



龙佰攀枝花矿产品有限公司
红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程
环境影响报告书
(公示本)

建设单位：龙佰攀枝花矿产品有限公司

技术单位：四川省工业环境监测研究院

二〇二四年七月



第 0 章 概述

0.1 工程特点

目前红格北矿区被分割为两个相邻的采矿权，即红格铁矿采矿权和庙子沟铁矿采矿权。红格铁矿采矿权归属于龙佰攀枝花矿产品有限公司；庙子沟铁矿采矿权原归属于会理庙子沟矿业有限公司（曾用名：会理市小黑箐乡庙子沟矿业有限责任公司），现归属于龙佰攀枝花矿产品有限公司。

龙佰攀枝花矿产品有限公司（曾用名：攀枝花龙蟒矿产品有限公司）成立于 2003 年 9 月，是龙佰集团所属子公司龙佰四川矿冶有限公司的子公司，注册地在盐边县，于 2006 年 12 月取得红格铁矿采矿许可证，采矿许可证证号 C1000002010122120104084，有效期限 2012 年 6 月 6 日至 2026 年 12 月 31 日。红格铁矿自 2004 年组织生产以来，已经露天开采多年，露天采场整体东西长 1950m、南北宽 980m，采场中部窄两端宽，以采场中部坝箐沟为界分为东采场和西采场，目前东、西两个采场已连通。采场最高开采标高+1908m，位于露天采场北帮；最低开采标高+1625m，位于东采场中部；+1715m 水平以上已经靠固定帮。目前，矿山开采规模为工业矿石 800 万 t/a、综合利用低品位矿石 700 万 t/a

会理庙子沟矿业有限公司成立于 2006 年 5 月，注册地在会理市，2014 年 6 月取得庙子沟铁矿采矿许可证，采矿许可证证号 C5100002010122120093724，有效期限 2014 年 6 月 16 日至 2034 年 6 月 16 日。庙子沟铁矿在获得采矿权后未开工建设未组织开采。

红格铁矿采矿权北界与庙子沟铁矿采矿权南界共界、零距离相邻。为统筹规划开采，2021 年 6 月 16 日，龙佰攀枝花矿产品有限公司与会理庙子沟矿业有限公司（曾用名：会理市小黑箐乡庙子沟矿业有限责任公司）签订了《关于龙蟒红格铁矿与会理庙子沟铁矿矿权整合的协议》，2021 年 9 月 26 日，会理市和盐边县签订了《关于龙蟒红格铁矿与会理庙子沟铁矿矿业权整合合作协议》，同意两家按一个矿业权方案纳入

《四川省矿产资源总体规划》(2021-2025),按无边界开采进行规划设计,按两个独立法人公司单独核算,分别向盐边县、会理市申报工业产值和依法纳税。

2023年8月15日会理庙子沟矿业有限公司与龙佰攀枝花矿产品有限公司签订了《采矿权转让合同》,会理庙子沟矿业有限公司将庙子沟铁矿采矿权转让给龙佰攀枝花矿产品有限公司,目前已完成采矿许可证变更。

目前,矿山拥有两个采矿许可证,规模分别为红格铁矿露天开采铁矿800万t/a,庙子沟铁矿露天开采铁矿500万t/a,根据红格铁矿与庙子沟铁矿矿权整合的协议,红格北矿区生产规模为工业矿1300万t/a。为了尽早达到采矿权内矿石生产规模,提高企业经济效益,矿山委托中冶北方(大连)工程技术有限公司编制《龙佰攀枝花矿产品有限公司红格北矿区1300万t/a采矿工程可行性研究报告》和《龙佰攀枝花矿产品有限公司红格北矿区1300万t/a采矿工程初步设计》,《龙佰攀枝花矿产品有限公司红格北矿区1300万t/a采矿工程可行性研究报告》并于2022年2月19日,通过专家组评审。

本次评价的现有同一矿业权人下两个相邻矿权目前正在合并编制一个开发利用方案并将及时上报审批。**特别说明:本项目在未取得整合后的开发利用方案备案文件前,项目不得开工建设。**

本项目已由四川省发展和改革委员会单位赋码,项目代码为(2401-510000-04-01-777385),项目名称为:龙佰攀枝花矿产品有限公司红格北矿区1300万t/a采矿工程项目。

根据会理市自然资源局出具的文件(附件7-6)本项目已纳入《会理市国土空间总体规划(2021-2035年)》,同时通过对照《盐边县国土空间总体规划(2021-2035)》中县域国土空间规划分区图(附图2-2),本项目所在区域为矿产能源区,综上所述,本项目建设与会理市、盐边县国土空间规划相符。

本项目总投资264066.42万元,建设年产1300万t/a铁矿石。

项目建设属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》规定的鼓励类“**黑色金属矿山开采**、选矿及共伴生矿产综合开发利用,黑色金属矿山尾矿充填采矿工艺、技术及装备”。盐边县林业局、盐边县自然资源和规划局、盐边县文化和广播电视和旅游局、

攀枝花市盐边生态环境局、会理市林业和草原局、会理市自然资源局、会理市文化广播电视和旅游局等分别出具文件对本项目选址予以确认：项目不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区、重要水源地、基本农田、历史文化与名胜古迹保护区等。

0.2 环境影响评价工作过程

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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等法律法规的要求，本项目为铁矿开采，属“黑色金属矿采选业 08”中“铁矿采选 081”，应编制环境影响报告书进行环境影响评价；为此，龙佰攀枝花矿产品有限公司委托四川省工业环境监测研究院对该项目开展环境影响评价工作。评价单位在现场踏勘、收集资料、进行环境状况调查和工程分析的基础上，按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，编写了环境影响报告书，待审批后作为项目环境管理及环保设计的依据。

主要过程如下：

1、认真研究建设单位提供的《盐边县攀西红格矿业有限责任公司年开采 800 万吨（表内矿）钒钛磁铁矿原矿技改项目环境影响报告书》、《攀枝花龙蟒矿产品有限公司年开采 800 万吨（表内矿）钒钛磁铁矿原矿技改项目环境保护验收调查报告》、《攀枝花龙蟒矿产品有限公司年开采 800 万吨（表内矿）红格钒钛磁铁矿原矿技改项目竣工环境保护验收调查—陆地生态影响调查》、《四川省会理市红格北矿区庙子沟铁矿补充勘探暨资源量核实报告》、《四川省盐边县红格北矿区钒钛磁铁矿资源储量核实报告》、《四川省盐边县龙佰攀枝花矿产品有限公司红格铁矿 2021 年储量年度报告》、《四川省会理市小黑箐乡庙子沟矿业有限公司庙子沟铁矿 2021 年储量年度报告》、《龙佰攀枝花矿产品有限公司红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程可行性研究报告》、《龙佰攀枝花矿产品有限公司红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程初步设计》以及生态及地下水专项报告和公众参与等相关资料。

（2）现场调查，实地了解工程环境特点及是否涉及自然保护区、饮用水源地等环境敏感点。

(3) 委托进行评价区域环境质量现状监测（包括地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境），开展评价区域生态状况调查。

(4) 根据收集到的各种文件、资料及现场调查了解的情况，对建设项目在基建施工期、生产营运期、服务期满后各时段对各环境要素影响及环境风险进行了分析、预测和评价，在工程设计已有的环保措施基础上，提出了新的要求。

(5) 《龙佰攀枝花矿产品有限公司红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程环境影响报告书》初稿形成后，我院组织了报告书内部审查，并与建设单位沟通。修改完善后形成报告书报批本，按相关规定报批工作。

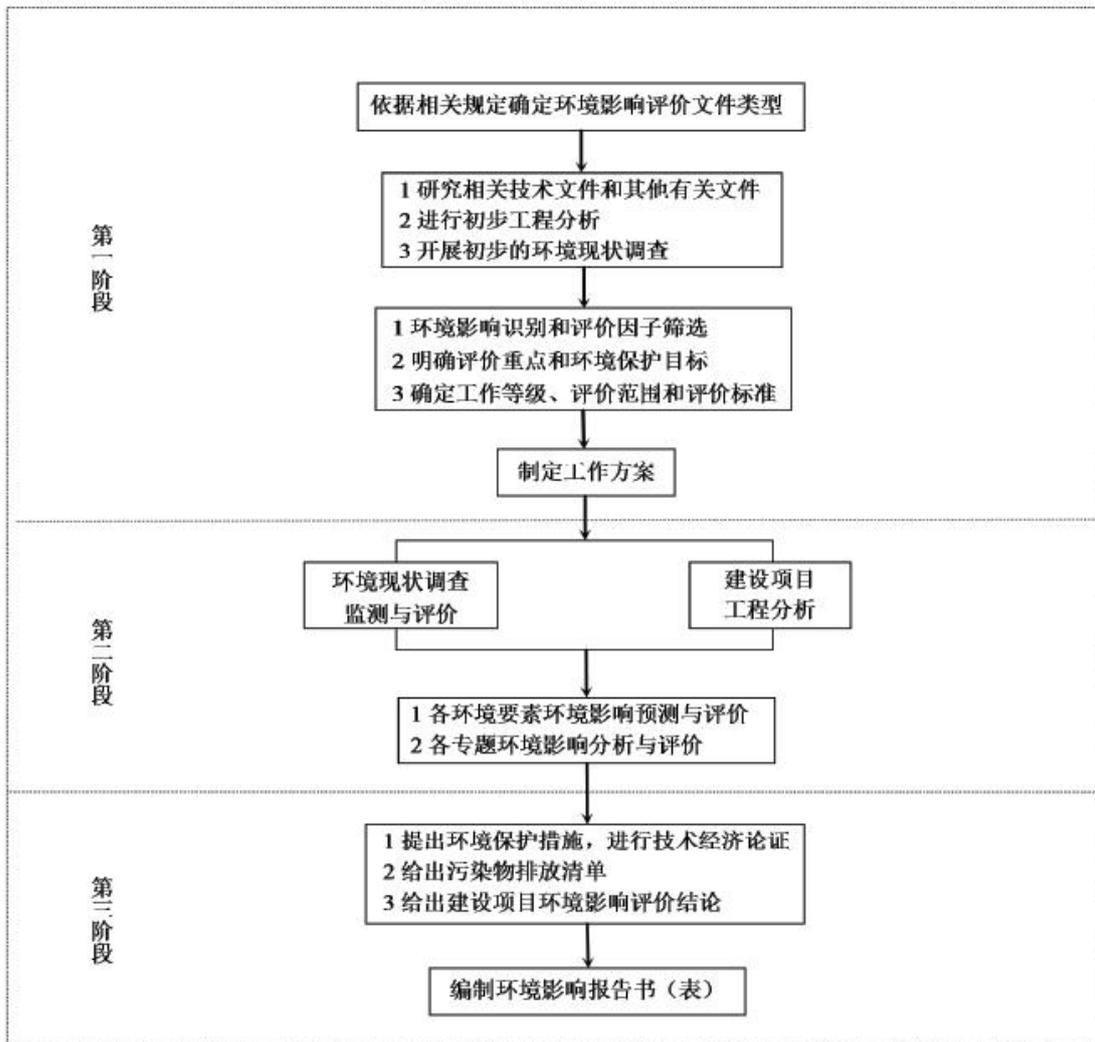


图 0-1 环境影响评价工作流程

0.3 关注的主要环境问题

0.3.1 基建施工期环境问题

施工产生的扬尘、施工设备尾气等排放，会污染空气环境。施工机械运行及爆破会产生噪声。施工产生的弃土废石、建筑垃圾、施工人员生活垃圾等若处置不当将会污染水环境、空气环境、土壤环境等。

通过采取有针对性的环境保护及污染防治措施可减轻上述污染影响。

0.3.2 生产营运期环境问题

(1) 生态环境影响

露天开采、排土场压占和工业场地等占地，以及建设、生产活动对地表的破坏，均会对矿区生态环境造成一定的影响。评价提出防治地表风蚀、土地复垦和生态恢复重建。

(2) 水环境影响

本项目的废水主要为矿坑水和生活污水，办公楼生活污水经预处理池处理后进入一体化污水处理站（20m³/d）处理后用于降尘及绿化用水，破碎站生活污水经化粪池处理并消毒后用作林灌；矿坑水经沉淀处理后回用于矿山工作面、钻孔注水、爆破粉尘洒水、道路浇洒与绿化等，剩余水量通过管道输送至龙佰四川矿冶有限公司选矿厂作为生产补水。全厂废水全部综合利用，不外排。

(3) 空气环境影响

露天矿主要大气污染源为采场和排土场的无组织粉尘排放。对采掘场及排土场采取洒水降尘措施，同时对储运、破碎设施进行封闭处理。采取措施后能有效控制场地内粉尘，减小对周围环境的影响。

(4) 声环境影响

本项目在场地总平布置上充分考虑高噪声源远离村庄布置，设备选用低噪声设备，并根据噪声源特征分别采取消声、吸声、隔声及减振等措施。

0.3.3 服务期满后环境问题

矿山服务期满后，按规定进行有关生态环境保护与恢复、污染防治、地表整治、水土保持、土地复垦、后期管护等工作，可最大限度减轻或避免对生态环境、地表水环境、地下水环境、空气环境、声环境、土壤环境、固体废物污染等不利影响。

0.4 环境影响报告书主要结论

评价区域生态环境状况及水、气、声、土壤环境质量总体良好。

项目施工期、营运期和服务期满后环保措施包括了“三废”和噪声治理、地下水污染防治、生态环保措施、风险防范措施、环境管理等内容，覆盖项目的所有环境保护要求。

项目符合现行产业政策，符合当地区域发展规划和土地利用总体规划；拟采用的生产工艺成熟、可靠；项目拟采取的污染治理措施技术经济可行，排放污染物能够达到国家和行业规定的标准，对评价区域环境质量的影响不明显。项目对外环境风险影响较小，风险防范措施切实可行。只要严格落实环境影响报告书和工程设计提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目产生的污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，则本项目建设从环保角度是可行的。

第 1 章 总则

1.1 评价目的及指导思想

1.1.1 评价目的

根据项目特点，结合露天矿的污染特点及项目所在地的环境特征，评价该项目工程建设对当地环境可能造成的影响范围和程度；依据国家有关法规，对建设项目环境可行性作出明确结论；针对建设项目产生的生态破坏和环境污染问题，提出相应的生态防范、恢复以及污染防治对策和环境管理措施；为政府有关部门、项目设计部门和项目建设单位决策及企业进行环境管理提供科学依据。

1.1.2 评价指导思想

(1) 以预防为主、防治结合、清洁生产和全过程控制的现代管理思想及循环经济理念为指导，以国家和四川省的有关环保法规、技术规范的要求为依据，紧密结合铁矿工业行业特点和项目所在地区的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展本次评价工作。

(2) 本项目为铁矿露天开采工程，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，还存在全矿田范围露天开采挖损及排土占地对生态环境的破坏问题，且这种破坏延续时间长、涉及范围广。本次评价应在认真分析工程内容和深入细致调查周边生态环境状况的基础上，重点做好项目开展后的环境影响预测与评价，分析拟实施环保措施的可行性，围绕项目特点开展各项专题评价工作。

(3) 以达标排放、总量控制和清洁生产为目的，坚持污染防治、生态保护与整治恢复并举，高起点、高标准、严要求，体现以人为本的发展观。

(4) 报告书的编制力求条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观地反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、可操作性强。

0.1.1 评价内容与重点

本次评价内容的重点为生态环境影响评价、地下水环境影响评价及资源综合利用，通过本次评价回答以下几个问题：

(1) 根据露天矿开采方案，评价铁矿露天开采挖损、排土占地对生态环境的破坏程度，提出生态环境恢复重建方案。

(2) 分析铁矿开采对矿田范围内地下水各含水层的环境影响，并提出相应的资源保护措施和矿坑水综合利用方案；

(3) 对项目建设和生产过程中各类污染物的排放对周围大气、水、土壤、声环境的影响进行预测和评价，对设计提出的各项污染防治措施及综合利用方案进行可行性论证，并进行优化。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规、规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》；
- (8) 《中华人民共和国长江保护法》；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》；
- (11) 《中华人民共和国水法》；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》；

- (14) 国务院《建设项目环境保护管理条例》；
- (15) 国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》；
- (16) 国务院《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
- (17) 国务院《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (18) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (19) 《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发 [2004] 208号）；
- (20) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（2023.9.6）
- (21) 环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (22) 环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (23) 环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）；
- (24) 生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (25) 生态环境部、国家发展改革委等5部委《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (26) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (27) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- (28) 《关于贯彻落实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》（川环办发（2015）333号）；
- (29) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）；

(30) 《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（生态环境部公告 2020 第 54 号）

(31) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号)；

(32) 《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)

(33) 《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34 号）；

(34) 《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局第 35 号令）；

(35) 《国家级公益林区划界定办法》

(36) 《四川省环境保护条例》；

(37) 《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》；

(38) 《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》；

(39) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》（环发[2001]4 号）；

(40) 《四川省人民政府贯彻〈国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定〉的实施意见》（川府发[2007]17 号）；

(41) 《关于进一步落实好环境影响评价风险防范措施的通知》（川环办发[2013]179 号）；

(42) 《水污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发[2015]59 号）；

(43) 《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发[2022]2 号）；

(44) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）；

(45) 《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发[2019]4 号）；

- (46) 《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意的通知》（发改环资〔2016〕370号）；
- (47) 《国家节水行动方案》（发改环资规〔2019〕695号）；
- (48) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）
- (49) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕17号）；
- (50) 《攀枝花市打赢蓝天保卫战等十个实施方案》（攀府发〔2020〕10号）；
- (51) 《攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划（2022-2024年）》（攀办发〔2022〕50号）；
- (52) 《凉山州土壤污染防治工作方案》（凉府发〔2017〕6号）。

1.2.2 技术规范及相关文件

- (1) 《建设项目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》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《生态环境健康风险评估技术指南总纲》（HJ1111-2020）
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第4号）；
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
- (13) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；
- (14) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- (15) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (16) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）；
- (17) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号）；
- (18) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (19) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39189-2020）；
- (20) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (21) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (22) 《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；
- (23) 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）
- (24) 《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7）；
- (25) 《四川省矿产资源总体规划（2021~2025年）》；
- (26) 《攀枝花市矿产资源总体规划（2021-2025年）》；
- (27) 《凉山彝族自治州矿产资源总体规划（2021-2025年）》；
- (28) 《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）；
- (29) 《化学品分类和标签规范 第28部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）；
- (30) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (31) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (32) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》；

- (33) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (34) 《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批、第二批）》；
- (35) 《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）；
- (36) 《冶金矿山排土场设计规范》（GB5119-2015）；
- (37) 《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（生态环境部公告 2020 第 54 号）。
- (38) 《攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法》（攀办规〔2022〕1 号）
- (39) 《铁矿矿石开采技术规范》

1.2.3 技术资料

《盐边县攀西红格矿业有限责任公司年开采 800 万吨（表内矿）钒钛磁铁矿原矿技改项目环境影响报告书》、《攀枝花龙蟒矿产品有限公司年开采 800 万吨（表内矿）钒钛磁铁矿原矿技改项目环境保护验收调查报告》、《攀枝花龙蟒矿产品有限公司年开采 800 万吨（表内矿）红格钒钛磁铁矿原矿技改项目竣工环境保护验收调查—陆地生态影响调查》、《四川省会理市红格北矿区庙子沟铁矿补充勘探暨资源量核实报告》、《四川省盐边县红格北矿区钒钛磁铁矿资源储量核实报告》、《四川省盐边县龙佰攀枝花矿产品有限公司红格铁矿 2021 年储量年度报告》、《四川省会理市小黑箐乡庙子沟矿业有限公司庙子沟铁矿 2021 年储量年度报告》、《龙佰攀枝花矿产品有限公司红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程可行性研究报告》、《龙佰攀枝花矿产品有限公司红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程初步设计》等。

1.3 产业政策符合性分析

1.3.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发 [2004] 208 号），本工程露天开采为大型矿山。矿山生产建设规模分类见下表：

表 1.3-1 矿山生产建设规模分类一览表（节选）

矿种类别	矿山生产建设规模级别				
	计量单位/年	大型	中型	小型	最低生产建设规模
铁（露天开采）	矿石万吨	>200	200-60	<60	5

本项目为铁矿开采，开采规模为 1300 万 t/a，属于大型矿山。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于鼓励类“黑色金属矿山开采、选矿及共伴生矿产综合开发利用，黑色金属矿山尾矿充填采矿工艺、技术及装备”。项目不属于《国务院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）、《中共四川省委办公厅、四川省人民政府办公厅关于深入彻底整治和规范矿业秩序全面推进市场化配置矿产资源的通知》（川委办发[2005]6 号）以及《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）清理整顿之列。

综上所述，项目建设符合现行产业政策。

1.3.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

具体分析见下表。

表 1.3-2 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》主要指标与项目对比表

矿山生态环境保护与污染防治技术政策相关要求指标	本项目	
二、矿产资源开发规划与设计		
（一）禁止的矿产资源开发活动		
1.禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	不涉及	符合
2.禁止在铁路、国道、省道两侧直观可视范围内进行露天开采。	本项目距离最近的国道为京昆高速，距离约为 2.6km，本项目与京昆高速之间存在朱家垭口山峰，并且根据现场踏勘（多角度），具体照片见下图，不在两侧直观可视范围内。	符合
3.禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	不涉及	符合
4.禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。	不涉及	符合
5.禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	环评规定了项目应采取的生态恢复及复垦措施	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。	本项目未在生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内采矿	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。	本项目已编制《水土保持方案》,以减少水土流失,符合水土保持技术规范要求。	符合
三、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。	矿山勘探性钻孔采取封闭等措施进行处理	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。	矿山基建不涉及具有保护价值的动、植物资源	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。	工程产生的表土与废石分类堆放;复垦时利用	符合
4.矿山基建应尽量少占用农田和耕地,矿山基建临时性占地应及时恢复。	临时性占地及时恢复	符合
四、采矿		
(一) 鼓励采用的采矿技术		
1.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。	本项目为露天开采项目	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。	矿坑水经沉淀池沉淀处理后,回用于全矿区生产用水,不外排	符合
2.宜采取修筑排水沟、引流渠,预先截堵水,防渗漏处理等措施,防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。	将采取修筑排水沟、引流渠,预先截堵水,防渗漏处理等措施	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。	拟安装喷雾器除尘装置,湿式作业,个体防护等措施	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。	项目配套建设排土场	符合
(1)应根据采矿固体废物性质、贮存场所工程地质情况,采用完善防渗、集排水措施,防止淋溶水污染地表水和地下水;	项目固废属一般固体废物,拟采取相应的集排水措施	符合
六、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。	建设单位已委托四川旷远工程勘察设计院有限公司编制了《攀枝花市盐边县攀枝花龙麟矿产品	符合

	有限公司红格铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案报告书》；要求建立环境监测机制，配备专职管理人员和监测人员。	
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。	提出了矿山废弃地复垦性试验计划	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、排土场、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。排土场、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。	矿山生产过程中将采取种植植物和覆盖等复垦措施，服务期满后，将及时封场和复垦	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。	本项目为露天开采项目	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。	项目将进行优化设计，对物种选择、配置及种植方式进行优化	符合



图 1.3-1 在高速公路向矿山方向，现场拍摄照片



图 1.3-2 在矿山向高速公路方向，现场拍摄照片

通过上表和上图可知，工程各项指标均符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（国环发[2005]109号）中提出的矿山生态环境保护目标要求。

1.3.3 与《冶金行业绿色矿山建设规范》的符合性分析

根据《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018），主要相关内容具体如下表：

表 1.3-3 与《冶金行业绿色矿山建设规范》符合性分析

主要相关内容		本项目情况	符合性
矿区环境	基本要求	依据可研和初设，矿区开发规划和功能分区布局合理，排土场选址合理，生产、运输、贮存等严格按照管理规范进行	符合
	矿容矿貌	依据可研和初设，按 GB50187 的规定进行了功能分区，运行有序、管	符合

主要相关内容		本项目情况	符合性
	<p>定，应运行有序、管理规范；</p> <p>矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施应齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图等标牌、标牌规范清晰并符合 GB/T 13306 的规定；</p> <p>地面运输系统、运输设备、贮存场所实现全封闭或采取设置挡风、洒水喷淋等有效措施进行防尘；</p> <p>应采用合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理。</p>	<p>理规范；配套设施齐全；要求在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图等标牌、标牌规范清晰并符合 GB/T 13306 的规定；地面运输系统、运输设备、贮存场所采取设置挡风、洒水喷淋等有效措施进行防尘；采用合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理。</p>	符合
矿区绿化	<p>矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿花植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到 100%。</p>	<p>要求矿区绿化和周边自然环境和景观相协调，绿花植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到 100%，根据项目水土保持方案，项目拟种植 907289 株灌木，树种推荐选择马桑、火棘、相思树，撒播草籽密度为 50kg/hm²，草种选择丝茅草和当地优势种混播。</p>	符合
废弃物处置	<p>固体废弃物应有专用堆积场所、废水应优先回用。</p>	<p>废矿物油与含矿物油废物，设置专门的危废暂存间，规范管理，定期交有资质单位处置；生活垃圾设临时收集处理设施（包括垃圾桶、包装袋等）收集，并派专人定期交由当地环卫部门处置。矿坑水经沉淀池沉淀处理后，回用于全矿区生产用水，不外排；排土场淋溶水回用于排土场降尘；生活污水经一体化二级生化污水处理设施收集处理后用于绿化。</p>	符合
资源开发方式	<p>资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，选择资源节约型、环境友好型的绿色开发方式；</p> <p>根据矿区资源赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜地选择采选工艺。优先选择资源利用率高、对矿区生态破坏小的采选工艺、技术与装备，符合清洁生产要求；应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿</p>	<p>要求选择资源节约型、环境友好型的绿色开发方式；根据矿区资源赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜地选择采选工艺。优先选择资源利用率高、对矿区生态破坏小的采选工艺、技术与装备，符合清洁生产要求；“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土</p>	符合

主要相关内容		本项目情况	符合性
	山压占和损毁土地。	地。	
绿色开发	矿山开采应根据不同的矿体赋存条件，宜选用对环境扰动小的机械化、自动化、信息化和智能化开采的技术和装备； 应选用国家鼓励、支持和推广的采选工艺、技术和装备； 应采用绿色开采工艺技术和装备； 开采回采率、选矿回收率应符合附录 A 的相关要求。	依据可研和初设，根据不同的矿体赋存条件，选用对环境扰动小的机械化、自动化、信息化和智能化开采的技术和装备；选用国家鼓励、支持和推广的采选工艺、技术和装备；采用绿色开采工艺技术和装备；开采回采率符合附录 A 的相关要求。	符合
矿区生态环境保护	认真落实矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求； 建立环境监测机制，配备专职管理人员和监测人员。	攀枝花龙蟒矿产品有限公司已委托四川旷远工程勘察设计有限公司编制了《攀枝花市盐边县攀枝花龙蟒矿产品有限公司红格铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案报告书》；要求建立环境监测机制，配备专职管理人员和监测人员。	符合
资源综合利用	按照减量化、再利用、资源化的原则，科学利用固体废弃物、废水等资源，发展循环经济。	废石堆存于排土场，不外排	符合
节能减排	建立矿山生产全过程能耗核算体系，通过采取节能减排措施，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗，"三废"排放符合生态环境保护部门的有关标准、规定和要求。	依据可研和初设，设计建立矿山生产全过程能耗核算体系，采取节能减排措施，要求"三废"排放符合生态环境保护部门的有关标准、规定和要求。	符合
科技创新与数字化矿山	建设数字化矿山，实现矿山企业生产、经营和管理信息化。	要求建设数字化矿山，实现矿山企业生产、经营和管理信息化。	符合
企业管理与企业形象	应建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度； 应建立绿色矿山管理体系。	要求企业建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度；建立绿色矿山管理体系。	符合

综上所述可知，项目符合《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）的相关要求。

1.3.4 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）的符合性分析

《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》是为贯彻《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》和《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，规范矿产资源开发过程中的生态环境保护与恢复治理工作，促进矿区生态环境保护的规范。本项目与国家《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》各项规定的符合性见下表：

表 1.3-4 与国家《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》符合性分析

矿山生态环境保护与恢复治理技术规范相关要求指标	本项目	符合性
4 矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求		
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。	本项目为露天开采，采矿权范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿，相关管理部门均出具了文件进行说明，详见附件（附件 7-1~7-8）；本项目距离最近的国道为京昆高速，距离约为 2.6km，本项目与京昆高速之间存在朱家垭口山峰，并且根据现场踏勘（多角度），具体照片见下图，不在两侧直观可视范围内	符合
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。	本项目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，拟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。	已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。拟采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	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。	要求企业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。	符合
4.5 恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人	恢复治理后的各类场地可实现：安全	符合

矿山生态环境保护与恢复治理技术规范相关要求指标	本项目	符合性
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。	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。	
5 矿山生态保护		
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。	要求企业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。	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。	本项目已进行生物多样性现状调查，无国家或地方保护动植物或生态系统	符合
5.3 高寒区露天采矿、设置排土场和尾矿库时，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；严格控制临时施工场地与施工道路面积和范围，减少对地表植被的破坏。	不涉及	符合
5.4 荒漠和风沙区矿产资源开发应避开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；排土场、料场及尾矿库等场地应采取围挡和覆盖等防风蚀措施。	不涉及	符合
5.5 水蚀敏感区矿产资源开发应科学设置露天采场、排土场、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。	项目拟采取防洪、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。	本项目露天开采项目	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。	项目配套建设排土场，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。	符合

矿山生态环境保护与恢复治理技术规范相关要求指标	本项目	符合性
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。	已评估采矿活动对地表水和地下水的影响，不会破坏流域水平衡和污染水环境；采矿区与河道之间已保留环境安全距离。	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。	矿区专用道路选线不涉及环境敏感区和环境敏感点。	符合
5.10 排土场、采场、尾矿库、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。对矿区耕作土壤的剥离，应对耕作层和心土层单独剥离与回填，表土剥离厚度一般情况下不少于 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。	排土场、采场、矿区专用道路等各类场地建设前，将进行表土剥离，剥离厚度约为 30cm，并堆放于表土场。	符合
6 探矿生态恢复		
6.1 探矿活动结束后，应根据景观相似原则，对探矿活动造成的土壤、植被和地表景观破坏进行恢复。	不涉及	符合
6.2 对水文地质条件、土地耕作及道路安全有影响或位于江、河、湖、海防护堤或重要建筑物附近的钻孔或坑井应予回填封闭，并恢复其原有生态功能。	不涉及	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。	矿山退役后将按照土地复垦方案进行专业复垦。若涉及转为商住等用途，将单独完善手续。	符合
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。	本项目为露天开采项目	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。	矿山采选过程中产生的大气污染物排放满足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。矿区环境空气质量符合 GB3095 标准要求。	符合

矿山生态环境保护与恢复治理技术规范相关要求指标	本项目	符合性
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。	采矿清理地面植被时, 禁止燃烧植被。运输剥离土的道路将洒水措施减少粉尘。	符合
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。	只涉及采矿作业, 所用设备将配备粉尘收集或降尘设施。	符合
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。	矿物和矿渣运输道路将硬化并洒水防尘, 运输车辆将采取围挡、遮盖等措施。	符合
12.2.4 矿物堆场和临时料场应采取防止风蚀和扬尘措施。	临时料场拟采取防止风蚀和扬尘措施	符合
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。	不涉及	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。	矿坑水经沉淀池沉淀处理后, 回用于全矿区生产用水, 不外排	符合
13.2 可能产生酸性废水的采矿临时排土场、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、膜分离等方法处理矿区酸性废水。	不涉及	符合
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。	矿坑水和临时性积水经沉淀池沉淀处理后, 回用于全矿区生产用水, 不外排	符合
14 沉陷区恢复治理		
14.1 矿山企业应采取有效措施, 避免或减少地面沉陷和地表扰动。	将采取有效措施, 避免或减少地面沉陷和地表扰动。	符合
14.2 因地制宜采用固体材料、膏体材料、高水材料等安全无害充填材料和充填工艺技术, 有效控制地表沉陷, 固体、膏体(似膏体)、高水(超高水)材料的充填率应分别达到 70%、85%和 90%以上。	本项目为露天开采项目	符合

矿山生态环境保护与恢复治理技术规范相关要求指标	本项目	符合性
14.3 沉陷区恢复治理应综合考虑景观恢复、生态功能恢复及水土流失控制，根据沉陷区稳定性采用生态环境恢复治理措施，可按照 UDC-TD 相关要求恢复沉陷区的土地用途和生态功能。沉陷区稳定后两年内恢复治理率应达到 60%以上；尚未稳定的沉陷区应采取有效防护措施，防止造成进一步生态破坏和环境污染。	本项目为露天开采项目。	符合



图 1.3-3 在高速公路向矿山方向，现场拍摄照片



图 1.3-4 在矿山向高速公路方向，现场拍摄照片

1.3.5 与《冶金矿山排土场设计规范》符合性分析

经逐条对照分析，本项目符合《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119-2015），具体内容见下表。

表 1.3-5 与《冶金矿山排土场设计规范》符合性分析一览表

序号	规范要求	本项目情况	符合性
1	排土场场址应满足与采矿场、工业场地（厂区）、居民点、铁路、公路、输电及通信干线、水域、隧洞等设施的安全防护距离的要求。	根据项目安全设施设计，排土场在采矿场东部区域，除矿区道路、周边无铁路、公路、输电及通信干线、水域、隧洞，居民点满足防护距离要求。	符合
2	排土场不宜设在工程地质和水文地质不良地带	根据项目地质勘查报告，填埋场区域工程地质和水文地质条件良好	符合
3	不得将排土场选在水源保护区、江河、湖泊、水库上，排土场不得侵占名胜古迹保护区和自然保护区	本项目为山区沟谷地段，不在水源保护区、江河、湖泊、水库上，排土场不在名胜古迹保护区和自然保护区	符合
4	排土场宜充分利用山坡、沟谷的荒地	本项目排土场靠近矿山，利用沟谷地段	符合
5	排土场场址不宜设于居民和工业厂区常年主导风向的上风向和生活水源的上游。	项目处于山区，四周无集中居住地，多为散户居民。	符合

根据《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119-2015）第 5.4.1 条之规定“当不设置防护工程时，排土场设置防护距离应按下表（表 5.4.1）确定；当设置防护工程时，应按采取工程措施要求确定。”热水塘排土场计等级为一级，其最终坡底线与保护对象间的安全距离“村庄、居住区、工业场地等 $\geq 2.0H$ ；与露天采场开采终了境界线，当地面坡度逆坡时，不应小于 30m，当地面坡度顺坡时，不应小于 1.0H”；其中，H 值为排土场设计堆置高度。

表 1.3-6 排土场最终坡底线与保护对象间的最小安全防护距离

序号	保护对象名称	排土场等级			
		一	二	三	四
1	国家铁（公）路干线、航道、高压输电铁塔等重要设施	1.5H	1.5H	1.25H	1.0H
2	矿山铁（道）路干线（不包括露天采矿场内部生产线路）	1.0H	1.0H	0.75H	0.75H
3	居住区、村镇、工业场地等	2.0H	2.0H	2.0H	2.0H

（1）热水塘沟排土场

根据 2020 年 1 月中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所完成的《攀枝花龙麟矿产品有限公司热水塘排土场潜在威胁范围及对策措施研究报告》，确定热水塘排土场下游安全防护距离为 400m，该防护范围内无住户和工业设施。

(2) 热田排土场

热田排土场由北向南分别占据李家河沟、新田沟区域，排土区域内有住户需要动迁，其余均为自然山坡，周边环境较简单。

①李家河沟区域

李家河最低排土标高为+1820m，最大排土标高+2100m，排土高度 280m，该区域土场坡脚距离 3#岩石破碎站 600m，满足 2 倍土场高度安全防护距离要求。

②新田沟区域

热田排土场新田沟区域与新热水塘新田沟区域重叠，按照一个土场高度计算安全防护距离，该区域最低排土标高为+1730m，最大排土标高+2100m，排土高度 370m，该区域下游 800m 无住户。

综上分析可知，项目符合《冶金矿山排土场设计规范》(GB51119-2015)的相关要求。

1.3.6 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》符合性分析

根据废石化学成分分析及淋溶试验结果，本项目拟堆存的废石不属于危险废物，属于 I 类一般工业固体废物。对其的储存、处置按照 I 类一般工业固体废物的要求进行。经逐条对照分析，本项目符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(18599-2020)，具体内容见下表。

表 1.3-7 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》符合性分析

序号	标准要求	本项目情况	符合性
1	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	通过本报告分析可知，本项目建设符合相关法律法规及相关规划要求。	符合
2	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	本项目属于 I 类一般工业固体废物贮存场，本报告针对排土场划定的卫生防护距离为 50 米，50 米范围内无居民区。	符合
3	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	本排土场不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	符合
4	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地	根据项目地质勘查报告，排土场区域工程地质和水文地质条件良好	符合

	等区域。		
5	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	排土场最低海拔高度为 1562 米，高堰沟水库最高水位为 1610 米，本项目排土场选址不位于高堰沟水库的滩地和岸坡，距离高堰沟水库的距离约为 600 米。	符合

综上分析可知，项目符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（18599-2020）的相关要求。

1.3.7 与《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》符合性分析

2023 年 9 月 7 日中共中央办公厅 国务院办公厅发布《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》，相关符合性分析见下表。

表 1.3-8 与《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》符合性分析

序号	意见要求	本项目情况	符合性
1	实施非煤矿山整合重组。鼓励大型矿山企业兼并重组和整合技改中小型非煤矿山企业。推动同一个矿体分属 2 个以上不同开采主体的非煤矿山，生产建设作业范围最小距离不满足相关安全规定的非煤矿山，以山脊划界的普通建筑用砂石露天矿山等企业整合重组，统一开采规划、生产系统和安全管理。	本项目为红格铁矿和会理庙子沟铁矿兼并重组，属于鼓励类型。	符合
2	加快矿山升级改造。推动中小型矿山机械化升级改造和大型矿山自动化、智能化升级改造，加快灾害严重、高海拔等矿山智能化建设，打造一批自动化、智能化标杆矿山。地下矿山应当建立人员定位、安全监测监控、通信联络、压风自救和供水施救等系统。新建、改扩建金属非金属地下矿山原则上采用充填采矿法，不能采用的应严格论证。中小型金属非金属地下矿山不得有 4 个以上生产水平同时采矿。尾矿库应当建立在线安全监测系统，新建四等、五等小型尾矿库应当采用一次性建坝。	本项目为大型矿山，已进行了自动化、智能化升级改造	符合

综上所述，项目位于攀枝花市盐边县、凉山州会理市交界处，开采矿种为铁矿，为红格铁矿和会理庙子沟铁矿兼并重组。因此，项目建设符合《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》的相关要求。

1.4 规划符合性分析

1.4.1 与《四川省主体功能区规划》符合性分析

依据《四川省主体功能区规划》，相关内容如下：

根据《四川省主体功能区规划》，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。

相关内容如下：

第四章 重点开发区域

重点开发区域是全省加快推进新型工业化、新型城镇化发展的主要承载区域，对带动全省经济社会加快发展，促进区域协调发展意义重大。

第六节 攀西地区

该区域是省级层面的重点开发区域，位于全省西南部、横断山脉东北部，地处长江上游，属青藏高原、云贵高原和四川盆地之间过渡带，地形地貌复杂，山高谷深，气候多样。水能、矿产、生物、旅游等资源丰富独特，优势产业国内外竞争力强，是国家战略资源综合利用重点地区。

该区域主体功能定位：中国攀西战略资源创新开发试验区、全国重要的钒钛和稀土产业基地、全国重要的水电能源开发基地、全省重要的亚热带特色农业基地。

……

——培育壮大沿交通轴线和沿江发展带。以成昆铁路、雅西和西攀高速公路为轴线，以金沙江流域、安宁河谷流域为重点，加强资源综合勘探、合理利用与跨区域整合，有序发展钒钛、稀土等优势资源特色产业，积极发展特色农业、阳光旅游和生态旅游。有序推进金沙江下游水电开发，加快金沙江下游沿江经济带发展。积极开展与滇西北和滇东北等区域的合作，打造四川南向开放的桥头堡，加快建设国家级战略资源创新开发试验区。

第八章 能源与资源

第三节 主要矿产资源开发布局

根据全省矿产资源分布特点，发挥各地区特色和优势，将矿产资源开发与区域经济发展紧密结合起来，逐步形成特色突出、优势互补的五大矿产资源发展区，建成国家重要的资源深加工基地。

——国家级攀西矿产资源发展区。加强攀枝花、凉山钒钛磁铁矿综合利用，发展钒钛新工艺、新技术、新材料，实现规模化生产，建设国际知名的钒钛钢铁产业和稀土新材料产业基地。加强会理、会东有色金属矿山资源整合和技术改造，提高有色金属矿产品生产与加工能力。整合冕宁稀土矿资源，严格控制开发总量，提高稀土深加工产品的研发和生产能力。提高甘洛和汉源铅锌矿、会东和盐源铁矿生产加工能力。加强雷波磷矿和盐源盐卤资源开发。

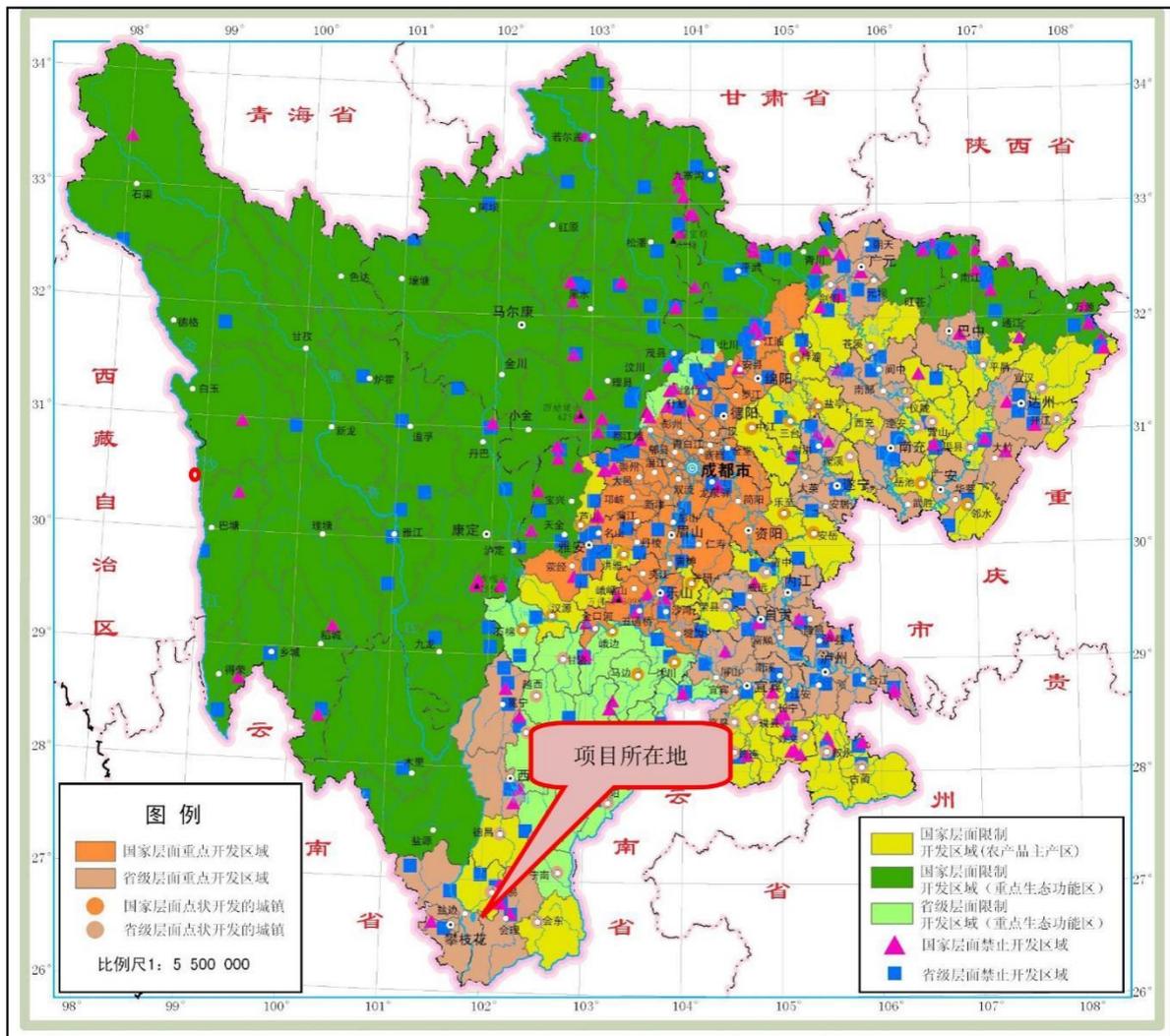


图 1.4-1 四川省主体功能区规划

综上所述，本项目位于攀西地区的会理市及盐边县，为强攀枝花、凉山钒钛磁铁矿，属于《规划》中省级层面重点开发区域，项目建设符合《四川省主体功能区规划》。

1.4.2 与《四川省生态功能区划》符合性分析

根据《四川省生态功能区划》，相关内容如下：

“区划”将全省生态功能区划分为3个等级。先从宏观上按照自然气候、地理特点划分一级区，即自然生态区，共4个；再根据生态系统类型与生态系统服务功能类型划分二级区，即生态亚区，共13个；最后根据生态服务功能重要性、生态环境敏感性与生态环境问题划分三级区，即生态功能区，共36个。

根据“区划”，36个生态功能区又分为6类，以生物多样性为重要服务功能的12个；以水源涵养为重要服务功能的10个；以土壤保持为重要服务功能的14个。其中，适宜发展城市的功能区主要分布在成都平原及盆地丘陵区；适宜发展农业的功能区主要分布在成都平原、盆地丘陵区 and 安宁河流域；适宜发展牧业的功能区主要分布在川西高山高原的沙鲁里山丘原、金沙江上游及川西北高原的黄河源区和石渠高原；全省具有污染控制、生物多样性保持重要服务功能的区域主要分布在成都平原及盆地丘陵区；具有重要保护价值的国家级和省级的自然人文景观遍布全省36个生态功能区。

本项目位于凉山州会理市及攀枝花盐边县，属于金沙江下游干热河谷稀树-灌丛-草地生态压区，生态功能区为II3-1-1金沙江下游资源开发与土壤保持生态功能区。本区位于川西南山地的南部，地处金山下游河谷，与云南省交界。面积约为1.69万平方公里。行政区域涉及攀枝花市大部和凉山彝族自治州南部。本区沿金沙江分布，地貌以中山峡谷地貌为主，属南亚热带半干燥气候，干热少雨，干、雨季分明，日照充足，蒸发强烈。年均气温21℃，≥10℃活动积温6400~7400℃，年降水量700~1100毫米，92%的降水集中于6~10月，年蒸发量为降水量的3倍。受山地地形和干热气候影响，植物垂直分布明显，自下而上有干热河谷稀树灌丛、亚热带常绿阔叶林与亚热带针叶林、亚高三常绿针叶林，亚高山灌丛与草甸等。河谷区生态脆弱，土壤侵蚀敏感性程度高。建有攀枝花苏铁国家级自然保护区。水能资源和矿产资源丰富，钒钛储量世界第一，是我国重要的水能、新材料和钢铁基地。

综上所述，在做好生态保护的前提下积极进行铁矿的开发利用，并拟定合理的开发方案，切实做到生态优先、统筹考虑、适度开发的原则，高度重视在开发过程中生态保护，防止对工程区的森林、草地和河流生态系统和自然景观受到破坏严重。综上所述，本项目的建设与《四川省生态功能区划》不矛盾，与其保护要求总体相符。

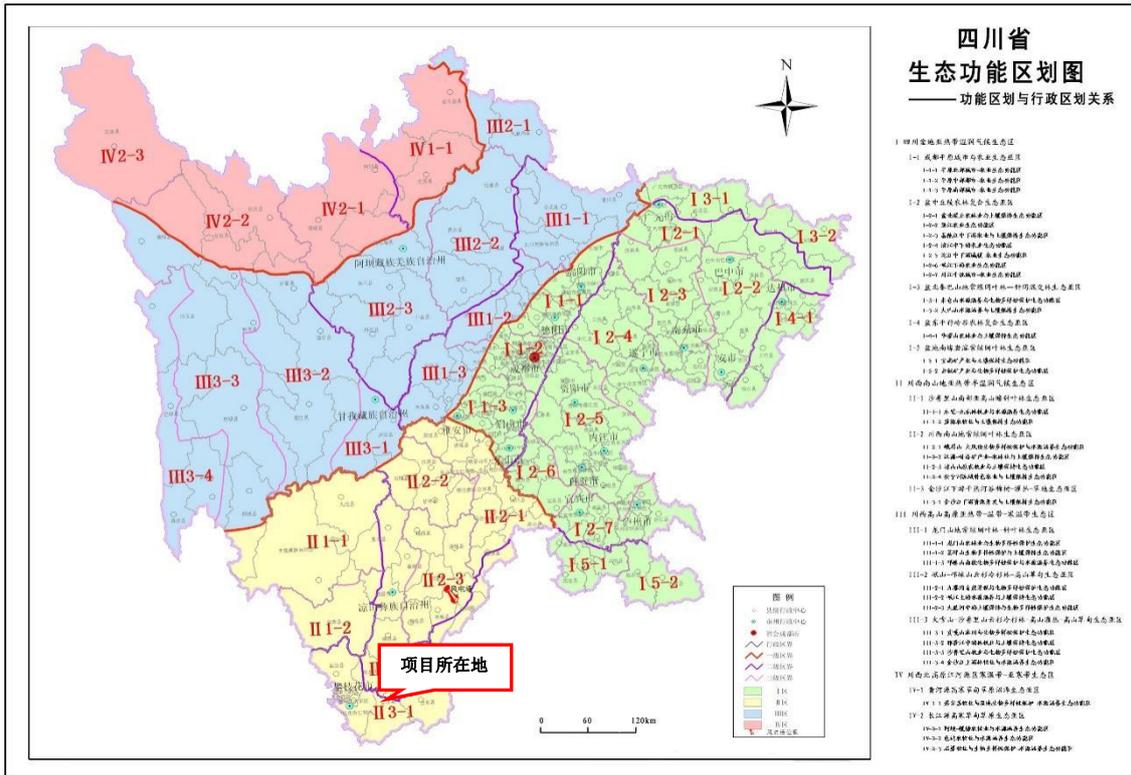


图 1.4-2 四川省生态功能区划图

1.4.3 与《四川省“十四五”生态环境保护与建设规划》符合性

2022年1月12日，四川省人民政府印发《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）。

《四川省“十四五”生态环境保护与建设规划》相关内容如下：

五、深化大气污染协同控制，持续改善环境空气质量

坚持源头治理、综合施策，深化工业源、移动源、面源治理，协同治理PM_{2.5}和臭氧污染，强化多污染物协同控制和区域协同治理，还老百姓更多“蓝天白云、繁星闪烁”。

（一）深化工业源污染防治

强化重点行业污染治理。加快火电、钢铁、水泥、焦化及燃煤工业锅炉超低排放改造。推进平板玻璃、陶瓷、铁合金、有色等重点行业深度治理。深化工业炉窑大气污染综合治理，基本完成使用高污染燃料的燃料类工业炉窑清洁能源替代。全面淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉(含电力)全面实现超低排放改造，加快推进燃气锅炉低氮燃烧改造。推动取消石油化工、平板玻璃、建筑陶瓷等行业非必要烟

气旁路。强化治理设施运行监管，确保按照超低排放限值及相关标准要求运行，减少非正常工况排放。持续推进川西北地区城镇清洁能源供暖。**强化钢铁、水泥、矿山等行业无组织排放整治。**

....

七、扎实推进净土减废行动,保持土壤环境总体稳定

强化土壤污染源头防控,深化土壤风险管控,突出重金属污染防治,强化固体废物分类处置,提升固废综合利用水平,确保老百姓“吃得放心、住得安心”。

(一) 推进土壤污染源头防控。

....

强化重点污染源监管。深化重点行业企业用地详查成果运用,动态更新并完善土壤污染重点监管单位名录。落实重点监管单位主体责任,将重点监管单位的土壤污染防治义务纳入排污许可管理,定期开展土壤污染重点监管单位自行监测和监督性监测。加强土壤污染隐患排查,重点监管单位应按规定开展重点场所和重点设施设备土壤污染隐患排查,制定并实施污染隐患区域整改方案,鼓励土壤污染重点监管单位实施管道化、密闭化等防渗漏改造。**加强矿山开采污染监管,严控矿产开发过程中的环境污染。**

(二) 强化土壤污染风险管控。

...

加强未利用地环境监管。严守生态安全底线,对划入生态保护红线内的未利用地,要严格按照法律法规和相关规划,实行强制性保护。依法严查向滩涂、湿地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。**加强对矿山等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管。**未利用地拟开垦为耕地或建设用地的,应当进行土壤污染状况调查,确认符合用地功能要求后再开发利用。

综上所述,在做好生态保护的前提下积极进行铁矿的开发利用,并拟定合理的开发方案,切实做到生态优先、统筹考虑、适度开发的原则,高度重视在开发过程中生态保护,加强无组织排放控制,加强矿山开采污染监管,严格按照本评价提出的环境

保护措施，本项目的建设《四川省“十四五”生态保护与建设规划》不矛盾，与其保护要求总体相符。

1.4.4 与《四川省矿产资源总体规划（2021~2025年）》符合性分析

本项目与《四川省矿产资源总体规划（2021~2025年）》符合性分析如下：

表 1.4-1 项目与《四川省矿产资源总体规划（2021~2025年）》符合性分析

序号	规划要求	本项目情况	符合性
1	开发利用方向：重点开采矿种，重点开采天然气、页岩气、煤层气、炼焦用煤、无烟煤、地热、钒钛磁铁矿、锰、铜、岩金、银、稀土、锂、磷、优质玄武岩等矿产，在符合准入条件的前提下，优先出让采矿权，适度扩大开发规模，提高资源供应能力。稀土等国家保护性开采矿种采矿权出让及开采应符合国家相关管控要求。	本项目为钒钛磁铁矿，属于重点开采矿种。	符合
2	加强重要优势矿产保护和开采管理：对稀土等国家实行保护性开采的特定矿种，在严格控制年度开采总量指标前提下，尽量满足冶炼分离要求。新设置钒钛磁铁矿、铅锌矿、铜矿开采规划区块最低开采规模应不低于 600 万吨/年、10 万吨/年和 30 万吨/年。	本项目为钒钛磁铁矿，开采规模为 1300 万吨/年，大于 600 万吨/年的最低要求。	符合
3	四川省矿产资源开采与保护布局：重点开采区（7 个），钒钛磁铁矿（1 个）：攀枝花红格；	本项目为攀枝花红格铁矿，属于重点开采区	符合
4	节约与综合利用矿产资源：攀西地区低品位钒钛磁铁矿高效利用工程：加强低品位钒钛磁铁矿与不同品位铁矿石配比成效评估，研究实验品位低于 13%铁矿石与其他品位铁矿石配比技术，实现低品位钒钛磁铁矿高效利用。	本项目依托选厂，进行低品位矿石综合利用。	符合

综上所述，项目位于攀枝花市盐边县、凉山州会理市交界处，开采矿种为铁矿，属于重点开采矿种，重点开采区，开采规模为 1300 万吨/年，满足最低开采规模要求。本次评价要求项目开采过程，切实做好矿山地质环境保护。因此，项目建设符合《四川省矿产资源总体规划（2021~2025年）》的相关要求。

1.4.5 与《四川省矿产资源总体规划(2021-2025年)环境影响报告书》审查意见符合性

中华人民共和国生态环境部于 2022 年 7 月 20 日印发关于《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（环审[2022]105 号），相关内容如下。

(三) 严格产业准入, 合理控制矿山开采种类和规模。...提供大中型矿山比例...禁止开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭和石棉、砂金、湿地泥炭、可耕地砖瓦粘土等矿产, 限制开发难选冶的赤铁矿、菱铁矿以及对生态影响较大的硫铁矿等矿产。

通过对照《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》(国土资发 [2004] 208 号), 本工程露天开采为大型矿山。本项目为钒钛磁铁矿, 不涉及开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭等禁止开采和限值开采的矿种。因此, 项目建设与《四川省矿产资源总体规划(2021-2025年)环境影响报告书》的审查意见相符。

1.4.6 与《攀枝花市矿产资源总体规划(2021-2025年)》符合性分析

本项目与《攀枝花市矿产资源总体规划(2021-2025年)》的符合性分析如下:

表 1.4-2 项目与《攀枝花市矿产资源总体规划(2021-2025年)》的符合性

序号	规划要求	本项目情况	符合性
1	重点开采矿种: 炼焦用煤、无烟煤、地热、钒钛磁铁矿、锰、铜、稀土、晶质石墨、优质玄武岩、熔剂用灰岩、冶金用白云岩等矿产。重点开采矿种在符合准入条件下, 优先设置采矿权, 适度扩大开发规模, 保障资源供应能力。 限制开采矿种: 赤铁矿、菱铁矿和硫铁矿。限制开采矿种应加大规划审批力度, 做到科学、环保、合理开发。 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、可耕地砖瓦用粘土矿。对禁止开采矿种不再设置采矿权。	本项目为钒钛磁铁矿, 属于重点开采矿种。	符合
2	绿色矿山建设要求。从用矿、用地、财税、金融支持等方面, 鼓励和支持矿山企业开展绿色矿山建设工作, 要求新建矿山100%达到绿色矿山建设要求, 改扩建矿山加快升级改造, 逐步达到要求。	通过对照《冶金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0319-2018), 本项目满足绿色矿山建设的要求	符合
3	矿区生态保护修复。具有经批准的环境影响评价报告、矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案、水土保持方案等。矿山企业必须贯彻经济效益与环境效益相协调的原则, 在开发矿产资源的同时, 采取必要的措施, 切实加强对矿山生态环境的保护。矿山生态环境保护的内容包括矿山环境保护和土地复垦。矿山环境保护包括对矿山开采过程中所产生的表土、废石、污水、废气等的处理与利用。矿山企业应根据具体情况采取相应的环保措施。	现有项目矿山具有经批准的环境影响评价报告、矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案、水土保持方案等。本项目的手续正在办理中。	符合
4	金属矿产: 钒钛磁铁矿开发严格按照《攀枝花市攀西国家级战略资源创新开发试验区建设实施方案》要求执行, 原则上	本项目为矿山的扩建项目, 扩建后采矿规	符合

序号	规划要求	本项目情况	符合性
	不再新建 600 万吨/年以下露天钒钛磁铁矿、3 万吨/年以下锰矿及 10 万吨/年以下铅锌矿山。	模达到 1300 万 t/a。	
5	服务年限要求。大型矿山，大于 30 年；中型矿山，大于 15 年；小型矿山大于 5 年。	本项目为大型矿山，矿山扩建后开采规模为 1300 万 t/a，设计服务年限为 23 年，后续将根据新的勘探规模延长服务年限，预计服务年限为 40 年。	符合

综上所述，项目位于攀枝花市盐边县、凉山州会理市交界处，开采矿种为铁矿，属于重点开采矿种，重点开采区，开采规模为 1300 万吨/年，满足最低开采规模要求。本次评价要求项目开采过程，切实做好矿山地质环境保护。因此，项目建设符合《攀枝花市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的相关要求。

1.4.7 与《凉山彝族自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

本项目与《凉山彝族自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的符合性分析如下：

表 1.4-3 项目与《凉山彝族自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

序号	规划要求	本项目情况	符合性
1	重点加强钒钛磁铁矿、富铁矿、铜、铅、锌、镍、钴、钨、锡、铂族、金、银、铋、钽、稀土、镓等矿产资源的调查评价，发现和评价一批可供勘查开发的找矿靶区和矿产地。	本项目为钒钛磁铁矿，属于重点开采矿种。	符合
2	有序推动四川会理红泥坡-落函铜钴镍国家矿区建设、四川攀枝花兰朱-红格-白马钒钛磁铁矿能源资源基地（凉山州部分）建设。	本项目位于四川攀枝花兰朱-红格-白马钒钛磁铁矿能源资源基地	符合
3	严格落实矿山最低开采规模要求。新建矿山必须达到最低开采规模标准，已有矿山开采规模与其储量规模不适应的，通过技术改造、整合等措施，逐步达到规定标准。	本项目为铁矿开采，开采规模为 1300 万 t/a，属于大型矿山。	符合
4	积极推进绿色矿山建设。按照“政府主导、企业主建”、“全面推进、标准引领”原则，积极推进全州生产矿山绿色矿山建设，实现矿业开发与地质环境保护协调发展。将“生态优先、绿色发展”贯穿于矿山的规划、设计和生产建设始终，全面总结推广绿色矿山建设的经验与模式，由点到面，集中连片推进，形成由局部到整体的全州绿色矿山新格局。新建矿山应达到绿色矿山标准，将绿色矿山建设要求纳入矿业权	通过对照《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018），本项目满足绿色矿山建设的要求	符合

序号	规划要求	本项目情况	符合性
	出让合同和相关设计方案。		
5	加快推进在建与生产矿山生态修复工作。采矿权人是矿山生态修复的责任主体，应编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，落实生态修复责任，开展矿山生态修复工作，履行生态修复义务。采矿权人应当依照国家有关规定，计提矿山地质环境治理恢复基金。采矿权转让的，矿山生态修复义务随之转移。采矿权人在生产过程中应做到“谁开发、谁修复，边开采、边修复”，应严格按照审查通过的《方案》履行矿山地质环境保护与土地复垦义务，制定矿山年度生态修复计划，依据计划逐年开展矿山生态修复工作，确保生态修复工程与矿产资源开采活动同步开展。到2025年完成生态修复治理面积约300公顷。	攀枝花龙蟒矿产品有限公司已委托四川旷远工程勘察设计有限公司编制了《攀枝花市盐边县攀枝花龙蟒矿产品有限公司红格铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案报告书》；要求建立环境监测机制，配备专职管理人员和监测人员。	符合

综上所述，项目位于攀枝花市盐边县、凉山州会理市交界处，开采矿种为铁矿，属于重点开采矿种，重点开采区，开采规模为1300万吨/年，满足最低开采规模要求。本次评价要求项目开采过程，切实做好矿山地质环境保护。因此，项目建设符合《凉山彝族自治州矿产资源总体规划（2021-2025年）》的相关要求。

1.4.8 与《促进攀西国家级战略资源创新开发试验区创新开发科学发展的工作指导意见》符合性分析

本项目与《促进攀西国家级战略资源创新开发试验区创新开发科学发展的工作指导意见》（川办发[2013]77号）的符合性分析如下：

表 1.4-4 项目与川办发[2013]77号符合性分析

文件	文件要求	本项目情况	符合性
《促进攀西国家级战略资源创新开发试验区创新开发科学发展的工作指导意见》	新建矿山企业年采选能力不低于600万吨（独立洗选项目不低于300万吨）且必须配套相应规模的选钛工序（不含低品位、表外矿处理）	本项目为矿山的扩建项目，扩建后采矿规模达到1300万t/a。	符合

1.4.9 与《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）的符合性分析

本项目与《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）的符合性分析如下：

表 1.4-5 项目与《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）的符合性分析

主要相关内容	本项目情况	符合性
第十二条 一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。	本项目不涉及占用一级国家级公益林	符合
第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。	本项目涉及占用二级国家级公益林。本项目属于大型矿山，用林手续正在办理中，本评价要求在未取的用林地许可前，本项目不得开工建设。	符合

1.4.10 与《四川省天然林保护条例（2009年修正）》的符合性分析

本项目与《四川省天然林保护条例（2009年修正）》的符合性分析如下：

表 1.4-6 项目与《四川省天然林保护条例（2009年修正）》的符合性分析

主要相关内容	本项目情况	符合性
第十二条 禁止对下列天然林进行采伐和从事可能导致天然林毁坏的活动： （一）面积在 100 公顷以上集中连片的原始林 （二）天然林保护规划确定禁止采伐的原始 （三）位于江河两岸及水库库周的天然林； （四）位于山地灾害多发地带的天然林； （五）省人民政府确定的其他禁止采伐的天然林。	本项目不涉及占用本类天然林。	符合
第十三条 禁止对天然林进行商品性采伐。	本项目不涉对天然林进行商品性采伐	符合
第十四条 禁止毁坏天然林开垦、采石、采砂、采土以及其他毁林行为。	本项目涉及占用天然林。本项目属于大型矿山，用林手续正在办理中，本评价要求在未取的用林地许可前，本项目不得开工建设。	符合
第十八条 勘查、开采矿藏和从事各项工程建设，确需征用、占用天然林林地的，应经省级以上林业主管部门审核同意，并依照有关法律法规的规定缴纳林地补偿、安置补助等费用，办理用地手续。征用、占用天然林林地勘查、开采矿藏或从事各项工程建设确需采伐林木的，应办理采伐许可证，依法对林木所有者或者经营者的林木损失进行补偿，并在林业主管部门指定的地块植树造林，恢复植被，或者按照国务院规定缴纳森林植被恢复费。		符合

1.4.11 与大气污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》、《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发[2019]4号）、《攀枝花市“铁腕治气”三年

行动计划（2022-2024 年）》（攀办发[2022]50 号）和《攀枝花市打赢蓝天保卫战等十个实施方案》（攀府发[2020]10 号）的符合性如下：

表 1.4-7 本项目与大气污染防治等相关规划符合性分析

规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
《四川省 _中 华人民共 _和 国大气污 _染 防治法 _{>} 实施办法》	第十六条 排放工业废气或者有毒有害大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家有关规定和监测规范设置监测点和采样监测平台，进行自行监测或者委托具有相应资质的单位进行监测。原始监测记录保存期限不得少于三年。	本项目按照国家有关规定和监测规范设置监测点和采样监测平台，进行自行监测或委托具有相应资质单位进行监测，原始监测记录保存期限不少于三年。	符合
	第五十五条 施工工地应当遵守下列规定：（一）在施工现场出入口公示施工负责人、扬尘污染控制措施、主管部门以及举报电话等信息，接受社会监督；（二）施工工地设置围墙或者硬质密闭围挡，并对围挡进行维护；（三）对施工现场进出口通道、场内道路，以及材料存放区、加工区等场所地坪硬化，对其他场地进行覆盖或者临时绿化，对土方集中堆放并按照规范覆盖或者固化；（四）施工现场出入口应当设置车辆冲洗设施，施工及运输车辆经除泥、冲洗后方能驶出工地，不得带泥上路；（五）露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆等易产生扬尘的物料以及不能及时清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放高度的密闭围栏，并对堆放物品予以覆盖；（六）土方施工、主体施工、装饰装修、总坪施工及爆破、拆除、切割作业时，应当使用洒水或者喷淋等降尘措施；（七）城市建成区施工工地应当安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。县级以上地方人民政府相关部门按照职责要求对建设工程施工扬尘污染实施监督管理，将扬尘污染防治情况纳入建筑施工各方责任主体信用信息，并纳入资质等级、项目招投标管理。	本项目环评要求采取一系列措施对施工期产生的废气、废水、固废、噪声进行防治，对生态进行恢复。能够满足相关要求。	符合
	第五十七条 矿山开采企业应当防治扬尘污染；存放尾矿、废石、废渣、泥土等，应当采取设置围挡、防尘布（网）等防尘措施；矿山开采后应当及时回填、绿化，修复生态。	项目采取洒水车、雾炮降尘，表土场、排土场、矿石临时堆场设置了围挡、防尘网等防尘措施；并及时复垦、绿化。	符合
《四川省打赢蓝天保卫	三、重点任务（一）调整产业结构，深化工业污染治理。强化“三线一单”（生态保护红线、	本项目的建设落实了“生态保护红线、环境质量底线、资源	符合

战等九个实施方案的通知》	环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单)约束,明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录,优化产业布局和资源配 置。积极推行区域、规划环境影响评价,新、改、扩建项目的环境影响区域、规划环境影响评价要求。	利用上限和环境准入负面清单”的约束要求,体现了从源头防范区域环境污染和加快推进改善环境质量为核心的环保管理要求。	
	加强工业企业无组织排放管理。各市(州)组织开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业和燃煤锅炉无组织排放建立管理台账,对物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移与输送及生产工艺过程等无组织排放实施分类治理,2020年年底完成。	本项目废石运输对车辆采用篷布遮盖,采用密封皮带运输,装卸、运输等扬尘采用洒水车及雾炮进行降尘,破碎厂采用集气罩收集,可以有效的减少粉尘的无组织排放。	符合
《攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划(2022-2024年)》	加强矿场资源开采扬尘整治。允许生产的矿山在开采、破碎、运输等环节严格落实扬尘措施、污染物达标排放,各种物料要做到入棚入仓,进出车辆进行冲洗。	本项目废石运输对车辆采用篷布遮盖,采用密封皮带运输,装卸、运输等扬尘采用洒水车及雾炮进行降尘,破碎厂采用集气罩收集,可以有效的减少粉尘的无组织排放。	符合
《攀枝花市打赢蓝天保卫战等十个实施方案》	推进露天矿山综合整治。全面完成露天矿山摸底排查。对违反资源环境法律法规、规划,污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山,依法予以关闭;对污染治理不规范的露天矿山,依法责令停产整治,整治完成并经相关部门组织验收合格后方可恢复生产,对拒不复产或擅自恢复生产的依法强制关闭;对责任主体灭失的露天矿山,加强修复绿化、减尘抑尘。加强矸石山治理。	现有800万吨/a有完善的手续,不属于违法露天矿山。	符合

由上表可知,本项目的建设符合《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》、《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》(川府发[2019]4号)和《攀枝花市打赢蓝天保卫战等十个实施方案》(攀府发[2020]10号)的要求。

1.4.12 与水污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)、《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》(川府发[2019]4号)的符合性如下:

表 1.4-8 本项目与水污染防治等相关规划符合性分析

规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
水污染防治行动计划	(一) 狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小	本项目建设装备不属于“十小”企业,不属于取缔项目。	符合

	型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。		
	（六）优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目不属于七大重点流域，因此不属于严格控制类型项目，矿坑水经沉淀处理后回用于矿山工作面、钻孔注水、爆破粉尘洒水、道路浇洒与绿化等，当矿坑涌水量较大时，剩余水量通过管道输送至龙佰四川矿冶有限公司选矿厂作为生产补水。全厂废水全部综合利用，不外排。	符合
	（七）推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	矿坑水经沉淀处理后回用于矿山工作面、钻孔注水、爆破粉尘洒水、道路浇洒与绿化等，当矿坑涌水量较大时，剩余水量通过管道输送至龙佰四川矿冶有限公司选矿厂作为生产补水。全厂废水全部综合利用，不外排。	符合
《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》	三、重点任务（一）加强水污染治理。加快治理企业违法违规排污。全面整治完毕重污染落后工艺、设备和不符合国家产业政策的小型 and 重污染项目	本项目所用设备和采取的生产工艺不属于淘汰和限制类之列。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）、《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发[2019]4 号）的要求。

1.4.13 与土壤污染防治行动计划符合性分析

本项目与《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》和《凉山州土壤污染防治工作方案》（凉府发[2017]6号）的符合性如下：

表 1.4-9 本项目与土壤污染防治行动计划符合性分析

规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》	（八）切实加大保护力度。各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，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。	本项目矿山矿区范围、排土场均不涉及基本农田。	符合
	（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本次环评对土壤环境影响进行了评价，并提出了防范措施，同时要求建设单位做好“三同时”工作，保证防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
	（十七）强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	本项目地处四川省会理市和攀枝花市盐边县交界地带，不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。	符合
	（十八）加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	环评要求采取一系列的防扬散、防流失措施，产生的污染物均能得到有效处理，对区域土壤及地下水环境造成影响较小。	符合
《凉山州土壤污染防治工作方案》	加强矿产资源开发污染防控。自 2017 年起，在矿产资源开发活动集中的会理市、会东县、甘洛县、冕宁县，执行重点污染物特别排放限值。按照省矿山“三废”污染治理方案、场地污染综合整治	本项目部分位于会理市境内，项目不涉及排放重点污染物，本矿山已取得采矿许可证，本项目建设	符合

	<p>与生态恢复试点方案的要求，深化矿山“三废”污染治理。严格按照已规划的禁采区、限采区和开采区的有关规定进行矿产管理，制定和落实矿山生态环境保护责任制和矿山开采准入制，依法加强对矿山生态环境保护的监督检查。实施矿产资源开发的生态环境保护监督管理制度，严格执行矿山规模开采、环境影响评价、水土保持、土地复垦、露天台阶开采、环境达标治理等制度，对达不到规划最低开采规模和环保要求的矿山，不颁发采矿许可证；全面整治开采区与限采区粗放型作坊式小矿山。选择会理、会东地区铜铅锌矿山、西昌太和铁矿、冕宁稀土矿等不同地区、不同矿种、不同开采方式具有代表性的矿区开展植树种草、环境污染治理示范工作，建立生态矿区，树立样板，逐步推广。加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，各有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。</p>	<p>后将按照要求进行矿区土壤辐射环境监测。</p>	
--	---	----------------------------	--

由上表可知，本项目的建设符合《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》和《凉山州土壤污染防治工作方案》（凉府发[2017]6号）的要求。

1.4.14 与长江经济带相关规划符合性

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》及《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的符合性如下：

表 1.4-10 与长江经济带相关规划符合性

规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》	1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于港口和码头项目。	符合
	2.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。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目建设不涉及相关自然保护区内	符合
	3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和饮用水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目建设不涉及饮用水源地	符合

规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
	禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。		
	4. 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目建设不涉及水产种质资源保护区、围湖造田、围海造地或围填海、国家湿地公园。	符合
	5. 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目建设不涉及长江岸线。	符合
	6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改建或扩大排污口。	本项目废水不外排，不涉及排污口。	符合
	8. 禁止在长江干支流、重要湖泊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、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目距离金沙江约 13 公里，本项目不属于化工园区和化工项目，不涉及新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。	符合
	9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于高污染项目。	符合
	10.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的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工。	符合
	11. 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。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能项目、严重过剩产能行业的项目，高耗能高排放项目。	符合
《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展》《泸州-宜宾-乐山港口群布局规划》《重庆港口总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口	本项目不属于码头项目。	符合

规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
施细则（试行，2022年版）》	总体规划的码头项目。		
	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不涉及过长江通道项目。	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。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	本项目建设不涉及自然保护区。	符合
	禁止违反风景名胜区规划，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项目。	本项目建设不涉及风景名胜区。	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，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目建设不涉及饮用水水源准保护区。	符合
	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规划外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目建设不涉及饮用水水源准保护区。	符合
	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规划外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目建设不涉及饮用水水源准保护区。	符合
	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	本项目建设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。	本项目建设不涉及国家湿地公园。	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事	本项目建设不涉及长江流域河湖岸线。	符合	

规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
	关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。		
	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目建设不涉及重要江河湖泊。	符合
	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目废水不外排，不涉及排污口。	符合
	禁止在长江干流、大渡河、山民江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。	符合
	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目距离金沙江约 13 公里，本项目不属于化工园区和化工项目	符合
	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。	本项目距离金沙江约 13 公里，不涉及新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。	符合
	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目不涉及建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库	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、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于高污染项目	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的项目。 1、严格控制新增炼油产能，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。 2、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（试行）》要求。	本项目不属于新建、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。不属于新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	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，	项目不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目和限制类	符合

规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
	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。		
	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。	本项目不属于严重过剩产能行业	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）： 1、新建独立燃油汽车企业； 2、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； 3、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）； 4、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投资项目。	符合
	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于新建、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。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》及《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的要求。

1.4.15 与“三线一单”符合性分析

2021年12月27日，四川省生态环境厅办公室发布了《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），结合文件相关要求，通过在四川省政务服务网中的四川省“三线一单”符合性分析平台，输入本项目相关信息后，“三线一单”符合性分析情况如下：

（1）项目所在环境管控单元

本项目庙子沟铁矿采矿东北角涉及优先保护单元，涉及的优先保护单元为“生态公益林、水土流失敏感区”，建设单位已出承诺通过不开采方式进行保护，涉及的保护单元如下：

表 1.4-11 庙子沟铁矿采矿东北角涉及优先保护单元

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
YS5134021130009	生态优先保护区(一般生态空间) 09	凉山彝族自治州	会理市	生态空间分区	生态空间分区一般生态空间
ZH51340210001	会理龙肘山-仙人湖风景区、云甸镇巴松村陈家河坝集中式饮用水、宁南县新村乡龙洞河、会理县红旗水库、会理县羊木村、黎溪镇沙河村店子河沟水库集中式饮用水源地、会理市红旗水库、金沙江下游干热河谷水土流失敏感生态保护红线、宁南县新村乡龙洞河饮用水水源保护区、会理县红旗水库饮用水水源保护区、(德昌螺髻山自然保护区)	凉山彝族自治州	会理市	环境管控单元	环境综合管控单元 优先保护单元

其管控要求如下：

表 1.4-12 庙子沟铁矿采矿东北角涉及优先保护单元

		“三线一单”的具体要求		项目对 应情况 介绍	符 合 性
类别		对应管控要求			
会理龙肘山-仙人湖风景名胜区、云甸镇巴松村陈家河坝集中式饮用水、宁南县新村乡龙洞河、会理县红旗水库、会理县羊木村、黎溪镇沙河村店子河沟水库集中式饮用水源地、会理市红旗水库、金沙江下游干热河谷水土流失敏感生态保护红线、宁南县新村乡龙洞河饮用水水源保护区、会理县红旗水库饮用水水源保护区、(德昌螺髻山自然保护区)ZH51340210001	凉山州普适性清单	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>1、生态保护红线：生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号）中规定的十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。2、自然保护区：（1）禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。（2）严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。（3）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（法律、行政法规另有规定除外）。（4）在自然保护区的核心区和缓冲区内，禁止建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。（5）自然保护区的内部未分区的，依照本条例有关核心区和缓冲区的规定管理。3、风景名胜区：（1）禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、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；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出；（2）禁止风景名胜区内修建储存或者输送爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品等危险品的设施，或者其他破坏景观、污染环境、妨碍游览和危害风景名胜区生态、公共安全的建筑物和构筑物。4、世界遗产地：禁止在世界遗产保护范围内实施以下行为：建设污染环境、破坏生态和造成水土流失的设施；在世界遗产核心保护区、保护区范围内进行开山、采石、垦荒、开矿、取土等破坏地表、地貌的活动；在世界遗产核心保护区、保护区范围内修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性等物品设施；在世界遗产核心保护区、保护区设立各类开发区、度假区；在世界遗产核心保护区建设宾馆、招待所、疗养院及各类培训中心等建筑物、构筑物和其他设施；在世界遗产保护区、缓冲区未经省人民政府世界遗产行政主管部门审核进行建设；其他损害或者破坏世界遗产真实性和完整性的行为。5、饮用水水源保护区：（1）禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。（2）在饮用水水源一级保护区内：禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；禁止新建、改建、扩建与供水</p>	本项目涉及“生态公益林、水土流失敏感区”，通过不开采方式对优先保护单位(避让)进行保护	符合

“三线一单”的具体要求		项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求		
	<p>设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。（3）在饮用水水源二级保护区内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。（4）在饮用水水源准保护区内：禁止新建、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；禁止设置易溶性、有毒有害废弃物和危险废物的暂存和转运场所；禁止设置生活垃圾和工业固体废物的处置场所，生活垃圾转运站和工业固体废物暂存场所应当设置防护设施。6、森林公园：（1）禁止擅自在国家级森林自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电站等不符合管控要求的开发活动。（2）禁止违规侵占国家级森林自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。（3）国家级森林自然公园按照一般控制区管理。（4）国家级森林自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：①自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。②符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。③符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。④法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。7、地质公园：（1）禁止在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，禁止在保护区范围内采集标本和化石。（2）禁止在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施。8、水产种质资源保护区：（1）禁止在水产种质资源保护区内从事围河（湖）造田、造地工程。（2）禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。（3）四川省境内水产种质资源保护区实行全年禁渔。（4）禁止在水产种质资源保护区内从事捕捞、垂钓、挖砂采石以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。9、基本农田：（1）永久基本农田，实行严格保护，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。（2）禁止在基本农田保护区建窑、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。（3）禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。10、优先保护岸线：</p>		

“三线一单”的具体要求		项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求		
	<p>(1) 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。(2) 禁止在长江干支流岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。(3) 在长江干流及主要支流岸线1公里范围内严控新建涉磷、造纸、印染、制革等项目。(4) 为保护生态环境划定的岸线保护区,自然保护区核心区内的岸线保护区不得建设任何生产设施;自然保护区缓冲区内划定的岸线保留区不得建设任何生产设施;实验区内划定的岸线保留区不得建设污染环境、破坏资源的生产设施,建设其他项目,其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。(5) 饮用水水源一级保护区内的岸线保护区,禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目,饮用水水源二级保护区内的岸线保留区禁止建设排放污染物的建设项目,饮用水水源准保护区内的岸线禁止新建和扩建对水体污染严重的建设项目、改建项目不得增加排污量。(6) 禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物,倾倒垃圾、渣土,从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。</p> <p>(7) 严格管控沿江沿河工程建设废弃渣土场的设置,禁止违法占用河道。11、生物多样性及水土保持生态功能重要区:(1) 禁止生物多样性维护生态功能区的大规模水电开发和林纸一体化产业发展。(2) 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物;禁止过度放牧。(3) 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。12、水源涵养-水土保持生态重要功能重要区:(1) 禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式,如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等。严格限制大规模人工造林。(2) 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止过度放牧。限制土地资源高消耗产业发展。(3) 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。13、水土流失敏感区:(1) 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。(2) 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。(3) 禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。14、禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库磷石膏库。</p>		
	<p>限制开发建设活动的要求</p> <p>1、自然保护区:(1) 禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要,必须进入核心区从</p>	本项目涉及“生	符合

“三线一单”的具体要求		项目对 应情况 介绍	符 合 性
类别	对应管控要求		
	<p>事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经省级以上人民政府有关自然保护区行政主管部门批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，必须经国务院有关自然保护区行政主管部门批准。（2）因教学科学研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。（3）在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编制方案，方案应当符合自然保护区管理目标。（4）在自然保护区的实验区内建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。</p> <p>2、水产种质资源保护区：（1）在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。</p> <p>3、基本农田：（1）重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，按照省级自然资源主管部门组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审；农用地转用和土地征收依法报批。</p> <p>4、优先保护岸线：（1）按照相关规划在岸线保护区内必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目，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；在岸线保留区内因防洪安全、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、国家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。对于其他具有生态环境正效益，可以改善区域生态环境质量的建设活动，经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序后可以施行。（2）控制利用区中：集中式饮用水水源地二级保护区、准保护区，遵循省（市）颁布的集中式饮用水水源地管理条例（办法），按照相关法律法规要求履行相关许可程序后，可建设对水源地无污染的建设项目。自然保护区实验区、重要湿地经环评专题充分论证，按照相关法律法规要求并</p>	态公益 林、水土 流失敏 感区”， 通过不 开采方 式对优 先保护 单位（避 让）进行 保护	

“三线一单”的具体要求		项目对 应情况 介绍	符 合 性
类别	对应管控要求		
	<p>履行相关许可程序后，方可开发建设。（3）控制利用区、开发利用区按照相关法律法规要求履行相关许可程序后，方可开发建设。（4）严禁非法采砂。严格落实禁采区、可采区、保留区和禁采期管理措施，加强对非法采砂行为的监督执法。</p> <p>5、湿地公园：（1）在湿地范围内从事旅游、种植、畜牧、水产养殖、航运等利用活动，应当避免改变湿地的自然状况，并采取措施减轻对湿地生态功能的不利影响。（2）地方各级人民政府应当严格控制河流源头和蓄滞洪区、水土流失严重区等区域的湿地开发利用活动，减轻对湿地及其生物多样性的不利影响。（3）地方各级人民政府对省级重要湿地和一般湿地利用活动进行分类指导，鼓励单位和个人开展符合湿地保护要求的生态旅游、生态农业、生态教育、自然体验等活动，适度控制种植养殖等湿地利用规模。（4）国家级湿地自然公园按照一般控制区管理。（5）国家级湿地自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：①自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。②符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。③符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。④法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。</p>		
	<p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>（1）对不符合要求和规划、造成污染或破坏的设施，应限期治理或退出。（2）小水电清理整顿要求：在永久基本农田划定后核准或建设的小水电，占用永久基本农田的，列入退出类；生态保护红线划定后核准或建设的小水电，占用生态保护红线的，列入退出类。位于风景名胜区一级保护区、森林公园核心景观区和生态保育区的小水电列入退出类。（3）位于一般生态空间的园区外企业不再扩大产能，并依法完成排污许可申报工作，稳定达标排放，并优先开展提标升级改造，不能稳定达标排放的企业应由属地政府提出关停或搬迁入园。（4）优先保护岸线：依法淘汰取缔长江干流及主要支流岸线1公里范围内违法违规工业园区；长江干流及主要支流岸线1km范围内存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区；清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头；长江干流及主要支流岸线延伸至陆域200米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。（5）</p>	<p>本项目涉及“生态公益林、水土流失敏感区”，通过不开采方式对优先保护</p>	符合

		“三线一单”的具体要求		项目对应情况介绍	符合性
类别		对应管控要求			
		已有矿业权与生态保护红线、自然保护地等禁止或限制开发区域重叠的，要按相关要求主动退出或避让。		单位(避让)进行保护	
		其他空间布局约束要求 自然保护区：自然保护区实验区可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。		本项目涉及“生态公益林、水土流失敏感区”，通过不开采方式对优先保护单位(避让)进行保护	
	污染物排放管控	/		/	/
	环境风险防控	/		/	/
	资源开发效率	/		/	/

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求			
	要求			
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 同优先保护单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 同优先保护单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 同优先保护单元普适性管控要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同优先保护单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求	本项目涉及“生态公益林、水土流失敏感区”，通过不开采方式对优先保护单位(避让)进行保护	
	污染物排放管控	现有源提标升级改造 / 新增源等量或倍量替代 / 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 / 其他污染物排放管控要求		

“三线一单”的具体要求			项目对 应情况 介绍	符 合 性
类别	对应管控要求			
		/		
	环境风 险防控	严格管控类农用地管控要求 / 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 / 其他环境风险防控要求 /		
	资源开 发效率 要求	水资源利用效率要求 / 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 / 其他资源利用效率要求 /		
生态优先保护区 (一般生态空间)	单元 级清	空间布 局约束	禁止开发建设活动的要求 生态公益林参照现行法律法规执行水土流失敏感区参照水土保持相关的现行法律法规执行	本项目 涉及“生 合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求			
09 YS5134021130009	单管 控要 求	限制开发建设活动的要求 生态公益林参照现行法律法规执行水土流失敏感区参照水土保持相关的现行法律法规执行 允许开发建设活动的要求 生态公益林参照现行法律法规执行水土流失敏感区参照水土保持相关的现行法律法规执行 不符合空间布局要求活动的退出要求 生态公益林参照现行法律法规执行水土流失敏感区参照水土保持相关的现行法律法规执行 其他空间布局约束要求	态公益林、水土流失敏感区”，通过不开采方式对优先保护单位(避让)进行保护	
	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发效率要求	/	/	/

本项目开采利用范围区域涉及环境管控单元6个，其中庙子沟铁矿矿权范围内（主要为东北角），终了境界边界线外区域，项目不进行开发利用，该区域未进行统计，本项目工程占用土地区域涉及到管控单元见下表：

表 1.4-13 本项目涉及环境管控单元

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
YS5104222320001	盐边县大气环境布局敏感重点管控区	攀枝花市	盐边县	大气环境管控分区	大气环境布局敏感重点管控区
YS5104223210001	金沙江-盐边县-金江-控制单元	攀枝花市	盐边县	水环境管控分区	水环境一般管控区
ZH51042220004	盐边县要素重点管控单元	攀枝花市	盐边县	环境管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
YS5134023210002	城河-会东县、会理市-城河入境-控制单元	凉山彝族自治州	会理市	水环境管控分区	水环境一般管控区
YS5134023310001	会理市大气环境一般管控区	凉山彝族自治州	会理市	大气环境管控分区	大气环境一般管控区
ZH51340230001	会理市一般管控单元	凉山彝族自治州	会理市	环境管控单元	环境综合管控单元一般管控单元

项目与管控单元相对位置如下图所示：

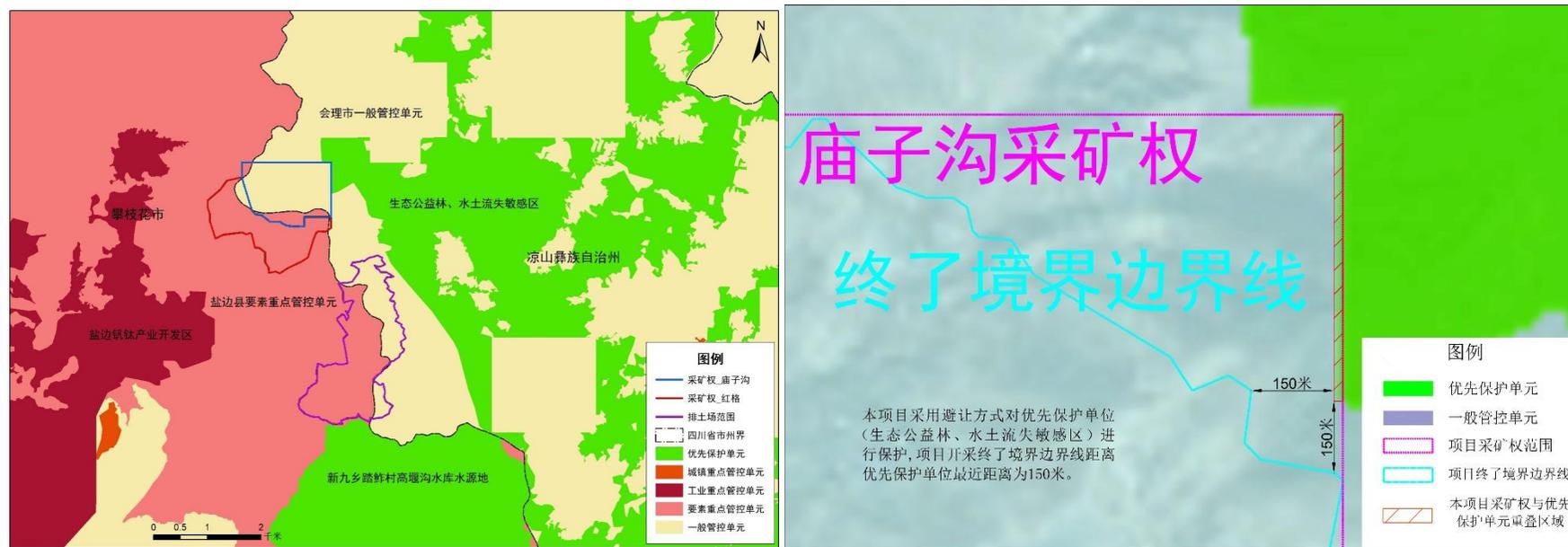


图 1.4-3 本项目与环境管控单元位置关系图

(2) 生态环境准入清单符合性分析

表 1.4-14 与“三线一单”相关要求的符合性分析（凉山州部分）

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性	
类别	对应管控要求				
会理市一般管控单元 ZH51340230001	凉山州普适性清单	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 (1) 新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有区外工业企业应逐步向工业园区集中。严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。(2) 禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。(3) 涉及基本农田的区域，除法律规	本项目为矿山开采项目，位于攀枝花市盐边县、凉山州会理市，未在划定的禁采区范围内，不使用土法采矿技术。	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求			
		<p>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。（4）涉及饮用水源保护区的，严格按照国家及地方法律法规、管理办法等相关要求进行控制。（5）不再新建小型（单站装机容量5万千瓦以下）水电及中型电站（具有季及以上调节能力的中型水库电站除外）。（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。（7）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。</p>		
		<p>限制开发建设活动的要求</p> <p>1.对四川省主体功能区划中的限制开发区域（重点生态功能区），严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制陡坡垦殖和超载过牧，禁止对野生动植物滥捕滥采；因地制宜地发展适宜产业，在不损害生态系统功能的前提下，适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、生态农业、休闲农业等产业。</p> <p>2.园区外的现有工业企业污染物排放只降不增，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。</p> <p>3.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</p>	<p>项目选址于重点开发区域内，项目为矿山开采项目，不属于无序采矿，工业企业。</p>	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求			
		<p>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。</p> <p>4.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。</p> <p>5.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。</p>		
		<p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>（1）饮用水源保护区现有不符合相关保护区法律法规和规划的项目，应限期整改或关闭。</p> <p>（2）依法取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。</p> <p>（3）按照相关规划和要求，清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。</p>	<p>本项目为矿山开采项目，位于攀枝花市盐边县、凉山州会理市，不在饮用水源保护区内。</p>	符合
		其他空间布局约束要求	/	/

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求			
		暂无		
	污染物排放管控	<p>现有源提标升级改造</p> <p>(1) 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。(2) 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。(3) 加强凉山州境内小水电生态下泄流量整改力度，生态流量整改要做到生态流量核定到位、泄放设施改造到位、监测设施安装到位、上传平台监管到位，凡具备实时在线监测条件的，一律实行实时在线监测。</p>	项目产生的废水全部综合利用，不外排。	符合
		<p>其他污染物排放管控要求</p> <p>(1) 充分考虑自然地理条件、经济发展水平、村庄分布特点、污水产生规模和农民生活习惯等因素，科学合理确定治理技术模式，积极推广低成本、低能耗、易维护、高效率的污水处理技术，有序推进生活污水收集处理。对靠近城镇且满足城镇污水收集管网接入要求的农村区域，优先纳入城镇污水处理厂（站）处理。鼓励实施生活污水资源化利用。(2) 乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。积极推进生活垃圾就地分类减量和资源化利用。(3) 到 2025 年规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施配套率达到 100%，粪污综合利用率达到 85%以上。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。(4) 力争 2025 年大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。(5) 实施化肥、农</p>	本项目为矿山开采项目，属于大型矿山，拟按照绿色矿山标准进行建设，项目产生的废水全部综合利用，不外排。	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求			
		药使用量负增长行动，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，主要农作物绿色防控技术覆盖率达到 30%，主要农作物病虫害专业化统防统治覆盖率达 40%，控制农村面源污染。(6) 废旧农膜回收利用率达到 80%以上。(7) 禁止露天焚烧秸秆，秸秆综合利用率保持在 90%以上。		
	环境风险防控	<p>联防联控要求</p> <p>/</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>(1) 工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。(2) 加强“散乱污”企业环境风险防控，基本消除“散乱污”企业污染问题。(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固体废物。(4) 定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。</p>	本项目为采矿项目，不涉及建设尾矿库。	符合
	资料开发利用	<p>水资源利用总量要求</p> <p>(1) 到 2025 年，农田灌溉水有效利用系数达到 0.508 以上。</p> <p>(2) 到 2025 年，全州用水总量不得超过 25.15 亿立方米。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>/</p> <p>能源利用总量及效率要求</p>	项目产生的废水全部综合利用，不外排。项目不涉及使用煤。	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别		对应管控要求		
		(1) 推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治。 禁燃区要求 / 其他资源利用效率要求 暂无		
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 同一般管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 同一般管控单元总体准入要求 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 同一般管控单元总体准入要求 其他空间布局约束要求	同前述一般管控单元普适性管 控要求符合性分析。	符合
	污染物排 放管控	现有源提标升级改造 同一般管控单元总体准入要求 新增源等量或倍量替代 新增源排放标准限值 同一般管控单元总体准入要求 污染物排放绩效水平准入要求 同一般管控单元总体准入要求 其他污染物排放管控要求	同前述一般管控单元普适性管 控要求符合性分析。	符合
	环境风险 防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求	同前述一般管控单元普适性管 控要求符合性分析。	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性	
类别		对应管控要求			
			<p>/</p> <p>污染地块管控要求</p> <p>/</p> <p>园区环境风险防控要求</p> <p>/</p> <p>企业环境风险防控要求</p> <p>/</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求。单元内土壤重点管控区以及优先保护区分别执行土壤要素重点管控要求以及土壤要素优先保护管控要求。</p>	同前述一般管控单元普适性管控要求符合性分析。	符合
		资源开发效率	<p>水资源利用效率要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求</p> <p>地下水开采要求</p> <p>/</p> <p>能源利用效率要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求</p> <p>其他资源利用效率要求</p>		
会理市大气环境一般管控区 YS5134023310001	单元级清单 管控要求	空间布局 约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>/</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>/</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>/</p>	同前述一般管控单元普适性管控要求符合性分析	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别		对应管控要求		
		不符合空间布局要求活动的退出要求 / 其他空间布局约束要求 /		
	污染物排放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》(GB3095-2012): 二级 区域大气污染物削减/替代要求 / 燃煤和其他能源大气污染控制要求 / 工业废气污染控制要求 / 机动车船大气污染控制要求 / 扬尘污染控制要求 / 农业生产经营活动大气污染控制要求 / 重点行业企业专项治理要求 / 其他大气污染物排放管控要求 减少工业化、城镇化对大气环境的影响, 严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。	本项目环境空气环境质量执行 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012): 二级。	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性	
类别		对应管控要求			
		环境风险防控	/	/	
		资源开发效率要求	/	/	
城河-会东县、会理市-城河入境-控制单元 YS5134023210002	单元级清单管控要求	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求 不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨/年以下的磷矿，不再新建露天磷矿</p> <p>限制开发建设活动的要求 /</p> <p>允许开发建设活动的要求 /</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求 /</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	本项目为铁矿开采项目，不涉及磷矿开采	符合
		污染物排放管控	<p>城镇污水污染控制措施要求</p> <p>1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。</p> <p>工业废水污染控制措施要求</p> <p>1、落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。2、强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。</p> <p>农业面源水污染控制措施要求</p> <p>1、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预</p>	本项目废水全部回用不外排。	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求			
		<p>留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量 和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p>		
	环境风险防控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水平。	现有项目按照相关要求编制了《企业突发环境事件应急预案》并进行了备案(510401202002L)	符合
	资源开发效率要求	强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用。	本项目为铁矿开采项目，不涉及种植业	符合

表 1.4-15 与“三线一单”相关要求的符合性分析（攀枝花部分）

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性	
类别	对应管控要求				
盐边县要素重点管控单元 ZH51042220004	攀枝花市普适性清单	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>(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。(2) 禁止新引入工业企业（砖瓦制造、农副产品加工、混凝土及砂石制品制造、矿产资源采选、可再生能源等除外），现有区外工业企业应逐步向工业园区集中。严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。(3) 禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。(4) 不再新建小型（单站装机容量 5 万千瓦以下）水电及中型电站（具有季及以上调节能力的中型水库电站除外）。(5) 禁止在地质灾害危险区内爆破、削坡、进行工程建设以及从事其他可能引发地质灾害的活动。(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。(7) 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。</p>	<p>本项目为矿山开采项目，属于资源采选，选址不涉及禁采区，不使用土法采矿技术。</p>	符合
		限制开发建设活动的要求	<p>1.按照相关要求严控水泥新增产能。</p> <p>2.大气环境布局敏感重点管控区：</p> <p>(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</p>	<p>本项目为矿山开采项目，属于资源采选，不属于水泥行业，项目位于大气环境布局敏感重点管控区，本项目属于鼓励类项目，符合现行产业政策，不涉及新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。</p>	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求			
		<p>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。</p> <p>3.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。</p>		
		<p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>（1）全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场、金沙江岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。（2）现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。（3）强化已建小水电监管，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。</p>	<p>本项目为矿山开采项目，属于资源采选，不属于畜禽养殖、水泥和小水电。</p>	符合
		<p>其他空间布局约束要求</p> <p>/</p>	/	/
		<p>允许排放量要求</p> <p>/</p>	/	/
	污染物排放管控	<p>现有源提标升级改造</p> <p>（1）火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染</p>	<p>本项目为矿山开采项目，属于资源采选，不属于火电、水泥</p>	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求			
		<p>物超低排放。(2) 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造, 污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。(3) 因地制宜加快污水处理设施提标改造, 乡镇污水处理设施要执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准。</p>	和砖瓦。	
		<p>其他污染物排放管控要求</p> <p>(1) 健全乡镇污水处理设施及配套管网, 到 2025 年底乡镇污水处理率力争达到 70%。(2) 到 2023 年底, 乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。(3) 到 2022 年, 农村生活污水得到有效治理的行政村比例达到 44%以上。到 2025 年, 农村生活污水得到有效治理的行政村比例达到 70%以上。</p> <p>(4) 新、改扩建规模化畜禽养殖场(小区) 要实施雨污分流、粪污资源化利用, 到 2025 年规模化畜禽养殖场(小区) 粪污处理设施配套率达到 100%, 粪污综合利用率达到 85%以上。散养密集区要实行畜禽粪污分户收集、集中处理利用。</p> <p>(5) 力争 2025 年大中型矿山达到绿色矿山标准, 引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展; 加强矿山采选废水的处理和综合利用工作, 选矿废水全部综合利用, 不外排, 采矿废水应尽量回用。(6) 屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。(7) 实施化肥、农药使用量负增长行动, 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, 主要农作物绿色防控技术覆盖率达到 30%, 主要农作物病虫害专业化统防统治覆盖率达 40%, 控制农村面源污染。(8) 废旧农膜回收利用率达到 80%以上。</p>	<p>本项目为矿山开采项目, 属于大型矿山, 拟按照绿色矿山标准进行建设, 项目产生的废水全部综合利用, 不外排。</p>	符合
	环境风险防	联防联控要求	本项目为采矿项目, 不涉及建	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求			
	控	<p>/</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>(1) 工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。(2) 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固体废物。(3) 定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。(4) 加强渣场整治，落实渣场防渗、防风措施。</p>	设尾矿库。	
	资源开发效率要求	<p>水资源利用总量要求</p> <p>(1) 到 2025 年，农田灌溉水有效利用系数达到 0.53 以上。(2) 到 2030 年，攀枝花市用水总量不得超过 11.3 亿立方米。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>/</p> <p>能源利用总量及效率要求</p> <p>(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) 到 2025 年底，秸秆综合利用率达到 95% 以上。</p> <p>禁燃区要求</p>	项目产生的废水全部综合利用，不外排。	符合
单元级清单管控要求	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>同要素重点管控单元普适性管控要求</p> <p>限制开发建设活动的要求</p>	同前述一般管控单元普适性管控要求符合性分析。	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求			
		同要素重点管控单元普适性管控要求 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 同要素重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求		
	污染物排放管控	现有源提标升级改造 同要素重点管控单元普适性管控要求 新增源等量或倍量替代 / 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 同要素重点管控单元普适性管控要求 其他污染物排放管控要求	同前述一般管控单元普适性管控要求符合性分析。	符合
	环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 同要素重点管控单元普适性管控要求 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 同要素重点管控单元普适性管控要求	同前述一般管控单元普适性管控要求符合性分析。	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性	
类别	对应管控要求				
			其他环境风险防控要求		
		资源开发效率要求	水资源利用效率要求 同要素重点管控单元普适性管控要求 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 同要素重点管控单元普适性管控要求 其他资源利用效率要求	同前述一般管控单元普适性管控要求符合性分析。	符合
金沙江盐边县金江控制单元 YS5104223210001	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 限制开发建设活动的要求 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 其他空间布局约束要求	同前述一般管控单元普适性管控要求符合性分析。	符合
		污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 强化乡镇场镇生活污水收集、处理设施建设、运行 工业废水污染控制措施要求 农业面源水污染控制措施要求 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	同前述一般管控单元普适性管控要求符合性分析。	符合
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求	/	/	/
盐边县大气环境布	单元级清单	空间布局约	禁止开发建设活动的要求	本项目为矿山开采项目，属于	符合

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性	
类别	对应管控要求				
局敏感重点管控区 YS5104222320001	管控要求	束	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、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 限制开发建设活动的要求 / 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 / 其他空间布局约束要求 /	资源采选，本项目属于鼓励类项目，符合现行产业政策，不涉及新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。	符合
		污染物排放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求 / 燃煤和其他能源大气污染控制要求 / 工业废气污染控制要求 / 机动车船大气污染控制要求 /	本项目环境空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级。	

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别		对应管控要求		
			扬尘污染控制要求 / 农业生产经营活动大气污染控制要求 / 重点行业企业专项治理要求 / 其他大气污染物排放管控要求 /	
		环境风险防 控	/	/
		资源开发效 率要求	/	/
金沙江-盐边县-金 江-控制单元 YS5104223210001	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 不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨/年以下的磷矿，不再新 建露天磷矿 限制开发建设活动的要求 / 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 / 其他空间布局约束要求 /	本项目为铁矿开采项目，不涉 及磷矿开采
		污染物排放	城镇污水污染控制措施要求	本项目废水全部回用不外排。

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别		对应管控要求		
	管控	<p>1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。</p> <p>工业废水污染控制措施要求</p> <p>1、落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。2、强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。</p> <p>农业面源水污染控制措施要求</p> <p>1、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量 和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求</p>		

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别	对应管控要求			
		饮用水水源和其它特殊水体保护要求		
	环境风险防控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设,开展企业风险隐患排查与风险评估,增强企业的环境风险意识,守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案,提升风险应急管理水平。	现有项目按照相关要求编制了《企业突发环境事件应急预案》并进行了备案(510401202002L)	/
	资源开发效率要求	强化种植业节水;推进农村污水分质资源化利用。	本项目为铁矿开采项目,不涉及种植业	符合

综上分析，本项目建设符合“三线一单”相关要求。

1.4.16 与《攀枝花市城市总体规划》（2011~2030）符合性分析

根据《攀枝花市城市总体规划》（2011~2030），攀枝花工业产业布局：充分利用攀枝花独特的优势资源，以提高规模效益和资源利用率为重点，着力构建矿业、钒钛产业、钢铁产业、能源产业、化工产业、机械制造业和太阳能产业、生物产业的“6+2”产业发展新格局。

项目铁矿开采项目，符合攀枝花市的产业布局，因此，项目建设符合攀枝花市城市总体规划的要求。

1.4.17 与《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

项目与《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》的符合性见下表：

表 1.4-16 项目与《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》的符合性

《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》	项目情况	符合性
主要任务		
<p>（二）有效控制温室气体排放</p> <p>推动重点行业排放达峰减排。有序开展钒钛钢铁、建材、石化、火电等行业绿色化、循环化、低碳化改造，控制生产过程二氧化碳排放。实施钢铁、水泥产能等量替代，淘汰落后工艺设备和产能，抑制化石能源密集型产业过度扩张和重复建设。开展钢铁行业低碳转型战略研究，加快发展电弧炉短流程炼钢，探索开展碳捕集示范应用，研究论证氢气炼钢可行性。发展新型低碳水泥，采用电石渣、脱硫石膏、粉煤灰、冶金渣尾矿等非碳酸盐原料替代石灰石原料，鼓励从市外输入水泥熟料。到 2025 年，吨钢二氧化碳排放量下降 15%以上，水泥原料配料中废物替代比达到 3%。</p>	<p>项目为铁矿采选业，不属于钢铁、建材等重点行业。</p>	符合
<p>（一）统筹区域绿色协调发展。</p> <p>分区分管要求：生态保护红线和一般生态空间均按优先保护单元管控要求实施分类管控。以保护各类生态空间的主导生态功能为目标，生态保护红线以禁止开发为原则，一般生态空间以限制开发为原则，依据国家和四川省相关法律法规、管理条例和管理办法，对功能属性单一、管控要求明确的生态空间，按照生态功能属性的既有要求管理；对功能属性交叉且均有既有管理要求的生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理。管控要求类别主要体现为空间布局约束，严格生态环境准</p>	<p>根据与上文“三线一单”章节分析可知，项目建设符合分区分管要求。本项目为铁矿开采项目，符合盐边县钒钛产业开发区重点布局发展。</p>	符合

《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》	项目情况	符合性
主要任务		
<p>入。</p> <p>盐边县钒钛产业开发区重点布局发展钒钛磁铁矿的开采和洗选初加工、钒钛深加工等产业。</p>		
<p>(二) 深化工业源治理。</p> <p>强化钢铁行业污染控制。推动钢铁行业高质量发展, 严把高耗能、高排放项目准入关口, 依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。严格执行新改扩建(含搬迁)钢铁项目产能置换要求, 明确新增产能达到超低排放标准。强化重点源脱硫脱硝, 推进重点行业污染治理升级改造, 因厂制宜, 建设高效脱硫、脱硝、除尘设施, 分阶段实施钢铁企业烧结、球团、炼焦、炼铁、炼钢、轧钢、自备电厂等有组织排放源升级改造。加强面源污染防治, 推进物料储存、输送及生产工艺过程无组织排污治理。到 2025 年, 全面完成重点企业超低排放改造, 大宗物料和产品清洁运输率大于 80%。</p>	<p>项目不属于钢铁行业, 项目有组织废气经布袋除尘处理后达《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 中排放。无组织通过洒水降尘, 生产车间、物料堆场封闭等措施可达到《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 中的浓度限值。</p>	符合
<p>(三) 强化移动源治理。</p> <p>持续整治柴油货车污染。加强货车运营区域监管, 优化调整城市黑烟车禁行区域和重型柴油货车绕行通道, 结合城市发展将新建区域纳入管理。加强对重型柴油货车监督管理, 推行分级分类管理, 加大冒黑烟柴油车辆的非现场执法并及时处罚。加强重点时段和重点区域常态化监管, 秋冬季节定期开展监督性抽测和重点路段常态化抽测。</p> <p>强化机动车环保管理。严格机动车环保准入, 按要求实施国家机动车排放标准, 强化车辆登记、检测、维修、报废全过程管理。严格监管执法, 综合运用现场抽检和遥感监测等手段强化机动车排气路检, 加大机动车集中停放地、维修地的尾气排放监督抽检力度和排放检验机构监督管理, 完善在用汽车排放检测和强制维护制度(IM 制度), 加强移动源监管能力建设, 加快推进攀枝花市机动车排气遥感监测系统建设。加快老旧货车淘汰, 制定柴油货车淘汰更新计划及年度实施方案, 到 2025 年基本淘汰国三及以下排放标准的柴油货车。</p> <p>加强非道路移动机械整治。优化调整禁止使用高排放非道路移动机械的区域范围, 划定区域内禁止使用国一及以下排放标准的非道路移动机械。加大非道路移动机械监管力度, 推进工程机械安装精准定位系统和实时排放监控装置, 加快监控信息化建设。推进非道路移动机械</p>	<p>项目物料运输车辆严格按照国家机动车排放标准实施。</p>	符合

