



旺苍县宏达矿业有限公司

李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程项目

环境影响报告书

(公示本)

建设单位：旺苍县宏达矿业有限公司

评价单位：四川省川冶生态环境科技有限公司

二〇二四年九月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	d6r6u5		
建设项目名称	旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿30万t/a采选改扩建工程		
建设项目类别	06—009铁矿采选；锰矿、铬矿采选；其他黑色金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	旺苍县宏达矿业有限公司		
统一社会信用代码	9151082172088449XW		
法定代表人（签章）	袁成安		
主要负责人（签字）	何顶		
直接负责的主管人员（签字）	何顶		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	四川省川治生态环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91510106MA7H979HX6		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
伍阳	12355143508510228	BH007033	伍阳
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
伍阳	环境风险评价、环境经济损益分析、环境管理与环境监测、环境影响评价结论	BH007033	伍阳
陈媛丽	项目概况及工程分析、环境现状调查及评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证	BH026667	陈媛丽
黄昊	概述、总则、附图、附件	BH068369	黄昊



营业执照

(副本) 副本编号: 1 - 1

统一社会信用代码

91510106MA7H979HX6



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 四川省川冶生态环境科技有限公司

注册资本 贰佰万元整

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2022年02月16日

法定代表人 伍阳

住所 四川省成都市金牛区同兴路6号1层附634号

经营范围 一般项目：资源再生利用技术研发；环保咨询服务；水土流失防治服务；水文服务；水资源管理；水利相关咨询服务；会议及展览服务；环境保护专用设备销售；环境监测专用仪器仪表销售；社会稳定风险评估。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关



2023 年 10 月 23 日



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号 2355143508510228
File No.:

姓名: 伍阳
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1982年10月
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 二〇一二年九月十日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by

签发日期:
Issued on



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: 0011951
No.:

四川省社会保险个人参保证明

参保人姓名：伍阳

性别：男

社会保障号码：510902198210309312

(一) 历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	累计月数
企业职工基本养老保险	参保缴费	186
失业保险	参保缴费	186
工伤保险	参保缴费	186
工伤保险	暂停缴费(中断)	186



(二) 最近两年的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编码	二级单位编码	养老保险				失业保险			工伤保险		缴费地
			养老类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202204	10010313400		企业养老	12375	1980	990	12375	74.25	49.5	12375	12.38	成都市金牛区
202205	10010313400		企业养老	12375	1980	990	12375	74.25	49.5	12375	12.38	成都市金牛区
202206	10010313400		企业养老	12375	1980	990	12375	74.25	49.5	12375	12.38	成都市金牛区
202207	10010313400		企业养老	12375	1980	990	12375	74.25	49.5	12375	12.38	成都市金牛区
202208	10010313400		企业养老	12375	1980	990	12375	74.25	49.5	12375	12.38	成都市金牛区
202209	10010313400		企业养老	12375	1980	990	12375	74.25	49.5	12375	12.38	成都市金牛区
202210	10010313400		企业养老	12375	1980	990	12375	74.25	49.5	12375	12.38	成都市金牛区
202211	10010313400		企业养老	12375	1980	990	12375	74.25	49.5	12375	12.38	成都市金牛区
202212	10010313400		企业养老	12375	1980	990	12375	74.25	49.5	12375	12.38	成都市金牛区
202301	10010313400		企业养老	12375	1980	990	12375	74.25	49.5	12375	12.38	成都市金牛区
202302	10010313400		企业养老	12375	1980	990	12375	74.25	49.5	12375	12.38	成都市金牛区
202303	10010313400		企业养老	12375	1980	990	12375	74.25	49.5	12375	12.38	成都市金牛区
202304	10010313400		企业养老	12375	1980	990	12375	74.25	49.5	12375	12.38	成都市金牛区
202305	10101860762		企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4071	6.51	成都市金牛区
202306	10101860762		企业养老	9000	1440	720	9000	54	36	9000	14.4	成都市金牛区
202307	10101860762		企业养老	9000	1440	720	9000	54	36	9000	14.4	成都市金牛区
202308	10101860762		企业养老	9000	1440	720	9000	54	36	9000	14.4	成都市金牛区
202309	10101860762		企业养老	9000	1440	720	9000	54	36	9000	14.4	成都市金牛区
202310	10101860762		企业养老	9000	1440	720	9000	54	36	9000	14.4	成都市金牛区
202311	10101860762		企业养老	9000	1440	720	9000	54	36	9000	14.4	成都市金牛区
202312	10101860762		企业养老	9000	1440	720	9000	54	36	9000	14.4	成都市金牛区
202401	10101860762		企业养老	9000	1440	720	9000	54	36	9000	14.4	成都市金牛区
202402	10101860762		企业养老	9000	1440	720	9000	54	36	9000	14.4	成都市金牛区
202403												

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010313400:四川有色环境科技有限公司,10101860762:四川省川冶生态环境科技有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。

3.如需验证真伪，请登陆<https://www.schrss.org.cn/scggfw/cbzymz/toPage.do>，可凭验证码hDpjFgUGHUw6nnfFeM3P验证，验证码的有效期至2024年06月12日(有效期三个月)，并由个人妥善保管，慎防泄露。

4.该表(一)历年参保基本情况，累计月数不含视同缴费月数；若存在重复缴费月数，以办理退休手续时核定月数为准。

5.该表(二)最近两年的参保缴费明细，不含转入缴费信息；未缴费显示为空。

打印时间：2024年03月12日

四川省社会保险个人参保证明

参保人姓名：陈媛丽

性别：女

社会保障号码：513822198704083205

(一) 历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	累计月数
企业职工基本养老保险	参保缴费	117
失业保险	参保缴费	116
工伤保险	参保缴费	116
工伤保险	暂停缴费(中断)	116

(二) 最近两年的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编码	二级单位编码	养老保险				失业保险			工伤保险		缴费地
			养老类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	
202204	10010313400		企业养老	4071	651.36	325.68	3726	22.36	14.9	3726	3.73	成都市金牛区
202205	10010313400		企业养老	4071	651.36	325.68	3726	22.36	14.9	3726	3.73	成都市金牛区
202206	10010313400		企业养老	4071	651.36	325.68	3726	22.36	14.9	3726	3.73	成都市金牛区
202207	10010313400		企业养老	4071	651.36	325.68	4071	24.43	16.28	4071	4.07	成都市金牛区
202208	10010313400		企业养老	4071	651.36	325.68	4071	24.43	16.28	4071	4.07	成都市金牛区
202209	10010313400		企业养老	4071	651.36	325.68	4071	24.43	16.28	4071	4.07	成都市金牛区
202210	10010313400		企业养老	4071	651.36	325.68	4071	24.43	16.28	4071	4.07	成都市金牛区
202211	10010313400		企业养老	4071	651.36	325.68	4071	24.43	16.28	4071	4.07	成都市金牛区
202212	10010313400		企业养老	4071	651.36	325.68	4071	24.43	16.28	4071	4.07	成都市金牛区
202301	10010313400		企业养老	4071	651.36	325.68	4071	24.43	16.28	4071	4.07	成都市金牛区
202302	10010313400		企业养老	4071	651.36	325.68	4071	24.43	16.28	4071	4.07	成都市金牛区
202303	10010313400		企业养老	4071	651.36	325.68	4071	24.43	16.28	4071	4.07	成都市金牛区
202304	10010313400		企业养老	4071	651.36	325.68	4071	24.43	16.28	4071	4.07	成都市金牛区
202305	10101860762		企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4071	6.51	成都市金牛区
202306	10101860762		企业养老	5000	800	400	5000	30	20	5000	8	成都市金牛区
202307	10101860762		企业养老	5000	800	400	5000	30	20	5000	8	成都市金牛区
202308	10101860762		企业养老	5000	800	400	5000	30	20	5000	8	成都市金牛区
202309	10101860762		企业养老	5000	800	400	5000	30	20	5000	8	成都市金牛区
202310	10101860762		企业养老	5000	800	400	5000	30	20	5000	8	成都市金牛区
202311	10101860762		企业养老	5000	800	400	5000	30	20	5000	8	成都市金牛区
202312	10101860762		企业养老	5000	800	400	5000	30	20	5000	8	成都市金牛区
202401	10101860762		企业养老	5000	800	400	5000	30	20	5000	8	成都市金牛区
202402	10101860762		企业养老	5000	800	400	5000	30	20	5000	8	成都市金牛区
202403												

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010313400:四川有色环境科技有限公司,10101860762:四川省川治生态环境科技有限公司。

2.本证明采用电子验证方式,不再加盖红色公章。

3.如需验证真伪,请登陆<https://www.schrss.org.cn/scgfw/cbzymyz/toPage.do>,可凭验证码Hnn9n7fk1SmrA29D2B3H验证,验证码的有效期至2024年06月12日(有效期三个月),并由个人妥善保管,慎防泄露。

4.该表(一)历年参保基本情况,累计月数不含视同缴费月数;若存在重复缴费月数,以办理退休手续时核定月数为准。

5.该表(二)最近两年的参保缴费明细,不含转入缴费信息;未缴费显示为空。

打印时间:2024年03月12日

四川省社会保险个人参保证明

参保人姓名：黄昊

性别：男

社会保障号码：51021919820523241X

历年参保基本情况

险种	前缴费状态	累计月数
企业职工基本养老保险	参保缴费	43
失业保险	参保缴费	43
工伤保险	参保缴费	42
工伤保险	停缴费(中断)	42

最近两年的参保缴费明细

缴费月份	参保单位编码	二级单位编码	养老保险			失业保险			工伤保险		缴费地	
			养老类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数		单位缴纳
202204												
202205												
202206												
202207												
202208												
202209												
202210												
202211												
202212												
202301												
202302												
202303												
202304												
202305												
202306												
202307												
202308												
202309												
202310	10101860762		企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	6.79	成都市金牛区
202311	10101860762		企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	6.79	成都市金牛区
202312	10101860762		企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	6.79	成都市金牛区
202401	10101860762		企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	6.79	成都市金牛区
202402	10101860762		企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	6.79	成都市金牛区
202403												

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10101860762：四川省川治生态环境科技有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。

3.如需验证真伪，请登陆<https://www.schrss.org.cn/scggfw/cbzymyz/toPage.do>，可凭验证码knjqk8SkN17yk41n1t8e验证，验证码的有效期限至2024年06月17日（有效期三个月），并由个人妥善保管，慎防泄露。

4.该表（一）历年参保基本情况，累计月数不含视同缴费月数；若存在重复缴费月数，以办理退休手续时核定月数为准。

5.该表（二）最近两年的参保缴费明细，不含转入缴费信息；未缴费显示为空。

打印时间：2024年03月17日

目 录

1.概述	8
2.总则	15
2.1 编制依据	15
2.1.1 环境保护法律与法规	15
2.1.2 相关规章与政策.....	15
2.1.3 环境影响评价技术规范.....	17
2.1.4 与项目有关的文件与资料	17
2.2 评价目的与原则	18
2.2.1 评价目的	18
2.2.2 工作原则	18
2.3 评价时段与重点	19
2.3.1 评价时段	19
2.3.2 评价重点	19
2.4 影响因素识别与评价因子	19
2.4.1 环境影响因素识别	19
2.4.2 评价因子	20
2.5 评价标准	23
2.5.1 环境质量标准	23
2.5.2 污染物排放标准	27
2.6 评价工作等级与评价范围	30
2.6.1 评价工作等级	30
2.6.2 评价范围	38
2.7 污染控制目标	40
2.8 外环境关系与环境保护目标	40
2.8.1 外环境关系	40
2.8.2 环境保护目标	43
2.9 产业政策符合性分析	48
2.10 与相关规划的符合性分析	57

2.11“生态环境分区管控”符合性分析	78
2.12 与《基本农田保护条例》符合性分析	110
2.13 选址合理性分析	111
3.项目概况及工程分析	114
3.1 项目概况	114
3.1.1 现有工程概况	114
3.1.2 改扩建后项目概况	141
3.2 工程分析	189
3.2.1 工艺流程及产污环节	189
3.2.2 工程占地情况	192
3.2.3 水和物料平衡	194
3.2.4 工程污染物产生、治理及排放	200
3.2.5 服务期满后污染物产生、治理及排放情况分析	235
3.2.6“三本账”	236
4.环境现状调查及评价	247
4.1 自然环境现状调查与评价	247
4.1.1 地理位置	247
4.1.2 地形地貌	247
4.1.3 地质构造	247
4.1.4 气候和气象	249
4.1.5 水文	249
4.1.6 动植物资源	252
4.2 环境质量现状调查与评价	252
4.2.1 地表水环境质量现状监测与评价	252
4.2.2 环境空气质量现状监测及评价	263
4.2.3 声环境质量现状监测及评价	266
4.2.4 地下水质量现状监测与评价	268
4.2.5 土壤质量现状监测与评价	277
4.2.6 底泥质量现状调查与评价	287

4.2.7 生态现状调查与评价	288
5.环境影响预测与评价	324
5.1 施工期环境影响分析与评价	324
5.1.1 施工期水环境影响分析	324
5.1.2 施工期环境空气影响分析	324
5.1.3 施工期噪声环境影响分析	326
5.1.4 施工期固体废物环境影响分析	327
5.1.5 施工期土壤环境影响分析	328
5.1.6 施工期生态环境影响分析	328
5.1.7 小结	330
5.2 开采期环境影响分析与评价	330
5.2.1 开采期地表水环境影响分析	330
5.2.2 开采期大气环境影响分析	333
5.2.3 开采期地下水环境影响分析	338
5.2.4 开采期声环境影响分析	364
5.2.5 开采期固体废物环境影响分析	373
5.2.6 开采期生态影响分析	374
5.2.7 对基本农田的影响分析	380
5.2.8 开采期地表沉陷影响分析	380
5.2.9 开采期土壤环境影响	381
5.3 服务期满后环境影响分析	405
6.环境风险评价	408
6.1 环境风险评价的目的与重点	408
6.2 评价工作程序	408
6.3 风险调查	409
6.3.1 风险源调查	409
6.3.2 环境敏感目标调查	409
6.4 项目风险潜势及评价等级的确定	414
6.4.1 风险潜势的划分	414
6.4.2 危险物质危险性（P）分级	414

6.4.3 风险等级的划分	415
6.5 环境风险识别	415
6.5.1 物质风险识别	415
6.5.2 生产系统危险性识别	416
6.6 环境风险分析	416
6.7 环境风险防范措施及应急要求	418
6.7.1 地下采场主要风险防范措施	418
6.7.2 林地主要风险防范措施	419
6.7.3 储油区风险防范措施	420
6.8 风险事故应急预案	420
6.8.1 应急组织指挥体系与职责	420
6.8.2 预防与预警	422
6.8.3 应急处置	424
6.8.4 后期处置	429
6.8.5 应急保障	429
6.9 分析结论	429
7.环境保护措施及其可行性论证	431
7.1 施工期环保措施	431
7.1.1 水污染防治措施	431
7.1.2 大气污染防治措施	431
7.1.3 噪声污染防治措施	432
7.1.4 固废防治措施	432
7.2 开采期环保措施	433
7.2.1 废水防治措施	433
7.2.2 废气防治措施	434
7.2.3 噪声控制措施	436
7.2.4 固体废物处置措施	436
7.2.5 地下水防治措施	439
7.2.6 开采期生态保护措施	446
7.2.7 地表沉降防治措施	457

7.2.8 土壤保护措施	458
7.3 服务期满后环保措施	459
7.4 环保措施及投资	460
8.环境经济损益分析	466
8.1 社会效益分析	466
8.2 经济效益影响分析	466
8.3 环境效益影响分析	466
8.4 环境经济损益分析	467
8.4.1 环境损失分析	467
8.4.2 环保投资费用估算	468
8.4.3 环境效益估算	468
8.4.4 环境经济损益分析	468
8.5 环境经济效益分析结论	469
9.环境管理与环境监测	470
9.1 环境管理计划	470
9.1.1 制定有关的管理制度及管理计划	470
9.1.2 建设工程各阶段环境管理工作计划	470
9.1.3 环境管理措施与竣工环保验收清单	473
9.2 监测计划建议	477
9.2.1 环境监测计划建议	477
9.2.2 监测信息公开	480
9.3 环境监理	481
9.4 污染物排放清单	481
10.环境影响评价结论	482
10.1 建设项目概况结论	482
10.2 评价结论	482
10.2.1 环境质量现状结论	482
10.2.2 污染物排放情况结论	482
10.2.3 主要环境影响结论	484
10.2.4 环境风险影响结论	486

10.2.5 公众意见结论.....	486
10.2.6 环境保护措施结论.....	487
10.2.7 总量控制.....	490
10.2.8 环境影响经济损益分析结论.....	491
10.2.9 可行性与结论.....	491
10.3 评价建议.....	491

1.概述

1.1 任务由来

李家河铁矿矿山始建于1980年，为旺苍县金溪铁矿所有。1982年由长沙黑色冶金矿山设计研究院设计，采选矿石10万t/a，矿区面积0.3449km²，露天开采深度+1145~+850m，开采方式为露天+地下开采；选矿采用磁选工艺，年产铁精矿3.39万t，配套李家河尾矿库1座，总库容92.50万m³。自投产至2000年10月，矿山及选厂（下文称“选矿一车间”）一直处于低负荷生产。2000年10月，该矿山由四川南江矿业集团有限公司整体收购并改制组建为股份制企业，2000年12月5日成立旺苍县宏达矿业有限公司（以下简称“公司”）。

2000年11月，旺苍县宏达矿业有限公司依法取得该矿区的采矿权。为整合旺苍县铁矿石资源，扩大李家河铁矿生产能力，2005年7月，经宏达矿业有限公司提出由旺苍县经济贸易局批复同意《850水平技改工程》立项，新建850平巷井、磁选生产线1条（下文称“选矿二车间”）、850尾矿库1座，设计总库容94.83万m³，采选矿石生产规模21万t/a。2006年6月经申请变更延续取得新的采矿许可证，证号：C5100002010122120100505，后经多次变更矿山采矿许可证的有效期至2028年2月9日，矿区面积0.3449km²，矿山开采方式变更为地下开采。公司于2007年5月委托成都市生态环境研究所及成都市环境保护科学研究院编制了《850水平技改工程环境影响报告书》，2007年6月21日广元市环境保护局于出具了《关于850水平技改工程环境影响报告书的批复》（广环函【2007】168号）；于2015年6月10日该项目通过广元市环境保护局竣工环保验收（广环验【2015】25号）；2020年8月13日广元市生态环境局颁发了《排污许可证》（证号：9151082172088449XW001V）。

根据四川省应急管理厅关于印发《四川省加强非煤矿山安全生产工作方案》的通知（川应急函【2021】404号），确定九龙县、旺苍县、南江县为省级非煤矿山安全生产重点县。同时，根据工作方案：三、重点任务（一）严格准入标准1.严格矿山生产能力，必须达到四川省最低开采规模。重点县（含国家级重点县和省级重点县）新审批铁、铜、铅、锌等主要矿种地下矿山设计能力不小于30万t/a，地下金矿不小于6万t/a，露天采石场不小于50万t/a；达不到以上条件的现有矿山，在2022年底前可采取扩建、整合达到该条件；无扩建、整合条件

矿山限采至 2024 年底淘汰退出。为此，2022 年 3 月旺苍县宏达矿业有限公司委托四川川邑矿业技术咨询服务有限责任公司编制完成了《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程项目可行性研究报告》。根据可研可知，本次矿山设计在现有矿权范围内进行扩能；依托现有公辅设施，不新增占地。设计利用矿石资源量为 199.6 万 t，矿权范围由 9 个拐点圈定，矿区面积 0.3449km²，开采深度+1145~+850m，开采规模为 30 万 t/a，矿山服务年限 7.1 年（不含基建期），基建期为 12 个月，项目总投资 1000 万元。该矿山采用平硐—溜井开拓，开采方式采用地下开采。井下有轨运输，主要开拓工程均已形成，依托 1060m 平硐、970m 平硐、910m 盲中段、850m 平硐、盲斜井、溜井等，矿山改扩建主要涉及新增 970m 平硐主通风机硐室、910m 中段~850m 中段人行通风天井、1060m 中段~970m 中段人行通风天井、970m 中段~910m 中段人行通风天井。增加同时开采分段（由原来的 4 个增加至 6 个），实现年开采规模由 21 万 t/a 增至 30 万 t/a。

本项目选矿二车间由原来的“二破二选”改为“三破三选”（破碎和选矿能力由原来的 21 万 t/a 增至 30 万 t/a），年铁精矿产量 9.6 万 t。尾矿库依托企业现有 850 尾矿库。

综上所述，公司发展关系如下图所示。

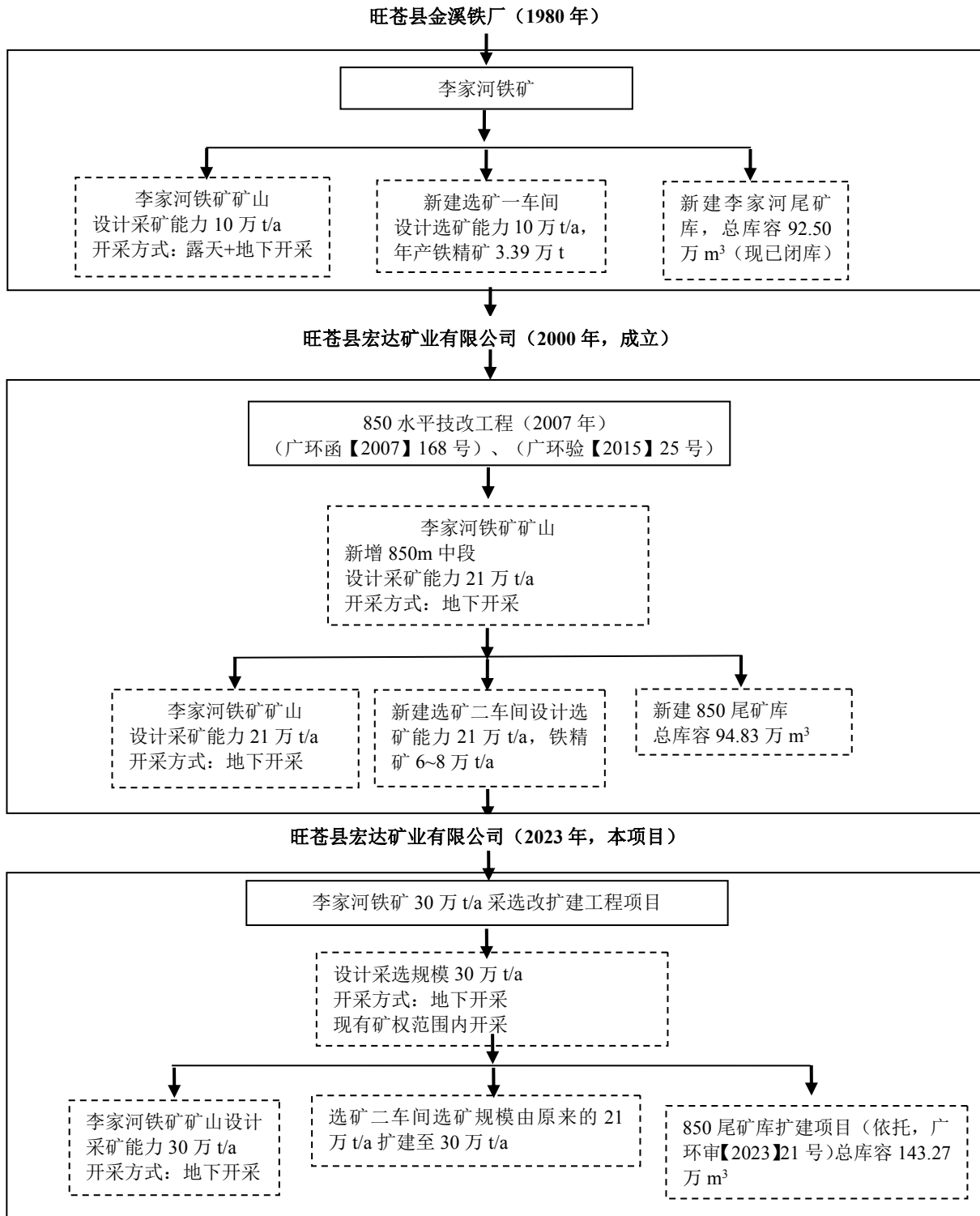


图 1.1-1 公司发展关系图

1.2 建设项目的特点

旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程在原有用地范围内进行改扩建, 不新增占地。本次设计利用矿石资源量为 199.6 万 t, 设计开采规模为 30 万 t/a, 该矿山共涉及 7 个矿体: I、II、III、IV、V、VI、VII 矿体,

全部采用地下开采方式；服务期 7.1 年（不含基建期），基建期为 12 个月。本项目仅涉及选矿二车间。本项目尾矿库依托 850 尾矿库。

1.3 环境影响评价的工作过程

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》和国务院令第682号令《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关要求，该项目的建设必须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的相关规定，本项目属于第六“黑色金属矿采选业08”中第9条“铁矿采选081”，全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）应编制环境影响报告书。为此，旺苍县宏达矿业有限公司委托四川省川冶生态环境有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我公司项目团队按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）开展工作，主要工作分为三个阶段，即前期准备、调查分析和制定工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

1、前期调查分析和制定工作方案阶段

对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。识别本项目的的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的工作等级、范围和评价标准，制订工作方案。

2、分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、委托监测公司开展环境质量现状，根据项目污染源强和环境现状资料进行各环境要素及各专题的环境影响预测及评价。

3、环境影响评价文件编制阶段

汇总分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据法律法规和标准等要求、项目的环境影响以及公众反馈的意见建议，提出减少环境污染和生态影响的工程措施和环境管理措施，给出污染物排放清单。从环境保护的角度论证项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议。

同时，建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）进行了公众参与。在此基础上，我公司编制完成《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程环境影响报告书》（送审本）。

根据《四川省生态环境厅关于优化调整建设项目环境影响评价文件审批权限的公告》（2023年第7号），该项目应呈报广元市生态环境局审批。

在环评工作期间得到了广元市生态环境局、旺苍生态环境局等部门及其他相关部门的大力支持和帮助，以及建设单位、可研单位、环境现状监测单位等的积极配合，在此一并致谢！

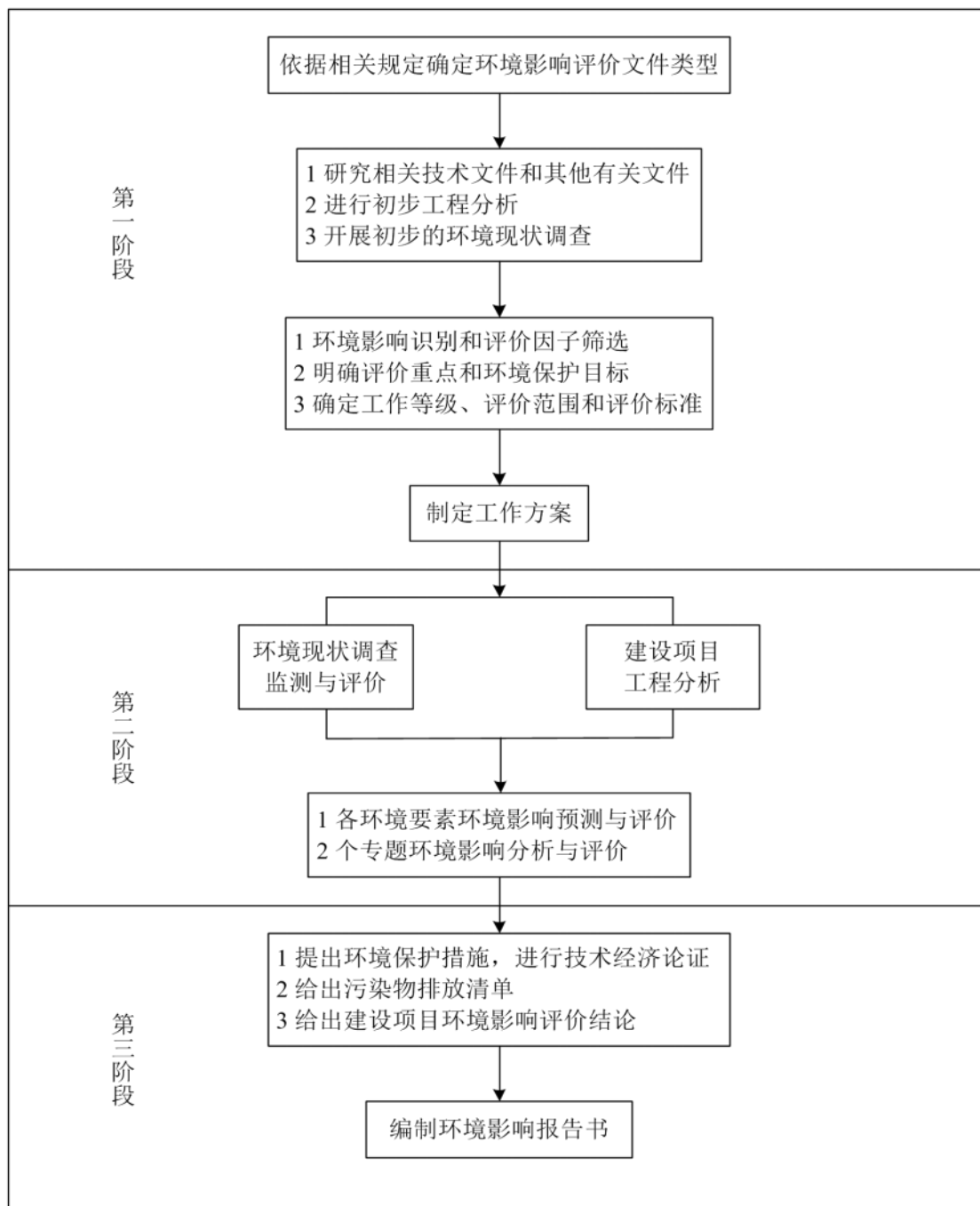


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1、相关产业政策符合性分析

本项目为旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目。根据国务院《根据产业结构调整暂行规定》（国办【2005】40 号），“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类。

同时，2021 年 11 月 18 日该项目在四川省技术改造投资项目备案表上进行了备案，备案号：川投资备【2111-510821-07-02-467050】JXQB-0401 号。

因此，本项目符合国家和地方现行的产业政策。

2、相关规划符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发【2005】109 号）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《国家重点生态功能保护区规划纲要》、《四川省生态保护红线实施意见》、《四川省主体功能区》、《四川省生态功能区划》、《大气污染防治行动计划》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2022 年度实施计划》、《土壤污染防治行动计划》、《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》及《水污染防治工作方案》等相关法律、文件相符；与《四川省“十四五”环境保护规划》、《四川省矿产资源总体规划》及其规划环评、《广元市矿产资源总体规划》、《旺苍县矿产资源总体规划》等规划文件相符。

3、“生态环境分区管控”符合性分析

本项目不在四川省生态红线范围内，资源消耗未突破“资源利用上线”，项目建设守住了环境质量底线，项目建设符合国家产业政策，本项目与“生态环境分区管控”相符。

4、选址合理性分析

工程外环境关系调查表明，地面生产设施周围 500m 范围内无集中村庄，项目所在区域地表水域下游 10km 内无集中生活用水取水点。

项目所在地评价范围内无风景名胜、自然保护区、文物保护单位、生态敏感点或其它需要特别保护的對象，无重大环境制约因素。

根据现状监测，项目所在区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤等质量现状良好；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，对区域环境影响较小。

根据业主提供《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程公众参与说明》可知，调查过程严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的相关要求进行，具有“合法性、有效性、代表性和真实性”。环评单位及建设单位在进行环评公示期间未收到公众的反对意见。另外，从调查结果分析可以得出，本项目公众反应是良好的，项目的建设得到了当地大多数群众的拥护和支持。

综上所述，项目选址从环保角度合理。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据工程分析和现场调查的结果，本项目需关注的主要环境问题有：

- 1、原有项目存在的环境问题及整改措施。
- 2、项目所在地环境质量现状。
- 3、项目施工期对环境质量影响及防治措施。
- 4、项目运营期对环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境、环境风险等环境影响分析及防治措施。
- 5、生态环境调查、生态环境影响分析及减缓措施。

1.6 结论

旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程位于旺苍县水磨镇白玉村。项目符合国家现行产业政策，符合相关法律、规范和“生态环境分区管控”要求，选址合理。拟采取的环境保护措施技术可行、经济可靠，环境风险可控，公众参与符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）中有关要求。建设单位只要认真落实本报告中提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，可确保污染物实现稳定达标排放。从环保角度而言，本项目建设是可行的。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律与法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日修订；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国矿山安全法》，2009年8月27日起施行；
- (6) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2017年1月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日修订；
- (9) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (10) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起施行；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年修订，2012年7月1日实施；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月2日修订；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日起施行；
- (14) 《中华人民共和国长江保护法》，2020年12月26日；
- (15) 《基本农田保护条例》（2022年修正）。

2.1.2 相关规章与政策

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发【2011】35号；
- (2) 《产业结构调整指导目录》（2024年本）；
- (3) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发【2012】77号；
- (4) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，环发【2005】109号；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017年10月1日；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），2021年1月1

日起施行；

(7) 《四川省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录》（2023年本）；

(8) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2011年1月8日起施行；

(9) 《四川省饮用水水源保护管理条例（摘要）》；

(10) 《四川省矿产资源管理条例》；

(11) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016年2月6日修订；

(12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月修改后施行；

(13) 《国家重点保护野生植物名录（第一批）》；

(14) 《国家重点保护野生植物名录（第二批）》；

(15) 《国家重点保护野生动物名录》；

(16) 《四川省重点保护野生动物名录》；

(17) 《四川省新增重点保护野生动物名录》；

(18) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》，环发【2007】37号；

(19) 国家环境保护总局《国家重点生态功能保护区规划纲要》，环发【2007】165号；

(20) 中华人民共和国生态环境部（原中华人民共和国环境保护部）、中国科学院《全国生态功能区划（修编版）》，2015年11月23日；

(21) 中华人民共和国生态环境部（原中华人民共和国环境保护部）《全国生态脆弱区保护规划纲要》，2008年9月27日；

(22) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部2019年1月1日起施行；

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

(24) 《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》（试行）；

(25) 《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）》（试行）；

(26) 《四川省生态环境厅关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》。

2.1.3 环境影响评价技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (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—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）；
- (8) 《矿山环境保护与综合治理方案编制规范》（DZT223-2007）；
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）；
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (11) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (12) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ192-2015）；
- (13) 《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-003）；
- (14) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (16) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (17) 《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）；
- (18) 《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）。

2.1.4 与项目有关的文件与资料

- (1) 《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程可行性研究报告》，四川川邑矿业技术咨询有限公司，2022 年 3 月；
- (2) 《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采矿改扩建工程项目初步设计说明书》，四川川邑矿业技术咨询有限公司，2022 年 9 月；
- (3) 营业执照（统一社会信用代码：9151082172088449XW）；
- (4) 《采矿许可证》证号：C5100002010122120100505；
- (5) 《安全生产许可证》编号：（川 H）FM 安许证字【2021】001 号；
- (6) 《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川投资备【2111-510821-07-02-467050】JXQB-0401 号）；

(7) 《占用矿产资源储量登记书》（登记号：2510821172006）；

(8) 企业提供的其他设计资料。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

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

其具体的目的及要求：

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

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

(3) 对建设项目的工程污染特征进行分析，确定主要污染源。

(4) 通过环境风险评价，对铁矿采选可能产生的区域地质环境问题进行预测和评价。

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

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

(7) 通过环境影响评价，对建设项目实施后环境监测和管理提出建议。

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

2.2.2 工作原则

该项目的环境影响评价将遵循以下原则：

(1) 本工程应符合国家、地方有关产业政策、环境政策和法规要求；

(2) 符合地区总体发展规划、矿产资源开发规划；

(3) 污染物达标排放，并实施污染物排放总量控制和清洁生产要求；

(4) 矿山开采必须保证区域生态平衡和区域环境质量水平，使矿山所在地满足环境功能区划目标要求。

2.3 评价时段与重点

2.3.1 评价时段

评价时段为项目建设期、开采期、服务期满后。

2.3.2 评价重点

本项目属于矿产资源开发类的项目，根据建设项目的性质和初步污染特征的分析结果，结合当地环境特点，确定本次环评的重点是大气环境影响评价、地下水环境影响评价、环境风险影响评价、生态环境影响评价、工程污染防治对策及生态保护与恢复措施。

2.4 影响因素识别与评价因子

2.4.1 环境影响因素识别

2.4.1.1 环境影响因素分析

项目建设主要影响因素列入下表：

表 2.4-1 建设项目环境影响因素分析

建设过程	矿山建设行为	环境影响因素分析
建设期	通风系统等挖、填土方	产生废弃土石、扬尘
	施工机械	废气、噪声污染、石油类对水体的污染
	建筑材料运输	增加道路交通流量、交通噪声及扬尘、废气等
	施工人员日常生活	生活污水及生活垃圾对环境的影响
开采期	矿山地下开采	地下水环境影响
	选矿废水、废气	对地表水、地下水、土壤、大气环境的影响
	生产生活污水	各种污废水排入地表水体或渗入地下含水层
	开采和选矿设备、爆破	开采过程的噪声、选矿过程中的噪声、粉尘、扬尘影响，爆破振动影响等
	矿石装、运，废石装、运	各个生产环节粉尘、车辆废气对环境空气的影响，开采设备、运输噪声等对环境的影响
服务期满后	食堂油烟	食堂油烟对环境空气的影响
	矿山关闭	本项目为地下开采矿山，矿山关闭后需要提出相应的环境保护措施，将矿山服务期满后对环境的影响降低

2.4.1.2 环境影响因素识别

工程环境影响要素识别、筛选详见下表。

表 2.4-2 工程环境影响要素识别、筛选表

时段	行为	大气	地表水	地下水	声环境	土壤	陆生	陆生	水土	土地
----	----	----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----

							植被	动物	保持	利用
建设期	施工作业	-2D	-1D	/	-1D	/	/	-1D	/	/
	取弃土	-2D	/	/	-1D	-1D	-2D	-1D	-2D	-1D
	材料运输	-2D	/	/	-1D	/	/	-1D	/	/
	人员生活	/	-1D	-1D	/	/	/	-1D	/	/
开采期	采矿	-2C	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C
	选矿	-2C	-1C	-1C	-1C	-1C	/	/	/	/
	矿石运输	-2C	/	/	-2C	/	/	-1C	/	/
	废石、尾矿堆放	-2C	-1C	-2C	-1C	-2C	-2C	-1C	-2C	-2C
	人员生活	/	-1C	-1C	/	/	/	-1C	/	/
服务期满	土地复垦	-1D	-1D	-1D	-1D	+2C	+2C	+2C	+2C	/
	植被恢复	-1D	-1D	-D	-1D	+2C	+2C	+2C	+2C	/

注：①表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；②表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；③表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响；④空白表示无相互作用。

2.4.2 评价因子

2.4.2.1 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、交通噪声、施工弃土、建筑垃圾及生活垃圾。

2.4.2.2 开采期评价因子

1、环境空气评价因子

(1) 现状评价因子：TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、O₃、CO。

(2) 影响预测评价因子：TSP。

2、地表水环境评价因子

(1) 现状评价因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰。

(2) 影响预测因子：COD_{Cr}、NH₃-N、SS、铁及锰。

3、地下水环境评价因子

(1) 现状评价因子

①八大离子

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

②基本水质因子

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铜、氟化物、硫化物、镉、硒、镍、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、石油类、阴离子表面活性剂、铁。

③特征因子：铁、锰。

(2) 影响预测评价因子：石油类、COD_{Cr}、NH₃-N、铁及锰。

4、声学环境评价因子

(1) 现状评价因子：等效连续 A 声级。

(2) 影响预测评价因子：等效连续 A 声级。

5、固废环境评价因子

(1) 现状评价因子：废石、尾矿、废矿物油及生活垃圾等。

(2) 影响预测评价因子：固体废物处理或处置方式可行性。

6、生态环境评价因子

(1) 现状评价因子：生态系统现状、植被与植物多样性、动物多样性、土地利用现状。

(2) 影响预测评价因子：生态系统影响、土地利用影响、植被类型与植物多样性影响、动物多样性影响、景观影响、水土流失的影响、地表沉陷影响等。

7、土壤评价因子

(1) 现状评价因子：pH、砷、镉、六价铬、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

(2) 影响预测评价因子：砷、铁、锰。

8、底泥环境评价因子

(1) 现状评价因子：pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铬、铜、镍、锌、铁、锰。

(2) 影响预测评价因子：/。

9、环境风险

炸药爆炸、柴油罐和废机油罐泄漏和燃烧、废水事故排放及尾矿库输送管线泄漏。

本项目开采期评价因子汇总见下表。

表 2.4-3 本项目开采期评价因子汇总一览表

环境要素	项目	评价因子
环境空气	现状评价因子	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO
	预测评价因子	TSP
地表水	现状评价因子	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰
	预测评价因子	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS
地下水	现状评价因子	①八大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 。 ②基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铜、氟化物、硫化物、镉、硒、镍、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、石油类、阴离子表面活性剂、铁。 ③特征因子：铁、锰
	预测评价因子	石油类、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、铁及锰
声学环境	现状评价因子	等效连续 A 声级
	预测评价因子	等效连续 A 声级
固废环境	现状评价因子	废石、尾矿、废矿物油、生活垃圾等
	预测评价因子	固体废物处理或处置方式可行性
生态环境	现状评价因子	生态系统现状、植被与植物多样性、动物多样性、土地利用现状
	预测评价因子	生态系统影响、土地利用影响、植被类型与植物多样性影响、动物多样性影响、景观影响、水土流失的影响、地表沉陷影响等
土壤	现状评价因子	pH、砷、镉、六价铬、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
	预测评价因子	砷、铁、锰
底泥	现状评价因子	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铬、铜、镍、锌、铁、锰
	预测评价因子	/
环境风险	现状评价因子	炸药爆炸、柴油罐和废机油罐泄漏和燃烧、废水事故排放、尾矿输送管线泄漏
	预测评价因子	/

2.4.2.3 服务期满后评价因子

地面工业场地土地复垦及生态恢复等。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

1、环境空气

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

表 2.5-1 环境空气质量标准（摘录）

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
TSP	24 小时平均	300	ug/m ³
	年平均	200	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
	年平均	70	
PM _{2.5}	24 小时平均	75	
	年平均	35	
SO ₂	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	ug/m ³
	1 小时平均	200	

2、地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水域标准，具体标准限值如下：

表 2.5-2 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L，pH 为无量纲

指标	III类
水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2
pH（无量纲）	6~9
SS	/
COD _{Cr}	≤20
氨氮	≤1.0
BOD ₅	≤4

总磷	≤0.2 (湖、库 0.05)
硫化物	≤0.2
氟化物	≤1.0
挥发酚	≤0.005
氰化物	≤0.2
石油类	≤0.05
铜 (Cu)	≤1.0
锌 (Zn)	≤1.0
铅 (Pb)	≤0.05
砷 (As)	≤0.05
镉 (Cd)	≤0.005
汞 (Hg)	≤0.0001
铍 (Be)	/
铬 (六价) (Cr ⁶⁺)	≤0.05

3、地下水

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,具体标准值见下表。

表 2.5-3 地下水质量标准 (摘录) 单位: mg/L, pH 为无量纲

指标	III类水域标准
pH (无量纲)	6.5~8.5
氨氮 (NH ₄)	≤0.5
硝酸盐	≤20
亚硝酸盐	≤1
挥发性酚类	≤0.002
砷 (As)	≤0.01
汞	≤0.001
铬 (六价) (Cr ⁶⁺)	≤0.05
氰化物	≤0.05
总硬度 (以 CaCO ₃ , 计)	≤450
铅 (Pb)	≤0.01
氟化物	≤1
镉 (Cd)	≤0.005
铁	≤0.3
锰	≤0.1
溶解性总固体	≤1000
氯化物	≤250
总大肠菌群	≤3
菌落总数	≤100
镍	≤0.02
铍	≤0.002
钡	≤0.70

铜 (Cu)	≤1
锌 (Zn)	≤1

4、声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，详见下表。

表 2.5-4 声环境质量标准（摘录） 单位：dB (A)

类别	标准限值	
	昼间	夜间
2 类标准	60	50

5、土壤

本项目为采选项目，占地范围内土壤执行《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）和《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 中的相应标准。占地范围外和底泥执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的相应标准。

表 2.5-5 四川省建设用地土壤污染风险管控标准（摘录） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	
			筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	锰	7439-96-5	13655	27311
2	钼	7439-98-7	2127	4254
3	铊	7440-28-0	4.5	9.0
4	钡	7440-39-3	8660	17320
5	硒	7782-49-2	2116	4233
6	铬	7440-47-3	2882	5764
7	氟化物（总）	16984-48-8	16022	32045

表 2.5-6 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（摘录） 单位：mg/kg

污染物项目	筛选值	管制值
	第二类用地	第二类用地
砷	60	140
镉	65	172
六价铬	5.7	78
铅	800	2500
汞	38	82
铜	18000	36000
镍	900	2000
四氯化碳	2.8	36
氯仿	0.9	10
氯甲烷	37	120
1,1-二氯乙烷	9	100

1,2-二氯乙烷	5	21
1,1-二氯乙烯	66	200
顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
反-1,2-二氯乙烯	54	163
二氯甲烷	616	2000
1,2-二氯丙烷	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
四氯乙烯	53	183
1,1,1-三氯乙烷	840	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
三氯乙烯	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
氯乙烯	0.43	4.3
苯	4	40
氯苯	270	1000
1,2-二氯苯	560	560
1,4-二氯苯	20	200
乙苯	28	280
苯乙烯	1290	1290
甲苯	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	570	570
邻二甲苯	640	640
硝基苯	76	760
苯胺	260	663
2-氯酚	2256	4500
苯并[A]蒽	15	151
苯并[A]芘	1.5	15
苯并[B]荧蒽	15	151
苯并[K]荧蒽	151	1500
蒽	1293	12900
二苯并[A, H]蒽	1.5	15
茚并[1,2,3-CD]芘	15	151
萘	70	700

表 2.5-7 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（摘录） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值（其他）			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100

7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

表 2.5-8 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（摘录） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险管制值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2	3	4
2	汞	2	2.5	4	6
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

2.5.2 污染物排放标准

1、水污染物排放标准

本项目矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m³，本次新增2#沉淀池为80m³；在850m设置1座容积为1800m³的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从970m矿井涌水排放口排入云林河。选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1个，20m³），再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产；机修房废水经隔油沉淀池处理用于洒水降尘，不外排；化验废水采用塑料桶收集并调节pH后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排。车辆冲洗废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用。食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1个，1m³）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置3个、处理规模均为15m³，在850生活区和选矿二车间设置3个、处理规模均为10m³）收集处理后用于周边林地施肥。

表 2.5-9 《铁矿采选工业污染物排放标准》表 2 新建企业水污染物排放浓度限值

污染物	单位	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准
pH	无量纲	6~9
氨氮	mg/L	/
氟化物	mg/L	10
溶解氧	mg/L	/

氰化物	mg/L	/
挥发酚	mg/L	/
砷	mg/L	0.5
汞	mg/L	0.05
六价铬	mg/L	0.5
水温	℃	/
悬浮物	mg/L	70
五日生化需氧量	mg/L	/
化学需氧量	mg/L	/
总氮	mg/L	15
总磷	mg/L	0.5
总银	mg/L	0.5
总镍	mg/L	1.0
总铍	mg/L	0.005
铜	mg/L	/
锌	mg/L	/
铅	mg/L	1.0
镉	mg/L	0.1
铁	mg/L	/
锰	mg/L	/
总铬	mg/L	1.5
总硒	mg/L	/
硫化物	mg/L	0.5
石油类	mg/L	5.0

2、大气污染物排放标准

施工期：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），具体数值详见下表。

表 2.5-10 《四川省施工场地扬尘排放标准》（摘录）

监测项目	施工阶段	监测点排放限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测时间
TSP	拆除工程/土方开挖工程/土方回填阶段	600	自监测起持续 15min
	其他工程阶段	250	

开采期：项目生产中颗粒物有组织、无组织排放浓度分别执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5、表 7 限值要求。食堂油烟执行《餐饮业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型食堂标准值。具体标准值见下表。

表 2.5-11 《铁矿采选工业污染物排放标准》表 5 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 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
颗粒物	选矿厂的矿石运输、装载、矿仓、破碎、筛分	20	车间或生产设施排气筒

表 2.5-12 《铁矿采选工业污染物排放标准》表 7 无组织排放浓度限值

污染物项目	生产工序或设施	限值 (mg/m ³)
颗粒物	选矿厂、排土场、废石场、尾矿库	1

表 2.5-13 《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) (摘录) 单位: mg/m³

污染物	规模	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设施最低去除效率 (%)
食堂油烟	小型	2	60

3、噪声

(1) 建设期

建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体标准见下表。

表 2.5-14 建筑施工场界环境噪声排放标准 (摘录) 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

(2) 开采期

开采期场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准, 具体标准见下表。

表 2.5-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 (摘录) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固体废物

一般工业固体废物的处理处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的相应要求, 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。

5、生态

- (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) 水土流失以不加剧土壤侵蚀强度为标准。

2.5.3 评价标准汇总

本项目营运期评价标准汇总见下表。

表 2.5-16 本项目营运期评价标准一览表

标准名称	标准	备注
------	----	----

环境质量标准	环境空气	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准	/
	地表水	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水域标准	李家河和云林河
	地下水	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准	/
	声环境	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值	/
	土壤	占地范围内土壤执行《四川省建设用土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）和《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1中的相应标准。占地范围外和底泥执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的相应标准	/
污染物排放标准	废水	矿井涌水执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准	/
	废气	项目生产中颗粒物有组织、无组织排放浓度分别执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表5、表7限值要求；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型食堂标准值	/
	噪声	建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），开采期场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准	/
	固体废物	一般工业固体废物的处理处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相应要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求	/
	生态	（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）水土流失以不加刷土壤侵蚀强度为标准	/

2.6 评价工作等级与评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目分为水污染影响型建设项目和水文要素影响型建设项目。本项目无涉水工程，不会对水文要素产生影响；本项目为铁矿采选项目，属于水污染影响型建设项目。所以本项目地表水评价工作等级的划分由排放方式、废水排放量、水污染物当量数确定。

1、排放方式及排放量

矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3座，在970m设置2座沉淀

池，1#沉淀池容积为 40m³，本次新增 2#沉淀池为 80m³；在 850m 设置 1 座容积为 1800m³的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从 970m 矿井涌水排放口排入云林河。机修房废水经隔油沉淀池处理用于洒水降尘，不外排；食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1 个，1m³）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置 3 个处理规模均为 15m³，在 850 生活区和选矿二车间设置 3 个处理规模均为 10m³）收集处理后用于周边林地施肥。选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1 个，20m³），再利用管道输入 850 尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。化验废水采用塑料桶收集并调节 pH 后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排。车辆冲洗废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用。

根据本项目水平衡图可知，本项目最大矿井涌水排放量为 6139.33m³/d（丰水期）。

2、评价工作等级确定

水污染影响型建设项目评价等级判定见下表。

表2.6-2 地表水环境影响评价等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2 评价等级确定表 1 注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。本项目依托现有 970 矿井涌水排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目。因此，本项目地表水评价等级确定为**三级 B**。

2.6.1.2 大气环境

根据工程分析以及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境影响评价工作级别的划分依据，选择推荐模式中的估算模式对本项目的大气评价工作进行预测。估算模式中第 i 种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 的定义

见下列公式：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，具体如下：

表 2.6-3 评价工作等级判据表

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

本次采用 AERSCREEN 估算模式计算，本项目建成后排放的大气污染物对周围环境空气质量影响预测如下：

表 2.6-4 估算模式预测结果

污染源			污染物	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度占标率 P_i (%)	最大地面浓度对应的距离 (m)
选矿 二车 间	1#排气筒	有组织	颗粒物	58.791	6.53233E+000	58
	2#排气筒			58.791	6.53233E+000	58
	无组织			35.936	3.99289E+000	150
临时中转站	无组织	52.882		5.87578E+000	13	

经估算可得， $1\% < P_{\max} = 6.53233\% < 10\%$ 。根据评价工作等级表可以确定本项目大气评价等级为二级。

2.6.1.3 地下水

本项目属于铁矿采选工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境 (HJ 610-2016)，2016 年 1 月 7 日实施》中的《地下水环境影响评价行业分类表》界定，本项目属于 G 黑色金属 42 项 采选（含单独尾矿库），地下水环境影响评价类别：选矿车间属于 II 类项目，其余属 IV 类项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分，应根据建设项目场地的地下水环境敏感程度指标确定。建设项目场地地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.6-5 地下水环境敏感程度分级表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目
敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在	经现场调查和业主提供的证明文件

	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、温泉等特殊地下水水源保护区	可知，本项目所在地居民饮用水由朱家坝集中式饮用水源地供给，该水源地位于本项目 850 尾矿库上游 8km 处，本项目不在饮用水水源地保护区范围内，不涉及饮用水水源地。另外，本项目自云林河取水。 因此，从本工程项目地下水径流下游方向至河流范围内无集中和分散式水源地，且无划定的饮用水和特殊地下水水源保护区，故本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。
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，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上述敏感分级的环境敏感区	评价范围内也没有《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敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区	综上，本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”

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

表 2.6-6 本项目评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	项目类别			项目场地的地下水环境敏感特征	本项目评价等级
	I类项目	II类项目	III类项目		
敏感	一	一	二	根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 G 黑色金属 42 项采选（含单独尾矿库），地下水环境影响评价类别：选矿车间属于 II 类项目，其余属 IV 类项目，所在评价范围评价等级为三级评价。因此，项目评价等级为“三级”	三级评价
较敏感	一	二	三		
不敏感	二	三	三		

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 G 黑色金属 42 项 采选（含单独尾矿库），地下水环境影响评价类别：选矿车间属于 II 类项目，其余属 IV 类项目。本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。因此，所在评价范围评价等级为三级评价。

2.6.1.4 声环境

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

2.6.1.5环境风险

本项目在生产过程中使用油类物质（柴油、机油）、民用爆破器材（雷管、炸药），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险辨识》（GB18218-2018）可知，本项目柴油、机油、炸药、雷管储存量及临界量见下表。

表 2.6-7 项目危险物质识别结果

类别	物质名称	每种危险物质的最大存在总量 (q _n) , t	每种危险物质的临界量 Q _n , t	危险物质数量与临界量比值
民用爆破器材	起爆器材（雷管）	5000 发/0.5t	1	0.5
	工业炸药（炸药）	2.5	50	0.05
油类物质（柴油、废机油等）		5	2500	0.002
合计		/	/	0.552

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.552<1，不构成重大危险源。因此，项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分见下表。

表2.6-8 评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

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

综上，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目环境风险评价等级为**简单分析**。

2.6.1.6生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，生态环境影响评价工作级别划分依据见下表。

表 2.6-9 确定评价工作级别依据

项目	评价等级判定（HJ19-2022 摘录）	判定分析
一、确定原则（6.1.2）	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	本项目不涉及该项
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目不涉及该项
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	本项目不涉及该项
	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	本项目不涉及该项
	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	本项目不涉及该项

项目	评价等级判定（HJ19-2022 摘录）	判定分析
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目总占地面积 8.1198hm ² ，本次改扩建不新增占地，不涉及该项
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	本项目涉及该项
	h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	本项目不涉及该项
二、其他	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	本项目矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，评价等级上调一级

本项目不涉及自然保护区、生态保护红线、世界自然遗产等法定生态保护区，也不涉及重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。因此，本项目不涉及陆生生态敏感区，生态评价等级为三级，但根据导则 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。

本项目属于铁矿采选项目，矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，评价等级应上调一级。综上，本次生态评价等级为二级。

2.6.1.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境分为生态影响型、污染影响型两类。本项目属于铁矿采选项目，开采过程可能导致土壤盐化，矿井涌水处理设施、选矿废水处理设施等可能发生的垂直入渗导致土壤污染，由此判断，本项目属于污染影响型和生态影响型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本工程属于“采矿业—金属矿、石油、页岩油开采”，对应土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

1、污染影响型

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为永久占地。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表2.6-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的

较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

经调查，本项目周边存在耕地，因此，确定本项目敏感程度为敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级见下表。

表 2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类			评价等级
	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	一级
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	三级	三级	三级	三级	/	/	

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中 6.2.4，同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级分别开展评价工作。各工业场地评价等级见下表。

表 2.6-12 项目各工业场地土壤评价等级

序号	工业场地	项目类别	占地面积 (hm ²)	占地规模	敏感程度	评价等级
1	选矿二车间	I类	2.0503	小	敏感(西面 35m 存在耕地)	一级
2	1060m 工业场地		0.3986	小	敏感(东面 30m 存在耕地)	一级
3	970m 工业场地		0.3329	小	敏感(周边存在耕地)	一级
4	850m 工业场地		0.5838	小	敏感(北面 32m 存在耕地)	一级

2、生态影响型

建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表；同一建设项目涉及两个或两个以上场地或地区，应分别判定其敏感程度；产生两种或两种以上生态影响后果的，敏感程度按相对最高级别判定。

表 2.6-13 生态影响型敏感程度分级表

环境敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 > 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 ≤ 4.5	pH ≥ 9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 ≥ 1.5m 的，或 1.8 < 干燥度 ≤ 2.5 且常年地下水位平均埋深 < 1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 < 1.5m 的	4.5 < pH ≤ 5.5	8.5 ≤ pH < 9.0

	平原区；或 2g/kg<土壤含量≤4g/kg 的区域	
不敏感	其他	5.5<pH<8.5

根据识别的土壤环境影响评价项目类别与敏感程度分级结果划分评价工作等级，详见下表。

表2.6-14 生态影响型评价工作等级划分表

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

注：“/”表示可不展开土壤环境影响评价工作

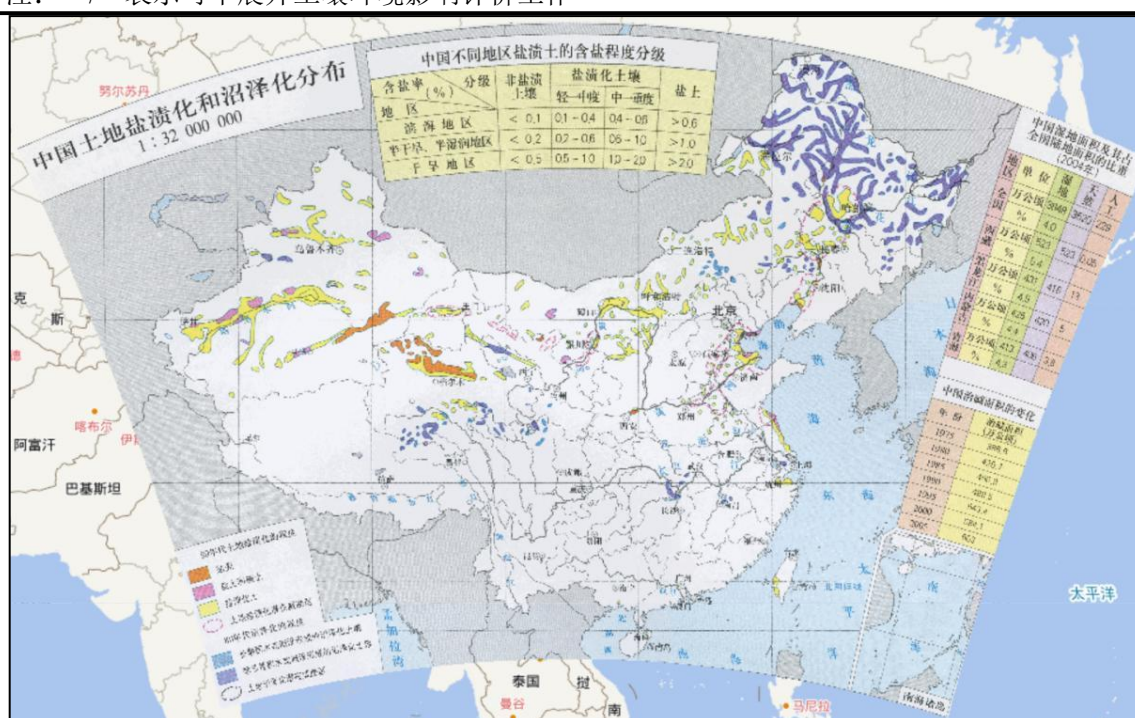


图 2.6-1 中国土地盐渍化和沼泽化分布图

本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类，地下水位平均埋深大于 6.5m。旺苍县年平均降雨量 1136.1mm，年平均蒸发量为 1136.3mm，其干燥度为 1。同时，根据本项目土壤环境质量现状检测报告，项目区土壤 pH 在 5.83~8.18 范围。根据中国土地盐渍化分布图，本项目所在区域含盐量小于 2mg/kg。故生态影响型敏感程度为“不敏感”。因此，确定本项目生态影响型土壤评价等级为“二级”。

2.6.1.8 辐射环境

根据《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》（生态环境部公告 2020 年第 54 号），依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项

目，建设单位应在环境影响报告书（表）中给出原矿、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是否超过 1Bq/g 的结论。

根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》，铁矿在名录之内，因此，在本次评价中对李家河铁矿原矿、废石、精矿、尾矿中铀（钍）系单个核素活度浓度进行了检测，检测结果见下表。

表 2.6-15 放射性检测结果（单位：Bq/g）

项目	钍-232	铀-238	镭-226	钾-40
原矿	0.0007	0.0024	0.0049	0.0023
废石	0.0084	0.0158	0.0116	0.147
精矿	0.0040	0.0029	0.0200	0.0246
尾矿	0.0051	0.0069	0.0133	0.137

由上表可知，李家河铁矿中原矿、废石、精矿、尾矿中铀（钍）系单个核素活度浓度小于 1Bq/g，无需开展辐射专项评价。

2.6.2 评价范围

2.6.2.1 水环境

1、地表水

根据现状调查和业主提供的资料可知，本工程涉及的地表水域有云林河、李家河、子河沟，本项目接纳水体为云林河。故地面水评价范围确定如下：云林河：本项目 970m 涌水沉淀池排口上游 1000m 至下游 1500m 河段。

2、地下水

根据评价区水文地质资料和业主提供的资料可知，本次评价根据矿区设施分布及所处的水文地质条件，定义矿区所在水文地质单元为本次地下水环境影响评价范围。

李家河采矿工程地下水评价区域四周均以山脊线为边界，设定为隔水边界；调查区中部有溪沟流过，为该水文地质单元的排水边界，设定为定水头边界。整个地下水评价区面积 13.9km²。

2.6.2.2 大气环境

按《大气环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气环境评价范围为分别以矿山、矿部和选矿二车间为中心，边长 5km 的正方形区域。

2.6.2.3 声环境

本次声环境评价范围为地下采场各平硐、各工业场地、选厂等边界向外 200m

范围内，运输道路为道路中心线两侧各 200m 以内区域。

2.6.2.4 环境风险

本项目环境风险评价工作等级为简单分析，本项目不设置风险评价范围。

2.6.2.5 生态环境

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。因为工程影响的土壤也会对该范围的植被造成影响，故本次生态影响以工程土壤影响评价范围“以占地范围内全部，项目矿区开采范围外扩 2km；污染影响型以占地范围内全部，各工业场地占地范围外扩 1km”作为生态评价范围，确定评价区面积为 1366.55hm²。不包括尾矿库回水管线。

2.6.2.6 土壤

本项目为污染影响型和生态影响型。生态影响型评价范围以占地范围内全部，项目矿区开采范围外扩 2km；污染影响型以占地范围内全部，各工业场地占地范围外扩 1km，确定评价区面积为 1366.55hm²。

2.6.2.7 评价时段

评价时段为项目建设期、开采期和服务期满后。

2.6.3 评价等级及评价范围汇总

本项目评价等级及范围汇总见下表。

表 2.6-16 评价等级及评价范围一览表

环境要素		评价等级	评价范围
生态环境		二级	以工程土壤影响评价范围“以占地范围内全部，项目矿区开采范围外扩 2km；污染影响型以占地范围内全部，各工业场地占地范围外扩 1km”作为生态评价范围，确定评价区面积为 1366.55hm ²
地表水环境		二级	云林河：本项目 970m 涌水沉淀池排口上游 1000m 至下游 1500m 河段
环境空气		二级	分别以矿山、矿部和选矿二车间为中心，边长 5km 的正方形区域
声环境		二级	评价范围为地下采场各平硐、各工业场地、选厂等边界向外 200m 范围内，运输道路为道路中心线两侧各 200m 以内区域
地下水环境		二级	四周均以山脊线为边界，设定为隔水边界；调查区中部有溪沟流过，为该水文地质单元的排水边界，设定为定水头边界。整个地下水评价区面积 13.9km ²
土壤	矿区	二级	占地范围内全部，开采范围外扩 2km
	各工业场地	一级	占地范围内全部，各工业场地占地范围外扩 1km
风险		简单	本项目不设置风险评价范围

	分析	
辐射	/	无需开展辐射专项评价

备注：尾矿输送管线和回水管线依托原有项目，不在本次评价范围内。

2.7 污染控制目标

按照“清洁生产”、“循环经济”、“达标排放”、“总量控制”的原则，贯彻保护人理念，严格控制各种污染物的产生与排放，有效利用副产资源延伸产业链条，减少对项目建设区域及周围环境的影响，加强矿山采矿区的生态保护与生态恢复，达到保护环境的目的。

1、开采期主要控制矿山采矿场的废气、废水、噪声和固体废物的产生与排放，控制工艺过程不发生或少发生非正常排放，实施废水和固体废物的综合利用，控制矿山采矿场的震波等影响，以及采矿区的生态破坏和地质灾害发生。

2、采矿废水、选矿废水最大限度的综合利用，确保其不对所在区域的地表水和地下水环境产生不利影响。

3、控制采矿、选矿粉尘等有组织、无组织排放，颗粒物有组织、无组织排放浓度分别满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5、表 7 限值要求。

4、加强采矿过程中的生态保护，严禁在非征地范围内开采，控制临时占地面积，不得占用周边林地，不得砍伐征地外的树木，尽可能减轻开采过程中对生态环境影响，开采结束后，对矿区进行生态恢复，绿化或复垦，恢复原有生态环境。

5、控制设备噪声，使厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，不对周围环境产生较大干扰。

6、合理处理该项目产生的固体废物，避免产生二次污染。

2.8 外环境关系与环境保护目标

2.8.1 外环境关系

2.8.1.1 矿区外环境关系

1、矿山

本项目矿山位于广元市旺苍县水磨镇白玉村境内，旺苍县城 40°方向，距离旺苍县城直距约 44km，矿区中心地理坐标为东经 106°39'48"，北纬 32°28'26"。矿区内有矿山公路通至各硐口，矿区至白玉村-乐坝公路有 1.1km 的矿区公路相

接，白玉村至乐坝约 20km，乐坝至旺苍县城途经省道 S202、广巴高速 46km 到达旺苍县城。铁路乐坝至旺苍约 40km。交通较为方便。

矿权范围由 9 个拐点圈定，矿体 7 条：I、II、III、IV、V、VI、VII 号矿体。矿山外环境关系如下：本项目矿山北侧 5m 为小龙洞零散居民点（12 户，42 人）；西北侧 1351m 为朱家坝零散居民点（3 户，10 人）；东北侧 5m 为杨家坡零散居民点（6 户，20 人）；东侧 1054m 厂坪里零散居民点（5 户，17 人）；东南侧 1076m 岩院里零散居民点（12 户，42 人），南侧 5m 为白玉村零散居民点（35 户，123 人）；西南侧 646m 下英梁零散居民点（8 户，32 人）。另外，根据对区域资料收集分析及证明文件可知，本项目矿区所在地不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、森林公园、地质公园、基本草原、国家重点保护文物、历史文化保护地（区）等生态敏感目标，其周边外环境关系较为简单。

2、选厂外环境关系

根据业主提供的资料可知，本项目仅包括选矿二车间。

本项目选矿二车间位于广元市旺苍县水磨镇白玉村境内，根据现场踏勘和业主提供的资料可知，本项目选矿二车间西北侧 175m 为红庙子零散居民点（7 户，28 人），北侧 27m 为华峰村（2 户，5 人），南侧 521m 为蜡烛河零散居民点（10 户，35 人），西侧 261m 柏垭里零散居民点（3 户，11 人），东北侧 884m 为谢家沟零散居民点（15 户，52 人），东南侧 12m 为 850 尾矿库。

3、运输道路外环境关系

(1) 内部联络公路

项目采场、工业场地、选厂等区域通过矿区联络公路连接，联络公路两侧 200m 范围内主要为白玉村零散居民点分布。

(2) 外部联络公路

本项目矿山至选厂连接道路依托现有道路，矿山至选矿二车间道路相距约 2061m，道路两侧无集中居民分布，主要为白玉村零散居民点分布。

4、现有炸药库外环境关系

本项目利用现有炸药库，位于 1060m 回风平硐西北侧，占地面积 0.1923hm²。根据现场踏勘可知，炸药库西侧 124m 为白玉村零星居民点（6 户，25 人），炸药库西北侧和北侧 212m 为小龙洞零星居民点（13 户，45 人）。

2.8.1.2 区域水系环境及取水情况

1、区域水系环境

矿区内大小冲沟发育，主要发育有云林河、李家河、子河沟，矿区河流为季节性冲沟，受大气降水、冰雪解冻补给影响，大部分大气降水沿地表汇入沟谷，部分大气降水沿岩石节理、劈理、裂隙渗入地下形成地下径流。水体功能为泄洪、灌溉。

2、取水情况

根据业主提供的资料和现场踏勘可知，项目周围农户（白玉村等）和本项目生活取水均取自朱家坝集中式饮用水源地供给，该水源地位于本项目850尾矿库上游8km处。根据旺苍县水利局出具的文件可知，本项目下游10km范围内不涉及集中式饮用水水源地保护区，也不存在工农牧业及生态用水取水的情况。

2.8.1.3 本项目与最近的自然保护区、风景名胜区和森林公园相对位置关系

经查阅《四川省自然保护区基本情况一览表（2021年10月）》以及《四川省风景名胜区名录》，本项目与最近自然保护区、风景名胜区和森林公园相对位置关系见下表。

表 2.8-1 本项目与最近自然保护区、风景名胜区和森林公园相对位置关系

名称	地址	地理坐标	海拔(m)	总面积及功能区面积	主要保护对象	批建时间	与本项目距离
米仓山国家级自然保护区	旺苍县	东经 106°24'~106°39'，北纬 32°29'~32°41'	1901~2281	总面积 7362hm ²	森林及野生动物	1998年	北侧 10.48km
鼓城山-七里峡省级风景名胜区	旺苍县	/	880~2073	总面积 88.12km ²	峡谷、溪流	/	西北侧 20.16km
米仓山大峡谷风景名胜区	旺苍县	/	880~2073	总面积 265km ²	峡谷、溪流	2020年	西北侧 21.20km
四川省旺苍大峡省级森林公园（盐井河森林公园）	旺苍县	/	710~2276	总面积 3154.18hm ²	森林及野生动物	2015年	西北侧 22.5km
四川汉王山东河湿地省级自然保护区	旺苍县北部	东经 106°15'3"~106°33'590"，北纬 32°16'802"~32°35'763"	/	总面积 585.94hm ²	珍稀水生生物资源	2014年	西南侧 20.13km

由上表可知，本项目距离敏感目标距离均较远。同时，经相关部门出具的证明文件可知，本项目所在地及评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、基本草原、基本农田和文物古迹保护单位等特殊敏感区。

2.8.1.4 本项目与生态红线和基本农田位置关系

广元市国土资源局出具的《广元市国土资源局关于旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿矿区情况的说明》文件，该采矿权的矿区范围未在已设立的四川米仓山国家级自然保护区内，未在大熊猫国家公园保护区内，未在旺苍地震遗迹地质公园范围内，未在已设立的重要风景区、自然或文化遗产保护区内，未涉及基本农田及重要工程项目、城镇集镇，不在有关行政主管部门已立项规划建设的水库淹没区等重大工程建设区内。项目区不涉及生态保护红线。根据《旺苍县人民政府关于李家河铁矿矿业权对永久基本农田影响情况的函》（旺府函【2021】25号），该矿业权矿山井口及地面设施用地不占用永久基本农田，矿区平面投影范围与永久基本农田有重叠，矿山严格按照开发利用方案进行地下开采，不会对永久基本农田造成影响。同时，广元市自然资源局以《广元市自然资源局关于李家河铁矿对永久基本农田影响情况的报告》（广自然资【2021】318号）对“旺府函【2021】25号”进行了认可。

2.8.2 环境保护目标

项目环境保护目标汇总见下表。

表 2.8-2 项目环境保护目标一览表

序号	环境要素	可能造成环境影响的工程内容	坐标		与本项目的高差 (m)	保护对象	方位与距离 (与项目最近的距离)	保护内容	保护与污染控制目标
			经度	纬度					
1	大气环境	采矿区	106.659984	32.477189	+32	小龙洞	北侧 5m	12 户, 42 人	保护矿区及外部道路沿线敏感点大气环境, 达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求
			106.663739	32.477554	+69	谭家山	北侧 95m	10 户, 35 人	
			106.652302	32.483498	+82	朱家坝	西北侧 1351m	3 户, 10 人	
			106.636981	32.483391	+348	市沟里	西北侧 2012m	8 户, 32 人	
			106.667795	32.478284	+224	杨家坡	东北侧 5m	6 户, 20 人	
			106.675090	32.477769	+325	大垭里	东北侧 560m	2 户, 7 人	
			106.683373	32.477812	+323	钟家毛坡子	东北侧 1227m	10 户, 35 人	
			106.679060	32.473241	+129	厂坪里	东侧 1054m	5 户, 17 人	
			106.684381	32.471954	+136	毛坡子	东侧 1596m	5 户, 17 人	
			106.692149	32.476567	+119	张家茅坡子	东侧 2113m	8 户, 32 人	
			106.667065	32.474936	+126	曹家山	东侧 5m	3 户, 10 人	
			106.669619	32.461783	-79	岩院里	东南侧 1076m	12 户, 42 人	
			106.688887	32.461397	-182	谢家沟	东南侧 2502m	15 户, 52 人	
			106.676614	32.459380	-105	红庙子	东南侧 1742m	8 户, 32 人	
			106.680304	32.460452	-79	三叉路	东南侧 1863m	7 户, 25 人	
			106.677987	32.457577	-154	华峰村	东南侧 2029m	2 户, 5 人	
			106.681764	32.457663	-174	柏垭里	东南侧 2227m	3 户, 10 人	
			106.657946	32.468263	-18	白玉村	南侧 5m	35 户, 123 人	
			106.652144	32.466933	+111	下英梁	西南侧 646m	8 户, 32 人	
			106.645811	32.457877	+16	王家坪	西南侧 1950m	7 户, 25 人	
106.643698	32.462598	+222	竹院坪	西南侧 1440m	10 户, 35 人				
106.656100	32.460581	+33	凉水井	西南侧 1170m	8 户, 32 人				
106.654555	32.459315	+71	柳树垭	西南侧 1421m	12 户, 42 人				

序号	环境要素	可能造成环境影响的工程内容	坐标		与本项目的高差 (m)	保护对象	方位与距离 (与项目最近的距离)	保护内容	保护与污染控制目标	
			经度	纬度						
	选矿二车间(包括850工业场地)		106.676614	32.459380	+51	红庙子	西北侧 175m	7 户, 28 人		
			106.677644	32.461332	+73	三叉路	北侧 115m	7 户, 25 人		
			106.678288	32.460334	+2	华峰村	北侧 27m	2 户, 5 人		
			106.669619	32.461783	+80	岩院里	西北侧 628m	12 户, 42 人		
			106.677756	32.449739	-82	蜡烛河	南侧 521m	10 户, 35 人		
			106.681764	32.457663	-13	柏垭里	西侧 261m	3 户, 11 人		
			106.690003	32.456976	74	周家坪	东南侧 1066m	10 户, 35 人		
			106.688887	32.461397	-23	谢家沟	东北侧 884m	15 户, 52 人		
			106.692192	32.464787	+118	寨湾里	东南侧 1420m	3 户, 10 人		
			106.4004548	32.274258	-111	新房子	东南侧 1530m	15 户, 52 人		
			970 工业场地	106.659984	32.477189	+164	小龙洞	西北侧 1173m	12 户, 42 人	
				106.667795	32.478284	+238	杨家坡	东北侧 1227m	6 户, 20 人	
				106.669619	32.461783	-67	岩院里	东南侧 711m	12 户, 42 人	
				106.654555	32.459315	+71	柳树垭	西南侧 1421m	12 户, 42 人	
		106.656100		32.460581	+210	凉水井	西南侧 825m	8 户, 32 人		
		106.652144		32.466933	+236	下英梁	西南侧 1041m	8 户, 32 人		
		风井口	106.657946	32.468263	+244	白玉村农户	西南侧 443m	35 户, 123 人		
		运输道路	内部运输道路	106.657946	32.468263	/	白玉村	两侧 0~200m	15 户, 53 人	
			外部运输道路	106.657946	32.468263	/	白玉村	两侧 0~200m	10 户, 35 人	
		炸药库		106.393584	32.282561	-79	白玉村	西侧 203m	6 户, 25 人	
				106.393680	32.283506	33	小龙洞	西北侧 212m、北侧	13 户, 45 人	

序号	环境要素	可能造成环境影响的工程内容	坐标		与本项目的 高差 (m)	保护对象	方位与距离 (与项目最近 的距离)	保护内容	保护与污染控制目标
			经度	纬度					
2	地表水环境	采区、选厂、生活区等发生风险事故	/	/	/	云林河、李家河、子河沟	矿区内	/	保护矿区地表水环境, 达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域标准的要求重点保护
3	地下水环境	采区、选厂、生活区等发生风险事故	/	/	/	第四松散岩类孔隙水含水层、基岩裂隙水含水层	评价区地表正下方	/	保护矿区地下水环境, 达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准
4	声环境	采区坑口及工业场地、选厂、矿区道路	/	/	/	项目所在区域声环境	噪声单元边界 200m 范围内, 矿区道路中心线两侧 200m 范围内	/	保护矿区及外部道路沿线敏感点环境, 达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准
5	生态环境	工程建设与地表扰动	/	/	/	评价区范围内有国家二级保护动物普通鵲和雀鹰, 土地资源、生物多样性、自然植被、重要野生动植物、景观格局、基本农田等	故本次生态影响以工程土壤影响评价范围“工程占地沿线外扩 1000m 范围”作为生态评价范围, 确定评价区面积为 1366.55hm ²	/	保护生态系统完整性
			/	/	/	水土流失等	评价区	扰动区	土壤侵蚀类型不改变

序号	环境要素	可能造成环境影响的工程内容	坐标		与本项目的高差 (m)	保护对象	方位与距离 (与项目最近的距离)	保护内容	保护与污染控制目标
			经度	纬度					
6	环境风险	油品存放点等	/	/	/	矿区大气、水生态、土壤环境等	/	/	尽量避免环境风险事故，环境风险事故发生后采取应急措施，使风险事故对环境的不利影响降到最低
7	土壤	矿区占地范围内全部，开采范围外扩 2km；各工业场地占地范围内全部，各工业场地占地范围外扩 1km							《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)

备注：1060m 工业场地包括在采矿区范围内，850 工业场地包括在选矿二车间范围内，因此，不在单独列这两个工业场地外环境保护目标。

2.9 产业政策符合性分析

1、与《产业结构调整指导目录》（2024 年本）符合性分析

本项目为铁矿采选项目，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于其规定的“鼓励类”、“限制类”及“淘汰类”。另据国务院《促进产业结构调整暂行规定》（国发【2005】40 号）第十三条规定，“不属于鼓励类、限制类及淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。

同时，2021 年 11 月 18 日，旺苍县经济信息化和科学技术局出具了《四川省技术改造投资项目备案表》（备案号：川投资备【2111-510821-07-02-467050】JXQB-0401 号），同意本项目备案。

综上所述，本项目符合国家和地方现行的产业政策。

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

根据四川省安全生产监督管理局等 9 部门《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（川安监【2014】17 号）中“四川省主要矿产矿山最低开采规模”中铁矿的最低开采规模见下表：

表 2.9-1 四川省主要矿产矿山最低开采规模（万 t/a）

序号	矿产名称	开采规模单位	矿山最低开采规模			本项目开采规模
			大型	中型	小型	
1	铁矿（地下开采）	矿石（万 t/a）	100	30	5	30

根据四川秦岳地质工程有限公司于 2022 年 4 月提交的《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿矿山生产地质勘探报告》，通过此次地质调查工作，在李家河铁矿平面范围及采深范围内累计查明铁矿石资源储量（探明资源量+控制资源量+推断资源量）368.2 万 t。根据 2000 年 4 月 24 日国土资源部关于印发《矿产资源储量规模划分标准》的通知（国土资发【2000】133 号）铁（贫矿）<0.1 亿 t 为小型，因此，本项目铁矿矿山属于小型矿山。本项目铁矿开采规模为 30 万 t/a，根据表 2.9-1 可知，本项目建设符合《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》中四川省主要矿产矿山最低开采规模要求。

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

2005 年 9 月 7 日，国家环保总局、国土资源部、科技部联合发布的《矿山生

态环境保护与污染防治技术政策》是矿山开发环境保护的主要技术政策之一。本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析见下表：

表 2.9-2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性对比分析表

矿山生态环境保护与污染防治技术政策要求指标	本项目	结论
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	根据各部门提供的证明文件可知，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	符合
2、禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采	本项目开采方式为地下开采	符合
3、禁止在地质灾害危险区开采矿产资源	根据业主提供的资料可知，本项目不属于地质灾害危险区	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	本项目不属于土法采、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	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	本项目开采的同时实施水土保持及土地复垦等生态恢复措施，不会对生态环境产生不可恢复利用的、破坏性的影响	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	根据旺苍县林业和草原局关于旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程占用林地有关情况的说明可知，本项目不涉及生态功能保护区和自然保护区（过渡区）；矿山开采符合生态功能区划	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	根据业主提供的资料可知，本项目不涉及地质灾害易发区、水土流失严重区域	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	本项目为铁矿采选项目，不涉及矿山勘探性钻孔	符合
2、对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源，应优先采取就地、就近保护措施	对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源，优先采取就地、就近保护措施	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	本项目不涉及表土剥离，所以不产生表土；在矿山复垦	符合

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	时优先利用矿山基建过程中产生的表土	
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	根据业主提供的资料可知,本项目不占用农田和耕地	符合
四、采矿		
(一) 鼓励采用的采矿技术		
3、推广应用充填采矿工艺技术,提倡废石不出井,利用尾砂、废石回填采空区	本项目废石总量 3.14 万 t/a 回填采空区	符合
7、在不能对基础设施、道路、河流、湖泊、林木等进行拆迁或异地补偿的情况下,在矿山开采中应保留安全矿柱,确保地面塌陷在允许范围内	本项目不涉及基础设施、道路、河流、湖泊等进行拆迁或异地补偿,地下开采保留安全矿柱	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	本项目矿坑水经处理后综合利用,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	将采取修筑排水沟等措施,防止或减少各种水源进入地下井巷	符合
6、宜采用安装除尘装置,湿式作业,个体防护等措施,防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的颗粒物污染	拟安装喷雾器除尘装置,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颗粒物污染	符合
(三) 固体废物贮存和综合利用		
1、对采矿活动所产生的固体废物,应使用专用场所堆放,并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害	本项目废石回填采空区	符合
2、应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况,采用完善的防渗、集排水措施,防止淋溶水污染地表水和地下水	本项目固废属于 I 类一般固体废物,采取了相应的截排水措施防止污染地表水和地下水	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	本次不涉及废石场	/
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要求	符合
3.矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施,对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理,防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后,应及时封场和复垦,防止水土流失及风蚀扬尘等	矿山生产过程中将采取种植植物和覆盖等复垦措施	符合
4.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	项目将对土壤重构、地形、景观进行优化设计,对物种选择、配置及种植方式进行优化	符合

由上表可以看出,本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发

【2005】109号)中提出的有关要求相符。

4、与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》符合性分析见下表。

表 2.9-3 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》主要指标与项目对比表

序号	矿山生态环境保护与恢复治理技术规范要求	本项目	结论
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、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	根据各部门提供的证明文件可知,本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地,本项目开采方式为地下开采	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	本项目建设与主体功能区划、生态功能区划等相符,并采取了相应的环境保护措施	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 and 恢复治理水平	报告中提出了相应的生态环境保护和恢复治理方案	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	要求建设单位编制生态环境保护与恢复治理方案	符合
5 矿山生态保护			
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	委托专业单位进行了陆生生态环境现状调查与评价,并提出了相应的防治措施	符合
5.3	高寒区露天采矿、设置废石场和尾矿库时,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	本次改扩建仅涉及地下通风系统改造,不涉及表土剥离	符合
5.7	采矿产生的固体废弃物,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。	本项目废石回填采空区	符合
5.8	评估采矿活动对地表水和地下水的影响,避免破坏流域水平衡和污染水环境;采矿区与河道之间应保留环境安全距离,防止采矿对河流生物、河岸植被、河流水环境功能和防护安全造成破坏性影响	环评报告详细评估了采矿活动对地下水和地表水的影响,其对地表水、地下水的影响较小	符合

5.9	矿区专用道路选线应避绕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	本项目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	废石场、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	本项目不涉及地表剥离	符合
10 矿区专用道路生态恢复			
10.1	矿区专用道路用地应严格控制占地面积和范围。开挖路基及取弃土场工程，均应根据道路施工进度有计划的进行表土剥离并保存，必要时应设置截排水沟、挡土墙等相应保护措施	本项目利用原有道路，本次不新建道路	符合
10.2	矿区专用道路取弃土工程结束后，取弃土场应及时回填、整平、压实、并利用堆存的表土进行植被和景观恢复	对废弃道路进行植被恢复	
10.3	矿区专用道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种	本项目利用原有道路，本次不新建道路	
10.4	道路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观协调	本项目利用原有道路，本次不新建道路	
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	服务期满后，矿山工业场地、不再使用的厂房、沉淀池、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	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 GB 9078、GB25465 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 GB 3095 标准要求	本项目排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求	符合
矿山企业应采取如下措施避免或减轻大气污染			
12.2	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颗粒物	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颗粒物	符合
	12.2.2 勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备颗粒物收集或降尘设施	采矿作业中设置喷雾装置对采场进行洒水降尘	符合
	12.2.3 矿物和矿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	采用泥结碎石路面，定期洒水降尘，封闭运输，禁止超载超速等措施	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	对堆场采取防止风蚀和扬尘措施	符合
13 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、	本项目废水经处理后综合利用，不外排	符合

GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661 等标准要求，矿区水环境质量应符合 GB3838、GB/T14848 标准要求；污废水处理后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/T 294、HJ/T 358、HJ 446 等清洁生产标准的相关要求		
--	--	--

由上表可知，根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中提出矿山生态环境保护目标，本项目各项指标均符合要求。

5、与《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）符合性分析

项目与《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）符合性分析见下表。

表 2.9-4 与《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）对比表

	《冶金行业绿色矿山建设规范》	本项目情况	符合性
总则	矿山应遵守国家法律法规和相关产业政策，依法办矿；矿山应贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，遵循因矿制宜的原则，实现矿产资源开发全过程的资源利用、节能减排、环境保护、土地复垦、企业文化和企地和谐等统筹兼顾和全面发展；矿山应以人为本，保护职工身体健康，预防、控制和消除职业危害；新建、改扩建矿山应根据本标准建设；生产矿山应根据本标准进行升级改造。绿色矿山建设应贯穿设计、建设、生产、闭坑全过程	项目建设符合国家产业政策，矿山建设贯彻了创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，实现了资源开发全过程的资源利用、节能减排、环境保护、土地复垦等统筹兼顾和全面发展；项目执行了环境影响评价和安全、环保“三同时”制度，认真落实了各项污染防治措施；项目按照《冶金行业绿色矿山建设规范》开展了绿色矿山的建设	符合
矿区环境	矿区功能分区布局合理，矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观	矿区功能布局合理，设计中对区内可绿化区域进行了绿化设计	符合
	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，工作场所粉尘浓度应符合 GBZ2.1 规定的粉尘容许浓度要求	针对矿山生产、运输、储存环节均提出抑尘措施，对落料点、卸料点采取封闭措施并安装除尘设施；运输车辆要求加盖篷布等防尘措施；矿区配备 1 辆 5t 洒水车，定期对矿区道路进行洒水，井下采用湿式作业	符合
	应采用合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理，工作场所噪声接触限值应符合 GBZ2.2 的规定，工业企业厂界噪声排放限值应符合 GB12348 的规定，建筑施工场界噪声排放限值应符合 GB12523 的规定	项目对各高产噪设备采取了减震、厂房隔声、除尘风机进口安装消声器等噪声控制措施	符合
	矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到 100%	矿区严格落实绿化等生态恢复措施	符合
	应对已闭库的尾矿库、露天开采矿山的排土场进行复垦及绿化，矿区主运输道路两侧因地制宜设置绿化美化	矿区主运输道路设计两侧因地制宜设置绿化美化	符合
	废弃物应有专用堆积场所，其建设、运	营运期采掘废石不出井，选矿	符合

	行和监督管理应符合 GB 18599 的规定，符合安全、环保等规定	废石给砂石加工厂综合利用。59%尾矿 12 万 t/a (7.2 万 m ³ /a) 给两个砂石加工厂综合利用，41%尾矿 8.26 万 t/a (6.77 万 m ³ /a) 通过管道输送至 850 尾矿库 (有效库容 57.64 万 m ³) 堆存。废机油、废油桶均进入危废暂存库中暂存等；危废暂存库按照 GB18597 中规定建设		
	废水应优先回用，未能回用的应 100% 达标排放	本项目采矿废水主要为矿井涌水，回用于采矿和选矿生产工序，多余部分达标外排；选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池 (1 个，20m ³)，再利用管道输入 850 尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产	符合	
	废石、尾矿等固体废弃物应分类处理，持续利用，安全处置率应达到 100%	营运期采掘废石不出井，选矿废石给砂石加工厂综合利用。59%尾矿 12 万 t/a (7.2 万 m ³ /a) 给两个砂石加工厂综合利用，41%尾矿 8.26 万 t/a (6.77 万 m ³ /a) 通过管道输送至 850 尾矿库 (有效库容 57.64 万 m ³) 堆存	符合	
资源开发方式	基本要求	新建、改扩建矿山应按照 GB50830、GB50612、GB50863 进行设计。资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。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，复垦矿山压占和损毁土地。建立金属平衡管理系统，完善生产管理、改进 技术工艺，减少金属流失	设计采用点柱式上向分层充填法，矿山按照“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境	符合
	绿化开发	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、自动化开采的技术和装备	矿山生产以资源的高效开发和循环利用为核心，选用对环境扰动小的机械化、自动化开采的技术和装备，以实现采、选过程的环境扰动的最优化	符合
		应选用国家鼓励、支持和推广的采选工艺、技术和装备	项目营运期废石回填采空区，选用国家鼓励、支持和推广的装备	符合
		应采用绿色开采工艺技术，具体要求如下：b) 地下开采宜采用高效采矿法、高浓度或膏体充填技术，宜实现无轨机械化采矿。c) 环境敏感地区和建筑物下、铁路下、水体下等压矿区域应采用	项目设计采用点柱式上向分层充填法进行回采，营运期采掘废石回填采空区，设计利用的资源储量中对矿柱、残留矿石的量进行了计算	符合

	<p>充填开采, 其他地区在成本可控、经济合理的情况下宜采用充填开采, 实现地面无废石堆存, 地表变形和次生地质灾害得到有效控制。d) 宜对残留矿石和矿柱进行技术经济论证, 并根据论证结论采用合理的技术进行回收, 以提高资源回收率、延长矿山服务年限</p>		
	<p>应采用绿色选矿工艺技术, 具体要求如下: a) 应在充分选矿试验基础上制定适宜的选矿工艺流程。在经济合理的情况下, 主矿产及伴生元素应得到充分利用。b) 宜采用节能环保型选矿工艺; 新建、改扩建矿山禁止采用国家明文规定的限制和淘汰类技术。c) 对复杂难处理矿石宜采用创新的工艺技术降低能耗, 提高技术经济指标, 或者采用直接还原等选冶联合工艺</p>	<p>矿石金属矿物主要有磁铁矿、黄铁矿, 根据选矿实验, 采用“三破三选”工艺流程, 不属于国家明文规定的限制和淘汰类技术</p>	符合
	<p>开采回采率、选矿回收率指标应符合附录 A.1 相关要求</p>	<p>本项目铁矿地下开采回采率为 88.3%, 选矿回收率为 94.93%均符合附录 A 的要求</p>	符合
矿区生态环境保护	<p>严格执行矿山地质环境保护与土地复垦方案。具体要求如下: a) 排土场、露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地、塌陷区、废石场、矿山污染场地等生态环境保护与恢复治理, 应符合 HJ651 的规定。b) 闭坑矿区(采区)压占、毁损土地及闭库的尾矿库应在三年内进行土地复垦, 土地复垦质量应符合 TD/T 1036 的规定。c) 暂时难以治理的, 应采取有效措施降低对环境的负效应。d) 恢复治理后的各类场地应实现安全稳定, 对人类和动植物不造成威胁; 对周边环境不产生污染; 与周边自然环境和景观相协调; 恢复土地基本功能, 因地制宜实现土地可持续利用; 区域整体生态功能得到保护和恢复。e) 矿山地质环境治理率和土地复垦率应达到备案矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求</p>	<p>按照编制的本项目《矿山地质环境保护与土地复垦方案》, 项目服务期满后将按照矿山地质环境保护与土地复垦方案对各工业场地进行土地复垦和生态恢复</p>	符合
	<p>应建立环境监测与灾害应急预警机制, 设置专门机构, 配备专职管理人员和监测人员。具体要求如下: a) 对生产废水、噪音等污染源和污染物实行动态监测, 并做好环保处置应急预案。b) 开采中和开采后应建立、健全长效监测机制, 对土地复垦区稳定性与质量进行动态监测。c) 应对矿山边坡、地压监测, 实现露天边坡、深部地压动态显现监测, 防止地质灾害发生</p>	<p>项目定期委托第三方有资质的单位对公司废气、废水、噪声等进行监测</p>	符合
资源	<p>综合开发利用共伴生矿产资源; 按照减</p>	<p>营运期采掘废石不出井, 选矿废石</p>	符合

综合利用	<p>量化、再利用、资源化的原则，科学利用固体废弃物、废水等，发展循环经济。应对共伴生资源进行综合勘查、综合评价、综合开发。多种资源共伴生的冶金矿山，应坚持主矿产开采的同时有效回收共伴生矿产资源，主矿产开发不得对共伴生资源造成破坏和浪费。选择适宜的选矿方法，优化选矿工艺，改善碎磨流程，综合利用共伴生资源。共伴生资源综合利用等指标应符合附录 B.1 的相关要求</p>	<p>给砂石加工厂综合利用。59%尾矿 12 万 t/a (7.2 万 m³/a) 给两个砂石加工厂综合利用，41%尾矿 8.26 万 t/a (6.77 万 m³/a) 通过管道输送至 850 尾矿库（有效库容 57.64 万 m³）堆存</p>	
	<p>宜采用井下回填处理、铺路、制砖、制备混凝土骨料等途径实现废石、尾矿综合利用。建立废石、尾矿加工利用系统，经济可行的矿山宜将废石、尾矿加工成砂石料、水泥骨料、微晶玻璃、土壤改良剂等产品</p>	<p>营运期采掘废石不出井，选矿废石给砂石加工厂综合利用。59%尾矿 12 万 t/a (7.2 万 m³/a) 给两个砂石加工厂综合利用，41%尾矿 8.26 万 t/a (6.77 万 m³/a) 通过管道输送至 850 尾矿库（有效库容 57.64 万 m³）堆存</p>	符合
	<p>废水应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置。应建立废水利用系统，达标处理后用于洒水降尘、喷雾降尘、选矿等作业。矿井水利用率应根据不同水资源赋存条件确定：水资源短缺矿区应达到 95%，一般水资源矿区应不低于 90%，水资源丰富矿区应不低于 80%，水质复杂矿区应不低于 70%；大水矿山用不完部分应达标排放。7.4.4 选矿废水循环利用率不低于 85%，干旱戈壁沙漠等特殊地区选矿废水循环利用率不低于 50%</p>	<p>本项目废水均采用洁净化、资源化技术；破碎、筛分、转运站等产尘点均安装有高效袋式除尘器，项目废气能做到达标外排；选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1 个，20m³），再利用管道输入 850 尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。井下涌水尽可能多的回用于生产，多余部分通过管道达标外排</p>	符合
节能减排	<p>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，减少“三废”排放。开发利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，推广使用变频设备及节能照明灯具</p>	<p>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，减少“三废”排放</p>	符合
	<p>应采取喷雾洒水措施，降低生产作业现场物料倒运点位的产尘量，减少职业危害。宜推广使用清洁能源替代内燃动力设备，降低尾气排放对空气的污染。铁矿山气体排放应低于 GB28661 规定的大气污染物排放限值</p>	<p>破碎、筛分、转运站等产尘点均安装有高效袋式除尘器，项目废气能做到达标外排</p>	符合
	<p>矿山应单独或联合建立矿山废水处理站，同时实现雨污分流、清污分流。矿区及贮存场应建有雨水截（排）水沟。铁矿山水污染物排放浓度低于 GB28661 规定的限值，排水量低于 GB 28661 规定的产品基准排水量</p>	<p>食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1 个，1m³）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置 3 个处理规模均为 15m³，在 850 生活区和选矿二车间设置 3 个处理规模均为 10m³）收集处理后</p>	符合

		用于周边林地施肥；选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1个，20m ³ ），再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。井下涌水尽可能多的回用于生产，多余部分通过管道达标外排	
	应优化采选工艺技术，减少废石、尾矿等固体废弃物排放。应对露天矿剥离的表土、生产过程中产生的废石、尾矿等固体废弃物进行资源化利用	本项目为地下开采矿山，营运期采掘废石不出井，选矿废石给砂石加工厂综合利用。59%尾矿12万t/a（7.2万m ³ /a）给两个砂石加工厂综合利用，41%尾矿8.26万t/a（6.77万m ³ /a）通过管道输送至850尾矿库（有效库容57.64万m ³ ）堆存	符合

由上表可知，本项目符合《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）中相关要求。

6、与《广元市不宜发展工业产业参考目录》（2022年本）符合性分析

表 2.9-5 本项目与《广元市不宜发展工业产业参考目录》（2022年本）对比表

序号	《广元市不宜发展工业产业参考目录》（2022年本）	本项目情况	符合性
1	一、天然饰面石材开采。市域内环境敏感区不宜新建花岗岩、大理石等天然饰面石材开采项目。现有天然饰面石材开采企业申请采矿权延续登记时，由市自然资源部门牵头组织有关部门进行联合审查后，根据资源存量和环境承载情况，再确定是否延续。新建饰面石材加工项目应满足园区产业定位和布局规划	本项目为铁矿采选项目，不属于天然饰面石材开采	符合
2	二、水泥熟料和烧结砖。县级以上中心城区、环境敏感区范围内不宜新建、改建、扩建烧结砖生产线，市域内原则上不宜新增水泥熟料、烧结砖产能。新建水泥熟料项目污染排放和能效分别达到超低排放标准和先进水平，现有水泥熟料企业应开展环保深度治理和能效提升改造	本项目为铁矿采选项目，不属于水泥熟料和烧结砖	符合
3	三、黄金采选。市域内原则上不宜新建黄金开采、选矿等项目。改建、扩建项目禁止使用不符合能耗、环保、安全生产等条件的落后及老旧生产工艺设备	本项目为铁矿采选项目，不属于黄金采选	符合
4	四、金属冶炼。除符合全市统筹规划布局的铝、铜、锰、钒—2—等冶炼项目外，市域内原则上不宜新建金属冶炼项目。新建、改建、扩建项目，应优先使用清洁能源，能效达到国家（行业）标杆或先进水平，污染排放应达到超低排放水平并符合安全生产条件	本项目为铁矿采选项目，不属于金属冶炼	符合
5	五、非精细化工。市域内不宜新建、改建、扩建合成氨、纯碱、烧碱等非精细化工项目。新建、改建和扩建的化工项目生产工艺、环保装备、清洁生产水平、能效水平应达到行业领先水平并符合安全生产条件	本项目为铁矿采选项目，不属于非精细化工	符合

6	六、煤化工。除综合利用焦化企业副产物外，不宜新建煤化工项目。新建、改建和扩建项目生产工艺、环保装备、清洁生产水平、能效水平应达到行业领先水平并符合安全生产条件	本项目为铁矿采选项目，不属于煤化工	符合
7	七、以煤为燃料和动力的行业。市域内不宜新增以煤为燃料和动力的产能（包括但不限于水泥窑、砖窑、石灰窑等涉工业窑炉和以燃煤锅炉为主要生产设备的行业）。不宜新建燃煤锅炉，改建、扩建项目的窑炉和锅炉等重点用能设备应优先使用电力、天然气和生物质颗粒等清洁能源；水泥窑、砖窑、石灰窑等企业应开展煤矸石、煤泥、洗中煤等低热值煤炭资源综合利用	本项目为铁矿采选项目，不属于以煤为燃料和动力的行业	符合
8	八、非金属废料和碎屑加工。市域内不宜新建废旧塑料加工处置、再生橡胶项目，及产生我市难以综合利用的大宗固体废物的非金属废料和碎屑加工项目。现有资源回收企业（含废品收购站）未经批准不得擅自从事废旧塑料和橡胶加工	本项目为铁矿采选项目，不属于非金属废料和碎屑加工	符合
9	九、制革、纸浆制造。市域内不宜新建制革、纸浆制造项目	本项目为铁矿采选项目，不属于制革、纸浆制造	符合

由上表可知，本项目符合《广元市不宜发展工业产业参考目录》（2022年本）相关要求。

2.10 与相关规划的符合性分析

2.10.1 与国家相关规划符合性分析

1、与《全国矿产资源规划（2021-2025年）》符合性分析

《全国矿产资源规划》（2021-2025）相关条款如下：

第四章 坚持协调发展优化矿产开发保护格局

第二节 推动资源开发与产业发展相协调

二、保障重要金属矿产有效供给

以铁、锰、铜、铝、镍、铅、锌、钨、锡、锑、金、银等为重点，在资源条件好、环境承载力强、配套设施齐全、区位优势明显的地区，集中建设具有市场竞争力的大中型矿山，稳定国内有效供给水平。

第三节 推动资源开发与环境保护相协调

二、严格各类保护地矿产开发管理

全面落实主体功能区规划和生态保护要求，在自然保护区内严禁开展不符合功能定位的开发活动。在国家地质公园等地区，依法严格准入管理。全面清理各类保护地内已有矿产资源勘查开发项目，由各地区别情况，分类处理，研究制定退出补偿方案，在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出，及时治理恢复矿区环

境，复垦损毁土地；确需保留的极少数国家战略性矿产开发项目，按程序批准后，实行清单式管理，明确资源环境保护要求和措施，严格监管。

第五章 坚持绿色发展强化资源节约集约循环利用

第二节 严格矿产开发准入条件

坚持矿山设计开采规模与矿区资源储量规模相适应的原则，严格执行矿山最低开采规模设计标准，严禁大矿小开、一矿多开。涉及民生建设的小矿开发，各省可根据实际情况明确矿山设计开采规模准入门槛，严格规范管理。产业政策准入门槛高于设计标准的，以产业政策为准。

表 2.10-1 重点矿种最低开采规模设计标准（35 种）

矿产名称	单位/年	大型	中型	小型
铁矿（地下开采）	矿石万吨/年	100	30	5

本项目位于广元市旺苍县，采用地下开采，设计开采规模为 30 万吨/年，满足铁矿最低开采规模要求；根据各部门提供的证明文件可知，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等特殊敏感区，不属于限制和禁止开采区域。因此，本项目建设与《全国矿产资源规划》（2021-2025）相符。

2、与《国家重点生态功能保护区规划纲要》的符合性分析

表 2.10-2 本项目与《国家重点生态功能保护区规划纲要》符合性分析

序号	《国家重点生态功能保护区规划纲要》要求	本项目	符合性
1	强化生态环境监管：通过加强法律法规和监管能力建设，提高环境执法能力，避免边建设边破坏；通过强化监测和科研，提高区内生态环境监测、预报、预警水平，及时准确掌握区内主导生态功能的动态变化情况，为生态功能保护区的建设和管理提供决策依据；通过强化宣传教育，增强区内广大群众对区域生态功能重要性的认识，自觉维护区域和流域生态安全	本项目在施工及正常生产过程中进行环境监测及环境监理，及时准确掌握区域内主导生态功能的动态变化情况。同时对管理人员进行培训，对附近群众进行宣传教育，增强区内广大群众对区域生态功能重要性的认识，自觉维护区域生态环境	符合

综上所述，本项目建设符合《国家重点生态功能保护区规划纲要》的要求。

3、与《全国生态功能区划》符合性分析

环境保护部和中国科学院以公告2015年第61号发布了《全国生态功能区划（修编版）》。根据《全国生态功能区划（修编版）》，按照生态系统的自然属性和所具有的主导服务功能类型，将生态系统服务功能分为生态调节、产品提供与人居保障3大类。在生态功能大类的基础上，依据生态系统服务功能重要性划分9个生态功能类型：生态调节功能包括水源涵养、生物多样性保护、土壤保持、防风固沙、洪

水调蓄5个类型；产品提供功能包括农产品和林产品提供2个类型；人居保障功能包括人口和经济密集的大都市群和重点城镇群2个类型。本项目所在地属于全国重点生态功能区—川滇干热河谷土壤保持重要区。

主要生态问题：河谷区植被破坏严重，生态系统保水保土功能弱，地表干旱缺水问题突出、土壤坡面侵蚀和沟蚀严重、崩塌和滑坡及泥石流灾害频发、侵蚀产沙量大，给金沙江乃至三峡工程带来较大危害。生态保护主要措施：继续实施退耕还林还草；对已遭受破坏的生态系统，实施生态恢复与建设工程；在立地条件差的干热河谷区，坚持自然恢复，采取先草灌后林木的修复模式；改变落后粗放的生产经营方式，大力发展具有地方特色和优势资源的开发，合理布局和发展草地畜牧业和林果业，以此带动区域经济的增长。

本项目开展了生态专题调查和评价，经分析，项目建设不会影响区域生物多样性；在项目建设和运行过程中，要求建设单位加强管理，禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；铁矿不属于无序开矿，不毁林开荒，不引入外来物种，因而项目的建设满足生物多样性保护的要求。因此，本项目的建设符合《全国生态功能区划（2015年修编版）》相符。

4、与《全国生态保护“十四五”规划纲要》的符合性分析

《全国生态保护“十四五”规划纲要》要求：加强开发建设活动生态保护监管。以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”为手段，强化空间、总量、准入环境管理。发挥战略环评和规划环评事前预防作用，减少开发建设活动对生态空间的挤占，合理避让生态环境敏感和脆弱区域。强化矿产资源开发规划环评，优化矿产资源开布局，推动历史遗留矿山生态修复。

本项目不在四川省生态保护红线范围内，严守生态红线；区域环境质量不会因本项目的建设而降低；项目开采李家河铁矿，为区域提供铁矿；项目建设符合国家产业政策，满足“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求。矿山开发过程中将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理。因此，本项目的实施符合《全国生态保护“十四五”规划纲要》要求。

5、与《全国生态脆弱区保护规划纲要》符合性分析

《全国生态脆弱区保护规划纲要》（环发【2008】92号）指出，“严格禁止超采、滥挖以及非法采矿等资源破坏行为发生，通过科学规划，确立适宜的资源开发

模式与强度、可持续利用途径、资源开发监管办法以及资源开发过程中生态保护措施”。

本项目工程建设方案经有资质的设计单位设计，采矿过程中拟采取一系列生态保护措施，符合《全国生态脆弱区保护规划纲要》（环发【2008】92号）相关要求。

6、与《“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《“十四五”生态环境保护规划》（国发【2016】65号）指出，加强矿山地质环境保护与生态恢复。严格实施矿产资源开发环境影响评价，建设绿色矿山。加大矿山植被恢复和地质环境综合治理，强化历史遗留矿山地质环境恢复和综合治理。

本项目严格按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的要求，实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。同时，项目建设单位已委托专业单位编制了生态环境影响评价专题报告、矿山地质环境影响评价报告、水土保持方案、矿山地质灾害防治和废弃地复垦报告等，在严格落实各项生态环境保护和恢复措施后，项目建设对生态环境的影响和破坏可降至最小。综上所述，本项目建设符合《“十四五”生态环境保护规划》（国发【2016】65号）相关要求。

7、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》相符，具体符合性分析见下表：

表 2.10-3 本项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
（八）切实加大保护力度。 防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐	本项目不涉及优先保护类耕地集中区域	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评价的内容，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	本项目拟增加对土壤环境影响评价的内容，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，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。……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；……	本项目不属于有色金属冶炼，且选址不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边	符合
（十八）严控工矿污染。 （3）加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，……。 （4）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	本项目废石不出井，回填采空区	符合

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.....

