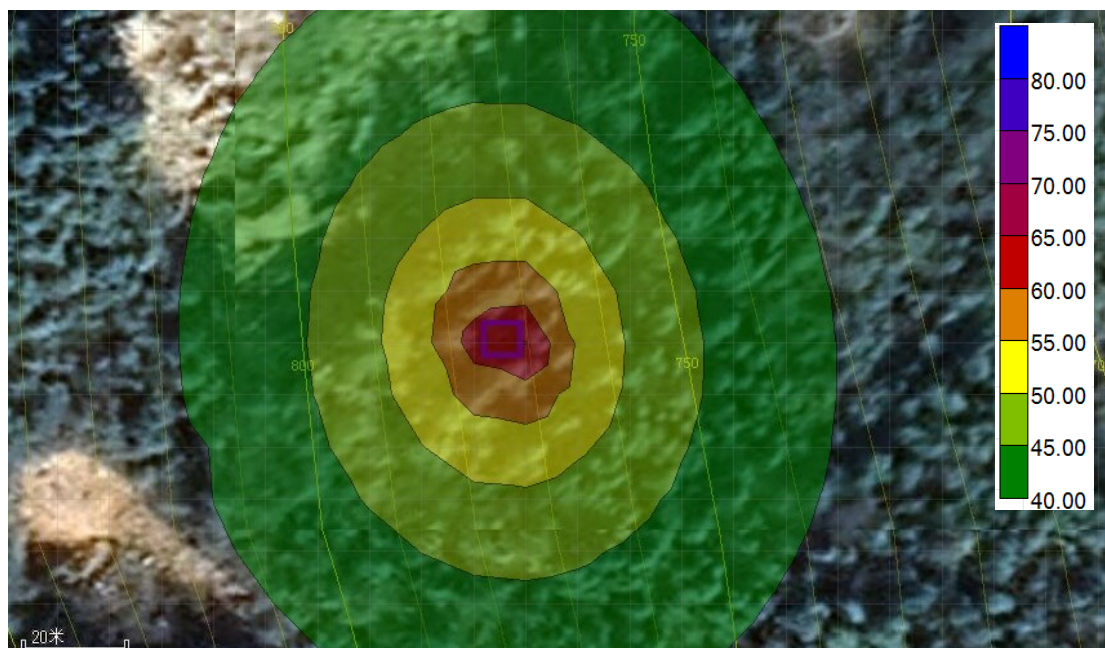


由以上预测知：距离工业广场 30m 处噪声可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求 (本项目夜间不生产)。本项目工业广场 200m 范围内无环境敏感点，因此项目工业广场噪声对周边敏感点影响较小。

3、风机房噪声影响分析

项目风机房设置于+750 回风平硐外侧，该回风平硐外侧噪声源主要为风机房内引风机噪声，噪声源声压级一般为 95~100dB(A)，采取利用风机房隔声，加

减震垫等噪声值降低至 90dB(A)。本报告采用 NoiseSystem 对项目区噪声进行预测，结果如下。



由以上预测知：距离工业广场 40m 处噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（本项目夜间不生产）。本项目工业广场 200m 范围内无环境敏感点，因此项目工业广场噪声对周边敏感点影响较小。

7.3.2 爆破振动环境影响分析

地下采矿爆破作用形成的振动对岩体结构有一定影响，且爆破作用在振动区内所引起的振动强烈程度，随着一次爆破炸药量的多少而不同。大的振动将带来较大的危害，小的振动一般影响较小，若十分频繁亦将造成损害。这些危害包括：爆区周围的建筑物、构筑物遭致破坏；诱发崩塌、滑动等。

项目地下开采阶段地下爆破参数为：采用乳化炸药、非电毫秒雷管、塑料导爆管起爆。根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），项目本次地下开采的的爆破保护对象主要为附近居民，见下表。

