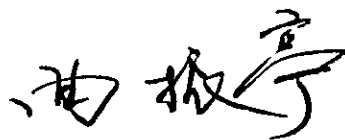



灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣

400 吨/日多金属综合回收技改项目

# 环境影响报告书

总经理： 

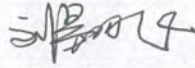
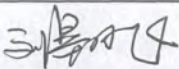
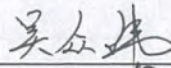
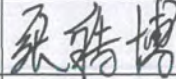
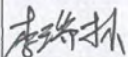
总工程师： 

项目负责人： 

中赞国际工程有限公司

打印编号：1706860988000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	299tre		
建设项目名称	灵宝市崑泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣400吨/日多金属综合回收技改项目		
建设项目类别	07--010常用有色金属矿采选；贵金属矿采选；稀有稀土金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	灵宝市崑泉矿产品有限责任公司		
统一社会信用代码	914112826831626148		
法定代表人（签章）	张样婷		
主要负责人（签字）	张样婷		
直接负责的主管人员（签字）	吴项银		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	中赞国际工程有限公司		
统一社会信用代码	914101001700719015		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘翱飞	07354143507410515	BH013377	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘翱飞	第一章、第十章	BH013377	
吴众伟	第七章、第八章	BH002910	
张皓博	第四章、第五章	BH067629	
李瑞林	第六章、第九章	BH013376	

贾睿琪	第二章、第三章、	BH067627	贾睿琪
-----	----------	----------	-----

# 责任声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）、及环境影响评价技术导则与标准，特对报送《灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣400吨日多金属综合回收技改项目环境影响报告书》环境影响评价文件作出如下承诺：

1.我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

2.我单位受灵宝市崆泉矿产品有限责任公司的委托，主持编制了《灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣400吨日多金属综合回收技改项目环境影响报告书》（以下简称"报告书"）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

3.在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告书编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

4.我单位对报告书的内容和结论承担直接责任，并对报告书内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

项目负责人：

评价单位：中赞国际工程有限公司

2024年3月1日

# 责任声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）、《建设项目环境保护条例》，特对报送《灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣400吨日多金属综合回收技改项目环境影响报告书》环境影响评价文件作出如下承诺：

1.我单位已详细阅读过该环评文件及相关材料，知悉其中的内容，并承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括建设项目内容、工艺、建设规模、污染防治和环境风险防范措施等）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中疏忽、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切后果及责任。

2.我单位报批用于公示的环评文件不含《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》中列明的国家机密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容。如存在上述相关信息，引起不良后果，我单位将承担由此引发的一切责任。

3.在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实建设项目的建设内容及各项污染防治和风险事故防范措施，如因擅自调整建设内容或措施不当引起的环境影响及环境事故责任由建设单位承担。

4.承诺廉洁自律，严格依照法定条件和程序办理项目申请报批手续，绝不以任何不正当手段干扰或影响项目环保审批部门及相关管理人员，以保证项目审批的公正性。

建设单位法人代表：

建设单位：灵宝市崆泉矿产品有限责任公司

2024年3月1日





# 河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号 410000011130

业务年度: 202401

单位: 元

单位名称	中赆国际工程有限公司				
姓名	刘翱飞	个人编号	41990081744419	证件号码	220104197808171536
性别	男	民族	汉族	出生日期	1978-08-17
参加工作时间	2001-08-01	参保缴费时间	2006-12-01	建立个人账户时间	2006-12
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2023-12

### 个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
200612-202312	0.00	0.00	████████	████████	████████	205	0
202401-至今	0.00	0.00	████████	████████	████████	1	0
合计	0.00	0.00	████████	████████	████████	206	0

### 欠费信息

欠费月数	0	重复欠费月数	0	单位欠费金额	0.00	个人欠费本金	0.00	欠费本金合计	0.00
------	---	--------	---	--------	------	--------	------	--------	------

### 个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
				████	████	████	████	████	████
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
████	████	████	████	████	████	████	████	████	████
2022年	2023年								
████	████								

### 个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	●
2008	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2009	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2010	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	●	●	●	2011	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2012	●	●	●	●	●	●	▲	▲	●	●	●	●	2013	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2014	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2015	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2016	●	●	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	2017	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●
2018	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2020	●	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	▲	●	●	2021	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●
2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2023	●	▲	●	●	●	▲	▲	▲	▲	●	●	●
2024	●												2025												

说明：“△”表示欠费、“▲”表示补缴、“●”表示当月缴费、“□”表示调入前外地转入。  
 人员基本信息为当前人员参保情况，个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数，说明您在多地存在重复参保。该表单黑白印章具有同等法律效力，可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码，查验单据的真伪。



打印日期: 2024-01-19

# 《灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣400吨/日多金属综合回收技改项目环境影响报告书》

## 修改明细

序号	意见	修改内容
1	完善建设项目与三线一单及行业相关政策的相关性分析	P68-70 1.8.9 与《黄河流域生态环境保护规划》相符性分析；P35-42 1.8.2 与河南省、三门峡市“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性分析；P68 1.8.9 与《河南省进一步加强重金属污染防治工作方案》的相符性分析；P70-72 1.8.11 与《河南省重有色金属矿（含伴生矿）采选行业综合治理技术规范》的相符性分析
2	明确技改工程与现有工程的依托关系；核实技改工程原料及产品方案，完善物料平衡、元素平衡、水平衡。细化现有工程破氰工艺，补充现有工程破氰工艺有效性调查；	P117-126 表 3-2，明确了技改工程与现有工程的依托关系；P128-129 表 3-4、表 3-5，核实了技改工程原料及产品方案；P133 图 3-1、P134-135 图 3-2~3-5、P138 图 3-6，完善了物料平衡、元素平衡、水平衡；P85-86，细化了现有工程破氰工艺；P264-266，补充了现有工程破氰工艺有效性调查
3	细化尾矿库生态恢复措施调查，完善现状环境问题整改措施	P275-276，细化了尾矿库生态恢复措施调查，完善了现状环境问题整改措施
4	按照环境影响评价导则要求，完善声环境影响预测相关内容，完善地下水影响评价相关内容。	P227-229 和 P231-233 完善了声环境影响预测相关内容；P21-22 完善了地下水影响评价相关内容
5	细化厂区内初期雨水、事故废水、环境风险三级防控措施的相关性分析；补充充分防渗设施；细化技改前后污染物排放三本帐；	P263-264，细化了厂区内初期雨水防控措施的可靠性分析；P266-268，细化了事故废水防控措施的相关性分析；P279-2800，细化了环境风险三级防控措施的相关性分析；附图六补充了充分防渗设施；P156 表 3-21，细化了技改前后污染物排放三本帐
6	完善工程竣工验收及生态恢复措施一览表，完善附图附件	P281-284 表 7-6 完善了工程竣工验收措施一览表；P278 表 7-5 完善了生态恢复措施一览表；附件 4、5、图 7-1 完善了附图附件

已按专家意见修改到位，可上报。  
原波  
2024.3.1.



# 目录

概述.....	1
1 项目由来.....	1
2 建设项目特点.....	3
3 环境影响评价工作程序.....	3
4 关注的主要环境问题及环境影响.....	5
5 环境影响评价的主要结论.....	5
第一章 总则.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.1.1 有关法律法规、产业政策.....	6
1.1.2 地方有关法律法规及规定.....	7
1.1.3 技术依据.....	10
1.1.4 项目依据.....	10
1.2 评价对象.....	11
1.3 评价目的及指导思想.....	11
1.3.1 评价目的.....	11
1.3.2 指导思想.....	12
1.4 影响因素识别及评价因子筛选.....	13
1.4.1 环境影响因素识别.....	13
1.4.2 评价因子筛选.....	14
1.5 评价标准.....	14
1.5.1 环境质量标准.....	15
1.5.2 污染物排放标准.....	18
1.6 评价等级及评价范围.....	19
1.6.1 评价等级.....	19
1.6.2 评价范围.....	30
1.6.3 评价重点.....	31
1.7 环境保护目标.....	31

1.8 相关规划及环境功能区划 .....	35
1.8.1 产业政策符合性分析 .....	35
1.8.2 与河南省、三门峡市“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性分析.....	35
1.8.3 与河南省主体功能区、生态功能区划、河南省“十四五”生态环境保护规划、灵宝市十四个五年规划的相符性分析.....	43
1.8.4 与自然保护区相符性分析 .....	50
1.8.5 与各污染攻坚战相符性分析 .....	52
1.8.6 与《河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则(修订)》相符性分析.....	60
1.8.7 与《黄金行业氰渣污染控制技术规范》(HJ 943-2018)的相符性分析.....	64
1.8.8 与《有色金属矿绿色矿山建设规范》(DB41/T 1663-2018)的相符性分析.....	67
1.8.9 与《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》(豫环文〔2022〕90号)的相符性分析.....	68
1.8.10 与黄河流域环境保护相关文件的相符性分析 .....	68
1.8.11 与《河南省重有色金属矿(含伴生矿)采选行业综合治理技术规范》的相符性分析.....	70
第二章 现有工程分析 .....	73
2.1 环保验收阶段情况回顾 .....	73
2.1.1 验收阶段项目基本情况 .....	73
2.1.2 验收阶段建设内容 .....	73
2.1.3 验收阶段主要污染物排放情况 .....	76
2.2 现有工程概况 .....	77
2.2.1 现有工程组成 .....	77
2.2.2 工程占地 .....	82
2.2.4 主要生产设备 .....	82
2.2.5 矿石来源及运输道路 .....	83

2.2.6 现有工程方案 .....	83
2.2.3 平面布置 .....	84
2.2.7 现有工程选矿指标 .....	84
2.2.8 现有工程主要原辅材料 .....	84
2.2.9 给水 .....	87
2.2.10 排水 .....	87
2.2.11 供电 .....	88
2.2.12 供热 .....	89
2.3 农草沟尾矿库 .....	89
2.4 现有工程生产工艺及产污环节 .....	93
2.4.1 生产工艺 .....	93
2.4.2 产污环节 .....	96
2.5 现有工程污染防治措施及达标情况 .....	97
2.5.1 废气 .....	97
2.5.2 废水 .....	99
2.5.3 噪声 .....	101
2.5.4 固体废物 .....	102
2.5.5 生态恢复措施 .....	104
2.6 现有工程污染物产排情况及污染防治措施汇总 .....	104
2.7 现有工程存在的环境问题及整改措施 .....	107
2.7.1 现有工程环保问题 .....	107
2.7.2 现有工程“以新带老”整改措施 .....	107
第三章 技改工程分析 .....	109
3.1 项目基本概况 .....	109
3.2 项目总平面布置及建设内容 .....	109
3.3 工程占地 .....	127
3.4 项目生产原料 .....	128
3.4.1 原料来源 .....	128
3.4.2 原料成分 .....	128

3.5 产品方案 .....	128
3.6 原辅材料用量 .....	129
3.7 选矿指标 .....	132
3.8 物料平衡 .....	133
3.9 主要生产设备 .....	135
3.10 公用工程 .....	137
3.10.1 给水 .....	137
3.10.2 排水 .....	137
3.10.3 供电 .....	139
3.10.4 供热 .....	139
3.10.5 农草沟尾矿库 .....	139
3.11 技改工程生产工艺及产污环节 .....	139
3.11.1 生产工艺 .....	139
3.11.2 产污节点 .....	143
3.12 技改工程环境影响因素分析 .....	143
3.12.1 施工期环境影响因素分析 .....	143
3.12.2 运营期环境影响因素分析 .....	145
3.12.3 污染源强核算 .....	154
3.12.4 技改项目“三本账”汇总 .....	155
3.11 清洁生产分析 .....	155
3.11.1 清洁生产指标 .....	156
3.11.2 清洁生产得分 .....	160
第四章 环境现状调查与评价 .....	162
4.1 自然环境概况 .....	162
4.1.1 地理位置 .....	162
4.1.2 地形、地貌、地质 .....	162
4.1.3 气候、气象和地震 .....	163
4.1.4 水文水系及水资源 .....	163
4.1.5 土壤 .....	166

4.1.6 动植物资源 .....	166
4.1.7 文物古迹、旅游景区 .....	166
4.2 区域环境功能区划 .....	167
4.3 区域污染源调查 .....	167
4.4 环境质量现状调查及评价 .....	168
4.4.1 环境空气质量现状调查与评价 .....	168
4.4.2 地表水环境质量现状评价 .....	172
4.4.3 地下水质量现状监测与评价 .....	180
4.4.4 包气带现状监测 .....	188
4.4.5 声环境现状监测与评价 .....	188
4.4.6 土壤环境现状监测与评价 .....	190
第五章 环境影响预测与评价 .....	201
5.1 施工期环境影响分析 .....	201
5.1.1 环境空气的影响分析 .....	201
5.1.2 声环境影响分析 .....	201
5.1.2 废水环境影响分析 .....	203
5.1.3 地下水环境影响分析 .....	203
5.1.4 固体废物环境影响分析 .....	204
5.2 运营期环境影响预测与评价 .....	204
5.2.1 环境空气影响预测与评价 .....	204
5.2.2 地表水环境影响分析 .....	212
5.2.3 地下水环境影响预测与评价 .....	216
5.2.4 声环境影响预测与评价 .....	227
5.2.5 固体废物环境影响分析 .....	233
5.2.6 土壤环境影响分析 .....	234
5.2.8 环境风险分析 .....	237
第六章 生态环境现状及影响分析 .....	247
6.1 评价目的、方法 .....	247

6.1.1 评价目的 .....	247
6.1.2 评价方法 .....	247
6.1.3 评价等级 .....	247
6.1.4 评价范围 .....	248
6.1.5 工程对生态环境的影响 .....	249
6.1.6 生态保护目标 .....	249
6.2 生态环境现状 .....	250
6.2.1 气候和水资源状况 .....	250
6.2.2 土地利用现状 .....	250
6.2.3 土壤类型 .....	250
6.2.4 水土流失现状 .....	250
6.2.5 矿产资源 .....	251
6.2.6 植被资源 .....	251
6.2.7 动物资源 .....	251
6.2.8 评价区生态系统特征 .....	251
6.2.9 当前生态保护措施 .....	252
6.2.10 生态环境现状评价 .....	252
6.2.11 生态环境现状评价结论 .....	253
6.3 生态影响分析 .....	254
6.3.1 对土地利用现状的影响分析 .....	254
6.3.2 对地表景观的影响 .....	254
6.3.3 对植被的影响 .....	254
6.3.4 对野生动物的影响分析 .....	255
6.3.5 对群落及生物量方面的影响 .....	255
6.3.6 对水土保持的影响 .....	255
第七章 环境保护措施及其可行性论证 .....	256
7.1 废气污染防治措施分析 .....	256
7.1.1 施工期 .....	256
7.1.2 运营期 .....	258

7.2 废水污染防治措施分析 .....	261
7.2.1 施工期 .....	261
7.2.2 运营期 .....	261
7.3 地下水污染防治措施分析 .....	268
7.3.1 防渗原则 .....	268
7.3.2 分区防治措施 .....	270
7.4 噪声污染防治措施分析 .....	271
7.5 固体废物治理措施分析 .....	272
7.5.1 尾矿 .....	272
7.5.2 除尘器收集粉尘 .....	273
7.5.3 生活垃圾 .....	273
7.5.4 危险废物 .....	273
7.6 土壤污染防治措施分析 .....	274
7.7 生态保护措施分析 .....	275
7.7.1 施工期生态环境综合保护措施 .....	275
7.7.2 运营期生态保护综合措施 .....	275
7.7.3 尾矿库服务期满后生态恢复措施 .....	277
7.7.4 生态恢复实施计划 .....	278
7.8 环境风险防范措施 .....	278
7.8.1 氰化钠泄露风险预防措施 .....	278
7.8.2 硫酸泄露风险预防措施 .....	278
7.8.3 废机油泄露风险预防措施 .....	278
7.8.4 环保设施停运预防措施 .....	279
7.8.5 尾矿库风险防范措施 .....	279
7.9 环保设施验收建议清单 .....	280
7.10 小结 .....	285
第八章 环境经济损益分析 .....	286
8.1 经济效益分析 .....	286
8.2 环境效益分析 .....	286

8.2.1 环保治理措施投资估算 .....	286
8.2.2 环境效益分析 .....	286
8.3 社会效益分析 .....	288
8.4 小结 .....	288
第九章 环境管理和环境监测计划 .....	289
9.1 环境管理 .....	289
9.2 施工期环境管理 .....	290
9.2.1 环境管理机构及职责 .....	290
9.2.2 环境管理机构及职责 .....	290
9.3 运营期环境管理 .....	290
9.3.1 环境管理机构及职责 .....	290
9.3.2 环境管理计划 .....	291
9.3.3 环境管理制度 .....	292
9.3.4 运营期环境监测计划 .....	292
9.4 环境监控 .....	294
9.5 服务期满后生态监控方案 .....	294
9.6 总量控制建议 .....	294
9.6.1 总量控制原则 .....	294
9.6.2 总量控制因子 .....	295
9.6.3 建设项目污染物排放总量的确定 .....	295
第十章 环境影响评价总结论 .....	296
10.1 评价结论 .....	296
10.1.1 项目建设概况 .....	296
10.1.2 项目建设符合产业政策、地方法规及相关规划等要求 .....	296
10.1.3 评价区域环境质量现状 .....	297
10.1.4 项目污染物排放情况 .....	298
10.1.5 环境影响预测评价 .....	299
10.1.6 项目采取的污染防治措施合理可行 .....	301



10.1.7 环境影响经济损益分析 .....	303
10.1.8 环境管理与监测计划 .....	304
10.1.9 总量控制 .....	304
10.1.10 公众参与 .....	304
10.2 总结论 .....	304
10.3 建议 .....	305

## **附图**

- 附图一 项目地理位置图
- 附图二 项目周边敏感点位置图
- 附图三 项目平面布置总图
- 附图四 选矿厂平面布置图
- 附图五 农草沟尾矿库平面布置图
- 附图六 项目分区防渗分布图
- 附图七 项目所在区土地利用现状图
- 附图八 项目所在区植被类型图
- 附图九 项目所在区水文地质图
- 附图十 项目所在区域生态区划情况
- 附图十一 项目与黄河湿地国家自然保护区关系图
- 附图十二 项目与小秦岭国家级自然保护区位置关系图
- 附图十三 项目所在区域水系图
- 附图十四 项目所在区域生态管控单元图
- 附图十五 项目原料运输路线图
- 附图十六 监测点位
- 附图十七 现场照片

## **附件**

- 附件 1 委托书
- 附件 2 备案证明
- 附件 3 租地协议
- 附件 4 环评批复
- 附件 5 验收批复
- 附件 6 勘界报告
- 附件 7 矿石协议
- 附件 8 检测报告
- 附件 9 专家意见

## **附表**

- 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

# 概述

## 1 项目由来

近年来，灵宝市各黄金选矿厂大多开工不足，入选金矿石品位由每吨矿石二三十克降低到每吨矿石两三克，企业经济效益大幅滑落。而灵宝市存在大量金矿矿渣，矿渣黄金品位虽低，但含有多种有价金属，仍有较高的回收价值。所以，为解决资源日益枯竭的难题，灵宝市政府提出以金为主，多种矿产品并举的战略构想，鼓励黄金企业研发、引进新工艺，综合回收废渣中的金、银、铅、铜、硫、铁等有价元素，最大限度的对金矿进行利用，从而提高企业的经济效益、推动区域经济的健康发展。综合考虑以上情况，根据黄金市场发展需要，灵宝市崑泉矿产品有限责任公司（以下简称“崑泉公司”）建设“利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收项目”。

灵宝市崑泉矿产品有限责任公司成立于 2008 年 11 月，主要从事矿产品加工，选矿厂位于阳平镇肖泉村，配套农草沟尾矿库位于阳平镇秦南村东南侧的农草沟。2014 年 11 月，河南华鼎矿业设计有限公司编制完成《灵宝市崑泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收项目可行性研究报告》；2015 年 3 月，河南佳昱环境科技有限公司编制完成了《灵宝市崑泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收项目环境影响报告书》，并于 2016 年 4 月 27 日，取得原河南省环境保护厅批复，文号：豫环审[2016]195 号；2017 年 9 月，宁夏智诚安环技术咨询有限公司编制完成了《灵宝市崑泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收项目竣工环境保护验收调查报告》，并于 2017 年 9 月 29 日通过了灵宝市环境保护局的验收，文号：灵环验[2017]8 号。

根据现场调查，该项目由选矿厂和农草沟尾矿库等组成，总占地面积为 6.9hm<sup>2</sup>，其中选矿厂占地为 1.9hm<sup>2</sup>（含选矿厂工程占地 1.7hm<sup>2</sup>和 0.2hm<sup>2</sup>的选矿厂预留空地），尾矿库占地为 5.0hm<sup>2</sup>，占地类型均为工矿用地（附件 3、6）。选矿厂工艺流程为二段开路破碎工艺、二段闭路磨矿、炭浆浸出吸附、磁选工艺，分为两个系列，单系列处理规模为 200t/d，总规模为 400t/d。原料为河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿遗留的低品位矿渣，现存约为 60 万 t，同时矿区开采过程中产生低品位矿渣量约为 10 万 t/a。产品方案为载金炭（含

金、银) 24t/a 和铁精矿 6000t/a, 产生尾矿量 380t/d, 计 114000t/a 经管线自流至尾矿库压滤间, 压滤脱水后, 压滤水返回选矿厂高位水池, 压滤尾矿干排至配套农草沟尾矿库。该库位于选厂东北侧 1.3km, 设计总库容为 50.5 万 m<sup>3</sup>, 有效库容 44.7 万 m<sup>3</sup>, 服务年限为 5.6 年。截止 2023 年 12 月, 尾矿库已排放尾矿渣量 5.1×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>, 利用全库容 6.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>, 剩余全库容为 44×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>, 剩余有效库容为 39.6×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>。

根据 2023 年 8 月 25 日西安得莫利矿业科技有限公司编制的《含铜低品位矿渣选矿试验报告》, 灵宝市崑泉矿产品有限责任公司为了提高企业的经济效益和增强企业竞争力, 拟对二系列进行技改, 对低品位矿渣中的铜、硫等元素进行综合回收, 同时也提高资源利用率。

二系列增加对铜和硫的回收, 配套建设破碎、浮选及压滤系统, 新增 2 台鄂式破碎机, 32 台浮选机、3 台浓密机和 3 台压滤机等配套生产设备, 技改后, 原料来源仍为河南秦岭黄金矿业有限责任公司低品位矿渣, 现存低品位矿渣 60 万吨, 能够满足选矿厂需求; 两系列生产规模不变, 一系列产品不变, 二系列产品为载金炭(含金、银)、铁精矿、铜精矿和硫精矿, 技改后, 全厂产品为: 载金炭(含金、银) 24t/a、铁精矿 3715t/a、铜精矿 4952t/a 和硫精矿 18758t/a, 产生尾矿量 90215t/a, 经管线自流至尾矿库压滤间, 压滤脱水后, 压滤水返回选矿厂高位水池, 压滤尾矿干排至配套农草沟尾矿库, 剩余有效库容还可满足企业 6.32 年的排尾要求。

当前, 灵宝市发展改革委员会已对该技改项目予以备案(见附件 2), 项目代码为“2311-411282-04-02-725591”。根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》, 本项目属于第一类“鼓励类”中第十项“2、黄金尾矿(渣)及废石综合利用(回收有价元素、用于回填、制酸、建材等)”类, 项目建设符合国家产业政策。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求, 该项目需编制环境影响报告书并由环保部门出具审查意见。2023 年 11 月 3 日中赞国际工程有限公司承担本项目的环评评价工作, 环评委托书见附件 1。接受委托后, 根据本项目情况和当地环境实际, 确定了评价工作的深度, 在对有关资料研读的基础上, 组织有关技术人员对现场进行

了详细踏勘，广泛搜集当地相关资料，依据有关技术导则，编制完成了《灵宝市崑泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收技改项目环境影响报告书（送审版）》，报请三门峡市生态环境局灵宝分局审批。2024 年 2 月 3 日在郑州市组织召开了本项目技术评审会，会后依据专家审查意见进行了认真细致的修改，完成了《灵宝市崑泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收技改项目环境影响报告书（报批版）》。

## 2 建设项目特点

1、本次技改项目在保留两系列原有生产工艺及产品的基础上在二系列增加对铜和硫的回收，配套建设破碎、浮选及压滤系统。技改后，生产规模保持不变，一系列产品不变，二系列产品为载金炭（含金、银）、铜精矿、硫精矿和铁精矿。生产工艺由原来的两系列均为炭浆吸附+磁选，变更为一系列不变，二系列增加浮选铜硫工艺，具体工艺为：“原料→两系列破碎→两系列磨矿分级→一系列选矿（浓密调浆→炭浆吸附）+二系列选矿（浮选→浓密调浆→炭浆吸附）→两系列尾矿浆水浓密→破氰磁选→尾矿压滤→农草沟尾矿库”；浮选采用“一粗三扫三精”进行浮选，选出铜精矿，选铜尾矿采用“一粗两扫一精”进行浮选，选出硫精矿。

2、项目所在区域为大气环境不达标区域、声环境质量良好，厂界周边不存在对本项目建设的制约性因素。项目营运期产生的废气经处理后排放，对周边环境影响较小；选矿废水经浓密池处理后进入清水池，泵回选矿工序循环利用，形成闭路循环，不外排；农草沟尾矿库废水经沉淀后循环利用，不外排；噪声设备采取减振、隔声等降噪措施后，不会引起所在区域声环境质量功能的改变。

3、项目进行了土壤和地下水环境现状调查，调查期为止未发现污染场地，无需开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

## 3 环境影响评价工作程序

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关规定，灵宝市崑泉矿产品有限责任公司委托我公司进行该项目的环境影响评价工作。

在接受委托后，项目组首先研究了相关的法律、法规及规划，确定评价文件类型。其次开展初步的现场调查及资料收集，根据建设单位提供的资料，进

行初步的工程分析，确定评价重点，制定工作方案，安排进一步环境现状详查及环境现状监测。

在资料收集完成、环境质量现状调查的基础上，识别项目污染因子和环境影响因素，通过工程分析，得出本项目污染达标情况。预测项目对区域各环境要素的影响，对项目建设的可行性进行论证，提出污染防治和减缓影响的可行措施，为工程设计、环保决策提供科学依据。最终形成环评文件初稿。

在项目于 2023 年 11 月 7 日在全国建设项目环境信息公示平台 (<https://www.eiacloud.com/gs/>) 进行了第一次公示，于 2023 年 12 月 26 日在同站进行了征求意见稿公示，并在肖泉村、老虎沟村现场张贴公示，分别于 2023 年 12 月 27 日、2023 年 12 月 29 日，在河南工人日报上进行了两次公示。在公示期间，建设单位和环评单位均未收到对本项目的反馈意见。

环境影响评价工作程序见图 1-1。

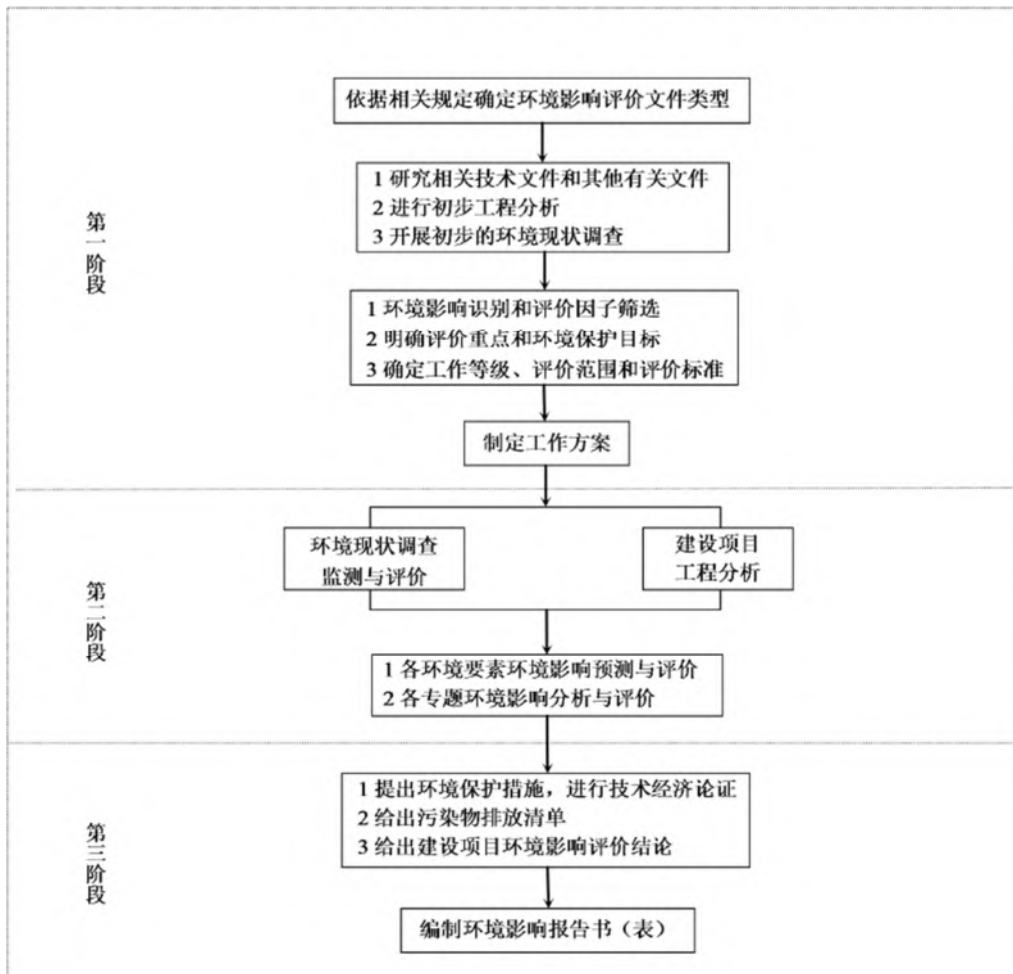


图 1-1 环境影响评价工作流程图

#### **4 关注的主要环境问题及环境影响**

本项目关注的环境问题为：（1）现有工程污染物对环境的影响；（2）项目建成后，生产过程中排放的颗粒物对区域大气环境及周边敏感点的影响；（3）生产设备运行过程中产生的噪声对区域声环境的影响；（4）项目建成后对区域地下水环境的影响；（5）主要关注尾矿水零排放、生产工艺水及生活污水综合利用情况。

#### **5 环境影响评价的主要结论**

灵宝市崑泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收技改项目符合国家相关产业政策，符合当地土地利用规划、总体规划和环境保护规划。采取相关环保措施之后，项目对周围环境的影响程度在可接受的范围内，不会改变区域环境功能；项目具有良好的经济效益，可以推动当地经济的发展。因此，在落实本次环境影响评价报告书中提出的各项环保治理措施后，从环境保护的角度，项目是可行的。

# 第一章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 有关法律法规、产业政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修正；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日修订；
- (10) 《中华人民共和国黄河保护法》，2023年4月1日；
- (11) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021年11月2日；
- (12) 《产业结构调整指导目录》，2024年2月1日；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第16号），2020年11月5日；
- (15) 《关于印发工业水效提升行动计划的通知》，工业和信息化部等六部门，2022年6月20日；
- (16) 《“十四五”节水型社会建设规划》，发改环资〔2021〕1516号；
- (17) 《全国生态环境保护纲要》，国务院国发[2000]38号文；
- (18) 《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035年）》；国家发展改革委，2020年6月3日；
- (19) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，环发[2004]24号；
- (20) 《关于加强生态保护监管工作的意见》，环生态〔2020〕73号；



(21) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），2018年7月16日；

(22) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，生态环境部，2021年12月29日；

(23) 《尾矿污染环境防治管理办法》，部令第26号，2022年4月6日。

### 1.1.2 地方有关法律法规及规定

(1) 《河南省2023-2024年重点领域节能降碳改造实施方案》，2023年1月14日；

(2) 《河南省2023年蓝天保卫战实施方案》，豫环委办〔2023〕4号，2023年4月6日；

(3) 《河南省2023年碧水保卫战实施方案》，豫环委办〔2023〕5号，2023年4月6日；

(4) 《河南省2023年净土保卫战实施方案》，豫环委办〔2023〕6号，2023年4月6日；

(5) 《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》，豫环文〔2022〕90号，2022年7月7日；

(6) 《河南省“十四五”节能减排综合工作方案》，豫政〔2022〕29号，2022年7月28日；

(7) 《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》豫政〔2021〕42号，2022年01月21日。

(8) 《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》，豫政〔2021〕44号，2021年12月31日；

(9) 《矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（修订）》，豫环办〔2021〕82号，2021年12月6日；

(10) 《黄河流域生态环境保护规划》，2022年6月；

(11) 《促进黄河流域生态保护和高质量发展的决定》（第67号），2021年9月29日；

(12) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，2021年10月8日；

(13)《黄河流域水资源节约集约利用实施方案》，发改环资〔2021〕1767号，2021年12月6日；

(14)《河南省重有色金属矿（含伴生矿）采选行业综合治理技术规范》，2012年4月19日；

(15)《京津冀及周边地区、汾渭平原2023-2024年秋冬季大气污染防治综合治理攻坚方案》，环大气〔2023〕73号，2023年12月25日；

(16)《河南省生态环境厅关于生态环境部联合相关部委召开推进净土保卫战和农业农村污染治理攻坚战视频会议及全国水生态环境保护工作视频会议主要精神的报告》，豫环文〔2020〕62号，2020年5月19日；

(17)《尾矿库环境安全隐患排查治理与环境应急准备工作情况报告》，豫环文〔2020〕89号，2020年7月20日；

(18)《河南省“十四五”自然资源保护和利用规划》，豫政〔2021〕45号，2021年12月31日；

(19)《河南省危险废物专项整治三年行动工作方案》，豫环文〔2020〕111号，2020年8月19日；

(20)《河南省建设项目环境保护条例》，2018年9月29日；

(21)《深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》豫环文〔2014〕149号，2014年12月9日；

(22)《河南省固体废物污染环境防治条例》，2012年1月；

(23)《河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》，豫政办〔2007〕125号，2008年1月29日；

(24)《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》，豫政办〔2013〕107号，2014年1月7日；

(25)《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》，豫政办〔2016〕23号，2016年3月4日；

(26)《灵宝市人民政府办公室关于印发灵宝市“千吨万人”集中式水源地保护区划的通知》，灵政办〔2019〕56号；

(27)《河南省主体功能区规划》，河南省人民政府，豫政〔2014〕12号，2014年1月21日；

- (28) 《河南省生态功能区规划》，2006年7月17日；
- (29) 《三门峡市推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025年）》，三政办〔2023〕20号，2023年10月10日；
- (30) 《三门峡市“十四五”节能减排综合工作方案》，三政〔2023〕9号，2023年5月12日；
- (31) 《三门峡市矿产资源总体规划》，三政〔2023〕12号；2023年7月12日；
- (32) 《三门峡市突发环境事件风险隐患排查工作方案》，三环文〔2023〕50号；
- (33) 《三门峡市突发环境事件应急预案》，三政办〔2022〕23号，2022年6月20日；
- (34) 《灵宝市2023年蓝天保卫战实施方案》，灵环攻坚办〔2023〕18号；
- (35) 《灵宝市2023年碧水保卫战实施方案》，灵环攻坚办〔2023〕19号；
- (36) 《灵宝市2023年净土保卫战实施方案》，灵环攻坚办〔2023〕20号；
- (37) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，三政〔2021〕8号，2021年7月14日；
- (38) 《灵宝市矿产资源总体规划（2021—2025年）》，灵政〔2023〕12号，2023年6月20日；
- (39) 《灵宝市国土空间生态修复规划（2021—2035年）》，2022年12月30日；
- (40) 《灵宝市尾矿库综合治理行动实施方案》，灵政办〔2021〕15号；
- (41) 《灵宝市黄金选冶产业升级调整方案》，灵政〔2019〕33号，2019年12月3日；
- (42) 《灵宝市重污染天气应急预案》，灵政办〔2023〕25号，2023年11月20日；
- (43) 《灵宝市涉重金属行业发展规划（2019-2030）》；

(44) 《灵宝市阳平镇肖泉村村庄规划(2021-2035)》。

### 1.1.3 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ 2.3—2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ 2.4—2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)；
- (9) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ 192—2015)；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)；
- (11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；
- (12) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (14) 《尾矿库环境应急管理工作指南(试行)》，2022年5月23日；
- (15) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)；
- (16) 《有色金属矿绿色矿山建设规范》(DB41/T1663-2018)。

### 1.1.4 项目依据

- (1) 委托书(见附件1)；
- (2) 项目在灵宝市发展改革委员会备案(见附件2)，项目代码为“2311-411282-04-02-725591”；
- (3) 《灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣400吨/日多金属综合回收项目环境影响报告书》(河南佳昱环境科技有限公司，2015年3月)及环评批复，文号：豫环审[2016]195号(原河南省环境保护厅，2016年4月27日)；

(4) 《灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收项目竣工环境保护验收调查报告》（宁夏智诚安环技术咨询有限公司，2017 年 9 月及验收）及竣工环保验收批复，文号：灵环验[2017]8 号（灵宝市环境保护局，2017 年 9 月 29 日）；

(5) 《灵宝市崆泉矿产品有限责任公司 400t/d 选矿厂安全现状评价报告》，河南安平安全技术有限公司，2023 年 4 月；

(6) 《灵宝市崆泉矿产品有限责任公司农草沟干式堆存尾矿库安全现状评价报告》，河南安平安全技术有限公司，2023 年 4 月；

(7) 《灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收项目水土保持方案报告书》，河南豫西水利勘测设计咨询有限公司，2015 年 1 月；

(8) 《灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收技改项目检测报告》，中析源科技有限公司，2024 年 1 月。

(9) 《灵宝市崆泉矿产品有限责任公司原料矿渣、尾矿渣  $^{238}\text{U}$ 、 $^{232}\text{Th}$ 、 $^{226}\text{Ra}$  检测报告》，河南省核技术应用中心，2024 年 1 月 22 日。

(10) 《宝市崆泉矿产品有限责任公司农草沟干式堆存尾矿库工程工程地质勘察报告》，中国水电十一局郑州科研设计有限公司，2013 年 3 月 9 日。

## 1.2 评价对象

本评价对象为灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收技改项目，包括选矿厂和农草沟尾矿库。

## 1.3 评价目的及指导思想

结合工程及工程所处地区的特点，以详实、细致的基础资料与数据为基础，按照导则的要求展开评价工作，贯彻预防为主和清洁生产的环境管理方针，着眼于可持续发展，以实事求是的科学态度对项目进行环境影响评价，充分发挥环境影响评价的“判断、预测、选择和导向”功能是本次评价的主要目的与指导思想。

### 1.3.1 评价目的

环境影响评价的目的在于通过对项目所在地及周边环境现状调查，掌握评价区域的环境特征，分析其是否符合国家产业政策；通过对工程工艺及产污节

点的分析，查明工程污染源强，预测工程对自然环境、生态和社会环境的影响程度及范围，并提出消除和减缓的措施；按照清洁生产、总量控制和达标排放的要求，评价项目工艺技术的先进性、环保设施的可行性和可靠性，因此本项目的具体评价目的如下：

（1）通过对建设地区的环境现状调查及监测，掌握选矿厂及农草沟尾矿库所在地区环境质量现状。

（2）通过本次环评，查清工程所处区域环境特征和环境现状，主要污染源和主要污染物。通过现场调查和工程分析，掌握工程施工期及运营期排污环节和对环境的影响方式及对区域环境的影响程度。通过对各环境要素的评价，查找出目前已建工程存在的环保问题，提出企业应进行的环保整改方案，并根据工程特点有针对性地制定整个工程的环境污染防治措施，预测分析工程在落实环评提出的整改方案后对周围环境影响的范围和程度。

（3）通过对本工程内容各生产和辅助生产工艺、环保措施和治理效果情况的了解和分析，明确污染物产生量、治理削减量和排放量，确保实现污染源达标排放。

（4）结合国家及地方环保政策的要求，从环保角度回答工程建设的可行性，厂址、农草沟尾矿库选址的合理性，为建设管理、环境保护、生产运行等提供科学依据。

### **1.3.2 指导思想**

（1）通过现场核查及查阅有关设计资料，了解项目已建成情况，并找出已建项目存在的主要环境问题，并提出进一步治理的整改方案。

（2）据国家、河南省有关环保法规，环境影响评价技术规章以及环评执行标准，结合新建项目的特征和区域环境特点，客观、公正、科学地进行评价工作。

（3）根据环境评价技术导则和环境质量标准的要求，对区域环境现状进行监测和评价。

（4）该工程为低品位矿渣多金属综合回收项目，根据这一特点，评价以贯彻清洁生产、污染物达标排放、风险评价为重点，对项目的选址、环保措施、污染物处置的可行性从经济、环保、可行方面进行论证。

(5) 评价工作以工程分析为基础，以控制污染物排放为重点，以清洁生产水平为关注点。对工程各环境要素的环境影响进行分析评价，并提出相应的防治措施，结论明确。

(6) 根据当地自然、社会经济环境特征，以及国家相关产业政策和当地经济发展规划，结合工程的排污状况和周围环境质量状况，从环境保护角度论述建设工程的可行性。

(7) 从经济发展和保护环境的目的出发，提出技术可行、经济合理的污染防治对策和建议，指导工程建设及运行，做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。

(8) 以科学认真的态度，达到评价结论明确、准确和公正、可信的要求。

## 1.4 影响因素识别及评价因子筛选

### 1.4.1 环境影响因素识别

本目前依托选矿厂内已有基础设施，一系列工艺和设备保持不变，在二系列原有工艺和设备基础上，新增两段闭路破碎工艺、浮选铜硫、磁选、压滤等工艺，其可能对环境要素的影响见表 1-1。

表 1-1 评价因子识别一览表

时段	类别	自然环境					生态环境		
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	地形地貌	植被	水土流失
施工期	设备安装	-1D			-1D	-1C	-1C	-1D	-1D
	车辆运输	-1D			-1D				
运营期	物料运输及储存	-1C		-1C	-1C				
	生产工艺过程	-1C		-2C	-2C	-1C			
服务期满	生态恢复工程措施	-1D			-1D				
	生态恢复	+1C					+1C	+2C	+1C
	水土保持	+1C		+1C	+1C	+1C		+1C	+2C

备注：①表中“+”表示正面影响，“-”表示负面影响；

②表中“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空白表示相互作用不明显或不确定。

由表 1-1 可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的负面影响，也存在长期负面影响。施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，施工期的影响是局部的、短期的，且随着施工期的结束而消失；本项目营运期厂区破碎车间的粉尘污染和设备噪声对周围近距离内环境空气和声环境存在一定的负面影响和农草沟尾矿库内尾矿渣可能对地下水造成的污染影响及农草沟尾矿库溃坝事故对地表水体产生的污染影响。

### 1.4.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果并结合工程排污特征和当地环境现状，工程评价因子筛选、确定详见表 1-2。

表 1-2 主要评价因子的筛选

环境类别	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub>	颗粒物
地表水	pH、溶解氧、高锰酸钾指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷（以 P 计）、铜、锌、氟化物（以 F-计）、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（个/L）、氰化物	简要分析
地下水	pH、六价铬、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、溶解性总固体、总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铁、锰、铅、镉、菌落总数、总大肠菌群、氟化物、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、硫化物	简要分析
声环境	等效连续 A 声级	噪声
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁、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、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	简要分析
固体废物	尾矿、危险废物	

### 1.5 评价标准



### 1.5.1 环境质量标准

- 1、《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准及修改单；
- 2、《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）中III类标准；
- 3、《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中III类标准；
- 4、《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中 2 类标准；
- 5、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）；
- 6、《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）。

#### (1) 环境空气

表 1-3 《环境空气质量标准》（GB3095—2012）

监测因子	取值时间	浓度限值	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10 mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
TSP	24 小时平均	300μg/m <sup>3</sup>	
	年平均	200μg/m <sup>3</sup>	

#### (2) 地表水

表 1-4 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

类别	项目	标准值	标准来源
地表水	pH（无量纲）	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中III类标准
	溶解氧	≥5mg/L	
	高锰酸盐指数	≤6mg/L	
	化学需氧量	≤20mg/L	
	五日生化需氧量	≤4mg/L	
	氨氮	≤1.0mg/L	
	总磷（以 P 计）	≤0.2mg/L	
	总氮	≤1mg/L	
	氰化物	≤0.2mg/L	

	挥发酚	≤0.005mg/L
	氟化物（以 F <sup>-</sup> 计）	≤1mg/L
	硫化物	≤0.2mg/L
	石油类	≤0.05mg/L
	粪大肠菌群	≤10000 个/L
	硫酸盐	≤250mg/L
	氯化物锰	≤250mg/L
	硝酸盐	≤10 mg/L
	铜	≤1mg/L
	锌	≤1mg/L
	汞	≤0.0001mg/L
	镉	≤0.005mg/L
	铅	≤0.05mg/L
	六价铬	≤0.05mg/L
	砷	≤0.05mg/L
	硒	≤0.01mg/L
	铁	≤0.3mg/L
	锰	≤0.1mg/L
	阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L

(3) 地下水

表 1-5 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

项目	标准值		污染物	标准值		标准来源		
	数值	单位		数值	单位			
pH	6.5~8.5	/	铁	≤0.3	mg/L	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准		
总硬度	≤450	mg/L	汞	≤0.001				
溶解性总固体	≤1000		锰	≤0.1				
耗氧量	≤3.0		砷	≤0.01				
硝酸盐	≤20		铅	≤0.01				
亚硝酸盐	≤1.0		镉	≤0.005				
氨氮	≤0.5		六价铬	≤0.05				
挥发性酚类	≤0.002		铜	≤1.0				
氯化物	≤250		锌	≤1.0				
氰化物	≤0.05		硫化物	≤0.02				
氟化物	≤1.0		硫酸盐	≤250				
总大肠菌群	≤3		MPN/100ml	细菌总数			≤100	CUF/ml

(4) 声环境

表 1-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

功能区划	标准值[dB(A)]		标准来源
	昼间	夜间	
2类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准

(5) 土壤

表 1-7 《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）

污染物名称	筛选值	单位	标准来源
铜	18000	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值
铅	800		
汞	38		
镍	900		
四氯化碳	2.8		
氯仿	0.9		
氯甲烷	37		
1, 1-二氯乙烷	9		
1, 2-二氯乙烷	5		
1, 1-二氯乙烯	66		
顺式-1, 2-二氯乙烯	596		
反式-1, 2-二氯乙烯	54		
二氯甲烷	616		
1, 1-二氯丙烷	5		
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10		
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8		
四氯乙烯	53		
1, 1, 1-三氯乙烷	840		
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8		
三氯乙烯	2.8		
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5		
氯乙烯	0.43		
苯	4		
氯苯	270		
1, 2-二氯苯	560		
1, 4-二氯苯	20		
乙苯	28		
苯乙烯	1290		
甲苯	1200		
间, 对-二甲苯	570		
邻-二甲苯	640		
硝基苯	76		
苯胺	260		
2-氯酚	2256		
苯并[a]蒽	15		
苯并[a]芘	1.5		
苯并[b]荧蒽	15		
苯并[k]荧蒽	151		
蒽	1293		
二苯并[a, h]蒽	1.5		
茚并[1, 2, 3-cd]芘	15		
萘	70		

表 1-8 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

污染物项目		风险筛选值 (mg/kg)			
		pH≤5.5	5.5≤pH≤6.5	6.5≤pH≤7.5	pH<7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

### 1.5.2 污染物排放标准

1、废气：《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准，食堂油烟执行《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）；

2、废水：禁排；

3、噪声：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准；

4、固体废物：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关要求。

污染物排放标准具体指标见表 1-9。

表 1-9 污染物排放标准

污染类型	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值						
废气	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）二级	颗粒物	120 mg/Nm <sup>3</sup> ，3.5kg/h（15m 高排气筒）						
			无组织厂界 1.0mg/m <sup>3</sup>						
废水	禁排	/	/						
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》（GB12348-2008）2类标准	等效声级 L <sub>Aeq</sub>	昼间 60dB（A）						
			夜间 50dB（A）						
	《建筑施工场界环境噪声排放标 准》（GB12523-2011）相应标准限 值	等效声级 L <sub>Aeq</sub>	昼间 70dB（A）						
			夜间 55dB（A）						
固体 废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废 物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）、《危险废物贮存污染控制标 准》（GB 18597-2023）要求								
	《危险废物浸出毒性鉴别标准》，单位：mg/L（pH 除外）								
	项目	pH	汞	镉	砷	铅	铜	锌	氰化物
标准	6~9	0.1	1	5	5	100	100	5.0	/

## 1.6 评价等级及评价范围

### 1.6.1 评价等级

#### 1.6.1.1 大气环境影响评价等级

##### （1）评价等级依据

选择《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）中推荐估算模型 AREScreen 对本项目建成后全厂的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率（P<sub>max</sub>）和最远影响距离（D<sub>10%</sub>），然后按评价工作分级判据进行分级。

##### （2）P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub>的确定

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<sub>i</sub>定义如下：

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

P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——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，μg/m<sup>3</sup>；

$C_{0i}$ ——第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。对仅有日平均质量浓度限值的，可按3倍折算为1h平均质量浓度限值。

### (3) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

**表 1-10 评价等级判别表**

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

### (4) 评价标准

评价标准和来源见下表。

**表 1-11 污染物评价标准**

评价因子	取值时间	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
TSP	日均	300	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
PM <sub>10</sub>	日均	150	

### (5) 项目参数

估算模式所用参数见表。

**表 1-12 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)	/
最高环境温度		40.3°C
最低环境温度		-16.2°C
土地利用类型		耕地
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
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离	/
	岸线方向/°	/

### (6) 等级评估

根据工程分析可知，本工程废气主要为破碎系统及运输系统和原料堆场产生的粉尘，其中原料堆场产生的粉尘为无组织粉尘，破碎和运输系统产生的粉尘为有组织排放。项目所在区域为丘陵山区，为非环境敏感保护区。对本项目

选矿厂破碎、运输系统产生的粉尘采用 AERSCREEN 模式进行估算模预测，占标率的预测结果见表 1-13，因此，本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

表 1-13 环境空气估算模式计算统计表

污染源	污染因子	占标率 (%)	评价工等级
一系列破碎系统	PM <sub>10</sub>	2.01718	二级
二系列破碎系统		3.05889	二级
一系列原料堆场	TSP	2.31689	二级
二系列原料堆场		2.88300	二级

#### 1.6.1.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）中有关环境影响评价工作等级划分原则，对本工程地表水评价等级进行确定。本项目选矿厂生产废水全部循环使用，不外排；选矿厂设置冲水厕所，粪便定期由当地村民清理做农家肥，不外排；生活污水主要是洗漱废水和食堂废水

（0.96m<sup>3</sup>/d），设置集水池收集用于厂区绿化及洒水抑尘，不外排。

综上，本项生产生活污水全部利用，不外排，本项目评价等级为三级 B，地表水作简要分析。

#### 1.6.1.3 地下水评价等级

**根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价工作等级划分，本项目农草沟尾矿库为I类，选矿厂为II类。建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1-14。**

表 1-14 地下水环境敏感程度分级表

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

根据调查，项目所在区域地下水流向为西南向东北流。项目周围村庄肖泉村、老虎沟村、秦南村和芋园村，其饮用水均由程村水厂自来水供给，程村水厂位于项目北方 4.1km 处，距离较远，位于本项目地下水流向侧游位置，之间有多道沟谷相隔，没有水力联系。白家岭饮用水水井为深水井，位于该村庄南侧 580m 处（尾矿库下游 973m 处）。根据公式计算所得，尾矿库地下水迁移最大影响距离为 560m 处，评价范围为尾矿库上游边界，尾矿库两侧 280m 处和尾矿库坝下 560m 处。因此本项目工程位于地下水环境处于不敏感地区。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1-15。

表 1-15 评价工作等级分级表

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

综上，本项目农草沟尾矿库地下水环境影响评价等级为二级评价，选矿厂地下水评价等级为三级评价。

#### 1.6.1.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ 2.4—2021）中规定“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。

本项目选矿厂和尾矿库位于 2 类声环境功能区，项目建设完成后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于 3dB(A)，噪声影响人口数量不变，因此本项目声环境影响评价工作等级为二级。

#### 1.6.1.5 土壤环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）评价等级划分的规定，涉及两个或两个以上场地或地区的建设项目应分别展开评价工作，应分别对选矿厂和农草沟尾矿库展开评价。

结合本项目的特点，确定项目选矿厂和农草沟尾矿库（尾矿库）土壤环境影响类型均为“污染影响型”。

#### （1）建设项目分类



依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018）附录 A 识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，本项目土壤环境影响评价项目类别均为I类，土壤环境影响评价项目类别见表 1-16。

**1-16 土壤环境影响评价项目类别一览表**

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

(2) 项目所在地敏感情况

本项目所在地周边的土壤环境敏感程度分级情况见表 1-17。

**表 1-17 土壤环境敏感程度分级情况**

敏感程度	判断依据
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

选矿厂和农草沟尾矿库周边 500 米存在耕地、居民区，土壤环境敏感程度为敏感。

(3) 评价等级确定

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，详见表 1-18。

**表 1-18 污染影响型评价工作等级划**

项目类别		I类			II类			III类		
占地规模		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感程度	敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
	较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
	不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964—2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），选矿厂占地  $1.9\text{hm}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，属于小型规模，农草沟尾矿库为  $5\text{hm}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，属于小型规

模；本项目类别为I类，占地敏感程度为敏感，故根据表 1-16，确定本项目农草沟尾矿库和选矿厂土壤环境影响等级为一级。

#### 1.6.1.6 生态环境影响评价等级

生态环境影响评价等级按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中按以下原则确定：

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。

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级，本项目不涉及。

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。

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，本项目不属于水文要素影响型，且地表水评价为三级 B。

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，本项目地下水水位或土壤影响范围没有天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

f) 当工程占地规模大于 20km<sup>2</sup>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；本项目为改扩建项目，且项目无新增用地。

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

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。

综上分析，确定本项目生态评价等级确定为三级。

#### 1.6.1.7 环境风险评价等级

##### (1) 选矿厂

##### ①项目环境风险潜势的判定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 对本项目涉及的危险物质进行风险识别，并确定其 Q 值。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当存在多种危险物质时，则按下式计算 Q 值：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 1-19 项目危险物质储存情况一览表

序号	项目	规格	年用量 (t)	储存量(t)
1	氰化钠	液体	46.308	4.5
2	废机油	液体	3	3
<b>3</b>	<b>硫酸</b>	<b>液体</b>	<b>600</b>	<b>30</b>

表 1-20 本项目危险物质数量与临界量比值 Q 确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	氰化钠	143-33-9	4.5	0.25	18
2	废机油	/	3	2500	0.0012
<b>3</b>	<b>硫酸</b>	<b>7664-93-9</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>3</b>

由上表 1-20 可知，本项目 Q=21.0012，10≤Q<100。

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 1-21 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1-21 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值
石油、化工、医药、轻工、化纤、有色、冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套

	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、 危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库 （不含加气站的气库），油库（不含加气站的油 库）、石油管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（ $P$ ） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段评价。		

由上表 1-21 可知，本项目为涉及危险物质使用、贮存的项目， $M=5$ ，为 M4。

根据危险物质数量与临界比值（ $Q$ ）和行业及生产工艺（ $M$ ），按照表 1-22 确定危险物质及工艺系统危险性等级（ $P$ ），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1-22 危险物质及工艺系统危险性等级判断（ $P$ ）

危险物质数量 与临界比值 （ $Q$ ）	行业及生产工艺（ $M$ ）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上表 1-22 可知，本项目为 M4， $10 \leq Q < 100$ ，为 P4。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合适度情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照表 1-23 确定环境风险潜势。

表 1-23 建设项目环境风险潜势划分

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 （ $E1$ ）	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感 （ $E2$ ）	IV	III	III	II
环境低度敏感 （ $E3$ ）	III	III	II	I
注：IV <sup>+</sup> 为极高环境风险				

## ②环境敏感性分级

### 1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表1-24。

**表 1-24 大气环境敏感程度分级**

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

根据表 1-24 可知，本项目 5km 范围内人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，区域厂区南侧 223 米为肖泉村，厂区西北侧 180 米为老虎沟村，周边 500 米范围内人口大于 500 人，无尤其化学品输送管线，因此大气环境敏感程度分级为 E2，环境中度敏感区。

## 2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表1-25。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表1-26和表1-27。

**表 1-25 地表水环境敏感程度分级**

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

**表 1-26 地表水功能敏感性分区**

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

表 1-27 环境敏感目标分级

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

本项目不外排废水，且下游无集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地。因此环境敏感目标分级为 S3，地表水功能敏感性分区为 F3，因此地表水环境敏感程度分级为 E3，环境低度敏感区。

### 3) 地下水

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1-28。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1-29 和表 1-30。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 1-28 地下水环境敏感程度分级

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

表 1-29 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 1-30 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度  
K: 渗透系数

本项目岩土渗透系数为  $2.74 \times 10^{-4} cm/s$ ，包气带防污性能分级为 D1，同时项目所在区域不存在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区等，地下水功能敏感性分区为 G3。综上项目所在区地下水敏感程度为 E2，环境中度敏感区。

本项目选矿厂大气环境风险潜势和地表水环境风险潜势为I，地下水环境风险潜势为II。

### ③环境风险评价等级的判定结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的危险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。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。评价工作级别划分见表 1-31。

表 1-31 评价工作级别划分一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评级工作等级	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。				

经判定本项目选矿厂地表水环境风险潜势为I，大气环境风险潜势和地下水环境风险潜势为II。因此，本项目选矿厂地表水风险评价等级为简单分析，大气分析和地下水为三级分析。

### (2) 农草沟尾矿库

《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、可控机制可靠性（R）三个方面进行环境风险等级的划分。

#### ① 尾矿库的环境危害性（H）

农草沟尾矿库环境危害性由矿种类型、特征污染物指标浓度情况和库容规模决定，按照三者的情况对农草沟尾矿库的环境危害性进行评分。本工程农草沟尾矿库储存尾矿为第1类一般工业固体废物。根据对特征污染物的检测结果，所有指标浓度倍数均在3倍以下。根据本企业尾矿检测报告分析，本工程环境危害性评分为6，农草沟尾矿库环境危害性（H）等级为H1级。

#### ② 周边环境敏感性（S）

环境周边敏感性的同样评价采用评分方法，对农草沟尾矿库下游涉及的跨界情况、周边环境风险受体情况、周边环境功能类别情况三方面指标进行评分与累加求和，根据调查资料显示，本工程农草沟尾矿库不涉及跨界。累计人口200以下，地表水为三类，地下水为三类，土壤环境为三类，大气质量为二类空气。因此，对建设项目周围敏感性的评分为30.5，敏感性等级为S2。

#### ③ 控制机制可靠性（R）

通过农草沟尾矿库的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护情况和历史事件情况五方面指标进行评分与累加求和为20.25分，评估农草沟尾矿库控制机制可靠性为R1。

综上，尾矿库风险等级为“一般（H3S2R1）”。

### 1.6.2 评价范围

根据本工程特点及周边环境影响程度，确定本次评价范围见表1-32。



表 1-32 环境影响评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
环境空气	二级评价	范围边长 5km
地表水	三级 B 评价	\
地下水	二级评价	自农草沟尾矿库边界上游边界至下游 560m，以及尾矿库边界两侧 280m 范围。
声环境	二级评价	厂界外扩 200m
土壤环境	一级评价	选矿厂及尾矿库外扩 1km
生态环境	三级评价	南侧为选矿厂南侧第一道山脊处，西侧为选矿厂西侧外扩 1km，东侧和北侧为尾矿库东侧和北侧外扩 1km（边界位于村庄，则以整个村庄边界为界）内
环境风险	简单分析	\

### 1.6.3 评价重点

根据环境影响识别结果，确定本次评价重点为生态环境影响评价、地表水环境影响评价、地下水影响分析、固体废弃物环境影响评价、声环境影响评价，环境空气环境影响评价仅做一般性评价。

通过本次评价，将重点论证以下几个问题：

- (1) 营运期污染控制措施可行性及效果分析；
- (2) 农草沟尾矿库对周围环境及浅层地下水的影响；
- (3) 选矿厂和农草沟尾矿库风险分析；
- (4) 选矿厂及农草沟尾矿库占用土地引起的生态环境破坏及恢复措施；
- (5) 生产废水“零”排放分析。

本次评价对水环境、声环境、环境空气、固体废物和社会经济效益的评价时段为施工期和运营期；生态评价时段为施工期、运营期与服务期满。

### 1.7 环境保护目标

项目评价区内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹保护单位等珍贵景观。本次评价确定的环境保护目标见表 1-33。

表 1-33 主要环境保护目标一览表

	环境保护目标			影响因素	执行标准	相对厂址方位、距离	备注	
	名称	坐标						保护内容
		经度	纬度					
环境 空气	肖泉村	110.60531604	34.47725965	80 户, 320 人	选矿厂扬尘	选矿厂 S, 223m 农草沟尾矿库 SW, 1500m 农草沟尾矿库上游, 沟顶塬上	高程 770m	
	老虎沟村	110.60278286	34.48425083	108 户, 432 人	选矿厂和 矿石运输 道路扬尘	选矿厂 NW, 250m 农草沟尾矿库 SW, 1400m 农草沟尾矿库上游, 沟顶塬上	高程 728m	
	藏马村	110.59232943	34.48579301	81 户, 324 人	矿石运输 道路扬尘	选矿厂 NW, 1220m	高程 736m	
	东肖泉村	110.61702300	34.47561775	60 户, 240 人	选矿厂扬尘	选矿厂 SE 1030m, 有沟谷 相隔; 农草沟尾矿库 S, 1060m 农草沟尾矿库上游, 有沟谷 相隔	高程 720m	
	秦南村	110.62013626	34.49118917	345 户, 1380 人	尾矿库扬 尘	选矿厂 N, 1300m 农草沟尾矿库 W, 200m 农草沟尾矿库右岸, 沟顶塬 上	高程 640m	
	春子沟村	110.62822226	34.49109584	10 户, 30 人	尾矿库扬 尘	选矿厂 EN, 2225m 农草沟尾矿库 E, 410m 农草沟尾矿库下游右岸, 沟 顶塬上	高程 625m	
	白家岭村	110.63555532	34.50179293	76 户, 240 人	尾矿库扬 尘	选矿厂 EN, 3370m 农草沟尾矿库 E, 1550m 农草沟尾矿库下游右岸, 沟 顶塬上	高程 589m	
						《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准		

	南岭村	110.62385959	34.50333768	40 户, 160 人	尾矿库扬尘		选矿厂 N, 2843m 农草沟尾矿库 N, 1300m 农草沟尾矿库下游左岸, 沟顶塬上	高程 594m	
	芋园村	110.62580109	34.48284110	97 户, 450 人	选矿厂扬尘		选矿厂 EN, 1725m 有沟谷相隔	高程 603m	
	大湖峪口村	110.62026501	34.47519976	85 户, 369 人	选矿厂扬尘		选矿厂 WS, 1669m 有沟谷相隔	高程 654m	
	官庄村	110.59593201	34.50478836	84 户, 350 人	选矿厂扬尘		选矿厂 EN, 2534m 有沟谷相隔	高程 620m	
	涣池村	110.57868004	34.49018108	104, 448 人	选矿厂扬尘		选矿厂 WS, 2122m 有沟谷相隔	高程 749m	
地地表水	名称	位置					执行标准		
	藏马峪河	位于选矿厂西侧 1.2km 处, 流向为自南向北, 流经 7km 后与阳平河 (西) 于李沟村汇合。					《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准		
	阳平河 (西)	位于尾矿库东侧 230m 处, 为自然冲沟, 季节性河流, 距离项目最近处, 无明显地表水, 流向为自南向北, 流经 4.4km 后与藏马峪河于李沟村汇合, 在流经 4km 汇入阳平河 (东)。							
	阳平河 (东)	位于尾矿库东侧 2.1km 处, 流向为自南向北, 流经 11km 后与阳平河 (西) 于磨上村汇合, 再流经 6.6km 汇入黄河。							
地地下水	名称	位置					执行标准		
	肖泉村	农用灌溉机井, 水位标高 252m, 位于选矿厂上游 209m 处					《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准		
	老虎沟	农用灌溉机井, 水位标高 296m, 位于选矿厂西北侧游 238m 处							
	秦南村	农用灌溉机井, 水位标高 429m, 位于农草沟尾矿库西北侧游 398m 处							
	白家岭	该村供水井, 水位标高 523m, 位于农草沟尾矿库下游 973m 处							
	芋园	农用灌溉机井, 水位标高 417m, 位于农草沟尾矿库南侧游 1.2km 处							
	南岭	泉水							
	李沟	农用灌溉机井, 水位标高 400m							
	麻沟村	泉水							
	香什村	农用灌溉机井, 水位标高 534m							
乔营村	农用灌溉机井, 水位标高 438m								
土壤	环境保护目标				执行标准				

环境	占地范围内及范围外 1km 的耕地，草地及林地				《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）	《农用地土壤污染风险管控标 准(试行)》(GB15618-2018)风险 筛选值			
生态 环境	环境保护目标				恢复措施				
	选矿厂东侧 600 米，西侧 250 米，南侧 880 米，北侧 500m 范 围内；尾矿库东侧 234 米，西侧 247 米，南侧 234 米，北侧 225 米范围内的植物。				农草沟尾矿库服务期满后平整、恢复				
声 环 境	序号	声环境保护目标	空间相对位置			距厂界最 近距离 /m	方位	执行标准/功能区 类别	声环境保护目标情况说明 (介绍声环境保护目标建 筑结构、朝向、楼层、周 围环境情况)
			X	Y	Z				
	1	老虎沟村	-246	-206	-13	180	西北	《声环境质量标 准》(GB3096- 2008) 2 类	村庄多为 1 层砖混结构， 面南，侧对选矿厂，房屋 分布较集中

## 1.8 相关规划及环境功能区划

### 1.8.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令 2024 第 7 号），本项目该项目属于鼓励类第十项“黄金”中第 2 条“黄金尾矿（渣）及废石综合利用（回收有价元素、用于回填、制酸、建材等）”符合国家当前产业政策要求，不属于淘汰、限制项目。该项目已取得灵宝市发展改革委员会进行了备案（见附件 2），项目代码为“2311-411282-04-02-725591”。

经与《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）对比，本项目不属于准入负面清单禁止准入事项和许可准入事项，因此可依法平等进入市场。

与《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》（国土资发〔2010〕146 号）对比，本项目中产品及工艺均不在上述目录内。

### 1.8.2 与河南省、三门峡市“三线一单”生态环境分区管控要求的相符性分析

根据《河南省“三线一单”研究报告》、《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37 号）、《河南省生态环境准入清单》、《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》、《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”，生态环境分区管控的意见》、《三门峡生态环境准入清单》，本项目与生态环境准入清单等相符性分析如下：

**本项目位于三门峡市灵宝市阳平镇，不涉及生态保护红线，同时本项目无外排废水，不影响水环境质量底线；当地大气环境处于不达标区，本项目大气达标排放，不影响大气环境质量底线；本项目选矿厂和尾矿库均做相关防渗处理，不影响土壤环境风险管控底线。本项目用水为矿井涌水，项目占地为工矿用地，符合资源利用上线。**

#### （1）生态准入清单

根据河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告，初步判定该项目无空间冲突，根据管控单元压占分析，项目建设区域涉及灵宝市一般生态空间和灵宝市水重点单元（附图十三），相符性分析见下表 1-34。

表 1-34 与河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告相符性一览

序号	《三门峡市灵宝市环境管控单元生态环境准入清单》相关要求		本项目情况	相符性
1	环境管控单元编码 ZH41128210003: 灵宝市一般生态空 间	<p><b>空间布局约束</b> 1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间。严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。2、禁止在公益林内放牧、开垦、采石、挖沙取土、堆放废弃物，以及违反操作技术规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮、过度修枝等毁林行为。禁止向公益林内排放污染物。</p>	<p>1、本项目无新增用地。 2、本项目不涉及公益林。</p>	相符
2	环境管控单元编码 ZH41128220004: 灵宝市水重点单元	<p><b>空间布局约束</b> 淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。</p> <p><b>污染物排放管控</b> 开展饮用水源地划定和整治，落实饮用水源地保护责任；禁止未经达标处理的城镇污水或者其他污染物进入农业农村。</p> <p><b>环境风险防控</b> 1、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。 2、对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。 3、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。</p> <p><b>资源开发效率要求</b> 按照《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。</p>	<p><b>空间布局约束</b> 本项目生产工艺设备符合国家产业政策。</p> <p><b>环境风险防控</b> 本项目无外排水 <b>环境风险防控</b> 1、项目所在地不在高关注地块； 2、本项目评价要求定期进行环境监测。项目建成后具有完善的监管机制； 3、已进行尾矿库现状安全评价，最新报告于2023年出具。</p> <p><b>资源开发效率要求</b> 本项目原料为低品位矿渣，并对其进行金银铜硫等元素浮选，促进尾矿综合利用。</p>	相符

综上所述可知，本项目符合河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告中相关管控要求。

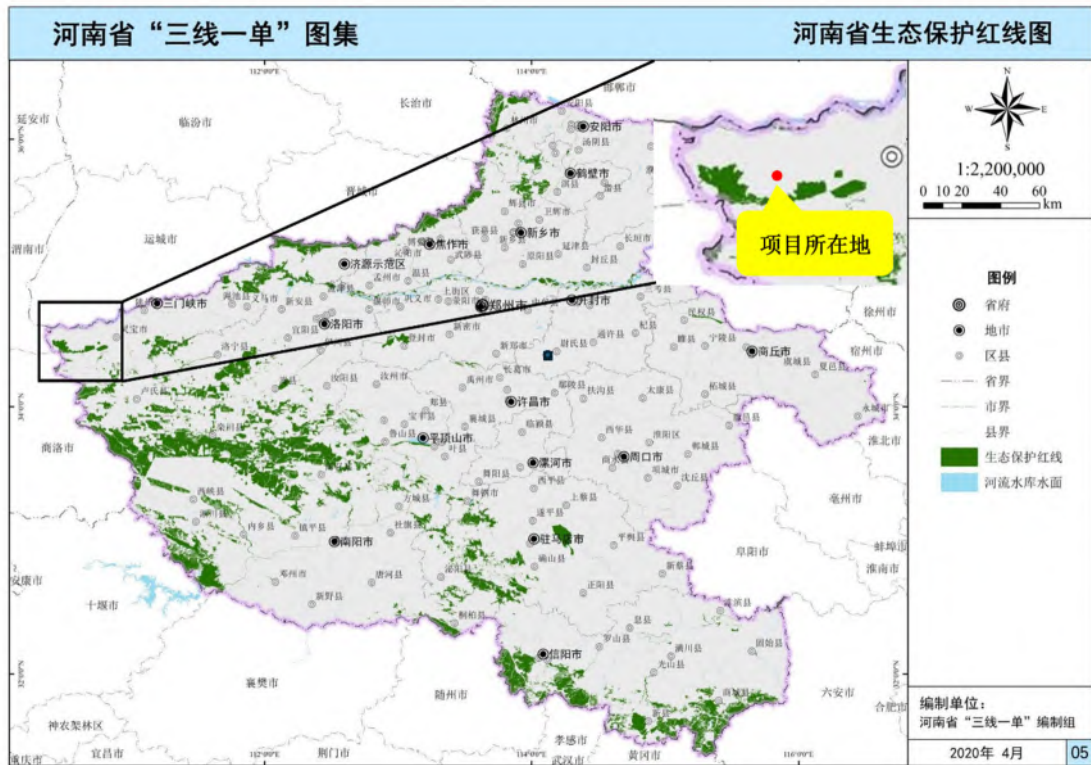


图 1-1 项目在河南省生态保护红线图位置示意图

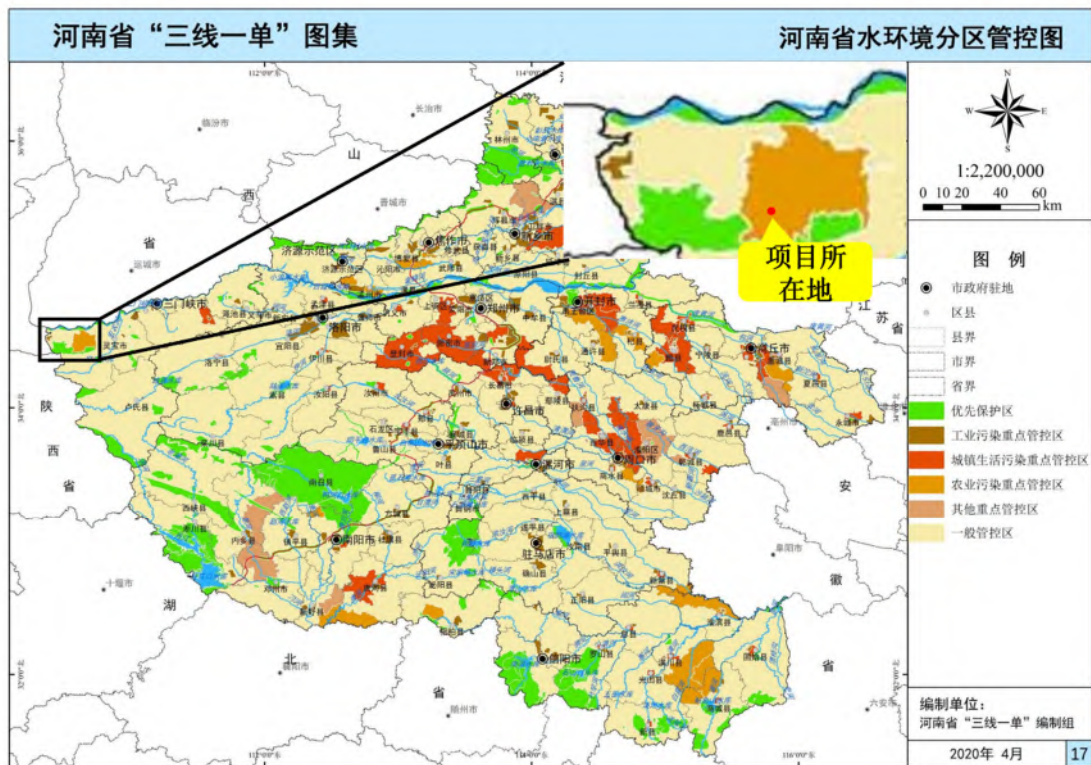


图 1-2 项目在河南省水环境分区管控图位置示意图

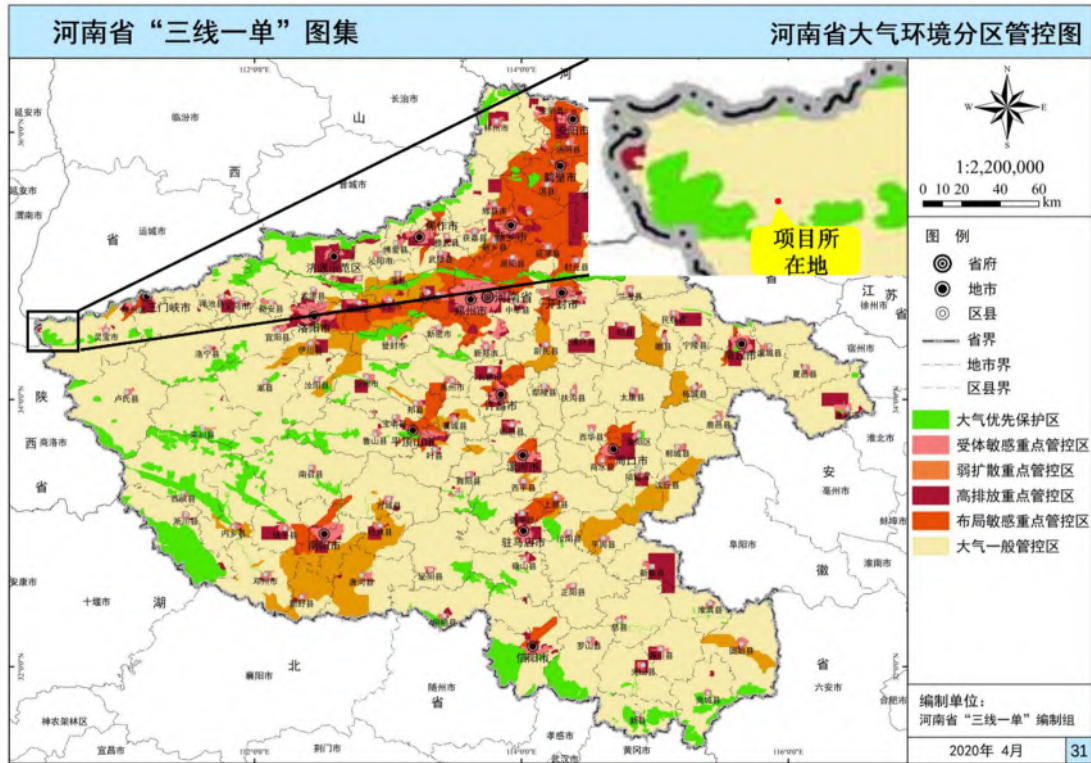


图 1-3 项目在河南省大气环境分区分管控图位置示意图



图 1-4 项目在河南省生态用水补给区图位置示意图



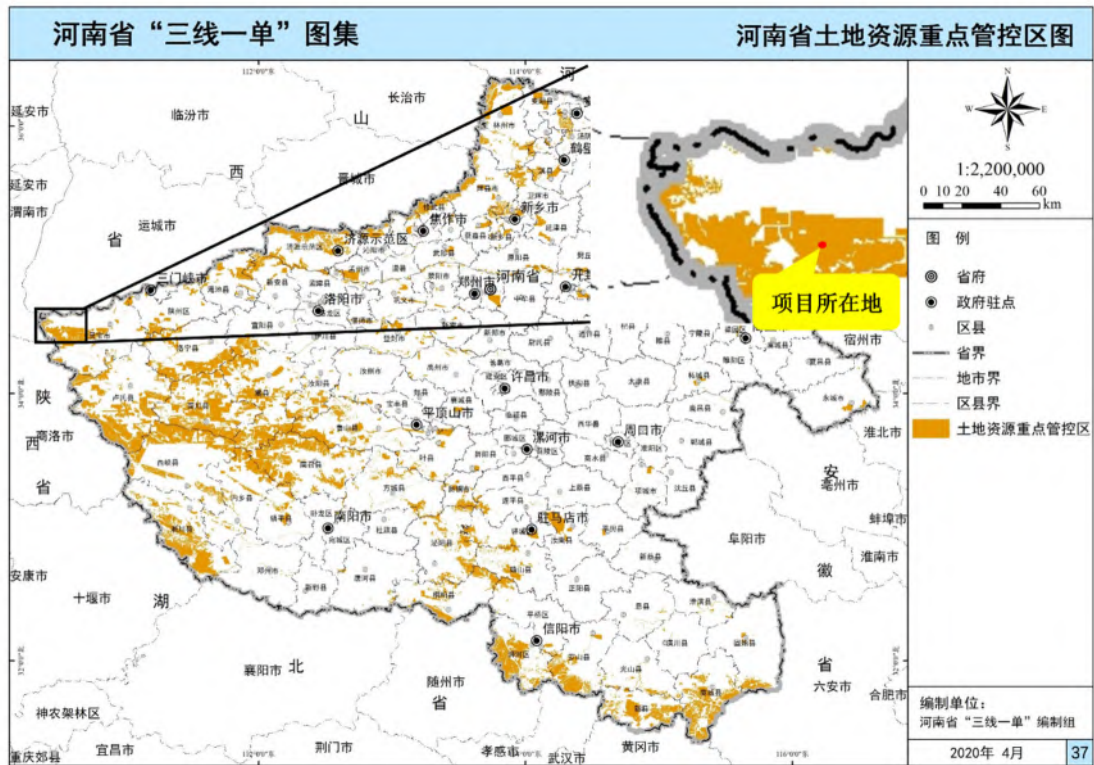


图 1-5 项目在河南省土地资源重点管控图位置示意图

### (2) 生态红线

本项目位于灵宝市，选矿厂和尾矿库分别位于灵宝市阳平镇肖泉村和秦南村。根据生态保护红线分布示意图，本项目不在生态保护红线内，项目的建设符合生态保护红线划定方案要求。

### (3) 环境质量底线相符性

#### ①水环境质量底线及分区管控

本项目属水环境一般管控区（图 1-2），2025 年、2035 年水环境质量底线管控目标为 III 类水体。

本项目生活污水收集后用于冲厕，然后经化粪池处理后，定期由村民拉走用于施肥；本项目生产用水来自矿井涌水，且生产废水全部循环利用，不外排对地表水的环境风险较小。

本项目建设不会突破水环境质量底线，符合一般管控区管控要求。

#### ②本项目属于大气环境一般管控区（图 1-3），管控目标见下表：

表 1-35 大气环境质量底线分区管控目标

污染物	2025 管控目标	2035 管控目标	灵宝市区域现状 (2022 年)	项目所在地环境空气质量补充监测数据
PM <sub>2.5</sub>	45 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3 < \text{PM}_{2.5} \leq 55\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	25 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3 < \text{PM}_{2.5} \leq 35\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	不达标	59~71 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (达标)

根据 2022 年灵宝市环境质量公告，灵宝市目前为大气环境不达标区。根据 2023 年 11 月 26 日~12 月 2 日对本项目所在地环境空气补充监测数据可知，项目所在地环境质量现状不满足一般管控区管控目标。但是在采取大气污染防治攻坚方案等措施后，区域环境空气质量将整体改善。

根据预测，本项目主要大气污染物为 TSP，有组织排放预测最大落地浓度最大影响范围为 202m，贡献值最大浓度占标率为 2.0%；无组织排放预测最大落地浓度最大影响范围为 49m，贡献值最大浓度占标率为 2.3%，因此，本项目 TSP 无组织排放对区域影响很小。

本项目选矿厂全硬化，运输廊道、破碎车间、原料堆场和粉矿仓全封闭，选厂四周设洒水喷头，运输道路设置专人定时洒水，有效控制扬尘。

因此，本项目建设不会突破大气环境质量底线，符合一般管控区管控要求。

### ③土壤环境风险控制底线及分区管控

本项目属于土壤污染环境风险重点管控区（图 1-5）。

提出管控要求。

④尾矿库管控要求对于尾矿库，主要依据《中华人民共和国土壤污染防治法》《河南省清洁土壤行动计划》相关要求进行管控。环境风险防控：优先对集中式饮用水水源地上游和永久基本农田周边地区的

现役尾矿库，通过采取覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理，以及提等改造、工艺升级和强化保障等措施，开展整治工作；对已闭库的，及时开展尾矿库用地复垦或生态恢复。重点监管的尾矿库所属企业要完成环境安全隐患排查和风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资，按规定编制、报备环境应急预案。地方人民政府安全生产监督管理部门应当监督尾矿库运营、管理单位履行防治土壤污染的法定义务，防止其发生可能污染土壤的事故；地方人民

政府生态环境主管部门应当加强对尾矿库土壤污染防治情况的监督检查和定期评估，发现风险隐患的，及时督促尾矿库运营、管理单位采取相应措施。污染物排放管控：尾矿库运营、管理单位应当按照规定，加强尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。危库、险库、病库以及其他需要重点监管的尾矿库的运营、管理单位应当按照规定，进行土壤污染状况监测和定期评估。

⑥高关注度地块管控要求重点行业企业高关注度地块是指化工（含制药、焦化、石油加工等）、印染、制革、电镀、造纸、铅蓄电池制造、有色金属矿采选、有色金属冶炼等重点行业企业用地中风险等级最高的建设用地。重点行业企业地块按照《土壤污染防治法》《工矿用地土壤环境管理办法》的要求执行。空间布局引导：新（改、扩）建项目应符合国家产业政策、土地利用总体规划以及各类功能区等要求。支持电镀、制革、电池等涉重企业向工业园区集聚发展。土壤污染重点监管单位新（改、扩）建项目用地应符合国家或地方有关建设用地土壤风险管控标准。

污染物排放管控：生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。严格项目审批和总量替代。涉重项目严格执行空间、总量、项目“三位一体”和公众、专家“两评结合”的环境准入制度。

环境风险防控：按照《全国土壤污染状况详查总体方案》的要求，对高度关注地块，全部开展初步采样调查。运营基础信息调查、初步采样调查结果，根据建设用地土壤污染风险筛选指导值和有关技术规定，评估确定污染地块清单，初步划分地块污染的风险等级。综合分析污染地块土地规划用途、行业特征、风险等级、社会影响等因素，确定污染地块优先管控名录。各类涉及土地

利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。土壤污染重点监管单位新（改、扩）建项目用地污染物含量超过有关建设用地土壤污染风险管控标准的，参照污染地块土壤环境管理有关规定开展调查、评估、治理与修复等活动。

建设相符性分析：本项目尾矿库保持原状，尾矿库已设置挡沙坝河拦挡坝河排水渠，铺设防渗膜，并且定期进行尾矿库安全评价。为金矿浮选业，占地均为已有占地，不涉及新增占地。选矿厂厂区已全部硬化，尾矿库铺设防渗，避免土壤受到污染。根据对本项目现有尾矿渣浸出毒性测试监测结果知，尾矿渣浸出液中各项有毒有害元素浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中规定标准值，且低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1、表4一级标准限值，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定，尾矿渣为第I类一般工业固体废物，尾矿渣堆存利用现有尾矿库（本次技改尾矿库保持原状）并已经采取防渗措施，废油在危废暂存间暂存后均委托有处理资质的单位进行安全处置。

本项目建设不会突破土壤环境风险控制底线，符合重点管控区管控要求。

#### ④资源利用上线相符性

##### 1) 水资源利用上线及分区管控

本项目位于灵宝市阳平镇肖泉村，根据《河南省“三线一单”研究报告》，本项目不在水资源利用上线重点管控区—生态用水补给区（图 1-4）。本项目生产用水采用处理达标后的矿井涌水，不利用地下水及地表水，不会对区域水资源承载造成压力。

因此，本项目建设不会突破水资源利用上线，符合水资源利用分区管控要求。

##### 2) 土地资源利用上线和分区管控

本项目不属于生态保护红线集中区、重度污染农用地，属于建设用地污染

**地块等土地资源利用重点管控区（图 1-5）。**

**本项目不新增永久占地面积，全部为已有工矿用地。**

**因此，本项目建设不会突破土地资源利用上线，符合土地资源利用分区管控要求。**

### 1.8.3 与河南省主体功能区、生态功能区划、河南省“十四五”生态环境保护规划、灵宝市十四个五年规划的相符性分析

#### 1.8.3.1 与《河南省主体功能区划》相符性分析

河南省人民政府于 2014 年 1 月 21 日印发《关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号），按照国家宏观战略布局和综合评价指标体系，结合我省发展实际，明确重点开发区域、农产品主产区、重点生态功能区、禁止开发区域的功能定位、主要目标、发展方向和开发管制原则，加快推进形成主体功能区。

灵宝市属农产品主产区，其功能定位是：国家重要的粮食生产和现代农业基地，保障国家农产品供给安全的重要区域，农村居民安居乐业的美好家园，新农村建设的先行区。

在资源环境允许的范围内，因地制宜发展农产品加工业、劳动密集型新兴服务业和具有技术含量的制造业等，适度开发矿产资源，严格控制高耗能、重污染产业发展。

相符性分析：

本项目位于三门峡市灵宝市阳平镇，属于农产品主产区，可以适度开发矿产资源。本项目为低品位矿渣多种元素综合回收技改项目，无新增占地，属于上述主体功能区内可以建设的项目类型，与主体功能区划的环境政策不冲突。不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等禁止开发区域。

