

四川峨边一帆矿业开发有限责任公司
四川峨边一帆矿业钾长石开采项目
环境影响报告书

(公示本)

建设单位：四川峨边一帆矿业开发有限责任公司

环评单位：四川时实环安科技有限公司

二〇二五年五月

目 录

1. 概述	1
1.1 建设项目的概况及特点	1
1.2 工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	4
1.5 结论	5
2. 总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的及原则	10
2.3 影响因素识别与评价因子	11
2.4 评价内容及重点	14
2.5 环境功能区划	14
2.6 评价标准	15
2.7 评价工作等级	18
2.8 评价范围及时段	24
2.9 环境保护目标	24
2.10 产业政策符合性分析	26
2.11 规划符合性分析	37
3. 拟建项目概况	68
3.1 项目名称、性质和地点	68
3.2 生产规模、产品方案	68
3.3 劳动定员与工作制度	68
3.4 项目建设内容	68
3.5 矿山概况	73
3.6 矿山开采技术条件	75
3.7 矿石开采、加工方案	78
3.8 工程分析	82
3.9 清洁生产分析	105
4. 环境现状调查及评价	109
4.1 区域自然环境概况	109
4.2 环境质量现状调查与评价	137
5. 环境影响预测与评价	150
5.1 施工期环境影响分析与评价	150
5.2 运营期环境影响分析与评价	152
5.3 闭矿期环境影响分析	170

5.4 环境风险分析与评价	171
6. 生态环境现状及影响分析	184
6.1 生态现状调查与概况	184
6.2 生态现状调查与评价	186
6.3 评价区域动植物现状	193
6.4 生态环境影响预测与评价	193
6.5 生态环境防护与恢复措施	205
6.6 生态环境影响评价结论	211
7. 环境保护措施及其可行性论证	214
7.1 施工期环保措施分析	214
7.2 运营期环保措施分析	215
7.3 闭矿期环保措施分析	222
7.4 环保措施及投资	223
8. 环境经济损益分析	225
8.1 社会效益分析	225
8.2 经济效益影响分析	225
8.3 环境效益影响分析	226
8.4 环境经济损益分析	227
8.5 环境经济效益分析结论	229
9. 环境管理与环境监测	230
9.1 环境管理	230
9.2 环境监测	232
9.3“三同时”验收计划	233
9.4 排污许可证管理	234
9.5 向社会公开的信息	234
10. 环境影响评价结论	235
10.1 建设项目概况结论	235
10.2 评价结论	236
10.3 评价建议	244

附图：

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：项目外环境关系图
- 附图 3：项目平面布置图
- 附图 4：项目地形地质及矿区范围图
- 附图 5：项目开采终了剖面图
- 附图 6：监测布点图
- 附图 7：本项目生态评价范围内景观布置图
- 附图 8：本项目生态系统分布图
- 附图 9：本项目土地利用现状图
- 附图 10：本项目植被覆盖程度图
- 附图 11：本项目植被类型图
- 附图 12：本项目所在区 1：20 万水文地质图
- 附图 13：本项目所在区域水系图
- 附图 14：本项目与乐山市生态红线位置关系图
- 附件 15：土地复垦规划图

附件：

- 附件 1：环评委托书；
- 附件 2：四川省固定资产投资项目备案表；
- 附件 3：《四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的审查意见；
- 附件 4：采矿证
- 附件 5：储量核实报告备案申报表；
- 附件 6：开发利用方案备案表；
- 附件 7：使用林地审核同意书；
- 附件 8：各部门出具的不涉及生态红线、永久基本农田、风景区以及二级公益林等证明；
- 附件 9：复垦方案评审表；
- 附件 10：水土保持方案批复；
- 附件 11：营业执照；
- 附件 12：环境质量现状监测报告；
- 附件 13：自查表

附表：

- 建设项目环评审批基础信息表

1. 概述

1.1 建设项目的概况及特点

(1) 项目由来

长石是长石族岩石的总称，它是一类含钙、钠和钾的铝硅酸盐类矿物，为地壳中最常见的矿物，比例达到 60%，在火成岩、变质岩、沉积岩中都可出现。长石是一种含有钙、钠、钾的铝硅酸盐矿物，它有很多种，如钠长石、钙长石、钾长石、钡长石、微斜长石、正长石、透长石等，具有玻璃光泽，颜色多种多样，形状各异。钾长石是富钾的硅酸盐矿物，具有熔点不高，熔融间隔时间长，熔融液粘度高等优点，广泛应用于陶瓷、玻璃、搪瓷、电焊条、白水泥、磨具磨料等工业部门。钾长石是制作成玻璃混合料中的一种主要成分，而且钾长石中所含的铁质比较低，又比氧化铝容易熔解，相对而言，钾长石的熔融温度低而范畴宽，所以常常用来提高玻璃配料中的氧化铝含量，从而降低在玻璃生产过程中碱的用量。另外，钾长石还可以用于调节玻璃材料中的粘性。钾长石用为陶瓷坯体配料使用时，可以减少坯体中由于干燥而发生的收缩或者变形，从而改善干燥的性能，缩短陶瓷的干燥时间。而且在烧制陶瓷过程中，钾长石可以作为一种熔剂降低烧制过程中的温度。同时还可以使得坯体之间变得致密而减少空隙，提高陶瓷坯体的透光度。

2021 年乐山二零七地质矿产勘查开发有限公司提交了《四川省峨边县一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿 2021 年储量年度报告》检测矿山资源量结果为：截止 2021 年 11 月 30 日，矿山平面范围、批准采深内占有资源量 391 千吨。保有控制资源量 391 千吨，其中控制资源量 168 千吨，推断资源量 223 千吨。于 2023 年 5 月 17 日完成了备案。

2023 年由四川省地质矿产勘查开发局四〇三地质队编制了《四川峨边一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿矿产资源开发利用方案》。

在此前提下，企业于 2021 年 08 月 31 日以“四川峨边一帆矿业钾长石开采项目”在峨边彝族自治县发展和改革局完成备案，备案号为：川投资备

【2108-511132-04-01-856784】FGQB-0059 号。其主要建设内容为：我公司于 2006 年取得一帆矿区的开采权，于 2023 年 7 月 14 日重新取的采矿许可证，证号：C5111002010127120092759，开采方式：露天开采，开采矿种：钾长石，年开采量 6 万吨，开采期限至 2030 年 5 月 20 日。

（2）项目概况

四川省地质矿产勘查开发局四〇三地质队编制的《四川峨边一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿矿产资源开发利用方案》，四川峨边一帆矿业开发有限责任公司矿权区范围由 1 个采区 7 个拐点圈闭，矿区面积 0.9102km²，开采标高+1070~+800m，合计矿山开采能力 6.0 万 t/a。

2023 年乐山二零七地质矿产勘查开发有限公司提交了《四川省峨边县一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿 2023 年储量年度报告》检测矿山资源量结果为：截止 2023 年 10 月 31 日，矿山平面范围、批准采深内占有资源量 391 千吨。保有控制资源量 391 千吨，其中控制资源量 168 千吨，推断资源量 223 千吨。

项目于 2021 年 08 月 31 日在峨边彝族自治县发展和改革局完成备案，备案号为：川投资备【2108-511132-04-01-856784】FGQB-0059 号。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）的相关内容，该项目应开展环境影响评价工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于其中：第八、非金属矿采选业 12” “化学矿开采 102，应该编制环境影响报告书。

为此，四川峨边一帆矿业开发有限责任公司于 2023 年 9 月正式委托四川时实环安科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。在接受委托后，我单位立即组织了有关技术人员进行项目选址现场踏勘，并收集了与项目有关的技术资料。在现场调研和现场监测的基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定、相关环保政策与技术规范编制完成了本项目的环境影响评价报告书。

1.2 工作过程

1.2.1 评价开展过程

四川峨边一帆矿业开发有限责任公司委托我公司承担四川峨边一帆矿业钾长石开采项目环境影响评价工作后，我公司立即组建了项目组，并派遣项目负责人及主要技术人员进行了实地踏勘和资料收集。

项目组经过初步分析判断了建设项目选址、规模、性质和生产工艺等与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、规范、相关规划的符合性，开展了初步的工程分析，进行了环境影响识别和评价因子筛选，明确了评价重点、评价工作等级及范围，制定了评价工作方案。然后按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》

(HJ2.1-2016)中有关要求,开展了本次评价工作。

1.2.2 评价工作程序

本次环评工作程序分为三个阶段,即:

- ①前期准备、调研和工作方案编制阶段;
- ②分析论证和预测评价阶段;
- ③环境影响报告书编制及审批阶段。本次评价技术路线见图 1.2-1。

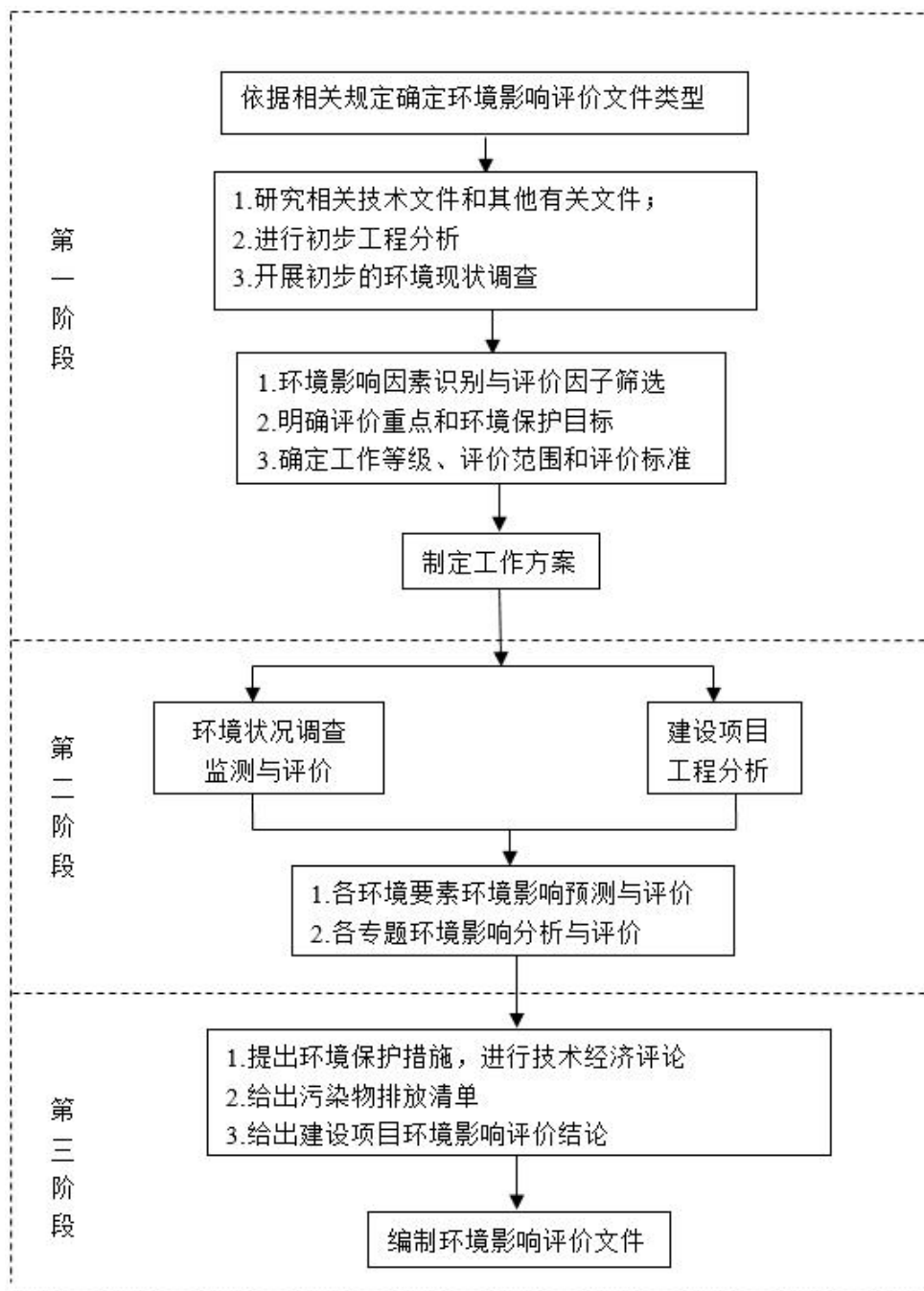


图 1.2-1 评价工作程序框

1.3 分析判定相关情况

1、产业政策符合性

本项目属于钾长石矿开采项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励、限制和淘汰类规定的范围，为允许类项目，且符合《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）中开采规模及服务期限要求。同时本项目经峨边彝族自治县发展和改革局同意备案（备案号：川投资备【2108-511132-04-01-856784】FGQB-0059 号），项目符合国家及地方现行产业政策。

2、规划符合性

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）、《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号）、《四川省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》及其审查意见要求。

3、“三线一单”符合性

本项目“三线一单”符合性分析详见下表：

表 1.3-1 “三线一单”符合性分析一览表

项目	本项目情况	备注
生态红线	根据峨边彝族自治县国土资源局四川峨边一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿征求意见表该项目不涉及生态红线、风景名胜区、国家级二级公益林，永久基本农田。其建设与《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号）相符合。	符合
环境质量底线	本项目可实现废水零排放，废气、噪声经治理后均实现达标排放，项目建设不会改变区域环境质量现状，项目符合环境质量底线要求。	符合
资源利用上线	本项目运营过程中消耗一定量的电量、水资源、柴油等资源消耗，其中生活用水为山泉水，生产用水为山泉水及矿区收集的初期雨水，同时项目电量、柴油资源消耗量相对区域资源总量较少；长石矿不属于我国稀缺矿种，且项目区域生态容量较大，该区域长石矿不涉及矿产资源的利用上线，因此项目符合资源利用上线要求。	符合
环境负面清单	项目不属于《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》规范中明确列出禁止投资建设的项目类别。	符合

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）运营期的开采、运输产生的扬尘和噪声、采矿作业场所粉尘等对环境空气质量及周边大气和声环境敏感点的影响。

（2）环境风险问题：本项目爆破由专门的爆破公司进行，厂区内不涉及炸药储存，不设炸药库，其环境风险主要为泥石流、溃坝等环境风险。

本次评价过程中，对照项目的设计资料，通过对项目拟采用的开采工艺及污染治理措施等方面进行分析，论证项目拟采取的各项污染防治措施的经济技术可行性。

同时，估算项目建成运行后，可能排放的污染物的种类和数量，预测项目可能对区域环境质量造成的不利影响。并结合区域的环境功能区划和环境质量现状，从环保角度论证项目建设的可行性。

（3）对项目建成运行后，可能产生的废水、废气、固废、噪声等污染源，分别按规范要求，明确其处理处置措施；对项目运行可能存在的环境风险，明确其防范措施及应急处置预案。

（4）项目建成运营期及闭矿期对项目区的生态环境造成影响，主要体现在破坏地表植被、破坏野生动物生存环境、加剧水土流失；对项目运营及闭矿所造成的生态环境影响提出针对性生态恢复措施。

1.5 结论

四川峨边一帆矿业开发有限责任公司四川峨边一帆矿业钾长石开采项目符合国家及地方产业政策，项目用地符合规划要求；项目选择的开采方案、设备满足相关规范要求。在落实相应污染防治措施的前提下，各项污染物可以做到达标排放，主要污染物排放可以满足总量控制指标要求，不会降低区域环境质量的原有功能级别；项目采用了先进的生产工艺，符合清洁生产要求。

因此，项目在建设和生产运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护角度，项目建设是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1 施行）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1起施行）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1起施行）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10.26 修订）；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订）；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》（1997.1.1 施行,2009.8.27 修正）；
- (14) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）。

2.1.2 国家行政法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，国务院，第 284 号令，2003 年 3 月 20 日实施；
- (2) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国务院，国发[1996]31 号，1996 年 8 月 3 日实施；
- (3) 《国务院关于落实科学发展观发展加强环境保护的决定》，国务院，国发[2005]39 号，2005 年 12 月 3 日实施；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021 年版；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发[2012] 77 号，2012 年 7 月 3 日实施；
- (6) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，生态环境部令，第 4 号（2019.1.1 实施）；

- (7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发[2012] 98 号，2012 年 8 月 8 日实施；
- (8) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (10) 《关于加强节约工业用水的规定的通知》，国家经贸委、水利部、建设部、科技部、国家环保总局和和国家税务局六部委，国经贸资源[2000] 1015 号文，2000 年 11 月；
- (11) 《企业事业单位环境信息公开办法》（2014.12.19.施行）；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2019 年 10 月 30 日颁布；
- (13) 《土壤污染防治行动计划》国发〔2016〕31 号，2016.5.28；
- (14) 《大气污染防治行动计划》国发〔2013〕37 号，2013.9.10；
- (15) 《水污染防治行动计划》国发〔2015〕17 号，2015.4.2；
- (16) 《金属非金属矿山表土堆场安全生产规则》（AQ2005-2005）；
- (17) 《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》（2012 修正）；
- (18) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第 204，1997 年 1 月 1 日起施行）；
- (19) 《中华人民共和国森林法实施条例》（国务院令第 278 号，2016 年修订）；
- (20) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第 256 号，2014 年修订）；
- (21) 《土地复垦条例》（国务院令第 592 号，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (22) 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令第 152 号，1994 年 3 月 26 日起实施）；
- (23) “关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”（环发[2014]197 号）；
- (24) 《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号，2004 年 3 月 1 日起实施）；
- (25) 《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令第 466 号，2006 年 9 月 1 日起施行）；
- (26) 《关于发布〈矿山生态环境保护与污染防治技术政策〉的通知》（环发[2005]109 号）；
- (27) 《金属非金属矿山重大危险源辨识》（安监总协调函字[2005]3 号）；

- (28) 《国务院关于印发全国生态保护纲要的通知》(国发[2000]38号, 2000.11.26);
- (29) 《关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》(国发[2005]28号);
- (30) 《土地复垦条例实施办法》(国土资源部令 56号, 2013年3月1日施行);
- (31) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ651-2013);
- (32) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制方案》(HJ652-2013);
- (33) 《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》(办水保[2013]188号)。

2.1.3 地方政府部门法规及规章

- (1) 《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》川府发〔2024〕15号;
- (2) 《四川省环境保护条例》, 2017年9月22日四川省十二届人大常委会三十六次会议通过, 2018年1月1日实施;
- (3) 四川省《中华人民共和国大气污染防治法》实施办法, 2018年12月7日修订;
- (4) 四川省《中华人民共和国环境影响评价法》实施办法, 2019年9月26日修订;
- (5) 四川省生态环境厅关于优化调整建设项目环境影响评价文件审批权限的公告(2023年第7号);
- (6) 《四川省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(2012年9月21日修订);
- (7) 《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);
- (8) 四川省人民政府关于印发《四川省“十四五”生态环境保护规划》的通知川府发〔2022〕2号;
- (9) 四川省人民政府关于公布《四川省重点保护野生动物名录》《四川省重点保护野生植物名录》的通知(川府发〔2024〕14号);
- (10) 四川水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知(川水函【2017】482号);
- (11) 《四川省人民政府关于进一步加强和规范矿产资源开发秩序工作的通知》

（川府发[2005]32 号）；

（12）《关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（川环发[2006]1号）；

（13）《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24 号）；

（14）《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（川长江办【2019】8 号）（2019 年 8 月 27 日）。

（15）乐山市污染防治攻坚战领导小组关于印发《乐山市大气污染防治三年攻坚行动 2024 年度“十字措施”的通知》（乐污防攻坚[2024]2 号）

2.1.4 环境影响评价技术导则

（1）《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

（9）《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2006）；

（10）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）。

2.1.5 相关规划

（1）《全国生态功能区划》（2015年修编）；

（2）《国家重点生态功能保护区规划纲要》；

（3）《全国生态脆弱区保护规划纲要》；

（4）《生态环境保护“十四五”规划》；

（5）《四川省生态功能区划》及《四川省人民政府关于〈四川省生态功能区划〉的批复》（川府函[2006]100号）；

（6）《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发[2013]16号）；

（7）《全国矿产资源规划（2021-2025年）》；

(8) 《四川省矿产资源总体规划(2021—2025)》。

2.1.6 与项目有关的文件、资料

(1) 环评委托书；

(2) 项目投资备案表；

(3) 四川省地质矿产勘查开发局二零七地质队《四川峨边一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿资源储量核实报告》及备案表；

(4) 四川省地质矿产勘查开发局四〇三地质队编制的《四川峨边一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿矿产资源开发利用方案》及备案表；

(5) 峨边彝族自治县国土资源局四川峨边一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿征求意见表；

(6) 四川省林业和草原局关于延续四川峨边一帆钾长石开采项目(一期)占用林地的行政许可决定(川林资许续(乐)[2024]12号)；

(7) 项目环境质量现状检测报告；

(8) 业主提供的其它与该项目相关的工程技术资料。；

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目环境管理的一项制度，其根本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责”的环境管理方针。通过评价，调查清楚建设项目所在区域的环境现状，分析该项目的工程特征和污染特征，分析项目建设对当地环境可能造成的不良影响，弄清楚影响程度和范围，从而制定出避免污染、减少污染的防治对策，对项目实现合理布局、最佳设计、环保行政部门的管理提供科学依据。

其具体的目的及要求是：

(1) 通过对建设项目所在区域进行现场监测调查，收集矿区的水文、地质、土壤和动植物等资料，了解资源开发利用状况以及工程所在区域的水、大气、声、生态等环境质量现状及水土保持状况。

(2) 通过环境影响评价，分析矿产资源开发规划，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、土地复垦等。

(3) 对建设项目的工程污染特征进行分析，确定主要污染源。

(4) 对建设项目具体工程拟采取的污染防治措施进行论证, 评价环境保护措施的可行性, 并提出合理化建议。

(5) 通过对建设项目的环境经济损益分析, 论述工程的社会效益、经济效益和环境效益。

(6) 通过环境影响评价, 对建设项目实施后环境监测和管理建议。

(7) 通过以上分析论述, 对项目在环境保护方面的可行性作出明确的结论, 并对其存在的问题提出合理化建议。

2.2.2 评价原则

该项目的环境影响评价将遵循以下原则:

(1) 满足国家、地方环境保护部门及行业主管部门有关建设项目环境保护和环境影响评价的要求;

(2) 工程分析中, 重点进行项目建设方案的环境合理性分析、生产工艺流程和产污环节分析, 深入识别项目施工期和运营期的环境影响因子, 分析采矿生产的生态破坏与环境污染源强, 重点对工程应采取的环保对策措施进行分析论证, 有针对性地提出优化建议和要求;

(3) 在工程区环境质量现状评价中, 主要调查区域生态环境状况, 收集利用当地地表水、地下水、空气、噪声、土壤现状监测资料, 对项目所在地的环境质量现状进行定性和定量分析;

(4) 环境影响预测评价中, 采用类比调查、资料分析、模式计算等方法, 重点对采矿区水土流失、废水、废气、噪声、固体废弃物影响进行定量预测, 对生态环境、景观环境、社会环境、地质环境影响等进行定性分析;

(5) 对建设项目的可行性, 从环境保护角度作出明确结论, 强化各项环保措施的有效性和可操作性。

2.3 影响因素识别与评价因子

2.3.1 环境可能对矿山开采的制约因素

工程的建设与所处的环境是密切相关的, 本项目为露天开采长石矿, 对当地社会经济的发展是有利的, 但矿山的开采会破坏矿山范围内的地表植被, 引起局地水土流失, 最终会造成生态环境的破坏, 从这方面分析可以认为环境对工程具有一定的制约作用, 因此, 总体而言工程建设对生态环境是有一定影响的。另一方面, 矿

山附近的环境状况（包括土地、植被、环境空气、声环境、地表水等）对矿山的开发会形成一定制约。

综合各方面考虑，就环境可能对工程项目的制约因素进行分析，主要是环境空气、环境噪声、土地资源、自然景观和局部水土保持问题，其具体归纳于下表：

表 2.3-1 区域环境对工程项目的制约因素分析

环境因素	对工程的制约程度
地表水水质	轻度
环境噪声	轻度
环境空气	中度
土地资源	轻度
生态环境	中度
景观	中度
水土流失	重度

2.3.2 环境影响因素识别

按有关法律、法规，工程项目的环境影响评价，就是要对工程项目造成的环境影响作出评价。为了能对本工程作出客观公正的环境影响评价，本评价从项目所处环境特征和项目的工程特征（包括环境破坏、环境污染及环境效益特征等）进行辨识，本评价对工程的环境要素识别采用矩阵法，工程开发活动的行为分为施工期、开采期和闭矿期的覆土绿化；环境要素分为环境空气、地表水、声环境、生态环境、社会环境等，工程环境影响要素识别经筛选后详见表 2.3-2。

表 2.3-2 工程项目环境影响要素识别、筛选表

评价阶段		施工期				营运期						服务期满		
		占地	基础施工	采场开拓	材料运输	矿石开采及加工	矿岩运输	矿山扬尘	事故风险	取水	噪声	固废堆存	固废堆存	土地复垦
社会环境	劳动就业	-	△	△	△	△	△	-	-	-	-	-	-	△
	经济发展	-	△	☆	△	☆	☆	-	▲	-	-	-	-	☆
	交通运输	-	-	☆	▲	☆	☆	-	-	-	-	-	-	-
	基础设施	-	-	☆	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	生活水平	-	-		-	☆	☆	-	-	-	-	-	-	-
	农牧生产	★	-	▲	-	-	-	-	-	-	-	★	▲	☆
生态环境	地形地貌	★	★		-	-	-	-	-	-	-	★	★	-
	土壤植被	▲	▲	▲	-	★	-	-	▲	-	-	★	▲	☆
	自然景观	-	▲	★	▲		-	-		-	-	★	▲	-
	野生动物	★	▲	▲	-	★	-	-	-	★	★	-	-	-
	人文景观	★	▲	▲	▲	★	★	-	-	-	-	★	▲	☆
环境质量	空气质量	-	▲	▲	▲	▲	★	★	▲	-	-	★	▲	☆
	地表水	-	▲			▲	-	-	▲	-	-	★	▲	☆
	地下水	-	-	-	-	-	-	-	▲	-	-	★	▲	-
	声环境	-	▲	▲	▲	▲	★		-	-	▲	-	-	-

注：“★/☆”表示长期不利影响/有利影响；“▲/△”表示短期不利影响/有利影响；“-”表示影响不明显或没影响。

工程项目环境影响要素的识别和筛选结果为：

(1) 工程施工期除了占地影响、基础施工和开拓外，其他影响因素对环境的不利影响是短期影响，主要影响评价区域空气环境、声环境和生态环境；

(2) 工程营运期废气、噪声的排放和固废处置对评价区生态环境和环境质量有一定的影响；营运期正常情况下废水不外排，对地表水体影响较小；

(3) 营运期对环境影响较大的因素主要是表土堆存对生态、地下水环境及环境风险影响；

(4) 项目服务期满后，随着土地复垦的实施，项目对环境的不利影响逐步减轻，环境质量逐步得到改善。

2.3.3 环境影响因子识别

根据影响因素的识别，确定本项目环境影响评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价因子选择结果

环境要素	评价类型	评价因子
生态环境	现状及影响分析	地形地貌、土地利用、植被、生物量、土壤理化性质、水土流失、景观、生态敏感目标等
土壤环境	现状评价	pH、含盐量、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯乙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、二苯并[a,h]蒽、蒽、蒽、茚并【1.2.3-cd】芘
	影响分析	/
地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群
	影响分析	简析项目实施对评价区水质、水位的影响
地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数
	影响分析	地下水水质、水位及水资源的影响分析
大气环境	现状评价	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5}
	影响分析	TSP
声环境	现状及影响评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
固体废物	污染源	表土、废石、生活垃圾、沉淀池、雨水收集池污泥
	影响分析	
社会影响	影响分析	劳动就业，人群健康
环境风险	影响评价	表土临时堆场、环保设备事故产生的环境风险

2.4 评价内容及重点

2.4.1 主要内容

本项目为露天开采项目，根据工程排放污染物的种类、污染及生态破坏特征，结合评价区的环境特征，确定本次环境影响评价的内容为：

（1）根据项目特点及污染物排放情况，在满足“清洁生产”、“循环经济”、“达标排放”、“总量控制”各项要求基础上，核定污染物产生及排放量，预测工程对评价区环境质量产生影响的程度和范围。切实贯彻矿山生态环境保护与污染防治技术政策，提出可行的污染防治措施；

（2）对评价区的环境质量现状进行评价，结合污染源调查，分析评价区存在的主要环境问题，依据相关规划的要求，提出区域环境综合治理建议；

（3）通过生态环境现状评价，阐明生态系统整体质量状况、生态类型及特点，明确主要生态环境问题；分析本项目引起的土地利用类型变化、地貌破坏、水土流失、植被破坏、区域水文地质改变等环境问题，提出切实可行的生态保护计划；

（4）通过对矿区地表水资源调查及工程水量平衡分析，分析工程对下游农牧业及双溪水库饮用水源的影响，提出避免或减缓不利影响的措施；

（5）了解矿区所在水文单元内地下水补给、径流及排泄关系，分析工程建设对地下水流场的改变情况，提出避免或减缓不利影响的措施；

（6）对工程建设范围及附近敏感点进行空气、水、声、土壤、水等现状监测评价，预测本项目建设对空气、声、水环境的影响；

（7）对施工期及运营期环境风险进行评价，提出环境保护措施，针对表土临时堆场、环保设备损坏等提出切实可行的风险防范措施和应急预案；

（8）做好公众参与及社会环境评价，广泛征求区域村民对本项目的意见和建议；

（9）优化环保措施，给出明确完整的污染防治、保护生态环境措施，并论证其技术经济可行性。

2.4.2 评价重点

根据项目实际情况，以工程分析为基础，以生态环境影响评价、大气环境影响评价、生态环境保护措施及污染防治对策分析、环境风险评价等为评价重点。

2.5 环境功能区划

根据峨边彝族自治县环境功能区区划：

(1) 项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区标准。

(2) 项目区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域水质标准。

(3) 项目区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准。

(4) 项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3095-2008)的2类区标准。

(5) 项目占地范围内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值第二类标准。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

(1) 空气环境

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,其具体标准限值见表2.6-1。

表 2.6-1 大气环境质量标准限值汇总表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价标准	污染物名称	浓度限值			
		年平均	24 小时平均	日最大 8 小时平均	1 小时平均
GB3095-2012 二级标准	SO ₂	60	150	/	500
	NO ₂	40	80	/	200
	TSP	200	300	/	/
	PM _{2.5}	35	75	/	/
	PM ₁₀	70	150	/	/
	CO	/	4000	/	10000
	O ₃	/	/	160	200

(2) 地表水环境

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水域标准具体标准值见表2.6-2。

表 2.6-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 为无量纲

项目	pH	COD	石油类	氨氮	总磷	BOD ₅	TN	粪大肠菌群
III 类标准	6~9	20	0.05	1.0	0.2 (湖、库 0.05)	4	1.0	10000

(3) 声环境

拟建项目所在区域的声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中2类标准限值,详见表2.6-3。

表 2.6-3 声环境质量标准 单位: dB(A)

执行标准类别	标准限值
--------	------

	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB 3096-20082）中 2 类标准	60	50

(4) 地下水环境

本项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准。

表 2.6-4 地下水质量标准 单位 mg/L

标准名称	项目	限值（III类水质标准）
《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）	pH	6.5~8.5
	硫酸盐	≤250
	氨氮	≤0.5
	硝酸盐	≤20
	亚硝酸盐	≤1.00
	挥发性酚类	≤0.002
	氰化物	≤0.05
	砷	≤0.01
	汞	≤0.001
	铬（六价）	≤0.05
	总硬度	≤450
	铅	≤0.01
	氟化物	≤1.0
	镉	≤0.005
	铁	≤0.3
	锰	≤0.10
	溶解性总固体	≤1000
	耗氧量	≤3.0
	氯化物	≤250
	总大肠菌群	≤3.0 MPN ^h /100mL
	菌落总数	≤100CFU/mL

(5) 土壤环境

土壤环境质量评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类标准。

表 2.6-5 土壤质量标准 单位 mg/kg

项目	限值	项目	限值
氯仿	0.9	硝基苯	76
四氯化碳	2.8	苯胺	260
1,1-二氯乙烷	9	2-氯酚	2256
1,2-二氯乙烷	5	铜	18000
1,1-二氯乙烯	66	铅	800
顺1,2-二氯乙烯	596	砷	60
反1,2-二氯乙烯	54	汞	38
二氯甲烷	616	镉	65
1,2-二氯丙烷	5	镍	900
1,1,1,2-四氯乙烷	10	苯并[a]蒽	15
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	蒽	1293

四氯乙烯	53	苯并[b]荧蒽	15
1,1,1-三氯乙烷	840	苯并[k]荧蒽	151
1,1,2-三氯乙烷	2.8	苯并[a]芘	1.5
三氯乙烯	2.8	茚并[1,2,3-c,d]芘	15
1,2,3-三氯丙烷	0.5	二苯并[a,h]蒽	1.5
氯乙烯	0.43	氯甲烷	37
苯	4	萘	70
氯苯	270	六价铬	5.7
1,2-二氯苯	560	甲苯	1200
1,4-二氯苯	20	邻二甲苯	640
乙苯	28	间,对二甲苯	570
苯乙烯	1290	/	/

2.6.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

施工期：施工扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）

表 1 标准要求，详见下表：

表 2.6-6 四川省施工场地扬尘排放限值

监测项目	施工阶段	监测点排放限值 (ug/m ³)	监测时间
TSP	土方开挖/土方回填	600	自监测起持续 15 分钟
	其他工程	250	

营运期：废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。其具体标准值分别见表：

表 2.6-7 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）（摘录）

污染物	（GB16297-1996）二级标准（15m 排气筒）		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
颗粒物	120	3.5	1.0

(2) 水污染物排放标准

本项目生活污水经旱厕收集后用于林肥或农肥，不外排；项目车辆冲洗废水经沉淀池处理后回用于车辆冲洗，矿区内初期雨水、表土及废石堆场淋溶水经收集处理后全部用于生产系统洒水降尘及绿化使用，不外排。

综上，项目营运期无废水外排。

(3) 噪声

1) 施工期

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），各种施工设备及设施的噪声标准限值见表。

表 2.6-8 建筑施工场界环境噪声排放标准

执行标准类别	标准值[dB(A)]	
《建筑施工场界环境噪声排放	昼间	夜间

标准》(GB 12523-2011)	70	55
--------------------	----	----

2) 运营期

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)的2类标准。详见下表。

表 2.6-9 厂界噪声标准值

执行标准类别	标准值[dB(A)]	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)的2类标准	昼间	夜间
	60	50

(4) 固体废物

一般工业固体废物的处理处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。

2.7 评价工作等级

2.7.1 地表水环境

本项目车辆冲洗废水经沉淀处理后回用,矿区内初期雨水及表土及废石堆场淋溶水经收集处理后全部用于生产系统洒水降尘及绿化使用,生活污水经旱厕收集后用于林肥或农肥,不外排,项目运营期无废水外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)中的相关规定,本项目无废水外排,判定其评价等级为三级B。本项目地表水评价重点主要是对废水处理措施的有效性进行分析。

表 2.7-1 地表水环境影响评价工作等级的判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m³/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	—

注1:水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录A),计算排放污染物的污染物当量数,应区分第一类水污染物和其他类水污染物,统计第一类污染物当量数总和,然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序,取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2:废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计,没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定,应统计含热量大的冷却水的排放量,可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3:厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的,应将初期雨污水纳入废水排放量,相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4:建设项目直接排放第一类污染物的,其评价等级为一级;建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的,评价等级不低于二级。

注5:直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时,评价等级不低于二级。

注6:建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求,且评价范围有水温敏感目标时,评价等级为一级。

注7:建设项目利用海水作为调节温度介质,排水量 ≥ 500 万m³/d,评价等级为一级;排水量 < 500 万m³/d,评价等级为二级。

注8:仅涉及清净下水排放的,如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的,评价等级为三级A。

注9:依托现有排放口,且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目,评价等级参照间接排放,定为三级

B。

注10: 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。

2.7.2 大气环境

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定, 分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i ——计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准 mg/m^3 。

拟建项目厂址周围为农村, 评价区域多年平均温度为 17.8°C 。评价工作等级按表 2.7-2 的分级判据进行划分, 根据估算模式 (AERSCREEN) 计算, 最大地面浓度占标率 P_i 按公式计算, 取 P 值中最大者 ($P_{\max}$) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.7-2 评价工作等级判据表

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

本项目主要大气污染源及排放的污染物预测占标率情况见表 2.7-3。

表 2.7-3 项目大气污染物各源强预测占标率情况

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
矩形面源	TSP	900.0	48.0410	5.3379	/

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为矩形面源排放的 TSP $P_{\max}$ 值为 5.3379%, $C_{\max}$ 为 $48.041\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.7.3 地下水

通过查阅《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目属项目行业类别为“J 非金属矿采选及制品制造”中的“55、化学矿采选”, 环评类别为“报告书”, 对应地下水环境影响评价项目类别为“I类”。

本项目位于峨边彝族自治县五渡镇, 本项目地下水评价范围内无地下水集中式饮用水源, 无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区。离项目区最

近的水源地为五渡镇核桃沟地表水水源地，与本项目分属不同水文地质单元，且评价区内无水井，居民生活用水来源于当地自来水管网，因此不存在分散式饮用水水源地。综合确定区内地下水环境敏感程度为“不敏感”。

表 2.7-4 建设项目地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

因此地下水评价等级为二级。

2.7.4 声环境

本项目所在区域为农村生态环境，其声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区。经现场踏勘可知，本矿区四周 200m 范围内无村民聚集区、学校和医院等环境敏感点分布，项目建设前后敏感点的噪声级增量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化小。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中关于噪声环境影响评价工作等级划分的基本原则（建设项目所处的声环境功能区为 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 3~5dB（A）[含 5dB（A）]，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价），以及结合本项目的实际情况，本项目声环境影响评价工作确定为二级评价。

2.7.5 环境风险

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对应临界量的比值 Q，详见下式：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 …… q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1 、 Q_2 …… Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目的环境风险潜势为 I。

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

本项目油料均从正规合法商家外购，项目现场不设置储油库，项目现场不储存汽油和柴油等油料，无储油风险。本项目爆破由专门的爆破公司进行，厂区内不涉

及炸药储存，不设炸药库。

本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中所列物质以及表 B.2 其余危险物质临界量推荐值中所列物质。

因此，本项目 $Q=0<1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）给出的评价工作等级确定原则见表。

表 2.7-4 风险评价工作级别划分

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说明。见附录 A。

根据 HJ/T169-2018 中评价工作级别划分原则，确定本项目环境风险评价为简单分析。

2.7.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则》（HJ 19-2022），划分生态环境评价工作等级。

表 2.7-5 生态影响评价工作等级划分表

序号	评价等级判定原则	本项目情况
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
4	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不属于水文要素影响型
5	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及
6	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	项目矿区面积 0.9102km ² ，小于 20km ²
7	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	不涉及
8	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	本项目为矿山开采项目
9	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级	本项目不属于线性工程
10	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析	本项目为生态影响型项目，不属于此种情况

项目位于峨边县五渡镇工农村，项目用地不涉及自然保护区、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（详见附件），不在《四川省主体功能区划》中“重点生态功能区”内，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。

本项目矿区面积 0.9102 平方公里，项目生态评价范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级”，判定本次生态评价等级为二级。

2.7.7 土壤

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A（以下简称附录 A）。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

（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）附录 A 表 A.1，本项目属于“采矿业中化学矿”类别，属于土壤环境影响评价类别的 II 类项目。

（2）项目占地规模

本项目选址于峨边彝族自治县五渡镇，永久占地面积小于 5hm²，占地规模属于小型。

（3）项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 2.7-6 生态影响性敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	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<1.5 m 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<1.8 m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5 m 的平原区；或 2 g/kg<土壤含盐量≤4 g/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。

根据本项目所在区域土壤检测情况以及区域资料，乐山峨边土壤干燥度为 0.6，地下水埋深小于 1.5m（不敏感），土壤 pH 在 3.54~6.24 之间（属于土壤酸化，敏感程度为敏感），含盐量为 0.1g/kg（敏感程度为不敏感），因此项目所在地土壤属于敏感。

（4）评价等级

根据上述识别结果，综合判定评价等级为“二级”。

表 2.7-7 污染影响型评价工作等级划分表

项目	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由前述可知，本项目为 II 类项目，占地规模属小型，周边土壤环境敏感程度为“敏感”，因此综合判定本项目土壤环境影响评价等级为“二级”。

2.7.8 污染控制目标

（1）控制作业场所粉尘和废气的排放，使各污染源的废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，确保区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；

（2）采取合理可行的废水处理处置措施，使废水做到循环利用，不向附近地表水体排放；

（3）采取经济、合理、有效的噪声控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；

（4）尽量减少对动植物影响和不增加水土流失模数，加强矿区绿化和土地复垦，保护矿区生态环境。

2.8 评价范围及时段

2.8.1 评价范围

根据所确定的工作等级，确定本评价的评价范围见表 2.8-1。

表 2.8-1 评价范围一览表

序号	评价因子	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	采场、表土堆场为中心，半径 2.5km 的区域及运输道路两侧 200m 范围内
2	地表水环境	三级 B	/
3	声环境	二级	露天采场、表土堆场界外 200m 范围以及运输道路两侧 200m 范围
4	环境风险	简单分析	露天采场、表土堆场界外 3000m 范围
5	生态	二级	所有工矿用地外扩 500m，生态评价范围面积为 672.787hm ²
6	地下水	二级	以项目为中心周边 600m 范围
7	土壤	二级	2km 范围内

2.8.2 评价时段

本项目评价时段包含施工期、运营期及闭矿期，重点评价时段为项目运营期、闭矿期。

2.9 环境保护目标

2.9.1 外环境关系

根据现场踏勘，本项目属于农村环境，项目外环境关系如下：

项目东侧：500m 处为农户区域（约 10 户，30 人），932m 处为农户区域（约 20 户，60 人），1323m 处为农户区域（约 50 户，150 人），1669m 处为农户区域（约 10 人），1898m 处为农户区域（约 20 人）；

项目东南侧：836m 处为农户区域（约 20 人），1632m 处为农户区域（约 20 人）；

项目北侧：2120m 处为五渡镇居民（约 800 人）；

项目东北侧：1672m 处为郭坝村村民（约 300 人）。

项目最近地表水为项目北侧 2.66km 处的大渡河，其水体功能主要为行洪、纳污及城市景观。

2.9.2 环境保护目标

项目周边主要环境保护目标情况见表 2.9-2、2.9-3。

表 2.9-2 大气环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护	保护内容	环境功能区	相对位置	距离/m
		x	Y					

				对象				
1	农户区域	500	0	农户	10 户, 30 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	东侧	500
2	农户区域	932	0	农户	20 户, 60 人		东侧	932
3	农户区域	1323	0	农户	50 户, 150 人		东侧	1323
4	农户区域	1669	0	农户	10 人		东侧	1669
5	农户区域	1898	0	农户	20 人		东侧	1898
6	农户区域	1321	-958	农户	20 人		东南侧	836
7	农户区域	684	-480	农户	20 人		东南侧	1632
8	五渡镇居民	0	2120	居民	800 人		北侧	2120
9	郭坝村村民	1051	1400	村民	300 人		东北侧	1672

表 2.9-2 环境风险、地表水、声环境、地下水及生态环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称		相对位置	距离 (m)	规模 (人)	环境功能
环境风险	1	农户区域	东侧	500	10 户, 30 人	/
	2	农户区域	东侧	932	20 户, 60 人	
	3	农户区域	东侧	1323	50 户, 150 人	
	4	农户区域	东侧	1669	10 人	
	5	农户区域	东侧	1898	20 人	
	6	农户区域	东南侧	836	20 人	
	7	农户区域	东南侧	1632	20 人	
	8	五渡镇居民	北侧	2120	800 人	
	9	郭坝村村民	东北侧	1672	300 人	
	10	大渡河	北侧	2.66	小河	
地表水环境	1	大渡河	北侧	2.66	小河	《地表水环境质量标准》III类
声环境	1	评价范围内无敏感点				《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准
地下水环境	评价范围内潜水含水层、地下井				/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

			Ⅲ类标准
土壤	/	项目区	/
生态	评价范围内的动植物		/
			《土壤环境质量标准—建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中风险筛选值
			防止区域生态环境质量发生明显恶化；使因工程建设而受到破坏的自然景观和植被得到恢复和补偿

2.10 产业政策符合性分析

2.10.1 与国家产业政策符合性分析

本项目属于钾长石矿开采项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励、限制和淘汰类规定的范围，为允许类项目，且符合《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）中开采规模及服务期限要求。同时本项目经峨边彝族自治县发展和改革局同意备案（备案号：川投资备【2108-511132-04-01-856784】FGQB-0059 号），项目符合国家及地方现行产业政策。

综上所述，本项目符合国家及地方现行产业政策。

2.10.2 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）的符合性分析如下：

表 2.10-1 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性对比分析表

项目	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》有关要求	本项目情况	结论
一、矿产资源开发与设计	（一）禁止的矿产资源开发活动 1.禁止在依法规定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要的湖泊周边、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。	1.本项目不涉及自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要的湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区；	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。	2.矿区不在铁路、国道、省道可视范围内；	符合

3.禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	3.矿区不属于地质灾害危险区；	符合
4.禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、生产破坏性影响的矿产资源开发项目。	4.项目采取边开采边回复，不会对生态产生不可恢复的影响；	符合
5.禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。	5.本项目矿种为长石矿，不属于煤矿。	符合
（二）限制的矿产资源开发活动 1.限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。	1.本项目建设地不在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）；	符合
2.限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	2.项目矿区范围不属于地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采。	符合
（三）矿产资源开发规划 1.矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划。	1.项目符合国家产业政策要求，选址符合四川省矿产资源总体规划（2021—2025）要求。	符合
2.矿产资源开发企业应制定矿产资源综合开发规划，并应进行环境影响评价，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、废弃地复垦等。	2.企业制定制定矿产资源综合开发规划，注重对矿山所在区域生态环境的保护。	符合
3.在矿产资源的开发规划阶段，应对矿区内的生态环境进行充分调查，建立矿区的水文、地质、土壤和动植物等生态环境和人文环境基础状况数据库。 同时，应对矿床开采可能产生的区域地质环境问题预测和评价。	3.在矿产资源的开发规划阶段，对矿区内的生态环境进行充分调查，建立矿区的水文、地质、土壤和动植物等生态环境和人文环境基础状况数据库。	符合
4.矿产资源开发规划阶段还应注重对矿山所在区域生态环境的保护。	4.企业注重对矿山所在区域生态环境的保护。	符合
（四）矿产资源开发设计 1.应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。	1.本项目采用露天开采，不涉及选矿工艺，项目采取边开采边回复减小对生态环境的影响。	符合
2.应先考虑低污染、高附加值的产业链延伸建设，把资源优势转化为经济优势。	2.本项目配套建设碎石生产工艺，把资源优势转化为经济优势。	符合
3.矿井水、选矿水和矿山其他外排水统筹规划、分类管理、综合利用。	3.本项目采用露天开采，无矿井涌水，项目不涉及选矿工艺，无选矿废水，企业对车辆冲洗废水、初期雨水及淋溶水进行分类管理、综合利用	符合
4.选矿厂设计时，应考虑最大限度地提高矿产资源的回收利用率，并同时考虑共、伴生资源的综合利用。	4.本项目不涉及选矿工艺。	符合

	5. 地面运输系统设计时, 宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。	5.企业采取封闭式皮带运输。	符合
二、矿山基建	1.对矿山勘探性钻孔应采取封闭等措施进行处理, 以确保生产安全。	1.本项目不涉及勘探性钻孔。	符合
	2.对矿山基建可能影响的具有保护价值的动植物资源, 应优先采取就地、就近保护措施。	2.根据调查, 矿区范围内无珍稀动植物。	符合
	3.对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用, 可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土	3.矿山为露天开采, 矿山表土单独存放, 作为后期复垦使用。	符合
	4.矿山基建应尽量少占农田和耕地, 矿山基建临时性占地应及时恢复。	4.项目不占用基本农田。	符合
三、采矿	(一) 鼓励采用的采矿技术 1.对于露天开采的矿山, 宜推广剥离-排土-造地-复垦一体化技术。	1.项目采用露天开采: 剥离-排土-造地-复垦一体化技术	符合
	2.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。	2.项目废石临时堆放及时回填用于场地平整或装车外运用于铺路	符合
	3.在不能对基础设施、道路、河流、湖泊、林木等进行拆迁或异地补偿的情况下, 在矿山开采中应保留安全矿柱, 确保地面塌陷在允许范围内。	3.本项目为露天开采, 不涉及地表塌陷。	符合
	(二) 矿坑水的综合利用和废水、废气的处理 1.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。在干旱缺水地区, 鼓励将外排矿坑水用于农林灌溉, 其水质应达到相应标准要求。	1.矿区内初期雨水经收集后回用于洒水降尘, 不外排。	符合
	2.宜采取修筑排水沟、引水渠, 预先截堵水, 防渗漏处理等措施, 防治或减少各种水源进入地下井巷。	2.矿区边界设置截排水沟防止矿区外雨水进入矿区。	符合
	3.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。	3.矿山才开采用湿式作业, 防止粉尘污染。	符合
	(三) 固体废物贮存和综合利用 1.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。应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况, 采用完善的防渗、集排水措施, 防止淋溶性水污染地表水和地下水;	1.修建表土暂存场、废石暂存场, 并采取集排水措施, 防止淋溶性水污染地表水和地下水。	符合
	2.大力推广采矿固体废物的综合利用技术。推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品技术, 如生产铺路材料、制砖等。	2.废石临时堆放及时用于场地平整及外运用于铺路。	符合
四、废弃地复垦	1.矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理, 提倡采用采(选)矿—排土(尾)—造地—复垦一体化技术。	1.企业将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理, 采用采矿—排土(尾)—造地—复垦一体化技术。	符合

	2.矿山废弃地复垦应做可垦性试验,采取最合理的方式进行废弃地复垦。 对于存在污染的矿山废弃地,不宜复垦作为农牧业生产用地;对于可开发为农牧业用地的矿山废弃地,应对其进行全面的监测与评估。	2.本项目已编制水土保持和土地复垦方案,并按照水土保持和土地复垦相关内容纳入矿山日生产与管理。	符合
	3.矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施,对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理,防止水土流失和滑坡。 废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后,应及时封场和复垦,防止水土流失及风蚀扬尘等。	3.采取种植植物和覆盖等复垦措施,防止水土流失和滑坡。废石场服务期满后,及时封场和复垦,防止水土流失及风蚀扬尘等。	符合
	4.鼓励推广采用覆岩离层注浆,利用尾矿、废石充填采空区等技术,减轻采空区上覆岩层塌陷。	4.本项目为露天开采,不涉及地下开采,废石临时堆放及时用于场地平整及外运用于铺路。	符合
	5.采用生物工程进行废弃地复垦时,宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计,对物种选择、配置及种植方式进行优化。	5.拟编制土地复垦方案,对土壤重构、地形、景观进行优化设计,对物种选择、配置及种植方式进行优化。	符合

通过上表可以看出,本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109号)中提出的有关要求相符。

2.10.3 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)的符合性分析如下:

表 2.10-2 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》符合性对比分析表

项目	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》有关要求	本项目情况	结论
4 矿山生态环境保护与恢复的一般要求	4.1 禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。	本项目不涉及自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要的湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区。 项目不在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内。	符合

5 矿山生态保护	4.2 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。	其建设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，并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。	符合
	4.3 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。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	本矿山坚持“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。	符合
	4.4 所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	本矿山采用边开采边覆土的形式，分区开采，并应及时拟定矿山复垦计划，将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，并提出土地复垦要求，并及时编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	符合
	4.5 恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，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。	生态恢复选优本地常见物种，且与周边自然环境和景观相协调，因地制宜实现土地可持续利用。	符合
	5.1 在国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区内建设矿产资源基地，应进行生态环境影响和经济损益评估，按评估结果及相关规定进行控制性开采，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。在水资源短缺、环境容量小、生态系统脆弱、地震和地质灾害易发地区，要严格控制矿产资源开发。	本矿山未在在国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区内进行建设，且未在高寒区、荒漠和风沙区、水蚀敏感区。	符合
	5.2 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，对于国家或地方保护动植物或生态系统，须采取就地保护或迁地保护等措施保护矿山生物多样性。	根据调查，矿区范围内无珍稀动植物。	符合
	5.3 高寒区露天采矿、设置表土堆场和尾矿库时，应将剥离的草皮层集中养护，满足恢复条件后及时移植，恢复植被；严格控制临时施	设置表土堆场和将剥离的草皮层集中养护，满足恢复条件后及时移植，恢复植	符合

	工场地与施工道路面积和范围，减少对地表植被的破坏。	被；严格控制临时施工场地与施工道路面积和范围，减少对地表植被的破坏。	
	5.4 荒漠和风沙区矿产资源开发应避免易发生风蚀和生态退化地带，减少开采、排土和运输等活动对土壤结皮、砾幕及沙区植被的破坏和扰动；表土堆场、料场及尾矿库等场地应采取围挡和覆盖等防风蚀措施。	本项目所处区域不属于荒漠和风沙区，项目表土堆场、采取围挡和覆盖等防风蚀措施。	符合
	5.5 水蚀敏感区矿产资源开发应科学设置露天采场、表土堆场、尾矿库及料场，并采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施，减少对天然林草植被的破坏。	项目科学的设置露天采场、表土堆场并采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施，减少对天然林草植被的破坏。	符合
	5.6 在基本农田保护区下采矿，应结合矿山沉陷区治理方案确定优先充填开采区域，防止地表二次治理；在需要保水开采的区块，应采取有效措施避免破坏地下水系。	本项目不涉及基本农田	符合
	5.7 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；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物。	废石临时堆放及时用于场地平整及外运用于铺路。	符合
	5.8 评估采矿活动对地表水和地下水的影响，避免破坏流域水平衡和污染水环境；采矿区与河道之间应保留环境安全距离，防止采矿对河流生物、河岸植被、河流水环境功能和防洪安全造成破坏性影响。	本项目矿区范围内不涉及地表水体，项目对初期雨水进行收集后回用，对河流生物、河岸植被、河流水环境功能影响面较小。	符合
	5.9 矿区专用道路选线应绕避环境敏感区和环境敏感点，防止对环境保护目标造成不利影响。	矿区专用道路沿山体修建，利用山体隔音，减小对敏感点的影响。	符合
	5.10 表土堆场、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于30cm；对矿区非耕作土壤的采集，应对表土层进行单独剥离，如果表土层厚度小于20cm，则将表土层及其下面贴近的心土层一起构成的至少20cm厚的土层进行单独剥离；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。	表土堆场、采场、矿区专用道路建设前，对表土进行剥离。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。	符合
7 表土堆场生态恢复	7.1 岩土排弃要求 7.1.1 合理安排岩土排弃次序，将有利于植被恢复的岩土排放在上部。 7.1.2 采矿剥离物在排弃前应进行放射性和危险性物质鉴别，含放射性成分渣土的排弃应符合GB14500的相关要求，经鉴别属于危险废物的应按照GB18597、GB18598等标准要求进行处置，其他类型的剥离物排弃要求应符合GB18599的相关要求。	合理安排岩土排弃次序，评价要求采矿剥离物在排弃前应进行放射性和危险性物质鉴别，并按鉴定类别按要求进行处置。	符合

	7.2 表土堆场水土保持与稳定性要求 7.2.1 表土堆场基底坡度大于1:5时,应将地基削成阶梯状。表土堆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。 7.2.2 表土堆场应设置完整的排水系统,位于沟谷的表土堆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。 7.2.3 具有丰富水源的表土堆场或有大量松散物质排放的陡坡场地,以及其它有可能出现滑坡、坍塌的表土堆场,应采取坡脚防护或拦渣工程。	表土堆场基底坡度小于1:5,堆场设置截留、排水沟等排水系统;同时设置挡土墙;项目所处区域地势较为平坦,且不为丰富水源地。	符合
	7.3 表土堆场植被恢复 7.3.1 表土堆场总高度大于10m时应进行削坡开级,每一台阶高度不超过5-8m,台阶宽度应在2m以上,台阶边坡坡度小于35°,形成有利于林木植被恢复的地表条件。 7.3.2 充分利用工程前收集的表土覆盖于表土堆场表层,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。 7.3.3 干旱风沙区表土堆场不具备植被恢复条件的,应采用砂石等材料覆盖,防止风蚀。 7.3.4 表土堆场植被恢复宜林则林、宜草则草、草灌优先,恢复后的植被覆盖率不应低于当地同类土地植被覆盖率,植被类型要与原有类型相似、与周边自然景观协调。不得使用外来有害植物种进行表土堆场植被恢复。已采用外来物种进行植被恢复造成危害的,应采取人工铲除、生物防治、化学防治等措施及时清理。	本项目表土堆场最大堆高小于10m,项目充分利用工程前收集的表土覆盖于表土堆场表层,本次评价要求本矿山闭矿后应编制矿山露天采场生态恢复方案,选用当地常见植被或草皮进行绿化恢复。	符合
	7.4 表土堆场恢复再利用 生态恢复后的表土堆场应因地制宜地转为农业、林业、牧业、建筑等类型用地,具体恢复工程实施参照UDC-TD等相应标准执行。	生态恢复选用当地常见植被或草皮。	符合
8 露天采场生态恢复	8.1 场地整治与覆土 露天采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和15°以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法;15°以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆(槽)填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。	项目露天开采区水平地和15°以下缓坡地采用物料充填;15°以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆(槽)填土、等方法进行覆土。	符合

	8.2 露天采场植被恢复 8.2.1 边坡治理后应保持相对稳定。非干旱地区露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合GB50433的相关要求。 8.2.2 位于交通干线两侧、城镇居民区周边、景区景点等可视范围的采石宕口及裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。	边坡治理后应保持相对稳定，按GB50433的要求进行植被恢复。项目不位于交通干线两侧、城镇居民区周边、景区景点等可视范围。	符合
	8.3 露天采场恢复与利用 露天采场作为内表土堆场时，场地水土保持与稳定性、植被恢复要求按7.2-7.3执行。露天采场不作为内表土堆场时，按满足以下要求： 8.3.1 采矿剥离物含有毒有害或放射性物质时，按照7.1.2 的要求执行。 8.3.2 平原地区的露天采场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，位于山区的露天采场可保持平台和边坡。 8.3.3 露天采场回填应做到地面平整，充分利用工程前收集的表土和露天采场风化物覆盖于表层（覆土要求按7.3.2执行），并做好水土保持与防风固沙措施。 8.3.4 恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。	露天采场回填应做到地面平整，充分利用工程前收集的表土和露天采场风化物覆盖于表层（覆土要求按7.3.2执行），并做好水土保持与防风固沙措施。 本次评价要求本矿山闭矿后应编制矿山露天采场生态恢复方案，并严格落实	符合
10 矿区专用道路生态恢复	10.1 矿区专用道路用地应严格控制占地面积和范围。开挖路基及取弃土工程，均应根据道路施工进度有计划地进行表土剥离并保存，必要时设置截排水沟、挡土墙等相应保护措施。	本矿山内部道路拟设置排水沟等相应保护措施。	符合
	10.2 矿区专用道路取弃土工程结束后，取弃土场应及时回填、整平、压实，并利用堆存的表土进行植被和景观恢复。	本矿区专用道路取弃土工程结束后，及时回填、整平、压实，并利用堆存的表土进行植被和景观恢复。	符合
	10.3 矿区专用道路使用期间，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。	本项目矿区沿山体修建，道路绿化选用乡土树（草）种	符合
	10.4 道路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观协调。	道路建设施工结束后，临时占地及时恢复，与原有地貌和景观协调。	符合
11 矿山工业场地生态恢复	11.1 矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉沙设施、垃圾池、管线等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。转为商住等其他用途的，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。 11.2 地下开采的矿山闭矿后应将井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌。	本次评价要求本矿山闭矿后应编制矿山工业场地生态恢复方案，并严格落实，矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉沙设施等各项建（构）筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复。同时项目不涉及地下开采，无井口设施。	符合