由上表可知，本项目与《土壤污染防治行动计划》相符。

8、与《大气污染防治行动计划》符合性分析

本项目与《大气污染防治行动计划》符合性分析见下表：

表2.10-4 本项目与《大气污染防治行动计划》符合性分析

序号	文件	要求	本项目	符合性
1	《大气污染防治行动计划》	深化面源污染治理。综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模	1、本项目施工现场道路进行地面硬化。施工场地进行全封闭围挡墙设置，渣土车采取遮盖等密闭措施。2、矿山开采过程中采用洒水降尘的作业方式，同时选用微差爆破技术降低爆破产尘量，从而降低开采作业期间产生的扬尘。对于矿山公路和工业场地采用洒水降尘。矿山开采过程中严格执行扬尘防治措施	符合

由上表可知，本项目与《大气污染防治行动计划》相符。

9、与《水污染防治行动计划》符合性分析

本项目与《水污染防治行动计划》符合性分析见下表：

表2.10-5 本项目与《水污染防治行动计划》符合性分析

序号	文件	要求	本项目	符合性
1	《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。(中华人民共和国生态环境部(原中华人民共和国环境保护部)牵头，工业和信息化部、国土资源部、能源局等参与，地方各级人民政府负责落实。以下均需地方各级人民政府落实，不再列出) 专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀	本项目属于铁矿采选项目，符合国家产业政策，拟制定专项水治理方案，实施清洁化生产。矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池(3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m ³ ，本次新增2#沉淀池为80m ³ ；在850m设置1座容积为1800m ³ 的沉淀池)，涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水(非酸性废水)的排放标准后从970m矿井涌水排放口排入云林河。机修房废水经隔油沉淀池处理用于洒水降尘，不外排；食堂废	符合

	等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。2017年底前，造纸行业力争完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术，钢铁企业焦炉完成干熄焦技术改造，氮肥行业尿素生产完成工艺冷凝液水解解析技术改造，印染行业实施低排水染整工艺改造，制药（抗生素、维生素）行业实施绿色酶法生产技术改造，制革行业实施铬减量化和封闭循环利用技术改造	水先经油水分离器（位于矿部，1个，1m ³ ）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置3个处理规模均为15m ³ ，在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m ³ ）收集处理后用于周边林地施肥。选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1个，20m ³ ），再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。化验废水采用塑料桶收集并调节pH后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排。车辆冲洗废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用。最大限度的实现了矿井涌水和选矿废水的综合利用	
--	---	--	--

由上表可知，本项目与《水污染防治行动计划》相符。

10、与《地下水管理条例》符合性分析

本项目与《地下水管理条例》符合性分析见下表。

表 2.10-6 与《地下水管理条例》符合性分析表

条例要求	本项目	符合性
第二十六条 建设单位和个人应当采取措施防止地下工程建设对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。对开挖达到一定深度或者达到一定排水规模的地下工程，建设单位和个人应当于工程开工前，将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案。开挖深度和排水规模由省、自治区、直辖市人民政府制定、公布	本项目为铁矿采选工程，其中采矿工程在地下开采过程中可能会造成矿区地下水疏干，改变地下水径流、排泄条件。本报告要求，项目在开工前将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案。提出在矿山开采过程中加强评价区水文地质工作，尤其是加强矿井涌水量大小变化的观测，视生产时采坑涌水量大小，考虑是否增设排水设备及其它治理措施，同时加强地表截排工作。遇到强突水含水层和断层时，可采取水泥喷浆进行护壁封堵，尽量减少地下水的排放量，降低对地下水环境及地表生态环境的影响	符合
第五十二条 矿产资源开采、地下工程建设疏干排水应当优先利用，无法利用的应当达标排放	项目产生的涌水经收集处理后优先回用于矿山和选厂生产，剩余部分达标排放	符合

由上表可知，本项目与《地下水管理条例》相符。

11、与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府

划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

本项目属于铁矿采选项目，依托原有尾矿库，本次不新建尾矿库，因此，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

2.10.2与四川省相关规划符合性分析

1、与《四川省主体功能区规划》符合性分析

根据《四川省主体功能区规划》，本规划将我省国土空间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。重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准划分的。

重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。

限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面禁止开发区域，包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家森林公园、国家地质公园、国家级风景名胜区、国家重要湿地和国家湿地公园等。省级层面的禁止开发区域，包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。

本项目位于旺苍县水磨镇，对比《四川省主体功能区划》，项目所在区域属于国家层面限制开发区（重点生态功能区）—秦巴生物多样性生态功能区。秦巴生物

多样性生态功能区主体功能定位：四川重要的原始森林、野生珍稀物种栖息地与生物多样性保护的关键地区和生态屏障区域；全国生物多样性、涵养水源与土壤保持重要区，最大的天然生物种质的“基因库”，世界同纬度地区重要的绿色宝库。

重点保护原生森林、流域生态系统，加强造林绿化、野生动植物保护和自然保护区建设、小流域治理、矿山生态恢复等生态工程，提高水源涵养、水土保持和野生动植物保护等生态功能。加强防洪基础设施建设，加强山洪灾害防治，提高水旱灾害应对能力。

建设珍稀、濒危中药资源和动植物资源等指向明确的生态功能保护区，对现有植被和自然生态系统严加保护，防止生态环境的破坏和生态功能的退化。

巩固和扩大天然林资源保护成果、扩大保护范围，加强生物物种资源保护，依法禁止一切形式的捕杀、采集濒危野生动植物的活动，保护物种多样性和确保生物安全，强化引进外来物种生物安全管理，防止国外有害物种进入。

引导人口转移，降低人口密度，停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动，以及产生严重环境污染的工程项目建设，遏制生态环境恶化趋势。

发展以养殖业、经济林为主的生态农林牧业和农产品深加工工业，合理开发旅游文化资源，发展生态旅游，点状开发天然气、水能、矿产资源。

本项目为铁矿采选工程，属于功能区划中国家层面限制开发区（重点生态功能区），在工程建设及生产过程中通过采取有针对性地防治、补偿和恢复等生态治理措施，不会对生态系统造成明显不利影响，符合《四川省主体功能区规划》相关要求。

2、与《四川省生态功能区划》符合性分析

生态功能分区是依据区域生态环境敏感性、生态服务功能重要性以及生态环境特征的相似性和差异性而进行的地理空间分区。四川生态功能区划分以四川的地形、地貌、气候、生态系统类型、生态环境特征以及区域的生态环境敏感性和生态服务功能等为基础，进行四川生态功能区划三级分区。根据《四川省生态功能区划》，四川省划分了一级区（生态区）4个，二级区（生态亚区）13个，三级区（生态功能区）36个。一级区（生态区）划分：以全国生态功能区划的二级生态功能区为基础，以地形、地貌、气候为依据。二级区（生态亚区）划分：以全国生态功能区划的三级生态功能区为基础，以主要生态系统类型和生态服务功能类型为依据。三

级区（生态功能区）划分：以生态服务功能的重要性、生态环境敏感性等指标为依据。

本项目位于旺苍县水磨镇，属于“Ⅰ四川盆地亚热带湿润气候生态区→Ⅰ-3 盆北秦巴山地常绿阔叶林—针阔混交林生态亚区→Ⅰ-3-1 米仓山水源涵养与生物多样性保护生态功能区”。生态服务功能是水源涵养功能，生物多样性保护功能，土壤保持功能。生态保护与发展方向是保护森林植被和生物多样性，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果，调整农业产业结构，发挥山区优势，以林为主，发展林、农、牧多种经营，发展牛、羊等畜牧产业链，建设优质特色中药材和茶叶生产基地，科学合理开发自然资源，规范和严格管理矿产、水电、生物资源的开发，防止对生态环境和生态系统的不良影响。

本项目为铁矿采选工程，属于矿产资源开发项目，在建设和生产过程中应加强生态保护力度，制定切实可行的生态保护措施，维护“米仓山水源涵养与生物多样性保护生态功能区”的生态安全，符合《四川省生态功能区划》相关要求。

3、与《四川省“十四五”环境保护规划》符合性分析

《四川省“十四五”环境保护规划》主要有以下要求：

优化矿产资源开布局，严格生态准入门槛，加强开发矿山和历史遗留矿山生态恢复，清理整顿已有矿产资源开发活动，对已有合法矿山依法引导退出。开展矿区废弃地、尾矿坝生态治理示范，推进工矿废弃地修复和再利用。

实施生物多样性保护行动计划，实施河流、干旱及干热河谷、矿山迹地等重点区域生物多样性保护恢复。

本项目为铁矿采选项目，开采期矿山开采后废石回填采空区，与《四川省“十四五”环境保护规划》相符。

4、与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）》及规划环评符合性分析

（1）与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）》符合性分析

《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）》相关规定如下：

第五章 坚持集约节约 促进资源高效利用

第一节 优化矿产资源开发利用总量和结构

一、提高重要矿产资源供应能力

金属矿产：鼓励合理开发利用铁、锰、铜、岩金、银、铂族和锂、铌、钽等金属矿产，年开采总量保持平稳增长，为工业持续健康发展提供资源保障。逐步提高

钒钛磁铁矿地下开采能力，稳定铁矿产能，到 2025 年铁矿山总数稳定在 90 个左右。

二、加强重要优势矿产保护和开采管理

金属矿产：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 t/a、10 万 t/a 和 30 万 t/a。

第二节 加强资源开发与保护

健全矿产资源保护和储备制度。将政府出资探明的保护性矿产地和暂不能利用的大中型矿产地纳入战略储备，划定 7 个省级重要矿产资源保护区，增强抵御应急事件和市场风险能力。加强煤、钒钛磁铁矿、稀土、磷、石墨等矿产资源储备建设，落实自然资源部矿产地储备管理办法，储备区范围内原则上禁止开展与储备矿种有关的商业性地质勘查开采活动。对政策性退出产能及生态保护红线等各类生态敏感区内已退出矿业权的探明重要资源实施矿产地储备，对当前因技术、经济或生态环境条件等原因，暂不宜开发的大中型矿产地进行保护。未经论证和省级及以上自然资源主管部门批准，不得压覆战略性矿产大中型矿产地，经论证可能压覆的，要严格评估、审批，尽量不压或少压。

第五节 节约与综合利用矿产资源

提高矿产资源开采回采率和选矿回收率。以煤、钒钛磁铁、铜、铅锌、金、稀土、锂、磷、岩盐、芒硝、饰面石材等生产矿山为重点，鼓励和支持矿山企业开发、应用先进适用的采选技术、工艺和设备，不断提高矿产资源采选水平，提升矿产资源利用效率，减少固废排放。

加强矿产资源开采回采率、选矿回收率和综合利用率（简称“三率”）准入管理和监督检查。新建矿山不得采用国家限制和淘汰的采选技术、工艺和设备。严格审查“三率”准入条件，强化“三率”指标、矿山设计、开发利用方案执行情况常态化监管。

加强矿山固体废弃物、尾矿资源和废水利用。鼓励矿山企业内部或不同企业之间的原料、产品、排放物合理循环，充分利用矿山固体废弃物和尾矿资源中有用元素，通过废弃物减量化、无害化和资源化处理，促进资源环境协调发展。重点开展煤矸石、金属矿山、非金属矿山固体废弃物的综合利用，推广尾矿充填，规划期内煤矸石和粉煤灰应得到充分利用。加强矿山废水循环利用，矿业用水复用率提高到 100%。

本项目为铁矿采选项目，位于广元市旺苍县水磨镇，属于重点生态功能区，在严格保护环境的前提下，可进行矿产资源开发；同时，根据各部门提供的证明文件可知，本项目不涉及自然保护区、森林公园、湿地生态、集中式饮用水水源保护区，不属于禁止新建矿产资源开发利用区；根据四川省矿产资源勘查开采规划区划分方案，本项目所在地不属于限制开采区、禁止开采区；针对项目可能产生的生态环境问题，本项目正在编制土地复垦方案、编制完成了水土保持方案，并开展环境影响评价工作，可有效保护生态环境。因此，工程建设符合《四川省矿产资源总体规划》（2021-2025）。

（2）与《四川省矿产资源总体规划环境影响报告书》符合性分析

《四川省矿产资源总体规划环境影响报告书》中环境影响减缓措施，本项目落实情况见下表。

表 2.10-6 规划环评提出的减缓措施及落实情况

规划环评要求	本项目情况	符合性
7.1 预防对策和措施		
<p>（1）合理布局，规范矿产资源开发空间秩序</p> <p>根据四川省人民政府划定的生态保护红线，规划开采区应避开生态敏感区，禁止开采区严禁开采除油气、地热、矿泉水以外的所有矿种，禁止在禁止开发区进行固体矿山的露天开采和加工利用，已有矿山应限期关闭，严格实施资源开发的土地复垦和生态修复。及时复垦被破坏的土地和地质环境。</p> <p>……禁止开采区内不得新建、扩建矿山，已有矿山要逐步退出。严格遵守、遵循四川省生态红线保护规划。禁止占用基本农田从事采矿活动</p>	<p>根据旺苍县林业和草原局提供的相关证明可知，本项目不在四川省生态红线范围内，不在禁止采矿区范围内，本项目正在编制土地复垦方案，该矿业权矿山井口及地面设施用地不占用永久基本农田，矿区平面投影范围与永久基本农田有重叠，矿山严格按照开发利用方案进行地下开采，不会对永久基本农田造成影响。广元市自然资源局以《广元市自然资源局关于李家河铁矿对永久基本农田影响情况的报告》（广自然资源【2021】318号）对“旺府函【2021】25号”进行了认可</p>	符合
<p>（2）严格开采准入条件，优化开发利用结构</p> <p>在矿山开发项目上、生产规模上、在生产工艺和设备上，要严格执行《产业结构调整指导目录》的有关规</p>	<p>本项目满足相关产业政策要求</p>	符合
<p>（3）强化矿区环境保护与治理，积极推进绿色矿山建设</p> <p>……严格落实《土地复垦条例》，全面推进矿区损毁土地复垦。新建、在建矿山应履行法定义务，边开采，边保护，边复垦，全面复垦矿区损毁土地。……落实企业保护和整治矿山环境的主体责任，建立矿山地质环境治理和矿区土地复垦责任追究制度，构建源头预防、过程控制、损害赔偿、</p>	<p>本项目正在编制土地复垦方案，在采矿过程中落实边开采，边复垦原则，并要求建设单位建立矿山环境保护和土地复垦责任制，使土地复垦落到实处。要求建设单位按照绿色矿山标准进行建设</p>	符合

<p>责任追究的制度体系。 建立健全绿色矿山的标准体系，将建设绿色矿山的标准贯穿于矿山规划、设计、建设、运营、闭坑全过程</p>		
<p>7.2 影响最小化对策和措施</p>		
<p>(1) 鼓励采用先进环保的生产技术淘汰落后采矿、选矿工艺、技术和设备，提高采矿装备水平，实现传统产业升级，减少能源消耗；进一步研究重要矿种的开采技术，提高矿产资源利用水平</p>	<p>本项目采用了先进的采矿工艺和采矿设备</p>	<p>符合</p>
<p>(2) 资源节约与综合利用鼓励矿山企业发展循环经济，利用废石、尾矿等废弃物高效分离提取有用组分、主产建材产品、进行井下充填和无害化堆存，形成减量化、再利用、资源化、无害化的生产过程，创新有利于节约和综合利用资源、保护环境的资源开发利用模式.....</p>	<p>本项目废石回填采空区</p>	<p>符合</p>
<p>(3) 推进清洁生产，发展循环经济 将“三率”指标的制定与考核作为矿山开发监督管理工作的中心内容。根据矿床开采技术条件，采用先进技术和方法提高回采率，降低贫化率，力争达到国家清洁生产标准要求，并加快符合国际先进水平</p>	<p>本项目铁矿地下开采回采率为 88.3%，选矿回收率为 94.93%，尾矿综合利用率为 59%，选矿车间废水综合利用率不低于 90%，满足相关指标要求</p>	<p>符合</p>
<p>7.3 修复补救措施</p>		
<p>(1) 采矿废水：地下开采方式，采矿废水一般在井下沉淀后直接用于湿法凿岩和井下降尘，循环使用，大部分水量通过通风系统带出损失掉，富余量排出地表，排出地表的部分一般沉淀后作为选矿补充水，但是由于目前一般选矿系统基本实现了闭路循环，对于新鲜水的需求并不大，难以全部用完，对于仍然无法利用的采矿废水在采矿场设置沉淀池，沉淀后排放。 (3) 废石淋溶水、尾矿渗滤液：在废石场周边应设置导流渠和集排水设施，减少废石淋溶水产生量。评价要求矿山企业应提高生产废水回用率，减少生产废水外排，矿产资源尽量做到采场、选场及尾矿库一并建设、使用。通过“采、选、尾”生产用、排水之间的相互调节，尽量做到矿山企业生产废水零排放。 (4) 生活废水：矿区产生的生活污水主要采取收集后经化粪池处理后积肥或经专门污水处理设施处理达标后用于道路浇洒或绿化。对于农灌的生活污水，需处理达相应标准后进行农灌。若规划区设计水环境敏感区，评价要求对于 I 类、II 类水域和 III 类水域中划定的保护区内严禁设置排污口排放各类污水；废石场和尾矿库选址避</p>	<p>矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3 座，在 970m 设置 2 座沉淀池，1#沉淀池容积为 40m³，本次新增 2#沉淀池为 80m³；在 850m 设置 1 座容积为 1800m³ 的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从 970m 矿井涌水排放口排入云林河。机修房废水经隔油沉淀池处理用于洒水降尘，不外排；食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1 个，1m³）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置 3 个处理规模均为 15m³，在 850 生活区和选矿二车间设置 3 个处理规模均为 10m³）收集处理后用于周边林地施肥 选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1 个，20m³），再利用管道输入 850 尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。化验废水采用塑料桶收集并调节 pH 后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，</p>	<p>符合</p>

开水源地保护区、自然保护区等各类保护区范围，做好防渗、雨水导排和渗滤液收集处理工作，各矿区严格控制开采范围，加强对废石场和尾矿库的监督管理工作，加强对附近水源地的保护	不外排。车辆冲洗废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用。本项目所在地地表水类别为 III 类，且不涉及集中式饮用水取水口	
(1) 开采区（钻井平台）及选矿厂 要求企业采矿或钻井前加强地下水的调查，采矿（钻井）工程避开地下溶洞，暗河发育地带。加强管理，严格控制选矿（钻井）废水“滴、跑、冒、漏”的无组织泄漏，场地必须采取防渗处理，防止污染物以渗透方式污染地下水。定期对地下水水质进行监测，以便及时发现问题，采取响应的措施	本项目加强了管理，严格控制选矿（钻井）废水“滴、跑、冒、漏”的无组织泄漏，场地采取了防渗处理，防止污染物以渗透方式污染地下水。定期对地下水水质进行监测，以便及时发现问题，采取响应的措施	符合
对于采矿废石、尾矿渣、普通钻井废泥浆及钻屑、油基钻井废泥浆及岩屑，首先应考虑综合利用，变废为宝，化害为利。……	本项目废石回填采空区	符合
大气污染防治措施：采矿作业采用湿式作业、洒水抑尘、安装除尘装置、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。…… 噪声污染防治措施：在采矿及选矿工业场地总平面设计中，应充分考虑高噪声源的分布和噪声传播途径、声敏感保护目标和防护距离要求，合理布局。……。选用低噪声、工艺优的施工机械设备，合理设计施工道路，有效避让居民点；高噪声设备能够放置在室内的尽量设置专用设备房，并采取减震、隔声等降噪措施；设备在运行过程中应及时维护，使设备保持良好的运行状态；合理安排施工时间，午休及夜间不施工，确需施工时应按照环保相关要求提前进行申报，并对外公示；厂区内和周边设置绿化防护林等，充分利用林带的降噪吸声作用，控制区内噪声的扩散，削弱噪声对内、外环境的影响	本项目采矿作业拟采用湿式作业、洒水抑尘、安装除尘装置、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；本项目拟选用低噪声设备，高噪声设备采取了隔声降噪措施，合理布局等减轻对外环境的影响，对敏感点影响很小	符合

规划环评明确的建设项目环境准入条件见下表。

表 2.10-7 规划环评明确的建设项目环境准入条件及落实情况

规划环评建设项目环境准入条件			本项目	符合性	
项目	环境准入条件				
矿产资源开采项目准入	矿山最低开采规模符合规划设计标准	铁矿	根据四川省应急管理厅关于印发《四川省加强非煤矿山安全生产工作方案》的通知(川应急函【2021】404号)将旺苍县确定为省级非煤矿山安全生产重点县，重点县铁、铜、铅、锌等主要矿种地下矿山设计能力不小于 5 万 t/a	本项目地下开采规模 30 万 t/a>5 万 t/a	符合

规划环评建设项目环境准入条件		本项目	符合性	
项目	环境准入条件			
矿产资源开采项目准入	具有符合相应资质条件的矿山设计部门提供的矿山建设项目可行性研究报告、矿山设计和矿产资源开发利用方案（高瓦斯煤矿应同时具有瓦斯抽放、利用的设计）	本项目编制了可行性研究报告	符合	
	具有矿山环境恢复治理方案报告 and 环境影响评价报告，有符合国家规定的矿山地质灾害防治、土地复垦、生态环境保护 and 治理方案，并有符合安全生产的条件	编制了《土地复垦方案》，环评、土地复垦方案均提出了环保措施	符合	
	开采回采率、选矿回收率、综合回采率达到规定的要求，有合理的“三废”处理和利用方案。具有现实经济利用价值的共、伴生矿产的矿山必须有矿产综合利用方案，综合利用率指标应达到相应水平，暂难利用的共、伴生矿产应有具体有效的处理和保护措施	本项目铁矿地下开采回采率为 88.3%，选矿回收率为 94.93%，尾矿综合利用率 59%，选矿车间废水综合利用率 90%，满足相关指标要求	符合	
矿产资源开发利用方向及结构	开发利用与保护规划分区	对矿山企业实行清单式管理，严格控制矿业权设置。限制开采区内，对产能过剩行业、生态环境限制、开发利用技术不过关、经济效益不具备竞争力、勘查开采秩序混乱的矿产，实行严格的准入管理，强化矿山企业兼并重组和资源整合；未通过规划论证，不得扩大勘查开采范围，不得新设矿业权	本项目不在禁止、限制开采区，项目建设满足相关准入条件的要求	符合
	其他	对造成重大环境影响的，限期禁采限采，及时消除影响；对拒不履行治理恢复任务的，纳入企业经营异常名录管理；情节严重的，纳入严重违法名单，在国有土地出让和矿业权申请审批中依法予以禁止	本项目为改扩建项目，但没有对环境造成重大影响	符合
		全面开展矿山地质环境现状调查，摸清主要问题，明确治理责任。严格落实《土地复垦条例》，全面推进矿区损毁土地复垦。新建、在建矿山应履行法定义务，边开采，边保护，边复垦，全面复垦矿区损毁土地。深入开展工矿废弃地复垦利用试点，以财政资金为引导，鼓励多元化投入，带动全省加大历史遗留矿区损毁土地复垦力度。建立矿区土地复垦监测和后评价制度，强化监管。加强土地复垦研究和先进技术推广应用，全面提升矿区土地复垦水平	本项目矿山地质环境保护与土地复垦方案正在编制	符合

建设项目环境影响评价建议措施及执行情况见下表。

表 2.10-8 建设项目环境影响评价建议措施及执行情况表

规划环评要求	本项目情况	执行情况
--------	-------	------

(1) 市县矿产资源规划时应对区域内集中式饮用水源进行分析判断, 规划设置探矿权和采矿权区块时务必尽量避开饮用水源保护区	根据旺苍县水利局文件可知, 本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区	符合
(3) 严禁在生态保护红线禁止开发区内进行采矿活动, 项目建设严禁对区域敏感目标造成影响和威胁。禁止社会资本进入自然保护区探矿, 保护区内探明的矿产只能作为国家战略储备资源	根据旺苍县自然资源局提供的文件可知, 本项目不在生态红线范围内, 不涉及自然保护区	符合
(4) 对于开发活动造成重大生态破坏的, 要暂停审批项目所在区域内建设项目环境影响评价文件, 并依法追究相关单位和人员的责任	本项目未造成重大生态破坏	符合
(5) 原则上未列入本规划的矿产资源勘查开发项目, 不得建设实施	不涉及	符合
(6) 项目环评应以本规划环评报告书提出的资源承载力、环境目标影响减缓与防治污染的对策等内容为基础, 根据专家评审意见及环境保护管理部门审批意见, 结合环境状况与项目设计情况, 重点分析预测项目建设对生态环境、地表水环境、地下水环境等的影响及有关环境风险评价, 落实污染防治和生态环境保护的各项措施等	本项目针对生态、大气、地表水、地下水、噪声、固废、土壤环境、风险均提出了相应的防治措施	符合
(7) 对于具体建设项目, 如果项目的布设与规划所提出的方案一致或严格参考了规划环评提出的建议, 在项目环评中可简要分析与其他规划或法律法规的相容性	本次环评参考了《四川省矿产资源总体规划环境影响报告书》的相应内容	符合
(9) 对于本次规划环评识别出的可能影响到生态环境敏感区的项目, 环境影响评价工作应及早介入, 提出相应的减缓措施和建议	本项目不涉及特殊生态环境敏感区	符合

综上所述, 本项目的建设与《四川省矿产资源总体规划环境影响报告书》相关要求相符。

5、与《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》符合性分析

本项目与《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》相符, 具体符合性分析见下表:

表 2.10-9 本项目与《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》符合性分析

序号	文件	要求	本项目	符合性
1	《土壤污染防治行动计划》 四川省工作方案	(十七) 加强矿产资源开发污染防控。全面推进矿产资源开发形成的尾矿库、矿山废石场和渣场的安全监管和污染防控, 重点加强尾矿库“头顶库”综合治理工作, 完善防渗、覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。 在矿产资源开发活动集中区域, 执行重点污染物特别排放限值。深化矿山“三废”污染治理, 在部分矿山、建材开采废弃场地开展污染综合整治与生态恢复试点	本项目不新建尾矿库和废石场, 依托已建尾矿库	符合

由上表可知, 本项目与《土壤污染防治行动计划》四川省工作方案相符。

6、与《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》符合性分

析

本项目与《四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》符合性分析见下表：

表2.10-10 本项目与《四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》符合性分析

序号	文件	要求	本项目	符合性
1	《四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》	强化堆场扬尘控制。强化煤堆、料堆的监督管理，推进视频监控设施安装。大型煤堆、料堆场应建立密闭料仓与传送装置，生产企业中小型堆场和废渣堆场应搭建顶蓬并修筑防风墙。对临时露天堆放的，应加以覆盖或建设自动喷淋装置；对长期堆放的废弃物，应采取覆绿、铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施	堆场设防雨钢棚和挡墙，可避免产生淋溶水及风蚀等	符合

由上表可知，本项目与《四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》相符。

7、与《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》的符合性分析

《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》中提出“第二节 推动北翼振兴发展 积极培育南充、达州区域中心城市，发挥广安、广元、巴中重要节点作用，做强南充—达州组团，加快阆苍南一体化进程，促进川东北经济区振兴。以加快转型发展为重点，加强特色优势资源深度开发和加工转化，畅通出川综合运输大通道，建成东向北向出川综合交通枢纽和川渝陕甘结合部区域经济中心。推动川东北、渝东北地区一体化发展，加强规划、政策、项目统筹，在产业发展、公共服务、生态环保等领域探索建立共建共享机制，联合打造省际交界区域高质量发展引领区，带动成渝地区双城经济圈北翼振兴发展。

本项目位于旺苍县水磨镇白玉村境内，属于铁矿采选项目，属于《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》中“促进川东北经济区振兴”内容。因此，本项目建设符合《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》。

8、与《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》符合性分析

《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》相关内容摘录如下：

(1) 防控重点

重点重金属污染物。铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）、铊（Tl）和锑（Sb），并对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重

有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业（包含专业电镀和有电镀工序的企业）、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等 6 个行业。

重点区域。雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县。

（2）主要目标

到 2025 年，全省涉重金属重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 5%。涉重金属重点行业产业结构进一步优化，重点行业绿色发展水平较快提升，企业主体责任进一步落实，环境管理能力和水平进一步提升，推进治理一批突出历史遗留重金属污染问题。具体指标见附件。

到 2035 年，建立健全重金属污染防控制度和长效机制，重金属污染治理能力、环境风险防控能力和环境监管能力得到全面提升，重金属环境风险得到全面有效管控。

四、分类管理，完善重金属污染物排放管理制度

完善全口径清单动态调整机制。开展以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业企业排查，2022 年 12 月底前完成全口径清单的增补和行业类别调整。及时增补新、改、扩建企业信息和漏报企业信息，动态更新全口径清单企业信息及生产状态，生态环境厅定期在网上公布。梳理排查涉及重点行业企业的工业园区，建立涉重金属工业园区清单，依法将重点行业企业纳入重点排污单位名录。（生态环境厅、经济和信息化厅按职责分工负责，各市（州）污染防治攻坚战领导小组落实，以下均需各市（州）污染防治攻坚战领导小组落实，不再列出）

加强重金属污染物减排分类管理。依据各地重金属环境质量现状、重点行业企业数量、重金属污染物排放量基数、前期减排量、重点行业发展规划等，分档确定各市（州）减排目标。重金属污染物排放量基数按照生态环境部《重点重金属污染物排放量控制目标完成情况评估细则》中明确的核算原则及时更新。各市（州）进一步摸排企业情况，挖掘减排潜力，以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，将减排目标任务落实到具体企业，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。

推进企业重金属污染物排放总量控制。依法将重点行业企业纳入排污许可管理，对实施排污许可管理的企业，排污许可证应当按照行业排污许可证申请与核发

技术规范及相关文件的要求，明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到 2025 年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。

五、严格环境准入，优化涉重金属产业结构和布局

严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“生态环境分区管控”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，同时严格执行长江经济带发展负面清单管理制度。雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2: 1，其他区域遵循“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量指标来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，不得以改革试点为名降低审批要求。

依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。

本项目为铁矿采选项目，根据矿石全成分分析报告可知，矿石中含有的砷、铅属于重点防控重金属，铜、镍、锌属于兼顾控制重金属，铁矿采选不属于重点防控行业。本项目为铁矿采选项目。矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3 座，在 970m 设置 2 座沉淀池，1#沉淀池容积为 40m³，本次新增 2#沉淀池为 80m³；在 850m 设置 1 座容积为 1800m³ 的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非

酸性废水)的排放标准后从 970m 矿井涌水排放口排入云林河。机修房废水经隔油沉淀池处理用于洒水降尘,不外排;食堂废水先经油水分离器(位于矿部,1个,1m³)预处理后,再与其他生活污水一起经化粪池(矿部设置3个处理规模均为15m³,在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m³)收集处理后用于周边林地施肥。选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池(1个,20m³),再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理,经处理达标后回用于生产。化验废水采用塑料桶收集并调节pH后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水,不外排。车辆冲洗废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用。因而不涉及重金属排放问题。为了减小重金属无组织排放,环评要求建设单位采用湿式钻孔、爆破、装卸,工业场地采用洒水抑尘,矿石采用封闭运输,矿井涌水经沉淀池絮凝沉淀后循环使用等措施,同时要求建设单位定期开展清洁生产审核。在此基础上,本项目的建设符合《四川省“十四五”重金属污染防治实施方案》要求相符。

2.10.3 与《广元市矿产资源总体规划(2021-2025年)》符合性分析

表 2.10-11 项目与《广元市矿产资源总体规划(2021-2025年)》

《广元市矿产资源总体规划(2021-2025年)》	本项目	符合性
铁矿:支持矿山企业加强深部和外围资源勘查,延长矿山服务年限,稳定铁矿石供应。鼓励停产企业在有条件前提下复产,不断提高难采选铁矿石和共伴生矿产的综合利用水平。到2025年,采矿权总数控制在5个以内,矿石产量力争达到200万t/a	本项目为铁矿改扩建项目	符合
附表4广元市重点矿种最低开采规模规划表中铁矿地下开采小型最低设计开采规模为10万t/a	根据四川秦岳地质工程有限公司于2022年4月提交的《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿矿山生产地质勘探报告》,通过此次地质调查工作,在李家河铁矿平面范围及采深范围内累计查明铁矿石资源储量(探明资源量+控制资源量+推断资源量)368.2万t。根据2000年4月24日国土资源部关于印发《矿产资源储量规模划分标准》的通知(国土资发【2000】133号)铁(贫矿)<0.1亿t为小型,本项目铁矿开采规模为30万t/a大于最低开采规模10万t/a	符合

由上表可知,本项目建设符合《广元市矿产资源总体规划(2021-2025年)》相关要求。

2.10.4 项目与《旺苍县矿产资源总体规划(2021-2025年)》符合性分析

表 2.10-12 项目与《旺苍县矿产资源总体规划(2021-2025年)》

《旺苍县矿产资源总体规划》	本项目	符合性
---------------	-----	-----

(2021-2025年)》		
矿产资源勘查开发逐步深化。推动综合勘查，进一步摸清资源家底，提升铁、石墨、钒等矿产保障程度。稳定煤炭、水泥用灰岩开采总量，提高建筑用砂石的矿产资源保障	本项目为铁矿改扩建项目	符合
附表1旺苍县勘察规划区块表中铁矿地下开采小型最低设计开采规模为10万t/a	根据四川秦岳地质工程有限公司于2022年4月提交的《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿矿山生产地质勘探报告》，通过此次地质调查工作，在李家河铁矿平面范围及采深范围内累计查明铁矿石资源储量（探明资源量+控制资源量+推断资源量）368.2万t。根据2000年4月24日国土资源部关于印发《矿产资源储量规模划分标准》的通知（国土资发【2000】133号）铁（贫矿）<0.1亿t为小型，本项目铁矿开采规模为30万t/a大于最低开采规模10万t/a	符合

由上表可知，本项目建设符合《旺苍县矿产资源总体规划（2021-2025年）》相关要求。

2.10.5 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》符合性分析

依据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤【2018】22号）：

一、总体要求

（三）工作重点。重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、铬和类金属砷。进一步聚焦铅锌矿采选、铜矿采选以及铅锌冶炼、铜冶炼等涉铅、涉镉行业；进一步聚焦铅、镉减排，在各重点重金属污染物排放量下降前提下，原则上优先削减铅、镉；进一步聚焦群众反映强烈的重金属污染区域。

表 2.10-13 与关于加强涉重金属行业污染防控符合性

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	组织开展涉重金属重点行业企业全面排查，建立全口径涉重金属重点行业企业清单	本项目不涉及重金属总量控制指标	符合
2	分解落实减排指标和措施，将重金属减排目标任务分解落实到有关涉重金属重点行业企业，明确相应的减排措施和工程，建立企事业单位重金属污染物排放总量控制制度	本项目不涉及重金属总量控制指标	符合
3	严格环境准入，新、改、扩建重金属重点行业建设项目必须有明确具体的重金属污染物排放总量来源，且遵循“减量置换”或“等量替换”的原则	本项目不涉及重金属总量控制指标	符合
4	开展重金属污染整治，推动涉重金属企业实现全面	本项目不涉及重金属排	符合

	达标排放，切断重金属污染物进入农田的链条	放	
5	严格执法，对不正常运行防治污染设施等逃避监管的方式违法排放污染物的，严格依法移送公安机关予以行政拘留处罚；对非法排放、倾倒、处置含铅、汞、镉、铬、砷等重金属污染物，涉嫌犯罪的，及时移送公安机关依法追究刑事责任	本项目严格按照法律法规进行开采	符合

本项目通过加强开采、运输、堆存等环节的无组织排放的治理，能够符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的相关要求。

2.10.6 与《四川省国土空间生态修复规划》（2021-2035年）符合性分析

根据《四川省国土空间生态修复规划》（2021-2035年）第二节修复分区 六、大巴山生物多样性保护与生态修复区 本区域位于秦巴山区嘉陵江、渠江上游流域，涵盖米仓山、大巴山南麓，是嘉陵江流域和汉江流域的分水岭，我国生物多样性保护的关键地区。—自然生态状况。本区域地貌以中高山、低山丘陵为主，海拔370~2480m。属亚热带湿润季风气候，年均气温14~17℃，年降水量800~1600mm。水资源丰沛，主要有嘉陵江、渠江等干支流。野生动植物类群繁多，拥有斑尾榛鸡、绿尾虹雉、花面狸、大鲵、林麝、毛冠鹿、岩羊、水青冈、香果树、银杏树、白皮松、天师栗等珍稀野生动植物。—主要生态问题。本区域生态脆弱区范围广，生态恢复力水平总体较强。大巴山南麓水土流失及石漠化问题较突出，坡耕地长期垦殖，水土保持功能低下。老化退化林、低质低效林和残次林占比较大，森林质量较低、结构不合理。亚高山草甸退化较严重，水源涵养功能下降。矿山开采、交通建设等造成生物栖息地生境破碎、植被破坏和土地损毁，矿山生态问题突出。—重点区域和主攻方向。重点区域约占该区面积的100%，修复策略以辅助修复、生态重塑为主，主攻方向为生物多样性维护、森林质量提升、水土流失综合防治等。在大巴山区域，重点保护云豹、金雕、大鲵等生物栖息地，修复受损生境，构建生态网络，加强崖柏等珍稀植物的保护，提高自然生态系统完整性。在东河流域，重点加强水产种质保护区建设，维护水生生物多样性。在大巴山南麓低山丘陵区，重点实施土地综合整治，开展水土流失综合防治，有序推进退耕还林，提高水土保持能力。在米仓山、大巴山南麓，重点开展矿山生态修复，恢复矿山植被。在光雾山、诺水河流域，重点保护原生森林生态系统，改造低效林，精准提升森林质量。

本项目为地下开采，不新增用地，现有占地不涉及基本农田、生态红线，同时本项目完成了土地复垦方案、水土保持方案，并开展环境影响评价工作，可有效保

护生态环境。因此，工程建设符合《四川省国土空间生态修复规划》（2021-2035年）。

2.10.7 与《旺苍县英萃片区国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

《旺苍县英萃片区国土空间总体规划（2021-2035年）》：开展矿山生态修复和绿色矿山建设。为防止水土流失，保护生物栖息地，修复受损生境，对片区内的废弃工矿建设用地遵循因地制宜，宜林则林，恢复矿山植被。通过废弃地复垦利用，实现节约、集约用地和改善生态环境双赢。针对废弃矿山存在的原生地形地貌景观破坏、土地占用损毁、地下含水层破坏及生态系统功能退化等问题，坚持“谁破坏、谁治理”，“谁修复、谁受益”原则，探索构建“政府主导、政策扶持、社会参与、利用式治理、市场化运作”的矿山生态修复新模式，对片区内废弃矿山开展矿山地质环境恢复治理和系统性生态复绿。坚持“边开采、边治理”原则，确保新建和在建矿山地质环境有效开发利用和保护修复并重。

本项目位于旺苍县水磨镇白玉村属于旺苍县英萃片区。项目为地下开采，不新增用地，现有占地不涉及基本农田、生态红线，同时本项目完成了土地复垦方案、水土保持方案，并开展环境影响评价工作，可有效保护生态环境。

因此，本项目与《旺苍县英萃片区国土空间总体规划（2021-2035年）》相符。

2.11 “生态环境分区管控”符合性分析

2.11.1 环境管理单元划分

本项目位于旺苍县水磨镇白玉村，通过“生态环境分区管控”符合性分析（https://www.sczfw.gov.cn/tftb/jmopenpub/jmopen_files/webapp/html5/sxydctfx/index.html?areaCode=510000000000）查询，该项目涉及到环境管控单元3个，涉及到管控单元见下表。

生态环境分区管控符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿30万t/a采选改扩建工程

铁矿采选 选择行业

106.65965 查询经纬度

32.471556

立即分析 重置信息 导出文档 导出图片

分析结果

项目旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿30万t/a采选改扩建工程所属铁矿采选行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51082130001	旺苍县一般管控单元	广元市	旺苍县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
2	YS5108213210002	恩阳河-旺苍县-拱桥河-控制单元	广元市	旺苍县	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5108213310001	旺苍县大气环境一般管控区	广元市	旺苍县	大气环境分区	大气环境一般管控区

2.11.2 项目与环境综合管控单元的位置关系图

旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程位于广元市旺苍县环境综合管控单元一般管控单元（管控单元名称：旺苍县一般管控单元，管控单元编号：ZH51082130001）。项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）

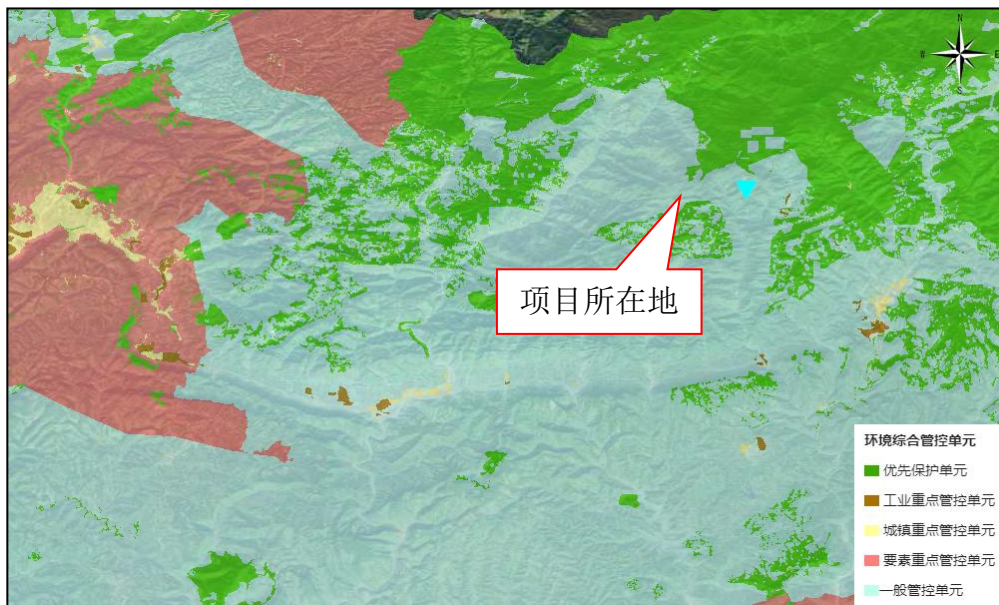


图 2.11-1 项目与管控单元位置关系图



图 2.11-2 本项目与广元市生态保护红线位置关系图

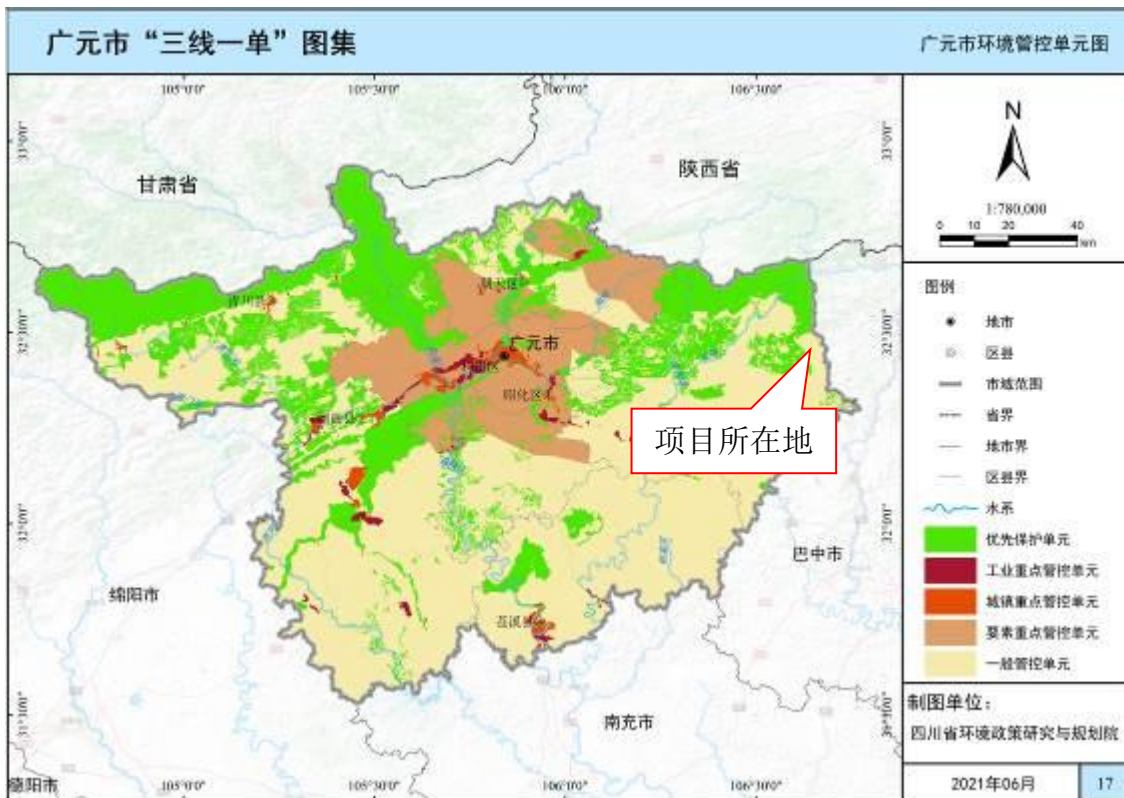


图2.11-3 广元市综合环境管控单元分布图（优化完善成果）

11.3生态环境准入清单

表 2.11-14 本项目与“四川省生态环境分区管控”相关要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	项目对应情况介绍	符合性
ZH51082130001	旺苍县一般管控单元	<p>空间布局约束：</p> <p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容。（《中华人民共和国长江保护法》、《四川省人民政府关于进一步加强和规范水电建设管理的意见》）。</p> <p>对全部基本农田按禁止开发的要求进行管理，禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。（《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》、《全国主体功能区规划》）</p> <p>永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。（《土壤污染防治行动计划》、《中华人民共和国土壤污</p>	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目位于旺苍县水磨镇白玉村，为铁矿采选工程。项目区域无大的地表水体，仅有一些山涧溪沟，距离最近地表水体为李家河，属云林河河流，不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内；不在大熊猫国家公园范围内</p>	符合

	<p>染防治法》)</p> <p>畜禽养殖严格按照广元市各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户。禁止在禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>对四川省主体功能区划中的限制开发区域(农产品主产区)，应限制大规模高强度工业化城镇化开发。</p> <p>配套旅游、基础设施等建设项目，在符合规划和相关保护要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。</p> <p>现有化工、有色等工业企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁入园。</p> <p>单元内若新布局工业园区，应符合广元市国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性；</p> <p>国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目(包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目)，选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。(《四川省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》)</p> <p>坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。(《中华人民共和国土地管理法(2004修正)》)。</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>新建大中型水电工程，应当经科学论证，并报国务院或者国务院授权的部门批准。除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。（《中华人民共和国长江保护法》、《关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》）</p> <p>长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>对长江流域已建小水电工程，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。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等法定自然保护地，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>全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。嘉陵江岸线延伸至陆域200米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。（《水污染防治行动计划》四川省工作方案、《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》）</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>位于城镇空间外的区外工业企业：①具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留。其中，钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目原则上限制发展，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，以及不增</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>加污染物排放和环境风险的产品升级调整，引导企业结合产业升级、化解过剩产能等，搬迁入园。②不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。</p> <p>污染物排放管控：</p> <p>允许排放量要求</p> <p>暂无</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>水环境：加快城镇污水处理厂工艺升级改造，至2023年，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标或相关规定的水质标准。（依据：《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》《四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案》）</p> <p>大气环境：火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>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。（《四川省大气污染防治行动计划实施细则》、《砖瓦行业大气污染物排放标准》）</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>新增源等量或倍量替代：</p> <p>-若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。（依据：《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》）</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>-若上一年度空气环境质量、水环境质量达标，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代。</p> <p>-新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求：</p> <p>水环境污染物：</p> <p>-到 2023 年底，所有建制镇具备污水处理能力。（《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》）</p> <p>-鼓励畜禽粪污还田利用。粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》、《畜禽粪便还田技术规范》、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。（《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》）</p> <p>-屠宰项目应配套污水处理设施或进入城镇污水管网。鼓励新、改扩白酒酿造企业满足《四川省白酒产业环境准入指标体系分析》中提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。</p> <p>大气环境：</p> <p>-严格控制道路扬尘。国省道路、高速路连接线等重点通行线路和建成区城乡结合部每天机械化清扫、冲洗不少于 1 次。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理。严控城市垃圾、落叶露天焚烧。（《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》）</p> <p>固体废物：</p> <p>-到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>现全覆盖。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。建制镇污水处理设施产生的污泥原则上应纳入城市集中无害化处置范围。（广元市城乡生活垃圾处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年））</p> <p>-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。（《国家绿色矿山建设规范》、《土壤污染防治行动计划》）。</p> <p>环境风险防控： 联防联控要求 加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控其他环境风险防控要求 企业环境风险防控要求:-工业企业退出用地，应按相关要求进行评估、修复，满足相应用地功能后，方可改变用途。（《土壤污染防治行动计划》） -加强“散乱污”企业环境风险防控。（《四川省打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案》） -严禁新增铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放，引导现有排放重金属企业结合产业升级等适时搬迁入园。</p> <p>用地环境风险防控要求： 建设用地： -对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人按照国家发布的建设用</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>地土壤环境调查评估技术规定，开展土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，可进入用地程序。 （《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》）</p> <p>农用地： -到 2035 年，全市受污染耕地安全利用率得到有效保障，污染地块安全利用率得到有效保障。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。（《土壤污染防治行动计划》） -严格控制优先保护类耕地集中的区县新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业。严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。（《土壤污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》）</p> <p>资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业，组织实施规模养殖场节水建设和改造，推行节水型畜禽养殖技术和方式。（《四川省节约用水办法》）</p> <p>地下水开采要求 参照现行法律法规执行 能源利用总量及效率要求 暂无</p>				
--	--	--	--	--	--

		<p>禁燃区要求</p> <p>不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。积极实施煤改电、有序推进煤改气。鼓励工业窑炉煤改电、煤改气或集中供热。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>其他资源利用效率要求</p> <p>暂无</p>				
ZH51082130001	旺苍县一般管控单元	<p>空间布局约束：</p> <p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容。（《中华人民共和国长江保护法》、《四川省人民政府关于进一步加强和规范水电建设管理的意见》）。</p> <p>对全部基本农田按禁止开发的要求进行管理，禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。（《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》、《全国主体功能区规划》）</p> <p>永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境</p>	<p>污染物排放管 控</p>	<p>现有源提标升级改造</p> <p>同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。</p> <p>新增源等量或倍量替代</p> <p>同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。</p> <p>新增源排放标准限值</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求。单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求</p>	/	/
		<p>永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境</p>	<p>环境风险防控</p>	<p>严格管控类农用地管控要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求。</p>	/	/

	<p>质量不下降,除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用。在永久基本农田集中区域,不得新建可能造成土壤污染的建设项目;已经建成的,应当限期关闭拆除。(《土壤污染防治行动计划》、《中华人民共和国土壤污染防治法》)</p> <p>畜禽养殖严格按照广元市各区县畜禽养殖区域划定方案执行,依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户。禁止在禁采区内开采矿产;禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>对四川省主体功能区划中的限制开发区域(农产品主产区),应限制大规模高强度工业化城镇化开发。</p> <p>配套旅游、基础设施等建设项目,在符合规划和相关保护要求的前提下,应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。</p> <p>现有化工、有色等工业企业,原则上限制发展,污染物排放只降不增,允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建,引导企业结合产业升级等适时搬迁入园。</p> <p>单元内若新布局工业园区,应符合广元市国土空间规划,并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别,充分论证选址的环境合理性;</p> <p>国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目(包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目),选址确实难以避让永久基本农田的,按程序严格论证后依法依规报批。(《四川省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》)</p>		<p>单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。</p> <p>安全利用类农用地管控要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求。</p> <p>单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。</p> <p>污染地块管控要求</p> <p>同一般管控单元总体准入要求。</p> <p>单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。</p> <p>园区环境风险防控要求</p> <p>企业环境风险防控要求</p> <p>其他环境风险防控要求</p>		
		<p>资源开发效率要求</p>	<p>水资源利用效率要求</p> <p>同广元市、旺苍县总体准入要求。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>能源利用效率要求</p> <p>其他资源利用效率要求</p>	/	/

	<p>坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。（《中华人民共和国土地管理法(2004修正)》）。</p> <p>新建大中型水电工程，应当经科学论证，并报国务院或者国务院授权的部门批准。除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。（《中华人民共和国长江保护法》、《关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》）</p> <p>长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>对长江流域已建小水电工程，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。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等法定自然保护地，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>全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。嘉陵江岸线延伸至陆域200米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。（《水污染防治行动计划》四川省工作方案、《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》）</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>位于城镇空间外的区外工业企业：①具有合法手续的企业，且</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留。其中，钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目原则上限制发展，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，以及不增加污染物排放和环境风险的产品升级调整，引导企业结合产业升级、化解过剩产能等，搬迁入园。②不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。</p> <p>污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造</p> <p>水环境：加快城镇污水处理厂工艺升级改造，至 2023 年，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标或规定的水质标准。（依据：《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》《四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案》）</p> <p>大气环境：火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>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。（《四川省大气污染防治行动计划实施细则》、《砖瓦行业大气污染物排放标准》）</p> <p>其他污染物排放管控要求 新增源等量或倍量替代：</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>-若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。（依据：《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》）</p> <p>-若上一年度空气环境质量、水环境质量达标，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代。</p> <p>-新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求：</p> <p>水环境污染： -到 2023 年底，所有建制镇具备污水处理能力。（《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》）-鼓励畜禽粪污还田利用。粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》、《畜禽粪便还田技术规范》、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。（《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》）</p> <p>-屠宰项目应配套污水处理设施或进入城镇污水管网。鼓励新、改扩白酒酿造企业满足《四川省白酒产业环境准入指标体系分析》中提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。</p> <p>大气环境： -严格控制道路扬尘。国省道路、高速路连接线等重点通行线路和建成区城乡结合部每天机械化清扫、冲洗不少于 1 次。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理。严控城</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>市垃圾、落叶露天焚烧。（《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》）</p> <p>固体废物：</p> <p>-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。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。建制镇污水处理设施产生的污泥原则上应纳入城市集中无害化处置范围。（广元市城乡生活垃圾处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年））</p> <p>-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。（《国家绿色矿山建设规范》、《土壤污染防治行动计划》）。</p> <p>环境风险防控：</p> <p>联防联控要求</p> <p>加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控其他环境风险防控要求</p> <p>企业环境风险防控要求：-工业企业退出用地，应按相关要求进行评估、修复，满足相应用地功能后，方可改变用途。（《土壤污染防治行动计划》）</p> <p>-加强“散乱污”企业环境风险防控。（《四川省打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案》）</p> <p>-严禁新增铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放，引导现有排放重金属企业结合产业升级等适时搬迁入园。</p> <p>用地环境风险防控要求：</p> <p>建设用地：</p> <p>-对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人按照国家发布的建设用地土壤环境调查评估技术规范，开展土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，可进入用地程序。（《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》）</p> <p>农用地：</p> <p>-到 2035 年，全市受污染耕地安全利用率得到有效保障，污染地块安全利用率得到有效保障。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。（《土壤污染防治行动计划》）</p> <p>-严格控制优先保护类耕地集中的区县新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业。严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。（《土壤污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》）</p> <p>资源开发利用效率要求：</p> <p>水资源利用总量要求</p> <p>加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业，组织实施规模养殖场节水建设和改造，推行节水型畜禽养殖技术和方式。（《四川省节约用水办法》）</p>				
--	---	--	--	--	--

		<p>地下水开采要求</p> <p>参照现行法律法规执行</p> <p>能源利用总量及效率要求</p> <p>暂无</p> <p>禁燃区要求</p> <p>不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。积极实施煤改电、有序推进煤改气。鼓励工业窑炉煤改电、煤改气或集中供热。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>其他资源利用效率要求</p> <p>暂无</p>				
YS5108213310001	旺苍县 大气环境一般 管控区	<p>空间布局约束：</p> <p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>暂无</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>暂无</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>暂无</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>暂无</p> <p>污染物排放管控：</p> <p>允许排放量要求</p> <p>暂无</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>暂无</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>暂无</p>	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</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>	/	/

		<p>环境风险防控： 联防联控要求 暂无</p> <p>其他环境风险防控要求 暂无</p> <p>资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无</p> <p>地下水开采要求 暂无</p> <p>能源利用总量及效率要求 暂无</p> <p>禁燃区要求 暂无</p> <p>其他资源利用效率要求 暂无</p>				
		<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无</p> <p>限制开发建设活动的要求 暂无</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无</p> <p>其他空间布局约束要求 暂无</p> <p>污染物排放管控：</p>	<p>污染物排放管 控</p>	<p>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</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

		允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无		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 严格落实大气污染防治法律法 规要求，加强绿色管控，倡导绿 色低碳生产生活，持续推动节能 减排。加强绿化建设，增加自然 净化能力。加强农业面源污染防 治，科学管控秸秆露天焚烧		
		空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求	环境风险防控	/	/	/

		<p>暂无</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>暂无</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>暂无</p> <p>污染物排放管控： 允许排放量要求</p> <p>暂无</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>暂无</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>暂无</p> <p>环境风险防控： 联防联控要求</p> <p>暂无</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>暂无</p> <p>资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求</p> <p>暂无</p> <p>地下水开采要求</p> <p>暂无</p> <p>能源利用总量及效率要求</p> <p>暂无</p> <p>禁燃区要求</p> <p>暂无</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>其他资源利用效率要求</p> <p>暂无</p>			
		<p>空间布局约束：</p> <p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>暂无</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>暂无</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>暂无</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>暂无</p> <p>污染物排放管控：</p> <p>允许排放量要求</p> <p>暂无</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>暂无</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>暂无</p> <p>环境风险防控：</p> <p>联防联控要求</p> <p>暂无</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>暂无</p> <p>资源开发利用效率要求：</p> <p>水资源利用总量要求</p> <p>暂无</p>	<p>资源开发效率</p> <p>要求</p>		

		地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求暂无 其他资源利用效率要求暂无				
YS5108213210002	恩阳河-旺苍县-拱桥河-控制单元	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无	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	本项目为改扩建铁矿项目，不属于磷矿项目	符合
		污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求	污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 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。 工业废水污染控制措施要求 1、落实主要污染物排放总量指	本项目矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m ³ ，本次新增2#沉淀池为80m ³ ；在850m设置1座容积为1800m ³ 的沉淀池），涌水经	符合

	<p>暂无</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>暂无</p> <p>资源开发利用效率要求:</p> <p>水资源利用总量要求</p> <p>暂无</p> <p>地下水开采要求</p> <p>暂无</p> <p>能源利用总量及效率要求</p> <p>暂无</p> <p>禁燃区要求</p> <p>暂无</p> <p>其他资源利用效率要求</p> <p>暂无</p>		<p>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。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</p>	<p>沉淀池沉淀处理后</p> <p>优先考虑回用, 回用不完的部分涌水达</p> <p>《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)</p> <p>中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水(非酸性废水)的排放标准</p> <p>后从970m矿井涌水排放口排入云林河。</p> <p>工业场地和临时中转站内设收集沟收集初期雨水, 在地势较低处设置沉淀池(3座, 分别为970工业场地、850工业场地、1060m工业场地和临时中转站合建1座, 总容积不低于440m³), 初期雨水沉淀处理后抽至</p>	
--	--	--	---	---	--

			<p>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>	<p>矿山生产用水，不外排</p>		
			<p>环境风险防控</p>	<p>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</p>	<p>本项目完善了矿山环境风险防范和管理体系建设，开展了企业风险隐患排查与风险评估，编制了环境风险应急预案</p>	<p>符合</p>
			<p>资源开发效率要求</p>	<p>强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

综上所述，本项目与四川省生态环境分区管控相符。

2.11.4 与广元市“生态环境分区管控”符合性分析

1、与当地生态保护红线的相符性

2021年6月30日，广元市人民政府发布了“关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知”（以下简称“通知”）（广府发【2021】4号）。广府发【2021】4号就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，建立生态环境分区管控体系并监督实施提出如下要求。广元市通过划分区域的环境管控单元，提出分区管控要求，进行构建生态环境分区体系。

广元市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共66个环境管控单元。

(1) 优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元26个。主要包括生态保护红线、饮用水水源保护区、国家公园、湿地公园、自然保护区等。

(2) 重点管控单元。涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元33个。其中：城镇重点单元7个，工业重点单元23个，环境要素重点单元3个。主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（集聚区）等。

(3) 一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市划分一般管控单元7个。

本项目位于广元市旺苍县水磨镇，属于一般管控单元，生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 2.11-15 本项目与广元市、旺苍县生态环境准入清单符合性分析

行政区	管控要求	本项目情况	符合性
广元市	生态环境准入总体要求：长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内不得新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实施常年禁捕。结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。加强与嘉陵江上	本项目位于旺苍县水磨镇白玉村，为铁矿采选工程。项目区域无大的地表水体，仅有一些山涧溪沟，距离最近地表水体有李家河、云林河，不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内；不在大熊猫国家公园范围内	符合

	游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控。大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理		
旺苍县	旺苍县属于国家层面限制开发区域（重点生态功能区），严格控制开发强度，执行《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》。强化建材家居行业挥发性有机物控制，推广使用低（无）VOCs含量的原辅材料和生产工艺、设备。 水泥企业实施深度治理。 有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高VOCs治理效率。新建矿山要达到绿色矿山相关标准。严格管控矿产资源开发，加强矿山生态修复和污染防治，鼓励开展尾矿综合利用。 提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案》（2021-2023年）	本项目为铁矿采选工程，不在《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》（川发改规划【2017】407号）以及《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）》（川发改规划【2018】263号）内	符合

综上分析，经过与“生态环境分区管控”对照分析，本项目不在生态保护红线内，未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单，符合“生态环境分区管控”要求。

2、环境质量底线符合性

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境 质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

（1）环境空气

根据 2022 年广元市环境质量状况监测数据和补充监测，项目所在区域环境空气为达标区。

（2）地表水环境

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。

（3）地下水环境

根据地下水环境质量现状监测结果，各监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水域标准要求，项目所在区域地下水环境质量较好。

(4) 声环境

评价区声环境属于2类区，各监测点监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，声环境质量现状较好。

(5) 土壤环境

根据监测结果，各监测点位监测指标均能达到相应的《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农业用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中其他用地筛选值标准要求，项目所在区域土壤环境质量较好。

根据环境影响预测与评价章节内容，本项目在正常工况，各项环保措施正常运行时，本项目生产运营对各环境要素的影响较小，不会改变各环境要素的环境质量级别/类别。

综上所述，本项目的建设未触及当地环境质量底线，符合相关要求。

3、资源利用上线符合性

供电电源由附近发电厂引入，供电电源稳定可靠，可满足矿山生产生活需要。井下供电从工业场地的变电室用电缆架至平硐口，在硐口设置配电箱，从配电箱将电缆架设至各个需要用电处。硐内照明采用36V干式变压器供电。

矿区所在区域水资源丰富，李家河、云林河常年有水，生产用水可从云林河引水解决，并且本项目水资源重复利用率高，实际从云林河取水量占云林河流量的比重更小。因此，项目建设对当地水资源利用影响不大，未触及当地水资源利用上线。

4、环境准入相关负面清单符合性

(1) 与《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（第一批）（试行）（川发改规划【2017】407号）符合性分析

本项目位于旺苍县水磨镇白玉村，经对照《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（第一批）（试行）（川发改规划【2017】407号），旺苍县对铁矿项目提出了管控要求，具体如下：

表 2.11-16 旺苍县与本项目相关的产业准入负面清单

序号	门类（代码及名称）	大类（代码及名称）	中类（代码及名称）	小类（代码及名称）	产业存在状况	管控要求
限制类						
15	B 采矿业	08 黑色金属矿采选业	081 铁矿采选	0810 铁矿采选	现有主导产业	新建项目仅限布局在合规的资源规划

						区范围内，且开采规模地下不得低于5万吨/年，露天不得低于10万吨/年，并须配套建设废水、固废处理设施。现有未达到上述要求的企业立即整改达标或者关闭退出
--	--	--	--	--	--	---

根据上表，旺苍县要求新建项目仅限布局在合规的资源规划区范围内，且开采规模地下不得低于5万t/a，露天不得低于10万t/a，并须配套建设废水、固废处理设施。现有未达到上述要求的企业立即整改达标或者关闭退出，对比本项目的实际情况，本项目为改扩建项目，开采方式为地下开采，采选规模为30万t/a，因此，本项目符合旺苍县环境准入负面清单相关要求，满足当地的环境准入条件。

同时，对照《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）》，本项目工程建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、森林公园、地质公园、基本草原、国家重点保护文物、历史文化保护地（区）、大熊猫保护区等敏感目标。同时旺苍县各职能部门已出具相关证明，具体见附件。

（2）与《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（第二批）符合性分析

本项目位于旺苍县水磨镇白玉村，经对照《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（第二批），旺苍县未列入国家重点生态功能区清单中。

（3）与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）符合性分析

2022年1月19日，《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）本项目与该文件符合性分析如下：

表 2.11-17 本项目与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

序号	文件中要求	本项目情况	符合性
1	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	本项目为铁矿采选改扩建项目，不属于新建、扩建化工园区和化工项目	符合
2	禁止在长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1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	本项目为铁矿采选改扩建项目，本项目依托原有尾矿库，本次不新建尾矿库。不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合
3	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	本项目为铁矿采选改扩建项目，不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染	符合

		项目	
4	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	本项目为铁矿采选改扩建项目	符合
5	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	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》规定，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类，符合国家现行相关产业政策	符合
6	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	本项目为铁矿采选改扩建项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	符合
7	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目为铁矿采选改扩建项目，不属于高耗能高排放项目	符合

从上表可知，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版）中相关规定要求。

（4）与《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）》（川长江办【2022】17号）符合性分析

表 2.11-18 本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性

序号	文件中要求	本项目情况	符合性
第七条	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。自然保护区内的部分未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控	项目不涉及自然保护区	符合
第八条	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	项目不涉及风景名胜区	符合
第九条	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	本项目不涉及饮用水水源准保护区	符合
第十条	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，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	本项目不涉及饮用水水源二级保护区	符合
第十一条	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定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，一级网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目	本项目不涉及饮用水水源一级保护区	符合
第十二条	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	项目不涉及水产种质资源保护区	符合
第十三条	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	项目不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围	符合

	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		
第十四条	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》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目	项目不涉及长江流域湖岸线	符合
第十五条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	项目不涉及全国重要江河湖泊保护区、保留区	符合
第十六条	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	项目不设排污口	符合
第十八条	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	本项目为铁矿采选项目，不属于新建、扩建化工园区和化工项目	符合
第十九条	禁止在长江干流岸线三公里范围内河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	本项目依托原有尾矿库，本项目不新建、改建、扩建尾矿库	符合
第二十条	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	本项目依托原有尾矿库，本项目不新建、改建、扩建尾矿库	符合
第二十三条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级	本项目为铁矿采选项目，属于《产业结构调整指导目录》的允许类项目	符合
第二十四条	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	项目为铁矿采选项目，不属于严重过剩产能行业的项目	符合

综上所述，本项目与《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）》（川长江办【2022】17号）相符。

综上，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入负面清单相关要求。

2.12 与《四川省长江流域总磷污染控制方案》符合性分析

表 2.12-1 与《四川省长江流域总磷污染控制方案》符合性对比表

序号	文件中要求	本项目情况	符合性
1	二、主要任务 (一)深化涉磷企业污染治理 1.科学合理开发利用磷矿资源。	本项目为铁矿改扩建项目，不属于磷矿开采项目。本项目积极开展了绿色矿山创	符合

	<p>加强磷矿资源源头管控做到合理规划、有序开展不再新建、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，推动形成以大中型矿山为主的磷矿开发保护格局。积极开展绿色矿山创建，督促矿山企业严格按照矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求实施“边开采、边修复、边治理”，对未按照批准的矿山地质环境保护与土地复垦方案开展生态修复工作的在建与生产矿山，列入矿业权人异常名录或严重违法名单，推广先进选矿技术，提升伴生资源、尾矿综合利用水平，进一步加强矿区扬尘控制，完善矿井水、淋溶水收集处理，强化废水处理设施运行管理，加强重点排污单位在线监测预警和诊断评估</p>	<p>建，严格按照矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求实施“边开采、边修复、边治理”。本项目采用了先进选矿技术，提升伴生资源、尾矿综合利用水平，进一步加强矿区扬尘控制，完善矿井水、淋溶水收集处理，强化废水处理设施运行管理，加强重点排污单位在线监测预警和诊断评估</p>	
--	---	--	--

综上所述，本项目与《四川省长江流域总磷污染控制方案》相符。

2.13 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析

表 2.13-1 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性对比表

序号	文件中要求	本项目情况	符合性
1	<p>第十七条 编制嘉陵江流域生态环境保护规划应当遵守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，符合国土空间规划、生态环境保护规划、岸线保护和开发利用规划等相关规划。编制其他有关专项规划或者方案，应当与国土空间规划和流域生态环境保护规划相衔接。</p> <p>第十八条 禁止在嘉陵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</p>	<p>本项目为铁矿采选改扩建项目，不属于新建、扩建化工园区和化工项目</p>	符合
2	<p>第二十四条 嘉陵江流域县级以上地方人民政府应当建立水环境风险防范体系，制定突发生态环境事件应急预案，加强对流域船舶、运输车辆、输油管道、港口、矿山、化工厂、尾矿库等发生的突发生态环境事件的应急管理</p>	<p>本项目制定了突发生态环境事件应急预案</p>	符合

综上所述，本项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》相符。

2.12 与《基本农田保护条例》符合性分析

根据《基本农田保护条例》（2011 修订）：

第十七条 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。

旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿批复采矿权范围主要隶属于旺苍县水磨镇白玉村，与基本农田重叠面积约 162118m²（16.21hm²）。根据《四川省国土资源厅办公室关于进一步明确矿业权涉及保护区审查工作有关事项的通知》，

旺苍县人民政府组织评审建设单位编制的《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿矿业权对永久基本农田影响论证报告》，结论如下：

1、经本次实地调查，李家河铁矿矿区范围内分布多处基本农田地块，重叠面积 162118m²（16.21hm²），占整个李家河铁矿矿权面积的 47%。

2、李家河铁矿周边地下水均符合农田灌溉用水标准，矿井地下水水质对农业生产基本无影响。

3、李家河铁矿在矿权范围内进行完全按照开发利用方案进行采矿活动，不会造成地面塌陷、地面下沉及地裂缝等地质灾害问题。

4、该矿矿井产生的矿坑废水、废渣对区内的永久基本农田无影响。

综上，李家河铁矿井下开采基本对永久基本农田无影响。

根据《旺苍县人民政府关于李家河铁矿矿业权对永久基本农田影响情况的函》（旺府函【2021】25号），该矿业权矿山井口及地面设施用地不占用永久基本农田，矿区平面投影范围与永久基本农田有重叠，矿山严格按照开发利用方案进行地下开采，不会对永久基本农田造成影响。同时，广元市自然资源局以《广元市自然资源局关于李家河铁矿对永久基本农田影响情况的报告》（广自然资【2021】318号）对“旺府函【2021】25号”进行了认可。

综上所述，本项目矿山开采不会对地面的基本农田造成影响。

2.13 选址合理性分析

1、矿山选址合理性

现有矿山位于广元市旺苍县水磨镇白玉村境内，本项目利用现有矿山已建设施，地面无新征用地。矿山用地为独立工矿用地，已取得相关用地手续。矿权范围由9个拐点圈定，矿体7条：I、II、III、IV、V、VI、VII号矿体。矿山外环境关系如下：本项目矿山北侧5m为小龙洞零散居民点（12户，42人）；西北侧1351m为朱家坝零散居民点（3户，10人）；东北侧5m为杨家坡零散居民点（6户，20人）；东侧1054m厂坪里零散居民点（5户，17人）；东南侧1076m岩院里零散居民点（12户，42人），南侧5m为白玉村零散居民点（35户，123人）；西南侧646m下英梁零散居民点（8户，32人）。本项目矿山改扩建完成后，会产生废水、废气、噪声等对外环境造成影响。本项目矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m³，本次新增2#沉淀池为80m³；在850m设置1座容积为1800m³的沉淀池），涌水

经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从 970m 矿井涌水排放口排入云林河。工业场地和临时中转站内设收集沟收集初期雨水，在地势较低处设置沉淀池（3 座，分别为 970 工业场地、850 工业场地、1060m 工业场地和临时中转站合建 1 座，总容积不低于 440m³），初期雨水沉淀处理后抽至矿区高位水池作为矿山生产用水，不外排。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；井下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；主要进风井、巷及石门、运输平巷等定期进行洗壁。加强对平硐采矿作业工人的劳动卫生防护措施，为工人配置口罩等。选用低噪声设备，并对高噪声设备采取基础减振、建筑隔声等措施，加强设备的维护保养，加强操作人员个人防护措施等。废石回填采空区；生活垃圾经生活垃圾收集处理设施（含垃圾桶、包装袋等）收集后，定期清运至当地乡镇垃圾中转站处理。因此，在严格采取上述治理措施后，本项目“三废”和噪声对周围环境影响较小。

另外，根据对区域资料收集分析及证明文件可知，本项目矿区所在地不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、森林公园、地质公园、基本草原、国家重点保护文物、历史文化保护地（区）等生态敏感目标，其周边外环境关系较为简单。从环保角度分析，矿山选址合理。

2、选厂选址合理性

选厂均利用现有已建设施，靠增加设备增加产能，不涉及新增占地面积。已有选厂已取得相关用地手续。根据现场踏勘和业主提供的资料可知，选矿二车间西北侧 175m 为红庙子零散居民点（7 户，28 人），北侧 27m 为华峰村（2 户，5 人），南侧 521m 为蜡烛河零散居民点（10 户，35 人），西侧 261m 柏垭里零散居民点（3 户，11 人），东北侧 884m 为谢家沟零散居民点（15 户，52 人）。本项目选矿改扩建完成后会产生废水、废气、噪声等对外环境造成影响。选矿废水以尾矿浆形式泵送至尾矿库，经尾矿库自然曝气+沉淀澄清处理后，回用于生产。选用低噪声设备，并对高噪声设备采取基础减振、建筑隔声等措施，加强设

备的维护保养，加强操作人员个人防护措施等。废石回填采空区；生活垃圾经生活垃圾收集处理设施（含垃圾桶、包装袋等）收集后，定期清运至当地乡镇垃圾中转站处理。因此，在严格采取上述治理措施后，本项目“三废”和噪声对周围环境影响较小。

另外，根据对区域资料收集分析及证明文件可知，本项目矿区所在地不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、森林公园、地质公园、基本草原、国家重点保护文物、历史文化保护地（区）等生态敏感目标，其周边外环境关系较为简单。从环保角度分析，选厂选址合理。

3、本项目公众参与调查情况

根据业主提供《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程公众参与说明》可知，调查过程严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的相关要求进行，具有“合法性、有效性、代表性和真实性”。环评单位及建设单位在进行环评公示期间未收到公众的反对意见。另外，从调查结果分析可以得出，本项目公众反应是良好的，项目的建设得到了当地大多数群众的拥护和支持。

综上所述，项目选址从环保角度合理。

3.项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 现有工程概况

3.1.1.1 企业简介

旺苍县宏达矿业有限公司（以下简称“公司”）位于旺苍县水磨镇白玉村，成立于2000年12月5日，法定代表人袁成安，公司注册资本为1000万元，是集铁矿采、选为一体的企业，公司前身为旺苍县金溪铁厂下的李家河铁矿。矿山始建于1980年，1982年由长沙黑色冶金矿山设计研究院设计建立选厂，但自投产至2000年10月，矿山及选厂一直处于低负荷生产。2000年10月该矿山由四川南江矿业集团有限公司整体收购并改制组建为股份制企业，2000年11月旺苍县宏达矿业有限公司依法取得该矿区的采矿权。为整合旺苍县铁矿石资源，扩大李家河铁矿生产能力，2005年7月经宏达矿业有限公司提出，由旺苍县经济贸易局批复同意850水平技改项目立项，扩建850平巷井、磁选生产线1条，850尾矿库1座。2022年旺苍县宏达矿业有限公司投资在850尾矿库现状基础上进行加高扩容，目前850尾矿库扩容工程正在建设中。

3.1.1.2 现有工程环保手续情况

1、环评及验收情况

旺苍县宏达矿业有限公司于2007年5月委托成都市生态环境研究所及成都市环境保护科学研究院编制了《850水平技改工程环境影响报告书》，于2007年6月21日取得广元市环境保护局关于该项目的环评批复（广环函【2007】168号）；于2015年6月10日通过广元市环境保护局竣工环保验收（广环验【2015】25号）；于2020年8月13日取得广元市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：9151082172088449XW001V），并按照排污许可证的规定排放污染物。2022年6月旺苍县宏达矿业有限公司委托陕西联聚科技技术有限公司编制了《旺苍县宏达矿业有限公司850尾矿库技改工程环境影响报告书》，并于2023年4月28日取得了广元市生态环境局出具的《关于旺苍县宏达矿业有限公司850尾矿库技改工程环境影响报告书批复》（广环审【2023】21号）。目前850尾矿库扩容工程正在建设中，还未进行验收。

综上，旺苍县宏达矿业有限公司现有工程履行了环境影响评价、竣工环保验

收及申请排污许可证等相关环保手续。

表 3.1-1 现有项目履行环评、环保验收等手续情况一览表

序号	项目名称	报告形式	获得批复时间	批环评复文号	验收时间	验收批复文号	排污许可时间	排污许可编号
1	850 水平技改工程	报告书	2007.6.21	广环函【2007】168 号	2015.6.10	广环验【2015】25 号	2020.8.13	9151082172088449XW001V
2	旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程	报告书	2023.4.28	广环审【2023】21 号	目前扩容工程正在建设中，还未进行验收		/	/

2、环评批复执行情况

原有工程环评批复及执行情况详见下表。

表 3.1-2 原有工程环评批复及执行情况一览表

类别	批复要求	实际落实情况
生态	项目应采取有效措施防止水土流失、植被破坏、地质灾害的发生，修建挡墙、护坡、排水沟等；矿山服务期满后，应对矿山场地进行植被恢复	原有项目已修建挡墙、护坡、排水沟等；本项目还未达到服务期
废水	外排生产废水应达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，生活污水经化粪池处理后用于农灌	①根据现场踏勘，矿井涌水经沉淀池处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准排放。②选矿废水以尾矿浆形式泵送至尾矿库，经尾矿库自然曝气+沉淀澄清处理后，回用于生产。③生活污水经化粪池处理后，用于林地施肥
废气	①矿山开采、装卸、爆破时产生的粉尘应采取措施进行控制；对矿区内运输道路采取洒水等措施，减少粉尘对周边村庄的影响；②选厂破碎筛分、运输转载产生的粉尘应当采取措施进行收集和治理，外排废气应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	①矿山开采、装卸、爆破时产生的粉尘通过喷雾洒水等措施抑制露采作业废气和粉尘。②选厂破碎筛分工序采用了局部密闭、运输转载采取了喷雾洒水等措施，控制生产过程中产生的无组织粉尘
噪声	逐项落实《报告书》中提出的各项环保要求，确保各项污染物达标排放	基本选用了低噪声设备，对设备采取了减振、隔声和消声措施
固体废物	应按规范要求建专用废石场、尾矿渣场、防止造成二次污染	①设置了 2 处废石场（目前均已复垦），2 个尾矿库（李家河尾矿库已闭库），项目废石运至废石场堆存，尾矿输送至尾矿库堆存。②生活垃圾集中堆放，定期交由环卫部门清运。③废石堆场和尾矿库场的设计、建设和运行基本符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求
风险	爆破开采应严格按照矿山安全生产规程	原有项目爆破严格按照了矿山安全生产

要求操作；制定环境风险应急预案，落实环境风险防范措施，防止污染事故发生	规程要求操作；已经编制了环境风险应急预案
-------------------------------------	----------------------

3.1.1.3 现有工程基本情况

目前公司下辖 1 座铁矿矿山（李家河铁矿）、2 个废石场（1040m 废石场、1120m 废石场）、2 个铁矿选厂（选矿一车间、选矿二车间）及 2 个尾矿库（李家河尾矿库、850 尾矿库）。

1、现有矿山（李家河铁矿）

旺苍县宏达矿业有限公司于 2000 年 11 月依法取得该矿区的采矿权，至今矿山一直处于生产状态。2006 年 6 月经申请变更延续取得新的采矿许可证，采矿证证号：C5100002010122120100505；有效期至 2016 年 6 月，后经多次变更，采矿许可证有效期至 2028 年 2 月 9 日，矿区面积 0.3449km²，开采方式为地下开采，开采深度+1145~+850m，生产规模 21 万 t/a。

李家河铁矿是一个经过数十年开采的老矿山，2000 年前该矿山属于集体矿山，当时主要采用露天开采对浅部矿体进行开采，其间因改制、转产、转让等原因，采矿权人经过多次变更。2000 年 11 月，旺苍县宏达矿业有限公司依法取得该矿区的采矿权，以地下开采为主、露天开采为辅。2006 年露天开采结束，经申请变更，开采方式变更为地下开采。露天开采结束后在地表形成一个露天采场。矿山经过多年开采，生产设施和辅助设施齐全。

(1) 原露天采场

露天采场为 2006 年以前开采形成，开采深度为 69m，露天开采尺寸为 190m × 120m，面积 2.0022hm²。



图 3.1-1 露天采场

(2) 地下开采

2006年露天开采结束，经申请变更，开采方式变更为地下开采。地下开采主要采用平硐分段开拓，开拓系统：平硐+溜井，采矿方法：无底柱分段崩落法，开采顺序：矿体自上而下，中段内后退式回采，矿体之间先采上盘后采下盘的顺序进行开采。具体沿矿体走向掘进采掘平巷，矿石经放炮落矿后通过矿车装车直接从主巷道向外运出。截止目前，矿区范围内I~VII号矿体1060m标高以上的矿体已基本采完，I~IV号矿体970m标高以上的矿体已基本采完；整个采矿系统共分为1060m、970m、910m、850m四个中段，其中910m为盲中段，主平巷及分割巷道已基本完成。



图 3.1-2 地下开采平硐口及巷道

(3) 矿部

矿部位于采矿场西南方向，内部设施包括办公区、生活区和生活休闲设施等。占地面积 0.9573hm²，地表进行了硬化。该部分已完成征地相关手续，属于永久建设用地。



图 3.1-3 矿部

(4) 工业场地

目前矿山共建有 3 个工业场地，分别为 1060m 工业场地、970m 工业场地、850m 工业场地。

1060m 工业场地：1060m 工业场地位于露天采场南侧，内设有空压机房、汽修间、值班房等。占地面积 0.3986hm²。

970m 工业场地：970m 工业场地位于林云河一侧，内部设施包括值班房、休息室、卸料场等。占地面积 0.3329hm²。

850m 工业场地：850m 工业场地位于选矿二车间场地范围内，内部设施包括值班房、休息室、卸料场等。占地面积 0.5838hm²。



图 3.1-4 工业场地及炸药库

(5) 炸药库

在 1060m 回风平硐西北侧建有一座炸药库，目前仍在使用，该炸药库占地面积 0.1923hm²。同时，广元市公安局颁发了《爆破作业单位许可证》（编号：5108001300008），同意旺苍县宏达矿业有限公司爆破。

(6) 空压机站

本项目采用集中供气，空压机站位于 1060m 工业场地附近，占地面积约为 200m²，设有 2 台 L42/8 型空压机和 4 台 LG110-8 型空压机。空压机站现状见下图。



图 3.1-5 空压机房现状图

(7) 采空区情况

据调查，矿井共整理出 31 处采空区，体积共计 659714m³。1060 中段共有采空区 12 处，体积 199029m³；970 中段共有采空区 7 处，体积 350030m³；910 中段共有采空区 7 处，体积 78527m³；850 中段共有采空区 5 处，体积 32128m³；910 中段 1 采场存有矿石，体积 9260m³。矿井采用无底柱分段崩落法采矿，大部分采空区随着开采推进自然崩落充填或者中深孔崩落充填，少部分采空区未充填严实。经统计，未充填体积共计 37805m³，其中 1060 中段有 33525m³，970 中段有 4280m³。

2、现有废石场

矿山目前有废石场 2 座，均位于原露天采场西侧。

(1) 1040m 废石场

1040m 废石场目前已堆放完毕，堆积体底标高+1027.5m，顶标高+1058m，高差 30.5m，总堆积量约 3 万 m³。废石堆表面已全部覆土，覆土厚度 0.6m，并播撒草籽进行绿化。

(2) 1120m 废石场

1120m 废石场目前已堆放完毕，堆积体底标高+1086m，顶标高+1104m，高差 18m，总堆积量约 2.2 万 m³。1120m 废石场为平坡堆存。如下图。

目前均已完成恢复治理，后期矿山产生的废石不出井，直接回填采空区，不再新建废石场。

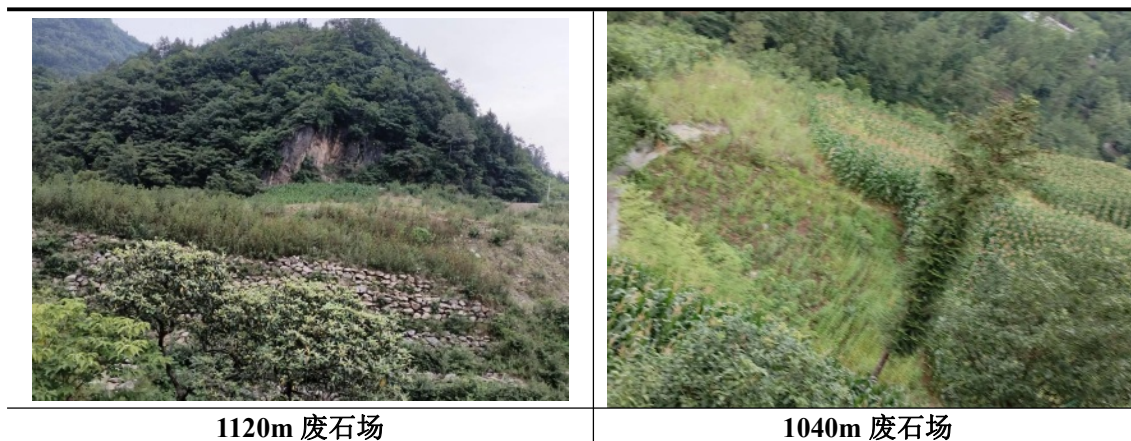


图 3.1-6 两个废石场

3、现有选厂情况

目前公司下辖 2 个铁矿选厂，选矿一车间和选矿二车间。

(1) 选矿一车间

选矿一车间位于旺苍县水磨镇白玉村二组，内部设有破碎筛分等。占地面积 1.348hm²，地表进行了硬化。该选厂与配套的李家河尾矿库均于 1986 年建成并投入运行，生产规模为 10 万 t/a。由于李家河尾矿库 2019 年 5 月接近设计标高，已停止生产运行至现在，因此，选矿一车间目前只进行破碎工序，将破碎好的矿石运至选矿二车间进行后续磁选作业。

(2) 选矿二车间

选矿二车间位于旺苍县水磨镇白玉村五组，内部设有选矿设施，占地面积 2.0503hm²，内部地表进行了硬化，含 850m 工业场地。与选矿一车间相距 2km，该选厂与配套的 850 尾矿库均于 2009 年 3 月建成并投入运行，厂区内建有原矿仓、破碎筛分段、磨矿磁选段、过滤段、粉矿仓、精矿仓及行政生活区等。生产规模为 21 万 t/a，主要产品为铁精矿，尾矿产率 67.54%，磨矿细度-200 目 65%，尾矿量 14.18 万 t/a，尾矿固体密度 2.78t/m³，尾矿平均堆积干密度为 1.45t/m³。



图 2.1-7 选矿一车间



图 2.1-8 选矿二车间

4、现有尾矿库

(1) 李家河尾矿库

李家河尾矿库位于旺苍县水磨镇白玉村二组，于 1986 年建成并投入运行，占地面积 6.5265 hm²，设计总标高 1080m，总坝高 72.5m，总库容 92.50 万 m³。李家河尾矿库由于 2019 年 5 月接近设计标高，已停止生产运行至现在，公司于 2022 年 1 月 10 日已取得《李家河铁矿尾矿库闭库工程安全设施设计批复》，该尾矿库由施工单位于 2022 年 2 月 13 日已进场实施闭库工程作业，闭库时的库容为 82 万 m³。李家河尾矿库目前已闭库。



图 3.1-9 李家河尾矿库现状

(2) 850 尾矿库

现有 850 尾矿库位于广元市旺苍县水磨镇宏达矿业有限公司选矿二车间南侧下游云林河改河道范围内，现堆存尾矿全部来自企业现有选矿二车间。于 2009 年 3 月建成并投入运行，设计采用上游式尾矿砂直接充填筑坝法堆坝，最终堆积标高 830m，初期坝高 16m，堆积坝高 30m，总坝高 46m，总库容 94.83 万 m³，属四等库。目前尾矿库现状堆积标高 820m，距离最终设计标高 830m 还有 10m，现状坝高 36m，已堆积尾矿约 56.98 万 m³。根据企业发展需要，随着旺苍县宏达矿业有限公司矿产规模增大，现 850 尾矿库库容不能满足新的生产需求。为解决选厂扩能产生尾矿的堆存问题，旺苍县宏达矿业有限公司投资 600 万元在 850 尾矿库现状基础上进行加高扩容。本项目主要在现有尾矿库基础上进行加高扩容，在现状堆积坝上加高 23m，加高扩容后总坝高 59m，总库容 143.27 万 m³，有效库容 114.62 万 m³，为四等库。新增库容 72.05 万 m³，新增有效库容 57.64 万 m³，新增服务年限约 7.02 年。2022 年 6 月旺苍县宏达矿业有限公司委托陕西联聚科技技术有限公司编制了《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程环境影响报告书》，并于 2023 年 4 月 28 日取得了广元市生态环境局出具的《关于旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程环境影响报告书的批复》（广环审【2023】21 号）。目前扩容工程正在建设中，还未进行验收。

2023 年 9 月 19 日广元市生态环境局出具了《关于做好旺苍县宏达矿业有限公司 850 技改扩能尾矿库省级抽查环境问题整改的通知》（广环办函【2023】169 号）。旺苍县宏达矿业有限公司针对 850 技改扩能尾矿库省级抽查环境问题于 2023 年 12 月 10 日编制了《关于环境问题整改情况报告》（旺宏矿司【2023】177 号）。

850 尾矿库现状情况具体如下：



图 3.1-10 850 尾矿库

3.1.1.4 现有项目工艺流程

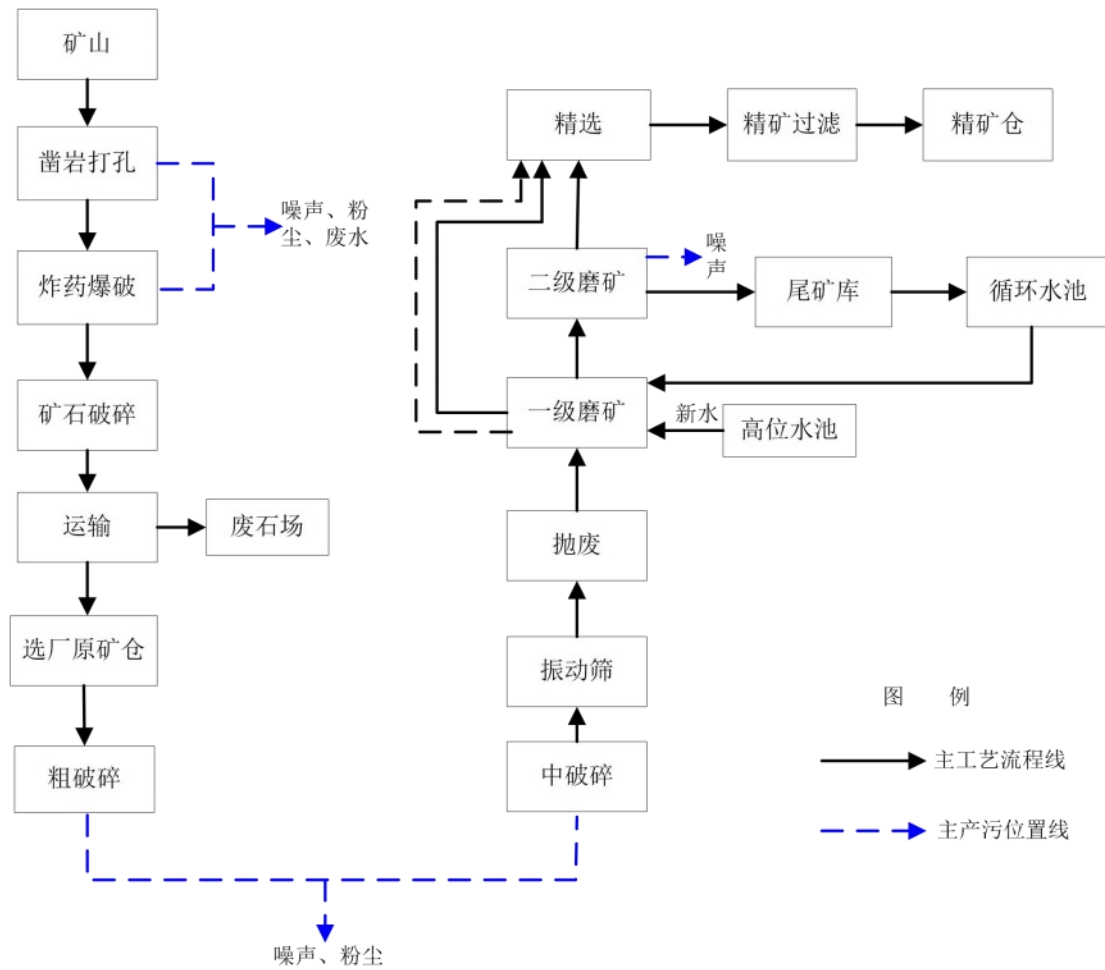


图3.1-11 现有矿山及选厂工艺流程图

3.1.1.5 现有项目组成

现有项目组成见下表。

表 3.1-3 现有项目组成

项目名称	主要建设内容
主体工程	<p>矿山开采规模 21 万 t/a，该矿山共涉及 7 个矿体：I、II、III、IV、V、VI、VII 矿体。</p> <p>采用平硐—溜井开拓，井下采用电机车牵引矿车有轨运输。</p> <p>矿石运输方式：坑内运输 1060m 中段采用汽车直接运至选矿一车间，970m 中段、910 盲中段矿石运输至溜井内，经 850m 中段给矿机装矿通过电机车直接运至选矿二车间。</p> <p>开拓系统划分为 850m 中段、910m 中段、1060m 中段及 970m 回风中段，各中段通过盲斜井、人行通风井贯通。</p> <p>沿脉运输巷：布置在矿体下盘，贯通两条穿脉运输巷，断面为三心拱，规格为 2.5m×2.5m。</p> <p>矿块天井：布置在间柱内，贯通上下中段运输巷，天井内设置梯子间用于行人、通风，断面为矩形，规格为 1.8m×1.8m。</p> <p>联络道：在天井的两侧每隔 5m 向矿房掘进联络道，断面为矩形，规格为 1.8m×1.8m</p>
	<p>选矿工程</p> <p>选矿采用磁选工艺，产品为铁精矿，Fe 品位 60.3%。原有项目设置 2 个选矿车间（总的生产规模 21 万 t/a）设置破碎段、筛分段、磁选段、精矿浓密机、尾矿浓密机、精矿过滤机等</p>
辅助工程	<p>废石场</p> <p>设置了 2 处废石场，均位于原露天采场西侧。</p> <p>1040m 废石场目前已堆放完毕，堆积体底标高+1027.5m，顶标高+1058m，高差 30.5m，总堆积量约 3.0 万 m³。废石堆表面已全部覆土，覆土厚度 0.6m，并播撒草籽进行绿化。</p> <p>1120m 废石场目前已堆放完毕，堆积体底标高+1086m，顶标高+1104m，高差 18m，总堆积量约 2.2 万 m³。1120m 废石场为平坡堆存</p>
	<p>尾矿库</p> <p>原有项目设置了 2 个尾矿库，李家河尾矿库目前已闭库。</p> <p>原有 850 尾矿库设计最终堆积标高 830m，初期坝高 16m，堆积坝高 30m，总坝高 46m，总库容 94.83 万 m³。目前尾矿库现状堆积标高 820m，距离最终设计标高 830m 还有 10m，现状坝高 36m，已堆积尾矿约 56.98 万 m³。850 尾矿库在现状基础上进行加高扩容，扩容后总坝高 59m，总库容 143.27 万 m³，扩容后有效库容为 114.62 万 m³，新增库容 72.05 万 m³，新增有效库容 57.64 万 m³，新增服务年限约 7.02 年（规模为 21 万 t/a 时）</p>
	<p>工业场地</p> <p>工业场地：目前矿山共建有 3 个工业场地，分别为 1060m 工业场地、970m 工业场地、850m 工业场地。</p> <p>1060m 工业场地：位于露天采场南侧，内设有空压机房、汽修间、值班房等。占地面积 0.3986hm²，该场进行了部分硬化。</p> <p>970m 工业场地：位于林云河一侧，内部设施包括值班房、休息间、卸料场等。占地面积 0.3329hm²。</p> <p>850m 工业场地：位于选矿二车间场地范围内，占地面积 0.5838hm²</p>
	<p>通风工程</p> <p>目前主通风机安装在 1060m 平硐处，采用砼支护，适当扩大该处断面，便于设备检修。平硐口一侧设置安全出口，采用砼支护，安装 2 道风门，作为安全通道。主要回风工程是回风斜井、人行通风天井、风门等</p>
	<p>压气工</p> <p>位于 1060m 工业场地附近，设置有 2 台 L42/8 型空压机和 4 台 LG110-8 型空压机</p>

	程	
	机修	现有项目在选择矿一车间西侧设置了1间简易机修房,用于凿岩设备等维护,建筑面积10m ²
	通讯	各中段设有和井口或地面联系的通讯装置
公用工程	给排水	<p>生活水源由附近云林河接入,水质较好,经BSK-10净水器消毒、杀菌后,指标均能达到生活用水卫生标准。选择矿一车间设置1座50m³的蓄水池,选择矿二车间设置1座30m³蓄水池,生活用水通过自流管道供办公生活设施使用。矿山生产利用标高1080m的高位水池300m³,采用静压供水。供水管道采用DN50焊接钢管,供水管道由1080m平硐经盲斜井进入各分段内,采掘工作面采用φ25×6.35的耐磨橡胶软管。</p> <p>选厂用水:设置2个生产高位水池,选择矿一车间1个容积为500m³高位水池,选择矿二车间1个容积为300m³高位水池,优先考虑回用,不足部分从云林河取水</p> <p>采矿坑内排水:设计采用平硐-溜井开拓,各中段均有平硐通达地表,采用平硐自流排水,在主要巷道底板一侧设置排水沟,断面为上宽310mm、下宽280mm、深度230mm,采用水泥砂浆护面,厚度50mm,坡度与巷道一致。矿山共设置4座沉淀池,其中在1060m设置2座沉淀池,1#沉淀池容积为40m³,2#沉淀池为80m³;在970m设置1座容积为40m³的二级沉淀池;在850m设置1座容积为1800m³的沉淀池;</p> <p>选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池(1个,20m³),再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理,经处理达标后回用于生产</p>
	供电	<p>矿区设一地面10KV变配电所。10KV变配电所进线由选矿车间35kv变电站引来,采用单路10kV架空进线。10KV变配电所设在坑口的空压机房附近,面积11m×18m,变配电所内设高压配电室、低压配电室、变压器室、柴油发电机室、控制室,选用S11-500kVA 10/0.4kV及KS9-160KVA 10/0.4kV各一台变压器,主要以放射式或树干式方式向通风机、相应辅助设施配电及向耙渣机、局扇等坑内设施及相应辅助设施配电。</p> <p>为了保证空压机、主风机及井下照明等二类负荷用电,设计拟在低压侧选用柴油发电机,作为停电时的备用电源,以保证二类负荷用电需要,其中井下供电配备一台80kw柴油发电机,地面供电配备一台150kw柴油发电机</p>
	运输道路	本项目合理利用现有公路,接入选厂。进厂主干道路宽7.0m,厂内主干道及排废公路5.0m。其它场地联络公路及辅助运输道路宽度均为5.0m
办公及生活设施	<p>矿部:占地面积0.9573hm²,位于采矿场西南方向,李家河尾矿库上游,内部设施包括办公区、生活区和生活休闲设施等;</p> <p>850生活区位于选择矿二车间西北侧,内部设施包括办公区、生活区和生活休闲设施等</p>	
仓储或其他		储油间:现场不设置油库,设置储油间,位于机修车间内,用于柴油桶存放,最大储存量2t。综合机汽修及电修设施、综合仓库、矿山综合办公区利用选择矿车间设施
		炸药库位于1060m回风平硐西北侧,已取得相应爆破作业许可证
		在矿区出口设置一个洗车设施
环保	废水	<p>矿井涌水经各中段巷道水沟自流排出地表,进入涌水沉淀池(4座,在1060m设置2座沉淀池,1#沉淀池容积为40m³,2#沉淀池为80m³;在970m设置1座容积为40m³的二级沉淀池;在850m设置1座容积为1800m³的沉淀池),经沉淀处理后除850m涌水沉淀池废水回</p>

程		用于生产外，其他沉淀池处理后的废水直接排放河流
	选矿废水	选矿工艺废水以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1个，20m ³ ），再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产
	尾矿库回水及排水	全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排
	生活污水	经管网收集后通过化粪池（选矿一车间3个处理规模均为15m ³ ，选矿二车间3个，处理规模均为10m ³ ）进行处理后回用
废气	地下采场废气	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；井下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；主要进风井、巷及石门、运输平巷等定期进行洗壁。加强对平硐采矿作业工人的劳动卫生防护措施，为工人配置口罩等
	临时中转站粉尘	临时中转站（含卸矿平台）装、卸作业时进行洒水抑尘
	选矿粉尘	集气罩+湿式除尘器+6或8m排气筒排放、集气罩捕集率95%、湿式除尘器效率95%
	运输道路粉尘和汽车尾气	洒水降尘，选用尾气达标的运输车辆，定期保养，确保运输车辆正常行驶
	食堂油烟	食堂通过专用烟道引至食堂外排放
	噪声	设备噪声
交通噪声		在经过运输道路沿途村落时，应禁止鸣笛，在晚上10:00以后，禁止运输，避免交通噪声对沿途村庄和野生动物
爆破噪声		优化地下开采爆破参数，改善爆破方法，合理安排爆破时间，控制爆破频次，严禁夜间爆破
固废	废石	不出井，回填采空区
	选矿车间尾矿	59%尾矿12万t/a（7.2万m ³ /a）给两个砂石加工厂综合利用，41%尾矿8.26万t/a（6.77万m ³ /a）通过管道输送至850尾矿库（有效库容57.64万m ³ ）堆存
	除尘器收尘灰	回用于选矿工序
	生活垃圾	生活垃圾经生活垃圾收集处理设施（含垃圾桶、包装袋等）收集后，定期清运至当地乡镇垃圾中转站处理
	生产废水处理设施沉渣	沉渣进入尾矿库堆存
	生活污水处理设施污泥	定期清掏后与生活垃圾一并处置

	废机油、废油桶、废含油手套、抹布、化验室废药剂	设置专门的危废暂存间，规范管理，定期交有资质单位处置
--	-------------------------	----------------------------

3.1.1.6 现有工程主要污染物治理及排放情况

本次评价结合《850 水平技改工程环境影响报告书》、《850 水平技改工程竣工环境保护验收监测报告》、《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》及企业提供的其他资料，对企业现有污染物治理及排放情况进行梳理：

1、生态恢复治理措施

2000 年 11 月，旺苍县宏达矿业有限公司依法取得该矿区的采矿权，以地下开采为主、露天开采为辅。露天开采结束后在地表形成一个露天采场。2000 年 11 月至 2006 年期间，形成开采深度为 69m，露天开采尺寸为 190m×120m，面积为 2.0022hm² 的露天采场。在 2006 年之后，露天开采结束，经申请变更，开采方式变更为地下开采。根据现场情况及《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》可知，区域内未发现地面塌陷、地裂缝、泥石流等地质灾害。现状情况下存在地质环境问题为主要为滑坡。

目前，矿山对露天采场边坡进行了修整，修整后露天采场东侧共形成 3 个台阶，边坡完整性较好。露天采场现状如图 3.1-12。



图 3.1-12 露天采场现状照片

项目主要为选矿车间、原露天采场、废石场、炸药库、工业用地等施工占地。本工程总体上按照方案要求在矿山开采过程中对露天采场、地下采场、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。

本次调查发现厂址周边已经进行了绿化，栽培有柏木、马尾松等乔木，以及禾本科类草本植物。李家河尾矿库和废石场均已复垦（见图 3.1-6 和图 3.1-9）。



图 3.1-13 矿山植被恢复现状

2、废气

现有项目废气主要为采矿时的钻孔、爆破、铲装、运输等环节产生的粉尘，爆破环节产生的含 CO、NO_x 等废气，机械设备排放的燃油废气（尾气），选矿车间粉尘及职工食堂油烟等。

（1）地下采场废气

产生情况：采矿生产过程中所产生的废气主要来源于凿岩、爆破、铲装、装卸矿等作业过程，主要污染物为粉尘，此外还有少量的 NO_x、CO 等。各产尘点产生的废气均由通风系统从回风井以无组织排放形式排出地表。

现有治理措施：

①地下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；主要进风井、巷及石门、运输平巷等定期进行洗壁；在工作面采矿和掘进时，事前洒水洗壁，防止粉尘二次飞扬。

②采用多风机多级站的通风系统，加强坑内通风。

③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。

（2）选矿粉尘

产生情况：现有铁矿选厂废气污染源主要来自给料、破碎、筛分过程产生的粉尘，堆场扬尘，运输扬尘。根据业主提供的资料可知，原有选矿车间粉尘产生量为 1.92t/a。

现有治理措施: 分别在粗破碎、中细碎系统和筛分系统设置密闭的抽风装置, 抽出的废气经湿式除尘装置 (共设置 5 套除尘装置, 选矿一车间 3 台, 二车间 2 台), 选厂粉尘经湿式除尘器收集处理后通过排气筒 (高度为 6~10m) 排放。



图 3.1-14 废气现有环保措施

(3) 食堂油烟

食堂废气主要是烹饪制作过程中产生的油烟, 本项目设置 1 个公共食堂, 位于矿部。食堂以电和罐装天然气为主要能源, 食堂设置 1 个灶头, 每人每天就餐 3 次。目前油烟直接通过排气扇无组织排放。



图 3.1-15 食堂油烟现有环保措施

旺苍县宏达矿业有限公司委托第三方检测公司对现有项目废气进行了监测, 监测结果如下。

表 3.1-4 有组织废气监测结果

点位编号	监测日期	检测项目		单位	检测结果		
					第一次	第二次	第三次
1	2023.08.28	排气参数	标干流量	m ³ /h	1079	1099	1054
		颗粒物	排放浓度	mg/m ³	5.2	5.4	5.4

			排放速率	kg/h	5.61×10^{-3}	5.93×10^{-3}	5.69×10^{-3}
	2023.08.29	排气参数	标干流量	m ³ /h	1105	1078	1120
		颗粒物	排放浓度	mg/m ³	5.0	5.4	5.2
			排放速率	kg/h	5.52×10^{-3}	5.82×10^{-3}	5.82×10^{-3}
2	2023.08.28	排气参数	标干流量	m ³ /h	2327	2313	2343
		颗粒物	排放浓度	mg/m ³	5.8	5.9	5.6
			排放速率	kg/h	0.0135	0.0136	0.0131
	2023.08.29	排气参数	标干流量	m ³ /h	2321	2358	2369
		颗粒物	排放浓度	mg/m ³	5.7	5.9	5.7
			排放速率	kg/h	0.0132	0.0139	0.0135
3	2023.08.28	排气参数	标干流量	m ³ /h	1359	1343	1324
		颗粒物	排放浓度	mg/m ³	5.3	5.4	5.4
			排放速率	kg/h	7.20×10^{-3}	7.25×10^{-3}	7.15×10^{-3}
	2023.08.29	排气参数	标干流量	m ³ /h	1360	1343	1342
		颗粒物	排放浓度	mg/m ³	5.1	5.3	5.3
			排放速率	kg/h	6.94×10^{-3}	7.12×10^{-3}	7.11×10^{-3}
4	2023.08.28	排气参数	标干流量	m ³ /h	1932	1940	1952
		颗粒物	排放浓度	mg/m ³	4.4	4.3	4.5
			排放速率	kg/h	8.50×10^{-3}	8.34×10^{-3}	8.78×10^{-3}
	2023.08.29	排气参数	标干流量	m ³ /h	1952	1916	1937
		颗粒物	排放浓度	mg/m ³	4.6	4.7	4.6
			排放速率	kg/h	8.98×10^{-3}	9.01×10^{-3}	8.91×10^{-3}
5	2023.08.28	排气参数	标干流量	m ³ /h	1445	1430	1481
		颗粒物	排放浓度	mg/m ³	4.9	4.7	4.8
			排放速率	kg/h	7.08×10^{-3}	6.72×10^{-3}	7.11×10^{-3}
	2023.08.29	排气参数	标干流量	m ³ /h	1515	1530	1497
		颗粒物	排放浓度	mg/m ³	4.7	4.9	4.9
			排放速率	kg/h	7.12×10^{-3}	7.50×10^{-3}	7.34×10^{-3}

表 3.1-5 无组织废气监测结果

检测项目	监测日期	点位编号	单位	检测结果			标准限值
				第一次	第二次	第三次	
颗粒物	2023.08.28	6	mg/m ³	0.320	0.317	0.321	1.0
		7		0.341	0.346	0.340	1.0
		8		0.328	0.333	0.338	1.0
		9		0.347	0.348	0.355	1.0
	2023.08.29	6		0.319	0.315	0.323	1.0
		7		0.343	0.344	0.355	1.0
		8		0.329	0.330	0.336	1.0
		9		0.350	0.355	0.359	1.0

根据监测报告可知，现有项目生产中颗粒物有组织、无组织排放浓度分别满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5、表 7 限值要求。

根据《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）规定排气筒高度不低于 15m。因此，现有排气筒高度不满足要求。

存在的问题：

- （1）临时中转站露天堆放物料，没有设置“三防”措施。

(2) 在料棚出口未设置自动洗车平台。

(3) 现有选厂粉尘经湿式除尘器收集处理后通过排气筒（高度为6~10m）排放，排气筒高度不够。

(4) 现有项目食堂油烟直接通过排气扇无组织排放。

整改措施：

(1) 临时中转站露天堆放物料，需设置“三防”措施。

(2) 在料棚出口设置自动洗车平台，用于运输车辆的清洗。

(3) 环评建议增加现有选厂2根排气筒高度至15m。

(4) 食堂安装油烟净化器处理后，通过专用烟道引至楼顶排放。

3、废水

现有项目营运期废水主要由矿井涌水、选矿工艺废水和生活污水组成。

(1) 矿井涌水

根据业主提供的资料可知，原有项目最大涌水排放量为6139.33m³/d，凿岩与防尘废水量为60m³/d，主要污染物为悬浮物。

现有治理措施：矿井涌水经各中段巷道水沟自流排出地表，进入涌水沉淀池（4座，在1060m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m³，2#沉淀池为80m³；在970m设置1座容积为40m³的二级沉淀池；在850m设置1座容积为1800m³的沉淀池），经沉淀处理后除850m涌水沉淀池废水回用于生产外，其他沉淀池处理后的废水直接排放至云林河。