表 7-11 爆破振动安全允许标准

序号	保护对象类别	安全允许质点振动速度 V, cm/s		
		$f \leq 10\text{Hz}$	$10\text{Hz} < f \leq 50\text{Hz}$	$F > 50\text{Hz}$
1	一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）中规定的爆破振动安全允许距离计算公式：

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

式中：

R— 爆破振动安全允许距离，单位为 m。

Q— 炸药量，单位为 kg；矿体开采一次炸药最大用量约 5kg

V— 保护对象所在地质点振动安全允许速度，单位为 cm/s；爆破保护对象主要为一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物，加之地下深孔爆破主振频率为 30~100 Hz，保护对象安全允许振速 2.5-3.0cm/s，计算时取 3cm/s。

K、a：矿区范围内矿层 K 值在 50-150 之间，a 值在 1.3-1.5 之间，计算时分别取 100 和 1.4。

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）计算地下开采阶段矿山爆破振动安全允许距离，距离为 20.9m。由计算结果及项目外环境关系可知，本项目矿体地下开采爆破振动安全允许距离内无居民和保护对象。

综上所述，本项目运营期地下开采振动对周边环境及敏感点影响较小。

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 7-12 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	开采废石	一般固废	固态	0.628 万 t	废石先回填地下采空区，其余排至矿区西北侧新建排土场	0
2	生活垃圾	一般固废	固态	6.25t/a	垃圾袋收集后由环卫部门统一清运	0
危险废物						
3	废蓄电池、废矿灯	危险废物	固态	0.08t/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
4	含油手套、棉纱	危险废物	固态	0.02t/a		0
5	废机油	危险废物	液态	0.06t/a		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 生态环境影响分析

7.5.1 运营期生态环境影响分析

本项目主要进行石英砂岩矿的开采,开采方式为地下开采。因此,项目运营期对区域生态环境的影响主要是矿石运输等的影响。

(1) 运营期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,分布少量耕地,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，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 、 SO_2 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，风井粉尘、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，影响较小。

(2) 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。

(3) 运营期对动物的影响

项目运营期间，主要产生采场钻孔及爆破粉尘、运输道路扬尘、排土场扬尘、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，矿石开采及运输等仍旧会对两栖动物造成影响。运输过往车辆可能对两栖类造成损伤，使其种群数量减少；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，矿区内人员可能对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，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。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。

7.5.2 运营期影响消减的管理措施及建议

(1) 植被保护措施

本项目运营期间利用矿山道路进行转运，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。

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。

➤ 排土场生态恢复

合理安排排土场排放次序，将有利于植被恢复的土壤排放在上部。

排土场水土保持与稳定性要求方面，排土场基底坡度大于 1:5 时，应将地基削成阶梯状。排土场原地面范围内有出水点的，排土之前应在沟底修筑疏水暗沟、疏水涵洞。排土场应设置完整的排水系统，位于沟谷的废石场应设置防洪和排水设施，避免阻碍泄洪，防止淤塞农田、加剧水土流失和诱发地质灾害。

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

充分利用收集的表土覆盖于排土场表层，覆盖土层厚度根据植被恢复类型和场地用途确定。恢复为农业植被的，覆土厚度应在 50cm 以上；恢复为林灌草等生态或景观用地的，根据土源情况进行适当覆土。

在排土场采取复垦与绿化相结合的综合治理方案，在废石堆上采用先平整后覆土植树、植草等绿化方法进行土地复垦；然后在采用穴式或土壤全面置换等方法增加植被成长土壤的母质性能，保证复垦后废石堆上植物正常生长。

➤ 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：青冈+包石栎+悬钩子+火棘+莎草；

7.5.3 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。

7.5.1 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；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排土场形成的台阶边坡，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。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。

7.5.2 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。

7.6 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（淋溶液沉淀池、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

地下开采会导致地下水水位下降，但本项目开采区位于山脊东侧，东侧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，项目排土场淋溶水和矿坑涌水全部回用，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，但项目东侧 3.1km 为竹园镇饮用水水源地，该水源地为取水来源于地表水。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 环境风险分析