12 矿山大气污染防治	12.1 矿山采选过程中产生的大气污染物排放应符合 GB9078、GB16297、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661等国家大气污染物排放标准以及所在省（自治区、直辖市）人民政府发布实施的地方污染物排放标准。矿区环境空气质量应符合GB3095标准要求。 12.2 矿山企业应采取如下措施避免或减轻大气污染： 12.2.1 采矿清理地面植被时，禁止燃烧植被。运输剥离土的道路应洒水或采取其他措施减少粉尘。 12.2.2 勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备粉尘收集或降尘设施。 12.2.3 矿物和矿渣运输道路应硬化并洒水防尘，运输车辆应采取围挡、遮盖等措施。 12.2.4 矿物堆场和临时料场应采取防止风蚀和扬尘措施。 12.2.5 天然气井选点测试放喷，应远离居民区和建筑物，排出的气体要点燃焚烧。 12.2.6 煤炭、石油、天然气开发中产生的伴生气或者其他有毒有害气体，应进行综合利用或无害化处置，确需排放的，须达到GB21522等国家或地方排放标准。	根据本项目环境质量现状监测报告，矿区TSP环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；经采取相应治理措施后，其矿山开采及生产过程中的大气污染物排放符合国家及地方相关大气污染物排放标准，不会改变区域环境空气质量现状。 矿山企业采取措施：采矿清理地面植被时，禁止燃烧植被。运输剥离土的道路采用洒水降尘措施，项目采用湿式开采，破碎车间配套布袋除尘器，运输道路地面硬化并洒水防尘，运输车辆采取围挡、遮盖等措施，矿物堆场和采取围挡、喷雾设施防止风蚀和扬尘措施。 项目为钾长石开采，不涉及煤炭、石油、天然气等开发。	符合
13 矿山水污染防治	13.1 充分利用矿井水、选矿废水和尾矿库废水，避免或减少废水外排。矿山采选的各类废水排放应达到GB8978、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661等标准要求，矿区水环境质量应符合GB3838、GB/T14848 标准要求；污废水处理后再作为农业和渔业用水的，应符合GB5084、GB11607标准要求；实施清洁生产认证的企业废水污染物排放与废水利用率还应满足HJ/T294、HJ/T358、HJ446等清洁生产标准的相关要求。 13.2 可能产生酸性废水的采矿废石堆场、临时料场等场地的矿山，应采取有效隔离和覆盖措施，减少降水入渗，并采用沉淀法、石灰中和法、微生物法、膜分离法等方法处理矿区酸性废水。 13.3 矿井水和露天采场内的季节性和临时性积水应在采取沉淀、过滤等措施去除污染物后重复利用。	本矿山采用露天开采方式，项目生产上用水仅为洒水降尘用水，经蒸发损耗或矿山吸收，无废水产生，项目设置雨水收集池对矿区初期雨水进行收集后回用；项目无生产废水外排。	符合

通过上表可以看出，本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中提出的有关要求相符。

2.10.4 与《土壤污染源头防控行动计划》的通知环土壤〔2024〕80号、《四川省“十四五”土壤污染防治规划》的符合性分析

(1) 《土壤污染源头防控行动计划》的通知（环土壤〔2024〕80号）符合性分析

项目与《土壤污染源头防控行动计划》的通知（环土壤〔2024〕80号）符合性分析详见下表：

表 2.10-3 项目与《土壤污染源头防控行动计划》分析一览表

序号	（环土壤〔2024〕80号）要求	本项目情况	符合性
1	加强农用地分类管理，衔接国土空间规划，根据土壤污染程度和相关标准，动态调整优先保护类、安全利用类和严格管控类农用地的数量和边界，细化并落实分类管理措施。城镇开发边界外不得规划建设各类开发区，区内各类开发建设活动应严格落实生态环境准入清单。严格重点建设用地安全利用。完善地下水环境风险管控划定技术要求，划定地下水污染防治重点区，精准编制差异化准入清单，提出土壤和地下水污染风险管控要求。形成地下水环境风险管控分区成果，纳入生态环境分区管控体系，并加强与国土空间规划的动态衔接。	本项目符合生态环境准入清单，项目经土壤及地下水治理措施后不会对其产生影响，项目建设与生态环境分区管控体系相符	符合
2	严格环境监管重点单位名录管理，确保土壤污染重点监管单位和地下水污染防治重点排污单位应纳尽纳。加强以排污许可为核心的环境管理，督促土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。完善重点场所和设施设备清单，全面查清隐患并落实整改，优化提升自行监测工作质量，积极推进防腐防渗改造、存储转运密闭化、管道输送可视化等绿色化改造。已造成土壤和地下水污染的企业在实施改建、扩建和技术改造项目时，必须采取有效措施防控已有污染。持续推进重点行业防渗漏、隐患排查、周边监测等技术规范制修订。排放涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位，依法对排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，并采取有效措施防范环境风险。	项目并采取有效措施防范环境风险，建设完成后定期针对场地进行自行检测及隐患排查	符合
3	全面推进工业园区污水管网排查整治。鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范，实施化工企业污水“一企一管、明管输送、实时监测”。深入推进化工园区突发水污染事件环境应急三级防控体系建设。持续推进涉重金属行业水污染物排放标准制修订。组织对蒸发塘建设、运行、维护等情况开展排查整治。	本项目不涉及废水外排，且废水不涉重	符合
4	持续高质量推进钢铁、水泥、焦化行业和燃煤锅炉企业超低排放改造工作，推动已完成超低排放改造的企业及时变更排污许可证。开展重点行业大气污染物排放标准制修订。内蒙古、江西、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、新疆等省（区）矿产资源开发活动集中的区域继续执行重点污染物特别排放限值。推动上述省（区）以外的省级人民政府划定执行颗粒物特别排放限值的区域，重点聚焦有色金属矿产资源开发活动集中区域和受污染耕地安全利用、严格管控任务较重区域。在受污染耕地集中地区，耕地土壤重金属含量呈上升趋势的地区，经排查主要由大气	本项目仅为钾长石开采，无选矿工序，无涉重废气排放	符合

	污染源造成的，采取相应的污染源头管控措施。推动有色金属矿采选、冶炼行业颗粒物深度治理，实施颗粒物治理升级改造工程，加强除尘工艺废气、生产车间低空逸散烟气收集处理。		
5	加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化环境管理，严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移、处置固体废物，尤其是危险废物环境违法犯罪行为。加快推进大宗固体废弃物综合利用示范基地、工业资源综合利用基地建设，推动提升磷石膏、赤泥等复杂难用大宗固废净化处理和综合利用水平。加强废弃电器电子产品、报废机动车、废有色金属等再生资源加工利用企业土壤和地下水污染防治监管，强化防渗等措施落实。加强生活垃圾填埋场和危险废物处置场运行监管，严格落实雨污分流、地表水与地下水导排、渗沥液收集与处理等污染防治措施，对库容已满的规范有序开展封场治理。加强建筑垃圾处置监管。	项目固废处置合理可行，不会造成二次污染	符合

综上所述，本项目建设与《土壤污染源头防控行动计划》的通知（环土壤〔2024〕80号）相符。

（2）项目与《四川省“十四五”土壤污染防治规划》符合性分析

项目与《四川省“十四五”土壤污染防治规划》符合性分析详见下表：

表 2.10-4 项目与《四川省“十四五”土壤污染防治规划》分析一览表

序号	《四川省“十四五”土壤污染防治规划》	本项目	符合性
1	严格重点行业企业准入，强化建设项目土壤环境影响评价刚性约束，鼓励工业企业集聚发展。强化涉及有毒有害物质或可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施。根据典型行业有毒有害物质排放、腾退地块土壤污染情况以及重点行业企业用地调查结果，动态更新土壤污染重点监管单位名录。加强土壤污染重点监管单位监管，全面落实土壤污染防治义务并纳入排污许可管理，实施土壤污染隐患排查、自行监测、有毒有害物质排放控制“三联动”。2025 年底前，至少完成一轮土壤和地下水污染隐患排查整改。定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤监督性监测，分析土壤环境质量变化趋势。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造。加强土壤污染重点监管单位拆除活动现场检查，督促企业落实拆除活动土壤污染防治措施。	项目不属于重点行业，采取有效措施防范环境风险，建设完成后定期针对场地进行自行检测及隐患排查	符合
2	加强矿山开采土壤污染防治，做好废水、废气和废渣污染防治工作，防范土壤污染。加强尾矿库环境风险防控，存在安全事故隐患、重大险情以及其他需要重点监管尾矿库的运营、管理单位应当按照规定，开展土壤污染状	项目属于钾长石矿，不属于涉重矿山，项目运营期做好废水、废气和废渣污染防治工作，防范土壤污染，建设	符合

	况监测和定期评估。推进涉重金属矿区历史遗留固体废物排查与整治，以凉山州、攀枝花市等矿产资源开发活动集中区和全省安全利用类、严格管控类耕地集中区域周边的矿区为重点，综合应用卫星遥感、无人机航拍和现场踏勘等方式，全面排查矿区无序堆存的历史遗留废物，制定整治方案，分阶段实施治理，逐步消除存量。优先整治周边及下游耕地土壤污染较重的矿区，有效切断污染物进入农田的链条，降低矿区废物污染灌溉用水或随地表径流进入农田的风险。	完成后定期针对场地进行自行检测及隐患排查	
3	定期开展固体废物堆存场所土壤污染隐患排查，以涉危险废物、涉重金属固废堆场为重点，督促企业严格落实“三防措施”。强化污水集中处理设施、固体废物处置设施、垃圾焚烧发电设施等周边土壤监测，防止对周边土壤造成污染。	项目运营期定期开展固体废物堆存场所土壤污染隐患排查，项目属于钾长石矿，不涉及重金属，针对堆场并严格落实严格落实“三防措施”	符合

2.10.5 与《非金属矿山行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）的符合性分析

本项目建设与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）符合性分析见下表。

表 2.10-5 项目与《非金属矿行业绿色矿山建设规范》符合性分析

序号	《非金属矿行业绿色矿山建设规范》有关要求	本项目情况	结论
1	切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案，矿山地质环境治理恢复方案和土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复	本项目切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案，矿山地质环境治理恢复方案和土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复	符合
2	应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、全封闭皮带运输等措施处置采选、运输过程中产生的粉尘和遗撒，做到矿区无扬尘，对凿岩、碎磨、空压等设备，通过消声、减振、隔振等措施进行噪声处理。	本项目为长石矿开采，采用露天开采，矿区开采过程采用湿法作业，整个作业过程采用喷雾、洒水，本项目不涉及破碎加工。	符合

2.10.6《自然资源部办公厅生态环境部办公厅关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》（自然资办函〔2019〕819 号)的符合性分析

表 2.10-6 项目与《自然资源部办公厅生态环境部办公厅关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》符合性分析

序号	《自然资源部办公厅生态环境部办公厅关于加快推进露天矿山综合整治工作实施意见的函》有关要求	本项目情况	结论
1	加强露天矿山生态修复。按照“谁开采、谁治理，边开采、边治理”原则，引导矿山按照绿色矿山建设行业标准，以环境影响报告书及批复、矿山地质环境保护与土地复垦方案等要求，开展生态修复。对责任主体灭失	本项目严格按照“谁开采、谁治理，边开采、边治理”原则执行，按照矿山按照绿色矿山建设行业标准，以环境影响报告书及批复、矿山地质环境保护与土地复垦方案等要求，开展生态修复。	符合

	的露天矿山，按照“谁治理、谁受益”的原则，充分发挥财政资金的引导带动作用，大力探索构建“政府主导、政策扶持、社会参与、开发式治理、市场化运作”的矿山地质环境恢复和综合治理新模式，加快生态修复进度		
2	严格控制新建露天矿山建设项目。严格贯彻国发〔2018〕22号文件有关要求，重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目，国发〔2018〕22号文件下发前环境影响评价文件已经批复的重点区域露天矿山，确需建设的，在严格落实生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求前提下可继续批准建设。其他区域新建露天矿山建设项目，也应严格执行生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求。	本项目建设性质为新建，同时本项目建设严格执行生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求。	符合

2.10.7 《化学行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0313-2018）的符合性分析

表 2.10-7 项目与《化学行业绿色矿山建设规范》符合性分析

序号	《化学行业绿色矿山建设规范》有关要求	本项目情况	结论
1	矿区按生产区、办公区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB 50187 的规定，生产、生活和生态等功能区应有相应的管理制度和管理机构，运行有序，管理规范。	本项目建设按生产区、办公区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB 50187 的规定，生产、生活和生态等功能区应有相应的管理制度和管理机构，运行有序，管理规范	符合
2	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、说明牌和线路示意图牌等标识牌，标识牌符合 GB/T 13306 的规定；在弯道、陡坡、井口、矿坑、生产车间等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	本项目地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全，生产区设置操作提示牌、说明牌和线路示意图牌等标识牌，标识牌符合 GB/T 13306 的规定	符合
3	矿区应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘和通风装置等措施处理开采、选矿(或加工)和运输等过程中产生的粉尘，工作场所物理因素和化学因素限值的控制应符合 GBZ2.1~2.2 的规定。	本项目采区采用喷雾、洒水、湿式凿岩方式降尘进行开采降尘及运输，本项目不涉及加工选矿工艺，工作场所物理因素和化学因素限值的控制符合 GBZ2.1~2.2 的规定	符合
4	矿区生产生活形成的废弃物应设有专门堆存场地，妥善处置率达到 100%，符合安全生产、环境保护和监督管理等规定	矿区生产生活形成的废弃物设有专门堆存场地，妥善处置率达到 100%，符合安全生产、环境保护和监督管理等规定	符合
5	矿区生产废水、生活污水妥善处置率达到 100%，排放应符合 GB 8978 的规定。	矿区生产废水、生活污水妥善处置率达到 100%，不涉及废水排放	符合
6	矿区凿岩、破碎和空压等设备，应采取消声、减振和隔振等措施，环境噪声排放应符合 GB12348 的规定	矿区凿岩、破碎和空压等设备，采取消声、减振和隔振等措施，环境噪声排放应符合 GB12348 的规定	符合
7	矿区(不含西北荒漠盐类矿山)绿化应与	矿区绿化与周边自然环境和景观相协调，	符合

	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%。	绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率达到100%。	
8	应对闭坑的矿山废石场、排土场、露天坑和已闭库的尾矿库进行以复垦绿化为主的恢复治理，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带。	对于闭坑的矿山废石场、排土场、露天坑进行以复垦绿化为主的恢复治理，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带。	符合

2.11 规划符合性分析

2.11.1 与《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发[2013]16号）的符合性分析

根据《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发[2013]16号），本规划将我省国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。

重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准划分的。城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区，是以提供主体产品的类型为基准划分的。城市化地区是以提供工业品和服务产品为主体功能的地区，也提供农产品和生态产品；农产品主产区是以提供农产品为主体功能的地区，也提供生态产品、服务产品和部分工业品；重点生态功能区是以提供生态产品为主体功能的地区，也提供一定的农产品、服务产品和工业品。重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面禁止开发区域，包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家森林公园、国家地质公园、

国家级风景名胜区国家重要湿地和国家湿地公园等省级层面的禁止开发区域，包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。

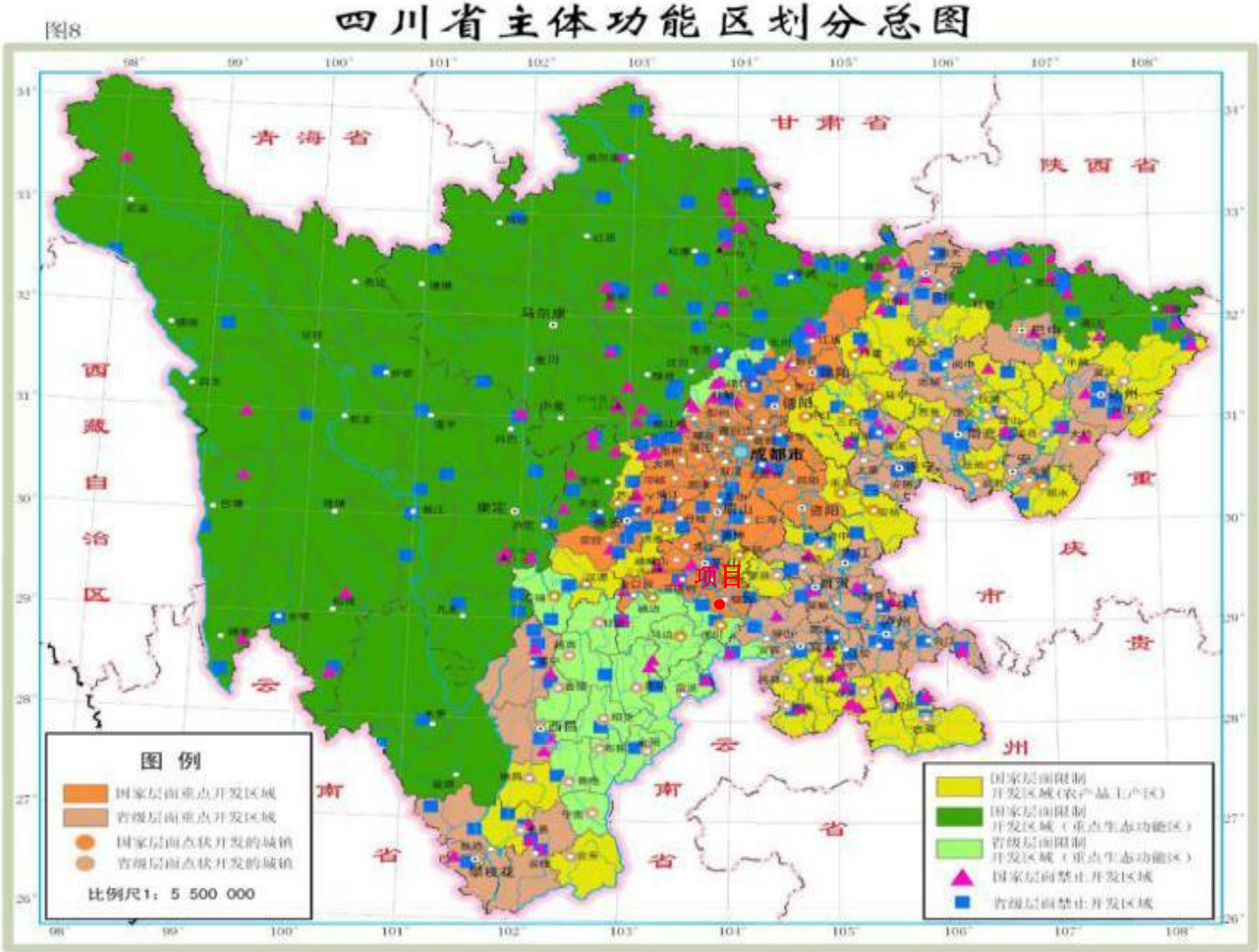
本规划的重点开发、限制开发、禁止开发中的“开发”特指大规模高强度的工业化城镇化开发限制开发，特指限制大规模高强度的工业化城镇化开发，并不是限制所有的开发活动。对农产品主产区要限制大规模高强度的工业化城镇化开发，但仍要鼓励农业开发；对重点生态功能区，要限制大规模高强度的工业化城镇化开发，但仍允许一定程度的能源和矿产资源开发。将一些区域确定为限制开发区域，并不是限制发展，而是为了更好地保护这类区域的农业生产力和生态产品生产力，实现科学发展。

本项目与《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发[2013]16号）的符合性分析如下：

表 2.11-1 与《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》符合性对比分析表

序号	《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发[2013]16 号）相关要求	本项目情况	结论
1	图7 四川省生态安全战略格局示意图	本项目位于峨边县五渡镇工农村，不在四川省四类重点生态功能区	符合

2



本项目位于峨边县五渡镇工农村，不在四川省四类重点生态功能区，处于盆地中部平原浅丘区，处于省重点开发区

图11 四川省限制开发区域（重点生态功能区）分布图



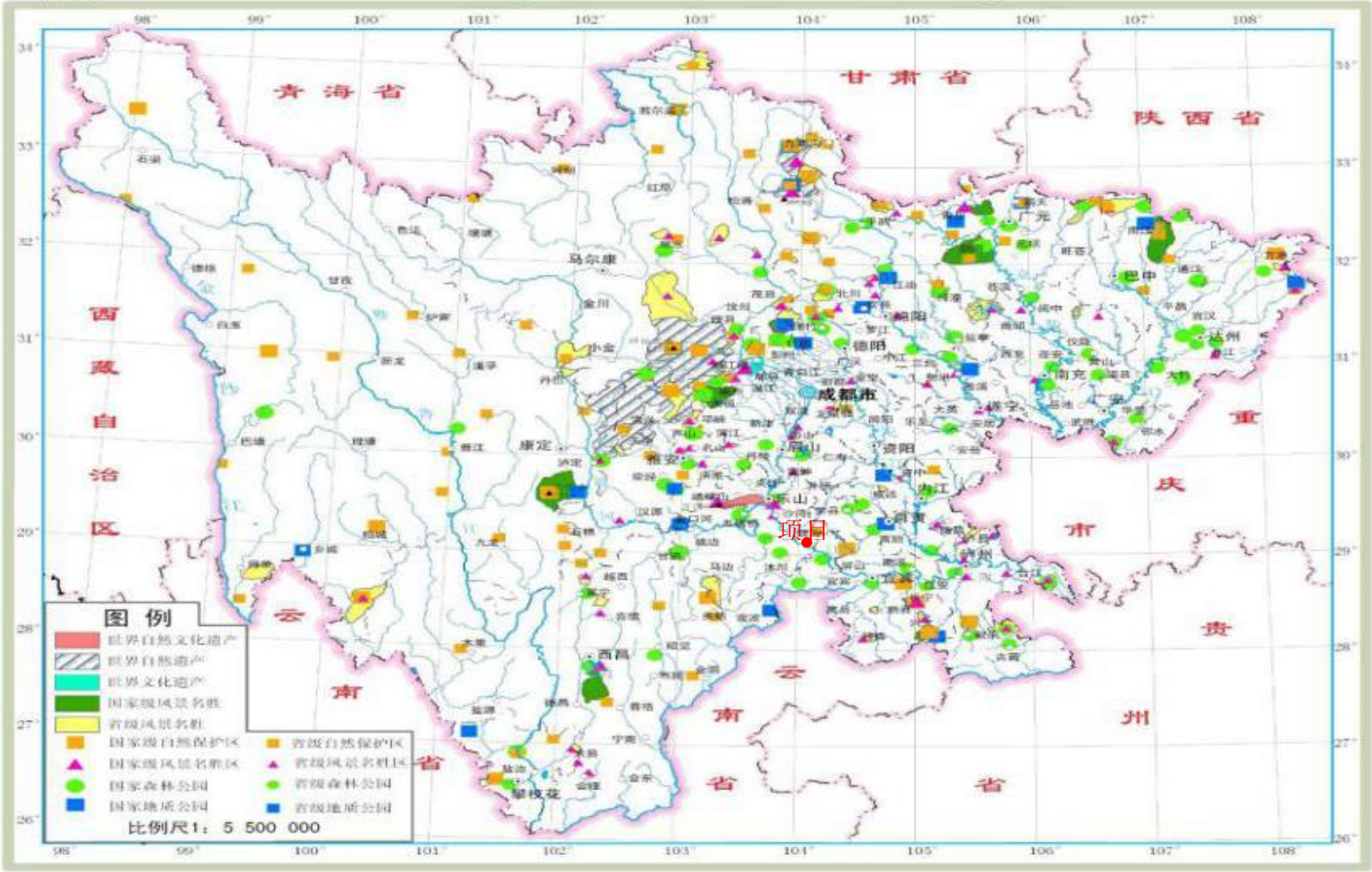
项目位于峨边县五渡镇工农村，不在国家级、省级层面限制开发重点生态功能区，不处于四川省限制开发区域

符合

4

图12

四川省禁止开发区域示意图



项目位于峨边县五渡镇工农村，矿区周边 3km 范围内无世界自然遗产、自然保护区、风景名胜、森林公园、地质公园等需要特殊保护的环境敏感区分布，不处于四川省禁止开发区域

符合

本项目位于峨边县五渡镇工农村，位于《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》盆地中部平原浅丘区，不在四川省四类重点生态功能区内，与《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》相符合。

综上所述，本项目的实施符合《全国生态功能区划》（2015年修编）、《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发[2013]16号）等相关规划要求。

2.11.2 与《生态环境保护“十四五”规划》符合性

根据“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划要求如下：

1. 防范工矿企业新增土壤污染。

严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。

强化重点监管单位监管。动态更新土壤污染重点监管单位名录，监督全面落实土壤污染防治义务，依法纳入排污许可管理。2025年底前，至少完成一轮土壤和地下水污染隐患排查整改。地方生态环境部门定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测。（生态环境部负责）推动实施绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。

推动实施绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。

本项目为钾长石矿开采项目，不涉及加工、选矿工艺。根据成分报告，矿石中不涉及重金属。项目运营期实施清洁生产。

2.11.3 与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境负面清单相容性分析

本项目“三线一单”符合性分析详见下表：

表 2.11-3 “三线一单”符合性分析

项目	本项目情况	备注
生态红线	根据峨边彝族自治县国土资源局四川峨边一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿征求意见表该项目不涉及生态红线、风景名胜区、国家级二级公益林，永久基本农田。其建设与《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号）相符合。	符合
环境质量底线	本项目可实现废水零排放，废气、噪声经治理后均实现达标排放，项目建设不会改变区域环境质量现状，项目符合环境质量底线要求。	符合
资源利用上线	本项目运营过程中消耗一定量的电量、水资源、柴油等资源消耗，其中生活用水为山泉水，生产用水为山泉水及矿区收集的初期雨水，同时项目电量、柴油资源消耗量相对区域资源总量较少；长石矿不属于我国稀缺矿种，且项目区域生态容量较大，该区域长石矿不涉及矿产资源的利用上线，因此项目符合资源利用上线要求。	符合
环境负面清单	项目不属于《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》规范中明确列出禁止投资建设的项目类别。	符合

根据《四川省生态环境厅办公室关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函[2021]469 号），《乐山市生态环境分区管控方案》（2023 年版），本项目与区域“三线一单”符合性分析如下：

（1）与乐山市生态环境分区管控方案的符合性分析

根据乐山市人民政府发布的《乐山市生态环境分区管控方案（2023 年版）》（乐府发〔2024〕10 号），乐山市共划定环境综合管控单元 64 个，其中优先保护单元 26 个，重点管控单元一共 33 个，一般管控单元 5 个。乐山市环境管控单元分布图如下所示：

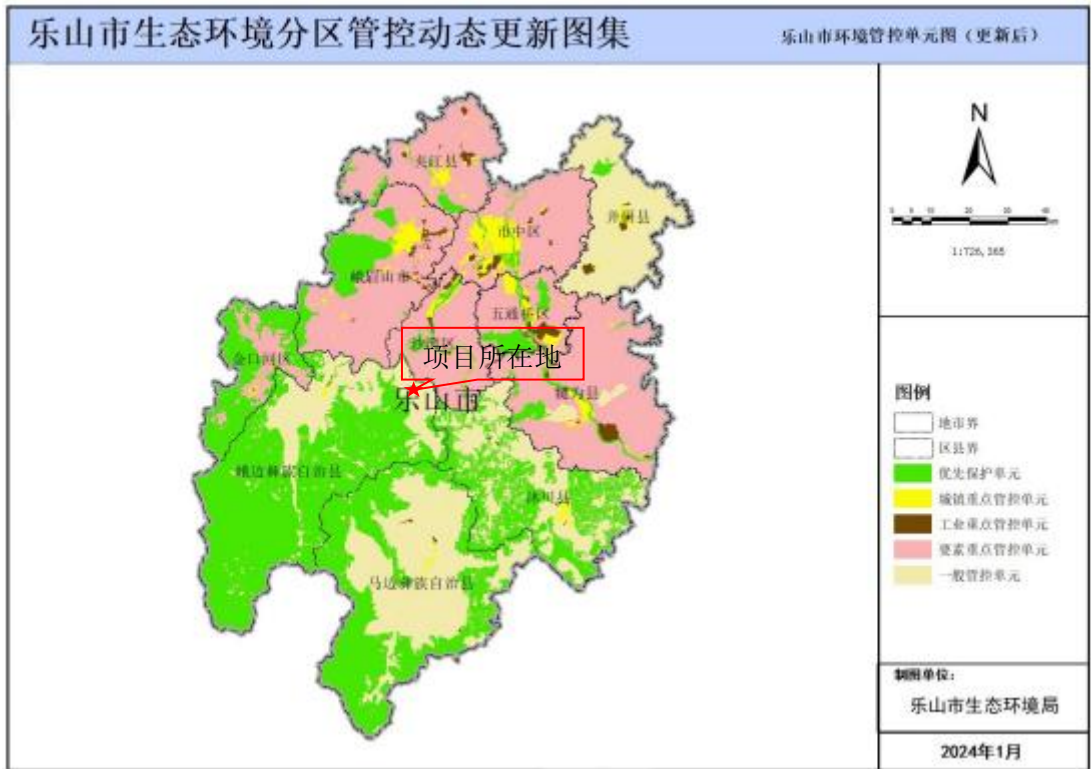


图 2.11-1 乐山市生态空间分布图

四川峨边一帆矿业开发有限责任公司四川峨边一帆矿业钾长石开采项目项目位于乐山市峨边彝族自治县环境综合管控单元一般管控单元（管控单元名称：峨边彝族自治县一般管控单元，管控单元编号：ZH51113230001）。

对照乐山市生态环境分区管控文件要求，本项目与其符合性分析如下表：

表 2.11-4 项目与《乐山市生态环境分区管控方案（2023 年版）》的符合性分析

	相关要求	本项目	符合性
一般管 控单元	一般管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求，保持生态环境质量基本稳定，重点加强农业、生活等领域污染治理。	本项目位于乐山市峨边彝族自治县，本项目施工期和运营期均采用相应的污染治理措施和环境风险防控措施，能够实现达标排放，并提出允许排放量建议指标。	符合
乐山市 总体生 态环境 管控要 求	1. 对化工、钢铁、水泥、陶瓷、造纸、铁合金、砖瓦等重点行业提出严格资源环境绩效水平要求。 2. 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；鼓励现有化工企业逐步搬入合规园区。 3. 按照工业总体布局，推进城区以及布局不合理的高排放、高能耗企业“退城入园”，引导企业在搬迁改造中压减低端、低效、负效产能。 4. 严格控制高排放、高能耗项目准入；严格执行能源消费总量和强度双控制度；严格执行煤炭消费总量控制要求。 5. 引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求。 6. 深化成都平原、川南、川东北地区大气污染联防联控工作机制，加强川渝地区联防联控。强化重污染天气区域应急联动机制，深化区域重污染天气联合应对。 7. 现有处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂，以及存栏量≥300 头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场，应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311—2016）相关要求。 8. 市中区、五通桥区、沙湾区、犍为县、井研县、夹江县、峨眉山市的现有企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求，烟粉尘低于 10 毫克/立方米，二氧化硫低于 35 毫克/立方米，氮氧化物低于 50 毫克/立方米。 9. 严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。持续推进水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、铁合金、钢铁等行业大气污染深度治理，深入推进颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物治理，持续推进陶瓷行业（喷雾干燥塔）清洁能源改造工程，加快推进五通桥涉氨排放化工企业氨排放治理。	本项目属于化学矿开采，不属于化工、钢铁、水泥、陶瓷、造纸、铁合金、砖瓦、钢铁、电力、玻璃、陶瓷、焦化、电解铝、有色项目，不在长江干支流岸线一公里范围内，不属于双高项目，项目与《四川省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》相符，项目不涉及锅炉使用。	符合
峨边彝	1. 统筹生态环境保护与经济社会发展的关系，强化重点生态功能区的主	本项目属于化学矿（钾长石矿）开采，项目与《四川省矿	符合

族自治县	体功能区定位。 2. 优化调整产业结构，严控新建、扩建铁合金、工业硅等高污染、高耗能项目。 3.禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 4.加强区域大气污染治理，推进铁合金、工业硅企业深度治理改造。 5.加强大渡河良好水体保护，严格控制大渡河流域水环境风险突出项目；加强磷矿采选项目污染治理及生态保护修复。 6.加强城乡生态环境保护基础设施建设。	产资源总体规划（2021—2025 年）》相符，项目不属于两高项目，不属于化工项目，项目地理位置不在长江干支流岸线一公里范围，不属于磷矿，项目运营期不涉及废水排放至外环境	
------	--	---	--

综上，本项目符合乐山市《乐山市生态环境分区管控方案（2023 年版）》（乐府发〔2024〕10 号）的要求。

根据四川省生态环境厅办公室印发的《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》，本次评价对照四川省《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》相关要求，依据四川省政务服务网“三线一单”符合性分析系统，分析本项目与“三线一单”符合性如下：

根据“三线一单符合性分析”网站（https://www.sczwfw.gov.cn/tftb/jmopenpub/jmopen_files/webapp/html5/sxydctfx/index.html?areaCode=510000000000）查询，本项目涉及管控单元详见下表：

表 2.11-5 本项目涉及管控单元一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
YS5111322330001	峨边彝族自治县大气环境弱扩散重点管控区	乐山市	峨边彝族自治县	大气环境管控分区	大气环境弱扩散重点管控区
YS5111323210002	大渡河-峨边彝族自治县-大渡河芝麻凼-控制单元	乐山市	峨边彝族自治县	水环境管控分区	水环境一般管控区
ZH51113230001	峨边彝族自治县一般管控单元	乐山市	峨边彝族自治县	环境综合管控单元	环境综合管控单元一般管控单元

生态环境分区管控符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

四川峨边一帆矿业开发有限责任公司四川峨边一帆矿业钾长石开采项目

化学矿开采 选择行业

103.472267 查询经纬度

29.248247

立即分析 重置信息 导出文档 导出图片

分析结果

项目四川峨边一帆矿业开发有限责任公司四川峨边一帆矿业钾长石开采项目所属化学矿开采行业，共涉及3个管控单元。若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51113230001	峨边彝族自治县一般管控单元	乐山市	峨边彝族自治县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
2	YS5111323210002	大渡河-峨边彝族自治县-大渡河...	乐山市	峨边彝族自治县	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5111322330001	峨边彝族自治县大气环境弱扩散...	乐山市	峨边彝族自治县	大气环境分区	大气环境弱扩散重点管控区

图 2.11-2 网站查询截图

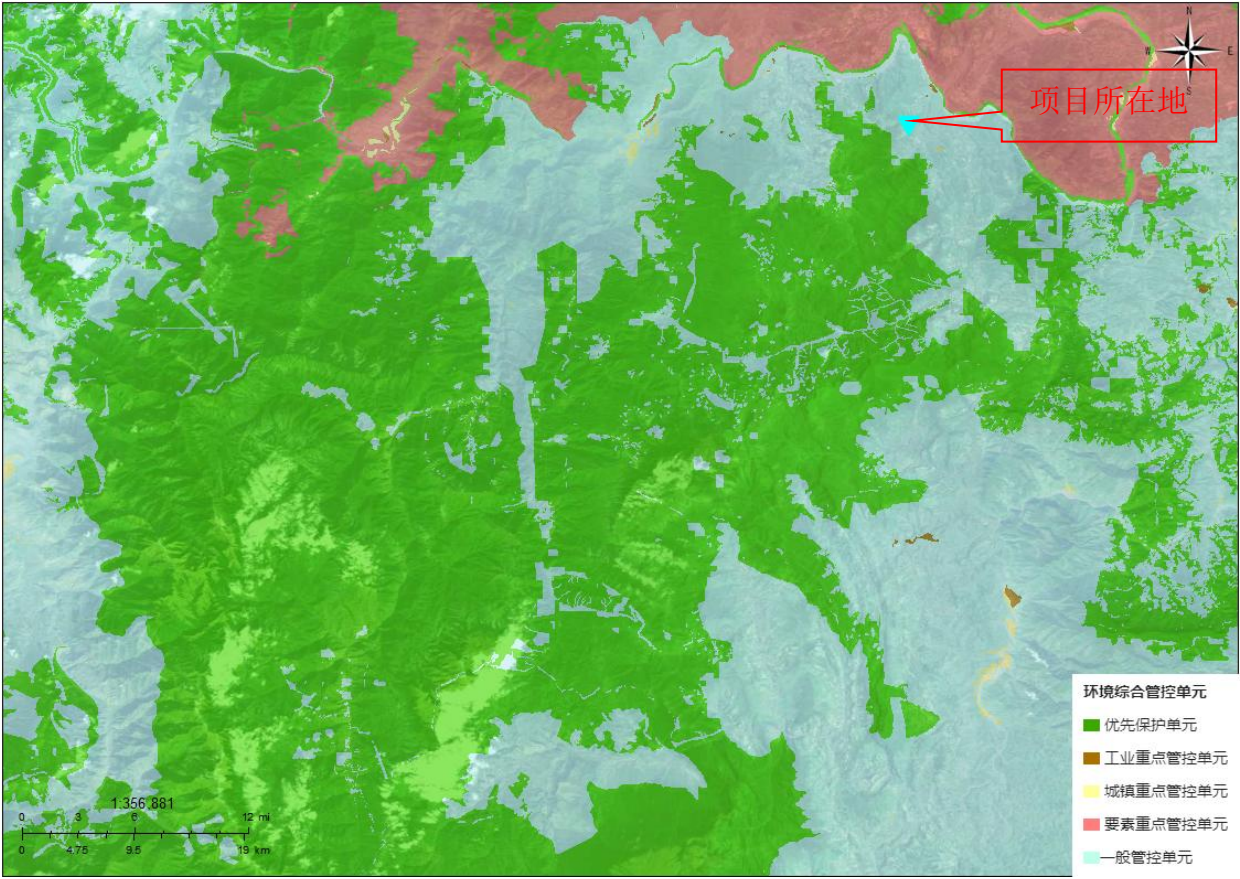


图 2.11-3 项目与管控单元相对位置

“三线一单”的具体要求			本项目	符合性分析
类别		对应管控要求		
峨边彝族自治县一般管控单元 ZH51113230001	普适性清单管控要求	禁止开发建设活动的要求 （1）禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 （2）禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容； （3）对全部基本农田按禁止开发的要求进行管理，禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动； （4）永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除； （5）畜禽养殖严格按照乐山市各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。禁止在法律法规规定的禁采区内开采矿产；禁	本项目为化学矿开采项目，不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内，不涉及尾矿库，不属于冶炼渣库、磷石膏库。项目占地不涉及基本农田，不在工业园区内，不属于养殖项目，选址不在禁采区，不属于化工、建材、有色、钢铁，水电工程、河道采砂、造纸、两高项目。	符合

		止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 （6）禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的 区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。 限制开发建设活动的要求 1.现有化工、建材、有色、钢铁等工业企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁入园。 2.国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。 3.坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。 4.新建大中型水电工程，应当经科学论证，并报国务院或者国务院授权的部门批准。除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。 5.长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。 6.大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业	
--	--	--	--

		规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。 （2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。 7.大气弱扩散重点管控区：强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。 8.水环境农业污染重点管控区：（1）稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。农村生活污水处理设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51 2626-2019）要求。（2）深入推进化肥减量增效。鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方施肥。 不符合空间布局要求活动的退出要求 （1）长江主要支流重点管控岸线：按照长江干线非法码头治理标准和生态保护红线管控等要求，持续开展长江主要支流非法码头整治； （2）严格按照《四川省入河排污口整改提升工作方案》、《四川省总河长办公室关于开展入河排污口规范整治集中	
--	--	--	--

			专项行动的通知》、《长江入河排污口排查整治专项行动》要求，持续进行长江干流及主要支流入河排污口整治； （3）现有制浆造纸企业，废水排放不能达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》相应要求的应限期整治或适时搬迁入园。 其他空间布局约束要求 /		
		污 染 物 排 放 管 控	允许排放量要求 （1）上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代； （2）对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和挥发性有机物的项目实施现役源 2 倍削减替代； （3）水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。 现有源提标升级改造 （1）现有处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》； （2）全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求，烟粉尘低于 10 毫克/立方米，二氧化硫低于 35 毫克/立方米，氮氧化物低于 50 毫克/立方米； （3）在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值； （4）现有企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。 其他污染物排放管控要求 （1）长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城	本项目不使用锅炉，废水经处理后全部回用，不外排。	符合

			乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力； （2）新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用； （3）屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网； （4）建制镇生活垃圾无害化处理设施建设率达 70%； （5）主要农作物化肥、农药使用量实现零增长，利用率提高到 40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率提高到 90%以上，控制农村面源污染，采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失； （6）废旧农膜回收利用率达到 80%以上。		
		环境风险控制	联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 （1）严禁新增以铅、汞、镉、铬、砷五类重金属为主的污染物排放，引导现有企业结合产业升级等适时搬入产业对口园区； （2）对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，应按相关要求要求进行土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序； （3）严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的		

不涉及左侧所列管控内容

符合

			固体废物； (4) 严格控制在优先保护类耕地集中的区县新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然(页岩)气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业。严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。		
		资源开发效率要求	水资源利用总量要求 (1) 加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业，组织实施规模养殖场节水建设和改造，推行节水型畜禽养殖技术和方式。 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 (1) 推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施； (2) 禁止焚烧秸秆，大力推进秸秆肥料化、饲料化、基料化、原料化、能源化等多种形式的秸秆综合利用； (3) 到 2030 年，农业废弃物全部实现资源化利用。 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业，组织实施规模养殖场节水建设和改造，推行节水型畜禽养殖技术和方		

不涉及左侧所列管控内容

符合

			式。		
	单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求 限制开发建设活动的要求 1、峨边彝族自治县是四川省主体功能区划中的限制开发区域（重点生态功能区），应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发；2、其他执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求 其他空间布局约束要求	本项目属于化学矿开采项目，符合乐山市一般管控单元总体准入要求。	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造 1、单元内的大气环境重点管控区执行大气环境要素重点管控要求；2、其他执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。 新增源等量或倍量替代 1、单元内的大气环境重点管控区执行大气环境要素重点管控要求；2、其他执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。 新增源排放标准限值 污染物排放绩效水平准入要求 1、单元内的大气环境重点管控区执行大气环境要素重点管控要求；2、其他执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。 其他污染物排放管控要求	/	符合
		环境	严格管控类农用地管控要求	本项目建设符合《中华人民共和国土壤污染防治	符

	境 风 险 防 控	安全利用类农用地管控要求 污染地块管控要求 园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求 1、单元内的大气环境重点管控区执行大气环境要素重点管控要求；2、土壤污染重点监管企业应严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《四川省工矿用地土壤环境管理办法》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》等要求；3、其他执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。 其他环境风险防控要求 执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。	法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《四川省工矿用地土壤环境管理办法》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》相关要求	合
	资 源 开 发 效 率 要 求	水资源利用效率要求 执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。 地下水开采要求 能源利用效率要求 1、禁燃区禁止销售高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施；2、其他执行乐山市一般管控单元普适性总体管控要求。 其他资源利用效率要求	本项目不涉及锅炉使用，满足乐山市一般管控单元普适性总体管控要求	符 合

表 2.11-6 项目与《四川省生态保护红线实施意见》符合性对比分析表

序号	四川省生态保护红线分布图	本项目情况	结论
1	图7 四川省生态保护红线分布图 图例 - 市辖区行政中心 - 县级行政中心 - 县界 - 市界 - 省界 - 生态保护红线 红线比例：30.45% 四川省 比例尺 1:4,000,000 项目所在地	本项目建设地未在四川省生态红线范围内	符合

本项目建设地不在四川省生态红线范围内，其项目建设与《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）相符合。

项目不属于《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》规范中明确列出禁止投资建设的项目类别，因此本项目应为环境准入允许类别。详见下表：

表 2.11-7 与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》符合性分析表

实施细则要求	本项目情况	备注
禁止新建、改建和扩建未纳入《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划，以及《四川省内河水运发展规划》、《泸州-宜宾-乐山港口群布局规划》等省级港口布局规划及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于码头建设项目	符合
禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目（含桥梁、隧道）。	本项目不属于过长江通道项目	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。	本项目不涉及自然保护区	符合
禁止违反风景名胜规划，在风景名胜区内设立各类开发区；禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。	本项目不涉及风景名胜区	符合
禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、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。禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所，以及生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站。	本项目不涉及饮用水源一级、二级保护区。	符合
在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动；禁止从事网箱养殖、施肥养鱼等污染饮用水水体的活动；禁止铺设输送污水、油类、有毒有害物品的管道。		
饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区和二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供（取）水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止设置畜禽养殖场。		
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口。禁止围湖造田、围湖造地、挖沙采石。	本项目不涉及水产种质资源保护区	符合
禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物，引入外来物种，擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生，以及其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目不涉及国家湿地公园	符合
禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。（一）为保障防洪安全和河势稳定划定的岸线保护区，禁止建设可能影响防洪安全、河势稳定的建设项目。（二）为保障供水安全划定的岸线	本项目所处区域不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区。	符合

保护区，区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。（三）为保护生态环境划定的岸线保护区，湿地范围内的岸线保护区禁止建设破坏湿地及其生态功能的项目。（四）为保护重要枢纽工程划定的岸线保护区，区内禁止建设可能影响其安全与正常运行的项目。		
禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。 （一）规划期内，因防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定及经济社会发展需要必须建设的防洪护岸、河道治理、取水、航道整治、公共管理、生态环境治理、国省重要基础设施等工程，须经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序。 （二）因暂不具备开发利用条件划定的岸线保留区，待河势趋于稳定，具备岸线开发利用条件后，或在不影响后续防洪治理、河道治理及航道整治的前提下，方可开发利用。（三）为满足生活生态岸线开发需要划定的岸线保留区，除建设生态公园、江滩风光带等项目外，不得建设其他生产设施。（四）规划期内暂无开发利用需求划定的岸线保留区，因经济社会发展确需开发利用的，经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关手续后，可参照岸线开发利用区或控制利用区管理。	本项目所处区域不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内。	符合
禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	符合
禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	本项目不涉及生态红线。	符合
禁止占用永久基本农田，国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。	本项目不涉及占用永久基本农田。	符合
禁止在长江干流和主要支流（包括：岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）1公里（指长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于化工类项目，同时项目不在长江干流和主要支流1公里范围内。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2017年版）》“高污染”产品名录执行。	本项目产品为钾长石碎石，不属于《环境保护综合名录（2017年版）》中“高污染”产品。	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划（包括但不限于《石化产业规划布局方案（修订版）》《现代煤化工产业创新发展布局方案》）的项目。 （一）严格控制新增炼油项目，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。（二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试	本项目不属于石化、现代煤化工行业。	符合

行)》要求。		
新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目,禁止建设。	本项目不属于乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目,禁止投资;限制类的新建项目,禁止投资,对属于限制类的现有生产能力,允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目符合《产业结构调整指导目录(2024年本)》要求	符合
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业,不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	符合
禁止新建和改扩建后产能低于30万吨/年的煤矿。	本项目不属于煤矿行业。	符合
禁止建设以下燃油汽车投资项目(不在中国境内销售产品的投资项目除外): (一)新建独立燃油汽车企业;(二)现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力;(三)外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省(列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外);(四)对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资(企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外)。	本项目不属于燃油汽车项目。	符合

2.11.4 《四川省矿产资源总体规划(2021—2025年)》及其审查意见符合性分析

本项目与《四川省矿产资源总体规划(2021—2025年)》符合性对比分析如下表所示:

表 2.11-8 与《四川省矿产资源总体规划》符合性对比分析表

序号	《四川省矿产资源总体规划(2021—2025年)》相关要求	本项目情况	结论
(一)	第三节 明确勘查开发重点方向 二、开发利用方向 2、实行矿产资源开采规划分区管理 限制开采矿种:限制开采难选冶赤铁矿、菱铁矿以及对生态环境影响较大的硫铁矿。限制开采矿种应严格控制采矿权数量,在产能未优化、环保问题未解决、选冶技术未过关前实行限采保护,确需新设的必须严格规划论证和审查。 禁止开采矿种:禁止开采高硫、高砷、高氟煤炭和石棉、砂金、湿地泥炭、可耕地砖瓦用粘土等矿产。禁止开采矿种原则上不新设采矿权。	本项目不属于限制、禁止开采矿种	符合
(二)	《四川省矿产资源总体规划(2021—2025年)》审查意见相关要求	/	/
1	(二)严格保护生态空间,引导优化《规划》空间布局。将自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等环境敏感区及四川省生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线,依法实施强制性保护。与生态保护红线存在空间冲突的勘查区、开采区、规划矿区及其他可能的矿产资源开发活动,有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》,落实ZK10000007、ZK510000014等矿区对大熊猫国家公园的避让建议;区域内已存在的矿产开发,应依法有序退出并及时开展生态修复。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区及四川省生态保护红线	符合
2	(三)《规划》应进一步控制开发规模,降低环境影响	本项目严格控制开采规	符合

	范围和程度。按照集约高效的原则整合各类矿山，压缩矿山数量，淘汰技术落后的矿山，关停资源浪费、环境问题突出的矿山。严格控制临近环境敏感区的规划开采规模，防止对饮用水水源保护区等环境敏感区、水土保持和生物多样性维护等生态功能区的不良影响。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，控制开发总量。	模，项目矿种为长石矿，不属于煤炭、钒钛磁铁矿、锰、铜、锂、岩盐、芒硝、石墨等矿产	
3	(四)严格矿产资源开发的环境准入条件。针对突出问题，提出差别化的降低污染排放负荷、提高矿区废石及尾矿综合利用率和废石场环境风险防控等对策措施，有效减缓矿产资源开发带来的环境影响和生态破坏。其中，磷矿应提高污染防治等准入要求，避免加剧岷江、沱江、金沙江等水系总磷超标；有色金属矿应重点加强镉、汞、镍、铜等重金属排放总量控制。加强矿产资源综合利用，提高资源节约集约利用水平。	本项目对采矿废石进行了综合利用，有效减缓矿产资源开发带来的环境影响和生态破坏	符合
4	(五)加强矿区生态修复和环境治理。针对改善环境质量目标和突出环境问题，分区域、分矿种完善矿山生态修复和环境治理的总体安排。对已造成重金属污染、生态破坏等环境问题的矿区，进一步优化开发利用结构，加大治理投入，确保历史遗留矿山地质环境恢复治理率显著提高。	本项目严格按照水土保持报告对矿区生态进行修复和治理	符合
5	(六)加强环境保护监测和预警。结合自然保护区、饮用水水源保护区、重点生态功能区保护要求和土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立完善地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系。适时组织开展重点开采区的生态恢复效果评估，针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等建立预警机制。	本项目建立环境监测和预警机制，并适时开展生态恢复效果评估	符合

因此，本项目符合《四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）》及其审查意见要求。

2.11.5 与相关法规、规范符合性

2.11.5.1 与大气污染防治相关法规、规范符合性

本项目与大气污染防治相关法规、规范符合性分析见下表：

表 2.11-9 本项目与大气污染防治相关法规、规范符合性分析

法律、规范	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国大气污染防治法》	钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	本项目为化学矿的开采，本次环评要求建设单位采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放；并且物料暂存均设置了高于堆放物的围挡	符合
	贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。		
	码头、矿山、填埋场和消纳场应当实施分区		

	作业，并采取有效措施防治扬尘污染。		
《乐山市大气环境质量限期达标规划》（2016 年—2025 年）（乐府办发〔2018〕7 号）	严格落实《建筑工地扬尘治理标准》《乐山市环境污染防治“四大战役”实施方案》《关于开展建筑工地环境卫生暨扬尘专项治理工作的实施意见》《建筑工地“创国卫”迎国检工作长效管理工作方案》等文件要求。在进行房屋建筑、市政设施施工、河道整治、建筑物拆除、物料运输和堆放、园林绿化等活动时，应当采取扬尘污染防治措施。所有施工工地落实“六不准”“六必须”，实现施工现场围挡、工地物料堆放覆盖、施工现场路面硬化、驶出工地车辆冲洗干净、拆迁工地湿法作业、渣土运输车辆密闭“六个百分之百”，并安装降尘除尘设施，达不到要求的依法依规停工整治。	本项目施工期严格按照《乐山市扬尘污染防治条例》进行管理，全面落实“六必须、六不准、六个百分之百”，确保施工扬尘达标排放。	符合
	工业企业堆场实施规范化全封闭管理。2017 年 12 月底前，完成市中区、五通桥区、沙湾区、峨眉山市、夹江县、犍为县工业堆场排查整治，煤炭、水泥、石灰、石膏、砂土、矿石（粉）等易产生扬尘的物料应当密闭贮存；不具备密闭贮存条件的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的围挡并覆盖，防止产生扬尘；达不到要求且拒不改正的，依法依规停业整治。2018 年 6 月底前，完成其余县（区）工业堆场排查整治。堆场内进行搅拌、粉碎、筛分等作业时应喷水抑尘。物料装卸配备喷淋等防尘措施，转运物料尽量采取封闭式皮带输送。厂区主要运输通道实施硬化并定期冲洗或湿式清扫，堆场进出口设置车辆冲洗设施，运输车辆实施密闭或全覆盖，及时收集清理堆场外道路上撒落的物料。	本项目要求建设单位采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放；并且物料暂存均设置了高于堆放物的围挡	符合
《乐山市打赢蓝天保卫战实施方案》	三、重点任务。（六）深化扬尘污染治理。强化堆场扬尘管控。严格堆场规范化全封闭管理。易产生扬尘的物料堆场采取封闭式库仓，不具备封闭式库仓改造条件的，应设置不低于料堆高度的严密围挡，且采取覆盖措施有效控制扬尘污染；堆场内进行搅拌、粉碎、筛分等作业时应喷水抑尘，在重污染天气时禁止进行产生扬尘的作业。物料装卸配备喷淋等防尘设施，转运物料尽量采取封闭式皮带输送。厂区主要运输通道实施硬化并定期冲洗或湿式清扫，堆场进出口设置车辆冲洗设施，运输车辆实施密闭或全覆盖，及时收集清理堆场外道路上撒落的物料。	项目原料堆场搭盖防尘网，洒水降尘；产品堆场及生产加工区设置在封闭车间内；物料输送廊道全封闭；厂区道路硬化，厂区出口设轮胎清洗池。	符合
与《乐山市 2022 年大气污染防治攻坚工作方案》（乐污防攻	三、重点工作任务 （一）重点工业行业深度治理攻坚战 1.推动产业结构和布局优化调整。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、以及产能	本项目为矿石开采项目，不属于“两高”项目，产能落后项目，不涉及使用煤炭高污染燃料，项目的建设符合国家产业政策、“三线	符合

坚〔2022〕1号)	置换、煤炭消费量减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的“两高”项目，加快退出重点行业落后产能。（牵头单位市发展改革委、市经济信息化局配合单位市生态环境局责任单位各县（市、区）人民政府、乐山高新区管委会）。	一单”、矿产资源规划相关要求。	
------------	---	-----------------	--

根据上述分析，本项目符合《中华人民共和国大气污染防治法》、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》、《乐山市大气环境质量限期达标规划》（2016 年—2025 年）（乐府办发〔2018〕7 号）、《乐山市打赢蓝天保卫战实施方案》等大气污染防治相关法规、规范的相关要求。

2.11.5.2 与水污染防治相关法规、规范符合性

本项目与水污染防治相关法规、规范符合性分析见下表：

表 2.11-10 本项目与水污染防治相关法规、规范符合性分析

法律、规范	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国水污染防治法》	排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境...向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放 企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，减少水污染物的产生	按照“分类收集、分质处理”的原则进行收集、处置，配套设生产废水处理设施和生活废水预处理，处理达标后回用或用作农肥，不外排	符合
《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）	狠抓工业污染防治：取缔“十小”企业，专项整治十大重点行业	项目不属于“十小”企业	符合
《四川省打赢碧水保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4 号）	对工业循环用水大户和涉磷企业进行全面排查，建立总磷污染源数据库，实施循环水非磷配方药品替代改造，强化工业循环用水监管和总磷排放控制 从严控制新建、改建、扩建涉磷行业的项目建设，总磷超标地方执行总磷排放减量置换	本项目不属于“10+1”小企业和“10+1”重点行业，项目产生的废水不外排，不产生涉磷废水	符合
《乐山市人民政府关于印发乐山市水污染防治行动计划工作方案的通知》	取缔“10+1”小企业，专项整治“10+1”重点行业； 从严控制新建、改建、扩建涉磷行业的项目建设，总磷超标区域执行总磷排放减量置换		

根据上述分析，本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》、《四川省打赢碧水保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4 号）、《乐山市人民政府关于印发乐山市

水污染防治行动计划工作方案的通知》等水污染防治相关法规、规范的相关要求。

2.11.5.3 与《乐山市“十四五”生态环境保护规划》符合性

根据《乐山市“十四五”生态环境保护规划》（乐府发〔2022〕16号），具体要求如下：

①强化工业源污染治理。强化钢铁、水泥、矿山等行业无组织排放整治。加强施工与道路扬尘污染防治。全面贯彻落实《乐山市扬尘污染防治条例》，严格施工扬尘监管，全面落实“六必须、六不准、六个百分百”，开展文明工地创建工作，加强预湿和喷淋抑尘措施和施工现场封闭措施管理，完善施工场地重点区域视频监控、在线监测设施。加强道路扬尘防治，实现各级各类道路清扫保洁“全覆盖”，建立健全渣土运输管理制度。

②加强工业水污染治理。落实排污企业黑名单制度，强化工业企业污水收集处理设施能力，推进实施造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等十大重点行业专项治理方案，推进“三磷”综合整治，推动重点行业工业污水处理设施改造，促进工业企业全面达标排放。增加工业污水中水回用配套设施建设，鼓励园区和企业中水回用。

③加强重点污染源地下水污染防治。推进实施乐山市重点污染源周边地下水环境调查，对高风险的化学生产企业及工业集聚区、矿产资源开发场地、加油站、污水处理厂、工业固废处置场地、垃圾填埋场、危废处置场等重点污染源及周边地下水基础环境状况试点调查，逐步推进重点污染源地下水环境日常自行监测及监督监测工作。