《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》	项目情况	符合性
主要任务		
<p>定期排放检验制度，协助省级部门开展严惩生产、销售不符合排放标准要求发动机和非道路移动机械行为执法检查。推动园区、机场、货场、工矿企业非道路移动机械电动化，树立非道路移动机械零排放示范标杆企业。</p>		
<p style="text-align: center;">（一）加强水资源保护和利用。</p> <p>落实最严格水资源管理制度。坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，全面落实节水行动方案，推动用水方式由粗放向节约集约转变。实施水资源消耗总量和强度双控行动，严格落实水资源总量、用水效率和水功能区限制纳污“三条红线”管控。强化水功能区监督管理和建设项目水资源论证，严控不合理新增用水。加强工业节水，重点推进铁矿采选、热力生产和供应、工业颜料制造等高耗水行业企业节水改造。发展农业节水，积极推广先进农业节水减排新技术，广泛利用降水和回归水等各种水源。加强生活节水，改造城镇供水管网，降低管网渗漏率，全面推广使用节水器具，推进农村生活污水资源化利用工程建设。到 2025 年，全市用水总量控制在 10.8 亿立方米以内，万元地区生产总值和万元工业增加值用水量均较 2020 年降低 16%以上，规模以上工业用水重复利用率达到 95%以上，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上。</p>	<p>矿坑水经沉淀处理后回用于矿山工作面、钻孔注水、爆破粉尘洒水、道路浇洒与绿化等，当矿坑涌水量较大时，剩余水量通过管道输送至龙佰四川矿冶有限公司选矿厂作为生产补水。生活污水，经预处理池处理后进入一体化污水处理站处理后用于降尘及绿化用水。全厂废水全部综合利用，不外排。</p>	符合
<p style="text-align: center;">（二）强化水污染控制。</p> <p>加强工业企业污水综合整治。深入实施工业企业污水处理设施升级改造，重点开展铁矿采选、无机盐制造、工业颜料制造等行业废水专项治理，全面实现工业废水达标排放。推进园区和重点企业深度治理，开展污水集中处理设施升级改造和污水管网排查整治，完善园区及企业雨污分流系统，推动初期雨水收集处理，以钒钛高新区、攀枝花东方钛业有限公司、攀枝花天伦化工有限公司等为重点，开展污水处理设施升级改造和“零直排区”建设。加强工业企业废水氮、磷等污染物排放控制，谋划开展环境激素和持久性有机污染物控制。鼓励各行业结合区域水环境容量，实施差异化污染物排放标准管理。</p>	<p>矿坑水经沉淀处理后回用于矿山工作面、钻孔注水、爆破粉尘洒水、道路浇洒与绿化等，当矿坑涌水量较大时，剩余水量通过管道输送至龙佰四川矿冶有限公司选矿厂作为生产补水。生活污水，经预处理池处理后进入一体化污水处理站处理后用于降尘及绿化用水。全厂废水全部综合利用，不外排。</p>	符合
<p style="text-align: center;">（一）持续完善环境风险防控体系。</p> <p>加强尾矿库和排土场环境风险防范。建立尾矿库分级分类环境管理制度。强化源头管理，加强对尾矿库和排土场项目的环境影响评价，严把新建尾矿库项目环境准入</p>	<p>现有项目按照相关要求编制了《企业突发环境事件应急预案》并进行了备案（510401202002L）</p>	符合

《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》	项目情况	符合性
主要任务		
关和环保基础设施竣工验收关。开展环境风险隐患排查，重点推进历史遗留矿渣、冶炼渣及尾矿库等污染治理和环境风险管控，针对性开展突发环境污染事故应急演练。强化排土场环境安全监管，进一步落实企业主体责任，坚决关闭整改无望或经整改达不到安全生产条件的排土场。		
加强建设用地风险防控。严格建设用地准入，合理确定土地用途，完善污染地块用途规划。加快推进攀枝花市柏广工贸有限责任公司地块、攀枝花市川林工贸有限责任公司地块等 37 个超标地块详细调查和风险评估。污染建设用地区块未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的，不得批准供地方案，不得开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	根据环境现状监测结果，各项监测因子均达标。	符合

1.4.18 与《攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法》的符合性分析

本项目与《攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法》的符合性分析见下表。

表 1.4-17 本项目与《攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法》的符合性分析

攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法	项目情况	符合性
第四条、采矿权设置须符合矿产资源规划、林地保护利用规划，禁止在自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园等生态区位重要和生态脆弱区域设置采矿权，同时符合《四川省人民政府办公厅关于印发促进攀西国家级战略资源创新开发试验区创新开发科学发展的工作指导意见的通知》（川办发〔2013〕77号）相关要求。采矿权出让前，县级人民政府应当组织县级发展改革、自然资源和规划、生态环境、应急管理、交通运输、水利、林业、农业农村等部门以及乡镇人民政府实地踏勘、共同选址，在矿产资源规划批复区块内，合理优化确定拟设矿业权空间布局和出让范围。在已设采矿权范围内，由露天开采转地下开采，需按照自然资源主管部门关于变更开采方式的要求备齐资料，办理采矿权变更登记。已设采矿权需扩大范围，协议出让垂直标高深部资源的，需符合国家、省矿产资源管理有关要求。	本项目涉及两个相邻的采矿权，分别为红格铁矿采矿权和庙子沟铁矿采矿权，目前两个采矿权均已取得采矿证，并均属于龙佰攀枝花矿产品有限公司。	符合
第五条、企业在申请办理采矿许可证前，应当编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，并上报有审批权限的自然资源主管部门批准。	本项目涉及两个相邻的采矿权，分别为红格铁矿采矿权和庙子沟铁矿采矿权，目前两个采矿权的地质环境保护与土地复垦方案均已通过审查，详见附件 3-8	符合

攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法	项目情况	符合性
<p>第六条、对采矿地面生产用地，应当根据生产建设的需要依法取得土地使用权。土地出让年限可依据生产周期、开采年限等因素，在不高于法定最高出让年限的前提下，灵活确定。</p>	<p>现有项目用地已办理用地手续，详见附件 3-9，本项目新增用地手续正在办理中。</p>	<p>符合</p>
<p>第八条、建设单位在开工前，涉及林地的，应当按照《中华人民共和国森林法》有关规定，依法办理使用林地手续，并及时办理用地审批手续。涉及临时使用林地的，应当办理临时使用林地手续，并编制植被恢复方案。</p>	<p>本项目涉及占用天然林。本项目属于大型矿山，用林手续正在办理中，本评价要求在未取的用林地许可前，本项目不得开工建设。</p>	
<p>第九条、建设项目开工前，涉及占用河道管理范围的，按照《中华人民共和国河道管理条例》有关规定，必须报经河道主管机关批准。</p>	<p>根据盐边县水利局出局的文件，项目范围内无已划定的河道范围。建设单位在实施大龙塘沟改造内容时，需取得相关行政手续后开工建设。</p>	<p>符合</p>
<p>第十条、对于征占地面积在 5 公顷以上或挖填土石方总量在 5 万立方米以上的生产建设项目应当编制水土保持方案报告书，对于征占地面积在 0~5 公顷以上 5 公顷以下或挖填土石方总量在 1 千立方米以上 5 万立方米以下的项目，应当编制水土保持方案报告表。应当在项目开工前将水土保持方案报告书和报告表报水行政主管部门（或者地方人民政府确定的其他水土保持方案审批部门）审批，其中对水土保持方案报告表实行承诺制管理。对于征占地面积不足 0~5 公顷且挖填土石方总量不足 1 千立方米的项目，不再办理水土保持方案审批手续，生产建设单位和个人依法做好水土流失防治工作。</p>	<p>本项目应编制水土保持方案报告书，目前水土保持方案报告书正在编制中。</p>	<p>符合</p>
<p>第十一条、建设单位在开工建设前，应当按照征占用地面积计征的水土保持补偿费金额，一次性足额缴纳水土保持补偿费。</p>	<p>本项目应编制水土保持方案报告书，目前水土保持方案报告书正在编制中。</p>	<p>符合</p>
<p>第十二条、对于依法编报水土保持方案的建设项目，要严格落实水土保持与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，落实好已批复的水土保持方案中明确的水土保持措施，并保持有效运行，发挥水土保持功能。建设单位应当按照《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》规定的程序和标准，组织对批复的水土保持方案中明确的水土保持设施进行自主验收。生产建设项目竣工验收主持单位应当依法将水土保持设施验收情况纳入竣工验收内容，水土保持设施未经验收或者验收不合格的，依法不能通过生产建设项目竣工验收，生产建设项目不得投产。</p>	<p>本项目应编制水土保持方案报告书，目前水土保持方案报告书正在编制中。</p>	<p>符合</p>

攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法	项目情况	符合性
<p>第十三条、建设单位在开工建设前，应当按照《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》组织编制环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表，其中环境影响报告书、环境影响报告表按照国家、省有关规定报有审批权的生态环境主管部门审批，环境影响登记表实行备案制。建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。建设项目的环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报原审批部门重新审核。</p>	<p>本项目应编制环境影响报告书，目前环境影响报告书正在编制中。</p>	<p>符合</p>
<p>第十四条、依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当依照《排污许可管理条例》规定，向市级生态环境主管部门申请取得排污许可证；污染物产生量、排放量和对环境的影响程度都很小的企业事业单位和其他生产经营者，应当在全国排污许可证管理信息平台上填报排污登记表，不需要申请取得排污许可证。未取得排污许可证或未填报排污登记表的，不得排放污染物。</p>	<p>现有项目为登记管理，现有项目排污许可登记编号为：91510422575291195G001W，本项目简称排污前，需进行排污许可登记变更。</p>	
<p>第十五条、建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序 and 标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。</p>	<p>现有项目已完成建设项目竣工环境保护验收，详见附件 3-7，本项目建成后，需组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。</p>	
<p>第十六条、对矿山建设项目进行可行性研究时，生产经营单位应当按规定委托具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价，并编制安全预评价报告。</p>	<p>本项目已编制安全预评价报告，并通过专家组评审，详见附件 14。</p>	
<p>第十七条、生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的设计单位对建设项目安全设施进行设计，并编制安全设施设计。</p>	<p>本项目安全设施设计正在编制中。</p>	
<p>第十八条、建设项目安全设施设计完成后，生产经营单位应当按规定向应急管理部门提出审查申请，提交建设项目审批、核准或备案文件、审查申请、设计单位资质、初步设计及安全设施设计、安全预评价报告等资料。建</p>	<p>本项目安全设施设计正在编制中。</p>	

攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法	项目情况	符合性
<p>设项目安全设施设计获批后发生重大变化，生产经营单位应当报原批准部门审查同意后方可实施。</p>		
<p>第十九条、建设项目安全设施竣工或者试运行完成后，生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构进行验收评价，并编制安全验收评价报告。建设项目竣工投产或使用前，生产经营单位应当组织对安全设施进行竣工验收，并形成书面报告备查。</p>	<p>本项目安全设施设计正在编制中，后续建设项目安全设施竣工或者试运行完成后，项目建设单位应当委托具有相应资质的安全评价机构进行验收评价，并编制安全验收评价报告。</p>	
<p>大气污染防治措施：采矿企业：应当对采场裸露面（露天矿山）的终了台阶采取覆土绿化等控尘措施；对各类临时堆场及时采取围挡、覆盖、洒水、覆土绿化等控尘措施；对道路采取及时清扫和洒水，对出场车辆采取封闭运输和车身有效冲洗等防治措施，减少运输扬尘污染；废石场设置洒水等设施对运输、卸料和堆放过程进行洒水降尘；表土剥离过程中应当采取洒水或喷雾等湿法作业措施，喷洒面需覆盖作业面，暂时不进行作业的裸露面应喷洒抑尘剂或采取覆盖措施，有效控制开采过程中的扬尘污染。</p>	<p>本项目为露天矿山，终了台阶拟采取覆土绿化等控尘措施，对1610堆场、排土场以及临时堆场拟采取覆盖、洒水、覆土绿化等控尘措施；对道路拟采取及时清扫和洒水，对出场车辆采取封闭运输和车身有效冲洗等防治措施，减少运输扬尘污染；排土场设置洒水等设施对运输、卸料和堆放过程进行洒水降尘；表土剥离过程中应当采取洒水或喷雾等湿法作业措施，喷洒面需覆盖作业面，暂时不进行作业的裸露面应喷洒抑尘剂或采取覆盖措施。</p>	
<p>水污染防治措施：采矿企业：应当在矿区建设相应的截排洪设施；采场涌水应当经沉淀后作为矿区用水，若需外排，应当根据排放去向采取相应措施达到相应的排放标准；车辆冲洗废水应当经沉淀后循环使用，不得外排；根据生活污水排放去向或用途，应当采取有效措施，达到相应的排放标准，向城镇排水设施排放污水的，应当向城镇排水与污水处理主管部门办理生活污水接入排水管网许可。</p>	<p>本项目采矿和排土场区域均设施了截排洪设施，采场涌水经处理后用于矿区用水，雨季使用不完了通过管道输送至下游配套选厂使用，排土场淋溶水收集后用于岩石排土及运输用水。</p>	
<p>噪声污染防治措施：应当选用低噪声设备，采取减震、降噪、隔声、合理布置、限制爆破时间和车速等相结合的措施，减小噪声对外环境影响。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中相应标准；营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的相应标准。</p>	<p>本项目采用选用低噪声设备，采取减震、降噪、隔声、合理布置、限制爆破时间和车速等相结合的措施，减小噪声对外环境影响。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中相应标准；营运期厂界噪声排放执行《工业</p>	

攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法	项目情况	符合性
	《企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的相应标准。	
<p>固体废物污染防治措施：矿山剥离表土堆存于表土临时堆场，作为后期绿化覆土，表土临时堆场应做好防扬散和防流失措施；推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用废石充填采空区；废润滑油、废油桶等危废，若需在项目区暂存，应暂存于规范的危废暂存间，并交由具有相应资质的单位处置，办好危废转运相关手续。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。</p>	<p>本项目矿山及排土场剥离表土堆存于表土临时堆场，作为后期绿化覆土，表土临时堆场应做好防扬散和防流失措施；废润滑油、废油桶等危废，若需在项目区暂存，应暂存于规范的危废暂存间，并交由具有相应资质的单位处置，办好危废转运相关手续。</p>	
<p>土壤和地下水污染防治措施：对采选活动所产生的固体废物，应当使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。应当根据采选过程产生的固体废物的性质、贮存场所工程地质情况，完善防渗、集排水措施，防止淋滤水污染土壤和地下水。采选过程中，应根据生产情况，采取分区防渗措施，明确一般防渗区和重点防渗区位置，各防渗区防渗要求应满足环评及相关要求，保证土壤和地下水环境质量安全。</p>	<p>本项目产生的固体废物主要为废石，堆放于排土场，采用分区防渗防止二次环境污染，本环评报告提出源头控制及分区防渗等措施，保证土壤和地下水环境质量安全。</p>	

1.4.19 与《攀枝花市一般工业固废贮存、填埋场所管理暂行办法》的符合性分析

本项目与《攀枝花市一般工业固废贮存、填埋场所管理暂行办法》的符合性分析如下。

表 1.4-18 本项目与《攀枝花市一般工业固废贮存、填埋场所管理暂行办法》的符合性

攀枝花市一般工业固废贮存、填埋场所管理暂行办法	项目情况	符合性
排土场选址、设计、建设应当符合本办法总则第一条相关法律、法规要求，并严格按照 GB5119、GB14161、GB16423、GB18599、GB50421、GB50512、GB50288	本项目排土场选址、设计、建设符合为加强一般工业固体废物贮存、填埋场所监督管理，规范一般工业固体废物贮存、填埋场所管理工作，防治一般工业固体废物污染环境，筑牢长江上	

攀枝花市一般工业固废贮存、填埋场所管理暂行办法	项目情况	符合性
等相关标准执行。	游生态屏障,切实保障人民群众生命财产安全,促进资源集约利用和可持续发展,并严格按照 GB5119、GB14161、GB16423、GB18599、GB50421、GB50512、GB50288 等相关标准执行。	
应当符合矿山建设的总体规划,并与当地国土空间总体规划、农田水利规划、交通运输规划相协调。	排土场为矿山配套建设项目,本项目为四川省矿产资源开采与保护布局中的重点开采区。	
排土场选址应靠近采场,同时应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及排水不良等区域。	排土场为矿山配套建设项目,距离采场距离约为 1 公里,根据地勘报告可知,本项目选址未在活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及排水不良等区域。	
不宜设在居民区和工业厂区常年主导风向的上风侧和饮用水水源地上游。	本项目所在地主导风向为东北风,下风向无集中居民区和工业厂区	
选址应当避让水土流失重点预防区和重点治理区、地质灾害隐患点和危险区;确无法避让的,应当提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失。	根据项目水土保持方案,项目位于盐边县与会理市均属金沙江下游国家级水土流失重点治理区,项目加强防护、治理措施,采取一级防治标准	
有回收利用价值的剥离矿和表土应设置独立的贮存场所,单独堆存。	本项目表土单独堆存,后期用于复垦。	

1.4.20 与会理县有色产业园区规划的符合性

1、园区概况

会理县有色产业园区规划涉及到云甸乡、矮郎乡、小黑箐乡、黎溪镇、关河乡、木古乡、鱼鲊乡、绿水乡八个乡(镇),总面积为 174.07km²,其中,核心区规划总占地面积为 13.07km²,资源区总规划面积为 161km²。会理县有色产业园区核心区以“一园三点(区)”为布局原则,包括铜镍产业区、铅锌产业区、钒钛铁产业区三部分。其中:铜镍产业区包括力马河片区和羊地河片区,面积 7.69 km²,主要是以铜、镍选、冶炼和初加工为主,以硫酸和钙镁磷肥生产为辅;铅锌产业区位于甸沙关片区,规划面积为 4.27 km²,主要是以铅锌矿选、冶炼深加工为主;钒钛铁产业区位于秀水河北部,面积 1.11 km²,主要以钒钛铁洗选、冶炼初加工为主。2010 年 3 月 30 日,凉山州环境保护局以“凉环建审(2010)22 号”出具了会理县有色产业园区规划环境影响

报告书的审查意见（简称：2010 版规划环评）。2010 年 4 月 21 日，凉山彝族自治州人民政府办公室以“凉府办函（2010）37 号”文件正式批复《会理县有色产业园区规划》。

2016 年 9 月 3 日，会理县人民政府以“会理府发（2016）49 号”文件，同意会理县有色产业园铜镍产业区规划进行调整，调整方案为：将铜镍产业区羊地河片区西北侧约 300 亩工业用地调整至原规划区南面的鱼鲊乡附近缓坡地带（国道 108 线北侧 80m 处），园区总规划面积不变，规划产业不变。凉山州环境保护局以“凉环建审（2017）7 号”出具了会理县有色产业园区规划调整环境影响报告书的审查意见（简称：2017 版规划环评）。

2018 年 5 月会理县有色产业园区管委会委托四川省环科源科技有限公司编制《会理县有色产业园区规划环境影响跟踪评价报告书》，并取得专家意见。

2023 年 8 月会理县有色产业园区管委会委托四川舜天环保科技咨询有限公司编制《会理县有色产业园区规划环境影响跟踪评价报告书》，并取得专家意见。

2、项目与园区规划及规划环评的符合性分析

本项目与园区规划及规划跟踪评价报告书的符合性分析见下表：

表 1.4-19 项目与园区准入条件一览表

类别	园区规划及规划环评要求	本项目	符合性
产业定位	坚持资源本地化，着力开发铜镍、铅锌、钒钛铁等资源，大力发展矿产品深加工，延长产业链，实现产业间资源综合、集约、循环利用；实施大资源、大项目、大企业、大产业战略，完善产业配套，努力建设成以铜镍、铅锌、钒钛铁等有色金属冶炼、加工为主的产业园区。	本项目位于钒钛铁产业区，属于钒钛铁资源开发利用项目。项目建设符合国家产业政策和行业准入条件，项目不属于国家明令禁止的“十五小”、“新五小”企业及工艺设备落后、产品滞销、污染严重，且污染物不能进行有效治理的项目；项目不涉及重金属污染物；项目不属于园区禁止引入企业；因此，项目符合园区总体生态	符合
园区总体生态环境准入清单	<p>（1）坚持“五不准”，即对不符合国家产业政策及准入条件、不符合城市发展总体规划、不符合环境功能区划、污染物不能稳定达标、达不到总量控制要求的项目，一律不准入园。</p> <p>（2）对一些无污染、轻污染和经济效益好且发展前景好的项目，即使未纳入开发区的产业规划，应作为新兴产业扶持。对属资源综合利用，是产业链中的后端加工项目，符合循环经济特征的企业，经开区应作为节能减排的环保项目给以支持。</p> <p>（3）鼓励引入符合经开区产业规划，企业效益明显，对区域不造成明显污染，遵循清洁生产及循环经济的项目。</p> <p>（4）鼓励引入在用水、节水、排水设计等方面达到国</p>		

类别	园区规划及规划环评要求	本项目	符合性
	<p>内先进水平，清洁生产水平达到或优于国家先进水平的项目。</p> <p>(5) 经开区不排斥主业的上下游及配套企业、循环经济项目以及与片区主业不相禁忌和不矛盾、不形成交叉影响的企业入驻。</p>	环境准入清单。	
环境影响减缓措施	<p>环境空气</p> <p>1、当地政府、经开区及相关部门应完成的工作如下，(1) 当地政府、经开区及相关部门应严格按照法律法规加强各企业废气监管，严禁企业超标排放；(2) 优化能源结构。规划区积极推行电、天然气等清洁能源，禁止新建使用石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油、煤、木柴、水煤浆等高污染燃料的企业和项目；(3) 优化工业布局，加强选址合理性论证；(4) 从严执行工业废气排放标准；(5) 加强经开区内所涉及的生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放控制；(6) 落实经开区发展需要的污染物总量指标，确保经开区及各企业在相应建设阶段的污染物排放满足当地的总量控制要求；(7) 规划区全面实行工业污染源清单制管理模式；(8) 加强区域大气环境质量的定期监测；(9) 协调好经开区与城区的发展方向，确保工业与城镇建成区有一定的空间距离。2、企业应完成的工作如下，(1) 对产生废气的固定源治理采用新技术、新工艺；(2) 企业采用清洁能源，从源头减少污染；(3) 优化厂区总平布置图；(4) 加大 VOCs 治理力度；(5) 加强环境风险防范措施。</p>	<p>本项目位于钒钛铁产业区，属于钒钛铁资源开发利用项目。项目不涉及使用高污染燃料和有机溶剂，项目划定 50 米卫生防护距离，通过洒水降尘、湿法爆破措施控制颗粒物无组织排放，本项目不属于废气排放重点企业。</p>	符合
	<p>地表水</p> <p>1、当地政府、经开区及相关部门应完成的工作如下，(1) 加强废水监管，严禁企业超标排放；(2) 完善规划区内雨污管网建设；(3) 严格控制新建、改建、扩建涉磷项目；(4) 经开区或企业应设置足够容量的事故废水收集池。2、企业应完成的工作如下，(1) 从源头控制，减少废水排放量；(2) 在区域污水管网建成后，企业废水须经预处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准或相关行业水污染物排放标准以及污水处理厂进水要求后进入区域工业污水处理厂集中处理后达标排放。企业排放废水不得对污水厂运行造成冲击，确保该工艺及污水处理设施满足处理要求；(3) 禁止新建、扩建排放汞、镉、铅、铬、砷重金属(类金属)水污染物的建设项目；(4) 重点涉水企业应安装在线监控，重点企业实施自行监测率应达到 100%，并主动向社会公布；(6) 加强厂内管网建设，实现清污分流。</p>	<p>项目废水不排放；生活污水经处理后用于库区绿化，不外排，采场涌水沉淀后用于处理后回用于矿山工作面、钻孔注水、爆破粉尘洒水、道路浇洒与绿化等，排土场淋溶水用于排土机作业用水、降尘用水等，营运期无废水排放。</p>	符合
	<p>声环境</p> <p>临近居住区等敏感地段实施限速、禁止鸣笛、限车流量；新入驻企业应合理布局，选用低噪设备，采取减振、消声、隔声等措施。</p>	<p>项目选用低噪声设备，并结合总平面布置合理规划 and 布置场地内生产区等空闲地段、道路两侧和产噪强度较高的车间</p>	符合

类别	园区规划及规划环评要求	本项目	符合性
		外四周的种植较为耐旱的植物物种以降低噪声、震动对外界的影响。	
固体废物	企业应按一般废物和危险废物分别收集，危险废物贮存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行，并经分类、封闭包装后，定期送至具有危险废物处理资质的单位统一集中处置。一般工业固废中具有回收价值的应尽量进行资源化综合利用，对不能回收利用的可采取卫生填埋等方式进行妥善处置。生活垃圾由经开区集中收集，送至垃圾填埋场进行统一处理。企业固废暂存场所，必须按照相关规定进行规范设计和建设，并采取有效的防渗防腐防雨和防流失措施。	本项目产生一般固废主要为表土、开采废石和生活垃圾。危废主要为废矿物油、废铅蓄电池、废机油滤芯和废油桶。表土存放于表土堆场，开采废石存放于排土场，生活垃圾交由环卫部门处理，危险废物交由有危废处置资质的单位处置。	符合
环境风险	加强环境风险监督和管理，完善区内重点环境风险源危险物质泄漏自动报警系统，完善环境风险应急设施台账，要求区内企业在危险化学品的储存、使用情况发生变化时及时上报管委会，企业应制定环境风险应急预案；禁止引入含基础化工的涂料产业，以及存在重大环境风险隐患且无法消除的项目；加强危险废物暂存、转运、处置过程的监督和管理；合理布局工业企业；采用先进、成熟、可靠的工艺和设备以及行之有效的“三废”治理及综合利用措施以减少事故的发生。	本项目不涉及重大风险源，不属于含基础化工的涂料产业。	符合

综上分析可知，项目符合园区产业定位，满足园区总体生态环境准入清单、环境影响减缓措施的要求。

1.5 评价时段

本项目分为三个评价时段：（1）施工期；（2）运营期；（3）服务期满。

1.6 评价标准

1.6.1 建设期评价因子

植被破坏、水土流失、施工扬尘、施工废水、施工机械噪声、施工弃土。

1.6.2 营运期评价因子

（1）现状监测及评价因子

①生态环境：评价区域内的植被、动物、土地利用、水土流失等；

②地表水：流量、流速、水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(CODCr)、五日生化需氧量 (BOD₅)、氨氮 (NH₃-N)、总磷、总氮、铜 (Cu)、锌 (Zn)、钒、钛、铁、氟化物 (F⁻)、硒 (Se)、砷 (As)、汞 (Hg)、镉 (Cd)、六价铬 (Cr⁶⁺)、铅 (Pb)、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物 (S²⁻)、粪大肠菌群、悬浮物 (SS)；

③地下水：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、pH、硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、石油类、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、钴、镍、铜、钒、钛；

④土壤：PH、石油烃 (C₁₀-C₄₀)、锰、钛、铁、钒、铅、砷、汞、镉、铬 (六价)、铬、镍、铜、锌、全盐量；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、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、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、钴；

⑤工业固体废物：废石；

⑥环境空气：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃；

⑦噪声：等效连续 A 声级。

(2) 影响评价因子

①生态环境：植被、动物、土地利用、水土流失等；

②地下水：铁、钴、镍、砷、氟化物、铬；

③工业固体废物：废石；

④环境空气：TSP；

⑤噪声：等效连续 A 声级。

1.6.3 退役期评价因子

地面工业场地、排土场、采场土地复垦及生态恢复等。

1.7 评价标准

1.7.1 大气环境质量及污染排放标准

1、环境质量

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。具体内容见下表。

表 1.7-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

因子		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	O ₃	CO
浓度限值 (mg/m ³)	1 小时平均	/	/	/	0.50	0.2	0.2	10
	8 小时平均	/	/	/	/	/	0.16	/
	日平均	0.30	0.15	0.075	0.15	0.08	/	4
	年平均	0.20	0.07	0.035	0.06	0.04	/	/

2、排放标准

大气污染物排放执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 5 和表 7 规定的浓度限值。具体内容见下表。

表 1.7-2 新建企业大气污染物排放浓度限值

污染物项目	生产工序或设施	限值	污染物排放监控位置
颗粒物	选矿厂的矿石运输、转载、矿仓、破碎、筛分	20mg/L	车间或生产设施排气筒

表 1.7-3 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值

污染物	生产工序或设施	限值
颗粒物	选矿厂、排土场、废石场、尾矿库	1.0mg/L

1.7.2 水环境质量及污染物排放标准

1、环境质量

(1) 地表水

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准。具体内容见下表。

表 1.7-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L (pH 值除外)

序号	项目	III类水域标准	序号	项目	III类水域标准
1	pH (无量纲)	6~9	15	Hg	≤0.0001
2	BOD ₅	≤4	16	总铬	/
3	COD	≤20	17	Cr ⁶⁺	≤0.05
4	DO	≥5	18	As	≤0.05
5	悬浮物	/	19	Cd	≤0.005
6	氨氮	≤1.0	20	Pb	≤0.05
7	总氮	≤1.0	21	硒	≤0.01
8	总磷	≤0.2	22	石油类	≤0.05
9	氟化物	≤1.0	23	挥发酚	≤0.005
10	铁	≤0.3	24	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	锰	≤0.1	26	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000
12	镍	/	27	硫化物	≤0.2
13	Cu	≤1.0	28	氰化物	≤0.2
14	Zn	≤1.0	29	水温	/

(2) 地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。具体内容见下表。

表 1.7-5 地下水环境质量标准 单位：mg/L (pH 值除外)

序号	项目	III类
1	Na ⁺	≤200
2	K ⁺	/
3	Ca ⁺	/
4	Mg ⁺	/
5	HCO ₃ ³⁻	/
6	CO ₃ ²⁻	/
7	Cl ⁻	≤250
8	SO ₄ ²⁻	≤250
9	pH	6.5-8.5
10	氨氮 (以 N 计)	≤0.5
11	硝酸盐 (以 N 计)	≤20
12	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1
13	挥发酚	≤0.002
14	氰化物	≤0.05
15	砷	≤0.01
16	汞 (Hg)	≤0.001
17	六价铬	≤0.05

序号	项目	III类
18	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
19	铅	≤0.01
20	氟化物	≤1
21	镉（Cd）	≤0.005
22	铁（Fe）	≤0.3
23	锰（Mn）	≤0.1
24	溶解性总固体	≤1000
25	耗氧量	≤3.0
28	铜（Cu）	≤1
29	总铬	/
30	镍（Ni）	≤0.02
31	钒	/
32	铝	≤0.20
33	钛	/
34	银	≤0.05
35	铍	≤0.002
36	钴	≤0.01

1.7.3 声环境质量标准及排放标准

1、环境质量

攀枝花区域根据原四川省环境保护厅《关于盐边县攀西红格矿业有限责任公司800万吨/年红格钒铁磁铁矿（表内矿）矿山开采技改项目环境影响评价执行标准的函》（川环建函[2010]458号），环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

凉山彝族自治州区域，根据《四川会理有色产业经济开发区规划环境影响评价报告书》，项目位于钒钛铁产业集中点，位于工业园区内，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

综上所述，本项目环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

表 1.7-6 声环境质量标准（GB3096-2008）

标准类别	等效声级 LAeq(dB)	
	昼间	夜间
3类	65	55

2、排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中的限值；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。标准限值如下表。

表 1.7-7 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70 dB(A)	55 dB(A)

表 1.7-8 工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)

标准类别	等效声级 L_{Aeq} (dB)	
	昼间	夜间
3类	65	55

1.7.4 工业固体废物标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.7.5 生态环境

- (1) 以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标；
- (2) 水土流失以不增加土壤侵蚀强度为准。

1.7.6 土壤环境

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51 2978-2023)中的相关标准。

表 1.7-9 土壤环境执行标准 单位: mg/kg

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	表 1	铜 \leq 18000mg/kg; 镍 \leq 900mg/kg; 汞 \leq 38mg/kg; 砷 \leq 60mg/kg; 铅 \leq 800mg/kg; 六价铬 \leq 5.7mg/kg; 镉 \leq 65mg/kg; 四氯化碳 \leq 2.8mg/kg; 氯仿 \leq 0.9mg/kg; 氯甲烷 \leq 37mg/kg; 1,1-二氯乙烷 \leq 9mg/kg; 1,2-二氯乙烷 \leq 5mg/kg; 1,1-二氯乙烯 \leq 66mg/kg; (顺)1,2-二氯乙烯 \leq 596mg/kg; (反)1,2-二氯乙烯 \leq 54mg/kg; 二氯甲烷 \leq 616mg/kg; 1,2-二氯丙烷 \leq 5mg/kg; 1,1,1,2-四氯乙烷 \leq 10mg/kg; 1,1,2,2-四氯乙烷 \leq 6.8mg/kg; 四氯乙烯 \leq 53mg/kg; 1,1,1-三氯乙烷 \leq 840mg/kg; 1,1,2-三氯乙烷 \leq 2.8mg/kg; 三氯乙烯 \leq 2.8mg/kg; 1,2,3-三氯丙烷 \leq 0.5mg/kg; 氯乙烯 \leq 0.43mg/kg; 苯 \leq 4mg/kg; 氯苯 \leq 270mg/kg; 1,2-二氯苯 \leq 560mg/kg; 1,4-二氯苯 \leq 20mg/kg;
---	-----	---

		乙苯≤28mg/kg; 苯乙烯≤1290mg/kg; 甲苯≤1200mg/kg; 间,对二甲苯≤570mg/kg; 邻二甲苯≤640mg/kg; 硝基苯≤86mg/kg; 苯胺≤260mg/kg; 2-氯酚≤2256mg/kg; 苯并[a]蒽≤15mg/kg; 苯并[a]芘≤1.5mg/kg; 苯并[b]荧蒽≤15mg/kg; 苯并[k]荧蒽≤151mg/kg; 蒽≤1293mg/kg; 二苯并[a,h]蒽≤1.5mg/kg; 茚并[1,2,3-cd]芘≤15mg/kg; 萘≤70mg/kg
	表 2	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) ≤4500mg/kg
《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51 2978-2023)	表 1	铬≤2882mg/kg; 锰≤13655mg/kg
《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)	表 1	5.5<pH<6.5 时: 镉≤0.3mg/kg; 汞≤1.8mg/kg; 砷≤40mg/kg; 铅≤90mg/kg; 铬≤150mg/kg; 铜≤50mg/kg; 镍≤70mg/kg; 锌≤200mg/kg
《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规定〉的通知》(环发〔2008〕39号)	表 1	钴≤40mg/kg

1.8 评价等级

1.8.1 大气环境

1.8.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 最大占标率 P_i 定义如下:

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

式中, P_i : 第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i : 采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} : 第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 i 一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 对该标准中未包含的污染物, 使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日均值质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气环境影响评价工作级别判定如下表。

表 1.8-1 大气环境影响评价工作等级判别依据

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

本项目估算模型参数取值情况如下：

表 1.8-2 本项目大气环境估算模型参数表

参数	类别	取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
	最高环境温度/ °C	41.2
	最低环境温度/ °C	0.2
	土地利用类型	农作地
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/ m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/ °	/

表 1.8-3 预测评价因子及标准

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	小时平均	900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 (取日均值 3 倍)

本次估算采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐模式清单中的 AERSCREEN 估算模式分别计算各污染源排放污染物的下风向轴线浓度, 并计算相应浓度占标率。本项目大气环境影响估算预测结果如下：

表 1.8-4 本项目大气环境影响估算预测结果

污染源		污染因子	最大落地浓度 (mg/m^3)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (mg/m^3)	最大占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
点源	1#矿石破碎站	PM ₁₀	0.45328	72	0.450	100.73	450	I
		PM _{2.5}	0.22664	72	0.225	100.73	450	I
	2#矿石破碎站	PM ₁₀	0.45328	72	0.450	100.73	450	I
		PM _{2.5}	0.22664	72	0.225	100.73	450	I
	3#矿石破碎站	PM ₁₀	0.45328	72	0.450	100.73	450	I

污染源		污染因子	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
面源		PM _{2.5}	0.22664	72	0.225	100.73	450	I
	1#岩石破碎站	PM ₁₀	1.0346	50	0.450	229.91	550	I
		PM _{2.5}	0.5173	50	0.225	229.91	550	I
	2#岩石破碎站	PM ₁₀	1.0346	50	0.450	229.91	550	I
		PM _{2.5}	0.5173	50	0.225	229.91	550	I
	3#岩石破碎站	PM ₁₀	1.0346	50	0.450	229.91	550	I
		PM _{2.5}	0.5173	50	0.225	229.91	550	I
	采矿场	TSP	0.045724	1215	0.900	5.08	0	II
	热田排土场	TSP	0.040068	1115	0.900	4.45	0	II
	热水塘排土场	TSP	0.04143	874	0.900	4.60	0	II
	热水塘排土场 1810m 表土堆场	TSP	0.069913	176	0.900	7.77	0	II
	东排土场(原李家 河排土场) 1815m~1800m 表 土堆场*	TSP	0.66808	219	0.900	7.42	0	II
东排土场(原高润 槽排土场) 西侧 1860m~1855m 表 土堆场*	TSP	0.072302	104	0.900	8.03	0	II	
徐家沟 1705m~1640m 表 土堆场	TSP	0.060284	181	0.900	6.70	0	II	
朱家垭口 1#沟排 土场 1805m~1780m 表 土堆场*	TSP	0.059438	158	0.900	6.60	0	II	
1#矿石破碎站(无 组织)	TSP	0.15216	45	0.900	16.91	125	II	
2#矿石破碎站(无 组织)	TSP	0.14501	46	0.900	16.11	125	II	
3#矿石破碎站(无 组织)	TSP	0.14443	45	0.900	16.05	125	II	
1#岩石破碎站(无 组织)	TSP	0.24529	38	0.900	27.25	225	II	
2#岩石破碎站(无 组织)	TSP	0.20065	66	0.900	22.29	225	II	
3#岩石破碎站(无 组织)	TSP	0.2308	49	0.900	25.64	225	II	

污染源	污染因子	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
组织)							

由上表可知，由上表可知， $P_{max}=229.91\%>10\%$ ，因此，本项目大气环境影响评价等级为“一级”。

1.8.1.2 评价范围

本项目大气评价等级为一级， $D_{10\%}$ 为 550m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 5.4.1 的规定：以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。由于本项目占地范围较大，以厂址为中心区域外扩 2.5km 的评价范围不能有效反应本项目废气对周围环境的影响，因此根据估算预测结果，本次大气评价范围采用厂界外延 2.5km 所组成的矩形区域。

1.8.2 地表水环境

1.8.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3—2018)，本项目地表水环境影响为水污染影响型。项目废水不排放；生活污水经处理后用于绿化，不外排，采场涌水沉淀后用于处理后回用于矿山工作面、钻孔注水、爆破粉尘洒水、道路浇洒与绿化等，排土场淋溶水用于排土机作业用水、降尘用水等，营运期无废水排放。因此，评价等级为三级 B。

表 1.8-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

1.8.2.2 评价范围

本项目营运期无废水排放，地表水评价等级为三级 B，因此，无需设置地表水评价范围。

1.8.3 声环境

1.8.3.1 评价等级

本项目位于以工业生产为主要功能的区域,根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的3类地区,建设项目建设前后受影响人口数量变化不大。按照《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中的有关规定,确定本项目声环境工作等级为“三级”。

表 1.8-6 声环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判	项目评价等级
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上(不含 5dB(A)),或受影响人口数量显著增多时。	本项目所在区域属于 GB3096 规定的 3 类声功能区,声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A)),且受影响人口数量变化不大时评价等级为三级。
二级	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声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)(含 5dB(A)),或受噪声影响人口数量增加较多时。	
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A)),且受影响人口数量变化不大时。	

1.8.3.2 评价范围

项目声环境评价为三级,项目所在区域和相邻区域均为三类声功能区,声环境评价范围为:采场、排土场、1#岩石破碎站、2#岩石破碎站、3#岩石破碎站、1#矿石破碎站、2#矿石破碎站和 3#矿石破碎站外 200 米。

1.8.4 地下水环境

1.8.4.1 评价等级

根据附录 A,本项目归类为 G 黑色金属中的 42 采选(含排土场),为 I 类项目。

表 1.8-7 本项目地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本工程
敏感	集中式饮用水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区;除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	根据现场调查,本项目评价范围内无集中式供水水源或其它与地下水环境相关的保护区;热水塘下游
较敏感	集中式饮用水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,	分布有分散钻井抽取地下

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本工程
(√)	在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	水作为饮用水源。综上确定评价区地下水环境敏感程度为“较敏感”。
不敏感	上述地区之外的其它地区。	

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016),本项目属 I 类项目,地下水环境敏感程度为“较敏感”,根据(HJ610-2016)判定依据,本项目地下水环境影响评价工作等级判定为“一”级。

1.8.4.2 评价范围

根据现场调查、区域水文地质资料及本项目水文地质勘察,选取自定义法确定本项目地下水环境影响评价范围。排土场东北侧及南侧以地表分水岭为零流量界,排土场西南侧下游为流量边界,采场北侧上游为流量边界,采场南侧及西侧下游分别为流量边界和排泄边界,西北侧以地表分水岭为零流量界。根据测算,本项目地下水环境影响评价范围共计约 23.27km²。

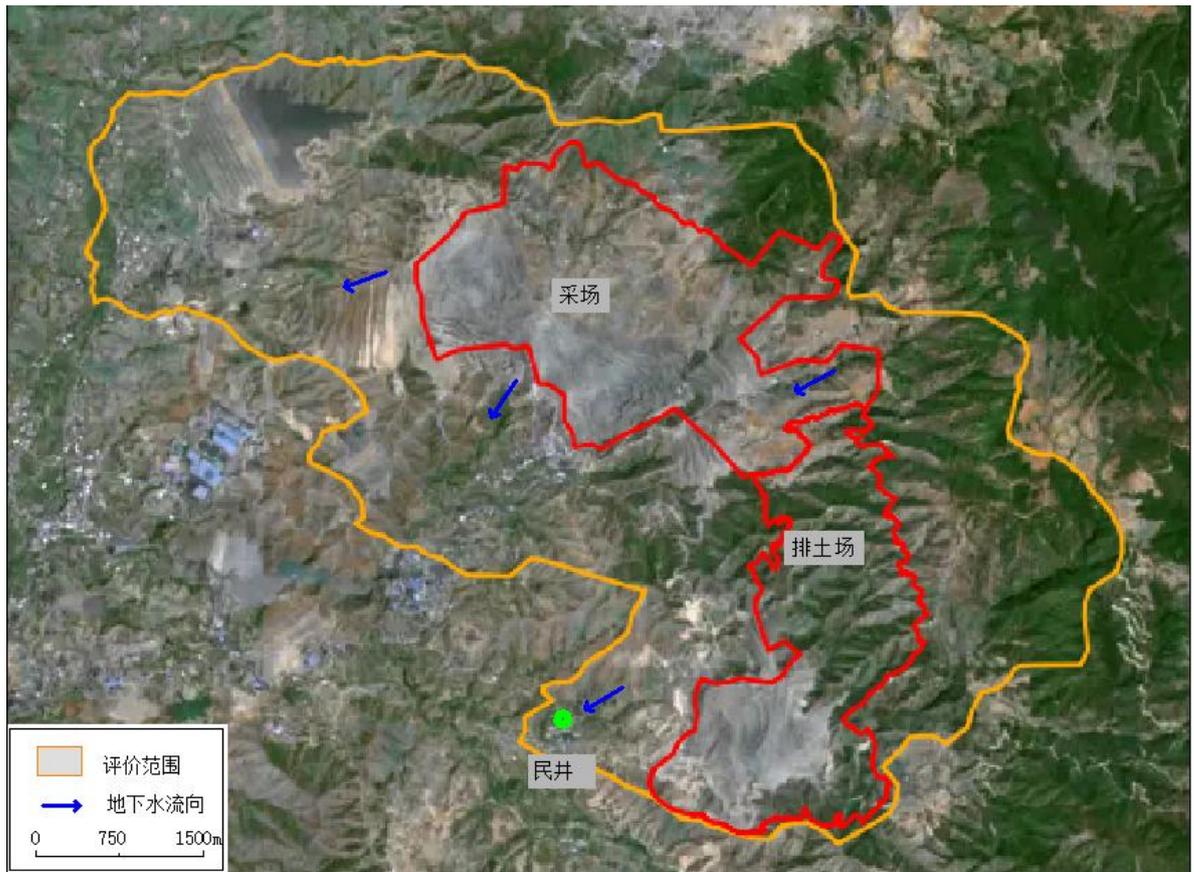


图 1.8-1 地下水评价范围图

1.8.5 土壤环境

1.8.5.1 评价等级

1、项目类别识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，判定本项目为采矿业（金属矿、石油、页岩油开采），属 I 类项目，见下表。

表 1.8-8 建设项目所属土壤环境影响评价项目类别

环评类别 行业类别		本项目建设内容及项目类型识别	
		建设内容	项目类型
采矿业	金属矿、石油、页岩油开采	铁矿开采	I 类
环境和公共设施管理业		排土场建设	III 类

2、占地规模

本项目全厂占地约 668.6hm²，占地规模为大型(>50hm²)，其中露天采场 269.3hm²、排土场 4702.14 亩（313.48hm²），均为大型。

3、土壤环境敏感程度

本项目周边存在农户、耕地等敏感点，因此，本项目土壤污染影响型敏感程度为“敏感”。

表 1.8-9 生态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 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 < \text{pH} \leq 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

项目所在地多年最大降雨量为 1154.2mm，最小 651.9mm，平均 947.3mm，历年日最大降雨量为 261.7mm，年蒸发量 2400.9~2938.5mm，平均 2669.7mm，通过计算可知干燥度为 2.8；根据地勘报告钻孔静止水位统计值，地下水埋深一般大于 20m（埋深为 12~70m）大于 1.5m；根据土壤检测报告采矿场所在地及周边全盐量最大值为 2.6g/kg，排土场所在地及周边全盐量最大值为 3.6g/kg；根据土壤检测报告采矿场所在地及周边 pH 值在 5.82~7.52，排土场所在地及周边 pH 值在 6.66~7.52；综上所述露天采场和排土场生态影响型敏感程度均为“较敏感”。

4、评价等级判定结果

表 1.8-10 生态影响评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

表 1.8-11 污染影响评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	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

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
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。

综合判定本项目露天采场生态影响土壤环境影响评价工作等级为“二级”，排土场生态影响土壤环境影响评价工作等级为“三级”；本项目露天采场污染影响土壤环境影响评价工作等级为“一级”，排土场污染影响土壤环境影响评价工作等级为“三级”。

1.8.5.2 评价范围

调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能够满足环境影响预测和评价要求；改扩建类建设项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围。

建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文条件等确定并说明，或参考下表确定。

表 1.8-12 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 a	
		占地 b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整。

本项目土壤评价等级为“一级”、“二级”和“三级”，项目主要为污染影响型和生态影响型，本项目土壤环境影响评价范围为项目所在露天采场占地范围外 2km 范围，排土场占地范围外 1km 范围。

1.8.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，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 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内

的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂...q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂...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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品名录》，本项目涉及的危险物质为乳化炸药、起爆器材及油类物质。由于本项目可依托油库，通过增加其年周转量满足本项目生产需求，未改变其最大储存量，因此，本项目不涉及新增乳化炸药及柴油储存。通过项目工程分析，本建设项目涉及的危险物质为乳化炸药、柴油、废矿物油，储存在危废暂存间，其物质总量与其临界量比值（Q）计算结果见下表：

表 1.8- 13 本项目主要爆炸物质贮存量一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	生产线最大总量 qn/t	最大储存总量 qn/t	全厂总计 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值	辨识结果
1	乳化炸药	/	30	/	30	50（硝酸铵）	0.6	Q<1
2	柴油	/	/	167	167	2500	0.0668	
3	废矿物油	/	/	50	50	2500	0.02	
项目 Q 值Σ							0.6868	

由表可知，本项目涉及的危险物质为乳化炸药、柴油、废矿物油，与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录 D 中给出的临界量比值 Q 之和为 0.68668（Q<1），由此判定本项目环境风险潜势为 I，可不再进行生产工艺（M）、环境敏感程度判定，评价等级为简单分析。

1.8.7 生态环境

1.8.7.1 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的依据见下表。

表 1.8- 14 生态影响评价工作等级划分表

评价等级判定依据	备注
a) 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
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
d) 根据 HI2.3 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
e) 根据 HJ 610、HJ 964 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	矿权范围涉及二级国家公益林
f) 当工程占地规模大于 20 km 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	矿区总占地面积 668.6hm ² ，新增占地小于 20km ²

本项目为矿权整合技改项目，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”， 以及“根据 HJ 610、HJ 964 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”， **综合判定本次生态评价等级为二级。**

根据导则 6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。此次矿山矿权整合，不涉水施工，但由于矿山规模属于特大型露天开采矿山，露天开采会有涌水产生，涌水处理排放会影响评价区域的水体，可能对其有一定影响。因此综合判断水生生态为三级评价。

1.8.7.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，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。又因为土壤影响范围内涉及到公益林，按照保证评价范围内生态系统的完整性，并兼顾景观协调性的原则，本次陆生生态评价范围与土壤评价范围一致，即项目所在露天采场占地范围外 2km 范围，排土场占地范围外 1km 范围，总的评价面积为 38.8058km²。

1.9 环境保护目标

1.9.1 外环境关系

项目位于攀枝花市盐边县、凉山州会理市交界处，项目所在地内有约 10 户毛狮子村居民（拟搬迁）；庙子沟（部分）、坝菁沟（部分）、大龙塘沟（部分）和热水塘水库，工程拟通过管道穿越或修建人工渠进行水体引流改道，其中热水塘水库位于大龙塘沟（取水点）下游，本项目排放压占热水塘施工前，将在排土场边界与大龙塘沟处修建导流堤，并修建排洪隧洞将大龙塘沟引入高堰沟水库，详见附图 2-3 和附图 2-4。项目周边主要为周边农户，项目周边环境关系如下：

项目北侧：约 1800m 为九道沟。

项目东北侧：约 80m 为毛狮子村居民（约 3 户）（拟搬迁）；约 1000m 为李子树村居民（约 30 户），约 1800 米为九道沟地表水。

项目东侧：约 20 m 为大凹村村居民（约 10 户）（拟搬迁）；约 500m 为大凹村大坪子居民（约 15 户）；约 500m 拟建大凹村大坪子安置点，其用于安置拟搬迁居民；约 1100m 为周家村居民（约 5 户）；约 1500 m 为周家村居民（约 10 户）；排土场东侧约 5m 为新九乡大龙塘沟水源地二级保护区（排土场和水源地二级保护区分别位于山脊两侧），约 200m 为新九乡大龙塘沟水源地一级保护区（排土场和水源地一级保护区分别位于山脊两侧），约 310m 为新九乡大龙塘沟水源地取水口(102°0'40"E; 26°36'37"N)（排土场和水源地取水口分别位于山脊两侧），本项目与新九乡大龙塘沟水源地相隔一座山峰，无直接水力联系，具体相对高程关系见下图。

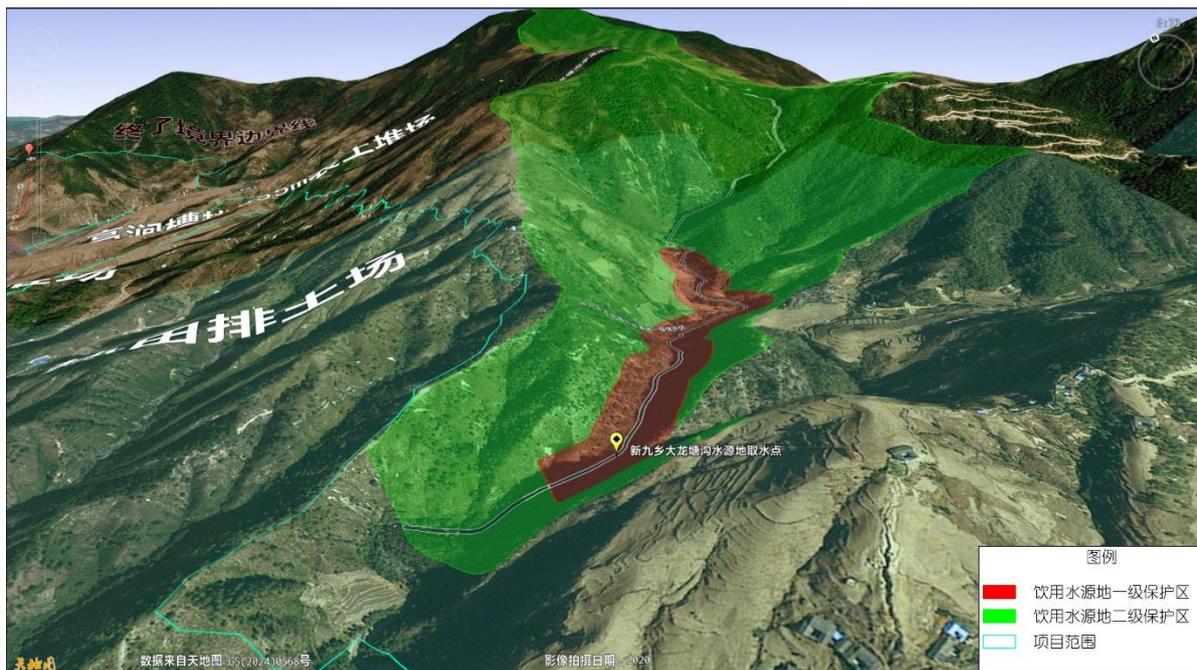


图 1.9-1 本项目与新九乡大龙塘沟水源地相对高程示意图

项目南侧：约 40m 为大凹村村居民（约 15 户）（拟搬迁）；约 400~500m 为下踏鲈村居民（约 53 户）；约 1500m 为踏鲈村居民（约 100 户）；约 170m 为李家河；约 350m 为坝菁沟；约 400m 为黄家沟，约 2000m 为岩子沟，约 2400m 为巴拉河；排土场南侧约 5 米高堰沟水库水源地二级保护区（排土场和水源地二级保护区分别位于山脊两侧），约 400 米为高堰沟水库水源地一级保护区（排土场和水源地一级保护区分别位于山脊两侧），约 1500 米高堰沟水库水源地取水口（ $101^{\circ}59'51''\text{E}$ ； $26^{\circ}35'23''\text{N}$ ）（排土场和水源地取水口分别位于山脊两侧），本项目与高堰沟水库水源地相隔一座山峰，无直接水力联系，具体相对高程关系见下图。

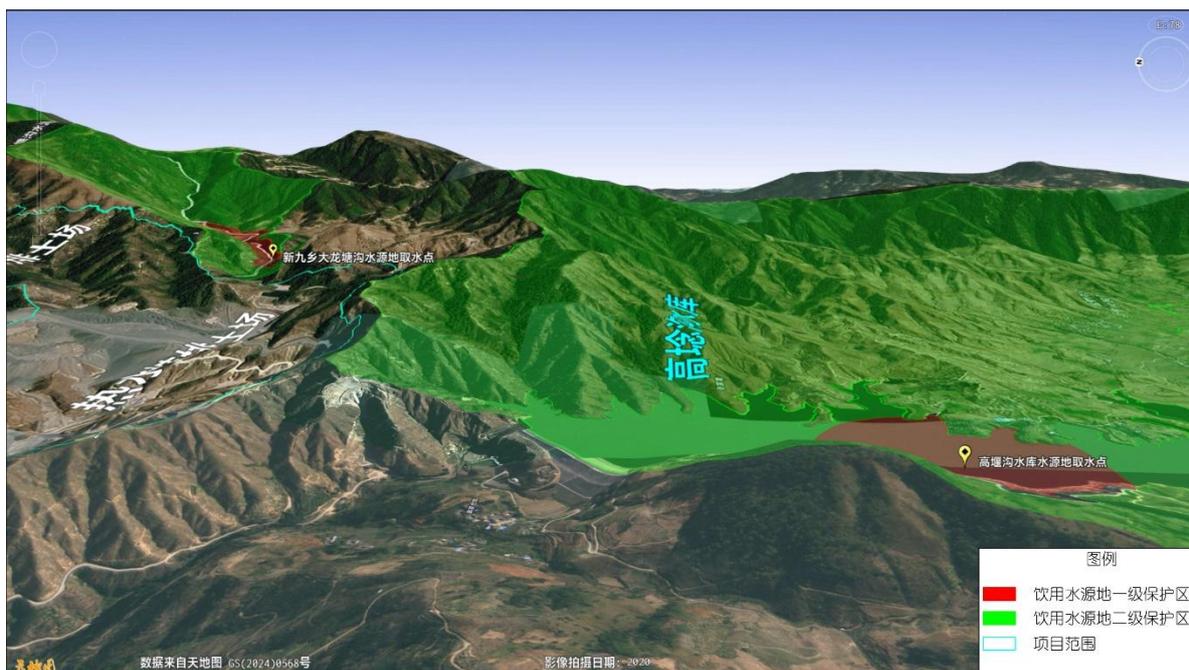


图 1.9-2 本项目与高堰沟水库水源地相对高程示意图

项目西南侧：约 300m 为炉库社区居民（约 200 户）；约 350m 为下炉库社区居民（约 300 户）；约 1500m 为新九镇（约 500 户）；约 150 米热水沟。

项目西侧：约 700m 为龙塘沟。

项目西北侧：约 1400m 为新村、打坯村居民（约 100 户）。

1.9.2 环境保护目标

1、项目区域周边敏感度

经现场踏勘，本项目评价区域内主要的环境空气及噪声敏感点主要为周边农户，水环境及生态保护目标如下。

表 1.9-1 环境保护目标表

环境保护要素	保护目标	相对位置 m		规模	保护等级	备注
		方位	相对距离			
大气环境	毛狮子村居民	东北	0	约 10 户, 30 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级 标准	拟搬迁, 搬迁后不作为环境保护目标
	毛狮子村居民	东北	80	约 3 户, 9 人		拟搬迁, 搬迁后不作为环境保护目标
	李子树村居民	东北	1000	约 30 户, 90 人		
	大凹村大坪子居民	东	500	约 15 户, 45 人		
	大凹村大坪子安置点	东	500	约 30 户, 90 人		拟搬迁居民拟安置点。
	周家村居民	东	1100	约 5 户, 15 人		
	周家村居民	东	1500	约 10 户, 30 人		
	碗厂村居民	东	2500	约 20 户, 60 人		
	大凹村村居民	东	475	约 10 户, 30 人		
	大凹村村居民	南	60	约 15 户, 45 人		拟搬迁, 搬迁后不作为环境保护目标
	下踏鲊村居民	南	500	约 8 户, 24 人		
	下踏鲊村居民	南	400	约 45 户, 45 人		
	踏鲊村居民	南	1500	约 100 户, 300 人		
	炉库社区居民	西南	300	约 200 户, 600 人		
	下炉库社区居民	西南	350	约 300 户, 900 人		
	新九镇	西南	1500	约 500 户, 1500 人		
	新村、打坯村居民	西北	1400	约 100 户, 300 人		
声环境	/				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类 区标准	
地表水	大龙塘沟	东	10	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类水	饮用水源地。取水口坐标: (102°0'40"E; 26°36'37"N), 取水点

					域标准	距离本项目最近距离为 310 米。一级保护区距离本项目最近距离为 200 米。二级保护区距离本项目最近距离为 5 米。(排土场和水源地保护区分别位于山脊两侧)(具体相对位置关系见附图 2-4)
	高堰沟水库	南	600	/		饮用水源地,取水口坐标: (101°59'51"E; 26°35'23"N), 取水点距离本项目最近距离为 1500 米。一级保护区距离本项目最近距离为 400 米。二级保护区距离本项目最近距离为 5 米(排土场和水源地保护区分别位于山脊两侧)。(具体相对位置关系见附图 2-4)
	热水塘水库	/	/	/		无保护级别,项目占地范围内,根据盐边县水利局出局的文件,项目范围内盐边县无已划定的河道范围。
	龙塘沟	西	700	/		根据现场踏勘调查龙塘沟、李家河、坝菁沟、黄家沟、岩子沟和九道沟旱季均无水流,以上沟渠季节性河(冲)沟,根据盐边县水利局出局的文件,项目盐边县范围内无已划定的河道范围,项目会理区域位于会理县有色产业园区内,均位于工业园区内。
	李家河	南	170	/		
	坝菁沟	南	350	/		
	黄家沟	南	400	/		
	岩子沟	南	2000	/		
	巴拉河	西	2400			
	九道沟	北	1800	/		
地下水	热水塘村	排土场南侧 110m 项目区域	分散式水井 10 口,供水 规模 40 人		《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类	

	上绿库村居民	排土场东侧 300m	分散式水井 10 口，供水规模 30 人	标准	
	大凹村大坪子居民	排土场北侧 500m	分散式水井 12 口，供水规模 45 人		后期变更为市政供水。市政供水后不作为环境保护目标
	大凹村大坪子安置点	排土场北侧 500m	/		拟搬迁居民拟安置点。
	毛狮子村居民（拟搬迁）	紧邻矿区北侧	分散式水井 8 口，供水规模 39 人		拟搬迁，搬迁后不作为环境保护目标
	下踏鲊村居民	排土场南侧 400m	分散式水井 20 口，供水规模 70 人		
	第四系崩塌堆积潜水含水层	下伏，主要分布在西采场西帮、北帮崩塌区	/		
	晚二叠系峨眉山组(P ₂ β)玄武岩和华力西期(v)岩裂隙含水层	下伏，主要分布在采场及西南部分地段、排土场区域	/		
土壤环境	项目区域	/	项目区域	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51 2978-2023）

表 1.9-2 本工程生态保护内容

类型	序号	保护对象	位置或外环境关系	主要保护内容
陆生生态保 护内容	1	国家II级公益林	矿权范围与国家II级公益林重叠	保护公益林地
	2	土地资源	本项目为露天开采	节约用地
	3	生物 多样性	评价区内的陆生生态系统。	生物多样性不减少
	4	自然植被	项目直接影响区可能受到扰动的自然植被，涵盖了森林、灌丛和草地等多种植被类型。	减少自然植被破坏
	5	重要野生植物、资源植物 和名木古树	工程直接占地范围未发现国家保护野生植物和古树名木；无极危、易危野生植物；无开发利用突出资源优势 and 潜在开发价值的野生资源植物。	保护植物及其生境
	6	野生动物	评价区范围内有国家 II 级保护动物黑翅鸢、普通鵟和省级保护动物大鹰鵟	野生动物及栖息地
	7	景观格局	施工期、运行期的景观风貌与景观格局。	与周边自然景观协调

第 2 章 企业现状

2.1 企业概况

1、矿山项目企业概况

龙佰攀枝花矿产品有限公司成立于 2003 年 9 月，是龙佰集团所属子公司龙佰四川矿冶有限公司的子公司，注册地在盐边县，于 2006 年 12 月取得红格铁矿采矿许可证。

会理庙子沟矿业有限公司（曾用名：会理市小黑箐乡庙子沟矿业有限责任公司）成立于 2006 年 5 月，是攀枝花丰源矿业有限公司所属子公司盐边县中钛矿业有限公司的子公司，注册地在会理市，2014 年 6 月取得庙子沟铁矿采矿许可证。

2021 年 6 月 16 日，龙佰攀枝花矿产品有限公司与会理庙子沟矿业有限公司（曾用名：会理市小黑箐乡庙子沟矿业有限责任公司）签订了《关于龙蟒红格铁矿与会理庙子沟铁矿矿权整合的协议》，2021 年 9 月 26 日，会理市和盐边县签订了《关于龙蟒红格铁矿与会理庙子沟铁矿矿业权整合合作协议》，同意两家按一个矿业权方案纳入《四川省矿产资源总体规范》（2021-2025），按无边界开采进行规划设计，按两个独立法人公司单独核算，分别向盐边县、会理市申报工业产值和依法纳税。

红格铁矿位于四川省攀枝花市盐边县，该矿山采矿场境界长 970m，宽 440m，采矿场最高标高 1895m，露天底标高 1655m，开采深度 245m，主要产品为钒钛磁铁矿，设计规模为 800 万 t/a。

会理庙子沟铁矿至今未进行开发利用，暂无环保手续。

北京京诚嘉宇环境科技有限公司编制完成了《盐边县攀西红格矿业有限责任公司年开采 800 万吨（表内矿）钒钛磁铁矿原矿技改项目环境影响报告书》，并于 2011 年 10 月 20 日获取了原中华人民共和国环境保护部的环评批复，批复号为：环审[2011]296 号，2015 年 11 月 27 日开采 800 万吨（表内矿）钒钛磁铁矿原矿技改项目通过了原四川省环境保护厅建设项目竣工环境保护验收条件，验收意见号为：川环验[2015]232 号。红格铁矿环评、竣工验收情况见下表：

表 2.1-1 红格铁矿现有环评、竣工验收情况一览表

项目名称	环评批复时间	规模	环评批复文号	排污许可	竣工环保验收
开采 800 万吨（表内矿）钒钛磁铁矿原矿技改项目	2011 年 10 月 20 日	采矿规模为 800 万 t/a，开采方式为露天开采	环审[2011]296 号	登记编号：91510422575291195G001W	川环验[2015]232 号
备注：会理庙子沟铁矿至今未进行开发利用，暂无环保手续。					

由上表可知原有矿山履行了环境影响评价及“三同时”制度。



图 2.1-1 会理庙子沟铁矿矿区范围内现状图

2、下游企业概况

现有项目矿山输送至龙佰四川矿冶有限公司预选厂、一选厂和二选厂进行预选及选矿工艺，其产能及环保手续见下表。

表 2.1-1 下游企业原矿处理量及环评批复情况

序号	选厂名称	原矿处理量	环评批复号	备注
1	预选厂	300 万 t/a	边环建函[2009]4 号	预选厂产品输送一选厂使用，附件 4-1
2	一选厂	150 万 t/a	川环建函[2006]206 号	附件 4-2、附件 4-3
3	一选厂	280 万 t/a	边环函[2011]10 号	附件 4-4、附件 4-5
4	二选厂	300 万 t/a	川环审批[2009]684 号	一系列，附件 5-1、附件 5-3
5	二选厂	500 万 t/a	川环审批[2011]20 号	二系列，附件 5-2、附件 5-3
6	二选厂	700 万 t/a	攀环审批[2023]13 号	暂未建成，附件 5-4
7	三选厂	800 万 t/a	川环审批[2011]371 号	暂未建成，附件 5-5
8	三选厂	700 万 t/a	/	根据建设单位提供的资料，三选厂（二期）预留了 700 万 t/a 原矿处理能力，建设单位将根据本项目产能提升情况，适时启动三选厂（二期）建设工作。
合计		3730 万 t/a	/	/

备注：下游选厂目前合计有 3730 万 t/a 原矿处理能力，本矿山扩建后原矿的生产能力为 3200 万 t/a（1300 万 t/a 表内矿、1300 万 t/a 表外矿和 600 万 t/a 极低品位矿），下游选厂全部建成后原矿处理能力大于本矿山原矿的生产能力，因此可认为本项目扩建后，与下游选厂原矿处理能力是匹配的。如后期下游配套选厂（三选厂）建设工作延后，本项目采用减产或停产方式减少铁矿石产生量，确保本项铁矿石产生量与下游选厂铁矿石消耗量匹配。

其中二选厂生产用水情况如下：

二选厂生产用水主要是项目总用水量 9732.85m³/h，其中新鲜水用量 300.05m³/h，回水用量 9011.08m³/h，水循环利用率 92.58%。用水情况表及水平衡见下表。

表 2.1-2 下游二选厂项目用水平衡表（m³/h）

带入水		循环用水	消耗水	
新鲜补水	300.05	9011.08	生产耗水（含破碎、预选、球磨等工序）	125
原矿带入水	38.66		尾矿库遗留及消耗	147.55
药剂带入水	4		原料晾干	5.7
生活污水	2.5		产品及废石带走	84.16
洗车、地坪冲洗	17.2			
总计	362.41			362.41

涉及商业机密，已删除。

图 2.1-2 下游二选厂项目用水平衡图（m³/h）

3、下游尾矿库现有情况介绍

（1）牛望田尾矿库

牛望田尾矿库位于新九镇九场村，接纳龙蟒选矿厂尾矿堆存。始建于 2008 年，于 2011 年初竣工并投入使用，安全度为正常库。牛望田尾矿库设计坝底标高 1394m，坝顶标高 1670m，总坝高 276m（其中初期坝 46m，后期堆积坝高 230m），总库容 6649.0 万 m³，为二等库。初期坝为透水堆石坝，采用上游式筑坝工艺。截止到 2022 年底，牛望田尾矿库已堆存尾矿量约为 5300 万 m³，剩余库容约为 1349 万 m³。

（2）益民尾矿库

攀枝花昆钢矿业有限公司在 2009 年至 2011 年完成了益民尾矿库环评、安评、水土保持、节能审查、地灾评估、土地和林地使用等建设手续，于 2011 年 10 月 12 日获得四川省发展和改革委员会项目建设核准批文（川发改产业〔2011〕1243 号）。

2014 年 10 月 21 日，攀枝花昆钢矿业有限公司更名为攀枝花鑫润矿业有限公司后，积极开展项目建设相关工作，并于 2014 年 12 月取得省发改委回复函（川发改产业函〔2014〕1367 号），明确项目“在有效期内开工建设的，其核准文件不再有时间限制，是依法办理项目建设、竣工和运行等相关手续的重要依据”。

益民尾矿库于 2011 年取得原四川省环境保护厅《关于攀枝花市昆钢矿业有限公司钒钛磁铁矿洗选项目环境影响报告书的批复》（川环审批[2011]371 号），主要建设内容如下：（施），配套益民尾矿库位于盐边县益民乡（总库容 2.74 亿立方米，服务年限 29.7 年，包括过渡库、二期库、排渗系统、尾矿输送管等）。

攀枝花鑫润矿业有限公司在项目核准后积极开展项目建设工作，完成了进场道路 3 条合计 17km、引水隧道出口河道改道及引水隧道进出口、变电房、炸药库、道路等设施工程。项目从 2012 年启动建设以来，因各种原因至今未能建成，造成诸多企业投资闲置和浪费。为尽快完成尾矿库项目建成投用，龙佰四川矿冶有限公司整合了攀枝花丰源矿业有限公司，并投资加快益民尾矿库的建设。益民尾矿库建设工程目前正在有序推进中，预计 2026 年建成投运。

2.2 矿区勘探史

1956年原地矿部物探302队、西南地质局攀枝花队、力马河队在矿区范围内开展过地面磁测及铁矿、铜镍矿普查，发现了红格铁矿南矿区的路枯矿段，于1958年由攀枝花队提交了《路枯钒钛磁铁矿床普查地质报告》。该报告初步认为矿区具有大中型规模。

1960年四川省地质局103地质队在南矿区路枯矿段范围内发现碱性正长岩具铌钽矿化；1961年由104队开展普查评价。后由403队在1965年提交了《会理路枯烧绿石伟晶岩区详细普查报告》。

1966年四川省地质局106队在矿区开展普查工作；1967年开始钻探工作，1972-1973年编制南北矿区详细勘探设计。

1976年，四川省地质局组成西昌地质勘探会战指挥部，由106队、109队、403队、404队及水文队在矿区共同施工；1976年12月完成全部工程，并编制了红格钒钛磁铁矿地质勘探报告（送审稿）。四川省储委以“川储（79）03”号文评审肯定了勘探工作成果，并提出补充勘探意见。

1980年，四川省地质局104地质队根据补勘意见，对南矿区（含路枯、铜山、马松林矿段）和北矿区进行了补勘。于1991年7月提交了《四川省渡口市红格矿区钒钛磁铁矿详细勘探地质报告》。该报告于1991年7月由全国矿产储量委员会以“全储决字（1991）281号”文审批通过。决议批准红格矿区北矿区探明+控制+推断工业矿石铁矿石资源量84222万t，TFe 27.40%，TiO₂ 10.69%，V₂O₅ 0.25%；其中探明+控制级61419万t，占总资源量的72.93%。批准探明+控制+推断级低品位铁矿石资源量78020万t，TFe 16.56%，TiO₂ 7.25%，V₂O₅ 0.14%；其中探明+控制级52012万。

2011年10月-2012年5月，四川省冶金地质矿产勘查开发局六〇一大队对红格矿区北矿区庙子沟铁矿开展补充勘探工作。2012年7月提交了《四川省会理市红格北矿区庙子沟铁矿补充勘探暨资源储量核实报告》。该报告于2013年1月16日经四川省国土资源厅以“川国土资储备字[2013]007号”备案。报告提交矿权内（1880-1500m

标高)探明+控制+推断工业矿石铁矿石资源量 9825.23 万 t, TFe 26.11%, TiO₂ 11.66%, V₂O₅ 0.245%; 其中探明+控制级 6491.10 万 t, 占总资源量的 66.09%。

2011 年, 四川省地质矿产勘查开发局一〇六地质队对红格矿区北矿区盐边县攀西红格矿业有限责任公司矿权范围内的资源量进行储量核实。2012 年 4 月提交的《四川省盐边县红格北矿区钒钛磁铁矿资源储量核实报告》。该报告于 2012 年 4 月 18 日经国土资源部以“国土资储备字[2012]82 号”备案。报告提交探明+控制+推断工业矿石铁矿石资源量 20497.55 万 t, TFe 27.11%, TiO₂ 10.81%, V₂O₅ 0.250%; 其中探明+控制级 19784.38 万 t, 占总资源量的 96.52%。批准探明+控制+推断级低品位铁矿石资源量 17200.89 万 t, TFe 16.49%, TiO₂ 7.53, V₂O₅ 0.13%; 其中探明+控制级 16659.73 万 t。

2.3 企业现状

截至 2020 年 12 月末, 龙佰攀枝花矿产品有限公司红格铁矿是一座已开采多年的大型现代化矿山, 庙子沟铁矿在获得采矿权后未组织开采。

2.3.1 采矿权证设置情况

红格铁矿采矿许可证, 证号: C1000002010122120104084, 有效期限自 2012 年 06 月 6 日至 2026 年 12 月 31 日, 开采矿种为铁矿, 开采方式为露天开采, 矿区面积: 1.6139 平方公里, 生产规模为 800 万吨/年。庙子沟铁矿采矿许可证, 证号: C5100002010122120093724, 有效期限自 2014 年 6 月 16 日至 2034 年 6 月 16 日, 开采矿种为铁矿, 开采方式为露天开采, 矿区面积: 1.6802 平方公里, 生产规模为 500 万吨/年。矿区范围拐点坐标如下:

表 2.3-1 现有红格矿区范围拐点坐标 (大地 2000 系坐标)

涉及商业机密, 已删除。

表 2.3-2 会理庙子沟铁矿范围拐点坐标 (大地 2000 系坐标) (暂未开采)

涉及商业机密, 已删除。

2.3.2 开采方案及工艺

现有矿山采矿方案如下：

实际控制生产规模：800 万吨/年

采矿证规定的生产规模：800 万 t/a。

开采方式：露天开采。

开采方法：采矿场上部剥离区采用倾斜分条陡帮剥岩工艺，下部矿区采用缓帮采剥。

采场现有开采工艺流程为：穿孔、装药、爆破、装车、运输。

涉及商业机密，已删除。

图 2.3-1 现有项目工艺流程及产污环节

2.3.3 现有项目现状情况

涉及商业机密，已删除。

2.3.4 矿山现状建设内容及项目组成

根据现有矿区环评、验收及本次现场踏勘，现有矿区实际建成项目组成及产品方案详见下表：

表 2.3-4 现有项目组成一览表

工程类别	项目	现状
主体工程	采矿场	采用露天开采方式，采矿场上部剥离区采用倾斜分条带陡帮剥岩工艺，下部矿区采用缓帮采剥。采矿权面积 1.6139km ² ，采矿场标高 1880m~1550m，共设 23 个阶段，段高 15m，开采规模 800 万 t/a。东矿段通过技改扩能可达到 450 万 t/a（表内矿），西矿段采矿场可实现的生产规模为 350 万 t/a（表内矿）。 采用汽车运输加地面半固定式破碎-胶带输送方案。
	破碎站	设 2 个矿石破碎站，2 个废石破碎站。
辅助工程	修理车间场地	修理车间场地位于露天采矿场外部东侧，场区标高为+1655m，工业场地内布置有汽车、推土机保养间等设施。
	给排水	采矿场封闭圈以上通过设置截洪沟，将采矿场外地表汇水引至东部的高涧槽；封闭圈以下，在 1550m 水平设置积水池，由水泵抽出排至地表，通过管道输送至各用水点用于采矿生产。采场至选厂输送水管线约为 4.2 公里，DN426，螺旋焊钢管。
	变配电	吸石包建设 35KV 降压变电所，设置 16000KVA（35KV/10KV）变压器。
储运设施	排土场	截至 2021 年 12 月末，矿山现有 6 个排土场，分别是朱家垭口 1#沟排土场、朱家垭口 2#沟排土场、朱家垭口 3#沟排土场，高涧槽排土场、李家河排土场，热水塘排土场。其中，朱家垭口 1#沟排土场已经停止使用，朱家垭口 2#沟排

工程类别	项目	现状
		土场、朱家垭口 3#沟排土场正在使用中；高涧槽排土场、李家河排土场共同组成东排土场，已经停止使用；热水塘排土场是矿山正在使用的主排土场，设计总容积为 11789.88 万 m ³ ，截至 2021 年 12 月末，已收容废石 4673.35 万 m ³ ，剩余容积 7116.53 万 m ³ 。
	表土堆存场	5 个表土堆存场，分别为杨铁匠沟 1830-1815 表土堆场（0.29hm ² ）、朱家垭口 1#沟 1800-1780 表土堆场（2.18 hm ² ）、小田坝 1810 表土堆场（4.41 hm ² ）和热水沟中下部 1650-1630 表土堆场（3.24 hm ² ）。其中杨铁匠沟 1830-1815 表土堆场、小田坝 1810 表土堆场和热水沟中下部 1650-1630 表土堆场已复垦。
	矿石运输系统	矿石破碎站至龙佰四川矿冶有限公司二期选矿厂胶带输送系统，长度 1890m。其中，平硐长度 1825m，入口位于矿石破碎站附近，出口位于龙佰四川矿冶有限公司二期选矿厂附近。
	废石运输系统	废石破碎站至热水塘排土场胶带输送系统，长度 2228m。其中，包括斜井（斜穿中山梁子，角度 14°）长 156m，运输平硐（位于蒋家坪梁子）长度 592m。在废石胶带中新增一套回收极贫矿的装置。位置在胶带运输系统中 CD 段（李家河排土场 1800 平台靠东南侧的位置），新增胶带长 109m。
	矿石、废石公路	新建从西矿段到朱家垭口排土场的废石运输公路，长 4.3km，泥结石路面；改造矿石运输外部公路 1.5km（高涧槽-原矿堆场），现有道路 0.7km
采矿场移动辅助设施	采矿场移动辅助设施	移动工具房、职工临时休息间、移动厕所，班组活动室

表 2.3-5 现有项目产品方案

名称	生产能力（万 t/a）	开采范围
矿石（表内矿）	800	红格铁矿采矿权范围
低品矿石（表外矿）	800	

产能按照表内矿核算。

2.3.5 现有矿区主要工艺设备及环保设施

表 2.3-6 现有设备一览表

序号	设备型号	数量（台）	设备规格
一	凿岩设备		
1	金科 590	2	孔径 152mm
2	金科 590-T	2	孔径 152mm
3	CD458-2	3	孔径 152mm
小计		7	
二	装药设备		
1	江苏澳瑞凯 BC-15 型	1	
2	江苏澳瑞凯 BC-15 型	1	
小计		2	

序号	设备型号	数量 (台)	设备规格
三	柴油液压反铲		
1	沃尔沃 460	3	斗容 2m3
2	沃尔沃 460	2	斗容 2 m3
3	沃尔沃 460	7	斗容 2 m3
4	沃尔沃 360	4	斗容 1.6~1.8 m3
5	沃尔沃 360	1	斗容 1.6~1.8 m3
6	沃尔沃 480	2	斗容 1.8~3.8 m3
7	沃尔沃 480	1	斗容 1.8~3.8 m3
8	卡特	1	
9	沃尔沃 480	2	斗容 1.8~3.8 m3
10	卡特	2	
11	沃尔沃 480	2	斗容 1.8~3.8 m3
小计		27	
四	矿用自卸车		
1	同力 855	32	斗容 25m ³
2	MT76 临工	37	斗容 25m ³
3	同力 855	21	斗容 25m ³
4	同力 855	6	斗容 25m ³
5	MT86H 临工	2	斗容 30m ³
6	同力 875	16	斗容 30m ³
7	MT86H 临工	16	斗容 30m ³
小计		130	
五	装载机		
1	徐工 LW500KV	2	斗容 2.5~4. m3
2	徐工 LW500KV	2	斗容 2.5~4.5 m3
3	柳工 856	2	斗容 3 m3
4	柳工 856	2	斗容 3 m3
小计		8	
六	排土机		
1	PLK1800·50	1	3900t/h
2	PLK2400·50	1	5200t/h
小计		2	
七	洒水车		
1	同力 875	4	40m ³ /车
2	东风	1	18.5m ³ /车
小计		5	
1	小松 PC360+古河 FX360 破碎锤	1	
2	小松 PC360+古河 FX360 破碎锤	1	

序号	设备型号	数量（台）	设备规格
小计		2	

2.4 现有项目主要污染物治理及排放情况

本次评价结合现场勘查、攀枝花龙蟒矿产品有限公司年开采 800 万吨（表内矿）钒钛磁铁矿原矿技改项目竣工环境保护验收监测报告及企业提供的其他资料，对企业正常生产情况下现有污染物治理及排放情况进行梳理：

2.4.1 固体废物产生与处置措施

主要为剥离表土、采场废石、危险废物以及少量生活垃圾。

（1）剥离表土

现有项目剥离表土量约为 36.26 万 m³，均暂存于表土堆场，后期用于复垦绿化。表土堆场设置临时排水沟，防止雨水冲，同时采取有效截排水和临时防护措施。



图 2.4-1 表土堆场现状照片

（2）采场废石

现有项目产生废采场废石，均堆放于配套建设的排土场。矿山现有 6 个排土场，分别是朱家垭口 1#沟排土场、朱家垭口 2#沟排土场、朱家垭口 3#沟排土场，高涧槽排土场、李家河排土场，热水塘排土场。其中，朱家垭口 1#沟排土场已经停止使用，朱家垭口 2#沟排土场、朱家垭口 3#沟排土场正在使用中；高涧槽排土场、李家河排土场共同组成东排土场，已经停止使用；热水塘排土场是矿山正在使用的主排土场。废石堆场已完成了挡土墙、排洪沟的设计，并按要求已修建挡土墙，排水沟和沉砂池。



图 2.4-2 排土场现状照片

(3) 危险废物

现有项目产生的危废废物主要为废铅蓄电池、废机油滤芯、废机油及废油桶和化验室废液。

表 2.4-1 现有项目危废产生及处置情况

序号	废物名称	废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	主要形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	3.86	固态	年	T, C	密封桶装, 危废暂存间暂存, 交由攀枝花市绿能环保科技有限公司处置
2	废机油滤芯	HW49	900-041-49	4.56	固态	年	T/In	密封桶装, 危废暂存间暂存, 交由四川西部聚鑫化工包装有限公司处置
3	废油桶	HW08	900-249-08	7.58	固态	半年	T, I	密封桶装, 危废暂存间暂存, 交由四川西部聚鑫化工包装有限公司处置
4	废机油	HW08	900-249-08	52	液体	半年	T, I	送至下游选矿厂综合利用, 用于选矿使用, 不外排



图 2.4-3 危废暂存间现状照片

(4) 生活垃圾

全矿区现有职工 592 人，生活垃圾产生量约为 21t/a。建设单位设临时收集处理设施（包括垃圾桶、包装袋等）收集，并派专人定期交由当地环卫部门处置。

2.4.2 废水污染物排放及治理措施

(1) 矿坑水

地下水涌水量（ Q_1 ）按照地质报告中推荐的本矿床相关水文地质参数及推荐的适用于本矿床地下水涌水量预测的计算公式进行了地下水涌水量预测。

计算公式如下：

$$Q_1 = \frac{1.366K(2H - S)S}{\lg R_0 - \lg r_0}$$

$$r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$$

$$R = 2S\sqrt{HK}$$

式中：

K---疏干含水层平均渗透系数，m/d；

H---疏干含水层厚度，m；

S---疏干水平到静止水位高度，m；

F---开采面积， m^2 ；

R---“大井”影响半径，m；

r_0 ---“引用”半径，m；

R_0 ---“大井”引用影响半径，m；（ $R_0=R+r_0$ ）

露天开采地下水涌水量计算下表。

表 2.4-2 露天采场地下水涌水量计算结果表

开采水平 (m)	K (m/d)	H (m)	R (m)	r_0 (m)	R_0 (m)	S (m)	Q1 (m ³ /d)
+1550	0.014	56.20	99.70	637.65	737.35	56.20	957.36

现有项目矿坑水产生量为 957.36m³/d，主要用于汽车淋水、钻孔注水、道路浇洒与绿化等途径，使用不完的通过管道输送至选矿厂使用。

(2) 生活污水

员工生活用水由盐边二滩水务有限公司通过管道提供，员工办公过程产生的生活污水，经预处理池处理后进入一体化污水处理站（20m³/d）处理后用于降尘及绿化用水。污水处理站处理工艺见下图：

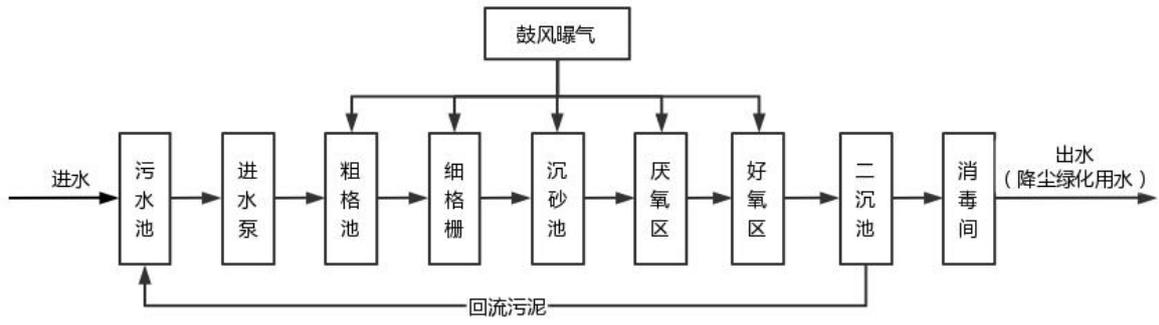


图 2.4-4 现有污水处理站工艺流程图



图 2.4-5 现有污水处理站照片

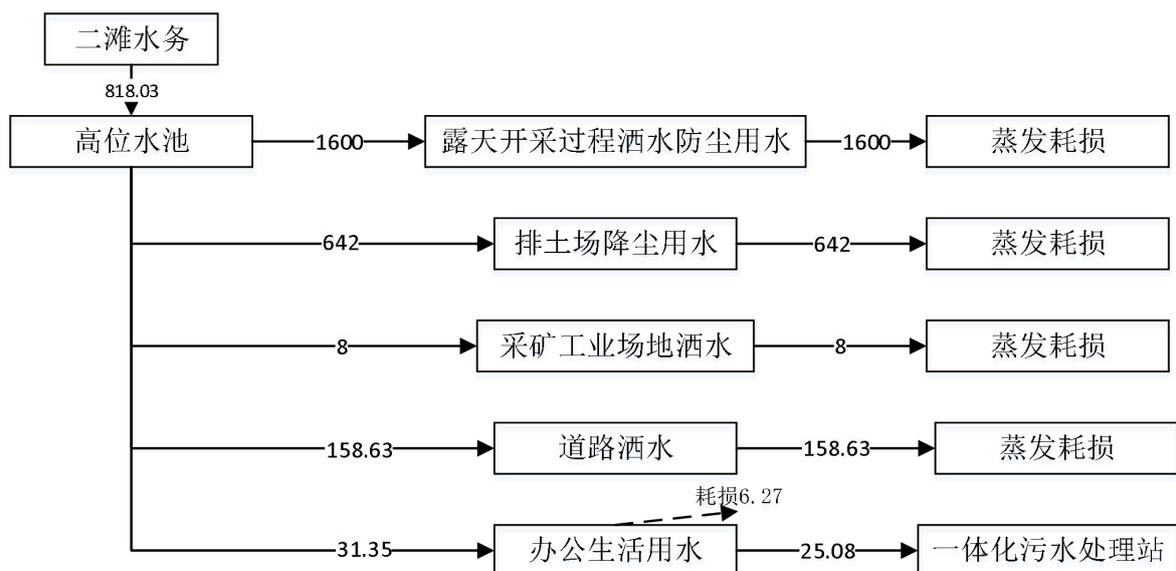


图 2.4-6 现有项目水平衡图

根据企业多年地表水例行监测，监测结果如下。

表 2.4-3 企业年度地表水例行监测断面信息

编号	断面名称
1#	采矿场上游 100m (庙子沟)
2#	坝箐沟 (徐家沟汇入处上游) 采矿场下游 100m (坝箐沟)
3#	东排土场上游 (李家河)
4#	东采区上游 (李家河)
5#	高涧槽与李家河汇入口下游 100m (西番河)
6#	热水塘排土场下游 (拦渣坝附近) (热水沟)
备注	

表 2.4-4 企业年度地表水例行监测数据汇总 (除 pH 无量纲外，其余单位为 mg/l)

涉及商业机密，已删除。

由上表可知，项目周边地表水体各水质因子除部分点位的氨氮和粪大肠菌群超标外均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准，项目下游无集中式生活饮用水地表水源地，说明现有工程未对周边地表水体造成明显不利影响。

2.4.3 废气污染物排放及治理措施

现有项目废气污染物主要为露天采场、道路运输扬尘、排土场及表土堆场堆放扬尘、破碎粉尘。

现有项目环评中对废气产生情况以定性描述为主，本报告对现有项目污染产生及排放情况进行定量核算。

(1) 露天采场粉尘

本次评价采用《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》(公告 2021 年 第 24 号) 中 0810 铁矿采选业中铁矿采选业产排污系数表进行源强核算。项目产品名称为铁原矿，工艺为露天开采 0810 铁矿采选业中铁矿采选业产排污系数表进行源强核算。项目产品名称为铁原矿，工艺为露天开采，开采规模为 800 万吨/年，粉尘产生情况如下：

表 2.4-5 露天开采粉尘产生情况

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	现有项目产生量
铁原矿	磁铁矿/褐矿/赤铁矿/ 菱铁矿/复合铁矿/多金属矿	露天开采	800 万吨/年 *	工业粉尘	千克/吨- 产品	0.014	112t/a

备注：规模按照产品（铁矿石计）。

由上表可知，在不采取抑尘措施情况下，项目粉尘排放量为 112t/a，为减少开采粉尘对周边环境的影响，项目采取的措施如下：

- 采用湿式穿孔和凿岩作业；
- 铲装车前，对作业面和爆堆进行洒水降尘；
- 及时对排土场进行绿化和土地复垦，最大限度地抑制扬尘污染；
- 为了减轻回采过程中对环境空气质量的影响，建议在风速四级以上或遇到重污染天气情况下，企业应积极配合政府，暂停开采作业；
- 采掘时文明作业，装料时料斗不能举太高；
- 在较长时间不作业的工作面，要求喷洒抑尘或采取覆盖措施，减少裸露面扬尘。

在采取上述洒水、加强管理、文明操作等抑尘措施后，除尘效率可达到 90%，则项目采矿粉尘排放量为 11.2t/a，1.41kg/h。

爆破粉尘

爆破粉尘产生浓度受矿岩含水率、施工方式、环境湿度、矿岩成份、爆破量等诸多因素的影响，产生量难以准确计算。据相关文献资料显示：1t 炸药爆破产生粉尘：54.2kg，CO：14.5kg，NOx：28.75kg。现有项目炸药用量为 4887.91t/a，则爆破粉尘

产生量为 264.92t/a，CO 产生量为 70.87t/a，NO_x 产生量为 140.53t/a。爆破防尘采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破前向预爆破矿体或表面洒水，抑尘效率可达 90%，则现有项目爆破过程中粉尘排放量为 26.49t/a。

(2) 道路运输扬尘

道路扬尘量等于调查区域所有铺装道路与非铺装道路扬尘量的总和。矿石运输道路 2.5km，其中场内 1km，场外 1.5km（从预分选矿厂-选矿厂原矿堆场）；废石运输道路 2.5km（采矿场-高涧槽 1km，采矿场-李家河 1.5km）。

现有项目货车均采用柴油作为能源采用压燃式发动机及废气再循环系统(EGR)。根据核算，现有项目每年进出的物料量约为 3000 万吨，采用 70t 货车进行运输，车重考虑为 10t，载货量为 80t，每年需要货车 428572 车次。货车单程运输距离考虑为 5km，考虑平均时速 20km/h，汽车载货功率考虑为 245kwh，空载功率考虑为 120kwh，各运行 0.25h。柴油作为能源主要将产生 CO、NO_x、碳氢化合物、烟粉尘等污染物，同时脱硝的系统可能产生少量氨气。由于我国将于 2019 年 7 月 1 日起实施《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB-17691-2018)，现有项目将采用该标准中“6.3 发动机标准循环排放限值中表 2 标准进行污染物核定，具体情况如下。

表 2.4-6 发动机标准循环排放限值 单位：mg/kWh

发动机类型	CO	THC	NMHC	CH ₄	NO _x	PM
WHSC 工况 (CI*)	1500	130	-	-	400	10
1WHTC 工况 (CI*)	4000	160	-	-	460	10
WHSC 工况 (PI**)	4000	-	160	500	460	10

现有项目采用压燃机稳态测试循环工况进行污染物核算。现有项目增加的交通源污染物总量为 CO58.661t/a、THC5.084t/a、NO_x15.643t/a、NH₃0.391t/a、PM10.391t/a。

本次评价仅对交通源的污染物进行调查和核定，不纳入现有项目的总量核算中。

(3) 排土场及表土堆放扬尘

排土场及表土堆放场在风力作用下的起尘量取决于土岩外部堆放区与风向的夹角、物料的比重、粒径分布、风速大小、物料含水率等多种因素，本次参考清华大学试验模式进行估算，计算公式如下。

$$Q_m = 11.7U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5w} \times e^{-0.55 \times (V-0.07)}$$

式中： Q_m ---土岩外部堆放区起尘量，mg/s；

U ---临界风速，m/s，取 1.7m/s；

S ---料堆表面积， m^2 ；

w ---空气相对湿度，取 41%；

V ---物料湿度，取 2%。

现有项目设计 3 个排土场，分别为热水塘排土场（180.26 hm^2 ）、朱家垭口排土场（104.9 hm^2 ）和东排土场（16.72 hm^2 ），4 个表土堆场，分别为杨铁匠沟 1830-1815 表土堆场（0.29 hm^2 ）、朱家垭口 1#沟 1800-1780 表土堆场（2.18 hm^2 ）、小田坝 1810 表土堆场（4.41 hm^2 ）和热水沟中下部 1650-1630 表土堆场（3.24 hm^2 ），其中杨铁匠沟 1830-1815 表土堆场、小田坝 1810 表土堆场和热水沟中下部 1650-1630 表土堆场已复垦。通过计算可得起尘量为热水塘排土场（163.23t/a）、朱家垭口排土场（135.42t/a）、东排土场（71.87t/a），朱家垭口 1#沟 1800-1780 表土堆场（35.59t/a）。

废石粒径在 500mm 以上，一般情况下排土场很难起尘。对表土堆放场地采区洒水降尘、喷洒抑尘剂，废石堆放场采区洒水降尘后，抑尘效率可达 90%，则采取措施后起尘量为热水塘排土场（16.32t/a）、朱家垭口排土场（13.54t/a）和东排土场（7.19t/a），朱家垭口 1#沟 1800-1780 表土堆场（3.56t/a）。

（4）破碎粉尘

现有项目设置 4 个破碎站，其中 2 个矿石破碎站，2 个废石破碎站。矿石破碎站，采用 PXZ1417 液压旋回破碎机配备 1 台 JDMC-316 脉冲布袋除尘器，废石破碎站采用 PXZ1417 液压旋回破碎机配备 1 台 JDMC-316 脉冲布袋除尘器（1#）和 PXZ 6275 型旋回破碎机配备 1 台 JDMC-316 脉冲布袋除尘器（2#）。1#岩石破碎站除尘后由高 20m、直径 800mm 的排气筒排出，2#岩石破碎站除尘后由高 20m、直径 925mm 的排气筒排出，1#矿石破碎站除尘后由高 15m、直径 800mm 的排气筒排出，2#矿石破碎站除尘后由高 15m、直径 800mm 的排气筒排出。

表 2.4-7 现有项目 1#破矿站和 1#破石站例行监测数据

涉及商业机密，已删除。

由上表可知，现有项目 1#破矿站和 1#破石站例行监测数据监测项目结果均低于《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 中排放标准限值要求。

根据企业的例行监测结果，现有项目有组织废气排放情况见下表，同时根据企业出具的 2023 年 2 月 14 日工程说明（见附件），企业在监测期间的工况均处于正常生产负荷的状态。

表 2.4-8 现有项目 2#破矿站和 2#破石站例行监测数据

涉及商业机密，已删除。

现有项目每天生产 24 小时，年工作 300 天，年工作时间 7200 小时，根据建设单位提供的工况说明可知，监测期间日生产量 2#破矿站 3.9778 万吨/天（矿石）、2#破石站 4.5602 万吨/天（岩石），通过计算可知，破矿站排污系数为 0.749kg/万吨矿石、0.534 kg/万吨岩石。现有项目年破碎矿石 1300 万吨/a（650 万吨/a 矿石，650 万吨/a 低品位矿石），年破碎岩石 2400 万吨/a，按照现有项目设计 1#、2#破矿站均为破碎量为 650 万吨/a，1#、2#破石站均为破碎量为 1200 万吨/a，废气的收集效率按照 95%，布袋除尘器除尘效率按照 99%计，现有项目破矿站和破石站排放情况见下表。

表 2.4-9 现有项目破碎站废气排放量一览表

产污位置	污染物治理措施	污染物	排放量
1#破矿站	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	颗粒物	有组织：0.4869t/a
			无组织：2.5626t/a
2#破矿站	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	颗粒物	有组织：0.4869t/a
			无组织：2.5626t/a
1#破石站	集气罩+布袋除尘器+20m 排气筒	颗粒物	有组织：0.6408t/a
			无组织：3.3726t/a
2#破石站	集气罩+布袋除尘器+20m 排气筒	颗粒物	有组织：0.6408t/a
			无组织：3.3726t/a

根据 2021 年企业例行监测报告可知，废气均做到了达标排放，具体数据见下表。

表 2.4-10 年度无组织废气年度监测数据（mg/m³）

涉及商业机密，已删除。

由上表可知，所有监测项目结果均低于《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 中排放标准限值要求。

现有项目大气污染物排放情况见下表。

表 2.4-11 现有项目大气污染排放情况一览表

无组织排放									
污染源	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	大气治理措施		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
				工艺	效率 (%)				
露天开采粉尘	颗粒物	/	112	湿式穿孔凿岩, 钻机配备干式捕尘器, 工作面喷雾洒水降尘		90	/	1.41	11.2
爆破	颗粒物	/	264.92	采用多排垂直深孔微差松动爆破, 爆破前洒水预湿		90	/	瞬时排放	26.49
	CO		70.87			0		瞬时排放	70.87
	NOx		140.53			0		瞬时排放	140.53
热水塘排土场	颗粒物	/	163.23	集中压实堆放, 洒水降尘; 表土堆放场地洒水降尘、起风面表面喷洒抑尘剂, 排土场采区洒水降尘处理		90	/	1.86	16.32
朱家垭口排土场		/	135.42			90	/	1.55	13.54
东排土场		/	71.87			90	/	0.82	7.19
朱家垭口 1#沟 1800-1780 表土堆场		/	35.59			90	/	0.41	3.56
1#岩石破碎站	颗粒物	/	67.45	集气罩+布袋除尘器		/	/	0.4684	3.3726
2#岩石破碎站	颗粒物	/	67.45	集气罩+布袋除尘器		/	/	0.4684	3.3726
1#矿石破碎站	颗粒物	/	51.25	集气罩+布袋除尘器		/	/	0.3559	2.5626
2#矿石破碎站	颗粒物	/	51.25	集气罩+布袋除尘器		/	/	0.3559	2.5626
有组织排放									
1#岩石破碎站	颗粒物	/	67.45	集气罩+布袋除尘器		99	4.45	0.0890	0.6408
2#岩石破碎站	颗粒物	/	67.45	集气罩+布袋除尘器		99	4.45	0.0890	0.6408
1#矿石破碎站	颗粒物	/	51.25	集气罩+布袋除尘器		99	3.38	0.0676	0.4869
2#矿石破碎站	颗粒物	/	51.25	集气罩+布袋除尘器		99	3.38	0.0676	0.4869

2.4.4 噪声排放及治理措施

项目噪声主要由采矿过程中的采剥、铲装、运输过程中的破碎等工序产生的。主要的高噪声设备有：凿岩机、电铲、牙轮钻机、液压破碎机等。对于破碎机等固定声源采取了设备加减振装置等降噪措施；露天采矿场远离居民，采矿机械设备加减振措施；交通噪声采用皮带代替运输车辆运送矿石和废石，运输车辆夜间禁止运输，加强保养等降噪措施。

根据企业 2023 年年度声环境监测，现有项目厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类声功能区标准限值。

表 2.4-12 2023 年年度噪声监测

涉及商业机密，已删除。

2.4.5 地下水防治措施

厂区主要采取分区防渗措施防止污染地下水，根据本次环评进行地下水环境监测，采样时间为 2022 年 12 月 13 日，监测结果如下：

表 2.4-13 地下水监测点位信息

泉点编号	泉点位置	出露高程 (m)	出露地层	泉流量 (L/s)	水温 (°C)
JC1	大凹村一组泉点	2003.9	正长岩层 (ξ)	0.03	8.0
JC5	李家河泉点	2037.7	玄武岩层 (P2β)	0.02	5.6
钻井编号	井口位置	井口高程 (m)	钻井深度 (m)	经度	纬度
JC2	朱家垭口 1#沟	1422.6	27.4	101.9609	26.63864
JC3	朱家垭口 3#沟	1515.5	21.8	101.9763	26.62275
JC4	高涧槽	1842.4	32.2	102.0006	26.63073
JC6	热水塘下游	1643.5	61.0	101.9941	26.6114
JC7	绿扯沟	1579.6	43.3	101.9939	26.6081
JC8	大凹村一组	1905.2	31.7	101.9911	26.64497
JC9	大凹村五组	1969.1	44.2	101.9957	26.64332
JC10	热水塘民井	1545.5	35.1	101.9884	26.60994

表 2.4-14 地下水监测数据

涉及商业机密，已删除。

表 2.4-15 地下水监测数据 (续表)

涉及商业机密，已删除。

通过评价结果可知，除总大肠菌群外，本项目及周边各地下水监测点位各监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。降雨入渗使得微生物得以在含水层中滋生繁衍可能造成地下水总大肠菌群超标。总体来说，区域地下水质量尚可。

2.4.6 风险防范措施

1、全厂风险防范措施

企业主要采取的风险防范措施如下：

①厂区内电气用房属中级灭火等级，其它车间属轻级灭火等级，按照相关要求配置了消火栓及灭火器，进行建筑防火设计；

②按照相关要求编制了《企业突发环境事件应急预案》并进行了备案（5104012023026M）（龙佰四川矿冶有限公司统一编制，统一备案）；

④厂区进行分区防渗，危废暂存间等进行重点防渗等；

⑤加强管理，建立环境保护管理制度等。

2、排土场在线监测简介

根据中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司编制的《攀枝花龙蟒矿产品有限公司红格铁矿排土场监测设计》（2014年9月）、西安捷达测控有限公司编制的《龙蟒矿冶有限责任公司排土场及采区在线安全监测系统设计方案》（2018年5月）、《排土场及采场在线安全监测系统总结报告》（2018年12月），现有项目在线监测建设情况如下：

（1）朱家垭口1#沟排土场

人工监测设计监测项目为表面位移，垂直排土场走向布置三条监测线（分别为A-A、B-B、C-C），沿主沟方向布置；沿排土场走向布置三条监测线（D-D、E-E、F-F），共计24个监测点，监测点位布置在边坡台阶上，监测点编号为JCD1~JCD24。

在线安全监测等级为三级，监测项目包括：表面位移监测、降雨量监测、视频监控。沿朱家垭口1#沟排土场平台分别布设4条测线，1处雨量测点。当开展非接触式地表位移监测时，采用4台一体化机器视觉智能测量仪（静态），20个反光靶标（8个靶标的直径为90mm，8个靶标的直径为180mm，4个靶标的直径为270mm）；当

开展降雨量监测时，采用 1 台翻斗式雨量计。根据监测需求，在标高为 1828m 的平台上布设翻斗式雨量计，记为 Y1；在标高为 1828m、1787m 的平台上布设避雷针，记为 B1、B2；沿边坡平台上共布设 4 条测线，监测范围为 250m（测线 N=1~4，N 为测线序号）。

（2）朱家垭口 2#沟排土场

暂未设置在线监测。本评价要求，朱家垭口 2#沟排土场需及时根据矿山安全设计相关技术规范要求，进行在线安全监测系统设计方案制定并实施。

（3）朱家垭口 3#沟排土场

人工监测设计监测项目为表面位移，垂直排土场走向布置四条监测线（分别为 A-A、B-B、C-C、D-D），沿主沟方向布置三条（分别为 A-A、B-B、C-C），侧沟布置一条（为 D-D）；沿排土场走向布置三条监测线（分别为 E-E、F-F、H-H），共计 27 个监测点，监测点位布置在边坡台阶上，监测点编号为 JCD1~JCD27。

（4）高涧槽排土场

人工监测设计监测项目为表面位移，垂直排土场走向布置一条监测剖面线(A-A)，沿主沟方向布置；沿排土场走向布置三条剖面线（分别为 B-B、C-C、D-D），共计设置了 13 个监测点，监测点位布置在边坡台阶上，监测点编号为 JCD1~JCD13。

（5）李家河排土场

人工监测设计监测项目为表面位移，垂直排土场走向布置二条剖面线（分别为 E-E、F-F），沿李家沟和黄家沟方向布置；沿排土场走向布置两条剖面（分别为 G-G、H-H），共计 16 个监测点，监测点位布置在边坡台阶上，监测点编号为 JCD14~JCD29。

（6）热水塘排土场

人工监测设计监测项目为表面位移，按照设计终了平面图来布置，共布置 11 条监测剖面，垂直于排土场边坡走向布置 9 条监测剖面（分别为 A、B、C、D、E、F、G、H、I 剖面），新田沟、热水塘沟两条主沟方向个布置 2 条监测剖面（分别为 A、E 剖面），沿着排土场边坡走向 3 条布置监测剖面（分别为 J、K、L 剖面），共计 68 个监测点，监测点位布置在边坡台阶上，监测点编号为 JCD1~JCD68。

在线安全监测系统主要包括：表面位移监测、降雨量监测、视频监控，实现对排土场及采区坡体马道表面位移、降雨量和视频的监测及监控。表面位移监测：一期建设内容,在堆石坝 1580m 和坡体马道 1620m 各设置 1 个监测点,堆石坝顶 1580m 设置 1 个监测纵断面 1 个测点，测点沿排土场最大变形横断面处布设。布设一台 GNSS 表面位移监测设备，序号 H1。坡体马道 1620m 设置 1 个监测纵断面 2 个监测点，各监测点各布设一台 GNSS 表面位移监测设备，监测点相距 80m，共两台设备序号为 H2、H3。在坝外稳定区域设 1 个监测基准点，采用 GNSS 表面位移监测设备，序号为 H（基点）实现坝体表面三维位移的实时、高精度监测；建设内容，坡体马道标高 1660m 设置 1 个监测纵断面，设置 3 个监测横剖面，每个监测横剖面监测点设置一台表面位移监测设备，监测设备之间相距 100 米，共 3 台设备，序号为 H4、H5、H6。随着排土场堆积的增高，标高每增加 80m 增加一级表面位移监测点，坡体马道标高 1740m 设置 1 个监测纵断面，设置 3 个监测横剖面，每个监测横剖面监测点设置一台表面位移监测设备，监测设备之间相距 300 米，共三台设备，序号为 H7、H8、H9。坡体马道标高 1820m 设置 1 条监测纵断面，设置 6 条监测横断面，每个监测横剖面监测点设置一台表面位移监测设备，监测设备之间相距 300 米，共 6 台设备，序号为 H10、H11、H12、H13、H14、H15。坡体马道标高 1900m 设置 1 个测纵断面，设置 7 条监测横断面，每个横断面监测点设置一台表面位移监测设备，监测设备之间相距 300 米，共 7 台设备，序号为 H16、H17、H18、H19、H20、H21、H22，总共建设 19 个监测点。均采用 GNSS 专用监测设备，实现坝体表面三维位移的实时、高精度监测表面位移监测、降雨量监测、视频监控。降雨量监测：排土场降雨量监测点布设在 1620m 标高附近空旷地带，序号为：R1，设 1 个监测点，选用 JDFW01V3.0R 降雨量监测预警仪。视频监控：视频监控主要包括排土场两侧视频监测点，其主要作用是在线全面了解排土场实际堆积情况，为排土场相关管理人员对排土场安全运行作出实时的生产管理调度，保证排土场安全；同时应实现异常甄别自动报警，区域异常自动报警；共设 2 处监控点，序号为：P1、P2 各监测点视频录像实现 3 个月备份，相关报警历史数据实现 5 年以上存档；选用具备红外照明的高清网络摄像机。

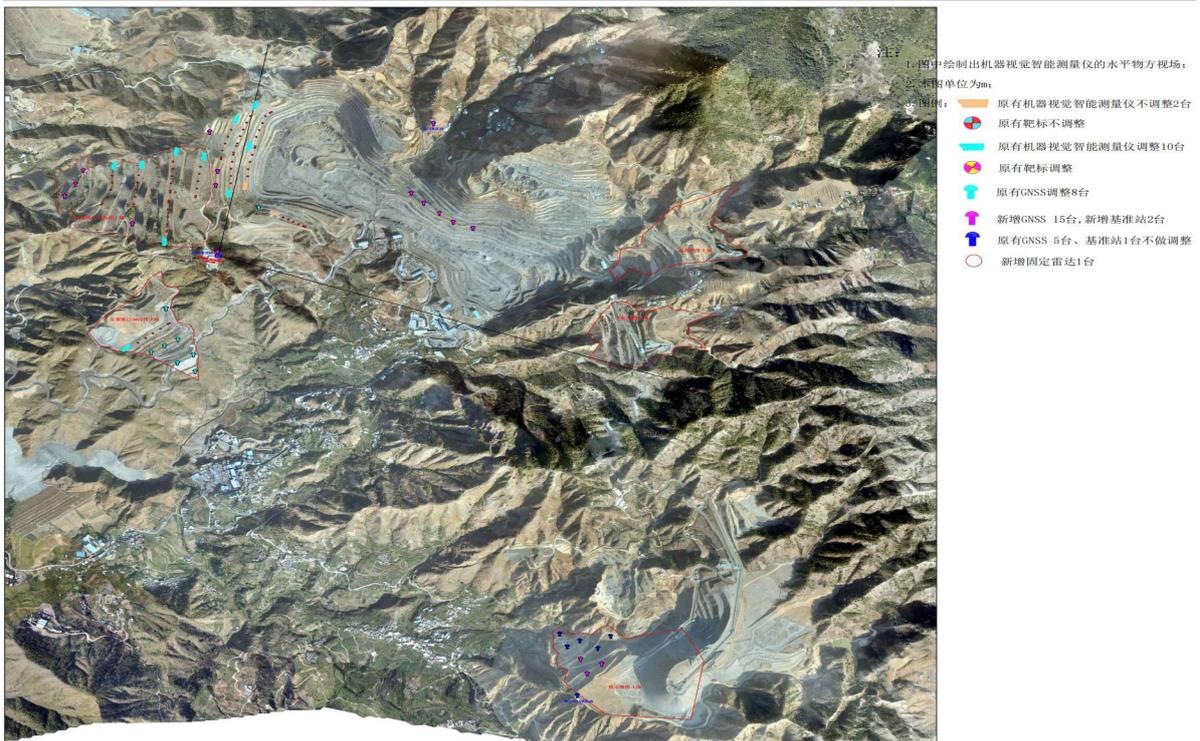


图 2.4-7 项目在线监测点位示意图

部分设备照片如下：



图 2.4-8 表面位移监测站现场照片



图 2.4-9 表面位移基准站现场照片



图 2.4-10 机器视觉及靶标现场照片



图 2.4-11 雨量计现场照片

2.4.7 防护距离设置情况

原环境影响报告未划定大气防护距离和卫生防护距离。

2.5 现有项目例行监测执行情况

现有项目例行监测方案如下：

表 2.5-1 现有项目例行监测计划

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
有组织	1#破矿站废气、2#破矿站废气、 1#破石站废气、2#破石站废气	TSP	选运行站进行监测 1次/半年，每次两个点位	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012)
无组织废气	露天采矿场四周厂界 排土场周界		每季度监测一次	
环境空气	新河社（朱家垭口排土场西）、 德胜社（采矿区南）、铜厂社（热水塘排土场西）、矿冶公司生活区（采矿区西南）		每半年监测一次、 每次连续监测1日	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
地表水	采矿场上游 100m（庙子沟）	水温、pH 值、COD、BOD ₅ 、	每半年监测一次，	《地表水环境质量标