因此，项目建设符合河南省主体功能区划。

#### 1.8.3.2 与《河南省生态功能区划》的相符性分析

河南省划分为 5 个生态区、18 个生态亚区和 51 个生态功能区。

本项目所在地位于河南省三门峡市灵宝市，位于“II 豫西山地丘陵生态区-III 小秦岭崤山中低山森林生态亚区-III-3 小秦岭崤山水源涵养与水土保持生态功能区”。

III-3 小秦岭崤山水源涵养与水土保持生态功能区生态保护措施及目标是合理发展林果业，植树造林；杜绝矿产资源私开滥挖，控制矿区开采区的生态破坏，加大尾矿综合利用力度，对已破坏的环境进行恢复整治。

相符性分析：

本项目所在地不属于生态环境极敏感区和极重要区域，属于国家级水土流失重点治理区。本项目在施工期和营运期对项目区采取相应的生态及水土保持措施，并在服务期满后农草沟尾矿库覆土绿化，逐步恢复地表植被，不会造成植被覆盖率及土地生产能力的显著降低。项目对评价区自然体系的生态完整性和稳定性没有重大影响，所在区域生态系统的生产能力和稳定状况不因工程建设而衰退到低一级别的生态系统。本项目已经编制了《灵宝市崤泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收项目水土保持方案报告书》，通过实施该方案，使本项目建设破坏土地资源得到有效恢复。工程建设过程中按照上述报告及环评要求，制定绿化规划和实施计划，合规、合理取水，统筹考虑，落实各项资金，确定专人负责，保质保量完成预定目标。

综上，本项目符合《河南省生态功能区划》的要求。

1.8.3.3 与《河南省“十四五”生态环境保护规划和生态经济发展规划》要相符性

第四章 深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量

第一节 深入打好蓝天保卫战

严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、建材、耐火材料、有色金属等行业物料存储、运输及生产工艺过程无组织排放。

第二节 深入打好碧水保卫战

围绕火电、石化、有色、造纸、印染等高耗水行业，加强企业内部工业用水循环利用，创建一批工业废水循环利用示范企业、园区。到 2025 年，缺水型省辖市再生水利用率达到 25%。

第三节 深入打好净土保卫战

强化地下水污染风险管控。推动化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场等重点行业企业落实防渗措施，实施防渗改造。

相符性分析

本项目为金矿选矿项目，本项目无组织排放主要为原料堆场和尾矿库，经过预测均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物周界外浓度最高点 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。本项目生产用水为矿井涌水，缓解区域水资源供需矛盾，并且生产废水全部回用于生产；生活污水收集后用于冲厕，然后经化粪池处理后，定期由村民拉走用于施肥，不外排。本项目选矿厂防渗采用地面全部硬化的方式，尾矿库挡沙坝以上全部库区底部、库内周边岸坡、拦挡坝内侧以及挡沙坝坝体内外均铺设 $1.5\text{mm}$ 厚的HDPE复合土工膜（二布一膜）进行防渗，渗透系数小于 $1\times 10^{-12}\text{cm}/\text{s}$ ，土工膜结合处搭接（采用热焊接） $0.5\text{m}$ 进行锚固的方式进行防渗。

#### 1.8.3.4 与《灵宝市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲》要相符性

《灵宝市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲》相关要求：

##### 第七章 推动绿色发展 建设现代生态文明

##### 第三节 全面提高资源利用效率

推动工业固体废物安全处置与综合利用。以产业集聚区为重点，加快园区循环改造，促进各类废物在企业 and 园区内部的循环使用和综合利用，从源头减少固体废弃物的产生。对工业固体废物收集、运输、贮存、处置实施全过程监管。

##### 相符性分析：

本项目利用低品位矿渣进行多金属回收利用，符合从源头减少固体废弃物的产生。

#### 1.8.3.4 与矿产资源利用规划相符性

《灵宝市矿产资源总体规划（2021—2025年）的通知》：适用范围为灵宝市所辖行政区域。以2020年为基期，2025年为目标年，展望到2035年。相关内容如下：

##### 第五章 矿产资源开发利用与保护

##### 第三节 矿产资源节约集约利用

开展矿产资源节约与综合利用调查评价。开展共伴生矿、低品位矿、复杂

难选冶矿、新类型矿、矿山固体废弃物、尾矿及冶炼废渣等资源综合利用情况调查与可利用性评价，为矿产资源综合利用、梯级利用、循环利用提供依据。

相符性分析：

本项目以低品位矿渣为原料，综合回收废渣中的金、银、铜、硫、铁等有价值元素，最大限度的对固体废弃物进行利用，从而提高企业的经济效益、推动资源综合利用。项目符合《灵宝市矿产资源总体规划（2021—2025年）》要求。

#### 1.8.3.5 与饮用水源地保护规划相符性

##### 一、《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》

根据河南省人民政府办公厅发布的《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2007〕125号），其中灵宝市共涉及两个水源保护区，分别为卫家磨水库地表水饮用水水源保护区、沟水坡水库地表水饮用水水源保护区。

（1）卫家磨水库水源地卫家磨水库水源地位于灵宝市苏村乡，该保护区水源地类型分成三种：卫家磨水库和朱乙河水库属于山区湖库型水源地，其中卫家磨水库为中型水库，朱乙河水库为小型水库；孟家河和霸底河属于河道型水源地；杨家河一级、二级电站的引水渠道及进岭西电站的引水渠道和红线渠为非完全封闭式输水渠道。

##### ①一级保护区

卫家磨水库取水口外围 300m 的水域，高程 856m 取水口一侧距岸边 200m 的陆域；朱乙河水库高程 546.7m 米以下的水域，高程 546.7m 取水口一侧距岸边 200m 的陆域；霸底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间的水域及两侧 50m 的陆域（包括杨家河一级电站、杨家河二级电站及岭西电站引水渠）；孟家河入河口上游 1000m、其他支流入河口上游 500m 的水域及两侧 50m 的陆域。

##### ②二级保护区

一级保护区外，卫家磨水库的全部水域及山脊线内的陆域；坝址上游 3000m 的汇水区域；一级保护区外，朱乙河水库的汇水区域；霸底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间两侧 1000m 的陆域；孟家河一级保护区外 2000m、其他支流一级保护区外 300m 的水域及两侧 1000m 的陆域。



## (2) 沟水坡水库水源地

沟水坡水库水源地位于大王镇，该水源地为联合调水水源地，其中沟水坡水库属于山区中型水库，窄口水库属于山区大型水库，连接渠道为非完全封闭式渠道。

①一级保护区沟水坡水库取水口外围 300m 的水域及高程 429m 以上取水口一侧 200m 范围内的陆域；窄口水库取水口外围 500m 的水域及高程 644.5m 以上取水口一侧 200m 范围内的陆域；窄口水库一干渠和一干渠至沟水坡水库输水渠道的水域及两侧 50m 的陆域。

### ②二级保护区

一级保护区外，沟水坡水库的全部水域及左、右岸分水岭内坝址上游至下村范围内的汇水区域；一级保护区外，窄口水库的全部水域及左、右岸分水岭内坝址上游至贾村范围内的区域。

## (3) 县级市饮用水源保护区

### 思平地下水饮用水源保护区(共 20 眼井)

一级保护区：井群外围线以外 200 米的区域。二级保护区：一级保护区外，东经 110° 52' 26" 以东，东经 110° 54' 07" 以西，北纬 34° 30' 40" 以北，北纬 34° 33' 07" 以南的区域。

本项目距离最近饮用水保护区为思平地下水饮用水源保护区(共 20 眼井)，位于项目东北方向约 38km，距离较远。因此，本项目建设不会对灵宝市饮用水源地保护区产生影响。

## 二 《河南省乡镇集中式饮用水源保护区划》

根据河南省人民政府办公厅发布了《河南省乡镇集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2016]23 号），其中灵宝市涉及 8 个水源保护区。

### (1)灵宝市寺河乡米河

一级保护区范围：米河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域，山门沟河河口上游 1000 米河道内及两侧 50 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，米河上游 2000 米至下游 200 米河道内及两侧至分水岭的区域，山门沟河上游全部汇水区域。

### (2)灵宝市朱阳镇竹竿沟河

一级保护区范围：竹竿沟河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，竹竿沟河上游 2000 米至下游 200 米河道内及两侧至分水岭的区域。

(3)灵宝市苏村乡白虎潭水库

一级保护区范围：水库正常水位线(719.5 米)以下及以上 200 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外,东涧河及其支流上游 2000 米河道内及两侧至分水岭的区域。

(4)灵宝市阳店镇凤凰峪水库

一级保护区范围：水库正常水位线(746 米)以下及以上 200 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外,好阳河及其支流上游 2000 米河道内及两侧至分水岭的区域。

(5)灵宝市西闫乡地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

(6)灵宝市函谷关镇地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

(7)灵宝市焦村镇地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 100 米的区域。

(8)灵宝市故县镇地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

本项目距离最近饮用水保护区为故县镇地下水井(共 1 眼井)，位于项目东位于项目西北方向 6km，距离较远。因此，本项目建设不会对灵宝市饮用水源地保护区产生影响。

三《灵宝市“千吨万人”集中式水源地保护区划》

根据《灵宝市人民政府办公室关于印发灵宝市“千吨万人”集中式水源地保护区划的通知》（灵政办[2019]56 号），灵宝市目前有 13 个乡镇集中式饮用水源保护区，具体划分如下：

(1) 卫家磨水库地表饮用水源保护区：卫家磨水库取水口外围 300 米的水域，高程 856 米取水口一侧距岸边 200 米的陆域；朱乙河水库高程 546.7 米以下

的水域，高程 546.7 米取水口一侧距岸边 200 米的陆域；坝底河从卫家磨水库取水口经红线至朱乙河水库间的水域及两侧 50 米的陆域（包括杨家河一级电站、杨家河二级电站及岭西电站引水渠）；孟家河入河口上游 1000 米、其他支流入河口上游 500 米的水域及两侧 50 米的陆域。

（2）沟水坡水库地表饮用水源保护区（窄口水库及一干渠灵宝段）：沟水坡水库取水口外围 300 米的水域及高程 429 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄口水库取水口外围 500 米的水域及高程 644.5 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄口水库一干渠和一干渠至沟水坡水库输水渠道的水域及两侧 50 米的陆域。

（3）灵宝市寺河乡米河：米河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域，山门沟河河口上游 1000 米河道内及两侧 50 米的区域。

（4）灵宝市朱阳镇竹竿沟河：竹竿沟河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域。

（5）灵宝市苏村乡白虎潭水库：水库正常水位线（719.5 米）以下及以上 200 米的区域。

（6）灵宝市西闫乡地下水井群（共 2 眼井）：取水井外围 50 米的区域。

（7）灵宝市函谷关镇地下水井（共 1 眼井）：取水井外围 30 米的区域。

（8）灵宝市焦村镇地下水井（共 1 眼井）：取水井外围 100 米的区域。

（9）灵宝市故县镇地下水井（共 1 眼井）：取水井外围 50 米的区域。

（10）灵宝市朱阳镇周家河村马河口泉水：一级保护区：以取水口为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。

（11）灵宝市豫灵镇地下水井群（共 2 眼井）：一级保护区：以水井为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。

（12）灵宝市阳平镇程村地下水井群（共 2 眼井）：一级保护区：1#、2#水井西北侧 50 米，1#水井东北侧 50 米，1#、2#水井东南侧 50 米和 2#水井西南侧 50 米所围成的矩形区域。

（13）灵宝市五亩乡地下水井（共 1 眼井）：一级保护区范围：以水井为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。

本项目距离最近饮用水保护区为故县镇地下水井(共 1 眼井)，位于项目的西北方向 3.6km，距离较远。因此，本项目建设不会对灵宝市饮用水源地保护区产生影响。

因此，本项目不会对思平地下水饮用水源地保护区、故县镇地下水井和程村地下水井群造成影响。

#### **1.8.4 与自然保护区相符性分析**

##### **1.8.4.1 与河南黄河湿地国家级自然保护区相符性分析**

河南黄河湿地国家级自然保护区于 2003 年经国务院批准设立，横跨三门峡、洛阳、济源、焦作四个省辖市，东西长 301 公里，总面积 6.8 万公顷。该保护区于 2014 年进行功能区调整。

调整后河南黄河湿地国家级自然保护区的范围不变，在东经 110°21'49"—112°48'15"，北纬 34°33'59"—35°05'01"之间，总面积 68000 公顷，保护区功能区划分为核心区、缓冲区、实验区三个区，其中核心区面积 20732 公顷，缓冲区面积 8927 公顷，实验区面积 38341 公顷。

##### **一、河南黄河湿地国家级自然保护区范围**

河南黄河湿地国家级自然保护区由三门峡库区段、小浪底库区段、小浪底大坝下游段三部分组成。

##### **二、河南黄河湿地国家级自然保护区管理要求**

建立湿地用途管控制度。禁止擅自征收、占用国家和省级重要湿地，在保护前提下合理利用一般湿地。因重大工程确需占用的，要依法办理用地手续。相关部门和建设单位在编制相关规划以及工程建设中，要切实落实生态保护措施，减轻工程建设对湿地生态的影响。禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复；禁止开(围)垦、填埋、排干湿地，禁止永久性截断湿地水源，禁止向湿地超标排放污染物，禁止对湿地野生动物栖息地和鱼类洄游通道造成破坏，禁止破坏湿地及其生态功能的其他活动。规范湿地用途管理。完善涉及湿地相关资源的用途管理制度，合理设定湿地相关资源利用强度和时限，加强对取水、污染物排放、野生动植物资源利用、挖沙、取土、开矿、引进外来物种和旅游等活动的监管，防止对湿地生态要素、生态过程、生态服务功能等方面造成破坏。

### 三、项目与河南黄河湿地国家级自然保护区相符性分析

本项目位于河南黄河湿地国家级自然保护区南侧 12.1km（附图十），不在保护区范围内。大天鹅的觅食地和栖息地主要在该保护区内，本项目位于保护区之外，对大天鹅的觅食和栖息影响可忽略。且项目主要生产、活动区域距保护区较远，不会对大天鹅迁徙通道产生影响。

综上所述，本项目的建设不会对河南黄河湿地国家级自然保护区及其主要保护物种大天鹅产生不利影响。

#### 1.8.4.2 与河南小秦岭国家级自然保护区相符性分析

河南小秦岭国家级自然保护区位于豫陕两省交界的灵宝市西部、小秦岭北麓，属森林生态类型自然保护区。保护区总面积 15160 公顷，森林覆盖率 81.2%。保护区管辖范围为国有三门峡河西林场，1982 年河南省人民政府批准建立为小秦岭省级自然保护区，2006 年 2 月国务院批准晋级为国家级自然保护区。

##### 一、河南小秦岭国家级自然保护区保护区范围

河南小秦岭国家级自然保护区东西长 31 公里，南北宽 12 公里，最窄处仅 1 公里，呈不规则带状。总面积 15160 公顷，其中核心区面积 5147 公顷，缓冲区面积 2561 公顷，实验区面积 7452 公顷。保护区东以荆山峪东山梁为界；南以小秦岭分水岭为界，向西经莲花洞、娘娘山主峰、阎王沟塄与朱阳镇集体林区相邻，再往西经风门与陕西省洛南县接壤；西以大西峪主沟流水线为界，与陕西省潼关县为邻；北界与集体林区相连，自西向东，从上里木沟南梁折向东北至文峪九乃沟塄，沿九乃沟流水线向北至文峪主沟，向东经东子湖、菩萨底、火石崖、鹁子山折向东南至空蝌蚪沟北梁，向东经大南沟北梁至灵湖西梁，折向北至灵湖水库，向东至荆山峪口。

根据《自然资源部、国家林业和草原局关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》（自然资函【2020】71 号），河南小秦岭国家级自然保护区整合优化申报材料正在编制中。经咨询，整合优化前，自然保护区总面积为 15618.23 公顷，其中核心区面积 5147.91 公顷、缓冲区面积 2644.53 公顷、实验区面积 7825.79 公顷。整合优化后，整合归并与自然保护区交叉重叠的小秦岭地质公园、亚武山森林公园和亚武山风景名胜区区域，与自然保护区未交叉重叠的小秦岭地质公园和亚武山风景名胜区的剩余区域一同并入，调出

重叠矿区、调入小秦岭南坡，自然保护区总面积 15971.29 公顷，其中核心保护区（原核心区和原缓冲区）保持 7792.44 公顷不变，一般控制区（原实验区）面积增加 353.06 公顷到 8178.85 公顷。

## 二、《河南小秦岭国家级自然保护区条例》

2018 年 8 月 28 日，三门峡市第七届人民代表大会常务委员会第九次会议通过了《河南小秦岭国家级自然保护区条例》，自 2018 年 12 月 1 日起施行。其中相关内容及管理规定如下：

第十九条 任何单位和个人不得侵占、破坏小秦岭保护区的土地、河流等自然资源。

在核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

## 三、项目与河南小秦岭国家级自然保护区保护区相符性分析

本项目邻近区域保护区边界未作调整，与原保护区边界一致，位于河南小秦岭国家级自然保护区东北侧 4.4km，不在保护区范围内。

### 1.8.5 与各污染攻坚战相符性分析

1.8.5.1 与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）相符性分析

本项目与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）相符性分析见表 1-36。

**表 1-36 矿石（煤炭）采选与加工企业绩效分级指标及相符性分析**

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	相符性
能源类型	锅炉采用电、天然气、煤层气等能源		未达到 A、B 级要求	本项目未采用锅炉。
污染治理技术	1、除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术（设计除尘效率不低于 99%）；	除尘采用袋式除尘、电袋复合除尘等除尘技术。	未达到 B 级要求	1、本项目采用覆膜滤袋除尘技术（除尘效率达到 99.5%）； 2、本项目无 NO <sub>x</sub> 产生。

	2、NO <sub>x</sub> 治理采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等适宜技术（不含电炉）。			综上满足 A 级企业标准
无组织管控	<p>1、露天采矿采取自上而下水平分层开采，采取深孔微差、低尘爆破、机械采装，铲装作业同时喷水雾，并及时洒水抑尘；</p> <p>2、矿石（原煤）装卸、破碎、筛分等产尘工序应在封闭厂房内作业，产尘点采取二次封闭或设置集尘罩负压收集后采用袋式除尘处理；石材加工企业切割、打磨、雕刻、抛光等产尘工序，应采用湿法作业，分类设置作业区域，作业区内建有规范的围堰、排水渠，将作业废水导排至封闭集水池进行有效收集；采用干法作业的，切割、打磨、雕刻、抛光等作业过程保持封闭，配备粉尘收集处理装置，进行有效收集和处置；生产车间无可见粉尘外逸；</p> <p>3、粉状物料全部采取储罐、筒仓或覆膜吨包袋等密闭储存；粒状、块状物料全部封闭或密闭储存，封闭料场内装固定喷干雾装置，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态；</p> <p>4、各工序粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、封闭皮带等；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施；</p> <p>5、采矿企业料场出口处配备车轮胎车身高压清洗装置，洗车平台四周应设置洗车废水收集处理设施；</p> <p>6、除尘器应设置密闭灰仓，除尘灰应通过气力输送、罐车、袋子等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面；</p> <p>7、矿石运输、尾矿库、废石场道路，路面应硬化，并采取定期清扫、洒水等抑尘措施；企业厂区内道路、堆场等路面应硬化，保持清洁，路面无明显可见积尘。</p>	未达到 A、B 级要求	<p>1、本项目不涉及露天采矿；</p> <p>2、本项目破碎、筛分在封闭厂房内作业并设置集尘罩负压收集后采用覆膜滤袋处理；</p> <p>3、本项目设置 5*5*3m，75m<sup>3</sup> 粉矿仓储存破碎后物料。原料堆场全部封闭，且设置喷干雾装置和硬质材料门面，所有门窗保持常闭状态；</p> <p>4、本项目场内转移采用封闭廊道转运；</p> <p>5、本项目粉矿仓已全封闭，厂区分别在一系列和二系列原料堆场门口设置车辆冲洗平台，并分别设置的 18m<sup>3</sup> 和 30m<sup>3</sup> 二级沉淀池，循环利用；</p> <p>6、本项目除尘灰通过袋子封闭方式卸灰；</p> <p>7、厂区内道路和厂外运输道路道路已硬化，定期洒水抑尘。</p> <p>综上满足 A 级企业标准</p>	

<p>排放限值</p>	<p>1、PM 排放浓度不超过 10mg/m<sup>3</sup>； 2、锅炉排放限值： （1）PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度<sup>[1]</sup>分别不高于：5、10、50/30<sup>[2]</sup> mg/m<sup>3</sup>（基准氧含量：燃气 3.5%）； （2）氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m<sup>3</sup>（使用氨水、尿素作还原剂）。</p>	<p>PM 排放浓度不超过 20mg/m<sup>3</sup></p>	<p>1、本项目两个排放口浓度分别为 6.5mg/m<sup>3</sup> 和 7.5mg/m<sup>3</sup>； 2、本项目无锅炉。 综上满足 A 级企业标准。</p>	
<p>监测监控水平</p>	<p>1、有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网； 2、有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 3、露天开采作业周边、装卸点，破碎、筛分车间等主要涉气工序、生产装置及污染治理设施，按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网； 4、厂区主要产尘点周边安装高清视频监控，视频监控数据保存3个月以上。</p>	<p>未达到 A、B 级要求</p>	<p>1、本项目不涉及烟气排放； 2、本项目具有排污许可证，并且定期开展自行检测； 3、本项目破碎、筛分车间要求安装用电监管设备，用电监管数据与省、市生态环境部门用电监管平台联网； 4、本评价要求厂区一、二系列原料堆场和破碎车间等主要产尘点周边安装高清视频监控，视频监控数据保存3个月以上。 项目建成之后，满足 A 级企业标准。</p>	
<p>环境管理水平</p>	<p>环保档案</p>	<p>1、环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2、国家版排污许可证； 3、环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）； 4、废气治理设施运行管理规程； 5、一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。</p>	<p>未达到 A、B 级要求</p>	<p>1、已拥有环评批复文件和竣工环保验收文件； 2、具有排污许可证； 3、已建立环境管理制度； 4、具有废气治理设施运行管理规程； 5、具有一年内废气检测报告。</p>



				<p>综上，满足 A 级标准</p>
	台账记录	<p>1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；</p> <p>2、废气污染治理设施运行管理信息；</p> <p>3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；</p> <p>4、主要原辅材料消耗记录；</p> <p>5、燃料消耗记录；</p> <p>6、固废、危废处理记录。</p> <p>7、运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。</p>	未达到 A、B 级要求	<p>1、本次评价要求记录生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；</p> <p>2、本次评价要求记录废气污染治理设施运行管理信息；</p> <p>3、本次评价要求记录监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；</p> <p>4、本次评价要求记录主要原辅材料消耗记录；</p> <p>5、本次评价要求记录燃料消耗记录；</p> <p>6、本次评价要求记录固废、危废处理记录。</p> <p>7、本次评价要求记录运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。</p> <p>项目建成以后，满足 A 级标准。</p>
	人员配置	<p>配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）</p>	未达到 A、B 级要求	<p>本次环评要求配备一名专职环保人员，满足 A 级标准</p>
运输方式	1、煤炭及矿石开采运输采用廊道运输、铁	1、煤炭及矿石开采运输采用廊道运输、铁	未达到 A、B 级要求	<p>1、本项目采用封闭廊道转移，矿石运输</p>

	<p>路、电动重型载货车辆等清洁运输方式的比例不低于80%；其他达到国六排放标准的重型载货车辆<sup>[3]</sup>；</p> <p>2、煤炭洗选企业运输采用电动重型载货车辆或达到国六排放标准的重型载货车辆<sup>[3]</sup>；</p> <p>3、石材加工企业物料、产品运输全部使用国五及以上的重型载货车辆（不含国五重型燃气车辆）或其他清洁运输方式；</p> <p>4、厂内非道路移动机械达到国三及以上标准或使用新能源机械。</p>	<p>路、电动重型载货车辆等清洁运输方式的比例不低于50%；其他运输车辆达到国五及以上排放标准（不含国五重型燃气车辆）；</p> <p>2、煤炭洗选企业运输采用电动重型载货车辆或达到国五排放标准的重型载货车辆（不含国五重型燃气车辆）；</p> <p>3、石材加工企业物料、产品运输车辆达到国五及以上排放标准（不含国五重型燃气车辆）或使用新能源车辆比例不低于80%，其他车辆达到国四排放标准（不含燃气）；</p> <p>4、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于80%。</p>		<p>由河南秦岭黄金矿业有限公司杨砦峪矿区运输，车辆满足国六排放标准；</p> <p>2、本项目不属于煤炭洗选企业；</p> <p>3、本项目不属于石材加工企业；</p> <p>4、本项目厂内非道路移动机械达到国三及以上标准，满足A级标准</p>
运输监管	<p>日均进出货物150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值1000万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统 and 电子台账；其他企业建立门禁视频监控系统和台账，其他企业建立电子台账。</p>		未达到A、B级要求	<p>本项目日均进出货物400吨，本次评价要求建立门禁视频监控系统 and 电子台账；其他企业建立门禁视频监控系统 and 台账，其他企业建立电子台账。</p>

			项目建成后满足 A 级标准
综合发展指标	对于矿山开采企业，需纳入河南省绿色矿山名录。	/	/
备注 <sup>[1]</sup> ：电窑排放限值仅限于颗粒物； 备注 <sup>[2]</sup> ：新建燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值； 备注 <sup>[3]</sup> ：2021 年底前可采用国五排放标准的重型载货车辆（不含燃气）；清洁运输方式包含铁路、水路、管道、新能源等。			

### 1.8.5.2 与《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

该实施方案与本项目相关的具体要求如下：

**表 1-37 与《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》的相符性分析**

《灵宝市 2023 年大气污染防治攻坚战实施方案》相关要求		本项目情况	相符性	
深入推进能源结构调整	4、实施工业炉窑清洁能源替代。	在建材、有色、铸造等重点行业及其他行业加热、烘干、蒸汽供应等环节，加快淘汰不达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等炉窑，实施清洁低碳能源或利用工厂余热、集中供热等进行替代。	本项目无锅炉和工业炉窑。	相符
	7、推进重点领域节能降碳改造。	制定实施全市推进碳达峰碳中和暨绿色低碳转型战略年度工作要点，加快重点领域节能降碳改造，提高生产工艺和技术装备绿色化水平；对能效在基准水平以下，且难以在规定时限通过改造升级达到基准水平以上的产能，合理推动其加快退出。	本项目主要进行低品位矿渣金银铜硫铁元素综合回收，不属于重点领域。	相符
推进工业企业综合治理	15、实施工业污染排放深度治理。	以砖瓦窑、耐火材料、石灰窑等行业工业窑炉为重点，全面提升污染物治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，推进实施清洁生产改造，确保污染物稳定达标排放。2023 年 5 月底前，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效治理设施；取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。10 月底前，对无法稳定达标排放的通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式完成分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造。	本项目主要进行低品位矿渣金银铜硫铁元素综合回收，不属于水泥、电解铝、氧化铝、砖瓦窑、陶瓷、炭素、耐火材料、石灰窑等行业；本项目不涉及 VOCs 产生和排放。	相符
加快挥发性有	20、持续加大无组织排放整	2023 年 5 月底前，排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在	本项目主要进行低品位矿渣金银铜硫铁元素综合	相符

机物治理	治力度。	保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控纳入日常管理工作中监督落实；按要求对气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业开展泄漏检测与修复工作；产生含挥发性有机物废水的企业，采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少挥发性有机物无组织排放。	回收，不涉及含 VOCs 物料；项目不涉及含挥发性有机物废水。	
------	------	---	---------------------------------	--

综上所述，本项目符合《灵宝市 2023 年蓝天保卫战实施方案》相关要求。

### 1.8.6.3 与《灵宝市 2023 年碧水保卫战实施方案》相符性分析

该方案与本项目相关要求见下表。

**表 1-38 与《灵宝市 2023 年碧水保卫战实施方案》相符性分析**

《灵宝市 2023 年碧水保卫战实施方案》相关要求		本项目情况	相符性	
持续打好城市黑臭水体治理攻坚战	2、加快推进城镇生活污水基础设施建设。	持续推进城镇生活污水处理提质增效，补齐污水收集处理设施短板，提升新区新城、污水处理厂长期超负荷运行区域的污水处理能力。开展污水管网建设和雨污分流、错接混接破损改造，对进水生化需氧量浓度低于 100 毫克/升的城市生活污水处理厂，围绕服务片区开展“一厂一策”系统化整治。	本项目生产废水全部回用于生产；生活污水收集后用于冲厕，然后经化粪池处理后，定期由村民拉走用于施肥，不外排。	相符
开展污水资源化利用	18、积极推动再生水循环利用。	为转变高耗水发展方式，缓解区域水资源供需矛盾，促进水生态环境质量改善，组织开展区域再生水循环利用试点，探索可复制、可推广的区域再生水循环利用模式。要结合本地实际，建设一批区域再生水循环利用项目，积极申报国家区域再生水循环利用试点城市，谋划建立污染治理、生态保护、循环利用有机结合的区域再生水循环利用体系，不断提升再生水利用率。	本项目生产用水为矿井涌水，缓解区域水资源供需矛盾，并且生产废水全部回用于生产；生活污水收集后用于冲厕，然后经化粪池处理后，定期由村民拉走用于施肥，不外排。	相符
统筹做好其他水生生态环境保护工	22、推动企业绿色发展。	严格落实环境准入，落实“三线一单”生态环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架。在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水	本项目符合环境准入条件，符合“三线一单”相关要求；本项目不属于重点水污染物排放行业。	相符

作		污染物排放行业，深入推进清洁生产审核，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，促进企业废水厂内回用。		
---	--	---	--	--

### 1.8.5.3 与《灵宝市 2023 年净土保卫战实施方案》相符性分析

该方案与本项目相关要求见下表。

**表 1-39 与《灵宝市 2023 年净土保卫战实施方案》相符性分析**

《灵宝市 2023 年净土保卫战实施方案》		本项目情况	相符性
(二) 加强土壤污染风险管控	4、全面提升固体废物监管能力。	持续开展危险废物专项整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。	相符
(三) 加强土壤污染风险管控	6、推动实施绿色化改造。	推进工业企业绿色升级，加快实施钢铁、石化、化工、皮革、有色金属矿采选及冶炼、电镀等行业绿色化改造。从源头上防范土壤污染。聚焦重有色金属采选和冶炼等重点行业，严格实施清洁生产审核，进一步减少污染物排放。	相符
(六) 积极推进地下水污染防治	18、加强重点污染源风险管控	督促化学品生产企业、尾矿库、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区、矿山开采区等地下水重点污染源采取防渗漏措施，建设地下水水质监测井并进行监测。	相符
加强土壤污染风险管控	2、推动重点监管单位规范化监管。	完成土壤污染重点监管单位名录更新，及时向社会公开，依法纳入排污许可管理，全面落实法律义务。新纳入的重点监管单位本年度内开展 1 次隐患排查、自行监测工作。组织对有色金属冶炼、有色金属矿采选行业土壤污染重点监管单位开展隐患排查“回头看”工作。	相符
	6、强化“一废一库一品一重”环境风	以黄河流域为重点，开展全市危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查，进行专项整治，严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。完善尾矿库管理机制，落实尾矿库环境监管分类分级管理，开展尾矿库环境风险基础信息详查，建立尾矿库环境风	相符

	险防控。	险基础信息台账，实施尾矿库环境风险清单动态管理。抓好汛期尾矿库环境风险隐患排查。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。推动涉重金属企业绿色发展，动态更新全口径涉重金属重点行业企业清单，推动实施一批重金属减排工程。	险。	
--	------	--	----	--

综上所述，本项目建设符合《灵宝市 2023 年净土保卫战实施方案》相关要求。

#### 1.8.5.4 与《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》相符性分析

##### 二、主要任务

##### (二) 深入推进锅炉、炉窑综合整治加强无组织排放管控。

各地以水泥、玻璃、铸造、砖瓦、有色金属冶炼、煤炭洗选、石材加工、石灰、耐火材料等行业为重点，在确保安全生产的前提下，推进粉状、粒状等易起尘物料储存及输送过程密闭、封闭改造，破碎、粉磨、筛分、混合、打磨、切割、投料、出料（渣）等工艺环节及非封闭式炉窑，无法在密闭设备、密闭空间进行作业的，应设置集气罩，根据废气排放特征确定集气罩安装位置、罩口面积、吸入风速等，确保应收尽收，并配套建设静电、袋式等高效除尘设施。全面排查治理设施及烟道、炉体密闭负压情况，杜绝烟气泄漏。

本项目大气达标排放，在破碎车间和运输皮带均进行封闭，并下料口设置集气罩，采用覆膜袋式除尘器用于除尘。

#### 1.8.6 与《河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则(修订)》相符性分析

与《河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则(修订)》的相符性分析见下表。

表 1-40 《河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则(修订)》相符性分析

	《河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则(修订)》	本项目情况	相符性
一、	矿山采选项目应符合《产业结构调整	本项目属于鼓励类第十项“黄金”中	相

总体要求	<p>指导目录（2019年本）》、行业准入要求、河南省和地方生态环境保护规划、河南省和地方矿产资源规划及规划环评、国家和河南省的绿色矿山建设规范及污染防治技术政策等相关要求。</p>	<p>第2条“从尾矿及废石中回收黄金”符合国家当前产业政策要求，不属于淘汰、限制项目。该项目已取得灵宝市发展改革委员会进行了备案（见附件2），项目代码为“2311-411282-04-02-725591”。</p> <p>本项目符合行业准入要求，经与《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）对比，本项目不属于准入负面清单禁止准入事项和许可准入事项，因此可依法平等进入市场。</p> <p>本项目符合河南省“十四五”生态环境保护规划和生态经济发展规划。</p> <p>本项目符合河南省和地方矿产资源规划及规划环评、国家和河南省的绿色矿山建设规范及污染防治技术政策等相关要求。</p>	符合
二、适用范围	<p>本原则适用于我省金属矿山及非金属矿山采选建设项目（含独立尾矿库）环境影响评价文件的审批，已堆存尾矿、废石等的再利用项目参照本审批原则执行。</p>	<p>适用于本项目</p>	相符
三、建设布局要求	<p>新建（改、扩建）矿山采选项目应符合“三线一单”、主体功能区划、国家重点生态功能区产业准入负面清单等要求。禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源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建设矿山采选项目。</p> <p>严格露天矿山项目环境影响评价文件审批。矿山开采范围、工业场地、废石场、排土场、尾矿库等应明确拐点坐标，井筒应说明中心坐标。鼓励采选一体化项目建设，独立矿山项目需有稳定可靠的矿石去向，独立选厂项目需有合法的矿石来源。矿石、废石、尾矿应尽量采用皮带廊道及管道输送，运矿专用线路应尽量避开学校、医院、集中居民区等环境敏感区域。</p>	<p>本项目为金银选矿项目，符合“三线一单”、主体功能区划、国家重点生态功能区产业准入负面清单等要求。不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要生态保护地。</p> <p>本项目选矿厂、尾矿库具有已明确拐点坐标，矿石来源为河南秦岭黄金矿业有限公司杨砦峪矿区1956标段，项目尾矿采用管道输送。运矿专用线路避开学校、医院、集中居民区等地。</p>	相符
四、环境质量要求	<p>环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍应满足功能区要求；环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，应强化项目污染防治措施、并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量。</p>	<p>本项目所处地区中臭氧和PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>不能满足环境空气质量二类标准，本项目无臭氧排放，同时提出具体防控措施，达标排放，技改完成后颗粒物减少量为1.8165t/a。</p>	相符
五、防护	<p>结合环境质量要求合理设置环境防护距离，环境防护距离内禁止布局新的</p>	<p>本项目西北距最近村庄老虎沟村180米，噪声，大气排放达标，对村庄</p>	相符

距离要求	环境敏感目标。环境防护距离内已有居民集中区、学校、医院等环境敏感目标的，应提出可行的处置方案	影响较小。	
六、工艺装备要求	<p>矿山采选建设项目的生产工艺和装备选择应符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》及《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》的相关要求。矿产资源开采回采率、选矿回收率、综合利用率应符合相应矿产资源合理开发利用“三率”指标要求。</p> <p>露天矿山项目爆破必须采用中深孔爆破技术和台阶式开采方法，地下采矿项目具备充填开采条件的要积极推进充填法开采，鼓励尾矿干式堆存。</p>	<p>本项目使用的生产技术和相关设备均符合《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》中鼓励类，未使用《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》及《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》中生产技术和相关设备。</p> <p>本项目选矿回收率满足“三率”指标要求。</p> <p>本项目不涉及露天矿山，尾矿干式堆存。</p>	相符
七、生态环境保护要求	<p>矿山采选项目生态环境保护应满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》的相关要求，按“边开采、边治理”的原则，分区域、分时段制定生态恢复计划。开采矿体临近有特殊环境敏感目标的，应通过优化采矿工艺、预留安全矿柱等措施，确保不影响环境敏感目标的功能，必要时提出禁采、限采要求。对矿山施工可能影响的、具有保护价值的动、植物资源，应根据其生态习性，采取就地、就近或宜地安置等保护措施。</p>	<p>本项目为金银选矿项目，尾矿库达到堆存高度后，逐步进行恢复。</p>	相符
八、大气污染防治要求	<p>废气防治措施应符合大气污染防治攻坚相关要求。地下开采矿山项目应采取湿式凿岩、洒水抑尘等防尘措施。露天采矿应采取低尘爆破、机械采装，铲装作业同时喷水雾，并及时洒水抑尘。矿山采选项目的矿石、选矿产品、尾矿等输送廊道应实行全封闭，矿石及产品堆场应采取围挡、封闭及洒水抑尘等措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。尾矿库、废石场、排土场应采取洒水抑尘措施。运输车辆加盖篷布，并设立车辆冲洗设施。选矿及矿石破碎加工项目生产车间应封闭，主要产尘环节应安装集尘和布袋除尘装置。矿山采选项目废气的有组织及无组织排放应满足相应污染物排放要求，并按要求安装视频监控系统。</p>	<p>本项目废气防治措施应符合大气污染防治攻坚相关要求。本项目厂内运输采用封闭廊道，原料堆场和粉矿仓为全封闭，同时选矿厂和尾矿库定期洒水抑尘。选矿厂设立车辆冲洗平台，运输车辆加盖篷布。选矿破碎车间全封闭，且安装负压覆膜袋式除尘器除尘，并按要求安装视频监控系统。</p>	相符
九、水污染防治要求	<p>采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，需外排矿井涌水应满足接纳水体水功能区划和控制断面水质要求，并按要求办理入河排污口设置审核手续。矿山开采区、选厂等应采</p>	<p>本项目用水为矿井涌水，选矿厂和农草沟尾矿库均进行防渗处理，无外排污水，选矿厂生产废水回流重新进入生产线，农草沟尾矿库渗水收集利用，用于库区洒水降尘，生</p>	相符



	取必要的防渗措施，防止地下水污染。选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排。	活污水用于冲厕，然后经化粪池处理后，由当地村民拉走用于施肥。	
十、土壤污染防治要求	土壤污染防治措施应符合土壤法律法规相关要求。矿山工业场地、矿石堆场、废石场、尾矿库等做好防渗措施。露天采矿应采取有效抑尘措施，防止土壤污染。对于涉及矿山复垦的，土壤环境相关工作应该满足《矿山土地复垦土壤环境调查技术规范》（DB41/T1981）要求。	本项目选矿厂地面已硬化，尾矿库符合《尾矿设施设计规范》要求，同时尾矿库底层铺设防渗膜，进行防渗处理。	相符
十一、噪声污染防治要求	矿山采选建设项目施工期及运营期场界噪声应分别符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。运输专用线路经过声环境敏感目标路段的，应分情况采取降噪措施，有效控制运输噪声影响。	本项目厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求	相符
十二、固废污染防治要求	按照“减量化、资源化、无害化”原则，根据废石、尾矿毒性浸出试验结果，妥善处置固体废物，鼓励废石、尾矿等资源化利用。废石场及尾矿库的选址、建设等应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）要求。尾矿库（一般工业固体废物）设计应符合《尾矿设施设计规范》（中华人民共和国住房和城乡建设部公告第 51 号），并满足 GB18599 防渗要求。I 类场扩建，必须对现有工程和扩建工程采取有效措施，减轻对土壤和地下水的影响；II 类场现有工程没有全库防渗的，不得扩建。黄金行业氰渣的储存、运输、处理处置还应符合《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943）要求。	本项目原料来源为低品位矿渣，资源化利用。尾矿库符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）要求。《尾矿设施设计规范》要求，同时尾矿库底层铺设防渗膜，进行防渗处理。项目氰渣的储存、运输、处理处置符合《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943）要求。	相符
十三、环境风险防范要求	建立尾矿库三级防控体系：第一级，选厂应设置单独的车间事故池，药剂储存间应设围堰，并与选厂车间一并采取防渗措施；第二级，在选厂设置厂区事故池，在尾矿库初期坝下设置事故池；第三级，项目所在地应配备必要的流域级防控措施。各级事故池应有足够容量，确保事故情况下选厂及尾矿库废水不外排。不能确保雨季库区雨水不外排的尾矿库，应设置上游拦洪坝及周边截水沟等导流措施。科学评价存在的环	本项目氰化钠设单独存放储罐，浸出槽密闭，储罐、浸出槽设围堰防止有害物质泄露，选矿厂各个生产车间设置围堰；二级防范措施：选矿厂在一、二系列球磨车间各设置 30m <sup>3</sup> 事故水池，共 60m <sup>3</sup> ，在浮选车间设置 40m <sup>3</sup> 事故水池，压滤车间设置 15m <sup>3</sup> 事故水池，满足事故状态下需求，；三级防范措施：尾矿库汛期雨水经排水涵洞排入回水池及雨水收集池，尾矿澄清水全部回用选矿厂，不外排，并配置防控所需材	相符

	境风险，全面分析突发环境事件（事故）可能对环境造成的影响，提出风险防范及应急处置措施，并编制突发环境事件应急预案要求，纳入区域环境风险防范、应急应对联动机制。	料的物资储备库。	
十四、其他要求	矿山采选项目应全面梳理民采、探矿遗留及现有工程存在的生态环境问题，制定切实可行的整改方案和“以新带老”措施，并提出整改时限要求。属于土壤环境污染重点监管单位的矿山采选项目应符合《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》有关要求。	本项目制定切实可行的整改方案和“以新带老”措施，并在项目完成后完成整改方案和措施要求。	相符

### 1.8.7 与《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ 943-2018）的相符性分析

与《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ 943-2018）的相符性分析见下表。

表 1-41 与氰渣污染控制技术规范的相符性一览表

《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ 943-2018）	本项目情况	相符性
4.2 金矿石氰化尾渣应优先回填，不具备回填条件的，应按照本标准要求进行处理；堆浸氰化尾渣应优先原位闭堆处置；金精矿氰化尾渣应优先利用，不具备利用条件的，应按照本标准要求处置。	本项目采用氯氧化法进行脱氰处理，尾矿渣输送至尾矿库进行干式堆存。	相符
4.4 氰渣利用和处置前应根据利用和处置方式选择适用技术进行脱氰处理，不同氰渣利用和处置方式的脱氰处理技术选择可参考表 1。脱氰处理车间应采取水泥硬化等防腐、防渗（漏）措施，设防渗（漏）事故池。事故池有效容积应满足相关设计要求。脱氰处理过程中产生的废水应优先循环利用。	本项目采用氯氧化法脱氰，脱氰处理车间位于炭浆吸附区，并进行水泥混凝土硬化处理。一二系列炭浆吸附区设置地沟导入围堰，一系列炭浆吸附区周围设置长 28m，宽 10m，厚度 0.25m，每排的围堰深度分别为 2.5m、2.0m、1.5m、1.0m、0.5m，围堰有效容积 226m <sup>3</sup> ；二系列浸出区周围设置围堰长 25m，宽 10m，厚度 0.25m，每排的围堰深度分别为 3.0m、2.5m、2.0m、1.5m，围堰有效容积 340m <sup>3</sup> ，并安装渣浆泵将事故后矿浆打回生产流程。选矿厂内破氰前振动筛脱出水 317.8m <sup>3</sup> /d，沉淀后进入含氰水回水池（120m <sup>3</sup> ），底流返回二系列浓密机，废水循环利用。	相符
4.6 氰渣或氰化尾矿浆排入尾矿库后，其产生的渗滤液或上清液应优先回用于生产。氰渣利用和处置过程中废水的排放应符合 GB 8978 或地方污水排放标准的相关要求废气的排放应符合 GB 16297 或地方大气污染物排放标准的相关要求。	本项目尾矿压滤水进入压滤水池收集（500m <sup>3</sup> ），经管道泵扬至选矿厂循环利用。氰渣处置过程中无外排废水，无废气排放。	相符

<p>4.7 氰渣尾矿库、堆浸场处置场闭库时，应按照规定进行闭库设计、竣工验收并承担复垦义务。闭库后的生态环境保护与恢复治理应符合 HJ 651 的技术要求。</p>	<p>本项目制订相关章程，闭库后承担复垦义务，生态环境保护与恢复治理应符合 HJ 651 的技术要求。</p>	<p>符合</p>
<p>5.2 氰化尾矿浆进入脱氰处理车间之前应采用密闭管路方式输送，管路外部应有防漏设施或应急池。应急池可采用明渠方式沿管路输送方向布设，应急池的容量可根据输送管路大小、脱氰处理能力及可能发生事故时的最大渗漏量等因素综合确定。</p>	<p>本项目氰化尾矿浆输送采用密闭管路输送，破氰磁选车间及输送管道处矿浆 1 小时排放量约为 20m<sup>3</sup>，破氰磁选车间导入二系列浸吸槽围堰内，有效容积 210m<sup>3</sup>，可以满足破氰、磁选车间及输送管道处矿浆暂存。事故解除后，经围堰内最低处渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。</p>	<p>符合</p>
<p>6.1 尾矿库必须采用防渗设计，并应符合以下规定： a) 采用粘土防渗时，防渗层渗透系数不高于 1.0×10<sup>-7</sup>cm/s，且厚度不小于 1.5m b) 采用高密度聚乙烯膜复合衬层进行防渗时，高密度聚乙烯膜厚度不小于 1.0mm，并满足 CJ/T 234 规定的技术指标要求。高密度聚乙烯膜铺设与焊接过程，应满足 CJJ 113 相关技术要求。在施工完毕后，应对高密度聚乙烯膜进行完整性检测。</p>	<p>本项目挡沙坝以上全部库区底部、库内周边岸坡、拦挡坝内侧以及挡沙坝坝体内外均铺设 1.5mm 厚的 HDPE 复合土工膜（二布一膜）进行防渗，渗透系数小于 1×10<sup>-12</sup>cm/s，土工膜结合处搭接（采用热焊接）0.5m 进行锚固。</p>	<p>相符</p>
<p>6.2 当氰渣或氰化尾矿浆中总铜、总铅、总锌、总砷、总汞、总镉、总铬、铬（六价）低于 GB 18598 入场填埋污染控制限值要求，且根据 HJ/T 299 制备的浸出液中氰化物（以 CN 计）按照 HJ 484 总氰化物测定方法测得的值不大于 5 mg/L 时可进入尾矿库处置。</p>	<p>根据本次对尾矿渣浸出检测结果，浸出液各项指标均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值，表明尾矿渣不属于危险废物。淋溶鉴别结果，淋溶液中各污染物的浓度均未超出《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（表 4 一级标准）且 pH 在 6~9 之间，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18559-2020），项目尾矿为第 I 类一般工业固体废物。</p>	<p>相符</p>
<p>9.1 企业应按照 HJ 819 和有关规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并按照信息公开管理办法公布监测结果。</p>	<p>本项目已建立企业监测制度，制定监测方案，开展自行监测，保存原始监测记录，并按照信息公开管理办法公布监测结果。</p>	<p>相符</p>
<p>9.2 企业应对尾矿库处置及回填利用氰渣的脱氰处理效果进行采样监测。</p>	<p>本项目已进行采样检测，检测结果未超标。</p>	<p>相符</p>
<p>9.2.1 氰渣尾矿库处置的采样点位应设置在进入尾矿库之前或脱氰处理车间排口；按照 8.1.2 要求进行回填利用的企业，应对回填的氰渣进行采样；按照 8.1.5 要求进行回填利用的企业，采样点位应设置在进入露天采坑之前或脱氰处理车间排口。</p>	<p>本项目尾矿渣进行氯化法脱氰处理，并输送至尾矿库干式堆存，不进行回填利用。</p>	<p>相符</p>

<p>9.2.2 氰化物每 8 小时（或一个生产班次）监测一次，每次样品数量应不少于 10 份，每份样品不小于 0.5kg，混合均匀后进行分析测定；总铜、总铅、总锌、总砷、总汞、总镉、总铬、铬（六价）等其他污染物每月测定一次，固定采样周期，每次采样数量应不少于 10 份，每份样品不小于 0.5kg，混合均匀后进行分析测定。</p>	<p>本次评价要求企业简历氰化物监测机制，项目完成后符合要求。</p>	<p>相符</p>
<p>9.4 氰渣尾矿库、堆浸场（含处置倒堆后氰化尾渣的场地）处置的地下水监测</p>	<p>本次评价要求设置 5 处地下水井，用于监测地下水。 a) 本底井，一眼，设在处置场地下水流向上游 30~50m 处； b) 污染扩散井，两眼，分别设在垂直处置场地下水走向的两侧各 30~50m 处； c) 污染监视井，两眼，分别设在处置场地下水流向下游 30m、50m 处。</p>	<p>相符</p>
<p>9.4.3 企业对地下水监测频次需符合以下要求 a) 利用尾矿库、堆浸场（含处置倒堆后氰化尾渣的场地对氰渣进行处置的第一年，采样频次每月至少取样一次；第一年后，采样频率为每季度至少一次 b) 闭库后，企业应继续监测地下水，采样频次至少每半年一次； c) 发现地下水水质出现异常时，企业应加大监测频次，查出原因后按照本标准 10.1 规定的应急预案要求进行应急处置。</p>	<p>本项目尾矿渣进行氯氧化法脱氰处理后，进行干堆堆存。要求企业闭库后半年 1 次进行地下水检测。当地下水出现异常，要求企业加大监测频次，并查出原因后按照尾矿库应急预案规定的进行应急处置。</p>	<p>相符</p>
<p>9.4.4 地下水监测因子由运行企业根据矿石中存在对环境可能产生污染的元素确定，特征污染物测定项目至少包括：氰化物、铜、铅、锌、砷、汞、镉、铬（六价），分析方法按照 GB/T 14848 执行。常规测定项目及分析方法按照 GB/T 1484 执行。</p>	<p>本项目要求特征污染物测定项目氰化物、铜、铅、锌、砷、汞、镉、铬（六价），分析方法按照 GB/T 14848 执行。常规测定项目及分析方法按照 GB/T 1484 执行。</p>	<p>相符</p>
<p>10.2 氰化车间、氰渣脱氰处理车间应设置应急池。</p>	<p>氰化车间和脱氰处理均在一二系浸出区，炭浆吸附区设置地沟导入浸出区围堰，一系列炭浆吸附区周围设置长 28m，宽 10m，厚度 0.25m，每排的围堰深度分别为 2.5m、2.0m、1.5m、1.0m、0.5m，围堰有效容积 226m<sup>3</sup>；二系列浸出区周围设置围堰长 25m，宽 10m，厚度 0.25m，每排的围堰深度分别为 3.0m、2.5m、2.0m、1.5m，围堰有效容积 340m<sup>3</sup>，并安装渣浆泵将事故后矿浆打回生产流程。脱氰磁选车间，设置地沟导入二系列浸吸槽围堰内。</p>	<p>相符</p>
<p>10.3 利用尾矿库、堆浸场对氰渣进行处置时，应在尾矿库、堆浸场地下水流向</p>	<p>本项目尾矿渣进行脱氰处理后在农草沟尾矿库安全处置，尾矿库拦挡坝下游设</p>	<p>相符</p>

的下游设置渗滤液收集池及应急处理设施。	置了 80m <sup>3</sup> 渗滤液收集水。并配备应急处理设施存放至在尾矿库北侧山坡中间应急物资储存库，主要为铁锹，沙袋，土工布，尼龙绳，十字镐，安全带，望远镜，对讲机，雨衣，扩音喇叭，扳手，手套，雨鞋，手推车等。	
---------------------	--	--

### 1.8.8 与《有色金属矿绿色矿山建设规范》（DB41/T 1663-2018）的相符性分析

与《有色金属矿绿色矿山建设规范》（DB41/T 1663-2018）的相符性分析见下表。

表 1-42 与绿色矿山的相符性一览表

《有色金属矿绿色矿山建设规范》 (DB41/T 1663-2018)	本项目情况	相符性
5.1.2 厂址选择合理，排土场等厂址应选择渗透性小的场地	本项目地层为华北地层豫西分区熊耳山小区，主要为新生界第四系上更新统和全新统的低液限粘土；坝基渗透系数为 $2.74 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ；根据勘探资料，坝基土以中压缩性为主，上部具有湿陷性，温陷性黄土厚度 2.5-3.5m，物理力学性质一般，渗透等级属于弱透水，坝基不具有渗漏的工程地质条件。	相符
5.1.3 生产、运输、贮存等管理规范有序	本次环评要求建立生产、运输、贮存管理制度，并设置相关台账记录（纸质版+电子版）可保存五年，管理规范。	符合
5.2.3 在生产、运输、贮存过程中，应采取防尘保洁措施，在储矿仓、破碎机、振动筛、带式输送机的受料点、卸料点等产生粉尘的部位，宜采用全封闭措施或采取机械除尘、喷雾降尘及生物纳膜抑尘；道路、采区作业面、排土场等应采用洒水和喷雾降尘。	本项目为低品位矿渣选矿项目，其破碎车间全封闭，且安装除尘器的除尘设备；场外运输车辆加盖篷布，场内运输采用皮带廊道，并且全部封闭。选矿厂和尾矿库采用定期洒水除尘；储存车间全封闭。	符合
5.2.4 矿区生活污水与生产废水分开收集、处理，污水 100%达标排放。	本项目生产废水全部回用于生产用水；生活污水收集后用于冲厕，然后经化粪池处理后，定期由村民拉走用于施肥，尾矿库渗水收集用于尾矿库洒水抑尘，废水不外排。	相符
6.2.1 选矿工艺涉及应符合 GB 50782、GB 50863 的规定，不应使用国家规定的限制类和淘汰类技术。	本项目选矿工艺符合 GB 50782、GB 50863 的规定；未使用国家规定的限制类和淘汰类技术。	相符
7.2.2 宜开展废石、尾矿中有益组分回收和尾矿中稀散金属的提取与利用。	本项目原料为低品位矿渣，主要选金、银，同时为增加尾矿综合回收利用效率，增加铜和硫回收。	相符
7.3.2 选矿废水应循环利用，选矿废水循环利用率不低于 80%，或实现零排放。	本项目生产废水全部回用于生产用水；生活污水收集后用于冲厕，然后经化粪池处理后，定期由村民拉走用于施肥，尾矿库渗水，回流用于尾矿库洒水抑尘，废水不	相符

	外排。	
7.3.3 矿井（坑）水宜充分利用，选矿宜优先使用矿井水，矿井水利用率应符合有关规定。	本项目为选矿项目，其选矿生产用水采用灵宝金源矿业股份有限公司秦南矿区石峪竖井坑道涌水。	符合

### 1.8.9 与《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文〔2022〕90号）的相符性分析

#### 相关内容如下

（二）重点行业包括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，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。

#### 相符性分析

本项目为金矿浮选业，不属于涉重重点行业。

### 1.8.10 与黄河流域环境保护相关文件的相符性分析

#### 1、与《中华人民共和国黄河保护法》相符性分析

第二十六条禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。

本项目尾矿库位于阳平河西侧支流内-叉沟（衣草沟）内，不在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内，且本次技改尾矿库不增改扩，不属于新建、改建、扩建尾矿库。

#### 2、与《黄河流域生态环境保护规划》相符性分析

第六章加强管控修复，防治土壤地下水污染。

第一节推进土壤地下水污染调查。持续开展地下水污染调查评估与监测。

以地下水型饮用水水源补给区、化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场、工业聚集区、矿山开采区等区域周边为重点，开展地下水污染状况调查评估。

第八章强化源头管控，有效防范重大环境风险。第一节加强环境风险源头防控。强化尾矿库环境污染防控。加强尾矿库环境风险隐患排查治理，完善尾水回用系统、废水处理系统及防扬散、防泄漏措施，加强尾矿库尾水排放及下

游监测断面水质的监测监控，建设和完善尾矿库下游区域环境风险防控工程设施。严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，开展尾矿库污染治理，到 2025 年，基本完成尾矿库污染治理。

本项目已进行地下水现状监测与调查，区域地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。本项目无外排废水，尾矿压滤水返还选矿厂回用，尾矿渗滤液收集用于尾矿库洒水抑尘，尾矿库库区均已进行防渗处理，挡沙坝以上全部库区底部、库内周边岸坡、拦挡坝内侧以及挡沙坝坝体内均铺设 1.5mm 厚的 HDPE 复合土工膜（二布一膜）进行防渗，渗透系数小于  $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，土工膜结合处搭接（采用热焊接）0.5m 进行锚固。并且制订地表水和地下水持续监测方案。

### 3、与《黄河流域水资源节约集约利用实施方案》相符性分析

#### 四、推动重点领域节水

##### （二）加强工业节水。

开展节水改造。引导企业水效对标达标，开展节水改造，提升用水效率。在钢铁、石化化工、建材、有色等行业开展重点用水企业水效领跑者引领行动。推广应用高效冷却、无水清洗、循环用水、废水资源化利用等技术工艺，提高用水重复利用率。

本项目无外排废水，生产用水全部循环利用，生活污水收集后用于冲厕，粪便污水然后经化粪池处理后，定期由村民拉走用于施肥，提高用水重复利用率，与方案相符。

### 4、与《促进黄河流域生态保护和高质量发展》相符性分析

一、推动黄河流域生态保护和高质量发展，必须以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平总书记重要讲话和重要指示批示精神，突出重在保护、要在治理，坚持生态优先、绿色发展，量水而行、节水优先，因地制宜、分类施策，统筹谋划、协同推进，高水平建设大河治理和生态保护示范区、水资源节约集约利用和现代农业发展先行区、高质量发展引领区、黄河文化优势彰显区，在全面落实重大国家战略、服务全国发展大局中走在前列、发挥更大作用。

本项目无外排废水，生产用水全部循环利用，生活污水收集后用于冲厕，然后经化粪池处理后，定期由村民拉走用于施肥，提高用水重复利用率，与决定相符。

## 5、与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性分析

### 第八章强化环境污染系统治理

#### 第二节加大工业污染协同治理力度

严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及产业园区。

#### 第四节 开展矿区生态环境综合整治

以河湖岸线、水库、饮用水水源地、地质灾害易发多发区等为重点开展黄河流域尾矿库、尾液库风险隐患排查，“一库一策”，制定治理和应急处置方案，采取预防性措施化解渗漏和扬散风险，鼓励尾矿综合利用。

本项目不位于黄河干流及主要支流临岸，同时也不属于“两高一资”项目及产业园。本项目尾矿库 2023 年已进行安全评价，安全性达标，采取了防渗措施，挡沙坝以上全部库区底部、库内周边岸坡、拦挡坝内侧以及挡沙坝坝体内均铺设 1.5mm 厚的 HDPE 复合土工膜（二布一膜）进行防渗，渗透系数小于  $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，土工膜结合处搭接（采用热焊接）0.5m 进行锚固，与纲要相符。

1.8.11 与《河南省重有色金属矿（含伴生矿）采选行业综合治理技术规范》的相符性分析

#### 一、综合治理范围

河南省所有重有色金属矿（含伴生矿）采选业，包括铜铅锌锑矿采选、金银矿采选、钨钼矿采选、硫铁矿采选等。

#### 二、政策要求

（一）河南省所有重有色金属矿（含伴生矿）采选企业生产工艺及装备必须符合当前国家和我省产业政策的有关规定，同时还应符合国家清洁生产标准关于铜矿采选、铅锌矿采选、钨钼矿采选、金银矿采选业的技术标准和排放要求。

（二）按照国家产业政策，淘汰关闭以下类别项目：



未经国务院主管部门批准，无采矿许可证的钨、锡、锑等国家规定实行保护性开采的特定矿种的矿山采选项目；日处理金精矿 50 吨以下的独立氰化项目；日处理矿石 100 吨以下，无配套采矿系统的独立黄金选矿厂项目；日处理金精矿 50 吨以下的火法冶炼项目；处理矿石 5 万吨/年以下的独立堆浸场项目；日处理岩金矿石 50 吨以下的采选矿项目；处理砂金矿砂 20 万立方米/年以下的砂金开采项目。

（三）提高采矿成套机械设备的自动化水平。提高采矿回采率、选矿回收率。凿岩、铲运、放矿、出矿和运输（机车、汽车和皮带）等采用湿式作业；溜井出矿、露天穿孔、破碎和皮带运输等采用密闭抽尘和净化措施。

（四）废水治理推广高浓度泥浆法处理、电絮凝工艺、膜技术或者离子交换回用。废气治理采用捕集、液体吸收、固体吸附等二级以上过程联合净化。从源头上减少低品位矿渣、烟尘、污泥等产生量。砷渣鼓励采用“置换—氧化—还原”全湿法制取三氧化二砷产品。

（五）重有色金属矿（含伴生矿）采选业企业应每 2 年进行一次清洁生产审核，并达到国内清洁生产先进水平，并持续处于审核有效期内，并将审核结果依法向有关部门报告，未开展过清洁生产审核的必须在 2012 年 10 月底前完成审核验收。

### 三、技术要求

#### （一）废水

1、废水中污染物排放浓度应符合当地环保部门规定的排放限值要求。特别是第一类污染物应严格按照《污水综合排放标准（GB8978—1996）》确定的第一类污染物一律在车间口或车间处理设施排放口采样的规定。水循环利用率不低于 90%（《污水综合排放标准（GB8978—1996）》规定 75%）。

2、生活污水应排入城市污水管网或处理后达标排放。

3、企业应在生产区建设初期雨水收集池并进行合理处理及利用。

4、凡排放废水的生产企业应建设规范化排污口，在废水排放口安装在线监测装置，并与环保部门联网。

#### （二）固体废物

1、重金属一般固体废物应按照资源化、无害化的要求，综合利用，安全贮存。重金属采选企业应实施尾矿渣综合利用方案。

2、危险废物必须安全贮存，定期送交具有资质的单位进行无害化处理处置。

### (三) 废气

1、产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置。

2、造成周围大气环境污染超标的现有企业，应予搬迁或对生产车间封闭和通风，并对车间废气进行净化处理达标后排放。

### (四) 噪声

对所有高噪声设备均应设置减震基础、安装消声器、置于室内等降噪措施，有效降低噪声源强，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的要求。

本项目金矿选矿项目，所用生产工艺和装备符合当前国家和我省产业政策有关规定，符合国家清洁生产标准。本项目日处理量矿石量为 400 吨不符合淘汰类别。厂区内设置车辆自动冲洗装置，场外运输均经过车辆冲洗装置除尘，并加盖篷布，场内运输采用皮带廊道运输，廊道全部封闭，并且破碎车间全部封闭设置覆膜式袋式除尘器除尘。本项目无外排废水，生产用水全部循环利用，生活污水收集后用于冲厕，然后经化粪池处理后，定期由村民拉走用于施肥，提高用水重复利用率，无外排。本项目清洁生产II级得分为 87 分，且限定性指标全部到达II级基准值要求及以上，清洁生产指标达到国内清洁生产先进水平。本项目原料为低品位矿渣，尾矿渣属于一般固体废物，输送至尾矿库干堆，危险废物主要为废机油和废机油桶，存放于危废暂存间，定期交由具有资质的单位进行无害化处理处置。本项目大气达标排放，在破碎车间设置覆膜袋式除尘器用于除尘。本项目厂界排放噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准的要求。

## 第二章 现有工程分析

灵宝市崑泉矿产品有限责任公司成立于 2008 年 11 月，主要从事矿产品加工。公司位于灵宝市阳平镇肖泉村，其中选矿厂位于西肖泉村北，配套建设农草沟尾矿库位于选矿厂东北方向 1.3km 处的农草沟。选厂占地面积 1.9hm<sup>2</sup>，农草沟尾矿库占地面积 5hm<sup>2</sup>，利用河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨寨峪矿区遗留的大量低品位矿渣为原料，综合回收金、银、铁等有价元素。2016 年 4 月 27 日，项目环评获得了河南省环境保护厅的批复，文号为豫环审[2016]195 号；2017 年 9 月 29 日，通过了灵宝市环境保护局的环保验收，文号为灵环验[2017]8 号。

### 2.1 环保验收阶段情况回顾

#### 2.1.1 验收阶段项目基本情况

根据《灵宝市崑泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收项目竣工环境保护验收调查报告》，项目验收时情况如下：

- (1) 项目名称：灵宝市崑泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收项目；
- (2) 建设单位名称：灵宝市崑泉矿产品有限责任公司；
- (3) 项目法人：米让林；
- (4) 建设地点：灵宝市阳平镇肖泉村；
- (5) 建设规模：两个系列，每个系列 200 吨/日，共计 400 吨/日；
- (6) 农草沟尾矿库：总库容 50.5 万 m<sup>3</sup>，有效容积 44.7 万 m<sup>3</sup>，设计服务年限 5.6 年，投资 1856 万元；
- (7) 产品方案：载金碳（含金银）、铁精矿，外售；
- (8) 劳动定员及工作制度：劳动定员 20 人，工作时间 300 天/年，每天 3 班，每班 8 小时。

#### 2.1.2 验收阶段建设内容

验收时项目建设主要内容见下表。

表 2-1 验收时主要建设内容一览表

工程类别	工序	工程建设内容	
主体工程	原料堆场	原料堆场位于选厂一系列的南侧，占地面积 1400 m <sup>2</sup> 。	
	破碎工序	破碎采用二段开路破碎系统，粗碎采用 PEF400×600 颚式破碎机 1 台，细碎采用 PEX250×1000 颚式破碎机 1 台。	
	磨矿工序	一系列：磨矿采用二段闭路磨矿分级流程。一段磨矿采用 MQG-1530 格子型球磨机 1 台，分级采用直径 1200 高堰式单螺旋分级机 1 台。二段磨矿采用 MQY-1240 溢流型球磨机 1 台，分级采用 FX300 水力旋流器 2 台。	
		二系列：磨矿采用二段闭路磨矿分级流程。一段磨矿采用 MQG-1530 格子型球磨机 1 台，分级采用直径 1200 高堰式单螺旋分级机 1 台。二段磨矿采用 MQY-1535 溢流型球磨机 1 台，分级采用 FX300 水力旋流器 2 台。	
	炭浆吸附工序	一系列：采用 1 台 NZ-9 型浓密机调浆；碳浆吸附工艺采用 4 台 4500×5000 浸出槽；2 台 5500×6000+4 台 4500×5000 碳浆吸附槽。	
		二系列：采用 1 台 NZ-12 型浓密机调浆；碳浆吸附工艺采用 4 台 4500×5000 浸出槽，4 台 4500×5000+2 台 5500×6000 吸附槽。	
	破氰工序	设 1 台 VD12 耐磨型高频振动脱水筛脱水，脱出水进入含氰回水池，脱水筛筛上尾矿渣进入 1 台 2500×2500mm 破氰搅拌槽加药进行一段破氰；一段破氰后进入 1 台 2500×2500mm 双机搅拌槽进行二段破氰，使用硫酸调节 pH，搅拌槽自动加漂白粉搅拌破氰，两段破氰搅拌时间 35.3 min。	
	磁选工序	破氰后尾矿采用 1 台 CTN-618 湿式磁选机选铁。	
	精矿脱水	铁精矿采用沉淀池自然脱水。	
	尾矿输送	选铁后尾矿浆经管道自流到农草沟尾矿库右岸的两座压滤车间（一备一用），内各设 1 台 XMZ300-U 板框式压滤机。管道地理（埋深 2.5m），采用 PVC 管，直径 100mm，管壁厚 10mm，总长 2000m。	
	回水输送	压滤水通过压滤集水池内设的 1 台水泵，泵扬至选厂不含氰回水池。回水管道地理（埋深 2.5m），采用 PVC 管，直径 100mm，管壁厚 10mm，总长 2000m。	
	农草沟尾矿库	概况	农草沟尾矿库位于项目选厂东北方向 1.3km 处的农草沟内，占地面积 5hm <sup>2</sup> ，总库容 50.5 万 m <sup>3</sup> ，有效库容为 44.7 万 m <sup>3</sup> 。
		拦挡坝	拦挡坝为碾压式均质土坝，坝底标高+548.5m，坝顶标高+557.5m，坝高 9m，坝顶宽 2.5m，内侧设置土工膜防渗，下游坡脚处设置排水棱体，排水棱体高 3m，顶宽 1.5m。
		挡沙坝	挡砂坝为碾压式均质土坝，坝底标高+560.0m，坝顶标高+577m，坝高 15m，坝顶宽 3.0m，内外侧坡面设置土工膜防渗，下游坡脚处设置排水棱体。
排水系统		农草沟尾矿库库外排水采用库外截水沟+排水涵洞型式；库区内排水采用坝面横向排水沟+库内集水井+排水涵洞的排水型式。框架式排水井内径为 2.5m，排水井高度为 8.5m，拦挡坝左侧坝肩截洪沟兼作溢洪道，溢洪道断面呈梯形，断面尺寸由上宽 1.0m，深 1.0m，侧壁坡比 1:0.2，底宽 0.6m 调整为上宽 1.4m，深 1.4m，底宽 0.56m。	
排尾		压滤尾矿渣采用带式输送机输送至农草沟尾矿库，并使用铲装机倒运尾矿，经推土机碾压。	
	渗滤液	农草沟尾矿库拦挡坝下游设置了 80m <sup>3</sup> 渗滤液回水池，混凝土结	

		回水设施	构。
储运工程	原料运输		采用汽车运输，距离秦岭杨砭峪矿区直线距离 12km，运输距离 36.7km，运输道路大部分利用已有县道公路和村村通公路，县道为双向双车道，道路宽 20 米，其余多为双向单车道道路，道路宽 10m，仅有 900m 入选厂的专用通道（已修建 5m 宽单车道水泥路）。
	原料储存	氰化钠仓库	氰化钠仓库位于选厂一系列中部浓密机东侧，尺寸为 10m×7m，砖混结构，内设 1 个 15m <sup>3</sup> 氰化钠储罐。
		硫酸储罐	破氰车间内设有 1 个硫酸储罐，容积为 20m <sup>3</sup> 。
		粉矿仓	位于一系列位于磨矿车间的南侧，容积 75m <sup>3</sup> ，混凝土结构。二系列位于磨矿车间北侧，容积 75m <sup>3</sup> ，混凝土结构。
辅助工程	给排水	给水	生产用水水源为灵宝金源矿业股份有限公司秦南矿区石峪竖井坑道涌水，可满足本项目的用水需求，生活用水采用程村生活自来水供给，可满足本项目人员生活需求。
		排水	一、二系列炭浆吸附罐区初期雨水经各系列围堰收集后用于生产用水，各自围堰容积可以满足炭浆吸附罐区雨水的收集和回用。项目原料堆场初期雨水经收集后，用于厂区内洒水抑尘，项目已在原料堆场西南侧低洼处设置了一座 70m <sup>3</sup> 初期雨水收集池。项目农草沟尾矿库库外雨水通过西侧截水沟直接导出库外；库内雨水汇入拦挡坝前的溢流井，通过井内溢流孔进入排水涵洞，进入拦挡坝下游的雨水收集池，收集池容积 360m <sup>3</sup> ，砖混结构，初期雨水收集后，回用到尾矿库洒水抑尘或生产。生活污水经收集后用于洒水抑尘和绿化用水。
环保工程	废水	生活污水	厂区设置有厨房，未设置澡堂；餐厨用水经隔油池（1m <sup>3</sup> ）处理后与洗漱用水共排入沉淀池（6m <sup>3</sup> ），沉淀后用于厂区绿化及洒水抑尘；厂区设置旱厕，定期清掏用作农家肥，不外排。
		农草沟尾矿库压滤水	尾矿采用管道输送至农草沟尾矿库右岸的两座压滤车间，内各设 1 台 XMZ300-U 板框式压滤机，压滤水进入压滤集水池，通过管道泵扬至选厂回用。
		农草沟尾矿库渗滤液	农草沟尾矿库坝下设置了渗滤液回水池，回水池为混凝土结构，容积 80m <sup>3</sup> ，用于库区洒水抑尘。
		初期雨水	原料堆场初期雨水经收集后，用于厂区内洒水抑尘，项目已在原料堆场西南侧低洼处设置了一座 70m <sup>3</sup> 初期雨水收集池，一、二系列炭浆吸附罐区初期雨水经各系列围堰收集后用于工序用水，各自围堰容积可以满足炭浆吸附罐区雨水的收集和回用。
		事故矿浆	项目一系列磨矿车间西侧设置总容积 30m <sup>3</sup> 事故池，二系列磨矿车间事故池利用车间东侧原有精矿池，容积 30m <sup>3</sup> ；一系列浸吸罐周围设置长 28m，宽 10m，厚度 0.25m，每排的围堰深度分别为 2.5m、2.0m、1.5m、1.0m、0.5m，围堰容积 226m <sup>3</sup> ，二系列浸吸罐周围设置围堰长 25m，宽 10m，厚度 0.25m，每排的围堰深度分别为 3.0m、2.5m、2.0m、1.5m，围堰容积 340m <sup>3</sup> ；破氰磁选车间设置地沟，导入二系列浸吸槽围堰内。氰化钠仓库内储罐周围有 80cm 高的围堰，围堰总容积 15.4m <sup>3</sup> 。
		废气	在破碎车间破碎机上料口及下料口、1# 和 2# 皮带转运点处设置了集气罩，通过风管与 1 台低压脉冲袋式除尘器相连，废气通过 15m 高排气筒排放。项目在二系列 3 号至 4 号皮带转运点、4 号皮带至 5 号皮带转运点和 5 号皮带至粉矿仓转运点处设置了集

		气罩，通过风管与 1 台低压脉冲袋式除尘器相连，废气通过 15m 高排气筒排放。
		原料堆场南侧依托岸坡建设 2.5m 高彩钢板封闭厂房，堆场设置了 3 台旋转式自动洒水喷头，洒水喷头洒水半径约 25m，可以覆盖全部堆场，堆矿采取了覆盖措施，控制风蚀扬尘。
		厨房油烟经过油烟机处理后排放。
	噪声	采取厂房隔声、设备置于地下、设备减震，球磨机采取橡胶内衬、减震等措施，同时合理安排作业时间来降低噪声对环境的影响，交通运输噪声采取限速、限载、经过敏感点减速慢行，加强运输车辆的维修和检查等降低噪声对环境的影响。
固废	尾矿	尾矿渣约 11.4 万 t/a，属于第 I 类一般工业固体废弃物，全部输送至农草沟尾矿库安全处置。
	除尘器粉尘	项目除尘器回收粉尘全部回用于生产，不外排。
	生活垃圾	厂区设置 6 个垃圾箱，生活垃圾收集后定期运至程村垃圾中转站处理。

### 2.1.3 验收阶段主要污染物排放情况

#### (1) 废气

根据验收报告结论，项目一系列破碎车间粉尘、二系列输送转运粉尘排放浓度和速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 标准要求。

选厂和农草沟尾矿库无组织排放可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 无组织排放周界外浓度最高点监控浓度限值( $<1.0\text{mg}/\text{m}^3$ )的要求。

#### (2) 废水

根据验收报告结论，项目按照环评批复中要求落实水环境保护措施，选厂生产污水全部综合利用，不外排。项目生活污水主要为洗漱用水和餐厨用水，餐厨用水经  $1\text{m}^3$  隔油池处理后与洗漱用水共同排入沉淀池 ( $6\text{m}^3$ )，沉淀后用于厂区绿化及洒水抑尘，旱厕定期清掏用作农家肥，不外排。

#### (3) 噪声

根据验收报告结论，选厂厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准要求，选厂周围 200m 范围内无噪声敏感点，因此选厂噪声对周围环境基本无影响。项目专用运输道路监测结果显示，专用运输道路两侧老虎沟村声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

#### (4) 固体废物

根据验收报告结论，本项目运营期固体废弃物主要为尾矿渣、车间地面沉积粉尘、生活垃圾及除尘器回收粉尘。尾矿渣经检测属于第 1 类一般工业固体废物，经农草沟尾矿库的压滤机压滤后干法排入农草沟尾矿库；除尘器回收粉尘全部返回生产工序重新利用；生活垃圾通过厂区内设置的垃圾箱收集，定期清运至程村垃圾中转站处置，项目厂区旱厕定期由村民进行清掏，运至农田施肥。

## 2.2 现有工程概况

灵宝市崑泉矿产品有限责任公司选矿厂与验收时一致，其工艺流程为二段开路破碎工艺、二段闭路磨矿、炭浆浸出吸附、磁选工艺，分为两个系列，单系列处理规模为 200 t/d，总规模为 400 t/d。产品为载金炭（含金、银）和铁精矿，尾矿送至农草沟尾矿库干堆。选矿厂现状分为南北两部分，南侧为一系列，北侧为二系列。其中一系列建有高位水池、原料堆场、破碎系统、磨矿车间、炭浆吸附车间、氰化钠仓库，一系列办公区位于一系列最北侧；二系列建有磨矿车间、炭浆吸附车间、破氰系统、磁选系统、尾矿浆输送系统，二系列办公区位于二系列最北侧；一二系列共用原矿库、破碎系统、氰化钠仓库、破氰系统、磁选系统和尾矿浆输送系统，原料堆场位于最南侧，密闭车间堆存，破氰系统和磁选系统建于二系列西北侧车间内。在二系列原料堆场内北侧设破碎系统，采用 2 台破碎机进行两段式闭路，并在原有厂区北侧预留位置上建造 3 台浓密机。

选矿厂配套农草沟尾矿库与验收时一致，位于选矿厂东北方向 1.3 km 处的农草沟，总库容 50.5 万 m<sup>3</sup>，有效容积 44.7 万 m<sup>3</sup>，服务年限 5.6 年，挡砂坝（初期坝）坝高 15m，堆积坝总坝高 51.5m，总坝高 66.5m。现状已建设压滤车间和压滤回水池，位于农草沟尾矿库东南侧，设计库容总库容为 50.5 万 m<sup>3</sup>，有效库容 44.7 万 m<sup>3</sup>，服务年限为 5.6 年，现状已排放全库容为 6.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，有效库容 5.1×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，现状剩余全库容为 44×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，剩余有效库容为 39.6×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，剩余服务年限 5.02 年。

### 2.2.1 现有工程组成

现有工程为选矿厂和农草沟尾矿库组成，主要内容见表 2-2。

表 2-2 现有工程组成

项目	工序	规模	与验收时情况对照
主体工程	原料堆场	原料堆场位于选厂一系列南侧，占地面积分别为1400m <sup>2</sup> ，全封闭彩钢瓦结构。	与验收时一致
	破碎工序	一系列破碎采用二段开路破碎系统，粗碎采用PEF400×600颚式破碎机1台，细碎采用PEX250×1000颚式破碎机1台。	与验收时一致
	磨矿工序	一系列：磨矿采用二段闭路磨矿分级流程。一段磨矿采用MQG-1530格子型球磨机1台，分级采用直径1200高堰式单螺旋分级机1台。最终磨矿细度-200目占60%。二段磨矿采用MQY-1240溢流型球磨机1台，分级采用FX300水力旋流器2台。最终磨矿细度-200目占90%。	与验收时一致
		二系列：磨矿采用二段闭路磨矿分级流程。一段磨矿采用MQG-1530格子型球磨机1台，分级采用直径1200高堰式单螺旋分级机1台。最终磨矿细度-200目占60%。二段磨矿采用MQY-1535溢流型球磨机1台，分级采用FX300水力旋流器2台。最终磨矿细度-200目占90%。	与验收时一致
	炭浆吸附工序	一系列：浸出前采用1台NZ-9型浓密机调节浆液浓度；炭浆吸附工艺采用4台4500*5000浸出槽；2台5500*6000+4台4500*5000炭浆吸附槽。	与验收时一致
		二系列：浸出前采用1台NZ-12型浓密机调节浆液浓度；炭浆吸附工艺采用4台4500*5000浸出槽，4台4500*5000+2台5500*6000吸附槽。	与验收时一致
	破氰工序	设1台VD12耐磨型高频振动脱水筛脱水，脱出水进入含氰回水池，脱水筛筛上尾矿渣进入1台2500×2500mm破氰搅拌槽加药进行一段破氰；一段破氰后进入1台2500×2500mm双机搅拌槽进行二段破氰，使用硫酸调节pH，搅拌槽自动加漂白粉搅拌破氰，两段破氰搅拌时间35.3min。	与验收时一致
	磁选工序	破氰后尾矿采用1台CTN-618湿式磁选机选铁。	与验收时一致
	精矿脱水	铁精矿采用沉淀池自然脱水。	与验收时一致
	尾矿输送	尾矿浆使用1台渣浆泵通过管道运输到农草沟尾矿库的压滤车间，管道地埋（埋深2.5m），采用PVC管，直径100mm，管壁厚10mm，总长2000m。	与验收时一致
	回水输送	回水通过压滤集水池内设的1台水泵，泵扬至选厂。回水管道地埋（埋深2.5m），采用PVC管，直径100mm，管壁厚10mm，总长2000m。	与验收时一致
	农草沟尾矿库	概况	农草沟尾矿库位于项目选厂东北方向1.3km处的农草沟内，占地面积5hm <sup>2</sup> ，设计库容总库容为50.5万m <sup>3</sup> ，有效库容44.7万m <sup>3</sup> ，现状已排放尾矿渣5.1×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，利用全库容为6.5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，现状剩余全库容为44×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，剩余有效库容为39.6×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，剩余服务年限5.02年。
拦挡坝		拦挡坝为碾压式均质土坝，坝底标高	与验收时一致



项目	工序	规模	与验收时情况对照	
		+548.5m, 坝顶标高+557.5m, 坝高 9m, 坝顶宽 2.5m, 内侧设置土工膜防渗, 下游坡脚处设置排水棱体, 排水棱体高 3m, 顶宽 1.5m。		
	挡沙坝	挡砂坝为碾压式均质土坝, 坝底标高+560.0m, 坝顶标高+577m, 坝高 15m, 坝顶宽 3.0m, 内外侧坡面设置土工膜防渗, 下游坡脚处设置排水棱体。	与验收时一致	
	排水系统	农草沟尾矿库库外排水采用库外截水沟+排水涵洞型式; 库区内排水采用坝面横向排水沟+库内集水井+排水涵洞的排水型式。 框架式排水井内径为 2.5m, 排水井高度为 8.5m, 拦挡坝左侧坝肩截洪沟兼作溢洪道, 溢洪道断面呈梯形, 断面尺寸由上宽 1.0m, 深 1.0m, 侧壁坡比 1:0.2, 底宽 0.6m 调整为上宽 1.4m, 深 1.4m, 底宽 0.56m。	与验收时一致	
	尾矿脱水	尾矿采用管道输送至农草沟尾矿库右岸的两座压滤车间, 内各设 1 台 XMZ300-U 板框式压滤机。	与验收时一致	
	排尾	前期采用带式输送机输送至农草沟尾矿库, 产生尾矿经皮带输送机运至农草沟尾矿库, 并使用铲车倒运尾矿, 经推土机碾压。	与验收时一致	
	渗滤液回水设施	农草沟尾矿库拦挡坝下游设置了 80m <sup>3</sup> 渗滤液回水池, 混凝土结构。	与验收时一致	
储运工程	原料储存	氰化钠仓库	设 1 座氰化钠仓库, 位于选厂一系列中部浓密机东侧, 内设 15m <sup>3</sup> 储罐。	与验收时一致
		硫酸储罐	破氰车间内设有 1 个硫酸储罐, 容积为 20m <sup>3</sup> 。	与验收时一致
		粉矿仓	设 2 座粉矿仓, 位于各系列磨矿车间的南侧, 每座容积 75m <sup>3</sup> , 全封闭混凝土结构。	与验收时一致
	危险废物	危废暂存间	位于二系列磨矿车间东侧, 占地 10m <sup>2</sup> , 彩钢瓦结构。	新建
公用工程	给水	生产用水取自上游矿坑涌水, 供水量为 250 m <sup>3</sup> /d, 供生产用水; 生活用水采用程村生活自来水。	与验收时一致	
	给排水	排水 选厂一系列原料堆场区域通过西侧设置雨水收集池 (70m <sup>3</sup> ) 收集; 一、二系列炭浆吸附区通过罐区围堰收集; 其余通过地表排水沟排出厂外。 农草沟尾矿库设有截水沟和雨水收集池, 库区外雨水通过截水沟引至库外, 库区内雨水在拦挡坝、挡沙坝前汇集, 多余雨水汇入溢流井, 进入位于挡砂坝坡脚 15m 处雨水收集池, 容积为 360m <sup>3</sup> 。	与验收时一致	
	供电	现有工程总用电量为 374.4 万 kWh, 由阳平镇供电所	与验收时一致	

项目	工序	规模	与验收时情况对照	
环保工程		提供。		
	原料运输	采用汽车运输，距离秦岭杨砦峪矿区直线距离 12km，运输距离 36.7km，运输道路大部分利用已有县道公路和村村通公路，县道为双向双车道，道路宽 20 米，其余多为双向单车道道路，道路宽 10m，仅有 900m 入选厂的专用通道（已修建 5m 宽单车道水泥路）。	与验收时一致	
	废水	生产废水	生产废水通过 1 个 120m <sup>3</sup> 含氰回水池（防渗膜防渗）和 1 个 400m <sup>3</sup> 不含氰回水池，循环利用，不外排。	与验收时一致
		生活污水	厂区设置有厨房，未设置澡堂；餐厨用水经隔油池（1m <sup>3</sup> ）处理后与洗漱用水共排入沉淀池（6m <sup>3</sup> ），沉淀后用于厂区冲厕；厂区厕所设置化粪池（60m <sup>3</sup> ），定期由附近村民拉走做农肥。	原有旱厕改造为水冲厕，并设置 60m <sup>3</sup> 化粪池收集，定期有附近村民拉走做农肥。
		地面冲洗水	球磨车间、磁选车间、农草沟尾矿库压滤车间需定期冲洗，冲洗水导入车间内水池回用。	与验收时一致
		车辆冲洗水	一、二系列原料堆场门口均设车辆冲洗装置，配套二级沉淀池（一系列 18m <sup>3</sup> ，二系列 30m <sup>3</sup> ）循环利用。	新增车辆冲洗水
		精矿脱水	铁精矿采用脱水筛脱水，废水导入含氰回水池循环利用，脱水后精矿存放 2 个容积为 50m <sup>3</sup> 铁精矿池，位于二系列磨矿车间北侧，自然脱水。	与验收时一致
		初期雨水	项目原料堆场初期雨水经收集后，用于厂区内洒水抑尘，项目已在原料堆场西南侧低洼处设置了一座 70m <sup>3</sup> 初期雨水收集池。项目农草沟尾矿库库外雨水通过西侧截水沟直接导出库外；库内雨水汇入拦挡坝前的溢流井，通过井内溢流孔进入排水涵洞，进入拦挡坝下游的雨水收集池，收集池容积 360m <sup>3</sup> ，砖混结构，初期雨水收集后，回用到尾矿库洒水抑尘或生产。	与验收时一致
		尾矿压滤水	尾矿浆通过管道送至农草沟尾矿库压滤车间压滤，压滤水进入车间北侧压滤水池收集（588m <sup>3</sup> ），经管道泵扬至选厂循环利用。	与验收时一致
		农草沟尾矿库渗水	经拦挡坝下游的回水池（容积 80m <sup>3</sup> ）收集后用于农草沟尾矿库洒水抑尘。	与验收时一致
废气	一系列破碎粉尘	一系列项目在破碎车间 1 台 PE400×600 型颚式破碎机、1 台 PEX250×1000 型式破碎机上料口及下料口、1 号和 2 号皮带转运点处设置了集气罩，通过风管与 1 台袋式除尘器相连，废气通过 15m 高排气筒排放。	与验收时一致	
	二系列运输粉尘	二系列 3 号至 4 号皮带转运点、4 号皮带至 5 号皮带转运点和 5 号皮带至粉矿仓转运点处设置了集气罩，通过风管与 1 台袋式	与验收时一致	