现有排水沟



现有沉淀池



图 3.1-17 矿井涌水现有环保措施

旺苍县宏达矿业有限公司委托四川中谦检测有限公司对现有平硐 1060m、970m、850m 涌水水质进行了监测，监测结果见下表。

表 3.1-6 涌水水质监测结果 单位：mg/L (pH 无量纲)

监测日期	检测项目	单位	检测结果			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012) 中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水(非酸性废水)的排放标准
			1060#平硐口沉淀池出口	970#平硐口沉淀池出口	850#平硐口沉淀池出口			
2023.08.28	pH	无量纲	7.2	7.1	7.1	6.5~8.5	6~9	6~9
	氨氮	mg/L	0.213	0.043	0.028	0.2	1.0	/
	氟化物	mg/L	0.417	0.464	0.474	1.0	1.0	10
	溶解氧	mg/L	6.93	6.92	6.97	1000	≥5	/

氰化物	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.05	0.2	/
挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.002	0.005	/
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	0.05	0.5
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	0.0001	0.05
六价铬	mg/L	0.006	0.005	0.007	0.05	0.05	0.5
水温	°C	17.5	17.6	17.5	/	/	/
悬浮物	mg/L	6	5	6	/	/	70
五日生化需氧量	mg/L	3.4	2.5	2.4	/	4	/
化学需氧量	mg/L	13	8	8		20	/
总氮	mg/L	0.39	0.35	0.47	/	1.0	15
总磷	mg/L	0.01	0.01	0.01	/	0.2	0.5
总银	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	/	/	0.5
总镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05	/	1.0
总铍	mg/L	0.00023	0.00023	0.00018	/	/	0.005
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	1.0	/
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	1.0	/
铅	mg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.05	0.05	1.0
镉	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.01	0.005	0.1
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	0.3	/
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	0.1	/
总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	/	/	1.5
总硒	mg/L	0.0014	0.0013	0.0015	0.01	0.01	/
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.2	0.5
石油类	mg/L	0.06L	0.36	0.09	/	0.05	5

由上表可知，现有项目涌水水质各项指标均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准。除石油类其他各项指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准要求。除氨氮其他各项指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848- 2017）中 III 类水体标准要求。综上可知，涌水水质总体较好。原有项目分别在 1060m、970m、850m 设置了 1 个矿井涌水排放口。原有项目设置 1 个矿井涌水排放口（位于 970m 中段）和 1 个选矿废水排放口。

（2）选矿工艺废水

根据原有环评可知，磁选机脱水及过滤机过滤等产生的工艺生产废水量与尾矿浆一起排至尾矿库，经自流沉降澄清，用泵将尾矿水抽回选矿车间回用，循环率达到 90%。实际外排废水量为 473.2m³/d，该废水污染物主要为 SS。

现有治理措施：选矿工艺废水以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1 个，20m³），再利用管道输入 850 尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。

根据陕西云检分析检测科技有限公司于 2021 年 4 月 26 日对 850 尾矿库回水的检测报告（报告编号：SXYJ2021-0119-ZH）、四川恒宇环境节能检测有限公司于 2021 年 8 月 13 日对 850 尾矿库渗水的检测报告（报告编号：川恒检字(2021)第 253WT06 号）和成都翌达环境保护检测有限公司于 2022 年 7 月 13 日对尾矿库沉淀池进口废水的检测报告（翌检环字【2022】第 220704 号），850 尾矿库废水水质监测数据如下：

表 3.1-7 850 尾矿库废水水质监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	监测项目	监测结果			《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）直接排放标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	达标情况
		2021.4.26	2021.8.13	2022.7.13			
850 尾矿库废水	pH	8.20	7.02	8.2	6~9	6~9	达标
	化学需氧量	31	18	18	/	100	达标
	石油类	/	0.06	0.61	5.0	5.0	达标
	悬浮物	9	16	8	70	70	达标

氨氮	0.197	1.34	0.275	/	15	达标
硫化物	未检出	未检出	未检出	0.5	1.0	达标
六价铬	0.007	0.008	未检出	0.5	/	达标
氟化物	/	0.29	0.276	10	10	达标
总锰	未检出	0.39	/	2.0	2.0	达标
总铁	0.06	未检出	/	/	/	达标
总锌	未检出	未检出	未检出	2.0	2.0	达标
总铅	未检出	0.009	未检出	1.0	/	达标
总镉	未检出	0.0013	未检出	0.1	/	达标
总砷	未检出	未检出	未检出	0.5	/	达标
总铜	未检出	/	未检出	1.0	0.5	达标
总镍	未检出	/	/	1.0	/	达标
总汞	/	/	未检出	0.05	/	达标

根据上表监测结果可知，850尾矿库废水各项监测指标均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表2直接排放标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求。

（3）尾矿库回水及排水

尾矿库澄清水直接返回选矿厂循环利用不外排，将建设坝下渗水收集池，对尾矿库坝下渗水进行集中收集。正常生产运行情况下尾矿库每天平均回水量约为407.55m³/d（即12.23万m³/a），全部泵至选矿二车间高位水池回用于选厂生产，不外排。

（4）生活污水

现有项目生活污水主要来自于矿部和850生活区。现有项目劳动定员106人，其中矿部64人，850生活区42人。根据《四川省地方标准用水定额》（川府函【2021】8号），生活用水按120L/d·人计，则矿部生活用水量7.68m³/d（2304m³/a），850生活区生活用水量5.04m³/d（1512m³/a），现有项目总生活

用水量 12.72m³/d (3816m³/a)，污水排放系数按 0.85 计，则矿部生活污水产生量为 6.53m³/d(1958.4m³/a)，850 生活区生活污水产生量为 4.28m³/d(1285.2m³/a)，现有项目总生活污水产生量为 10.81m³/d (3243.6m³/a)。经化粪池（6 个，总容积 75m³）处理后直接用于林地施肥。

存在的问题：食堂废水无隔油措施，生活污水经化粪池（6 个，总容积 75m³）处理后直接用于灌溉。

整改措施：食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1 个，1m³）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置 3 个处理规模均为 15m³，在 850 生活区和选矿二车间设置 3 个处理规模均为 10m³）收集处理后用于周边林地施肥。

表 3.1-8 现有项目废水产生及处理情况一览表

序号	名称	排水量 (m ³ /d)	处理措施
1	矿井涌水	6139.33	矿井涌水经各中段巷道水沟自流排出地表，进入涌水沉淀池（4 座，在 1060m 设置 2 座沉淀池，1#沉淀池容积为 40m ³ ，2#沉淀池为 80m ³ ；在 970m 设置 1 座容积为 40m ³ 的二级沉淀池；在 850m 设置 1 座容积为 1800m ³ 的沉淀池），经沉淀处理后除 850m 涌水沉淀池废水回用于生产外，其他沉淀池处理后的废水直接排放至云林河
2	选矿工艺废水	473.2	选矿工艺废水以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1 个，20m ³ ），再利用管道输入 850 尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产
3	尾矿回水量	407.55	全部泵至选矿二车间高位水池回用于选厂生产，不外排
4	生活污水	12.72	食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1 个，1m ³ ）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置 3 个处理规模均为 15m ³ ，在 850 生活区和选矿二车间设置 3 个处理规模均为 10m ³ ）收集处理后用于周边林地施肥

4、噪声

现有项目营运期噪声主要来自采矿、选矿及运输等环节，主要设备噪声源有采矿设备如凿岩机、挖掘机等运行时产生的噪声；选矿设备如破碎机、振动筛、球磨机、磁选机等运行时产生的噪声。此外，采矿爆破环节会产生瞬时噪声。

现有治理措施：

- (1) 选用了低噪声设备。
 - (2) 合理布局，在风机进出口装设消声器，同时对风机基础采取隔振措施等。
- 同时，依据成都翌达环境保护检测有限公司于 2022 年 7 月 12~13 日对现有

项目噪声进行的环境质量现状监测，监测期间企业处于正常生产状态，监测结果如下：

表 3.1-9 噪声监测结果

监测点位	监测时间	测量结果（取最大值）		评价标准		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#选矿一车间东场界外 1m，高 1.2m 处	2022.7.12~2022.7.13	53	46	60	50	达标	达标
2#选矿一车间南场界外 1m，高 1.2m 处		52	45			达标	达标
3#选矿一车间西场界外 1m，高 1.2m 处		50	44			达标	达标
4#选矿一车间北场界外 1m，高 1.2m 处		49	44			达标	达标
5#空压机房西北场界外 1m，高 1.2m 处		57	48			达标	达标
6#1060m 工业场地南场界外 1m，高 1.2m 处		55	48			达标	达标
7#选矿二车间东场界外 1m，高 1.2m 处		52	48			达标	达标
8#选矿二车间南场界外 1m，高 1.2m 处		56	48			达标	达标
9#选矿二车间西场界外 1m，高 1.2m 处		52	49			达标	达标
10#选矿二车间北场界外 1m，高 1.2m 处		54	48			达标	达标
11#850m 工业广场北场界外 1m，高 1.2m 处		57	47			达标	达标
12#项目西南侧农户处		54	46			达标	达标
13#970m-2#平硐西北侧农户处		50	43			达标	达标

由上表可知项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类功能区排放限值。

5、固废

现有项目固废产生情况主要包括采矿废石、选矿车间产生的尾矿、除尘设施收尘灰、含油固废、化验室废药剂、员工生活垃圾及各污废水处理设施沉泥。生活垃圾由矿区集中收集后运至生活垃圾房；根据业主提供的两个砂石厂环评和验收报告可知（详见附件 21），2 个砂石厂产品均为中砂（粒径 0.8mm）和细沙（粒

径 0.4mm) 的混合沙, 原料来源于现有矿山开采后经破碎和磨矿产生的尾矿(粒径 $\geq 25\text{mm}$), 不包括浮选尾矿, 也不包括采矿废石。2 个砂石厂处理规模均为 6 万 t/a (3.6 万 m^3/a), 总处理规模为 12 万 t/a (7.2 万 m^3/a)。从处理规模上看, 现有项目营运期尾矿 12 万 t/a (7.2 万 m^3/a) 交给两个砂石加工厂综合利用可行。危废均暂存危废间后交由有危废处理资质单位处理; 除尘灰收集后回用生产; 废药剂交由资质单位处置。因此现有项目固废处理措施合理可行。

存在的问题: 危险废物暂存间标识标牌不规范, 没有做重点防渗。



图 3.1-3 危险废物暂存间

整改措施:

危废暂存间本报告建议的采用以下措施: 从上至下依次采用混凝土面层(上部加设防腐层)、沥青砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。根据《危险废物别标准设置技术规范》(HJ1276-2022) 要求, 新增或更新标志标牌。

6、地下水

旺苍县宏达矿业有限公司委托成都翌达环境保护检测有限公司于 2022 年 7 月 13 日对现有项目地下水进行了监测, 根据监测结果可看出, 各监测点各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 标准要求, 说明项目区的地下水未收到污染。

现有项目生产过程中产生的危险废物若存储管理不当, 造成污染物“跑、冒、滴、漏”, 则会通过垂直渗透进入包气带, 进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水, 从而对地下水产生污染。

现有项目已采取的分区防渗措施如下：

(1) 重点防渗区

①选厂车间、化验室、备用发电机房、机修间（含储油间），其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。地面需设置防腐层。危废暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。本报告建议的采用以下措施：从上至下依次采用混凝土面层（上部加设防腐层）、沥青砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。

②选矿废水尾矿池、涌水沉淀池、初期雨水沉淀池等池体作为重点防渗区，采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+砂石垫层+长丝无纺土工布+原土夯实”。

(2) 一般防渗区

变电所、空压机房、库房、高位水池、蓄水池等区域设置为一般防渗区。一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。本环评报告建议的构筑物地面防渗结构从上往下依次为：掺水泥基渗透结晶型防水剂的抗渗钢纤维混凝土面层（厚度不小于 200mm，抗渗等级不小于 P6，上部加设防腐层），砂石基层，原土夯实层，混凝土强度等级不低于 C30。

(3) 简单防渗区

井口值班室、炸药库、办公及生活设施等为简单防渗区：采用一般水泥硬化处理即可。同时环评要求危险废物暂存间需做好重点防渗等措施，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的管理规定要求进行收集、暂存、交接和转运。

存在的问题：危险废物暂存间没有做重点防渗。危险废物暂存间标识标牌不

规范。

整改措施：危废暂存间本报告建议采用以下措施：从上至下依次采用混凝土面层（上部加设防腐层）、沥青砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。根据《危险废物别标准设置技术规范》（HJ1276-2022）要求，新增或更新标志标牌。

7、环境风险

建设单位目前主要采取的风险防范措施如下：

- （1）厂区内电气用房、车间等配置了灭火器；
- （2）危废暂存间、机修间等设置了标识标牌，禁止烟火，并配置有灭火器；
- （3）矿浆输送管道采用高分子耐磨材质，避免矿浆泄漏；
- （4）加强管理，建立了环境保护管理制度等；
- （5）炸药库室外配套建设消防水池 1 座（已有，容积 15m³）；
- （6）原有项目共设置 2 个事故池，分别位于尾矿库基础坝下游河道边 1 个 200m³，970 井口外有 1 个 40m³。

主要存在的问题及整改要求：

- （1）进行分区防渗，落实重点防渗区重点防渗要求；
- （2）按要求修订《企业突发环境事件应急预案》，完成预案备案，定期开展应急演练；
- （3）对工艺、管道、设备、污水处理构筑物等进行严格检查，有质量问题的及时更换，防止和降低“跑、冒、滴、漏”；
- （4）柴油储罐设置围堰。

8、土壤

旺苍县宏达矿业有限公司委托成都翌达环境保护检测有限公司于 2022 年 7 月 12 日对现有项目土壤进行了监测，根据监测结果可知，占地范围内土壤执行《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）和《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 中的相应标准；占地范围外满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的相应标准。说明现有占地范围土壤未受到污染。

3.1.1.7 现有工程投诉情况

现有工程已于 2007 年建成并投入使用，建成投运以来一直运行正常，未曾

收到过相关投诉、环境纠纷问题。

3.1.1.8 现有工程污染物排放情况

根据《850 水平技改工程环境影响报告书》和实测数据可知，现有项目污染物排放汇总见下表。

表 3.1-10 现有项目污染物排放汇总表

污染源	污染物	单位	产生量	排放量	备注
废气	粉尘	t/a	0.82	0.82	经湿式除尘器处理后达标排放
废水	废水量	万 m ³ /a	208.49	199.45	沉淀处理后，做采矿、选矿用水、余量排放
固废	废石	万 t/a	2.1	2.1	回填采空区
	尾矿	万 t/a	14.18	14.18	850 尾矿库处置
	生活垃圾	t/a	15.95	15.95	按照当地环卫部门要求处置

3.1.1.9 现有项目存在的环境问题及整改措施

表 3.1-11 现有项目存在的主要环境问题及整改措施汇总

序号	现有项目环保问题	整改措施	整改完成时间
1	现有湿式除尘器排气筒高度为 6~10m，没有达到 15m	环评建议增加现有 2 根排气筒高度至 15m	改扩建项目投产前
2	食堂油烟通过排气扇无组织排放	整改要求油烟安装油烟净化器处理后，经专用烟道引至楼顶排放	改扩建项目投产前
3	现有项目未设置洗车平台	在料棚出口设置自动洗车平台，用于运输车辆的清洗	改扩建项目投产前
4	临时中转站露天堆放物料	临时中转站露天堆放物料，需设置“三防”措施	改扩建项目投产前
5	食堂废水未先隔油，生活污水经化粪池（6 个，总容积 75m ³ ）处理后直接用于灌溉	食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1 个，1m ³ ）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置 3 个处理规模均为 15m ³ ，在 850 生活区和选矿二车间设置 3 个处理规模均为 10m ³ ）收集处理后用于周边林地施肥	改扩建项目投产前
6	危险废物暂存间没有做重点防渗，危险废物暂存间标识标牌不规范	危废暂存间本报告建议的采用以下措施：从上至下依次采用混凝土面层（上部增设防腐层）、沥青砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。根据《危险废物别标准设置技术规范》（HJ1276-2022）要求，新增或更新标志标牌	改扩建项目投产前

3.1.2 改扩建项目概况

3.1.2.1 改扩建项目基本情况

1、项目名称、性质和地点

(1) 项目名称：旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程

- (2) 建设单位：旺苍县宏达矿业有限公司
- (3) 建设性质：改扩建
- (4) 建设地点：旺苍县水磨镇白玉村
- (5) 开采规模：30 万 t/a
- (6) 开采方式：地下开采
- (7) 选矿工艺：磁选工艺
- (8) 项目投资及资金来源：项目总投资 1000 万元，资金来源全部为企业自筹。

2、矿山开采范围

2006 年 6 月采矿许可证进行了延续。2018 年 2 月经申请变更延续取得新的采矿许可证，证号：C5100002010122120100505；采矿权人：旺苍县宏达矿业有限公司；有效期限：壹拾年，2018 年 2 月 9 日至 2028 年 2 月 9 日；开采矿种铁矿；开采方式地下开采；生产规模 21 万吨/年；矿区面积 0.3449km²；开采深度 +1145~+850m；矿区范围由 9 个拐点圈定。本次评价范围拐点坐标见下表。

表 3.1-12 本次评价矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	1980 西安坐标系		拐点 编号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
17	3594829.36	36373974.97	17	3594835.684	36374088.355
18	3595019.36	36374374.98	18	3595025.685	36374488.367
19	3595569.36	36374764.97	19	3595575.689	36374878.358
20	3595734.36	36374569.97	20	3595740.689	36374683.357
21	3595354.36	36374224.97	21	3595360.687	36374338.355
22	3595454.36	36373974.97	22	3595460.687	36374088.354
23	3595444.36	36373869.97	23	3595450.687	36373983.353
24	3595189.36	36374009.97	24	3595195.686	36374123.354
25	3594904.36	36373924.97	25	3594910.684	36374038.354

矿区面积：0.3449km²；开采深度：+1145~850m；开采矿种及矿体编号：铁矿（I、II、III、IV、V、VI、VII号矿体）

3、矿山储量

根据四川秦岳地质工程有限公司于2022年4月提交的《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿矿山生产地质勘探报告》，通过此次地质调查工作，在李家河铁矿平面范围及采深范围内累计查明铁矿石资源储量（探明资源量+控制资源量+推断资源量）368.2万t，平均品位21.84%，其中动用资源储量（探明资源量）168.6万t，平均品位22.17%；保有资源储量199.6万t，平均品位21.56%，其中探明资源量58.7万t，平均品位22.25%，占比29.4%，控制资源量74.5万t，平均品位20.98%，占比37.6%，推断资源量66.4万t，平均品位21.61%。探明资源量+控制资源量合

计占比67%。

根据矿区地质资源情况和矿区规划，本次设计利用资源储量199.6万t，设计利用率100%。

表 3.1-12 资源量计算表

矿体 编号	块段 编号	投影面 积 (m ²)	平均倾角 (°)	斜面积 (m ²)	平均厚 度 (m)	体积 (m ³)	平均体重 (t/m ³)	累计查明资 源量(万吨)	保有资源/储量(万吨)			动用资源 量(万吨)
									探明资源量	控制资 源量	推断资 源量	
I	1	2190	65	2416	7.66	18507	3.21	5.9	/	/	/	5.9
	2	2491	65	2749	8.71	23944	3.21	7.7	/	/	/	7.7
	3	2590	65	2858	5.90	16862	3.21	5.4	/	/	/	5.4
	4	4410	65	4866	7.91	38490	3.21	12.4	/	/	/	12.4
	5	2825	65	3117	9.55	29767	3.21	9.6	/	/	/	9.6
	6	1592	65	1757	3.76	6606	3.21	2.1	/	/	/	2.1
	7	1074	65	1185	3.76	4456	3.21	1.4	/	/	/	1.4
	8	911	65	1005	7.86	7899	3.21	2.5	/	/	/	2.5
	9	962	65	1061	10.34	10971	3.21	3.5	/	/	/	3.5
	10	940	65	1037	8.99	9323	3.21	3.0	/	/	/	3.0
	11	4189	65	4622	7.50	34665	3.21	11.1	11.1	/	/	/
	12	2842	65	3136	3.10	9722	3.21	3.1	/	3.1	/	/
	13	1245	65	1374	4.86	6678	3.21	2.1	/	/	2.1	/
	14	1621	65	1789	8.01	14330	3.21	4.6	/	/	4.6	/
	15	1147	65	1266	7.33	9280	3.21	3.0	/	/	3.0	/
	16	972	65	1072	3.71	3977	3.21	1.3	/	/	1.3	/
	17	681	65	751	2.77	2080	3.21	0.7	/	/	0.7	/
小计								79.4	11.1	3.1	11.7	53.5
II	1	1582	64	1760	3.84	6758	3.21	2.2	/	/	/	2.2
	2	2451	64	2727	2.63	7172	3.21	2.3	/	/	/	2.3
	3	4292	64	4775	4.45	21249	3.21	6.8	/	/	/	6.8
	4	4350	64	4840	3.69	17860	3.21	5.7	/	/	/	5.7
	5	1957	64	2177	3.40	7402	3.21	2.4	/	/	/	2.4
	6	2748	64	3057	2.51	7673	3.21	2.5	/	2.5	/	/
	7	558	64	621	4.19	2602	3.21	0.8	/	/	/	0.8
	8	1975	64	2197	2.59	5690	3.21	1.8	/	/	1.8	/
	9	1027	64	1143	4.38	5006	3.21	1.6	/	/	1.6	/
	10	2047	64	2277	2.64	6011	3.21	1.9	/	/	1.9	/

	11	604	64	672	2.23	1499	3.21	0.5	/	/	0.5	/
	12	180	64	200	2.30	460	3.21	0.1	/	/	0.1	/
	小计							28.6	/	2.5	5.9	20.2
III	1	1241	65	1369	2.47	3381	3.18	1.1	/	/	/	1.1
	2	4395	65	4849	2.24	10862	3.18	3.5	/	/	/	3.5
	3	11169	65	12324	3.13	38574	3.18	12.3	/	/	/	12.3
	4	958	65	1057	2.14	2262	3.18	0.7	/	/	/	0.7
	5	1864	65	2057	2.35	4834	3.18	1.5	/	/	/	1.5
	6	5905	65	6515	3.31	21565	3.18	6.9	/	6.9	/	/
	7	1471	65	1623	2.31	3749	3.18	1.2	/	1.2	/	/
	8	388	65	428	2.16	924	3.18	0.3	/	/	0.3	/
	9	1462	65	1613	1.99	3210	3.18	1.0	/	/	/	1.0
	10	1421	65	1568	1.32	2070	3.18	0.7	/	/	0.7	/
	11	2038	65	2249	1.61	3621	3.18	1.2	/	/	1.2	/
	12	1937	65	2137	1.91	4082	3.18	1.3	/	/	1.3	/
	小计							31.7	/	8.1	3.5	20.1
IV	1-1	1636	65	1805	2.97	5361	3.17	1.7	/	/	/	1.7
	1	2407	65	2656	2.97	7888	3.17	2.5	/	/	/	2.5
	2	8580	65	9467	2.53	23952	3.17	7.6	/	2.4		5.2
	2-1	2512	65	2772	2.53	7013	3.17	2.2	/	/	/	2.2
	3	6540	65	7216	2.73	19700	3.17	6.2	6.2	/	/	/
	4	625	65	690	3.01	2077	3.17	0.7	/	0.7	/	/
	5	350	65	386	2.38	919	3.17	0.3	/	/	0.2	0.1
	6	930	65	1026	3.37	3458	3.17	1.1	/	/	/	1.1
	7	910	65	1004	2.71	2721	3.17	0.9	/	/	0.9	/
	8	1259	65	1389	2.61	3625	3.17	1.1	/	/	1.1	/
	9	634	65	700	2.41	1687	3.17	0.5	/	/	0.5	/
10	620	65	684	2.65	1813	3.17	0.6	/	/	0.6	/	
11	973	65	1074	3.12	3351	3.17	1.1	/	/	1.1	/	
	小计							26.5	6.2	3.1	4.4	12.8
V	1	8223	64	9149	3.58	32753	3.21	10.5	/	/	/	10.5
	2	8236	64	9163	1.72	15760	3.21	5.1	/	/	/	5.1

	2-1	1507	64	1677	3.27	5484	3.21	1.8	/	/	/	1.8
	3	7721	64	8590	3.29	28261	3.21	9.1	/	9.1	/	/
	4	7307	64	8130	3.27	26585	3.21	8.5	/	7.1	/	1.4
	5	1715	64	1908	6.19	11811	3.21	3.8	/	/	3.8	/
	6	2445	64	2720	1.89	5141	3.21	1.7	/	/	1.7	/
	7	1586	64	1765	3.80	6707	3.21	2.2	/	/	2.2	/
	8	2023	64	2251	2.39	5380	3.21	1.7	/	/	1.7	/
	9	2238	64	2490	4.34	10807	3.21	3.5	/	/	3.5	/
	小计							47.9	/	16.2	12.9	18.8
VI	1	13423	64	14934	2.84	42413	3.16	13.4	/	/	/	13.4
	2	5184	64	5768	2.36	13612	3.16	4.3	/	/	/	4.3
	3	3616	64	4023	2.00	8046	3.16	2.5	/	/	/	2.5
	4	2003	64	2229	2.48	5528	3.16	1.7	/	/	/	1.7
	5-1	1516	64	1687	2.95	4977	3.16	1.6	/	/	/	1.6
	5-2	796	64	886	2.95	2614	3.16	0.8	/	/	/	0.8
	5	4688	64	5216	2.95	15387	3.16	4.9	/	3.9	/	1.0
	6	9433	64	10495	2.91	30540	3.16	9.7	9.7	/	/	/
	7	8372	64	9315	2.74	25523	3.16	8.1	8.1	/	/	/
	8	3792	64	4219	2.00	8438	3.16	2.7	/	2.7	/	/
	9	8300	64	9235	3.03	27982	3.16	8.8	8.8	/	/	/
	10	5200	64	5786	2.54	14696	3.16	4.6	/	4.6	/	/
	11	7400	64	8233	2.43	20006	3.16	6.3	/	6.3	/	/
	12	2550	64	2837	1.83	5192	3.16	1.6	/	/	1.6	/
	13	1682	64	1871	3.59	6717	3.16	2.1	/	/	2.1	/
	14	901	64	1002	4.25	4259	3.16	1.3	/	/	1.3	/
15	660	64	734	2.52	1850	3.16	0.6	/	/	0.6	/	
16	4232	64	4709	2.18	10266	3.16	3.2	/	/	3.2	/	
	小计							78.2	26.6	17.5	8.8	25.3
VII	1	10225	65	11282	2.04	23015	3.22	7.4	/	/	/	7.4
	2	2012	65	2220	3.26	7237	3.22	2.3	/	/	/	2.3
	3	1945	65	2146	1.36	2919	3.22	0.9	/	/	/	0.9
	4	9944	65	10972	2.84	31160	3.22	10.0	/	10.0	/	/

5	6546	65	7223	2.57	18563	3.22	6.0	3.5	/	/	2.5
5-1	2544	65	2807	2.57	7214	3.22	2.3	/	/	/	2.3
6	5240	65	5782	1.36	7864	3.22	2.5	/	/	/	2.5
7	3504	65	3866	2.38	9201	3.22	3.0	3.0	/	/	/
8	5380	65	5936	3.29	19529	3.22	6.3	6.3	/	/	/
9	5613	65	6193	2.65	16411	3.22	5.3	/	5.3	/	/
10	2792	65	3081	1.98	6100	3.22	2.0	2.0	/	/	/
11	5368	65	5923	2.33	13801	3.22	4.4	/	4.4	/	/
12	4476	65	4939	2.68	13237	3.22	4.3	/	4.3	/	/
13	6900	65	7613	3.76	28625	3.22	9.2	/	/	9.2	/
14	6448	65	7115	1.14	8111	3.22	2.6	/	/	2.6	/
15	2048	65	2260	1.96	4430	3.22	1.4	/	/	1.4	/
16	2640	65	2913	1.39	4049	3.22	1.3	/	/	1.3	/
17	1316	65	1452	2.31	3354	3.22	1.1	/	/	1.1	/
18	1272	65	1403	1.82	2553	3.22	0.8	/	/	0.8	/
19	3764	65	4153	2.08	8638	3.22	2.8	/	/	2.8	/
小计							75.9	14.8	24.0	19.2	17.9
合计							368.2	58.7	74.5	66.4	168.6

4、建设内容及生产规模

矿山：该矿山共涉及 7 个矿体：I、II、III、IV、V、VI、VII 号矿体；该矿山属于改扩建项目。目前的主通风机不能满足扩能后的通风要求，同时各分段之间利用溜井进行通风，未设置专用人行通风天井，矿井通风效果较差。因此，矿山本次改扩建内容主要为 970m 平硐通风系统改造、通风斜井、各中段之间的人行通风天井。970m 平硐主通风机硐室、910m~850m 中段人行通风天井、1060m~970m 中段人行通风天井、970m~910m 中段人行通风天井。增加同时开采分段（由原来的 4 个增加至 6 个），实现年开采规模由 21 万 t/a 增至 30 万 t/a。

选厂：选矿二车间由原来的“二破二选”改为“三破三选”，破碎能力 30 万 t/a，更换磁选设备后选矿产能增至 30 万 t/a。

5、服务年限

本项目服务期 7.1 年（不含基建期），基建期为 12 个月。

6、产品方案

采矿产品为铁矿石，产量为 30 万 t/a，原矿铁品位 17.82%。选矿车间年处理原矿石量 30 万 t，得到铁精矿 9.6 万 t/a。

表 3.1-13 项目产品方案一览表

产品类别	名称	产量	铁品位 (%)	备注
产品	铁矿石	30 万 t/a	17.82	采矿损失率：12%，废石混入率：10%，贫化率：10%，回收率 85%。本项目产品原矿进入选厂进行加工
	铁精矿	9.6 万 t/a	60.3	含水率 8~10%，铁回收率设计为 90%

表 3.1-14 改扩建前后产品方案及规模变化表

序号	项目	改扩建前	改扩建后
1	采选能力(万吨)	21	30
2	开采范围	矿区面积 0.3449km ² ；开采深度+1145~+850m	矿区面积 0.3449km ² ；开采深度+1145~+850m
3	同时开采分段	4 个分段	6 个分段
4	服务年限	9a	7.1a
5	选矿二车间	采选规模 21 万 t/a，采用二破二选工艺	由原来的“二破二选”改为“三破三选”，更换磁选设备选矿产能由 21 万 t/a 增至 30 万 t/a

7、占地面积

本项目占地 8.1198hm²，全部为现有用地，不涉及新增占地。具体占地统计详见下表。

表 3.1-15 本项目占地统计表

项目	面积 (hm ²)	备注
矿部	0.9573	/
选矿二车间	2.0503	/
炸药库	0.1923	/
850m 尾矿库	3.6046	依托
1060m 工业场地	0.3986	/
970m 工业场地	0.3329	/
850m 工业场地	0.5838	/
合计	8.1198	/

8、工作制度及劳动定员

(1) 工作制度

采矿工作制度：年工作 300 天，每天 2 班，每班 8 小时。

选矿工作制度：年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

(2) 劳动定员

本项目总的劳动定员 106 人，其中采矿工人 38 人，选矿工人 44 人，其他管理（含技术人员）及服务人员 24 人。本次改扩建项目不新增人员。

表 3.1-16 职工定员表

序号	岗位	岗位人数				合计
		一班	二班	三班	轮休	
一	管理人员	5	6	3	1	15
1	公司经营层	2	2	/	1	5
2	办公室	/	1	1	/	2
3	财务部	1	/	/	/	1
4	技术部	/	1	1	/	2
5	安环部	1	1	/	/	2
6	专职安全员	1	1	1		3
二	后勤服务人员	3	2	1	3	9
1	门卫	1	/	/	1	2
2	食堂	1	1	/	1	3
3	材料加工	1	1	1	1	4
三	生产作业人员	12	12	3	11	38
1	采矿	4	4	/	4	12
2	掘进	4	4	/	4	12
3	运输	3	3	3	2	11
4	辅助	1	1	/	1	3
四	选矿车间	13	14	13	4	44
五	合计	33	34	20	19	106

9、主要技术经济指标

表 3.1-17 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	地质			
1	资源储量	万 t	199.6	/

二	采矿			
1	设计利用资源量	万 t	199.6	/
2	设计可采储量	万 t	179.64	/
3	采出矿石量	万 t	211.34	/
4	采场矿石量	万 t	13.5	标准矿块
5	采场生产能力	t/d	250	主要为无底柱分段崩落采矿法
6	采切比	m/kt	30.71	/
		m ³ /kt	149.82	/
7	损失率	%	10	/
8	贫化率	%	10	/
9	开采规模	万 t/a	30.00	/
10	工作制度	d/a	300	/
11	开采方式	/	地下开采	/
12	矿山服务年限	a	7.1	/
三	选矿			
1	入选矿量	万 t/a	30	
2	入选原矿品位 (Fe)	%	17.82	
3	铁精矿产率	%	26.14	设计指标
4	铁精矿品位	%	60.3	设计指标
5	Fe 回收率	%	88	设计指标
6	年精矿量	万 t/a	9.6	
四	主要材料			
1	炸药	t/a	30	/
2	雷管	个/a	1140000	/
五	电力负荷			
1	总装机容量	kw	685.5	/
2	工作设备容量	kw	498.5	/
六	供水指标			
1	生产总用水量	m ³ /d	65.0	/
七	总图运输			
1	工业场地占地面积	m ²	660	/
2	新建道路长度	m	/	/
3	改造道路长度	m	/	/
4	年运输量	万 t/a	9.74	/
八	劳动定员	人	106	/
九	主要经济指标			
1	项目总投资	万元	1000	/
2	全部投资财务内部收益率	%	26.15	/
3	全部投资回收期	a	3.41	/
4	投资利润率	%	39.09	/
5	年税后利润	万元	212.95	/

10、各矿体采出矿石量以及出矿进度表

表 3.1-18 矿山生产进度计划表

序号	中段	回采分段	设计利用资源量(万 t)	平均品位(%)	采出矿石量(万 t)	出矿品位(%)	生产期(a)							
							基建期	1	2	3	4	5	6	7
1	1060		27.2	22.74	28.79	20.36	9.45	12.36	5.39	/	/	/	/	/
2	970	1038	22.5	23.17	23.81	20.75	7.14	10.50	4.86	/	/	/	/	/
3		1013	14.6	23.01	15.45	20.60	2.52	4.20	6.86	1.02	/	/	/	/
4		1026	14.3	21.82	15.13	19.54	1.89	2.94	6.34	3.13	/	/	/	/
5		1000	14.2	21.75	15.03	19.47	/	/	3.18	8.46	2.56	/	/	/
6		987	14.1	21.58	14.92	19.32	/	/	3.37	6.94	3.79	/	/	/
7		970	14.6	21.44	15.45	19.20	/	/	/	4.96	7.23	2.41	/	/
8		910	955	19.2	21.17	20.32	18.96	/	/	/	5.48	7.50	6.21	/
9	940		13.4	20.05	14.18	17.95	/	/	/	/	4.66	7.60	1.14	/
10	925		10.9	19.59	11.54	17.54	/	/	/	/	4.26	5.03	1.61	/
11	910		9.8	20.58	10.37	18.43	/	/	/	/	/	6.27	3.53	/
12	850	898	6.9	20.65	7.30	18.49	/	/	/	/	/	2.47	2.96	/
13		885	6.2	20.33	6.56	18.20	/	/	/	/	/	/	3.97	2.23
14		872	5.6	19.25	5.93	17.24	/	/	/	/	/	/	3.81	1.79
15		850	6.1	20.08	6.46	17.98	/	/	/	/	/	/	2.14	3.96

16	合计	199.6	21.56	211.24	19.30	21.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	19.16	7.98
----	----	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

11、项目组成及主要环境问题

本项目建设内容包括采矿工程、选矿工程、给排水工程、环保工程等内容，其项目组成及主要环境问题详见下表所示。

表 3.1-19 项目组成及主要环境问题一览表

项目名称		主要建设内容		可能产生的环境影响			备注		
				施工期	运营期	服务期满后			
主体工程	采矿工程	主井	依托现有 3 个主井，分别是 850m 中段、970m 中段、1060m 中段，担负采区矿石、采区人员、材料、设备的提升、通风等任务		生态破坏、噪声、扬尘、噪声、废土石、废水	生态破坏、噪声、废气、矿井涌水、粉尘、爆破废气、废石、生活垃圾、生活污水等	地表沉陷、改变原有地形、地貌，植被破坏	依托 + 改扩建	
		盲斜井	依托现有 3 个盲斜井，分别为 850m~910m 盲斜井、970m~910m 盲斜井、970~1060m 盲斜井，担负采区材料、设备的提升任务						
		风井	依托现有 3 个人行通风井（910m 中段~850m 中段人行通风天井、1060m 中段~970m 中段人行通风天井、970m 中段~910m 中段人行通风天井）和 1 个人行通风斜井（970m~1060m 通风斜井）。 改扩建内容：在 910m 中段~850m 中段、1060m 中段~970m 中段、970m 中段~910m 中段人行通风天井端部增设人行通风天井，在 970m 平硐增设 1 台 FBCDZ-6-№16 型矿用主通风机，电机功率为 75kW×2						
		回风井	依托现有 1 个 1060m 回风平硐。在 970m 平硐新增一台 FBCDZ-6-№16 型矿用风机						
		矿石溜井	依托现有溜井。本项目共设置 11 个溜井、分别为 1 号溜井、2 号溜井、2-1 溜井、3 号溜井、3-1 溜井、4 号溜井、4-1 溜井、5 号溜井、5-1 溜井、6 号溜井、6-1 溜井，溜井口设在环形车场旁侧并安装有卸矿站台						
		井下井巷与主要运输	中段	依托已形成的主要中段（包括 1060m 中段、970m 中段、910m 盲中段、850m 中段），本次改扩建利用现有中段，增加同时开采分段（由原来的 4 个增加至 6 个），到达 30 万 t/a 的生产规模					
			井下运输	依托现有设施：1060m 中段原矿经矿用三轮车运至临时中转站，再通过汽车运至选矿二车间原矿仓，970m 中段、910m 盲中段矿石运输至溜井内，经 850m 中段给矿机装矿通过电机车直接运至选矿二车间					

		硐室	炸药库	依托现有炸药库，位于1060m回风平硐西北侧，已取得相应爆破作业许可证，不属于改扩建工程范围				
选矿二车间 (30万t/a)	原矿仓	1个，容积200m ³ ，对原矿进行粗破，主要生产设备为槽式给矿机鄂式破碎机、皮带输送机等			粉尘	/	依托	
	破碎筛分段	设置在选矿二车间西侧，占地面积300m ² ，对原矿进行粗破、中破和细碎，主要生产设备包括鄂式破碎机、圆锥式破碎机、除尘器及皮带输送机等。 <u>圆锥式破碎机PYD-800更换成圆锥式破碎机PYD-1200及皮带输送机等</u>			粉尘、噪声、固废		依托+改扩建	
	粗粒抛尾	筛下矿石(≤25mm)直接经LCT-0814永磁磁滚筒抛尾，其中磁选矿物经皮带运送至粉矿仓，非磁性矿物经皮带运输机抛入粗粒尾矿仓			粉尘、噪声、固废		依托	
	粉矿仓	1个，容积800m ³ ，用于干式抛尾后的待磁选矿物暂存			粉尘		依托	
	尾矿仓	3个，总容积150m ³ ，用于堆存粗粒尾砂			粉尘		依托	
	磨矿、磁选段	1个，占地面积600m ² ，对粉矿仓中粉矿进行湿式磨选，最终得到铁精矿暂存在精矿仓内，主要生产设备包括球磨机和磁选机2台 <u>增加至4台</u> ，磁选机、过滤机、分级机等，选矿产能增至30万t/a			废水、废气、噪声		依托+改扩建	
	尾矿池	1个，总容积20m ³ ，用于暂存尾矿浆			尾矿浆		依	

							托
		细砂仓	2 个, 总容积 150m ³ , 用于堆存尾矿浆处理所得的产品			粉尘	依托
		铁精矿仓	1 个, 总容积 1000m ³ , 用于堆存经磨选、过滤后的精矿			粉尘	依托
		压滤站	1 个, 容积 1000m ³ , 对湿式磨选后的尾矿进行浓密脱水, 并暂存脱水后的细粒尾矿 (含水率 40%), 最终通过管道运至 850 尾矿库, 主要设备外滤圆筒真空过滤			尾矿、噪声、废水	/ 依托
		化验室	只对原矿、中矿、铁精矿、尾矿取样化验单一的铁的含铁量			废水	/ 依托
辅助工程	尾矿库		原有项目设置了 2 个尾矿库, 李家河尾矿库目前已闭库。 依托 850 尾矿库, 原有 850 尾矿库设计最终堆积标高 830m, 初期坝高 16m, 堆积坝高 30m, 总坝高 46m, 总库容 94.83 万 m ³ 。目前尾矿库现状堆积标高 820m, 距离最终设计标高 830m 还有 10m, 现状坝高 36m, 已堆积尾矿约 56.98 万 m ³ 。拟在现状基础上进行加高扩容, 扩容后总坝高 59m, 总库容 143.27 万 m ³ , 扩容后有效库容为 114.62 万 m ³ , 新增库容 72.05 万 m ³ , 新增有效库容 57.64 万 m ³ , 新增服务年限约 7.02 年			尾矿	依托
	工业场地		工业场地: 目前矿山共建有 3 个工业场地。 1060m 工业场地: 位于露天采场南侧, 内设有空压机房、汽修间、值班房等。占地面积 0.3986hm ² , 该场进行了部分硬化。 970m 工业场地: 位于林云河一侧, 内部设施包括值班房、休息室、卸料场等。占地面积 0.3329hm ² 。 850m 工业场地: 位于选矿二车间场地范围内, 占地面积 0.5838hm ²			固废	/ 依托
	临时中转站		位于 1050m 处, 占地面积为 100m ² , 矿石堆放高度 5m, 堆存量 500m ³ , 新增“三防”措施			噪声、扬尘	依托 + 整改
	通风工程		本矿山采用抽出式机械通风方式, 通风系统呈单翼对角式布置, 主通风机布置在 1060m			噪声、扬	依托

公用工程		回风平硐。结合矿井通风现状,本次设计在现有通风系统基础上进行改造,选择在 970m 平硐新增 1 台主通风机,采用分期通风方式,其中一期通风系统为 970m 以上进行开采,同时 970m 以下也布置有采掘工作面时期;二期通风系统为 970m 以上开采结束,仅开采 970m 以下时期		尘		+ 扩建	
	压气工程	位于 1060m 工业场地附近,设置有 2 台 L42/8 型空压机和 4 台 LG110-8 型空压机		废水、噪声、废油		依托	
	机修	本项目在选矿二车间设置了 1 间简易机修房,用于凿岩设备等维护,建筑面积均为 10m ²		噪声、固废		依托	
	通讯	各中段设有和井口或地面联系的通讯装置		/		依托	
	给排水		生活水源由附近云林河接入,水质较好,经 BSK-10 净水器消毒、杀菌后,指标均能达到生活用水卫生标准。选矿二车间设置 1 座 30m ³ 蓄水池,生活用水通过自流管道供办公生活设施使用。 矿山生产利用标高 1080m 的高位水池 300m ³ ,采用静压供水。供水管道采用 DN50 焊接钢管,供水管道由 1080m 平硐经盲斜井进入各分段内,采掘工作面采用 φ25×6.35 的耐磨橡胶软管。 选厂用水:设置 1 个生产高位水池,容积为 300m ³ ,优先考虑回用,不足部分从云林河取水		/		依托
			采矿坑内排水:采用平硐-溜井开拓,各中段均有平硐通达地表,采用平硐自流排水,在主要巷道底板一侧设置排水沟,断面为上宽 310mm、下宽 280mm、深度 230mm,采用水泥砂浆护面,厚度 50mm,坡度与巷道一致。矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池(3 座,在 970m 设置 2 座沉淀池,1#沉淀池容积为 40m ³ ,本次新增 2#沉淀池为 80m ³ ;在 850m 设置 1 座容积为 1800m ³ 的沉淀池),涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用,回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水(非酸性废水)的排放标准后从 970m 矿井涌水排放口排入云林河。选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池(1 个,20m ³),再利用管道输入		废水		依托 + 改建

		850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。生活污水：食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1个，1m ³ ）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置3个处理规模均为15m ³ ，在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m ³ ）收集处理后用于周边林地施肥					
	供配电	矿区设一地面10KV变配电所。10KV变配电所进线由选矿车间35kv变电站引来，采用单路10kV架空进线。10KV变配电所设在坑口的空压机房附近，面积11m×18m。拟在低压侧选用柴油发电机，作为停电时的备用电源，其中井下供电配备一台80kw柴油发电机，地面供电配备一台150kw柴油发电机			噪声、备用发电机燃烧废气		依托
	运输道路	本项目合理利用现有公路，接入选厂。进厂主干道路宽7.0m，厂内主干道及排废公路5.0m。其它场地联络公路及辅助运输道路宽度均为5.0m			噪声、扬尘		依托
	办公及生活设施	矿部：占地面积0.9573hm ² ，位于采矿场西南方向，李家河尾矿库上游，内部设施包括办公区、生活区和生活休闲设施等。 850生活区位于选矿二车间西北侧，内部设施包括办公区、生活区和生活休闲设施等			生活污水、生活垃圾、食堂油烟		依托
	仓储或其他	储油间：现场不设置油库，设置储油间，位于机修车间内，用于柴油桶存放，最大储存量2t。综合汽修及电修设施、综合仓库、矿山综合办公区利用原有			风险		依托
危险废物暂存间：在选矿一车间东北侧设置1个12m ² 的危险废物暂存间，暂存间内设置有10个塑料桶分类收集危险废物，可容纳约1000kg/d的暂存能力			危险废物、恶臭		依托		
在矿区出口设置一个洗车设施			风险		依托		
环保工程	废水	矿井涌水、凿岩、降尘废水	矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m ³ ，本次新增2#沉淀池为80m ³ ；在850m设置1座容积为1800m ³ 的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》	/	湿式凿岩废水及降尘废水	/	/

			(GB28661-2012)中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水(非酸性废水)的排放标准后从 970m 矿井涌水排放口排入云林河			
		选矿废水	选矿工艺废水以尾矿浆的形式暂存尾矿池(1个, 20m ³), 再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理, 经处理达标后回用于生产		选矿废水	
		化验废水	化验废水采用塑料桶收集并调节pH后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水, 不外排		化验废水	
		机修废水	经隔油沉淀池处理后用于洒水降尘, 不外排		机修房废水	
		车辆冲洗废水	经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用		车辆冲洗废水	
		初期雨水	工业场地和临时中转站内设收集沟收集初期雨水, 在地势较低处设置沉淀池(3座, 分别为970工业场地、850工业场地、1060m工业场地和临时中转站合建1座, 总容积不低于440m ³), 初期雨水沉淀处理后抽至矿区高位水池作为矿山生产用水, 不外排		初期雨水	
		生活污水	食堂废水先经油水分离器(位于矿部, 1个, 1m ³)预处理后, 再与其他生活污水一起经化粪池(矿部设置3个处理规模均为15m ³ , 在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m ³)收集处理后用于周边林地施肥		生活污水	

	废气	地下采场废气	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；井下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；主要进风井、巷及石门、运输平巷等定期进行洗壁。加强对平硐采矿作业工人的劳动卫生防护措施，为工人配置口罩等		地下采场废气	/
		临时中转站粉尘	临时中转站（含卸矿平台）四周底部均建设1.5m高挡墙，加盖顶棚，设自动洒水喷淋装置，装、卸作业时进行洒水抑尘		临时中转站粉尘	
		选矿粉尘	集气罩+湿式除尘器、集气罩捕集率95%、湿式除尘器效率95%		选矿粉尘	
		运输道路粉尘和汽车尾气	洒水降尘，选用尾气达标的运输车辆，定期保养，确保运输车辆正常行驶		运输道路粉尘和汽车尾气	
		食堂油烟	食堂安装油烟净化装置（去除效率80%）对油烟进行净化处理，净化后的油烟通过专用烟道引至食堂楼顶排放		食堂油烟	
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，并对高噪声设备采取基础减振、建筑隔声等措施，加强设备的维护保养，加强操作人员个人防护措施等	/	设备噪声	/
		交通噪声	在经过运输道路沿途村落时，应禁止鸣笛，在晚上10:00以后，禁止运输，避免交通噪声对沿途村庄和野生动物		交通噪声	
		爆破噪声	优化地下开采爆破参数，改善爆破方法，合理安排爆破时间，控制爆破频次，严禁夜间爆破		爆破噪声	

固废	废石	采掘废石不出井，选矿废石给砂石加工厂综合利用	/	废石	/	/
	选矿车间尾矿	59%尾矿 12 万 t/a (7.2 万 m ³ /a) 给两个砂石加工厂综合利用，41%尾矿 8.26 万 t/a (6.77 万 m ³ /a) 通过管道输送至 850 尾矿库（有效库容 57.64 万 m ³ ）堆存		尾矿		
	除尘器收尘灰	回用于选矿工序		除尘器收尘灰		
	生活垃圾	生活垃圾经生活垃圾收集处理设施（含垃圾桶、包装袋等）收集后，定期清运至当地乡镇垃圾中转站处理		生活垃圾		
	生产废水处理设施沉渣	沉渣进入尾矿库堆存		生产废水处理设施沉渣		
	生活污水处理设施沉泥	定期清掏后与生活垃圾一并处置		生活污水处理设施沉泥		
	废机油	设置专门的危废暂存间，规范管理，定期交有资质单位处置		废机油		
	废油桶			废油桶		
	废含油手套、抹布			废含油手套、抹布		
	化验室废药剂			化验室废药剂		
地下水	重点防渗区： ①选厂车间、化验室、备用发电机房、机修间（含储油间）、危险废物暂存间，其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为	/	地下水	/	/	

		<p>1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数不大于 1.0×10⁻¹⁰cm/s）。地面需设置防腐层。危废暂存间本报告建议的采用以下措施：从上至下依次采用混凝土面层（上部加设防腐层）、沥青砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。</p> <p>②选矿废水尾矿池、涌水沉淀池、隔油池、化粪池、初期雨水沉淀池等池体作为重点防渗区，采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于 1.0×10⁻⁷cm/s）。池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+砂石垫层+长丝无纺土工布+原土夯实”。</p> <p>一般防渗区：变电所、空压机房、库房、高位水池、蓄水池等区域设置为一般防渗区。一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能。本环评报告建议的构筑物地面防渗结构从上往下依次为：掺水泥基渗透结晶型防水剂的抗渗钢纤维混凝土面层（厚度不下于 200mm，抗渗等级不小于 P6，上部加设防腐层），砂石基层，原土夯实层，混凝土强度等级不低于 C30。</p> <p>简单防渗区：井口值班室、炸药库、办公及生活设施等为简单防渗区：采用一般水泥硬化处理即可</p>				
土壤、生态环境保护与恢复		植被恢复、土地复垦，水土保持工程措施、临时措施、植物措施等	/	生态、土壤	/	/

12、项目依托工程及合理性分析

项目依托工程及合理性分析见下表。

表 3.1-20 项目依托工程及合理性分析表

项名称	现状	利用情况	依托满足性分析
采场井巷工程	主要开拓工程均已形成，主要包括1060m平硐、970m平硐、910m盲中段、850m平硐	依托设施	全部依托，本次不新增
现有选矿车间	选矿规模为21万t/a，选矿工艺采用磁选工艺，产品为铁精矿，Fe品位60.3%。本项目设置二个选矿车间、分别为选矿一车间（10万t/a，仅进行粗破和中破）设置粗破厂房和中破厂房、选矿二车间（21万t/a）设置粗破厂房、筛分厂房、磁选厂房、精矿浓密机、尾矿浓密机、精矿过滤机等	新增设施	选矿一车间不生产。本次评价选矿二车间占地面积和建筑面积不新增，仅选矿二车间更换破碎设备和新增磨矿、磁选设备，更换设备后依托可行
850尾矿库	原有850尾矿库设计最终堆积标高830m，初期坝高16m，堆积坝高30m，总坝高46m，总库容94.83万m ³ 。目前尾矿库现状堆积标高820m，距离最终设计标高830m还有10m，现状坝高36m，已堆积尾矿约56.98万m ³ 。拟在现状基础上进行加高扩容，扩容后总坝高59m，总库容143.27万m ³ ，扩容后有效库容为114.62万m ³ ，新增库容72.05万m ³ ，新增有效库容57.64万m ³ ，新增服务年限约7.02年（21万t/a设计时）	依托设施	扩容后总坝高59m，总库容143.27万m ³ ，扩容后有效库容为114.62万m ³ ，新增库容72.05万m ³ ，新增有效库容57.64万m ³ ，新增服务年限约7.02年。本项目运营期41%尾矿总量为47.53万m ³ 小于有效库容57.64万m ³ 。所以本项目41%尾矿8.26万t/a（6.77万m ³ /a）通过管道输送至850尾矿库（有效库容57.64万m ³ ）堆存合理可行
地面工业场地	工业场地：目前矿山共建有3个工业场地。1060m工业场地：位于露天采场南侧，内设有空压机房、汽修间、值班房等。占地面积0.3986hm ² ，该场进行了部分硬化。970m工业场地：位于林云河一侧，内部设施包括值班房、休息室、卸料场等。占地面积0.3329hm ² 。850m工业场地：位于选矿二车间场地范围内，占地面积0.5838hm ²	依托设施	依托现有工业场地，需对现有工业场地重新布局，并进行一般地面硬化，满足简单防渗要求
矿区道路	进厂主干道路宽7.0m，厂内主干道及排废公路5.0m。其它场地联络公路及辅助运输道路宽度均为5.0m	依托设施	依托现有，本次不新增
炸药库	炸药库位于1060m回风平硐西北侧，包括铵油炸药库、雷管库、值班室、消防水池等。已取得相应爆破作业许可证	依托设施	矿区设置1座炸药库主要用于临时存放炸药，可满足工程需求
机修间	设有1间机修间，包括储油间和机修间。矿山主要设备的大中修外委	依托设施	矿山主要设备的大中修外委，危废暂存间暂存的危险废物定期交由有资质的单位处置，可满足工程需求

危废暂存间	在选矿一车间东北侧设置1个12m ² 的危险废物暂存间，暂存间内设置有10个塑料桶分类收集危险废物，可容纳约1000kg/d的暂存能力	依托设施	依托现有，本次不新增
临时中转站	项目依托已设置的1处临时中转站，位于1050m处，占地面积为100m ² ，矿石堆放高度5m，堆存量500m ³	依托设施	原矿堆场存量为250m ³ ，堆存周期为半天，因此，现有的临时中转站能满足本项目需求
办公及生活设施	矿部：占地面积0.9573hm ² ，位于采矿场西南方向，李家河尾矿库上游，内部设施包括办公区、生活区和生活休闲设施等。850生活区，位于选矿二车间西北侧，内部设施包括办公区、生活区和生活休闲设施等	依托设施	本项目不新增人员。可满足工程扩建后的需求
生活区排水工程	食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1个，1m ³ ）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置3个处理规模均为15m ³ ，在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m ³ ）收集处理后用于周边林地施肥	新增设施	食堂新增1个油水分离器后，依托现有可行
给水工程	生活水源由附近云林河接入，水质较好，经BSK-10净水器消毒、杀菌后，指标均能达到生活用水卫生标准。本工程选矿二车间设置1座30m ³ 蓄水池，生活用水通过自流管道供办公生活设施使用。 矿山生产利用标高1080m的高位水池300m ³ ，采用静压供水。供水管道采用DN50焊接钢管，供水管道由1080m平硐经盲斜井进入各分段内，采掘工作面采用φ25×6.35的耐磨橡胶软管。 选厂用水：选矿二车间1个容积为300m ³ 高位水池，优先考虑回用，不足部分从云林河取水	依托设施	本次不新增，依托现有可行

排水工程	矿山共设置3座沉淀池，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m ³ ，新增2#沉淀池为80m ³ ；在850m设置1座容积为1800m ³ 的沉淀池；最大矿井涌水6139.33m ³ /d，经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从970m矿井涌水排放口排入云林河。选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1个，20m ³ ），再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。生活污水：经管网收集后通过化粪池（3个处理规模均为15m ³ ，选矿二车间3个处理规模均为10m ³ ）进行处理后回用	新增设施	除在食堂新增1个油水分离器，初期雨水沉淀池外，其他依托现有可行
供配电站	矿区设一地面10KV变配电所。10KV变配电所进线由选矿车间35kv变电站引来，采用单路10kV架空进线。10KV变配电所设在坑口的空压机房附近，面积11m×18m。拟在低压侧选用柴油发电机，作为停电时的备用电源，其中井下供电配备一台80kw柴油发电机，地面供电配备一台150kw柴油发电机	新增设施	新建供电线路及配电房

13、本项目开采期主要原辅材料及能耗

本项目原辅材料及能耗详见下表所示：

表 3.1-21 本项目主要原辅材料及能耗一览表

项目	名称	单位	年耗量			备注
			原有	新增	合计	
原辅料	台车钻杆	根	15			/
	钎杆	根	10.5	4.5	15	/
	台车钻头	个	210	90	300	/
	普通钻头	个	9.1	3.9	13	/
	轮胎	条	59.5	25.5	85	/
	锚杆（2m）	根	10.5	4.5	15	/
	水泥	t	183.4	78.6	262	/
	机油	t	112	48	160	/
	炸药	t	1.05	0.45	1.5	由外协单位运输
	雷管	个/a	21	9	30	/
	原矿	万t	798000	342000	1140000	/
滤板	t	21	9	30	/	

项目	名称	单位	年耗量			备注
			原有	新增	合计	
能源	钢材	t	1.4	0.6	2	/
	柴油	t	1.4	0.6	2	/
	电能	万 kW·h	14	4	18	/
水	生活用水	万 m ³	91.7	39.3	131	云林河
	生产用水	万 m ³	0.315	0.135	0.45	利用矿井涌水

14、项目主要设备

本项目主要设备如下表所示：

表 3.1-22 本项目采矿主要设备一览表

序号	设备	型号	原有使用 (台)	本次新增 (台)	合计 (台)
1	凿岩机	YT-24	9	6	15
		YSP-45	3	1	4
2	砼喷射机	P2-5	1	1	2
3	矿用四轮车	30 匹	10	5	15
4	主风机	FKZ (K40-4) -11	1	0	1
		FKZ (K40-4) -10	3	0	3
	矿用风机	FBCDZ-6-№16	0	1	1
5	风机配套电机	Y200L	1	1	2
		Y160L	3	3	6
6	局扇	JK58-1N0.4	6	2	8
7	变压器	S9-500/10	2	0	2
8	装载机	ZL-50	2	0	2
9	皮卡车	/	2	0	2
10	推土机	SD08-3	1	0	1
11	柴油机组	80kW	1	0	1
		150kW	1	0	1
12	螺杆式空压机	LG110-8 型	2	2	4
13	空压机	L42/8 型	1	1	2
14	7t 电机车 ZK7-6/250 架线车	ZK7-6/250	3	0	3

表 3.1-23 本项目选矿二车间主要设备一览表

编号	设备名称	规格型号	原有设备 (台)	本次新增 (台)	合计 (台)	备注
一、破碎、筛分设备						
1	槽式给矿机	CG2000×800	1	/	1	/
2	鄂式破碎机	PE600*900	1	/	1	/
3	鄂式破碎机	PE250*1200	1	/	1	/
4	圆锥破碎机	PYD-800	1	/	1	淘汰

5	圆锥破碎机	PYD-1200	/	1	1	新增
6	永磁磁滚筒	LCT-0814	1	/	1	/
7	振动筛	VA13×25	2	/	2	/
8	4号输送机	1200*8 (带长29.6M)	1	/	1	/
9	5号输送机	500*8 (带长72M)	1	/	1	/
10	6.7号输送机	500*8 (带长19.4M)	2	/	2	/
11	8号输送机	500*8 (带长87.4M)	1	/	1	/
12	9号输送机	500*8 (带长124.6M)	1	/	1	/
13	11号输送机	500*8 (带长40M)	1	/	1	/
14	12号输送机	500*8 (带长20M)	1	/	1	/
15	除尘器	CCJ/A-7	2	/	2	/
二、磨矿、磁选设备						
16	摆式给料机	BG600×600	4	/	4	/
17	1、2、3号螺旋分级机	FLG-1200	2	/	2	/
18	球磨机	MQG1530 格子型	2	2	4	/
19	磁选机	CTBT18750×180	2	2	4	/
三、脱水过滤、运输设备						
20	渣浆泵	GMZ100-40-200	1	/	1	/
21	外滤圆筒真空过滤	TZG-5m ²	2	/	2	/
22	10号输送机	500*6 (带长46M)	1	/	1	/
23	平板装精矿机	/	2	1	3	/
24	本田车	/	1	/	1	/
25	装载机	ZL-30E	1	1	2	/
26	五十铃车	/	1	/	1	/

3.1.2.2 矿山概况

3.1.2.2.1 矿体特征

矿体形态复杂程度属中等~复杂，矿层的空间分布及其相对位置以变凝灰质绿色矿物层为标志，由上而下分四个含层，共包括十个矿体，分述如下：

第一含矿层：由①号矿体组成，分布在 I +50~III号勘探线间，沿切刀梁山脊及其西侧向北东延伸，中间被 F₂ 所断。矿体呈似层状及透镜体状分布，地表控制最大标高 1144m，最小标高 910m，矿体产状：倾向 260° ~310°，倾角 64° ~67°。控制工程地表有 TC1、TC2、TC3、TC4、TC5；深部有 ZK26、ZK34、ZK4、ZK1、ZK25、ZK31、ZK10、ZK2、ZK27、ZK11 及 PD1060、PD970、PD910，

矿体沿走向控制长度约 230m，沿倾向控制斜伸约 220m。从平面上看，矿体由西南至北东分叉为三支，矿体厚度逐渐变薄，矿石品位逐渐变富；从剖面上看，矿体由上至下表现为分叉再合拢的现象，矿体厚度由薄变厚再变薄的现象，矿石品位由上至下逐渐变贫。矿体最大厚 16.19m，最小厚 1.85m，平均厚 6.57m，变化率 16.8%；品位（TFe%）最高 34.45%，最低 16.05%，平均 23%，变化率 23.35%，矿体变化率小，矿体厚度、品位较稳定。

第二含矿层：由 ②、③、④号矿体组成，矿层沿切刀梁东侧和纸河沟分布，其中 ②号矿体厚度较小，不稳定，断续延伸；③号矿体比较稳定，延续性好；④号矿体紧靠凝灰质绿色矿物层或产于其中。现将各矿体分述如下：

②号矿体：分布在 I +50~II +50 号勘探线间，似层状及透镜体状分布，北东走向，地表控制最大标高 1145m，最小标高 936m，矿体产状：倾向 $260^{\circ} \sim 330^{\circ}$ ，倾角 $63^{\circ} \sim 66^{\circ}$ 。控制工程地表有 TC2、TC4、TC5；深部有 ZK26、ZK34、ZK4、ZK1、ZK25、ZK31、ZK10、ZK2、ZK11、ZK13 及 PD1060、PD970、PD910，矿体沿走向控制长约 136m，沿倾向控制斜深 206m。从平面上看，矿体由西南至北东断续延伸，分布不稳定，矿体厚度逐渐变薄或尖灭；从剖面上看，矿体厚度从上至下由厚变薄的趋势。矿体最大厚 9.04m，最小厚 1.19m，平均厚 3.23m，变化率 46.2%；品位（TFe%）最高 32.5%，最低 15.04%，平均 22.98%，变化率 43.6%，矿体变化率大，矿体厚度、品位不稳定。

③号矿体：分布在 I +50~III +50 及 V 号勘探线间，似层状及透镜体状分布，北东走向，地表控制最大标高 1128m，最小标高为 940m，矿体产状：倾向 $301^{\circ} \sim 328^{\circ}$ ，倾角 $61^{\circ} \sim 68^{\circ}$ 。控制工程地表有 TC2、TC3、TC4、TC5、TC7；深部有 ZK34、ZK1、ZK32、ZK25、ZK2、ZK10、ZK27、ZK28、ZK11、ZK12、ZK3、ZK13、ZK15 及 PD1060、PD970、PD910，矿体沿走向控制长约 250m，沿倾向控制斜深约 184m。从平面上看，矿体由西南至北东断续延伸，矿体厚度逐渐变薄至尖灭再现；从剖面上看，矿体厚度从上至下由厚变薄最后尖灭的趋势。矿体最大厚 8.09m，最小厚 1.07m，平均厚 2.24m，变化率 37.4%；品位（TFe%）最高 29.04%，最低 19.77%，平均 21.54%，变化率 29.5%，矿体变化率较大，矿体厚度、品位不稳定。

④号矿体：分布在Ⅱ+50~Ⅲ+50及⑤号勘探线间，矿体呈透镜体状分布，北东走向，地表控制最大标高1114m，最小标高892m，矿体产状：倾向 301° ~ 330° ，倾角 60° ~ 70° 。控制工程地表有TC3、TC4、TC7；深部有ZK1、ZK32、ZK25、ZK33、ZK2、ZK10、ZK28、ZK27、ZK12、ZK24、ZK23、ZK15及PD1060、PD970、PD910，矿体沿走向控制长约150m，沿倾向控制斜深约222m。从平面上看，矿体由西南至北东断续延伸，矿体厚度逐渐变薄至尖灭再现；从剖面上看，矿体厚度从上至下由厚变薄的趋势。矿体最大厚4.67m，最小厚1.63m，平均厚2.77m，变化率39.3%；品位（TFe%）最高25.22%，最低19.84%，平均21.08%，变化率32.6%，矿体变化率较大，矿体厚度、品位不稳定。

第三含矿层：由⑤、⑥、⑦号矿体组成，矿层主要分布于纸河沟以东的曹家垭一带，矿体呈似层状、透镜体状、条带状分布，其中⑤、⑥号矿体厚度较大，延续性较好，但矿石较贫。现将各矿体分述如下：

⑤号矿体：分布在V~Ⅶ号勘探线间，矿体呈透镜体状、似层状分布，北东走向，地表控制最大标高1210m，最小标高970m，矿体产状：倾向 310° ~ 335° ，倾角 62° ~ 66° 。控制工程地表有TC11；深部有ZK2、ZK10、ZK27、ZK5、ZK24、ZK3、ZK14、ZK16、ZK13、ZK15、ZK23及PD1060、PD970，矿体沿走向控制长约200m，沿倾向控制斜深约240m。从平面上看，矿体由西南至北东呈弧形延伸，矿体厚度逐渐变薄至尖灭；从剖面上看，矿体厚度从上至下由厚变薄，局部有分叉合拢变厚现象。矿体最大厚9.94m，最小厚1.04m，平均厚3.38m，变化率19.7%；品位（TFe%）最高33.78%，最低20.03%，平均22.8%，变化率27.8%，矿体厚度变化率小、品位变化率较大。

⑥号矿体：分布在Ⅲ+50~Ⅶ号勘探线间，矿体呈似层状、条带状、透镜体状分布，北东走向，地表控制最大标高1222m，最小标高850m，矿体产状：倾向 290° ~ 340° ，倾角 50° ~ 65° 。控制工程有ZK19、ZK2、ZK10、ZK27、ZK28、ZK11、ZK12、ZK18、ZK3、ZK24、ZK5、ZK17、ZK14、ZK16、ZK13、ZK15、ZK23及PD1060、PD970、PD910、PD850，矿体沿走向控制长约340m，沿倾向控制斜深约368m。从平面上看，矿体由西南至北东向呈条带状延伸，矿体厚度逐渐变厚再变薄的趋势；从剖面上看，矿体厚度从上至下由薄变厚再变薄。矿体

最大厚 5.39m，最小厚 1.37m，平均厚 2.71m，变化率 20.2%；品位（TFe%）最高 23.61%，最低 16.51%，平均 20.94%，变化率 31.3%，矿体厚度变化率小，但品位变化率较大。

⑦号矿体：分布在III+50~VII号勘探线间，矿体呈似层状、条带状、透镜体状分布，北东走向，为盲矿体，控制最大埋藏标高 1208m，最小标高 850m，矿体产状：倾向 290°~310°，倾角 57°~68°。控制工程有 ZK19、ZK27、ZK28、ZK11、ZK12、ZK18、ZK3、ZK24、ZK5、ZK17、ZK35、ZK13、ZK14、ZK16、ZK29、ZK23 及 PD1060、PD970、PD910、PD850，矿体沿走向控制长约 346m，沿倾向控制延深约 360m。从平面上看，矿体由西南至北东向呈条带状延伸，矿体厚度逐渐变薄的趋势；从剖面上看，矿体厚度从上至下由薄变厚再变薄至尖灭的趋势。矿体最大厚 5.39m，最小厚 1.02m，平均厚 2.32m，变化率 19.7%；品位（TFe%）最高 34.71%，最低 15.64%，平均 23.30%，变化率 36.4%，矿体厚度变化率小，但品位变化率较大。

第四含矿层：由⑧、⑨、⑩号矿体组成，该矿层空间位置较低，受 F₃ 断层的切割影响未出露地表，呈似层状、条带状和透镜状分布。其中⑧号矿体斜延伸较长，厚度较大，以贫矿为主；⑨、⑩号矿体厚度和延伸均小，且为贫矿，价值不大，因此各矿体未作详述。

目前矿区范围内可供开采的有①、②、③、④、⑤、⑥、⑦七层矿体，⑧、⑨、⑩三层矿体因埋藏深，分布不稳定，品位低，矿体开采技术难度大等原因现未开采。各矿体特征详见下表。

表 3.1-25 矿体特征一览表

矿体 编号	分布 范围	形态	产状	延长 (m)	延深 (m)	厚度 (m)			工业品位 (TFe%)		矿体平均 品位 (TFe%)	产出标高 (m)		地质特征及变化情况
						最大	最小	平均	最高	最低		最高	最低	
①	I+50~III线	似层状透 镜体	260° ~ 310°∠64° ~67°	230	220	16.19	1.85	6.57	34.45	16.05	23	1144	910	条带状磁铁矿较发育，夹较多团状透镜体磁铁矿，品位较高，矿体连续性较好，厚度亦较大，含磷较高
②	I+50~II+50 线	似层状透 镜体	260° ~ 330°∠63° ~66°	100~ 150	70~ 128	9.04	1.55	4.79	32.50	15.04	23.14	1150	970	条带状及稠密浸染状磁铁矿，以浸染状矿石为主，条带状次之，团块状，透镜状磁铁矿较少，夹绿泥石，钙质黑云母片岩，局部具角砾构造，品位高
③	I+50 ~ III+50、V线	似层状透 镜体	301° ~ 328°∠61° ~68°	250	184	8.09	1.07	2.24	29.04	19.77	21.54	1128	940	浸染状磁铁矿为主，条带状及斑点状磁铁矿次之，部分夹黑云母，绿泥石条纹，矿石不富，厚度薄，但延伸不稳定
④	II~III+50、V 线	透镜体	301° ~ 330°∠60° ~70°	150	222	4.67	1.63	2.77	25.22	19.84	21.08	1114	892	斑点状及稠密浸染状磁铁矿为主，夹条带状磁铁矿，含较多黑云母，绿泥石扁豆体、团块及条带，并夹有钙质黑云母、绿泥石片岩或角砾，矿体不稳定，常尖灭，不易开采
⑤	V~VII线	透镜状、似 层状	310° ~ 335°∠62°	200	240	9.94	1.04	3.38	33.78	20.03	22.8	1210	970	稠密浸染状及稠密斑点状磁铁矿为主，条带状磁铁矿

			~66°											不发育。该矿体沿V、VI线向北东向延伸至VII
Ⅵ	III+50~VII线	似层状、条带状、透镜体状	290° ~ 340°∠50° ~65°	340	368	5.39	1.37	2.71	23.61	16.51	20.94	1222	850	稠密浸染斑点状磁铁矿，夹致密块状磁铁矿，矿体不稳定，厚度变化大，品位低
Ⅶ	III+50~VII线	似层状、条带状、透镜体状	290° ~ 310°∠57° ~68°	346	360	5.39	1.02	2.32	34.71	15.64	23.30	1208	850	稠密浸染状及斑点状磁铁矿，夹少量致密块状磁铁矿，延伸稳定，品位低，厚度薄，不易开采
Ⅷ	V线	似层状、条带状、透镜体状	300° ~ 320°∠60° ~65°	300~ 450	180~ 420	6.81	3.15	5.10	25.97	17.84	13.81	1210	715	稠密浸染状及斑点状磁铁矿为主，夹致密块状透镜体磁铁矿，矿石中含黑云母，绿泥石团或钙质黑云母，绿泥石，矿体厚度变化大，不稳定，不易开采
Ⅸ	IV~V线	条带状、透镜体状	300° ~ 310°∠60° ~70°		100~ 250		3.58	3.58	19.74	19.74	15.34	1065	730	稀疏致稠密细粒浸染状磁铁矿为主，少数为斑点状磁铁矿，局部变富为致密块状矿石，含绿泥石团块和角砾状钙质黑云母绿泥石片岩，矿体断续延伸，不稳定，规模小
Ⅹ	VI线	条带状、透镜体状	300° ~ 310°∠60° ~70°	100~ 450	100~ 340	2.08	1.10	1.59	30.42	22.06	14.91	1030	700	矿石类型同Ⅸ号矿体，断续延伸，不稳定，规模小

3.1.2.2.2 矿石质量特征

1、矿石物质组成

矿石矿物成分主要金属是磁铁矿，其次是磁黄铁矿，尚伴生稀有组分铌铁矿，脉石矿物以方解石为主，次为磷灰石、透闪石、透辉石、绿泥石等。

2、矿石的化学组分

矿石铁含量不高，以贫矿为主，TFe 含量一般为 20.03%~26.92%，最高 34.71%，最低 15.04%，SFe 一般含量 22.01%~26.63%，最高 31.19%，最低 15.01%，FeO 含量一般 13.03%~15.16%，最高 28.56%，最低 10.53%。造渣组分含量分别为：TiO₂ 含量 0.11%~0.28%，最高 1.04%，最低 0.05%；CaO 含量 19.8%~27.1%，最高 32.47%，最低 8.62%；MgO 含量 1.69%~2.78%，最高 8.53%，最低 0.84%；Al₂O₃ 含量 0.25%~0.60%，最高 1.37%，最低 0.18%；SiO₂ 含量 2.60%~5.06%，最高 16.55%，最低 2.08%。

根据上述成分得知，TFe 与 SFe 含量接近，表明区内铁矿石自熔性好，全铁与氧化亚铁比值均小于 2.7，为原生矿石。造渣组分（CaO₅+MgO/Al₂O₃+SiO₂）比值为 1.3~12.3，为碱性矿石，造渣氧化物的含量与铁的含量无明显变化规律。因此根据矿石化学成分的特点，属于含铌高磷碱性贫磁铁矿。

3、矿石有害、有益组分

矿石有害组分含量分别为 S 含量 0.03%~0.30%，最高 1.34%，最低 0%；P 含量 0.03%~0.8%，最高 3.2%，最低 0.01%；As 最高 0.04%，最低 <0.03%；Pb 含量 0.01%~0.03%，最高 0.06%，最低 0.002%；Zn 含量 0.02%~0.05%，最高 0.1%，最低 <0.01%；Cu 含量 0.003%~0.008%，最高 0.02%，最低 0.001%。由此可见，矿石中有害组分磷含量偏高，低于或接近允许含量，其余均接近或低于允许含量范围。

矿石有益组分含量为微量的稀有元素铌，Nb₂O₅ 含量 0.01%~0.03%，最高 0.13%，最低 0.01%，且 Nb₂O₅ 含量与铁的关系较密切，在品位较高的铁矿石中部分可达工业品位，贫矿中均小于工业品位，且分布不稳定，粒度大都小于 25 微米，通过选矿难于分离，且选矿成本较高，因此利用价值低。

4、矿石类型

矿石矿物组份较简单，全区无大的变化，受淋滤氧化作用很弱，仅局部形成褐铁矿外，一般为原生矿石，成分简单，为富磷贫铁含铌磁铁矿。根据《矿产地

质勘查规范《铁、锰、铬》（DZ/T 0200-2020）中规定矿石类型为Ⅲ类。

3.1.2.2.3 矿石开采方案

3.1.2.2.3.1 矿石开采技术条件

1、水文地质条件

(1) 地表水

矿区内大小冲沟发育，主要发育有云林河、李家河、子河沟，李家河、子河沟属于云林河支沟。矿区河流为季节性冲沟，受大气降水、冰雪解冻补给影响，大部分大气降水沿地表汇入沟谷，部分大气降水沿岩石节理、劈理、裂隙渗入地下形成地下径流。

(2) 地下水

区内地下水类型主要为裂隙水和孔隙水，补给主要来自大气降水，通过裂隙、节理形成地下水径流通道，顺坡自流、泉及蒸发排泄。各岩层的水文地质特征如下：

①第四系（Q₄）以残坡积层为主，仅沿沟谷两侧零星分布，透水性较差，以孔隙水为主。

②条纹状含炭质透闪白云大理岩和大理岩，钙质黑云母钠长片岩、闪长岩等：分布在 F₁ 和 F₂ 断层之间，为含矿岩系之顶板，因断层影响，岩石较破碎，节理裂隙发育，裂隙面光滑，多被方解石细脉充填，胶结好，挤压紧密，多呈闭合状，含水性弱。

③大理岩和白云大理岩：为含矿岩系，主要为黑云母透辉石矿化大理岩和透辉石矿化大理岩，多形成山脊地形，除强烈风化带岩溶裂隙发育、岩石较破碎外，一般均较完整。岩石含水性较差。

④断裂挤压带构造线呈北东南西向展布，倾向北西，在区域应力作用之下产生一系列压性或压扭性的走向逆断层，其挤压带内挤压紧密，多被泥质充填。断层本身一般不含水或弱含水，在某种程度上起着“挡水墙”的作用。

(3) 矿井涌水

该矿区主要开采方式为地下开采，局部为露天开采，目前已经停止露天开采。

本区露天采坑范围较大，由于前期施工的平硐多年来一直排泄地下水，地下水水位下降，地下水位较深，目前露天采坑全部位于地下水位之上，仅在降雨时，短暂汇聚少量雨水。

矿井各平硐采用排水沟自流排水，平水期各平硐涌水量均较小。

根据《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采矿改扩建工程项目初步设计说明书》可知，本项目开采期矿井各平硐涌水量结果正常涌水量 1194.02m³/d，最大涌水量为 6949.56m³/d，最小涌水量为 495.94m³/d，顶板裂隙水是矿井主要充水水源。

表 3.1-26 矿区各平硐涌水量一览表

序号	涌水点位置	主要水源	正常涌水量 (m ³ /d)	最小涌水量 (m ³ /d)	最大涌水量 (m ³ /d)
1	+1060m 平硐口	平硐巷道顶板裂隙水	175.39	0	2275.22
2	+970m 平硐口	平硐巷道顶板裂隙水	302.28	0	1824.67
3	+850m 平硐口	平硐巷道顶板裂隙水	716.35	495.94	2849.66
合计			1194.02	495.94	6949.56

(4) 采空区水文地质特征

据调查了解，矿区采空区内基本无积水。

(5) 矿区水质

区内地下水水质为 HCO₃-Ca-Na 型，矿化度小于 0.4g/L，总硬度小于 2.6mg/L，不含其它有害元素，水质较佳，适宜饮用。

矿区内地下水及地表水水质较好，地下水水资源贫乏，不能满足矿山生活及生产用水，云林河流量较大，且水质较好，水量、水质均能满足矿山生活及生产作业使用。

综上所述，矿山地势较高，矿区范围内矿体出露均高于当地的侵蚀基准面，地势陡峻，有利于自然排水，矿区开拓巷道有少量滴水、透水现象，局部地段有涌水现象，雨季时更突出，据于矿山人员了解得知，巷道内雨季时涌水量约 1.4L/S，其涌水通过排水沟自然排水，可达到疏干的目的，对采矿影响不大。因此，矿区水文地质条件简单。

2、工程地质

按《四川省工程地质分区图》划分矿区属盆周岩溶化中山较稳定工程地质之米仓-大巴山中山工程地质亚区，特点为新构造运动，表现为大面积间接性微弱抬升，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），区内地震基本烈度为 VI 度。

区内含矿岩系和顶板岩石属硬质工程地质岩组，岩石致密、硬度大，抗压强度高，岩组呈层状，夹层少，但岩层节理裂隙发育，岩体完整性差，稳固性差，

易沿裂隙面垮落。底板岩石属中~较软质岩石，节理裂隙不发育，岩体完整性较好。经调查，矿层及顶底板岩层出露地表自然，未见大面积跨塌现象；采矿巷（坑）道内顶壁基本稳固，局部因采空区较大造成顶板跨塌。

综上所述，矿区内不良地质现象总体不发育，工程地质条件中等复杂。

3、环境地质

矿区范围内地表植被发育，多以松林、灌木林为主，覆盖率达 80%，矿山以前露天开采形成的采坑大部分已进行回填和复垦，对当地环境不会造成较大的影响；由于矿山现采用地下开采，除修建矿部、工业广场、堆矿场、废渣场及矿区公路等对地表植被造成一定的影响外，其余地段对地表植被影响较小，但因矿区所在位置偏远，人烟稀少等原因，因此矿山在开采过程中形成的废渣、废气、噪声对周边环境影响不大。截止目前，整个矿区范围内尚未发现因采矿引起的滑坡、泥石流、地面塌陷等不良地质灾害现象。

综上所述，区内环境地质条件简单。

3.1.2.2.4 开采方式

根据本项目矿体的赋存特点、矿区地形地貌条件、矿体埋藏深度、开采技术条件以及矿山现状可以判断本项目露天开采不经济，所以本次设计采用地下开采。

经过对矿体产状和资源综合分析，结合开采技术条件，本次设计确定选用的采矿方法分别为浅孔留矿采矿法和无底柱分段崩落采矿法，其中厚度 $\leq 5\text{m}$ 的矿体选用浅孔留矿法；厚度 $> 5\text{m}$ 的矿体选用无底柱分段崩落采矿法。

3.1.2.2.5 开采顺序

根据矿区地质资源情况和矿区规划，设计开采顺序均采用自上而下，由里至外的后退式回采。

首采中段：根据地质保有资源量和矿山已有的内外部建设条件，以及矿山开采现状、开采顺序，开拓系统划分为850m中段、910m中段、970m中段及1060m回风中段。根据开采顺序确定首采矿段为970m中段和1060m中段。

3.1.2.2.6 采矿方法选择

根据《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采矿改扩建工程项目初步设计说明书》可知，根据川安监【2012】135 号文中规定：地下开采的金属非金属矿山必须进行尾矿充填法采矿的论证，满足尾矿充填法采矿条件的应当采

用尾矿充填法采矿。矿区范围内的各矿体均属于急倾斜的薄~中厚矿体，矿岩稳固性较好，矿石不结块不自燃。根据矿体赋存特点、开采技术条件及结合国内开采的实际经验，厚度 $\leq 5\text{m}$ 的矿体选用浅孔留矿采矿法，厚度 $> 5\text{m}$ 的矿体选用无底柱分段崩落采矿法。开采后形成的采空区具备采用尾砂嗣后充填的条件，但由于该矿山已建设有配套尾矿库，可满足服务年限内尾矿堆存需要，如新建尾砂充填系统将重复投资。本矿山是铁矿，本身含铁品位不高，采用充填采矿法会大大提高采矿成本，造成矿山无开采价值。矿山各矿体之间距离较近，各矿体间距4~30m不等，同时矿体顶底板多为矿化体，矿化体品位5~15%不等，为提高回采率，开采时可回采部分矿化体。综上，本项目矿山采矿方法不宜采用尾砂充填类采矿方法。因此，根据初步设计选择浅孔留矿采矿法和无底柱分段崩落采矿法。

方案一：浅孔留矿采矿方法简述

该采矿方法适用于开采急倾斜厚度 $\leq 5\text{m}$ 的薄矿体，矿岩中等稳固至稳固的矿块。

(1) 矿块布置及构成要素

矿块沿矿体走向布置，矿块长度50m，中段高度45m/60m，矿块宽度为矿体厚度，矿块构成要素见下表。

表 3.1-27 采场构成要素表

序号	构成要素	单位	数值	备注
1	中段高度	m	45/60	标准值取 60m
2	矿块长度	m	50	/
3	矿房高度	m	52	/
4	顶柱	m	5	/
5	间柱	m	8	/
6	出矿穿脉间距	m	10	/

(2) 采准切割

采准切割工程主要包括沿脉运输巷、矿块天井、联络道、出矿穿脉、拉底巷道。

沿脉运输巷：布置在矿体下盘，贯通两条穿脉运输巷，断面为三心拱，规格为 $1.8\text{m} \times 1.8\text{m}$ 。

矿块天井：布置在间柱内，贯通上下中段运输巷，天井内设置梯子间用于行人、通风，断面为矩形，规格为 $1.8\text{m} \times 1.8\text{m}$ 。

联络道：在天井的两侧每隔5m向矿房掘进联络道，断面为矩形，规格为 $1.8\text{m} \times 1.8\text{m}$ 。

出矿穿脉及拉底巷道：在沿脉运输巷每隔 6m 掘进出矿穿脉，在脉内掘进拉底巷道贯通各出矿穿脉，然后在拉底巷道中用水平浅孔向两侧扩帮至矿体上下盘，形成拉底空间。

(3) 回采工作

矿房回采自下而上分层进行，分层高度为 2~2.2m，工作面呈梯段布置，采用上向浅孔落矿。回采工作包括凿岩、爆破、通风、局部放矿、二次破碎及整个矿房落矿完毕后的大量放矿。

凿岩在矿房内的留矿堆上进行，采用 YSP-45 型凿岩机作业上向孔，炮孔前倾 75° ~ 85° ，孔深 2.0~2.5m，工作面呈多梯段布置，梯段高度 2.0~2.2m，长度约为 20m。上向炮孔采用交错排列形式布置，炮孔排距一般为 1~1.2m，间距 0.8~1m。

采用乳化炸药卷，装药系数取 0.6~0.7，数码雷管起爆。二次放矿在工作面局部放矿后进行，平场撬毛的同时如发现大块，及时采用人工或炸药破碎。

采场炮烟排除后，可进行局部放矿，放矿量约为崩落矿石量的 1/3，使矿房内暂留矿石量与顶板之间的作业面保持 1.8~2m 的高度，为下次回采创造条件。局部放矿时要特别注意矿堆中是否出现空洞，如发现出矿量与爆堆下降量不符时，应及时处理。

局部放矿后，应当进行平场工作，并撬掉顶板的浮石。对局部不稳固部位，采用木柱或木垛进行临时支护，确认安全之后，再进行作业。

待回采至矿房顶柱，所有的分层全部落矿后，即进行大量放矿。大量放矿过程中，必须加强放矿管理，减少矿石损失和贫化。采场在放矿过程中，人员不准进采场作业，以保证安全。

(4) 采场通风

新鲜风流由中段运输巷经矿块一侧的矿块天井及联络道进入回采工作面，清洗工作面后由另一侧联络道、矿块天井排至上中段回风巷。对于通风效果不良的采场采用 FBDN \geq 5.0/2 \times 5.5 型矿用局扇辅助通风。

(5) 顶板管理

根据矿山实际开采情况，本区矿岩总体上较为稳固，发生顶板大面积冒落的可能性较小，但人员及设备均直接在采场顶板下作业，故必须加强顶板管理，生产过程中应随时注意对顶板的变化进行观测，当局部地段的顶板稳固性较差时，

应及时采用临时立柱或临时支架进行支护。

(6) 矿柱回采及采空区处理

矿块回采结束后，根据矿体底板稳固性决定是否回采矿柱。对于顶板不稳固的情况，矿柱不再进行回采。

采用浆砌石墙封闭采空区，采空区顶板围岩自然崩落回填采空区。

方案二：无底柱分段崩落采矿法简述

(1) 采矿方法

该采矿方法适用于开采急倾斜厚度 $>5\text{m}$ 的薄~中厚矿体，矿岩中等稳固至稳固的矿块，其中矿体厚度 $\leq 15\text{m}$ 时，回采进路沿矿体走向布置；矿体厚度 $>15\text{m}$ 时，回采进路垂直矿体走向布置。

(2) 矿块布置及构成要素

根据现有工程布置情况确定，中段高度为 $60\text{m}/90\text{m}$ ，间隔 50m 由中段运输平巷垂直矿体走向布置穿脉运输平巷，同时布置一组溜井及通风井；分段高度 $15\text{m}\sim 17\text{m}$ ，各分段采用斜坡道贯通。

表 3.1-28 采场构成要素表

序号	构成要素	单位	数值	备注
1	中段高度	m	60/90	标准值取 60m
2	分段高度	m	15~17	16m
3	回采进路	m	12	/

(3) 采准切割

采准切割工程包括分段运输巷、采场溜井、回采进路、切割平巷及切割天井等。

分段运输巷：布置在下盘脉内运输平巷，通过盲斜井与回风天井与各中段运输巷贯通。

采场溜井：根据铲运机运输距离，间隔约 100m 布置一个。

回采进路：在各分段运输巷中，间隔 12m 垂直矿体走向布置回采进路。

切割平巷：在矿体端部施工切割平巷贯通各回采进路。

切割天井：在各回采进路端部施工切割平巷作为初始爆破自由面，采用后退时回采方式。

(4) 回采工作

凿岩：采用 YGZ-90 型凿岩机打扇形中深孔。

爆破：用 BQ-100A 型装药机装药，从矿房上部向下相互错开一个距离进路分段凿岩、爆破。

出矿：采下矿石借自重落至装矿巷道，由铲运机将矿石运至溜井，通过溜井下放至 850m 中段。

(5) 采场通风

采用局扇配风筒进行压入式通风，每个回采进路配备一台局扇，新鲜风流由分段运输巷处的压入式局扇压入回采进路工作面，洗刷工作面后的污风经回采进路、另一侧分段运输巷进入人行通风天井，再由通风主扇抽出坑外。

(6) 顶板管理

根据矿山实际开采情况，本区矿岩总体上较为稳固，发生顶板大面积冒落的可能性较小，但人员及设备均直接在采场顶板下作业，故必须加强顶板管理，生产过程中应随时注意对顶板的变化进行观测，当局部地段的顶板稳固性较差时，应及时采用临时立柱或临时支架进行支护。

(7) 覆盖岩层的形成

为了形成崩落法正常回采条件和防止围岩大量崩落造成安全事故，在崩落矿石层上面必须覆以岩石层。岩石层厚度要求满足下列两点要求：

①放矿后岩石能够埋没分段矿石；

②一旦大量围岩突然崩落时能起到缓冲作用。根据上述要求及类似矿山生产经验确定该矿山覆盖岩层厚度为 2 个分段高度，现有覆盖岩层厚度符合要求。

当中段、分段回采结束后应及时采用毛石或砼封闭不再利用的中段运输平巷、分段运输平巷、溜井及通风井，避免人员误入造成不必要的伤害。

综上所述：本次设计仍选用方案二无底柱分段崩落采矿法，另外针对矿体厚度小于 5m 且倾角大于 55° 的矿体采用方案一浅孔留矿法进行开采。

3.1.2.2.7 开拓运输方案

1、开拓方式

本次设计开采范围为李家河铁矿采矿权范围内的 850m~1060m 之间保有资源储量，综合考虑矿层的赋存特征（矿体倾角、厚度、连续性、分布、埋藏深度）、矿山规模、原矿运输方式、总体布置及已有井巷工程设施等因素，该矿山采用平硐—溜井开拓，主要开拓工程均已形成，因此设计仍采用平硐—溜井开拓。

2、开拓系统简述

设计采用平硐—溜井开拓，井下采用电机车牵引矿车有轨运输。开拓系统划分为 850m 中段、910m 中段（盲中段）、1060m 中段及 970m 中段，各中段通过盲斜井、人行通风井贯通。坑内运输 1060m 中段采用汽车运至选矿二车间，970m 中段、910 盲中段矿石运输至溜井内，经 850m 中段给矿机装矿通过电机车直接运至选矿二车间。

(1) 中段的划分

根据矿体走向长度、矿体厚度、倾角等技术条件，选用浅孔留矿采矿法和无底柱分段崩落采矿法，为尽量减少矿柱矿量损失，考虑开采经济上的合理性及矿区开采范围，尽量利用目前矿山已有工程等因素划分中段，中段高度确定为 60m/90m。

(2) 中段运输巷

该矿山采用由里至外后退式回采、浅孔留矿采矿法、井下蓄电池机车牵引矿车有轨运输，盲斜井提升矿车组。中段运输平巷断面 5.76m^2 ，为三心拱，采用局部喷砼支护，厚度 70mm，支护率 30%，各平硐与中段运输巷道一致，平硐口段采用砼支护，厚度 200mm，长度 20m。中段平巷长度视中段矿体走向长度而定，为满足排水和重车下坡要求，坡度为 3~5%。

(3) 回风平巷

回风平巷净断面为 4.94m^2 ，为三心拱，采用局部喷砼支护，厚度 70mm，支护率 10%。井口采用砼支护，厚度 200mm，长度 20m。

(4) 人行通风天井

中段之间采用人行通风天井连接，下中段回采时均利用上一个中段的运输巷作为回风巷。矿山采用分段进风，分段回风的通风系统。人行通风井净断面为 4m^2 ，为矩形，采用局部喷砼支护，厚度 70mm，支护率 10%，人行通风天井内设置梯子间。

3.1.2.2.8 矿井通风

1、通风方式

根据开拓系统和回采顺序及矿区地形条件，设计采用主扇抽出式机械通风方式，局扇、主扇联合通风系统。

2、通风系统

(1) 通风现状

本矿山采用平硐—溜井开拓，主要开拓系统均已形成，分为 1060m 中段、970m 中段、910m 中段及 850m 中段，其中 1060m 中段、970m 中段及 850m 中段均有平硐直通地表；910m 中段为盲中段，由盲斜井与 970m 中段、850m 中段贯通，目前主要对 970m 以上各分段进行回采，采用无底柱分段崩落采矿法开采。

本矿山采用抽出式机械通风方式，通风系统呈单翼对角式布置，主通风机布置在 1060m 回风平硐，回风平硐通过盲斜井直接与 970m 中段贯通，其中 970m 以上新鲜风流由 1060m 平硐及盲斜井进入各分段运输巷，然后采用局扇压入采掘工作面，最后利用溜井将污风排入 970m 中段；970m 以下新鲜风流由 850m 平硐及盲斜井进入各分段运输巷，然后采用局扇压入采掘工作面，最后利用溜井将污风排入 970m 中段。各分段采掘工作面污风经溜井排入 970m 中段，然后经盲斜井进入 1060m 平硐，再由主通风机抽出地表。

该矿山属于改扩建项目，生产规模由 21 万 t/a 扩大至 30 万 t/a，目前的主通风机不能满足扩能后的通风要求，同时各分段之间利用溜井进行通风，未设置专用人行通风天井，矿井通风效果较差。

(2) 通风系统改扩建方案比选

本矿山主要开拓工程均已形成，本次设计仍采用平硐—溜井开拓，结合通风现状及扩能要求，主要有以下三个通风系统改扩建方案。

方案一：各中段端部增设人行通风天井，对现有 1060m 平硐主通风机进行更换，选用 1 台 FBCDZ-6-№18 型矿用主通风机，电机功率为 110kW×2，新鲜风流由各平硐、盲斜井进入各分段采掘工作面，然后污风经人行通风天井进入 970m 中段，最后由 1060m 平硐主通风机抽出地表。

方案二：各中段端部增设人行通风天井，在 970m 平硐增设 1 台 FBCDZ-6-№16 型矿用主通风机，电机功率为 75kW×2。采用分区通风方式，970m 以上新鲜风流由 1060m 平硐、人行通风天井进入各分段采掘工作面，然后污风经盲斜井进入 970m 中段，最后由 970m 平硐主通风机抽出地表；970m 以下新鲜风流由 850m 平硐、盲斜井进入各分段采掘工作面，然后污风经人行通风天井进入 955m 分段，再由通风斜井进入 1060m 回风平硐，最后由 1060m 平硐主通风机抽出地表。

方案三：停止使用 1060m 平硐主通风机，在矿体东北端新增主通风斜井，延伸各中段运输巷与通风斜井贯通，各分段增设人行通风天井，选用 1 台

FBCDZ-6-No17 型矿用主通风机，电机功率为 90kW×2，新鲜风流由各平硐、盲斜井进入各分段采掘工作面，然后污风经人行通风天井进入各中段运输巷，再由通风斜井主通风机抽出地表。

对各通风系统改扩建方案按技术可行、经济合理及安全可靠等三个方面进行对比分析，选择最优方案，详见下表。

表 3.1-29 通风系统改扩建方案对比分析表

序号	项目名称	技术可行	经济合理	安全可靠
1	方案一	前期利用改造后的 1060m 平硐可满足扩能后的通风要求，但后期随着开采标高下降，1060m 平硐将位于地表移动范围内，需要留保安矿柱或重新调整风机位置	前期仅更换风机，可节约投资，但后期 1060m 平硐将位于地表移动范围内，需要留保安矿柱或重新调整风机位置	整个系统采用多平硐进风，1060m 平硐集中回风，各分段通风管理较复杂
2	方案二	在现有通风基础上利用 970m 平硐新增 1 台主通风机，前期采用分区通风，后期随着需风量减少可采用 970m 主通风机即可	利用现有工程仅在 970m 平硐增加 1 台主通风机即可，利于节约投资	前期采用分区通风；后期随着工作面及需风量减少，通风系统采用 850m 平硐进风、970m 平硐回风的单翼对角式布置，利于通风管理
3	方案三	在矿体东北端新增主通风斜井，新鲜风流由矿体西南端各平硐进入，再由东北端主通风斜井抽出，通风效果良好且便于管理。但各中段(分段)运输巷在矿体东北端揭露的岩层稳定性较差，巷道施工难度大	新增通风斜井及各中段运输巷延伸工程量较大	整体通风效果良好且便于管理。但通风斜井及各中段运输巷延伸段所在区域岩层稳定性较差

综上所述，方案二相对来说具有节约投资、利于通风管理的优势，方案一 1060m 平硐后期需留保安矿柱或重新调整风机位置，方案三新增主通风斜井区域岩层稳定性较差，因此本次通风系统改扩建方式选择方案二。

(3) 通风系统改扩建方案

本矿山采用抽出式机械通风方式，通风系统呈单翼对角式布置，主通风机布置在 1060m 回风平硐。结合矿井通风现状，本次设计在现有通风系统基础上进行改造，选择在 970m 平硐新增 1 台主通风机，采用分期通风方式，其中一期通风系统为 970m 以上进行开采，同时 970m 以下也布置有采掘工作面时期；二期通风系统为 970m 以上开采结束，仅开采 970m 以下时期。

①一期通风系统

一期通风系统采用分区通风方式，通风分区以 970m 中段为界限，各分区均采用抽出式机械通风，通风系统呈单翼对角式布置，其中 970m 以上为上分区，970m 以下为下分区。

②一期通风系统上分区：利用 1060m 平硐作为进风巷，970m 平硐作为回风巷，新鲜风流由 1060m 平硐进入，经 1060m 中段运输巷、人行通风天井进入各分段运输巷，各分段采掘工作面采用局扇压入式通风，洗刷工作面后，污风经盲斜井进入 970m 平硐，最后由 970m 平硐主通风机抽出地表。

③一期通风系统下分区：利用 850m 平硐作为进风巷，1060m 平硐作为回风巷，新鲜风流由 850m 平硐进入，经 850m 中段运输巷、盲斜井进入各分段运输巷，各分段采掘工作面采用局扇压入式通风，洗刷工作面后，污风经人行通风天井进入 955m 分段运输巷，再经通风斜井、盲斜井进入 1060m 平硐，最后由 1060m 平硐主通风机抽出地表。

④二期通风系统

二期通风系统为 970m 以上开采结束，仅 970m 以下开采时。随着 970m 以上开采结束，970m 以下主要开拓工程基本完成，同时也无需在进行 970m 溜井矿石转运工作，矿井需风量低于一期通风系统需风量，利用 970m 平硐主通风机即可满足二期通风系统要求。

二期通风系统采用单翼对角式布置，利用 850m 平硐作为进风巷，970m 平硐作为回风巷，新鲜风流由 850m 平硐进入，经 850m 中段运输巷、盲斜井进入各分段运输巷，各分段采掘工作面采用局扇压入式通风，洗刷工作面后，污风经人行通风天井进入 970m 中段运输巷，最后由 970m 平硐主通风机抽出地表。

3、风量

根据可研计算结果取最大值，并考虑漏风系数确定矿井总风量，矿井需风量为 $44.88\text{m}^3/\text{s}$ 。

3.1.2.2.9 基建范围和基建工程量

1、基建范围

本项目属于改扩建工程，采用平硐—溜井开拓，主要开拓工程均已形成，本次改扩能首采地段为 1060m 中段、970m 中段，井下基建工程范围内主要为 970m 平硐通风系统改造、通风斜井、各中段之间的人行通风天井。矿山目前已完成

970m 以上各分段采准工程、910m 以上分段巷道，改扩能期间新增采切工程量。

2、开拓工程量

本次改扩建工程主要为开拓工程，基建工程量共 1334m（8322.68m³），详见下表。

表 3.1-30 基建开拓工程量表

序号	巷道名称	支护型式	巷道断面 (m ²)		长度 (m)	工程量 (m ³)	材料消耗		备注
			净	掘进			混凝土 (m ³)	钢材 (kg)	
1	970m 平硐通风系统改造	喷砼 70mm	27.46	28.37	10	283.7	9.1	/	C20
2	通风斜井 (955m-970m)	喷 70mm	6.28	7.01	9	63.09	4.77	/	C20
		不支	6.28	6.28	40	251.2	/	/	/
3	通风天井 (1060m-970m)	喷 70mm	4.8	5.44	33	179.52	21.12	1980	C20
		不支	4.8	4.8	97	465.6	/	4620	/
4	987m 分段天井联络巷	喷 70mm	6.28	7.01	32	224.32	20.48	/	/
		不支	6.28	6.28	14	87.92	/	/	/
5	1000m 分段天井联络巷	喷 70mm	6.28	7.01	21	147.21	13.44	/	/
		不支	6.28	6.28	9	56.52	/	/	/
6	1013m 分段天井联络巷	喷 70mm	6.28	7.01	28	196.28	17.92	/	/
		不支	6.28	6.28	12	75.36	/	/	/
7	1026m 分段天井联络巷	喷 70mm	6.28	7.01	24	168.24	15.36	/	/
		不支	6.28	6.28	10	62.8	/	/	/
8	1038m 分段天井联络巷	喷 70mm	6.28	7.01	32	224.32	20.48	/	/
		不支	6.28	6.28	14	87.92	/	/	/
9	1060m 中段天井联络巷	喷 70mm	6.28	7.01	12	84.12	8.76	/	/
		不支	6.28	6.28	68	427.04	/	/	/
10	通风天井 (970m-910m)	喷 70mm	4.8	5.44	20	108.8	12.8	1200	C20
		不支	4.8	4.8	65	312	/	2700	/
11	910m 中段天井联络巷	喷 70mm	6.28	7.01	14	98.14	8.96	/	/
		不支	6.28	6.28	6	37.68	/	/	/
12	925m 分段天井联络巷	喷 70mm	6.28	7.01	14	98.14	8.96	/	/
		不支	6.28	6.28	6	37.68	/	/	/

13	通风天井 (910m-850m)	喷 70mm	4.8	5.44	26	141.44	0.64	1560	C20
		不支	4.8	4.8	64	307.2	/	3540	/
14	回风巷道 (970m-987m)	喷 70mm	6.28	7.01	10	70.1	7.3	/	C20
		不支	6.28	6.28	110	690.8	/	/	/
15	通风天井 (970m-987m)	喷 70mm	4.8	5.44	12	65.28	7.68	/	/
		不支	4.8	4.8	30	144	/	/	/
16	分段运输巷 (1038m-925m)	喷 70mm	6.28	7.01	50	350.5	36.5	/	/
		不支	6.28	6.28	442	2775.76	/	/	/
17	合计	/	/	/	1334	8322.68	214.27	15600	/

3.1.2.3 辅助设施

3.1.2.3.1 给排水设施

一、供水

该矿山属于改扩建项目，优先使用矿井涌水，矿区附近有常流山泉水源，水量水质均能满足生产生活要求。在 1060m 平硐口西北侧建设有高位水池，采用静压供水方式。

1、生活给水系统

生活水源由附近云林河接入，水质较好，经 BSK-10 净水器消毒、杀菌后，指标均能达到生活用水卫生标准。本工程在选矿二车间设置 1 座 30m³ 蓄水池，生活用水通过自流管道供办公生活设施使用。

2、生产给水系统

矿山生产用水利用标高 1080m 的高位水池 300m³ 采用静压供水。供水管道采用 DN50 焊接钢管，供水管道由 1080m 平硐经盲斜井进入各分段内，采掘工作面采用 $\phi 25 \times 6.35$ 的耐磨橡胶软管。

选矿二车间设置 1 个容积为 300m³ 高位水池，优先考虑回用，不足部分从云林河取水。

3、消防给水系统

消防水量利用采矿 500m³ 生产高位水池贮存，采用室外地上式消火栓，每个消火栓保护半径不超过 120m，消防管网与全厂生产水管网并用。

二、排水

采矿坑内排水：设计采用平硐-溜井开拓，各中段均有平硐通达地表，采用

平硐自流排水，在主要巷道底板一侧设置排水沟，断面为上宽 310mm、下宽 280mm、深度 230mm，采用水泥砂浆护面，厚度 50mm，坡度与巷道一致。矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3 座，在 970m 设置 2 座沉淀池，1# 沉淀池容积为 40m³，本次新增 2# 沉淀池为 80m³；在 850m 设置 1 座容积为 1800m³ 的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从 970m 矿井涌水排放口排入云林河。选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1 个，20m³），再利用管道输入 850 尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。

生活污水：食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1 个，1m³）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置 3 个处理规模均为 15m³，在 850 生活区和选矿二车间设置 3 个处理规模均为 10m³）收集处理后用于周边林地施肥。

3.1.2.3.2 供配电、供气设施

1、供配电系统

矿区设一地面 10KV 变配电所。10KV 变配电所进线由选矿车间 35kv 变电站引来，采用单路 10kV 架空进线。10KV 变配电所设在坑口的空压机房附近，面积 11m×18m，变配电所内设高压配电室、低压配电室、变压器室、柴油发电机室、控制室，选用 S11-500kVA 10/0.4kV 及 KS9-160KVA 10/0.4kV 各一台变压器，主要以放射式或树干式方式向通风机、相应辅助设施配电及向耙渣机、局扇等坑内设施及相应辅助设施配电。

为了保证空压机、主风机及井下照明等二类负荷用电，设计拟在低压侧选用柴油发电机，作为停电时的备用电源，以保证二类负荷用电需要，其中井下供电配备一台 80kw 柴油发电机，地面供电配备一台 150kw 柴油发电机。

2、压气设备

本矿山在 1060m 平硐设有空压机站，配备 2 台 L42/8 型空压机和 4 台 LG110-8 型螺杆式空压机。

3.1.2.3.3 内外部运输

1、内部运输

场内主干道路宽 7.0m，厂内主干道及排废公路 5.0m。其它场地联络公路及

辅助运输道路宽度均为 5.0m。采用 20cm 厚 30#水泥混凝土加 30cm 厚碎石路面。原矿直接通过电机车牵引矿车或汽车运输至选矿车间卸料平台。尾矿运输通过管道输送至尾矿库。

2、外部运输

采矿耗材自旺苍县汽车运输至矿山，运距约 44km；选矿耗材自旺苍县汽车运输至矿山，运距约 44km；铁精矿汽车运输至达州，运距约 260km。

3.1.2.4 项目总图布置

1、采矿工程

本项目主要由采矿区、工业场地、矿山道路、其它矿山辅助设施组成，其中矿山辅助设施主要包括食堂、宿舍、办公区、综合仓库、对外供电、供水设施等组成，相互之间利用现有矿山运输道路进行连接。根据矿山地形及交通运输条件等因素考虑，采矿区布置在项目区西北部，建设有矿山道路与选厂周边道路相连接。对外供电线路主要采用架空线路形式，占地面积小，主要从项目区附近已有矿区的电源工程接入。总体上讲，该项目总图布置工艺流程顺畅，场地利用合理，物料运输便利，企业内各工业区之间运距较短，采矿区、采矿工业场地、各辅助设施工程平面布置设计满足工程建设要求。

综上，本项目总体布置满足各场地功能要求，为生产过程创造有力条件；各场地位置合理地节约了选矿车间用地，优先利用荒地和山地；缩短运输距离，简化运输装卸工艺流程，利用地形和重力以减少运输能耗，降低经营费用；满足各种防护距离的要求，减少互相干扰。总体来说，本项目平面布置合理。

2、选矿工程

本项目在现有场地内进行改扩建，不新增占地。具体设置如下：本项目仅包括选矿二车间。

选矿二车间位于旺苍县水磨镇白玉村五组，内部设有选矿设施，占地面积 2.0503hm²，内部地表进行了硬化，含 850m²硐口。厂区内建有原矿仓堆场、破碎段、磨矿磁选段、过滤段、粉矿仓、精矿仓及行政生活区等。

本项目各平台内侧已设置排水沟排放厂区雨水，内部各车间采用皮带输送机和管道运输物料。

整个选矿车间根据工艺和地形条件按台阶式布置。各主要平台均考虑交通运输要求，车行道通至厂房门口并在相应场地设置回车场。

综上分析，项目总平面布置各功能分区明确、间距合理、工艺流程顺畅、管线短捷，在生产厂房布局时满足工艺流程，也满足功能分区要求及运输作业要求。因此，项目总平面布置图从环保的角度合理。

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程及产污环节

3.2.1.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目矿山和建设期主要建设内容包括新建 970m 平硐主通风机硐室、910m 中段~850m 中段人行通风天井、1060m 中段~970m 中段人行通风天井、970m 中段~910m 中段人行通风天井等，选厂不涉及构筑物建设。施工期对环境的影响主要表现为施工作业对地表水环境、大气环境、声学环境、生态环境等的影响，如施工机械噪声，施工弃渣，施工人员生活污水，生活垃圾以及对建设区的生态破坏等。