本项目施工期严格按照《乐山市扬尘污染防治条例》进行管理，全面落实“六必须、六不准、六个百分百”，确保施工扬尘达标排放。项目生产过程中产生的生产废水经处理后全部回用，生活废水经预处理池处理后用作农肥，不外排废水。制定了地下水监测计划，对项目周边进行了布点定期监测。

综上分析，本项目符合《乐山市“十四五”生态环境保护规划》（乐府发〔2022〕16号）相关要求。

3. 拟建项目概况

3.1 项目名称、性质和地点

项目名称：四川峨边一帆矿业钾长石开采项目；

建设单位：四川峨边一帆矿业开发有限责任公司；

建设地点：由 1 个采区共 7 个拐点圈定，矿区面积 0.9102km²，其采区行政区划隶属峨边县五渡镇工农村；

建设性质：新建；

项目投资：2500 万元；

建设内容：我公司于 2006 年取得一帆矿区的开采权，于 2023 年 7 月 14 日重新取的采矿许可证，证号：C5111002010127120092759，开采方式：露天开采，开采矿种：钾长石，年开采量 6 万吨，开采期限至 2030 年 5 月 20 日。

建设规模：采用露天开采方式，长石矿开采能力 6 万 t/a。

3.2 生产规模、产品方案

本项目采用露天开采，长石矿开采能力 6 万 t/a，不涉及加工、破碎磁选等工艺，项目各采区生产规模见下表：

表 4.2-1 项目产品方案一览表

开采能力	加工区	产品
6 万 t/a	不涉及	长石矿

3.3 劳动定员与工作制度

矿区劳动定员 14 人，矿区年生产工作日为 300d。每天 1 班，每班工作 8h，夜间不生产，矿区不设住宿，仅留值班看守人员。

3.4 项目建设内容

3.4.1 项目组成及主要建设内容

本项目由主体工程、辅助工程、公用工程、运输工程和环保工程组成。

主体工程：1 个采区。

辅助工程：高位水池等；

公用工程：包括给水、排水、供电等设施；

运输：包括矿区外部联络道路、矿区内部道路、加工区皮带输送、辅助材料运输等。

环保工程：包括回水设施、除尘设施、生活污水处理设施、土地复垦及水土保

持措施、厂区绿化等。

表 3.4-1 工程建设内容一览表

工程分项		位置	工程内容及规模	主要环境问题		备注
				施工期	运营期	
主体工程	露天开采	峨边县五渡镇工农村	采区矿区面积 0.9102km ² ，开采能力 6 万 t/a，开采标高+1070~+800m，采用自上而下分层开采方式；台阶高度均按照 10m 设置。开采工作线沿山坡走向布置，由垂直等高线方向推进。	占用土地、损坏植被、水土流失、施工噪声、扬尘及废水等“三废”问题	噪声、粉尘、景观、生产废水、生活污水	新建
	表土堆场	采区北侧	堆存采区剥离的地表植被土，位于北部地势平坦处，占地面积约 1500m ² ，同时紧邻表土堆场设置废石暂存场 1 座，占地面积约 500m ² ，有效容积约 3750m ³ 。东侧、北侧（下游）设置挡土墙，挡土墙长约 40m，高约 2.0m，并在西面、南面设置截排水沟总长约 80m，北面（下游）设置淋溶水收集池。		噪声、粉尘、固废、风险	新建
辅助工程	高位水池		采区北部建有 1 座高位水池，容积 80m ³ 。矿区供水来自于山泉水。		/	新建
运输	运输车辆停车场		北部设置停车场，占地面积约 800m ²		运输扬尘、运输噪声	新建
	道路		运输道路：本矿山内、外部运输均采用公路汽车运输方式，宽约 4m；矿区现有简易公路与外部乡道相连，外部交通条件较好，现有道路基本能保证外部运输正常运行。			新建
	矿石运输		采用公路开拓、汽车运输及胶带运输的开拓运输方案。			新建
公用工程	供水		生产用水使用山泉水及雨水作为补充用水；生活用水采用桶装水。		/	新建
	供电		由附近农村电网变电站提供		噪声	新建
仓储工程	原矿堆场		本项目原矿设置彩钢棚 1 座，约 6000m ² ，用于堆存开采的矿石，设置喷雾降尘设施覆盖整个堆场。		粉尘	新建

环保工程	废水	雨水	露天开采区	矿区北部地势低处设置雨水收集池一座（150m ³ ），采矿区、生产区雨水经雨水收集沟导流收集沉淀后回用于生产工序，不外排，采区雨水收集沟沿采区西两侧修建，总长约 480m。 同时项目在地势较低的采区边缘设置截排水沟对矿区外雨水进行导流，使矿区外雨水不进入项目区，截排水沟沿采区西、南、东三侧修建，总长约 1300m。	废水	新建
		淋溶水	表土堆场	在西面、南面设置截排水沟总长约 80m，北面（下游）设置淋溶水收集池（18m ² ），经沉淀池处理后用于矿区洒水抑尘或绿化。	废水	新建
		车辆冲洗废水		项目设置车辆冲洗平台对进出车辆轮胎进行清洗，车辆冲洗废水经三级沉淀处理后回用，不外排，其中冲洗平台及三级沉淀池（5m ³ ）	废水	新建
		生活污水		生活污水经旱厕（30m ³ ）收集后用于林肥或农肥，不外排。	废水	新建
	废气处理措施	采场粉尘		开采作业面设置喷雾洒水装置，设置移动雾炮机，降低矿山开采过程产生的无组织粉尘。	废气	新建
		表土堆场粉尘		采用喷雾洒水降尘，并对表土进行压实和遮挡。	废气	新建
		废石场粉尘		采用喷雾洒水降尘	废气	新建
		原矿堆场粉尘		彩钢棚，设置为三面围挡，防风、防雨，设置喷雾降尘设施覆盖整个堆场。	废气	新建
		运输道路扬尘		运输采取洒水、限速、加盖篷布等措施，并在矿区与外部道路连接处设置车辆冲洗平台对车辆轮胎清洗池，减少车辆带上路的胎泥。	废气	新建
	噪声防治措施		开采区设备噪声：选用低噪声设备，加强维护； 运输噪声：降低车速、加强养护		噪声	新建
	固废处置措施		生活垃圾经收集后有环卫部门统一清运，沉淀池、雨水收集池底泥定期清掏，用于覆土绿化使用，剥离表土暂时堆放于表土堆场内，并采用密目防尘网覆盖，用于矿山复垦使用；废石暂存于废石堆场并及时回填或装车外运用于铺路； 企业机械设备维修后的废机油及含油棉纱危废暂存间暂存后交由有资质的单位处理。		一般固废	新建
	生态恢复		采矿台阶边坡治理，采场、表土堆场土地复垦、植被恢复		/	新建

本项目工程概况见下表：

表 3.4-2 本工程工程概况一览表

项目名称 主要指标	四川峨边一帆矿业开发有限责任公司四川峨边一帆矿业钾长石开采项目
建设单位	四川峨边一帆矿业开发有限责任公司
建设性质	新建
总投资额	2500 万元
立项文号	川投资备【2108-511132-04-01-856784】FGQB-0059 号
矿山概况	矿区面积：0.9102 km ² ；生产规模：6.0 万吨/年；开采深度：+1070~+880 米。有效期限：陆年零贰月（自 2023 年 7 月 14 日至 2030 年 5 月 20 日）。
工程规模	长石矿开采能力合计 6 万 t/a
产品方案	长石矿开采能力合计 6 万 t/a
矿山开拓、运输方式	露天开采采用公路开拓-汽车运输方式
采矿工艺	露天
劳动定员	14 人
工作制度	年工作 300 天，白天一班制，每班 8 小时
开采方法与顺序	根据矿山地形、地质条件、矿石质量等综合因素。矿山剥离超前，水平分层，分台阶自上而下的采矿方法，按 10 米为一个台阶亦为平台，亦为安全平台或清扫平台。 I号矿体：+940 米平台、+930 米平台、+920 米平台、+910 米平台、+900 米平台、+890 米、+880 米平台； II号矿体：+1030 米平台、+1020 米平台、+1010 米平台、+1000 米平台、+990 米平台、+980 米平台、+970 米平台、+960 米平台、+950 米平台、+940 米平台、+930 米平台、+920 米平台； III号矿体：+1030 米平台、+1020 米平台、+1010 米平台、+1000 米平台、+990 米平台、+980 米平台、+970 米平台； IV号矿体：+1060 米平台、+1050 米平台、+1040 米平台、+1030 米平台、+1020 米平台、+1010 米平台。 具体开采时按照自上而下分台阶顺序进行开采： I号矿体首先开采最高平台+940 米平台，在开采完毕后再开采下一平台（+930 米平台），以此类推直至终了（+880 米平台）； II号矿体首先开采最高平台+1030 米平台，在开采完毕后再开采下一平台（+1020 米平台），以此类推直至终了（+920 米平台）； III号矿体首先开采最高平台+1030 米平台，在开采完毕后再开采下一平台（+1020 米平台），以此类推直至终了（+970 米平台）； IV号矿体首先开采最高平台+1060 米平台，在开采完毕后再开采下一平台（+1050 米平台），以此类推直至终了（+1010 米平台）。 首采平台选择II号矿体中段进行开采，并按采场内由近及远的顺序开采。 矿山主要采矿工艺过程为：剥离→挖掘机开挖→轮式装载机→汽车运输。 矿山为一小型的露天开采矿山，矿区长石矿层主要开采强风化带，采用挖掘机挖掘的方式，由装载机装车运出；对中风化层长石矿要采用爆破方法开采。
洗选厂位置：矿山洗选厂位于五渡水井湾矿场附近，为企业投资参与生产建设的另一处矿山，故不在本矿区设置洗选厂	

3.4.2 项目主要原辅材料及能耗

项目采矿工程涉及的主要原辅材料较简单，主要为机械设备用油料等，矿山不设油库，项目开采存在爆破但不涉及炸药储存，项目主要原辅材料及能耗包括柴油、电、水。项目原辅材料及能耗详见下表所示：

表 3.4-3 项目主要原辅材料及能耗一览表

类别	名称	年耗量	备注
能源	电	100 万 kwh	当地电网
	柴油	200t	挖掘机械、车辆用，即买即用，矿区不设柴油储存区
	机油	0.5t	设备润滑，即买即用，矿区不设机油储存区
水	生活用水	660m ³ /a	桶装水
	生产用水	22502.7m ³ /a	山泉水、雨水

3.4.3 项目主要设备

本项目运营期间主要机械设备明细如下表所示：

表 3.4-4 项目主要设备一览表

序号	使用区域	设备名称	规格型号	单位	数量	来源
1	露天开采	挖掘机	PC300 型（配破碎头）	台	2	外购
2		装载机	成工 30 型	台	1	外购
3		滑孔转机	ZGYX420B 型	台	1	外购
4		空压机	15m ³ /mn	台	1	外购
5	其他	运输车辆	/	辆	4	社会车辆

3.5 矿山概况

3.5.1 矿区开采范围

项目矿区由共 7 个拐点圈定，矿区面积 0.9102km²，矿区拐点坐标详见下表。

表 3.5-1 矿区拐点坐标

拐点号	1980 西安坐标系		拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
1	3238885.72	34643602.64	1	3238895.78	34643713.89
2	3238892.17	34643854.56	2	3238902.23	34643965.81
3	3238075.45	34643875.46	3	3238085.51	34643986.7
4	3236865.00	34643208.22	4	3236875.04	34643319.46
5	3236854.18	34642785.37	5	3236864.21	34642896.61
6	3237699.54	34643062.83	6	3237709.59	34643174.07
7	3238475.86	34643613.13	7	3238485.92	34643724.37

根据调查，企业采矿权范围与相邻矿山之间不存在矿权重叠和矿权纠纷现象。

根据峨边彝族自治县国土资源局四川峨边一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿征求意见表该项目不涉及生态红线、风景名胜区、国家级二级公益林，永久基本农田。

3.5.2 矿区服务年限

截至 2024 年 4 月 28 日，矿山平面范围、批准采深内占有资源量 391 千吨。保有控制资源量 391 千吨，其中控制资源量 168 千吨，推断资源量 223 千吨（见下表）；本次设计可利用矿山资源量 383.95 千吨，生产规模 6.0 万吨/年（沿用原采矿许可证生产规模），矿山服务年限为 6.0 年。

$$T=Q\times 95\%/A$$

式中：

T—矿山服务年限（a）；

Q—设计利用资源量，Q=38.395 万吨，开采回收率 95%；

A—矿山生产能力，6 万 t/a。

则矿山服务年限： $T=38.395\times 95\%/6=6.0a$ 。

本次方案设计利用矿山资源量为 383.95 千吨，按生产规模 6.0 万吨/年（沿用原采矿证生产规模），矿山服务年限为 6.0 年。

3.5.3 矿石质量

钾长石是硅氧四面体组成架状构造的钾、钠、钙的硅酸盐矿物，其化学式为 $K_2O\cdot Al_2O_3\cdot 6SiO_2$ 其中 K_2O 占 9.55%， Al_2O_3 占 16%以上， SiO_2 占 70%，密度为 $2.56g/cm^3$ ，莫氏硬度为 6，单斜晶系，颜色为白、红、乳白色，熔点为 $1290^{\circ}C$ 。瓷坯组成中主要是采用钾长石。钾长石熔体能溶解部分高岭土分解产物和石英颗粒。液相中的氧化铝和二氧化硅相互作用，促使莫来石晶体的成核和生长，赋予坯体以机械强度和化学稳定性。钾长石熔体填充于晶粒之间，有助于坯体致密和减少空隙。钾长石熔体冷却后构成瓷的玻璃基质，可改善透明度，并有助于提高坯体的机械强度和电气性能。

根据项目开发利用方案提供的矿石分析成果，其化学成分含量如下：

表 3.5-3 本矿区钾长石原矿化学成分表

检测指标及含量 产品	K_2O	SiO_2	Na_2O	Al_2O_3	Fe_2O_3
钾长石矿	6.83	74.02	3.46	13.43	0.75

3.5.4 矿石加工技术性能

矿石加工技术性能良好，易采、易加工，开采后的长石矿石不涉及选矿、加工工艺直接外送，生产工艺较简单，矿山开采则采用自上而下台阶式开采。项目生产流程为：剥离→挖掘机开挖→轮式装载机→汽车运输。

矿山为一小型的露天开采矿山，矿区长石矿层主要开采强风化带，采用挖掘机挖掘的方式，由装载机装车运出；对中风化层长石矿要采用爆破方法开采。

3.6 矿山开采技术条件

3.6.1 矿区水文地质条件

（1）地表水体

矿区范围内未发现地表水体，大气降水主要沿坡面排泄，其余通过岩溶裂隙入渗地下补给地下水，地表水体不会给矿区开采带来重大影响，但大气降雨是诱发崩塌、滑坡等地质灾害的重要因素，容易导致斜坡失稳，故应有相应的防范措施。

（2）地下水

矿区内地下水主要为碳酸盐岩溶隙裂隙水，主要接受大气降水补给，且常通过溶隙渗入地下的方式补给。岩溶水的径流条件受岩溶孔洞控制明显，多见集中排泄带，由于岩溶发育极不均匀，其富水性差异很大，但其发育深度受当地侵蚀基准面控制比较明显，本区侵蚀基准面低于矿区最低开采标高，地下水基本不会给矿区开采带来影响。

（3）大气降水

区内为丘陵地貌，大气降水除补给地下水外，多以面流方式汇集于后排泄出区外，自然排泄条件良好。矿区范围不大，汇水面积小，故大气降水对矿山开采影响甚微。

（4）矿区水文地质条件

矿山为露天开采，设计为从上至下分台阶开采。矿山汇水量主要为大气降水，由于矿区地形条件较好，大气降水顺坡径流至坡脚汇入附近低洼处。

矿区地下水富水性较差，同时区内无地表水，因而不存在在开采时发生地下水大量涌出现象。

（5）矿区水文地质条件及开采后的变化

矿体出露范围无浅表及地表水体、岩溶及地下水体存在；各含水层富水性差；露天采场无地下涌水、积水。矿区内地下水、地表水对采矿影响较小，开采矿体位于该区侵蚀基准面之上，矿山开采对地下水、地表水影响较小，矿区水文地质条件属简单型。矿山开采量较小，矿山汇水量主要为大气降水，矿山地形条件较好，且修筑有排水沟，有利于地表水的排泄，形成的地表水会快速的流出矿区，对矿山的水文地质条件基本无变化。

综上所述，矿区可采矿层高于侵蚀基准面之上，地形有利于地表水、地下水排泄。区内无地表水，含水层富水性弱。矿床充水主要因素为大气降水。因此，矿床水文地质勘查类型属于简单类型。

3.6.2 工程地质条件

(1) 根据本区出露的地层为三叠系中统雷口坡组第二段(T_2l^2)，本区工程地质岩组可分为软质工程地质岩组和半坚硬工程地质岩组两类，并由二者共同组成了软质、半坚硬相间的碎屑岩工程地质岩组。

软质工程地质岩组：区内三叠系中统雷口坡组第二段的泥岩，岩石易塑性变形，岩体力学性质差，抗压强度较低，抗剪强度小，对工程适应性较差，且风化后常形成缓坡。岩体软弱结构面发育，遇水易软化、泥化，易发生剥离、溜滑、崩塌。

半坚硬工程地质岩组：区内三叠系中统雷口坡组第二段半坚硬的生物碎屑灰岩、灰岩类相对较坚硬，抗压强度、抗剪强度较高，抗风化能力较强，在风化作用下易形成陡壁，或者悬空，甚至形成小规模崩塌、坠块等地质灾害。

综上所述，总体来说岩体力学性质一般，工程适应性较好。本次实测调查过程中矿山并未存在滑坡、坍塌等地质灾害，但在未来开采的后缘边坡临空地段还可发育卸荷裂隙，在矿山开采过程中易发生崩塌或者小型滑坡等地质灾害，并且形成的采空区陡坎比较高、陡。未来的矿山企业应高度重视。建议矿山企业对目前采矿形成的高边坡进行降坡处理，使边坡更加稳定和安全，矿区工程地质条件简单。

(2) 开采后的变化

矿山在今后开采过程中，主要的工程地质问题为采场边坡稳定性问题。随着矿山开采量的增加，矿区将不可避免的形成较多的人工边坡，加强边坡的稳定性管理成为矿山今后工程地质主要任务，因此建议：

1) 区内采掘边坡坡度部分大于 70° ，局部达到 80° 。采矿时开挖台阶边坡应小于 65° ，最终边坡脚不大于 60° ，尤其是在较陡区域开采时更应注意。

2) 对开采过程中的矿渣、碎块等应堆入专门渣场并妥善处理，不能随意堆放，要避免形成垮塌、泥石流等地质灾害。

3.6.3 环境地质条件

(1) 矿区环境地质现状评价

1) 自然斜坡

组成矿区自然斜坡的岩石主要为石灰岩、泥灰岩、砂岩、泥岩类。地貌类型属

构造剥蚀低缓丘陵型，地形坡度 20~30°左右，为半封闭型水文地质单元，自然排泄条件良好。故本区自然斜坡属基本稳定型。

2) 采场边坡

该矿山为小型矿山，生产规模小，采矿主要沿矿层走向开采，边坡稳定性较好。目前矿山矿区范围内开采后形成陡坎，高差约 20m-70m。矿山在后期生产中，若不按开采设计方案进行自上而下的开采，不按设计规定预留后（侧）缘边坡角或采用不安全的挖掘方式进行开采作业，将在斜坡后缘又形成高陡边坡，易在节理发育区段松动岩块凸出地带发生崩塌、坠落地质灾害，加之本区降雨有明显的季节性，大气降水沿裂隙渗透，将使岩体的内聚力减小，降低岩体稳定性，汛期更易诱发此类灾害。

此外矿山开采过程中产生的弃土、弃渣堆放如果不合理，对区内土地资源及水资源造成污染，在暴雨季节则可能造成崩塌、滑坡、泥石流等次生小规模地质灾害。

(2) 矿区环境地质预测评价

1) 废渣对环境的影响

矿山设计为露天开采，已有少量废渣堆放在开采边坡周边，随着开采的不断推进，采矿过程中还将产生大量的废渣，建议择地堆放废渣，渣堆不能堵塞溪沟，渣堆不宜过高，渣坡不宜过陡，在渣堆周围需修建挡渣墙及排水沟。

矿区固体废渣虽对环境有一定的影响，但限于堆渣场局部范围，易于治理，其影响程度属较轻。

2) 矿业活动对水土资源环境的影响

矿区设计为露天开采，必然会对植被有一定的破坏，并造成水土流失。由于所采矿石中无有害物质，对土壤污染较轻，水土流失仅限于采矿场、堆渣场等局部范围，地表水、地下水基本不受污染，矿业活动对水土资源环境影响轻微。

3) 矿业活动对周围环境的影响

该矿山为露天开采，矿山规模小，职工为当地农民，需要的职工人数少，形成的生活垃圾及采矿活动形成的硝烟对地质环境有轻微影响；矿山开采时的噪声污染声源（汽车轰鸣等）对矿山工作人员有一定影响；附近的少量居民，在矿山开采过程中主要是噪声、粉尘污染有一定影响。

综上所述，本区环境地质条件属简单类型。

根据《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2002）的分类标准中“固体

矿产开采技术条件勘查类型划分及工作要求表”，确定矿区属“三类九型”中开采技术条件简单的矿床，即第I类型。

3.7 矿石开采、加工方案

3.7.1 矿山总体开采方案

3.7.1.1 矿山开采方式

根据矿山地形、地质条件、矿石质量等综合因素。矿山剥离超前，水平分层，分台阶自上而下的采矿方法，按10米为一个台阶亦为平台，亦为安全平台或清扫平台。

I号矿体：+940米平台、+930米平台、+920米平台、+910米平台、+900米平台、+890米、+880米平台；

II号矿体：+1030米平台、+1020米平台、+1010米平台、+1000米平台、+990米平台、+980米平台、+970米平台、+960米平台、+950米平台、+940米平台、+930米平台、+920米平台；

III号矿体：+1030米平台、+1020米平台、+1010米平台、+1000米平台、+990米平台、+980米平台、+970米平台；

IV号矿体：+1060米平台、+1050米平台、+1040米平台、+1030米平台、+1020米平台、+1010米平台。

具体开采时按照自上而下分台阶顺序进行开采：

I号矿体首先开采最高平台+940米平台，在开采完毕后再开采下一平台（+930米平台），以此类推直至终了（+880米平台）；

II号矿体首先开采最高平台+1030米平台，在开采完毕后再开采下一平台（+1020米平台），以此类推直至终了（+920米平台）；

III号矿体首先开采最高平台+1030米平台，在开采完毕后再开采下一平台（+1020米平台），以此类推直至终了（+970米平台）；

IV号矿体首先开采最高平台+1060米平台，在开采完毕后再开采下一平台（+1050米平台），以此类推直至终了（+1010米平台）。

首采平台选择II号矿体中段进行开采，并按采场内由近及远的顺序开采。

矿山主要采矿工艺过程为：剥离→挖掘机开挖→轮式装载机→汽车运输。

矿山为一小型的露天开采矿山，矿区长石矿层主要开采强风化带，采用挖掘机挖掘的方式，由装载机装车运出；对中风化层长石矿要采用爆破方法开采。

3.7.1.2 开采范围

项目矿区由共 7 个拐点圈定，矿区面积 0.9102km²，共计四个采区，开采面积 101248m²（其中 I 号矿体 20900m²，II 号矿体 20180m²，III 号矿体 17300m²，IV 号矿体 42868m²。）。)

3.7.1.3 开采顺序

该矿山根据矿体赋存条件，结合矿山实际情况和企业相关规划，采用水平分层自上而下，由上盘向下盘开采。

3.7.1.4 建设规模

根据项目开发利用方案，建设完成后项目长石矿开采 6 万 t/a，其开采标高 +1070~+800m。

3.7.2 开采方案

根据矿体的赋存条件、埋藏深度、矿区地形条件，矿层埋藏深度不大，剥采比较小，露天开采有较好的经济效益和安全条件，最终选择自上而下水平分层的露天开采方式进行开采。

3.7.2.1 露天开采境界的确定

四川峨边一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿开采的是长石矿，该矿床为剥采比很小、矿产品价格低廉的山坡露天矿矿床，确定其露天开采境界原则与一般露天矿不同，圈定一般露天矿开采境界原则是采用的境界剥采比不大于经济合理剥采比，而本矿山由于盖山较薄，剥采比很小，确定本矿山开采境界主要原则为矿床勘查程度和矿山合理的服务年限。

根据以上原则，矿山开采境界为储量计算范围内的+1070~+880m 高程范围。

3.7.2.2 开采境界圈定

I号矿体：最低开采标高：+880m；最低标高开采宽度：整个矿体宽度；最高开采标高：+940m；安全平台宽度：4m；清扫平台宽度：8m（每 2 个安全平台设置 1 个清扫平台）；开采台阶高度：10m（可根据生产实际进行调整）；开采台阶坡面角：50°；开采终了边坡面角：53°；剥采比：<0.8；安全警戒线：>300m；

II号矿体：最低开采标高：+920m；最低标高开采宽度：整个矿体宽度；最高开采标高：+1030m；安全平台宽度：4m；清扫平台宽度：8m（每 2 个安全平台设置 1 个清扫平台）；开采台阶高度：10m（可根据生产实际进行调整）；开采台阶坡面角：50°；开采终了边坡面角：53°；剥采比：<0.8；安全警戒线：>300m；

III号矿体：最低开采标高：+970m；最低标高开采宽度：整个矿体宽度；最高开采标高：+1030m；安全平台宽度：4m；清扫平台宽度：8m（每2个安全平台设置1个清扫平台）；开采台阶高度：10m（可根据生产实际进行调整）；开采台阶坡面角： 50° ；开采终了边坡面角： 53° ；剥采比： <0.8 ；安全警戒线： $>300\text{m}$ ；

IV号矿体：最低开采标高：+1010m；最低标高开采宽度：整个矿体宽度；最高开采标高：+1060m；安全平台宽度：4m；清扫平台宽度：8m（每2个安全平台设置1个清扫平台）；开采台阶高度：10m（可根据生产实际进行调整）；开采台阶坡面角： 50° ；开采终了边坡面角： 53° ；剥采比： <0.8 ；安全警戒线： $>300\text{m}$ 。

3.7.2.3 露天采场最终边坡

矿区在平面上的为一多边形，目前矿山在矿权区范围内有4个采空区，由于整个矿区范围内存在矿层（体）分布，故在矿区内布置1个开采场，从上往下开采。

矿区内三叠系中统雷口坡组第二段(T2l2)的石灰岩地层稳定，开采区域内无滑坡体影响，无较大断层裂隙构造，矿层自身物理力学性能好，并结合现场地形地貌特征情况，台阶参数选择如下：

台阶边坡角为 $\leq 65^{\circ}$ ；

最终边坡角为 $< 60^{\circ}$ ；

工作帮坡角 $4\sim 7^{\circ}$ ；

最终底盘最小宽度 $> 40\text{m}$ 。

台阶高度10m；

工作平台宽度不小于4m；

安全平台宽度3m。

3.7.2.4 采剥方法

根据矿区地形和矿体赋存条件，露天矿开拓运输系统，矿山生产能力及技术装备水平等综合因素，设计采用自上而下，水平分层台阶采剥方法。

根据矿区矿岩力学性质，结合以往的生产经验，矿岩均无需爆破，表土、软质泥岩、泥质灰岩等软质岩组由挖掘机直接进行采装，半坚硬的灰岩、角砾状灰岩、细砂岩、砂质泥岩类相对较坚硬的岩组采用破碎锤破碎+挖掘机开采。

3.7.2.5 采剥工艺参数

根据矿体产状，矿山地形条件和采用的采剥方法，结合矿山的矿体顶、底板围岩性质及矿体含夹层较多等实际情况，参照国内同类矿山的实际经验，设计确定矿

石的损失率 5%、贫化率为 5%，

工作帮主要参数如下。

台阶高度：10m，工作台阶坡面角：75°。

采掘带宽度：20m。

最小工作平台宽度：20m。

采区（挖掘机工作线）长度：120m

3.7.2.6 工作阶段回采率

矿区根据生产矿山的以往经验，结合矿山地形条件，矿体分布，矿山综合矿石回收率按 95%计。

3.7.2.7 开拓运输方式

矿区交通较为方便，矿山采用灵活方便的汽车公路运输开拓方案，挖掘机和汽车运输矿石到矿区底部平台。

3.7.2.8 开拓运输系统的布置

采用露天开采方式，汽车公路运输开拓方案，需开拓矿山底部至采场、采场至破碎车间之间的运输道路，挖掘机及汽车可直接开到平台进行挖掘装车运输。开采过程中保证边坡角度，并将采矿工作面逐渐推至最终边坡为止。

3.7.2.9 矿石运输方式

采用汽车公路运输。

3.7.4 矿山辅助设施

3.7.4.1 给排水设施

（1）供水

项目生产用水使用山泉水或雨水作为补充用水；采场区生活用水采用桶装水。

采区北部建有 1 座高位水池，容积 80m³。

（2）排水

本项目营运期废水主要为：①场地雨水；②表土堆场及废石场淋溶水；③车辆冲洗废水；④生活污水，项目排水方案详见下表：

表 3.7-1 项目废水处理情况一览表

序号	废水种类	处理方案
----	------	------

1	雨水	露天开采区	矿区北部地势低处设置雨水收集池一座（150m ³ ），采矿区、生产区雨水经雨水收集沟导流收集沉淀后回用于生产工序，不外排，采区雨水收集沟沿采区西两侧修建，总长约 480m。 同时项目在地势较低的采区边缘设置截排水沟对矿区外雨水进行导流，使矿区外雨水不进入项目区，截排水沟沿采区西、南、东三侧修建，总长约 1300m。
2	淋溶水	表土堆场	在西面、南面设置截排水沟总长约 80m，北面（下游）设置淋溶水收集池（18m ² ），经沉淀池处理后用于矿区洒水抑尘或绿化。
3	车辆冲洗废水		项目设置车辆冲洗平台对进出车辆轮胎进行清洗，车辆冲洗废水经三级沉淀处理后回用，不外排，其中冲洗平台及三级沉淀池（5m ³ ）
4	生活污水		生活污水经旱厕（30m ³ ）收集后用于林肥或农肥，不外排。

（3）施工便道

由于本项目施工期不设施工便道。

（4）矿区道路

本矿山内、外部运输均采用公路汽车运输方式，拟建道路路面为沥青混凝土路面，宽约 4m；矿区现有简易公路与外部乡道相连，外部交通条件较好，现有道路基本能保证外部运输正常运行。

3.7.4.2 供配电等设施

（1）供配电系统

供电电源由附近农村电网变电站提供。

（2）矿山其它辅助设施

本项目营运期仅对设备进行维护保养，设备大中修全部外委解决，矿山只进行设备日常维护和保养。

（3）油料储存

项目所使用油料全部从正规合法商家购买，现卖现用，项目现场不设置油库，不储存汽油、柴油等油料。

（4）机油

本项目机械设备在工作期间机油会发生损耗，项目所使用机油均从正规合法商家购买，项目现场不储存机油。机械在需要更换机油，由专业的机械售后服务公司进行，更换后的废机油由机械售后服务公司，进行处置。因此，本项目不会贮存废机油。

3.7.5 拆迁安置工程

项目露天开采区范围内无村民居住，项目不涉及搬迁。

3.8 工程分析

3.8.1 工艺流程及产污环节

3.8.1.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目为长石矿山的露天开采工程，主要建设内容为办公生活区、开采区、表土堆场，以及供电等相关配套基础设施的建设。因此，施工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，施工弃渣，施工人员生活污水，生活垃圾，以及对建设区的生态破坏等。

施工期工艺流程及产污情况见图 3.8-1 所示：

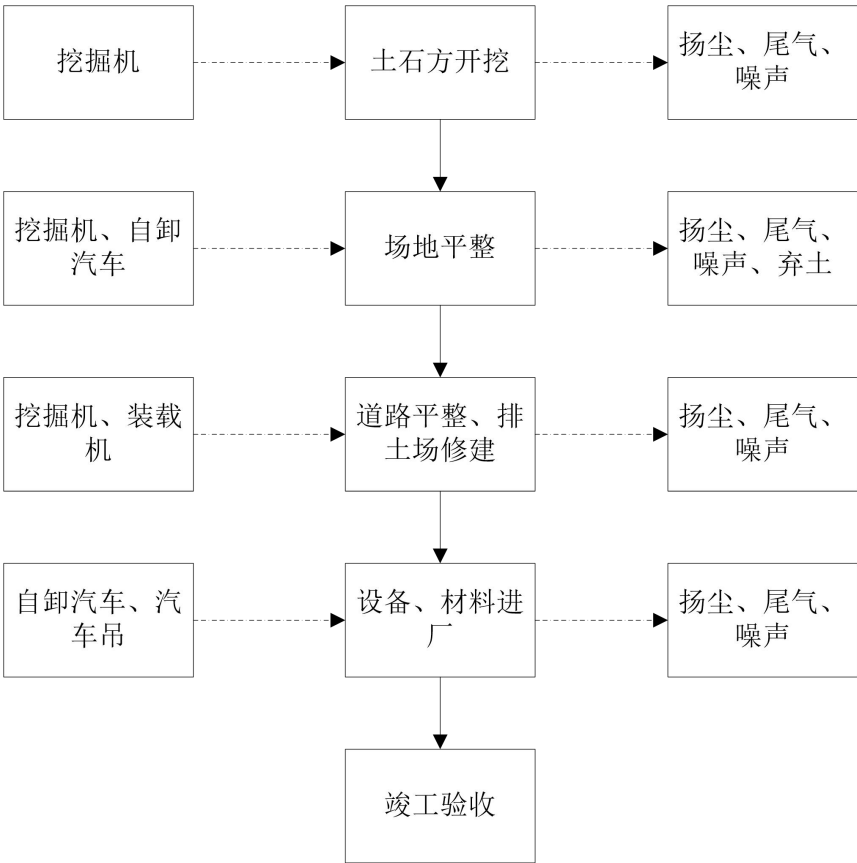


图 3.8-1 施工期工艺流程及产污情况

施工期产污环节分析详见下表 3.8-1：

表 3.8-1 施工期产污环节分析表

序号	类别	分析内容
1	废气	①工程土石方开挖、材料运输及堆放、场地平整等均可能产生施工扬尘； ②施工机械设备燃油产生 NO _x 、CO、烃类等。
2	废水	①施工过程中将产生少量的施工废水； ②施工工人将产生少量的生活污水。
3	噪声	①施工机械施工作业过程中将产生较大的施工噪声； ②材料运输车辆还将产生交通噪声。
4	固废	①工程开挖、场地平整等过程中可能产生少量的弃土、弃渣； ②施工工人将产生少量的生活垃圾。 ③拆除工程产生的建筑垃圾。

3.8.1.2 营运期工艺流程及产污环节

本项目属长石矿山开采工程，包括长石矿的露天开采（不涉及加工）。

露天开采：采用自上而下，水平分层台阶采剥方法。根据矿区矿岩力学性质，结合以往的生产经验，矿岩均无需爆破，表土、软质泥岩、泥质灰岩等软质岩组由挖掘机直接进行采装，半坚硬的灰岩、角砾状灰岩、细砂岩、砂质泥岩类相对较坚硬的岩组采用破碎锤破碎+挖掘机/炸药开采，其工艺流程图见图 3.8-2。

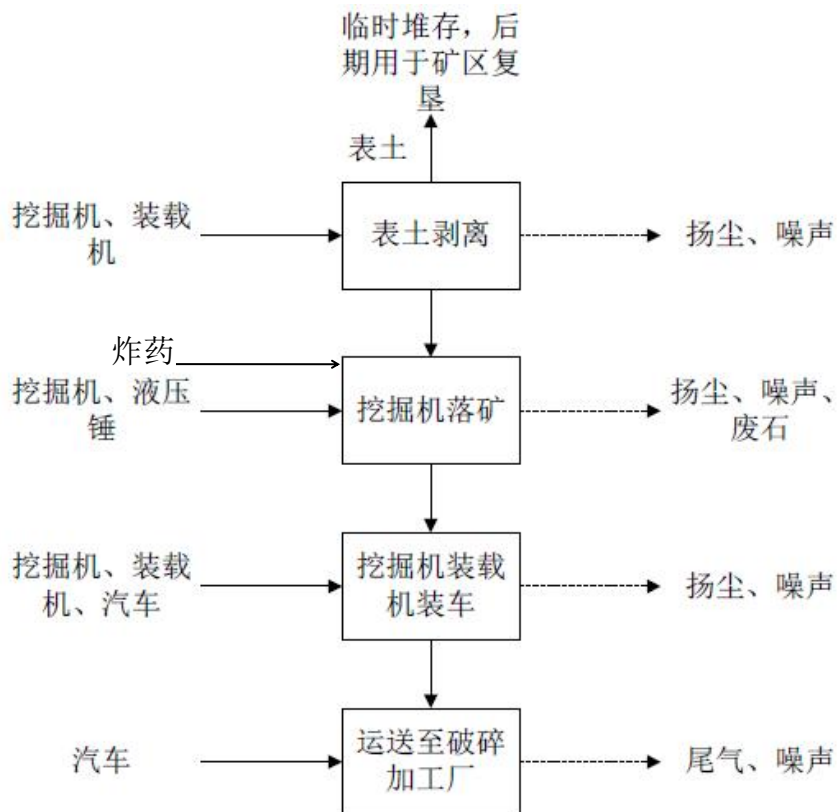


图 3.8-2 营运期工艺流程及产污情况（露天开采）

工艺说明：

（1）表土剥离：采区内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。表土剥离采用挖掘机作业，首先剥离采场矿体最高处的表土，然后随着矿山台阶开采逐级向下剥离，剥离一级开采一级。表土剥离过程中会产生剥离表土、粉尘、机械燃油尾气和噪声。

（2）挖掘机落矿：挖掘：矿体上部覆盖层全部剥离后，漏出灰色灰岩、泥灰岩，为本项目开采矿体，根据储量核实报告，该层风化程度为弱风化-中风化，对于弱风化层首先利用破碎锤首先进行破碎后再利用挖机挖掘，本项目爆破由专门的爆破公司进行，厂区内不涉及炸药储存，不设炸药库。

(3) 挖掘机装车：挖掘后的矿石直接用挖机放置在自卸汽车上。

(4) 运输：利用自卸汽车，将露天开采面的矿石通过场内运输道路外运。

3.8.2 平衡分析

3.8.2.1 土石方平衡

(1) 采矿区废渣量

表土剥离：项目表土主要为矿层覆盖碎石土、沙土、粘土，厚约 0.3m，本项目采区矿区面积 0.9102km²，采区开采境界内地表覆盖土量约 2.73 万 m³，服务年限按 6 年计，则采区每年剥离表土量为 0.47 万 m³/a（其密度约为 2.56g/cm³），约 1.2 万 t/a。表土暂存于表土堆场，本项目采取边开采边复垦的方式进行生产，平均每半年进行一次回填、覆土，因此表土堆场容积满足半年内表土剥离量。

项目表土暂存场有效容积约 3750m³，满足要求。根据项目土壤监测报告，项目区域土壤中各监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类标准要求，项目剥离表土可用于覆土回填。

项目开采能力 6 万 t/a，废石率按 5%计，则废石产生量 0.3 万 t/a，项目服务年限为 5.8 年，则矿山开采废石产生量 1.74 万 t，矿区临时堆放及时回填平整场地，或装车外运用于铺路等。

(3) 道路工程区

本项目新建进厂公路，道路采用半挖半填进行修建。预计开挖土石方量 0.07 万 m³，回填土石方 0.07 万 m³，无弃土产生。

本项目总挖方量 147.526 万 m³，包括：长石矿石：6 万 t，废石 0.3 万 t，剥离表土 1.2 万 t，矿区道路挖方 0.07 万 m³。挖方中长石矿石作为产品外售，剥离表土暂存于表土堆场，用于矿区复垦，废石回填平整场地或装车外运用于铺路，加工区矿区道路挖方后就地回填用于场地道路平整，因此，项目无永久弃方。

表 3.8-2 营运期总土石方平表（服务期 5.8 年） 单位：万 t

项目分区	挖方			填方			销售	永久弃方
	土石方	表土剥离	合计	土石方	表土剥离	合计		
开采	6.3	1.2	7.5	0.3	1.2	1.5	6	0
矿区道路	0.07	0	0.07	0.07	0	0.07	0	0
合计	6.37	1.2	7.57	0.37	1.2	1.57	6	0

3.8.2.2 物料平衡

本项目产生粉尘总量较少，与原料相比均可忽略不计，可认为物料守恒。其物料平衡见下图。

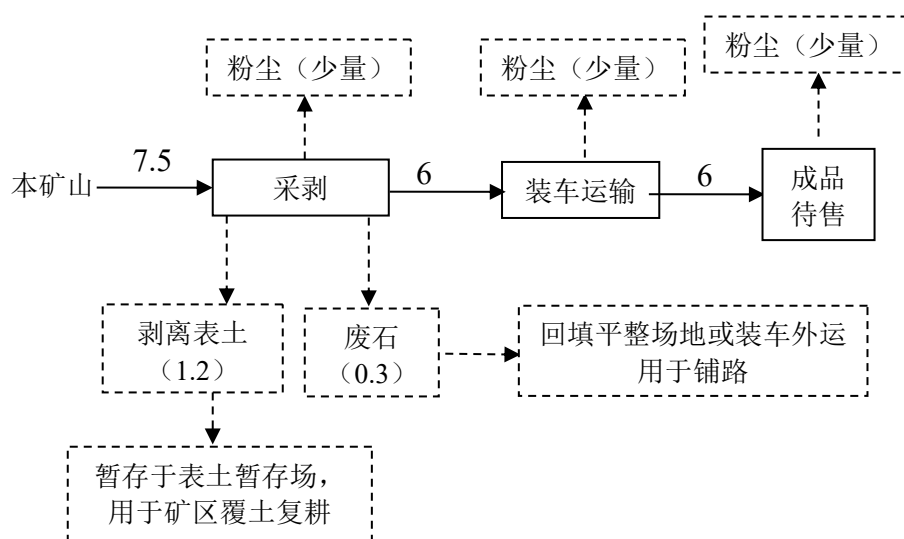


图 3.8-3 项目物料平衡图 单位: 万 t/a

3.8.2.3 水平衡

本项目运营过程中用水主要为生产用水与生活用水, 生产用水主要为露天开采区洒水抑尘用水、道路洒水降尘、表土及废石场堆洒水抑尘、车辆冲洗用水等, 生活用水主要为职工生活用水, 项目生产用水使用山泉水或雨水作为补充用水, 生活用水采用桶装水。

(1) 矿山开采用水

本项目开采能力6万t/a, 采用2台雾炮机进行降尘, 用水量为1.0m³/h·台, 则矿山开采用水量为16.0m³/d, 该部分用水进入矿石或挥发, 无废水产生。

(2) 喷雾抑尘用水

①原矿堆场洒水降尘

本项目原矿设置彩钢棚1座, 约6000m², 用于堆存开采的矿石, 设置喷雾降尘设施覆盖整个堆场。喷雾用水按2.0L/m²·d计算(8h工作制), 则用水量为12.0m³/d, 此部分用水全部蒸发损耗或进入矿石, 无废水外排。

②表土及废石场堆场洒水抑尘

本项目设置表土暂存场1处, 1#表土暂存场位于矿区中北部地势平坦处, 占地面积约1500m², 同时紧邻表土堆场设置废石暂存场1座, 占地面积约500m²。

项目表土堆场配备一台移动式雾炮机进行喷雾降尘, 用水量为0.5m³/h·台, 用

水按每天 8h 计，则雾炮机用水 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ，均为表土吸收或损耗，无废水外排。

(3) 车辆冲洗水

项目北部设置车辆冲洗平台对进出车辆进行冲洗，运输车次每天约为 16 车次/d，车辆冲洗用水按 $0.15\text{m}^3/\text{辆}$ 计算，用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀处理后（三级沉淀池，总容积 5m^3 ）循环使用，不外排，每天补充 0.36m^3 。

(4) 生活用水

项目建成后劳动定员 14 人，工人不住宿（夜间仅有值班人员）。参照《四川省地方标准用水定额》（DB51/T2038-2016），生活用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，生活用水量为 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量按用水量的 90% 计，则项目生活污水产生量为 $0.675\text{m}^3/\text{d}$ （ $202.5\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水经旱厕收集后，用于林肥或农肥，不外排。

项目用水情况见下表：

表 3.8-3 项目用水情况一览表 单位： m^3/d

序号	用水项目	用水量	循环水量	补充新水量	备注
1	矿山开采	16.0	/	16.0	蒸发损耗或进入矿石
2	原矿堆场降尘	12.0	/	12.0	蒸发损耗或进入产品
	表土及废石场堆场洒水抑尘	4.0	/	4.0	蒸发损耗或进入产品
3	车辆冲洗水	2.4	2.04	0.36	经三级沉淀后回用
4	生活用水	0.75	/	0.75	旱厕收集后用于农肥或林肥
合计	/	35.15	2.04	33.11	/

综上，项目总补充新水量为 $33.11\text{m}^3/\text{d}$ （ $9933\text{m}^3/\text{a}$ ）。本项目生活用水量为 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ （ $225\text{m}^3/\text{a}$ ），生活污水经旱厕收集后，用于农肥或林肥，不外排；车辆冲洗废水经三级沉淀处理后回用于车辆冲洗，回用量为 $2.046\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目水平衡见下图：

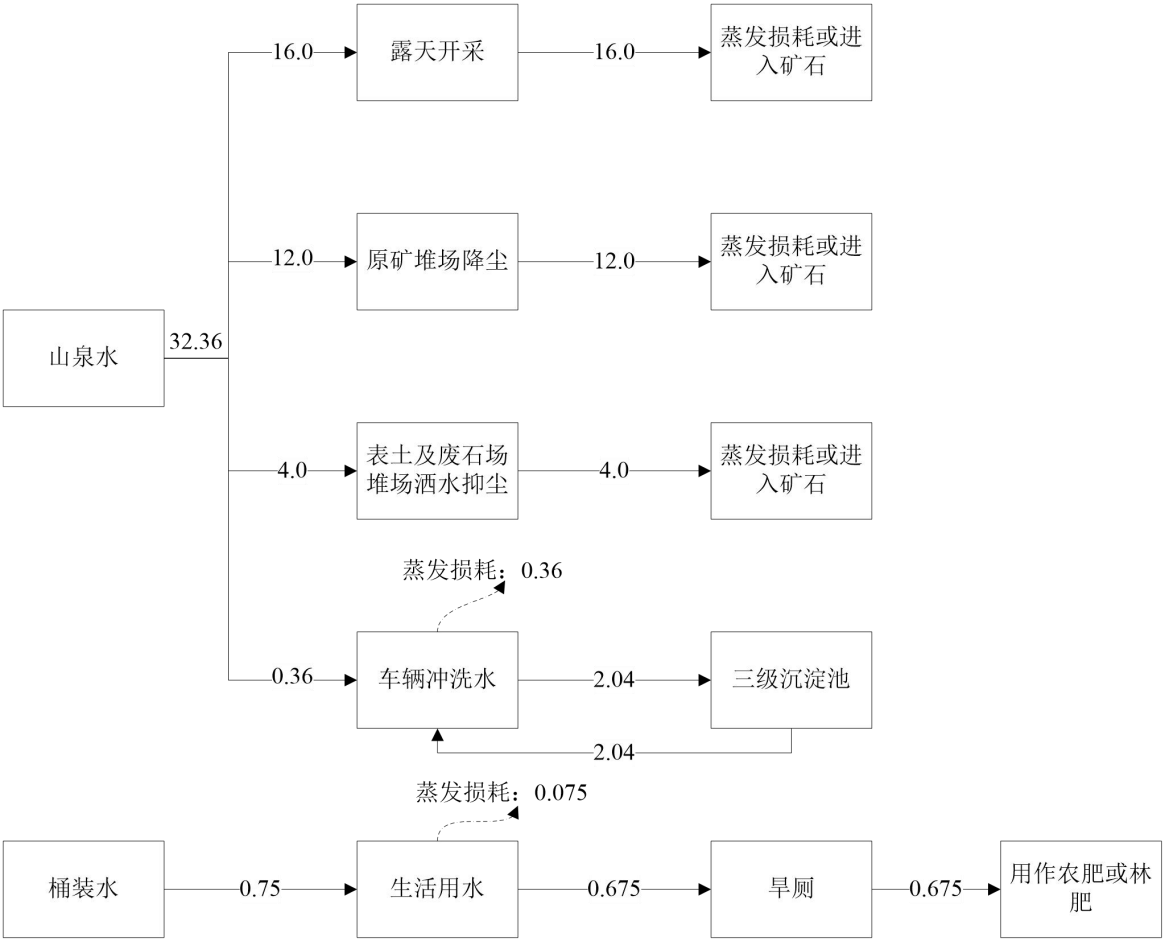


图 3.8-4 项目旱季营运期水平衡图 单位: m³/d

雨季时项目水平衡图见下图:

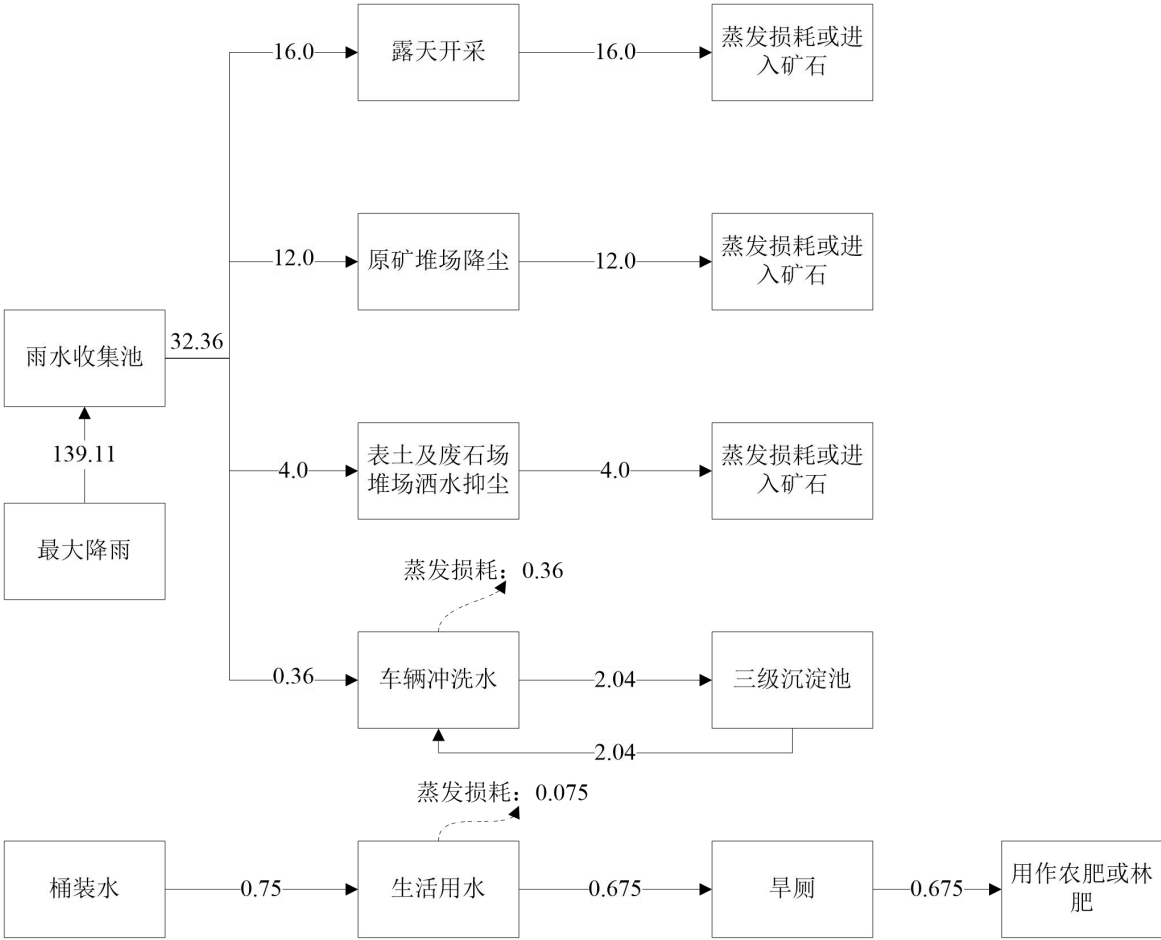


图 3.8-5 项目雨季营运期水平衡图 单位: m³/d

3.8.3 工程污染源分析

3.8.3.1 施工期污染源及其防治措施

(1) 废气

施工期废气主要来自于施工机械燃油燃烧排放废气、施工粉尘及运输车辆扬尘等。施工机械以汽油和柴油为燃料，废气中有害物主要有 CO、NO_x 和烃类，环评要求使用优质柴油，降低施工机械尾气排放对环境的影响。由于本项目施工量较小且工期较短，相应地其燃油废气产生量较小，且属间断性、分散性排放，其污染程度相对较轻；粉尘主要来自土方开挖、物料输送等过程，可通过洒水增湿来减少施工粉尘的逸散飞扬。

施工期施工量较小，扬尘产生量较少，施工期经洒水抑尘，扬尘对周围环境影响较小。

(2) 废水

施工期废水主要包括工地施工废水和施工人员生活污水两部分。其中，施工废

水主要来自施工机械冲洗维修过程产生的废水，主要含泥沙，pH值呈弱碱性，并带有少量油污。施工废水经临时的排水沟导排至隔油沉淀池（10m³），处理后回用于施工工地，不外排。

项目施工期间预计高峰期施工人员及工地管理人员人数可达10人左右，工地生活用水按0.05m³/人·d计，用水量为0.5m³/d，生活污水产生系数按0.8计，则生活污水产生量约为0.4m³/d。施工生活废水经旱厕收集后用于农肥或林肥，不外排。

本项目施工期较短，且污水产生量较少，经采取以上措施后，本项目的施工不会周边地表水水质造成影响。

（3）噪声

①源强

施工机械噪声是项目施工建设期间主要污染因子，主要来源于施工开挖、混凝土拌合等。建筑施工的机械作业一般属于露天作业，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

《环境噪声与振动控制工程设计导则》（HJ2034-2013）附录A中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见下表：

表 3.8-4 常用施工机械噪声值单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土震捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

为减轻施工噪声对周围环境的不良影响，评价要求建设单位应监督施工单位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，高噪设备严禁夜间、午休时间进行机械施工。作业时间应尽量避免农户午休时间，最大限度减轻施工活动对群众生活带来的不利影响。

②预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值。

噪声衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

多源叠加模式：

在预测过程中，根据实际情况把各具体复杂的噪声源简化为点声源进行计算，再将其计算结果与本底进行能量叠加，得到该处噪声预测值。

对于任何一个预测点，其总噪声效应是多个叠加声级(即各声源分别在该点的贡献值 L_2 和本底噪声值)的能量总和，其计算式如下：

$$L = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n ——声源个数。

③预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见下表：

表 3.8-5 主要施工项目不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

设备名称 \ 距离(m)	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机	70	64	60	58	56	54	52
电动挖掘机	66	60	56	54	52	50	48
轮式装载机	75	69	65	63	61	59	57
推土机	68	62	58	56	54	52	50
移动式发电机	82	76	72	70	68	66	64
各类压路机	70	64	60	58	56	54	52
重型运输车	70	64	60	58	56	54	52
木工电锯	79	73	69	67	65	63	61
电锤	85	79	75	73	71	69	67
振动夯锤	80	74	70	68	66	64	62
打桩机	90	84	80	78	76	74	72
静力压桩机	55	49	45	43	41	39	37
风镐	72	66	62	60	58	56	54
混凝土输送泵	75	69	65	63	61	59	57

商砼搅拌车	70	64	60	58	56	54	52
混凝土震捣器	68	62	58	56	54	52	50
云石机、角磨机	76	70	66	64	62	60	58
空压机	72	66	62	60	58	56	54

结合本工程实际情况，对施工期噪声环境影响提出以下对策措施和建议：

①工程施工前应公开张贴告示，告知工程名称、工程内容、施工作业方式、施工时间、拟采取的降噪措施以及声环境影响的大致程度和范围，请受影响民众的监督及谅解。

②施工中减少设备共同运行的时间，运输车辆经过农户区时禁止鸣笛，严格控制行驶速度，以降低噪声污染。尽量减少使用噪声较大的机械，高噪声设备应尽量将其布置在偏僻处，应远离农户区等声环境敏感点，并定期保养，严格操作规程。

③夜间、午休时间禁止施工。

④加强设备维护，保证车辆和施工设备处于良好工作状态，尽量采用低噪声的施工机械。

本项目施工期较短，施工区域距离周边声环境敏感点较远，经采取以上措施后项目施工对周边农户影响较小。

(4) 固废

本项目施工期固废主要为施工人员生活垃圾、弃土弃渣、建筑垃圾及拆除旧设备。

建筑垃圾：项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝、土石方以及拆除过程产生的建筑垃圾等。对于可以回收利用的建筑材料，如废金属、废钢筋、废铁丝、废砖块、废木料等应尽量回收利用；其他不能回收利用的建筑垃圾运至政府指定的建筑垃圾堆场堆放。

表土：项目在施工过程中基础开挖时，会产生少量的表土，该部分表土量较少，集中堆存在表土堆场，用于矿区后期的复垦。

生活垃圾：施工期产生的生活垃圾产量按照 0.5kg/d·人计，本项目施工人员共计 10 人，本项目施工期施工人员产生的生活垃圾量为 5kg/d。生活垃圾集中收集后运由当地环卫部门清运。

(5) 施工迹地恢复

施工迹地会形成裸露松散表面，而引起水土流失和扬尘的产生，所以需要对施工迹地进行恢复。

①废弃物清理

施工过程中产生的表土、建筑垃圾、未使用完的建筑材料，在施工完成后都必须得到妥善的清理和处置。表土转移到表土堆场；对于可以回收利用的建筑材料，如废金属、废钢筋、废铁丝、废砖块、废木料等应尽量回收利用；其他不能回收利用的建筑垃圾运至政府指定的建筑垃圾堆场堆放；未使用完的建筑材料要及时的清运、转移。

②施工迹地平整

废弃物清理后，要对施工迹地进行平整、压实，防止出现地基不稳等情况。

③施工迹地恢复

施工迹地恢复的恢复主要指的是未硬化且人类活动较少的区域，主要是通过复垦的方式来恢复。包括开挖的坡面、房前屋后等区域。恢复时根据各地段的实际情况，因地制宜地对各类施工迹地进行绿化恢复，尽量减少工程区内的施工痕迹。如原为灌丛植被的应恢复为灌丛等。施工迹地的绿化恢复过程中将尽量采用当地树种、草种，最好是利用原自然植被的建群种进行恢复。种群在整个植被中盖度最大，生物量最大，占有空间也最大，并在建造群落、改造环境以及物质与能量交换中作用最突出。具体可采取人工栽植幼苗的方式，遵循夹杂混合种植、密度适宜、杜绝纯林的原则。对房前屋后的恢复，也尽量采用其原生植被。绿化的草种和树种，一定是当地的土著物种，让其自然恢复。