8.1 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。

8.2 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。

8.2.1 建设项目风险源调查

本项目为石英砂岩矿山开采项目，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 4t/a，机油使用量约 0.5t/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。

8.2.2 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 8-1 环境风险评价范围内敏感目标一览表

环境要素	名称	保护对象	保护内容（规模）	相对厂址方向	相对最近距离（m）	高差（m）
环境风险	农户	居民	2 户（6 人）	东	150	30
	白岩子农户	居民	约 20 户（60 人）	东南侧	430	50
	小水沟农户	居民	约 15 户（50 人）	东南侧	730	70
	青竹江	饮用水源保护区支流		东	210	50
	青江河	饮用水源保护区		东	3100	90

8.3 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

8.3.1 P 分级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工

艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

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 0.86t。

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， $Q = 0.894/2500 = 0.00036$ ，即 $Q < 1$ 。则本项目环境风险潜势为 I。

8.3.2 E 分级的确定

项目使用的柴油存在泄露和火灾风险，主要是通过土壤、地下水和空气造成环境影响。

(1) 大气环境敏感程度 (E) 分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 8-2 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，大气环境敏感程度 (E) 分级取 E3。

(2) 地表水环境敏感程度 (E) 分级

依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点接纳地表水功能敏感性，与下

游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中毒敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 10-3。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 8-3 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 8-4 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉及跨国界的。
敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
敏感 F3	上述地区之外的其他地区。

表 8-5 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分区；中药水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍惜、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上特别保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生产区域。
S3	排放点下游（顺水方向）10km 范围、近岸海域或一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

本项目敏感性分区为 F3、环境敏感目标分级为 S1，因此地表水环境敏感程度（E）分级取 E2。

（3）地下水环境敏感程度（E）分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高

度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 10-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 10-6 和表 10-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 8-6 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区	

表 8-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

表 8-8 地下水功能敏感性分区

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

本项目，地下水功能敏感分区为 G2、包气带防污性能分级为 D3，因此地下水环境敏感程度（E）分级取 E3。

8.3.3 风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中“当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I”。本项目 $Q=0.00036$ ，确定本项目风险潜势为 I 级。

8.4 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 8-9 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。

8.5 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。

8.6 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。

8.6.1 物质危险性识别

本项目主要涉及柴油和机油，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 8-10 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。			
燃烧爆炸危险性	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。			
	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。道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。					

8.6.2 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。本项目为石英砂岩矿开采项目，开采方式为地下开采，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。

8.7 源项分析

本项目机械设备存放区储存的为 0#柴油，根据柴油的理化性质可知，其主要环境风险事故为油品泄漏及火灾爆炸，本项目柴油储量较低，发生火灾概率较低，因此，本次环境风险主要考虑泄漏带来的环境风险。本项目机械设备停放区位工业广场材料库南侧，在卸油、储油及加油过程中，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。

8.8 环境风险分析

8.8.1 储油区、危废暂存间环境风险分析

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，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，在采取上述措施后，可大大降低储油区柴油泄漏带来的环境风险。