项目	工序	规模	与验收时情况对照	
		除尘器相连，废气通过 15m 高排气筒排放，皮带廊及粉矿仓均采用全封闭结构。		
	原料堆场扬尘	原料堆场配置干雾抑尘喷头。	将原有洒水喷头更换为干雾抑尘喷头	
	厨房油烟	厨房油烟经过油烟机处理后排放。	与验收时一致	
	噪声	设备基础减震，风机加消声器和软管连接，各车间全封闭隔声。	与验收时一致	
	固废	尾矿	破氰后通过管道输送至农草沟尾矿库压滤车间脱水后干堆至农草沟尾矿库。	与验收时一致
		除尘器粉尘	项目除尘器回收粉尘全部回用于生产，不外排。	与验收时一致
		生活垃圾	垃圾桶集中收集定期送至附近垃圾中转站。	与验收时一致
环境风险	一系类磨矿车间	事故矿浆	容积 30m <sup>3</sup> 事故池 1 个，位于磨矿车间内。	与验收时一致
	二系类磨矿车间	事故矿浆	容积 30m <sup>3</sup> 事故池 1 个，位于磨矿车间内。	与验收时一致
	一系类炭浆吸附区	事故矿浆	炭浆吸附区包括浓密机、浸出槽和吸附槽，炭浆吸附区周边设置围堰，一系类炭浆吸附区周围设置长 28m，宽 10m，厚度 0.25m，每排的围堰深度分别为 2.5m、2.0m、1.5m、1.0m、0.5m，围堰有效容积 226m <sup>3</sup> ，并安装渣浆泵将事故后矿浆打回生产流程。	与验收时一致
	二系类炭浆吸附区	事故矿浆	炭浆吸附区包括浓密机、浸出槽和吸附槽，炭浆吸附区周边设置围堰，二系类炭浆吸附区周围设置围堰长 25m，宽 10m，厚度 0.25m，每排的围堰深度分别为 3.0m、2.5m、2.0m、1.5m，围堰有效容积 340m <sup>3</sup> ，并安装渣浆泵将事故后矿浆打回生产流程。	与验收时一致
	破氰、磁选车间	事故矿浆	导入二系类浸吸槽围堰内，除了浸吸槽的事故矿浆占用 130m <sup>3</sup> ，二系类浓密机事故矿浆占用 30m <sup>3</sup> 外，剩余有效容积 180m <sup>3</sup> 。	与验收时一致
	氰化钠储罐	氰化钠	储罐周围有 80cm 高的围堰，围堰 L×B=5.2m×3.7m，围堰总容积 15.4m <sup>3</sup> ，围堰内泵池设有回用泵。	与验收时一致
	硫酸储罐	硫酸	储罐周围有 100cm 高的围堰，围堰 L×B=5m×4m，围堰总容积 20m <sup>3</sup> 。	与验收时一致
	一系类氰化钠高位	氰化钠	高位槽底部设有收容围堰和回流管，泄漏的氰化钠经围堰收容后通过回流管流进一系类浸出槽。	与验收时一致

项目	工序	规模		与验收时情况对照
	槽			
	二系列氰化钠高位槽	氰化钠	高位槽底部设有收容围堰和回流管，泄漏的氰化钠经围堰收容后通过回流管流进二系列浸出槽。	与验收时一致
	尾矿库压滤车间	尾矿浆	农草沟尾矿库设有 2 座压滤车间，一备一用，可将事故尾矿浆导入备用压滤车间。	与验收时一致
	尾矿库应急物资储存库	雨季防汛	农草沟尾矿库北侧岸坡上设有 1 座应急物资储存库，主要为铁锹，沙袋，土工布，尼龙绳，十字镐，安全带，望远镜，对讲机，雨衣，扩音喇叭，扳手，手套，雨鞋等应急物资存放。	与验收时一致

### 2.2.2 工程占地

现有工程总占地面积为 5.9hm<sup>2</sup>，其中选厂总占地面积 1.9 hm<sup>2</sup>（含选厂工程占地 1.7hm<sup>2</sup>和选厂预留空地 0.2 hm<sup>2</sup>），农草沟尾矿库占地 5 hm<sup>2</sup>，占地性质为工矿用地（附件 3、6）。现有厂区和农草沟尾矿库占地采取租赁的方式，与肖泉村签订土地租赁协议，具体协议见附件 3。

### 2.2.4 主要生产设备

现有工程主要生产设备见表 2-3。

表 2-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	技术性能及规格	单位	数量
一	破碎车间			
1	电振给料机	GZG110-4	台	1
2	颚式破碎机	PE400*600	台	1
3	颚式破碎机	PEX250*1000	台	1
4	1 号皮带输送机	TD7565/22.0	台	1
5	2 号皮带输送机	TD7565/22.0	台	1
6	3 号皮带输送机	TD7565/22.0	台	1
7	4 号皮带输送机	TD7550/11.0	台	1
8	5 号皮带输送机	TD7550/11.0	台	1
9	脉冲袋式除尘器	DMC-180-2.5	台	1
10	脉冲袋式除尘器	DMC-120-2.5	台	1
二	一系列磨矿车间			
1	粉矿仓	5*5*3m, 75m <sup>3</sup>	座	1
2	6 号皮带输送机	TD7550/11.0	台	1
3	电振给料机	GZG50-4	台	1
4	一段球磨机	MQG1539	台	1
5	二段球磨机	MQY1240	台	1
6	螺旋分级机	φ1200	台	1

序号	设备名称	技术性能及规格	单位	数量
7	渣浆泵	4PNJR	台	4
8	水力旋流器	FX300	台	2
9	电动单梁起重机	Lk=10.5m Q=10t	台	1
10	浸出槽	4500*5000	台	5
11	吸附槽	4500*5000	台	5
12	鼓风机	SK-7	台	1
13	浓密机	NZ-9	台	1
三	二系列磨矿车间			
1	粉矿仓	5*5*3m, 75m <sup>3</sup>	座	1
2	7号皮带输送机	TD7550/11.0	台	1
3	电振给料机	GZG50-4	台	1
4	一段球磨机	MQG1530	台	1
5	二段球磨机	MQY1535	台	1
6	螺旋分级机	φ1200	台	1
7	渣浆泵	4PNJR	台	4
8	水力旋流器	FX300	台	2
9	电动单梁起重机	Lk=10.5m Q=10t	台	1
10	浸出槽	5500*6000	台	2
11	浸出吸附槽	4500*6000	台	6
12	浓密机	NZ-12	台	1
13	鼓风机	SK-12	台	1
14	缓冲槽	5500*6000	台	1
15	渣浆泵	X40ZBYL-250	台	2
16	取炭筛	900*1200	台	1
四	破氰、磁选工段			
1	漂白粉自动加药系统	/	套	1
2	脱水筛	VD12	台	1
3	双机搅拌槽	φ 2500*2500	台	2
4	磁选机	CTN-618	台	1
五	尾矿脱水			
1	压滤机（一用一备）	XMZ300-U型自动拉板压滤机	台	2
2	8号皮带输送机	TD7565/22.0	台	1
六	氰化钠仓库			
1	储罐	15m <sup>3</sup>	个	1

### 2.2.5 矿石来源及运输道路

本项目原料低品位矿渣来自河南秦岭黄金矿业有限公司杨砦峪矿区 1956 标段，该矿区位于灵宝市故县镇矿区，矿石运送由河南秦岭黄金矿业有限公司矿山整治小组负责，采用汽车将矿山恢复废弃的低品位矿渣运输至本项目，运输距离 36.7km，运输道路大部分利用已有县道公路和村村通公路，县道为双向双车道，道路宽 20 米，其余多为双向单车道道路，道路宽 10m，仅有 900m 入选厂的专用通道（既有 5m 宽单车道水泥路）。

### 2.2.6 现有工程方案

选矿厂现有工程选矿规模为 400 t/d，通过炭浆吸附工艺提取载金碳 24 t/a，其中含有金金属 80.4 kg/a，银金属 417.6 kg/a。磁选铁精矿 6000 t/a，铁精矿中含有铁 3715 t/a。

### 2.2.3 平面布置

选矿厂位于西肖泉村北，呈长方形，采取台阶式设计，选矿厂现状分为南北两部分，南侧为一系列，北侧为二系列，主要为原料堆场、破碎车间、运输廊道、磨矿车间、办公室等。农草沟尾矿库位于选矿厂东北方向 1.3 km 处的农草沟，主要包括库区、上坝道路、压滤车间及压滤回水池。

### 2.2.7 现有工程选矿指标

选矿厂现有 400 t/d 选矿工程选矿指标见下表。

表 2-4 选矿工艺指标一览表

序号	指标名称	单位	数量（工艺）	备注
一	原矿品位			
1	金	g/t	0.74	
2	银	g/t	4.34	
3	铁	%	5.11	
二	选矿回收率			
1	金	%	90.5	
2	银	%	80.2	
3	铁	%	60.6	
三	尾矿			
1	尾矿产率	%	95	
2	尾矿品位	金	g/t	0.07
		银	g/t	0.86
		铁	%	2.12
3	尾矿量	t/d	380	
4	排放方式		干式排放	
5	脱水方式		压滤	
四	工作制度			
1	年工作天数	d	300	每天三班，每班 8 小时
2	劳动定员	人	20	

### 2.2.8 现有工程主要原辅材料

#### (1) 主要原辅材料

表 2-5 主要原辅材料消耗表

序号	项目名称	单位消耗	添加浓度	添加点	总消耗
一	原材料				
	原矿	400 t/d			1.2×10 <sup>5</sup> t/a
二	辅助材料				
1	钢球	1500 g/t		球磨机	180 t/a
2	衬板	800 g/t		球磨机	96 t/a
3	石灰	3000 g/t		球磨机	360 t/a
4	氰化钠	1.286 kg/t (含氰化钠 385.9 g/t)	30%溶液	浸出搅拌槽	154.32 t/a (含氰化钠 46.308 t/a)
5	活性炭	200 g/t		置于吸附槽内	24 t/a
6	漂白粉 (有效氯含量 30%)	2.334 kg/t	粉状	破氰工艺	280.1 t/a
7	硫酸	5 kg/t	93%溶液	破氰工艺	600 t/a
三	用水量				
1	总用水量	2099.1 m <sup>3</sup> /d	/	/	6.2973×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /a
2	其中：新鲜水用量	122.8 m <sup>3</sup> /d			3.684×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a
3	生产用水	总量	2097.9 m <sup>3</sup> /d		6.2937×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /a
		新鲜水	121.6 m <sup>3</sup> /d	/	3.648×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a
		循环水	1976.3 m <sup>3</sup> /d	/	5.9289×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /a
		重复利用率	94.1%	/	/
3	生活用水总量	1.2 m <sup>3</sup> /d	/	/	360 m <sup>3</sup> /a
四	电力				
1	耗电量	31.2 kW·h/t	/	/	374.4 万 kWh

(2) 物料平衡

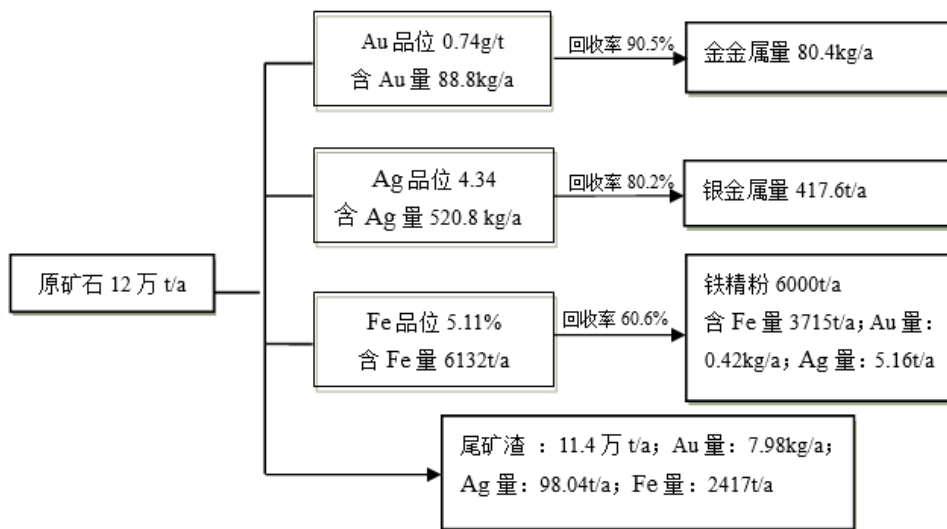


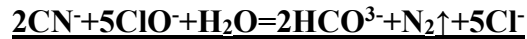
图 2-1 物料及元素平衡图

(3) 氰化钠平衡

### ①现有破氰工艺原理及方法

本项目现有破氰工艺为氯碱法破氰，来自炭浆吸附车间尾矿进入高频振动筛脱水，尾矿渣含水 30%以下，振动筛脱下水返回氰化工序，约 70%的 CN<sup>-</sup>返回氰化工序，其余 30%的 CN<sup>-</sup>进入筛上尾矿渣中，脱水筛上尾矿进入搅拌槽加药（漂白粉）调浆，进行破氰处理。

破氰原理：在含氰尾矿中加入足够量的次氯酸钠，其具有较强的氧化性，在碱性条件下可将氰根 CN<sup>-</sup>氧化成氰酸根 CNO<sup>-</sup>，然后过量的次氯酸根再将氰酸根氧化成 CO<sub>2</sub> 和 N<sub>2</sub> 气体放出，从而使尾矿浆中氰根消除。破氰原理及反应式为：



本项目采用两段式破氰工艺，一段破氰：脱水筛筛上尾矿渣进入 1# 脱氰搅拌槽（2500×2500mm）加药调浆，pH 控制在 10 以上，自动加漂白粉搅拌脱氰，调浆搅拌时间 35.3 min 后（一段脱氰），调浆后矿浆溢流入 2# 双机搅拌槽（2500×2500mm）。二段破氰：为严格控制 pH，在 2# 搅拌槽自动加漂白粉的前加入硫酸调节 pH，硫酸添加量为 2 t/d（由企业提供），调节 pH 为 7.5~8.5，自动加漂白粉搅拌脱氰，调浆搅拌时间 35.3 min。现有工程氰化钠单耗为 0.3859kg/t·原矿，日耗 154.36kg/d，折 CN<sup>-</sup>81.9kg/d，漂白粉的使用量为 933.7kg/d，氯含量按照最低含氯量 30%计算。

根据本次环评对现有破氰后尾矿的检测结果，经破氰处理后尾渣浸出液中污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性标准》（GB5085-2007），属于一般工业固体废物；同时浸出液中各污染物浓度均低于《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级标准要求，因此，尾矿为第 I 类一般工业固体废物，现有破氰工艺可行。

### ②氰化钠平衡



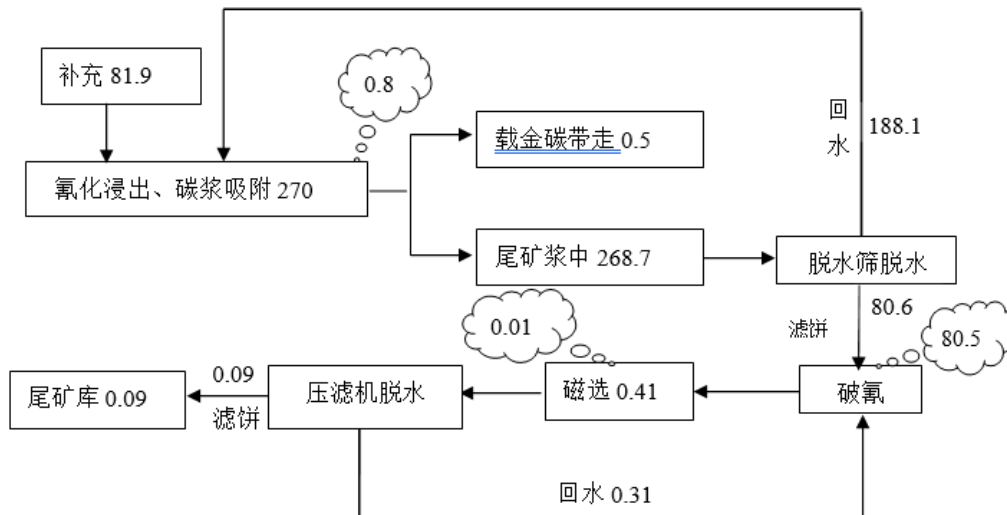


图 2-2 氰化钠物料平衡图 (以 CN<sup>-</sup>计) (单位: kg/d)

### 2.2.9 给水

选矿厂现生产用水取自灵宝金源矿业股份有限公司秦南矿区石峪竖井坑道涌水，供水量为 250m<sup>3</sup>/d，采用水泵输送至厂内的高位清水池；生活用水取自程村生活自来水，可以满足项目用水需求。

现有工程总用水量为 2099.1 m<sup>3</sup>/d，其中新水用水量为 122.8 m<sup>3</sup>/d。生产用水总量为 2097.9 m<sup>3</sup>/d，其中新鲜水用量为 121.6 m<sup>3</sup>/d，循环水量为 1976.3m<sup>3</sup>/d。生活用水量为 1.2 m<sup>3</sup>/d，全部为新鲜水。

### 2.2.10 排水

选矿厂现有工程生产废水泵送至回水池，循环使用不外排。厂区设置有厨房，未设置澡堂，生活污水量较少，主要为餐厨用水和洗漱用水，餐厨用水经隔油池（1m<sup>3</sup>）处理后与洗漱用水共排入沉淀池（6m<sup>3</sup>），沉淀后用于厂区冲厕；厂区设置水冲厕所，排入化粪池（60m<sup>3</sup>），定期由附近村民拉走做农肥。现有工程尾矿废水随尾矿产后进入农草沟尾矿库内回水池，通过设置的回水管路将尾矿回水送入厂内回水池，尾矿废水不外排。

厂区雨水顺地势排入厂区截水沟，厂区内设置初期雨水收集池，收集后用于厂区除尘绿化，不外排。

现有工程水平衡图见下图。

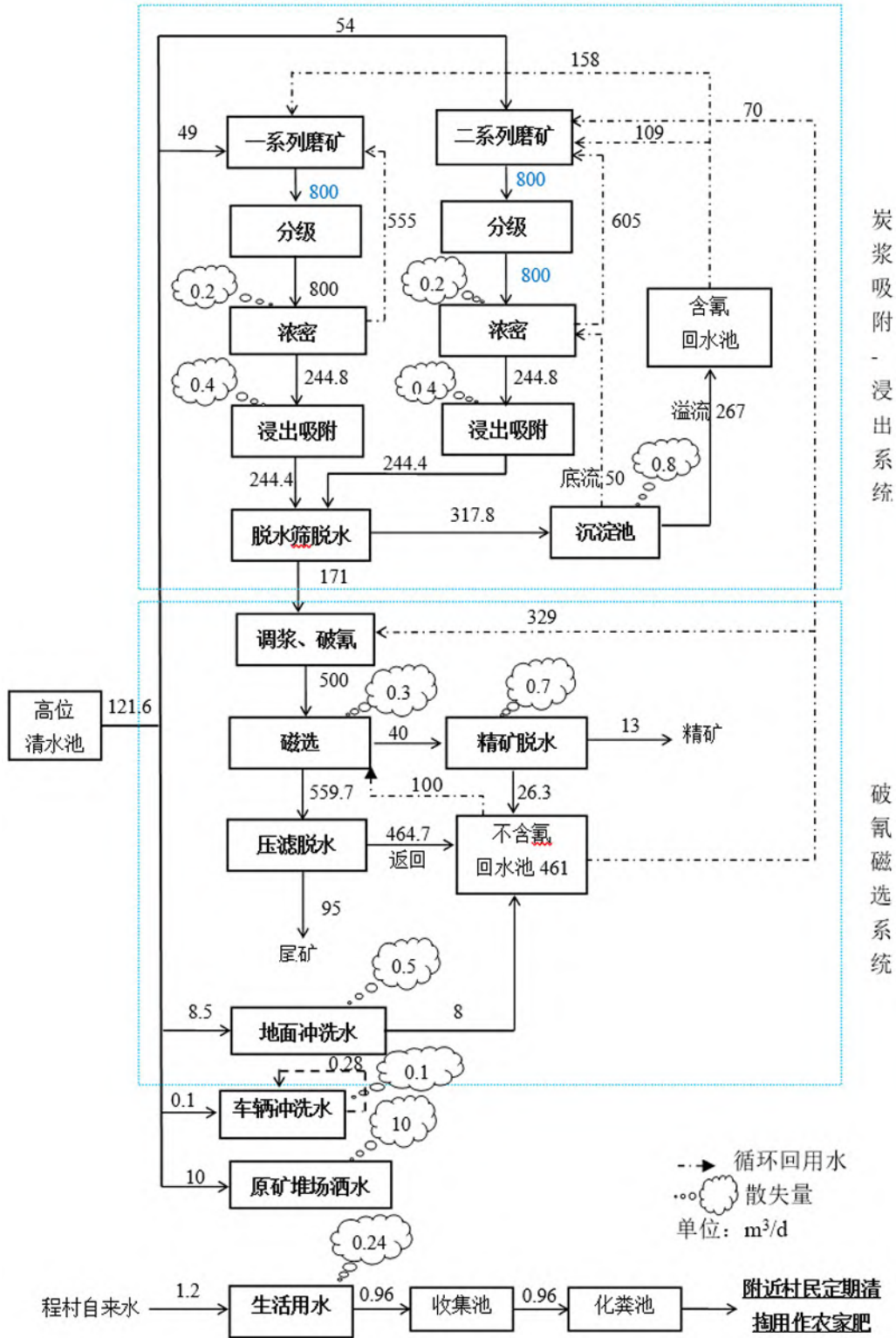


图 2-3 现有工程水平衡图

### 2.2.11 供电

现有工程总用电量为 374.4 万 kWh，由阳平镇供电所提供。

### 2.2.12 供热

现有工程生产厂区内不供热，办公区采用空调供暖。

## 2.3 农草沟尾矿库

灵宝市崑泉矿产品有限责任公司配套的尾矿库为农草沟尾矿库，位于选厂东北侧 1.3 km。设计库容总库容为 50.5 万  $m^3$ ，有效库容 44.7 万  $m^3$ ，服务年限为 5.6 年，现状已排放尾矿渣  $5.1 \times 10^4 m^3$ ，利用全库容为  $6.5 \times 10^4 m^3$ ，现状剩余全库容为  $44 \times 10^4 m^3$ ，剩余有效库容为  $39.6 \times 10^4 m^3$ ，剩余服务年限 5.02 年。

现有工程尾矿产生量为 114000t/a，比重  $1.44t/m^3$ ，采用干排方式，尾矿浆通过管道送至农草沟尾矿库压滤车间进行压滤脱水，由压滤车间内设置的皮带输送机和溜槽送至农草沟尾矿库进行堆存。农草沟尾矿库主要工程有：压滤车间、压滤回水池、拦挡坝、挡砂坝、堆积坝、防洪设施、排渗设施和观测设施。挡砂坝（初期坝）坝高 15 m，堆积坝总坝高 51.5 m，总坝高 66.5 m，因此，根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）对农草沟尾矿库等别的划分标准，按坝高应为三等库，按库容应为五等库，等差大于一等，按高者降低一等，该尾矿库最终为四等库。

### （1）压滤车间和回水池

农草沟尾矿库内设置压滤车间和压滤回水池，尾矿浆在选厂通过管道输送到农草沟尾矿库的压滤车间，经 2 台 XMZ300-U 压滤机压滤脱水（一用一备），脱水后尾矿含水率为 20%，用皮带输送机和溜槽运送至农草沟尾矿库内堆存。车间东北侧设置有压滤回水池，压滤机滤液储存在回水池中，通过泵杨返回选厂调浆破氰工序重复利用，回水池由三个直径 5m、高 10m 的连接圆形水池组成（总容积  $588m^3$ ），采取顶部溢流设计，底部沉淀物定期抽至压滤机压滤，尾矿库内堆存。

### （2）拦挡坝

农草沟尾矿库拦挡坝为透水的碾压均质土坝，位于沟口上游 20m 处，轴线处坝底标高 548.5m，坝顶标高 557.5m，坝高 9.0m，坝顶宽 2.5m，坝顶轴线长 31.08m（包括镶嵌入两侧山体长度），上游坡坡比 1: 2.0，下游坡比 1:2.0。在下游坡脚处设有排水棱体，排水棱体底标高 544.5m，顶标高 548.5m，排水棱体高 4m，顶宽 1.5m，棱体上下游坡比 1: 1.5。坝体两端镶嵌于两侧山体岸坡 1.0m。

在拦挡坝两侧岸坡连接处顺自然地形设置坝肩截洪沟，左侧截洪沟为素混凝土结构，矩形断面规格 0.4×0.4m。右侧截洪沟兼作应急溢洪道，单面呈梯形，浆砌块石结构，上宽 1.0m，深 1.0m，侧壁坡比 1: 0.2，底宽 0.6m。在拦挡坝下游坡脚设置横向排水沟，浆砌石结构，断面规格 1.0×1.0m，两端和坝肩截洪沟连接。

### (3) 挡砂坝

农草沟尾矿库挡砂坝为碾压均质土坝，位于沟口上游 140m 处，坝轴线处坝底标高为 560m，坝顶标高为 575m，坝高 15m，坝顶宽 3.0m。坝顶轴线长 56.73m。在外坡 565m 标高处布置马道，马道宽 2m，外坡坡比 1: 2.5（含马道宽度）。在外坡脚标高 550m-555m 处设有排渗棱体，棱体高 5m，排渗棱体为干砌块石结构内外坡比 1:1.5，棱体顶宽 1.5m。

### (4) 尾矿堆存及堆积子坝

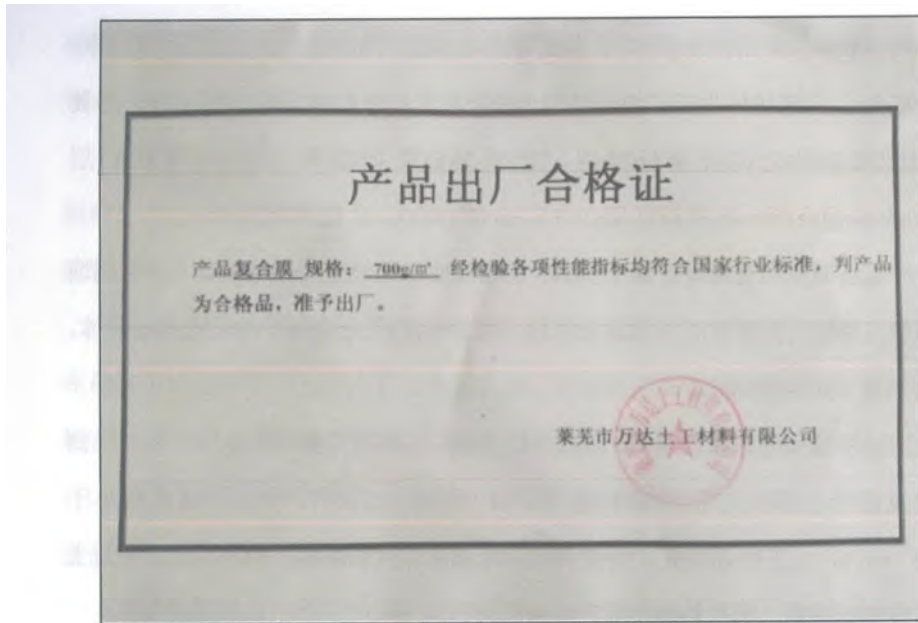
尾矿经压滤机进行脱水后，用带式输送机和溜槽运送至农草沟尾矿库堆存，采取分层堆存的方式，首先在沟底 575.8m 标高处作为首堆层后端顶面开始堆存，自库后向库前堆存，最终滩面坡度 1%，坡向挡砂坝，首堆层前端与挡砂坝相接，顶面标高 575.0m 与挡砂坝坝顶标高相同。

### (5) 排水系统

农草沟尾矿库总汇水面积约为 0.21km<sup>2</sup>，其中截洪沟以上汇水面积 0.146km<sup>2</sup>，拦挡坝以上库区汇水面积为 0.064km<sup>2</sup>，挡砂坝以上库区汇水面积 0.035km<sup>2</sup>。堆积区采用两侧临时排水沟+横向排水沟+坝肩截洪沟方案，拦挡坝至挡砂坝区域采用框架式排水井+排水涵洞排水方案，分别在堆积区坝肩截洪沟下端和排水涵洞下端布置消力池，另在拦挡坝一侧布置应急溢洪道。

### (6) 农草沟尾矿库防渗

挡砂坝以上全部库区底部、库内周边岸坡、拦挡坝内侧以及挡砂坝坝体内均铺设 1.5mm 厚的 HDPE 复合土工膜（二布一膜）进行防渗，渗透系数小于  $1 \times 10^{-12}$  cm/s，土工膜结合处搭接（采用热焊接）0.5m 进行锚固。



项目使用防渗膜产品合格证



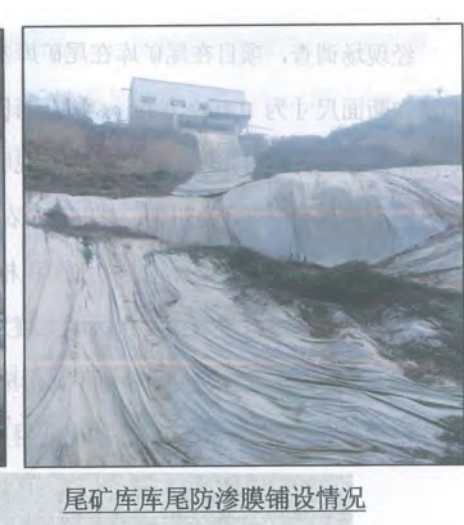
项目防渗膜铺设中照片



项目防渗膜焊接中照片



尾矿库前端防渗膜铺设情况



尾矿库库尾防渗膜铺设情况

图 2-4 尾矿库防渗

### (7) 排渗设施

挡砂坝外坡脚标高 550m-555m 设有排渗棱体，排渗棱体为干砌块石结构，棱体高 5m，内外坡比 1:1.5，棱体顶宽 1.5m。在排渗棱体上游坡面和土质坝体之间设有反滤层，反滤层自下而上为 200mm 厚卵石层( $d=10-50\text{mm}$ )，200mm 厚粗砂层( $d=0.5-3\text{mm}$ )，400g/m<sup>2</sup>透水土工布。

设有库底排渗设施，排渗设施设在土工膜的上部，挡砂坝以上的库内在铺设防渗膜的同时铺设排渗管，以便库内渗滤液及时排出至挡砂坝外坡脚处的排渗棱体。

在拦挡坝上游坡面设有排渗斜卧层，在坝上游坡自下而上：250g/0.7mm/250g 复合土工膜（渗透系数  $10^{-11}-10^{-13}\text{cm/s}$ ），200mm 厚粗砂层( $d=0.5-3\text{mm}$ )，400mm 厚卵石层( $d=10-50\text{mm}$ )，200mm 厚粗砂层( $d=0.5-3\text{mm}$ )，400g/m<sup>2</sup>透水土工布，200mm 厚粗砂层( $d=0.5-3\text{mm}$ )，400mm 厚块石护坡。

在拦挡坝下游坡脚设有排渗棱体，排渗棱体为干砌石结构，排渗棱体底标高 544.5m，顶标高 548.5m，排水棱体高 4m，顶宽 1.5m，棱体上下游坡比 1:1.5。棱体上下游坡比 1:1.5。在排渗棱体和土质坝体之间设有反滤层，反滤层自下而上为 200mm 厚卵石层( $d=10-50\text{mm}$ )，200mm 厚粗砂层( $d=0.5-3\text{mm}$ )，400g/m<sup>2</sup>透水土工布。

在拦挡坝底部设有排渗盲沟，排渗盲沟呈梯形，上宽 3.0m，坡比 1:0.2，底宽 2.6m，深 1.0m。排渗管采用  $\Phi 100\text{mm}$  的 PVC 排渗管，PVC 排渗管埋设在排渗盲沟底部，上部及周边采用 20~50mm 的卵石充填，沟的底部及左右壁铺设防渗膜，沟的顶壁铺设 400g/m<sup>2</sup>的土工布作为反滤层，在排渗盲沟的顶部设有一层厚度为 100mm 的粗砂作反滤层。在排渗管的上左右开孔，孔间距为 50mm，排距为 80mm，渗流孔呈梅花形布置、排渗管外包 400g/m<sup>2</sup>的无纺土工布一层做反滤层，然后用尼龙绳绑扎。

排渗盲沟在库内沟底从挡砂坝的排渗棱体延伸到和拦挡坝外坡脚排渗棱体连接贯通，构成排渗通道，用以排出渗透水。

### (8) 观测设施设计

按照《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)规范要求设有观测基点、库水位观测、坝体位移观测等。

### ①观测基点设有

在拦挡坝体外侧崖顶上设有两个水泥桩观测基点。

### ②坝体位移观测点设有

在拦挡坝顶、挡砂坝顶各设有 3 个位移观测点，在堆积坝每个垂高 10m 的平台上各设 3 个位移观测桩。用经纬仪和水准仪观测坝体的垂直（沉降）和水平位移。

### ③水位观测

在排水井面向下游的立柱上设有水位标尺。

### （9）渗滤液回水利用方案

在拦挡坝排水棱体的截水沟出口设有回水池（容积 80m<sup>3</sup>）收集渗滤液，回水池距拦挡坝外坡脚约 15m 处；回水泵房建在库区外，采用 1 间单层砖混结构，宽度 3m，跨度 5m，高 2.7m。回水池内的渗滤水用水泵送至农草沟尾矿库洒水抑尘。

### （10）其他辅助设施设计

现有工程辅助设施建有尾矿库值班室、应急物资储存库、监控、通讯设施、上坝道路、照明设施等。在尾矿库左岸值班室至拦挡坝坝体设有简易的道路，可通行运输汽车和推土机，以方便施工、管理和防洪救援。

此外，在挡砂坝下游，距挡砂坝坡脚 15m 处设有初期雨水收集池（容积 360m<sup>3</sup>），收集的雨水用于农草沟尾矿库洒水抑尘。

## 2.4 现有工程生产工艺及产污环节

### 2.4.1 生产工艺

#### （1）破碎工序

原料经汽车运至原料堆场，由 1 台 GZG110-4 座式电振给矿机（变频）将原矿送到 1 台 PE400×600 颚式破碎机中进行粗碎；粗碎产品由 1 号皮带输送机输送到 1 台 PE250×1000 颚式破碎机中进行细碎；细碎产品经 2 号皮带输送至一系列粉矿仓，经 3 号、4 号、5 号皮带输送至二系列粉矿仓。

#### （2）磨矿工序

一系列粉矿仓中的物料由 1 台 GZG50-4 电振动给矿机送到 6 号皮带输送机上进入 1 台 MQG1539 格子型球磨机进行一段磨矿并与 1 台 FG1200 高堰式螺旋

分级机构成闭路，分级沉砂返回到格子型球磨机中，-200 目占 55%的分级溢流进入矿浆池经 1 台 4PNJR 渣浆泵扬送到 1 台 FX-300 水力旋流器中进行分级；-200 目占 95%的合格溢流产品自流进入浸出前浓密机，旋流器底产品流进入 1 台 MQY1240 溢流型球磨机进行二段磨矿，磨矿产品进入矿浆池经渣浆泵再次进入旋流器分级，完成两段两闭路磨矿流程。

二系列粉矿仓中的物料由 1 台 GZG50-4 电振动给矿机送到 7 号皮带运输机上进入 1 台 MQG1530 格子型球磨机进行一段磨矿并与 1 台 FG1200 高堰式螺旋分级机构成闭路，分级沉砂返回到格子型球磨机中，-200 目占 55%的分级溢流进入矿浆池经 1 台 4PNJR 渣浆泵扬送到 1 台 FX-300 水力旋流器中进行分级；-200 目占 95%的合格溢流产品自流进入浸出前浓密机，旋流器底产品流进入 1 台 MQY1535 溢流型球磨机进行二段磨矿，磨矿产品进入矿浆池经渣浆泵再次进入旋流器分级，完成两段两闭路磨矿流程。

### （3）炭浆吸附工序

一系列：磨矿产品经旋流器分级后合格溢流产品进入 1 台 NZ-9 型深锥浓密机，溢流水返回磨矿利用，浓密机底流进入 1 台  $\phi$  2000mm 搅拌桶加药搅拌后依次进入 10 台  $\phi$  4500 $\times$ 5000mm 浸吸槽进行浸吸作业。载金炭外售。

二系列：磨矿产品经旋流器分级后合格溢流产品进入 1 台 NZ-12 型深锥浓密机，溢流水返回磨矿利用，浓密机底流进入 1 台  $\phi$  2000mm 搅拌桶加药搅拌后依次进入 2 台  $\phi$  5500 $\times$ 6000mm 浸出槽进行浸出作业后，再依次进入 6 台  $\phi$  4500 $\times$ 5000mm 吸附槽进行活性炭碳浆吸附作业。载金炭外售。

### （4）破氰工序

破氰车间位于二系列场地上，两个系列氰化作业尾矿泵扬至破氰车间汇合，进入 1 台 VD12 耐磨型高频振动脱水筛脱水。脱出水进入沉淀池，沉淀池溢流水返回氰化生产流程，沉淀池底流返回氰化前的浓密机。脱水筛筛上尾矿渣进入 1 台 2500 $\times$ 2500mm 破氰搅拌槽加药调浆，自动加漂白粉（0.934kg/t）搅拌破氰，调浆搅拌时间 22min（一段破氰），调浆浓度 45%；调浆后矿浆溢流入 1 台 2500 $\times$ 2500mm 双机搅拌槽，自动加漂白粉（1.4kg/t）搅拌破氰，并调节 pH=8，搅拌时间 22min（二段破氰）；脱药搅拌时间共 44min，脱去矿浆中残余少量的氰化钠药剂后泵扬至磁选车间。



(5) 磁选工序

进入磁选作业的矿浆经 1 台 CTN-618 磁选机磁选后选出铁精矿，铁精矿自流进入铁精矿沉淀池脱水，磁选尾矿进入摇床重选作业。

(6) 尾矿工序

选铁作业尾矿泵扬至农草沟尾矿库的尾矿脱水间，通过 2 台 XMZ300-U 压滤机压滤脱水（一用一备）。压滤滤饼经 8 号皮带输送机运往农草沟尾矿库干式堆存。压滤机滤液泵扬返回调浆破氰流程重复利用。

现有工程工艺流程图见下图。

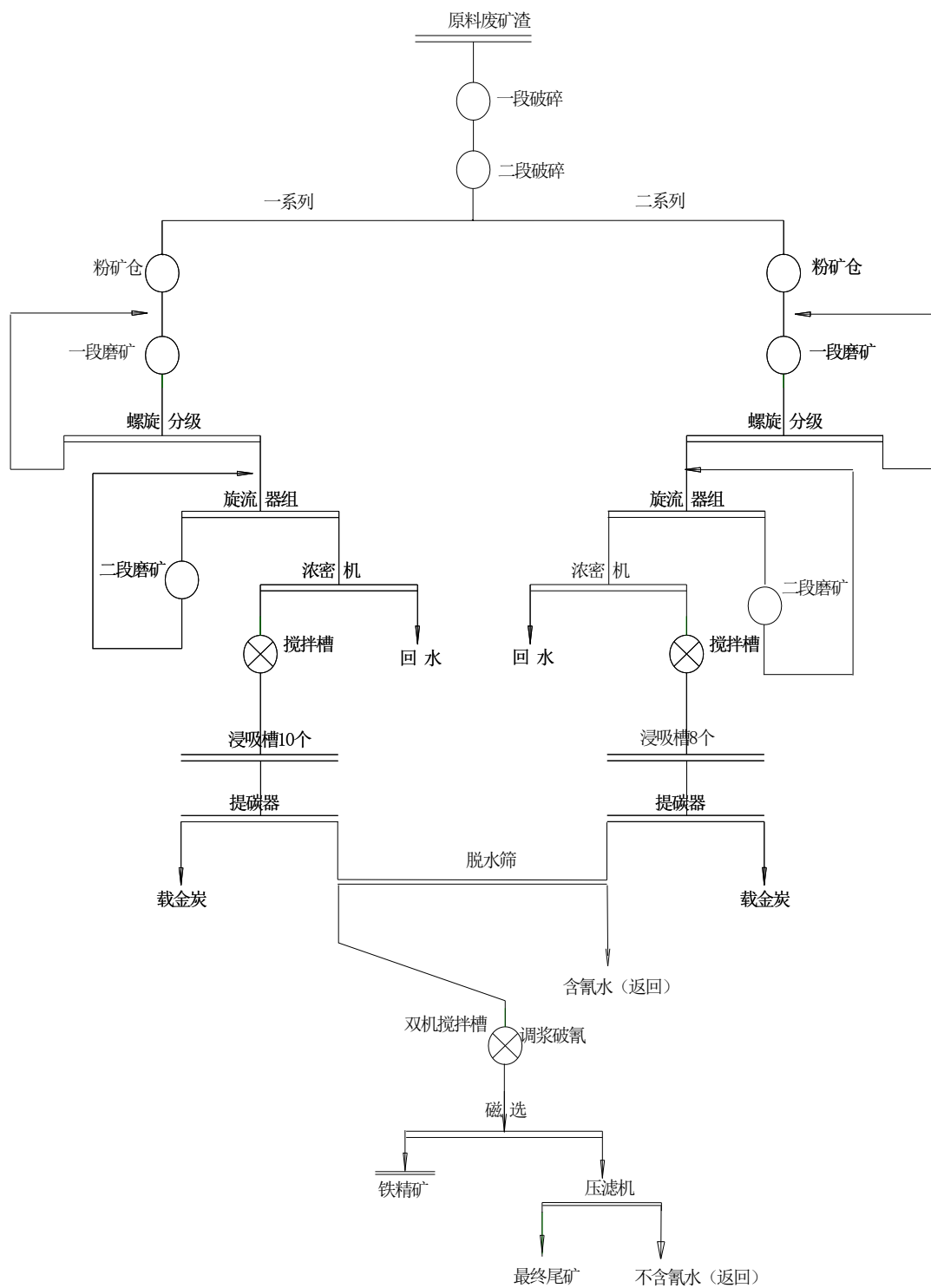


图 2-5 现有工程工艺流程图

### 2.4.2 产污环节

现有工程生产过程中的产污流程见下图。

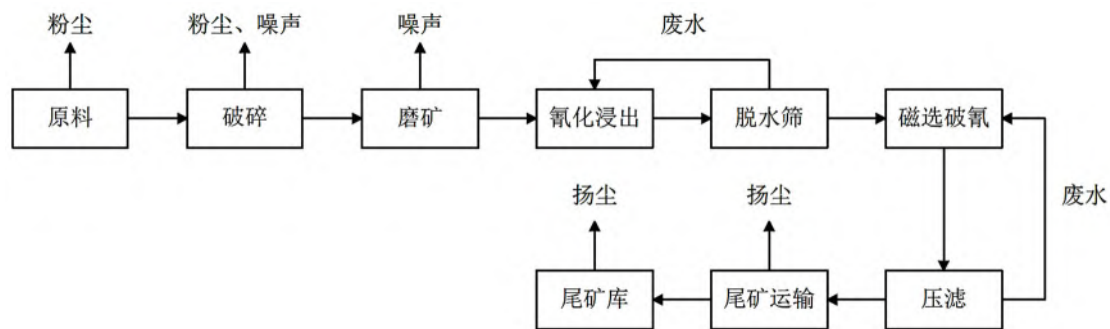


图 2-6 现有工程产污环节图

## 2.5 现有工程污染防治措施及达标情况

### 2.5.1 废气

根据资料收集和现场调查，现有工程废气分为有组织废气和无组织废气，有组织废气主要为一系列破碎工序粉尘和二系列皮带输送粉尘，无组织废气主要为车辆运输扬尘、原料堆场无组织粉尘、农草沟尾矿库扬尘和食堂油烟。

#### (1) 有组织废气

现有工程的一系列破碎工序粉尘主要为破碎机受料口、下料口和皮带输送转点产生的粉尘，二系列皮带输送粉尘主要为皮带输送过程中各转点产生的粉尘，各产尘点通过设置集气罩收集，分别经引风机引入 2 套袋式除尘器净化处理，处理后的废气分别经 2 根 15m 高的排气筒排放。依据企业验收报告检测数据，选矿厂现有工程有组织废气污染物产排情况见表 2-6、7。

表 2-6 现有工程有组织废气污染物产生情况一览表

序号	污染源	污染因子	风量 m <sup>3</sup> /h	进口产生状况			治理措施	实际净化效率
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a		
1	一系列破碎工段	颗粒物	15000~15300	1260~1320	19.0~20.2	57~60.6	集气罩+1#袋式除尘器+15m高DA001排气筒	97.8~97.9%
2	运输工段	颗粒物	7960~8270	1360~1440	11.2~11.8	33.6~35.4	集气罩+2#袋式除尘器+15m高DA002排气筒	97.6%

表 2-7 现有工程有组织废气污染物排放情况一览表

序号	污染源	污染因子	风量 m <sup>3</sup> /h	出口排放情况			排放标准		
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	标准名称	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
1	一系列破碎工段	颗粒物	16000~16700	24~27	0.39~0.45	1.17~1.35	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	120	3.5
2	运输工段	颗粒物	9750~9820	26~29	0.26~0.28	0.78~0.84		120	3.5

由上表可见，选矿厂现有工程中破碎工段、运输工段有组织排尘点的颗粒物排放浓度、排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物二级标准限值要求，但不能满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2021 年修订版) A 级绩效：除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术（设计除尘效率不低于 99%），PM 排放浓度不超过 10mg/m<sup>3</sup> 的要求。因此评价要求，本次技改将原有袋式除尘器改造或更换为覆膜袋式除尘器，以满足 A 级绩效水平。

## (2) 无组织废气

现有工程无组织废气主要为车辆运输扬尘、原料堆场扬尘和农草沟尾矿库扬尘。

车辆运输原料过程中会产生扬尘，通过对物料进行遮盖、在进出厂区处进行车辆冲洗、定期清扫厂区地面，可有效降低运输扬尘。

原料堆场采用彩钢瓦全封闭结构；设置活动门，在物料运输时开启；在顶棚设置干雾喷淋设施，定时进行洒水降尘；对堆场内物料进行遮盖。采取上述措施可有效降低堆场扬尘。

尾矿在农草沟尾矿库压滤车间压滤后，含水率在 20%，通过皮带输送机送至库内，通过铲车压实，层层堆存。尾矿库仅在表面尾矿含水率降低至 4%左右，且在干燥有风天气下会产生扬尘，通过定时对尾矿库表面进行洒水，可有效降低尾矿库堆场扬尘。

依据企业验收报告检测数据，选矿厂现有工程无组织废气污染物排放情况

见表 2-8。

表 2-8 现有工程无组织废气污染物排放一览表

序号	污染源	污染因子	防治措施	排放情况	排放标准	
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准名称	浓度 mg/m <sup>3</sup>
1	选矿厂	颗粒物	喷淋	0.474~0.607	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	1.0
2	农草沟尾矿库	颗粒物	洒水	0.32~0.499		

由上表可见，选矿厂和农草沟尾矿库四周无组织颗粒物最大排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物二级标准限值的要求。

### (3) 食堂油烟

厂内厨房采用液化石油气作燃料，每人每天食用油用量按 15g 计算，职工人数为 20 人，则食用油用量为 0.11t/a，一般油的平均挥发量为总耗油量的 3.0%，则挥发量为 3.3kg/a，采用油烟机净化处理，一般市面上常见的油烟机普遍净化效率在 60%左右，风量约为 1000m<sup>3</sup>/h，则排放量为 1.32kg/a，油烟机工作时间按 3h/d 计，排放浓度为 1.47mg/m<sup>3</sup>，为满足河南省现行《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)对油烟净化效率的要求(小型≥90%)，因此本次技改将拆除原有油烟机，更换为油烟净化器，并设置专用烟道排放。

## 2.5.2 废水

根据资料收集和现场调查，现有工程废水主要为两部分，一部分为选厂产生的生产废水、地面冲洗水、车辆冲洗水、初期雨水和生活污水，另一部分为尾矿库产生的尾矿渗滤液、压滤水和初期雨水。

### (1) 选厂废水

#### ①生产废水

项目选矿工艺总用水量为 2097.9 m<sup>3</sup>/d，其中新水量 121.6m<sup>3</sup>/d，循环水量 1976.3m<sup>3</sup>/d，循环复用率 94.1%，项目浓密溢流水 1160m<sup>3</sup>/d，直接返回各系列磨矿车间；选厂内破氰前振动筛脱出水 317.8m<sup>3</sup>/d，沉淀后进入含氰水回水池(120m<sup>3</sup>)，底流返回二系列浓密机；压滤水 464.7m<sup>3</sup>/d 经压滤车间北侧压滤水收集池收集后，通过回水管道返回选厂不含氰回水池(400m<sup>3</sup>)，铁精矿沉淀池澄清水 26.3m<sup>3</sup>/d 进入选厂不含氰回水池，项目所有生产废水均循环使用不外排。

辅助生产废水主要为原料堆场抑尘洒水。原料堆场共设有 10 个干雾喷头，

每个喷头用水量为  $0.1 \text{ m}^3/\text{h}$ ，每天在运输、装卸料等有较大扰动时开启，约为  $10\text{h}$ ，洒水用量为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，水量全部损耗，全部来自于新鲜生产用水。

现有工程项目生产过程，生产废水全部循环使用，不外排，废水循环利用措施已全部安装到位，有效可行。

#### ②地面冲洗水

球磨车间、磁选车间、压滤车间需要定期冲洗，用水量为  $8.5\text{m}^3/\text{d}$ 。一系类球磨车间的地面冲洗水量为  $3 \text{ m}^3/\text{d}$ ，导流入车间西侧的事故池（ $50\text{m}^3$ ），返回磨矿使用。二系类球磨车间的地面冲洗水量为  $3 \text{ m}^3/\text{d}$ ，导流入车间东侧的事故池（ $50\text{m}^3$ ），返回磨矿使用。磁选车间地面冲洗水量为  $0.5 \text{ m}^3/\text{d}$ ，导流入车间内地沟，返回磁选使用。尾矿库压滤车间地面冲洗水量为  $2 \text{ m}^3/\text{d}$ ，导流入车间北侧的压滤水收集池（ $588\text{m}^3$ ），随压滤水返回选厂不含氰回水池（ $450\text{m}^3$ ）使用。

#### ③车辆冲洗水

厂区一、二系类原料堆场门口均设车辆冲洗装置，单辆车用水量为  $0.06\text{m}^3/\text{辆}$ ，总用水量为  $0.48 \text{ m}^3/\text{d}$ ，一系类车辆冲洗装置设有  $18\text{m}^3$  二级沉淀池，二系类车辆冲洗装置设有  $30\text{m}^3$  二级沉淀池，其中  $20\%$  的水量被车辆带走损失，剩余  $0.38\text{m}^3/\text{d}$  通过设置的二级沉淀池循环利用，不外排。

#### ④初期雨水

初期雨水一般指下雨时的前  $15$  分钟左右的雨水，因其含有较多污染物，须经收集并处理后才能排放（来源：广东省生态环境厅），厂区一系类生产区域初期雨水利用西南侧雨水收集池收集，汇水面积为  $4000\text{m}^2$ ，根据三门峡暴雨强度公式（ $20$  年重现）， $q=170 \text{ L/s} \cdot \text{hm}^2$ ，初期雨水量为  $61.2\text{m}^3$ ，已在原料堆场西南低洼处设置了一座  $70\text{m}^3$  初期雨水收集池，地表雨水通过截水沟汇入，满足一系类生产区域收集需要。收集雨水用于厂区洒水抑尘。

#### ⑤生活污水

现厂区定员  $20$  人，仅在厂内食宿，不设澡堂，生活污水主要来自洗漱和食堂用水，水量为  $1.2 \text{ m}^3/\text{d}$ ，按照  $0.8$  产污系数，生活污水产生量为  $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，其中食堂用水通过设置  $1\text{m}^3$  隔油池处理，与洗漱用水共排入收集池（ $6\text{m}^3$ ），沉淀后用于冲厕，冲厕废水经化粪池处理后，定期由周边村民清掏作为农家肥，不外排。

## (2) 农草沟尾矿库

### ①尾矿库渗滤液

现有工程尾矿为 380t/d，计 11.4 万 t/a，尾矿经压滤后含水率约为 20%，则尾矿外带水量为 95m<sup>3</sup>/d。由于干排尾矿中绝大部分水量通过蒸发的方式进行散发，且尾矿库底部、库内周边岸坡、拦挡坝内侧以及挡沙坝坝体内外都进行了防渗处理，渗水产生量较小，其渗滤液由排渗盲沟导入拦挡坝下游 80m<sup>3</sup> 回水池，收集后用于农草沟尾矿库洒水抑尘。

### ②尾矿产滤水

现有工程尾矿通过管道送至农草沟尾矿库压滤车间进行压滤，尾矿产滤至含水量 20%后，通过运输皮带机排入尾矿库堆存，压滤水量为 464.7 m<sup>3</sup>/d，通过车间外设置的压滤回水池收集，泵扬至选厂不含氰回水池循环利用。压滤回水池由三个直径 5m、高 10m 的圆形钢制水池连接组成（总容积 588m<sup>3</sup>），采取顶部溢流设计，底部沉淀物定期抽至压滤机压滤，尾矿库内堆存。

### ③初期雨水

农草沟尾矿库库外雨水通过西侧截水沟直接导出库外；库内雨水汇入拦挡坝前的溢流井，通过井内溢流孔进入排水涵洞，挡沙坝前汇水面积为 3.5hm<sup>2</sup>，初期雨水量为 357m<sup>3</sup>，通过挡砂坝下游 15m 处设置的初期雨水收集池（360m<sup>3</sup>）收集，初期雨水收集后回用到尾矿库洒水抑尘，满足尾矿库初期雨水收集需要。收集池满后雨水通过拦挡坝库区的溢流井+排水涵洞排出库外。

## 2.5.3 噪声

根据资料收集和现场调查，现有工程主要噪声源为：破碎机、球磨机、风机、渣浆泵等，通过车间隔声、基础减震和厂区绿化减少对周围环境的影响。根据本次对选厂四边界监测的结果，选厂四周厂界昼间噪声值为 51~55dB（A），夜间噪声为 40~43dB（A），昼夜噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

选厂专用运输道路经过肖泉村和老虎沟村，根据本次对肖泉村和老虎沟村声环境质量现状的监测结果，肖泉村昼间噪声值为 50~51dB（A），夜间噪声为 40~41dB（A）；老虎沟村昼间噪声值为 49~50dB（A），夜间噪声为 40dB（A），昼夜等效声级值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

项目建设单位此前已于与专用运输道路两侧肖泉村和老虎沟村的 8 户居民签订了安装隔声窗补偿协议，对 8 户居民进行一次性的补偿，由村民自由安装隔声窗。在本次评价公示期间，未收到周边居民反映噪声扰乱居民生活的现象。

综上所述，本项目现有工程采取的各项噪声污染防治措施有效可行。

对于交通运输噪声目前已采取的措施：①要求运输车辆在路过声环境敏感点时要减速行驶，禁止鸣笛；②合理安排低品位矿渣的运输时间，尽量减少夜间运输次数；③运输道路两侧住户安装双层隔声玻璃。通过上述措施后，可大大降低运输车辆噪声对运输沿线村民的影响。

#### 2.5.4 固体废物

根据资料收集和现场调查，现有工程固体废物主要为尾矿渣、除尘器粉尘和生活垃圾。

##### (1) 尾矿

现有工程尾矿产生量为 11.4 万 t/a，经农草沟尾矿库的压滤机压滤后，经带式输送机干排至尾矿库，以倒堆方式从上游向下游分阶段安全堆存于干堆尾矿库内。本次评价对尾矿库内堆存的尾矿渣进行了危险废物鉴别，结果见下表。

表 2-9 固体废物（危险废物鉴别）检测结果一览表

序号	检测因子	单位	检测结果	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 GB5085.3-2007
1	pH 值	/	6.92	/
2	总砷	mg/L	未检出	5
3	总铜	mg/L	未检出	100
4	总锌	mg/L	0.0502	100
5	总镉	mg/L	未检出	1
6	总铅	mg/L	未检出	5
7	总铬	mg/L	未检出	15
8	六价铬	mg/L	未检出	5
9	总镍	mg/L	未检出	5
10	氰化物	mg/L	未检出	5

根据本次对尾矿渣浸出检测结果，浸出液各项指标均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值，表明尾矿渣不属于危险废物。

按照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ 557-2010）进行浸出鉴别，结果见下表。

表 2-10 固体废物（一般固废鉴别）检测结果一览表

序号	检测因子	单位	检测结果	《污水综合排放标准》GB8978-1996
1	pH 值	/	6.83	6~9



2	悬浮物	mg/L	11	20
3	化学需氧量	mg/L	18	60
4	石油类	mg/L	未检出	10
5	总氰化物	mg/L	未检出	0.5
6	硫化物	mg/L	未检出	1
7	氨氮	mg/L	0.072	15
8	氟化物	mg/L	0.61	10
9	总砷	mg/L	未检出	0.5
10	总铜	mg/L	未检出	0.5
11	总锌	mg/L	0.0512	2
12	总镉	mg/L	未检出	0.1
13	总铅	mg/L	未检出	1
14	总铬	mg/L	0.06	1.5
15	六价铬	mg/L	0.026	0.5
16	总镍	mg/L	未检出	1

根据本次对尾矿渣浸出鉴别结果，各污染物的浓度均未超出《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（表 4 一级标准）且 pH 在 6~9 之间，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB185599-2020），项目尾矿为第 I 类一般工业固体废弃物，其堆场应为 I 类场地。目前农草沟尾矿库已在拦挡坝以上库区底部及周边岸坡使用 1.5mm 厚的 HDPE 复合土工膜（二布一膜）进行防渗，防渗系数小于  $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，达到 I 类场地防渗要求，可满足尾矿渣堆存需求。

此外本次环评对原料和尾矿渣进行了放射性检测，检测结果见下表。

**表 2-11 原料、尾矿渣放射性检测结果一览表**

项目	检测因子（单位：Bq/g）		
	<sup>238</sup> U	<sup>232</sup> Th	<sup>226</sup> Ra
原料	<0.005	<0.003	0.008
尾矿渣	0.021	0.049	0.028

根据检测结果可以看出，原料、尾矿渣放射性符合《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告中原矿、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小于 1 贝可/克（Bq/g），无需编制辐射环境影响评价专篇。

### （2）除尘器粉尘

现有工程破碎工序和运输工序产生粉尘通过袋式除尘器回收，除尘器回收粉尘量为 54.49 t/a，收集后返回生产工序重新利用，不外排。

### （3）生活垃圾

选厂生活垃圾产生量为 3t/a，通过厂区内设置垃圾箱分类收集，定期用垃圾车运至程村垃圾中转站。

### **2.5.5 生态恢复措施**

根据资料收集和现场调查，现状选矿厂已基本实现硬化，在空闲地带进行绿化，绿化面积 0.35hm<sup>2</sup>，实现了一定程度的植被恢复。

项目现状尾矿库拦挡坝和挡砂坝坝面及坝坡面均已覆土绿化，绿化面积 0.56hm<sup>2</sup>。拦挡坝、挡砂坝坝面已通过撒播草籽进行恢复，库内按照设计及水保方案，达到设计堆存高度后，逐步进行恢复。

## **2.6 现有工程污染物产排情况及污染防治措施汇总**

项目现有工程的污染物产排情况根据实际调查及监测结果进行分析、汇总，见表 2-13。

表 2-12 现有工程污染源排放状况汇总表

项目	污染源	类别	处理前		处理后排放浓度及排放量		计算过程	采取的环保措施及建设情况
			浓度	产生量	浓度	排放量		
废水	生产废水	废水量	/	6.291×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /a	/	0m <sup>3</sup> /a		废水返回含氰回水池和不含氰回水池回水池中，循环使用，生产废水零排放。
	车辆冲洗水	废水量	/	0.48 m <sup>3</sup> /d	/	0m <sup>3</sup> /a	0.06m <sup>3</sup> /辆×8 辆/d =0.48 m <sup>3</sup> /d	车辆冲洗水通过设置的二级沉淀池循环利用
	地面冲洗水	废水量	/	8.5m <sup>3</sup> /d	/	0m <sup>3</sup> /a	3m <sup>3</sup> +3m <sup>3</sup> +2m <sup>3</sup> +0.5 m <sup>3</sup> =8.5 m <sup>3</sup>	地面冲洗水通过车间内设置的地沟收集，回用于生产
	生活污水	废水量	/	288m <sup>3</sup> /a	/	288m <sup>3</sup> /a		生活污水通过隔油池+沉淀池收集后用于冲厕，厕所设置化粪池，化粪池由附近村民定期清掏用作农家肥
	初期雨水	废水量	/	530.4m <sup>3</sup> /10 min	/	0m <sup>3</sup> /a		通过设置围堰、雨水收集池收集后用于生产和洒水降尘
	尾矿压滤水	废水量	/	1.28×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /d	/	0m <sup>3</sup> /a		通过设置的压滤回水池收集，经管道泵扬至选厂循环利用
	尾矿库渗水	废水量	/	/	/	/		回水池收集后返回农草沟尾矿库洒水抑尘
废气	一系列破碎、输送转运粉尘	废气量	/	15000~15300m <sup>3</sup> /h	/	16000~16700m <sup>3</sup> /h		两台鄂破机上料口、下料口、1、2号皮带输送的转运点等产尘点设置集气罩，收集的废气通过一套袋式除尘器（风量 20000m <sup>3</sup> /h）进行处理，后经 15m 高排气筒排放；皮带运输均封闭
		粉尘	1260~1320 mg/m <sup>3</sup>	19.0~20.2t/a	24~27 mg/m <sup>3</sup>	0.39~0.45 t/a		
	二系列皮带输送转运粉尘	废气量	/	7960~8270 m <sup>3</sup> /h	/	9750~9820 m <sup>3</sup> /h		3、4、5 号皮带的转运点等处设置集气罩，收集的废气通过一套袋式除尘器（风量 8000m <sup>3</sup> /h）进行处理，后经 15m 高排气筒排放；皮带运输均封闭
		粉尘	11.2~11.8 mg/m <sup>3</sup>	33.6~35.4 t/a	0.26~0.28 mg/m <sup>3</sup>	0.78~0.84 t/a		
	原料堆场	粉尘	/	/	0.474~0.607 mg/m <sup>3</sup>	/	10 个×0.1m <sup>3</sup> /h·个×10h/d=10m <sup>3</sup> /d	全封闭，干雾抑尘
	尾矿库	粉尘	/	/	0.32~0.499 mg/m <sup>3</sup>	/		洒水抑尘
食堂油烟	油烟	3.68mg/m <sup>3</sup>	3.3kg/a	1.47mg/m <sup>3</sup>	1.32kg/a	3.3kg/a×(1-60%) =1.32kg/a 1.32kg/a÷(3h/d×300d/a×1000m <sup>3</sup> /h) ×10 <sup>-6</sup> =1.47 mg/m <sup>3</sup>	经油烟机净化处理后外排	
固废	选厂	尾矿	/	11.4 万 t/a	/	11.4 万 t/a		经农草沟尾矿库的压滤车间压滤脱水后，用带式输送机运送至尾矿库堆存

	生活垃圾	生活垃圾	/	3 t/a	/	0 t/a		送往期村垃圾中转站
	除尘器收集粉尘		/	54.49 t/a	/	0 t/a	$(19.0+20.2)/2+(33.6+35.4)/2-(0.39+0.45)/2+(0.78+0.84)/2=54.49\text{t/a}$	返回生产流程，不外排
噪声	选厂设备		/	88~90dB(A)	/	88~90dB(A)		置于室内，隔声、减振
生态	选厂		选厂已基本实现硬化，在空闲地带进行绿化，绿化面积 0.35hm <sup>2</sup> ，种植乔灌木及草本植物					
	农草沟尾矿库		农草沟尾矿库挡砂坝和拦挡坝坝面及坝前均已绿化。采用播种草籽绿化，面积 0.56hm <sup>2</sup>					

## 2.7 现有工程存在的环境问题及整改措施

### 2.7.1 现有工程环保问题

根据现场调查，现有工程存在的环保问题如下：

- (1) 原料堆场进料口无降尘措施，破碎筛分系统除尘器和食堂油烟机处理效率不高。
- (2) 现厂区场踏勘中发现，厂区内存在闲置老旧设备、杂物。
- (3) 物料堆场积区域封闭效果较差。
- (4) 传送带输送通道封闭简陋。
- (5) 危险废物暂存间不符合最新标准要求。

### 2.7.2 现有工程“以新带老”整改措施

本次改扩建工程“以新带老”措施如下：

- (1) 本次环评建议在原料堆场进料口设喷雾洒水措施，同时建议将原有袋式除尘器改造或更换为覆膜袋式除尘器，原有油烟机更换为油烟净化器（净化效率 $\geq 90\%$ ），并安装专用烟道，以满足现行环保标准。
- (2) 本次环评建议清理闲置老旧设备、杂物，做到厂区整洁卫生。
- (3) 本次环评建议将物料堆积区域采取二次封闭，并设置硬质材料门或自动门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流，减少原料堆放过程中产生的无组织排放。
- (4) 本次环评建议传送带输送通道全封闭，以减少输送过程中产生的无组织排放。
- (5) 本次评价建议对现有危废暂存间进行改造，满足现行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）标准要求。

本次改扩建工程“以新带老”措施如下表：

表 2-13 现有工程存在的主要环境问题及整改措施一览表

序号	存在环保问题	整改建议	整改时限
1	原料堆场进料口降尘措施不完善，破碎筛分系统除尘器和食堂油烟机处理效率不高。	本次环评建议在原料堆场进料口设喷雾洒水措施。将破碎筛分系统破碎机改造或更换为覆膜袋式除尘器，将食堂油烟机改造或更换为油烟净化器，并安装专用烟道。	投产运营前完成
2	厂区内堆存有闲置老旧设备，杂物堆放散乱。	本次环评建议清理闲置老旧设备、杂物，做到厂区整洁卫生。	
3	物料堆积区域封闭效果较	本次环评建议将物料堆积区域加严密	

	差。	闭，要求四面密闭，同时在物料堆积区安装封闭性良好且便于开关的硬质材料门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流，减少矿石堆放过程中产生的无组织排放。	
4	皮带廊道封闭不严，简陋。	本次环评建议传送带输送通道四面密闭，以减少输送过程中产生的无组织排放。	
5	厂区现有危废暂存间不符合最新标准要求。	本次评价建议对现有危废暂存间进行改造，满足现行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）标准要求。	

## 第三章 技改工程分析

### 3.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收技改项目
- (2) 建设单位：灵宝市崆泉矿产品有限责任公司
- (3) 建设性质：技改
- (4) 建设地点：位于阳平镇肖泉村，项目中心地理坐标为北纬 34.482416°、东经 110.601225°。
- (5) 占地面积：选厂占地面积 1.9 hm<sup>2</sup>，农草沟尾矿库占地 5 hm<sup>2</sup>。
- (6) 投资：工程总投资 395 万元，其中环保投资 47.5 万元，占总投资比例 12%。
- (7) 生产规模：日处理低品位矿渣 400 吨。
- (8) 劳动定员和工作制度：员工从厂区内部调剂，不新增劳动定员，年生产 300 天，生产人员三班倒，每班 8 小时工作制。
- (9) 建设周期：7 个月。

### 3.2 项目总平面布置及建设内容

本项目厂区南侧为一系列，北侧为二系列，本次仅在二系列进行技改，在二系列磨矿车间东北侧布置破碎系统（包含 2 台颚式破碎机和 1 台筛分机，采用两段式闭路破碎）；在厂区北侧预留空地布置 3 台浓密机（精矿浓缩和浮选尾矿调浆）；在球磨车间北侧空厂房内安装浮选机（20 台浮选机用于选铜、12 台浮选机用于选硫），作为浮选车间，在二系列原料堆场北侧空地内布置精矿压滤车间（3 台压滤机，浮选精矿压滤）和精矿池，其他设施布置利用原有不变，具体平面布置图见附图四。项目组成及工程内容详见表 3-1。

表 3-1 技改项目工程组成一览表

项目	工序	技改项目工程内容	与现有项目工程内容对照	依托关系
主体工程	原料堆场	一系列原料堆场位于一系列南侧厂房内，占地面积为 1400m <sup>2</sup> ，二系列原料堆场拟利用现有成品库厂房，位于二系列南侧，占地面积为 800m <sup>2</sup> 。	本次技改一系列原料堆场完全依托现有，二系列原料堆场利用现有成品库厂房。	依托现有
	破碎工序	一系列破碎采用二段开路破碎系统，粗碎采用 PEF400×600 颚式破碎机 1 台，细碎采用 PEX250×1000 颚式破碎机 1 台。 二系列在磨矿车间东北侧新增一套破碎系统，采用二段式闭路破碎，粗碎采用 1 台 PE×400*600 颚式破碎机，筛分采用 1 台 YZ-1548 筛分机，细碎采用 1 台 PE×250*1000 颚式破碎机，破碎后经皮带输送机送至粉矿仓。	本次技改一系列破碎保持不变，在二系列破碎新建。	一系列依托现有，二系列新建，未建
	磨矿工序	一系列：磨矿采用二段闭路磨矿分级流程。一段磨矿采用 MQG-1530 格子型球磨机 1 台，分级采用直径 1200 高堰式单螺旋分级机 1 台。最终磨矿细度-200 目占 60%。二段磨矿采用 MQY-1240 溢流型球磨机 1 台，分级采用 FX300 水力旋流器 2 台。最终磨矿细度-200 目占 90%。	本次技改一系列磨矿工序完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有
		二系列：磨矿采用二段闭路磨矿分级流程。一段磨矿采用 MQG-1530 格子型球磨机 1 台，分级采用直径 1200 高堰式单螺旋分级机 1 台。最终磨矿细度-200 目占 60%。二段磨矿采用 MQY-1535 溢流型球磨机 1 台，分级采用 FX300 水力旋流器 2 台。最终磨矿细度-200 目占 90%。	本次技改二系列磨矿工序完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有
	浮选工序	在二系列磨矿车间北侧空闲车间内新增一套浮选系统（包含 20 台 XYF-4 浮选机选铜，12 台 XYF-4 浮选机选硫），选铜采用“一粗三扫三精”得铜精矿，选铜尾矿采用“一粗两扫一精”得硫精矿。浮选精矿通过 2 台 2930*15000 mm 浓密机浓密后压滤堆存；浮选尾矿经 1 台 2930*15000 mm 浓密机清洗调浆，进入炭浆吸附工序。	本次技改二系列新增浮选工序。	新增，未建
	炭浆吸附工序	一系列：浸出前采用 NZ-9 型浓密机调节浆液浓度；炭浆吸附工艺采用 4 台 4500*5000 浸出槽；2 台 5500*6000+4 台 4500*5000 炭浆吸附槽。	本次技改一系列炭浆吸附工序完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有
		二系列：浸出前采用 NZ-12 型浓密机调节浆液浓度；炭浆吸附工艺采用 4 台 4500*5000 浸出槽，4 台 4500*5000+2 台 5500*6000 吸附槽。	本次技改二系列炭浆吸附工序完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有
破氰工序	设 1 台 VD12 耐磨型高频振动脱水筛脱水，脱水水进入含氰回水池，脱水筛筛上尾矿渣进入 1 台 2500×2500mm 破氰搅拌槽加药进行一段破氰；一段破氰后进入 1 台 2500×2500mm 双机搅拌槽进行二段破氰，使用硫酸调节 pH，搅拌槽自动加漂白粉搅拌破氰，两段破氰搅拌时间 55.4 min。	本次技改破氰工序完全依托现有，技改完成后尾矿量减少，破氰停留时间变长，可更有效的完成破氰，其余工序均不发生变化。	依托现有	



项目	工序	技改项目工程内容	与现有项目工程内容对照	依托关系	
	磁选工序	破氰后尾矿采用 1 台 CTN-618 湿式磁选机选铁。	本次技改磁选工序完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有	
	精矿脱水	铁精矿采用沉淀池自然脱水。 铜精矿和硫精矿通过 2 台 2930*15000 mm 浓密机浓缩，输送至新建压滤车间（包含 3 台 XMZ250/1250-30U 板框式压滤机）压滤脱水。	铁精矿脱水完全依托现有。 本次技改新增浮选铜精矿和硫精矿压滤系统，用于脱水。	铁精矿脱水依托现有，铜、硫精矿脱水设施新建，未建	
	尾矿输送	尾矿浆使用 1 台渣浆泵通过管道运输到农草沟尾矿库的压滤车间，管道地埋（埋深 2.5m），采用 PVC 管，直径 100mm，管壁厚 10mm，总长 2000m。	本次技改尾矿输送完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有	
	回水输送	回水通过压滤集水池内设的 1 台水泵，泵扬至选厂。回水管道地埋（埋深 2.5m），采用 PVC 管，直径 100mm，管壁厚 10mm，总长 2000m。	本次技改回水输送完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有	
	农草沟尾矿库	概况	农草沟尾矿库位于项目选厂东北方向 1.3km 处的农草沟内，占地面积 5hm <sup>2</sup> ，设计库容总库容为 50.5 万 m <sup>3</sup> ，有效库容 44.7 万 m <sup>3</sup> ，服务年限为 5.6 年，现状已排放尾矿渣 5.1×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，利用全库容为 6.5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，现状剩余全库容为 44×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，剩余有效库容为 39.6×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，本次技改完成后剩余服务年限 6.32 年。	本次技改尾矿库完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有
		拦挡坝	拦挡坝为碾压式均质土坝，坝底标高+548.5m，坝顶标高+557.5m，坝高 9m，坝顶宽 2.5m，内侧设置土工膜防渗，下游坡脚处设置排水棱体，排水棱体高 3m，顶宽 1.5m。	本次技改尾矿库完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有
		挡砂坝	挡砂坝为碾压式均质土坝，坝底标高+560.0m，坝顶标高+577m，坝高 15m，坝顶宽 3.0m，内外侧坡面设置土工膜防渗，下游坡脚处设置排水棱体。	本次技改尾矿库完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有
		排水系统	农草沟尾矿库库外排水采用库外截水沟+排水涵洞型式；库区内排水采用坝面横向排水沟+库内集水井+排水涵洞的排水型式。框架式排水井内径为 2.5m，排水井高度为 8.5m，拦挡坝左侧坝肩截洪沟兼作溢洪道，溢洪道断面呈梯形，断面尺寸由上宽 1.0m，深 1.0m，侧壁坡比 1:0.2，底宽 0.6m 调整为上宽 1.4m，深 1.4m，底宽 0.56m。	本次技改尾矿库完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有
		尾矿脱水	尾矿采用管道输送至农草沟尾矿库右岸的两座压滤车间，内各	本次技改尾矿库完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有

项目	工序	技改项目工程内容		与现有项目工程内容对照	依托关系
			设 1 台 XMZ300-U 板框式压滤机。		
		排尾	前期采用带式输送机输送至农草沟尾矿库，产生尾矿经皮带输送机运至农草沟尾矿库，并使用铲装机倒运尾矿，经推土机碾压。	本次技改尾矿库完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有
		渗滤液回水设施	农草沟尾矿库拦挡坝下游设置了 80m <sup>3</sup> 渗滤液回水池，混凝土结构。	本次技改尾矿库完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有
储运工程	氰化钠仓库	设 1 座氰化钠仓库，位于选厂一系列中部浓密机东侧，内设 15m <sup>3</sup> 储罐。		本次技改氰化钠仓库完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有
	硫酸储罐	破氰车间内设有 1 个硫酸储罐，容积为 20m <sup>3</sup> 。		本次技改硫酸储罐完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有
	粉矿仓	设 2 座粉矿仓，位于各系列磨矿车间的南侧，每座容积 75m <sup>3</sup> ，全封闭混凝土结构。		本次技改粉矿仓完全依托现有，与现有工程一致。	依托现有
	危废暂存间	本次技改环评要求对位于二系列磨矿车间东侧危废暂存间（10m <sup>2</sup> ）进行改造，屋内设置围堰（长 4m、宽 2.5m、高 0.2m），对房屋地面、裙脚与围堰采取表面防渗措施，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 1×10 <sup>-7</sup> cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 1×10 <sup>-10</sup> cm/s），或其他防渗性能等效的材料。		本次技改对现有危废暂存间进行改造。	环评要求改造
公用工程		给水	本次技改后生产用水量为 128.2 m <sup>3</sup> /d。不新增劳动定员，生活用水量不变。生产用水水源为灵宝金源矿业股份有限公司秦南矿区石峪竖井坑道涌水，生活用水采用程村生活自来水供给。	生产用水、生活用水水源不变。	依托现有
		给排水	排水 选厂一系列生产区初期雨水通过西侧设置雨水收集池（70m <sup>3</sup> ）收集；二系列生产区通过西侧地势较低处新建的 1 座雨水收集池（50m <sup>3</sup> ）；一、二系列炭浆吸附区初期雨水通过罐区围堰收集；厂区北侧浓密机，新建围堰收集；多余雨水通过地表排水沟排出厂外。 农草沟尾矿库设有截水沟和雨水收集池，库区外雨水通过截水沟引至库外，库区内雨水在拦挡坝、挡沙坝前汇集，多余雨水汇入溢流井，进入位于挡砂坝坡脚 15m 处雨水收集池，容积为 360m <sup>3</sup> 。	一系列全部依托现有。 本次技改二系列生产区初期雨水通过西侧地势较低处新建的 1 座雨水收集池（50m <sup>3</sup> ）收集。 尾矿库全部依托现有。	一系列依托现有，二系列部分改造，尾矿库依托现有
		供电	本次技改后用电量为 524.4 万 kWh，由阳平镇供电所提供。		本次技改供电完全依托现状，仍由阳平镇供电所提

项目	工序	技改项目工程内容		与现有项目工程内容对照	依托关系
				供。	
	原料运输	采用汽车运输，距离秦岭杨砦峪矿区直线距离 12km，运输距离 36.7km，运输道路大部分利用已有县道公路和村村通公路，县道为双向双车道，道路宽 20 米，其余多为双向单车道道路，道路宽 10m，仅有 900m 入选厂的专用通道（既有 5m 宽单车道水泥路）。		本次技改原料运输完全依托现有，与现有工程一致。	依托现状
环保工程	废水	生产废水	生产废水通过 1 个 120m <sup>3</sup> 含氰回水池（防渗膜防渗）和 1 个 400m <sup>3</sup> 不含氰回水池，循环利用，不外排。	本次技改生产废水设施完全依托现有，与原有环评批复规模一致。	依托现状
		生活污水	厂区内设置有厨房，未设置澡堂；餐厨用水经隔油池（1m <sup>3</sup> ）处理后与洗漱用水共排入沉淀池（6m <sup>3</sup> ），沉淀后用于厂区冲厕；厂区厕所设置化粪池（60m <sup>3</sup> ），定期由附近村民拉走做农肥。	本次技改生活污水设施完全依托现有，与原有环评批复规模一致。	依托现状
		地面冲洗水	厂区内球磨车间、磁选车间、压滤车间地面冲洗水导入车间内水池回用。农草沟尾矿库压滤车间地面冲洗水导入车间北侧的压滤水池。	球磨车间、磁选车间和农草沟尾矿库压滤车间地面冲洗水依托现状。 本次技改新增厂内压滤车间地面冲洗水。	部分新增
		车辆冲洗水	一、二系列原料堆场门口设车辆冲洗装置，通过设置的二级沉淀池，循环利用。	本次技改车辆冲洗设施完全依托现有，与原有环评批复规模一致。	依托现状
		精矿脱水	铁精矿采用脱水筛脱水，废水导入含氰回水池循环利用，脱水后精矿存放 2 个容积为 50m <sup>3</sup> 铁精矿池，自然脱水。铜精矿和硫精矿，通过 2 台新建浓密机浓缩后，泵入厂区内新建压滤车间压滤，压滤水导入不含氰回水池循环利用，脱水后精矿分别存放于 3 个 50m <sup>3</sup> 的精矿池。	铁精矿脱水方式不变。 本次技改二系列新增铜精矿和硫精矿，通过 2 台新建浓密机浓缩后，泵入厂区内新建压滤车间压滤，压滤水导入不含氰回水池循环利用，脱水后精矿分别存放于 3 个新建的 50m <sup>3</sup> 的精矿池。	二系列部分新建、未建
		初期雨水	一生产区初期雨水通过原料堆场西南侧低洼处的一座 70m <sup>3</sup> 初期雨水收集池收集，用于厂区内洒水抑尘。 二系列生产区初期雨水通过原料堆场西南侧低洼处新建雨水收集池（50m <sup>3</sup> ），用于厂区洒水抑尘。 项目农草沟尾矿库库外雨水通过西侧截水沟直接导出库外；库内雨水汇入拦挡坝前的溢流井，通过井内溢流孔进入排水涵洞，进入拦挡坝下游的雨水收集池，收集池容积 360m <sup>3</sup> ，砖混结构，初期雨水收集后，回用到尾矿库洒水抑尘或生产。	一生产区初期雨水收集装置完全依托现有。 本次技改二系列生产区初期雨水通过新建雨水收集池（50m <sup>3</sup> ），用于厂区洒水抑尘。 农草沟尾矿库初期雨水收集装置完全依托现有。	一生产区不变，二系列部分新建、未建
		尾矿压滤水	尾矿浆通过管道送至农草沟尾矿库压滤车间压滤，压滤水进入车间北侧压滤水池收集（588m <sup>3</sup> ），经管道泵扬至选厂循环利	本次技改尾矿压滤水收集设施完全依托现有，与现有工程一致。	依托现状

项目	工序	技改项目工程内容		与现有项目工程内容对照	依托关系	
			用。			
		农草沟尾矿库渗水	经拦挡坝下游的回水池（容积 80m <sup>3</sup> ）收集后用于农草沟尾矿库洒水抑尘。	本次技改农草沟尾矿库渗水收集设施完全依托现有，与现有工程一致。	依托现状	
	废气	一系列破碎粉尘	一系列项目破碎采用 1 台 PE400×600 型颚式破碎机和 1 台 PEX250×1000 型式破碎机，在破碎机、受料口、落料口和皮带转运点均设置集气罩并配套袋式除尘器，废气通过 15m 高排气筒排放。		本次技改将一系列破碎工序原有袋式除尘器改造或更换为覆膜袋式除尘器，确保排放浓度为 10mg/m <sup>3</sup> 以下。	一系列除尘器更换或改造为覆膜袋式除尘器，未建
		二系列破碎粉尘	二系列新建破碎系统，粗破采用 1 台 PE×400*600 颚式破碎机，筛分采用 1 台 YZ-1548 筛分机，细破采用 1 台 PE×250*1000 颚式破碎机，通过皮带运输机相连，破碎后经皮带运输机送至粉矿仓。在破碎机、受料口、落料口和皮带转运点均设置集气罩并配套覆膜袋式除尘器，废气通过 15m 高排气筒排放；破碎机、筛分机、皮带运输机均安装在全封闭车间内，并采取二次封闭。		本次技改二系列将原有运输工序袋式除尘器拆除，新增破碎系统，在破碎机、受料口、落料口和皮带转运点均设置集气罩并配套覆膜袋式除尘器，废气通过 15m 高排气筒排放；破碎机、筛分机、皮带运输机均安装在全封闭车间内，并采取二次封闭。	二系列新建，未建。
		原料堆场扬尘	一、二系列原料堆场采用全封闭彩钢瓦，并在内部配置干雾喷头。		本次技改原料堆场抑尘设施完全依托现有，与现有工程一致。	依托现状
		车辆运输扬尘	车辆运输原料过程中会产生扬尘，通过对物料进行遮盖、在进出厂区处进行车辆冲洗、定期清扫厂区地面。		本次技改车辆运输扬尘治理措施依托现有。	依托现有
		尾矿库扬尘	尾矿在农草沟尾矿库压滤车间压滤后，含水率在 20%，通过皮带输送机送至库内，通过铲车压实，层层堆存。尾矿库仅在表面尾矿含水率降低至 4%左右，且在干燥有风天气下会产生扬尘，通过定时对尾矿库表面进行洒水，可有效降低尾矿库堆场扬尘。		本次技改尾矿库扬尘治理措施依托现有。	依托现有
	厨房油烟	厨房油烟经油烟净化器收集净化后通过设置的专用烟道排放。		本次技改更换厨房原有油烟机为油烟净化器，并设置专用烟道排放。	更换或改造	
噪声	本次技改新增破碎设备采用地面以下安装，新增浮选设备采用软管连接，所有新增设备均安装在厂房内，并采取基础减震措施。		本次技改对新增设备进行基础减震，风机加消声器和软管连接，各车间全封闭隔声。	一系列不变，二系列部分改		

项目	工序	技改项目工程内容		与现有项目工程内容对照	依托关系
					造
	固废	尾矿	技改后尾矿属性不变,属于第 I 类一般工业固体废物,干式堆存于配套建设的农草沟尾矿库,总库容 50.5 万 m <sup>3</sup> ,有效库容 44.7 万 m <sup>3</sup> ,现状已排放尾矿渣 5.1×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ,利用全库容为 6.5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ,现状剩余全库容为 44×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ,剩余有效库容为 39.6×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ,本次技改完成后剩余服务年限 6.32 年;尾矿库初期坝内侧、尾矿库两侧和底部铺设了聚乙烯土工膜进行防渗。	本次技改尾矿处理方式依托现状。	依托现状
		除尘器粉尘	项目除尘器回收粉尘全部回用于生产,不外排。	本次技改除尘器粉尘处理方式依托现状。	依托现状
		生活垃圾	生活垃圾收集后定期交予当地环卫部门统一处理。	本次技改生活垃圾方式依托现状。	依托现状
		危险废物	设备检修更换的废机油和废油桶,暂存于厂内危废暂存间,定期交由有资质的公司处理。	本次技改新增设备检修更换的废机油和废油桶,暂存于厂内危废暂存间,定期交由有资质的公司处理,评价要求对现有危废暂存间进行改造满足现行标准。	改造
生态	环评要求企业在进行尾矿堆存作业时,应优先将第一层临时堆存台阶堆至挡砂坝坝前 20m 处,然后按照设计要求进行分层堆存。采用皮带将干式尾矿输送至库内,库内采用铲装机对库内尾矿进行推平碾压,在达到设计堆存高度后,按照设计及水保方案,逐步进行恢复。		现状选矿厂已基本实现硬化,在空闲地带进行绿化,绿化面积 0.35m <sup>2</sup> 。项目现状尾矿库拦挡坝和、挡砂坝坝面及坝坡面均已覆土绿化,绿化面积 0.56hm <sup>2</sup> 。拦挡坝、挡砂坝坝面已通过撒播草籽进行恢复,库内按照设计及水保方案,达到设计堆存高度后,逐步进行恢复。	依托现状	
环境风险	一系列磨矿车间	事故矿浆	容积 30m <sup>3</sup> 事故池 1 个,位于磨矿车间内。	本次技改一、二系列磨矿车间事故池完全依托现有,与现有工程一致。	依托现状
	二系列磨矿车间		容积 30m <sup>3</sup> 事故池 1 个,位于磨矿车间内。		依托现状
	二系列浮选车间	事故矿浆	浮选车间内新建事故水池,容积 10m <sup>3</sup> 。	本次技改新建容积 10m <sup>3</sup> 事故池 1 个,位于车间内。	二系列新建,未建
	一系列	事故矿浆	炭浆吸附区包括浓密机、浸出槽和吸附槽,炭浆吸附区周边设	本次技改一系列炭浆吸附区围堰完全依托现有。	依托现状