3.8.3.2 运营期污染源及其防治措施

1、废气污染源强及其防治措施

本项目废气污染源主要分为四方面：一是采矿作业产生的废气；二是表土堆场、原矿堆场固定污染源的扬尘；三是矿石装卸运输过程中的扬尘；四是燃油机械尾气。

(1) 粉尘

1) 采矿作业产生的废气

采剥过程中主要是采用挖掘机进行开挖表土或挖采矿石，采剥扬尘只会在挖掘机运作时产生。根据《矿山粉尘的产生强度和沉积量指标》并结合项目的实际情况，在干燥的情况下，挖掘机运作时粉尘产生量约为 $445\text{mg/s}\cdot\text{台}$ ，项目设置 2 台挖掘机，年工作时间均约为 2400h。因此，在生产过程挖掘机所造成的采剥扬尘产生量为 7.69t/a 。

治理措施：环评要求建设单位需在采剥过程中用除尘雾炮机进行喷雾降尘，增

加土壤湿度，降尘效率可达到 85%左右，采取上述处理方式后，生产过程挖掘机扬尘排放量为 1.15t/a。同时本次环评要求每天喷洒不少于 4 次，每次不低于 20 分钟，重污染天气要求加大喷洒频率。

2) 装卸粉尘

项目物料装卸起尘量的经验估算公式采用下式进行估算：

$$Q=1133.33 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W}$$

式中：Q—装卸起尘量，mg/s；

H—物料落差（m），该项目取 0.5m；

U—当地年平均风速（m/s），取 1.7m/s；

W—平均物料含水率（%），取5%；

根据计算，装卸料时粉尘产生浓度为1114.9mg/s，2.89t/a，项目装卸料均位于封闭式车间内，车间均安装固定式喷雾除尘装置，同时在装卸料时采用喷雾降尘，可降低80%的扬尘，采取防护措施后，装卸料粉尘车间内排放量为约0.578t/a。

3) 原矿堆场扬尘

本项目设置彩钢棚 1 座，约 6000m²，用于堆存开采的矿石，设置喷雾降尘设施覆盖整个堆场。

项目原矿堆场起尘参考秦皇岛码头煤堆起尘量计算公示进行计算，

$$Q = 11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

式中：Q—起尘量，mg/s；

U—风速，m/s；（大于 4 m/s 风频 5%）

S—表面积，m²；（本项目堆煤表面积 400 m²）

ω-空气相对湿度，%，取 65%。

W-物料湿度，5%。

根据以上公式计算，在不考虑治理措施的情况下原矿堆场起尘量约为 2.34t/a，企业设置喷雾降尘设施覆盖整个堆场，其产生的粉尘能够得到有效控制，一般来讲采取上述措施后项目粉尘治理效率一般在 70%以上，则项目原矿堆场粉尘排放量约为 0.702t/a。

4) 运输道路扬尘

矿区内部车辆在运输过程中将产生道路扬尘，属于无组织排放。运输道路扬尘产生量的大小与道路清洁程度、车辆行驶速度及运输车辆数量等因素有关，项目运

输道路设计时速按10km/h，采用车辆运输道路扬尘经验公式对单位车辆在不同车速、不同路面清洁度下的道路扬尘进行计算。

车辆道路扬尘产生量选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式计算：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

式中： Q_y ——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V ——汽车速度，km/h；

M ——汽车载重量，吨；

P ——道路表面粉尘量，kg/m²。

本项目年生产规模为6万t，载重汽车按每次运输（平均载重量20t）产生的扬尘量为62.9g/次计，则本项目运输过程中产生的扬尘量约为0.19t/a。主要通过采取对运输车辆加盖遮布、控制车速及洒水降尘等措施后，可大大削减其产生量，一般来讲采取上述措施后项目粉尘治理效率一般在50%以上，其扬尘产生量约为0.095t/a。

在天气少雨、干燥、风速较大时，这类扬尘对环境空气影响较大。对该扬尘采取以下措施：

①加强道路养护，确保路面平整，防止坑凹处裸露的土壤，引起扬尘。

②安排人员及时对路面进行喷洒水抑尘，每天不定期洒水保持路面湿润，干燥天气可适当增加洒水次数。

③加强矿区道路及矿区内绿化，这不仅可以净化空气，降低噪声，而且也美化了环境。

④对运输车辆司机进行宣传教育，提高其环保意识，在砂石路面行车时做到慢速行驶，发现道路扬尘较大时应及时通知洒水车增加洒水密度。

⑤对出场车辆进行冲洗，清除车辆携带尘土，从而降低车辆行驶过程产生的扬尘。

⑥运输车辆不得超载，货箱应添加篷布遮盖，紧邻居民区路段应严格将车辆行驶速度限制在15km/h以内，以减少运输扬尘产生量。同时环评要求：道路每天清扫不得少于2次，洒水不得少于4次，重污染天气要加大清扫、洒水频率。

5) 表土堆场扬尘

项目设置表土暂存场位于中北部地势平坦处，占地面积约 1500m²，同时紧邻表土堆场设置废石暂存场 1 座，占地面积约 500m²，项目表土堆场起尘参考秦皇岛码头煤堆起尘量计算公示进行计算：

$$Q = 11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

式中：Q—起尘量，mg/s；

U—风速，m/s；（大于 4 m/s 风频 5%）

S—表面积，m²；

ω—空气相对湿度，%，取 65%。

W—物料湿度，20%。

根据以上公式计算的项目表土暂存场起尘量为 0.12t/a。

根据《中华人民共和国大气污染防治法（2018 修正）》：“第七十二条 贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。

同时表土堆场通过采用不定时洒水，增大其含水率，降低起尘量，同时项目堆场设密目防尘网苫盖，对堆场表面进行压实。在表土堆存到一定量之后，将其推平、压实，并设置防风抑尘网，可降低粉尘量 50%，则表土堆场粉尘排放量为 0.06t/a。

（2）燃油机械尾气

项目燃油废气主要来自挖掘机、装载机、自卸汽车的柴油机燃油产生的废气。

根据可行性研究报告，拟建项目开采过程中，总耗油量 180t，211.74m³，根据有关研究结果，柴油发动机尾气的污染物系数及本项目排放表见 3.8-5。

表 3.8-5 燃油废气污染物排放情况

项目	NO ₂	CO	H _m C _n
产污系数（kg/m ³ ·柴油）	8.57	0.238	0.357
本项目年排放量（t/a）	1.815	0.050	0.076
排放速率（kg/h）	0.69	0.019	0.029

治理措施：

针对尾气，建议选用尾气排放达到国家标准的车辆，并加强车辆机械的管理和维护，减少因车辆状况不佳造成的空气污染。

（3）大气污染物产生情况汇总

本项目废气产生及排放情况详见下表：

表 3.8-6 废气产生及排放情况一览表

序号	污染源	污染物	产生情况		排放情况			拟采取防治措施	排放方式
			kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a		
1	采剥粉尘	粉尘	3.2	7.69	<1.0	0.479	1.15	采取雾炮机洒水湿式作业，并加强管理	无组织
2	装卸粉尘	粉尘	/	2.89	<1.0	/	0.578	封闭、喷雾降尘	间歇，无组织
3	原矿堆场	粉尘	0.29	2.34	<1.0	0.09	0.702	设置喷雾降尘设施覆盖整个堆场	连续，无组织
4	运输道路	粉尘	/	0.19	<1.0	/	0.095	加盖遮布、控制车速及洒水降尘	无组织
5	表土堆场	粉尘	0.015	0.12	<1.0	0.007	0.06	定期平整、碾压，稳定的平台和边坡适时种植植被，雾炮机喷雾降尘	连续，无组织
6	燃油机械尾气	NO ₂	0.69	1.815	/	0.69	1.815	加强车辆维护保养	间歇，无组织
		CO	0.019	0.05	/	0.019	0.05		
		H _m C _n	0.029	0.076	/	0.029	0.076		

2、废水污染源及其防治措施

本项目废水主要为车辆冲洗废水、矿区产生的淋滤雨水、员工生活产生的生活污水等。降尘用水、地面洒水会进入矿石或者蒸发至空气中，不会形成地表径流。

(1) 车辆冲洗废水

项目北部设置车辆冲洗平台对进出车辆进行冲洗，运输车次每天约为 16 车次/d，车辆冲洗用水按 0.15m³/辆计算，用水量为 2.4m³/d，经沉淀处理后（三级沉淀池，总容积 5m³）循环使用，不外排，每天补充 0.36m³。

(2) 生活污水

项目建成后劳动定员 14 人，工人不住宿（夜间仅有值班人员）。参照《四川省地方标准用水定额》（DB51/T2038-2016），生活用水量按 50L/人·d 计，生活用水量为 0.75m³/d，生活污水产生量按用水量的 90%计，则项目生活污水产生量为 0.675m³/d（202.5m³/a）。生活污水经旱厕收集后，用于林肥或农肥，不外排。

(3) 表土及废石堆场淋溶水

本项目设置表土暂存场位于中北部地势平坦处，占地面积约 1500m²，同时紧邻表土堆场设置废石暂存场 1 座，占地面积约 500m²，合计约 2000m²。

大雨天气，堆场受雨水淋洗、冲刷会产生少量淋滤水废水，其主要污染物为 SS，pH 值为 7.6~8.1，如无序排放或渗漏，可能对地表水等环境造成污染，其产生量与表土堆场汇水面积、大气降雨关系十分密切。考虑到项目所在地的气候特征，雨量较充沛，峨边多年平均降雨量在 1050-1150mm 之间，局部可达 1400mm，本次采用

年平均降水量法来进行计算表土堆场冲刷废水产生量，计算公式为：

$$Q = 10^{-3} \cdot C \cdot I \cdot A$$

式中：

Q—淋滤水（m³/a）；

I—平均降雨量（mm/a），本次取高值，计1150mm/a；

A—堆场面积（m²），本矿山表土堆场及废石暂存场约2000m²；

C—渗出系数，本项目取0.2。

经计算，本项目表土堆场淋滤雨水产生量约为 460m³/a。根据峨边气象局资料，年平均降水日数 142 天，则雨期每天产生的淋溶水为表土堆场 3.24m³/d。淋溶水收集池考虑为平均降雨量的 5 倍并结合可造作情况确定，表土及废石堆场淋溶水收集池容积 18m³（3×3×2m）。

本评价要求建设方在表土堆场设置截排水沟确保对淋溶水的收集，表土及废石堆场在西面、南面设置截排水沟总长约 80m，北面（下游）设置淋溶水收集池（18m³）经沉淀池处理后淋滤水回用于矿区洒水抑尘或绿化，不外排。类比同类项目，堆场淋溶雨水中主要污染物为悬浮物，浓度为 100~800mg/L。

（4）初期雨水

降雨落至地面后，使得初期雨水中含有大量的悬浮固体等污染物质。项目设计考虑对初期雨水进行收集后回用于矿区，不外排，项目沿开采区边界设置截排水沟对开采区外的雨水进行导流，项目开采区雨水产生量采用下面公式计算：

$$Q = qF\Psi T$$

式中：q—设计暴雨强度[L/(s·hm²)]

P—设计重现期（年）

t—设计降雨历时（min）

F—收水面积（hm²）

Ψ—径流系数

T—收水时间（min）

乐山市暴雨强度公式为：

$$q = \frac{2822(1+0.775\lg p)}{(t+12.8p^{0.076})^{0.77}}$$

式中：q—设计暴雨强度[L/（s·hm²）]；

P—降雨重现期，2a；

t—降雨历时（取 30min）。

暴雨情况下，前 30min 悬浮物含量高，按照公式，可以估算出暴雨强度 $248.02L/(s \cdot hm^2)$ ，径流系数 0.15，计算项目雨水收集量为 $135.45m^3$ ：

项目雨水收集池可有效收集 30min 暴雨季节雨水量，据项目土壤监测报告，项目区域土壤中各监测因子均能达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类标准要求，项目雨水冲刷裸露地面产生的初期雨水主要污染物为 SS，不含有重金属等污染物，经沉淀处理后可回用。

本项目废水产生及处置情况详见下表。

表 3.8-7 废水产生及处置情况一览表

序号	名称		产生量 m^3/d	排放量 m^3/d	处理措施
1	车辆冲洗废水		2.4	0	经沉淀处理后（三级沉淀池）循环使用，不外排
2	生活污水		0.675	0	经旱厕收集后用于林肥或农肥，不外排
3	表土及废石堆场淋溶水		3.24	0	在表土堆场设置截排水沟确保对淋溶水的收集，经沉淀池处理后淋滤水回用于矿区洒水抑尘或绿化，不外排
4	场地雨水	采区露天开采区（ $101248m^2$ ）	22.6	0	北部地势低处设置雨水收集池一座（ $150m^3$ ），雨水收集沟沿采区西两侧修建，总长约 480m，采矿区雨水经雨水收集沟导流收集沉淀后回用于洒水降尘，不外排，截排水沟沿采区西、南、东三侧修建，总长约 1300m，使开采区外雨水不进入项目区。

3、噪声污染源及其防治措施

（1）生产区

本项目运行期间噪声主要来自矿石开采运输等环节，主要设备噪声源有：主要采矿设备如挖掘机、铲车等运行时产生的噪声，以及运输汽车等所产生的各类噪声。项目噪声污染源及防治措施见表。

表 3.8-8 噪声污染源及防治措施

序号	使用区域	设备名称	单位	数量	声压级，dB（A）	噪声性质
1	露天开采	挖掘机	台	2	85	间歇
2		装载机	台	1	85	间歇
3		滑孔转机	台	1	85	间歇
4		空压机	台	1	90	间歇
5	其他	运输车辆	辆	4	80-92	间歇

本矿山在设备选型阶段应尽量选用低噪声设备，运行期间并应加强设备的维护保养，针对噪声源声学特性，设计采取了如下控制措施：

①选用低噪声设备，以降低设备运转噪声。

②严格控制运输车辆车速，以及选择合理时间运输，严禁夜间开采作业及运输。

通过采取上述措施，可以将噪声影响降至最低，减少了噪声污染源对区域声环境的影响。

（2）运输车辆

该矿区的物资外运主要是以载重汽车为主，根据类比调查资料，运矿车辆运输过程中产生的噪声最高可达 92dB（A），运输噪声对公路两侧 20m 范围内居民影响较大。

环评要求运输车辆速度控制在 15km/h，矿石运输主要集中在昼间运输，同时项目矿山自建公路沿山体修建，利用山体隔音，降低对公路两侧敏感点的影响。只要严格控制车速及选择合理时间，运输噪声对场外运输道路两侧散布的居民的影响较小。

4、固体废物污染源及其防治措施

本项目固体废物主要来源于采矿过程剥离的少量的表土、废石、沉淀池、雨水收集池污泥、员工生活垃圾等。

1) 表土

表土剥离：项目表土主要为矿层覆盖碎石土、沙土、粘土，厚约 0.3m，本项目采区矿区面积 0.9102km²，采区开采境界内地表覆盖土量约 2.73 万 m³，服务年限按 5.8 年计，则采区每年剥离表土量为 0.47 万 m³/a（其密度约为 2.56g/cm³），约 1.2 万 t/a。

据项目土壤监测报告，项目区域土壤中各监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类标准要求，项目剥离表土可用于覆土回填。

2) 废石

项目开采能力 6 万 t/a，废石率按 5%计，则废石产生量 0.3 万 t/a，项目服务年限为 5.8 年，则矿山开采废石产生量 1.74 万 t，矿区临时堆放及时回填平整场地，或装车外运用于铺路等。

3) 生活垃圾

本矿山劳动定员 14 人，生活垃圾产生量按每人每天产生垃圾 0.5kg 计，本矿山年工作日按 300 天计，则矿区员工生活垃圾产生量为 2.1t/a。生活垃圾如不及时进行清理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作

业人员的健康带来不利影响。生活垃圾经生活区垃圾桶集中收集后定由当地环卫部门统一清运。

4) 沉淀池、雨水收集池污泥

沉淀池、雨水收集池污泥产生量预计约 5.0t/a，定期清掏，用于矿区绿化覆土。

5) 机修废物

项目机械设备维修保养过程会产生废矿物油、含油抹布、含油手套。根据业主提供的信息，废矿物油产生量为 0.2t/a，属于危险废物，废物代码为 HW08，危废编码 900-214-08；含油抹布和手套产生量为 0.05t/a，属于危险废物，废物代码为 HW49，危废编码 900-041-49。项目废矿物油、含油抹布、含油手套于危险废物贮存库暂存后，定期交由有资质单位处理。

本项目固体废物产生及处置情况详见下表：

表 3.8-9 固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	性质	产生量	处理措施	备注
1	采矿废石	一般固废	1.2 万 t/a	临时堆放及时回填平整场地，或装车外运用于铺路等，不外排	措施安全有效，去向明确，不会产生二次污染
2	剥离表土	一般固废	0.3 万 t/a	堆存在表土堆场，作为矿山绿化覆土用	
3	生活垃圾	生活垃圾	2.1t/a	垃圾桶集中收集后由当地环卫部门统一清运	
5	沉淀池、雨水收集池污泥	一般固废	5.0t/a	定期清掏用于绿化覆土	
6	机修废物	危险废物	0.25t/a	于危险废物贮存库暂存后，定期交由有资质单位处理	

5、地下水及土壤防治措施

本项目在营运期间，为防止对项目所在区域地下水及土壤的污染，按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则。

1) 源头控制

①对沉淀池、雨水收集池、旱厕等进行防渗处理，防渗层基层应具有一定承载能力，防止由于基层不均匀沉降等引起防渗层开裂、撕裂，必要时应对基层进行处理；

②合理设计施工方案，建设项目中防治污染的措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；

③选择有丰富经验的单位进行施工，并有具有相关资质的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。施工过程中，应加强监管，确保施工工艺的

质量；

④施工技术人员应掌握所承担防渗工程的技术要求、质量标准等，施工中应有专人负责质量控制，并做好施工记录。当出现异常情况时，应及时会同有关部门妥善解决，施工过程中应进行质量监理，施工结束后应按国家有关规定进行工程质量检验和验收。

⑤正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对风险事故区的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

6、生态环境问题及对策措施

矿区范围内主要为林地及草地，产生生态影响的区域主要为矿山，项目生态影响评价范围内不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，无珍稀濒危野生动植物分布。根据现场踏勘，项目施工及投产后造成的生态影响包括占用土地、破坏植被、水土流失、景观破坏等。

（1）生态保护措施

本项目的实施将改变土地利用类型，因此从保护、恢复植被考虑，项目建设应合理布局，统一规划，尽量缩小永久占地范围。评价要求本项目应按土地复垦方案，对采区范围内进行复垦，并边开采矿石边进行绿化复垦，以最大程度的减小项目的实施对区域植被的影响，植被恢复因选用当地常见物种，禁止引入外来物种。因本矿山开采造成的植被损失，建设单位应根据国家有关政策进行补偿，矿山服役期满后采取覆土、植草、种树或种植其他植物的方式进行复垦，恢复其生态功能。

本项目矿山开采及生产对区域陆生动物群落结构产生一定影响，数量及物种多样性将会降低。但本矿山所在地人类活动较为频繁，区内当地野生动物（物种、数量）分布极较少，加之区域内无珍稀野生动物分布，而且由于矿区周边均为同种生态环境类型，连通性好，同时矿区范围内的两栖动物、爬行动物与兽类动物数量稀少，活动频繁的物种基本上都是有较强的适应能力的鸟类。因此，本项目的实施对项目区内及其周边的陆生动物影响较小。

（2）水土保持措施

根据本矿区特点，从以下几个方面防止水土流失，进行水土保持。

①搞好全矿防排水系统，防止水土流失。特别是生产区，应设置完整有效的排水系统，使大气降水径流有序地排入矿区雨水收集池内；

②加强绿色防护工程。在矿区建设的同时，注意落实植树种草工作。凡是工程

开挖的工业场地，在搞好挡墙护坡的同时，注意同时实施坡面植草、平台植树，保持和恢复生态环境。

③服务期满生态环境影响及保护措施

矿山服务期满后，采矿区、生产区等，都是非经治理再无法使用的土地，而且可能会带来环境污染，因此，矿山服务期满后，应对矿区生态进行重建，进行植被恢复，并做好背坡排水和顶面平整措施，使场地边界与周围地形自然连接，减少人工痕迹。场地平整后，地面上将进行覆土、翻松，并在渣顶种植灌草，植草种类应选择与周围环境相适应的当地常见、适生的乡土物种。根据同类矿山实践，造林初期，宜选用速生树种，最适合栽植的是一年生的阔叶树苗和二年生的针叶树苗。

3.8.3.3 闭矿期污染源及其防治措施

本项目闭矿期主要污染为废水、固体废物等，以及生态环境影响。

本项目闭矿后，会产生一定量的废水，即雨水冲刷采坑堆场的废水，其主要污染物为 SS，产生量与场地汇水面积、大气降雨关系十分密切，项目在开采期间采用边开采边复垦的方式，以减少以矿区开采造成的地表裸露面积，同时通过修建截水沟以减小场地汇水面积，相应地减少冲刷废水的排放量。表土堆场在闭矿期利用开采期所剥离的表土进行覆土、恢复植被，闭矿期不会形成冲刷废水。废水可被地面吸附和蒸发消耗，不会形成地表径流，不会对当地水环境造成影响。

另外，矿产资源的开发，特别是不合理地开发、利用，会对矿山及其周围环境造成污染并诱发多种地质灾害，破坏了生态环境。因此，服务期满后，矿山的恢复工作是衡量生态环境影响程度的重要因素。

矿山开采对生态环境的影响主要表现在场地上形成积水，施工迹地、裸露松散表面和不稳定岩体可能引起的水土流失，堆场的使用可能引起的崩塌、滑坡和泥石流等灾害，甚至可能发生地震等地质灾害。所以，应对整个矿区进行复垦及植被恢复，并尽量使用本地物种，以使本矿山服务期满后对当地生态环境的影响降到最低。

矿山服务期满后，通过对开采区、表土堆场、采坑等进行生态恢复，通过人为的措施恢复由于采矿、矿石加工、表土堆场所占用的土地、破坏的植被，重建新的植物群落。本次评价要求建设单位在本矿山闭矿前应编制《矿山生态环境保护与恢复治理方案》及土地复垦报告，做好矿区植被恢复、土地复垦，矿山闭矿后严格按照水保要求进行绿化，表土堆场服务完后进行土地整理和生态恢复，国土、环保等部门应对其土地整理及生态恢复效果进行监管监督。

本次评价建议建设单位应充分利用矿山服务期满后地形地貌，保持自然长期进行修复，目标是建立人工复合生态系统，维护和增强矿区的可持续发展能力，达到资源的充分利用与最优化配置，恢复后的生态系统整体上没有发生大的变化，不会影响大区域的生态逆转。环评建议恢复方案：

(1) 对矿区进行复垦和植被恢复。企业可向国土、农业、林业部门咨询，提出具体实施方案。本评价提出的总原则是，矿区必须复垦并进行植被恢复、重建。企业应对矿区的复垦、植被恢复预留资金，在选择树种、草种时应尽量采用本地乡土植物。

矿区生态恢复和景观生态重建的指导思想是坚持“统一规划，分类指导，综合治理，保证效益”，采取工程措施和生物措施相结合，草灌乔相结合，经济效益和生态效益相结合的方法。采取预防与治理并举措施，最大限度地改善生态环境，达到资源开发与生态环境改善相协调。

3.8.4 污染物排放状况及治理措施汇总

本项目营运期污染物产排情况及治理措施汇总详见下表所示：

表 3.8-10 污染物产排情况及治理措施汇总表

类别	污染源	污染物	产生情况	排放情况	拟采取防治措施	排放方式	排放去向
废气	采剥粉尘	粉尘	7.69t/a	1.15t/a	采取雾炮机洒水湿式作业，并加强管理	无组织	大气环境
	装卸粉尘	粉尘	2.89t/a	0.578t/a	封闭、喷雾降尘	间歇，无组织	
	原矿堆场	粉尘	2.34t/a	0.702t/a	设置喷雾降尘设施覆盖整个堆场	连续，无组织	
	运输道路	粉尘	0.19t/a	0.095t/a	加盖遮布、控制车速及洒水降尘	无组织	
	表土堆场	粉尘	0.12t/a	0.06t/a	定期平整、碾压，稳定的平台和边坡适时种植植被，雾炮机喷雾降尘	连续，无组织	
	燃油机械尾气	NO ₂	1.815t/a	1.815t/a	加强车辆维护保养	间歇，无组织	
		CO	0.05t/a	0.05t/a			
		H _m C _n	0.076t/a	0.076t/a			
废水	车辆冲洗废水	SS	2.4m ³ /d	0	经沉淀处理后（三级沉淀池）循环使用		不外排
	生活污水	pH、COD、氨氮等	0.675m ³ /d	0	经旱厕收集后用于林肥或农肥		不外排
	表土及废石堆场淋溶水	SS	3.24m ³ /d	0	在表土堆场设置截排水沟确保对淋溶水的收集，经沉淀池处理后淋滤水回用于矿区洒水抑尘		不外排
	场地雨水	SS	135.45m	0	设置雨水收集池，经雨水收集沟导		不外

		3/次		流收集沉淀后回用于洒水降尘	排
噪声	机械设备噪声	80~90dB (A)	≤60dB (A)	选用低噪声设备、破碎区采用封闭式，合理安排作业时间	达标排放
固废	采矿废石	1.2 万 t/a	0	废石回填用于平整场地或装车外运	措施安全有效，去向明确，不会产生二次污染
	剥离表土	0.3 万 t/a	0	堆存在表土堆场，作为矿山绿化覆土用	
	生活垃圾	2.1t/a	0	垃圾桶集中收集后由当地环卫部门统一清运	
	沉淀池、雨水收集池污泥	5.0t/a	0	定期清掏用于绿化覆土	

3.8.5 总量控制指标

根据《“十三五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》：“十三五”期间国家对 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、VOC_s、总磷六种主要污染物实行排放总量控制管理。

本项目营运期无废水外排，废气污染物主要为颗粒物，因此本项目不设总量控制指标。

3.9 清洁生产分析

3.9.1 清洁生产概述

清洁生产是联合国环境规划署提出的环境保护由末端治理转向生产的全过程控制的全新污染预防策略，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、通过改善管理及采取综合利用措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。其实质是一种物料和能源利用最少的人类生产生活的规划和管理，将废物减量化、资源化和无害化，或消减于生产过程中。它是实现经济和环境协调发展的最佳选择，可作为工业发展的一种目标模式。

《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、能源消耗、资源综合利用以及处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备”。国家颁布了一批清洁生产标准，但是并没有涉及建筑石料灰岩矿开采行业。评价将按照《中华人民共和国清洁生产促进法》的有关要求，对本项目清洁生产水平进行评述。

3.9.2 清洁生产分析

1. 生产工艺及设备要求

该项目根据矿体的形态、厚度、埋藏深度等因素，工程采用露天开采方式，以提高矿石综合回采率、劳动生产率、减小材料消耗、降低采矿成本，实现资源利用最大化。根据区内矿体赋存状况及矿区地形地貌，结合我国露天矿山开采相关施工规范，设计选用公路开拓、汽车运输方案，此采矿方法安全可靠、工艺简单，技术成熟，生产成本低，易于管理，回采率高，损失率低。其生产工艺技术较为合理、先进，符合清洁生产要求。

矿山开采采用低能耗、高效率的设备，以降低项目的能耗物耗。工程设计中根据矿体赋存情况，采用相应的开采工艺和开采方式，以实现最大的矿石综合回采率和资源利用率，通过类比分析，其工艺技术和装备水平达到国内同类规模企业先进水平。

2. 资源、能源利用指标

项目用水来源于山泉水，修建高位水池解决开采工作过程中所需的除尘用水。采矿场在开采过程中降尘洒水经蒸发后无生产废水外排；生活污水经旱厕收集后，用于农肥或林肥，不外排。

3. 污染物产生及控制

（1）废气

本项目产生的大气污染物主要有采矿区产生的粉尘、矿石外运产生的扬尘等。工程从采用性能优良的作业机械，在生产过程中采用湿式作业设施，采取以上环保措施后可在一定程度上降低废气排放量。通过类比调查，达到本行业较先进水平。

（2）废水

项目生产用水主要为降尘用水，全部自然蒸发；开采区雨水、淋溶水经沉淀后回用，不外排，对区域地表水环境的影响很小；生活污水经旱厕收集后，用于农肥及林肥，不外排。

（3）噪声

本工程对各类高噪声设备根据不同的噪声特性，分别采取加强维修、夜间不生产等措施后，对周围噪声敏感点影响较小。

（4）固体废物

项目营运期工业固废及生活垃圾 100%无害化处理，剥离表土堆存在表土堆场，

用于后期覆土绿化。

（5）生态保护恢复措施

服务期满后对露天采区覆土平整，恢复为灌草地。

3.9.3 清洁生产结论

本工程从生产过程等环节采用切实可行的清洁生产技术，从源头削减污染，过程控制和污染控制、生态保护恢复措施比较完备；工艺技术路线及装备符合目前国家现行的产业政策和环保政策要求；采用先进实用的开采工艺，工程物耗、能耗及采矿回采率等指标达到国内同类企业先进水平。只要加强日常生产管理与维护，保证各项环保设施正常运行及生态保护恢复措施的实施，工程清洁生产水平处于国内同类企业先进水平。

3.9.4 持续清洁生产方案建议

清洁生产是一个动态的概念，为使企业切实做到清洁生产，建立清洁文明的企业，评价在工程清洁生产水平分析的基础上，提出如下持续清洁生产方案建议：

1.原辅材料管理工程应加强营运期的原辅材料运输、贮存及转运过程中的管理，避免造成浪费和环境污染，如矿石运输车应加盖运输。

2.生产管理矿山开采粉尘排放、噪声污染、固体废物处置及生态环境影响是营运及服务期满后造成环境污染和生态破坏的重要环节。制定严格的营运及服务期满后操作管理制度，加强对各工序设备的定期检修和维护，提高职工的责任心，是实现清洁生产的重要组成部分。

3.污染控制严格按照评价及环保管理部门的要求，做好工程营运及服务期满后的污染防治和生态恢复工作。

4.切实加强生态环境的保护恢复工作按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的有关要求，加强固废的运行管理，按生态环境保护恢复措施及水土保持方案的要求，加强工程营运及服务期满后生态环境的保护恢复工作，进一步提高工程清洁生产水平，促进环境保护和可持续发展。

5.建立和完善清洁生产组织为使企业长期、持续推行清洁生产，建议公司由专人负责清洁生产活动的日常管理，组织协调并监督实施清洁生产方案，经常地对职工进行清洁生产教育和培训。

6.建立完善清洁生产制度建立清洁生产奖惩机制，提高清洁生产意识。把清洁生产成果纳入企业的日常管理，巩固清洁生产成果，建立完善清洁生产制度。

7.落实职工培训工作制定合理的培训计划，进行全员清洁生产培训，提高全员清洁生产意识，把清洁生产的目标具体责任落实到人，自觉参与清洁生产的各项活动，保证清洁生产方案的落实及清洁生产目标的实现。

本评价对该项目提出如下的环境管理建议，见下表：

表 3.9-1 环境管理体系要求

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境审核	按照 ISO14001 标准运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
原料用量、质量	规定严格的检验、计量控制措施
污水处理、洒水降尘等环保设备与设施	运行无故障、设备完好率达 100%
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行
生产工艺用水、电的管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	建立并有专人负责
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案
污染源监测系统	主要污染源、主要污染物通过监测手段监控
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	服协及供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求

4. 环境现状调查及评价

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

乐山市为四川省辖市，地处四川盆地西南边缘。幅员面积 12826km²。峨边彝族自治县位于西南小凉山区，与佛教圣地峨眉山毗邻。北邻峨眉山市，东邻沐川县，东南邻马边彝族自治县，南邻凉山州美姑县，西邻凉山州甘洛县，西北与金口河区毗邻。地理位置介于东经 102°54′至 103°38′，北纬 28°39′至 29°19′之间。东西宽 56km，南北长 73km。全县幅员 2395.05km²。

本项目位于乐山市峨边彝族自治县五渡镇工农村，项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

峨边彝族自治县在大地构造上属于扬子准地台西缘的康滇地轴北段，前震旦系变质岩及上古生代、中生代沉积岩有广泛出露，主要为浅变质的沉积岩。火山岩多为浅灰，肉黄及墨黑等色的花岗岩组成。变质岩则主要为浅变质的钙质干枚岩，板岩，石灰岩等。除断层众多以外，矿产丰富亦是峨边地区地质构造上的显著特点。据区域地质资料，场区大地构造处于四川西部南北向构造带（康滇系）与四川盆地西缘北北东向构造带（新华夏系）之交接地。区内主要断裂构造为五渡—利店断裂：总体为北北西延伸，全长 50km 以上，在平面上呈“S”形。南段在沐川凤村以南向西偏转，成近南北向，南段断于中生界地层中，断距小，到利店以南地区（水田坪附近被地四系地层掩盖）逐渐消失。北段在五渡溪以北，由南北向逐渐转为北北西向，在平等至五渡溪一带，主断裂有分支、合并现场，形成宽约 2~3km 的向西凸的弧形断裂带，分支断裂面均倾向西，西盘均向东仰冲，且断层北段断于早震旦世花岗岩及震旦系与古生界之间，破坏了龚嘴背斜。据本次调绘揭露该断层从北向南通过拟建场地，隐伏于第四系松散堆积层以下，受断层影响下伏岩层破碎。五渡—利店断层沿断层带曾有地震活动，根据有无活动性构造存在划分，场区域构造稳定性较差。

据地面地质调查及钻孔揭露，拟建场地覆盖层为第四系全新统人工堆积层及崩坡积层，厚度约 0.9~15.2m 左右，基底岩层为全风化花岗岩，呈颗粒状，手可捏动。场区位于五渡—利店断层破碎带，该断层带曾有地震活动，场区域构造稳定性较差。

峨边彝族自治县位于四川省西南山地的北部，地处大相岭东南坡，小凉山和小

相岭东北麓，并居横断山脉的东侧，是四川盆地与云贵高原的过渡地带，属于高山地低洼河谷类型。地壳受一系列南北向褶皱和大逆断层所控制，县内山川走向大体成南北纵向伸展，岭谷相间，平行排列，四周高山环绕，境内群山耸峙，山峦重叠，沟壑纵横，成为县内地形的显著特色。中部受横贯县境的大渡河影响，切割急剧加深，谷壁陡峭，形成谷地狭窄的山地河谷地带。按其切割程度的不同，全县地貌依次可分为高山、中山、低山（山地河谷）等三个地貌单元。境内海拔一般在 1000 至 4000m 之间，山脊约为 3000m 左右，平均海拔为 1200m。西南边缘的马鞍山主峰是最高峰，海拔 4288m，东北部五渡乡的大沙坝，海拔仅 469m，为最低点，相对高差悬殊，达到 3800m，形成西，南高东北低之逐渐倾斜地势。由于高差悬殊，使得地貌、气候、植被、土壤、及农业利用方式，都呈明显的垂直分布规律。

场地位于大渡河右岸中山斜坡地段，原为缓坡状，后经场地平整开挖后，场地较平坦，呈多级台阶状，总体地势为南西高、北东低，整体坡度约 5~10°，局部形成 6~10m 的陡坎，局部形成陡坎区域坡度约为 45~60°，地形低起伏变化较大。场地初步勘察钻孔孔口标高 559.25~592.12m，相对高差 32.87m。

4.1.3 气候、气象

项目所在区域属亚热带气候，由于地形高差悬殊，气温随海拔高度而异，垂直差异明显，形成“一山分四季，十里不同天；山顶戴雪帽，山脚百花鲜”的小凉山区气象景观。具有气候温和，雨量充沛，云雾多，湿度大，光照少，无霜期长，农业气候四季分明，有春迟、夏短、秋早、冬长的特点。年平均气温 16.8℃，历史最高气温 38.3℃，最低为-4.4℃；

年平均相对湿度 77%，年平均降水量为 1250 mm，多年平均蒸发量为 1321.2mm，日照全年时间仅为 1014h；风向以北北东和东北居多，风力较小，静风频率约占 37%。

主要气象参数为：

多年平均气温 16.4℃

极端最高气温 36.1℃

极端最低气温 -3.2℃

多年平均相对湿度 77%

多年平均降水量 1250mm

多年平均蒸发量 1321.2mm

年平均日照时数 1014h

常年主导风向、平均风速 NE 风、年平均风速 1.7m/s、最大风速 17.3m/s

常年静风频率 37%

4.1.4 水文特征

峨边彝族自治县河流均属大渡河水系，全县有大小河流 42 条，其中官料河、长滩河、西河、白沙河等河流流域面积大，流域内植被良好、水量丰沛，径流稳定，河床落差大。

官料河：又名西溪河，系大渡河下游右侧一级支流。发源于峨边、甘洛、美姑三县交界处的阿米都洛几至椅子垭口一带山岭，由南向北流经勒乌、西河、金岩、大堡、杨村、红花，在峨边县城上游 5km 的斑鸠嘴汇入大渡河。官料河流域属亚热带湿润气候区。冬季受西凡带气流影，寒冷少雨，夏季受东南暖湿气流控制，温湿多雨。在季节上具春迟、夏短、秋早、冬长特点，并多低温、秋雨绵绵天气。据峨边县气象站历年资料统计，多年平均气温 16.4℃，极端最高 36.1℃，极端最低 -3.2℃。多年平均降水量 832mm，年最大降水量 1543.3mm，年最小降水量 518.6mm，多年平均相对湿度 77%。多年平均风速 1.7m/s，

历年最大风速 17.3m/s。官料河流域处于青藏高原向四川盆地和云贵高原之间的过渡地带，属横断山脉东侧，地势南高北低。洪水常发生在 6-9 月，洪水因为暴雨产流。属山区性河流，山高坡陡，汇流时间短，洪水涨落急剧。

大渡河：大渡河是岷江最大支流，发源于青海省果洛山东南麓，分东、西两源，东源为足木足河，西源为绰斯甲河，以东源为主源。东、西两源于双江口汇合后，向南流经金川、丹巴、泸定，于石棉折向东流，再经汉源、峨边、沙湾等城镇，在乐山市中区草鞋渡纳青衣江后，于乐山市城南注入岷江。大渡河干流全长 1062km，四川省境内长 852km。天然落差 4175m，四川省境内 2788m。流域面积 7.74 万 km²，其中四川省境内 6.80 万 km²，占全流域面积的 91.5%。

蒋沟：位于峨边县五渡镇工农村，发源于五渡荀子山一带，工农村系大渡河右岸一级支流，有 SSW 向 NNE 注入大渡河。流域地形属于中山-峡谷侵蚀地貌，流域面积 5.65km²，河长 2.52km，多年平均流量为 0.161m³/s，相对高差 1020m，流域形态呈葫芦状。其流域水源全部来自降雨及其汇流产生的沟道水流。多年平均水资源总量 507.73 万 m³，蒋沟沿岸主要对象为农田、耕地、无特殊保护对象，其主要任务为防洪、灌溉等。

本项目评价范围内地表水体为大渡河，属于Ⅲ类水域，其主要功能为灌溉及工业取水。

4.1.5 矿产

峨边彝族自治县境内已发现矿产种类有：可燃有机岩、黑色金属、有色金属、贵金属、非金属和食用微量元素补充剂六大类，主要矿种有：煤、铁、铜、铅、锌、铝、砂、金、硬质耐火粘土、熔剂石灰岩、硫铁、重晶石、磷块岩、伊利石、水泥原料石灰岩、**钾长石**、脉石英、石膏、石棉、水晶、大理岩、花岗岩、方解石、石墨、玄武岩、砖瓦粘土及饮用矿泉水和医疗温泉等 28 个矿种。

4.1.6 土壤

县境内土壤类型众多，从大渡河谷的冲积土到亚高山的灌丛草甸土壤均有分布。按植被不同，成土时间和因素不一，形成不同类型的土壤，分为森林地、草坡荒山地、农耕地、水域地等。低山河谷地带有一部分近代河流冲积母质。由于人工耕作、培肥、地形、水文等多种因素影响，形成 10 个土类、18 个亚类、24 个土属、60 多个土种。在土壤理化性状上，农耕地以壤土为主，约占 75%；粘土次之，占 23%；砂土是极少数，只占 2%。土壤大部为中性偏碱，微酸性、中性及微碱性土多，酸性和碱性土极少，一般无碳酸盐反应。有机质含量丰富，耕层平均含量为 2%以上，含氮量中等偏上，有效磷和有效钾含量丰富。

土壤一般较为肥沃，尤以谷地和缓坡地土层深厚，保水保肥性能好，适合多种农作物生长。各类土壤大体分布：水稻土：面积为 14272 亩，占总耕地面积的 8.45%，分布在海拔 1200 米以下的亚热带河谷地带，以海拔 600-800 米的区域分布面积最大，水稻土分为：淹育型、潴育型、潜育型 3 个亚类，包括 5 个土属，15 个种，4 个变种。

潮土：面积为 6265 亩，占总耕地面积的 1.34%，分布在大渡河、官料河、长滩河等大小河流两岸各级阶地及河漫滩地，呈零星分布。一般地势平坦、开阔、水热条件好，土层深厚，土质疏松，易于耕作，熟化度高，因有效养分含量较高，宜种粮、经农作物。属一类优质土壤，潮土仅有冲积潮土一个亚类，分 3 个土属，3 个土种。

紫色土：面积为 24496.8 亩，占总耕面积的 14.51%，广泛分布于河谷地带、山地暖湿带、山地温带、山地寒带等 4 个不同的生物气候区内，在山谷和缓坡地带多数已开垦，成水稻土，坡地普遍为旱地，高山地带人烟稀少或无人居住区，仍保

持原生状态的自然土。

紫色土母质钙和盐基溶弱，胶体品质好，矿质养分丰富，自然肥力高。而有机质含量偏低，但光热条件好，宜种度广；紫色土分为酸性、中性、碱性 3 个亚类，5 个土属，8 个土种，6 个变种。

黄壤：是县境内粮、经农作物生产的主要土壤类型。面积为 95586.3 亩，占总耕地面积的 56.62%，占旱地总面积的 61.85%。分布在海拔 500~1500m 范围之内，因所处地势相对平缓，一般土层深厚，自然肥力较高，为农耕主要土壤之一。黄壤分为黄壤、粗骨性黄壤、自然土黄壤等 3 个亚类，5 个土壤，13 个土种，6 个变种。

石灰(岩)土：面积为 30978.2 亩，占总耕地面积的 18.36%，分布在海拔 550~1230m 的范围内，亚热带地段，分布零星，多数分布在低山河谷，一般与黄壤、紫色土成复区分布。富含碳酸钙，土壤呈碱性反应，有机质平均含量为 2.99%，石灰土划分为黄色石灰土、棕色(铁棕色)石灰土、黑色石灰土等 3 个亚类，3 个土属，5 个土种，3 个变种。

黄棕壤：分布在海拔 1500~2250m 的范围内，下连黄壤向上与暗棕壤相连接，是在温带暖温带的生物气候条件下形成的。土体呈酸性反应，划分为黄棕壤(自然土)和耕地黄棕壤 2 个亚类，1 个土属，1 个土种。除此之外，还有暗棕壤、灰化土、亚高山灌丛草甸土、沼泽土等。

4.1.7 陆生植物资源现状

4.1.7.1 植物多样性与区系

(1) 维管束植物组成

通过对评价区域的实地调查和资料查阅，评价区内共计有植物 89 科 228 属 315 种。其中蕨类植物 12 科 15 属 18 种，占评价区域总科数的 13.48%，总属数的 6.58%，总种数的 5.71%；裸子植物 4 科 5 属 5 种，占评价区域总科数的 4.49%，总属数的 2.19%，总种数的 1.59%；被子植物 73 科 208 属 292 种，占评价区域总科数的 82.02%，总属数的 91.23%，总种数的 92.70%；从科、属、种的分布来看，评价区植物以被子植物为主。

表 4.1-1 评价区内维管植物科属种统计表

门类		科数	所占比例(%)	属数	所占比例(%)	种数	所占比例(%)
蕨类植物		12	13.48	15	6.58	18	5.71
种子植物	裸子植物	4	4.49	5	2.19	5	1.59

	被子植物	73	82.02	208	91.23	292	92.70
合计		89	100	228	100	315	100

(2) 物种（植物）多样性指数

物种多样性作为度量群落结构、功能和环境资源的重要数量指标，受多种因素的影响，土壤条件、水分状况、纬度梯度、海拔梯度以及不同演替阶段等综合环境条件变化对群落物种多样性都会产生影响。本次评价对各个样地的生物多样性分柳杉林、杉木林、慈竹林、常绿阔叶混交林、水麻灌丛、蕨类草丛进行定量描述，计算结果见下表。

表 4.1-2 评价区植物群落物种丰富度和物种多样性

群系	Shannon-Wiener 指数 (H)	Simpson 指数 (D)	Pielou 均匀度指数 (J)	Margalef 丰富度指数 (M)
柳杉林	0.4212	0.8811	0.7903	0.6101
杉木林	0.4033	0.8202	0.7662	0.6123
慈竹林	0.5321	0.6503	0.4568	0.6554
常绿阔叶混交林	0.8322	0.4345	0.4034	0.7892
水麻灌丛	0.3992	0.8112	0.7993	0.3923
蕨类草丛	0.3016	0.8991	0.8311	0.3002

根据上表可以看出，Shannon-Wiener 指数 (H) 表现为常绿阔叶混交林指数最高，且乔木层>灌木层>草本层，Simpson 指数 (D) 蕨类植物群落最高，Pielou 均匀度指数 (J) 表现为柳杉林最高，Margalef 丰富度指数 (M) 表现为常绿阔叶混交林最高。

(3) 种子植物区系成分分析

植物区系是在长期的地质历史过程中形成的，是植物群体及其周围的自然地理环境特别是在自然历史条件的综合作用下长期演化的结果。通过植物区系成分的统计分析，可掌握该区域植物区系的组成和占优势科、属植物的组成，并通过与全世界、全国及周边区域植物区系成分的比较，明确该区域植物区系在全国植物区系中的特定地位。

在植物分类学上，属的形态特征相对稳定，并占有比较稳定的分布区；在演化过程中，随环境条件的变化而产生分化，表现出明显的地区性差异。同时，每一个属所包含的种常具有同一起源和相似的进化趋势。所以属比科更能反映植物系统发育过程中的进化与分化情况和地区特征。

根据吴征镒关于中国种子植物属的分布区类型划分的原则，可以将评价区的种子植物 213 属分成 14 个分布类型。其成分所占比例见表。

表 4.1-3 种子植物科和属的分布区类型

编号	分布区类型	属	比例%
1	世界分布	34	15.96
2	泛热带分布及其变种	39	18.31
3	热带亚洲和热带美洲间断分布	14	6.57
4	旧世界热带分布	9	4.23
5	热带亚洲至热带大洋洲分布	5	2.35
6	热带亚洲至热带非洲分布	9	4.23
7	热带亚洲分布	15	7.04
8	北温带分布	54	25.35
9	东亚和北美洲间断分布	13	6.10
10	旧世界温带分布	4	1.88
11	温带亚洲分布	2	0.94
12	地中海区、西亚至中亚分布	1	0.47
13	东亚分布	9	4.23
14	中国特有分布	5	2.35
15	合计	213	100.00

4.1.7.2 植被类型

按照《中国植被》和《四川植被》的分类原则，以及野外调查、整理出的样方和样线资料，对本项目区的自然植被进行分类。

经实地调查，区域的植被类型主要有以下几种：

表 4.1-4 评价区自然植被分类系统

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域
I.针叶林	一、亚热带针叶林	(一) 杉木林	1.杉木林	在评价范围内广泛分布
		(二) 柳杉林	2.柳杉林	在评价范围成片分布
II.阔叶林	二、亚热带、热带竹林	(三) 慈竹林	3.慈竹林	集中在矿权范围片状分布
	三、亚热带常绿阔叶林	(四) 常绿阔叶混交林	4.黑壳楠、山胡椒、柯混交林	评价范围片状分布
III.灌丛	三、亚热带、热带常绿阔叶、落叶阔叶灌丛	(五) 水麻灌丛	5.水麻灌丛	评价范围片状分布
IV.草丛	四、亚热带、热带草丛	(六) 蕨类草丛	6.蕨类草丛	评价范围广泛分布
V.栽培植被	五、一年一熟粮食作物及耐寒经济作物	(七) 粮食作物	7.玉米、红薯、白菜	在耕地区域大面积分布

① 杉木林

在评价范围广泛，其中乔木层主要以杉木为主，其它乔木较少，零星分布有柳杉，乔木层郁闭度为0.55；灌木层植物主要以悬钩子属的川莓、寒莓为主，其它灌木有茶、平枝枸子、柃木，灌木层盖度为15-20%；草本层植物主要以蕨类植物为主。



② 柳杉林

柳杉林在评价范围成片状分布，乔木层植物以柳杉为主，偶见有杉木、柏木分布，乔木层郁闭度为0.5-0.55；灌木层植物有川莓、箭竹、寒莓、木莓、柃木、锡叶藤等，灌木层盖度为10-15%；草本层植物以蕨类植物为主。



③ 常绿阔叶混交林

评价范围的常绿阔叶混交林主要在山体中部分布，乔木层植物由樟科植物黑壳楠、山胡椒和壳斗科植物柯、栲组成，其它阔叶植物有灯台树、化香树，乔木层郁闭度为0.5-0.6；灌木层植物有柃木、山矾、胡颓子、高粱泡、乌泡子、香叶树、菱叶冠毛榕等，层盖度在20%左右；草本层植物以蕨类植物和禾本科植物为主，层盖度为10%-20%。



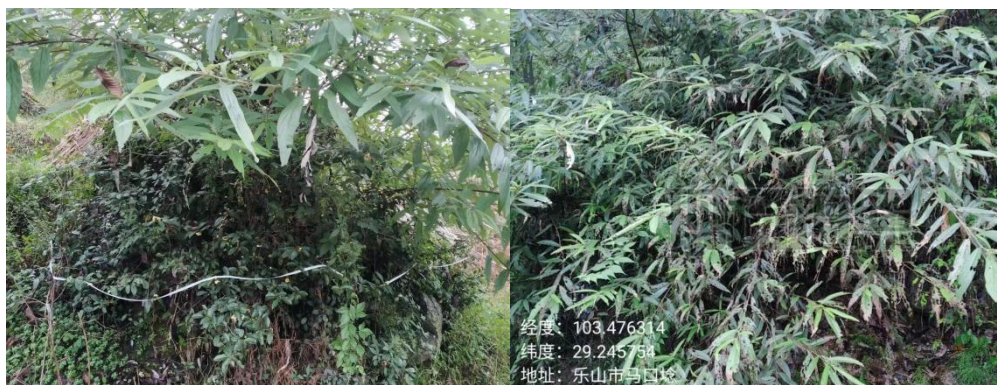
④ 慈竹林

竹林在评价区分布也较为广泛，慈竹林中其它乔木树种较少，仅在林缘分布有杉木、香椿、楝，慈竹林郁闭度为0.5-0.6；灌木层植物有槲木、柃木、盐肤木、川莓等，层盖度在20%左右；草本层植物有蕨、芨芨草、臭节草、竹叶草、山冷水花、山麦冬，盖度在10-15%左右。



⑤ 水麻灌丛

评价区的水麻灌丛主要在林缘和靠近水域的区域分布，常见有水麻纯灌丛、水麻和茶混生灌丛、水麻杂灌丛，水麻灌丛层盖度为50-55%左右；草本层植物有芦竹、显子草、蒿、蕨、伏地卷柏、五节芒、早熟禾等，草本层盖度为30%左右。



⑥ 蕨类草丛

评价范围的蕨类草丛主要在林缘道路边以及柳杉林下、常绿阔叶林下分布较多。蕨类植物主要以蕨、芒萁为主，其它蕨类有西南假毛蕨、凤尾蕨、海金沙、进边栏草等，蕨类草丛盖度为65%左右。



⑦栽培植物

栽培植被主要分布在山脚区域，物种有番薯、白菜、萝卜、玉米，在评价范围大面积分布。



4.1.7.3 重要野生植物

根据调查访问结合资料文献，此次评价区内 315 种维管束植物中共有 56 种重要野生植物（银杏、细叶楠为常见栽培树种，在宅基地四旁分布，因此未列入重要物种中），特有种 56 种；无极小种群野生植物。对于工程占用情况，大部分特有种未被工程占用。

表 4.1-5 重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名)	物种名称拉丁名	保护级别	濒危等级	特有种(是否)	极小种群野生植物(是否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
----	---------------	---------	------	------	---------	--------------	------	------	-------------

1	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	文献	否
2	柏木	<i>Cupressus funebris</i>	/	LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
3	木姜子	<i>Litsea pungens</i>	/	LC	√	否	评价区阔叶混交林散生分布	调查	否
4	绒叶木姜子	<i>Litsea wilsonii</i>	/	LC	√	否	评价区阔叶混交林零星分布	文献	否
5	宜昌润楠	<i>Machilus ichangensis</i>	/	LC	√	否	评价区阔叶混交林散生分布	调查	否
6	四川山胡椒	<i>Lindera setchuenensis</i>	/	LC	√	否	评价区阔叶混交林散生分布	调查	否
7	大叶新木姜子	<i>Neolitsea levinei</i>	/	LC	√	否	评价区阔叶混交林零星分布	文献	否
8	银木	<i>Cinnamomum septentrionale</i>	/	LC	√	否	评价区阔叶混交林散生分布	调查	是
9	大火草	<i>Anemone tomentosa</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	文献	否
10	铁线莲	<i>Clematis florida</i>	/	LC	√	否	在林缘散	调查	否

							生分布		
11	金花小檗	<i>Berberis wilsonae</i>	/	LC	√	否	在林缘散生分布	文献	否
12	四川小檗	<i>Berberis sichuanica</i>	/	LC	√	否	在林缘散生分布	文献	否
13	阔叶十大功劳	<i>Mahonia bealei</i>	/	LC	√	否	在林缘散生分布	文献	否
14	蜡莲绣球	<i>Hydrangea strigosa</i>	/	LC	√	否	在坡地散生分布	调查	否
15	长序茶藨子	<i>Ribes longiracemosum</i>	/	LC	√	否	在林缘散生分布	文献	否
16	长叶溲疏	<i>Deutzia longifolia</i>	/	LC	√	否	在林缘散生分布	文献	否
17	西南绣球	<i>Hydrangea davidii</i>	/	LC	√	否	在林缘散生分布	文献	否
18	四川茶藨子	<i>Ribes setchuense</i>	/	LC	√	否	在林缘散生分布	文献	否
19	细枝枏	<i>Eurya loquaiana</i>	/	LC	√	否	乔木林下散生分布	调查	否
20	短梗稠李	<i>Padus brachypoda</i>	/	LC	√	否	评价范围零星分布	文献	否
21	细齿稠李	<i>Padus obtusata</i>	/	LC	√	否	评价范围零星分布	文献	否
22	四川花楸	<i>Sorbus setschwanensis</i>	/	LC	√	否	评价范围零星分布	文献	否

23	火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	是
24	峨眉蔷薇	<i>Rosa omeiensis</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
25	中华绣线梅	<i>Neillia sinensis</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
26	川莓	<i>Rubus setchuenensis</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
27	乌泡子	<i>Rubus parkeri</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
28	黄果悬钩子	<i>Rubus xanthocarpus</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
29	木帚栒子	<i>Cotoneaster dielsianus</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
30	多花胡枝子	<i>Lespedeza floribunda</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
31	中国旌节花	<i>Stachyurus chinensis</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
32	四川蜡瓣花	<i>Corylopsis willmottiae</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
33	青杨	<i>Populus cathayana</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
34	大叶杨	<i>Populus lasiocarpa</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否

35	川杨	<i>Populus szechuanica</i>	/	LC	√	否	评价 范围 散生 分布	调查	否
36	亮叶 桦	<i>Betula luminifera</i>	/	LC	√	否	评价 范围 散生 分布	调查	否
37	桤木	<i>Alnus cremastogyne</i>	/	LC	√	否	评价 范围 散生 分布	调查	否
38	扁刺 锥	<i>Castanopsis platyacantha</i>	/	LC	√	否	评价 范围 散生 分布	调查	否
39	菱叶 冠毛 榕	<i>Ficus gasparriniana var. laceratifolia</i>	/	LC	√	否	评价 范围 散生 分布	调查	是
40	鼠李	<i>Rhamnus davurica</i>	/	LC	√	否	评价 范围 散生 分布	调查	否
41	三裂 蛇葡 萄	<i>Ampelopsis delavayana</i>	/	LC	√	否	评价 范围 散生 分布	调查	否
42	四川 清风 藤	<i>Sabia schumanniana</i>	/	LC	√	否	评价 范围 散生 分布	调查	否
43	长蕊 杜鹃	<i>Rhododendron stamineum</i>	/	LC	√	否	评价 范围 散生 分布	调查	否
44	乌鸦 果	<i>Vaccinium fragile</i>	/	NT	√	否	评价 范围 散生 分布	调查	否
45	醉鱼 草	<i>Buddleja lindleyana</i>	/	LC	√	否	评价 范围 散生 分布	调查	否
46	女贞	<i>Ligustrum lucidum</i>	/	LC	√	否	评价 范围 散生 分布	调查	是

47	金佛山荚蒾	<i>Viburnum chinshanense</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
48	皱叶荚蒾	<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
49	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	是
50	粗野马先蒿	<i>Pedicularis rudis</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
51	四川婆婆纳	<i>Veronica szechuanica</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
52	丝叶薹草	<i>Carex capilliformis</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
53	箭竹	<i>Fargesia spathacea</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
54	箬竹	<i>Indocalamus tessellatus</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
55	刚竹	<i>Phyllostachys sulphurea 'Viridis'</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
56	慈竹	<i>Neosinocalamus affinis</i>	/	LC	√	否	评价范围散生分布	调查	是

注 1：保护级别根据国家及地方正式发布的重点保护野生植物名录确定。

注 2：濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定。

注 3：资料来源包括环评现场调查、文献记录、历史调查资料及科考报告等。

注 4：涉及占用的应说明具体工程内容和占用情况（如株数等），不直接占用的应说明与工程的位置关系

(1) 保护植物

按照中华人民共和国国务院 2021 年 8 月 7 日国函 15 号文《国家重点保护野生植物名录》中所列物种，评价区内发现有栽培的国家重点保护植物 3 种：其中 I 级

保护植物有银杏（*Ginkgo biloba*）、细叶楠（*Phoebe hui*）2种。根据国家法律，只有野生种才受法律保护。这些保护物种在评价区均为栽培树种，为经济树木和园林观赏树木及行道树，农宅、道路附近均有栽培，已经被驯化作为常见的环境美化树种或经济作物。在矿区评价范围内无野生的国家重点保护植物分布。