8.8.2 排土场环境风险分析

1、风险分析

为了防止废石、表土下泄需要在排土场南侧顺着山势修建挡渣坝。

排土场事故类型主要有滑坡和泥石流等，排土场变形破坏，产生滑坡和泥石流的影响因素主要是基底的软弱岩层、排弃物料中含大量表土和风化岩石，以及地表汇水和雨水的作用。

(1) 滑坡

排土场的滑坡类型有三种：排土场内部滑坡、沿排土场与基底接触面的滑坡、沿基底和软弱面的滑坡。

排土场内部滑坡：基底岩层稳固，由于岩土物料的性质、排土工艺及其他外界条件(如外载荷和雨水等)所导致的滑坡，其滑动面出露在边坡的不同高度。

沿排土场与基底接触面的滑坡：当山坡形排土场的基底倾角较大，排土场与基底接触面之间的抗剪强度小于排土场的物料本身的抗剪强度时，易产生沿基底接触面的滑坡。

沿基底和软弱面的滑坡：当排土场坐落在软弱基底上时，由于基底承载能力低而产生滑移，并牵动排土场滑坡。

(2) 泥石流

形成泥石流有 3 个基本条件:第一，泥石流区含有丰富的松散岩土；第二，地形陡峻和较大的沟床纵坡；第三，泥石流区的上中游有较大的汇水面积和充足的水源。排土场堆放的大量松散岩土物料充水饱和后，在重力作用沿陡坡和沟谷快速流动，形成一股巨大的特殊洪流。泥石流多数以滑坡和坡面冲刷的形式出现，即滑坡和泥石流相伴而生，迅速转换，难以区分，所以又可分为滑坡型泥石流和冲刷型泥石流。

2、影响分析

一旦发生滑坡或者泥石流，将会对山体南侧居民造成严重影响，威胁坝体下方居民生命财产安全。

8.8.3 矿坑涌水事故排放

本项目东侧 210m 处青竹江为清江河支流，为竹园镇饮用水水源二级保护区，若矿坑涌水沉淀池卸料或者外溢，或者矿坑涌水水管破裂造成涌水事故排放，将可能影响水源保护区水质。

8.9 环境风险防范措施

8.9.1 储油区、危废暂存间环境风险防范措施

环评要求建设单位将储油区、危废暂存间划为重点防渗区，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。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。

8.9.2 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。

8.9.3 水源地环境风险防范措施

本项目东侧 210m 处青竹江为清江河支流，为竹园镇饮用水水源二级保护区。若本项目矿坑涌水沉淀池卸料或者外溢，或者矿坑涌水水管破裂造成涌水事故排放，将可能影响水源保护区水质。本项目矿坑涌水水质简单，主要含 SS，为保证本项目矿坑涌水不进入水源保护区，本报告提出以下措施：

在矿区最低处设置事故池（40m³），一旦发生矿坑涌水事故排放，立即将涌水引至事故池，并及时送至山脚下石英砂加工厂选矿使用。

8.10 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。

8.10.1 应急计划区

矿山排土场、爆破作业区、地面工业场地。

8.10.2 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。

8.10.3 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。

8.10.4 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。

表 8-11 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	白岩子石英砂开采项目			
建设地点	(四川)省	(广元)市	青川县	竹园镇
地理坐标	经度	105.295565	纬度	32.207963
主要危险物质及分布	油类：柴油、机油暂存于油品储存间			
环境影响途径及危害后果	油品泄漏造成地下水污染；柴油泄露，在明火情况下引起火灾，造成大气环境影响；扑灭火灾产生			

	<p>的废水也有污染地表水和土壤的可能； 废气处理设施发生故障，导致废气超标排放，污染大气环境</p>
<p>风险防范措施 要求</p>	<p>(1) 矿山地质环境防治措施 矿山开采活动应严格按照开发利用方案进行，实行边采边治，做好降雨径流的疏排工作，做好矿山安全生产工作，及时进行绿化治理工作，恢复因矿山开采而受影响的地质环境。</p> <p>(2) 矿山地质灾害防治措施 ①矿山在生产中要及时清理开采中产生的废石、弃渣、并进行复垦绿化工作，还原矿山自然生态，达到保持水土的目的； ②对矿区周边的植被要加以保护，并有计划的植树绿化，防治水土流失。 ③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；</p> <p>(3) 危废泄露风险防范性措施 设置1个危废暂存间，暂存间按规定设立标志牌，对危废进行合理收集、处置，分类置于专用容器内，在危废暂存间外围设置门槛，以面造成对区域环境的污染，同时要求及时、妥善清运危废，尽量减少危废临时贮存量；同时对地面进行重点防渗，并根据危险废物转移联单管理办法实行五联单制度。</p> <p>(4) 油品泄露风险防范措施 本项目设置油品暂存间一间用于储存柴油，柴油暂存间设置在矿区内，选址地质稳定的地点设置，柴暂存间内地坪为重点防渗，暂存间四周设置收集沟和收集池。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。柴油暂存间门口设置危险化学品物品暂存标志，禁止烟火标志。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目危险物质进行风险潜势的计算，计算出物质总量与临界量比值，$Q=0.00036 < 1$，所以本项目环境风险潜势为I。</p>	