项目	工序	技改项目工程内容		与现有项目工程内容对照	依托关系
	炭浆吸附区		置围堰，一系列炭浆吸附区周围设置长 28m，宽 10m，厚度 0.25m，每排的围堰深度分别为 2.5m、2.0m、1.5m、1.0m、0.5m，围堰有效容积 226m <sup>3</sup> ，并安装渣浆泵将事故后矿浆打回生产流程。	本次技改二系列炭浆吸附区围堰完全依托现有，与现有工程一致。	依托现状
	二系列炭浆吸附区		炭浆吸附区包括浓密机、浸出槽和吸附槽，炭浆吸附区周边设置围堰，二系列炭浆吸附区周围设置围堰长 25m，宽 10m，厚度 0.25m，每排的围堰深度分别为 3.0m、2.5m、2.0m、1.5m，围堰有效容积 340m <sup>3</sup> ，并安装渣浆泵将事故后矿浆打回生产流程。		
	浓密机	事故矿浆	浓密机设置围堰，长 50m、宽 18m、高 0.2m，有效容积 180m <sup>3</sup>	本次技改新增浓密机设置围堰。	二系列新建，未建
	破氰、磁选车间	事故矿浆	导入二系列浸吸槽围堰内，除了浸吸槽的事故矿浆占用 130m <sup>3</sup> ，二系列浓密机事故矿浆占用 30m <sup>3</sup> 外，剩余有效容积 180m <sup>3</sup> 。	本次技改破氰、磁选车间事故矿浆处理完全依托现有，与现有工程一致。	依托现状
	氰化钠储罐	氰化钠	储罐周围有 80cm 高的围堰，围堰 L×B=5.2m×3.7m，围堰总容积 15.4m <sup>3</sup> ，围堰内泵池设有回用泵。	本次技改氰化钠储罐围堰完全依托现有。	依托现状
	硫酸储罐	硫酸	储罐周围有 100cm 高的围堰，围堰 L×B=5m×4m，围堰总容积 20m <sup>3</sup> ，围堰内泵池设有回用泵。	本次技改硫酸储罐围堰完全依托现有。	依托现状
	一系列氰化钠高位槽	氰化钠	高位槽底部设有收容围堰和回流管，泄漏的氰化钠经围堰收容后通过回流管流进一系列浸出槽。	本次技改一系列氰化钠高位槽围堰完全依托现有。	依托现状
	二系列氰化钠高位槽	氰化钠	高位槽底部设有收容围堰和回流管，泄漏的氰化钠经围堰收容后通过回流管流进二系列浸出槽。	本次技改二系列氰化钠高位槽围堰完全依托现有。	依托现状
	选厂压滤车间	精矿浆	压滤车间内新建事故水池，容积 15m <sup>3</sup> 。	本次技改新建容积 15m <sup>3</sup> 事故池 1 个，位于车间内。	二系列新建，未建
	尾矿库压滤车间	尾矿浆	农草沟尾矿库设有 2 座压滤车间，一备一用，可将事故尾矿浆导入备用压滤车间。	本次技改尾矿压滤完全依托现有，与现有工程一致。	依托现状
尾矿库	雨季防汛	农草沟尾矿库北侧岸坡上设有 1 座应急物资储存库，主要为铁	本次技改尾矿库应急物资储存库完全依托现有，与	依托现状	

项目	工序	技改项目工程内容	与现有项目工程内容对照	依托关系
	应急物资储存库	锹，沙袋，土工布，尼龙绳，十字镐，安全带，望远镜，对讲机，雨衣，扩音喇叭，扳手，手套，雨鞋等应急物资存放。	现有工程一致。	

表 3-2 项目验收、现有、技改工程衔接一览表

项目	工序	验收时工程组成内容	现有项目工程内容	技改项目工程内容
主体工程	原料堆场	原料堆场位于选厂一系列的南侧，占地面积 1400 m <sup>2</sup> 。	同验收。	<b>本次技改一系列原料堆场完全依托现有，二系列原料堆场利用现有成品库厂房。</b>
	破碎工序	破碎采用二段开路破碎系统，粗碎采用 PEF400×600 颚式破碎机 1 台，细碎采用 PEX250×1000 颚式破碎机 1 台。	同验收。	<b>一系列破碎完全依托现有不变，与原有验收批复规模一致。</b> <b>本次技改二系列破碎新建。在磨矿车间东北侧新增一套破碎系统，采用二段式闭路破碎，粗碎采用 1 台 PE×400*600 颚式破碎机，筛分采用 1 台 YZ-1548 筛分机，细碎采用 1 台 PE×250*1000 颚式破碎机，破碎后经皮带输送机送至粉矿仓。</b>
	磨矿工序	一系列：磨矿采用二段闭路磨矿分级流程。一段磨矿采用 MQG-1530 格子型球磨机 1 台，分级采用直径 1200 高堰式单螺旋分级机 1 台。二段磨矿采用 MQY-1240 溢流型球磨机 1 台，分级采用 FX300 水力旋流器 2 台。	同验收。	<b>本次技改一系列磨矿工序完全依托现有，与原有验收批复规模一致。</b>
		二系列：磨矿采用二段闭路磨矿分级流程。一段磨矿采用 MQG-1530 格子型球磨机 1 台，分级采用直径 1200 高堰式单螺旋分级机 1 台。二段磨矿采用 MQY-1535 溢流型球磨机 1 台，分级采用 FX300 水力旋流器 2 台。	同验收。	<b>本次技改二系列磨矿工序完全依托现有，与原有验收批复规模一致。</b>
	浮选工序	/	/	<b>本次技改新增浮选工序。</b> <b>在二系列磨矿车间北侧空闲车间内新增一套浮选系统（包含 20 台 XYF-4 浮选机选铜，12 台</b>

项目	工序	验收时工程组成内容	现有项目工程内容	技改项目工程内容
				<u>XYF-4 浮选机选硫</u> ), 选铜采用“一粗三扫三精”得铜精矿, 选铜尾矿采用“一粗两扫一精”得硫精矿。浮选精矿分别通过 2 台 2930*15000 mm 浓密机浓密后压滤堆存于精矿池; 浮选尾矿经 1 台 2930*15000 mm 浓密机清洗调浆, 进入炭浆吸附工序。
	炭浆吸附工序	一系列: 采用 1 台 NZ-9 型浓密机调浆; 炭浆吸附工艺采用 4 台 4500×5000 浸出槽; 2 台 5500×6000+4 台 4500×5000 炭浆吸附槽。	同验收。	<u>本次技改一系列炭浆吸附工序完全依托现有, 与原有验收批复规模一致。</u>
		二系列: 采用 1 台 NZ-12 型浓密机调浆; 炭浆吸附工艺采用 4 台 4500×5000 浸出槽, 4 台 4500×5000+2 台 5500×6000 吸附槽。	同验收。	<u>本次技改二系列炭浆吸附工序完全依托现有, 与原有验收批复规模一致。</u>
	破氰工序	破氰车间内设有 1 台 VD12 耐磨型高频振动脱水筛脱水, 脱出水进入含氰回水池, 脱水筛筛上尾矿渣进入 1 台 2500×2500mm 破氰搅拌槽加药进行一段破氰; 一段破氰后进入 1 台 2500×2500mm 双机搅拌槽进行二段破氰, 使用硫酸调节 pH, 搅拌槽自动加漂白粉搅拌破氰, 搅拌时间 22min (二段破氰)。	破氰设备同验收。两段破氰搅拌时间根据生产情况增加至 35.3 min (二段破氰)。	<u>本次技改破氰工序完全依托现有, 技改完成后尾矿量减少, 破氰停留时间变长, 可更有效的完成破氰, 其余工序均不发生变化, 两段破氰搅拌时间增加至 55.4 min。</u>
	磁选工序	破氰后尾矿采用 1 台 CTN-618 湿式磁选机选铁。	同验收。	<u>本次技改磁选工序完全依托现有, 与原有验收批复规模一致。</u>
	精矿脱水	铁精矿采用沉淀池自然脱水。	同验收。	<u>铁精矿脱水完全依托现有。</u> <u>本次技改新增浮选铜精矿和硫精矿, 精矿通过 2 台 2930*15000 mm 浓密机浓缩, 输送至新建压滤车间 (包含 3 台 XMZ250/1250-30U 板框式压滤机) 压滤脱水。</u>
	尾矿输送	选铁后尾矿浆经管道自流到农草沟尾矿库右岸的两座压滤车间 (一备一用), 内各设 1 台 XMZ300-U 板框式压滤机。管道地埋 (埋深 2.5m), 采用 PVC 管, 直径 100mm, 管壁厚 10mm, 总长 2000m。	同验收。	<u>本次技改尾矿输送完全依托现有, 与原有验收批复规模一致。</u>
	回水	压滤水通过压滤集水池内设的 1 台水泵, 泵扬至选	同验收。	<u>本次技改回水输送完全依托现有, 与原有验收</u>



项目	工序	验收时工程组成内容		现有项目工程内容	技改项目工程内容
农 草 沟 尾 矿 库	输送	厂不含氰回水池。回水管道地理（埋深 2.5m），采用 PVC 管，直径 100mm，管壁厚 10mm，总长 2000m。			<u>批复规模一致。</u>
	概况	农草沟尾矿库位于项目选厂东北方向 1.3km 处的农草沟内，占地面积 5hm <sup>2</sup> ，总库容 50.5 万 m <sup>3</sup> ，有效库容为 44.7 万 m <sup>3</sup> ，服务年限为 5.6 年。		农草沟尾矿库占地面积 5hm <sup>2</sup> ，现状已排放尾矿渣 5.1×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，利用全库容为 6.5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，现状剩余全库容为 44×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，剩余有效库容为 39.6×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ，剩余服务年限 5.02 年。	<u>本次技改尾矿库完全依托现有，与原有环评批复规模一致。现状已排放尾矿渣 5.1×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，利用全库容为 6.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，现状剩余全库容为 44×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，剩余有效库容为 39.6×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，本次技改完成后剩余服务年限 6.32 年。</u>
	拦挡坝	拦挡坝为碾压式均质土坝，坝底标高 +548.5m，坝顶标高+557.5m，坝高 9m，坝顶宽 2.5m，内侧设置土工膜防渗，下游坡脚处设置排水棱体，排水棱体高 3m，顶宽 1.5m。		同验收。	<u>本次技改尾矿库完全依托现有，与原有环评批复规模一致。</u>
	挡砂坝	挡砂坝为碾压式均质土坝，坝底标高 +560.0m，坝顶标高+577m，坝高 15m，坝顶宽 3.0m，内外侧坡面设置土工膜防渗，下游坡脚处设置排水棱体。		同验收。	<u>本次技改尾矿库完全依托现有，与原有环评批复规模一致。</u>
	排水系统	农草沟尾矿库库外排水采用库外截水沟+排水涵洞型式；库区内排水采用坝面横向排水沟+库内集水井+排水涵洞的排水型式。 框架式排水井内径为 2.5m，排水井高度为 8.5m，拦挡坝左侧坝肩截洪沟兼作溢洪道，溢洪道断面呈梯形，断面尺寸由上宽 1.0m，深 1.0m，侧壁坡比 1:0.2，底宽 0.6m 调整为上宽 1.4m，深 1.4m，底宽 0.56m。		同验收。	<u>本次技改尾矿库完全依托现有，与原有环评批复规模一致。</u>
	尾矿脱水	尾矿采用管道输送至农草沟尾矿库右岸的两座压滤车间，内各设 1 台 XMZ300-U 板框式压滤机。		同验收。	<u>本次技改尾矿库完全依托现有，与原有环评批复规模一致。</u>

项目	工序	验收时工程组成内容		现有项目工程内容	技改项目工程内容
	排尾	压滤尾矿渣采用带式输送机输送至农草沟尾矿库，并使用铲装机倒运尾矿，经推土机碾压。		同验收。	<u>本次技改尾矿库完全依托现有，与原有环评批复规模一致。</u>
	渗滤液回水设施	农草沟尾矿库拦挡坝下游设置了 80m <sup>3</sup> 渗滤液回水池，混凝土结构。		同验收。	<u>本次技改尾矿库完全依托现有，与原有环评批复规模一致。</u>
储运工程	氰化钠仓库	厂区内设有 1 座氰化钠仓库，位于选厂一系列中部浓密机东侧，尺寸为 10m×7m，砖混结构，内设 1 个 15m <sup>3</sup> 氰化钠储罐。		同验收。	<u>本次技改氰化钠仓库完全依托现有，与原有验收批复规模一致。</u>
	硫酸储罐	破氰车间内设有 1 个硫酸储罐，容积为 20m <sup>3</sup> 。		同验收。	<u>本次技改硫酸储罐完全依托现有，与原有验收批复规模一致。</u>
	粉矿仓	一、二系列各设有 1 座粉矿仓，位于各系列磨矿车间的南侧，每座容积 75m <sup>3</sup> ，全封闭混凝土结构。		同验收。	<u>本次技改粉矿仓完全依托现有，与原有验收批复规模一致。</u>
	危废暂存间	/		厂区内设有 1 座危废暂存间，位于二系列磨矿车间东侧，占地 10m <sup>2</sup> ，彩钢瓦结构。	<u>本次技改对位于二系列磨矿车间东侧的危废暂存间进行改造，屋内设置围堰（长 4m、宽 2.5m、高 0.2m），对房屋地面、裙脚与围堰采取表面防渗措施，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 1×10<sup>-7</sup> cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 1×10<sup>-10</sup> cm/s），或其他防渗性能等效的材料。</u>
公用工程	给排水	给水	生产用水水源为灵宝金源矿业股份有限公司秦南矿区石峪竖井坑道涌水，供水量为 250 m <sup>3</sup> /d，可满足本项目的用水需求，生活用水采用程村生活自来水供给，可满足本项目人员生活需求。	同验收。	<u>本次技改后生产用水量为 128.2 m<sup>3</sup>/d，现有供水可行。不新增劳动定员，生活用水量不变。</u>
		排水	项目生产区初期雨水经收集后，用于厂区内洒水抑尘，项目已在原料堆场西南侧低洼处设置了一座 70m <sup>3</sup> 初期雨水收集池。项目农草沟尾矿库库外雨水通过西侧截水	同验收。	<u>一系列全部依托现有。 二系列生产区初期雨水通过西侧地势较低处新建的 1 座雨水收集池（50m<sup>3</sup>）收集。 尾矿库全部依托现有。</u>

项目	工序	验收时工程组成内容		现有项目工程内容	技改项目工程内容
			沟直接导出库外；库内雨水汇入拦挡坝前的溢流井，通过井内溢流孔进入排水涵洞，进入拦挡坝下游的雨水收集池，收集池容积 360m <sup>3</sup> ，砖混结构，初期雨水收集后，回用到尾矿库洒水抑尘或生产。生活污水经收集后用于洒水抑尘和绿化用水。		
	供电	现有工程总用电量为 374.4 万 kWh，由阳平镇供电所提供。		同验收。	<u>本次技改后用电量为 524.4 万 kWh，由阳平镇供电所提供。</u>
	原料运输	采用汽车运输，距离秦岭杨砦峪矿区直线距离 12km，运输距离 36.7km，运输道路大部分利用已有县道公路和村村通公路，县道为双向双车道，道路宽 20 米，其余多为双向单车道道路，道路宽 10m，仅有 900m 入选厂的专用通道（已修建 5m 宽单车道水泥路）。		同验收。	<u>本次技改原料运输完全依托现有，与原有验收批复规模一致。</u>
环保工程	废水	生产废水	本项目生产废水全部综合利用，不外排。项目试运行期间，产生的生产废水主要为浓密溢流水、脱水筛脱出水、压滤废水和精矿脱水废水，浓密溢流水直接返回磨矿车间；振动筛脱出水沉淀后进入含氰回水池（120m <sup>3</sup> ）收集后，直接返回一系列和二系列磨矿工艺；压滤废水经脱水车间西侧收集池收集后，通过回水管道与铁精粉沉淀池澄清水和车间冲洗废水全部进入不含氰回水池（400m <sup>3</sup> ），收集后废水主要用于尾矿振动筛脱水后破氰前调浆用水，剩余部分用于二系列磨矿工艺，不外排。	同验收。	<u>本次技改生产废水设施完全依托现有，与原有环评批复规模一致。</u>
	生活污水	项目洗漱和洗碗用水经 1m <sup>3</sup> 隔油池处理后与盥洗废水一起排入沉淀池（6m <sup>3</sup> ）		厂区设置有厨房，未设置澡堂；餐厨用水经隔油池（1m <sup>3</sup> ）处理后与洗漱用水共排	<u>本次技改生活污水设施完全依托现有，与现有工程一致。</u>

项目	工序	验收时工程组成内容	现有项目工程内容	技改项目工程内容
		沉淀后用于厂区绿化及洒水抑尘；厂区内设旱厕，定期清运作为农家肥。	入沉淀池（6m <sup>3</sup> ），沉淀后用于厂区冲厕；厂区厕所设置化粪池（60m <sup>3</sup> ），定期由附近村民拉走做农肥。	
	地面冲洗水	球磨车间、磁选车间冲洗水导入车间内水池回用。农草沟尾矿库压滤车间地面冲洗水导入车间北侧的压滤水池。	同验收。	<u>球磨车间、磁选车间和农草沟尾矿库压滤车间地面冲洗水依托现状。</u> <u>本次技改新增厂区内压滤车间地面冲洗水，冲洗水导入车间内水池回用。</u>
	车辆冲洗水	一、二系列原料堆场门口设车辆冲洗装置，通过设置的二级沉淀池，循环利用。	同验收。	<u>本次技改车辆冲洗设施完全依托现有，与原有环评批复规模一致。</u>
	精矿脱水	铁精矿采用脱水筛脱水，废水导入含氰回水池循环利用，脱水后精矿存放2个容积为50m <sup>3</sup> 铁精矿池，自然脱水。	同验收。	<u>铁精矿脱水方式不变。</u> <u>本次技改二系列新增铜精矿和硫精矿，通过2台新建浓密机浓缩后，泵入厂区内新建压滤车间压滤，压滤水导入不含氰回水池循环利用，脱水后精矿分别存放于3个50m<sup>3</sup>的精矿池。</u>
	初期雨水	原料堆场西南侧低洼处设置了一座70m <sup>3</sup> 初期雨水收集池，满足收集需要；尾矿库拦挡坝以上雨水经溢流井的溢流孔进入排水涵洞，进入拦挡坝下游的雨水收集池（360m <sup>3</sup> ），回用于尾矿库洒水抑尘。	同验收。	<u>一系列生产区初期雨水收集装置完全依托现有。</u> <u>本次技改二系列生产区初期雨水通过新建雨水收集池（50m<sup>3</sup>），用于厂区洒水抑尘。其余初期雨水收集设施完全依托现有。</u> <u>农草沟尾矿库初期雨水收集装置完全依托现有。</u>
	尾矿压滤水	尾矿浆通过管道送至农草沟尾矿库压滤车间压滤，压滤水进入车间北侧压滤水池收集（588m <sup>3</sup> ），经管道泵扬至选厂循环利用。	同验收。	<u>本次技改尾矿压滤水收集设施完全依托现有，与原有环评批复规模一致。</u>
	农草沟尾矿库渗水	尾矿渗滤液排入拦挡坝下游的80m <sup>3</sup> 回水池，用于尾矿库洒水抑尘；	同验收。	<u>本次技改农草沟尾矿库渗水收集设施完全依托现有，与原有环评批复规模一致。</u>
	废气	一系列破碎粉尘	项目一系列破碎车间产生的粉尘经袋式除尘器处理后，由15m高排气筒排放。	同验收。

项目	工序	验收时工程组成内容	现有项目工程内容	技改项目工程内容
	二系列运输粉尘	二系列破碎后的原料输送粉尘经袋式除尘器净化后，由 15m 高排气筒排放。	同验收。	<u>10mg/m<sup>3</sup> 以下。</u> <u>本次技改二系列将原有运输工序袋式除尘器拆除，新增破碎系统，粗破采用 1 台 PE×400*600 颚式破碎机，筛分采用 1 台 YZ-1548 筛分机，细破采用 1 台 PE×250*1000 颚式破碎机，通过皮带运输机相连，破碎后经皮带运输机送至粉矿仓。在破碎机、受料口、落料口和皮带转运点均设置集气罩并配套覆膜袋式除尘器，废气通过 15m 高排气筒排放；破碎机、筛分机、皮带运输机均安装在全封闭车间内，并采取二次封闭。</u>
	原料堆场扬尘	原料堆场南侧建设 2.5m 高彩钢板挡墙，其他边界设有 2m 高围墙，堆场内设置有 3 台旋转式自动洒水喷头；原矿进料口进行 3 面封闭，设置一套喷雾洒水装置；堆场进出口设置了一套轮胎冲洗设施；堆矿采取覆盖措施，控制风蚀扬尘。	原料堆场采用全封闭彩钢瓦，并在内部配置干雾喷头。	<u>一系列原料堆场不变，二系列原料堆场安装干雾喷头。</u>
	车辆运输扬尘	运输车辆装载不高于车厢、加盖篷布，专人维护路面，进行洒水抑尘。	同验收。	<u>本次技改车辆运输扬尘治理措施依托现有。</u>
	尾矿库扬尘	建设单位成立专门的安全环保机构对尾矿库加强管理，对拦挡坝和挡砂坝及时覆土绿化，大风干燥天气进行洒水抑尘。	尾矿在农草沟尾矿库压滤车间压滤后，含水率在 20%，通过皮带输送机送至库内，通过铲车压实，层层堆存。尾矿库仅在表面尾矿含水率降低至 4% 左右，且在干燥有风天气下会产生扬尘，通过定时对尾矿库表面进行洒水，可有效降低尾矿库堆场扬尘。	<u>本次技改尾矿库扬尘治理措施依托现有。</u>
	厨房油烟	厨房油烟经过油烟机处理后排放。	同验收。	<u>本次技改更换厨房原有油烟机为油烟净化器，并设置专用烟道排放。</u>
	噪声	厂区内高噪声设备采取了基础减震、厂房隔声等降	同验收。	<u>本次技改新增破碎设备采用地面以下安装，新</u>

项目	工序	验收时工程组成内容		现有项目工程内容	技改项目工程内容
		噪措施，运输车辆限速、限载、加强维修保养等措施。			<b>增浮选设备采用软管连接，所有新增设备均安装在厂房内，并采取基础减震措施。</b>
	固废	尾矿	项目尾矿破氰后通过管道输送至农草沟尾矿库，经监测属于第 I 类一般工业固体废物，干式堆存于配套建设的农草沟尾矿库，总库容 50.5 万 m <sup>3</sup> ，有效库容 44.7 万 m <sup>3</sup> ，服务年限 5.6 年；尾矿库初期坝内侧、尾矿库两侧和底部铺设了聚乙烯土工膜进行防渗。	同验收。	<b>本次技改尾矿处理方式依托现状。</b>
		除尘器粉尘	项目除尘器回收粉尘全部回用于生产，不外排。	同验收。	<b>本次技改除尘器粉尘处理方式依托现状。</b>
		生活垃圾	生活垃圾收集后定期交予当地环卫部门统一处理。	同验收。	<b>本次技改生活垃圾处理方式依托现状。</b>
		危险废物	/	/	<b>本次技改新增设备检修更换的废机油和废油桶，暂存于厂内危废暂存间，定期交由有资质的公司处理。</b>
生态	选厂厂区基本硬化，空闲地进行了绿化和植被恢复；尾矿库拦挡坝和挡砂坝坝面及坝坡均已覆土绿化。		现状选矿厂已基本实现硬化，在空闲地带进行绿化，绿化面积 0.35m <sup>2</sup> 。 项目现状尾矿库拦挡坝和、挡砂坝坝面及坝坡面均已覆土绿化，绿化面积 0.56hm <sup>2</sup> 。 拦挡坝、挡砂坝坝面已通过撒播草籽进行恢复，库内按照设计及水保方案，达到设计堆存高度后，逐步进行恢复。	<b>验收要求企业在进行尾矿堆存作业时，应优先将第一层临时堆存台阶堆至挡砂坝坝前 20m 处，然后按照设计要求进行分层堆存。采用皮带将干式尾矿输送至库内，库内采用铲装机对库内尾矿进行推平碾压，在达到设计堆存高度后，按照设计及水保方案，逐步进行恢复。</b>	
环境风险	一系 列磨 矿车 间	事故 矿浆	项目一系列磨矿车间西侧设置一座 30m <sup>3</sup> 事故池，二系列磨矿车间利用车间东侧原有精粉池作为事故池，容积为 30m <sup>3</sup> ，可满足球磨机事故状态储浆需要。	同验收。	<b>本次技改一系列磨矿车间事故池完全依托现有。</b>
	二系 列磨 矿车				<b>本次技改二系列磨矿车间事故池完全依托现有。</b>

项目	工序	验收时工程组成内容		现有项目工程内容	技改项目工程内容
	间				
	二系列浮选车间	事故矿浆	/	/	<b>本次技改新建容积 10m<sup>3</sup> 事故池 1 个，位于车间内。</b>
	一系列炭浆吸附区	事故矿浆	项目一、二系列氰化浸出罐区已设置围堰，一系列围堰容积 226m <sup>3</sup> ，二系列围堰容积 340m <sup>3</sup> ，用于收集事故矿浆。	同验收。	<b>本次技改一系炭浆吸附区围堰完全依托现有。</b>
	二系列炭浆吸附区				<b>本次技改二系列炭浆吸附区围堰完全依托现有。</b>
	浓密机	事故矿浆	/	/	<b>本次技改新增浓密机设置围堰，长 50m、宽 18m、高 0.2m，有效容积 180m<sup>3</sup>。</b>
	破氰、磁选车间	事故矿浆	导入二系列浸吸槽围堰内，除了浸吸槽的事故矿浆占用 130m <sup>3</sup> ，二系列浓密机事故矿浆占用 30m <sup>3</sup> 外，剩余有效容积 180m <sup>3</sup> 。	同验收。	<b>本次技改破氰、磁选车间事故矿浆处理完全依托现有。</b>
	氰化钠储罐	氰化钠	储罐周围有 80cm 高的围堰，围堰 L×B=5.2m×3.7m，围堰总容积 15.4m <sup>3</sup> ，围堰内泵池设有回用泵。	同验收。	<b>本次技改氰化钠储罐围堰完全依托现有。</b>
	硫酸储罐	硫酸	储罐周围有 100cm 高的围堰，围堰 L×B=5m×4m，围堰总容积 20m <sup>3</sup> ，围堰内泵池设有回用泵。	同验收。	<b>本次技改硫酸储罐围堰完全依托现有。</b>
	一系系列氰化钠高位槽	氰化钠	高位槽底部设有收容围堰和回流管，泄漏的氰化钠经围堰收容后通过回流管流进一系系列浸出槽。	同验收。	<b>本次技改一系系列氰化钠高位槽围堰完全依托现有。</b>

项目	工序	验收时工程组成内容		现有项目工程内容	技改项目工程内容
	二系列氰化钠高位槽	氰化钠	高位槽底部设有收容围堰和回流管，泄漏的氰化钠经围堰收容后通过回流管流进二系列浸出槽。	同验收。	<b><u>本次技改二系列氰化钠高位槽围堰完全依托现有。</u></b>
	选厂压滤车间	精矿浆	/	/	<b><u>本次技改新建容积 15m<sup>3</sup>事故池 1 个，位于车间内。</u></b>
	尾矿库压滤车间	尾矿浆	农草沟尾矿库设有 2 座压滤车间，一备一用，可将事故尾矿浆导入备用压滤车间。	同验收。	<b><u>本次技改尾矿压滤完全依托现有，与原有环评批复规模一致。</u></b>
	尾矿库应急物资储存库	应急防险	农草沟尾矿库北侧岸坡上设有 1 座应急物资储存库，主要为铁锹，沙袋，土工布，尼龙绳，十字镐，安全带，望远镜，对讲机，雨衣，扩音喇叭，扳手，手套，雨鞋等应急物资存放。	同验收。	<b><u>本次技改尾矿库应急物资储存库完全依托现有。</u></b>



### 3.3 工程占地

本次技改项目总占地面积为 5.9hm<sup>2</sup>，其中选厂总占地面积 1.9 hm<sup>2</sup>（含选厂工程占地 1.7hm<sup>2</sup>和选厂预留空地 0.2 hm<sup>2</sup>），农草沟尾矿库占地 5 hm<sup>2</sup>，占地性质为工矿用地（附件 3、6），不新增占地。现有厂区和农草沟尾矿库占地采取租赁的方式，与肖泉村签订土地租赁协议，具体协议见附件 3。拐点坐标见下表。

表 3-3 项目拐点坐标

序号	名称	X	Y
1	尾矿库	3818295.92	37464883.27
2		3818275.75	37464866.84
3		3818194.87	37464771.22
4		3817908.95	37464694.49
5		3817896.56	37464686.03
6		3817928.29	37464561.75
7		3818162.25	37464611.75
8		3818234.49	37464730.59
9		3818332.10	37464749.31
10		3818344.86	37464788.33
11		3818295.92	37464883.27
1	选矿厂	3817351.30	37463355.74
2		3817330.21	37463354.17
3		3817320.84	37463430.14
4		3817293.45	37463417.44
5		3817262.28	37463403.34
6		3817237.46	37463389.51
7		3817225.58	37463385.25
8		3817223.95	37463384.66
9		3817213.06	37463382.75
10		3817179.29	37463381.43
11		3817161.81	37463380.54
12		3817157.04	37463380.06
13		3817157.88	37463361.62
14		3817154.57	37463361.36
15		3817157.07	37463318.50
16		3817182.33	37463319.58
17		3817182.81	37463290.51
18		3817275.99	37463295.07
19		3817298.79	37463298.86
20		3817322.85	37463292.54
21		3817323.71	37463277.52
22		3817362.64	37463278.90
23		3817351.30	37463355.74

注：基于国家 2000 坐标系，3 度带（包含带号），中央经线为 111°

### 3.4 项目生产原料

#### 3.4.1 原料来源

本项目原料低品位矿渣来源依托现状，使用来自河南秦岭黄金矿业有限公司杨砦峪矿区 1956 标段多年累积的低品位矿渣以及后期开采产生的低品位矿渣（协议书见附件 6），该矿区 1956 标段堆存大量低品位矿渣，根据建设单位调查情况，该标段现有低品位矿渣堆存量约为 60 万 t，因矿山修复需求，需运离处置，同时此外矿区每年开采过程矿渣产生量约为 10 万 t，也需运离处置。经检测，矿渣中含有金、银、铁、铜、硫等多种有价值元素。供矿协议书中说明 1956 标段多年累积的低品位矿渣以及后期开采产生的低品位矿渣，以每年不少于 12 万吨有偿供给崑泉公司。杨砦峪矿区位于灵宝市故县镇矿区，距本项目直线距离 12km，运输距离 36.7km，矿渣运输由河南秦岭黄金矿业有限公司矿山治理小组负责，运输道路大部分利用已有县道公路和村村通公路，县道为双向双车道，道路宽 20 米，其余多为双向单车道道路，道路宽 10m，仅有 900m 入选厂的专用通道（已修建 5m 宽单车道水泥路）。

该矿区于 1982 年开工建设，1985 年正式投产，设计采选综合能力 500t/d，并于 2008 年 12 月 12 日，由原河南省环境保护局以“豫环然验[2008]15 号文”通过竣工环境保护验收。因此原料来源稳定、可靠、合法。

#### 3.4.2 原料成分

根据西安得莫利矿业科技有限公司编制的《含铜低品位矿渣选矿试验报告》，本项目低品位矿渣品位见下表。

**表 3-4 矿渣品位分析结果表**

矿渣来源	<u>Au(g/t)</u>	<u>Cu(%)</u>	<u>S(%)</u>	<u>As(%)</u>	<u>SiO<sub>2</sub>(%)</u>	<u>CaO(%)</u>
杨砦峪矿区低 品位矿渣	<u>0.74</u>	<u>1.26</u>	<u>15.2</u>	<u>0.00134</u>	<u>57.56</u>	<u>13.52</u>
	<u>Ag(g/t)</u>	<u>Na<sub>2</sub>O(%)</u>	<u>MgO(%)</u>	<u>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(%)</u>	<u>MnO(%)</u>	<u>TFe(%)</u>
	<u>4.34</u>	<u>0.72</u>	<u>8.67</u>	<u>7.36</u>	<u>1.26</u>	<u>5.11</u>

### 3.5 产品方案

本次技改后，具体的产品方案见下表。

表 3-5 项目产品方案一览表

序号	名称	现有工程	技改后	备注
一	选矿规模			
1	处理量	400.00 t/d	400.00 t/d	全厂
二	一系类年精矿产品产量			
	处理量	200t/d	200t/d	不变
1	金	40.4 kg/a	40.4 kg/a	不变
2	银	208.3 kg/a	208.3 kg/a	不变
三	二系类年精矿产品产量			
1	处理量	200t/d	200t/d	不变
2	金	40 kg/a	40 kg/a	不变
3	银	208.2 kg/a	208.2 kg/a	不变
4	铁精矿	6000t/a (含铁 3715t/a)	6000t/a (含铁 3715t/a)	不变
5	铜精矿	/	4952t/a (含铜 673.5t/a)	新增, 回收率 83%
6	硫精矿	/	18758t/a (含硫 8628.7t/a)	新增, 回收率 94%

### 3.6 原辅材料用量

(1) 原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 3-6 主要原辅材料消耗表

序号	项目名称	单位消耗	添加点	总消耗	备注
一	原材料				
	原矿	400 t/d		1.2×10 <sup>5</sup> t/a	不变
二	辅助材料				
1	钢球	1500 g/t	球磨机	180 t/a	不变
2	衬板	800 g/t	球磨机	96 t/a	不变
3	石灰	3000 g/t	球磨机	360 t/a	不变
4	亚硫酸钠	1000g/t	浮选机	60 t/a	新增
5	乙黄	150g/t	浮选机	9 t/a	新增
6	丁黑	30g/t	浮选机	1.8 t/a	新增
7	z200	50g/t	浮选机	3 t/a	新增
8	2号油	30g/t	浮选机	1.8 t/a	新增
9	活化剂	120 g/t	浮选机	7.2 t/a	新增
10	水玻璃	300 g/t	浮选机	18 t/a	新增
11	戊黄	200 g/t	浮选机	12 t/a	新增
12	机油	/	机械设备	3 t/a	新增
13	氰化钠 (30%水溶液)	1.286 kg/t (含氰化钠 385.9 g/t)	浸出搅拌槽	154.32 t/a (含氰化钠 46.308 t/a)	不变

序号	项目名称	单位消耗	添加点	总消耗	备注	
14	活性炭	200 g/t	置于吸附槽内	24 t/a	不变	
15	漂白粉 (有效氯含量 30%)	2.334 kg/t	破氰工艺	280.1 t/a	不变	
<b>16</b>	<b>硫酸(93%溶液)</b>	<b>5 kg/t</b>	<b>破氰工艺</b>	<b>600 t/a</b>	<b>不变</b>	
三	用水量					
1	总用水量	2415.5 m <sup>3</sup> /d	/	7.2465×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /a	新增 316.4 m <sup>3</sup> /d	
2	其中：新鲜水用量	120.2 m <sup>3</sup> /d	/	3.606×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	无新增	
3	生产用水	总量	2414.3 m <sup>3</sup> /d		7.2429×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /a	新增 316.4 m <sup>3</sup> /d
		新鲜水	119 m <sup>3</sup> /d		3.57×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	无新增
		循环水	2295.3m <sup>3</sup> /d	/	6.8859×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /a	新增 319 m <sup>3</sup> /d
		重复利用率	94.8%	/	/	提高 0.7%
5	生活用水总量	1.2 m <sup>3</sup> /d	/	360 m <sup>3</sup> /a	无新增	
四	电力					
1	耗电量	43.7 kW·h/t	/	524.4 万 kWh/a		

## (2) 原辅材料理化性质

项目所用主要原辅料名称、理化性质见下表。

表 3-7 原辅材料用量和理化性质表

药剂名称	理化性质
氰化钠	<p>氰化钠，俗称山奈、山埃、山奈钠，是氰化物的一种，为白色结晶粉末或大块固体，化学式为 NaCN。</p> <p>它易潮解，有微弱的苦杏仁气味。剧毒，皮肤伤口接触、吸入、吞食微量可中毒死亡。熔点 563.7℃，沸点 1496℃。易溶于水，易水解生成氰化氢，水溶液呈强碱性。它是一种重要的基本化工原料，用于基本化学合成、电镀、冶金和有机合成医药、农药及金属处理方面作络合剂、掩蔽剂。</p>
硫酸	<p><b>硫酸是一种无机化合物，化学式是 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，是硫的最重要的含氧酸。纯净的硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的浓硫酸，沸点 338℃，相对密度 1.84。</b></p> <p><b>硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物物质。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性，故需谨慎使用。是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。</b></p>
石灰	<p>石灰是一种以氧化钙为主要成分的气硬性无机胶凝材料。石灰是用石灰石、白云石、白垩、贝壳等碳酸钙含量高的产物，经 900~1100℃煅烧而成。其粉尘或悬浮液滴对粘膜有刺激作用，虽然程度上不如氢氧化钠重，但也能引起喷嚏和咳嗽，和碱一样能使脂肪乳化，从皮肤吸收水分、溶解蛋白质、刺激及腐蚀组织。吸入石灰粉尘可能引起肺炎。最高容许浓度为 5mg/m<sup>3</sup>。工作时应注意保护呼吸器官，穿戴用防尘纤维制的工作服、手</p>

	套、密闭防尘眼镜，并涂含油脂的软膏，以防止粉尘吸入。
机油	机油，又称润滑油，油状液体，呈淡黄色至褐色，无味儿或略带异味。不溶于水，遇明火或高热可燃。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。
漂白粉	漂白粉是一种常见的化学物质，化学名称为次氯酸钠（NaClO），是白色颗粒状或结晶状固体，有强烈的刺激性氯味，可溶于水，能够产生次氯酸和氯离子，是一种强氧化剂，能够氧化和分解有机物，具有较强的杀菌、漂白和脱色作用。有毒，刺激皮肤和眼睛，进入可导致鼻塞、喉痛。接触和使用的工作人员应穿戴规定的用具，防止次氯酸铵溶液进入人体和皮肤，如果不慎进入体内，应立即用清水冲洗。 漂白粉主要应用于漂白和去污领域。它可以用于漂白衣物、纸张、塑料制品和橡胶制品等。在水处理中，漂白粉可用于净化水源，消除有机和无机污染物。它还被广泛应用于食品、饮料加工中的漂白、杀菌和消毒等方面。 漂白粉具有刺激性和腐蚀性，操作时需注意安全。避免接触皮肤、眼睛和呼吸道。在使用漂白粉时要遵循正确的方法和剂量，避免过量使用。漂白粉与一些物质（如酸性物质和可燃物）相遇时可能产生危险反应，应注意存放和使用场所的通风和安全。当不再需要使用漂白粉时，应妥善处理残留物，避免对环境造成污染。
亚硫酸钠	亚硫酸钠(Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> )是一种无色晶体或白色颗粒，无臭，溶于水，不溶于乙醇和乙醚亚硫酸钠的熔点为 387.5°C，沸点为 150°C。在水中的解度随温度的升高而增加。亚硫酸钠具有还原性，在空气中易被氧化，生成硫酸钠，受热时分解，易溶于水，水溶液呈碱性。 亚硫酸钠还具有抗菌和抑制霉菌生长的作用在食品工业中常被用作防腐剂和抗氧化剂。
乙黄	乙基黄原酸钠(Ethylxanthate, CX) 是一种有机硫化合物，化学式为 CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OCS <sub>2</sub> Na。它是一种淡黄色粉末，通常以二水合物的形式存在。乙基黄原酸钠在采矿业中用作浮选剂。与乙基黄原酸钠有相同阴离子的对应钾盐：乙基黄原酸钾(KEX)，通常由无水盐的形式制备得来。能溶于水、酒精等，能与钴、铜、镍等金属离子形成难溶化合物。乙基黄原酸钠是黄药系列产品中选择性的捕收剂。它可广泛地应用于易浮或复杂有色金属硫化矿的优先浮选。也可与硫化剂配用，应用于铜、铅氧化矿的浮选。它还可用作湿法冶金沉淀剂（如：锌电解液的净化）及橡胶硫化促进剂。 乙基黄原酸钠对动物有中等经口服和皮肤接触毒性，且对眼睛和皮肤有刺激性。它对水生生物尤其有毒，因此其处置受到严格控制。（雄性白化病小鼠，口服，pH~11 的 10% 溶液）的中位致死剂量为 730 毫克/千克体重，大多数死亡个例发生在天，且发现受乙基黄原酸钠毒性影响最严重的器官是中枢神经系统、肝脏和脾脏。
丁黑	丁胺黑药化学名为二丁基二硫代磷酸铵，化学式为(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> O) <sub>2</sub> PSSNH <sub>4</sub> 白色粉状固体，无臭，在空气中潮解，无刺激性气味，溶于水。它也可用于镍、铈硫化矿的浮选，特别对难选的硫化镍矿、硫化一氧化镍混合矿以及硫化矿与脉石的中矿较为有效。根据研究，使用丁胺黑药还有利于铂、金、银的回收。丁胺黑药外观为白至灰白，有时呈轻微粉红色的细粒至粉末状产重性能，且浮选性稳定，选择性较好。用该产品代替黄药浮金时，金回收率和精矿品位有较大的高。 丁胺黑药是有色金属矿石的优良捕收剂兼起泡剂。对铜、铅、银及活化了了的锌的硫化矿以及难选多金属矿有特殊的分选效果。它在弱碱性矿浆中对黄铁矿和磁黄铁矿的捕收性能较弱，而对方铅矿的捕收能力较强。
z200	z200 化学名为乙基硫氨酯（主要成分：O-异丙基-N-乙基硫逐氨基甲酸

	酯), 化学式为 $(\text{CH}_3)_2\text{CHOCSNHC}_2\text{H}_5$ , 琥珀色或暗褐色油状液体, 稍有刺激气味, 微溶于水, 易溶于乙醇、乙醚、苯及石油醚中, 密度 $990-1004\text{kg/m}^3$ , 乙基硫氨酯是有色金属硫化矿的优良捕收剂, 是硫化铜、铅、锌、钼、镍等矿物的优良捕收剂。硫氨酯是硫化铜的最佳优良捕收剂, 它以高效无毒, 并具有良好的选择性, 而被世界各国广泛应用。它本身还具有一定的起泡性能, 适用于酸性或碱性矿浆。
2号油	<p>松醇油俗称二号浮选油, 其主要成分萜烯醇(<math>\text{C}_{10}\text{H}_{17}\text{OH}</math>)是环状结构且有三种异构体(<math>\alpha</math>-萜烯醇、<math>\beta</math>-萜烯醇、<math>\gamma</math>-萜烯醇)。松醇油是浅黄色油状透明液体, 密度(<math>20^\circ\text{C}</math>)<math>0.900-0.915\text{g/mL}</math>, 有刺激性气味, 可燃, 微溶于水; 在空气中可氧化, 氧化后, 粘度增加, 遇酸或受热时会分解而降低选矿性能。松醇油起泡性强, 能生成大小均匀、粘度中等和稳定性合适的气泡; 当其用量过大时, 气泡变小, 影响浮选指标。松醇油属于危险化学品第三类即易燃液体, 应避免火花及明火, 贮存在阴凉处。</p> <p>途松醇油广泛地应用于各种金属或非金属矿的浮选作业中, 是有色金属的优良起泡剂。它主要用于各种硫化矿如铜, 铅, 锌及铁矿和各种非硫化矿的浮选。具有泡沫少, 精矿品位高等特点。它还具有一定的捕收性, 特别对滑石, 硫磺, 石墨, 辉钼矿及煤等易浮矿物有较为明显的捕收效果。松醇油在浮选作业中所形成的泡沫比其他起泡剂更为稳定。同时可作油漆工业的溶剂, 纺织工业的渗透剂等。</p>
水玻璃	<p>硅酸钠, 俗称泡花碱, 是一种无机物, 化学式为 <math>\text{Na}_2\text{O}\cdot n\text{SiO}_2</math>, 其水溶液俗称水玻璃, 是一种矿黏合剂。其化学式为 <math>\text{Na}_2\text{O}\cdot n\text{SiO}_2</math>, 它是一种可溶性的无机硅酸盐。</p> <p>水玻璃是一种无机胶体, 是浮选非硫化矿或某些硫化矿的调整剂, 它对石英、硅酸盐等脉石矿物有良好的抑制作用。当用脂肪酸作为捕收剂, 浮选萤石、方解石和白钨矿时, 用水玻璃可作为选择性抑制剂。水玻璃用量较大时, 对硫化矿也有抑制作用。同时水玻璃常常作为浮选分散剂, 以改善泡发黏现象提高精矿品位, 特别对于含泥量较多的物料浮选十分有用, 但是水玻璃加入过多, 会使精矿过滤比较困难。</p>
戊黄	<p>戊黄化学名为戊基黄原酸钠, 化学式 <math>\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OCSSNa(K)}</math>, 淡黄色或灰白色有刺激性气味的粉末(或颗粒), 能溶于水。</p> <p>戊基黄原酸钠是一种强捕收剂, 主要应用于需要捕收力强而不需要选择性的有色金属矿物的浮选。例如, 它是浮选氧化了的硫化矿或氧化铜矿和氧化铅矿(经过硫化钠或硫氢化钠进行硫化)的良好捕收剂。该品对铜-镍硫化矿及含金黄铁矿等的浮选也能取得较好的选别效果。</p>

### 3.7 选矿指标

根据选矿试验, 选矿指标见下表。

表 3-8 选矿工艺指标一览表

序号	指标名称	单位	数量(工艺)	备注
一	原矿品位			
1	金	g/t	0.74	
2	银	g/t	4.34	
3	铁	%	5.11	
4	铜	%	1.26	
5	硫	%	15	
二	选矿回收率			

1	金	%	90.5		
2	银	%	80.2		
3	铜	%	83		
4	硫	%	94		
5	铁	%	60.6		
三	精矿品位				
1	铁精矿	%	61.9		
2	铜精矿	%	13.6		
3	硫精矿	%	46		
四	尾矿				
1	尾矿产率	%	74.9		
2	尾矿品位	金	g/t	0.07	
		银	g/t	0.86	
		铁	%	2.12	
		铜	%	0.23	二系列尾矿
		硫	%	1	二系列尾矿
3	尾矿量	t/d	300.7		
4	排放方式		干式排放		
5	脱水方式		压滤		
四	工作制度				
1	年工作天数	d	300	每天三班, 每班 8 小时	
2	劳动定员	人	20		

### 3.8 物料平衡

本项目技改增加浮选铜硫工艺，产品方案新增铜精矿和硫精矿。本项目物料平衡图见图 3-1。

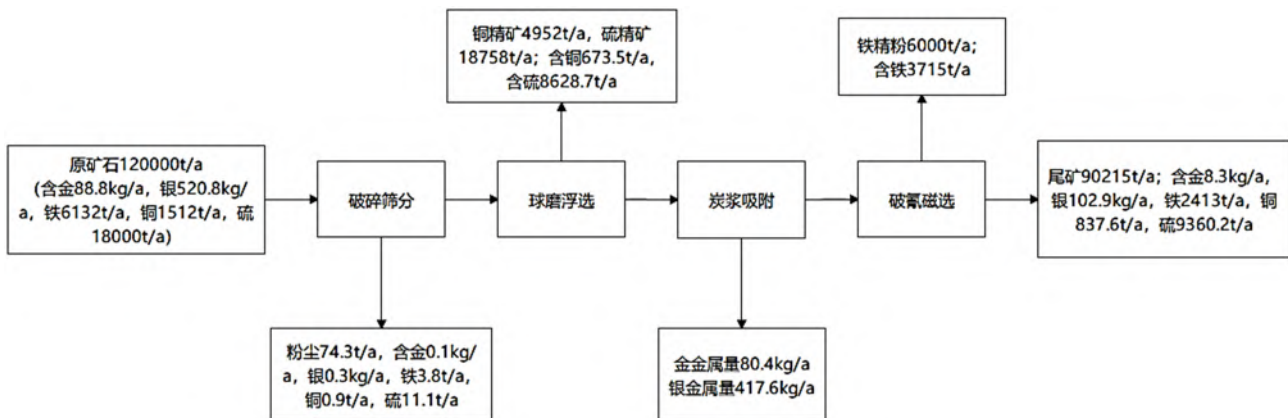


图 3-1 物料平衡图

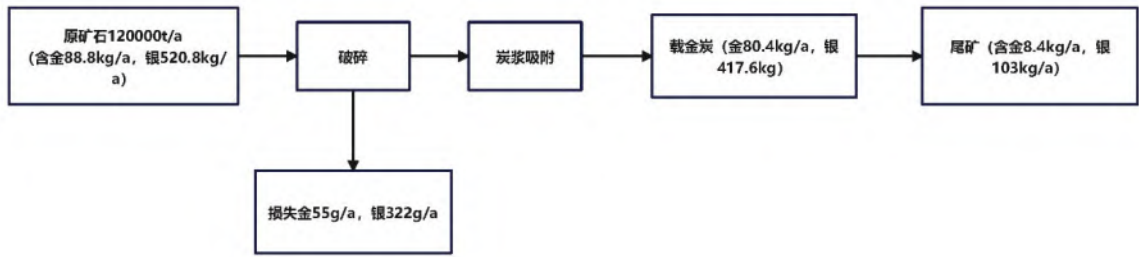


图 3-2 金银元素平衡图

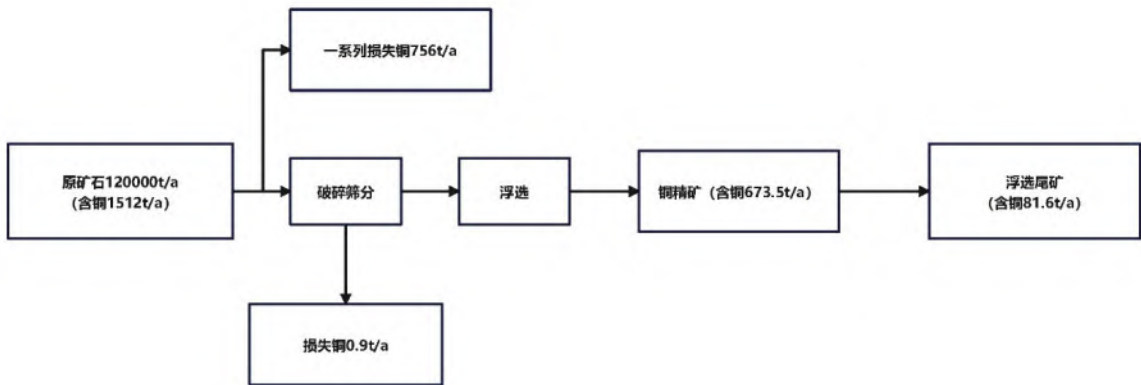


图 3-3 铜元素平衡图

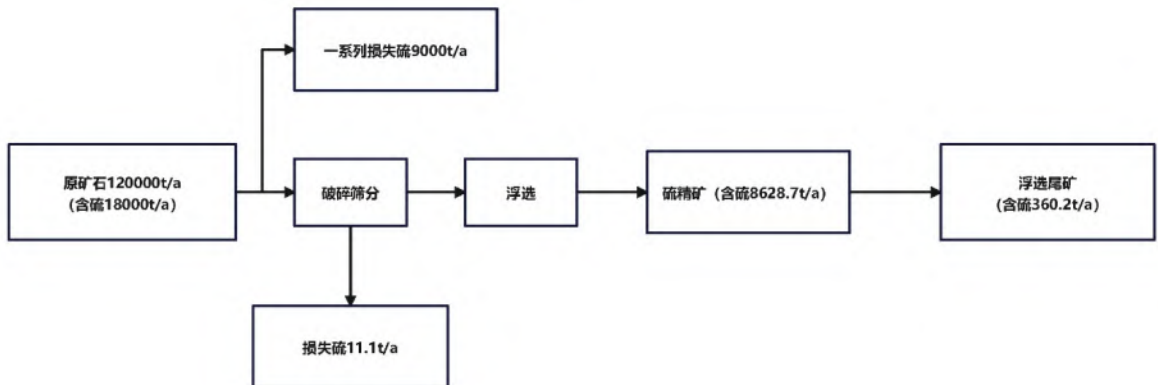


图 3-4 硫元素平衡图



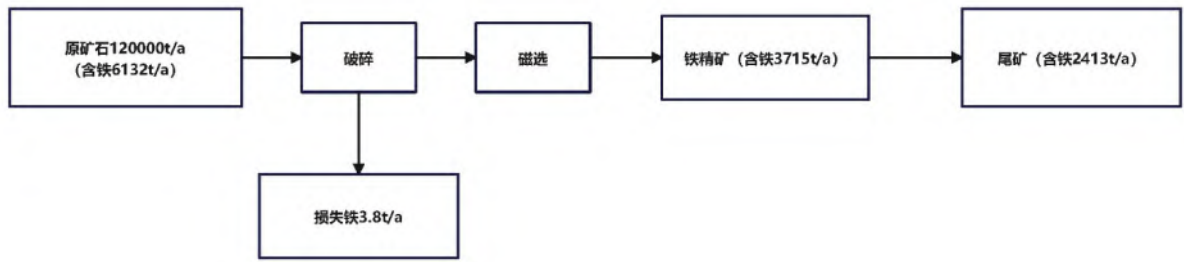


图 3-5 铁元素平衡图

### 3.9 主要生产设备

项目主要生产设备、设施见下表。

表 3-9 主要生产设备一览表

序号	设备名称	技术性能及规格	单位	数量	备注
一	一系列破碎工序车间				
1	电振给料机	GZG110-4	台	1	
2	颚式破碎机	PE×400*600	台	1	
3	颚式破碎机	PE×250*1000	台	1	
4	1号皮带输送机	TD7565/22.0	台	1	
5	2号皮带输送机	TD7565/22.0	台	1	
6	脉冲覆膜袋式除尘器	DMC-120-2.5	台	1	换新
二	二系列破碎工序车间				
1	带式给料机	5.5KW/7.5KW	台	1	新增
2	颚式破碎机	PE×400*600	台	1	新增
3	颚式破碎机	PE×250*1000	台	1	新增
4	震动筛	YZ-1548	台	1	新增
5	3号皮带输送机	TD7565/22.0	台	1	
6	4号皮带输送机	TD7550/11.0	台	1	
	5号皮带输送机	TD7550/11.0	台	1	
7	脉冲覆膜袋式除尘器	DMC-180-2.5	台	1	换新
三	一系列磨矿、炭浆吸附工序车间				
1	粉矿仓	5*5*3m, 75m <sup>3</sup>	座	1	
2	6号皮带输送机	TD7550/11.0	台	1	
3	电振给料机	GZG50-4	台	1	
4	粗磨球磨机	MQG1539	台	1	
5	细磨球磨机	MQY1240	台	1	
6	螺旋分级机	φ1200	台	1	
7	渣浆泵	4PNJR	台	4	
8	水力旋流器	FX300	台	2	
9	电动单梁起重机	Lk=10.5m Q=10t	台	1	
10	浸出槽	4500*5000	台	5	
11	吸附槽	4500*5000	台	5	
12	鼓风机	SK-7	台	1	
13	浓密机	NZ-9	台	1	
四	二系列磨矿、浮选、炭浆吸附工序车间				
1	粉矿仓	5*5*3m, 75m <sup>3</sup>	座	1	

序号	设备名称	技术性能及规格	单位	数量	备注
2	7号皮带输送机	TD7550/11.0	台	1	
3	电振给料机	GZG50-4	台	1	
4	粗磨球磨机	MQG1530	台	1	
5	细磨球磨机	MQY1535	台	1	
6	搅桶	2500*2500m	台	1	新增
7	搅桶	1500*1500m	台	1	新增
8	分级泵	65QV-SPR	台	2	新增
9	浮选机	XYF-4	台	32	新增
10	螺旋分级机	FLG-15	台	1	
11	渣浆泵	4PNJR	台	4	新增
12	水力旋流器	FX300	台	2	
13	电动单梁起重机	Lk=10.5m Q=10t	台	1	
14	浸出槽	5500*6000	台	2	
15	浸出吸附槽	4500*6000	台	6	
16	浓密机	NZ-12	台	1	
17	浓密机	2930*15000 mm	台	3	新增
18	鼓风机	SK-12	台	1	
19	缓冲槽	5500*6000	台	1	
20	渣浆泵	X40ZBYL-250	台	2	
21	取炭筛	900*1200	台	1	
五	破氰、磁选工序				
1	漂白粉自动加药系统	/	套	1	
2	硫酸储罐	30m <sup>3</sup>	个	1	
3	脱水筛	VD12	台	1	
4	双机搅拌槽	φ 2500*2500	台	2	
5	磁选机	CTN-618	台	1	
六	尾矿脱水工序				
1	压滤机（农草沟尾矿库）	XMZ300-U型自动拉板压滤机	台	2	
2	2号皮带输送机	TD7565/22.0	台	1	
3	压滤机（厂区）	XMZ250/1250-30U	台	3	新增
4	渣浆泵	80ZJE-II	台	2	新增
七	氰化钠仓库				
1	储罐	15m <sup>3</sup>	个	1	

现有工程选矿规模为 400t/d，本次技改在二系列新增两台破碎机和一套浮选系统，不新增球磨机。本项目两系列破碎车间均采用两段式破碎工艺，每系列设计破碎能力为 200t/d，其中两系列一破均为一台 PE×400\*600 颚式破碎机处理能力为 17-55t/h（两系列破碎时间均为 5 小时/天，生产能力 85-275t/d）；两系列二破均为一台 PE×250\*1000 颚式破碎机处理能力为 16-52t/h（两系列破碎时间均为 5 小时/天，生产能力 75-260t/d）。

本项目球磨系统分为两系列磨矿：其中一系列磨矿系统（200t/d）为一台 MQG1539 球磨机粗磨 2~5.8t/h（生产能力 48-139.2t/d，按照 24 小时计算）和一

台 MQY1240 球磨机细磨 0.34~8.3t/h（生产能力 8.16-199.2t/d，按照 24 小时计算）；二系列磨矿系统（200t/d）为 1 台 MQG1530 的球磨机处理能力为 2~5t/h（生产能力 48-120t/d，按照 24 小时计算）和 1 台 MQY1535 球磨机处理能力为 2~8.9t/h（生产能力 48-213.6t/d，按照 24 小时计算）。

破碎和球磨处理能力受原料矿渣的成分、硬度、粘度、湿度和最终出料粒度的影响变化幅度较大。本项目破碎规模为 400t/d，其中一、二系列分别为 200t/d，两系列破碎能力介于 85-275t/d（一破）和 75-260t/d（二破）之间；一系列球磨满负荷运行时，其生产能力介于 48-139.2t/d（粗磨）和 8.16-199.2t/d（细磨）之间，可满足 200t/d 的生产能力，二系列球磨球磨满负荷运行时，其生产能力介于 48-120t/d（粗磨）和 48-213.6t/d（细磨）之间，可满足 200t/d 生产能力，破碎通过适当调整和球磨正常运行，其生产能力能够满足本项目发改委备案的生产规模的 400t/d 的要求。

### 3.10 公用工程

#### 3.10.1 给水

本项目生产用水取自灵宝金源矿业股份有限公司秦南矿区石峪竖井坑道涌水，供水量为 250m<sup>3</sup>/d，采用水泵输送至选厂内的高位清水池中；生活用水量取自程村生活自来水，可以满足项目用水需求。

本项目总用水量为 2415.5 m<sup>3</sup>/d，其中新水用水量为 120.2m<sup>3</sup>/d，循环水量为 2295.3m<sup>3</sup>/d。生产总用水量为 2414.3 m<sup>3</sup>/d，其中新用水量 119m<sup>3</sup>/d，循环水量为 2295.3m<sup>3</sup>/d。生活用水量 1.2 m<sup>3</sup>/d，全部为新鲜水。

#### 3.10.2 排水

本项目生产废水泵送至回水池，循环使用不外排。生活污水量较少，经收集池收集后用于冲厕，厕所设置化粪池，定期清掏用作农家肥。现有工程尾矿废水随尾矿产后进入农草沟尾矿库内回水池，通过设置的回水管路将尾矿回水送入厂内回水池，尾矿废水不外排。

选厂雨水分区收集，一系列原料堆场区域通过西侧设置雨水收集池收集；一、二系列炭浆吸附区通过罐区围堰收集；厂区北侧浓密机通过围堰收集；原料堆场和精矿堆场通过二系列西侧雨水收集池收集。多余雨水通过地表排水沟排出厂外。农草沟尾矿库雨水通过设置的截水沟和雨水收集池收集，库区外雨

水通过截水沟引至库外，库区内雨水在拦挡坝、挡沙坝前汇集，多余雨水汇入溢流井，进入位于挡砂坝坡脚 15m 处雨水收集池。

尾矿库全部依托现有。全厂水平衡情况如下图所示：

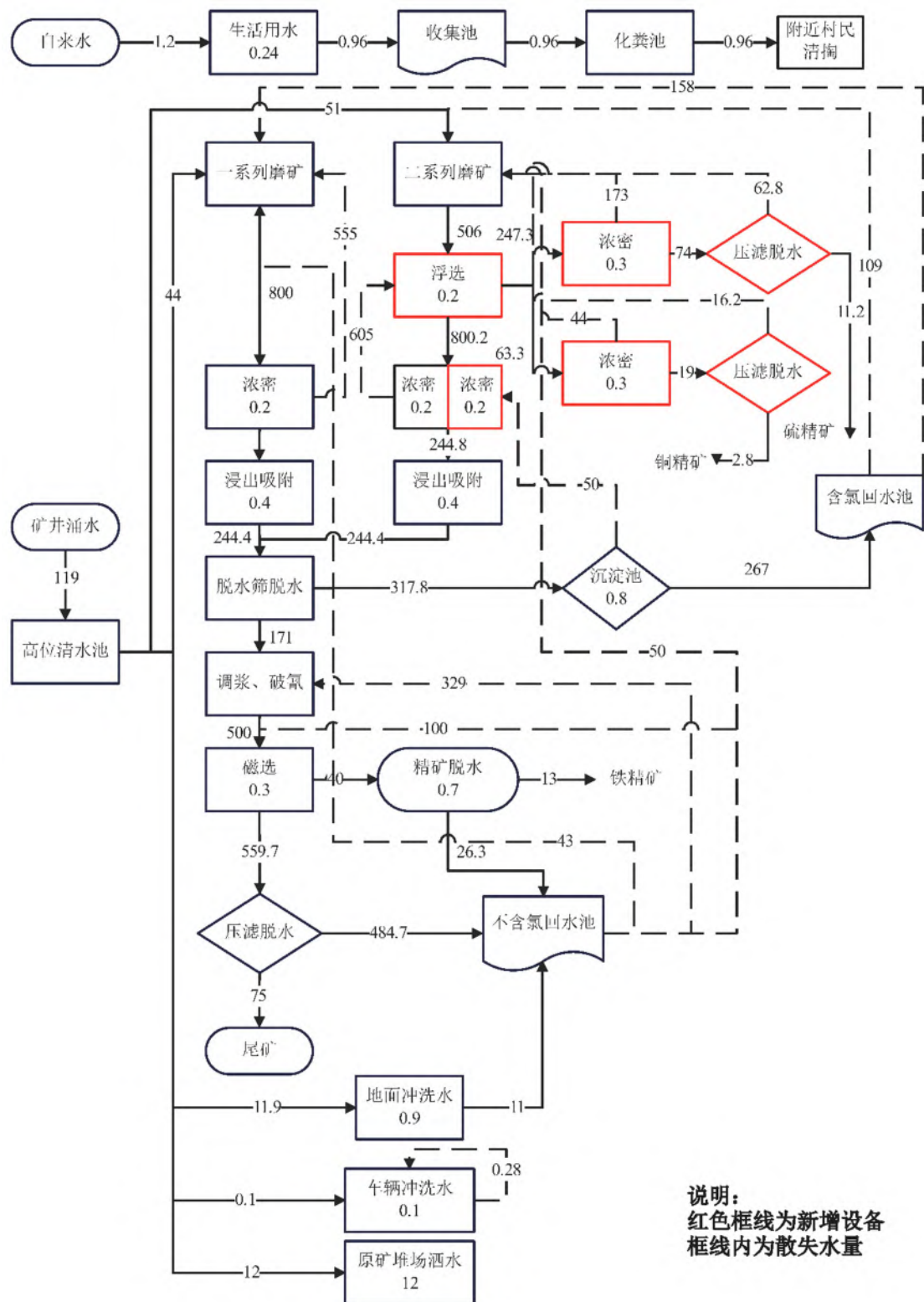


图 3-6 水平衡图 (单位:  $m^3/d$ )

### 3.10.3 供电

本次技改后总用电量为 524.4 万 kWh，仍由阳平镇供电所提供。

### 3.10.4 供热

本项目生产厂区内不供热，办公区采用空调供暖。

### 3.10.5 农草沟尾矿库

本技改利用现有农草沟尾矿库，该库位于选厂东北侧 1.3km。设计库容总库容为 50.5 万 m<sup>3</sup>，有效库容 44.7 万 m<sup>3</sup>，服务年限为 5.6 年；现状已排放尾矿渣 5.1×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，利用全库容为 6.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，现状剩余全库容为 44×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，剩余有效库容为 39.6×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，技改完成后，尾矿量降到 90215t/a，剩余有效库容还可满足企业 6.32 年的排尾要求。

现状尾矿库库内共形成了 6 个临时堆存台阶，各临时堆存台阶外坡比均不小于 1:3.0，临时堆存台阶平均外坡比为 1:4.5，滩面以 1% 坡度自库尾坡向下游，自库区右侧坡向左侧临时溢洪道。尾矿堆筑方式自下而上、自库尾至库下游、自库区右侧向左侧堆存。总体上堆存顺序符合设计要求。

但库内第一层临时堆存平台坡脚距挡砂坝内坡距离为 178m，未到设计要求的挡砂坝内坡 20m 处即停止堆存，与设计分层堆存长度不一致。

根据《农草沟干式堆存尾矿库安全现状评估报告》对现状库内临时堆存台阶坝坡稳定性的校核情况，经校核现状正常运行工况  $K_{\min}=1.878>1.15$ ，特殊运行工况  $K_{\min}=1.613>1.05$ ，正常运行工况和特殊运行工况情况下坝坡抗滑稳定性最小安全系数均满足尾矿库四等库坝体抗滑稳定性要求。库内临时堆存台阶预留有 178m 的缓冲空间，更有利于尾矿库安全稳定。

环评要求企业在进行尾矿堆存作业时，应优先将第一层临时堆存台阶堆至挡砂坝坝前 20m 处，然后按照设计要求进行分层堆存。采用皮带将干式尾矿输送至库内，库内采用铲装机对库内尾矿进行推平碾压，在进行尾矿输送作业时，作业现场应配备专人负责指挥，禁止在皮带输送尾矿期间进行库内尾矿输送作业。对库内的尾矿应及时推平碾压，不应出现高陡边坡现象，并在达到设计堆存高度后及时开展生态恢复工作。

## 3.11 技改工程生产工艺及产污环节

### 3.11.1 生产工艺

### （1）破碎工序

原料经汽车运至两系列原料堆场堆存；一系列保持原有破碎工序不变；二系列新增破碎系统，采用两段式闭路破碎。原料通过带式给料机给料至 1 台 PE400×600 颚式破碎机中进行粗碎，粗碎产品经 3 号皮带输送机送至 YZ-1548 震动筛筛选，合格产品由 4 号皮带运输机输送到 1 台 PE250×1000 颚式破碎机中进行细碎，不合格产品重新返回粗碎，完成两段式闭路破碎；破碎产品经 5 号皮带输送至二系列全封闭粉矿仓。

### （2）磨矿工序

一、二系列保持原有两段两闭路磨矿工序不变。

### （3）浮选工序

二系列新增浮选工序，在磨矿车间北侧新建浮选车间，新增 32 台 XYF-4 浮选机，将磨矿细度为-200 目大于 95.0%的矿浆泵入搅桶中添加捕收剂、起泡剂后，使用 20 台浮选机进行铜浮选，采用“一粗三扫三精”进行优先浮选，选出铜精矿；将选铜尾矿泵入搅桶添加活化剂进行活化后，添加捕收剂和起泡剂，使用 12 台浮选机进行硫浮选，采用“一粗两扫一精”进行浮选，选出硫精矿。浮选精矿（铜精矿、硫精矿）通过 2 台浓密机（厂区北侧新建）内进行浓密，溢流水返回浮选工序利用，底流进入厂区内设置的 3 台 XMZ250/1250-30U 压滤机压滤后外售，压滤水全部回用于浮选工序。铜精矿和硫精矿外售。

### （4）炭浆吸附工序

一系列保持原有炭浆吸附工序不变。

二系列：浮选尾矿通过 2 台浓密机（1 台现有、1 台新建）进行清洗、浓缩，溢流水返回浮选利用，浓缩至 40%浓度后由浓密机底流进入 1 台  $\phi$  2000mm 搅拌桶加药搅拌后依次进入 2 台  $\phi$  5500×6000mm 浸出槽进行浸出作业后，再依次进入 6 台  $\phi$  4500×5000mm 吸附槽进行活性炭炭浆吸附作业。载金炭外售。

### （5）破氰工序

破氰工序保持不变。

### （6）磁选工序

磁选工序保持原有不变。

### （7）尾矿脱水工序

尾矿脱水工序保持原有不变。  
 技改项目工艺流程图见下图。

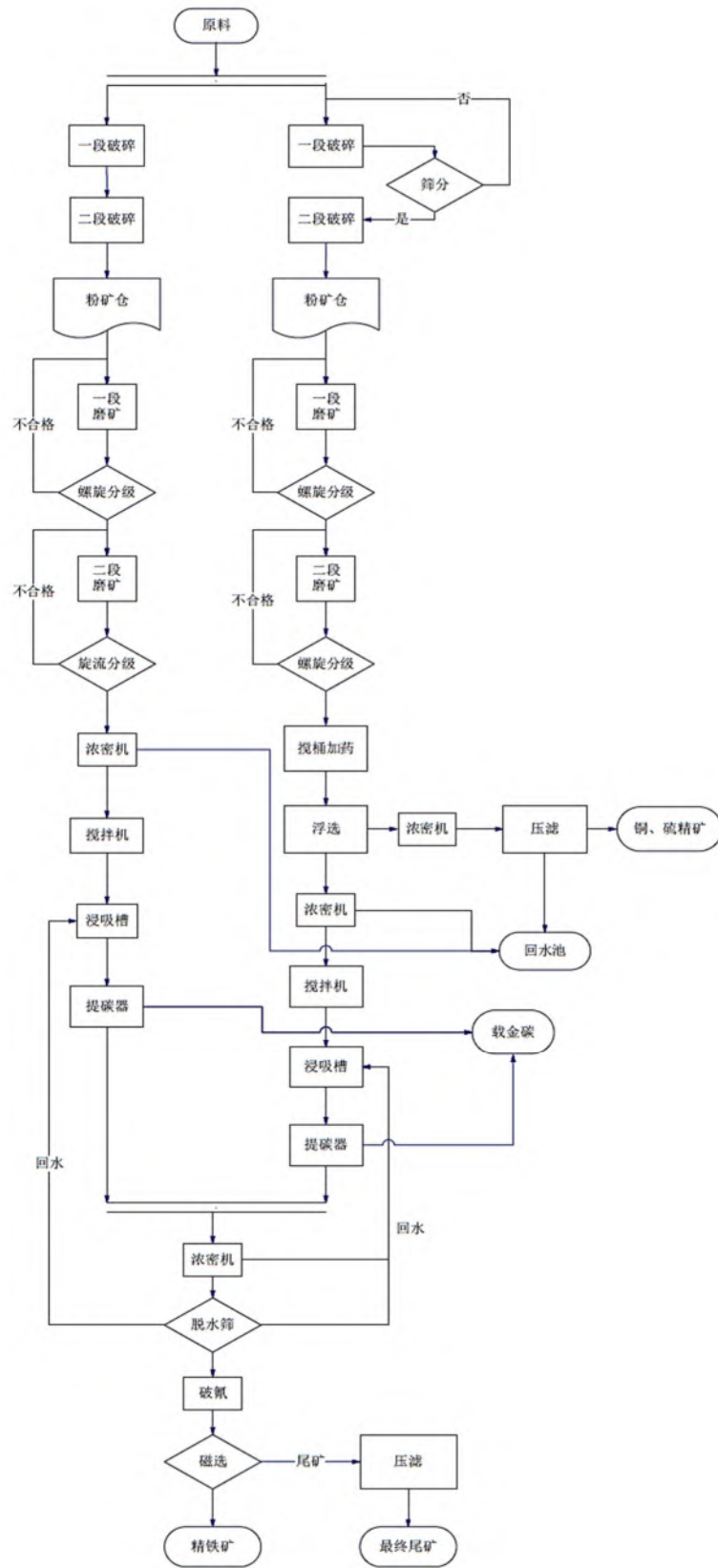


图 3-7 本项目工艺流程图

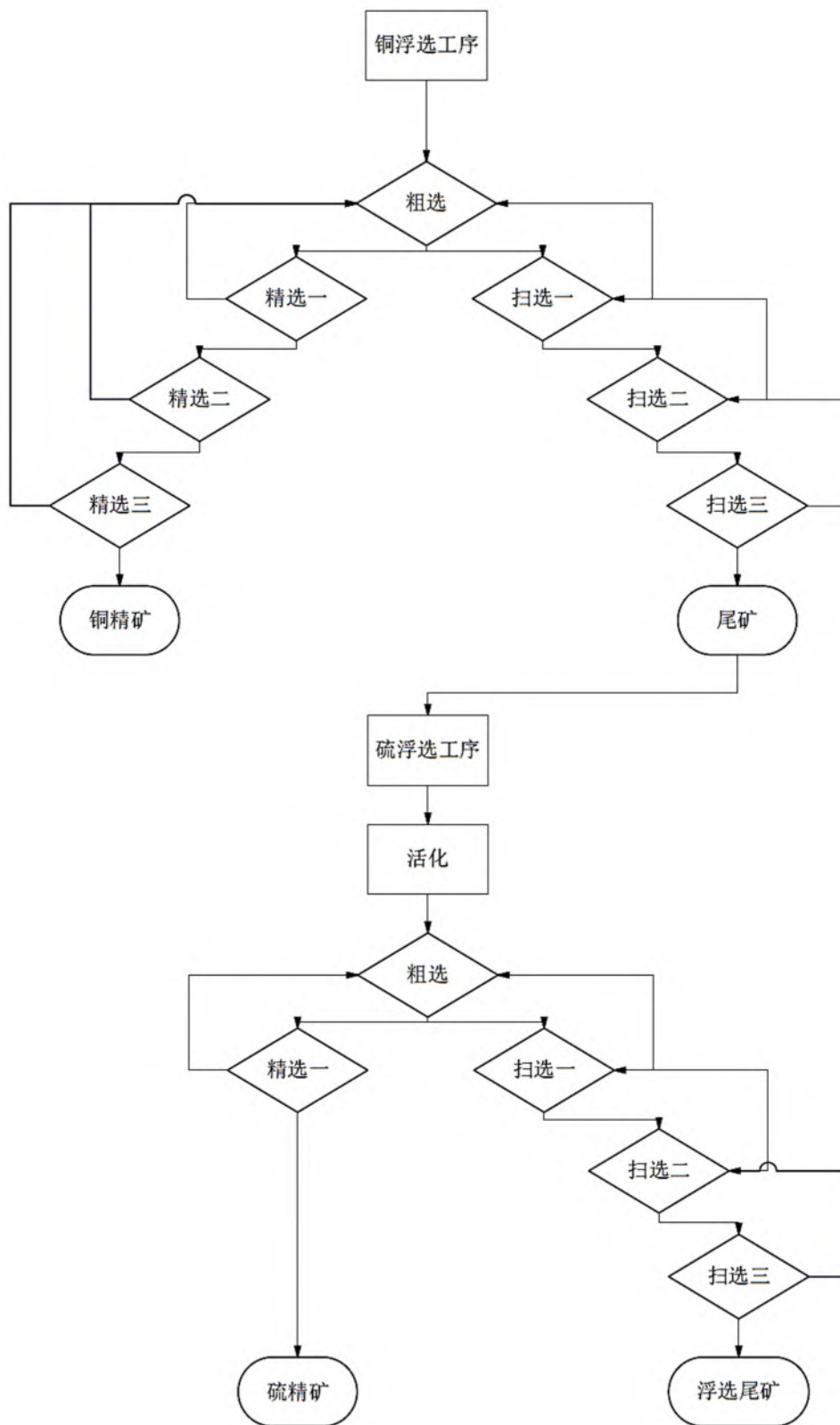


图 3-8 本项目浮选工艺流程图



### 3.11.2 产污节点

选厂生产过程对环境的影响主要是生产过程中“三废”及噪声排放对环境的污染。本项目生产过程的产污流程见下图。

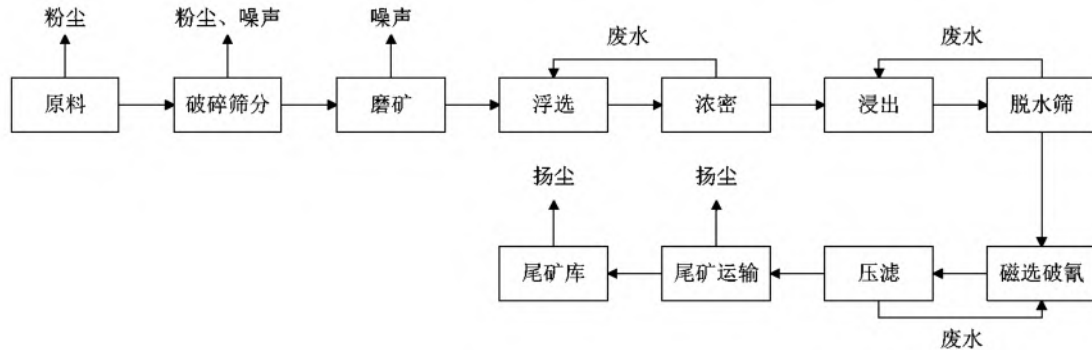


图 3-9 本项目产污环节流程图

### 3.12 技改工程环境影响因素分析

#### 3.12.1 施工期环境影响因素分析

根据现场调查，本项目剩余工程主要为二系列压滤车间建设、浮选和压滤的设备安装。

##### (1) 施工期环境空气影响分析

项目总体工程量较小，部分设备已建成，剩余工程主要为二系列压滤车间建设、浮选和压滤的设备安装，施工期污染主要为施工场地内露天堆放的建筑砂石等受风蚀作用产生的二次扬尘、设备运输过程产生的道路扬尘和施工机械尾气，会对附近环境空气质量产生一定影响，使环境空气中 TSP 浓度增高。

##### ① 施工材料堆场扬尘

施工材料堆场在不利气候如大风（风速 $\geq 6\text{m/s}$ ）条件下会产生扬尘。本工程对施工材料堆场进行遮蔽，并定期清扫场地，减少堆场扬尘。

##### ② 道路运输扬尘

交通运输过程中洒落于道路上的沙、土、灰、渣、建筑垃圾以及沉积在道路上的其他排放源排放的颗粒物，经来往的车辆碾压后形成粒径较小的颗粒物进入空气，形成道路扬尘。本工程道路基本都已硬化，通过定期对路面进行洒水降尘并及时清扫，可有效减少道路运输过程中的扬尘。

一般情况下，在自然风作用下，施工砂料等堆放或装卸时散落，也都能造成施工扬尘，施工扬尘影响范围也在 100m 左右，道路扬尘影响范围在 100m 以

内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。

本项目施工时按上述规定和要求采取扬尘控制措施，可有效地减少扬尘量，采取的扬尘控制措施可行。

### ③施工机械尾气

施工过程中各种机械设备、运输车辆会造成汽车尾气排放，因施工范围较广，为非连续排放，通过当地风力扩散后，其机动车尾气排放对周围环境影响不大。

为降低汽车尾气影响，施工单位要加强机械、车辆的管理和维修保养，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

施工期产生的大气污染主要为选矿厂建设施工扬尘、运输车辆运输扬尘。采取严格控制施工范围，加强施工管理，配备专人洒水等措施控制扬尘后，对环境空气质量影响不大。

## (2) 施工期水环境影响分析

施工期废水主要来源于施工废水和生活污水。

本项目施工期利用选厂现有车辆冲洗设施，保证进出口车辆洁净，车辆冲洗水循环使用不外排。选厂施工期工程量较小，进出口车辆较少，现有冲洗装置可满足使用。

项目施工人员利用现有员工，仅在车间建设时根据需求临时雇佣，生活污水产生量无新增，选厂现有生活污水处理设施可满足使用。因此，本项目施工期对周围水环境影响不大。

## (3) 施工期声环境影响分析

项目建设施工过程中，主要噪声源来自各施工现场的各种机械设备运行噪声、物料运输的交通噪声以及施工人员的活动噪声。

施工期的主要噪声源及声级值见下表。

**表 3-10 施工期主要噪声源情况一览表**

序号	设备名称	声级值 dB (A)	类型	运行情况
1	混凝土搅拌机	91	间歇	仅昼间运行
2	振捣棒	87	间歇	仅昼间运行
3	电锯	100	间歇	仅昼间运行
4	切割机	88	间歇	仅昼间运行

为最大程度的控制和减轻施工噪声对周围环境的影响，环评要求施工期间

需采取下列降噪措施：

①对施工机械经常维护，确保处于最佳运行状态，降低施工机械噪声源强；

②加强对施工工地的管理和施工人员的环保意识教育，严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定要求；

③做到文明施工，运输车辆经过沿途居民点、进出施工场要减速慢行，避免鸣笛，装卸材料做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响；施工期噪声污染是短暂的，随着施工的开始，施工噪声也随着结束。

#### （4）施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为少量建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等。

本项目施工工程量较小，建筑垃圾主要为原有厂房小规模改动和设备安装过程中产生的，此部分产生建筑垃圾清运至市、县（市）市容环境卫生主管部门审定的消纳场地，若不能及时清运的，应当妥善堆置，并采取防风、防扬尘等防护措施。

施工期生活垃圾主要来源于施工人员的日常生活，暂存于厂区内设置的垃圾桶，收集后定期运往程村垃圾中转站处置。

施工期环境影响属于短期影响，施工结束后这些影响也随之消失，通过加强施工期的管理，做好扬尘防护、定期洒水、建筑垃圾及时清运等，评价认为其环境影响较小，可以接受。

### 3.12.2 运营期环境影响因素分析

#### 3.12.2.1 废气

根据生产工艺分析，本次技改后新增废气主要为新建破碎系统粉尘和原料堆场装卸扬尘，同时原有一、二系列运输廊道拆除，原有一系列破碎和原料堆场因原料量变化产污减少，因此本项目废气主要为一、二系列破碎工序产生的粉尘，原料堆场无组织粉尘，车辆运输扬尘，农草沟尾矿库扬尘和食堂油烟。

##### （1）有组织废气

###### ①一系列破碎工序粉尘

一系列破碎采取原有的两段式开路破碎不变，粉尘主要为破碎机受料口、下料口和皮带输送转点产生的粉尘，各产尘点均设置集气罩收集，引入覆膜袋式除尘器处理。由于二系列新增破碎，原有一系列破碎时间减少为 5 h/d（1500

h/a)，原料破碎量从原先的 400t/d 降低为 200t/d，可以有效减轻细碎工段破碎机压力，提高效率降低能耗和粉尘产量。粉尘浓度参考验收监测报告数据，破碎颗粒物产生浓度为 1300 mg/m<sup>3</sup>，产生速率为 19.8kg/h，产生总量为 29.7 t/a，颗粒物产生系数为 0.495 kg/t。

**表 3-11 一系列破碎工序产排污情况**

项目	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理效率 %	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
破碎工序	1300	19.8	29.7	99.5	6.5	0.099	0.1485

由上表可见，本次技改后，一系列破碎工序除尘将原有除尘器更换为处理效率 99.5%的覆膜袋式除尘器，处理后颗粒物（PM<sub>10</sub>）排放浓度（6.5 mg/m<sup>3</sup>）及排放速率（0.099kg/h）均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求；同时满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中“矿石（煤炭）采选与加工”行业绩效分级 A 级除尘效率不低于 99%，PM 排放浓度不超过 10mg/m<sup>3</sup>的要求。

#### ②二系列破碎筛分工序粉尘

二系列新建破碎筛分系统，采取两段式闭路破碎系统，原料在一次破碎（颞式破碎机）后，经过筛分后进入二次破碎（颞式破碎机），粉尘主要为破碎机受料口、下料口和皮带输送转点产生的粉尘，各产尘点均设置集气罩收集，同时破碎机、筛分机和皮带运输机均置于全封闭的车间内，破碎机安装在地面以下，皮带运输机使用廊道进行二次封闭。

二系列破碎工序粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章粒料加工厂中二级破碎筛分系数 0.75 kg/t，二系列破碎量为 200 t/d，破碎工序每天生产 5 小时，经计算，本项目破碎筛分粉尘产生量如下：

**表 3-12 产尘量源强表**

项目	产污系数 kg/t	小时处理矿量 t/h	粉尘产生速率 kg/h
二系列破碎工序	0.75	40	30

二系列破碎工序粉尘产生量为 45t/a；废气量按照废气量 20000m<sup>3</sup>/h，则颗粒物产生浓度为 1500mg/m<sup>3</sup>。废气通过设置的覆膜袋式除尘器处理，额定风量为 20000 m<sup>3</sup>/h，处理后废气经 15m 排气筒外排，处理效率不低于 99.5%。经除尘器处理后排气筒出口粉尘浓度见下表。

**表 3-13 二系列破碎筛分工序产排污情况**

项目	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理效率 %	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
破碎工序	1500	30	45	99.5	7.5	0.15	0.225

由上表可见，本次技改后，二系列破碎筛分工序除尘采用处理效率 99.5% 为覆膜袋式除尘器，处理后颗粒物（PM<sub>10</sub>）排放浓度 7.5 mg/m<sup>3</sup>、排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级标准限值的要求；同时满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中“矿石（煤炭）采选与加工”行业绩效分级 A 级除尘效率不低于 99%，PM 排放浓度不超过 10mg/m<sup>3</sup> 的要求。

## （2）无组织废气

### ①一、二系列原料堆场装卸扬尘和风蚀扬尘

一、二系列原料堆场在原料装卸和风蚀过程中会产生扬尘，原料堆场装卸扬尘根据生态环境部 2021 年 6 月 9 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中的工业企业固体物料堆存颗粒物计算方法进行计算。包括装卸扬尘和风蚀扬尘，计算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC<sub>y</sub> 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC<sub>y</sub> 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N<sub>c</sub> 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，见附录 1，b 指物料含水率概化系数；