同时根据川府发〔2024〕14号《四川省重点保护野生植物名录》中所列的物种，评价区内发现有省级保护植物。因此说明评级区无野生的国家重点保护植物、无四川省重点保护野生植物分布。

表 4.1-6 评价区珍稀保护植物名录

科名	科名拉丁名	种名	种名拉丁名	级别	是否野生种
银杏科	Ginkgoaceae	银杏	<i>Ginkgo biloba</i>	国I	否
樟科	Lauraceae	细叶楠	<i>Phoebe hui</i>	国II	否

（2）名木古树

经过调查、访问及查阅相关文献，未发现评价区有名木古树分布。

4.1.7.4 入侵植物

根据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014年）、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》（第四批，2016年），参考本工程所在行政区内关于外来入侵植物的相关资料以及现场调查结果，评价区外来入侵物种有小蓬草、鬼针草、藿香蓟等5种，本次调查发现有小蓬草、垂序商陆、喜旱莲子草等入侵物种，苏门白酒草和鬼针草为文献及访问所得。

表 4.1-7 评价区入侵植物调查结果统计表

序号	中文名称	拉丁文名	分布区域	资料来源
1	小蓬草	<i>Erigeron acris</i>	在矿区周边成片分布	调查
2	藿香蓟	<i>Conyza canadensis</i>	评价区内零星分布	调查、《中国外来入侵物种名单》
5	鬼针草	<i>Nasturtium officinale</i>	评价区道路侧零星分布	访问、《中国外来入侵物种名单》



图 4.1-1 评价区入侵植物

4.1.7.5 矿区范围植被

矿区周边植物以杉木林、常绿阔叶混交林为主，常见植物有杉木、柳杉、黑壳楠、山胡椒、苎麻、慈竹、五节芒等等。



图 4.1-2 矿区范围现状图

4.1.8 陆生动物资源现状调查

根据现场调查、访问和查阅相关资料，项目评价区共有陆生脊椎动物约 66 种，其中两栖动物共有 5 种，分隶 1 目、3 科，爬行动物共有 7 种，分隶 1 目、3 科，鸟类 40 种，隶 8 目 21 科，兽类 14 种，隶 6 目 10 科；根据国家林业和草原局、农业农村部公布（《国家重点保护野生动物名录》2021 年 3 号），评价区未发现国家级保护动物。

表 4.1-8 调查区陆生脊椎动物统计

类群	目	科	种	国家二级保护动物
----	---	---	---	----------

两栖类	1	3	5	0
爬行类	1	3	7	0
鸟类	8	21	40	0
兽类	6	10	14	0
合计	16	37	66	0

4.1.8.1 两栖类分布现状

根据野外调查并结合相关资料，确认在调查区域内仅分布有两栖动物 5 种，隶属于 1 目 3 科。调查中未发现属于国家级保护和四川省级保护的两栖类物种。

表 4.1-9 调查区两栖类及分布

目、科、属、种	保护级别	区系	生境	来源
一 无尾目 ANURA				
(一) 蟾蜍科 Bufonidae				
(1) 蟾蜍属 Bufo				
1、中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>		广布	灌草丛	资料
(二) 蛙科 Ranidae				
(2) 侧褶蛙属 <i>Pelophylax</i>				
2、黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculata</i>		古北	水域	资料
(3) 臭蛙属 <i>Odorrana</i>				
3、绿臭蛙 <i>Odorrana margaritae</i>		东洋	水域	资料
(4) 陆蛙属 <i>Fejervarya</i>				
4、泽陆蛙 <i>Fejervarya multistriata</i>		东洋	水域	
(三) 锄足蟾科 Pelobatidae				
(5) 齿蟾属 <i>Oreolalax</i>				
5、无蹼齿蟾 <i>Oreolalax schmidtii</i>		东洋	草丛	资料

1) 区系组成

调查区内分布的 5 种两栖动物东洋界 3 种，广布界 1 种，古北界 1 种。

2) 生态分布

中华蟾蜍、无蹼齿蟾多分布在灌草丛地带；黑斑侧褶蛙、绿臭蛙、泽陆蛙等主要生境为评价区域内的水域地带。

3) 保护物种

调查区无国家级和省级保护野生两栖类。

4.1.8.2 爬行类分布现状

根据野外调查和相关资料，确认评价区域内共分布有爬行动物 7 种，分属 1 目 3 科 6 属。分别为蝾科 1 属 1 种，石龙子科 1 属 1 种，游蛇科 4 属 5 种。调查中未发现属于国家级保护和四川省级保护的爬行类物种。

表 4.1-10 评价区爬行类及分布

目、科、属、种	保护级别	区系	生境	来源
---------	------	----	----	----

一有鳞目 ORDER SQUAMATA				
(一) 蝰科 Viperidae				
(1) 原矛头蝮属 <i>Agkistrodon</i>				
1、菜花原矛头蝮 <i>Protobothrops jerdonii</i>		东洋	灌草丛	调查
(二) 石龙子科 Scincidae				
(2) 蜓蜥属 <i>Scincella</i>				
2、铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>		东洋	灌草丛	资料
(三) 游蛇科 Colubridae				
(3) 乌梢蛇属 <i>Pareas</i>				
3、乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>		东洋	灌草丛	资料
(4) 锦蛇属 <i>Elaphe</i>				
4、黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>		广布	林缘、灌草	调查
5、紫灰锦蛇 <i>Elaphe porphyracea</i>		东洋	林缘、灌草	调查
(5) 斜鳞蛇属 <i>Pseudoxenodon</i>				
6、大眼斜鳞蛇 <i>Pseudoxenodon macrops</i>		东洋	林缘、灌草	调查
(6) 颈槽蛇属 <i>Rhabdophis</i>				
7、虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i>		古北	灌草丛	资料

1) 区系分析

评价区内的爬行动物中,属东洋界的 5 种,属广布种的 1 种,古北界物种 1 种。

2) 生态分布

评价区中的爬行动物主要分布在区域内的林缘、灌草丛中。

3) 保护物种

评价区无国家级和省级保护野生爬行类。

4.1.8.3 鸟类分布情况

由于鸟类的种类组成随季节变化较大,在有限的调查时间中就只能调查到一个季节的部分鸟类。根据文献查阅及现场调研,在该区域共调查到调查区鸟纲共有 4 目 15 科 23 属 30 种。其中以雀形目鸟类居多,有 13 科 27 种,占调查区总种数的 90%,非雀形目鸟类共 3 种,占 10%。

表 4.1-11 调查区鸟类动物分布情况

中文名	留居情况	区系分布	生境分布	保护级别	来源
一、鸡形目 GALLIFORMES					
(一) 雉科 Phasianidae					
(1) 雉属 <i>Phasianus</i>					
1.雉鸡 <i>Phasianus colchicus</i>	R	W	草灌、森林		资料
二、鸽形目 COLUMBIFORMES					
(二) 鸠鸽科 Columbidae					
(2) 斑鸠属 <i>Streptopelia</i>					

2.山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	O	草灌、森林		调查
三、鸛形目 PICIFORMES					
(三) 啄木鸟科 Woodpeckers					
(3) 啄木鸟属 <i>Picoides</i>					
3.大斑啄木鸟 <i>Picoides major</i>	R	W	森林		资料
4.星头啄木鸟 <i>Yungipicus canicapillus</i>	R	W	森林		资料
四、雀形目 PASSERIFORMES					
(四) 鵲鸛科 Motacillidae					
(4) 鵲鸛属 <i>Motacilla</i>					
5.白鵲鸛 <i>Motacilla alba</i>	R	P	草灌、森林		调查
6.山鵲鸛 <i>Dendronanthus indicus</i>	R	P	草灌、森林		资料
(5) 鵲属 <i>Anthus</i>					
7.山鵲 <i>Anthus sylvanus</i>	R	P	草灌、森林		资料
(五) 鴉科 Corvidae					
(6) 蓝鵲属 <i>Urocissa</i>					
8.红嘴蓝鵲 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	R	W	森林		资料
(7) 鵲属 <i>Pica</i>					
9.喜鵲 <i>Pica pica</i>	R	P	草灌、森林		调查
(8) 鴉属 <i>Corvus</i>					
10.大嘴烏鴉 <i>Corvus macrorhynchos</i>	R	O	草灌、森林		调查
(六) 鵲科 Muscicapidae					
(9) 鵲属 <i>Muscicapa</i>					
11.棕尾褐鵲 <i>Muscicapa ferruginea</i>	R	O	草灌		调查
(10) 鴉雀属 <i>Paradoxornis</i>					
12.橙额鴉雀 <i>Paradoxornis nipalensis</i>	R	O	草灌		资料
(11) 红尾鵲属 <i>Phoenicurus</i>					
13.蓝额红尾鵲 <i>Phoenicurus frontalis</i>	R	P	草灌		资料
(七) 鸛科 Sylviidae					
(12) 鸛鸛属 <i>Prinia</i>					
14.山鸛鸛 <i>Pinia criniger</i>	R	O	草灌		资料
15.褐头鸛鸛 <i>Prinia subflava</i>	R	O	草灌		调查
(13) 柳鸛属 <i>Phylloscopus</i>					
16.冠纹柳鸛 <i>Phylloscopus reguloides</i>	R	P	草灌		调查
17.暗绿柳鸛 <i>Phylloscopus reguloides</i>	R	O	草灌		调查
(14) 鸛鸛属 <i>Abroscopus</i>					
18.黑脸鸛鸛 <i>Abroscopus sohisticiceps</i>	S	O	草灌		调查
(八) 鸛科 Turdidae					
(15) 鸛鸛属 <i>Myiophonus</i>					
19.紫鸛鸛 <i>Myiophonus caeruleus</i>	S	O	草灌、森林		资料
(九) 画眉科 Timaliidae					
(16) 噪鸛属 <i>Garrulax</i>					
20.白颊噪鸛 <i>Garrulax sannio</i>	S	O	草灌		资料
(十) 鸛科 Pycnonotidae					
(17) 鸛属 <i>Pycnonotus</i>					
21.黄臀鸛 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	R	W	草灌		调查
22.白喉红臀鸛 <i>Pycnonotus aurigaster</i>	R	O	草灌		调查

(十一) 卷尾科 Dicruridae					
(18) 卷尾属 <i>Dicrurus</i>					
23.黑卷尾 <i>Dicrurus hottentottus</i>	S	O	草灌、森林		资料
(十二) 岩鹳科 Prunellidae					
(19) 岩鹳属 <i>Prunella</i>					
24.棕胸岩鹳 <i>Pmnella strophata</i>	R	P	草灌		调查
(十三) 山雀科 Paridae					
(20) 山雀属 <i>Parus</i>					
25.大山雀 <i>Parus major</i>	R	W	草灌、森林		调查
26.绿背山雀 <i>Parus monticolus</i>	R	O	草灌、森林		调查
27.黑冠山雀 <i>Parus rubidiventfis</i>	R	O	森林		调查
28.红腹山雀 <i>Parus davidi</i>	R	P	草灌		资料
(十四) 雀科 Passeridae					
(21) 麻雀属 <i>Passer</i>					
29.家麻雀 <i>Passer domesticus</i>	R	O	草灌		调查
30.山麻雀 <i>Passer cinnamomeus</i>	R	O	草灌、森林		调查
(十五) 梅花雀科 Estrildidae					
(22) 文鸟属 <i>Lonchura</i>					
31.白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	R	O	草灌		资料
(十六) 燕雀科 Fringillidae					
(23) 燕雀属 <i>Fringilla</i>					
32.燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	W	P	草灌、森林		调查
(十七) 燕科 Hirundidae					
(24) 燕属 <i>Hirundo</i>					
33、家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	P	草丛		访问
五、鸛形目 CUCULIFORMES					
(十八) 杜鹃科 Cuculidae					
(25) 杜鹃属 <i>Cuculus</i>					
34、大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	S	O	灌草丛、森林		调查
35、小杜鹃 <i>Cuculus poliocephalus</i>	S	O	灌草丛、森林		资料
36、四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	S	O	灌草丛、森林		调查
六、雨燕目 APODIFORMES					
(十九) 雨燕科 Apodidae					
(26) 金丝燕属 <i>Aerodramus</i>					
37、短嘴金丝燕 <i>Aerodramus brevirostris</i>	S	O	林灌、石灰岩洞		调查
(27) 雨燕属 <i>Apus</i>					
38、白腰雨燕 <i>Apus pacificus</i>	S	P	林灌、石灰岩洞		资料
七、佛法僧目 CORACIIFORMES					
(二十) 翠鸟科 Alcedinidae					
(28) 翠鸟属 <i>Alcedo</i>					
39、普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	W	水域		访问
八、犀鸟目 BUCEROTIFORMES					
(二十一) 戴胜科 Upupidae					
(29) 戴胜属 <i>Upupa</i>					
40、戴胜 <i>Upupa epops</i>	W	W	灌草丛、森林、 水域		资料

注：区系类型栏中，P 古北界，O 东洋界，W 广布种；居留类型栏中，R 留鸟，W 冬候鸟，S 夏候鸟。

1)区系分析

调查区内鸟类中属古北界的有 11 种，占调查区内鸟类总数的 27.5%；属东洋界的有 21 种，占调查区内鸟类总数的 56.6752.5%；属广布种的有 8 种，占调查区内鸟类总数的 20%。调查调查区内鸟类以东洋界占优势。

2)居留类型

调查区内有留鸟 28 种，占鸟类总数的 70%；夏候鸟 10 种，约占 25%；冬候鸟 2 种，占 5%。调查调查区内鸟类以留鸟为主。

3)调查区域鸟类的生态分布

根据生境状况和鸟类的分布特点，把调查区的鸟类生境类型简单的划分为 2 种。即森林、灌草丛。

森林环境：主要树种包括柳杉、杉木以及常绿阔叶混交林等，分布于调查区中高山地带。其中的鸟类常见有啄木鸟类、鸦类和多数雀形目种类。如大斑啄木鸟（*Picoides major*）、大嘴乌鸦（*Corvus macrorhynchos*）、大山雀（*Parus major*）等。

灌草丛环境：调查区的灌草丛分布比较分散，在道路边、林间空地均有分布，主要为林下灌草丛、水麻灌丛、蕨类草丛。常见鸟类有雉鸡（*Phasianus colchicus*）、棕胸岩鹛（*Prunella strophiatea*）等。

4)珍稀保护物种

根据现场调查和资料查证，在调查区未发现有国家级保护鸟类。

4.1.8.4 兽类分布情况

评价区内共有兽类 14 种，隶 6 目 10 科，多数小型兽类。食虫目 2 科 2 属 2 种、翼手目 2 科 2 属 2 种、食肉目 1 科 1 属 1 种、偶蹄目 1 科 1 属 1 种、啮齿目 3 科 6 属 7 种、兔形目 1 科 1 属 1 种。

表 4.1-12 评价区兽类及分布

类别	区系分布	生境分布	保护级别	来源
一、食虫目 INSECTIVORA				
（一）猬科 Erinaceidae				
（1）毛猬属 <i>Neotetracus</i>				
1、鼯猬 <i>Neotetracus sinensis</i>	东洋	灌草丛		资料
（二）鼯鼠科 Soricidae				
（2）短尾鼯鼠属 <i>Anourosorex</i>				
2、微尾鼯 <i>Anourosorex squamipes</i>	东洋	森林，草灌丛		调查

二、翼手目 CHIROPTERA				
(三) 蝙蝠科 Vespertilionidae				
(3) 蝙蝠属 <i>Vespertilio</i>				
3、东方蝙蝠 <i>Vespertilio orientalis</i>	广布	灌草丛		访问
(四) 菊头蝠科 Rhinolophidae				
(4) 菊头蝠属 <i>Rhinolophus</i>				
4、皮氏菊头蝠 <i>Rhinolophus pearsonii</i>	东洋	林区、岩洞		调查
三、食肉目 CARNIVORA				
(五) 鼬科 Mustelidae				
(5) 鼬属 <i>Mustela</i>				
5、黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	古北	林缘、灌丛和草丘		资料
四、偶蹄目 ARTIODACTYLA				
(六) 猪科 Suidae				
(6) 猪属 <i>Sus</i>				
6、野猪 <i>Sus scrofa</i>	古北	森林		访问
五、啮齿目 RODENTIA				
(七) 鼠科 muridae				
(7) 家鼠属 <i>Rattus</i>				
7、褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	古北	灌草丛		调查
8、黄胸鼠 <i>Rattus flavipectus</i>	东洋	灌草丛		资料
(8) 姬鼠属 <i>Apodemus</i>				
9、中华姬鼠 <i>Apodemus draco</i>	古北	林灌丛		调查
(9) 白腹鼠属 <i>Niviventer</i>				
10、社鼠 <i>Niviventer confucianus</i>	东洋	林灌丛		资料
(八) 松鼠科 Sciuridae				
(10) 丽松鼠属 <i>Callosciurus</i>				
11、赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	东洋	森林		调查
(11) 岩松鼠属 <i>Sciurotamias</i>				
12、岩松鼠 <i>Sciurotamias davidanus</i>	古北	森林		资料
(九) 竹鼠科 Rhizomyidae				
(12) 竹鼠属 <i>Rhizomys</i>				
13、中华竹鼠 <i>Rhizomys sinensis</i>	东洋	森林、竹林		资料
六、兔形目 LAGOMORPHA				
(十) 兔科 Leporidae				
(13) 兔属 <i>Lepus</i>				
14、蒙古兔 <i>Lepus capensis</i>	广布	草丛		调查

1) 区系分析

评价区内兽类中属古北界的有 5 种，占评价区内兽类总数的 35.71%；属东洋界的有 7 种，占评价区内兽类总数的 50.00%；属广布界的有 2 种，占评价区内兽类总数 14.29 %。调查评价区内兽类以东洋界占绝对优势。

2) 生态分布

根据评价区植被分布特点，将调查区兽类分布的生境划分为以下几种类型：

灌草丛生境：主要为水麻灌丛、蕨类草丛，以及乔木林下灌草丛。分布的兽类有社鼠、蒙古兔等。

森林生境：主要为杉木林、柳杉林、慈竹林、常绿阔叶混交林，分布于该生境的兽类主要有皮氏菊头蝠、黄鼬等。

3) 保护物种

评价区无国家级省级保护动物。

4.1.8.5 重要野生动物

据调查和查阅资料，根据《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》（2020），评价区动物中有中国特有种 2 种，濒危等级为易危的动物有乌梢蛇 1 种、黑眉锦蛇 2 种。

表 4.1-12 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	无蹼齿蟾 <i>Oreolalax schmidtii</i>	/	近危	是	常见于山区地带的草皮或烂叶下	资料	否
2	乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	/	易危	否	评价区农田、草丛、灌丛生境	访问	否
3	黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	/	易危	否	评价区农田、草丛、灌丛生境	访问	否
4	岩松鼠 <i>Sciurotamias davidanus</i>	/	无危	是	林灌丛	资料	否

注 1：保护级别根据国家及地方正式发布的重点保护野生动物名录确定。

注 2：濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定。

注 3：分布区域应说明物种分布情况以及生境类型。

注 4：资料来源包括环评现场调查、文献记录、历史调查资料及科考报告等。

注 5：说明工程占用生境情况。涉及占用的应说明具体工程内容和占用面积，不直接占用的应说明生境分布与工程的位置关系。

4.1.9 评价区生态系统现状调查

根据野外调查和遥感数据解析，评价区内生态系统主要包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统等类型，各类生态系统的面积及所占比例见下表。

表 4.1-13 评价区及矿区范围内陆域生态系统面积及所占比例统计表

评价区 500 米范围				矿区范围	
生态系统	类别	面积（公顷）	占比（%）	面积（公顷）	占比（%）

	森林生态系统	462.773	68.784	157.401	74.160
	灌丛生态系统	112.927	16.785	31.821	14.992
	草地生态系统	29.514	4.387	5.809	2.737
	湿地生态系统	0.951	0.141	0.000	0.000
	农田生态系统	52.170	7.754	14.134	6.659
	工矿交通生态系统	10.886	1.618	2.010	0.947
	农村生态系统	3.56595	0.530	1.0699	0.504
	合计	672.787	100.000	212.245	100.000

4.1.9.1 生态系统生产力限制因子

生态系统生产力是指生态系统的生物生产能力包括初级生产力和次级生产力。

按照 Miami 经验公式，计算方法如下：

$$Y_t = 3000 / (1 + e^{1.315 - 0.119 t}) \quad (1)$$

$$Y_p = 3000 * (1 - e^{-0.000664 p}) \quad (2)$$

式中 Y_t 表示根据热量计算的热量生产力； t 为该地区的年均气温； Y_p 是根据年均降水量计算的水分生产力； p 为该地区的年均降水； e 为自然对数。由于 Miami 经验公式计算的第一性生产力在不同地区之间生态限制因子比完全相同，根据 Shelford 的耐受性法则和 Liebig 的最小因子定律，可以判断出评价区内的生态系统第一性生产力的限制因子。通常将上述两个经验公式中的最小值代表了该区域的自然生产力。

表 4.1-14 评价区内的生态系统生产力预测结果

气象数据	年平均气温	平均降水量	热量生产力	水分生产力	自然生产力	自然生产力限制因子
	(°C)	(mm)	(g/m ² ·a)	(g/m ² ·a)	(g/m ² ·a)	
评价区	9	835.3-969.3	1317.90	1277.16-1423.83	1277.16-1423.83	水分因子/热量因子

根据评价区内的气象数据，利用 Miami 经验公式计算的热量生产力为 1317.90g/m²·a；年降水量为 835.3-969.3mm，利用 Miami 经验公式计算的水分生产力为 1277.16-1423.83g/m²·a。可以看出，该区域的水分生产力介于热量生产力范围（旱季）之间，说明评价区内热量条件与水分条件较一致，影响生态系统第一性生产力的主要生态限制因子是水分或热量生产力。

4.1.9.2 评价区生态系统的植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。

根据 VFC 的计算结果，得到项目沿线遥感影像在 2023 年的 VFC 均值，项目建设前期遥感影像 VFC 均值的统计结果如表所示。

表 4.1-15 项目评价区及矿权范围植被覆盖度

评价区 500 米范围				矿区范围	
	类别	面积（公顷）	占比（%）	面积（公顷）	占比（%）
植被覆盖度	低覆盖度	23.946	3.559	4.570	2.153
	中低覆盖度	32.070	4.767	7.641	3.600
	中覆盖度	100.923	15.001	31.383	14.786
	中高覆盖度	199.015	29.581	85.547	40.306
	高覆盖度	316.833	47.093	83.104	39.155
	合计	672.787	100.000	212.245	100.000

由表 4.1-15 及附图可知，项目植被覆盖度整体处于高水平，为高植被覆盖度。

4.1.9.3 评价区生态系统的生物量

根据评价区内各种植被类型（生态系统）的面积，计算得到评价区生态系统的生物量及其总和（Whittaker, Likens, 1975），详见下表：

表 4.1-16 评价区植被生物量一览表

生态系统	面积（hm ² ）	生物量		
		生物量（t/hm ² ）	总生物量（t）	比例（%）
针叶林	340.384	98.02	33364.43968	64.95
阔叶林	122.3888	90.48	11073.73862	21.56
灌丛	112.927	45.18	5102.04186	9.93
耕地	43.8557	30	1315.671	2.56
园地	7.549	54.62	412.3334806	0.80
交通用地	5.332	/	/	/
建筑用地	9.885	/	/	/
水域	0.951	9.86	9.373902	0.02
草地	29.514	3.229	95.3013518	0.19
合计	672.7865	/	51372.8999	100

由上表可知：在评价区总面积 672.7865hm² 范围内，目前累积的生物量约是 51372.8999t（干重）。

4.1.9.4 评价区自然体系生产力现状及分析

根据评价区内各种植被类型（生态系统）的面积，以及各植被类型（生态系统）的净生产力（t/a.hm²）（Whittaker, Likens, 1975），计算得到评价区生态系统的年生产力及其总和。

表 4.1-17 评价区植被自然生产力一览表

生态系统	面积（hm ² ）	生产力		
		净生产力（t/a.hm ² ）	植被生产力（t/a）	比例（%）
针叶林	340.384	2.39	813.51776	47.57
阔叶林	122.3888	2.76	337.793088	19.75
灌丛	112.927	1.54	173.90758	10.17
耕地	43.8557	6	263.1342	15.39
园地	7.549	10	75.4913	4.41
交通用地	5.332	/	/	/
建筑用地	9.885	/	/	/
水域	0.951	0.75	0.713025	0.04

草地	29.514	1.54	45.451868	2.66
合计	672.7865	/	1710.008821	100

注：植被生物量、净生产力的常数值参考论文 Whittaker, R. H., and Likens, G. E. (1975). The biosphere and man. In "Primary Productivity of the Biosphere" (H. Leith and R. H. Whittaker, eds.), pp.305-328. Ecological Studies No.14. Springer-Verlag, Berlin."

由上表可知：每年产生的生物生产力约为 1710.008821 (t/a) (干重)。

4.1.10 土地利用现状

参考峨边县的土地利用类型分布图，利用遥感技术进行卫星数据解译，得到评价范围内各种土地类型的面积。

表 4.1-18 评价范围内土地利用类型统计表

	评价区 500 米范围			矿区范围	
	类别	面积 (公顷)	占比 (%)	面积 (公顷)	占比 (%)
土地利用 类型	旱地	43.856	6.519	12.841	6.050
	乔木林地	456.206	67.808	156.599	73.782
	竹林地	6.567	0.976	0.802	0.378
	灌木林地	112.927	16.785	31.821	14.992
	其它草地	29.514	4.387	5.809	2.737
	其它园地	7.549	1.122	1.293	0.609
	采矿用地	5.554	0.826	1.204	0.567
	设施农用地	0.765	0.114	0.000	0.000
	农村宅基地	3.566	0.530	1.070	0.504
	农村道路	5.332	0.792	0.806	0.380
	坑塘水面	0.951	0.141	0.000	0.000
	合计	672.787	100.000	212.245	100.000

由上表可知。评价范围及矿权范围内，均以乔木林地面积最大，占比最高。

4.1.11 景观现状

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，"景观由斑块、基质和廊道组成"。斑块意味着景观类型的多样化，是构成景观的结构和功能单位；廊道是线性的景观单元，具有联通和阻隔的双重作用；基质代表了该景观或区域的最主要的景观类型，是景观的背景地块，是景观中一种可以控制环境质量的构造。景观是由斑块、廊道和基质等景观要素组成的异质性区域，各要素的数量、大小、类型、形状及在空间上的组合形式构成了景观格局。

(1) 斑块

斑块代表景观类型的多样化。在工程景观评价区内的斑块类型包括森林景观、灌丛景观、草地景观、湿地景观、农田景观、工矿交通景观、农村景观 7 种景观类型。

运用 ArcGIS 地理信息系统软件的统计分析功能，根据野外植被调查情况，可

以得到各类景观类型的基础信息。

表 4.1-19 评价区各类景观类型斑块比例、面积及平均面积

	评价区 500 米范围			矿区范围	
	类别	面积（公顷）	占比（%）	面积（公顷）	占比（%）
景观类型	森林景观	462.773	68.784	157.401	74.160
	灌丛景观	112.927	16.785	31.821	14.992
	草地景观	29.514	4.387	5.809	2.737
	湿地景观	0.951	0.141	0.000	0.000
	农田景观	52.170	7.754	14.134	6.659
	工矿交通景观	10.886	1.618	2.010	0.947
	农村景观	3.56595	0.530	1.070	0.504
	合计	672.787	100.000	212.245	100.000

从上表可以看出，评价区 500 米范围内，森林景观面积最大，为 462.773hm²，占评价区总面积的 68.784%；其次为灌丛景观，面积为 112.927hm²，占评价区总面积的 16.785%，其余斑块面积均较小，其中湿地景观面积最小为 0.951hm²，占评价区总面积的 0.141%。

（2）廊道

廊道作为线性的景观单元除了具有通道和阻隔的作用之外，还有物种过滤器、某些物种的栖息地功能以及对其周围环境与生物生产影响的影响源的作用。

在工程景观评价区内的廊道主要为道路。评价区内的道路主要为矿区内外公路。由于机动车的干扰，路面是一个不适宜动植物生活的地带，并对动物的运动和植物种子的扩散有一定的阻隔作用。由于本矿区为现有矿山，此次为扩建，因此该区车流量相对较小，加之路面的原始性，廊道的阻隔作用相对较弱。

（3）基质

基质是景观中面积最大、连通性最好的类型，在景观功能上起着重要作用，影响能流、物流和物种流。判定基质的三个标准是相对面积最大、连通程度最高和对整个景观起到动态调控作用，其中前两个标准都可以通过景观优势度得到较好反映，一般认为满足前两个标准的景观要素即可认为是景观基质。

总的来说，评价区域森林景观的优势度远高于其他景观要素，具有最大的面积和相对集中的分布，连通性最好，对景观动态具有控制作用，可以认为是评价区的基质组合。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水环境质量现状评价

本项目为钾长石开采项目，位于乐山市峨边彝族自治县五渡镇工农村。项目生产废水循环使用，不外排；生活污水经预处理池处理后用作农肥，不外排。根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。

本项目所在区域地表水体为大渡河，大渡河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据乐山市生态环境局公布的《乐山市 2024 年 11 月地表水水质状况》可知：大渡河水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准，水质状况良好。详见下图：



图 4.2-1 2024 年 11 月乐山市地表水水质质量月报

4.2.2 环境空气质量现状监测及评价

4.2.2.1 项目区域环境空气质量达标情况判定

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2--2018）要求，大气环境影响现状评价优先采用地方环境主管部门公布的环境质量公报中的数据，根据乐山市

生态环境局 2024 年公布的《乐山市 2023 年环境质量公报》中环境空气质量结论：全市 11 个县（市、区）环境空气中二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳、可吸入颗粒物和细颗粒物浓度分别为 $6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $19\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $143\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $54\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均达到国家环境空气二级标准，其中一氧化碳浓度同比持平，细颗粒物、可吸入颗粒物和臭氧浓度同比分别上升 2.9 个百分点、1.9 个百分点和 1.4 个百分点，二氧化硫、二氧化氮同比分别下降 14.3 个百分点、9.5 个百分点。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中达标判断要求，本项目所在大气环境影响评价区域为达标区。

4.2.2.2 特征污染因子环境空气质量现状调查

（1）特征因子监测及评价

为了解本项目所在区域环境空气质量现状，特委托四川海德汇环保科技有限公司于 2023 年 8 月 27 日~9 月 3 日对本项目I采区特征因子本底值进行了监测。

①监测因子、监测时间

项目特征因子：颗粒物；

采样时间：2023 年 8 月 27-9 月 3 日，连续监测 7 天。

②监测点位、监测频次

监测点位和监测频次见下表：

表 4.2-1 大气现状监测布点

编号	监测点名称	监测项目	监测频率	执行标准
1	项目所在地	TSP	连续监测 7 天；测 24 小时均值	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	项目下风向 200m			

③分析方法

分析方法按《环境空气质量标准》所提供的国家标准方法和推荐方法进行。

表 4.2-2 环境空气监测方法及方法来源

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
总悬浮颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022	SQP 电子天平(十万分之一) (HDH/YQ-22-01) LB-350N 恒温恒湿称重系统 (HDH/YQ-70-01)	$7\mu\text{g}/\text{m}^3$

④环境空气监测数据与统计

连续 7 天采样监测结果如下表所示：

表 4.2-3 环境空气监测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

点位编号	检测点位	检测日期	检测项目	单位	24 小时均值
○1#	项目所在地	2023.8.27~2023.8.28	总悬浮颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	52
		2023.8.28~2023.8.29			59
		2023.8.29~2023.8.30			51
		2023.8.30~2023.8.31			49
		2023.8.31~2023.9.1			57
		2023.9.1~2023.9.2			56
		2023.9.2~2023.9.3			53
○2#	项目下风向 200m	2023.8.27~2023.8.28	总悬浮颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	64
		2023.8.28~2023.8.29			60
		2023.8.29~2023.8.30			57
		2023.8.30~2023.8.31			59
		2023.8.31~2023.9.1			70
		2023.9.1~2023.9.2			68
		2023.9.2~2023.9.3			63

⑤评价标准及方法

·评价标准: TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

·评价方法: 采用单因子比值法对该区的域的大气环境质量现状进行评价, $I > 1$ 即超标。

$$I = C_i / C_{i0}$$

式中: i ——空气质量指数;

C_i ——第 i 污染物实测值;

C_{i0} ——第 i 污染物的空气质量标准。

·评价结果

根据前述评价方法和监测统计结果, 其统计及评价结果详见下表:

表 4.2-4 环境空气现状评价质量统计及评价结果

监测点位	监测项目	采样时间	采样个数	浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占标率 (%)	超标率	达标情况
1#	TSP	8.27~9.03	7 个	0.049~0.059	19.67	0	达标
2#	TSP	8.27~9.03	7 个	0.057~0.07	23.33	0	达标

从上表可知, 项目采区特征污染因子 TSP 超标率为 0, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。

4.2.3 声环境质量现状监测及评价

4.2.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点位及监测项目

监测点位：综合考虑本矿区噪声源及噪声敏感点的分布情况，本次评价共布设4个噪声现状监测点位，点位布设情况详见下表。

表 4.2-5 噪声现状监测点位布设情况

编号	监测点名称	监测项目	监测频率	执行标准
1#	项目东侧矿区外 1m 处	等效连续 A 声级 (Leq(A))	监测 2 天，每天昼夜各 1 次	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准
2#	项目南侧矿区外 1m 处			
3#	项目西侧矿区外 1m 处			
4#	项目北侧矿区外 1m 处			

监测项目：等效连续 A 声级。

(2) 监测时间、频次

连续监测 2 天，昼、夜各 1 次。

(3) 监测方法

监测方法参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 和《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的有关规定和要求进行。

(4) 监测结果

监测结果统计及评价结果详见表。

表 4.2-6 噪声现状监测统计及评价结果 单位：dB (A)

检测日期	检测点位	检测点编号及位置	检测结果	
2023.8.28	△1#	项目东侧矿区外 1m 处	昼间	53
	△2#	项目南侧矿区外 1m 处	昼间	54
	△3#	项目西侧矿区外 1m 处	昼间	52
	△4#	项目北侧矿区外 1m 处	昼间	52
	△1#	项目东侧矿区外 1m 处	夜间	45
	△2#	项目南侧矿区外 1m 处	夜间	42
	△3#	项目西侧矿区外 1m 处	夜间	49
	△4#	项目北侧矿区外 1m 处	夜间	48

5.2.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

(2) 评价方法

采用标准限值比值法，评价量纲为 LAeq dB (A)。

(3) 评价结果

由上表 4.2-6 的监测结果统计表可以看出，各监测点位昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类标准限值（昼间 60 dB（A），夜间 50 dB（A）），表明项目所在区域声环境质量良好。

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

1、监测点位

在评价范围内共布设 6 个监测点，具体位置参见下表：

表 4.2-7 地下水环境质量现状监测点

编号	监测点位	监测频率	执行标准
1#	厂界外东北侧	监测 1 天， 采样 1 次。	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III 类标准
2#	厂区内中部		
3#	厂界外东南侧		
4#	厂界内北侧（堆场处）地下水井		
5#	厂界内南侧地下水井		
6#	厂界外西侧地下水井		
7#	厂界外东侧地下水井		
8#	厂界外西北侧		
9#	厂界外西南侧		
10#	厂界外东南侧		

2、监测单位

四川海德汇环保科技有限公司

3、监测因子

1#~5#监测 pH、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、六价铬、氟化物、铜、铅、锌、镉、铁、锰、挥发性分类、砷、汞、铬（六价）、溶解性总固体、耗氧量、总大肠杆菌、菌落总数；

1#~10#监测地下水水位。

4、监测时间

1#、2#、3#、8#、9#、10#监测时间 2023 年 8 月 30，监测 1 天 1 次，4#、5#、6#、7#监测时间 2023 年 8 月 30，监测 1 天 1 次 2024 年 11 月 27

5、采样及监测分析方法

水样的采集、保存方法按《环境监测技术规范》执行，监测分析方法按《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中规定的方法进行。

6、监测结果统计

监测结果统计详见下表：

表 4.2-8 地下水水质监测结果分析一览表 单位: mg/L,pH 无量纲,总大肠菌群为 MPN/L

检测日期	检测项目	单位	点位编号、检测点位及检测结果		
			☆1#	☆2#	☆3#
			厂界外东北侧	厂区内中部	厂界外东南侧
2023.8.30	pH	无量纲	7.0	7.1	7.0
	耗氧量	mg/L	1.25	1.38	1.52
	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
	砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3
	汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04
	铁	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02
	锰	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
	铜	mg/L	<0.006	<0.006	<0.006
	锌	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
	氯化物	mg/L	0.720	1.11	1.35
	硫酸盐	mg/L	10.6	9.98	19.1
	氟化物	mg/L	0.098	0.197	0.425
	硝酸盐	mg/L	4.84	4.51	4.52
	亚硝酸盐	mg/L	0.098	0.107	0.184
	溶解性总固体	mg/L	71	77	125
	挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	氨氮	mg/L	0.027	0.041	0.036
	总大肠菌群	MPN/100mL	2.0	2.0	2.0
	细菌总数	CFU/mL	90	90	90
	镉	μg/L	<0.5	<0.5	<0.5
	铅	μg/L	<2.5	<2.5	<2.5

备注:

- 1、检测点位见附图1;
- 2、硝酸盐、亚硝酸盐的检测结果显示以 N 计;
- 3、当检测结果为未检出时,以“<检出限”表示。

表 4.2-8 地下水水质监测结果分析一览表(续) 单位:mg/L,pH 无量纲,总大肠菌群为 MPN/L

检测项目	单位	点位编号、检测点位及检测结果	
		☆4#	☆5#
		厂界内北侧(堆场处)地下水井	厂界内南侧地下水井
pH	无量纲	7.0	7.0
耗氧量	mg/L	1.15	0.94
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004
砷	mg/L	<0.0003	<0.0003
汞	mg/L	<0.00004	<0.00004
铁	mg/L	<0.02	<0.02

锰	mg/L	<0.004	<0.004
铜	mg/L	<0.006	<0.006
锌	mg/L	0.149	0.064
氯化物	mg/L	1.36	0.769
硫酸盐	mg/L	21.6	16.6
氟化物	mg/L	0.154	0.118
硝酸盐	mg/L	5.81	3.78
亚硝酸盐	mg/L	0.010	0.006
溶解性总固体	mg/L	76	141
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003
氨氮	mg/L	0.163	0.157
镉	mg/L	<0.00005	<0.00005
铅	mg/L	<0.00009	<0.00009
总大肠菌群	MPN/100mL	2.0	2.0
细菌总数	CFU/mL	70	10

备注：

1、检测点位见附图 1；

2、硝酸盐、亚硝酸盐的检测结果以 N 计；

3、当检测结果为未检出时，以“<检出限/最低检测值/定量限”表示。

表 4.2-9 地下水水位监测结果分析一览表

点位编号	检测点位	经纬度	高程 (m)
☆1#	厂界外东北侧	E:103.494541 N:29.248782	783
☆2#	厂区内中部	E:103.480548 N:29.2442370	1062
☆3#	厂界外东南侧	E:103.481401 N:29.239933	855
☆8#	厂界外西北侧	E:103.478357 N:29.254391	1117
☆9#	厂界外西南侧	E:103.471856 N:29.242240	1193
☆10#	厂界外东南侧	E:103.485674 N:29.242072	822

表 4.2-9 地下水水位监测结果分析一览表 (续)

点位编号	检测点位	经纬度	水位 (m)	井口高程 (m)
☆4#	厂界内北侧 (堆场处) 地下水井	E:103.480883 N:29.258176	0.03	513
☆5#	厂界内南侧地下水井	E:103.472657 N:29.241183	0.21	521
☆6#	厂界外西侧地下水井	E:103.474512 N:29.246428	0.07	511
☆7#	厂界外东侧地下水井	E:103.474063 N:29.238646	0.06	509

7、现状评价

(1) 评价方法

采用标准指数法进行评价。评价模式采用《环境影响评价导则-地下水环境》推

荐的模式。模式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 值评价模式如下：

$$\text{当 } pH \leq 7.0 \text{ 时, } S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$\text{当 } pH > 7.0 \text{ 时, } S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中：

S_{pH} —pH 的标准指数；

pH—pH 的实测值；

pH_{sd} —评价标准 pH 的下限值；

pH_{su} —评价标准 pH 的上限值。

(2) 评价结果及分析

根据现状监测结果（见表 4.2-8），计算各个断面单因子标准指数，计算结果见下表：

表 4.2-10 地下水水质单项污染指数计算结果

检测项目	单位	检测结果										标准
		1#	Si	2#	Si	3#	Si	4#	Si	5#	Si	
pH	无量纲	7.0	0	7.1	0.067	7.0	0	7.0	0	7.0	0	6.5~8.5
耗氧量	mg/L	1.25	0.42	1.38	0.46	1.52	0.51	1.15	0.38	0.94	0.31	3
六价铬	mg/L	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	0.05
砷	μg/L	<0.3	/	<0.3	/	<0.3	/	<0.0003	/	<0.0003	/	0.01

汞	μg/L	<0.04	/	<0.04	/	<0.04	/	<0.000 04	/	<0.000 04	/	0.001
铁	mg/L	<0.02	/	<0.02	/	<0.02	/	<0.02	/	<0.02	/	0.3
锰	mg/L	<0.00 4	/	<0.00 4	/	<0.00 4	/	<0.004	/	<0.004	/	0.1
铜	mg/L	<0.00 6	/	<0.00 6	/	<0.00 6	/	<0.006	/	<0.006	/	1
锌	mg/L	<0.00 4	/	<0.00 4	/	<0.00 4	/	0.149	0.1 5	0.064	0.0 6	1
氯化物	mg/L	0.720	0.0 03	1.11	0.0 04	1.35	0.00 54	1.36	0.0 1	0.769	0.0 0	250
硫酸盐	mg/L	10.6	0.0 4	9.98	0.0 40	19.1	0.07 64	21.6	0.0 9	16.6	0.0 7	250
氟化物	mg/L	0.098	0.1 0	0.197	0.1 97	0.425	0.42 5	0.154	0.1 5	0.118	0.1 2	1
硝酸盐	mg/L	4.84	0.2 4	4.51	0.2 26	4.52	0.22 6	5.81	0.2 9	3.78	0.1 9	20
亚硝酸盐	mg/L	0.098	0.1 0	0.107	0.1 07	0.184	0.18 4	0.010	0.0 1	0.006	0.0 1	1
溶解性总固体	mg/L	71	0.0 7	77	0.0 77	125	0.12 5	76	0.0 8	141	0.1 4	1000
挥发酚	mg/L	<0.00 03	/	<0.00 03	/	<0.00 03	/	<0.000 3	/	<0.000 3	/	0.002
氨氮	mg/L	0.027	0.0 5	0.041	0.0 82	0.036	0.07 2	0.163	0.3 3	0.157	0.3 1	0.5
总大肠菌群	MPN/100 mL	2.0	0.6 7	2.0	0.6 7	2.0	0.67	2.0	0.6 7	2.0	0.6 7	3
细	CFU/mL	90	0.9	90	0.9	90	0.9	70	0.7	10	0.1	100

菌总数									0		0	
镉	μg/L	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	<0.5	/	50
铅	μg/L	<2.5	/	<2.5	/	<2.5	/	<0.9	/	<0.9	/	100

根据上表，现状监测中各监测因子环境质量浓度均符合《地下水环境质量标准》（GB14848-93）中的 III 类标准要求。

4.2.5 土壤环境现状调查

（1）监测方案

本项目共设置 3 个土壤监测点（均为表层样），监测点位见下表。

表 4.2-11 土壤监测布点一览表

编号	监测点名称		监测频率	执行标准
1#	厂区内中部	pH、含盐量、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯乙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、二苯并[a,h]蒽、苯、蒽、茚并【1.2.3-cd】芘	监测 1 天 1 次	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值标准
2#	矿区范围外西北侧			
3#	矿区范围外东南侧			
4#	厂界内北侧（堆场处）			
5#	厂界内南侧			
6#	厂界外西侧			
7#	厂界外东侧			

（2）评价方法

评价标准：土壤环境质量评价执行《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类标准。

（3）监测结果统计及评价

监测结果及评价见下表：

表 4.2-12 土壤监测及评价结果 单位 mg/kg

检测日期	检测项目	单位	点位编号、检测点位及检测结果		
			■1#	■2#	■3#
			厂区内中部	矿区范围外西北侧	矿区范围外东南侧
			0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
2023.8.30	pH	无量纲	3.54	4.34	5.75

砷	mg/kg	3.64	13.69	1.35
镉	mg/kg	0.20	0.22	0.21
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND
铜	mg/kg	24	33	28
铅	mg/kg	30	33	30
汞	mg/kg	0.358	0.146	0.032
镍	mg/kg	30	25	28
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	1.7
氯仿	μg/kg	14.2	15.5	15.6
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	1.6
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	1.7
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	1.8
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	2.1
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	1.6
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	1.3
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	2.9
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	1.9
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	1.5
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	1.8
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	1.0
苯	μg/kg	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	1.6
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	1.7
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	1.7
乙苯	μg/kg	ND	ND	1.7
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	1.6
甲苯	μg/kg	ND	ND	2.7
间/对二甲苯	μg/kg	ND	ND	3.6
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	1.7

硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND
苯胺*	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND
含盐量	g/kg	0.1	0.1	0.1

备注:

1、检测点位见附图 1;

2、“ND”表示检测结果低于检出限;

3、带*项目为本公司无相应资质认定许可技术能力项目,苯胺*的分包单位为新疆锡水金山环境科技有限公司,其资质认定许可编号为 183112050011,报告编号为 WT202308102。

表 4.2-12 土壤监测及评价结果(续) 单位 mg/kg

检测项目	单位	点位编号、检测点位及检测结果			
		■ 4#	■ 5#	■ 6#	■ 7#
		厂界内北侧 (堆场处)	厂界内南侧	厂界外西侧	厂界外东侧
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
砷	mg/kg	4.77	12.5	12.5	9.31
镉	mg/kg	0.20	0.44	0.22	0.15
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	14.6	31.2	23.7	16.5
铅	mg/kg	36	63	44	31
汞	mg/kg	15.2	18.3	9.24	3.98
镍	mg/kg	13	52	42	21
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND

1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.0013	ND	ND
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
间/对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
pH	无量纲	5.44	5.5	6.24	5.57
含盐量	g/kg	0.3	0.4	0.2	0.1

备注：

1、检测点位见附图 1；

2、“ND”表示检测结果低于检出限。

根据上表可知，评价区域土壤中各监测因子均能达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类标准。项目所在区域土壤环境质量良好。

5. 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

5.1.1 施工期环境空气影响分析与评价

施工期废气主要来自于施工机械燃油燃烧排放废气、施工扬尘及运输车辆扬尘等。

5.1.1.1 施工及材料运输扬尘

(1) 扬尘来源及其污染特征

根据工程施工环节，主要起尘点为：土方的挖掘、堆放、清运、回填以及场地平整等过程中产生的粉尘；往来作业机械及运输车辆造成的地面扬尘；建筑材料如水泥、沙子等在装卸、运输、堆放等过程中因振动、洒漏和风力作用造成的扬尘；施工垃圾在堆放、清运过程中的扬尘。

在施工期间，决定扬尘污染程度的主要因素有：施工作业方式，原材料堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响较大。

一般情况下，静态起尘主要与堆放材料粒径、表面含水率、地面粗糙度及地面风速等因素有关；动态起尘与材料粒径、地面风速、装卸高度及装卸强度等因素有关，其中，地面风速的影响较大。

(2) 扬尘影响范围

工地道路扬尘视其路面质量不同相差较大，但其影响范围一般为道路两侧各约 50m 的区域；表土剥离扬尘污染严重，空气中扬尘浓度可达 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，随着距离的增加，TSP 浓度迅速下降，影响范围主要在施工周围 50m 内；建筑工地扬尘的影响范围主要在施工场地外 100m 以内。

(3) 施工扬尘防治措施

通过以上分析，施工期间扬尘影响的范围较小，重污染带位于施工场地内。可采取以下措施减轻其对周围环境的影响：①施工单位应制订土方施工处理计划，及时夯实填土；②施工场地需配备洒水车定期洒水，防止浮尘产生；③运输车辆进入施工场地应低速或限速行驶，减少产尘量；④运输易起尘的原材料时应使用帆布覆盖。

经现场踏勘可知，本矿山地处于斜坡丘陵地带，属农村区域，矿山区域 200m 范围内无集中式农户聚集区分布，加之施工区施工量较小，施工时间短暂，且矿区

周边分布有自然山体，经阻隔作用后有利于浮尘的沉降，在采取上述措施后，施工扬尘可满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表1标准要求。施工扬尘经过扩散作用对区域大气环境影响较小。

5.1.1.2 施工机械排放的废气

工程施工机械以汽油和柴油为燃料，废气中有害物主要有CO、NO_x和烃类。由于本项目地处农村区，大型施工机械不便进场，主要靠人工和小型施工机械作业，燃油废气产生量较小，且属间断性、分散性排放，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，在距离施工现场50m处，一氧化碳、二氧化氮1小时平均浓度分别为0.2mg/m³和0.13mg/m³，日平均浓度分别为0.13mg/m³和0.062mg/m³。

经现场踏勘可知，本矿山地处于斜坡丘陵地带，属农村区域，周边200m范围无集中式农户聚集区分布，加之施工区周边场地较为开阔，扩散条件较好，施工机械废气经过大气扩散后对区域大气环境影响较小。

5.1.2 施工期水环境影响分析与评价

施工期废水主要包括工地施工废水和施工人员生活污水两部分。其中，施工废水主要来自施工机械冲洗维修过程产生的废水，主要含泥沙，pH值呈弱碱性，并带有少量油污。施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工工地，不外排。生活污水来源于施工人员及工地管理人员，其污染物较为简单，主要为SS、NH₃-N、COD等。生活废水经旱厕收集后用于农肥或林肥，不外排。

本项目施工期间废水产生量较小，水质较为简单，采取上述措施后施工期间产生的废水能够全部做到综合利用不外排。本次评价认为，项目建设期基本不对周边地表水环境产生污染影响。

5.1.3 施工期声环境影响分析与评价

施工期噪声主要来源于施工开挖、生产车间修建等。建筑施工的机械作业一般属于露天作业，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。常用的施工机械有：挖掘机、推土机、打桩机、夯土机、混凝土搅拌机、振动碾等，均系强噪声源，其设备噪声级为71~100dB（A）。

根据对施工机械噪声源在不同距离的统计，施工机械噪声一般影响范围为100m以内区域。经现场踏勘可知，本矿山地处于斜坡丘陵地带，属农村区域，周边空气质量较好，方位周边200m范围内无敏感点存在，由于进场外运输道路经过零星农户住处，且车速较慢，产生的噪声声级较小，运输噪声对居民影响较小。随着工程

的竣工，施工噪声的影响将不再存在。施工噪声对环境的不利影响是可逆的短期行为。

综上所述，施工期噪声对声环境影响较小。

5.1.4 固体废物影响分析与评价

本项目施工期固废主要为施工人员生活垃圾、弃土弃渣、建筑垃圾及拆除旧设备。

建筑垃圾：项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝、土石方以及拆除过程产生的建筑垃圾等。对于可以回收利用的建筑材料，如废金属、废钢筋、废铁丝、废砖块、废木料等应尽量回收利用；其他不能回收利用的建筑垃圾运至政府指定的建筑垃圾堆场堆放。

表土：项目在施工过程中基础开挖时，会产生少量的表土，该部分表土量较少，集中堆存在表土堆场，用于矿区后期的复垦。

生活垃圾：施工期产生的生活垃圾产量按照 0.5kg/d·人计，本项目施工人员共计 10 人，本项目施工期施工人员产生的生活垃圾量为 5kg/d。生活垃圾集中收集后运由当地环卫部门清运。

综上，本项目施工期间产生的固体废物在采取相应的处理措施后对环境的影响较小，不会产生二次污染。

综上，本项目作为灰岩矿山工程，其施工量较小且工期较短，施工期对环境的污染影响主要是粉尘、噪声、施工废水、土石方弃渣以及对建设区的生态破坏等。施工过程中只要严格按照建筑施工规范要求，做到文明清洁施工，施工期产生的“三废”对环境污染影响不大。随着施工的结束，施工影响随着消除。

5.2 运营期环境影响分析与评价

5.2.1 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1.1 大气污染源调查

根据工程分析，本项目主要大气污染源排放参数如下：

表 5.2-1 大气污染物无组织排放源参数表

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	TSP
矩	103.472267	29.248247	933.00	976.72	1693.73	10.00	1.0780

形 面 源							
-------------	--	--	--	--	--	--	--

5.2.1.2 大气环境影响预测

(1) 评价因子和评价标准

表 5.2-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	小时均值	900	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T2.2-2018) 附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值

注：TSP24h 限值为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，按 1:3 换算成 1h 限值后为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 估算模式参数

表 5.2-3 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(城市人口数)	/
最高环境温度		23.9
最低环境温度		-20.9
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

(3) 预测结果

本评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 软件进行估算上述污染物在正常排放情况下对环境空气贡献浓度，并计算占标率，预测结果见下表：

表 5.2-4 颗粒物污染物估算模式计算结果表

下风向距离	矩形面源	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)
50.0	25.3250	2.8139
100.0	26.6210	2.9579
200.0	29.1940	3.2438
300.0	31.6950	3.5217
400.0	34.1410	3.7934
500.0	36.5910	4.0657
600.0	39.0220	4.3358
700.0	41.3750	4.5972

800.0	43.6660	4.8518
900.0	45.9110	5.1012
1000.0	47.0570	5.2286
1200.0	48.0090	5.3343
1400.0	47.7370	5.3041
1600.0	46.5730	5.1748
1800.0	45.3680	5.0409
2000.0	43.9410	4.8823
2500.0	39.9660	4.4407
3000.0	36.0190	4.0021
3500.0	32.4190	3.6021
4000.0	29.2490	3.2499
4500.0	26.5010	2.9446
5000.0	24.1140	2.6793
10000.0	11.7650	1.3072
11000.0	10.5550	1.1728
12000.0	9.5509	1.0612
13000.0	8.6972	0.9664
14000.0	7.9692	0.8855
15000.0	7.3461	0.8162
20000.0	5.1887	0.5765
25000.0	3.9395	0.4377
下风向最大浓度	48.0410	5.3379
下风向最大浓度出现距离	1284.0	1284.0
D10%最远距离	/	/

项目预测结果统计见下表：

表 5.2-5 项目预测结果统计见下表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$\text{C}_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$\text{P}_{\text{max}}(\%)$	D10%(m)
矩形面源	TSP	900.0	48.0410	5.3379	/

本项目 P_{max} 最大值出现为矩形面源排放的 TSPP_{max} 值为 5.3379%， C_{max} 为 $48.041\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价只对污染物排放进行核算，不进行一步预测与评价。项目大气污染物排放核算如下：

表 5.2-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	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 (mg/m^3)	

1	/	矿山开采及矿石存储	粉尘	洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值	1.0	2.585
无组织排放总计							
无组织排放总计		粉尘			2.585		

5.2.1.3 运输粉尘影响分析

本项目开采期的场内运输道路以碎石路面为主，钾长石及少量废石均为大块石料，运输速率较慢，在采用箱式或加盖篷布，保持车身及车轮清洁，定期对道路采取洒水降尘措施，扬尘可以得到较好的控制，对环境影响较小。

5.2.1.4 燃油废气影响分析

项目挖掘机、自卸汽车等以及运输车辆，多为大动力柴油发动机，它们以柴油为燃料，运作过程尾气中将含 CO、NO_x 等污染因子，由于其产生量不大，且处于一个开放的环境，扩散较快，对环境影响较小。

综上，本项目粉尘小时最大落地浓度排放占标率小于 10%，各污染物均能实现达标排放，项目的建设对当地大气环境质量影响较小，因此，本项目的建设大气环境影响可以接受。

5.2.1.5 大气环境影响自查表

本项目大气环境影响自查表如下表：

表 5.2-7 项目大气环境影响自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级□			二级√		三级□	
	评价范围	边长=50km□			边长 5~50km□		边长=5km√	
评级因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□			500~2000t/a□		<500t/a□	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ ） 其他污染物（TSP）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √			
评价标准	评价标准	国家标准√			地方标准	附录 D	其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区√		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2023）年						
	环境空气质量、 现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据√		现状补充监测√	
	现状评价	达标区☑					不达标区□	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放预案√ 本项目非正常排放源 现有污染源√			拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气环境	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL20□	EDMS/AED□	CALPUL□	网格模型	其他□

影响预测 与评价							□	
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□			边长 =5km□
	预测因子	预测因子（TSP）			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □			
	正常排放短期 浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%			C _{本项目} 最大占标率＞100%□			
	正常排放年均 浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率＞10%□		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□			C _{本项目} 最大占标率＞30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时 长（0.5）h	C _{本项目} 占标率≤100%□			C _{本项目} 占标率＞100%□		
	保证率日平均 浓度和年平均 浓度叠加值	C _{叠加} 达标□				C _{叠加} 不达标□		
区域环境质量的 整体变化情 况	k≤-20%□				K＞-20%□			
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物）			有组织废气监测√ 无组织废气监测√			无监测□
	环境质量监测	监测因子：（/）			监测点位数（/）			无监测√
评价结论	环境影响	可以接受 √ 不可以接受 □						
	大气环境防护 距离	距（/）厂界最远（/）m						
	污染源年排放 量	SO ₂ ：（0）t/a		NO _x ：（0）t/a		颗粒物：（2.585）t/a		VOCs： （0）t/a

注: “□”为勾选项, 填: “√”; “()”为内容填写项

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

5.2.2.1 项目废水污染源及治理措施

本项目废水主要为车辆冲洗废水、矿区产生的淋滤雨水、员工生活产生的生活污水等。降尘用水、地面洒水会进入矿石或者蒸发至空气中, 不会形成地表径流。

(1) 车辆冲洗废水

项目北部设置车辆冲洗平台对进出车辆进行冲洗, 运输车次每天约为 16 车次/d, 车辆冲洗用水按 0.15m³/辆计算, 用水量为 2.4m³/d, 经沉淀处理后 (三级沉淀池, 总容积 5m³) 循环使用, 不外排, 每天补充 0.36m³。

(2) 生活污水

项目建成后劳动定员 14 人, 工人不住宿 (夜间仅有值班人员)。参照《四川省地方标准用水定额》(DB51/T2038-2016), 生活用水量按 50L/人·d 计, 生活用水量为 0.75m³/d, 生活污水产生量按用水量的 90%计, 则项目生活污水产生量为 0.675m³/d (202.5m³/a)。生活污水经旱厕收集后, 用于林肥或农肥, 不外排。

(3) 表土及废石堆场淋溶水

淋溶水收集池考虑为平均降雨量的 5 倍并结合可造作情况确定, 表土及废石堆场淋溶水收集池容积 18m³ (3×3×2m)。

本评价要求建设方在表土堆场设置截排水沟确保对淋溶水的收集, 表土及废石

堆场在西面、南面设置截排水沟总长约 80m，北面（下游）设置淋溶水收集池（18m²）经沉淀池处理后淋滤水回用于矿区洒水抑尘或绿化，不外排。类比同类项目，堆场淋溶雨水中主要污染物为悬浮物，浓度为 100~800mg/L。