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 废气环境保护措施及可行性分析

9.1.1 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 9-1 项目污染防治措施一览表

区域	生产工序	废气防治措施
地下开采	井下开采	井下坑道、爆破面、掘进工作面及采矿工作面：采用湿法凿岩，同时在工作面进行喷雾洒水防尘（水雾雾流有效射程和张角越大越好）； 优化爆破参数，采用湿法爆破技术降低爆破产尘量； 采用控制微差爆破，降低用药量，爆破废气量； 建立完善的通风系统，在采掘工作面设置局部风机，爆破后进行辅助通风，保证空气质量达到环保的要求；
	排土场堆存粉尘	针对排土场，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；

9.1.2 大气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。

9.2 废水环境保护措施及可行性分析

9.2.1 废水环境保护措施

本项目为地下开采，采用雨污分流排水方式，项目废水主要为排土场淋溶水、地下开采矿井涌水以及生活污水。

根据工程分析，项目废水处置情况如下：

1、排土场淋溶水首先在排土场上方设置导洪坝和截排水沟，雨污分流，其次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沉淀池，经收集后回用于排土场洒水降尘，不外排；

2、矿井涌水经各个硐口沉淀池（每个沉淀池容积 40 m^3 ）沉淀后抽至矿区高位水池，由高位水池输水管输送至地下开采区、排土场、道路以及工业广场等各个用水点位，剩余部分经管道引至山脚下石英砂加工厂用于选矿，不外排。

3、生活污水经化粪池（有效容积 20 m^3 ）处理后用于周边农田、林地施肥。

9.2.2 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排土场淋溶水、地下开采矿井涌水。

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。

根据现场调查，本项目的矿坑涌水和排土场淋溶水水质较好，主要污染物是SS，而排土场淋溶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矿坑涌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，能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准，废水治理措施合理可行。

9.2.3 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

地下开采：地下开采期间非雨期时期各个区域用水量 95.61m³/d，雨期需 82m³/d 的水量，而由项目预测得知，地下开采矿区正常涌水量为 143m³/d，暴雨最大涌水量按照正常涌水量的 1.3 倍计算，为 186.9m³/d。矿井涌水经各个硐口沉淀池（每个沉淀池容积 40m³）沉淀后抽至矿区高位水池，由高位水池输水管输送至各个用水点位。根据工程分析计算涌水雨期将剩余 105.42m³/d，非雨期将剩余 47.39m³/d。矿坑涌水剩余部分经管道引至山脚下石英砂加工厂用于选矿。根据《青川英华矿业有限公司年产 17 万吨石英砂技改扩建项目环境影响报告表》，该项目选矿用水量约为 126t/a，因此该项目完全能够消耗本项目剩余矿坑涌水量。

（2）水质可行性分析

①根据类比监测数据，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。

③矿井涌水经各个硐口沉淀池（每个沉淀池容积 40 m³）沉淀后抽至矿区高位水池，由高位水池输水管输送至地下开采区、排土场、道路洒水车、废石破碎

站以及工业广场等各个用水点位，剩余部分由水管（约 300m）引至山脚下加工厂用于选矿用水，不外排。

2、生活污水消纳可行性分析

项目所在地位于农村，矿区西南侧存在的大量林地，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 500t）中所含有的氮养分量为 16.95kg（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。

9.3 噪声防治措施及可行性分析

9.3.1 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. 对于风机房，报告要求将其置于室内，利用建筑物墙体隔声、吸声，风机进出风口设消声器，主要产噪振动设备采取减振措施（减振弹簧、橡胶垫等）措施进行降噪。