E<sub>f</sub> 指堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/平方米）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）。

一、二系列原料堆场运输车辆均按照 50t/车、年运载量为 1200 车计算，风速概化系数 a=0.001，物料含水率参考块矿 b=0.0064，装卸扬尘和风蚀扬尘无组织粉尘产生量 P 为 9.375t/a（总量为 18.75t/a）。原料堆场采取全封闭车间，并设置有干雾喷头。经计算，粉尘控制措施控制效率参考洒水效率 U<sub>c</sub>=74%，堆场类

型控制效率参考封闭式效率  $T_m=99\%$ ，则无组织粉尘排放量为 0.024t/a。

**表 3-14 原料堆场装卸扬尘和风蚀扬尘源强核算汇总表**

序号	排放方式	污染源	污染物	产生量 t/a	废气污染防治措施	排放总量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
1	无组织排放	一系列原料堆场	颗粒物	9.375	封闭车间阻隔、沉降，干雾抑尘	0.024	0.003	/
2	无组织排放	二系列原料堆场	颗粒物	9.375	封闭车间阻隔、沉降，干雾抑尘	0.024	0.003	/

②车辆运输扬尘

车辆运输原料过程中会产生扬尘，通过对物料进行遮盖、在进出厂区处进行车辆冲洗、定期清扫厂区地面，可有效降低运输扬尘。

③尾矿库扬尘

尾矿在农草沟尾矿库压滤车间压滤后，含水率在 20%，通过皮带输送机送至库内，通过铲车压实，层层堆存。尾矿库仅在表面尾矿含水率降低至 4%左右，且在干燥有风天气下会产生扬尘，通过定时对尾矿库表面进行洒水，可有效降低尾矿库堆场扬尘。

(3) 食堂油烟

厂内厨房采用液化石油气作燃料，每人每天食用油用量按 15g 计算，职工人数为 20 人，则食用油用量为 0.11t/a，一般油的平均挥发量为总耗油量的 3.0%，则挥发量为 3.3kg/a，本次技改更换原有油烟机为油烟净化器，净化效率按 90% 计，并设置专用烟道排放，排放量为 0.33kg/a，油烟机工作时间按 3h/d 计，风量按照 1000m<sup>3</sup>/h 计算，排放浓度为 0.37mg/m<sup>3</sup>，可满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018) 小型排放标准（排放浓度 1.5 mg/m<sup>3</sup>，处理效率 ≥90%）。

**表 3-15 技改项目废气污染源强核算汇总表**

序号	排放方式	污染源	污染物	产生量 t/a	废气污染防治措施	排放总量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
1	有组织排放	一系列破碎工序	颗粒物	29.7	集气罩+1#覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒 (DA001)	0.1485	0.099	6.5
2	有组织排放	二系列破碎工序	颗粒物	45	集气罩+2#覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒 (DA002)	0.225	0.15	7.5

3	无组织排放	一系 列原 料堆 场	颗 粒 物	9.375	封闭车间阻隔、沉降， 干雾喷淋	0.024	0.003	/
4	无组织排放	二系 列原 料堆 场	颗 粒 物	9.375	封闭车间阻隔、沉降， 干雾喷淋	0.024	0.003	/
5	无组织排放	车辆 运输	颗 粒 物	/	车厢遮盖，道路定期洒 水、清扫	/	/	/
6	无组织排放	农草 沟尾 矿库	颗 粒 物	/	定期洒水	/	/	/
7	无组织排放	食堂 油烟	油 烟	3.3kg/a	油烟净化器+专用烟道	0.33kg/a	0.0004	0.37

### 3.12.2.2 废水

根据生产工艺分析，本次技改后新增废水主要为浮选精矿脱水、浮选和压滤车间冲洗水，其余现有工程废水产生环节、产生量保持不变。工程废水主要为两部分，一部分为选厂产生的生产废水、地面冲洗水、初期雨水和生活污水，另一部分为尾矿库产生的尾矿压滤水、渗滤液和初期雨水。

#### (1) 选厂废水

##### ①生产废水

本项目二系列新增生产废水主要来自浮选尾矿浓密溢流、精矿浓密溢流和精矿产压滤废水，其余生产废水不变，全部废水循环使用，不外排。

项目选矿工艺总用水量为 2415.5m<sup>3</sup>/d，其中新水量 120.2m<sup>3</sup>/d，循环水量 2295.3m<sup>3</sup>/d，循环复用率 94.7%。项目一系列浓密溢流水 555 m<sup>3</sup>/d，返回一系列磨矿车间，二系列浓密溢流水 822 m<sup>3</sup>/d，浮选精矿经过浓密机浓缩后通过管道送至厂区内压滤车间进行压滤，压滤水量为 79 m<sup>3</sup>/d，通过车间外北侧不含氰回水池（450m<sup>3</sup>）收集循环利用，返回磨矿车间；选厂内破氰前振动筛脱水水 317.8m<sup>3</sup>/d，沉淀后进入含氰水回水池（120m<sup>3</sup>），底流返回二系列浓密机；尾矿产压滤水 484.7m<sup>3</sup>/d，经压滤车间北侧收集池收集后，通过回水管道返回选厂不含氰回水池（400m<sup>3</sup>）；铁精矿沉淀池澄清水 26.3m<sup>3</sup>/d，进入选厂不含氰回水池，不含氰回水池废水主要用于磁选工序和破氰工序，剩余部分用于二系列磨矿工艺，项目所有生产废水均循环使用不外排。

辅助生产废水主要为原料堆场干雾抑尘用水，一、二系列原料堆场共设有 20 个干雾喷头，每个喷头用水量为  $0.1 \text{ m}^3/\text{h}$ ，每天在运输、装卸料等有较大扰动时开启，每个堆场约开启 6h，洒水用量为  $12\text{m}^3/\text{d}$ ，水量全部损耗，全部来自于新鲜生产用水。在堆场上方和破碎受料口增加干雾喷头，用水量为  $12\text{m}^3/\text{d}$ ，水量全部损耗，全部来自于新鲜生产用水。

本项目生产过程，生产废水全部循环使用，不外排，废水循环利用措施有效可行。

#### ②地面冲洗水

球磨车间、磁选车间、浮选车间、选厂压滤车间和尾矿库压滤车间需要定期冲洗，用水量为  $11.9\text{m}^3/\text{d}$ 。一系列球磨车间的地面冲洗水量为  $3 \text{ m}^3/\text{d}$ ，导流入车间西侧的事故池（ $50\text{m}^3$ ），返回磨矿使用。二系列球磨车间的地面冲洗水量为  $3 \text{ m}^3/\text{d}$ ，导流入车间东侧的事故池（ $50\text{m}^3$ ），返回磨矿使用。浮选车间地面冲洗水量为  $3 \text{ m}^3/\text{d}$ ，导流入车间北侧的事故池（ $30\text{m}^3$ ），返回浮选使用。磁选车间地面冲洗水量为  $0.5 \text{ m}^3/\text{d}$ ，导流入车间内地沟，返回磁选使用。厂区内压滤车间地面冲洗为  $0.4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，导流入车间北侧的不含氰回水池（ $450\text{m}^3$ ），返回磨矿使用。尾矿库压滤车间地面冲洗水量为  $2 \text{ m}^3/\text{d}$ ，导流入车间北侧的压滤水收集池（ $588\text{m}^3$ ），随压滤水返回选厂不含氰回水池（ $450\text{m}^3$ ）使用。

#### ③车辆冲洗水

厂区一、二系列原料堆场门口均设置车辆冲洗系统，单辆车用水量为  $0.06\text{m}^3/\text{辆}$ ，两系列车辆冲洗装置总用水量为  $0.48 \text{ m}^3/\text{d}$ ，一系列车辆冲洗装置设有  $18\text{m}^3$  二级沉淀池，二系列车辆冲洗装置设有  $30\text{m}^3$  二级沉淀池，两系列车辆冲洗水循环利用，不外排。

#### ④初期雨水

初期雨水一般指下雨时的前 15 分钟左右的雨水，因其含有较多污染物，须经收集并处理后才能排放（来源：广东省生态环境厅），厂区一系列生产区域初期雨水利用西南侧雨水收集池收集，汇水面积为  $4000\text{m}^2$ ，根据三门峡暴雨强度公式（20 年重现）， $q=170 \text{ L/s} \cdot \text{hm}^2$ ，初期雨水量为  $61.2\text{m}^3$ ，已在原料堆场西南低洼处设置了一座  $70\text{m}^3$  初期雨水收集池，地表雨水通过截水沟汇入，满足一系列生产区域收集需要。收集雨水用于厂区洒水抑尘。



本次技改在二系列新建原料堆场和精矿堆场，评价要求在二系列原料堆场西北侧地势较低处新建一座 50m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，用于收集二系列生产区域初期雨水，二系列生产区域汇水面积为 3000m<sup>2</sup>，初期雨水量为 45.9m<sup>3</sup>，地表雨水通过截水沟汇入收集池，用于厂区洒水抑尘。

#### ⑤生活污水

本工程项目劳动定员 20 人，员工在厂内食宿，不设澡堂，生活污水主要为洗漱和食堂用水，用水量为 1.2 m<sup>3</sup>/d，按照 0.8 产污系数，生活污水产生量为 0.96m<sup>3</sup>/d，其中食堂用水通过设置 1m<sup>3</sup> 隔油池处理，与洗漱用水共排入沉淀池（6m<sup>3</sup>），沉淀后用于冲厕，不外排。厂区设置厕所设置化粪池（60m<sup>3</sup>），定期有周边村民清掏作为农家肥。

### （2）农草沟尾矿库

#### ①尾矿库渗滤液

本项目尾矿为 300.9t/d，尾矿经压滤后含水率约为 20%，则尾矿外带水量为 75m<sup>3</sup>/d。由于干排尾矿中绝大部分水量通过蒸发的方式进行散发，且尾矿库底部、库内周边岸坡、拦挡坝内侧以及挡沙坝坝体内外都进行了防渗处理，渗水产生量较小，其渗滤液由排渗盲沟导入拦挡坝下游 80m<sup>3</sup> 回水池，收集后用于农草沟尾矿库洒水抑尘。

#### ②尾矿产滤水

本项目尾矿通过管道送至农草沟尾矿库压滤车间进行压滤，压滤水量为 484.7 m<sup>3</sup>/d，通过车间外设置的压滤回水池收集，泵扬至选厂不含氰回水池循环利用。压滤回水池由三个直径 5m、高 10m 的圆形钢制水池连接组成（总容积 588m<sup>3</sup>），采取顶部溢流设计，底部沉淀物定期抽至压滤机压滤，尾矿库内堆存。

#### ③初期雨水

农草沟尾矿库库外雨水通过西侧截水沟直接导出库外；库内雨水汇入拦挡坝前的溢流井，通过井内溢流孔进入排水涵洞，挡沙坝前汇水面积为 3.5hm<sup>2</sup>，初期雨水量为 357m<sup>3</sup>，通过挡砂坝下游 15m 处设置的初期雨水收集池（360m<sup>3</sup>）收集，初期雨水收集后回用到尾矿库洒水抑尘，满足尾矿库初期雨水收集需要。收集池满后雨水通过拦挡坝库区的溢流井+排水涵洞排出库外。

表 3-16 技改项目废水污染源强核算汇总表

序号	废水类别	废水污染防治措施	处理措施
1	生产废水	生产废水通过 1 个 120m <sup>3</sup> 含氰回水池（防渗膜防渗）和 1 个 400m <sup>3</sup> 不含氰回水池，循环利用，不外排。	循环利用，不外排
2	生活污水	厂区设置有厨房，未设置澡堂；餐厨用水经隔油池（1m <sup>3</sup> ）处理后与洗漱用水共排入沉淀池（6m <sup>3</sup> ），沉淀后用于厂区冲厕；厂区厕所设置化粪池（60m <sup>3</sup> ），定期由附近村民拉走做农肥。	洗漱、厨房用水处理后冲厕，厕所设置化粪池定期由周边村民拉走肥田
3	地面冲洗水	球磨车间、磁选车间、浮选车间和厂区压滤车间冲洗水导入车间内水池；农草沟尾矿库压滤车间车间外压滤水池。	循环利用
4	车辆冲洗水	一、二系列原料堆场门口分别设车辆冲洗装置，通过设置的二级沉淀池，循环利用。	循环利用
5	精矿脱水	二系列铁精矿采用脱水筛脱水，废水导入含氰回水池循环利用，脱水后精矿存放 2 个容积为 50m <sup>3</sup> 铁精矿池；铜精矿和硫精矿，通过 2 台新建浓密机浓缩后，泵入厂区内新建压滤车间压滤，压滤水导入不含氰回水池循环利用，脱水后精矿分别存放于 3 个 50m <sup>3</sup> 的精矿池。	循环利用
6	初期雨水	一系列生产区初期雨水通过堆场西南侧低洼处设置了一座 70m <sup>3</sup> 初期雨水收集池收集。 二系列生产区通过西北侧低洼处设置了一座 50m <sup>3</sup> 初期雨水收集池收集。 项目农草沟尾矿库库外雨水通过西侧截水沟直接导出库外；库内雨水汇入拦挡坝前的溢流井，通过井内溢流孔进入排水涵洞，进入拦挡坝下游的雨水收集池，收集池容积 360m <sup>3</sup> ，砖混结构，初期雨水收集后，回用到尾矿库洒水抑尘或生产。	回用于生产和厂区洒水
7	尾矿压滤水	尾矿浆通过管道送至农草沟尾矿库压滤车间压滤，压滤水进入车间北侧压滤水池收集（588m <sup>3</sup> ），经管道泵扬至选厂循环利用。	回用于生产
8	农草沟尾矿库渗水	经拦挡坝下游的回水池（容积 80m <sup>3</sup> ）收集后用于农草沟尾矿库洒水抑尘。	尾矿库洒水

### 3.12.2.3 噪声

#### (1) 生产噪声

本次技改工程生产过程中新增高噪声设备主要是破碎机、浮选机，设备声级值为 70~95dB(A)。设备在经过车间隔声、基础减震和厂区绿化，可降低对周围环境的影响。主要噪声源及其声压级见表 3-17。

表 3-17 主要噪声源一览表

噪声源设备		数量	声压级 dB(A)	排放特征
破碎车间	破碎机	4	95	间断
球磨车间	球磨机	4	90	连续
浮选车间	浮选机	32	70	连续
鼓风机		2	90	连续
渣浆泵		1	88	连续
覆膜袋式除尘器		2	90	连续

(2) 运输噪声

本次技改后原料运输路线保持不变，沿线村庄老虎沟已采取安装隔声窗等措施，可有效降低对沿线村民的影响。

3.12.2.4 固体废物

项目运行期间产生的固体废物主要是尾矿、除尘器粉尘、生活垃圾、废机油和废油桶。

本次技改仅增加铜硫浮选工序，浮选采用物理方法进行，添加浮选药剂均为低毒、无毒药剂，不改变原有尾矿性质，仍为符合第I类一般工业固体废物，尾矿产生量为 90215 t/a，排至农草沟尾矿库压滤堆存。本项目利用现有工程农草沟尾矿库，位于选厂东北侧 1.3km。设计库容总库容为 50.5 万 m<sup>3</sup>，有效库容 44.7 万 m<sup>3</sup>，服务年限为 5.6 年；现状已排放尾矿渣 5.1×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，利用全库容为 6.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，现状剩余全库容为 44×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，剩余有效库容为 39.6×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，技改完成后，尾矿量降低到90215t/a，剩余有效库容还可满足企业6.32年的排尾要求。

本次一系列将原有袋式除尘器更换为覆膜袋式除尘器，二系列新增破碎工序并安装袋式除尘器，两系列除尘器粉尘产生量为 74.3265 t/a，除尘器回收粉尘收集后返回生产工序重新利用，不外排。

本项目不新增职工，生活垃圾产生量为 3t/a，通过厂区内设置垃圾箱分类收集，定期用垃圾车运至程村垃圾中转站。

本次技改新增废机油产生量为 3 t/a，废机油桶产生量为 0.1t/a，均为危险固废，暂存于 10m<sup>3</sup> 危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。

本项目固体属性判定和分析结果汇总见下表。

表 3-18 固体废物属性判定

固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
					固体废物	副产品	判定依据
尾矿	选矿	固态	尾砂	90215t/a	√	/	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》、《国家危险废物名录》
除尘器粉尘	破碎	固态	粉矿	74.3265 t/a	/	√	
生活垃圾	员工生活	固态	废纸、废塑料	3t/a	√	/	
废机油	设备保养	液态	废机油	3t/a	√	/	
废油桶	机油容器	固态	废油桶	0.1t/a	√	/	

表 3-19 固体废物分析结果汇总表

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 t/a
尾矿	一般固废	选矿	固态	尾砂	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》	/	SW05	900-099-S05	90215t/a
除尘器粉尘		破碎	固态	粉矿	/	/	SW59	900-099-S59	74.3265 t/a
生活垃圾		员工生活	固态	废纸	/	/	SW62	900-001-S62	3t/a
废机油	危险废物	设备保养	液态	废机油	《国家危险废物名录》(2021版)	易燃	HW08	900-217-08	3t/a
废油桶		机油容器	固态	废油桶		有毒	HW49	900-041-49	0.1t/a

### 3.12.3 污染源强核算

本项目投产后污染物产生和排放总量汇总情况见下表。

表 3-20 本项目污染源强及防治措施汇总表

污染物分类	污染物名称	污染因子	防治措施	产生量	削减量	排放量	
						有组织排放量	无组织排放量
废气	破碎废气	颗粒物	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m高排气筒	74.7 t/a	74.3265 t/a	0.3735 t/a	/

	原料堆场废气	颗粒物	封闭车间阻隔、降尘	18.75 t/a	18.701 t/a	/	0.049 t/a
	食堂油烟	油烟	油烟净化器+专用烟道	3.3kg/a	2.97kg/a	/	0.33kg/a
废水	生产废水	COD、SS	全部回用于生产	2415.5m <sup>3</sup> /d	2415.5 m <sup>3</sup> /d	/	
固废	尾矿	一般固废	于农草沟尾矿库堆存	90215 t/a	/		90215 t/a
	除尘器收集粉尘	一般固废	全部回用于生产	74.3265 t/a	/		74.3265 t/a
	生活垃圾	一般固废	由环卫部门收集处置	3 t/a	/		3 t/a
	废机油	危险废物	暂存与危废暂存间，定期交由有资质的公司回收处理	3 t/a	/		3 t/a
	废油桶	危险废物		0.1 t/a	/		0.1 t/a

### 3.12.4 技改项目“三本账”汇总

表 3-21 技改项目污染物排放“三本账”

类别	污染物	现有工程排放量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	技改工程完成后的总排放量	增减量变化
废气	颗粒物	2.19 t/a	0.225 t/a	2.0415 t/a	0.3735 t/a	-1.8165 t/a
	油烟	1.32×10 <sup>-3</sup> t/a	0	0.99×10 <sup>-3</sup> t/a	3.3×10 <sup>-4</sup> t/a	-0.66×10 <sup>-3</sup> t/a
废水	生产废水	0	0	0	0	0
	生活污水	0	0	0	0	0
固废	生活垃圾	3t/a	0	0	3t/a	0
	除尘器收集粉尘	54.49 t/a	0	0	74.3265 t/a	+19.8365 t/a
	尾矿	1.14×10 <sup>5</sup> t/a	0	2.4×10 <sup>4</sup> t/a	9×10 <sup>4</sup> t/a	-2.4×10 <sup>4</sup> t/a
	废机油	0	3 t/a	0	3 t/a	+3 t/a
	废油桶	0	0.1 t/a	0	0.1 t/a	+0.1 t/a

注：环评验收时未提及废机油和废油桶。

### 3.11 清洁生产分析

清洁生产是联合国环境规划署提出的环境保护由末端治理转向生产的全过程控制的全新污染预防策略，不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、通过改善管理及采取综合利用措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产

生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

### **3.11.1 清洁生产指标**

对照《黄金行业清洁生产评价指标体系》，本项目各项指标见下表。

表 3-22 黄金选冶（原矿全泥氰化<sup>1</sup>）企业清洁生产评价指标体系

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	指标	
1	生产工艺及装备指标	0.40	工艺及装备指标		0.60	采用超细碎技术装备实现多破少磨，破碎粒度≤12mm，磨矿装备采用变频节能技术；使用载金炭无氰解吸装备进行载金炭解吸，工艺中配备氰化钠回收装备及活性炭火法再生设备并实现生产运行参数全过程监测	磨矿装备采用变频节能技术。使用载金炭无氰解吸装备进行载金炭解吸。对主要单元运行参数全过程监测	采用国内一般的工艺及装备，未采用国家明令禁止或淘汰的工艺及装备	本项目采用国内适用的浮选工艺及技术，磨矿装备采用变频节能技术。	II级	
2			尾矿处理处置		0.40	处理后，尾矿为第I类一般工业固体废物，处置符合国家相关要求		处置符合国家相关要求	本项目尾矿为第I类一般工业固体废物，处置符合国家相关要求	I级	
3	资源消耗指标	0.25	单位产品综合能耗*	kgce/t 原矿	0.40	≤3.80	≤4.50	≤6.80	本项目能耗 <sup>2</sup> 为3.83kgce/t原矿	II级	
4			单位产品取水量	m <sup>3</sup> /t 原矿	0.20	≤0.35	≤0.45	≤0.55	本项目取水量为0.23m <sup>3</sup> /t原矿	I级	
5			单位产品氰化钠用量	kg/t 原矿	0.40	≤0.4	≤0.8	≤1.5	本项目氰化钠用量为0.39kg/t原矿	I级	
6	资源综合利用指标	0.15	金回收率*	%	0.40	≥92	≥85	≥80	本项目金回收率为90.5%	II级	
7			共生矿产资源综合利用率 <sup>a</sup>	共生矿产资源	%	0.10	≥60		有回收利用	本项目对共生矿产资源回收达60%以上	I级
8				伴生矿产	%		≥40		有回收利用	本项目对伴生矿产资源回收达40%以上	I级
9			工业用水重复利用率	%	0.20	≥90	≥85	≥80	本项目水重复利用率为92.3%	I级	

10			氰化钠重复利用率	%	0.15	≥50	≥25	有回收利用	本项目氰化钠有回收利用	III级
11			尾矿利用率	%	0.15	≥20	≥15	≥10	/	III级
12	污 染 物 生 产 指 标	0.10	含氰废水产生量	m <sup>3</sup> /t 原矿	0.40	≤0.3		≤0.4	本项目含氰废水均循环利用	I级
13			氰化物产生量*	kg/t 原矿	0.60	≤0.06	≤0.08	≤0.32	本项目尾矿破氰后排放，未检出氰化物	I级
14	清 洁 生 产 管 理 指 标	0.10	详见表3-23							
<p>注1：原矿全泥氰化包括碎矿、磨矿、重选、氰化（氰化炭浆）、浓密、压滤、锌粉置换（解吸电解）、金泥冶炼、尾矿输送和环保处理等工序的全部生产过程。</p> <p>注2：根据注1，原矿全泥氰化适用于碎矿、磨矿、重选、氰化（氰化炭浆）、浓密、压滤、锌粉置换（解吸电解）、金泥冶炼、尾矿输送和环保处理等工序，不含浮选铜、硫工序。因此，这里单位产品综合能耗中计算仅考虑氰化浸出工序能耗，本次技改扣除了浮选铜、硫工序能耗未统计在内。</p> <p>a 共伴生矿产资源综合利用率计算方法见附录A。标注*的指标为限定性指标。</p>										

表 3-23 清洁生产管理指标

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	指标
1	清 洁 生 产 管 理 指 标	0.10	产业政策执行情况	0.10	生产工艺和装备符合国家和地方相关产业政策，外排污染物达标排放、符合总量控制和排污许可证管理要求，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度等			满足	I级
2			清洁生产管理制度	0.10	建立完善的管理制度并严格执行			建立完善的管理制度并严格执行	I级
3			清洁生产审核制度执行情况	0.15	按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》要求开展了审核			已编制清洁生产报告，开展了审核	I级
4			清洁生产部门和人员配备	0.10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员	设有清洁生产管理部门和人员	拟按照求设清洁生产管理部门和配备	I级	



							专职管理人员	
5		开展提升清洁生产能力的活动	0.10	每年开展清洁生产活动二次以上	开展清洁生产活动		定期开展清洁生产活动	II级
6		环保设施运转率	0.15	环保处理装置与对应的生产设备同步运转率 100%			同步运行率 100%	I级
7		岗位培训	0.10	所有岗位进行定期培训 2 次/年以上	所有岗位进行定期培训 1 次/年以上	所有岗位进行不定期培训	所有岗位进行定期培训 1 次/年以上	II级
8		节能管理	0.05	实施低温余热利用、高压变频、能源管	有降低能耗措施，设有节能管理人员，并符合 GB17167 配备要求，建立能源三级管理体系		有降低能耗措施，设有节能管理人员，并建立能源三级管理体系	II级
	理中心建设等；配备专职管理人员；并符合 GB17167 配备要求，建立能源管理							
	体系并通过认证审核							
9		原料、燃料消耗及质检	0.05	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核			建立相关定额制度并进行严格定量考核	I级
10		环境应急预案有效*	0.10	编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练	编制环境应急预案并开展环境应急演练		已编制环境应急预案并定期开展环境应急演练	I级
标注*的指标为限定性指标。								

### 3.11.2 清洁生产得分

#### (1) 评价方法

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中， $x_{ij}$ 表示第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标； $g_k$ 表示二级指标基准值，其中 $g_1$ 为I级水平， $g_2$ 为II级水平， $g_3$ 为III级水平； $Y_{g_k}(x_{ij})$ 为二级指标 $x_{ij}$ 对于级别的 $g_k$ 的函数。

如（式一）所示，若指标 $x_{ij}$ 属于级别 $g_k$ ，则函数的值为100，否则为0。

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 $g_k$ 的得分 $Y_{g_k}$ ，计算公式如下。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

式中， $w_i$ 为第*i*个一级指标的权重， $\omega_{ij}$ 为第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ， $m$ 为一级指标的个数； $n_i$ 为第*i*个一级指标下二级指标的个数。另外， $Y_{g_1}$ 等同于 $Y_I$ ， $Y_{g_2}$ 等同于 $Y_{II}$ ， $Y_{g_3}$ 等同于 $Y_{III}$ 。

#### (2) 计算得分

对照表 3-14、15，本项目限定性指标不能全部满足I级基准值要求，因此不能达到I级水平，II级得分为 97 分，且限定性指标全部到达II级基准值要求及以上，对照表 3-16，黄金行业不同等级清洁生产企业综合评价指数。因此本项目清洁生产指标达到国内清洁生产先进水平。

**表 3-24 黄金行业不同等级清洁生产企业综合评价指数**

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： Y≥85； 限定性指标全部满足I级基准值要求

II级（国内清洁生产领先水平）	同时满足： Y <sub>II</sub> ≥85； 限定性指标全部满足II级基准值要求
III级（国内清洁生产一般水平）	同时满足： Y <sub>III</sub> =100；

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

灵宝市位于豫晋陕三省交界处的河南省西部，北临黄河。分别与陕西省洛南县、潼关县，山西省芮城县、平陆县，河南省陕县、洛宁县、卢氏县接壤。东经 110°21'~111°11'、北纬 34°44'~34°71'。东西长 76km，南北宽 69km，总面积 3011km<sup>2</sup>。

阳平镇位于灵宝市西部，是豫、秦、晋三省交界金三角地带的边陲重镇，西与陕西省洛南县接壤，北濒黄河与山西省芮城县隔河相望，东临灵宝市故县镇，西与陕西省潼关县相连。镇政府距县城 58km，全镇南北长约 17.5km，东西宽约 10km，国土面积 183.6km<sup>2</sup>。陇海铁路、310 国道、连霍高速公路和正在建设的郑西高铁穿境而过，距通往山西的风陵渡黄河大桥 10 余公里，距西安国际机场 196km，距山西运城机场 121km，交通十分便利，是西北地区进入中原的交通咽喉。

本项目位于阳平镇肖泉村，项目中心地理坐标为北纬 34.482416°、东经 110.601225°，项目地理位置见附图一。

#### 4.1.2 地形、地貌、地质

灵宝处于华北地台南缘，属华北地台南部边缘豫西隆起组成部分，南邻秦岭地槽褶皱系。其发生发展主要受华北地台基底控制，并受秦岭古海槽和中生代滨太平洋构造活动的强烈影响。灵宝地区可划分为 5 个地质构造单元（即黄河断凹盆地、太华山拱隆起、朱阳镇断凹盆地、崤山隆起和秦池隆起）、2 种地质构造（即褶皱构造和断裂构造）。境内出露的地层从老到新主要有太古界、长城系、蓟县系、震旦系、寒武系、白垩系、新生界第三系和第四系，其中缺失奥陶系—侏罗系的地层。岩浆活动主要分布于太华台拱、秦池隆起和崤山隆起带中，以中酸性岩体为主，是形成内生金属矿产的主要热源条件，按时间可分为太古代、元古代、中生代等，以中生代燕山期岩浆活动最为强烈。

由于地质运动的作用，地表由山地、土塬、河川阶地组成，有“七山二塬一分川”之称。地势北低南高，海拔高度从 308m 逐渐升至 2413.8m，南北高差

2105.8m。以宏农涧河为界，西南部的小秦岭，自东向西入陕西省境内，山势挺拔峻峭。主要山峰有女郎山和亚武山等，主峰老鸦岔埡，海拔 2413.8m，为河南省最高点。东南部的崤山，起伏平缓，山峰以燕子山和岷山较有名气。小秦岭与崤山北麓分布有 6 大塬和 6 大峪。6 大塬自西向东依次为堡里塬、郭村塬、程村塬、娄底塬、焦村塬和铁岭塬；6 大峪自西向东依次为西峪、文峪、枣香峪、藏马峪、大湖峪和凤凰峪。塬峪间沟岔纵横交错，共有大小山头 3702 座，大小沟岔 9303 条。

项目所在地的地貌复杂多姿，地貌单元属豫西低中山区，地势南高北低。选矿厂海拔 744 米，西侧 50 米处为沟壑，中间部分为荒草地；南侧 223 米处为肖泉村，中间为耕地；东侧 500 米处为沟壑，中间部分为耕地；北侧为耕地。尾矿库海拔为 645 米，为黄土冲沟，沟底宽窄变化为 10-30m，沟沿宽 100-120m。沟口标高 540m，后部沟底标高 590m，西侧沟沿标高 610m--640m 不等。库区周边为黄土台塬，两岸台塬多为农田。

#### **4.1.3 气候、气象和地震**

项目所在地属暖温带大陆性季风气候，气候温和，四季分明。年平均气温 13.7℃，年平均降水量 593.9mm。年平均风速 1.6m/s，年最大风速 17.2m/s，年平均大风天数 3.6d，主导风向 WNW，最大风力为六级，平均二级。主导风向夏季东南风，冬季西北风。年平均气温 13.6℃，极端最高气温 40.3℃，极端最低气温-16.2℃，相对湿度 66%，全镇灾害天气主要有干旱、雨涝、大风、冰雹、霜冻等。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，区域地震动峰值加速度为 0.15g，对应的基本烈度为 6 度，其地震设防应为 6 度。

#### **4.1.4 水文水系及水资源**

##### **4.1.4.1 区域水系**

灵宝市境内河流属黄河水系，共有大小溪流 6300 多条，常年有水的天然地表河流 1401 条，主要有好阳河、弘农涧河、沙河、阳平河、枣香河、十二里河、双桥河等 7 条黄河一级支流，呈由南向北流向，直接注入黄河，流域面积 3000 多平方公里。

项目所在地附近地表水体有阳平河和藏马峪，发源于秦岭山脉，自南向北注入黄河。

#### 4.1.4.2 区域水文地质概况

项目所在地大地构造位置处于华北陆块南缘，属华北陆块南部边缘豫西断隆的组成部分，南邻秦岭褶皱系。褶皱、断裂构造遗迹以纬向构造带为主，力学性质为压扭性，构成阶梯状阻水断裂，次生南北向断裂以张性为主构成项目所在区域基本地貌形态；岩性上多为隔水属性的火成变质岩，其水文地质边界条件与地表水小流域基本吻合。

##### (1) 区域水文地质边界

区域上以老鸦岔-娘娘山复背斜地表分水岭为边界，南部为西涧河水文地质单元，北部可划分为文峪河、枣乡河、阳平河、沙河四个相对独立的水文地质单元。各单元水文地质边界为分水岭，均为黄河一级支流。项目所在地处于老鸦岔-娘娘山复背斜北坡、小秦岭北麓低山前缘基岩与第四系接壤的倾斜地带，属阳平河支流莫河西部水文地质单元，南部中山区为地下水补给区，北部山前洪积倾斜平原、黄土塬及河流冲积阶地为地下水排泄区。

##### (2) 区域含水岩组类型及其富水性

项目所在地内出露地层主要为太古界太华群（Ar<sub>2</sub>th）区域沉积变质岩系及新生界第四系。

根据地形地貌、岩性、赋存条件及水文地质特征，所在区域地下水划分为四大类型：松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、基岩裂隙水。

##### (1) 松散岩类孔隙水

主要为新生界第四系（Q）孔隙含水层，含水层岩性由残坡积砂砾石土、亚黏土，冲洪积砂砾石、亚砂土、黄土等多元复合结构孔隙含水层组成。含水层厚度变化较大，埋深浅，赋存其中的地下水与大气降水关系密切，属浅层地下水。河谷两岸阶地及山前倾斜平原洪积扇中富水性强，其他地段富水多为中等，黄土塬贫水。

##### (2) 基岩裂隙水

区域基岩裂隙水主要分布在基岩山区，赋存于片麻岩（深变质）和侵入岩类中的风化层和构造裂隙水。片麻岩类裂隙水含水岩组为太古界太华群（Arth），片麻岩类裂隙水多以浅层风化裂隙潜水为主。地下水以风化裂隙，构造节理、裂隙为赋存场所，构造节理、裂隙的密度和开启程度在一定程度上决定了岩石的富水程度和地下水的富集规律。区域内的基岩裂隙水含水层岩性主要为黑云斜长片麻岩、斜长角闪岩、角闪斜长片麻岩、石英岩及大理岩等，地下水径流模数为  $0.17\sim 0.78\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ ，地下水化学类型  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  型，地下水矿化度  $0.4\sim 0.9\text{g/L}$ 。侵入岩类裂隙含水岩组主要为太古界至中生界各期的花岗岩。地下水径流模数为  $0.03\sim 0.78\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ ；地下水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  型，地下水矿化度  $0.1\sim 0.45\text{g/L}$ 。

### （3）地下水的补给

松散岩类孔隙水主要受大气降水补给，水量随季节变化较大，富水性总体较差；山前冲积层由砂砾石、卵石组成，富水性中等—强，与河水水力联系密切。

基岩裂隙水主要接受大气降水的补给。区内基岩裂隙水分布面积较大，埋深浅。较有利降水入渗。因岩性、裂隙发育程度和地貌条件的差异，降水入渗情况各不相同。

区内各时期的侵入岩、岩性硬而脆，节理发育的密集带具张开性和断裂构造岩带及影响带等均有利降水深入；各时代的变质岩类片理发育，节理开启差，地表水切割密度大，故一般情况下大气降水补给较差。但在部分地带或构造影响带及风化较强时垂直补给渗入情况亦相对较好。

### （4）地下水的径流

松散岩类孔隙水主要通过地表径流，向附近沟谷及河流径流排泄。

基岩山区由于埋藏浅，地下水分水岭与地表分水岭基本一致。其特点是以就地补给，向附近沟谷径流排泄为其主要形式。由于地表切割强烈，故决定了径流途径短、坡度大，水交替迅速的特点。

### （5）地下水的排泄

松散岩类孔隙水主要通过向附近沟谷、河流排泄。

基岩裂隙水的排泄主要为两种形式：一种是以隐流和散流的形式补给地表水；另一种是以接触泉侵蚀下降泉的形式排泄。

#### 4.1.5 土壤

灵宝市土壤有潮土、风沙土、褐土和棕壤土等四大土类。其中，潮土类面积 21.16 万亩，占全市总面积 4.7%，主要分布在豫灵、故县、西闫、坡头、城关、尹庄、阳店、川口、大王等乡（镇）黄河沿岸及弘农涧河两岸海拔 320~400m 的地区，成土母质为河流冲积物。土壤较肥沃，层次分明，厚度不一。褐土类是灵宝市的主要土类，面积 377.86 万亩，占全市总面积 83.8%，分布在海拔 308~500 米的广阔地域。母质为黄土，土层较厚，较肥沃。棕壤土类面积 48.95 万亩，占全市总面积 10.8%，主要分布在豫灵、阳平、程村、朱阳等乡镇和河西林场海拔 900~2413.8m 的地区，由酸性岩风化而成，表层为腐殖层，土壤养分含量较高。

本项目所在区域主要为褐土。

#### 4.1.6 动植物资源

灵宝市处于暖温带南沿，为南北植物成分交汇区，受土壤、气候及崤山、小秦岭高大山体的影响，形成了多种类型的生物群落，且呈明显的植被垂直分布带。据调查资料表明，高等植物约有 144 科，780 属，2100 种；木本植物有 60 科，141 属，330 种。

本项目所在地植物分布较广，种类较多，主要生长的乔木有：刺槐、杨树等；草本植物有：羊胡子、蒿类、荆棘类等。所在地近年来由于受采矿和人为活动影响，野生动物稀少，目前主要鸟类有喜鹊、黄金翅、乌鸦、麻雀、布谷、猫头鹰、啄木鸟等，哺乳动物有野兔、松鼠、田鼠、蝙蝠、黄鼬、狐狸等，此外还有人工饲养的家畜类，如猪、牛、羊、马、驴、骡等。

#### 4.1.7 文物古迹、旅游景区

灵宝四季景色分明，自然风光迷人，是全国旅游热线黄河游的重要组成部分。主要景区（点）有西坡国家史前遗址公园、函谷关古文化旅游区、荆山黄帝铸鼎原旅游区、亚武山国家森林公园、窄口水库（龙湖）风景区、鼎湖湾旅游区、燕子山森林公园和女郎山风景区等。区内基础设施完备，服务功能健全，



全年接待游客 102 万余人次。

根据现场调查，本项目周边 500m 范围内没有文物古迹保护单位。

## 4.2 区域环境功能区划

### 1、环境空气质量功能区划

本工程厂址位于河南省灵宝市阳平镇境内，评价区环境空气质量应划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。

### 2、水环境质量功能区划

本项目废水均循环利用，禁排。项目所在地地表水环境功能为Ⅲ类，所以执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准。

### 3、地下水质量功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）地下水质量分类主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水的地下水为Ⅲ类水质，所以地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。

### 4、声环境功能区划

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

### 5、生态功能区

本项目所在地位于河南省三门峡市灵宝市，位于“Ⅱ 豫西山地丘陵生态区-Ⅲ1 小秦岭崤山中低山森林生态亚区-Ⅲ1-3 小秦岭崤山水源涵养与水土保持生态功能区”。

Ⅲ1-3 小秦岭崤山水源涵养与水土保持生态功能区生态保护措施及目标是合理发展林果业，植树造林；杜绝矿产资源私开滥挖，控制矿区开采区的生态破坏，加大尾矿综合利用力度，对已破坏的环境进行恢复整治。

## 4.3 区域污染源调查

本区为豫西丘陵山区，多为旱地，经济作物主要为苹果，农作物以小米、玉米、红薯为主。区域内主要为金、铅、锌、硫、铜等矿产品的采、选、冶企业。周边企业主要为程村乡和尚洼金矿、三联铁业公司藏马峪铁矿以及金源公司罗山和秦南矿区。

## 4.4 环境质量现状调查及评价

### 4.4.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 4.4.1.1 空气质量达标区判定

根据三门峡市生态环境局公布的 2022 年三门峡市生态环境质量状况，三门峡市 2022 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 9μg/m<sup>3</sup>、25μg/m<sup>3</sup>、73μg/m<sup>3</sup>、46μg/m<sup>3</sup>；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.2mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 163μg/m<sup>3</sup>；O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

本项目临近的空气监测站为灵宝市环保局自动站，2022 年 PM<sub>10</sub> 年均浓度为 71μg/m<sup>3</sup>，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度值为 44μg/m<sup>3</sup>，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

因此，判断项目所在区域属于不达标区。

#### 4.4.1.2 环境质量改善计划

《三门峡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》明确了 2023 年污染防治攻坚战总体要求、工作目标、主要任务和保障措施，坚持精准治污、科学治污、依法治污，深入打好污染防治攻坚战，持续改善生态环境质量。

在蓝天保卫战方面，将聚焦重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染防治攻坚战，持续推进产业结构优化调整，深入推进能源结构调整，持续加强交通运输结构调整，强化面源污染治理，推进工业企业综合治理，加快挥发性有机物治理，强化区域联防联控，强化大气环境治理能力建设。

全市环境空气细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度控制在 45 微克/立方米以下，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均浓度控制在 79 微克/立方米以下，5-9 月臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时平均浓度超标率控制在 20.9% 以下，环境空气质量优良天数比例不低于 72.0%，重污染天数比例控制在 2.0% 以下。

通过《三门峡市 2023 年蓝天保卫战实施方案》各项措施的实施，预计区域环境空气质量将逐步得到改善。

#### 4.4.1.3 环境空气质量现状监测

##### 1、监测布点

考虑项目区域环境特点，结合灵宝市主导风向，共布设 3 个环境空气质量现状监测点，分别为选矿厂、尾矿库、肖泉村。监测点具体位置见下表 4-1。

**表 4-1 环境空气质量现状监测布点情况表**

序号	监测点位	功能
1	选矿厂	现状监测点
2	尾矿库	现状监测点
3	肖泉村	主导风向下风向

## 2、监测因子

监测因子为 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>，其中 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 为 24 小时平均浓度，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 为 24 小时平均和 1 小时平均浓度，臭氧为日最大 8 小时平均浓度和 1 小时平均浓度。

## 3、监测时段与频率

2023 年 11 月 26 日~12 月 2 日进行，连续监测 7 天，监测频率见下表。

**表 4-2 监测频率一览表**

污染物	取值	监测频率	备注
TSP	24 小时均值	连续监测 7 天，每天 24h 采样时间	监测同时、同步观测各监测时间的地面风速、气温、气压等气象要素
PM <sub>10</sub>	24 小时均值	连续监测 7 天，每天 24h 采样时间	
PM <sub>2.5</sub>	24 小时均值	连续监测 7 天，每天 24h 采样时间	
SO <sub>2</sub>	24 小时均值	连续监测 7 天，每天 20h 采样时间	
	1 小时平均值	连续监测 7 天，每日 02、08、14、20 时四次，每次 45min 采样时间	
NO <sub>2</sub>	24 小时均值	连续监测 7 天，每天 20h 采样时间	
	1 小时平均值	连续监测 7 天，每日 02、08、14、20 时四次，每次 45min 采样时间	
CO	24h 平均值	连续监测 7 天，每天 24h 采样时间	
	1h 平均值	每日 02、08、14、20 时 4 次，每次 45min 采样时间	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均值	每 8 小时至少有 6 小时采样时间	
	1h 平均值	每日 02、08、14、20 时 4 次，每次 45min 采样时间	

## 4、监测方法及数据统计方法

按 GB3095-2012 中规定进行，具体采样及分析方法见下表 4-3。

**表 4-3 监测分析方法及使用仪器一览表**

检测类别	检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
环境空气	二氧化硫	环境空气二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及修改单	紫外可见分光光度计 UV1800PC	小时：0.007mg/m <sup>3</sup> 日均：0.004mg/m <sup>3</sup>

	二氧化氮	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单	紫外可见分光光度计 UV1800PC	小时：0.005mg/m <sup>3</sup> 日均：0.003mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB/T 9801-1988	红外一氧化碳分析仪 ES20B-CO	0.3mg/m <sup>3</sup>
	臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009 及修改单	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.010mg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>10</sub>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法 HJ 618-2011 及修改单	电子分析天平 BS-E120BII	0.010mg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>2.5</sub>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法 HJ 618-2011 及修改单	电子分析天平 BS-E120BII	0.010mg/m <sup>3</sup>
	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及修改单	电子分析天平 FA2204	7μg/m <sup>3</sup>
无组织废气	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子分析天平 FA2204	168μg/m <sup>3</sup>

#### 4.4.1.4 环境空气质量现状评价

##### 1、评价标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类标准，具体标准限值见下表。

**表 4-4 环境空气质量评价标准**

序号	污染物名称	浓度限值		
		1 小时平均值	24 小时平均值	日最大 8 小时平均值
1	TSP	/	300μg/m <sup>3</sup>	/
2	PM <sub>10</sub>	/	150μg/m <sup>3</sup>	/
3	PM <sub>2.5</sub>	/	75μg/m <sup>3</sup>	/
4	NO <sub>2</sub>	200μg/m <sup>3</sup>	80μg/m <sup>3</sup>	/
5	SO <sub>2</sub>	500μg/m <sup>3</sup>	150μg/m <sup>3</sup>	/
6	CO	10mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	/
7	O <sub>3</sub>	200μg/m <sup>3</sup>	/	160μg/m <sup>3</sup>

##### 2、评价方法

采用单因子指数法，其计算公式：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P<sub>i</sub>—i 种污染物的单因子指数；

C<sub>i</sub>—i 种污染物的实测浓度（μg/Nm<sup>3</sup>）；

Si—i 种污染物的评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ );

超标率和最大值超标倍数

超标率和最大值超标倍数计算公式如下:

$$\alpha = \frac{m}{n} \times 100\%$$

式中:  $\alpha$ —超标率, %;

m—超过标准限值的监测数据个数;

n—监测数据总个数。

$$\beta = \frac{C_{i\max}}{C_{oi}} - 1$$

式中:  $\beta$ —最大值超标倍数 (倍);

$C_{i\max}$ —i 污染物最大监测值,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$C_{oi}$ —i 污染物评价标准限值,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 3、评价结果

根据检测点位的实测浓度、评价标准和评价方法进行统计计算, 测点 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 日均浓度, SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 日均浓度和小时平均浓度, CO、O<sub>3</sub> 小时平均浓度、O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均值, 监测统计结果和单因子污染指数计算结果见表下表。

表 4-5 环境空气现状质量监测结果表

监测点位	监测因子	平均时间	测值范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	超标 (%)	最大超标倍数	最大单因子指数
选矿厂	TSP	24 小时平均	166~182	300	/	/	0.61
	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	102~123	150	/	/	0.82
	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	59~71	75	/	/	0.95
	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	26~43	500	/	/	0.086
		24 小时平均	32~41	150	/	/	0.27
	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	48~59	200	/	/	0.30
		24 小时平均	52~58	80	/	/	0.74
	CO	24 小时平均值	1.1~1.3mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	/	/	0.33
		1 小时平均值	1~1.5mg/m <sup>3</sup>	10mg/m <sup>3</sup>	/	/	0.15
	O <sub>3</sub>	日最大 8h 均值	79~84	160	/	/	0.53
1h 平均值		130~160	200	/	/	0.80	
尾	TSP	24 小时平均	166~180	300	/	/	0.60

矿 库	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	100~121	150	/	/	0.81
	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	60~69	75	/	/	0.92
	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	28~43	500	/	/	0.086
		24 小时平均	31~39	150	/	/	0.26
	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	48~60	200	/	/	0.3
		24 小时平均	50~59	80	/	/	0.74
	CO	24h 平均值	1.1~1.4mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	/	/	0.35
		1h 平均值	1.0~1.5mg/m <sup>3</sup>	10mg/m <sup>3</sup>	/	/	0.15
	O <sub>3</sub>	日最大 8h 均 值	81~83	160	/	/	0.52
		1h 平均值	130~160	200	/	/	0.8
肖 泉 村	TSP	24 小时平均	169~183	300	/	/	0.61
	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	101~123	150	/	/	0.82
	PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	60~71	75	/	/	0.95
	SO <sub>2</sub>	1 小时平均	28~41	500	/	/	0.082
		24 小时平均	31~40	150	/	/	0.27
	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	48~60	200	/	/	0.3
		24 小时平均	49~59	80	/	/	0.74
	CO	24h 平均值	1.2~1.4mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	/	/	0.35
		1h 平均值	1.0~1.5mg/m <sup>3</sup>	10mg/m <sup>3</sup>	/	/	0.15
	O <sub>3</sub>	日最大 8h 均 值	80~83	160	/	/	0.52
1h 平均值		131~160	200	/	/	0.80	

从上表结果可知，项目区域环境空气质量均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

#### 4.4.2 地表水环境质量现状评价

##### 4.4.2.1 区域地表水环境质量现状调查

本项目最近国控（省控）断面为阳平河张村桥断面，根据河南省三门峡市生态环境局三门峡市地表水环境质量监测信息月报显示，2023 年 1、2、3、4、5、6、8、9、10 月断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，2023 年 7、11、12 月断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

##### 4.4.2.2 地表水环境补充现状监测

（1）监测断面布设：本次环评共设置 5 个监测断面，见下表。

**表 4-6 地表水监测断面设置**

监测点编号	断面位置	水体功能
1#	藏马峪河与阳平河（西）汇入口藏马峪河上游 500m	背景断面，III类
2#	藏马峪河与阳平河（西）汇入口西阳平河上游 500m	背景断面，III类

3#	藏马峪河与阳平河（西）汇入口下游 500m	混合断面，Ⅲ类
4#	阳平河（西）与阳平河（东）汇入口东 平河上游 500m	背景断面，Ⅲ类
5#	阳平河与黄河汇入口阳平河上游 500m	控制断面，Ⅲ类

## （2）监测因子

选取 pH、溶解氧、高锰酸钾指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷（以 P 计）、铜、锌、氟化物（以 F-计）、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（个/L）、氰化物，共 22 项监测因子，同时监测流速、流量和水温。

（3）监测时间和频率：2023.11.26 日-28 日，连续监测 3 天，每天断面采集一次混合样。

（4）监测分析方法：按照国家标准和《水和废水监测分析方法》要求进行，采取全过程质控措施，方法及检出限见下表 4-7。

**表 4-7 地表水监测分析方法**

序号	监测项目	监测分析方法	检测仪器	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	/
2	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB 7489-87	滴定管 (/)	0.2mg/L
3	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	滴定管 (/)	0.05mg/L
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管 (/)	4mg/L
6	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	恒温恒湿培养箱 HSP-80B	0.5mg/L
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.025mg/L
8	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	可见分光光度计 721	0.01mg/L
9	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.05mg/L
10	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.05mg/L
11	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	氟离子计 JC-PXS-F	0.05mg/L
12	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-2202E	0.3μg/L
13	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-2202E	0.04μg/L

14	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	1×10 <sup>-3</sup> mg/L
15	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.004mg/L
16	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	10×10 <sup>-3</sup> mg/L
17	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（方法2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.004mg/L
18	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法1 萃取分光光度法）HJ 503-2009	可见分光光度计 721	0.0003mg/L
19	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	可见分光光度计 721	0.01mg/L
20	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB 7494-87	可见分光光度计 721	0.05mg/L
21	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.01mg/L
22	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	生化培养箱 LRH-150L	20MPN/L
23	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（方法2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.004mg/L
24	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-91	水银温度计 (/)	/
25	流量	河流流量测验规范（附录B 流速仪法）GB 50179-2015	便携式流速测算仪 LS1206B	/

## 2、评价方法及评价标准

采用单因子评价方法。评价标准按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准进行。

## 3、监测结果

对地表水监测结果进行统计和整理，结果见表 4-8。

## 4、地表水环境质量现状评价

从监测结果可知，各检测断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。



表 4-8 地表水监测统计结果表

监测点位	监测因子	单位	评价标准 (III类)	现状范围			超标率%	最大超标倍数	最大单因子指数
				26日	27日	28日			
1#	pH值	/	6-9	7.8	7.5	7.3	/	/	0.4
	溶解氧	mg/L	5	5.7	5.9	5.3	/	/	0.94
	高锰酸盐指数	mg/L	6	2.05	2.05	2.03	/	/	0.34
	化学需氧量	mg/L	20	13	11	10	/	/	0.65
	五日生化需氧量	mg/L	4	3.6	3.1	2.8	/	/	0.9
	氨氮	mg/L	1.0	0.403	0.396	0.411	/	/	0.41
	总磷	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	铜	mg/L	1.0	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	锌	mg/L	1.0	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	氟化物	mg/L	1.0	0.81	0.76	0.80	/	/	0.81
	砷	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	汞	mg/L	0.0001	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	镉	mg/L	0.005	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	六价铬	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	铅	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	氰化物	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	挥发酚	mg/L	0.005	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	石油类	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	硫化物	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
粪大肠菌群	MPN/L	10000	$3.9 \times 10^3$	$4.1 \times 10^3$	$4.0 \times 10^3$	/	/	0.41	
水温	°C	/	8.2	8.6	8.1	/	/	/	
流量	m <sup>3</sup> /d	/	$8.64 \times 10^3$	$8.59 \times 10^3$	$8.72 \times 10^3$	/	/	/	
2#	pH值	/	6-9	7.8	7.1	7.5	/	/	0.4

	溶解氧	mg/L	5	5.9	5.1	5.5	/	/	0.98
	高锰酸盐指数	mg/L	6	2.12	2.10	2.06	/	/	0.35
	化学需氧量	mg/L	20	11	10	13	/	/	0.65
	五日生化需氧量	mg/L	4	3.0	2.7	3.5	/	/	0.75
	氨氮	mg/L	1.0	0.401	0.409	0.411	/	/	0.41
	总磷	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	铜	mg/L	1.0	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	锌	mg/L	1.0	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	氟化物	mg/L	1.0	0.73	0.70	0.83	/	/	0.83
	砷	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	汞	mg/L	0.0001	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	镉	mg/L	0.005	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	六价铬	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	铅	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	氰化物	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	挥发酚	mg/L	0.005	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	石油类	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	硫化物	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	粪大肠菌群	MPN/L	10000	4.2×10 <sup>3</sup>	4.1×10 <sup>3</sup>	4.3×10 <sup>3</sup>	/	/	0.43
	水温	°C	/	8.1	8.5	8.3	/	/	/
	流量	m <sup>3</sup> /d	/	1.94×10 <sup>4</sup>	1.96×10 <sup>4</sup>	2.00×10 <sup>4</sup>	/	/	/
3#	pH值	/	6-9	7.0	7.5	7.3	/	/	0.25
	溶解氧	mg/L	5	5.6	5.4	5.7	/	/	0.93
	高锰酸盐指数	mg/L	6	2.01	2.10	2.14	/	/	0.34
	化学需氧量	mg/L	20	9	10	11	/	/	0.55

	五日生化需氧量	mg/L	4	2.4	2.7	3.0	/	/	0.75
	氨氮	mg/L	1.0	0.400	0.409	0.405	/	/	0.41
	总磷	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	铜	mg/L	1.0	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	锌	mg/L	1.0	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	氟化物	mg/L	1.0	0.88	0.81	0.82	/	/	0.88
	砷	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	汞	mg/L	0.0001	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	镉	mg/L	0.005	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	六价铬	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	铅	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	氰化物	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	挥发酚	mg/L	0.005	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	石油类	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	硫化物	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	粪大肠菌群	MPN/L	10000	4.2×10 <sup>3</sup>	4.1×10 <sup>3</sup>	4.0×10 <sup>3</sup>	/	/	0.42
	水温	°C	/	8.2	8.4	7.9	/	/	/
流量	m <sup>3</sup> /d	/	2.59×10 <sup>4</sup>	2.62×10 <sup>4</sup>	2.69×10 <sup>4</sup>	/	/	/	
4#	pH 值	/	6-9	7.8	7.4	7.3	/	/	0.4
	溶解氧	mg/L	5	5.8	5.9	6.1	/	/	0.86
	高锰酸盐指数	mg/L	6	2.10	2.15	2.03	/	/	0.36
	化学需氧量	mg/L	20	11	14	10	/	/	0.7
	五日生化需氧量	mg/L	4	2.6	2.3	2.2	/	/	0.65
	氨氮	mg/L	1.0	0.405	0.411	0.407	/	/	0.41
	总磷	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	铜	mg/L	1.0	未检出	未检出	未检出	/	/	/
锌	mg/L	1.0	未检出	未检出	未检出	/	/	/	

	氟化物	mg/L	1.0	0.88	0.81	0.87	/	/	0.88
	砷	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	汞	mg/L	0.0001	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	镉	mg/L	0.005	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	六价铬	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	铅	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	氰化物	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	挥发酚	mg/L	0.005	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	石油类	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	硫化物	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	粪大肠菌群	MPN/L	10000	3.9×10 <sup>3</sup>	4.0×10 <sup>3</sup>	4.1×10 <sup>3</sup>	/	/	0.41
	水温	°C	/	8.1	8.6	8.3	/	/	/
	流量	m <sup>3</sup> /d	/	3.24×10 <sup>5</sup>	3.10×10 <sup>5</sup>	3.37×10 <sup>5</sup>	/	/	/
5#	pH 值	/	6-9	7.1	7.5	7.3	/	/	0.25
	溶解氧	mg/L	5	5.9	5.8	5.6	/	/	0.89
	高锰酸盐指数	mg/L	6	2.12	2.18	2.16	/	/	0.36
	化学需氧量	mg/L	20	11	8	9	/	/	0.55
	五日生化需氧量	mg/L	4	3.0	2.2	2.4	/	/	0.75
	氨氮	mg/L	1.0	0.402	0.406	0.412	/	/	0.41
	总磷	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	铜	mg/L	1.0	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	锌	mg/L	1.0	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	氟化物	mg/L	1.0	0.73	0.82	0.84	/	/	0.84
	砷	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	汞	mg/L	0.0001	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	镉	mg/L	0.005	未检出	未检出	未检出	/	/	/
六价铬	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/	
铅	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/	

	氰化物	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	挥发酚	mg/L	0.005	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	石油类	mg/L	0.05	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	硫化物	mg/L	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
	粪大肠菌群	MPN/L	10000	$3.8 \times 10^3$	$4.1 \times 10^3$	$4.0 \times 10^3$	/	/	0.83
	水温	°C	/	8.4	8.1	8.5	/	/	/
	流量	m <sup>3</sup> /d	/	$1.51 \times 10^5$	$1.45 \times 10^5$	$1.49 \times 10^5$	/	/	/

### 4.4.3 地下水质量现状监测与评价

#### 4.4.3.1 地下水质量现状监测

##### (1) 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)地下水环境现状监测点的布点原则要求:

1、采用控制性布点与功能性布点相结合的布点原则,监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的点;

2、监测层应包括潜水含水层、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;

3、根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),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。

本项目评价等级为二级,根据现场勘查,在选矿厂上游为肖泉村,西侧为老虎沟村、尾矿库东侧为秦南村,白家岭,本次评价将此 5 个村庄水井作为地下水水质和水位监测点位,南岭村、李沟村、麻沟村、香什村和乔营村为水位监测点。监测点位见表 4-9。

表 4-9 地下水监测布点

编号	采样地点	监测因子	监测频率	取样点坐标	
				纬度	经度
1	肖泉村水井	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、银、井深、海拔、水位标高	检测 1 天, 1 次/ 天	34.48106497	110.60288994
2	老虎沟水井			34.48396779	110.60525222
3	秦南村			34.49044875	110.61552027
4	芋园水井			34.49695520	110.62979223
5	白家岭水井			34.48115347	110.63211291
6	南岭	井深、井口标高、水位标高	检测 1 天, 1 次/ 天	/	
7	李沟				
8	麻沟村				
9	香什村				
10	乔营村				

## (2) 监测因子

水质监测因子为： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、砷、六价铬、铅、镉、铁、锰、银、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（ $COD_{Mn}$ 法）、硫酸盐、氯化物、硫化物、氰化物、氟化物、总大肠菌群、细菌总数，共 31 项。

## (3) 监测时间及频率

肖泉村、老虎沟、秦南村、芋园、白家岭、南岭、李沟、麻沟村、香什村和乔营村监测时间为 2023 年 11 月 28 日，检测 1 天，1 次/天。

## (4) 监测方法

按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中要求进行。监测分析方法详见下表。

表 4-10 地下水监测分析方法

序号	因子	监测方法	检测仪器	检出限
1	$K^+$	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.05mg/L
2	$Na^+$	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.01mg/L
3	$Ca^{2+}$	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.02mg/L
4	$Mg^{2+}$	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.002mg/L
5	$CO_3^{2-}$	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002 年）	滴定管 (/)	0.08mmol/L
6	$HCO_3^-$	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002 年）	滴定管 (/)	0.08mmol/L
7	$Cl^-$	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	滴定管 (/)	1.0mg/L
8	$SO_4^{2-}$	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV1800PC	5.0mg/L
9	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	/
10	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（11.1 氨（以 N 计） 纳氏试剂分光光度法）GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.02mg/L
11	硝酸	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光	紫外可见分光光度计	0.08mg/L

	盐	光度法（试行）HJ/T 346-2007	UV1800PC	
12	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.003mg/L
13	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法1 萃取分光光度法）HJ 503-2009	可见分光光度计 721	0.0003mg/L
14	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.002mg/L
15	砷	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标（9.1 砷 氢化物原子荧光法）GB/T 5750.6-2023	原子荧光光度计 AFS-2202E	1.0μg/L
16	汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ	0.02μg/L
17	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标（13.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.004mg/L
18	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T 5750.4-2023	滴定管 (/)	1.0mg/L
19	铅	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标（14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	2.5μg/L
20	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（6.2 氟化物 离子色谱法）GB/T 5750.5-2023	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.1mg/L
21	镉	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标（12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.5μg/L
22	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.03mg/L
23	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.01mg/L
24	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2023	电子分析天平 FA2204	/
25	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（4.1 高锰酸盐指数（以 O <sub>2</sub> 计） 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2023	滴定管 (/)	0.05mg/L
26	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV1800PC	5.0mg/L
28	氯化	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定	滴定管	1.0mg/L



	物	法 GB 11896-89	(/)	
29	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)	生化培养箱 LRH-150L	1CFU/100mL
30	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-150L	1CFU/mL
31	银	水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11907-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.03mg/L

#### 4.4.3.2 地下水质量现状评价

##### (1) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

##### (2) 评价方法

根据监测结果给出各评价因子超标率、均值超标倍数等,采用单因子指数法对各评价因子进行单项水质参数评价。具体评价方法如下:

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中:  $S_{ij}$ ——某污染物的单项污染指数;

$C_{ij}$ ——某污染物的实测浓度, mg/L;

$C_{si}$ ——某污染物的评价标准, mg/L;

$$S_{pH, j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}), \quad pH_j \leq 7.0;$$

$$S_{pH, j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0), \quad pH_j > 7.0;$$

式中:  $pH_j$ ——pH 实测值;

$pH_{sd}$ ——水质标准中规定的 pH 值下限;

$pH_{su}$ ——水质标准中规定的 pH 值上限。

##### (4) 监测结果与分析评价

对地下水监测结果进行统计和分析,各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。结果如下表所示。

表 4-11 地下水水质监测统计结果表

单位: mg/L

采样点位	检测因子	标准	检测结果	最大标准指数	最大超标倍数	单项污染指数
			2023.11.28			
肖泉村水井	$K^+$	/	3.23	/	/	/
	$Na^+$	/	30.1	/	/	/
	$Ca^{2+}$	/	69.8	/	/	/
	$Mg^{2+}$	/	38.4	/	/	/
	$CO_3^{2-}$	/	0.08	/	/	/

	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	4.32	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	/	70.6	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	/	64.6	/	/	/
	pH 值（无纲量）	6.5≤pH≤8.5	7.3	/	/	0.2
	氨氮	0.5	0.10	/	/	0.2
	硝酸盐	20	5.1	/	/	0.255
	亚硝酸盐	1	0.003	/	/	0.003
	挥发酚类	0.002	0.0003	/	/	0.15
	氰化物	0.01	0.002	/	/	0.2
	砷	0.01	0.0010	/	/	0.1
	汞	0.001	0.00002	/	/	0.02
	铬（六价）	0.05	0.004	/	/	0.08
	总硬度	450	335	/	/	0.744
	铅	0.01	0.0025	/	/	0.25
	氟化物	1.0	0.7	/	/	0.7
	镉	0.005	0.0005	/	/	0.1
	铁	0.3	0.03	/	/	0.1
	锰	0.1	0.01	/	/	0.1
	溶解性总固体	1000	386	/	/	0.386
	耗氧量	3.0	1.03	/	/	0.343
	硫酸盐	250	67.2	/	/	0.269
	氯化物	250	73.5	/	/	0.294
	总大肠菌群	3.0CFU/100mL	1CFU/100mL	/	/	0.333
	细菌总数	100CFU/mL	28CFU/100mL	/	/	0.28
	银	0.05	0.03	/	/	0.6
	井深	/	250m	/	/	/
	井口标高	/	+321m	/	/	/
	水位标高	/	+252m	/	/	/
	样品状态	无色、无异味、无肉眼可见物				
老虎沟水井	K <sup>+</sup>	/	3.15	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	/	29.9	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup>	/	73.2	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	/	37.3	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	0.08L	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	4.36	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	/	72.4	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	/	65.3	/	/	/
	pH 值（无纲量）	6.5≤pH≤8.5	7.2	/	/	0.13
	氨氮	0.5	0.08	/	/	0.16
	硝酸盐	20	4.9	/	/	0.245
	亚硝酸盐	1	0.003	/	/	0.003

	挥发酚类	0.002	0.0003	/	/	0.15
	氰化物	0.01	0.002	/	/	0.2
	砷	0.01	0.0010	/	/	0.1
	汞	0.001	0.00002	/	/	0.02
	铬（六价）	0.05	0.004	/	/	0.08
	总硬度	450	329	/	/	0.731
	铅	0.01	0.0025	/	/	0.25
	氟化物	1.0	0.8	/	/	0.8
	镉	0.005	0.0005	/	/	0.1
	铁	0.3	0.03	/	/	0.1
	锰	0.1	0.01	/	/	0.1
	溶解性总固体	1000	426	/	/	0.426
	耗氧量	3.0	1.09	/	/	0.363
	硫酸盐	250	69.2	/	/	0.2768
	氯化物	250	76.4	/	/	0.3056
	总大肠菌群	3.0CFU/100mL	1CFU/100mL	/	/	0.333
	细菌总数	100CFU/mL	30CFU/100mL	/	/	0.3
	银	0.05	0.03	/	/	0.6
	井深	/	200m	/	/	/
	井口标高	/	+376m	/	/	/
	水位标高	/	+296m	/	/	/
	样品状态	无色、无异味、无肉眼可见物				
秦南村水井	K <sup>+</sup>	/	3.16	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	/	30.2	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup>	/	72.0	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	/	38.6	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	0.08	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	4.28	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	/	71.2	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	/	63.5	/	/	/
	pH值（无纲量）	6.5≤pH≤8.5	7.5	/	/	0.33
	氨氮	0.5	0.09	/	/	0.18
	硝酸盐	20	4.6	/	/	0.23
	亚硝酸盐	1	0.003	/	/	0.003
	挥发酚类	0.002	0.0003	/	/	0.15
	氰化物	0.01	0.002	/	/	0.2
	砷	0.01	0.0010	/	/	0.1
	汞	0.001	0.00002	/	/	0.02
	铬（六价）	0.05	0.004	/	/	0.08
	总硬度	450	358	/	/	0.796
	铅	0.01	0.0025	/	/	0.25

	氟化物	1.0	0.6	/	/	0.6
	镉	0.005	0.0005	/	/	0.1
	铁	0.3	0.03	/	/	0.1
	锰	0.1	0.01	/	/	0.1
	溶解性总固体	1000	423	/	/	0.423
	耗氧量	3.0	1.08	/	/	0.36
	硫酸盐	250	68.2	/	/	0.2728
	氯化物	250	75.1	/	/	0.3004
	总大肠菌群	3.0CFU/100mL	1CFU/100mL	/	/	0.333
	细菌总数	100CFU/mL	33CFU/100mL	/	/	0.33
	银	0.05	0.03	/	/	0.6
	井深	/	200m	/	/	/
	井口标高	/	+469m	/	/	/
	水位标高	/	+429m	/	/	/
	样品状态	无色、无异味、无肉眼可见物				
白家岭水井	K <sup>+</sup>	/	3.02	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	/	30.6	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup>	/	67.2	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	/	39.9	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	0.08	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	4.32	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	/	70.6	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	/	64.5	/	/	/
	pH值(无纲量)	6.5≤pH≤8.5	7.6	/	/	0.4
	氨氮	0.5	0.12	/	/	0.24
	硝酸盐	20	5.3	/	/	0.265
	亚硝酸盐	1	0.003	/	/	0.003
	挥发酚类	0.002	0.0003	/	/	0.15
	氰化物	0.01	0.002	/	/	0.2
	砷	0.01	0.0010	/	/	0.1
	汞	0.001	0.00002	/	/	0.02
	铬(六价)	0.05	0.004	/	/	0.08
	总硬度	450	342	/	/	0.76
	铅	0.01	0.0025	/	/	0.25
	氟化物	1.0	0.6	/	/	0.6
	镉	0.005	0.0005	/	/	0.1
	铁	0.3	0.03	/	/	0.1
	锰	0.1	0.004	/	/	0.04
	溶解性总固体	1000	423	/	/	0.423
	耗氧量	3.0	1.02	/	/	0.34
	硫酸盐	250	69.3	/	/	0.2772

	氯化物	250	75.2	/	/	0.3008
	总大肠菌群	3.0CFU/100mL	1CFU/100mL	/	/	0.333
	细菌总数	100CFU/mL	32CFU/100mL	/	/	0.32
	银	0.05	0.03	/	/	0.6
	井深	/	210m	/	/	/
	井口标高	/	+593m	/	/	/
	水位标高	/	+523m	/	/	/
	样品状态	无色、无异味、无肉眼可见物				
芋园村水井	K <sup>+</sup>	/	3.09	/	/	
	Na <sup>+</sup>	/	29.9	/	/	
	Ca <sup>2+</sup>	/	73.0	/	/	
	Mg <sup>2+</sup>	/	38.5	/	/	
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	0.08	/	/	
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	4.20	/	/	
	Cl <sup>-</sup>	/	73.3	/	/	
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	/	66.3	/	/	
	pH值(无纲量)	6.5≤pH≤8.5	7.5	/	/	0.33
	氨氮	0.5	0.15	/	/	0.3
	硝酸盐	20	5.0	/	/	0.25
	亚硝酸盐	1	0.003	/	/	0.003
	挥发酚类	0.002	0.0003	/	/	0.15
	氰化物	0.01	0.002	/	/	0.2
	砷	0.01	0.0010	/	/	0.1
	汞	0.001	0.00002	/	/	0.02
	铬(六价)	0.05	0.004	/	/	0.08
	总硬度	450	331	/	/	0.736
	铅	0.01	0.0025	/	/	0.25
	氟化物	1.0	0.7	/	/	0.7
	镉	0.005	0.0005	/	/	0.1
	铁	0.3	0.03	/	/	0.1
	锰	0.1	0.004	/	/	0.04
	溶解性总固体	1000	426	/	/	0.426
	耗氧量	3.0	1.09	/	/	0.363
	硫酸盐	250	71.0	/	/	0.284
	氯化物	250	76.2	/	/	0.3048
	总大肠菌群	3.0CFU/100mL	1CFU/100mL	/	/	0.333
	细菌总数	100CFU/mL	35CFU/mL	/	/	0.35
	银	0.05	0.03	/	/	0.6
	井深	/	150m	/	/	
井口标高	/	+477m	/	/		
水位标高	/	+417m	/	/		

样品状态	无色、无异味、无肉眼可见物
------	---------------

**表 4-12 地下水水位监测统计结果表**

采样点位	井深 (m)	井口标高 (m)	水位标高 (m)
李沟	15	+410	+400
香什村	400	+634	+534
乔营村	150	+478	+438

注：南岭、麻沟村为泉水。

#### 4.4.4 包气带现状监测

##### 1、监测布点

根据现场勘查，选矿厂浸吸槽附近和尾矿库回水池附近进行包气带检测。

##### 2、监测因子

监测因子：pH 值、总砷、总铜、总锌、总铬、六价铬、总铅、总镉、总镍、氰化物。

##### 3、监测结果

**表 4-13 包气带检测结果**

采样时间	检测因子	单位	检测结果			
			尾矿库回水池附近		选矿厂浸吸槽附近	
			0-0.2m	0.3-0.5m	0-0.2m	0.3-0.5m
2023.11.28	pH 值	/	7.5	7.8	7.6	7.9
	总砷	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	总铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	总锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	总镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	总铅	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	总铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
	总镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	

根据包气带土样浸溶试验结果表明：项目区不同深度土壤，各项监测因子浓度没有变化，说明项目建设和运营未对项目包气带土壤产生影响。

#### 4.4.5 声环境现状监测与评价

##### 4.4.5.1 声环境现状监测

##### 1、监测布点

(1) 监测点位：位本次评价在矿区内共布设 6 个声环境现状监测点位，其具体位置下表 4-14。

表 4-14 环境现状监测布点情况表

序号	监测点位	功能
1	选矿厂东厂界	厂界噪声
2	选矿厂南厂界	厂界噪声
3	选矿厂西厂界	厂界噪声
4	选矿厂北厂界	厂界噪声
5	肖泉村	村庄敏感点
6	老虎沟	村庄敏感点

(2) 监测项目：监测其等效声级

(3) 监测时间及频率：2023年11月27日~28日进行，一次性连续监测2天，每天昼夜各一次。

(4) 监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)及《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行；根据监测结果，统计等效 A 声级值。

## 2、评价方法

声环境现状评价采用各点监测的等效声级与评价标准比较的方法进行。

## 3、评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类功能区标准即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

### 4.4.5.2 声环境现状评价

声环境现状评价结果见下表。

表 4-15 声环境现状监测结果表 单位：dB (A)

监测点位	监测时间	监测结果		评价标准		评价结果	评价标准来源
		Leq		Leq			
		昼间	夜间	昼间	夜间		
选矿厂东厂界	2023.11.27日~28日	55	42	60	50	达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008
	2023.11.27日~28日	54	41			达标	
选矿厂西厂界	2023.11.27日~28日	53	43			达标	
	2023.11.27日~28日	52	42			达标	
选矿厂南厂界	2023.11.27日~28日	52	41			达标	
	2023.11.27日~28日	51	40			达标	
选矿厂北厂界	2023.11.27日~28日	52	43			达标	
	2023.11.27日~28日	52	42			达标	
肖泉村	2023.11.27日~28日	50	41	60	50	达标	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
	2023.11.27日~28日	51	40			达标	
老虎村	2023.11.27日~28日	49	40			达标	
	2023.11.27日~28日	50	40			达标	

由表中可以看出，厂界四周昼间、夜间噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求，敏感点肖泉村、老虎沟村噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

#### 4.4.6 土壤环境现状监测与评价

##### 4.5.6.1 土壤环境质量现状监测

土壤环境监测于2023年11月28日进行监测，依据导则，本次环评共布设11个点位，其中场内7个点位，场外4个点位，柱状样5个点位，表层样6个点位，具体点位见下表。

表 4-16 土壤环境监测点位、项目、频次一览表

编号	监测点位名称	布点类型	监测时间	监测频次	备注
1	二系列浸吸槽柱状样	柱状样点	2023.11.28	监测 1 次	场地内
2	二系列磨矿车间前柱状样	柱状样点			场地内
3	氰化物储存库柱状样	柱状样点			场地内
4	原料车间南侧柱状样	柱状样点			场地内
5	一系列办公室前表层样	表层样点			场地内
6	选矿厂南侧 80 米处耕地表层样	表层样点			场地外
7	选矿厂东侧 300 米处耕地表层样	表层样点			场地外
8	尾矿库挡沙坝北侧柱状样	柱状样点			场地内
9	尾矿库挡沙坝北侧表层样	表层样点			场地内
10	尾矿库西侧 100 米处耕地表层样	表层样点			场地外
11	尾矿库南侧 100 米处耕地表层样	表层样点			场地外

##### (2) 监测方法

按《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中土壤监测要求进行。

土壤监测分析方法见下表。

表 4-17 土壤监测分析方法一览表

序号	监测因子	监测方法	检测仪器	检出限
1	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-2202E	0.01mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.01mg/kg



3	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.5mg/kg
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	1mg/kg
5	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	10mg/kg
6	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-2202E	0.002mg/kg
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	3mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.3µg/kg
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.1µg/kg
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.0µg/kg
11	1, 1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
12	1, 2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.3µg/kg
13	1, 1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.0µg/kg
14	顺式-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.3µg/kg
15	反式-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.4µg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.5µg/kg
17	1, 2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.1µg/kg
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg

20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.4μg/kg
21	1, 1, 1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.3μg/kg
22	1, 1, 2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
24	1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.0μg/kg
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.9μg/kg
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
28	1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.5μg/kg
29	1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.5μg/kg
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.1μg/kg
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.3μg/kg
33	间, 对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.08mg/kg

37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
42	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
43	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
45	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	便携式防水型 pH/mV°C测定仪 HI8424 型	/
47	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.04mg/kg
48	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	4mg/kg
49	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.8cmol/kg
50	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	1mV
51	饱和导水率	森林土壤渗透率的测定 (3 环刀法) LY/T 1218-1999	环刀(/)	/
52	土壤容重	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	高精度电子天平 BA-2002G	/
53	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平 FA2004B (DSYQ-N006-1)	/

#### 4.4.6.2 土壤环境质量现状评价

### (1) 评价标准

按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值和《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 风险筛选值。

### (2) 监测结果与分析评价

根据土壤监测统计结果可知，占地范围内监测点各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值标准；占地范围外监测点各因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准。

表 4-18 土壤环境监测统计结果表

检测因子	单位	GB36600-2018 第二类用地的风险筛选值	二系列浸吸槽柱状样			一系列办公室前表层样	是否达标
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	
砷	mg/kg	60	7.75	7.69	7.41	7.35	达标
镉	mg/kg	65	0.38	0.29	0.26	0.31	达标
铬（六价）	mg/kg	5.7	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
铜	mg/kg	18000	48	37	35	39	达标
铅	mg/kg	800	18.6	17.2	16.3	17.1	达标
汞	mg/kg	38	0.062	0.055	0.041	0.054	达标
镍	mg/kg	900	62	51	50	53	达标
四氯化碳	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
氯仿	mg/kg	0.9	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
氯甲烷	mg/kg	37	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
二氯甲烷	mg/kg	616	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
四氯乙烯	mg/kg	53	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	达标

三氯乙烯	mg/kg	2.8	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
氯乙烯	mg/kg	0.43	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯	mg/kg	4	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
氯苯	mg/kg	270	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1, 2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
1, 4-二氯苯	mg/kg	20	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
乙苯	mg/kg	28	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
甲苯	mg/kg	1200	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
间, 对-二甲苯	mg/kg	570	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
邻二甲苯	mg/kg	640	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
硝基苯	mg/kg	76	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯胺	mg/kg	260	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
2-氯酚	mg/kg	2256	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
蒎	mg/kg	1293	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	15	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
萘	mg/kg	70	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
pH值	/	/	7.92	7.93	7.86	7.89	/
氰化物	mg/kg	135	未检出	未检出	未检出	未检出	达标

续表 4-18 土壤环境监测统计结果表

检测因子	单位	GB36600-2018 第二类用地的风险筛选值	二系列磨矿车间前柱状样			氰化物储存库柱状样			原料车间南侧柱状样			尾矿库挡沙坝北侧柱状样			尾矿库挡沙坝北侧表层样	是否达标
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
pH 值	/	/	7.86	7.88	7.93	7.95	7.86	7.93	7.85	7.83	7.96	7.85	7.88	7.92	7.82	/
砷	mg/kg	60	7.92	7.84	7.75	7.83	7.65	7.42	7.91	7.83	7.65	7.88	7.91	7.82	7.43	达标
镉	mg/kg	65	0.39	0.28	0.24	0.33	0.31	0.29	0.36	0.34	0.31	0.37	0.35	0.33	0.38	达标
铬(六价)	mg/kg	5.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
铜	mg/kg	18000	36	33	30	39	40	35	35	31	29	38	34	30	36	达标
铅	mg/kg	800	18.6	19.2	17.1	18.9	17.5	17.1	19.3	15.4	13.2	18.6	17.1	16.8	17.4	达标
汞	mg/kg	38	0.063	0.052	0.048	0.071	0.062	0.055	0.071	0.063	0.052	0.062	0.053	0.051	0.066	达标
氰化物	mg/kg	135	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标

续表 4-18 土壤环境监测统计结果表

检测因子	单位	GB15618-2018 风险筛选值	选矿厂东侧	选矿厂南侧	尾矿库西侧	尾矿库南侧	是否达标
			300 米处耕 地表层样 0-0.2m	80 米处耕 地表层样 0-0.2m	100 米处耕 地表层样 0-0.2m	30 米处耕 地表层样 0-0.2m	
pH 值	/	>7.5	7.88	7.89	7.76	7.84	达标
镉	mg/kg	0.6	0.19	0.15	0.13	0.22	达标
汞	mg/kg	3.4	0.061	0.058	0.042	0.055	达标
砷	mg/kg	25	7.26	7.15	7.23	7.06	达标
铅	mg/kg	170	18.6	17.3	18.5	18.1	达标
铬	mg/kg	250	86	83	81	80	达标
铜	mg/kg	100	35	31	30	28	达标
镍	mg/kg	190	51	53	57	50	达标
锌	mg/kg	300	129	134	110	128	达标
氰化物	mg/kg	/	未检出	未检出	未检出	未检出	/



表 4-19 项目采区土壤理化性质调查表

点位		二系列浸吸槽柱状样	时间	2023.11.28
经度		110.600548	纬度	34.487380
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量 (%)	4	3	1
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.88	7.89	7.82
	阳离子交换 (cmol/kg)	13.8	14.1	15.4
	氧化还原电位 (mV)	339	326	321
	饱和导水率 (mm/min)	2.42	2.33	2.06
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.23	1.19	1.25
	孔隙度 (%)	42.2	41.4	40.9
点位		尾矿库挡沙坝北侧柱状样	时间	2023.11.28
经度		110.616234	纬度	34.491375
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量 (%)	3	2	2
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.81	7.88	7.86
	阳离子交换 (cmol/kg)	13.2	14.7	14.9
	氧化还原电位 (mV)	322	336	331
	饱和导水率 (mm/min)	2.26	2.21	2.18
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.18	1.16	1.18

	孔隙度 (%)	40.8	40.3	40.4
--	---------	------	------	------



图 4-1 土壤剖面图

## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

施工期产生的主要环境影响为选矿厂的二系列破碎筛分设备、浮选设备、压滤机、浓密池等设备安装及运输车辆引起的扬尘、施工机械和运输车辆的噪声，施工人员的施工废水及生活污水，技改工程对生态环境的影响。

#### 5.1.1 环境空气的影响分析

##### (1) 施工期大气污染源

施工期产生的大气污染主要为选矿厂技改工程施工扬尘、运输车辆运输扬尘。二系列破碎筛分设备、浮选设备、压滤机、浓密池等设备安装及运输车辆引起的扬尘。

施工扬尘主要与施工管理情况以及施工期的气候情况有关，特别是与施工期的风速密切相关。本次评价根据周边区域历史施工现场扬尘实测资料，对其进行类比分析。表 5-1 和表 5-2 列出了对不同施工场地扬尘情况的实测数据。

表 5-1 某建筑施工工地扬尘监测结果 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值	0.303-0.328	0.409-0.759	0.434-0.538	0.356-0.465	0.309-0.336	平均风速 2.02m/s
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	

表 5-2 某施工现场扬尘监测结果 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

距工地距离 (m)	10	20	30	40	50	100	备注
场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	秋季测量
场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由表 5-1 和表 5-2 可以看出，距离施工场地越近，空气中颗粒物浓度越大，当风速为 2.02m/s 时，最远影响范围在 150m 以外。同时也可以看出，施工现场采取洒水抑尘措施后，可以明显降低施工场地周围环境空气中的颗粒物浓度。

由以上类比调查结果可知，本项目当地平均风速在 1.6m/s，小于类比项目，因此施工扬尘影响范围同样小于场界 150m 以内，项目最近的敏感点为项目厂界南侧（下风向）223 米处的肖泉村，施工扬尘对周围敏感点环境空气影响较小。

#### 5.1.2 声环境影响分析

##### (1) 施工期噪声源强

项目施工期间，不同施工阶段使用不同的施工机械设备，因而产生不同建设阶段噪声。根据该项目的建设特点，施工产生的噪声主要来自于混凝土搅拌

机、振捣棒、电锯、切割机等施工设备。其特点是间歇或阵发性的，并具备噪声较高等特征。根据类比调查可知，施工期间的主要设备噪声源与噪声级见表5-3。

表 5-3 施工期间主要噪声源强度值

设备名称	声级值 dB (A)	类型	运行情况
混凝土搅拌机	91	间歇	仅昼间运行
振捣棒	87	间歇	仅昼间运行
电锯	100	间歇	仅昼间运行
切割机	88	间歇	仅昼间运行

(2) 施工噪声预测模式

采用的声级衰减模式为：

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

式中： $L_p(r)$ —距声源 $r$ 处的A声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —距声源 $r_0$ 处的A声级，dB(A)；

$r$ —距声源的距离，m；

$r_0$ —距声源的距离，m。

采用的声级叠加模式为：

$$L_A = 10 \lg(10^{0.1L_A(i)} + 10^{0.1L_{Ax}})$$

式中： $L_A$ —对预测点的等效A声级预测值，dB(A)；

$L_A(i)$ —对 $i$ 个等效声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

$L_{Ax}$ —预测点的现状值，dB(A)。

(3) 预测结果与评价

施工场地噪声预测结果见表5-4。

表 5-4 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

设备名称	30m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	400m
混凝土搅拌机	61.46	57.02	51.00	47.48	44.98	43.04	41.46	38.96
振捣棒	57.46	53.02	47.00	43.48	40.98	39.04	37.46	34.96
电锯	70.46	66.02	60.00	56.48	53.98	52.04	50.46	47.96
切割机	58.46	54.02	48.00	44.48	41.98	40.04	38.46	35.96

(4) 影响分析

将 5-4 噪声源预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相互对照可以看出：

施工期，昼间距工地 50m，夜间 200m 即可满足施工厂界噪声限值的要求。另，由于工程建设部分设备需要运输，该设备的运输将使通向工地的公路车流量增加，产生的交通噪声将对运输路线沿途的声环境产生一定的影响，为最大限度避免和减轻施工及运输噪声对周围声环境的不利影响，本评价要求建设单位施工期采取以下噪声控制对策和措施：

(1) 从声源上控制，建设单位要求施工单位使用的主要机械设备为低噪声设备，并在施工中应有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按照操作规范使用各类机械。

(2) 合理安排施工时间和施工进度，并禁止在夜间与中午进行安装施工作业，以减缓噪声对邻近居民区的影响。

(3) 采取距离防护措施，在不影响施工情况下将强噪声设备尽量不集中安排，并将其移至距居民等敏感点较远处，同时对相对固定的机械设备尽量入棚操作。

(4) 施工场所施工车辆通过居民点时应低速、禁鸣。

(6) 建设管理部门就加强对施工工地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声定期进行自查，避免施工噪声扰民。

(7) 建设与施工单位应与施工周围单位、居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得居民的理解。