（4）场地雨水

项目开采区雨水经收集沉淀处理后，全部回用于洒水降尘或用于矿区绿化用水，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 中“注 10：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”。因此，本项目地表水评价级别为三级 B。

5.2.2.2 废水回用可行性分析

本项目废水降尘用水、地面洒水会进入矿石或者蒸发至空气中，不会形成地表径流，项目废水主要为车辆冲洗废水、矿区产生的初期雨水，主要污染物为 SS，经沉淀去除后可回用，经沉淀处理后可回用，同时本项目各收集池有足够容积收集废水。

项目雨水收集池可有效收集 30min 暴雨季节雨水量，据项目土壤监测报告，项目区域土壤中各监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类标准要求，项目雨水冲刷裸露地面产生的废水主要污染物为 SS，不含有重金属等污染物，经沉淀处理后可回用。

综上所述，本项目各收集池有足够容积收集废水，且项目废水主要污染物为 SS，采用沉淀法可有效处理项目产生的生产废水，同时项目生产工艺对用水水质要求不高，项目废水经沉淀处理后可以回用于生产工序，做到不外排，项目生产、生活污水均能得到有效控制，做到零排放，对区域地表水环境影响较小。

5.2.2.4 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表如下表：

表 5.2-9 项目地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；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 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒	水文要素影响型 水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐

		☐				
评价等级	水污染影响型			水文要素影响型		
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒			一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源		
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐		
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐				
	水文情势调查	调查时期		数据来源		
补充监测	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐			
	监测时期		监测因子		监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		(/)		监测断面或点位个数 (/) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²				
	评价因子	(/)				
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)				
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☒ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☒ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ ; 底泥污染评价 ☐ 达标区 ☒ 不达标区 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐				
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²				
	预测因子	(/)				
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐				
	预测情景	春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐ 建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 ☐				
预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区 (流) 域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区 (流) 域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河 (湖库、近岸海域) 排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
		(/)		(/)	(/)	
		(/)		(/)	(/)	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)	

	生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒
		监测点位	(/)	(/)
		监测因子	(/)	(/)
	污染物排放清单	☒		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.3 运营期地下水影响分析

5.2.3.1 区域地质条件

(1) 地形地貌

峨边彝族自治县位于四川盆地与川西高原的过渡地带的小凉山区，群山耸峙、山峦叠嶂，为典型的山地地貌。受区域构造控制及河流（主要为官料河、大渡河等）切割影响，总体地势构成南西高北东低、东西高中间低，山岭河谷平行于构造线分布，呈南北向延伸的格局，山体为垣状的褶皱断块山。地壳受一系列南北向褶皱和大逆断层所控制，县内山川走向大体成南北纵向伸展，岭谷相间，平行排列，四周高山环绕，境内群山耸峙，山峦重叠，沟壑纵横，成为县内地形的显著特色。中部受横贯县境的大渡河影响，切割急剧加深，谷壁陡峭，形成谷地狭窄的山地河谷地带。

县域内最高点为南西部黑竹沟镇境内的马鞍山主峰，地面标高 4288m；最低为东北部五渡镇大沙坝，地面标高 461m；一般相对高差 1000~2000m，最大相对高差达 3819m，形成西，南高东北低之逐渐倾斜地势。由于高差悬殊，使得地貌、气候、植被、土壤、及农业利用方式，都呈明显的垂直分布规律。斜坡25~35°的陡坡最常见，上覆崩（残）坡积层；河流深切，呈“V”型或“U”型峡谷，两岸多陡峻直立，漫滩阶地不发育。

根据地面海拔高度，从南向北、从东西两面中间河谷，地貌形态由高、中山，向低山河谷过渡，可分为低山河谷、中山、高山三个地貌分区。

(2) 地层岩性

峨边县域内地质历史曾在长期处于沉陷的地质背景下，接受了自元古代以来巨厚的沉积，地层发育较为完整，除泥盆系、石炭系缺失外，其余时代地层均有出露，总厚度 6600~12000m。出露最老地层为前震旦系峨边群变质岩，最新为第四系松散堆积物。

前震旦系变质岩及变质火山岩广泛出露（峨边群变质岩），主要为浅变质千枚板岩、板岩。古生界地层发育不全；上古生界缺失石炭系，泥盆系，岩性以碎屑岩为主，白云岩、灰岩次之；下古生界缺失震旦系，中、下统以白云岩、白云质灰岩、硅质白云岩夹白云岩及泥岩为主；二叠系下统以灰岩为主，上统下部为玄武岩，上部为陆相砂页岩。中生界系飞仙关组砂页岩和嘉陵江组灰岩沉积后，整个地轴隆起成陆，侏罗系地层为红层砂泥岩；全新时期，地壳持续不均衡抬升，风化剥蚀堆积形成第四系为松散堆积物。

县域内共出露地层共九个系二十五组（群）；地层岩性种类繁多。

（3）地质构造

峨边彝族自治县地质构造部位属扬子准地台（Ⅰ级）上扬子台拗（Ⅱ级）北缘之峨眉山断拱（Ⅲ级）与凉山褶皱束（Ⅲ级）交汇地区，断层、褶皱发育。由于多期构造运动影响，地质构造叠加、复合、相互干涉的现象比较普遍，地质构造复杂。

5.2.3.2 评价区水文地质条件

（1）地下水类型及富水性

依据地下水赋存条件、水动力特征、含水介质等因素的组合情况，项目评价范围内及周边区域地下水类型主要为基岩裂隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水，其次为大渡河右岸零星分布的第四系松散岩类孔隙水。基岩裂隙水主要为岩浆岩构造裂隙水。

1、松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要赋存于大渡河右岸宽缓的冲洪积阶地中，阶地二元结构较明显，下部为砂砾卵石层，厚 2~5m，砾石成分以花岗岩、紫红色砂岩等为主；

上部为砂土、亚砂土层。因该层分布范围小，富水性较差，单井涌水量一般小于 100m³/d，主要接受大气降水及地表水入渗补给。以重碳酸钙型水为主，矿化度一般为 0.1-0.4g/L。

2、基岩裂隙水

基岩裂隙水，为项目区最主要的含水层，主要赋存于晋宁期牛郎坝灰白色黑云母二长花岗岩（r22）中，为构造裂隙水，因区内构造较发育，节理裂隙发育，岩体风化程度较高，透水性较强，地形起伏大，地下水露头较多，富水性一般，泉流量一般大于 1L/s。受大气降水及地表水的补给，沿裂隙向低洼处和深部裂隙迳流和向大渡河排泄，受地形地貌因素和岩土构成及岩土体透水性能的控制，水位埋深和水量在雨季和枯水季节变化较大。

根据区域地质资料和参考环评导则中渗透系数经验值，该含水层渗透系数取经验系数 $3.0 \times 10^{-4} \sim 3.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ($0.2592 \sim 2.592 \text{m/d}$)，含水层厚度大于 40m，矿化度一般为 0.1-0.3g/L，场地内地下水水力坡度受地形坡度影响，水力坡度较大较大，约为 8.3%~13.8%。

5.2.3.3 评价等级

通过查阅《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属项目行业类别为“J 非金属矿采选及制品制造”中的“55、化学矿采选”，环评类别为“报告书”，对应地下水环境影响评价项目类别为“I类”。

本项目位于峨边彝族自治县五渡镇，本项目地下水评价范围内无地下水集中式饮用水源，无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区。离项目区最近的水源地为五渡镇核桃沟地表水水源地，与本项目分属不同水文地质单元，且评价区内无水井，居民生活用水来源于当地自来水管网，因此不存在分散式饮用水水源地。综合确定区内地下水环境敏感程度为“不敏感”。

表 5.2-10 建设项目地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

5.2.3.4 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 本项目属于III类建设项目；根据《环境影响评价技术导则-地下水》（HJ610-2016）的地下水环境敏感程度分级表确定，本项目的地下水环境敏感程度为不敏感，因此判定确定本项目地下水评价工作等级为二级。

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中，L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，取 0.5m/d；

I——水力坡度，无量纲，取 0.012；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲，取 0.1。

采用公式法确定项目地下水评价范围为以项目为中心周边 600m 范围。

5.2.3.5 地下水主要污染源及污染途径

本矿山露天开采可能对地下水造成污染的主要污染源为表土堆场冲刷废水、车辆清洗废水的产生及排放。污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据矿山所处区域的地质情况，从污水渗入的途径看，地下水的污染途径与其补给来源有密切的联系，地下水污染途径一般分为：通过包气带渗入；由岩溶通道、人工裂隙、井、孔、坑道等直接注入；通过地表水体由岩层侧向渗入等几种，这几中途径污染都要通过土壤层才能进入地下水。

5.2.3.6 地下水影响分析

1) 露天采矿对地下水的影响

本矿区位于山坡地带，为一山坡露天矿，砂岩矿体覆盖较浅，矿层几乎直接出露地表，呈层状分布，厚度大，产状稳定，倾角平缓，剥采比小，矿区总体地形较平缓，适宜露天开采。

综上所述，本项目露天采矿过程对地下水位及水质影响较小。

2) 临时堆存区淋滤水对地下水的影响

表土暴露于空气中将受到大气降水的冲洗和淋滤，在此过程中有可能将废石中的污染物质冲刷出来，通过地表下渗或直接由包气带渗入含水层中。地下水受污染的范围和程度取决于矿石的组成成分、有害物质的可淋溶性、当地的气候特征及堆场的水文地质条件等。

项目所产矿石不含有毒有害元素，同时由于矿石成分稳定，在开采及露天堆放时不易发生化学反应，不会产生有毒有害物质。

因此，本项目矿岩冲刷废水成分较为简单，基本不含有毒有害成分，主要污染物为SS。同时本项目位于当地侵蚀基准面之上，地形地貌有利于地表水的自然排泄，不利于地下水的储存，其入渗地下水的可能性较小，其入渗水量也较小。

综上所述，本项目暂存区淋滤水对地下水水质影响较小。

3) 生活区生活污水

生活污水经旱厕收集后，用于农肥或林肥，不外排。生活污水可得到妥善处置，对矿区地下水影响较小。

综上，本项目周围地下水文环境较为简单，无需要特殊保护的地下水环境敏感区分布，本项目生产期间，对地下水环境影响较小。

5.2.4 营运期声环境影响分析

本项目运行期间噪声主要来自矿石开采及运输等环节，主要设备噪声源有：主要采矿设备如挖掘机、铲车等运行时产生的噪声，以及运输汽车等所产生的各类噪声。

(1) 矿区生产噪声影响分析

1) 噪声污染源强分析

本矿山运行期间要设备噪声源有：主要采矿设备如挖掘机等运行时产生的噪声。其主要机械设备噪声声源情况如下表所示。

表 5.2-11 矿山主要机械噪声强度表

序号	使用区域	设备名称	单位	数量	声压级, dB (A)	噪声性质	噪声治理措施	治理后 dB (A)
1	露天开采	挖掘机	台	2	85	间歇	山体阻隔、润滑零件、禁止鸣笛、限速	75
2		装载机	台	1	85	间歇		75
3		滑孔转机	台	1	85	间歇		75
4		空压机	台	1	90	间歇		80
19	其他	运输车辆	辆	4	80-92	间歇	加强管理，限速等	70-75

2) 工艺设备噪声特点

本项目在运营时将产生一定的噪声污染，主要是采石场开挖、装卸、破碎、运输等工序产生的噪声。其中强度最大的噪声设备是挖掘机、破碎机。

3) 预测模式

根据设备噪声强度，采用距离衰减模式分析该项目对声环境的影响。

噪声衰减公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r_0 、 r ——距离声源的距离，m。

噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i}$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源的噪声值, dB(A);

n ——声源个数。

4) 噪声环境影响预测分析

②设备噪声

在预测中, 根据实际情况将各具体复杂的噪声源简化为点源进行计算, 对外界影响随距离衰减的情况见表。

表 5.2-12 不同距离处的噪声贡献值 单位: dB(A)

分区	距离 (m)	1	10	20	23	28	30	40	50	75	100	200
采场	L	82.9	66.7	60.7	59.4	57.8	57.1	54.6	52.7	49.2	46.7	40.6

由上表可知: 矿区昼间 23m 外、夜间 75m 外噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准要求, 本项目昼间厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 的要求 2 类标准要求。本项目仅在昼间进行开采, 夜间无噪声影响。

根据项目区域外环境关系图, 项目周边 200m 范围内无敏感点, 不进行敏感点预测。

(2) 运输车辆交通噪声影响分析

根据项目矿石运输的线路和工作制度, 采用 20 吨的汽车运输, 运输次数约为 3000 车次/年, 运输道路自矿区运输路线为碎石路, 其余多为硬化路面。噪声对沿线居民产生一定影响, 由于项目处于山区, 过往车流量较少, 一般在 20m 内能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 所以必须对进出的运输汽车加强管理, 尤其是途经居民点, 要减速慢行, 限速 15km/h, 并禁止鸣笛, 分散进出, 严禁夜间运输等, 减少对沿线居民的影响。

项目矿山自建公路沿山体修建, 利用山体隔音, 降低对公路两侧敏感点的影响为进一步减小运输过程对敏感点的影响, 环评要求运输车辆严禁超载, 并采用篷布遮盖, 防止矿石在运输过程中产生扬尘和撒落; 沿线经过乡镇居民集中区等环境敏感点时, 运输车需低速行驶且禁止鸣笛, 以减轻对环境的影响。采取以上措施后, 运输车辆和对环境的影响较小。同时环评要求加强运输车辆管理, 合理安排运输时间, 严禁在 22:00~次日 6:00 运输, 严禁车辆超速超载, 在经过居民点时严禁鸣笛。

综上所述, 本矿山在设备选型阶段已尽量选用低噪声设备营运期间并加强设备

的维护保养，对主要产噪设备采取减振等措施，并严格控制运输车辆车速，以及选择合理时间运输，通过采取上述措施后，可大大削减项目营运期间的噪声源强。本矿山地处于斜坡丘陵地带，属农村区域，周边声环境质量较好，仅场外运输道路经过零星农户住处，故本项目噪声对周边声环境无明显的影响。

5.2.5 营运期固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要来源于采矿过程剥离的少量的表土、废石、沉淀池、雨水收集池污泥、员工生活垃圾等。

1) 表土

表土剥离：项目表土主要为矿层覆盖碎石土、沙土、粘土，厚约 0.3m，本项目采区矿区面积 0.9102km²，采区开采境界内地表覆盖土量约 2.73 万 m³，服务年限按 5.8 年计，则采区每年剥离表土量为 0.47 万 m³/a（其密度约为 2.56g/cm³），约 1.2 万 t/a。

据项目土壤监测报告，项目区域土壤中各监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类标准要求，项目剥离表土可用于覆土回填。

3) 废石

项目开采能力 6 万 t/a，废石率按 5%计，则废石产生量 0.3 万 t/a，项目服务年限为 5.8 年，则矿山开采废石产生量 1.74 万 t，矿区临时堆放及时回填平整场地，或装车外运用于铺路等。

3) 生活垃圾

本矿山劳动定员 14 人，生活垃圾产生量按每人每天产生垃圾 0.5kg 计，本矿山年工作日按 300 天计，则矿区员工生活垃圾产生量为 2.1t/a。生活垃圾如不及时进行清理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。生活垃圾经生活区垃圾桶集中收集后定由当地环卫部门统一清运。

4) 沉淀池、雨水收集池污泥

沉淀池、雨水收集池污泥产生量预计约 5.0t/a，定期清掏，用于矿区绿化覆土。

5) 机修废物

项目机械设备维修保养过程会产生废矿物油、含油抹布、含油手套。根据业主提供的信息，废矿物油产生量为 0.2t/a，属于危险废物，废物代码为 HW08，危废

编码 900-214-08；含油抹布和手套产生量为 0.05t/a，属于危险废物，废物代码为 HW49，危废编码 900-041-49。项目废矿物油、含油抹布、含油手套于危险废物贮存库暂存后，定期交由有资质单位处理。

本项目固体废物产生及处置情况详见下表：

表 5.2-13 固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	性质	产生量	处理措施	备注
1	剥离表土	一般固废	1.2 万 t/a	临时堆放及时回填平整场地，或装车外运用于铺路等，不外排	措施安全有效，去向明确，不会产生二次污染
2	采矿废石	一般固废	0.3 万 t/a	堆存在表土堆场，作为矿山绿化覆土用	
3	生活垃圾	生活垃圾	2.1t/a	垃圾桶集中收集后由当地环卫部门统一清运	
5	沉淀池、雨水收集池污泥	一般固废	5.0t/a	定期清掏用于绿化覆土	
6	机修废物	危险废物	0.25t/a	于危险废物贮存库暂存后，定期交由有资质单位处理	

综上，营运期固体废弃物均能得到妥善处置，对环境影响较小。

5.2.6 营运期土壤环境影响分析

5.2.6.1 评价等级

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A（以下简称附录 A）。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

（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）附录 A 表 A.1，本项目属于“采矿业中化学矿”类别，属于土壤环境影响评价类别的 II 类项目。

（2）项目占地规模

本项目选址于峨边彝族自治县五渡镇，永久占地面积小于 5hm²，占地规模属于小型。

（3）项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 5.2-14 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	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<1.5 m 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<1.8 m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5 m 的平原区；或 2 g/kg<土壤含盐量≤4 g/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。

根据本项目所在区域土壤检测情况，土壤 pH 在 3.54~6.24 之间（属于土壤酸化，敏感程度为敏感），含盐量为 0.1g/kg（敏感程度为不敏感），因此项目所在地土壤属于敏感。

（4）评价等级

根据上述识别结果，综合判定评价等级为“二级”。

表 5.2-15 污染影响型评价工作等级划分表

项目	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由前述可知，本项目为II类项目，占地规模属小型，周边土壤环境敏感程度为“敏感”，因此综合判定本项目土壤环境影响评价等级为“二级”。

5.2.6.2 土壤环境影响识别

（1）土壤环境影响类型与影响途径

根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，项目土壤环境影响类型属污染影响型。本项目对土壤的影响途径见下表：

表 5.2-16 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
建设期	-	-	-	-
运营期	√	-	-	-

（2）土壤环境影响源及影响因子

根据工程分析结果，本项目对土壤环境的主要影响源及影响因子如下：

表 5.2-17 土壤环境影响影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
矿区	矿石开采	大气沉降	粉尘	粉尘	间断

5.2.6.3 土壤环境现状调查

(1) 土壤类型分布

根据现场调查情况，本项目区域土壤类型为红棕土。

(2) 土壤环境质量

根据土壤环境质量监测报告，评价区域土壤中各监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类标准。项目所在区域土壤环境质量良好。

5.2.5.4 土壤环境影响分析

本项目为土壤污染影响型建设项目，根据土壤环境质量现状监测数据可知，本项目土壤评价范围内各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准，说明土壤环境质量良好。

1) 大气沉降影响分析

大气沉降污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是粉尘，它们降落到地表可引起土壤质量下降，破坏土壤肥力与生态系统的平衡，会造成土壤的多种污染。本项目产生的粉尘经洒水降尘处理，土壤污染因子浓度较低，对周边土壤环境影响可接受。

3) 固废影响分析

本项目产生的固废主要是废石及表土。

其中废石临时堆放及时回填平整场地，或装车外运用于铺路等，不外排，表土堆存在表土堆场，作为矿山绿化覆土用。

通过上述措施，本项目垂直渗入对土壤环境影响较小。

因此，本次建成投运后，通过加强环境管理，保证各项污染防治措施（设施）正常运行，预计对区域土壤环境的影响可接受。

5.2.5.5 土壤环境保护措施与对策

1、土壤环境生态影响控制措施

矿山土石方开挖、回填过程中，必须严格对表层土实行分层堆放和分层回填，最大限度的减小对土壤肥力的影响。

矿山运行期间，为降低开采对区域造成的不利影响，应尽量减少影响面积（占地面积），把破坏程度降至最低。同时，在矿山开采完成后，利用本地物种，恢复

矿区植被。

永久设施植被恢复：在所有永久建筑完工后，应立即进行裸露区的植被恢复，包括开挖的坡面、房前屋后等区域。恢复时根据各地段的实际情况，因地制宜地对各类施工迹地进行绿化恢复，尽量减少工程区内的施工痕迹。如原为灌丛植被的应恢复为灌丛，原为森林的应恢复为森林等。施工迹地的绿化恢复过程中将尽量采用当地树种、草种，最好是利用原自然植被的建群种进行恢复。种群在整个植被中盖度最大，生物量最大，占有空间也最大，并在建造群落、改造环境以及物质与能量交换中作用最突出。具体可采取人工栽植幼苗的方式，遵循夹杂混合种植、密度适宜、杜绝纯林的原则。对房前屋后的恢复，也尽量采用其原生植被。绿化的草种和树种，一定是当地的土著物种，让其自然恢复

2、土壤环境污染影响控制措施

项目在正常运行时确保环保设施运行正常，采矿作业采取湿法作业，对开采面采用雾炮机进行喷雾降尘，在作业时对生产车间封闭生产，减少无组织排放，采取以上措施后项目粉尘对土壤环境影响较小。

5.2.5.6 土壤自查表

表 5.2-16 土壤自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 ☐ ；生态影响型 ☒ ；两种兼有 ☐			
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐			
	占地规模	(91.02) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)			
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()			
	全部污染物	颗粒物			
	特征因子	颗粒物			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐			
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒			
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐			
现状调查内容	资料收集	土地利用现状图			
	理化特性	酸性土壤			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0.2m
		深层样点数	3	/	1.0
现状评价	现状监测因子	GB36600-2018 中的基本项目 45 项+pH+含盐量			
	评价因子	GB36600-2018 中的基本项目 45 项+pH+含盐量			
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他 ()			
	现状评价结论	达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）			

影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（类比）		
	预测分析内容	影响范围（ ）影响程度（ ）		
	预测结论	达标结论：a) □；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □		
防治措施	防控措施	/		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		/	/	/
	信息公开指标	/		
	评价结论	本项目对周边土壤环境质量影响可接受		

5.3 闭矿期环境影响分析

矿山闭坑期与开采期相比，因开采活动停止，对自然环境各要素的影响将趋于减缓，即各产污环节如废水、废气、噪声等将逐渐减弱或消失，随着矿山土地复垦工作的逐步开展，区域环境质量将有所好转。类比同类矿山，本项目闭矿期主要污染为废水、固体弃物的污染影响，以及生态环境影响。

本项目开采完成后，表土堆场堆存表土将全部用作矿区覆土、复垦用；废石用于已开采区域平整、利用，并对表土堆场进行绿化复垦。

另外，矿产资源的开发，特别是不合理地开发、利用，会对矿山及其周围环境造成污染并诱发多种地质灾害，破坏了生态环境。因此，服务期满后，矿山的恢复工作是衡量生态环境影响程度的重要因素。矿山开采对生态环境的影响主要表现在场地上形成积水，施工迹地、裸露松散表面和不稳定岩体可能引起的水土流失，表土堆场的使用可能引起的崩塌、滑坡和泥石流等灾。所以，应对整个矿区进行复垦及植被恢复，并尽量使用本地物种，以使本矿山服务期满后对当地生态环境的影响降到最低。

矿山服务期满后，通过对矿区生产区、临时堆场等进行生态恢复，通过人为的措施恢复由于采矿、矿石加工生产、表土堆场所占用的土地、破坏的植被，重建新的植物群落。本次评价要求业主方在本矿山闭矿前应编制《矿山生态环境保护与恢复治理方案》及土地复垦报告，做好矿山生态恢复与土地复垦，矿山闭矿后按照水保要求进行绿化，表土堆场服务完后进行土地整理和生态恢复，国土、环保等部门应对其土地整理及生态恢复效果进行监管监督。

本次评价并建议业主方应充分利用矿山服务期满后的地形地貌，保持自然长期进行修复，目标是建立人工复合生态系统，维护和增强矿区的可持续发展能力，达到资源的充分利用与最优化配置，恢复后的生态系统整体上没有发生大的变化，不

会影响大区域的生态逆转。本环评建议矿区恢复方案：

（1）对场地内的污染物进行全面清理，如沉淀池、雨水收集池应进行清理、消毒，对残余的渣石进行清运。

（2）对矿区进行复垦和植被恢复。企业可向国土、农业、林业部门咨询，提出具体实施方案。本评价提出的总原则是，矿区必须复垦并进行植被恢复、重建。企业应对矿区的复垦、植被恢复预留资金，在选择树种、草种时应尽量采用本地乡土植物。

矿区生态恢复和景观生态重建的指导思想是坚持“统一规划，分类指导，综合治理，保证效益”，采取工程措施和生物措施相结合，草灌乔相结合，经济效益和生态效益相结合的方法。采取预防与治理并举措施，最大限度地改善生态环境，达到资源开发与生态环境改善相协调。

综上，本矿山闭矿期采取相应的环保措施和生态恢复措施后，对区域环境影响较小。

5.4 环境风险分析与评价

5.4.1 概述

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）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要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.4.2 评价工作程序

环境风险评价程序见图 5.4-1。

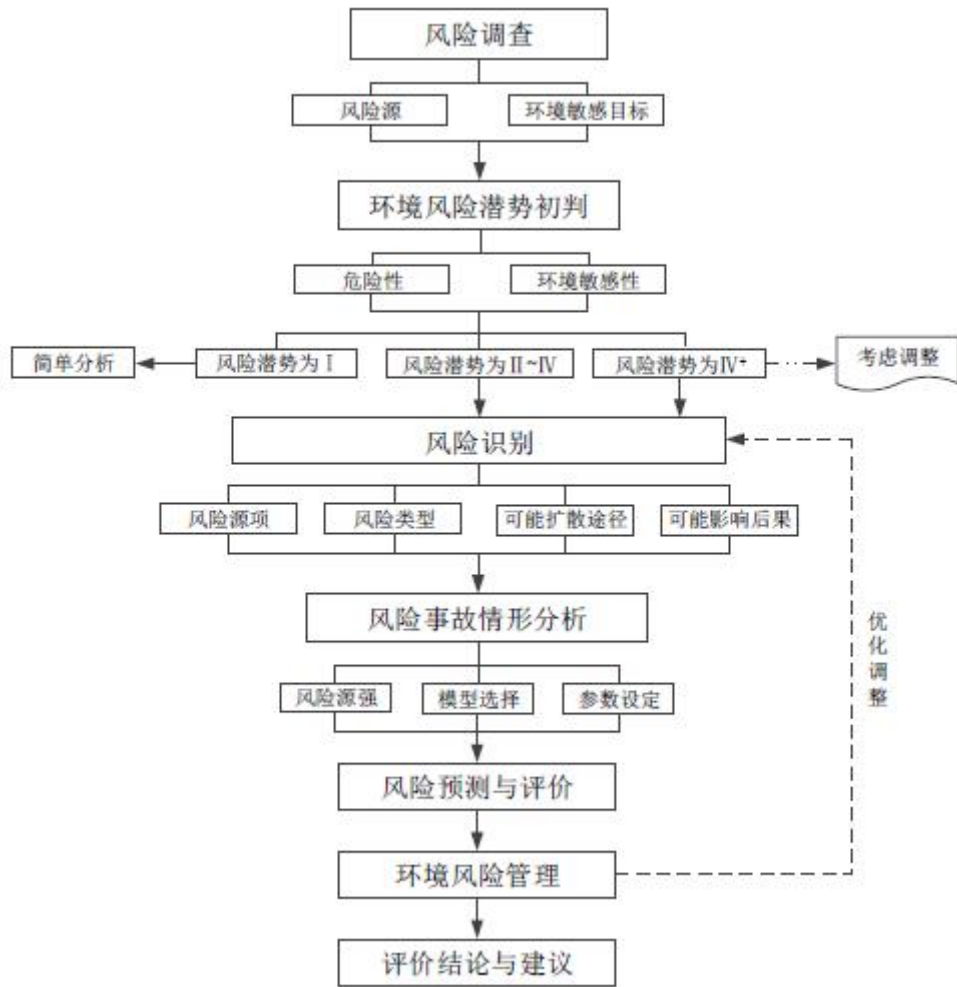


图 5.4-1 环境风险评价程序图

5.4.3 评价工作等级判定

(1) Q 值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。|

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) $Q \geq 100$ 。

本项目油料均从正规合法商家外购，项目现场不设置储油库，项目现场不储存汽油和柴油等油料，无储油风险。本项目开采不涉及自己爆破其爆破均委外。

本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中

表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中所列物质以及表 B.2 其余危险物质临界量推荐值中所列物质。

因此，本项目 $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）给出的评价工作等级确定原则见表。

表 5.4-1 风险评价工作级别划分

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说明。见附录 A。

根据 HJ/T169-2018 中评价工作级别划分原则，确定本项目环境风险评价为简单分析。

5.4.4 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）中相关要求，结合项目特点及环境风险评价工作等级为简单分析，本次环境风险评价范围确定为距离本项目边界以外 3km 范围区域。

5.4.5 项目风险识别

项目的风险识别主要从生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别两方面着手。其中生产设施风险识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；物质风险性识别包括生产中涉及到的原辅材料、中间产品以及生产过程中排放的“三废”污染物等。

根据对项目的原辅材料、中间产物、产品及污染物等进行分析，本项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的风险物质，项目主要环境风险为废水、废气事故排放对环境造成的影响，另外项目设置表土堆场，存在滑坡和泥石流风险。

根据对项目的物质和生产系统危险性的识别，项目可能发生的突发环境风险事件类型及危害分析见表 5.4-3。

表 5.4-3 项目风险保护目标一览表

风险单元	污染物	事故种类	事故类型	危险后果分析
废气	粉尘	粉尘事故排放	喷雾设施损耗	粉尘对大气环境质量产生影响
废水	生产废水	泄露	沉淀池	废水未经处理, 随意排放, 对地表水、地下水及土壤产生影响
固体废物	表土堆场	滑坡和泥石流	溃坝	泥石流将冲下山体, 对下游纸杯造成破坏, 随降雨对地表水造成影响

5.4.6 环境风险分析

5.4.6.1 表土堆场滑坡、泥石流环境风险

本项目设置表土暂存场 1 处, 表土暂存场位于中北部地势平坦处, 占地面积约 1500m², 同时紧邻表土堆场设置废石暂存场 1 座, 占地面积约 500m²; 主要用于表土、废石的暂存。

表土堆场事故类型主要有滑坡和泥石流等, 堆场变形破坏, 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

表土堆场的滑坡类型有三种: 堆场内部滑坡、沿堆场与基底接触面的滑坡、沿基底和软弱面的滑坡。

表土堆场内部滑坡: 基底岩层稳固, 由于岩土物料的性质及其他外界条件 (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。

沿堆场与基底接触面的滑坡: 当山坡形表土堆场的基底倾角较大, 表土堆场与基底接触面之间抗剪强度小于废渣库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: 当表土堆场坐落在软弱基底上时, 由于基底承载能力低而产生滑移, 并牵动表土堆场滑坡。

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。表土堆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。

由于项目表土暂存场下游 200m 范围内无重要基础设施, 且表土堆放量较小,

项目因表土堆场滑坡、泥石流造成的影响较小。

5.4.6.2 其他环境风险分析

(1) 环境空气

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。

粉尘事故排放的出现，主要取决于项目除尘设施的运作是否正常。事故排放的区域为采矿区、表土堆场，采矿区、表土堆场事故排放主要是管理不当，抑尘措施不到位引起。在粉尘事故排放情况下，粉尘浓度贡献值增大，使项目区环境空气质量变差。项目周边植被茂盛，居民点较少，建设单位通过加强环境管理，定期对设备进行维护保养，抑尘措施事故时间可控，项目运行环境空气风险较小。

(2) 地表水

项目产生的生活污水经旱厕收集处理后用于农肥或林肥不外排。

开采区雨水、表土场淋溶水、车辆清洗废水沉淀后洒水降尘，不外排，考虑到项目生产废水污染物主要为悬浮物，水质简单，废水量较小，经合理处置，不会对地表水体产生影响。

(3) 地下水和土壤

本项目机械设备维修一般委托专业的机械维修单位或设备厂家到厂维修，项目不在厂区设置危险废物暂存间。废机油、含油废弃物由建设单位出钱委托专业的机械维修单位或设备厂家，在每次机械维修完成后，将废机油、含油废弃物一并带走，代为处置，不在厂区类长时间存放，项目营运期不涉及危险物质，对地下水和土壤影响较小。

综上所述，项目运行对大气、地表水、地下水环境影响较小。

5.4.7 工程风险防范措施

5.4.7.1 表土暂存场风险事故防范措施

①表土暂存场及废石暂存场下游 200m 范围内无重要基础设施，无农户等敏感点，周边 500m 范围内无地表水体，表土暂存场及废石暂存场东侧、北侧（下游）设置挡土墙，挡土墙长约 40m，高约 2.0m，并在西面、南面设置截排水沟，北面（下游）设置淋溶水收集池。

②采区边开采边覆土复垦，表土用于表层覆盖，然后进行植被恢复，减少表土的堆存量及堆存周期。

③对于不能及时利用的表土，要进行平整和压实，对于表土堆场稳定的边坡要

进行植树种草，以稳定边坡。

④暂存场严格参照《金属非金属矿山表土堆场安全生产规则》（AQ2005-2005）执行。

5.4.7.2 事故排放风险防范措施

①加强生产设备设施的维护与保养，确保其正常运行。

②加强车间喷雾设备的维护与保养，确保其正常运行，有效抑尘，避免事故排放。

③加强个人防护措施，如面罩、护耳器、整体式工作服、口罩等。加强车间管理，规范操作，设定安全通道，生产区禁止吸烟。

④加强职工的技术培训，职工必须持有上岗证，方能上岗。

⑤沉淀池处理系统出现故障时，必须停产检修，拟对沉淀池进行临时封堵，分别检修。

5.4.7.3 建设项目地质灾害防治措施

本矿山评价区内以岩质斜坡为主，土斜坡较少，目前尚未发现有明显的、大规模的边坡失稳、泥石流、地陷等地质灾害现象，其矿山地质环境条件复杂程度属简单类型。

评价区主要为斜交斜坡，地形坡度较缓，但矿层节理、裂隙发育，在采矿作业时，因人工挖掘会诱发卸荷裂隙发育，造成人工边坡失稳，出现崩塌、滑落等地质灾害现象。对于局部存在浅层滑坡、崩塌和危岩崩落等不良地质区域，要求业主严格落实本报告及相关技术规范中的各项地质灾害防治措施。

5.4.8 应急预案

5.4.8.1 事故分类及应急预案分级

（1）事故的分类

根据本项目事故的严重程度和影响范围将事故分为 A、B 两类。

◆ A 类事故

由于自然灾害、工程隐患或第三方破坏等引发的对人员造成严重伤害、对周边环境产生严重危害或影响的事故。

◆ B 类事故

因设备、设施故障或其它原因造成的矿山采场、破碎区电力中断等事故，可以通过启用备用电源、工艺调整或其它临时措施处理而不对工程生产造成影响事故。

(2) 应急预案分级

对应事故分类，预案可按其实施主体分成二级，即公司为一级，现场管理单位为二级。

对应事故分类，预案可按其实施主体分成二级，即公司为一级，现场管理单位为二级。A 类事故为危害最严重事故，须分别制定一、二级预案；B 类事故只有二级预案。一旦 A 类事故识别成立，一、二级预案均须启动。预案的启动顺序自下而上为二级、一级。

事故分类及应急预案分级见下图 5.4-2。

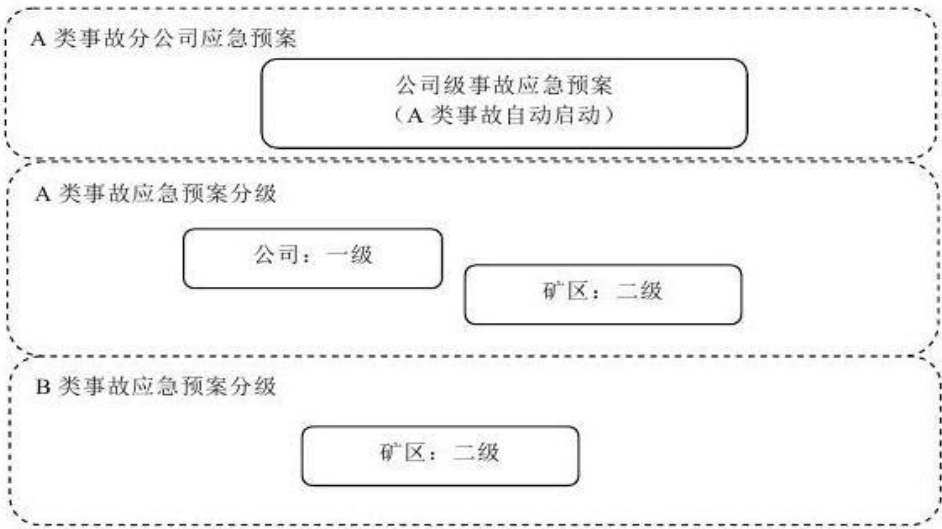


图 5.4-2 事故分类及应急预案分级示意图

5.4.8.2 应急组织机构与职责

(1) 应急组织机构及人员组成

矿区成立 A 类事故应急抢险指挥组（简称应急指挥组），作为应对 A 类事故时负责应急预案的执行、相关单位的联系的组织机构，为非常设机构，在应急状态下立即组成。应急指挥组组长由矿（厂）长担任，副矿（厂）长为副组长（在组长不在时为组长替代人员），成员由相关专业人员共同组成。应急组织机构见图 5.4-3。



图 5.4-3 应急组织机构

(2) 应急机构职责

◆ 应急指挥组

负责决策应急抢险预案的启动和关闭；在事故状态下立即组成，统一组织、指挥 A 类事故发生后的应急抢险工作；应急预案启动后，立即成立事故应急指挥办公室，负责事故应急抢修现场的指挥工作；负责传达和执行应急指挥组的各项指令和决定；在公司现场应急指挥部未到达现场前，全权负责事故发生区域的应急抢险指挥及决策；公司现场应急指挥部到达现场后执行公司现场应急指挥部的决策，负责事故现场的应急指挥工作并承担公司现场应急指挥部安排的其它任务；

——负责现场应急预案组织、指挥抢险队伍实施现场抢险；

——负责在事故不可控状况时组织抢险人员的撤离；

——完成应急处理后，向公司汇报有关事故情况；

——现场应急指挥组各组成员在应急预案执行过程中的指令或行动必须由本组人员进行记录，当日报后勤保障组，由后勤保障组中人员收集、整理、保存，事故结束后存档；

◆ 现场抢修组职责

——负责生产运行操作控制，在事故状态下采取应急措施，最大限度的降低事故的危害影响程度；

——负责配合抢险单位做好现场的应急抢修工作；

——负责协调各参加救援单位和部门之间的行动；

——负责组织施工单位对事故发生位置进行清理施工作业面，如需要进行挖掘的，组织现场施工单位进行开挖；

——负责在不可控情况下，组织现场各施工抢险单位人员进行疏散、撤离；

——负责事故后损失情况的确认工作；

——承担现场应急指挥部安排的其它任务。

◆ 安全监护组

——负责确定事故现场警戒范围和危险区域；

——负责设置警戒线，并执行现场的警戒工作；

——负责配合地方消防、医疗等部门开展现场救援工作；

——承担现场应急指挥部安排的其它任务。

◆ 通讯联络组

- 负责事故应急过程中的通讯保障工作；
- 向现场值班人员及公司汇报有关情况；
- 负责联络现场应急抢险单位；
- 负责及时向地方政府相关部门报告事故情况，请求支援；
- 负责事故应急过程中相关信息的整理、保存和发布工作；
- 承担应急指挥部安排的其它任务。

5.4.8.3 事故信息的收集及报告

当发生环境污染事故时，最早发现者应立即利用身边的通讯工具最快最有效地向有关部门报警。对重大的事故和可能严重影响周边单位或社会的事故，要按照职责分工，由公司立即向当地政府部门进行汇报，以尽早争取时间，迅速采取响应，以便尽快控制事故的发展，动员引导事故范围内群众迅速向安全地带转移。

（1）事故应急报警联络方式

当发生事故时，事故的最先发现者要通过电话等最快捷的应急联系方式和手段，向现场应急指挥组报告。应急指挥组启动二级应急预案，如属于 A 类事故，应向分公司汇报，启动一级应急预案。根据预案要求，向所在地的乡镇村告知事故发生的地点、事故现场状况、已经处理的措施及需救援的内容（政府紧急协调、紧急围控、居民疏散、消防紧急布控等）；公司和矿区根据实际情况分别向县市级政府请求救援，告知事故发生的地点、事故现场状况、已经处理的措施及需救援的内容（政府紧急协调、现场警戒、居民疏散、消防紧急布控、医护现场救护和水源、水利、电力、交通管制等）。

（2）报警内容

事故发生的时间、地点、事故类别、污染物名称、危害范围及程度，对救援单位的要求以及报警人姓名、单位和联系电话。报警联络程序详见图 5.4-5。

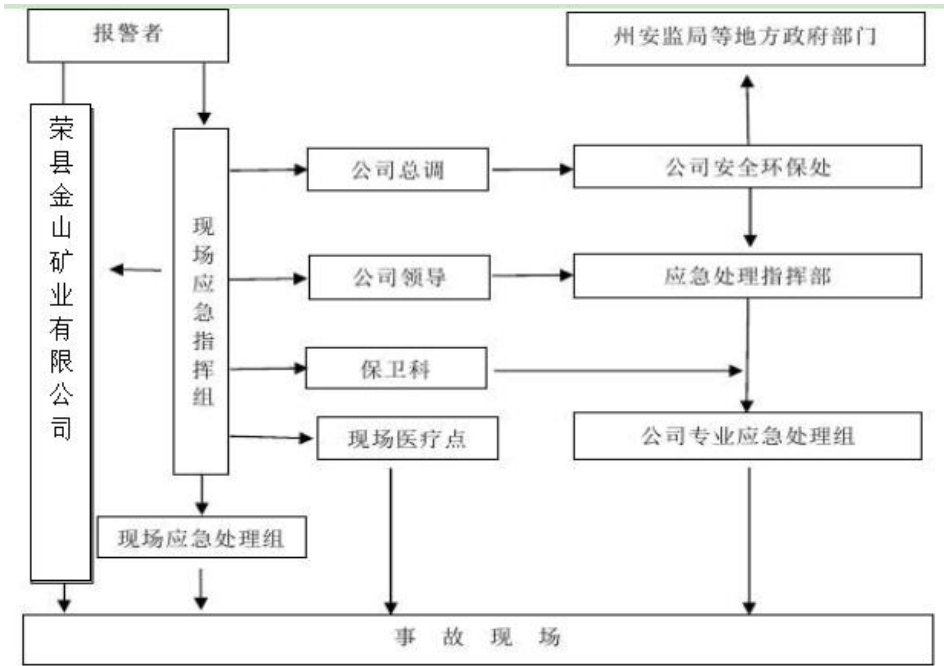


图 5.4-5 报警联络程序方框图

5.4.8.4 事故应急处理措施

事故应急救援响应程序见图 5.4-6。

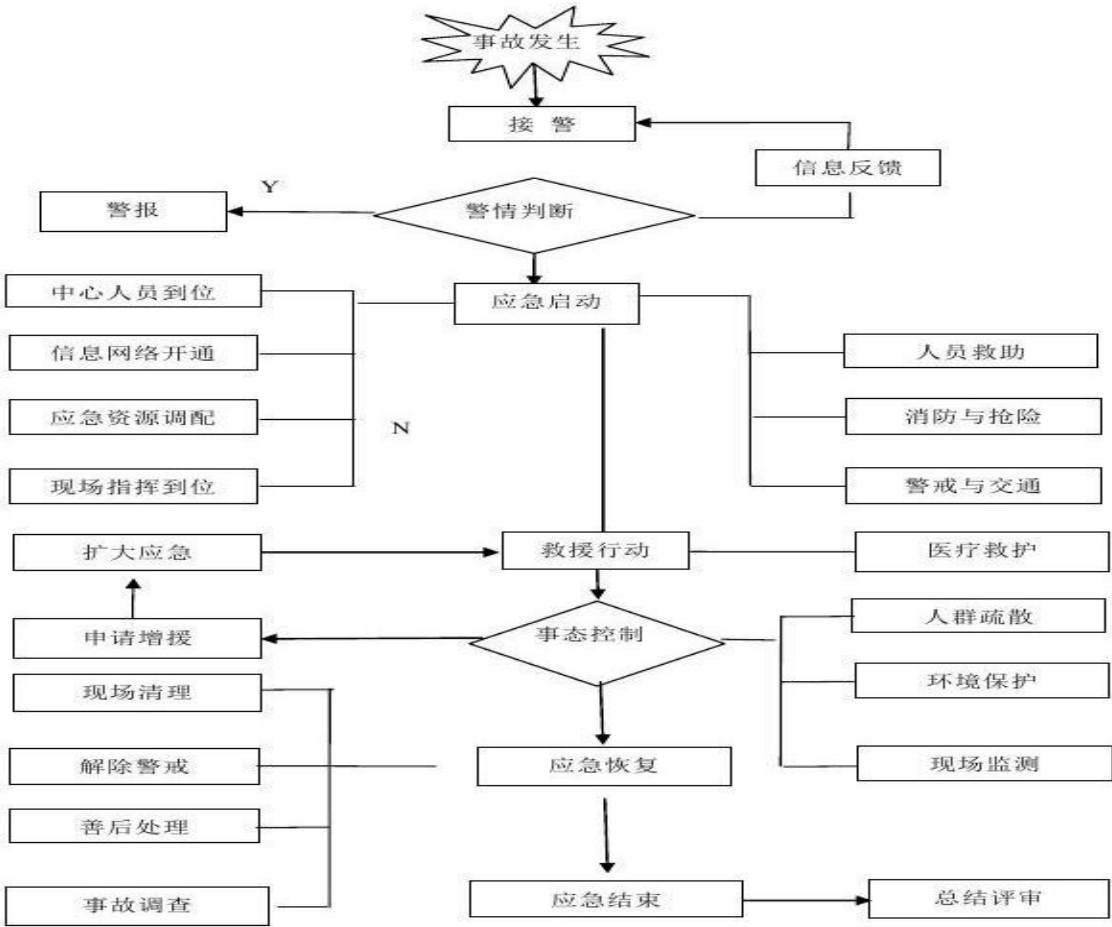


图 5.4-6 事故应急救援响应程序

（1）应急响应

- ①险情发生后，矿区应急指挥启动应急预案；
- ②应急小组立即形成，由应急指挥组组长统一发布应急指挥命令；
- ③现场抢修组负责协调、配合抢险单位实施应急抢险工作，以及在应急情况下现场人员的疏散；
- ④安全监护组负责现场安全警戒线的设置，并配合相关单位实施应急救援；
- ⑤通讯联络组负责建立抢险单位、救援单位及地方政府有关部门的联络并负责抢险物资组织，后勤、车辆的保障。

（2）发生大面积火灾、爆炸异常情况

- ①现场值班人员向应急指挥汇报起火部位、爆炸情况；
- ②应急指挥下令启动 A 类事故应急预案，向现场下达应急指令；
- ③通讯联络组迅速打电话报警，向公司值班人员、公司调度汇报现场情况，并联系抢险单位实施紧急抢险工作，并向有关地方政府机构通报情况，请求救援。

（3）疏散行动

——在指定位置设立应急集合点，发生火灾、爆炸事故时，所有非有关人员应立即按应急逃生路线疏散到集合地点；

——火灾、爆炸逃生撤离人员在逃生时，要尽量降低重心弯腰或匍匐，用湿毛巾或其它物品遮挡口鼻，如果火场炙热，要选择有遮挡物的路线逃生；

——疏散到集合地点后，由后勤保障组点名，清点人数；

——疏散集合完成，如有人员丢失，应首先寻找丢失人员。

（4）异常情况下抢险人员的撤离

安全监护组负责事故抢修现场异常情况的监测；异常情况下，安全监护组及时向现场人员发出警报，现场抢修组立即组织现场抢修人员安全撤离；抢险人员接到警报后，立即按照既定撤离路线组织撤离；撤离应根据实际情况，本着“先人员、后机具、设备”的原则进行。

5.4.8.5 应急保障体系

（1）应急队伍保障

应急抢险队伍为公司下属矿点维修队。A 类事故发生后可联系相关抢险单位组织抢维修力量在应急情况下以最快速度到达，实施抢险作业。需要调动应急队伍时，由应急指挥组直接与应急队伍联络，并上报公司调度；被调动的应急单位由应急指

挥组统一指挥，在事故现场服从应急指挥组现场的领导。

（2）应急物资保障

- ①需要调动应急物资时，由应急指挥组下达调度命令；
- ②相关单位的应急物资在应急响应中，由应急指挥组统一调配。

（3）内部通讯保障

矿点在应急状态下必须通讯畅通；专业工程师负责本单位电话和传真的日常维护，发现问题及时解决；矿点内部可使用无线对讲机进行联络，对外使用公网电话与分公司及其他单位进行联系；应急机构中的成员在通讯方式发生变更时，有义务在 24 小时之内通知应急办公室。

（4）外部应急救援通讯

矿点加强与公司、应急队伍的联系，建立通讯联系网络，确保应急状态下信息传递畅通。

5.4.9 环境风险防范设施及投资

风险防范设施及投资见下表：

表 5.4-4 风险防范设施及投资一览表

项目	措施	投资估算（万元）	备注
表土暂存场	表土暂存场设置挡土墙	15.0	/
风险管理	备好应急物资	8.0	/
	建立表土堆场堆存档案	0.5	/
	编制突发事件应急预案	5.0	/
	合计	28.5	/

5.4.10 小结

本项目主要环境风险是表土堆场汛期受雨水冲刷发生滑坡、泥石流及废气、废水事故排放，项目经采取相应措施后，其事故风险可控。项目必须严格按照有关规定、规范的要求对的各项设施进行监控和管理，落实在采取相应的工程防范措施、认真落实工程拟采取的环保措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，可将环境风险事故的危害程度降到最低。因此，项目从环境风险角度分析是可行的。

表 5.4-6 环境风险评价自查表

建设项目名称	四川峨边一帆矿业开发有限责任公司四川峨边一帆矿业钾长石开采项目
建设地点	峨边县五渡镇工农村
地理坐标	采区矿山中心坐标：东经：103°28'39"；北纬：29°15'00"。
主要危险物质及分布	/
环境影响途径及危害后果	项目环境风险主要为污染物治理设施事故，引起废水、废气事故排放，表土堆场滑坡、泥石流环境风险
风险防范措施要	加强设备管理与维护，确保正常运行，避免事故排放，表土堆场设置挡土

求	墙
---	---

6. 生态环境现状及影响分析

6.1 生态现状调查与概况

6.1.1 评价范围、等级

6.1.1.1 评价范围

按照导则 6.2.3 矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。因此本项目生态环境影响评价范围为：所有工矿用地外扩 500m，生态评价范围面积为 672.787hm²。

6.1.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》（HJ 19-2022），划分生态环境评价工作等级。

表 6.1-1 生态影响评价工作等级划分表

序号	评价等级判定原则	本项目情况
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
4	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不属于水文要素影响型
5	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及
6	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	新增占地规模小于 20km ²
7	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	不涉及
8	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	本项目为矿山开采项目
9	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级	本项目不属于线性工程
10	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析	本项目为生态影响型项目，不属于此种情况

项目位于峨边县五渡镇工农村，项目用地不涉及自然保护区、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（详见附件），不在《四川省主体功能区划》中“重点生态功能区”内，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。

本项目矿区面积 0.9102 平方公里，项目生态评价范围不涉及国家公园、自然保

护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级”，判定本次生态评价等级为二级。

6.1.2 生态保护目标

本项目生态保护目标详见下表：

表 6.1-1 生态保护目标表

类别		概况	与项目关系	主要保护内容
生态敏感区	风景名胜区	/	/	/
重要物种	植物	(1) 重点保护野生植物：无； (2) 受威胁物种：无； (3) 特有种：评价区内 315 种维管束植物中共有 56 种重要野生植物，特有种 56 种； (4) 极小种群物种：无； (5) 古树名木：无	项目用地不占用植物重要物种及其栖息地	保护植物及其生境
	陆生动物	(1) 重点保护野生动物：无 (2) 受威胁物种：易危物种 1 种，乌梢蛇； (3) 特有种：特有种 4 种，无蹼齿蟾、岩松鼠	项目用地不占用陆生动物重要物种集中分布区、栖息地、迁徙通道，以及重要繁殖地、停歇地、越冬地	保护野生动物及栖息地
土地资源		/	技术改造所有工程施工均在现有场地内进行，无新增占地	/
生物多样性		经实地调查、访问并结合相关历史资料，确认评价区共有维管束植物有 89 科 228 属 315 种；共有陆生脊椎动物约 66 种。	评价区内的陆生生态系统。	生物多样性不减少
自然植被		评价范围内包含了针叶林（杉木林、柳杉林）、阔叶林（慈竹林、常绿阔叶混交林）、灌丛（水麻灌丛）、草丛（蕨类草丛）、栽培植物（农田栽培植物）5 种植物群落类型。	项目直接影响区可能受到扰动的自然植被，涵盖了森林、灌丛和草地、栽培植被等多种植被类型。	减少自然植被破坏
景观格局		评价区景观分别为自然景观和人为景观。	施工期、运营期的景观风貌与景观格局。	与周边自然景观协调
其他需要保护的物种、种群、生	天然林	/	/	/
	公益林	/	/	/
	基本草原	/	/	/

物群落 及生态 空间				
------------------	--	--	--	--

6.2 生态现状调查与评价

6.2.1 生态功能定位

根据《四川省生态功能区划》，四川省生态功能区划分为4个一级区，13个二级区，36个三级区。4个一级区为：Ⅰ、四川盆地亚热带湿润气候生态区；Ⅱ、川西南山地亚热带半湿润气候生态区；Ⅲ、川西高山高原亚热带-温带-寒温带生态区；Ⅳ、川西北高原江河源区寒温带-亚寒带生态区。

依据《四川省生态功能区划》，评价区属于川西南山地亚热带半湿润气候生态区（Ⅱ）-川西南山地常绿阔叶林生态亚区（Ⅱ-2）-汉源-甘洛矿产业与土壤保持水生生态功能（Ⅱ-2-2）。高山一中山地貌为主。年平均气温16~19℃,≥10℃的积温4800~5800℃,年降水量740~830毫米。境内河流多属大渡河水系。森林植被类型主要有常绿阔叶林、常绿与落叶阔叶混交林和亚高山常绿针叶林。生物多样性和矿产资源丰富。

6.2.2 评价方法

6.2.2.1 野外调查方法

我单位组织人员于2023年10月10日-15日进行了调查，同时参考了《峨边彝族自治县三叉河水电站生态影响调查报告》（2021年5月调查）。



1、陆生植物调查

1) 资料查阅

《世界种子植物科的分布区类型》《世界种子植物属的分布区类型》《中国植物志》《中国高等植物》《中国高等植物图鉴》《四川植物志》《中国植被》《四川植被》《长江流域植被净第一性生产力及其时空格局研究》、周边地区Landsat8影像数据、周边地区国家重点保护野生植物和古树名木调查报告、天然保护林区划

界定报告等。

2) 野外实地调查

对本项目所涉及评价区域植物进行区系学和群落学两方面调查。在样线法和样方法的基础上，分植物区系学和植物群落学两方面考察进行。线路调查阶段主要是在评价区域的植被分布情况进行初步踏察的基础上，在项目评价范围内沿着永久占地、临时占地等区域，逐一进行线路调查，记录各区域的生境类型和植被类型，记录样线调查区域的植物种类，采集植物标本，GPS定位并按照分类学要求进行拍照。典型群落调查阶段则是根据每个群系根据分布面积大小、生境代表性、群落结构完整性和物种丰富度等情况，根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地。

3) 样方设置及合理性分析

结合调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况，按照导则二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个。本次在评价范围内的林地中考虑区域分布，结合矿权范围现场环境状况，在杉木林、柳杉林、慈竹林、常绿阔叶混交林、灌丛（水麻灌丛）、草丛（蕨草丛）、栽培植被中分别各设置 3 个样方，本次调查共设置了 21 个植被调查样方，设置的样方涵盖了评价范围主要植被类型，具有一定的代表性。样方设置情况见下表：

表 6.2-1 调查样方表

样方号	海拔	经度	纬度	群系/群系组
1	560	31.18876490130	107.93119670200	杉木林 1
2	485	31.18683237100	107.94275793000	杉木林 2
3	504	31.19233603430	107.95685861400	杉木林 3
4	583	31.19737329370	107.95689345300	柳杉林 1
5	915	31.20846607710	107.94744587300	柳杉林 2
6	922	31.19598238710	107.92418175100	柳杉林 3
7	680	31.19076366430	107.92512177400	常绿阔叶林混交林 1
8	919	31.20006333120	107.93327973900	常绿阔叶林混交林 2
9	622	31.19902486680	107.95276452100	常绿阔叶林混交林 3
10	1083	31.20017558510	107.92504496900	水麻灌丛 1
11	955	31.19730101190	107.92838874400	水麻灌丛 2
12	605	31.19550698620	107.94858706000	水麻灌丛 3
13	797	31.20271384480	107.94837914500	蕨草丛 1
14	705	31.20218228610	107.95378461000	蕨草丛 2
15	818	31.20082216700	107.94100920600	蕨草丛 3
16	1072	31.20311109920	107.93336268600	慈竹林 1
17	996	31.20453446770	107.93904139000	慈竹林 2
18	886	31.20529273740	107.94644643800	慈竹林 3
19	609	31.19241265550	107.93956481900	栽培植被 1

20	641	31.19697265360	107.95035244900	栽培植被 2
21	742	31.20354853300	107.95405573700	栽培植被 3

本次调查乔木层、灌木层的样方大小为 20m×20m、5m×5m，乔木样方调查记录乔木层郁闭度、树种的组成、株数、每树种的胸径、高度，灌木样方调查记录灌木的种类组成、盖度、冠幅等参数；在乔木（灌木）样方四角及中央设置面积为 1m×1m（按实际情况设置）的草本样方，调查记录草本的种类组成、盖度和高度，并利用 GPS、罗盘等测定、记录样方的经纬度、海拔等地理信息，拍摄样地群落结构和外面照片。根据群落分布特征在地形图上勾绘植被分布图。对珍稀特有物种应用 GPS 进行定位，对珍稀植物的集中分布区，需野外勾绘其分布区域。

4) 室内标本鉴定

本次野外植物区系调查重点是种子植物，对于野外调查中不能立即鉴定的植物采集标本或拍摄细节照片带回驻地，根据《中国植物志》《中国高等植物图鉴》《四川植物志》等分类学文献进行鉴定或将标本带到相关科研机构请植物分类专家鉴定，记录下植物的科、属、种名及其生境特征。同时，收集该地区的植物和植被的历史资料、科学考察报告、专项调查报告、林地资源清查报告、区域内其他建设工程的环评报告等相关文献资料，结合本次野外调查的数据，汇总形成评价区域内维管束植物多样性目录。