施工期工艺流程及产污环节见下图所示：

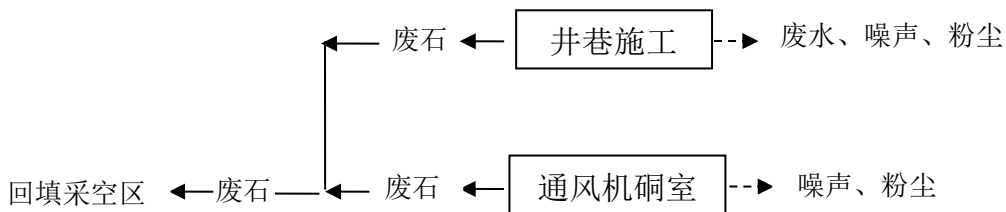


图 3.2-1 施工期工艺流程及产污环节图

施工期产污环节分析详见下表：

表 3.2-1 施工期产污环节分析表

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

3.2.1.2 营运期工艺流程及产污环节

1、采矿工艺流程

在整个矿山开采过程中，大气污染物主要为扬尘、爆破废气、食堂油烟；废水主要为矿井涌水及员工生活产生的生活污水等；噪声源主要为空压机、采矿设

备、运输车辆等设备运行时产生的噪声以及爆破产生的噪声；固体废物主要来源于采矿过程产生的废石、机修固废及员工生活垃圾等。

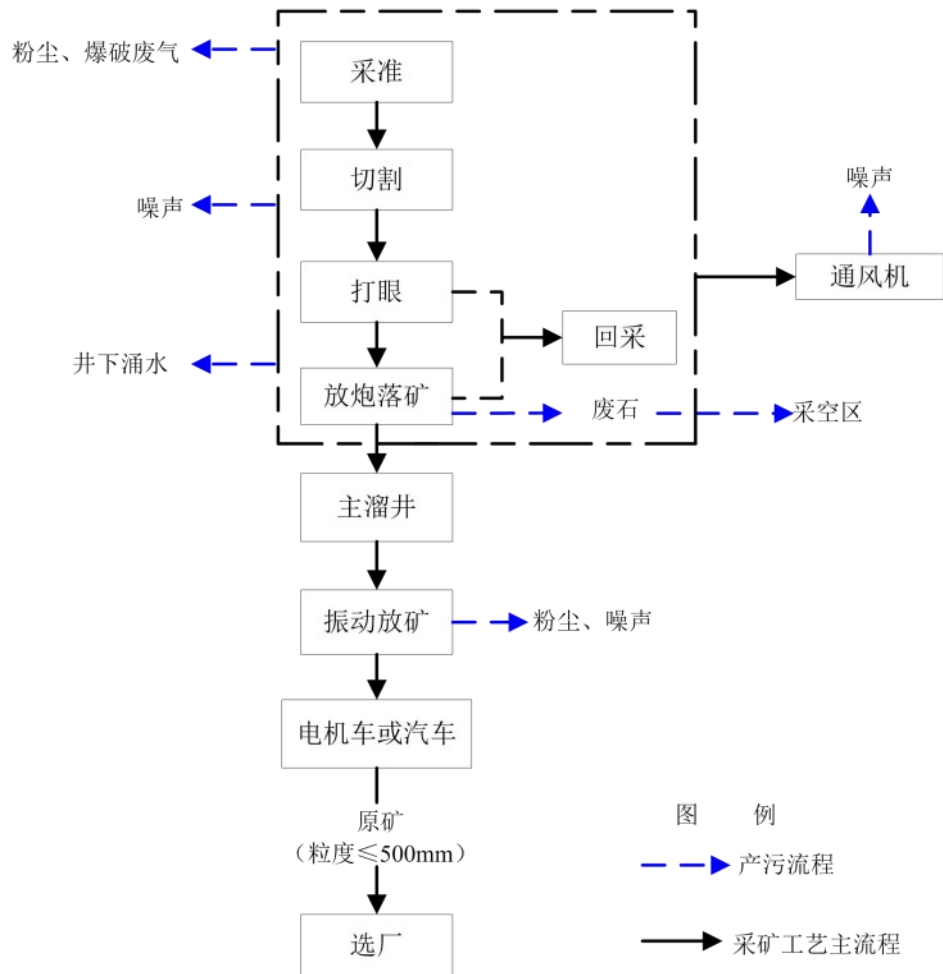


图 3.2-2 地下开采采矿工艺流程及产污环节图

2、选矿工程工艺流程

矿二车间主要采用三段开路破碎、一段闭路磨矿、弱磁选、精矿过滤的选矿工艺流程，主要设备包括给料机、破碎机、螺旋分级机、球磨机、磁选机及过滤机等。

(1) 破碎筛分段

破碎采用三段一闭路破碎流程。

1060m 平硐采出原矿 ($\leq 500\text{mm}$) 经矿用三轮车运至临时中转站后通过汽车运至选矿二车间原矿仓。

970m、910m 中段及分层采出矿石中转至溜井内，最终通过 850m 中段运出，850 中段溜井矿石 ($\leq 500\text{mm}$) 经电机车运输至原矿仓，经 1 台 CG2000×800 槽式给矿机给入 1 台 PE600×900 颚式破碎机粗碎 ($\leq 80\text{mm}$)，粗碎后的矿石经皮带运

送至 VA13×25 振动筛筛分，筛上矿石（25~80mm）经皮带运输机进入 1 台 PEX250×1200 颚式破碎机中碎，中碎后矿石（25~30mm）经皮带运输机给入 1 台 PYD-1200 圆锥破碎机细碎，细碎后矿石（≤25mm）经皮带运输机返回 VA13×25 振动检查筛筛分；筛下矿石（≤25mm）直接经 LCT-0814 永磁磁滚筒抛尾，其中磁选矿物经皮带运送至粉矿仓，非磁性矿物经皮带运输机抛入粗粒尾矿仓。

（2）磨选系统

磨选流程采用两阶段两闭路磨矿三次湿式磁选选别流程，共 2 个磨矿系列。

粉矿仓矿石（≤25mm）经 4 台 BG600×600 摆式给料机给入两个系列的 2 台 MQG1530 格子型球磨机粗磨，粗磨排矿给入 2 台 FLG-1200 螺旋分级机分级（40% 矿石达到 ≤200 目），分级机返砂（>200 目）返回粗磨，分级溢流给入 2 台 CTBT18750×1800 磁选机，初选尾矿进入尾矿池，初选铁矿进入第二段磨矿机 1 台 MQG1530 格子型球磨机细磨，细磨排矿给入 1 台 FLG-1200 螺旋分级机分级（80% 矿石达到 ≤200 目），分级机返砂（>200 目）返回细磨，分级溢流给入 1 台 CTB1021 磁选机精选 2。磁选精选 2 的尾矿为最终尾矿，磁选机磁选的精矿再次经磁选机第三次扫选（脱水）为最终铁精矿（细度 80%，全铁品位 60.5% 含水率大于 60%）。磁选后的尾矿浆进入尾矿池。

（3）过滤、脱水系统

磁选铁精矿矿浆给入 2 台 TZG-5m² 外滤圆筒真空过滤机过滤，最终获得铁精矿（含水率 8~10%），包装外销。

（4）尾矿

尾矿池中的尾矿浆用砂泵加压，管道输送至 850 尾矿库，加压浓度在 20~40%。

本项目选矿工艺流程及产污环节见

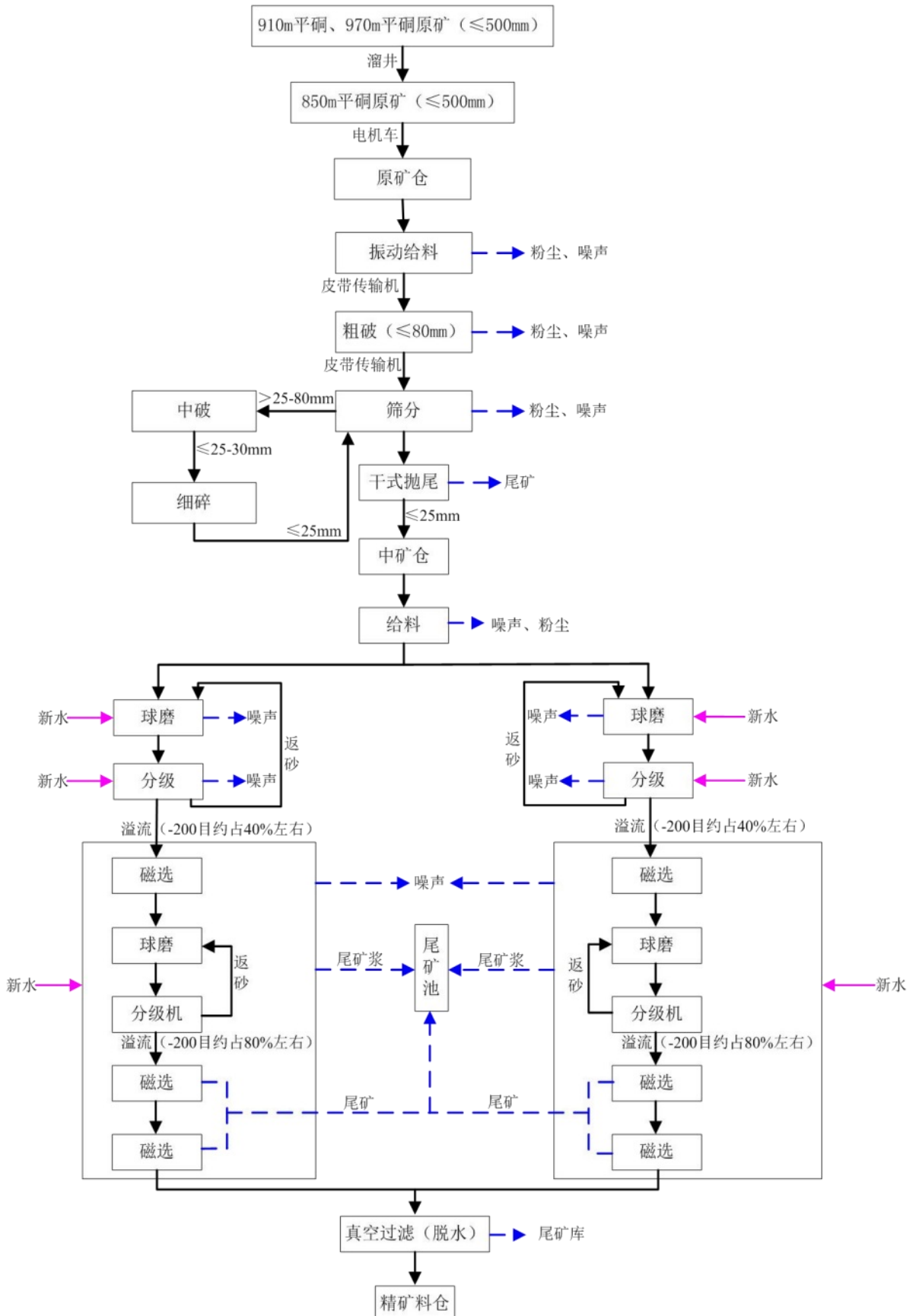


图 3.2-4 选矿二车间工艺流程及产污环节图

3.2.2 工程占地情况

本次改扩建不新增占地，现有占地面积 8.1198hm²，其中永久占地面积 6.6122hm²，临时占地面积 1.5076hm²，项目分区包括矿部、选矿车间、工业场地、矿山辅助设施区等。占地类型包括林地 3.6046hm²、工矿仓储用地 4.5152hm²。其中矿部、选矿车间、工业场地、矿山辅助设施区等因服务时间较长，计为永久占地。工业场地等因服务时间较短，计为临时占地。工程总占地面积及类型见下表。

表 3.2-2 项目占地面积统计表

项目	近期占地性质 (hm ²)			占地类型				
	小计	永久占地	临时占地	林地	草地	工矿仓储用地	交通运输用地	小计
矿部	0.9573	0.9573	/	/	/	0.9573	/	0.9573
选矿二车间	2.0503	2.0503	/	/	/	2.0503	/	2.0503
炸药库	0.1923	/	0.1923	/	/	0.1923	/	0.1923
850m 尾矿库	3.6046	3.6046	/	3.6046	/	/	/	3.6046
1060m 工业场地	0.3986	/	0.3986	/	/	0.3986	/	0.3986
970m 工业场地	0.3329	/	0.3329	/	/	0.3329	/	0.3329
850m 工业场地	0.5838	/	0.5838	/	/	0.5838	/	0.5838
合计	8.1198	6.6122	1.5076	3.6046	/	4.5152	/	8.1198

注：地下生产区不占用土地，不计占地面积。

广元市国土资源局出具的“广元市国土资源局关于旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿矿区情况的说明”文件，“该采矿权的矿区范围未在已设立的四川米仓山国家级自然保护区内，未在大熊猫国家公园保护区内，未在旺苍地震遗迹地质公园范围内，未在已设立的重要风景区、自然或文化遗产保护区内，未涉及基本农田及重要工程项目、城镇集镇，不在有关行政主管部门已立项规划建设的水库淹没区等重大工程建设区内。”项目区不涉及生态保护红线。根据《旺苍县人民政府关于李家河铁矿矿业权对永久基本农田影响情况的函》（旺府函【2021】25号），“该矿业权矿山井口及地面设施用地不占用永久基本农田，矿区平面投影范围与永久基本农田有重叠，矿山严格按照开发利用方案进行地下开采，不会对永久基本农田造成影响。”广元市自然资源局以《广元市自然资源局关于李家河铁矿对永久基本农田影响情况的报告》（广自然资【2021】318号）对“旺

府函【2021】25号”进行了认可。同时，旺苍县国土局出具了本项目土地使用证：旺国用（91）字第 869~871 号，明确了项目用地用途为工业用地。

3.2.3 水和物料平衡

3.2.3.1 水平衡

1、采矿用水

(1) 凿岩用水

本项目凿岩作业采用 4 台 YSP-45 凿岩机（3 用 1 备）和 15 台 YT-24 凿岩机（9 用 6 备），平均每台每天工作 16 小时，全年工作 300 天，根据凿岩用水的相关资料，本项目采用的 YSP-45 凿岩机单台用水量为 5L/min，YT-24 凿岩机单台用水量为 2L/min，则本项目凿岩用水量为 31.68m³/d（9504m³/a）。该部分用水全部蒸发损耗。

(2) 井下降尘用水

井下降尘包括爆破、挖掘、铲装过程中的洒水，本项目矿石量为 30 万 t/a，根据同行业类比，洒水量按矿石总量的 4%计算，则井下洒水量为 40m³/d（1.2 万 m³/a）。本项目井下降尘用水全部随矿石带走或附着于矿井壁，无废水产生。

(3) 工业场地降尘用水

项目已建3个工业场地，分别为1060m工业场地、970m工业场地、850m工业场地，总占地面积约13153m²，日常洒水每天3次，洒水面积约占60%，即7891.8m²，每次洒水量按0.5L/m²计算，则工业场地用水量约11.84m³/d，该部分降尘用水全部蒸发损失，无废水产生。

(4) 空压机循环冷却水

本项目采用集中供气，空压机站位于 1060m 工业场地附近，占地面积约为 200m²，地表设有 2 台 L42/8 型空压机，井下设有 4 台 LG110-8 型空压机。空压机站冷却用水量为 3480m³/d，冷却塔损失水量约 120m³/d，其余 3360m³/d 全部循环使用，不外排。

(5) 运输道路降尘用水

现有矿区运输道路占地面积 21450m²，道路洒水量按每天 1L/m² 计算，则矿区运输道路降尘用水为 21.45m³/d。该部分降尘用水全部蒸发损失，无废水产生。

(6) 机修房用水

项目已设1处机修房，设备维修只考虑简单维护性修理，大修全部外协解决，维修用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水损失量按15%计，则机修房废水产生量为 $1.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

(7) 车辆冲洗用水

为了减轻外运车辆携带的尘土在运输过程中产生的扬尘，环评要求在1060m平硐口附近修建车辆冲洗平台，采用自动冲洗备，对运输车辆轮胎及车身进行冲洗。1060m平硐开采矿石量为10万t/a（333t/d），运输车辆约为15辆/d，车辆冲洗用水均按 $0.4\text{m}^3/\text{辆}$ 计算，则用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，产污量约 $5.1\text{m}^3/\text{d}$ ，废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用。因而车辆冲洗实际新水用量约为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $270\text{m}^3/\text{a}$ ）。

2、选矿用水

(1) 选矿工艺用水

根据《四川省地方标准用水定额》（川府函【2021】8号），铁矿选矿用水标准按 $0.75\text{m}^3/\text{t}$ 计，则本项目选矿规模为30万t/a，则选厂用水量为 $750\text{m}^3/\text{d}$ （22.5万 m^3/a ），循环率90%，循环水量 $676\text{m}^3/\text{d}$ （20.25万 m^3/a ），补充新水量为 $75\text{m}^3/\text{d}$ （2.25万 m^3/a ）。

(2) 化验室和湿式除尘废水

化验室只对原矿、中矿、铁精矿及尾矿取样化验单一的铁的含铁量。化验室和湿式除尘器用水量暂按 $1\text{m}^3/\text{d}$ 考虑，化验废水采用塑料桶收集并调节pH后送至选矿沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排。湿式除尘器用水全部蒸发。

3、生活用水

本项目劳动定员106人，其中采矿工人38人，选矿工人44人，其他管理（含技术人员）及服务人员24人。根据《四川省地方标准用水定额》（川府函【2021】8号）生活用水按 $120\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，则生活用水量 $12.72\text{m}^3/\text{d}$ （3816 m^3/a ），污水排放系数按0.85计，则生活污水产生量为 $10.81\text{m}^3/\text{d}$ （3243.6 m^3/a ）。生活污水水质简单，根据经验，其中主要污染物分别为 $\text{COD}_{\text{Cr}}250\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{BOD}_5150\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}30\text{mg}/\text{L}$ 。食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1个， 1m^3 ）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置3个处理规模均为 15m^3 ，在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为 10m^3 ）收集处理后用于周边林地施肥。

经计算，本项目总用水量为 $4351.59\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 3.2-3 本项目运营期用水量计算表

序号	位置	用水项目	用水人数	用水标准	用水量(m ³ /d)	备注
一	生活					
1	生活区	生活用水	106	120	12.72	/
二	生产					
采矿用水						
1	井下	凿岩用水	/	/	31.68	/
2	井下	井下降尘洒水	/	按矿石和废石总量的4%	40	矿石量为30万t/a
3	工业场地	工业场地防尘洒水	/	0.5L/m ²	11.84	总占地面积约13153m ² ,日常洒水每天3次,洒水面积约占60%,即7891.8m ² ,
4	空压机站	空压机循环冷却水	/	/	3480	冷却塔损失水量约120m ³ /d,其余3360m ³ /d全部循环使用
5	道路	道路洒水	/	1L/m ²	21.45	道路按21450m ² 计
6	汽车冲洗	冲洗用水	/	0.4m ³ /辆.d	0.9	按每天15辆大车计
7	机修房	用水	/	/	2	/
合计					3587.87	
选矿用水						
9	选矿车间	工艺用水	30万t/a	/	750	/
10	化验室和湿式除尘	用水	/	/	1	/
合计					751	
总计					4351.59	

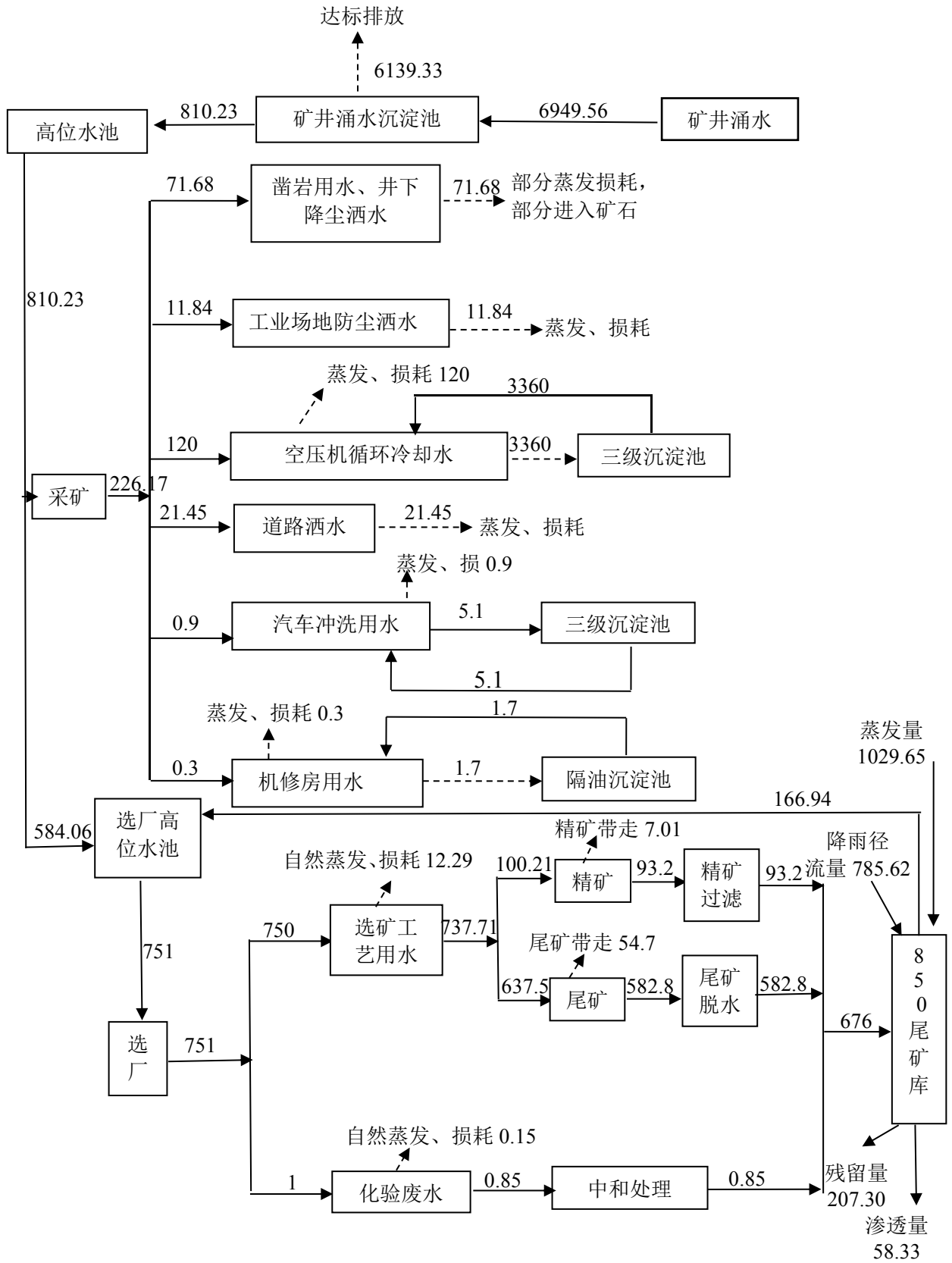


图 3.2-5 本项目丰水期水平衡图 (单位: m^3/d)

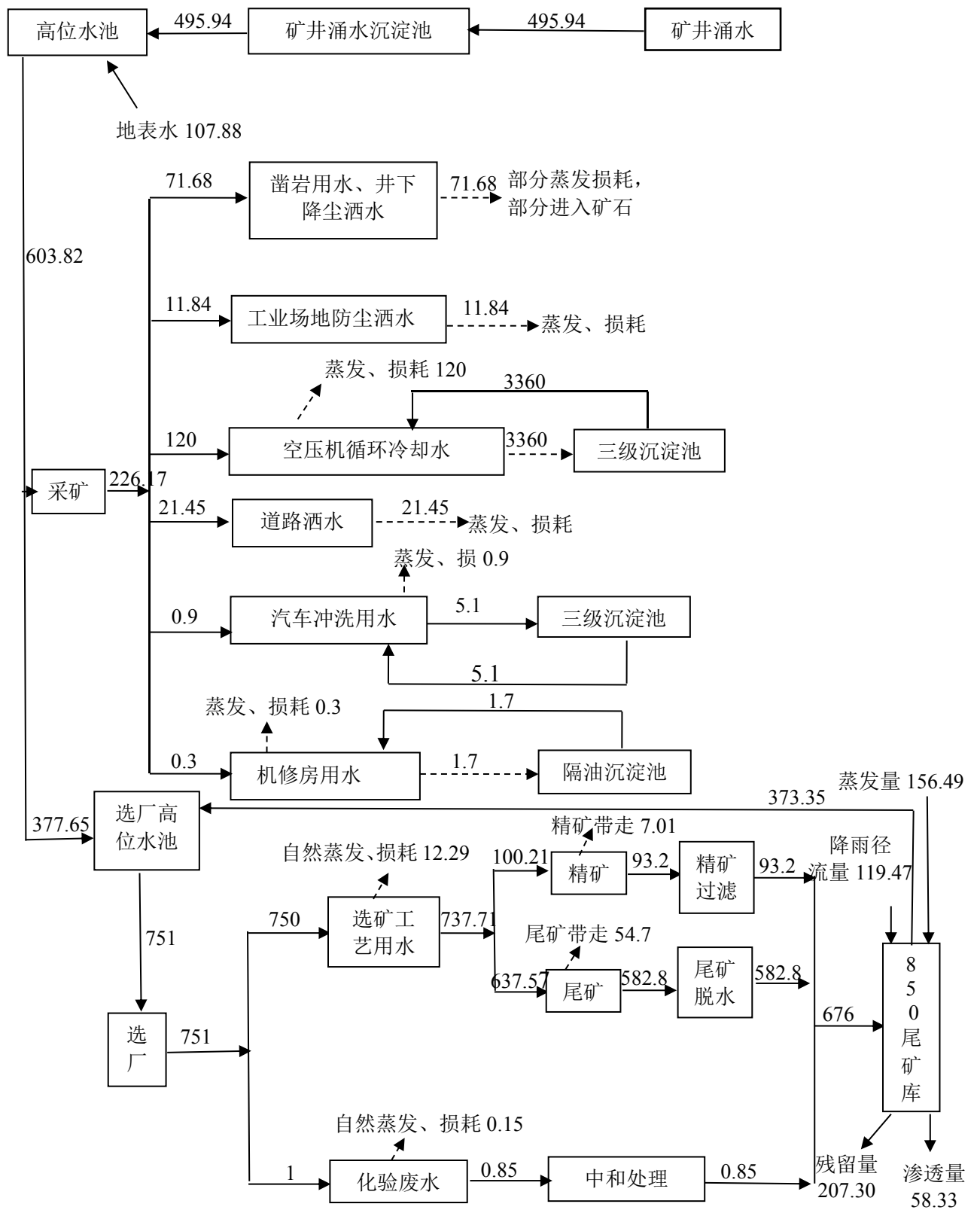


图 3.2-6 本项目枯水期水平衡图 (单位: m^3/d)

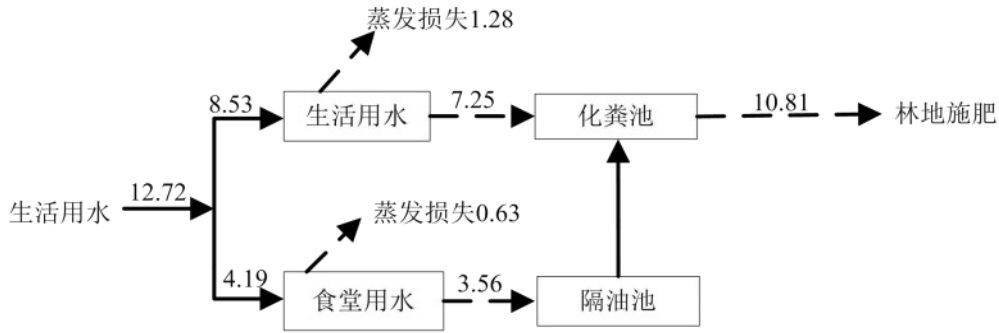


图 3.2-7 生活用水平衡图 (单位: m^3/d)

3.2.3.2 物料平衡

根据四川西冶检测科技有限公司检测报告可知，本项目原矿、废石、精矿、尾矿主要化学成分分析结果如下：

表 3.1-15 原矿、废石、精矿、尾矿化学成分全分析结果

项目	SiO_2	Al_2O_3	TFe_2O_3	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	MnO	LOi	/
含量单位	$\omega(B)/10^{-2}$									
原矿	4.21	0.58	22.22	3.38	33.14	0.52	0.24	0.27	35.21	/
废石	10.33	2.81	6.93	3.86	38.92	0.69	1.04	0.14	34.36	/
精矿	3.40	0.49	60.81	1.99	5.76	0.56	0.07	0.11	26.68	/
尾矿	7.14	1.84	4.24	3.41	44.25	0.31	0.68	0.17	37.25	/
项目	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	P	Pb	Ti	Zn
含量单位	$\omega(B)/10^{-6}$									
原矿	9.39	0.007	1.071	12.1	20.2	2.08	1298	57.18	1442	183
废石	13.8	0.003	0.358	43.5	15.2	3.40	8356	8.52	907	65.6
精矿	6.72	0.004	0.015	17.8	8.4	3.29	368	5.1	3123	214
尾矿	18.2	0.010	0.519	6.10	13.0	2.61	7001	9.87	542	92.5

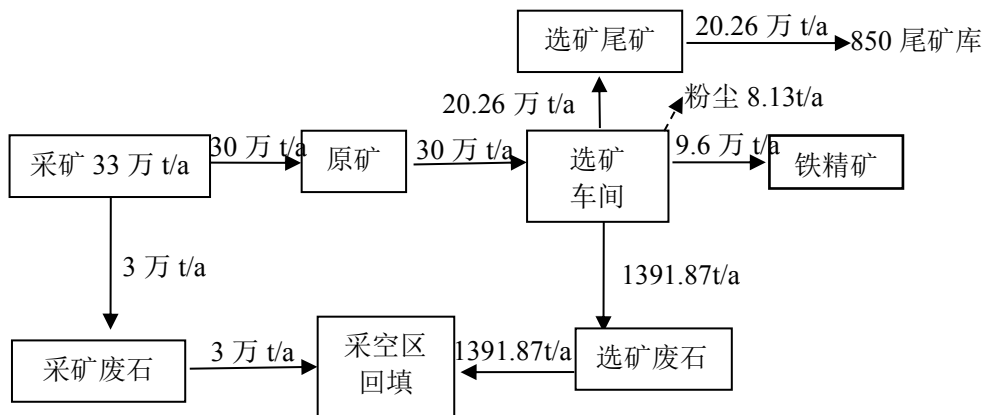


图 3.2-8 本项目物料平衡图 (单位: t/a)

注：图中只考虑矿石的平衡，不考虑钢球、钢板、药剂、水的加入、排放和损失。

项目总物料平衡表，见下表。

表 3.2-4 总物料平衡表 (单位: t/a)

原料物料量		产出产品物料量		
原料名称	数量 (t/a)	产品名称	数量 (t/a)	
采矿、选矿生产线				
原矿	300000	铁精粉	96000	
		选矿废石	1391.87	
		选矿尾矿	进入尾矿库	202600
		粉尘	8.13	
合计	300000	合计	300000	

表 3.2-5 项目 Fe 元素平衡表 (单位: t/a)

项目	投入				产出			
	物料名称	物料量 (t/a)	元素含量 (t/a)	元素含量 (%)	物料名称	物料量 (t/a)	元素含量 (t/a)	元素含量 (%)
Fe	入选矿石	300000	61996.16	17.82 (贫化率 10%)	铁精矿	96000	57888	60.3
					选矿废石	1391.87	55.96	4
					废水	/	/	/
					尾矿	202600	4052	2
	粉尘	8.13	0.20	17.82				
合计	300000	61996.16	/	合计	300000	61996.16	/	

3.2.4 工程污染物产生、治理及排放

3.2.4.1 建设期污染物产生、治理及排放

1、废水

施工期水污染源主要来自施工人员产生的生活污水、井巷建设过程中产生的矿井涌水和建筑施工废水。

(1) 生活污水

施工人数按 50 人，根据《四川省地方标准用水定额》（川府函【2021】8 号），生活用水按 120L/d·人计，施工人员生活用水量为 6m³/d。污水排放系数按 85%计算，则每天生活污水排放量约 5.1m³，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等，依托现有的生活污水处理设施进行处理后用于周边林地施肥。

(2) 矿井涌水

建设期开采矿体所在地层岩溶裂隙含水量较少，由现有坑道现状和矿体所在地层岩性可以推测，施工前期掘进巷道时井下基本不会产生施工涌水，后期巷道施工中产生的矿井涌水拟引入沉淀池。

(3) 施工废水

本项目建设期施工生产废水主要来自备料生产废水、施工机械冲洗废水等，废水产生量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目建设期为 12 个月，则建设期间此类废水产生总量约为 3600m^3 。施工废水中污染物主要为 SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 COD_Cr 等。经沉淀池沉淀后，全部回用于施工建筑用水和地面洒水降尘。

2、废气

本项目建设期大气污染物主要是土石方开挖、回填过程中产生的扬尘，弃渣、水泥、沙子等散装物装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘，水泥拌和过程中产生的粉尘、交通运输引起的扬尘、运输车辆及施工机械尾气等。

(1) 装卸扬尘

结合项目所在地的特点，本次评价的起尘经验系数取 0.2%。设定挖土机在 5 分钟内装完一辆 5t 运输车，一次抓土量 1.5t，则每装载一辆运输车的产尘速率约 $2\text{kg}/\text{min}$ 、即 $33.3\text{g}/\text{s}$ 。

(2) 车辆行驶扬尘

项目施工时，施工车辆进出施工场地将产生一定量的车辆行驶扬尘。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。根据类比分析，本项目扬尘量较小。

(3) 堆场扬尘

项目原材料、渣土堆存时，遇到起风天气将产生一定量的堆场扬尘。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。根据类比分析，本项目扬尘量较小。

(4) 运输车辆及施工机械尾气

施工机械排放的污染物主要有 CO 、 NO_2 和非甲烷总烃。其特点是产生量较小，属间歇式、分散式排放，其污染程度相对较轻。类比相关资料，在距离现场 50m 处 CO 、 NO_2 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能满足国家环境空气质量标准二级标准的要求，对周围大气环境影响较小。

治理措施：

①项目在开挖土方和土方回填过程中会产生一定的扬尘，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。

②项目在建设过程中需要使用建筑材料，这些建材在装卸、堆放、拌和过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，将建筑材料（主要是黄砂、石子）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，并用蓬布遮盖建筑材料。

③散装水泥罐下部出口处设置防尘袋、以防水泥散逸。

④施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此，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。

⑤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。

⑥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。

⑦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。

3、噪声

本项目建设期噪声源主要有混凝土搅拌机、振捣器、电钻、手工钻及运输车辆等，其运行噪声值一般在 100~110dB（A）。经类比分析，各施工阶段主要噪声源及声压级见表 3.2-6；各阶段车辆类型及声压级见表 3.2-7。

表 3.2-6 各施工阶段主要噪声源及声压级 单位：dB(A)

施工阶段	声源	声源值	平均源强值	备注
通风井主体结构阶段	混凝土搅拌机	100~110	105	设备 1m 处
	振捣器	100~105	103	
设备安装阶段	电钻、手工钻等	100~105	103	

表 3.2-7 各阶段车辆类型及声压级 单位：dB(A)

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度
主体结构	钢筋、砂石、水泥等	轻型载重卡车	75~80
安装阶段	各种必备设备	轻型载重卡车	75~80

拟采取以下降噪措施：

(1) 合理安排施工时间，不在夜间施工，如因施工工艺需要必须夜间连续施

工的，必须提前向周围民众公告后，方可进行施工。

(2) 强化施工期噪声环境管理，施工场界噪声应达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》，避免扰民事件发生。

(3) 运输车辆经过村庄应减速行驶并禁止鸣笛。

(4) 尽量采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护，减少机械设备由于松动部件的振动等而增加其工作时的声级。

4、固体废物

建设期产生的固体废物主要为土石方开挖产生的土石方、建筑垃圾以及生活垃圾。

(1) 土石方

本项目土石方主要来源于基建产生的土石方，基建期废石量 8322.68m³，回填采空区。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，本项目主要是进行通风机硐室、通风天井等的建设，根据同类工程调查，整个施工期项目将产生建筑垃圾约 10t。建筑垃圾需分类收集、集中堆放、及时处置，建筑垃圾按有关规定报地方建设主管部门，并按照当地主管部门规定路线运输。

(3) 生活垃圾

施工人数 50 人，每人每天生活垃圾产生量以 0.5kg 计，施工天数按 365 天计，则日生活垃圾产生量约为 25kg，生活垃圾总产生量约 9.13t。生活垃圾经袋装收集后，外运至当地乡镇垃圾中转站处理。

5、生态

本项目建设期主要是进行通风机硐室、通风天井等的建设，主要在地下，不新增占地面积，所以不会对原有生态环境造成破坏。

6、土壤

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放，固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。施工人员生活污水利用现有污水处理设施处理后用于周边林地施肥。固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。采取上述措施后，建设期基本不会对项目区土壤环境造成影响。

3.2.4.2 营运期污染物产生、治理及排放

1、废水

本项目采矿废石不出井，选矿废石给砂石加工厂综合利用，不设废石场，所以无废石淋溶水产生。因此，本项目营运期废水主要由矿井涌水、选矿工艺废水、机修房废水、车辆冲洗废水和生活污水组成。

(1) 井巷水产生及治理措施

矿井涌水来源及排放量：矿井涌水来源一个是矿井涌水，一个是生产废水。矿井涌水主要来自大气降水，经岩石裂隙渗漏至矿井明沟收集；生产废水主要是湿式凿岩、降尘废水。

① 矿井涌水

本项目为地下开采，会产生矿井涌水。

水量：根据《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采矿改扩建工程项目初步设计说明书》可知，本项目开采期矿井各平硐涌水量结果正常涌水量 1194.02m³/d，最大涌水量为 6949.56m³/d，最小涌水量为 495.94m³/d，顶板裂隙水是矿井主要充水水源。具体详见下表。

表 3.2-8 矿区各平硐涌水量一览表

序号	涌水点位置	主要水源	正常涌水量 (m ³ /d)	最小涌水量 (m ³ /d)	最大涌水量 (m ³ /d)
1	+1060m 平硐口	平硐巷道顶板裂隙水	175.392	0	2275.22
2	+970m 平硐口	平硐巷道顶板裂隙水	302.28	0	1824.67
3	+850m 平硐口	平硐巷道顶板裂隙水	716.35	495.94	2849.66
合计			1194.02	495.94	6949.56

水质：对于本项目矿井涌水水质的测定，根据四川中谦检测有限公司于2023年08月23日对现有平硐1060m、970m、850m涌水水质进行了监测（正常生产期间），具体检测结果见下表。

表 3.2-9 涌水水质监测结果 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测日期	检测项目	单位	检测结果			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III类	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III类	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012) 中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准
			1060#平硐口沉淀池出口	970#平硐口沉淀池出口	850#平硐口沉淀池出口			
2023.08.28	pH	无量纲	7.2	7.1	7.1	6.5~8.5	6~9	6~9

氨氮	mg/L	0.213	0.043	0.028	0.2	1.0	/
氟化物	mg/L	0.417	0.464	0.474	1.0	1.0	10
溶解氧	mg/L	6.93	6.92	6.97	1000	≥5	/
氰化物	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.05	0.2	/
挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.002	0.005	/
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	0.05	0.5
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	0.0001	0.05
六价铬	mg/L	0.006	0.005	0.007	0.05	0.05	0.5
水温	°C	17.5	17.6	17.5	/	/	/
悬浮物	mg/L	6	5	6	/	/	70
五日生化需氧量	mg/L	3.4	2.5	2.4	/	4	/
化学需氧量	mg/L	13	8	8		20	/
总氮	mg/L	0.39	0.35	0.47	/	1.0	15
总磷	mg/L	0.01	0.01	0.01	/	0.2	0.5
总银	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	/	/	0.5
总镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05	/	1.0
总铍	mg/L	0.00023	0.00023	0.00018	/	/	0.005
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	1.0	/
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	1.0	/
铅	mg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.05	0.05	1.0
镉	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.01	0.005	0.1
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	0.3	/
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	0.1	/
总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	/	/	1.5

总砷	mg/L	0.0014	0.0013	0.0015	0.01	0.01	/
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.2	0.5
石油类	mg/L	0.06L	0.36	0.09	/	0.05	5.0

由上表可知，现有项目涌水水质各项指标均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准。除石油类其他各项指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准要求。除氨氮其他各项指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848- 2017）中 III 类水体标准要求。综上所述，矿井涌水水质总体较好。

处置方式：本项目矿体位于当地侵蚀基准面之上。矿山采用平硐+溜井开拓方案，各分段均有盲斜井与平硐贯通，采用平硐自流排水，在主要巷道底板一侧设置了排水沟，水沟断面为矩形，宽度 400mm、深度 300mm，采用 M7.5 水泥砂浆护面，厚度 70mm，排水沟设盖板，材质为钢筋混凝土，水沟坡度与巷道一致为 0.3%。2 个中段坑口分别设置了涌水沉淀池（3 座，在 970m 设置 2 座沉淀池，1#沉淀池容积为 40m³，2#沉淀池为 80m³；在 850m 设置 1 座容积为 1800m³的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从 970m 矿井涌水排放口排入云林河。

环评建议：在沉淀过程中，当涌水中 SS 浓度偏高，重力沉淀效果不佳时，可在沉淀池内投加絮凝沉淀剂（不含磷），以保证回用水和外排水水质。

综上所述，认为本项目涌水各监测点数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准。经矿井涌水沉淀池沉淀后，达标排入地表 III 类水体不会对其水质产生影响。

②湿式凿岩、降尘废水

地下采场全面推行湿式作业，所有凿岩设备均采用湿式凿岩；工程装卸矿点、采掘面安装喷雾器进行喷雾洒水；主要进风井、巷及石门、运输平巷等定期进行洗壁；在工作面采矿和掘进时，事前洒水洗壁。

湿式凿岩、降尘废水采取节水措施后，全部由矿石、废石、井巷壁、粉尘等

吸收消耗。

(2) 选矿车间废水

选矿废水包括选矿工艺废水和化验废水。

①选矿工艺废水

根据《四川省地方标准用水定额》（川府函【2021】8号），铁矿选矿用水标准按 $0.75\text{m}^3/\text{t}$ 计，则本项目选矿规模为 30 万 t/a，则选厂用水量为 $750\text{m}^3/\text{d}$ （22.5 万 m^3/a ），循环率 90%，循环水量 $676\text{m}^3/\text{d}$ （20.25 万 m^3/a ），补充新水量为 $75\text{m}^3/\text{d}$ （2.25 万 m^3/a ）。以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1 个， 20m^3 ），再利用管道输入 850 尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。

②化验废水

根据业主提供的资料可知，本项目化验室用水量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，损失量按 15% 计，则化验废水产生量为 $0.85\text{m}^3/\text{d}$ 。化验废水采用塑料桶收集并调节 pH 后送至选矿沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排。

(3) 尾矿库水

尾矿库水量平衡涉及尾矿渣带入水量、库区降水带入水量、蒸发带出水量、尾矿库沉积尾矿渣残留水量、库区渗漏量、尾矿库中水的盈余量等因素，其水量转换关系较为复杂，为了便于水量平衡分析，特将其尾矿库概化为一个水文单元系统，在这个系统中来分析系统的输入和输出变化，输入和输出影响因子尽量利用直接监测资料，其数学表达式如下：

$$(W_w + W_j) - (W_z + W_s + W_k + W_h) = \Delta W$$

式中： W_w —尾矿浆带入水量；

W_j —尾矿库区降雨量；

W_z —尾矿库区蒸发量；

W_s —尾矿库区渗漏量；

W_k —尾矿库沉积渣残留水量；

W_h —尾矿库回水量；

ΔW —尾矿库中水的盈余量。

A.尾矿浆带入水量(W_w)

根据本项目水平衡图可知，尾矿浆带入量 $676\text{m}^3/\text{d}$ （即 20.28 万 m^3/a ）。

B.尾矿库库区降雨量(W_j)

本项目位于旺苍县水磨镇境内，水文计算按《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》(1984.6)给出的相关水文参数进行计算，根据计算结果，在 200 年一遇的洪水的情况下，降水概率为 0.5%，连续 24h 最大降水量为 465.75mm。根据旺苍县多年统计气象资料，旺苍县气候温和，属中亚热带湿润季风气候，因特殊的地理地貌影响，四季分明，雨量充沛，光热资源丰富，无霜期较长，山地气候明显。年平均气温 16.2℃，最冷月平均气温 5.2℃，最热月平均气温 26.1℃，历年极端最高气温 38.5℃，极端最低气温-7.2℃。雨量充沛，时空分布不均，年平均降雨量 1136.1mm，其中 5-10 月降雨量 986.2mm，占全年降雨量的 86.8%。年平均相对湿度 74%，最小相对湿度 7%，无霜期长，年平均无霜期 262.5 天。年平均日照时数 1321.6 小时，年平均蒸发量为 1136.3mm。

根据初步设计，为了将挡水坝西侧支沟的溪水引入挡水坝外侧沟道内，沿支沟修建截洪沟，截洪沟采用 C25 砼结构，净断面宽 0.8m、高 0.8m、厚 30cm、长约 60m。库内汇水面积 $F=0.51\text{km}^2$ ，其中水面面积为 0.035km^2 ，主沟长 $L=1.53\text{km}$ ，平均水力坡降 $J=80\%$ 。

依据国家环境保护总局编著的《排污申报登记使用手册》中提供的矿山工业排污量计算方法，尾矿库径流量计算公式为：

$$W_j = 1000H_p (F_1a + F_2)$$

式中： W_j —尾矿库区降雨量， m^3 ；

H_p —当地降雨深度，mm；

F_1 —汇水面积内的干滩及陆地面积， m^2 ；

F_2 —尾矿库水面面积， m^2 ；

a —径流系数，山区地形径流系数取 0.4。

经计算，库区旱季降雨径流量为 $3584.68\text{m}^3/\text{a}$ ($119.47\text{m}^3/\text{d}$)；雨季降雨径流量为 23.56 万 m^3/a ($785.62\text{m}^3/\text{d}$)。

C.尾矿库库区蒸发量 (W_z)

根据旺苍县多年统计气象资料，旺苍县多年平均蒸发量 1136.3mm。根据初步设计，本项目尾矿库库内汇水面积 0.51km^2 (其中库内水面面积 0.035km^2 ，干滩

及陆地面积 0.475km²），考虑到尾矿库不能完全达到充分供水蒸发状态，水面、干滩及陆地蒸发能力折算系数分别取 0.8、0.6，则尾矿库库区蒸发量为：库区年蒸发量=库区汇水面积 X 多年平均蒸发量 X 折算系数

经计算，库区旱季蒸发量为 46947.37m³/a (156.49m³/d)；雨季蒸发量为 30.87 万 m³/a (1029.05m³/d)。

D.尾矿库库区渗漏量 (Ws)

根据区域水文地质资料《四川省水文地质图》，项目区地下水类型为富水程度弱的变质岩类裂隙含水岩组。根据工程地质勘察报告，库区炭质板岩裂隙间充填较好，属弱透水层，参照《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)中表 9.0.2，渗透较小(不透水地层)年渗透损失水层厚度为 0.5m，本项目按 0.5m 计算，尾矿库水面面积 0.035km²，则尾矿库内年渗漏损失水量为 1.75 万 m³。

E.尾矿库沉积渣残留水量 (Wk)

沉积尾矿空隙中的截留水量按下式进行计算：

$$W_k = (1/\gamma_a - 1/\gamma_g) W$$

式中：Wk 一沉积尾矿空隙中的截留水量，m³；

γ_a 一尾矿的平均堆积容重，t/m³；本项目尾矿堆积容重 1.5t/m³；

γ_g 一尾矿比重；本项目尾矿比重为 2.78g/m³；

W 一排入尾矿库的尾矿量，t/d；本项目尾矿量为 20.26 万 t/a。

经计算，本项目沉积尾矿空隙中的截留水量为 6.22 万 m³/a。

F.尾矿库回水量(Wh)

正常生产运行情况下尾矿库雨季每天平均回水量约为 166m³/d，旱季为 373.35m³/d，全部泵至选矿二车间高位水池回用于选厂生产，不外排。因此，尾矿库无剩余水量，库内水可全部回用，无尾矿废水外排。

G.尾矿库水量平衡核算及分析

根据上述多年水量平衡计算，尾矿库水平衡核算结果见下表。

表 3.2-10 本项目尾矿库水平衡核算结果表 单位：m³/a

入库水量		损耗水量				尾矿库盈 余水量	备注
矿浆带入 量	库内降雨 量	库内蒸发 量	库区渗 漏量	尾渣残 留量	尾矿库回水 量		

202800	235686.22	308714.53	17500	62189	50082.69	0	雨季
202800	35841.68	46947.37	17500	62189	112005.31	0	旱季

(4) 机修废水

本项目已设置2处机修房，设备维修只考虑简单维护性修理，大修全部外协解决，维修用水量为2m³/d，废水损失量按15%计，则机修房废水产生量为1.7m³/d。经隔油沉淀池处理后作为生产工艺用水，不排放。

(5) 车辆冲洗废水

为了减轻外运车辆携带的尘土在运输过程中产生的扬尘，环评要求在1060m平硐口附近修建车辆冲洗平台，采用自动冲洗备，对运输车辆轮胎及车身进行冲洗。1060m平硐开采矿石量为10万t/a（333t/d），运输车辆约为15辆/d，车辆冲洗用水均按0.4m³/辆计算，则用水量为6m³/d，产污量约5.1m³/d，废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用。因而车辆冲洗实际新水用量约为0.9m³/d（270m³/a）。

(6) 初期雨水

本项目初期雨水按下式计算：

$$q = \frac{1234.955 \times (1 + 0.633 \times \lg P)}{(t + 7.493)^{0.608}}$$

式中：q—暴雨强度，L/（S.公顷）；

W—多年平均降水量，1123mm/a；

P—重现期，取1年；

t—地面集水时间与流行时间之和，取1s；

根据上示，计算暴雨强度 q=：336.34L/（S.公顷）

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

式中：Q：初期雨水产生量，m³；

F：汇水面积，hm²；

Ψ：径流系数，0.7；

T—收水时间，取30min（折合1800s）。

按照公式，本项目1060m工业场地占地面积约3986m²，970m工业场地占地面积3329m²，850m工业场地占地面积约5838m²，临时中转站占地面积100m²，

则 30min 内 1060m 工业场地初期雨水产生量为 168.92m³, 970m 工业场地初期雨水产生量为 141.08m³, 850m 工业场地初期雨水产生量为 124.26m³, 临时中转站初期雨水产生量为 1.78m³, 初期雨水中所含有的污染物主要为 SS, 浓度在 500~1000mg/m³。

治理措施: 沿工业场地外侧布设截洪沟, 防止外围雨水汇入工业场地和临时中转站, 工业场地和临时中转站, 内设收集沟收集初期雨水, 在地势较低处设置沉淀池 (3 座, 分别为 970 工业场地、850 工业场地、1060m 工业场地和临时中转站合建 1 座, 总容积不低于 440m³), 初期雨水沉淀处理后抽至矿区高位水池作为矿山生产用水, 不外排。

(7) 生活污水

本项目生活污水主要来自于矿部和850生活区。本项目劳动定员106人, 其中矿部64人, 850生活区42人。根据《四川省地方标准用水定额》(川府函【2021】8号), 生活用水按120L/d·人计, 则矿部生活用水量7.68m³/d (2304m³/a), 850生活区生活用水量5.04m³/d (1512m³/a), 本项目总生活用水量12.72m³/d (3816m³/a), 污水排放系数按0.85计, 则矿部生活污水产生量为6.53m³/d (1958.4m³/a), 850生活区生活污水产生量为4.28m³/d (1285.2m³/a), 本项目总生活污水产生量为10.81m³/d (3243.6m³/a)。生活污水水质简单, 主要污染物分别为COD_{Cr}250mg/L、BOD₅150mg/L、NH₃-N30mg/L。食堂废水先经油水分离器(位于矿部, 1个, 1m³)预处理后, 再与其他生活污水一起经化粪池(矿部设置3个处理规模均为15m³, 在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m³)收集处理后用于周边林地施肥。

生活污水产生及处理处置情况见下表。

表 3.2-11 生活污水产生及排放情况一览表

污染因子	污染物产生情况		污染物处理后情况		处置措施
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)	污染物量 (t/a)	
水量	12.72m ³ /d		12.72m ³ /d		食堂废水先经油水分离器(位于矿部, 1个, 1m ³)预处理后, 再与其他生活污水一起经化粪池(矿部设置3个处理规模均为15m ³ , 在850生活区和选矿二车间
COD _{Cr}	350	1.34	<100	0.38	
SS	200	0.76	<70	0.27	
NH ₃ -N	25	0.095	<15	0.057	
动植物油	50	0.19	<10	0.038	

					设置3个处理规模均为10m ³)收集处理后用于周边林地施肥
--	--	--	--	--	---

本项目营运期废水产生及处置情况详见下表。

表 3.2-12 本项目营运期废水产生及处理情况一览表

序号	名称	产生量 (m ³ /d)	处理措施
1	矿井涌水	6949.56	矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m ³ ，本次新增2#沉淀池为80m ³ ；在850m设置1座容积为1800m ³ 的沉淀池）处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准排放
2	选矿工艺废水	345.63	选矿工艺废水以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1个，20m ³ ），再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产
3	尾矿回水量	最大 373.35m ³ /d	全部泵至选矿二车间高位水池回用于选厂生产，不外排
4	化验废水	0.85	化验废水采用塑料桶收集并调节pH后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排
5	车辆冲洗用水	5.1	经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用，不外排
6	机修房废水	1.7	经隔油沉淀池处理后用于洒水降尘，不外排
7	初期雨水	436.04m ³	工业场地和临时中转站内设收集沟收集初期雨水，在地势较低处设置沉淀池（3座，分别为970工业场地、850工业场地、1060m工业场地和临时中转站合建1座，总容积不低于440m ³ ），初期雨水沉淀处理后抽至矿区高位水池作为矿山生产用水，不外排
8	生活污水	12.72	食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1个，1m ³ ）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置3个处理规模均为15m ³ ，在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m ³ ）收集处理后用于周边林地施肥

2、废气

根据本项目工艺及特点，工程运行期间大气污染物主要为采矿时的钻孔、爆破、铲装、运输等环节产生的粉尘，爆破环节产生的含CO、NOX等废气，机械设备排放的燃油废气（尾气），选矿车间粉尘及职工食堂油烟等。

另外，运输车辆也会产生二次扬尘，除选矿车间中细碎段、筛分段以及粉矿仓粉尘的有组织排放外，其它废气均为无组织排放。废气的排放量和排放浓度受开采强度、作业设备数、气象条件、环境管理水平、施工组织安排等有直接的关系。

(1) 采场废气

采场废气主要为采矿过程中钻孔、爆破、铲装、运输等环节产生的粉尘以及机械燃油废气。

①地下开采及运输粉尘

本工程采矿采用地下开采方式，采矿凿岩、爆破、矿岩的装卸、井下粗碎、矿石运输生产过程中产生粉尘，主要分布在矿内井下、矿石（废石）装卸、运输等部位。采矿粉尘通过对主要产尘点进行洒水抑尘后，进入采矿污风系统通过回风井排出地表，类比类似井下采矿项目回风井监测数据，井下回风排放的粉尘浓度为 0.6~1mg/m³。

②临时中转站粉尘

1) 卸矿扬尘

由于 1060m 矿体采出矿石运至选矿二车间，运距较远，因此，在 1050m 处设置 1 个占地面积为 100m² 的临时中转站暂存 1060m 平硐采出的原矿，再由汽车转运至选矿二车间。在汽车卸矿时将产生扬尘，卸料产生的粉尘按以下公式进行计算：

$$Q=1133.33u^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w}$$

式中：Q——物料起尘量，mg/s；

H——物料落差，m，取 1.2m；

u——风速，m/s，取 1m/s；

w——物料含水率，%，取 8%。

经计算，卸料起尘量为 1.39g/s。本项目临时中转站堆存量为 333.3t/d，矿石运输车辆载重为 8t，单次卸料时间按 0.5min 计算，则临时中转站卸矿过程中扬尘产生量为 0.11kg/h（0.52t/a）。

2) 装矿扬尘

在装矿过程中将产生扬尘，装车扬尘按下列公式计算：

$$Q=0.02u^{1.8}H^{1.23}e^{-0.28w}$$

式中：Q——每吨物料装车的起尘量，kg/t；

H ——物料落差，本项目取 1.0m；

u ——平均风速，本项目取 1.0m/s；

w ——物料含水率，本项目取 8%；

经计算，每吨物料装车起尘量为 0.02kg/t。本项目临时中转站堆存量为 333.3t/d，则临时中转站装车扬尘量为 0.41kg/h（0.002t/a）。

在不采取治理措施的前提下，临时中转站扬尘产生量为 0.52kg/h（0.53t/a）。原矿扬尘多为大颗粒污染物，可以快速沉降，临时中转站（含卸矿平台）四周底部均建设 1.5m 高挡墙，加盖顶棚，设自动洒水喷淋装置，装、卸作业时进行洒水抑尘措施后，临时中转站扬尘控制效率可达到 90%，临时中转站扬尘排放量为 0.052kg/h（0.053t/a）。

③爆破废气

本矿山深孔爆破每天用药量约为 2310kg 左右，为硝铵炸药，经计算每天爆破产生的 CO 排放量约 37.48kg，NO₂ 排放量约 5.87kg。则每年深孔爆破产生的 CO 排放量约 9.37t，NO₂ 排放量约 1.48t。

④燃油废气

本项目采用地下开采方式，矿用汽车、装载机等设备使用柴油作为燃料，柴油消耗量为 524.16t/a。机械设备运转过程中会无组织排放燃油废气，主要污染物为 NO_x、SO₂、CO 和烟尘等，参照《环境影响评价工程师职业资格等级培训教材 社会区域类环境影响评价》（2007 年，P123），燃烧柴油产生的污染物排放系数为 NO_x2.92kg/t、SO₂2.24kg/t、CO0.78kg/t、烟尘 0.31kg/t，则污染物产生量分别为 NO_x1.53t、SO₂1.17t/a、CO0.41t/a、烟尘 0.16t/a。

本项目采场废气产生及排放情况详见下表。

表 3.2-13 采场废气产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生情况	处理措施	排放情况	排放方式
地下开采粉尘	TSP	0.60~1.0 mg/m ³	主要产尘点洒水抑尘、通风排尘、选用先进的爆破技术、加强作业人员劳动防护	0.6~1 mg/m ³	无组织排放
爆破废气	CO	9.37t/a	选用先进的爆破技术	9.37t/a	无组织排放
	NO ₂	1.48t/a		1.48t/a	
燃油废气	NO _x	1.53t/a	加强机械设备的保养与维护，使用符	1.53t/a	无组织

	SO ₂	1.17t/a	合国家相关标准的油料	1.17t/a	排放
	CO	0.41t/a		0.4t/a	
	烟尘	0.16t/a		0.16t/a	
临时中转站	TSP	0.53t/a	临时中转站（含卸矿平台）四周底部均建设 1.5m 高挡墙，加盖顶棚，设自动洒水喷淋装置，装、卸作业时进行洒水抑尘	0.053t/a	无组织排放

(2) 选矿粉尘

产生量：本项目营运期原料铁矿在给料、破碎、筛分、振动、运输环节均会产生粉尘。根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《0810 铁矿采选行业系数手册》中产污系数。本项目矿石给料、破碎、筛分等工序颗粒物产生系数具体见下表所示。

表 3.2-14 0810 铁矿采选行业产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数
铁精矿	磁铁矿石	磁选	所有规模	颗粒物	千克/吨-产品	1.71

本项目年产铁精矿 9.6 万吨，则给料、破碎、筛分粉尘总产生量约为 164.16t/a，产生速率为 22.8kg/h（企业年作业 300 天，日工作 24 小时）。

现有治理措施：根据建设单位提供的资料可知，厂房为半封闭式钢架彩钢瓦结构，通过将二破、三破和一二次筛分设备进行封闭，管道连接至 2 套“湿式除尘器+风机”（总风机风量为 60000m³/h）处理后经 6~8m 排气筒排放。

存在问题：排气筒高度没有达到 15m。

整改措施：将现有的 2 根排气筒高度增加至 15m。

破碎筛分粉尘通过将破碎和筛分设备进行封闭，管道连接至 2 套“湿式除尘器+风机”（总风机风量为 60000m³/h）处理后经 15m 排气筒排放。同时在设备外围安装雾化喷淋设施，对湿式除尘器未收集的粉尘进行喷雾除尘。根据《环保设备及应用第三版》（段金明 周敬宣）第 5 章 大气污染控制设备 表 5-1 除尘设施的分类及基本性能 湿式除尘器中喷淋除尘器除尘效率 75~95%，本项目湿式除尘器参考喷淋除尘器除尘效率取 95%。采取上述措施后，破碎筛分粉尘收集效率 95%，处理效率取 95%，剩余的 5%未收集粉尘经雾化喷淋设施（90%）喷淋后再经封闭厂房隔档，一部分沉降于厂房内部（约 60%），另部分以无组织形式通过厂房大门、窗户逸散出厂房的占比约 40%。选厂粉尘产生、治理及排放见下表。

表 3.2-15 选厂粉尘产生、治理及排放情况一览表

项目分区	生产规模	产污系数	粉尘产生源		产生量		配置风量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	采取措施	排放量		排放浓度 (mg/m ³)
					t/a	kg/h				t/a	kg/h	
选矿车间	9.6 万吨/a 精矿	1.71 千克/吨-产品	给料、破碎、筛分、运输系统	无组织	8.21	1.14	/	/	集气罩 95%、雾化喷淋设施 90%，车间沉降 60%	0.33	0.046	/
				有组织	155.95	21.66	60000	/	进料口、卸料点等产尘点上方安装集气罩，集气罩由管道与湿式除尘器相连，集气罩+湿式除尘器、集气罩捕集率 95%、湿式除尘器效率 95%	7.8	1.08	18.05

(3) 汽车运输扬尘与汽车尾气

运营期间，采矿及选矿工程所需各类材料的运入以及产品的运出采用公路运输，本工程工业场地临近乡村公路，产品运出路况较好为水泥路面；工程各材料运入由乡村公路转入矿山道路，矿山道路为碎石路面，本次评价重点分析矿山公路运输扬尘影响。汽车运输扬尘与道路路面状况及车辆行驶速度有关，在完全干燥的情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘 (kg/km·辆)；

v——车辆速度 (km/h)，自卸汽车速度取 20km/h；

W——车辆载重 (t/辆)，运输车辆按 30t/辆；

P——路面灰尘覆盖率 (kg/m²)，自然含水取 0.1kg/m²，洒水取 0.05 kg/m²。

经计算，运输车辆行驶在未洒水路面的扬尘量为 0.21kg/km·辆，行驶在洒水路面的扬尘量为 0.13kg/km·辆。

此外运输车辆行驶过程中会产生汽车尾气，汽车尾气中的主要污染物为 NO_x、CO 和 THC 等，汽车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于车辆本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。

(4) 食堂油烟

食堂废气主要是烹饪制作过程中产生的油烟，本项目设置 2 个食堂，分别位于矿部和 850 生活区。食堂以电和液化石油气为主要能源，食堂均设置 1 个灶头，每人每天就餐 3 次。在灶头上方安装油烟捕集罩，油烟捕集罩将食堂油烟抽入油烟净化器净化，油烟净化器处理风量 6000m³/h，油烟去除效率 80%，净化后的油烟经烟道引至屋顶排放。食用油消耗系数取 30g/人天，油烟挥发量按 2.83%计，食堂年工作日 300 天，工作日高峰按 5h 计，经估算食堂油烟产生及排放情况见下表。

表 3.2-16 食堂油烟产生及排放情况

食堂人数	耗油量 (kg/d)	产生量		产生浓度 (mg/m ³)	去除率	排放量		排放浓度 (mg/m ³)
		kg/h	t/a			kg/h	t/a	
106	3.18	0.051	0.076	10.18	80%	0.01	0.015	1.7

经计算，食堂油烟经油烟净化器净化后，排放浓度能达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型食堂标准的要求（小型食堂最高允许排放浓度 2.0mg/m³，净化设施最低去除效率 60%）。

本项目运营期废气产生、治理及排放见下表。

表 3.2-17 本项目运营期废气产生、治理及排放一览表

产污源	污染物	产生情况	治理措施	排放情况	排放方式
地下采场废气	颗粒物	/	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；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；主要进风井、巷	较小	无组织

			及石门、运输平巷等定期进行洗壁。加强对平硐采矿作业工人的劳动卫生防护措施，为工人配置口罩等		
临时中转站粉尘	颗粒物	0.53t/a	临时中转站（含卸矿平台）四周底部均建设1.5m高挡墙，加盖顶棚，设自动洒水喷淋装置，装、卸作业时进行洒水抑尘	0.053t/a	无组织
选厂粉尘	颗粒物	164.16t/a	集气罩+湿式除尘器、集气罩捕集率95%、湿式除尘器效率95%	8.13t/a	无组织和有组织
运输道路粉尘和汽车尾气	颗粒物、NO _x 、CO和THC等	/	洒水降尘，选用尾气达标的运输车辆，定期保养，确保运输车辆正常行驶，设置车辆清洗设施及配套的沉沙井，车辆未经冲洗不能直接驶出采区	/	无组织
食堂油烟	油烟	产生量： 0.076t/a； 浓度： 10.18mg/m ³	评价建议食堂安装油烟净化装置（去除效率80%）对油烟进行净化处理，净化后的油烟通过专用烟道引至食堂楼顶排放	排放量： 0.015t/a； 浓度： 1.7mg/m ³	无组织

备注：根据《环保设备及应用第三版》（段金明 周敬宣）第5章 大气污染控制设备 表5-1 除尘设施的分类及基本性能 湿式除尘器中喷淋除尘器除尘效率75~95%，本项目湿式除尘器参考喷淋除尘器除尘效率取95%。

3、噪声污染源及其防治措施

本项目运行期间噪声主要来自采矿、选矿及运输等环节，主要设备噪声源有：采矿设备如凿岩机、挖掘机等运行时产生的噪声；选矿设备如破碎机、振动筛、球磨机、磁选机等运行时产生的噪声。此外，采矿爆破环节会产生瞬时噪声。

表 3.2-18 工业企业噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/ （dB（A）/m）	声功率级/dB（A）		
1	爆破	/	/	/	/	/	100~110	优化地下开采爆破参数、改善爆破方法，降低爆破脉冲峰压声级，合理安排爆破时间，控制爆破频次，严禁夜间爆破护	偶发

2	车辆	/	/	/	/	/	80~85	加强交通管理、经过敏感区禁止鸣笛，在敏感点附近设置禁止鸣笛标识标牌	24小时
---	----	---	---	---	---	---	-------	-----------------------------------	------

表 3.2-19 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (任选一种)		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/距 声源距 离) / (dB (A) /m)	声功 率级 /dB (A)		X	Y	Z					声压级 /dB (A)	建筑 物外 距离
1	井下 采矿	凿岩 机	YT-24、YT-45	/	110~1 15	/	/	/	/	/	/	16 小时	15	110~115	/
		砼喷 射机	P2-5	/	90~95	/	/	/	/	/	/	16 小时	15	90~95	/
		矿用 四轮 车	30 匹	/	90~95	/	/	/	/	/	/	16 小时	15	90~95	/
		风 机 配 套 电 机	Y200L、 Y160L	/	90~95	/	/	/	/	/	/	16 小时	15	90~95	/
		装 载 机	ZL-50	/	90~10 0	/	/	/	/	/	/	16 小时	15	90~100	/
		推 土 机	SD08-3	/	90~10 0	/	/	/	/	/	/	16 小时	15	90~100	/
2	柴油 发电	备用 发电	80kw、150kw	/	90~95	建筑隔声、 基础设置橡	3	3	1.5	1.02	84.83	停电时使 用	15	声屏障+ 减振措施:	1

	机房	机				胶隔振垫								59.83	
3	风机房	主风机	FKZ (K40-4)-11、FKZ (K40-4)-10	/	90~95	置于室内，基础减振	4	2	1.0	1.02	84.83	24 小时	15	声屏障+ 减振措施： 59.83	1
4	空压机房	螺杆式空压机	L42/8 型、LG110-8 型	/	90~95	置于室内，基础减振	3	5	1.5	1.02	84.83	24 小时	15	声屏障+ 减振措施： 59.83	1
5	选厂二厂	颚式破碎机	PE600*900、PE400*600	/	95~98	减振、厂房隔声	-43.1	115.9	1.5	2	76.98	24 小时	15	85~88	1
		圆锥破碎机	PYD-1200	/	95~98	减振、厂房隔声	-33.8	132.1	2.1	5	69.02	24 小时	15	85~88	1
		振动筛	VA13*25	/	75~85	减振、厂房隔声	-33.3	131.0	2.1	4.6	56.74	24 小时	15	65~75	1
		球磨机	MQG1530 格子型	/	90~100	减振、厂房隔声	37.1	176.1	1.2	20	58.98	24 小时	15	80~90	1
		分级机	FLG-1200	/	75~85	减振、厂房隔声	37.4	176.7	1.2	20	43.98	24 小时	15	65~75	1
		各类泵	/	/	80~90	减振、厂房隔声	/	/	/	/	/	24 小时	15	70~80	1
		磁选机	CTBT18750×180	/	70~80	减振、厂房隔声	37.3	176.9	1.2	20	38.98	24 小时	15	60~70	1
		给料机	BG600×600	/	85~90	减振、厂房隔声	2.3	125.3	1.5	13	52.72	24 小时	15	75~80	1

	除尘器风机	CCJ/A-7	/	85~90	减振、厂房隔声	-33.5	132.8	1.5	/	/	24 小时	15	75~80	1
--	-------	---------	---	-------	---------	-------	-------	-----	---	---	-------	----	-------	---

表中坐标以选矿二车间厂界西南角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

治理措施:

本项目选用了低噪声设备,开采期间应加强设备的维护保养,针对噪声源声学特性,设计采取了如下控制措施:

(1) 优化地下开采爆破参数,尽量减小爆破噪声对地面的影响。

(2) 凿岩机是噪声源强最高的设备,声级高达 100dB,加之频谱宽,因目前对钻机噪声控制尚无有效措施,应加强操作人员个人防护措施,以减少噪声对操作人员的影响。

(3) 改善爆破方法,降低爆破脉冲峰压声级,如采用间隔、缓震爆破等。合理安排爆破时间,控制爆破频次,严禁夜间爆破。

(4) 对高噪声设备,选用了低噪声设备,并采取基础减振、建筑隔声等措施,同时在布置上尽量远离乐生活区和外环境噪声敏感点。

(5) 对交通噪声,在经过运输道路沿途村落时,应禁止鸣笛,在晚上 10:00 以后,禁止运输,避免交通噪声对沿途村庄和野生动物的影响。

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

4、固体废物污染源及其防治措施

本项目营运期固体废物主要为废石、选矿车间产生的尾矿、除尘设施收尘灰、含油固废、化验室废药剂、食堂油水分离器油污、员工生活垃圾及各污水处理设施沉泥等。

(1) 废石

根据《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采矿改扩建工程项目初步设计说明书》可知:本项目地下开采规模为 30 万 t/a,坑内废石产生量约为开采量的 10%,即采掘废石产生量为 3 万 t/a (0.93 万 m³/a),本项目采掘产生的废石直接回填采空区,不出平硐。选矿废石 0.14 万 t/a (0.04 万 m³/a),给砂石加工厂综合利用。

废石回填采空区的可行性:

根据业主提供的资料可知,从 2000 年开始原有项目就已经开始进行地下开采,现有的各中段已形成了采空区,采空区总面积为 2.32 万 m²,总容积为 3.78 万 m³,完全能满足矿山废石 (0.97 万 m³) 回填采空区需求。

回填系统: 矿山开采后将形成大量采空区,本次设计将开采期的废石直接回

填矿山采空区，不出平硐。矿房开采至矿山顶柱后，在采场两侧利用采场内矿石在矿山矿房间柱中靠近矿体底盘一侧掘进两废石溜井与上部中段贯通，废石溜井断面 $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，采场废石溜井掘进时需加强局部通风，然后对矿房内矿石进行放矿，待矿房内矿石放矿完毕后，矿山即通过矿车将矿山采掘中产生废石通过上部中段运输巷道运输至各采场废石溜井将废石回填至矿山采空区内，由于矿山开采采空区远远大于矿山开采中产生的废石，矿山开采期的废石可全部回填于矿山采空区内，矿山后期开采废石不必外排，这样既减少了矿山的地压管理也减少了矿山废石外排占地以及对外部环境的污染。

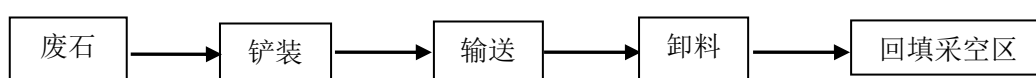


图3.2-10 废石回填工艺流程图

回填顺序：

由于矿山为已建矿山，目前各中段已经形成了采空区，因此在采掘中各中段产生的废石及时对各中段采空区进行回填。

综上所述，本项目废石回填采空区是可行的。

(2) 选矿车间尾矿

根据《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采矿改扩建工程项目初步设计说明书》可知，尾矿产率为 67.54%，本项目选矿车间生产规模为 30 万 t/a，则尾矿产生量为 20.26 万 t/a（13.97 万 m^3/a ）。根据 2023 年 2 月 24 日四川川邑矿业技术咨询有限公司提供的《关于旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿采矿方案的情况说明》可知，本次设计矿山采矿方法不宜采用尾砂充填类采矿方法，所以本次环评要求（粒径 $\geq 25\text{mm}$ ）59%尾矿 12 万 t/a（7.2 万 m^3/a ）给两个砂石加工厂综合利用，2 个砂石加工厂环保手续齐全，详见附件 21；41%尾矿（粒径 < 200 目）8.26 万 t/a（6.77 万 m^3/a ）通过管道输送至 850 尾矿库（有效库容 57.64 万 m^3 ）堆存。

处理措施可行性分析：

(1) 850 尾矿库

850 尾矿库扩容后总坝高 59m，总库容 143.27 万 m^3 ，扩容后有效库容为 114.62 万 m^3 ，有效库容 57.64 万 m^3 ，新增服务年限约 7.02 年。本项目运营期 41%尾矿总量为 47.53 万 m^3 小于有效库容 57.64 万 m^3 。所以本项目 41%尾矿 8.26

万 t/a (6.77 万 m³/a) 通过管道输送至 850 尾矿库 (有效库容 57.64 万 m³) 堆存合理可行。

(2) 综合利用

根据业主提供的两个砂石厂环评和验收报告可知 (详见附件 21), 2 个砂石厂产品均为中砂 (粒径 0.8mm) 和细沙 (粒径 0.4mm) 的混合沙, 原料来源于本项目矿山开采后经破碎和磨矿产生的尾矿 (粒径 ≥25mm) 12 万 t/a (7.2 万 m³/a), 不包括浮选尾矿, 也不包括采矿废石。2 个砂石厂处理规模均为 6 万 t/a (3.6 万 m³/a), 总处理规模为 12 万 t/a (7.2 万 m³/a)。从处理规模上看, 本项目营运期 59% 尾矿 12 万 t/a (7.2 万 m³/a) 交给两个砂石加工厂综合利用可行。

废石及尾矿的性质:

①与《国家危险废物名录》对照判定

经对照《国家危险废物名录 (2021 版) 》, 本项目铁矿废石、尾矿不属于危险废物中所列的项目。

②与《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2016) 对照判定

根据四川西冶检测科技有限公司检测报告可知, 本项目废石、尾矿主要化学成分分析结果如下:

表 3.2-22 废石、尾矿化学多项分析结果 (单位: %, 百分含量)

项目	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TFe ₂ O ₃	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	LOI	/
含量单位	$\omega (B) / 10^{-2}$									
废石	10.33	2.81	6.93	3.86	38.92	0.69	1.04	0.14	34.36	/
尾矿	7.14	1.84	4.24	3.41	44.25	0.31	0.68	0.17	37.25	/
项目	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	P	Pb	Ti	Zn
含量单位	$\omega (B) / 10^{-6}$									
废石	13.8	0.003	0.358	43.5	15.2	3.40	8356	8.52	907	65.6
尾矿	18.2	0.010	0.519	6.10	13.0	2.61	7001	9.87	542	92.5

由上表可知, 本项目废石、尾矿中涉及的危险物质 (元素) 的含量未超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2016) 中相应的判定限值, 据此判定本项目废石、尾矿不属于危险废物。

根据《关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》(生态环境部公告 2020 年第 54 号), 依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书 (表) 且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项目, 建设单位应在环境影响报告书 (表) 中给出原矿、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是否超过 1Bq/g 的结论。根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》，铁矿在名录之内，因此，在本次评价中对李家河铁矿原矿、废石、精矿、尾矿中铀(钍)系单个核素活度浓度进行了检测，检测结果见下表。

表 3.2-23 放射性检测结果 (单位:Bq/g)

项目	钍-232	铀-238	镭-226	钾-40
废石	0.0084	0.0158	0.0116	0.147
尾矿	0.0051	0.0069	0.0133	0.137

由上表可知，李家河铁矿中原矿、废石、精矿、尾矿中铀(钍)系单个核素活度浓度小于 1Bq/g。

③与《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)对照判定

成都翌达环境保护检测有限公司于2022年07月14日对本项目废石、尾矿进行了浸出毒性试验，根据废石、尾矿浸出毒性检测报告(详见附件)，本项目废石、尾矿浸出毒性鉴别试验结果见下表。

表3.2-24 废石、尾矿毒性浸出检测结果表 单位: mg/L

项目	分析项目及含量 (mg/L), pH 无量纲 (取最大值)										
	pH	汞	砷	硒	六价铬	铁	锰	铜	锌	铅	镉
废石	8.95	ND	1.42*10 ⁻³	2.2*10 ⁻⁴	ND	0.0125	ND	ND	ND	ND	ND
尾矿	8.88	ND	2.3*10 ⁻⁴	2.4*10 ⁻⁴	ND	0.0140	ND	ND	ND	ND	ND
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB5085.3-2007	≥12.5 或 ≤2.0	0.1	5	1	5	/	/	100	100	5	1
是否超标	否	否	否	否	否	/	/	否	否	否	否

表3.2-25 废石、尾矿毒性浸出检测结果表 单位: mg/L (续表)

项目	分析项目及含量 (mg/L), pH 无量纲			
	铬	钡	铍	银
废石	ND	0.122	ND	ND
尾矿	ND	0.111	ND	ND
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)	15	100	0.02	5
是否超标	否	否	否	否

由上表可知，本项目产生的废石、尾矿中各危害成分的浸出液浓度均低于《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,本项目废石、尾矿均不属于具有浸出毒性特征的危险废物。

④与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)对照判定

对于本项目废石、尾矿浸出液、腐蚀性质的判别,委托成都翌达环境保护检测有限公司于2022年07月14日对本项目废石、尾矿进行了浸出毒性试验,并出具了检测报告,具体检测结果见下表。

表3.2-26 废石、尾矿毒性浸出检测结果表(酸浸) 单位: mg/L

采样时间	采样点位	序号	检测项目	硫酸硝酸法检测结果	浸出液中危害成分浓度限值
2022.07.14	F02 废石	1	汞	ND	0.1
		2	砷	1.42×10^{-3}	5
		3	硒	2.0×10^{-4}	1
		4	六价铬	ND	5
		5	铁	0.0125	/
		6	锰	ND	/
		7	铜	ND	100
		8	锌	ND	100
		9	铅	ND	5
		10	镉	ND	1
		11	铬	ND	15
		12	钡	0.106	100
		13	铍	ND	0.02
		14	银	ND	5
	F04 尾矿	1	汞	ND	0.1
		2	砷	2.3×10^{-4}	5
		3	硒	2.1×10^{-4}	1
		4	六价铬	ND	5
		5	铁	0.014	/
		6	锰	ND	/
		7	铜	ND	100
		8	锌	ND	100
		9	铅	ND	5
		10	镉	ND	1
		11	铬	ND	15
		12	钡	0.0847	100
		13	铍	ND	0.02
		14	银	ND	5

备注:“ND”表示检测结果小于检出限。

为了评估在受到地表水或地下水浸沥时,废石和尾矿中无机污染物的浸出风

险，按《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法（HJ 557-2010）》规定，对废石、尾矿进行了水浸浸出毒性试验。方法原理：以纯水为浸提剂，模拟固体废物在特定场合中受到地表水或地下水的浸沥，其中的有害组分浸出而进入环境的过程。废石、尾矿水浸浸出毒性试验检验结果见下表。

表3.2-27 废石、尾矿水浸试验结果

采样时间	序号	检测项目	检测结果 (mg/L)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 排放限值 (mg/L)	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类 标准或《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类水 域标准	Pi 值
2022.07.14 (F02 废石)	1	腐蚀性	8.95	6~9	6.5~8.5	0.796
	2	汞	ND	0.05	0.001	/
	3	砷	1.12×10^{-3}	0.5	0.01	0.112
	4	硒	2.2×10^{-4}	/	0.01	0.022
	5	六价铬	ND	0.5	0.05	/
	6	铁	0.0104	/	0.3	0.035
	7	锰	ND	2.0	0.1	/
	8	铜	ND	0.5	1.0	/
	9	锌	ND	2.0	1.0	/
	10	铅	ND	1.0	0.01	/
	11	镉	ND	0.1	0.005	/
	12	铬	ND	1.5	/	/
	13	钡	0.122	/	0.7	0.174
	14	铍	ND	0.005	0.002	/
	15	银	ND	0.5	0.05	/
2022.07.14 (F04 尾矿)	1	腐蚀性	8.88	6~9	6.5~8.5	0.790
	2	汞	ND	0.05	0.001	/
	3	砷	1.5×10^{-4}	0.5	0.01	0.015
	4	硒	2.4×10^{-4}	/	0.01	0.024
	5	六价铬	ND	0.5	0.05	/
	6	铁	5.6×10^{-3}	/	0.3	0.019
	7	锰	ND	2.0	0.1	/
	8	铜	ND	0.5	1.0	/
	9	锌	ND	2.0	1.0	/
	10	铅	ND	1.0	0.01	/
	11	镉	ND	0.1	0.005	/
	12	铬	ND	1.5	/	/
	13	钡	0.111	/	0.7	0.159
	14	铍	ND	0.005	0.002	/
	15	银	ND	0.5	0.05	/

采样时间	序号	检测项目	检测结果 (mg/L)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 排放限值 (mg/L)	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类 准或《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类水 域标准	Pi 值
------	----	------	----------------	--	---	------

备注：“ND”表示检测结果小于检出限。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），一般工业固体废物系指未被列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的《危险废物鉴别标准》鉴别标准和《固体废物浸出毒性浸出方法》及《固体废物浸出毒性测定方法》鉴别方法判断不具有危险特性的工业固体废物。分 I 类和 II。其中 I 类工业固体废物指按照《固体废物浸出毒性浸出方法》规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，且 pH 在 6~9 范围内的一般工业固体废物；II 类工业固体废物指按照《固体废物浸出毒性浸出方法》规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，有一种或一种以上污染物的浓度超过《污水综合排放标准》最高允许排放浓度，或 pH 在 6~9 范围之外的一般工业固体废物。

根据本项目废石、尾矿毒性浸出试验结果，本项目废石和尾矿各项污染物浓度均低于《污水综合排放标准》最高允许排放浓度，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》。

综上所述，本环评判定本项目的废石和尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。

（3）除尘设施收尘灰

本项目选矿二车间的破碎段、筛分段均设有湿式除尘器（共 2 台），湿式除尘器收尘灰总量为 163.05t/a，返回相应工艺利用，不排放。

（4）含油固废

①废机油

机修车间会产生一定量的含油固废，本项目机修车间仅负担小型维修，含油固废主要为废机油和废柴油等产生量约 1.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目机修车间产生的含油固废属于危险废物“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-218-08。

②废油桶

项目桶装油品间存储油品为机油、润滑油等，油品间每年约产生 300 个空油

桶。根据《国家危险废物名录》（2021版），本项目桶装油品间产生的空油桶属于危险废物“HW49 其他废物”，废物代码 900-041-49。

③废含油手套及抹布

机械维修维护过程中，会产生少量的废含油手套及抹布，产生量为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021版），本项目废含油手套及抹布属于危险废物“HW49 其他废物”，废物代码 900-041-49。

(5) 化验室废药剂

原有项目设置有化验室，在化验室中需要使用硫酸、盐酸、氢氧化钠等化学试剂。化验室产生的废弃化学试剂、过期化学试剂，产生量约 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》，废药剂属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。环评要求将废弃药剂话行统一收集，暂时储存于机修车同内的危废暂存间，并定期交给有处置资质的单位进行处理。

本项目营运期危险废物汇总如下表所示。

表 3.2-20 本项目营运期危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-218-08	1.5	设备维修	液体	机油	废机油	1年	T,I	暂存于危废暂存间，定期交由有危废资质的单位处置
2	废油桶	HW49	900-041-49	300个	机油包装容器	固体	机油	废机油	1年	T/In	
3	废含油手套及抹布	HW49	900-041-49	0.2	设备维修	固体	机油	废机油	1年	T/In	
4	化验室废药剂	HW49	900-047-49	0.2	化验室	液压	硫酸、盐酸、氢氧化钠等化学试剂	化学品	1年	T/In	

表 3.2-21 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

贮存场所（设施）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	废机油	HW08	900-218-08	选矿一车间东北侧	12m ²	桶装	1000kg/d	1年
	废油桶	HW49	900-041-49			桶装		1年
	废含油手套及抹布	HW49	900-041-49			桶装		1年

(6) 生活垃圾

本项目劳动定员 106 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，本项目工作日按 300 天计，则员工生活垃圾产生总量约 15.9t/a。生活垃圾经生活垃圾收集处理设施（含垃圾桶、包装袋等）收集后，定期清运至当地乡镇垃圾中转站处理。

(7) 食堂油水分离器油污

项目食堂油水分离器会产生油污 0.15t/a，定期清理后交由当地具有资质的废油脂回收机构统一处置。

(8) 各污废水处理设施沉泥

生产废水处理设施沉渣：包括选矿沉淀池、矿井涌水沉淀池，根据分析，上述生产废水处理设施沉渣产生量约 0.5t/d（150t/a），沉渣进入尾矿库堆存。

生活污水处理设施污泥：包括矿部和 850 生活区生活污水处理设施产生的污泥，产生量约 0.15t/d（37.5t/a），定期清掏晾干后与生活垃圾一并处置。

本项目运营期固体废物产生及处置情况详见下表。

表 3.2-28 本项目运营期固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	性质	单位	产生量	处置措施
1	废石	第 I 类一般工业固体废物	万 t/a	3.14	全部回填采空区
2	选矿车间尾矿（含水率 40%）		万 t/a	20.26	59%尾矿 12 万 t/a（7.2 万 m ³ /a）给两个砂石加工厂综合利用，41%尾矿 8.26 万 t/a（6.77 万 m ³ /a）通过管道输送至 850 尾矿库（有效库容 57.64 万 m ³ ）堆存
3	除尘器收尘灰	可利用产品	t/a	163.05	回用于选矿工序
4	生活垃圾	一般固废	t/a	15.9	经生活垃圾收集处理设施（含垃圾桶、包装袋等）收集后，定期清运至当地乡镇垃圾中转站处理
5	生产废水处理设施沉渣	一般固废	t/a	150	沉渣进入尾矿库堆存
6	生活污水处理设施沉泥	一般固废	t/a	37.5	定期清掏后与生活垃圾一并处置
7	废机油	危险废物	t/a	1.5	设置专门的危废暂存间，规范管理，定期交有资质单位处置
8	废油桶	危险废物	个/a	300	
9	废含油手套、抹布	危险废物	t/a	0.2	
10	化验室废药剂	危险废物	t/a	0.2	
11	食堂油水分离器油污	一般固废	t/a	0.15	定期清理后交由当地具有资质的废油脂回收机构统一处置

5、地下水污染源及治理措施

(1) 污染源

本项目运营期间采矿、选矿等环节产生的涌水、废水收集进入沉淀池等污水处理设施处理。在非正常情况下，由于沉淀池池体等防渗层老化，甚至是在地震情况下发生破裂，可能会导致池体中的废水污染物通过包气带下渗进入含水层，随地下水径流，通过弥散作用，侧向、纵向渗流污染含水层，直至被发现。由于污染物在地下水中运移时间长，难以及时发现，沉淀池会长期渗漏，污染类型为长期的连续入渗污染，将其概化为点状污染源，排放规律为连续恒定排放。

(2) 地下水环境保护措施

将项目按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区等三类地下水污染防治区域。

现有措施：

1) 重点防渗区

①选厂车间、化验室、备用发电机房、机修间（含储油间）

选厂车间、化验室、备用发电机房、机修间（含储油间）设为重点防渗区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）6.3 的规定进行防渗。其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。地面需设置防腐层。本报告建议的采用以下措施：从上至下依次采用混凝土面层（上部增设防腐层）、沥青砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。

②选矿废水尾矿池、涌水沉淀池等池体

本环评报告建议选矿废水尾矿池、涌水沉淀池等池体作为重点防渗区，采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。

池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+砂石垫层+长丝无纺土工布+原土夯实”。混凝土强度等级不低于 C30，结构厚度不小于 200mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm，水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。水池的所有缝均应设止水带，止水带采用橡胶止水带或塑料止水带，

施工缝可采用镀锌钢板止水带。

2) 一般防渗区

变电所、空压机房、库房、蓄水池、高位水池等区域设置为一般防渗区。一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。本环评报告建议的构筑物地面防渗结构从上往下依次为：掺水泥基渗透结晶型防水剂的抗渗钢纤维混凝土面层（厚度不小于 200mm，抗渗等级不小于 P6，上部加设防腐层），砂石基层，原土夯实层，混凝土强度等级不低于 C30。

3) 简单防渗区

井口值班室、炸药库、办公及生活设施等为简单防渗区：采用一般水泥硬化处理即可。

整改措施：隔油池、初期雨水沉淀池等池体作为重点防渗区，采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+砂石垫层+长丝无纺土工布+原土夯实”。混凝土强度等级不低于 C30，结构厚度不小于 200mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm，水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。水池的所有缝均应设止水带，止水带采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。

危废暂存间本报告建议的采用以下措施：从上至下依次采用混凝土面层（上部加设防腐层）、沥青砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。根据《危险废物别标准设置技术规范》（HJ1276-2022）要求，新增或更新标志标牌。

6、生态环境影响及措施

本项目主要占地类型为草地、林地，会造成一定植被破坏，区内无自然保护区、风景名胜区和文物古迹等特殊环境敏感目标，生态环境保护目标主要是评价范围内自然景观、植被等。

本项目为改扩建项目，不涉及新增占地，所以对地表几乎没有破坏，对动植物的影响较小。

7、污染物排放状况及治理措施汇总

本项目开采期污染物产排情况及治理措施汇总详见下表所示：

表 3.2-29 开采期污染物产排情况及治理措施汇总表

污染源	污染物	处理前产生量	处理方式	处理后排放量	排放去向
废气	地下采场废气	/	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；主要进风井、巷及石门、运输平巷等定期进行洗壁。加强对平硐采矿作业工人的劳动卫生防护措施，为工人配置口罩等，	/	达标排放
	临时中转站粉尘	0.53t/a	临时中转站（含卸矿平台）四周底部均建设1.5m高挡墙，加盖顶棚，设自动洒水喷淋装置，装、卸作业时进行洒水抑尘	0.053t/a	
	选矿粉尘	164.16t/a	集气罩+湿式除尘器、集气罩捕集率95%、湿式除尘器效率95%	8.13t/a	
	运输道路粉尘和汽车尾气	/	洒水降尘，选用尾气达标的运输车辆，定期保养，确保运输车辆正常行驶，设置车辆清洗设施及配套的沉沙井，车辆未经冲洗不能直接驶出采区	/	
	食堂油烟	产生量：0.076t/a；浓度：10.18mg/m ³	评价建议食堂安装油烟净化装置（去除效率80%）对油烟进行净化处理，净化后的油烟通过专用烟道引至食堂楼顶排放	排放量：0.015t/a；浓度：1.7mg/m ³	
废水	矿井涌水	6949.56m ³ /d	矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m ³ ，本次新增2#沉淀池为80m ³ ；在850m设置1座容积为1800m ³ 的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从970m矿井涌水排放口排入云林河	6139.33m ³ /d	循环利用+达标排放
	选矿废水	345.63m ³ /d	选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1个，20m ³ ），再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产	0	循环利用
	尾矿回水量	最大	全部泵至选矿二车间高位水池回	0	循环

	373.35m ³ /d	用于选厂生产，不外排		利用
化验废水	1.7m ³ /d	化验废水采用塑料桶收集并调节pH后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排	0	循环利用
机修废水	1.7m ³ /d	经隔油沉淀池处理后用于洒水降尘，不外排	0	循环利用
车辆冲洗废水	5.1m ³ /d	废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用	0	循环利用
初期雨水	436.04m ³	工业场地和临时中转站内设收集沟收集初期雨水，在地势较低处设置沉淀池（3座，分别为970工业场地、850工业场地、1060m工业场地和临时中转站合建1座，总容积不低于440m ³ ），初期雨水沉淀处理后抽至矿区高位水池作为矿山生产用水，不外排	0	循环利用
生活污水	10.81m ³ /d	食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1个，1m ³ ）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置3个处理规模均为15m ³ ，在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m ³ ）收集处理后用于周边林地施肥	0	循环利用
废石	3.14万t/a	全部回填采空区	0	采空区
尾矿	20.26万t/a	59%尾矿12万t/a（7.2万m ³ /a）给两个砂石加工厂综合利用，41%尾矿8.26万t/a（6.77万m ³ /a）通过管道输送至850尾矿库（有效库容57.64万m ³ ）堆存	0	850尾矿库或综合利用
除尘器收尘灰	163.05t/a	回用于选矿工序	0	回用
生活垃圾	15.95t/a	经生活垃圾收集处理设施（含垃圾桶、包装袋等）收集后，定期清运至当地乡镇垃圾中转站处理	0	垃圾填埋场
生产废水处理设施沉渣	150t/a	沉渣进入尾矿库堆存	0	850尾矿库
生活污水处理设施污泥	37.5t/a	定期清掏后与生活垃圾一并处置	0	垃圾填埋场
废机油	1.5t/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	定期交有资质单位处置
废油桶	300个/a		0	
废含油手套、抹布	0.2t/a		0	
食堂油水分离器油污	0.15t/a	定期清理后交由当地具有资质的废油脂回收机构统一处置	0	废油脂回收机构

3.2.5 服务期满后污染物产生、治理及排放情况分析

本项目服务期满后主要污染为生产废水，固体废物的污染影响以及生态环境影响。

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

矿山开采对生态环境的影响主要表现在场地上形成积水，施工迹地、裸露松散表面和不稳定岩体可能引起的水土流失。所以，应对整个矿区进行复垦及植被恢复，使本矿山服务期满后对当地生态环境的影响降到最低。

矿山服务期满后，通过对矿区采区、选厂等进行生态恢复，通过人为的措施恢复由于选厂所占用的土地、破坏的植被，重建新的植物群落。环评要求业主方在本矿山闭矿前应编制土地复垦报告，做好土地复垦，矿山服务期满后按照水土保持的要求进行绿化。

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

3.2.6 “三本账”

项目改扩建前后污染物排放“三本账”汇总见下表所示。

表 3.2-30 项目改扩建前后“三本账”一览表

类别	名称	污染物	现有项目排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	改扩建项目污染物排放量 (t/a)	改扩建后全厂污染物排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
废水	废水量		199.45 万	0	0	199.45 万	0
废气	有组织	颗粒物	5.50	0	2.29	7.79	+2.29
	无组织	颗粒物	0.27	0	0.11	0.38	+0.11
固废	废石		2.1 万	0	1.04 万	3.14 万	+1.04 万
	尾矿		14.18 万	0	6.08 万	20.26 万	+6.08 万
	生活垃圾		15.95	0	0	15.95	0

注：本次三本账为改扩建后全厂产生的污染物。固体废物为产生量

3.2.7 总量控制

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发【2013】37号）和《国务院关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》，国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物实行排放总量控制计

划管理。

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，是我国“九五”以来重点推行的环境管理政策，实践证明它是现阶段我国控制环境污染的进一步加剧、推行可持续发展战略、改善环境质量的一套行之有效的管理手段。根据现行的环保管理要求，污染物排放总量控制仍是我国现阶段强有力的环保管理措施，主要总量控制指标为：二氧化硫（SO₂）、化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）和氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）及工业烟粉尘。

结合企业的实际情况分析，本项目总量控制指标为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮、粉尘。

矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m³，本次新增2#沉淀池为80m³；在850m设置1座容积为1800m³的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从970m矿井涌水排放口排入云林河。机修房废水经隔油沉淀池处理用于洒水降尘，不外排；食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1个，1m³）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置3个处理规模均为15m³，在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m³）收集处理后用于周边林地施肥。选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1个，20m³），再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。化验废水采用塑料桶收集并调节pH后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排。车辆冲洗废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用。

因此，本项目不需要设置废水总量控制指标。

项目废气主要污染为破碎、筛分粉尘，根据工程分析，本项目废气总量如下：

表 3.2-31 项目总量控制一览表

污染物	排放形式	改扩建后全厂污染物排放量（t/a）
颗粒物	有组织	7.8

3.3 清洁生产分析

矿产资源是一种十分重要的非再生性自然资源，是人类社会赖以生存的物质条件，所以很多国家都将其视为重要的国土资源，当作衡量国家综合国力的一个重要指标。矿产资源开发与利用涉及的环境问题十分广泛，必须从多方面进行有

关的防治与保护，而且要运用清洁生产的原理和方法来解决环境与资源保护问题。

《清洁生产促进法》第二十五条规定：“矿产资源的勘查、开采，应当采用有利于合理利用资源、保护环境和防止污染的勘查、开采方法和工艺技术，提高资源利用水平”。即要将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效益和减少环境污染的风险。

3.3.1 清洁生产的意义

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术和设备、改善管理、综合利用等从源头削减的措施，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产的目的是通过采用先进的生产技术、工艺设备以及清洁原料，在生产过程中实现节省能源，降低原材料消耗，从源头控制污染物产生量并降低末端污染控制投资和运行费用，实现污染物排放的全过程控制、有效地减少污染物的排放量。采用清洁生产可最大限度地利用资源、能源，使原材料最大限度地转化为产品，把污染消除在生产过程中，以达到保护自然资源和环境的目。

清洁生产的意义：①从源头减少污染物的排放量和生态破坏，减轻环境污染影响；②促使生产技术和企业管理水平的提高；③企业可以获得较大的经济效益，提高产品的竞争力；④改善操作者的工作环境，提高健康水平。

本次评价采用国家环保部 2006 年 12 月 01 日发布的《清洁生产标准—铁矿采选业》（HJ/T294-2006）对项目进行清洁生产水平分析。

3.3.2 清洁生产的评价指标

1、生产工艺清洁生产水平分析

本项目采取地下开采方式，开采规模 30 万 t/a。矿权范围由 9 个拐点圈定，矿区面积 0.3449km²，开采深度+1145~+850m，开采规模为 30 万 t/a，矿山服务年限 7.1 年（不含基建期），基建期为 12 个月，项目总投资 1000 万元。该矿山采用平硐—溜井开拓，开采方式采用地下开采。井下有轨运输，主要开拓工程均已形成，包括 1060m 平硐、970m 平硐、910m 盲中段、850m 平硐、盲斜井、溜井等，1060m 以上已基本开采结束。1060m 中段及以下巷道均为利用。项目充分利用采矿范围内原有的采矿工业设施，节省投资及施工量，减少能耗及废石方量。

本项目采取的采矿方法具有生产效率高、工艺简单、易于掌握、机械化程度高、矿石损失率低、贫化率低、成本低而且比较安全等优点，能将地下开采造成的围岩移动减少到最低限度，并有利于保护地表和未采的矿体及围岩中的含水层。

2、辅助材料及燃料清洁生产水平分析

矿井生产主要辅助材料为钢材、坑木、雷管、炸药等，除采矿时必须的炸药爆破产生大气污染物外，其它均为无毒、无害型材料。

选矿废水经尾矿库“自然曝气+沉淀澄清”处理达标后，全部回用于生产；矿井涌水经沉淀处理达标后，优先回用井下生产，剩余部分通过排水沟外排；项目生产用水大部分选用经处理后的废水，即降低了项目用水成本，又减少了当地水资源消耗和外排废水量。矿区生活供热采用电能，食堂炉灶采用液化石油气，均为清洁能源。因此，本改扩建项目所选用的辅助材料及燃料等均为清洁产品，其清洁生产水平较高。

3、产品清洁生产水平分析

本矿区开采的产品为铁矿石原矿，矿石中的有害元素（Cu、Pb、Zn、As、Cr、Cd）含量低，因此，其排放浓度和排放量均较低；矿山开采无药剂消耗，对区域环境影响较小，属于清洁产品。

4、污染物产生指标

为了防止污染，减少污染物的产生量，针对矿山开采中的各个生产环节，本项目考虑了各种污染防治措施，大大减小了各污染物的产生指标，达到清洁生产水平属国内先进水平。

（1）本项目废水主要包括矿井涌水（坑采期）、选矿废水、尾矿库溢流水、生活污水等。其中选矿废水经尾矿库“自然曝气+沉淀澄清”处理达标后，全部回用于生产；矿井涌水经沉淀处理达标后，部分回用于井下开采生产用水及矿区道路抑尘用水，剩余部分通过排污渠外排采矿区周边小溪；项目生活污水经化粪池处理后用于农肥，不外排。外排废水中矿井涌水 COD_{Cr} 可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，其它水质因子可达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中直接排放采矿废水非酸性废水排放标准限值；尾矿库溢流水 COD_{Cr} 可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，其他水质因子可达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 中选矿废水重选和磁选废水污染物排放标准限值，不会对项目接纳水体产生

明显影响。

(2) 项目产生的无组织排放粉尘，通过采取对场地道路进行硬化以及洒水降尘的措施，并加强项目区域场地绿化，大大减少了粉尘对大气环境的影响。项目矿石、废石破碎筛分工序分别设置了集气罩对废气进行收集，然后通过湿式除尘器进行处理，有效降低了粉尘的排放。

(3) 项目产生的废石回填采空区，符合清洁生产的要求。

(4) 噪声的防治采用选用低噪声设备、距离衰减、安装减震垫片以及设备室内安装的措施后可以实现场界达标。

5、废物回收利用指标

本项目采矿产生的废石不出井回填采坑。项目废石综合利用率为 100%，该项指标清洁生产等级为一级。

本项目生产用水来自矿井涌水（坑采期），减少了水资源的消耗，在有效的节约水资源的同时减少了废水污染物的产生及排放量，很好的实现了清洁生产。

6、环境管理要求指标

目前，矿山已具有比较健全的安全、环保、卫生管理机构。矿山环境保护及安全管理由公司设置的环保管理机构统一管理，同时接受当地环境监测站的定期监测。该管理机构配备安全员，负责本单位日常安全检查，制定计划措施，落实现场安全监护等方面的工作。这种有机结合、统一协调管理避免了生产与环保脱节，有助于做到污染物全过程控制；在项目生产时环境管理工作还将进一步加强，因此，拟建项目在环境管理方面将达到国内先进水平。

通过以上分析可以看出，本项目通过采用先进的采矿工艺和设备，较为完善的污染防治措施和水循环利用工艺、固废综合利用措施，做到了能耗与物耗最小化，废物减量化、资源化的清洁生产宗旨，较好地体现了清洁生产和循环经济的理念。

3.3.3 清洁生产指标分析

1、改扩建工程清洁生产指标分析

根据本矿山采矿项目工程特点，结合项目生产管理水平，参照中华人民共和国环境保护行业标准《清洁生产标准 铁矿采选行业》（HJ/T294-2006）对本项目清洁生产水平进行量化评价，分析结果见表 3.3-1~3.3-2。

表 3.3-1 《清洁生产标准—铁矿采选业》(地下开采类)

指标	一级	二级	三级	本项目
一、工艺装备要求				
凿岩	采用国际先进的信息化程度高、凿岩效率高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国内先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国产较先进的配有除尘净化装置的凿岩设备	采用国内先进的凿岩效率较高凿岩机，均配有除尘净化装置，二级
爆破	采用国际先进的机械化程度高的装药车，采用控制爆破技术	采用国内先进的机械化程度较高的装药车，采用控制爆破技术	厚矿体采用机械化装药，薄矿体采用人工装药	采用国内先进的机械化程度较高的装药车，采用控制爆破技术，二级
铲装	采用国际先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的高效、能耗较低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的高效、能耗较低的液压柴油铲，配有除尘净化设施，二级
运输	采用高效、规模化、配套的机械运输体系如电机车运输，胶带运输，配有除尘净化设施		采用国内较先进的机械化运输体系，配有除尘净化设施	采用高效、规模化、配套的机械运输体系如电机车运输，胶带运输，配有除尘净化设施，一级
提升	采用国际先进的自动化程度高的提升系统	采用国内先进的自动化程度较高的提升系统	采用国内较先进的提升机系统	采用国内先进的自动化程度较高的提升系统，二级
通风	采用配有自动控制、监测系统的通风系统，采用低压大风量、高效、节能的矿用通风机	采用大风量、低压、高效、节能的矿用通风机		采用大风量、低压、高效、节能的矿用通风机，二级
排水	满足 30 年一遇的矿井废水量排水要求	满足 20 年一遇的矿井废水量排水要求	满足矿井最大涌水量排水要求	满足 20 年一遇的矿井废水量排水要求，二级
二、资源能源利用指标				
回采率/(%)	≥90	≥80	≥70	88.3% (二级)
贫化率/(%)	≤8	≤12	≤15	10% (二级)
采矿强度/(t/m ² ·a)	≥50	≥30	≥20	≥20 (二级)
电耗/(kW·h/t)	≤10	≤18	≤25	18 (二级)
三、废物回收利用指标				
废石综合利用率/(%)	≥30	≥20	≥10	59 (一级)
四、环境管理要求				
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			污染物达标排放 (一级)

指标		一级	二级	三级	本项目
生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训	所有岗位将进行严格培训（一级）
	凿岩、爆破、铲装、运输等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达100%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达98%	有较完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达95%	将制定完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达98%（二级）
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行	主要设备有基本的管理制度，并严格执行	制定主要设备具体的管理制度，并严格执行（二级）
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全，并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	主要环节进行计量	主要环节进行计量，并制定定量考核制度（二级）
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查			在生产区内设置各种标识，严格进行定期检查（一级）
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责			建立环境管理机构，并有专人负责（一级）
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理		较完善的环境管理制度	制定健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理（一级）
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施	制定近期计划并监督实施（二级）
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据	记录运行数据并建立环保档案（一级）
	污染源监测系统	对凿岩、爆破、铲装、运输等生产过程产生的粉尘进行定期监测			定期监测粉尘（一级）
	信息交流	具备计算机络化管理系统		定期交流	设置计算机络化管理系统（一级）
土地复垦	1)具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；2)土地复垦率达到80%以上	1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；2) 土地复垦率达到50%以上	1)具有完整的复垦计划；2) 土地复垦率达到20%以上	制定完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；土地复垦率达到100%（一级）	
废物处理与处置	应建有废石贮存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施			设置废石堆场，设有防止扬尘、淋滤水污染的措施，采取水土保持措施（一级）	
相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求			服务协议中已明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求（一级）	

表 3.3-2 《清洁生产标准—铁矿采选业》(选矿类)

指标	一级	二级	三级	本项目
一、工艺装备要求				
破碎筛分	采用国际先进的处理量大、高效超细	采用国内先进的处理量较大、效率较	采用国内较先进的旋回、鄂式、圆锥	采用国内先进的处理量较大、效率

指标	一级	二级	三级	本项目
	破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施	高的超细破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施	锤式破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施	较高的超细破碎机等破碎设备，配有除尘净化设施二级
磨矿	采用国际先进的处理量大，能耗低、效率高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内先进的处理量较大，能耗较低、效率较高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内较先进的筒式磨矿、干式自磨、棒磨、球磨等磨矿设备	球磨机、二级
分级	采用国际先进的分级效率高的高频振动细筛分级机等分级设备	采用国内先进的分级效率较高的电磁振动筛、高频细筛等分级设备	采用国内较先进的旋流分级、振动筛、高频细筛等分级设备	螺旋分级、振动筛，二级
脱水过滤	采用国际先进的效率高、自动化程度高的高效浓缩机和大型高效盘式过滤机等脱水过滤设备	采用国内先进的脱水过滤效率较高、自动化程度较高的高效浓缩机和大型高效盘式压滤机等脱水过滤设备	采用国内较先进的脱水过滤效率较高的浓缩机和筒式压滤机等脱水过滤设备	过滤机、三级

二、资源能源利用指标

金属回收率/(%)	≥90	≥80	≥70	94.93%，二级
电耗/(kW·h/t)	≤16	≤28	≤35	≤18，一级
水耗 (m ³ /t)	≤2	≤7	≤10	≤2，一级

三、污染物产生指标

废水产生量 (m ³ /t)	≤0.1	≤0.7	≤1.5	≤0.7，二级
悬浮物 (kg/t)	≤0.01	≤0.21	≤0.60	≤0.21，二级
化学需氧量 (kg/t)	≤0.01	≤0.11	≤0.75	≤0.01，一级

四、废物回收利用指标

工业水重复利用率/(%)	≥95	≥90	≥85	100，一级
尾矿综合利用率/(%)	≥30	≥15	≥8	59，一级

五、环境管理要求

环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			符合
环境审核	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照ISO14001建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	尚未审核

指标		一级	二级	三级	本项目
		件齐备			
生产过程 环境管理	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训	所有岗位将进行严格培训（一级）
	破碎、磨矿、分级等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达100%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达98%	有较完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达95%	将制定完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达98%（二级）
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行	主要设备有基本的管理制度，并严格执行	制定主要设备具体的管理制度，并严格执行（二级）
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全，并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	主要环节进行计量	主要环节进行计量，并制定定量考核制度（二级）
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查；			符合
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责			符合
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理		较完善的环境管理制度	制定健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理（一级）
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施	制定近期计划并监督实施（二级）
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据	记录运行数据并建立环保档案，一级
	污染源监测系统	对水、气、声等主要污染源进行定期监测			符合
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	具备计算机网络化管理系统，一级
土地复垦	1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；2) 土地复垦率达到80%以上	1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；2) 土地复垦率达到50%以上	1) 具有完整的复垦计划；2) 土地复垦率达到20%以上	制定完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；土地复垦率达到100%（一级）	
废物处理与处置	应建有尾矿贮存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施			符合	
相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求			符合	