B. 对于工业广场区域，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，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。

C. 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。

D. 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。

9.3.2 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风机房风机以及工业广场设备使用时所产生的噪声。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可有效的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风机房风机以及工业广场设备使用时所产生的噪声。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，将高噪声设备如风机、空压机等置于室内，通过房间隔声，且增加风机房、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，本项目风机房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。

9.4 固废防治措施及可行性分析

9.4.1 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，弃方约 800m³。项目弃方量较小，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。

9.4.2 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、废蓄电池以及废矿灯。

开采废石：根据开发利用方案，地下开采回填后，矿山废石量为 0.43 万 t，均排至矿区东侧排土场，排土场设计容积约为 0.8 万 m³，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、废蓄电池、废矿灯：废机油、含油废抹布、废矿灯、废蓄电池应分类别进行收集，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。

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。

10 环境经济损益分析

10.1 目的、内容及方法

10.1.1 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实效，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。

10.1.2 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。

10.2 基础数据

10.2.1 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 98 万元，项目总投资为 1800 万元，环保投资占总投资的 5.4%。各项环保投资费用估算见下表。

表 10-1 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	矿井涌水	SS	矿井涌水经各个硐口沉淀池（每个沉淀池容积 40 m ³ ）沉淀后抽至矿区高位水池，由高位水池输水管输送至地下开采区、排土场、道路以及工业广场等各个用水点位，剩余部分由水管（约 300m）引至山脚下加工厂用于选矿用水，不外排。	8
	排土场淋溶水	SS	在排土场上方设置导洪沟以及导洪坝截排雨水以及支流汇水，另外，沿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沉淀池（有效容积 50 m ³ ），淋溶水收集后回用于洒水降尘，不外排	10
	职工生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -H	经化粪池（有效容积 20m ³ ）处理后用于周边农田、林地施肥	1
废气	风机废气	粉尘、NO _x 、CO	采用湿法凿岩，同时在工作面进行喷雾洒水防尘（水雾雾流有效射程和张角越大越好）；优化爆破参数，采用湿法爆破技术降低爆破产尘量；采用控制定向微爆破，降低用药量，爆破废气量；建立完善的通风系统，在采掘工作面设置局部风机，爆破后进行辅助通风；	15
	排土场	粉尘	购置 1 台洒水车 and 1 台雾炮机，喷雾洒水降尘	20
	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；	2
噪声	风机房、空压机、破碎机等	噪声	消声、减振、厂房隔声	5
固废	开采过程	废石	用于回填地下采空区，其余排至矿区西北侧新建排土场	11
	废机油、含油手套及棉纱、废蓄电池、废矿灯		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。	5
	职工	生活垃圾	垃圾袋收集后由环卫部门统一清运	1
地下水			项目排土场淋溶液沉淀池、矿井涌水沉淀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
生态环境		工程措施：在排土场设置挡渣坝，淋溶水经沉淀池沉淀后外排；在排土场上方设置导洪沟和导洪坝截排雨水，防止水土流失，在工业广场上方设置排水沟截排雨水 植物措施：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。		10
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		5
总计				98

10.2.2 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 10-2 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

10.2.3 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 万元。

10.2.4 设备折旧年限

该项目设备有效生产年限按5年计。

10.3 环保经济指标的确定

10.3.1 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 98 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 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。

计算得出该项目环保费用指标为 42.64 万元/a。

10.3.2 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 0.0346km²，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 0.086 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 0.5 万元/年。

总的经济损失为 0.586 万元/年。

10.3.3 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：

$$R_1 = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{i=1}^n M_i + \sum_{i=1}^n S_i$$

式中：R₁——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。

本项目产生的矿井涌水、淋溶水可以进行综合利用。预计可产生的环保效益为 25 万元。

10.4 环境经济的静态分析

10.4.1 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。

10.4.2 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 0.26。

10.4.3 小结

该项目的环保经济各项参数指标汇总详见下表。

表 10-3 环境经济各项参数指标汇总

序号	参数名称	单位	指标或数据
1	工程总投资	万元	1800
2	环保投资	万元	98
3	环保投资占总投资之比	%	5.4
4	年运行费用	万元	23
5	环保费用指标	万元	42.64
6	污染损失指标	万元	0.086
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	—	0.26