5) 植被类型的划分

评价区内植被类型的划分按照《中国植被》分类系统，参考《四川植被》的划分方法，进行植被类型的划分，包括植物型组、植被型、群系组和群系（相当于群落类型）四个层次。将建群种生活型相近、群落的外貌形态相似的植物群落归为植被型组；第二级为植被型，将建群种生活型相同或近似，对温度、水分条件生态关系一致的植物群落归为植被型，同一植被型具有相似的区系组成、结构、形态外貌、生态特点及动态演变历史；第三级为群系组，在植被型内根据建群种的亲缘关系（同属或者相近属），生活型或生境近似划分群系组；第四级为群系，将建群种或共建群种相同的植物群落的联合为群系。本次评价主要是根据样方调查数据分析的基础上，按照上述原则逐级划分评价区内的植被类型，直至群系（相当于群落类型）水平。

2、陆生动物调查

项目评价区动物的野外研究方法主要包括野外观察和识别、动物野外采集和数量统计、样线法和样方进行调查。根据实地调查结果、并结合资料查阅、检索和整

理确定物种组成。

1) 与导则的符合性分析

本次动物调查时段为 2023 年 10-15 日，包含了评价范围大多数陆生动物的繁殖期。在繁殖期常见的爬行动物、两栖动物等会在评价范围活动较为频繁，进行交配产卵等行为；对于动物的迁徙期，根据《中国观鸟中心》乐山市峨边彝族自治县区域的鸟类记录分析（迁徙期）得出评价区迁徙期鸟类的分布状况（项目不涉及鸟类通道），评价区其他动物都属于小型动物不会进行迁徙，大多兽类（鼠、兔等）会在评价区范围活动。此外本次还走访询问（专家咨询、民间访问）当地林业部门以及当地居民得出评价区动物调查结果。动物调查满足《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）7.3.4“二级评价尽量获得野生动物繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期的现状资料”的要求。评价范围繁殖期、越冬期动物分布情况详见章节 2.5 陆生动物资源现状调查结果。

2) 样线设置及合理性分析

根据动物群系类型设置调查样线，二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 3 条。本次调查共设置了 5 条样线，样线设置覆盖了评价范围的植被类型。

3) 资料收集

收集资料有《四川两栖类原色图鉴》（2001 年）、《四川爬行类原色图鉴》（2003 年）、《四川鸟类原色图鉴》（1993 年）、《四川兽类原色图鉴》（1999 年）、《中国鸟类分类与分布名录》（2017 年）和《四川资源动物志》（1982 年）、《四川动物》《中国生物志》（动物），在线资料《中国观鸟记录中心 <http://www.birdreport.cn/>》等科考、专著。

4) 野外方法

对于大型野生动物的野外调查，白昼活动的动物采用直接计数法，对于易捕捉的小型动物，采用一次捕捉或多次捕捉法；通过相关指数转换法，用调查与动物数量相关的间接指标来估测动物的数量，如洞口计数法、巢穴计数法、粪便计数法，以及动物留下的足迹、标记、卧迹等；除了常规的样带法、样点法外，对于大中型兽类，辅助采用访问法，即对当地老乡和林业部门（局、站、点）工作人员进行访问，包括他们执法检查时看到的实物拍成的照片；对于鼠形动物，用铗夜法调查。

两栖爬行动物多样性状况主要采用实地考察、并结合资料查阅的方法进行调查。

两栖类动物由于对潮湿（湿地生态）的生境依赖性强，因此在野外实地考察时主要选取可能有两栖动物生存的环境进行调查，包括溪流、湿地、水塘、耕地等，及其邻近区域；调查的方法主要是样点调查、样线调查。此外，咨询当地居民和与野生动物有关的林业管理干部等也是重要的补充手段。由于两栖动物多是夜行性，因此白天主要巡视可能有两栖动物生存的生境，并考察幼体或蝌蚪、卵的情况，夜晚再去考察成体的情况。两栖类和爬行类动物的样方可根据实际情况设置采用 10m×10m 的样方，或 2m×50m 的样带。爬行类动物由于已经基本摆脱对潮湿生境（湿地）的依赖，因此其活动范围比较广泛，在草丛、灌丛、乱石堆、洞穴、水域等都可能见到它们的踪迹。在野外实地考察时主要选取上述可能有爬行动物生存的生境进行调查；调查的方法主要是样点调查。此外，访问当地居民和与野生动物有关的林业管理干部等也是必需的手段。由于爬行动物属外温动物，多喜爱温暖的时段活动，因此主要在白天巡视可能有爬行动物生存的生境。

鸟类的野外调查主要依靠生态习性，主要采用样带法（包括样方法）进行种类及数量调查。调查过程中在样带内徒步行走，观察记数所见鸟类种类、数量以及羽毛、鸟巢等痕迹，同时访问有关人士，并详细记录样带内的生境变化，通过全球卫星定位仪（GPS）测定其经纬度和海拔高度变化。根据区内地貌、海拔高度、植被类型等特点，将鸟类生境划为一定的生物地理—植被地带分析论证。确定物种组成、区系构成，对鸟类的数量等级采用路线统计法进行常规统计，一些未在调查中所见种则依据有关文献判别。

3、景观调查

景观生态环境调查主要是从大尺度上对项目区域进行环境监测与调查。通过野外对景观要素的形状、大小、密度、接情况以及景观多样性指数等，结合空间统计方法，采用空间分析，波谱分析等方法来描述景观在空间结构上的变化情况，景观格局的野外调查主要是结合地理信息系统的空间分布，现场核实、记录廊道、斑块的空间信息等。

6.2.2.2 内业分析

1) 数据整理

将野外调查的样方调查等数据资料录入相应的 Excel 数据库，按照相关算法计算典型样地生物多样性指数、生物量和生态系统生物生产力等；开展评价区维管植物科属种统计；按照吴征镒对中国种子植物属所划分的分布区类型，对评价区内种子

植物的科属地理分布类型进行分析整理；按照景观生态学的相关方法，计算各类生态系统的面积和斑块数、景观类型优势度值等。查阅标本馆中有关评价区内珍稀濒危保护动植物的标本，并整理有分布的动植物种类、分布范围和生境（栖息地）等资料。

2) 生物多样性评价方法

α 多样性是指在栖息地或群落中的物种多样性，用以测度群落内的物种多样性。测度 α 多样性采用辛普森（Simpson）指数、香农—维纳（Shannon-Wiener）指数、皮洛（Pielou）均匀度指数和 Margalef 丰富度指数。

①辛普森指数（D）按式（1）计算：

$$D = 1 - \sum P_i^2 \quad (1)$$

②香农—维纳指数（H'）按式（2）计算：

$$H' = - \sum P_i \ln P_i \quad (2)$$

③皮洛均匀度指数按式（3）计算：

$$J = - \sum P_i \ln P_i / \ln S \quad (3)$$

④Margalef 丰富度指数按式（4）计算：

$$M = \frac{(S - 1)}{\ln N} \quad (4)$$

其中，N 为样方中记录的个体总数，S 为样方中物种总数， N_i 为第 i 种的个体总数， P_i 为第 i 种的个体数占样方中所有物种总个体数的比例， $P_i = N_i / N$ 。

3) 图件编制方法

在充分搜集和利用现有研究成果、资料的基础上，采用 3S 空间信息技术，进行植被和土地利用类型的数值化判读，完成数值化的植被类型图和土地利用类型图。GIS 数据处理和遥感处理分析主要在 ArcMap 和 ENVI 平台上进行。卫星影像包括项目区的卫星影像合成产品（天地图）以及区域内 DEM 影像（分辨率 30m）。

本次评价以评价区 2023 年 10 月的 Landsat 8 OLI_TIRS 卫星数字产品（数据标识：LC81290392021212LGN00，空间分辨率 30m×30m）作为数据源，在 ArcMap、ENVI 等软件平台的支持下，采用监督分类的方法进行遥感影像的分类，结合 GPS 记录和海拔、坡度、坡向等信息，进行人工目视矫正和野外现场符合更正，保证分

类结果准确度达到 85%以上。以野外 GPS 定点的植物群落学调查结果和野外实时勾绘了植被类型的 10 万分之一地形图为基础,结合卫星遥感影像解译结果与收集的林业资源调查结果,利用 3S 技术制作评价区的植被类型图。归并各类森林群落、灌丛群落、草地群落,制作出包含主要生态系统类型和斑块类型的生态系统类型图。

4) 生态系统评价方法

①植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。基于遥感估算植被覆盖度可根据区域特点和数据基础采用不同的方法,如植被指数法、回归模型、机器学习法等。

植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析,建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数 (NDVI) 估算植被覆盖度的方法如下:

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s) \quad (C.5)$$

式中: FVC——所计算像元的植被覆盖度;

NDVI——所计算像元的 NDVI 值;

NDVI_v——纯植物像元的 NDVI 值;

NDVI_s——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

②评价区生态系统的生物量及生产力

区域生态系统生产力的评价指标主要是其植被生产力。植被生产力指各类土地上的植被生长量,单位用“吨/年 (t/a)”表示。而各植被生产量等于各植被类型的面积乘以其单位面积的年生产量,即净生产力,后者通常用“t (干重) /a.hm²”表示。参照目前惯用的 *Whittaker* 和 *Likens* (1975) 对全球各地带主要植被类型生产量的计算方法,计算拟建项目评价区内各植被类型 (生态系统) 生产量。

a.评价区生态系统的生物量

根据评价区内各种植被类型 (生态系统) 的面积,计算得到评价区生态系统的生物量及其总和。

b.评价区自然体系生产力现状及分析

根据评价区内各种植被类型 (生态系统) 的面积,以及各植被类型 (生态系统) 的净生产力 (t/a.hm²), (*Whittaker, Likens, 1975*), 计算得到评价区生态系统的年生产力及其总和。

6.3 评价区域动植物现状

评价区域内动植物现状详见 4.1.7-4.1.9 章节。

6.4 生态环境影响预测与评价

6.4.1 对土地利用类型的影响

6.4.1.1 施工期对地类变化的影响分析

根据主体工程总图布置及辅助设施建设情况可知，项目在施工期会设置采场、表土堆场、原矿堆场、废石堆场、洗车平台、矿区道路、沉淀池等。

表土堆场、原矿堆场、废石堆场、洗车平台、矿区道路、沉淀池等永久占地会占用乔木林地、灌木林地，会使原有地类转变为工矿用地。本项目设置表土暂存场 1 处，表土暂存场位于中北部地势平坦处，占地面积约 1500m²，同时紧邻表土堆场设置废石暂存场 1 座，占地面积约 500m²，总体而言上述永久占地占地面积较小，整体上不会改变评价区内现有的土地利用类型的基本格局。但是土地是一种无法再生的资源，在工程建设中应当尽可能少的占用土地，严格在征地红线范围内施工，最大限度节约土地资源。

6.4.1.2 运营期对地类变化的影响分析

露天采矿活动会持续占用和改变土地，根据土地复垦方案可知，为露天采场挖损损毁土地 84.3290hm²。其中耕地 3.8365hm²(旱地 3.8365 hm²)、园地 0.7223hm²、林地 79.1835hm²、草地 0.0682hm²、住宅用地 0.0404hm²、采矿用地 0.2650hm²，但开采时会按照自上而下分台阶顺序进行开采，采取一边开采一边植被恢复的方式。复垦后各地类面积为耕地 4.1162hm²(旱地 4.1162hm²)，其他林地 80.1148hm²、农村道路 0.0670hm²，沟渠 0.0310hm²。会将因此运营期对土地利用类型的影响可控。

从保护、恢复森林植被考虑，项目建设应统一规划、合理布局，尽量少占用林地。因本项目建设造成的植被损失，建设单位应根据相关法律、政策要求进行补偿，在服务期满后采取覆土、植被恢复工作，则项目的建设对土地利用影响较小。

6.4.1.3 占用林地的影响

本项目以占用林地为主，其中露天采场占用林地面积为 79.1835hm²，占矿区范围林地面积（189.222 hm²）的 41.84%。同时占用的植物种类均为评价区的常见种和广布种，加之露天采场是边开采边复垦，因此，该项目对林地的影响较小，不会改变评价区植物的多样性和区系，可以通过施工布置和施工组织优化、避让等措施减

小对林地的影响；同时采取对临时占地及时进行改良土壤、绿化种植等高标准生态修复措施，最大程度补偿工程建设造成的损失，尽量减少影响。

6.4.1.4 占用耕地的影响

露天采场占用耕地（旱地）面积为 3.8365hm²，占矿区范围旱地面积（12.841hm²）的 29.87%。但露天采场是边开采边复垦，复垦后耕地面积为 4.1162hm²，耕地面积较开采前会响应增加，因此在复垦后对耕地基本无影响。

	评价区 500 米范围			矿区范围	
	类别	面积（公顷）	占比（%）	面积（公顷）	占比（%）
土地利用 类型	旱地	43.856	6.519	12.841	6.050
	乔木林地	456.206	67.808	156.599	73.782
	竹林地	6.567	0.976	0.802	0.378
	灌木林地	112.927	16.785	31.821	14.992
	其它草地	29.514	4.387	5.809	2.737
	其它园地	7.549	1.122	1.293	0.609
	采矿用地	5.554	0.826	1.204	0.567
	设施农用地	0.765	0.114	0.000	0.000
	农村宅基地	3.566	0.530	1.070	0.504
	农村道路	5.332	0.792	0.806	0.380
	坑塘水面	0.951	0.141	0.000	0.000
	合计	672.787	100.000	212.245	100.000

在矿山建设和运行过程中，建议尽量选择现有植被覆盖较少的地方，划定主要的运输路线和施工活动范围，施工期间在占用的同时，做到“边占用，边恢复”同时进行，最大限度补偿工程施工期间对植被的破坏，减轻对物种多样性的不可逆性损伤。

6.4.1.5 占用草地的影响

露天采场占用草地面积为 0.0682 hm²，占矿区范围草地面积（5.809 hm²）的 1.17%，占比较小，加之矿区范围的草地不承担主要水土保持生态功能、不属于人工牧草地，因此露天采场占用小面积的草地对矿权范围内以及评价区域草地地类影响较小。

6.4.1.6 闭矿期对土地利用类型的影响

矿山服务期结束后，拆除设备，清理场地，由企业负责进行生态恢复，防止因土壤裸露而造成水土流失等环境问题。通过绿化等生态恢复措施，可使用地恢复至原来的生态使用功能，对其土地利用类型影响不大。

6.4.2 水土流失评价

水土流失是指由于自然或人为因素的影响、雨水不能就地消纳、顺势下流、冲刷土壤，造成水分和土壤同时流失的现象。主要原因是地面坡度大、土地利用不当、地面植被遭破坏、耕作技术不合理、土质松散、滥伐森林、过度放牧等。水土流失的危害主要表现在：土壤耕作层被侵蚀、破坏，使土地肥力日趋衰竭；淤塞河流、渠道、水库，降低水利工程效益，甚至导致水旱灾害发生，严重影响工农业生产；水土流失对山区农业生产及下游河道带来严重威胁。

水土流失会产生一定的危害，主要表现在以下几个方面。

（1）损坏水土保持设施，降低水土保持功能

工程建设和生产过程中产生的水土流失，若不采取有效的预防和防治措施，开采期间的采挖、爆破、碾压等活动，将会严重损坏水土保持设施，使其截留降水、涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低或者丧失，造成水土保持功能急剧下降，加剧水土流失，导致项目区生态环境功能下降。

（2）对工程生产运行、社会稳定造成一定影响

矿山开采建设和生产运行过程中，剥离表层土和覆盖物、各类辅助性场地、道路的建设，以及矿山露天、凹陷开采活动，将改变原山坡地形、地貌条件。在降雨和地表径流影响下，尤其在台风暴雨时期，可能造成滑坡、泥石流等水土流失现象，以及排水不畅现象，严重威胁生产活动和施工人员人身安全。

（3）对周边水系及农田可能造成的影响

矿区采用露天开采，极易引起坡面泥沙沉积。工程建设过程中，爆破或采挖的松散土石方直接受降水冲刷或浸泡的影响，造成水土流失，生产运行中，裸露的开采作业面因实际地形情况和工序影响，边坡植物措施虽然采用边开项目建设期原有水土流失得到基本治理；采边治理的防护方式，但短时间内植物措施的生态效益无法很快发挥作用，一遇暴雨，矿区边坡松散土石极易随地面径流汇入附近自然水体，或者冲毁湮没农田设施，威胁农业生产安全。

因此，项目建设中的水土流失的防治必须要得到重视。对于矿区转运场的水土流失，要合理选择转运场的位置对转运场进行加湿处理，设置挡土拦沙等工程；对于弃矿弃渣要选择合理的方式进行处理，并采用防漏材料对防护工程进行制造合理布设拦土截水设施，减少地下水污染现象；对于塌陷区的水土流失治理，要及时修建巷道防渗装置，并将污水净化后再次循环利用，及时疏通地表水及地下水，保

证灾害发生时的水流通畅。将矿山开采区划分为具有不同功能类型的治理分区，包括生活区、采矿区、废矿堆积区和运输区针对各个治理分区的特点，采取相应的防治措施。生活区地形相对开阔，是民生活、娱乐的场所，对这一分区的防治主要采取增加植被覆盖面积的措施，适当种植符合当地气候的植被，提高生活区的植被覆盖能力。

为防止水土流失和恢复植被景观，做好避免措施，该项目将有计划地对废石场等进行复垦植树，复垦树种为当地易成活树种。因此，本项目能让水土流失得到有效控制，同时降低水土流失对生态环境的影响。

6.4.3 生态系统影响评价

矿山开采对生态系统的影响主要表现为：工程占地改变土地利用性质，使工程周围植被减少，植被覆盖率降低；工程修建各作业点进行地面土方开挖、土地平整等破坏地形地貌植被，破坏土壤结构和肥力；工程活动扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。除此之外，各工程作业点也会产生生活垃圾对周边环境形成影响。项目对生态系统的影响分述如下：

6.4.3.2 施工期对生态系统的影响

（1）占地对生态系统的影响

本项目施工期设置表土暂堆场、废石暂存场。这会使占地区域原有自然植被消失，使土地的利用类型发生改变，同时也催生了其所在的生态系统发生变化，对生态系统的物理性产生长期的不可逆影响。工程占地对生态系统造成破坏，必然对其服务功能和完整性造成局部影响。但表土暂堆场、停车场、废石暂存场等占地面积均较小，均属于临时占地，在闭矿区会进行植被恢复。仅在施工期和运营期改变其原有土地类型，使其森林生态系统、灌草丛生态系统面积减小。从表土暂堆场、停车场、废石暂存场占地面积分析，占地不会使其生态系统功能受到影响，也不会造成某种生态系统类型消息。

（2）施工活动对生态系统的影响

各种施工活动的噪声、运输、爆破等会对陆地生态系统中的动物起到驱赶作用，施工挖掘等活动会对植被生长地和动物栖息地造成直接破坏，造成植物物种和动物物种丧失、生物群落破坏、生态系统局部构件的损坏等实际影响。但除了强烈的噪声、较大规模的挖掘有一定的破坏性和干扰以外，小范围的施工活动一般不会对生态系统产生太大的影响。在破坏程度大、自我修复困难的地方，能够利用人工干预

植被恢复、生态系统恢复和重建等措施减弱工程对环境的影响程度。

(3) 生态系统结构完整性和运行连续性影响

项目对生态系统的影响主要表现在对林地植被的占压、清除和砍伐。由于工程占地面积较小，可在一定程度上减弱对地表扰动的影响。加之受影响的林地植被生态适应性强，群落稳定，故抗干扰稳定性与恢复稳定性能力强。通过相应的保护措施后，能够对工程造成的干扰恢复至生态系统的正常状况。

对自然景观体系抗干扰稳定性的度量可通过植被异质性的改变程度来度量。异质性就是特征多样性程度，它表现在动植物已占据生态位和可能占据的潜在生态位的多样化程度。自然景观体系中有复杂和微妙的条件在保证生物栖息地、种群和群落的相对稳定。由于本项目区域占地类型主要是林地，矿山开采期间可能会受到破坏威胁的植被主要为该区域常见的乔木、灌木及草本植物，如柳杉、杉木等常见植被。因此，工程对整个生态系统具有主控能力的植被组分影响不大。虽然工程建成后优势度值略有降低，但对生态系统的稳定性影响不大。

所以，工程建设对区域自然景观体系中模地组分的异质化程度影响也不大，这种变化对工程所在区域的自然体系是可以承受的。

(4) 生态系统稳定性的影响预测

项目建设过程中，占地开挖、爆破等施工活动，有可能发生水土流失，并造成地表水悬浮物浓度升高。使原地表植被、地形地貌、地面组成物质受到扰动和破坏，使其失去原有的防护、固土能力。

施工活动的噪声、运输、施工人员的活动等会对陆地生态系统中的动物起驱赶作用，会对植被生长地和动物栖息地造成直接破坏。但矿区开采面积小，且由于施工区人为活动频繁，野生动物分布稀少，一般不会对生态系统产生太大的影响。通过采取控制施工范围和人员活动范围、控制施工噪声等措施，可以在最大程度上减缓对生态系统稳定性的影响。而且，随着施工活动的结束，干扰因素的清除，生态系统结构和生态系统服务功能都能够在较短的时间内得到有效的恢复。在破坏程度较大、自我修复困难的地方，可以采用人工植被恢复促进生态系统的恢复速度和程度。

6.4.3.3 运营期对生态系统的影响

(1) 对生态系统多样性的影响预测

生态系统多样性指的是一个地区的生态多样化程度，是一个区域不同生态类型

的综合，虽然矿山开采将略微缩小森林、草地生态系统的面积，但是不会造成森林生态系统、草地面积消失，因此矿山开采结束后评价区的生态系统组成类型不会减少。对生态系统多样性的影响也较小。

(2) 对生态系统服务价值的影响预测

矿山开采通过改变土地利用类型，进而改变生态系统的生态服务功能，降低生态系统的服务价值。虽然矿山开采对生态服务价值有一定程度的负面影响，但是矿山开采过程中的一系列生态举措，包括绿化、土地复垦以及控制占地面积等，使得生态服务价值损失最小化，充分体现矿山开采的生态保护原则。因此本项目建设对生态系统服务价值影响可控。

(3) 对生态系统完整性的影响预测

项目工程建设与矿山道路运输等区域会使得生态系统分割；但因矿山面积有限，评价区域生态系统主要为森林生态系统，从面积分析，矿山工程建设形成的裸露为森林生态系统中的一个“林窗”，对区域生态系统完整性造成的破坏及负面影响并不显著及突出；区域生态系统结构完整，服务功能未发生显著退化或改变。

本项目为露天开采，对地表植被会造成一定的破坏，同时会间接影响矿区范围内动物的繁殖活动，但这些影响仅在矿区范围及周边范围表现突出，不会对区域相似生境中动物的活动、繁殖造成显著影响；**因此，矿山开采不会造成区域自然生态系统稳定性的失衡及生产能力的显著下降。**

6.4.3.4 闭矿期对生态系统的影响

闭矿期主要指矿山开采已经结束，矿山已没有开采或利用价值而废弃以后的时段。主要影响因素为开采区进行填埋、植被恢复或复耕等活动。根据项目开发利用方案，矿山服务期满（闭矿）对周围生态环境的影响将大大减弱，而是在已形成的生态格局基础上，逐步实现生态环境的改善和恢复。随着项目的退役，地面建筑及开采活动的各项污染物随之消退。项目闭矿期的生态环境问题主要涉及生态恢复方面。在闭矿期满后，对被遗弃的土地进行全面的恢复工作，对矿区进行封场，对露天采场、临时废渣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。

6.4.4 对植物多样性和植被的影响预测与评价

该项目的建设，将不可避免的造成现有植被的局部破坏，但经历一定时间以后，这些破坏的植被大多数可通过人工手段加以就地恢复和异地补偿。

6.4.4.1 对重要野生植物影响

(1) 对国家重点保护野生植物的影响

依据《国家重点保护野生植物名录》国家林业和草原局、农业农村部公告(2021年第15号),通过实地调查统计及资料查阅,本项目生态评价范围内分布有保护植物2种,国家I级保护植物有银杏,国家II级保护植物有细叶楠。但评价区里出现的银杏、细叶楠均为人工栽培物种。根据国家法律,只有野生种才受法律保护。因此,本工程建设运营对国家野生重点保护植物无影响。

(2) 对古树名木的影响

调查和查阅资料发现,评价区域范围内无古树名木分布。

(3) 对中国特有物种的影响

根据调查访问结合资料文献,此次评价区内315种维管束植物中共有56种重要野生植物,皆为特有种;无极小种群野生植物。包括有此次调查到的植物柏木、桧木、慈竹,通过文献记载查阅到的植物四川茶藨子等。对于这些植物,多为评价区的常见及广布物种,且一部分为栽培物种,因此对其基本无影响。

6.4.4.2 施工期对植物多样性的影响

工程建设占地将使植被生境破坏,可能会将加深生境的隔离和片断化,使得某些植物物种的生长地的逐渐缩小,影响这些物种在直接影响区的生存。

目前评价区内自然分布植物种类较多,物种多样性指数较高。根据调查,评价区植物群落的生物多样性特点是:乔木以杉木和柳杉最多,其他还可见树种有桧木、黑壳楠、山胡椒、灯台树、柯等,乔木多样性指数高;灌木物种组成类型较复杂,有水麻、枏木、川莓、寒莓等;草本植物中有一些群落优势种突出,如禾本科的筒轴茅、蕨类植物等在其草丛植被中优势度很高。

由于项目建设影响的群落植物种类均为区域常见和广布种,因此工程施工对评价区植物物种多样性的影响较小。工程施工对植物的干扰和影响只体现在工程施工局部地段和周边地带,除了永久性占用植被的破坏程度是长期的、不可恢复的外,临时用地是短期的、可恢复的。由于工程永久和临时占地的生境具有一定的可替代性,部分土地利用性质的改变不会引起特有物种生境的消失。因此,工程建设基本不会导致分布在该地块的物种消失。

据此初步判定,本工程建设对评价区域的植物多样性的实质性影响相对较小,基本不存在因为工程建设而导致个别物种消失的风险。因此,在做好管理和恢复各

措施的前提下，工程施工对植物多样性不会造成不可逆的重大影响。

6.4.4.4 运营期对植物多样性及植被的影响

矿区开采对植被的直接破坏主要是在建设过程中用地范围内所设置的材料料场、施工营地和便道等临时占地，破坏原有的土壤和植被，区域内地表裸露增加，使风力、水力作用敏感性增强，生态环境恶化，稳定性下降。

矿区开采过程中，可能会出现局部崩塌，产生的堆积物以掉块、滚石、飞石等形式威胁下方作业工作人员及机械设备，对植被生长有一定影响，在开采和运输过程中应加强监测，并及时清理孤石、堆积物，同时采用被动防护网进行防护，可以有效减少崩塌对采矿活动的影响。建议暴雨季节建设采矿运输活动，此外严格按照开发利用方案进行开采，加大对弃渣弃土进行综合利用，剩余弃渣弃土进行集中堆放，修建必要的挡土墙进行拦挡，同时在采矿场上方及弃土场修建截排水沟进行排水。

另外，本项目为露天开采，其流程为表土剥离、穿孔、凿岩，装药、爆破，装载。矿开采产生的扬尘降落到植物叶面，影响叶面对光照和水分的吸收，光合作用减弱，而使生长量降低；“三废”的排放会导致本区植物体内一些有害物质的积累，但不会影响其正常的生长和生存；表土剥离、穿孔、凿岩也会对植被产生一定的影响。

总体看来，通过采取持续的植被恢复措施，属机械物理性破坏的在阶段性采挖结束之后也要进行迹地恢复措施，运营期植被覆盖率较施工期将有所增加，不会造成物种多样性和植被类型的减少和消失，对植物多样性和植被的影响较小。

6.4.4.5 闭矿期对植被的影响

闭矿期主要指矿山开采已经结束，矿山已没有开采或利用价值而废弃以后的时段。主要影响因素为开采区进行填埋、植被恢复或复耕等活动。闭矿期后经过优化设计，选择适合当地的物种、配置及种植方式的一系列植被恢复、水土保持措施对评价区的植物植被的影响将为正效应。

6.4.5 对动物影响预测与评价

6.4.5.1 施工期对野生动物的影响

项目建设以及生产对野生动物造成的影响，主要表现为生产过程中产生的噪音、振动以及运输所产生的扬尘等。噪音主要为大型工程机械运转过程中产生的噪声，噪音对动物的影响主要表现在可能对动物产生惊扰，影响其正常的取食、求偶活动，

甚至影响其选择栖息地；振动主要体现为工程车辆运输所产生的地面振动，这些振动主要会对穴居动物产生影响，甚至逃离洞穴；扬尘即在天气干燥的季节车辆运输过程中车轮卷起的扬尘，长期悬浮在空中，可能会对部分鸟类的活动造成不良的影响。

1、对两栖动物的影响

施工中对两栖类可能出现的影响有：工程占用和破坏其栖息地，使得两栖动物物种多样性下降。

工程占地：施工中采矿场、堆土场等直接占地区域的植被将被清除，其原生环境将被破坏，工程对占地涉及的植被造成一定的破坏和水土流失，使原有的两栖动物栖息地有所缩小。

来往运输的车辆可能将使原有的两栖动物直接碾压导致死亡，尤以早晚居多。

施工噪音的影响主要表现在对两栖动物活动节律上的影响，特别是繁殖季节，可能会干扰其繁殖行为从而影响其成功繁殖，特别是夜间施工的噪音。

人为干扰：施工人员可能会捕获当地两栖动物，对经济两栖动物的影响可能比较严重。

2、对爬行类的影响

工程对蛇类等爬行动物的影响主要是占用其部分生境。

一方面，项目施工将会导致爬行动物远离施工建设区，以致很难再在施工区附近见到蛇的踪影。人的直接捕食蛇类，以及车辆直接压死蛇类，将降低评价区爬行动物的物种多样性。另一方面，各类临时或永久建筑的修建将造成占地区域植被破坏，将使项目四周的植被覆盖度降低，从而影响爬行动物的种群数量。

总体而言，爬行类将由原来的生境转移到远离施工区的相似生境的生活，施工期对其造成一定惊扰，但影响是暂时的。

3、对鸟类的影响

施工期施工人员及车辆活动频繁，对鸟类生存环境的干扰大，鸟类较为敏感，影响表现在三个方面：

一是工程占地造成林地等类型的植被覆盖度减少，使各种鸟类适宜栖息地面积缩小。

二是开挖和施工爆破、机器震动、汽车运行等产生的噪声和人类干扰，影响鸟类在施工区域内的觅食、繁殖等活动，它们可能被迫远离施工区域，使施工区暂时

失去鸟类栖息地功能。施工中产生的废物、废水和生活废物，会污染环境，使得永久性占地和临时性占地附近的环境也不适合鸟类生存。

三是人类的捕杀，因部分雀形目鸟类个体大、可食、外观漂亮，施工人员可能捕食雀形目鸟类。

总体而言，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，项目的建设对它们都没有太大的影响，再加上没有仅在该区域内栖息的特有鸟类，因此，项目施工不致对鸟类的生存和种群延续造成很大的影响。

4、对兽类的影响

施工期对兽类的影响主要体现在：

a. 永久占地和临时占地使各类动物栖息地面积缩小。如原在此区域林地环境栖息的小型兽类，其栖息地将被直接侵占，迫使其迁往临近新的栖息地。在这个过程中，将导致小型兽类将因栖息地改变和领地冲突而死亡；

b. 各类施工活动可能直接破坏部分动物巢穴，使动物幼体死亡；

c. 破坏工程区内的植被和各种植物，致使动物在该区域的觅食种类、活动面积减少；

d. 工程活动和工作人员产生的污染物造成水体或固体污染，危害动物健康，重度污染甚至危及动物生命；

e. 噪声惊吓动物，影响它们的繁殖及日常活动，迫使它们迁离。

评价区植被类型相对简单，人为活动强，工程直接影响区的大中型兽类很少，多为小型兽类，其中以半地下生活型的鼠类最多，工程对它们的影响相对较大，影响种类包括黄胸鼠、褐家鼠等。

由于项目影响区域主要兽类为小型鼠类为主，其活动能力较强，可以比较容易的在评价区周围找到相似生境，施工活动不会对其生存有大的影响。加之这些种的分布范围较广，繁殖力也较强，且均具有较强的适应性，因此工程的施工对其影响也有限。

6.4.5.3 营运期对野生动物的影响

营运期对野生动物的影响主要体现在生产中的开采、爆破以及产品运输产生的噪声、振动、灯光以及粉尘等。噪声对动物的影响主要表现在爆破过程中产生的噪声，噪声会影响动物的觅食、求偶等活动；振动主要是爆破以及产品运输过程中产生的振动，地面的振动主要影响穴居以及在路旁灌草丛中活动的小动物，会对他们

产生一定的惊扰；灯光主要体现在夜晚产品运输时运输车辆的灯光，这些灯光可能会对夜间活动的动物造成影响；粉尘主要是爆破产生的扬尘，会悬浮在空中，对鸟类的活动造成影响。

6.4.5.4 服务期满对野生动物的影响

服务期满后，人为干扰减缓，评价区内的临时占地也会随着时间的推移逐渐恢复和改善，对动物的影响会逐渐减少。

综合分析，项目施工和生产产生的噪声和振动以及工程占地，对区域内动物资源有一定影响，但影响范围是局部的，强度也不大，不会威胁到该区域野生动物的物种生存，动物资源在项目服务期满后逐步得到恢复。

6.4.5.5 对重要物种（动物）的影响

（1）对保护动物的影响

经过实地调查、访问，并结合历史资料，评价区内无国家级保护动物。

（2）对易危物种的影响

评价范围的黑眉锦蛇、乌梢蛇为易危物种。从生境层面分析：黑眉锦蛇一般生活于高山、平原、丘陵、草地、田园及村舍附近，也常在稻田、河边及草丛中活动；乌梢蛇生活于丘陵山区，见于田野、山边、河岸、溪边、灌丛、草地、林下、民宅周围等处，而评价范围有适合其分布的生境，因此矿区活动对其影响较小。从生活习性层面分析：黑眉锦蛇善攀爬，行动敏捷；乌梢蛇行动迅速，反应敏捷，善于逃跑，因此当人类活动对其造成惊扰时，会迅速逃离到其他“安全区域”。

（3）对特有种的影响

无蹼齿蟾可适合的生境在评价范围广泛分布，其次该物种在四川分布较广。从生活习性特点也可以看出，若受到干扰后，可迅速做出反应，因此在工程施工扰动时，处于工程影响范围内的无蹼齿蟾会迁移到其他环境中，所以工程建设对其影响较小。岩松鼠栖息于山区的沟坡或丘陵多岩石的地段，以及树林稀疏而有岩石的地区，行动敏捷，奔跳迅速，因此当栖息环境出现干扰时，会迅速逃离，由此说明项目对其影响可控。

6.4.6 景观影响预测与评价

从景观生态学的观点来看，矿区可视作斑块。

同时由于本项目的建成，使该区域的生态景观出现了镶嵌类型，一定程度上破坏了该区域的生态景观的连续性。但是如果本项目在绿化上，能合理配置植物种类、

及其不同需要的生态位植物类型，并在空间上加以优化，则可能弥补由于人工景观的镶嵌作用在景观上出现的斑块。

在施工期应严格规划，合理施工，尽量把负面影响做到最小。如果本项目在绿化和恢复上，能合理配置植物种类、及其不同需要的生态位植物类型，并在空间上加以优化，仍能维持该区域的生态景观的连续性。

由于该矿是现有矿山，此项目是矿扩建，因此工程建设从总体上对斑块总数的变化影响较小，评价区内工程对景观斑块的影响是比较小的。总体上，工程建设对评价区内河流廊道的变化基本无影响，不会改变河流廊道形状。由于工程建设和在整个评价区内的比例较小，因此工程不会改变灌丛和森林作为本区景观基质的性质和地位，同样也不会改变森林、灌丛、耕地等主景观类型在评价区的地位和作用。

项目运营期对景观的影响主要为矿山开采对矿区原自然景观和生态景观造成的影响，表现在工程挖填方、工业场地、排土场、运矿公路、生产生活区、工业场地等的设置，矿山开采会造成植被、土壤及山体的破坏，造成剖面表土、地表裸露，改变原有地形、地貌，破坏地表结构，影响地表形态的连续性和协调性，人工痕迹明显，与地表生物群落景观不和谐，影响视觉景观。

矿区原有的自然植被被生活设施、临时工棚、临时建筑等工人建（构）筑物所改变，和周围生态环境在色彩、形态的对比较为强烈，引起的视觉污染较大，使区域生态景观原有的协调性和自然性受到破坏；频繁的开采活动会破坏山区原有的静谧。这些将在矿山开采期存在，影响较大。在工程开采期间或闭矿期采取植被和景观恢复，影响减小。

在采取相应的工程措施和生态恢复措施，并加强施工人员行为，方可减轻工程建设对环境景观的影响。

闭矿期相对来说是正影响的过程，是对景观及生态的恢复过程，闭矿后还会继续存在的影响包括景观格局的改变、水土流失、废石堆积的安全隐患等，但不再有新的不利影响产生。矿山闭矿期如不落实水土保持方案、复垦计划以及生态恢复，则对开发区域带来的环境影响是极为严重的。其主要的生态环境问题是植被破坏造成的水土流失、改变土地利用方式对地貌景观的破坏、采空区不及时回填造成地面沉降、塌陷等问题。

从当地气候、土壤等自然条件来看，矿区周围受扰动区域在外界无干扰的情况下，生态环境自然恢复能力较强。矿区在生产过程中逐渐退役的废石场，其顶部堆

积成为平地，经过植草植树并不施加干扰的情况下，其表面植被会自然恢复。

按照环评提出的生态恢复措施，企业制定的水土保持方案与土地复垦方案，在矿区退役之前露天采坑周边的裸露边坡、废石场、平台及其周围受扰动区域将进行全面的整地、绿化与复垦措施，矿区整体的环境状况会得到较大改观。

6.5 生态环境防护与恢复措施

6.5.1 生态环境防护与恢复计划

根据本项目具体情况，本项目建设生态影响不涉及不可代替、极具价值、极敏感的敏感生态保护目标。根据项目生态环境影响以及项目按相关规定编制的其他技术报告内容，本评价提出项目可采取的生态环境防护与恢复措施包括：陆生植物保护措施、陆生动物保护措施、地质灾害防治措施、土地复垦方案、服务期满后生态环境恢复措施等。

6.5.2 生态环境保护措施

6.5.2.1 陆生植物保护措施

1、施工期陆生植物保护措施

1) 加强施工管理

施工期应该按照矿段规划遵循有序施工、文明施工的原则，做到施工材料堆放有序，施工道路通畅，施工人员各尽其职，使施工有条不紊进行。

2) 设定施工区域，控制开挖面积

严格划定施工区域，严禁施工人员和器械超出施工区域对工地周围的植被、植物物种造成干扰。在施工区域内，除永久占地、露天采矿区要进行开挖之外，不应有其它破坏植被的施工活动。严禁施工材料乱堆乱放、施工垃圾的随意堆放处置，影响植物物种的生长。

3) 防止粉尘对植物的影响

建筑修建及露天采矿会产生大量粉尘随风飘散，降低周围的环境质量。为防止工地尘土飞扬，给植物生长和植被生境带来不利影响，各个施工工地内应配备洒水器械定时洒水，防止产生大量的粉尘。

另外，所有施工机械和运输工具废气的排放要符合国家有关标准。还需对施工车辆进行控制，合理调度施工车辆，防止资源浪费和过多废气排放。

4) 加强用火管理

火灾对植物、植被的影响是极其严重的，必须把火的管理放在首要位置，常抓

不懈，杜绝一切隐患。积极贯彻《森林防火条例》，加强防火宣传教育，做好施工人员吸烟及其它生活和生产用火的火源管理。建立施工区森林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，同时组织人员协同当地群众积极灭火。建立施工区防火及火警警报系统，务必确保施工期内施工区及附近区域的自然资源火情安全。

5) 其他措施

在开采区域周围设置缓冲区，减缓开采活动对陆生动植物的影响。缓冲区内禁止进行可能影响生态环境的活动，如砍伐树木、挖掘土壤等。

2、营运期陆生植物保护措施

工程进入营运期，所有施工活动结束，大部分施工迹地上被破坏的植被进入恢复期，这期间应该尽量减少对这些地段的干扰活动。营运期，采矿工业场地的干扰活动依然存在，运矿车辆在道路上往返，因此产生的干扰也存在。营运期应该加强采矿区域及运矿线路的管理，严禁采矿工具及矿物乱堆乱放，侵占新的植被类型，导致植物物种死亡。运矿线路应该固定，严禁随意开辟新的运矿线路，造成当地的植被破坏。

3、服务期满陆生植物保护措施

矿山退役期主要对采矿工业场地等采取土地复垦和生态恢复措施。应该对除永久占地以外的全部工程用地进行复垦。使用原剥离的表土进行覆盖后，再平铺一层厚 0.2 m 的有机植物土。复垦及植被恢复的物种选择应从当地的自然条件出发，既要达到快速恢复的目的，又要考虑适宜性以及恢复后植被的多样性，同时需防止生态入侵问题。随着地表植被的恢复，矿山水土流失得到有效控制，同时对矿区自然景观和环境生态朝着有利的方向发展。

4、防止水土流失

鉴于在工程土方开挖或临时堆放结束前后一段时间内，地表的绿化工作未完成时，会造成土壤裸露、影响周边植被等生态安全风险隐患，在施工过程中须严格遵守水土流失的防控措施，在挖填等施工过程中形成的边坡及裸露面，应当采取必要的临时拦挡、临时排水、临时沉沙等措施。尽量难免会遇到雨天施工，在露天采区、临时堆场等裸露面多、材料堆放多的工区建议采用塑料防雨布对施工面及材料堆放场进行临时覆盖，防止水土流失对周边自然生态系统产生影响。

5、表土剥离与堆放利用方案

结合本项目施工特点及施工时序，在施工永久占地红线内布设的表土堆放场，表土堆放场应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施进行全方位的防护。表土堆放场底部堆放腐殖土层，上部可以适当架空存放草皮土层，增加覆盖效果。在临时堆放过程中定期对表土和表层草皮进行养护，辅之以布设的临时排水、拦挡、沉砂措施来确保满足表土堆放场的临时防护要求。

本项目所在的区域农耕历史长，垦殖率高，因此，本区地带性植被遭到了不同程度的破坏、原始林植被基本破坏殆尽，目前项目区森林资源主要是衍生出各类型的天然次生林、次生灌木和人工林，因此表土剥离和堆放应当十分仔细。根据该项目土地复垦方案和水土保持方案，项目主体工程动工前、矿山开采过程中，应剥离表层土壤以备复垦工程用。根据矿区土壤覆盖状况，矿山开采范围内表层土壤按30cm剥离，进行单独堆放，妥善保存，防止岩石混入使土质恶化，尽可能做到恢复后保持原有的土壤结构，以利种植。剥离表土及时用于上一平台复垦或就近堆放在远离沟谷的平缓地段，该项目不设置永久排土场，以避免二次搬运。根据项目水土保持方案，项目边坡设临时排水沟，防止水土流失，排水沟出口处设置沉淀池。

项目矿山应采用“边开采、边复垦”方式，各阶段平台开采结束后及时将剥离表土回填复垦，并进行绿化种植。

6.5.2.1 陆生动物保护措施

1、施工期陆生动物保护措施

在项目建设期间，项目建设方必须加强对施工队伍及人员的野生动物资源保护方面的宣传教育工作，项目建设前，项目建设方应与当地野生动物保护管理部门签订野生动物资源保护的责任书，把保护责任落实到单位和责任人，以建立完善的保护责任人制度。

施工单位应同野生动物管理部门加强合作，针对实际情况制定相应的野生动物保护措施。严格禁止施工人员捕食鸟类、蛇类、兽类，以减少施工对当地陆生动物的影响。同时，在主要施工地段的显著位置设立严禁非法捕猎的警示牌，随时提醒施工人员不能触犯动物保护的法律法规。

项目建设期间，当地林业系统的野生动物保护部门和森林公安一起组成联合巡逻组，加大工程评价区域的巡护力度。对出现的非法偷猎事件要及时查处和制止，严禁施工区人员乱捕野生动物。

在野生动物专家的配合下，如发现有未调查到的野生保护动物出现，应在有国

家重点保护动物出没的区域设立警示牌，提醒施工人员不要大声喧哗，不要随意走出划定的施工区域，更不要非法捕猎野生动物。

在进行主要道路施工时，必须为野生动物预留通道，具体是公路边坡应平缓，在公路两侧的排水沟（若有）上每隔一定距离架设一处通道，以便于体型较小的动物通行。主要施工道路尽可能不要铺设水泥或沥青等，应尽可能保持路面与周边基质的一致性。

工程施工选用符合国家标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，加强设备的维护和保养，保持机械润滑，震动较大的机械设备应使用减震基座，严禁夜间爆破，空压机等噪声值较高的施工机械尽量设置在有屏蔽的范围内作业，从根本上降低噪声源。从而尽可能减少对周围野生动物的噪声影响。

加强对施工人员的用火管理，做好森林防火工作，以避免发生森林火灾对野生动物造成毁灭性影响。

2、营运期陆生动物保护措施

进入营运期，应对施工破坏的非永久性占地的植被进行恢复，做好边开采，边复垦，恢复陆生动物原有的生存环境。

项目露天开采生产用水主要用于钻孔凿岩降尘、爆破降尘、破碎降尘、出场车辆清洗、采场及运输道路的洒水降尘，洗车废水经出口处的沉淀池进行收集处理后回用，其余生产用水部分附着于矿石表面运走，其余均以蒸发形式损耗，因此，项目露天开采期间无生产废水产生。

要及时对生产废水、生活污水等进行处理，处理达标后回用或外排，以降低对影响区水系的污染程度；采矿过程中产生的各种污染物要及时运出，若不能及时运出，应集中堆放，并做好相应的防范措施，防止其随地表径流四处扩散并进入水体，污染水源，进而影响野生动物生存。

应加强对矿区工作人员的教育，并在矿区边界树立警示牌，控制矿区工作人员活动的范围，防止矿区工作人员偷猎的情况发生。

由当地林业系统的野生动植物保护部门和森林公安一起组成联合巡逻组，加大对矿区及周边区域的巡护力度。对出现的矿区人员或外来人员的非法偷猎事件要及时查处和制止。

加强对出入矿区车辆司机的教育和管理，禁止出入矿区车辆大声鸣笛，以减少噪声对矿区附近野生动物的影响；司机在行车过程中若发现野生动物横穿公路，应

及时避让，以降低野生动物的交通死亡率。

要做好森林防火工作，加强对矿区工作人员进行森林防火教育，防止矿区工作人员因吸烟或不当用火引发森林火灾，对区域野生动物造成影响。

3、服务期满陆生动物保护措施

服务期满后，应将矿区生产过程中使用的危险化学品、有毒有害原材料，各种生产和生活废弃物等全部运离，以避免这些物质遗留在矿区对土壤和水体造成污染，进而威胁或者影响野生动物的生存。

服务期满后应对影响区的植被进行恢复。同时，除进行植被恢复的人员外，其它工作人员应该全部撤离，尽可能的将原有矿山开采的人类活动痕迹全部清除，以减少这一区域的人类干扰，使野生动物逐步回归。

6.5.2.3 地质环境保护与恢复治理方案

1、地质环境保护措施

针对区内可能产生的地质灾害根据其特征，结合地质环境条件，矿山开采过程中地质灾害防治，可采取以下对策：

1) 坚持按批准的矿山采矿方案进行采矿活动，尽量减少人为对矿山自然生态环境的破坏，注重植被和生态环境的保护，应做好采场后期植被的培植与恢复。

2) 矿山开采应避免大药量爆破施工，以免对矿山人员和地质稳定性带来安全隐患。

3) 根据《中国地震烈度区划图》（1990年），本区地震动峰值加速度为0.15g，烈度在Ⅶ度区，矿山工程必须符合抗震设防要求。

2、水土资源、地形地貌景观保护与治理恢复

采矿场、临时堆场在使用期满后，用泥土对场地进行覆盖，以利于植物生长，恢复自然生态。对水土环境不造成污染。

6.5.3 生态环境恢复措施

生态恢复是相对于生态破坏而言的。生态破坏可以理解为生态体系的结构发生变化，功能退化或丧失，其具体表现可以是生态系统、生境和物种等三方面的多样性丧失，或生物生产力下降，或空间异质性下降。生态恢复就是恢复系统合理的结构、高效的功能和协调的关系，恢复生态系统、生境和物种等三方面的多样性，或使生物生产力和空间异质性恢复到原先的状态。但是，由于自然条件的复杂性以及人类社会对自然资源利用的取向影响，生态恢复并不意味着总能或必须使生态系统

恢复到原先的状态。生态恢复最本质的目的是恢复生态系统的相对稳定状态。

森林生态系统、农业生态系统的恢复主要与植被恢复措施密切相关，对已经破坏或者影响的区域进行植被恢复，尽量减少植被的损失面积。

河流生态系统主要受到工业和生活废水的影响。矿山管理方应加强工业、生活废水的管理工作，确保矿山无废水外排，或达标后排放。

对人工生态系统的保护而言，当地政府应该对评价区的土地利用进行合理的规划，防止盲目破坏原生植被，以减少自然生态系统受到的威胁。

另外，对大面积的开挖裸露地标，如露天开挖区、临时堆场等处可适当考虑使用生态恢复技术。生态恢复的技术方案基本围绕有序演替的过程来进行，也可以根据项目所在地的地形特点因地制宜。在考虑生态恢复时，还要特别注意尽量利用现有的资源，尤其是土壤资源和本土生物资源，应极力避免引进外来物种。

本项目占地会对原有生态结构和地质环境产生改变和影响，从而保护与可持续发展的角度来看，生态恢复与重建应优先恢复原有生态系统，改善和提高变化区域的生态环境结构和功能，以维护区域生态系统完整性和稳定性。按照《矿山生态环境保护与污染防治政策》（环发[2005]109号）落实污染防治和生态保护及生态恢复措施，以保证区域生态系统完整性。生态恢复重建措施主要包括植被的恢复重建与补偿措施、道路生态绿化，临时占地的复垦、绿化等。

生态恢复措施应在主题设计的生态恢复措施的基础上，建议：

- （1）提高绿化、复垦标准；
- （2）多使用乡土灌木树种、草种；
- （3）严格执行批复的相关绿化、生态恢复措施。

主体设计相关恢复措施：

1) 运输道路生态绿化

工业场地、道路两侧，采用“乔灌草结合”进行绿化设计。选取吸滞粉尘、降噪音能力强的，且适合当地生长的品种。

2) 采矿场、临时堆场复垦

采矿场、临时堆场的复垦及土地利用将在其服务期满后开展。包括工程复垦和生物复垦。

（1）工程复垦措施

在运营期，按安全和稳定的要求，建立和完善周边截排洪、渗滤水和排渗、拦

渣设施等安全、环保设施。

（2）生物复垦措施

①整地、覆土

在运行过程中，在周围种植柏木、桉木、马尾松、马桑、禾草、豆科等植物，并修筑排水沟，与排洪沟相连，以利于雨水的及时排出。

覆土采用场地开挖时单独堆放的表土或改良后土壤，覆土后立即种植，以防风蚀和降水后下滑。

②植被恢复

以恢复林地为最终目标，植树种草，在生态恢复时，以人工建设引导为主，逐步过渡到自然恢复。

完善复垦场地的排灌系统，在各覆土完成平台上修筑水沟渠，形成完整的防排水系统；在旱季进行适当的浇灌措施，以保证灌草的正常生长。

做好后期养护管理绿化保养工作，为新造幼林创造较为优越的生活环境，满足树木光照、湿度、水分、养分和空气的需要，使之生长迅速；加强树木的抚育管理工作是保证树木成活率和质量的重要环节，因此在树木栽植后要进行苗木的灌溉、防治病虫害、施肥及修剪工作，以保证苗木发育正常，防止枝条干枯，对于死株和缺苗要及时进行补植，灌木要在每年春初进行隔行或隔带平，保持树形美观。

6.5.3 生态环境影响评价结论

根据调查与资料分析，评价区域共有维管束植物 89 科 228 属 315 种。其中蕨类植物 12 科 15 属 18 种，裸子植物 4 科 5 属 5 种，被子植物 73 科 208 属 292 种。根据野外调查和现有国家级保护和珍稀濒危植物资料查证，评价区域的野生植物中，未发现 2021 年 8 月 7 日经国务院批准施行的《国家重点保护野生植物名录》中所列物种。根据《中国生物多样性红色名录》，评价区植物中有中国特有种 56 种，无濒危等级为易危、濒危或极危的植物。

根据现场调查、访问和查阅相关资料，项目评价区共有陆生脊椎动物约 66 种，其中两栖动物共有 5 种，分隶 1 目、3 科，爬行动物共有 7 种，分隶 1 目、3 科，鸟类 40 种，隶 8 目 21 科，兽类 14 种，隶 6 目 10 科。根据《国家重点保护野生动物名录》2021 年第 3 号和《中国生物多样性红色名录》，评价区中的 66 种陆生动物有 4 种重要野生动物，包括易危动物 2 种，特有种 2 种。按照景观结构的划分原则，可以将评价区景观划分为森林景观、灌丛景观、草地景观、湿地景观、农田景观、工

矿交通景观、农村景观。

项目实施对生态环境的影响主要表现为：土地利用类型、地形地貌的变化；使周围植被减少，植被景观破碎化，植被覆盖率降低；工程作业、人为活动影响野生动物的分布格局。矿山开采方式为露天开采，工程建设严格控制在矿管部门划定的范围内，但矿山生产活动中挖掘等活动产生的振动、噪声、粉尘、固体废物等，必将对区域地表、动植物与生物多样性、土壤、景观等方面产生一定的影响。由于评价区内的野生动物资源为小型兽类和一些鸟类，其迁徙能力较强，大多适应环境变化能力较强，在环境稳定后会在新的栖息地内迅速繁殖生存，所以对动物资源影响相对较小。随着本工程的实施，占压土地、扰动地表将引起工程区内生物生产力有所降低。因此，加强对施工区生态的保护，采取切实可行的措施控制对生态环境造成的影响，在工程开发建设中必须引起高度重视，应列为项目建设的一项重要工作。由于项目范围相对较小，侵占植被类型为当地分布广泛、常见的类型，因此工程实施对区域自然系统恢复稳定性影响不大，区域自然系统仍处于稳定状态。加之根据项目建设、运营、服役及当地情况加强生态管理和采取适当的水土保持及生态恢复治理措施后，其影响程度可以得到有效缓解。同时，应加强动植物保护宣传、严格按照规定剥离地表植被、保护区域野生动植物资源。

综上，在认真严格落实报告书提出的各项生态环境保护措施，通过采取一定的生态环境保护和恢复措施，生态风险会缩小且可控，并且不会显著改变评价区的植物物种多样性、植被组成类型、动物栖息地、动物多样性、种群结构、景观生态系统组成。因此，项目的建设从生态环境保护角度是可行的。

6.5.4 生态影响评价自查表

附表 6.5-2 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性意义的区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☒ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☒ （分布范围、种群数量、种群结构、行为等） 生境 ☒ （生境面积、质量、连通性等） 生物群落 ☒ （物种组成、群落结构等） 生态系统 ☒ （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性 ☒ （物种丰富度、均匀度、优势度等） 生态敏感区 ☐ （ ） 自然景观 ☐ （景观多样性、完整性等） 自然遗迹 ☐ （遗迹多样性、完整性等）

		其他 ☐ ()
评价等级		一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积: (0.05) km ² ; 水域面积: 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ; 遥感调查 ☒ ; 调查样方、样线 ☒ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询法 ☐ ; 其他 ☐
	调查时间	春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 丰水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 平水期 ☒
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☒ ; 生物多样性 ☒ ; 重要物种 ☒ ; 生态敏感区 ☒ ; 其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ; 定性和量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☒ ; 生物多样性 ☒ ; 重要物种 ☒ ; 生态敏感区 ☒ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☒ ; 生态修复 ☒ ; 生态补偿 ☐ ; 科研 ☐ ; 其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☒
	环境管理	环境监理 ☒ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐

注: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。

7. 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环保措施分析

7.1.1 废气防治措施分析

本工程施工建设期对大气环境的影响主要表现为扬尘。针对本项目特点，环评要求如下：①对于场地平整、挖填方、临时堆放场等产尘点，应采取洒水降尘措施；②水泥、灰土、砂等粉状材料的运输，要作到了封闭或遮盖，限制车速，减少扬尘的产生；③接触粉尘的施工人员应佩戴口罩等个人防护用具。通过采取上述措施即可减小施工期对区域大气环境的影响，且防治措施经济可行。

7.1.2 废水防治措施分析

施工废水主要来自施工机械冲洗维修过程产生的废水，主要含泥沙，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工工地，不外排。生活污水来源于施工人员及工地管理人员，其污染物较为简单，主要为 SS、NH₃-N、COD 等。生活废水经旱厕收集后用于农肥或林肥，不外排。通过上述措施即可减小施工期对水环境的影响，且防治措施经济可行。

7.1.3 噪声控制措施分析

根据工程特性及环境特征，环评要求采取的噪声治理措施如下：

- (1) 尽量选用技术先进的低噪声设备，夜间禁止施工。
- (2) 噪声源采用相应的隔声、减震措施。

除采取以上防治措施外，本项目还应充分重视操作人员的劳动保护，为其发放耳塞、耳罩，避免操作人员长期处于高噪声环境中。

综上，其噪声控制措施经济可行。

7.1.4 固体废物处置措施分析

施工期产生的固体废物主要来源于施工工人的生活垃圾，矿山开采平台的新建及场地基础开挖等过程产生的弃土弃渣等。

工程施工需进行土石方开挖，此过程会产生一定量的土石方及弃土弃渣。矿山在设计过程中充分了利用矿区的地形地貌，其基础挖填量较小，基本能够做到土石方的挖填平衡，如有多余弃渣则全部运至矿山规划设置的表土堆场进行堆放。

项目在施工过程中产生的建筑垃圾，对于可以回收利用的建筑材料应尽量回收利用；其他不能回收利用的建筑垃圾运至政府指定的建筑垃圾堆场堆放。

生活垃圾定点收集后运至附近生活垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运。

综上所述，本项目固废处置措施经济可行。

7.2 运营期环保措施分析

7.2.1 废气防治措施分析

1、粉尘治理措施

项目粉尘污染防治措施见下表：

表 7.2-1 项目废气污染防治措施一览表

工段	设计拟采取的措施	可行性
露天开采	采剥前洒水增湿，用除尘雾炮喷雾降尘	可行
原矿卸料	进料仓设置洒水喷头，位于封闭式车间内	可行
原矿堆场	彩钢棚，设置为三面围挡，喷雾降尘覆盖整个堆棚区	可行
表土堆场	定期平整、碾压，稳定的平台和边坡适时种植植被，卸料时采用雾炮机喷雾降尘	可行
汽车运输	采场作业面、矿山运输道路视天气情况洒水降尘；矿石外运控制装卸量、采用洒水加湿后加盖篷布运输	可行