由上表可以看出，对比《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006），本项目采矿所有指标均达到了二级水平的要求，选矿大部分指标均达到二级水平的要求。同时，本项目采矿工业场地用水全部优先使用矿井涌水（坑采期），从而真正实现废物的减量化、资源化，将“节能减排”的思想落实到生产实际。因此

本项目清洁生产水平确定为二级，即国内先进水平。

3.3.4 矿区生态影响清洁性分析

铁矿开采可能引发的生态环境影响有：

(1) 因铁矿在采掘、破碎筛分、场地堆存和装车过程中都会产生一定的粉尘，可能造成粉尘污染，对周围的生态环境产生一定的影响。

(2) 由于矿井开采可能导致地下水水量、水位、水质发生一定的变化，采空区地面不均匀沉陷等因素对地表植被的破坏及由此引发其它的生态问题。

(3) 矿井工业场地建设及各物料堆场等占地将产生一定的植被破坏和水土流失，若不采取有效措施可能产生生态环境破坏。

(4) 从与改建前的情况对比，本次改建工程积极采取行之有效的生态保护措施，充分利用原有工业场地设施，并及时对项目产生的生态破坏和塌陷区进行有效治理和恢复，可大幅度的减少可能造成的生态影响和环境破坏。因此本铁矿在产品的开发上对当地的生态环境影响是有限的和局部的，通过采取相关有效的治理和恢复措施后不会形成显著的负面影响。

类比分析表明，本工程对当地的生态环境的影响是有限的，评价等级为较清洁。

本项目在运行期间，应加强地表变形动态观测，为制定沉陷预防措施提供可靠的保证；其次，是要结合当地实际，与地方紧密协作，建立起有效的沉陷与生态综合整治机制与专门机构，负责矿区沉陷治理、生态环境保护、修复与治理工作；力求将本矿区建设成环境生态友好型矿区示范基地。

1、清洁生产结论

通过以上分析可知，本项目通过采用先进的生产工艺和设备，较为完善的污染防治措施和水循环利用工艺、固废综合利用措施，做到了能耗与物耗最小化，废物减量化、资源化的清洁生产宗旨，并进行环境审核，健全环境管理制度，做好环境管理原始记录和数据统计工作，制定严格计量考核制度后，本项目大部分指标可达到《清洁生产标准 铁矿采选业》二级水平以上，从而使本项目清洁生产水平总体上达到国内先进水平。企业应通过制定严格的工作制度，注重土地复垦和生态保护工作，加强环境管理，可进一步提高矿山开采的清洁生产水平。

2、清洁生产建议

为减少本项目建设的生态环境影响，进一步提高清洁生产水平，实现节能减

排和建设环境友好型矿区，提出如下建议：

(1) 建立和完善清洁生产制度

根据国内清洁生产试点工作经验，加强管理是所有清洁生产方案中最重要的无废、低废和少废方案，约占清洁生产方案总数的 40%，因此企业进行清洁生产必须首先从加强管理入手。

由于清洁生产是全过程的污染控制，涉及企业各个部门，因此必须由企业主要负责人全面负责，长抓不懈，并由负责人牵头，按照分工负责原则，确定各职能部门的职责和责任人员。在此建议企业成立清洁生产领导小组，建立清洁生产日常管理机构。环保部门主要负责日常监督和清洁生产要求的提出，各车间负责人和工程技术人员负责要求和措施的落实。为了明确各部门工作职责，公司应制定各种规章制度，使项目经济效益直接与环保工作、清洁生产工作联系起来，在生产的工艺设计与改造时都应该充分考虑环境保护和清洁生产的要求，从源头上控制污染。

(2) 生产工艺的持续改进

通过技术工艺的改造，从工艺条件控制等方面采取措施，提高回收率，将污染物在其产生之前予以削减或防治，把污染控制从末端治理向生产的全过程转移和延伸，即防患于未然。

①生产过程中要不断实践，进一步提高废水的综合利用水平，减少项目建设的占地和生态破坏，减轻对区域生态环境的影响。

②加强三废的监控，严禁超标排放，原材料和废旧物料按规定存放，加强废物的综合回收利用，以免造成周围环境的污染。

③严格维护生产废水回用设施，防止发生事故排放；并合理安排检修，提高设备利用率。

④对项目实施清洁生产考核，摸清污染物产生的具体环节，产生的原因及产生量，制定减轻或消除污染物产生的方案。

⑤坚持经常性的清洁生产宣传、教育、岗位培训。如培训班、研讨班，推动清洁生产工作不断深入，建立健全各项清洁生产管理制度。

⑥实行奖惩制度和指标管理。将清洁生产指标纳入经济责任制管理中，同时在生产、设备管理的各项规章制度中纳入清洁生产指标。

4.环境现状调查及评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

旺苍县隶属四川省广元市，地处四川盆地北缘、米仓山南麓，介于东经105°58'24"~106°46'2"和北纬31°58'45"~32°42'24"，东邻巴中市南江县、巴州区，南接苍溪县，西连昭化区、利州区、朝天区，北界陕西省宁强县、南郑县。全县东西长约75km，南北宽约81km，行政区域面积2975.86km²。

李家河铁矿区位于广元市旺苍县水磨镇白玉村境内，旺苍县城40°方向，距离旺苍县城直距约44km，矿区中心地理坐标为东经106°39'48"，北纬32°28'26"。矿区内有矿山公路通至各硐口，矿区至白玉村-乐坝公路有1.1km的矿区公路相接，白玉村至乐坝约20km，乐坝至旺苍县城途经省道S202、广巴高速46km到达旺苍县城。铁路乐坝至旺苍约40km。交通较为方便。

4.1.2 地形地貌

旺苍县地形地貌复杂，属中、低山地带，嘉陵江一级支流东河南北纵贯，海拔380~2281m，县城海拔458m，境内地貌为平坝、阶地、低丘、高丘、低山、中山、山源七个类型，中部地势北高南缓，腹部低平，形成一条东西走向的槽谷地带且横贯全境；北部米仓山、光头山、云雾山、汉王山、老君山、欧家坪等群峰雄踞，构成米仓山西段主体；南部崇山突兀，壑谷纵横；腹部丘坝相间，溪流交错。北部属高寒山区，喀斯特地貌特征明显；南部属中山区，崇山突兀，壑谷纵横，为深丘地貌；中部属河谷走廊，山、丘、坝兼有，溪流交错。

矿区位于四川盆地北部，川陕交界之米仓山南缘，地形总体北高南低，北部山势陡峻，道路崎岖，人烟稀少，灌木丛生，南部多为槽谷，地形平较坦。区内海拔高度一般在600~1100m之间，相对高差较大，达500m。山脉走向与地层走向一致，由于沟谷切割厉害，多形成高山深谷。

4.1.3 地质构造

矿区范围内构造与区域构造线总体展布方向一致，地层呈北西向陡倾的单斜构造层，受区域构造作用力的强烈挤压，地层普遍产生片理化、重结晶和矿物定向排列。区内主要发育六条断层，其中F1~F4为北东逆冲断层；F5、F6为北西向扭性断层，形成晚于北东断裂，是一组次要断裂，区内不发育，规模小。

地层:

根据《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采矿改扩建工程项目初步设计说明书》可知,在场地勘探深度范围内的地层主要组成以第四纪全新统 (Q_4^{ml}) 松散堆积层、第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{al+pl}) 碎石、三叠系上统须家河组 (T_3xj) 组成,地层的岩土特性及分布特征由新到老依次为:

1、第四系全新统人工填土 (Q_4^{ml})

素填土 (Q_4^{ml}) ①₁: 杂色,松散,稍湿,成分主要由粉粒、粘粒混碎石组成,局部含少量植物根系,未固结。钻探揭露厚度 0.50~3.5m。堆填年限 5 年,欠固结。

块石 (Q_4^{ml}) ①₂: 灰色,为初期坝体,采用透水堆石坝,属于碾压式透水坝型式,坝体材料为透水堆石坝,石材为中风化砂岩、板岩等组成。钻探揭露厚度 6.2~16.8m。

尾粉土 (Q_4^{ml}) ②₁: 灰色,稍密,稍湿~湿,以粉土为主,为水力冲填尾粉土,目前揭露情况来看,场地均有分布。钻探揭露厚度 5~18.5m。

尾粉砂 (Q_4^{ml}) ②₂₁: 灰色,松散,稍湿~湿,以粉砂为主,为水力冲填尾粉砂,目前揭露情况来看,主要分布于场地北东侧。钻探揭露厚度 6~16.5m。

尾粉砂 (Q_4^{ml}) ②₂₂: 灰色,稍密,稍湿~湿,以粉砂为主,为水力冲填尾粉砂,目前揭露情况来看,主要分布于场地北东侧。钻探揭露厚度 4~9.3m。

2、第四系全新统残坡积 (Q_4^{el+dl})

碎石③: 灰黄杂色,主要由碎石及粘性土等组成。碎石母岩成分以砂板岩为主。粒径一般 30~50mm,大者 600mm 以上,呈次棱角状,中风化状态,质软,分选性较差。钻探揭露厚度 0.7~10.9m。

3、远古界火地垭群上两组 (P_3^{2-1})

炭质板岩④: 深灰色、灰黑色,板状构造,变晶结构,板理面具丝绢光泽,可见石英、绢云母、绿泥石等变质矿物,局部夹钙质绢云母板岩,发育“X”型节理,大部分充填方解石脉,岩体被节理裂隙切割成块状、柱状。岩芯呈碎块状及短柱状,局部为块状,岩石为较软岩,岩石完整程度为较破碎,岩体基本质量等级为V级。岩石质量指标 RQD 分为(较好的)其值介于 78%~88%。本次钻探未揭穿。

4.1.4 气候和气象

旺苍县气候温和，属中亚热带湿润季风气候，因特殊的地理地貌影响，四季分明，雨量充沛，光热资源丰富，无霜期较长，山地气候明显。年平均气温 16.2℃，最冷月平均气温 5.2℃，最热月平均气温 26.1℃，历年极端最高气温 38.5℃，极端最低气温-7.2℃。雨量充沛，时空分布不均，年平均降雨量 1136.1mm，其中 5~10 月降雨量 986.2mm，占全年降雨量的 86.8%。年平均相对湿度 74%，最小相对湿度 7%，无霜期长，年平均无霜期 262.5 天。年平均日照时数 1321.6h，年平均蒸发量为 1136.3mm。

矿区属温带内陆盆地边缘型高山气候，气候温和湿润，雨水丰富，具有夏季凉爽，冬季寒冷特点。多年平均气温 16.2℃，最高温度 39.5℃，最低温度-7.1℃。多年平均降雨量 1123mm，降雨多集中在 7~9 月，占全年降雨量 55.2%，11 月至次年 3 月为降雪期，高山有积雪。

4.1.5 水文

1、地表水

矿区内大小冲沟发育，主要发育有云林河、李家河、子河沟，李家河、子河沟属于云林河支沟。矿区河流为季节性冲沟，受大气降水、冰雪解冻补给影响，大部分大气降水沿地表汇入沟谷，部分大气降水沿岩石节理、劈理、裂隙渗入地下形成地下径流。

云林河：云林河位于矿区西侧，整体上为宽缓“V”型沟，沟道全长约 7.2km，汇水面积 19.1km²，沟道坡降约 11%。沟道两侧山坡主要为林地，土层平均厚度约 0.8m，自然堆积物主要为大理岩、闪长岩风化产生的残坡积。雨季时最大水流量 50~80m³/s。

子河沟：原经矿区穿过，现已经通过改河隧洞引流至云林河。呈“V”型谷，沟道全长约 2.2km，汇水面积 1.34km²，沟道坡降约 14%。以河流下切作用为主。地貌形态明显受构造控制，山川水系与构造线方向近乎一致。基岩内的地下水不发育，沟内水流主要靠大气降水补给，枯水季节无地表水迳流。

李家河：李家河位于李家河尾矿库南侧坡脚。沟谷两侧山高坡陡，枯水季节无地表水迳流。山坡大面积分布有乔灌木林，植被较好，沟底覆盖率大于 60%。地形上呈山间“V”型峡谷。沟底平均坡度 5.58%。汇水面积 1.6km²，流域长度 1.05km。沟谷两岸边坡约为 40°。

通过收集整理矿山前期工作成果数据资料：于 2021 年 8 月及 2022 年 2 月对地表水进行了流量监测，具体监测结果如下表：

表 4.1-1 矿区地表水流量观测统计表

测点编号	河流	监测地点	监测时间	流量 L/s	监测时间	流量 L/s
D1	云林河	竹园坝段	2021.8.20	1.50	2022.2.24	0.20
D2	云林河	小龙洞段	2021.8.20	2.60	2022.2.24	0.35
D3	云林河	1060 平硐以上段	2021.8.20	3.56	2022.2.24	0.35
D4	子河沟	河口	2021.8.20	0.36	2022.2.24	0
D5	云林河	1060 平硐以下段	2021.8.20	4.65	2022.2.24	0.89
D6	云林河	970 平硐以上段	2021.8.20	5.86	2022.2.24	1.02
D7	云林河	970 平硐以下段	2021.8.20	8.42	2022.2.24	2.56
J1	子河沟	子河沟改道入口	2021.8.20	3.56	2022.2.24	0.35
J2	子河沟	子河沟改道出口	2021.8.20	3.58	2022.2.24	0.36
J3	云林河	云林河改道入口	2021.8.20	8.62	2022.2.24	2.62
J4	云林河	云林河改道出口	2021.8.20	8.62	2022.2.24	2.62



图 4.1-1 矿区河流水系及汇水面积图



图 4.1-2 云林河



图 4.1-3 子河沟东侧支沟



图 4.1-4 子河沟西侧支沟



图 4.1-5 李家河

2、地下水

区内地下水类型主要为裂隙水和孔隙水，补给主要来自大气降水，通过裂隙、节理形成地下水径流通道，顺坡自流、泉及蒸发排泄。各岩层的水文地质特征如下：

(1) 第四系 (Q_4) 以残坡积层为主，仅沿沟谷两侧零星分布，透水性较差，以孔隙水为主。

(2) 条纹状含炭质透闪白云大理岩和大理岩，钙质黑云母钠长片岩、闪长岩等：分布在 F_1 和 F_2 断层之间，为含矿岩系之顶板，因断层影响，岩石较破碎，节理裂隙发育，裂隙面光滑，多被方解石细脉充填，胶结好，挤压紧密，多呈闭合状，含水性弱。

(3) 大理岩和白云大理岩：为含矿岩系，主要为黑云母透辉石矿化大理岩和透辉石矿化大理岩，多形成山脊地形，除强烈风化带岩溶裂隙发育、岩石较破碎外，一般均较完整。岩石含水性较差。

(4) 断裂挤压带构造线呈北东南西向展布，倾向北西，在区域应力作用之下

产生一系列压性或压扭性的走向逆断层，其挤压带内挤压紧密，多被泥质充填。断层本身一般不含水或弱含水，在某种程度上起着“挡水墙”的作用。

4.1.6 动植物资源

旺苍县森林面积 20.96 万 hm^2 ，森林覆盖率 57.4%，有野生植物 4940 种，其中维管束植物 2597 种，有濒危植物 120 种；经济林木 17 种，药材 500 种（可收购 318 种）。名贵药材有天麻、麝香、熊胆等，杜仲、黄柏、厚朴质优量大，是全国名特优经济林—杜仲之乡、全国绿色食品原料（茶叶）标准化生产基地、中国名茶之乡，杜仲、米仓山茶被列为“国家地理标志保护产品”。全县森林覆盖率达 53.98%，有面积多达 320km^2 的原始生态植被，有 7000 余 hm^2 的原始水青冈林，是世界水青冈属植物的起源和现代分布中心。

境内有动物 307 种，具有较大开发价值的有 50 种（野生兽类 46 种）。熊、金猫、豹、云豹、林麝、猕猴、大灵猫、斑羚、大鲵、红腹角雉、白尾长冠雉、红腹锦鸡等 14 种属国家二、三类保护动物，光雾臭蛙是全国独有品种。汉王山娃娃鱼（大鲵）被列为“国家地理标志保护产品”。旺苍县有动物 307 种，具有较大开发价值的有 50 种（野生兽类 46 种）。熊、金猫、豹、云豹、林麝、猕猴、大灵猫、斑羚、大鲵、红腹角雉、白尾长冠雉、红腹锦鸡等 14 种属国家二、三类保护动物，光雾臭蛙是全国独有品种。

经调查，评价区域内未发现需特殊保护的珍稀野生动植物分布。

4.1.7 矿产资源

现有探明矿产 70 余种，主要金属矿有铁、钒、钛、锰、金、铜、镍等，非金属矿有煤、天然气、石墨、石棉、白云母、钾长石、花岗石、大理石等。其中煤炭储量 4.6 亿 t，花岗石 10 亿 m^3 ，大理石 1 亿 m^3 ，石灰石 340 亿 t，铁矿上亿吨。全县矿产资源储量大，品位高，分布集中，易规模开发。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水环境质量现状监测与评价

1、地表水环境质量现状监测

矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3 座，在 970m 设置 2 座沉淀池，1#沉淀池容积为 40m^3 ，本次新增 2#沉淀池为 80m^3 ；在 850m 设置 1 座容积为 1800m^3 的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表 2 新建企业

水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从 970m 矿井涌水排放口排入云林河。本项目受纳水体为云林河。

(1) 监测断面设置

本项目共设置 6 个地表水监测位置，具体检测断面相见下表。

表 4.2-1 地表水监测断面一览表

监测断面编号	河流（海子）名称	监测断面位置
1#	李家河	李家河上游 500m 处
2#		李家河尾矿库上游 500m 处
3#		李家河尾矿库下游 100m 处
4#		李家河 2 条支流交汇后 100m 处
5#	云林河	850 尾矿库上游 500m 处
6#		850 尾矿库下游 100m 处

(2) 监测因子

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰，共 29 项。

(3) 采样时间及频率

连续采样 3 天，每天采样 1 次。

(4) 分析方法

按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法进行。

(5) 监测结果

监测结果详见下表。

表 4.2-2 地表水环境现状监测结果 单位：mg/L（pH 值无量纲）

监测日期	检测项目	单位	检测结果					
			☆1	☆2	☆3	☆4	☆5	☆6
2023.08.27	pH	无量纲	7.4	7.3	7.5	7.3	7.4	7.3
	氨氮	mg/L	0.632	0.760	0.652	0.704	0.885	0.749
	溶解氧	mg/L	6.98	6.97	6.96	6.97	6.99	6.96
	氰化物	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0004	0.0004	0.0004
	砷	mg/L	0.0006	0.0005	0.0006	0.0004	0.0004	0.0003
	汞	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L
	六价铬	mg/L	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004
	水温	℃	17.3	17.4	17.6	17.5	17.4	17.7

高锰酸盐指数	mg/L	2.8	2.8	2.8	2.8	2.9	2.8
阴离子表面活性剂	mg/L	0.088	0.143	0.103	0.125	0.185	0.145
五日生化需氧量	mg/L	3.6	3.6	3.3	3.2	3.5	3.4
化学需氧量	mg/L	16	13	14	15	13	16
总氮	mg/L	0.92	0.93	0.95	0.94	0.95	0.96
总磷	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
氟化物	mg/L	0.580	0.472	0.366	0.442	0.432	0.471
氯化物	mg/L	2.72	1.49	1.23	1.33	1.23	2.25
硫酸盐	mg/L	21.7	19.8	17.8	17.9	18.6	18.5
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.17	0.968	0.900	0.880	0.945	0.948
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
硒	mg/L	0.0008	0.0023	0.0015	0.0009	0.0010	0.0012
粪大肠菌群	MPN/L	1.2×10 ²	1.6×10 ²	97	85	97	1.2×10 ²
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

表4.2-3 地表水检测结果

监测日期	检测项目	单位	检测结果					
			☆1	☆2	☆3	☆4	☆5	☆6
2023.08.28	pH	无量纲	7.2	7.3	7.4	7.3	7.4	7.3
	氨氮	mg/L	0.624	0.766	0.630	0.721	0.823	0.772
	溶解氧	mg/L	6.95	6.96	6.98	6.96	6.94	6.97
	氰化物	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0004	0.0004
	砷	mg/L	0.0004	0.0003	0.0003	0.0003L	0.0003	0.0003
	汞	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L
	六价铬	mg/L	0.004	0.005	0.004	0.004	0.005	0.004
	水温	℃	18.2	18.1	18.3	18.2	18.4	18.3
	高锰酸盐指数	mg/L	2.8	2.8	2.9	2.7	2.7	2.8
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.108	0.158	0.115	0.138	0.183	0.158

五日生化需氧量	mg/L	3.5	3.6	3.4	3.7	3.5	3.6
化学需氧量	mg/L	16	14	16	16	14	16
总氮	mg/L	0.98	0.89	0.97	0.86	0.91	0.93
总磷	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
氟化物	mg/L	0.409	0.515	0.469	0.493	0.552	0.521
氯化物	mg/L	2.06	1.53	1.30	1.39	1.25	2.24
硫酸盐	mg/L	20.9	20.3	19.0	18.9	18.7	18.6
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.13	1.05	0.918	0.857	0.874	0.909
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
硒	mg/L	0.0010	0.0022	0.0014	0.0013	0.0014	0.0014
粪大肠菌群	MPN/L	1.3×10 ²	1.3×10 ²	97	1.13×10 ²	85	1.2×10 ²
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

表 4.2-4 地表水检测结果

监测日期	检测项目	单位	检测结果					
			☆1	☆2	☆3	☆4	☆5	☆6
2023.08.29	pH	无量纲	7.3	7.3	7.2	7.4	7.3	7.2
	氨氮	mg/L	0.607	0.698	0.687	0.738	0.817	0.794
	溶解氧	mg/L	6.97	6.96	6.95	6.98	6.94	6.95
	氰化物	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0004	0.0004
	砷	mg/L	0.0006	0.0005	0.0005	0.0004	0.0003	0.0003L
	汞	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L
	六价铬	mg/L	0.005	0.006	0.004	0.005	0.004	0.004
	水温	℃	17.9	18.1	18.2	18.0	18.3	17.8
	高锰酸盐指数	mg/L	2.7	2.8	2.8	2.7	2.5	2.6
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.086	0.158	0.115	0.138	0.163	0.133
	五日生化需氧量	mg/L	3.7	3.6	3.5	3.4	3.5	3.8
	化学需氧量	mg/L	16	14	16	16	14	16
	总氮	mg/L	0.88	0.85	0.95	0.92	0.86	0.96

总磷	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
氟化物	mg/L	0.588	0.482	0.489	0.501	0.492	0.439
氯化物	mg/L	2.02	1.50	1.27	1.38	1.24	2.23
硫酸盐	mg/L	20.8	20.2	18.7	18.9	18.6	18.6
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.04	0.904	0.859	0.825	0.858	0.872
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
硒	mg/L	0.0014	0.0023	0.0014	0.0017	0.0017	0.0015
粪大肠菌群	MPN/L	1.2×10 ²	97	1.1×10 ²	1.1×10 ²	1.2×10 ²	1.5×10 ²
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示结果。

2、地表水环境质量现状评价

(1) 评价因子

根据监测结果，确定评价因子为：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰。

(2) 评价方法

为了能直观反映水质现状，科学的评判水体中污染物是否超标，本次评价采用单项水质指数评价方法。

单项指数法数学模式如下：

对于一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}——污染物 i 在监测点 j 的实测浓度（mg/L）；

C_{si}——水质参数 i 的地表水水质标准（mg/L）。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pH_j} ——单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ——水质参数 pH 在 j 点的实测值；

pH_{sd} 、 pH_{su} ——水质标准中规定的 pH 下限或上限值。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO, j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

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， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；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) 评价结果分析

现状评价结果列于下表。

表 4.2-5 地表水各项监测指标的标准指数一览表 单位:mg/L (pH 无量纲)

断面名称	监测结果	pH	氨氮	溶解氧	氰化物	挥发酚	砷	汞	六价铬	高锰酸盐指数	阴离子表面活性剂	五日生化需氧量	化学需氧量	总氮	总磷	氟化物	氯化物
1#	监测值范围	7.2~7.4	0.607~0.632	6.95~6.98	0.002	0.0003L	0.0004~0.0006	4×10 ⁻⁵ L	0.004~0.005	2.7~2.8	0.086~0.108	3.5~3.7	16	0.88~0.98	0.02	0.409~0.588	2.02~2.72
	最大值标准指数	0.2	0.632	0.716	0.01	/	0.012	/	0.1	0.467	0.54	0.925	0.8	0.98	0.1	0.588	0.011
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2#	监测值范围	7.3	0.698~0.766	6.96~6.97	0.002	0.0003L	0.0003~0.0005	4×10 ⁻⁵ L	0.004~0.006	2.8	0.143~0.158	3.6	13~14	0.85~0.93	0.02	0.472~0.515	1.49~1.53
	最大值标准指数	0.15	0.766	0.717	0.01	/	0.01	/	0.12	0.467	0.79	0.9	0.7	0.93	0.1	0.515	0.006
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3#	监测值范围	7.2~7.5	0.630~0.687	6.95~6.98	0.002	0.0003L	0.0003~0.0006	4×10 ⁻⁵ L	0.004	2.8~2.9	0.103~0.115	3.3~3.5	14~16	0.95~0.97	0.02	0.366~0.489	1.23~1.30
	最大值标准指数	0.25	0.687	0.716	0.01	/	0.012	/	0.08	0.483	0.575	0.875	0.8	0.97	0.1	0.489	0.005
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4#	监测值范围	7.3~7.4	0.704~0.738	6.96~6.98	0.002	0.0003L	0.0003L~0.0004	4×10 ⁻⁵ L	0.004~0.005	2.7~2.8	0.125~0.138	3.2~3.7	15~16	0.86~0.94	0.02	0.442~0.501	1.33~1.39
	最大值标准指数	0.2	0.738	0.716	0.01	/	0.008	/	0.1	0.467	0.69	0.925	0.8	0.94	0.1	0.501	0.006
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5#	监测 值范 围	7.3~ 7.4	0.817~0. 885	6.94~6 .99	0.0 02	0.000 4	0.0003~0.0 004	4×10 ^{- 5} L	0.004~0. 005	2.5~ 2.9	0.163~0. 185	3.5	13~ 14	0.86~0 .95	0.0 2	0.432~0. 552	1.23~1 .25
	最大 值标 准指 数	0.2	0.885	0.715	0.0 1	0.08	0.008	/	0.1	0.48 3	0.925	0.87 5	0.7	0.95	0.1	0.552	0.005
	超标 率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大 超标 倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6#	监测 值范 围	7.2~ 7.3	0.749~0. 794	6.95~6 .97	0.0 02	0.000 4	0.0003L~0. 0003	4×10 ^{- 5} L	0.004	2.6~ 2.8	0.133~0. 158	3.4~ 3.8	16	0.93~0 .96	0.0 2	0.439~0. 521	2.23~2 .25
	最大 值标 准指 数	0.15	0.794	0.717	0.0 1	0.08	0.006	/	0.08	0.46 7	0.79	0.95	0.8	0.96	0.1	0.521	0.009
	超标 率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大 超标 倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
《地表水环 境质量标准》 (GB3838-20		6~9	≤1	≥5	≤0. 2	≤0.00 5	≤0.05	≤0.00 01	≤0.05	≤6	≤0.2	≤4	≤20	≤1.0	≤0 .2	≤1.0	≤250

02) 中III类标准														
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表4.2-6 评价区域地表水环境质量现状评价结果表 单位:mg/L (pH无量纲)

断面名称	监测结果	硫酸盐	硝酸盐	铜	锌	铅	镉	铁	锰	硒	粪大肠菌群	硫化物	石油类
1#	监测值范围	20.8~21.7	1.04~1.17	0.05L	0.05L	0.001L	0.0001L	0.03L	0.01L	0.001	120~130	0.01L	0.01L
	最大值标准指数	0.087	0.117	/	/	/	/	/	/	0.1	0.013	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2#	监测值范围	19.8~20.3	0.904~1.05	0.05L	0.05L	0.001L	0.0001L	0.03L	0.01L	0.0022~0.0023	120~160	0.01L	0.01L
	最大值标准指数	0.081	0.105	/	/	/	/	/	/	0.23	0.016	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3#	监测值范围	17.8~19	0.859~0.918	0.05L	0.05L	0.001L	0.0001L	0.03L	0.01L	0.0014~0.0015	97~110	0.01L	0.01L
	最大值标准指数	0.076	0.0918	/	/	/	/	/	/	0.15	0.011	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4#	监测值范围	17.9~18.9	0.825~0.8 80	0.05L	0.05L	0.001L	0.0001L	0.03L	0.01L	0.0009~0.0017	85~113	0.01L	0.01L
	最大值标准指数	0.076	0.088	/	/	/	/	/	/	0.17	0.0113	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5#	监测值范围	18.6~18.7	0.858~0.9 45	0.05L	0.05L	0.001L	0.0001L	0.03L	0.01L	0.001~0.0017	85~120	0.01L	0.01L
	最大值标准指数	0.075	0.0945	/	/	/	/	/	/	0.17	0.012	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6#	监测值范围	18.5~18.6	0.872~0.9 48	0.05L	0.05L	0.001L	0.0001L	0.03L	0.01L	0.0012~0.0015	120~15 0	0.01L	0.01L
	最大值标准指数	0.074	0.0948	/	/	/	/	/	/	0.15	0.015	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准		≤250	≤10	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤0.01	≤10000	≤0.2	≤0.05

由上表中的单项评价指数结果可看出，各监测点各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准要求。

3、地表水环境质量变化趋势分析

地表水环境质量变化趋势分析结合《850 水平技改工程环境影响报告书》（监测时间为 2006 年 11 月）、《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程》（监测时间为 2022 年 7 月）进行评价。

（1）监测点位与监测因子对比

二次监测点位及监测因子对比见下表。

表 4.2-7 二次监测点位及监测因子对比表

对比项目	第一次监测	第二次监测
监测时间	2006 年 11 月	2022 年 7 月
监测点位	1#: 云林河矿区上游 500m; 2#: 尾矿库废水排放口与云林河交汇处; 3#: 矿区下游 1000m 处	1#: 李家河上游 500m 处 2#: 李家河尾矿库上游 500m 处 3#: 李家河尾矿库下游 100m 处 4#: 李家河 2 条支流交汇后 100m 处 5#: 850 尾矿库上游 500m 处 6#: 850 尾矿库下游 100m 处
监测因子	pH、BOD ₅ 、COD _{cr} 、SS、NH ₃ -N、硫化物、六价铬	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰

由上表可知，2 次地表水环境质量现状监测点位有 3 个点位基本一致。本次引用这三个点位数据进行分析。

（2）地表水环境质量变化对比分析

通过二次地表水环境现状监测，地表水环境质量变化对比详见下表。

表 4.2-8 地表水环境质量变化对比表 单位:mg/L (pH 无量纲)

断面	项目	第一次	第二次	达标情况
云林河矿区 上游 500m	pH	8.21	7.3	均达标
	COD _{cr}	7.69	13	均达标
	BOD ₅	1.70	3.3	均达标
	SS	88.0	/	均达标
	硫化物	1.60	0.01L	均达标
	NH ₃ -N	1.14	0.760	均达标

	六价铬	0.048	0.004	均达标
尾矿库废水 排放口与云 林河交汇处	pH	8.19	7.5	均达标
	COD _{Cr}	11.5	14	均达标
	BOD ₅	1.68	3.3	均达标
	SS	31.0	/	均达标
	硫化物	1.20	0.01L	均达标
	NH ₃ -N	0.34	0.652	均达标
	六价铬	0.047	0.004	均达标
矿区下游 1000m 处	pH	8.20	7.3	均达标
	COD _{Cr}	11.5	15	均达标
	BOD ₅	1.79	3.2	均达标
	SS	35.0	/	均达标
	硫化物	0.80	0.01L	均达标
	NH ₃ -N	0.29	0.704	均达标
	六价铬	0.046	0.005	均达标

由上表可知：项目所在区域河流（李家河和云林河）在 2006 年、2022 年水质均满足《地表水环境质量标准》（GB8978-2002）III类标准限值要求，且无明显的变化。说明李家河铁矿前期开采过程中未对地表水环境产生明显的不利影响。

4.2.2 环境空气质量现状监测及评价

1、区域环境质量现状调查与评价

根据《2022 年广元市环境质量公告》中公布的 2022 年 1 个评价基准年的数据，监测指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃。2022 年广元市环境空气质量统计结果详见下表。

表 4.2-9 广元市 2022 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO ₂ (ug/m ³)	年平均浓度	8.8	60	14.67%	达标
NO ₂ (ug/m ³)	年平均浓度	24.1	40	60.25%	达标
CO(mg/m ³)	24 小时平均第 95 百分位平均浓度	1.2	4	30%	达标
O ₃ (ug/m ³)	日最大 8 小时第 90 百分位平均浓度	122.6	160	76.63%	达标
PM ₁₀ (ug/m ³)	年平均浓度	41.3	70	59%	达标
PM _{2.5} (ug/m ³)	年平均浓度	24.5	35	70%	达标

根据上表统计结果可知，广元市 SO₂ 年均浓度为 8.8μg/m³、NO₂ 年均浓度为 24.1μg/m³、CO、O₃ 百分位浓度均值分别为 1.2mg/m³、122.6μg/m³，PM₁₀ 年均浓

度为 $41.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度为 $24.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此，判定项目所在评价区域为达标区。

2、环境空气质量补充监测与评价

本项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价除需调查项目所在区域环境质量达标情况外，还需调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。本项目距离旺苍县城直线距离约为 44km，中间有多重山脊阻隔；项目评价范围内无例行监测点位，无现有监测数据可用，因而本项目需开展补充监测。

（1）监测点设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），其他污染物需要进行补充监测，监测布点以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。因此，本次环评在项目所在地和项目东南侧滑泥脚农户处布设 2 个环境空气质量监测点位，可满足评价要求。本次评价补充监测的点位布设具体情况见下表。

表 4.2-10 环境空气质量补充监测点位基本信息

序号	监测点名称	监测因子	检测时段
1#	项目所在地（选矿二车间）	TSP	连续监测 7 天，TSP 为日均值，每日应有 24 小时采样时间
2#	项目西南侧农户处		

（2）评价标准

本项目环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（3）评价模式

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气质量现状评价通过计算取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率，来分析其达标情况，当取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比大于或等于 100%时，表明环境空气质量超标。其公式为：

$$P_i = (C_i / S_i) * 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量浓度，

mg/m³;

S_i ——第 i 种污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

当 P_i 值大于 1.0 时，表明评价区环境空气已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， P_i 值愈大，受污染程度越重，否则反之。

(4) 评价结果

大气环境补充监测统计结果见下表。

表 4.2-11 环境空气监测结果统计表

监测点位	监测项目	浓度范围 (mg/m ³)	P_i 范围 (%)	超标率	超标倍数	标准 (mg/m ³)
1#	TSP	0.112~0.148	37.33~49.33	0	0	日均值 0.3
2#		0.100~0.131	33.33~43.67	0	0	

由上表可知，评价区域内环境空气质量评价因子监测数据能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值的要求，说明本项目所在地环境空气质量良好。

3、环境空气质量变化趋势分析

环境空气质量变化趋势分析结合《850 水平技改工程环境影响报告书》(监测时间为 2006 年 11 月)、《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程》(监测时间为 2022 年 7 月)进行评价。

(1) 监测点位与监测因子对比

二次监测点位及监测因子对比见下表。

表 4.2-12 三次监测点位及监测因子对比表

对比项目	第一次监测	第二次监测
监测时间	2006 年 11 月	2022 年 7 月
监测点位	1#: 厂区	1#: 项目所在地 (选矿二车间) 2#: 项目西南侧农户处
监测因子	小时浓度: SO ₂ 、NO ₂ 日均浓度: TSP	日均浓度: TSP

(2) 环境空气质量变化对比分析

环境空气质量变化对比分析中，对每次监测的相同因子进行平均值计算，并以此作为该监测年的环境空气质量现状，详细统计见下表。

表 4.2-13 环境空气质量二次监测平均值统计表 单位: ug/m³

点位	因子	小时监测浓度值 (取最大值)		日均浓度值	
		第一次	第二次	第一次	第二次
1#	TSP	/	/	160	148

点位	因子	小时监测浓度值（取最大值）		日均浓度值	
		第一次	第二次	第一次	第二次
	SO ₂	180	170	/	/
	NO ₂	50	50	/	/

由上表可知，与 2006 年相比，TSP 浓度均有所增减少，主要原因为工艺更先进，粉尘治理措施更有效。

4.2.3 声环境质量现状监测及评价

1、声环境质量现状监测

(1) 监测点布设

结合项目外环境特点和项目平面布置图，本次监测设置 13 个监测点位，具体监测点位见下表。

表 4.2-14 噪声监测点位

监测点位编号	监测点位名称
1#	选矿一车间东场界外 1m，高 1.2m 处
2#	选矿一车间南场界外 1m，高 1.2m 处
3#	选矿一车间西场界外 1m，高 1.2m 处
4#	选矿一车间北场界外 1m，高 1.2m 处
5#	空压机房西北场界外 1m，高 1.2m 处
6#	1060m 工业场地南场界外 1m，高 1.2m 处
7#	选矿二车间东场界外 1m，高 1.2m 处
8#	选矿二车间南场界外 1m，高 1.2m 处
9#	选矿二车间西场界外 1m，高 1.2m 处
10#	选矿二车间北场界外 1m，高 1.2m 处
11#	850m 工业广场北场界外 1m，高 1.2m 处
12#	项目西南侧农户处
13#	970m#平硐西北侧农户处

(2) 监测项目：等效连续 A 声级。

(3) 监测时间及频率

监测 2 天，分别在昼间（6：00~22：00）和夜间（22：00~次日 6：00）各监测 1 次。

(4) 监测结果

监测结果见下表。

2、声环境质量现状评价

(1) 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间 LAeq≤60dB，夜间 LAeq≤50dB。

(2) 评价方法

将统计整理得到的声环境现状监测结果（ L_{Aeq} ）与评价标准值直接比较。

(3) 监测结果统计与评价

表 4.2-15 评价区域声学环境现状监测及评价结果表 单位：dB (A)

监测点位	监测时间	测量结果（取最大值）		评价标准		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	2022.7.12~2022.7.13	53	46	60	50	达标	达标
2#		52	45			达标	达标
3#		50	44			达标	达标
4#		49	44			达标	达标
5#		57	48			达标	达标
6#		55	48			达标	达标
7#		52	48			达标	达标
8#		56	48			达标	达标
9#		52	49			达标	达标
10#		54	48			达标	达标
11#		57	47			达标	达标
12#		54	46			达标	达标
13#		50	43			达标	达标

由上表可见，评价区域声学环境质量现状良好，13个监测点的昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

4.2.4 地下水质量现状监测与评价

1、地下水现状监测

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目铁矿选矿车间属于II类项目，其余属于IV类项目，地下水敏感程度为“不敏感”，因此，所在评价范围评价等级为二级评价。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3.3 现状监测点的布设原则 3）二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层2-4个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于1个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个。

为了解评价区域地下水环境质量现状，特布设监测点。1~2#监测点位于选矿一车间工业场地（位于矿山工业场地附近），3~5#监测点布设于选矿二车间工业

场地。布设监测点具体位置见下表。

表4.2-16 地下水监测断面一览表

点位编号	取样位置	坐标	海拔 (m)
1#	选矿一车间工业场地北侧	32°28'6.43", 106°39'29.25"	1085.2
2#	选矿一车间工业场地东南侧	32°28'1.99", 106°39'37.22"	1029.8
3#	选矿二车间工业场地南侧	32°27'23.02", 106°40'41.64"	844.3
4#	选矿二车间工业场地西北侧	32°27'28.24", 106°40'38.00"	865.1
5#	选矿二车间工业场地东侧	32°27'25.01", 106°40'45.80"	807.6

(2) 监测项目

①八大离子

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

②基本水质因子

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、氟、镉、铅、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

③特征因子

Fe、锰。

(3) 采样时间及频率

枯水期，1天1次。

(4) 监测技术要求

地下水的采样、分析、质控、监测数据处理均按国家环保部颁布的相关技术规范要求执行。

(5) 监测结果

表4.2-17 评价区域地下水质量现状监测统计结果表

监测项目	监测时间、地点及结果			
	2022.7.13			
	单位	选矿一车间工业场地 北侧 (1#)	选矿一车间工业场地东 南侧 (2#)	选矿二车间工业场地 西南侧 (3#)
pH	无量纲	8.0	7.9	8.0
总硬度	mg/L	122	400	220
溶解性 总固体	mg/L	138	510	245
重碳酸	mg/L	140	198	232
碳酸根	mg/L	ND	ND	ND

氟化物	mg/L	0.044	ND	0.119
氯化物	mol/L	1.34	4.33	3.59
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND
硝酸盐氮	mg/L	1.22	0.532	2.56
硫酸盐	mg/L	9.46	234	25.4
铁	mg/L	ND	ND	ND
锰	mg/L	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND
耗氧量	ug/L	0.19	0.25	0.39
氨氮	ug/L	0.042	0.235	0.281
钾	mg/L	0.57	15.2	2.82
钠	mg/L	2.16	12.5	1.90
钙	ug/L	34	80	65
镁	mg/L	8	46	11
总大肠菌群	MPN/L	10	20	10
菌落总数	CFU/L	7.0*10 ⁴	8.4*10 ⁴	7.6*10 ⁴
氰化物	ug/L	ND	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND	ND
砷	ug/L	ND	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND	ND

表4.2-18 评价区域地下水质量现状监测统计结果表

监测项目	监测时间、地点及结果		
	2022.7.13		
	单位	选矿二车间工业场地西北侧(4#)	选矿二车间工业场地东南侧(5#)
pH	无量纲	8.2	8.1
总硬度	mg/L	185	378
溶解性总固体	mg/L	202	452
重碳酸根	mg/L	217	248
碳酸根	mg/L	ND	ND
氟化物	mg/L	0.081	0.081
氯化物	mol/L	1.70	1.20
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND

硝酸盐氮	mg/L	0.450	0.180
硫酸盐	mg/L	12.2	178
铁	mg/L	ND	ND
锰	mg/L	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND
挥发酚	mg/L	ND	ND
耗氧量	ug/L	0.35	0.26
氨氮	ug/L	0.366	0.402
钾	mg/L	0.98	4.20
钠	mg/L	1.24	3.90
钙	ug/L	48	95
镁	mg/L	14	32
总大肠菌群	MPN/L	10	20
菌落总数	CFU/L	7.2*10 ⁴	8.2*10 ⁴
氰化物	ug/L	ND	ND
汞	mg/L	ND	ND
砷	ug/L	ND	ND
镉	mg/L	ND	ND
六价铬	mg/L	ND	ND
铅	mg/L	ND	ND

2、地下水环境质量现状评价

(1) 评价因子

①八大离子

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

②基本水质因子

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、氟、镉、铅、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

③特征因子

铁、锰。

(2) 评价方法

为了能直观反映水质现状，科学的评判水体中污染物是否超标，本次评价采用单项水质指数评价方法。

单项指数法数学模式如下：

①对于一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}——污染物 i 在监测点 j 的实测浓度（mg/L）；

C_{si}——水质参数 i 的地下水水质标准（mg/L）。

②pH 的标准指数为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH_j}——单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j——水质参数 pH 在 j 点的实测值；

pH_{sd}、pH_{su}——水质标准中规定的 pH 下限或上限值。

当 S_{ij} 值大于 1.0 时，表明地下水水体已受到该项评价因子所表征的污染物的污染，S_{ij} 值越大，水体受污染的程度就越严重，否则反之。

(3) 评价结果分析

采用单项指数法对该区域 5 个断面水体质量进行评价，现状评价结果列于下表中。

表4.2-19 评价区域地下水质量现状评价结果表 单位:mg/L (pH无量纲)

断面名称	监测结果	pH	总硬度	溶解性总固体	重碳酸根	碳酸根	氟化物	氯化物	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	硫酸盐	铁
1#	监测值范围	8.0	122	138	140	ND	0.0 44	1.34	ND	1.2 2	9.46	ND
	最大值标准指数	0.6 7	0.27	0.1 4	0.72	/	0.0 44	0.005 4	/	/	0.038	/

	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2#	监测值范围	7.9	400	510	198	ND	ND	4.33	ND	0.5 32	234	ND
	最大值标准指数	0.6	0.55	0.5 1	0.77	/	/	0.017	/	/	0.94	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3#	监测值范围	8.0	220	245	232	ND	0.1 19	3.59	ND	2.5 6	25.4	ND
	最大值标准指数	0.6 7	0.49	0.2 5	/	/	0.1 2	0.014	/	/	0.1	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4#	监测值范围	8.2	185	202	217	ND	0.0 81	1.70	ND	0.4 50	12.2	ND
	最大值标准指数	0.8	0.41	0.2 0	/	/	0.0 81	0.006 8	/	/	0.049	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5#	监测值范围	8.1	378	452	248	ND	0.081	1.20	ND	0.180	178	ND
	最大值标准指数	0.73	0.84	0.45	/	/	0.081	0.0048	/	/	0.712	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III标准	6.5~8.5	≤450	≤1000	/	/	≤1.0	≤250	/	/	≤250	≤0.1	

表4.2-20 评价区域地下水环境质量现状评价结果表 单位:mg/L (pH无量纲)

断面名称	监测结果	锰	锌	挥发酚	耗氧量	氨氮	钾	钠
1#	监测值范围	ND	ND	ND	0.19	0.042	0.57	2.16
	最大值标准指数	/	/	/	0.063	0.084	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
2#	监测值范围	ND	ND	ND	0.25	0.235	15.2	12.5
	最大值标准指数	/	/	/	0.083	0.47	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
3#	监测值范围	ND	ND	ND	0.39	0.281	2.82	1.90
	最大值标准指数	/	/	/	0.13	0.56	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
4#	监测值范围	ND	ND	ND	0.35	0.366	/	/
	最大值标准指数	/	/	/	0.12	0.73		

	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
5#	监测值范围	ND	ND	ND	0.26	0.402	/	/
	最大值标准指数	/	/	/	0.087	0.80	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III 标准		≤0.1	≤1.00	≤0.20	≤3.0	≤0.5	/	/

表4.2-21 评价区域地下水质量现状评价结果表 单位:mg/L (pH无量纲)

断面名称	监测结果	钙	镁	总大肠菌群 (MPN/mL)	菌落总数 (CFU/mL)	氰化物	汞	砷	镉	六价铬	铅
1#	监测值范围	34	8	0.01	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值标准指数	/	/	0.0033	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2#	监测值范围	80	46	0.02	84	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值标准指数	/	/	0.0067	0.84	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3#	监测值范围	65	11	0.01	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值	/	/	0.003	0.76	/	/	/	/	/	/

	标准指数			3							
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4#	监测值范围	4 8	14	0.01	72	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值标准指数	/	/	0.033	0.72	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5#	监测值范围	9 5	32	0.02	82	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	最大值标准指数	/	/	0.067	0.82	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中III标准		/	/	≤3.0	≤100	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.05	≤0.01

由上表中的单项评价指数结果可看出，各监测点各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III标准要求，说明项目区的地下水水质较好。

3、地下水水位统测

本项目评价区的地下水水位统计结果详见下表。

表 4.2-22 本项目评价区地下水水位统计表

编号	测点位置	经纬度 (m)	孔口高程 (m)	钻井深度 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)
#1	选矿一车间工业	106°39'29", 32°28'07"	1045	15	10	1035

	场地北侧					
#2	选矿一车间工业 场地东南侧	106°39'37", 32°28'00"	1007	20	8	999
#3	选矿二车间工业 场地西南侧	106°40'24", 32°27'27"	795	0.5	0.2	794.8
#4	选矿二车间工业 场地西北侧	106°40'36", 32°27'27"	850	1	0.5	849.5
#5	选矿二车间工业 场地东南侧	106°40'46", 32°27'21"	780	20	7	773
#6	李家河尾矿库西 北侧	106°39'17.11", 32°27'56"	1052	21	10	1042
#7	李家河尾矿库西 北侧	106°39'19", 32°27'55"	1050	20	10	1040
#8	选矿一车间工业 场地东南侧	106°39'37", 32°28'00"	1008	20	9	999
#9	选矿二车间工业 场地西北侧	106°40'36", 32°27'27"	850	10	3	847
#10	选矿二车间工业 场地东南侧	106°40'46", 32°27'22"	779	20	7	772

4、地下水污染现状调查

按照地下水环境影响评价导则，针对本项目特征，本次调查包括：原生水文地质问题调查；地下水污染源分布及类型调查；包气带污染源调查。

(1) 原生水文地质问题调查

本项目评价区主要水化学类型包括 Ca-HCO₃⁻和 Ca-SO₄²⁻，pH 值介于 7.9~8.2，属中性偏弱碱性水，地下水矿化度介于 195.53~896.03mg/L，为质软的低矿化淡水，水质状况良好。

根据相关资料及调查访问，区内农户不取用地下水作为生活用水，亦不存在地方病等与地下水相关的环境问题。

(2) 地下水污染源分布及类型调查

根据现场调查，本项目评价区内现有废石场 2 座、尾矿库 2 座。

1040m 废石场目前已堆放完毕（主要是废石），堆积体底标高+1027.5m，顶标高+1058m，高差 30.5m，总堆积量约 3.0 万 m³。废石场北高南低，分两级，外坡基本均小于 35°（废石场两侧略陡）。第一级定标高约+1050m（呈缓坡，北高南低），第二级顶标高约 1058m。如下图。废石堆表面已全部覆土，覆土厚度 0.6m，并播撒草籽进行绿化。

1120m 废石场目前已堆放完毕（主要是废石），堆积体底标高+1086m，顶标高+1104m，高差 18m，总堆积量约 2.2 万 m³。废石场Ⅱ为平坡堆存。如下图。

目前均已完成恢复治理，后期矿山产生的废石加工成机制砂进行综合利用，不再新建废石场。



1120m 废石场



1040m 废石场

图 4.2-1 现有废石场

李家河尾矿库：李家河尾矿库位于旺苍县水磨镇白玉村二组，于 1986 年建成并投入运行，占地面积 6.5265 hm²，设计总标高 1080m，总坝高 72.5m，总库容 92.50 万 m³。李家河尾矿库由于 2019 年 5 月即将接近设计标高，已停止生产运行至现在，公司于 2022 年 1 月 10 日已取得《李家河铁矿尾矿库闭库工程安全设施设计批复》，该尾矿库由施工单位于 2022 年 2 月 13 日已进场实施闭库工程作业，闭库时的库容为 82 万 m³。李家河尾矿库目前已闭库。



图 4.2-2 李家河尾矿库边坡整理工程

850 尾矿库：现有 850 尾矿库位于广元市旺苍县水磨镇宏达矿业有限公司选矿二车间南侧下游云林河改河道范围内，现堆存尾矿全部来自企业现有选矿二车间。该尾矿库于 2009 年 3 月建成并投入运行，运行多年，库况良好。尾矿库现

状坝顶堆积标高为 820m，总坝高为 36m（初期坝坝高 16m，堆积坝高 20m）。尾矿库原设计最终堆积标高 830m，总坝高 46m，总库容 94.83 万 m³，有效库容 75.86 万 m³，属四等库。根据企业发展需要，随着旺苍县宏达矿业有限公司矿产规模增大，现 850 尾矿库库容不能满足新的生产需求。为解决选厂扩能产生尾矿的堆存问题，旺苍县宏达矿业有限公司拟投资 600 万元在 850 尾矿库现状基础上进行加高扩容。主要在现有尾矿库基础上进行加高扩容，在现状堆积坝上加高 23m，加高扩容后总坝高 59m，总库容 143.27 万 m³，有效库容 114.62 万 m³，为四等库。新增库容 72.05 万 m³，新增有效库容 57.64 万 m³，新增服务年限约 7.02 年。该尾矿库已单独进行环评，不在本次分析范围内。

引用该项目尾矿库环评报告及尾矿浸出毒性监测报告数据：该库堆存尾矿属于第 I 类一般工业固体废物，根据库区场地岩土层渗透性及工程地质柱状图，炭质板岩渗透系数为 $6 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，层厚在 5.7m~11.1m，力学性质好，承载力较高，是良好的天然地基持力层，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场“当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层”技术要求。因此正常运行状态下废水下渗量极小，不会对区域地下水造成污染。

850 尾矿库现状情况具体如下：



图 4.2-3 850 尾矿库

综上，本项目区内地下水污染源为 850 尾矿库及农业活动对地下水环境产生的影响，其中，农业活动对地下水影响较小。

（3）包气带监测

委托四川锡水金山环保科技有限公司在 1#选厂二车间、2#选矿一车间及 3#选矿一车间上方未受影响位置（背景值）对包气带的土壤进行浸出实验，结果如下。

表 4.2-23 包气带的土壤（浸出毒性）检测结果表

采样日期	检测项目	单位	检测结果		
			1# 选厂二车间	2# 选矿一车间	3# 选矿一车间上方未受影响位置
9月10日	pH	无量纲	7.55	7.68	7.70
	硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出
	汞	μg/L	未检出	未检出	未检出
	砷	μg/L	未检出	未检出	未检出
	钡	mg/L	未检出	未检出	未检出
	镉	mg/L	未检出	未检出	未检出
	铁	mg/L	2.55	1.41	3.88
	锰	mg/L	0.02	0.02	0.06
	镍	mg/L	未检出	未检出	未检出
	铅	mg/L	未检出	未检出	未检出
	锌	mg/L	未检出	未检出	未检出
	铬	mg/L	未检出	未检出	未检出
铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	

由上表可知，除 Fe 和 Mn 外，其他元素均未检出。1#选厂二车间、2#选厂一车间的 Fe 和 Mn 的浓度均小于 3#选厂一车间上方未受影响的土壤。因此，1#选厂二车间、2#选矿一车间未对造成地下水污染。

4.2.5 土壤质量现状监测与评价

(1) 监测点位

根据拟建工程确定本次土壤监测点位布设 11 个，具体监测点位见下表。

表 4.2-24 土壤监测点位布设

序号	与项目位置关系	点位位置	采样类型
1#	占地范围内	970 平硐口	柱状样
2#		选矿一车间	柱状样
3#		选矿二车间	柱状样
4#		850m 平硐口	柱状样
5#		李家河尾矿库	柱状样
6#	占地范围外	采矿场主导风向上风向	表层样

序号	与项目位置关系	点位位置	采样类型
7#		采矿区北侧	表层样
8#		采矿区西侧	表层样
9#		采矿区东侧	表层样
10#		采矿区南侧	表层样
11#		采矿场主导风向下风向	表层样

(2) 监测项目

1#、3#监测项目：pH、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒽、二苯并[a, h]蒎、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘。

其余各点监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、总铬、铜、镍、锌。

(3) 监测频次

采样时间 1 天，监测 1 次。

(4) 监测方法

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）分析、监测相关规范执行。

(5) 评价标准

占地范围内执行《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）和《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 中的相应标准，占地范围外和背景值执行《土壤环境质量 农业用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）。

(6) 监测结果及评价

① 建设用地环境质量现状评价结果

表 4.2-25 工程占地范围内土壤环境质量现状监测结果表 单位：mg/kg (pH 无量纲)

点位项目		pH	六价铬	铜	铬	镍	锌	铅	镉	砷	汞
1#970 平硐口	20cm	6.3	ND	34	/	48	/	16	0.17	9.30	0.047
	50cm	5.83	ND	33	/	50	/	15	0.13	8.39	0.046
	150cm	5.92	ND	33	/	46	/	16	0.21	9.23	0.050
2#选矿一车间	20cm	7.68	ND	52	118	64	104	12	0.14	19.2	0.033
	50cm	8.01	ND	56	123	68	115	12	0.16	19.9	0.033
	150cm	8.02	ND	51	124	66	130	13	0.23	17.7	0.033
3#选矿二车间	20cm	8.08	ND	62	/	14	/	12	0.82	10.4	0.023
	50cm	8.08	ND	41	/	12	/	14	0.81	9.51	0.024
	150cm	8.18	ND	36	/	9	/	10	0.69	12.6	0.022
4#850m 平硐口	20cm	8.10	ND	65	110	53	140	16	0.26	13.3	0.042
	50cm	7.96	ND	72	102	57	144	14	0.23	7.91	0.035
	150cm	7.22	ND	61	99	53	117	13	0.28	12.6	0.073
5#李家河尾矿库	20cm	8.05	ND	36	63	33	102	23	0.80	50.7	0.058
	50cm	8.02	ND	22	98	36	69	10	0.30	31.0	0.044
	150cm	8.09		24	101	36	68	10	0.34	57.9	0.045
6#采矿场主导风向 上风向	20cm	7.57	/	29	52	28	73	17	0.59	19.2	0.075

7#采矿区北侧	20cm	7.57	/	55	122	72	124	28	0.44	16.1	0.092	
8#采矿区西侧	20cm	7.86	/	37	64	33	127	17	0.56	17.9	0.049	
9#采矿区东侧	20cm	8.15	/	29	30	17	175	12	0.54	13.8	0.031	
10#采矿区南侧	20cm	8.12	/	22	11	6	137	7	0.55	17.7	0.024	
11#采矿场主导风向 下风向	20cm	7.92	/	37	50	26	160	24	0.54	15.4	0.082	
I号矿体采矿场设置1个表层样检测点 (9#)		7.57	ND	137	330	252	119	12.2	0.04	7.78	0.103	
III号矿体采矿场设置1个表层样检测点 (10#)		7.28	ND	151	362	257	128	12.9	0.04	8.02	0.154	
《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中的相应标准	第 二 类 地	筛选值	/	≤ 5.7	≤18000	/	≤900	/	≤800	≤65	≤60	≤38
		管制值	/	≤ 78	≤36000	/	≤2000	/	≤2500	≤172	≤140	≤82
《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	/	/	/	2882	/	/	/	/	/	/
		管制值	/	/	/	5764	/	/	/	/	/	/

表 4.2-26 工程占地范围内土壤环境质量现状监测及评价结果表 单位: mg/kg (pH 无量纲)

点位项目		苯	甲苯	乙苯	间二甲苯+ 对二甲苯	苯乙烯	邻二甲 苯	1, 2-二氯 丙烷	氯甲 烷	
1#970 平硐口	20cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	50cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	150cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	50cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	150cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
3#选矿二车间	20cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	50cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	150cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
《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 中的相应标准	第二类 用地	筛选 值	≤4	≤1200	≤28	≤570	≤1290	≤640	≤5	≤37
		管制 值	≤40	≤1200	≤280	≤570	≤1290	≤640	≤47	≤120

表 4.2-27 工程占地范围内土壤环境质量现状监测及评价结果表 单位: mg/kg (pH 无量纲)

点位 项目	氯乙 烯	1, 1- 二氯 乙烯	二氯 甲烷	反-1, 2-二 氯乙 烯	1, 1- 二氯 乙烷	顺-1, 2-二 氯乙 烯	1, 1, 1-三 氯乙 烷	四氯 化碳	1, 2-二 氯乙 烷	三氯 乙烯	1, 1, 2-三 氯乙 烷	四氯 乙烯	1, 1, 1, 2- 四氯 乙烷	1, 1, 2, 2- 四氯 乙烷	1, 2, 3-三 氯丙 烷
1#970 平硐口	20cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	50cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	150cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
3#选矿二车间	20cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	50cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	150cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
《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 中的相应标准	第二 类用 地	筛选值	≤0.43	≤66	≤616	≤54	≤9	≤596	≤840	≤2.8	≤5	≤2.8	≤2.8	≤53	≤10	≤6.8	≤0.5
		管制值	≤4.3	≤200	≤2000	≤163	≤100	≤2000	≤840	≤36	≤21	≤20	≤15	≤183	≤100	≤50	≤5

表 4.2-28 工程占地范围内土壤环境质量现状监测及评价结果表 单位：mg/kg（pH 无量纲）

点位 项目		氯苯	1, 4- 二氯 苯	1, 2- 二氯 苯	氯仿	2-氯 酚	萘	苯并 [a]蒽	蒽	苯并 [b]荧 蒽	苯并 [k]荧 蒽	苯并 [a]芘	茚并 [1, 2, 3-cd] 芘	二苯 并 [a, h]蒽	硝基 苯	苯胺	
																	筛选
1#970 平硐口	20cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	50cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	150cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
3#选矿二车间	20cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	50cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	150cm	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
《土壤环境质量 建设用地土壤污染	第二	筛选	≤270	≤20	≤560	≤0.9	≤2256	≤70	≤15	≤1293	≤15	≤151	≤1.5	≤15	≤1.5	≤76	≤260

风险管控标准》(试行 (GB36600-2018) 表 1 中的相应标准	类 用 地	值															
		管 制 值	≤1000	≤200	≤560	≤10	≤4500	≤700	≤151	≤12900	≤151	≤1500	≤15	≤151	≤15	≤760	≤663

由上表可知，占地范围内各项指标均满足《四川省建设用土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）和《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中的相应标准。

②农用地土壤环境质量现状评价结果

表 4.2-29 占地范围外土壤环境质量现状监测评价结果表 单位：mg/kg（pH 无量纲）

点位项目	pH	六价铬	铜	铬	镍	锌	铅	镉	砷	汞	
6#采矿场主导风向上风向	7.57	/	29	52	28	73	17	0.59	19.2	0.075	
11#采矿场主导风向下风向	7.92	/	37	50	26	160	24	0.54	15.4	0.082	
土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准	风险筛选值其他	6.5<pH≤7.5	/	100	200	100	250	120	0.3	30	2.4
		pH>7.5	/	100	250	190	300	170	0.6	25	3.4

由上表可知，本项目占地范围外各监测点监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中其他用地筛选值的要求。

4.2.6 底泥质量现状调查与评价

(1) 监测布点

表 4.2-30 底泥环境监测点布置

监测断面编号	监测断面位置
1#	项目所在地上游 500m 处（李家河）
2#	项目所在地上游 500m 处（云林河）
3#	李家河与云林河交汇后 10m 处
4#	子河沟与云林河交汇后 100m 处
5#	项目所在地下游 1500m 处（云林河）
6#	项目所在地上游 500m 处（子河沟）

(2) 监测时间及频率

采样时间 2 天，监测 1 次。

(3) 监测因子

pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铬、铜、镍、锌、铁、锰。

(4) 分析方法

监测分析方法按国家现行规定进行。

(5) 监测结果

表 4.2-31 评价区域底泥现状监测及评价结果表 单位: mg/kg (pH 无量纲)

点位项目	pH	六价铬	铜	铬	镍	锌	铅	镉	砷	铁	锰	汞	
1#	7.4	未检出	8	42	31	54	10.8	0.23	11.8	2.84	0.90	0.08	
2#	7.6	未检出	14	41	21	55	10.1	0.29	24.3	2.18	0.89	0.083	
3#	7.8	未检出	15	41	29	52	7.3	0.32	19.1	2.07	1.10	0.05	
4#	7.5	未检出	15	26	26	108	7.9	0.27	18.7	6.27	1.69	0.049	
5#	7.3	未检出	21	23	15	145	8.0	0.29	21.5	3.73	1.61	0.082	
6#	7.7	未检出	12	18	27	93	6.6	0.24	19.2	3.44	1.09	0.059	
土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准	风险筛选值其他	pH>7.5	/	100	250	190	300	170	0.6	25	/	/	3.4
		6.5<pH≤7.5	/	100	200	100	250	120	0.3	30	/	/	2.4

评价结果表明, 各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 风险筛选值要求。

4.2.7 生态现状调查与评价

4.2.7.1 评价方法

1、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进行。具体调查方法分述如下:



图 4.2-4 野外调查照片

(1) 陆生植物调查

①调查方法

1) 资料查阅

《世界种子植物科的分布区类型》、《世界种子植物属的分布区类型》、《中国植物志》、《中国高等植物》、《中国高等植物图鉴》、《四川植物志》、《中国植被》、《四川植被》、《长江流域植被净第一性生产力及其时空格局研究》以及沿线地区 Landsat8 影像数据、沿线地区国家重点保护野生植物和古树名木调查报告、天然保护林区划界定报告以及植物区系等。

2) 野外实地调查

我单位组织人员于 2023 年 8 月 18 日~8 月 21 日、2023 年 10 月 7 日~10 月 14 日两个时段对本项目所涉及评价区域植物进行区系学和群落学两方面调查。在样线法和样方法的基础上，分植物区系学和植物群落学两方面考察进行。线路调查阶段主要是在评价区域的植被分布情况进行初步踏察的基础上，在项目评价范围内沿着施工场地、项目沿线等直接和间接影响区的不同生境，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。

②样方设置及合理性分析

结合调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况，按照导则二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个，选择植物生长旺盛季节进行调查。本次调查共设置了 24 个植物调查样方。其中针叶林样方 6 个，阔叶林样方 3 个，针阔混交林样方 3 个，灌丛样方 6 个，草丛样方 6 个；符合导则要求。详见下表。

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，可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。

本项目生态环境影响评价范围内包含了针叶林（柏木林、马尾松林）、阔叶林（栎林）、混交林（柏木-栎混交林）、灌丛（黄荆灌丛、马桑灌丛）、草丛（五节芒草丛、杂草丛）等 5 种植物群落类型，项目样方设置满足《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）陆生生态二级评价要求。

本次调查乔木、灌木、草丛的样方大小为 20m×20m、5m×5m、1m×1m，乔木样方调查记录乔木层郁闭度、树种的组成、株数、每树种的胸径、高度，灌木样方调查记录灌木的种类组成、盖度、冠幅等参数；草丛样方调查记录草本的种类组成、盖度和高度，并利用 GPS、罗盘等测定、记录样方的经纬度、海拔等地理信息，拍摄样地群落结构和外面照片。根据群落分布特征在地形图上勾绘植被分布图。对珍稀特有物种应用 GPS 进行定位，对珍稀植物的集中分布区，需野外勾绘其分布区域。

表 4.2-32 植物群落样方调查点分布环境特征

样方号	海拔	经度	纬度	植被类型
YF1	1219.59	106.661299	32.477785	柏木林 1
YF2	1349.58	106.673374	32.477796	柏木林 2
YF3	925.27	106.679778	32.460062	柏木林 3
YF4	1238.72	106.653587	32.480708	马尾松林 1
YF5	871.29	106.676348	32.457814	马尾松林 2
YF6	930.95	106.68543	32.460355	马尾松林 3
YF7	944.35	106.685051	32.463595	栎林 1
YF8	1080.46	106.662269	32.472652	栎林 2
YF9	1311.65	106.677795	32.478094	栎林 3
YF10	1108.47	106.663098	32.471941	柏木-栎混交林 1
YF11	1211.67	106.655321	32.479188	柏木-栎混交林 2

YF12	990.96	106.661293	32.466247	柏木-栎混交林 3
YF13	1177.28	106.657177	32.477781	黄荆灌丛 1
YF14	1052.95	106.659733	32.468015	黄荆灌丛 2
YF15	1092.99	106.662341	32.474004	黄荆灌丛 3
YF16	1162.24	106.662404	32.475519	马桑灌丛 1
YF17	1273.75	106.663098	32.478456	马桑灌丛 2
YF18	1082.41	106.679491	32.462795	马桑灌丛 3
YF19	1264.97	106.662915	32.47801	杂草丛 1
YF20	1057.74	106.658714	32.46918	杂草丛 2
YF21	1334.65	106.675195	32.477337	杂草丛 3
YF22	865.31	106.686866	32.461338	五节芒草丛 1
YF23	957.70	106.684471	32.462671	五节芒草丛 2
YF24	1032.54	106.659765	32.466527	五节芒草丛 3

③室内标本鉴定

本次野外植物区系调查重点评价区域陆生维管束植物。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。

④植被类型的划分

评价区内植被类型的划分按照《中国植被》分类系统，参考《四川植被》的划分方法，进行植被类型的划分，包括植物型组、植被型、群系组和群系（相当于群落类型）四个层次。将建群种生活型相近、群落的外貌形态相似的植物群落归为植被型组；第二级为植被型，将建群种生活型相同或近似，对温度、水分条件生态关系一致的植物群落归为植被型，同一植被型具有相似的区系组成、结构、形态外貌、生态特点、及动态演变历史；第三级为群系组，在植被型内根据建群种的亲缘关系（同属或者相近属），生活型或生境近似划分群系组；第四级为群系，将建群种或共建群种相同的植物群落的联合为群系。本次评价主要是根据样方调查数据分析的基础上，按照上述原则逐级划分评价区内的植被类型，直至群系（相当于群落类型）水平。

(2) 陆生动物调查

项目评价区动物的野外研究方法主要包括野外观察和识别、动物野外采集和

数量统计等方法进行调查。根据实地调查结果、并结合资料查阅、检索和整理确定物种组成。

①与导则的符合性分析

本次动物调查时间分为 2023 年 8 月 18 日-8 月 21 日、2023 年 10 月 7 日-10 月 14 日。在繁殖期常见的爬行动物、两栖动物等会在评价范围活动较为频繁，进行交配产卵等行为，如（中华蟾蜍、翠青蛇等）。在越冬期：一些蛇类爬行动物（铜蜓蜥、赤链蛇等）和两栖动物（中华蟾蜍、饰纹姬蛙等）会选择在地洞石缝冬眠，候鸟（树鹩、卷尾等）会在评价范围活动，对于动物的迁徙期，根据《中国观鸟记录中心》广元市旺苍县区域春季和秋季（迁徙期）的鸟类记录分析得出评价区迁徙期鸟类的分布状况（项目不涉及鸟类通道），而评价区其他动物都属于小型动物不会进行迁徙，大多兽类（鼠、兔等）会在评价区范围活动。同时参考了相近区域生境相似生态项目《旺苍川煤水泥有限责任公司朱家坡石灰岩矿扩能技改项目》（2020 年 10 月）、《旺苍县明兴煤业有限公司梁家山煤矿扩建项目》（2023 年 9 月）、《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程》（2023 年 3 月）、《长石矿矿山扩能技改及副产物综合利用项目》（2023 年 1 月）的调查现状以及走访调查（专家咨询、民间访问）当地林业部门以及当地居民得出评价区动物调查结果。动物调查满足“应获得野生动物繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期的现状资料”的要求。评价评价区动物分布情况详见章节 2.4 陆生动物资源现状调查结果。

表 4.2-33 评价区不同季节动物现状概况表

季节	调查时间	参考资料	动物概况
繁殖期	2023 年 3 月	《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程》	112 种，两栖类 11 种，爬行类 9 种，鸟类 74 种，兽类 18 种
迁徙期	2023 年 3-5 月	中国观鸟记录中心	105 种，两栖类 10 种，爬行类 7 种，鸟类 72 种，兽类 16 种
	2023 年 9 月	《旺苍县明兴煤业有限公司梁家山煤矿扩建项目》	
	2020 年 10 月	《旺苍川煤水泥有限责任公司朱家坡石灰岩矿扩能技改项目》	
	2023 年 10 月	实地调查	
越冬期	2023 年 1 月	《长石矿矿山扩能技改及副产物综合利用项目》	90 种，两栖类 8 种；爬行类 7 种；鸟类 63 种；兽类 12 种

②样线设置及合理性分析

根据动物群系类型设置调查样线，按照二级评价每种生境类型设置的野生动

物调查样线数量不少于 3 条。本次调查共设置了 7 条样线,共涵盖了 5 种生境(针叶林、阔叶林、针阔混交林、灌丛、草丛), 每条样线都涵盖了 4 种及以上生境类型, 符合导则要求。

表 4.2-34 评价区调查样线信息汇总表

编号	起点		止点		海拔(m)	长度(m)
	经度(°)	纬度(°)	经度(°)	纬度(°)		
YX-1	106.652969	32.480667	106.657712	32.477799	1166-1253	588.39
YX-2	106.660776	32.478174	106.663604	32.478637	1210-1281	469.68
YX-3	106.662646	32.475234	106.662512	32.471572	1066-1150	999.40
YX-4	106.678103	32.478126	106.673418	32.478128	1310-1347	535.19
YX-5	106.676291	32.45773	106.680855	32.461677	836-1074	1376.19
YX-6	106.685472	32.460163	106.684064	32.462352	894-1167	1031.59
YX-7	106.657262	32.462977	106.668256	32.460238	826-969	3540.78
YX-8	106.676419	32.449279	106.670661	32.455596	750-984	2140.21

除了实地调查外,还进行了资料查阅,并结合了遥感调查。采用定性描述或面积、比例等定量指标,重点对评价范围内的土地利用现状、野生动物现状等进行分析,编制土地利用现状图、生态保护目标分布图等。收集资料有《四川鱼类志》(1994年)、《四川两栖类原色图鉴》(2001年)、《四川爬行类原色图鉴》(2003年)、《四川鸟类原色图鉴》(1993年)、《四川兽类原色图鉴》(1999年)、《四川兽类志》(2023年)《中国鸟类分类与分布名录》(2017年)和《四川资源动物志》(1982年)、《四川动物》、《中国生物志》(动物),在线资料中国观鸟记录中心 <http://www.birdreport.cn/>等科考、专著及研究文献。

③兽类调查方法

对于大型野生动物的野外调查,白昼活动的动物采用直接计数法,对于易捕捉的小型动物,采用一次捕捉或多次捕捉法;通过相关指数转换法,用调查与动物数量相关的间接指标来估测动物的数量,如洞口计数法、巢穴计数法、粪便计数法、以及动物留下的足迹、标记、卧迹等;除了常规的样带法、样点法外,对于大中型兽类,辅助采用访问法,即对当地老乡和林业部门(局、站、点)工作人员进行访问,包括他们执法检查时查到的实物拍成的照片;对于鼠形动物,用铗夜法调查。

④两栖爬行动物调查方法

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两栖动物生存的生境。

⑤ 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。

（3）水生动物调查

水生生态现状调查内容主要包括：评价范围内的水生生物、水生生境和渔业现状，重要物种的分布、生态学特征、种群现状以及生境状况；鱼类等重要水生动物调查包括种类组成、种群结构、资源时空分布，产卵场、索饵场、越冬场等重要生境的分布、环境条件以及河游时间等行为习性。三级评价现状调查以收集有效资料为主，如有必要，可开展遥感调查或现场校核。本次调查主要通过历史资料分析等手段，对本项目流域水生生物及其生境进行调查评价，主要查阅《四川鱼类志》（1994 年）等资料。

（4）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。

(5) 内业分析

①数据整理

将野外调查的样方调查等数据资料录入相应的 Excel 数据库，按照相关算法计算典型样地生物多样性指数、生物量和生态系统生物生产力等；开展评价区维管植物科属种统计；按照吴征镒对中国种子植物属所划分的分布区类型，对评价区内种子植物的科属地理分布类型进行分析整理；按照景观生态学的相关方法，计算各类生态系统的面积和斑块数、景观类型优势度值等。查阅标本馆中有关评价区内珍稀濒危保护动植物的标本，并整理有分布的动植物种类、分布范围和生境（栖息地）等资料。

②生物多样性评价方法

α 多样性是指在栖息地或群落中的物种多样性，用以测度群落内的物种多样性。测度 α 多样性采用物种丰富度（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 $J_{si} = (1 - \sum P_i^2) / (1 - \frac{1}{S})$ (4)

③图件编制方法

在充分搜集和利用现有研究成果、资料的基础上，采用 3S 空间信息技术，进行植被和土地利用类型的数值化判读，完成数值化的植被图和土地利用类型图。GIS 数据处理和遥感处理分析主要在 ArcMap 和 Erdas 平台上进行。卫星影像包括项目区的卫星影像合成产品（天地图）以及区域内 DEM 影响（分辨率 30m）。

本次评价以评价区 2023 年 10 月的 Landsat 8OLI_TIRS 卫星数字产品（数据标识：LC81290392021212LGN00，空间分辨率 30m×30m）作为数据源，在 ArcMap、ERDAS 等软件平台的支持下，采用监督分类的方法进行遥感影像的分类，结合 GPS 记录和海拔、坡度、坡向等信息，进行人工目视矫正和野外现场符合更正，保证分类结果准确度达到 85%以上。以野外 GPS 定点的植物群落学调查结果和野外实时勾绘了植被类型的 10 万分之一地形图为基础，结合卫星遥感影像解译结果与收集的林业资源调查结果，利用 3S 技术制作评价区的植被分布图。归并各类森林群落、灌丛群落、草地群落，制作出包含主要生态系统类型和斑块类型的景观生态体系分布图。

④生态系统评价方法

1) 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。基于遥感估算植被覆盖度可根据区域特点和数据基础采用不同的方法，如植被指数法、回归模型、机器学习法等。

植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s) \quad (C.5)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

2) 生物量和生产力

区域生态系统生产力的评价指标主要是其植被生产力。植被生产力指各类土地上的植被生长量，单位用“吨/年 (t/a)”表示。而各植被生产量等于各植被类型的面积乘以其单位面积的年生产量，即净生产力，后者通常用“t(干重)/a.hm²”表示。参照目前惯用的 *Whittaker* 和 *Likens* (1975 年) 对全球各地带主要植被类型生产量的计算方法，计算拟建项目评价区内各植被类型 (生态系统) 生产量。

A. 评价区生态系统的生物量

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

B. 评价区自然体系生产力现状及分析

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

4.2.7.2 陆生植物资源现状调查

1、样地调查

样地调查采用线路调查与样地调查的方式进行，即在调查范围内沿道路和工程施工的主要影响区域选择具有代表性的线路进行调查，沿途记载植物种类、观察生境、目测多度等；对集中分布的植物群落进行样地调查。

实地调查采取样线与样地相结合的方法，确定调查区域的植物种类、植被类型。珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问相结合的方法进行。样地调查结果见附表 1。

2、植物多样性与区系

(1) 维管束植物组成

根据调查与资料分析，评价区域共有维管束植物 102 科 266 属 376 种：其中蕨类植物共有 14 科 18 属 28 种，占总科数的 13.73%，总属数的 6.77%，总种数的 7.45%；裸子植物 4 科 4 属 6 种，占评价区域总科数的 3.92%，总属数的 1.50%，总种数的 1.60%；被子植物物种数最多，共有 84 科 244 属 342 种，占评价区域总科数的 82.35%，总属数的 91.73%，总种数的 90.96%。

评价区维管束植物名录见附表 3。

表 4.2-35 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	14	13.73	18	6.77	28	7.45	
种子植物	裸子植物	4	3.92	4	1.50	6	1.60
	被子植物	84	82.35	244	91.73	342	90.96
合计	102	100.00	266	100.00	376	100.00	

(2) 植物区系分布

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 248 属分成 15 个分布类型。其成分所占比例见下表。

表 4.2-36 种子植物属的分布区类型

分布区类型	属数	占总属数%
1 世界分布	41	16.53
2 泛热带分布及其变型	48	19.35
3 热带亚洲和热带美洲间断分布	9	3.63
4 旧世界热带分布及其变型	15	6.05
5 热带亚洲至热带大洋洲分布及其变型	11	4.44
6 热带亚洲至热带非洲及其变型	6	2.42
7 热带亚洲分布及其变型	10	4.03
8 北温带分布及其变型	35	14.11
9 东亚和北美洲间断分布及其变型	14	5.65
10 旧世界温带分布及其变型	13	5.24
11 温带亚洲分布	10	4.03
12 地中海区、西亚至中亚分布及其变型	9	3.63
13 中亚分布及其变型	8	3.23
14 东亚分布及其变型	16	6.45
15 中国特有分布	3	1.21
合计	248	100.00

从上表可见，评价区内种子植物的分布类型总体上以泛热带分布及其变型成分居多，世界分布次之。

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 4.2-37 评价区植物群落调查结果统计表

植被组	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) 亚热带常绿针叶林	1. 柏木林	评价区广泛分布	/	/
			2. 马尾松林	评价区散生分布	/	/
阔叶林	二、亚热带阔叶林	(二) 亚热带山地落叶阔叶林	3. 栎林	评价区广泛分布	/	/
II. 混交林	三、亚热带针叶、阔叶混交林	(三) 亚热带山地常绿针叶、落叶阔叶混交林	4. 柏木 - 栎混交林	评价区广泛分布	/	/
III. 灌丛	四、亚热带、热带常绿阔叶、落叶阔叶灌丛 (常含稀树)	(四) 亚热带落叶阔叶灌丛	5. 黄荆灌丛	评价区广泛分布	/	/
			6. 马桑灌丛	评价区广泛分布	/	/
IV. 草丛	五、亚热带草丛	(五) 杂草丛	7. 杂草丛	评价区散生分布	/	/
		(六) 五节芒草丛	8. 五节芒草丛	评价区荒地分布	/	/
其他					/	/
合计					8.1198	

(1) 柏木林

柏木林在评价区广泛分布，多分布在半阴坡，坡度 8~15°，乔木层以柏木为建群种，坡地上伴生有马尾松、桧木、麻栎、枫杨等树种，平均胸径 10~13cm，平均高 10~13m，总郁闭度 0.55~0.65。灌木层主要有栒子、火棘、黄荆、马桑、高粱蔗、构树、醉鱼草、盐肤木、荚蒾等，高度 1.5~3m，盖度 20~30%之间。草本层以五节芒、芒、狗尾草、白茅、菵草、早熟禾以及蕨类植被等为主，平均高度 15~45cm，总盖度 20~35%。



柏木林

(2) 马尾松林

马尾松林在评价区散生分布，海拔分布范围大多在 1500 以下，坡度 6~15°，乔木层以马尾松为建群种，坡地上伴生有柏木、麻栎、桦木等树种，平均胸径 13~15cm，平均高 15~18m，郁闭度 0.5~0.6。灌木层主要有马桑、黄荆、荚蒾、盐肤木、水麻、喜阴悬钩子、野蔷薇、牛奶子等，高度 1.5~3m，盖度 15~25%之间。草本层以里白茅、马唐、求米草、蜈蚣草、狗牙根、野艾蒿、贯众、牛筋草等为主，平均高度 10~50cm，总盖度 20~40%。



马尾松林

(3) 栎林

栎林在评价区散生分布，海拔分布范围大多在 1500m 以下，分布坡度 9~12°，乔木层以麻栎为建群种，夹杂有少量柏木、桉木、青冈等树种，平均胸径 8~15cm，平均高 11~15m，郁闭度 0.5~0.6。灌木层主要有水麻、火棘、醉鱼草、黄荆、悬钩子属、荚蒾、铁仔、马桑、五味子等，高度 1.5~4m，盖度 10~20%之间。草本层以白茅、夏枯草、蒲公英、马兰、灯心草、筋骨草、碎米荠、沿阶草、酸模、地肤、冷水花、贯众、苎草、木贼等为主，平均高度 20~60cm，总盖度 20~30%。



栎林

(4) 柏木-栎混交林

柏木混交林在评价区山地散生分布。评价区分布的柏木-栎混交林群落郁闭度在 0.55~0.65 左右，胸径在 8~13cm，林层高度在 7~13m 左右。乔木层中以柏木、麻栎、枹栎、栓皮栎等为优势种，还夹杂着少量枫杨、青冈、桤木、柯、野漆、栓皮栎、小叶杨、亮叶桦等乔木。灌木层主要有火棘、旌节花、黄荆、醉鱼草、马桑、皱叶莢蒾、臭牡丹、盐肤木等，高度 1.5~4m，盖度 20~30%之间。草本层以白茅、夏枯草、蒲公英、马兰、灯心草、牛筋草、沿阶草、酸模、地肤、贯众、菘草、黄花蒿、狗尾草等为主，平均高度 20~60cm，总盖度 20~30%。



柏木-栎混交林

(5) 黄荆灌丛

黄荆灌丛以黄荆为主要优势种，盖度 60%左右，灌木层还有莢蒾、醉鱼草、火棘、水麻、悬钩子等灌木。草本层主要植物为白茅、黄花蒿、千里光、毛蕨、狗牙根、狗尾草、鸢尾、艾、牛筋草、五节芒、酢浆草等，盖度 24%左右。



黄荆灌丛

(6) 马桑灌丛

马桑灌丛灌木层总盖度 50~60%左右，除占绝对优势的马桑外同时还夹杂有荚蒾、黄荆、醉鱼草、野蔷薇等灌木。草本层主要植物为贯众、狗牙根、芒、黄花蒿、葎草、狗尾草、白茅、毛蕨、地锦、五节芒等，盖度 20~30%左右。



马桑灌丛

(7) 五节芒草丛

植被群落属于五节芒草丛，群落以五节芒为优势种，主要分布于评价区荒草地中，草本层零散分布有狼尾草、白茅、马兰、牛筋草、狗尾草、序叶苧麻、狗牙根、五节芒、马唐等其他草本植物，草本层总盖度约 60~70%左右。



五节芒草丛

(8) 杂草丛

杂草丛，主要在林下与道路两侧分布。草本层主要以白茅、羊茅、野青茅、荩草、狗尾草等为主，夹杂着五月艾、鱼眼草、马兰、牛筋草、狗牙根、漆姑草、蓼等其他草本植物，零星分布有车前、早熟禾等，草本层总盖度约 55~65%左右。



杂草丛

(9) 现有工程占地区域植被类型及植物资源

永久占地区包括坑口平台及工业场地区、矿山道路区、选矿车间、办公及生活住宿区等占地区域主要以工矿仓储用地为主，部分区域有柏木、桉木、马尾松、麻栎、枫杨、青冈、黄荆、悬钩子、马桑、火棘等乔灌木以及五节芒、白茅、狗牙根、蒲儿根、凤尾蕨等草本。

临时占地区包括施工所需的废石场区、炸药库及矿山辅助设施区等。用地全为工矿仓储用地，占地区域主要植物有麻栎、桉木、构树、盐肤木等乔灌木，喜阴悬钩子、插田泡、醉鱼草、胡颓子、马桑、莢蒾、火棘、黄荆等灌丛以及夏枯草、狗尾草、早熟禾、牛筋草、芒、狗牙根、凤尾蕨、毛蕨等草本。

表 4.2-38 现有工程占地区域植被类型及植物资源

工程占地区		占地区域植被
永久占地	工业场地区、矿山道路区、选矿车间、办公及生活住宿区等	柏木、桉木、马尾松、麻栎、枫杨、黄荆、悬钩子、马桑、火棘、野蔷薇、五节芒、白茅、狗牙根、蒲儿根、龙牙草、糯米团、荨麻、凤尾蕨等
临时占地	废石场区、炸药库及矿山辅助设施区等	麻栎、桉木、构树、盐肤木、喜阴悬钩子、插田泡、醉鱼草、胡颓子、马桑、莢蒾、火棘、黄荆、夏枯草、狗尾草、早熟禾、牛筋草、芒、狗牙根、乌菟莓、地锦、接骨草、小蓬草、凤尾蕨、毛蕨等



图 4.2-5 现有工程占地区域植被现状（部分）

4、重要野生植物

根据调查访问结合资料文献，此次评价区植物中有 64 种重要野生植物，64 种植物均为中国特有种；无极危、濒危、易危植物，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，翠云草、柏木、马尾松、火棘、中国旌节花、皱叶荚蒾、醉鱼草、蒲公英等植被少部分被占用。详情见下表。

表 4.2-39 重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称	拉丁名	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群野生植物 (是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	翠云草	<i>Selaginella uncinata</i>	/	无危	是	否	评价区零星分布	资料	是
2	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	/	无危	是	否	评价区零星分布	资料	是
3	柏木	<i>Cupressus funebris</i>	/	无危	是	否	评价区零星分布	调查	是
4	南五味子	<i>Kadsura longipedunculata</i>	/	无危	是	否	评价区零星分布	资料	否
5	木姜子	<i>Litsea pungens</i>	/	无危	是	否	评价区广泛分布	调查	否
6	川钓樟	<i>Lindera pulcherrima</i> var. <i>hemsleyana</i>	/	无危	是	否	评价区广泛分布	调查	否
7	粗齿铁线莲	<i>Clematis grandidentata</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
8	山木通	<i>Clematis finetiana</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	是
9	长冬草	<i>Clematis hexapetala</i> var. <i>tchefouensis</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	否
10	打破碗花花	<i>Anemone hupehensis</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	是
11	十大功劳	<i>Mahonia fortunei</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
12	豪猪刺	<i>Berberis julianae</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
13	假豪猪刺	<i>Berberis soulieana</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
14	山梅花	<i>Philadelphus incanus</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
15	四川溲疏	<i>Deutzia setchuenensis</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	否
16	异色溲疏	<i>Deutzia discolor</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
17	蜡莲绣球	<i>Hydrangea strigosa</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	是
18	西南绣球	<i>Hydrangea davidii</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
19	崖花子	<i>Pittosporum truncatum</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	否
20	钝叶柃	<i>Eurya obtusifolia</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
21	格药柃	<i>Eurya muricata</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	否
22	细枝柃	<i>Eurya loquaiana</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否

23	野桐	<i>Mallotus tenuifolius</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	否
24	火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	是
25	白梨	<i>Pyrus bretschneideri</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
26	川莓	<i>Rubus setchuenensis</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
27	单茎悬钩子	<i>Rubus simplex</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	是
28	乌蔗子	<i>Rubus parkeri</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
29	华中栒子	<i>Cotoneaster silvestrii</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
30	蜡梅	<i>Chimonanthus praecox</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
31	皂荚	<i>Gleditsia sinensis</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	是
32	多花胡枝子	<i>Lespedeza floribunda</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
33	多花木蓝	<i>Indigofera amblyantha</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
34	香花鸡血藤	<i>Callerya dielsiana</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
35	中国旌节花	<i>Stachyurus chinensis</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
36	响叶杨	<i>Populus adenopoda</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
37	亮叶桦	<i>Betula luminifera</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
38	桤木	<i>Alnus cremastogyne</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
39	猫儿刺	<i>Ilex pernyi</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
40	四川冬青	<i>Ilex szechwanensis</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	否
41	勾儿茶	<i>Berchemia sinica</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	是
42	薄叶鼠李	<i>Rhamnus leptophylla</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
43	鼠李	<i>Rhamnus davurica</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
44	葎叶蛇葡萄	<i>Ampelopsis humulifolia</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
45	黄连木	<i>Pistacia chinensis</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	否
46	青榨槭	<i>Acer davidii</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
47	青麸杨	<i>Rhus potaninii</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
48	四照花	<i>Cornus kousa subsp. chinensis</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
49	醉鱼草	<i>Buddleja lindleyana</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
50	女贞	<i>Ligustrum lucidum</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	是
51	小叶女贞	<i>Ligustrum quihoui</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否

52	探春花	<i>Chrysojasminum floridum</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	否
53	卵叶茜草	<i>Rubia ovatifolia</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	是
54	桦叶荚蒾	<i>Viburnum betulifolium</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	是
55	烟管荚蒾	<i>Viburnum utile</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	否
56	皱叶荚蒾	<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	是
57	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	是
58	蟹甲草	<i>Parasenecio forrestii</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	否
59	过路黄	<i>Lysimachia christinae</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	是
60	来江藤	<i>Brandisia hancei</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
61	野慈姑	<i>Sagittaria trifolia</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	否
62	川百合	<i>Lilium davidii</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	资料	否
63	水竹	<i>Phyllostachys heteroclada</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	否
64	慈竹	<i>Bambusa emeiensis</i>	/	无危	是	否	评价区散生分布	调查	是

(1) 国家保护植物

按照中华人民共和国国务院 2021 年 8 月 7 日国函 15 号文《国家重点保护野生植物名录》中所列物种，根据国家法律，只有野生种才受法律保护。本次调查未发现评价范围内有野生的国家重点保护植物分布。

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，本次调查未发现评价区有省级野生保护植物分布。

(2) 古木名树

按照全国绿化委员会、国家林业局文件（全绿字【2001】15 号）对名木古树的界定，名木指在历史上或社会上有重大影响的中外历代名人、领袖人物所植或者具有极其重要的历史、文化价值、具有纪念意义的树木；古树指树龄在 100 年以上的树木。本次调查内未发现挂牌和登记在册的古树名木。

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 4.2-40 评价区植物群落物种丰富度和物种多样性

植物群落	Shannon-Wiener 指数 (H)	Simpson 指数 (D)	Pielou 均匀度指数 (J)
乔木层	2.79	0.72	0.86
灌木层	2.56	0.85	0.69
草本层	2.03	0.81	0.73

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 21 个样方的资料统计，乔木层、灌木层、草本层各层的物种指数分别为 2.79、2.56、2.03，乔木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) 表现为乔木层 > 灌木层 > 草本层，Simpson 指数 (D) 表现为灌木层 > 草本层 > 乔木层，Pielou 均匀度指数 (J) 表现为乔木层 > 草本层 > 灌木层。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乔木层，总体表现为灌木层 > 乔木层 > 草本层。

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

《中国入侵植物名录》（4级以下除外），根据实地调查，评价区内有外来入侵植物有小蓬草、鬼针草和一年蓬、白车轴草、喜旱莲子草等。这些入侵植物在评价区部分地段零星分布，主要分布于路边空旷地和撂荒地。

表 4.2-41 评价区外来入侵植物名录

序号	中文名称	拉丁文名	分布区域	资料来源
1	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>	评价区内散生分布	调查、《中国入侵植物名录》
2	小蓬草	<i>Conyza canadensis</i>	评价区内零星分布	调查、《中国入侵植物名录》
3	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	评价区内散生分布	调查、《中国入侵植物名录》
4	一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>	评价区荒地少量分布	调查、《中国入侵植物名录》
5	白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	评价区荒地少量分布	调查、《中国入侵植物名录》

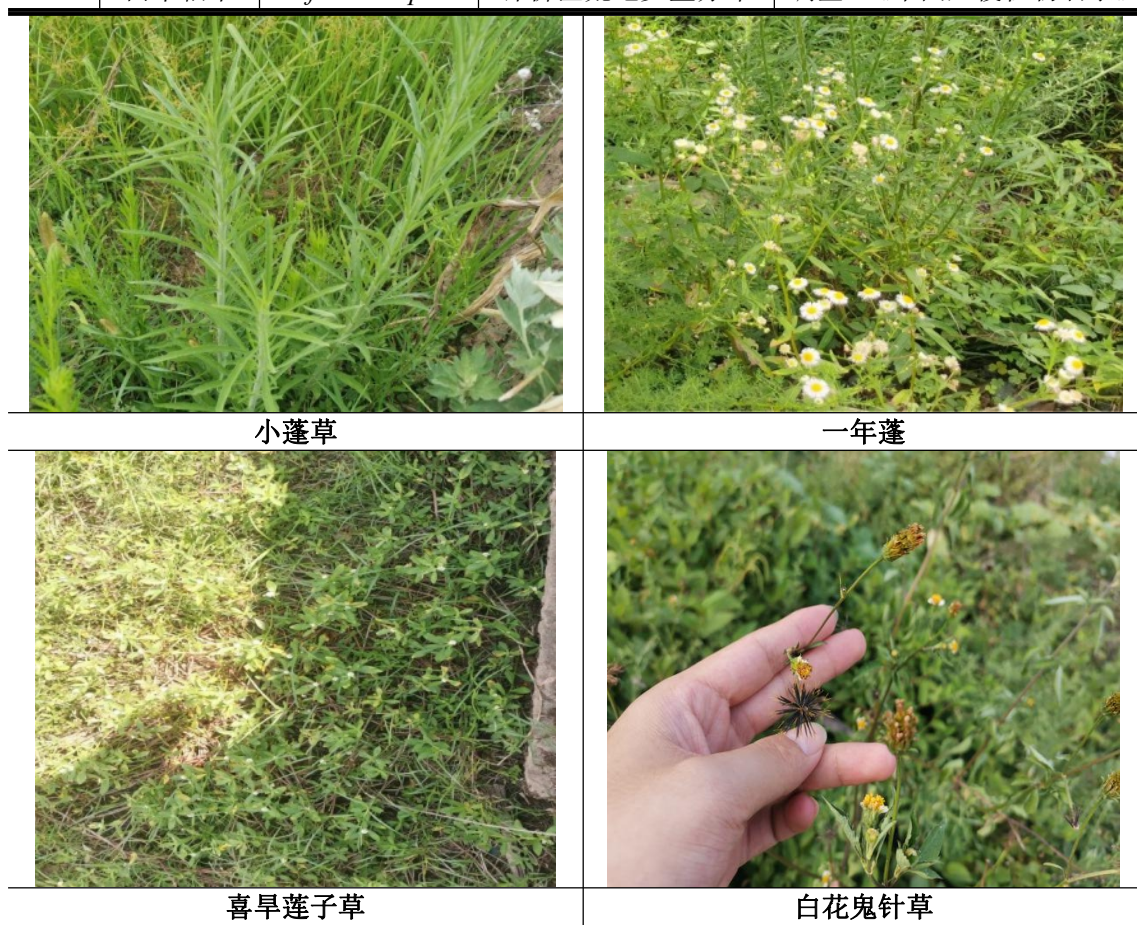


图 4.2-6 评价区部分入侵植物现场照片

4.2.7.3 陆生动物资源现状调查

根据现场调查、访问和资料分析，评价区共有陆生脊椎动物 96 种，其中两栖动物共有 7 种，分隶 1 目 3 科；爬行动物共有 8 种，分隶 1 目 3 科；鸟类 67 种，分隶 11 目 28 科；兽类 14 种，分隶 5 目 7 科；依照 2021 年 1 月 4 日国务院批准的《国家重点保护野生动物名录》，评价区内有国家二级野生保护动物雀鹰和普通鳶；无省级保护动物。

表 4.2-42 评价区陆生脊椎动物统计

类群	目	科	种	数据来源
两栖类	1	3	7	野外观察实体、访问、查阅资料
爬行类	1	3	8	野外观察实体、访问、查阅资料
鸟类	11	28	67	野外观察实体、访问、查阅资料
兽类	5	7	14	野外调查实体及活动痕迹、访问、查阅资料
合计	18	41	96	/

1、两栖类动物多样性及其分布

根据本次野外实地调查、访问及文献资料确认，规划评价范围内共有两栖类动物 1 目 3 科 7 种。包括蟾蜍科 2 种、蛙科 4 种，姬蛙科 1 种。具体情况见附表 4-1。

(1) 区系组成

从动物区系特点看，评价区两栖动物全属于东洋界种类，分布特征较明显，无广布种和古北种类分布。

综上，评价区内两栖动物区系以东洋界为主。

(2) 生态分布

①陆栖类型：主要生活在潮湿的陆地环境中，但繁殖季节到水中产卵，幼体在水中生活至变态完成，如中华蟾蜍、黑眶蟾蜍等。

②水栖类型：主要生活在多种水环境(包括水田、池塘、水坑、河流)及附近的草丛，主要活动在水环境，少上陆地环境，如沼蛙、泽陆蛙等。

③水、陆两栖类型：能在多种水环境和陆地环境中生存，可在陆地上进行较大范围的活动，如绿臭蛙、花臭蛙、饰纹姬蛙等。

(3) 保护物种

根据资料调查评价区未发现国家级保护野生两栖类物种和省级保护野生两栖类物种。

2、爬行类动物多样性及其分布

根据野外调查和相关资料，确认评价区域内共分布有爬行动物 8 种，分属 1 目 3 科。分别为有鳞目石龙子科 2 种；游蛇科 5 种；蝮科 1 种。具体情况见附表 4-2。

(1) 区系分析

评价区内的爬行动物中，属东洋界的 6 种，占总数的 75%；属广布种的 2 种，占总数的 25%，无古北界种类分布。

(2) 生态分布

根据爬行类的生活习性，并结合项目区域的生境特征，可将调查区域内的爬行类分为以下几种生活类型：

①农居环境类型：可以生活在居民房舍及其周围地区，包括赤链蛇等。

②农田及灌草丛类型：生活在农耕地、灌丛及草丛中，包括铜蜓蜥、虎斑颈槽蛇、乌梢蛇等。

③森林及林缘类型：主要栖息在森林内，并可常在林缘活动，包括王锦蛇、翠青蛇等。

(3) 保护物种

本次调查未发现国家级保护野生爬行动物和省级保护野生爬行动物。

3、鸟类动物多样性及其分布

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 67 种，隶 11 目 28 科。其中以雀形目鸟类居多，有 18 科 48 种，占评价区总种数的 71.64%，非雀形目鸟类共 10 科 19 种，占 28.36%。评价区域鸟类动物分布情况见下表，评价区鸟类名录见附表 4-3。

表 4.2-43 评价区鸟类物种组成

目名	科名	种数	百分比 (%)
佛法僧目	戴胜科	1	1.49
鸽形目	鸠鸽科	2	2.99
鸛形目	鹭科	3	4.48
鹤形目	秧鸡科	1	1.49
鸡形目	雉科	1	1.49
鹃形目	杜鹃科	4	5.97
鸫形目	啄木鸟科	2	2.99
雁形目	鸭科	2	2.99
雨燕目	雨燕科	1	1.49
鹰形目	鹰科	2	2.99
雀形目	百灵科	1	1.49
	燕科	2	2.99
	鹁鸽科	3	4.48
	鹎科	3	4.48
	伯劳科	2	2.99
	卷尾科	2	2.99
	鸦科	3	4.48

	鸛鹑科	1	1.49
	鷓科	8	11.94
	噪鹛科	6	8.96
	鸦雀科	1	1.49
	树莺科	2	2.99
	柳莺科	4	5.97
	山雀科	3	4.48
	雀科	2	2.99
	梅花雀科	1	1.49
	燕雀科	2	2.99
	鹁科	2	2.99
	合计	67	100

(1) 区系分析

评价区内鸟类中属古北界的有 15 种，占评价区内鸟类总数的 22.39%；属东洋界的有 42 种，占评价区内鸟类总数的 62.69%；属广布种的有 10 种，占评价区内鸟类总数的 14.93%。调查评价区内鸟类以东洋界占优势。

(2) 居留类型

评价区内有留鸟 44 种，占鸟类总数的 65.67%；夏候鸟 15 种，约占 22.39%；冬候鸟 8 种，占鸟类总数的 11.94%。调查评价区内鸟类以留鸟为主。

(3) 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可划分为 3 种。即农田水域、森林、灌草丛。

农田水域类型：主要是指栖息于评价区内溪流、农田周边的水域鸟类。如白鹭、白顶溪鸲。

森林类型：指针阔林混交林中常见的如灰头绿啄木鸟、棕背伯劳、酒红朱雀等。在针叶林中分布的鸟类也较丰富，常见的有大山雀、大嘴乌鸦等。

灌草丛环境：评价区的灌草丛分布比较分散，在道路边、林缘均有分布，主要为林下灌草丛，如黄荆灌丛、马桑灌丛、五节芒草丛、杂草丛等。常见鸟类有小云雀、黑卷尾、山麻雀等。

(4) 保护物种

评价区内有国家二级保护野生鸟类雀鹰和普通鳶，未发现省级保护物种。

4、兽类动物多样性及其分布

评价区内共有兽类 14 种，隶 5 目 7 科，多数小型兽类。鼯形目 1 科 1 种、

翼手目 2 科 3 种、食肉目 1 科 1 种、啮齿目 2 科 8 种、兔形目 1 科 1 种。评价区域兽类名录见附表 4-4。

(1) 区系及分析

区内有分布的 14 种兽类中，东洋界种类有 9 种，占该区域分布兽类总种数的 64.29%；古北界种类有 3 种，占 21.43%，广布界种类有 2 种，占 14.2%。

(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：

农区、水域兽类：指生活在评价区农耕区周边以及水域沿岸的物种，主要包括：小家鼠、社鼠、巢鼠、褐家鼠等。

灌丛和草地类型：生活在评价区灌丛和草地生境中的兽类，有蒙古兔、微尾鼯、黄鼬等。

森林类型：生活在评价区森林生境中的兽类。如赤腹松鼠、隐纹花松鼠、普通伏翼、灰伏翼等。

(3) 保护物种

评价范围内未发现国家级保护野生兽类和省级保护野生兽类分布。

5、重要野生动物

在本次陆生动物调查中，评价区的 96 种陆生动物中有 4 种重要野生动物，包括 2 种国家二级保护动物；2 种易危动物。

(1) 保护动物

根据现场调查与资料记载，评价区有国家二级重点保护动物 2 种：雀鹰和普通鵟。

(2) 濒危、易危物种

评价区有易危动物 2 种：王锦蛇、乌梢蛇；无濒危物种。

表 4.2-44 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	是否特有种(是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
1	王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	/	易危	否	评价区灌草丛分布	资料	否
2	乌梢蛇 <i>Ptyas dhumnades</i>	/	易危	否	评价区灌草丛、农田分布	资料	否

3	雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	II	无危	否	评价区森林分布	资料	否
4	普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	II	无危	否	评价区森林分布	调查	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

6、评价区典型重要动物分布情况

评价区内分布有 4 种典型的重要动物, 包括易危动物 2 种(乌梢蛇、王锦蛇); 国家二级重点保护动物 2 种(雀鹰、普通鵟)。

4 种重要野生动物在评价区分布较零散, 且均分布在占地范围外。其中雀鹰和普通鵟属于猛禽鸟类, 多栖息于评价区边缘人类活动较小的森林以及林缘地带, 分布数量较少, 偶见于工程区域上空盘旋觅食; 乌梢蛇和王锦蛇多栖息于山区、丘陵、平原地带, 常于山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛中及其他近水域活动, 其在评价区的活动范围较广, 适宜生境较多。

综上, 在矿区占地区域内没有几种重要动物的适生生境, 多数在占地面积外, 工程建设对其影响较小。预测结果见附图(评价区重要物种适生区预测图)。

4.2.7.4 水生生物资源现状

1、鱼类资源现状

(1) 物种组成

评价区水域主要为李家河、云林河、子河沟等小型溪流、冲沟, 规模较小。经咨询当地渔政部门及实地走访沿岸居民及查阅《四川鱼类志》(1994 年)等资料表明: 项目区分布的野生鱼类 3 目 4 科 8 种。

(2) 重要物种

重点保护野生动物: 依据《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)、《四川省重点保护野生动物名录》(川府发【1990】39 号)、《四川省新增重点保护野生动物名录》(川府发【2000】37 号), 经查阅资料, 结合现场调查表明: 评价区未发现国家级重点保护野生动物, 未发现四川省重点保护野生鱼类。评价区地表水体仅为李家河及子沟河, 规模小, 鱼类资源较少。评价区内未发现重点保护野生鱼类资源, 且无“三场”

分布。本项目用地不占用重点保护野生鱼类“三场”和洄游通道。

受威胁物种：根据《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》（中华人民共和国环境保护部、中国科学院，2015年5月），结合现场调查表明，评价区并未发现受威胁鱼类。

特有种：根据《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》（中华人民共和国环境保护部、中国科学院，2015年5月），结合现场调查表明：评价区有特有种鱼类2种：短须颌须鮠、中华倒刺鲃。

2、浮游植物资源现状

工程影响河段浮游藻类物种共有20种，分布为硅藻门10种、绿藻门7种，蓝藻门3种，评价区浮游植物以硅藻门和绿藻门类为主，其次为蓝藻门。评价区浮游植物名录见附表5-2。

3、浮游动物资源现状

评价河段浮游动物种类较少，区系组成简单，主要由原生动物、轮虫和枝角类以及桡足类组成。常见的原生动物和轮虫有：普通砂壳虫、表壳虫；轮虫：长三肢轮虫；枝角类：长额象鼻溞、长肢秀体溞；桡足类：广布中剑水蚤。具体名录见附表5-3。

4、底栖动物资源现状

评价河段底栖动物的区系有软体动物、环节动物、甲壳动物和节肢动物4种类，常见的底栖动物有：河蚬、摇蚊幼虫、乳突米虾等，优势种为软体动物的耳萝卜螺和河蚬等；节肢动物的摇蚊幼虫等，评价区底栖动物名录见附表5-4。

4.2.7.4 评价区生态系统现状调查

评价区域生态环境质量主要控制性组分是环境资源拼块，景观类型相互影响、相互制约，森林、灌木、草丛、水域等自然生态系统以及建筑、交通用地等人工生态系统决定了评价区域生态系统的特点，同时也制约着种植拼块及聚居地拼块的环境质量状况。

表 4.2-45 评价区生态系统面积

生态系统类型 I 级	生态系统类型 II 级	面积(hm ²)	面积比例(%)
森林生态系统	针叶林	563.52	41.24
	阔叶林	178.62	13.07
	混交林	191.53	14.02
灌丛生态系统	阔叶灌丛	100.54	7.36

草地生态系统	草丛	49.53	3.62
湿地生态系统	水域	11.57	0.85
农田生态系统	耕地	195.53	14.31
城镇生态系统	交通用地	53.14	3.89
	住宅用地	17.91	1.31
其它生态系统	裸地	4.65	0.34
合计		1366.55	100.00

1、生态系统类型

(1) 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，森林占评价区面积比例最大，面积 933.68hm²，占评价区总面积的 68.33%。

① 植被现状

评价区内的森林主要为阔叶林、针叶林和针阔混交林为主。其中阔叶林以栎林为主，针叶林以柏木和马尾松为主，混交林以柏木-栎混交林为主，这些树种广泛分布于评价区内。

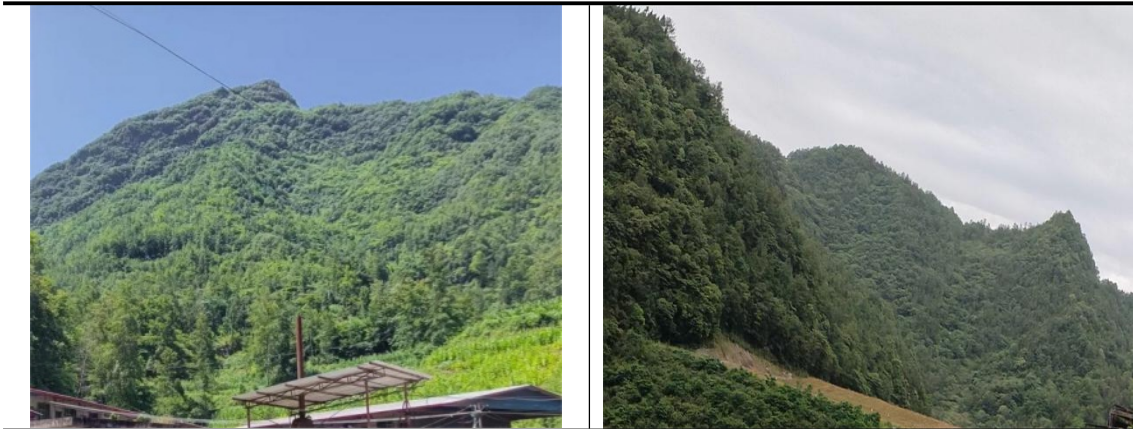
② 动物现状

森林生态系统及其林下灌丛由于植物的多样性和富于层次的结构，为鸟类、兽类和其它动物提供了丰富的栖息地和食物，是其生存、生活的天然场所。森林生态系统内多种多样的鸟类是各类生态系统中最重要动物种类之一，生活其中的鸟类有山斑鸠、喜鹊、山麻雀、棕背伯劳等，兽类有黄鼬、蒙古兔等，两栖类有饰纹姬蛙等，爬行类有翠青蛇等。

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。无论是从面积和生产力来看，还是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。



森林生态系统

(2) 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 100.54hm²，占评价区总面积的 7.36%。虽然灌丛生态系统在多样性方面不及森林生态系统，结构层次性也较差，隐蔽性不高，但是相对于其它几类生态系统来说，仍是区内生物量和生产力相对较高的生态系统，对生态系统的稳定也起到了重要作用。

① 植被现状

评价区内农耕历史悠久，区域灌丛生态系统零星分布，但植被类型较为多样。灌丛多为森林砍伐及环境改变后，由各种阔叶灌木所组成的阔叶灌丛，主要以黄荆灌丛以及马桑灌丛为主。

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陆栖-静水型两栖类如中华蟾蜍；鸟类中的陆禽如环颈雉；鸣禽类的四声杜鹃等；兽类主要有社鼠等。

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。



灌丛生态系统

(3) 草地生态系统

草地生态系统在评价区占比较少，根据现场踏勘结合遥感影像解译，面积49.53hm²，占评价区总面的3.62%。

① 植被现状

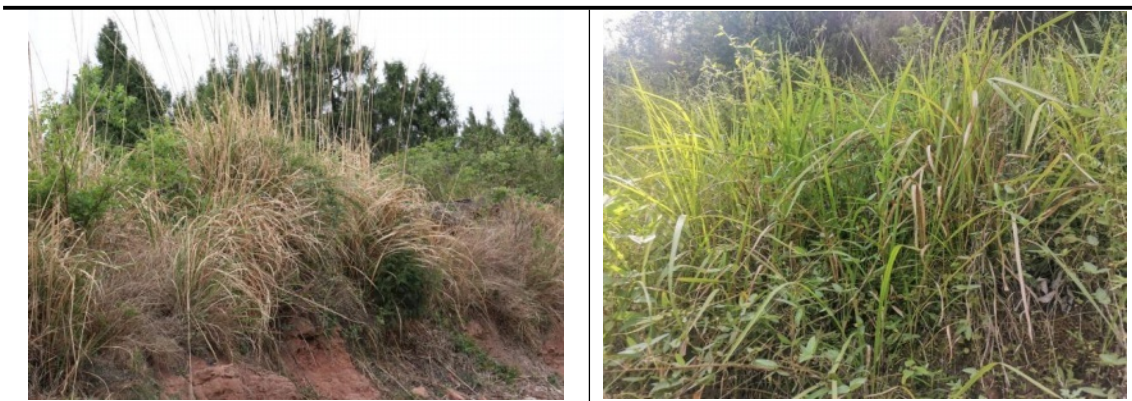
评价区的草地生态系统主要以五节芒草丛和杂草丛为主，分布在林地边缘、荒地以及耕地四周等。

② 动物现状

评价区内分布于此生态系统中的常见动物有蒙古兔、山麻雀、小云雀等。

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。



草地生态系统

(4) 湿地生态系统

根据现场踏勘结合遥感影像解译，面积 11.57hm²，占评价区总面的 0.85%，为评价区面积最小的生态系统。

①植被现状

评价区内的湿地生态系统主要为溪河沟冲。

②动物现状

湿地生态系统中常有浮游植物等生产者，以及浮游动物、鱼、两栖类等消费者。湿地生态系统除了为水生生物提供生存环境，同时还是多种两栖类和爬行类的栖息地，也是游禽和涉禽的重要栖息场所。分布其中的动物种类主要有泽陆蛙、白鹭、白顶溪鸲等。

③生态功能

湿地生态系统服务功能不仅包括提供大量资源产品，而且具有大的环境调节功能和环境效益，在调蓄洪水、调节气候、控制土壤等多方面发挥着重要作用。

(5) 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 195.53hm²，占评价区总面的 14.31%。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。其植被均为人工植被，类型简单，为栽培种植的经济作物、油料作物、粮食作物、蔬菜及果木林等。主要种类有玉蜀黍、番薯等。

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比较单一。与人类伴居的动物多活动于此，如鸟类中的家燕和山麻雀等，兽类中的部分半地下生活型种类如小家鼠、社鼠等。

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。



农田生态系统

(6) 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 71.05hm²，占评价区总面的 5.20%。

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银杏，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白鹡鸰、棕背伯劳、家麻雀、家燕、喜鹊等；灌丛石隙型爬行类如铜蜓蜥等；兽类主要有半地下生活型中的小家鼠、社鼠等。

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。



城镇生态系统

2、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 4.2-46 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 (°C)	平均降水量 (mm)	热量生产力 (g/m ² ·a)	水分生产力 (g/m ² ·a)	自然生产力 (g/m ² ·a)	自然生产力限制因子
评价区	7.6-16.6	900-1200	1196.30-1978.05	1349.61-1647.69	1349.61-1647.69	水分因子

根据评价区内的气象数据，评价区年平均气温为 7.6~16.6℃，利用 Miami 经验公式计算的热量生产力为 1196.30~1978.05g/m²·a；评价区年降水量为 900~1200mm，利用 Miami 经验公式计算的水分生产力为 1349.61~1647.69g/m²·a。可以看出，该区域的水分生产力小于热量生产力，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。

3、评价区生态系统的生物量

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

表 4.2-47 评价区植被生物量一览表

生态系统类型 II级	面积 (hm ²)	生物量		
		生物量 (t/hm ²)	总生物量(t)	比例 (%)
针叶林	563.52	98.02	55236.23	55.16
阔叶林	178.62	90.48	16161.54	16.14
针阔混交林	191.53	94.25	18051.70	18.03
灌丛	100.54	45.18	4542.40	4.54
耕地	195.53	30	5865.90	5.86
交通过地	53.14	/	/	/
住宅用地	17.91	/	/	/
水域	11.57	9.86	114.08	0.11
草地	49.53	3.229	159.93	0.16
裸地	4.65	/	/	/
合计	1366.55	/	100131.78	100.00

注：参考论文“Whittaker, R.H., and Likens, G.E.(1975).The biosphere and man. In “Primary Productivity of the Biosphere”(H.Leith and R.H.Whittaker, eds.), pp.305-328.Ecological Studies No.14.Springer-Verlag, Berlin.”