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
	坝箐沟（徐家沟汇入处上游）采矿场下游 100m（坝箐沟）	氨氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群（个/L）、铁、钒、钛	每次采样一次。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类水域标准
	东排土场上游（李家河）			
	东采区上游（李家河）			
	高涧槽与李家河汇入口下游 100m（西番河）			
	热水塘排土场下游（拦渣坝附近）（热水沟）			
地下水	朱家哑口排土场 1#沟下游民用井、朱家哑口排土场 1#沟下游民用井、朱家哑口排土场 1#沟下游民用井(原环评时的 3#井)、东排土场下游 6#、东排土场下游 5#、热水塘排土场(绿扯沟)下游、热水塘排土场下游、采矿场南开采境界坝箐沟到徐家沟之间设一眼井、矿区上游,采 1#监测井(民用水井)	水位、pH 值、总硬度、溶解性总固体、氯化物、挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、铁、锰、铜、锌、钴、汞、砷、铅、镍、镉、六价铬、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、氯化物	每季度监测一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） III类标准
噪声	德胜社	等效连续 A 声级	每季度监测一次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准
	新发社			
	铜厂社			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
	采矿场厂界			
土壤	排土场下游	pH 值、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、阳离子交换量	每年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51 2978-2023）

通过对照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)等相关要求,现有项目现有例行监测均满足要求。

2.6 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施

根据现场踏勘,原有项目遗留的环境问题及应完善的“以新带老”环保措施见下表。

表 2.5-1 现有项目“以新带老”环保措施一览表

序号	现有主要环境问题	“以新带老”环保措施
1	运输道路扬尘较大。	加大道路洒水车作业频率。
2	企业在用排土场未安装总悬浮颗粒物(TSP)浓度监测设施	在朱家埡口排土场安装一套总悬浮颗粒物(TSP)浓度监测设施,并保存1年以上数据记录。

第3章 工程概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称、性质、地点和服务年限

建设项目名称：红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程

建设项目性质：改扩建

项目建设地点：四川省攀枝花市盐边县、凉山州会理市

服务年限：23 年

3.1.2 矿权证设置情况

目前红格北矿区被分割为两个相邻的采矿权，即红格铁矿采矿权和庙子沟铁矿采矿权。红格铁矿采矿许可证证号 C1000002010122120104084，有效期限 2012 年 6 月 6 日至 2026 年 12 月 31 日；庙子沟铁矿采矿许可证证号 C5100002010122120093724，有效期限 2014 年 6 月 16 日至 2034 年 6 月 16 日。红格铁矿采矿权北界与庙子沟铁矿采矿权南界共界、零距离相邻。

本次评价的现有同一矿业权人下两个相邻矿权目前正在合并编制一个开发利用方案并将及时上报审批。特别说明：本项目在未取得整合后的开发利用方案备案文件前，项目不得开工建设。

现有矿区矿权拐点坐标具体见下表：

表 3.1-1 （盐边县）红格铁矿矿权拐点坐标

涉及商业机密，已删除。

表 3.1-2 （会理市）庙子沟铁矿矿权拐点坐标（暂未开采）

涉及商业机密，已删除。

1、矿山开采变化

（1）扩大开采范围

现有项目红铁矿采矿许可矿区范围有 42 个拐点圈定，开采标高+1880~+1550 米，矿区面积 1.6139km²；庙子沟铁矿采矿许可矿区范围有 14 个拐点圈定，开采标高 +2245~+1500 米，矿区面积 1.6802km²。

(2) 扩大生产规模

矿区生产规模由 800 万 t/a 扩大至 1300 万 t/a。

2、储量及服务年限

根据《四川省盐边县龙佰攀枝花矿产品有限公司红格铁矿 2021 年储量年度报告》(2021 年 12 月)和《四川省会理市小黑箐乡庙子沟矿业有限责任公司庙子沟铁矿 2021 年储量年度报告》(2021 年 12 月)，矿权、探矿权范围内保有和动用资源储量为：

表 3.1-3 矿权、探矿权范围内保有和动用资源储量一览表

涉及商业机密，已删除。

通过编制采剥进度计划，矿山服务年限为 23 年，前期矿石规模逐年增大，第 5 年达产工业矿石 1300 万 t/a、低品位矿石 1300 万 t/a，稳产 13 年，之后矿石规模逐年下降。

3.1.3 辐射环境影响评价专篇设置情况

根据四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）出具的《检测报告》岩矿铀（钍）系单个核素活度浓度详见下表：

表 3.1-4 岩矿铀（钍）系单个核素活度浓度分析结果表

序号	样品名称	监测结果	
		钍-232 (Bq/kg)	铀-238 (Bq/kg)
1	原矿	2.09×10 ¹	1.65×10 ¹
2	废石	7.91×10 ¹	5.77×10 ¹

根据生态环境部发布的《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（公告 2020 年第 54 号），原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1 贝可/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批。由上表可知：本项目原矿、废石中（钍）系单个核素活度浓度均未超过 1 贝可/克（Bq/g），可不单独编制辐射环境影响评价专篇。

3.1.4 产品方案、总投资及占地面积

1、产品方案

具体产品方案如下表：

表 3.1-5 改扩建前后产品方案及规模变化表

名称	生产能力（万 t/a）			开采范围		
	扩能前	扩能后	备注	扩能前	扩能后	
矿石（表内矿）	800	1300	新增 500	红格铁矿采矿权范围	红格铁矿+庙子沟铁矿	采矿权范围增加
低品矿石（表外矿）	800	1300	新增 500			
极低品矿石	0	600	新增 600			

备注：矿石（表内矿）为初设中的工业矿石（ $TFe \geq 20\%$ ），矿石（表外矿）为初设中的低品位矿石（ $15 \leq TFe < 20\%$ ），极低品矿石品位为 $13 \leq TFe < 15\%$ 。产能按照表内矿核算。

根据中国地质科学院矿产综合利用研究所分析测试中心出具的《监测报告》，矿石主要成分详见下表：

表 3.1-6 矿石分析结果表（%）

涉及商业机密，已删除。

2、项目总投资

本项目总投资 264066.42 万元。

3、项目占地面积

表 3.1-7 项目用地一览表

序号	占地类型	单位	数量
1	露天采场	公顷	269.3
2	破碎站	公顷	16.76
3	矿山道路	公顷	40.11
4	辅助设施占地面积	公顷	6.72
5	预分选厂	公顷	5.13
6	热水塘排土场	公顷	174.32
7	热田排土场	公顷	139.16
8	热水塘排土场 1810m 表土堆场	公顷	3.92
9	东排土场（原李家河排土场）1815m~1800m 表土堆场	公顷	5.42
10	东排土场（原高涧槽排土场）西侧 1860m~1855m 表土堆场	公顷	1.05

序号	占地类型	单位	数量
11	徐家沟 1705m~1640m 表土堆场	公顷	3.28
12	朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 表土堆场	公顷	3.43
汇总		公顷	668.6

3.1.5 劳动定员及生产制度

劳动定员：生产人员 965 人。

生产制度：年工作 330 天，每天工作 3 班，每班工作 8 小时。

3.1.6 工程建设内容及项目组成

工程建设内容分为主体工程、辅助工程、公用工程、办公及生活设施、仓储及其它，具体建设内容如下：

3.1.6.1 主体工程

主体工程主要分为露天开采工程、排土场工程、矿岩破碎系统和矿岩胶带运输系统。

3.1.6.1.1 露天开采工程

1、开采方式选择

红格北矿区矿体为厚大缓倾斜矿体，矿体赋存距离地表较近，各个开采标高均有含矿带；同时，红格铁矿正处于露天开采阶段，矿山露天生产设施、辅助设施、生活设施完备，生产工艺流程成熟可靠，生产条件良好。

综上所述，为了保证矿山生产持续稳定，基于现有的开采方式，结合矿区矿体赋存条件，确定设计范围内矿体继续采用露天方式开采。

2、露天开采境界

项目可研报告和初步设计确定露天开采境界为：结合露天采场 2021 年 12 月末现状图和本次设计终了一次境界，并对局部境界进行修整，布置矿岩开拓运输系统，形成最终的露天开采终了境界。露天开采终了境界东南端局部外扩至高涧槽排土场，为了保护采场生产安全，根据相关规范要求，高涧槽排土场北侧区域需清理至原始地形，并且南部区域需清理至+1800m，露天开采终了境界圈定结果见下表。

表 3.1-8 露天开采终了境界圈定结果

序号	项目名称	单位	主要指标
1	采场尺寸	上口：长×宽	1870×1600
		下口：长×宽	570×490
2	境界内最高开采标高	m	2165
3	封闭圈标高	m	1610
4	露天底标高	m	1505

露天矿地表境界由 83 个拐点圈定，位于探矿权范围内，具体拐点坐标见表

表 3.1-9 露天矿地表境界拐点坐标表

涉及商业机密，已删除。

图 3.1-1 露天终了境界图

3、扩帮条带划分

根据项目可研报告和初步设计可知，受矿权和现有主要矿岩胶带运输系统限制，境界下盘区域基本维持原设计不变，扩帮区域主要为矿体上盘区域庙子沟铁矿方向，具体见下图。

涉及商业机密，已删除。

图 3.1-2 矿山扩帮区域示意图

上盘扩帮区域宽度在 800m 左右，兼顾矿方建议的剥采比较大的外扩区域，矿山扩帮最多可以分为 3 个条带进行扩帮，扩帮条带参数见下表，扩帮条带划分示意图见图。

表 3.1-10 扩帮条带参数表

涉及商业机密，已删除。

扩帮过渡方案

①第 1 条带

第 1 条带 2022 年开始扩帮，2027 年与下部正常采剥衔接，主体扩帮区域标高为 +1925~+1625m，扩帮平均下降速度为 50m/a。

②第 2 条带

第 2 条带 2024 年开始扩帮，2032 年与下部正常采剥衔接，主体扩帮区域标高为 +2000~+1610m，扩帮平均下降速度为 43m/a。

③第3条带

根据矿山要求，为了减少周边农户对生产组织的影响，避免重复动迁征地工作，尽早形成采矿平面工程，设计确定第3条带2024年开始扩帮。由于第3条带上部含矿量少，主要为采剥岩石，导致第2条带境界回采完全后，第3条带的生产剥采比依然高于矿山整体生产剥采比，第3条带生产不能满足矿山的稳产需要，因此第2036年矿山进入减产生产时期，直至露天开采終了。

4、矿床开拓

①矿岩开拓运输系统现状

矿山已生产多年，形成了完整的矿石和岩石开拓运输系统。截至2020年12月末，矿山处于山坡露天矿开采阶段，形成了3个总出入沟，分别是露天采场北端+1735m总出入沟、下盘中部+1630m总出入沟和东南端+1725m总出入沟，分别作为露天采场与北部外部道路、中部外部道路及热水塘排土场连通通道。在下盘中部+1630m总出入沟附近设有矿石破碎站，在下盘南端设有矿石预分选厂和2#岩石破碎站，在东南端+1725m总出入沟附近设有1#岩石破碎站。在高涧槽排土场区域、运岩胶带+1800m标高附近设有废石干选系统，干选获得的矿石通过汽车直运至预分选厂或矿石破碎站，废石通过胶带运至排土场。采场内部上下盘均布置有运输道路，与各出入沟及矿岩破碎站连通。

现状矿石运输系统包括3部分，即汽车→矿石破碎站→胶带运输系统，汽车→预分选厂→汽车运输系统和全汽车运输系统；现状岩石运输系统包括2部分，即汽车→1#岩石破碎站→胶带运输系统和汽车→2#岩石破碎站→胶带运输系统。

②矿石开拓运输系统的选择

A、矿石运输系统

矿石运输系统包括4部分，现有的1#矿石破碎胶带运输系统、2#矿石破碎胶带系统、预分选厂破碎系统，以及新建的3#矿石破碎胶带运输系统。同时，考虑到采场内部空间较大，矿山有配矿需求，在安全可靠的前提下，矿山可以根据实际需要在采场内部设置矿石临时堆场。

a、1#和2#矿石破碎胶带运输系统

1#和 2#矿石破碎站为固定破碎站，位于露天采场西帮中部 31 号勘探线附近，卸矿平台标高+1633m，每个破碎站分别布置有 1 台 PXZ 1417 型旋回破碎机；采场采出的矿石经汽车运至 1#或 2#矿石破碎站，粗碎至 300mm 以下后经胶带运至二选厂；该系统由第 1 年开始服务至露天开采終了，共服务 23 年。

b、预分选厂破碎运输系统

预分选厂破碎站为固定破碎站，位于露天采场西帮中部偏南 37 号勘探线附近，卸矿平台标高+1655m，布置有 1 台 PXZ 1216 型旋回破碎机；采场采出的矿石经汽车运至预分选厂，破碎至 10mm 以下经抛尾后，由汽车运至一选厂；该系统由第 1 年开始服务至第 4 年，共服务 4 年。

c、3#矿石破碎胶带运输系统

3#矿石破碎站为半移动破碎站，位于露天采场中部 23 号勘探线附近，卸矿平台标高+1635m，系统最大能力 1500 万 t/a；采场采出的矿石经汽车运至 3#矿石破碎站，粗碎后经胶带运至新建三选厂；该系统第 4 年新建，第 5 年投入使用，共服务 16 年。

B、岩石运输系统

岩石运输系统包括 3 部分，现有的 1#岩石破碎胶带运输系统、2#岩石破碎胶带系统，以及新建的 3#岩石破碎胶带运输系统。

a、1#岩石破碎胶带运输系统

1#岩石破碎站为固定破碎站，位于露天采场南帮东部 39 号勘探线附近，卸矿平台标高+1725m，布置有 1 台 PXZ 1417 型旋回破碎机；采场剥离的废石经汽车运至 1#岩石破碎站，粗碎后经胶带运至热水塘排土场或热田排土场，该系统由第 1 年开始共服务 23 年。

b、2#岩石破碎胶带运输系统

2#岩石破碎站为固定破碎站，位于露天采场南帮西部 39 号勘探线附近，卸矿平台标高+1630m，布置有 1 台 PXZ 6275 型旋回破碎机；采场剥离的废石经汽车运至 2#岩石破碎站，粗碎后经胶带运至热水塘排土场或热田排土场；该系统由第 1 年开始共服务 23 年。

该系统胶带在露天采场南端中部+1705m 处与服务于 1#岩石破碎站的胶带搭接。

c、3#岩石破碎胶带运输系统

3#岩石破碎站为半移动破碎站，位于露天采场南帮东部 39 号勘探线附近，卸矿平台标高+1820m，系统最大处理能力 3000 万 t/a；采场剥离的废石经汽车运至 3#岩石破碎站，粗碎后经胶带运至热田排土场，该系统第 3 年开始建设，第 4 年投入使用，共服务 18 年。

d、排土场排土

第 1~3 年，运行 1#和 2#岩石破碎胶带运输系统，废石通过一条主胶带运至矿山现有的热水塘排土场；第 4~23 年，运行 1#、2#和 3#岩石破碎胶带运输系统，废石通过 2 条主胶带运至热水塘排土场和新建的热田排土场，后经排土机排弃。

涉及商业机密，已删除。

图 3.1-3 开拓运输方案平面布置图

5、采矿方法

(1) 采矿方法选择

露天开采矿山常用的采矿方法有缓帮开采方法和陡帮开采方法。

露天采场分为上部扩帮及下部采剥两部分，扩帮区域采场尺寸较大，为降低矿山生产剥采比，上部扩帮区适宜采用陡帮开采，下部采剥区适宜采用缓帮开采。

陡帮开采不同扩帮条带之间边帮为临时边帮，为了满足扩帮生产安全要求，临时边帮参数：台阶高度 15m，台阶坡面角 65° ；安全平台宽 8m，每隔 45m 高差布置一个 20m 宽接滚石平台；临时边帮道路宽度 20m。

(2) 采剥工作

上部扩帮区，考虑到扩帮区域在南北方向呈长条形，采场工作线推进方向采用沿矿体走向布置；在扩帮区域掘单壁沟，由东向西推进的采剥方法。扩帮区域同时工作 3~4 个水平，当矿山采用 $1.6\sim 3.8\text{m}^3$ 液压挖掘机、40~60t 自卸汽车时，最小工作平台宽度 30~35m，挖掘机工作线最小长度 200m；当矿山采用 6.5m^3 液压挖掘机、60~70t 自卸汽车时，最小工作平台宽度 60m，挖掘机工作线最小长度 400m。

下部采剥区，结合矿山生产实际，下部采剥区工作面推进方向采用由南向北推进的采剥方法，新台阶初始掘沟完毕后，采用“U”型工作面向上下盘两侧推进。下部

采剥区同时工作 3~4 个水平，当矿山采用 1.6~3.8m³ 液压挖掘机、40~60t 自卸汽车时，最小工作平台宽度 30~35m，挖掘机工作线最小长度 200m；当矿山采用 6.5m³ 液压挖掘机、60~70t 自卸汽车时，最小工作平台宽度 60m，挖掘机工作线最小长度 400m。

(3) 矿石损失和废石混入

根据项目初设文件，矿石的损失率和废石混入率均按 5% 考虑。工业矿石和低品位矿石采用混采方式，终了境界内矿石 TFe 地质平均品位 20.44%，TiO₂ 地质平均品位 8.56%，V₂O₅ 地质平均品位 0.175%；近矿围岩 TFe 地质平均品位 11.40%，TiO₂ 地质平均品位 5.18%，V₂O₅ 地质平均品位 0.105%；采出矿石 TFe 地质平均品位 19.99%，TiO₂ 地质平均品位 8.39%，V₂O₅ 地质平均品位 0.172%。

6、穿孔、爆破与装载工作

目前，矿山穿孔和爆破采用外委施工，铲装采用自营。现有铲装设备为 1.6m³~3.8m³ 液压挖掘机，能够完成矿山生产的部分工作任务。

根据项目初设文件，确定计算年（第 5 年）采剥总量为 7500 万 t/a，采矿量为 2500 万 t（其中工业矿石 1300 万 t/a，低品位矿石 1200 万 t/a），剥岩量为 5000 万 t（其中极贫矿石 930 万 t/a，岩石 4070 万 t/a）。

(1) 穿孔工作

①穿孔设备现状

矿山现有履带式潜孔钻机 7 台，钻机情况见下表。

表 3.1-11 矿山现有钻机设备表

序号	设备型号	数量（台）	孔径	2020 年效率
1	金科 590	2	152mm	3 万 m/台·a
2	金科 590-T	2	152mm	3 万 m/台·a
3	CD458-2	3	152mm	3 万 m/台·a

②中深孔作业

矿岩中深孔穿孔采用孔径为 152mm 履带式液压潜孔钻机。矿岩爆破孔网参数按照矿山实际选取：孔径 152mm，排间距 4~5m，孔间距 5~6m，超深 1.5m。靠近边坡时要采用减震爆破，如采用预裂爆破、逐孔爆破等方式进行局部处理边坡，穿孔采用矿山现有设备，边坡穿孔采用孔径为 115mm。目前由于采场工作面不足，现有潜孔钻

机台效过低，设计选取台效为 6 万 m/台·年。经计算，矿山现有的中深孔作业设备能力不足，设计选取高效潜孔钻机，台效为 6 万 m/台·a，孔径 152mm，需新增 16 台。

③一次浅孔及二次破碎工作

矿山需要进行浅孔凿岩爆破的地点包括台阶穿孔爆破结束而残留的矿岩体、钻机作业有困难的地段和工作面爆破后产生的根底等处。

矿山属于特大型露天矿，设备装备水平较高，设计二次破碎采用液压碎石机，处理块度大于 1.0m 的矿岩，安全性较好，且破碎成本较低，需液压碎石机 5 台，矿山现有小松 PC360+古河 FX360 破碎锤 2 台，需新增 3 台。

(2) 爆破工作

矿山正常生产采用中深孔和浅孔爆破，中深孔爆破占年总爆破量的 98%，浅孔爆破占年总爆破量的 2%。

①中深孔爆破

矿山中深孔爆破采用现场混装乳化炸药，多排孔微差爆破，数码电子雷管起爆。爆破作业在白天进行，每周爆破 4~6 次。为了减少矿石损失及废石混入，要根据矿岩赋存条件，灵活确定采用单排还是多排微差爆破。

②浅孔爆破

一次浅孔爆破，采用现场混装乳化炸药，数码电子雷管起爆，在白天进行。

矿山生产所需炸药及爆破材料由外委单位统一供应，矿山外委单位现有 2 辆江苏澳瑞凯 BC-15 型现场混装乳化炸药车，需新增 2 辆。

③炸药库

现有炸药库拟拆除，后续项目将不在场地内暂存炸药。

(3) 装载工作

①装载设备现状

矿山现有装载设备情况见下表。

表 3.1-12 矿山现有装载设备情况表

序号	设备型号	数量 (台)	斗容 (m ³)	2020 年效率 (万t/a)
1	沃尔沃460	3	2	150
2	沃尔沃460	2	2	150
3	沃尔沃460	7	2	150
4	沃尔沃360	4	1.6~1.8	150
5	沃尔沃360	1	1.6~1.8	150
6	沃尔沃480	2	1.8~3.8	150
7	沃尔沃480	1	1.8~3.8	150
8	卡特	1		150
9	沃尔沃480	2	1.8~3.8	150
10	卡特	2		150
11	沃尔沃480	2	1.8~3.8	150

②设备选型

矿山生产规模逐年增大，现有装载设备不能满足设计需要，需要新增 8 台 6.5m³ 液压挖掘机（台效 550 万 t/台·a），方能够满足生产需求。

③设备更新计划

矿山生产规模逐年增大，受工作面数量限制，为了减轻生产管理压力，矿山后期在保留少量 1.6~3.8m³ 液压挖掘机作业的前提下，应逐步将装载设备主体替换为 6.5m³ 液压挖掘机。

（5）辅助作业

矿山属于大型露天矿山，采矿强度大，为充分发挥采场内采、装、运等主体设备的作业效率，露天采场工作面应配备主体设备所需要的足够数量和型号的辅助设备，因此，本次设计参照国内外矿山实际经验配备矿山生产辅助设备。

推土机是露天矿采场作业的主要辅助设备，其主要用于工作面的平整，钻机孔位的平整，钻机和液压铲等设备上、下联络道的形成和养护，边坡的维护和清理，清理靠帮和开沟的残留体，清理工作面等，以提高采场主设备的效率。

矿山现有推土机 4 台、装载机 8 台，需新购 7 台额定功率 257kW 推土机、5 台 3m³ 装载机。

为保证采场主要采矿设备效率，设计同时选取其它采场辅助设备，包括：平地机、压路机、检修用汽车吊、工程车等。

辅助设备年工作 300 天，每天 1 班，每班 4 小时。

7、采剥工作进度计划

(1) 矿石产能

矿山第 1 年工业矿石规模为 750 万 t/a，产能集中在下部采剥区；第 2~3 年，扩帮工业矿石产能逐年增大；第 4 年达产工业矿石 1300 万 t/a；稳产 11 年，之后产能逐年降低。

矿山综合利用采出废石中低品位矿石和极贫矿石，第 4 年达到 1900 万 t，并稳产 11 年；因此矿石运输最大规模为 3200 万 t/a（其中工业矿石 1300 万 t/a，综合利用低品位矿石和极贫矿石规模合计为 1900 万 t/a）。

(2) 岩石剥离量

矿山第 1 年第 1 条带开始扩帮，第 3 年第 2、3 条带开始扩帮，扩帮区域剥岩规模逐年增大，第 5 年达到最大剥岩规模 6200 万 t/a，持续 3 年，之后剥岩规模降低至 5100 万 t/a 左右，持续 5 年，后剥岩规模逐渐降低。

剥离的废石中包括低品位矿石和极贫矿石，由于矿山工业矿石和低品位矿石混采，低品位矿石不进入岩石破碎胶带运输系统；极贫矿石经干选后，抛废进入岩石破碎胶带运输系统；因此岩石运输系统最大规模为 4716 万 t/a（第 5 年）。

(3) 1610 矿石堆场

为了满足矿山采矿、配矿的要求，在西采场 3#矿石胶带运输系统西侧设置矿石堆场，名称为 1610 矿石堆场。1610 矿石堆场于西采场开采至露天终了境界、矿石破碎胶带运输系统和附属工业设施建设完成后投入使用。

1610 矿石堆场位于采场 57~23 号勘探线之间的+1610m 平台上，临近 1#、2#、3# 矿石破碎站。1610 矿石堆场堆存标高+1610m~+1640m，堆场高度 30m，堆场共形成 2 个平台，标高分别是+1625m、+1640m，平台宽度 30m，单台阶最大堆积高度 15m，台阶剖面角 33.7°。

1610 矿石堆场容积为 195.6 万 m³，工业矿石体重 3.55t/m³，松散系数 1.45，堆场最大堆存量为 450 万 t。采场采出的矿石通过汽车运输至 1610 矿石堆场，道路平台宽 20m。

矿石堆场与 3#矿石破碎站间为一积水区，布置排洪隧洞将此区域积水疏排至 1610m 平台截洪沟中外排，排洪隧洞为无压隧洞，长度 126m，纵坡度 10%。初期排洪隧洞未修建前采用临时性机械排水措施。

(4) 采剥进度计划的结果

矿山逐年矿岩产量见下图和下表。

逐年不同类型矿石产量见下图和下表。

涉及商业机密，已删除。

图 3.1-4 矿山逐年矿岩产量图

表 3.1-13 矿山逐年矿岩产量表

涉及商业机密，已删除。

涉及商业机密，已删除。

图 3.1-5 矿山逐年不同类型矿石产量图

表 3.1-14 矿山逐年不同类型矿石产量表

涉及商业机密，已删除。

3.1.6.1.2 排土场工程

1、排土场现状

矿山现有排土场主要包括东排土场和热水塘排土场，其中东排土场已关闭，热水塘排土场正在使用。

东排土场位于矿区南侧，紧邻现有露天采场，包括北部的高涧槽排土场和南部的李家河排土场。高涧槽排土场为山坡型土场，排土标高为+1700m~+1850m，堆高 150m，其中+1760m~+1850m 之间是低品位矿石堆场，存矿量 300~400 万 t；李家河排土场为山坡型土场，排土标高+1670~+1820m，堆高 150m。

热水塘排土场为山坡型土场，正在使用中，按照 2020 年 7 月信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制的《攀枝花龙蟒矿产品有限公司热水塘排土场技改工程初步设计》和对应的《安全设施设计》组织生产，截至 2021 年 12 月末，最低排土标高为+1562m，最高排土标高为+1820m，总堆置高度 258m，共收容废石 4673.35 万 m³；其中新田沟最低排弃标高为+1726m，最高排弃标高为+1820m，总堆置高度 94m；热水塘沟最低排弃标高为+1562m，最高排弃标高为+1820m，总堆置高度 258m。

2、排土场位置选择

矿山现有热水塘排土场排土容积有限，无法满足本项目设计排土需求，需新建排土场。

矿区周边沟谷主要包括位于露天采场西北方向的蒲坝田系列沟谷、采场上盘系列沟谷和采场南部热水塘系列沟谷，具体见下图。其中，蒲坝田系列沟谷主要作为矿山尾矿库区域，尾矿库设计已经开展，尾矿坝下游排土量有限，但可作为矿山远景土场规划区域；采场上盘系列沟谷多，但位于采场上游，受安全距离限制，排土空间有限，不宜规划为排土场；热水塘系列沟谷距离红格北矿区和红格南矿区距离较远，沟谷纵深大，适宜作为排土场选址。

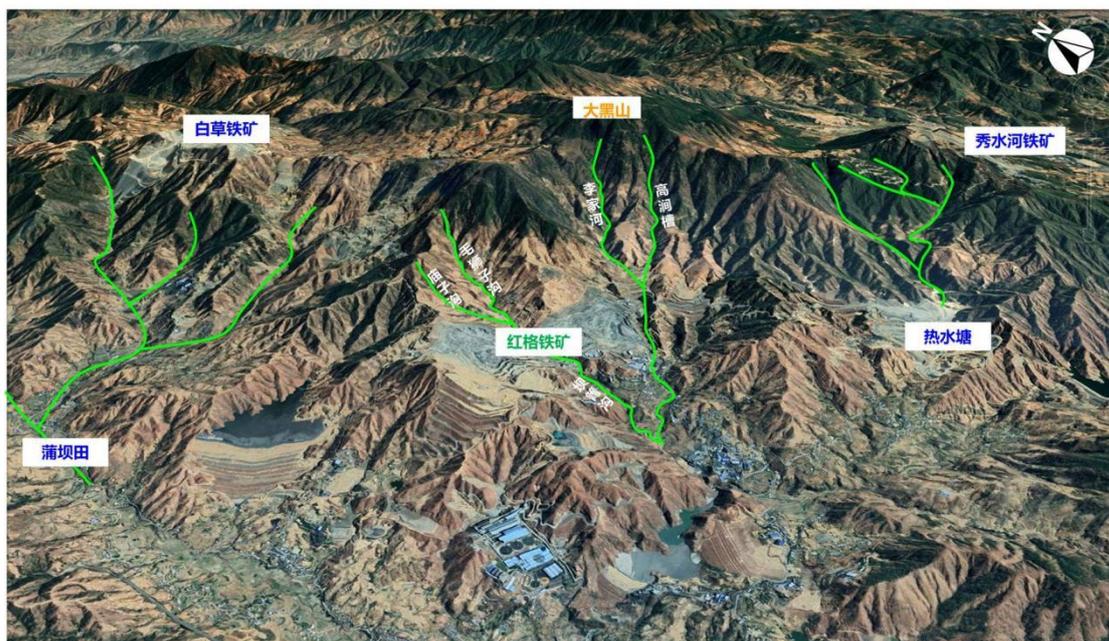


图 3.1-6 矿区周边土地地形示意图

热水塘系列沟谷区域局部受到基本农田的影响，基本农田位于热水塘沟东侧标高+1900~+2060m 区域，不能作为排土场使用，因此可行的排土场场地包括热田排土场、热水塘排土场南侧和新热水塘排土场。具体区域见下图。

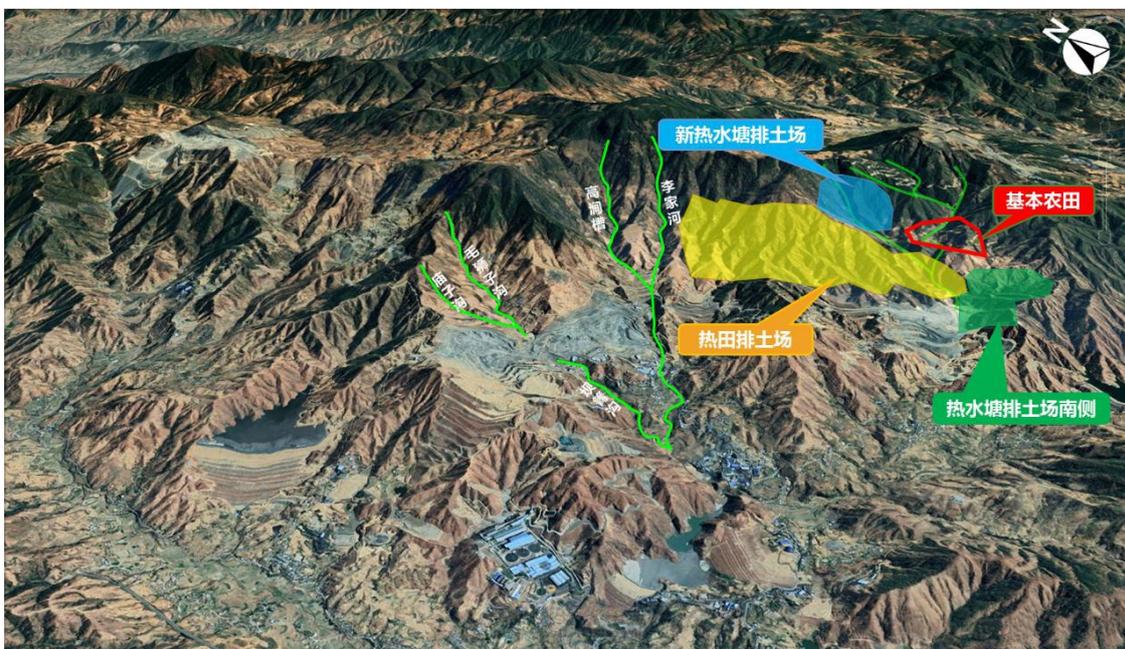


图 3.1-7 可行排土区域示意图

热田排土场主占新田沟，向西北方向排土李家河沟东侧山脊，向南侧排土至热水塘沟+1980m 以下区域，主要排土标高为+1900m~+2100m，该排土场为胶带排土场。

热水塘土场南侧排土，是指现有热水塘排土场向南侧外扩，压占热水塘水库和矿山现有截排洪设施，最高排土标高为+1900m，该区域利用现有的1#、2#岩石破碎胶带运输系统排土。新热水塘排土场位于热水塘沟上游，排土标高+1980m~+2140m，为汽车排土场。

因现有热水塘排土场向南侧外扩，矿山现有截排洪设施，后期变更为排渗沟或直接拆除，项目将在排土场边界处设计修建截排洪设施。热水塘水库位于大龙塘沟（取水点）下游，本项目排放压占热水塘前将在排土场边界与大龙塘沟处修建导流堤，并修建排洪隧洞将大龙塘沟引入高堰沟水库，详见附图2-3和附图2-4。

对比规划的排土区域，热田排土场和热水塘南侧区域的排土容积已经满足矿山排土需求；且新热水塘排土场位于热水塘沟高位，且为汽排土场，汽车运距远，运输成本高。

热田排土场和热水塘南侧区域排土边界外400米内无居民点（400米范围内全部工程搬迁），排土场下游的安全距离均满足《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119-2015）相关要求；根据盐边县水利局出具的文件，热田排土场和热水塘南侧区域范围内无已划定的河道范围；新建热田排土场和热水塘南侧区域选址均位于大龙塘沟饮用水源地取水口和高埝沟水库饮用水源地取水口的下游，并均与一二级保护区无重叠区域；新建热田排土场和热水塘南侧区域周边1公里内，无公益林。因此，热田排土场和热水塘南侧区域排土作为本次排土场推荐方案。

热田排土场西北端土场边缘与采场北部最近距离为700m，土场西部新田沟区域和西南部热水塘沟区域与热水塘排土场区域重叠，热水塘沟重叠区域在+1900m形成一个平台，平台长约700m、宽约130~360m。

3、新建排土场

（1）热田排土场

热田排土场为山坡型土场，排土标高为+1820m~+2100m，土场高度280m。本次为了节省废石运输运距，降低矿山废石排弃运输成本，兼顾矿山开拓系统，确定热田排土场主要采用胶带---排土机排土方式多台阶排土，局部胶带-排土机排土无法到达的区域采用胶带运输--汽车转载排土工艺。

为确保排土场安全稳定，排土场形成 7 个平台，标高分别为+1860m、+1900m、+1940m、+1980m、+2020m、+2060m、+2100m，排土场平台宽度为 30m，单台阶最大堆积高度 40m，最终阶段坡面角 33.7°，生产期阶段坡面角 35°~37°。沿土场西部边坡设置联络道路，道路平台宽 20~12m。排土场总的边坡角为 25.02°。

（2）热水塘排土场

热水塘排土场，排土标高为+1740m~+1900m，设计采用现有 1#、2#岩石破碎运输系统进行胶带--排土机排土方式多台阶排土，局部胶带-排土机排土无法到达的区域采用胶带运输--汽车转载排土工艺。

为确保排土场安全稳定，排土场形成 5 个平台，标高分别为+1780m、+1800m、+1820m、+1860m、+1900m，排土场平台宽度为 20~30m，单台阶最大堆积高度 40m，最终阶段坡面角 33.7°，生产期阶段坡面角 35°~37°。排土场总的边坡角为 23.38°。

排土总体上采用覆盖式排土，即先排下部台阶，后排上部台阶。

汽车排土段高为 40m，排土机排土段高 80m。

当排土机排土线临近最终排土境界时，排土机停止向前推进，此时排土机在本排岩平台向内转向，在排岩平台稳定区域进行排弃，由挖掘机装汽车运至下部降段平台排弃至最终境界。

热田排土场热水塘沟和热水塘排土场南侧区域局部受基本农田限制，不能排土；排土场排土作业时，为了防止滚石滚入基本农田区域，应设置安全防护距离，安全防护距离宽度为 2 倍排土堆置高度。

4、排土设备

热田排土场为胶排土场，前期采用矿山现有 PLK1800·50+50 排土机和 PLK2400·50+50 排土机排土，后期新购 1 台 PLK3500·50+50 排土机，同时配备 4 台推土机配合胶带排土机排土。

5、排土场容积

（1）采场废石排土容积

本项目设计终了境界内的废石量合计 72787 万 t，废石中回收极低品位矿 12818 万 t，进入排土场废石量为 59869 万 t。

所需排土场容积按照下式计算：

$$V_y = (V_s \times K_s) \div (1 + K_c)$$

式中： V_y ---排土场设计的有效容积，万 m^3 ；

V_s ---剥离岩土的实际方数，万 m^3 ；

K_s ---剥离岩土的松散系数，1.45；

K_c ---剥离岩土的下沉率，15%。

排土场总容积需考虑一定的富余系数，具体按下式计算：

$$V = K_1 \times V_y$$

式中： V ---排土场设计总容积，万 m^3 ；

K_1 ---容积富余系数，取 1.03；

通过上式计算可知，所需排土场的容积为 24450.19 万 m^3 。

（2）选厂破碎抛尾排土容积

选厂破碎抛尾废石通过岩石胶带系统与采场废石混排进入矿山排土场。其中预分选厂破碎抛尾废石占入选矿量的 15%，二选厂与 1610 预分选厂破碎抛尾废石占入选矿量的 13%，经计算预分选厂、二选厂、1610 预分选厂抛尾废石量为 7373 万 t。抛尾废石粒度为 0~20mm，粒度组成见下表。

表 3.1-15 选厂抛尾废石粒度组成表

序 号	粒 度 (mm)	产 率 (%)	累 积 产 率 (%)
1	10~20	7.71	7.71
2	5~10	51.2	58.91
3	2~5	33.48	92.39
4	0~2	7.61	100
5	合 计	100	/

抛尾废石松散堆积密度为 1.61t/ m^3 ，振实密度为 1.93t/ m^3 ，沉降系数为 17%，土场容积富余系数 1.03，代入上式中，经计算需要排土场容积为 4031.53 万 m^3 。

露天开采终了境界东南端局部外扩至高涧槽排土场，为了保护采场生产安全，根据《冶金矿山排土场设计规范》，土场与采场距离应满足 1 倍排土场高差。因此，以高涧槽排土场中部原始地形山脊为界，北侧区域需清理至原始地形；南部区域需清理

至+1798m,以满足3#岩石破碎胶带运输系统建设要求。高涧槽排土场清方量为471.53万m³。

综上所述,排土场收容废石包括采场废石24450.19万m³、选厂抛尾废石4031.53万m³,高涧槽土场清方废石471.53万m³,废石合计28953.25万m³。

截至2021年12月末,热水塘排土场和南侧区域容积13498.86万m³,详见下表。

表 3.1-16 热水塘排土场和南侧区域容积表

序号	排土标高 (m)	排土容积 (万 m ³)
1	1620-1660	63.76
2	1660-1700	403.33
3	1700-1740	916.74
4	1740-1780	1419.56
5	1780-1800	926.43
6	1800-1820	1393.19
7	1820-1860	3697.03
8	1860-1900	4678.82
9	合计	13498.86

规划热田排土场容积15809.47万m³,详见下表;

表 3.1-17 热田排土场容积表

序号	排土标高 (m)	排土容积 (万 m ³)
1	1780~1820	2.52
2	1820~1860	75.77
3	1860~1900	281.33
4	1900~1940	3533.29
5	1940~1980	3851.00
6	1980~2020	2978.00
7	2020~2060	2813.17
8	2060~2100	2274.39
10	合计	15809.47

6、排土计划

本次设计按照排土场安全稳定、运距最短、运输费用最小的原则进行排土计划编制工作。

(1) 1#、2#岩石胶带运输系统排土工艺

第 1~2 年岩石通过 1#、2#岩石胶带运输系统排土至热水塘排土场，扇形排土，排土标高为+1725m、+1800m；第 3~4 年岩石通过 1#、2#岩石胶带运输系统排土至热水塘排土场，扇形排土，排土标高为+1900m；第 4 年岩石通过 1#、2#岩石胶带运输系统排土至热水塘排土场，扇形排土，排土标高为+1900m；第 5~6 年部分岩石通过 1#、2#岩石胶带运输系统直接排土热水塘排土场，扇形排土，排土标高为+1900m，部分岩石通过 1#、2#岩石胶带运输系统直接排土热水塘排土场南侧区域，矩形排土，排土标高为+1800m；第 7~9 年岩石通过 1#、2#岩石胶带运输系统排土至热水塘排土场，扇形排土，排土标高为+1900m；第 10~11 年岩石通过 1#、2#岩石胶带运输系统排土至热水塘排土场，扇形排土，排土标高为+1820m；第 12 年岩石通过 1#、2#岩石胶带运输系统排土至热水塘排土场，扇形排土，排土标高为+1820m、+1900m；第 13~16 年岩石通过 1#、2#岩石胶带运输系统排土至热水塘排土场，扇形排土，排土标高为+1900m；第 17 年部分岩石通过 1#、2#岩石胶带运输系统排土至热水塘排土场，扇形排土，排土标高为+1900m，部分岩石通过 1#、2#岩石胶带运输系统至热水塘排土场+1900m 转运处，后通过汽车转载运输至热田土场+1980m；第 18~21 年岩石通过 1#、2#岩石胶带运输系统至热水塘排土场+1900m 转运处，后通过汽车转载运输至热田土场+1980m、+2060m、+2100m。

(2) 3#岩石胶带运输系统排土工艺

第 3 年岩石通过 3#岩石胶带运输系统排土至热田土场，修筑完成热田土场+1980m 胶带排土初始路堤，并扇形排土，排土标高为+1980m；第 4 年岩石通过 3#岩石胶带运输系统排土至热田土场，扇形排土，排土标高为+1980m；第 5~7 年岩石通过 3#岩石胶带运输系统排土至热田土场，矩形排土，排土标高为+1980m；第 8 年岩石通过 3#岩石胶带运输系统排土至热田土场，矩形排土，排土标高为+2060m，并修筑完成热田土场+2060m 胶带排土初始路堤；第 9~13 年岩石通过 3#岩石胶带运输系统排土至热田土场，矩形排土，排土标高为+2060m；第 14 年岩石通过 3#岩石胶带运输系统排土至热田土场，矩形排土，排土标高为+2060m，并修筑完成热田土场+2100m 胶带排土初始路堤；第 15~19 年岩石通过 3#岩石胶带运输系统排土至热田土场，矩形排土，排土标高为+2100m，直至 3#岩石胶带运输系统停止使用。

(3) 汽车排土工艺

矿山基建期内，采场剥离废石量超出原有 1#、2#岩石胶带运输系统的运输能力，采场上部剥岩区域的废石需要汽车运往排土场；同时新建 3#岩石破碎站需要对高涧槽土场进行清方，这部分废石通过汽车运往排土场。第 1 年，采场上部采剥区域废石通过汽车运往热水塘排土场，排土标高+1740m；第 2 年，采场上部采剥区域废石通过汽车分别运往热水塘排土场和热田排土场，热水塘排土场排土标高+1740m、+1820m，热田排土场排土标高+1860m、+1900m。

矿山逐年排土计划见下表。

表 3.1-18 矿山排土计划表

涉及商业机密，已删除。

7、排土场防治水

(1) 排土场周边防治水工程现状

本次规划的排土场位于露天采场东南部，热水塘排土场上部。规划的排土场周边防治水工程主要包括热水塘排土场防治水工程及李家河排土场防治水工程。

热水塘排土场位于规划的排土场下部，热水塘排土场防治水工程主要包括排土场外围截洪沟工程、排土场底部排渗工程及平台排水沟工程等。目前排土场外围已建截洪沟工程主要为 3#截洪沟、3#截洪沟出口排洪涵洞及排洪隧洞、4#截洪沟(部分已建)、5#截洪沟(部分已建)、7#截洪沟等，截洪沟的修建对排土场外围汇水进行了有效截排，排土场底部沟谷建有排渗盲沟。目前排土场的底部排渗盲排系统和地表截排系统运行正常。



图 3.1-8 热水塘排土场周边截洪沟、排洪隧洞入口

李家河排土场位于规划的排土场北部，目前排土场外围已建截洪沟有李家河截洪沟、黄家沟截洪沟等，土场外围汇水经已建截洪沟排入黄家沟沟谷中自流外排。排土场平台修筑有平台排水沟工程。目前排土场的截排洪系统运行正常。

(2) 新建排土场地表防洪工程

新建排土场外围汇水主要来源于土场上部沟谷汇水及土场东南部沟谷汇水，设计布置截排洪工程进行拦截。热田排土场下部为热水塘排土场，北部为李家河排土场，热田排土场截排洪系统与土场周边已建及拟建截排洪系统充分结合，确保截排洪系统路由通畅。

排土场堆排时其平台应有 2%~3% 的逆坡，各个平台修筑平台截洪沟，在排土场坡面修筑纵向排水沟，形成纵、横截排水网络，使场内降雨形成的地表径流有组织地排至场外，能有效减少降雨入渗对于排土场稳定性的影响。

地表防洪工程主要包括 RT1-1#截洪沟、RT1-2#截洪沟、RT2#截洪沟、RT3#截洪沟、排洪隧洞、平台截洪沟工程等。

RT1-1#截洪沟布置在土场的西北部，拦截的汇水主要来自土场+2100m 标高以上西北部坡面及沟谷汇水，拦截汇水最终向北排入自然沟谷中。RT1-1#截洪沟长度 2142m，截洪面积为 0.97km²，设计底宽 2.5m，水深 1.8m。截洪沟下游出口段采用多级跌水进行消能，截洪沟过路段应设置涵洞。

RT1-2#截洪沟布置在土场的东北部，拦截的汇水主要来自土场+2100m 标高以上东北部坡面及沟谷汇水，拦截汇水最终向南排入自然沟谷中，最终汇入 RT2#截洪沟。RT1-2#截洪沟长度 1112m，截洪面积 0.20km²，设计底宽 1.4m，水深 1.0m。

RT2#截洪沟布置在土场的东南部。拦截的汇水主要来自土场+1980m 标高以上东南部坡面汇水、沟谷汇水及 RT2#截洪沟向南排入自然沟谷的汇水，拦截汇水最终向南排入自然沟谷中，最终流入新建排洪隧洞外排。RT2#截洪沟长度 1456m，截洪面积 4.64km²，设计底宽 3.5m，水深 2.4m。截洪沟入口段设置导流堤进行导流，确保拦截的水流能够顺利汇入 RT2#截洪沟中，导流堤顶宽 2m，最大提高 5.0m，迎水坡及背水坡均为 1:0.5 放坡，采用浆砌块石进行砌护，导流堤库区范围内应进行砌护，防止上游沟谷汇水冲刷。

RT3#截洪沟布置在土场的南部。拦截的汇水主要来自土场+1905m 标高以上东南部坡面及沟谷汇水，拦截汇水向南排入自然沟谷中，最终经 1#支排洪隧洞排入 1#主排洪隧洞外排。RT3#截洪沟长度 324m，截洪面积 0.85km²，设计底宽 1.8m，水深 1.5m。

截洪沟路由上部局部沟谷地段设置导流堤进行导流，确保沟谷汇水可以顺利汇入截洪沟中。导流堤顶宽 2m，边坡系数 1:0.5，浆砌块石砌护。

1#主排洪隧洞布置在土场的南部，主要拦截排洪隧洞入口沟谷汇水及导流来自 RT2#截洪沟排入的汇水，1#排洪隧洞拦截汇水最终向南排入自然沟谷汇入高堰沟水库。

1#主排洪隧洞为无压隧洞，总长度约 1396m，纵坡度 10%，隧洞断面采用圆拱直墙形式。上游段长 956m，设计底宽 3.4m，直墙高 2.8m，洞高 4.5m，下游段长 440m，设计底宽 4.0m，直墙高 2.8m，洞高 4.8m。

1#主排洪隧洞入口设置 1#导流堤，长度约 11m，堤顶宽 2m，堤顶标高 1869.5m，最大提高 6.0m。迎水坡及背水坡均为 1: 0.5 放坡，浆砌块石砌护。

热水塘排土场 1900m 平台南部存在两条主要汇水沟谷，设计在两条沟谷内分布布置导流堤及支排洪隧洞，将两条沟谷汇水引入 1#主排洪隧洞外排。1#支排洪隧洞长 99m，2#支排洪隧洞长 171m，2#导流堤长 29m，3#导流堤长 23.5m。

排洪隧洞采用 C30 钢筋混凝土砌护，具体砌护厚度及砌护形式根据围岩类别确定，暂按 0.3m 考虑，导流堤采用浆砌块石砌护。

排土场各个平台分布布置平台截洪沟,采用梯形断面,设计底宽 1.5m,水深 1.5m。截洪沟采用浆砌块石进行砌护,水泥砂浆抹面。

8、排土场底排渗工程

(1) 排渗盲沟布置

本次规划土场范围内冲沟发育,本次设计在冲沟及支沟内均布置排渗盲沟,共布置排渗盲沟工程 12 条(含支沟),排渗盲沟沿冲沟沟底布置,纵坡度总体上与原自然冲沟坡度一致,各支沟与主沟之间的排渗盲沟应联通,排渗盲沟出口与热水塘排土场排渗盲沟相接,部分盲沟出口自流外排的应沿地形坡度顺延至原地面以上,并在出口处布置透水块石,保证渗水自然流出。

热田排土场部分排渗盲沟出口与热水塘排土场排渗盲沟相接。RT3#排渗盲沟出口接热水塘排土场 1#排渗盲沟,RT4#排渗盲沟出口接热水塘排土场 2#排渗盲沟,RT5#主排渗盲沟出口接热水塘排土场 5#排渗盲沟、RT7#排渗盲沟出口接热水塘排土场 6#排渗盲沟,RT8~12#排渗盲沟出口均接 RT12#排渗盲沟(热水塘排土场现有 3#截洪沟)。

排渗盲沟的平面布置见上图排土场防洪工程平面布置图。

(2) 排渗盲沟结构形式

排渗盲沟断面尺寸结合汇水积及实测流量综确定。排渗盲沟采用梯形断面,底宽 3~8m,深度为 2~4m,边坡系数为 1:1,沟槽开挖后排渗盲沟内部回填块石滤料,应选择水性、耐良好的或卵石滤料,滤料应强韧、密实坚固耐久不含细粒土径尽可能单一均匀,滤料周围包裹土工布。排渗盲沟自上而下依次设 1m 厚废石保护层、300mm 厚碎石子保护层、土工布、300mm 厚碎石子保护层、块石滤料。顶部废石保护层主要防止后续排土对沟渠的刚性冲击,对沟顶土工布起到了保护作用。在汇水面积较大的排渗盲沟内部加设 $\phi 200$ 排渗盲沟管,进一步提高排渗盲沟的渗流能力。排渗盲沟根据排土场的堆排计划逐年实施。

排渗盲沟横断面见下图。

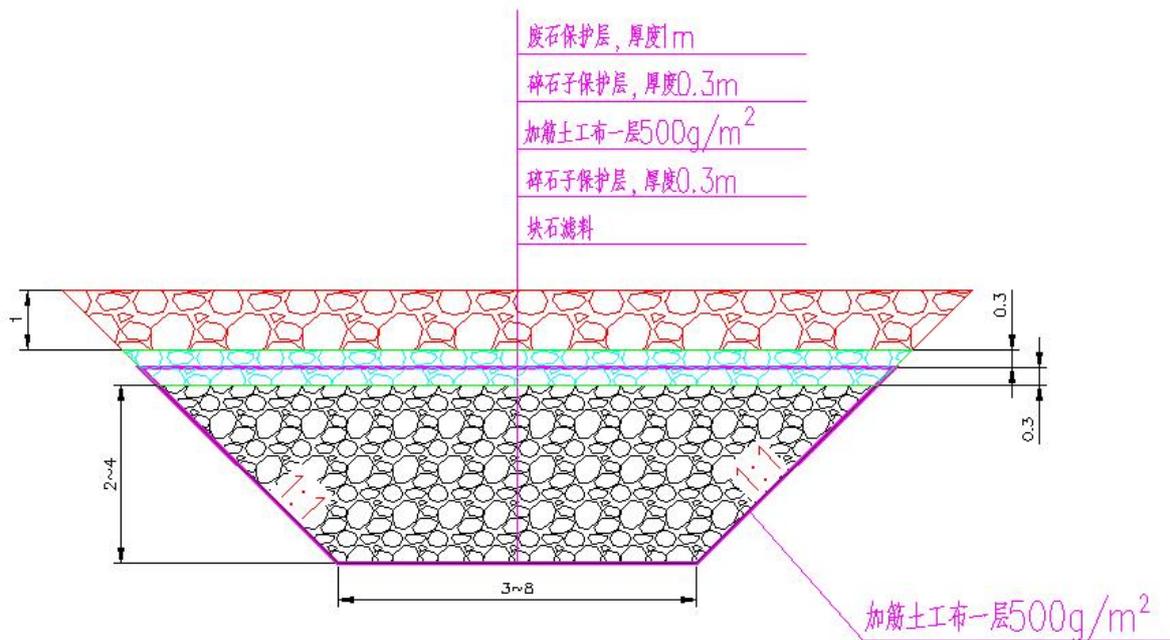


图 3.1-9 排土场排渗盲沟横断面示意图

排渗盲沟尺寸见下表。

表 3.1-19 排渗盲沟尺寸表

盲沟名称	长度 (m)	底宽 (m)	沟深 (m)	备注
1# RT1#排渗盲沟	635	3.5	3	
2#	RT2-1#排渗盲沟	819	3.5	3
	RT2-2#排渗盲沟	852	3.5	3
	RT2#主排渗盲沟	380	8	4
3# RT3#排渗盲沟	1345	3.5	2.5	
4# RT4#排渗盲沟	788	3	2	
5#	RT5-1#排渗盲沟	712	3.5	2.5
	RT5-2#排渗盲沟	508	3	2
	RT5#主排渗盲沟	720	8	4
6# RT6#排渗盲沟	820	3.5	2.5	
7# RT7#排渗盲沟	952	3.5	2.5	
8#	RT8-1#排渗盲沟	262	3	2
	RT8-2#排渗盲沟	220	3	2
	RT8-3#排渗盲沟	575	3	2
	RT8#主排渗盲沟	1316	8	4
9# RT9#排渗盲沟	526	3	2	
10# RT10#排渗盲沟	294	3	2	
10# RT11#排渗盲沟	176	3	2	

盲沟名称	长度 (m)	底宽 (m)	沟深 (m)	备注
12# RT12#排渗盲沟	1220	8	4	加设 4 根φ200 盲沟管

(3) 排渗盲沟过流能力校核

设计勘察期间对冲沟内的流量进行了实测，总体上冲沟流量均不大，介于 12~220m³/d，设计结合实测流量对排渗盲沟的过流能力进行校核。排渗盲沟沟谷内的渗流多为紊流，采用如下公式进行计算。

$$Q=Kc \cdot I^{1/2} \cdot \omega$$

式中：Q----基底排渗量，m³/d;

Kc----渗透系数，m/d;

I----水力梯度;

ω----过水断面面积，m²;

渗透系数取 550m/d，水力梯度取沟谷实际平均坡度。排渗盲沟过流能力计算结果见下表。

表 3.1-20 排渗盲沟过流能力计算结果表

沟谷名称	渗透系数 Kc (m/d)	水力梯度 I	断面面积ω (m ²)	排渗能力 Q (m ³ /d)	实测流量 (m ³ /d)
冲沟 1	550	0.13	48	9518	16
冲沟 2	550	0.30	15	4518	12
冲沟 3	550	0.31	10	3062	58
冲沟 4	550	0.28	15	4365	50
冲沟 5	550	0.27	15	4286	40
冲沟 6	550	0.14	48	9878	150
冲沟 7	550	0.194	19.5	4675	25

由上表的计算可以看出，各排渗盲沟的排渗能力均大于实测流量，满足排渗要求。

9、土地复垦

为恢复生态平衡，保护环境，排土场停止排弃后，即可进行土地复垦。矿山排土场使用时间较长，但土地复垦工作可以在土场排弃过程中，根据各个排土台阶的情况，逐步进行复垦工作。

土场复垦前，要注意将土场表面整平，其坡度不宜大于 1%，以免地表径流冲刷表土。待自然沉降后，平台覆盖一层厚约 0.3m 表土，坡面覆土一层厚约 0.3m 表土，即可根据当地条件进行种植、绿化。

3.1.6.1.3 矿岩破碎系统

项目现有 1#、2#矿石破碎站和 1#、2#岩石破碎站，具体情况如下。

1#和 2#矿石破碎站为固定破碎站，位于露天采场西帮中部 31 号勘探线附近，卸矿平台标高+1633m，每个破碎站分别布置有 1 台 PXZ 1417 型旋回破碎机。1#岩石破碎站为固定破碎站，位于露天采场南帮东部 39 号勘探线附近，卸矿平台标高+1725m，布置有 1 台 PXZ 1417 型旋回破碎机；2#岩石破碎站为固定破碎站，位于露天采场南帮西部 39 号勘探线附近，卸矿平台标高+1630m，布置有 1 台 PXZ 6275 型旋回破碎机。

表 3.1-21 现有破碎站破碎能力一览表

名称	破碎量
1#矿石破碎站	1000 万 t/a
2#矿石破碎站	1000 万 t/a
1#岩石破碎站	1000 万 t/a
2#岩石破碎站	1000 万 t/a

新建 3#矿石破碎站和 3#岩石破碎站，具体情况如下。

3#矿石破碎站为半移动破碎站，位于露天采场中部 23 号勘探线附近，卸矿平台标高+1635m，系统最大能力 1500 万 t/a；采场采出的矿石经汽车运至 3#矿石破碎站，粗碎后经胶带运至新建三选厂；该系统第 4 年新建，第 5 年投入使用，共服务 16 年。

3#矿石破碎站选用 54-75 旋回破碎机。该破碎机受料口尺寸 1370mm，最大给料尺寸 1200mm，排料口范围 130-200mm，N=450KW。破碎机排料粒度≤300mm。具体技术参数见下表。

表 3.1-22 3#矿石破碎站主要技术特征表

序号	项 目	单 位	3#破碎站
1	破碎量	万 t/a	1500
2	入料块度	mm	≤1200
3	破碎能力	t/h	4900
4	破碎后料粒度	mm	≤300

3#岩石破碎站为半移动破碎站，位于露天采场南帮东部 39 号勘探线附近，卸矿平台标高+1820m，系统最大处理能力 3000 万 t/a；采场剥离的废石经汽车运至 3#岩石破碎站，粗碎后经胶带运至热田排土场，该系统第 3 年开始建设，第 4 年投入使用，共服务 18 年。

3#岩石破碎站选用 63-89 旋回破碎机。该破碎机受料口尺寸 1600mm，最大给料尺寸 1200mm，排料口范围 150~240mm，N=1000KW。破碎机排料粒度≤300mm。具体技术参数见下表

表 3.1-23 3#岩石破碎站主要技术特征表

序号	项 目	单 位	破碎站
1	破碎量	万 t/a	3000
2	入料块度	mm	≤1200
3	破碎能力	t/h	9171
4	破碎后料粒度	mm	≤300

3.1.6.1.4 矿岩胶带运输系统

1、矿石胶带运输系统

(1) 矿石胶带运输系统现状

矿山现有 2 座矿石破碎站（一工一备），每座破碎站的能力均为 1000 万 t/a，矿石胶带机在建设时考虑了扩产的可能性，并预留了一定的富余能力，现有矿石胶带参数见下表。矿石胶带运输系统的流程为：

现有 1#矿石破碎站———↓
 现有 2#矿石破碎站→现有 2#矿石胶带机→现有 1#矿石胶带机→原矿仓（二选厂）

表 3.1-24 矿石胶带机参数表（现状）

序号	项 目	1#矿石胶带机	2#矿石胶带机
1	设计能力（万 t/a）	1500	1000
2	实际运量（万 t/a）	1000	1000
3	水平距离（m）	1897	90
4	提升高度（m）	-79.65	7.8
5	倾角（°）	-2.61	13
6	带速（m/s）	4.0	4.0
7	带宽（m）	1.4	1.4
8	胶带型号	ST3150	ST3150

9	电机功率 (kW)	2×710	1×250
---	-----------	-------	-------

现有 1#和 2#矿石破碎胶带运输系统继续使用,工作时间(同破碎系统)为 4950h/a。系统原设计能力为 1500 万 t/a, 经验证, 该系统可以完成 1700 万 t/a 矿石运输任务, 1#矿石胶带机的小时运量为 4200t/h, 现 2#矿石胶带机的小时运量为 2500t/h。

根据业主提供的数据, 汽车运输和胶带运输量比例约为 1:1。

(2) 新建矿石胶带运输系统

新建 3#矿石破碎胶带运输系统, 运输能力为 1500 万 t/a, 胶带机小时运量为 3650t/h。矿石胶带运输系统示意图见下图。

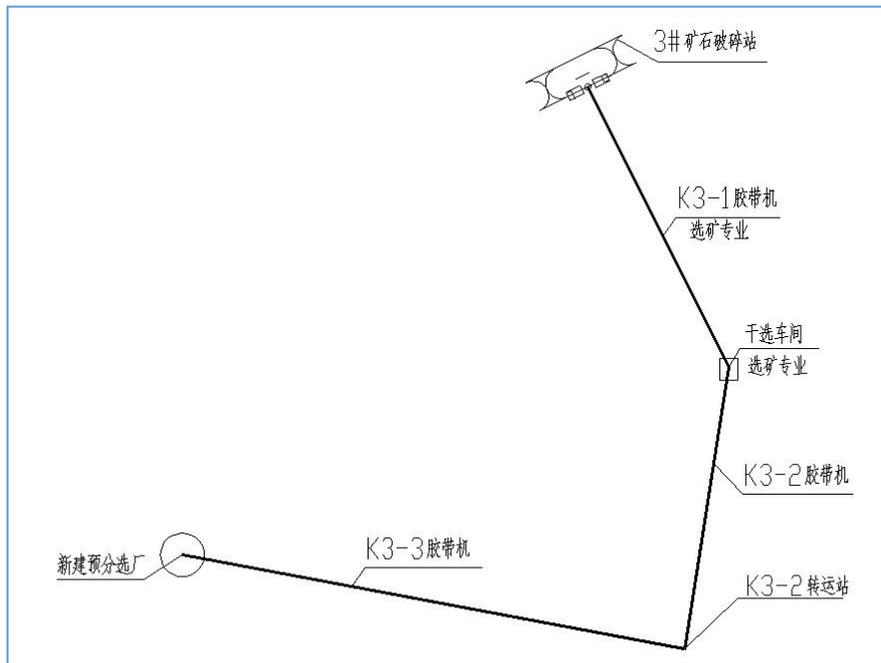


图 3.1-10 新建矿石胶带运输系统示意图

新建矿石胶带运输系统的流程为:

3#矿石破碎站→K3-1 矿石胶带机→干选车间→K3-2 矿石胶带机→K3-3 矿石胶带机→新预分选厂

项目建成后, 矿石胶带机参数见下表。

表 3.1-25 项目建成后矿石胶带机参数一览表

序号	项 目	1#矿石胶带机	2#矿石胶带机	K3-1 胶带机	K3-2 胶带机
1	小时运量 (t/h)	4200	2500	3700	3650
2	水平距离 (m)	1897	90	279.5	455
3	提升高度 (m)	-79.65	7.8	37	+82.5

序号	项 目	1#矿石胶带机	2#矿石胶带机	K3-1 胶带机	K3-2 胶带机
4	倾角 (°)	-2.61	13	0~14	0~14~0
5	带速 (m/s)	4.0	4.0	4.0	3.55
6	带宽 (m)	1.4	1.4	1.4	1.4
7	胶带型号	ST3150	ST3150	ST4000	ST2000
8	电机功率 (kW)	2×710	1×250	2×315	3×710
9	备注	部件完全利旧 提高小时运量	完全利旧	新建	新建

2、岩石胶带运输系统

(1) 岩石胶带运输系统现状

目前, 矿山现有 2 座岩石破碎站(一工一备), 每座破碎站的能力均为 1250 万 t/a。岩石经破碎后由胶带机送至热水塘排土场, 再由两套移置胶带+排土机分别在不同台阶排土。现有岩石胶带参数见下表, 岩石胶带运输系统的流程为:

现有 2#岩石破碎站→现有 6#岩石胶带机



现有 1#岩石破碎站→现有 5#岩石胶带机→现有 2#岩石胶带机→现有移置胶带排土系统→热水塘排土场

其中, 现移置胶带排土系统包含两套排土系统, 分别为:

现有附 1#岩石胶带机→现有附 2#岩石胶带机→现有附 3#岩石胶带机→现有排土机 (PLK1800·50+50)

现有 1#岩石胶带机→现有 0#岩石胶带机→现有排土机 (PLK2400·50+50)

表 3.1-26 岩石胶带机参数表 (现状)

序号	项 目	2#岩石胶带机	5#岩石胶带机	6#岩石胶带机
1	小时运量 (t/h)	5367	5367	4000
2	水平距离 (m)	1348.158	616.353	727.913
3	提升高度 (m)	15.86	92.86	105.86
4	倾角 (°)	13.44	14	10
5	带速 (m/s)	4.68	4.68	4.68
6	带宽 (m)	1.4	1.4	1.4
7	胶带型号	ST3150	ST3150	ST3150
8	电机功率 (kW)	3×710	4×710	4×710

表 3.1-27 岩石胶带机参数表（现状）

序号	项 目	附 1#岩石 胶带机	附 2#岩石 胶带机	附 3#岩石 胶带机	0#岩石 胶带机	1#岩石 胶带机
1	小时运量 (t/h)	4000	4000	4000	4000	4000
2	水平距离 (m)	232.77	272	1000	500	500
3	提升高度 (m)	-30	-50	0	0	0
4	倾角 (°)	-8.05	-10.42	0	0	0
5	带速 (m/s)	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
6	带宽 (m)	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
7	胶带型号	ST3150	ST3150	ST3150	ST3150	ST3150
8	电机功率 (kW)	1×710	1×710	4×630	1×630	2×630

(2) 岩石胶带运输系统设计

岩石运输系统最大设计规模为 4800 万 t/a。

现有 1#和 2#岩石破碎胶带运输系统继续使用，后期新增热田土场移置胶带机，承担 1800 万 t/a 的岩石排弃任务。由于后期设备数量及转运环节较多，因此工作制度取 4500h/a，新增胶带机设计运量同现有移置胶带机取 4000t/h。

新建 3#岩石破碎胶带运输系统，承担 3000 万 t/a 岩石排弃任务。系统工作制度取 4950h/a，设计运量取 7300t/h。

①1#和 2#岩石破碎胶带系统

在热水塘排土场上的排土均利用矿山现有移置胶带机和排土机。排土流程如下：

矿山于第 1~2 年在热水塘排土场+1725m 和+1800m 采用扇形排土；于第 3~5.5 年将现有 2#岩石胶带机缩短改造，并新增 P12-1 胶带机，在热水塘排土场 1900m 采用扇形排土；第 5.5 年在热水塘排土场南侧+1800m 采用汽车排土；第 6 年在热水塘排土场南侧+1800m 采用矩形排土；第 7~9 年在热水塘排土场+1900m 采用扇形排土；第 10~11.5 年在热水塘排土场南侧+1800m 采用矩形和扇形排土；第 11.5~19 年在热水塘排土场采用扇形排土；第 20~21 年在热田土场+1980m 和+2060m 采用汽车排土。

1#和 2#岩石破碎胶带系统示意图见下图。

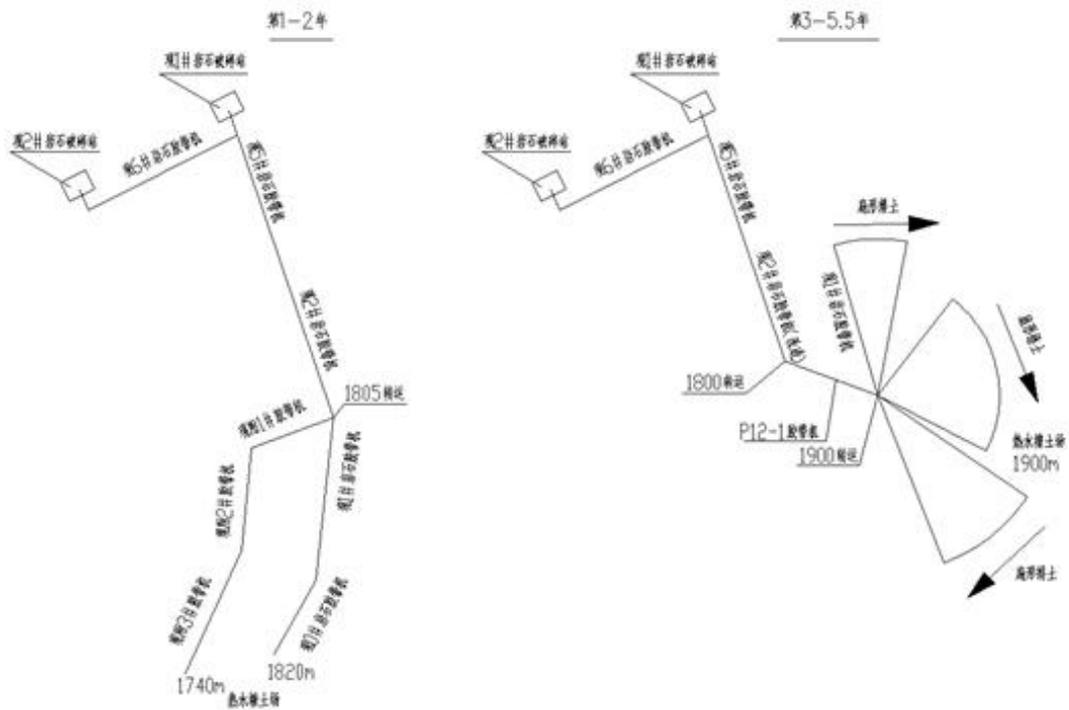


图 3.1-11 1#和 2#岩石破碎胶带系统示意图

②3#岩石破碎胶带系统

矿山于第 3 年新建 3#岩石破碎站、胶带运输系统及排土机。在热田土场采用移置胶带排岩系统进行矩形排土，服务至第 19 年。排土流程如下：

矿山于第 3~4 年在热田土场+1980m 采用汽车倒排；于第 5~7 年在热田土场+1980m 采用矩形排土；第 8~14 年在热田土场+2060m 采用矩形排土；第 15~19 年在热田土场+2100m 采用矩形排土。

3#岩石破碎胶带系统示意图见下图。

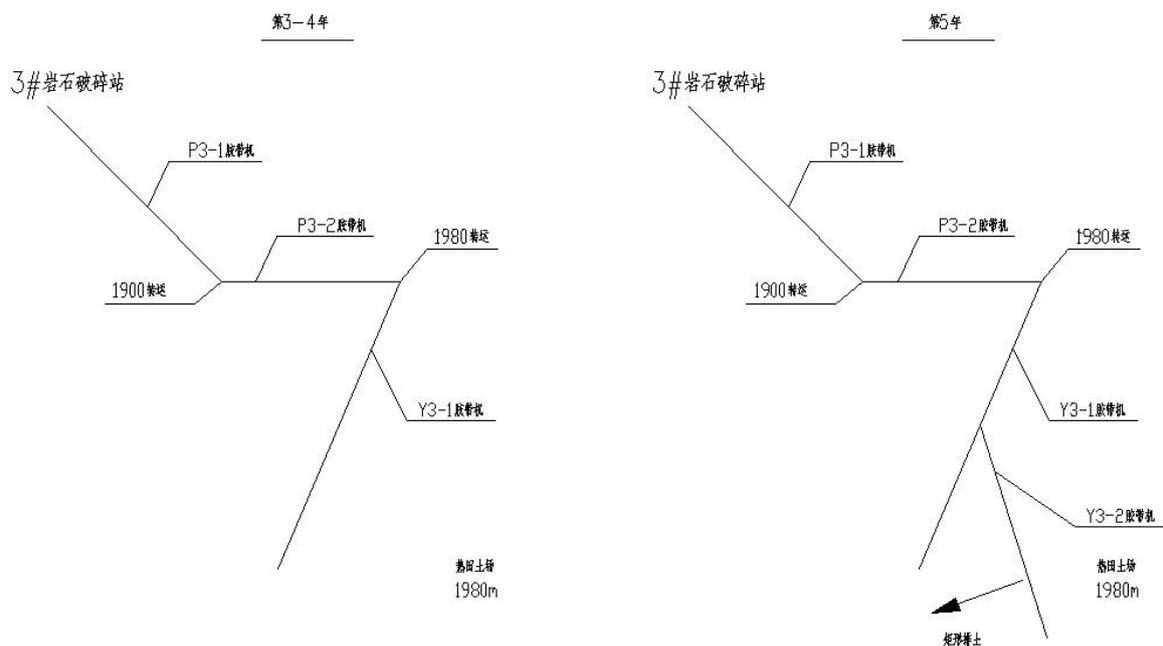


图 3.1-12 3#岩石破碎胶带系统示意图

a、第 3~4 年

新建 3#岩石破碎站—P3-1 胶带机—P3-2 胶带机—Y3-1 胶带机—Y3-2 胶带机—汽车—热田排土场

b、第 5~19 年

新建 3#岩石破碎站—P3-1 胶带机—P3-2 胶带机—Y3-1 胶带机—Y3-2 胶带机—排土机（PLK3500·50+50）—热田排土场

(3) 岩石胶带机参数

表 3.1-28 岩石胶带机参数表

序号	项 目	P3-3A 胶带机	P3-3B 胶带机（改造）
1	小时运量 (t/h)	7300	7300
2	水平距离 (m)	449.825	624.737
3	提升高度 (m)	120	160
4	倾角 (°)	0~14	0~14
5	带速 (m/s)	4.5	4.5
6	带宽 (m)	1.8	1.8
7	胶带型号	ST4000	ST4000
8	电机功率 (kW)	3×1000	4×1000
9	服务年限	第 8~14 年	第 15~19 年

(4) 排土机

矿山现有 2 台排土机： PLK1800·50+50 的理论排土能力为 3900 t/h，受料臂和排料臂的长度均为 50m，排土机装机功率约为 750 kW； PLK2400·50+50 的理论排土能力为 5200 t/h，受料臂和排料臂的长度均为 50m，排土机装机功率约为 1050 kW。

需要新购置一台排土机 PLK3500·50+50 为新建 3#岩石胶带运输系统服务，第 4 年投入使用并服务至第 19 年，其理论排土能力为 7300 t/h，受料臂和排料臂的长度均为 50m，排土机装机功率约为 1300 kW。

3.1.6.2 辅助工程

修理车间场地位于露天采矿场外部东侧，场区标高为+1655m，工业场地内布置有汽车、推土机保养间等设施。

3.1.6.3 公用工程

1、供电

(1) 供电现状

目前矿山附近的建有一座 35kV 变电站，为现有采场及矿岩运输系统供电。总变电站内安装一台 16000kVA35/10.5kV 变压器，35kV 电源引自上级变电所。

(2) 新增供电

根据本矿山的设计规模、负荷性质，业主计划新建一座 110kV 总降压变电所，110kV 总降压变电所内安装两台 40000kVA 110/10.5kV 变压器，为本矿山的新增负荷供电。目前 110kV 总降压变电所业主已委托电力部门进行方案设计，不在本次评价范围内。

(3) 供配电系统

利用现有岩石 1#和 2#破碎胶带系统：当第 1~2 年,第 20~21 年时，破碎胶带系统的供电系统利用现有供电系统；其它年份中，现 6#岩石胶带机、现 5#岩石胶带机、现 2#岩石胶带机的供电系统也仍利用现有供电系统；现附 2#胶带机，现附 3#胶带机考虑新建移动变电所，供电电源仍利用原有供电系统；本设计考虑在 P12-1 胶带机头部新建一座高压配电室，一路 10kV 电源 T 接自现有 10kV 架空线路。P12-1 胶带机高压配电室分别向现 0#胶带机移动箱式变电所、现 1#胶带机移动箱式变电所供电，供电电源均为一路 10kV。

新建岩石破碎胶带系统：在 P3-1 胶带机头部新建一座高压配电室，一路 10kV 电源引自新建 110kV 总降压变电所 10kV 母线。P3-1 胶带机高压配电室分别向 3#岩石破碎站变电所、P3-2 胶带机移动箱式变电所、P3-3 胶带机移动箱式变电所、Y3-1 胶带机移动箱式变电所及 Y3-2 胶带机移动箱式变电所供电，供电电源均为一路 10kV；其中 3#岩石破碎站变电所为 3#岩石破碎站供电。

在露天排水泵站附近设一座移动箱式变电所，为露天排水负荷供电，一路 10kV 电源引自新建 110kV 总降压变电所 10kV 母线，另一路 10kV 电源引自现有 35kV 总降压变电所 10kV 母线。

原有 1#、2#矿石破碎运输系统仍利用原供电系统不变。

在新建 3#矿石破碎站设一座高压配电室，为 3#矿石破碎站供电，一路 10kV 电源引自新建 110kV 总降压变电所 10kV 母线。K3-3 胶带机考虑由预分选厂供电。

矿山潜孔钻机采用集中供气方式，外委单位在露天采场外部设置压气站为潜孔钻机供气。本次设计供配电系统预留压气站负荷。

2、供水

矿山现有生产、消防水源接自现有营盘山 800m³ 高位水池，本项目生产给水接自现有给水系统。

待露天机械排水设施建成后，生产给水系统亦可接自 2#岩石破碎站附近的新建高位水池就近取水。

3、道路

本项目道路系统包括：矿石、岩石运输道路、采场外部联络道路、土场外部联络道路等。

根据矿山逐年采剥矿岩量及采用的运输设备情况，矿石、岩石运输道路和采场外部联络道路按 II 级露天矿山道路设计；土场外部联络道路（+1815m~+1980m）按 II 级露天矿山道路设计，土场外部联络道路（+1980m~+2100m）按 III 级公路标准设计，该道路通行车辆为 40t 级自卸汽车、越野车等小型车辆。

（1）矿石、岩石运输道路、采场外部联络道路、土场外部联络道路
道路等级：生产干线 II 级；

路面宽度：14.5m（双车道）、8.5m（单车道）；

路基宽度：20m（双车道）、14m（单车道）；

最大纵坡：靠帮道路 8%，生产台阶道路 10%，采场外部联络路 10%；最小缓和坡段长：一般 80m，困难 60m；

最小回头曲线半径：25m；

最小竖曲线半径：400m；

路面结构：填方路基，碎石面层厚 30cm，块石基层厚 70cm；岩石路基，碎石面层厚 30cm。

采场外部联络道和土场外部联络道路应设置路边沟，穿过山沟区域应埋置涵管，以满足道路排水需要。

（2）土场外部联络道路

道路等级：联络线Ⅲ级；

路面宽度：单车道 6m；

路基宽度：单车道 12m；

最大纵坡：9%；

最小缓和坡段长：一般 60m，困难 50m；

最小回头曲线半径：15m；困难 12m；

最小竖曲线半径：200m；

路面结构：填方路基，碎石面层厚 30cm，块石基层厚 70cm；岩石路基，碎石面层厚 30cm。

土场外部联络路应设置路边沟，穿过山沟区域应埋置涵管，以满足道路排水需要。

4、导流堤及排洪隧洞

因现有热水塘排土场向南侧外扩，矿山现有截排洪设施，后期变更为排渗沟或直接拆除，项目将在排土场边界处设计修建截排洪设施。热水塘水库位于大龙塘沟（取水点）下游，本项目排放压占热水塘施工前，将在排土场边界与大龙塘沟处修建导流堤，并修建排洪隧洞将大龙塘沟引入高堰沟水库，详见附图 2-3 和附图 2-4。

导流堤：长度约 11m，堤顶宽 2m，堤顶标高 1796.5m，最大堤高 6.0m。迎水坡及背水坡均为 1：0.5 放坡，浆砌块石砌护。

排洪隧洞：无压隧洞：总长度约 1500m，纵坡度 10%，隧洞断面采用圆拱直墙形式。上游段长 860m，设计底宽 3.4m，直墙高 2.8m，洞高 4.5m，下游段长 640m，设计底宽 4.0m，直墙高 2.8m，洞高 4.8m。

5、加油站

由于矿山为在生产矿山，因此现有机修、仓储及检化验设施完善，根据业主提供的加油站规模及功能要求，将现有加油设施拆除，建设新加油站。

加油站面积：站房面积： $6 \times 4.2 = 25.2\text{m}^2$ 。下弦标高：3.6m。库区： $17 \times 11.3 = 192.1\text{m}^2$ 。其中存储柴油 200m^3 。

表 3.1-29 加油站设备表

序号	名称及主要技术规格	数量	备注
1	卧式地下双层钢制油罐 V=50m ³	4 个	
2	加油机（双枪，单枪流量 60L/min）	2 台	
3	MF8 型手提式干粉灭火器	4 个	
4	MFT100 型推车式干粉灭火器	2 个	

3.1.6.4 依托利旧及新建办公及生活设施

利旧现有红格矿区办公生活区，主要包括办公楼、宿舍楼、生活区等，员工办公过程产生的生活污水，经预处理池处理后进入一体化污水处理站（ $20\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后用于降尘及绿化用水。

3.1.6.5 仓储及其它

为创造一个良好的矿山生产环境，改善劳动条件，提高劳动生产率，保护工人的身体健康，对新增设的厂（场）区，应进行绿化工作，在道路两侧及工业场地车间空地，根据矿区的气候和土壤条件，选择该地区宜于生长的乔木、灌木及花草进行栽植，其场区绿化系数不小于 15%。

1、在主要道路两侧设行道树，树植间距 3.0~10.0m。按适于当地生长、树冠阔大、吸尘隔音效果良好原则选择树种。

2、在厂区内空余场地处密植低矮灌木。

3、边坡拱架内点种灌木种子、播撒草籽，起到防护和美化作用。

本项目组成及主要环境问题如下表：

表 3.1-30 项目组成表

项目名称	主要建设内容及规模	可能产生的环境问题			备注	
		施工期	营运期	退役期		
主体工程	采场	生态破坏、水土流失、噪声、扬尘、建筑垃圾、废水	水土流失、废石、废水、噪声、粉尘	水土流失	露天采场分为上部扩帮及下部采剥两部分，扩帮区域采场尺寸较大，为降低矿山生产剥采比，上部扩帮区适宜采用陡帮开采，下部采剥区适宜采用缓帮开采。分为3个条带进行扩帮，第1条带2022年开始扩帮，2027年与下部正常采剥衔接，主体扩帮区域标高为+1925~+1625m，扩帮平均下降速度为50m/a。第2条带2024年开始扩帮，2032年与下部正常采剥衔接，主体扩帮区域标高为+2000~+1610m，扩帮平均下降速度为43m/a。第3条带2024年开始扩帮。由于第3条带上部含矿量少，主要为采剥岩石。	扩建
					现有炸药库拟拆除，后续项目将不在场地内暂存炸药。	拆除
	排土场				依托现有热水塘排土场和南侧区域，共设置8个台阶40m，位于1620m~1900m之间，总容积13498.86万m ³ 。	依托
					新建热田排土场，共设置8个台阶60m，位于1780m~2100m之间，总容积15809.47万m ³ 。	新建
	矿岩破碎系统				依托现有1#、2#矿石破碎站和1#、2#岩石破碎站，破碎量均为1000万t/a。1#和2#矿石破碎站为固定破碎站，位于露天采场西帮中部31号勘探线附近，卸矿平台标高+1633m；1#岩石破碎站为固定破碎站，位于露天采场南帮东部39号勘探线附近，卸矿平台标高+1725m；2#岩石破碎站为固定破碎站，位于露天采场南帮西部39号勘探线附近，卸矿平台标高+1630m。	依托
					新建3#矿石破碎站和3#岩石破碎站。3#矿石破碎站为半移动破碎站，位于露天采场中部23号勘探线附近，卸矿平台标高+1635m，系统最大能力1500万t/a；3#岩石破碎站为半移动破碎站，位于露天采场南帮东部39号勘探线附近，卸矿平台标高	新建

项目名称		主要建设内容及规模	可能产生的环境问题			备注
			施工期	运营期	退役期	
		+1820m, 系统最大处理能力 3000 万 t/a。				
	矿岩胶带运输系统	<p>依托现有 1#和 2#矿石破碎胶带运输系统, 1700 万 t/a, 1#矿石胶带机的小时运量为 4200t/h, 现 2#矿石胶带机的小时运量为 2500t/h。1#和 2#岩石破碎胶带运输系统继续使用, 后期新增热田土场移置胶带机, 承担 1800 万 t/a 的岩石排弃任务。</p> <p>新建 3#矿石破碎胶带运输系统, 运输能力为 1500 万 t/a, 胶带机小时运量为 3650t/h。新建 3#岩石破碎胶带运输系统, 承担 3000 万 t/a 岩石排弃任务。</p>				依托
辅助工程	修理车间场地	依托 现有修理车间场地位于露天采矿场外部东侧, 场区标高为+1655m, 工业场地内布置有汽车、推土机保养间等设施。		噪声固废	/	依托
公用工程	供电	依托 目前矿山附近的建有一座 35kV 变电站, 为现有采场及矿岩运输系统供电。总变电站内安装一台 16000kVA35/10.5kV 变压器, 35kV 电源引自上级变电所。		/	/	依托
		新增 新建一座 110kV 总降压变电所 (不在本项目评价范围内)。		/	/	新建
	供水	依托 矿山现有生产、消防水源接自现有营盘山 800m ³ 高位水池 (矿坑水), 本项目生活给水由盐边二滩水务有限公司通过管道提供。		/	/	依托
	排水	<p>新建+依托:采场至选厂输送水管线约为 4.2 公里, DN426, 螺旋焊钢管, 新建约 1.8 公里, DN426, 螺旋焊钢管。</p> <p>排土场新建 1.3 公里管线 DN426, 螺旋焊钢管, 新建 4 个集水池 (1250m³, 25×25×2m)</p> <p>新建: 导流堤: 长度约 11m, 堤顶宽 2m, 堤顶标高 1796.5m, 最大堤高 6.0m。迎水坡及背水坡均为 1: 0.5 放坡, 浆砌块石砌护。排洪隧洞: 无压隧洞: 总长度约 1500m, 纵坡度 10%, 隧洞断面采用圆拱直墙形式。上游段长 860m, 设计底宽 3.4m, 直墙高 2.8m, 洞高 4.5m, 下游段长 640m, 设计底宽 4.0m, 直墙高 2.8m, 洞高 4.8m。</p>		/	/	新建+依托
	道路	采场外部联络道路 6.19 公里、土场外部联		噪声、扬	/	扩建

项目名称		主要建设内容及规模	可能产生的环境问题			备注
			施工期	运营期	退役期	
		络道路 4.75 公里，道路等级：生产干线 II 级，14.5m（双车道）、8.5m（单车道）。		尘		
	加油站	对现有加油站进行改建，将现有加油设施拆除，建设新加油站，内设 4 个 50m ³ 卧式地下双层钢制油罐、2 台加油机等设备。		噪声、扬尘	/	改建
储运设施	1610 矿石堆场	新建 1610 矿石堆场，占地面积约为 101 亩，矿石堆场容积为 180 万 m ³ ，堆存标高 +1610~+1640m，堆场高度 30m，堆场最大堆存量为 450 万 t。		扬尘、水土流失	/	新建
	表土场	新建+依托 热水塘排土场 1810m 表土堆场（58.73 亩）、东排土场(原李家河排土场)1815m~1800m（81.31 亩）表土堆场、东排土场(原高涧槽排土场)西侧 1860m~1855m 表土堆场（15.69 亩）、徐家沟 1705m~1640m 表土堆场（49.19 亩）和朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 表土堆场（51.48 亩）。		扬尘、水土流失		新建+依托
办公及生活设施		利用现有红格矿区办公生活区，主要包括办公楼、宿舍楼、生活区等，员工办公过程产生的生活污水，经预处理池处理后进入一体化污水处理站（20m ³ /d）处理后用于降尘及绿化用水。		生活垃圾、生活污水	/	依托
仓储或其他		为创造一个良好的矿山生产环境，改善劳动条件，提高劳动生产率，保护工人的身体健康，对新增设的厂（场）区，应进行绿化工作，在道路两侧及工业场地车间空地，根据矿区的气候和土壤条件，选择该地区宜于生长的乔木、灌木及花草进行栽植，其场区绿化系数不小于 15%。		/	/	依托

3.1.7 土石方平衡

3.1.7.1 土石方平衡

表 3.1-31 项目土石方平衡（万 m³）

项目组成	挖方	填方	弃方（去向）		备注
露天采矿场	5837.1	/	2559.05	选矿厂	矿石
			3278.05	排土场	废石
破碎站	4.15	2.5	1.65	排土场	废石
矿山道路	215.9	53.68	162.22	排土场	废石

高涧槽排土场	471.53	/	471.53	排土场	废石
导流堤及排洪隧洞	3.6	1.2	2.4	排土场	废石
小计	6532.28	57.38	6474.9	/	/

3.1.7.2 表土平衡

1、现堆存表土量

根据项目水土保持方案，矿山现于高涧槽排土场顶部平台和徐家沟表土堆场内堆存大量表土，表土堆存情况如下表。

表 3.1-32 现堆存表土量

堆存位置	占地面积 (hm ²)	平均厚度 (m)	堆存量 (万 m ³)
徐家沟表土堆场	7.49	4.0~5.0	29.96
高涧槽顶部区域	2.10	3.0~4.0	6.30
合计	9.59		36.26

2、表土剥离量

根据项目水土保持方案，在建设期动工建设前对露天采矿场、破碎站、矿山道路、排土场等区域进行表土剥离，可剥离表土面积共计 394.17hm²，耕地剥离厚度为 0.30m~0.40m，园地剥离厚度为 0.30m~0.40m，林地剥离厚度为 0.20m~0.30m，草地剥离厚度为 0.10m~0.20m，可剥离表土约 73.06 万 m³。

表 3.1-33 表土平衡分析表

时期	项目组成	现状地类	表土剥离			恢复地类	表土回覆			
			剥离面积	剥离厚度	剥离方量		覆土面积	覆土厚度	覆土方量	
			hm ²	m	万 m ³		hm ²	m	万 m ³	
建设期	露天采矿场	耕地	3.68	0.30-0.40	1.10	3.49	-	-	-	-
		林地	4.51	0.20-0.30	0.90					
		草地	14.81	0.10-0.20	1.48					
	破碎站	耕地	0.48	0.30-0.40	0.14	0.57	草地	1.62	0.10-0.20	0.24
		林地	0.58	0.20-0.30	0.12					
		草地	3.07	0.10-0.20	0.31					
	矿山道路	耕地	2.98	0.30-0.40	0.89	4.58	-	-	-	-
		林地	14.16	0.20-0.30	2.83					
		草地	8.56	0.10-0.20	0.86					
	排土场	耕地	6.64	0.30-0.40	1.99	11.59	林地	5.55	0.20-0.30	1.11
		园地	1.21	0.30-0.40	0.36					
		林地	46.80	0.20-0.30	9.36					
		草地	-1.26 ①	0.10-0.20	-0.13					
小计		106.21		20.22			7.17		1.35	
生产运行期	露天采矿场	耕地	15.84	0.30-0.40	4.75	11.40	林地	204.14	0.20-0.30	40.83
		林地	5.59	0.20-0.30	1.12					
		草地	55.32	0.10-0.20	5.53					
	矿山道路	耕地	-0.96 ②	0.30-0.40	-0.29	-1.39	-	-	-	-
		林地	-3.04	0.20-0.30	-0.61					
		草地	-4.90	0.10-0.20	-0.49					
排土场	耕地	2.43	0.30-0.40	0.73	42.82	林地	230.57	0.20-0.30	46.11	

		园地	1.32	0.30-0.40	0.40					
		林地	200.62	0.20-0.30	40.12					
		草地	15.73	0.10-0.20	1.57		草地	155.87	0.10-0.20	23.38
	小计		287.96		52.84			590.58		110.32
合计			394.17		73.06			597.75		111.67

注：①建设期排土场草地表土剥离面积为负数原因为：高涧槽排土场顶部平台区域修建3#岩石破碎站，面积计入破碎站区域，因此需要扣除；

②生产运行期矿山道路耕、林、草地表土剥离面积为负数原因为：随着矿山开采，部分矿山道路被挖损，面积计入露天采矿区，因此需要扣除；

由上文可知，本项目共产生表土量为109.32万 m³（36.26万 m³+73.06万 m³），复垦共需表土111.67万 m³，需求量大于产生量，因此需外购表土，外购买量约为2.35万 m³。

3.1.8 工程主要技术指标

表 3.1-34 主要技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	地质资源和储量			
1.1	矿床赋存条件	赋存在辉长岩岩相带、辉石岩岩相带、橄辉岩岩相带		
1.2	保有地质储量			
1.2.1	矿石量(红格+庙子沟采矿权范围内)			
1.2.1.1	工业矿石(探明+控制+推断)	万 t	29860.14	
	TFe	%	24.38	
	TiO ₂	%	9.73	
	V ₂ O ₅	%	0.205	
1.2.1.2	低品位矿石(探明+控制+推断)	万 t	37178.72	
	TFe	%	16.60	
	TiO ₂	%	7.36	
	V ₂ O ₅	%	0.130	
1.3	矿岩物理力学性质			
1.3.1	矿石物理力学性质			
	体重			
	工业矿石(TFe≥20%)	t/m ³	3.64	
	低品位矿石(15≤TFe<20%)	t/m ³	3.35	
	硬度系数	f	8~12	
	松散系数	K	1.45	
1.3.2	岩石物理力学性质			
	体重			
	岩石	t/m ³	3.03	
	极贫矿石(13≤TFe<15%)	t/m ³	3.03	
	硬度系数	f	8~12	
	松散系数	K	1.45	
2	露天开采			
2.1	采矿量	万 t/a	3200	
	工业矿石	万 t/a	1300	采矿证规模
	综合利用低品位矿石和极贫矿石	万 t/a	1900	
2.2	矿山服务年限	a	23	
2.3	终了境界内设计利用矿石量			
	工业矿石(探明+控制+0.8×推断)	万 t	21971.10	
	低品位矿石(探明+控制+0.8×推断)	万 t	21641.18	
2.4	境界内平均剥采比	t/t	1.64	

序号	指标名称	单位	数量	备注
2.5	矿石回采率	%	95	
2.6	废石混入率	%	5	
2.7	采出矿石品位			
	TFe	%	19.99	
	TiO ₂	%	8.39	
	V ₂ O ₅	%	0.172	
2.8	矿山工作制度	d/s/h	330/3/8	
3	全厂设备新增安装总容量	kW	28255	
4	全厂职工定员	人	965	

3.1.9 主要工艺设备

表 3.1-35 采矿主要工艺设备表

序号	设备型号	设备规格	数量 (台)		
			原有	新增	合计
一	凿岩设备				
1	金科 590	孔径 152mm	2	5	7
2	金科 590-T	孔径 152mm	2	5	7
3	CD458-2	孔径 152mm	3	6	9
二	装药设备				
1	江苏澳瑞凯 BC-15 型		2	2	4
三	柴油液压反铲				
1	沃尔沃 460	斗容 2m ³	3		3
2	沃尔沃 460	斗容 2 m ³	2		2
3	沃尔沃 460	斗容 2 m ³	7		7
4	沃尔沃 360	斗容 1.6~1.8 m ³	4		4
5	沃尔沃 360	斗容 1.6~1.8 m ³	1		1
6	沃尔沃 480	斗容 1.8~3.8 m ³	2		2
7	沃尔沃 480	斗容 1.8~3.8 m ³	1		1
8	卡特		1		1
9	沃尔沃 480	斗容 1.8~3.8 m ³	2		2
10	卡特		2		2
11	沃尔沃 480	斗容 1.8~3.8 m ³	2		2
12	柴油液压反铲	斗容 6.5m ³		8	8
四	矿用自卸车				
1	同力 855	斗容 25m ³	32		32
2	MT76 临工	斗容 25m ³	37		37
3	同力 855	斗容 25m ³	21		21
4	同力 855	斗容 25m ³	6		6

序号	设备型号	设备规格	数量（台）		
			原有	新增	合计
5	MT86H 临工	斗容 30m ³	2		2
6	同力 875	斗容 30m ³	16		16
7	MT86H 临工	斗容 30m ³	16		16
8	自卸车	70t		97	97
五	装载机				0
1	徐工 LW500KV	斗容 2.5~4. m ³	2		2
2	徐工 LW500KV	斗容 2.5~4.5 m ³	2		2
3	柳工 856	斗容 3 m ³	4	5	9
六	推土机				0
1	TY320		1		1
2	SD322		1		1
3	SD32		2	7	9
七	排土机				
1	PLK1800·50	3900t/h	1	0	1
2	PLK2400·50	5200t/h	1	0	1
3	PLK3500·50	7300t/h	0	1	1
八	洒水车				
1	同力 875	40m ³ /车	4	5	9
2	东风	18.5m ³ /车	1		1
九	液压碎石机				0
1	小松 PC360+古河 FX360 破碎锤		2	3	5

3.1.10 主要原辅料、水、电消耗

工程主要原辅料、水、电消耗见下表：

表 3.1-36 工程主要原辅材料、水、电消耗一览表

序号	材料名称	单位	现有项目	新增量	合计
1	乳化炸药	t	4887.91	6585.43	11473.4
2	钻杆	根	104	136	240
3	钻头	个	720	928	1648
4	润滑油	t	24	10.54	34.54
5	轮胎	套	424	434.4	858.5
6	柴油	t	3700	4300	8000
7	电	万 Kwh	4600	7728	12328
8	水	万 t	27.0	62.9	89.9

3.1.11 总平面布置

本项目平面布置可分为露天采场、排土场二个大类。

1、露天采场

矿山露天开采多年，地表各工业场地已建设完备，其中修理车间、预分选厂、1#矿石破碎站、1#矿石胶带运输系统、2#矿石破碎站、2#矿石胶带运输系统、1#岩石破碎站、1#岩石胶带运输系统、2#岩石破碎站、2#岩石胶带运输系统、废石干选系统为矿山现有设施；3#矿石破碎站、3#矿石胶带运输系统、3#岩石破碎站、3#岩石胶带运输系统、加油站及相关公辅设施为矿山新建设施；热水塘排土场 1900m 胶带排岩系统升级为矿山改造设施。

(1) 矿山现有设施

修理车间场地位于露天采矿场外部东侧，场区标高为+1655m，工业场地内布置有汽车、推土机保养间等设施。

预分选厂场地位于露天采场外部西南端，场区标高为+1655m，工业场地内布置有矿石破碎站、卸矿平台和粗碎车间等设施。

1#矿石破碎站场地位于露天采矿场外部东侧、修理车间北部，场区标高为+1633m，场地内布置有矿石破碎站、汽车卸矿平台等设施；2#矿石破碎站场地位于露天采矿场外部东侧，与1#矿石破碎站集中布置，场区标高为+1633m，场地内布置有矿石破碎站、汽车卸矿平台等设施。

1#岩石破碎站场地位于露天采矿场外部东南端，场区标高为+1725m，场地内布置有矿石破碎站、汽车卸矿平台等设施。

2#岩石破碎站场地位于露天采矿场西南、预分选厂东部，场区标高为+1630m，场地内布置有矿石破碎站、汽车卸矿平台等设施。

(2) 矿山新建设施

3#矿石破碎站场地位于露天采矿场内部北端，场区标高为+1635m，场地内布置有3#矿石破碎站、汽车卸矿平台、高压配电室等设施；矿石经3#矿石胶带运输系统、干选车间运送至新建预分选厂，3#矿石胶带运输系统包括K3-1胶带、K3-2胶带、K3-3胶带。

3#岩石破碎站场地位于露天采矿场外部东南端，场区标高为+1820m，场地内布置有3#矿石破碎站、汽车卸矿平台、高压配电室等设施；岩石经3#岩石胶带运输系统

运送至热田排土场 2100m 标高, 3#岩石胶带运输系统包括 P3-1 胶带、1900 转运、P3-2 胶带、1980 转运、P3-3 胶带、2100 转运, 相关公辅设施为 P3-1 胶带机变电所。

新建预分选厂位于采场下盘 29 号勘探线附近、+1630m 总出入沟西南侧, 该设施不在本次评价范围内。

2、排土场

(1) 热田排土场

本次设计新建的热田排土场位于露天采场以南 700m 处, 在充分利用矿山现有热水塘排土场的基础上, 结合热田排土场的排土条件及以采剥进度计划安排, 确定热田排土场使用期间内共分 7 个台阶, 标高分别为+1860m、+1900m、+1940m、+1980m、+2020m、+2060m、+2100m。

(2) 热水塘排土场南侧

热水塘排土场南侧, 排土标高为+1740m~+1900m, 设计采用现有 1#、2#岩石破碎较运输系统排土。为确保排土场安全稳定, 排土场形成 5 个平台, 标高分别为+1780m、+1800m、+1820m、+1860m、+1900m。

工业场地标高情况见下表。

表 3.1-37 工业场地标高一览表

序号	名称	场地设计标高 (m)
1	修理车间	+1655
2	预分选厂 (本次不纳入评价)	+1655
3	1#矿石破碎站	+1633
4	2#矿石破碎站	+1633
5	3#矿石破碎站	+1635
6	1#岩石破碎站	+1725
7	2#岩石破碎站	+1630
8	3#岩石破碎站	+1820
9	加油站	+1645

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程

采场现有开采工艺流程为: 穿孔、爆破、采装、破碎、运输、排土五部分。

(1) 开采方式

红格北矿区矿体为厚大缓倾斜矿体，矿体赋存距离地表较近，各个开采标高均有含矿带；同时，红格铁矿正处于露天开采阶段，矿山露天生产设施、辅助设施、生活设施完备，生产工艺流程成熟可靠，生产条件良好。为了保证矿山生产持续稳定，基于现有的开采方式，结合矿区矿体赋存条件，确定矿体继续采用露天方式开采。

(2) 扩帮条带划分

根据项目可研报告和初步设计可知，受矿权和现有主要矿岩胶带运输系统限制，境界下盘区域基本维持原设计不变，扩帮区域主要为矿体上盘区域庙子沟铁矿方向，矿山扩帮分为3个条带进行扩帮。

①第1条带

第1条带2022年开始扩帮，2027年与下部正常采剥衔接，主体扩帮区域标高为+1925~+1625m，扩帮平均下降速度为50m/a。

②第2条带

第2条带2024年开始扩帮，2032年与下部正常采剥衔接，主体扩帮区域标高为+2000~+1610m，扩帮平均下降速度为43m/a。

③第3条带

根据矿山要求，为了减少周边农户对生产组织的影响，避免重复动迁征地工作，尽早形成采矿平面工程，设计确定第3条带2024年开始扩帮。由于第3条带上部含矿量少，主要为采剥岩石，导致第2条带境界回采完全后，第3条带的生产剥采比依然高于矿山整体生产剥采比，第3条带生产不能满足矿山的稳产需要，因此第2036年矿山进入减生产时期，直至露天开采終了。

(3) 凿岩爆破

矿岩中深孔穿孔采用孔径为152mm履带式液压潜孔钻机。矿岩爆破孔网参数按照矿山实际选取：孔径152mm，排间距4~5m，孔间距5~6m，超深1.5m。靠近边坡时要采用减震爆破，如采用预裂爆破、逐孔爆破等方式进行局部处理边坡，穿孔采用矿山现有设备，边坡穿孔采用孔径为115mm。

(4) 中深孔爆破

矿山中深孔爆破采用现场混装乳化炸药，多排孔微差爆破，数码电子雷管起爆。爆破作业在白天进行，每周爆破 4~6 次。为了减少矿石损失及废石混入，要根据矿岩赋存条件，灵活确定采用单排还是多排微差爆破。

(5) 矿岩破碎站

现有 1#和 2#矿石破碎站为固定破碎站，位于露天采场西帮中部 31 号勘探线附近，卸矿平台标高+1633m，每个破碎站分别布置有 1 台 PXZ 1417 型旋回破碎机。1#岩石破碎站为固定破碎站，位于露天采场南帮东部 39 号勘探线附近，卸矿平台标高+1725m，布置有 1 台 PXZ 1417 型旋回破碎机；2#岩石破碎站为固定破碎站，位于露天采场南帮西部 39 号勘探线附近，卸矿平台标高+1630m，布置有 1 台 PXZ 6275 型旋回破碎机。

新增 3#矿石破碎站为半移动破碎站，位于露天采场中部 23 号勘探线附近，卸矿平台标高+1635m，系统最大能力 1500 万 t/a；采场采出的矿石经汽车运至 3#矿石破碎站，粗碎后经胶带运至新建三选厂；该系统第 4 年新建，第 5 年投入使用，共服务 16 年。

新增 3#岩石破碎站为半移动破碎站，位于露天采场南帮东部 39 号勘探线附近，卸矿平台标高+1820m，系统最大处理能力 3000 万 t/a；采场剥离的废石经汽车运至 3#岩石破碎站，粗碎后经胶带运至热田排土场，该系统第 3 年开始建设，第 4 年投入使用，共服务 18 年。经废石干选后，回收利用其中的极贫矿石。

(6) 矿岩运输

矿石运输系统包括 3 部分，即汽车→矿石破碎站→胶带运输系统，汽车→预分选厂→汽车运输系统和全汽车运输系统；岩石运输系统包括 2 部分，即汽车→1#岩石破碎站→胶带运输系统和汽车→2#岩石破碎站→胶带运输系统。

采矿工艺流程及产污位置见下图。

涉及商业机密，已删除。

图 3.2-1 采矿工艺流程及产污位置图

3.3 项目“三废”及噪声污染源产生、治理及排放

项目建设期影响分析见建设期环境影响分析专章；生态影响分析见生态环境影响分析专章。项目运营期污染物产生、治理及排放情况分析如下：

3.3.1 项目固体废物产生及处置措施

项目固废主要为表土、开采废石、废矿物油、废铅蓄电池、废机油滤芯、废油桶和少量生活垃圾。固废产生、处置措施具体如下：

1、表土

本项目在开采过程中对表土进行单独堆存，用于后期覆土绿化，根据表土平衡可知表土共产量为 109.32 万 m³，分别暂存于热水塘排土场 1810m 堆存表土 12.93 万 m³、东排土场（原李家河排土场）1815m~1800m 堆存表土 50.32 万 m³、东排土场（原高涧槽排土场）西侧 1860m~1855m 堆存表土 4.56 万 m³、徐家沟 1705m~1640m 堆存表土 14.35 万 m³、朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 堆存表土 27.16 万 m³，具体情况见下表。

表 3.3-1 表土堆场情况一览表

表土堆场名称	堆存量(万 m ³)	面积(m ²)	面积 (亩)
热水塘排土场 1810m 表土堆场	12.93	39153	58.73
东排土场(原李家河排土场)1815m~1800m 表土堆场	50.32	54209	81.31
东排土场(原高涧槽排土场)西侧 1860m~1855m 表土堆场	4.56	10463	15.69
徐家沟 1705m~1640m 表土堆场	14.35	32792	49.19
朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 表土堆场	27.16	34320	51.48
合计	109.32	174882	262.32

剥离表土堆存区域做好临时拦挡及排水，顶面平整、周边放坡后用密目网苫盖，如密目网苫盖防尘效果不佳时采用撒草种绿化，待建设完成时用于绿化。

本项目共产生表土量为 109.32 万 m³（36.26 万 m³+73.06 万 m³），复垦共需表土 111.67 万 m³，需求量大于产生量，因此需外购表土，购买量约为 2.35 万 m³。

2、开采废石

本项目设计终了境界内的废石量合计 72787 万 t，废石中回收极低品位矿 12818 万 t，项目产生废石量为 59869 万 t。根据企业提供资料，服务年限 23 年，平均每年产生开采废石量约为 2603 万 t/a。

(1) 废石性质

浸出毒性是危险废物的重要特性之一，亦是危险废物鉴别和管理过程中的一个重要法定指标。浸出毒性是指固态的危险废物遇水浸沥，其中有害的物质迁移转化，污染环境，浸出的有害物质的毒性称为浸出毒性。如果浸出液中污染物浓度超过规定的标准，则认定这种固体废弃物具有浸出毒性，有可能对水环境等带来潜在的污染问题。所以，浸出毒性是固体废弃物资源化利用的重要评价指标，也是指导选择废弃物处理、处置方法的重要依据。

根据中国地质科学院矿产综合利用研究所分析测试中心出具的《监测报告》，废石主要成分详见下表：

表 3.3-2 废石分析结果表 (%)

涉及商业机密，已删除。

根据《国家危险废物名录》，项目废石不在该名录所列范畴，废石的毒性浸出试验检测结果可为污染物对地下水环境影响评价提供科学依据。根据四川众兴诚检测科技有限公司出具的检测报告，对照水平震荡法浸溶试验检测数据和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准的最高允许排放浓度和 pH 限值要求，项目尾矿属第 I 类一般工业固体废物。废石的浸出毒性检测结果见下表。

表 3.3-3 本项目废石浸出液毒性鉴别结果表 (mg/L)

涉及商业机密，已删除。

由此可知，本项目废石不在《国家危险废物名录》所列范畴，且浸出液中各危害成分含量（如上表所示）均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007》浸出毒性鉴别标准值，因此，废石不属于危险废物，根据水浸数据可知，废石属于 I 类一般工业固体废物。

(2) 废石处置措施

本项目设计终了境界内的废石量合计 72787 万 t，废石中回收极低品位矿 12818 万 t，产生的废石量为 59869 万 t，根据前文计算可知，所需容积为 24450.19 万 m³。

截至 2021 年 12 月末，热水塘排土场和南侧区域容积 13498.86 万 m³，新规划的热田排土场容积 15809.47 万 m³，合计为 29308.33 万 m³，排土场容积大于本项目产生的废石体积，能够满足本项目 23 年服务年限的使用。

(3) 布袋除尘器除尘灰

本项目岩石破碎站产生的布袋除尘器除尘灰约 122.24t/a，运输至排土场堆放，矿石破碎站产生的布袋除尘器除尘灰约 246.73t/a，运输至矿山配套选矿厂，用于选矿使用，综合利用不外排。