(1) 采剥粉尘的治理

本项目露天开采在进行采剥作业前，对采剥作业面首先进行洒水增湿，采剥作业进行时用除尘雾炮喷雾降尘，有效控制采剥作业扬尘的产生。

(2) 原矿堆场粉尘

设置彩钢棚 1 座，约 6000m²，用于堆存开采的矿石，设置喷雾降尘设施覆盖整个堆场。

(3) 原矿卸料粉尘

安装喷雾除尘设施，覆盖整个车间。

(4) 表土堆场粉尘

本项目在表土堆场会产生扬尘污染，主要采取以下治理措施：

①表土堆场主要用于剥离表土的堆存，由于主要为大块物料，可通过减小物料倾倒高度有效控制扬尘的产生，同时应采取废石及表土分区堆存措施，对每次分区堆存面完成后，及时进行表面压实。稳定的平台和边坡适时种植植被。

②在卸料时采用雾炮机洒水降尘，表土堆场应定期洒水抑尘，有效控制风力扬尘的产生。

通过上述措施，表土堆场扬尘可得到有效控制，在技术经济上可行。

(5) 运输及装卸防尘

①加强装车管理，尽量降低物料落差，加大采取作业面的洒水降尘次数。

②采场作业面、矿山运输道路上视天气情况洒水降尘，保持开采区及运输道路地面潮湿。对铲装作业现场必须有喷雾洒水等抑尘措施，并定期洒水降尘，以减轻铲装作业扬尘的污染。

③矿石外运控制装卸量、采用洒水加湿后加盖篷布运输。

2、可行性分析

(1) 喷雾洒水降尘可行性分析

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《喷雾降尘效率及喷雾参数匹配研究》（马素平），洒水抑尘措施后其粉尘降尘效率和喷雾的压强有关，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。

由于本项目为矿山开采工程，其粉尘粒径及比重较大，加之矿山地处于斜坡丘陵地带，通过周边自然山体阻隔后有利于扬尘的沉降。通过采取以上措施处理后，本项目运行期间产生的粉尘对周边大气环境影响较小，不会对区域大气环境产生明显的污染影响，其厂界满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求（即无组织排放浓度低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

3、汽车、设备排放尾气

控制汽车、设备尾气控制主要通过预防为主。对汽车、设备排放的废气应经常检测，燃料使用清洁柴油，严禁使用其它污染相对较重的燃料。确保汽车尾气排放达到汽车尾气规定的排放标准。对不达标的设备及运输设备应及时检修或停用。为确保空气质量，防止废气污染，矿区严禁焚烧垃圾及各种有害固废。

4、食堂油烟

本项目食堂使用液化天然气，属于清洁能源。食堂油烟经油烟净化器处理后经烟道引致屋顶达标，对外环境影响较小。

综上所述，采取上述措施对产生的粉尘及其他废气污染物均进行有效治理，从技术、经济角度是可行的。

7.2.2 废水防治措施分析

本项目废水主要为车辆冲洗废水、矿区产生的淋滤雨水、员工生活产生的生活

污水等。降尘用水、地面洒水会进入矿石或者蒸发至空气中，不会形成地表径流。

1、生产废水防治措施及可行性分析

项目洗车废水经三级沉淀处理后，循环使用，不外排，洗车废水主要污染物为SS，经沉淀处理后回用可行。

2、场地雨水和淋溶水治理措施可行性分析

北部地势低处设置雨水收集池一座（150m³），雨水收集沟沿采区西两侧修建，总长约480m，采矿区雨水经雨水收集沟导流收集沉淀后回用于洒水降尘，不外排，I采区截排水沟沿采区西、南、东三侧修建，总长约1300m，使开采区外雨水不进入项目区。

废水处理方法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。在矿山开采废水净化处理中，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：针对选矿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。

本项目开采区雨水及淋溶水主要污染物是SS，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60%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生产废水、场地雨水以及淋溶水的措施合理可行。

3、生活废水处理措施及可行性分析

生活污水经旱厕收集后用于林肥或农肥，不外排，需委托专业公司进行清运，清运过程采用专用车辆，合理规划运输路线及管理措施，避免其跑、冒、滴、漏。

生活污水作农肥可增加现有土壤有机质,提高土壤肥力。根据四川省用水定额,灌溉定额为 $220\sim 280\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$,依此推算,本工程产生生活污水量为 $561\text{m}^3/\text{a}$,可满足 $2.0\sim 2.55$ 亩的灌溉需要,考虑灌溉季节分配不均及干旱年份的出现频率等因素,可按 2.55 亩计。企业已签订废水使用协议,评价要求施肥区面积不得低于 2.55 亩,做到生活污水的全部消纳,不外排。

综上所述,本项目废水治理处理工艺措施技术、经济可行并可靠,可做到废水零排放。

7.2.3 噪声控制措施分析

项目运营期噪声主要来源于矿石开采及运输等环节。

1、设备噪声

本矿山在设备选型阶段应尽量选用低噪声设备,营运期间并应加强设备的维护保养,针对噪声源声学特性,设计采取了如下控制措施:

①选用低噪声设备,以降低设备运转噪声。

②对主要产噪设备采取减振措施,破碎机安装时采用橡胶隔振垫,同时破碎机为半地下布置。

③严格控制运输车辆车速,以及选择合理时间运输,严禁夜间、午休期间开采作业及运输。

④项目采区位于山体之间,利用山体隔声。

通过分析预测,设备噪声对周边声环境敏感点影响不大。但是,环评要求在加强设备的维护,避免噪声扰民现象的发生。

2、交通噪声

项目矿石运输主要影响道路中心线 20m 以内,对区域外影响较小,道路中心线 20m 及以外区域受交通噪声环境影响预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求,评价认为本项目交通运输对公路中心线 20m 以外的居民影响很小。为降低项目运输对居民区的影响,拟采取限速、禁鸣、夜间禁止运输等措施减轻矿石运输对沿线居民的影响。采取这些措施后,经类比分析认为,运矿车辆噪声对沿线居民影响较小,措施可行。

通过采取上述措施,可以将噪声影响降至最低,其控制措施经济可行。

7.2.4 固体废物处置措施分析

本项目固体废物主要来源于采矿过程剥离的少量的表土、废石、沉淀池、雨水

收集池污泥、员工生活垃圾等。

1) 表土

表土剥离：项目表土主要为矿层覆盖碎石土、沙土、粘土，厚约 0.3m，本项目采区矿区面积 0.9102km²，采区开采境界内地表覆盖土量约 2.73 万 m³，服务年限按 5.8 年计，则采区每年剥离表土量为 0.47 万 m³/a（其密度约为 2.56g/cm³），约 1.2 万 t/a。

据项目土壤监测报告，项目区域土壤中各监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类标准要求，项目剥离表土可用于覆土回填。

由于本项目表土堆存量较少，不会对下游人民群众生命财产安全等产生较大影响。

项目服务期满后，开采期表土全部用于矿山内土地平整复耕，不产生永久弃渣。根据收集到的资料并结合现场踏勘情况可知，该地块地质条件良好，不属于天然滑坡和泥石流影响区，场区内无明显的断层、断层破碎带和溶洞区，且不在自然保护区、风景名胜区等需要特别保护的区域，不占用基本农田和基本农田保护区。因此表土堆场设置合理。

2) 废石

项目开采能力 6 万 t/a，废石率按 5%计，则废石产生量 0.3 万 t/a，项目服务年限为 5.8 年，则矿山开采废石产生量 1.74 万 t，矿区临时堆放及时回填平整场地，或装车外运用于铺路等。

3) 生活垃圾

本矿山劳动定员 14 人，生活垃圾产生量按每人每天产生垃圾 0.5kg 计，本矿山年工作日按 300 天计，则矿区员工生活垃圾产生量为 2.1t/a。生活垃圾如不及时进行清理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。生活垃圾经生活区垃圾桶集中收集后定由当地环卫部门统一清运。

4) 沉淀池、雨水收集池污泥

沉淀池、雨水收集池污泥产生量预计约 5.0t/a，定期清掏，用于矿区绿化覆土。

5) 机修废物

项目机械设备维修保养过程会产生废矿物油、含油抹布、含油手套。根据业主

提供的信息，废矿物油产生量为 0.2t/a，属于危险废物，废物代码为 HW08，危废编码 900-214-08；含油抹布和手套产生量为 0.05t/a，属于危险废物，废物代码为 HW49，危废编码 900-041-49。项目废矿物油、含油抹布、含油手套于危险废物贮存库暂存后，定期交由有资质单位处理。

7.2.5 地下水环境影响减缓措施分析

本项目属于长石矿开采项目，采用露天开采方式，开采深度较浅，不会改变区域地下水流场或引起区域地下水水位变化等。

项目所产矿石不含有毒有害元素，同时由于矿石成分稳定，在开采及露天堆放时不易发生化学反应，不会产生有毒有害物质。因此，本项目矿岩冲刷废水成分较为简单，基本不含有毒有害成分，主要污染物为SS。同时本项目位于当地侵蚀基准面之上，地形地貌有利于地表水的自然排泄，不利于地下水的储存，其入渗地下水的可能性较小，其入渗水量也较小。本项目暂存区淋滤水对地下水水质影响较小。

综上，本项目周围地下水文环境较为简单，无需要特殊保护的地下水环境敏感区分布，并对本项目收集生活污水的旱厕进行了重点防渗，本项目生产期间，对地下水环境影响较小。

7.2.6 生态环境保护措施

本项目为矿山开采项目，在采矿过程中各种设施和表土堆场的建设以及矿石开采及生产活动将不可避免地要破坏地表植被，因此必须要采取生态环境保护措施。

生态环境保护措施包括防止生态环境破坏措施和防治污染两个方面。对已经出现的生态破坏，如不合理的开采方式严重影响了矿区生态环境，应立即停止不合理的开采，严格按照矿山开采设计方案设计的阶段台阶式开采方式进行；对可能出现的生态影响应积极地采取保护和减缓措施，制定详细的保护计划，削减矿山运行时对人群和生态系统的负面效应，可以从避免、减小、矫正、保护和补偿五个方面考虑。具体做到以下几方面工作：

(1) 合理设计，加强施工管理，把矿山运行引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，注意对矿区及周边植被和野生动物的保护，要最大限度地降低对矿区周围的生态系统的破坏，使矿山开采期间对周围环境的影响降低到最低程度。

(2) 减少水土流失，严格控制目的性不强的地表剥离，对矿石开采不可避免剥离的表土，要充分合理利用，可用于对已开采或已破坏地表以及表土堆场的绿化复垦，同时矿山服务期间采用边开采、边恢复方式对破坏植被的恢复。

(3) 加强建设项目“三废”管理，在重视生产的同时，要做好废弃物的配套处理设施和职工劳动安全保障工作，尽量减少对周围生态环境的影响以及对职工自身健康的影响。

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

(5) 健全管理体制，由于生态系统影响往往具有跨部门、跨地区的特点，应当建立职责明确、便于协调的管理体制，以利于生态资源的保护、管理。

(6) 加强生态环境意识宣传，提高员工的生态环境保护素质，使其时刻注意自己的行为，并为资源的高效利用和减少生态环境影响提出自己看法。

在矿山运行期间，为降低矿山开采对区域造成的不利影响，应尽量减少影响面积（占地面积），把破坏程度降至最低。同时在矿山开采的同时，利用本地物种，恢复矿区植被。

永久设施植被恢复：在所有永久建筑完工后，应立即进行裸露区的植被恢复，包括开挖的坡面、房前屋后等区域。恢复时根据各地段的实际情况，因地制宜地对各类施工迹地进行绿化恢复，尽量减少工程区内的施工痕迹。如原为灌丛植被的应恢复为灌丛等。施工迹地的绿化恢复过程中将尽量采用当地树种、草种，最好是利用原自然植被的建群种进行恢复。种群在整个植被中盖度最大，生物量最大，占有空间也最大，并在建造群落、改造环境以及物质与能量交换中作用最突出。具体可采取人工栽植幼苗的方式，遵循夹杂混合种植、密度适宜、杜绝纯林的原则。对房前屋后的恢复，也尽量采用其原生植被。绿化的草种和树种，一定是当地的土著物种，让其自然恢复。

已开采完毕的区域植被恢复：根据开采方式，自上而下，分区开采，对已开采完毕的区域及时进行植被恢复，根据开采进度逐年重建，减少因工程占地、破坏植被产生水土流失等生态环境影响，做到边开采边恢复。采取工程措施，在开采区上游修建截洪沟，有效的将雨水导流至场外。保证边坡角和控制坡高；因开采造成的林地损失将根据国家有关政策进行补偿并通过复垦恢复其林地功能。

表土堆场恢复：表土堆场内表土应及时用于各采坑覆土，运营期结束后对临时堆存区进行植物措施的实施，所有植物措施中的整地、植物栽种、撒播种子均采用人工完成。闭矿期形成永久性坡面，应及时采取措施进行护坡处理，以减少水土流

失。

本项目采取边开采边恢复的复垦措施，项目后期开采产生的废石可以陆续回填已开采的区域，表土场内表土可用于回填后的开采区域土地平整和植被恢复，因此，本项目边开采、边恢复措施是可行的。

通过采取上述措施后，可以有效控制和减少生态环境影响，其防治措施经济可行。

7.3 闭矿期环保措施分析

(1) 闭矿方案

矿山服务期满后，建设单位必须做好后期污染防治及生态恢复工作，为防止破碎区、采区环境污染，应进行关闭并按照水土保持方案报告、复垦方案做好生态恢复工作，对场地进行平整、压实，绿化等。

(2) 开采终止生态恢复措施

1) 建筑物拆除

矿山开采结束后，对办公室、厂房等需进行拆除。

2) 排水工程

保留施工期开挖的排水沟及沉淀池。

3) 植被恢复工程

①覆土

在开采时将剥离的表土采集后运往表土堆场堆放，矿产开采完毕后利用表土对采坑进行覆土。回填后对回填土进行平整及疏松。对于坡面陡峭施工难度大的采空面，可不进行覆土，而是在坡脚种植爬山虎，设置必要的助攀援设施以引导爬藤植物攀爬。

②撒播种草

为防止水土流失，在覆土表面撒播狗牙根草等籽植草。矿山开采结束后，在治理恢复单元内撒播草籽。另外，如果外来物种可能会给当地造成严重的生态破坏和生物污染，因此，环评要求严禁撒播非本地生长的植被草籽，杜绝外来物种入侵。

③ 人工施肥

对种植的爬山虎扦插苗、撒播草籽施用复合肥。对恢复为旱地的土壤施用有机肥进行培肥。

4) 管理

对绿化植被进行定期养护管理，及时更换枯死苗种，保证成活率及绿化率。

本项目营运期和闭矿期植被恢复措施选择的均为当地物种，植被恢复措施合理、可行。

综上，在施工期和运营期通过上述手段可使项目在开采过程中造成的水土流失降到最低水平，减小对当地的生态影响；闭矿后经过采取覆土和植被修复措施后，区域内绿地数量和景观可逐渐恢复到开采前的水平。建设期、营运期及闭矿期环境保护措施可行。

闭矿期生态恢复措施投资已列入项目复垦投资，不计入本次环保投资。

7.4 环保措施及投资

本项目投资 2500 万元，新增环保投资 110.5 万元，占总投资的 4.42%，其环保设施（措施）及投资一览表详见下表 7.4-1。

表 7.4-1 项目环境保护工程投资估算一览表

污染物名称			主要环保措施及对策	费用 (万元)	备注
废水	车辆冲洗废水		三级级沉淀池（5m ³ ），车辆洗废水经矿区内设置的沉淀池进行沉淀处理，澄清后全部回用	5.0	新增
	表土堆场 淋滤雨水	表土堆场	在西面、南面设置截排水沟总长约 80m，北面（下游）设置淋溶水收集池（18m ² ），经沉淀池处理后用于矿区洒水抑尘或绿化。	2.0	新增
	场地雨水	露天开采区	北部地势低处设置雨水收集池一座（150m ³ ），采矿区、生产区雨水经雨水收集沟导流收集沉淀后回用于生产工序，不外排；雨水收集沟沿采区西两侧修建，总长约 480m。 同时项目在地势较低的采区边缘设置截排水沟对矿区外雨水进行导流，使矿区外雨水不进入项目区，截排水沟沿采区西、南、东三侧修建，总长约 1300m。	20.0	新增
	生活污水		经旱厕（30m ³ ）收集后用于林肥或农肥，不外排。	3.0	新增
废气排放	采剥粉尘		采剥前洒水增湿，用除尘雾炮喷雾降尘	5.0	新增
	原矿卸料粉尘		进料仓设置洒水喷头，位于封闭车间内	5.0	新增
	表土堆场		定期平整、碾压，稳定的平台和边坡适时种植植被，卸料时采用雾炮机喷雾降尘	5.0	新增
	原矿堆场		设置彩钢棚原矿堆场 1 座，约 6000m ² ，设置喷雾降尘设施覆盖整个堆场。	30.0	新增
	运输道路		采场作业面、矿山运输道路视天气情况洒水降尘；矿石外运控制装卸量、采用洒水加湿后加盖篷布运输	2.0	新增
噪声排放	其他设备噪声		采用基础减震，挖掘机、运输车辆采取润滑零件、禁止鸣笛、限速行驶	1.0	/
固体废物排	废石		废石回填用于平整场地或装车外运	/	/
	表土		堆存在表土堆场，作为矿山绿化覆土用	/	/
	沉淀池、雨水收集池底泥		定期清掏用于绿化覆土	1.5	新增
	生活垃圾		生活垃圾统一收集后交当地环卫部门清运，除尘灰定期清	1.0	/

放		理，袋装外售。		
环境风险		表土暂存区下游设置挡土墙，周边设置排水沟，控制废石的暂存量，边开采边复垦减少表土堆存量。	5.0	新增
生态恢复及治理		对采坑及时进行土地整治，植被恢复以人工恢复为主；矿区联络道路加强生态恢复措施	/	计入复垦投资
		矿山开采后期及服务期满（闭矿期）后应积极进行迹地整治恢复，适当采取一定的植被恢复和景观恢复措施，有效保持水土和改善生态环境		
		运行期每年定期对开采迹地进行清理；禁止一切滥砍滥伐、捕猎活动；建立矿区防火及火警警报系统和管理制度		
		作业人员生态环境保护宣传教育，设陆生生物保护警示牌		
		林地恢复及补偿		
水土流失治理		水土保持工程措施、植物措施等	20.0	/
环境管理及监测		环境管理、例行监测	5.0	新增
合计			110.5	/

8. 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容，设置的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价拟建项目的环境经济可行性。环境影响经济损益分析是从环境经济角度对项目可行性进行评价，以货币形式定量表述建设项目对环境影响程度和相应的环境工程效益，从而为决策部门提供科学依据，使建设项目在营运后能更好地实现经济效益、环境效益和社会效益统一。

8.1 社会效益分析

四川峨边一帆矿业开发有限责任公司四川峨边一帆矿业钾长石开采项目的建设运营必定对周围地区的社会环境带来一系列的影响主要的社会效益体现在以下方面：

（1）市场效应

本项目建成投产后，可长期稳定地向周边市场提供建筑用灰石矿，可以满足当前持续上扬的市场需求。

（2）就业收入

本项目的建设，解决部分劳动力，增加劳动利用率。工厂建成投产后，对改变当地产业经济结构，带动当地交通运输业和第三产业等的发展起到积极的促进作用，有利于提高当地居民的生活水平。

（3）科技卫生

项目建设，将需要一批技术人员和工人，增加当地居民收入；另外企业的建设发展，要保障职工的生活福利，改善职工的生活水平，因此会将建设配套的公共服务设施，这些也必将促进当地的第三产业的积极发展，使人们的文化娱乐生活得到明显的充实，有利于精神文明的建设。

8.2 经济效益影响分析

项目建成后，年采矿能力为 6 万 t，年销售收入 1200 万元，年总利润为 269 万元。企业在获得经济收益的同时也为地方财政增加了收入。总体来看，该项目的经济效益显著。综合技术经济指标见下表：

表 8.2-1 综合技术经济指标表

序号	指 标 名 称	单位	数量	备注
1	矿山地质			

1.1	设计利用资源量	千吨	383.95	
1.2	矿石体重	T/m ³	2.28	
1.3	矿层倾角	度		
1.4	矿层平均厚度	m	2.92	
2	矿山开采			
2.1	矿山开采规模	万吨/年	6.0	
2.2	服务年限	年	6.0	
2.3	矿井开采（回采率）	%	95	露天台阶式开采
2.4	矿山开拓			公路运输
3	财务分析			
3.1	矿山矿石价	元/吨	50	
3.2	综合生产成本	元/吨	46	
3.3	税收	元/吨	0.50	
3.4	资源税费	元/吨	0.30	
3.5	利润	元/吨	3.2	
3.6	所得税（33%）	元/吨	1.10	
3.7	纯利润（税后）	元/吨	2.10	

从财务评价结果来看，项目投资不大，经济效益较好，投资回收期短，具有较强的应变能力和抗风险能力，是一个可行的矿产资源开发利用投资项目。

8.3 环境效益影响分析

以本次环评确定的环保措施内容，本工程环评环境保护投资 110.5 万元，占总投资的 4.42%。基本上能满足环保需要。

工程建设可促进当地的经济发展，提高人民的生活水平，社会、经济效益明显。但工程建设和运行会对周围环境形成一些负面影响，如：基建期施工噪声、废水、扬尘、废气的排放可能造成区域环境质量下降；工程占地、采矿对区域生态环境有影响；运营期的生产粉尘、生产废水、噪声、固废、生态影响、景观影响等，都会给环境受体带来影响。

要减弱工程自身带来的环境损失，就必须采取相应的环境保护和生态保护措施。尽管会增加工程投入和运行成本，给工程带来一定的经济负担，但是，无论从环保角度上讲，还是从工程整体效益方面考虑，必要的环保投入是必须的，这对区域生态环境、大气环境、水环境、声学环境都将起到有力的保护作用，以实现工程社会、环境和经济效益的统一。与此相比，根据环境影响分析，工程带来的部分环境损失

是局部的、小范围的，部分环境损失经采取适当措施后可以予以弥补。环保设施带来的环境效益分析见下表：

表 8.3-1 污染防治环保措施环境效益分析表

类型	污染防治措施	环境效益分析
环境空气 污染防治	采用雾炮机洒水、湿式开挖方式	降尘
	采场、装卸点、运输道路等产尘点设置喷雾洒水设施或采取洒水抑尘	降尘
	接触粉尘工作人员实施卫生防护	降尘、人群健康保护
地表水污 染防治	淋溶水收集、雨水收集沉淀	避免地下水、土壤、地表水污染
	场地初期雨水、车辆冲洗废水经沉淀后回用	避免地下水、土壤、地表水污染
	生活污水经旱厕收集后，用于农肥或林肥，不外排。	避免污染地表水
声环境污 染防治	优选低噪设备，并对设备基础减震、隔声、加缓冲垫，破碎机半地下布置	降噪
固体废物 防治	表土堆场下游设挡土墙，设排水沟，表土及时用于复垦	减缓水土流失，避免崩塌灾害
	生活垃圾收集设施	消除生活垃圾对环境的影响，保护景观
	废石及时回填用于场地平整或装车外运，沉淀池、雨水收集池底泥定期清掏压滤后用于绿化覆土使用	消除固体废物对环境的影响，保护景观
生态保护 措施	临时占地迹地恢复、植被恢复；开采期定期迹地恢复	防止水土流失，保护景观
	开采期及服务期满后的生态恢复垦	降低生态影响，保护景观
环境管理	施工期、营运期环境监测、环境管理等	便于环境保护和管理

综上所述，工程从环境影响经济损益分析结果来看，是可行的。

8.4 环境经济损益分析

8.4.1 环境损失分析

(1) 环境空气、声环境、水环境影响损失

本项目施工期及营运期间均会对区域环境（水环境、大气环境、声环境等）造成一定的环境影响，将给区域环境质量带来一定的损失。

另外，采矿过程中产生的废石若处置不当，可能会对周围环境产生影响。

(2) 生态环境影响

矿山工程对于当地生态环境的影响主要体现在对地形地貌、动植物、生物多样性、土壤、景观以及水土流失和地质灾害等方面产生一定的影响。但同时，工程在采取相应的水土保持措施以及落实必要的生态防治措施后，项目的实施对该区域的生态环境不会造成明显的影响。

总体而言，项目的实施会对环境的产生一定的影响，但通过加强管理和采取切实有效的防治措施，可将工程对环境的不利影响降到最低，该环境损失可得到有效

减免和控制。

8.4.2 环保投资费用估算

本项目的实施可促进当地的经济发展，提高当地人民的生活水平，社会、经济效益明显。但本项目建设运行不可避免的将带来一些环境问题，要减弱工程自身带来的环境损失，就必须采取相应的环境保护措施，为此本项目将投入一定的经费，对项目运行期所带来的粉尘、废石及废水进行治理，以及矿山运行后期的水土流失治理和生态恢复治理。

据初步估算，本项目投资 2500 万元，环保投资 110.5 万元，占总投资的 4.42%。本项目环保投资具体见第 7 章“环境保护措施及其经济、技术论证”中“环保设施（措施）及投资一览表”。

8.4.3 环境效益估算

1) 直接效益

本项目实施后将对区域大气、水环境、声环境、生态环境及景观环境等产生不利影响。本项目环保投资的直接效益即是对这些不利影响采取相应切实有效措施后每年所挽回的经济损失。环保投资的直接效益很难用货币形式来进行衡量，只能通过粗略计算或分析，在不采取环保措施的情况下，工程废水、扬尘、噪声、废石等给人体健康、生产生活、自然景观等方面带来的经济损失，用以反馈环保投资的直接经济效益。

2) 间接效益

除上述直接效益外，在实施有效环保措施后，还会产生以下间接效益：保护动植物生存环境，保证区域村民生活质量和正常生产生活秩序，维持村民的环境健康和减轻村民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素。

所有这些间接效益在目前是不可能用货币形式来度量的，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的环境效益的重要组成部分。

8.4.4 环境经济损益分析

本项目的建设可促进当地的经济发展，提高当地人民的生活水平，社会、经济效益明显。但工程建设和运行会对周围环境形成一些负面影响，如：施工期施工噪声、废水、扬尘、废气的排放可能造成区域环境质量下降；工程占地、开挖对区域生态环境有影响；运营期的生产粉尘、生产废水、噪声、固废等，都会给环境受体带来影响。

要减弱工程自身带来的环境损失，就必须采取相应的环境保护措施。尽管采取环保措施会增加工程投入和运行成本，给工程带来一定的经济负担，但是，无论从环保角度上讲，还是从工程整体效益方面考虑，该工程均应设置污染物处理设施，使其达标排放，这对区域大气环境、水环境、声学环境、生态环境都将起到有力的保护作用，以实现工程社会、环境和经济效益的统一。与此相比，根据环境影响分析，工程带来的部分环境损失是局部的、小范围的，部分环境损失经采取适当措施后可予以弥补。

综上所述，工程建设所带来的环境经济损益是可接受的。

8.5 环境经济效益分析结论

本项目的建设符合国家产业政策和环保政策，工程采用了较先进的设备和技术，充分利用当地资源优势，降低了生产成本。项目的实施促进了地方经济发展，给当地民众提供了一定的就业机会，具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，有较好的盈利能力和抗风险能力，从社会经济角度看是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，不使当地环境功能下降，环境效益比较明显，从环境经济角度分析也是合理可行的。综合分析评价认为：该项目建设可行。

9. 环境管理与环境监测

根据国家对有污染项目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的排放量，促进污染治理工作，使污染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，必须对工程各类污染排放源、环境评价区的环境变化等进行定期的监测，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。在此基础上，本报告提出以下环境监测和环境管理要求，作为项目实施后环境保护和环境管理的依据。

9.1 环境管理

本项目属于矿山开采，在整个工程的生产过程中会产生废水、废气、固废、噪声等污染因素，可能会对周围环境造成一定的影响，根据《中华人民共和国环境保护法》，除工程本身配套的污染防治措施之外，建设单位必须把环境保护工作纳入正常的生产管理之中，建立健全各项管理和监测制度，设置环境保护管理机构和制定科学的监控计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏，确保项目在工程施工和运行期间各项环保治理措施认真落实，做到最大限度地减少污染。

9.1.1 机构设置与人员配备

根据环境保护管理的有关规定，公司应设置环境保护管理机构，其任务是负责组织、落实、监督、统计本企业的环境保护工作。

公司总经理或主管生产的矿长全面负责企业环境保护管理工作，公司应设环境保护管理专职机构——环保科，负责企业日常环境保护管理工作，并在主要生产工序、粉尘处理、废水回用等工段设兼职环保管理员。环保科负责全矿日常环境管理工作，并协助全矿的环境监测任务。环保科应配置专职环境管理人员 1~2 人。

9.1.2 管理制度的建立与执行

为了保证矿山环境保护工作的有序进行与落实到位，公司应建立完善的环保管理规章制度，包括《环境保护管理制度》、《建设项目环境保护管理规定》、《环保员岗位责任制》、《环保工作奖罚管理工作办法》等企业环境管理规章制度，以及《环保设施操作规程》等环境保护设施的管理规定。

在日常管理中，公司需把环境保护工作纳入生产经营工作日程，按照年度环境

保护管理目标，修订环境保护经济责任制，成立环境保护治理专业检查组，按照相关管理制度，每月进行一次检查及考核，发现问题及时整改，并落实专人负责，做到奖罚分明，切实做好矿山的环境管理工作。

9.1.3 环境管理机构职责

本矿山应设独立的环保管理机构，其机构职责为：

- (1) 贯彻执行国家和地方的环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善企业环境保护管理制度，经常督促检查落实情况；
- (3) 编制并组织实施本企业的环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护宣传和教育，不断提高职工的环境保护意识；
- (5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；
- (6) 领导并组织企业的环境监测工作，建立环境监控档案；
- (7) 制定本企业污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；
- (8) 制定各工区的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

9.1.4 建设项目不同时期环境管理内容

在各个不同的时期，建设项目环境管理的侧重点与内容均有所不同，根据各个不同时期项目的主要特点，其环境管理的内容见下表：

表 9.1-1 建设项目不同时期环境管理内容

时期	环境管理内容
施工期	①拟定施工期环境保护计划。
	②对矿山建设过程中剥离的表土进行收集，并统一存放。
	③对施工过程中产生的扬尘采取洒水抑尘措施。
	④对施工期间水土流失加强防范。
	⑤控制施工噪声。
	⑥尽快恢复工程建设时破坏的绿地，并应对基础资料进行收集、整理、存档。
投产前	①确保污染治理措施执行“三同时”，落实环保投资，使各项治理措施达到设计要求。
	②向上级环保部门上报建设项目竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行。
	③竣工验收合格后，向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。
运营期	① 制定生产安全与监控运行体系、标准操作程序、安全操作规程和岗位责任制等到有关的规章制度，实施有效的目标责任管理，把原材料消耗、能耗、污染物排放和污染事故等作为考核指标，落实到个人岗位，纳入奖惩制度。
	②采用封闭式生产管理，监控和分析原材料和能源的消耗、环保设施的运行，污染物的排放与控制，指派专人对原料、产品的进出，废物的产生、处理和处置进行登记和监控。
	③严格按照操作规程对污染治理设备设施进行操作，定期检查、检修设施运行情况，确保治理设施常年正常运行。
	④及时组织进行污染治理及污染事故处理，确保正常生产和污染物长期稳定达标排

时期	环境管理内容
	放；对各种可能发生的污染事故，制订各种应急措施，并储备各种应急措施所需物资，如水泵、风机、抽水泵等。
	⑤制定处理设施的运行和区域空气环境、水环境、噪声环境的监测计划，并负责组织实施，建立相关档案和环保管理台帐，定期报地方环保主管部门备案、审核。
	⑥组织有关人员进行污染源日常监测和环境管理，建立监测数据档案，定期编制环保简报，使上级领导、上级部门及时掌握本企业的污染治理动态，加强环境管理。
	⑦加强对原料和废物的运输管理，防止废渣散落，减少因装卸、运输而造成的污染事故，在运输过程中，采用密闭运输。
	⑧加强处理设施的运营管理，对处理设施实行巡查制度，发现问题，及时解决，使处理设施处于良好的工作状态。
服务期 满	①定期考察工程和生物复垦效果和进度，对复垦进程中的复垦面积、复垦率等动态数据，及时进行收集、整理、存档。
	②按评价要求做好水土保持工作，防止发生水土流失。
	③按规范要求，对废石场进行植被恢复。

9.2 环境监测

9.2.1 监测机构

根据公司生产规模和当地环境监测力量现状，本项目日常污染源的监督式监测及常规质量监测均委托当地环境监测监测站定期进行，有关监测工作均由环保管理机构中的人员负责组织协调，公司负责协助取样。

9.2.2 常规监测计划

(1) 监测内容

本矿山环境监测主要是对污染源及矿区的环境质量进行定期监测，以便环境管理部门及时、准确地掌握本矿山的污染动态和区域环境质量变化情况。监测方法、监测频次按《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)的相关要求执行，环境监测计划建议按表 10.2-1 执行。

表 9.2-1 环境监测计划

类别	监测位置	监测 点数	监测项目	监测频率
废气	采区东南侧边界（下风向）	3	颗粒物	运行期每年 1 次
噪声	采区边界	4	厂界噪声	运行期每年 1 次
地下水	厂区内检测井	1	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群	运行期每年 1 次
土壤	采场下方向	1	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	运行期每年 1 次
水土	开采区	1	开采坡面稳定情况；工程措施效果及后期植被恢复情况	每年雨季每月监测一次，

保持	表土堆场	1	在坡面开挖、填筑处设简易坡面量测场进行定点观测；工程措施效果及植被恢复情况	全年遇到 12h 降雨量 $\geq 50\text{mm}$ 的暴雨时加测一次，平均每个监测点每年监测次数为 8~10 次
----	------	---	---------------------------------------	--

(2) 监测分析方法

按国家或环保部门规定的环境和污染源监测的方法或标准进行。

9.3“三同时”验收计划

为便于本项目进行环境保护“三同时”验收，评价给出该项目的“三同时”验收计划，具体内容见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目环境保护“三同时”竣工验收内容与要求

污染物名称			主要环保措施及对策	验收要求
废 水	车辆冲洗废水		三级沉淀池（5m ³ ），车辆洗废水经矿区内设置的沉淀池进行沉淀处理，澄清后全部回用	不外排
	表土堆场淋滤雨水		在西面、南面设置截排水沟总长约 80m，北面（下游）设置淋溶水收集池（18m ² ），经沉淀池处理后用于矿区洒水抑尘或绿化。	
	场地雨水	露天开采区	北部地势低处设置雨水收集池一座（150m ³ ），采矿区、生产区雨水经雨水收集沟导流收集沉淀后回用于生产工序，不外排，雨水收集沟沿采区西两侧修建，总长约 480m。 同时项目在地势较低的采区边缘设置截排水沟对矿区外雨水进行导流，使矿区外雨水不进入项目区，截排水沟沿采区西、南、东三侧修建，总长约 1300m。	
	生活污水		经旱厕（30m ³ ）收集后用于林肥或农肥，不外排。	
废 气 排 放	采剥粉尘		采剥前洒水增湿，用除尘雾炮喷雾降尘	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关要求
	原矿卸料粉尘		进料仓设置洒水喷头，位于封闭车间内	
	表土堆场		定期平整、碾压，稳定的平台和边坡适时种植植被，卸料时采用雾炮机喷雾降尘	
	原矿堆场		设置彩钢棚原矿堆场 1 座，约 6000m ² ，设置喷雾降尘设施覆盖整个堆场。	
	运输道路		采场作业面、矿山运输道路视天气情况洒水降尘；矿石外运控制装卸量、采用洒水加湿后加盖篷布运输	
噪 声 排 放	其他设备噪声		采用基础减震，挖掘机、运输车辆采取润滑零件、禁止鸣笛、限速行驶	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求
固 体 废 物 排 放	废石		废石回填用于平整场地或装车外运	《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599—2001）
	表土		堆存在表土堆场，作为矿山绿化覆土用	
	沉淀池、雨水收集池底泥		定期清掏用于绿化覆土	
	生活垃圾		生活垃圾统一收集后后交当地环卫部门清运，除尘灰定期清理，袋装外售。	
环境风险			表土暂存区下游设置挡土墙，周边设置排水沟，控制废石的暂存量，边开采边复垦减少表土堆存量。	将风险降至最低
环境管理			①环境管理机构人员落实，职责明确； ②设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌；	/

9.4 排污许可证管理

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）、《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186 号）和环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）的要求，建设单位应在投入生产或使用并产生实际排污行为之前，依法按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》（环境保护部令第 45 号）提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量，申请领取排污许可证，并按照要求编制和提交《排污许可证执行报告》。

9.5 向社会公开的信息

建设单位应本着对社会、对环境、对自身负责的态度，守法守规、规范从业、健康发展。为进一步保障群众对环境保护的参与权、知情权和监督权，加强环境管理工作的公开、透明，方便群众对获取环境保护信息，建设单位应主动将建设项目的环境管理信息向社会公开。

1、主动公开范围

（1）建设项目环境影响评价文件及竣工环境保护验收文件，受理情况、拟作出的审批意见、作出的审批决定；

（2）企业防治对策实施计划及管理程序；

（3）环境监测方案及计划；

（4）例行环境监测报告；

（5）公众反映环境问题途径。

2、主动公开方式

建设单位可采取其他多种公开方式，如通过公司网站、建设项目所在地办公室或窗口等公开。

10. 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况结论

四川峨边一帆矿业开发有限责任公司于 2021 年由四川省地质矿产勘查开发局二零七地质队编制了《四川峨边一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿资源储量核实报告》，同年完成了矿产资源储量核实备案。于 2023 年由四川省地质矿产勘查开发局四〇三地质队编制了《四川峨边一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿矿产资源开发利用方案》，同年完成了矿产资源开发利用方案备案（备案登记号：乐国土资矿开备[2017]05 号）。

在此前提下，企业于 2021 年 08 月 31 日以“四川峨边一帆矿业钾长石开采项目”在峨边彝族自治县发展和改革局完成备案，备案号为：川投资备

【2108-511132-04-01-856784】FGQB-0059 号。其主要建设内容为：我公司于 2006 年取得一帆矿区的开采权，于 2023 年 7 月 14 日重新取的采矿许可证，证号：C5111002010127120092759，开采方式：露天开采，开采矿种：钾长石，年开采量 6 万吨，开采期限至 2030 年 5 月 20 日。

四川省地质矿产勘查开发局四〇三地质队编制的《四川峨边一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿矿产资源开发利用方案》，四川峨边一帆矿业开发有限责任公司矿权区范围由 1 个采区 7 个拐点圈闭，矿区面积 0.9102km²，开采标高+1070~+800m，合计矿山开采能力 6.0 万 t/a。

2021 年乐山二零七地质矿产勘查开发有限公司提交了《四川省峨边县一帆矿业开发有限责任公司葛村长石矿 2021 年储量年度报告》检测矿山资源量结果为：截止 2021 年 11 月 30 日，矿山平面范围、批准采深内占有资源量 391 千吨。保有控制资源量 391 千吨，其中控制资源量 168 千吨，推断资源量 223 千吨。于 2023 年 5 月 17 日完成了备案。

项目于 2021 年 08 月 31 日在峨边彝族自治县发展和改革局完成备案，备案号为：川投资备【2108-511132-04-01-856784】FGQB-0059 号，备案期间对四川峨边一帆矿业钾长石开采项目的建设内容、建设规模等内容进行了确认。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令第 682 号）的相关内容，该项目应开展环境影响评价工作。

该项目符合国家及地方现行产业政策，符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）、《全国生态功能区划》（2015年修编）、《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发[2013]16号）、《国家重点生态功能保护区规划纲要》、《全国生态脆弱区保护规划纲要》、《全国生态保护“十三五”规划纲要》、《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）、《四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）》等相关要求，不在四川省生态红线范围内，符合《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）要求。项目选址及总平面布置合理。

本项目投资 2500 万元，并新增环保投资 110.5 万元，占总投资的 4.42%。

102 评价结论

10.2.1 环境质量现状结论

本项目所在区域地表水体为大渡河，大渡河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据乐山市生态环境局公布的《乐山市 2023 年 10 月地表水水质状况》可知：大渡河水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准，水质状况良好

根据乐山市生态环境局 2023 年公布的《乐山市 2022 年环境质量公报》中环境空气质量结论：乐山市 11 个县（市、区）环境空气中二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳、可吸入颗粒物和细颗粒物浓度分别为 $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $141\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $53\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $34\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均达到国家环境空气二级标准，臭氧浓度同比上升了 17.0%，一氧化碳同比上升 1.5%，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物浓度分别同比下降了 16.3%、9.3%、3.6%和 1.7%。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中达标判断要求，本项目所在大气环境评价区域为达标区。

评价范围内声环境各监测点位昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类标准限值（昼间 60，夜间 50），表明项目所在区域声环境质量良好。

评价区域土壤中各监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类标准。项目所在区域土壤环境质量良好。

本次监测评价区域地下水监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

通过对评价区域的实地调查和资料查阅，评价区内共计有植物 89 科 228 属 315

种。其中蕨类植物 12 科 15 属 18 种，占评价区域总科数的 13.48%，总属数的 6.58%，总种数的 5.71%；裸子植物 4 科 5 属 5 种，占评价区域总科数的 4.49%，总属数的 2.19%，总种数的 1.59%；被子植物 73 科 208 属 292 种，占评价区域总科数的 82.02%，总属数的 91.23%，总种数的 92.70%；从科、属、种的分布来看，评价区植物以被子植物为主，根据现场调查、访问和查阅相关资料，项目评价区共有陆生脊椎动物约 66 种，其中两栖动物共有 5 种，分隶 1 目、3 科，爬行动物共有 7 种，分隶 1 目、3 科，鸟类 40 种，隶 8 目 21 科，兽类 14 种，隶 6 目 10 科；根据国家林业和草原局、农业农村部公布（《国家重点保护野生动物名录》2021 年 3 号），评价区未发现国家级保护动物。

10.2.2 污染物排放情况结论

（1）大气污染物排放情况

①采剥粉尘

矿山开采过程中的产生粉尘量较小，采剥过程中用除尘雾炮机进行喷雾降尘，将降尘雾炮机放置于高处，能有效均匀的增加采场湿度。

②装卸粉尘

项目装卸料均位于封闭式车间内，车间安装固定式喷雾除尘装置，覆盖整个车间，同时在装卸料时采用喷雾降尘。

③原矿堆场扬尘

本项目设置彩钢棚 1 座，约 6000m²，用于堆存开采的矿石，企业设置喷雾降尘设施覆盖整个堆场，其产生的粉尘能够得到有效控制。

④运输道路扬尘

对于道路扬尘，定期洒水，进场口设置冲洗平台，矿石外运控制装卸量、采用洒水加湿后加盖篷布运输。

⑤表土堆场扬尘

表土堆场设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。同时通过采用不定时洒水，增大其含水率，降低起尘量，同时项目堆场设密目防尘网苫盖，对堆场表面进行压实。

⑥燃油机械尾气

针对尾气，建议选用尾气排放达到国家标准的车辆，并加强车辆机械的管理和维护，减少因车辆状况不佳造成的空气污染。

本项目所有废气均采取了有效的治理措施，经预测，通过以上措施之后，本项目产生的废气对区域环境空气质量的影响较小。

（2）水污染物排放情况

①车辆冲洗废水

项目北部设置车辆冲洗平台对进出车辆进行冲洗，车辆冲洗废水经沉淀处理后（三级沉淀池，总容积 5m^3 ）循环使用，不外排。

②生活污水

经旱厕（ 30m^3 ）收集后用于林肥或农肥，不外排。

③表土及废石堆场淋溶水

本项目设置表土暂存场 1 处，表土暂存场位于中北部地势平坦处，占地面积约 1500m^2 ，同时紧邻表土堆场设置废石暂存场 1 座，占地面积约 500m^2 ，合计约 2000m^2 。

本评价要求建设方在表土堆场设置截排水沟确保对淋溶水的收集，表土及废石堆场在西面、南面设置截排水沟总长约 80m，北面（下游）设置淋溶水收集池（ 18m^2 ），经沉淀池处理后淋滤水回用于矿区洒水抑尘或绿化，不外排。

④场地雨水

北部地势低处设置雨水收集池一座，采矿区、生产区雨水经雨水收集沟导流收集沉淀后回用于生产工序，不外排；采矿区雨水经雨水收集沟导流收集沉淀后回用于洒水降尘，不外排，雨水收集沟沿采区西两侧修建，总长约 480m。

同时项目在地势较低的采区边缘设置截排水沟对矿区外雨水进行导流，使矿区外雨水不进入项目区，截排水沟沿采区西、南、东三侧修建，总长约 1300m。

（3）噪声排放情况

本项目运行期间噪声主要来自矿石开采及运输等环节，主要设备噪声源有：主要采矿设备如挖掘机、铲车等运行时产生的噪声以及泵、运输汽车等所产生的各类噪声，源强为 80~95dB（A）。通过优化机器的整体结构和稳定性等措施能有效降低噪声的影响。运矿车辆运输过程中产生的噪声最高可达 92dB（A）。

（4）固废排放情况

采矿废石回填用于场地平整或装车外运用于周边公路施工路基填方。服务期表土集中堆存在表土堆场内，作为矿山后期绿化覆土用。本矿山员工生活垃圾设置垃圾桶集中收集后由当地环卫部门统一清运，沉淀池、雨水收集池污泥定期清掏用于绿化覆土。

项目固体废弃物处置措施安全有效，去向明确，不会产生二次污染。

10.2.3 主要环境影响结论

10.2.3.1 施工期环境影响结论

（1）环境空气影响结论

施工期废气主要来自于施工机械燃油燃烧排放废气、施工粉尘及运输车辆扬尘等。本矿山地处于斜坡丘陵地带，属农村区域，项目施工区施工量较小，施工时间短暂，且矿区周边分布有自然山体，经阻隔作用后有利于浮尘的沉降，施工扬尘、施工机械废气经过扩散作用对区域大气环境影响较小。

（2）水环境影响结论

本项目施工期间废水产生量较小，水质较为简单，采取措施后施工期间产生的废水能够全部做到综合利用不外排。评价认为，项目建设期基本不对周边地表水环境产生污染影响。

（3）声环境影响结论

根据对施工机械噪声源在不同距离的统计，施工机械噪声一般影响范围为 100m 以内区域。经现场踏勘可知，本矿山地处于斜坡丘陵地带，属农村区域，项目施工点主要布置于矿区西南部，周边 200m 范围内无敏感点存在，由于进场外运输道路车速较慢，产生的噪声声级较小，运输噪声对居民影响较小。随着工程的竣工，施工噪声的影响将不再存在。施工噪声对环境的不利影响是可逆的短期行为。

（4）固体废物影响结论

施工期固废主要为施工人员生活垃圾、弃土弃渣及建筑垃圾。

弃土弃渣：本项目建设时需要填方，项目建设所需填方由矿山开采的矿石提供。

建筑垃圾：对于可以回收利用的建筑材料应尽量回收利用；其他不能回收利用的建筑垃圾运至政府指定的建筑垃圾堆场堆放。

生活垃圾：施工期施工人员产生的生活垃圾量为 5kg/d，生活垃圾经收集后，定期交当地环卫处理。施工期间产生的固体废物在采取相应的处理措施后对环境的影响较小，不会产生二次污染。

（5）生态影响结论

根据调查与资料分析，评价区域共有维管束植物 89 科 228 属 315 种。其中蕨类植物 12 科 15 属 18 种，裸子植物 4 科 5 属 5 种，被子植物 73 科 208 属 292 种。根据野外调查和现有国家级保护和珍稀濒危植物资料查证，评价区域的野生植物中，

未发现 2021 年 8 月 7 日经国务院批准施行的《国家重点保护野生植物名录》中所列物种。根据《中国生物多样性红色名录》，评价区植物中有中国特有种 56 种，无濒危等级为易危、濒危或极危的植物。

根据现场调查、访问和查阅相关资料，项目评价区共有陆生脊椎动物约 66 种，其中两栖动物共有 5 种，分隶 1 目、3 科，爬行动物共有 7 种，分隶 1 目、3 科，鸟类 40 种，隶 8 目 21 科，兽类 14 种，隶 6 目 10 科。根据《国家重点保护野生动物名录》2021 年第 3 号和《中国生物多样性红色名录》，评价区中的 66 种陆生动物有 4 种重要野生动物，包括易危动物 2 种，特有种 2 种。按照景观结构的划分原则，可以将评价区景观划分为森林景观、灌丛景观、草地景观、湿地景观、农田景观、工矿交通景观、农村景观。

项目实施对生态环境的影响主要表现为：土地利用类型、地形地貌的变化；使周围植被减少，植被景观破碎化，植被覆盖率降低；工程作业、人为活动影响野生动物的分布格局。矿山开采方式为地下开采，工程建设严格控制在矿管部门划定的范围内，但矿山生产活动中挖掘等活动产生的振动、噪声、粉尘、固体废物等，必将对区域地表、动植物与生物多样性、土壤、景观等方面产生一定的影响。由于评价区内的野生动物资源为小型兽类和一些鸟类，其迁徙能力较强，大多适应环境变化能力较强，在环境稳定后会在新的栖息地内迅速繁殖生存，所以对动物资源影响相对较小。随着本工程的实施，占压土地、扰动地表将引起工程区内生物生产力有所降低。因此，加强对施工区生态的保护，采取切实可行的措施控制对生态环境造成的影响，在工程开发建设中必须引起高度重视，应列为项目建设的一项重要工作。由于项目范围相对较小，侵占植被类型为当地分布广泛、常见的类型，因此工程实施对区域自然系统恢复稳定性影响不大，区域自然系统仍处于稳定状态。加之根据项目建设、运营、服役及当地情况加强生态管理和采取适当的水土保持及生态恢复治理措施后，其影响程度可以得到有效缓解。同时，应加强动植物保护宣传、严格按照规定剥离地表植被、保护区域野生动植物资源。

综上，在认真严格落实报告书提出的各项生态环境保护措施，通过采取一定的生态环境保护和恢复措施，生态风险会缩小且可控，并且不会显著改变评价区的植物物种多样性、植被组成类型、动物栖息地、动物多样性、种群结构、景观生态系统组成。因此，项目的建设从生态环境保护角度是可行的。

10.2.3.2 运营期环境影响结论

（1）环境空气影响结论

工程运行期间废气主要为露天开采过程产生的扬尘，机械设备运行时排放的燃油废气（尾气）等。另外，原矿外运过程中运输车辆也会产生扬尘，均为无组织排放。

根据预测，项目废气均能实现达标排放。项目运营对区域大气环境影响较小。

（2）地表水环境影响结论

本项目车辆冲洗废水经三级沉淀处理后，循环使用，不外排；表土堆场及废石暂存场外围修建截排水沟，将表土堆场及废石暂存场雨水其全部引入淋溶水收集池，经自然沉降后回用于采场降尘，项目开采区初期雨水经雨水池收集，经沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。生活污水经旱厕收集后，用于农肥或林肥，不外排。

因此，项目无生产、生活废水外排，对区域地表水环境影响较小。

（3）地下水影响结论

本项目矿岩冲刷雨水成分较为简单，基本不含有毒有害成分，主要污染物为SS。同时本项目位于当地侵蚀基准面之上，地形地貌有利于地表水的自然排泄，不利于地下水的储存，其入渗地下水的可能性较小，其入渗水量也较小。

对旱厕进行重点防渗。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对风险事故区的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

综上，本项目周围地下水文环境较为简单，无需要特殊保护的地下水环境敏感区分布，本项目生产期间，对地下水环境不会造成明显不利影响。

（4）声环境影响结论

本项目运行期间噪声主要来自矿石开采及运输等环节。

①选用低噪声设备，以降低设备运转噪声。

②严格控制运输车辆车速，以及选择合理时间运输，严禁夜间开采作业及运输。

通过采取上述措施，可以将噪声影响降至最低，减少了噪声污染源对区域声环

境的影响。

根据预测：矿区昼间 23m 外、夜间 75m 外噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求本项目仅在昼间进行开采和加工，夜间无噪声影响，同时项目周边 200m 范围内无敏感点，不对其敏感点进行预测。

本矿山地处于斜坡丘陵地带，属农村区域，周边声环境质量较好，项目周边 200m 范围内无敏感点，故本项目噪声对周边声环境无明显的影响。

（5）固体废物环境影响结论

本项目对产生的固体废物处置的措施安全有效，去向明确，不会对周围环境造成二次污染，对环境的影响较小。

（6）闭矿期环境影响结论

矿区生态恢复和景观生态重建的指导思想是坚持“统一规划，分类指导，综合治理，保证效益”，采取工程措施和生物措施相结合，草灌乔相结合，经济效益和生态效益相结合的方法。采取预防与治理并举措施，最大限度地改善生态环境，达到资源开发与生态环境改善相协调。本矿山闭矿期采取相应的环保措施和生态恢复措施后，对区域环境影响较小。

（7）生态环境影响结论

本项目矿区所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物古迹等生态环境敏感区。

项目运营期的生态影响主要表现在各类噪声对动物的影响，以及粉尘、扬尘等对植物生长的影响。

矿石开采和运输过程中产生的粉尘会对附近的植物产生一定影响。在采取了相应的降尘措施，在正常的生产情况下，项目不会对周围植物产生明显影响。

运营期各项活动对大多数哺乳动物和鸟类没有太大的影响，因为哺乳动物和鸟类有较强的迁徙能力，环境一旦改变，它们会迁移到适合它们生活的环境中继续生存、繁衍。两栖类和爬行类的迁徙能力较弱，栖息生境容易受到工程占地的影响。由于项目所在区域主要为山地环境，项目占地区不是大多数两栖动物生存的最适宜生境，因此其影响并不显著。严格落实动物避让和保护措施，可将项目运营期对动物的影响降至最小。

项目不占用基本农田，矿山开采会使该区域森林生态系统向工矿区生态系统转变，但矿山服务期满后对压占土地进行复垦或采取水土保持措施，恢复土地利用性

质；或按照国家土地管理的有关法律、法规，异地覆土或缴纳覆土费，维持区域土地结构平衡。因此，不会对土地利用性质产生明显影响。

同时，项目对自然体系恢复稳定性的影响不大，在评价区域内自然体系可以承受范围。

（8）环境风险影响结论

本项目主要环境风险是表土堆场汛期受雨水冲刷发生滑坡、泥石流等事故，项目经采取相应措施后，其事故风险可控。项目必须严格按照有关规定、规范的要求对的各项设施进行监控和管理，落实在采取相应的工程防范措施、认真落实工程拟采取的环保措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，可将环境风险事故的危害程度降到最低。因此，项目从环境风险角度分析是可行的。

（9）总量控制

根据《“十三五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》：“十三五”期间国家对 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、VOC_s、总磷六种主要污染物实行排放总量控制管理。

本项目营运期无废水外排，废气污染物主要为颗粒物，因此项目不设总量控制指标。

10.2.4 公众参与情况结论

根据生态环境部 2018 年 4 月 16 日发布的《环境影响评价公众参与暂行办法》（部令 第 4 号）相关内容，为保障公众环境保护知情权、参与权、表达权和监督权。本项目通过生态环境公示网站进行了首次公示及征求意见稿公示，并在中国工业报进行了两次登报公示。

环评信息首次公开期间及征求意见稿公示期间，进行了公众参与意见的调查，调查形式主要为网上下载公参意见表的形式。调查期间，并未收到相关反馈意见，并未出现对项目建设的反对意见。

10.2.5 环境影响经济损益分析结论

四川峨边一帆矿业开发有限责任公司四川峨边一帆矿业钾长石开采项目的建设符合国家产业政策和环保政策，工程采用了较先进的设备和技术，充分利用当地资源优势，降低了生产成本。项目的实施促进了地方经济发展，给当地民众提供了一定的就业机会，具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，有较好的盈利能力和抗风险能力，从社会经济角度看是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，不使当地环境功能下降，环境效益比较明显，从环境经济角度分析也是合

理可行的。

10.2.6 结论

四川峨边一帆矿业开发有限责任公司四川峨边一帆矿业钾长石开采项目作为长石矿开采项目，其实施符合国家现行产业政策及四川省有关矿山开采的政策要求，符合四川省总体规划，并与峨边的城镇发展规划相容。项目采取相应的污染防治措施后可使污染物达标排放。项目施工期、营运期和闭矿期认真落实报告书中所提出的各项环境保护措施，以及水土流失防治措施和生态恢复计划，并遵循“三同时”的前提下，项目达标排放的各种污染物不会对环境造成较大的污染影响，不改变区域环境功能属性。因此，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

10.3 评价建议

(1) 工程建设严格遵守“三同时”要求，强化工程的环境保护工作，确保环保资金到位，并按照设计、复垦、环评及水保方案中的矿区水土保持、生态恢复与治理等防治措施，认真落实整个矿区水土保持整治工作，恢复矿区地表植被和生态景观，维护矿区生态平衡。工程服务期满后，应严格按照有关规定进行生态恢复，改善矿区整体环境。

(2) 认真落实废表土堆场的各项环保措施，严格管理。禁止废石、表土随意抛弃，避免对当地植被造成难以恢复的破坏和引发泥石流。

(3) 严格现场管理，加强员工环保技能及知识的培训，严禁倾倒废水、废渣到附近地表水体。

(4) 严防表土堆场在汛期发生重大事故，必须切实做好防汛排洪工作，加强值班和巡视，准备好必要的抢险物资、工具、运载机械，发现险情及时报告，采取紧急措施，严防事态恶化。

(5) 对开采过程中形成的坑地，应利用废弃土、石料回填平整，并在表层覆土，对整治后的土地加以改造利用，乔、灌、草合理配置，以尽快恢复植被，保持水土。

(6) 对项目基建和生产运行中形成不稳定边坡，应采取护坡工程；对采矿区不能开采或矿石已采竭的裸露地表，应作为林业用地，种植乡土树种，并做好乔、灌、草合理配置，以尽快恢复植被，减轻采矿区的水土流失。根据动物的生物节律安排施工时间和施工方式，施工作业尽量避免在早晨、正午、傍晚等动物休憩时间放山开炮，运输过程中尽可能不鸣笛，避免对动物的惊扰。

(7) 矿区应加强绿化，可铺植草坪或种植对大气含尘浓度不产生有害影响的树

木和灌丛，尽量减少厂区内裸土面积。

(8) 在日常生产中应加强环境保护管理，配置专职环保人员，建立环境保护责任制，落实到人，确保各污染防治措施正常有效运行，并加强员工的环境保护意识，提高专职环保人员的业务水平和环境管理水平。

(9) 在生产运行时，应注意借鉴国内外大中型矿山的先进工艺技术和管理经验，进一步提高先进技术装备和清洁生产水平。

(10) 建议建设单位应尽早落实矿山地质环境保护与治理恢复方案的编制工作，并按照方案严格落实执行。