10.5 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。

10.6 环境经济损益分析小结

本项目总投资 1800 万元，其中环保投资 98 万元，占总投资的 5.4%。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。

11 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。

11.1 环境管理

11.1.1 建设期环境管理和环境监理

本项目为石英砂岩矿开采工程，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公司环保科室负责人统一管理。

11.1.2 环境管理机构及职责

青川英华矿业有限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 11-1 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
青川英华矿业有限公司	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
	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
青川英华矿业有限公司	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

实施部门	主要工作职责内容
公司	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制度，强化环境管理。企业环保管理制度主要内容如下表：

表 11-2 环境保护管理制度一览表

实施部门	主要内容
青川英华 矿业有限 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 11-3 环保设施管理制度一览表

实施部门	主要管理内容
青川英华矿 业有限公司	1、通风、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。

11.2 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 11-4 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	地下开采	风井废气	TSP、 NO _x 、CO	风井口下风向	1 个	1 次/季 度
	排土场	无组织粉尘	TSP	排土场下风向	1 个	1 次/季 度
噪声	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 11-5 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	最近居民点	1 个	1 次/年
地表水	pH、COD、BOD、 氨氮、石油类、SS	项目所在地下游 500m（青竹江）	1 个	1 次/年
声环境	等效连续 A 声级	最近居民点	1 个	1 次/年

11.2.1 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。

12 污染物总量控制分析

12.1 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。

12.2 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。

12.3 污染物总量控制因子及指标

1、废水

本项目废水主要为排土场淋溶水、地下开采矿井涌水以及生活污水。

根据工程分析,项目废水处置情况如下:

1、排土场淋溶水首先在排土场上方设置导洪坝和截排水沟,雨污分流,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沉淀池,经收集后回用于洒水降尘,不外排;

2、矿井涌水经各个硐口沉淀池(每个沉淀池容积 40 m³)沉淀后抽至矿区高位水池,由高位水池输水管输送至地下开采区、排土场、道路及工业广场等各个用水点位,剩余部分由水管(约 300m)引至山脚下加工厂用于选矿用水剩余部分由水管(约 300m)引至山脚下加工厂用于选矿用水,不外排。

4、生活污水经化粪池(有效容积 20m³)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。

本项目属于石英砂岩矿开采项目，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。

综上所述，本次评价建议废气不设置总量控制指标。

13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 项目概况

青川英华矿业有限公司白岩子石英砂岩矿开采项目位于青川县竹园镇，项目为改扩建项目，将矿区范围由 0.0645km² 扩大至 0.1643km²，开采规模由 4 万 t/a 扩大至 10 万 t/a。矿山开采方式为地下开采，服务年限 15 年。项目主要建设内容为新建 1 个风井（+750m）和 1 个主井三（+570m），改造主井一（+680m）和主井二（+634m），新建 1 座排土场，新建 1 处工业广场（主要包括机修间、材料库、危废暂存间、储油区等），扩建矿山道路约 500m。项目总投资 1800 万元，其中环保投资 98 万元。

13.1.2 产业政策符合性分析

本项目属于石英砂岩矿的开采，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。

因此，项目建设符合国家产业政策要求。

13.1.3 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。

13.1.4 选址合理性分析

（1）外环境关系

矿区范围内：本项目矿区位于青川县竹园镇，扩大后矿区范围由 6 个拐点圈闭，矿区面积 0.1643km²，经现场勘查，矿区范围内无环境敏感点分布。

矿区范围外：矿区北侧和东侧均为林地；矿区东侧 90m 处为白岩子石英砂加工厂，东侧 210m 处为青竹江；矿区东南侧 150m 处分布 2 户农户（6 人），东南侧 430m 处为分布白岩子农户约 20 户（60 人），东南侧 730m 处分别小水