(4) 废矿物油

本项目年产生的废矿物油约为 140t/a，运输至矿山配套选矿厂，用于选矿使用，综合利用不外排。

(5) 废铅蓄电池、废机油滤芯、废油桶

本项目产生废铅蓄电池、废机油滤芯、废油桶的产生量比现有项目，具体产生量及处置措施见下表。

表 3.3-4 项目危险废物储存过程危害特性及包装方式

序号	废物名称	废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	主要形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	6.45	固态	年	T, C	密封桶装，危废暂存间暂存，交由攀枝花市绿能环保科技有限公司处置
2	废机油滤芯	HW49	900-041-49	7.62	固态	年	T/In	密封桶装，危废暂存间暂存，交由四川西部聚鑫化工包装有限公司处置
3	废油桶	HW08	900-249-08	12.66	固态	半年	T, I	密封桶装，危废暂存间暂存，交由四川西部聚鑫化工包装有限公司处置

表 3.3-5 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	危废暂存间	25m ²	专用桶装	10t	6 个月
	废机油滤芯	HW49	900-041-49		53 m ²	专用桶装	50t	11 个月
	废油桶	HW08	900-249-08		专用桶装	11 个月		

危险废物贮存要求：

本项目危险废物的临时贮存需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行，具体要求如下：

①建造专用的危险废物贮存设施。

②必须将危险废物装入符合标准的容器内，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，并按规范要求分区堆存。

④危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑤须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑥必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

运输过程的污染防治措施

危险废物运输过程污染防治措施主要包括应急预案以及过程管理。危险废物转移过程按《危险废物转移管理办法》执行，运输过程按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）执行。

项目危险废物收集转运包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

②根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌；作业区域内设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

④内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

⑤内部转运作业应采用专用的工具，内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

⑥运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，运输单位须具备交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

⑦项目各类危险废物的进出都由汽车运输，按各类危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005年]第9号)、JT617以及JT618执行；运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

⑧企业就危险废物收集、贮存、运输编制了应急预案，并定期组织应急演练。

⑨过程中一旦发生意外事故，企业立即设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》(环发[2006]50号)要求进行报告；同时紧急疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质进行相应的清理和修复；清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置；进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

为了减小废弃物的储运风险，防止危废流失污染环境，本项目将在2028m工业场地中设置3个危废暂存间，废矿物油、废矿物油桶暂存间占地面积53m²，废铅蓄电池暂存间占地面积25m²，废机油滤芯暂存间占地面积34m²，危废暂存场所将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。外委处置危废定期由有资质单位的专用运输车辆运输。

本环评要求：

①建设单位应与相应具有相应危险废物处理资质的单位签订外委处置协议，危险废物暂存、管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，临时贮存场按要求采取防渗、防雨、防流失措施。

②建设单位需加强对危险废物的管理，合理安排转运周期及转运频次，确保厂区危险废物按时交有资质单位转运出厂处置，不得超期、超量堆存。

③优化危险废物堆存方式。

④危险废物的外送应按照《固体废物污染环境防治法》第 51 条规定，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告；同时，企业需按要求依法开展危废申报登记、危废管理计划备案等工作。

(5) 各沉淀池污泥

各沉淀池污泥：包括淋溶水收集池等，根据可研报告和初步设计分析污泥产生总量约 1.5t/d (450t/a)。

处置措施：沉淀池污泥运至排土场，不外排。

(6) 生活垃圾产生、处置措施

本工程劳动定员 965 人，人均日生活垃圾产生量约 0.5kg，采矿年工作日 330 天，则生活垃圾产生量约为 159.23t/a，属一般固废。

处置措施：厂区内建设临时收集处理设施（包括垃圾桶、包装袋等）收集，并派专人定期交由当地环卫部门处置。

本工程主要固体废物产生、治理情况如下表。

表 3.3-6 项目主要固体废物产生及处置表

序号	污染源	污染物	固废性质	产生量	处置措施	排放量
1	采场	废石	一般固废	2603 万 t/a	全部运至排土场	0
2	岩石破碎站	除尘灰	一般固废	122.24t/a		0
3	矿石破碎站	除尘灰	一般固废	246.73t/a	运输至矿山配套选矿厂，用于选矿使用	0
4	机械维修保养	废矿物油	危险废物	140t/a		0
5		废铅蓄电池	危险废物	6.45 t/a	设置专门的危废暂存间，规范管理，定期交有资质单位处置	0
6		废机油滤芯	危险废物	7.62 t/a		0
7	废油桶	危险废物	12.66 t/a	0		
8	沉淀池	污泥	一般固废	450t/a	沉淀池污泥全部运至排土场，不外排。	0
9	生活区	生活垃圾	一般固废	159.23t/a	设临时收集处理设施（包括垃圾桶、包装袋等）收集，并派专人定期交由当地环卫部门处置。	0

3.3.2 项目废水污染物排放及治理措施

矿山开采的生产用水主要为露天开采穿孔前、爆破后和铲装前需要洒水喷雾降尘、排土场降尘用水、采矿工业场地洒水、道路洒水以及办公生活用水、食堂用水等。其中开采洒水喷雾降尘、湿式凿岩和降尘用水、排土场降尘用水、采矿工业场地洒水和道路洒水等，这部分废水最终以蒸发或渗漏损失为主，很难形成废水流，可做到无生产废水排放。

1、露天采场涌水

采场总涌水量主要由两部分组成，分别是地下水涌水量和露天采场的降雨径流量，本项目设计已经在露天采场内布置截洪沟等工程措施拦截采场外围汇水及封闭圈以上的边坡汇水，拦截的汇水可以经截洪沟自流外排，降雨径流量预测时不再考虑这部分水量。

(1) 地下水涌水量计算

地下水涌水量（ Q_1 ）按照地质报告中推荐的本矿床相关水文地质参数及推荐的适用于本矿床地下水涌水量预测的计算公式进行了地下水涌水量预测。

计算公式如下：

$$Q_1 = \frac{1.366K(2H - S)S}{\lg R_0 - \lg r_0}$$
$$r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$$
$$R = 2S\sqrt{HK}$$

式中：

K---疏干含水层平均渗透系数，m/d；

H---疏干含水层厚度，m；

S---疏干水平到静止水位高度，m；

F---开采面积， m^2 ；

R---“大井”影响半径，m；

r_0 ---“引用”半径，m；

R_0 ---“大井”引用影响半径，m；（ $R_0=R+r_0$ ）

露天开采地下水涌水量计算下表。

表 3.3-7 露天采场地下水涌水量计算结果表

开采水平 (m)	K (m/d)	H (m)	R (m)	r0 (m)	R0 (m)	S (m)	Q1 (m ³ /d)
+1505	0.014	56.20	99.70	931.25	1030.95	56.20	1367

(2) 降雨径流量计算

① 计算单元确定

降雨径流量计算单元示意图见下图。

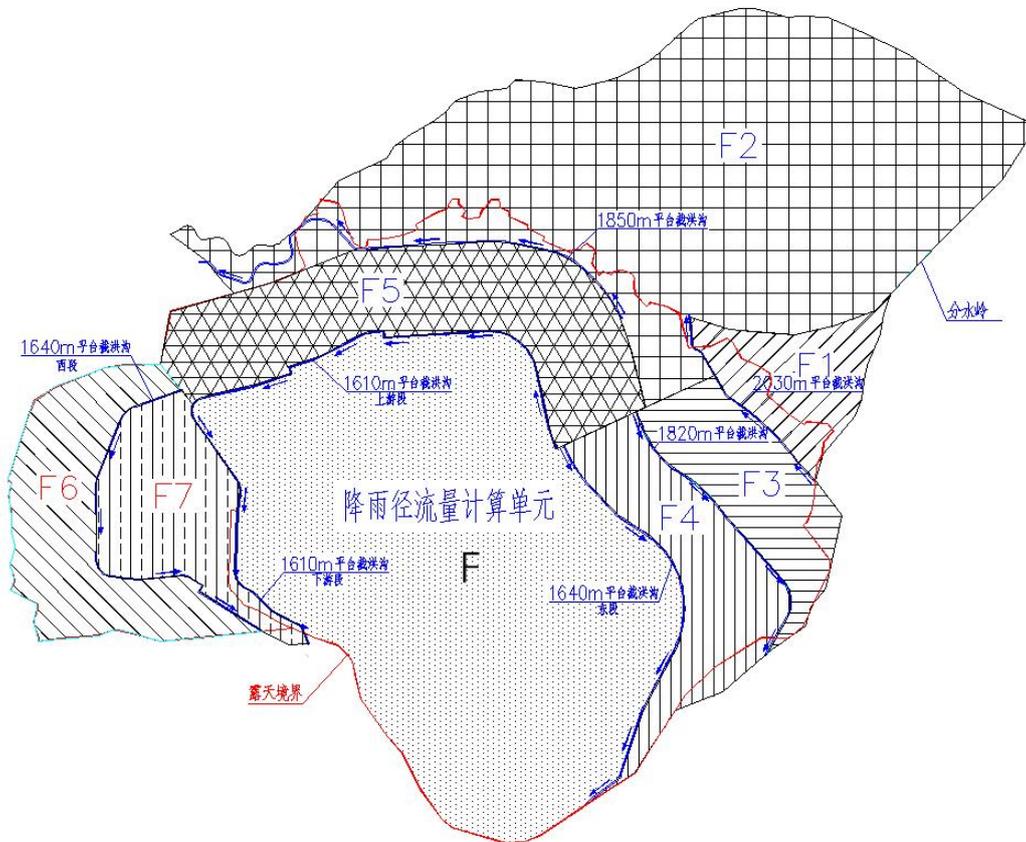


图 3.4-1 降雨径流量计算单元示意图

其中，具体汇水面积如下：

单元名称	面积/km ²
F	1.37
F1	0.15
F2	1.33
F3	0.19
F4	0.25
F5	0.43

F6	0.27
F7	0.22

③计算参数及计算结果

设计频率暴雨量根据《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》和《四川省暴雨统计参数图集》中的相关成果进行计算，径流系数根据《冶金矿山采矿设计规范》（GB50830-2013）中推荐的参数进行选取。

大气降雨径流量按照正常降雨径流量（ $Q_{正}$ ），按下式计算：

$$Q_{正} = H_{正} \times F \times \phi_{正}$$

式中：

Φ_p ---设计径流系数；

$H_{正}$ ---正常降雨量，取多年平均降雨量，m；

F---露天采场汇水面积， m^2 。

露天采场降雨径流量计算参数及计算结果见下表。

表 3.3-8 露天采场降雨径流量计算结果表

名称	降雨量	径流系数
符号	H_p (m)	Φ_p
数值	0.9473	0.3
汇水单元名称	面积 (km^2)	径流量 (m^3/d)
F	1.37	1072
F1	0.15	117
F2	1.33	1036
F3	0.19	148
F4	0.25	195
F5	0.43	335
F6	0.27	210
F7	0.22	171
合计		3284

④露天采场设计产水量

露天采场设计产水量为地下水涌水量与降雨径流量之和。

露天采场设计产水量计算结果见下表。

表 3.3-9 露天采场设计产水量计算结果表

降雨径流量 (m ³ /d)	地下水涌水量 (m ³ /d)	采场总涌水量 (m ³ /d)
3284	1367	4651

(4) 处理措施

采场总涌水量主要由两部分组成，分别是地下水涌水量和露天采场的降雨径流量，本项目设计已经在露天采场内布置截洪沟等工程措施拦截采场外围汇水及封闭圈以上的边坡汇水，拦截的汇水可以经截洪沟自流外排，降雨径流量预测时不再考虑这部分水量，水经矿坑水处理站处理后回用于露天采区降尘、生产系统降尘等。项目设置3处集水池，分别位于1#废石破碎站400m³；1610集水池750m³；坝箐沟集水池774m³。项目设一处矿坑水处理站（120t/h），处理间内包括沉淀池和污泥池，水处理工艺为两级沉淀，污泥处理工艺为浓缩+压滤+集中外运。

采场总涌水汇集到露天坑内后，经过机械排水设备送至矿坑水处理站处理后再利用。矿坑水处理站处理能力为120t/h（2880t/d），2天处理能力大于雨季采场总涌水总产生量，矿坑水处理站规模是可行的，雨季产生的采场总涌水可2天内处理完。满足《冶金矿山采矿设计规范》（GB50830-2013）中的“5.4.4 露天采场的允许淹没时间可根据同时开采的台阶数确定，允许淹没时间宜为1d~7d”要求。

旱季采场总涌水经处理后，用于露天开采过程洒水喷雾用水（2600m³/d）、工业场地洒水（12m³/d）、破碎工序用水（180m³/d）、胶带输送过程用水（391.90m³/d）、道路洒水（260.26m³/d）、车辆淋水（432.9m³/d）和车辆冲洗用水（216.5m³/d），合计为2693.56m³/d，总用水量大于旱季地下水涌水量（1367m³/d），需补水2672.56m³/d。

雨季采场总涌水经处理后，用于破碎工序用水（180m³/d），合计为180m³/d，露天采场总涌水量为4651m³/d，总涌水量大于采场总用水量，剩余4471m³/d通过管道输送至下游二选厂。

根据企业提供的环评资料，下游二选厂新鲜水用量为300.05m³/h（7201.2m³/d）>4471m³/d，具体情况如下。

表 3.3-10 下游二选厂项目用水平衡表（m³/h）

带入水		循环用水	消耗水	
新鲜补水	300.05	9011.08	生产耗水（含破碎、预选、球磨等工	125

带入水		循环用水	消耗水	
原矿带入水	38.66			序)
药剂带入水	4		尾矿库遗留及消耗	147.55
生活污水	2.5		原料晾干	5.7
洗车、地坪冲洗	17.2		产品及废石带走	84.16
总计	362.41			362.41

涉及商业机密，已删除。

图 3.3-1 下游二选厂项目用水平衡图 (m³/h)

雨季通过管道输送至下游二选厂的水量为 4471m³/d，占比约为 62.1%，下游二选厂用水对水质无要求，因此雨季依托下游二选厂消纳本项目产生的矿坑水和降雨是可行的。

2、排土场内淋溶水

废石露天堆放，经降雨淋溶后，可溶性元素随雨水迁移进入土壤和水体，可能会对土壤、地表水及地下水产生一定的影响。其影响程度取决于淋溶液中污染物的排放情况及所在地的环境性质。

本次规划排土场范围内冲沟发育，本次设计在冲沟及支沟内均布置排渗盲沟，共布置排渗盲沟工程 12 条（含支沟），排渗盲沟沿冲沟沟底布置，纵坡度总体上与原自然冲沟坡度一致，各支沟与主沟之间的排渗盲沟应联通，排渗盲沟出口与热水塘排土场排渗盲沟相接，部分盲沟出口自流外排的应沿地形坡度顺延至原地面以上，并在出口处布置透水块石，保证渗水自然流出。

正常天气条件下不产生废水，在一定的降雨强度和降雨历时的条件下（非正常工况）将形成废石淋溶水。项目排土场下设置排渗盲沟，用于淋溶水的收集，排土场淋溶水的产生量参照垃圾填埋场渗滤液计算公式，计算公式如下：

$$Q_{\text{渗}} = I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3) / 10^3$$

式中：Q_渗----淋溶水产生量 (m³/a)

I----平均降雨量 (mm/a)；

A₁----作业区汇水面积 (m²)，取 24480m²；

C₁----作业单元渗出系数，一般取 0.5~0.8，本项目取 0.5（项目所在地蒸发量远大于降雨量，因此取最小值）。

A₂----中间覆盖单元汇水面积 (m²);

C₂----中间覆盖单元渗出系数, 本项目不存在中间覆盖单元, 一并纳入作业单元计算。

A₃----终场覆盖单元汇水面积 (m²), 取 3135119m²;

C₃----终场覆盖单元渗出系数, 一般取 0.1~0.2, 本项目取 0.1 (项目所在地蒸发量远大于降雨量, 因此取最小值)。

因项目所在地雨旱季分明, 11月至翌年4月为旱季, 天气晴朗, 雨水稀少, 空气干燥; 5~10月的雨季则集中了全年降雨量的95%左右, 空气较为湿润、炎热。据盐边县气象站1998-2009年降雨实测数据, 该区多年最大降雨量为1154.2mm, 最小651.9mm, 平均947.3mm, 雨季降雨量897.7mm, 雨季日平均降雨量为4.9mm, 年蒸发量2400.9~2938.5mm, 平均2669.7mm。

本评价采用年均降雨量和雨季日平均降雨量分别核算淋溶水产生量, 经计算, 淋溶水量(年均)为845m³/d和淋溶水量(雨季日平均)为1596m³/d。

暂存于4个集水池(1250m³, 25×25×2m)中, 4个集水池设计总容积为5000m³, 可暂存约3.13d的雨季淋溶水, 全部回用于排土场洒水降尘等, 不外排。

根据上文水平衡章节可知雨季排土场用水主要为胶带输送过程用水, 排土场用水量约为903.14 m³/d, 集水池可暂存约3.13d的雨季淋溶水, 待雨季后全部用于工艺用水, 因此排土场可做到废水零排放。

3、生活污水

项目全厂职工965人, 其中矿区办公室人员(约100人), 均不在厂区内食宿, 住宿主要依托二厂生活区和湾子田生活区, 餐饮由生活区制作后通过车辆拉运至工作地发放, 员工自带餐具。参考《四川省用水定额》(川府函[2021]18号), 矿区办公室人员用水定额取90L/(人·d), 其他人员用水定额取50L/(人·d), 则矿区办公室人员生活用水量约为9.0m³/d, 其他人员生活用水量43.25 m³/d, 废水产污系数按照0.8考虑, 矿区办公室人员生活污水产生量约为7.2m³/d, 其他人员生活污水产生量34.6 m³/d。

项目共设置 10 个化粪池，分别位于矿区办公室、热水塘排土场小田坝中控室旁、排土皮带 CD 点中控室旁、1#废石破碎站处、2#废石破碎站办公室、2#矿石破碎站配电室旁、矿石破碎站抛废皮带旁、1#矿石破碎站处、3#矿石破碎站处和 3#废石破碎站，容积均为 48m³。矿区办公室食堂废水经隔油池处理后汇入生活污水，排入化粪池和一体化污水处理设施进一步处理，经一体化污水处理设施处理达标并消毒后用水绿化。其他人员生活污水经化粪池处理并消毒后作用林灌使用。

浇灌林地的用水量按照 0.2m³/m²·d，矿区生活污水产生量约为 41.8m³/d，则消纳污水所需要的土地面积为 8.36m²。同时根据《攀枝花市盐边县攀枝花龙蟒矿产品有限公司红格铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿山已复垦面积为 72.1962hm²，复垦已达到质量要求，并已退还村集体。因此仅利用已复垦区域就能够满足污水消纳，生活污水完全消纳是可行的。

3.3.3 项目废气污染物排放及治理措施

主要为露天采场、道路运输扬尘、排土场及表土堆场堆放扬尘、破碎粉尘。

1、露天采场粉尘

露天采场粉尘包含开采粉尘、爆破粉尘和 1610 矿石堆场粉尘。

(1) 露天开采粉尘

本次评价采用《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》(公告 2021 年 第 24 号)中 0810 铁矿采选业中铁矿采选业产排污系数表进行源强核算。项目产品名称为铁原矿，工艺为露天开采，开采规模为 1300 万吨/年，粉尘产生情况如下：

表 3.3-11 开采粉尘产生情况

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	本项目产生量
铁原矿	磁铁矿/褐矿/赤铁矿/ 菱铁矿/复合铁矿/多金属矿	露天开采	1300 万吨/ 年*	工业粉尘	千克/吨- 产品	0.014	182t/a

备注：规模按照产品（铁矿石计）。

由上表可知，在不采取抑尘措施情况下，项目粉尘排放量为 182t/a，为减少开采粉尘对周边环境的影响，项目拟采取的措施如下：

- 采用湿式穿孔和凿岩作业；

- 铲装车前，对作业面和爆堆进行洒水降尘；
 - 及时对排土场进行绿化和土地复垦，最大限度地抑制扬尘污染；
 - 为了减轻回采过程中对环境空气质量的影响，建议在风速四级以上或遇到重污染天气情况下，企业应积极配合政府，暂停开采作业；
 - 采掘时文明作业，装料时料斗不能举太高；
 - 在较长时间不作业的工作面，要求喷洒抑尘或采取覆盖措施，减少裸露面扬尘。
- 在采取上述洒水、加强管理、文明操作等抑尘措施后，除尘效率可达到 90%，则项目采矿粉尘排放量为 18.2t/a，2.30kg/h。

(2) 爆破粉尘

爆破粉尘产生浓度受矿岩含水率、施工方式、环境湿度、矿岩成份、爆破量等诸多因素的影响，产生量难以准确计算。据相关文献资料显示：1t 炸药爆破产生粉尘：54.2kg，CO：14.5kg，NOx：28.75kg。本项目炸药用量为 11473.40t/a，则爆破粉尘产生量为 621.86t/a，CO 产生量为 166.36t/a，NOx 产生量为 329.86t/a。爆破防尘采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破前向预爆破矿体或表面洒水（用水量约为 2600m³/d，具体用水废水产生情况详见项目废水章节），抑尘效率可达 90%，则本项目爆破过程中粉尘排放量为 62.19t/a。

(3) 1610 矿石堆场粉尘

1610 矿石堆场粉尘在风力作用下的起尘量取决于土岩外部堆放区与风向的夹角、物料的比重、粒径分布、风速大小、物料含水率等多种因素，本次参考清华大学试验模式进行估算，计算公式如下。

$$Q_m = 11.7U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5w} \times e^{-0.55 \times (V-0.07)}$$

式中：Q_m---土岩外部堆放区起尘量，mg/s；

U---临界风速，m/s，取 1.7m/s；

S---料堆表面积，m²；

w---空气相对湿度，取 41%；

V---物料湿度，取 2%。

1610 矿石堆场占地面积为 101 亩，通过计算可得起尘量为 52.51t/a。废石粒径在 500mm 以上，一般情况下排土场很难起尘。对 1610 矿石堆场采区洒水降尘后，抑尘效率可达 90%，则采取措施后起尘量为 5.25t/a。

2、道路运输扬尘

道路扬尘量等于调查区域所有铺装道路与非铺装道路扬尘量的总和。根据项目矿岩胶带运输系统，采场外部联络道路 6.19 公里、土场外部联络道路 4.75 公里，道路等级：生产干线 II 级，14.5m（双车道）、8.5m（单车道）。

本项目货车均采用柴油作为能源采用压燃式发动机及废气再循环系统(EGR)。根据核算，本项目每年进出的物料量约为 5000 万吨，采用 70t 货车进行运输，车重考虑为 10t，载货量为 80t，每年需要货车 714286 车次。货车单程运输距离考虑为 5km，考虑平均时速 20km/h，汽车载货功率考虑为 245kwh，空载功率考虑为 120kwh，各运行 0.775h。柴油作为能源主要将产生 CO、NO_x、碳氢化合物、烟粉尘等污染物，同时脱硝的系统可能产生少量氨气。由于我国将于 2019 年 7 月 1 日起实施《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB-17691-2018)，本项目将采用该标准中“6.3 发动机标准循环排放限值中表 2 标准进行污染物核定，具体情况如下。

表 3.3-12 破碎站废气排放情况一览表

发动机类型	CO	THC	NMHC	CH ₄	NO ₂	NH ₃	PM
WHSC 工况 (CI*)	1500	130	-	-	400	10	10
1WHTC 工况 (CI*)	4000	160	-	-	460	10	10
WHSC 工况 (PI**)	4000	-	160	500	460	10	10

本项目采用压燃机稳态测试循环工况进行污染物核算。本项目增加的交通源污染物总量为 CO235.580t/a、THC20.417t/a、NO_x62.821t/a、NH₃1.571t/a、PM1.571t/a。

本次评价仅对交通源的污染物进行调查和核定，不纳入本项目的总量核算中。

根据建设单位介绍，项目现有运输机械均按照《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》要求向攀枝花市生态环境局申报登记信息，每辆运输机械均有统一编码，并按照国家有关要求制作标识标牌。现有运输机械排放标准均达到国 II 及以

上要求，本报告要求，现有魏国 II 标准的运输机械根据车况逐步淘汰，新购入运输机械需满足国 III 以及更严排放标准。

3、排土场及表土堆放扬尘

排土场及表土堆放场在风力作用下的起尘量取决于土岩外部堆放区与风向的夹角、物料的比重、粒径分布、风速大小、物料含水率等多种因素，本次参考清华大学试验模式进行估算，计算公式如下。

$$Q_m = 11.7U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5w} \times e^{-0.55 \times (V-0.07)}$$

式中： Q_m ---土岩外部堆放区起尘量，mg/s；

U ---临界风速，m/s，取 1.7m/s；

S ---料堆表面积， m^2 ；

w ---空气相对湿度，取 41%；

V ---物料湿度，取 2%。

项目设计 2 个排土场，分别为热水塘排土场（174.32 hm^2 ）和热田排土场（139.16 hm^2 ），5 个表土堆场，分别为热水塘排土场 1810m 表土堆场（58.73 亩）、东排土场（原李家河排土场）1815m~1800m（81.31 亩）、东排土场（原高涧槽排土场）西侧 1860m~1855m 表土堆场（15.69 亩）、徐家沟 1705m~1640m 表土堆场（49.19 亩）和朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 表土堆场（51.48 亩）。通过计算可得起尘量为热水塘排土场（161.35 t/a）、热田排土场（149.28t/a），热水塘排土场 1810m 表土堆场（43.55t/a）、东排土场（原李家河排土场）1815m~1800m 表土堆场（48.73t/a）、东排土场（原高涧槽排土场）西侧 1860m~1855m 表土堆场（27.62t/a）、徐家沟 1705m~1640m 表土堆场（40.97t/a）和朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 表土堆场（41.62t/a）。

废石粒径在 500mm 以上，一般情况下排土场很难起尘。对表土堆放场地采区洒水降尘、喷洒抑尘剂，废石堆放场采区洒水降尘后，抑尘效率可达 90%，则采取措施后起尘量为热水塘排土场（16.14 t/a）、热田排土场（14.93t/a），热水塘排土场 1810m 表土堆场（4.36t/a）、东排土场（原李家河排土场）1815m~1800m 表土堆场（4.87t/a）、东排土场（原高涧槽排土场）西侧 1860m~1855m 表土堆场（2.76t/a）、徐家沟 1705m~1640m 表土堆场（4.10t/a）和朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 表土堆场（4.16t/a）。

4、破碎粉尘

项目设置 6 个破碎站，其中 3 个矿石破碎站，3 个废石破碎站。矿石破碎站，1#、2# 采用 PXZ1417 液压旋回破碎机配备 1 台 JDMC-316 脉冲布袋除尘器，3#采用 63-89 旋回破碎机配备 1 台 JDMC-316 脉冲布袋除尘器；废石破碎站采用 PXZ1417 液压旋回破碎机配备 1 台 JDMC-316 脉冲布袋除尘器（1#）、PXZ 6275 型旋回破碎机配备 1 台 JDMC-316 脉冲布袋除尘器（2#）和 54-75 旋回破碎机配备 1 台 JDMC-316 脉冲布袋除尘器（3#）。1# 岩石破碎站除尘后由高 20m、直径 800mm 的排气筒排出，2#岩石破碎站除尘后由高 20m、直径 925mm 的排气筒排出，2#岩石破碎站除尘后由高 20m、直径 800mm 的排气筒排出，1#矿石破碎站除尘后由高 15m、直径 800mm 的排气筒排出，2#矿石破碎站除尘后由高 15m、直径 800mm 的排气筒排出，3#矿石破碎站除尘后由高 15m、直径 800mm 的排气筒排出。

破碎粉尘产生及排放情况类比现有项目排放情况，现有项目与本项目新增破碎生产线工艺相同，均采用“集气罩+布袋除尘器”，额定风量均为 20000m³/h，因此本项目破碎粉尘类比现有项目的污染源是可行的。通过上文计算可知破矿站排污系数为 0.749kg/万吨矿石、0.534kg/万吨岩石。本项目建成后，年破碎矿石量为 2300 万吨/a（其中矿石 1150 万吨/a，低品位矿石 1150 万吨/a），年破碎岩石量为 5050 万吨/a，按照本项目设计 1#、2#、3#破矿站均为破碎量为 766.67 万吨/a，1#、2#、3#破石站均为破碎量为 1683.33 万吨/a，废气的收集效率按照 95%，布袋除尘器除尘效率按照 99%计，通过类比计算可得出项目建成后，有组织排放情况下表。

项目破碎颗粒物通过“集气罩+布袋除尘器”收集处理，废气的收集效率按照 95%，布袋除尘器除尘效率按照 99%计，项目破碎站废气排放情况见下表。

表 3.3-13 破碎站废气排放情况一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	排放方式	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1#矿石破碎站	颗粒物	60.44	有组织	3.63	0.0725	0.5742
			无组织	/	0.3816	3.0221
2#矿石破碎站	颗粒物	60.44	有组织	3.63	0.0725	0.5742
			无组织	/	0.3816	3.0221
3#矿石破碎站	颗粒物	60.44	有组织	3.63	0.0725	0.5742
			无组织	/	0.3816	3.0221
1#岩石破碎站	颗粒物	94.62	有组织	5.67	0.1135	0.8989

			无组织	/	0.5974	4.7311
2#岩石破碎站	颗粒物	94.62	有组织	5.67	0.1135	0.8989
			无组织	/	0.5974	4.7311
3#岩石破碎站	颗粒物	94.62	有组织	5.67	0.1135	0.8989
			无组织	/	0.5974	4.7311

5、加油装置有机废气

为满足采矿工程车辆用油需求，项目新建专门为采矿无轨车辆储油及加油，配有4套500m³橇装式加油装置。存储油品为柴油，油品类别为乙B类。

本项目的橇装式加油装置内设油气回收装置、自动灭火器、紧急泄压装置、防溢流装置、高温自动断油保护阀、燃烧抑制装置等装置。加油装置产生的废气主要为有机废气，产生环节主要为储罐大小呼吸和加油过程中的损失，本项目加油装置仅为本公司采矿工程无轨车辆使用，不对外销售，年储运量较小，使用的油品为柴油，挥发性较小，在配备油气回收装置对产生的油气进行回收利用的情况下，有机废气排放量较小，本评价仅进行定性分析，不进行定量分析。

大气污染物产生及排放量见下表。

表 3.3-14 大气污染物产生排放表

无组织排放									
污染源		污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	大气治理措施		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
					工艺	效率 (%)			
露天采场 粉尘	开采废气	颗粒物	/	182	湿式穿孔凿岩, 钻机配备干式捕尘器, 工作面喷雾洒水降尘	90	/	2.30	18.2
	爆破	颗粒物	/	621.86	采用多排垂直深孔微差松动爆破, 爆破前洒水预湿	90	/	瞬时排放	62.19
		CO		166.36		0		瞬时排放	166.36
		NOx		329.86		0		瞬时排放	329.86
	1610 矿石堆场	颗粒物	/	52.51	洒水降尘处理	90	/	0.60	5.25
热水塘排土场	颗粒物	/	161.35	集中压实堆放, 洒水降尘; 表土堆放场地洒水降尘、起风面表面喷洒抑尘剂, 排土场采区洒水降尘处理	90	/	1.84	16.14	
热田排土场		/	149.28		90	/	1.70	14.93	
热水塘排土场 1810m 表土堆场		/	43.55		90	/	0.50	4.36	
东排土场(原李家河 排土 场)1815m~1800m 表土堆场		/	48.73		90	/	0.56	4.87	
东排土场(原高涧槽 排土场)西侧 1860m~1855m 表土 堆场		/	27.62		90	/	0.32	2.76	
徐家沟 1705m~1640m 表土 堆场		/	40.97		90	/	0.47	4.10	

朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 表土堆场		/	41.62		90	/	0.47	4.16
1#岩石破碎站	颗粒物	/	94.62	集气罩+布袋除尘器	/	/	0.5974	4.7311
2#岩石破碎站	颗粒物	/	94.62	集气罩+布袋除尘器	/	/	0.5974	4.7311
3#岩石破碎站	颗粒物	/	94.62	集气罩+布袋除尘器	/	/	0.5974	4.7311
1#矿石破碎站	颗粒物	/	60.44	集气罩+布袋除尘器	/	/	0.3816	3.0221
2#矿石破碎站	颗粒物	/	60.44	集气罩+布袋除尘器	/	/	0.3816	3.0221
3#矿石破碎站	颗粒物	/	60.44	集气罩+布袋除尘器	/	/	0.3816	3.0221
有组织排放								
1#岩石破碎站	颗粒物	/	94.62	集气罩+布袋除尘器	99	5.67	0.1135	0.8989
2#岩石破碎站	颗粒物	/	94.62	集气罩+布袋除尘器	99	5.67	0.1135	0.8989
3#岩石破碎站	颗粒物	/	94.62	集气罩+布袋除尘器	99	5.67	0.1135	0.8989
1#矿石破碎站	颗粒物	/	60.44	集气罩+布袋除尘器	99	3.63	0.0725	0.5742
2#矿石破碎站	颗粒物	/	60.44	集气罩+布袋除尘器	99	3.63	0.0725	0.5742
3#矿石破碎站	颗粒物	/	60.44	集气罩+布袋除尘器	99	3.63	0.0725	0.5742

3.3.4 项目噪声排放量情况

项目运营期噪声源分为三种，包括：固定位置的稳态声源（主要为辅助生产区、生活福利区、坑口工业场地）、流动声源（主要为运输设备）及突发噪声源（短促的爆破噪声）。

本项目运营期主要噪声污染源及噪声级见下表。

表 3.3-15 运营期主要噪声源及噪声级表

噪声源名称	噪声源强 [dB(A)]	降噪措施		噪声排放值 [dB(A)]
		工艺	降噪效果	
凿岩设备	90-95	采用具有良好声学性能的机械设备，定期进行维护保养	--	90-95
装药设备	85-95		--	85-95
柴油液压反铲	83-88		--	83-88
矿用自卸车	100-110		--	100-110
装载机	75-100		--	75-100
各类泵	88-95	室内安装，降噪 20-30dB(A)	20-30	63-70
破碎机	110	室内安装，降噪 20-30dB(A)	20-30	85
分级筛	105		20-30	80
爆破	110	采用深孔爆破	--	110
矿坑水处理站	75-80	封闭车间，泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设施橡胶垫或弹簧减震器	10-15	65
汽车、机械综合维修车间	90	厂房封闭，安装隔声门窗，室内墙壁、顶棚，进行吸声处理，禁止夜间作业	25	65
给水泵房	75-85	安装软橡胶接头、低噪设备、隔声门窗、基础减振	10-20	65
生活污水处理站	75-80	封闭车间，泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设施橡胶垫或弹簧减震器	10-15	65

3.3.5 地下水污染防治措施

3.3.5.1 地下水污染源分析

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目新建构筑物均需采取相应的防渗措施。正常工况条件下，在采取防渗措施后，本项目涉及的各项构筑物仅存在少量的跑、冒、滴、漏，对地下水环境影响较小，但在非正常运行状态下，受设备及防渗导排系统等环保设施腐蚀等因素影响，废水泄露并部分入渗含

水层，将会对区内地下水水质造成影响。原矿伴生废石中可能存在金属的富集，若废石淋滤液收集处理不当，将下渗进入地下水系统，对地下水水质产生影响。

根据本项目废石毒性浸出试验报告及矿石全分析报告，本项目运行过程中地下水污染源及污染因子统计见下。

表 3.3-16 项目地下水主要环境问题

名称	地下水环境潜在污染物	备注
排土场	排土场渗滤液	按 I 类场防渗
修理车间场地	废机油	重点防渗
生活污水预处理池	生活污水	重点防渗

3.3.5.2 分区防渗设计

本项目根据地下水污染源的特征进行分区防渗设计。依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)提出专门的地下水分区防渗要求及《危险废物贮存污染控制标准》，本项目按建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求。

表 3.3-17 天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本工程
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。	根据中冶成都勘察研究总院有限公司《攀枝花市龙蟒集团排土场详细勘察阶段岩土工程勘察报告》，排土场包气带厚度介于 2~21.3m，主要由褐黄、褐红色粉质粘土组成，包气带垂向渗透系数为 $1 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-7}$ 。综上确定包气带防污性能为“弱”。
中(√)	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。	
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。	

表 3.3-18 本项目污染控制难易程度分级

名称	内容	备注	难易程度分级
排土场	依托现有热水塘排土场和南侧区域，共设置 8 个台阶 40m，位于 1620m~1900m 之间，总容积 13498.86 万 m^3 。	按 I 类场防渗	易
	新建热田排土场容积，共设置 8 个台阶 60m，位于 1780m~2100m 之间，总容积 15809.47 万 m^3 。	按 I 类场防渗	易
矿岩破碎系统	依托现有 1#、2#矿石破碎站和 1#、2#岩石破碎站，破碎量均为 1000 万 t/a。1#和 2#矿石破碎站为固定破碎站，位于露天采场西帮中部 31 号勘探线附近，卸矿平台标高+1633m；1#岩石破碎站为固定破碎站，位于露天采场南帮东部 39 号勘探线附近，卸矿平台标高+1725m；2#岩石破碎站为固定破碎站，位于露天采场南帮西部 39 号勘探线附近，卸矿平台标高	一般防渗	易

	+1630m。		
	新建 3#矿石破碎站和 3#岩石破碎站。3#矿石破碎站为半移动破碎站，位于露天采场中部 23 号勘探线附近，卸矿平台标高+1635m，系统最大能力 1500 万 t/a；3#岩石破碎站为半移动破碎站，位于露天采场南帮东部 39 号勘探线附近，卸矿平台标高+1820m，系统最大处理能力 3000 万 t/a。	一般防渗	易
矿岩胶带运输系统	依托现有 1#和 2#矿石破碎胶带运输系统，1700 万 t/a，1#矿石胶带机的小时运量为 4200t/h，现 2#矿石胶带机的小时运量为 2500t/h。1#和 2#岩石破碎胶带运输系统继续使用，后期新增热田土场移置胶带机，承担 1800 万 t/a 的岩石排弃任务。	一般防渗	易
	新建 3#矿石破碎胶带运输系统，运输能力为 1500 万 t/a，胶带机小时运量为 3650t/h。新建 3#岩石破碎胶带运输系统，承担 3000 万 t/a 岩石排弃任务。	一般防渗	易
修理车间场地	依托现有修理车间场地位于露天采矿场外部东侧，场区标高为+1655m，工业场地内布置有汽车、推土机保养间等设施。	重点防渗	易
生活污水预处理池	员工办公过程产生的生活污水，经预处理池处理后进入一体化污水处理站（20m ³ /d）处理后用于降尘及绿化用水。	重点防渗	易

备注：难（对地下水环境由污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理）；易（对地下水环境由污染的物料或污染物泄漏后，能及时发现和处理）

表 3.3-19 本项目地下水污染防渗分区

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	构筑物	备注
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	修理车间场地 生活污水预处理池	-
	中-强	难				
	弱	易				
一般防渗区	弱	易-难	其它类型（废石）	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	排土场 矿岩破碎系统 矿岩胶带运输系统	排土场按照 GB 18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中的 I 类场进行防渗
	中-强	难				
	中	易				
	强	易	重金属、持久性有机污染物			

3.3.5.3 地下水污染事故分析

上述构筑物中，矿岩破碎系统、运输系统，环评要求须采取相应防渗及地下水环境保护措施，设置遮雨钢棚、挡墙及导流边沟，阻隔雨水对原矿淋滤。在采取相应措施后，以上构筑物运行过程中产生污染物下渗进入地下水几率较小，将不作为本次预测工作重点。

环评将重点针对：排土场最不利情况进行重点预测评价。非正常状态下，废石中的污染物大量溶出，浸出浓度按浸出液毒性鉴别结果（表 3.4-4）中最大值的 10 倍计算，并按比例考虑铁和钴的浸出。排土场初期堆积区受降雨淋滤后产生的淋滤液假设 30%下渗进入地下水系统。四周设置暴雨径流排水沟，正常天气条件下不产生废水。但在一定的降雨强度和降雨历时的条件下（非正常工况）将形成废石淋溶水。

淋溶水水量按多年最大降雨量为 1154.2mm 计算，淋溶水计算公式：

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

式中：Q—淋溶水（m³/a）；

C—渗出系数，一般取 0.2~0.8，本工程取 0.5；

I—平均降雨量（mm/a）；

A—排土场初期堆积区面积（m²）；

表 3.3-20 非正常状况下渗量估算

构筑物	集雨面积（m ² ）	降雨（mm/a）	浸出系数	入渗比例	入渗量（m ³ /d）
排土场初期堆积区	2515	1154.2	0.5	0.3	1.192

表 3.3-21 地下水污染源下渗情况

构筑物	污染物	成分	浓度（mg/L）	下渗量（g/d）
排土场初期堆积区 （下渗量 1.192m ³ /d）	渗滤液	铁	3210.4	3826.80
		钴	6.4	7.63
		铬	0.01	0.012
		镍	7.6	9.06
		砷	0.202	0.24
		氟化物	1.86	2.22

备注：浸出浓度按浸出液毒性鉴别结果中最大值的 10 倍计算，并按废石分析结果等比例考虑铁和钴的浸出

3.3.5.4 地下水防渗方案

除源头控制外，环评要求本项目新建构筑物设置重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。具体防渗方式可由相关有资质的单位设计，但不应低于环评提出的防渗性能要求。

重点防渗区

生活污水预处理池采用水泥基渗透结晶型防渗涂层+防渗混凝土措施进行重点防渗（渗透系数 $\leq 0.261 \times 10^{-8}$ cm/s）。修理车间场地采用水泥基渗透结晶型防渗涂层+防渗混凝土措施进行重点防渗（渗透系数 $\leq 0.261 \times 10^{-8}$ cm/s）

一般防渗区

矿岩破碎系统、矿岩胶带运输系统采用防渗性能与厚度 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 粘土防渗层等效的厚度为 30cm 的 P6（渗透系数 $0.78 \times 10^{-8}\text{cm/s}$ ）混凝土防渗措施。矿岩堆棚还需设置遮雨钢棚、挡墙及导流边沟，阻隔雨水对原矿淋滤。防渗结构由上至下依次为：抗渗混凝土面层（厚度 30cm，抗渗等级为 P6）、基层+垫层、原土压实。

排土场：根据本项目废石毒性浸出试验结果及固体废弃物类型鉴别，本项目废石属 I 类工业固体废物。依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），并借鉴《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），本项目采取以下措施：

排土场建议铺设 1m 厚渗透系数小于 $1 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ 的压实粘土防渗层或同等防渗性能的人工防渗层。根据中冶成都勘察研究总院有限公司《攀枝花市龙蟒集团排土场详细勘察阶段岩土工程勘察报告》，本项目排土场场地包气带厚度介于 2~21.3m，主要由褐黄、褐红色粉质粘土组成，包气带垂向渗透系数介于 $1 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。天然粘土经压实后垂向渗透系数得到降低，本次评价要求排土场防渗层防污性能符合 CJJ176、GB/T 50934、GB 50869 等各领域现行相关标准规范要求。

若采用压实粘土防渗，具体施工时应注意：

①施工时，应严格控制含水率和干密度，黏土的含水量应控制在最优含水量 $\pm 2\%$ 的范围内，以达到防渗和抗剪强度的要求；

②填筑施工前应通过碾压试验确定达到施工控制指标的压实方法和碾压参数，包括含水率、压实机械类型和型号、压实遍数、速度及松土厚度等；

③当压实黏土防渗层位于自然地基之上时，基础层应符合相应规范标准要求；

④当压实黏土防渗层铺于土工合成材料之上时，下卧土工合成材料应平展，应避免碾压时被压实机械破坏；

⑤压实黏土应主要采用无振动的羊足碾分层压实，表层应采用滚筒式碾压机压实，并应分层检验；

⑥松土厚度宜为 200 mm~300 mm，压实后的填土层厚度不应超过 150 mm；

⑦各层应每 500 m^2 取 3~5 个样进行含水率和干密度测试；

⑧在后续层施工前，应将前一压实层表面拉毛，拉毛深度宜为 25mm，可计入下一层松土厚度。

排土场配套设施建设要求：

①堆填排土场废石属于I类惰性工业固体废弃物，禁止其它类别固体废弃物堆填入本场区。

②排土场堆填范围外设置截洪沟，截留排土场库区外降雨，减少库区废石淋滤液产生量；

③排土场运行过程中，于排土场下游布设地下水水质监测井，定期对地下水水质进行监测，如发现水质异常，立刻采取有效措施（如水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免排土场对下游地下水造成污染；

简单防渗区

办公生活区等采取一般地面硬化。

本项目在落实分区防渗的情况下，还应考虑地下水污染事故分析、地下水跟踪监测及地下水事故应急减缓措施。一旦出现地下水污染事故或监测数据超标的情况，立刻采取相应措施。综上，本项目对地下水系统造成的影响可控。

3.3.6 风险防范措施

1、全厂风险防范措施

企业主要采取的风险防范措施如下：

①厂区内电气用房属中级灭火等级，其它车间属轻级灭火等级，按照相关要求配置了消火栓及灭火器，进行建筑防火设计；

②按照相关要求编制了《企业突发环境事件应急预案》并进行了备案（5104012023026M）（龙佰四川矿冶有限公司统一编制，统一备案）；

④厂区进行分区防渗，危废暂存间等进行重点防渗等；

⑤加强管理，建立环境保护管理制度等。

2、采场及排土场在线监测简介

根据《龙佰攀枝花矿产品有限公司红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程初步设计》，矿山已经建成视频监控、降雨量、GNSS 位移监测系统。为了准确掌握边坡位移变化、发展趋势，建议增加深度位移监测、和爆破振动监测方案部分内容。最终，将稳定性影响因素控制和监测有机结合。将跟踪地质调查、监测预报、踏勘巡查及反馈分析结

合为一体，全方位、多角度、分层次清晰涵盖了时空关系上各种因素，保证了监测信息的针对性、有效性和措施的经济性，确保了“矿山边坡安全”这一预期目标的实现。

(1) 监测系统框架

监测系统分为现场自动监测报警和分析发布两大部分，其中自动监测报警部分由传感器子系统、数据通讯子系统、数据处理子系统、监控报警子系统组成，分析发布部分由数据分析发布与信息共享系统组成。

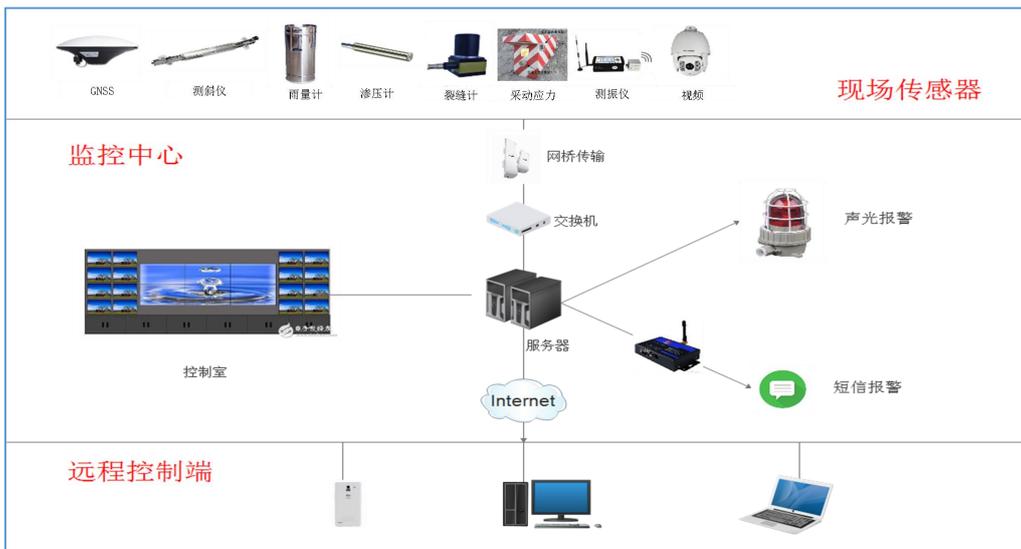


图 3.3-2 边坡在线监测系统框架

(2) 位移监测方案

根据《1300万 t/a 边坡稳定性研究》通过对 GNSS 监测、全站仪测量机器人监测、边坡雷达监测和无人机搭载边坡雷达监测等位移监测方案对比，推荐矿山边坡表面位移监测可选用 GNSS 位移监测方案或边坡雷达与 GNSS 结合的监测方案。根据《龙佰攀枝花矿产品有限公司红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程初步设计》，两种方案进行分别如下：

①GNSS 监测方案

GNSS 系统是一个集结构分析计算、计算机技术、通信技术、网络技术、传感器技术等高新技术于一体的综合系统，其基本原理是通过测量已知位置的卫星到 GNSS 接收机之间的距离，然后综合多颗卫星的数据解析得到接收机的具体位置，进而以

Internet 技术传输到服务端，最终获得监测点的三维坐标数据，并以时间序列为基础记录边坡岩体的形变信息。

GNSS 监测点主要布置于边坡高度大于 200m，或边坡存在潜在滑坡可能区域，边坡 GNSS 监测点按高×宽：60m×200m 布置，共计 111 个监测点。其他区域边坡位移监测点采用全站仪、水准仪监测，监测点布置按照高×宽：50m×200m 布置，局部可酌情加密，人工位移监测点根据生产情况酌情布置。

②边坡雷达与 GNSS 结合监测方案

SAR 合成孔径雷达（Synthetic Aperture Radar）通过雷达与边坡地表的相对水平往复运动，把尺寸较小的真实天线孔径用数据处理的方法合成为较大的等效天线孔径，从而获得时间序列上的距离向及方位向数据，再经过处理器计算出位移变化信息，最终生成边坡的位移跟踪曲线、速度跟踪曲线及趋势云图。合成孔径雷达监测可作为 GNSS 监测或自动化全站仪监测的替代方案。

考虑到本矿山采场上盘边坡高度大于下盘，特别是Ⅶ区、Ⅷ区存在高陡边坡，上盘应作为雷达监测的重点区域，监测站布置在下盘。雷达能够在远距离处对大范围内的面状目标实现雷达扫描成像，并精确测量红格北矿区内技改扩能后的高陡边坡的位移变化及位移速度，面状监测，全覆盖，避免点状遗漏，从而实现对被监视目标的全天时、全天候、非接触、高精度、时空连续的远程监测。

对雷达监测区外的其他区域采用 GNSS 或自动化全站仪监测方式。本方案须布置边坡雷达 1 台，GNSS 监测点 20 个。其他区域边坡位移监测点采用全站仪、水准仪监测，监测点布置按照高×宽：50m×200m 布置，局部可酌情加密，人工位移监测点根据生产情况酌情布置。

（3）深部位移监测

深部位移监测与传统的地表监测方法相比，具有深入边坡内部、感知坡体内部不同位置变形情况、实现数据及时捕捉的特点。通过深部位移监测，可以直观地监测到滑面深度、滑动方向等重要信息。目前常用的边坡深部水平位移监测技术主要有钻孔测斜仪、拉线式深部位移计、多点位移计和 TDR 技术等。其中固定式钻孔测斜仪是一种常用的在线深部位移测量仪器。

内部位移的监测深度应依据潜在滑动面的位置确定。沿主动滑动方向及滑动面范围选取典型的剖面设置监控纵断面，监控纵断面水平间距不大于 200m，每个监测纵断面上布置监测孔，孔口垂直间距不大于 100m。监测孔内布设不少于 3 个测点，测点垂直间距不大于 50m，最下一个测点应置于边坡临滑面以下。深部位移监测线的数量，应根据深部变形区的走向长度确定，但不应少于 2 条，每条线上不应少于 3 个监测点。深部位移监测孔深应达到预想滑面下 10m~20m，孔径应为 108mm~200mm。

深部位移监测点应在测试前 7 d 埋设完毕，在 5 d~7 d 内用深部位移监测设备对同一监测孔中的所有监测点均进行 3 次重复观测，判明处于稳定状态后，方可进行深部位移初始值测定，并取 3 次连续观测值的平均值作为初始值。

旱季和少雨季节观测频率为 1 次/月；雨季观测频率为 2 次/月；边坡滑动面出现滑动倾向时观测频率为 1 次/周；边坡滑动面开始滑动时观测频率为 1 次/天。在实行在线监测的监测点位，一般情况下观测频率为 1 次/天，数据异常时观测频率为 1 次/小时。

据以往监测经验，如发现边坡出现变形或破坏，应进行 24 小时跟踪监测。针对工程特点，为使观测频率满足资料分析、各物理量变化、边坡稳定性和岩体性态判断的需要。因此，应有选择性地（如：埋设初期、靠帮边坡开挖时等）增加观测频率。

（4）爆破振动监测

露天矿爆破开采不可避免会对爆区附近边坡稳定性产生影响，主要体现在：首先，爆破振动产生的惯性力使得作用于边坡的下滑力增大，导致边坡整体的稳定性系数降低；其次，反复的爆破振动，过大的应力使得岩体原生结构面增加、扩展，并产生次生结构面，降低了岩体的力学强度参数，不利于边坡稳定。因此有必要在生产爆破时，开展爆破振动监测。

结合本矿山采场发生滑坡历史和边坡稳定性分析结果，针对西采场营盘山边坡、西采场北帮、东采场北帮、东采场 65 号断层边坡，布设固定监测点。固定监测点宜采用网络测振仪，能够独立的实现爆破振动互联网远程访问监测。测振仪内置通讯模块，能在任何有手机信号的区域，实时上传测试数据至云服务器，并与爆破振动监测

云平台完美融合，最终构建爆破振动自动化监测系统，监测原理见下图，供电方式采用太阳能和锂电池相结合的方式。



图 3.3-3 无线网络振动监测工作原理

对于爆破监测位置不固定，监测区域定期调整的区域，宜采用移动式的振动监测设备。

根据现场实测振动速度的时程曲线，分析不同监测点的振动速度峰值及频率特征，参考国内外多种爆破振动衰减模型，采用统计回归方法，提出适合不同分区的矿山高边坡的爆破振动衰减模型，分析不同分区内的代表性爆破振动衰减规律。

(5) 水文观测

① 地下水监测

地下水是边坡失稳的主要诱发因素，对边坡工程而言，地下水动态监测或者水位监测也是一项重要的监测内容，应特别引起重视。地下水动态监测以了解地下水位为主，露天矿采场边坡受地下水影响范围内应进行地下水动态监测。

监测纵断面上的测点布置，应根据后期露天矿山开采揭露的地质和水文情况确定。每个纵断面应在边坡坡顶、边坡中部、边坡底部布置监测点，不少于 3 个，纵断面间距不大于 100m。

地下水位监测每月不少于 1 次，当水位上升或恶劣天气时，应每日进行监测。地下水的监测允许误差每 10m 不大于 1cm。

龙佰红格铁矿边坡工程勘察期间共预留了 5 个水文孔，总进尺深度为 1035m 的水文观测孔。考虑到伴随露天矿扩帮开采，应结合揭露的水文地质情况，调整水位观测孔数量和位置，满足相关规范要求。

②降雨量

降雨量监测采用雨量计进行监测，设备测量精度 $\leq 0.2\text{mm}/\text{min}$ 。

③渗透压力

渗透压力可以通过振弦式渗压计测试。振弦式渗压计适用于长期埋设在水工结构物或其它混凝土结构物及土体内，测量结构物或土体内部的渗透(孔隙)水压力，通过测定的水压力计算出水位，并可同步测量埋设点的温度。渗压计加装配套附件可在测压管道、地基钻孔中使用。

渗透压力监测点，应利用已有的资源勘探孔、水文地质勘察（监测）孔、边坡勘察（监测）孔、疏干降水井、边坡地下水出露点和泉等。

（6）视频监控

在露天矿区区域设置视频监测系统，使生产、管理人员以直观形式监测现场生产情况。视频监控系统监控范围应覆盖主要坡面，视频图象信号送至调度中心，以供指挥生产。调度中心可通过云台设备对摄像机进行各种控制，并随时录下图像信号。同时可将图像信号刻录成光盘作为资料长期保存。

（7）地表裂缝监测

边坡表面的裂缝变化往往是边坡岩土体失稳的前兆，边坡表面裂缝的变形是可以捕捉到的最直接的信息。

裂缝监测应包括裂缝的位置、走向、长度、宽度及变化程度，需要时还应包括深度。裂缝监测数量应根据需要确定，主要或变化较大的裂缝应进行监测。

（8）采动应力监测

采动应力监测包括岩体应力监测和支护结构应力监测。露天矿采场边坡的开采过程破坏了原岩体的应力平衡，引起岩体内部重新分布，形成新的应力平衡状态，采动时作用在围岩中和支护物上的力成为采动应力。采动应力是一个动态、变化的场。岩体中的采动应力监测主要包括垂直应力、水平应力等的变化。

对于边坡支护工程，有必要开展基于支护结构应力监测。支护结构的应力主要包括锚杆（索）应力监测和抗滑桩等支挡结构内部应力计等。

采动应力监测布置应根据地质情况、边坡潜在滑动面位置和渗流场特征等设置，至少在每个典型纵剖面线布置 1 条监测断面，监测纵断面间的水平间距不大于 100m，垂直间距不大于 50 m。采动应力每条监测纵断面上的测点应布置不少于 3 个测点。

（9）监测系统建设计划

边坡安全监测系统建设内容包括：表面位移监测、降雨量、视频、爆破振动、内部位移、地下水位、采动应力、边坡裂缝监测等项目。考虑采场边坡推进高度大，边坡及采场范围动态变化，监测点位及监测设施不可能一次全部布置实施，因此建议监测系统整体规划，分期实施。可根据采场剥采进度和边坡揭露情况，在满足相关规范要求、保障边坡安全的前提下，动态调整监测系统，尽量降低前期投入。

上盘分条带扩帮采矿，最后上部扩帮区域与下部采剥区域连帮形成统一采场。根据采场尺寸和采用的陡帮倾斜条带开采工艺，开采阶段每年有 3~4 个台阶同时出矿，有 5~8 个采矿工作面。当没有形成最终边坡时，应在采场边坡设置临时监测点；形成最终边坡时，在最终边坡上设置长期监测点。

综上所述，项目针对边坡安全监测措施，在已有视频监控、降雨量、GNSS 位移监测系统基础上，新增表面位移监测、降雨量、视频、爆破振动、内部位移、地下水位、采动应力、边坡裂缝监测等项目。将跟踪地质调查、监测预报、踏勘巡查及反馈分析结合为一体，全方位、多角度、分层次清晰涵盖了时空关系上各种因素，保证了监测信息的针对性、有效性和措施的经济性，确保了“矿山边坡安全”这一预期目标的实现。

3.3.7 闭矿期污染源分析

1、大气污染源及污染物

在闭矿期，由于排土场土石堆将长期存在，在其表层稳定前，排土场还会是项目区的粉尘污染源，但随着时间的推移，排土场表面会逐渐形成稳定层，粉尘逸散随之逐步减少，最终排土场表层将形成稳定结构，粉尘逸散降至最低，其对项目区环境空气质量的影响也基本消除。

2、水污染源及污染物

闭坑退役后露天矿坑排水工程结束。由于整个矿田不会再形成新的采坑，对已采矿坑揭露上部地层含水层水仍会向矿坑内渗透，形成积水。由于开采矿层的上部含水层全部为弱含水层，且项目所在地蒸发量远大于降水量，因此在闭矿期露天矿的坑内积水有限。

随着时间的推移，被揭露的地下基岩裂隙水向矿坑的渗透量也会逐渐减小，地下水的流场会重新整合形成新的稳定状态。最终会恢复到开采前的原始状态。

3、噪声污染源及污染物

露天矿闭矿期采掘场及排土场无采掘设备及排土设备，环境噪声将有所降低，并逐渐恢复到本底值。

4、固体废物污染源及污染物

闭矿期外排土场及表土堆放场均进行洒水压实，并禁止人员车辆对其扰动，开采至最后未实行内填的露天矿坑进行了边坡和平台修整。通过上述措施后，露天矿闭矿期基本无固体废物污染源及污染物。

5、生态影响

闭矿期项目建设和运营所占用的采掘场、排土场、公用设施等土地除了最后形成的采坑占用的面积外，其余占地面积可恢复成灌草地，鸟类和其他动物的多样性会由于植被覆盖率的增加而变大。

矿区在建设期和运营期将清除地表植被，剥离地表覆盖层，直接减少生物量，降低植被覆盖率，破坏动植物原有的生存环境。但矿区采取以植被恢复为核心的生态恢复措施后，对矿山施工和开采过程中造成的植被损失可以得到恢复和补偿。

3.4 项目水平衡及分析

本项目为矿山开采项目，主要工程为露天开采。

项目用水包括生产用水和办公生活用水，其中生产用水主要为露天开采过程洒水喷雾用水、工业场地洒水、排土场降尘用水、道路洒水等。根据项目开发利用方案设

计，矿区生活用水来源于盐边二滩水务有限公司管道供水，部分生产用水来源于现有营盘山 800m³ 高位水池，用水来源于矿坑水。

1、生产用水

(1) 露天开采过程洒水防尘用水

矿体露天开采穿孔前、爆破后和铲装前需要洒水降尘，一般非雨天每日固定洒水两次。露天开采阶段洒水防尘用水全部来自于高位回水池。

类比同行业相关数据，项目露天开采生产能力为 1300 万 t/a，防尘用水按照开采能力的 2%，则露天开采洒水降尘用水量约 2600m³/d，露天开采过程洒水防尘用水优先使用采场涌水，该部分生产用水全部蒸发损失，无废水产生。

(2) 采矿工业场地（破碎站）洒水

矿区设置 6 处采矿工业场地（破碎站），占地为面积 167600m²，工业场地日常洒水每天 2 次，洒水面积约占 0.4%，即 3000m²，按照每次 0.5L/m²，则采矿工业场地洒水用水量为 67.04m³/d，采矿工业场地洒水优先使用采场涌水，采矿工业场地洒水全部蒸发损失，无废水产生。

(3) 破碎工序用水

本项目在破碎过程中为降低粉尘的产生，减少对外环境的影响，在破碎过程中采取的洒水抑尘，根据建设单位提供的资料，破碎工序用水量约为 30m³/d·台，本项目建成后共 3 个破石站和 3 个破岩站，则破碎工序用水为 180m³/d，破碎工序用水优先使用采场涌水，本部分水全部蒸发损失，无废水产生。

(4) 胶带输送过程用水

本项目在胶带输送过程中为降低粉尘的产生，减少对外环境的影响，在胶带输送过程中采取的洒水抑尘，根据建设单位提供的资料，破碎工序用水量约为 0.1L/ m·min，本项目矿石胶带运输长度为 2721.5 米，岩石胶带运输长度约为 6271.756 米，则矿石胶带输送过程用水为 391.90 m³/d，矿石胶带输送过程用水优先使用采场涌水；岩石胶带输送过程用水为 903.14m³/d，岩石胶带输送过程用水主要来自于排土场坝下收集的淋溶水。本部分水全部蒸发损失，无废水产生。

(5) 排土机作业用水

本项目在排土机排土过程中为降低粉尘的产生，减少对外环境的影响，在排土机排土过程中采取的洒水抑尘，根据建设单位提供的资料，排土机用水约为 $40\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{台}$ ，本项目建成后共有3台排土机，则用水量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，排土机工作用水主要来自于排土场坝下收集的淋溶水，本部分水全部蒸发损失，无废水产生。

(6) 道路洒水

采场外部联络道路6.19公里、土场外部联络道路4.75公里，道路等级：生产干线Ⅱ级，14.5m（双车道）、8.5m（单车道）。按照每天4次，每次 $1\text{L}/\text{m}^2$ ，则道路降尘用水量约为 $260.26\text{m}^3/\text{d}$ ，道路洒水优先使用采场涌水。全部蒸发等损失，无废水产生。

(7) 车辆淋水

车辆在运输过程中，为减少粉尘的产生量，矿石或废石装载后需通过淋水装置，进行淋水工序，按照剥离量5000万t/a，运输车辆载重量按70t/车计，则运输车次约为714286车次/a，车辆淋水取 $0.2\text{m}^3/\text{车次}$ 计，用水量约为 $142857.2\text{m}^3/\text{a}$ （ $432.9\text{m}^3/\text{d}$ ），车辆淋水优先使用采场涌水。车辆淋水全部耗损。

(8) 车辆冲洗用水

按照剥离量5000万t/a，运输车辆载重量按70t/车计，则运输车次为714286车次/a，车辆冲洗用水去 $0.5\text{m}^3/\text{车次}$ 计，用量为用水量约为 $357143\text{m}^3/\text{a}$ （ $1082.3\text{m}^3/\text{d}$ ），洗用水按20%耗损，剩余水通过沉淀后回用，回用量约为 $865.8\text{m}^3/\text{d}$ ，每天补充水量约为 $216.5\text{m}^3/\text{d}$ 。车辆冲洗用水补充水优先使用采场涌水。

(9) 排土场降尘用水

针对排土场的装卸粉尘，作业面采取人工洒水降尘措施，一般非雨天每日至少6次，具体次数视天气情况而定，同步采用雾炮（90m）进行喷雾降尘。露天开采阶段，排土场降尘用水主要来自于排土场坝下收集的淋溶水。

本项目排土场降尘用水按照分区作业面积考虑，按照每次 $1\text{L}/\text{m}^2$ ，根据业主介绍和相关资料确定，排土场作业面积按 24480m^2 计算，则排土场降尘用水量约 $146.88\text{m}^3/\text{d}$ 。全部蒸发等损失，无废水产生。

2、办公生活用水

项目全厂职工 965 人，其中矿区办公室人员（约 100 人），均不在厂区内食宿，住宿主要依托二厂生活区和湾子田生活区，餐饮由生活区制作后通过车辆拉运至工作地发放，员工自带餐具。用水量参考《四川省用水定额》（川府函[2021]18 号），矿区办公室人员用水定额取 90L/(人·d)，其他人员用水定额取 50 L/(人·d)，则矿区办公室人员生活用水量约为 9.0m³/d，其他人员生活用水量 43.25 m³/d，废水产污系数按照 0.8 考虑，矿区办公室人员生活污水产生量约为 7.2m³/d，其他人员生活污水产生量 34.6 m³/d。

项目共设置 10 个化粪池，分别位于矿区办公室、热水塘排土场小田坝中控室旁、排土皮带 CD 点中控室旁、1#废石破碎站处、2#废石破碎站办公室、2#矿石破碎站配电室旁、矿石破碎站抛废皮带旁、1#矿石破碎站处、3#矿石破碎站处和 3#废石破碎站，容积均为 48m³。矿区办公室食堂废水经隔油池处理后，排入化粪池和一体化污水处理设施进一步处理，经一体化污水处理设施处理达标并消毒后用水绿化。其他人员生活污水经化粪池处理并消毒后作用林灌使用。

项目水平衡见下图。

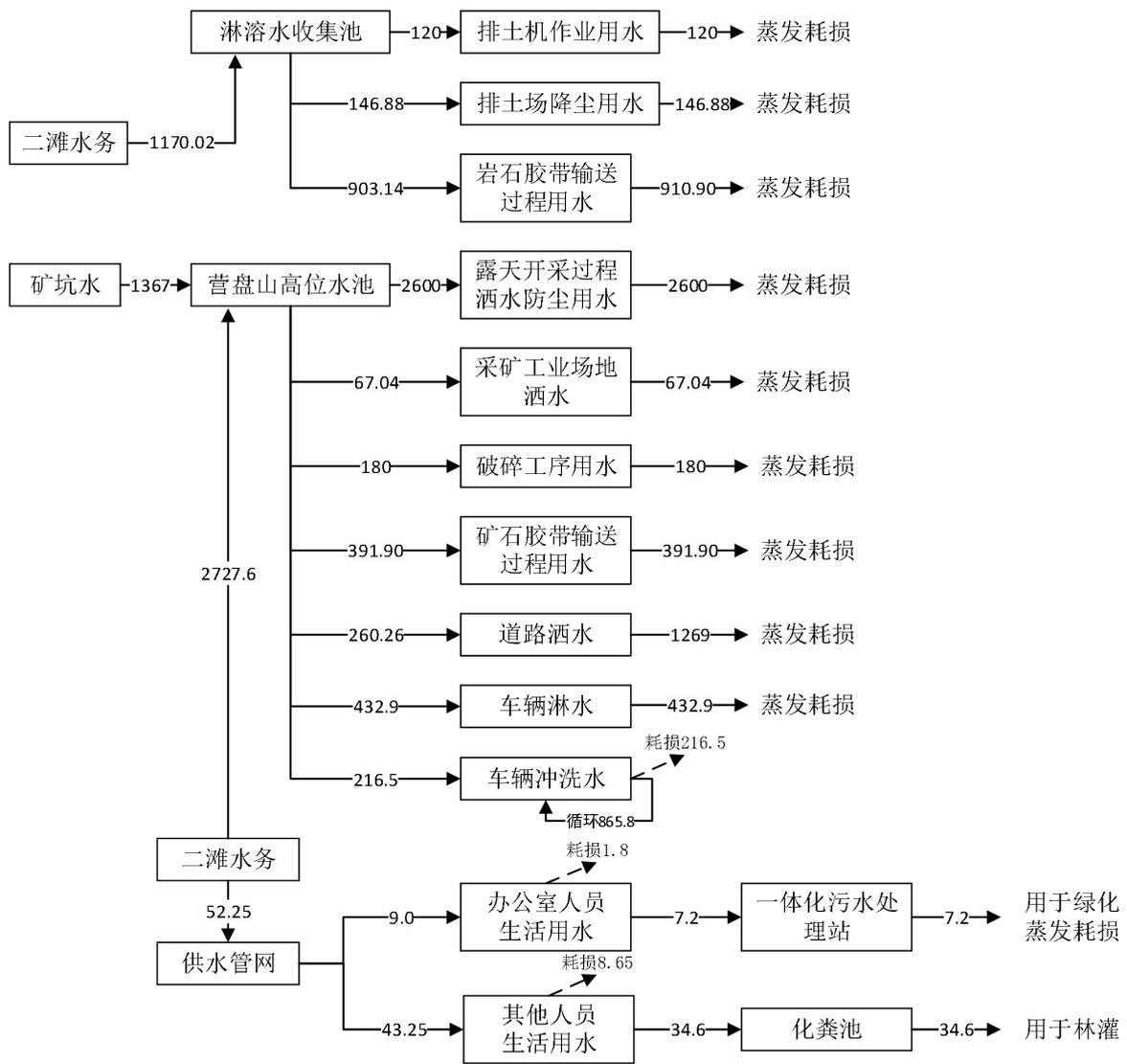


图 3.4-1 项目旱季水平衡图 (m³/d)

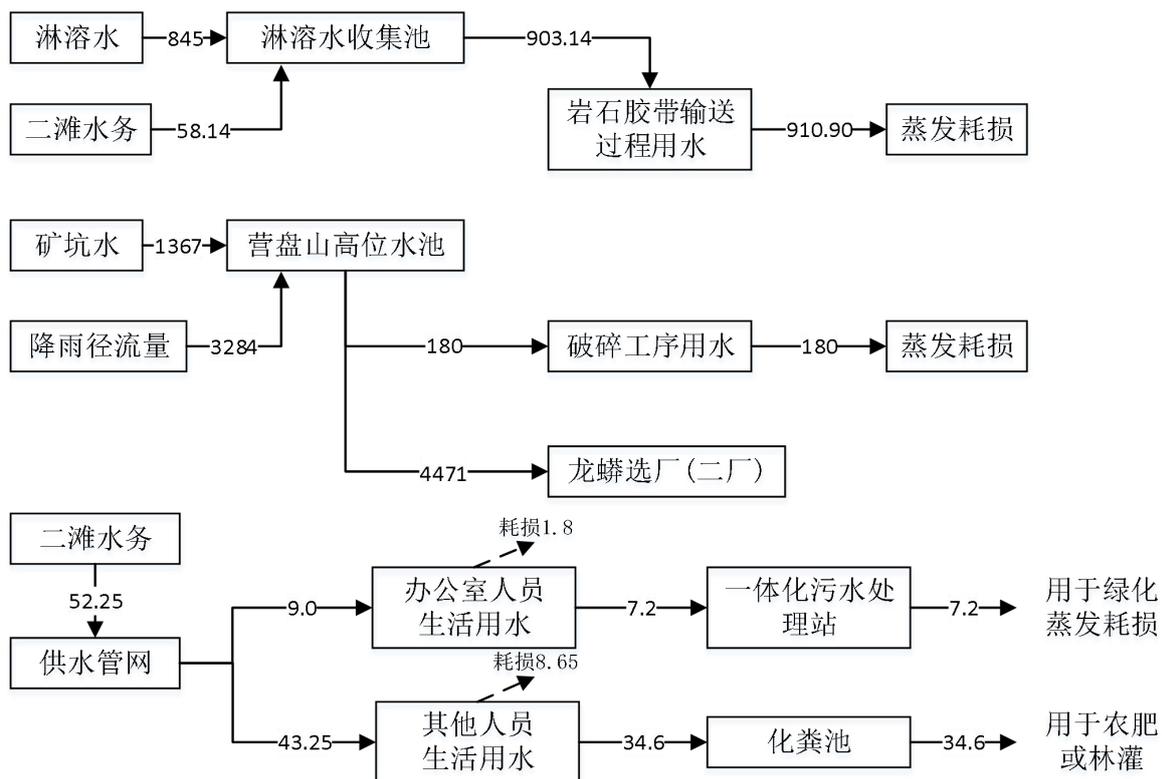


图 3.4-2 项目雨季水平衡图 (m³/d) (年均降雨量)

根据企业提供的环评资料，下游二选厂新鲜水用量为 $300.05\text{m}^3/\text{h}$ ($7201.2\text{m}^3/\text{d}$) $>$ $4471\text{m}^3/\text{d}$ ，占比约为 62.1%，下游二选厂用水对水质无要求，因此雨季依托下游二选厂消纳本项目产生的矿坑水和降雨是可行的。

3.5 全厂污染物排放“三本账”统计

3.5.1 总量控制

本项目不涉及总量控制指标。

3.5.2 全厂污染物排放“三本账”统计

本项目建成后，全厂污染物排放变化情况如下：

表 3.5-1 本项目建成后全厂污染物排放变化情况

类别	污染物	现有项目排放量	本项目新增排放量	“以新带老”消减量	本项目完成后全厂排放总量	全厂污染物增减变化量
废气	颗粒物	92.43	72.21	0.00	164.64	+72.21

	NOx	70.87	95.49	0	166.36	+95.49
	CO	140.53	189.33	0	329.86	+189.33
固废	表土	0	0	0	0	0
	开采废石	0	0	0	0	0
	布袋除尘器除尘灰	0	0	0	0	0
	废矿物油	0	0	0	0	0
	废铅蓄电池、废机油滤芯、废油桶	0	0	0	0	0

第4章 自然环境概况

4.1 地理位置

红格北矿区位于四川省攀枝花市盐边县及凉山州会理市境内，其东北角张家坟、扇子坝以北为会理市所辖，其余为盐边县所辖。红格北矿区主要由红格铁矿与庙子沟铁矿组成。红格铁矿属盐边县所辖，其采矿权范围位于盐边县新九镇境内；庙子沟铁矿属会理市所辖，其采矿权范围位于会理市小黑箐镇境内。

红格北矿区地理坐标为：东经 $101^{\circ}58'33''\sim 101^{\circ}59'53''$ ，北纬 $26^{\circ}37'42''\sim 26^{\circ}38'44''$ 。

红格北矿区距攀枝花市 30km，距成昆线金江火车站、三堆子火车站 20km，距西-攀高速公路约 3km，距攀枝花机场 35km，矿区公路与 3km 之隔的红格—新九公路（乡镇二级公路）相通，交通较为方便，矿区交通位置见图。



图 4.1-1 矿区位置图

4.2 矿区地形、地貌、地质

4.2.1 矿区地形地貌

本项目矿区地貌类型属于构造剥蚀地形，最高点为北东部的大黑山，海拔 2978.70m，最低点为高涧槽与李家乡交汇于西蕃河处 1550m，也是红格北矿区的最低侵蚀基准面，相对高差 1428.7m，地势总体北~北东高，南~南西低，地形

坡度 20~40°；北矿区沟谷呈树枝状发育，整体为北东~南西走向，由西向东主要有龙潭沟、庙子沟、徐家沟、坝箐河、高涧槽、李家河等，各沟谷地表水流入西蕃河汇入金沙江。

4.2.2 矿区地质

4.2.2.1 地层

矿区出露地层主要为会理群、震旦系、二叠系、三叠~侏罗系、第三系和第四系。

(1) 会理群

分布在西部及西北部猛粮坝、潘家田、垭口一带。岩性由下至上为斜长角闪片岩、花岗片麻岩，厚层状石英岩、二云母石英片岩、二云母石英岩。厚度大于 1500m。

(2) 震旦系

分布在南部曹家沟、白沙、中干沟、昔格达一带，只发育上统的灯影组。岩性由下至上为石英长石砂岩夹灰岩，变质砂岩、黑云母片岩。厚度大于 200m。

(3) 二叠系

分布在东部北草、大黑山一带。岩性为峨眉山玄武岩。厚度大于 2500m。

(4) 三叠~侏罗系

分布在西部新九、猛新一带。岩性由下至上为砂岩、页岩、砾岩、粘土岩。厚度大于 1500m。

(5) 第三系

零星出露在路枯一带，岩性为昔格达组地层，厚度数十~200m 以上。

(6) 第四系

为冲洪坡残积物，岩性泥质砂土、砂砾石，厚度几~30m。

4.2.2.2 构造

矿区位于“康滇地轴”中段，地处川滇南北向构造的昔格达与安宁河两大深大断裂所夹持“地块”米易至红格地段，经历了不同时期、不同规模、不同性质复杂的构造变动。根据各构造的力学性质和它们的组合关系，可分为成矿前和成矿后的海西期及印支期共三个主要构造阶段：

(1) 成矿前构造

成矿前构造是在区域南北向压扭性深大断裂控制下生成的次级多字型构造，即铜山~黑谷田多字型构造体系，这个体系由南向北由铜山背斜、白泥巴包包背斜及其压性断裂、崖上田背斜、马家村背斜五个北西~南东走向，在南北方向上呈斜列展布的压性构造组成。见图 4.2-1。

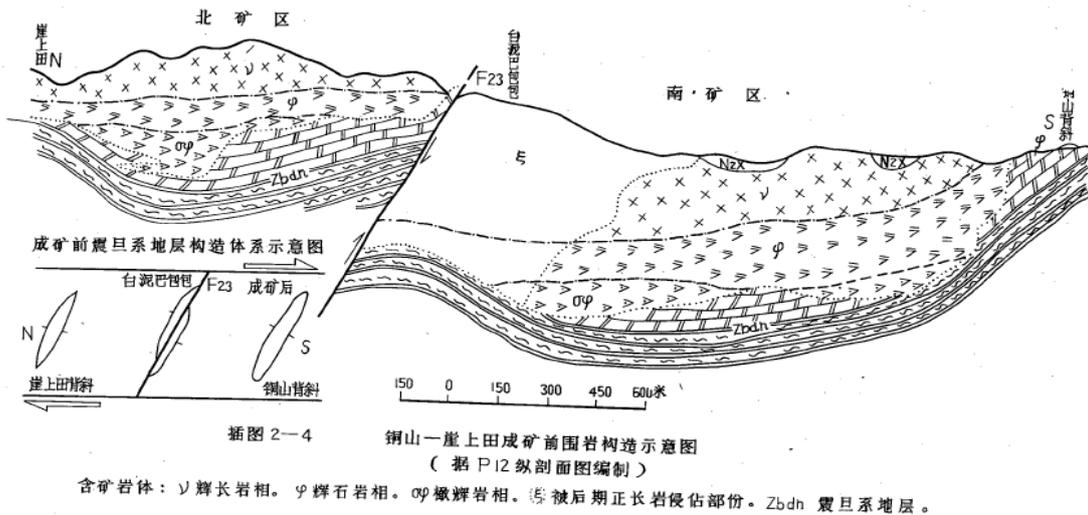


图 4.2-1 铜山-崖上田成矿前围岩构造示意图

(2) 成矿后构造

成矿后构造主要是断层构造，分为海西期的路枯-磨槽弯南北向构造和印支期的马松林-庙子沟帚状构造。

海西期路枯-磨槽弯南北向构造：该构造组合以 F1、F45、F5、F102、F108、F38、F42、F58、F64、F30、F43、F65、F21 等南北向断裂为主干，包括北西及北东向两组旁侧构造在内 51 条。断裂构造纵贯全区。其中 F1、F45 因后期构造迭加或改造使其具有很宽的破碎带。与南北向主断裂呈入子型相交的北东向张性及北西向压性两组旁侧断裂，北东向的有：F78、F96、F100、F84、F94、F75、F60、F48、F50、F52 等，北西向的有 F61、F29、F95、F63、F87、F57、F91、F3 等，它们大部分集中在 F1 与 F45 间。

(3) 印支期-庙子沟帚状构造：该构造组合迭置在路枯-磨槽弯南北向体系之上，是本区成矿后另一较大规模破坏矿体的构造体系。其主要格架是由南向北撒开，向南东收敛，凸向南西的弧形断裂 F23、F45、F6、F25 等组成，断裂面倾向东或北东，倾角 60-70 度，具压扭性迹象。

西采场出露主要断层特征如表 4.2-1 所示：

表 4.2-1 西采场主要断层特征

编号	断层发育特征简述
F _{x6}	该断层位于西采场西南侧,延伸长度 254m,延伸方向为 NW-SE,断层产状 76°∠30°,断距约 2~5m,力学性质为压扭,断层两盘岩性为强风化辉长岩、大理岩,断层岩石挤压破碎,局部出现断层角砾岩,附近小褶皱发育,断层面发育糜棱岩,断层面见擦痕。
F ₆₁	该断层位于西采场西帮,延伸长度 282m,延伸方向为 NW-SE,断层产状 79°∠52°,断距约 4~6m,力学性质为压扭,断层两盘岩性为强风化辉长岩,岩石强烈挤压破碎,可见大量断层角砾、糜棱岩、断层泥,破碎风化严重,在各平台崩落后形成缺口,出露华力西期强风化辉长岩,局部为中风化,褐黄色,褐灰色,岩体破碎,节理裂隙发育。
F ₅₅	该断层位于西采场北帮,延伸长度 66m,延伸方向为 N-S,断层产状 63°∠74°,断距约 2~4m,力学性质为压扭,断层两盘岩性为中风化辉长岩,岩石强烈挤压破碎,可见断层角砾岩、构造透镜体,破碎风化严重,锤易击碎。
F _x	该断层位于西采场北帮,延伸长度 93m,延伸方向为 NW-SE,断层产状 85°∠46°,断距约 2~4m,力学性质为压扭,断层两盘岩性为中风化辉长岩,岩石强烈挤压破碎,可见断层角砾岩、构造透镜体,局部破碎风化严重,锤易击碎。
F ₈₇	该断层位于西采场北帮,延伸长度 117m,延伸方向为 NE-SW,断层产状 300°∠12°,断距约 1~3m,力学性质为压扭,断层两盘岩性为中风化辉长岩,岩石强烈挤压破碎,可见断层角砾岩、糜棱岩,局部破碎风化严重,锤易击碎。
F ₈₉	该断层位于西采场北帮崩塌 BT4 处,延伸长度 98m,延伸方向为 N-S,断层产状 82°∠78°,断距约 1~3.5m,力学性质为压扭,断层两盘岩性为中风化辉长岩、中风化大理岩,岩石强烈挤压破碎,可见断层角砾岩、糜棱岩,零星发育构造透镜体。

东采场出露主要断层特征如表 4.2-2 所示:

表 4.2-2 东采场主要断层特征

编号	断层发育特征简述
F ₄₅	该断层位于东采场北帮,延伸长度 154m,延伸方向为 N-S,断层产状 62°∠54°,断距约 1~3m,力学性质为压扭,断层两盘岩性为中风化辉长岩,岩石强烈挤压破碎,可见断层角砾岩,局部破碎风化严重,锤易击碎。
F ₅₃	该断层位于东采场北帮,延伸长度 193m,延伸方向为 NW-SE,断层产状 80°∠33°,断距约 3~5m,力学性质为压扭,断层两盘岩性为中风化辉长岩,岩石强烈挤压破碎,可见断层角砾岩、糜棱岩,零星发育构造透镜体及小型褶皱。
F _{x4}	该断层位于东采场北帮,延伸长度 200m,延伸方向为 NE-SW,断层产状 225°∠42°,断距约 2~4.5m,力学性质为压扭,断层两盘岩性为中风化辉长岩,岩石强烈挤压破碎,可见断层角砾岩、糜棱岩、断层泥。
F ₁₉	该断层位于东采场北帮,延伸长度 148m,延伸方向为 N-S,断层产状 35°∠64°,断距约 1.5~3.0m,力学性质为压扭,断层两盘岩性为中风化辉长岩,岩石强烈挤压破碎,可见断层角砾岩、糜棱岩,断层两侧局部发育小型褶皱。
F ₂₇	该断层位于东采场北帮,延伸长度 145m,延伸方向为 NW-SE,断层产状 47°∠68°,断距约 4~6m,力学性质为压扭,断层两盘岩性为中风化辉长岩,岩石强烈挤压破碎,可见断层角砾岩、糜棱岩,断层两侧局部发育小型褶皱。
F ₁₁	该断层位于东采场北帮滑坡 HP1 西侧,延伸长度 225m,延伸方向为 NE-SW,断层产状 311°∠68°,断距约 1~5m,力学性质为压扭,断层两盘岩性为中风化辉长岩,岩石强烈挤压破碎,可见断层角砾岩、糜棱岩及小型褶皱、构造透镜体,局部破碎风化严重,锤易击碎。该断层挤压作用使得边坡岩体破碎,对滑坡 HP1 的稳定性影响较大。
F ₆₅	该断层位于东采场北帮滑坡 HP1 处,延伸长度 389m,延伸方向为 NE-SW,断层产状 145°∠61°,断距约 1.5~5m,力学性质为压扭,断层两盘岩性为中风化辉长岩,岩石

编号	断层发育特征简述
	强烈挤压破碎，可见断层角砾岩、糜棱岩及小型褶曲、构造透镜体，局部破碎风化严重，锤易击碎。该断层挤压作用使得边坡岩体破碎，对滑坡 HP1 的稳定性影响较大。
F ₃₃	该断层位于东采场北帮，延伸长度 166m，延伸方向为 NE-SW，断层产状 308°∠35°，断距约 1.5~4m，力学性质为压扭，断层两盘岩性为中风化辉长岩，岩石强烈挤压破碎，可见断层角砾岩、糜棱岩及小型褶曲、构造透镜体，局部破碎风化严重，锤易击碎。
F _{x5}	该断层位于东采场东北，延伸长度 84m，延伸方向为 NE-SW，断层产状 339°∠58°，断距约 1~4m，力学性质为压扭，断层两盘岩性为中风化辉长岩，岩石强烈挤压破碎，可见断层角砾岩、断层泥，局部破碎风化严重，锤易击碎。

4.2.2.3 岩浆岩

主要有海西早期的含钒钛磁铁矿层状基性~超基性辉长岩，海西晚期的玄武岩、正长岩，印支期的花岗岩以及燕山期形成的辉绿岩脉、辉绿玢岩脉和花岗斑岩脉。

4.2.2.4 地震烈度

中国科学院地质研究所在《二滩坝址及邻区地壳稳定性研究》中编制的攀枝花——西昌区域地壳稳定性分区图，矿区划属攀枝花——米易次稳定区。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），攀枝花市新九镇抗震设防烈度为 8 度，II 类场地地震动峰值加速度为 0.20g，特征周期为 0.45s。矿山构建筑物应按相关规范设防。

4.2.2.5 地表施工场地边坡的稳定性

2022 年 5 月，中冶北方（大连）工程技术有限公司在《龙佰攀枝花矿产品有限公司红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程可行性研究报告》中通过现场地质勘查、计算分析和工程类比等手段，检测分析了边坡现状的稳定性，给出了相关安全对策建议。

可行性研究报告将采场划分为①、②、③、④、⑤、⑥、⑦、⑧共 8 个边坡设计分区（各边坡分区具体位置见图 4.2-2），采用摩根斯坦-普莱斯法进行边坡稳定性计算，境界边坡均处于稳定状态，满足《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB-51016-2014）要求。

涉及商业机密，已删除。

图 4.2-2 采场边坡分区平面图

考虑到目前矿山采场上盘岩体断层发育，边坡出现多个小型滑坡区，并且本次红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程确定的采场上盘边坡高 700m，边坡高差大，存在时间长，因此，建议矿山尽早开展各区域边坡研究工作并加强边坡稳定性的处理措施。

4.3 矿床开采技术条件

4.3.1 矿区水文地质、工程地质、环境地质特征

红格矿区地处南亚热带气候区，年平均降雨量 947.3mm，地貌类型属于构造剥蚀地形，矿体均在当地侵蚀基准面以上，充水岩层以裂隙岩层为主，地表水主要接受大气降水补给，风化裂隙含水带直接接受降水补给，而构造裂隙含水带则是降水通过风化裂隙含水带渗透间接补给。地下水总的流向由北东向南西流动，与地表水流向大体一致，在山脚和沟谷地段为地下水的排泄区。水文地质条件属于简单类型。

北矿区边坡主要由花岗岩、正长岩、玄武岩、含矿基性~超基性岩体及大理岩等组成。未受到风化影响或风化程度弱的含矿岩体、围岩其力学性能较好，构成的边坡稳定性也较好；当受到风化或构造破坏时，其岩体破碎，完整性差，其力学性能显著降低，将会影响到边坡的稳定。

区域构造活动强烈，据中国科学院地质研究所在《二滩坝址及邻区地壳稳定性研究》中编制的攀枝花—西昌区域地壳稳定性分区图，矿区划属攀枝花—米易次稳定区。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），攀枝花市新九镇抗震设防烈度为 8 度，II 类场地地震动峰值加速度为 0.20g，特征周期为 0.45s。矿山构建筑物应按相关规范设防。

同时，岩矿体中主要有害元素 S、P 易风化分解淋滤迁移，使其附近地表水、浅层地下水受到轻微污染。总之，矿区环境地质条件中等。

4.3.2 矿岩物理力学参数

设计根据地质报告提供的试验数据，并结合相邻矿山的经验值，矿岩物理力学性质指标确定如下：

体 重：工业矿石：3.64t/m³

低品位矿石：3.35t/m³

岩石: 3.03t/m^3

普氏硬度系数: 矿石 $f=8\sim 12$; 岩石 $f=8\sim 12$ 。

松散系数: 矿石 $K=1.45$; 岩石 $K=1.45$ 。

4.4 气候、气象

矿区属我国亚热带西段金沙江—龙川江岛状亚热带干热河谷季风气候区。具有气温年差较小、日差较大,雨旱季分明、四季不甚分明等特点。11月至翌年4月为旱季,天气晴朗,雨水稀少,空气干燥;5~10月的雨季则集中了全年降雨量的95%左右,空气较为湿润、炎热。据盐边县气象站1998-2009年降雨实测数据,该区多年最大降雨量为1154.2mm,最小651.9mm,平均947.3mm,雨季降雨量897.7mm,雨季日平均降雨量为4.9mm,历年日最大降雨量为261.7mm。年蒸发量2400.9~2938.5mm,平均2669.7mm。年均气温 19.5°C ,年均相对湿度62.2%,年均无霜期296天;多年平均风速1.6m/s,多年平均最大风速16.33m/s。

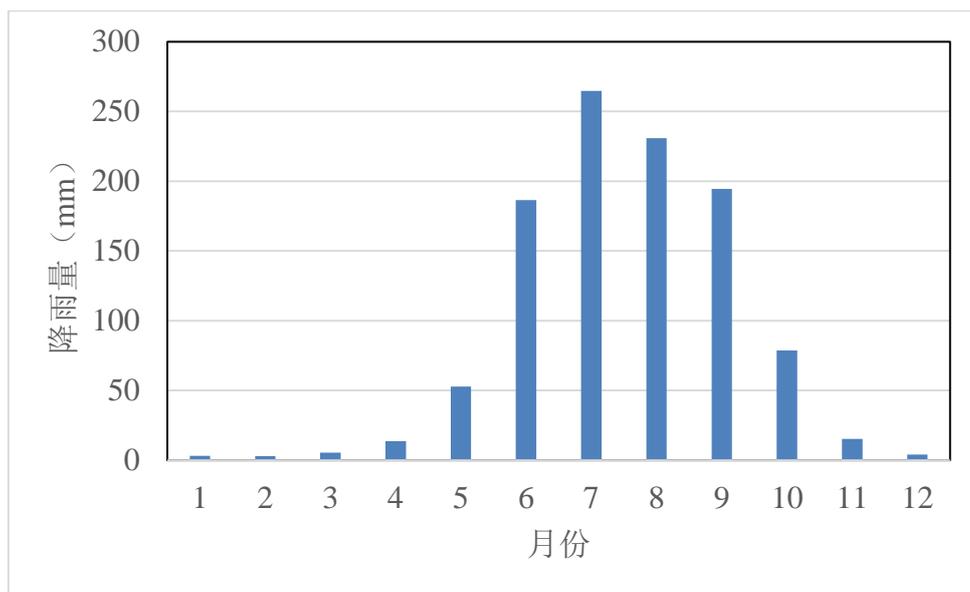


图 4.4-1 历年月降水量直方图

4.5 水文

矿区沟谷呈树枝状发育,整体为北东~南西走向,由西向东主要沟谷有庙子沟、毛狮子沟、高涧槽、李家河等,这些沟谷为雨季洪水重要的排泄通道,各沟谷地表水流汇入西蕃河后最终汇入金沙江,根据调查,本项目不涉及天然河道。热水塘水库位于本项目热水塘排土场规划范围内,其水体功能为灌溉用水。

同时，本次评价热水塘、热田排土场与高堰沟水库水源地及新九乡大龙塘沟水源地较近。

(1) 高堰沟水库水源地

高堰沟水库水源地位于本项目热水塘排土场南侧，其水质功能为饮用水水源地，取水口坐标为 $101^{\circ}59'51''\text{E}$ 、 $26^{\circ}35'23''\text{N}$ 。划定的一级保护区为：以取水口为中心，半径 300 范围内的水域及取水口一侧水域边界以上、乡村道路以下的陆域，划定的二级保护区为：水库一级保护区边界外的水域、从入库河流上溯 3000m 的水域及水域两侧纵深至流域分水岭除一级保护区外的陆域。

(2) 新九乡大龙塘沟水源地

新九乡大龙塘沟水源地位于本项目热田排土场东侧，其水质功能为饮用水水源地，取水口坐标为 $102^{\circ}2'40''\text{E}$ 、 $26^{\circ}36'37''\text{N}$ 。划定的一级保护区为：大龙塘沟取水口下游 100m 沿干流延伸至取水口上游 1000m 处的全部水域及一级保护区水域边界两岸分别纵深 50m 的全部陆域；划定的二级保护区为：大龙塘沟干流一级保护区的上游边界向上游延伸 2000m、下游边界向下游延伸 200m 的水域及二级保护区水域两侧纵深至流域分水岭除一级保护区外的陆域。

根据矢量叠加结果可知（附图 10-2 本项目与饮用水水源保护区的位置关系图），本项目不涉及饮用水水源保护区。

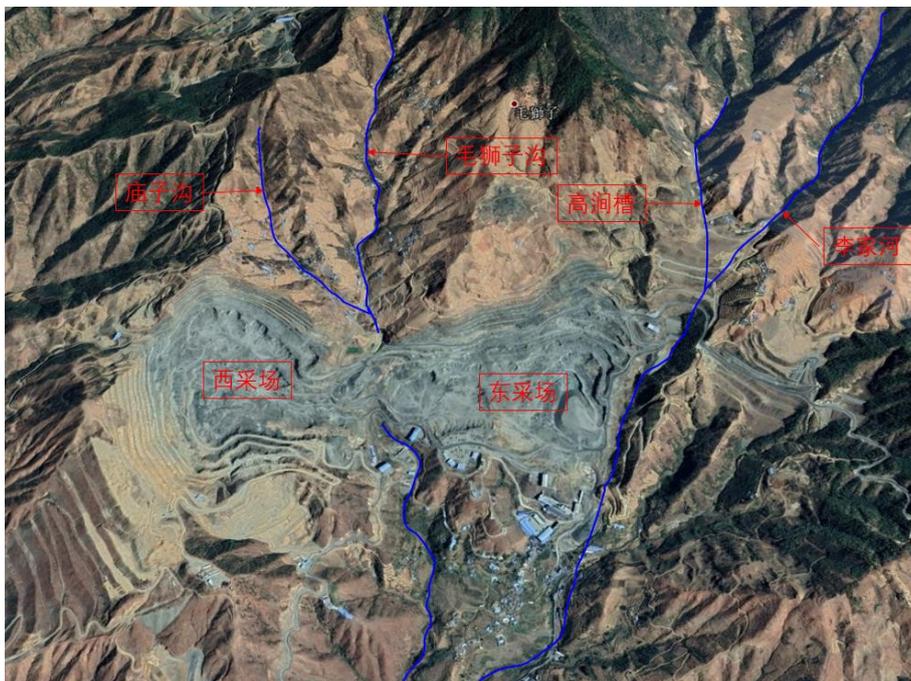


图 4.5-1 矿区内沟谷分布示意图

4.6 矿产资源

一、盐边县矿产资源

盐边县已探明有 33 个矿种，90 余个矿点，具备开采价值的主要矿产品有：煤、钒钛磁铁矿、赤铁矿、锰、镍、铜、铅锌、耐火粘土、重晶石、石墨等。其中钒钛磁铁矿地质储量 36 亿吨，居全国该矿产储量之首。煤储量 1.94 亿吨。

二、会理市矿产资源

会理市地处攀西裂谷腹心地区，矿产资源蕴藏量丰富，素有“矿产博物馆”的美誉，市境内已查明矿产地 198 处，大型矿床 8 个，中型 23 个，小型 66 个，矿点 46 个，矿化点 55 个。全市共有探矿权 67 个，勘查区总面积 854.57 平方千米。共有采矿权 85 个。

会理市矿产资源中，钒钛铁、铜、镍矿产，主要分布于市城以南各区；铅锌、锡、煤矿产，主要分布于市城以北；建材非金属等矿产遍布全市。已探明储量的矿产有 43 种，占四川省探明储量矿种的 48.8%。黑色金属方面，铁矿储量占全省储量的 3.5%；有色金属方面，铜矿储量占全省首位，锌矿储量占全省的 23%，锡矿储量占全省的 37.5%，钴、钼、蛇纹岩、石英岩四种矿产储量在全省也占有一定比例。

4.7 动植物资源

一、盐边县动植物资源

盐边县有攀枝花市“植物王国”之称，野生植物有 130 科、372 属、548 种。野生中草药有 104 种，其中保护药物有 47 种，集中产于海拔 4195.5 米，有野生中草药天然宝库之称的柏林山。野生动物有 36 目、105 科、563 种，其中羚羊、小熊猫、马鹿属珍贵动物。鸟类有 13 目、16 科、70 余种，其中长尾锦鸡属重点保护鸟类。鱼类有 4 目、8 科、47 种，其中鳡鱼、圆口铜鱼、齐口裂腹鱼、磊白甲鱼已濒灭绝。菌类资源中有 30 余种可食用。主要有木耳、蘑菇、鸡枞、松茸、乔巴菌、刷把菌、红菌、鸡油菌、青堂菇、奶浆菌，老剥皮、马皮包、牛眼睛、青柄菌、地蘑菇、黄腊伞、南瓜菌、羊肚子菌、牛肚子菌、鹅蛋菌、坨坨菌、鸡腰子菌、油腊菇、小三把菇等。

二、会理市动植物资源

会理市森林资源总蓄积 12017231 立方米。珍贵稀有树种主要有：樟树、银杏、偃柏等。市内太平、益门等区大片森林中，还生长着小熊猫、熊、獐、鹿、狐以及穿山甲等珍贵动物。鸟类有啄木鸟、黄豆雀、点水雀、四喜、竹鸡、秧鸡、翠鸟、大雁、野鸭、鹊、白颈鸦、乌鸦、鹰、鹞、鹳、鹭、戴胜、斑鸠、杜鹃、喜鹊、黑头哥、鹧鸪、长尾雉、猫头鹰、麻雀、锦鸡、山喳等。野生菌类有鸡棕、大脚菇、青塘菇、早菇黄、“一群羊”、毛菇等。

4.8 土壤资源

一、盐边县土壤资源

盐边县是高海拔低纬度的山区县，全县土地总面积 498.9 万亩。其中：非耕地 482.43 万亩，占总土地面积的 96.7%；耕地 16.47 万亩，占总土地面积的 3.3%。在非耕地中有林地、疏灌林地 209.5 万亩，森林覆盖率 42%；草地荒山 197 万亩。农耕地中：水田 6.71 万亩，占农耕地的 40.7%；旱地 9.76 万亩，占农耕地的 59.3%。

二、会理市土壤资源

会理市山地面积占全县总面积的 90%；全市现有耕地 105 万亩，其中水田 24 万亩，旱地 81 万亩；有宜农荒地 30 多万亩，蕴藏着巨大的开发潜力。

会理的土壤特点为土薄坡度大、低产土壤多，土壤化学性质和养分状况变幅大，差异显著。从垂直变化规律看，海拔 1300 米以下的干热河谷地区为燥红土、褐红壤，海拔 1300~1700 米的河谷低山区为山地红壤（黄红、褐红壤），海拔 1700~2200 米的浅丘沟坝区为黄红壤、幼年红壤，海拔 2200~2600 米的中山区为山地黄棕壤，海拔 2600~3000 米的中山地带为棕壤，海拔 3000~3900 米的高山山背或高原平面上为亚高山草甸土。从种类与分布看，水稻土分布在红旗、鹿厂、黎溪、通安、益门等区，占土地总面积的 2.46%；紫色土主要分布于红旗、通安、鹿厂等区，占土地总面积的 31.34%；红壤主要分布在全市六个区的盆地、浅山、中山及坝地边沿缓坡地带，占土地总面积的 35.55%；其余冲积土、碳岩土、燥红土、黄棕壤、棕壤、亚高山草甸土分布相对零星，占土地总面积的 30.65%。

全市农作物区划主要有南亚热带干热河谷粮蔗果桑区、沟坡暖热稻麦烟果桑区、温暖湿粮果烟区和高山冷凉湿润粮果区。

第5章 环境质量现状评价及分析

5.1 地表水环境质量现状监测和评价

5.1.1 区域地表水质量达标情况分析

本项目涉及水体主要属于攀枝花市盐边县，根据《盐边县 2022 年环境质量公报》，2022 年盐边县水环境质量总体保持优良，水质达标率为 100%。全县纳入国家考核断面为雅砻江流域雅砻江口断面，其水质符合 I 类水质标准。全县纳入省考考核断面 2 个，其中，雅砻江二滩断面水质符合 I 类水质标准，二滩水库红壁滩下断面水质符合 II 类水质标准，本项目所在区域的地表水环境质量良好。

根据盐边县人民政府网站发布的《盐边县县级饮用水水源地 2023 年三季度水质公示》（<http://www.scyanbian.gov.cn/zwgk/zzjg/czgljg/xhjbhj/hjzl/4507134.shtml>），盐边县新九镇高堰沟水库水质类别为 III 类水质、新九镇大龙塘沟水源地水质类别为 II 类水质，热水塘水库位于大龙塘沟下游、高堰沟水库上游，与上述两个饮用水水源地距离较近，因此水质参考上述饮用水水源地水质，大龙塘沟、高堰沟、热水塘水库水质情况良好。

5.1.2 地表水质量现状监测

5.1.2.1 监测断面及内容

（1）监测时间及频率

连续采样 3 天，水温应每间隔 6h 观测一次，统计计算日平均水温；其他水质因子每天取样一次。

（2）监测方法

按《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）中规定的监测方法进行。

（3）监测点位

表 5.1-1 地表水环境现状监测点位汇总表

编号	断面名称	断面坐标	备注
1#	项目矿区上游 (九道沟)	26°35'58", 102°0'0"	2022 年 12 月 12 日-14 日监测 2#点

（4）监测因子

地表水：流量、流速、水温、pH 值、溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量（COD_{Cr}）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）、总磷、总氮、铜（Cu）、锌（Zn）、钒、锰、钴、钛、铁、氟化物（F⁻）、硒（Se）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬（Cr⁶⁺）、铅（Pb）、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物（S²⁻）、粪大肠菌群、悬浮物（SS）。

5.1.2.2 监测结果

地表水水质监测结果如下表所示

表 5.1-2 地表水环境现状监测结果统计表

涉及商业机密，已删除。

5.1.3 地表水环境质量现状评价

一、评价因子

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量（COD_{Cr}）、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）、总磷、总氮、铜（Cu）、锌（Zn）、钒、锰、钴、钛、铁、氟化物（F⁻）、硒（Se）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬（Cr⁶⁺）、铅（Pb）、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物（S²⁻）、粪大肠菌群、悬浮物（SS）。

二、评价标准

《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中 III 类水域标准限值。

三、评价方法

采用单项污染指数法评价，其数学模式如下：

（1）一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij}—i 污染物在监测点 j 的标准指数；

C_{ij}—i 污染物在监测点 j 的地表水浓度值（mg/L）；

C_{si}—I 污染物的地表水环境质量标准值（mg/L）。

（2）溶解氧：

$$S_{DO, j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f;$$

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f;$$

式中：S_{DO, j}—溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$ ；对于盐

度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S—实用盐度符号，量纲一；

T—水温（℃）。

标准指数>1，表明该水质因子已超标；标准指数越大，超标越严重。

(3) pH:

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0;$$

$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0。$$

式中：pH_j—监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 的下限值；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 的上限值。

四、地表水现状评价结果

地表水现状评价结果见下表：

表 5.1-3 地表水水质单项污染指数上限值评价结果 (Pi 值)

涉及商业机密，已删除。

由上表可看出，除 1#点粪大肠菌群超标外，其余各指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）基本项目Ⅲ类水质标准限值。因此项目评价区域内水环境质量良好，且现有工程未对周边地表水体造成明显不利影响。

5.2 环境空气质量现状监测及评价

5.2.1 区域环境空气质量达标情况分析

一、攀枝花市盐边县区域环境空气质量达标情况分析

根据《盐边县 2022 年环境质量公报》，2022 年盐边县环境空气中二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值分别为 10μg/m³、9μg/m³、34μg/m³和 20μg/m³，一氧化碳（CO）24 小时平均的第 95 位百分数为 1.3mg/m³，臭氧（O₃）日最大八小时滑动平均值的第 90 位百分数为 116μg/m³，均符合《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准。

二、凉山彝族自治州区域环境空气质量达标情况分析

根据生态环境部环境工程评估中心、国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室气象及环境空气质量数据服务，2022 年凉山彝族自治州环境空气中：二氧化硫年均值为 11 微克/立方米；二氧化氮年均值为 16 微克/立方米；颗粒物年均值为 36 微克/立方米；细颗粒物年均值为 21 微克/立方米；CO 日均值的第 95 百分位数为 1 毫克/立方米；O₃ 日最大 8 小时值的第 90 百分位数为 127 毫克/立方米。单因子评价结论现列表如下：

表 5.2-1 凉山州区域环境空气质量达标情况

监测区域	监测项目	监测时间	年均值 (μg/m ³)	执行标准 (μg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标率	达标情况
凉山彝族自治州	PM ₁₀	2022 年	36	70	51.43	0	达标
	PM _{2.5}		21	35	60	0	达标
	SO ₂		11	60	18.33	0	达标
	NO ₂		16	40	40	0	达标
	CO		1000 (24 小时平均)	4000	25	0	达标
	O ₃		127 (8 小时平均)	160	79.38	0	达标

综上，项目所属的攀枝花市盐边县及凉山彝族自治州近年来大气环境质量良好，各项监测指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，项目所在区域属于达标区。

5.2.2 环境空气质量现状监测

一、监测布点及监测内容

评价范围内设置 2 个大气环境质量监测点，监测点位设置情况见下表。

表 5.2-2 环境空气质量现状监测内容

序号	监测要点	本次评价监测内容及要求	
1	监测点位	1#: 厂区下风向 1600m	2#: 二选厂下风向 370m 居民处
2	监测项目	TSP	
3	监测时间	连续监测 7 天	
4	测点功能	下风向敏感点	

5	备注	2022年12月12日-18日监测1#点	引用2021年8月19日-25日二选厂环评监测1#点，监测报告编号：众（测）字[2021]第0270号，项目编号：SCZXCJCKJYXGS2250-0001，报告为附件11-1
---	----	----------------------	---

二、监测结果

监测结果统计见下表：

表 5.2-3 环境空气监测结果 (mg/m³)

涉及商业机密，已删除。

5.2.3 环境空气质量现状评价

一、评价因子及其评价标准

评价因子：TSP；

评价标准：TSP 环境质量浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

二、评价方法

采用单项指数法进行评价，评价公式如下：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：I_i—i 种污染物的单项指数；

C_i—i 种污染物的实测浓度 (mg/Nm³)；

S_i—i 种污染物的评价标准 (mg/Nm³)。

三、评价结果

评价结果见下表：

表 5.2-4 大气污染物环境质量现状评价

涉及商业机密，已删除。

由空气环境质量现状评价结果可以看出：环境空气中 TSP 的日平均最大浓度占标率均小于 100%，超标率为 0%，能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，说明评价区域环境空气质量现状良好。

5.3 声环境质量现状监测及评价

5.3.1 声环境质量现状监测

一、噪声监测布点及监测内容

监测内容为昼间及夜间的等效连续 A 声级，噪声监测布点如下表所示：

表 5.3-1 噪声监测布点

编号	监测点位置	备注
1#	矿区西边界外 1m 处	厂界噪声
2#	矿区东北边界外 1m 处	厂界噪声
3#	矿区东边界外 1m 处	厂界噪声
4#	矿区南边界外 1m 处	厂界噪声
5#	排土场西南侧边界外 1m 处	厂界噪声
6#	排土场南侧边界外 1m 处	厂界噪声
7#	排土场东侧边界外 1m 处	厂界噪声
8#	排土场北侧边界外 1m 处	厂界噪声
9#	朱家垭口 1#排土场西侧	厂界噪声
10#	朱家垭口 1#排土场北侧	厂界噪声
11#	朱家垭口 1#排土场南侧	厂界噪声

二、监测时段及频次

按环境技术导则规定，分别对昼间（6：00～22：00）和夜间（22：00～次日 6：00）进行监测，连续监测 2 天。

三、监测方法

依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）以及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法进行监测。

5.3.2 声环境质量现状评价

一、评价标准

根据 1.8.3 章节，本项目声环境质量执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）以及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，（即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）。

二、评价结果

声环境质量现状监测及评价结果见下表：

表 5.3-2 厂界环境噪声监测结果

涉及商业机密，已删除。

由上表可知，项目区域各厂界环境噪声检测点均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中相应 3 类标准的要求。因此，区域声环境质量良好。

5.4 土壤环境质量现状监测及评价

5.4.1 土壤环境质量现状监测

一、监测时间及频率

监测时间：2022 年 12 月 12 日~2022 年 12 月 13 日

监测频次：土壤采样监测 1 次。

二、监测方法

依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中规定的方法进行监测；土壤理化特性调查、土壤剖面调查按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 C 进行。

三、监测因子

①GB36600-2018 中的基本项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、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、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘；