采取以上措施后可有效控制噪声对周围环境的影响，另外，因施工场地（区域）距村庄较远（420m），不会对周围声环境质量产生影响。

### 5.1.2 废水环境影响分析

施工期废水主要来源于施工废水和生活污水。

本项目施工期利用选矿厂现有车辆冲洗设施，保证进出口车辆洁净，车辆冲洗水循环使用不外排。选矿厂施工期工程量较小，进出口车辆较少，现有冲洗装置可满足使用。

项目施工人员主要利用现有员工和少量外部人员，生活污水产生量变化不大，选矿厂现有生活污水处理设施可满足使用。因此，本项目施工期对周围水环境影响不大。

### 5.1.3 地下水环境影响分析

从项目的施工过程来看，施工场地全部水泥硬化；施工废水水质污染指标

为 SS，不含有害物质和其他有机物，经收集池收集沉淀后，可重复使用，不外排；同时生活污水通过收集池，收集后用于冲厕，然后经化粪池处理后，定期由村民清掏用于施肥，不外排。因此施工期对地下水影响较小。

#### 5.1.4 固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为少量建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等。

本项目施工工程量较小，建筑垃圾主要为少量厂房改动和设备安装过程中产生的，及时清运至灵宝市市容环境卫生主管部门指定的消纳场地。

施工期生活垃圾主要来源于施工人员的日常生活，暂存于厂区内设置的垃圾桶，收集后定期运往程村垃圾中转站处置。

施工期环境影响属于短期影响，施工结束后这些影响也随之消失，通过加强施工期的管理，做好扬尘防护、定期洒水、建筑垃圾及时清运等，评价认为其环境影响较小，可以接受。

## 5.2 运营期环境影响预测与评价

### 5.2.1 环境空气影响预测与评价

#### 5.2.1.1 地面气象资料

本项目位于灵宝市阳平镇肖泉村，地面气象资料取自灵宝市气象观测站观测结果。该气象观测站的具体位置在北纬 34°32′，东经 110°51′，海拔高度 474m。

##### (1) 气候特征

灵宝市的西部是小秦岭山地，海拔 1400~2400m。该地的气候类型属于北暖温带大陆性季风气候，主要特点是四季分明，雨热同期，昼夜温差较大。冬季常受高纬度干冷气团侵袭，夏季炎热湿润，降水比较集中。春季和秋季为严寒冬季与炎热夏季的过渡时期，时间比较短促。就风向变化而言，冬季多吹西北风，夏季多吹东南风。

##### (2) 地面气象要素

###### ①地面风向频率分布

依据灵宝市近 20 年地面风向资料统计结果表明，该地全年最多风向为 WNW 风，频率为 12.25%；次多风向为 ESE 风，频率为 9.2%（详见表 5-5、图 5-1）。若按扇形方位统计，W~NNW 扇形方位风频之和为 29.4%；E~SSE 扇形方位风频之和为 25.2%，表明该地全年偏 NW 风最多，偏 SE 风次多。全年静风频率为 23.1%。

表 5-5 全年各风向频率表 单位：%

风向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
频率	4.1	3.0	3.3	3.5	3.9	9.2	7.0	5.1	3.2	2.1	1.8	1.3	5.0	12.5	7.3	4.9	23.1

②地面平均风速

当地全年及各月平均风速、各季节平均风速分别见表 5-6 和表 5-7。

表 5-6 各月及全年平均风速表

单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	1.3	1.6	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	1.7	1.3	1.4	1.5	1.4	1.6

表 5-7 各季节平均风速表

单位：m/s

时间	春季	夏季	秋季	冬季
风速	1.9	1.8	1.4	1.4

由表 5-6 至表 5-7 可见，全年平均风速为 1.6m/s。全年中以 3~4 月份的平均风速较大，为 1.9m/s；以 1、9 月份的平均风速最小，为 1.3m/s。按季节，以春季的平均风速最大，为 1.9m/s；以秋季和冬季的平均风速较小，为 1.4m/s。各季节的平均风速都属小风风速范围，对污染物的扩散不利。相比较而言，春季的输送扩散能力稍好，秋季和冬季的扩散能力较差。

③气温、气压、湿度、降水量、蒸发量

据灵宝市气象观测站的气象资料统计结果表明，该地年平均气温 13.4℃（见表 5-8）。极端最高气温 40.3℃，极端最低气温-16.2℃。年平均相对湿度 66%。平均年降水量 593.9mm，属我省降水偏少的地区。年均蒸发量 1537.2mm，是年降水量的 2.6 倍。

表 5-8 气象要统计表

项目		月份												全年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
气温 (°C)	平均	-1.1	2.2	7.9	15.0	20.2	24.7	26.4	25.2	20.0	13.7	6.4	5	13.4
	极端最高	17.8	25.4	28.4	35.4	39.4	40.0	40.3	39.9	39.5	32.9	27.0	19.0	40.3
	极端最低	-16.2	-15.8	-11.0	-2.3	2.1	9.4	14.0	12.9	5.0	-4.1	-14.6	-15.8	-16.2
气压 (pa)	平均	970.1	967.6	963.9	959.1	956.3	951.9	950.2	953.6	960.3	965.7	969.2	971.1	961.6
相对湿度 (%)	平均	60	59	62	60	61	61	71	74	74	72	70	63	66
降水量 (mm)	平均	7.8	9.1	28.6	48.6	56.8	68.5	105.7	93.1	89.6	57.4	21.7	7.0	593.9
蒸发量 (mm)	平均	40.4	62.8	109.9	160.3	204.8	232.0	21.3	191.3	129.7	94.3	59.3	41.1	1537.2

### 5.2.1.2 有组织排放

本项目有组织废气为一系列破碎工序和二系列破碎工序粉尘。根据工程分析，一系列破碎工序产生颗粒物 29.7t/a，经过集气罩+1#覆膜袋式除尘器+15m高排气筒（DA001）处理后，排放量为 0.1485t/a，排放速率 0.099kg/h，排放浓度 6.5mg/m<sup>3</sup>；二系列破碎工序产生颗粒物 45t/a，经过集气罩+2#覆膜袋式除尘器+15m高排气筒（DA002）处理后，排放量为 0.225t/a，排放速率 0.15kg/h，排放浓度 7.5mg/m<sup>3</sup>。两系列破碎工序满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（粉尘浓度 120mg/m<sup>3</sup>，排放速率 3.5kg/h）

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价要求，本项目采用导则推荐 AERSCREEN 估算模式。一般用于大气环境影响评价等级及影响范围判定。

#### 1、污染源调查

本项目有组织排放源主要为破碎和筛分工段产生的粉尘，排放源参数见表 5-9。

表 5-9 选矿厂有组织排放源参数表

名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒 底部海 拔高度 m	排气筒参数				年排 放 小时 数 /h	排放 工况	排放速 率 (kg/h )
	经度	纬度		高 度 m	内 径 m	温 度 °C	流 速 m/s			PM <sub>10</sub>
DA001	110.60588	34.48017	751	15	0.5	12	21.2	1500	正常 排放	0.099
DA002	110.60656	34.48138	742	15	0.5	12	28.3	1500	正常 排放	0.15

#### 2、预测模式

本次大气环境影响评价采用附录A 推荐模型中的AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响。估算模型参数见下表。

表 5-10 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）	/
最高环境温度		40.3°C
最低环境温度		-16.2°C
土地利用类型		耕地



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
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离	/
	岸线方向/°	/

### 3、预测结果及分析

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下。

表 5-11 预测结果一览表

下风向距离 (m)	DA001		DA002	
	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标率 (%)	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标率 (%)
10	0.20626	0.0458356	0.25824	0.0573867
25	1.6834	0.374089	1.5743	0.349844
50	3.6311	0.806911	7.5371	1.67491
75	6.4916	1.44258	10.799	2.39978
100	7.1379	1.58620	11.089	2.46422
125	8.1266	1.80591	12.323	2.73844
150	8.2104	1.82453	12.45	2.76667
175	8.8597	1.96882	13.434	2.98533
200	9.0768	2.01707	13.764	3.05867
202	9.0773	2.01718	13.765	3.05889
225	8.9625	1.99167	13.59	3.02000
250	8.668	1.92622	13.144	2.92089

根据表5-11可知，DA001最大落地浓度为 $9.0773\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；最大落地浓度距离为202m；DA002最大落地浓度为 $13.765\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；最大落地浓度距离为202m。最近敏感点为选矿厂南侧223米处的肖泉村，本项目此处贡献值分别为 $8.9625\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $13.59\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，现状值为 $0.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测值为 $0.632\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求。

#### 5.2.1.3 无组织排放

本项目无组织废气包括一、二系列原料堆场装卸扬尘和风蚀扬尘、破碎工序中破碎机、振动筛、皮带输送机的转载点等排放的粉尘和尾矿库扬尘。

##### 一、选矿厂扬尘影响分析

##### 1、污染源调查

本项目有组织排放源主要为一、二系列原料堆场装卸扬尘和风蚀扬尘，排放源参数见表5-12。

表 5-12 选矿厂无组织排放源参数表

序号	排放方式	污染源	污染物	初始排放高度 (m)	X 方向边长 (m)	Y 方向边长 (m)	排放速率 kg/h
1	无组织排放	一系列原料堆场	TSP	5	40	40	0.01
2	无组织排放	二系列原料堆场	TSP	5	60	20	0.01

## 2、预测模式

本次大气环境影响评价采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响。估算模型参数见表 5-12。

## 3、预测结果及分析

本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果如下。

表 5-13 预测结果一览表

下风向距离 (m)	一系列原料堆场		二系列原料堆场	
	TSP 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率 (%)	TSP 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率 (%)
10	13.241	1.47122	18.863	2.09589
25	16.354	1.81711	25.689	2.85433
49	20.852	2.31689	25.947	2.88300
50	20.595	2.28833	19.442	2.16022
75	12.429	1.38100	11.691	1.29900
100	12.824	1.42489	13.285	1.47611
125	13.667	1.51856	13.872	1.54133
150	13.392	1.48800	13.461	1.49567
175	12.655	1.40611	12.672	1.40800
200	11.782	1.30911	11.78	1.30889
225	10.909	1.21211	10.893	1.21033
250	10.146	1.12733	10.135	1.12611

根据表 5-11 可知，一系列原料堆场最大落地浓度为  $20.852\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；最大落地浓度距离为 49m；二系列原料堆场最大落地浓度为  $25.947\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；最大落地浓度距离为 26m。均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物周界外浓度最高点  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  要求。

## 二、尾矿库扬尘影响分析

尾矿库保持现状不变，并且尾矿输入量减少，同时现场监测结果表明区域环境空气质量均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。

尾矿在农草沟尾矿库压滤车间压滤后，含水率在 20%，通过皮带输送机送至库内，通过铲车压实，层层堆存。尾矿库仅在表面尾矿含水率降低至 4%左右，且在干燥有风天气下会产生扬尘，通过定时对尾矿库表面进行洒水，可有效降低尾矿库堆场扬尘。

依据企业验收报告检测数据，选矿厂现有工程无组织废气污染物排放情况见表 5-14。

**表 5-14 现有工程无组织废气污染物排放一览表**

序号	污染源	污染因子	防治措施	排放情况	排放标准	
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准名称	浓度 mg/m <sup>3</sup>
1	农草沟尾矿库	颗粒物	洒水	0.32~0.499	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	1.0

由上表可见，农草沟尾矿库四周无组织颗粒物最大排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物二级标准限值的要求。

#### 5.2.1.4 污染物排放量核算

本次评价对本次技改项目新增污染物排放量进行核算。

##### (1) 有组织排放核算

##### ① 正常工况排放量

经工程分析，本项目建设完成后全厂正常工况大气污染源主要为原料装卸、堆存和转运过程、皮带落料过程、入料过程、破碎过程废气，污染物排放量进行核算见表 5-15 至表 5-17。

**表 5-15 大气污染物有组织排放量核算表**

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	PM <sub>10</sub>	6.5	0.099	0.1485
2	DA002	PM <sub>10</sub>	7.5	0.15	0.225
有组织排放总计			PM <sub>10</sub>		0.3735

**表 5-16 大气污染物无组织排放量核算表**

序号	产尘点	污染物	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
3	一系列原料堆场	TSP	0.01	0.024
4	一系列原料堆场	TSP	0.01	0.024
合计	/	/	/	0.048

**表 5-17 大气污染物年排放量核算表**

序号	污染物	年排放总量 (t/a)
1	颗粒物	0.4215

5.2.1.5 大气环境影响评价自查表

表 5-18 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级	二级√				三级	
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□				边长=5km√	
评价因子	SO <sub>2</sub> +N O <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□				<500t/a	
	评价因子	TSP					包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √	
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□	附录 D		其他标准 □		
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区√				一类区和二类区□	
	评价基准年	2023 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据√				现状补充监测√	
	现状评价	达标区□				不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□	拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D√	ADMS □	AUSTA L2000□	EDMS/AEDT□	CALPU FF□	网格模型□	其他 □
	预测范围	边长≥50km □		边长 5~50km □	边长=5km √			
	预测因子	预测因子 (PM <sub>10</sub> 、TSP)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% √			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% □			
	正常排放年均	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% □		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% □			

	浓度贡献值	二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$		$K > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (/)	监测点位 (3)		无监测
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境保护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( / ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( / ) t/a	颗粒物: (0.4215) t/a	VOCs: ( / ) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )”为内容填写项					

## 5.2.2 地表水环境影响分析

本工程废污水污染源主要为：生产工艺废水、车轮冲洗废水、地面冲洗废水。尾矿压滤水、尾矿渗滤液、生活污水等，本项目总用水量为  $2415.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水用水量为  $120.2\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为  $2295.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (1) 选矿厂废水

#### ①生产废水

本项目二系列新增生产废水主要来自浮选尾矿浓密溢流、精矿浓密溢流和精矿压滤废水，其余生产废水不变，全部废水循环使用，不外排。

项目选矿工艺生产总用水量为  $2414.3\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新用水量  $119\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为  $2295.3\text{m}^3/\text{d}$ ，循环复用率 95%。项目一系列浓密溢流水  $555\text{m}^3/\text{d}$ ，返回一系列磨矿车间，二系列浓密溢流水  $822\text{m}^3/\text{d}$ ，浮选精矿经过浓密机浓缩后通过管道送至厂区内压滤车间进行压滤，压滤水量为  $79\text{m}^3/\text{d}$ ，通过车间外北侧不含氰回水池（ $450\text{m}^3$ ）收集循环利用，返回磨矿车间；选矿厂内破氰前振动筛脱出水  $317.8\text{m}^3/\text{d}$ ，沉淀后进入含氰水回水池（ $120\text{m}^3$ ），底流返回二系列浓密机；尾矿压滤水  $484.7\text{m}^3/\text{d}$ ，经压滤车间北侧收集池收集后，通过回水管道返回选矿厂不含氰回水池（ $400\text{m}^3$ ）；铁精矿沉淀池澄清水  $26.3\text{m}^3/\text{d}$ ，进入选矿厂不含氰回水池，不含氰回水池废水主要用于磁选工序和破氰工序，剩余部分用于二系列磨矿工艺，项目所有生产废水均循环使用不外排。

#### ②地面冲洗水

球磨车间、磁选车间、浮选车间、选矿厂压滤车间和尾矿库压滤车间需要定期冲洗，用水量为  $11.9\text{m}^3/\text{d}$ 。一系列球磨车间的地面冲洗水导流入车间西侧的事故池（ $50\text{m}^3$ ），返回磨矿使用。二系列球磨车间的地面冲洗水导流入车间东侧的事故池（ $50\text{m}^3$ ），返回磨矿使用。浮选车间地面冲洗水导流入车间北侧的事故池（ $30\text{m}^3$ ），返回浮选使用。厂区内压滤车间地面冲洗水导流入车间北侧的不含氰回水池（ $450\text{m}^3$ ），返回磨矿使用。农草沟尾矿库压滤车间地面冲洗水导流入车间北侧的压滤水池（ $500\text{m}^3$ ），随压滤水返回选矿厂不含氰回水池使用。

#### ③车辆冲洗水

厂区一、二系列原料堆场门口设置车辆冲洗系统，单辆车用水量为  $0.06\text{m}^3/\text{辆}$ ，两系列车辆冲洗装置总用水量为  $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，通过分别设置的  $18\text{m}^3$  和  $30\text{m}^3$  二

级沉淀池，循环利用。

#### ④初期雨水

初期雨水一般指下雨时的前 15 分钟左右的雨水，因其含有较多污染物，须经收集并处理后才能排放（来源：广东省生态环境厅），厂区一系列生产区域初期雨水利用西南侧雨水收集池收集，汇水面积为 4000m<sup>2</sup>，根据三门峡暴雨强度公式（20 年重现）， $q=170 \text{ L/s} \cdot \text{hm}^2$ ，初期雨水量为 61.2m<sup>3</sup>，已在原料堆场西南低洼处设置了一座 70m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，地表雨水通过截水沟汇入，满足一系列生产区域收集需要。收集雨水用于厂区洒水抑尘。

本次技改在二系列新建原料堆场和精矿堆场，评价要求在二系列原料堆场西北侧地势较低处新建一座 50m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，用于收集二系列生产区域初期雨水，二系列生产区域汇水面积为 3000m<sup>2</sup>，初期雨水量为 45.9m<sup>3</sup>，地表雨水通过截水沟汇入收集池，用于厂区洒水抑尘。

#### ⑤生活污水

本工程项目劳动定员 20 人，员工在厂内食宿，不设澡堂，厂区设厕所经化粪池处理后，定期清掏作为农家肥，生活污水主要为洗漱和食堂用水，用水量为 1.2m<sup>3</sup>/d，按照 0.8 产污系数，生活污水产生量为 0.96m<sup>3</sup>/d，其中食堂用水通过设置 1m<sup>3</sup> 隔油池处理，与洗漱用水共排入沉淀池（6m<sup>3</sup>），沉淀后用于冲厕，然后经化粪池（60m<sup>3</sup>）处理后，定期由村民拉走用于施肥，不外排。

### （2）农草沟尾矿库

#### ①尾矿渗滤水

本项目尾矿渣为 300.9t/d（干重），尾矿经压滤后含水率约为 20%，则尾矿含水量为 75m<sup>3</sup>/d。由于干排尾矿中绝大部分水量通过蒸发的方式进行散发，且尾矿库底部、库内周边岸坡、拦挡坝内侧以及挡沙坝坝体内外都进行了防渗处理，渗水产生量较小，其渗滤液由排渗盲沟导入拦挡坝下游 80m<sup>3</sup> 回水池，收集后用于农草沟尾矿库洒水抑尘。

#### ②尾矿产滤水

本项目尾矿通过管道送至农草沟尾矿库压滤车间进行压滤，压滤水量为 484.7m<sup>3</sup>/d，通过车间外设置的压滤回水池收集，泵扬至选矿厂不含氰回水池循环利用。压滤回水池由三个直径 5m、高 10m 的圆形钢制水池连接组成（总容积 588m<sup>3</sup>），采取顶部溢流设计，底部沉淀物定期抽至压滤机压滤，滤饼库内堆存。

### ③初期雨水

农草沟尾矿库库外雨水通过西侧截水沟直接导出库外；库内雨水汇入拦挡坝前的溢流井，通过井内溢流孔进入排水涵洞，挡沙坝前汇水面积为  $3.5\text{hm}^2$ ，初期雨水量为  $357\text{m}^3$ ，通过挡砂坝下游  $15\text{m}$  处设置的初期雨水收集池（ $360\text{m}^3$ ）收集，初期雨水收集后回用到尾矿库洒水抑尘，满足尾矿库初期雨水收集需要。收集池满后雨水通过拦挡坝库区的溢流井+排水涵洞排出库外。

### （3）事故状态对水影响分析

#### ①球磨车间事故影响

本项目一系列粗磨和细磨一次矿浆排出量根据水平衡一小时约为  $20\text{m}^3$ ，磨矿车间内设有地沟，对事故矿浆进行收集，同时车间西侧设置有  $3\text{m}\times 5\text{m}\times 3\text{m}$  事故池，总容积  $30\text{m}^3$ ，可以满足一系列球磨机处事故状态储浆需要。事故解除后，经渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

本项目二系列粗磨和细磨一次矿浆排出量根据水平衡一小时约为  $20\text{m}^3$ ，磨矿车间内设有地沟，对事故矿浆进行收集，同时车间东侧设置有事故池，总容积  $30\text{m}^3$ ，可以满足二系列球磨机处事故状态储浆需要，事故解除后，经渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

#### ②浮选车间事故影响

浮选车间有 20 台浮选机用于选铜、12 台浮选机用于选硫，每台浮选机容纳矿浆为  $4\text{m}^3$ 。当一台设备发生泄漏时，其余浮选机可以将矿浆暂存浮选机内，车间内新建的  $10\text{m}^3$  事故池，能同时容纳两台设备容量，可以满足浮选机事故状态储浆需要。事故解除后，经渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

#### ③浸出与吸附事故影响

一系列浸出槽在停电时可以将矿浆暂存槽内，所以浸出槽和吸附槽（共 10 个，容积为每个  $79.5\text{m}^3$ ）处主要是槽体破损造成矿浆泄漏。正常运行下，每个浸出槽和吸附槽矿浆量为  $71\text{m}^3$ ，当其中一个槽体发生事故（泄漏量  $71\text{m}^3$ ），关闭该浸出槽和吸附槽上水管，将该浸出槽和吸附槽的矿浆逐步由下水管排至围堰内（围堰在建设时已做防渗处理），围堰长  $28\text{m}$ ，宽  $10\text{m}$ ，厚度  $0.25\text{m}$ ，每排的围堰深度分别为  $2.5\text{m}$ 、 $2.0\text{m}$ 、 $1.5\text{m}$ 、 $1.0\text{m}$ 、 $0.5\text{m}$ ，围堰有效容积  $226\text{m}^3$ ，事故解除后，经围堰内最低处渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

二系列浸出槽和浸出吸附槽在停电时可以将矿浆暂存槽内，浸出槽 2 台，



单台容积为  $142.5\text{m}^3$  和浸出吸附槽 6 台，单台容积为  $95\text{m}^3$ 。正常运行下浸出槽最大矿浆容量为  $130\text{m}^3$ ，浸出吸附槽最大矿浆容量为  $90\text{m}^3$ ，当其中槽体发生事故（最大泄漏量  $130\text{m}^3$ ），关闭该槽上水管，将该槽的矿浆逐步由下水管排至围堰内（围堰在建设时已做防渗处理），围堰长 25m，宽 10m，厚度 0.25m，每排的围堰深度分别为 3.0m、2.5m、2.0m、1.5m，围堰有效容积  $340\text{m}^3$ ，事故解除后，经围堰内最低处渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

#### ④浓密机事故影响

一系列有 1 台直径 9m 浓密机位于一系列炭浆吸附区，浓密机容量为  $60\text{m}^3$ ，与浸出槽和吸附槽共用围堰（有效容积  $226\text{m}^3$ ），能够满足事故需求。事故解除后，经围堰内最低处渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

二系列现有 1 台直径 12m 浓密机，容量为  $110\text{m}^3$ ，位于二系列炭浆吸附区，与浸出槽和浸出吸附槽共用围堰（容积为  $340\text{m}^3$ ），当一台浓密机发生泄露，其余浓密机暂停工作，可以满足浓密机事故状态储浆需要。事故解除后，经围堰内最低处渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

二系列厂区北侧新建 3 台直径 15m 浓密机，单台容量为  $170\text{m}^3$ ，浓密机设置围堰，长 50m、宽 18m、高 0.2m，有效容积  $180\text{m}^3$ 。当一台浓密机发生泄露，其余浓密机暂停工作，可以满足浓密机事故状态储浆需要。事故解除后，经围堰内最低处渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

#### ⑤破氰磁选车间及输送管道事故影响

破氰磁选车间及输送管道处矿浆 1 小时排放量根据水平衡约为  $20\text{m}^3$ ，当发生泄露时，事故矿浆导入二系列浸吸槽围堰内，有效容积  $210\text{m}^3$ ，可以满足破氰、磁选车间及输送管道处矿浆暂存。事故解除后，经围堰内最低处渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

#### ⑥压滤车间事故影响

选矿厂压滤车间位于二系列原料堆场北侧，共有三台压滤机，根据水平衡 1 小时事故矿浆量约为  $12\text{m}^3$ ，压滤车间设置有  $15\text{m}^3$  事故池，可以容纳压滤车间的事故矿浆暂存。事故解除后，使用渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

尾矿库压滤车间位于农草沟尾矿库的右岸，共有两座压滤车间（一备一用）当一座出现事故时，将事故矿浆导入另一座压滤车间进行压滤，能保证事故矿浆不外排；压滤水通过泵和回水管道返回选矿厂使用，如遇泵和管道故障，立

即停产，压滤水收集池（容积 588m<sup>3</sup>），根据水平衡能满足 1 天压滤水储存，能保证压滤水不外排。

#### ⑦尾矿库回水事故影响

尾矿经压滤后含水率约为 20%，则尾矿外带水量为 75m<sup>3</sup>/d。由于干排尾矿中绝大部分水量通过蒸发的方式进行散发，且尾矿库底部、库内周边岸坡、拦挡坝内侧以及挡沙坝坝体内外都进行了防渗处理，渗水产生量较小，其渗滤液由排渗盲沟导入拦挡坝下游 80m<sup>3</sup>回水池，可满足渗滤液收集需求。

#### ⑧氰化钠泄漏事故影响

厂区内设置专门的氰化钠仓库，本项目氰化钠储罐容积为 15m<sup>3</sup>，仓库内储罐周围有 80cm 高的围堰，围堰 L×B=5.2m×3.7m，围堰总容积 15.4m<sup>3</sup>，围堰内泵池设有回用泵，事故结束后可将溢流至围堰中的氰化钠泵回储罐，该容积能够收容储罐最大的泄漏量。两个系列的氰化钠高位槽均紧邻 1 号浸出槽设置，氰化钠储量分别为 2t，场地现状高位槽设有收容围堰及导流管至各自系列的 1 号浸出槽，一旦高位槽发生泄漏，泄漏的氰化钠经围堰收容后通过回流管流进各自系列的 1 号浸出罐，不会污染其它装置引起人员中毒事故。

综上，本项目工艺废水、尾矿渗水全部回用，不外排，且有可靠的回收措施，因此对地表水影响较小。

### 5.2.3 地下水环境影响预测与评价

#### 5.2.3.1 选矿厂地下水环境影响预测与评价

本项目生产厂区生产用水全部循环使用，不外排。各生产设备内底部全部使用水泥混凝土硬化，生产用水回水池（含氰回水池和不含氰回水池），事故水池、精粉储存池等均采用水泥混凝土结构进行防渗（在防渗混凝土（可采用防渗素混凝土、防渗钢筋混凝土和防渗钢纤维混凝土）内掺加水泥基渗透结晶型防水剂或表面刷水泥基渗透结晶型防水涂料、喷涂聚脲等构成防渗层）处理，筑物防渗系数可达  $1 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ 。选矿厂已运行多年，根据本次对选矿厂附近上下游地下水的水质监测，各监测点的地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准要求，说明对地下水环境影响很小。

#### 5.2.3.2 尾矿库地下水环境影响预测与评价

##### （一）水文地质概况

根据《灵宝市崑泉矿产品有限责任公司农草沟干式堆存尾矿库安全现状评

价报告》中地质调查部分：

(1) 地形地貌

尾矿库坝址位于黄土冲沟中，拦挡坝沟底宽 20m，沟顶宽 105m，沟底高程 552.4m，沟顶高程：西岸为 617.9m，东岸为 588m。拦砂坝沟底宽 19m，沟顶宽 136m，沟底高程 575m，沟顶高程：为 623m，拟建拦砂坝上游为尾矿渣，拟建坝址两侧坡度较陡。

(2) 岩层性质

坝址处地层为华北地层豫西分区熊耳山小区，主要为新生界第四系上更新统和全新统的低液限粘土。

层③黄土状低液限粘土层(Q4al)：主要分布在沟底及两侧，成因为残积、坡积。黄褐色，土质不均，松散，稍湿至湿，高压缩性。一般厚度 0.5~0.8m。

层④黄土状低液限粘土层 (Q3al)：主要分布在坝肩，成因为冲积。褐黄色，土质均匀，稍湿至湿，稍密至中密，中压缩性为主。该层厚度大，未揭穿。

(3) 地质构造

经现场调查，未发现新近活动断裂。

(4) 坝基工程地质条件评价

①根据工程需要，对拟建拦挡坝 T01、T02、T03 探井及拦砂坝 T10、T11、T12 探井中的 10 组土样（黄土状低液限粘土 Q3），进行了室内试验，试验统计结果见下表。

表 5-19 主要试验资料成果统计表

统计值	天然含水	干密度	湿密度	孔隙比	压缩系数 a <sub>1-2</sub>	压缩模量	饱和快剪		渗透系数	湿陷系数
	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	/	Mpa-1	Mpa	粘聚力 K	内摩擦角 θ	cm/s	/
最大值	30.1	1.46	1.85	1.085	0.685	21.4	16.5	25.0	8.52×10 <sup>-4</sup>	0.036
最小值	23.3	1.32	1.59	0.85	0.173	5.4	7.9	21.8	4.25×10 <sup>-6</sup>	0.004
平均值	26.8	1.41	1.75	0.927	0.391	11.2	10.6	22.9	2.74×10 <sup>-4</sup>	0.017

②坝基土力学参数建议值

依据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)及《建筑地基技术规范》(GB50007-2002),根据物理力学指标等结果结合地区勘察经验综合确定,地基各土层承载力特征值  $f_{ak}$  建议采用下列数值:

**表 5-20 地基承载力特征值  $f_{ak}$**

地层编号	地基承载力特征值 $f_{ak}$
④	120

**表 5-21 地基土力学参数建议值**

岩土名称	C	$\varphi$	备注
	(MPa)	°	
层②黄土状低液限粘土	8.5	22.0	

(5) 含水层与隔水层

① 含水层

按项目所在地地下水赋存空隙特征,将含水岩组类型划分为松散岩类孔隙含水岩组和基岩裂隙含水岩组。

1) 松散岩类孔隙含水岩组

主要分布于山坡、沟谷及山前盆地。坡积物由角砾、粗砂及亚粘土组成,厚度 0.5-6.5m,透水性强,富水性差异较大,一般沟谷处富水性强于山坡,沟谷下游高于上游,水位埋深 3~6m,与地形变化基本一致,北低南高,含水层主要受大气降水补给,水量随季节变化较大,富水性总体较差;山前冲积层由砂砾石、卵石组成,厚度大于 5m,富水性中等—强,与河水水力联系密切,井水涌水量 0.5-6.1L/s,水位标高与莫河库水位基本一致,水质类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型。

2) 基岩裂隙含水岩组

项目所在地基岩裂隙含水岩组可分为两部分:一部分为项目所在地浅部基岩风化裂隙含水层,该含水层一般厚度 5~20m 不等,由于主要靠大气降水补给,加之地形陡峭,沟谷切割剧烈,不利于地下水的储存,富水性差,单井涌水量约  $6.5\text{m}^3/\text{h}$ ;另一部分为基岩构造裂隙水,由于项目所在地经历了多次不同时期,不同方向和不同规模的断裂构造活动,因此,项目所在地次生构造发育,但断裂多被辉绿岩、糜棱岩、石英脉充填,造成裂隙导水性差,富水性总体较弱,根据观测井最小涌水量为  $5\text{m}^3/\text{h}$ ,最大涌水量为  $15\text{m}^3/\text{h}$ 。水质为  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$ ,矿化度 1180mg/L。

② 隔水层

项目所在地基岩风化带沿完整基岩接触面分布，基岩风化层以下为完整致密坚硬变质岩类地层，该层岩石坚硬，节理裂隙不发育且以闭合为主，具有良好的隔水作用，是项目所在地隔水层。

## (二) 地下水环境影响评价范围

(1) 本项目地下水环境影响评价范围采用下列公式计算。

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

式中：

L：下游迁移距离，m

$\alpha$ ：变化系数，根据导则，取 2；

K：渗透系数，m/d，本项目周边及下游区域含水层为基岩裂隙水，介质主要为亚黏土。根据表 5-18，渗透系数 K 取平均值  $2.74\times 10^{-4}$ cm/s，即 0.24m/d；

I：水力坡度，无量纲，根据项目区域水井水位变化勘察结果，水力坡度取 0.07

T：质点迁移天数，d，取值 5000d；

$n_e$ ：有效孔隙度，无量纲，根据《水文地质手册》所给有效孔隙度经验值，周边及下游区域亚黏土  $n_{e1}$  取 0.3。

## (2) 评价范围计算结果

根据上述参数计算得出，下游迁移距离 L=560m，因此项目尾矿库地下水评价范围为：自尾矿库上游边界至下游 560m，以及库区两侧 280m 范围。

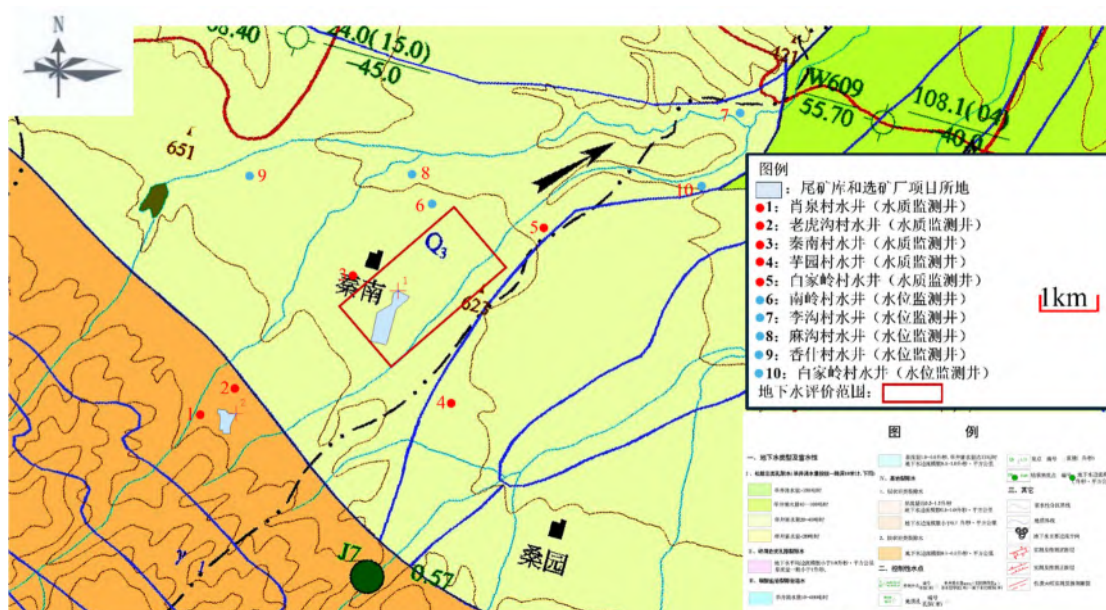


图 5-1 地下水评价范围

### (三) 地下水环境影响预测

#### 1、预测因子及预测思路

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left( \frac{x - ut}{2\sqrt{D_L T}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left( \frac{x + ut}{2\sqrt{D_L T}} \right)$$

x—预测点至污染源强距离 (m)；

C—t时刻 x 处的地下水浓度 (mg/L)；

C<sub>0</sub>—废水浓度 (mg/L)；

D—纵向弥散系数 (m<sup>2</sup>/d)；

t—预测时段 (d)；

u—地下水流速 (m/d)；

erfc ( ) —余误差函数。

#### 2、相关参数确定

(1) 渗透系数、水力坡度、有效孔隙度参照前述。

(2) 弥散度：纵向弥散度  $\alpha L$  可以由图 5-2 确定。图 5-2 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  $\alpha L$  及有关资料与参数作出的  $\lg \alpha L$ — $\lg L_s$ 。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。本项目从保守角度考虑  $L_s$  选 1000m，则  $\alpha L=10$ 。

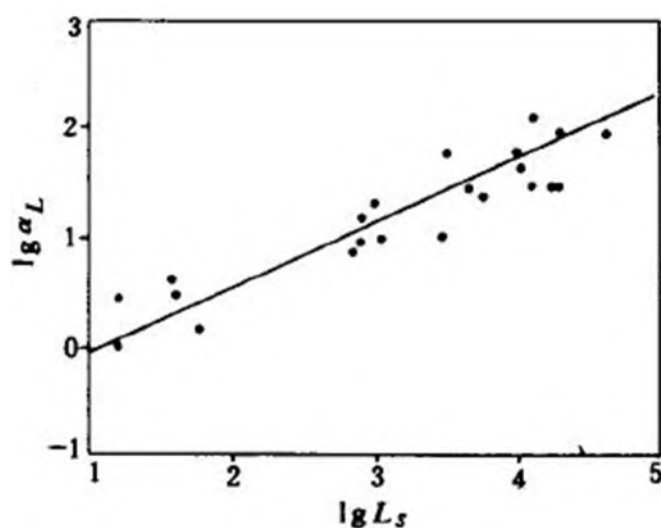


图 5-2 孔隙介质数值模型的  $\lg \alpha L$ — $\lg L_s$  关系

(3) 水流速度： $u_1 = K \times I_1 / n_e = 0.24 \times 0.07 / 0.3 = 0.056 \text{ m/d}$

(4) 纵向弥散系数:  $D_{L1}=\alpha L \times u_2=10 \times 0.056=0.56\text{m}^2/\text{d}$

### 3、运营期地下水环境影响预测与评价

#### (1) 影响途径

通过对项目建设内容的分析,尾矿库对地下水环境污染的主要因素为,雨季尾矿渣淋滤液进入浅层地下水,造成地下水污染。

#### (2) 污染物浓度确定

根据 2023 年 11 月 28 日,由中析源科技有限公司对尾矿渣进行的浸出试验,浸出液浓度结果见 5-22。

**表 5-22 尾矿监测结果**

监测因子	单位	《地下水环境质量标准》 (GBT14848-2017) III类	检测结果	标准指数
淋溶鉴别				
pH 值	/	6.5≤pH≤8.5	6.83	/
悬浮物	mg/L	/	11	/
耗氧量	mg/L	3	3.23 (根据化学需氧量 18mg/L 计算的得出, 18=4.76x+2.61, x=3.23)	1.08
石油类	mg/L	/	未检出	/
总氰化物	mg/L	0.05	未检出	/
硫化物	mg/L	0.02	未检出	/
氨氮	mg/L	0.5	0.072	0.144
氟化物	mg/L	1.0	0.61	0.61
总砷	mg/L	0.01	未检出	/
总铜	mg/L	1.0	未检出	/
总锌	mg/L	1.0	0.0512	0.0512
总镉	mg/L	0.005	未检出	/
总铅	mg/L	0.01	未检出	/
总铬	mg/L	/	0.06	/
六价铬	mg/L	0.05	0.026	0.52
总镍	mg/L	0.02	未检出	/

注:耗氧量根据化学需氧量 18mg/L 计算得出,  $18=4.76x+2.61$ ,  $x=3.23$  (公式来源:《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》,文章编号:1008-8059 (2010) 06-0022-03)。

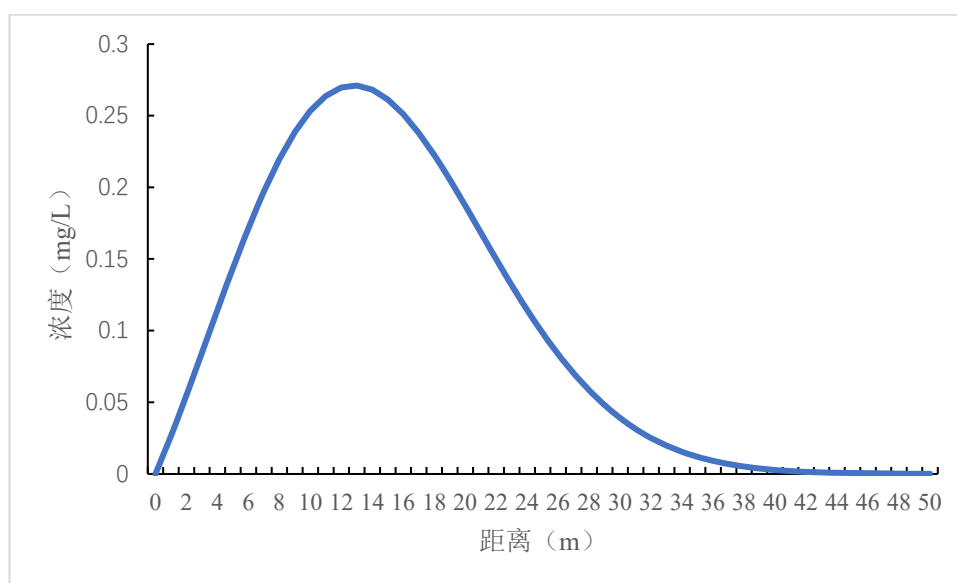
#### (3) 预测与评价

根据项目特性及尾矿渣淋溶监测结果，对比《地下水环境质量标准》（GBT14848-2017）III类标准，因此分别选取重金属类和其他类标准指数最大的因子耗氧量和六价铬作为预测因子，标准指数分别为 1.08 和 0.52，浓度分别为 3.23mg/L 和 0.026mg/L。

①尾矿库下游地下水耗氧量浓度预测结果及评价，见表 5-23

**表 5-23 不同时间点耗氧量浓度预测结果**

预测年限 (d)	超标距离 (m)	最大影响距离 (m)	最大贡献浓度 (mg/L)
100	0	40	0.271022
1000	0	170	0.02478152
5000	0	530	0.100057



**图 5-3 100 天耗氧量浓度与距离关系曲线**



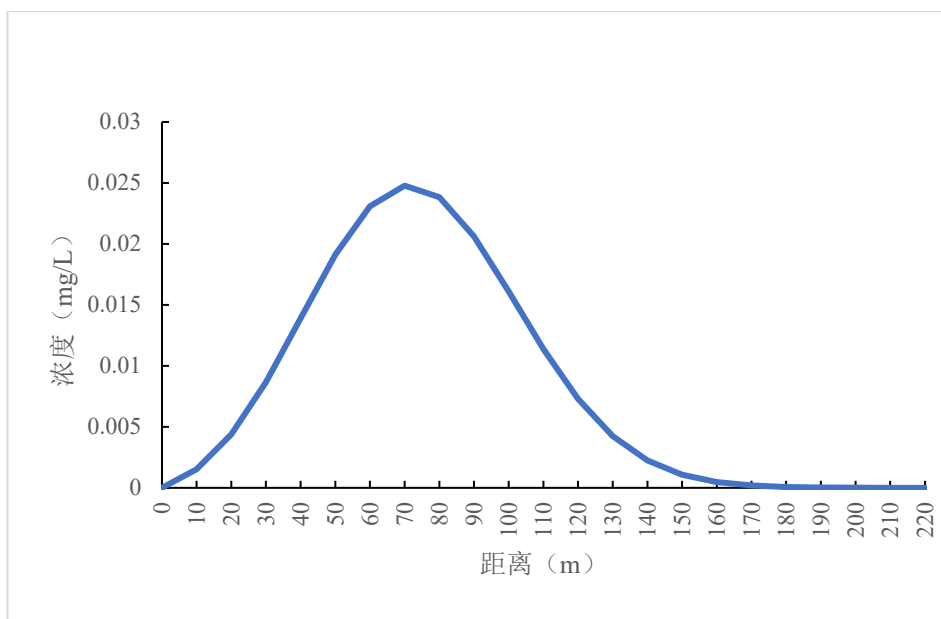


图 5-4 1000 天耗氧量浓度与距离关系曲线

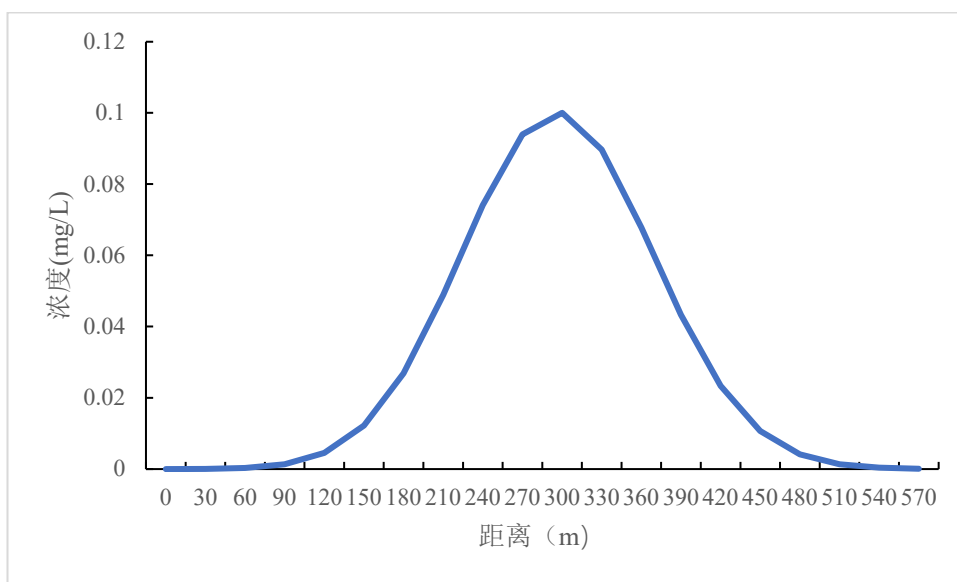


图 5-5 5000 天耗氧量浓度与距离关系曲线

由表 5-23 可知，100 天后，尾矿库下游耗氧量无超标情况，最大影响距离为 40m；1000 天后，尾矿库下游耗氧量无超标情况，最大影响距离为 170m；5000 天后，尾矿库下游耗氧量无超标情况，最大影响距离为 540m，评价范围内耗氧量浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准

②尾矿库下游地下水六价铬浓度预测结果及评价，见表 5-24

表 5-24 不同时间点六价铬浓度预测结果

预测年限 (d)	超标距离 (m)	最大影响距离 (m)	最大贡献浓度 (mg/L)
100	0	43	0.001040127
1000	0	170	0.002049356
5000	0	530	0.004090986

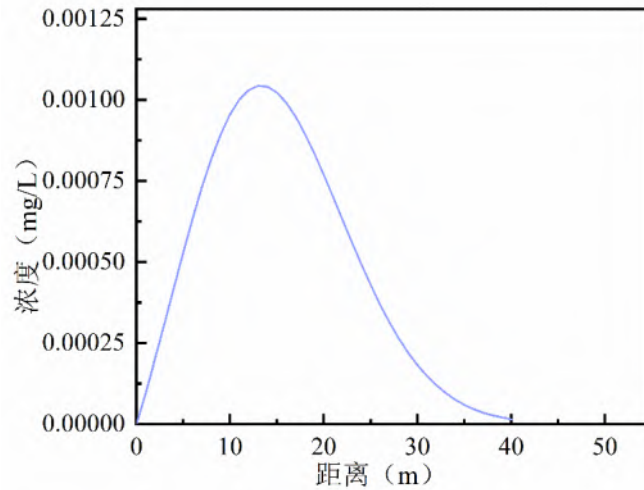


图 5-6 100 天六价铬浓度与距离关系曲线

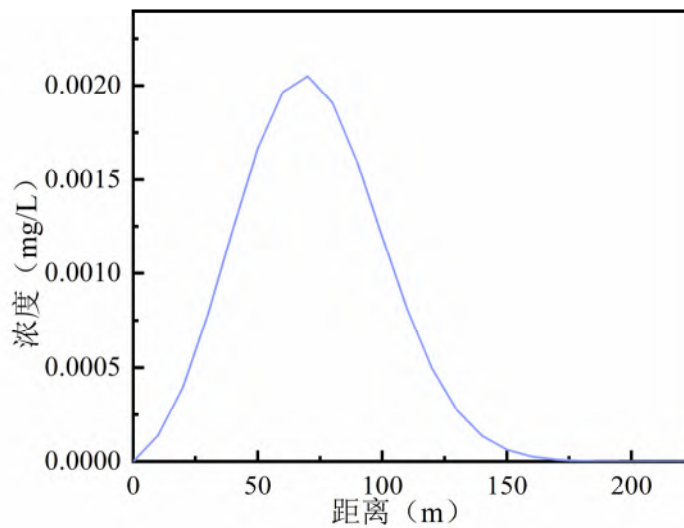


图 5-7 1000 天六价铬浓度与距离关系曲线

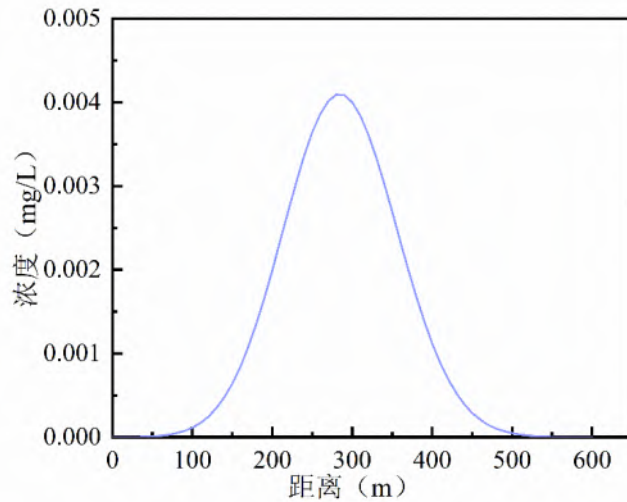


图 5-8 5000 天六价铬浓度与距离关系曲线

由表 5-24 可知，100 天后，尾矿库下游六价铬无超标情况，最大影响距离为 41m；1000 天后，尾矿库下游六价铬无超标情况，最大影响距离为 170m；5000 天后，尾矿库下游六价铬无超标情况，最大影响距离为 530m，评价范围内六价铬浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。

#### 5.2.3.3 预测结果

根据各监测点的地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 III 类标准要求，并且选矿厂厂区经过硬化和防渗处理，表明选矿厂对下水影响较小。

#### 5.2.3.4 对村庄饮用水水井影响分析

(1) 根据现场调查，尾矿库周边分布水井主要由 8 个，详情见下表。

表 5-25 尾矿库周边水井

肖泉村	农用灌溉机井，水位标高 252m，位于选矿厂上游 209m 处
老虎沟	农用灌溉机井，水位标高 296m，位于选矿厂西北侧游 238m 处
秦南村	农用灌溉机井，水位标高 429m，位于农草沟尾矿库西北侧游 398m 处
白家岭	该村供水井，水位标高 523m，位于农草沟尾矿库库下游 973m 处
芋园	农用灌溉机井，水位标高 417m，位于农草沟尾矿库南侧游 1.2km 处
李沟	农用灌溉机井，水位标高 400m
香什村	农用灌溉机井，水位标高 534m
乔营村	农用灌溉机井，水位标高 438m

(2) 通过对尾矿库标准指数最大的因子预测表明，最大影响范围为下游 530m 和侧游 265m，距离项目最近处水井为秦南村农用灌溉机井、芋园村农用

灌溉机井和白家岭村饮用水水井，分别位于项目侧游 398m 处、侧游 1.2km 处和 973m 处，因此对地下水影响较小。

## 5.2.4 声环境影响预测与评价

### 5.2.4.1 噪声污染源强及噪声污染特点

#### 1、噪声污染源强

选矿厂地面主要噪声源为选矿厂内的鄂式破碎机、球磨机、浮选机、鼓风机和渣浆泵等，这些设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定噪声源，噪声源强调查清单（室外声源）和噪声源强调查清单（室内声源）见 5-26 和 5-27（空间初始坐标 0, 0, 0 为停车区中心点）。

表 5-26 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	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离)/dB (A) m		
1	一系列鼓风机（用于碳浆吸附）	SK-7	-20	-31	1	85	设备与支架之间进行减振处理	24h
2	二系列鼓风机（用于碳浆吸附）	SK-12	44	-8	-1	85	设备与支架之间进行减振处理	24h
3	一系列脉冲覆膜袋式除尘器	DMC-120-2.5	-66	-39	3	90	设备与支架之间进行减振处理	5h
4	二系列脉冲覆膜袋式除尘器	DMC-180-2.5	35	-13	0	90	设备与支架之间进行减振处理	5h

表 5-27 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	声源控制措施	空间相对位置	距室内边界距	室内边界声级/dB(A)	运行时	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)	声源控制措施	X(m)	Y(m)	Z(m)	离/m		段		声压级 /dB(A)	建筑 物外 距离
1	一系 列破 碎车 间	一系 列鄂 式破 碎机 1	PE×250*1000	95	设备与支架之 间进行减振处 理, 车间进行 了封闭, 夜间 停用。	-66	-42	2	1	95	5h	25	57.98	1
2	一系 列破 碎车 间	一系 列鄂 式破 碎机 2	PE×400*600	95	设备与支架之 间进行减振处 理, 车间进行 了封闭, 夜间 停用。	-43	-69	2	1	95	5h	25	57.98	1
3	一系 列球 磨车 间	一系 列球 磨机 1	MQG1530	90	设备与支架之 间进行减振处 理, 车间进行 了封闭。	-44	-43	1	4	77.96	24h	25	46.96	1
4	一系 列球 磨车 间	一系 列球 磨机 2	MQY1535	90	设备与支架之 间进行减振处 理, 车间进行 了封闭。	-41	-44	1	4	77.96	24h	25	46.96	1
5	二系 列破 碎车 间	二系 列鄂 式破 碎机 1	PE×250*1000	95	设备与支架之 间进行减振处 理, 车间进行 了封闭, 夜间 停用。	32	18	0	1	95.00	5h	25	64.00	1

6	二系列破碎车间	二系列鄂式破碎机 <sub>2</sub>	<u>PE×400*600</u>	<u>95</u>	设备与支架之间进行减振处理, 车间进行了封闭, 夜间停用。	<u>33</u>	<u>5</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>95.00</u>	<u>5h</u>	<u>25</u>	<u>64.00</u>	<u>1</u>
7	二系列球磨车间	二系列球磨机 <sub>1</sub>	<u>MQG1530</u>	<u>90</u>	设备与支架之间进行减振处理, 车间进行了封闭。	<u>33</u>	<u>-11</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>80.46</u>	<u>24h</u>	<u>25</u>	<u>49.46</u>	<u>1</u>
8	二系列球磨车间	二系列球磨机 <sub>2</sub>	<u>MQY1535</u>	<u>90</u>	设备与支架之间进行减振处理, 车间进行了封闭。	<u>32</u>	<u>-14</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>90.00</u>	<u>24h</u>	<u>25</u>	<u>59.00</u>	<u>1</u>
9	浮选车间	浮选机	<u>XYF-4</u>	<u>70</u>	设备与支架之间进行减振处理, 车间进行了封闭。	<u>63</u>	<u>-19</u>	<u>-1</u>	<u>3</u>	<u>60.46</u>	<u>24h</u>	<u>25</u>	<u>29.46</u>	<u>1</u>
10	压滤车间	渣浆泵	<u>80ZJE-II</u>	<u>88</u>	设备与支架之间进行减振处理, 车间进行了封闭。	<u>51</u>	<u>42</u>	<u>-1</u>	<u>2</u>	<u>81.98</u>	<u>24h</u>	<u>25</u>	<u>50.98</u>	<u>1</u>

## 2、噪声污染特点分析

噪声污染的特点是随着距离的增长可快速削减，当高噪声设备停止使用时其噪声污染也随即消除。设计中拟采取的噪声防治措施为：在设备选型上，尽量选用运行平稳可靠、噪声小的设备；振动设备与楼板或支架之间进行隔振处理；对设置在主厂房的集中控制室进行隔声、减振处理。

### 5.2.4.2 声环境预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则声环境》中的工业噪声模式预测本项目各噪声源对厂界的影响。根据工业噪声源的特点，本次评价采用无指向性点声源的几何发散衰减公式进行预测：

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

式中： $r_0$ ——参考位置距离声源的距离（m）；

$r$ ——预测点距离声源的距离（m）；

$L_A(r)$ ——距离剩余  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  的 A 声级，dB(A)；

(2) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 计算公式：

$$L_{eqg} = 10\lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)

$L_{Ai}$ —— $i$  声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)

$T$ ——预测计算的时间段，s

$t_i$ —— $i$  声源在  $T$  时间段内的运行时间，s

(3) 预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式

$$L_{eq} = 10\lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB(A)

### 5.2.4.3 声环境评价标准

厂界评价选用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，敏感点评价选用《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类标准，具体限值要求见表 5-28。



表 5-28 声环境影响评价标准

标准	限值 dB(A)	
	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348—2008) 2类标准	60	50
《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2类 标准	60	50

5.2.4.4 预测结果

根据该项目噪声源的分布，对厂界噪声及敏感点（老虎沟村，位于选矿厂西北侧 180m 处）影响进行预测计算，评价项目建成后对周围声环境产生的影响程度。预测结果见表 5-29 和图 5-9、5-10。

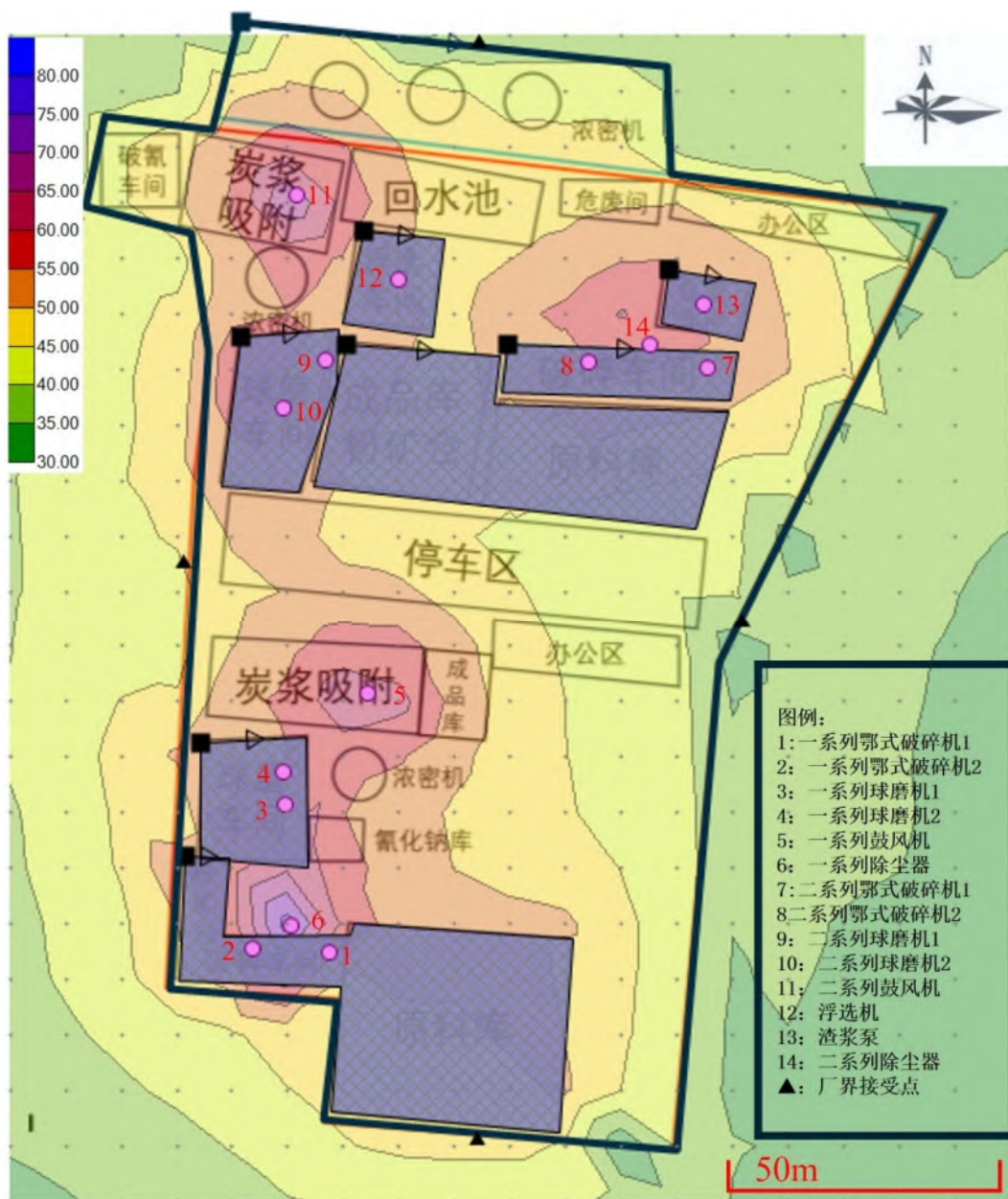


图 5-9 选矿厂昼间噪声预测图

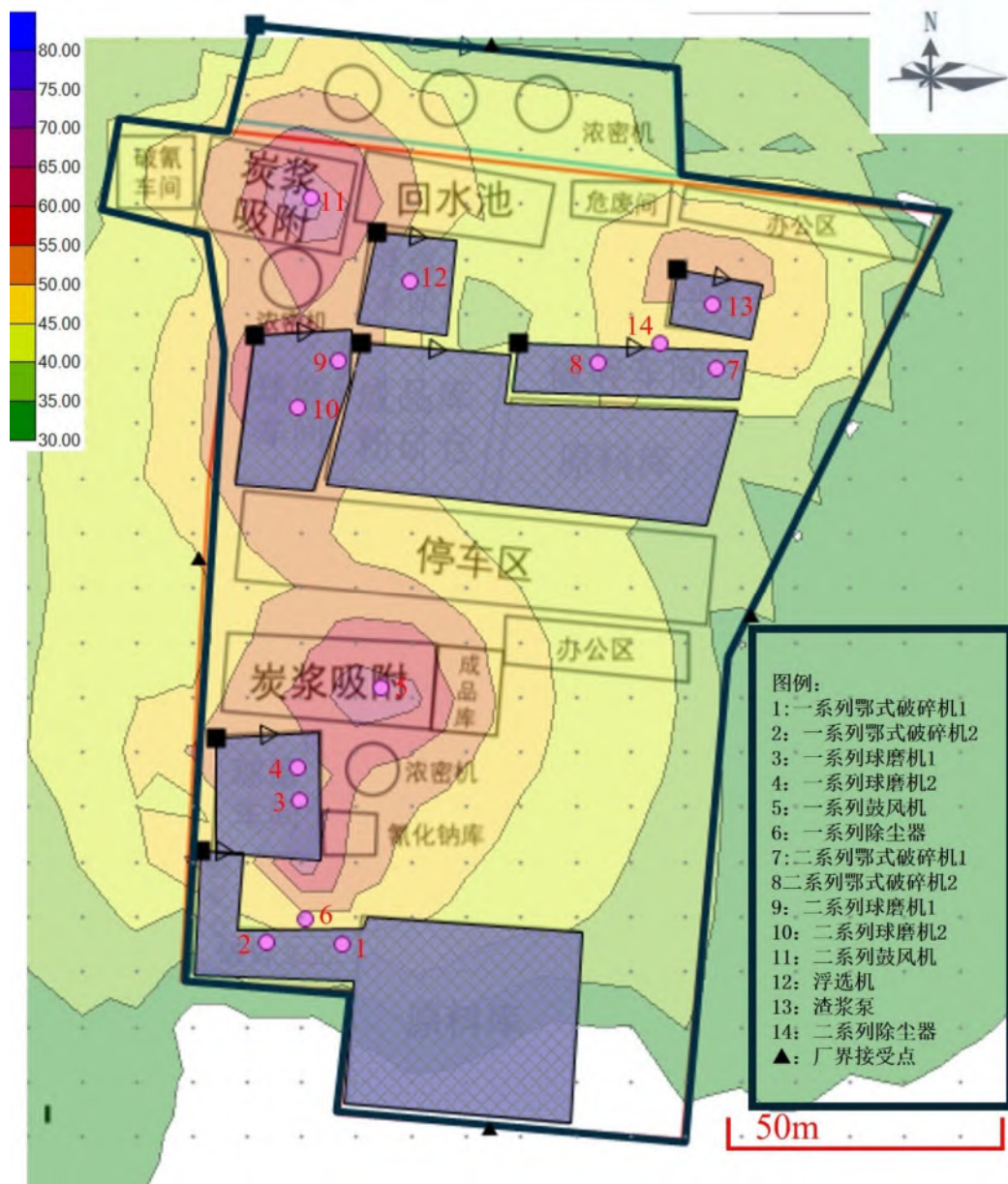


图 5-10 选矿厂夜间噪声预测图

表 5-29 工业企业声环境保护目标噪声 预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		东厂界	/	/	/	/	/	/	32.4	29.1	/	/	/	/	达标

2	西厂界	/	/	/	/	/	/	$\frac{43.2}{8}$	$\frac{43.1}{0}$	/	/	/	/	达标	达标
3	南厂界	/	/	/	/	/	/	$\frac{49.0}{2}$	$\frac{22.0}{2}$	/	/	/	/	达标	达标
4	北厂界	/	/	/	/	/	/	$\frac{33.7}{3}$	$\frac{31.8}{2}$	/	/	/	/	达标	达标
5	老虎沟村	$\frac{5}{0}$	$\frac{4}{0}$	$\frac{5}{0}$	$\frac{4}{0}$	$\frac{6}{0}$	$\frac{5}{0}$	$\frac{29.0}{6}$	$\frac{27.9}{8}$	$\frac{50.0}{3}$	$\frac{40.2}{6}$	$\frac{0.0}{3}$	$\frac{0.2}{6}$	达标	达标

由表 5-27 和图 5-9、10 可以看出，采取降噪措施后：昼夜及夜间选矿厂工业场地各噪声源对厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，对敏感点（老虎沟村）的贡献值叠加背景值后满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

### 5.2.5 固体废物环境影响分析

项目运营期产生的固体废物主要为尾矿、除尘器粉尘和生活垃圾。

#### （1）生活垃圾

本次技改不新增劳动定员，生活垃圾仍为 3t/a，设置垃圾箱分类收集，定期用清运至程村垃圾中转站处理处置。

#### （2）除尘器收除粉尘

除尘器回收粉尘 74.3265t/a，收集后返回生产工序重新利用，不外排。

#### （3）尾矿

本次技改后，尾矿产生量 90215t/a，，根据前述分析，该矿渣属第I类一般工业固体废物，经过压滤后排至农草沟尾矿库安全处置，

尾矿库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》I类场的要求进行设计，为防止雨水造成的固废流失，在尾矿库挡砂坝下游设挡砂坝和拦挡坝，可避免雨水造成的矿渣流失，同时修建截洪沟、溢流井、排水隧洞，更有利于洪水的下泄；矿渣为含水率 20%，自身风蚀扬尘量较小，碾压后采取定期洒水措施后对周围环境影响较小。

#### （4）危险废物

本次技改产生废机油 3t 和废机油桶 0.1t，存放于危废暂存间，每年定期运送至有资质公司处理。危废暂存间位于二系列磨矿车间东侧，占地 10m<sup>2</sup>，彩钢

瓦结构，屋内设置围堰（长 4m、宽 2.5m、高 0.2m），对房屋地面、裙脚与围堰采取表面防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），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  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

### 5.2.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响类项目，属于I类项目、小型、敏感。确定评价工作等级为一级。根据导则要求，一级评价预测方法可采用导则附录 E 或进行类比分析。结合本项目运行多年，采用类比现有项目进行分析。结合本项目生产运行多年，区域土壤环境调查即对选矿厂、尾矿库内和周边农田现状监测，各土壤监测点位各重金属和无机物污染物监测结果均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）或《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。因此，在采取场地硬化，回水池、事故水池、精矿池、收集水池等采用砖砌、浆砌结构、并在内部采用水泥抹面，尾矿库等防渗措施及生态恢复措施后，认为本次技改项目，各阶段周边农地及占地范围内各因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）或《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

#### （1）项目施工期土壤环境影响分析及污染防治措施

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。

本次环评要求在施工过程中要做施工人员生活污水经生活污水收集水池收集用于防尘绿化。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，施工期生产、生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

#### （2）项目营运期土壤环境影响分析及污染防治措施

本项目生产废水、浮选精矿压滤水、地面冲洗水、车辆冲洗水、初期雨水收集循环使用，不外排。尾矿渗滤液排入尾矿库拦挡坝下游的  $80\text{m}^3$  回水池收集后返回尾矿库洒水抑尘，尾矿压滤水回流至不含氰回水池，循环利用。因此，本项目生产废水零排放。食堂污水经隔油池处理后和洗漱废水经收集池收集后

用于冲厕，水冲厕所粪便水经化粪池处理后由当地村民拉走施肥，不外排；固体废物均得到妥善处置，不随意堆放。

选矿厂场地均已采取了硬化措施，并在池、罐周围设置围堰，厂内事故池均采用防渗混凝土结构（在防渗混凝土（可采用防渗素混凝土、防渗钢筋混凝土和防渗钢纤维混凝土）内掺加水泥基渗透结晶型防水剂或表面刷水泥基渗透结晶型防水涂料、喷涂聚脲等构成防渗层），符合《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020年）的要求。

根据本次对尾矿渣淋溶鉴别结果，淋溶液中各污染物的浓度均未超出《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（表4一级标准）且pH在6~9之间，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB185599-2020），项目尾矿为第I类一般工业固体废弃物，其堆场应为I类场地，目前农草沟尾矿库在拦挡坝以上库区底部及周边岸坡使用1.5mm厚的HDPE复合土工膜（二布一膜）进行防渗，防渗系数小于 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，达到I类场地防渗要求，可满足尾矿渣安全堆存需求。

项目对各个过程采取了相应的污染治理措施，可确保污染物达标排放，可从源头上减轻项目对区域土壤环境的污染。本项目运营期间通过加强管理，落实各项污染治理措施后，对项目周围土壤环境影响很小。

表 5-30 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	/
	占地规模	总占地6.9hm <sup>2</sup>	/
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（E、S、N）、距离（相邻）	/
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直渗入√；地下水位□；其他□	/
	全部污染物		/
	特征因子		/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□	/
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□	/
评价工作等级	一级√；二级□；三级□		
调查资料收集	a) √； b) □； c) □； d) √	/	

现状内容	理化性质	/			/	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
现状监测因子	监测45项基本因子+氰化物、pH，共47项因子				/	
现状评价因子	评价因子	监测45项基本因子+氰化物、pH，共47项因子				
	评价标准	GB15618√; GB36600√; 表D.1□; 表D.2□; 其他( )				
	现状评价结论	土壤监测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值或《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风险筛选值				
影响预测	预测因子					/
	预测方法	附录E□; 附录F□; 其他(类比分析)				/
	预测分析内容	/				/
	预测结论	达标结论a) √; b) □; c) □ 不达标结论a) □; b) □				/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制√; 过程防控√; 其他在0				/
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次		
		尾矿坝下游50m处	监测45项基本因子+氰化物、pH	一年一次		
信息公开指标	/				/	
评价结论	在采取了环评提出的源头控制和过程防治措施前提下，本项目生产运营期间对周边土壤环境影响较小。					

## 5.2.8 环境风险分析

### 5.2.7.1 选矿厂风险分析

#### ① 风险调查

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的对环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目环境风险达到可接受水平。

本项目氰化钠和硫酸在储存过程中当发生泄露导致有毒有害物质的放散，对环境产生一定的危害。本次环境风险评价的目的在于分析、识别生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，按照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)等文件的相关要求，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

#### ② 风险潜势初判

##### (1) 项目环境风险潜势的判定

详见 1.6.1

##### (2) 环境风险评价等级的判定结果

经判定，该项目选矿厂风险潜势为I。因此，本项目选矿厂地表水风险评价等级为简单分析，大气风险和地下水评价等级为三级分析。

#### ③ 环境敏感目标概况

表 5-31 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数(人)
	1	肖泉村	南	223	居住区	320
	2	老虎沟	西北	180	居住区	432
	3	秦南村	北	1300	居住区	1380
	4	藏马村	西北	1220	居住区	324
5	东肖泉村	东南	1030	居住区	240	

	6	春子沟	东北	2225	居住区	30
	7	白家岭	东北	3370	居住区	240
	8	南岭村	北	2843	居住区	160
	9	芋园村	东北	1725	居住区	450
	10	大湖峪口村	东南	1669	居住区	369
	11	官庄村	西北	2534	居住区	350
	12	涣池村	西南	2122	居住区	448
	13	大湖村	东南	3167	居住区	381
	14	桑园村	东南	3366	居住区	512
	15	水峪村	东南	4743	居住区	371
	16	白草坪	南	4051	居住区	261
	17	下原村	南	3386	居住区	895
	18	赵家村	东南	3946	居住区	362
	19	乔营村	东北	4939	居住区	715
	20	麻沟村	东北	3295	居住区	284
	21	麻沟新村	北	2236	居住区	237
	22	南社村	东北	4298	居住区	1495
	23	程村	北	3606	居住区	3468
	24	香什村	西北	2798	居住区	843
	25	上阳村	西北	3724	居住区	1207
	26	河东村	西北	4713	居住区	381
	27	井沟	西北	4036	居住区	186
	28	南坡根村	西北	3353	居住区	154
	29	赵户村	西北	3036	居住区	154
	厂址周边 500m 范围人口小计					752
	厂址周边 5km 范围人口小计					16649
	大气敏感程度 E 值					E2
地下水	地下水敏感程度 E 值					E2

### ③环境风险识别

**本项目环境风险评价重点为氰化钠和硫酸储存罐泄露，覆膜袋式除尘器非正常工况的环境风险以及对环境造成的影响。**

**本项目风险识别具体内容见表 5-32。**



表 5-32 建设项目环境风险识别表

序号	危险单位	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	氰化钠仓库	氰化钠储存罐	氰化钠	污染物排放	地表漫流、下渗排放	工业场地下游地表水水质
2	二系列破氰车间	硫酸储存罐	硫酸	污染物排放	地表漫流、下渗排放	工业场地下游地表水水质
3	破碎车间	覆膜袋式除尘器	颗粒物	污染物排放	大气沉降	工业场地周围村庄环境空气
3	危废暂存间	废机油桶	废机油	污染物排放	地表漫流、下渗排放	工业场地下游地表水水质

④环境风险分析

一、事故源分析

(1) 氰化钠仓库

氰化钠仓库风险事故类型主要为：设置在氰化钠仓库的氰化钠储存罐发生破裂，导致氰化钠泄露。

本项目氰化钠储罐容积为 15m<sup>3</sup>，仓库内储罐周围有 80cm 高的围堰，围堰 L×B=5.2m×3.7m，围堰总容积 15.4m<sup>3</sup>，围堰内泵池设有回用泵，事故结束后可将溢流至围堰中的氰化钠泵回储罐，该容积能够收容储罐最大的泄漏量。

(2) 硫酸储存罐

**硫酸储存罐风险事故类型主要为：设置在二系列破氰车间的硫酸储存罐发生破裂，导致硫酸泄露。**

**本项目硫酸储罐容积为 20m<sup>3</sup>，硫酸储存罐下方设置长 4m×宽 5m×高 1m 的围堰，防止泄露污染地下水。泄露时，根据液体扩散范围设定警戒区，消除所有点水源和火源。构筑围堤收容泄漏物。防止流出，用泡沫覆盖泄露物，减少挥发。收容的泄露物转移至专用收集器内。残液用沙土吸收，专用容器收集后送有资质的单位处理。**

(3) 危废暂存间

危废暂存间风险事故类型主要为：设置在危废暂存间的废机油桶发生破碎，导致废机油泄露。

本项目设置危废暂存间，用收集生产过程产生的废机油。砖混结构，占

地 10m<sup>2</sup>，对房屋地面与裙脚采取表面防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 1×10<sup>-7</sup>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 1×10<sup>-10</sup>cm/s），或其他防渗性能等效的材料，同时设置围堰。当废机油桶发生破碎时，废机油泄露，暂存在构筑围堰内，消除周边水源和火源。构筑围堤收容泄漏物。用泡沫覆盖泄露物，减少挥发。收容的泄露物转移至专用收集器内。残液用沙土吸收，专用容器收集后送有资质的单位处理。

#### （4）破碎车间

破碎车间风险事故类型主要为：设置在破碎车间的覆膜袋式除尘器发生故障，导致有组织排放未达标。

本项目分别在一、二系列破碎车间内设置覆膜袋式除尘器，收集破碎时产生的颗粒物。当覆膜袋式除尘器发生事故时，破碎车间应立即停止生产，待维修正常后，恢复生产。

## 二、风险影响分析

### （1）氰化钠泄露风险分析

本项目设有 1 座氰化钠仓库，位于选厂一系列中部浓密机东侧，尺寸为 10m×7m，砖混结构，内设 1 个 15m<sup>3</sup> 氰化钠储罐。正常情况下氰化钠储存罐不会发生泄漏；当氰化钠储存罐发生破裂时，导致氰化钠泄露。为防止泄露污染，因此在仓库内储罐周围有 80cm 高的围堰，围堰 L×B=5.2m×3.7m，围堰总容积 15.4m<sup>3</sup>，围堰内泵池设有回用泵，事故结束后可将溢流至围堰中的氰化钠泵回储罐，该容积能够收容储罐最大的泄漏量。

### （2）硫酸泄露风险分析

本项目硫酸储罐设置在二系列破氰车间，容积为 20m<sup>3</sup>。正常情况下硫酸储存罐不会泄露；硫酸储存罐发生破裂时，会导致硫酸泄露。为防止泄露污染，硫酸储存罐下方设置长 4m×宽 5m×高 1m 的围堰，消除周边水源和火源。构筑围堤收容泄漏物。用泡沫覆盖泄露物，减少挥发。收容的泄露物转移至专用收集器内。残液用沙土吸收，专用容器收集后送有资质的单位处理。

### （3）废机油泄露风险分析

本项目设置 1 座危废暂存间，位于二系列磨矿车间东侧，彩钢瓦结构，占地 10m<sup>2</sup>。正常情况下废机油桶不会发生泄露；废机油桶发生破裂时会导致废机油泄露。为防止泄露污染，房屋设置围堰，围堰 L×B×H=2.5m×4m×0.2m，对房

屋地面与裙脚采取表面防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），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  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。当废机油桶发生破碎时，废机油泄露，暂存在构筑围堰内，消除周边水源和火源。构筑围堤收容泄漏物。用泡沫覆盖泄露物，减少挥发。收容的泄露物转移至专用收集器内。残液用沙土吸收，专用容器收集后送有资质的单位处理。

#### （4）环保设施停运风险分析

本项目分别在一、二系列破碎车间内设置覆膜袋式除尘器，收集破碎时产生的颗粒物。正常情况下，破碎系统运行时，覆膜袋式除尘器收集破碎时产生的颗粒物，有组织废气达标排放；当覆膜袋式除尘器发生事故停运时，废气超标排放。为防止大气污染，覆膜袋式除尘器发生事故时，破碎车间应立即停止生产，待维修正常后，恢复生产。

#### ⑤环境风险防范措施及应急要求

##### （1）氰化钠泄露风险预防措施

- 1) 氰化钠储存罐周围全部硬化并进行防渗和防漏处理。
- 2) 重视环境管理工作，加强监督，定期对氰化钠储存罐进行检查，防止破裂。
- 3) 发生泄露时消除周边所有点水源和火源。构筑围堤收容泄漏物。用泡沫覆盖泄露物，减少挥发。收容的泄露物转移至专用收集器内。残液用沙土吸收，专用容器收集后送有资质的单位处理。

##### （2）硫酸泄露风险预防措施

- 1) 硫酸储存罐周围全部硬化并进行防渗和防漏处理。
- 2) 重视环境管理工作，加强监督，定期对硫酸储存罐进行检查，防止破裂。
- 3) 发生泄露时消除周边所有点水源和火源。构筑围堤收容泄漏物。用泡沫覆盖泄露物，减少挥发。收容的泄露物转移至专用收集器内。残液用沙土吸收，专用容器收集后送有资质的单位处理。

##### （3）废机油泄露风险预防措施

- 1) 危废暂存间周围全部硬化并进行防渗和防漏处理。
- 2) 重视环境管理工作，加强监督，定期对废机油桶进行检查，防止破裂。
- 3) 发生泄露时消除周边所有点水源和火源。构筑围堤收容泄漏物。用泡沫

覆盖泄露物，减少挥发。收容的泄露物转移至专用收集器内。残液用沙土吸收，专用容器收集后送有资质的单位处理。

#### (4) 环保设施停运预防措施

- 1) 覆膜袋式除尘器供电采用双回路供电，杜绝因停电造成除尘器停工事故。
- 2) 重视环境管理工作，加强监督，定期对覆膜袋式除尘器进行检修。
- 3) 当覆膜袋式除尘器发生事故时，颗粒物排放不达标。此时应破碎车间立即停工，等设备维修正常后进行生产。

### 5.2.7.2 尾矿库风险分析

#### 1、尾矿库溃坝可能性分析

根据本项目尾矿库环境特征及现场调查可知，坝址处地址结构条件较好，在严格按照《尾矿库安全管理规定》进行管理、维护的前提下，发生风险事故的几率较小。

本次评价从以下 2 个方面对该尾矿库进行分析：

(1) 从环境地质特征来看，尾矿库及其周围地段不存在滑坡、崩塌、泥石流、采空区、泉眼等不良地质现象。尾矿坝两边山坡较陡，尚没发现有断层及断裂带，处于山体稳定的沟口内，只要库内各项设施建设齐全，发生风险性事故的可能性很小。

(2) 从泄洪能力来看，农草沟尾矿库本项目尾矿库上游及左右两岸设截洪沟，挡砂坝以上库区采用堆存区临时排水沟+坝面横向排水沟+坝肩排水沟的排水型式，拦挡坝以上库区采用溢流井+排水隧洞的排水型式，下游设置挡砂坝和拦挡坝。

#### 2、尾矿库可能造成的风险事故

尾矿库在建设及运行过程中，若建设质量不能保证、操作不当、管理不力或发生自然灾害，风险性事故发生的安全隐患仍然不可忽视。

##### (1) 可能对村庄等敏感点造成的影响

在尾矿库的运行过程中，若管理不善，遇到暴雨等自然灾害，可能会使初期坝破坏，尾矿砂与洪水融合顺沟而下，形成泥石流，危及尾矿坝下游居民安全。

经调查，尾矿库所在沟内无村庄，尾矿库下游 3km 内无村庄（其西侧 164

米有秦南村高于库区，不在尾矿库下游)。

### (2) 可能对下游农田及土壤环境造成的影响

溃坝情况下，会使尾矿库内泥沙涌入下游河道及沿岸农田，破坏地表植被和农作物，使植被和农作物受到污染，或使下游部分农田会失去原有功能。评价建议一旦发生事故，矿方应及时对造成的损失给予补偿，并及时帮助农民恢复生产。

尾矿库内泥沙涌入下游农田，不仅会对农田本身的使用功能造成损失，同时尾矿沉积地表可能污染土壤环境，对其造成不利影响，根据尾矿渣浸出液监测结果对比看，浸出液中重金属含量远小于尾矿库下游土壤背景值，因此尾矿库溃坝对土壤环境污染甚微。

### (3) 可能对尾矿库下游阳平河造成的影响

尾矿库一旦溃坝，尾矿浆会沿着下游自然冲沟进入阳平河，尾矿浆中的尾矿主要为泥砂和其它矿物颗粒，可能对阳平河水质产生一定的影响。

农草沟尾矿库下游所在沟向北为农草沟主沟，然后折向东北约 250m 为阳平河（西），该河近西南——东北走向，尾矿浆一旦进入阳平河将对阳平河水质造成一定的影响，尾矿浆经稀释后，可加快其沉降速度，因此尾矿浆汇入阳平河后，其沉降速度会加快。根据前述尾矿渣浸出实验结果可知，浸出液中有毒有害元素的含量均很低，污染因子的浸出浓度均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准的要求，因此尾矿浆进入阳平河仅会使河流内悬浮物浓度瞬时升高，通过一段时间的河流自净功能和尾矿自然沉降，阳平河内悬浮物会逐渐降低，并恢复原有使用功能，对其水质影响不大。

## 3、风险防范措施

上述影响程度及范围的大小，决定于尾矿库内堆积尾矿的多少及塌坝程度，堆积的尾矿越多，塌坝程度越严重，风险性事故影响程度及范围就越大。反之影响程度及范围就越小。但塌坝的原因多是建设单位违规建设、违章操作和相关部门管理监督不到位造成的，尾矿库施工期严格按设计内容进行建设，运营期按照安全规章制度进行操作使用，即可尽量避免尾矿库的塌坝事故的发生。

根据《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办【2010】138号）中三级防控体系要求：在车间、厂区和流域三个层级设防布控，防止尾矿库企业发

生污染事件。一级防控是指在有毒有害原料仓储间和生产车间设置防渗围堰以收集车间泄漏的有害物质；二级防控是以厂区整体为单元，按污染物最大泄漏量设置事故应急池；三级防控是在流域的支流设置发挥拦截降解作用的设施，主要包括拦截坝、滞污塘等，并配置防控所需材料的物资储备库。水利设施和城市景观橡胶坝也可作为拦截设施。

本项目一级防范措施：氰化钠设单独存放储罐，浸出槽密闭，储罐、浸出槽设围堰防止有害物质泄露，选矿厂各个生产车间设置围堰；二级防范措施：选矿厂在一、二系列球磨车间各设置30m<sup>3</sup>事故水池，共60m<sup>3</sup>，在浮选车间设置40m<sup>3</sup>事故水池，压滤车间设置15m<sup>3</sup>事故水池，尾矿库下拦砂坝下渗水收集水池，满足事故状态下需求；三级防范措施：尾矿下游设拦挡坝，同时尾矿库汛期雨水经排水涵洞排入回水池及雨水收集池，尾矿澄清水全部回用选矿厂，不外排，并配置防控所需材料的应急物资储备库。应急物资储存库，主要为铁锹，沙袋，土工布，尼龙绳，十字镐，安全带，望远镜，对讲机，雨衣，扩音喇叭，扳手，手套，雨鞋，手推车等

#### 5.2.7.7 风险评价结论

综合分析，环境风险主要为氰化钠、硫酸和废机油泄漏等潜在风险。本项目所在工厂从建设、生产、贮运等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制可在可接受范围内。

**表 5-31 项目环境风险简单分析内容**

建设项目名称	灵宝市崑泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣400吨/日多金属综合回收技改项目环境影响报告书			
建设地点	河南省	三门峡市灵宝市	灵宝市	阳平镇肖泉村
地理坐标	经度	110.60633898	纬度	34.48113424
主要危险物质及分布	<p>本项目主要涉及的风险物质主要为氰化钠、硫酸和废机油。</p> <p>氰化钠仓库设置在一系列浓密机的东侧，仓库内设置氰化钠储存罐，储存量为15m<sup>3</sup>。</p> <p>硫酸储存罐设在在二系列破氰车间，储存量为20m<sup>3</sup>。</p> <p>废机油和废机油桶存放于危废暂存间，位于二系列磨矿车间东侧，彩钢瓦结构，占地10m<sup>2</sup>。</p>			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>地表水：氰化钠储存罐、硫酸储存罐和废机油桶周围全部硬化并进行防气和防漏处理，对地表水影响的可能性极小。</p>			

风险防范措施要求	<p>1) 氰化钠、硫酸和废机油储存罐周围全部硬化并进行防渗和防漏处理。</p> <p>2) 重视环境管理工作, 加强监督, 定期对氰化钠储存罐、硫酸储存罐和废机油桶进行检查, 防止破碎。</p> <p>3) 发生泄露时消除所有点水源和火源。构筑围堤收容泄漏物。防止流出, 用泡沫覆盖泄露物, 减少挥发。收容的泄露物转移至专用收集器内。残液用沙土吸收, 专用容器收集后送有资质的单位处理。</p>
<p>填表说明(列出项目相关信息及评价说明):</p> <p>本项目环境风险为简单分析, 环境风险主要氰化钠、硫酸和废机油泄漏等潜在风险。本项目所在工厂从建设、生产、贮存等多方面积极采取防护措施, 加强风险管理, 通过相应的技术手段降低风险发生概率, 并在风险事故发生后, 及时采取风险防范措施及应急措施, 可以使风险事故对环境的危害得到有效控制, 将事故风险控制在可以接受的范围内。</p>	