由上表可知：在评价区总面积 1366.55hm² 范围内，目前累积的生物量约是 100131.78t（干重）。

4、评价区自然体系生产力现状及分析

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

表 4.2-48 评价区植被自然生产力一览表

生态系统类型 II级	面积 (hm ²)	生产力		
		净 生 产 力 (t/a.hm ²)	植被生产力 (t/a)	比例 (%)
针叶林	563.52	2.39	1346.81	35.95
阔叶林	178.62	2.76	492.99	13.16
针阔混交林	191.53	2.575	493.19	13.17
灌丛	100.54	1.54	154.83	4.13
耕地	195.53	6	1173.18	31.32
交通过地	53.14	/	/	/
住宅用地	17.91	/	/	/
水域	11.57	0.75	8.68	0.23
草地	49.53	1.54	76.28	2.04
裸地	4.65	/	/	/
合计	1366.55	/	3745.96	100.00

注：参考论文“Whittaker, R.H., and Likens, G.E.(1975).The biosphere and man. In “Primary Productivity of the Biosphere”(H.Leith and R.H.Whittaker, eds.), pp.305-328.Ecological Studies No.14.Springer-Verlag, Berlin.”

由上表可知：每年产生的生物生产力约为 3745.96（t/a）（干重）。

5、评价区生态系统的植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。

根据 FVC 的计算结果，分别得到项目沿线遥感影像在建设前的 FVC 均值，项目建设前期沿线遥感影像 FVC 均值的统计结果如下表所示。

表 4.2-49 项目评价区植被覆盖度

植被覆盖度 (FVC)	植被覆盖度等级	面积 (hm ²)	比例 (%)
FVC≤0.1	低植被覆盖度	302.49	22.14
0.1<FVC≤0.4	中低植被覆盖度	164.76	12.06
0.4<FVC≤0.6	中植被覆盖度	265.67	19.44
0.6<FVC≤0.8	中高植被覆盖度	392.72	28.74
0.8<FVC≤1	高植被覆盖度	240.91	17.63
合计		1366.55	100.00

由上表可知，项目遥感影像FVC均值整体处于较高水平，覆盖度最高为中高植被覆盖度。

4.2.7.5 土地利用现状

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

表 4.2-50 评价范围内土地利用类型统计表

一级类		二级类		面积 (hm ²)	比例 (%)
编码	名称	编码	名称		
1	耕地	103	旱地	195.53	14.31
3	林地	301	乔木林地	933.68	68.32
		305	灌木林地	100.54	7.36
4	草地	404	其他草地	49.53	3.62
7	住宅用地	702	农村宅基地	17.91	1.31
10	交通运输用地	1003	公路用地	53.14	3.89
11	水域	1101	河流水面	11.57	0.85
12	其他土地	1206	裸土地	4.65	0.34
合计				1366.55	100.00

由上表可知，评价区中面积最大的是乔木林地（933.68hm²），所占比例为68.32%，其次旱地（195.53 hm²），所占比例为14.31%；而裸地最小（4.65hm²），占0.34%。

5.环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

项目建设期施工内容主要是新建风井场地等施工。

5.1.1 施工期水环境影响分析

施工期水污染源主要来自施工人员产生的生活污水、井巷建设过程中产生的矿井涌水和建筑施工废水。

1、生活污水

建设期生活污水排放量约 $5.1\text{m}^3/\text{d}$, 主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等, 经现有生活污水处理设施处理后用于林地施肥。

2、矿井涌水

建设期开采矿体所在地层岩溶裂隙含水量较少, 坑道掘进产生的矿井涌水拟引入沉淀池进行处理。

3、建筑施工废水

本项目建设期施工生产废水产生量约 $10\text{m}^3/\text{d}$, 经沉淀池沉淀后, 全部用于施工建筑用水和地面洒水降尘。

5.1.2 施工期环境空气影响分析

本项目建设期大气污染物主要是土石方开挖、回填过程中产生的扬尘, 弃渣、水泥、沙子等散装物装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘, 交通运输引起的扬尘、运输车辆及施工机械尾气等。

1、扬尘影响分析

(1) 大气污染分析

本项目建设期大气污染源主要包括施工过程中及运输车辆等产生的粉尘。具体分析如下:

工程建设期对环境空气产生的影响主要来自土方挖掘, 弃土(石)、水泥、石灰、沙子等散装物装卸、堆放的扬尘, 交通运输引起的扬尘; 运输工程设备的汽车尾气。

施工扬尘的污染程度与风速、粉尘颗粒、粉尘含水量和汽车行驶速度等因素有关, 其中汽车行驶速度及风速两个因素对粉尘的污染影响最大, 汽车行驶速度和风速增大, 产生的起尘量呈正比或级数增加, 粉尘污染范围相应扩大。类比同

类工程，施工场地上风向 50m 范围内 TSP 浓度约为 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 距离 TSP 浓度约为 $0.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，但随着施工的结束，施工扬尘对环境的影响也将结束。

施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围大气环境会产生一定的影响，这种污染也是局部的、短期的，工程完成之后这种影响就会消失。

(2) 防治对策

为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，施工单位应规范管理制度和措施，纳入本单位环保管理程序。按照国家有关建筑施工的有关规定，建议采取如下措施：

①项目在开挖土方和土方回填过程中会产生一定的扬尘，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。

②项目在建设过程中需要使用建筑材料，这些建材在装卸、堆放、拌和过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，将建筑材料（主要是黄砂、石子）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，并用蓬布遮盖建筑材料。

③散装水泥罐下部出口处设置防尘袋、以防水泥散逸。

④施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此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。

⑤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。

⑥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。

⑦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、机械尾气影响分析

本工程施工机械尾气中污染物主要有 CO 和烃类。根据相同类型工程各施工段施工机械尾气中污染物排放量预测可知：施工过程中施工机械尾气中 CO 和烃类污染物排放量小，通过选用尾气达标的运输车辆，定期保养，确保运输车辆正

常行驶等措施后,本工程建设过程中,项目区周围环境空气质量受施工机械尾气影响较小。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

5.1.3.1 噪声源

本项目建设期噪声源主要有混凝土搅拌机、振捣器、电钻、手工钻及运输车辆等,其运行噪声值一般在 100~110dB(A)。经类比分析,各施工阶段主要噪声源及声压级见表 5.1-1;各阶段车辆类型及声压级见表 5.1-2。

表 5.1-1 各施工阶段主要噪声源及声压级 单位: dB(A)

施工阶段	声源	声源值	平均源强值	备注
排水沟主体结构阶段	混凝土搅拌机	100~110	105	设备 1m 处
	振捣器	100~105	103	
环保工程安装阶段	电钻、手工钻等	100~105	103	

表 5.1-2 各阶段车辆类型及声压级 单位: dB(A)

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度
主体结构	钢筋、砂石、水泥等	轻型载重卡车	75~80
安装阶段	各种必备设备	轻型载重卡车	75~80

5.1.3.2 预测计算

1、预测模式

(1) 声源叠加模式

考虑声源叠加,采用叠加模式:

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

式中: L——叠加后总声压级[dB(A)];

L_i ——各声源的噪声值[dB(A)];

(2) 噪声衰减模式

考虑噪声随距离衰减,采用叠加模式:

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 201g \frac{r}{r_0}$$

式中: $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处声源值[dB(A)];

$L_{A(r_0)}$ ——距声源 r_0 处声源值[dB(A)];

r、 r_0 ——与声源的距离(m)。

2、影响预测结果

根据前述模式,对各设备声源在不同距离的噪声值进行计算,结果见下表。

表 5.1-3 施工设备噪声随距离衰减后的声级值 单位：dB(A)

施工设备	噪声源强		预测距离									备注
	平均声源值	隔声减振后噪声值	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	
混凝土搅拌机	105	90	70	64	60	58	56	50	46	44	40	以单台设备噪声平均值预测
振捣器	103	98	78	72	68	66	64	58	54	52	48	
电钻、手工钻	103	98	78	72	68	66	64	58	54	52	48	

根据上表预测结果可知，本项目施工期噪声影响范围在施工场地 100m 范围内，本项目施工场地位于矿区西北侧位置，结合外环境关系图可知，周边农户与施工场地的距离均大于 100m，因此，施工单位在严格执行本报告提出的施工期噪声治理措施后，本项目施工期噪声对周围环境影响较小。

5.1.3.3 防治对策

(1) 合理安排施工时间，不在夜间施工，如因施工工艺需要必须夜间连续施工的，必须提前向周围民众公告后，方可进行施工。

(2) 强化施工期噪声环境管理，施工场界噪声应达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》，避免扰民事件发生。

(3) 运输车辆经过村庄应减速行驶并禁止鸣笛。

(4) 尽量采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护，减少机械设备由于松动部件的振动等而增加其工作时的声级。

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

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

建设期产生的固体废物主要为土石方开挖产生的土石方、建筑垃圾以及生活垃圾。

1、土石方

根据本项目水土保持方案报告可知，由于本项目为改扩建项目，办公生活设施、矿山道路等已修建，直接利用已有建构物，不产生土石方。但是本项目新建风井等产生土石方总量为 8322.68m³，全部堆放回填采空区。

2、建筑垃圾

本项目建设期产生建筑垃圾量约 10t。能利用部分（钢筋等）外售给相应收购商回收利用，剩余部分回填废弃井巷。

3、生活垃圾

本项目建设期日生活垃圾产生量约为 25kg，生活垃圾总产生量约 9.13t。生活垃圾经收集后，外运至当地乡镇垃圾中转站处理。

总的来说，施工期固体废物可以做到全部妥善处置，对环境的影响较小。

5.1.5 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污废水排放，固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。尽量减少开挖面，以减少植被的破坏；平整场地和道路时尽量做到挖方平衡，对于多余土应合理布置在堆放场内，对于施工时形成的边坡应及时采取挡土墙或植物护坡措施，以避免不必要的水土流失和生态变化；施工人员生活污水利用现有的污水处理设施进行处理。固体废物分类安全处置；施工期机械要勤加保养，防止漏油。采取上述措施后，建设期生产、生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

1、对生态系统多样性的影响

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系统类型的总和。评价区主要有 7 类生态系统，本项目为矿山改建，无永久占地，改建施工不会对周边植物资源造成破坏；且矿区内植物丰富，主要以针叶林为主，针阔混交林为辅，矿区内常见的植物有麻栎、桉木、构树、盐肤木等乔灌木，喜阴悬钩子、插田蔗、醉鱼草、胡颓子、马桑、荚蒾、火棘、黄荆等灌丛以及夏枯草、狗尾草、早熟禾、牛筋草、芒、狗牙根、凤尾蕨、毛蕨等草本，均为矿区常见植物，在矿区广泛分布。同时在项目施工期结束后，会采取相应措施对临时占地植被进行恢复，因此项目建成后评价区内的陆生生态系统组成类型不会减少，区域生态系统多样性影响较小。

2、对生态系统完整性的影响

生态系统完整性是在生物完整性概念的基础上发展起来的，且因“系统”的特性，其内涵更加丰富。从系统的角度考察完整性，包括三个层次：一是组成系统

的成分是否完整，即系统是否具有本生的全部物种，二是系统的组织结构是否完整，三是系统的功能是否健康。

本项目为改扩建工程，项目改建不占用土地，不会改变现有土地使用功能。矿山改建完成后，仍会对矿区周边裸露部分进行植被恢复，因此项目建设对林地生态系统、灌草丛生态系统的影响较小；对于评价区的人工生态系统，本区人工生态系统主要是由道路、宿舍楼、办公楼等组成，为分布面积最小的一类生态系统。在项目建设过程中设置一些临时施工便道，施工过程中材料堆积、施工活动会使其建筑用地增加，所以在短期内增加了人工生态系统面积，但是随着施工期结束，会对临时施工便道进行植被恢复，因此人工生态系统面积、林地面积将被恢复；综上所述，项目建设对生态系统的组织结构完整性影响较小，生态系统的绝大部分区域原有生境不变，以这一生境为依托的动植物关系、生物与非生物环境关系、食物链及能流渠道都没有发生变化，因此生态系统总体的组织结构仍然完整，不会导致整个生态系统功能的崩溃，生态系统仍然具有良好的自我调控能力。

工程建设期不会使生态系统结构发生大的变化。从生态系统类型来看，工程不会占用森林、灌草丛面积，评价区内生态系统类型不会减少（影响预测为小），此外施工人员或进出评价区的其他人员捕猎工程附近区域的两栖类、爬行类、鸟类、兽类动物，以及破坏施工区外植被，可能会对一定区域内的生态系统群落结构带来轻微影响。

3、对生态系统稳定性的影响

本项目为矿山改扩建工程，项目改建无新增占地，不会对地表造成破坏。从宏观上分析，项目建设区域及邻近区域自然体系生产力及稳定性不会因此发生明显变化。

施工活动的噪声、材料运输、施工人员的活动等会对陆地生态系统中的动物起到驱赶作用，会对植被生长地和动物栖息地造成直接破坏。但除了噪声、设备安装有一定的破坏性和干扰以外，项目区的施工活动范围小，一般不会对生态系统产生太大的影响。通过采取控制施工范围和人员活动范围、控制施工噪声等措施，可以在最大程度上减缓对生态系统稳定性的影响。而且，随着施工活动的结束，干扰因素的清除，生态系统结构和生态系统服务功能都能够在较短的时间内得到有效的恢复。在破坏程度较大、自我修复困难的地方，可以采用人工植被恢复促进生态系统的恢复速度和程度。

4、对生态系统功能的影响

从生态系统结构来看，目前生长于评价区内的动物、植物、微生物种群数量有一定变化，而适于于裸露环境的小型动物、微生物等物种将有所增加。从生态系统基本成分来看，由于施工扰动，评价区内作为生产者的各种陆生植物以及一些光能细菌和化能细菌将减少；作为消耗者的现有适生动物也将减少，而适于于工程附近环境的小型动物又有可能增多；作为还原者的细菌、真菌、放线菌和原生动物等因占地也将明显减少；作为非生物环境的大气、声、水环境质量将不同程度地有所降低。

5.1.7 小结

项目严格控制占地范围，施工过程中破坏其用地范围内的地表植被较少。

施工期间对环境的不利影响，是暂时的、阶段性的和局部的，所造成的各种不利影响持续时间较短，影响程度较轻，随工程施工结束，各种不利影响将随之终止或逐步得到改善和恢复。

经过以上论述可知，本项目作为铁矿采选工程，其施工量较小，施工期对环境的污染影响主要是粉尘、噪声、施工废水、土石方弃渣以及对建设区的生态破坏等。项目施工过程中要严格按照建筑施工规范要求，做到文明清洁施工，施工期产生的“三废”对环境污染影响不大。随着施工的结束，施工影响随着消除。

5.2 开采期环境影响分析与评价

5.2.1 开采期地表水环境影响分析

本项目营运期废水主要由矿井涌水、选矿工艺废水、机修房废水、车辆冲洗废水和生活污水组成。

(1) 矿井涌水

本项目地下开采会产生矿井涌水。根据《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采矿改扩建工程项目初步设计说明书》可知，本项目开采期矿井各平硐涌水量结果正常涌水量 $1194.02\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为 $6949.56\text{m}^3/\text{d}$ ，最小涌水量为 $495.94\text{m}^3/\text{d}$ ，顶板裂隙水是矿井主要充水水源。矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3 座，在 970m 设置 2 座沉淀池，1#沉淀池容积为 40m^3 ，本次新增 2#沉淀池为 80m^3 ；在 850m 设置 1 座容积为 1800m^3 的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基

准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从 970m 矿井涌水排放口排入云林河。

①预测因子

根据工程排污特点和水环境质量现状，选择 COD_{Cr}、NH₃-N、SS、锰、铁作为预测因子。

②预测范围及断面位置

涌水预测范围为李家河矿部下游 1500m 处。

③预测模式

考虑对保护环境有利，预测中不考虑污染物的降解，仅考虑污染物的稀释扩散，采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的完全零维数学模式。

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：C——下游污染物浓度(mg/l)

C_p——污染物排放浓度(mg/l)

Q_p——污水排放量（m³/s）

C_h——河流上游污染物浓度(mg/l)

Q_h——河流流量（m³/s）。

④预测参数

1) 污染源参数

本项目在矿山地下开采过程中扰动，主要是 SS 浓度增高。通过同行业类比可知，扰动后 SS 浓度为 1014~1758mg/L。从工程分析可知，矿井涌水水量为 0.08m³/s，其水质成分见下表。

表 5.2-1 排放水质情况表 单位：mg/L

排放情况	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	铁	锰
正常工况矿井涌水	13	0.213	6	0.03L	0.01L
非正常工况矿井涌水	13	0.213	1758	0.03L	0.01L

2) 河流参数

经现场监测，李家河污染物背景浓度见下表，其多年平均流量为 0.89m³/s。

表 5.2-2 地表水背景浓度 单位: mg/L

断面位置	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	铁	锰
采矿场上游 500m 处	16	0.632	/	0.03L	0.01L

⑤地表水影响预测结果

项目在正常和非正常情况时，对区域地表水体所产生的影响预测结果见下表。

表 5.2-3 废水排放时地表水预测结果表 单位: mg/L

排放情况	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	铁	锰
正常工况矿井涌水	15.75	0.60	0.49	0.03	0.01
非正常工况矿井涌水	15.75	0.60	144.99	0.03	0.01
GB3838-2002III类水域质量标准	20	1.0	/	0.3	0.1

由预测可知，项目在正常排放时，污染物浓度对水环境贡献值很小，主要由水环境本底值确定。因此，正常排放的废水对外环境影响不明显。项目在非正常排放时，完全混合后 SS 浓度有所增加，增加量较小。

小结：本项目废水正常排放时，污染物浓度对水环境贡献值很小，主要由水环境本底值确定。对下游水体水质影响较小。

(2) 选矿车间废水

选矿废水包括选矿工艺废水和化验废水。

①选矿工艺废水

选矿废水产生于铁精矿浓缩工段以及尾矿浓缩工段。根据选厂水平衡分析，选矿工艺废水合计 676m³/d，以尾矿浆的形式排入尾矿库，选矿废水经尾矿库自然曝气+沉淀澄清处理后回用于生产，不外排。

②化验废水

化验室用水量约为 1m³/d，损失量按 15%计，则化验废水产生量为 0.85m³/d。化验废水采用塑料桶收集并调节 pH 后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排。

(3) 机修废水

原有项目已设置1间机修房，设备维修只考虑简单维护性修理，大修全部外协解决，维修用水量为2m³/d，废水损失量按15%计，则机修房废水产生量为

1.7m³/d。经隔油池处理后作为生产工艺用水，不排放。

(4) 车辆冲洗废水

为了减轻外运车辆携带的尘土在运输过程中产生的扬尘，环评要求在1060m平硐口附近修建车辆冲洗平台，采用自动冲洗备，对运输车辆轮胎及车身进行冲洗。1060m平硐开采矿石量为10万t/a（333t/d），运输车辆约为15辆/d，车辆冲洗用水均按0.4m³/辆计算，则用水量为6m³/d，产污量约5.1m³/d，废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用。因而车辆冲洗实际新水用量约为0.9m³/d（270m³/a）。

(5) 初期雨水

工业场地和临时中转站内设收集沟收集初期雨水，在地势较低处设置沉淀池（3座，分别为970工业场地、850工业场地、1060m工业场地和临时中转站合建1座，总容积不低于440m³），初期雨水沉淀处理后抽至矿区高位水池作为矿山生产用水，不外排。

(6) 生活污水

本项目劳动定员106人，根据《四川省地方标准用水定额》（川府函【2021】8号）生活用水按120L/d·人计，则生活用水量12.72m³/d（3816m³/a），污水排放系数按0.85计，则生活污水产生量为10.81m³/d（3243.6m³/a）。生活污水水质简单，主要污染物分别为：COD_{Cr}250mg/L、BOD₅150mg/L、NH₃-N30mg/L。食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1个，1m³）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置3个处理规模均为15m³，在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m³）收集处理后用于周边林地施肥。

(7) 对周边村民饮用水影响分析

根据现场踏勘和业主提供资料可知，本项目评价范围内涉及三条河流，分别为云林河、李家河和子河沟。本项目矿井涌水经沉淀池处理后优先回用，剩余部分达标排入云林河，水体地表主要用于区域林地灌溉，不属于居民饮用水源，无水产养殖区域。根据现状调查矿区内居民和本项目取水均从云林河取水，因此，本项目排水基本不会对当地生活用水户用水需求产生不利影响。

综上所述，本项目废水可以做到循环使用不外排。因此，本项目生产、生活污水（废）水均可得到有效处理，对附近地表水体水质产生的影响较小。

5.2.2 开采期大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。根据工程分析可知，本项目开采期产生的大气污染物主要有采矿区产生的废气，选厂产生的粉尘，物料在场内运输和产品外运产生的扬尘等。

5.2.2.1 估算模式计算及评价等级确定

1、项目 Pmax 及 D10%

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用 GB3095 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、日平均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。

2、评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 5.2-4 大气评价等级确定表

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

3、评价因子

本项目排放的废气污染因子选取为颗粒物。

4、评价标准

本次评价预测取值中 TSP 取日均值三倍值，即 $900\mu\text{g}/\text{m}^3$

表 5.2-5 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 (ug/m ³)	标准来源
TSP	二类	日均值	300	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)

5、污染源参数

估算模型采用项目满负荷运行条件下排放强度及对应污染物参数,本项目主要废气污染源统计如下表:

表 5.2-6 主要废气污染源参数一览表(面源)

面源名称	面源起点坐标		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始 排放高度 (m)	年排 放 小时 数 (h)	评价因子源强	
	X	Y					颗粒物	
选矿二车间	16.4042 22	32.272 769	227	80	5		0.046kg/h	0.013g/s
临时中转站	106.394 751	32.282 729	20	5	5	4800	0.052kg/h	0.003g/s

表 5.2-7 主要废气污染源参数一览表(点源)

项目	名称	排气筒底部中心坐 标/m		排气 筒底 部海 拔高 度/m	排气 筒高 度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/ (m/s)	烟气温度/°C	污染物排放速 率/(g/s)
		X	Y						颗粒物
选矿 二车 间	1#排 气筒	106.4039 52	32.272 675	/	15	1	3.54	25(298.15k)	0.15
	2#排 气筒	106.4040 80	32.272 719	/	15	1	3.54	25(298.15k)	0.15

6、项目估算参数

表 5.2-8 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.5°C (312.65k)
最低环境温度		-7.1°C (266.05k)
最小风速		0.5m/s
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		干
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/

海岸线方向°

/

7、估算模型计算结果及评价等级确定

表 5.2-9 P_{max} 和 D_{10%} 预测和计算结果一览表

污染源			污染物	最大地面浓度 (ug/m ³)	最大地面浓度占标率 P _i (%)	最大地面浓度对应的距离 (m)
选矿二车间	1#排气筒	有组织	颗粒物	58.791	6.53233E+000	58
	2#排气筒			58.791	6.53233E+000	58
	无组织			35.936	3.99289E+000	150
临时中转站	无组织	52.882		5.87578E+000	13	

经估算可得，1% < P_{max} = 6.53233% < 10%。根据评价工作等级表可以确定本项目大气评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.2.2.2 污染源强核算

根据工程分析章节可知，本项目污染源强核算如下：

1、有组织排放源强核算

表 5.2-10 本项目废气污染源强有组织排放核算一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 / (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)
1	1#	食堂油烟	1.7	0.01	0.015
2	2#	选矿二车间粉尘	18.05	1.08	7.8

2、无组织排放量核算

根据工程分析，本项目大气污染物无组织排放核算见下表所示：

表 5.2-11 本项目废气污染源强无组织排放核算一览表

产污环节	污染物	主要防治措施	国家污染物排放标准		排放量	
			标准名称	浓度限值 (ug/m ³)	kg/h	t/a
选矿二车间粉尘	颗粒物	集气罩 95%、雾化喷淋设施 90%，车间沉降 60%	矿山生产中颗粒物无组织排放浓度执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 7 限值要求	1.0	0.046	0.33

3、大气污染物排放量核算

本项目开采期大气污染物排放量核算见下表所示：

表 5.2-12 本项目开采期大气污染物排放量核算一览表

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	颗粒物	8.13

2	食堂油烟	0.015
---	------	-------

5.2.2.3 卫生防护距离计算及分析

本项目根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-2020)的有关规定,以无组织排放源所在地开采区边界为中心,计算本项目无组织排放源的卫生防护距离。

(1) 计算公式

工业企业卫生防护距离可按下式计算:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中: C_m ——标准浓度限值 (mg/m^3);

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h);

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m);

L ——工业企业所需的卫生防护距离 (m);

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数,从 GB/T3840-2020 中查取;

(2) 计算参数

本项目卫生防护距离计算参数见下表。

表 5.2-13 卫生防护距离计算参数

符号		A	B	C	D
参数取值		400	0.01	1.85	0.78
符号		Q_c	C	风速	/
位置	无组织排放因子 单位	kg/h	mg/m^3	m/s	/
选矿二车间	颗粒物	0.046 kg/h	0.9	1	/
临时中转站		0.052 kg/h	0.9	1	/

(3) 计算结果

根据上述计算公式,计算卫生防护距离,结果详见下表。

表 5.2-14 卫生防护距离计算结果一览表

源强位置	污染物	排放量 (kg/h)	排放源面积 (m^2)	执行标准 (mg/m^3)	计算结果 (m)	提级结果 (m)
选矿二车间	颗粒物	0.046 kg/h	18160	0.9	0.451	50
临时中转站		0.052 kg/h	100		13.516	50

由上表可知,计算出选矿二车间、临时中转站的卫生防护距离为 50m,此距离是以选矿二车间、临时中转站为起点周围 50m 范围。经现场勘查,在以上卫

生防护距离范围内无集中居民区、医院、学校等敏感保护目标，本项目周边可满足卫生防护距离要求。本项目卫生防护距离覆盖范围内不存在长期居住的居民，今后在本项目卫生防护距离覆盖范围内也不应修建居住区、学校、医院等环境敏感建筑物。

综上所述，本项目产生的粉尘通过湿式除尘器等措施治理后能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，对环境空气影响较小。

2、爆破废气

采区爆破采用的炸药主要成份为硝酸铵，其爆破时产生污染物主要有粉尘、NO₂及CO等，对爆堆进行洒水降尘后，其粉尘散逸量较小，经大气扩散后其对矿区周围环境质量影响较小。

3、汽车运输扬尘与汽车尾气

本项目部分矿石和精矿采用矿用四轮车和自卸汽车运输，汽车运输过程中会产生扬尘和汽车尾气，此外运输车辆行驶过程中会产生汽车尾气，汽车尾气中的主要污染物为NO_x、CO和THC等，汽车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于车辆本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。本项目车辆行驶速度较慢，仅50km/h，且运输道路会适时洒水降尘，因此，汽车运输扬尘与汽车尾气对周围环境的影响较小。

4、食堂油烟

食堂油烟经油烟净化装置（去除效率80%）处理后，排放浓度为1.7mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型食堂最高允许排放浓度2.0mg/m³、净化设施最低去除效率60%的要求，可实现达标排放。

综上，本项目开采期对大气环境影响较小。

5.2.3 开采期地下水环境影响分析

5.2.3.1 预测原则

预测遵循保护地下水资源与环境的原则、遵循环境安全性原则，预测范围、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资源量、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，预测为评价项目的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

1、预测范围及重点

地下水环境现状调查与评价的范围参考导则中 8.2.2 进行确定。此调查评价范围以能说明地下水环境的基本状况为原则，应包括与建设项目相关的环境保护目标和敏感区域，必要时还应扩展至完整的水文地质单元。

本次评价根据矿区设施分布及所处的水文地质条件，定义矿区所在水文地质单元为本次地下水环境影响评价范围。

李家河采矿工程地下水评价区域四周均以山脊线为边界，设定为隔水边界；调查区中部有溪沟流过，为该水文地质单元的排水边界，设定为定水头边界。整个地下水评价区面积 13.9km²。

2、情景设置

(1) 情景假设

废水污染物对地下水的污染途径取决于上覆地层岩性、包气带防污性能、含水层的埋藏分布等因素。本项目可能造成地下水污染的污染源为采矿涌水沉淀池、选矿废水尾矿池等池体的泄漏，特征污染因子为化学需氧量、氨氮、锰及石油类。

①正常状况

根据项目特点，项目在正常状况下，矿山开采产生的涌水通过排水沟或排水管收集于矿井涌水沉淀池处理后，优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准排放。选矿废水主要为选矿工艺废水，包括磁选机脱水、过滤机过滤、除尘器降尘等产生的废水。根据核算，本项目选矿废水产生量为 345.63m³/d，选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1 个，20m³），再利用管道输入 850 尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。

在项目运营过程中对涌水沉淀池、尾矿池等均采取防渗措施，正常状况下，涌水、废水不具备下渗条件，不会造成的地下水污染。

②非正常状况

情景一：涌水沉淀池泄漏

本项目涌水沉淀池有 3 座，在 970m 设置 2 座沉淀池，1#沉淀池容积为 40m³，新增 2#沉淀池为 80m³；在 850m 设置 1 座容积为 1800m³ 的沉淀池。假设涌水沉

淀池因腐蚀或防渗层老化等原因出现破损，一般情况下，池体防渗层失效面积占池体面积的 1%，当污染因子通过裂缝下渗进入浅层潜水含水层地下水系统，进而会对相应的地下含水层造成污染。涌水沉淀池按半年检修一次考虑，发生泄漏时间最长为 180d。

情景二：选矿废水尾矿池泄漏

本项目选矿废水尾矿池有 1 处 20m³。假设选矿废水尾矿池因腐蚀或防渗层老化等原因出现破损，一般情况下，池体防渗层失效面积占池体面积的 1%，当污染因子通过裂缝下渗进入浅层潜水含水层地下水系统，进而会对相应的地下含水层造成污染。选矿废水尾矿池按半年检修一次考虑，发生泄漏时间最长为 180d。

(2) 非正常状况源强计算

情景一：涌水沉淀池泄漏

本次主要考虑在非正常状况下，由于涌水沉淀池（970m 平硐 1 座、850m 平硐 2 座，合计 3 座沉淀池）防渗层出现破裂，污染物泄漏造成的影响。为保守反映涌水沉淀池涌水泄漏对地下水环境的影响，本次环评以涌水沉淀池进、出水水质浓度最大者作为污染物泄漏的源强计算依据，根据水质监测数据，选择石油类作为涌水沉淀池的预测因子，预测浓度为 0.36mg/L。同时，本项目选取容积最大的池体作为预测对象，即 850m 平硐涌水沉淀池（容积为 1800m³，15m×15m×8m），按照池体防渗层破损面积占池体底面积的 1%计算，即整个泄漏面积约为 2.25m²。

假定涌水沉淀池池体由于腐蚀、地基不均匀沉降或者其他外力作用，检修时发现池底出现大面积的渗漏现象。池水进入地下属于有压渗透，假定包气带充满水，污染物下渗进入地下水系统符合达西定律，液体下渗量可按下式计算：

$$Q = K \frac{H + D}{D} A$$

上式中：Q—为渗入到地下水的污水量，m³/d；

K—为渗透系数，m/d，

H—池内水深（m），本次按设计取 8m；

D—地下水埋深（m），根据水文地质勘察钻孔资料，项目所在区域地下水水位埋深在 0.2~10m 之间，取平均值 5.1m；

A—为涌水沉淀池的泄漏面积，m²，参照设计，本次取 2.25m²。

由于本项目与 850 尾矿库属于同一水文地质单位，因此本项目岩土层的渗透性能参考《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程项目 岩土工程勘察报告》及《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程环评报告》中结果，松散尾粉砂渗透系数为 $1.3 \times 10^{-3} \sim 2.81 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ (1.12~2.42m/d)，本次取 2.42m/d；

液体泄漏量=2.42×2.25×(5.1+2.0)/5.1=13.99m³/d。

根据上式，涌水下渗量计算参数如下，本次考虑污染物透过混凝土防渗层后，全部渗漏至下伏介质。

情景二：选厂废水尾矿池泄漏

本次主要考虑在非正常状况下，由于选厂废水尾矿池（选矿二车间 1 座，容积为 20m³，5m×2m×2m）防渗层出现破裂，污染物泄漏造成的影响。本次环评以尾矿库进水水质作为废水泄漏的源强计算依据，并根据水质监测数据，选择化学需氧量、氨氮、锰、铁及石油类作为废水尾矿池的预测因子，预测浓度分别为 31mg/L、1.34mg/L、0.39mg/L、0.06mg/L、0.06mg/L。同时，按照池体防渗层破损面积占池体底面积的 1%计算，即整个泄漏面积约为 0.1m²。

假定废水池由于腐蚀、地基不均匀沉降或者其他外力作用，检修时发现池底出现大面积的渗漏现象。池水进入地下属于有压渗透，假定包气带充满水，废水下渗进入地下水系统符合达西定律，液体下渗量可按下式计算：

$$Q = K \frac{H + D}{D} A$$

上式中：Q—为渗入到地下水的污水量，m³/d；

K—为渗透系数，m/d，

H—池内水深(m)，本次按设计取 2m；

D—地下水埋深(m)，根据水文地质勘察钻孔资料，项目所在区域地下水水位埋深在 0.2~10m 之间，取平均值 5.1m；

A—为选厂废水尾矿池的泄漏面积，m²，参照设计，本次取 0.1m²。

由于本项目与 850 尾矿库属于同一水文地质单位，因此本项目岩土层的渗透性能参考《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程项目 岩土工程勘察报告》及《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程环评报告》中结果，松散尾粉砂渗透系数为 $1.3 \times 10^{-3} \sim 2.81 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ (1.12~2.42m/d)，本次取 2.42m/d；

液体泄漏量=2.42×0.1×(5.1+2.0)/5.1=0.34m³/d。

根据上式,废水的下渗量计算参数如下,本次考虑废液透过混凝土防渗层后,全部渗漏至下伏介质。

表 5.2-15 非正常工况不同情景地下水污染源强计算

事故情景	特征污染物	浓度 (mg/L)	泄漏量 (m ³ /d)	泄漏时间 (d)
涌水沉淀池池底发生泄漏	石油类	0.36	13.99	180
选厂废水尾矿池池底发生泄漏	COD _{Cr}	31	0.34	180
	NH ₃ -N	1.34		
	Mn	0.39		
	铁	0.06		
	石油类	0.06		

3、预测时段及因子

(1) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)第 5.1.1 和 9.3 节要求,地下水环境影响评价预测时段至少包括污染发生后 100d、1000d,服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

故本次预测时段按经验设为涌水沉淀池、选矿废水尾矿池非正常状况后 100d、365d、1000d 和 3650d 共 4 个预测时间节点。

(2) 预测因子

①选择原则

根据导则要求,建设项目预测因子选取重点应包括:改扩建项目已经排放的及将要产生的主要污染物;难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物,应特别关注持久性有机污染物;国家或地方要求控制的污染物;反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

本项目预测因子选择应在导则要求的基础上,充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子,主要存在于运营期涌水沉淀池、选矿废水尾矿池非正常状况下下渗。

本项目地下水环评预测因子的选择基于上述要求及实际情况,一方面考虑预测的可行性,同时考虑预测因子的代表性,并以各污染物最高浓度为源强进行预测。预测因子的选取参考本报告中建设项目工程分析内容。

②矿井涌水特征污染物

对于本项目矿井涌水水质的测定,四川省川冶生态环境科技有限公司委托四

川中谦检测有限公司于2023年08月23日对本项目矿井涌水进行了水质测定，并出具了检测报告，具体检测结果见下表。

表 5.2-16 矿井涌水水质检测结果

监测日期	检测项目	单位	检测结果			《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水(非酸性废水)的排放标准
			1060#平硐口沉淀池出口	970#平硐口沉淀池出口	850#平硐口沉淀池出口			
2023.08.28	pH	无量纲	7.2	7.1	7.1	6.5~8.5	6~9	6~9
	氨氮	mg/L	0.213	0.043	0.028	0.2	1.0	/
	氟化物	mg/L	0.417	0.464	0.474	1.0	1.0	10
	溶解氧	mg/L	6.93	6.92	6.97	1000	≥5	/
	氰化物	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.05	0.2	/
	挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.002	0.005	/
	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	0.05	0.5
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	0.0001	0.05
	六价铬	mg/L	0.006	0.005	0.007	0.05	0.05	0.5
	水温	℃	17.5	17.6	17.5	/	/	/
	悬浮物	mg/L	6	5	6	/	/	70
	五日生化需氧量	mg/L	3.4	2.5	2.4	/	4	/
	化学需氧量	mg/L	13	8	8	/	20	/
	总氮	mg/L	0.39	0.35	0.47	/	1.0	15
	总磷	mg/L	0.01	0.01	0.01	/	0.2	0.5
	总银	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	/	/	0.5

总镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05	/	1.0
总铍	mg/L	0.00023	0.00023	0.00018	/	/	0.005
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	1.0	/
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	1.0	/
铅	mg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.05	0.05	1.0
镉	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.01	0.005	0.1
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	0.3	/
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	0.1	/
总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	/	/	1.5
总硒	mg/L	0.0014	0.0013	0.0015	0.01	0.01	/
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.2	0.5
石油类	mg/L	0.06L	0.36	0.09	/	0.05	5.0

根据涌水的检测结果可知,除了总氮、石油类外其他所有检测指标均满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)或《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值,选在Pi值最大的指标作为预测因子,故选择石油类作为涌水沉淀池的预测因子,预测浓度为0.36mg/L。

③ 选厂废水特征污染物

根据工程分析,本项目选矿最终废水产生量约为386.4m³/d(1159.2m³/a)。选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池(1个,20m³),再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理,经处理达标后回用于生产。

根据陕西云检分析检测科技有限公司于2021年4月26日对850尾矿库回水的检测报告(报告编号: SXYJ2021-0119-ZH)和四川恒宇环境节能检测有限公司于2021年8月13日对850尾矿库渗水的检测报告(报告编号: 川恒检字(2021)第253WT06号),选矿厂废水水质监测数据如下:

表 5.2-17 选厂废水水质监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	检测项目	检测结果 (mg/L)		《地下水质量标准》(GB14848-2017)或《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	最大 Pi 值
		2021.4.26	2021.8.13		

				标准限值	
1	pH	8.2	7.02	6.5~8.5	0.8
2	化学需氧量	31	18	20	1.55
3	石油类	/	0.06	0.05	1.2
4	悬浮物	9	16	/	/
5	氨氮	0.197	1.34	0.5	2.68
6	硫化物	ND	ND	0.02	/
7	六价铬	0.007	0.008	0.05	0.16
8	氟化物	/	0.29	1	0.29
9	锰	ND	0.39	0.1	3.9
10	铁	0.06	ND	0.3	0.2
11	锌	ND	ND	1	/
12	铅	ND	0.009	0.01	0.9
13	镉	ND	0.0013	0.005	0.26
14	砷	ND	ND	0.01	/
15	铜	ND	/	1	/
16	镍	ND	/	0.02	/
17	汞	/	/	0.001	/

根据选厂废水水质的检测结果可知，除了化学需氧量、氨氮、锰及石油类以外其他所有检测指标均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）或《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值，选在Pi值最大的指标作为预测因子。同时，铁作为本项目的特征因子，其浓度为0.06mg/L，因此本次预测评价将铁也作为预测因子。

综上所述，选矿厂废水选择化学需氧量、氨氮、锰、铁及石油类作为选矿废水尾矿池的预测因子，预测浓度分别为31mg/L、1.34mg/L、0.39mg/L、0.06mg/L及0.06mg/L。

5.2.3.2 矿山涌水量预测

1、涌水现状

该矿区主要开采方式为地下开采，局部为露天开采，目前已经停止露天开采。

本区露天采坑范围较大，由于前期施工的平硐多年来一直排泄地下水，地下水水位下降，地下水位较深，目前露天采坑全部位于地下水位之上，仅在降雨时，短暂汇聚少量雨水。

矿井各平硐采用排水沟自流排水，平水期各平硐涌水量均较小。此次地质调查工作实测各平硐总涌水量为38.1m³/h，此次施测时虽处于平水期，但受前期持

续降水影响，实测值较平水期大。经现场访问：矿井最大总涌水量约152.3m³/h，正常总涌水量约27.3m³/h，最小涌水量12.6m³/h，顶板裂隙水是矿井主要充水水源。

表5.2-18 矿区各平硐涌水量一览表

序号	涌水点位置	主要水源	正常涌水量 (m ³ /h)	最小涌水量 (m ³ /h)	最大涌水量 (m ³ /h)
1	+1060m 平硐口	平硐巷道顶板裂隙水	3.6	0	46.7
2	+970m 平硐口	平硐巷道顶板裂隙水	5.5	0	33.2
3	+850m 平硐口	平硐巷道顶板裂隙水	18.2	12.6	72.4
合计			27.3	12.6	152.3

2、涌水预测

此次地质估算时，选用面积比拟法估算矿井850m中段生产后期矿井涌水量。估算公式：

$$Q = Q_0 \cdot \sqrt{\frac{S_2}{S_1}}$$

式中：Q—预测矿井+850m水平涌水量，m³/h；

Q₀—比拟矿井现阶段正常涌水量27.3m³/h，最大涌水量152.3m³/h；

S₂—矿井850m中段总平面积，335404m²；

S₁—比拟矿井已开采平面积，123041m²。

以上数据代入预算公式后的算结果：矿井 850m 中段涌水量正常为 45m³/h，最大为 252m³/h。

5.2.3.3 地下水水质预测模型

1、水文地质概念模型

(1) 模型边界概化

本次评价采用公式法确定评价范围，在评价范围内无分水岭、河流等边界，因此，将评价范围的边界概化为定流量边界。边界上的流量使用达西定量求解获得，如下式所示。

$$q = K \frac{H_{i-1,j} - H_{i,j}}{\Delta X} \quad \text{或} \quad q = K \frac{H_{i,j} - H_{i+1,j}}{\Delta X} \quad \text{或} \quad q = K \frac{H_{i,j-1} - H_{i,j}}{\Delta Y}$$

$$q = K \frac{H_{i,j} - H_{i,j+1}}{\Delta Y}$$

上式中：q—为边界流量，m/d；

K—为地面垂向渗透系数，m/d；

H—为模拟网格水头，m；

▲X—为 X 轴网格剖分长度，m；

▲Y—为 Y 轴网格剖分长度，m。

(2) 含水层概化

根据区域地质资料及现场调查，项目场地及周边的地层主要为全新第四系冲积物或坡积物构成，是第四系潜水含水层的储水层，同时为本次地下水环境影响评价目的含水层。

由于本项目无重质非水相污染物，污染物泄漏后将会污染浅层含水层，因此，本次地下水模型以第四系松散岩类孔隙潜水含水层为主。

2、地下水模拟

(1) 预测模型

对于非均质、各向异性、非稳定地下水流系统，可用如下偏微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \mu_s \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + W \\ h(x, y, t) = h_0(x, y) (x, y) \in \Omega, t = 0 \\ h(x, y, t)|_{\Gamma_1} = h(x, y, t) (x, y) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ k \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, t) (x, y) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

μ_s —贮水率，1/m；

h —含水体的水位标高（m）；

K_x, K_y ，—分别为 x，y 渗透系数（m/d）；

t —时间，d；

W —源汇项， m^3/d ；

$h_0(x, y)$ —已知水位分布（m）；

Ω —渗流区域；

Γ_1 —一类边界；

$h(x, y, t)$ —一类边界上的已知水位函数；

Γ_2 —二类边界；

k —三维空间上的渗透系数张量；

n —边界 Γ_2 的外法线方向；

$q(x,y,t)$ —二类边界上已知流量函数。

(2) 模拟流场及初始条件

以地表高程作为模拟流场初始水位。源汇项主要包括大气降水、河沟排泄、蒸发排泄等，各项均按要求换算层相应区上的强度，分配到相应的单元格上。

(3) 网格剖分

模型空间范围X方向为4560m，Y方向6300m，总面积为28.73km²。将其剖为30m×30m的单元格，平面共剖分成了211×153个，其中有效单元格有15674个，每个单元格水平面积为900m²，即有效面积为14.11km²。具体见下图。

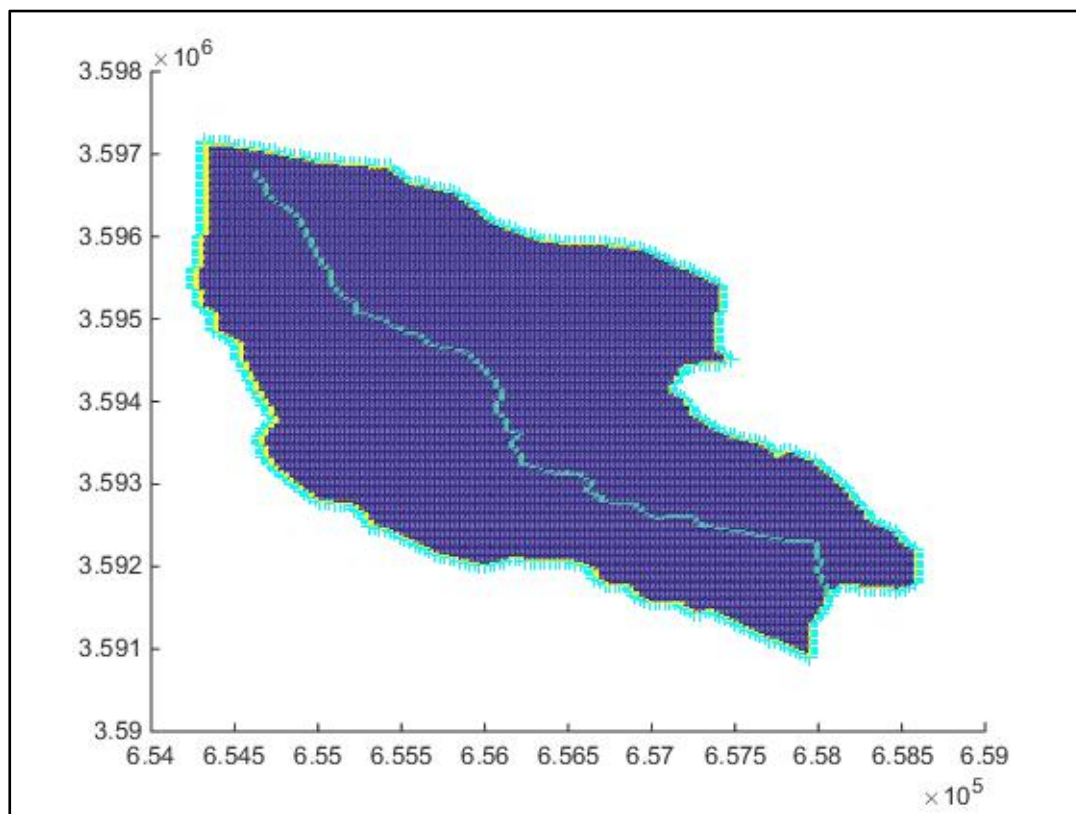


图 5.2-1 工作区网格剖分示意图

3、地下水溶质运移模型

根据建设项目的工程特点及可能出现的污染事故，设计非正常工况和非正常工况两种情景进行预测评价。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，

模型中各项参数予以保守性考虑。由于污染物预测主要针对事故工况下污染物运移情况，因此模型预测不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以直接通过包气带进入地下水体，最大限度地考虑污染物对研究区水体的影响。

本项目预测评价这样考虑和假设的原因是：①污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。②从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例。③保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

如果不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，地下水中溶质运移的数学模型可以表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e C V_i) \pm C' W$$

式中： C 为模拟污染质浓度； C' 为模拟污染物质源汇浓度； V_i 为渗流速度； W 为源和汇单位面积上的通量；

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|} ;$$

α_{ijmn} 为含水层弥散度； V_m 、 V_n 为分别为 m 和 n 方向上的速度分量； $|V|$ 为速度模； n_e 为有效孔隙度。

5.2.3.4 水质预测模型参数选择

1、渗透系数

根据区域水文地质资料《四川省水文地质图》，项目区地下水类型为富水程度弱的变质岩类裂隙含水岩组。由于本项目涉及的矿部、选厂与尾矿库属于同一水文地质单元，因此，本项目岩土层的渗透性能参考《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程项目 岩土工程勘察报告》及《旺苍县宏达矿业有限公司 850

尾矿库技改工程环评报告》中结果，松散尾粉砂渗透系数为 $1.3 \times 10^{-3} \sim 2.81 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ($1.12 \sim 2.42 \text{m/d}$)，本项目渗透系数取 2.42m/d 。

2、水力坡度、孔隙度及流速

(1) 水力坡度：引用 850 尾矿库技改工程的水文调查单位计算结果，取值为 0.12。

(2) 有效孔隙度：查阅《水文地质手册》经验值，取值 0.15。

(3) 地下水流速：采用水动力学法计算地下水流速，

$$V=KI$$

$$u=V/n_e$$

式中， I 为断面间的水力坡度，无量纲； K 为平均渗透系数， m/d ； n_e 为含水层的孔隙率，无量纲； V 为渗透速度， m/d ； u 为实际流速， m/d 。计算得到地下水流速为 1.936m/d 。

3、弥散系数

纵向弥散系数 D_L 由公式 $D_L=u \times \alpha_L + D_0$ 确定， D_0 为分子扩散系数，由于此值很小，此处不考虑。纵向弥散度 α_L 可以由下图确定，该图为根据世界范围内所收集到的百余个水质模型中所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $\lg \alpha_L \sim \lg L_S$ 。基准尺度 L_S 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示。

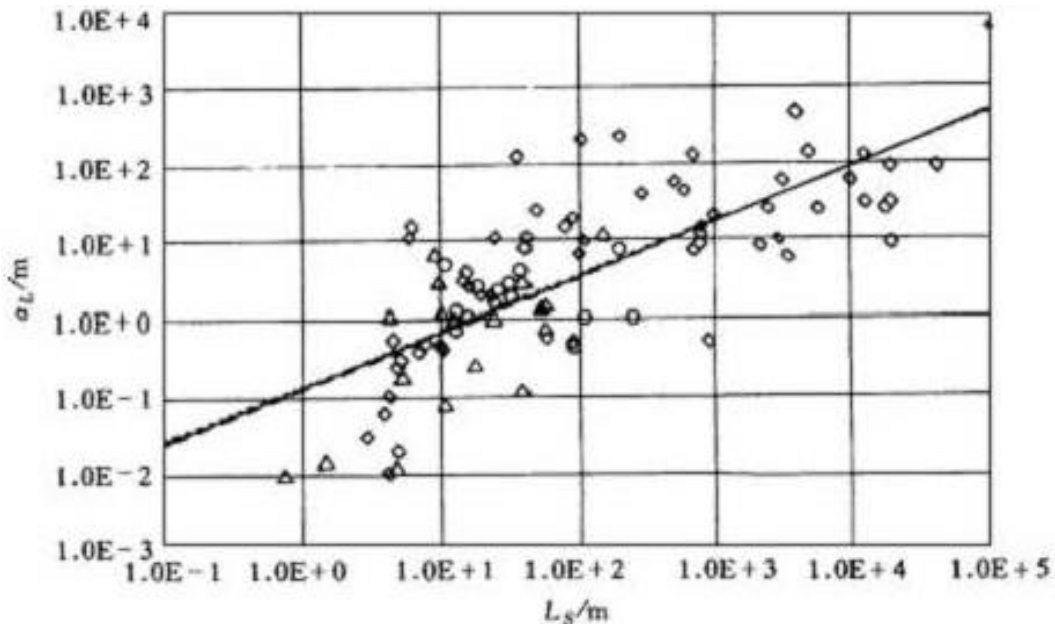


图 5.2-2 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L \sim \lg L_S$ 图

根据 850 尾矿库技改工程勘察报告并结合上图，纵向弥散系数取值为 0.45m²/d，一般横向弥散系数 $D_T / D_L = 0.1$ ，故横向弥散系数取值为 0.045m²/d。

4、含水层厚度

引用《850 尾矿库技改工程勘察报告》，本项目区域含水层厚度约在 16.8~19.0m，本次取 20m。

5、污染物源强

根据情景设置部分，非正常状况下，情景一：涌水沉淀池泄漏，选择石油类作为涌水沉淀池的预测因子，预测浓度为 0.36mg/L。同时，本项目选取 850m 平硐涌水沉淀池作为预测对象。从发生泄漏到控制泄漏并且及时处理，整个过程持续 180d，按照池体防渗层破损面积占池体底面积的 1%计，则总的下渗量为 2518.2m³。

情景一：选矿废水尾矿池泄漏，选择化学需氧量、氨氮、锰、铁及石油类作为选矿废水尾矿池的预测因子，预测浓度分别为 31mg/L、1.34mg/L、0.39mg/L、0.06mg/L、0.06mg/L。同时，本项目选取选矿二车间选矿废水尾矿池作为预测对象。从发生泄漏到控制泄漏并且及时处理，整个过程持续 180d，按照池体防渗层破损面积占池体底面积的 1%计，则总的下渗量为 61.2m³。

表 5.2-17 污染源强一览表

事故情景	特征污染物	浓度 (mg/L)	泄漏量 (m ³ /d)	泄漏时间(d)
涌水沉淀池池底发生泄漏	石油类	0.36	13.99	180
选矿废水尾矿池池底发生泄漏	COD _{Cr}	31	0.34	180
	NH ₃ -N	1.34		
	Mn	0.39		
	铁	0.06		
	石油类	0.06		

综上所述，本次评价的水文地质参数如下表所示。

表 5.2-18 计算参数一览表

参数名称	参数值	参数名称	参数值
流速 u, m/d	1.936	含水层厚度 M, m	20
渗透系数 K _x , m/d	2.42	纵向弥散度 α _L , m	10
水力坡度, I	0.12	纵向弥散系数 D _L , m ² /d	0.45
有效孔隙度, n _e	0.15	横向弥散系数 D _T , m ² /d	0.045

6、初始渗流场建立及效验

(1) 初始渗流场建立

拟建项目区物理模型建立后，首先对初始渗流场进行拟合，对初始渗流场的各个参数进行校正。对模型进行稳定流计算，计算周期为 10 年。

矿区拟建构筑物模拟区天然渗流场见下图所示。

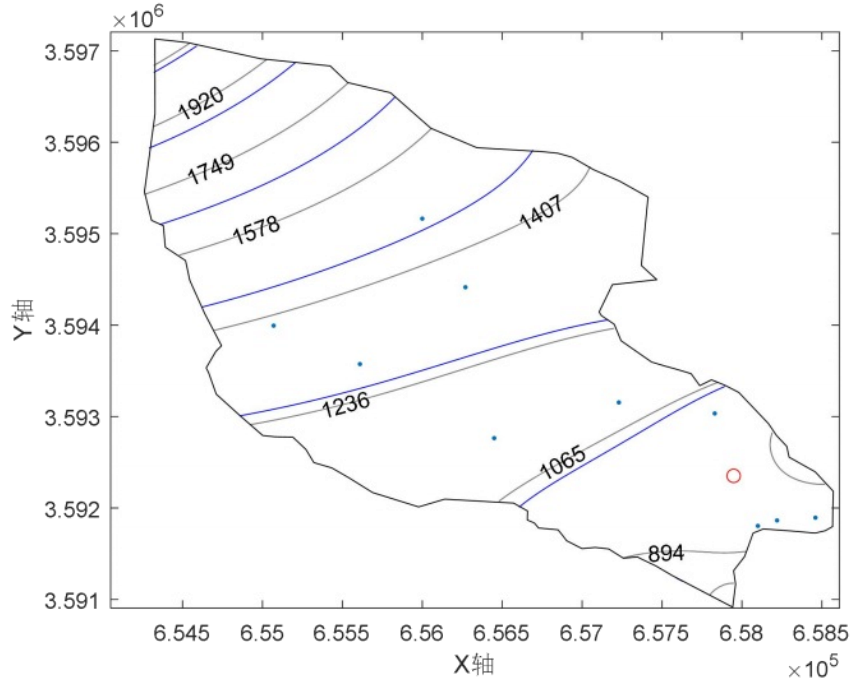


图 5.2-3 评价区域稳定流场图

(2) 模型校验

模拟地下水主要接受大气降雨补给外，由于受到地形及地下水流向控制，区内地下水分主要向区内溪沟排泄，同时在此次地下水监测井（水位监测点）位置设置观测井。

项目区域地下水位分布基本与地形变化一致，受区内地形地貌、富水岩组分布及构造发育等条件控制，水力坡度从北至南方向逐渐减小，与地表水分水岭、地表水系一致，这与当地水文地质条件及实地调查结果相符，流场基本合理。

本次模拟在评价范围内选取 10 个观测孔，用以验证其模拟计算水位与实际观测水位之间的匹配性。模型计算值所得水位与实际水位观测均值相对比，可得如下图所示的对比结果。从图中可以看出观测孔模拟水位与实际水位差均位 90% 以内的置信区间。因此，模型计算结果与实际观测值基本相符，可以用于预测因子迁移运算。

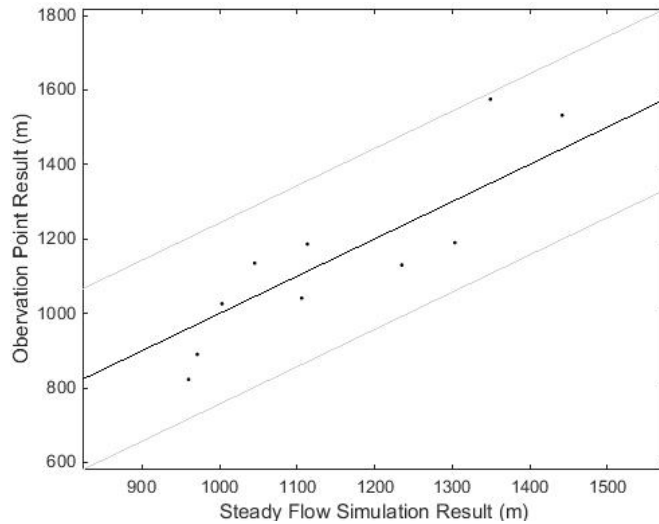


图 5.2-4 评价区模型观测井水位计算结果

5.2.3.5 地下水水质影响预测分析结果

地下水预测结果分析依据标准为《地下水质量标准》（GB14848-2017）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水标准限值， $COD_{Cr} \leq 20.0 \text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 0.5 \text{mg/L}$ ， $Mn \leq 0.1 \text{mg/L}$ ，铁 $\leq 0.3 \text{mg/L}$ ，石油类 $\leq 0.05 \text{mg/L}$ 。

1、涌水沉淀池非正常工况下地下水环境预测分析与评价

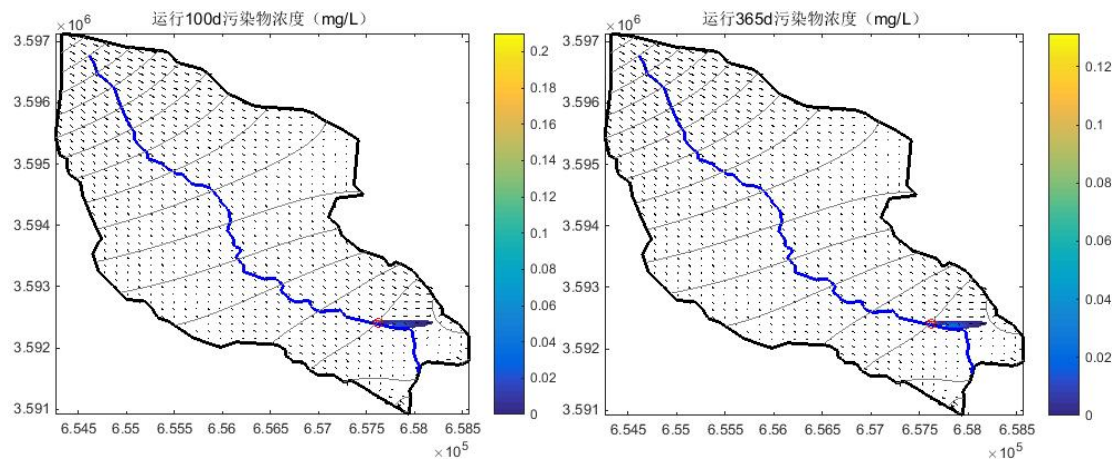
(1) 石油类预测结果

根据对石油类污染运移模拟可得以下规律：

①随着时间的推移，污染物的污染羽羽状形态明显，其范围不断增大最终趋于稳定；

②在污染晕图中，污染物的最大污染浓度值随时间也呈先增大后趋于稳定。

涌水沉淀池非正常状况，石油类在地下水中的运移如下图所示。



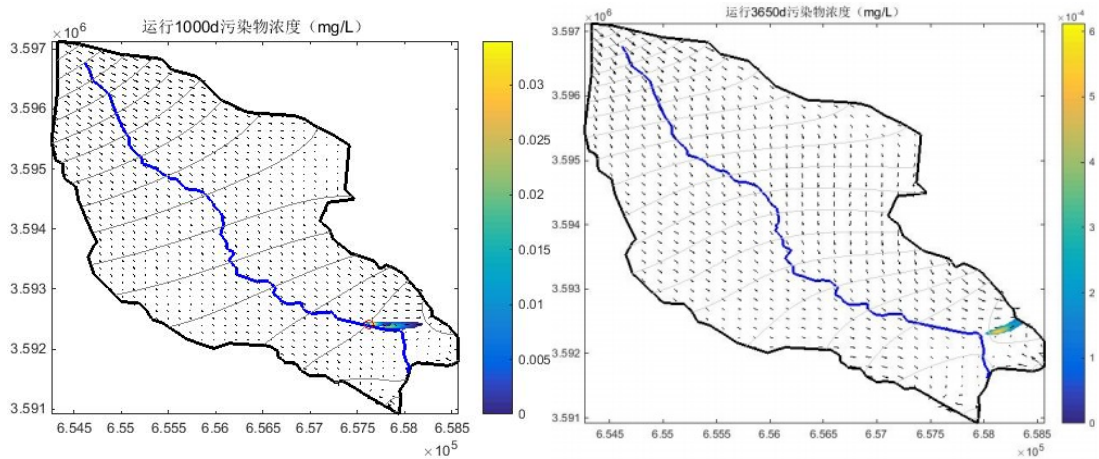


图 5.2-5 涌水沉淀池石油类运移分布图

对比预测结果中 100d、365d、1000d 及 3650d 浓度可知，非正常情况下临时涌水沉淀池涌水下渗，污染物在第四系孔隙裂隙含水层中向地下游方向扩散速度较快，100d 后石油类浓度值为 0.2101mg/L，超出相应标准限值要求，超标 4.20 倍，最大迁移距离为 22.66m；365d 后石油类浓度达到最大值为 0.1315mg/L，超标 2.63 倍，最大迁移距离为 27.89m；1000d 后石油类浓度值达到为 0.0340mg/L 满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 32.91m；3650d 后石油类浓度值达到为 0.0067mg/L，满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 208.00m。

表 5.2-19 涌水沉淀池非正常状况运行石油类影响范围表

预测时间	最大浓度(mg/l)	超标范围(m ²)	最远迁移距离(m)
100d	0.2101	900	22.66
365d	0.1315	1800	27.89
1000d	0.0340	0	32.91
3650d	0.0067	0	208.00

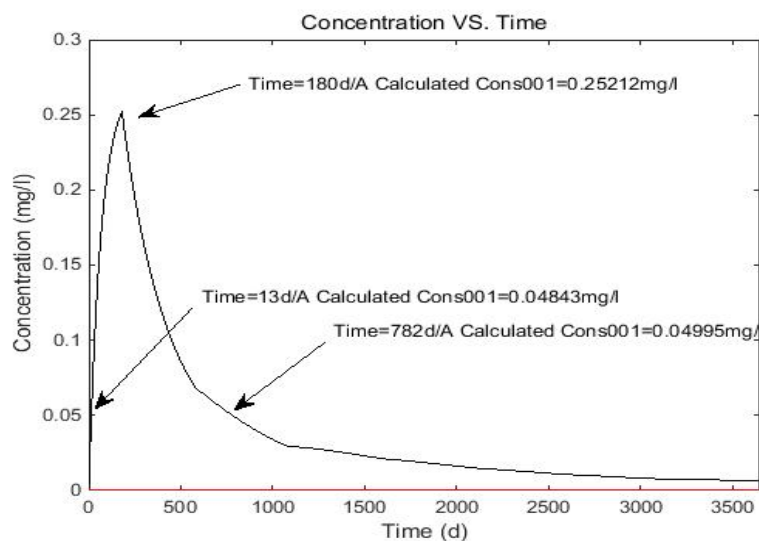


图 5.2-6 涌水沉淀池非正常工况运行石油类最大浓度随时间变化曲线图

由上图可知，渗漏停止前，渗漏点处浓度迅速逐渐上升，当 $t=180\text{d}$ 时，石油类浓度达到最大为 0.25212mg/L ，不满足相应标准限值要求（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准限值，浓度 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ），超标 5.04 倍；污染源的浓度随着时间逐渐降低，当 $t=782\text{d}$ 时，污染物浓度为 0.04995mg/L ，满足标准限值要求；当 $t=3650\text{d}$ 时，污染物浓度为 0.006677mg/L ，满足质量标准限值要求。

2、选矿废水尾矿池非正常工况下地下水环境预测分析与评价

预测过程中的水文地质参数与选矿废水尾矿池的水文地质参数一致。

(1) COD_r 预测结果

根据对 COD_r 污染运移模拟可得以下规律：

①随着时间的推移，污染物的污染羽羽状形态明显，其范围不断增大最终趋于稳定；

②在污染晕图中，污染物的最大污染浓度值随时间也呈先增大后趋于稳定。

选矿废水尾矿池非正常状况， COD_r 在地下水中的运移如下图所示。

根据对 COD_r 污染运移模拟可得以下规律：

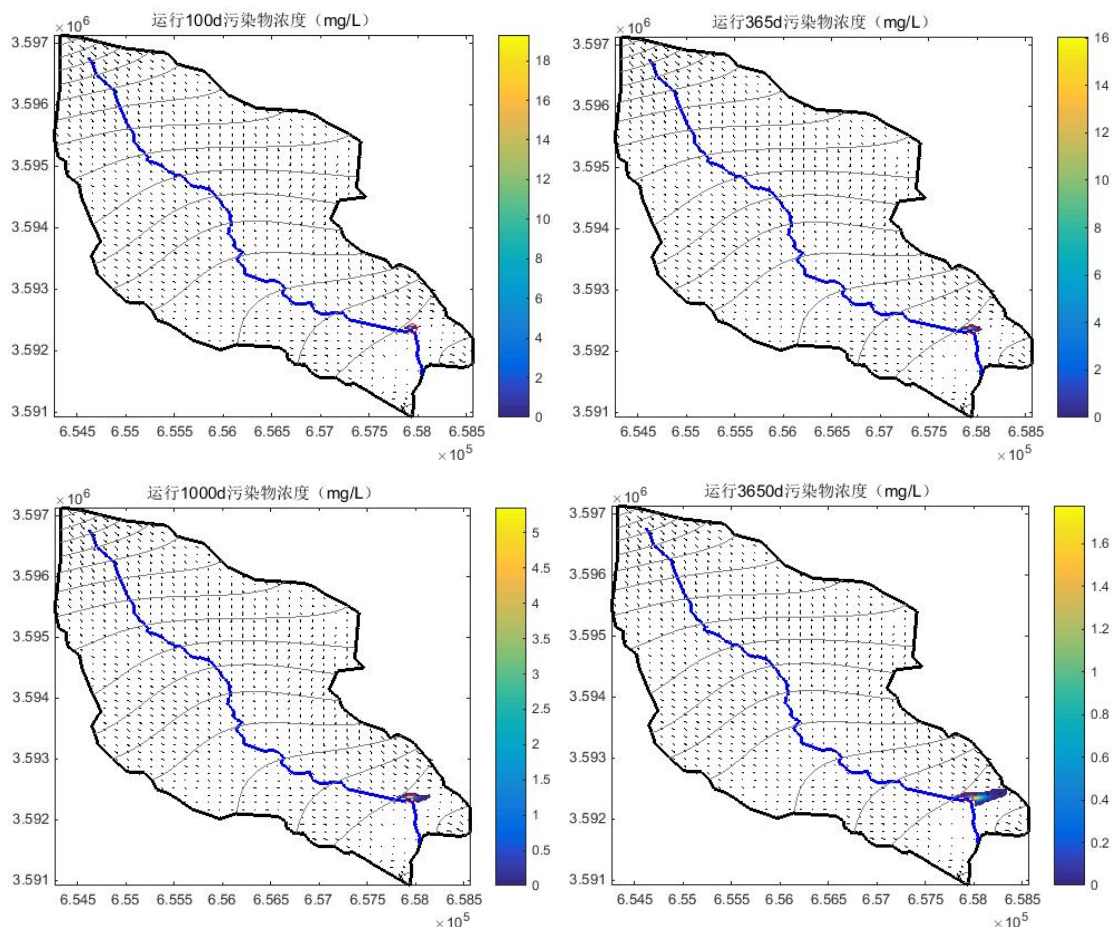


图 5.2-7 选矿废水尾矿池 COD_{Cr} 运移分布图

对比预测结果中 100d、365d、1000d 及 3650d 浓度可知，非正常情况下选矿废水尾矿池废水下渗，污染物在第四系孔隙裂隙含水层中向地下游方向扩散速度较快，100d 后 COD_{Cr} 浓度值为 19.3027mg/L，满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 22.66m；365d 后 COD_{Cr} 浓度达到最大值为 16.0500mg/L，满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 27.89m；1000d 后 COD_{Cr} 浓度值达到为 5.3597mg/L，满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 32.91m；3650d 后 COD_{Cr} 浓度值达到为 1.7785mg/L，满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 208m。

表 5.2-20 选矿废水尾矿池非正常状况运行 COD_{Cr} 影响范围表

预测时间	最大浓度(mg/L)	超标范围(m ²)	最远迁移距离(m)
100d	19.3027	0	22.66
365d	16.0500	0	27.89
1000d	5.3597	0	32.91
3650d	1.7785	0	208.00

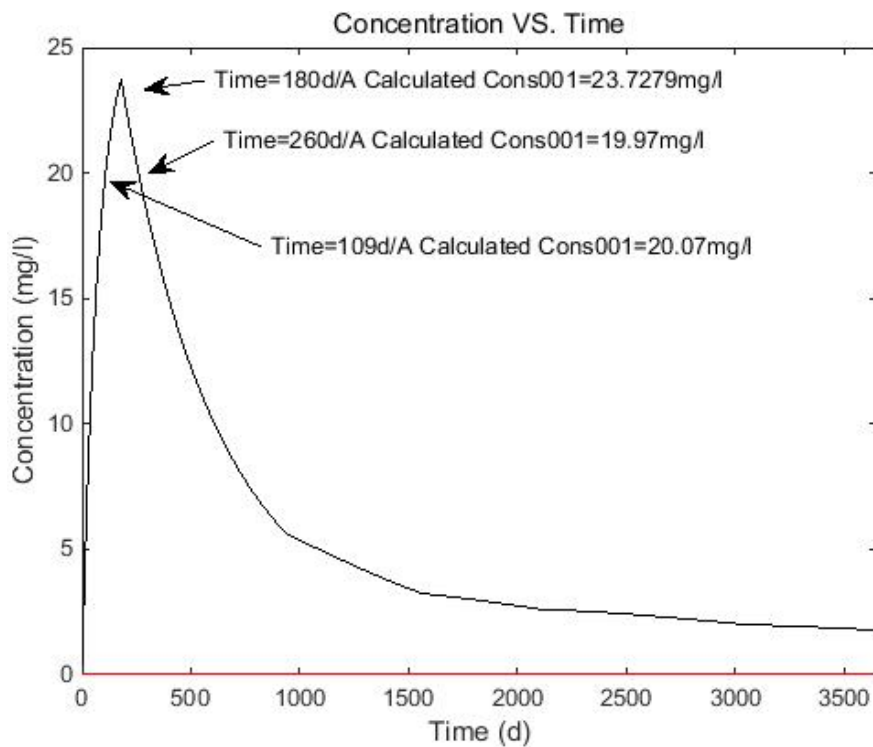


图 5.2-8 选矿废水尾矿池非正常工况运行 COD_{Cr} 最大浓度随时间变化曲线图

由上图可知，渗漏停止前，渗漏点处浓度迅速逐渐上升，当 t=180d 时，COD_{Cr} 浓度达到最大为 23.7279mg/L，不满足相应标准限值要求（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准限值，浓度≤20mg/L），超标 1.19 倍；污染源的浓度随着时间逐渐降低，当 t=260d 时，污染物浓度为 19.97mg/L，满足

标准限值要求；当 $t=3650d$ 时，污染物浓度为 $1.778mg/L$ ，满足标准限值要求。

(2) NH_3-N 预测结果

根据对 NH_3-N 污染运移模拟可得以下规律：

①随着时间的推移，污染物的污染羽羽状形态明显，其范围不断增大最终趋于稳定；

②在污染晕图中，污染物的最大污染浓度值随时间也呈先增大后趋于稳定。

选矿废水尾矿池非正常状况， NH_3-N 在地下水中的运移如下图所示。

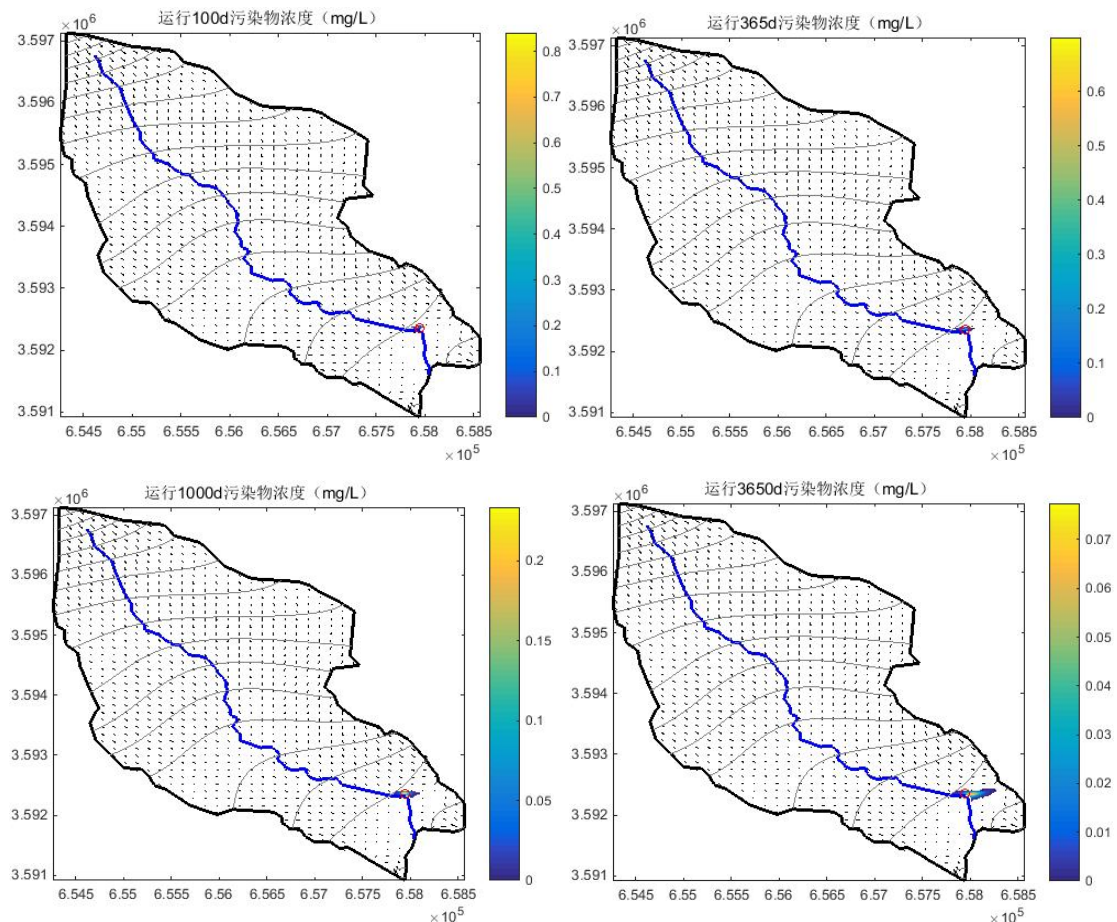


图 5.2-9 选矿废物尾矿池 NH_3-N 运移分布图

对比预测结果中 100d、365d、1000d 及 3650d 浓度可知，非正常情况下选矿废水尾矿池废液下渗，污染物在第四系孔隙裂隙含水层中向地下游方向扩散速度较快，100d 后 NH_3-N 浓度值为 $0.8406mg/L$ ，超出相应标准限值要求，超标 1.6812 倍，最大迁移距离为 22.66m；365d 后 NH_3-N 浓度达到最大值为 $0.6990mg/L$ ，超出相应标准限值要求，超标 1.398 倍，最大迁移距离为 27.89m；1000d 后 NH_3-N 浓度值达到为 $0.2334mg/L$ ，满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 32.91m；3650d 后 NH_3-N 浓度值达到为 $0.0774mg/L$ ，满足相应标准限值要求，最大迁移

距离为 208m。

表 5.2-21 选矿废水尾矿池非正常状况运行 NH₃-N 影响范围表

预测时间	最大浓度 (mg/L)	超标范围 (m ²)	最远迁移距离 (m)
100d	0.8406	900	22.66
365d	0.6990	900	27.89
1000d	0.2334	0	32.91
3650d	0.0774	0	208.00

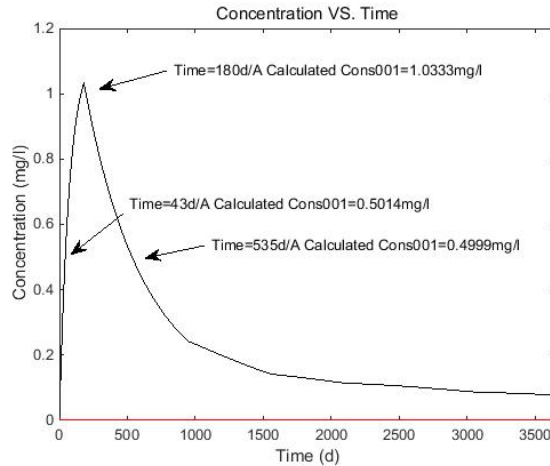


图 5.2-10 选矿废水尾矿池非正常工况运行 NH₃-N 最大浓度随时间变化曲线图

由上图可知，渗漏停止前，渗漏点处浓度迅速逐渐上升，当 t=180d 时，NH₃-N 浓度达到最大为 1.0333mg/L，不满足地下水质量标准限值要求（《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类水质标准限值，浓度≤0.5mg/L），超标 2.0666 倍；污染源的浓度随着时间逐渐降低，当 t=535d 时，污染物浓度为 0.4999mg/L，满足标准限值要求；当 t=3650d 时，污染物浓度为 0.077451mg/L，可以满足地下水质量标准限值要求。

（3）Mn 预测结果

根据对 Mn 污染运移模拟可得以下规律：

- ①随着时间的推移，污染物的污染羽羽状形态明显，其范围不断增大最终趋于稳定；
 - ②在污染晕图中，污染物的最大污染浓度值随时间也呈先增大后趋于稳定。
- 选矿废水尾矿池非正常状况，Mn 在地下水中的运移如下图所示。

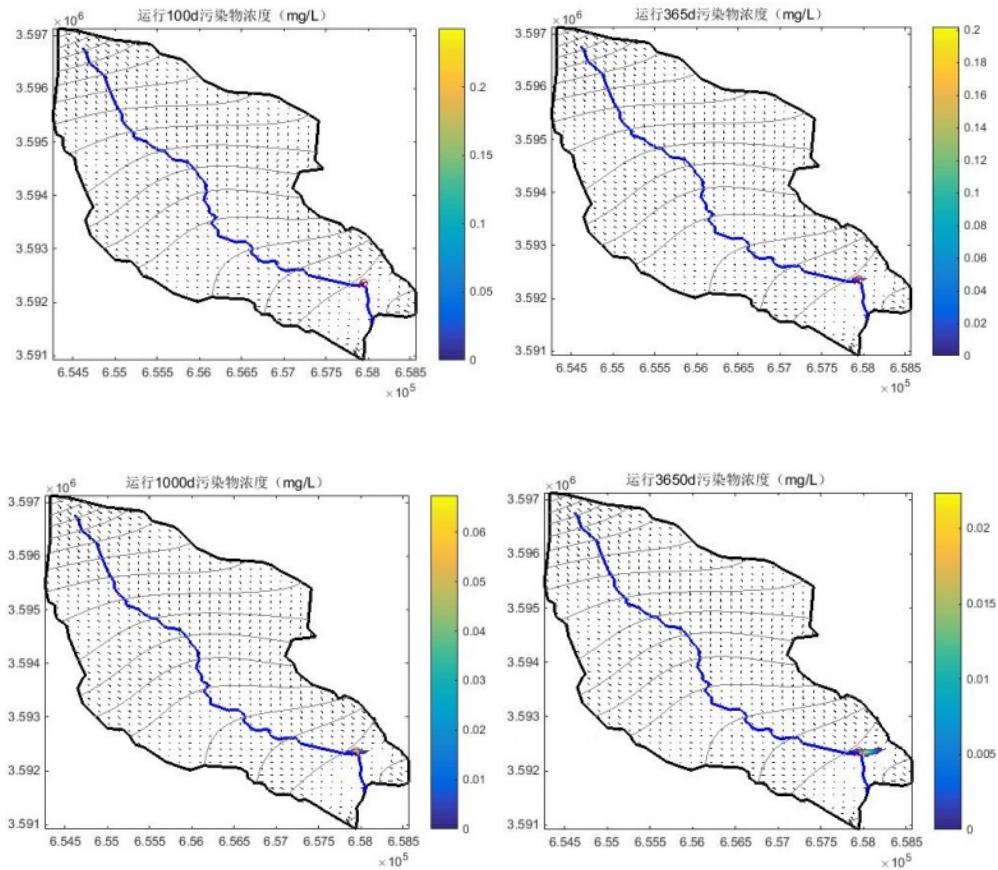


图 5.2-11 选矿废水尾矿池 Mn 运移分布图

对比预测结果中 100d、365d、1000d 及 3650d 浓度可知，非正常情况下选矿废水尾矿池废液下渗，污染物在第四系孔隙裂隙含水层中向地下游方向扩散速度较快，100d 后 Mn 浓度值为 0.2428mg/L，超出相应标准限值要求，超标 2.428 倍，最大迁移距离为 22.66m；365d 后 Mn 浓度达到最大值为 0.2019mg/L，超出相应标准限值要求，超标 2.019 倍，最大迁移距离为 27.89m；1000d 后 Mn 浓度值达到为 0.0674mg/L，满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 32.91m；3650d 后 Mn 浓度值达到为 0.0224mg/L，满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 208m。

表 5.2-22 选矿废水尾矿池非正常状况运行 Mn 影响范围表

预测时间	最大浓度(mg/L)	超标范围(m ²)	最远迁移距离(m)
100d	0.2428	900	22.66
365d	0.2019	900	27.89
1000d	0.0674	0	32.91
3650d	0.0224	0	208.00

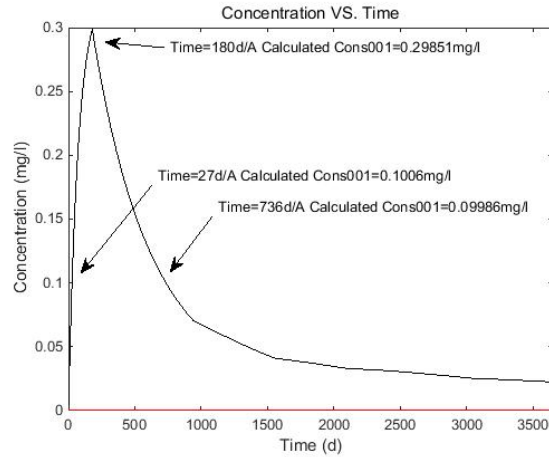


图 5.2-12 选矿废水尾矿池非正常工况运行 Mn 最大浓度随时间变化曲线图

由上图可知，渗漏停止前，渗漏点处浓度迅速逐渐上升，当 $t=180\text{d}$ 时，Mn 浓度达到最大为 0.29851mg/L ，不满足地下水质量标准限值要求（《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类水质标准限值，浓度 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ），超标 2.9851 倍；污染源的浓度随着时间逐渐降低，当 $t=736\text{d}$ 时，污染物浓度为 0.09986mg/L ，满足标准限值要求；当 $t=3650\text{d}$ 时，污染物浓度为 0.02237mg/L ，满足地下水质量标准限值要求。

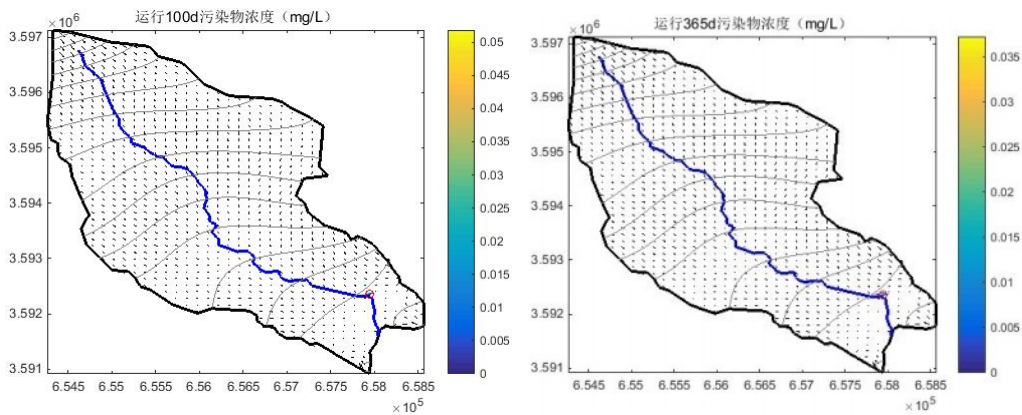
（4）铁预测结果

根据对铁污染运移模拟可得以下规律：

①随着时间的推移，污染物的污染羽羽状形态明显，其范围不断增大最终趋于稳定；

②在污染晕图中，污染物的最大污染浓度值随时间也呈先增大后趋于稳定。

选矿废水尾矿池非正常状况，铁在地下水中的运移如下图所示。



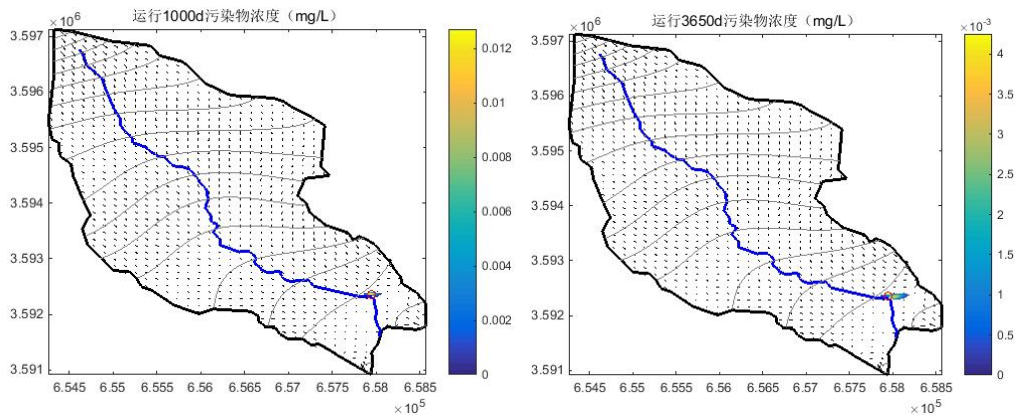


图 5.2-13 选矿废水尾矿池铁运移分布图

对比预测结果中 100d、365d、1000d 及 3650d 浓度可知，非正常情况下选矿废水尾矿池废液下渗，污染物在第四系孔隙裂隙含水层中向地下游方向扩散速度较快，100d 后铁浓度值为 0.0359mg/L，满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 22.66m；365d 后铁浓度达到最大值为 0.0259mg/L，满足出相应标准限值要求，最大迁移距离为 27.89m；1000d 后铁浓度值达到为 0.011mg/L，满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 32.91m；3650d 后铁浓度值达到为 0.0046mg/L，满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 208m。

表 5.2-22 选矿废水尾矿池非正常状况运行铁影响范围表

预测时间	最大浓度(mg/L)	超标范围(m ²)	最远迁移距离(m)
100d	0.0359	0	22.66
365d	0.0259	0	27.89
1000d	0.0110	0	32.91
3650d	0.0046	0	208.00

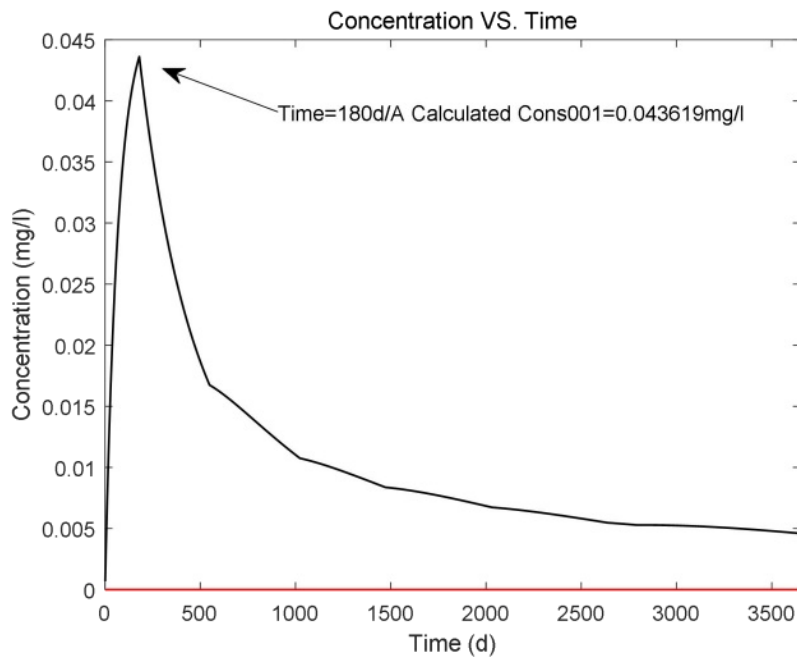


图 5.2-14 选矿废水尾矿池非正常工况运行铁最大浓度随时间变化曲线图

由上图可知，渗漏停止前，渗漏点处浓度迅速逐渐上升，当 $t=180d$ 时，铁浓度达到最大为 $0.0436mg/L$ ，满足地下水质量标准限值要求（《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类水质标准限值，浓度 $\leq 0.3mg/L$ ）；污染源的浓度随着时间逐渐降低，当 $t=3650d$ 时，污染物浓度为 $0.0046mg/L$ ，满足地下水质量标准限值要求。

（5）石油类预测结果

根据对石油类污染运移模拟可得以下规律：

①随着时间的推移，污染物的污染羽羽状形态明显，其范围不断增大最终趋于稳定；

②在污染晕图中，污染物的最大污染浓度值随时间也呈先增大后趋于稳定。

选矿废水尾矿池非正常状况，石油类在地下水中的运移如下图所示。

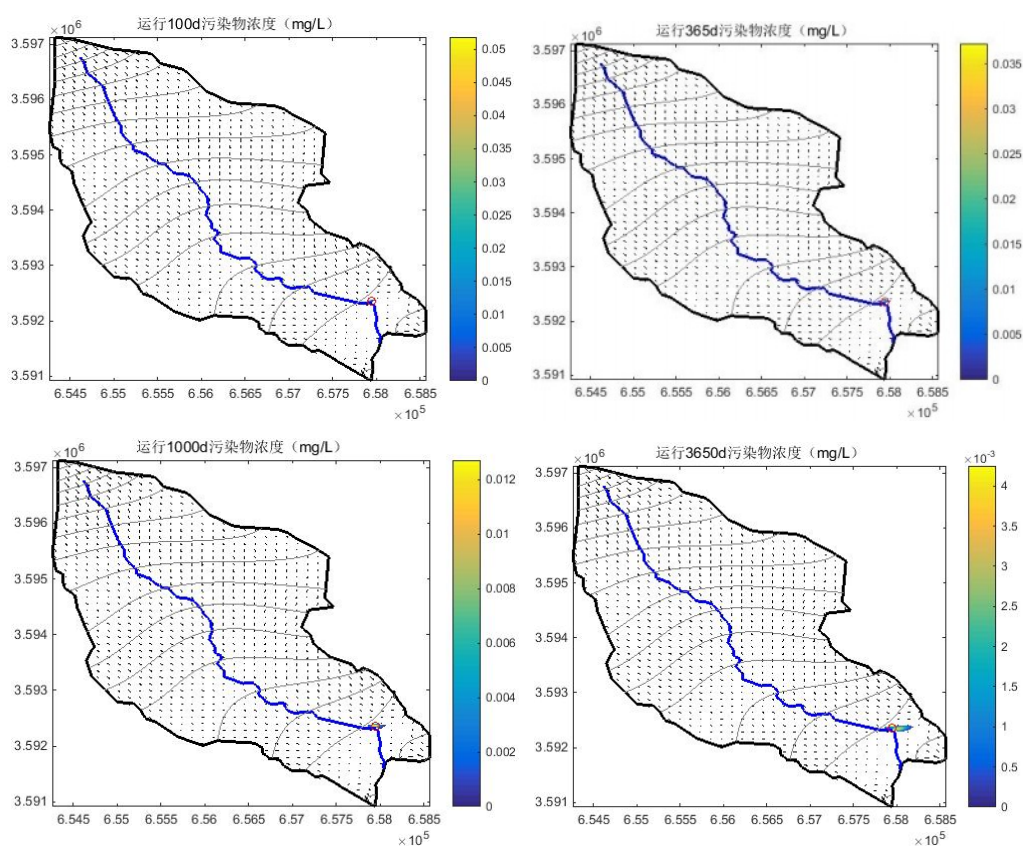


图 5.2-15 选矿废水尾矿池石油类运移分布图

对比预测结果中 100d、365d、1000d 及 3650d 浓度可知，非正常情况下选矿废水尾矿池废液下渗，污染物在第四系孔隙裂隙含水层中向地下游方向扩散速度较快，100d 后石油类浓度值为 $0.0359mg/L$ ，满足相应标准限值要求，最大迁移

距离为 22.66m；365d 后石油类浓度达到最大值为 0.0259mg/L，满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 27.89m；1000d 后石油类浓度值达到为 0.0110mg/L，满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 32.91m；3650d 后石油类浓度值达到为 0.0046mg/L，满足相应标准限值要求，最大迁移距离为 208m。

表 5.2-23 选矿废水尾矿池非正常状况运行石油类影响范围表

预测时间	最大浓度(mg/L)	超标范围(m ²)	最远迁移距离(m)
100d	0.0359	0	22.66
365d	0.0259	0	27.89
1000d	0.0110	0	32.91
3650d	0.0046	0	208.00

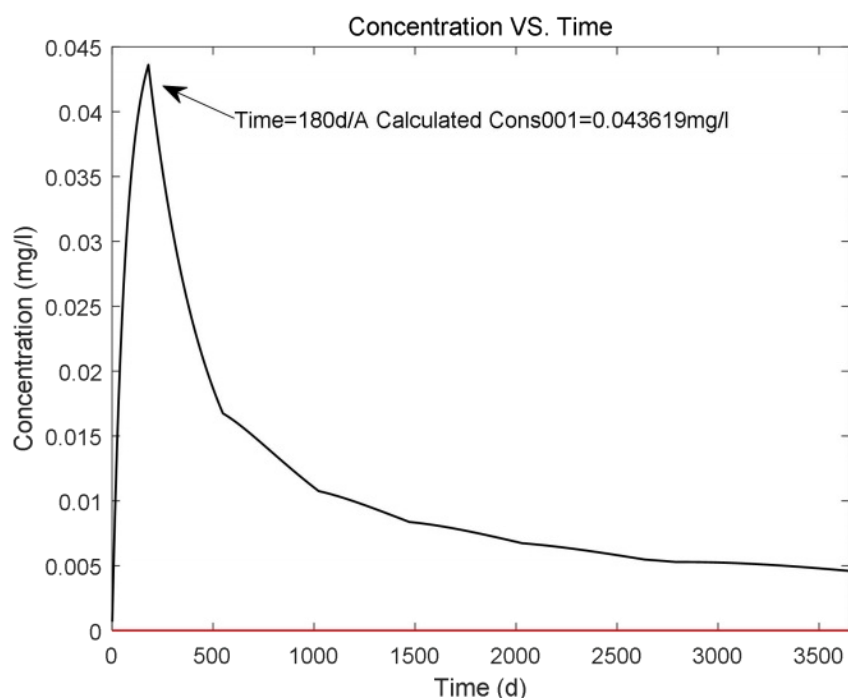


图 5.2-16 选矿废水尾矿池非正常工况运行石油类最大浓度随时间变化曲线图

由上图可知，渗漏停止前，渗漏点处浓度迅速逐渐上升，当 t=180d 时，石油类浓度达到最大为 0.0436mg/L，满足地表水质量标准限值要求（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准限值，浓度≤0.05mg/L）；污染源的浓度随着时间逐渐降低，当 t=3650d 时，污染物浓度为 0.0046mg/L，可以满足标准限值要求。

5.2.3.6 地下水环境影响评价

1、矿井涌水沉淀池对地下水环境影响评价

在 1060m 平硐口、970m 平硐口及 850m 平硐口分别设置有矿井涌水沉淀池，本次评价以容积最大的 850m 平硐口的矿井涌水沉淀池作为评价对象，容积为 1800m³，矿井涌水沉淀池发生泄漏时主要预测特征因子为石油类，根据矿井涌

水水质检测结果，确定涌水中特征污染物浓度为 0.36mg/L，850m 平硐口的矿井涌水沉淀池建设面积为 225m²。假定沉淀池由于腐蚀、地基不均匀沉降或者其他外力作用，检修时发现池底出现大面积的渗漏现象。泄漏约 180 天时（沉淀池检修），渗漏停止前，渗漏点处浓度迅速逐渐上升，随后污染物浓度将逐渐下降。

对于 850m 平硐口矿井涌水沉淀池，非正常状况发生后，污染源的浓度逐渐上升，具体为：当 t=180d 时，石油类浓度达到最大为 0.25212mg/L，不满足相应标准限值要求（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准限值，浓度≤0.05mg/L），超标 5.04 倍；污染源的浓度随着时间逐渐降低，当 t=782d 时，污染物浓度为 0.04995mg/L，满足标准限值要求；当 t=3650d 时，污染物浓度为 0.006677mg/L，满足质量标准限值要求。

2、选矿废水尾矿池对地下水环境影响评价

本项目涉及两个选厂，选矿一车间仅涉及粗破和中破工序，选矿二车间主要涉及三段开路破碎、一段闭路磨矿、弱磁选、精矿过滤的选矿工艺流程，本项目选择选矿二车间的尾矿池作为预测对象，沉淀池容积为 20m³，根据选矿二车间废石浸出毒性和腐蚀性试验结果，确定本次评价选矿废水尾矿池发生泄漏时主要预测特征因子为 COD_{Cr}、NH₃-H、Mn、铁及石油类，预测浓度分别为 31mg/L、1.34mg/L、0.39mg/L、0.06mg/L、0.06mg/L。选矿废水尾矿池建设面积为 10m²。假定调节池由于腐蚀、地基不均匀沉降或者其他外力作用，检修时发现池底出现大面积的渗漏现象。泄漏约 180 天时（沉淀池检修），渗漏停止前，渗漏点处浓度迅速逐渐上升，随后污染物浓度将逐渐下降。

对于 COD_{Cr} 污染物，非正常状况发生后，污染源的浓度迅速上升，当 t=180d 时，COD_{Cr} 浓度达到最大为 23.7279mg/L，不满足相应标准限值要求（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准限值，浓度≤20mg/L），超标 1.19 倍；污染源的浓度随着时间逐渐降低，当 t=260d 时，污染物浓度为 19.97mg/L，满足标准限值要求；当 t=3650d 时，污染物浓度为 1.778mg/L，满足标准限值要求。

对于 NH₃-H 污染物，非正常状况发生后，污染源的浓度迅速上升，当 t=180d 时，NH₃-N 浓度达到最大为 1.0333mg/L，不满足地下水质量标准限值要求（《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类水质标准限值，浓度≤0.5mg/L），超标 2.0666 倍；污染源的浓度随着时间逐渐降低，当 t=535d 时，污染物浓度为

0.4999mg/L，满足标准限值要求；当 t=3650d 时，污染物浓度为 0.077451mg/L，可以满足地下水质量标准限值要求。

对于 Mn 离子污染物，非正常状况发生后，污染源的浓度迅速上升，当 t=180d 时，Mn 浓度达到最大为 0.29851mg/L，不满足地下水质量标准限值要求（《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类水质标准限值，浓度≤0.1mg/L），超标 2.9851 倍；污染源的浓度随着时间逐渐降低，当 t=736d 时，污染物浓度为 0.09986mg/L，满足标准限值要求；当 t=3650d 时，污染物浓度为 0.02237mg/L，满足地下水质量标准限值要求。

对于铁污染物，非正常状况发生后，污染源的浓度迅速上升，当 t=180d 时，铁浓度达到最大为 0.0436mg/L，满足地下水质量标准限值要求（《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类水质标准限值，浓度≤0.3mg/L）；污染源的浓度随着时间逐渐降低，当 t=3650d 时，污染物浓度为 0.0046mg/L，满足地下水质量标准限值要求。

对于石油类污染物，非正常状况发生后，污染源的浓度迅速上升，当 t=180d 时，石油类浓度达到最大为 0.0436mg/L，满足地表水质量标准限值要求（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准限值，浓度≤0.05mg/L），；污染源的浓度随着时间逐渐降低，当 t=3650d 时，污染物浓度为 0.0046mg/L，可以满足标准限值要求。

5.2.4 开采期声环境影响分析

本项目运行期间噪声主要来自采矿、选矿及运输等环节，主要设备噪声源有：采矿设备如凿岩机、挖掘机等运行时产生的噪声；选矿设备如破碎机、振动筛、球磨机、磁选机等运行时产生的噪声。此外，采矿爆破环节会产生瞬时噪声。

1、噪声污染源源强分析

根据该项目的生产规模，选择国内相同或相近的矿井设备装置进行类比调查，确定本工程主要噪声源及其声压级见下表所示。

表 5.2-24 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/ （dB（A）/m）	声功率级/dB（A）		

1	爆破	/	/	/	/	/	100~110	优化地下开采爆破参数、改善爆破方法，降低爆破脉冲峰压声级，合理安排爆破时间，控制爆破频次，严禁夜间爆破护	偶发
2	车辆	/	/	/	/	/	80~85	加强交通管理、经过敏感区禁止鸣笛，在敏感点附近设置禁止鸣笛标识标牌	24 小时

表 5.2-25 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (任选一种)		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/距 声源距 离) / (dB (A) /m)	声功 率级 /dB (A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑 物外 距离
1	井下 采矿	凿岩 机	YT-24、YT-45	/	110~1 15	/	/	/	/	/	/	16 小时	15	110~115	/
		砼喷 射机	P2-5	/	90~95	/	/	/	/	/	/	16 小时	15	90~95	/
		矿用 四轮 车	30 匹	/	90~95	/	/	/	/	/	/	16 小时	15	90~95	/
		风 机 配 套 电机	Y200L、 Y160L	/	90~95	/	/	/	/	/	/	16 小时	15	90~95	/
		装载 机	ZL-50	/	90~10 0	/	/	/	/	/	/	16 小时	15	90~100	/
		推土 机	SD08-3	/	90~10 0	/	/	/	/	/	/	16 小时	15	90~100	/
2	柴油 发电	备用 发电	80kw、150kw	/	90~95	建筑隔声、 基础设置橡	3	3	1.5	1.02	84.83	停电时使 用	15	声屏障+ 减振措施:	1