②特征因子：pH、全盐量、锰、钛、铁、钒、铅、砷、汞、镉、铬（六价）、铬、镍、铜、锌；

③土壤理化特性调查；

④土壤剖面调查。

四、监测点位

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018），本次评价对工业场地及临时排土场分别进行了监测。项目占地范围内，共布设了10个土壤柱状采样点，4个土壤表层样采样点；项目占地范围外，共布设了6个土壤表层样采样点。

监测点位和监测因子具体如下表所示：

表 5.4-1 土壤监测点位布置及监测因子

监测点位	取样深度	监测因子	执行标准
1#: 采矿场外东面（占地范围外）	表层样 0~0.2m	①+②+③	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018)
2#: 采矿场外东北面（占地范围外）		①+②+③	
3#: 采矿场外西面（占地范围外）		②	
4#: 采矿场外南面（占地范围外）		②	
5#: 采矿场内西南面（修理车间）	柱状样（0~0.2m、 0.5~1.5m、1.5~3.0m 取3个柱状样）	②	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)、 《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》 (DB51/2978-2023)
6#: 采矿场内西面（2#矿石破碎站）		②	
7#: 采矿场内东南面（预分选厂）		②	
8#: 采矿场内东面（3#岩石破碎站）		②+④	
9#: 采矿场内西北面（3#矿石破碎站）	②+④		
10#: 采矿场内北面（占地范围内）	表层样 0~0.2m	②	
11#: 采矿场内东北面（占地范围内）		②	
12#: 排土场外西侧（占地范围外）		①+②+③	
13#: 排土场外南面（占地范围外）	②		
14#: 排土场内东北面（占地范围内）	柱状样（0~0.2m、 0.5~1.5m、1.5~3.0m 取3个柱状样）	②+④	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)、 《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》 (DB51/2978-2023)
15#: 排土场内东面（占地范围内）		②+④	
16#: 排土场内东北面（占地范围内）		②	
17#: 排土场内东南面（占地范围内）		②	
18#: 排土场内东南面（占地范围内）	②		
19#: 排土场内西南面（占地范围内）	表层样 0~0.2m	②	
20#: 排土场内西面（占地范围内）		②	

5.4.2 土壤环境质量现状评价

一、评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值、《四川省建设用地土壤污染风险管控标

准》（DB51/ 2978-2023）第二类用地筛选值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规定〉的通知》（环发〔2008〕39号）相关标准要求。

二、评价结果

土壤环境现状监测结果及评价结果统计详见下表。

表 5.4-2 1#、2#、12#土壤监测点监测结果及评价结果（mg/kg）

涉及商业秘密，已删除。

表 5.4-3 3#、4#、13#土壤监测点监测结果及评价结果（mg/kg）

涉及商业秘密，已删除。

表 5.4-4 5#、14#、15#土壤监测点监测结果及评价结果（mg/kg）

涉及商业秘密，已删除。

表 5.4-5 6#、7#、8#、9#土壤监测点监测结果及评价结果（mg/kg）

涉及商业秘密，已删除。

表 5.4-6 10#、11#、16#、17#土壤监测点监测结果及评价结果（mg/kg）

涉及商业秘密，已删除。

表 5.4-7 18#、19#、20#土壤监测点监测结果及评价结果（mg/kg）

涉及商业秘密，已删除。

规划用地范围外的 6 个土壤监测点位中，1#、2#、3#、4#点位为荒地，因此参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规定〉的通知》（环发〔2008〕39号）中钴的评价参考值，1#、2#、3#、4#点位钴超过了评价参考值，最大值 51mg/kg，通过对比各点位钴浓度值，各监测点钴最大浓度为 68mg/kg，平均浓度为 33mg/kg，因此认为 1#、2#、3#、4#点位钴超过了评价参考值主要是因为项目所在区域钴背景值浓度较高。除钴外，规划用地范围外的 6 个土壤监测点位各监测指标均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 规定的风险筛选值相关标准要求和《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规定〉的通知》（环发〔2008〕39号）相关标准。

规划用地范围内的 14 个土壤监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 和表 2 中第二类用地筛选值相关标准要求以及《四川省建设用地区域土壤污染风险管控标准》（DB51/ 2978-2023）表 1 中第二类用地筛选值相关标准要求。因此，评价区域土壤环境质量现状良好。

5.5 地下水环境质量现状监测及评价

5.5.1 地下水环境质量现状监测

1、采样布点

表 5.5-1 地下水监测点位信息统计

泉点编号	泉点位置	出露高程 (m)	出露地层	泉流量(L/s)	水温 (°C)
JC1	大凹村一组泉点	2003.9	正长岩层 (ξ)	0.03	8.0
JC5	李家河泉点	2037.7	玄武岩层 ($P_2\beta$)	0.02	5.6
钻井编号	井口位置	井口高程 (m)	钻井深度 (m)	经度	纬度
JC2	朱家垭口 1#沟	1422.6	27.4	101.9609	26.63864
JC3	朱家垭口 3#沟	1515.5	21.8	101.9763	26.62275
JC4	高涧槽	1842.4	32.2	102.0006	26.63073
JC6	热水塘下游	1643.5	61.0	101.9941	26.6114
JC7	绿扯沟	1579.6	43.3	101.9939	26.6081
JC8	大凹村一组	1905.2	31.7	101.9911	26.64497
JC9	大凹村五组	1969.1	44.2	101.9957	26.64332
JC10	热水塘民井	1545.5	35.1	101.9884	26.60994

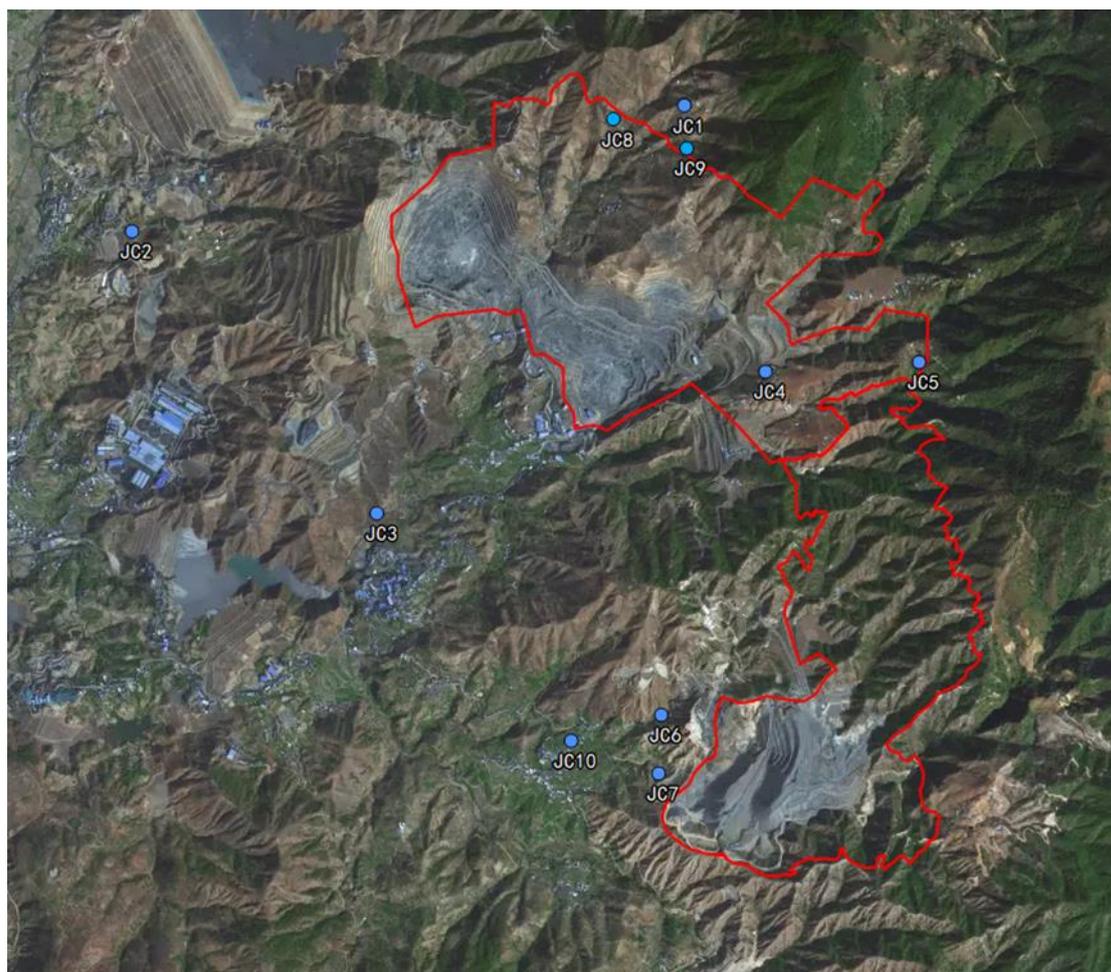


图 5.5-1 地下水监测点位图

2、监测因子:

钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、碳酸氢根、硫酸盐、氯化物、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、石油类、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、钴、镍、铜、钒、钛。

3、采样周期及频率：

丘陵山区监测一期：2022年12月，监测1次。

4、监测和分析方法：

按《地下水环境监测技术规范》中规定的监测方法进行。

5、监测结果

表 5.5-2 地下水监测结果统计表 (mg/L)

涉及商业机密，已删除。

表 5.5-3 地下水监测结果统计表 (mg/L)

涉及商业机密，已删除。

6、评价方法

1) 采用标准指数法进行评价。标准指数计算公式分为以下两种情况：

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

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度，mg/L；

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度，mg/L。

2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值。

7、评价结果

采用标准指数法进行评价。通过评价结果可知，除总大肠菌群外，本项目及周边各地下水监测点位各监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。降雨入渗使得微生物得以在含水层中滋生繁衍可能造成地下水总大肠菌群超标。总体来说，区域地下水质量尚可。

表 5.5-4 评价区域地下水环境质量现状评价（Pi 值）

涉及商业机密，已删除。

5.5.2 地下水水位分布调查

区内地下水受大气降水和地表水（季节性水沟）补给，各种类型地下水动态差异大。孔隙水接受大气降水、地表水补给，径流途径较短，仅近沟床局部地带具有统一地下水位，动态变化大；风化节理裂隙水接受大气降水、地表水（季节性水沟）补给，没有统一地下水位，径流途径较短，动态变化较大；层状岩层间裂隙水、破碎带裂隙水和构造裂隙水动态变化稳定。地下水埋藏较深，根据钻孔静止水位统计值，地下水埋深一般大于 20m（埋深为 12~70m），地下水水位变化受大气降水等因素影响明显。

表 5.5-5 评价区地下水水位调查表（m）

涉及商业机密，已删除。

5.5.3 包气带污染现状调查

本项目属技改扩建项目。根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）要求：对于一、二级改扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，取得包气带土样进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。结果表明，本项目现有排土场未对区域包气带造成污染，包气带土壤环境良好。

表 5.5-6 土壤淋滤液检测结果统计表（mg/L）

涉及商业机密，已删除。

第6章 施工工期工程分析及环境影响分析

6.1 施工工期工程分析

6.1.1 施工期主要建设内容

根据矿区现场实地踏勘及本项目初步设计相关内容，本项目属于矿山露天开采类项目，与同类型建设项目相比，施工内容相对较少。施工期工程主要包括建设工程、排土场、工业场地、辅助工程，具体如下：

一、建设工程

建设工程包括基建剥离及道路工程。

(1) 基建剥离岩量

根据《红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程初步设计》，为了保证开拓、备采矿量满足生产需要，需要通过扩帮来释放采场矿量，将前 3 年的扩帮量计算为基建剥离工程量，其中基建带矿量 20 万 t，剥岩量 1400 万 t，合计 1420 万 t。

(2) 道路工程

在采场中部和东部区域施工外部道路，作为扩帮工程的联络道路。道路等级为二级，道路路面为中级。道路设置路边沟，并在通过山沟处理设排水管涵。

道路工程量：新修道路长度 6.2km，双车道路面宽度 14.5m，单车道路面宽 8.5m；路面结构：碎石面层 15cm，块石基层 35cm。道路工程量见下表：

表 6.1-1 道路工程量

布置区域	道路类型	道路标高 (m)	道路长度 (m)	挖方量 (万 m ³)	填方量 (万 m ³)	碎石面层 (m ³)	块石面层 (m ³)
西部	单车道	1880~1970	1149	3.85	12.64	1464.98	3418.28
东部	单车道	2030~2150	2620	113.82	20.14	3340.50	7794.50
	双车道	1910~2030	2420			5263.50	12281.50
小计			6189	117.66	32.78	10068.98	23494.28

二、排土场

(1) 热田排土场

热田排土场为山坡型土场，排土标高为+1820m~+2100m，土场高度 280m。本次为了节省废石运输运距，降低矿山废石排弃运输成本，兼顾矿山开拓系统，确定热田排土场主要采用胶带---排土机排土方式多台阶排土，局部胶带-排土机排土无法到达的区域采用胶带运输--汽车转载排土工艺。

为确保排土场安全稳定,排土场形成7个平台,标高分别为+1860m、+1900m、+1940m、+1980m、+2020m、+2060m、+2100m,排土场平台宽度为30m,单台阶最大堆积高度40m,最终阶段坡面角33.7°;生产期阶段坡面角35°~37°。沿土场西部边坡设置联络道路,道路平台宽20~12m。排土场总的边坡角为25.02°。

(2) 热水塘排土场

热水塘排土场,排土标高为+1740m~+1900m,设计采用现有1#、2#岩石破碎较运输系统进行胶带--排土机排土方式多台阶排土,局部胶带-排土机排土无法到达的区域采用胶带运输--汽车转载排土工艺。

为确保排土场安全稳定,排土场形成5个平台,标高分别为+1780m、+1800m、+1820m、+1860m、+1900m,排土场平台宽度为20~30m,单台阶最大堆积高度40m,最终阶段坡面角33.7°;生产期阶段坡面角35°~37°。排土场总的边坡角为23.38°。

三、工业场地

本项目新增工业场地如下:

- (1) 矿石破碎站: 新建3#矿石破碎站,最大处理能力1500万t/a;
- (2) 岩石破碎站: 新建3#岩石破碎站,最大处理能力3000万t/a;
- (3) 矿石胶带运输系统: 新建3#矿石胶带运输系统,运输能力为1500万t/a;
- (4) 岩石胶带运输系统: 新建3#岩石破碎胶带运输系统,运输能力为3000万t/a。

四、辅助工程

本项目辅助工程主要包括矿山电力、给排水(含导流堤及排洪隧洞)等配套设施。

其中导流堤及排洪隧洞

导流堤: 长度约11m,堤顶宽2m,堤顶标高1796.5m,最大堤高6.0m。迎水坡及背水坡均为1:0.5放坡,浆砌块石砌护。

排洪隧洞: 无压隧洞: 总长度约1500m,纵坡度10%,隧洞断面采用圆拱直墙形式。上游段长860m,设计底宽3.4m,直墙高2.8m,洞高4.5m,下游段长640m,设计底宽4.0m,直墙高2.8m,洞高4.8m。

6.1.2 施工期工艺流程

本项目开采方式为露天开采，施工期主要工作为基建剥离工程、道路工程、工业场地建设及辅助工程，工艺流程如下图所示：

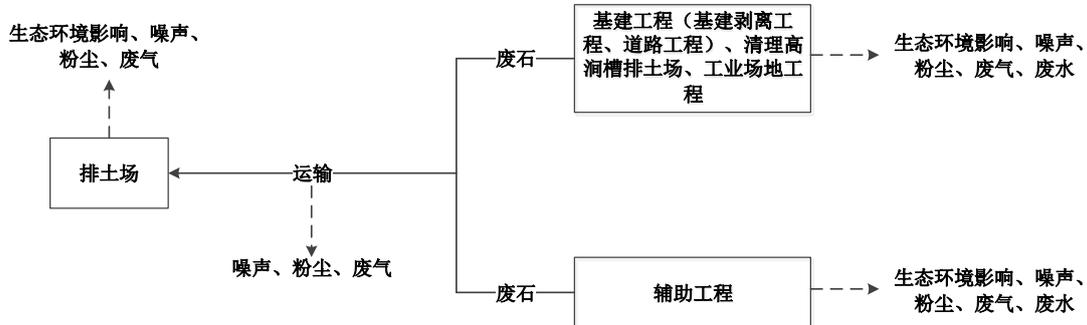


图 6.1-1 施工期工艺流程图及产污环节

6.2 施工期大气环境影响分析

项目施工期环境空气污染物主要是粉尘和燃油尾气。

6.2.1 施工扬尘

扬尘是施工期大气污染主要来源，项目建设期间扬尘主要来自露天场地和裸露场地的风力扬尘，土石方和建筑材料运输所产生的动力道路扬尘。

一、风力扬尘

在空气干燥、风速较大的气候条件下，施工过程中导致现场尘土飞扬，使空气中颗粒物浓度增加，并随风扩散，影响下风向区域及周围环境空气质量，对施工场地周围村民的居住环境带来一定影响，且随雨水的冲刷转移至附近水体。反之，在静风、小雨湿润条件下，其对空气环境的影响范围将减小、程度减轻。尘粒在空气中的传播扩散情况也与尘粒本身的沉降速度有关。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。对施工场地实施洒水降尘措施后，可明显地降低施工场地周围环境空气的颗粒物浓度。

二、动力道路扬尘

运输扬尘主要是由于施工车辆在施工道路上运输施工材料而引起，与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速、风力还直接影响到扬尘的传输距离。道路表面土层松散、车辆碾压频繁，也易形成尘源。

施工过程中建设单位应要求施工单位经常洒水抑尘。目前国内常用于抑制路面扬尘的方法是洒水，实践验证该法抑制扬尘十分有效，洒水降尘效果如下表所示：

表 6.2-1 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP(mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

三、施工期扬尘控制措施

施工期施工扬尘控制措施见下表：

表 6.2-2 建筑工地扬尘控制措施及达标要求

序号	控制措施	基本要求
1	易扬尘物料覆盖	所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖，或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内
		防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%；
		小批量且在 8 小时之内投入使用的物料除外
2	洒水降尘措施	施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘
3	运输车辆冲洗装置	运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部门进行清理或清洗，以保证车辆清洁上路，在车辆进出口设置车辆冲洗沉淀池；车辆冲洗水回用于洒水降尘

本项目在采用以上施工扬尘控制措施后，可以减少施工扬尘对环境空气的影响。因此，项目施工扬尘不会对环境空气产生不利影响。

6.2.2 燃油尾气

项目施工过程中机械设备和运输车辆一般均采用柴油和汽油作为燃料，燃烧废气主要包括 NO_x、CO、颗粒物等，为移动产生。项目建设期燃油废气产生量较少，加之项目所在区域地势开阔，空气流动性较强，燃油废气可以在短时间内稀释扩散，不会对环境空气产生明显的不利影响。为了减小燃油废气对环境空气质量的影响，环评要求对机械、车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作，减少燃油废气的排放。

本项目建设期燃油废气中污染物含量较小，在采取上述防治措施后，可以进一步减少燃油废气对环境空气质量的影响。因此，项目施工期燃油废气不会对环境空气产生明显的不利影响。

6.2.3 施工期大气环境影响评价结论

项目施工期不可避免会对环境空气质量产生一定的不良影响，其大气污染物

主要为施工扬尘，同时还要少量的燃油尾气。在认真落实环评报告提出的各项防治措施后，可以有效减小施工期对环境空气产生的不利影响；同时，本项目施工期较短，施工期对环境空气质量的影响随着施工结束而消失。因此，本项目施工期对环境空气质量产生的影响较少，是可以接受的。

6.3 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要是施工人员生活污水和施工作业产生的废水。其中，施工作业产生的废水主要为混凝土养护废水、工地清洗废水等。

6.3.1 施工人员生活污水

项目施工生活污水主要包括盥洗废水和粪便污水等。施工高峰人数约为 100 人/日，用水指标按 60L/人·d 计算，则生活污水产生量约 6.0m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、SS 等。施工生活污水产生量及污染物浓度见下表：

表 6.3-1 施工人员生活污水量及浓度统计表

项目	高峰期施工人数（人）	污水产生量（m ³ /d）	主要污染物及浓度（mg/L）
数量	100	6.0	COD: 400; BOD ₅ : 200; SS: 350

本项目建设期，矿山施工人员生活设施依托现有设施，未专门设立施工营地。施工人员日常生活污水与当地村民生活污水一起排入旱厕。本项目建议建设单位加强对施工人员的管理，确保该部分生活污水由旱厕进行收集，将对外界水环境产生影响降到最小。

6.3.2 施工作业废水

在建设露天采矿场以及排土场过程中开挖土方，并在建设矿石破碎站、岩石破碎站等工业场地过程中产生混凝土保养和建材冲洗水。在雨季时，会产生含淤泥等施工余水，主要成分为无机悬浮物。环评建议建设单位在施工场地附近设置沉砂池，将施工余水进行收集沉淀，并回用于矿山建设或道路洒水，不会对外界水环境产生影响。

6.3.3 地表水环境影响评价结论

本项目施工废水经沉砂池沉淀后用于施工期湿法作业、洒水降尘等；施工人员租用当地村民住房，生活污水排入旱厕。因此，本项目施工期废水均得到了妥

善处理，不直接外排，不会对地表水环境产生明显的不利影响。

6.4 施工期声环境影响分析

建设期噪声源主要来自采矿场剥离、采掘、运输、排土设备产生的噪声、工业场地结构施工产生的噪声及新建排土场的施工机械设备噪声。

6.4.1 噪声影响预测模式

施工期施工机械为点声源，其噪声预测模式采用点源几何发散衰减模式，具体公式如下：

一、噪声随距离衰减模式

预测公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：式中， $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处声压级，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

二、多声级叠加模式

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

式中： L_p —预测点上的噪声预测值（dB（A））；

L_i —各室外等效声源声级传播至预测点的噪声值或预测点的现状监测值（dB（A））；

N —噪声级叠加的个数。

6.4.2 噪声影响预测评价

预测本项目施工期各设备在不同距离处的噪声级见下表：

表 6.4-1 主要噪声设备不同距离处噪声级预测结果

单位: dB(A)

设备名称	最大声级	距噪声设备的距离 (m)										
		5	20	40	60	80	100	150	200	300	400	500
推土机	88	74	62	56	52	50	48	44	42	38	36	34
挖掘机	90	76	64	58	54	52	50	46	44	40	38	36
装载机	95	81	69	63	59	57	55	51	49	45	43	41
各类车辆	90	76	64	58	54	52	50	46	44	40	38	36
混凝土搅拌机	90	76	64	58	54	52	50	46	44	40	38	36
空压机	92	78	66	60	56	54	52	48	46	42	40	38
冲击打桩机	110	96	84	78	74	72	70	66	64	60	58	56
潜孔钻机	92	78	66	60	56	54	52	48	46	42	40	38

一、采矿场施工噪声影响评价

露天采矿场施工期高峰预计同时存在潜孔钻机 12 台、挖掘机 6 台、推土机 2 台、装载机 2 台、各类车辆 10 辆、混凝土搅拌机 1 台、空压机 1 台、冲击打桩机 2 台。本项目设置露天采矿场开采边界外 200m 范围内为其深孔爆破危险境界,无人居住,200m 外围存在居民点。根据表 6-5 得到的主要噪声设备不同距离处噪声及预测的叠加值,距声源 200m 处的声压级为 **67.78dB (A)**,满足《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)中施工厂界昼间噪声限值 70dB (A),不满足夜间噪声限值 55dB (A)。

二、排土场施工噪声影响评价

排土场施工期高峰预计同时存在推土机 2 台、装载机 2 台、挖掘机 2 台、各类车辆 5 辆。排土场施工点距厂界约 280m;最近居民点距排土场厂界 390m。根据表 6-5 得到的主要噪声设备不同距离处噪声及预测的叠加值,厂界处的声压级为 **55.41dB (A)**,满足《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)中施工厂界昼间噪声限值 70dB (A),不满足夜间噪声限值 55dB (A)。

因此,在最不利情况下,采矿场昼间施工符合环境噪声排放限制要求并对居民影响较小,夜间施工不符合环境噪声排放限制要求且对居民有一定影响;排土场昼间施工符合环境噪声排放限制要求并对居民影响较小,夜间施工不符合环境噪声排放限制要求且对居民有一定影响。因此,环评要求矿区应合理安排施工时间,高噪声设备严禁在夜间施工。

6.4.3 噪声污染防治措施

为将施工期的噪声影响缩减到尽可能低的程度,建议采取如下措施:严格执

行《环境噪声（振动）管理条例》、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12522-2011）对施工阶段的噪声的要求：

- （1）合理安排施工时间，采矿场夜间不进行地面工程施工；
- （2）合理布局施工现场，避免对敏感人群造成严重影响；
- （3）物料运输安排在昼间 8：00~12：00、14：00~20：00 之间，减轻物料运输对沿线居民的影响；
- （4）加强对驾驶员的管理，禁止超载、超速，禁止在居民区路段鸣笛。

总体而言，施工期噪声影响是暂时的，并随着施工期的结束而消失，在认真落实上述噪声防治措施后，项目施工期间噪声对敏感点影响很小。

6.4.4 声环境影响评价结论

项目施工噪声不可避免会对周围声环境质量产生一定的不良影响，在采取合理安排施工时间，在夜间尽可能不用或少用高噪声设备，合理布局施工现场等措施后，可以减小施工噪声对周围环境的影响。总体而言，施工期噪声影响是暂时的，并随着施工期的结束而消失，项目施工期不可避免会对敏感点产生一定的影响，但在严格落实噪声污染防治措施后，施工期对敏感点声环境产生的不利影响是可以接受的。

6.5 施工期固体废弃物环境影响分析

项目施工期固体废弃物主要包括基建土石方、建筑垃圾和生活垃圾。

6.5.1 基建土石方

一、基建土石方量

根据可行性研究报告，项目施工期基建剥离量为 1420 万 t，废石体重为 3.18t/m³，松散系数 1.45，因此本项目基建剥离量约为 446.54 万 m³（松方：647.43 万 m³）。

根据 6.1.1 可知，道路工程挖方量为 117.66 万 m³，填方量为 32.78 万 m³，因此道路工程总产生土石方量为 84.88 万 m³（松方：123.08 万 m³）。

综上，本项目共产生土石方量为 531.42 万 m³（松方：770.51 万 m³）。

二、废石处置方案

红格北矿区为既有矿山，截至 2021 年 12 月末，热水塘排土场和南侧区域容积 13498.86 万 m³，新规划的热田排土场容积 15809.47 万 m³，合计为 29308.33 万 m³，因而本项目基建期废石送至热水塘排土场填埋是可行的。

6.5.2 建筑垃圾

建筑垃圾主要为废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、废金属、钢筋、铁丝等。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，既杜绝了浪费，又避免了乱堆乱放导致的环境污染；对于不能回收利用的建筑材料统一运送至当地建筑弃渣场内堆存，不外排。

6.5.3 生活垃圾

生活垃圾来源于施工人员生活过程中产生的废弃物，其成分与城市居民生活垃圾成分相似。本项目高峰期施工人数约为 100 人，施工人员每天产生生活垃圾 0.2kg/d，则生活垃圾的产生量为 20kg/d。

本项目建设期，矿山为施工人员租用当地村民的住房，未专门设立施工营地。产生的生活垃圾与当地居民的生活垃圾一起通过垃圾桶收集，并定期交由当地的环卫部门进行统一处理。

6.5.4 固体废弃物影响评价结论

本项目基建废石属于一般工业固体废弃物，运送至热水塘排土场进行填埋；建筑垃圾优先回收利用，对于不能回收利用的建筑材料统一运送至当地建筑弃渣场内堆存；生活垃圾经收集暂存后，定期交给当地环卫部门进行处理。因此，本项目施工期产生的固体废物去向明确，且得到了有效处理，不会对环境产生明显不利影响。

6.6 施工期环境影响评价小结

本章节对施工期大气、地表水、声及固体废弃物环境影响进行了分析，另有生态环境影响分析见专项评价章节，施工期环境影响评价结论如下：

施工期对环境的影响是暂时的，其主要影响为：（1）废气污染源主要是施

工工地粉尘和燃油尾气；（2）废水污染源主要是施工人员生活污水和施工作业产生的废水等；（3）噪声污染源主要是高噪声施工机械及大中型运输车辆；（4）施工期过程中对生态环境的破坏；（5）施工期还产生弃土、生活垃圾等。

这些都不可避免地会对周围环境，特别是对大气环境、地表水环境、声环境造成较大影响。施工期的文明施工、环境管理是控制建设期环境影响的关键，建议建设单位在同施工单位签订合同时，按照有关规定，采取本环评所建议的防治措施，将有关内容作为合同内容明确要求，以控制、减少建设期的环境影响。另外，本次评价要求建设单位应避开雨季进行施工，尽量减小当地的水土流失。

第7章 运营期环境影响分析

7.1 大气环境影响分析

7.1.1 大气预测污染物因子及源强的确定

7.1.1.1 预测因子确定

根据导则要求，选择有环境质量标准的评价因子作为预测因子，因此，本评价确定以颗粒物作为预测因子。

7.1.1.2 污染源参数

一、本项目污染源参数

本项目污染源参数汇总见下表：

表 7.1-1 本项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数			烟气量/(Nm ³ /h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y		H (m)	Φ (m)	T (°C)				PM ₁₀	PM _{2.5}
1	1#矿石破碎站*	-425	-382	1614	15	0.8	25	20000	7920	正常	0.0725	0.03625
										非正常	7.250	3.625
2	2#矿石破碎站*	-342	-319	1647	15	0.8	25	20000	7920	正常	0.0725	0.03625
										非正常	7.250	3.625
3	3#矿石破碎站	-836	516	1841	15	0.8	25	20000	7920	正常	0.0725	0.03625
										非正常	7.250	3.625
4	1#岩石破碎站*	727	-535	1706	20	0.8	25	20000	7920	正常	0.1135	0.05675
										非正常	11.350	5.675
5	2#岩石破碎站*	85	-869	1626	20	0.925	25	20000	7920	正常	0.1135	0.05675
										非正常	11.350	5.675
6	3#岩石破碎站	1074	-240	1806	20	0.8	25	20000	7920	正常	0.1135	0.05675
										非正常	11.350	5.675

备注：带*点源为项目建成后的最大源强进行统计

表 7.1-2 本项目面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
								TSP
1	采矿场*	68	220	1814	15	7920	正常	2.90
2	热水塘排土场*	1406	-3211	1674	15	7920	正常	1.84
3	热田排土场	15877	-1710	1999	15	7920	正常	1.70
4	热水塘排土场 1810m 表土堆场	1459	-2221	1797	15	7920	正常	0.50

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)
								TSP
5	东排土场（原李家河排土场）1815m~1800m 表土堆场*	1103	-907	1791	15	7920	正常	0.56
6	东排土场（原高涧槽排土场）西侧 1860m~1855m 表土堆场*	1118	-189	1829	15	7920	正常	0.32
7	徐家沟 1705m~1640m 表土堆场	-982	-393	1649	15	7920	正常	0.47
8	朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 表土堆场*	-1365	-225	1714	15	7920	正常	0.47
9	1#矿石破碎站*（无组织）	-428	-369	1613	15	7920	正常	0.3816
10	2#矿石破碎站*（无组织）	-346	-321	1811	15	7920	正常	0.3816
11	3#矿石破碎站（无组织）	-765	593	1855	15	7920	正常	0.3816
12	1#岩石破碎站*（无组织）	734	-538	1706	15	7920	正常	0.5974
13	2#岩石破碎站*（无组织）	82	-880	1626	15	7920	正常	0.5974
14	3#岩石破碎站（无组织）	1099	-256	1792	15	7920	正常	0.5974

备注：带*面源为项目建成后的最大源强进行统计

表 7.1-3 本项目点源替代削减源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数			烟气量/(Nm ³ /h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y		H (m)	Φ (m)	T (°C)				PM ₁₀	PM _{2.5}
1	1#矿石破碎站	-425	-382	1614	15	0.8	25	20000	7920	正常	0.0676	0.0338
2	2#矿石破碎站	-342	-319	1647	15	0.8	25	20000	7920	正常	0.0676	0.0338
3	1#岩石破碎站	727	-535	1706	20	0.8	25	20000	7920	正常	0.0890	0.0445
4	2#岩石破碎站	85	-869	1626	20	0.925	25	20000	7920	正常	0.0890	0.0445

表 7.1-4 本项目面源替代削减源参数表

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		TSP						
1	采矿场	68	220	1814	15	7920	正常	1.41
2	热水塘排土场	1391	-3122	1674	15	7920	正常	1.86
3	朱家垭口排土场	-1365	-225	1714	15	7920	正常	1.55
4	东排土场	1091	-555	1810	15	7920	正常	0.82
5	朱家垭口1#沟1800-1780表土堆场	-1365	-225	1714	15	7920	正常	0.41
6	1#岩石破碎站(无组织)	734	-538	1706	15	7920	正常	0.4684
7	2#岩石破碎站(无组织)	82	-880	1626	15	7920	正常	0.4684
8	1#矿石破碎站(无组织)	-428	-369	1613	15	7920	正常	0.3559
9	2#矿石破碎站(无组织)	-346	-321	1811	15	7920	正常	0.3559

二、评价范围内在建和拟建项目的同类污染源强

本次评价在进行大气影响预测时，将考虑项目评价范围内在建和拟建企业的叠加效应，从而得出项目实施后对周围大气环境的影响程度。根据调查，在本项目评价范围内目前其他在建或拟建并新增同类污染源项目主要污染物排放源强见下表。

表 7.1-5 龙佰四川矿冶有限公司 700 万吨绿色高效选矿项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数			烟气量 (m ³ /h)	年排放小时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y		H(m)	Φ(m)	T(°C)				PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸	VOCs	臭气浓度	
1	原矿仓粉尘排气筒	P1	352	99	1524	28	0.8	25	15000	5280	正常	0.086	0.043	/	/	/
2	破碎车间粉尘排气筒	P2-1	266	219	1508	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.266	0.133	/	/	/
3		P2-2	275	220	1508	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.266	0.133	/	/	/
4		P2-3	273	215	1508	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.266	0.133	/	/	/
5		P2-4	282	210	1509	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.266	0.133	/	/	/
6		P2-5	288	207	1510	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.266	0.133	/	/	/
7		P2-6	293	204	1511	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.266	0.133	/	/	/
8		P2-7	301	201	1513	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.266	0.133	/	/	/
9		P2-8	308	197	1515	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.266	0.133	/	/	/
10		P2-9	316	192	1517	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.266	0.133	/	/	/
11	筛分车间粉尘排气筒	P3-1	141	282	1496	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.271	0.1355	/	/	/
12		P3-2	136	285	1496	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.271	0.1355	/	/	/
13		P3-3	131	287	1499	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.271	0.1355	/	/	/
14		P3-4	126	290	1500	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.271	0.1355	/	/	/
15		P3-5	119	294	1502	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.271	0.1355	/	/	/
16		P3-6	113	297	1503	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.271	0.1355	/	/	/
17		P3-7	107	301	1503	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.271	0.1355	/	/	/
18		P3-8	101	304	1504	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.271	0.1355	/	/	/
19		P3-9	95	307	1504	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.271	0.1355	/	/	/
20		P3-10	90	310	1503	28	0.8	25	33750	5280	正常	0.271	0.1355	/	/	/
21	皮带转运粉尘排气筒	P4-1	14	193	1502	28	0.8	25	15000	5280	正常	0.131	0.0655	/	/	/

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数			烟气量/(m ³ /h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y		H(m)	Φ(m)	T(°C)				PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸	VOCs	臭气浓度	
22		P4-2	18	297	1502	28	0.8	25	15000	5280	正常	0.131	0.0655	/	/	/
23		P4-3	168	243	1500	28	0.8	25	15000	5280	正常	0.131	0.0655	/	/	/
24		P4-4	223	238	1502	28	0.8	25	15000	5280	正常	0.131	0.0655	/	/	/
25		粉矿仓粉尘排气筒	P5-1	23	194	1486	28	0.8	25	52500	5280	正常	0.966	0.483	/	/
26	/										非正常	1.932	0.966	/	/	/
		P5-2	41	221	1491	28	0.8	25	52500	5280	正常	0.966	0.483	/	/	/

表 7.1-6 龙佰四川矿冶有限公司 700 万吨绿色高效选矿项目矩形面源参数表

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								TSP	硫酸	VOCs	臭气浓度
1	破碎车间	284	195	1509	85	25.5	31.6	21	5280	正常	0.014	/	/	/
2	筛分车间	109	287	1503	85	19.5	31.6	21	5280	正常	0.399	/	/	/
3	粉矿仓	130	153	1492	210	50	31.6	11	5280	正常	0.322	/	/	/
4	药剂制备间	-146	-14	1451	84	18	31.6	16	1320	正常	/	0.005	0.003	0.331E+6 (当量值)
5	浮选车间	-14	-105	1451	154	46	31.6	21	7920	正常	/	0.032	0.074	1.06E+6 (当量值)

表 7.1-7 龙佰四川矿冶有限公司 700 万吨绿色高效选矿项目矩形圆形面源参数表

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源半径/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y						TSP
1	原矿仓	369	99	1532	12	16	5280	正常	0.452

7.1.2 大气环境影响评价等级及范围

7.1.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 最大占标率 P_i 定义如下:

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

式中, P_i : 第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i : 采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} : 第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。i 一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日均值质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气环境影响评价工作级别判定如下表:

表 7.1-8 大气环境影响评价工作等级判别依据

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

本项目估算模型参数取值情况如下:

表 7.1-9 本项目大气环境估算模型参数表

参数	类别	取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
	最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	41.2
	最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	0.2
	土地利用类型	农作地
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/ m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

本项目大气评价等级估算结果如下:

表 7.1-10 本项目大气环境影响估算预测结果

污染源		污染因子	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级	
点源	1#矿石破碎站	PM ₁₀	0.45328	72	0.450	100.73	450	I	
		PM _{2.5}	0.22664	72	0.225	100.73	450	I	
	2#矿石破碎站	PM ₁₀	0.45328	72	0.450	100.73	450	I	
		PM _{2.5}	0.22664	72	0.225	100.73	450	I	
	3#矿石破碎站	PM ₁₀	0.45328	72	0.450	100.73	450	I	
		PM _{2.5}	0.22664	72	0.225	100.73	450	I	
	1#岩石破碎站	PM ₁₀	1.0346	50	0.450	229.91	550	I	
		PM _{2.5}	0.5173	50	0.225	229.91	550	I	
	2#岩石破碎站	PM ₁₀	1.0346	50	0.450	229.91	550	I	
		PM _{2.5}	0.5173	50	0.225	229.91	550	I	
	3#岩石破碎站	PM ₁₀	1.0346	50	0.450	229.91	550	I	
		PM _{2.5}	0.5173	50	0.225	229.91	550	I	
	面源	采矿场	TSP	0.045724	1215	0.900	5.08	0	II
		热田排土场	TSP	0.040068	1115	0.900	4.45	0	II
热水塘排土场		TSP	0.04143	874	0.900	4.60	0	II	
热水塘排土场 1810m 表土堆场		TSP	0.069913	176	0.900	7.77	0	II	
东排土场（原李家河排土场） 1815m~1800m 表土堆场*		TSP	0.66808	219	0.900	7.42	0	II	
东排土场（原高涧槽排土场）西侧 1860m~1855m 表土堆场*		TSP	0.072302	104	0.900	8.03	0	II	
徐家沟 1705m~1640m 表土堆场		TSP	0.060284	181	0.900	6.70	0	II	
朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 表土堆场*		TSP	0.059438	158	0.900	6.60	0	II	
1#矿石破碎站（无组织）		TSP	0.15216	45	0.900	16.91	125	II	
2#矿石破碎站（无组织）		TSP	0.14501	46	0.900	16.11	125	II	
3#矿石破碎站（无组织）		TSP	0.14443	45	0.900	16.05	125	II	
1#岩石破碎站（无组织）		TSP	0.24529	38	0.900	27.25	225	II	
2#岩石破碎站（无组织）		TSP	0.20065	66	0.900	22.29	225	II	
3#岩石破碎站（无组织）	TSP	0.2308	49	0.900	25.64	225	II		

由上表可知，Pmax=229.91%>10%，因此，本项目大气环境影响评价等级为

“一级”。

7.1.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.1 的规定：以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。由于本项目占地范围较大，以厂址为中心区域外扩 2.5km 的评价范围不能有效反应本项目废气对周围环境的影响，因此根据估算预测结果，本次大气评价范围为厂界外延 2.5km 所组成的矩形区域。

7.1.2.3 预测模式及预测内容

项目评价基准年（2022 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时=16h<72h，同时，评价收集盐边气象站近 20 年（2003-2022）气象数据统计资料，区域全年的静风频率为 5.65%（<35%），因此采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的 AERMOD 模式进行预测。

根据第五章统计数据，盐边县、会理市 2022 年属于达标区。《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本次评价主要预测内容如下：

表 7.1-11 本项目预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老” 污染物-区域削减污染源 +其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

7.1.2.4 环境敏感点分布情况

对项目划定的大气评价范围内的环境敏感目标进行调查，结果见下表：

表 7.1-12 本项目大气评价范围内主要环境保护目标情况

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
毛狮子村居民	672	1018	居民	约 10 户, 30 人	GB3095-2012 二级标准	东北	0
毛狮子村居民	670	1239	居民	约 3 户, 9 人		东北	80
李子树村居民	2382	1442	居民	约 30 户, 90 人		东北	1000
大凹村大坪子居民	1717	-117	居民	约 15 户, 45 人		东	500
大凹村大坪子安置点	1680	-2	居民	约 100 户, 300 人		东	500
周家村居民	3512	-939	居民	约 5 户, 15 人		东	1100
周家村居民	3905	-1336	居民	约 10 户, 30 人		东	1500
碗厂村居民	4889	-674	居民	约 20 户, 60 人		东	2500
大凹村村居民	2982	-2607	居民	约 10 户, 30 人		东	475
大凹村村居民	2346	-3330	居民	约 15 户, 45 人		南	60
下踏鲜村居民	61	-3653	居民	约 8 户, 24 人		南	500
下踏鲜村居民	447	-4031	居民	约 45 户, 45 人		南	400
踏鲜村居民	1199	-5305	居民	约 100 户, 300 人		南	1500
炉库社区居民	-323	-1007	居民	约 200 户, 600 人		西南	300
下炉库社区居民	-382	-2507	居民	约 300 户, 900 人		西南	350
新九镇	-2934	359	居民	约 500 户, 1500 人		西南	1500
新村、打坯村居民	-1647	2076	居民	约 100 户, 300 人		西北	1400

7.1.3 大气预测基础参数

涉及商业机密，已删除。

7.1.4 项目正常排放下环境影响预测结果

7.1.4.1 本项目贡献浓度预测结果

本项目预测因子预测结果如下：

表 7.1-13 本项目 TSP 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	点坐标(x,y)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
TSP	毛狮子村居民	672,1018	日平均	1.61357	220805	300	0.54	达标
			全时段	0.21759	平均值	200	0.11	达标
	毛狮子村居民	670,1239	日平均	1.57142	220805	300	0.52	达标
			全时段	0.1896	平均值	200	0.09	达标
	李子树村居民	2382,1442	日平均	0.76166	220805	300	0.25	达标
			全时段	0.04218	平均值	200	0.02	达标
	大凹村大坪子居民	1717,-117	日平均	1.72751	220622	300	0.58	达标
			全时段	0.25767	平均值	200	0.13	达标
	大凹村大坪子安置点	1680,-2	日平均	1.4564	220805	300	0.49	达标
			全时段	0.25613	平均值	200	0.13	达标
	周家村居民	3512,-939	日平均	0.8082	220805	300	0.27	达标
			全时段	0.0346	平均值	200	0.02	达标
	周家村居民	3905,-1336	日平均	0.76208	220805	300	0.25	达标
			全时段	0.02931	平均值	200	0.01	达标
	碗厂村居民	4889,-674	日平均	0.67487	220805	300	0.22	达标
			全时段	0.02144	平均值	200	0.01	达标
	大凹村村居民	2982,-2607	日平均	1.36703	220804	300	0.46	达标
			全时段	0.12676	平均值	200	0.06	达标
	大凹村村居民	2346,-3330	日平均	1.94634	220114	300	0.65	达标
			全时段	0.47848	平均值	200	0.24	达标
	下踏鲜村居民	61,-3653	日平均	7.73342	221214	300	2.58	达标
			全时段	3.38446	平均值	200	1.69	达标
	下踏鲜村居民	447,-4031	日平均	7.33643	221206	300	2.45	达标
			全时段	3.82153	平均值	200	1.91	达标
	踏鲜村居民	1199,-5305	日平均	7.2192	221120	300	2.41	达标
			全时段	2.93237	平均值	200	1.47	达标
	炉库社区居民	-323,-1007	日平均	3.2256	221126	300	1.08	达标
			全时段	1.77189	平均值	200	0.89	达标
	下炉库社区居民	-382,-2507	日平均	6.89972	221225	300	2.3	达标
			全时段	3.33966	平均值	200	1.67	达标
新九镇	-2934359	日平均	2.73248	220208	300	0.91	达标	
		全时段	0.21855	平均值	200	0.11	达标	
新村、打坯村居民	-1648,2076	日平均	2.86891	220103	300	0.96	达标	
		全时段	0.26147	平均值	200	0.13	达标	
网格	1064,-1138	日平均	68.45678	221117	300	22.82	达标	
		全时段	19.71897	平均值	200	9.86	达标	

表 7.1-14 本项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	点坐标(x,y)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	毛狮子村居民	672,1018	日平均	0.02275	220524	150	0.02	达标
			全时段	0.00293	平均值	70	0	达标
	毛狮子村居民	670,1239	日平均	0.01782	220524	150	0.01	达标
			全时段	0.0027	平均值	70	0	达标

污染物	预测点	点坐标(x,y)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
	李子树村居民	2382,1442	日平均	0.01977	220528	150	0.01	达标
			全时段	0.00106	平均值	70	0	达标
	大凹村大坪子居民	1717,-117	日平均	0.03022	220813	150	0.02	达标
			全时段	0.00366	平均值	70	0.01	达标
	大凹村大坪子安置点	1680,-2	日平均	0.02713	220708	150	0.02	达标
			全时段	0.00425	平均值	70	0.01	达标
	周家村居民	3512,-939	日平均	0.01371	220813	150	0.01	达标
			全时段	0.00055	平均值	70	0	达标
	周家村居民	3905,-1336	日平均	0.01112	220712	150	0.01	达标
			全时段	0.00052	平均值	70	0	达标
	碗厂村居民	4889,-674	日平均	0.01976	220531	150	0.01	达标
			全时段	0.00039	平均值	70	0	达标
	大凹村村居民	2982,-2607	日平均	0.01978	220804	150	0.01	达标
			全时段	0.00129	平均值	70	0	达标
	大凹村村居民	2346,-3330	日平均	0.02296	220530	150	0.02	达标
			全时段	0.00269	平均值	70	0	达标
	下踏鲜村居民	61,-3653	日平均	0.09052	220726	150	0.06	达标
			全时段	0.01925	平均值	70	0.03	达标
	下踏鲜村居民	447,-4031	日平均	0.08224	220706	150	0.05	达标
			全时段	0.01566	平均值	70	0.02	达标
踏鲜村居民	1199,-5305	日平均	0.05585	220716	150	0.04	达标	
		全时段	0.00937	平均值	70	0.01	达标	
炉库社区居民	-323,-1007	日平均	0.07449	220804	150	0.05	达标	
		全时段	0.01485	平均值	70	0.02	达标	
下炉库社区居民	-382,-2507	日平均	0.09708	220830	150	0.06	达标	
		全时段	0.02083	平均值	70	0.03	达标	
新九镇	-2934359	日平均	0.05393	220605	150	0.04	达标	
		全时段	0.00171	平均值	70	0	达标	
新村、打坯村居民	-1648,2076	日平均	0.09866	220510	150	0.07	达标	
		全时段	0.00494	平均值	70	0.01	达标	
网格	1164,-138	日平均	7.96583	220831	150	5.31	达标	
		全时段	0.40692	平均值	70	0.58	达标	

表 7.1-15 本项目 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	点坐标(x,y)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	毛狮子村居民	672,1018	日平均	0.01137	220524	75	0.02	达标
			全时段	0.00147	平均值	35	0	达标
	毛狮子村居民	670,1239	日平均	0.00891	220524	75	0.01	达标
			全时段	0.00135	平均值	35	0	达标
	李子树村居民	2382,1442	日平均	0.00989	220528	75	0.01	达标
			全时段	0.00053	平均值	35	0	达标
	大凹村大坪子居民	1717,-117	日平均	0.01511	220813	75	0.02	达标
			全时段	0.00183	平均值	35	0.01	达标
	大凹村大坪	1680,-2	日平均	0.01356	220708	75	0.02	达标

污染物	预测点	点坐标(x,y)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
	子安置点		全时段	0.00213	平均值	35	0.01	达标
	周家村居民	3512,-939	日平均	0.00685	220813	75	0.01	达标
			全时段	0.00028	平均值	35	0	达标
	周家村居民	3905,-1336	日平均	0.00556	220712	75	0.01	达标
			全时段	0.00026	平均值	35	0	达标
	碗厂村居民	4889,-674	日平均	0.00988	220531	75	0.01	达标
			全时段	0.00019	平均值	35	0	达标
	大凹村村居民	2982,-2607	日平均	0.00989	220804	75	0.01	达标
			全时段	0.00064	平均值	35	0	达标
	大凹村村居民	2346,-3330	日平均	0.01148	220530	75	0.02	达标
			全时段	0.00135	平均值	35	0	达标
	下踏鲜村居民	61,-3653	日平均	0.04526	220726	75	0.06	达标
			全时段	0.00962	平均值	35	0.03	达标
	下踏鲜村居民	447,-4031	日平均	0.04112	220706	75	0.05	达标
			全时段	0.00783	平均值	35	0.02	达标
	踏鲜村居民	1199,-5305	日平均	0.02792	220716	75	0.04	达标
			全时段	0.00469	平均值	35	0.01	达标
	炉库社区居民	-323,-1007	日平均	0.03725	220804	75	0.05	达标
			全时段	0.00742	平均值	35	0.02	达标
	下炉库社区居民	-382,-2507	日平均	0.04854	220830	75	0.06	达标
			全时段	0.01042	平均值	35	0.03	达标
	新九镇	-2934,359	日平均	0.02697	220605	75	0.04	达标
			全时段	0.00086	平均值	35	0	达标
	新村、打坯村居民	-1648,2076	日平均	0.04933	220510	75	0.07	达标
			全时段	0.00247	平均值	35	0.01	达标
	网格	1164,-138	日平均	3.98292	220831	75	5.31	达标
			全时段	0.20346	平均值	35	0.58	达标

综上可知，本项目新增污染源正常排放下污染物浓度贡献值的最大浓度占标率 $<100\%$ ，各污染物正常排放下对于评价区域主要敏感点的贡献值较小，区域最大落地浓度均达标，满足相关的环境质量标准。

7.1.4.2 叠加后污染物贡献浓度预测结果

一、污染物影响叠加计算

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点(x,y)的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各预测点环境质量现状；

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡

献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

二、基本污染物保证率日平均质量浓度的计算

对于保证率日平均质量浓度，本项目按照上面现状达标污染物的公式计算叠加后预测点的日平均浓度。然后对叠加后的所有日平均质量浓度从小到大进行排序。根据各污染物日平均质量浓度的保证率（ p ），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均浓度即为保证率日平均浓度。

序数 m 的计算方法如下：

$$m=1+(n-1) \times p$$

式中： p —该污染物日平均质量浓度的保证率，按照 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n —1 个日历年内单个预测点的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m —百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

本项目污染物贡献值叠加区域拟在建污染源及环境现状质量浓度后预测结果如下：

表 7.1-16 叠加后 TSP 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	点坐标 (x,y)	平均时段	叠加拟在建后贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加现状后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
TSP	毛狮子村居民	6721018	日平均	0.69776	148	148.6978	300	49.57	达标
			全时段	0.22138	21.14286	21.36424	200	10.68	达标
	毛狮子村居民	6701239	日平均	0.64216	148	148.6422	300	49.55	达标
			全时段	0.19355	21.14286	21.33641	200	10.67	达标
	李子树村居民	23821442	日平均	0.11287	148	148.1129	300	49.37	达标
			全时段	0.04373	21.14286	21.18659	200	10.59	达标
	大四村大坪子居民	1717,-1170	日平均	0.85933	148	148.8593	300	49.62	达标
			全时段	0.2598	21.14286	21.40266	200	10.7	达标
	大四村大坪子安置点	1680,-20	日平均	0.86261	148	148.8626	300	49.62	达标
			全时段	0.25822	21.14286	21.40108	200	10.7	达标
	周家村居民	3512,-939	日平均	0.10872	148	148.1087	300	49.37	达标
			全时段	0.036	21.14286	21.17886	200	10.59	达标
	周家村居民	3905,-1336	日平均	0.09134	148	148.0913	300	49.36	达标
			全时段	0.03089	21.14286	21.17375	200	10.59	达标
	碗厂村居民	4889,-674	日平均	0.06158	148	148.0616	300	49.35	达标
			全时段	0.02245	21.14286	21.16531	200	10.58	达标
大四村村居民	2982,-2607	日平均	0.46804	148	148.468	300	49.49	达标	
		全时段	0.12842	21.14286	21.27128	200	10.64	达标	
大四村	2346,-3330	日平均	1.07229	148	149.0723	300	49.69	达标	

污染物	预测点	点坐标(x,y)	平均时段	叠加拟在建后贡献值(μg/m ³)	现状浓度(μg/m ³)	叠加现状后浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	达标情况
	村居民	61,-3653	全时段	0.4806	21.14286	21.62346	200	10.81	达标
	下踏鲜村居民		日平均	5.90625	148	153.9063	300	51.3	达标
	下踏鲜村居民	447,-4031	全时段	3.43216	21.14286	24.57502	200	12.29	达标
			日平均	6.63273	148	154.6327	300	51.54	达标
	踏鲜村居民	1199,-5305	全时段	3.82763	21.14286	24.97049	200	12.49	达标
			日平均	5.53378	148	153.5338	300	51.18	达标
	炉库社区居民	-323,-1007	全时段	2.93662	21.14286	24.07948	200	12.04	达标
			日平均	2.68703	148	150.687	300	50.23	达标
	下炉库社区居民	-382,-2507	全时段	1.779	21.14286	22.92186	200	11.46	达标
			日平均	5.66318	148	153.6632	300	51.22	达标
	新九镇	-2934359	全时段	3.35048	21.14286	24.49334	200	12.25	达标
			日平均	1.2714	148	149.2714	300	49.76	达标
	新村、打坯村居民	-16482076	全时段	0.31131	21.14286	21.45417	200	10.73	达标
			日平均	1.32249	148	149.3225	300	49.77	达标
网格	1064,-1138	全时段	0.27359	21.14286	21.41645	200	10.71	达标	
		日平均	42.94771	148	190.9477	300	63.65	达标	
		1064,-1138	全时段	19.72234	21.14286	40.8652	200	20.43	达标

表 7.1-17 叠加后 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	点坐标(x,y)	平均时段	叠加拟在建后贡献值(μg/m ³)	现状浓度(μg/m ³)	叠加现状后浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	达标情况
PM ₁₀	毛狮子村居民	672,1018	保证率日平均浓度	0.015472	81	81.01547	150	54.01	达标
			年平均	0.02038	46.98493	47.00531	70	67.15	达标
	毛狮子村居民	670,1239	保证率日平均浓度	0.018822	81	81.01882	150	54.01	达标
			年平均	0.02032	46.98493	47.00525	70	67.15	达标
	李子树村居民	2382,1442	保证率日平均浓度	0.002625	81	81.00262	150	54	达标
			年平均	0.00911	46.98493	46.99404	70	67.13	达标
	大凹村大坪子居民	1717,-117	保证率日平均浓度	0.000938	81	81.00094	150	54	达标
			年平均	0.01605	46.98493	47.00098	70	67.14	达标
	大凹村大坪子安置点	1680,-2	保证率日平均浓度	0.002419	81	81.00242	150	54	达标
			年平均	0.01668	46.98493	47.00161	70	67.15	达标
	周家村居民	3512,-939	保证率日平均浓度	0	81	81	150	54	达标

污染物	预测点	点坐标 (x,y)	平均时段	叠加拟在建 后贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加现状 后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
			年平均	0.00767	46.98493	46.9926	70	67.13	达标
	周家村 居民	3905,-1336	保证率 日平均 浓度	0	81	81	150	54	达标
			年平均	0.00733	46.98493	46.99226	70	67.13	达标
	碗厂村 居民	4889,-674	保证率 日平均 浓度	0	81	81	150	54	达标
			年平均	0.00631	46.98493	46.99124	70	67.13	达标
	大凹村 居民	2982,-2607	保证率 日平均 浓度	0.000031	81	81.00003	150	54	达标
			年平均	0.01115	46.98493	46.99608	70	67.14	达标
	大凹村 居民	2346,-3330	保证率 日平均 浓度	0.000954	81	81.00095	150	54	达标
			年平均	0.01548	46.98493	47.00041	70	67.14	达标
	下踏鲜 村居民	61,-3653	保证率 日平均 浓度	0.020302	81	81.0203	150	54.01	达标
			年平均	0.08176	46.98493	47.06669	70	67.24	达标
	下踏鲜 村居民	447,-4031	保证率 日平均 浓度	0.002289	81	81.00229	150	54	达标
			年平均	0.05309	46.98493	47.03802	70	67.2	达标
	踏鲜村 居民	1199,-5305	保证率 日平均 浓度	0.001534	81	81.00153	150	54	达标
			年平均	0.0374	46.98493	47.02233	70	67.17	达标
	炉库社 区居民	-323,-1007	保证率 日平均 浓度	0.008873	81	81.00887	150	54.01	达标
			年平均	0.05108	46.98493	47.03601	70	67.19	达标
	下炉库 社区居 民	-382,-2507	保证率 日平均 浓度	0.032951	81	81.03295	150	54.02	达标
			年平均	0.17509	46.98493	47.16002	70	67.37	达标
	新九镇	-2934,359	保证率 日平均 浓度	0.113342	81	81.11334	150	54.08	达标
			年平均	0.23376	46.98493	47.21869	70	67.46	达标
	新村、 打坯村 居民	-1648,2076	保证率 日平均 浓度	0.03141	81	81.03141	150	54.02	达标
			年平均	0.0723	46.98493	47.05723	70	67.22	达标
	网格	-2236,-938	保证率	3.291023	86	89.29102	150	59.53	达标

污染物	预测点	点坐标 (x,y)	平均时段	叠加拟在建 后贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加现状 后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
			日平均 浓度						
		-2336,-1138	年平均	8.3252	46.98493	55.31013	70	79.01	达标

表 7.1-18 叠加后 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	点坐标 (x,y)	平均时段	叠加拟在建 后贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加现状 后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
PM _{2.5}	毛狮子 村居民	672,1018	保证率 日平均 浓度	0.007736	50	50.00774	75	66.68	达标
			年平均	0.01019	27.00411	27.0143	35	77.18	达标
	毛狮子 村居民	670,1239	保证率 日平均 浓度	0.009411	50	50.00941	75	66.68	达标
			年平均	0.01016	27.00411	27.01427	35	77.18	达标
	李子树 村居民	2382,1442	保证率 日平均 浓度	0.001312	50	50.00131	75	66.67	达标
			年平均	0.00456	27.00411	27.00867	35	77.17	达标
	大凹村 大坪子 居民	1717,-117	保证率 日平均 浓度	0.000469	50	50.00047	75	66.67	达标
			年平均	0.00803	27.00411	27.01214	35	77.18	达标
	大凹村 大坪子 安置点	1680,-2	保证率 日平均 浓度	0.001209	50	50.00121	75	66.67	达标
			年平均	0.00834	27.00411	27.01245	35	77.18	达标
	周家村 居民	3512,-939	保证率 日平均 浓度	0.001202	50	50.0012	75	66.67	达标
			年平均	0.00383	27.00411	27.00794	35	77.17	达标
	周家村 居民	3905,-1336	保证率 日平均 浓度	0.001911	50	50.00191	75	66.67	达标
			年平均	0.00367	27.00411	27.00778	35	77.17	达标
	碗厂村 居民	4889,-674	保证率 日平均 浓度	0.000324	50	50.00032	75	66.67	达标
			年平均	0.00316	27.00411	27.00727	35	77.16	达标
	大凹村 村居民	2982,-2607	保证率 日平均 浓度	0.012772	50	50.01277	75	66.68	达标
			年平均	0.00557	27.00411	27.00968	35	77.17	达标
大凹村 村居民	2346,-3330	保证率 日平均 浓度	0.024609	50	50.02461	75	66.7	达标	

污染物	预测点	点坐标 (x,y)	平均时段	叠加拟在建 后贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加现状 后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
			年平均	0.00774	27.00411	27.01185	35	77.18	达标
	下踏鲆 村居民	61,-3653	保证率 日平均 浓度	0.091038	50	50.09104	75	66.79	达标
			年平均	0.04088	27.00411	27.04499	35	77.27	达标
	下踏鲆 村居民	447,-4031	保证率 日平均 浓度	0.088955	50	50.08895	75	66.79	达标
			年平均	0.02654	27.00411	27.03065	35	77.23	达标
	踏鲆村 居民	1199,-5305	保证率 日平均 浓度	0.071259	50	50.07126	75	66.76	达标
			年平均	0.0187	27.00411	27.02281	35	77.21	达标
	炉库社 区居民	-323,-1007	保证率 日平均 浓度	0.032925	50	50.03292	75	66.71	达标
			年平均	0.02554	27.00411	27.02965	35	77.23	达标
	下炉库 社区居 民	-382,-2507	保证率 日平均 浓度	0.122143	50	50.12214	75	66.83	达标
			年平均	0.08754	27.00411	27.09165	35	77.4	达标
	新九镇	-2934,359	保证率 日平均 浓度	0.12727	50	50.12727	75	66.84	达标
			年平均	0.11688	27.00411	27.12099	35	77.49	达标
	新村、 打坯村 居民	-1648,2076	保证率 日平均 浓度	0.046013	50	50.04601	75	66.73	达标
			年平均	0.03615	27.00411	27.04026	35	77.26	达标
	网格	-2236,-538	保证率 日平均 浓度	3.217598	52	55.2176	75	73.62	达标
			-2336,-1138	年平均	4.1626	27.00411	31.16671	35	89.05

TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 叠加现状浓度后保证率日均浓度和年均浓度贡献值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

7.1.4.3 大气环境影响预测结果图

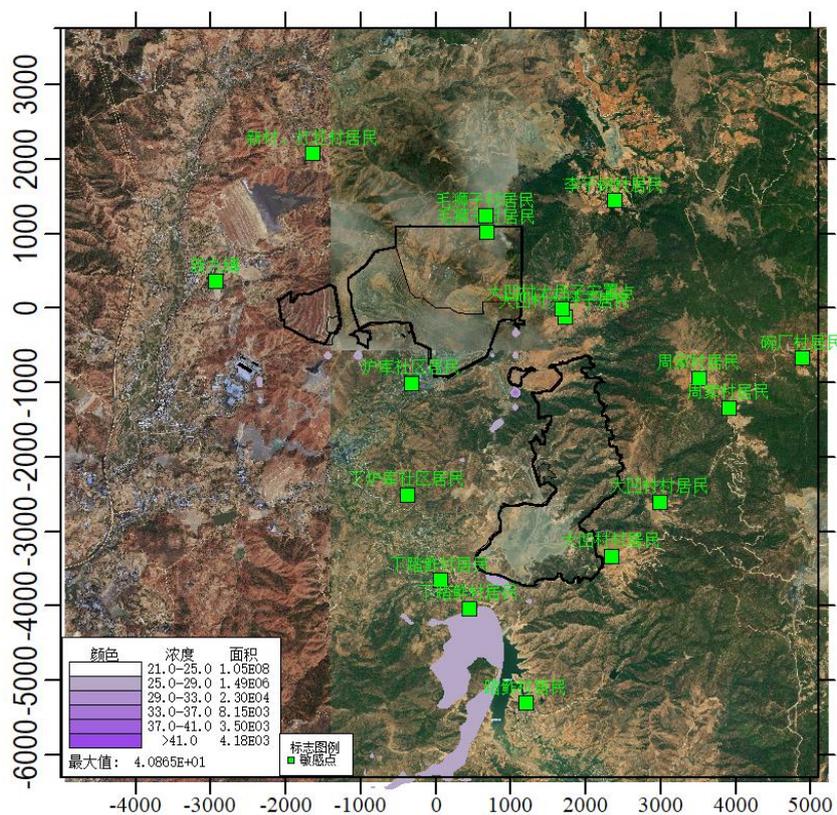


图 7.1-1 叠加后 TSP 日均浓度贡献值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

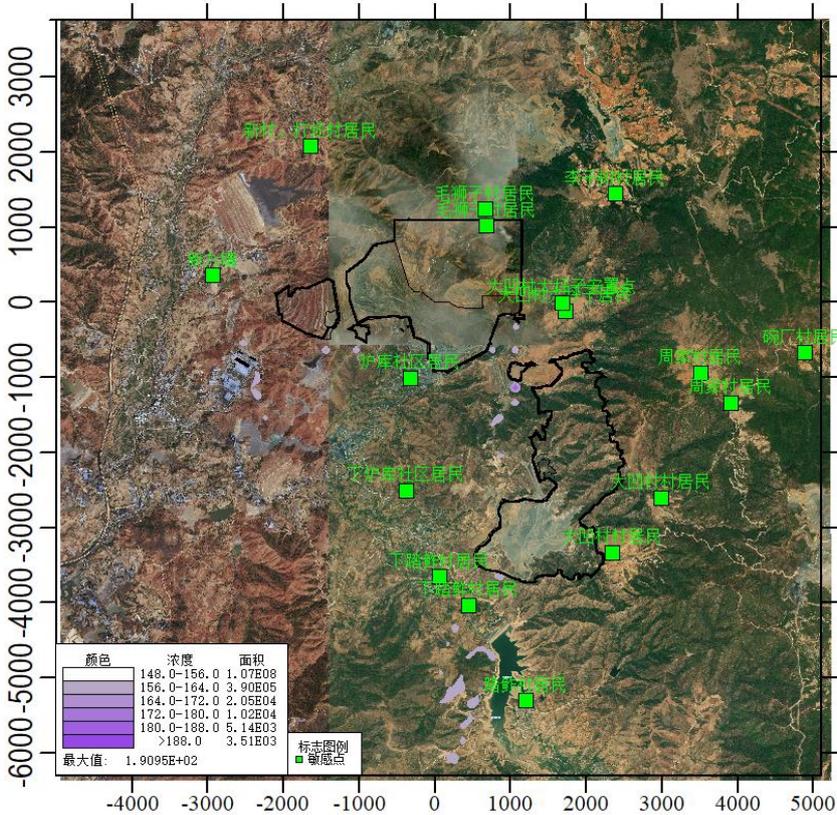


图 7.1-2 叠加后 TSP 年均浓度贡献值分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

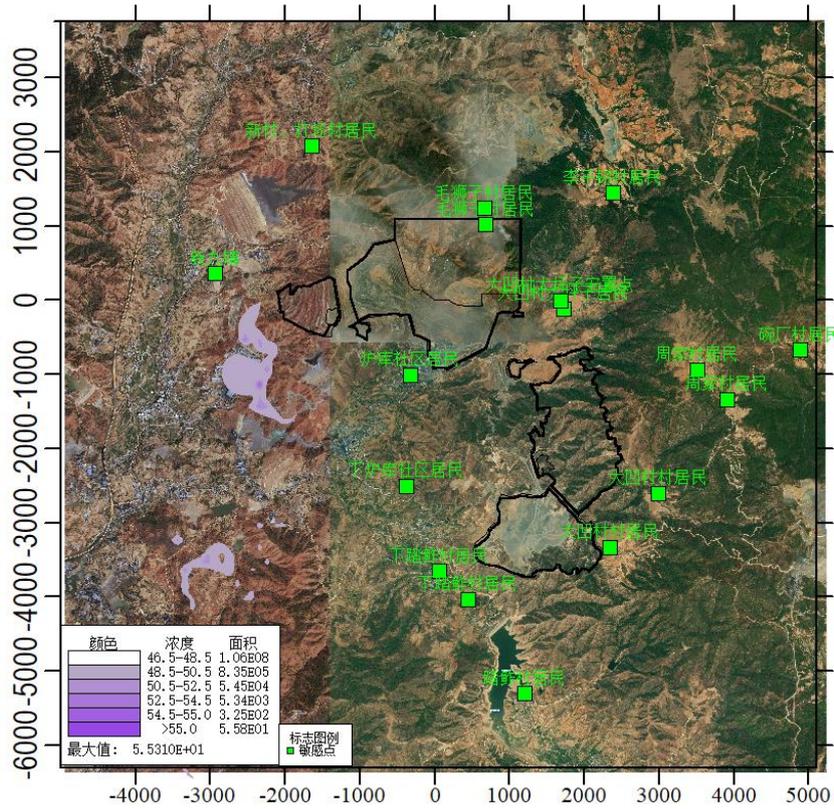


图 7.1-3 叠加后 PM₁₀ 保证率日均浓度贡献值分布图 (μg/m³)

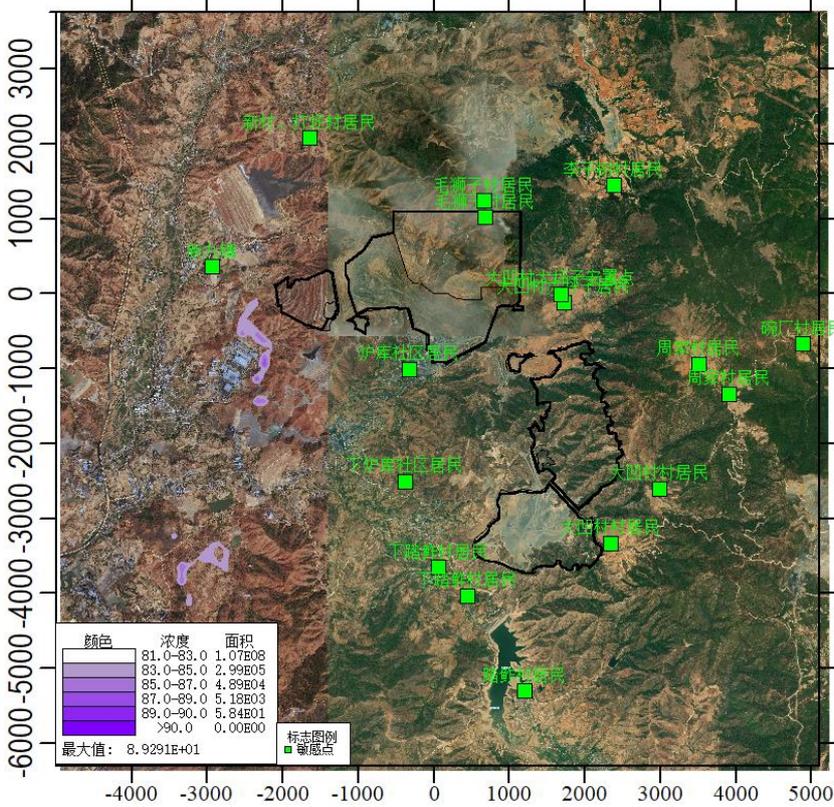


图 7.1-4 叠加后 PM₁₀ 年均浓度贡献值分布图 (μg/m³)

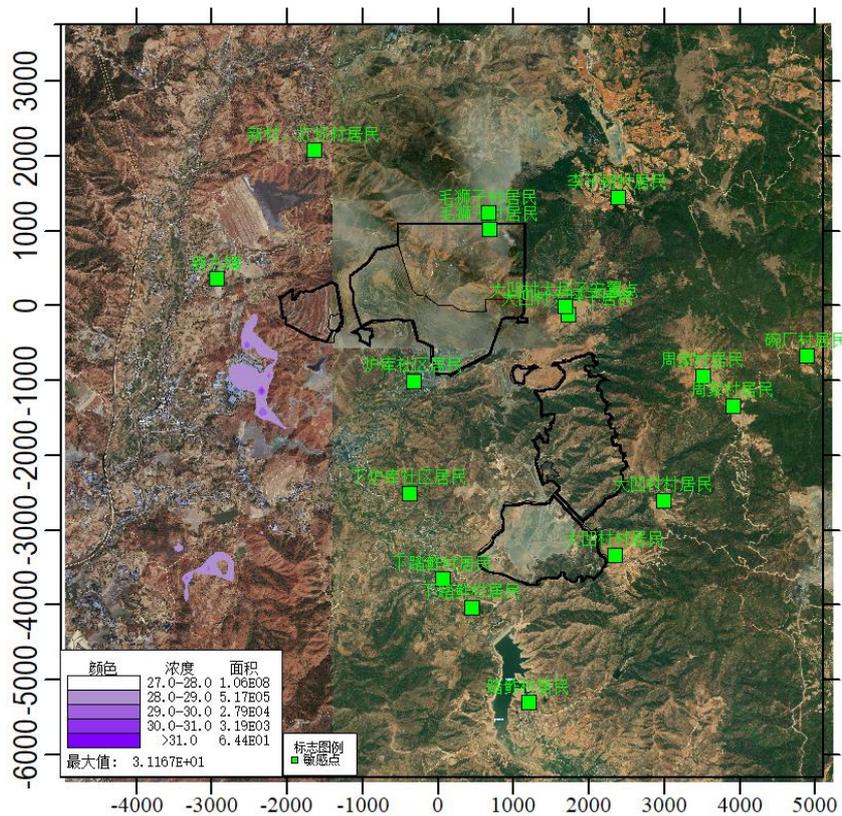


图 7.1-5 叠加后 PM_{2.5} 保证率日均浓度贡献值分布图 (μg/m³)

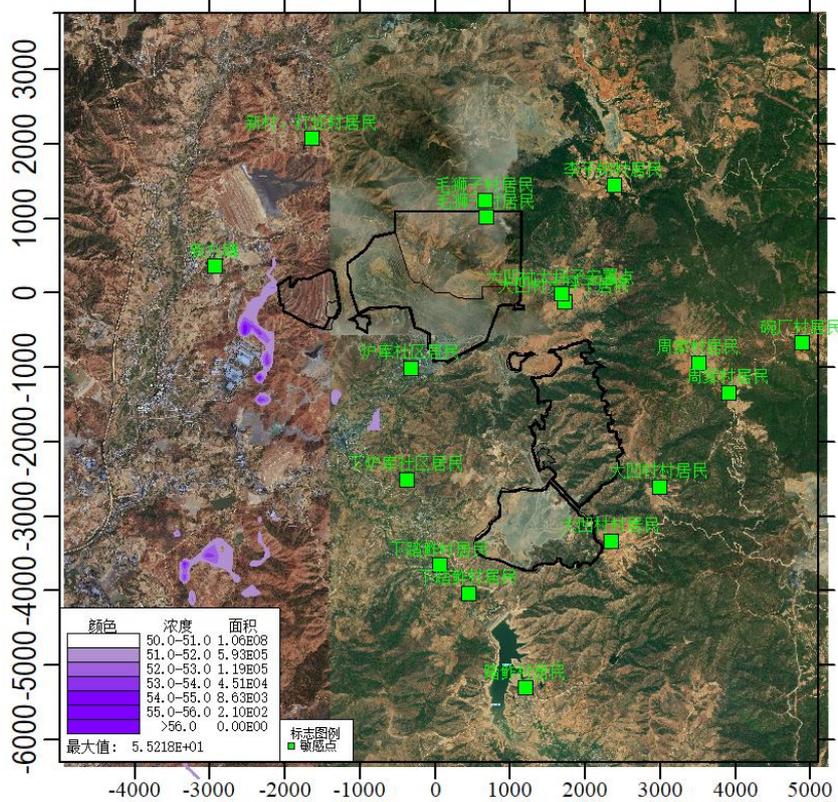


图 7.1-6 叠加后 PM_{2.5} 年均浓度贡献值分布图 (μg/m³)

7.1.5 项目非正常排放下环境影响预测结果

根据 HJ2.2-2018，项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。预测结果如下：

表 7.1-19 本项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表（非正常排放）

污染物	预测点	点坐标 (x, y)	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
PM ₁₀	毛狮子村居民	627,1018	1 小时	105.1651	22052607	/	/	/
	毛狮子村居民	670,1239	1 小时	110.5512	22052607	/	/	/
	李子树村居民	2382,1442	1 小时	98.26765	22080507	/	/	/
	大凹村大坪子居民	1717,-117	1 小时	70.54973	22081308	/	/	/
	大凹村大坪子安置点	1680,-2	1 小时	100.1624	22080507	/	/	/
	周家村居民	3512,-939	1 小时	106.1949	22053107	/	/	/
	周家村居民	3905,-1336	1 小时	64.69987	22053107	/	/	/
	碗厂村居民	4889,-674	1 小时	96.78362	22053107	/	/	/
	大凹村村居民	2982,-2607	1 小时	78.70202	22080408	/	/	/
	大凹村村居民	2346,-3330	1 小时	71.99372	22053007	/	/	/
	下踏鲊村居民	61,-3653	1 小时	206.2922	22061822			
	下踏鲊村居民	447,-4031	1 小时	205.1367	22070223			
	踏鲊村居民	1199,-5305	1 小时	162.8706	22082519			
	炉库社区居民	-323,-1007	1 小时	292.514	22062119			
	下炉库社区居民	-382,-2507	1 小时	230.0003	22071619			
	新九镇	-2934,359	1 小时	167.2734	22032321			
	新村、打坯村居民	-1648,2076	1 小时	263.7403	22080722			
	网格	864,-538	1 小时	17474.12	22083123	/	/	/

表 7.1-20 本项目 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表（非正常排放）

污染物	预测点	点坐标 (x, y)	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
PM _{2.5}	毛狮子村居民	627,1018	1 小时	52.58255	22052607	/	/	/
	毛狮子村居民	670,1239	1 小时	55.27559	22052607	/	/	/
	李子树村居民	2382,1442	1 小时	49.13381	22080507	/	/	/
	大凹村大坪子居民	1717,-117	1 小时	35.27486	22081308	/	/	/
	大凹村大坪子安置点	1680,-2	1 小时	50.0812	22080507	/	/	/
	周家村居民	3512,-939	1 小时	53.09744	22053107	/	/	/
	周家村居民	3905,-1336	1 小时	32.34993	22053107	/	/	/
	碗厂村居民	4889,-674	1 小时	48.3918	22053107	/	/	/
	大凹村村居民	2982,-2607	1 小时	39.351	22080408	/	/	/
	大凹村村居民	2346,-3330	1 小时	35.99686	22053007	/	/	/
	下踏鲜村居民	61,-3653	1 小时	103.146	22061822			
	下踏鲜村居民	447,-4031	1 小时	102.5683	22070223			
	踏鲜村居民	1199,-5305	1 小时	81.43526	22082519			
	炉库社区居民	-323,-1007	1 小时	146.257	22062119			
	下炉库社区居民	-382,-2507	1 小时	115.0001	22071619			
	新九镇	-2934,359	1 小时	83.63667	22032321			
	新村、打坯村居民	-1648,2076	1 小时	131.8701	22080722			
	网格	864,-538	1 小时	8737.06	22083123	/	/	/

7.1.6 项目大气环境保护距离计算

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目将采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（改建、扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，计算网格点的步长取为 50m。

本项目涉及的污染物包括 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP，本项目建成后全厂污染源（本项目+现有项目） PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 排放情况统计如下：

表 7.1-21 本项目建成后全厂点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数			烟气量/(Nm ³ /h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y		H (m)	Φ (m)	T (°C)				PM ₁₀	PM _{2.5}
1	1#矿石破碎站	-425	-382	1614	15	0.8	25	20000	7920	正常	0.0725	0.03625
										非正常	7.250	3.625
2	2#矿石破碎站	-342	-319	1647	15	0.8	25	20000	7920	正常	0.0725	0.03625
										非正常	7.250	3.625
3	3#矿石破碎站	-836	516	1841	15	0.8	25	20000	7920	正常	0.0725	0.03625
										非正常	7.250	3.625
4	1#岩石破碎站	727	-535	1706	20	0.8	25	20000	7920	正常	0.1135	0.05675
										非正常	11.350	5.675
5	2#岩石破碎站	85	-869	1626	20	0.925	25	20000	7920	正常	0.1135	0.05675
										非正常	11.350	5.675
6	3#岩石破碎站	1074	-240	1806	20	0.8	25	20000	7920	正常	0.1135	0.05675
										非正常	11.350	5.675

表 7.1-22 本项目建成后全厂面源参数表

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		TSP						
1	采矿场*	68	220	1814	15	7920	正常	2.90
2	热水塘排土场*	1406	-3211	1674	15	7920	正常	1.84
3	热田排土场	15877	-1710	1999	15	7920	正常	1.70
4	热水塘排土场 1810m 表土堆场	1459	-2221	1797	15	7920	正常	0.50
5	东排土场 (原李家河排土场) 1815m~1800m 表土堆	1103	-907	1791	15	7920	正常	0.56

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
								TSP
	场*							
6	东排土场（原高涧槽排土场）西侧 1860m~1855m 表土堆场*	1118	-189	1829	15	7920	正常	0.32
7	徐家沟 1705m~1640m 表土堆场	-982	-393	1649	15	7920	正常	0.47
8	朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 表土堆场*	-1365	-225	1714	15	7920	正常	0.47
9	1#矿石破碎站*（无组织）	-428	-369	1613	15	7920	正常	0.3816
10	2#矿石破碎站*（无组织）	-346	-321	1811	15	7920	正常	0.3816
11	3#矿石破碎站（无组织）	-765	593	1855	15	7920	正常	0.3816
12	1#岩石破碎站*（无组织）	734	-538	1706	15	7920	正常	0.5974
13	2#岩石破碎站*（无组织）	82	-880	1626	15	7920	正常	0.5974
14	3#岩石破碎站（无组织）	1099	-256	1792	15	7920	正常	0.5974

表 7.1-23 厂界处各污染物最大落地点浓度

序号	污染物	平均时段	最大落地点网格坐标		贡献浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
			X	Y					
1	TSP	日均值	800	-500	154.7603	221229	300	51.59	达标
2	PM ₁₀	日均值	-350	-350	13.05463	220831	150	8.70	达标
3	PM _{2.5}	日均值	-350	-350	6.52731	220831	75	8.70	达标

根据预测结果，本项目建成后全厂相关污染物所有受体均未超标。因此不设置大气环境保护距离，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求。

7.1.7 项目卫生防护距离计算

一、计算公式

项目所在地为复杂地形，卫生防护距离的计算方法采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GBT39499-2020）所指定的方法。

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

式中： Q_c ----大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m ----大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

L ----大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r ----大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

A 、 B 、 C 、 D ----卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从下表查取。

二、模式参数的选取

按当地平均风速选取 A、B、C、D 值，见下表：

表 7.1-24 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	50	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

因此本项目参数取值为：A-400、B-0.01、C-1.85、D-0.78。

三、卫生防护距离计算结果

表 7.1-25 本项目卫生防护距离计算表

无组织排放源	污染因子	有效源高 m	面积 m ²	排放源强 kg/h	风速 m/s	质量标准 mg/m ₃	计算结果 (m)	卫生防护距离 m	提级后
采矿场	颗粒物(TSP)	5	2667010	2.90	1.98	0.9	3.74	50	50
热水塘排土场			1743200	1.84			2.741	50	50
热田排土场			1391600	1.70			2.861	50	50
热水塘排土场 1810m 表土堆场			36075	0.50			6.195	50	50
东排土场(原李家河排土场) 1815m~1800m 表土堆场			54272	0.56			5.513	50	50
东排土场(原高涧槽排土场) 西侧 1860m~1855m 表土堆场			11042	0.32			7.465	50	50
徐家沟 1705m~1640m 表土堆场			41261	0.47			5.250	50	50
朱家垭口 1#排土场 1805m~1780m 表土堆场			33293	0.47			6.024	50	50
1#矿石破碎站	颗粒物(TSP)	10	2226	0.3816	1.98	0.9	25.744	50	50
2#矿石破碎站			2456	0.3816			24.238	50	50
3#广石破碎站			2476	0.3816			24.117	50	50
1#岩石破碎站			2028	0.5974			46.980	50	50
2#岩石破碎站			3408	0.5974			34.739	50	50
3#岩石破碎站			2425	0.5974			42.489	50	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GBT39499-2020)中规定：①卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。②当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

据此，评价确定本项目的卫生防护距离为以上无组织排放源边界外 50m 范围形成的包络线。根据现场勘查及业主提供的搬迁方案，在实行搬迁后，本项目划定的卫生防护距离范围内无居民住户，不涉及环保搬迁。

7.1.8 大气污染物排放量核算

一、正常排放废气污染物排放量核算

表 7.1-26 项目大气污染物有组织废气正常排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³ (以最大排放浓度计)	核算排放速率 kg/h (以最大排放速率计)	核算年排放量 t/a
1	P1-1#矿石破碎站	颗粒物	3.63	0.0725	0.5742
2	P2-2#矿石破碎站		3.63	0.0725	0.5742
3	P3-3#矿石破碎站		3.63	0.0725	0.5742
4	P4-1#岩石破碎站		5.67	0.1135	0.8989
5	P5-2#岩石破碎站		5.67	0.1135	0.8989
6	P6-3#岩石破碎站		5.67	0.1135	0.8989
颗粒物排放量合计					4.4193

表 7.1-27 项目大气污染物无组织废气排放量核算表

空气污染源	污染物	防治措施	排放速率 kg/h	排放量 t/a
采矿场	颗粒物	洒水防尘	2.90	23.45
热水塘排土场			1.84	16.14
热田排土场			1.70	14.93
热水塘排土场 1810m 表土堆场			0.50	4.36
东排土场 (原李家河排土场) 1815m~1800m 表土堆场			0.56	4.87
东排土场 (原高涧槽排土场) 西侧 1860m~1855m 表土堆场			0.32	2.76
徐家沟 1705m~1640m 表土堆场			0.47	4.10
朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 表土堆场			0.47	4.16
1#岩石破碎站		密闭车间+集气罩+布袋除尘器	0.5974	4.7311
2#岩石破碎站			0.5974	4.7311
3#岩石破碎站			0.5974	4.7311
1#矿石破碎站			0.3816	3.0221
2#矿石破碎站			0.3816	3.0221
3#矿石破碎站	0.3816		3.0221	
颗粒物排放量合计				98.0296

由上可知, 本项目废气正常工况下, 排放颗粒物总量为 102.4489t/a。

二、非正常排放废气污染物排放量核算

表 7.1-28 本项目非正常排放污染物排放情况

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间	年发生频次/次	应对措施
1	P1-1# 矿石破碎站	集气罩收集失效或布袋除尘器失效	颗粒物	381.565	7.6313	≤10min	≤1	生产线停车，派人立即检修环保装置，事故结束后形成汇报材料上报当地生态环境局，对存在问题的环保措施在按期完成整改前，生产线不得恢复生产。
2	P2-2# 矿石破碎站			381.565	7.6313			
3	P3-3# 矿石破碎站			381.565	7.6313			
4	P4-1# 岩石破碎站			597.35	11.9470			
5	P5-2# 岩石破碎站			597.35	11.9470			
6	P6-3# 岩石破碎站			597.35	11.9470			

7.1.9 项目大气环境影响评价结论

项目所在攀枝花市盐边县及凉山彝族自治州在基准年 2022 年为达标区。本项目预测因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}，根据本次预测结果，大气环境影响评价结论如下：

- (1) 本项目新增污染源正常排放下污染物浓度贡献值的最大浓度占标率均 <100%；
- (2) 仅有短期浓度限值的污染物，叠加后的短期浓度均符合环境质量标准；
- (3) 本项目建成后相关污染物在厂界线处所有受体均未超标，因此不设置大气环境防护距离；
- (4) 本项目建成后，卫生防护距离为：采矿场、排土场边界外各 50m 范围形成的包络线，根据现场勘查，卫生防护距离范围内无居民住户，不涉及环保搬迁。

综上，项目大气污染物对周边环境的影响可接受，不会因项目建设而造成区域大气环境功能的改变。

7.1.10 项目大气环境影响评价自查表

表 7.1-29 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ） 其他污染物（颗粒物）					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、PM _{2.5} ） 其他污染物（颗粒物）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
	二类区		C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	$C_{\text{非正常}} \text{ 占标率} \leq 100\% \square$	$C_{\text{非正常}} \text{ 占标率} > 100\% \square$	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\% \square$		$k > -20\% \square$	
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 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (颗粒物)	监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放量			颗粒物: 108.243t/a	

注: “”, 填 “”; “()” 为内容填写项

7.2 地表水环境影响分析

7.2.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目地表水环境影响为水污染影响型。矿山开采的生产用水主要为露天开采穿孔前、爆破后和铲装前需要洒水喷雾降尘、排土场降尘用水、采矿工业场地洒水、道路洒水以及办公生活用水、食堂用水等。其中开采洒水喷雾降尘、湿式凿岩和降尘用水、排土场降尘用水、采矿工业场地洒水和道路洒水等, 这部分废水最终以蒸发或渗漏损失为主, 很难形成废水流, 可做到无生产废水排放。因此, 评价等级为三级 B。

表 7.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

7.2.2 源强及排放分析

根据工程分析，本项目废水主要包括露天开采穿孔前、爆破后和铲装前需要洒水喷雾降尘、排土场降尘用水、采矿工业场地洒水、道路洒水以及办公生活用水、食堂用水等。。

7.2.2.1 生产废水

7.2.2.2 露天采场涌水

(1) 露天采场设计排水量

采场总涌水量主要由两部分组成，分别是地下水涌水量和露天采场的降雨径流量，本项目设计已经在露天采场内布置截洪沟等工程措施拦截采场外围汇水及封闭圈以上的边坡汇水，拦截的汇水可以经截洪沟自流外排，降雨径流量预测时不再考虑这部分水量。3.3.2 节对露天采场涌水量的计算结果如下表所示：

表 7.2-2 露天采场设计排水量计算结果表

降雨径流量 (m ³ /d)	地下水涌水量 (m ³ /d)	采场总涌水量 (m ³ /d)
3284	1367	4651

设计频率暴雨量根据《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》和《四川省暴雨统计参数图集》中的相关成果进行计算，径流系数根据《冶金矿山采矿设计规范》（GB50830-2013）中推荐的参数进行选取。

(2) 处理措施

采场总涌水量主要由两部分组成，分别是地下水涌水量和露天采场的降雨径流量，本项目设计已经在露天采场内布置截洪沟等工程措施拦截采场外围汇水及封闭圈以上的边坡汇水，拦截的汇水可以经截洪沟自流外排，降雨径流量预测时不再考虑这部分水量，水经矿坑水处理站处理后回用于露天采区降尘、生产系统降尘等。项目设置 3 处集水池，分别位于 1#废石破碎站 400 立方；1610 集水池 750 立方；坝箐沟集水池 774 立方。项目设一处矿坑水处理站（120t/h），处理间内包括沉淀池和污泥池，水处理工艺为两级沉淀，污泥处理工艺为浓缩+压滤+集中外运。

采场总涌水汇集到露天坑内后，经过机械排水设备送至矿坑水处理站处理后再利用。矿坑水处理站处理能力为 120t/h（2880t/d），2 天处理能力大于雨季采场总涌水总产生量，矿坑水处理站规模是可行的，雨季产生的采场总涌水可 2 天内处理完。满足《冶金矿山采矿设计规范》（GB50830-2013）中的“5.4.4 露

天采场的允许淹没时间可根据同时开采的台阶数确定，允许淹没时间宜为 1d~7d”要求。

旱季采场总涌水经处理后，用于露天开采过程洒水喷雾用水（2600m³/d）、工业场地洒水（67.04m³/d）、破碎工序用水（180m³/d）、胶带输送过程用水（391.90m³/d）、道路洒水（260.26m³/d）、车辆淋水（432.9 m³/d）和车辆冲洗用水（216.5m³/d），合计为 2693.56 m³/d，总用水量大于旱季地下水涌水量（1367 m³/d），需补水 2727.6 m³/d。

雨季采场总涌水经处理后，用于破碎工序用水（180m³/d）、合计为 180 m³/d，露天采场总涌水量为 4651m³/d，总涌水量大于采场总用水量，剩余 4471 m³/d 通过管道输送至下游二选厂。

根据企业提供的环评资料，下游二选厂新鲜水用量为 300.05m³/h（7201.2m³/d）>4471m³/d，具体情况如下。

表 7.2-3 下游二选厂项目用水平衡表（m³/h）

带入水		循环用水	消耗水	
新鲜补水	300.05	9011.08	生产耗水（含破碎、预选、球磨等工序）	125
原矿带入水	38.66		尾矿库遗留及消耗	147.55
药剂带入水	4		原料晾干	5.7
生活污水	2.5		产品及废石带走	84.16
洗车、地坪冲洗	17.2			
总计	362.41			362.41

涉及商业机密，已删除。

图 7.2-1 下游二选厂项目用水平衡图（m³/h）

雨季通过管道输送至下游二选厂的水量为 4471m³/d，占比约为 62.1%，下游二选厂用水对水质无要求，因此雨季依托下游二选厂消纳本项目产生的矿坑水和降雨是可行的。

7.2.2.3 生活污水

（1）生活污水量

项目全厂职工 965 人，其中矿区办公室人员（约 100 人），均不在厂区内食宿，住宿主要依托二厂生活区和湾子田生活区，餐饮由生活区制作后通过车辆拉运至工作地发放，员工自带餐具。参考《四川省用水定额》（川府函[2021]18 号），矿区办公室人员用水定额取 90L/(人·d)，其他人员用水定额取 50 L/(人·d)，则矿区办公室人员生活用水量约为 9.0m³/d，其他人员生活用水量 43.25 m³/d，废水产污系数按照 0.8 考虑，矿区办公室人员生活污水产生量约为 7.2m³/d，其他

人员生活污水产生量 34.6 m³/d。

(2) 处理措施

项目共设置 10 个化粪池，分别位于矿区办公室、热水塘排土场小田坝中控室旁、排土皮带 CD 点中控室旁、1#废石破碎站处、2#废石破碎站办公室、2#矿石破碎站配电室旁、矿石破碎站抛废皮带旁、1#矿石破碎站处、3#矿石破碎站处和 3#废石破碎站，容积均为 48m³。矿区办公室食堂废水经隔油池处理后汇入生活污水，排入化粪池和一体化污水处理设施进一步处理，经一体化污水处理设施处理达标并消毒后用水绿化。其他人员生活污水经化粪池处理并消毒后作用林灌使用。

生活污水完全消纳的可行性分析：

浇灌林地的用水量按照 0.2m³/m²·d，矿区生活污水产生量约为 41.8m³/d，则消纳污水所需要的土地面积为 8.36m²。同时根据《攀枝花市盐边县攀枝花龙蟒矿产品有限公司红格铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿山已复垦面积为 72.1962hm²，复垦已达到质量要求，并已退还村集体。因此仅利用已复垦区域就能够满足污水消纳，生活污水完全消纳是可行的。

7.2.2.4 排土场内淋溶水

废石露天堆放，经降雨淋溶后，可溶性元素随雨水迁移进入土壤和水体，可能会对土壤、地表水及地下水产生一定的影响。其影响程度取决于淋溶液中污染物的排放情况及所在地的环境性质。

本次规划排土场范围内冲沟发育，本次设计在冲沟及支沟内均布置排渗盲沟，共布置排渗盲沟工程 12 条（含支沟），排渗盲沟沿冲沟沟底布置，纵坡度总体上与原自然冲沟坡度一致，各支沟与主沟之间的排渗盲沟应联通，排渗盲沟出口与热水塘排土场排渗盲沟相接，部分盲沟出口自流外排的应沿地形坡度顺延至原地面以上，并在出口处布置透水块石，保证渗水自然流出。

正常天气条件下不产生废水，在一定的降雨强度和降雨历时的条件下（非正常工况）将形成废石淋溶水。项目排土场下设置排渗盲沟，用于淋溶水的收集，排土场淋溶水的产生量参照垃圾填埋场渗滤液计算公式，计算公式如下：

$$Q_{\text{渗}} = I \times (C_1A_1 + C_2A_2 + C_3A_3) / 10^3$$

式中：Q_渗----淋溶水产生量（m³/a）

I----平均降雨量 (mm/a) , 取 947.3mm;

A₁----作业区汇水面积 (m²) , 取 24480m²;

C₁----作业单元渗出系数, 一般取 0.5~0.8, 本项目取 0.5。

A₂----中间覆盖单元汇水面积 (m²) ;

C₂----中间覆盖单元渗出系数, 本项目不存在中间覆盖单元, 一并纳入作业单元计算。

A₃----终场覆盖单元汇水面积 (m²) , 取 2477460m²;

C₃----终场覆盖单元渗出系数, 一般取 0.1~0.2, 本项目取 0.1。

因项目所在地雨旱季分明, 11 月至翌年 4 月为旱季, 天气晴朗, 雨水稀少, 空气干燥; 5~10 月的雨季则集中了全年降雨量的 95%左右, 空气较为湿润、炎热。据盐边县气象站 1998-2009 年降雨实测数据, 该区多年最大降雨量为 1154.2mm, 最小 651.9mm, 平均 947.3mm, 雨季降雨量 897.7mm, 雨季日平均降雨量为 4.9mm, 年蒸发量 2400.9~2938.5mm, 平均 2669.7mm。

本评价采用年均降雨量和雨季日平均降雨量分别核算林溶水产生量, 经计算, 淋溶水量 (年均) 为 845m³/d 和淋溶水量 (雨季日平均) 为 1596m³/d。

暂存于 4 个集水池(1250m³, 25×25×2m)中, 4 个集水池设计总容积为 5000m³, 可暂存约 3.13d 的雨季淋溶水, 全部回用于排土场洒水降尘等, 不外排。

根据上文水平衡章节可知雨季排土场用水主要为胶带输送过程用水, 排土场部分用水量约为 903.14 m³/d, 集水池可暂存约 2.96d 的雨季淋溶水, 待雨季后全部用于工艺用水, 因此排土场可做到废水零排放。

7.2.2.5 地表水环境影响评价结论

本项目涌水经沉淀、生活污水经化粪池或一体化污水处理设施处理、淋溶水分别回用于选厂、林灌及洒水降尘, 不外排。因此, 本项目污废水均得到了妥善处理 and 利用, 不会对地表水环境产生明显不利影响。

7.2.3 项目地表水环境影响评价自查表

表 7.2-4 地表水环境影响评价自查表

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□

工作内容		自查项目	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价等级		水污染影响型 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	调查时期	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	
水文情势调查	数据来源		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	流量、流速、水温、pH 值、溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量(COD _{Cr})、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮(NH ₃ -N)、总磷、总氮、铜(Cu)、锌(Zn)、钒、钛、铁、氟化物(F ⁻)、硒(Se)、砷(As)、汞(Hg)、镉(Cd)、六价铬(Cr ⁶⁺)、铅(Pb)、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物(S ²⁻)、粪大肠菌群、悬浮物(SS)	监测断面或点位个数 (8)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 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目			
		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>			
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 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/>			
	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）
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
	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	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量		污染源

工作内容		自查项目	
施	监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	监测点位	(1)	(/)
	监测因子	流量、流速、水温、pH值、溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量(COD _{Cr})、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮(NH ₃ -N)、总磷、总氮、铜(Cu)、锌(Zn)、钒、锰、钴、钛、铁、氟化物(F ⁻)、硒(Se)、砷(As)、汞(Hg)、镉(Cd)、六价铬(Cr ⁶⁺)、铅(Pb)、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物(S ²⁻)、粪大肠菌群、悬浮物(SS)	(/)
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

7.3 声环境影响分析

7.3.1 噪声源分析

项目运营期噪声主要来自凿岩、爆破、铲装、运输、破碎等工序，产噪设备主要为凿岩机、挖掘机、推土机、运输车辆、破碎等。

7.3.1.1 工业场地破碎噪声环境影响分析

表 7.3-1 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	3#岩石破碎站	破碎机	110	安装减震垫，房间隔声，距离衰减	1035.8	-322.4	1.2	28.5	11.1	16.4	101.1	93.0	93.1	93.1	93.0	无	26.0	26.0	26.0	26.0	67.0	67.1	67.1	67.0	1
2	3#岩石破碎站	筛分机	105		1054.4	-303.5	1.2	28.1	37.7	16.8	74.6	88.0	88.0	88.1	88.0	无	26.0	26.0	26.0	26.0	62.0	62.0	62.1	62.0	1
3	3#矿石破碎站	破碎机	110		-807.1	316.3	1.2	10.4	15.2	108.1	30.7	93.0	92.9	92.8	92.8	无	26.0	26.0	26.0	26.0	67.0	66.9	66.8	66.8	1
4	3#矿石破碎站	筛分机	105		-835.1	314.1	1.2	38.4	13.0	80.1	32.9	87.8	87.9	87.8	87.8	无	26.0	26.0	26.0	26.0	61.8	61.9	61.8	61.8	1

7.3.1.2 采矿场、排土场主要噪声环境影响分析

表 7.3-2 采矿场、排土场主要噪声排放情况一览表

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	(声压级/距声源距离) /dB (A) /m		
1	爆破	不固定 (采矿场)			110 (1m)	加强管理, 控制作业时间; 用具 有良好声学性能的机械设备, 定 期进行维护保养	间歇
2	运输车辆	不固定 (采矿场、排土场)			75-110 (1m)		24
3	凿岩设备	不固定 (采矿场)			95 (1m)		24
4	铲运机	不固定 (采矿场、排土场)			75-100 (1m)		24

7.3.2 声环境敏感点

环境噪声工业广场、采矿场及排土场周围 0.2km 范围内的区域。根据附图可知，本项目采矿场 0.2km 范围内无声环境敏感点，排土场南侧存在一处声环境敏感点，为排土场南侧 110m 处的热水塘村居民。

7.3.3 噪声预测

7.3.3.1 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 和附录 B 中给出的预测方法进行预测，预测方法为：

1、室内声源等效室外声源声功率级计算

①先计算出某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中， L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R —房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中， $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB

N —室内声源总数。

③计算出靠近室外观护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中, $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB

④将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级

$$L_W=L_{p2}(T)+10lgS$$

式中, S —透声面积, m^2

(2) 室外点源户外传播衰减公式

若已知声源的倍频带声压级 $L_P(r_0)$ 时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_P(r)$ 按下式计算:

$$L_P(r)=L_P(r_0)-D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中, $L_P(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_P(r_0)$ ——参考位置 r_0 处声压级, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

本次评价只考虑几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm}) 和声屏障 (A_{bar}) 引起的衰减, 不考虑地面效应 (A_{gr}) 和其他多方面 (A_{misc}) 引起的衰减。

无指向性点声源的几何发散衰减 (A_{div}) 按下式计算:

$$A_{div}=20lg(r/r_0)$$

大气吸收引起的衰减 (A_{atm}) 按下式计算:

$$A_{atm}=\frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中, a ——温度、湿度和声波频率的函数, 根据建设项目所在区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数。

声屏障引起的衰减 (A_{bar}) 是位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减, 具体衰减根据不同声级的传播途径而定。

(3) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ，则声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中， t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数。

7.3.3.2 预测结果及评价

一、破碎站噪声影响预测结果

表 7.3-3 破碎站厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	背景值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z						
东侧	1172.6	-416.9	1.2	昼间	45.7	62.0	62.1	65	达标
	1172.6	-416.9	1.2	夜间	45.7	47.1	49.5	55	达标
南侧	787	-792.6	1.2	昼间	1	61.6	61.6	65	达标
	787	-792.6	1.2	夜间	1	48.7	48.7	55	达标
西侧	-1165.7	484.8	1.2	昼间	15.6	62.1	62.1	65	达标
	-1165.7	484.8	1.2	夜间	15.6	50.2	50.2	55	达标
北侧	-837.2	837.3	1.2	昼间	3	62.0	62.0	65	达标
	-837.2	837.3	1.2	夜间	3	50.1	50.1	55	达标

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348.2008）3类标准。

破碎站正常工况声环境影响预测等值线见下图：

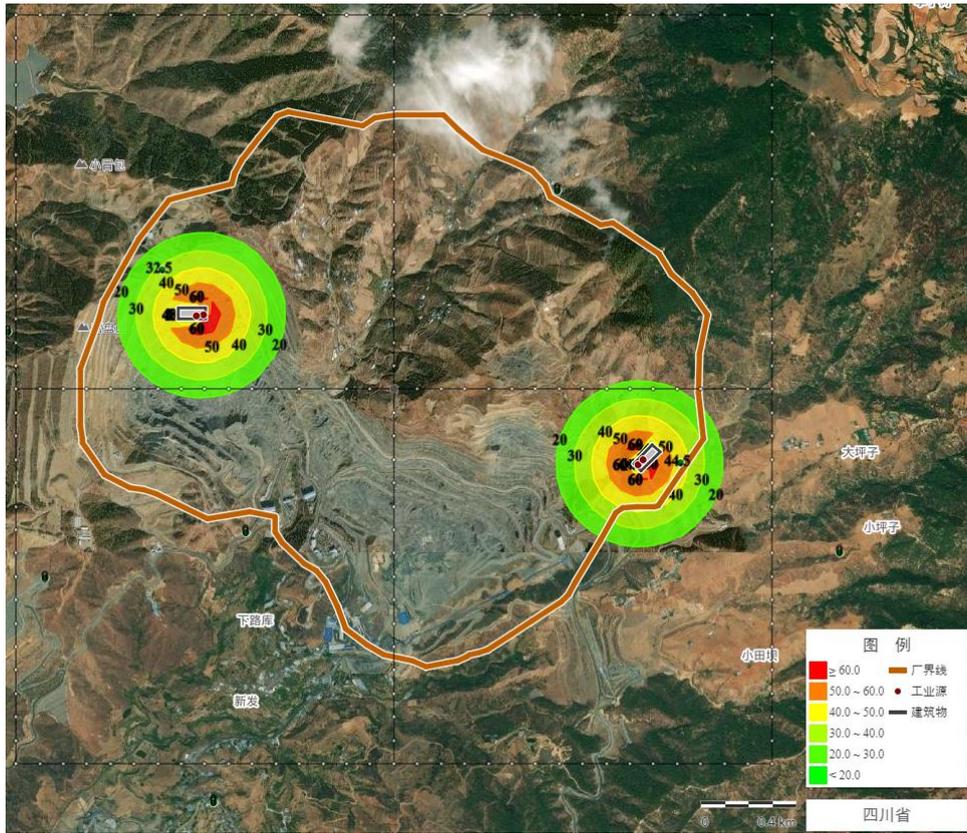


图 7.3-1 破碎站昼间等声级线图

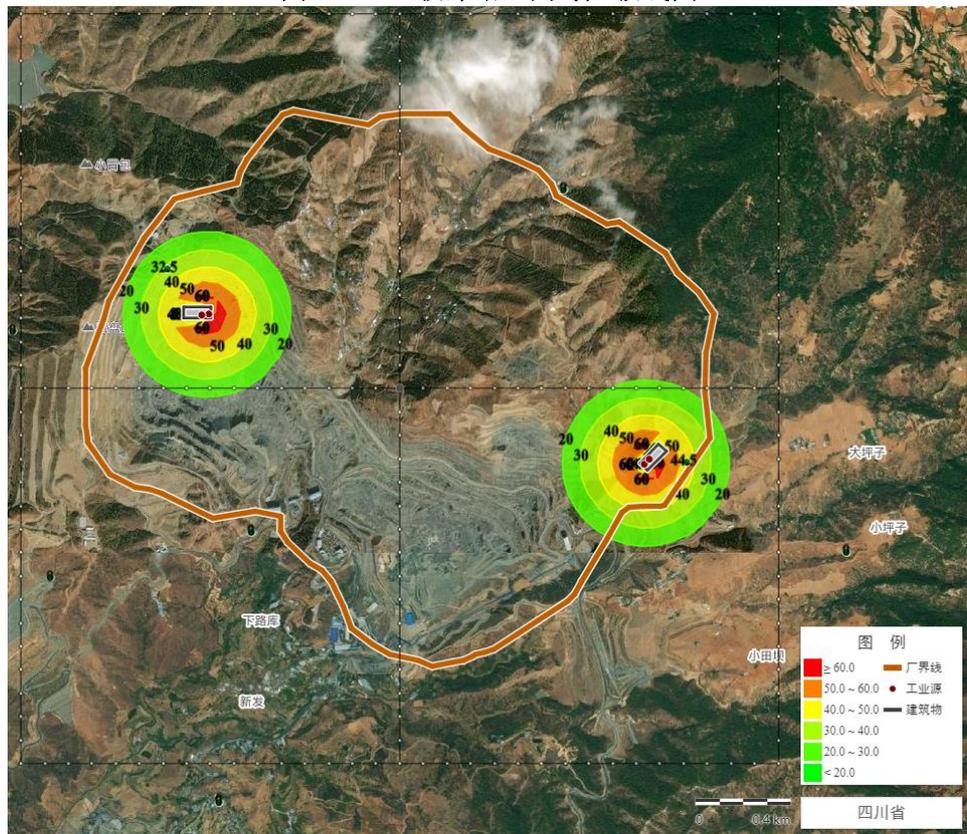


图 7.3-2 破碎站夜间等声级线图

三、采矿场、排土场噪声影响预测结果

1、爆破噪声

本次评价爆破噪声源强类比《新疆紫金锌业有限公司乌拉根锌矿 25000t/d 采矿工程》，爆破瞬时噪声源强为 110dB (A) 左右。本项目设置了 200m 的爆破警戒线，根据噪声衰减公式计算，爆破警戒线处的噪声值为 69.17dB (A)，符合《爆破安全规程》(GB6722-2014)表 5 中的标准值要求，即昼间 ≤ 110 dB(A)。

2、开凿、运输噪声

开凿、运输场地的不固定性，本次噪声预测仅分析设备在不同距离处的噪声贡献值，预测结果如下表所示。

表 7.3-4 主要噪声设备不同距离处噪声级预测结果

设备名称	最大声级	距噪声设备的距离 (m)										
		5	20	40	60	80	100	150	200	300	400	500
推土机	88	74	62	56	52	50	48	44	42	38	36	34
挖掘机	90	76	64	58	54	52	50	46	44	40	38	36
装载机	95	81	69	63	59	57	55	51	49	45	43	41
各类车辆	90	76	64	58	54	52	50	46	44	40	38	36
凿岩设备	95	81	69	63	59	57	55	51	49	45	43	41

从预测结果可以看出，项目采矿场、排土场厂界噪声均能达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

排土场南侧厂界叠加运输车辆噪声后，噪声值为 63.02dB (A)，排土场南侧最近居民点距厂界 110m，则居民点处噪声值为 22.19dB (A)，能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类声功能区限值。

7.3.4 爆破振动影响分析

本次评价爆破振动影响分析类比现有现状爆破振动强度。由于本次改扩建后与现状单次爆破使用的炸药量均为 15t，且建设单位设置了 200m 的爆炸警戒线，矿山现⑤号爆区与 4#民房相对距离约为 200m，因此本次评价爆破振动影响分析类比⑤号爆区对 4#民房的爆破振动影响情况。