**表 5-33 项目环境风险自查表**

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	氰化钠	硫酸	废机油	
		存在总量/t	4.5	30	3	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 752 人		5km 范围内人口数 16649 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1	F2	F3√
			环境目标敏感性	S1	S2	S3√
		地下水	地下水功能敏感性	G1	G2	G3√
包气带防污性能	D1√		D2	D3		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1	1≤Q<10	10≤Q<100√	Q>100	
	M 值	M1	M2	M3	M4√	
	P 值	P1	P2	P3	P4√	
环境敏感程度	大气	E1	E2√	E3		
	地表水	E1	E2	E3√		
	地下水	E1	E2√	E3√		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup>	IV	III	II√	I√	
评价等级	一级	二级	三级√		简单分析√	
风险识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆		
	环境风险类型	泄露√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放		
	影响途径	大气	地表水	地下水√		
重点风险防范措施	<p>(1) 大气环境风险预防措施</p> <p>1) 覆膜袋式除尘器供电采用双回路供电, 杜绝因停电造成除尘器停工事故。</p> <p>2) 重视环境管理工作, 加强监督, 定期对覆膜袋式除尘器进行检查。</p> <p>3) 当覆膜袋式除尘器发生事故时, 颗粒物排放不达标。此时应破碎车间立即停工, 等设备维修正常后进行生产。</p> <p>(2) 地表水环境风险预防措施</p> <p>1) 氰化钠、硫酸和废机油储存罐周围全部硬化并进行防渗和防漏处理。</p> <p>2) 重视环境管理工作, 加强监督, 定期对氰化钠储存罐、硫酸储存罐和废机油桶进行检查, 防止破碎。</p> <p>3) 发生泄露时消除所有点水源和火源。构筑围堤收容泄漏物。防止流出, 用泡沫覆盖泄露物, 减少挥发。收容的泄露物转移至专用收集</p>					

	<p>器内。残液用沙土吸收，专用容器收集后送有资质的单位处理。</p> <p>(3) 地下水环境风险预防措施</p> <p>1) 氰化钠、硫酸和废机油储存罐周围全部硬化并进行防渗和防漏处理。</p> <p>2) 重视环境管理工作，加强监督，定期对氰化钠储存罐、硫酸储存罐和废机油桶进行检查，防止破碎。</p> <p>3) 发生泄露时消除所有点水源和火源。构筑围堤收容泄漏物。防止流出，用泡沫覆盖泄露物，减少挥发。收容的泄露物转移至专用收集器内。残液用沙土吸收，专用容器收集后送有资质的单位处理。</p>
评价结论与建议	<p>环境风险主要为氰化钠、硫酸和废机油泄漏等潜在风险。本项目所在工厂从建设、生产、贮运等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可接受范围内。</p>



## 第六章 生态环境现状及影响分析

本项目建设的主要内容包括选矿厂、尾矿库及辅助设施等。本工程建设对区域生态环境产生影响，其表现形式是通过植被、土壤和土地利用格局的影响，进而影响区域自然体系的生态完整性。

由于评价区域未见国家I、II类保护动植物，因此生物多样性保护问题不突出。这里生态评价的目的在于通过定量、半定量和定性的方法，确定生态影响的类型、程度和范围，并根据“谁开发、谁保护；谁破坏，谁恢复”的原则，提出针对性的生态保护措施。

### 6.1 评价目的、方法

#### 6.1.1 评价目的

(1) 通过项目所在地区生态环境现场调查和资料分析，对项目所在地区的生态环境现状做出评价。

(2) 在生态环境现状分析和评价的基础上，预测该项目在施工期和运营期可能对生态环境产生的有利和不利影响，使工程项目的有利影响得到合理和充分的利用，使不利影响在采取积极措施后得到减缓或消除，尽可能地将本项目开发对区域生态环境的影响降至最低。

(3) 为工程建设项目、设计部门以及环境管理决策部门提供生态环境方面的科学依据。

(4) 使项目所在地区社会、经济、环境协调发展。

#### 6.1.2 评价方法

在评价范围内按照生态环境调查内容的要求，采用资料收集、现场踏勘、类比分析相结合的方法。其中资料收集是本次评价的主要方法，主要从农、林、牧、渔等管理部门及专业研究机构收集生态和资源方面资料，对收集的基础资料及信息进行识别判断，不能够全面反映评价区生态特征时，采用现场踏勘考察和类比分析的方法进行补充。

#### 6.1.3 评价等级

生态环境影响评价等级按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中按以下原则确定：

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。

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级，本项目不涉及。

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。

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，本项目不属于水文要素影响型，且地表水评价为三级 B。

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，本项目地下水水位或土壤影响范围没有天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

f) 当工程占地规模大于 20km<sup>2</sup>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；本项目为改扩建项目，且项目无新增用地。

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

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。

综上分析，确定本项目生态评价等级确定为三级。

#### 6.1.4 评价范围

根据区域生态特征和地形地貌，生态现状评价范围为：南侧为选矿厂南侧第一道山脊处，西侧为选矿厂西侧外扩 1km，东侧和北侧为尾矿库东侧和北侧外扩 1km（边界位于村庄，则以整个村庄边界为界）内。在评价范围内按照生态环境调查内容的要求，采用资料收集、现场踏勘、类比分析相结合的方法。按三级生态评价环境现状调查的要求，对收集的基础资料及信息进行识别判断，不能够全面反映评价区生态特征时，采用类比分析的方法进行补充。

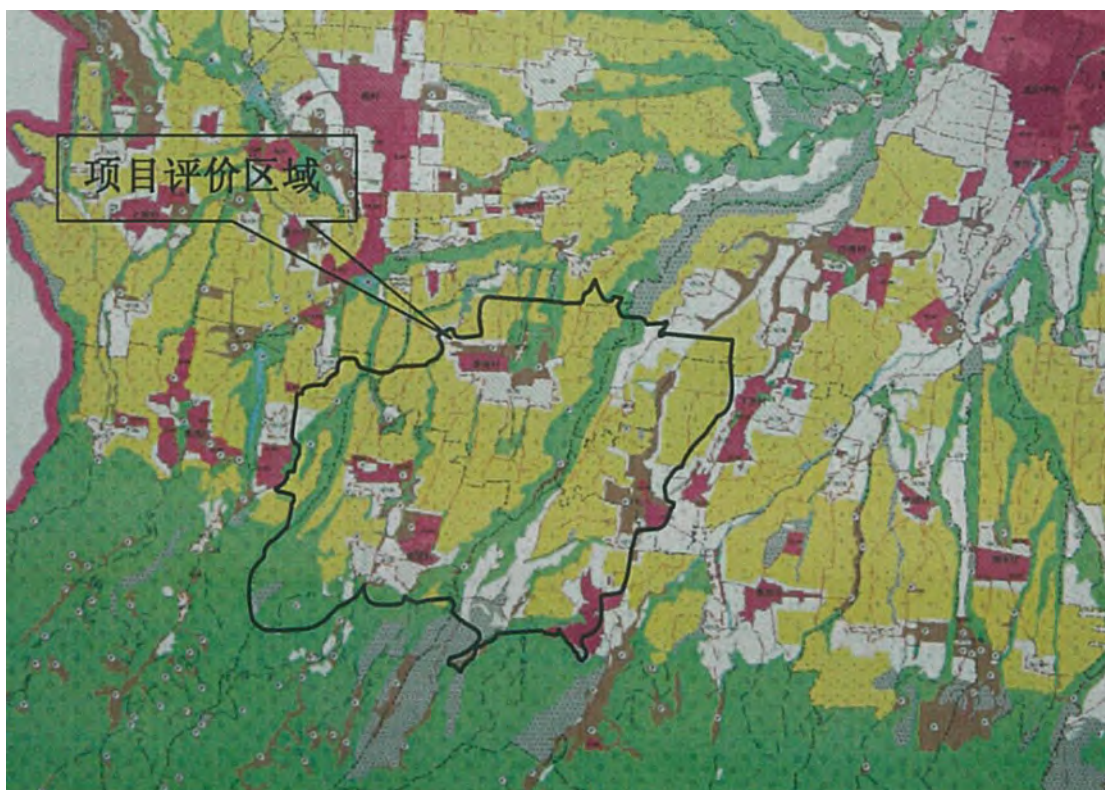


图 6-1 生态评价范围图（附图六）

### 6.1.5 工程对生态环境的影响

本工程现状占地 $6.9\text{hm}^2$ ，实际扰动地表面积 $5.73\text{hm}^2$ ，目前已经采取植树绿化等措施生态恢复面积 $1.0\text{hm}^2$ ，其中选矿厂 $0.35\text{hm}^2$ ，尾矿库 $0.65\text{hm}^2$ 。运营期不可恢复面积 $1.99\text{hm}^2$ ，可恢复面积 $2.15\text{hm}^2$ 。

施工期和运营期对生态环境产生的影响主要为：

（1）由于土地利用格局的改变，使区域自然体系的生产能力受到一定程度的影响，也使生物组分自身的异质性构成发生改变，因此自然体系的生产能力降低。

（2）自然体系的恢复稳定性和阻抗稳定性受到一定影响，但由于变化的量较小，范围不大，自然体系对这一改变也是可以承受的。

（3）由于本工程未见国家重点保护的生物，敏感的生态问题是水土流失，本工程的水土流失主要由于施工破坏植被引起。

### 6.1.6 生态保护目标

（1）工程竣工后，所在区域自然体系的生产能力和稳定状况不因工程建设而衰退到低一级的自然体系。

（2）新增的水土流失能够得到有效控制。

(3) 因占压、砍伐等原因减少的植被可以恢复。

## 6.2 生态环境现状

生态环境影响三级评价的环境现状需要进行简要说明土地利用现状，代表性野生动物及植被类型或生态系统类型，土壤侵蚀情况。

### 6.2.1 气候和水资源状况

项目所在地气候和水资源状况详见 4.1.3、4.1.4。

### 6.2.2 土地利用现状

评价区土地利用类型以耕地为主，其次为林地。本项目评价区土地利用现状见表 6-1。

表 6-1 评价区土地利用现状

类型	面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)	分布	特征
耕地	3.8	50	分布在沟两侧平缓地带	麦田、玉米
草地	0.684	9	零散分布于道路两侧、沟内及两侧	主要为酸枣、荆条等
林地	1.672	22	分布在沟两侧坡顶，沟底、沟谷两侧，道路两侧	杨树、桐树、槐树等
居住用地	0.532	7	平原地带	呈块状分布
工矿建设 用地	0.456	6	尾矿库、选矿厂等	分布较零散
道路及其 其他	0.456	6	道路等	包括道路等其他用地
合计	7.6	100	/	/

项目土地利用总体现状是：①土地类型多，选矿厂区北部以耕地为主，南部以耕地、居住用地为主；②土地资源丰富，生产力较低；③土地利用率一般。

### 6.2.3 土壤类型

灵宝市内土壤分潮土、风砂土、褐土、棕壤土、山地草甸土 5 大类型，11 个亚土，25 个土属，76 个土种。评价区域主要为褐土。

### 6.2.4 水土流失现状

灵宝大部分地区为黄土所覆盖，据调查，全市水土流失总面积约 1560km<sup>2</sup>，占全市总土地面积的 52%。土壤侵蚀模数 3253t/km<sup>2</sup>·a，其中前丘陵区高达 7216t/km<sup>2</sup>·a，土壤侵蚀总量 508×10<sup>4</sup>t。水土流失造成的主要危害有三个方面的，一是土壤瘠薄、植物生长缓慢，二是春季农作物、杂草覆盖慢，易形成“沙尘”天气，三是导致自然灾害加剧，造成洪水泛滥、堤岸坍塌、淹没农田、威胁村

镇安全。根据《土壤侵蚀分类分级标准》，结合项目区实地情况，通过对项目区实地踏勘、调查，项目区平均土壤流失量 1600t/km<sup>2</sup>.a。

### 6.2.5 矿产资源

灵宝被誉为“黄金之城”、“硫铁王国”，目前已探明的有金、银、铜、铅、锌等有色金属和石墨、硫铁、大理石、花岗岩、水晶石等非金属矿藏 38 种，尤以金、银、铜、铅、硫铁、大理石、花岗岩、石墨等为最。全市黄金年产达 100 万两，居全国县（市）级采金第二位，是国家确定的黄金生产基地。硫铁矿量大质优，已探明储量 4892.1 万吨，硫含量 37%以上。

### 6.2.6 植被资源

该区域属暖温带大陆性季风气候，植被覆盖率为 82.6%，评价区地表植被人工种植的农田为主，另有次生林、人工种植的用材林、经济树种。调查范围的主要植物资源如下：

主要树种：刺槐、旱柳、杨树、榆树、皂角、泡桐、核桃、香椿等，其中优势树种为杨树、泡桐、刺槐。

主要经济树种：苹果树、柿子树、枣树。

主要灌木：酸枣、胡枝子、荆条、迎春花、连翘等。

主要草本植物：三叶草、白羊草、狗牙根、拔针草、苍耳、车前草、狗尾草、羊胡子草、黄花菜、蒲公英、野菊花、苔藓、金银花、山锦花等。

主要粮食作物：小麦、红薯、土豆、大豆、玉米等。

评价区内未发现有珍稀植物物种及重点保护植物。

### 6.2.7 动物资源

由于该区域矿产资源丰富，与矿产有关的开发、建设、生产活动频繁，并且由于当地居民的生活活动影响，该区域野生动物种类少，大型野生动物已不见，现有的种类以农村驯养的家禽、家畜等常见种为主，在偏僻的林区偶尔有野兔、野鸡出现，该区域主要动物类型为：鼠类、喜鹊、山麻雀，少量的野鸡、野兔以及家养的牛、狗、猪等。

评价区内尚未发现有珍稀及重点保护野生动物。

### 6.2.8 评价区生态系统特征

区域植被与其所处环境形成一个有机整体，特征群落尤其是植物在生态系

统中发挥着重要作用，使生态系统各种功能处于平衡状态。

根据调查，评价区内共有 4 种主要生态系统类型。农田生态系统、林地生态系统、草地生态系统、村镇和路际生态系统。

评价区内生态系统类型主要农田生态系统。评价区农业生态系统是一种半自然的人工生态系统，系统以简单的种植农业为主，作物种类较少，系统结构简单。农作物群落与其它生物群落相互作用，共同生存。由于受人类强烈干扰，系统处于十分不稳定状态，且具有高度开放性，系统内能量流动和物质循环量较大。

### 6.2.9 当前生态保护措施

本项目为改扩建项目，项目已正常运行多年。现状选厂绿化面积 0.35hm<sup>2</sup>，采取种植油松进行绿化。本项目利用现有工程农草沟尾矿库，位于选矿厂东北侧 1.3km。设计库容总库容为 50.5 万 m<sup>3</sup>，有效库容 44.7 万 m<sup>3</sup>，服务年限为 5.6 年；现状已排放尾矿渣 5.1×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，利用全库容为 6.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，现状剩余全库容为 44×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，剩余有效库容为 39.6×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，技改完成后，尾矿量降低到 90215t/a，剩余有效库容还可满足企业 6.32 年的排尾要求。

现状尾矿库库内共形成了 6 个临时堆存台阶，各临时堆存台阶外坡比均不小于 1:3.0，临时堆存台阶平均外坡比为 1:4.5，滩面以 1%坡度自库尾坡向下游，自库区右侧坡向左侧临时溢洪道。尾矿堆筑方式自下而上、自库尾至库下游、自库区右侧向左侧堆存。总体上堆存顺序符合设计要求，达到堆存高度后，采取播撒草籽等措施进行逐步生态植被恢复，恢复为灌草地。

### 6.2.10 生态环境现状评价

#### (1) 生物量

生物量表示群落在一定时段内净物质生产的累积量，评价区内各生物群落随立地条件的不同而有差异，本次生物量计算采用类比和实测相结合的方法。评价区各生物群落生物量见表 6-2。

表 6-2 评价区各植物群落生物量

群落类型	面积 (km <sup>2</sup> )	植物种类组成	生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	合计 (t)
针阔叶混交林群落	1.672	杨树、桐树、刺槐等林木以及林下灌木，包括胡枝子、荆条、迎春花、连翘等	103	17221.6
农作物群落	3.8	小麦、玉米、大豆等	25	9500

草地群落	0.684	三叶草、狗牙根、白羊草等	12	820.8
村镇和路际生态系统	1.444	蒲公英、野菊花、苔藓等	5	722
合计	7.6	28264.4		

## (2) 生产力

评价区主要植物群落生产力状况见表 6-3

**表 6-3 评价区各植物群落生产力**

群落类型	平均净生产力 (t/hm <sup>2</sup> ·a)	面积 (hm <sup>2</sup> )	净生产量 (t/a)
针阔叶混交林群落	8.2	167.2	1371.04
农作物群落	6.0	380	2280
草地群落	4.5	68.4	307.8
村镇和路际生态系统	1	144.4	144.4
合计		760	4103.24

评价区域主要植物群落平均生产力由大到小依次为：农作物群落、混交林群落、草地群落。农作物群落生产力较高，主要是因为人类在农田耕作过程中，不但对生物种进行了优选，而且对妨碍此类生物正常生长发育的其他生物种群采取了抑制甚至消灭的手段，同时，为栽培的农作物营造了优良的生长环境(如耕作、施肥、灌水等)，从而增大了系统内的能量流动和物质转化与积累，最终表现为农作物生产力的提高以及生产量的增大。混交林具有较高的生产力，主要是因为其适宜当地的气候、土壤等当地条件，生长迅速。

### 6.2.11 生态环境现状评价结论

(1) 评价区共有 4 种生态系统类型，即农田生态系统、林地生态系统、草地生态系统、村镇和路际生态系统。其中北部以农田生态系统为主，分布广，遍布评价区各地；南部以村镇和路际生态系统为主。从总体看，评价区生态环境比较脆弱，评价区内没有特别生态系统或生境等生态敏感保护目标。

(2) 评价区地处暖温带落叶阔叶林区，因人类活动频繁，天然植被大部分被破坏。除农田耕作地带外，现存的主要植被类型主要是落叶阔叶林、落叶阔叶灌丛、草地等。

(3) 评价区内没有珍稀濒危和保护植物分布。

(4) 评价区地处中温带，野生动物的地理分布在动物地理区划中属华北区。目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少。评价区内无国家级保护动物。

(5) 评价区土地利用现状可划分为 4 个类型，分别为耕地、建设用地，工矿用地灌木林地。耕地主要为旱地，呈斑块分布于评价区内，距水源较远，无灌溉设施，靠天然降水耕作。作物主要有小麦、薯类、豆类等，产量不太稳定，

作物平均产量为 180~380kg/亩。评价区林地包括乔木林地、灌木林地 2 种类型，乔木林基本上全为人工栽植；灌木林主要分布在山坡、山岭等处；灌木林地主要分布于山坡、山岭等处，生产力较低。难利用土地包括裸地、山坡、沟谷地等，呈片状、蜂窝状分布于评价区各处。此外，评价区内还有工矿居民用地、交通用地及自然集水形成的坑塘、积水沟等。

### 6.3 生态影响分析

本项目对生态环境的影响可分为施工期、营运期和尾矿库闭库期。施工期间对生态环境的影响主要体现在选矿厂地面硬化、设备安装等过程中引起的地形地貌破坏、植被剥离及水土流失，营运期对生态环境的影响主要是破碎筛分过程中产生粉尘、原料及尾矿堆存过程产生的粉尘、设备运转产生的噪声和振动对周边环境及地表植被的影响；闭库后将尾矿库地表覆土并进行绿化，很大程度上恢复了工程建设造成的生态破坏。因此，本工程可能会对土地利用性质、地表景观、土壤侵蚀、野生动植物、植被、生物多样性、水土保持产生影响。

#### 6.3.1 对土地利用现状的影响分析

本次技改不新增占地，项目建设不会改变项目区土地利用现状，运营期通过采取在选矿厂内空地绿化、对尾矿库使用过程中已达到最终堆积高度的库区进行覆土绿化等方式进行生态恢复恢复为草地。

#### 6.3.2 对地表景观的影响

本项目尾矿库为山沟，服务期满后进行闭库和覆土绿化，通过有组织、有计划的绿化工程，将很大程度上增强库区的与周边环境的协调性，改善了库区的自然景观。

#### 6.3.3 对植被的影响

本项目占地 6.9hm<sup>2</sup>，占地类型为工矿用地。不新增占地，不破坏植物。

项目运营期物料运输、废气的排放均会对地表植被造成影响，通过采取污染防治措施，同时在厂区内进行绿化，可有效降低选矿厂废气对周围植被的影响，项目无生产废水外排，不会对周边植被造成不良影响。尾矿堆积过程中，大风天气会产生扬尘，对周边植被产生影响，通过采取定期洒水的措施，可有效降低扬尘产生，同时，对已达到堆积高度的库区采取及时覆土、撒播草籽等



措施进行绿化，及时进行生态恢复，可有效降低对周围植被的影响。

尾矿库使用期满后将进行闭库和覆土绿化，恢复因库区建设破坏的地表植被，增加区域生物量。除上坝道路保留外，其余绿化，植被恢复面积 4.7hm<sup>2</sup>。

#### 6.3.4 对野生动物的影响分析

评价区内野生动物种类较少，缺少大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类及昆虫，无国家保护动物。项目建设和运营过程中，区域人类活动增多，从而干扰周围的自然环境，影响野生动物的栖息地和活动场所，对周围的野生动物产生一定影响，但不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。尾矿库闭库后，及时进行覆土及绿化，进行生态恢复，可改善野生动物生活环境，有利于野生动物栖息和繁殖。

#### 6.3.5 对群落及生物量方面的影响

##### 生物补偿量

尾矿库服务期满后进行植被恢复，由于地表覆土的厚度等因素的影响，无法全部种植林木，恢复措施以种植以适宜当地立地条件，易成活、根系发达、生长旺盛的灌木和草类为主。采用灌、草相结合方式，灌木选择紫穗槐、连翘，间距 1m；草种选择三叶草、狗牙根，播种量 60kg/hm<sup>2</sup>（其中白羊草 30kg，狗牙根 30kg）。尾矿库服务期满进行植被恢复后，植被恢复面积将达到 4.7hm<sup>2</sup>。植被恢复期满后，参照本区域草地群落生物量（12t/hm<sup>2</sup>），尾矿库生态恢复期满后生物量补偿量为 60t。

#### 6.3.6 对水土保持的影响

该项目的水土流失主要是由于生产过程中占压、尾矿堆存等活动造成的，工程建设扰动一定面积的原地貌，占压土地，增加土壤侵蚀量，产生新的水土流失。厂区占压荒草地等水土保持设施，降低了其原有的防护功能。在施工期和运营期，该项目水保及本报告都提出了一些工程措施和植物措施来减少水土流失量的产生，如选矿厂施工期在厂区设置围挡，通过采取以上措施后，项目对土壤侵蚀等影响将得到有效控制，对水土流失的影响较小。

## 第七章 环境保护措施及其可行性论证

本次评价中的污染防治措施，是在结合当地环境保护目标、环境现状以及本项目的生产工艺特点、产污特征、企业的技术能力和经济实力等各方面因素的基础上，制定出具有合理性实用性和可操作性的污染防治措施，生态保护综合措施。实施废物资源化，污染物减量化，资源循环利用的循环经济理念、推进生态工业链的措施；生产过程中实现各种污染源的达标排放，符合当地环境功能和环境规划的要求。通过对地表生态的综合整治和保护措施以减少对生态环境的破坏，维护区域生态环境功能，促进企业和地方经济的协调发展，实现生态工业和走可持续发展的道路。

### 7.1 废气污染防治措施分析

#### 7.1.1 施工期

根据现场调查，本项目剩余工程主要为二系列压滤车间建设、浮选和压滤的设备安装，剩余工程量较小，部分设备已建成，施工期污染主要为施工场地内露天堆放的建筑砂石等受风蚀作用产生的二次扬尘、设备运输过程产生的道路扬尘和施工机械尾气，会对附近环境空气质量产生一定影响，使环境空气中TSP浓度增高。

##### ①施工材料堆场扬尘

施工材料堆场在不利气候如大风（风速 $\geq 6\text{m/s}$ ）条件下会产生扬尘。

本次评价要求施工场地要做到“六个100%”，即施工现场100%标准化围蔽、工地砂土不用时100%覆盖、工地路面100%硬化、拆除工程100%洒水压尘、出工地车辆100%冲净车轮车身、施工现场长期裸土100%覆盖或绿化，对施工材料堆场进行遮蔽，并定期清扫场地，减少堆场扬尘。

##### ②道路运输扬尘

交通运输过程中洒落于道路上的沙、土、灰、渣、建筑垃圾以及沉积在道路上的其他排放源排放的颗粒物，经来往的车辆碾压后形成粒径较小的颗粒物进入空气，形成道路扬尘。本工程道路都已硬化，车辆运输过程中采取帆布遮盖运输物料，限速行驶，不得超载，进出厂区时利用现有车辆冲洗装置进行冲洗，并对运输道路进行定期清扫、洒水。

本项目施工时按上述规定和要求采取扬尘控制措施，可有效地减少扬尘量，

采取的扬尘控制措施可行。

### ③施工机械尾气

施工过程中各种机械设备、运输车辆会造成汽车尾气排放，因施工范围较广，为非连续排放，通过当地风力扩散后，其机动车尾气排放对周围环境影响不大。

施工机械与运输车辆在施工过程和运输过程中会排放一定数量的废气，污染物以  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类为主。本项目汽车运输和施工机械尾气主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生影响。

评价要求采取以下防治措施：

①加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率；

②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。

③禁止使用废气排放超标的车辆。

**施工期在产生的大气污染在采取严格控制施工范围，加强施工管理，配备专人洒水等措施控制扬尘后，对环境空气质量影响不大。**

## (2) 施工期水环境影响分析

施工期废水主要来源于施工废水和生活污水。

本项目施工期利用选厂现有车辆冲洗设施，保证进出口车辆洁净，车辆冲洗水循环使用不外排。选厂施工期工程量较小，进出口车辆较少，现有冲洗装置可满足使用。

项目施工人员利用现有员工，仅在车间建设时根据需求临时雇佣，生活污水产生量无新增，选厂现有生活污水处理设施可满足使用。因此，本项目施工期对周围水环境影响不大。

## (3) 施工期声环境影响分析

项目建设施工过程中，主要噪声源来自各施工现场的各种机械设备运行噪声、物料运输的交通噪声以及施工人员的活动噪声。为最大程度的控制和减轻施工噪声对周围环境的影响，环评要求施工期间需采取下列降噪措施：

①对施工机械经常维护，确保处于最佳运行状态，降低施工机械噪声源强；

②加强对施工工地的管理和施工人员的环保意识教育，严格遵守《建筑施

工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定要求;

③做到文明施工,运输车辆经过沿途居民点、进出施工场要减速慢行,避免鸣笛,装卸材料做到轻拿轻放,最大限度地减少噪声影响;施工期噪声污染是短暂的,随着施工的结束,施工噪声也随着结束。

#### (4) 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为少量建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等。

本项目施工工程量较小,建筑垃圾主要为原有厂房小规模改动和设备安装过程中产生的,此部分产生建筑垃圾清运至市、县(市)市容环境卫生主管部门审定的消纳场地,若不能及时清运的,应当妥善堆置,并采取防风、防扬尘等防护措施。

施工期生活垃圾主要来源于施工人员的日常生活,暂存于厂区内设置的垃圾桶,收集后定期运往程村垃圾中转站处置。

施工期环境影响属于短期影响,施工结束后这些影响也随之消失,通过加强施工期的管理,做好扬尘防护、定期洒水、建筑垃圾及时清运等,评价认为其环境影响较小,可以接受。

### 7.1.2 运营期

技改项目废气主要为一、二系列破碎工序产生的粉尘,原料堆场无组织粉尘,车辆运输扬尘,农草沟尾矿库扬尘和食堂油烟。

技改项目实施后全厂有组织废气治理措施一览表见表 7-1。

表 7-1 技改项目实施后全厂废气污染防治措施一览表

序号	位置	产污环节	污染因子	治理措施	排放源	执行标准
1	一系 列 破 碎 车 间	破碎机、皮带输送机的转载点等	颗粒物	集气罩+1#覆膜袋式除尘器	15m 排气筒 (DA001) 有组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准
2	二系 列 破 碎 车 间	破碎机、振动筛、皮带输送机的转载点等	颗粒物	集气罩+2#覆膜袋式除尘器	15m 排气筒 (DA002) 有组织排放	
3	一系 列 原 料 堆 场	原料堆存	颗粒物	封闭车间阻隔、沉降,干雾降尘	无组织排放	
4	二系 列 原 料 堆 场	原料堆存	颗粒物	封闭车间阻隔、沉降,干雾降尘	无组织排放	

5	车辆运输	车辆运输	颗粒物	车厢遮盖，道路定期洒水、清扫	无组织排放	
6	农草沟尾矿库	尾矿堆存	颗粒物	逐层压实、定期洒水	无组织排放	
7	食堂油烟	食堂	油烟	油烟净化器	专用烟道	《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018)

### (1) 一、二系列破碎工序粉尘

本项目一、二系列破碎工序的粉尘，环评要求在物料破碎筛分过程中的各受料点、转运皮带落料点等进行二次密闭，并设置顶部集气装置；破碎机和筛分机下沉安装并设置顶部集气装置，受料口设置干雾喷淋装置，皮带安装廊道进行二次封闭，各环节产生的粉尘经集气罩收集颗粒物通过设置的覆膜袋式除尘器处理。覆膜袋式除尘器是指袋式除尘器使用覆膜滤料，覆膜滤料是在普通滤料的表面覆上一层微孔薄膜。薄膜是由高分子聚合物制成的微孔滤膜，厚度一般在 100~150um 之间，孔径一般小于 1um。微孔过滤膜具有原纤维状微孔结构，孔径较小且分布均匀，通过微孔能够有效截留细小微粒，其光滑的表面使微粒脱落，实现表面过滤。覆膜袋式除尘器处理效率满足《环境保护产品技术要求 袋式除尘器用覆膜滤料》(HJ/T 326-2006)，本次评价取 99.5%，除尘器风量分别为 15000 m<sup>3</sup>/h（一系列）、20000m<sup>3</sup>/h（二系列），废气处理后由 15m 高排气筒排放，两套破碎系统均按照年工作 1500h 计，则一、二系列颗粒物有组织排放量分别为 0.1485 t/a、0.225 t/a，排放速率分别为 0.099 kg/h、0.15kg/h，排放浓度分别为 6.5 mg/m<sup>3</sup>、7.5 mg/m<sup>3</sup>，各有组织排尘点的颗粒物排放浓度、排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物二级标准限值的要求和《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2021 年修订版) 中“矿石(煤炭) 采选与加工”行业 A 级绩效要求(除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术设计除尘效率不低于 99%，PM 排放浓度不超过 10mg/m<sup>3</sup>)。

综上所述，覆膜袋式除尘器在处理效果和运行管理上相对原有袋式除尘器都有一定的优势，本项目采用覆膜袋式除尘器对选矿系统废气中的粉尘进行治理是可行的。

### (2) 原料堆场扬尘

本项目工程一、二系列原料堆场均采用钢筋混凝土浇筑结构加彩钢瓦全封闭厂房，原料堆场内所有地面采用水泥基础硬化；破碎、筛分、粉矿仓等生产车间均全部密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质材料门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流；原料堆场四周上方均设置固定的干雾抑尘装置；物料转运皮带机采用全密闭廊道输送；上下料、破碎、筛分和皮带转运等生产过程中的产尘点在密闭车间内进行二次密闭并设置集气装置，通过覆膜袋式除尘器处理后排放。本项目原料堆场无组织排放量参照生态环境部 2021 年 6 月 9 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中的工业企业固体物料堆存颗粒物排放量核算方法计算。

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

$U_c$  指颗粒物排放量（单位：吨）；

$C_m$  指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4；

$T_m$  指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5。

原料堆场采取全封闭车间，并定期洒水降尘，经计算，粉尘控制措施控制效率参考洒水效率  $U_c=74\%$ ，堆场类型控制效率参考封闭式效率  $T_m=99\%$ ，则无组织粉尘排放量为 0.024t/a。根据 5.2.1 环境空气影响预测与评价，一系列原料堆场最大落地浓度为  $20.852\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度距离为 49m；二系列原料堆场最大落地浓度为  $25.947\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度距离为 26m，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求，运营期无组织粉尘对环境空气影响较小。

通过上述措施后，可有效降低无组织粉尘对环境空气的影响，环境影响可接受。

### （3）车辆运输扬尘

车辆运输原料过程中会产生扬尘，通过对物料进行遮盖、在进出厂区处进行车辆冲洗、定期清扫厂区地面，可有效降低运输扬尘。采取上述措施后，车辆运输对周边环境影响较小。

#### (4) 尾矿库扬尘

尾矿在农草沟尾矿库压滤车间压滤后，含水率在 20%，通过皮带输送机送至库内，通过铲车压实，层层堆存。尾矿库仅在表面尾矿含水率降低至 4%左右，且在干燥有风天气下会产生扬尘，通过定时对尾矿库表面进行洒水，可有效降低尾矿库堆场扬尘。

#### (5) 食堂油烟

厂内厨房油烟产生量为 3.3kg/a，使用油烟净化器进行收集净化，净化效率按 90%计，通过专用烟道排放，排放量为 0.33kg/a，油烟机工作时间按 3h/d 计，风量按照 1000m<sup>3</sup>/h 计算，排放浓度为 0.37mg/m<sup>3</sup>，可满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018) 小型排放标准 (排放浓度 1.5 mg/m<sup>3</sup>，处理效率 ≥90%)，食堂油烟处理措施可行，对周边环境影响较小。

## 7.2 废水污染防治措施分析

### 7.2.1 施工期

施工期废水主要来源于施工废水和生活污水。

本项目施工期利用选厂现有车辆冲洗设施，保证进出口车辆洁净，车辆冲洗水循环使用不外排。选厂施工期工程量较小，进出口车辆较少，现有冲洗装置可满足使用。

项目施工人员利用现有员工，仅在车间建设时根据需求临时雇佣，生活污水产生量无新增，选厂现有生活污水处理设施可满足使用。因此，本项目施工期对周围水环境影响不大。

### 7.2.2 运营期

技改项目工程的废水主要为生产废水和生活污水。技改项目实施后全厂废水治理措施一览表见表 7-2。

表 7-2 技改项目实施后全厂废水污染防治措施一览表

序号	废水类别	废水污染防治措施	执行标准
1	生产废水	生产废水通过 1 个 120m <sup>3</sup> 含氰回水池和 1 个 400m <sup>3</sup> 不含氰回水池，循环利用，不外排。	循环利用
2	生活污水	厂区设置有厨房，未设置澡堂；餐厨用水经隔油池 (1m <sup>3</sup> ) 处理后与洗漱用水共排入沉淀池 (6m <sup>3</sup> )，沉淀后用于厂区冲厕；厂区厕所设置化粪池 (60m <sup>3</sup> )，定期由附近村民拉走做农肥。	综合利用
3	地面	球磨车间、磁选车间、浮选车间、厂区压滤车间和农草沟	循环利用

	冲洗水	尾矿库压滤车间需定期冲洗，冲洗水导入车间内水池回用。	
4	车辆冲洗水	一、二系列原料堆场门口分别设车辆冲洗装置，通过设置的二级沉淀池，循环利用。	循环利用
5	精矿脱水	二系列铁精矿采用脱水筛脱水，废水导入含氰回水池循环利用，脱水后精矿存放2个容积为50m <sup>3</sup> 铁精矿池；铜精矿和硫精矿，通过2台新建浓密机浓缩后，泵入厂区内新建压滤车间压滤，压滤水导入不含氰回水池循环利用，脱水后精矿分别存放于3个50m <sup>3</sup> 的精矿池。	循环利用
6	初期雨水	一系列生产区通过堆场西南侧低洼处设置了一座70m <sup>3</sup> 初期雨水收集池收集。二系列生产区通过西北侧低洼处设置了一座50m <sup>3</sup> 初期雨水收集池收集。用于厂区洒水抑尘。 项目农草沟尾矿库库外雨水通过西侧截水沟直接导出库外；库内雨水汇入拦挡坝前的溢流井，通过井内溢流孔进入排水涵洞，进入拦挡坝下游的雨水收集池，收集池容积360m <sup>3</sup> ，砖混结构，初期雨水收集后，回用到尾矿库洒水抑尘或生产。	回用于生产和厂区洒水
7	尾矿压滤水	尾矿浆通过管道送至农草沟尾矿库压滤车间压滤，压滤水进入车间北侧压滤水池收集（588m <sup>3</sup> ），经管道泵扬至选厂循环利用。	回用于生产
8	农草沟尾矿库渗水	经拦挡坝下游的回水池（容积80m <sup>3</sup> ）收集后用于农草沟尾矿库洒水抑尘。	尾矿库洒水

#### 7.2.2.1 选厂废水污染防治措施可行性分析

##### (1) 生产废水

本项目二系列新增生产废水主要来自浮选尾矿浓密溢流、精矿浓密溢流和精矿产压滤废水，其余生产废水不变，全部废水循环使用，不外排。

项目选矿工艺总用水量为2415.5m<sup>3</sup>/d，其中新水量120.2m<sup>3</sup>/d，循环水量2295.3m<sup>3</sup>/d，循环复用率95%。项目一系列浓密溢流水555m<sup>3</sup>/d，返回一系列磨矿车间，二系列浓密溢流水822m<sup>3</sup>/d，浮选精矿经过浓密机浓缩后通过管道送至厂区内压滤车间进行压滤，压滤水量为79m<sup>3</sup>/d，通过车间外北侧不含氰回水池（450m<sup>3</sup>）收集循环利用，返回一系列磨矿车间；选厂内破氰前振动筛脱出水317.8m<sup>3</sup>/d，沉淀后进入含氰水回水池（120m<sup>3</sup>），底流返回二系列浓密机；尾矿产压滤水484.7m<sup>3</sup>/d，经压滤车间北侧收集池收集后，通过回水管道返回选厂不含氰回水池（400m<sup>3</sup>）；铁精矿沉淀池澄清水26.3m<sup>3</sup>/d，进入选厂不含氰回水池，不含氰回水池废水主要用于磁选工序和破氰工序，剩余部分用于二系列磨矿工艺，项目所有生产废水均循环使用不外排。

辅助生产废水主要为原料堆场干雾抑尘用水，在堆场上方和破碎受料口增



加干雾喷头，用水量为  $12\text{m}^3/\text{d}$ ，水量全部损耗，全部来自于新鲜生产用水。

本项目生产过程，生产废水全部循环使用，不外排，废水循环利用措施有效可行。

### (2) 地面冲洗水

球磨车间、磁选车间、压滤车间需要定期冲洗，用水量为  $11.9\text{m}^3/\text{d}$ 。一系类球磨车间的地面冲洗水导流入车间西侧的事故池 ( $50\text{m}^3$ )，返回磨矿使用。二系类球磨车间的地面冲洗水导流入车间东侧的事故池 ( $50\text{m}^3$ )，返回磨矿使用。浮选车间地面冲洗水导流入车间北侧的事故池 ( $30\text{m}^3$ )，返回浮选使用。厂区内压滤车间地面冲洗水导流入车间北侧的不含氰回水池 ( $450\text{m}^3$ )，返回磨矿使用。农草沟尾矿库压滤车间地面冲洗水导流入车间北侧的压滤水池 ( $588\text{m}^3$ )，随压滤水返回选厂不含氰回水池使用。

### (3) 车辆冲洗水

厂区二系类原料堆场门口新建车辆冲洗系统，单辆车用水量为  $0.06\text{m}^3/\text{辆}$ ，两系类车辆冲洗装置总用水量为  $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，一系类车辆冲洗装置设有  $18\text{m}^3$  二级沉淀池，二系类车辆冲洗装置设有  $30\text{m}^3$  二级沉淀池，两系类车辆冲洗水循环利用，不外排。

### (4) 初期雨水

厂区一系类生产区域初期雨水利用西南侧雨水收集池收集，汇水面积为  $4000\text{m}^2$ ，根据三门峡暴雨强度公式 (20 年重现)， $q=170\text{ L/s} \cdot \text{hm}^2$ ，初期雨水量为  $61.2\text{m}^3$ ，已在原料堆场西南低洼处设置了一座  $70\text{m}^3$  初期雨水收集池，地表雨水通过截水沟汇入，满足一系类生产区域收集需要。收集雨水用于厂区洒水抑尘。

本次技改在二系类新建原料堆场和精矿堆场，评价要求在二系类原料堆场西北侧地势较低处新建一座  $50\text{m}^3$  初期雨水收集池，用于收集二系类生产区域初期雨水，二系类生产区域汇水面积为  $3000\text{m}^2$ ，初期雨水量为  $45.9\text{m}^3$ ，地表雨水通过截水沟汇入收集池，用于厂区洒水抑尘。。

### (5) 生活污水

本工程项目劳动定员 20 人，员工在厂内食宿，不设澡堂，厂区设置厕所设置化粪池，定期有周边村民清掏作为农家肥，生活污水主要为洗漱和食堂用水，

用水量为 1.2 m<sup>3</sup>/d，按照 0.8 产污系数，生活污水产生量为 0.96m<sup>3</sup>/d，其中食堂用水通过设置 1m<sup>3</sup> 隔油池处理，与洗漱用水共排入沉淀池（6m<sup>3</sup>），沉淀后用于冲厕，不外排。

#### 7.2.2.2 尾矿库废水处置措施可行性分析

##### （1）尾矿库渗滤液

本项目尾矿渣为 300.9t/d（干重），尾矿经压滤后含水率约为 20%，则尾矿含水量为 75m<sup>3</sup>/d。由于干排尾矿中绝大部分水量通过蒸发的方式进行散发，且尾矿库底部、库内周边岸坡、拦挡坝内侧以及挡沙坝坝体内外都进行了防渗处理，渗水产生量较小，其渗滤液由排渗盲沟导入拦挡坝下游 80m<sup>3</sup> 回水池，收集后用于农草沟尾矿库洒水抑尘。

##### （2）尾矿产滤水

本项目尾矿通过管道送至农草沟尾矿库压滤车间进行压滤，压滤水量为 484.7 m<sup>3</sup>/d，通过车间外设置的压滤回水池收集，泵扬至选厂不含氰回水池循环利用。压滤回水池由三个直径 5m、高 10m 的圆形钢制水池连接组成（总容积 588m<sup>3</sup>），采取顶部溢流设计，底部沉淀物定期抽至压滤机压滤，尾矿库库内堆存。

##### （3）初期雨水

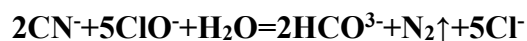
**农草沟尾矿库库外雨水通过西侧截水沟直接导出库外；库内雨水汇入拦挡坝前的溢流井，通过井内溢流孔进入排水涵洞，挡沙坝前汇水面积为 3.5hm<sup>2</sup>，初期雨水量为 357m<sup>3</sup>，通过挡砂坝下游 15m 处设置的初期雨水收集池（360m<sup>3</sup>）收集，初期雨水收集后回用到尾矿库洒水抑尘，满足尾矿库初期雨水收集需要。收集池满后雨水通过拦挡坝库区的溢流井+排水涵洞排出库外。**

#### 7.2.2.3 生产废水破氰可行性分析

本项目生产废水破氰依托现有工程。来自炭浆吸附车间尾矿进入高频振动筛脱水，尾矿渣含水 30%以下，振动筛脱下水返回氰化工序，约 70%的 CN<sup>-</sup>返回氰化工序，其余 30%的 CN<sup>-</sup>进入筛上尾矿渣中，脱水筛上尾矿进入搅拌槽加药（漂白粉）调浆，进行破氰处理。

**破氰原理：在含氰尾矿中加入足够量的次氯酸钠，其具有较强的氧化性，在碱性条件下可将氰根 CN<sup>-</sup>氧化成氰酸根 CNO<sup>-</sup>，然后过量的次氯酸根再将氰酸**

根氧化成 CO<sub>2</sub> 和 N<sub>2</sub> 气体放出，从而使尾矿浆中氰根消除。破氰原理及总反应式为：



本项目采用两段式破氰工艺，一段破氰：脱水筛筛上尾矿渣进入 1# 脱氰搅拌槽（2500×2500mm）加药调浆，pH 控制在 10 以上，自动加漂白粉搅拌脱氰，调浆搅拌时间 55.4 min 后（一段脱氰），调浆后矿浆溢流入 2# 双机搅拌槽（2500×2500mm）。二段破氰：为严格控制 pH，在 2# 搅拌槽自动加漂白粉的前加入硫酸调节 pH，硫酸添加量为 2 t/d（由企业提供），调节 pH 为 7.5~8.5，自动加漂白粉搅拌脱氰，调浆搅拌时间 55.4 min。

第一阶段为不完全氧化阶段，调浆后尾矿加入漂白粉、石灰，将氰化物氧化为氰酸盐，称为“不完全氧化”，重点要将矿浆浓度控制在 pH>10 进行，防止氰化物水解放出 CNCL 毒性气体，实践表明：pH<9.5 时，化学反应不完全，并且反应速度很慢，有时长达数小时以上，只有在 pH>10 时，反应速度才很快，只需要 10-15min，反应基本完成。总反应式为：CN+ClO→CNO+Cl，为保险起见此阶段反应时间不少于 15 min，项目 1# 脱氰搅拌槽容积为 12.3m<sup>3</sup>，尾矿产生量为 0.0037m<sup>3</sup>/s，项目 1# 脱氰搅拌槽矿浆停留时间为 55.4 min，足够满足第一阶段破氰工序矿浆加药停留时间。

第二阶段在进入 2# 破氰搅拌槽中加入硫酸调节 pH，硫酸造成的酸性环境能够增强次氯酸跟离子的产生，加入漂白粉将氰酸盐进一步氧化为二氧化碳和氮，称为“完全氧化”，此反应的 pH 值控制在 7.5-8.5 之间最有效，完全氧化时间只需要 30min 左右，其反应式为：2CN+5ClO+H<sub>2</sub>O=2HCO<sub>3</sub>+N<sub>2</sub>↑+5Cl，由上式可知，破氰的主要物质为次氯酸跟离子，项目在该段加入漂白粉的同时，2# 破氰搅拌槽矿浆停留时间为 55.4 min，满足反应时间不低于 30min 的要求。

根据计算，每分解 1kgCN<sup>-</sup>，需要 6.9kg 次氯酸钙。漂白粉中有效氯含量为 30%~38%，为了保证漂白粉中有效氯含量可达到破氰需求，本次评价漂白粉中氯含量按照最低含氯量 30% 计算。则每分解 1kgCN<sup>-</sup>，需加入漂白粉 11.4kg。按照工程生产能力，本工程需破氰（CN<sup>-</sup>）81.9kg/d，则漂白粉的使用量为 933.7kg/d。破氰效率能够达到 99.5% 以上，本项目按 99.5% 计。破氰后的尾矿含氰化物总量约 0.1%，去磁选工段选铁后，损失 0.02% 左右，再经压滤机脱水，

压滤水（含极少量 CN<sup>-</sup>）返回破氰工段调浆，最终尾矿渣含水率 20%以下，尾矿中附液含量（75 m<sup>3</sup>/d）较小，堆存于农草沟尾矿库，少量尾矿渗滤液排入尾矿库拦挡坝下游的 80m<sup>3</sup>回水池收集后返回尾矿库洒水抑尘。

根据本次环评对现有破氰后尾矿的检测结果，经破氰处理后尾渣浸出液中污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性标准》（GB5085-2007），属于一般工业固体废物；同时浸出液中各污染物浓度均低于《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级标准要求限值，因此，尾矿为第I类一般工业固体废物，同时本次技改增加浮选采用物理方法进行，添加浮选药剂均为低毒、无毒药剂，不改变原有尾矿性质，仍为符合第I类一般工业固体废物，且尾矿产量较现有工程有所减少。综上所述，本项目依托现有生产废水破氰工艺能够满足尾矿排放相关要求，破氰工艺是可行的。

#### 7.2.2.4 事故矿浆防范措施

##### （1）球磨车间事故

本项目一系列粗磨和细磨一次矿浆排出量根据水平衡一小时约为 20m<sup>3</sup>，磨矿车间内设有地沟，对事故矿浆进行收集，同时车间西侧设置有 3m×5m×3m 事故池，总容积 30m<sup>3</sup>，可以满足一系列球磨机处事故状态储浆需要。事故解除后，经渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

本项目二系列粗磨和细磨一次矿浆排出量根据水平衡一小时约为 20m<sup>3</sup>，磨矿车间内设有地沟，对事故矿浆进行收集，同时车间东侧设置有事故池，总容积 30m<sup>3</sup>，可以满足二系列球磨机处事故状态储浆需要，事故解除后，经渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

##### （2）浮选车间事故

浮选车间有 20 台浮选机用于选铜、12 台浮选机用于选硫，每台浮选机容纳矿浆为 4m<sup>3</sup>。当一台设备发生泄漏时，其余浮选机可以将矿浆暂存浮选机内，车间内新建的 10m<sup>3</sup>事故池，能同时容纳两台设备容量，可以满足浮选机事故状态储浆需要。事故解除后，经渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

##### （3）炭浆吸附事故

一系列浸出槽在停电时可以将矿浆暂存槽内，所以浸出槽和吸附槽（共 10 个，容积为每个（79.5m<sup>3</sup>）处主要是槽体破损造成矿浆泄漏。正常运行下，每

个浸出槽和吸附槽矿浆量为  $71\text{m}^3$ ，当其中一个槽体发生事故（泄漏量  $71\text{m}^3$ ），关闭该浸出槽和吸附槽上水管，将该浸出槽和吸附槽的矿浆逐步由下水管排至围堰内（围堰在建设时已做防渗处理），围堰长  $28\text{m}$ ，宽  $10\text{m}$ ，厚度  $0.25\text{m}$ ，每排的围堰深度分别为  $2.5\text{m}$ 、 $2.0\text{m}$ 、 $1.5\text{m}$ 、 $1.0\text{m}$ 、 $0.5\text{m}$ ，围堰有效容积  $226\text{m}^3$ ，事故解除后，经围堰内最低处渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

二系列浸出槽和浸出吸附槽在停电时可以将矿浆暂存槽内，浸出槽 2 台，单台容积为  $142.5\text{m}^3$  和浸出吸附槽 6 台，单台容积为  $95\text{m}^3$ 。正常运行下浸出槽最大矿浆容量为  $130\text{m}^3$ ，浸出吸附槽最大矿浆容量为  $90\text{m}^3$ ，当其中槽体发生事故（最大泄漏量  $130\text{m}^3$ ），关闭该槽上水管，将该槽的矿浆逐步由下水管排至围堰内（围堰在建设时已做防渗处理），围堰长  $25\text{m}$ ，宽  $10\text{m}$ ，厚度  $0.25\text{m}$ ，每排的围堰深度分别为  $3.0\text{m}$ 、 $2.5\text{m}$ 、 $2.0\text{m}$ 、 $1.5\text{m}$ ，围堰有效容积  $340\text{m}^3$ ，事故解除后，经围堰内最低处渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

#### (4) 浓密机事故

一系列有 1 台直径  $9\text{m}$  浓密机位于一系列炭浆吸附区，浓密机容量为  $60\text{m}^3$ ，与浸出槽和吸附槽共用围堰（有效容积  $226\text{m}^3$ ），能够满足事故需求。事故解除后，经围堰内最低处渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

二系列现有 1 台直径  $12\text{m}$  浓密机，容量为  $110\text{m}^3$ ，位于二系列炭浆吸附区，与浸出槽和浸出吸附槽共用围堰（容积为  $340\text{m}^3$ ），当一台浓密机发生泄露，其余浓密机暂停工作，可以满足浓密机事故状态储浆需要。事故解除后，经围堰内最低处渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

二系列厂区北侧新建 3 台直径  $15\text{m}$  浓密机，单台容量为  $170\text{m}^3$ ，浓密机设置围堰，长  $50\text{m}$ 、宽  $18\text{m}$ 、高  $0.2\text{m}$ ，有效容积  $180\text{m}^3$ 。当一台浓密机发生泄露，其余浓密机暂停工作，可以满足浓密机事故状态储浆需要。事故解除后，经围堰内最低处渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

#### (5) 破氰磁选车间及输送管道事故

破氰磁选车间及输送管道处矿浆 1 小时排放量根据水平衡约为  $20\text{m}^3$ ，当发生泄露时，事故矿浆导入二系列浸吸槽围堰内，有效容积  $210\text{m}^3$ ，可以满足破氰、磁选车间及输送管道处矿浆暂存。事故解除后，经围堰内最低处渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

### (6) 压滤车间事故

选厂压滤车间位于二系列原料堆场北侧，共有三台压滤机，根据水平衡1小时事故矿浆量约为12m<sup>3</sup>，压滤车间设置有15m<sup>3</sup>事故池，可以容纳压滤车间的事故矿浆暂存。事故解除后，使用渣浆泵打入生产系统使用，暂存能力可靠。

尾矿库压滤车间位于农草沟尾矿库的右岸，共有两座压滤车间（一备一用）当一座出现事故时，将事故矿浆导入另一座压滤车间进行压滤，能保证事故矿浆不外排；压滤水通过泵和回水管道返回选厂使用，如遇泵和管道故障，立即停产，压滤水收集池（容积588m<sup>3</sup>），根据水平衡能满足1天压滤水储存，能保证压滤水不外排。

### (7) 尾矿库回水事故

尾矿经压滤后含水率约为20%，则尾矿外带水量为75m<sup>3</sup>/d。由于干排尾矿中绝大部分水量通过蒸发的方式进行散发，且尾矿库底部、库内周边岸坡、拦挡坝内侧以及挡沙坝坝体内外都进行了防渗处理，渗水产生量较小，其渗滤液由排渗盲沟导入拦挡坝下游80m<sup>3</sup>回水池，可满足渗滤液收集需求。

## 7.3 地下水污染防治措施分析

### 7.3.1 防渗原则

正常工况下选厂生产对地下水造成的影响很小。但是在非正常工况下会不可避免的对地下水环境产生污染，如采取合理的主动防控与被动防渗等地下水防治措施，使得地下水污染风险降到最低。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

#### (1) 源头控制措施

本项目使用先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好合格的防渗材料，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对选厂采取相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。

技改项目产生的废水主要包括生产废水、职工生活污水。全厂生产废水循环使用不外排。生活污水设置收集池，收集后用于厂区周边绿化洒水，厕所设置化粪池，定期清掏作为农家肥。选厂对产生废水的各装置及其所经过的管道

要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，从源头上防止污水进入地下水含水层中。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对地下水的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

### (2) 末端控制措施

在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水集中收集设施处理。

### (3) 污染监控

①项目单位应建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，制定监测计划。

a.定期巡检污染区，及时处理发现泄漏源及泄漏物。

b.建议项目单位配备先进的检测仪器和设备，聘请相关专业监测人员，以便

及时发现问题，及时采取措施。如无检测仪器设备以及相关专业监测人员，建议项目单位委托有资质的监测单位对场地区地下水进行监测，以便及时发现问题，及时采取措施。

c.建立地下水污染应急处理方案，发现污染问题后能得到有效处理。

d.建立地下水污染监控、预警体系。

②跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，本项目地下水评价等级为二级，跟踪监测点数量要求一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。对区域地下水实行环境影响跟踪监测计划，并公开监测结果，地下水环境影响跟踪监测计划为每年一次。

### ③制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

企业制定地下水环境跟踪监测计划时，应落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

a.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、浓度。

b.生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

#### (4) 应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

### 7.3.2 分区防治措施

项目地下水被动防治措施主要为对项目生产区进行全面防渗处理，有效的防止污染物渗入地下。

#### (1) 污染防治分区划分

据了解，项目现有工程事故池、回水池、精矿池、浓密区、炭浆吸附区、氰化钠储罐区、危险废物暂存间和尾矿库均做了防渗处理。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)及《地下水污染源防渗技术指南(试行)》，根据装置及设施发生污染物泄漏后是否容易及时发现和处理，将污染控制难易程度分区叠加所在区域的天然包气带防污性能以及污染物的危害程度，划分污染防治区域，对不同的区域进行分区防渗，见图 6-1。

重点防渗区：各车间事故池、围堰、回水池、精矿池、浓密区、炭浆吸附区、氰化钠储罐区、硫酸储罐区和危险废物暂存间；

尾矿库：库区底部、周边岸坡、挡砂坝、拦挡坝；

一般防渗区：其余生产车间。

#### (2) 防治措施

根据防渗参照的标准和规范，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如下，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要的调整。

##### ①重点防渗区

重点防渗区各单元采用结构厚度不应小于 250mm，混凝土抗渗等级不应低于 P8，且表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水材料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂等防渗措施，再铺设 2mm 厚 HDPE 膜(膜的渗透



系数小于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ), 整体防渗性能等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0\text{m}$ , 防渗系数可达  $1 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ 。危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 进行防渗处理, 危废贮存设施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 1 m 厚黏土层(渗透系数不大于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ), 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  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ), 或其他防渗性能等效的材料。同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料), 防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面; 采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

### ②尾矿库防渗

尾矿库在拦挡坝以上库区底部及周边岸坡使用 1.5mm 厚的 HDPE 复合土工膜(二布一膜)进行防渗, 防渗系数小于  $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ , 土工膜必须嵌入两侧及上游岸坡山体, 坝体、库区和岸边土工膜结合处搭接(采用热焊接) 0.5m 进行锚固。库底在铺设土工膜前清除地表杂物, 平整库区, 土工膜铺设中要胶接缝, 并锚固。坝体内坡脚处土工膜必须嵌入地下土层 0.5m, 回填 0.5m 厚的黄土填平。

### ③一般防渗区

一般防渗区通过在抗渗混凝土面层(包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土)中掺水泥及渗透结晶型防水剂, 其下铺砌砂石基层, 原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙, 通过填充柔性材料达到防渗目的。一般污染防治区混凝土厚度不宜小于 100mm。整体防渗性能等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5\text{m}$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

## 7.4 噪声污染防治措施分析

技改工程生产过程中高噪声设备主要为破碎机、球磨机、浮选机、鼓风机和渣浆泵, 设备声级值为 70~95dB(A)。项目新增噪声设备安装于磨矿车间内, 为降低设备噪声影响, 项目主要采取基础减振、厂房隔声等降噪措施, 共可实现降噪 25dB (A) 左右。

本项目采取以下防治措施减少噪声对周围环境的影响：

(1) 在设备选型上，尽量选用低噪声设备，定期维护设备减轻因生产线设备运行状态不佳造成的机械噪声及振动噪声污染，使其一直保持良好的状态，减轻运营期间噪声叠加，避免对区域环境产生较大影响。

(2) 有针对性的实施降噪措施，高噪声源尽量加装防震垫，设备基柱应进行隔振、减振设计，对管道采用柔性连接。

(3) 将生产设备置于封闭的生产车间内，生产车间为门式钢架结构。

采取以上各种防范措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类区的要求。因此，本项目采取的噪声防治措施可行。

## 7.5 固体废物治理措施分析

本项目生产过程中产生的固体废物，包括一般固体废物和生活垃圾。本环评将根据废物类别及去向，针对本项目固体废物类别提出治理建议。

本次技改项目主要固体废弃物为尾矿和生活垃圾。本项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 7-3 技改项目实施后固废处置情况一览表

序号	固废名称	形态	主要成分	产生量	固废属性	处置方式
1	尾矿	固态	尾砂	90215t/a	一般固废	尾矿在尾矿库压滤后堆存
2	除尘器粉尘	固态	粉矿	74.3265 t/a	一般固废	收集后返回生产工序重新利用
3	生活垃圾	固态	废纸、废塑料	3t/a	一般固废	设置垃圾箱收集，定期用垃圾车运至程村垃圾中转站
4	废机油	液态	废机油	3t/a	危险废物	暂存于危废暂存间，定期交由有资质的公司回收处理
5	废油桶	固态	废油桶	0.1t/a	危险废物	

### 7.5.1 尾矿

本次技改排尾量为 300.7t/d (90215t/a)，根据选厂的尾砂毒性检测结果分析，尾矿浸出液中污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性标准》(GB5085-2007)，为一般工业固体废物，同时浸出液中各污染物浓度均低于《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 一级标准要求限值，为第 I 类一般工业固体废物。

本项目利用现有工程农草沟尾矿库，位于选厂东北侧 1.3km。设计库容总库容为 50.5 万 m<sup>3</sup>，有效库容 44.7 万 m<sup>3</sup>，服务年限为 5.6 年；现状已排放尾矿渣 5.1×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，利用全库容为 6.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，现状剩余全库容为 44×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，剩余有效

库容为  $39.6 \times 10^4 \text{m}^3$ ，本项目完成后，尾矿量降低到 90215t/a，剩余有效库容还可满足企业 6.32 年的排尾要求。

农草沟尾矿库采取严格的、科学的防渗措施，整个库区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I 类场的技术要求严格做好防渗设计，挡沙坝以上全部库区底部、库内周边岸坡、拦挡坝内侧以及挡沙坝坝体内外均铺设 1.5mm 厚的 HDPE 复合土工膜（二布一膜）进行防渗，渗透系数小于  $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，土工膜结合处搭接（采用热焊接）0.5m 进行锚固，满足标准中“渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75 mm”的要求。

### 7.5.2 除尘器收集粉尘

本项目除尘器回收粉尘 74.3265 t/a，收集后返回生产工序重新利用，不外排。

### 7.5.3 生活垃圾

生活垃圾经垃圾箱进行分类收集，定期用垃圾车运至程村垃圾中转站。

技改项目产生的各种固体废弃物均得到妥善处置或综合利用，从根本上解决了固体废弃物的污染问题，体现了固体废弃物的资源化和无害化处理宗旨，避免因固体废弃物堆存对环境造成的影响，处置方式合理可行。

### 7.5.4 危险废物

技改项目危险废物主要为机械设备维护保养检修更换产生的废机油和废油桶，产生量分别为 3 t/a 和 0.1 t/a，暂存于  $10 \text{m}^2$  危废暂存间内，定期交由有资质的单位处理。

本项目在厂区设一座  $10 \text{m}^2$  危废暂存间，危废暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制》（GB 18597-2023）要求设置。

（1）贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

（2）贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

（3）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

（4）贮存设施地面、裙脚和围堰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，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。贮存设施进行基础防渗，防渗层为至少1 m厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}$  cm/s），或至少2 mm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。

（5）贮存设施应采取双锁，并安装监控，非技术和管理措施防止无关人员禁止进入。危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

（6）应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

（7）贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

**表 7-4 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表**

序号	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	产生量 t/a	贮存能力 t	贮存周期
1	危险废物暂存间	废机油	HW08	900-217-08	危险废物暂存间	10 m <sup>2</sup>	桶装	3	3	1年
2		废油桶	HW49	900-041-49			盛装废机油	0.1		

本项目废机油产生量为 3 t/a、废机油桶作为盛装废机油用，危废暂存间的总贮存能力为 3t，贮存期限为 1 年，设置的危废暂存区可满足贮存需求。

## 7.6 土壤污染防治措施分析

本项目所有物料均设置专门的库区进行存放，车间和料库四面密闭，安装封闭性良好且便于开关的自动门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流。厂区应安装车辆冲洗装置，保证出场车辆车轮车身干净、运行不起尘。物料输送采用密闭输送廊道，项目破碎筛分工序产生颗粒物采用二次封闭+集气装置+覆膜袋式除尘器+15m高排气筒。产尘设备置于封闭厂房内，并对产尘点进行二次封闭；生产车间内不得散放原料。

项目生产废水全部循环使用，生活污水设置收集池，收集后用于厂区周边绿化洒水，厕所设置化粪池，定期清掏作为农家肥，全部废水不外排。设置事故池对事故水进行收集，不造成废水地面漫流。

加强硬化，做好地面分区防渗及硬化，降低垂直入渗对土壤的环境影响。

严格执行各项废气、废水、噪声及固体废物处理处置措施。此外，项目运营期应加强厂区绿化的种植及养护，通过植物吸收作用降低大气沉降对土壤的环境影响。

## 7.7 生态保护措施分析

### 7.7.1 施工期生态环境综合保护措施

项目施工过程中应加强管理，要采取尽量少占地、少破坏植被的原则，将占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的大面积破坏。

禁止施工人员进入非施工区域；施工机械、运行方式等进行设计、消减施工造成的水土流失；建设单位在施工前应设计详细的施工方案和运行方式；工程建设施工时避开雨期，减少水土流失。施工结束后，要进行现场清理、采取恢复措施。

### 7.7.2 营运期生态保护综合措施

#### (1) 选矿厂

现状选厂绿化面积 0.35hm<sup>2</sup>，采取种植油松进行绿化。本项目工程竣工后，在维持现有绿化面积不变的同时，充分利用空地进行绿化，并结合当地实际情况，在工业场地内及厂界等进行绿化；各项污染物必须达标排放，各项配套设施应聘请有资质的单位进行规范设计，并确保施工质量。

#### (2) 尾矿库

本项目利用现有工程农草沟尾矿库，位于选厂东北侧 1.3km。设计库容总库容为 50.5 万 m<sup>3</sup>，有效库容 44.7 万 m<sup>3</sup>，服务年限为 5.6 年；现状已排放尾矿渣 5.1×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，利用全库容为 6.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，现状剩余全库容为 44×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，剩余有效库容为 39.6×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，技改完成后，尾矿量降低到 90215t/a，剩余有效库容还可满足企业 6.32 年的排尾要求。

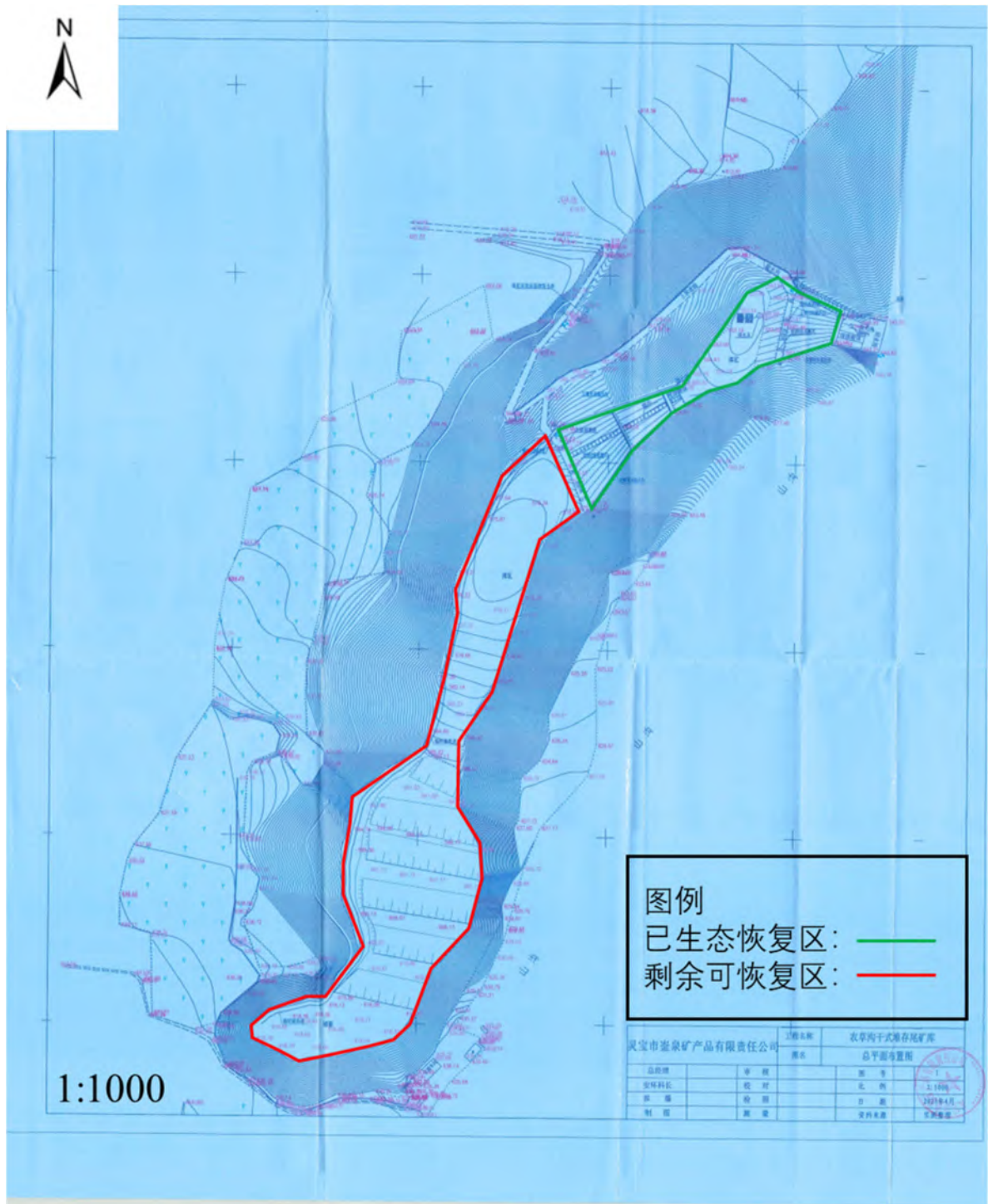
现状尾矿库库内共形成了 6 个临时堆存台阶，各临时堆存台阶外坡比均不小于 1:3.0，临时堆存台阶平均外坡比为 1:4.5，滩面以 1%坡度自库尾坡向下游，

自库区右侧坡向左侧临时溢洪道。尾矿堆筑方式自下而上、自库尾至库下游、自库区右侧向左侧堆存。总体上堆存顺序符合设计要求。

但库内第一层临时堆存平台坡脚距挡砂坝内坡距离为 178m，未到设计要求的挡砂坝内坡 20m 处即停止堆存，与设计分层堆存长度不一致。

根据《农草沟干式堆存尾矿库安全现状评估报告》对现状库内临时堆存台阶坝坡稳定性的校核情况，经校核现状正常运行工况  $K_{\min}=1.878>1.15$ ，特殊运行工况  $K_{\min}=1.613>1.05$ ，正常运行工况和特殊运行工况情况下坝坡抗滑稳定性最小安全系数均满足尾矿库四等库坝体抗滑稳定性要求。库内临时堆存台阶预留有 178m 的缓冲空间，更有利于尾矿库安全稳定。

环评要求企业在进行尾矿堆存作业时，应优先将第一层临时堆存台阶堆至挡砂坝坝前 20m 处，然后按照设计要求进行分层堆存。采用皮带将干式尾矿输送至库内，库内采用铲装机对库内尾矿进行推平碾压，在进行尾矿输送作业时，作业现场应配备专人负责指挥，禁止在皮带输送尾矿期间进行库内尾矿输送作业。对库内的尾矿应及时推平碾压，不应出现高陡边坡现象。项目尾矿库现状拦挡坝和、挡砂坝坝面及坝坡面均已覆土绿化，绿化面积  $0.65 \text{ hm}^2$ 。拦挡坝、挡砂坝坝面已通过撒播草籽进行恢复，目前项目库内按照设计及水保方案，达到设计堆存高度后，逐步进行恢复。



**图 7-1 尾矿库现状生态恢复区域**

### 7.7.3 尾矿库服务期满后生态恢复措施

尾矿库服务期满后，建设单位应根据实际情况制定尾矿库生态恢复的工作计划，明确责任部门和责任人，明确恢复要求，落实相应资金等，按照有关要求及时对尾矿库造成的生态问题进行生态恢复，具体措施：

按有关要求对拆除尾矿库内的设施拆除，采取平整、播撒草籽等措施对其

进行生态恢复，最大程度地扩大生态恢复面积，生态恢复面积约 2.14 hm<sup>2</sup>。

#### 7.7.4 生态恢复实施计划

生态恢复实施计划见表 7-5。

表 7-5 生态保护措施汇总表

地点	时段	建设面积	建筑物永久占地面积	已恢复面积	运营期不可恢复面积	剩余可恢复面积	环保措施
选矿厂	运营期	3.03	2.67	0.35	0	0.01	对厂区内闲置空地进行绿化
尾矿库	运营期	2.7	0	0.56	1.99	0.15	达到堆存高度后，采取播撒草籽等措施进行逐步生态植被恢复，恢复为灌草地
	闭库期			0.56	0	2.14	服务期满后，拆除压滤车间等设施，并对其采取生态恢复措施，包括按有关要求绿化和水土保持工程

### 7.8 环境风险防范措施

#### 7.8.1 氰化钠泄露风险预防措施

- 1) 氰化钠储存罐周围全部硬化并进行防渗和防漏处理。
- 2) 重视环境管理工作，加强监督，定期对氰化钠储存罐进行检查，防止破裂。
- 3) 发生泄露时消除周边所有点水源和火源。构筑围堤收容泄漏物。用泡沫覆盖泄露物，减少挥发。收容的泄露物转移至专用收集器内。残液用沙土吸收，专用容器收集后送有资质的单位处理。

#### 7.8.2 硫酸泄露风险预防措施

- 1) 硫酸储存罐周围全部硬化并进行防渗和防漏处理。
- 2) 重视环境管理工作，加强监督，定期对硫酸储存罐进行检查，防止破裂。
- 3) 发生泄露时消除周边所有点水源和火源。构筑围堤收容泄漏物。用泡沫覆盖泄露物，减少挥发。收容的泄露物转移至专用收集器内。残液用沙土吸收，专用容器收集后送有资质的单位处理。

#### 7.8.3 废机油泄露风险预防措施

- 1) 危废暂存间周围全部硬化并进行防渗和防漏处理。



2) 重视环境管理工作，加强监督，定期对废机油桶进行检查，防止破裂。

3) 发生泄露时消除周边所有点水源和火源。构筑围堤收容泄漏物。用泡沫覆盖泄露物，减少挥发。收容的泄露物转移至专用收集器内。残液用沙土吸收，专用容器收集后送有资质的单位处理。

#### 7.8.4 环保设施停运预防措施

1) 覆膜袋式除尘器供电采用双回路供电，杜绝因停电造成除尘器停工事故。

2) 重视环境管理工作，加强监督，定期对覆膜袋式除尘器进行检修。

3) 当覆膜袋式除尘器发生事故时，颗粒物排放不达标。此时应破碎车间立即停工，等设备维修正常后进行生产。

#### 7.8.5 尾矿库风险防范措施

尾矿库溃坝风险决定于尾矿库内堆积尾矿的多少及塌坝程度，堆积的尾矿越多，塌坝程度越严重，风险性事故影响程度及范围就越大。反之影响程度及范围就越小。但塌坝的原因多是建设单位违规建设、违章操作和相关部门管理监督不到位造成的，尾矿库施工期严格按设计内容进行建设，运营期按照安全规章制度进行操作使用，即可尽量避免尾矿库的塌坝事故的发生。

根据《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办[2010]138号）中三级防控体系要求：在车间、厂区和流域三个层级设防布控，防止尾矿库企业发生污染事件。一级防控是指在有毒有害原料仓储间和生产车间设置防渗围堰以收集车间泄漏的有害物质；二级防控是以厂区整体为单元，按污染物最大泄漏量设置事故应急池；三级防控是在流域的支流设置发挥拦截降解作用的设施，主要包括拦截坝、滞污塘等，并配置防控所需材料的物资储备库。水利设施和城市景观橡胶坝也可作为拦截设施。

**本项目一级防范措施：氰化钠设有 1 座氰化钠仓库，位于选厂一系列中部浓密机东侧，内设 15m<sup>3</sup> 储罐单独存放，储罐周围有 80cm 高的围堰，围堰 L×B=5.2m×3.7m，围堰总容积 15.4m<sup>3</sup>，围堰内泵池设有回用泵。破氰区域设置 20m<sup>3</sup> 硫酸储罐，储罐周围有 100cm 高的围堰，围堰 L×B=5m×4m，围堰总容积 20m<sup>3</sup>。一系列炭浆吸附区包括浓密机、浸出槽和吸附槽，炭浆吸附区周边设置围堰，一系列炭浆吸附区周围设置长 28m，宽 10m，厚度 0.25m，每排的围堰深度分别为 2.5m、2.0m、1.5m、1.0m、0.5m，围堰有效容积 226m<sup>3</sup>，并安装渣**

浆泵将事故后矿浆打回生产流程；炭浆吸附区包括浓密机、浸出槽和吸附槽，炭浆吸附区周边设置围堰，二系列炭浆吸附区周围设置围堰长 25m，宽 10m，厚度 0.25m，每排的围堰深度分别为 3.0m、2.5m、2.0m、1.5m，围堰有效容积 340m<sup>3</sup>，并安装渣浆泵将事故后矿浆打回生产流程。

二级防范措施：选矿厂在一、二系列球磨车间各设有 30m<sup>3</sup> 事故水池，在浮选车间设有 10m<sup>3</sup> 事故水池，在压滤车间设有 15m<sup>3</sup> 事故水池，在事故状态下可将事故矿浆导入事故池，满足事故状态下需求。

三级防范措施：尾矿库汛期时，项目农草沟尾矿库库外雨水通过西侧截水沟直接导出库外；库内雨水汇入拦挡坝前的溢流井，通过井内溢流孔进入排水涵洞，进入拦挡坝下游的雨水收集池（360m<sup>3</sup>）收集；尾矿通过地埋管线送至尾矿库压滤车间，通过压滤车间压滤后干排入尾矿库，压滤车间一备一用，尾矿压滤水通过压滤车间北侧设置的压滤水收集池（588m<sup>3</sup>）全部泵扬至选厂回用；尾矿库左岸设有应急物资储备库，库内并配置风险防范所需的铁锹，沙袋，土工布，尼龙绳，十字镐，安全带，望远镜，对讲机，雨衣，扩音喇叭，扳手，手套，雨鞋，手推车等。

## 7.9 环保设施验收建议清单

工程环保投资主要包括营运期的废气治理、废水治理、固废治理、噪声治理、环境风险防范措施等，合计环保投资 47.5 万元，占工程总投资万元的 12%。

表 7-6 环保投资及环保设施“三同时”验收建议清单一览表

项目	污染环节		治理措施	执行标准	投资金额
废气防治	有组织废气	一系列破碎	1 座全封闭破碎车间，破碎机受料口、下料口、皮带转运点共设置 5 套集气罩，1 套 1#覆膜袋式除尘器，1 根 15m 高排气筒 (DA001)，皮带输送机设置全封闭廊道	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物二级标准限值的要求	10 万元，部分依托现有
		二系列破碎	1 座全封闭破碎车间，破碎机受料口、下料口、筛分机下料口、皮带转运点共设置 7 套集气罩，1 套 2#覆膜袋式除尘器，1 根 15m 高排气筒 (DA002)，皮带输送机设置全封闭廊道		15 万元，部分依托现有
	无组织废气	一系列原料堆场	1 座全封闭车间，设置 10 个干雾抑尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值标准要求	依托现有
		二系列原料堆场	1 座全封闭车间，设置 10 个干雾抑尘		1 万元
		车辆运输	车厢遮盖，道路定期洒水、清扫		依托现有
		农草沟尾矿库	按照尾矿库设计进行堆存，层层压实，定期洒水		依托现有
		食堂油烟	1 套油烟净化器 (处理效率≥90%) + 专用烟道	《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018) 小型排放标准 (排放浓度 1.5 mg/m <sup>3</sup> ，处理效率≥90%)	1 万元
废水防治	生产废水		生产废水通过 1 个 120m <sup>3</sup> 含氰回水池 (防渗膜防渗) 和 1 个 400m <sup>3</sup> 不含氰回水池，循环利用，不外排。	循环利用	依托现有
	生活污水		厂区设置有厨房，未设置澡堂；餐厨用水经 1 个隔油池 (1m <sup>3</sup> ) 处理后与洗漱用水共排入 1 个沉淀池 (6m <sup>3</sup> )，沉淀后用于厂区公厕；厂区厕所设置 1 个化粪池 (60m <sup>3</sup> )，定期由附近村民拉走做农肥。	综合利用	依托现有
	地面冲洗水		球磨车间、磁选车间、浮选车间、厂区压滤车间和农草沟尾矿库压滤车间需定期冲洗，冲洗水导入分别导入 1 个 50m <sup>3</sup> 、1 个 50m <sup>3</sup> 、1 个 30m <sup>3</sup> 的车间内水池回用，压滤车间冲洗水导入不含氰回水池和压滤回水池。	循环利用	2 万元，部分依托现有
	车辆冲洗水		一、二系列原料堆场门口分别设车辆冲洗装置，通过设置的	循环利用	依托现有

		<u>二级沉淀池（一系列 18m<sup>3</sup>，二系列 30m<sup>3</sup>），循环利用。</u>		
	<u>精矿脱水</u>	<u>二系列铁精矿采用脱水筛脱水，废水导入含氰回水池循环利用，脱水后精矿存放 2 个 50m<sup>3</sup>铁精矿池；铜精矿和硫精矿，通过 2 台新建浓密机浓缩后，泵入厂区内新建压滤车间压滤，压滤水导入不含氰回水池循环利用，脱水后精矿分别存放于 3 个 50m<sup>3</sup>的精矿池。</u>	<u>循环利用</u>	<u>3 万元，部分依托现有</u>
	<u>初期雨水</u>	<u>一系列生产区通过堆场西南侧低洼处设置了一座 70m<sup>3</sup>初期雨水收集池收集。 二系列生产区通过西北侧低洼处设置了一座 50m<sup>3</sup>初期雨水收集池收集。 项目农草沟尾矿库库外雨水通过西侧截水沟直接导出库外；库内雨水汇入拦挡坝前的溢流井，通过井内溢流孔进入排水涵洞，进入拦挡坝下游的 1 座雨水收集池（360m<sup>3</sup>），砖混结构，初期雨水收集后，回用到尾矿库洒水抑尘或生产。</u>	<u>回用生产和厂区洒水</u>	<u>1 万元，部分依托现有</u>
	<u>尾矿压滤水</u>	<u>尾矿浆通过管道送至农草沟尾矿库压滤车间压滤，压滤水进入车间北侧 1 座压滤水池收集（588m<sup>3</sup>），经管道泵扬至选厂循环利用。</u>	<u>循环利用</u>	<u>依托现有</u>
	<u>农草沟尾矿库渗水</u>	<u>经拦挡坝下游的 1 座回水池（80m<sup>3</sup>）收集后用于农草沟尾矿库洒水抑尘。</u>	<u>库区洒水</u>	<u>依托现有</u>
<u>固废防治</u>	<u>尾矿</u>	<u>尾矿在尾矿库压滤后堆存</u>	<u>尾矿库堆存</u>	<u>依托现有</u>
	<u>除尘器收集粉尘</u>	<u>收集后返回生产工序重新利用</u>	<u>回收利用</u>	<u>依托现有</u>
	<u>生活垃圾</u>	<u>设置垃圾箱收集，定期用垃圾车运至程村垃圾中转站</u>	<u>安全处置</u>	<u>依托现有</u>
	<u>危险废物</u>	<u>设置 1 座危废暂存间，位于二系列磨矿车间东侧，彩钢瓦结构，占地 10m<sup>2</sup>，屋内进行防渗处理，并设置围堰（长 2.5m、宽 4m、高 0.2m），张贴标志牌，安装监控等，危险废物定期交由有资质的公司回收处置</u>	<u>《危险废物贮存污染控制》（GB 18597-2023），安全处置</u>	<u>2 万，部分改造</u>
<u>噪声防治</u>	<u>噪声设备</u>	<u>设备基础减震，风机加消声器和软管连接，各车间全封闭隔声。</u>	<u>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准</u>	<u>2 万元，部分依托现有</u>
<u>土壤、地下</u>	<u>防渗防腐措施</u>	<u>重点防渗区、尾矿库、一般防渗区各级按要求采取防渗防腐措施，防渗系数分别达到 1×10<sup>-8</sup> cm/s、1×10<sup>-12</sup>cm/s、1×10<sup>-7</sup>cm/s</u>	<u>《危险废物贮存污染控制》（GB 18597-2023），《一般工业固体废物贮存和填埋</u>	<u>2 万元，部分依托现有</u>

水防治			《污染控制标准》(GB18599-2020)	
	地下水监测井	本次评价要求在尾矿库设置5处地下水井,用于监测地下水。a)本底井,一眼,设在处置场地下水流向上游30~50m处;b)污染扩散井,两眼,分别设在垂直处置场地下水走向的两侧各30~50m处;c)污染监视井,两眼,分别设在处置场地下水流向下游30m、50m处。	尾矿库地下水污染监测	5万元
风险防范及应急措施	一系列球磨车间	容积30m <sup>3</sup> 事故池1个,位于球磨车间内。	事故矿浆安全处置	依托现有
	二系列球磨车间	容积30m <sup>3</sup> 事故池1个,位于球磨车间内。	事故矿浆安全处置	依托现有
	二系列浮选车间	容积10m <sup>3</sup> 事故池1个,位于浮选车间内。	事故矿浆安全处置	0.5万元
	一系列炭浆吸附区	炭浆吸附区包括浓密机、浸出槽和吸附槽,炭浆吸附区周边设置围堰,一系列炭浆吸附区周围设置长28m,宽10m,厚度0.25m,每排的围堰深度分别为2.5m、2.0m、1.5m、1.0m、0.5m,围堰有效容积226m <sup>3</sup> ,并安装渣浆泵将事故后矿浆打回生产流程。	事故矿浆安全处置	依托现有
	二系列炭浆吸附区	炭浆吸附区包括浓密机、浸出槽和吸附槽,炭浆吸附区周边设置围堰,二系列炭浆吸附区周围设置围堰长25m,宽10m,厚度0.25m,每排的围堰深度分别为3.0m、2.5m、2.0m、1.5m,围堰有效容积340m <sup>3</sup> ,并安装渣浆泵将事故后矿浆打回生产流程。	事故矿浆安全处置	依托现有
	浓密机	3台浓密机区域设置围堰,长50m、宽18m、高0.2m,有效容积180m <sup>3</sup> 。	事故矿浆安全处置	2万元
	破氰、磁选车间	导入二系列浸吸槽围堰内,除了浸吸槽的事故矿浆占用130m <sup>3</sup> ,二系列浓密机事故矿浆占用30m <sup>3</sup> 外,剩余有效容积180m <sup>3</sup> 。	事故矿浆安全处置	依托现有
	氰化钠储罐	储罐周围有80cm高的围堰,围堰L×B=5.2m×3.7m,围堰总容积15.4m <sup>3</sup> ,围堰内泵池设有回用泵。	氰化钠安全处置	依托现有
	硫酸储罐	硫酸储存罐下方设置4×5×1m的围堰,围堰总容积20m <sup>3</sup> 。	硫酸安全处置	依托现有
	一系列氰化钠高位槽	高位槽底部设有收容围堰和回流管,泄漏的氰化钠经围堰收容后通过回流管流进一系列浸出槽。	氰化钠安全处置	依托现有
二系列氰化钠高位槽	高位槽底部设有收容围堰和回流管,泄漏的氰化钠经围堰收容后通过回流管流进二系列浸出槽。	氰化钠安全处置	依托现有	