	机房	机				胶隔振垫								59.83	
3	风机房	主风机	FKZ (K40-4)-11、FKZ (K40-4)-10	/	90~95	置于室内，基础减振	4	2	1.0	1.02	84.83	24 小时	15	声屏障+ 减振措施： 59.83	1
4	空压机房	螺杆式空压机	L42/8 型、LG110-8 型	/	90~95	置于室内，基础减振	3	5	1.5	1.02	84.83	24 小时	15	声屏障+ 减振措施： 59.83	1
5	选厂二厂	颚式破碎机	PE600*900、PE400*600	/	95~98	减振、厂房隔声	-43.1	115.9	1.5	2	76.98	24 小时	15	85~88	1
		圆锥破碎机	PYD-1200	/	95~98	减振、厂房隔声	-33.8	132.1	2.1	5	69.02	24 小时	15	85~88	1
		振动筛	VA13*25	/	75~85	减振、厂房隔声	-33.3	131.0	2.1	4.6	56.74	24 小时	15	65~75	1
		球磨机	MQG1530 格子型	/	90~100	减振、厂房隔声	37.1	176.1	1.2	20	58.98	24 小时	15	80~90	1
		分级机	FLG-1200	/	75~85	减振、厂房隔声	37.4	176.7	1.2	20	43.98	24 小时	15	65~75	1
		各类泵	/	/	80~90	减振、厂房隔声	/	/	/	/	/	24 小时	15	70~80	1
		磁选机	CTBT18750×180	/	70~80	减振、厂房隔声	37.3	176.9	1.2	20	38.98	24 小时	15	60~70	1
		给料机	BG600×600	/	85~90	减振、厂房隔声	2.3	125.3	1.5	13	52.72	24 小时	15	75~80	1

		除尘器	CCJ/A-7	/	85~90	减振、厂房 隔声	-33. 5	132. 8	1.5	/	/	24 小时	15	75~80	1
--	--	-----	---------	---	-------	-------------	-----------	-----------	-----	---	---	-------	----	-------	---

表中坐标分别以选矿二车间厂界西南角为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

2、工艺设备噪声特点

本工程在运营时将产生一定的噪声污染，噪声主要来自采矿过程和噪声设备，按其特点可分为：

(1) 瞬时噪声：主要指采矿场爆破噪声。它持续时间短，但强度大。经类比，爆破瞬时噪声值为 100dB，经井巷隔声后，声级可降至 85dB 以下。

(2) 间歇噪声：主要是采矿场装卸、运输等工序产生的噪声。其中强度最大的噪声设备是运输车辆，工作时可发出 75~85dB 噪声，经消声治理可达到场地场界标准。

3、预测模式

根据设备噪声强度，采用距离衰减模式分析该项目对声环境的影响。

噪声衰减公式：

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

式中： $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r_0 、r——距离声源的距离，m；

ΔL ——其他衰减因子，dB(A)。

噪声叠加公式：

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

式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n——声源个数。

4、噪声环境影响预测分析

4.1 噪声

本项目设备产生的噪声最大声压级约 97dB(A)，周边 200m 范围内有零散农户居住。由于爆破噪声为间断噪声，影响时间较短暂，建设单位可以给予其一定的补偿，以征得他们的谅解和支持。

工程针对不同的噪声设备均采取设置消声器、减震基础、建筑隔离声等措施，一般可降噪 5~10dB(A)。在预测中，根据实际情况将各具体复杂的噪声源简化为点源进行计算，按采取降噪措施后的符合声级 90dB(A)对外界影响随距离衰减的情况见下表。

表 5.2-26 不同距离处的噪声贡献值 单位：dB(A)

距离 (m)	1	10	50	70	100	150	200	220	250	300
ΔL	0	20	34	40	42	44	49	50	48	49
L	90	70	56	50	48	46	41	40	42	41

由上表可知：距离声源 50m 以外的噪声贡献值低于 60dB(A)，70m 以外低于 50 dB(A)，因此，本项目仅在白天对距声源 50m 范围内敏感点有影响，夜间声源 70m 范围内敏感点有影响。

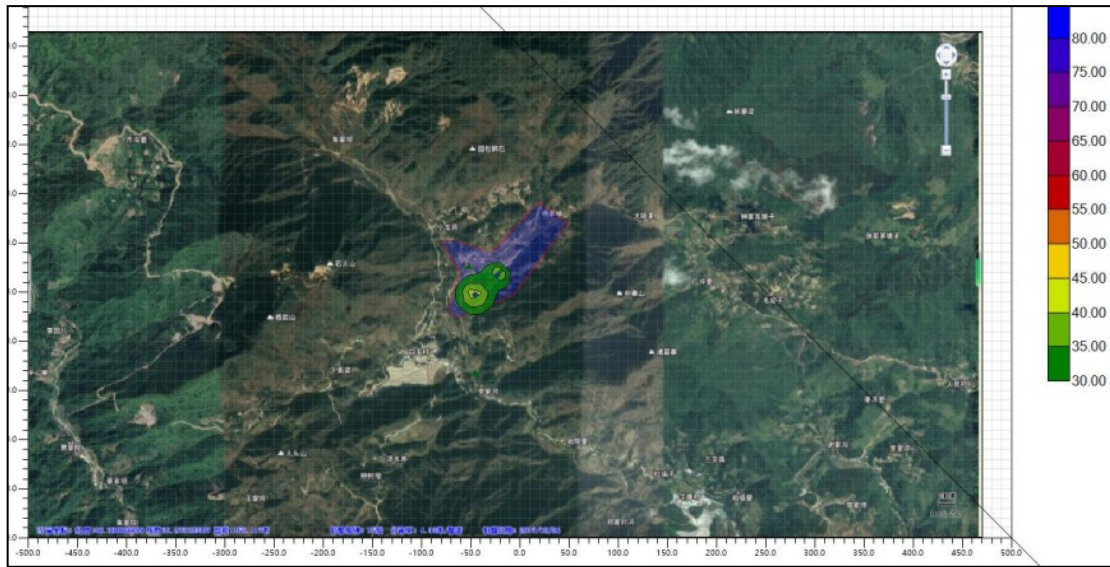


图 5.2-15 噪声等声线图（采矿区）

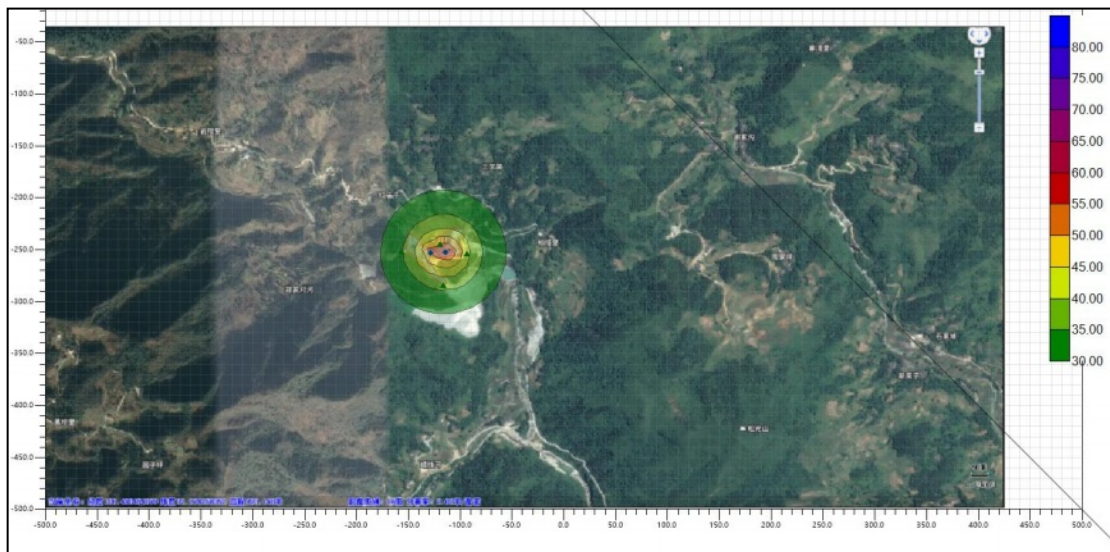


图 5.2-16 噪声等声线图（选矿二车间）

根据项目区域外环境关系分析，本项目矿区周边 200m 范围内有声环境敏感点。

为进一步减缓本项目噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

(1) 优化地下开采爆破参数，尽量减小爆破噪声对地面的影响。

(2) 凿岩机是噪声源强最高的设备，声级高达 100dB，加之频谱宽，因目前对钻机噪声控制尚无有效措施，应加强操作人员个人防护措施，以减少噪声对操作人员的影响。

(3) 改善爆破方法，降低爆破脉冲峰压声级，如采用间隔、缓震爆破等。合理安排爆破时间，控制爆破频次，严禁夜间爆破。

(4) 对高噪声设备，选用了低噪声设备，并采取基础减振、建筑隔声等措施，同时在布置上尽量远离生活营地和外环境噪声敏感点。

(5) 对交通噪声，在经过运输道路沿途村落时，应禁止鸣笛，在晚上 10:00 以后，禁止运输，避免交通噪声对沿途村庄和野生动物的影响。

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

5、车辆运输噪声影响分析

本项目矿石和精矿运输采用矿用四轮车或有轨电车。矿石运输道路主要布置在采区南侧，平均运距 2km，精矿运输道路主要布置在采区南侧，平均运距 2.2km，运输车辆平均时速为 20km/h。根据类比资料，车辆通行时路边噪声值为 80~90dB(A)，突发性汽车鸣笛噪声可高达 90~100dB(A)。矿石和精矿运输路线中心线两侧 200m 范围内有零星农户分布，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输，以减少对运输道路两侧居民夜间休息的影响，对必须进行夜间运输的情况，应设禁鸣和限速标志。此外，在途经现有村镇和学校时，应减速慢行、禁止鸣笛。采取以上措施后，本项目车辆运输对周围声环境影响较小。

6、爆破噪声对环境的影响分析

地下开采活动对地面声环境的影响主要为爆破噪声，但是爆破在地下进行，地下采区爆破每天一次，是非连续的偶发噪声，所以地下开采对地面声环境的影响较小，本评价认为地下采区更应关注噪声对矿井工人身体健康的影响，应采取有效措施降低采矿作业噪声对矿井工人的影响。

5.2.5 开采期固体废物环境影响分析

本项目营运期固体废物主要为废石、选矿车间产生的尾矿、除尘设施收尘灰、含油固废、化验室废药剂、食堂油水分离器油污、员工生活垃圾及各污废水处理设施沉泥等。

1、废石、尾矿

根据《废石、尾矿浸出毒性试验报告》可知，本项目废石、尾矿不具有腐蚀性、反应性、易燃性、反应性或者感染性，不具有危险特性，不会对环境或者人体健康造成有害影响等危险特性，因此，本项目废石不属于《国家危险废物名录》中规定的危险废物，为一般工业固体废物。

根据《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采矿改扩建工程项目初步设计说明书》可知：本项目废石产生量为 3.14 万 t/a，直接回填采空区。

根据《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采矿改扩建工程项目初步设计说明书》可知，尾矿产率为 67.54%，本项目选矿车间生产规模为 30 万 t/a，则尾矿产生量为 20.26 万 t/a（13.97 万 m³/a），环评要求 59%尾矿 12 万 t/a（7.2 万 m³/a）给两个砂石加工厂综合利用，41%尾矿 8.26 万 t/a（6.77 万 m³/a）通过管道输送至 850 尾矿库（有效库容 57.64 万 m³）堆存。

2、除尘设施收尘灰

本项目选矿二车间的破碎段、筛分段均设有湿式除尘器（共 2 台），湿式除尘器收尘灰总量为 163.05t/a，返回相应工艺利用，不排放。

3、含油固废

（1）废机油

机修车间会产生一定量的含油固废，本项目机修车间仅负担小型维修，含油固废主要为废机油和废柴油等产生量约 1.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目机修车间产生的含油固废属于危险废物“HW08 废矿物油与含矿物油废物”。

（2）废油桶

项目桶装油品间存储油品为机油、润滑油等，油品间每年约产生 300 个空油桶。根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目桶装油品间产生的空油桶

属于危险废物“HW49 其他废物”。

（3）废含油手套及抹布

机械维修维护过程中，会产生少量的废含油手套及抹布，产生量为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目废含油手套及抹布属于危险废物“HW49 其他废物”。

4、化实验室废药剂

本项目设置有化实验室，在化实验室中需要使用硫酸、盐酸、氢氧化钠等化学试剂。化实验室产生的废弃化学试剂、过期化学试剂，产生量暂按 0.2t/a 考虑。根据《国家危险废物名录》，废药剂属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-047-49”。环评要求将废弃药剂话行统一收集，暂时储存于机修车同内的危废暂存间，并定期交给有处置资质的单位进行处理。

5、生活垃圾

本项目劳动定员 106 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，本项目工作日按 300 天计，则矿区员工生活垃圾产生总量约 15.9t/a。

6、食堂油水分离器油污

项目食堂油水分离器会产生一定量的油污 0.15t/a。环评要求定期清理后交由当地具有资质的废油脂回收机构统一处置。

7、各污废水处理设施沉泥

生产废水处理设施沉渣：包括选矿沉淀池、矿井涌水沉淀池，根据分析，上述生产废水处理设施沉渣产生量约 0.5t/d（150t/a），沉渣进入尾矿库堆存。

生活污水处理设施污泥：包括采矿办公生活区和选矿办公生活区生活污水处理设施污泥，产生量约 0.15t/d（37.5t/a），定期清掏晾干后与生活垃圾一并处置。

5.2.6 开采期生态影响分析

5.2.6.1 开采期对生态系统的影响

项目进入运营期后，施工活动停止，对评价区内植被砍伐等侵扰活动也基本随之停止，其他不利因素对动植物影响也十分有限；同时临时占地的植被恢复和复垦也有助于加快森林生态系统的面积恢复，吸引动物回迁至原有生态系统中，有助于完整性的恢复。因此，运营期影响预测为小。

总体来说，上述影响均集中在工程占地区及其附近很小区域范围内，均不至于使整个评价区生态系统结构及功能发生明显变化，工程建设和运营对区内生态系统结构及功能影响极为微弱，预测为小。

5.2.6.2 对植物多样性和植被的影响

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。

1、对重要野生植物的影响

(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，次调查未发现评价范围内有野生的国家重点保护植物分布。评价区里出现的银杏为人工栽培物种。根据国家法律，只有野生种才受法律保护。银杏在评价区为人工栽培种，为经济树木和园林观赏树木，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376种维管束植物中共有64种重要野生植物，皆为特有种；无极小种群野生植物。包括有此次调查到的植物柏木、马尾松、木姜子等，通过文献记载查阅到的植物小叶女贞等。对于这些植物，多为评价区的常见及广布物种，因此对其基本无影响。

2、对植物多样性及植被的影响

本项目为矿山通风系统改造，以及更换磁选设备，提升产能。均为依托施工，不新增占地，故不会对周边植被造成破坏。但在矿区运营过程中，矿山开采仍会对植被产生影响，一般来说，这种影响最主要最直观的表现形式是运输车辆、开采作业等产生噪音、粉尘、废水等，对周边植被造成干扰，所产生的粉尘漂浮在植物叶片表面，影响其光合作用，

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。矿区属温带内陆盆地边缘型高山气候，气候温和湿润，雨水丰富，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。

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。

5.2.6.3 对陆生动物影响

1、对重要野生动物的影响

评价区中的 96 种陆生动物有 4 种重要野生动物。根据现场调查、访问并结合《中国观鸟记录中心》资料分析，评价范围内有国家 II 级重点保护动物 2 种（普通鵟、雀鹰），易危动物两种（乌梢蛇、王锦蛇）。本次调查未发现保护野生动物的栖息地分布。

这些动物常栖息于灌丛、草丛、林地等生境，评价区有广泛适合这些动物生存的生境，工程建设过程中它们可以迁移到其他地区，在规范施工人员活动后，其影响较小。且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，工程建设不会对野生动物产生较大影响，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。

对国家二级重点保护动物的影响：普通鵟、雀鹰为国家二级重点保护动物。本次现状调查发现普通鵟的实体分布，未发现雀鹰的实体分布，在后续施工过程中若发现普通鵟、雀鹰出现，应对其采取保护措施，不得对其捕杀，约束工作人员的行为活动。普通鵟、雀鹰多见于山林中，海拔 1300m~2000m 的混交林和

针叶林地帯均有分布，评价区此类生境较多，因此对野生动物雀鷹、普通鳶生境的影响较小。由于雀鷹、普通鳶是国家级和省级保护动物，因此要约束规范工作人员的相关行为，禁止捕捉和猎杀。

2、对陆生动物的影响

采矿期对陆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。

5.2.6.4 对水生生物的影响影响预测

评价范围内的河流水流量随季节变化较大，矿区河流为季节性冲沟，受大气降水、冰雪解冻补给影响，大部分大气降水沿地表汇入沟谷，部分大气降水沿岩石节理、劈理、裂隙渗入地下形成地下径流。本项目仅在现有用地范围内进行改建，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。

矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m³，新增2#沉淀池为80m³；在850m设置1座容积为1800m³的沉淀池）处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准排放。机修房废水经隔油沉淀池处理用于洒水降尘，不外排；食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1个，1m³）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置3个处理规模均为15m³，在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m³）收集处理后用于周边林地施肥。选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1个，20m³），再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。化验废水采用塑料桶收集并调节pH后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排。车辆冲洗废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用。

涌水经处理后，除矿区自用外，其余部分排入云林河，一定程度上增加了河

沟的水流量。项目地下水疏干中外排地下水至河沟中，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；草鱼、鲫鱼等经济鱼类分布在人工池塘。此外，河沟内还调查记录有田螺、螃蟹、水蚤等水生动物。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。

5.2.6.5 水土流失的影响

水土流失是指由于自然或人为因素的影响、雨水不能就地消纳、顺势下流、刷土壤，造成水分和土壤同时流失的现象。主要原因是地面坡度大、土地利用不当、地面植被遭破坏、耕作技术不合理、土质松散、滥伐森林、过度放牧等。水土流失的危害主要表现在：土壤耕作层被侵蚀、破坏，使土地肥力日趋衰竭；水土流失对山区农业生产及下游河道带来严重威胁。

水土流失会产生一定的危害，主要表现在以下几个方面。

1、损坏水土保持设施，降低水土保持功能

工程建设和生产过程中产生的水土流失，若不采取有效的预防和防治措施，将开采期间的采挖、爆破、碾压等活动，将会严重损坏水土保持设施，使其截留降水、涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低或者丧失，造成水土保持功能急剧下降，加剧水土流失，导致项目区生态环境功能下降。

2、对工程生产运行、社会稳定造成一定影响

矿山开采建设和生产运行过程中，剥离表层土和覆盖物、各类辅助性场地、道路的建设，以及矿山露天、凹陷开采活动，将改变原山坡地形、地貌条件。在降雨和地表径流影响下，尤其在台风暴雨时期，可能造成滑坡、泥石流等水土流失现象，以及排水不畅现象，严重威胁生产活动和施工人员人身安全。

3、对周边水系及农田可能造成的影响

本项目在 2006 年已结束露天开采，在之后的矿区开采均为地下开采。工程建设过程中，爆破或采挖的松散土石方直接受降水冲刷或浸泡的影响，造成水土流失，生产运行中，裸露的开采作业面因实际地形情况和工序影响，边坡植物措施虽然采用边开项目建设期原有水土流失得到基本治理；采边治理的防护方式，但短时间内植物措施的生态效益无法很快发挥作用，一遇暴雨，矿区边坡松散土

石极易随地面径流汇入附近自然水体，或者冲毁湮没农田设施，威胁农业生产安全。

因此，项目建设中的水土流失的防治必须要得到重视。对于矿区转运场的水土流失，要合理选择转运场的位置对转运场进行加湿处理，设置挡土拦沙等工程；对于弃矿弃渣要选择合理的方式进行处理，并采用防漏材料对防护工程进行制造合理布设拦土截水设施，减少地下水污染现象；对于塌陷区的水土流失治理，要及时修建巷道防渗装置，并将污水净化后再次循环利用，及时疏通地表水及地下水，保证灾害发生时的水流通畅。将矿山开采区划分为具有不同功能类型的治理分区，包括生活区、采矿区、废矿堆积区和运输区针对各个治理分区的特点，采取相应的防治措施。生活区地形相对开阔，是民生活、娱乐的场所，对这一分区的防治主要采取增加植被覆盖面积的措施，适当种植符合当地气候的植被，提高生活区的植被覆盖能力。

为防止水土流失和恢复植被景观，做好避免措施，该项目将有计划地对废石场等进行复垦植树，复垦树种为当地易成活树种。因此，本项目能让水土流失得到有效控制，同时降低水土流失对生态环境的影响。

5.2.6.6 景观影响

1、对景观格局的影响

根据景观生态学中“斑块-廊道-基质”理论，景观由斑块、廊道和基质组成，其中基质是景观的背景地块，控制环境质量的组分。项目地处山区，景观格局以林地作为基质，矿山道路为廊道，工业广场、堆场等工况用地为斑块布局呈现。施工期间，项目施工均在地下，不会对地表造成破坏，不会增加斑块及廊道数量。当项目进入运营期，矿区植被不在遭受大面积破坏，景观微小变化，到退役期后植被进行恢复，矿区景观仅增加了数条道路和增加小面积工矿裸地面积，增加了景观异质性，对景观整体变化不大。

2、对景观稳定性影响

景观生态基本稳定性是由具有较高的生物量和生命周期较长的物种等起决定作用的。稳定性主要以当生态系统受到干扰时，系统的恢复（指发生变化后恢复原来状态的能力，可用恢复时间来度量）和抗性（指景观在环境变化或潜在干

扰下抗变化作用能力)来评价。由于李家河铁矿地处热带湿润季风气候,项目区以林地为主,主要为乔木层、灌丛草地中有不少生长迅速、生命力较强的先锋阳性种类。矿区周边区域人类干扰强度较弱,该区域和周边的自然景观组分,对于干扰的抗性以及受到干扰后的自然调节能力相对较强,形成了较大范围的生态稳定地带。同时矿区边界与周边生境无大的阻碍,交流渠道畅顺,周边生境物种可以顺利的进入矿区内,进一步增加评价区范围内物种,从而提高矿山景观的稳定性和恢复性。

5.2.7 对基本农田的影响分析

旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿批复采矿权范围主要隶属于旺苍县水磨镇白玉村,与基本农田重叠面积约 162118m^2 (16.21hm^2)。根据《四川省国土资源厅办公室关于进一步明确矿业权涉及保护区审查工作有关事项的通知》,旺苍县人民政府组织评审建设单位编制的《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿矿业权对永久基本农田影响论证报告》,结论如下:

1、经本次实地调查,李家河铁矿矿区范围内分布多处基本农田地块,重叠面积 162118m^2 (16.21hm^2),占整个李家河铁矿矿权面积的47%。

2、李家河铁矿周边地下水均符合农田灌溉用水标准,矿井地下水水质对农业生产基本无影响。

3、李家河铁矿在矿权范围内进行完全按照开发利用方案进行采矿活动,不会造成地面塌陷、地面下沉及地裂缝等地质灾害问题。

4、该矿矿井产生的矿坑废水、废渣对区内的永久基本农田无影响。

综上,李家河铁矿井下开采基本对永久基本农田无影响。

根据《旺苍县人民政府关于李家河铁矿矿业权对永久基本农田影响情况的函》(旺府函【2021】25号),该矿业权矿山井口及地面设施用地不占用永久基本农田,矿区平面投影范围与永久基本农田有重叠,矿山严格按照开发利用方案进行地下开采,不会对永久基本农田造成影响。同时,广元市自然资源局以《广元市自然资源局关于李家河铁矿对永久基本农田影响情况的报告》(广自然资【2021】318号)对“旺府函【2021】25号”进行了认可。

综上所述,本项目矿山开采不会对地面的基本农田造成影响。

5.2.8 开采期地表沉陷影响分析

目前国内预计地表移动与变形时有多种预计方法，结合当地矿区开采情况，地表沉陷变形预测模式推荐采用概率积分法，该模式预测描述如下：

评价选择概率积分法作为本项目地表移动变形的模式进行预测，并考虑受丘陵陵区滑移的影响，对预测模式进行了修正。

5.2.8.1 工作面地表点的移动与变形

1、下沉 $W(x,y)$

工作面地表点(x,y)的下沉预测公式为：

$$W(x,y) = W_{\max} \int_A f(x,y,s,t) dA$$

其中：

$$f(x,y,s,t) = \frac{1}{r^2} \exp\left\{-\frac{\pi}{r^2} [(x-s-d)^2 + (y-t)^2]\right\}$$

$$W_{\max} = qm \cos \alpha$$

$$r = (H_{\text{下}} - s \cdot \operatorname{tg} \alpha) / \operatorname{tg} \beta$$

$$d = (H_{\text{下}} - s \cdot \operatorname{tg} \alpha) \cdot \operatorname{Ctg} \theta$$

2、倾斜 i_L

地表任意点沿 L 方向倾斜为：

$$i_L = \frac{\partial W(x,y)}{\partial L}$$

3、曲率 K_L

地表任意点沿 L 方向的曲率为：

$$K_L = \frac{\partial^2 W(x,y)}{\partial L^2}$$

4、水平移动 u_L

$$u_L = u_x \cos \varphi + u_y \sin \varphi$$

其中：

$$u_x = b \cdot W_{\max} \int_A r \cdot \frac{\partial f}{\partial x} dA + \operatorname{Ctg} \theta \cdot W(x,y)$$

$$u_y = b \cdot W_{\max} \int_A r \cdot \frac{\partial f}{\partial y} dA$$

5、水平变形 ε_L

$$\varepsilon_L = \frac{\partial u_L}{\partial L} = \varepsilon_x \cdot \cos\varphi + \varepsilon_y \cdot \sin\varphi + r_{xy} \cos\varphi \cdot \sin\varphi$$

上列公式中：

W_{\max} ——充分采动下沉值，mm；

H_{\downarrow} ——下山边界采深，m；

α ——矿层倾角，度；

$tg\beta$ ——主要影响角正切；

θ ——开采影响传播角，度；

q ——下沉系数；

b ——水平移动系数；

m ——矿层开采厚度，mm；

φ ——由 x 到 y 方向的夹角，度。

r ——采深主要影响半径，m

受多工作面开采影响，地表点(x, y)的移动变形为各工作面在该点产生的移动变形的叠加值。

5.2.8.2 地表移动变形的山区修正

在矿井开采引起的地表移动过程中，坡度较大的地表可能产生向下坡方向滑移的附加分量，此时地表的移动与变形应进行如下修正。

下沉： $W'(x, y) = W(x, y) + P(x, y) \cdot W(x, y)tg^2(\alpha)$

倾斜： $i'(x, y, \varphi) = \frac{\partial W'(x, y)}{\partial L}$

曲率： $K'(x, y, \varphi) = \frac{\partial^2 W'(x, y)}{\partial L^2}$

水平移动：

$$u'(x, y, \varphi) = u(x, y, \varphi) + W(x, y) \cdot [P(x)\cos\phi \cdot \cos\varphi + P(y)\sin\phi \cdot \sin\varphi]tg(\alpha)$$

水平变形： $\varepsilon'(x, y, \varphi) = \frac{\partial u'(x, y, \varphi)}{\partial L}$

式中：

$P(x,y)$ ——滑移影响函数

$$P(x,y) = P(x) \cos^2 \phi \cdot P(y) \cdot \sin^2 \phi + P(x) \cdot P(y) \sin^2 \phi \cdot \cos^2 \phi \cdot \operatorname{tg}^2(\alpha)$$

$$P(x) = \left\{ 1 + A \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{x}{r} + P \right)^2 \right] + W \cdot \exp \left[-t \left(\frac{x}{r} + P \right)^2 \right] \right\} \cdot K$$

ϕ ——地表最大倾斜方向角，由 x 轴正向按逆时针方向计算；

(α) ——经修正后的地表倾角；

A 、 P 、 t ——地表滑移影响参数。由于本区无山区地表移动观测资料，滑移影响参数取经验数据， $A=2\pi$ ， $P=2$ ， $t=\pi$ 。

K ——地表特性参数。

5.2.8.3 最大值预计

最大下沉值 $W_{\max} = mq \cos \alpha$

主要影响半径 (r) : $r = H_0 / \operatorname{tg} \beta$

最大倾斜斜率 (i) : $i = W_{\max} / r$

最大曲率值 (k) : $k = 1.52 W_{\max} / r^2$

最大水平变形值 (ε) : $\varepsilon = 1.52 b W_{\max} / r$

最大水平移动值 (u) : $u = b \cdot W_{\max}$

5.2.8.4 地表沉陷预测参数选取

地表移动变形计算的主要输入参数有下沉系数、水平移动系数、开采影响传播系数、重复采动系数、影响角正切等。这些参数的大小主要与开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质、风氧化带厚度、工作面宽度、采深比以及重复开采等因素有关。参数的确定方法主要有两种，一种是利用经验公式算参数，另一种是根据地质条件和开采方法类似的矿井的实测值类比确定参数。

1、下沉系数的确定

地表下沉系数: $q = 0.5(0.9 + p)$

综合评价系数: $P = \frac{\sum m_i Q_i}{\sum m_i}$

式中: m_i ——覆岩 i 分层的法线厚度, m ;

Q_i ——覆岩 i 分层的岩石评价系数;

P ——覆岩综合评价系数。

2、水平移动系数

$$b=0.3(1+0.008\alpha)$$

式中： α ——矿体倾角；本项目矿体平均倾角为 65° ；

3、主要影响正切值 $tg\beta$

$$Tg\beta=(D-0.0032H)(1-0.0038\alpha)$$

式中： D ——岩性影响系数，其数值与综合评价系数 P 相关。

4、开采影响传播角

开采影响传播角与倾角的关系为：

$$\alpha \leq 45^\circ \text{ 时 } \theta = 90^\circ - 0.68\alpha;$$

$$\alpha \geq 45^\circ \text{ 时 } \theta = 28.8^\circ + 0.68\alpha$$

α 为倾角，矿体平均倾角为 65° ，经计算得 $\theta=73^\circ$ 。

5、拐点移动距

$$S=0.117H$$

式中： H ——开采平均埋深，本项目平均埋深为 80m；

矿井开采引起的地表变形的各种参数见下表。

表 5.2-26 地表变形计算参数取值

参数	符号	单位	参数值	备注
下沉系数	q	/	0.65	取 0.65
主要影响正切	$tg\beta$	/	1.29	$D=2.04$
水平移动系数	b	/	0.23	α 为 65°
拐点偏移距	S	m	9.36	平均埋深 $H=80m$
影响传播角	θ	$^\circ$	73	平均倾角 α 为 65°

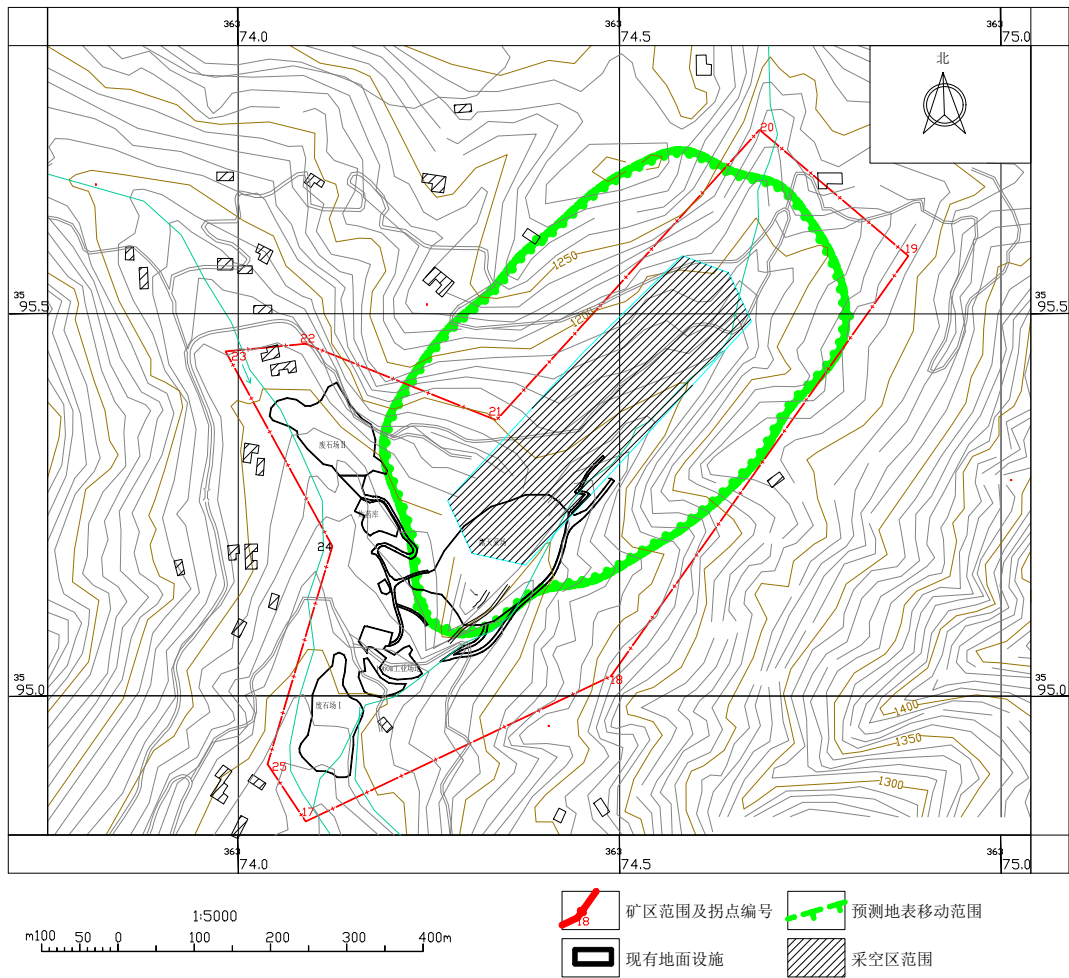


图 5.2-18 地表移动范围预测图

5.2.8.5 地表沉陷预测结果

根据平均开采深度和开采厚度及有关预计参数，计算出开采后产生的地表移动变形达到稳定时的最大值。

矿区开采范围内矿体全部开采后产生的地表移动变形最大值见下表。

表 5.2-27 矿区开采后地表移动变形最大值表

最大下沉 (mm)	倾斜斜率 (mm/m)	曲率 ($10^{-3}/m$)	水平移动 (mm)	水平变形 (mm/m)
1648	2.66	0.65	411	1.95

5.2.8.6 地表裂缝预测

地表沉陷移动边界一般在开采边界以外 50~300m，影响范围受采深影响，且随着开采深度的增加而逐渐减弱。根据本项目矿井开矿体平均厚度 6m。浅部矿体开采后，在开采范围内可能发生地表裂隙和地表沉陷现象，随着开采深度的增加，开采影响范围内发生地表裂隙和地表沉陷现象将逐渐变小。

5.2.8.7 地表沉陷影响评价

1、对地表形态、地形地貌的影响

矿区处于四川盆地北部，属于切割中山山地地貌。预测地表最大下沉值为1648mm，最大倾斜值2.66mm/m，最大曲率值为 $0.65 \times 10^{-3}/m$ ，最大水平变形值为1.95mm/m。下沉盆地中心处为山体，地形起伏变化大，所以开采后地表沉陷对地形、地貌不会产生明显的改变。

2、地表沉陷对土地资源的影响

由于矿体的开采，矿区地表可能会出现一定下沉、裂缝，对地表土地资源产生一定的影响。但矿区为切割中山山地地貌，沟谷较发育，采矿地表下沉不会形成大面积下沉盆地和积水区域，不会改变沉陷区的土地利用类型。

通过调查，评价区为林地、旱地。

根据该矿地形、地表沉陷与裂缝情况，参考《土地复垦方案编制规程》，确定地表沉陷对土地资源破坏为轻度，沉陷对土地损毁程度分级标准见下表。

表 5.2-28 沉陷区旱地损毁程度分级标准

破坏等级	水平变形 (mm/m)	倾斜 (mm/m)	下沉 (m)
轻度★	≤8.0	≤20.0	≤2.0
中度	8.0~16.0	20.0~40.0	2.0~5.0
重度	>16.0	>40.0	>5.0

表 5.2-29 沉陷区林地、草地损毁程度分级标准

破坏等级	水平变形 (mm/m)	倾斜 (mm/m)	下沉 (m)
轻度★	≤8.0	≤20.0	≤2.0
中度	8.0~20.0	20.0~50.0	2.0~6.0
重度	>20.0	>50.0	>6.0

3、地表沉陷对地面建筑物的影响

根据调查，地表沉陷影响范围内无建筑物分布。

5.2.8.8 结论

预测评估矿山活动所产生的地面塌陷及伴生地裂缝地质灾害对旱地、林地影响较轻。

因此预测评估地面塌陷及伴生地裂缝地质灾害影响程度较轻。

5.2.9 开采期土壤环境影响分析

5.2.9.1 评价原则与目的

1、结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握拟建项目地区土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状。

2、根据拟建项目工程分析及与土壤污染相关的地表水、地下水、大气等评

价结果，分析并识别出可能进入土壤的污染物种类、数量、方式等，预测拟建项目可能对土壤环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的土壤环境变化趋势。

3、针对项目建设可能产生的不利影响，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施，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、从土壤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。

5.2.9.2 评价内容与评价重点

1、评价内容

土壤环境的现状调查、监测与评价，以及建设项目对土壤环境可能造成的直接和间接危害的预测与评价，并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

2、评价重点

结合工程的特点及区域环境特征，确定本次评价工作重点为：建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别、建设项目周边土壤环境现状调查、土壤环境影响预测及评价、土壤环境污染防治措施及建议。

5.2.9.3 评价工作程序

评价工作分为准备阶段、现状调查与评价阶段、预测分析与评价阶段和结论阶段。

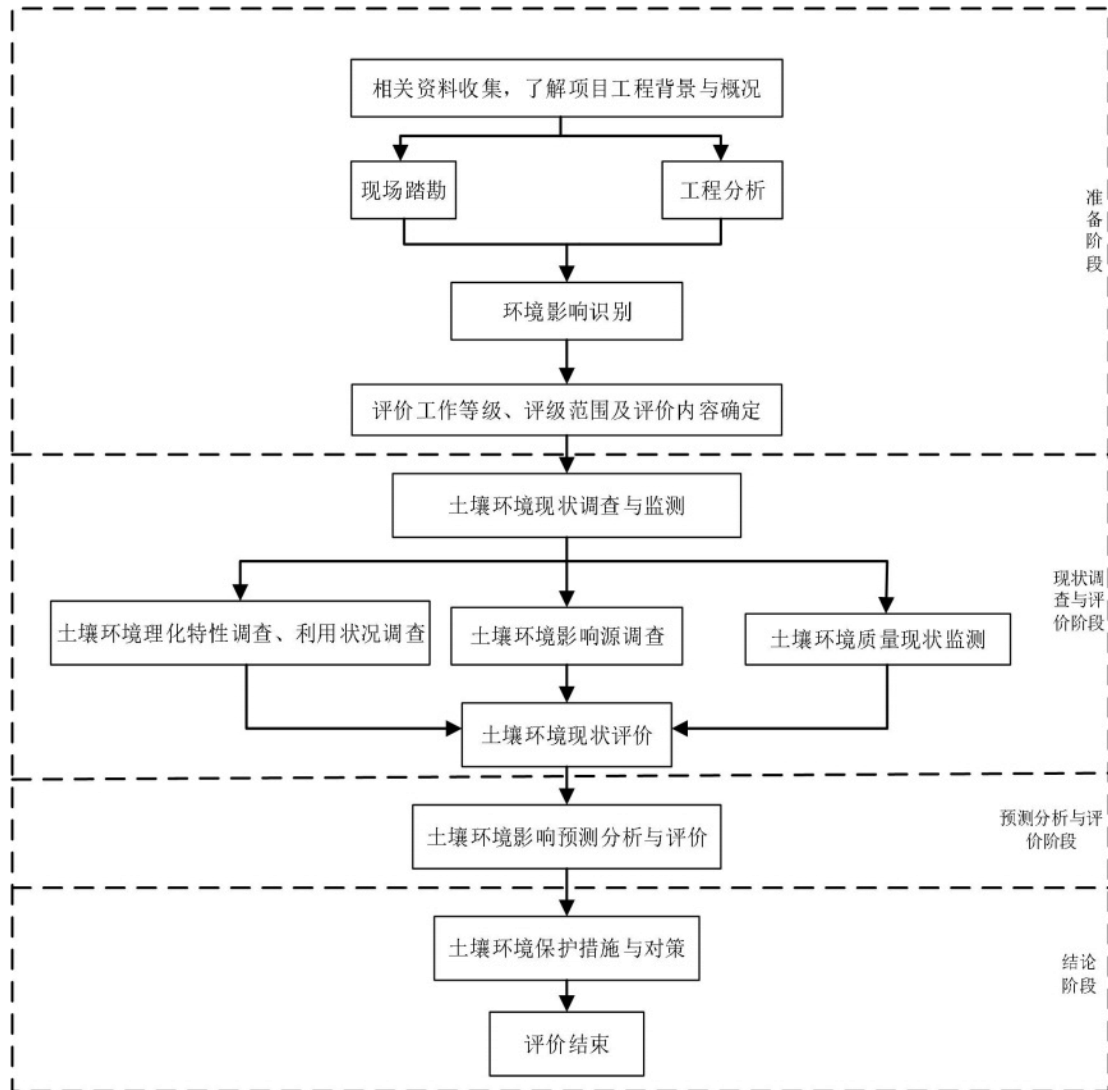


图 5.2-18 土壤环境影响评价工作程序图

5.2.9.4 土壤环境影响识别

1、建设项目所属行业识别

本项目为铁矿采选工程项目，属于“采矿业中‘金属矿’”。根据导则附录 A，为 I 类项目。

2、土壤环境影响类型、影响途径、影响源与影响因子识别

本项目属于改扩建工程，通过对项目工程分析，本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。根据工程组成，可分为建设期、开采期两个阶段对土壤的环境影响。（服务期满后须另作预测，本次预测评价不包含服务期满后内容。）

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

开采期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、淋溶水等，

本项目主要包采矿平硐、工业场地等使用过程中对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径及影响因子见下表。

表 5.2-26 建设项目土壤影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√	√	√	
开采期	√	√	√	
服务期满后	-	-	-	

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打钩“√”，列表未涵盖可自行设计。

表 5.2-27 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
采矿工程	大气沉降	非金属污染物、金属污染物	铬、镍、铜、锌	间断
	地面漫流			事故
	垂直入渗			事故
选矿工程	大气沉降		镉、铜、锌、铁、锰、银、铬、砷	间断
	地面漫流			事故
	垂直入渗			事故

3、土壤敏感目标

本项目位于旺苍县水磨镇白玉村，项目周边目前为林地、耕地。根据工程分析，本项目涉及污染途径主要为垂直入渗、地面漫流及大气沉降影响。本次对分别对项目周边 1000m 范围内土壤环境敏感目标进行调查，调查结果见下表。

表 5.2-28 建设项目土壤环境敏感目标分布

序号	敏感目标类型		与项目位置关系	影响途径
1	耕地	水磨镇	项目周边	大气沉降、垂直入渗、地面漫流

5.2.9.5 土壤现状调查与评价

1、区域土地利用现状

旺苍县土地总面积为 297537.9hm²（4463068.5 亩），土地利用率达 89.57%，人均占有土地 0.68hm²（10.19 亩）。其中：耕地面积 65006.1hm²（975091.5 亩），占土地总面积的 21.85%，主要分布在县境南部和中部地区及北部山区河流两岸。按坡度级划分，全县耕地小于 2°的平地 221.02hm²，占耕地面积的 0.34%，坡度在 2~25°的梯田、坡地 59168.49hm²，占耕地面积的 91.02%，大于 25°的耕地 5616.52hm²，占耕地面积的 8.64%。园地面积 1672.8hm²，占土地总面积的 0.56%；林地面积 186484.4hm²，占土地总面积的 62.68%，林地主要分布在县域北部。居民点及工矿用地面积 6399.2hm²，占土地总面积的 2.15%。牧草地面积 378.7hm²，占土地总面积的 0.13%，牧草地主要分布在县境北部。交通用地面积

815.7hm²，占土地面积的 0.27%，交通用地以铁路、公路和乡村道路为主。水域用地面积 5745.6hm²，占土地总面积的 1.93%，以河流和沟渠为主。未利用土地面积 31035.4hm²，占土地总面积的 10.43%。

2、区域土壤类型

县域农业土壤主要有水稻土类（主要分布于东河、普济、三江、木门、嘉川、龙凤、白水等乡镇）、冲积土类（分布在县境沿河两岸）、紫色土类（广泛分布在县境中南部）、黄壤土类（分布在县境中、北部低中山区）、黄棕壤土类（分布在北部中山地区）五个类别。

3、项目所在地土壤类型及理化特性

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，本项目矿山、矿部调查评价范围内土壤类型为黄褐土性土，选矿二车间调查评价范围内土壤类型为黄色石灰土。

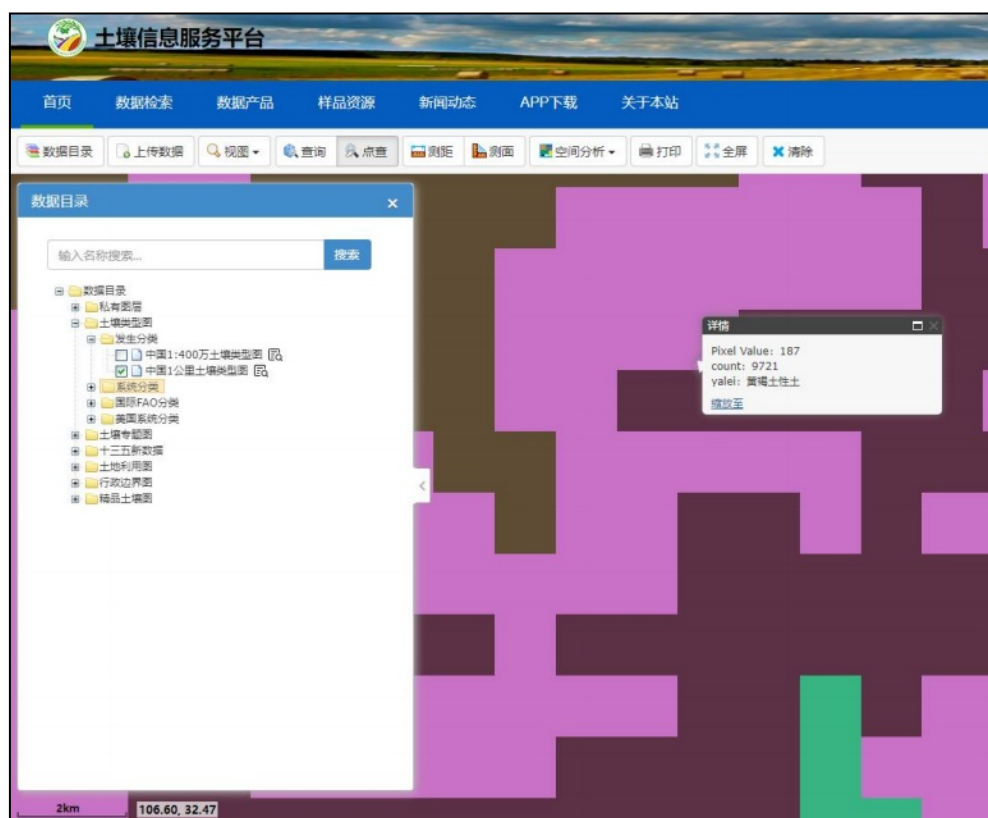


图 5.2-1 矿山、矿部调查评价范围内土壤类型

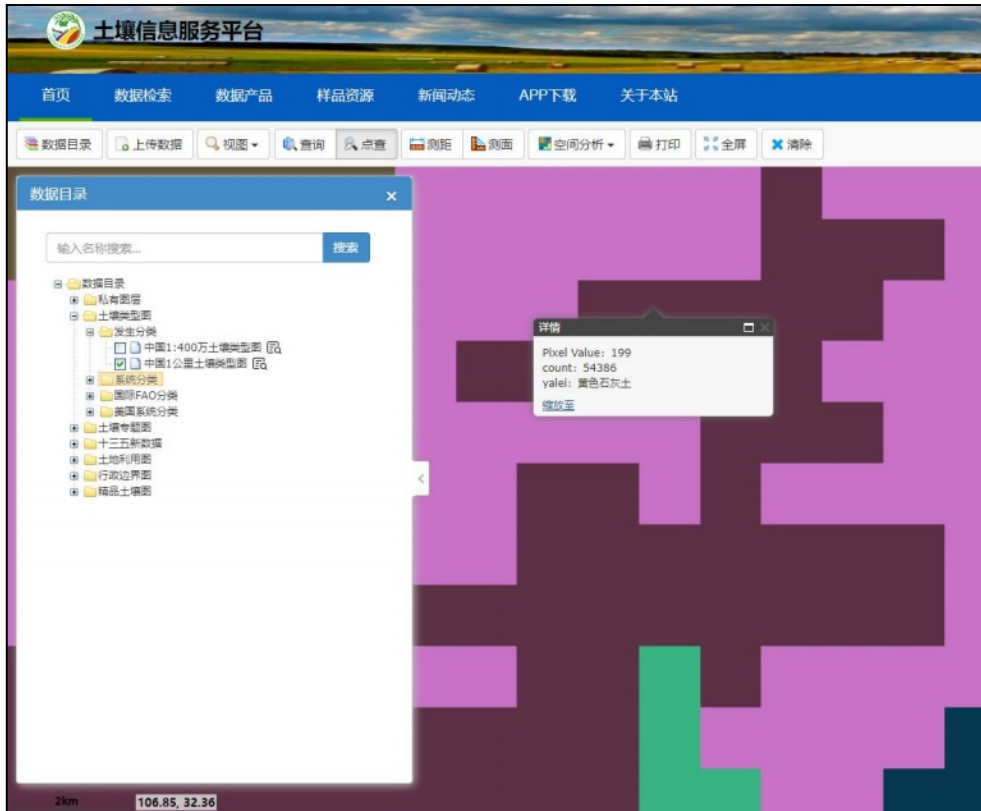


图 5.2-2 选矿二车间调查评价范围内土壤类型

本项目在采矿场、选矿一车间、选矿二车间、850 尾矿库、850 工业场地、970 工业场地、1060 工业场地布设土壤理化性质调查点，调查结果如下。

表 5.2-29 土壤理化性质调查表

检测点位	日期	深度	颜色	结构	质地	其他异物
1# 采矿场 (E: 106.395842°; N: 32.281665°)	2023 年 9 月 10 日	0-0.5m	暗灰色	块状	砂壤土	少量根系
		0.5-1.3m	红棕色	块状	砂壤土	少量根系
		1.3-1.8m	暗棕色	块状	砂壤土	无
2# 选矿一车间 (E: 106.395015°; N: 32.275752°)		0-0.5m	红棕色	团块状	砂土	无
		0.5-1.3m	红棕色	团块状	砂土	无
		1.3-1.8m	红棕色	团块状	砂土	无
3# 选矿二车间 (E: 106.405972°; N: 32.272189°)		0-0.5m	黄棕色	团块状	砂壤土	少量根系
		0.5-1.3m	暗栗色	块状	中壤土	无
		1.3-1.8m	暗棕色	团块状	砂壤土	无
4# 850 尾矿库 (E: 106.410207°; N: 32.271480°)	0-0.5m	黄棕色	团块状	中壤土	无	
	0.5-1.3m	黄棕色	团状	中壤土	无	
	1.3-1.8m	暗棕色	团块状	中壤土	无	

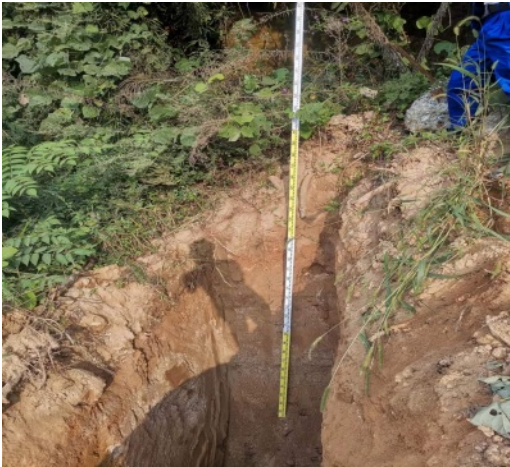



检测点位	日期	深度	颜色	结构	质地	其他异物
5# 850 工业场地 (E: 106.405554°; N: 32.271359°)		0-0.5m	红棕色	团状	砂壤土	无
		0.5-1.3m	红棕色	团块状	砂壤土	无
		1.3-1.8m	黄棕色	团块状	砂壤土	无
6# 970 工业场地 (E: 106.395801°; N: 32.274912°)		0-0.5m	暗棕色	团块状	砂壤土	少量根系
		0.5-1.3m	暗棕色	团块状	中壤土	无
		1.3-1.8m	黄棕色	团状	中壤土	无
7# 1060 工业场地 (E: 106.395568°; N: 32.281356°)		0-0.5m	红棕色	团块状	砂壤土	少量根系
		0.5-1.3m	暗棕色	块状	砂土	无
		1.3-1.8m	暗灰色	块状	砂土	无

续表 5.2-30 土壤理化性质调查表


采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果		
				0-0.5m	0.5-1.3m	1.3-1.8m
2023年9月 10日	1#采矿场	pH	无量纲	7.4	7.5	7.7
		氧化还原电位	mV	404	411	405
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	14.1	13.8	13.2
		渗透性	mm/min	0.35	0.22	0.35
		容重	g/cm ³	1.13	0.99	1.26
		孔隙度	体积%	58.8	59.6	48.4
	2#选矿一车间	pH	无量纲	7.5	7.5	7.6
		氧化还原电位	mV	331	343	326
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	14.2	11.4	13.6
		渗透性	mm/min	0.32	0.35	0.34
		容重	g/cm ³	1.15	1.06	1.25
		孔隙度	体积%	49.0	56.9	47.3
	3#选矿二车间	pH	无量纲	7.3	7.5	7.8
		氧化还原电位	mV	415	429	403
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	13.3	15.3	13.6
		渗透性	mm/min	0.34	0.36	0.34
		容重	g/cm ³	1.09	1.24	1.21
		孔隙度	体积%	52.2	43.3	56.1
	4# 850 尾矿库	pH	无量纲	7.6	7.7	7.7
		氧化还原电位	mV	440	423	457
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	14.5	11.2	13.0
渗透性		mm/min	0.23	0.23	0.22	
容重		g/cm ³	1.14	1.37	1.11	
孔隙度		体积%	37.4	42.6	56.0	
2023年9月	5# 850 工业场地	pH	无量纲	7.4	7.6	7.9

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果		
				0-0.5m	0.5-1.3m	1.3-1.8m
10 日		氧化还原电位	mV	388	417	399
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	12.3	13.2	12.2
		渗透性	mm/min	0.23	0.23	0.22
		容重	g/cm ³	1.23	1.26	1.36
		孔隙度	体积%	43.6	46.2	50.2
	6# 970 工业场地	pH	无量纲	7.4	7.5	7.7
		氧化还原电位	mV	421	397	408
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	12.9	13.2	14.6
		渗透性	mm/min	0.36	0.38	0.37
		容重	g/cm ³	1.11	1.17	1.22
		孔隙度	体积%	45.0	44.6	47.5
	7# 1060 工业场地	pH	无量纲	7.6	7.7	7.8
		氧化还原电位	mV	423	385	399
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	14.2	13.9	13.2
		渗透性	mm/min	0.23	0.21	0.22
		容重	g/cm ³	1.08	1.30	1.31
		孔隙度	体积%	51.0	58.2	54.3

表 5.2-31 土壤剖面调查

检测点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
1#850 工业场地			0~0.5m
			0.5~1.3m
			1.3~1.8m
850 尾矿库			0~0.5m
			0.5~1.3m

			1.3~1.8m
选矿二车间			0~0.5m
			0.5~1.3m
			1.3~1.8m
970 工业场地			0~0.5m
			0.5~1.3m
			1.3~1.8m

1060 工业场地			0~0.5m
			0.5~1.3m
			1.3~1.8m
采场			0~0.5m
			0.5~1.3m
			1.3~1.8m

选矿一车间

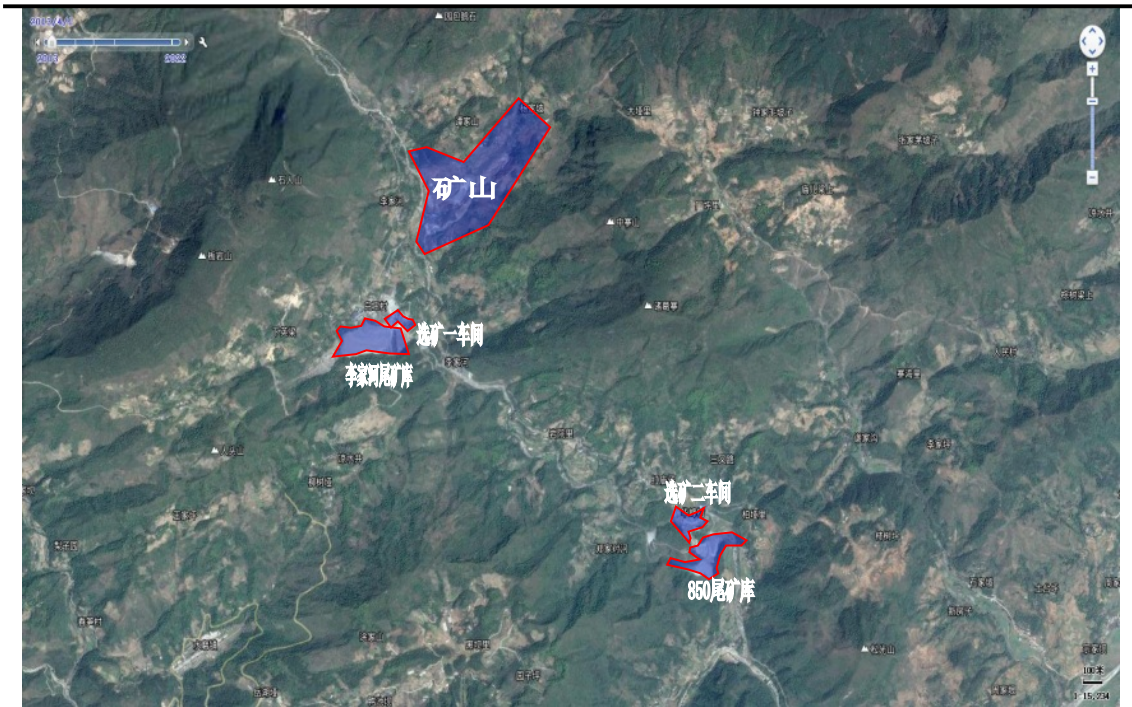


0~0.5m

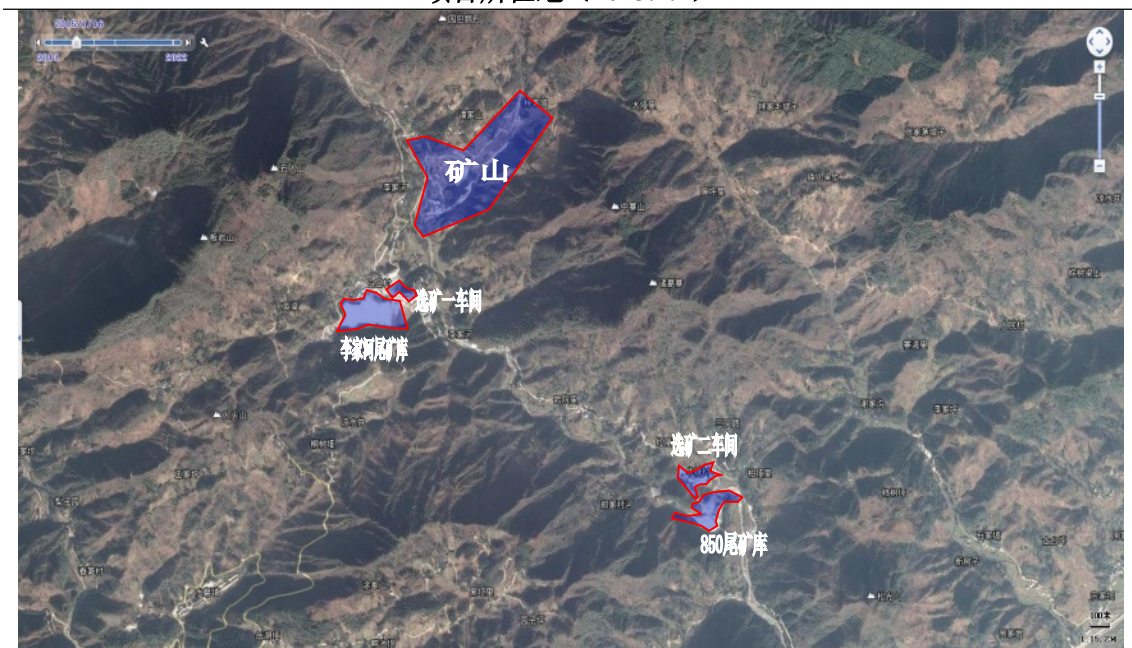
0.5~1.3m

1.3~1.8m

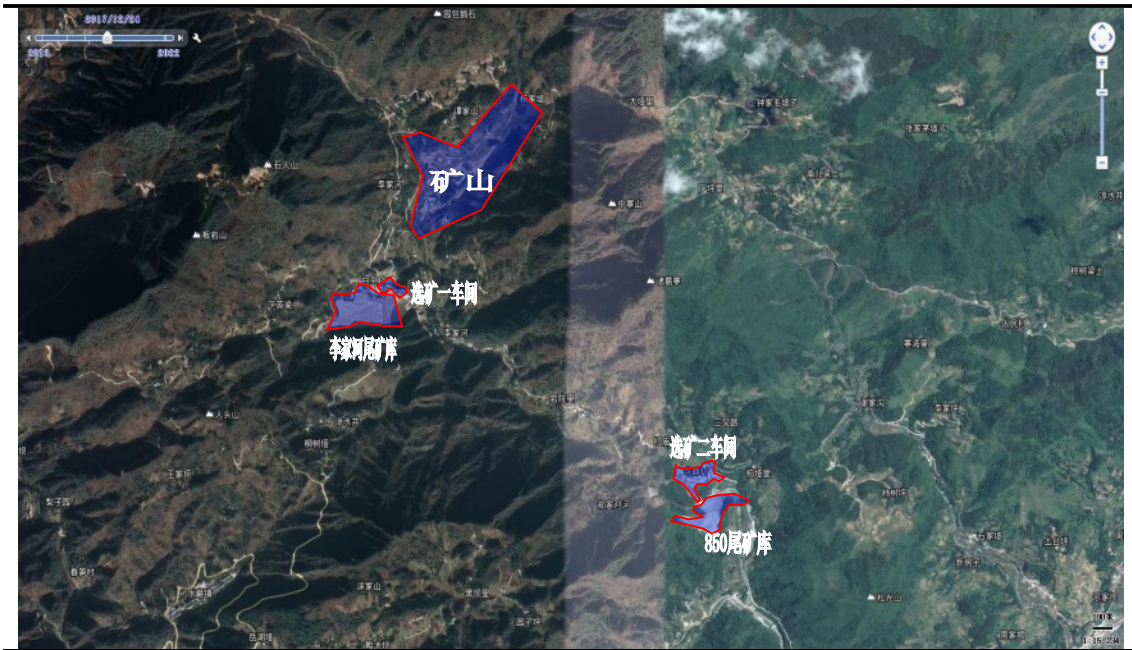
4、土地利用历史情况



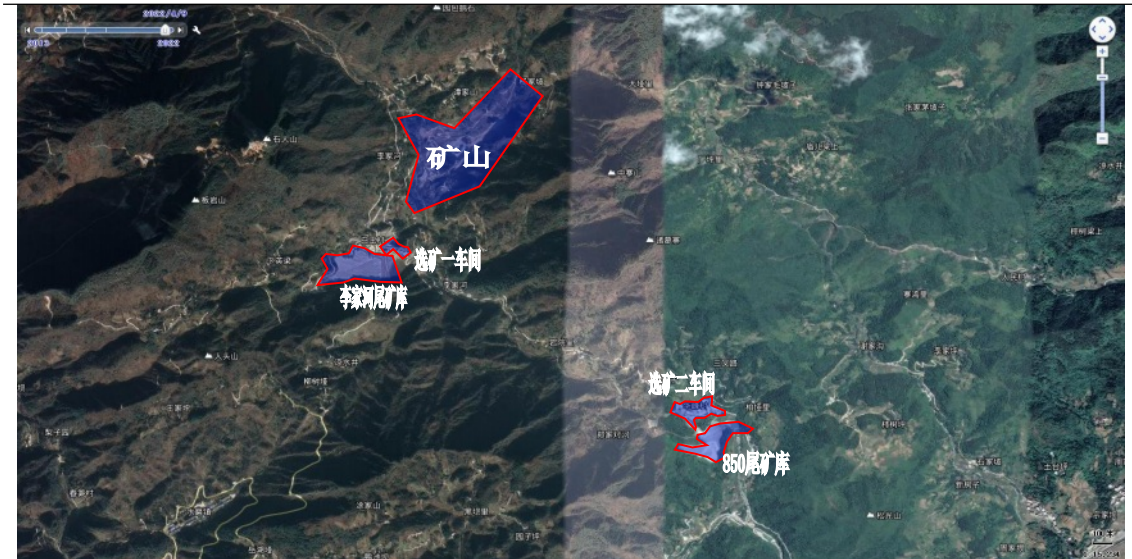
项目所在地（2013.4.1）



项目所在地（2015.1.16）



项目所在地（2017.12.24）



项目所在地（2022.4.9）

图 5.2-3 项目所在地土地利用历史情况

5、土壤环境质量现状

根据 4.2.5 章节土壤环境现状调查与评价可知，占地范围内各项指标均满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）表 1 中的相应要求。占地范围外各监测点监测因子均满足《土壤环境质量农业用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中其他用地筛选值的要求。

5.2.9.6 土壤环境影响预测与评价

本项目为铁矿采选工程，开采矿种为铁矿，开采方式为地下开采，设计采选

规模为 30 万 t/a。

根据土壤环境影响识别，本项目土壤污染源主要为工业场地、选矿车间等，垂直入渗、地面漫流、大气沉降。污染物的垂直入渗和地面漫流主要通过失效的防渗层，泄漏进入土壤环境，导致土壤环境的改变。大气沉降随着废气排出的颗粒物、重金属等通过干湿沉降进入土壤，因其不容易降解，可在土壤中进行累积，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。地面漫流主要废石、矿石、尾矿等在降雨淋溶条件下产生漫流，进入土壤环境，污染土壤。

1、垂直入渗

对于工业场地在降雨条件雨水下渗进入土壤环境中会对土壤环境造成一定的影响。沉淀池泄漏等也会对周边土壤环境造成一定的影响。本项目为铁矿采选工程，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于沉淀池等采取重点防渗，对于机修车间等进行一般防渗，办公区等进行简单防渗。本次环评选取具有代表性的场景分析对矿区污染物通过下渗途径对土壤环境的影响。

(1) 污染情景的设置

根据分析项目在生产过程中废石在降雨淋溶条件下，其废石废水下渗进入厂区土壤环境中，会对厂区内土壤环境造成影响，本次选择 850m 工业场地、选矿二车间入渗进行预测。

(2) 污染源强的计算及指标

根据废石浸出毒性试验结果，根据预测的可行性和代表性，本次选取预测的基本因子为砷、铁、锰进行预测，废石在降雨淋溶条件下污染物浓度会不断减小，本次污染物浓度按每年 20% 衰减，预测的污染物初始源强见下表。

表 5.2-32 本项目污染物入渗初始源强

类型	多年平均降雨 (mm)	污染物初始浓度 (mg/L)		
		砷	铁	锰
850m 工业场地	1136.1	1.42×10^{-3}	/	/
选矿二车间	1136.1	/	1.41	0.02

(3) 预测方法及软件

一维饱和—非饱和带水分运移基本方程为：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(\theta) \left(\frac{\partial h}{\partial z} - 1 \right) \right] - S$$

式中： θ 为含水率； h 为负压水头； S 为植物根系吸水量，对裸露区为0。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E 推荐以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，一维非饱和溶质垂向运移预测方法如下。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c ——污染物介质中的浓度，mg/l；

D ——弥散系数， m^2/d ；

Q ——渗流速度， m/d ；

Z ——沿 z 轴的距离， m ；

T ——时间变量， d ；

θ ——土壤含水率， $\%$ 。

②初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中下式（1）中适用于连续点源情景，（2）式中适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

HYDRUS 是一个运行于 Windows 系统下的环境模拟软件，主要用于变量饱和和多孔介质的水流和溶质运移。HYDRUS 包括用于模拟变量饱和和多孔介质下的

水、热和多溶质运移的二维和三维有限元计算，包括一个参数优化算法，用于各种土壤的水压和溶质运移参数的逆向估计。该模型互动的图形界面，可进行数据前处理、结构化和非结构化的有限元网格生成以及结果的图形展示。Hydrus-1D 是美国盐土化实验室开发的，计算包气带水分、溶质运移规律的软件，用它可以计算在不同边界条件和初始条件下的数学模型。本次评价采用 Hydrus-1D 软件对垂直入渗情况下污染在土壤中运移情况进行预测。

（4）模型的概化

本项目土壤类型为黄褐土性土和黄色石灰土，根据相关调查本项目土壤厚度约 1.5m~3m，主要为砂壤土、壤土、黏土等。本次根据工业场地（预测土壤厚度 2m，0~0.5m 为壤土，0.5~2m 为砂壤土）特性进行预测。本次预测不考虑土壤的吸附及与土壤反应。本项目上边界概化为可积水的大气边界，下边界概化为自由排水面。

（5）预测结果

①850 工业场地

根据预测结果可知，废石在降雨条件下淋溶渗入地下，随时间推移下渗的污染物浓度降低，项目土壤层主要为壤土及砂壤土，污染物进入土壤后会随着降雨向下入渗进入土壤环境，部分污染物被截留于土壤环境中，部分污染物随着土壤中的水分向下运移进入潜水含水层中，随着废石在降雨淋溶条件下污染物的浓度逐渐降低。本次预测在地表（N1）、地表以下 0.5m（N2）、1m（N3）、1.5m（N4）、2m（N5）设置浓度观测点，本次预测时段为泄漏发生后 20d 时间内污染物运移情况，在 5d（T1）、10d（T2）、15d（T3）、20d（T4）设置污染物浓度观测。根据预测 20d 后进入土壤环境中砷的总量为 3.6765mg/cm²，根据预测 20d 后流出土壤底部的砷的总量为-3.4234mg/cm²，通过计算 20d 截留于土壤环境中砷的总量为 0.6307mg/kg。

②选矿二车间

根据预测结果可知，选矿二车间废石在降雨条件下淋溶渗入地下，随时间推移下渗的污染物浓度降低，项目土壤层主要为壤土及砂壤土，污染物进入土壤后会随着降雨向下入渗进入土壤环境，部分污染物被截留于土壤环境中，部分污染物随着土壤中的水分向下运移进入潜水含水层中，随着废石在降雨淋溶条件下污染物的浓度逐渐降低。本次预测在地表（N1）、地表以下 0.5m（N2）、1m（N3）、

1.5m (N4)、2m (N5) 设置浓度观测点, 本次预测时段为泄漏发生后 20 时间内污染物运移情况, 在 5d (T1)、10d (T2)、15d (T3)、20d (T4) 设置污染物浓度观测。预测结果见下图。根据预测 20a 后进入土壤环境中铁、锰的总量为 $1.6253\text{mg}/\text{cm}^2$ 、 $12.2711\text{mg}/\text{cm}^2$, 根据预测 20a 后流出土壤底部的铁、锰的总量为 $-1.6202\text{mg}/\text{cm}^2$ 、 $-15.0334\text{mg}/\text{cm}^2$, 通过计算 20a 截留于土壤环境中铁、锰的总量为 $1.9001\text{mg}/\text{kg}$ 、 $2.6215\text{mg}/\text{kg}$ 。

2、地面漫流

通过分析本项目生产过程中的矿石、废石、尾矿、精矿及开采过程中其他物料堆场等, 在降雨条件下产生的淋溶水通过地面漫流途径污染土壤环境。矿山开采过程中深埋于地下的矿体与氧接触后会产生大量的酸碱废水及部分重金属离子会随着涌水被带至地表, 在开采过程中矿区发生涌突水灾害, 地下涌水携带大量污染物等涌出矿坑进入周边的土壤环境。通过分析项目对开采的矿石及时进行清运, 并对矿石进行覆盖, 对矿石及尾矿周边修筑截排沟, 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, 防止涌水沉淀池地面漫流。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。

3、大气沉降

本项目为采选矿工程, 项目在开采凿岩、运输过程中将产生大量的粉尘, 粉尘中含有重金属如铅、砷、锌等, 该部分重金属随着粉尘漂浮, 在附近土壤表层中沉积, 引起土壤重金属元素污染, 大气沉降污染特点是以大气污染源为中心呈椭圆状或条带状分布。粉尘进入土壤环境后, 经雨水冲刷、淋溶, 极易将其中的有毒有害成分渗入到土壤中, 造成土壤的强酸污染与重金属污染, 本项目运营中产生的金属硫化物, 该物质不稳定, 被氧化形成酸性矿山废水, 酸性废水一旦产生就很难控制, 对土壤的污染可以达到数百年甚至上千年。污染土壤的重金属主要包括汞、镉、铅、铬及各类金属等生物毒性显著的元素, 以及有一定毒性的锌、铜、镍等元素。土壤的纳污和自净能力有限, 当污染物超过其临界值时, 其自身的组成结构与功能也会发生变化, 过量重金属可能引起植物生理功能紊乱、营养失调, 汞、砷能减弱和抑制土壤中硝化、氨化细菌活动, 影响氮素供应。重金属污染的隐蔽性和不被生物降解性, 通过食物链不断在生物体内富集, 最后进入人体内蓄积, 对人体健康造成危害。本项目主要为无组织排放产生的粉尘。

(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。废气中重金属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砷见下表。

表 5.2-33 评级因子筛选

环境要素	预测情景	预测评价因子
土壤环境	850m 工业场地、选矿二车间	大气沉降：砷、铁、锰

(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。

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：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

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 ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(4) 预测结果

本项目大气污染物主要考虑为无组织产生的粉尘中重金属，本次预测评价范围以无组织源为中心，最大落地浓度 2 倍距离为半径的圆，根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，占预测评价范围的 100%，根据大气污染物产生的时间进行土壤增量预测，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 5.2-34 预测参数设置及结果

预测情景	预测因子	N (年)	ρ_b	A	D	I_s	背景值* (mg/kg)	ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
			(kg/m ³)	(m ²)	(m)	(mg)			
850 工业场地	砷	7.1	1.45×10^{-3}	5838	0.2	0.0805	13.3	0.34	13.64
选矿二车间	铁	7.1	1.41	20503	0.2	0.0805	0	9.89×10^{-5}	9.89×10^{-5}
	锰	7.1	0.02	20503	0.2	0.0805	0	0.007	0.007

*注：背景值选取本次现状监测结果。

预测结果显示，大气沉降累计会对污染源中心点周边范围内土壤、耕地造成一定影响。其中工业场地装卸平台中由于大气沉降砷增量均在 10%以上，特别针对工业场地在装卸过程中会产生大量原生矿粉尘，由于原生矿体中砷含量较高，致使携带大量含砷粉尘逸散，最终沉积于周边土壤表层，影响耕地，表层土壤中砷在降雨淋溶条件下污染物向下运移污染下层土壤及地下水，最终影响耕地植物生产环境。

由预测数据可知，项目服务期满后周围影响区域土壤中砷、铁、锰的累积量仍小于《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 中风险筛选值标准。因此本项目废气排放的铅、铬、镍、铜、锌进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

5.3 服务期满后环境影响分析

根据本项目地下开采的特点，本次评价对服务期满后的环境影响评价主要针对生态恢复。

服务期满后与开采期相比，此时的生产活动已停止，对自然环境各要素的影响趋于减缓，主要表现在：

1、开采过程中导致地表扰动产生的环境问题将随着开采活动的停止而逐渐减轻，井下开采对地表的扰动具有长期性和持续性，对地层结构和地表影响有一定的滞后性，在矿山闭矿初期，矿山开采活动对地层结构和地表的影响依然存在，但是在向逐步稳定的方向发展。

2、随着矿区范围内矿石资源的枯竭，生产的停止，与其相关的各种产污环节将减弱或消失，如设备噪声、大气污染物、生活污水、生产污废水等环境问题将逐渐消除，区域环境质量将有所好转。开采期间利用平硐排水，井口封堵后不会有水外排。

3、对工业场地等废弃地进行整治利用，覆土复耕、造林，对因占地而造成的不利环境影响将逐渐消失。

4、矿山开采期间，在当地招聘了一定数量的生产人员，矿山报废后该部分人员将面失业，由此引起一些社会问题。但本工程规模不大，招聘的生产人员不多，同时当地政府和建设单位采取合理引导、再就业措施后，该问题将得到较好解决。

5、服务期满后对生态的影响

(1) 服务期满后对生态系统的影响

服务期满后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。项目服务期满后的生态环境问题主要涉及生态恢复方面。在服务期满后，对被遗弃的土地进行全面的恢复工作，对矿区进行封场，对露天采场、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，矿区在服务期满后的生态环境将逐步得到改善和

恢复。

(2) 服务期满后对植被的影响

服务期满后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。服务期满后经过优化设计，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。

(3) 服务期满后对野生动物的影响

服务期满后后人为干扰减缓，评价区内矿区开采所产生的影响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，动物资源在项目服务期满后后将逐步得到恢复。

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。

环评要求关闭矿山前，建设方必须提出矿山闭矿报告及有关采掘工程、土地复垦利用、环境保护等资料，并按照国家规定报请审查批准。

服务期满后环保费用由业主自筹，资金应在服务期满前到位，确保服务期满后环保措施得以顺利实施。

6.环境风险评价

6.1 环境风险评价的目的与重点

1、评价目的

分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设或施工期、开采期或运营期可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

2、评价重点

本项目风险包括炸药和雷管爆炸风险、储油间漏油风险、危险废物泄漏、地表塌陷、选矿废水事故排放等。其中炸药和雷管爆炸风险、地表塌陷风险属于安全风险，环境风险主要包括储油间漏油、危险废物泄漏和选矿废石事故排放三个方面。因此本项目环境风险评价重点应为储油间漏油风险和危险废物泄漏风险。

6.2 评价工作程序

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的评价程序如下：

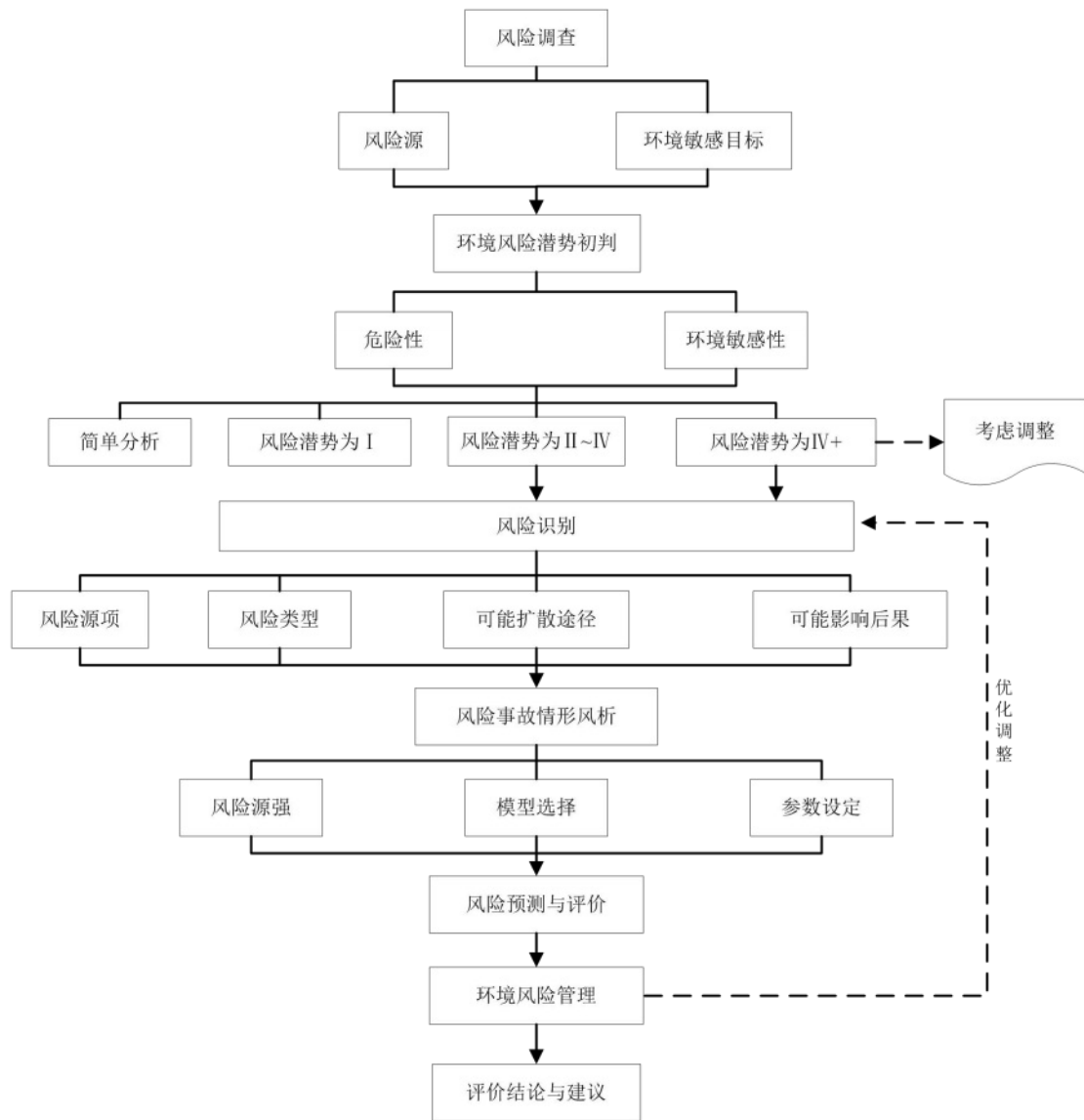


图 6.2-1 环境风险评价工作程序图

6.3 风险调查

6.3.1 风险源调查

根据调查及建设单位提供的资料，对照《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）附录 B《重点关注的危险物质及临界量》，本项目涉及的危险物质为油类物质（柴油、废机油等）、雷管、硝铵炸药。

6.3.2 环境敏感目标调查

本项目不涉及自然保护区、遗产地、森林公园、重要水源地、风景名胜区等生态敏感区。主要环境保护目标见下表。

表 6.3-1 主要环境保护目标

序号	环境要素	可能造成环境影响的工程内容	坐标		与本项目的高差 (m)	保护对象	方位与距离 (与项目最近的距离)	保护内容	保护与污染控制目标
			经度	纬度					
1	大气环境	采矿区	106.659984	32.477189	+32	小龙洞	北侧临近	12 户, 42 人	保护矿区及外部道路沿线敏感点大气环境, 达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求
			106.663739	32.477554	+69	谭家山	北侧 95m	10 户, 35 人	
			106.652302	32.483498	+82	朱家坝	西北侧 1351m	3 户, 10 人	
			106.636981	32.483391	+348	市沟里	西北侧 2012m	8 户, 32 人	
			106.667795	32.478284	+224	杨家坡	东北侧临近	6 户, 20 人	
			106.675090	32.477769	+325	大垭里	东北侧 560m	2 户, 7 人	
			106.683373	32.477812	+323	钟家毛坡子	东北侧 1227m	10 户, 35 人	
			106.679060	32.473241	+129	厂坪里	东侧 1054m	5 户, 17 人	
			106.684381	32.471954	+136	毛坡子	东侧 1596m	5 户, 17 人	
			106.692149	32.476567	+119	张家茅坡子	东侧 2113m	8 户, 32 人	
			106.667065	32.474936	+126	曹家山	东侧临近	3 户, 10 人	
			106.669619	32.461783	-79	岩院里	东南侧 1076m	12 户, 42 人	
			106.688887	32.461397	-182	谢家沟	东南侧 2502m	15 户, 52 人	
			106.676614	32.459380	-105	红庙子	东南侧 1742m	8 户, 32 人	
			106.680304	32.460452	-79	三叉路	东南侧 1863m	7 户, 25 人	
			106.677987	32.457577	-154	华峰村	东南侧 2029m	2 户, 5 人	
			106.681764	32.457663	-174	柏垭里	东南侧 2227m	3 户, 10 人	
			106.657946	32.468263	-18	白玉村	南侧临近	35 户, 123 人	
			106.652144	32.466933	+111	下英梁	西南侧 646m	8 户, 32 人	
			106.645811	32.457877	+16	王家坪	西南侧 1950m	7 户, 25 人	
106.643698	32.462598	+222	竹院坪	西南侧 1440m	10 户, 35 人				
106.656100	32.460581	+33	凉水井	西南侧 1170m	8 户, 32 人				

序号	环境要素	可能造成环境影响的工程内容	坐标		与本项目的高差 (m)	保护对象	方位与距离 (与项目最近的距离)	保护内容	保护与污染控制目标	
			经度	纬度						
		选矿二车间	106.654555	32.459315	+71	柳树垭	西南侧 1421m	12 户, 42 人		
			106.676614	32.459380	+51	红庙子	西北侧 175m	7 户, 28 人		
			106.677644	32.461332	+73	三叉路	北侧 115m	7 户, 25 人		
			106.678288	32.460334	+2	华峰村	北侧 27m	2 户, 5 人		
			106.669619	32.461783	+80	岩院里	西北侧 628m	12 户, 42 人		
			106.677756	32.449739	-82	蜡烛河	南侧 521m	10 户, 35 人		
			106.681764	32.457663	-13	柏垭里	西侧 261m	3 户, 11 人		
			106.690003	32.456976	74	周家坪	东南侧 1066m	10 户, 35 人		
			106.688887	32.461397	-23	谢家沟	东北侧 884m	15 户, 52 人		
			106.692192	32.464787	+118	寨湾里	东南侧 1420m	3 户, 10 人		
		106.4004548	32.274258	-111	新房子	东南侧 1530m	15 户, 52 人			
		风井口	106.657946	32.468263	+244	白玉村农户	西南侧 443m	35 户, 123 人		
		运输道路	内部运输道路	106.657946	32.468263	/	白玉村	两侧		15 户, 53 人
		运输道路	外部运输道路	106.657946	32.468263	/	白玉村	两侧		10 户, 35 人
		炸药库	106.393584	32.282561	-79	白玉村	西侧 124m	6 户, 25 人		
106.393680	32.283506	33	小龙洞	西北侧 212m、北侧	13 户, 45 人					
2	地表水环境	采区、选厂、生活区等发生风险事故	/	/	/	云林河、李家河、子河沟	矿区内	/	保护矿区地表水环境, 达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域标准的要求重点保护	

序号	环境要素	可能造成环境影响的工程内容	坐标		与本项目的高差 (m)	保护对象	方位与距离 (与项目最近的距离)	保护内容	保护与污染控制目标
			经度	纬度					
3	地下水环境	采区、选厂、生活区等发生风险事故	/	/	/	第四松散岩类孔隙水含水层、基岩裂隙水含水层	评价区地表正下方	/	保护矿区地下水环境,达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准
4	声环境	采区坑口及工业场地、选厂、矿区道路	/	/	/	项目所在区域声环境	噪声单元边界 200m 范围内, 矿区道路中心线两侧 200m 范围内	/	保护矿区及外部道路沿线敏感点环境,达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准
5	生态环境	工程建设与地表扰动	/	/	/	评价区范围内有国家二级保护动物普通鵲和雀鹰,土地资源、生物多样性、自然植被、重要野生动植物、景观格局、水生生物、基本农田等	故本次生态影响以工程土壤影响评价范围“工程占地沿线外扩 1000m 范围”作为生态评价范围,确定评价区面积为 1366.55hm ²	/	保护生态系统完整性
			/	/	/	水土流失等	评价区	扰动区	土壤侵蚀类型不改变
6	环境风险	油品存放点等	/	/	/	矿区大气、水生态、土壤环境等	/	/	尽量避免环境风险事故,环境风险事故发生后采取应急措施,使风险事故对环境的不利影响降到最低

序号	环境要素	可能造成环境影响的工程内容	坐标		与本项目的高差 (m)	保护对象	方位与距离 (与项目最近的距离)	保护内容	保护与污染控制目标
			经度	纬度					
7	土壤	矿区占地范围内全部, 开采范围外扩 2km; 各工业场地占地范围内全部, 各工业场地占地范围外扩 1km							《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)

6.4 项目风险潜势及评价等级的确定

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所提供的方法，根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定工作等级。

表 6.4-1 风险评价工作级别（HJ169-2018）

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

6.4.1 风险潜势的划分

根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境硬性途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势。

表 6.4-2 建设项目风险潜势的划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

6.4.2 危险物质危险性（P）分级

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）：

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

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知，本项目涉及重点关注的危险物质及储存情况见下表：

表 6.4-3 项目危险物质识别结果

类别	物质名称	每种危险物质的最大存在总量 (q_n) , t	每种危险物质的临界量 Q_n , t	危险物质数量与临界量比值
民用爆破器材	起爆器材（雷管）	5000 发/0.5t	1	0.5
	工业炸药（炸药）	2.5	50	0.05
油类物质（柴油、废机油等）		5	2500	0.002
合计		/	/	0.552

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 $0.552 < 1$ ，不构成重大危险源。因此，项目环境风险潜势为 I。

6.4.3 风险等级的划分

综上所述，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 6.4-4 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

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

6.5 环境风险识别

采选矿行业存在较多危险因素，风险防范是该行业企业安全生产的前提和保障。本评价将对本工程营运过程中可能发生的潜在危险进行分析，找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

6.5.1 物质风险识别

本项目依托的炸药库包括炸药库和雷管库，分别储存工业炸药和雷管，在其运输、储存和使用过程中均具有一定潜在风险。

本项目涉及的主要易燃易爆物质危险见下表：

表 6.5-1 本项目主要爆炸物质贮存量一览表

类别	物质特性	最大库存量	易爆物质	装药量
雷管库	起爆器材	5000 发/0.5t	雷管	/
炸药库	工业炸药	2.5t	硝酸铵	/
储油间或危险废物暂存间	油类物质	5t	废机油、柴油	/

炸药：硝酸铵，熔点 169.6℃，沸点 210℃，相对密度 1.72（水），无色无臭的透明结晶或呈白色小颗粒，有潮解性，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：/。

柴油：稍有粘性棕色液体，用作柴油机的燃料；因柴油含有不同的碳，分为 0#、-10#品种，熔点<-18℃，沸点 282~338℃，密度 0.84×103kg/m³，易燃液体，皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。

机油：油状液体，淡黄色至褐色；无气味或略带异味；不溶于水，可燃，闪点 76℃，引燃温度 248℃。危险特性：遇明火、高热可燃。健康危害：侵入途径：吸入、食入；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎；慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎，有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。急救：皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；饮足量温水，催吐，就医。

6.5.2 生产系统危险性识别

生产系统主要分为地下采场和选矿区域。

6.5.2.1 采场生产过程中潜在危险因素

1、炸药爆炸

在矿区矿部东侧建有一座炸药库，该炸药库占地面积 0.1923hm²。最大炸药存放量 2.5t，雷管 5000 发，炸药库外周围 500m 范围内无居民区等环境敏感区。炸药储运过程中遇火发生爆炸对周围影响较小。

2、矿井涌水超标排放风险

随着矿山的开采，矿物在水及自然氧化等众多因素共同作用下，矿井涌水中pH等因子可能存在超标排放对周围水环境造成影响的风险，评价要求建设单位应设置中和沉淀池处理措施，并定期监测，一旦发现矿井涌水水质出现超标现象，矿井涌水应经处理达标后方可外排。

6.5.2.2 选矿生产过程中潜在危险因素

1、矿浆输送管道泄漏

项目矿浆输送管线若发生管线堵塞、地质灾害、人为破坏等事故时，管线破裂，发生泄漏事故。泄漏的矿浆可能对土壤、地下水等造成污染。矿浆输送管线位于选矿工业场地内，采用明管铺设，输送管线发生泄漏后容易发现，能够及时关闭输送管道，泄漏的矿浆经收集后送入事故池（2座，1#事故池容积525m³，2#事故池容积300m³）内，不会对周边环境造成明显不利的影响。

2、柴油、机油泄漏环境风险

项目使用的柴油、机油在国内工业企业应用较为普遍，属于易燃液体。柴油、机油采用铁桶包装，储存于仓库内。员工一旦操作不当，可能引起油桶侧翻，柴油、机油泄漏后，可能会对土壤、地下水、地表水等造成影响，一旦遇到高温或明火，可能引发火灾。

3、危废暂存库泄漏环境风险分析

当危废暂存库内废机油发生泄漏时若处置不及时，泄漏物可能会流出库房外，污染矿区周边的土壤及地下水。

4、危废暂存库火灾爆炸次生环境风险分析

若危废暂存库内废机油发生泄漏遇明火会引起火灾爆炸，油类物质在燃烧过程中会产生一氧化碳、二氧化硫等有毒有害气体，会对周边大气环境质量造成一定的污染；同时在事故处置过程中会产生一定量的消防废水，若收集不及时，事故废水可能会流入周边地表水体，对周边地表水环境造成一定影响。

6.6 环境风险分析

各功能单元事故后果分析见下表：

表 6.6-1 各功能单元事故后果分析表

危险因素	事故情况	结果	可能造成的伤害和损失
运输中民爆器材爆炸	雷管、炸药炸死炸伤人员	人员伤亡，财产损失	会造成灾难性事故

危险因素	事故情况	结果	可能造成的伤害和损失
爆破崩人	雷管、炸药炸死炸伤人员	人员伤亡，财产损失	会造成人员伤亡
油类物质泄漏	油类物质泄漏造成环境污染	人员伤亡，财产损失	会造成爆炸和火灾
废水事故排放	废水未经处理，超标排放	造成地表水、地下水、土壤污染	会造成灾难性事故
矿浆输送泄漏	泄漏造成环境污染	造成地表水、地下水、土壤污染	会造成灾难性事故
危废暂存库泄漏	泄漏造成环境污染	造成地表水、地下水、土壤污染	会造成灾难性事故

6.7 环境风险防范措施

6.7.1 采场主要风险防范措施

1、爆破器材运输事故的防治措施

矿井必须建立爆破器材发放、领用制度，运输、储存制度；雷管试验、编号制度；爆破器材丢失处理办法等制度。

爆破器材的运输，必须遵守《民用爆炸物品安全管理条例》、《爆破安全规程》的有关规定。在井下运输时，电雷管和炸药必须分开运送，运送数量和车辆行驶速度必须符合规定，由经专门训练的专人护送，并不得同时运送其它物品或工具。

2、爆破事故的防治

(1) 爆破作业必须由持证上岗的爆破工担任，其他人员不得进行爆破作业。

(2) 爆破员必须按照爆破说明书进行爆破。

(3) 采掘工作面不能采取全断面一次起爆的，可以分组装药，但一组装药必须一次起爆。

(4) 炸药、雷管必须分别存放在专用的爆炸材料箱内并上锁，严禁乱扔乱放。每次爆破前，都必须将爆炸材料箱挪到警戒线以外的安全地点。

(6) 从成束的雷管中抽取单个雷管时，不得手拉脚线硬拽管体，也不得手拉管体硬拽脚线，应将成束的雷管顺好，拉住前端脚线将雷管抽出。

(7) 科学管理，严格进行过程监控

安全生产的成败在于管理，爆破工作也不例外。除了对工程爆破人员实行安全教育责任制、岗位责任制，对爆破施工的全过程进行严格的管理、检查和监督

外，还应着重抓好以下几点：

①采取技术手段，防止人为失误

在大多数情况下，工程爆破人员都能按要求进行正确操作，但是，由于人的生理特点所决定，操作失误总是难以避免，即使是设备也可能发生故障，所以，必须采取一定的技术措施，预防人的操作失误。下面仅以混装车爆破技术为例，就如何预防或减少由于混装车设备本身的因素及其操作工失误，提出几点措施。

I.装药车驾驶员、操作工，必须经过严格培训，熟练掌握装药车各部分操作程序，会使用和维护，考核合格并持有合格证。

II.按照混装车安全操作规程，每周1次对水箱、油箱、发泡剂流量计，由专人负责进行标定，以减少由于设备本身因素所带来的误差。

III.每次装药前注意观察炸药外观，并检测炸药密度，在乳化炸药密度允许范围内进行调整，使密度与炸药的爆速达到最佳匹配状态。

IV.单孔装药后，指定专人负责检测堵塞长度，以校核装药量的正确性，并及时反馈给混装车操作工。若装药量与设计不相符时，可采用人工方式进行处理。

②加强监察和管理，及时纠正失误。监察和管理工作中应着重抓好以下几点：

I.爆破器材的贮存、运输、领退和使用要严格执行有关规章制度。

II.爆破施工要有设计，特别是前排孔装药要进行逐孑L设计。无设计或有设计没有进行审核，不得进行装药爆破。

III.堵孔质量包括堵塞长度是否按要求进行。

IV.人员及设备是否按要求撤离到位，安全警戒有无死角。

V.爆破施工出现哑炮是否按规程、规范进行处理。

VI.及时纠正工程爆破人员的违章行为及现场爆破负责人的违章指挥，把人的不安全行为消灭在萌芽之中。

6.7.2 选厂主要风险防范措施

6.7.2.1 危废暂存间主要风险防范措施

本项目危险废物废机油等装入容器内暂存在危废暂存间内，对危废暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，对地面及裙脚采取防渗措施等，确保暂存期不对环境产生影响。并应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中有关危险废物收集、贮存要求。

6.7.2.2 选矿废水主要风险防范措施

若出现选矿废水风险排放事故，建设单位应立即暂停选矿，将尾矿库溢流水切入沉淀池进行处理，在查明原因并修复后恢复生产，尾矿库溢流水处理达标后通过管道外排；另外，在生产运行中建设单位应加强对回水系统日常运行时的维护与管理，安排专职人员对尾矿库的回水系统进行日夜巡查，发现问题，及时处理，确保风险情况下尾矿库溢流水经处理后达标排放。

6.7.2.3 柴油、机油泄漏风险防范措施

仓库内严禁烟火且无高温工艺，油品储存点位于阴凉、通风处，远离生产装置，员工操作干扰较小，油品存储量较小且储存点周围设有围堰和干粉灭火器、黄沙箱。项目选用的铁桶符合质量要求，铁桶发生破裂可能性较小，评价要求项目在柴油、机油仓库内设置围堰。

6.8 风险事故应急预案

旺苍县宏达矿业有限公司应按照相关要求编制《旺苍县宏达矿业有限公司突发环境事件应急预案》，相关内容如下：

旺苍县宏达矿业有限公司于 2022 年编制了突发环境事件应急预案，并由旺苍县环境监察执法大队予以备案（510821-2022-004-L）。

6.8.1 应急组织指挥体系与职责

本企业应成立突发环境事件应急“指挥领导小组”，指挥领导小组由总经理、副经理及部门主管领导组成，日常工作由安办兼管。发生重大事故时，以公司指挥领导小组为基础，即总经理任指挥长，副总经理、安环部经理为副指挥长，负责应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在董事长办公室。

1、指挥机构的组成

指挥长：总经理

副指挥长：副总经理、安环部经理

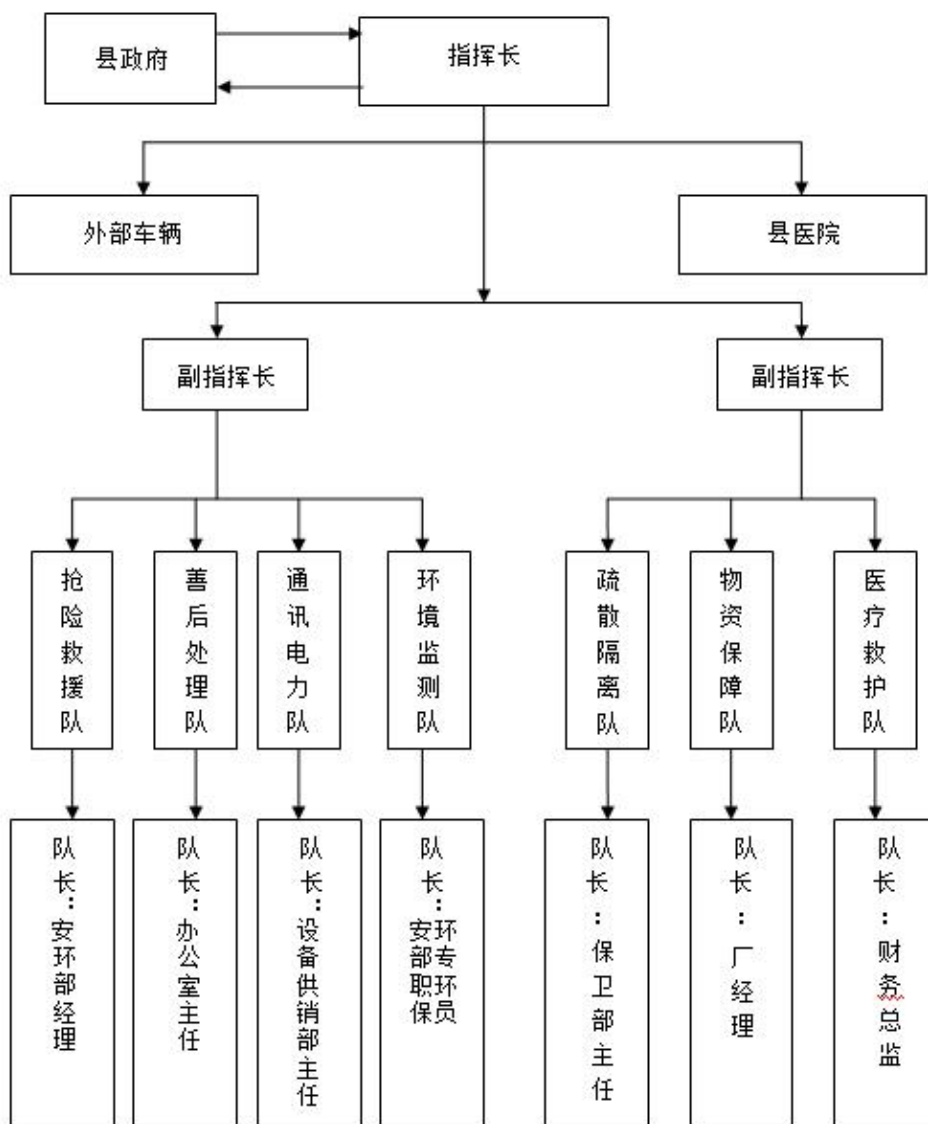
成员：部门主管领导

在现场的最高管理人员为突发事件现场的总指挥，直至被上级部门接管。

2、指挥机构的主要职责

(1) 执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；

- (2) 组织“突发环境事件应急预案”的编制及修订；
- (3) 组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练；
- (4) 负责应急防范设施（备）的建设，以及应急救援物资的储备；
- (5) 检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；
- (6) 负责组织预案的审批与更新；
- (7) 负责组织外部评审；
- (8) 批准本预案的启动与终止；
- (9) 确定现场指挥人员；
- (10) 协调事件现场有关工作；
- (11) 负责应急队伍的调动和资源配置；
- (12) 突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；
- (13) 负责应急状态下请求外部救援力量的决策；
- (14) 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；
- (15) 负责保护事件现场及相关数据；
- (16) 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。



6.8.2 预防与预警

为加强对各种可能发生的突发环境事件的风险目标监控，本企业应建立突发事件预警机制，做到“早发现、早报告、早处置”。

1、预防

- (1) 应急准备措施及环境风险隐患排查和整治措施
- (2) 物资装备配备

根据企业可能发生的突发环境污染事件，为相应的抢险方案提供必要的物资装备，由副总指挥负责配备并储备应急物资装备。

- (3) 应急能力评估

企业应建立应急组织，制定一系列的环保管理制度，投入较大的资金用于对工艺设备进行维护、应急物资的购置、应急宣传、培训和演练，提高各级人员对环境保护应急意识综合分析评估能力：本企业在人员配置、装备、技术等方面具备对一般突发环境事件的应急处置能力，在处置较大环境事件方面，资源和技术不足，具备配合上级对较大环境事件的处置。

2、预警

预警即是预测未来可能发生的危机和灾难，并预先对其进行准备和预防。事先预防胜过事后补救，可以最大限度减少生命财产的损失，提高人们的生存能力。

(1) 预警分级及预警方式

根据本企业突发环境事件可能发生的部位、事故的严重性、紧急程度和可能波及的范围，对应危险源分级内容，将本企业突发环境事件的预警分为4级。预警级别由高到低，依次为1级预警（特大突发环境事件）、2级预警（重大突发环境事件）、3级预警（较大突发环境事件）和4级预警（一般突发环境事件）。每级预警方式主要通过固定电话和手机迅速进行，然后随事态的发展情况和采取措施的效果预警会升级、降级或解除。本企业的预警方式主要有警铃、电话、对讲机、广播。

(2) 预警条件

- ①气象部门等通知有极端天气发生或其他地质灾害预警时；
- ②环境风险防控设施或污染处理设施异常，不能正常发挥作用时；
- ③监控主要工段和生产系统各环节，发现生产指标、参数及状态等偏离正常值时；
- ④被监控物质的浓度等指标超过预警系统设置阈值时；
- ⑤发生生产安全事故可能次生突发环境事件时。

(3) 预警措施

事先预警：当企业收集到的有关信息能够证明突发环境事件即将发生可能性增大时，立即进入预警状态，启动预案，并按照应急预案表《应急准备措施及环境风险隐患排查和整治措施》执行。

事后预警：当企业突发环境事件后，要立刻进入预警状态，企业根据已经发生的突发环境事件的危害程度，及时上报给广元市生态环境局、旺苍县生态环境局，同时，企业各部门应当迅速采取以下措施：

- ①立即启动相关应急预案，组织人员先期处置；
- ②及时调集环境应急所需物资和设备；
- ③发布预警公告；
- ④应急救援队伍应立即进入应急状态，现场负责人及监测人员根据事件变化动态和发展，监测结果，及时向指挥部领导报告危险情况；
- ⑤在事件发生一定范围内根据需要迅速设立危险警示牌（或设置隔离带），禁止与事件无关人员进入，避免造成不必要的危害。

（4）预警解除

当（2）中引起预警的条件消除和各类隐患排除后，解除预警。

6.8.3 应急处置

1、应急预案启动条件

即将发生或已经发生以下事故时，应当立即启动应急预案：

- （1）矿山生产过程中因意外事故造成的突发性环境污染事件。
- （2）因不可抗力（含自然原因和社会原因）而造成危及环境安全及人体健康的环境污染事件。
- （3）其它环境突发事件。

2、信息报告与通报

依据《国家突发环境事件应急预案》及有关规定，公司应制定如下的信息报告时限和发布的程序、内容和方式：

（1）内部报告

①有可能导致特重大、重大或较大环境事件的信息，应在发现后 2 分钟内上报应急指挥部，由指挥部负责现场核实确定。

②有可能导致一般环境事件的信息，应在发现后 10 分钟内上报应急指挥部，同时上报采矿用四轮车间负责人，由指挥部会同采矿用四轮车间负责人负责现场核实确定。

（2）信息上报

当环境应急事件已经或可能对外环境造成影响时，应急指挥部将收集的信息核实后，初步判定有可能导致特重大、重大、较大、一般环境事件的信息，由总指挥长负责立刻上报当地政府及相关部门，同时组织救援抢险。

信息上报要求快速、准确、真实。内部上报信息自发现后不得超过 10 分钟。向外上报信息自发现后不超过 1 个小时。

（3）信息通报

针对事件可能受影响的区域，通过网络、派发宣传单和现场协调等方式对事件信息进行发布。

（4）事件报告内容

事件报告内容包括：发生的时间、单位、地点、部位、类型和排放污染物的种类、数量；简要经过、危害、可能导致伤亡人数、直接经济损失的初步估计；已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式及趋向，可能受影响区域及采取的措施建议等；发生原因的初步判断；发生后采取的措施及事件和现场控制情况；报警人姓名、报警电话号码及交通。

3、先期处置

发生突发环境事件时，企业应当立即采取有效先期措施来防止污染物的扩散，如明确切断污染源的基本方案、明确污水排放口和雨水排放口的应急阀门开合等。

4、响应分级

按企业突发环境事件可控性、严重程度和影响范围，将本企业突发环境事件的应急响应分四级，响应级别由高到低分别为 I 级响应（特大突发环境事件）、II 级响应（重大突发环境事件）、III 级响应（较大突发环境事件）和 IV 级响应（一般突发环境事件）。

I 级响应：当企业发生特大突发环境事件时启动，事故发生后旺苍县宏达矿业有限公司领导应立即拨打火警电话，请求支援，并及时上报县政府，由县政府启动相应的应急方案；

II 级响应：当发生重大突发环境事件时启动，由单位负责人立即上报旺苍县宏达矿业有限公司应急领导小组，由公司应急指挥长启动相应的应急方案；

III 级响应：当发生较大突发环境事件时启动，由车间负责人立即上报单位负责人，由单位负责人启动相应的应急方案；

IV 级响应：当发生一般突发环境事件时启动，由事故发现人立即上报车间当班负责人，由车间当班负责人启动相应的应急方案。

根据事态发展，一旦事故超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急

救援指挥机构启动更高一级应急预案。

5、应急程序

四级应急响应程序均执行 SP-09 应急准备与响应控制程序，即：

发现→逐级上报→指挥长（或指挥机构）→启动预案

企业环境应急指挥部指挥协调事故现场的主要内容包括：

- (1) 提出企业事故现场应急行动原则要求；
- (2) 协调各职能小组、各专业应急力量实施应急支援行动；
- (3) 严格督促受威胁的周边地区危险源的监控工作；
- (4) 划定建立现场警戒区和交通管制区域，确定重点防护区域；
- (5) 根据现场救援进展情况，确定被转移群众的疏散及返回时间；
- (6) 及时向上级主管部门报告应急行动的进展情况；
- (7) 如有必要，请示上级邀请有关专家和专业人员参与现场应急救援指挥部的应急指挥工作。