根据《龙佰攀枝花矿产品有限公司红格铁矿及北帮边坡安全隐患治理工程爆破振动监测报告》，4#民房的振动监测结果如下图所示：

工程名称:	龙佰攀枝花矿产品有限公司红格铁矿及北帮边坡安全隐患治理工程					
仪器编号:	STMT20064873	检测单位:	四川宏安普信检验检			
采样频率:	4000sps	测点位置:	4#			
采样延时:	-100.00 ms	检测人员:	周鑫			
采样长度:	5.00 s	炮次:	1			
记录时刻:	2022.12.05 17:11:23	距离:	467m			
制表时间:	2023.01.09 13:25:27	药量(KG):				
传感器编号:	HA-15	制表人员:	戢志鑫			
通道	最大值	主频(Hz)	传感器灵敏度	触发电平	时刻	偏移量
CH1	0.11cm/s	7.042Hz	25.48V/m/s	0.080cm/s	0.0770s	0.00
CH2	0.10cm/s	8.163Hz	27.31V/m/s	0.080cm/s	0.0092s	0.00
CH3	0.08cm/s	24.096Hz	26.80V/m/s	0.080cm/s	1.6220s	0.00

图 7.3-3 ⑤号爆区与 4#民房监测结果

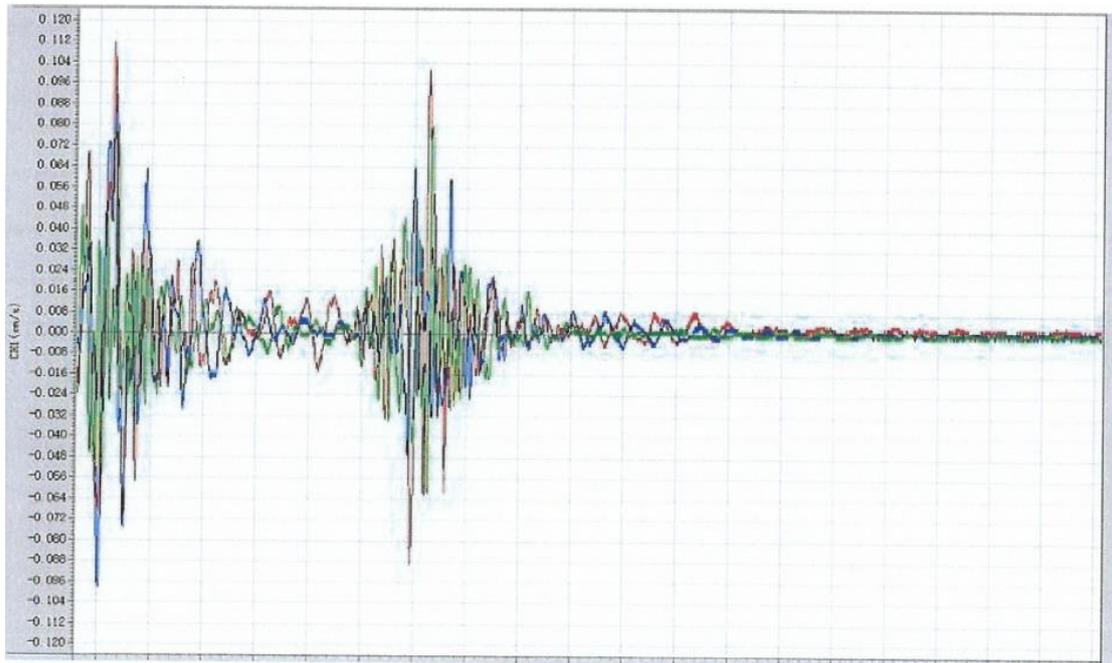


图 7.3-4 ⑤号爆区与 4#民房振动监测波形图片

根据上述监测数据，最大值为 0.11cm/s，对应频率为 7.04HZ，根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）表 2 爆破振动安全允许标准，频率在 10HZ~50HZ 时允许的振动速度应低于 2.0~2.5cm/s，因此未超过相应的标准。

本项目设置了 200m 的爆破警戒线，根据类比可知超过 200m 范围后一般民用建筑物不会受到爆破地震波的破坏。

7.3.5 声环境影响评价自查表

表 7.3-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input checked="" type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（噪声）		监测点位数（4）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选项，可；“（）”为内容填写项。

7.4 固体废物环境影响分析

项目运营期产生的固体废物主要是表土、开采废石、布袋除尘器除尘灰、废矿物油、废铅蓄电池、废机油滤芯、废油桶和少量生活垃圾。

7.4.1 固体废物产生及处置情况

运营期固废产生及处置情况如下：

一、表土

本项目在开采过程中对表土进行单独堆存，用于后期覆土绿化，总计堆存表土 117.94 万 m³。根据企业提供资料，服务年限 23 年，平均每年剥离表土约 51278.26m³。

二、开采废石

本项目设计终了境界内的废石量合计 72787 万 t，废石中回收极低品位矿 12818 万 t，项目产生废石量为 59869 万 t。根据企业提供资料，服务年限 23 年，平均每年产生开采废石量约为 2603 万 t/a。

三、布袋除尘器除尘灰

本项目岩石破碎站产生的布袋除尘器除尘灰约 118.56t/a，运输至排土场堆放，矿石破碎站产生的布袋除尘器除尘灰约 117.16t/a，运输至矿山配套选矿厂，用于选矿使用，综合利用不外排。

四、废矿物油

本项目年产生的废矿物油约为 140t/a，运输至矿山配套选矿厂，用于选矿使用，综合利用不外排。

五、废铅蓄电池、废机油滤芯、废油桶

本项目产生废铅蓄电池、废机油滤芯、废油桶的产生量比现有项目，具体产生量及处置措施见下表。

表 7.4-1 项目危险废物产生及治理情况

序号	废物名称	废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	主要形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	6.45	固态	年	T, C	密封桶装，危废暂存间暂存，交由攀枝花市绿能环保科技有限公司处置
2	废机油滤芯	HW49	900-041-49	7.62	固态	年	T/In	密封桶装，危废暂存间暂存，交由四川西部聚鑫化工包装有限公司处置
3	废油桶	HW08	900-249-08	12.66	固态	半年	T, I	密封桶装，危废暂存间暂存，交由四川西部聚鑫化工包装有限公司处置

六、各沉淀池污泥

各沉淀池污泥：包括淋溶水收集池等，根据可研报告分析污泥产生总量约 1.5t/d（450t/a）。

七、生活垃圾产生、处置措施

本工程劳动定员 965 人，人均日生活垃圾产生量约 0.5kg，采矿年工作日 330 天，则生活垃圾产生量约为 159.23t/a，属一般固废。

本工程主要固体废物产生、治理情况如下表：

表 7.4-2 项目主要固体废物产生及处置表

序号	污染源	污染物	固废性质	产生量	处置措施	排放量
1	采场	废石	一般固废	2603 万 t/a	全部运至排土场	0
2	岩石破碎站	除尘灰	一般固废	118.56t/a	运输至排土场堆放	
3	矿石破碎站	除尘灰	一般固废	117.16t/a	运输至矿山配套选矿厂，用于选矿使用	0
4		废矿物油	危险废物	140t/a		0
5	机械维修保养	废铅蓄电池	危险废物	6.45 t/a	设置专门的危废暂存间，规范管理，定期交有资质单位处置	0
6		废机油滤芯	危险废物	7.62 t/a		0
7		废油桶	危险废物	12.66 t/a		0
8	沉淀池	污泥	一般固废	450t/a	沉淀池污泥全部运至排土场，不外排。	0
9	生活区	生活垃圾	一般固废	159.23t/a	设临时收集处理设施（包括垃圾筒、包装袋等）收集，并派专人定期交由当地环卫部门处置。	0

7.4.2 一般固废环境影响分析

一、表土

本项目在开采过程中对表土进行单独堆存，用于后期覆土绿化，总计堆存表土 117.94 万 m³，其中：热水塘排土场 1810m 堆存表土 16.93 万 m³、东排土场（原李家河排土场）1815m~1800m 堆存表土 51.60 万 m³、东排土场（原高涧槽排土场）西侧 1860m~1855m 堆存表土 4.56 万 m³、徐家沟 1705m~1640m 堆存表土 15.69 万 m³、朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 堆存表土 29.16 万 m³，具体情况见下表。

表 7.4-3 表土堆场情况一览表

表土堆场名称	堆存量(万 m ³)	面积 (m ²)	面积(亩)
热水塘排土场 1810m 表土堆场	16.93	39153	58.73
东排土场(原李家河排土场)1815m~1800m 表土堆场	51.6	54209	81.31
东排土场（原高涧槽排土场）西侧 1860m~1855m 表土堆场	4.56	10463	15.69
徐家沟 1705m~1640m 表土堆场	15.69	32792	49.19
朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 表土堆场	29.16	34320	51.48
合计	117.94	174882	262.32

本项目产生的表土为一般固废，运营期表土的去向明确，不会造成二次污染。

二、开采废石

废石性质判别如下：

浸出毒性是危险废物的一个重要特性之一，亦是危险废物鉴别和管理过程中的一个重要法定指标。浸出毒性是指固态的危险废物遇水浸沥，其中有害的物质迁移

转化，污染环境，浸出的有害物质的毒性称为浸出毒性。如果浸出液中污染物浓度超过规定的标准，则认定这种固体废弃物具有浸出毒性，有可能对水环境等带来潜在的污染问题。所以，浸出毒性是固体废弃物资源化利用的重要评价指标，也是指导选择废弃物处理、处置方法的重要依据。

根据中国地质科学院矿产综合利用研究所分析测试中心出具的《监测报告》，废石主要成分详见下表：

表 7.4-4 废石分析结果表 (%)

涉及商业秘密，已删除。

根据《国家危险废物名录》，项目废石不在该名录所列范畴，废石的毒性浸出试验检测结果可为污染物对地下水环境影响评价提供科学依据。根据四川众兴诚检测科技有限公司出具的检测报告，对照水平震荡法浸溶试验检测数据和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的最高允许排放浓度和 pH 限值要求，项目废石属第 I 类一般工业固体废物。废石的浸出毒性检测结果见下表。

表 7.4-5 本项目废石浸出液毒性鉴别结果表 (mg/L)

涉及商业秘密，已删除。

由此可知，本项目废石不在《国家危险废物名录》所列范畴，且浸出液中各危害成分含量（如上表所示）均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007》浸出毒性鉴别标准值，因此，废石不属于危险废物，属于一般工业固体废物。

本项目设计终了境界内的废石量合计 72787 万 t，废石中回收极低品位矿 12818 万 t，产生的废石量为 59869 万 t，根据前文计算可知，所需容积为 24450.19 万 m³。

截至 2021 年 12 月末，热水塘排土场和南侧区域容积 13498.86 万 m³，新规划的热田排土场容积 15809.47 万 m³，合计为 29308.33 万 m³，排土场容积大于本项目产生的废石体积，能够满足本项目 23 年服务年限的使用。

综上所述，本项目产生的废石为一般工业固废，运营期废石的去向明确，不会造成二次污染。

三、布袋除尘器除尘灰

根据 3.4.1 章工程分析内容，本项目岩石破碎站产生的布袋除尘器除尘灰约 122.24t/a，运输至排土场堆放，矿石破碎站产生的布袋除尘器除尘灰约 246.73t/a，

运输至矿山配套选矿厂，用于选矿使用，综合利用不外排。

四、各沉淀池污泥

各沉淀池污泥：包括淋溶水收集池等，根据可研报告分析污泥产生总量约 1.5t/d（450t/a）。根据工程分析内容，本项目沉淀池污泥至排土场，不外排。

五、生活垃圾

本工程劳动定员 965 人，人均日生活垃圾产生量约 0.5kg，采矿年工作日 330 天，则生活垃圾产生量约为 159.23t/a，属一般固废。厂区内建设临时收集处理设施（包括垃圾筒、包装袋等）收集，并派专人定期交由当地环卫部门处置，不会造成环境污染。

7.4.3 危险固废环境影响分析

本项目产生的危废主要为设备维修过程中产生的废矿物油 140t/a、废铅蓄电池 6.45t/a、废机油滤芯 7.62t/a 以及废油桶 12.66t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），均属于危险废物，危险废物类别包含 HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW31 含铅废物、HW49 其他废物，由专门容器收集后，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理，其中废矿物油运输至矿山配套选厂选矿使用。

危废间设置情况：

在修理车间内设置危废暂存间 3 座，危废间采取“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”措施，地面采取重点防渗，并设置警示标牌，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

项目危废暂存间储存能力情况如下表：

表 7.4-6 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	危废暂存间	25m ²	专用桶装	10t	6 个月
	废矿物油	HW08	900-249-08		53 m ²	专用桶装	50t	11 个月
	废油桶	HW08	900-249-08			专用桶装		11 个月
	废机油滤芯	HW49	900-041-49		34m ²	专用桶装	12t	6 个月

危险废物贮存要求：

本项目危险废物的临时贮存需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597 -2023）的要求进行，具体要求如下：

①建造专用的危险废物贮存设施。

②必须将危险废物装入符合标准的容器内，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损容。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，并按规范要求分区堆存。

④危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑤须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑥必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

运输过程的污染防治措施

危险废物运输过程污染防治措施主要包括应急预案以及过程管理。危险废物转移过程按《危险废物转移联单管理办法》执行，运输过程按照《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025）执行。

项目危险废物收集转运包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

②根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌；作业区域内设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

④内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

⑤内部转运作业应采用专用的工具，内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

⑥运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，运输单位须具备交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

⑦项目各类危险废物的进出都由汽车运输，按各类危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005年]第9号)、JT617以及JT618执行；运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

⑧企业就危险废物收集、贮存、运输编制了应急预案，并定期组织应急演练。

⑨过程中一旦发生意外事故，企业立即设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》(环发[2006]50号)要求进行报告；同时紧急疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质进行相应的清理和修复；清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置；进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

为了减小废弃物的储运风险，防止危废流失污染环境，本项目将在2028m工业场地中设置3个危废暂存间，废矿物油、废矿物油桶暂存间占地面积53m²，废铅蓄电池暂存间占地面积25m²，废机油滤芯暂存间占地面积34m²，危废暂存场所将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。外委处置危废定期由有资质单位的专用运输车辆运输。

本环评要求：

①建设单位应与相应具有相应危险废物处理资质的单位签订外委处置协议，危险废物暂存、管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，临时贮存场按要求采取防渗、防雨、防流失措施。

②建设单位需加强对危险废物的管理，合理安排转运周期及转运频次，确保厂区危险废物按时交有资质单位转运出厂处置，不得超期、超量堆存。

③优化危险废物堆存方式。

④危险废物的外送应按照《固体废物污染环境防治法》第 51 条规定，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告；同时，企业需按要求依法开展危废申报登记、危废管理计划备案等工作。

综上，本项目产生的固体废弃物经上述处置措施处置后，去向合理明确，不会造成二次污染，不会对环境产生明显影响。

7.5 土壤环境影响评价

7.5.1 建设项目土壤影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本项目土壤影响类型及影响途径见下表：

表 7.5-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	√	√	/	/	/	/	√
运营期	√	√	√	/	/	/	/	√
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

根据上表判断，本项目属于土壤污染影响型及生态影响型项目，本项目可能造成土壤环境影响的污染源及影响因子见下表。

表 7.5-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表（污染影响型）

污染源	污染途径	全部污染物指标	备注
排土场 采矿场	大气沉降、地面漫流、垂直入渗	悬浮物	连续

表 7.5-3 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表（生态影响型）

影响结果	影响途径	具体指标	土壤环境敏感目标
其他	物质运移	水土流失、土地利用类型改变	/

7.5.2 土壤环境影响识别

一、项目类别识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，判定本项目为采矿业及环境和公共设施管理业，属 I 类和 III 类项目，见下表。

表 7.5-4 建设项目所属土壤环境影响评价项目类别

环评类别		本项目建设内容及项目类型识别	
		建设内容	项目类型
采矿业	金属矿、石油、页岩油开采	铁矿开采	I类
环境和公共设施管理业		排土场建设	III类

二、建设项目占地规模判定

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）中“6.2.2.1 将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。”根据项目可行性研究报告，本项目全厂占地约 10861 亩（ 724.102hm^2 ），占地规模为大型（ $> 50\text{hm}^2$ ），其中露天采场 4478.42 亩（ 298.56hm^2 ）、排土场 4702.14 亩（ 313.47hm^2 ），均为大型规模。

三、建设项目周边的土壤敏感程度判定

1、污染影响型

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018），采矿场、排土场周边涉及耕地、居民区等环境敏感目标，无自然保护区、风景名胜区等较敏感目标。因此污染影响型敏感程度为“敏感”。

表 7.5-5 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标	√
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标	/
不敏感	其他情况	/

表 7.5-6 污染影响型评价工作等级划分表

敏感分级	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

本项目采矿场为 I 类项目、排土场为 III 类项目，占地规模为大型，土壤环境敏感程度为敏感，综合判定本项目露天采场土壤环境影响评价污染影响型工作等级为“一级”，排土场土壤环境影响评价污染影响型工作等级为“三级”。

2、生态影响型敏感程度

项目所在地多年最大降雨量为 1154.2mm，最小 651.9mm，平均 947.3mm，历年日最大降雨量为 261.7mm，年蒸发量 2400.9~2938.5mm，平均 2669.7mm，通过计算可知干燥度为 2.8；根据地勘报告钻孔静止水位统计值，地下水埋深一

般大于 20m（埋深为 12~70m）大于 1.5m；根据土壤检测报告采矿场所在地及周边全盐量最大值为 2.6g/kg，排土场所在地及周边全盐量最大值为 3.6g/kg；根据土壤检测报告采矿场所在地及周边 pH 值在 5.82~7.52，排土场所在地及周边 pH 值在 6.66~7.52；综上所述露天采场和排土场生态影响型敏感程度均为“较敏感”。

表 7.5-7 生态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 $< 1.5m$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4g/kg$ 的区域	$pH \leq 4.5$	$pH \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5m$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8m$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5m$ 的平原区；或 $2g/kg < \text{土壤含盐量} \leq 4g/kg$ 的区域	$4.5 < pH \leq 5.5$	$8.5 < pH \leq 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < pH < 8.5$	

表 1.8-1 污染影响评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	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。

综合判定本项目露天采场生态影响土壤环境影响评价工作等级为“二级”，排土场生态影响土壤环境影响评价工作等级为“三级”。

四、调查评价范围

调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能够满足环境影响预测和评价要求；改扩建类建设项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围。

建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文条件等确定并说明，或参考下表确定。

表 7.5-8 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
		污染影响型	

a: 涉及大气沉降途径影响的, 可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整

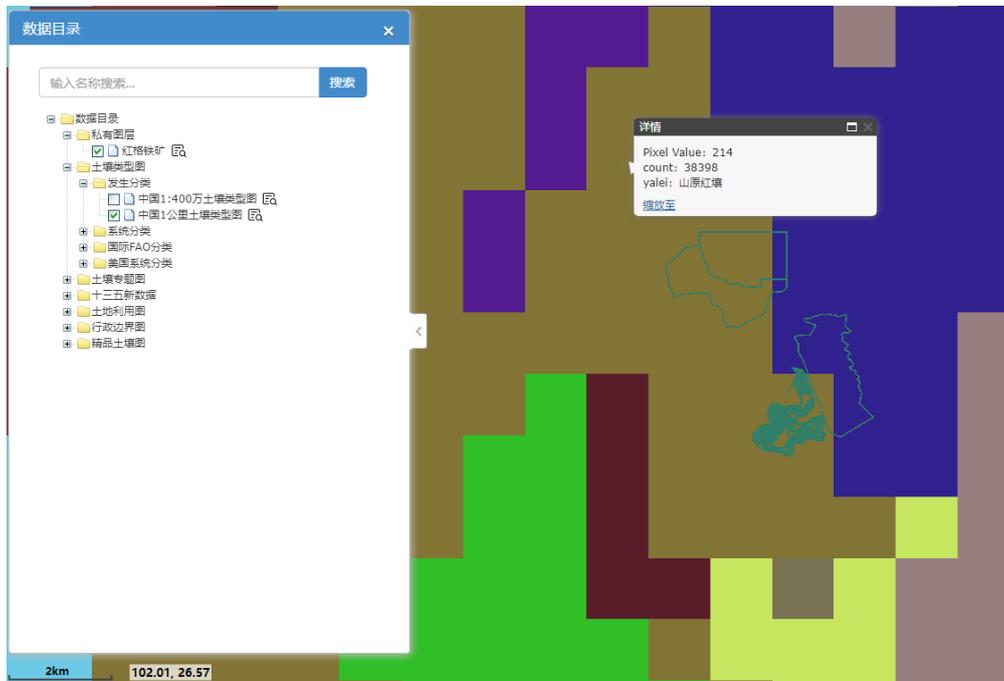
b: 矿山类项目指开采区与各场地的占地; 改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地

本项目土壤评价等级为“一级”、“二级”和“三级”, 项目主要为污染影响型和生态影响型, 本项目土壤环境影响评价范围为项目所在露天采场占地范围外 2km 范围, 排土场占地范围外 1km 范围。

7.5.3 项目周围土壤资料

一、土壤类型分布图

根据国家土壤信息服务平台中中国 1 公里发生分类土壤图, 查询项目所在地土壤类型分布, 其结果如下:



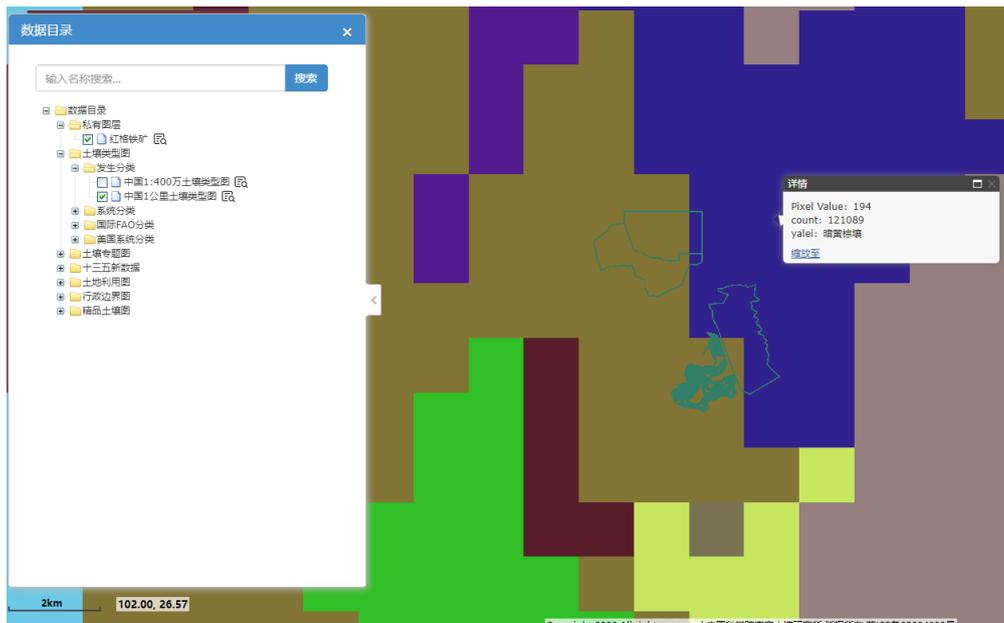


图 7.5-1 占地范围土壤类型

根据查询结果，本项目评价范围内土壤类别为暗黄棕壤及山原红壤。

二、土壤理化特性

表 7.5-9 土壤理化特性调查表

点位编号	1#: 采矿场外东面	2#: 采矿场外北面	12#: 排土场外西侧	
采样时间	2022 年 12 月 13 日			
采样深度	0-0.2m			
现场记录	颜色	浅棕	浅棕	黄棕
	结构	块状	块状	块状
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	少量	少量	少量
	其它异物	无	无	无
实验室测定	pH (无量纲)	6.68	6.44	6.99
	氧化还原电位 (mV)	497	494	495
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	4.0	4.5	4.4
	饱和导水率 (K ₁₀) (cm/s)	0.050	0.003	0.002
	容重 (kg/m ³)	660	640	590
孔隙度 (体积%)	75	75	76	

表 7.5-10 土体构型情况表

点号	土壤剖面照片	景观照片	层次
8#			0-3.0m
9#			0-3.0m
14#			0-3.0m

点号	土壤剖面照片	景观照片	层次
15#			0-3.0m

7.5.4 土壤环境影响预测与评价

7.5.4.1 生态影响型土壤环境影响预测与评价

本项目与生态影响型土壤环境影响预测与评价详见“第9章 生态现状调查和环境影响评价”。

7.5.4.2 污染影响型土壤环境影响预测与评价

一、地表漫流

通过分析矿山开采过程中的矿石、废石及开采过程中其他物料堆场等，在降雨条件下产生的淋溶液通过地面漫流途径污染土壤环境。通过分析项目对开采的矿石、废石及时进行清运，并对矿石、废石进行覆盖，对矿石及废石周边要修筑截排沟，减少淋溶水的产生及地面漫流。项目要对地下涌水进行收集处理，防止涌水收集池地面漫流。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

二、垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目部分工业场地如破矿石破碎站、岩石破碎站为半地下工程构筑物，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

三、大气沉降

(1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。原矿石、废石中含有钛、锰、钴和铬等元素，废气中钛、锰、钴和铬等污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的重金属多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

(2) 预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为钛、锰、钴和铬，见下表：

表 7.5-11 评价因子筛选

环境要素	区域	预测评价因子
土壤环境	采矿场、排土场	大气沉降：钛、锰、钴和铬

(3) 预测方法

1、单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中， ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中： C ——区域污染物的最大小时落地浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

V——污染物沉降速率, m/s; 查询相关文献, 本次评价取值 0.007m/s;

T——年内污染物沉降时间, s。

A——预测评价范围, m²。

根据土壤导则附录 E, 项目涉及大气沉降影响的, 可不考虑输出量, 因此上述公式可简化为如下:

$$\Delta S = n \times I_s / (\rho_b \times A \times D)$$

2、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中: S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

(4) 输入量

本次评价以最不利情况考虑, 以本项目运营期内新增排放的颗粒物全部均匀沉降在预测评价范围内进行计算。颗粒物排放量为 102.4489t/a。

(5) 预测结果

本项目的预测评价范围约为 38.8058km² (即调查评价范围, 含场内), 根据大气污染物扩散情况, 假设污染物全部沉降至预测评价范围内, 设置持续年份为 5 年、10 年、20 年的情形进行土壤增量预测, 预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度, 其预测情形参数设置见下表:

表 7.5-12 预测参数设置及结果

预测因子	n (年)	ρ _b * (kg/m ³)	A(km ²)	D(m)	I _S (g)	ΔS(mg/kg)	背景值 S _b (g/kg)	预测值 S(g/kg)	建设用地标准 g/kg	农用地标准 g/kg
钛	5	660	30.8058	0.2	6073785	0.0059	10.7423	10.7482	/	/
	10			0.2	6073785	0.0119		10.7541		
	20			0.2	6073785	0.0237		10.7660		
锰	5	660	30.8058	0.2	171089.7	0.0002	1.2909	1.2910	/	/
	10			0.2	171089.7	0.0003		1.2912		
	20			0.2	171089.7	0.0007		1.2915		
钴	5	660	30.8058	0.2	55322.41	0.0001	0.0331	0.0332	0.07	/
	10			0.2	55322.41	0.0001		0.0332		
	20			0.2	55322.41	0.0002		0.0333		
铬	5	660	30.8058	0.2	18926.09	0.00002	0.2412	0.2412	/	0.25
	10			0.2	18926.09	0.0000		0.2412		
	20			0.2	18926.09	0.0001		0.2413		

根据上述预测结果, 本项目在建设运行 20 年后, 区域土壤中钛、锰、钴和

铬的含量增幅较小，本项目运行后对土壤环境的影响较小。因此，本项目运行不会改变区域土壤环境质量功能。

7.5.5 土壤环境保护措施及对策

7.5.5.1 源头控制措施

(1) 采场全面推行湿式作业、爆堆喷雾降尘。所有凿岩设备均采用湿式凿岩；装卸矿点、采掘面安装喷雾器进行喷雾洒水，降低和抑制工作时产生的粉尘；

(2) 选用先进的液压凿岩机、铲运机等设备，以减少粉尘及其它废气的产生量。染物对周围土壤的影响；

(3) 排土场进行洒水降尘，并且在临时排土场工作面结束后对其进行表土回铺，并进行植被复绿；

(4) 废石运送车辆禁止超载，车厢不能泄漏，并加盖苫布；干燥时节采取路面洒水降尘，以减轻道路扬尘对沿途环境的影响；运输路面应作硬化处理，防止起尘；

(5) 定期对破碎站袋式除尘器进行检修，保证去除效果。同时转运皮带采用全封闭式结构，可有效减少颗粒物无组织排放，从大气沉降途径减少土壤污染物输入量；

(6) 排土场修建截排水沟，将上游汇水集中导入中部沟内排出，以减少污染物垂直入渗量。

7.5.5.2 过程防控措施

一、大气沉降防控措施

本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放。通过对无组织废气划定卫生防护距离，保证周边散居农户环境质量。同时加强厂区绿化，在厂区绿地范围内种植具有较强吸附能力的植物。

二、地表漫流防控措施

涉及地面漫流途径须设置三级防控、地面硬化等措施。

三、垂直入渗防控措施

项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，有效防止地下水及土壤环境污染。

7.5.5.3 跟踪监测

土壤跟踪监测计划见环境管理与监测计划章节。

7.5.6 土壤环境影响评价小结

本项目选址位于四川省攀枝花市盐边县、凉山州会理市，周边分布有散居农户及耕地。项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

7.5.7 项目土壤环境影响评价自查表

表 7.5-13 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input checked="" type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(全厂 724.102) hm ²				
	敏感目标信息	(基本农田)、方位(周围)、距离(厂界外 10m)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；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 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	pH 值、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	4	6	0~0.2m	
		柱状样点数	10	0	0~0.2m、0.5~1.5m、1.5~3m	
现状监测因子	(GB36600-2018)表 1 中的 45 项基本项目、pH、全盐量、锰、钛、铁、钒、铅、砷、汞、镉、铬(六价)、铬、镍、铜、锌					
现状评价	评价因子	(GB36600-2018)表 1 中的 45 项基本项目、pH、全盐量、锰、钛、铁、钒、铅、砷、汞、镉、铬(六价)、铬、镍、铜、锌				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	钛、锰、钒、铬				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ()				
	预测分析内容	影响范围(采矿场外扩 2000m，排土场外扩 1000m，含厂区)				

工作内容		完成情况		备注
测		面积约 38.8058km ²), 影响程度 (较小)		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		3 个柱状样, 1 个表层样	pH、全盐量、锰、钛、铁、钒、铅、砷、汞、镉、铬 (六价)、铬、镍、铜、锌	每 3 年 1 次
	信息公开指标			
评价结论	可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可接受 <input type="checkbox"/>			

注 1: “”为勾选项, 可; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

7.6 地下水环境影响评价

7.6.1 评价目的

(1) 结合资料调研和实地调查, 掌握拟建项目地区水文地质条件, 查明环境现状;

(2) 根据工程建设、运行特点, 对拟建项目的地下水环境影响要素进行分析和识别, 预测工程建设可能对地下水环境产生的影响, 评价其影响程度和范围及其可能导致的地下水环境变化趋势;

(3) 针对项目建设可能产生的不利影响, 提出针对性的防治对策或减缓措施, 使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度, 达到项目建设和环境保护的协调发展;

(4) 从地下水环境保护角度论证项目建设的可行性, 为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

7.6.2 评价区地质情况

7.6.2.1 地形地貌

评价区处于川西南山地南缘, 云贵高原北部, 金沙江北岸, 属于横断山脉的南延部分。采场区域最高点为北东部的大黑山, 海拔 2978.70m, 最低点为高涧槽与李家乡交汇于西蕃河处 1550m, 也是评价区的最低侵蚀基准面, 相对高差 1428.7m, 地势总体北~北东高, 南~南西低, 地形坡度 20~40°, 整个评价区属中山构造剥蚀堆积地貌。评价区沟谷呈树枝状发育, 整体为北东~南西走向,

由西向东主要有龙潭沟、庙子沟、徐家沟、坝箐河、高涧槽、李家河等，各沟谷地表水流入西蕃河汇入金沙江。

7.6.2.2 地层岩性

采场

根据钻孔揭露情况，采场内岩土层主要由第四系人工堆积(Q₄^{ml})碎石填土、第四系崩塌堆积(Q₄^{col})碎石、震旦系灯影组(Z₆dn)大理岩、峨眉山组(P₂β)玄武岩层、华力西期(v)辉长岩、含矿辉长岩及泥岩组成。为便于研究，本报告根据场地岩土层的地质年代、成因划分为8个工程地质单元层，并以不同的岩性和工程地质力学性质划分出19个单元亚层，现将各工程地质单元层及单元亚层的岩性特征分述如下：

(1) 第四系人工堆积(Q₄^{ml})

碎石填土①：灰、褐黄色、灰黑色，结构松散，局部稍密，干燥~稍湿，主要由碎石、块石及角砾、少量砂土组成，粒径一般3~15cm，大者达50cm，主要成分为辉长岩、大理岩、辉石岩、橄辉岩等，取芯为离散颗粒。

(2) 第四系崩塌堆积(Q₄^{col})层

碎石②：灰褐色，结构松散，干燥，主要成分为辉石岩、大理岩，夹杂少量块石、角砾，为采场边坡部分台阶爆破崩塌后堆积形成，原岩结构基本已破坏，取芯为离散颗粒状。一般粒径约为2~10cm，大者达35cm，主要分布在西采场西帮、北帮崩塌区，以及东采场北帮崩塌区，断层F12附近崩塌堆积较大。

(3) 震旦系灯影组(Z₆dn)

全风化大理岩③1：黄褐色，结构松散，呈粒状为主。主要成分为方解石、白云石颗粒。原岩结构基本已破坏。

强风化大理岩③2：灰白色，变晶结构，块状构造，呈小碎块状为主，主要矿物成份为方解石、白云石等。节理裂隙发育，岩芯极破碎，裂隙间泥质充填。

强风化大理岩(破碎)③a：灰白色，变晶结构，块状构造，主要矿物成份为方解石、白云石等。节理裂隙极发育，岩芯呈碎块状，极破碎，泥质充填。

中风化大理岩③3：灰白色，变晶结构，块状构造，主要矿物成份为方解石、白云石等。节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状，碎块状，较破碎。

(4) 晚二叠系峨眉山组(P₂β)玄武岩层

强风化玄武岩⑦：褐黄色，斑状结构，块状构造，主要矿物成份为斜长石、辉石、橄榄石等，节理裂隙发育，岩体破碎，主要分布在采场及西南部分地段。

(5) 华力西期 (v) 岩层

全风化辉长岩④1：灰褐色、灰色，结构松散，主要成分为辉石、长石、石英等。取芯为离散颗粒状，原岩结构基本已破坏。

强风化辉长岩④2：灰褐色，粒状结构，块状构造，呈小碎块状为主，主要矿物成份为辉石、长石、石英及少量云母，节理裂隙极发育，岩芯极破碎，裂隙间泥质充填。

中风化辉长岩（细粒）④3：灰褐色，粒状结构，块状构造，呈柱状为主，主要矿物成份为辉石、长石、石英及少量云母，节理裂隙较发育，岩芯较完整，裂隙间泥质充填。

中风化辉长岩（中粒）④4：灰褐色，粒状结构，块状构造，呈柱状为主，主要矿物成份为辉石、长石、石英及少量云母，节理裂隙较发育，岩芯较完整，裂隙间见绿泥薄膜。

中风化辉长岩（含矿）④5：灰褐色，粒状结构，块状构造，呈柱状为主，主要矿物成份为辉石、长石、石英及少量云母，节理裂隙发育，岩芯较完整，含磁铁矿。

辉长岩破碎④a：灰褐色，粒状结构，块状构造，呈碎块状为主，主要矿物成份为辉石、长石、石英及少量云母，节理裂隙发育，岩芯极破碎，裂隙间泥质充填。

(6) 辉石岩 (φ) 层

中风化辉石岩⑤1：灰黑色，等粒结构，块状或条带状构造，呈柱状为主，主要矿物成分为普通辉石、橄榄石、斜长石等，节理裂隙发育，岩芯较完整。

辉石岩破碎⑤a：灰黑色，等粒结构，块状构造，主要矿物成分为：以辉石为主，少量橄榄石，岩芯呈碎块状，节理裂隙发育，岩芯破碎；含磁铁矿。

(7) 橄辉岩 (σφ) 层

强风化橄辉岩⑥1：灰褐色，不等粒结构，块状构造。主要矿物成分为辉石、橄榄石、角闪石，少量斜长石、黑云母。原岩结构被破坏，含磁铁矿。

中风化橄辉岩⑥2：灰褐色，不等粒结构，块状构造。主要矿物成分为辉石、

橄榄石、角闪石组成，少量斜长石、黑云母。岩芯柱状，节理裂隙发育，岩芯较完整，含磁铁矿。

橄辉岩破碎⑥a：灰褐色，不等粒结构，块状构造。主要矿物成分为辉石、橄榄石、角闪石组成，少量斜长石、黑云母。岩芯呈碎块状，节理裂隙发育，岩芯破碎，含磁铁矿。

(8) 正长岩 (ξ) 层

中风化正长岩⑦：灰白色，斑状结构，粒状构造。主要矿物成分为长石、角闪石和黑云母组成，含少量石英。岩芯呈柱状，节理裂隙较发育，岩芯较完整。

正长岩破碎⑦a：灰白色，斑状结构，粒状构造。主要矿物成分为长石、角闪石和黑云母组成，含少量石英。岩芯呈短柱状和碎块状，节理裂隙发育，岩芯破碎。

排土场

排土场场地地层主要有：第四系全新统人工堆积层 (Q₄^{ml})，第四系全新统坡洪积层 (Q₄^{dl+pl})，第四系全新统冲洪积层 (Q₄^{al+pl})，华力西期岩层 (v)。其岩性特征简述如下：

第四系全新统人工堆积层 (Q₄^{ml})

素填土①₁：由粘性土混砂、碎(块)石组成，碎(块)石含量 10~20%，结构松散，稍湿。零星分布。

碎石填土①₂：褐灰色，主要由黏性土混砂、碎(块)石组成，碎(块)石含量 20~70%，成分主要为全风化~强风化辉长岩，稍密，局部松散。

碎石填土①₃：褐灰色，主要由黏性土混砂、碎(块)石组成，碎(块)石含量 20~70%，成分主要为强风化~中风化辉长岩，松散，稍湿。

碎石填土①₄：褐灰色，主要由黏性土混砂、碎(块)石组成，碎(块)石含量 20~70%，成分主要为强风化~中风化辉长岩，稍密，稍湿。

第四系全新统冲洪积层 (Q₄^{al+pl})

淤泥质粉质粘土②₁：灰黑、褐黑等色，含少量中~强风化玄武岩碎石，见腐烂的植物根茎。软塑，饱和。该层主要分布于原始冲沟沟底位置。

粗砂②₂：成分为长石、石英、碎屑，含少量圆砾、碎块石及粘性土，稍密，稍湿。

漂（卵）石②₃：成分主要以辉长岩为主，玄武岩、花岗岩次之，次棱角形～亚圆形，分选性差，粒径大小悬殊，漂石粒径 300～800mm，最大达 2000mm，卵石粒径一般 20～80mm，砂砾充填，岩质坚硬，结构松散，下部局部具架空结构。

第四系全新统冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）层主要分布于原始地貌的冲沟、河流地段。

第四系全新统坡洪积层（ Q_4^{dl+pl} ）

粉质粘土③：褐黄、褐红色，含角砾 10～15%，碎石 10～20%，可塑～硬塑状，稍湿。该层零星分布于原始斜坡坡脚地段。

晚二叠系峨眉山组（ $P_2\beta$ ）玄武岩层

强风化玄武岩⑦：褐黄色，斑状结构，块状构造，主要矿物成份为斜长石、辉石、橄榄石等，节理裂隙发育，岩体破碎，主要分布在排土场部分地段。

华力西期岩层（v）

花岗岩⑤₁：褐黄、灰黄色，主要由石英、长石、云母、角闪石等组成，中～粗粒结构，块状构造，全风化，节理裂隙极发育，埋藏较浅或局部出露地表。该层为热水塘排土场的基岩地层。

花岗岩⑤₂：褐黄、灰黄色，主要由石英、长石、云母、角闪石等组成，中～粗粒结构，块状构造，强风化，节理裂隙极发育，埋藏较浅或局部出露地表。

花岗岩⑤₃：褐黄、灰黄色，主要由石英、长石、云母、角闪石等组成，中～粗粒结构，块状构造，中等风化，节理裂隙较发育，埋藏较浅或局部出露地表。

7.6.2.3 地质构造

场地在区域构造上处于川滇南北向构造带中段西侧与滇、藏“歹”字型构造复合部位，区内构造复杂，褶皱、断裂发育，以南北向构造为主。拟建场地主要受南北构造断裂带影响。

区域断裂带主要分布有安宁河断裂带、磨盘山断裂带、昔格达断裂带及树和、普威—横山断裂带。其中：安宁河断裂带是川滇南北向构造带的主体，是一条继承性活动特征的多期活动性断裂，在西昌、德昌及其以南地带属于弱活动带；磨盘山断裂带位于安宁河断裂带西侧平行于安宁河断裂带，至米易县白马被钒钛磁铁矿矿体充填而尖灭，目前尚未发现第四系地层的变形现象。昔格达断裂第四系地层变形较强烈，沿断裂多处有温泉分布，是一条中强活动性断裂，新九以南的

活动强度大于新九以北；树和、普威—横山断裂在第四系以来具有一定的新活动。

区域断裂构造展布图

插图 01

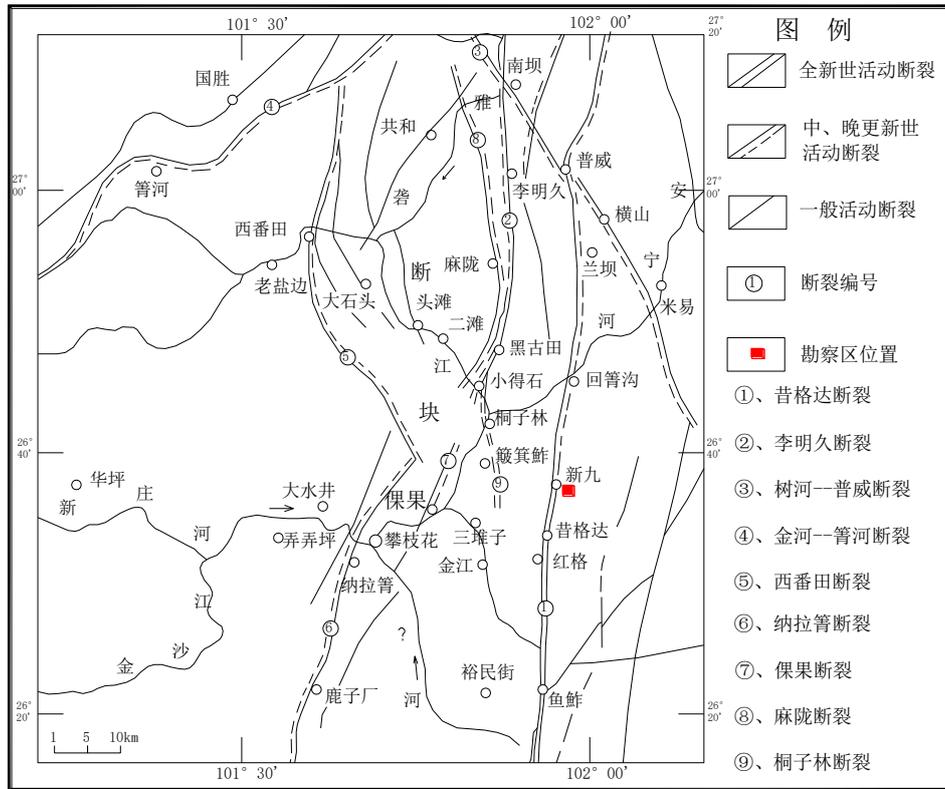


图 7.6-1 区域断裂构造图

7.6.3 评价区水文地质

7.6.3.1 地下水类型及赋存条件

(1) 含水层

评价区区内主要出露地层有：第四系地层和含矿基性~超基性岩。由于成矿岩体是岩浆多期侵入形成，岩浆随裂隙发育程度充填，评价区地下水赋存于风化节理裂隙含水带中，现将含水层（透水带）的含水性简述如下：

① 新生界：第四系（Q）含水层（透水带）

第四系为冲洪坡残积层，岩性粘土夹砂砾、块石，厚度 0~30.0m 不等，一般厚度大于 2m，为中等强度含水层（透水层）。第四系为评价区表土层，分布不均，从高处到低处厚度逐渐增大，该层在评价区主要分布在坡面和沟谷，分布在坡面时表现为透水性，分布在沟谷中时表现主要为透水性，局部具含水性。

② 风化节理裂隙含水带

风化节理裂隙含水带在整个评价区都有分布,埋深自潜水面以下至弱风化带底界,受地形地貌控制,在评价区的不同部位、不同地段变化显著;裂隙发育~较发育,以开型为主,北评价区风化裂隙含水带平均厚度 50.17m,平均含水率 63.51%。此含水带的富水性相对较强,但由于分布在近地表,海拔相对高,可自流排泄。

构造裂隙承压含水带,是指风化带以下的含水带(段),由于构造运动,后期岩脉的侵入,以及应力作用不均,造成岩体呈带(段)破碎,地下水主要富集区,本层节理裂隙不发育,无规律性导致不具备联通性,个别钻孔地下水表现出局部承压性,与上部风化节理裂隙潜水通过垂向纵深裂隙保持着密切的水力联系,视为富水性不均一的同一含水岩体。

(2) 隔水层

基性-超基性火山岩体弱风化带以下段裂隙不发育,开型裂隙减弱,以剪切闭合裂隙为主,岩石较新鲜,岩芯较完整。弱风化带以上岩层为含水层,埋藏较深的微风带岩层为隔水层。

7.6.3.2 地下水径流、补给和排泄条件

区内风化裂隙含水带直接受降水补给,而构造裂隙含水带则是通过风化裂隙含水带间接补给,地下水总的流向由北东向南西,与西番河及其支流水流方向大体一致,在山脚及河谷地段为地下水的泄水区,但因昔格达组地层阻水而又多沿河系及山脚分布,虽属泄水区,也无集中的风化裂隙及构造裂隙泉水出露,当钻孔揭露第三系地层后,地下水一般接近孔口或涌出孔口,因此受昔格达组控制的河谷地段,地下水与地表水无水力联系,除此之外的多数河溪地段,地下水与地表水的水质类型、酸碱度、矿化度基本一致,说明它们之间有水力联系,但由于岩层的富水性较弱,连通性、均一性差,其水力联系较弱。

地下水的动态变化主要受降水的控制,地质因素也有一定影响,地下水水位随季节变化而变化,雨季开始数天或数十天逐渐上升,旱季逐渐下降,但变化幅度又受埋深的影响,风化裂隙水位埋深浅,潜水和承压水混合水位变化不大,约 2-7m。

泉水流量的变化也和降水有密切联系,但不同成因类型的泉水变化各不相同,斜坡地段风化裂隙下降泉一般雨季开始 20 天就有增大,在旱季末期有些水点可

以断流，甚至干涸，昔格达组中的裂隙下降泉在雨季到来将近 1 个月后才有所增大，构造裂隙下降泉多则两个月之后才有所增大，昔格达组中的裂隙下降泉的动态变化不均匀系数为 3.1~3.7，平均为 3.4，构造裂隙泉的流量动态变化不均匀系数 2~6.5，平均 4.3。

地表水更直接受降水的控制，雨季地表水变化显著，降雨多，流量大，且骤增骤减，而旱季多为地下水所补给，变化较小。

7.6.3.3 水文地质试验统计

为了查明场地环境水文地质问题和获取预测评价相关参数，在进行地下水环境影响评价工作时，可进行必要的水文地质勘查试验。钻孔成孔后，在进行钻孔注水试验之前，需进行洗孔 2~3 次，并将孔内留水抽尽，以方便进行注水试验。本次试验所得到的成果列于下表。

表 7.6-1 渗透特征统计表

编号	孔深 (m)	测试段 (m)	岩土层厚度 (m)	渗透系数 (cm/s)	实验类型	岩性描述	备注
WH-ZK1	81.0	15.2-18.0	2.8	2.06E-05	常水头	中粒辉长岩	裂隙张开
		36.5-40.0	3.5	1.07E-04	常水头	细粒辉长岩	裂隙张开
WH-ZK2	255	22.8~25.8	3.0	2.25E-02	常水头	大理岩	裂隙发育
		34.5~36.5	2.0	2.68E-04	常水头	橄辉岩	裂隙张开
		52.5~55.5	3.0	1.77E-04	常水头	大理岩	裂隙张开
WH-ZK3	241.19	8.5~10.5	2.0	2.54E-02	常水头	细粒辉长岩	裂隙发育
		24.0~16.5	2.5	6.87E-04	常水头	细粒辉长岩	裂隙张开
		33.0~36.0	3.0	8.94E-06	常水头	细粒辉长岩	裂隙闭合
WH-ZK4	160.52	11.0-13.5	2.5	3.99E-06	常水头	大理岩	裂隙闭合
		20.5~22.8	2.3	4.56E-06	常水头	细粒辉长岩	裂隙闭合
WH-ZK5	202.36	24.5-27.0	2.5	2.05E-03	常水头	中粒辉长岩	裂隙发育
		35.6~37.6	2.0	6.59E-04	常水头	细粒辉长岩	裂隙张开
		43.6~45.6	2.0	2.57E-04	常水头	细粒辉长岩	裂隙张开
WH-ZK6	198.85	11.5~13.0	2.5	3.57E-02	常水头	中粒辉长岩	裂隙发育
		30.4-31.7	1.3	4.76E-04	常水头	细粒辉长岩	裂隙张开
		45.8~47.8	2.0	4.22E-04	常水头	正长岩	裂隙张开
WH-ZK7	150.83	11.3-13.8	2.5	3.99E-04	常水头	大理岩	裂隙张开
		23.0~25.8	2.8	7.56E-05	常水头	中粒辉长岩	裂隙张开
		34.5-37.5	3.0	1.9E-05	降水头	中粒辉长岩	裂隙闭合
WH-ZK8	160.99	11.5~13.5	2.0	3.54E-02	常水头	中粒辉长岩	裂隙发育
		25.5-28.0	2.5	6.51E-03	常水头	中粒辉长岩	裂隙发育
		35.2~38.2	3.0	8.65E-5	常水头	中粒辉长岩	裂隙闭合
WH-ZK9	259.9	6.5~9.0	2.5	4.98E-03	常水头	细粒辉长岩	裂隙发育
		13.6~15.8	2.2	4.52E-04	常水头	含矿辉长岩	裂隙张开
		30.5~33.5	3.0	6.74E-06	常水头	含矿辉长岩	裂隙闭合
WH-ZK10	210.74	55.5~57.0	1.5	9.37E-03	常水头	橄辉岩	裂隙发育

编号	孔深(m)	测试段(m)	岩土层厚度(m)	渗透系数(cm/s)	实验类型	岩性描述	备注
WH-ZK11	170.60	6.2-8.0	1.8	5.69E-03	常水头	辉石岩	裂隙发育
		22.5~25.0	2.5	2.34E-5	常水头	橄辉岩	裂隙闭合
		32.5~35.0	2.5	5.98E-06	常水头	橄辉岩	裂隙闭合
WH-ZK12	182.26	15.8-18.9	3.1	6.52E-04	常水头	辉石岩	裂隙张开
		27.8-30.8	3.0	5.87E-05	降水头	辉石岩	裂隙闭合
		38.6~40.2	1.6	9.95E-06	降水头	辉石岩	裂隙闭合
WH-ZK13	243.7	6.0~8.2	2.2	7.64E-03	常水头	大理岩	裂隙发育
		22.7~25.0	2.3	2.61E-04	常水头	中粒辉长岩	裂隙张开
		28.0~31.0	3.0	4.37E-04	常水头	中粒辉长岩	裂隙张开
WH-ZK14	310.6	11.5~14.0	2.5	8.57E-04	常水头	中粒辉长岩	裂隙张开
		21.5~24.0	2.5	2.74E-04	常水头	中粒辉长岩	裂隙张开
		32.5~35.0	2.5	6.45E-05	常水头	中粒辉长岩	裂隙闭合
WH-ZK15	183.9	8.0~11.0	3.0	3.47E-02	常水头	辉石岩	裂隙发育
		38.5~40.0	2.5	4.87E-02	常水头	正长岩	裂隙发育

渗水试验场位置位于排土场下游 50m（试坑深度分别为 0.50m、0.60m），试验采用双环法。

表 7.6-2 试坑渗水试验成果汇总表

试验点号	试验地点	试坑深度	试验方法	坑内水深 Z (m)	稳定渗流量 Q		入渗深度 L (m)	渗透系数 K (m/d)
					m ³ /d	L/h		
SS1	排土场下游 50m 经度 102.001394; 纬度 26.61635653	0.50	双环法	0.10	8.66×10 ⁻⁶	3.61×10 ⁻⁴	0.27	8.66×10 ⁻⁴
SS2	排土场下游 55m 经度 102.0024884; 纬度 26.61333505	0.60	双环法	0.10	1.99×10 ⁻⁵	8.33×10 ⁻⁴	0.28	1.99×10 ⁻³

7.6.3.4 地下水化学特征

本项目评价区主要地下水类型为碎屑岩风化带孔隙裂隙水。根据监测报告中对水化学特征的分析结果，本项目评价区地下水 pH 为 6.9-7.5，TDS 介于 72~403mg/L，属低矿化度淡水。本次取得水样中，主要阳离子基本为 Ca²⁺，主要阴离子为 HCO₃⁻。

表 7.6-3 水样水化学常量组分监测结果 (pH 为无量纲, 其余单位: mg/L)

编号	pH	K ⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	TDS	水化学类型
JC1	6.9	0.41	7.78	5.64	12.2	78	2.37	0.936	72	HCO ₃ -Ca
JC2	6.9	0.53	7.95	5.67	12.5	78	2.33	0.898	73	HCO ₃ -Ca
JC3	6.9	0.38	7.67	5.66	12.5	78	2.76	1.84	68	HCO ₃ -Ca
JC4	7.5	1.11	9.96	30.1	58.2	332	37.2	4.35	318	HCO ₃ -Ca
JC5	7.9	1.06	9.75	30.3	58.4	490	37.8	4.42	403	HCO ₃ -Ca
JC6	7.4	1.01	9.97	30.1	58.3	314	37.5	4.43	334	HCO ₃ -Ca
JC7	7.4	1.05	9.68	30.6	58.5	312	37.5	4.11	303	HCO ₃ -Ca
JC8	7.4	1.09	9.66	31.1	58.4	312	37.7	4.1	312	HCO ₃ -Ca
JC9	7.4	1.15	9.92	30.6	58.4	306	37.4	4.16	322	HCO ₃ -Ca
JC10	7.2	0.42	3.34	5.01	12.8	68	1.96	1.7	73	HCO ₃ -Ca

7.6.4 地下水环境影响预测与评价

7.6.4.1 预测情景

1、预测情景设置原则

(1) 考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性, 遵循环境安全性原则, 为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

(2) 预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征, 结合当地环境功能和环保要求确定, 以拟建项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

2、预测范围及时段

根据现场调查、区域水文地质资料及本项目水文地质勘察, 选取自定义法确定本项目地下水环境影响预测评价范围。排土场东北侧及南侧以地表分水岭为零流量界, 排土场西南侧下游为流量边界, 采场北侧上游为流量边界, 采场南侧及西侧下游分别为流量边界和排泄边界, 西北侧以地表分水岭为零流量界。根据测算, 本项目地下水环境影响评价范围共计约 23.27km²。预测时段为 20 年。

3、源项分析及预测因子

环评将重点针对: 排土场最不利情况进行重点预测评价。非正常状态下, 废石中的污染物大量溶出, 浸出浓度按浸出液毒性鉴别结果 (表 3.4-4) 中最大值的 10 倍计算, 并按比例考虑铁和钴的浸出。排土场初期堆积区受降雨淋滤后产生的淋滤液假设 30% 下渗进入地下水系统。四周设置暴雨径流排水沟, 正常天气条件下不产生废水。但在一定的降雨强度和降雨历时的条件下 (非正常工况) 将形成废石淋溶水。淋溶水水量按多年最大降雨量为 1154.2mm 计算, 排土场初期堆积区非正常状况下渗量估算为 1.192m³/d。

表 7.6-4 地下水污染源下渗情况

构筑物	污染物	成分	浓度 (mg/L)	下渗量 (g/d)
排土场初期堆积区 (下渗量 1.192m ³ /d)	渗滤液	铁	3210.4	3826.80
		钴	6.4	7.63
		铬	0.01	0.012
		镍	7.6	9.06
		砷	0.202	0.24
		氟化物	1.86	2.22

备注：浸出浓度按浸出液毒性鉴别结果（表 3.4-4）中最大值的 10 倍计算，并按废石分析结果等比例考虑铁和钴的浸出

7.6.4.2 数值法预测方法

基于资料收集和现场调查，分析并掌握项目区的环境和水文地质特征，建立地下水流动的污染物迁移的数学模型，根据工程分析确定各状况下的污染源强及预测参数，建立以 Visual MODFLOW 数值计算的水量和水质预测模型，针对本项目运行期非正常状况可能对地下水环境产生的影响进行预测。

1、概念模型的概化、离散及边界条件设置

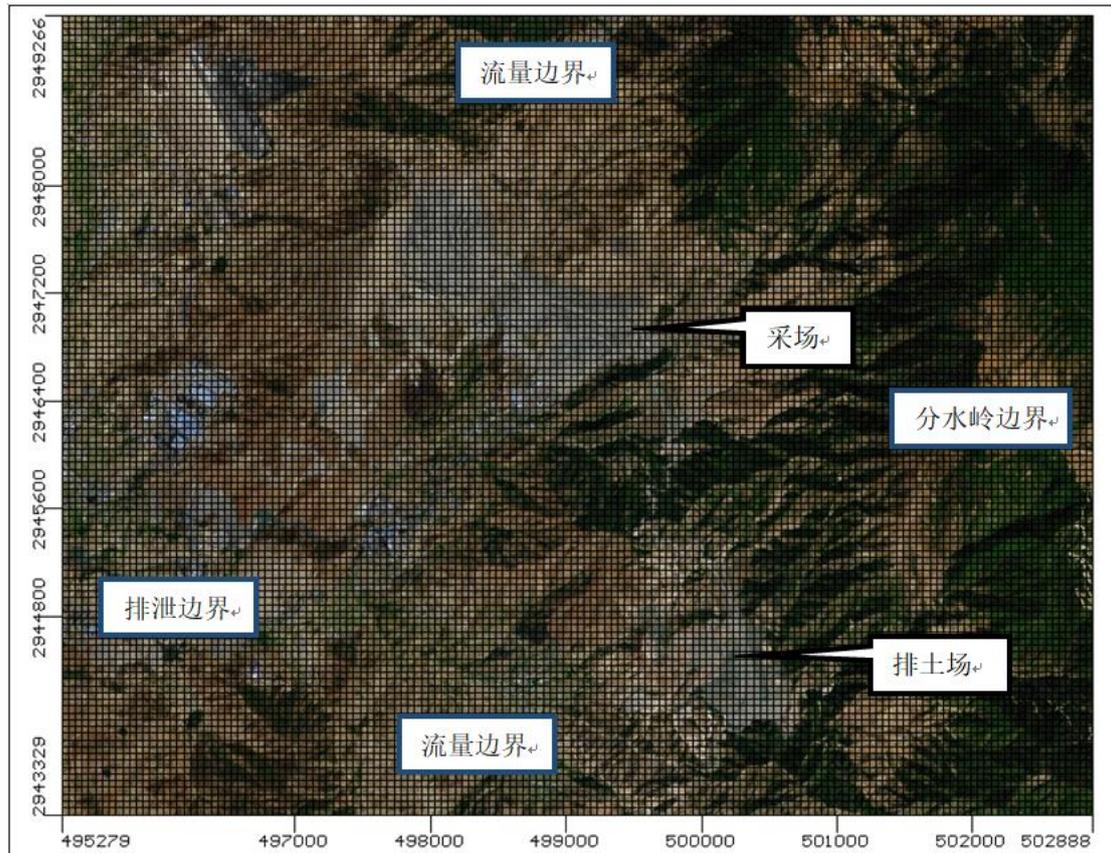


图 7.6-2 模型边界条件设置图

模型以东西向为 x 轴方向，长度 709m，每 50m 划分一个网格；南北向作为模型的 y 轴方向，宽 5937m，每 50m 划分一个网格；垂直于 xy 平面向上为模型

的 z 轴正方向,模拟范围 1300~3000m,垂向上设置为 2 层。模型边界条件设置:排土场东北侧及南侧以地表分水岭为零流量界,排土场西南侧下游为流量边界,采场北侧上游为流量边界,采场南侧及西侧下游分别为流量边界和排泄边界,西北侧以地表分水岭为零流量界。

2、模型参数赋值

渗透系数:本项所在区域潜水含水层主要以风化节理裂隙含水层为主,采场及排土场西南侧下游局部存在第四系崩塌堆积潜水含水层,根据抽水试验成果,项目区晚二叠系峨眉山组(P₂β)玄武岩和华力西期(v)岩裂隙含水岩层渗透系数 0.22m/d,粉质粘土层渗透系数取 K=1.20m/d。

表 7.6-5 本次模型渗透系数取值

地层	Kx (m/d)	Ky(m/d)	Kz(m/d)
粉质粘土层(西南侧下游局部区域)	1.2	1.2	0.12
晚二叠系峨眉山组(P ₂ β)玄武岩/华力西期(v)岩	0.22	0.22	0.022

给水度:根据区域水文地质资料及模型参数经验取值,本项目区第四系给水度设置为 20%,玄武岩裂隙含水岩层设置为 5%。

表 7.6-6 给水度经验数据《水文地质手册》

岩石名称	给水度(%)			岩石名称	给水度(%)		
	最大	最小	平均		最大	最小	平均
粘土	5	0	2	粗砂	35	20	27
亚粘土	12	3	7	砾砂	35	20	25
粉砂	19	3	18	细砾	35	21	25
细砂	28	10	21	中砾	26	13	23
中砂	32	15	26	粗砾	26	12	21

补给量:区内年平均降雨量为 1047.5 mm/a。根据《地下水污染模拟预测评估工作指南》中表 C.7 不同气候条件下降水入渗系数统计成果,降雨入渗系数介于 0.12~0.26,降雨补给量 Recharge 设置为 157mm。

弥散系数:根据文献资料(Gelhar, 1992)弥散系数受观测尺度影响较大,纵向弥散度高可靠性区域主要集中于 1~10,弥散系数与弥散度、渗流速度成正比。依据《地下水污染物迁移模拟技术规范》(建议稿),介质弥散度取值介于 3.0~61.0m,根据渗流场模拟结果,地下水渗流速度为 0.05m/d,弥散度取 10 m,纵向弥散系数取 0.5m²/d

3、初始渗流场模拟结果及校验

按照前述建立的数值模型、边界条件和计算参数,以稳定流模型运行得到的

流场作为初始渗流场。根据模拟结果，本项目所在区地下水水位埋深较深，这与本项目所在区域水文地质条件基本相符。

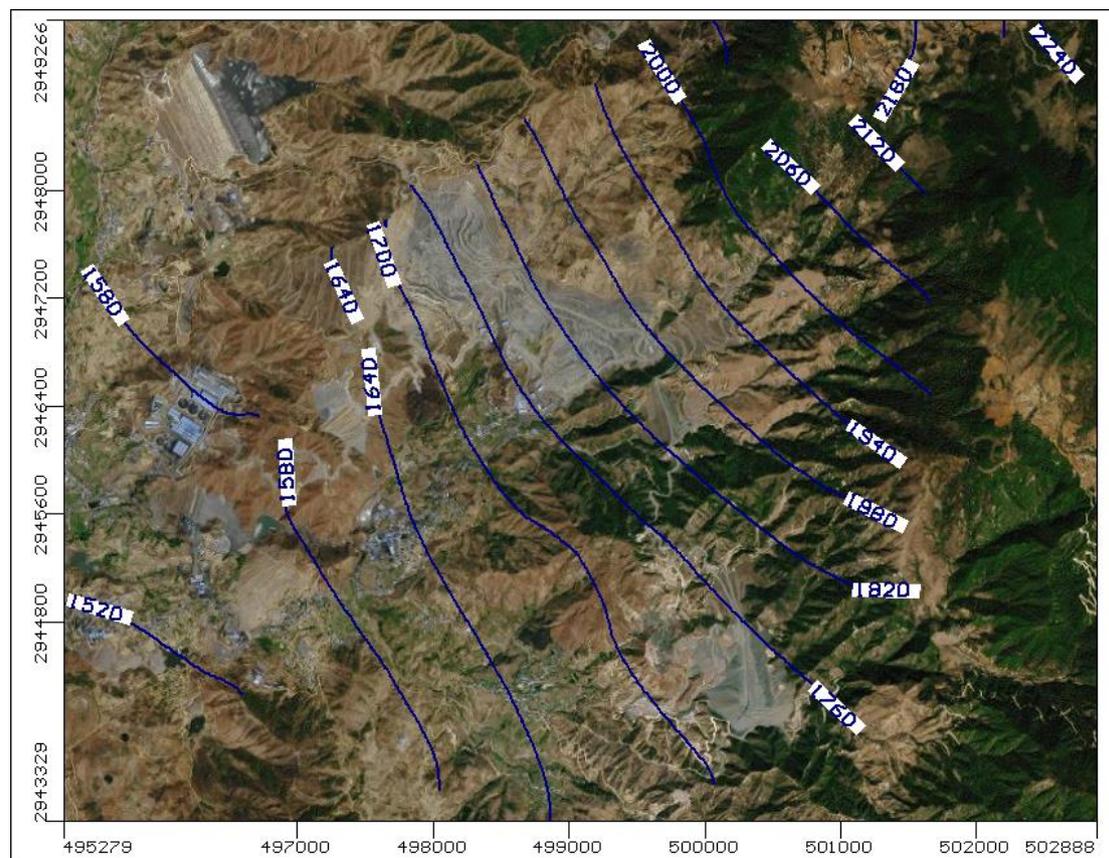


图 7.6-3 初始渗流场模拟结果图 (m)

根据水文地质勘查、区内居民井水位观测资料，选取 11 个地质勘查钻孔为模型水位校验。各校验井实测水位介于 1712.3~1860.8m，模拟水位介于 1711.71~1860.27m，模拟水位与实测水位相差 1m 以内。采用均方差分析本次模拟结果，模拟水位与统计水位差的均方差为 0.72m，实测值与模拟计算值偏移波动较小，利用此模型计算所得流场作为项目区初始渗流场基本合理。

表 7.6-7 初始渗流场模拟与钻孔实测值比对结果 (m)

编号	水位高程实测值 a	模型计算值 b	差值绝对值 (a-b)
WH-ZK8	1712.3	1711.71	0.59
WH-ZK3	1723.2	1722.71	0.49
WH-ZK2	1732.7	1733.01	0.31
WH-ZK7	1736.6	1735.64	0.96
WH-ZK1	1756	1756.91	0.91
WH-ZK4	1762.6	1762.67	0.07
WH-ZK6	1779.9	1780.77	0.87
WH-ZK11	1820.1	1819.27	0.83
JC4	1828.8	1827.96	0.84
WH-ZK10	1845.9	1846.84	0.94
WH-ZK9	1860.8	1860.27	0.53

4、三维溶质运移模型预测

利用 Visual MODFLOW 软件中的 MT3DMS 模块,模拟地下水系统中对流、弥散和化学反应的三维溶质运移模型,预测本项目非正常状况下污染物的运移特征及浓度变化趋势。

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D_{xx} \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_{yy} \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} + D_{zz} \frac{\partial^2 C}{\partial z^2} - u_x \frac{\partial C}{\partial x} - u_y \frac{\partial C}{\partial y} - u_z \frac{\partial C}{\partial z} + f$$

$$C(x, y, z, 0) = C_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0$$

$$C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = C_1(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_1, t > 0$$

$$(c\bar{v} - Dgradc) \cdot \vec{n}|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

上式中,右端前三项为弥散项,后三项为对流项,最后为由于化学反应或吸附降解所产生的溶质增量; C 为溶质浓度; C_0 为初始浓度; Ω 为溶质运移扩散的区域,与渗流区同域; Γ_1 为第一类边界即浓度已知边界; Γ_2 为第二类边界即溶质通量边界; C_1 为边界上已知浓度; φ 为边界溶质通量; \bar{v} 为渗流速度, $gradc$ 为浓度梯度; D_{xx} , D_{yy} , D_{zz} 分别为 x , y , z 三个主方向的弥散系数。

为清晰反映厂区周围污染物迁移规律,将厂区在模型中放大表达,如下。

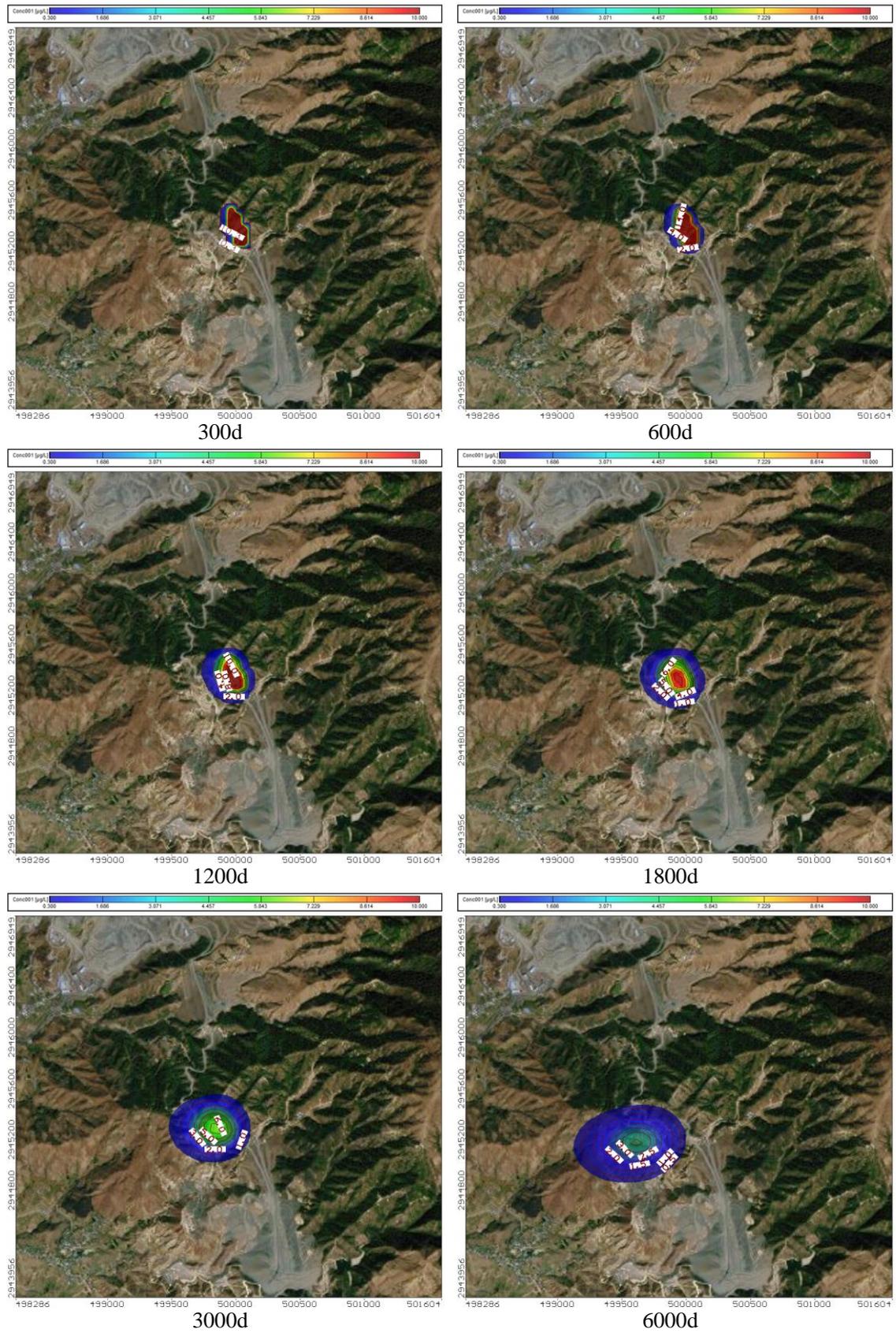
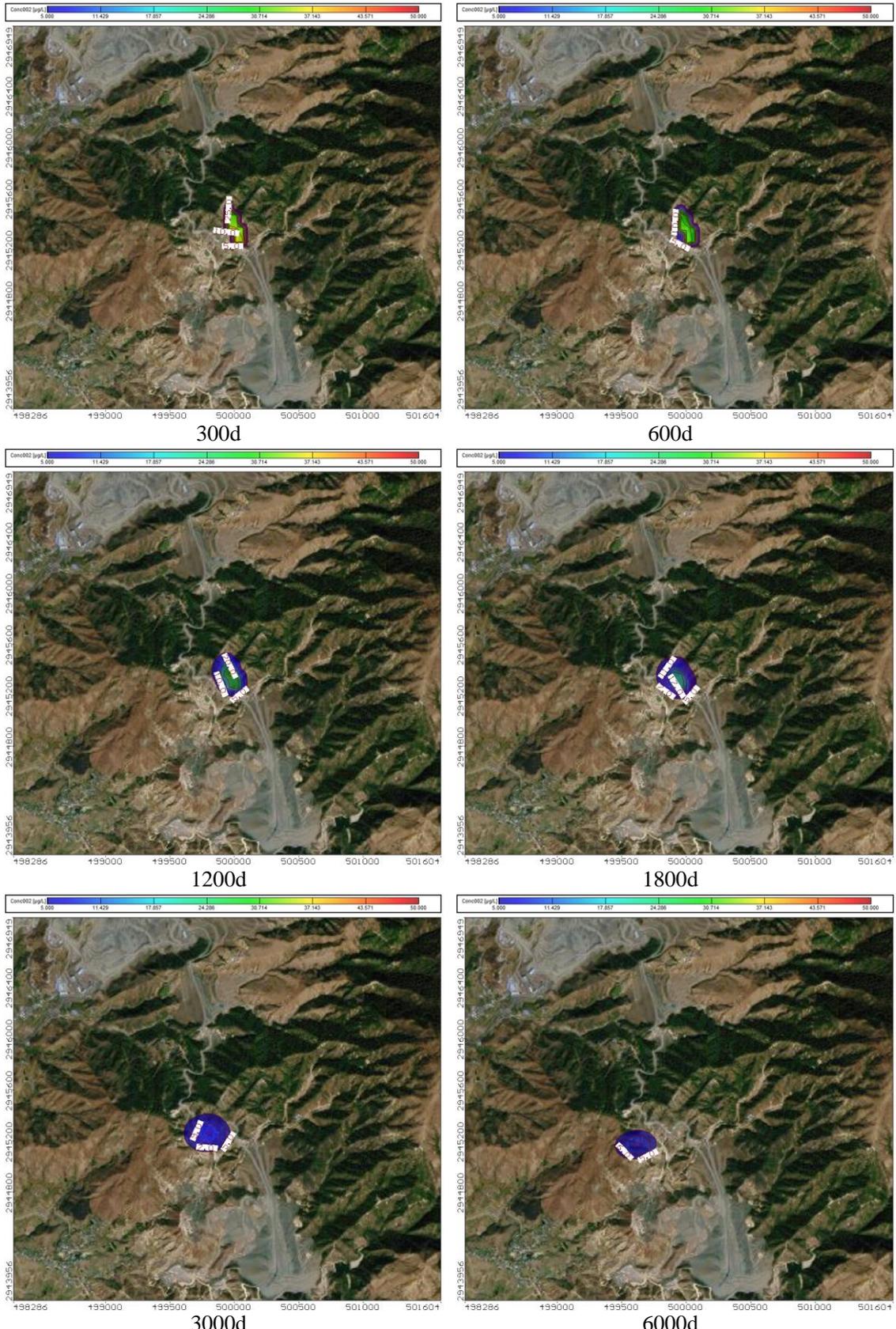


图 7.6-4 排土场淋溶水非正常状况下污染羽分布-铁



300d 600d
1200d 1800d
3000d 6000d
图 7.6-5 排土场淋溶水非正常状况下污染羽分布-锶

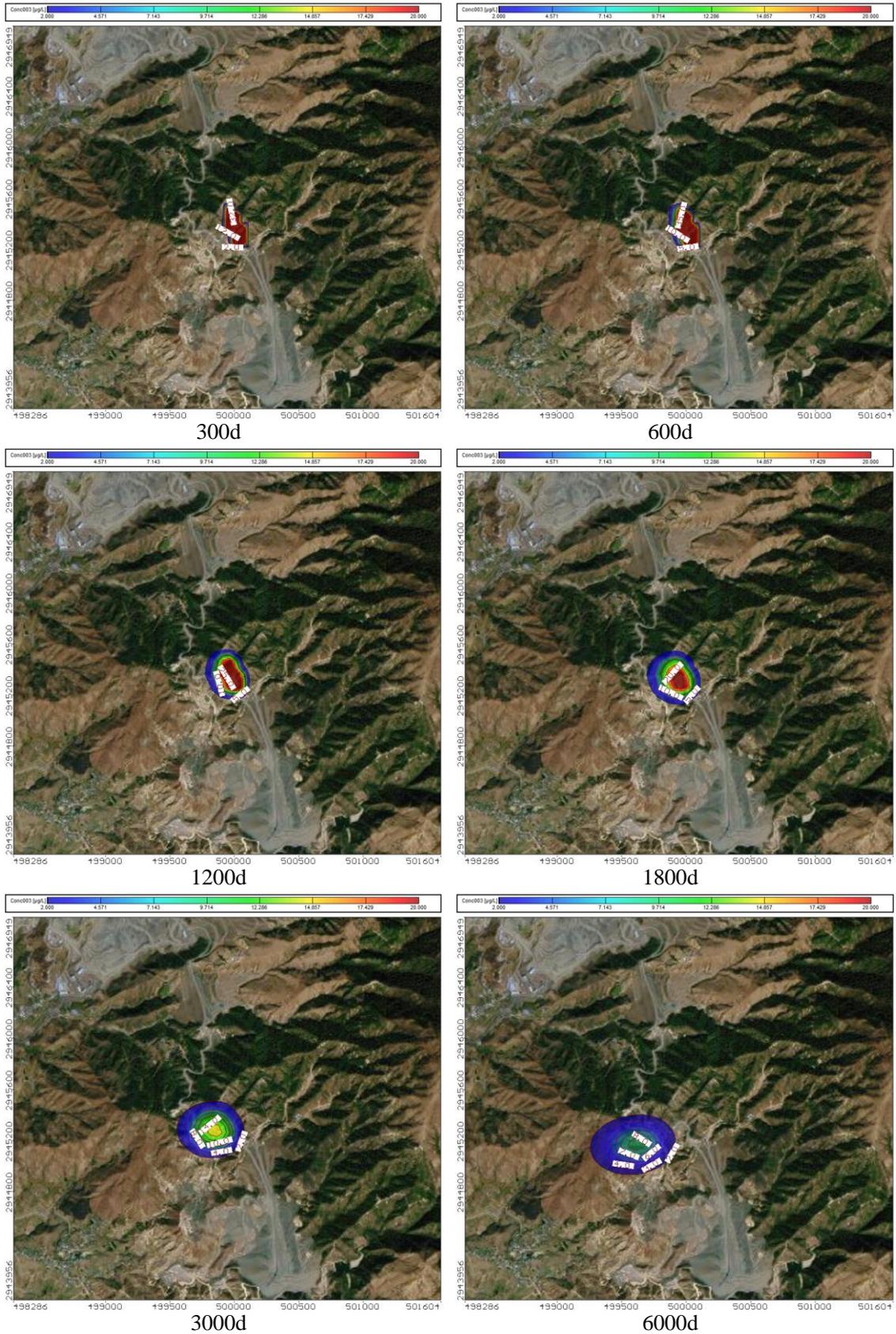


图 7.6-6 排土场淋溶水非正常状况下污染羽分布-镍

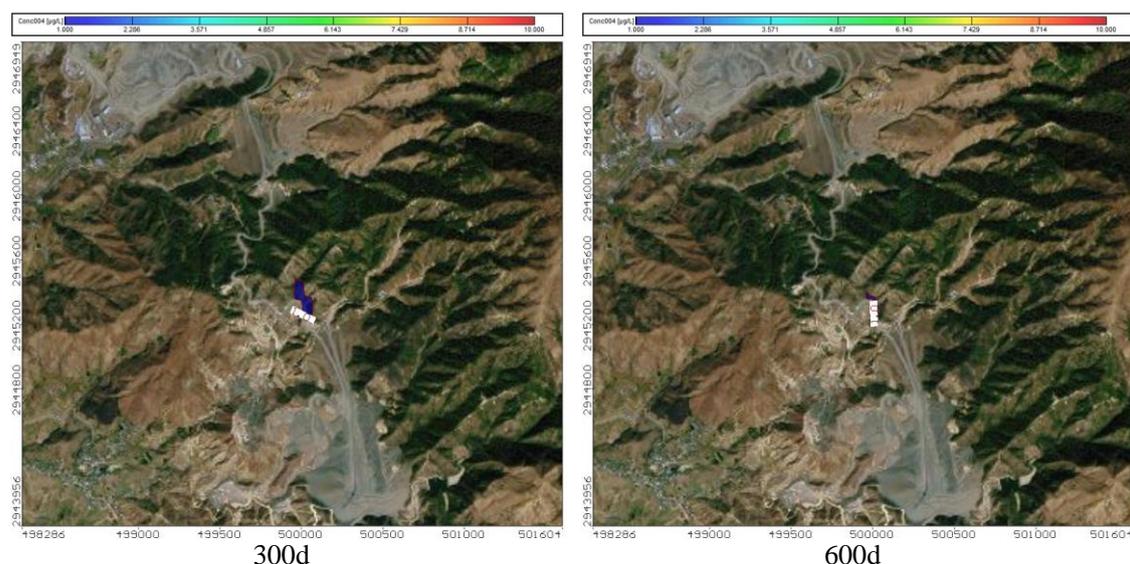


图 7.6-7 排土场淋溶水非正常状况下污染羽分布-砷
表 7.6-8 排土场非正常状况下项目污染物边界贡献值 (μg/L)

时间 (d)	铁 (mg/L)	钴	铬	镍	砷	氟化物
50	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0
400	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0
600	0	0	0	0	0	0
700	0	0.0001	0	0.0001	0	0
800	0	0.0003	0	0.0003	0	0.0001
900	0	0.0009	0	0.0011	0	0.0003
1200	0.0006	0.0132	0	0.0156	0.0004	0.0038
1500	0.0040	0.0806	0.0001	0.0957	0.0025	0.0234
1800	0.0144	0.2862	0.0005	0.3397	0.0090	0.0831
2100	0.0357	0.7117	0.0012	0.8453	0.0223	0.2067
2400	0.0695	1.3855	0.0024	1.6454	0.0433	0.4024
2700	0.1135	2.2634	0.0039	2.6879	0.0706	0.6572
3000	0.1631	3.2532	0.0056	3.8634	0.1014	0.9445
3300	0.2129	4.2476	0.0073	5.0445	0.1320	1.2330
3600	0.2582	5.1510	0.0088	6.1174	0.1597	1.4949
3900	0.2955	5.8963	0.0100	7.0025	0.1823	1.7108
4200	0.3231	6.4461	0.0109	7.6556	0.1986	1.8699
4500	0.3404	6.7917	0.0115	8.0663	0.2085	1.9695
4800	0.3479	6.9431	0.0117	8.2463	0.2123	2.0128
5100	0.3469	6.9240	0.0116	8.2237	0.2106	2.0065
5400	0.3387	6.7634	0.0113	8.0332	0.2047	1.9592
5700	0.3251	6.4911	0.0107	7.7100	0.1952	1.8795
6000	0.3075	6.1401	0.0101	7.2934	0.1834	1.7767
6300	0.2872	5.7371	0.0093	6.8150	0.1698	1.6591
6600	0.2655	5.3039	0.0086	6.3007	0.1555	1.5327
6900	0.2431	4.8586	0.0077	5.7720	0.1408	1.4028
7200	0.2265	4.4151	0.0069	5.2455	0.1263	1.2735

表 7.6-9 非正常状况下关心点各污染物预测评价结果

位置	评价指标	铁	钴	铬	镍	砷	氟化物
排土场边界	初始到达时间 (d)	1200	700	1500	700	1200	800
	初始超标时间 (d)	4200	/	/	/	/	/
	超标持续时间 (d)	1800	/	/	/	/	/
	最大浓度 (mg/L)	0.3479	0.0069	0.0000	0.0082	0.0002	0.0020
下游民井	污染物在模拟时间段内均未迁移至下游民井						
评价标准	III类标准 (mg/L)	0.3	0.05	0.05	0.02	0.01	1

7.6.4.3 数值法预测结果分析

1、污染迁移分析

根据模拟结果,受地形及本项目区排泄面流向控制,非正常运行状态污染物下渗进入地下水系统后主要由排土场向西南向迁移,受渗透系数、水力坡度、有效孔隙度及弥散度影响,平均迁移速度 0.01-0.06m/d。非正常运行状态下,地下水中各污染因子含量均有升高。受地下水运移介质及迁移速度的控制,距项目区下游不同距离位置的污染物贡献值均表现为单波特征。

非常状况发生后,本项目铁在非正常状况发生后 4800d 贡献值达到最大,为 0.3479mg/L,超过标准值(GB/T14848-2017 中的III类标准,铁 \leq 0.3mg/L);钴在非正常状况发生后 4800d 贡献值达到最大,为 0.0069 mg/L,未超过标准值(GB/T14848-2017 中的III类标准,钴 \leq 0.05mg/L);镍在非正常状况发生后 4800d 贡献值达到最大,为 0.0082mg/L,未超过标准值(GB/T14848-2017 中的III类标准,镍 \leq 0.02mg/L);砷在非正常状况发生后 4800d 贡献值达到最大,为 0.0002mg/L,未超过标准值(GB/T14848-2017 中的III类标准,砷 \leq 0.01mg/L);氟化物在非正常状况发生后 4800d 贡献值达到最大,为 0.002mg/L,未超过标准值(GB/T14848-2017 中的III类标准,氟化物 \leq 1mg/L)。

2、金属污染分析

根据工程分析,本项目主要金属污染因子为铁、钴、铬、镍、砷,非正常工况下渗后铁的最大超标倍数约为 1.27 倍,其余重金属均不会造成区域地下水污染超标,也不会迁移至排土场下游,重金属污染风险较小。环评要求本项目运行过程中,于项目下游布设地下水水质监测井,定期对地下水水质进行监测,如发现水质异常,立刻采取有效措施(如采用水动力隔离技术)阻止污染羽的扩散迁移,将地下水控制在局部范围,避免对厂区下游地下水造成污染。

3、保护目标影响分析

污染物在模拟时间段（7200d）内平均迁移速度 0.01-0.06m/d，最大迁移距离为 240m，均未迁移至下游民井。模拟时间后，污染物可能最终迁移至下游民井，但浓度已远低于 GB/T14848-2017 中的III类标准，本项目污染物对下游民井保护目标的影响较小。

第8章 服务期满后环境影响分析

服务期满后相对来说是正影响的过程，是对景观及生态的恢复过程，不会对环境继续产生破坏。服务期满后若不落实水土保持方案、复垦计划以及生态恢复，则对区域带来环境影响是极为严重的。其主要问题是植被破坏造成的水土流失、改变土地使用方式对地貌景观的破坏和排土场不能进行生态修复形成潜在的环境安全等问题，因此服务期满后的环境保护措施和生态恢复是环境保护的重要环节。

8.1 采矿场服务期满后环境影响分析

8.1.1 大气环境影响分析

服务期满后，在对办公生活区各临时建筑的拆除过程中，以及对露天采场等生态恢复过程中会产生粉尘；拆除物等的运输过程中会产生少量扬尘。矿山在服务期满后，待拆除建筑的量和运输量较少，生态恢复过程中主要是在场地平整阶段易产生粉尘，故产生的扬尘和粉尘量较少。要求建设单位避免在大风天气施工，做好洒水抑尘等大气污染防治措施。如建设单位加强管理，做好抑尘措施，对周围环境影响较小。

8.1.2 水环境影响分析

矿山服务期满主要进行生态恢复和对临时建筑进行拆迁工作，无污水产生。故对周围水环境影响较小。

8.1.3 噪声环境影响分析

矿山服务期满后，露天采场等无采掘设备和运输车辆，产生的噪声主要为拆迁过程中和场地平整过程中产生的机械噪声。待拆除的临时建筑较少，所用机械设备少，故噪声对周围环境影响较小。

8.1.4 固体废物环境影响分析

矿山服务期满主要进行生态恢复和临时建筑的拆除工作。因此，产生的固体废物主要为少量建筑垃圾。要求建设单位加强管理，将产生的建筑垃圾清运至指

定地点，对周围环境影响较小。

8.1.5 生态环境影响分析

矿山服务期满后，通过对矿区进行生态恢复，使矿区植被得到恢复，运营期产生的生态影响逐渐减轻。

8.2 排土场服务期满后环境影响分析

8.2.1 排土场封场要求

封场是排土场堆填的一个重要环境，封场质量高低对排土场能否保持良好的封闭状态至关重要。封场后日常管理与维护则是排土场能否继续安全运行的决定因素。本项目排土场服务期满后，应对其进行封场。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），要求企业在封场前必须编制相应的封场计划，报送当地县级以上环境行政主管部门核准。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），排土场封场的环保要求及采取的相应环保措施如下：

（1）当贮存场、填埋场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时，应在2年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。封场计划可分期实施。尾矿库的封场时间和封场过程还应执行闭库的相关行政法规和管理规定；

（2）贮存场、填埋场封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀；

（3）I类场封场一般应覆盖土层，其厚度视固体废物的颗粒度大小和拟种植物种类确定封；

（4）封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂；

（5）封场后的贮存场、填埋场应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项；

（6）封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续2年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放；

（7）封场后如需对一般工业固体废物进行开采再利用，应进行环境影响评价；

(8) 贮存场、填埋场封场完成后,可依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照相关规定进行土地复垦。土地复垦实施过程应满足 TD/T 1036 规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后用作建设用地的,还应满足 GB 36600 的要求;用作农用地的,还应满足 GB 15618 的要求。

8.2.2 封场后环境影响分析

一、生态环境影响及改善作用分析

封场复垦及恢复植被采取“占一补一”的原则进行恢复补偿。堆场封场系统有两层:第一层为阻隔层,覆 20~45cm 厚粘土,压实以防止雨水渗入固体废物堆体内;第二层为覆盖层,覆天然土壤,其压实厚度 0.5m,可视拟种植物种类确定,覆盖层需形成 1.5%的坡度向拦渣坝外坡,以利排水。拦渣坝外坡表面坡度 $\geq 1:3$ 。封场种植植物应遵循生态保护要求,应首选种植当地易存活植被,不得引入外来物种,避免生态入侵。封场过程对堆体表面进行覆土和植被绿化,使得区域生态得到逐步恢复,同时美化景观。因此,项目封场后通过绿化、美化以及后续的景观打造,对区域生态环境具有较好的正效益。

二、大气环境影响及改善作用分析

排土场封场后,堆体表面已经覆土,并采取了植被覆盖等固土措施,减少了扬尘污染。因此项目封场后区域大气环境具有明显的改善作用。

三、水环境影响及改善作用分析

排土场主要用于堆存矿山开采过程中产生的剥离层及其他无用渣石,含水率较低,一般无渗滤液产生。但雨季会形成一定的淋滤水以及初期雨水。相对于运营期,封场后排土场淋滤水及初期雨水产生量明显减少,从而大大降低了对地表水环境的影响。

四、声环境影响及改善作用分析

项目封场后,不再进行排土及堆填作业,不存在噪声污染源。同运营期相比,具有明显的改善作用。

8.3 服务期满后环境影响分析小结

服务期满后相对来说是正向影响的过程,在服务期满后建设单位应按照环评

要求，积极落实水土保持方案、复垦计划以及生态恢复方案。同时，针对排土场实现安全稳定过程存在的环保问题，要求企业严格落实本报告及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的要求，切实减小可能的环境问题。

第9章 生态环境现状调查与评价

9.1 概述

9.1.1 评价等级与范围

9.1.1.1 生态环境评价等级

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

表 9.1-1 生态影响评价工作等级划分表

评价等级判定依据	备注
a) 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
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
d) 根据 HJ2.3 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
e) 根据 HJ 610、HJ 964 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	矿权范围涉及二级国家公益林
f) 当工程占地规模大于 20 km 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	矿区总占地面积 668.6hm ² ，新增占地小于 20 km ²

本项目为矿权整合技改项目，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”，以及“根据 HJ 610、HJ 964 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”，综合判定本次生态评价等级为二级。

根据导则 6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。此次矿山矿权整合，不涉水施工，但由于矿山规模属于特大型露天开采矿山，露天开采会有涌水产生，涌水处理排放会影响评价区

域的水体，可能对其有一定影响。因此综合判断水生生态为三级评价。

9.1.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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。又因为土壤影响范围内涉及到公益林，按照保证评价范围内生态系统的完整性，并兼顾景观协调性的原则，本次陆生生态评价范围与土壤评价范围一致，即项目所在露天采场占地范围外 2km 范围，排土场占地范围外 1km 范围，总的评价面积为 38.8058km²。

9.1.2 生态环境保护目标

本工程的主要生态目标为保护矿区范围及其配套占地设施等影响范围内陆生生物多样性，以及在工程的施工期、营运期对水土流失的控制和治理。尽可能减少项目扩建对区域陆生动植物及植被的破坏，确保生态系统的完整性和稳定性不受影响。控制新增水土流失量，治理和预防因工程建设产生的水土流失，使工程区现状生态环境不致因本工程而进一步恶化，并在此基础上能有所改善。

表 9.1-2 本工程生态保护内容

类型	序号	保护对象	位置或外环境关系	主要保护内容
陆生 生态 保护 内容	1	国家Ⅱ级公益林	矿权范围与国家Ⅱ级公益林重叠	保护公益林地
	2	土地资源	本项目为露天开采	节约用地
	3	生物多样性	评价区内的陆生生态系统。	生物多样性不减少
	4	自然植被	项目直接影响区可能受到扰动的自然植被，涵盖了森林、灌丛和草地等多种植被类型。	减少自然植被破坏
	5	重要野生植物、资源植物和名木古树	工程直接占地范围未发现国家保护野生植物和古树名木；无极危、易危野生植物；无开发利用突出资源优势 and 潜在开发价值的野生资源植物。	保护植物及其生境
	6	野生动物	评价区范围内无国家Ⅱ级保护动物及省级保护动物大鹰鹃	野生动物及栖息地
	7	景观格局	施工期、运行期的景观风貌与景观格局。	与周边自然景观协调

9.2 生态现状调查与评价

9.2.1 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）-金沙江下游干热河谷稀树—灌丛—草地生态亚区（II-3）-金沙江下游资源开发与土壤保持生态功能（II-3-1）。该区域主要生态特征为沿金沙江分布，地貌以山地和河谷为主。年均气温 21℃，≥10℃活动积温 6400~7400℃，年降水量 750 ~1100 毫米，92%的降水集中于 6~10 月，年蒸发量为降水量的 3 倍。生态环境敏感性为土壤侵蚀极敏感，野生动物生境极敏感，水环境污染高度敏感，酸雨轻度敏感，沙漠化中度敏感。主要生态服务功能为矿产品提供功能，水力资源产品提供功能，土壤保持功能，人居保障功能,生物多样性保护功能。

生态保护与发展方向为发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境和投资环境。恢复与保护植被，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果。防治地质灾害和水土流失。防止有害生物入侵。发展旅游业。改善能源结构，因地制宜发展清洁能源，鼓励利用太阳能资源。建设水电、钒钛新材料、特种钢、稀土有色金属工业基地和特色农产品生产加工基地。防止资源开发对生态环境的破坏或不利影响，减少入江泥沙量，防治农业面源污染，严格控制水环境污染、大气环境污染。禁止在金沙江沿岸无序开垦荒坡荒地。

9.2.2 评价方法

9.2.2.1 陆生野外调查方法

采用植物学、生态学、动物学、景观生态学等专业的野外工作规范要求进行。植物物种多样性和植物群落生态学调查采用路线法和样方法相结合的方式。具体调查方法分述如下：

一、陆生植物调查

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勘查的基础上，在项目评价范围内沿着施工场地、运输工程、其它辅助和生活设施区等临时和永久占地区、直接和间接影响区等不同生境，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。

(1) 样方设置

结合调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况，二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个，本次调查设置样方 24 个，涵盖了评价区的大部分植被类型。根据群落分布特征在地形图上勾绘植被分布图；根据植被和植物群落调查结果，编制植被类型图，统计评价范围内的植被类型及面积；涉及国家重点保护野生动植物、极危、濒危物种的，通过模型模拟物种适宜生境分布，图示工程与物种生境分布的空间关系。

(2) 室内标本鉴定

本次野外植物区系调查重点是种子植物，对于个别样地中出现的蕨类植物也将一并采样鉴定。对于野外调查中不能立即鉴定的植物采集标本带回驻地，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、区域内其它建设工程的环评价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。

(3) 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物型组；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。

（4）生物量调查

典型群落调查的同时，对乔木、灌木、草本各层生物量进行调查。乔木层生物量通过分种实测不同径级树种的高、径以及各器官生物量，建立不同树种生物量估算模型，推算群落乔木层的生物量。灌木层生物量计算采用类比法，以每株灌木满 1 m 高按 1 kg 作为基本值推算，对丛生灌木，株数按一半计算。草本层生物量根据乔木层生物量（如果没有乔木层，则根据灌木层生物量）总量乘以 0.0052 计算。

二、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。

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，本次调查布设了 7 条样线。

（1）兽类调查方法

兽类调查应用传统的野外动物调查方法。先进行资料收集，包括收集已经公开发表的和有关林业局等单位未公开发表的资料。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查到的实物拍成的照片；对于鼠形动物，用铗夜法调查。

（2）两栖爬行动物调查方法

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须的手段。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。

（3）鸟类调查方法

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。

三、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。以野外 GPS 定点的植物群落生态学调查结果和野外实时勾绘了植被类型的地形图为基础，参考卫星遥感照片解译结果，利用 3S 技术制作评价区的植被分布图。归并各类森林群落、灌丛群落、草地群落等，制作出包含主要生态系统类型和斑块类型的景观生态体系分布图。

9.2.2.2 陆生内业分析

一、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；按照李锡文划分的世界种子植物科的分布型和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；查阅《四川植物志》、《中国药用植物志》、《四川油脂植物》等相关资料，整理评价区内的重要野生资源植物分布情况。

二、生物多样性

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 多样性采用物种丰富度（物种数量）、辛普森（Simpson）指数、香农-维纳（Shannon-Wiener）指数和皮洛（Pielou）均匀度指数。

①辛普森指数（D）按式（1）计算：

$$D = 1 - \sum P_i^2 \quad (1)$$

式中： P_i ——物种 i 的个体数占样地内总个体数的比例， $i=1, 2, \dots, S$ 。

S ——物种种类总数，个。

②香农-维纳指数（ H' ）按式（2）计算：

$$H' = - \sum P_i \ln P_i \quad (2)$$

③均匀度指数按式（3）和（4）计算：

皮洛均匀度指数 1

$$J_{sw} = - \sum P_i \ln P_i / \ln S \quad (3)$$

皮洛均匀度指数 2

$$J_{si} = (1 - \sum P_i^2) / (1 - \frac{1}{S}) \quad (4)$$

三、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，利用遥感（RS）、全球定位系统（GPS）、地理信息系统（GIS）等技术手段进行数据采集；根据遥感解译结果，结合地形图进行现场调查、勘探与定位实测；并对资料、信息和数据进行汇总、整理、分析，并完成生态制图。

四、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：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

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）生产力

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。

9.2.2.3 水生调查分析

本次水生数据以资料收集为主，收集的资料包括有《四川省攀枝花市岩羊河生态环境保护工作探究》、《中国动物志·硬骨鱼纲》和《四川鱼类志》（丁瑞华，1994）。

9.2.3 陆生植物资源现状调查

9.2.3.1 植物样地调查

一、样地设置及其合理性分析

根据评价范围土地利用现状及植被类型图，结合工程布置情况，在 2023 年 1 月对评价范围进行调查，本次调查点位重点设置在工程直接影响区如露天采场、排土场以及公益林区域等地，并在植被较好地段进行样方调查。根据评价范围土地利用现状图，以及现场调查情况，云南松林、大桉林在评价区广泛分布，芒果灌丛、戟叶酸模灌丛、台湾相思林、刺芒野古草草丛、刺芒野古草草丛、农田植被在矿区周边及工业场地分布，因此选择了这些具有典型代表的植物群落作为样方，样方点位共有 24 个。所选样方植被类型涵盖评价范围大部分植被类型即以针叶林、阔叶林、灌丛和灌草丛等。此次样方海拔高度范围为 1400m-2100m，海拔范围跨度较大，样方设置同时考虑了评价区不同地形和坡向等，因此，本次样方调查点设置兼具有代表性和重要性的原则，样方设置基本合理。

表 9.2-1 植物群落样方调查点分布环境特征

样方号	海拔	经度	纬度	群系/群系组
1	1787.78	101°58'50.97"	26°38'42.42"	云南松林 1
2	1750.79	101°58'37.38"	26°37'51.75"	云南松林 2
3	1829.27	102°0'14.09"	26°36'53.35"	云南松林 3
4	2062.83	102°0'42.83"	26°37'45.57"	大桉林 1
5	1880.28	102°0'30.47"	26°36'48.41"	大桉林 2
6	1933.21	102°0'55.19"	26°36'34.19"	大桉林 3
7	1705.39	101°58'29.19"	26°38'32.69"	台湾相思林 1
8	1469.28	101°57'42.53"	26°37'54.99"	台湾相思林 2
9	1584.13	101°58'23.94"	26°37'19.00"	台湾相思林 3
10	1510.76	101°57'55.97"	26°37'19.77"	栽培植被（芒果灌丛 1）
11	1441.80	101°58'29.81"	26°36'49.80"	栽培植被（芒果灌丛 2）
12	1909.88	102°0'36.11"	26°36'46.63"	栽培植被（芒果灌丛 3）
13	1812.11	101°58'28.73"	26°38'11.21"	戟叶酸模灌丛 1
14	1573.52	101°59'0.55"	26°37'49.28"	戟叶酸模灌丛 2
15	2108.53	102°1'0.60"	26°37'1.54"	戟叶酸模灌丛 3
16	1636.86	101°58'23.40"	26°37'38.08"	刺芒野古草草丛 1
17	1482.80	101°58'30.12"	26°37'14.05"	刺芒野古草草丛 2
18	1877.40	102°0'11.62"	26°37'47.42"	刺芒野古草草丛 3
19	1748.46	102°0'23.98"	26°36'23.22"	密毛白莲蒿 1
20	1694.95	101°59'53.70"	26°36'16.27"	密毛白莲蒿 2
21	1976.73	102°0'2.20"	26°38'13.53"	密毛白莲蒿 3

样方号	海拔	经度	纬度	群系/群系组
22	2030.30	102°0'52.02"	26°36'26.54"	栽培植被（玉蜀黍）1
23	1972.77	102°1'6.78"	26°36'40.22"	栽培植被（玉蜀黍）2
24	1838.10	102°0'8.07"	26°37'35.99"	栽培植被（玉蜀黍）3

样地调查结果见附件。

4) 生物量

(1) 乔木层

采用木材蓄积量算法计算其样方生物量。由于对乔木层样方的树木只进行了每木调查，所以采用西南地区树种二元立木采集表，计算每个样方内各个树种的材积量，分别代入相关公式中进行计算，最终换算为木材蓄积量，再乘以比重得到生物量。样方内乔木的计算公式为：

木材蓄积量：一定面积森林中现存各种活立木的材积总量 (m^3/hm^2)

材积公式： $V = A * D^B * H^C$

生物量计算 $W = \text{木材蓄积量} \times \text{比重}$

其中： W ——乔木层生物量 (kg/hm^2)

比重 ——木材密度 (kg/m^3) 与 4°C 下水密度之比

H ——林分平均高 (m)

A 、 B 、 C ——西南地区材积表中常数值

D ——树种胸径 (cm)

(2) 灌木层

采用类比方法，以每株灌木满 1 m 高按 1 kg 作为基本值推算，对丛生灌木，株树按一半计算。（国家环境保护总局环境工程评估中心，2008）

(3) 草本层

根据乔木层生物量（如果没有乔木层，则根据灌木层生物量）总量乘以 0.0052 计算。

结合样方调查表，得出各样方生物量（除去栽培植物样方）见表 9.2-4

表 9.2-2 各样方乔木层材积计算表

样方	A	B	C	H	D	$V = A * D^B * H^C$
样方 1						

云南松	0.00005829	1.98	0.91	12	15	0.119209175
样方 2						
云南松	0.00005829	1.98	0.91	12	15	0.119209175
样方 3						
云南松	0.00005829	1.98	0.91	12	15	0.119209175
样方 4						
大桉林	0.00007954	1.94	0.74	20	25	0.376141628
样方 5						
大桉林	0.00007954	1.94	0.74	20	25	0.376141628
样方 6						
大桉林	0.00007954	1.94	0.74	20	23	0.319963019
样方 7						
台湾相思林	0.00005275	1.95	0.94	9	11.3	0.047066661
样方 8						
台湾相思林	0.00005275	1.95	0.94	9	11.1	0.045455897
样方 9						
台湾相思林	0.00005275	1.95	0.94	10	12	0.058428656

表 9.2-3 各样方乔木层各树种生物量

样方	$V=A*D^B*H^C$	棵数	木材蓄积量 (m^3/hm^2)	比重	生物量 (kg/hm^2)
样方 1					
云南松	0.119209175	25	29.80229373	586	17464.14413
样方 2					
云南松	0.119209175	26	30.99438548	586	18162.70989
样方 3					
云南松	0.119209175	30	35.76275248	586	20956.97295
样方 4					
大桉林	0.376141628	19	71.46690938	727	51956.44312
样方 5					
大桉林	0.376141628	22	82.75115823	727	60160.09203
样方 6					
大桉林	0.319963019	22	70.39186408	727	51174.88519
样方 7					
台湾相思林	0.047066661	30	14.11999823	702	9912.238759

样方 7					
台湾相思林	0.045455897	28	12.72765114	702	8934.811097
样方 7					
台湾相思林	0.058428656	25	14.6071639	702	10254.22906

表 9.2-4 生物量计算结果表

样方	乔木层 (kg/hm ²)	灌木层 (kg/hm ²)	草本层 (kg/hm ²)
1	17464.1441	873.2072	90.8135
2	18162.7099	908.1355	94.4461
3	20956.9730	1047.8486	108.9763
4	51956.4431	2597.8222	270.1735
5	60160.0920	3008.0046	312.8325
6	51174.8852	2558.7443	266.1094
7	9912.2388	495.6119	51.5436
8	8934.8111	446.7406	46.4610
9	10254.2291	512.7115	53.3220
10	/	1222.4901	63.5695
11	/	1271.3897	66.1123
12	/	1466.9881	76.2834
13	/	3636.9510	189.1215
14	/	4211.2064	218.9827
15	/	3582.2420	186.2766
16	/	693.8567	36.0805
17	/	625.4368	32.5227
18	/	717.7960	37.3254
19	/	/	85.5743
20	/	/	88.9973
21	/	/	102.6892

9.2.3.2 植物多样性与区系

一、维管束植物组成

通过对评价区域的实地调查和文献资料查阅（《四川省盐边县种子植物区系分析》、《四川攀枝花有毒植物种类》、《盐边县木本植物资源组成分析》），评价区内共计植物 73 科 147 属 168 种。其中蕨类植物 12 科 15 属 16 种，占评价

区域总科数的 16.44%，总属数的 10.20%，总种数的 9.52%；裸子植物 3 科 5 属 6 种，占评价区域总科数的 4.11%，总属数的 3.40%，总种数的 3.57%；被子植物 58 科 127 属 146 种，占评价区域总科数的 79.45%，总属数的 86.39%，总种数的 86.90%；从科、属、种的分布来看，评价区植物以被子植物为主。

表 9.2-5 评价区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	16.44	15	10.20	16	9.52	
种子植物	裸子植物	3	4.11	5	3.40	6	3.57
	被子植物	58	79.45	127	86.39	146	86.90
合计	73	100	147	100	168	100	

二、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 132 属分成 12 个分布类型。其成分所占比例见表 9.2-6。

表 9.2-6 种子植物属的分布区类型

区系类型	属数	百分比 (%)
一、世界分布	27	20.45
二、泛热带分布及其变型	19	14.39
三、热带亚洲和热带美洲间断分布	3	2.27
四、旧世界热带分布及其变型	5	3.79
五、热带亚洲至热带大洋洲分布及其变型	4	3.03
六、热带亚洲至热带非洲分布及其变型	4	3.03
七、热带亚洲分布及其变型	6	4.55
八、北温带分布及其变型	44	33.33
九、温带亚洲分布及其变型	3	2.27
十、东亚和北美洲间断分布及其变型	6	4.55
十一、旧世界温带分布及其变型	5	3.79
十二、东亚分布及其变型	4	3.03
十三、中国特有分布	2	1.52

区系类型	属数	百分比 (%)
共计	132	100

9.2.3.3 植被类型

按照《中国植被》和《四川植被》的分类原则，即植被型、群系和群丛三级分类方法，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 9.2-7 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	工程占用情况	
					面积 (hm ²)	比例 (%)
I. 针叶林	一、亚热带针叶林	(一) 云南松林	1. 云南松林	广泛分布在工程区域内	16.54	18.27
		(二) 大桉林	2. 大桉林	在评价区范围内成片散生分布	10.25	11.32
II. 阔叶林	二、亚热带常绿阔叶林	(三) 台湾相思林	3. 台湾相思林	在矿区周边的山坡道路两侧散生分布	6.15	6.79
		(四) 戟叶酸模灌丛	4. 戟叶酸模灌丛	在矿区周围广泛分布	21.15	23.36
III. 灌丛	三、亚热带常绿阔叶灌丛	(五) 刺芒野古草草丛	5. 刺芒野古草草丛	广泛分布在工程区域内	16.14	17.83
		(六) 蒿草草丛	6. 密毛白莲蒿草丛	广泛分布在工程区域内	8.50	9.39
IV. 草丛	四、亚热带草丛	(七) 经济作物	7. 果树 (芒果)	在评价范围散生分布	8.20	9.06
		(八) 粮食作物	8. 农田植被 (玉蜀黍)	主要在农居地周围分布	3.60	3.98

评价区植被类型描述

(1) 云南松林

云南松林在评价区分布面积最广，主要分布在阴坡或半阴坡。土壤为山地红壤、山地黄壤和山地棕壤，酸性，酸碱度为 4.5~6.6，较干燥瘠薄。

云南松通常以纯林出现，群落外貌深黑色，结构简单，层次明显，可分为乔木、灌木和草本三层，林内通视度好，透光性强，云南松树高平均 12m，胸径平均 15cm；灌木层不发达，多为喜阴耐旱种类，盖度 30%左右，主要种类为车桑子 (*Dodonaea viscosa*)、铁仔 (*Myrsine africana*)、截叶铁扫帚 (*Lespedeza cuneata*)、