沟农户约 15 户（50 人）。矿区南侧 80m 处为小水沟石英砂岩矿露天开采区（与小水沟石英砂岩矿边界距离为 80m，与小水沟石英砂岩矿现有露天采矿作业区为 350m，目前小水沟石英砂岩矿开拓方向为南东方向，与扩大矿区范围距离越来越大）。

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，但项目下游 3.1km 为竹园镇饮用水水源地取水点，该水源地为地表水，取水来源于清江河。经调查，本项目东侧 210m 处青竹江为清江河支流，但本项目不在饮用水水源保护区范围内。

（2）选址合理性分析

项目位于青川县竹园镇，不涉及自然保护区、风景旅游点、文物古迹等环境敏感点。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，矿区东侧有乡村道路与外界相连接；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；项目地下开采矿坑涌水回用于采区、道路、排土场等洒水降尘，剩余部分由水管引至山脚下加工厂用于选矿用水，不外排；排土场淋溶水经过沉淀池沉淀后仍然回用于降尘用水，不外排；项目生活污水排入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。

13.1.5 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

根据青川县环保局于 2020 年 3 月 9 日发布的《青川县 2019 年 12 月环境质量

状况》，根据发布公报，青川竹园镇五仙庙（青竹江）、乔庄镇张家沟（乔庄河）两个监测点位均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

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（60dB（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。

13.1.6 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。

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，对于此类废水，建设单位拟在施工场地旁边设置简易沉淀池处理，

沉淀之后的废水回用于施工过程之中，不外排。

因此，项目施工期对地表水环境影响较小。

(2) 营运期

本项目废水主要为排土场淋溶水、地下开采矿井涌水以及生活污水。

根据工程分析，项目废水处置情况如下：

①排土场淋溶水首先在排土场上方设置导洪坝和截排水沟，雨污分流，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沉淀池，经收集后回用于洒水降尘，不外排；

②矿井涌水经各个硐口沉淀池（每个沉淀池容积 40m³）沉淀后抽至矿区高位水池，由高位水池输水管输送至地下开采区、排土场、道路以及工业广场等各个用水点位，剩余部分由水管引至山脚下加工厂用于选矿用水，不外排。

④生活污水经化粪池（有效容积 20m³）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较小。

3、环境空气影响评价结论

(1) 施工期

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（≤40km/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

本项目地下开采废气主要产生于凿岩、装卸、放炮等井下作业过程，主要表现为风井废气；同时项目地面生产过程中还会产生排土场扬尘和运输道路粉尘。

①对于风井废气，采取湿法凿岩，采用定向微爆破，并在爆破后利用水雾进行粉尘治理，另外，在各个巷道、掘进工作面、采矿工作面设置洒水管及喷雾装置，从而从整体上降尘粉尘的产生。

②地面生产废气主要包括排土场扬尘、运输道路粉尘。对于排土场粉尘，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，风井、排土场、运输道路无组织废气排放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排土场挡墙以及基础建设工程，项目周边居民点较少，根据现场勘查，项目施工区域周边 200m 范围内无环境敏感点分布，施工时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；对于风机房，报告要求将其置于室内，利用建筑物墙体隔声、吸声，风机进出风口设消声器，主要产噪振动设备采取减振措施（减振弹簧、橡胶垫等）措施进行降噪；对于工业广场区域，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，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

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，项目弃方量较小，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。

(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、废蓄电池以及废矿灯。

根据开发利用方案，地下开采回填后，矿山废石量为 0.43 万 m³，均排至矿区东侧排土场，排土场设计容积约为 0.8 万 m³，容积能够满足废石堆放要求。生活垃圾经过袋装收集后，由环卫部门统一运送处理

针对废机油、含油废抹布、废矿灯、废蓄电池分类别进行收集，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。

13.1.7 总量控制

本项目不设总量控制指标。

13.1.8 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。

13.1.9 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。

13.1.10 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、项目所在地环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为达标区；项目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；区域声环境质量符合《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。

13.2 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。