6、应急指挥内容

企业环境应急指挥部指挥协调事故现场的主要内容包括：

- (1) 发生紧急事件，所有员工听从现场最高指挥者统一指挥、统一行动，有秩序的进行应急响应，要对事故现场应急行动提出原则要求；
- (2) 企业内的所有物资、工具、车辆、材料均以突发事件为第一保证目标，可授权现场最高指挥者随机调动，事后报告和补办手续；
- (3) 发生突发环境事件后，应以严防危险品扩散、保护现场人员安全、减轻环境污染为主要原则，其次考虑尽可能减少经济损失；
- (4) 严格加强受威胁的周边地区危险源的监控工作；
- (5) 划定建立现场警戒区和临时保护区，确定重点防护区域；
- (6) 根据现场监测结果和救援情况，确定被转移群众的疏散距离及返回时间；
- (7) 以新闻发布形式向外界及时准确、客观公正地发布有关抢险救援进展情况和其它有关信息；
- (8) 及时向上级主管部门报告应急行动的进展情况。

7、应急救援及采取措施

本企业地面炸药库必须通过当地公安部门的审核，取得储存许可证方可启用。炸药库内设有炸药储存室和雷管储存室、门卫领料室。炸药和雷管分库存放。

炸药库设有围墙，专人看守。爆破作业是该矿山采掘生产中主要作业之一。

在矿山开采过程中须使用大量的炸药。炸药从地面炸药库向井下运输的途中，装药和起爆的过程中、未爆炸或未爆炸完全的炸药在装卸矿岩的过程中，都有发生爆炸的可能。炸药库一旦发生爆炸，将对采矿区作业人员生命构成威胁。炸药库爆炸将产生严重后果，因此对其采取相应的应急救援措施。

(1) 及时向应急总指挥、公司安全环保部、旺苍县安监局及时汇报，并请求地方政府援助救援。

(2) 由身背救护仪的救援队人员勘查事故现场，尽快恢复通风。

(3) 在确定无二次爆炸发生的可能，救援人能安全进入井下时，组织训练有素的人员在采、地、测技术专家带领下深入井下搜寻救援。

(4) 《炸药库灭火操作规程》

①炸药库突然失火的情况下，必须尽快通知有关部门，并根据情况选择灭火所需的灭火器材。

②失火的情况下，库管员必须坚守岗位，进行灭火的同时，组织有关人员迅速将物资搬运到安全地点。

③灭火时必须正确选择或使用消防器材并注意安全。

④灭火时，必须切断库内所有电源，不允许带电灭火。

⑤确认火熄灭后，在浓烟较大的情况下，必须用口罩、湿巾等安全防护用品捂住鼻子、嘴，防止CO等有害气体中毒，并以半蹲、弯腰、俯首的姿势迅速往安全通道撤离现场。

⑥撤离现场后，马上向有关部门汇报。

8、应急监测

在环境危险事件发生时刻、或者应急抢险的同时，由企业应急环境组负责与旺苍县环境监测站联系，制定监测方案。

9、信息发布

(1) 事中发布

应急信息的发布需坚持及时、准确的原则，并与政府、媒体、公众形成良好配合。

当矿山发生特重大、重大突发环境事故时，指挥领导小组立即以电话通知旺苍县人民政府及相关部门。事故处置过程中，公司发布与事故相关的信息内容，

需征求当地政府及相关部门意见后方可进行。信息发布由应急指挥部负责。

(2) 事后发布

特重大、重大突发环境事故在发生后 15 日内，公司以书面方式报告事故及处理情况。由应急指挥部制定事故的新闻发布方案，经当地政府及相关部门审查后，根据事态进展，应急指挥部适时对外发布，发布的信息内容必须准确详实，其它任何个人和单位不得擅自对外发布信息，避免错误报道，造成不良影响。

10、应急终止

应急终止的条件如下：

- (1) 事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- (3) 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- (4) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- (5) 采取了必要的防护措施，保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理乃至尽量低的水平。

应急终止的程序如下：

- (1) 现场救援指挥部根据应急事故的处理，当符合上述规定中任何一种情况，即可确认终止应急，或由发生事件的责任单位提出，经现场救援指挥部批准；
- (2) 现场救援指挥部可向所属各专业救援队伍下达应急终止命令；
- (3) 应急状态终止后，相关类别环境事件专业应急指挥部应根据政府相关部门的有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

应急终止后的行动如下：

- (1) 事故发生地相关政府或本企业有关部门查找事件原因，防止类似问题重复出现；
- (2) 有关类别环境事件专业主管部门负责编制重大、较大环境事件总结报告，于应急终止后上报；
- (3) 根据实践经验，有关类别环境事件专业主管部门负责组织对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案；
- (4) 参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态；

(5) 物资供应组应增补应急物资使之满足下次应急需要。

6.8.4 后期处置

应急行动结束后，企业要做好突发环境事件的善后工作主要包括：人员安置及损失赔偿、生态环境恢复及事故调查与评估等内容。

1、善后处置

做好受灾人员的安置工作，对全企业员工做好精神安抚工作，对受伤严重人员继续治疗，并及时对环境应急工作人员办理意外伤害保险赔偿事宜。

2、事故调查与评估

企业在进行现场应急的同时，应急领导小组办公室就要抓紧进行现场调查取证工作，全面收集有关事故发生的原因，危害及其损失等方面的证据和资料，必要时要组织有关部门和专业技术人员进行技术鉴定，对于涉及刑事犯罪的，应当请求公安司法部门介入和参与调查取证工作。

现场应急处理工作告一段落后，由领导小组办公室根据调查取证情况，依据相关制度，拟定追究事故责任部门和责任人的意见，报领导小组审批，对于触犯刑法的，移交司法机关追究刑事责任。

突发环境事件善后处置工作结束后，现场应急救援指挥部认真分析总结事故经验教训，提出改进应急救援工作的建议。根据调查所获得数据，以及事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况，填写突发环境事件报告单，以书面形式报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，最终形成应急救援总结报告及时上报上级有关部门备案。

6.8.5 应急保障

应急抢险必须要有一定的资金、物资、人员、通讯顺畅等方方面面的保障。保障措施到位是抢险救援快速准确实现的基本条件。本企业的应急保障措施主要应有：通讯与信息保障、资金保障、人力资源及技术保障、物资装备保障、治安维护保障、医疗卫生保障、交通运输保障及应急能力保障等八个方面。

6.9 分析结论

项目的建设，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，做到风险防范警钟常鸣，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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录A的要求，制定表格如下：

表 6.9-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程				
建设地点	(四川)省	(广元)市	(旺苍)县	(水磨镇)	() 园区
地理坐标	经度	东经：106° 39' 54.84692"	纬度	北纬：32° 28' 30.82606"	/
主要危险物质及分布	雷管、硝铵炸药分别存储在雷管库和炸药库中； 油类物质分别储存于储油间、危废暂存间； 选矿车间废水				
环境影响途径及危害后果	主要为雷管、炸药的爆炸，会造成人员伤亡和财产损失等后果，对大气造成影响，对地表水、地下水等的影响不明显； 储油间、危废暂存间油类物质泄漏后将地下水、土壤造成污染； 选矿废水事故排放造成地表水、地下水和土壤污染				
环境风险措施要求	炸药库室外配套建设消防水池 1 座（已有，容积 15m ³ ）； 储油间、危险废物暂存场所设置防渗围堰并储存地面重点防渗等； 850 尾矿库设置了 2 座事故池（一座 525m ³ ，一座 300m ³ ），用于收集事故废水，以及消防废水				
列表说明	①应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危废暂存间地面及裙脚采取防渗措施，并将废油等装入容器内，同时依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）有关要求，确保暂存期不对环境产生影响。 ②应按《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环保部环发【2015】4 号）要求编制环境风险应急预案并主管部门备案，并根据环境风险应急预案开展本项目风险应急工作				

7.环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环保措施

本项目建设期施工内容主要是新建通风系统等施工。本项目建设期仅有地下工程。建设工序将产生噪声、扬尘、固体废物、少量污水和废气等污染物，其影响属于阶段性影响，施工完毕，施工期影响即结束。

7.1.1 水污染防治措施

施工过程中产生的施工废水和生活污水，应该有必要的处理措施：

1、施工废水主要是含有沙粒废水，可以建立一个临时沉淀池，沉淀后回用于砼搅拌、砂浆用水等，以及晴天对周围环境的洒水降尘，减少施工场地的粉尘量，不能将其随意抛洒；

2、施工过程将产生少量设备冲洗等含油废水，施工机械维修作业区应做简单防渗处理，产生的含油废水应采用容器或砌坑专门收集，进行隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排；

3、矿井涌水引入沉淀池进行处理。

4、生活污水利用现有生活污水处理设施进行处理后用于周边林地施肥，不外排。

7.1.2 大气污染防治措施

本项目建设期大气污染物主要是土石方开挖、回填过程中产生的扬尘，弃渣、水泥、沙子等散装物装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘，交通运输引起的扬尘、运输车辆及施工机械尾气等。为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，施工单位应规范管理制度和措施，纳入本单位环保管理程序。按照国家建筑施工的有关规定，建议采取如下措施：

1、项目在开挖土方和土方回填过程中会产生一定的扬尘，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。

2、项目在建设过程中需要使用建筑材料，这些建材在装卸、堆放、拌和过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，将建筑材料（主要是黄砂、石子）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，并用蓬布遮盖建筑材料。

3、散装水泥罐下部出口处设置防尘袋、以防水泥散逸。

4、施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此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。

5、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。

6、本项目选用尾气达标的运输车辆，定期保养，确保运输车辆正常行驶。

7、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。

7.1.3 噪声污染防治措施

1、合理安排施工时间，不在夜间施工，如因施工工艺需要必须夜间连续施工的，必须提前向周围民众公告后，方可进行施工。

2、强化施工期噪声环境管理，施工场界噪声应达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》，避免扰民事件发生。

3、运输车辆经过村庄应减速行驶并禁止鸣笛。

4、尽量采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护，减少机械设备由于松动部件的振动等而增加其工作时的声级。

7.1.4 固废防治措施

1、本项目建设期弃方全部回填采空区；

2、施工中开挖的土石方全部用于场地回填；

3、建筑垃圾、残土等应设临时存放场地，并及时送往指定地点堆放；

4、生活垃圾经收集后，外运至当地乡镇垃圾中转站处理。

7.1.5 生态措施

1、施工期陆生植物的防护与恢复措施

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；加强了用火管理制度，并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。

2、施工期陆生动物保护与管理措施

(1) 严格按照规定规范施工，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。

7.2 开采期环保措施

7.2.1 废水防治措施

1、矿井涌水

矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m³，本次新增2#沉淀池为80m³；在850m设置1座容积为1800m³的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从970m矿井涌水排放口排入云林河。

湿式凿岩、降尘废水采取节水措施后，全部由矿石、废石、井巷壁、粉尘等吸收消耗。

处理措施可行性分析：根据本项目矿井涌水水质结果，该项目各平硐口各监测点水质各项指标除石油类超标外，其余各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准要求。

环评建议：在沉淀过程中，当涌水中SS浓度偏高，重力沉淀效果不佳时，可在沉淀池内投加絮凝沉淀剂（不含磷），以保证回用水和外排水水质。

综上所述，认为本项目涌水各监测点数据均满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中 III 类水域标准。经矿井涌水沉淀池沉淀后，达标排入地表 III 类水体不会对其水质产生影响。

2、选矿车间废水

选矿废水包括选矿工艺废水和化验废水。

(1) 选矿工艺废水

选矿废水产生于铁精矿浓缩工段以及尾矿浓缩工段。根据选厂水平衡分析，选矿工艺废水合计 676m³/d，以尾矿浆的形式排入尾矿库，选矿废水经尾矿库自然曝气+沉淀澄清处理后回用于生产，不外排。

(2) 化验废水

化验室用水量约为 1m³/d，损失量按 15%计，则化验废水产生量为 0.85m³/d。化验废水采用塑料桶收集并调节 pH 后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排。

3、机修废水

原有项目已设置 1 处机修房，设备维修只考虑简单维护性修理，大修全部外协解决，维修用水量为 2m³/d，废水损失量按 15%计，则机修房废水产生量为 1.7m³/d。经隔油沉淀池处理后用于洒水降尘，不外排。

4、初期雨水

工业场地和临时中转站内设收集沟收集初期雨水，在地势较低处设置沉淀池（3 座，分别为 970 工业场地、850 工业场地、1060m 工业场地和临时中转站合建 1 座，总容积不低于 440m³），初期雨水沉淀处理后抽至矿区高位水池作为矿山生产用水，不外排。

5、生活污水

本项目生活污水产生量 10.81m³/d，食堂废水先经油水分离器（位于矿部、1 个，1m³）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置 3 个处理规模均为 15m³，在 850 生活区和选矿二车间设置 3 个处理规模均为 10m³）收集处理后用于周边林地施肥。

7.2.2 废气防治措施

1、地下采场废气

(1) 地下开采建立完善的坑内通风系统，在采掘工作面设置局扇，爆破后进

行辅助通风，保证坑内空气质量达到环保的要求；

(2) 爆破方式采用控制爆破，降低用药量，减少扬尘量和爆破废气量；

(3) 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；

(4) 井下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；主要进风井、巷及石门、运输平巷等定期进行洗壁；在工作面采矿和掘进时，事前洒水洗壁，防止粉尘二次飞扬。

(5) 作业人员劳动防护

因平硐开采过程硐内空间狭小，若排气不及时对现场作业人员的健康和安全具有一定影响，故应加强对平硐采矿作业工人的劳动卫生防护措施，为工人配置口罩等。

2、选矿粉尘

破碎筛分粉尘主要产生于二破、三破和一二次筛分工序，根据建设单位提供的资料可知，厂房为半封闭式钢架彩钢瓦结构，通过将二破、三破和一二次筛分设备进行封闭，管道连接至2台“湿式除尘器+风机”（总风机风量为14000m³/h）处理后经15m排气筒排放。同时在设备外围安装雾化喷淋设施，对湿式除尘器未收集的粉尘进行喷雾除尘。采取上述措施后，破碎筛分粉尘收集效率95%，处理效率取95%，剩余的5%未收集粉尘经雾化喷淋设施（90%）喷淋后再经封闭厂房隔档，一部分沉降于厂房内部（约60%），另部分以无组织形式通过厂房大门、窗户逸散出厂房的占比约40%。

3、食堂油烟

本项目食堂以电为燃料，食堂设置1个灶头，环评要求在灶头上方安装油烟净化器，将食堂油烟抽入油烟净化器净化处理后经专用烟道引至屋顶排放，油烟净化器的净化效率约80%，经计算，食堂油烟经油烟净化器净化后，排放浓度小于2mg/m³，能达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。

4、其他废气

本项目矿石和精矿运输过程中运输车辆也会产生二次扬尘和汽车尾气。应采取以下污染防治措施：

- (1) 对矿区公路、裸露地面等采取洒水降尘的措施可大大削减扬尘产生量。
- (2) 加强运输车辆的管理工作，出场时清洗车轮，确保泥土不带出场外。
- (3) 运输车辆加盖篷布，对沿线洒落物料及时清扫。
- (4) 加强车辆维修和保养，使之处于良好的运行工况，减少汽车尾气的排放。
- (5) 专人负责运输路面的清洁，对矿区道路定期洒水除尘，发现道路破损时必须及时修整运输道路破损路面。

上述各项防治措施均能有效控制大气污染物的产生和排放，对评价区域内大气环境影响较小。另外，各项措施实施简单，运行费用较低。因此，本评价认为其防治措施可行。

7.2.3 噪声控制措施

本项目在设备选型阶段已经尽量选用了低噪声设备，开采期间和运营期间并加强了设备的维护保养，针对噪声源声学特性，设计采取了如下控制措施：

- 1、优化地下开采爆破参数，尽量减小爆破噪声对地面的影响。
- 2、凿岩机是噪声源强最高的设备，声级高达 100dB，加之频谱宽，因目前对钻机噪声控制尚无有效措施，应加强操作人员个人防护措施，以减少噪声对操作人员的影响。
- 3、改善爆破方法，减低爆破脉冲峰压声级，如采用间隔、缓震爆破等。合理安排爆破时间，控制爆破频次，严禁夜间爆破。
- 4、对空压机的高噪声设备，选用了低噪声设备，并采取基础减振、建筑隔声等措施，同时在布置上尽量远离生活营地和外环境噪声敏感点。
- 5、对运输交通噪声，在经过运输道路沿途村落时，应禁止鸣笛，在晚上 10:00 以后，禁止运输，避免交通噪声对沿途村庄和野生动物的影响。

通过采取上述措施，可以将噪声影响降至最低，其控制措施经济可行。

7.2.4 固体废物处置措施

本项目营运期固体废物主要为废石、选矿车间产生的尾矿、除尘设施收尘灰、含油固废、化验室废药剂、食堂油水分离器油污、员工生活垃圾及各污水处理设施沉泥等。

1、废石

根据《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采矿改扩建工程项目初步设计说明书》可知：本项目地下开采规模为 30 万 t/a，坑内废石产生量约为开

采量的 10%，即采掘废石产生量为 3 万 t/a（0.93 万 m³/a），本项目采掘产生的废石直接回填采空区，不出平硐。选矿废石 0.14 万 t/a（0.04 万 m³/a）给砂石加工厂综合利用。

废石回填采空区的可行性：

根据业主提供的资料可知，从 2000 年开始原有项目就已经开始进行地下开采，现有的各中段已形成了采空区，采空区总面积为 2.32 万 m²，总容积为 3.78 万 m³，完全能满足矿山废石（0.97 万 m³）回填采空区需求。

回填系统：矿山开采后将形成大量采空区，本次设计将开采期的废石直接回填矿山采空区。矿房开采至矿山顶柱后，在采场两侧利用采场内矿石在矿山矿房间柱中靠近矿体底盘一侧掘进两废石溜井与上部中段贯通，废石溜井断面 1.5m × 1.5m，采场废石溜井掘进时需加强局部通风，然后对矿房内矿石进行放矿，待矿房内矿石放矿完毕后，矿山即通过矿车将矿山采掘中产生废石通过上部中段运输巷道运输至各采场废石溜井将废石回填至矿山采空区内，由于矿山开采采空区远远大于矿山开采中产生的废石，矿山开采期的废石可全部回填于矿山采空区内，矿山后期开采废石不必外排，这样既减少了矿山的地压管理也减少了矿山废石外排占地以及对外部环境的污染。

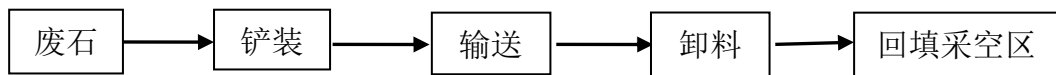


图7.2-2 废石回填工艺流程图

回填顺序：由于矿山为已建矿山，目前各中段已经形成了采空区，因此在采掘中各中段产生的废石及时对各中段采空区进行回填。

综上所述，本项目废石回填采空区是可行的。

2、选矿车间尾矿

根据《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采矿改扩建工程项目初步设计说明书》可知，尾矿产率为 67.54%，本项目选矿车间生产规模为 30 万 t/a，则尾矿产生量为 20.26 万 t/a（13.97 万 m³/a），环评要求 59%尾矿 12 万 t/a（7.2 万 m³/a）给两个砂石加工厂综合利用，41%尾矿 8.26 万 t/a（6.77 万 m³/a）通过管道输送至 850 尾矿库（有效库容 57.64 万 m³）堆存。

处理措施可行性分析：

（1）850 尾矿库

850尾矿库扩容后总坝高59m，总库容143.27万m³，扩容后有效库容为114.62万m³，有效库容57.64万m³，新增服务年限约7.02年。本项目运营期41%尾矿总量为47.53万m³小于有效库容57.64万m³。所以本项目41%尾矿8.26万t/a（6.77万m³/a）通过管道输送至850尾矿库（有效库容57.64万m³）堆存合理可行。

（2）综合利用

根据业主提供的两个砂石厂环评和验收报告可知（详见附件21），2个砂石厂产品均为中砂（粒径0.8mm）和细沙（粒径0.4mm）的混合沙，原料来源于本项目矿山开采后经破碎和磨矿产生的尾矿（粒径≥25mm）12万t/a（7.2万m³/a），不包括浮选尾矿，也不包括采矿废石。2个砂石厂处理规模均为6万t/a（3.6万m³/a），总处理规模为12万t/a（7.2万m³/a）。从处理规模上看，本项目运营期59%尾矿12万t/a（7.2万m³/a）交给两个砂石加工厂综合利用可行。

3、除尘设施收尘灰

本项目选矿二车间的破碎段、筛分段均设有湿式除尘器（共2台），湿式除尘器收尘灰总量为163.05t/a，返回相应工艺利用，不排放。

4、含油固废

（1）废机油

机修车间会产生一定量的含油固废，本项目机修车间仅负担小型维修，含油固废主要为废机油和废柴油等产生量约1.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021版），本项目机修车间产生的含油固废属于危险废物“HW08废矿物油与含矿物油废物”。

（2）废油桶

项目桶装油品间存储油品为机油、润滑油等，油品间每年约产生300个空油桶。根据《国家危险废物名录》（2021版），本项目桶装油品间产生的空油桶属于危险废物“HW49其他废物”。

（3）废含油手套及抹布

机械维修维护过程中，会产生少量的废含油手套及抹布，产生量为0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021版），本项目废含油手套及抹布属于危险废物“HW49其他废物”。

5、化验室废药剂

本项目设置有化验室和化验室，在化验室和化验室中需要使用硫酸、盐酸、氢氧化钠等化学试剂。化验室和化验室产生的废弃化学试剂、过期化学试剂，产生量约 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》，废药剂属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-047-49”。环评要求将废弃药剂话行统一收集，暂时储存于机修车同内的危废暂存间，并定期交给有处置资质的单位进行处理。

6、生活垃圾

生活垃圾 15.9t/a，经生活垃圾收集处理设施（含垃圾桶、包装袋等）收集后，定期清运至当地乡镇垃圾中转站处理。

7、食堂油水分离器油污

项目食堂油水分离器会产生一定量的油污 0.15t/a，定期清理后交由当地具有资质的废油脂回收机构统一处置。

8、各污废水处理设施沉泥

生产废水处理设施沉渣：包括选矿沉淀池、矿井涌水沉淀池，根据分析，上述生产废水处理设施沉渣产生量约 0.5t/d（150t/a），沉渣进入尾矿库堆存。

生活污水处理设施污泥：包括矿部和 850 生活区生活污水处理设施产生的污泥，产生量约 0.15t/d（37.5t/a），定期清掏晾干后与生活垃圾一并处置。

本项目产生的固体废物处置的措施安全有效，去向明确，合理可行，不会对周围环境造成二次污染，其处置措施经济可行。

7.2.5 地下水防治措施

7.2.5.1 污染源源头控制措施

本项目污染源控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在各生产平硐、辅助生产构筑物等采取相应工程防范措施及环境管理巡检，尤其是加强各生产平硐、工业场地、沉淀池等设施的日常维护和检查，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏。

7.2.5.2 分区防控措施

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。各改建、依托及新建构筑物中，危险库房须依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）采取相应的防渗措施。其余构筑物根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，应根据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 7.2-3 本项目污染控制难易程度分级

分级	包气带岩石的渗透性能	本工程
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定	本项目评价区水质受影响的含水层主要为基岩风化裂隙含水层。本项目区包气带主要为基岩破碎带及其风化裂隙带，为 $1.3 \times 10^{-3} \sim 2.81 \times 10^{-3}cm/s$ 量级。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 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定	
弱(√)	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件	

表 7.2-4 天然包气带防污性能分级

污染物控制难易程度	主要特征	拟建构筑物	备注
难	化粪池防渗措施不当，泄漏后不能及时发现和处理	化粪池	持续污染源且不易被发现
	收集选厂废水、涌水，含金属离子高，泄漏后不能及时发现和处理	选矿废水尾矿池、涌水沉淀池、隔油池	
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理	选厂车间、危废暂存间、储油间、机修间、化验室、井口值班室、空压机房、库房	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理
		办公及生活设施	员工宿舍及食堂，发生泄漏后可及时发现
其它	/	变电所、炸药库	无持续污染源及下渗所需的水力条件，仅需做一般地面硬化

表 7.2-5 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	拟建构筑物	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 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行	选矿废水尾矿池、涌水沉淀池、隔油池、化粪池	产生含金属离子高的废水、涌水
	中-强	难			/	/
	弱	易			选厂车间、化验室、备用发电机房、机修间（含	此类构筑物可能产生的污染为含金属离子

					储油间)	高的废水,属持久性有机污染物
一般 防渗 区	弱	易-难	其它 类型	等效粘土 防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/ s	变电所、空压机 房、库房、蓄水 池、高位水池	产生有污染的 物料或污染物 泄漏后,能及时 发现和处理
	中-强	难				
	中	易	重金属、 持久性有 机污染物			
	强	易				
简单 防渗 区	中-强	易	其它 类型	一般地面硬 化	井口值班室、炸 药库、办公及生 活设施	/

根据防渗相关标准和规范,结合目前施工过程中的可操作性和技术水平,针对不同的防渗区域采用典型的防渗措施,在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

将项目按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区等三类地下水污染防治区域。

现有措施:

(1) 重点防渗区

①选厂车间、化验室、备用发电机房、机修间(含储油间)

选厂车间、化验室、备用发电机房、机修间(含储油间),其防渗层的防渗性能不低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能,或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其他人工材料(渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$)。地面需设置防腐层。危废暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s),或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

本报告建议的采用以下措施:从上至下依次采用混凝土面层(上部加设防腐层)、沥青砂垫层、长丝无纺土工布、2mm厚HDPE防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗,防渗结构纵剖图见下图。

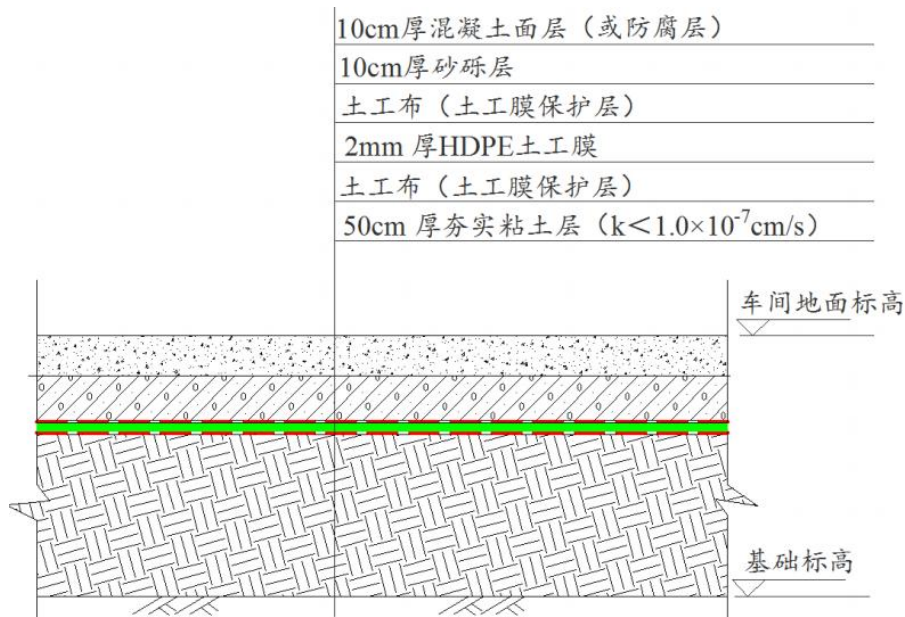


图 7.2-3 选厂车间、危废暂存间、储油间、机修间防渗结构示意图

②选矿废水尾矿池、涌水沉淀池等池体

本环评报告建议选矿废水尾矿池、涌水沉淀池等池体作为重点防渗区，采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+砂石垫层+长丝无纺土工布+原土夯实”。混凝土强度等级不低于 C30，结构厚度不小于 200mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm，水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。水池的所有缝均应设止水带，止水带采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。防渗结构图见下图。

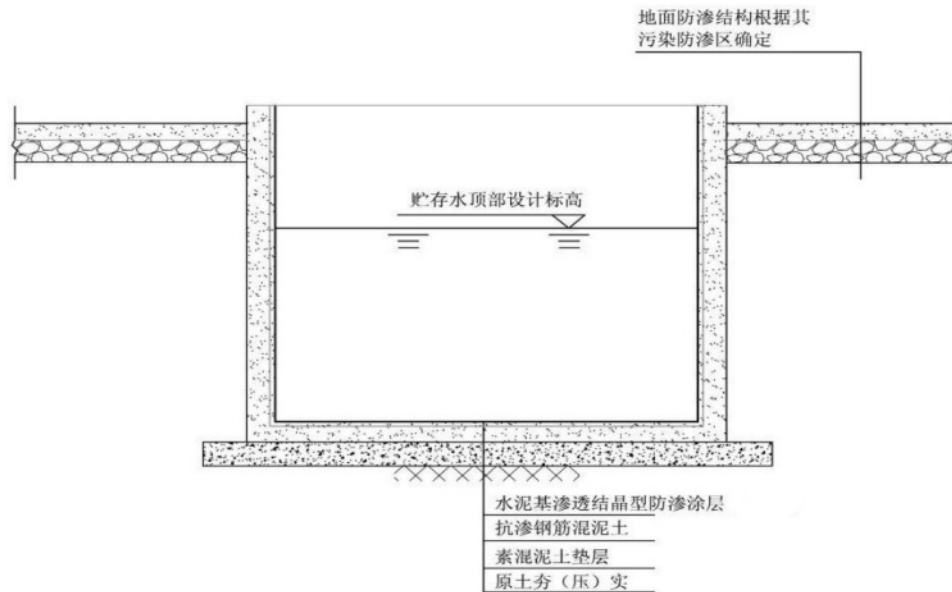


图 7.2-4 选矿废水尾矿池、涌水沉淀池、隔油池、化粪池等池体防渗结构示意图

(2) 一般防渗区

变电所、空压机房、库房、蓄水池、高位水池等区域设置为一般防渗区。一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。本环评报告建议的构筑物地面防渗结构从上往下依次为：掺水泥基渗透结晶型防水剂的抗渗钢纤维混凝土面层（厚度不下于 200mm，抗渗等级不小于 P6，上部加设防腐层），砂石基层，原土夯实层，混凝土强度等级不低于 C30。防渗结构纵剖图见下图。

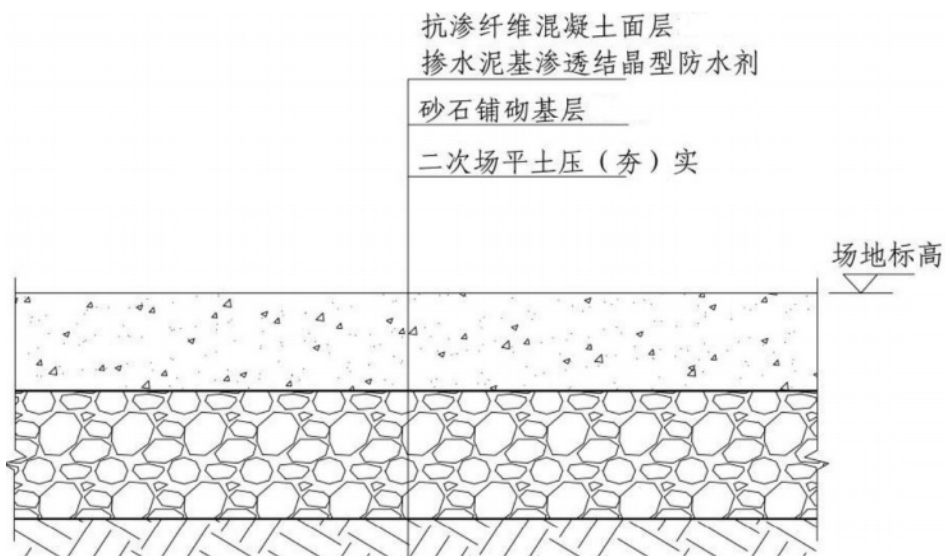


图 7.2-5 变电所、空压机房、库房防渗结构示意图

(3) 简单防渗区

井口值班室、炸药库、办公及生活设施等为简单防渗区：采用一般水泥硬化处理即可。

建设单位在落实各区域采取的防渗措施时，可参照上述防渗设计建议，亦可采取其他防渗结构方式进行防渗，但各区域的防渗性能必须要满足其等效的防渗管理要求。通过上述分区防渗措施可有效防止污染地下水，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。建设单位在落实各区域采取的防渗措施时，可参照上述防渗设计建议，亦可采取其他防渗结构方式进行防渗，但各区域的防渗性能必须要满足其等效实质的防渗管理要求。通过上述分区防渗措施可有效防止污染地下水，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

整改措施：隔油池、初期雨水沉淀池等池体作为重点防渗区，采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+砂石垫层+长丝无纺土工布+原土夯实”。混凝土强度等级不低于 C30，结构厚度不小于 200mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm，水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。水池的所有缝均应设止水带，止水带采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。

危废暂存间本报告建议的采用以下措施：从上至下依次采用混凝土面层（上部加设防腐层）、沥青砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。根据《危险废物别标准设置技术规范》（HJ1276-2022）要求，新增或更新标志标牌。

7.2.5.3 地下水动态监控

1、地下水监测计划

为了及时准确掌握项目区及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖项目区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB_18599-2020)，结合研究

区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合预测结果来布置地下水监测点。

2、地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：

- (1) 重点污染防治区加密监测原则；
- (2) 以浅层地下水监测为主的原则；
- (3) 兼顾项目区边界原则；

(4) 水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

3、地下水监测点布设

参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，根据项目区水文地质条件，并结合地下水环境预测与评价结果，针对性的布设地下水跟踪监测井，跟踪监测点布设示意图如下：

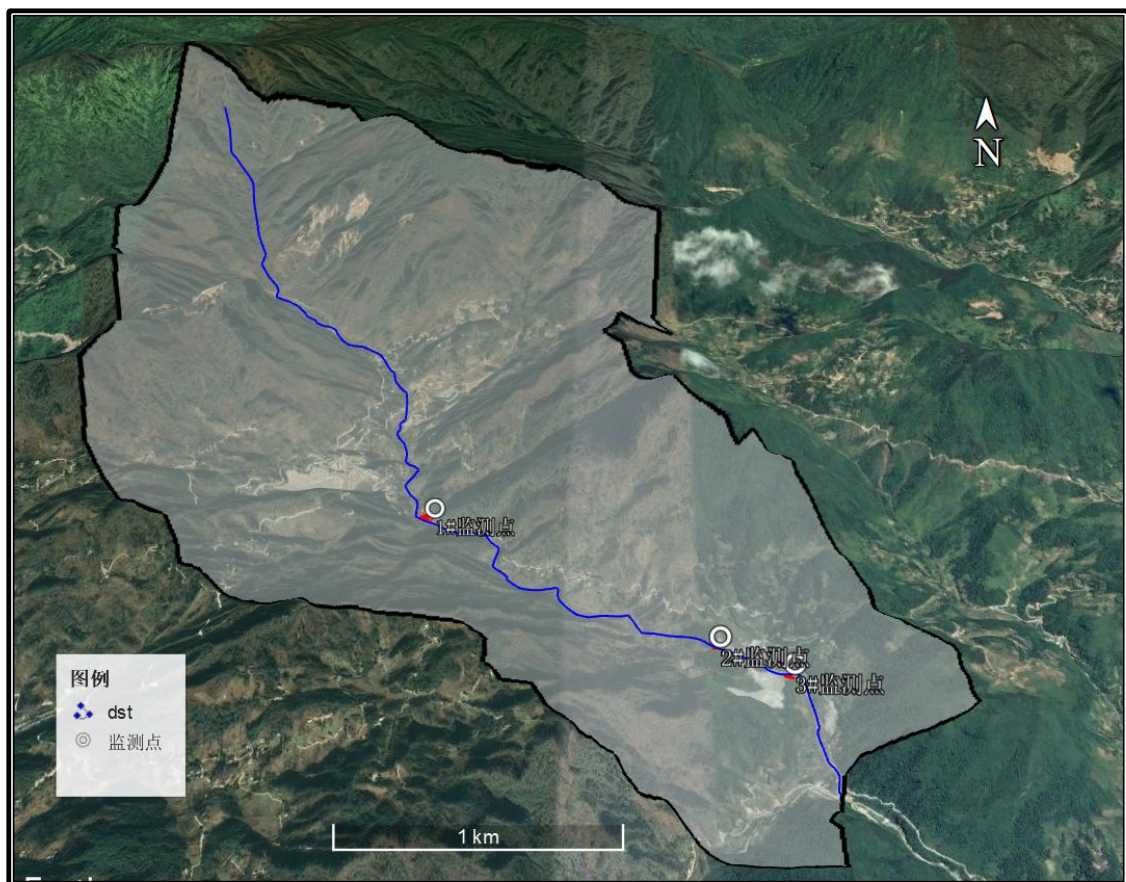


图 7.2-6 地下水跟踪监测点示意图

建议监测点布设具体计划见下表：

表 7.2-6 地下水动态监测信息表

阶段	监测功能	监测点位	监测点坐标	含水层位	基本因子		特征因子	
					监测项目	监测频率	监测项目	监测频率
运营期	1#	跟踪监测井 970 工业广场下游	32°27'54.47"北 106°39'47.79"东	本项目区 下伏孔隙 含水层或 基岩裂隙 含水层	pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、总硬度、铅、锌、汞、氟化物、镉、硒、铁、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铬（六价）、氰化物	每年一次	COD _{Cr} 、氨氮、Mn、铁、石油类	每季度 1 次
	2#	跟踪监测井 选矿二车间地下水下游方向	32°27'27.05"北 106°40'43.61"东					
	3#	跟踪监测井 尾矿库沉淀池下游方向	32°27'23.75"北 106°40'49.11"东					

4、地下水监测机构与人员

根据本项目的特点，本项目不单独设置地下水环境监测机构，其地下水环境监测任务完全依托现有具有环境监测资质的专业单位，具体负责常规地下水环境监测和突发污染事故的监测，并及时上报建设单位和环保行政主管部门。

5、地下水环境监测信息公开

业主方委托具有监测资质的单位对该项目进行跟踪监测。监测报告应包括(1) 7.1.3.3 部分所有监测点位的监测项目；(2) 建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量和浓度；(3) 生产设备、管廊或管线、储存于运输装置、污染物存储于处置装置、事故应急装置等设施的运行情况、跑冒滴漏记录、维护记录；(4) 公开的信息中，包括建设项目特征因子的地下水环境检测值。

7.2.6 开采期生态保护措施

1、陆生植物保护措施

(1) 森林防火管理

本项目区森林植被较好，且森林主要是易燃的马尾松等木材。因此，森林防火显得极其重要。

在项目建设期和运营期，施工人员或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，以便及时做好应急响应。

(2) 减小植被受影响面积

严格按照征地范围进行施工，划定最小施工范围，减小植被受影响面积，这是有效降低受影响植物种类和植被面积的关键环节。

应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。这样可以使地表植被的受影响范围大大降低。

同时，在施工中尽量保留不妨碍施工的植物植被，保留这些植物植被可起到自然的水土保持作用。

(3) 减小生物量损失

在施工范围红线内尽量保留乔灌植株，减小生物量损失，这也是有效降低受影响植物种类和植被面积的关键环节。本项目建设主要在堆积区及工程设施占地内直接侵占地表植被及植物物种，根据工程区地形及植株分布情况，对不影响工程施工的乔木、灌木植株予以保留，没有必要将施工区域内的所有乔木、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，同时乔木、灌木植株在施工结束后进行植被恢复时能够为草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量。

(4) 裸露区和施工迹地等短期占地区植被恢复

在改建完成后和营运期间，对不再作为工程利用的裸露区和施工迹地应立即组织进行植被恢复，包括开挖的坡面、道路边坡、临时道路和房前屋后等区域，尽量减少裸露区和施工迹地存在的时间。在条件合适情况下，采取一边开采一边恢复的措施，对评价区的植物植被的影响可减小。

恢复时将根据各地段的实际情况，因地制宜地对各类施工迹地进行绿化恢复。建议采取本报告提出的物种，栽植和撒播当地乡土树种、草种，遵循不同物种混合种植、密度适宜、杜绝单一物种的原则。

(5) 生态恢复方案的制定和植物物种选择

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，应该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，如下表。

表 7.2-7 项目建设影响评价区植物及植被恢复建议物种

物种类型	建议恢复物种
乔木	柏木、马尾松、麻栎、青冈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	马桑、黄荆、悬钩子属等灌木植物进行植被恢复和绿化
草本	五节芒、羊茅、早熟禾、蓼、艾蒿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，建议的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。

2、对重要野生植物的保护措施

本项目工程建设影响区域无重点保护野生植物和古树名木，工程区域内的特有植物均为常见种，在四川多地均有分布，因此，无需进行优化工程布置或设计、就地或迁地保护、加强观测、移栽等措施。

3、陆生动物保护措施

营运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。

4、对重要野生动物的保护措施

经本次调查发现，评价区内分布有4种重要野生动物，分别为普通鵟、雀鹰、王锦蛇、乌梢蛇，均在评价区内零星分布，鸟类分布在林地及灌丛周围。因此，工程建设对其影响较小。对于评价区的濒危、易危、特有物种，在施工前施工过程中加强施工人员及周边居民有关野生动物法律法规宣传教育，全面贯彻执行《中华人民共和国野生动物保护法》《四川省野生动物保护实施办法》，在主要的施工区、施工人员的生活区等关键区域设置野生动物保护的宣传栏。在工程建设期间，以公告、散发宣传册等形式，加强施工人员及附近居民的生态保护宣传教育，通过制度化禁止捕食蛙类、蛇类、鸟类、兽类，增强人们对野生动物的保护意识，强化对珍稀重点保护野生动物的有效保护，严禁捕猎工程区的野生动物。

加强对国家珍稀重点保护鸟类、兽类和具有较高经济和观赏价值动物的保护。首先是严禁伤害和捕杀国家重点保护的鸟类和兽类，如国家二级保护动物雀鹰；禁止捕捉松鼠、蛇类、蛙类、鱼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。

5、水生生态主要保护措施

根据现场调查和业内分析，李家河铁矿改建项目运行会对李家河、子河沟等水域环境和渔业资源会造成一定的影响。营运期主要为排放废水。根据《中华人民共和国渔业法》等法律相关规定，建设单位应采取必要的保护措施，将工程建设对水域和鱼类资源的影响降到最低。针对本工程的建设特点，提出以下施工期针对性保护措施和运行期保护措施

(1) 加强管理与监督

施工期间，在李家河、子河沟水域沿岸设立水生生态保护标示牌，开展渔业法律法规的宣传教育活动，给施工工人及周围居民普及相关知识。

加强河岸附近开挖过程中集污池建设的监督，保证施工期污水集中收集而减少对建设河段水质的影响。

结合水务局提出的“河长公示制度”，各地在河道两岸醒目位置竖立“河长”公示牌，写明河道名称、河道长度、“河长”姓名职务、联系部门、管治保目标任务、举报电话等信息，并及时更新，以随时接受群众举报、投诉、监督。

(2) 水污染防控措施

开展施工场所和营地的水环境保护教育，让施工人员重视水生态保护的重要

性，应加强施工管理和工程监管工作，防止发生污染事件。

在施工中，尽量使用先进的设备、机械，以有效的减少跑、冒、滴和漏的数量和维修次数，对于不可避免的跑、冒、滴和漏的油污应全部用固态吸油材料（如绵纱、木屑等）吸收，以减少或避免油污废水的产生量，并且浸油废物不得随意丢弃。

根据工程布置和施工管理以及施工工期的要求，结合线路长短和建筑物的布置特点，各工区内设置生产区和临时生活区，因此本项目各工区的生活废水可集中收集，经旱厕处理后，由附近农民作农肥使用。也可以租借周边民居旱厕，可显着减少生活废水影响。

本项目为矿区改建工程，无永久占地、临时占地。极大降低了对矿区动植物的影响。项目在改建前已修建沉淀池，将废水引入沉淀池中沉淀处理，沉淀、澄清后达标回用。

运营期，在矿区附近河流两侧醒目位置设置禁止超车、禁鸣警示标志，并设置视频监控系统、连续的防撞措施，设置风险事故收集池（含雨水收集系统），防止石油类或其他液体危险品的事故发生。

（3）固废污染防治措施

将固体废弃物运到规划的远离水域的渣场集中堆放，防止其进入水体。存放地点必须与生态环境局、水利局等有关部门协商选址。运送存放过程必须有环保人员监督，不允许随意丢弃基渣，最大限度地减少基渣对河流水质及防洪的不利影响。

在李家河、云林沟河段附近生产生活区设置垃圾收集站和垃圾桶，收集的生活垃圾运至环卫部门集中处理。

各施工承包商应该安排专人负责生产废料的收集，废铁、废钢筋、废木碎块等应堆放在指定的位置，严禁乱堆乱放。建筑矿渣直接用于就近路基建设，不产生污染。

（4）噪声污染防治措施

施工期，合理安排施工生产生活区，施工生产生活区应尽量布置在远离河道；合理安排作业时间，尽可能避免晨昏、夜间施工。

运营期，项目靠近李家河、子河沟河段设置禁止鸣笛、限速行驶的标志牌，消除和降低汽车喇叭声、控制因车辆速度过快因轮胎摩擦产生的噪音对周边水域水生动物的干扰。

5、生态系统保护措施

(1) 依据现行法律法规，制定和完善评价区生态保护管理制度，用制度保护、管理评价区生态系统。

(2) 评价区需建立生态监测系统，监测评价区森林、灌丛等生态系统植物群落组成、覆盖率、生物量、净第一性生产力的变化情况，以便采取有效的措施切实保护生态系统。定期监测区内生态环境质量及变化动态，并长期进行气象、水文监测，通过长期动态监测，为景观保护工作做好基础研究工作。

(3) 加强生态风险管理，制定生态风险应急预案，并准备必要的生态风险防范物资，尽量避免或减轻生态风险因素对评价区生态系统的危害。

(4) 禁止运营期车站违法再扩建，确保森林生态系统面积、灌草丛生态系统面积不减小。

6、土地复垦及水土保持措施

(1) 土地复垦措施

矿山生态恢复主要是对矿业开发形成的矿区等损毁压占的土地，采取综合整治措施，经过工程复垦、生物复垦和监测、管理、修复三个阶段，使其变成可耕地、林地、草地等，恢复土地的使用价值和环境生态。

1) 土地复垦的技术手段

① 植被重建技术

根据废弃地理化性质，基本的植被重建技术有三类：直接种植普通植物、改良基质后种植耐性植物和表层处理后种植植物。

② 废弃地基质改良技术

根据当前已经具备的成熟技术手段，参考国内已有的成功经验，对本项目退役后的废弃地（矿区、堆场等）进行生态恢复规划。

2) 土地复垦植被恢复措施

矿山服务期满后，需进行植被恢复的地方有选矿车间、尾矿库、工业场地、矿区道路等。边采边复垦植被应根据主体工程规划用地生态绿化树种及植物材料

的选择，重点应在绿化、美化的同时，充分重视保护原有植被。绿化树种应重点选择原有植被进行复垦，不足时选用原有地表相同的树种。根据调查，要求复垦植被不足时主要购买以下树种：

按照“适地适树、适地适草”的原则，结合立地条件及植被特点进行植被恢复树、草种比选，植物种选择在当地生长迅速、植株较高大、抗风性强、耐性强的乡土树种。对采掘终了底平面覆土 0.2~0.3m 厚，经场地平整和覆土后，在各平台靠边坡脚种植一行爬山虎，平台边缘种植葛藤进行垂直绿化，在各台阶面种撒播草籽，草种选用狗牙根和百喜草混播。复垦及植被恢复的物种选择应从当地自然条件出发，既要达到快速恢复的目的，又要考虑适宜性以及恢复后植被的多样性，同时需防止生态入侵问题。

(2) 水土流失防治措施

评价区的地貌类型以低山地貌为主，工程所在的区域属于平原北部城市-农业生态功能区。在工程建设和运营过程中面临重要的水土流失防治任务。就水土流失风险而言，矿区水土流失主要体现在工程占地，在选矿运行过程中要尽量减少对地表植被的破坏。

1) 工业场地

在开挖形成的边坡上播撒草种，坑口平台植树造林，采场公路两侧边坡也采取植被措施进行绿化，以避免水土流失。

对于护坡植物的选择可根据当地具体情况，选择一些能尽快形成人工植被覆盖层的品种，再经当地野生植物的自然侵入，发展成为长期稳定的复合植被系统。

2) 工业场区运输道路

运输道路治理措施主要分为三项：道路排水、护路林。

①道路排水

新增截排水沟、排水边沟等水土保持措施。

②护路林

道路建成后，在两旁栽植护路林，以保持水土，美化环境。护路林以适生的乡土树种为宜。总体上，在具体施工、闭矿管理过程中，应加强水土保持意识，防止施工活动造成崩塌、滑坡和失稳现象的发生。

具体实施方案如下：

1) 施工单位施工过程中应贯彻预防为主、防治结合的原则，严格按设计要

求修建拦挡工程，尽量做到挖、填平衡，减少水土流失量，禁止随意倾倒弃渣，利用汽车运往矿方指定临时渣场集中堆放。

2) 根据地形及建构筑物摆布形式，因地制宜地在道路两旁、输送回水泵房及值班房等区域边角空地广泛种植阔叶树木，搞好绿化、美化环境，同时起到水土保持作用。

3) 工程完工后对水土保持植物继续实施科学管理和抚育，防止对水土保持植物的破坏。

4) 尾矿库服务期满后，立即覆土植树种草，恢复生态环境，为确保复垦效果，“生土”铺垫厚度为 0.3~0.5m，将尾矿库基建期和运行期对环境造成的影响降低到最低程度，使该地区的生态环境得到恢复。

5) 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柏木、马尾松、麻栎、青冈等绿化植被。

6) 设置生活污水处理系统，生活垃圾集中收集后，外运至附近场镇垃圾收集点。

7、生态入侵和生态风险的防范和管理措施

由于人为活动和车辆运输等因素，使得选矿山周边区域存在一定的外来植物入侵的风险。在今后运行过程中，阶段需继续重视外来物种的入侵和生态的保护，及时开展生态恢复、绿化或复垦，严控外来种的扩散和蔓延，以减少对当地生态环境的影响。

(1) 防范外来物种入侵必须做到以下几点

①通过宣传教育提高施工人员的防范意识，防止外来物种在基建期随着各种施工和交通工具传入。

②在施工结束后的施工迹地恢复中，必须使用本地植物物种进行绿化恢复，严禁使用外来种。

③使用材料要加强检疫，防止有害生物随材料带入。

④日常巡护中加强外来种监测与监管力度，发现外来物种立即上报相关部门处理，并及时采取人工防治、机械或物理防除、替代控制、化学防除、生物防治、综合治理等方法加以消除。

(2) 防范生态风险措施

①在工程设计和选矿运行过程中一定要采取措施防止选厂坍塌，防止自然灾害对自然环境造成生态破坏。

②炸药库设置，应严格管理，专人守护、发放。有保管、领用制度，领退有登记，不允许闲杂人员随便进入等。爆破器材的运输：用专车运炸药，专人押送，雷管和炸药分开、分车运输。

③爆破前先在爆破现场用除尘雾炮洒水、钻孔过程注水，大风天气禁止爆破。道路清扫，定期洒水；控制装卸量、加盖篷布运输。

⑤生活垃圾经收集后，安排专门的车辆定期清运出矿区，交由环卫部门处理。

8、景观资源影响减缓措施和景观生态体系恢复措施

(1) 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在选矿运行期，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在矿山运行后期及矿山服务期满后，对采矿作业、工程建设、运输道路等因选矿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。

(2) 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，尽量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，最大限度消减因工程建设和选矿作业形成的裸地面积，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。

(3) 景观生态体系恢复措施

景观生态体系是一个紧密联系的动态体系。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。生态恢复是在施工迹地上采取一定的工程措施以减弱选矿活动给景观生态体系带来的扰动,尽可能让其恢复到项目建设前的水平,即恢复系统合理的结构、高效的功能和协调的关系,恢复生态系统、生境和物种等三方面的多样性,或使生物生产力和空间异质性恢复到原先的状态。但是,由于自然条件的复杂性以及人类社会对自然资源利用的取向影响,生态恢复并不意味着总能或必须使生态系统恢复到原先的状态。所以生态恢复最本质的目的是使生态系统重新处于相对稳定的状态。

具体来说,应从斑块、廊道、基质三个方面进行恢复工作:

①斑块:项目改建对斑块类型、面积的变化影响不大,对景观类型面积的改变影响不大。恢复工作应该对所有永久占地区外的施工迹地按原有植被类型进行恢复,以减少斑块类型改变和转化的面积;对施工废弃物进行全面清理,避免留下难以降解的物质;对各个施工迹地如堆矿场等临时性施工用地等进行平整和植被恢复,以利于被分割破碎化的斑块能够重新合并,以降低项目施工给斑块破碎化带来的影响。

②廊道:建设期间,将会产生一些新的临时线性廊道,如临时设施施工、临时新建道路等,这些新的廊道的产生加强了对景观的切割作用,原有的物流、能流部分被中断。建议在施工结束后对这些临时便道除了当地需要合理利用的外,进行封闭、弃用,人工进行路面植被恢复:对路面进行必要的松土,按乔木、灌木、草本组合栽植当地原生树种,加速其恢复。在施工结束后应该将施工垃圾全部进行填埋并在其上栽植植被。

③基质:工程结束后景观基质仍然将是森林和灌丛景观。施工结束后应该与植被恢复相结合恢复相应类型的分布面积,并且对施工迹地进行平整,减少对处于恢复期的施工迹地的干扰,让局部破碎化程度高的斑块尽快重新连接,降低其破碎度,使被侵占的灌草丛植被尽快得到恢复。

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、生态监测措施

(1) 生态监测措施

在工程施工期和运营期根据工程特点及相关保护措施实施进度，合理安排监测工作具有非常重要的意义。监理范围为工程所在区域与工程影响区域，如施工场地、施工营地、施工便道、附属设施、临时征地等内生产施工对周边造成生态破坏的区域。

在此，针对本项目可设置如下监测内容：

①施工期

1) 对施工营地生活污水设施的建设过程和处理方式等进行监理，确保生活污水不排入地表水体。

2) 固体废弃物处理包括生产、生活垃圾和生产废渣，达到保持工程所在现场清洁整齐的要求。

3) 对施工区的大气污染源(废气、粉尘)排放提出达标控制要求，使施工区及其影响区域达到规定的环境质量标准。重点是拌和站等设施的设置工作，并做好道路扬尘的抑制措施。

4) 噪声控制措施

对产生强烈噪声或振动的污染源，要求按设计进行防治。要求采取措施使施工区及其影响区的噪声环境质量达到相应标准。重点是对靠近生活区的施工行为进行监理，包括施工时间安排、临时防护措施实施情况等。

5) 水土保持措施

包括水土保持工程措施和植物措施的落实。

6) 生态保护和恢复措施

包括对动植物产生影响的保护措施，以及其他生态保护和恢复措施。

②运营期

主要对在运营期内风险事故及对周围野生动植物的影响监测。

(2) 生态监理措施

为确保项目按照环保要求施工，使之建设过程中对评价区环境的影响降至最小，有必要实施生态监理措施。

监控内容：

①全程对施工活动进行规范和监管，及时制止违规建设行为；

②指导工程建设活动，控制对保护动植物的影响；

③限制工程占地范围，禁止材料随意堆放、施工活动随意扩张导致的施工占地扩大，敦促施工方严格按照工程划定的占地红线施工；

④监督相关的保护措施全部落实，确保工程建设带来的不利影响得到有效控制；

⑤开展施工期日常巡护。

7.2.7地表沉降防治措施

1、废石回填采空区

将项目地下开采过程中产生的废石回填采空区，可以有效缓解项目所在区域地压，减小地表沉降的可能。

2、保安矿柱的留设

沿矿界矿柱掘进的巷道一侧留 15m 保安矿柱；断层两侧留 15m 保安矿柱。

3、岩移和地压监测

设计配备了必要的岩移和地压监测手段、专职安全人员和救护设施，建立完备的监测系统，通过设置变形位移监测点定期进行监测，以加强坑内与地表的岩体移动和地压监测，掌握井下和地表的变化的情况，发现问题及时采取安全措施。

缓坡带部分为旱地，移动、变形、塌陷对生态环境有一定影响。开采过程中应加强监测，防止地表破坏后造成滑坡、泥石流等地质灾害，同时根据移动变形破坏情况设置截洪、拦挡等措施，防止地质灾害及水土流失发生。由于开采时间很长，老塌陷区待地面自然沉降稳定，逐步压实后再采取恢复生态相应措施，逐渐恢复林地生产。对出的地裂缝和塌陷坑、洞、塌陷台阶及时填平修复，废石及时回填，因地制宜整治成林地、草地等用地。对采矿后造成沟坡滑塌的地段，也应及时植树种草，恢复植被，防止水土流失。

4、空场管理

矿山采矿，将留下一定面积采空区，根据该矿区矿岩较固性差，属薄矿体，埋藏较深等条件，地表产生塌陷的可能性较小，范围不会太大，对崩落采矿法，不作专门的空场处理，地表允许崩落，其上部覆盖层随矿石放出而下降。

5、废旧巷道和原采空区处理

由于矿山开采，除正常生产整体系统需要使用的井巷外，对未利用的原有井巷及分支巷道必须进行处理，一是防治漏风，二是防治误入，发生安全事故。

(1) 对分段用于不同用途的井巷进行浆砌片石墙封堵。

(2) 对所有未利用的巷道，在矿体周边全部进行浆砌片石墙封堵，并留铁门作为检查和安全通道。

(3) 对完全不用的井巷和部分采空区进行回填，由于矿区地形复杂，山高坡陡，废渣排弃困难，生产时的大部分废渣都可以运往采空区和废弃巷道回填（在安全允许的前提下），减少废渣的地表排弃及运输。

(4) 对采用崩落法采矿的采场影响范围，严禁工程和人员进入。

6、采场回采结束后，及时处理空区并密闭；矿山主要建构筑物均布置在崩落区外；划定安全警戒区、设置警示牌。

7.2.8土壤保护措施

7.2.8.1 源头控制措施

从开采过程中减少扬尘产生，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

7.2.8.2 过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

1、大气沉降污染途径治理措施及效果

(1) 大气污染防治措施

为了确保选厂边界颗粒物浓度达标，避免生产过程中对环境空气质量产生明显的不利影响，环评提出下列改进措施：

加强对工作人员的环保教育，提高全体人员的环保意识，坚持文明作业、科学作业。定期对废气除尘器进行检查、保养。

(2) 运输过程中大气污染防治措施

本项目运输量较大，运输车辆较多，为了减小道路扬尘对周边环境的影响，环评要求：

①在 1060m 平台设置 1 处车辆冲洗平台，对运输车辆轮胎及车身进行冲洗。

②运输道路采用泥结碎石路面，矿石、精矿运输过程中加盖防风布。

③对精矿和矿石道路进行洒水抑尘，根据气温和蒸发情况确定洒水频次，必须使路面处于湿润状态，要求洒水次数不低于 2 次/d。

加强对运输车辆装载量的管理，严禁超载、超速行驶。

2、地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、地面硬化等措施。

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

3、垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中项目机修车间、备用发电机房储油间、危废暂存间、沉淀池等重点防渗区应选用人工防渗材料，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；高位水池、蓄水池等按一般污染防治区铺设钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；简单防渗区只需进行地面硬化处理。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

7.3 服务期满后环保措施

矿山服务期满后的环保措施主要为：

(1) 在保护自然景观的前提下，逐步作好采选矿的收尾工作。

(2) 矿山报废后对设置的巷道、井硐进行封堵，井硐采用水泥砌墙封堵，厚度不小于 1m，水泥砌墙的最外侧采用泥土堆砌，种植攀援性植物及本地已有植物物种，防止外来物种入侵。

(3) 调查矿区范围内容易发生滑坡、泥石流的区域，采取相应措施减少不良地质灾害发生的可能性。

(4) 对矿山建筑物进行拆除，对建筑垃圾进行回收利用，不能利用的建筑垃圾应运送至指定的建渣场。

(5) 考虑到本项目矿山的特殊性，植物绿化除了美化环境的功能外，还应该具有滞尘、防噪等特性。

(6) 对地面工业场地等废弃场地进行整治利用，进行植被恢复，因占地而造成的不利环境影响将逐渐消失。

(7) 服务期满后定期对矿区内地表变形情况进行监测，发现有裂缝、局部塌陷区域，应采取封堵等措施进行整治，并补植树林，减轻矿山开采地表变形产生的生态影响。

(8) 项目应严格按照《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发【2006】225号）要求进行土地复垦，环评要求项目在实施时，严格按照土地复垦报告的相关要求进行。

7.4 环保措施及投资

本项目总投资 1000 万元，环保投资 93 万元，占总投资的 9.3%，其环保设施（措施）及投资一览表详见下表。

表 7.4-1 项目环保设施（措施）及投资一览表

时段	类别	治理措施	估算投资 (万元)	备注	
施工期	扬尘防护	加强管理，洒水降尘；及时清除运输车辆泥土和路面尘土；建材及建渣运输车辆密闭	计入主体工程	/	
	噪声防治	合理安排施工时间，加强施工管理，进、离场运输工具限速，禁止鸣笛		/	
	施工废水	沉淀处理后回用		/	
	施工固废	施工弃土及时回填采空区；生活垃圾集中收集后，定期外运至垃圾中转站		/	
	水土流失	合理安排施工时间，同时设置相应的截、排水设施	计入水保	/	
开采期	废气	地下采场废气	8	依托原有+新增	
		临时中转站粉尘	2	新增	
		选矿粉尘	10	依托原有+增加排气筒高度至 15m	
		运输道路粉尘和汽车尾气	0	依托原有	
		食堂油烟	3	新增油烟净化器+专用烟道	
		固废	废石	采掘废石不出井，选矿废石给砂石加工厂综合利用	计入主体工程
	选矿车间尾矿		59%尾矿 12 万 t/a(7.2 万 m ³ /a)给两个砂石加工厂综合利用，41%尾矿 8.26 万 t/a (6.77 万 m ³ /a) 通过管道输送至 850 尾	0	依托原有

		矿库（有效库容 57.64 万 m ³ ）堆存		
	除尘器收尘灰	回用于选矿工序	0	依托原有
	生活垃圾	经生活垃圾收集处理设施（含垃圾桶、包装袋等）收集后，定期清运至当地乡镇垃圾中转站处理	0	依托原有
	生产废水处理设施沉渣	沉渣进入尾矿库堆存	0	依托原有
	生活污水处理设施沉泥	定期清掏后与生活垃圾一并处置	0	依托原有
	废机油	分类收集后，暂存危险废物暂存间，定期交有资质单位处置。根据《危险废物别标准设置技术规范》（HJ1276-2022）要求，新增或更新标志标牌	0	依托原有
	废油桶			
	废含油手套、抹布			
	化验室废药剂			
噪声	爆破噪声	加强采矿作业管理，严格控制爆破时间；采用先进的爆破技术；尽量减少单孔炸药量；对采矿区连续接触高噪声源的操作人员，采取相应防护措施（购置耳塞、耳罩等）	0	依托原有
	交通噪声	提高路面结构技术等级，控制车速	/	依托原有
	设备噪声	对主要噪声设备空压机、风机、破碎机、筛分机、球磨机等设置基础减振	0	依托原有
废水	矿井涌水	井巷涌水	0	依托原有
		湿式凿岩、降尘废水		矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m ³ ，本次新增2#沉淀池为80m ³ ；在850m设置1座容积为1800m ³ 的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从970m矿井涌水排放口排入云林河

	选矿废水	选矿工艺废水以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1个，20m ³ ），再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产	0	依托原有
	化验废水	化验废水采用塑料桶收集并调节pH后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排	1	新增
	机修废水	废水经隔油沉淀池隔（1个，10m ³ ）油沉淀后循环使用	1	新增
	车辆冲洗废水	经隔油沉淀池（1个，5m ³ ）处理后用于洒水降尘，不外排	1	新增
	初期雨水	工业场地和临时中转站内设收集沟收集初期雨水，在地势较低处设置沉淀池（3座，分别为970工业场地、850工业场地、1060m工业场地和临时中转站合建1座，总容积不低于440m ³ ），初期雨水沉淀处理后抽至矿区高位水池作为矿山生产用水，不外排	20	新增
	生活污水	食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1个，1m ³ ）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置3个处理规模均为15m ³ ，在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m ³ ）收集处理后用于周边林地施肥	10	新增
	地下水	<p>1) 重点防渗区</p> <p>①选厂车间、化验室、备用发电机房、机修间（含储油间），其防渗层的防渗性能不低于6.0m厚渗透系数为$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$的黏土层的防渗性能，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料（渗透系数不大于$1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$）。地面需设置防腐层。②选矿废水尾矿池、涌水沉淀池、隔油池、化粪池等池体作为重点防渗区，采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$）。池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+砂石垫层+长丝无纺土工布+原土夯实”。</p> <p>2) 一般防渗区</p>	20	依托原有+新增隔油池、初期雨水沉淀池等池体作为重点防渗区，采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+砂石垫层+长丝无纺土工布+原土夯实”。混凝土强度等级不低于C30，结构厚度不小于200mm，混凝土的抗渗等级不低于P8，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于1.0mm，水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的1%~2%。在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。水池的所有缝均应设止水带，止水

	变电所、空压机房、库房、高位水池、蓄水池等区域设置为一般防渗区。一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。本环评报告建议的构筑物地面防渗结构从上往下依次为：掺水泥基渗透结晶型防水剂的抗渗钢纤维混凝土面层（厚度不小于200mm，抗渗等级不小于P6，上部加设防腐层），砂石基层，原土夯实层，混凝土强度等级不低于C30。		带采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。危废暂存间本报告建议的采用以下措施：从上至下依次采用混凝土面层（上部加设防腐层）、沥青砂垫层、长丝无纺土工布、2mm厚HDPE防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。根据《危险废物别标准设置技术规范》（HJ1276-2022）要求，新增或更新标志标牌
	3) 简单防渗区 井口值班室、炸药库、办公及生活设施等为简单防渗区：采用一般水泥硬化处理即可		原有
	地下水监测措施		新增
	堵水措施		新增
	其他措施，例如：I类一般固废场管理、标识		新增
生态恢复及地质环境治理	矿区运输道路加强生态恢复措施	17	新增
	矿山开采后期及服务期满（闭矿期）后应积极进行迹地整治恢复，适当采取一定的植被恢复和景观恢复措施，有效保持水土和改善生态环境		新增
	开采期每年定期对开采迹地进行清理；治理地质环境；禁止一切滥砍滥伐、捕猎活动；建立矿区防火及火警报警系统和管理制度		新增
	作业人员生态环境保护宣传教育，设陆生生物保护警示牌		新增
	林地恢复及补偿		新增
风险防范	储罐区设置防渗围堰。油罐车卸油，应采取密闭方式卸油，卸油时应注意检查，防止油气大量泄漏。储罐区内应严禁烟火	费用计入主体工程	依托原有
	其他：矿山安全避险“六大系统”，安装消防管道设施，配备干粉灭火器；厂区设置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急；应急预案及管理措施建设；加强安全管理		依托原有

		等制度		
服务期满后		采场工业场地等进行水土保持和复垦		新增
		合 计	93	/

8.环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容,设置的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果,以评价拟建项目的环境经济可行性。环境影响经济损益分析是从环境经济角度对项目可行性进行评价,以货币形式定量表述建设项目对环境影响程度和相应环境工程效益,从而为决策部门提供科学依据,使建设项目在营运后能更好地实现经济效益、环境效益和社会效益统一。

8.1 社会效益分析

旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程必定对周围地区的社会环境带来一系列的影响主要的社会效益体现在以下方面:

1、市场效应

本项目建成投产后,可长期稳定地向市场提供铁精矿,可以满足当前持续上扬的市场需求。

2、就业收入

本项目的建设,解决部分劳动力,增加劳动利用率。本项目建成投产后,对改变当地产业经济结构,带动当地交通运输业和第三产业等的发展起到积极的促进作用,有利于提高当地居民的生活水平。

3、科技卫生

项目建设将需要一批技术人员和技术工人,因此就会刺激本区出现许多素质较高的智力型劳动力,有利于提高周围人群的文化修养;另外企业的建设发展,要保障职工的生活福利,改善职工的生活水平。

8.2 经济效益影响分析

项目建成后,年采铁矿能力为 30 万 t,年产铁精矿 9.6 万 t/a,年销售收入 4500 万元,投资利润率为 39.09%。企业在获得经济收益的同时也为地方财政增加了收入。总体来看,该项目的经济效益显著。

8.3 环境效益影响分析

本项目投资 1000 万元,环保投资 93 万元,占总投资的 9.3%,基本上能满足环保需要。

工程建设可促进当地的经济的发展,提高人民的生活水平,社会、经济效益明

显。但工程建设和运行会对周围环境形成一些负面影响，如：基建期施工噪声、废水、扬尘、废气的排放可能造成区域环境质量下降；工程占地、采矿对区域生态环境有影响；开采期或运营期的生产粉尘、生产废水、噪声、固废、生态影响、景观影响等，都会给环境受体带来影响。

要减弱工程自身带来的环境损失，就必须采取相应的环境保护和生态保护措施。尽管会增加工程投入和运行成本，给工程带来一定的经济负担，但是，无论从环保角度上讲，还是从工程整体效益方面考虑，必要的环保投入是必须的，这对区域生态环境、大气环境、水环境、声学环境都将起到有力的保护作用，以实现工程社会、环境和经济效益的统一。与此相比，根据环境影响分析，工程带来的部分环境损失是局部的、小范围的，部分环境损失经采取适当措施后可以予以弥补。

综上所述，该建设项目具有明显的经济效益和社会效益，且企业发展生产的同时给环境带来的负面影响较小，环境效益显著，其综合效益良好。

8.4 环境经济损益分析

8.4.1 环境损失分析

1、环境空气、声环境、水环境影响损失

本项目施工期及开采期间均会对区域环境（水环境、大气环境、声环境等）造成一定的影响，将给区域环境质量带来一定的损失。

另外，采矿或选厂过程中产生的废石或尾矿若处置不当，可能会对周围环境产生影响。

2、生态环境影响

矿山工程对于当地生态环境的影响主要体现在对地形地貌、动植物、生物多样性、土壤、景观以及水土流失和地质灾害等方面产生一定的影响。但同时，工程在采取相应的水土保持措施以及落实必要的生态防治措施后，项目的实施对该区域的生态环境造成的影响较小。

总体而言，项目的实施会对环境产生一定的影响，但通过加强管理和采取切实有效的防治措施，可将工程对环境的不利影响降到最低，该环境损失可得到有效减免和控制。

8.4.2 环保投资费用估算

本项目的实施可促进当地的经济的发展，提高当地人民的生活水平，社会、经济效益明显。但本项目建设运行不可避免的将带来一些环境问题，要减弱工程自身带来的环境损失，就必须采取相应的环境保护措施，为此本项目将投入一定的经费，对项目开采期所带来的粉尘、废石、尾矿及废水进行治理，以及矿山运行后期的水土流失治理和生态恢复治理。

本项目投资 1000 万元，环保投资 93 万元，占总投资的 9.3%，本项目环保投资具体见第 7 章“环境保护措施及其可行性论证”中“环保设施（措施）及投资一览表”。

8.4.3 环境效益估算

1、直接效益

本项目实施后将对区域大气、水环境、声环境、地质环境、生态环境及景观环境等产生不利影响。本项目环保投资的直接效益即是对这些不利影响采取相应切实有效措施后每年所挽回的经济损失。环保投资的直接效益很难用货币形式来进行衡量，只能通过粗略计算或分析，在不采取环保措施的情况下，工程废水、扬尘、噪声、废石、尾矿等给人体健康、生产生活、自然景观等方面带来的经济损失，用以反馈环保投资的直接经济效益。

2、间接效益

除上述直接效益外，在实施有效环保措施后，还会产生以下间接效益：保护动植物生存环境，保证区域村民生活质量和正常生产生活秩序，维持村民的环境健康和减轻村民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素。

所有这些间接效益在目前是不可能用货币形式来度量的，但可以肯定的是，它应是环保投资所获取的环境效益的重要组成部分。

8.4.4 环境经济损益分析

本项目的建设可促进当地的经济的发展，提高当地人民的生活水平，社会、经济效益明显。但工程建设和运行会对周围环境形成一些负面影响，如：施工期施工噪声、废水、扬尘、废气的排放可能造成区域环境质量下降；工程占地、开挖对区域生态环境有影响；开采期的生产粉尘、生产废水、噪声、固废等，都会给环境受体带来影响。

要减弱工程自身带来的环境损失，就必须采取相应的环境保护措施。尽管采

取环保措施会增加工程投入和运行成本，给工程带来一定的经济负担，但是，无论从环保角度上讲，还是从工程整体效益方面考虑，该工程均应设置污染物处理设施，使其达标排放，这对区域大气环境、水环境、声学环境、生态环境都将起到有力的保护作用，以实现工程社会、环境和经济效益的统一。与此相比，根据环境影响分析，工程带来的部分环境损失是局部的、小范围的，部分环境损失经采取适当措施后可予以弥补。

综上所述，工程建设所带来的环境经济损益是可接受的。

8.5 环境经济效益分析结论

本工程的建设符合国家产业政策和环保政策，工程采用了较先进的设备和技术，充分利用当地资源优势，降低了生产成本。项目的实施促进了地方经济发展，给当地民众提供了一定的就业机会，具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，有较好的盈利能力和抗风险能力，从社会经济角度看是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，不使当地环境功能下降，环境效益比较明显，从环境经济角度分析也是合理可行的。综合分析评价认为：该项目建设可行。

9.环境管理与环境监测

建立完善的环境管理体系,并确保各项环保措施以及环境管理与监控计划工作在项目施工期、开采期和服务期满后得到认真落实,是工业生产和运行中环境保护必不可少的重要措施。通过以上措施的实施可以最大限度地控制和减少污染,是企业实现环境、社会和经济效益的协调发展,走可持续发展道路。

9.1 环境管理计划

9.1.1 制定有关的管理制度及管理计划

根据企业生产与环保具体情况,制定本企业环境保护的近、远期规划和年度工作计划。通过对各项环境管理制度的执行,形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保工作管理体系,可有效地防止污染产生和突发事件造成的危害。

9.1.2 建设工程各阶段环境管理工作计划

1、建设前期环境管理

根据生态环境部和四川省的有关规定,本项目建设前期各个环境保护工作如下:

(1) 可行性研究阶段,结合当地环境特征和地方环保部门的意见、要求,设专门章节进行环境影响简要分析;

(2) 建设单位委托有资质的单位编制环境影响评价报告,并编制完成安全生产评价报告;

(3) 设计单位在成立项目设计组时,环境保护专业人员作为组成成员之一,参与项目各阶段环境保护相关的设计工作;

(4) 初步设计和施工图设计阶段,编制环境保护篇章,依据《环境影响报告书》及其审查意见,落实各项环境保护措施设计,作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。

(5) 为保护工程地区的生态环境,在工程初步设计阶段,应针对土石方工程造成的裸露面做好水土保持工程设计,明确位置与范围。编制环保工程投资概算。所有的环保工程投资概算在技术设计阶段均纳入工程总投资中,确保环保工程的实施。

2、施工期环境管理

工程施工期环境管理组成应包括建设单位、施工单位在内的管理体系,同时

要求工程设计单位做好服务与配合。

(1) 建设单位

建设单位首先应在工程施工承包工作中,将环保工程摆在与主体工程同等的地位。建设单位和施工单位签订工程承包合同中,应包括有关工程施工期间环境保护条款,包括工程施工中生态环境保护(水土保持)、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。其次是及时掌握工程施工环保动态,定期检查和总结工程环保措施实施情况,资金使用情况,确保环保工程的进度要求。第三是协调各施工单位关系,消除可能存在的环保项目遗漏和缺口,出现重大环保问题或环境纠纷时,积极组织力量解决,并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

(2) 施工单位

施工单位应加强自身的环境管理,各施工单位须配备必要的专、兼职环保管理人员,这些人员应是施工前经过相关培训、具备一定能力和资质的技术人员,并赋予相应的职责和权力,使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能,确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行。

施工单位应提高环保意识,加强驻地和施工现场的环境管理,合理安排施工计划,切实做到组织计划严谨,文明施工;环保措施逐条落实到位,环保工程与主体工程同时施工、同时运行,环保工程费用专款专用,不偷工减料、延误工期。

施工单位应特别注意工程施工中的水土保持,尽可能保护好土壤、植被,严禁随意堆置、侵占河道,防止对地表水环境产生影响。各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施,应加强环境管理,施工污水避免乱排放,尽可能集中排放指定地点;扬尘大的工地应采取降尘措施,工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场,妥善处理生活垃圾与施工废渣,减少扬尘;施工现场执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关规定。

3、开采期环境管理

开采期的环境管理工作由建设单位承担,企业负责项目开采期的环境管理工作,与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系,直接监管企业污染物的排放情况,并对其实施总量控制,对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。将环保指标逐级分解到车间、班组和个人,负责环保设备的运转和维护,确保其正常运转和达标排放,充分发挥其作用;配合地方环保监测部门进行日常环境监测,记

录并及时上报污染源及环保措施运转动态；加强厂区的绿化管理，保证厂区绿化面积达到设计提出的绿化指标。

4、服务期满后环境管理

(1) 依照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》有关规定，应制定采矿场、选厂、尾矿库等关闭或封场计划，并报当地县级以上环保部门核准，并采取污染防治措施。

(2) 制定矿山服务期满后土地复垦与生态恢复计划。

(3) 制定服务期满后环境管理和监测计划。

本报告书建议本项目针对不同工作阶段，制定如下表的环境管理工作计划。

表 9.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用
项目建设前期阶段	1、与项目可行性研究同时委托评价单位进行项目的环境影响评价工作；2、积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研；3、对全体职工进行岗位宣传和培训；4、协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题；5、对污染大的设备，应严格按照环保规范布置在厂区主导风向的下风向；6、在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施
施工阶段	1、严格执行“三同时”制度；2、按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目实施措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划内的目标责任书；3、施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作；4、施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复；5、设立施工期环境建立制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次
开采期	1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤保护，按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理；3、不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定；4、重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平；5、积极配合环保部门的检查、验收
服务期满后	1、应制定采矿场、选厂、尾矿库等关闭或封场计划，并报当地县级以上环保部门核准，并采取污染防治措施。2、制定矿山服务期满后土地复垦与生态恢复计划。3、制定服务期满后环境管理和监测计划

9.1.3 环境管理措施与竣工环保验收清单

9.1.3.1 环境管理措施

为确保工程的正常运转，减轻和控制固废处置过程中产生的不利影响，避免污染事故的发生，加强工程的环境管理是十分重要且必要。

1、环境管理机构

公司应设立完善的环境管理机构，必须由专人负责公司的日常环境管理工作，建立分支机构。同时应设立公司自己的环境监测机构，配备各类监测和分析仪器，环境管理人员和监测人员必须具备足够的专业知识和技能。

2、运输的管理

本项目各类危险废物的进出都由汽车运输，在运输过程中必须用密闭的专车进行运输，运输及装卸的全过程中都要特别注意，避免产生二次污染。危险废物转移实行电子联单制度。运输危险废物的专用车辆应当安装卫星定位装置，并保证安全正常运行。本项目危险废物暂存汇总情况见下表。

表 9.1-2 危险废物暂存情况汇总表

贮存场所（设施）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	废机油	HW08	900-218-08	选矿二车间	12m ²	桶装	1000kg/d	1年
	废油桶	HW49	900-041-49			桶装		1年
	废含油手套及抹布	HW49	900-041-49			桶装		1年

3、环境监测的管理

本项目的环境监测是多方面的，一是要对处置后的污染物排放情况进行监测，做到达标排放；二是要对周围的环境状况进行定期监测，监控项目实施对周围环境的影响。

4、公司内部的环境管理

(1) 建立由公司主要领导负责的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，依据核定的污染物排放总量控制指标和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）等国家的有关法律和法规来规范各部门的运行管理。

(2) 建立和完善包括岗位责任制和环境管理规程在内的环境保护规章制度及岗位操作规程和车辆、设备保养维修制度，确保各污染防治设施能正常运转，达

到预期的处理效果。

(3) 对工作人员进行必要的资格审查，组织操作人员进行上岗前的专业技术培训；聘请有经验的技术人员负责环境保护方面的技术管理工作。

(4) 严格实施废物处置全过程安全管理，严格落实转移联单管理制度，并建立事故风险应急救援制度。按照危险废物产生、贮存、利用、处置管理流程建立台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

(5) 制定意外事故的防范措施和应急预案，报地方环境保护行政主管部门备案，并组织相关人员参加法律和专业技术、安全防护以及应急处置培训，定期开展应急演练。因发生事故或者其他突发事件造成危险废物污染环境后，应当立即启动应急预案，采取有效措施消除或者减轻对环境的污染损害，并立即报告区县生态环境局及市生态环境局，由地方人民政府及时通报可能受到污染危害的单位和个人。

5、固废厂内贮存的环境管理措施

按《危险废物贮存污染控制标准》，对不同种类危险废物储存，设施设置及要求如下：

(1) 危险废物分区、分类储存

①根据《危险物品名表》（GB12268-2012）的分类原则，按贮存场地现有库房及设备条件的实际情况，对危险废物实行分区分库储存；

②性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的物品不得同库储存；

③性质不稳定，易受温度或外部其它因素影响可引起燃烧、爆炸等事故的应当单独存放；

(2) 危险废物在库检查规定

①各专项储存库房的管理人员要加强责任心，严格执行检查制度；

②检查库房危险物品气体浓度；

③检查物品包装有无破碎；

④检查物品堆放有无倒塌、倾斜；

⑤检查库房门窗有无异动，是否关牢固；

⑥检查库房温度、湿度是否符合各专项物品储存要求。可分别采用密封、通风、降潮等不同或综合措施调控库房温、湿度；

- ⑦特殊天气，检查库房防风、漏雨情况；
- ⑧检查具有毒性、腐蚀性、刺激性物品时，配备好防护用品，要站在上风口；
- ⑨检查结束，填写记录。发现问题及时处理，特殊情况报告主管部门。

(3) 危险废物的码放

①盛装危险废物的容器、箱、桶其标志一律朝外。堆叠高度视容器的强度而定；

② 标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器、箱、桶竖向中部的明显位置。

(4) 危险废物出库程序

①出库负责人接到由主管领导签发的出库通知单时，将出库内容通知到仓库管理人员；

②库房管理人员穿戴好必要的防护用品，按操作要求，先在本库表格上登记后，将危险废物提出库房送到指定地点；

③出库负责人复查通知单上已填写的、适当的处理处置方法，否则不予出库；

④按入库时的要求检查包装、标志、标签及数量；

⑤以上内容检验合格后，在出库通知单上签名并加盖单位出库专用章。

9.1.3.2 竣工环境保护验收清单

项目建成后，建设单位应按照规定，及时向有关环境保护主管部门申请，对项目进行环境保护验收。

本项目环保设施验收清单见下表。

表 9.1-3 本项目环境保护“三同时”竣工验收内容与要求

序号	污染源	环保设施	验收标准
1	废气	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；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；主要进风井、巷及石门、运输平巷等定期进行洗壁。加强对平硐采矿作业工人的劳动卫生防护措施，为工人配置口罩等	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准
		临时中转站（含卸矿平台）四周底部均建设1.5m高挡墙，加盖顶棚，设自动洒水喷淋装置，装、卸作业时进行洒水抑尘	
		运输道路粉尘	
		汽车尾气	选用尾气达标的运输车辆，定期保养，确保运输车辆正常行驶，设置车辆清洗设施及配套的

			沉沙井，车辆未经冲洗不能直接驶出采区	
		选矿粉尘	进料口、卸料点等产尘点上方安装集气罩，集气罩由管道与湿式除尘器相连，集气罩+湿式除尘器、集气罩捕集率 95%、湿式除尘器效率 95%	颗粒物有组织、无组织排放浓度分别执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5、表 7 限值要求
		食堂油烟	食堂安装油烟净化装置（去除效率 80%）对油烟进行净化处理，净化后的油烟通过专用烟道引至食堂楼顶排放	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型食堂标准值
2	固废		回填采空区	一般工业固体废物的处理处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定要求
			生活垃圾：经生活垃圾收集处理设施（含垃圾桶、包装袋等）收集后，定期清运至当地乡镇垃圾中转站处理	
			废油、废油桶、含油棉纱、含油废手套等危险废物分类收集后，暂存危险废物暂存间，定期委托有相应类别处理资质的单位定期清运、处理处置	
3	噪声		采场爆破、凿岩噪声：加强采矿作业管理，严格控制爆破时间；采用先进的爆破技术；尽量减少单孔炸药量；个人防护	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放》（GB12348-2008）2 类标准的要求
			道路运输噪声：提高路面结构技术等级，控制车速	
			空压机、泵站噪声治理措施：基础减震、选用低噪声设备	
4	废水	井巷涌水	矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3 座，在 970m 设置 2 座沉淀池，1#沉淀池容积为 40m ³ ，本次新增 2#沉淀池为 80m ³ ；在 850m 设置 1 座容积为 1800m ³ 的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从 970m 矿井涌水排放口排入云林河	处理达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准
		湿式凿岩、降尘废水		
		选矿废水	选矿工艺废水以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1 个，20m ³ ），再利用管道输入 850 尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产	/
		化验废水	化验废水采用塑料桶收集并调节 pH 后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排	/
		车辆冲洗涌水	废水经隔油沉淀池隔（1 个，10m ³ ）油沉淀后循环使用	/
		机修废水	经隔油沉淀池（1 个，5m ³ ）处理后用于洒水降尘，不外排	/
		初期雨水	工业场地和临时中转站内设收集沟收集初期雨水，在地势较低处设置沉淀池（3 座，分别为 970 工业场地、850 工业场地、1060m 工业	/

			场地和临时中转站合建 1 座，总容积不低于 440m ³ ），初期雨水沉淀处理后抽至矿区高位水池作为矿山生产用水，不外排	
		生活污水	食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1 个，1m ³ ）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置 3 个处理规模均为 15m ³ ，在 850 生活区和选矿二车间设置 3 个处理规模均为 10m ³ ）收集处理后用于周边林地施肥	《污水综合排放标准》表 4 一级标准后直排水体
5	地下水		<p>1) 重点防渗区</p> <p>①选厂车间、化验室、备用发电机房、机修间（含储油间），其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数不大于 1.0×10⁻¹⁰cm/s）。地面需设置防腐层。危废暂存间本报告建议的采用以下措施：从上至下依次采用混凝土面层（上部加设防腐层）、沥青砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。</p> <p>②选矿废水尾矿池、涌水沉淀池、隔油池、化粪池、初期雨水沉淀池等池体作为重点防渗区，采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（渗透系数不大于 1.0×10⁻⁷cm/s）。池底采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+砂石垫层+长丝无纺土工布+原土夯实”。</p> <p>2) 一般防渗区</p> <p>变电所、空压机房、库房、高位水池、蓄水池等区域设置为一般防渗区。一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能。本环评报告建议的构筑物地面防渗结构从上往下依次为：掺水泥基渗透结晶型防水剂的抗渗钢纤维混凝土面层（厚度不下于 200mm，抗渗等级不小于 P6，上部加设防腐层），砂石基层，原土夯实层，混凝土强度等级不低于 C30。</p> <p>3) 简单防渗区</p> <p>井口值班室、炸药库、办公及生活设施等为简单防渗区：采用一般水泥硬化处理即可</p>	/

9.2 监测计划建议

9.2.1 环境监测计划建议

环境监测应委托有资质的环境监测单位进行监测，并将监测结果和污染防治设施运行情况等以报表形式上报当地环境保护主管部门备案。本项目监测项目及计划见下表。

表 9.2-1 环境监测计划

类别	阶段	监测地点	监测项目	监测频率	监测时间	实施机构
废气	开采期	场界	TSP	1次/年, 随机抽查	3天	有资质的监测单位
噪声	开采期	厂界	噪声	2次/年, 随机抽查	1天	
地表水	开采期	李家河上游500m、下游1000m; 云林河850尾矿库上游500m处、850尾矿库下游100m处	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰	2次/年, 随机抽查	2天	
废水	开采期	矿井涌水沉淀池出口	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、硫化物、汞、镉、铬(六价)、砷、铅、镍、锌、总铬	2次/年, 随机抽查	1天	
		生活污水排放口	流量、pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、五日生化需氧量、动植物油			
地下水	开采期	1#选矿一车间工业场地北侧, 2#选矿一车间工业场地东南侧, 3#选矿二车间工业场地南侧; 4#选矿二车间工业场地西北侧, 5#选矿二车间工业场地东侧	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、氟、镉、铅、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	1季度1次	1天	
土壤	开采期	1#970平硐口, 2#选矿一车间, 3#选矿二车间, 4#采850平硐口、5#850尾矿库	pH、铅、镉、汞、砷、铜、锌、镍、铬、铬(六价); 取柱状样(0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样)	1年监测一次	1天	
		6#采矿场主导风	pH、铅、镉、汞、砷、	1年监测一次	1天	

		向上风向、7#采铜、锌、镍、铬、铬（六矿区北侧、8#采价），取表层样（0~0.2m） 矿区西侧、9#采 矿区东侧、10# 采矿区南侧、11# 采矿场主导风向 下风向			
--	--	---	--	--	--

本项目补充监测计划见下表。

表 9.2-2 本项目补充环境监测计划

类别	阶段	监测地点	监测项目	监测频率	实施机构
废气	运营期	选矿一、二车间上下风向（无组织）	颗粒物	2次/年	有资质的监测单位
		1#~5#排气筒	颗粒物	1次/年	

表 9.2-3 本项目地下水污染源监控布点

阶段	监测功能	监测点位	监测点坐标	含水层位	基本因子		特征因子	
					监测项目	监测频率	监测项目	监测频率
运营期	1# 跟踪监测井	970 工业广场下游	32°27'54.47"北 106°39'47.79"东	本项目区下伏孔隙含水层或基岩裂隙含水层	pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、总硬度、铅、锌、汞、氟化物、镉、硒、铁、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铬（六价）、氰化物	每年一次	COD _{Cr} 、氨氮、Mn、石油类	每季度1次
	2# 跟踪监测井	选矿二车间地下水下游方向	32°27'27.05"北 106°40'43.61"东					
	3# 跟踪监测井	尾矿库沉淀池下游方向	32°27'23.75"北 106°40'49.11"东					

2、生态环境

为了实时掌握项目工程建设和运营对线路周边动植物物种多样性的影响，应制定针对工程所在区域的生物多样性变化监测方案，在项目建设前、建设期和运营期监测动植物物种多样性及分布情况的变化，并根据监测变化状况制定相应的保护管理措施。

设置 5 个固定样地，主要监测森林植物群落组成、覆盖率、总生物量、净第一性生产力及野生动物分布和生长等变化情况。

表 9.2-4 生物多样性监测计划表

内容	方法	目的	指标	频次（每年）
植被类型和植物多样性	在矿山周边区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	运营期期间每 2 年一次，闭矿期 5 年一次
鸟类	在矿山周边区域设置样地定期调	了解项目运营期、闭矿期鸟类种类、	鸟类数量、种类及多样性	运营期期间每 2 年一次，闭矿期

内容	方法	目的	指标	频次（每年）
	查群落结构和物种组成	数量变化		5年一次
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	运营期期间每2年一次，闭矿期5年一次
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	运营期期间每2年一次，闭矿期5年一次

9.2.2 监测信息公开

根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号），并参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第31号）、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》（环发【2013】81号）等要求，企业参照文件中对重点排污企业的要求，将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开。

1、排污单位应当公开下列信息

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

(7) 列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

2、重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

(1) 公告或者公开发行的信息专刊；

(2) 广播、电视等新闻媒体；

(3) 信息公开服务、监督热线电话；

(4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

(5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

3、重点排污单位应当在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后 90 日内公开本办法第九条规定的环境信息；环境信息有新生成或者发生变更情形的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起 30 日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

企业公开信息时限应满足国家相关法律法规的要求。

9.3 污染物排放清单

项目污染物排放清单详见 3.2 章节中表 3.2-29。

10.环境影响评价结论

10.1 建设项目概况结论

旺苍县宏达矿业有限公司拟投资 1000 万元建设旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程，本次矿山设计开采规模为 30 万 t/a，开采方式采用地下开采，矿权范围由 9 个拐点圈定，矿区面积 0.3449km²，该矿山采用平硐—溜井开拓，井下有轨运输，主要开拓工程均已形成，主要包括 1060m 平硐、970m 平硐、910m 盲中段、850m 平硐、盲斜井、溜井等，1060m 以上已基本开采结束。1060m 中段及以下巷道均为利用。本项目涉及 1 个选矿二车间。选矿二车间采用磁选工艺，年产铁精矿 9.6 万 t。

10.2 评价结论

10.2.1 环境质量现状结论

由检测结果可看出，参与评价的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准要求。评价范围内监测点的环境空气评价因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，表明评价区域环境空气质量良好。各监测点位昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）），表明项目所在区域声环境质量良好。地下水各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ标准要求。占地范围内执行《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）和《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 中的相应标准；占地范围外和底泥执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的相应标准。底泥满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他用地筛选值要求。

本矿区占地范围内及其周边植被类型分类、野生动物分布和敏感目标分布情况来看，矿山所在区域整体生态环境质量较好。

10.2.2 污染物排放情况结论

1、大气污染物排放情况

工程设计对采矿场、废石场、矿区运输道路等面源污染型的大气污染源分别采取了具有针对性的洒水降尘、防尘措施，这些措施在技术上是可行的、有效的。

2、水污染物排放情况

矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m³，本次新增2#沉淀池为80m³；在850m设置1座容积为1800m³的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从970m矿井涌水排放口排入云林河；机修房废水经隔油沉淀池处理用于洒水降尘，不外排；食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1个，1m³）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置3个处理规模均为15m³，在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m³）收集处理后用于周边林地施肥。选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1个，20m³），再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。化验废水采用塑料桶收集并调节pH后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排。车辆冲洗废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用。

3、噪声排放情况

本项目运行期间噪声主要来自采矿、选矿及运输等环节，主要设备噪声源有：采矿设备如凿岩机、挖掘机等运行时产生的噪声；选矿设备如破碎机、振动筛、球磨机、磁选机等运行时产生的噪声。此外，采矿爆破环节会产生瞬时噪声。噪声一般在其源强为75~115dB（A）之间。

4、固废排放情况

（1）废石

根据《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿30万t/a采矿改扩建工程项目初步设计说明书》可知，废石产生量为3.14万t/a，直接回填采空区。

（2）尾矿

根据《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿30万t/a采矿改扩建工程项目初步设计说明书》可知，尾矿产率为67.54%，本项目选矿车间生产规模为30万t/a，则尾矿产生量为20.26万t/a（13.97万m³/a），环评要求59%尾矿12万t/a（7.2万m³/a）给两个砂石加工厂综合利用，41%尾矿8.26万t/a（6.77万m³/a）通过管道输送至850尾矿库（有效库容57.64万m³）堆存。

（3）湿式除尘器收尘灰

湿式除尘器收尘灰总量为 163.05t/a，返回相应工艺利用，不排放。

(4) 废机油、废油桶、废含油手头及抹布和化验室废药剂

废机油、废油桶、废含油手头及抹布和化验室废药剂分类收集后暂存于危废间，定期交由具有危废处置资质的单位进行处理。

(5) 生活垃圾

生活垃圾产生量为 15.95t/a，经生活垃圾收集处理设施（含垃圾桶、包装袋等）收集后，定期清运至当地乡镇垃圾中转站处理。

(6) 食堂油水分离器油污

项目食堂油水分离器油污产生量约为 0.15t/a，定期清理后交由当地具有资质的废油脂回收机构统一处置。

(7) 生产废水处理设施沉渣

生产废水处理设施沉渣产生量约 10.5t/d（150t/a），沉渣进入尾矿库堆存。

(8) 生活污水处理设施污泥

生活污水处理设施污泥产生量约 0.15t/d（37.5t/a），定期清掏晾干后与生活垃圾一并处置。

10.2.3 主要环境影响结论

10.2.3.1 施工期环境影响结论

本项目作为铁矿采选工程，其施工量较小，施工期对环境的污染影响主要是粉尘、噪声、施工废水、土石方弃渣以及对建设区的生态破坏等。项目施工过程中要严格按照建筑施工规范要求，做到文明清洁施工，施工期产生的“三废”对环境污染影响不大。随着施工的开始，施工影响随着消除。

10.2.3.2 开采期环境影响结论

1、环境空气影响结论

本项目开采期废气主要为地下采场废气（包括地下开采过程中凿岩、爆破、装卸、运输等作业产生的粉尘和 CO、NO_x 等有害气体的爆破烟气）、选矿车间粉尘、运输道路扬尘以及办公生活区食堂油烟。

项目各类废气经采取相应的治理措施后均能实现达标排放，同时本项目以选矿二车间边界为中心设置 50m 的卫生防护距离。根据现场踏勘，本项目周边 50m 范围无集中居民区、机关、学校、医院等敏感目标。在卫生防护距离内无居民，所以不会对居民产生影响，项目不存在环保搬迁问题。环评要求：今后不得引入

居民区、机关、学校、医院等敏感目标。

2、地表水环境影响结论

矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m³，本次新增2#沉淀池为80m³；在850m设置1座容积为1800m³的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从970m矿井涌水排放口排入云林河。机修房废水经隔油沉淀池处理用于洒水降尘，不外排；食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1个，1m³）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置3个处理规模均为15m³，在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m³）收集处理后用于周边林地施肥。选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1个，20m³），再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。化验废水采用塑料桶收集并调节pH后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排。车辆冲洗废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用。

因此，本项目不需要设置总量控制指标。

3、地下水影响结论

本项目对区域地下水环境影响较小，在认真落实提出的各项地下水环境保护措施的基础上，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

4、声环境影响结论

本项目距离声源50m以外的噪声贡献值低于60dB(A)，70m以外低于50dB(A)，因此本项目仅在白天对距声源50m范围内敏感点有影响，夜间源70m范围内敏感点有影响。

本矿山在设备选型阶段尽量选用低噪声设备，开采期间加强设备的维护保养，对主要产噪设备采取减振等措施，并严格控制运输车辆车速，以及选择合理时间运输，通过采取上述措施后，可大大削减项目开采期间的噪声源强。本矿山地处于斜坡丘陵地带，属农村区域，周边声环境质量较好，仅场外运输道路经过零星农户住处，故本项目噪声对周边声环境的影响较小。

5、固体废物环境影响结论

本项目对产生的固体废物处置的措施安全有效，去向明确，不会对周围环境

造成二次污染，对环境影响较小。

6、生态环境影响结论

矿山工程对于当地生态环境的影响主要体现在对地形地貌、爆破环境振动、动植物、生物多样性、土壤、景观以及水土流失和地质灾害等方面产生一定的影响。

公用辅助生产设施和贮运设施都是在矿区内进行，对生态环境的影响较小。工程采取设计规定的水土保持措施以及落实必要的生态防治措施后，项目的实施对该区域的生态环境造成的影响较小。

10.2.3.3 服务期满后环境影响结论

服务期满后与开采期相比，此时的生产活动已停止，对自然环境各要素的影响趋于减缓，主要表现在：

1、开采过程中导致地表扰动产生的环境问题将随着开采活动的停止而逐渐减轻，井下开采对地表的扰动具有长期性和持续性，对地层结构和地表影响有一定的滞后性，在矿山闭矿初期，矿山开采活动对地层结构和地表的影响依然存在，但是在向逐步稳定的方向发展。

2、随着矿区范围内矿石资源的枯竭，生产的停止，与其相关的各种产污环节将减弱或消失，如设备噪声、大气污染物、生活污水、生产污水等环境问题将逐渐消除，区域环境质量将有所好转。开采期间利用平硐排水，井口封堵后外排水较少。

10.2.4 环境风险影响结论

本项目主要环境风险是爆破事故、储油间火灾事故等，项目经采取相应措施后，其事故风险可控。项目必须严格按照有关规定、规范的要求对各项设施进行监控和管理，落实在采取相应的工程防范措施、认真落实工程拟采取的环保措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，可将环境风险事故的危害程度降到最低。因此，项目从环境风险角度分析是可行的。

10.2.5 公众意见结论

根据业主提供《旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程公众参与说明》可知。调查过程严格按照《环境影响评价公众参与办法》的相关要求进行，具有“合法性、有效性、代表性和真实性”。环评单位及建设单位在进行环评公示期间未收到公众的反对意见。另外，从调查结果分析可以得出，本

项目公众反应是良好的，项目的建设得到了当地大多数群众的拥护和支持。

10.2.6 环境保护措施结论

10.2.6.1 施工期环保措施结论

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

10.2.6.2 开采期环保措施结论

1、废气防治措施

对采场作业、道路及选厂产尘采用湿式作业，定期洒水除尘措施；为进一步降低采场、选厂、道路等产尘点的粉尘产生量，采用定期在采场、选厂喷洒抑尘剂降低扬尘产生。

项目采取有效的大气污染物控制措施后，对外环境影响较小。

2、废水防治措施

本项目营运期废水主要由矿井涌水、选矿工艺废水、机修房废水、车辆冲洗废水和生活污水组成。

(1) 矿井涌水

矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池（3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m³，本次新增2#沉淀池为80m³；在850m设置1座容积为1800m³的沉淀池），涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水（非酸性废水）的排放标准后从970m矿井涌水排放口排入云林河。

(2) 选矿车间废水

选矿废水包括选矿工艺废水、化验废水等。

①选矿工艺废水

选矿工艺废水以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1个，20m³），再利用管道输入850尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。

②化验废水

化验废水采用塑料桶收集并调节pH后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺

用水，不外排。

(3) 机修房废水

机修房废水产生量为 1.7m³/d。经隔油沉淀池处理后用于洒水降尘，不外排。

(4) 车辆冲洗废水

车辆冲洗废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用。

(5) 生活污水

本项目生活污水产生量为 10.81m³/d (3243.6m³/a)，食堂废水先经油水分离器（位于矿部，1 个，1m³）预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池（矿部设置 3 个处理规模均为 15m³，在 850 生活区和选矿二车间设置 3 个处理规模均为 10m³）收集处理后用于周边林地施肥。

综上所述，本项目生产、生活污（废）水均可做到有效处置，不会对附近地表水体水质产生明显的不良影响，项目废水治理处理工艺措施技术、经济可行并可靠。

3、噪声控制措施

本项目在设备选型时选用了低噪声设备，并加强了设备的维护保养，针对噪声源声学特性，设计采取了如下控制措施：

(1) 优化地下开采爆破参数，尽量减小爆破噪声对地面的影响。

(2) 凿岩机是噪声源强最高的设备，声级高达 100dB，加之频谱宽，因目前对钻机噪声控制尚无有效措施，应加强操作人员个人防护措施，以减少噪声对操作人员的影响。

(3) 改善爆破方法，降低爆破脉冲峰压声级，如采用间隔、缓震爆破等。合理安排爆破时间，控制爆破频次，严禁夜间爆破。

(4) 对高噪声设备，选用了低噪声设备，并采取基础减振、建筑隔声等措施，同时在布置上尽量远离生活区和外环境噪声敏感点。

(5) 对交通噪声，在经过运输道路沿途村落时，应禁止鸣笛，在晚上 10:00 以后，禁止运输，避免交通噪声对沿途村庄和野生动物的影响。

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

4、固体废物处置措施

本项目营运期采掘废石不出井，选矿废石给砂石加工厂综合利用。59%尾矿

12 万 t/a (7.2 万 m³/a) 给两个砂石加工厂综合利用, 41%尾矿 8.26 万 t/a (6.77 万 m³/a) 通过管道输送至 850 尾矿库 (有效库容 57.64 万 m³) 堆存。湿式除尘器收尘灰返回相应工艺利用, 不排放。废机油、废油桶、废含油手头及抹布和化验室废药剂分类收集后暂存于危废间, 定期交由具有危废处置资质的单位进行处理。生活垃圾经生活垃圾收集处理设施 (含垃圾桶、包装袋等) 收集后, 定期清运至当地乡镇垃圾中转站处理。项目食堂油水分离器油污定期清理后交由当地具有资质的废油脂回收机构统一处置。生产废水处理设施沉渣进入尾矿库堆存。生活污水处理设施污泥定期清掏晾干后与生活垃圾一并处置。

本项目对产生的固体废物处置的措施安全有效, 去向明确, 合理可行, 不会对周围环境造成二次污染, 其处置措施经济可行。

5、生态环境保护措施

本项目建设范围内及周边 1000m 范围内未发现国家或省级保护植物, 也未发现古树名木分布。针对项目建设和运营活动过程中可能对生态环境产生的不利影响, 报告提出了相应的植被及动物保护措施。在认真落实报告提出的各项措施后, 本项目的建设和运营不会对生态环境产生明显不利的影响。

6、服务期满后环保措施

矿山服务期满后的环保措施主要为:

(1) 在保护自然景观的前提下, 逐步作好采选矿的收尾工作。

(2) 矿山报废后对设置的巷道、井硐进行封堵, 井硐采用水泥砌墙封堵, 厚度不小于 1m, 水泥砌墙的最外侧采用泥土堆砌, 种植攀援性植物及本地已有植物物种, 防止外来物种入侵。

(3) 调查矿区范围内容易发生滑坡、泥石流的区域, 采取相应措施减少不良地质灾害发生的可能性。

(4) 对矿山建筑物进行拆除, 对建筑垃圾进行回收利用, 不能利用的建筑垃圾应运送至指定的建筑渣场。

(5) 考虑到本项目矿山的特殊性, 植物绿化除了美化环境的功能外, 还应该具有滞尘、防噪等特性。

(6) 对地面工业场地等废弃场地进行整治利用, 进行植被恢复, 因占地而造成的不利环境影响将逐渐消失。

(7) 服务期满后定期对矿区内地表变形情况进行监测, 发现有裂缝、局部塌

陷区域，应采取封堵等措施进行整治，并补植树林，减轻矿山开采地表变形产生的生态影响。

(8)项目应严格按照《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》(国土资发【2006】225号)要求进行土地复垦，环评要求项目在实施时，严格按照土地复垦报告的相关要求进行。

通过采取上述措施后，服务期满后生态环境影响将得到有效控制、恢复，其防治措施经济可行。

10.2.7 总量控制

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发【2013】37号)和《国务院关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》，国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物实行排放总量控制计划管理。

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，是我国“九五”以来重点推行的环境管理政策，实践证明它是现阶段我国控制环境污染的进一步加剧、推行可持续发展战略、改善环境质量的一套行之有效的管理手段。根据现行的环保管理要求，污染物排放总量控制仍是我国现阶段强有力的环保管理措施，主要总量控制指标为：二氧化硫(SO₂)、化学需氧量(COD_{Cr})、氨氮(NH₃-N)和氮氧化物(NO_x)、挥发性有机物(VOCs)及工业烟粉尘。

结合企业的实际情况分析，本项目总量控制指标为化学需氧量(COD_{Cr})、氨氮、粉尘。

矿井涌水通过排水沟收集于矿井涌水沉淀池(3座，在970m设置2座沉淀池，1#沉淀池容积为40m³，本次新增2#沉淀池为80m³；在850m设置1座容积为1800m³的沉淀池)，涌水经沉淀池沉淀处理后优先考虑回用，回用不完的部分涌水达《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中“表2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量”关于直接排放采矿废水(非酸性废水)的排放标准后从970m矿井涌水排放口排入云林河。机修房废水经隔油沉淀池处理用于洒水降尘，不外排；食堂废水先经油水分离器(位于矿部，1个，1m³)预处理后，再与其他生活污水一起经化粪池(矿部设置3个处理规模均为15m³，在850生活区和选矿二车间设置3个处理规模均为10m³)收集处理后用

于周边林地施肥。选矿废水和尾矿以尾矿浆的形式暂存尾矿池（1个，20m³），再利用管道输入 850 尾矿库进行自然曝气+沉淀澄清处理，经处理达标后回用于生产。化验废水采用塑料桶收集并调节 pH 后送至沉淀池处理后用于选矿生产工艺用水，不外排。车辆冲洗废水经隔油沉淀池隔油沉淀后循环使用。

因此，本项目不需要设置废水总量控制指标。

项目废气主要污染为破碎、筛分粉尘，根据工程分析，本项目废气总量如下：

表 10.2-1 项目总量控制一览表

污染物	排放形式	改建后全厂污染物排放量（t/a）
颗粒物	有组织	7.8

10.2.8 环境影响经济损益分析结论

本工程的建设符合国家产业政策和环保政策，工程采用了较先进的设备和技术，充分利用当地资源优势，降低了生产成本。项目的实施促进了地方经济发展，给当地民众提供了一定的就业机会，具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，有较好的盈利能力和抗风险能力，从社会经济角度看是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，不使当地环境功能下降，环境效益比较明显，从环境经济角度分析也是合理可行的。综合分析评价认为：该项目建设可行。

10.2.9 可行性与结论

旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿 30 万 t/a 采选改扩建工程位于旺苍县水磨镇白玉村。项目符合国家现行产业政策，符合相关法律、规范和“生态环境分区管控”要求，选址合理。拟采取的环境保护措施技术可行、经济可靠，环境风险可控，公众参与符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）中有关要求。建设单位只要认真落实本报告中提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，可确保污染物实现稳定达标排放。从环保角度而言，本项目建设是可行的。

10.3 评价建议

1、工程建设严格遵守“三同时”要求，强化工程的环境保护工作，确保环保资金到位，并按照设计、环评及水保方案中的矿区水土保持、生态恢复与矿山地质环境治理等防治措施，认真落实整个矿区水土保持整治工作，尽快解决矿区现存的生态环境问题，恢复矿区地表植被和生态景观，维护矿区生态平衡。工程服务期满后，应严格按照有关规定进行生态恢复，改善矿区整体环境。

2、矿区应加强绿化，可铺植草坪或种植对大气含尘浓度不产生有害影响的树

木和灌丛，尽量减少厂区内裸土面积。

3、在日常生产中应加强环境保护管理，配置专职环保人员，建立环境保护责任制，落实到人，确保各污染防治措施正常有效运行，并加强员工的环境保护意识，提高专职环保人员的业务水平和环境管理水平。

4、在生产运行时，应注意借鉴国内外矿山的先进工艺技术和管理经验，进一步提高先进技术装备和清洁生产水平。

5、建议建设单位应尽早落实矿山地质环境保护与治理恢复方案的编制工作，并按照方案严格落实执行。

6、企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生。