粗齿铁线莲 (*Clematis grandidentata*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*) 等, 其中以车桑子和铁仔为优势种; 草本层常见白茅 (*Imperata cylindrica*)、扭黄茅 (*Heteropogon Pers*)、中华草沙蚕 (*Tripogon chinensis*)、紫茎泽兰 (*Eupatorium coelestinum*)、鬼针草 (*Bidens pilosa*)、假苇拂子茅 (*Calamagrostis pseudophragmites*)、糙野青茅 (*Deyeuxia scabrescens*) 等植物, 层盖度为 35% 左右。

(2) 大桉林

大桉桉树木材大多既重且较坚硬, 抗腐能力强, 可用于建筑、枕木、矿柱、桩木、家具、火柴、农具、电杆、围栏以及碳材等。评价区的大桉为纯林, 群落外貌呈墨绿色, 结构简单, 大桉高平均 20m, 胸径平均 25cm, 层盖度在 60% 左右; 林下灌木层种类较少, 灌木层分布的植物有清香木 (*Pistacia weinmannifolia*)、车桑子 (*Dodonaea viscosa*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、绒毛杜鹃 (*Rhododendron pachytrichum*) 等, 层盖度为 25%; 草本层常见有野苘蒿 (*Crassocephalum crepidioides*)、筒轴茅 (*Rottboellia exaltata*)、火绒草 (*Leontopodium leontopodioides*)、扭鞘香茅 (*Cymbopogon hamatulus*)、酢浆草 (*Oxalis corniculata*)、中华草沙蚕 (*Tripogon chinensis*) 等, 层盖度在 20% 左右。



云南松林



大桉林

图 9.2-1 云南松林及大桉林调查图

(3) 台湾相思林

评价区的台湾相思树多为人工种植, 台湾相思林以台湾相思树为主, 层盖度为 40%~50%, 评价区的台湾相思树散生在山坡及道路两侧, 其间还分布有少量车桑子 (*Dodonaea viscosa*)、木姜子 (*Litsea mollis*) 等灌木, 草本层植被主要有酢浆草 (*Oxalis corniculata*)、扛板归 (*Polygonum perfoliatum*)、火绒草 (*Leontopodium leontopodioides*)、密毛白莲蒿 (*Artemisia sacrorum*)、扭黄茅

(*Heteropogon Pers*)、中华草沙蚕 (*Tripogon chinensis*)，草本层层盖度为 30% 左右。

(4) 戟叶酸模灌丛

戟叶酸模灌丛以戟叶酸模为主，层盖度为 40%~50%，评价区的戟叶酸模丛生在沙质荒坡、山坡阳处，其间还分布有羊茅 (*Festuca ovina*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、远东芨芨草 (*Achnatherum extremiorientale*)、中华草沙蚕 (*Tripogon chinensis*) 等禾本科草本植物，草本层层盖度为 10%。



台湾相思林

戟叶酸模灌丛

图 9.2-2 台湾相思林及戟叶酸模灌丛调查图

(5) 密毛白莲蒿草丛

评价区的密毛白莲蒿灌丛多分布于山坡上及矿区道路两侧，草本层植物以密毛白莲蒿为优势种，层高 0.8m，层盖度为 65%，其他植物有商陆 (*Phytolacca acinosa*)、远东芨芨草 (*Achnatherum extremiorientale*)、紫茎泽兰 (*Eupatorium coelestinum*)、双花堇菜 (*Viola biflora*)、白茅 (*Imperata cylindrica*)、水蓼 (*Polygonum hydropiper*) 等。

(6) 刺芒野古草草丛

评价区的刺芒野古草主要生长在山坡草地、灌丛及林下，群落呈黄绿色，刺芒野古草草丛以刺芒野古草 (*Arundinellasetosa Trin. var. setosa*) 为主，层高 0.8m，层盖度为 65%，其间还分布着少量的筒轴茅 (*Rottboellia exaltata*)、假苇拂子茅 (*Calamagrostis pseudophragmites*)、车前 (*Plantago asiatica*)、远东芨芨草 (*Achnatherum extremiorientale*) 等。



密毛白莲蒿草丛

刺芒野古草草丛

图 9.2-3 密毛白莲蒿草丛及刺芒野古草草丛调查图

(7) 栽培植被

本项目栽培植被以经济作物芒果、农田作物玉蜀黍为主。

评价区的芒果为人工种植，平均株高在 2.5m 左右，分布在房前屋后，道路两侧。由于是人工种植的经济物种，因此群落中的无其他杂灌木，灌木层的层盖度为 55%；草本植被较少，只有苦苣菜(*Sonchus oleraceus*)、鬼针草(*Bidens pilosa*)、狗牙根(*Cynodon dactylon*)、沿阶草(*Ophiopogon bodinieri*)、车前(*Plantago asiatica*)等。

玉蜀黍作物分布在旱地中，玉蜀黍间还有伴随着一些杂草分布，主要为稗(*Echinochloa crusgalli*)、异型莎草(*Cyperus difformis*)；而绿豆分布在田埂上，其间分布的远东芨芨草(*Achnatherum extremiorientale*)、黄花蒿(*Artemisia annua*)、鬼针草(*Bidens pilosa*)、委陵菜(*Potentilla chinensis*)、鬼针草(*Bidens pilosa*)、小蓬草(*Conyza canadensis*)、碎米荠(*Cardamine hirsuta*)。在房屋周围的山地中，还栽培着一些玉蜀黍(*Zea mays*)、油菜(*Edible Rape*)等农作物。



芒果

农业植被(玉蜀黍)

图 9.2-4 栽培植被调查图

9.2.3.4 重要野生植物

根据调查访问结合资料文献，此次评价区内 168 种维管束植物中共有 29 种重要野生植物，皆为中国特有种；无名木古树，无极小种群野生植物。对于工程占用情况，大部分重要野生植物均未被工程占用。

表 9.2-8 重要野生植物调查结果统计表

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)	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	云南松 <i>Pinus yunnanensis</i>		LC	√	否	评价范围片状分布	资料	是
2	高山松 <i>Pinus densata</i>		LC	√	否	评价范围零星分布	资料	否
3	柏木 <i>Cupressus funebris</i>		LC	√	否	评价区散生分布	调查	是
4	粗齿铁线莲 <i>Clematis argenticulicida</i>		LC	√	否	评价区散生分布	调查	是
5	打破碗花花 <i>Anemone hupehensis</i>		LC	√	否	评价范围散生分布	调查	否
6	十大功劳 <i>Mahonia fortunei</i>		LC	√	否	评价范围零星分布	调查	否
7	豪猪刺 <i>Berberis julianae</i>		LC	√	否	评价区散生分布	资料	否
8	木帚栒子 <i>Cotoneaster dielsianus</i>		LC	√	否	评价区散生分布	资料	否
9	牛筋条 <i>Dichomanthus tristaniaecarpa</i>		LC	√	否	评价区散生分布	资料	否
10	火棘 <i>Pyracantha fortuneana</i>		LC	√	否	评价区广泛分布	调查	是
11	川莓 <i>Rubus setchuenensis</i>		LC	√	否	评价区散生分布	调查	否

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)	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)
12	四川花楸 <i>Sorbus setschwanensis</i>		LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
13	野扇花 <i>Sarcococcarruscifolia</i>		LC	√	否	评价区广泛分布	调查	是
14	响叶杨 <i>Populus adenopoda</i>		LC	√	否	评价区散生分布	资料	否
15	亮叶桦 <i>Betula luminifera</i>		LC	√	否	评价区片状分布	调查	否
16	铁橡栎 <i>Quercus cocciferoides</i>		LC	√	否	评价区片状分布	调查	否
17	矮高山栎 <i>Quercus monimotricha</i>		LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
18	黄毛青冈 <i>Cyclobalanopsis delavayi</i>		LC	√	否	评价区片状分布	调查	否
19	勾儿茶 <i>Berchemia sinica</i>		LC	√	否	评价区散生分布	资料	否
20	三叶崖爬藤 <i>Tetrastigma hemsleyanum</i>		LC	√	否	评价区片状分布	资料	否
	绒毛杜鹃 <i>Rhododendron pachytrichum</i>		LC	√	否	评价区片状分布	调查	否
23	爆杖花 <i>Rhododendron spinuliferum</i>		LC	√	否	评价区散生分布	调查	否
24	烟管荚蒾 <i>Viburnum utile</i>		LC	√	否	乔木林下散生分布	资料	否
25	光叶兔儿风 <i>Ainsliaea glabra</i>			√	否	评价区散生分布	调查	否
26	过路黄 <i>Lysimachia christina</i>		LC	√	否	评价区散生分布	调查	否

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)	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)
		<i>e</i>							
27	粗糠树	<i>Ehretia macrophylla</i>		LC	√	否	评价区 零星分 布	资料	否
28	小叶菝 蓂	<i>Smilax microphylla</i>		LC	√	否	评价区 零星分 布	调查	否
29	冷箭竹	<i>Bashania fangiana</i>		NT	√	否	评价区 零星分 布	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

一、国家保护植物

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国家I级保护植物: 水杉(*Metasequoia glyptostroboides*)和国家II级保护植物稻(*Oryza sativa*), 但上述保护物种均为栽培植物, 根据相关法律规定, 只有野生状态下这些植物才受法律保护。

同时根据川府函〔2016〕27号《四川省重点保护野生植物名录》中所列的物种, 本次调查未发现有省级保护植物。

表 9.2-9 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
杉科	Taxodiaceae	水杉(栽培)	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	国I	否
禾本科	Gramineae	稻	<i>Oryza sativa</i>	国II	否

二、古木名树

经实地调查核实及“四川省绿化委员会《关于发布全省古树名木名录的通告》川绿委(2020)7号”核实, 项目规划铁矿工业场地及附近无名木古树分布。

9.2.3.5 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乔木层、灌木层、草本层进行定量描述，计算结果见下表。

表 9.2-10 评价区植物群落物种丰富度和物种多样性

	Shannon-Wiener 指数 (H)	Simpson 指数 (D)	Pielou 均匀度指数 (J)	Margalef 丰富度指数 (M)
乔木层	2.36	0.74	0.78	2.56
灌木层	2.98	0.62	0.96	3.23
草本层	2.55	0.82	0.72	3.04

根据上表可以看出，乔灌草不同层片的物种多样性指数差别较大，根据 24 个样方的资料统计，乔木层、灌木层、草本层各层的物种数分别为 2.36、2.98、2.55，草本层和灌木层的物种数接近整个样地物种总数的 50% 左右。Shannon-Wiener 指数 (H) 表现为灌木层>草本层>乔木层，Simpson 指数 (D) 表现为草本层>乔木层>灌木层，Pielou 均匀度指数 (J)、Margalef 丰富度指数 (M) 表现为灌木层>草本层>乔木层。由此可看出，群落物种多样性在很大程度上取决于灌木层和草本层，总体表现为灌木层>草本层>乔木层。

9.2.3.6 外来入侵植物

外来植物是指在一个特定地域的生态系统中，不是本地自然发生和进化而来，而是后来通过不同的途径从其他地区传播过来的植物。外来植物如果能够在自然状态下获得生长和繁殖，就构成了外来植物的入侵。参考马金双的《中国入侵植物名录》(2013)，根据实地调查，评价区内有外来入侵植物有紫茎泽兰、白车轴草、小蓬草、鬼针草和喜旱莲子草等。这些入侵植物在评价区部分地段形成了优势群落，其中紫茎泽兰、小蓬草主要分布于路边空旷地和撂荒地，且紫茎泽兰在评价区广泛分布；喜旱莲子草和鬼针草主要分布于溪沟和农田等湿润地。



鬼针草



紫茎泽兰 (破坏草)

9.2.4 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，本项目评价区共有陆生脊椎动物约 69 种，两栖动物 1 目 4 科 5 种，爬行动物 1 目 3 科 6 种，鸟类 7 目 25 科 43 种，兽类 3 目 6 科 15 种。

表 9.2-11 评价区陆生脊椎动物统计

类群	目	科	种	国家二级保护动物
两栖纲	1	4	5	0
爬行纲	1	3	6	0
鸟纲	7	25	43	0
哺乳纲	3	6	15	0
合计	12	38	69	0

9.2.4.1 两栖类分布现状

根据实地调查结果和有关文献资料的报道，评价区目前可以确定的两栖动物共有 5 种，分隶 1 目、4 科、5 属（表 9.2-12）。

表 9.2-12 评价区两栖动物物种组成

序号	目	目拉丁名	科	科拉丁名	属	属拉丁名	种	学名	区系	保护等级	濒危等级	特有种
1	无尾目	Anura	蛙科	Ranidae	臭蛙属	<i>Odorrana</i>	无指盘臭蛙	<i>Odorrana grahami</i>	C	/	LC	/
2	无尾目	Anura	蛙科	Ranidae	侧褶蛙属	<i>Pelophylax</i>	黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	O	/	LC	/

3	无尾目	Anura	角蟾科	Megophryidae	齿蟾属	<i>Oreolalax</i>	乡城齿蟾	<i>Oreolalax xiangchengensis</i>	C	/	LC	√
4	无尾目	Anura	蟾蜍科	Ranidae	蟾蜍属	<i>Bufo</i>	黑眶蟾蜍	<i>Bufo melanostictus</i>	O	/	LC	/
5	无尾目	Anura	铃蟾科	Bombinatoridae	铃蟾属	<i>Bombina</i>	大蹼铃蟾	<i>Bombina maxima</i>	C	/	LC	√

注：区系：O，东洋界（*Oriental realm*）；P，古北界（*Palearctic realm*）；C，广布种（*cosmopolitan species*）。

(1) 区系组成

评价区内分布的两栖动物有 2 种为东洋界物种、3 种为广布种。

(2) 生态分布

评价区的两栖动物主要分布在河谷或山溪等不同生境中，在灌丛生境中也有两栖类分布。根据调查区生境分布的特点，并结合两栖类分布的特点，区内两栖类分布的生境为：森林生境主要分布种类有大蹼铃蟾，灌草丛生境主要有黑眶蟾蜍。湿地生境主要有黑斑侧褶蛙、乡城齿蟾、无指盘臭蛙。

9.2.4.2 爬行类分布现状

通过本次现场调查及相关资料查阅，评价区的爬行动物共有 6 种，分隶 1 目、3 科、5 属（表 9.2-13）。评价区没有国家级和省级保护爬行动物。

表 9.2-2 评价区爬行类及分布

序号	目	目拉丁名	科	科拉丁名	属	属拉丁名	种	学名	区系	保护等级	濒危等级	特有种
1	有鳞目	Squamata	石龙子科	Scincidae	滑蜥属	<i>Scincella</i>	长肢滑蜥	<i>Scincella doriae</i>	O	/	LC	/
2	有鳞目	Squamata	游蛇科	Colubridae	乌梢蛇属	<i>Zaocys</i>	乌梢蛇	<i>Zaocys dhumnades</i>	O	/	VU	/
3	有鳞目	Squamata	游蛇科	Colubridae	乌梢	<i>Zaocys</i>	黑线	<i>Cyclophiops major</i>	C	/	NT	/

	目		科		蛇属		乌梢蛇					
4	有鳞目	Squamata	游蛇科	Colubridae	曙蛇属	<i>Dendrelaphis</i>	黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>	C	/	VU	/
5	有鳞目	Squamata	游蛇科	Colubridae	腹链蛇属	<i>Amphiesma</i>	红脖颈槽蛇	<i>Rhabdophis subminiatus</i>	C	/	LC	/
6	有鳞目	Squamata	蝰科	Viperidae	原矛头蝮	<i>Protobothrops</i>	菜花原矛头蝮	<i>Protobothrops jerdonii</i>	P	/	LC	/

注：区系：O，东洋界（*Oriental realm*）；P，古北界（*Palearctic realm*）；C，广布种（*Cosmopolitan species*）。

（1）区系分析

评价区内的爬行动物中，属东洋界的2种，属古北界的1种，属广布种的3种。

（2）生态分布

根据评价区生境分布的特点，并结合爬行类分布的特点，将区内爬行类分布的生境划分成以下几类：

森林生境：本带分布的爬行动物主要是黑眉锦蛇等。

农田、草丛、灌丛生境：主要包括灌草丛、农田这种类型，本带分布的爬行类主要是菜花原矛头蝮、长肢滑蜥、黑眉锦蛇、乌梢蛇、黑线乌梢蛇等。

溪流生境：本带分布的爬行动物主要是红脖颈槽蛇等。

（3）保护物种

调查中未发现属于国家级和省级保护的野生爬行类物种。

9.2.4.3 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，评价范围内共有鸟类 43 种，隶 7 目 25 科。其中最为典型的是东洋界和古北界混杂的雀形目，雀形目鸟类 33 种，占评价区实际调查到的鸟类总种数的 76.74%，非雀形目鸟类 10 种，占 23.26%（表 9.2-14）。

表 9.2-14 评价区鸟类及分布

目	目拉丁名	科	科拉丁名	属	属拉丁名	种	学名	区系	留居情况	保护等级	濒危等级	特有种
鸽形目	Columbiformes	鸠鸽科	Columbidae	斑鸠属	<i>Streptopelia</i>	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	O	S	/	LC	/
鸽形目	Columbiformes	鸠鸽科	Columbidae	斑鸠属	<i>Streptopelia</i>	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	W	R	/	LC	/
犀鸟目	Bucerotiformes	戴胜科	Upupidae	戴胜属	<i>Upupa</i>	戴胜	<i>Upupa epops</i>	W	W	/	LC	/
雨燕目	Apodiformes	雨燕科	Apodidae	雨燕属	<i>Hous</i>	小白腰雨燕	<i>House Swift</i>	W	S	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	百灵科	Alaudidae	云雀属	<i>Alauda</i>	小云雀	<i>Alauda gulgula</i>	O	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	燕科	Hiundidae	燕属	<i>Hirundo</i>	岩燕	<i>Hirundo rupestris</i>	W	S	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	燕科	Hiundidae	燕属	<i>Hirundo</i>	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	P	S	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	鹁鸽科	Motacillidae	鹁鸽属	<i>Motacilla</i>	灰鹁鸽	<i>Motacilla cinerea</i>	W	S	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	鹁鸽科	Motacillidae	鹁鸽属	<i>Motacilla</i>	白鹁鸽	<i>Motacilla alba</i>	P	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	鹁鸽科	Motacillidae	鸚属	<i>Anthus</i>	树鸚	<i>Anthus hodgsoni</i>	P	S	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	山椒鸟科	Campephagidae	山椒鸟属	<i>Pericrocotus</i>	长尾山椒鸟	<i>Pericrocotus ethologus</i>	O	S	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	伯劳科	Laniidae	伯劳属	<i>Lanius</i>	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	O	S	/	LC	/

雀形目	Passeriformes	伯劳科	Laniidae	伯劳属	Lanius	灰背伯劳	<i>Lanius tephronotus</i>	O	W	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	伯劳科	Laniidae	伯劳属	Lanius	红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	O	W	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	卷尾科	Dicruridae	卷尾属	Dicrurus	灰卷尾	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	O	W	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	卷尾科	Dicruridae	卷尾属	Dicrurus	黑卷尾	<i>Dicrurus macrocerus</i>	P	W	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	鸦科	Corvidae	山鸦属	Pyrrhonorax	红嘴山鸦	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	P	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	鸦科	Corvidae	松鸦属	Garrulus	松鸦	<i>Garrulus glandarius</i>	O	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	鸦科	Corvidae	松鸦属	Garrulus	大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	O	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	鸦科	Corvidae	喜鹊属	Pica	喜鹊	<i>Picapica</i>	O	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	鹩鹛科	Troglodytidae	鹩鹛属	Troglodytes	鹩鹛	<i>Troglodytes troglodytes</i>	P	S	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	岩鹡科	Prunellidae	岩鹡属	Prunella	领岩鹡	<i>Prunella collaris</i>	P	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	岩鹡科	Prunellidae	岩鹡属	Prunella	棕胸岩鹡	<i>Prunella strophiata</i>	O	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	树莺科	Cettiidae	树莺属	Cettia	大树莺	<i>Cettia major</i>	O	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	柳莺科	Phylloscopidae	柳莺属	Phylloscopus	褐柳莺	<i>Phylloscopus fuscatus</i>	O	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	柳莺科	Phylloscopidae	柳莺属	Phylloscopus	黄腹柳莺	<i>Phylloscopus affinis</i>	O	S	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	山雀科	Paridae	山雀属	Parus	大山雀	<i>Parus major</i>	W	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	山雀科	Paridae	山雀属	Parus	褐冠山雀	<i>Parus dichrous</i>	W	S	/	LC	/

目	es											
雀形目	Passeriformes	山雀科	Paridae	山雀属	<i>Parus</i>	黑冠山雀	<i>Parus rubidiventris</i>	W	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	长尾山雀科	Aegithalidae	长尾山雀属	<i>Aegithalos</i>	黑眉长尾山雀	<i>Aegithalos bonvaloti</i>	O	R			
雀形目	Passeriformes	雀科	Passeridae	雀属	<i>Passer</i>	山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	W	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	雀科	Passeridae	雀属	<i>Passer</i>	麻雀	<i>Passer montanus</i>	W	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	鸦雀科	Paradoxornithidae	红嘴鸦雀属	<i>Conostoma</i>	红嘴鸦雀	<i>Conostoma aemodium</i>	O	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	鸫科	Turdidae	鸫属	<i>Turdus</i>	斑鸫	<i>Turdus naumanni</i>	O	S	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	鹎科	Muscicapidae	红尾鹎属	<i>Phoenicurus</i>	白顶溪鹎	<i>Phoenicurus leucocephalus</i>	O	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	旋木雀科	Certhiidae	旋木雀属	<i>Certhia</i>	高山旋木雀	<i>Certhia himalayana</i>	O	R	/	LC	/
雀形目	Passeriformes	鹀科	Emberizidae	鹀属	<i>Emberiza</i>	黄喉鹀	<i>Emberiza elegans</i>	W	R	/	LC	/
鹃形目	Scucliformes	杜鹃科	Cuculidae	杜鹃属	<i>Cuculus</i>	小杜鹃	<i>poliocephalus</i>	W	S	/	LC	/
鹃形目	Scucliformes	杜鹃科	Cuculidae	杜鹃属	<i>Cuculus</i>	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	W	S	/	LC	/
鸡形目	Galliformes	雉科	Phasianidae	雉属	<i>Phasianus</i>	环颈雉（雉鸡）	<i>Phasianus colchicus</i>	O	R	/	LC	/
鸢形目	Pictiformes	啄木鸟科	Picidae	啄木鸟属	<i>Dendro</i>	棕腹啄木鸟	<i>Dendrocopos hyperythrus</i>	O	R	/	LC	/
鸢形目	Pictiformes	啄木鸟科	Picidae	啄木鸟属	<i>Dendro</i>	大斑啄木鸟	<i>Dendrocopos major</i>	P	R	/	LC	/
鸢形目	Pictiformes	啄木鸟科	Picidae	绿啄木鸟	<i>Picus</i>	灰头啄木	<i>Picus canus</i>	P	R	/	LC	/

目				属		鸟						
---	--	--	--	---	--	---	--	--	--	--	--	--

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，P 旅鸟，W 冬候鸟，S 夏候鸟。

(1) 区系分析

评价区的 43 种鸟类中，广布种类有 13 种，占 30.23%；古北界种类有 9 种，占 20.93%；以东洋界的种类有 21 种，占该区总种数的 48.84%。

(2) 居留类型

评价区内有留鸟 24 种，占鸟类总数的 55.81%；冬候鸟 5 种，约占 11.63%；夏候鸟 14 种，占鸟类总数的 32.56%。调查评价区内鸟类以留鸟为主。

(3) 评价区域鸟类的生态分布

根据生境状况和鸟类的分布特点，把评价区的鸟类生境类型简单的划分为 2 种。即森林、灌丛及草丛。

森林环境：主要树种包括云南松、大桉等，以及少量亮叶桦、云南油杉、尼泊尔椴木等，分布于评价区中高山地带。其中的鸟类常见有啄木鸟类、鸠鸽类、杜鹃类和多数雀形目种类。如大斑啄木鸟、大杜鹃、松鸦、褐柳莺等。

灌草丛环境：评价区的灌草丛分布比较分散，在道路边、林间空地均有分布，主要为林下灌丛、戟叶酸模灌丛、密毛白莲蒿草丛、刺芒野古草草丛。常见鸟类有领岩鹑、大山雀、褐冠山雀、麻雀、环颈雉等。

(4) 保护物种

通过相关资料查阅以及现场调查，未发现评价范围记录有国家级、省级保护鸟类。

9.2.4.4 兽类分布情况

评价区共有兽类 3 目 6 科 12 属 15 种（表 9.2-15）。动物区系成分为古北种 4 种、东洋种 9 种、广布种 2 种。据已有资料显示，评价区范围内未发现国家一、二级保护兽类。

表 9.2-15 评价区兽类及分布

序号	目	目拉丁名	科	科拉丁名	属	属拉丁名	种	学名	区系	保护等级	濒危等级	特有种
----	---	------	---	------	---	------	---	----	----	------	------	-----

1	翼手目	Chiroptera	菊头蝠科	Rhinolophidae	菊头蝠属	<i>Rhinolophus</i>	大耳菊头蝠	<i>Rhinolophus macrotis</i>	O	/	LC	/
2	翼手目	Chiroptera	菊头蝠科	Rhinolophidae	蹄蝠属	<i>Hipposideros</i>	双色蹄蝠	<i>Hipposideros bicolor</i>	O	/	LC	/
3	食肉目	Carnivora	仓鼠科	Citellidae	绒鼠属	<i>Eothenomys</i>	西南绒鼠	<i>Eothenomys custos</i>	P	/	LC	√
4	食肉目	Carnivora	仓鼠科	Citellidae	绒鼠属	<i>Eothenomys</i>	滇绒鼠	<i>Eothenomys eleusis</i>	P	/	LC	√
5	食肉目	Carnivora	松鼠科	Sciuridae	花松鼠属	<i>Tamiops</i>	隐纹花松鼠	<i>Tamiops swinhoei</i>	O	/	LC	/
6	食肉目	Carnivora	松鼠科	Sciuridae	岩松鼠属	<i>Sciurotamias</i>	侧纹岩松鼠	<i>Sciurotamias davidianus</i>	C	/	LC	√
7	食肉目	Carnivora	松鼠科	Sciuridae	丽松鼠属	<i>Callosciurus</i>	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	C	/	LC	/
8	食肉目	Carnivora	鼠科	Muridae	家鼠属	<i>Rattus</i>	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	P	/	LC	/
9	食肉目	Carnivora	鼠科	Muridae	家鼠属	<i>Rattus</i>	黄胸鼠	<i>Rattus flavipectus</i>	O	/	LC	/
10	食肉目	Carnivora	鼠科	Muridae	板齿鼠属	<i>Bandicota</i>	板齿鼠	<i>Bandicota indica</i>	O	/	LC	/
11	食肉目	Carnivora	鼠科	Muridae	鼠属	<i>Mus</i>	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	P	/	LC	/
12	食肉目	Carnivora	鼠科	Muridae	鼠属	<i>Mus</i>	锡金小家鼠	<i>Mus phari</i>	O	/	LC	/

13	食肉目	Carnivora	鼠科	muridae	白腹鼠属	<i>Niviventer</i>	社鼠	<i>Niviventer confucianus</i>	O	/	LC	/
14	食肉目	Carnivora	竹鼠科	rhizomyidae	竹鼠属	<i>Rhizomys</i>	花白竹鼠	<i>Rhizomys pruinosus</i>	O	/	LC	/
15	兔形目	Lagomorpha	鼠兔科	Ochotonidae	鼠兔属	<i>Ochotona</i>	藏鼠兔	<i>Ochotona thibetana</i>	O	/	LC	/

注：区系：O，东洋界（*Oriental realm*）；P，古北界（*Palearctic realm*）；C，广布种（*Cosmopolitan species*）。

（1）区系分析

区内有分布的 15 种兽类中，东洋界种类有 9 种，占该区域实际调查到有分布的兽类总种数的 60%；古北界种类有 4 种，占 26.67%；广布种分布有 2 种，占 13.33%；可见，该区段兽类以东洋种类占优势。

（2）生态分布

根据该区域的环境特征和兽类的生活特性，该区域兽类主要分为如下几种生态类型：

溪流区兽类：指生活在评价区内溪流和沿岸的物种，主要包括：板齿鼠等。

林区兽类：主要是指生活在森林环境的物种，森林环境在该区域主要分布于坡地中上部。为该区最广的生境类型，主要分布的兽类有隐纹花松鼠、侧纹岩松鼠、大耳菊头蝠、赤腹松鼠等。

灌草丛区兽类：该区域的生境类型主要包括灌丛、草丛和农耕地等，分布海拔相对较低，生活于其中的兽类主要包括：藏鼠兔、西南绒鼠、花白竹鼠等，其中的优势种类为藏鼠兔等。

（3）保护物种

据已有资料显示，评价区范围内未发现国家及省级保护动物保护兽类。

9.2.4.5 重要野生动物

评价区中的 69 种陆生动物有 7 种重要野生动物，易危动物 2 种（乌梢蛇、黑眉锦蛇），特有种 5 种（大蹼铃蟾、乡城齿蟾、侧纹岩松鼠、西南绒鼠、滇绒鼠）。

表 9.2-16 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称（中文、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	大蹼铃蟾 <i>Bombina maxima</i>	/	无危	是	分布于四川南部、云南中部及西北部、贵州西部。常栖于静水塘、沼泽地和小山溪缓流处石块下、井、泉、路旁小沟内	资料	否
2	乡城齿蟾 <i>Oreolalax xiangchengensis</i>	/	无危	是	分布于中国四川、云南，常在中型山溪边或泉水石滩及其附近活动	访问	否
3	乌梢蛇 <i>Ptyas dhumnades</i>	/	易危	否	在中国广泛分布，常在农田（高举头部警视四周）或沿着水田内侧的田埂下爬行、菜地、河沟附近	访问	否
4	黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	/	易危	否	在中国广泛分布，其生境在农田或沿着水田内侧的田埂、菜地、河沟附近下爬行	资料	否
5	侧纹岩松鼠 <i>Sciurotamias forresti</i>	/	无危	是	在中国广泛分布，主要栖于山区树林、丘陵、岩石多的地方	资料	否
6	西南绒鼠 <i>Eothenomys custos</i>	/	无危	是	分布于四川等地，生活于海拔 800-2800 的山地灌丛及草坡。	资料	否
7	滇绒鼠 <i>Eothenomys eleusis</i>	/	无危	是	分布于贵州、云南、四川、湖北等地，多见于高山耕地	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。

评价区内分布有 7 种重要动物，这些重要动物在评价区分布较零散且多数分布在矿区范围外的高适生区域。但从评价区重要动物适生区图来分析，评价范围的高适生区较少，且多数在矿权范围外。重要动物的分布和是适生区见附图（评价区重要动物分布图、评价区重要动物适生区预测图）。

9.2.5 水生生物调查

项目区涉及到的水域为西番河等，属于金沙江水系，本次区域水生生物现状评价主要通过咨询当地渔政部门及实地走访沿岸居民以及收集《四川鱼类志》（1994 年）等资料进行。

一、浮游植物

浮游植物作为水体初级生产力最主要的组成部分，是鱼苗和成鱼的天然饵料，在营养结构中起着重要的作用。有些藻类可以直接用作环境监测的指示生物，而且相对于理化条件而言，其密度、生物量、种类组成和多样性能更好地反应出水体的营养水平。评价范围内有浮游植物 3 门 9 科 13 属 21 种。其中蓝藻门 1 种，硅藻门 14 种，绿藻门 6 种。

表 9.2-17 区域流域浮游植物名录

门	科	属	种类
蓝藻门	颤藻科	席藻属 <i>Phormidium</i> Kutz.	纸形席藻 <i>P. papyraceum</i> Gom.
硅藻门	脆杆藻科	脆杆藻属 <i>Fragilaria</i>	钝脆杆藻 <i>F. capucina</i> Desm 绿脆杆藻 <i>F. virescens</i> Ralfs
		针杆藻属 <i>Synedra</i>	双头针杆藻 <i>S. amphicephala</i> Kutz 肘状针杆藻窄变种 <i>S. ulna</i> var. <i>concracta ostr</i>
			近缘针杆藻 <i>S. affinis</i> Kutz
			变异直链藻 <i>M. varians</i> Ag. 纤细新月藻 <i>C. gfacile</i> Breb
	圆筛藻科	直链藻属 <i>Melosira</i>	布纹藻属 <i>Gyrosigma</i> Hass.
	舟形藻科	舟形藻属 <i>Navicula</i>	细布纹藻 <i>G. kiitzingii</i>
			隐头舟形藻 <i>N. cryptocephala</i> Kutz 简单舟形藻 <i>N. simplex</i> Krassk
		双壁藻属 <i>Diploneis</i> Ehr.	卵圆双壁藻 <i>D. ovalis</i> (Hilse) Cl.
		羽纹藻属 <i>Pinnularia</i>	著名羽纹藻 <i>Pinnularia nobilis</i>
	异极藻科	异极藻属 <i>Gomphonema</i>	窄异极藻 <i>G. angustatum</i>
			纤细异极藻 <i>G. omphonema gracile</i>
	桥弯藻科	桥弯藻属 <i>Cymbella</i> Ag.	舟形桥弯藻 <i>C. naviculiformis</i> Auersw.
			小桥弯藻 <i>C. laevis</i> Nag.
	绿藻门	丝藻科	新月藻属 <i>Closterium</i>
水网藻科		盘星藻属 <i>Pediastrum</i>	格孔盘星藻 <i>Pediastrum clathratum</i>
双星藻科		水绵属 <i>Spirogyra</i> Link	普通水绵 <i>S. communis</i> (Hass) Kutz.
	粗水绵 <i>S. Pirogyrasp</i>		

二、浮游动物

浮游动物是指悬浮于水中的水生动物，它们或者完全没有游泳能力，或者游泳能力微弱，不能作远距离移动，也不足以抵抗水的流动力。浮游动物是一个复杂的生态类群，包含无脊椎动物的大部分门类。在淡水水体中研究最多的是原生动物、轮虫、枝角类和桡足类四大类。评价范围有浮游动物 4 类 11 种，其中原生动物 3 种，轮虫 5 种，枝角类 1 种，桡足类 1 种。

表 9.2-18 区域流域浮游动物名录

种类	
原生动物	普通表壳虫 <i>Arcellavulgaris</i>

种类	
	长圆砂壳虫 <i>Difflugia oblonga</i>
	球形砂壳 <i>Difflugia acuminata</i>
轮虫	尖角单趾轮虫 <i>Monostyla.hamata</i>
	曲腿龟甲轮虫 <i>Keratella valga</i>
	小多肢轮虫 <i>Polyarthra minor</i>
	四角平甲轮虫 <i>Platyas quadricornis</i>
	萼花臂尾轮虫 <i>B.calyciflorus</i>
枝角类	短腹平直溞 <i>Pleuroxus aduncus</i>
桡足类	棘猛水蚤 <i>Attheyella</i> sp.

三、底栖动物

底栖动物是第三营养级的主要组成,也是原河道形态饵料生物中生物量较大的类群,为江河中多数鱼类的饵料基础,并且与江河鱼类的生态类群和区系组成有密切关系。评价范围内有底栖动物 9 种等。

表 9.2-3 区域流域底栖动物名录

种类	
环节动物	仙女虫 <i>Nais</i>
甲壳动物	钩虾 <i>Gammarus</i> sp.
节肢动物	扁蜉 <i>Rolarianeplunia</i>
	蜉蝣 <i>Ephemere</i>
	二翼蜉 <i>Cloeondipterum</i>
	细蜉 <i>Caenis</i>
	羽摇蚊幼 <i>Tendipes plumosus</i>
	纹石蚕 <i>Hydropsyche</i> sp.
	原石蚕 <i>Rhyacophila</i>

四、鱼类资源量现状与评价

(1) 种类组成

经收集历史资料和访问记录,经整理核实,在评价区内有鱼类 3 目 5 科 7 种,其中鲤形目 3 科 5 种,鲇形目 1 科 1 种,合鳃目 1 科 1 种。

表 9.2-20 西番河流域鱼类种类及分布

目	科	种	拉丁名
鲤形目	鳅科	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
	鲤科	鲮	<i>Hemiculter leucisculus</i>
		草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>
		鲤	<i>Cyprinus (Cyprinus) carpio</i>
		鲫	<i>Carassius auratus</i>
合鳃鱼目	合鳃鱼科	黄鳝	<i>Monopterus albus</i>
鲇形目	鲇科	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>

(2) 生态类型

按鱼类生活习性及其生活环境，生活在该水域的7种鱼类分为4种生态类群。

流水中、下层生态类群主要栖息在水体的中层和下层，如鲫、鲤等。身体较长、侧扁，适应于流水、急流中穿梭游泳，活动掠食；头部呈锥形，适应于破水前进，躯干部较长，是产生强大运动的动力源，各鳍发达，尾鳍深叉形，都是适应水体中、下层快速游泳，在急流水体中、下层穿梭翻滚捕食低等动物和流水急流带来的有机食物。

缓流水和静水生态类群主要是一些小型种类，如泥鳅等。此类群是一群生活在侧流、缓流水或静水的鱼类，个体小，游泳能力不强，各鳍均不甚发达。

(3) 鱼类繁殖习性

类繁殖习性根据鱼类的产卵场环境条件、产卵习性及其卵粒特点，区内鱼类的繁殖习性主要是产粘性卵。产粘性卵鱼类主要生活在江河水体中、下层，繁殖季节在每年的2月份开始，也有些种类延迟到4~5月份，产粘性卵，根据粘性程度不同又可以分为弱和强粘性卵两类弱粘性，在静水水体中产于水草或石砾表面，在缓流水体则可漂流孵化的河槽；产强粘性卵的种类通常生活于激流浅滩或流速较大产出的卵牢固地粘附在石砾表面，激流中孵化。

五、水生生物总体评价

从流域内水生动物的种群数量、区系成分、珍稀特有、保护价值等方面看，总体上，该流域渔业资源不丰富，鱼类多样性不明显。

9.2.6 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 9.2-21 评价区内陆域生态系统面积及所占比例统计表

生态系统类型I级	生态系统II级	面积 (hm ²)	面积比例 (%)
森林生态系统	阔叶林	569.2926	14.67
	针叶林	560.6850	14.45
灌丛生态系统	灌丛	746.7571	19.24
草地生态系统	草地	135.3599	3.49
湿地生态系统	河流	27.5749	0.71
农田生态系统	耕地	977.4509	25.18

城镇生态系统	交通用地	388.7164	10.02
	建筑用地	475.4600	12.25
合计		3881.2968	100

一、森林生态系统

森林生态系统是森林群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控的自然综合体，是陆地生态系统中面积最多、最重要的自然生态系统。根据现场踏勘结合遥感影像解译，评价区森林较大，面积 1129.9776 hm²，占评价区总面积的 29.11%。森林生态系统是评价区中面积最大的生态系统，就生物量和生产力来看，相对较高，对生态系统的稳定起到了重要作用。

(1) 植被现状

评价区内的森林主要以云南松等针叶树种为优势种，大面积分布于评价区，阔叶植被以大桉林、台湾相思树等为主。

(2) 动物现状

由于评价区乔木树种成片分布，形成广阔的森林环境。在森林生态系统中分布的动物有乌梢蛇、黑眉锦蛇、山斑鸠、大斑啄木鸟、大杜鹃、隐纹花松鼠、褐家鼠等，这些动物在灌丛也有分布。

(3) 生态功能

森林是自然生态系统的主要类型，其生态服务功能主要有：光能利用、调节气温、涵养水源、改良土壤、水土保持、净化环境、孕育和保存生物多样性。森林的主要成分有生产者植物，消费者动物以及作为分解者的微生物等，是哺乳动物和鸟类的主要栖息地。森林生态系统中最重要非生物因子是气候和土壤，气候中降水和气温是最重要的两个因子。森林中林下常有较多枯枝落叶，枯枝落叶的存在，对于生态系统水、氮、钙、磷等物质循环以及涵养水源的功能，有十分重要的意义。从生态系统的物质循环来看，森林都是评价区最重要的生态系统之一。

二、灌丛生态系统

灌丛生态系统是灌丛群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控的自然综合体，是评价区所属区域特殊的气候条件所形成的一种生态系统。根据现场踏勘结合遥感影像解译，评价区的灌丛生态系统总面积 447.57hm²，占

评价区总面积的 17.61%。灌丛生态系统内植物物种数少、层次简单、植被覆盖率较森林低，由此表现出的抗干扰能力和稳定性也低于森林生态系统。

(1) 植被现状

评灌草丛生态系统在评价区主要为戟叶酸模灌丛。分布在路边及林缘，灌木层伴有其他植物，如马桑、豪猪刺、黄荆、盐肤木等。

(2) 动物现状

由于灌丛生态系统的结构特征，成为了众多鸟类、爬行类和小型兽类的良好栖息地。评价区内分布于此生态系统中的常见动物有无指盘臭蛙、黑线乌梢蛇、小杜鹃、山斑鸠、戴胜、大山雀、社鼠等。

(3) 生态功能

灌丛生态系统与森林生态系统一样，是地球上最重要的陆地生态系统类型之一。灌丛生态系统的生态功能主要表现为气候调节、水源涵养、生物多样性保育、碳固定、侵蚀控制、土壤形成、营养循环、废物处理、生物控制、栖息地、基因资源等。

三、草地生态系统

根据现场踏勘结合遥感影像解译，草地生态系统面积 135.3599 hm²，占评价区总面的 3.49%。

(1) 植被现状

评价区的草地生态系统主要分布在林地灌丛边缘、农田周围，常见有刺芒野古草、扭黄茅、密毛白莲蒿草、双花堇菜等种类。

(2) 动物现状

评价区内分布于此生态系统中的常见动物有藏鼠兔、麻雀、社鼠等。

(3) 生态功能

草地生态系统具有防风、固沙、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能。草地生态系统是自然生态系统的重要组成部分，对维系生态平衡、地区经济、人文历史具有重要地理价值。评价区的草地为其他草地，主要指树林郁闭度<0.1，表层为土质，生长草本植物为主，不用于放牧，加之评价区主要以森林生态系统为主，因此其草地的防风、固沙、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能是非主要的。

四、农田生态系统

农田生态系统是以经营作物为目的的生态系统,也就是作物群落与其周围环境之间能量流动和物质循环的综合体系。与各种自然生态系统和人工生态系统之间有着极其密切的联系。根据现场踏勘结合遥感影像解译,评价区农田生态系统面积为 977.4509 hm², 占评价区总面的 25.18%。农田生态系统生产力较高,大部分经济产品随收获而移出系统,养分循环主要靠系统外投入而保持平衡。

(1) 植被现状

评价区的农田生态系统在整个评价区均有分布。农田生态系统受地理环境限制明显,主要分布在地势较平坦处。评价区的农业生态系统主要由大田作物和蔬菜等组成。

(2) 动物现状

由于农田生态系统中植被类型较为单一,距离居民区较近而易受人为干扰,因此该生态系统中动物种类不甚丰富。与人类伴居的动物多活动于此,如鸟类中的棕背伯劳、戴胜等,兽类中的部分半地下生活型种类如小家鼠、褐家鼠等。

(3) 生态功能

农田生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产,包括为人们提供农产品,为现代工业提供加工原料等。此外,农田生态系统也具有大气调节、环境净化、土壤保持、养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制、生物多样性及基因资源等功能。

五、城镇生态系统

城镇生态系统是主要担当人类进行群居生活的场所,是人类利用和改造自然而创造出来的与人类关系最密切、最直接的生存环境。评价区内城镇生态系统面积为 864.1764 hm², 占评价区总面的 22.27%。

(1) 植被现状

城镇生态系统内的植被多为栽培植被,种类组成较为简单,且主要作为房前屋后的四旁树,零星分布果树和花卉植物。

(2) 动物现状

城镇生态系统中人类活动频繁,野生动物种类少,主要分布有喜与人类伴居的鸟类如棕背伯劳、麻雀、戴胜、家燕等;兽类主要有半地下生活型中的小家鼠、

和褐家鼠等。

(3) 生态功能

城镇是一个高度复合的人工化生态系统,与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。城镇/村落生态系统的生态服务功能主要是提供生活和生产物质的功能,包括食物生产、原材料生产以及满足人类精神和物质生活需求的功能。

9.2.6.1 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:

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

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

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 9.2-22 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	21	750-1100	2296.9988	1554.8512-1176.7652	1554.8512-1176.7652	水分因子

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 2296.9988g/m².a; 年降水量为 750-1100mm,利用 Miami 经验公式计算的水分生产力为 1554.8512-1176.7652g/m².a。可以看出,该区域的水分生产力小于热量生产力(旱季),说明评价区内热量条件优于水分条件,影响生态系统第一性生产力的主要生态限制因子是水分。

9.2.6.2 评级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 FVC 的计算结果，分别得到项目沿线遥感影像在 2014 年、2023 年的 FVC 均值，遥感影像 FVC 均值的统计结果如表 9.2-23、9.2-24 所示。

表 9.2-23 项目评价区植被覆盖度 (2014)

植被覆盖度 (FVC)	植被覆盖度等级	面积 (hm ²)	比例 (%)
0.0<FVC≤0.2	裸地	1472.3816	37.94
0.2<FVC≤0.4	低植被覆盖度	933.6151	24.05
0.4<FVC≤0.6	中低植被覆盖度	834.7382	21.51
0.6<FVC≤0.8	中植被覆盖度	454.1034	11.70
0.8<FVC≤0.1	高植被覆盖	186.4584	4.80
合计		3881.2968	100

表 9.2-24 项目评价区植被覆盖度 (2023)

植被覆盖度 (FVC)	植被覆盖度等级	面积 (hm ²)	比例 (%)
0.0<FVC≤0.2	裸地	1318.2192	33.96
0.2<FVC≤0.4	低植被覆盖度	926.1823	23.86
0.4<FVC≤0.6	中低植被覆盖度	873.8796	22.52
0.6<FVC≤0.8	中植被覆盖度	550.2162	14.18
0.8<FVC≤0.1	高植被覆盖	212.7994	5.48
合计		3881.2968	100

由表 9.2-23、9.2-24 及附图可知，评价范围植被覆盖度在 2014 年、2023 年均较低，但 2024 年裸地的面积相对 2014 年有所降低，可能是由于矿区在开采过程中进行了相应植被恢复和土地复垦，但总体而言评价范围的植被覆盖度较低，说明矿区开采运营对植被覆盖度有一定影响。

9.2.6.3 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 9.2-25 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 (%)
阔叶林	569.2926	2.76	1571.2475	11.79

针叶林	560.6850	3.76	2108.1757	15.82
灌丛	746.7571	4.76	3554.5639	26.67
耕地	977.4509	6	5864.7054	44.00
交通用地	388.7164	/	/	/
建筑用地	475.4600	/	/	/
水域	27.5749	0.75	20.6812	0.16
草地	135.3599	1.54	208.4542	1.56
合计	3881.2968	/	13327.8278	100

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

由表上表可知：每年产生的生物生产力约为 13327.8278 (t/a) (干重)。

9.2.6.4 土地利用现状

参考盐边县、会理市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 9.2-26）。

表 9.2-26 评价范围内土地利用类型统计表

编码	名称	编码	名称		
1	耕地	103	旱地	977.4509	25.18
3	林地	301	乔木林地	1129.9776	29.11
		305	灌木林地	746.7571	19.24
4	草地	404	其他草地	135.3599	3.49
7	住宅用地	702	农村宅基地	475.4600	12.25
10	交通运输用地	1003	公路用地	388.7164	10.02
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	27.5749	0.71
合计				3881.2968	100

由上表可知，评价区中面积最大的是乔木林地（1129.9776 hm²），所占比例为 29.11 %；而河流水面（27.5749hm²）最小，占 0.71%。

9.2.6.5 生态服务功能现状

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）-金沙江下游干热河谷稀树一灌丛一草地生态亚区（II-3）-金沙江下游资源开发与土壤保持生态功能（II-3-1）。该区域主要生态特征为沿金沙江分布，地貌以山地和河谷为主。主要生态服务功能为矿产品提供功能，水力资源产品提供功能，土壤保持功能，人居保障功能，生物多样性保护功能。

（1）生物多样性现状

盐边县有攀枝花市“植物王国”之称，野生植物有 130 科、372 属、548 种。野生中草药有 104 种，其中保护药物有 47 种，集中产于海拔 4195.5 米，有野生中草药天然宝库之称的柏林山。野生动物有 36 目、105 科、563 种，其中羚羊、小熊猫、马鹿属珍贵动物。鸟类有 13 目、16 科、70 余种，其中长尾锦鸡属重点保护鸟类。鱼类有 4 目、8 科、47 种，其中鳡鱼、圆口铜鱼、齐口裂腹鱼、磊白甲鱼已濒灭绝。菌类资源中有 30 余种可食用。主要有木耳、蘑菇、鸡枞、松茸、乔巴菌、刷把菌、红菌、鸡油菌、青堂菇、奶浆菌，老剥皮、马皮包、牛眼睛、青柄菌、地蘑菇、黄腊伞、南瓜菌、羊肚子菌、牛肚子菌、鹅蛋菌、坨坨菌、鸡腰子菌、油腊菇、小三把菇等。会理市森林资源总蓄积 12017231 立方米。珍贵稀有树种主要有：樟树、银杏、偃柏等。市内太平、益门等区大片森林中，还生长着小熊猫、熊、獐、鹿、狐以及穿山甲等珍贵动物。鸟类有啄木鸟、黄豆雀、点水雀、四喜、竹鸡、秧鸡、翠鸟、大雁、野鸭、鹊、白颈鸦、乌鸦、鹰、鹞、鹧、鹭、戴胜、斑鸠、杜鹃、喜鹊、黑头哥、鹳、长尾雉、猫头鹰、麻雀、锦鸡、山喳等。野生菌类有鸡棕、大脚菇、青塘菇、早菇黄、“一群羊”、毛菇等。

评价区不属于生物多样性保护生态重要功能区。根据生态现状调查及相关资料查阅，评价区有维管束植物 73 科 147 属 168 种，以被子植物为主；有陆生脊椎动物约 69 种，无国家 I、II 级保护动物植物，按照生物多样性评价标准，评价区生物多样性一般。

（2）水土流失现状

1) 区域水土流失现状

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保〔2013〕188 号）、《四川省省级水土流失重点

预防区和重点治理区划分成果》（川水函〔2017〕482号文），工程所在盐边县与会理市属于金沙江下游国家级水土流失重点治理区。

根据 2020 年度全国水土流失动态监测成果，会理市全市水土流失面积 2883.15km²，占幅员面积的 63.77%，年均土壤侵蚀量 1423.02 万 t，平均侵蚀模数 4936t/（km²·a）。

根据 2020 年全国水土流失动态监测成果，盐边县土地总面积为 3269km²，水土流失面积 1381.26km²，占土地总面积的 42.25%。水土流失面积中轻度侵蚀面积 921.85km²，占水土流失面积的 66.74%；中度侵蚀面积 257.71km²，占水土流失面积的 18.66%；强烈侵蚀面积 141.51km²，占水土流失面积的 10.24%；极强烈侵蚀面积 44.88km²，占水土流失面积的 3.25%；剧烈侵蚀面积 15.31km²，占水土流失面积的 1.11%。

2) 工程建设区水土流失现状

根据地方水保部门提供的水土保持规划报告和土壤侵蚀分布图，结合项目区地形图分析。项目区所在的盐边县、会理市参考西南土石山区，确定水土流失容许值为 500t/（km²·a）。

经现场勘查，结合盐边县、会理市水土流失现状，工程区水力侵蚀流失形式以面蚀、沟蚀为主，根据面蚀（片蚀）分级指标分析。工程区原始占地类型为耕地、园地及林地，占地范围内林草覆盖率中等，水土流失侵蚀程度以中度为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中对土壤侵蚀模数背景值的规定，结合工程区占地类型及林草覆盖率计算，工程区平均土壤侵蚀模数为 1804.85t/（km²·a）。

3) 已采取的水土保持措施

根据现场踏勘情况及水土保持监测数据，项目各利旧场地均已实施一定水土保持措施。各场地已采取水土保持措施量如下：

表 9.2-27 项目组成表

水土保持分区	措施分类	措施名称	单位	累计
露天采矿场	工程措施	截洪沟	m	3628
		浆砌截排水沟	m	2957
		土地整治	hm ²	75

			表土剥离	万 m ³	90
		植物措施	植被绿化	hm ²	4.43
		临时措施	临时排水沟	km	49.44
			沉沙池	个	104
排土场	朱家垭口排土场	工程措施	表土剥离	万 m ³	38.35
			浆砌石截排水沟	m	8498.7
			滤水堆石坝	座	4
		植物措施	植被绿化	hm ²	55.5
		临时措施	编制土袋拦挡	m ³	3100
			临时苫盖	hm ²	7.07
	临时绿化		hm ²	16.26	
	热水塘排土场	工程措施	表土剥离	万 m ³	57.26
			浆砌石截排水沟	m	6015.1
			农灌渠	m	1341
			滤水堆石坝	座	2
		拱形骨架护坡	m ²	9754	
		植物措施	植被绿化	hm ²	9.57
		临时措施	编制土袋拦挡	m ³	3250
			临时苫盖	hm ²	11.47
	临时绿化		hm ²	30.74	
	高涧槽排土场	工程措施	表土剥离	m ³	7.52
			拦渣坝	座	1
			渗透坝	座	1
			排(截)洪沟	m	1766
排水沟		m	602		
植物措施		植被绿化	hm ²	31.06	
临时措施	临时苫盖	hm ²	3.94		
破碎站		工程措施	挡墙、护坡	m ³	3430
			排水沟	m	994
		植物措施	植被绿化	hm ²	2.42
		临时措施	沉砂池	个	4
			临时土袋拦挡	m ³	500
临时苫盖	hm ²	0.76			
预分选厂		工程措施	挡墙、护坡	m ³	1048
			排水沟	m	690
		植物措施	绿化	hm ²	0.58
矿山道路		工程措施	排水沟	m	6481
		植物措施	绿化	hm ²	3.23
		临时措施	临时排水沟	m	14200
辅助设施		工程措施	排水沟	m	2376
		植物措施	绿化	hm ²	0.57
表土堆场		临时措施	临时排水沟	m	765

9.3 生态环境影响预测与评价

9.3.1 已建矿山的生态影响回顾性分析

红格铁矿在获得采矿权后组织开采，矿山生产规模为工业矿石 800 万 t/a、综合利用低品位矿石 700 万 t/a；庙子沟铁矿在获得采矿权后未组织开采。

截止 2021 年 12 月末，矿山现有 6 个排土场，分别是朱家垭口 1#沟排土场、朱家垭口 2#沟排土场、朱家垭口 3#沟排土场、高涧槽排土场、李家河排土场，热水塘排土场。其中，朱家垭口 1#沟排土场已经停止使用，朱家垭口 2#沟排土场、朱家垭口 3#沟排土场正在使用中；高涧槽排土场、李家河排土场共同组成东排土场，已经停止使用；热水塘排土场是矿山正在使用的主排土场。已建排土场施工期对矿区地面平整、道路修建、场地建设在一定程度上改变了地形，土场使用期间，排弃的岩土压占土地，改变了地表形态和土壤结构，采矿产生的废石堆置也对区域地貌景观进行了重塑。

红格铁矿自 2004 年组织生产以来，已经露天开采多年，露天采场处于山坡露天矿生产状态中，露天采场整体东西长 1950m、南北宽 980m，采场中部窄两端宽，以采场中部坝管沟为界分为东采场和西采场，目前东、西两个采场已连通。采矿生产为山坡露天开采形式，建设过程破坏了地表植被及原土体结构，但随着项目的推进，生态恢复工作也在逐步开展，通过土地复垦措施已经恢复一部分原有的土地利用功能，削弱了矿山建设对评价区土地利用格局的影响程度。

9.3.1.1 土地利用类型的影响回顾

红格矿山于 2004 年开始基建剥离工作，2005 年 7 月开始试采作业，于 2010 年进行技改，将矿山采矿规模由 150 万 t/a 增加到 800 万 t/a。项目占地主要以采矿场、排土场、道路等为主。

本工程建设对土地的破坏主要为采矿场挖掘与排土场的压占，此外，矿山道路及其它相应的辅助设施等的建设将占用一定面积的土地。采矿生产为山坡露天开采形式，建设过程破坏地表植被及原土体结构，形成裸露边坡，土地被挖损，生态景观发生明显变异，并在雨季有发生冲刷、垮塌等水土流失的可能。排土场使用期间，排弃的岩土将压占土地，破坏原有植被和地表物质，改变地表形态和土壤结构，形成松散裸露面，在雨季容易产生面蚀、沟蚀及局部小规模坍塌等。

从攀枝花龙蟒矿产品有限公司年开采 800 万吨（表内矿）红格钒钛磁铁矿原矿矿山开采技改项目（建设期）水土保持设施验收的技术评估报告（2011 年）可知，本工程总体上按照水保方案及批复文件的要求在矿山开采过程中对露天采场、各排土场均采取了修建挡渣墙、截水沟、覆土绿化等矿山地质环境治理与复垦工程，水土流失防治分区和水土保持设施总体布局合理。目前，工程防治区内未发生严重水土流失情况，工程措施防护基本到位，绿化植物长势较好，工程建设引起的水土流失得到了较好的控制，生态环境有所改善。

本次调查发现在厂区周边已经进行了绿化，栽植了台湾相思树、白茅等禾本科草本等。

9.3.1.2 植物多样性及植被影响回顾

一、施工期影响回顾

项目施工期对评价区植被的影响主要表现为因工程占地施工、表土堆放作业等使区域土层扰动、植被破坏，生物量受到损失。矿区总占地面积 668.6hm²，主要为采矿区、排土场、工程场地等施工占地。截止 2021 年 12 月，原有项目已开工部分占地面积共 204.76hm²，造成的生物量损失为 985.69t。

评价区海拔跨度不大，植被类型较为单一，以针叶林与灌丛，草丛及农耕区镶嵌而成，没有明显的垂直带谱。工程占地区植被组成多为分布较广的当地一般性植物种，所占林地以宜林地为主，没有国家和省级重点保护的野生植物分布，尽管工程占地和施工活动将破坏原地表植被，对植被有一定影响，但涉及的种类少，不会使整个评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在评价区范围内的消失。同时，由于项目推进过程中生态恢复工作也在逐步开展，生物量损失会得以适当补偿。因此，工程不会对区域植被造成严重影响。

二、开采运营影响

运营期对评价区植被的影响主要表现为露天采矿场挖损、排土场压占土地面积的逐步增加造成的植被破坏。红格铁矿已经露天开采多年，从本次调查矿区植被现状分布种类来看，工程运营期作业场地被破坏或影响的植物均为当地广布种和常见种，且分布也较均匀。周边以云南松林、大桉林、灌木、草本以及栽培植物为主，与建设期植被类型一致，且在项目推进过程中生态恢复工作也在逐步开展，生物量损失进行了适当补偿。由此表明工程未对区域植被造成严重影响。

9.3.1.3 野生动物影响回顾

一、施工期影响回顾

项目建设期间，强烈噪声、粉尘、固体废物和建筑材料、废渣的运输、堆存等活动干扰了占地区原有生态系统的平衡，原有植被的丧失剥夺了小型兽类、爬行类如各种鼠类、兔、蛇等的栖息环境，会使施工区动物数量有所减少：

(1) 两栖动物

两栖动物主要在工程区的各支沟和小沟附近分布，建设期间，由于排土等作业导致土地压占，会使其生境遭受干扰。但该区域分布的两栖动物为常见蛙类等动物，没有重点保护种类，工程建设对其数量的影响有限，不会造成灭绝性的危害。

(2) 爬行动物

工程施工同样破坏了区域内爬行动物栖息环境，工程面的爆破、排土、大型机械运行等作业均可能伤害部分爬行动物，并迫使它们逃离施工区等。在堆渣形成的碎石裸地，将成为喜阳、喜干燥的蜥蜴类栖息活动的场所。由于矿山采矿工程已经开展了多年，采矿区所在区域的野生动物分布数量不多，在采矿场扩建的过程中，原有区域内的爬行动物将迁往区外类似的生境，迁徙路径较为通畅，不会造成区域爬行动物数量的大量减少。同时，施工进行时也应防止对爬行动物的人为伤害。

(3) 鸟类

鸟类对环境变化异常敏感，工程施工将破坏区域内鸟类的栖息地和生活环境，工程作业的爆破噪声等将迫使其迁往它处。现状工程已开采多年，而且工程区周围有其它采矿点，露天采矿场区域已基本由自然生态系统转变为以人类活动为主的人工生态系统，采矿场周边区域的鸟类对露天开采所产生的噪声、粉尘已基本适应，技改工程对鸟类的影响应在其可接受的范围内。

(4) 小型兽类

如鼠类等会因天敌（蛇、鹰等）的消退而得到发展，中大型兽类将因栖息环境受限而迁徙，重觅食源后又会因竞争而造成数量减少。工程建设将迫使该区域动物迁往它处，但因工程建设区面积不大，且附近与本区相类似的生存环境易于找寻，受到惊扰的动物可在邻近区域重新找到适合生存的环境，迁徙路径畅通，

物种在数量上不会有大的波动。但应注意保护，严禁乱捕滥猎，保证野生动物资源不受到破坏。

2012 年项目调查发现，经过多年的矿山开发和农业耕种，建设施工占地对区域野生动物迁徙、栖息地环境不存在影响。

二、运营开采影响

运营期，人工生态系统的建成，将使原来的林地变成人工种植地，改变了野生动物的栖息环境，减少了原有的野生动物栖息与活动的范围，迫使一部分野生动物向四周迁移。因此，一段时间内，矿区外围的一些小型动物的种群密度会上升。同时矿山的开发使得人类活动的增多，将会干扰矿区周围的自然环境，影响野生动物的活动场所，对矿区周围的野生动物产生不利影响。

但是，随着建设项目的发展，土地复垦规划的落实，水土保持工作中工程措施与生物措施的逐步实施，将使原有环境的局地生态条件得以改善，增加更多适宜野生动物生存的生态位。预计运营中后期，生态环境恢复进度的不断加快，生物措施和水保工作已经初具规模和成效，必然带来生态、经济、社会效益的快速提高。只要加强管理，落实生态保护与恢复措施，本露天矿生产运营对区域野生动物资源不会造成较大影响。

本次调查及资料收集发现，评价区内的动物种类与技改前的调查结果相差不大，由此说明露天矿生产运营对区域野生动物资源未造成较大影响。

9.3.1.4 生态系统影响回顾

项目区生态系统包括灌丛生态系统、森林生态系统、河流生态系统和农田生态系统。灌丛、森林和河流湿地生态系统都属环境资源型拼块类型，提供了项目区域野生动植物和水生生物生存繁衍的栖息环境，对项目区和项目区域环境的质量和稳定起着不可替代的维持和调控作用。农田生态系统属人工引进型资源拼块，是由环境资源型生态系统在强烈人为干扰下经过漫长时间逐步演化而来，因其面积较大，对生态体系质量的作用仍不容忽视。根据 2010 年红格铁矿 800 万吨环评报告可知，项目建设使用林地将另一个人工生态系统镶嵌于自然生态系统之中，对生态系统格局、结构、各系统间比例等会造成一定程度的影响。

通过工程建设使用林地与项目区域林业用地面积的对比可以看出，工程建设并不减少区域生态系统多样性，其影响主要表现在生态系统类型多样性上的变化。

综合分析受影响的生态系统，均属再生型生态系统，通过森林植被恢复、移民搬迁补偿建设可逐步恢复。其局部生态系统受到一定程度的外界干扰而引起不平衡时，其具有的恢复平衡状态能力，会使其进入新的平衡状态，将不会对整个生态系统平衡造成灾害性影响。故生态系统类型的多样性也不会受到较大的影响。

但随着采矿活动进行，将改变矿区原有的地形地貌和生态系统的结构功能。原有的景观格局不复存在，尤其是排土场、采矿场及工业场地的建设，排土场形成人工山，景观将由林地、灌草景观转变为工矿景观，随工矿建筑物及采矿场裸地的增加，评价区生物组分斑块空间分布格局发生改变，生物组分异质化程度比项目建设前有所下降。因此，通过在项目建设和运营过程中逐步采取相应的生态恢复措施，评价区的景观生态体系受到的影响被一定程度地减弱，其生态特征未从根本上发生改变，体系仍然能维持原有恢复稳定性和阻抗稳定性。

现场调查可知，排土场、采矿场周边进行了植被绿化来减弱影响，种植了台湾相思树、白茅等植物。

9.3.2 对红格铁矿与庙子沟铁矿矿权整合运营的生态影响分析

本次矿权整合，在原有露天采场、矿山运输系统、排土场的基础上，新建热田排土场和利用热水塘南侧区域排土，新建 3#矿石破碎胶带运输系统，新建 3#岩石胶带运输系统。

9.3.2.1 对土地利用类型的影响

一、新建排土场对土地利用类型的影响

矿权整合新建排土场，会新增占地，对该区域的用地类型产生一定的影响。排土场占地在一定程度上会对区域植被产生影响，但在开采运营结束后采取植被恢复措施，能减少影响程度。同时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。此次新建排土场占地小，因此不会改变评价区现有的土地利用格局。

二、运营期对土地利用类型的影响

露天开采对土地利用的影响形式有挖损、侵占、污染。对于红格铁矿，已经运营开采多年，在一定程度上改变的土地类型，使林地变为了工矿用地或者裸土地。庙子沟铁矿尚未开采，开采运营后将形成更多的工矿用地。就目前土地利用

现状数据分析，评价范围内的乔木林地和灌木林地占比较大，说明矿区开采对土地类型的种类不会造成影响，只是在面积上发生变化。同时在矿山开采结束后会对其采取植被复垦措施，在矿山开采结束后在严格实行复垦方案的前提下，对土地利用类型的影响是可控的。

三、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。

9.3.2.2 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。

一、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3种，国家I级保护植物有水杉，国家II级保护植物有稻。但评价区里出现的水杉、稻均为人工栽培物种。根据国家法律，只有野生种才受法律保护。水杉、稻在评价区均为人工栽培种，为经济树木和园林观赏树木及经济作物，农田、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。因此，本工程项目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161种维管束植物中共有24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云南松。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。

二、排土场占地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，具较多园林植物。根据调查，评价区植物群落的生物多样性特点是：乔木以云南松和大桉最多，其他还可见树种有尼泊尔桉木、滇青冈、盐肤木、亮叶桦、柏木等，乔木多样性指数很低；灌木物种组成类型较复杂，有戟叶酸模、台湾相思、黄荆、清香木、火棘等；草本植物中有一些群落优势种突出，如禾本科的中华草沙蚕、扭黄茅、筒轴茅、远东芨芨草、刺芒野古草，菊科的密毛白莲蒿、鬼针草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。

三、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。矿区周围所处地形为高山峡谷地区，通过调查在广青路一带泥石流的物源广泛分布，暴雨季节可能诱发泥石流可能性较大，威胁对象为运输过程中的车辆设备和人员，同时造成植被死亡现象。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。铁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。

四、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。

9.3.2.3 对动物影响预测与评价

一、对重要野生动物的影响

评价区中的 69 种陆生动物有 7 种重要野生动物，易危动物 2 种（乌梢蛇、黑眉锦蛇），特有种 5 种（大蹼铃蟾、乡城齿蟾、侧纹岩松鼠、西南绒鼠、滇绒鼠）。。

（2）对于易危物种的影响

黑眉锦蛇常在房屋内及其附近活动，善攀爬，有时在屋檐及屋顶出现；草地、田园、丘陵亦有其踪迹。其性情较为粗暴，当其受到惊扰时，很快逃离该区域。乌梢蛇在中国分布较广，生活于沿海平原、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。白昼活动，行动敏捷。以鱼、蛙、蜥蜴、鼠等为食。秋末冬初进入土穴中冬眠，一般每年春末夏初出蛰活动。从其生境分析评价区有较多适合其分布的区域，从其习性看，较为机敏，施工扰动时，能很快讨论施工区域，因此工程建设对其影响较小。

但在施工过程中应规范施工人员活动，禁止捕捞这类野生动物。对于评价区有广泛适合其生存的生境，工程建设过程中它可以迁移到其他地区，再规范施工

人员活动后，其影响较小。

(3) 对于特有动物的影响

评价区有中国特有动物大蹼铃蟾、乡城齿蟾、侧纹岩松鼠、西南绒鼠、滇绒鼠 5 种，在中国四川西南片区、云南地区等地均有分布，其中大蹼铃蟾、乡城齿蟾等生境为水域、灌草丛区域；西南绒鼠生境为森林、灌丛和杂草丛中；侧纹岩松鼠生境为主要栖于山区树林、丘陵、岩石多的地方。这 5 种动物的生境均在评价区分布广泛，因此项目建设运营对其影响较小。

二、运营期对野生动物的影响

采矿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，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。但对于鸟类而言，它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以采矿期不会对它们的栖息造成大的威胁。

三、闭矿期对野生动物的影响

闭矿期后人为干扰减缓，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，对区域内的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，动物资源在项目闭矿期满后逐步得到恢复。

综上所述，工程项目对野生动物的不利影响是短暂和局部的，在采取保护野生动物栖息地，禁止捕杀和伤害野生动物等相应措施的前提下，并向作业施工人员宣传野生动物保护相关知识，工程建设不会导致评价区内动物多样性的明显减少，局部的不利影响可以得到有效的减轻、减免或消除。

9.3.2.4 对水生生物的影响

评价范围内的河流水流量随季节变化较大，受大气降水的控制，动态变化明显，是区域内地表径流的排泄区，水流量随季节变化大，枯季流量较小或干枯，

天然落差较大。本项目仅在现有用地范围内进行机械化改造，不直接影响地表水体，不会使鱼类等水生生物种群数量造成影响。

由于露天采场局部地形坡度较陡，尤其在采场东侧和南西侧采矿过程中可能会产生表土、渣土及落入山下的河流（西蕃河支流），特别是在暴雨季节，雨水可能夹杂泥土、矿渣冲入下方河道，因此需在开采过程中做好水土保持工作，及时开挖水沟进行疏导，减少泥土、矿渣冲入下方河道。西蕃河沿北东-西南向横穿矿区，河水流量与降雨密切相关，雨季时河水暴涨，旱季流量骤减，基本无水，属季节性河流，大气降水是本区地表水的主要来源，区内地表水、地下水受大气降水制约，大气降水大部分以自然冲沟和上方截排水沟进行排泄至西蕃河内。其对河沟内水生生态环境起到一定的正向效应，经调查及访问，矿区紧邻的河沟内分布的主要是泥鳅及黄鳝等，资源量小；鲤鱼、草鱼、鲫鱼等经济鱼类分布在人工池塘。项目实施运营期间，地下水的外排会增加河沟的径流量，可为鱼类等水生生物的生存提供有利环境。

9.3.2.5 生态系统影响评价

此次矿权整合对生态系统的影响主要体现在项目排土场占地和开采运营这两方面。

一、建设占地对生态系统的影响

本项目新建排土场占地，这会使原有自然植被消失，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。

二、运营期对生态系统的影响回顾

（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。

同时根据项目建设对评价范围动植物影响分析可知，建设活动对动植物多样性影响可控，即对维护生物多样性这一生态系统功能的影响可控，

(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。**

三、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。

9.3.2.6 景观影响预测与评价

一、景观结构分析

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结 构。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

各景观类型的斑块的面积、数量及平均面积如下表所示。

表 9.3-1 评价区各类景观类型斑块面积、数量及平均面积

名称	面积 (hm ²)	面积比例 (%)	斑块数量	斑块数量比例 (%)	斑块平均面积 (hm ²)
乔木林地	1129.9776	29.11	343	39.43	3.2944
灌丛	746.7571	19.24	208	23.91	3.5902
耕地	977.4509	25.18	90	10.34	10.8606
工矿交通用地	864.1764	22.27	196	22.53	4.4091
水域	27.5749	0.71	7	0.80	3.9393
草地	135.3599	3.49	26	2.99	5.2062
合计	3881.2968	100	870	100	4.4613

从上表可以看出，斑块面积方面，乔木林地面积最大，为 1129.9776 hm²，占评价区总面积的 29.11%；水域面积最小，为 27.5749 hm²，占评价区总面积的 0.71%。斑块数量方面，乔木林地斑块最多，工矿交通用地和阔叶林次之，其余类型斑块的数量都很少。斑块平均面积方面，耕地平均斑块面积最大，草地次之，其余类型斑块平均面积都较小。

林地在评价区内分布面积最大，主要分布于评价区域四周海拔较高的山地，主要以云南松林和大桉林为主，其斑块数多，呈集中分布的特点，为评价区内最大的自然景观类型；灌丛分布面积大，但斑块数量较多，镶嵌分布于各类型斑块之间；耕地主要分布在低海拔河流两岸的平坦地段。

对景观类型优势度的判断采用传统生态学中计算植被重要值的方法。反映某一斑块在景观中优势的值叫优势度值。优势度值由 3 种参数计算而出，即密度 (Rd)、频率 (Rf) 和景观比例 (Lp)。这三个参数对优势度判定中的前两个标准有较好的反映，第三个标准的表达不够明确，但依据景观中基质的判定步骤，当前两个标准的判定比较明确时，可以认为其中相对面积大，连通程度高的斑块类型，即为我们寻找的具有生境质量调控能力的斑块类型。

斑块密度的定义是： $Rd=Pi/\Sigma Pi$

式中， R_d 为密度， P_i 和 $\sum P_i$ 分别为斑块 i 的数目和斑块总数， i 是斑块的编号， $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$;

频率的定义是： $R_f = S_i/S$

式中， R_f 为密度， S_i 和 S 分别为斑块 i 出现的样方数和总样方数；

景观比例的定义是： $L_p = A_i/\sum A_i$

式中， L_p 为景观比例， A_i 和 $\sum A_i$ 为斑块 i 的面积和样地总面积。

最后优势度值的定义是： $D_o = [(R_d + R_f) / 2 + L_p] / 2$

利用由 ArcGIS 制作的红格铁矿工程景观分布图，对评价区内各类斑块所计算的优势度值见下表：

表 9.3-2 评价区景观各类斑块优势度值

斑块类型	R_d (%)	R_f (%)	L_p (%)	D_o (%)
乔木林地	39.43	6.74	29.11	26.10
灌丛	23.91	13.47	19.24	18.96
耕地	10.34	27.23	25.18	21.99
工矿交通用地	22.53	7.97	22.27	18.76
水域	0.80	13.64	0.71	3.97
草地	2.99	9.75	3.49	4.93

从上表可以看出，林地的优势度值最高，为 26.10%；灌木、耕地次之，分别为 18.96%、21.99%；其次是建筑用地和耕地，分别为 10.52%、10.20%；水域优势度值最低，为 3.97%。从各个斑块的数据和景观结构图来看，林地斑块分布广，面积大，贯通整个评价区域，连通程度高，计算出的优势度值也最大，其余各类斑块优势度值也与其斑块基本信息相一致。

(2) 廊道

廊道是一种线性的景观单元，具有通道和阻隔作用。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存影响的影响源的作用。廊道可以划分为线性廊道、带状（窄带）廊道和河流（宽带）廊道等 3 种基本类型。本项目新增热田排土场占地为农田，因此在景观上无廊道产生。

(3) 基质

基质是景观中面积最大、连通性最好的类型。在景观功能上起着主要作用，影响物质、能量和基因流动。判断基质的标准是相对面积最大、连通性最好，以及控制程度最高。在评价区域内，森林生态系统是相对面积最大，连通性最好，

以及控制程度最高的生态系统类型。由于红格铁矿是在原有矿山进行了开采，现有地表植被已经造成破坏，因此评价区域内的基质类型和整体景观格局不会随着铁矿继续发生改变，维系生物多样性丰度、水源涵养和其它生态服务功能的作用的森林等自然生态系统面积不会减少，评价区域内基质的生态活力不会下降。

二、景观影响分析

本项目技改主要为露天采场、排土场、岩石运输系统、矿岩破碎系统等，已建部分已形成人工工矿景观，对区域景观的影响不大。在项目的下一步建设过程中加强项目区绿化，外部造型应与当地环境相协调，因势就地进行建设，减少植被破坏，并做好水土保持防护措施，以避免水土流失，影响周围生态与景观环境。

(1) 排土场建设对景观的影响

从景观生态学的观点来看，矿区可视作斑块。

由于红格铁矿的技改，新建热田排土场增加了该区域的人工景观的面积，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，此项目是铁矿技改，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。

(2) 运营期对景观的影响

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。

(3) 闭矿期对景观的影响

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。

9.3.2.7 水土流失的影响

(1) 水土流失影响因素分析

根据工程设计图纸、技术资料及《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017),结合实地调查情况,经统计,工程建设过程中扰动地表面积 812.80hm²,损毁植被面积 419.54hm²。

本项目共产生废弃土石方为 29286.03 万 m³,其中建设期产生废石 3913.89

万 m³，待矿山进入运行期，根据主体工程设计，产生废弃土石方为 25372.13 万 m³。根据主体设计资料，热水塘排土场和南侧区域剩余容积 13498.86 万 m³，规划热田排土场容积 15809.47 万 m³，排土场容积合计 29308.33 万 m³，满足矿山排土需求。

（2）水土流失量预测

根据本项目水保方案水土流失量预测，项目工程建设可能产生的土壤流失量为 1238255.24t，其中新增土壤流失量为 890622.48t，新增土壤流失量中露天采矿场新增 489454.57t、排土场地新增 395861.36t，生产运行期新增土壤流失量 830203.39t，工程水土流失主要时段为生产运行期，水土流失主要区域为露天采矿场、排土场。

（3）水土流失影响

根据上述水土流失预测分析，本工程建设及生产运行期间造成的新增水土流失具有持续时间长、局部区域强度大的特点，施工中若不采取有效的防护措施，将在一定程度上加剧当地的水土流失，对工程安全和周边居民生活及生态环境等将造成一定的不利影响，可能产生的水土流失危害主要表现在以下几个方面：

1) 对土地资源的影响

工程建设及开采将占用和破坏部分草地，对原地表土壤结构造成破坏，使土壤养分流失、植被恢复能力下降。

2) 对水资源的影响

工程施工期间的携带泥沙的雨水及生活废水若无沉淀清洁处理，排入场地周边地表水系，将污染水体。项目区附近有河流水系分布，项目施工建设过程中发生的水土流失，会使沿线河流水系泥沙淤积，影响区域河流水系行洪功能，并对下游水利工程造成不利影响。

3) 扬尘扬沙

表土堆场是在原地表基础上逐渐形成的较大松散堆积体，在风力作用下扬尘、扬沙的传播范围扩大，使空气中的悬浮微粒浓度增加，影响矿区及周边地区的空气质量和环境质量，影响本项目的正常建设、生产运行。

4) 对地表植被的影响

工程建设对地表的扰动及矿山开采运行将导致原林草植被覆盖度降低，破坏

草皮，形成裸露面，降低了原地表的水土保持功能，加大该区生态环境人工修复的成本和难度。

9.3.3 对公益林的影响

红格铁矿范围、排土场、表土堆场等范围均无国家公益林分布，仅庙子沟铁矿矿区涉及国家二级公益林 0.1032 公顷。本项目评价范围涉及二级公益林 1.135hm²，项目与公益林的位置关系详见图 9.3-1。

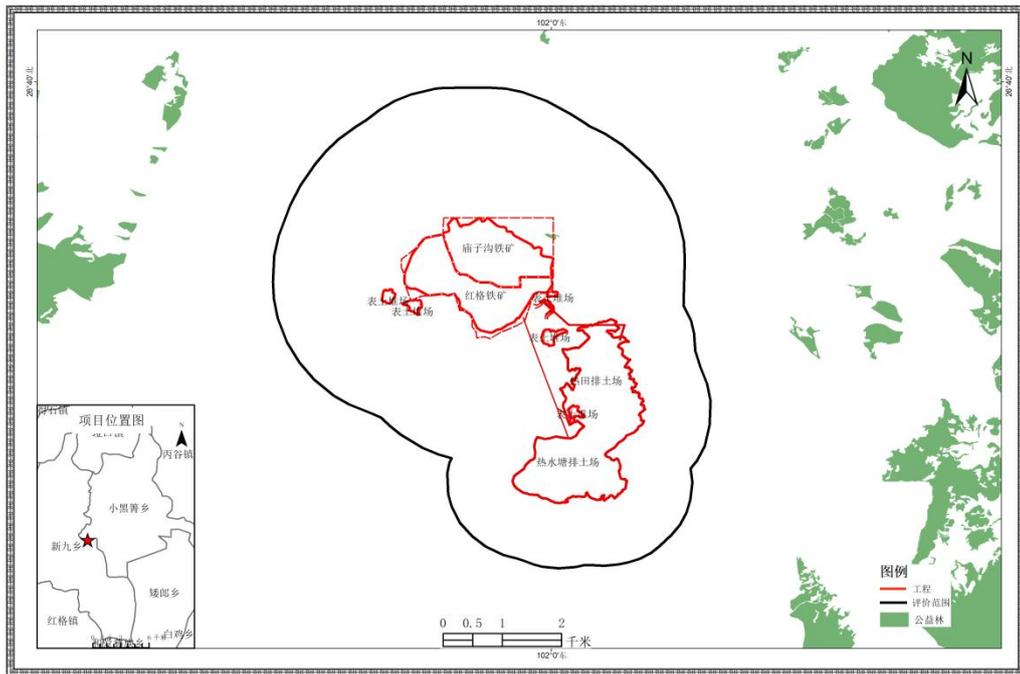


图 9.3-1 项目与公益林的位置关系

9.3.3.1 项目前期运营对公益林的影响

项目前期运营开采主要以红格铁矿为主，但在红格铁矿周边无公益林分布，评价范围涉及的公益林距离红格铁矿较远。此外矿区范围涉及的公益林以云南松为主，云南松长势良好，平均树高 12-13m，由此说明项目前期运营对公益林基本无影响。

9.3.3.2 施工期对公益林的影响

本项目为矿权合并的技改项目，新增排土场占地为农田，因此对公益林无占地影响。但升级改造过程中设备材料的运输，会产生短时间的扬尘，扬尘飘散附着到植物叶片上，可能会对林地植被产生一定影响，但这种影响是短期的、可逆

的，会随着施工期的结束而结束。

9.3.3.3 后期继续开采对公益林的影响

(1) 矿山开采对公益林的影响

矿区运营期对公益林的影响主要表现在土地挖损、矿石开采过程中的机械作业对植被造成的破坏。矿山建设会形成裸露地表，减少植被生物量，从而使土地水土流失在短期内有所增加，不利于地表植被的生长，严重时会出现人工乔木倾倒、歪斜等。红格铁矿已经开采多年，对林地的影响不会再发生更大的变化，不会影响林地植被生长，因此对公益林植被影响较小。在铁矿开采运营期间，要对影响范围内的公益林植被的生长情况进行监测，同时采取相应的生态举措，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。

(2) 对野生动物栖息地的影响

目前评价区的松林主要动物有隐纹花松鼠、珠颈斑鸠、大杜鹃、棕背伯劳等。评价范围涉及的公益林分布面积很小，但评价范围的针叶林(主要以云南松为主)面积有 560.6850 hm²，说明评价范围有大面积适合这些动物分布的栖息场所，加之铁矿继续开采运行对公益林的基本无影响，因此对这些野生动物栖息地的影响也较小。

(3) 对水源涵养等生态服务功能的影响

评价范围的森林生态系统对于区域景观生态格局具有维系生物多样性丰度、水源涵养和其它生态服务功能的作用。由于本项目新增占地面积较小，地面占压对地表植被造成的影响较小，因此对公益林的水源涵养等生态服务功能影响较小。

9.4 生态影响保护措施

9.4.1.1 前期生态保护措施落实情况

根据查阅资料和现场调查走访，红格铁矿施工期和营运期间加强了施工人员的教育和管理。在施工期间对施工人员进行了保护生态环境与自然景观的宣传教育；标明了施工活动区，严令禁止到非施工区域活动。落实了运行期间生态保护和污染物收集处置等相关要求，及时清运了生活垃圾。尤其是在水土流失防治方面，对工业场地进行了场地平整硬化，并对周边裸露地块通过自然恢复或者是对

周边植被的封育管护等措施，进行了植被恢复，从而使占地区域内水土流失得到控制。整个区域的植被恢复已经初见成效，部分区域需要在后续的加强植被恢复。具体措施有：

(1) 工业广场地面边坡修建有堡坎，周围均建设有雨水沟，引导外部的雨水外流，项目施工结束后对矿区地面进行了硬化处理，同时在矿区及周边种植了台湾相思树、车桑子、旱茅等绿化植被。

(2) 矿区设置有生活污水处理系统，生活垃圾集中收集后，外运至附近场镇垃圾收集点。

9.4.1.2 野生植物和植被的防护与恢复措施回顾

施工期设定施工区域，控制开挖面积，在施工区域内，除工程占地要进行开挖之外，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；防止粉尘对植物的影响，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；所有施工机械和运输工具废气的排放符合国家有关标准；加强用火管理，建立施工区森林防火及火警警报系统和管理制度，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。

9.4.1.3 野生动物保护措施回顾

(1) 采用了先进的施工工艺和优良设备，严格规范施工，特别注意减少工程施工爆破噪声对鸟类和兽类的惊扰，采用无声爆破或深孔松动式等爆破震动小的爆破方式等先进技术，做好爆破方式、数量、时间的计划，避免在晨昏开山放炮，减轻施工噪声和震动对当地野生动物的影响。

(2) 在施工前对直接占地区内分布的动物进行中等干扰强度下的驱赶，避免大量动物个体在施工、挖掘、爆破中受到伤害。

(3) 控制水源污染、土壤污染。清洁的水域、干净的土壤，对于施工人员产生的垃圾集中收集和处理。

9.4.2 项目矿权整合和开采运营的保护措施

9.4.2.1 野生植物和植被的防护与恢复

(1) 技改期的保护措施

技改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。项目区及周围未发现需要重点保护的植物；但须加强植被的保护，矿山在施工过程中应保护好周边的植被，各类工程在建设过程中尽量避免不必要的植被破坏。对于大的乔木和灌木应异地临时假植，以便后期植被恢复时利用。在已形成的稳定区域、闲置区域适时采取植被恢复措施，缩短闭矿后植被恢复周期。

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。同时应该根据地形划定最小的施工作业区域，严禁施工人员和器械超出施工区域对工地周边的植被、植物物种造成破坏，极力保护地表植被自然性，控制施工作业范围。对不影响工程施工的灌木植株予以保留，没有必要将占地区特别是临时占地区内的所有乔木、灌木植株全部砍伐。这样可以减少评价区植物受影响的数量和程度，使地表植被的受影响范围大大降低。

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，在施工过程中应注意文明施工，做到洒水作业，减少扬尘对周围环境的污染，加强施工区的规划管理，将建筑材料的堆场以及混凝土拌和处定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，并用篷布遮盖建筑材料，散装水泥罐下部出口处设置防尘袋、以防水泥散逸。在材料运输期间，运输车辆进出的道路应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速；运输沙、石、水泥、剩余弃土、垃圾的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆装卸完货后应清洗车厢。施工车辆及运输车辆在驶出施工区之前，需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地；加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

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。并且要加

强对施工人员的环保教育，提高环保意识，坚持文明施工、科学施工。

(2) 运营期陆生植物保护措施

工程进入运营期，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，但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，这期间应该尽量减少对这些地段的干扰活动。采矿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。此外矿山开采生产，从剥离、穿孔、爆破、采装、运输以及矿石的卸载和装运各生产过程中几乎每道工序都伴随着粉尘的产生和排放，在做好相关措施的前提下，如完善坑内通风系统；爆破方式采用控制爆破，降低用药量；采掘工作面凿岩采用湿式凿岩，装卸矿工作面喷雾洒水以降低粉尘；运输巷道定时洒水抑尘等，可以控制粉尘对植被的影响。运营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) 闭矿期陆生植物保护恢复措施

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。

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。

生态恢复的技术方案基本围绕有序演替的过程来进行，对特别大面积的开挖裸露面应制定详细的恢复方案，包括恢复物种选择、恢复时间、恢复手段等，这些都可以和植被恢复同时考虑，同时实施。在进行生态恢复时，还要特别注意尽

量利用现有的生物资源，尤其是土壤资源和本土生物资源，如利用工程占地的原有土壤表层用于植被恢复。

针对各类施工迹地恢复和绿化、美化，推荐了一些具有经济价值、美观、速生、固土作用强的植物，为植被恢复和水土保持方案编制提供参考。

在不同区域植被恢复中，采用当地的植物群落演替中的先锋种、优势种且容易收集种子的那些植物物种，如表 9.4-1。

表 9.4-1 项目建设影响评价区植物及植被恢复物种

物种类型	恢复物种
乔木	云南松、柏木、滇青冈、尼泊尔桉木、亮叶桦等适生种类进行植被恢复和绿化，建议慎用外来乔木树种进行绿化
灌木	台湾相思、戟叶酸模、车桑子、黄荆、火棘、马桑、清香木等灌木植物进行植被恢复和绿化
草本	中华草沙蚕、扭黄茅、蓼、车前、蒿、菊科中大型花种类等物种进行植被恢复和绿化，建议采用播撒草籽与泥混合物的方式

为了防止外来物种入侵，恢复物种都是在施工区域内常见的优势乔木、灌木及草本物种。由于工程裸露区的生境变化不大，上述恢复物种在评价区域内都是常见的优势种，也适用工程影响区域各类生境。

(4) 森林防火管理

在项目基建期和开采期，施工人员或矿山工作人员野外作业必然带来野外火源管理的压力，必须把火的管理放在首要位置，常抓不懈，杜绝一切隐患。因此：

必须积极贯彻《森林防火条例》，加强防火宣传教育，时时敲响防火警钟，禁止在林区附近吸烟和生火，做好生活和生产用火的火源管理，建立施工区防火及火警警报系统和管理制度，明确责任制最大程度避免发生火灾。

若一旦出现火情，立即向当地政府和林业主管部门进行报告，同时及时组织人员和当地群众积极灭火，以免造成对森林资源和野生动物的重大影响。

建议与当地林业局协商，把矿区的防火纳入林业局防火系统统一管理，以便及时做好应急反应。

(5) 对珍稀保护植物和古树名木的保护

项目工业场地及附近无名木古树分布，因此无需制定专门保护方案。

9.4.2.2 野生动物保护与管理措施

(1) 运营期保护措施

采矿期对野生动物栖息和活动范围造成影响的因素主要为震动、噪声、扬尘

等。主要影响区域为工程施工占地区周边，对评价区域其他部分影响微弱。

采矿期应采取有效措施减轻生产中的开采、爆破以及产品运输产生的噪声、振动、灯光以及粉尘等对动物的影响。

(2) 闭矿期保护措施

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。

(3) 对重要野生动物的保护

根据资料和现场调查及访问评价区无保护动物，但一经发现要及时上报。同时禁止捕捉松鼠、蛇类、蛙类等具有经济价值和观赏价值的动物；禁止发生捡鸟蛋、掏鸟窝、捉幼鸟等行为，执法必严，违法必究。

9.4.2.3 景观资源影响减缓措施和景观生态体系恢复措施

一、景观资源影响减缓措施

为降低和控制景观影响的范围，应采取的景观影响减缓措施如下：

(1) 不得随意砍伐林木、不得随意采摘花草；

(2) 生活垃圾应统一收集，拉至固定场所处理，严禁随意乱丢乱弃；生活废水统一收集处理，严禁矿区污水横流，污染当地地表水环境，形成视觉污染；

(3) 在开采期，严禁不合理设置材料和矿石料堆场，应有序堆放；尽量对废土石进行综合利用，减少堆放量，不得随意扩大堆场范围，减小景观影响范围。

(4) 各种临时占地在使用结束后应尽快进行迹地恢复和景观打造。并对场地内各种生活、生产垃圾、废料进行清理，不得影响周围环境景观。

(5) 在道路两侧可尽早进行绿化，栽植行道树，主要出入口处由灌木、绿篱组成多层次行道绿化带，达到观赏与美化的效果；挡墙及护坡地段，布置适当的花草，达到垂直绿化的效果。

(6) 在开采后期及矿山服务期满后，对矿区开采、工程建设、运输道路等因矿山开采活动造成的裸露地面，积极采取工程和生物措施相结合的方法予以恢

复重建，根据区域生态环境特点，进行景观恢复。

二、对各类生态系统的减缓与恢复措施

本项目主要影响生态系统类型为森林生态系统、灌草丛生态系统，对森林、灌草丛生态系统的恢复主要与植被恢复密切相关，根据占地区植被现状进行植被恢复，使各类植被类型的面积变化不至太大。

需要与植物和植被恢复相结合进行，最大限度消减因采矿形成的裸地面积，在工程结束后迅速将这些裸地进行绿化，促进该区段植被景观的好转。

建议闭矿期对所有工程区域进行封闭，禁止非植被恢复管理人员进入本区域内，恢复工作有专人负责和管理。

9.4.2.4 水土流失减缓措施

按照防治分区规定和原则，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，结合工程总体布局、施工时序、占地类型及占用方式，水土流失类型、水土流失重点区域及水土流失防治目标等，将本项目防治责任范围划分为露天采矿场区、矿山道路区、排土场区、表土堆场区等防治区。

(1) 露天采矿场区

表 9.4-1 露天采矿场区水土保持措施工程量汇总表

防治区	措施类型	措施名称	单位	工程量		
				建设期	生产运行期	小计
露天采矿场区	工程措施	表土剥离	万 m ³	3.49	10.02	13.50
		表土回覆	万 m ³		40.828	40.828
		截洪沟	m	1225	6667	7892
		拦挡坝	个		2	2
	植物措施	栽植灌木	株		907289	907289
	临时措施	临时排水沟	km	12.5	24.1	36.6
		临时沉沙池	个	2	10	12
密目网遮盖		m ²	35000		35000	

(2) 矿山道路区

表 9.4-2 矿山道路区水土保持措施工程量汇总表

防治区	措施类型	措施名称	单位	工程量		
				建设期	生产运行期	小计
矿山道路区	工程措施	表土剥离	万 m ³	3.19		3.19
	临时措施	临时排水沟	km	10.94		10.94

(3) 排土场区

表 5.3-4 排土场区水土保持措施工程量汇总表

防治区		措施类型	措施名称	单位	工程量		
					建设期	生产运行期	小计
排土场区	热水塘排土场	工程措施	表土回覆	万 m ³		23.71	23.71
			截排水沟	m		7803	7803
		植物措施	栽植灌木	株		405245	405245
			撒播草籽	hm ²		54.72	54.72
	热田排土场	工程措施	表土剥离	万 m ³	11.59	42.82	54.41
			表土回覆	万 m ³		37.001	37.00
			截洪沟	m		5034	5034
			排洪隧洞	m		1666	1666
			导流堤	个		3	3
			截排水沟	m		14112	14112
			拦挡坝	座		2	2
		植物措施	栽植灌木	株		597467	597467
			撒播草籽	hm ²		101.15	101.15

9.4.3 生物多样性监测措施

实时掌握矿区开采对评价区域内动植物物种多样性的影响,建议根据需要在评价区内设置生物多样性监测线路,监测内容为各工程作业区域及周边环境野生动植物分布状况、活动范围、种群密度、受胁情况、栖息地恢复等方面的动态变化监测。重点开展对评价区域林地、灌丛和草地生态系统的结构跟群落稳定性的影响监测,以及临时占地的植被恢复演替动态,工程建设对评价区内的两栖爬行类动物、兽类和鸟类等野生动物的影响等进行动态监测。根据监测变化状况制定和适时调整生态保护措施。

表 9.4-2 生物多样性监测的内容、目的、指标、频次

内容	方法	目的	指标	频次(每年)
植被群落	在矿区周围、工业场地域设置样地定期调查群落结构和物种组成	了解项目运营期、闭矿期植物物种组成变化、群落结构的变化	植物种类及数量、群落结构多样性	本工程开工前、投入营运后第2年、5年及后续每隔5年各监测一次。监测年份的3-4月、7-8月各监测1次。
鸟类	在矿区周围、工业场地域布设监测样线	了解项目运营期、闭矿期鸟类种类、数量变化	鸟类数量、种类及多样性	本工程开工前、投入营运后第2年、5年及后续每隔5年各监测一次。监测年份的3-4月、7-8月各监测1次。
兽类	同鸟类调查样线一致	了解项目运营期、闭矿期兽类种类、数量变化	兽类数量、种类及多样性	本工程开工前、投入营运后第2年、5年及后续每隔5年各监测一次。监测年份的3-4

				月、7-8月各监测1次。
两栖及爬行类	沿评价区内的河流及两侧布设调查样线。	了解项目运营期、闭矿期两栖及爬行类动物种类、数量变化	两栖、爬行类动物种类、数量及多样性	本工程开工前、投入营运后第2年、5年及后续每隔5年各监测一次。监测年份的3-4月、7-8月各监测1次。

9.4.4 生态环境影响评价结论

项目实施对生态环境的影响主要表现为：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。

第10章 环境风险事故影响分析

10.1 风险评价的目的

风险事故是指在项目实施过程中,由于自然或人为原因所酿成的爆炸、火灾、中毒等后果十分严重的,造成人身伤害或财产损失的事故。

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

10.2 风险评价程序

本评价程序采用中华人民共和国环境保护行业标准《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的环境风险评价流程框图,见下图。

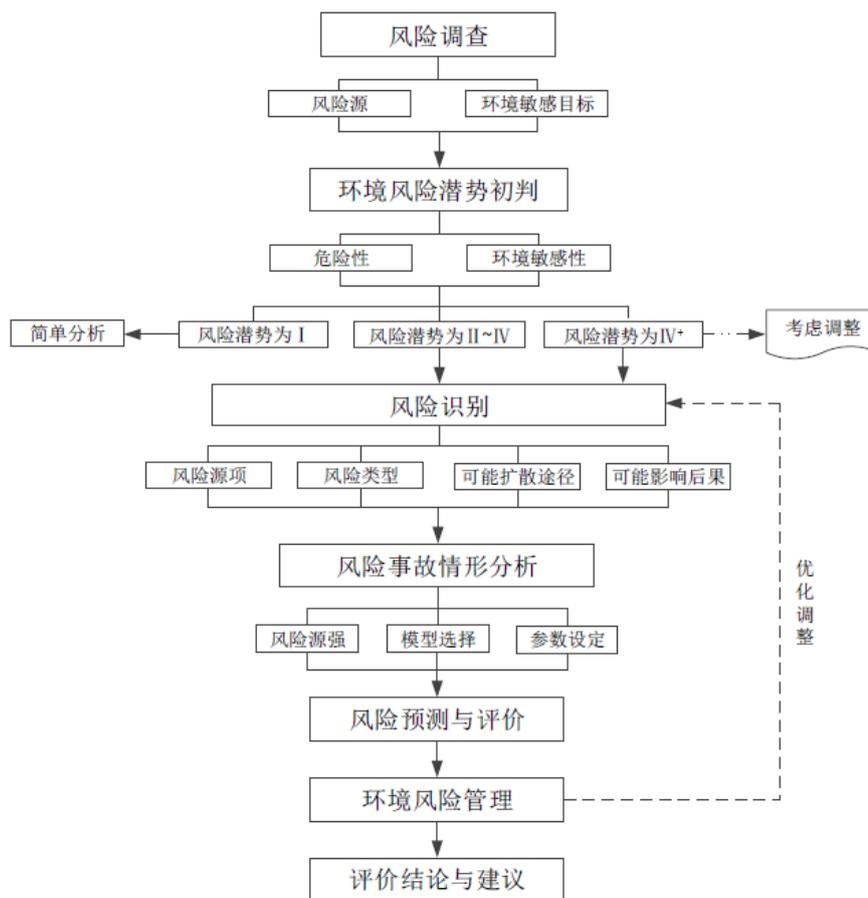


图 10.2-1 环境风险评价流程框图

10.3 风险潜势初判及评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，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 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂...q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂...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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品目录》（2022 调整版），本项目涉及的危险物质为乳化炸药（主要成分为硝酸铵）及油类物质。本项目取消炸药库，爆破所使用的炸药及起爆器由第三方公司运送至采矿场，因此，本项目不涉及乳化炸药及起爆器的储存；本项目可依托油库，通过增加其年周转量满足本项目生产需求，未改变其最大储存量，因此，本项目不涉及新增柴油储存。通过项目工程分析，本建设项目涉及的危险物质为乳化炸药、柴油及废矿物油，柴油储存在危废暂存间，其物质总量与其临界量比值（Q）计算结果见下表：

表 10.3-1 本项目主要爆炸物质贮存量一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	生产线最大总量 qn/t	最大储存总量 qn/t	全厂总计 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值	辨识结果
1	乳化炸药	/	30	/	30	50（硝酸铵）	0.6	Q<1
2	柴油	/	/	167	167	2500	0.0668	
3	废矿物油	/	/	50	50	2500	0.02	
项目 Q 值 Σ							0.6868	

由表可知，本项目涉及到新增的危险物质为废矿物油，与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 D 中给出的临界量比值 Q 之和为 0.6868

($Q < 1$)，由此判定本项目环境风险潜势为 I，可不再进行生产工艺 (M)、环境敏感程度判定，评价等级为简单分析。

10.4 建设项目环境敏感目标概况

根据现场踏勘，评价区内没有国家重点保护野生植物分布、没有挂牌保护的古树名木分布、项目直接占地范围内也未发现有古树名木生长，项目也不涉及各类自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感区。具体外环境关系如下表：

表 10.4-1 主要环境风险目标

风险源	保护目标	方位	距离 (m)	功能
加油站	炉库社区居民	西南	300	居民区
采矿场、热田排土场、热水塘排土场	毛狮子村居民	东北	0	居民区
	毛狮子村居民	东北	80	
	李子树村居民	东北	1000	
	大凹村大坪子居民	东	500	
	大凹村大坪子安置点	东	500	
	周家村居民	东	1100	
	周家村居民	东	1500	
	碗厂村居民	东	2500	
	大凹村村居民	东	60	
	大凹村村居民	南	475	
	下踏鲜村居民	南	500	
	下踏鲜村居民	南	400	
	踏鲜村居民	南	1500	
	炉库社区居民	西南	300	
	下炉库社区居民	西南	350	
	新九镇	西南	1500	
	新村、打坯村居民	西北	1400	
	高堰沟水库	南	600	地表水
	热水塘水库	热水塘排土场内		
	大龙塘沟	西	110	
坝箐沟	采矿场内			
庙子沟	采矿场内			

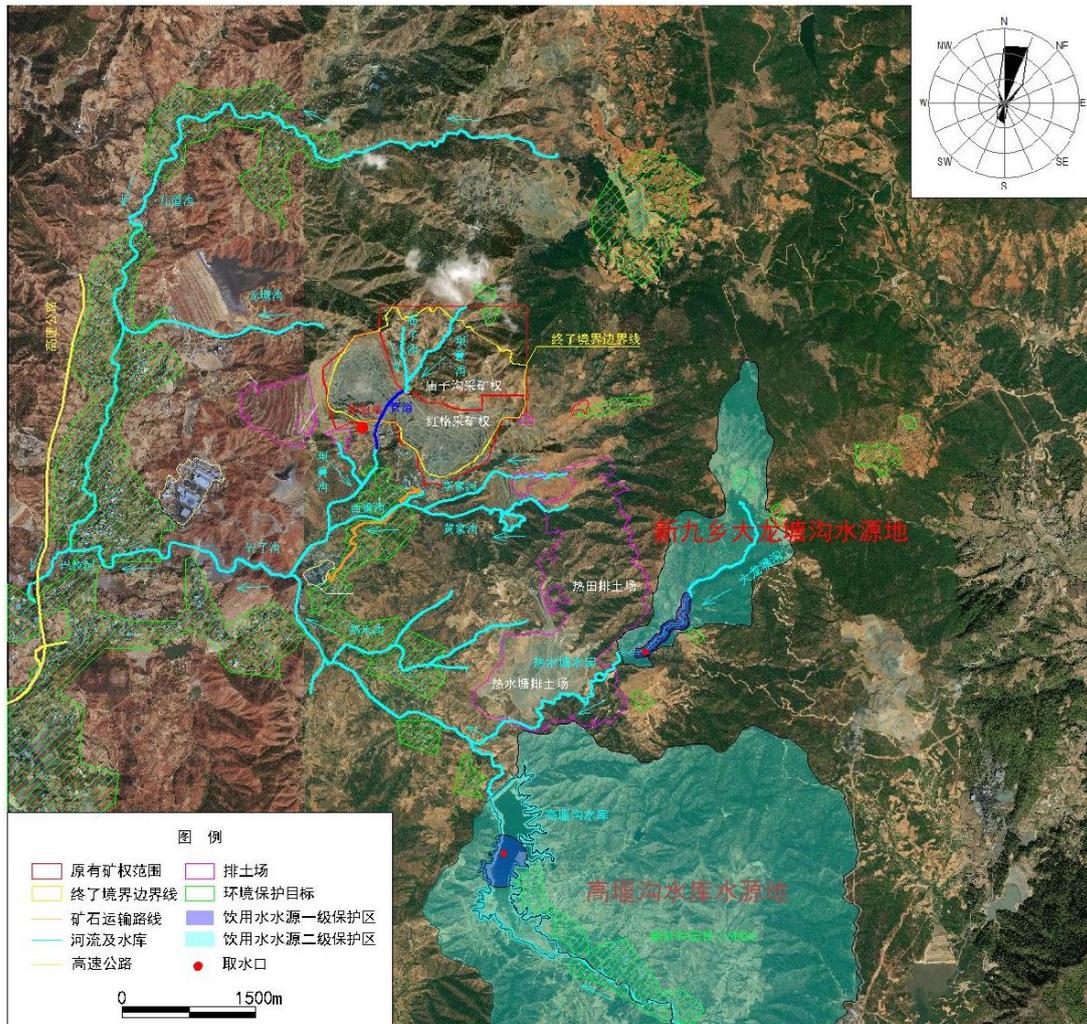


图 10.4-1 风险源与敏感目标分布图

10.5 环境风险识别

10.5.1 危险物质及分布情况

本项目的环境风险主要是炸药爆炸事故、加油站柴油泄漏事故，采矿场及排土场垮塌、滑坡及泥石流风险。本项目爆破使用乳化炸药，乳化炸药主要成分为硝酸铵。危险物质的用量、贮存量和危险类别见表 11.5-1，硝酸铵主要理化特性见表 11.5-2，柴油油主要理化特性见表 11.5-3，排土场基本概况见表 11.5-4。

表 10.5-1 危险物质用量、贮存量和危险类别

物质名称	年用量 t/a	贮存量 t	贮存设备	用途	运输方式	主要形态/成分	危险类别
柴油	9881.889	83.5	储油罐	燃料	汽车	液态	易燃
废矿物油	/	50	油桶	/	汽车	液态	易燃

表 10.5-2 硝酸铵理化性质及危险特性表

名称	硝酸铵	别名	硝铵		英文名	Ammonium trate
理化性质	分子式	NH ₄ NO ₃	分子量	80.05	熔点	169.6°C

	沸点	210°C	相对密度	1.72 (水)	蒸气压	-
	外观气味	无色无臭的透明结晶或呈白色小颗粒，有潮解性				
	溶解性	溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚				
稳定性危险性	稳定，不聚合；禁忌强还原剂、强酸、易燃或可燃物、火星金属粉末；燃烧产物：氮氧化物；该物质对环境可能有害，在地下水中有蓄积作用。					
毒理学资料	LD50: 4820mg/kg (小鼠经口)；LC50: -					

表 10.5-3 柴油理化性质及危险特性表

名称	柴油	别名	柴油机燃料油	英文名	Diesel oil	
理化性质	分子式	/	分子量	/	熔点	-18
	沸点	170-390°C	相对密度	0.82-0.846 (水)	蒸气压	-
	外观气味	有色透明液态				
	溶解性	难溶于水、易溶于醇和其他有机溶剂				
稳定性危险性	稳定；遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					
毒理学资料	柴油有麻醉和刺激作用，柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎，皮肤接触柴油可致接触性皮炎，可引起眼、鼻刺激症状、头晕和头疼。LD ₅₀ : 7500mg/kg (大鼠经口)、LC ₅₀ : 无资料。					

表 10.5-4 排土场基本概况

序号	排土场名称	设计最终排土标高 (m)	设计容量 (m ³)
1	热水塘排土场	1900	13498.86
2	热田排土场	2100	15809.47

10.5.2 最大可信事故及发生概率

据调查资料，国内同类矿山造成环境影响的炸药爆炸事故发生概率 $<1 \times 10^{-5}$ ，加油站柴油泄漏事故发生概率为 1.2×10^{-6} - 8.7×10^{-5} ，采矿场及排土场垮塌、滑坡及泥石流事故发生概率 $<1 \times 10^{-4}$ 。

10.5.3 环境影响途径

一、炸药爆炸事故

本项目拟取消炸药库，爆破用炸药均由第三方公司运送至爆破场地。因此炸药爆炸事故主要分为炸药使用过程及运输过程中发生的事故。

炸药使用过程中事故的主要原因为设置的爆破距离不合理，爆炸产生的冲击波威胁道路周边居民人身及财产安全。

炸药运输过程中事故主要原因有：①运输过程中违规操作，如雷管与炸药同车运送，由于雷管的爆炸而引发炸药的爆炸；②使用非炸药专用运输车辆运送炸药，由于运输车辆的碰撞事故而引发炸药爆炸。

二、加油站柴油泄漏事故

本项目加油装置固定存放于山上加油站，不移动使用。加油站罐体为双层罐体，为 5 个 20m³ 的储罐，罐体放置于进行了防渗处理的水泥池内。柴油储罐通过管道与加油设备相连，当输送管道的阀门等发生泄漏时，可迅速关闭相应的控制阀，从而切断事故源，使物料的泄漏量得到控制；柴油储罐与管道连接处易断裂而发生泄漏，立即通过人工堵漏的方法堵住泄漏口。

考虑泄漏在单一储罐储存中出现的概率较大，由柴油的理化性质可知，柴油的沸点高于储存温度、环境温度，故泄出物不会产生闪蒸和热量蒸发这两个过程，挥发气体主要通过质量蒸发进入大气中。

由上可知，该项目泄出物质向环境转移的方式和途径主要为柴油通过气体向大气转移。泄漏柴油可及时收集，加油站地面做防渗处理，泄漏的柴油不会污染地下水和土壤。

三、采矿场、排土场滑坡及泥石流

采矿场和排土场可能存在的事故主要有边坡滑坡、崩塌等造成的人员伤亡及对周边生态环境的破坏。排土场直接破坏土壤、植被，改变土地的使用功能和生态景观；扰动地表，降低土壤侵蚀能力，引起水土流失，对生态环境产生不利影响；排土场边坡非常疏松，雨季泥水泛滥，坡面水土流失严重，并通常伴有坍塌现象。以及堆放的直径较小的废石在雨水冲刷下产生水土流失，流入河道，使河水水体泥沙含量增大，产生淤积，阻塞河道，降低河道的防洪标准。对环境的危害主要表现为造成植被破坏、水土流失、人员伤亡和财产损失等。

另外受开挖、爆破振动的影响，加之降水的浸润作用，采矿场、排土场局部陡坡地段也易发生小型滑坡、泥石流，直接威胁采矿场、排土场本身的安全。

10.6 环境风险分析

10.6.1 爆炸事故环境风险分析

一、炸药使用事故环境风险分析

本项目爆破时，其冲击波超压值按下式进行计算：

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

式中： ΔP ——空气超压波值 10⁵Pa；

Q——TNT 炸药当量，kg，总计约 15t/次；

R——保护对象距离，m。

不同距离冲击波强度见表 11.6-1。冲击波超压的损害效应见表 11.6-2。

表 10.6-1 不同距离冲击波超压值

距离	99	140	188	1500
$\Delta P \times 10^5 \text{Pa}$	0.76	0.40	0.25	0.02

表 10.6-2 爆炸超压的损害效应

超压 ΔP , 10^5Pa	预期损害	破坏等级
<0.02	玻璃偶然破坏；对人员基本无影响	基本无破坏
0.02~0.25	玻璃粉碎，门窗大量破坏；砖外墙<5mm 的裂缝，稍有倾斜；钢结构建筑无损坏；人员造成轻伤	轻度破坏
0.25~0.40	玻璃粉碎，门窗掉落；砖外墙出现 5mm~50mm 的裂缝，有明显倾斜；钢结构建筑无损坏；人员造成轻伤	中等破坏
0.40~0.76	门窗摧毁；砖外墙出现>50mm 的裂缝；钢结构建筑扭曲和基础位移；人员造成重伤	严重破坏
>0.76	几乎所有建筑坍塌；直接冲击波造成 100%死亡	完全破坏

从表 11.6-1、11.6-2 中可见，当爆破时，99m 以内冲击波超压值超 $0.76 \times 10^5 \text{Pa}$ ，属于完全破坏等级，造成 100% 的人员死亡；在 99m~188m 范围内的建筑物将受到严重到中等破坏，人员将受到重度损伤；在 188m~150m 范围内的建筑物受到轻度破坏，人员受到轻度损伤；在大于 1500m 范围外的建筑基本不受到破坏。

若爆破时未设置警戒区域，将对周围人群及建筑造成较大的危害。从周围村庄分布可见，采矿场距最近的居民点（炉库社区居民）约 300m，大于 188m，且爆破时会设置相应的爆破警戒区域，爆破对居住区的影响较小。

二、炸药运输爆炸事故环境风险分析

本项目所需爆破材料与器材由雅化集团攀枝花鑫祥化工有限公司配送，爆破材料与器材由该公司运送至采矿场。

使用炸药专用防爆车运送炸药，按照公安部门核定炸药的名称、品种、数量、时限和路线进行运输。由于炸药运输严格执行有关的安全制度，并受到当地公安部门的监督，不存在炸药和雷管混装同车运输的可能性。采取了相对完善的防范措施，因此发生交通事故后，造成炸药发生爆炸的机率较发生交通事故的机率极低。

10.6.2 柴油储罐泄漏事故环境风险分析

柴油储罐泄漏的物料常温常压下是以液体的形式存在，因此采用《建设项目环境风险评价技术导则》中液体泄漏公式进行计算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

- 式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；
 C_d ——液体泄漏系数，此处取 0.6；
 A ——裂口面积， m^2 ；
 P ——容器内介质压力，Pa；
 P_0 ——环境压力，取 59.40kPa；
 g ——重力加速度，取 9.8；
 ρ ——液体密度，取 870kg/m³；
 h ——裂口之上液位高度，m。

相关计算参数见表 11.6-3。

表 10.6-3 柴油泄漏速率计算参数表

物料	裂口管径 (m)	裂口面积 (m ²)	介质压力 (Pa)	裂口之上液位高度 (m)
柴油	0.08	5.03×10^{-3}	5.94×10^4	2.7

经计算，柴油若发生泄漏的情况下，泄漏速率为 19.1kg/s，泄漏时间以 10min 计，泄漏量为 11.46t。项目储罐置于双层防腐防渗的水泥池内，泄漏的柴油可被阻挡在内，泄露的柴油不会被污染，可回收利用，不会外排，对周围环境影响较小。

10.6.3 采矿场滑坡及泥石流环境风险分析

10.6.3.1 边坡稳定影响因素分析

露天开采边坡内部原有应力状态将随着开挖的进行而变化，引起应力的重新分布和应力集中等效应，坡体为适应这种新的应力状态，将发生不同形式和不同规模的变形，甚至破坏。边坡变形破坏属于多重影响因素共同作用的结果，现就影响边坡稳定性的因素分述如下。

一、内部因素

1、边坡岩体类型和性质

组成边坡的岩体类型和其性质的差异是影响边坡稳定性的主要因素。不同岩性组成边坡有不同的内力作用机制，也有其不同的变形破坏形式。

2、地质构造

地质构造对边坡稳定性的影响表现为结构面的产状、发育程度、规模、连通性及充填物成分、充填程度对边坡稳定性的影响。而结构面是控制边坡稳定性的决定因素。一般情况下，同向倾斜边坡比反向倾斜边坡稳定性差，同向缓倾边坡中，结构面倾角越陡，稳定性越差。结构面走向和边坡面之间的关系，决定了可能失稳边坡运动的自由程度，当倾向不利的结构面走向与坡面平行时，整个坡面都具有临空自由滑动的条件，因此对边坡的稳定最为不利；结构面走向与坡面走向夹角愈大，对边坡的稳定愈有利。而结构面充填的软弱物质会降低边坡抗剪强度，不利于边坡稳定。

3、边坡形态

边坡形态对边坡的稳定性有直接影响。不利形态的边坡往往在坡顶产生张应力，并引起坡顶出现张裂缝；在坡脚产生强烈的剪应力，出现剪切破坏带，这些作用极大的降低了边坡的稳定性。一般来说，坡度越陡，边坡越容易失稳，坡度越缓，边坡越稳定；而坡高越大，对边坡稳定性越不利。平面上呈凹形的边坡较呈凸形的边坡稳定；同是凹形边坡，边坡等高线曲率半径越小，越有利于边坡稳定。

二、外部因素

1、爆破振动影响

爆破振动是影响露天采场边坡稳定性的重要因素，爆破振动对边坡稳定性的主要影响表现在两个方面：一是爆破不断作用在岩体上，对临近爆破区边坡岩体产生剪应力和拉应力，使岩体内节理扩张，造成岩体内部开裂、顶部龟裂、表层松动，造成边坡岩体强度降低，从而影响边坡的稳定性；二是爆破振动产生加速度，引起惯性力，增加了边坡的下滑力和边坡潜在滑面的应力，从而降低边坡的安全系数，导致边坡垮落。

爆破振动对边坡稳定性影响大小与爆破振动产生的动荷载以及边坡岩土体承受动荷载的能力有关，动态分析计算十分复杂，在具体计算中常采用拟静力法来计算，即将动荷载转化为一水平指向采场的静荷载来计算。

爆破振动加速度的计算通常采用萨道夫斯基经验公式和迪万公式：

$$\text{萨道夫斯基经验公式: } \alpha = K \left(\frac{\sqrt[3]{Q}}{R} \right)^\alpha$$

$$\text{迪万公式: } a=H \left(\frac{R}{\sqrt{Q}} \right)^{-\beta}$$

式中:

a—地表质点最大震动加速度, (g)

R—观测点至爆破中心的距离, 简称为爆破距离, (m)

Q—爆破总药量, 分段微差起爆为最大段药量, (kg)

K、 α 和 H、 β —场地常数, 表征地震波在岩石中传播, 吸收规律的参数。

本次分析评价场地常数 K、 α 和 H、 β 取值参考临近矿山及地区经验。萨道夫斯基经验公式场地常数 K 和 α 值分别为 K=2.2540, α =1.1015, 迪万经验公式场地常数 H 和 β 值分别为 H=0.3942, β =-1.2664, 根据经验当爆破距离较大时采用萨道夫斯基经验公式计算出爆破振动加速度误差较小, 当爆破距离较小时采用迪万经验公式计算出爆破振动加速度误差较小, 一般情况下爆破距离小于 100m 采用迪万公式为宜。

$$\text{根据迪万公式: } a=H \left(\frac{R}{\sqrt{Q}} \right)^{-\beta}$$

通过总药量 Q (或最大段药量取 300kg) 和爆心距 R=15m, 求出地表质点最大振动加速度 a, 再由公式: $Kc=a/g$ 求出爆破振动影响系数 Kc。

其中:g—为重力加速度。

根据以上公式计算得出红格铁矿采场爆破振动影响系数为 0.035。

2、地震的影响

地震作为突发性的自然灾害对人类的生命财产造成极大的危害, 一方面它会造成人畜的大量伤亡, 另一方面导致人类及生物赖以生存的自然环境遭到严重破坏。地震引发的山体滑坡、泥石流、边坡跨塌、各类构筑物破坏等不胜枚举。

地震危险性分析是总结了前人经验教训的基础上提出的。所谓场地地震危险性分析是根据场地所在区域的地震地质特征, 包括区域构造、地形地貌和历史地震资料对场地在未来一定时间内遭受地震而引起地面震动, 强度超过某一给定值的概率进行预测和估计, 从而为场地内的各项工程及构筑物提供合理的抗震设计参数。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 局部修订)、《中国地震基本烈度区划图》(GB 18306-2015) 及《建筑边坡工程技术规范》(GB

50330-2013),红格铁矿露天采场抗震设防烈度为 8 度,设计地震分组为第三组,设计地震加速度值为 0.20g,水平地震影响系数为 0.05。

3、水的影响

地表水的入渗和地下水的活动往往是影响露天矿边坡失稳的重要原因。地下水对边坡的稳定性影响不仅是多方面的,而且是非常活跃的,包括地下水的埋藏条件、流量、渗流条件及动态变化等。大多数边坡的破坏和滑动都与地下水的活动有关。地下水对边坡稳定性影响可反映在以下几个方面:

①静水压力

处于地下水位以下的透水边坡将承受水的浮托力作用,使坡体的有效重量减轻;而不透水的边坡,坡面将承受静水压力,充水的张开裂隙也将承受裂隙静水压力的作用,这些都对边坡的稳定不利。地下水的存在使边坡岩体的含水量增大,岩体容重也随之增加,孔隙水压力也随之增大,从而引起剪应力增大和抗剪能力下降,使边坡稳定受到影响。

②动水压力

地下水的渗透流动,将对坡体产生动水压力,在动水压力作用下,水流将带走边坡断层破碎带或其它软弱结构面中的细小颗粒。经过长期的渗流作用,边坡内部可能形成较为连贯的渗流通道,随着通道的不断扩大,坡体不断被淘空,最终将导致边坡失稳。

③水的软化作用

水的软化作用指由于水的浸泡使边坡岩体强度降低的作用。地下水的溶蚀和潜蚀也直接对边坡产生破坏作用。出露的地下水可能冲刷边坡坡脚,并不断侵蚀掏空,使边坡不断崩垮,引起坡体整体失稳。

红格铁矿采场地表水主要来源于大气降水、山体渗水及采场生产作业产生的废水。地下水主要为基岩风化裂隙及构造裂隙水,水量大小受裂隙发育程度及季节因素的影响。

本次分析不考虑地表水的影响,仅考虑地下水的影响。地下水位线以上赋天然重度及天然抗剪强度值,地下水位线以下赋饱和重度及饱和抗剪强度值。

10.6.3.2 边坡稳定性计算

根据中凯俊成建设咨询有限公司于 2023 年 9 月编制的《龙佰攀枝花矿产品

有限公司 红格铁矿采场现状边坡稳定性分析报告》：实切垂直于现状边坡的剖面 16 条进行稳定性计算分析。根据工程地质分区原则，不同的分区采用不同的破坏模式，利用计算机人工辅助+自动搜索最危险滑动面。

现状边坡稳定性计算结果如下表所示：

表 10.6-4 现状边坡稳定性计算结果

剖面编号	计算段高 (m)	工况	安全系数			稳定安全系数标准	稳定性评价	
			Morgenstern-price 法	简化 Bishop 法	不平衡推力传递法			
I	1-1'	1897-1686 (211)	1	1.659	1.596	1.672	1.20	稳定
			2	1.557	1.495	1.563	1.18	稳定
			3	1.521	1.454	1.529	1.15	稳定
		1897-1731 (166)	1	1.888	1.855	1.898	1.20	稳定
			2	1.783	1.738	1.765	1.18	稳定
			3	1.751	1.698	1.761	1.15	稳定
		1806-1759 (47)	1	1.338	1.329	1.353	1.20	稳定
			2	1.287	1.251	1.296	1.18	稳定
			3	1.232	1.226	1.242	1.15	稳定
	2-2'	1829-1709 (120)	1	1.914	1.880	1.920	1.20	稳定
			2	1.815	1.777	1.818	1.18	稳定
			3	1.775	1.620	1.766	1.15	稳定
		1829-1738 (91)	1	1.381	1.355	1.399	1.20	稳定
			2	1.310	1.271	1.323	1.18	稳定
			3	1.268	1.237	1.275	1.15	稳定
		1820-1808 (12)	1	1.443	1.428	1.445	1.20	稳定
			2	1.347	1.373	1.351	1.18	稳定
			3	1.247	1.347	1.256	1.15	稳定
II	3-3'	1847-1701 (146)	1	2.196	2.217	2.231	1.20	稳定
			2	2.051	2.065	2.064	1.18	稳定
			3	1.997	2.009	2.006	1.15	稳定
		1827-1775 (52)	1	1.245	1.256	1.264	1.20	稳定
			2	1.209	1.219	1.214	1.18	稳定
			3	1.163	1.190	1.183	1.15	稳定
		1827-1800 (27)	1	1.275	1.277	1.280	1.20	稳定
			2	1.195	1.197	1.206	1.18	稳定
			3	1.165	1.166	1.173	1.15	稳定
	4-4'	1883-1730 (153)	1	2.001	1.968	1.996	1.20	稳定
			2	1.868	1.857	1.863	1.18	稳定
			3	1.833	1.803	1.828	1.15	稳定
		1831-1730 (101)	1	1.890	1.877	1.902	1.20	稳定
			2	1.801	1.780	1.811	1.18	稳定
			3	1.732	1.737	1.734	1.15	稳定
		1883-1760 (123)	1	1.249	1.252	1.258	1.20	稳定
			2	1.192	1.202	1.206	1.18	稳定
			3	1.169	1.171	1.174	1.15	稳定
5-5'	1826-1692	1	1.414	1.359	1.422	1.20	稳定	

剖面编号	计算段高 (m)	工况	安全系数			稳定安全系数 标准	稳定性评价		
			Morgenstern-price 法	简化 Bishop 法	不平衡 推力传 递法				
	(134)	2	1.277	1.269	1.283	1.18	稳定		
		3	1.230	1.233	1.238	1.15	稳定		
		1	1.246	1.268	1.271	1.20	稳定		
	1825-1715 (110)	2	1.188	1.192	1.195	1.18	稳定		
		3	1.166	1.161	1.176	1.15	稳定		
		1	1.220	1.250	1.269	1.20	稳定		
	1825-1779 (46)	2	1.184	1.187	1.195	1.18	稳定		
		3	1.160	1.168	1.171	1.15	稳定		
		1	2.207	2.217	2.213	1.20	稳定		
III	6-6'	1657-1645 (12)	2	2.002	2.013	2.013	1.18	稳定	
			3	1.921	1.931	1.931	1.15	稳定	
			1	1.985	1.994	1.990	1.20	稳定	
		1745-1657 (82)	2	1.848	1.861	1.852	1.18	稳定	
			3	1.796	1.810	1.804	1.15	稳定	
			1	1.260	1.277	1.257	1.20	稳定	
	1702-1662 (40)	2	1.183	1.190	1.183	1.18	稳定		
		3	1.158	1.161	1.160	1.15	稳定		
		1	2.235	2.139	2.212	1.20	稳定		
	7-7'	1730-1685 (45)	2	2.113	1.999	2.068	1.18	稳定	
			3	2.056	1.943	2.041	1.15	稳定	
			1	1.311	1.307	1.362	1.20	稳定	
		1716-1690 (26)	2	1.238	1.230	1.265	1.18	稳定	
			3	1.201	1.198	1.218	1.15	稳定	
			1	3.649	3.694	3.679	1.20	稳定	
	IV	8-8'	1654-1626 (28)	2	3.529	3.545	3.565	1.18	稳定
				3	3.150	3.420	3.214	1.15	稳定
				1	4.666	4.595	4.605	1.20	稳定
1654-1639 (15)			2	4.405	4.271	4.364	1.18	稳定	
			3	4.297	4.163	4.181	1.15	稳定	
			1	3.121	3.091	3.099	1.20	稳定	
9-9'		1656-1612 (44)	2	2.888	2.815	2.872	1.18	稳定	
			3	2.796	2.683	2.745	1.15	稳定	
			1	2.724	2.653	2.701	1.20	稳定	
		1656-1633 (23)	2	2.650	2.534	2.631	1.18	稳定	
			3	2.547	2.489	2.560	1.15	稳定	
			1	1.331	1.333	1.338	1.20	稳定	
10-10'		1678-1649 (29)	2	1.268	1.265	1.264	1.18	稳定	
			3	1.238	1.239	1.237	1.15	稳定	
			1	1.711	1.684	1.696	1.20	稳定	
		1721-1679 (42)	2	1.654	1.617	1.630	1.18	稳定	
			3	1.607	1.590	1.598	1.15	稳定	
			1	2.520	2.515	2.527	1.20	稳定	
V	11-11'	1906-1610 (296)	2	2.327	2.294	2.312	1.18	稳定	
			3	2.231	2.222	2.239	1.15	稳定	

剖面编号	计算段高 (m)	工 况	安全系数			稳定安 全系数 标准	稳定 性评 价	
			Morgenstern-price 法	简化 Bishop 法	不平衡 推力传 递法			
	1903-1628 (275)	1	1.547	1.535	1.536	1.20	稳定	
		2	1.404	1.394	1.395	1.18	稳定	
		3	1.350	1.341	1.339	1.15	稳定	
	1901-1744 (157)	1	2.596	2.501	2.667	1.20	稳定	
		2	2.365	2.265	2.358	1.18	稳定	
		3	2.223	2.230	2.334	1.15	稳定	
	12-12'	1870-1626 (244)	1	2.582	2.548	2.610	1.20	稳定
			2	2.411	2.359	2.418	1.18	稳定
			3	2.334	2.279	2.341	1.15	稳定
		1870-1686 (184)	1	2.586	2.687	2.706	1.20	稳定
			2	2.409	2.545	2.507	1.18	稳定
			3	2.334	2.457	2.431	1.15	稳定
		1870-1791 (179)	1	3.140	3.127	3.166	1.20	稳定
			2	2.910	2.884	2.938	1.18	稳定
			3	2.818	2.795	2.844	1.15	稳定
	13-13'	1995-1628 (367)	1	1.303	1.318	1.350	1.20	稳定
			2	1.203	1.214	1.250	1.18	稳定
			3	1.170	1.174	1.215	1.15	稳定
		1861-1702 (159)	1	2.253	2.266	2.293	1.20	稳定
			2	2.130	2.145	2.167	1.18	稳定
			3	2.080	2.098	2.117	1.15	稳定
		1861-1751 (110)	1	2.269	2.286	2.300	1.20	稳定
			2	2.144	2.149	2.156	1.18	稳定
			3	2.086	2.098	2.104	1.15	稳定
14-14'	1872-1611 (261)	1	1.770	1.710	1.772	1.20	稳定	
		2	1.651	1.596	1.685	1.18	稳定	
		3	1.602	1.541	1.656	1.15	稳定	
	1854-1671 (183)	1	1.730	1.726	1.742	1.20	稳定	
		2	1.632	1.628	1.648	1.18	稳定	
		3	1.595	1.589	1.610	1.15	稳定	
	1830-1702 (128)	1	1.728	1.546	1.736	1.20	稳定	
		2	1.436	1.466	1.665	1.18	稳定	
		3	1.283	1.434	1.515	1.15	稳定	
15-15'	1866-1657 (209)	1	1.749	1.649	1.793	1.20	稳定	
		2	1.654	1.555	1.707	1.18	稳定	
		3	1.629	1.512	1.681	1.15	稳定	
	1866-1686 (180)	1	1.983	1.977	1.988	1.20	稳定	
		2	1.876	1.861	1.886	1.18	稳定	
		3	1.834	1.820	1.838	1.15	稳定	
I 16-16'	1762-1628 (134)	1	3.023	2.995	3.137	1.20	稳定	
		2	2.813	2.789	2.888	1.18	稳定	
		3	2.732	2.709	2.793	1.15	稳定	
	1762-1688 (74)	1	3.404	3.377	3.514	1.20	稳定	
		2	3.207	3.184	3.282	1.18	稳定	

剖面编号	计算段高 (m)	工况	安全系数			稳定安全系数 标准	稳定性评价
			Morgenstern-price 法	简化 Bishop 法	不平衡 推力传 递法		
		3	3.128	3.103	3.174	1.15	稳定

10.6.3.3 稳定性结果分析

红格铁矿露天采场边坡稳定性与否直接关系到采场生产是否正常与安全。根据稳定性计算结果及稳定状态判别，采场现状边坡各剖面在荷载组合I（工况1，自重工况）、荷载组合II（工况2，爆破振动工况）和荷载组合III（工况3，地震工况）三种工况下均处于稳定状态，满足规范的稳定性要求，采矿场滑坡及泥石流风险较低。

10.6.4 排土场滑坡及泥石流环境风险分析

10.6.4.1 破坏模式分析

基于对国内外露天矿山排土场的综合调查分析表明：排土场潜在失稳模式有三种：沿排土体一原始山体表面接触带滑坡、排土本体（内部）近程滑动、排土场基础滑坡。

沿排土场堆置的基底表面一原始山体表面接触带产生的滑坡，主要控制因素是基底表面倾角及其与排弃物之间的强度指标差异。由于排土场形成初期全部排弃表土，强度低，结构松散，大气降雨后必然形成排弃物与基底表土层的渗透差异，水易沿着基底表面滞留，浸润后容易软化，强度降低，当排土体和地基接触带抗剪强度小于排土物料本身的抗剪，则构成堆石体滑体的滑动面，产生沿基底表层的顺坡向破坏。

排土本体（内部）近程滑动指地基岩层相对稳定，而散体岩石力学性质相对较差，排土堆高到一定程度后，外荷载作用（如继续堆载或排土设备加载）下，地基沉陷，诱使排弃物压密变形增大，处于极限平衡后，排土场后部一定范围内，由于自重先期压实沉陷而形成的主动楔形区，在其它外力及降雨等因素的诱发下，下部阻挡被动楔难以支撑，导致排弃物料内部滑坡。最常见的排土场内部滑坡引发因素有两个：一是内因，主要受物料特性自身影响，如排土料中黏土或细粒含量较高时，由于压实沉降，在边坡内部的孔隙压力增高，应力集中，降低了潜在滑动面的摩阻力；或者由于岩土混排，在排土场内形成软弱层，在雨水作用下，同样降低了潜在滑动面的摩阻力而形成滑坡；二是外因，主要受堆高、水润线或

爆破震动影响。排土场台阶高度超过散体岩石极限堆高，下部阻挡被动楔难以支撑而滑坡。水润线或爆破震动是诱发和降低排土体自身性质导致。排土场内部滑坡一般为圆弧形滑面，滑面穿过边坡内部而出露与坡面。这种滑动一般距离不远，一次滑动后随即稳定，若继续排土，则再一次发生滑动。排土过程中一般都会发生。这类滑坡模式的第二潜在面一般平行或略大于排弃物料的自然安息角，这个潜在滑面也就是排弃物料内部软弱面。形成这种软弱面的原因在于：

(1) 由于排土场堆置方式不当所造成的弱面，诸如在排土场由坚硬岩石组成的坡面上排放大面积薄薄一层黏土而形成的人工弱面；

(2) 由于气候造成的弱面，当冬季寒冷时，坡面上存在较厚的冰雪层，若在其上排弃土岩，则形成冰雪夹层，当春天骤暖时，冰雪融化，沿冰雪夹层的、表面浸润的土岩形成气候弱面。

排土场基础滑坡指排土场地基较为软弱，或地基含软弱层或正断层时，加上水、超载或边坡过陡等因素而导致，在上部土场作用下产生滑移或底鼓，进而牵引上部土场滑坡。在排土场形成过程中，随着排弃高度的不断增加，排弃物料的重力加大，基地持力层厚度亦随之加深，当排弃物达到一定水平时，基地持力层遇有连续性好的、强度低的黏土软弱带或软塑带，软弱带被挤压产生塑性流动挤出，下部基底隆起剪切而产生破坏。

热水塘排土场破坏模式主要为排土本体（内部）近程滑动。

10.6.4.2 边坡稳定性计算

热水塘排土场剖面根据摩根斯坦-普赖斯法工况 1 的计算结果见下表：

表 10.6-5 热水塘排土场稳定性计算结果表

剖面编号	计算段高 (m)	工况	简化 Bishop 法	Janbu 法	Morgenstern-price 法	安全标准	稳定状态
R1-1'	1719-1580 (139)	1	1.769	1.740	1.768	1.25	稳定
		2	1.723	1.719	1.721	1.20	稳定
		3	1.550	1.522	1.549	1.15	稳定
	1718-1658 (60)	1	1.772	1.732	1.772	1.25	稳定
		2	1.666	1.660	1.663	1.20	稳定
		3	1.568	1.530	1.567	1.15	稳定
	1659-1583 (76)	1	1.747	1.708	1.747	1.25	稳定
		2	1.614	1.601	1.609	1.20	稳定
		3	1.535	1.500	1.535	1.15	稳定
	1659-1622	1	1.464	1.400	1.463	1.25	稳定

剖面编号	计算段高 (m)	工况	简化 Bishop 法	Janbu 法	Morgenstern-price 法	安全标准	稳定状态
	(37)	2	1.264	1.222	1.263	1.20	稳定
		3	1.316	1.258	1.316	1.15	稳定
R2-2'	1724-1631 (93)	1	1.975	1.936	1.973	1.25	稳定
		2	1.940	1.9193	1.938	1.20	稳定
		3	1.717	1.681	1.716	1.15	稳定
	1700-1650 (50)	1	1.297	1.233	1.296	1.25	稳定
		2	1.206	1.155	1.205	1.20	稳定
		3	1.180	1.119	1.182	1.15	稳定
	1660-1633 (27)	1	1.401	1.340	1.400	1.25	稳定
		2	1.212	1.164	1.212	1.20	稳定
		3	1.268	1.210	1.268	1.15	稳定
R3-3'	1806-1664 (142)	1	1.570	1.531	1.570	1.25	稳定
		2	1.531	1.515	1.533	1.20	稳定
		3	1.395	1.359	1.394	1.15	稳定
	1806-1722 (84)	1	1.348	1.306	1.348	1.25	稳定
		2	1.260	1.245	1.260	1.20	稳定
		3	1.215	1.177	1.214	1.15	稳定
	1720-1661 (59)	1	1.337	1.284	1.337	1.25	稳定
		2	1.220	1.193	1.219	1.20	稳定
		3	1.210	1.159	1.210	1.15	稳定
R4-4'	1808-1665 (143)	1	1.543	1.495	1.543	1.25	稳定
		2	1.541	1.490	1.540	1.20	稳定
		3	1.361	1.312	1.360	1.15	稳定
	1786-1753 (33)	1	2.109	1.982	2.108	1.25	稳定
		2	1.945	1.865	1.944	1.20	稳定
		3	1.870	1.755	1.870	1.15	稳定
	1733-1682 (51)	1	1.269	1.170	1.268	1.25	稳定
		2	1.201	1.157	1.200	1.20	稳定
		3	1.160	1.059	1.160	1.15	稳定
R5-5'	1791-1726 (65)	1	1.779	1.683	1.779	1.25	稳定
		2	1.732	1.674	1.728	1.20	稳定
		3	1.566	1.474	1.566	1.15	稳定
	1799-1744 (55)	1	1.898	1.883	1.894	1.25	稳定
		2	1.825	1.816	1.820	1.20	稳定
		3	1.658	1.641	1.655	1.15	稳定
	1773-1743 (30)	1	1.290	1.228	1.290	1.25	稳定
		2	1.202	1.144	1.202	1.20	稳定
		3	1.174	1.114	1.174	1.15	稳定
	1743-1725 (18)	1	1.870	1.722	1.870	1.25	稳定
		2	1.747	1.600	1.747	1.20	稳定
		3	1.679	1.537	1.680	1.15	稳定

10.6.4.3 稳定性结果分析

热水塘排土场各稳定性计算剖面边坡稳定性计算结果均满足规范要求，排土场现状处于稳定状态。

10.7 环境风险防范措施及应急要求

10.7.1 炸药爆炸事故的风险防范及应急措施

- 1、运送炸药使用专用防爆车，按照公安部门核定爆破器材的名称、品种、数量、时限和路线进行运输，运输车辆不在居民点附近停留。
- 2、严格按照安全操作规程进行炸药和起爆材料的贮存、运输。
- 3、一旦发生爆炸事故，立即按照应急预案要求组织救援。

10.7.2 加油站柴油泄漏事故的防范及应急措施

(1) 加油站不允许非工作人员随便入内，安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的要求。在装置区设置救护箱，工作人员配备必要的个人防护用品。

(2) 项目在加油站设监控系统，并设控制室进行监控；另外在项目入口设立明显标志，禁止使用明火。

(3) 加油站内部实行专职人员巡视管理制度，每 2 小时巡视一次，专职人员需在每次检查过程中在相应签到点中签名，并填写巡视情况。

(4) 作业人员穿戴抗静电工作服和具有导电性能的工作鞋。

(5) 当输送管道的阀门等发生泄漏时，迅速关闭相应的控制阀；柴油储罐与管道连接处断裂而发生泄漏时，立即通过人工堵漏的方法堵住泄漏口。

(6) 项目储罐置于防腐防渗的水泥池内，泄漏的柴油可被阻挡在内，一旦发生泄漏，应将泄漏的柴油抽入储罐内回收利用，保证泄漏的柴油不外排。

10.7.3 采矿场滑坡及泥石流的防范及应急措施

目前，国内外的边坡治理除采用“避、清、保”相结合的方法外，还在日常的边坡管理工作中辅以控制爆破、防洪排水等综合措施，以确保边坡体的最终稳定。

综合治理的措施主要有控制爆破、边坡防排水、疏排地下水、边坡长期监测，

并以监测结果为依据实施边坡工程治理。

10.7.3.1 控制爆破技术

控制爆破技术是边坡稳定的关键问题之一，许多露天矿边坡破坏是在爆破时的瞬间发生的。在露天矿生产爆破中，除广泛使用孔间、孔内微差爆破技术外，还要利用有效的控制爆破技术，来减小爆破震动对边坡产生的危害。控制爆破包含三个方面的内容，即有效的预裂爆破，有效控制爆破松动带厚度，严格控制靠帮爆破最大段装药量。

1、有效的预裂爆破

在边坡靠帮爆破时，采用预裂爆破。预裂孔先爆，使预裂孔与固定边坡岩体之间形成裂隙且贯通，当主爆破的应力传至该裂隙带时，界面改变使应力波产生反射，保护了固定边坡面，减低了坡体震动速度。

2、有效控制爆破松动带厚度

爆破对边坡稳定性影响，一方面是爆破动力作为外荷载作用于边坡岩体，当爆破震动速度或加速度达到某一值时，坡顶产生拉应力，出现拉伸破坏。另一方面，尤其是固定帮平台和阶段坡面上产生一个爆破松动带，这个松动带岩体强度、稳定性降低，在断层破碎带或软弱带造成边坡局部呈塑性破坏。

降低爆破松动带厚度的措施有二：一是使用小孔径预裂钻机；二是预裂孔与缓冲孔不超深。

3、有效控制靠帮爆破最大段药量

严格控制最大段装药量，可有效地降低爆破对边坡稳定的影响。

10.7.3.2 坡面防排水

红格铁矿露天采场边坡面防排水主要包括在两方面内容：

1、修筑截洪沟

为防止人工边坡上部自然斜坡上的坡面面流汇入采场，在采场上部适当位置较宽台阶修筑截洪沟。

2、断层带的平台面封堵

为防止坡面雨水直接流入断层破碎带内，可在边坡平台上用水泥砂浆对主要断层实施表面封堵。

10.7.3.3 加强边坡监测

为保证红格铁矿边坡在生产中不出现大的失稳破坏,进行边坡监测非常重要。边坡监测资料是岩体经开挖后应力重新分布、岩体变形破坏的表面特征。破坏过程也是渐变过程,有的几年,有的时间更长,有的岩体有变形无破坏,有的从变形逐渐破坏。而岩体变形往往用肉眼观察不到,这就必须通过设备仪器进行监测,通过监测可及早发现岩体的变形,然后分析其破坏的可能性,以便采取措施进行治理。

根据《龙佰攀枝花矿产品有限公司红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程初步设计》,矿山已经建成视频监控、降雨量、GNSS 位移监测系统。为了准确掌握边坡位移变化、发展趋势,建议增加深度位移监测、和爆破振动监测方案部分内容。最终,将稳定性影响因素控制和监测有机结合。将跟踪地质调查、监测预报、踏勘巡查及反馈分析结合为一体,全方位、多角度、分层次清晰涵盖了时空关系上各种因素,保证了监测信息的针对性、有效性和措施的经济性,确保了“矿山边坡安全”这一预期目标的实现。

(1) 监测系统框架

监测系统分为现场自动监测报警和分析发布两大部分,其中自动监测报警部分由传感器子系统、数据通讯子系统、数据处理子系统、监控报警子系统组成,分析发布部分由数据分析发布与信息共享系统组成。

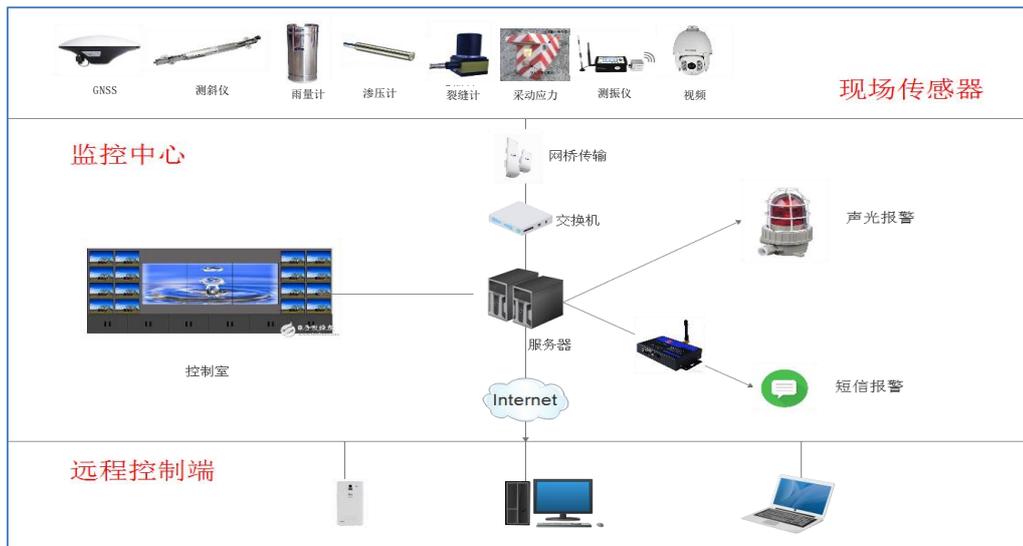


图 10.7-1 边坡在线监测系统框架

(2) 位移监测方案

根据《1300 万 t/a 边坡稳定性研究》通过对 GNSS 监测、全站仪测量机器人监测、边坡雷达监测和无人机搭载边坡雷达监测等位移监测方案对比，推荐矿山边坡表面位移监测可选用 GNSS 位移监测方案或边坡雷达与 GNSS 结合的监测方案。根据《龙佰攀枝花矿产品有限公司红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程初步设计》，两种方案进行分别如下：

①GNSS 监测方案

GNSS 系统是一个集结构分析计算、计算机技术、通信技术、网络技术、传感器技术等高新技术于一体的综合系统，其基本原理是通过测量已知位置的卫星到 GNSS 接收机之间的距离，然后综合多颗卫星的数据解析得到接收机的具体位置，进而以 Internet 技术传输到服务端，最终获得监测点的三维坐标数据，并以时间序列为基础记录边坡岩体的形变信息。

GNSS 监测点主要布置于边坡高度大于 200m，或边坡存在潜在滑坡可能区域，边坡 GNSS 监测点按高×宽：60m×200m 布置，共计 111 个监测点。其他区域边坡位移监测点采用全站仪、水准仪监测，监测点布置按照高×宽：50m×200m 布置，局部可酌情加密，人工位移监测点根据生产情况酌情布置。

②边坡雷达与 GNSS 结合监测方案

SAR 合成孔径雷达（Synthetic Aperture Radar）通过雷达与边坡地表的相对水平往复运动，把尺寸较小的真实天线孔径用数据处理的方法合成为较大的等效天线孔径，从而获得时间序列上的距离向及方位向数据，再经过处理器计算出位移变化信息，最终生成边坡的位移跟踪曲线、速度跟踪曲线及趋势云图。合成孔径雷达监测可作为 GNSS 监测或自动化全站仪监测的替代方案。

考虑到本矿山采场上盘边坡高度大于下盘，特别是Ⅶ区、Ⅷ区存在高陡边坡，上盘应作为雷达监测的重点区域，监测站布置在下盘。雷达能够在远距离处对大范围的面状目标实现雷达扫描成像，并精确测量红格北矿区内技改扩能后的高陡边坡的位移变化及位移速度，面状监测，全覆盖，避免点状遗漏，从而实现对被监视目标的全天时、全天候、非接触、高精度、时空连续的远程监测。

对雷达监测区外的其他区域采用 GNSS 或自动化全站仪监测方式。本方案须布置边坡雷达 1 台，GNSS 监测点 20 个。其他区域边坡位移监测点采用全站仪、

水准仪监测，监测点布置按照高×宽：50m×200m 布置，局部可酌情加密，人工位移监测点根据生产情况酌情布置。

（3）深部位移监测

深部位移监测与传统的地表监测方法相比，具有深入边坡内部、感知坡体内部不同位置变形情况、实现数据及时捕捉的特点。通过深部位移监测，可以直观地监测到滑面深度、滑动方向等重要信息。目前常用的边坡深部水平位移监测技术主要有钻孔测斜仪、拉线式深部位移计、多点位移计和 TDR 技术等。其中固定式钻孔测斜仪是一种常用的在线深部位移测量仪器。

内部位移的监测深度应依据潜在滑动面的位置确定。沿主动滑动方向及滑动面范围选取典型的剖面设置监控纵断面，监控纵断面水平间距不大于 200m，每个监测纵断面上布置监测孔，孔口垂直间距不大于 100m。监测孔内布设不少于 3 个测点，测点垂直间距不大于 50m，最下一个测点应置于边坡临滑面以下。深部位移监测线的数量，应根据深部变形区的走向长度确定，但不应少于 2 条，每条线上不应少于 3 个监测点。深部位移监测孔深应达到预想滑面下 10m~20m，孔径应为 108mm~200mm。

深部位移监测点应在测试前 7 d 埋设完毕，在 5 d~7 d 内用深部位移监测设备对同一监测孔中的所有监测点均进行 3 次重复观测，判明处于稳定状态后，方可进行深部位移初始值测定，并取 3 次连续观测值的平均值作为初始值。

旱季和少雨季节观测频率为 1 次/月；雨季观测频率为 2 次/月；边坡滑动面出现滑动倾向时观测频率为 1 次/周；边坡滑动面开始滑动时观测频率为 1 次/天。在实行在线监测的监测点位，一般情况下观测频率为 1 次/天，数据异常时观测频率为 1 次/小时。

据以往监测经验，如发现边坡出现变形或破坏，应进行 24 小时跟踪监测。针对工程特点，为使观测频率满足资料分析、各物理量变化、边坡稳定性和岩体性态判断的需要。因此，应有选择性地（如：埋设初期、靠帮边坡开挖时等）增加观测频率。

（4）爆破振动监测

露天矿爆破开采不可避免会对爆区附近边坡稳定性产生影响，主要体现在：

首先，爆破振动产生的惯性力使得作用于边坡的下滑力增大，导致边坡整体的稳定性系数降低；其次，反复的爆破振动，过大的应力使得岩体原生结构面增加、扩展，并产生次生结构面，降低了岩体的力学强度参数，不利于边坡稳定。因此有必要在生产爆破时，开展爆破振动监测。

结合本矿山采场发生滑坡历史和边坡稳定性分析结果，针对西采场营盘山边坡、西采场北帮、东采场北帮、东采场 65 号断层边坡，布设固定监测点。固定监测点宜采用网络测振仪，能够独立的实现爆破振动互联网远程访问监测。测振仪内置通讯模块，能在任何有手机信号的区域，实时上传测试数据至云服务器，并与爆破振动监测云平台完美融合，最终构建爆破振动自动化监测系统，监测原理见下图，供电方式采用太阳能和锂电池相结合的方式。



图 10.7-2 无线网络振动监测工作原理

对于爆破监测位置不固定，监测区域定期调整的区域，宜采用移动式的振动监测设备。

根据现场实测振动速度的时程曲线，分析不同监测点的振动速度峰值及频率特征，参考国内外多种爆破振动衰减模型，采用统计回归方法，提出适合不同分区的矿山高边坡的爆破振动衰减模型，分析不同分区内的代表性爆破振动衰减规律。

(5) 水文观测

①地下水监测

地下水是边坡失稳的主要诱发因素，对边坡工程而言，地下水动态监测或者

水位监测也是一项重要的监测内容，应特别引起重视。地下水动态监测以了解地下水位为主，露天矿采场边坡受地下水影响范围内应进行地下水动态监测。

监测纵断面上的测点布置，应根据后期露天矿山开采揭露的地质和水文情况确定。每个纵断面应在边坡坡顶、边坡中部、边坡底部布置监测点，不少于 3 个，纵断面间距不大于 100m。

地下水位监测每月不少于 1 次，当水位上升或恶劣天气时，应每日进行监测。地下水的监测允许误差每 10m 不大于 1cm。

龙佰红格铁矿边坡工程勘察期间共预留了 5 个水文孔，总进尺深度为 1035m 的水文观测孔。考虑到伴随露天矿扩帮开采，应结合揭露的水文地质情况，调整水位观测孔数量和位置，满足相关规范要求。

②降雨量

降雨量监测采用雨量计进行监测，设备测量精度 $\leq 0.2\text{mm}/\text{min}$ 。

③渗透压力

渗透压力可以通过振弦式渗压计测试。振弦式渗压计适用于长期埋设在水工结构物或其它混凝土结构物及土体内，测量结构物或土体内部的渗透(孔隙)水压力，通过测定的水压力计算出水位，并可同步测量埋设点的温度。渗压计加装配套附件可在测压管道、地基钻孔中使用。

渗透压力监测点，应利用已有的资源勘探孔、水文地质勘察（监测）孔、边坡勘察（监测）孔、疏干降水井、边坡地下水出露点和泉等。

（6）视频监控

在露天矿区区域设置视频监测系统，使生产、管理人员以直观形式监测现场生产情况。视频监控系统监控范围应覆盖主要坡面，视频图象信号送至调度中心，以供指挥生产。调度中心可通过云台设备对摄像机进行各种控制，并随时录下图像信号。同时可将图像信号刻录成光盘作为资料长期保存。

（7）地表裂缝监测

边坡表面的裂缝变化往往是边坡岩土体失稳的前兆，边坡表面裂缝的变形是可以捕捉到的最直接的信息。

裂缝监测应包括裂缝的位置、走向、长度、宽度及变化程度，需要时还应包括深度。裂缝监测数量应根据需要确定，主要或变化较大的裂缝应进行监测。

（8）采动应力监测

动应力监测包括岩体应力监测和支护结构应力监测。露天矿采场边坡的开采过程破坏了原岩体的应力平衡，引起岩体内部重新分布，形成新的应力平衡状态，采动时作用在围岩中和支护物上的力成为采动应力。采动应力是一个动态、变化的场。岩体中的采动应力监测主要包括垂直应力、水平应力等的变化。

对于边坡支护工程，有必要开展基于支护结构应力监测。支护结构的应力主要包括锚杆（索）应力监测和抗滑桩等支挡结构内部应力计等。

采动应力监测布置应根据地质情况、边坡潜在滑动面位置和渗流场特征等设置，至少在每个典型纵剖面线布置 1 条监测断面，监测纵断面间的水平间距不大于 100m，垂直间距不大于 50 m。采动应力每条监测纵断面上的测点应布置不少于 3 个测点。

（9）监测系统建设计划

边坡安全监测系统建设内容包括：表面位移监测、降雨量、视频、爆破振动、内部位移、地下水位、采动应力、边坡裂缝监测等项目。考虑采场边坡推进高度大，边坡及采场范围动态变化，监测点位及监测设施不可能一次全部布置实施，因此建议监测系统整体规划，分期实施。可根据采场剥采进度和边坡揭露情况，在满足相关规范要求、保障边坡安全的前提下，动态调整监测系统，尽量降低前期投入。

上盘分条带扩帮采矿，最后上部扩帮区域与下部采剥区域连帮形成统一采场。根据采场尺寸和采用的陡帮倾斜条带开采工艺，开采阶段每年有 3~4 个台阶同时出矿，有 5~8 个采矿工作面。当没有形成最终边坡时，应在采场边坡设置临时监测点；形成最终边坡时，在最终边坡上设置长期监测点。

综上所述，项目针对边坡安全监测措施，在已有视频监控、降雨量、GNSS 位移监测系统基础上，新增表面位移监测、降雨量、视频、爆破振动、内部位移、地下水位、采动应力、边坡裂缝监测等项目。将跟踪地质调查、监测预报、踏勘巡查及反馈分析结合为一体，全方位、多角度、分层次清晰涵盖了时空关系上各种因素，保证了监测信息的针对性、有效性和措施的经济性，确保了“矿山边坡安全”这一预期目标的实现。

10.7.3.4 信息施工法

对于露天采场边坡这么一个庞大的地质体，影响因素多，情况又复杂。在当前岩土工程发展阶段，稳定性计算是在假定一定的边界条件下进行的。在今后服务期内，假定的边界条件可能发生变化，即使一个条件改变了，稳定性也要发生变化。目前，处理这个问题的方法一是设计留有余地；二是强化监测；三是要随采场边坡的剥离，验证原假定的边界条件，并及时修改稳定性的边界条件。因而，通过监测，掌握边坡稳定状况，如发现失稳变形征兆，及时反馈，可通过工程支挡加固予以处理，以确保边坡的稳定。

10.7.4 排土场滑坡及泥石流的防范及应急措施

企业应严格遵守《金属非金属矿山排土场安全生产规则》、《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119-2015）等相关规定，做好排土场的设计、生产运行、关闭等的安全要求及安全防护、以防止排土场事故。

（1）采用合理的排渣顺序，将坚硬的大块岩石堆置于基底，以稳固基底。每个台阶堆排结束后均应在坡面上堆排一定量的大块岩石反压坡脚。边坡坡脚、平台两侧采用护坡、挡土墙方式处理，挡土墙外修建排水沟。调整排弃计划、改变排弃顺序时由专人指挥，并设置可靠的挡护设施等。

（2）排土场进行排弃作业时圈定危险范围，并设立警戒标志，危险范围内严禁人员进入。

（3）排土场底边向外留 20m 作为安全边界，排土场建有拦渣坝和截排水设施，起到防滑坡、防洪作用。

（4）对排土场边坡应设专人负责观测和管理；每年汛期来临之前，还应对排土场的截水沟、排水沟等截洪排水设施进行一次系统的检查，发现问题及时处理，并采取相应措施做好防汛工作。

（5）废石卸车平台边缘设挡车设施，有专人指挥排车场卸车采用推排，禁止直排。卸排作业场地经常保持平整，并保持 3%~5% 的反坡；排岩过程中实行碾压，提高废石堆的稳定性。

（6）对于已形成固定坡面，采取相应的工程措施和生物措施，种植乔、灌、草等植物，防、拦、排等类型的工程设计。

（7）对于物理力学性质差的风化岩土，单独堆放，并及时将不风化大块硬

岩排弃在边坡外侧，覆盖坡角。

(8) 待排土场停止使用后及时进行土地复垦恢复植被。

(9) 排土场发生垮塌、滑坡及泥石流事故后，及时对拦渣坝和截排水设施进行修复。

10.7.5 风险事故应急预案

龙佰攀枝花矿产品有限公司已制定了《企业突发环境事件应急预案》并进行了备案（510401202002L），因此要求企业严格落实环境风险的防范措施及应急预案。

10.7.5.1 环境风险源监控

一、危险源的监测、监控方式

(1) 根据公司实际情况，对矿山、排土场由公司生产信息调度中心不定期巡查方式进行监控。

(2) 公司相应岗位人员对危险源实行巡回检查。

(3) 按照公司岗位巡检制度，按规定进行巡检。

二、危险源监测、监控的管理办法

危险源监测、监控的方法有定期、不定期，定期对矿山、排土场现状情况进行监测、维护及保养。公司将危险源、关键装置和重点部位实行岗位责任制，定期监控和考核。

三、危险源监控的区域和内容

柴油储罐：储罐体、管道、阀门及围堰是否完好，排净阀门是否关闭。

排土场：排土场边坡是否完好，排土方式是否符合规范要求，初期坝体是否完整，有无破损及裂缝等。周边排水设施是否完好。

除尘设施：破碎站除尘装置，如除尘机、喷雾装置是否处于完好状态。

10.7.5.2 信息监测与报告

根据风险评估报告结论，结合矿山可能发生的突发环境事件情景，以及厂区分区现有巡检制度，制定矿山预警监测制度及工作方案见下表：

表 10.7-1 信息监测及工作方案

监测/检查设施	监测点位	监测/检查项目	监测/检查频次	监测/检查方法	责任人	备注
---------	------	---------	---------	---------	-----	----

柴油储罐	阀门、围堰、排水沟	构筑物	1次/班	现场检查	加油岗	岗位负责按要求进行现场检查；班长不定期巡检，至少每班一次
破碎站除尘器、喷雾装置	电机电流、压力差、喷雾装置	设备	1次/班	现场检查	破碎岗	
排土场	边坡及初期坝、排洪设施	构筑物	1次/班	现场检查	排土岗	

10.7.5.3 预警分级

矿山突发环境事件预警分级原则如下：

蓝色预警：小区域范围内事故，仅对矿山内部造成影响，能在短时间内消除的事故；

黄色预警：需要凝聚整个厂区力量才能消除事故次生，但未对矿山外环境造成环境影响。

橙色预警：超出公司应急能力的事故，需要请求外部支援；事故波及范围可能进入周围大气环境、地表水区域内。

本应急预案预警分级对应条件见下表：

表 10.7-2 预警分级条件表

预警分级	预警条件
蓝色预警	柴油加油、柴油储罐装卸发生短暂泄露。
	破碎站除尘器轻微破裂损坏、存在点漏情况。
	危废间废机油桶破损轻微泄漏。
	排土场排土不规范、矿山及排土场周边排水设施损坏。
黄色预警	矿山爆破不规范，影响矿山内周围设施及环境。
	柴油储罐装卸发生泄露、储罐发生破损泄漏。
	危废间废机油桶破损大量泄漏、防渗地面存在破损。
	破碎站除尘器及喷雾设施发生大量泄漏，造成颗粒物大量扩散。
橙色预警	排土场初期坝、边坡出现裂缝、滑坡、坍塌。
	矿山爆破不规范、柴油泄漏引发火灾、排土场发生溃坝等对周围外部环境造成大气、土壤及水体污染。

10.7.5.4 预警行动

一、预警的条件

矿山设定发布预警的条件如下：

- (1) 矿山爆破不规范，爆破用量过大等。
- (2) 柴油储罐发生老化、腐蚀及破损，可能导致柴油泄漏或引发火灾时。加油卸油不规范等。
- (3) 破碎站配套的除尘设备、喷雾降尘装置严重故障导致粉尘大量超标排

放时。

(4) 排土场初期坝、边坡及周围排洪构筑物发生异常，存在开裂、垮塌、滑坡等情况。

(5) 气象部门等通知有极端天气发生或其他地质灾害预警时。

(6) 公司周边企业发生突发事件影响到本公司情况下，公司应启动相应级别应急响应。

二、预警信息汇总及发布

预警信息汇总程序为：矿山岗位工作人员/预警监测人员→班长/安环部→总经理。

蓝色预警：由当班岗位人员/预警监测人员发现可能引发突发环境事件事故、隐患或异常情况，由岗位人员/预警监测人员报告班长、安环部，由班长、安环部决定是否发布预警信息。

黄色预警：由当班岗位工作人员/预警监测人员等人员发现可能引发突发环境事件事故、隐患或异常情况，报告班长、安环部后立即报告总经理。由总经理决定是否发布预警信息。

橙色预警：当出现橙色预警时，总经理需发布预警信息。

预警信息包括时间类型、发生时间、可能涉及范围、可能危害程度、可能延续时间、提醒事宜和应采取的响应措施等。

10.7.5.5 应急物资与装备保障

一、应急物资保障

本项目矿山、排土场应急救援物资清单如下表所示：

表 10.7-3 应急救援物资清单（矿山、排土场）

序号	物资名称	规格型号	保管责任人	联系电话	存放地点	库存数量
1	手电筒	强光 LED 手电筒	杜跃富	18113580358	应急库房	20 只
2	雨衣	190	杜跃富	18113580358	应急库房	40 套
3	雨衣	175	杜跃富	18113580358	应急库房	20 套
4	反光背心	通用	杜跃富	18113580358	应急库房	100 件
5	高统靴	大、中、小号	杜跃富	18113580358	应急库房	26 双

序号	物资名称	规格型号	保管责任人	联系电话	存放地点	库存数量
6	方锹	2#	杜跃富	18113580358	应急库房	20 把
7	园锹	2#	杜跃富	18113580358	应急库房	20 把
8	板锄	机制	杜跃富	18113580358	应急库房	5 把
9	锹把	方元锹通用	杜跃富	18113580358	应急库房	40 把
10	钢钎	2m	杜跃富	18113580358	应急库房	2 根
11	钢钎	5m	杜跃富	18113580358	应急库房	2 根
12	大锤	4kg	杜跃富	18113580358	应急库房	2 把
13	十字镐	椭圆孔十字镐	杜跃富	18113580358	应急库房	5 把
14	十字镐把	椭圆形十字镐把	杜跃富	18113580358	应急库房	7 把
15	警报器	手摇便携式	杜跃富	18113580358	应急库房	1 台
16	扩音喊话器	手提式带电池	杜跃富	18113580358	应急库房	2 只
17	编织袋	400×600	杜跃富	18113580358	应急库房	5300 条
18	安全带	中/特001	杜跃富	18113580358	应急库房	5 条
19	安全绳	50 米X2	杜跃富	18113580358	应急库房	2 根
20	安全帽	/	杜跃富	18113580358	应急库房	40 顶
21	灭火器	MF/ABC4 干粉灭 火器	杜跃富	18113580358	应急库房	20 具
22	灭火毯	1×1m	杜跃富	18113580358	应急库房	2 张
23	对讲机	摩托罗拉GP3688	杜跃富	18113580358	应急库房	10 部
24	应急水泵	WQDAS15-15-1.5	1	生化处理池	吴光清	18281210376
25	挖掘机	沃尔沃460	2	采矿车间	尹宗富	18123118896
26	装载机	徐工50 型	2	采矿车间	尹宗富	18123118896
27	推土机	SD32	2	采矿车间	尹宗富	18123118896
28	洒水车	同力40T	2	采矿车间	尹宗富	18123118896
29	应急发电装置	发电功率1500W	2	CD 点1 台、西矿1#站1 台	邓建军	13982364956

10.8 环境风险评价结论

(1) 通过生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的环境风险主要为炸药爆炸事故，加油站柴油泄漏事故，采矿场、排土场滑坡

及泥石流。

(2) 风险后果分析表明, 环境风险事故的发生概率 $<1 \times 10^{-4}$ 次/a, 即使炸药使用、运输过程发生事故, 加油站柴油发生泄漏事故, 采矿场、排土场发生滑坡及泥石流事故, 不会对矿山周围人群安全及财产造成威胁, 对环境影响影响很小。

综上所述, 在各环境风险防范措施落实到位的情况下, 将可大大降低本项目的风险, 最大程度减少对环境可能造成的危害, 本项目建设从环境风险角度分析可行。

表 10.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	红格北矿区 1300 万 t/a 采矿工程
建设地点	四川省攀枝花市盐边县、凉山州会理市
主要危险物质及分布	雷管、乳化炸药, 爆破时由第三方单位运送至采矿场; 柴油存储在加油站油罐中;
环境影响途径及危害后果	1、爆破工程对周围居住区影响很小。 2、柴油储罐发生泄漏事故时, 泄漏的柴油可被阻挡在双层防腐防渗的水泥池内, 将泄漏的柴油抽入储罐内回收利用, 项目柴油不外排, 对周围环境影响很小。 3、采矿场、排土场即使发生滑坡等事故, 不会对矿山周围人群安全及财产造成威胁。
风险防范措施要求	企业严格遵守《爆破安全规程》(GB6722-2011)、《金属非金属矿山排土场安全生产规则》、《冶金矿山排土场设计规范》(GB51119-2015)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)等相关规定, 做好报爆破工程、加油站和排土场的安全防护工作。
填表说明(列出相关项目信息及评价说明)	项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$, 项目的环境风险潜势为 I, 可开展简单分析, 采取风险防范措施后, 项目的环境风险水平处于可接受水平。建设单位已根据国家相关法律、法规编制了矿山应急预案。

表 10.8-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
危险物质	名称	乳化炸药	雷管	柴油	废矿物油	
	存在总量/t	30	10000 个	167	50	
环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 1500 人		5 km 范围内人口数 3723 人		
		每公里管段周边 200 m 范围内人口数(最大)				人
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	$Q < 1$ <input checked="" type="checkbox"/>	$1 \leq Q < 10$ <input type="checkbox"/>	$10 \leq Q < 100$ <input type="checkbox"/>	$Q > 100$ <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	

工作内容		完成情况			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_m				
	地表水	/			
	地下水	下游厂区边界到达时间__d			
最近环境敏感目标_，到达时间_d					
重点风险防范措施		企业严格遵守《爆破安全规程》（GB6722-2011）、《金属非金属矿山排土场安全生产规则》、《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119-2015）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）等相关规定，做好爆破工程、加油站和排土场的安全防护工作。			
评价结论与建议		项目的风险处于环境可接受的水平，项目从环境风险角度可行。			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“__”为填写项。					

第11章 环保措施有效性及其技术经济分析

11.1 施工期

11.1.1 水污染防治措施

施工建设期的正常排水及雨天产生的地面径流，将携带大量的污染物和悬浮物，随意排放将对地表水环境造成污染。要求施工单位加强管理，采取以下措施：

(1) 施工人员临时居住点生活垃圾集中堆放，由施工车辆送至所在区域的生活垃圾处理场，防止生活垃圾污染水源。

(2) 严格管理施工机械，严禁油料泄漏和倾倒废油料。施工中，对于施工时搅拌混凝土产生的泥浆水，建议在施工现场设置简易的沉淀池，将泥浆水进行沉淀处理后再外排，严禁将泥浆水直接排入水体。

(3) 各类施工材料应有防雨遮雨设施，工程废料要及时运走。

(4) 施工期间临时居住点的生活污水、施工机械和运输车辆的清洗水等应经过旱厕收集后回作为林灌，禁止乱排。

环评认为，所采取的所采取的的地表水污染防治保护措施技术可靠，可以有效防止工程施工对水体的污染。

11.1.2 废气防治措施

建设施工期间的主要大气污染因子是扬尘，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长。为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施，纳入本单位环保管理程序。应按照国家有关建筑施工的有关规定，贯彻执行当地或园区扬尘污染防治的相关管理规定，特建议采取如下措施：

(1) 加强施工现场的管理，水泥、石灰等材料运送时运输汽车应完好，不得超载，并尽量采取遮盖、密闭措施，以防泥土洒落，以减少起尘量。水泥、石灰等容易飞散的物料，应统一存放，并采取盖棚等防风遮挡措施；砂石的筛料，水泥的拆包等应在避风处进行，起尘严重的场所四周要加设挡风尘设施。

(2) 为防止施工道路地表开挖、弃土堆放场地起尘，以及运输材料道路及施工现场起尘，应配备一定数量的洒水车，定时对相关路段洒水处理，使表面有一定的湿度，减少扬尘量。

(3) 建立完善的渣土运输管理制度，建筑垃圾运输车辆应取得相应的运输许可证，运输渣土的车辆要进行登记注册，严格渣土运输车辆全密闭管理，严格查处抛洒滴漏、带泥行驶、道路乱开乱挖以及擅自清运工程渣土等行为。

(4) 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

在采取严格管理措施下，本环评认为施工期大气污染治理措施可行。

11.1.3 声环境污染防治措施

(1) 施工单位应注意施工机械保养，维持施工机械低声级水平，给在较高声源附近工作时间较长的工人，发放防声耳塞，并按《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）中的有关规定，合理安排工作人员作业时间或进行工作轮换。

(2) 同时合理进行施工平面布局。根据项目平面布置图和外环境关系图，为降低施工噪声的影响，施工单位应将产生高噪声的作业点置于厂区中部，由此可大大降低施工噪声对厂界的影响。

(3) 昼、夜间施工时应确保施工噪声不影响项目周围居民生活环境，主要运输通道也应远离居民区，同时夜间应禁止在该便道上运输施工材料。

(4) 据同类施工场地监测，昼间施工产生的噪声在距施工场地 40m 处和夜间施工产生的噪声距施工场地 300m 处均符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。项目距离周围敏感点较远，通过采取相应的治理措施后，可减少对环境敏感点的影响。

(5) 如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地建委、城管等主管部门的同意，并及时公告周边居民等。

采取以上措施后，可有效减缓施工期噪声对区域声环境质量的影响，降低施工期噪声污染，施工期相对营运期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。本环评认为噪声污染治理措施可行。

11.1.4 固体废物防治措施

施工时由于工业场地开拓及建设平整土地、建设构筑物等过程中会产生一定量的施工弃土、废石和部分建筑垃圾。

施工时可先堆置于临时堆场存放，配备相应管理人员，加强现场监管。此外，建设工程完工后，施工单位应在一个月以内将施工场地剩余的固体废物处理干净。一般正常施工情况下，由于施工产生的固体废物不会对周边环境造成不良影响。施工产生的建筑垃圾按环保部门要求应该运到规定地方堆放或填埋，金属垃圾要进行回收利用。各种垃圾应分别堆放，不得随便丢弃于施工现场。

项目加强固体废物管理，项目施工期固体废物对区域产生的环境影响较小。本环评认为固体废物治理措施可行。

11.1.5 施工期环保措施论证小结

分析认为，通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”和噪声；同时通过实施相应的工程防范措施，又可将工程施工对扬尘、噪声、废水、建筑垃圾等的影响将到最低的程度及很小的范围内。采纳上述的管理措施和工程措施，大大削减了施工“三废”和噪声的排放，同时可节省污染防治费用，治理措施可行。

11.2 运营期环境保护措施及论证

11.2.1 废水污染防治措施分析

项目运营期产生的废水主要为采场涌水和生活污水。

(1) 采场涌水

采场总涌水量主要由两部分组成，分别是地下水涌水量和露天采场的降雨径流量，本项目设计已经在露天采场内布置截洪沟等工程措施拦截采场外围汇水及封闭圈以上的边坡汇水，拦截的汇水可以经截洪沟自流外排，降雨径流量预测时不再考虑这部分水量，水经矿坑水处理站处理后回用于露天采区降尘、生产系统降尘等。项目设置3处集水池，分别位于1#废石破碎站400立方；1610集水池750立方；坝箐沟集水池774立方。项目设一处矿坑水处理站（120t/h），处理间内包括沉淀池和污泥池，水处理工艺为两级沉淀，污泥处理工艺为浓缩+压滤+集中外运。

采场总涌水汇集到露天坑内后，经过机械排水设备送至矿坑水处理站处理后再利用。矿坑水处理站处理能力为 120t/h（2880t/d），2 天处理能力大于雨季采场总涌水总产生量，矿坑水处理站规模是可行的，雨季产生的采场总涌水可 2 天内处理完。满足《冶金矿山采矿设计规范》（GB50830-2013）中的“5.4.4 露天采场的允许淹没时间可根据同时开采的台阶数确定，允许淹没时间宜为 1d~7d”要求。

旱季采场总涌水经处理后，用于露天开采过程洒水喷雾用水（2600m³/d）、工业场地洒水（67.04m³/d）、破碎工序用水（180m³/d）、胶带输送过程用水（391.90m³/d）、道路洒水（260.26m³/d）、车辆淋水（432.9 m³/d）和车辆冲洗用水（216.5m³/d），合计为 2693.56 m³/d，总用水量大于旱季地下水涌水量（1367 m³/d），需补水 2727.6 m³/d。

雨季采场总涌水经处理后，用于破碎工序用水（180m³/d），合计为 180 m³/d，露天采场总涌水量为 4651m³/d，总涌水量大于采场总用水量，剩余 4471 m³/d 通过管道输送至下游二选厂。

根据企业提供的环评资料，下游二选厂新鲜水用量为 300.05m³/h（7201.2m³/d）> 4471m³/d，具体情况如下。

表 11.2-1 下游二选厂项目用水平衡表（m³/h）

带入水		循环用水	消耗水	
新鲜补水	300.05	9011.08	生产耗水（含破碎、预选、球磨等工序）	125
原矿带入水	38.66		尾矿库遗留及消耗	147.55
药剂带入水	4		原料晾干	5.7
生活污水	2.5		产品及废石带走	84.16
洗车、地坪冲洗	17.2			
总计	362.41			362.41

涉及商业机密，已删除。

图 11.2-1 下游二选厂项目用水平衡图（m³/h）

雨季通过管道输送至下游二选厂的水量为 4471m³/d，占比约为 62.1%，下游二选厂用水对水质无要求，因此雨季依托下游二选厂消纳本项目产生的矿坑水和降雨是可行的。

2、排土场内淋溶水

废石露天堆放，经降雨淋溶后，可溶性元素随雨水迁移进入土壤和水体，可能会对土壤、地表水及地下水产生一定的影响。其影响程度取决于淋溶液中污染物的排放情况及所在地的环境性质。

本次规划排土场范围内冲沟发育，本次设计在冲沟及支沟内均布置排渗盲沟，共布置排渗盲沟工程 12 条（含支沟），排渗盲沟沿冲沟沟底布置，纵坡度总体上与原自然冲沟坡度一致，各支沟与主沟之间的排渗盲沟应联通，排渗盲沟出口与热水塘排土场排渗盲沟相接，部分盲沟出口自流外排的应沿地形坡度顺延至原地面以上，并在出口处布置透水块石，保证渗水自然流出。

正常天气条件下不产生废水，在一定的降雨强度和降雨历时的条件下（非正常工况）将形成废石淋溶水。项目排土场下设置排渗盲沟，用于淋溶水的收集，排土场淋溶水的产生量参照垃圾填埋场渗滤液计算公式，计算公式如下：

$$Q_{\text{渗}} = I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3) / 10^3$$

式中： $Q_{\text{渗}}$ ----淋溶水产生量（ m^3/a ）

I ----平均降雨量（ mm/a ）；

A_1 ----作业区汇水面积（ m^2 ），取 24480m^2 ；

C_1 ----作业单元渗出系数，一般取 $0.5\sim 0.8$ ，本项目取 0.5 。

A_2 ----中间覆盖单元汇水面积（ m^2 ）；

C_2 ----中间覆盖单元渗出系数，本项目不存在中间覆盖单元，一并纳入作业单元计算。

A_3 ----终场覆盖单元汇水面积（ m^2 ），取 3135119m^2 ；

C_3 ----终场覆盖单元渗出系数，一般取 $0.1\sim 0.2$ ，本项目取 0.1 。

因项目所在地雨旱季分明，11月至翌年4月为旱季，天气晴朗，雨水稀少，空气干燥；5~10月的雨季则集中了全年降雨量的95%左右，空气较为湿润、炎热。据盐边县气象站1998-2009年降雨实测数据，该区多年最大降雨量为1154.2mm，最小651.9mm，平均947.3mm，雨季降雨量897.7mm，雨季日平均降雨量为4.9mm，年蒸发量2400.9~2938.5mm，平均2669.7mm。

本评价采用年均降雨量和雨季日平均降雨量分别核算淋溶水产生量，经计算，淋溶水量（年均）为 845m³/d 和淋溶水量（雨季日平均）为 1596m³/d。

暂存于 4 个集水池(1250m³, 25×25×2m)中, 4 个集水池设计总容积为 5000m³, 可暂存约 3.13d 的雨季淋溶水, 全部回用于排土场洒水降尘等, 不外排。

根据上文水平衡章节可知雨季排土场用水主要为胶带输送过程用水, 排土场部分用水量约为 903.14 m³/d, 集水池可暂存约 3.13d 的雨季淋溶水, 待雨季后全部用于工艺用水, 因此排土场可做到废水零排放。

(3) 生活污水

项目全厂职工 965 人, 其中矿区办公室人员 (约 100 人), 均不在厂区内食宿, 住宿主要依托二厂生活区和湾子田生活区, 餐饮由生活区制作后通过车辆拉运至工作地发放, 员工自带餐具。用水量参考《四川省用水定额》(川府函[2021]18 号), 矿区办公室人员用水定额取 90L/(人·d), 其他人员用水定额取 50 L/(人·d), 则矿区办公室人员生活用水量约为 9.0m³/d, 其他人员生活用水量 43.25 m³/d, 废水产污系数按照 0.8 考虑, 矿区办公室人员生活污水产生量约为 7.2m³/d, 其他人员生活污水产生量 34.6 m³/d。

项目共设置 10 个化粪池, 分别位于矿区办公室、热水塘排土场小田坝中控室旁、排土皮带 CD 点中控室旁、1#废石破碎站处、2#废石破碎站办公室、2#矿石破碎站配电室旁、矿石破碎站抛废皮带旁、1#矿石破碎站处、3#矿石破碎站处和 3#废石破碎站, 容积均为 48m³。矿区办公室食堂废水经隔油池处理后, 排入化粪池和一体化污水处理设施进一步处理, 经一体化污水处理设施处理达标后用于绿化。其他人员生活污水经化粪池处理后作用林灌使用。

浇灌林地的用水量按照 0.2m³/m²·d, 矿区生活污水产生量约为 41.8m³/d, 则消纳污水所需要的土地面积为 8.36m²。同时根据《攀枝花市盐边县攀枝花龙麟矿产品有限公司红格铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》, 矿山已复垦面积为 72.1962hm², 复垦已达到质量要求, 并已退还村集体。因此仅利用已复垦区域就能够满足污水消纳, 生活污水完全消纳是可行的。

根据上述分析, 本工程废水处理回用的方案技术可行, 经济合理。

11.2.2 大气污染防治措施

大气污染物主要是钻孔粉尘、爆破粉尘、装卸扬尘、道路运输扬尘、排土场及表土堆场堆放扬尘、破碎粉尘。

(1) 钻孔粉尘

本项目为了降低钻机工作点及其周围空气中含尘量，穿孔凿岩采用湿式穿孔凿岩，钻机配备干式捕尘器，并对工作面喷雾洒水降尘。

(2) 爆破粉尘

爆破采用多排垂直深孔微差松动爆破，减少粉尘量，严禁大药量浅孔爆破，避免形成砂石飞溅和尘土飞扬。并对爆破作业场所、爆堆等进行喷雾洒水降尘预湿。

(3) 装卸运输、储存中扬尘防治措施

①装卸作业时降低卸载高度，作业工作面进行喷雾洒水降尘，并且避免在大风天气进行作业。

②本项目配洒水车，对采掘场、排土场及运输道路采取铺设洒水管路结合洒水车洒水的方式实施降尘，降低污染影响，用水量按洒水量 $1.0\text{L}/\text{次} \cdot \text{m}^2$ ，每日1次，以保证表面湿度在7%左右为宜。

③皮带输送线路采用全密闭输送。

④排土场在排土过程中应及时进行碾压，增大排弃岩土致密性和硬度，减少起尘量；顶部、坡面和平台及时砾石压盖，通过洒水使得外排土场表土层形成板结一幕层，控制扬尘污染。

⑤在风速达到7级及以上时，应停止采掘、剥离作业。

(4) 道路扬尘污染防治措施

对运输车辆应进行统一管理，限载限速，装满物料后应加盖篷布防止抛洒碎屑；对附近的道路及矿区专用公路应派专人负责，经常维护以保持良好的路面状况，并及时清扫洒在道路上散状物料，本矿配备洒水车5辆，定期对场地和路面进行洒水，并配以人工清扫，有效减少地面、道路扬尘污染。

①道路路面加强维护，定期洒水和清扫，一般在清扫后洒水，抑尘效率能达 90% 以上。有关试验表明，在矿区道路每天定时适量洒水，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。

②运输车辆尽量全部采用全密闭箱式车，非箱式车必须加盖篷布，杜绝飞洒。

③加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量。

上述措施简单易行，关键在于管理，矿方应制定严格的管理措施和监控计划，派专人加强监督管理和实施，即可大大减少因运输造成的扬尘污染。

（5）破碎筛分粉尘防治措施

项目设置 6 个破碎站，其中 3 个矿石破碎站，3 个废石破碎站。矿石破碎站，1#、2# 采用 PXZ1417 液压旋回破碎机配备 1 台 JDMC-316 脉冲布袋除尘器，3#采用 63-89 旋回破碎机配备 1 台 JDMC-316 脉冲布袋除尘器；废石破碎站采用 PXZ1417 液压旋回破碎机配备 1 台 JDMC-316 脉冲布袋除尘器（1#）、PXZ 6275 型旋回破碎机配备 1 台 JDMC-316 脉冲布袋除尘器（2#）和 54-75 旋回破碎机配备 1 台 JDMC-316 脉冲布袋除尘器（3#），除尘后由排气筒排出。

袋式收尘器具有收尘效率高，适应性强、操作弹性大、工作稳定、便于回收固体干料等优点，尤其对细微粒度的尘粒具有较高的去除率，收尘效率一般能够达到 99~99.9%，我国各地经过长期的运用实践，袋式收尘器在设计、结构、滤布取材等方面，都得到不断的完善和发展，经处理后的粉尘浓度和排放速率均可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级的粉尘浓度及排放速率要求。如 UF 型单机袋收尘器、PPC 型气箱式脉冲袋式收尘器、LHF 型反吹风袋式收尘器、DMS 型布袋脉冲收尘器等都有较好的运用效果，本项目采用的 JDMC-316 脉冲布袋除尘器在常规短袋脉冲除尘的基础上发展起来的一种新型、高效袋式除尘器。本袋式除尘器，集分室风机反吹和喷吹脉冲等诸等除尘器的优点，而且加长了滤待，充分发挥压缩空气强力喷吹清灰的作用，为国家推广的最佳环保实用技术。

因此，本项目拟在破碎站、筛分车间采取袋式除尘器的除尘措施可行。

11.2.3 噪声污染防治措施

(1) 露天矿声环境影响减缓措施

①采、排设备

针对矿大型机械设备单斗挖掘机等声源控制，择低噪声设备，主要对往复运动的机械设备提高其安装精度。

②爆破控制措施

爆破采用三角形布孔，大区多排孔微差挤压爆破，对角线起爆或“V”字型起爆，以便实现小抗抵线大孔距爆破，起到改善爆破效果，降低后冲，减少震动的作用。爆破时间每星期进行一次，并安排在白天进行。

③其它控制措施

对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人设置个人卫生防护措施，工作时佩带耳塞、耳罩和其它防护用品。

(2) 爆破、噪声及振动污染控制措施

采用以下爆破控制技术可以有效的降低采场穿孔爆破产生的噪声、振动对周围环境的影响。

微差爆破：以毫秒级的时间间隔，按一定顺序分段起爆，从而减少炸药消耗量，降低爆破振动。微差间隔时间由毫秒延期雷管实现，控制微差间隔时间在 15~75ms 范围内。

压渣爆破：在裂隙密集、节理发育和台阶自由面贯通的地段，采用压渣爆破的方法，在台阶坡面前留部分爆堆渣体不采，使爆炸应力波的破碎效果充分作用在岩体内，避免爆生气体从裂隙中逸出。

松动爆破：严格计算、控制炸药消耗量，使岩体只破裂和松动，几乎没有抛掷作用。

(3) 破碎筛分噪声

破碎站、筛分车间和设集中控制室，控制室墙壁采用隔音材料，并安装双层门窗；振动筛、破碎机设置减震基础，四周围护隔吸声导向板，车间内墙壁和房顶采用吸声体降噪。风机安装消声效果不低于 20(dB)的消声器；对风机设置半封闭式隔声罩。

(4) 矿坑水处理站

矿坑水处理站等水泵应尽量单独隔开封闭，同时在水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声。

在采取上述治理措施的同时，应结合总平面布置合理规划和布置场地内生产区等空闲地段、道路两侧和产噪强度较高的车间外四周的种植较为耐旱的植物物种以降低噪声、震动对外界的影响。

11.2.4 固体废物的防治措施分析

本项目产生一般固废主要为表土、开采废石和生活垃圾。危废主要为废矿物油、废铅蓄电池、废机油滤芯和废油桶。

(1) 一般固废的治理措施及论证

①表土

本项目在开采过程中对表土进行单独堆存，用于后期覆土绿化，根据表土平衡可知表土共产量为 109.32 万 m^3 ，分别暂存于热水塘排土场 1810m 堆存表土 12.93 万 m^3 、东排土场（原李家河排土场）1815m~1800m 堆存表土 50.32 万 m^3 、东排土场（原高涧槽排土场）西侧 1860m~1855m 堆存表土 4.56 万 m^3 、徐家沟 1705m~1640m 堆存表土 14.35 万 m^3 、朱家垭口 1#沟排土场 1805m~1780m 堆存表土 27.16 万 m^3 。

剥离表土堆存区域做好临时拦挡及排水，顶面平整、周边放坡后用密目网苫盖，如密目网苫盖防尘效果不佳时采用撒草种绿化，待建设完成时用于绿化。

本项目共产生表土量为 109.32 万 m^3 （36.26 万 m^3 +73.06 万 m^3 ），复垦共需表土 111.67 万 m^3 ，需求量大于产生量，因此需外购表土，购买量约为 2.35 万 m^3 。

本项目产生的表土为一般固废，运营期表土的去向明确，不会造成二次污染。

②开采废石

本项目设计终了境界内的废石量合计 72787 万 t，废石中回收极低品位矿 12818 万 t，项目产生废石量为 59869 万 t。根据前文计算可知，所需容积为 24450.19 万 m^3 。

截止 2021 年 12 月末，热水塘排土场和南侧区域容积 13498.86 万 m^3 ，新规划的热田排土场容积 15809.47 万 m^3 ，合计为 29308.33 万 m^3 ，排土场容积大于本项目产生的废石体积。

③布袋除尘器除尘灰

本项目岩石破碎站产生的布袋除尘器除尘灰约 122.24t/a，运输至排土场堆放，矿石破碎站产生的布袋除尘器除尘灰约 246.73t/a，运输至矿山配套选矿厂，用于选矿使用，综合利用不外排。

④生活垃圾

生活垃圾集中收集后全部由当地环卫部门统一收集处理。

(2) 危险废物的治理措施及论证

项目产生的废矿物油通过专用车辆至矿山配套选矿厂，用于选矿使用，综合利用不外排，废铅蓄电池、废机油滤芯和废油桶暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行处置，不外排。

为了减小废弃物的储运风险，防止危废流失污染环境，本项目将在 2028m 工业场地中设置 3 个危废暂存间，废矿物油、废矿物油桶暂存间占地面积 53m²，废铅蓄电池暂存间占地面积 25m²，废机油滤芯暂存间占地面积 34m²，危废暂存场所将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。外委处置危废定期由有资质单位的专用运输车辆运输。

危险废物贮存要求：

本项目危险废物的临时贮存需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB13271-2001)的要求进行，具体要求如下：

①建造专用的危险废物贮存设施。

②必须将危险废物装入符合标准的容器内，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损容。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，并按规范要求分区堆存。

④危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑤须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑥必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

运输过程的污染防治措施

危险废物运输过程污染防治措施主要包括应急预案以及过程管理。危险废物转移过程按《危险废物转移管理办法》执行，运输过程按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）执行。

项目危险废物收集转运包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

②根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌；作业区域内设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

④内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

⑤内部转运作业应采用专用的工具，内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

⑥运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，运输单位须具备交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

⑦项目各类危险废物的进出都由汽车运输，按各类危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）、JT617以及JT618执行；运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

⑧企业就危险废物收集、贮存、运输编制了应急预案，并定期组织应急演练。

⑨过程中一旦发生意外事故，企业立即设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》（环发[2006]50号）要求进行

报告；同时紧急疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质进行相应的清理和修复；清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置；进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

综上，项目运营期产生的固体废物全部得到妥善处置，不会对环境造成污染，项目运营期固体废物污染防治措施可行。

11.2.5 地下水防护措施

本项目设施均采取了相应的满足要求的防渗措施。

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

11.2.5.1 地下水环境保护措施

针对施工期产污特征及与地下水环境相关要素，提出以下保护措施：

- 1、环评建议生活污水经化粪池处理后用作林地及灌草地肥料，严禁排入附近地表水体。
- 2、矿山开采降尘废水、车辆冲洗废水中泥沙和石油类含量较高，应在施工场地设置临时沉沙池，经隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排。
- 3、矿坑排水可优先利用为生产用水，亦可作为生产辅助水源加以回用。
- 4、矿山井巷开拓过程中应采用超前预报，掌握井巷开拓前方地质条件，降低塌方、突水等地质灾害发生概率。
- 5、当开拓井巷接近矿区断层及矿区地表溪沟时，在超前预报的基础上，必须采取注浆措施进行堵水，防止矿山开采对地表水的袭夺，保证矿山运行安全。
- 6、对矿区地下水位降深影响区域建立地表沉降监测系统，防止因地下水位下降引发地面沉降对矿区附近建筑物造成影响。
- 7、根据现场调查，工业场地部分构筑物现未采取防渗措施或重新采取相应的防渗措施。根据本项目工业场地各构筑物污染防控难易程度，环评要求本项目构筑物采取分区防渗措施设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区

生活污水预处理池采用水泥基渗透结晶型防渗涂层+防渗混凝土措施进行重点防渗（渗透系数 $\leq 0.261 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）。修理车间场地采用水泥基渗透结晶型防渗涂层+防渗混凝土措施进行重点防渗（渗透系数 $\leq 0.261 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）

一般防渗区

矿岩破碎系统、矿岩胶带运输系统采用防渗性能与厚度 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土防渗层等效的厚度为 30cm 的 P6（渗透系数 $0.78 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）混凝土防渗措施。矿岩堆棚还需设置遮雨钢棚、挡墙及导流边沟，阻隔雨水对原矿淋滤。防渗结构由上至下依次为：抗渗混凝土面层（厚度 30cm，抗渗等级为 P6）、基层+垫层、原土压实。

排土场：根据本项目废石毒性浸出试验结果及固体废弃物类型鉴别，本项目废石属 I 类工业固体废物。依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），并借鉴《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），本项目采取以下措施：

排土场：根据本项目废石毒性浸出试验结果及固体废弃物类型鉴别，本项目废石属 I 类工业固体废物。依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），并借鉴《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），本项目采取以下措施：

排土场建议铺设 1m 厚渗透系数小于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 的压实粘土防渗层**或同等防渗性能的人工防渗层**。根据中冶成都勘察研究总院有限公司《攀枝花市龙蟒集团排土场详细勘察阶段岩土工程勘察报告》，本项目排土场场地包气带厚度介于 2~21.3m，主要由褐黄、褐红色粉质粘土组成，包气带垂向渗透系数介于 $1 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。天然粘土经压实后垂向渗透系数得到降低，本次评价要求排土场防渗层防污性能符合 CJJ176、GB/T 50934、GB 50869 等各领域现行相关标准规范要求。

若采用压实粘土防渗，具体施工时应注意：

- ①施工时，应严格控制含水率和干密度，黏土的含水量应控制在最优含水量 $\pm 2\%$ 的范围内，以达到防渗和抗剪强度的要求；
- ②填筑施工前应通过碾压试验确定达到施工控制指标的压实方法和碾压参数，包括含水率、压实机械类型和型号、压实遍数、速度及松土厚度等；
- ③当压实黏土防渗层位于自然地基之上时，基础层应符合相应规范标准要求；

④当压实黏土防渗层铺于土工合成材料之上时，下卧土工合成材料应平展，并应避免碾压时被压实机械破坏；

⑤压实黏土应主要采用无振动的羊足碾分层压实，表层应采用滚筒式碾压机压实，并应分层检验；

⑥松土厚度宜为 200 mm~300 mm，压实后的填土层厚度不应超过 150 mm；

⑦各层应每 500 m² 取 3~5 个样进行含水率和干密度测试；

⑧在后续层施工前，应将前一压实层表面拉毛，拉毛深度宜为 25mm，可计入下一层松土厚度。

排土场配套设施建设要求：

①堆填排土场废石属于I类惰性工业固体废弃物，禁止其它类别固体废弃物堆填入本场区。

②排土场堆填范围外设置截洪沟，截留排土场库区外降雨，减少库区废石淋滤液产生量；

③排土场运行过程中，于排土场下游布设地下水水质监测井，定期对地下水水质进行监测，如发现水质异常，立刻采取有效措施（如水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免排土场对下游地下水造成污染；

简单防渗区

办公生活区等采取一般地面硬化。

本项目在落实分区防渗的情况下，还应考虑地下水污染事故分析、地下水跟踪监测及地下水事故应急减缓措施。一旦出现地下水污染事故或监测数据超标的情况，立刻采取相应措施。综上，本项目对地下水系统造成的影响可控。

11.2.5.2 地下水环境跟踪监测信息公开

（1）本项目运行期，环境监测机构应严格按照环境监测质量管理的有关规范对污染源监督性监测数据执行三级审核制度，环境监测机构需对污染源监督性监测数据的真实性、准确性负责。

（2）环境监测机构应在完成监测工作 5 个工作日内，将监督性监测报告送至同级环境保护主管部门。

(3) 环境监测部门机构将监测报告送环境保护主管部门后，主管部门应通过官方网站向社会公布监测结果，信息至少在网站保存 1 年，同时鼓励环境保护主管部门通过报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开污染源监督性监测信息。

(4) 监测信息公开内容包括监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、依据监测指标进行环境质量评价的评价结论。

11.2.5.3 风险事故应急响应

1、地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

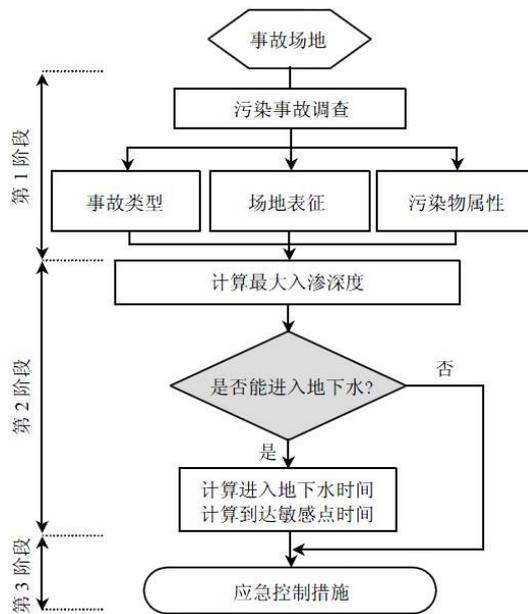


图 11.2-2 地下水污染风险快速评估与决策过程

2、风险事故应急措施

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，制定风险事故应急预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，本项目应急预案建议如下：

(1) 事故发生后，迅速成立由当地环保局牵头，公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

(2) 制定应急监测方案，确定对所受污染地段的上下游至地表水、沿岸村庄饮用水源进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果，作为应急处理决策的直接支持。

(3) 划定污染可能波及的范围，在划定圈内的群众在井中取水的，要求立即停止使用，严禁人畜饮用，对附近群众用水采取集中供应，防止水污染中毒。

(4) 应尽快对污染区域人为隔断，尽量阻断其扩散范围。对较小的河流可建坝堵截。同时也要开渠导流，让上游来水改走新河道，绕过污染地带，通过围堵、导控相结合，避免污染范围的扩大。

11.3 项目环保投资

本项目总投资为 264066.42 万元，其中用于环保建设投资 2660 万元，占总建设投资的 1.00%。

表 11.3-1 环保治理措施及投资估算一览表

项目	治理措施	投资(万元)	备注
废气	钻孔粉尘采取：湿式穿孔凿岩，钻机配备干式捕尘器，工作面喷雾洒水降尘	1800	依托+新建
	爆破废气采用多排垂直深孔微差松动爆破，爆破前洒水预湿		依托+新建
	表土堆放场地洒水降尘、起风面表面喷洒抑尘剂，排土场采区洒水降尘处理		依托+新建
	1#岩石破碎站、2#岩石破碎站、1#矿石破碎站和 2#矿石破碎站采用“集气罩+布袋除尘器+15 米高排气筒”减少颗粒物排放		依托
	3#岩石破碎站和 3#矿石破碎站采用“集气罩+布袋除尘器+15 米高排气筒”减少颗粒物排放		新建
	在朱家垭口排土场和热田排土场分别安装一套总悬浮颗粒物(TSP)浓度监测设施，并保存 1 年以上数据记录。		新建
废水	生活污水	200	依托+新建
	生产废水		依托+新建
固废	一般固废分类收集、暂存后由环卫部门清运，或外售废品回收站；危	70	依托

项目	治理措施		投资(万元)	备注
	废分类收集、暂存于危废间，外委有危废处理资质的单位处理			
地下水	分区防渗，5个地下水监测井		60	依托+新建
环境风险	事故水池、雨水池	项目设置3处集水池，分别位于1#废石破碎站400立方；1610集水池750立方；坝箐沟集水池774立方，4个排土场底部集水池（4×1250m ³ ）。	500	依托+新建
	环境风险应急预案	厂区应急预案及管理措施建设，应急演练及员工培训，每年两次	30	依托+新建
合计			2660	

第12章 环境影响经济损益分析

12.1 环境效益分析

(1) 保土效益

项目采取相应的水保措施后,流失的土壤得到有效的控制;水土流失控制比为 1.0,项目区水土流失将得到很好的治理。

(2) 生态效益

各水保防治分区等皆采取相关的水土保持措施,减轻可能造成水土流失危害,并结合水土流失防治和生态景观要求,采用工程措施和植物措施,设置完善的截排水系统,使原有坡面洪水通过截水沟、排水沟和沉沙池等设施,顺畅排导。施工结束后,对施工迹地进行土地整治,绿化等措施,恢复原有的水土保持功能和自然景观,及时恢复了地表植被。

通过水土保持各项措施的有效实施,在水、土和生物等方面改善其生态环境,提高生态效益,使建设区的生态环境得到逐步改善,生态环境走向良性循环。

12.2 经济效益分析

本项目环境保护措施的经济效益大致可分为:

(1) 可用市场价值估算的经济收益

本项目废水、废气等处理系统设备先进,处理效果好,能较大程度地削减生产废水和废气中污染物的排放量,从而大幅度降低排污费。

(2) 改善环境质量的非货币效益

① 通过对本工程的废水、废气、噪声进行治理,达标排放;对固体废物进行处置,去向明确,不会产生二次污染,降低了对周围环境的影响。

② 通过对本工程废气和噪声的排放源进行定期定点监测,即对其达标排放情况进行跟踪,可以及时发现异常情况,并得到必要的处理。

③ 厂区绿化，可防止水土流失、吸收有害气体、粉尘，从而净化空气，美化生产环境。

④ 对生产设备采取的降噪措施，可避免或很大程度地缓解噪声对人体的听力及正常生活的影响。

12.3 社会效益分析

公司实行员工本地化，对缓解当地的就业压力，增加社会安定因素起到了积极作用。公司经济效益良好，在生产过程中产生的环境风险能得到有效控制，不会对周围居民及社会环境造成不良影响。

公司投入大量资金，采用先进的处理系统对废气、噪声、固废、地下水及风险的治理，表明了公司对环境保护的重视程度，对于全面落实国家的环境保护政策，起到了积极的作用。公司符合国家当前产业政策和当地总体规划，生产过程中产生的环境风险得到有效控制，具有良好的社会效益。

12.4 小结

本项目总投资为 264066.42 万元，其中用于环保建设投资 2660 万元，占总建设投资的 1.0%。主要用于“三废”治理、地下水防护措施、环境风险防范以及噪声的控制。环境影响经济损益分析结果表明：公司采取的环保措施能够取得很好的治理效果，能很好地保护周围环境，做到了以较少的环保投资取得较大的环境效益，其社会、环境、经济效益较为显著。

第13章 环境管理与监测计划

13.1 环境管理

13.1.1 环境管理机制

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关要求和公司生产的实际需要,由本项目的建设单位组织设立环境保护专门机构,定员 2-3 人,实行主要领导负责制,其主要职责是:

- (1) 制定施工期、运营期环境管理制度。
- (2) 贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规,制定全厂环境保护制度和细则,组织开展职工环保教育,提高职工的环保意识。
- (3) 制定营运期各污染治理设施的处理工艺技术规范和操作规程,建立各污染源监测制度,按环境监测部门的要求,制定各项化(检)验技术规程,按规定定期对各污染源排放点进行监测,保证处理效果达到设计要求,各污染源达标排放。
- (4) 负责调查和处理各污染治理设施非正常运转情况时的污染事故。
- (5) 进行全厂的环保及环境监测数据的统计、分析,并建立相应的环保资料档案。

13.1.2 施工期环境管理计划

- (1) 制定工程建设中的污染防治措施、环保管理措施和实施办法,负责施工过程中的环保工作,督促和检查施工过程中环保措施的执行情况,发现问题及时解决。
- (2) 贯彻落实建设项目的“三同时”原则,严格按照设计要求和批复的环境影响评价要求,保证环保设施的建设,使工程环保项目达到预期效果。
- (3) 负责对施工过程中的污染源管理,合理安排施工机械的运行及施工作业时间,最大限度地减少施工作业产生的噪声、振动、扬尘对环境的影响。
- (4) 对施工过程中产生的弃土、废料、生活垃圾及生活污水、车辆冲洗废水等进行集中统一处置,防止对环境造成不利影响。
- (5) 参与施工作业管理及计划安排,防止施工造成长时间的交通中断、交

通堵塞，以及公共服务设施如水、电、气、通讯等的中断。

(6) 参与施工运输作业的管理，防止运输过程中弃土沿途洒落，影响环境卫生及产生二次扬尘。

(7) 实施环境监理。建设单位应在后续工程建设中开展施工期环境监理工作，建立全过程监督管理机制，使环境管理工作融入工程实施中。

表 13.1-1 施工期环境管理计划

环境问题		管理措施	实施机构
1	废气	采取合理的措施，包括施工场地洒水，以降低施工对周围大气 TSP 污染，特别是靠近居民点的地方。运输车须用帆布遮盖或洒水抑尘，以减少跑漏。搅拌设备需良好密封并将安装除尘装置	建设单位
2	噪声	防止建筑工人受噪声侵害，靠近强声源的工人将戴上耳塞和头盔，并限制工作时间。严格执行《建筑施工场界噪声限值》，嘈杂的施工工作将不在夜间进行，防止干扰居民区。加强对机械和车辆的维修，保持其较低噪声水平	
3	废水	严格按照环评要求进行处理	
4	固体废物	露天开采废石运输至排土场堆放，地下开采废石回填采空区。建筑垃圾、生活垃圾及时清运	
5	生态环境	加强管理，将对生态环境的影响降到最小	

13.1.3 运营期环境管理计划

(1) 结合本工程工艺状况，制定并贯彻落实符合公司特点的环保方针。遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它的有关规定。

(2) 根据制定的环保方针，确定公司的环保目标和可量化的环保指标，使全体员工都参与到环保工作中。

(3) 宣传、贯彻国家及地方的环境保护方针、法规、政策，不断提高全体员工的环保意识和遵守环保法规的自觉性。

(4) 组织实施环境保护工作规划、年度污染治理计划、环境监测和环保工作计划。

(5) 环保设施的运行管理，保证其正常运行；掌握运行过程中存在的问题，及时提出解决办法和改进措施，监督检查环保设施的日常维护工作。

(6) 建立健全污染源档案工作、环保统计工作，建立厂内环保设施运行状况、污染物排放情况的逐月记录工作。

(7) 按照公司环保管理监测计划，配合环境监测单位完成对全厂“三废”污染源监测或环境监测。

(8) 准备和接受环保部门对本项目的排污监理、环保监察、执法检查等工作，并协调处理工作中出现的问题。

(9) 组织“三废”综合利用的日常工作，抓好“三废”综合利用项目的效益评估工作。

(10) 组织开展污染治理的技术调研、技术咨询工作，组织参与污染治理和二次资源的综合利用开发、推广应用等工作。

(11) 组织推进清洁生产方式，开展“清洁工厂”的创建和保持工作。

(12) 开展厂内一年一度的环保管理评审工作，总结环保工作中的成绩和存在的问题，提出改进措施。

(13) 加强环境管理体系的内部审核管理，确保公司建立的体系条例ISO14000标准要求，并能得到正确的实施和保持。

(14) 负责处理污染事故，对事故排放应采取应急措施，防止事故影响扩大。对污染事故发生原因、事故责任、事故后果进行调查，并及时上报。接受和配合地方环保部门对污染事故的调查和处理。

表 13.1-2 运营期环境管理计划

环境问题		管理措施	实施机构
1	粉尘污染	加强管理，保证除尘设施正常运行	建设单位
2	水质污染	加强管理，保证污水处理设施正常运行	
3	噪声污染	加强管理，保证噪声治理设施正常运行	
4	固体废物	严格按照环评要求进行处置	
5	生态环境	加强管理，严格控制对生态环境的破坏	

13.2 环境监理

(1) 监理时段：从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理。

(2) 监理人员：配置环境监理专业人员 1~2 人，具有环境工程施工或设计经验，懂得建设项目环境影响评价与环境保护要求。

(3) 监理内容：环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程设计和施工的监理。

(4) 施工期环境监理主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘、污水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准要求。

环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照环评报告与其批复要求，结

合工程实际要求开展工作。监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书与验收达标要求。监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

(5) 全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；对承包商进行监理，防治和减轻施工作业引起的环境污染和对植被、野生动物的破坏行为和火灾发生；

(6) 全面检查施工单位负责的渣场、施工迹地的处理、恢复情况，主要包括边坡稳定、迹地恢复效果等。

13.3 环境监测计划

环境监测是一项政府行为，也是环境管理技术的支持。同时，环境监测还是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解邻近地区的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

13.3.1 环境监测机构

建议本项目施工期和营运期的环境监测工作委托有资质的环境监测单位承担。

13.3.2 监测项目及监测计划

一、监测点位及项目

企业内部应开展常规项目监测，如无能力开展的项目，可委托具有资质的环境监测单位进行监测。监测方法采用国家标准测试方法。根据项目特点及参考《排污单位自行监测技术指南》等相关要求拟定的监测计划，主要包括具体监测项目及相关内容。其中地下水监测因子及频率根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中对地下水环境监测与管理的要求及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准 GB 18599-2020》对地下水环境监测频率的要求，以及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)对地下水

监测的要求，结合本项目产污特征确定。

表 13.3-1 本项目环境监测计划表

监测类别	监测点位	监测内容	监测频率	执行环境质量标准
大气环境	采矿场厂界	本项目贡献浓度出现占标率大于 1% 的其他污染物：TSP	每年 1 次	环境空气质量标准 (GB 3095—2012)
	排土场厂界			
声环境	毛狮子村居民点	等效连续 A 声级	每年 1 次	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准
	热水塘村居民			
土壤环境	采矿场西南侧	pH、全盐量、锰、钛、铁、钒、铅、砷、汞、镉、铬(六价)、铬、镍、铜、锌	每 3 年 1 次	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)
	热田排土场西南侧			
	采矿场东北侧			
	热田排土场东北侧基本农田			
地表水环境	项目矿区上游(九道沟)	流量、流速、水温、pH 值、溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量(COD _{Cr})、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮(NH ₃ -N)、总磷、总氮、铜(Cu)、锌(Zn)、钒、锰、钴、钛、铁、氟化物(F ⁻)、硒(Se)、砷(As)、汞(Hg)、镉(Cd)、六价铬(Cr ⁶⁺)、铅(Pb)、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物(S ²⁻)、粪大肠菌群、悬浮物(SS)	每年 1 次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准
	项目矿区下游(西番沟)			
	排土场下游(热水沟)			
地下水环境 ¹	上游 1#	地下水水位、pH、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、总大肠杆菌、溶解性总固体、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总磷、氟化物、钴、镍、硫酸根、钒、钛	每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	朱家垭口 1#沟			
	朱家垭口 3#沟			
	高涧槽			
	李家河			
	热水塘下游			
生态环境	在矿区周围、工业场地地域	植物种类及数量、群落结构多样性	本工程开工前、投入营运后第 2 年、5 年及后续每隔 5 年各监测一次。监测年份的 3-4 月、7-8 月各监测 1 次。	
	在矿区周围、工业场地地域	鸟类数量、种类及多样性	本工程开工前、投入营运后第 2 年、5 年及后续每隔 5 年各监测一次。监测年份的 3-4 月、7-8 月各监测 1 次。	
	在矿区周围、工业场地地域	兽类数量、种类及多样性	本工程开工前、投入营运后第 2 年、5 年及后续每隔 5 年各监测一次。监测年份的 3-4 月、7-8 月各监测 1 次。	
	沿评价区内的河	两栖、爬行类动物种类、数	本工程开工前、投入营运后第 2	

监测类别	监测点位	监测内容	监测频率	执行环境质量标准	
	流及两侧	量及多样性	年、5年及后续每隔5年各监测一次。监测年份的3-4月、7-8月各监测1次。		
污染源监测	废气 ²	1#岩石破碎站	颗粒物	1次/季度	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012)
		1#矿石破碎站	颗粒物	1次/季度	
		2#岩石破碎站	颗粒物	1次/季度	
		2#矿石破碎站	颗粒物	1次/季度	
		3#岩石破碎站	颗粒物	1次/季度	
		3#矿石破碎站	颗粒物	1次/季度	
	采矿场、各排土场上风向、下风向	颗粒物	1次/季度		
噪声	采矿场、各排土场四个厂界	等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中3类标准	

备注：

1、根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准 GB 18599-2020》“10.3.3 贮存场、填埋场地下水监测频次应符合以下要求 a) 运行期间,企业自行监测频次至少每季度1次”要求严于《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021),因此本项目监测计划按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求执行。

2、根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准 GB 18599-2020》“10.5.2 运行期间,企业自行监测频次至少每季度1次”,因此本项目监测频次为1次/季度。

二、人员培训

从事环境保护的有关人员应在有关部门和单位进行专业培训,培训内容包括:

①由公司人力资源部组织安排、技术部门负责培训,使参训人员对工厂的设备、工艺流程、处理技术等掌握必备的基础理论知识。

②对上岗职工进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育,增强管理人员和操作人员的职业精神和业务技能。

③环境监测人员应送专业部门学习空气、水质等的监测规范和分析技术。

13.4 与排污许可制度衔接的要求

根据原环境保护部《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),第六条规定:“建设项目发生实际排污行为之前,排污单位应当按照郭家环境保护相关法律法规以及排污许可申请与核发技术规范要求申请排污许可证,不得无证排污或不按证排污”。

本环评要求:本项目在建成后,正式排污前,必须按照《排污许可管理办法(试行)》《固定污染源排污许可分类管理名录》等相关管理要求,在规定时限

内进行排污许可申报。

第14章 环境影响评价结论与建议

14.1 环境影响评价结论

14.1.1 项目的产业政策符合性

本项目生产规模为工业矿 1300 万 t/a，根据《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发〔2004〕208号），本工程露天开采为大型矿山。

项目建设属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定的鼓励类“**黑色金属矿山开采、选矿及共伴生矿产综合开发利用，黑色金属矿山尾矿充填采矿工艺、技术及装备**”。采取相应措施后，建设项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《冶金行业绿色矿山建设规范》、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）、《冶金矿山排土场设计规范》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》相关要求。

因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。

14.1.2 项目规划、选址符合性

14.1.2.1 相关规划符合性分析

盐边县林业局、盐边县自然资源和规划局、盐边县文化广播电视和旅游局、攀枝花市盐边生态环境局、会理市林业和草原局、会理市自然资源局、会理市文化广播电视和旅游局等分别出具文件对本项目选址予以确认：项目不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区、重要水源地、基本农田、历史文化与名胜古迹保护区等。本项目涉及国家二级公益林地，林业部门提出开采规模达到中型可使用林地，目前该矿转采矿权设计生产规模已达到中大型，符合使用国家公益林地情形。

项目建设及运行过程中，将按照相关规定采取污染防治措施、生态保护及恢复措施，并建立完善的环境管理制度，项目建设符合《四川省主体功能区规划》、《四川省生态功能区划》、《四川省“十四五”生态保护与建设规划》、《四川省矿产品资源总体规划（2021~2025年）》、大气污染防治等相关规划、水污染防治等相关规划、土壤污染防治行动计划、长江经济带相关规划等相关规划。

综上所述，本项目符合相关规划。

14.1.2.2 选址合理性分析

根据现场踏勘，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。

根据现状监测，拟建地面生产设施所在区域环境空气、地表水、地下水、声环境等质量现状良好；根据预测分析，项目采取评价规定的环境保护防治措施后排放的污染物能够达标排放，与背景值叠加后对环境质量及敏感点影响不显著。

综上所述，项目选址从环保角度合理。

14.1.2.3 三线一单符合性分析

本项目不在生态红线范围内，资源消耗不涉及能源利用上线，不涉及环境质量底线，项目建设符合国家产业政策，本项目与“三线一单”是相符的。

14.1.3 环境质量现状评价

大气环境：根据《盐边县 2022 年环境质量公报》、生态环境部环境工程评估中心、国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室气象及环境空气质量数据服务关于 2022 年凉山彝族自治州环境空气现状的报告，项目所在区域属于达标区。

地表水环境：根据《盐边县 2022 年环境质量公报》、环境质量现状监测数据，除部分点位大肠菌群超标外，本项目监测的各地表水断面，各监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准要求，各因子最大浓度值占标准浓度值的百分比均小于 1，说明本项目所在区域的地表水环境质量较好。

地下水环境：除总大肠菌群外，本项目及周边各地下水监测点位各监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。降雨入渗使得微生物得以在含水层中滋生繁衍可能造成地下水总大肠菌群超标。总体来说，区域地下水质量尚可。

声环境：评价区声环境属 3 类区，各监测点监测值均满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 3 类标准要求, 声环境质量现状较好。

土壤环境: 规划用地范围外的 6 个土壤监测点位中, 1#、2#、3#、4#点位为荒地, 因此参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 及《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规定〉的通知》(环发〔2008〕39 号) 中钴的评价参考值, 1#、2#、3#、4#点位钴超过了评价参考值, 最大值 51mg/kg, 通过对比各点位钴浓度值, 各监测点钴最大浓度为 68mg/kg, 平均浓度为 33mg/kg, 因此认为 1#、2#、3#、4#点位钴超过了评价参考值主要是因为项目所在区域钴背景值浓度较高。除钴外, 规划用地范围外的 6 个土壤监测点位各监测指标均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 规定的风险筛选值相关标准要求和《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规定〉的通知》(环发〔2008〕39 号) 相关标准。

规划用地范围内的 14 个土壤监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中第二类用地筛选值相关标准要求以及《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/ 2978-2023) 表 1 中第二类用地筛选值相关标准要求。因此, 评价区域土壤环境质量现状良好。

14.1.4 环境影响评价

14.1.4.1 施工期环境影响

项目施工期环境空气污染物主要是粉尘、爆破废气和燃油尾气。施工过程中只要严格按照建筑施工的有关规定执行, 并做到文明施工, 可大幅减少对环境造成的影响。

本项目在建设施工过程中妥善处理施工废水、废气、弃土后, 不会对当地区域产生明显影响。

14.1.4.2 运营期环境影响

(1) 对环境空气影响

本项目产生的废气经相应的处理措施处理后经排气筒达标排放。通过设置本

项目划定的卫生防护距离,可有效解决项目无组织排放对周围环境的影响。同时,项目对散排气体进行严格控制,最大程度避免项目无组织排放对周围环境的影响。经预测,本项目废气排放对周围保护目标影响小,不会对项目周围大气环境造成不利影响。

(2) 对地表水环境影响

本项目生产废水以蒸发或渗漏损失为主,很难形成废水流,可做到无生产废水排放。矿井涌水经沉淀处理后回用于矿山工作面、钻孔注水、爆破粉尘洒水、道路浇洒与绿化等,全部综合利用,不外排。生活污水经化粪池和一体化污水处理设施处理后回用于绿化。排土场内淋溶水回用于排土场洒水降尘,不外排,不会对地表水环境造成不利影响。

(3) 声环境影响

通过对噪声采取治理措施后,其噪声源对厂界的贡献值都能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准,项目对周围声学环境影响不显著。

(4) 固体废物对环境的影响

项目运营期固废的贮存、运输满足相应技术规范要求,项目固废均得到了综合利用或妥善处置,不会带来二次污染,只要企业严格落实固废的收集、暂存、运输及处置措施,项目固废对周围环境影响不明显。

(5) 项目对地下水环境的影响

根据预测结果,非常状况发生后,本项目铁在非正常状况发生后4800d贡献值达到最大,为0.3479mg/L,超过标准值(GB/T14848-2017中的III类标准,铁 \leq 0.3mg/L);钴在非正常状况发生后4800d贡献值达到最大,为0.0069 mg/L,未超过标准值(GB/T14848-2017中的III类标准,钴 \leq 0.05mg/L);镍在非正常状况发生后4800d贡献值达到最大,为0.0082mg/L,未超过标准值(GB/T14848-2017中的III类标准,镍 \leq 0.02mg/L);砷在非正常状况发生后4800d贡献值达到最大,为0.0002mg/L,未超过标准值(GB/T14848-2017中的III类标准,砷 \leq 0.01mg/L);氟化物在非正常状况发生后4800d贡献值达到最大,为0.002mg/L,未超过标准值(GB/T14848-2017中的III类标准,氟化物 \leq 1mg/L)。

根据工程分析,本项目主要金属污染因子为铁、钴、铬、镍、砷,非正常工

况下渗后铁的最大超标倍数约为 1.27 倍，其余重金属均不会造成区域地下水污染超标，也不会迁移至排土场下游，重金属污染风险较小。

因此运营期项目对地下水环境影响不明显，区域地下水污染超标风险较小。

(6) 项目对生态环境的影响

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 and 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。

14.1.5 环境风险

项目建设不可避免会存在一定的环境风险。对此，建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟长鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。只有这样，才能有效降低风险事故发生概率、消除重大事故发生隐患。项目拟采取的环境风险防范及应急措施具有针对性，可将风险事故对环境的影响降至可接受水平，项目建设从环境风险角度可行。

14.1.6 可行性结论

项目符合现行产业政策，符合当地区域发展规划和土地利用总体规划；拟采用的生产工艺成熟、可靠，清洁生产水平达到国内先进水平；项目拟采取的污染治理措施技术经济可行，排放污染物能够达到国家和行业规定的标准，对评价区域环境质量的影响不明显。项目对外环境风险影响较小，风险防范措施切实可行。只要严格落实环境影响报告书和工程设计提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目产生的污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，则本项目建设从环保角度是可行的。

14.2 建议

- 1、加强施工期管理，严格控制施工时段，减少噪声对周围企业的影响。
- 2、加强环境管理机构，负责全公司环境管理工作，保证环保装置正常运行，并建立完全的环保档案，接受环保主管部门的指导监督检验。
- 3、加强管理，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏，健全环保档案。

4、加强防火安全教育，配备消防器材，防止火灾事故发生。

5、加强职工环保教育，制定严格的操作管理制度，杜绝由操作失误造成的环境污染事故发生。