	<u>选厂压滤车间</u>	<u>新建容积 15m<sup>3</sup>事故池 1 个，位于车间内。</u>	<u>事故矿浆安全处置</u>	<u>0.8 万元</u>
	<u>尾矿库压滤车间</u>	<u>农草沟尾矿库设有 2 座压滤车间，一备一用，可将事故尾矿浆导入备用压滤车间。</u>	<u>事故矿浆安全处置</u>	<u>依托现有</u>
	<u>尾矿库应急物资储存库</u>	<u>农草沟尾矿库北侧岸坡上设有 1 座应急物资储存库，主要为铁锹，沙袋，土工布，尼龙绳，十字镐，安全带，望远镜，对讲机，雨衣，扩音喇叭，扳手，手套，雨鞋等应急物资存放。</u>	<u>尾矿库雨季风险</u>	<u>依托现有</u>
<u>生态 保护</u>	<u>选矿厂</u>	<u>对厂区内闲置空地绿化，可恢复面积为 0.01 hm<sup>2</sup>。</u>	<u>选矿厂运营期</u>	<u>0.2 万</u>
	<u>尾矿库生态恢复</u>	<u>运营期在达到堆存高度后，采取播撒草籽等措施进行逐步生态植被恢复，恢复为灌草地。运营期可恢复面积为 0.15 hm<sup>2</sup>。 服务期满后，尾矿库进行闭库，拆除压滤车间等设施，并对其采取生态恢复措施，包括按有关要求绿化和水土保持工程。闭库期可恢复面积为 2.14hm<sup>2</sup>。</u>	<u>尾矿库运营期和闭库期</u>	<u>计入运营期</u>
	<u>尾矿库水土保持</u>	<u>水土保持设施</u>	<u>符合水保标准</u>	<u>计入水保</u>
<u>合计</u>				<u>47.5 万元</u>

## 7.10 小结

综上所述，技改工程所采取的各类污染防治措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，能够确保各类污染物达标排放。

## 第八章 环境经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，是为了衡量建设项目的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，以及收到的环境和社会效益，有利于最大限度的控制污染，合理利用资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

### 8.1 经济效益分析

本项目建设投资 395 万元，年新增铜精矿 4952t、硫精矿 18758。建成投产后，预计达产实现年销售收入增加 1000 万元，税后年净利润增加约 660 万元，上缴各种税金增加约 340 万元。从以上各项经济技术指标可以看出，该项目经济效益较好，项目建设具有可行性。

### 8.2 环境效益分析

本项目在生产过程中充分考虑资源、能源回收利用，污染物产生水平低。破碎筛分废气经采取覆膜袋式除尘器处理后达标排放，堆场和尾矿库无组织粉尘在采取相关措施后可达标排放，对周边环境影响较小；产生的废水主要为生产废水和生活污水，矿浆浓缩水、精矿压滤水、尾矿压滤水等生产废水经厂内无氰回水池和含氰回水池在选厂内部循环使用；生活污水经厂内收集池收集后用于冲厕，厕所设置化粪池，由周边农户定期清掏用作农家肥；产生的固废主要为尾矿、除尘器粉尘、生活垃圾和危险废物，选厂尾矿全部排至尾矿库堆存，除尘器粉尘全部回用于生产，生活垃圾分类收集后送至程村垃圾回收站，危险废物暂存于危废暂存间，由有资质的公司定期回收处置；设备产生的噪声经隔声、减震、消声等措施处理后，厂界噪声达标。

本项目环境保护措施可使全厂污染物均可保证达标排放，环境影响控制在可接受的程度。

#### 8.2.1 环保治理措施投资估算

工程环保投资主要包括营运期的废气治理、废水治理、固废治理、噪声治理、环境风险防范措施等，合计环保投资 47.5 万元，占工程总投资 395 万元的 12%。具体见“表 7-7 环保投资及环保设施‘三同时’验收建议清单一览表”。

#### 8.2.2 环境效益分析



### （1）废气治理

项目物料破碎筛分过程中的各受料点、转运皮带落料点等会产生粉尘，环评要求在物料破碎筛分过程中的各受料点、转运皮带落料点等进行二次密闭，一、二系列破碎工序集气罩收集的粉尘分别通过 2 套覆膜袋式除尘器处理，处理后的废气通过 15m 高排气筒（DA001、DA002）排放，各有组织排尘点的颗粒物排放浓度、排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级标准限值的要求，同时可达到《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中“矿石（煤炭）采选与加工”A 级绩效水平（ $10 \text{ mg/m}^3$ ），处理后对周围环境空气质量影响较小。

厂区一、二系列原料堆场全封闭；破碎、筛分、粉矿仓等生产车间均全部密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质材料门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流；原料堆场四周上方均设置固定的喷干雾抑尘装置；物料转运皮带机采用全密闭廊道输送；上下料、破碎、筛分和皮带转运等生产过程中的产尘点在密闭车间内进行二次密闭并设置集气装置，通过覆膜袋式除尘器处理后排放。通过上述措施后，可有效降低无组织粉尘对环境空气的影响。

### （2）废水治理

本项目所有生产废水均回用于生产，不外排；车间冲洗水通过各车间内设置的水池回用于生产；车辆冲洗水通过车辆冲洗装置设置的二级沉淀池回收，循环利用；尾矿送至尾矿库压滤，压滤水通过收集池返回选厂；尾矿渗滤液由坝下回水池收集，通过回水泵站泵扬至选厂循环利用；生活污水由设置的隔油池和沉淀池收集，用于冲厕，厕所设置化粪池，定期由周边村民清掏作为农家肥；初期雨水由收集池收集后，回用于生产和厂区洒水抑尘。通过上述措施，可有效降低废水对周边环境的影响。

### （3）噪声治理

选厂采取减振、隔声等措施后，厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准。

### （4）固废治理

本次改扩建后排尾量为 90215t/a，全部分排至农草沟尾矿库堆存，现状已

排放尾矿渣  $5.1 \times 10^4 \text{m}^3$ ，利用全库容为  $6.5 \times 10^4 \text{m}^3$ ，现状剩余全库容为  $44 \times 10^4 \text{m}^3$ ，剩余有效库容为  $39.6 \times 10^4 \text{m}^3$ ，技改完成后，由于尾矿量降低，剩余有效库容还可满足企业 6.32 年的排尾要求。

本项目不新增职工，生活垃圾产生量不新增。利用现有工程办公生活区垃圾箱进行收集，收集后送至市政环卫部门指定的地点集中处置。

本项目新增危险废物主要为机械设备维护保养检修更换产生的废机油和废油桶，产生量分别为 3 t/a 和 0.1 t/a，暂存于  $10 \text{m}^2$  危废暂存间内，定期交由有资质的单位处理。

综上所述，本项目采取环保措施对其生产过程中产生的废气、废水、固废等产生的污染物进行综合治理，实现了部分废物的综合利用，这些措施的实施有效减少了工程对环境造成的污染，达到削减污染物排放和保护环境的目。通过预测结果也可以看出，工程投产后，污染物的排放对环境的不利影响较小。

### 8.3 社会效益分析

本工程建设必定会对选厂周围的社会经济带来一系列影响，简要分析如下：

#### (1) 充分利用资源

本工程新增了浮选工序选铜精矿和硫精矿，选矿回收率分别为 83% 和 94%，充分回收了矿渣中的矿产资源。

#### (2) 增加利税

项目建成后，上缴税金，对增加国家和地方财政收入，带动地方经济健康发展。

### 8.4 小结

本项目的建设，对相关行业有较强的带动和辐射作用，能够有力促进区域经济发展；投资回报率相对较高，项目经济效益较好；根据评价分析，项目环保投资比较合理，在保证治理措施治理后达标排放的前提下，项目对环境的影响的可以将接受的。项目符合经济效益、环境效益和社会效益协调统一的原则，满足经济、社会、环境可持续发展战略的要求。

## 第九章 环境管理和环境监测计划

《中华人民共和国环境保护法》明确规定：“建设污染环境的项目，必须遵守国家有关建设项目环境保护管理规定”；“建设项目的环境影响报告书，必须对建设项目产生的污染和对环境的影响做出评价，规定防治措施，经项目主管部门预审并依照规定的程序报环境保护行政主管部门批准”。

企业的环境管理同其计划、生产、技术以及质量等专项管理一样，是企业的重要组成部分。实践证明，要解决企业的环境污染，减少生态破坏，除要采取“预防为主，清洁生产”措施及对污染实施有效治理外，更重要在于强化企业的环境管理。企业必须把环境保护管理工作纳入正常的生产管理中，确保各项环保法规的贯彻执行和各项环保设施的正常运行；并设置环境管理部门，明确其职责，及时了解环境污染状况，保证工程经济效益、环境效益和社会效益的协调发展。

### 9.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段，对经济社会发展过程中施加给环境污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

随着我国环保法规的完善及执法力度的加大，环境污染问题将极大地影响着企业的生存与发展，因此环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，加强企业的环境管理对实现经济与环境的持续发展具有重要意义。

为将本工程建设给环境带来的不利影响控制在最小限度，除工程本身配套的污染防治措施之外，企业的环境管理则是控制污染物排放和保证污染治理设施正常运转的有力措施，也是本工程建设满足环境保护目标的基本保障。因此，企业应积极并主动地预防和治理污染，将环境管理工作纳入正常生产管理计划，提高全体员工的环境意识，避免因管理不善而可能产生的环境风险。

评价针对本工程存在的主要环境问题，提出相应的环境管理与临控计划，为企业内部设立环保机构、制定环境管理制度和环境监测计划提供依据。使企业在当地环保行政主管部门的指导下，根据当地环境功能所规定的质量要求，通过企业内部行之有效的管理，使各污染物实现达标排放，并满足总量控制要求。

## 9.2 施工期环境管理

### 9.2.1 环境管理机构及职责

施工期的环境管理应由建设单位、施工单位负责，组建环境管理机构，并由地方环境主管部门负责监督。

主要包括：依照国家环境保护法律、法规，对施工中可能产生污染的环节进行规范管理，定期或不定期的检查；督促建设单位、施工单位采取相应的污染防治措施，整改措施，以减轻对环境的污染。

### 9.2.2 环境管理机构及职责

(1) 建设单位与施工单位签订工程承包合同时，应包括有关工程施工期环境保护条款，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。

(2) 施工单位应提高环保意识，加强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。

(3) 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、弃土弃渣须运至设计中指定的地点弃置，严禁随意堆置、侵占河道，防止对地表水环境产生影响。

## 9.3 运营期环境管理

### 9.3.1 环境管理机构及职责

#### 1、环保机构

企业的环境保护管理机构是我国环境管理的最基层组织，完善的企业环境管理体系是贯彻执行我国环境保护各项法规、政策的组织保障，其任务是对项目生产过程进行有效地监控，及时掌握和了解各污染治理设施与控制措施执行的效果，及时反馈生产部门，保证环保设施的稳定、高效运行及各种污染物达标排放。因此，公司设置专门的环保机构，机构中设置主抓环保工作的负责人一名，并设专职环保技术管理员。

#### 2、机构职责

本工程环境管理机构职责见表 9-1

**表 9-1 环境管理机构职责表**

机构名称	职责
主管负责人	认真贯彻执行国家、省、市制订的环保法规和环保标准，组织制订全厂近期、远期环境保护规划，行按计划实施。负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划，组织全厂环保工作的实施，协调内外各有关部门之间的关系。
安全环保科	①贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。 ②建立各污染源档案和环保设施的运行记录。 ③负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存住问题。安排落实环保设施的日常维持维修。 ④负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。 ⑤负责组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题发生的预防措施。 ⑥负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。 ⑦作好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。 ⑧安排各污染源的监测工作。 ⑨负责污染事故调查、处理及上报工作。 ⑩配合当地环保行政主管部门的工作。
兼职环保员	负责督察环保设施运行情况，了解和掌握车间废水、固废产生及排放情况，并记录在案，出现问题及时向厂长、安全环保科汇报。

本项目将环境保护目标纳入企业管理和生产计划中，并制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家有关排放标准，并实现总量控制。为此，企业必须加强其环境管理机构建设，明确其职能，使企业自身的环境管理行之有效。根据本工程的实际情况，企业应建立环境保护设施管理制度、环境污染事故应急处理制度等相关制度。

### 9.3.2 环境管理计划

环境管理计划要从全厂整体管理、污染防范、规模生产装置管理、信息反馈和群众监督等各方面形成系统性的网络管理，使环境管理工作贯穿于建设和生产过程中。

根据国家建设项目环境保护管理规定，企业应当认真落实以下环保手续：

#### (1) 企业环境管理注意事项

根据工程实际情况及项目进度，评价建议企业应注意以下事项：

①生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门作好环境管理工作，对不达标装置及时整改；

②配合当地环境监测站搞好环境监测工作。

(2) 生产阶段应加强环保设备运行检查，力求达产达标，减少排污，应明确专人负责厂内环保设施的管理，定期组织污染源和厂内环境监测。

(3) 信息反馈和群众监督

建立奖惩制度，保证环保设施正常运转；归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进；聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见；配合环保部门的检查验收。

(4) 企业应把建设清洁型企业做为努力目标。

### 9.3.3 环境管理制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须遵守的一种规范和准则，“有规可循、违规必究、执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点及要求渗透到企业的各项管理工作中。

评价要求该厂应建立健全以下最基本的环境管理制度。

- (1) 环境保护管理规定；
- (2) 环境管理经济责任制；
- (3) 环境管理岗位责任制；
- (4) 环境技术管理规程；
- (5) 环境保护考核制度；
- (6) 污染防治、控制措施及达标排放实施办法；
- (7) 环境污染事故应急处置制度；
- (8) 严格施工监理、保证工程实施办法；
- (9) 清洁生产审核制度。

### 9.3.4 运营期环境监测计划

环境监测计划的制定，应依据工程内容和企业实际情况，制定相应切实可行的方案，监测计划列于表 9-2。

表 9-2 监测计划一览表

类别	监测点位	检测项目	检测频率	控制目标
环境空气	老虎沟村	TSP	每年一次，每次 3 天，24	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准

			小时连续监测	
有组织废气	选矿厂排气筒 DA001、DA002	颗粒物	每半年一次，3次/周期，监测2周期。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准
无组织废气	选矿厂无组织 尾矿库无组织排放	颗粒物		
噪声	选矿厂四周	等效连续 A 声级	每季度一次，每次两天，每天昼、夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类
声环境	老虎沟村	等效连续 A 声级	每季度一次，每次两天，每天昼、夜各一次	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类
地表水	藏马峪河与西阳平河交汇处、东阳平河与西阳平河交汇处、阳平河与黄河交汇处	pH 值、化学需氧量、硫化物、悬浮物、氨氮、铅、铁、砷、汞、锌、铜、镉、石油类、六价铬、氟化物、氰化物，同时监测水温、流量。	每年一次	地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
地下水	本次评价要求设置 5 处地下水井，用于监测地下水。 a) 本底井，一眼，设在处置场地下水流向上游 30~50m 处； b) 污染扩散井，两眼，分别设在垂直处置场地下水走向的两侧各 30~50m 处； c) 污染监视井，两眼，分别设在处置场地下水流向下游 30m、50m 处。	pH、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、耗氧量、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、硫化物、氨氮、汞、砷、总硬度、铜、镉、铅、铁、锌、氰化物等，共 26 项，同时监测井深、水位埋深、水位标高	每年一次	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准

土壤	尾矿坝下游 50m 处	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铊、锑、pH 和氰化物等 10 项因子	每年一次	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准试行》(GB15618-2018)
尾矿渣	尾矿库内尾矿渣	Hg、Pb、Cd、Cr <sup>6+</sup> 、Cu、Zn、As、F、镍、pH、有机质、氰化物和可溶性盐等 13 项因子	每年一次	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)
生态	加强厂区、尾矿库周围的绿化工作			
备注	所有监测委托有资质的机构进行			

## 9.4 环境监控

根据工程实施，评价认为本工程在环境监测的基础上，还需对车间、尾矿库等部位实施重点监控，把环境管理分解到生产过程中的每个环节，与生产管理紧密结合起来，使环境管理真正落到实处，保证工程更好地满足环境目标的要求。

环境监控内容详见表 9-3

**表 9-3 环境监控内容一览表**

监控点	监测内容
车间	各车间排水量应作为主要监控项目，并纳入车间工作日常考核内容，各车间安装水表，根据车间实际用水量测量排水量
尾矿库	营运期间要确保行洪要求并加强日常维护管理、及时覆土、种草；采取洒水措施，防止扬尘污染环境

## 9.5 服务期满后生态监控方案

选厂服务期满后，可根据具体情况，对厂区采取生态恢复措施。尾矿库服务期满后，委托有资质的设计单位对尾矿库进行闭库设计，恢复生态植被，并协助有关部门对工程完成质量进行检查、验收。

## 9.6 总量控制建议

污染物总量控制是将某一区域作为一个完整体系，以实现环境质量目标为目的，确定区域内各类污染源允许排放量和区域内的允许排放量，保证在实现环境质量目标的前提下，促进区域经济的发展。它是实现区域环境保护的重要手段，它将促进节约资源、优化产业结构、有效治理污染。

### 9.6.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使环境质量可达规定的环境目标。污染物总量控制方



案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

### 9.6.2 总量控制因子

根据国家环境保护“十四五”规划，我国实行排放总量控制的 5 种污染物是：

(1) 大气污染物指标 (3 个)：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC<sub>s</sub>；

(2) 废水污染物指标 (2 个)：COD<sub>cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N。

### 9.6.3 建设项目污染物排放总量的确定

本工程在采取工程设计和评价规定的污染防治措施后，各类污染物均达标排放，营运期符合清洁生产要求，可以将本工程排污对环境的影响降至最低。

水污染物：本项目生产废水全部循环利用，生活污水主要生活洗漱水，全部回用生产，不外排，因此，建议水污染物总量控制指标为零。

大气污染物：本项目不设锅炉，主要大气污染物为破碎筛分粉尘及尾矿库无组织扬尘，排放总量为 0.4215t/a，在采取洒水抑尘等措施后，可有效控制该部分污染物的排放。依据《建设项目主要污染物排放总量指标管理工作内部规程》，环境主管部门已取消总量预支核准，本项目不排放 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>，且不属于“重金属污染防治的重点行业-重有色金属矿(含伴生矿)采选业”，无需申请大气污染物重金属污染物排放总量，故本项目不设总量控制指标。

## 第十章 环境影响评价总结论

### 10.1 评价结论

#### 10.1.1 项目建设概况

灵宝市崑泉矿产品有限责任公司成立于 2008 年 11 月，主要从事矿产品加工，选厂位于阳平镇肖泉村，农草沟尾矿库位于阳平镇秦南村东南侧的农草沟，目前已建成，正在运行中。本次技改项目在保留两系列原有生产工艺及产品的基础上在二系列增加对铜和硫的回收，保持原有规模不变，配套建设破碎、浮选及压滤系统，新增 2 台鄂式破碎机，32 台浮选机、3 台浓密机和 3 台压滤机等配套生产设备，产品为载金炭（含金、银）、铜精矿、硫精矿和铁精矿。选矿厂和农草沟尾矿库共占地 6.9hm<sup>2</sup>，占地类型均为工矿用地，本项目利用现有工程农草沟尾矿库，位于选厂东北侧 1.3km。设计库容总库容为 50.5 万 m<sup>3</sup>，有效库容 44.7 万 m<sup>3</sup>，服务年限为 5.6 年；现状已排放尾矿渣 5.1×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，利用全库容为 6.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，现状剩余全库容为 44×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，剩余有效库容为 39.6×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，技改完成后，尾矿量降低到 90215t/a，剩余有效库容还可满足企业 6.32 年的排尾要求。

本项目灵宝市发展改革委员会已对该技改项目予以备案（见附件 2），根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目该项目属于鼓励类第十项“黄金”中第 2 条“从尾矿及废石中回收黄金”符合国家当前产业政策要求，不属于淘汰、限制项目。该项目已取得灵宝市发展改革委员会进行了备案（见附件 2），项目代码为“2311-411282-04-02-725591”。

#### 10.1.2 项目建设符合产业政策、地方法规及相关规划等要求

本项目经与《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）对比，不属于准入负面清单禁止准入事项和许可准入事项，因此可依法平等进入市场。与《河南省淘汰落后产能综合标准体系》（2020 年本）（豫淘汰落后办〔2020〕4 号）对比，本项目中产品及工艺均不在上述目录内。根据《河南省“三线一单”研究报告》《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37 号）《河南省生态环境准入清单》《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”，生态环境分区管控的意见》《三门峡生态环境准入清单》，本项目符合三门峡市灵宝市生态环境管控单元生态环境准入清单中相关管控要求。

本项目与河南省主体功能区、生态功能区划、灵宝市十四个五年规划的相符性分析，项目建设符合相关区划规定；与河南黄河湿地国家级自然保护区、河南小秦岭国家级自然保护区相符性分析，项目均不在自然保护区内；与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》、《灵宝市2023年蓝天保卫战实施方案》、《灵宝市2023年碧水保卫战实施方案》、《灵宝市2023年净土保卫战实施方案》、《京津冀及周边地区、汾渭平原2023-2024年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》、《河南省矿山采选建设项目环境影响评价文件审批原则（修订）》、《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ 943-2018）、《有色金属矿绿色矿山建设规范》（DB41/T 1663-2018）、《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》、《中华人民共和国黄河保护法》、《黄河流域水资源节约集约利用实施方案》、《促进黄河流域生态保护和高质量发展》、《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》和《河南省重有色金属矿（含伴生矿）采选行业综合治理技术规范》，本项目建设符合相关要求。

### 10.1.3 评价区域环境质量现状

#### （1）环境空气

根据本次评价对环境空气中 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 等因子的监测，评价区域内各监测点的各项监测值均满足（GB3095-2012）中二级标准要求。

#### （2）地表水据河南

本项目最近国控（省控）断面为阳平河张村桥断面，根据河南省三门峡市生态环境局三门峡市地表水环境质量监测信息月报显示，2023年1、2、3、4、5、6、8、9、10月断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准，2023年7、11、12月断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。此外，本次评价在分别为藏马峪河与西阳平河汇入口藏马峪河上游500m、藏马峪河与西阳平河汇入口西阳平河上游500m、藏马峪河与西平河汇入口下游500m，西阳平河与东阳平河汇入口东阳平河上游500m、阳平河与黄河汇入口阳平河上游500m，分别设置补充监测断面，采用单因子标准

指数法进行现状评价，从监测结果可知，藏马峪河、西阳平河、东阳平河和平河均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

### （3）地下水

本项目选取选矿厂上游为肖泉村，西侧为老虎沟村、尾矿库东侧为秦南村，白家岭进行地下水监测，监测结果显示各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

### （4）声环境

本项目在矿区内共布设 6 个声环境现状监测点位，包含四厂界和肖泉村、老虎沟村两个敏感点，监测结果显示厂界、评价区域内敏感点昼间、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

### （5）土壤

本项目在评价区域内设置 11 个土壤监测点位，占地范围内监测点各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值标准；占地范围外监测点各因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准。

## 10.1.4 项目污染物排放情况

### （1）废气

本项目一、二系列破碎工序的粉尘，环评要求在物料破碎筛分过程中的各受料点、转运皮带落料点等进行二次密闭，并设置顶部集气装置；破碎机和筛分机下沉安装并设置顶部集气装置，受料口设置干雾喷淋装置，皮带安装廊道进行二次封闭，各环节产生的粉尘经集气罩收集颗粒物通过设置的覆膜袋式除尘器处理，一、二系列颗粒物有组织排放量分别为 0.1485 t/a、0.225 t/a，排放速率分别为 0.099 kg/h、0.15kg/h，排放浓度分别为 6.5 mg/m<sup>3</sup>、7.5 mg/m<sup>3</sup>，各有组织排尘点的颗粒物排放浓度、排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物二级标准限值的要求和《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中“矿石（煤炭）采选与加工”行业 A 级绩效要求。

本项目工程一、二系列原料堆场均采用钢筋混凝土浇筑结构加彩钢瓦全封闭厂房，原料堆场内所有地面采用水泥基础硬化；破碎、筛分、粉矿仓等生产

车间均全部密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质材料门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流；原料堆场四周上方均设置固定的干雾抑尘装置；物料转运皮带机采用全密闭廊道输送。无组织粉尘排放总量为 0.024t/a，一系列原料堆场最大落地浓度为  $20.852\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二系列原料堆场最大落地浓度为  $25.947\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值准要求，运营期无组织粉尘对环境空气影响较小。

## （2）废水

本项目生产废水通过含氰回水池和不含氰回水池全部回用，不外排，其中精矿浓密水、精矿产滤水返回浮选工序循环使用；尾矿产滤水返回炭浆吸附工序，其余随尾矿排至尾矿库，在尾矿库内设有回水池，并设有回水管道，通过回水泵站将尾矿回水送入不含氰回水池。本项目生活污水由设置的收集池收集后，用于冲厕，厕所设置化粪池，定期由周边村民清掏作为农家肥。

## （3）噪声

选厂采取减振、隔声等措施后，厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准。

## （4）固废

本次改扩建后排尾量为 90215t/a，部分作为尾砂出售，剩余部分排至农草沟尾矿库堆存，现状已排放尾矿渣  $5.1\times 10^4\text{m}^3$ ，利用全库容为  $6.5\times 10^4\text{m}^3$ ，现状剩余全库容为  $44\times 10^4\text{m}^3$ ，剩余有效库容为  $39.6\times 10^4\text{m}^3$ ，技改完成后，由于尾矿量降低，剩余有效库容还可满足企业 6.32 年的排尾要求。

本项目不新增职工，生活垃圾产生量不新增。利用现有工程办公生活区垃圾箱进行收集，收集后送至市政环卫部门指定的地点集中处置。

本项目危险废物主要为机械设备维护保养检修更换产生的废机油和废油桶，产生量分别为 3 t/a 和 0.1 t/a，暂存于  $10\text{m}^2$  危废暂存间内，定期交由有资质的单位处理。

### 10.1.5 环境影响预测评价

#### （1）大气环境影响评价结论

本项目有组织废气主要为破碎系统粉尘，通过集气罩收集通过覆膜袋式除

尘器处理后由 15m 排气筒排放，其中 DA001 最大落地浓度为  $9.0773\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；最大落地浓度距离为 202m；DA002 最大落地浓度为  $13.765\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；最大落地浓度距离为 202m。最近敏感点为选厂南侧 223 米处的肖泉村，本项目此处贡献值分别为  $8.9625\mu\text{g}/\text{m}^3$  和  $13.59\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，现状值为  $0.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测值为  $0.632\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

本项目无组织废气包括原料堆场扬尘和尾矿库扬尘。一系列原料堆场最大落地浓度为  $20.852\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；最大落地浓度距离为 49m；二系列原料堆场最大落地浓度为  $25.947\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；最大落地浓度距离为 26m。均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物周界外浓度最高点  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  要求。尾矿库扬尘通过定期洒水抑尘，对周边环境影响较小。

#### （2）地表水环境影响评价结论

本次技改项目新增废水主要为浮选精矿脱水和浓密机溢流水，其余现有工程废水产生环节、产生量保持不变；本次技改不新增员工，因此生活污水产生量不发生变化。本项目二系列新增生产废水主要来自浮选尾矿浓密溢流、精矿浓密溢流和精矿产滤废水，全部返回磨矿和浮选工序中，循环使用，不外排。因此，本项目生产废水和生活污水都得到有效利用，不外排，项目运营期废水不会对周边地表水环境产生影响。

#### （3）地下水环境影响评价结论

本项目生产厂区生产用水循环使用，不外排。本项目在厂区已建设生产用水回水池（含氰回水池和不含氰回水池），主要用于压滤水的暂存和回用。厂区已经设置事故水池，防止选厂发生事故时矿浆外排。含氰回水池、事故水池、精矿池的存储含氰废水、事故矿浆等均含有重金属和氰化物等，长时间存放如有渗漏会造成地下水的污染。为了最大程度的减少对地下水的污染影响，回水池、事故水池、精矿池均进行防渗处理。因此选厂对地下水影响较小。

#### （4）声环境影响评价结论

本项目运营期生产设备经基础减振、厂房隔声、距离衰减等措施后各厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准要求。因此该项目噪声对周围环境影响较小。

#### （5）固体废物影响评价结论

本项目技改排尾量为 300.7t/d (90215t/a)，利用现有农草沟尾矿库堆存 (11.4 万 t/a)，位于选矿厂东北方向 1.3 km 处的农草沟，总库容 50.5 万 m<sup>3</sup>，有效容积 44.7 万 m<sup>3</sup>，现状已排放尾矿渣 5.1×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，利用全库容为 6.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，现状剩余全库容为 44×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，剩余有效库容为 39.6×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，技改完成后，由于尾矿量降低，剩余有效库容还可满足企业 6.32 年的排尾要求。

本项目除尘器回收粉尘 74.3265 t/a，收集后返回生产工序重新利用，不外排。本项目不新增职工，生活垃圾经办公生活区垃圾箱进行分类收集，定期用垃圾车运至程村垃圾中转站。本项目设备润滑产生的废机油和废油桶由厂区内危险废物暂存间暂存，产生总量约 3.1t/a，定期交由有资质单位进行处置。

运营期固体废物对周围环境影响很小。

#### (6) 土壤环境影响评价结论

项目已经正常运行 7 年，经过对尾矿库周围土壤进行检测，结果表明可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中其他农用地土壤污染风险筛选值要求。大气沉降对土壤环境影响较小。根据类比分析，本次选厂改扩建工程投运后垂直入渗对周围土壤环境影响不大，不会改变区域土壤环境功能规划要求，在可接受范围内。

#### (7) 环境风险评价结论

本项目生产过程中所涉及的主要危险化学品为氰化钠，主要事故类型为泄漏。建设单位在认真落实各项事故风险防范措施和应急措施的前提下，可避免因风险事故造成的显著社会及环境影响，将本项目的环境风险控制较低的水平。因此，本项目环境风险处于可接受水平。

### 10.1.6 项目采取的污染防治措施合理可行

#### (1) 废气

本项目将一系列破碎工序和皮带运输收集的粉尘通过更换过的覆膜袋式除尘器处理，处理后的废气通过 15m 高排气筒（DA001）排放，二系列破碎工序和皮带运输收集的粉尘通过 1 套覆膜袋式除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准和《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修

订版)中“矿石(煤炭)采选与加工”行业 A 级绩效要求。

本项目一、二系列原料堆场均采用钢筋混凝土浇筑结构加彩钢瓦全封闭厂房,原料堆场内所有地面采用水泥基础硬化;破碎、筛分、粉矿仓等生产车间均全部密闭,通道口安装硬质材料门;原料堆场四周上方均设置固定的喷干雾抑尘装置;物料转运皮带机采用全密闭廊道输送;上下料、破碎、筛分和皮带转运等生产过程中的产尘点在密闭车间内进行二次密闭并设置集气装置,通过覆膜袋式除尘器处理后排放。

通过上述措施后,可有效降低有组织和无组织粉尘对环境空气的影响,运营期粉尘对环境空气影响较小。

### (2) 废水

本项目生产废水主要来自浓密溢流、脱水筛脱出水、压滤废水和精矿脱水废水。其中浓密机溢流水直接返回各自系列的磨矿工段。选厂内破氰前振动筛脱出水为含氰水,沉淀后进入含氰水回水池,回用到两个系列的磨矿工段。本项目生产废水破氰依托现有工程,尾矿在振动筛脱下水返回氰化工序,上尾矿进入搅拌槽加药(漂白粉)调浆,进行破氰处理。本项目生产废水能够满足选厂生产循环用水水质要求,回用于生产是可行的;破氰工艺根据本次环评对现有破氰后尾矿的检测结果,可以满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性标准》(GB5085-2007)和《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)标准要求,破氰工艺是可行的。

本项目生活污水由设置的收集池收集后,用于冲厕,厕所设置化粪池,定期由周边村民清掏作为农家肥。

### (3) 噪声

选厂采取减振、隔声等措施后,厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

### (4) 固体废物

本项目技改排尾量为 300.7t/d (90215t/a),利用现有农草沟尾矿库堆存(11.4万 t/a),位于选矿厂东北方向 1.3 km 处的农草沟,总库容 50.5 万 m<sup>3</sup>,有效容积 44.7 万 m<sup>3</sup>,现状已排放尾矿渣 5.1×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>,利用全库容为 6.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>,现状剩余全库容为 44×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>,剩余有效库容为 39.6×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>,技改完成后,由于尾



矿量降低，剩余有效库容还可满足企业 6.32 年的排尾要求。

本项目除尘器回收粉尘 74.3265 t/a，收集后返回生产工序重新利用，不外排。本项目不新增职工，生活垃圾经办公生活区垃圾箱进行分类收集，定期用垃圾车运至程村垃圾中转站。本项目设备润滑产生的废机油和废油桶由厂区内危险废物暂存间暂存，产生总量约 3.1t/a，定期交由有资质单位进行处置。

#### (5) 土壤

本项目选矿厂加强硬化，做好地面分区防渗及硬化，降低垂直入渗对土壤的环境影响。严格执行各项废气、废水、噪声及固体废物处理处置措施。此外，项目运营期应加强厂区绿化的种植及养护，通过植物吸收作用降低大气沉降对土壤的环境影响。

#### (6) 生态

本项目选矿厂应充分利用空地绿化，并结合当地实际情况，在工业场地内及厂界等进行绿化；各项污染物必须达标排放，各项配套设施应聘请有资质的单位进行规范设计，并确保施工质量。

尾矿库服务期满后，建设单位应根据实际情况制定尾矿库生态恢复的工作计划，明确责任部门和责任人，明确恢复要求，落实相应资金等，按照有关要求及时对尾矿库造成的生态问题进行生态恢复

#### (7) 环境风险

本项目环境风险主要为氰化钠、硫酸和废机油泄漏等潜在风险。本项目所在工厂从建设、生产、贮运等多方面按照评价要求采取相应的大气环境风险防范措施、地表水环境风险防范措施、地下水环境风险防范措施防护措施和尾矿库风险防范措施综合分析，同时加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急措施，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可接受范围内。

### 10.1.7 环境影响经济损益分析

本项目建设投资 395 万元，其中环保投资 47.5 万元，占工程的 12%，主要包括运营期的废气治理、废水治理、固废治理、噪声治理、环境风险防范措施等。项目建成投产后，年新增铜精矿 4952t、硫精矿 18758。预计达产实现年销售收入增加 1000 万元，税后年净利润增加约 660 万元，上缴各种税金增加约

340万元。从以上各项经济技术指标可以看出，该项目经济效益较好，项目建设具有可行性。

#### **10.1.8 环境管理与监测计划**

本项目将环境保护目标纳入企业管理和生产计划中，并制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家有关排放标准，并实现总量控制。建立专门的环保部门，加强其环境管理能力，明确其职能，指定明确的环境监测实施方案，还需对车间、尾矿库等部位实施重点监控，把环境管理分解到生产过程中的每个环节，与生产管理紧密结合起来，使环境管理真正落到实处，保证工程更好地满足环境目标的要求。定期进行培训，使企业自身的环境管理行之有效。此外还应建立环境保护设施管理制度、环境污染事故应急处理制度等相关制度。

#### **10.1.9 总量控制**

按按照国家环保总局环办[2003]25 号文《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》及国家环境保护“十二五”规定的相关要求，现有工程不存在控制总量。

#### **10.1.10 公众参与**

本次公众参与调查采用网站公示、报纸公示、张贴公示等多种形式，广泛征集了公众对本项目及环评的意见。在项目于 2023 年 11 月 7 日在全国建设项目环境信息公示平台（<https://www.eiacloud.com/gs/>）进行了第一次公示，于 2023 年 12 月 26 日在同站进行了征求意见稿公示，并在肖泉村、老虎沟村现场张贴公示。同时于 2023 年 12 月 27 日、2023 年 12 月 29 日，在河南工人日报上进行了公示。在公示期间，建设单位和环评单位均未收到对本项目的反馈意见。

### **10.2 总结论**

综上所述，灵宝市崑泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收技改项目符合国家产业政策，项目在选厂占地 1.9hm<sup>2</sup>，配套农草沟尾矿库占地 5 hm<sup>2</sup>。项目在认真落实评价提出的各项污染防治和环境风险防范措施后，废气可实现达标排放、废水循环利用不外排、固废全部合理处理处置、环境风险水平可接受。工程建设符合当地环境功能区划要求，项目建成后会给当地带来较好的社会效益、经济效益和环境效益。因此，项目建设从环保角度分析是可行的。

### 10.3 建议

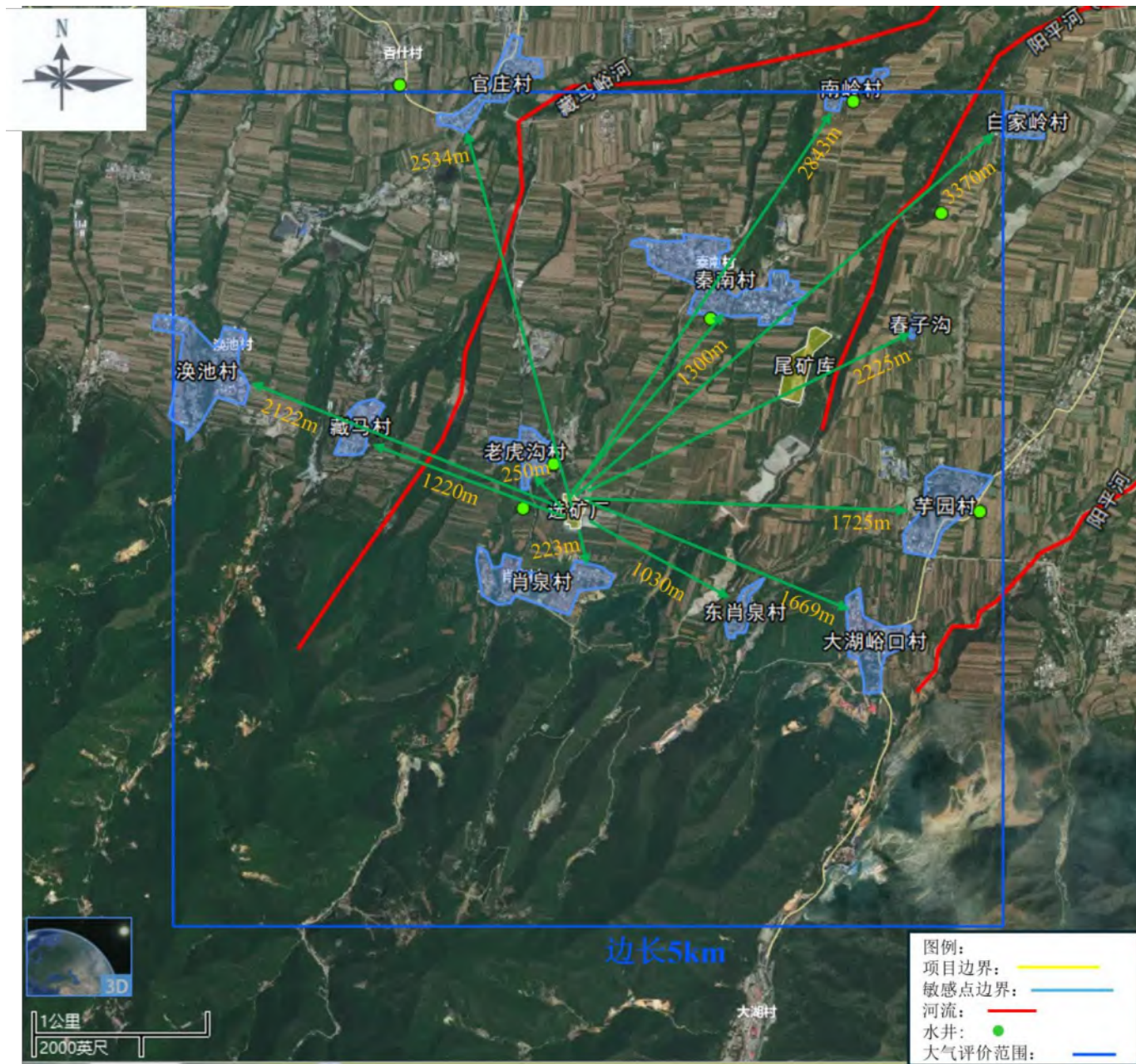
(1) 本工程环保投资应全部予以落实，做到专款专用，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 认真落实废气治理设施，保证废气治理设施的正常、稳定运行，保证做到废气达标排放。

(3) 加强生产管理，提高职工安全环保意识，要制定严格的岗位操作制度，操作人员必须严格遵守，并且要进行专业岗位培训。



附图一 项目地理位置图



附图二 项目周边敏感点位置图



附图三 项目平面布置图总图

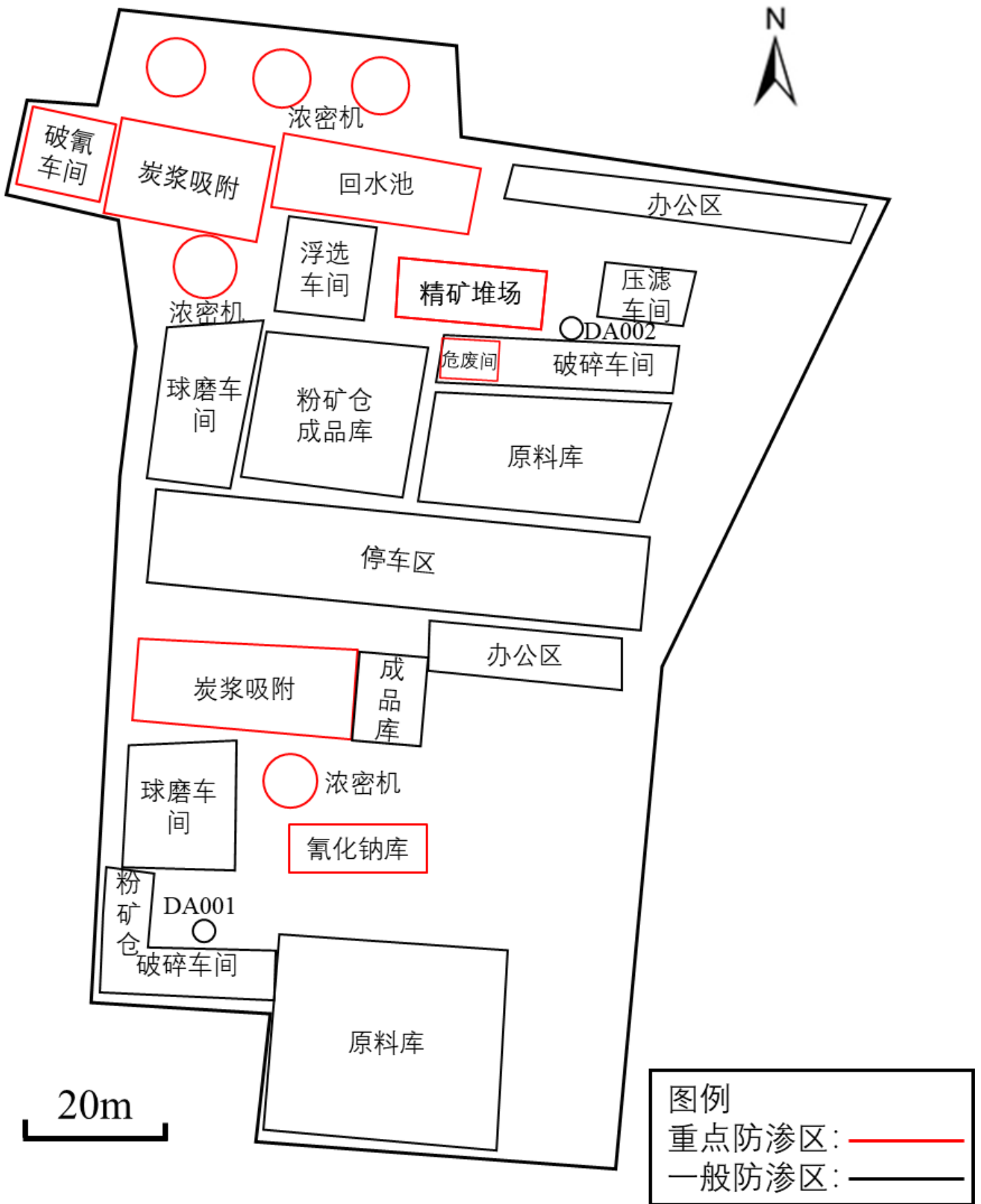


附图四 选矿厂平面布置图

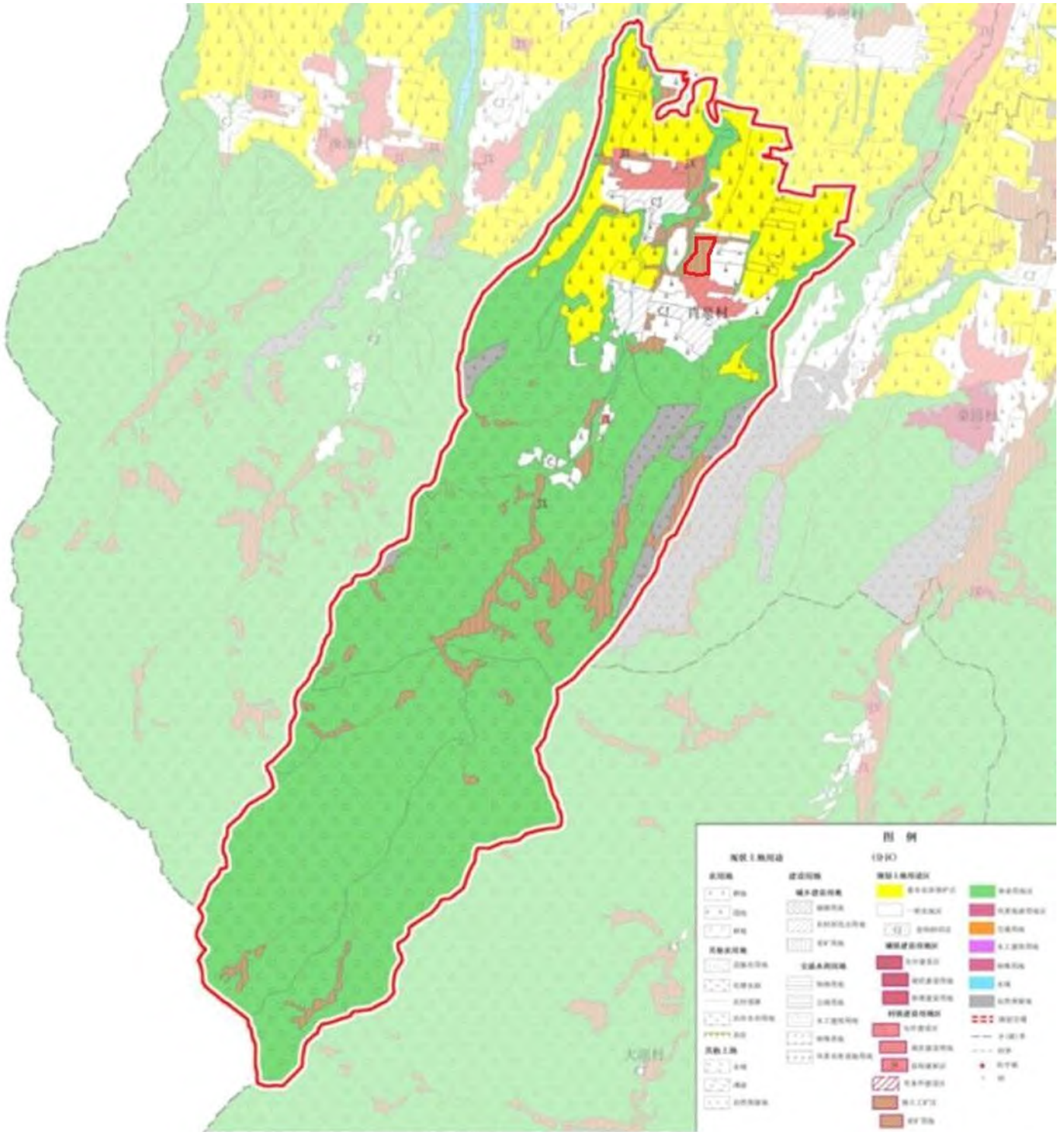


附图五 农草沟尾矿库平面布置图





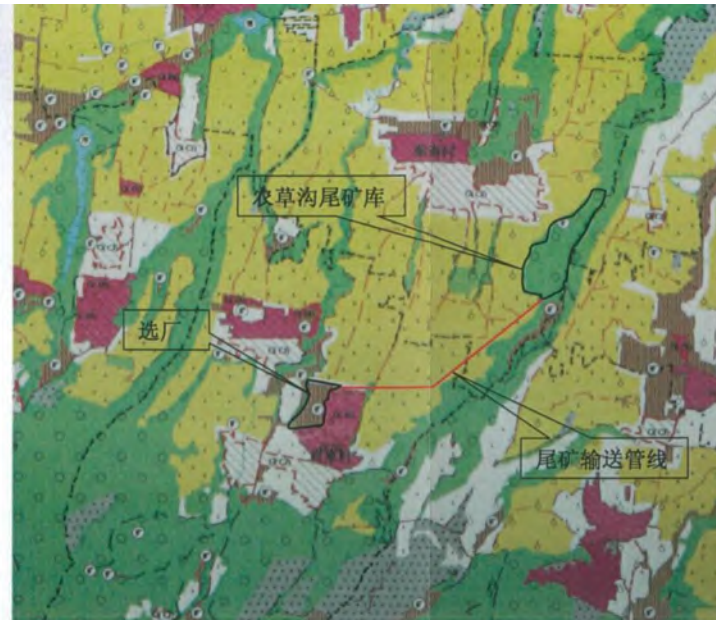
附图六 项目分区防渗图



附图七 项目所在区土地利用现状图

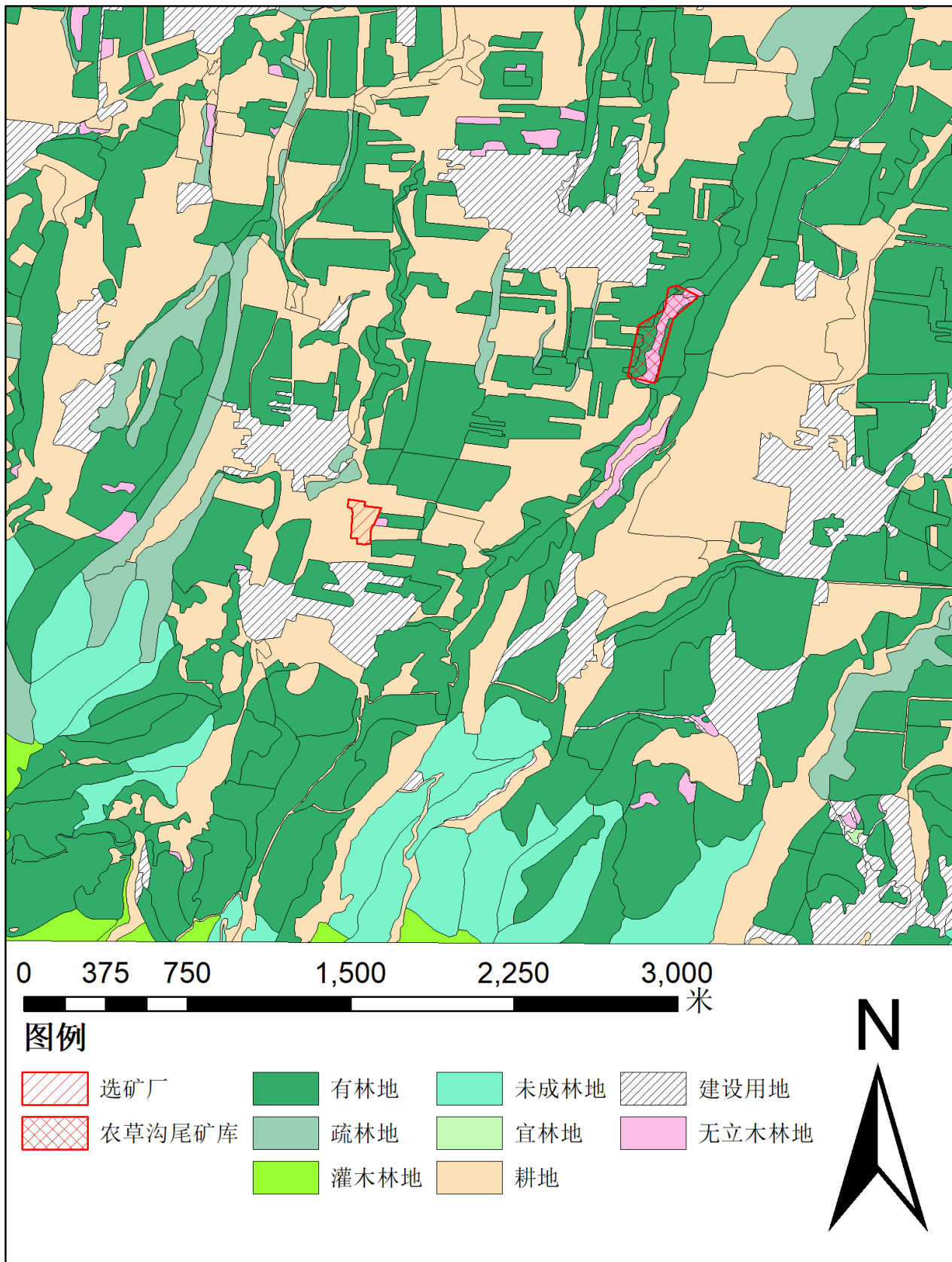
阳平镇土地利用总体规划(2010-2020年)

阳平镇土地利用总体规划图

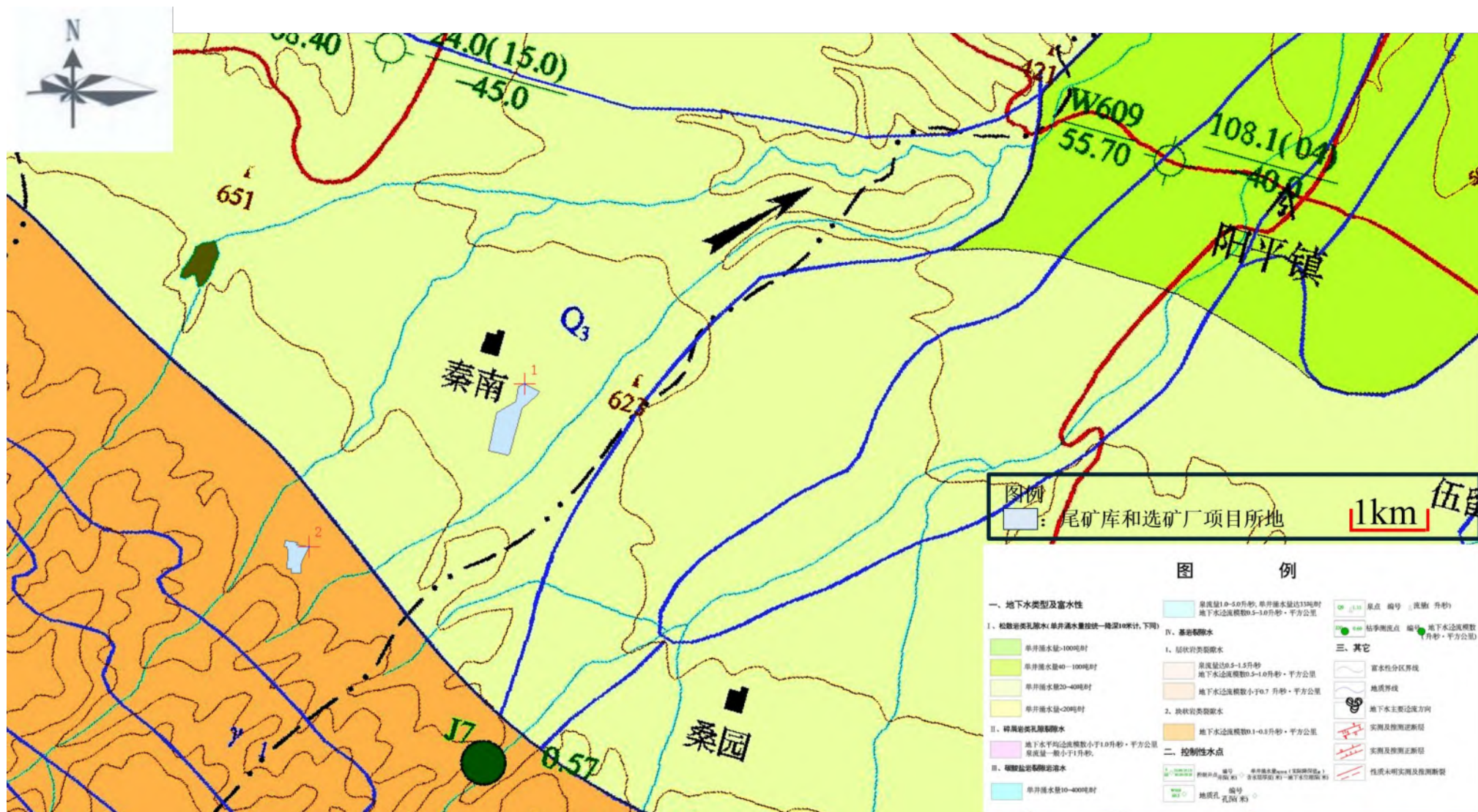


附图七 项目所在区土地利用现状图

# 植被类型图



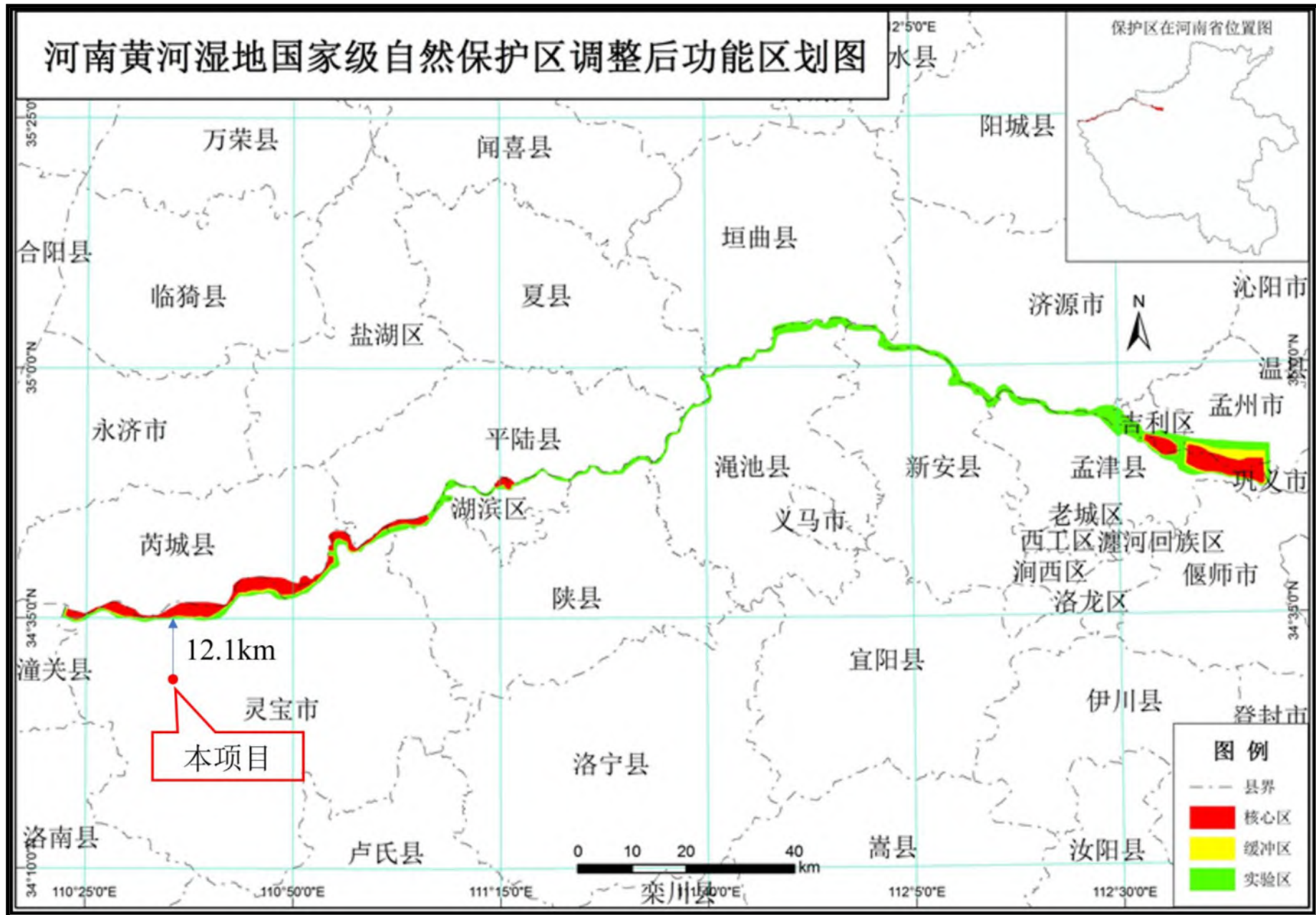
附图八 项目所在区植被类型图



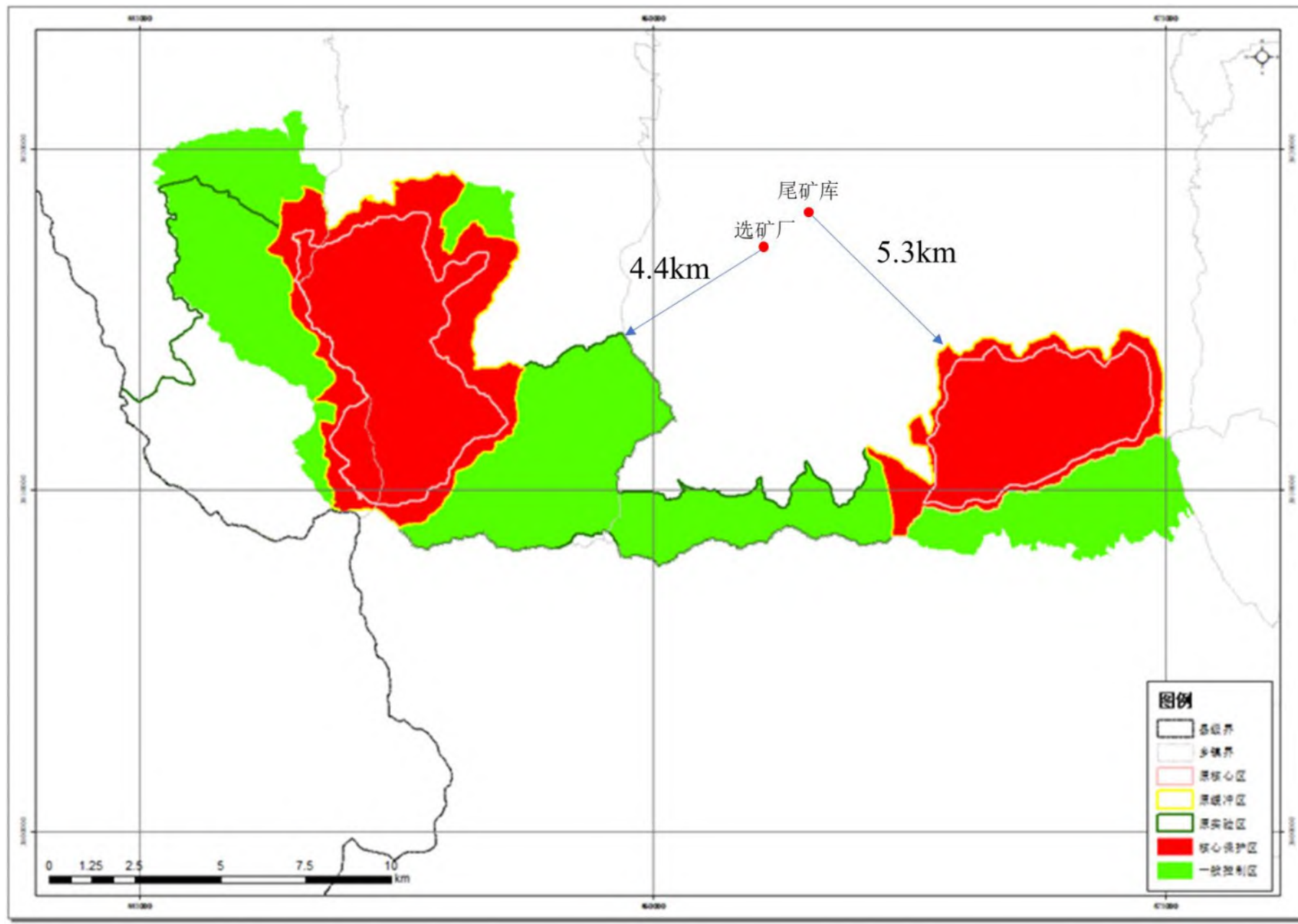
附图九 项目所在区域水文地质图



附图十 项目所在区域生态区划情况



附图十一 项目与河南黄河湿地国家级自然保护区关系图

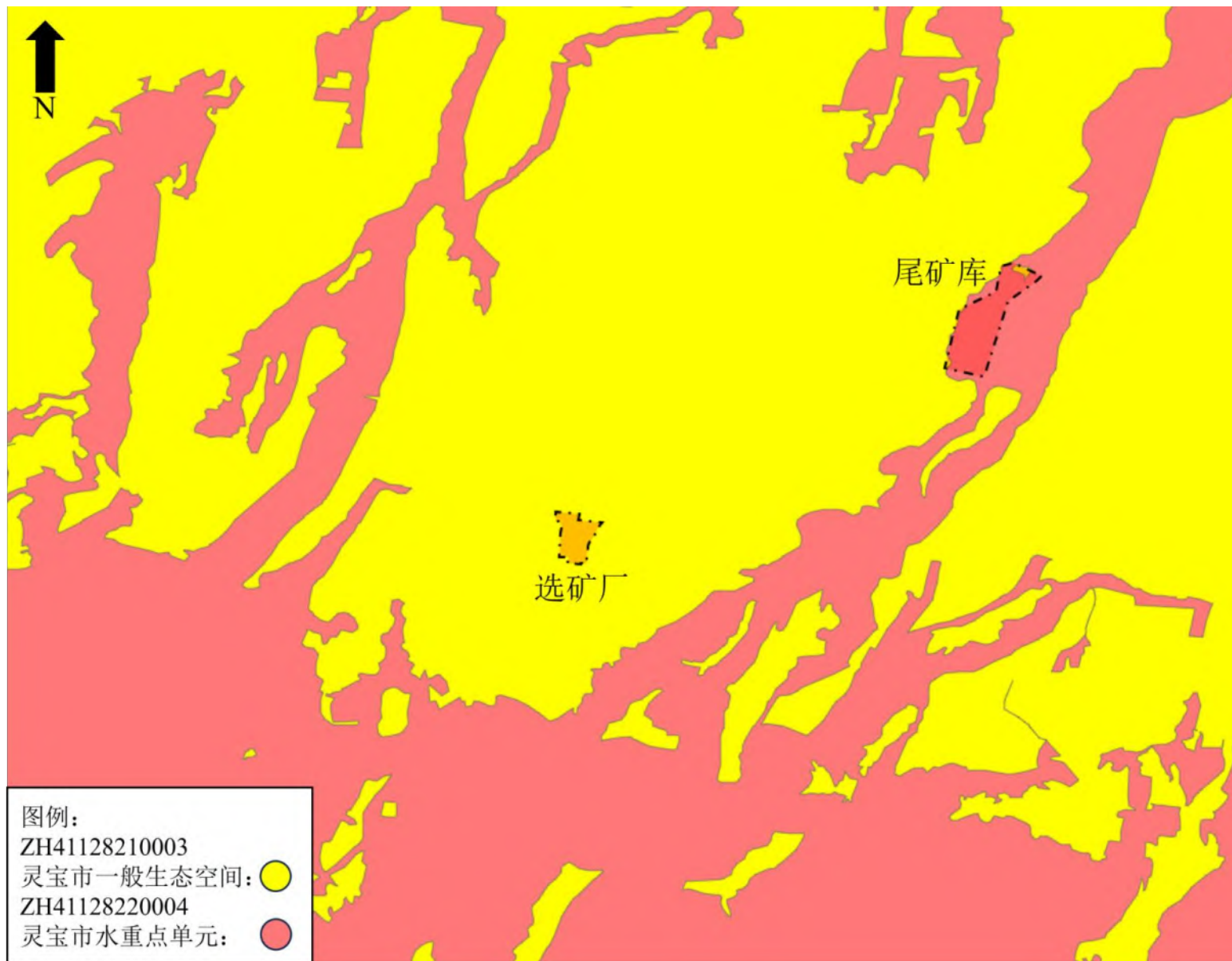


附图十二 项目与小秦岭国家级自然保护区位置关系图

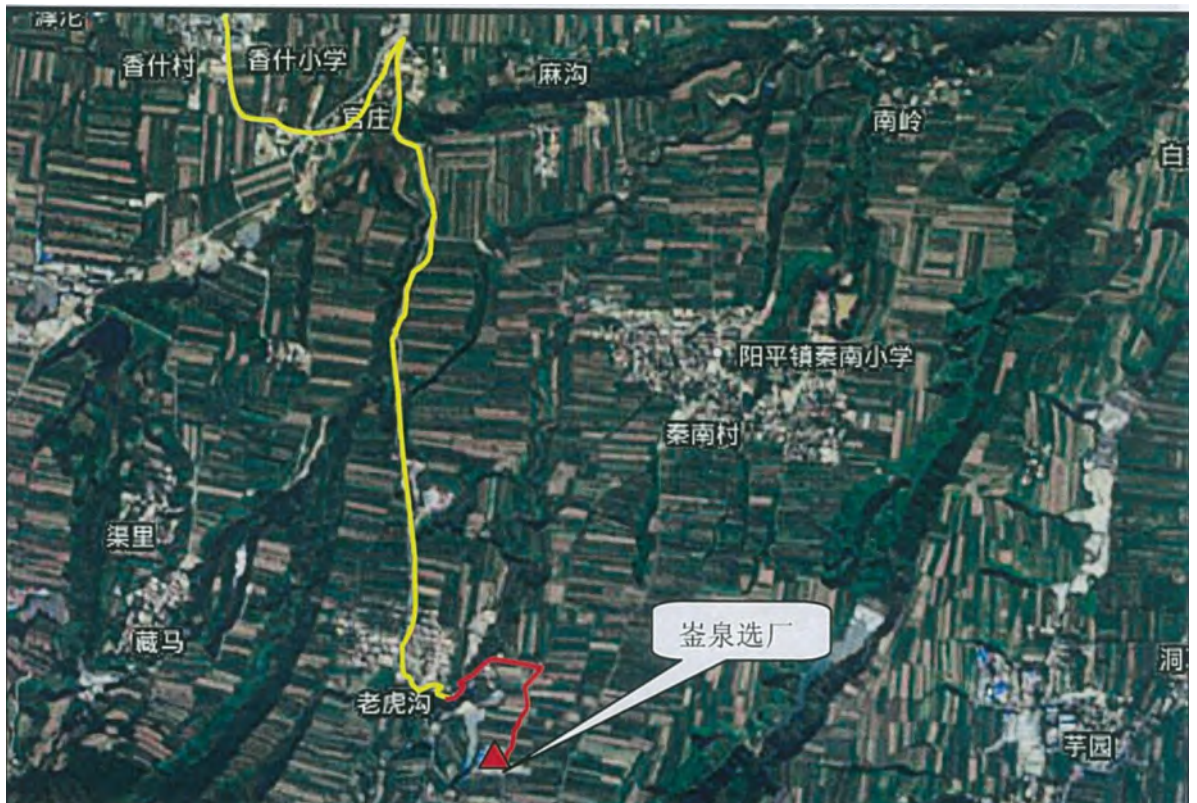
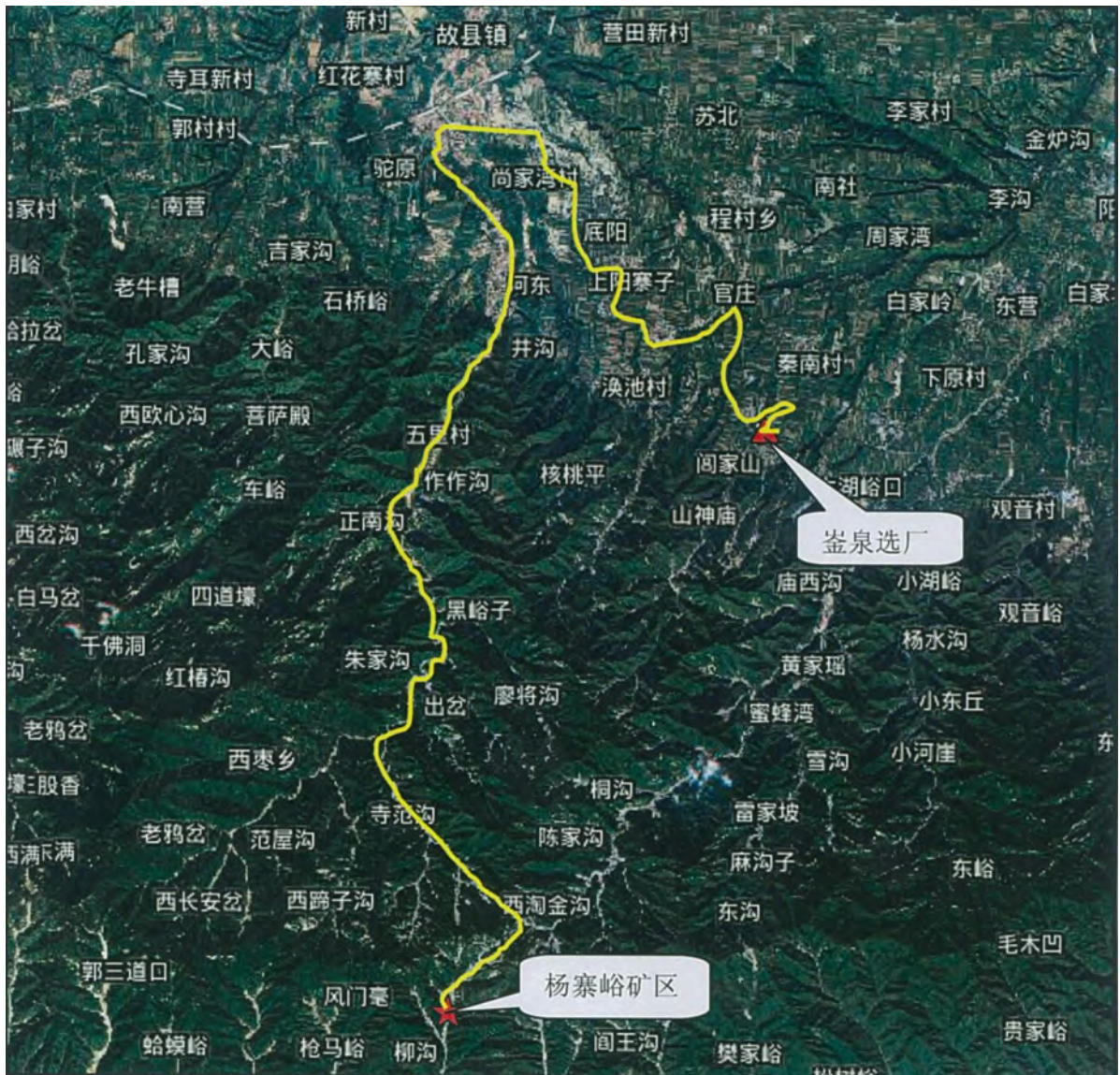




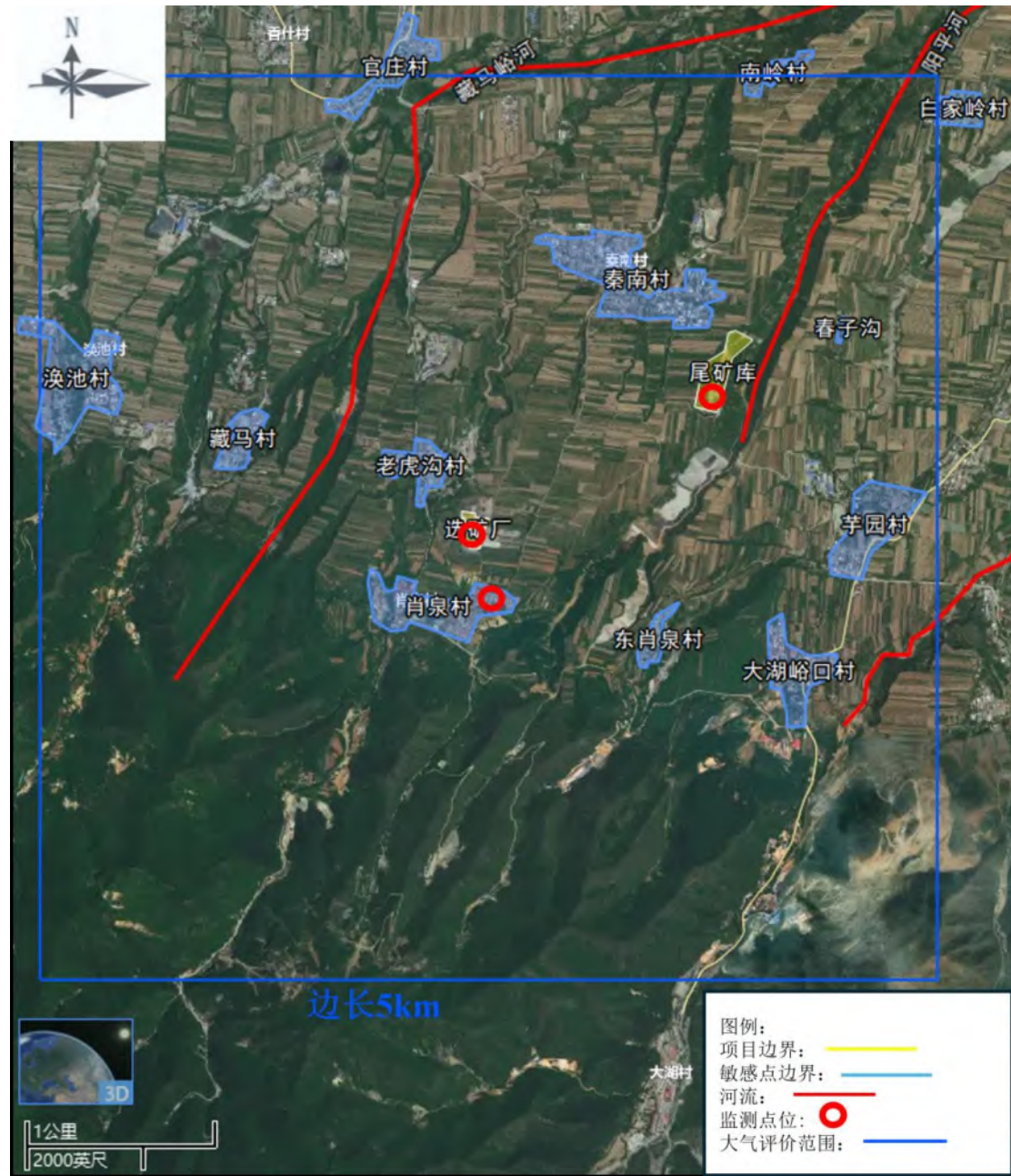
附图十三 项目所在区域水系图



附图十四 项目所在区域生态管控单元图



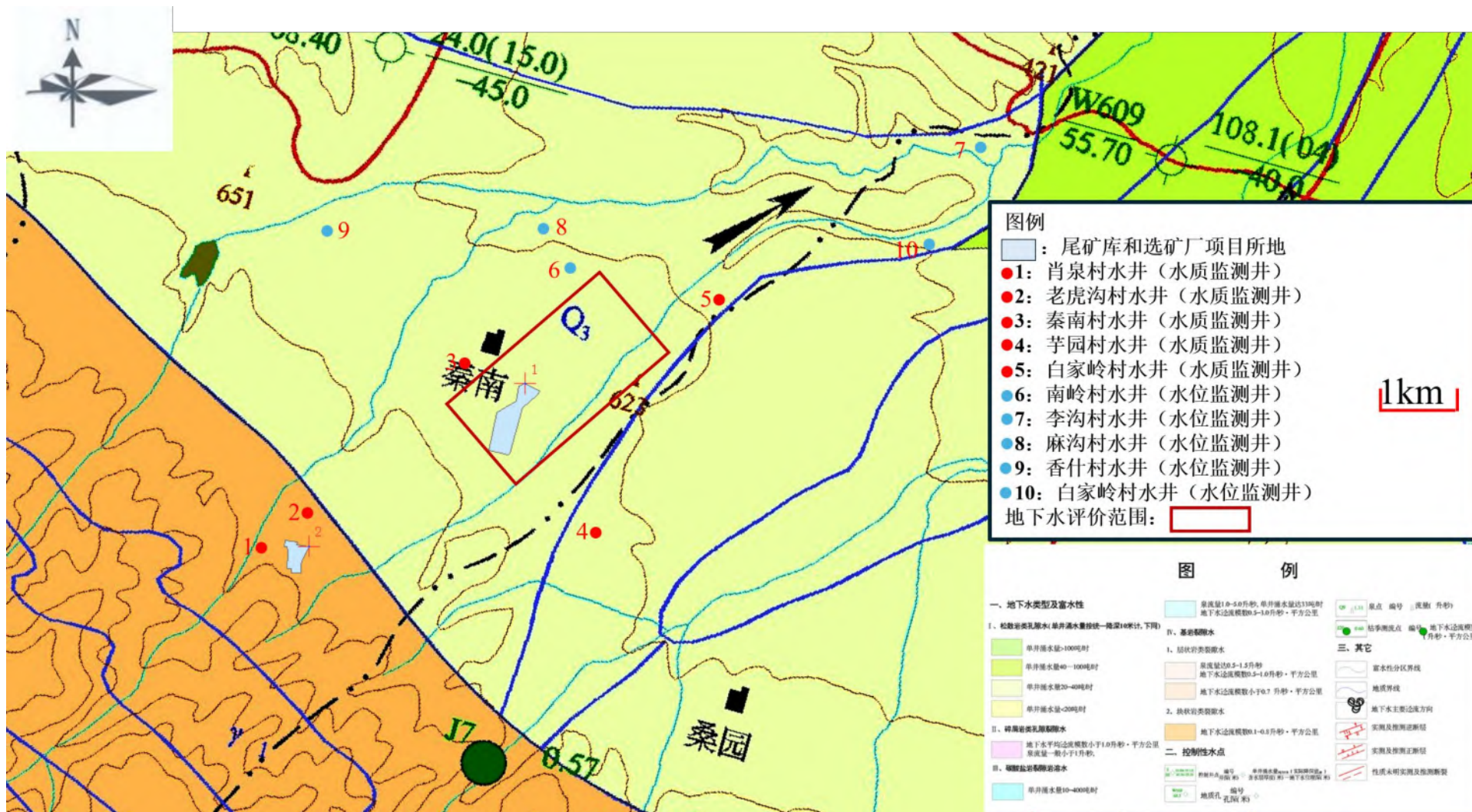
附图十五 项目原料运输路线图



附图十六 环境空气质量监测点位



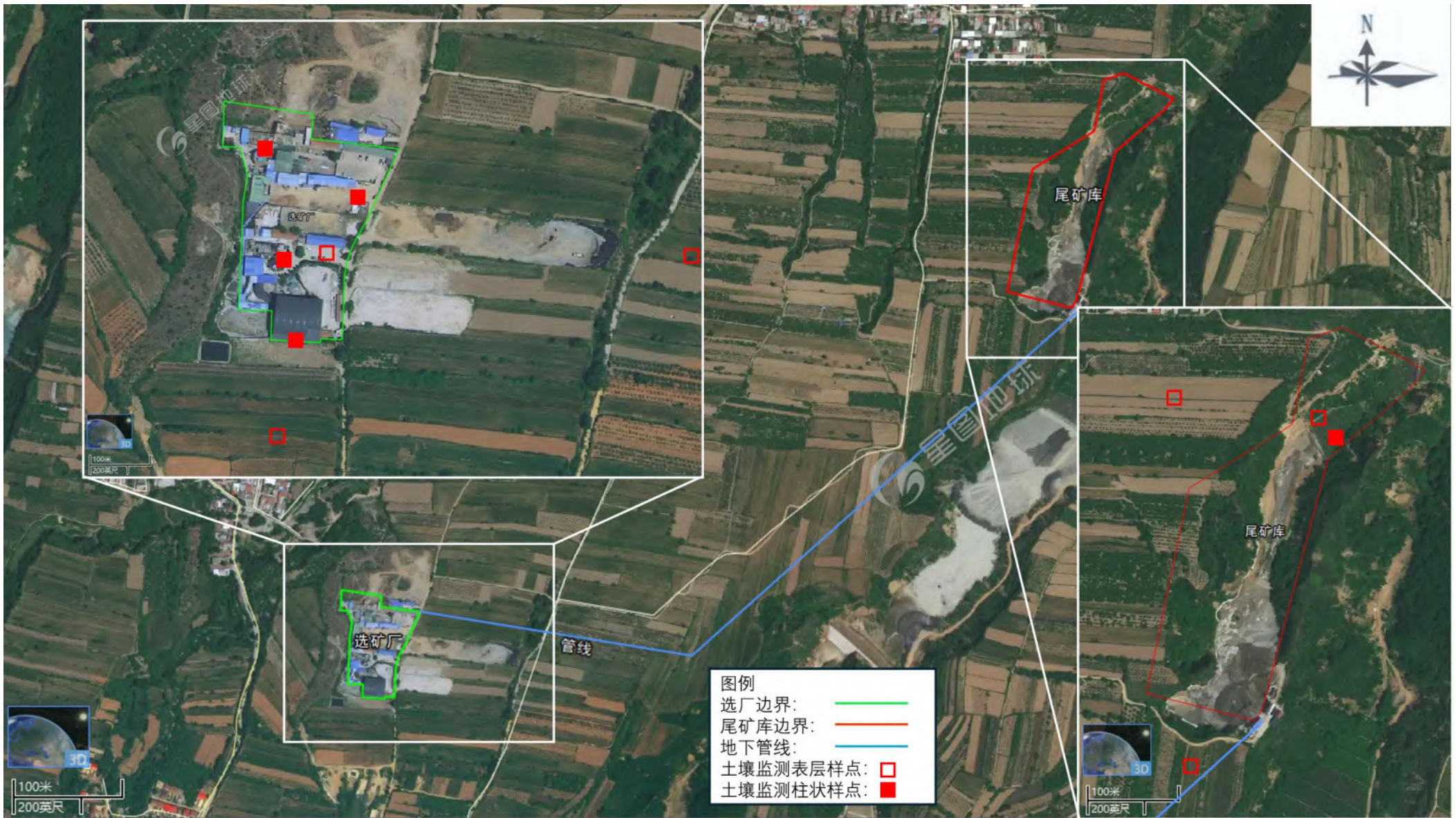
附图十六 地表水监测点位



附图十六 地下水水质监测点位



附图十六 声环境监测点位



附图十六 土壤监测点位





厂区回水池



一系列原料堆场



原料堆场内部



二系列成品库



炭浆吸附槽



危废暂存间



尾矿库回水池



尾矿库压滤机

附图十七 现场照片



尾矿库内



尾矿库溢流井



尾矿库雨水收集池



工程师现场踏勘



灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日  
多金属综合回收技改项目委托书

中赞国际工程有限公司：

根据国家有关环保政策需编制灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收技改项目环境影响报告书，现委托贵单位编制，请接受委托书后，按照要求尽快开展工作，工作中的具体事宜，双方共同协商解决。

灵宝市崆泉矿产品有限责任公司

2023 年 11 月 3 日





# 河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2311-411282-04-02-725591

项目名称：利用低品位矿渣400吨/日多金属综合回收技改项目

企业(法人)全称：灵宝市崆泉矿产品有限责任公司

证照代码：914112826831626148

企业经济类型：私营企业

建设地点：三门峡市灵宝市阳平镇肖泉村

建设性质：改建

**建设规模及内容：**在原有规模不变的情况下对老旧设备进行更新，同时增加破碎、浮选及压滤系统，新增鄂式破碎机，浮选机、浓密机和压滤机等生产设备，进行对废渣中的金、银、铁、铜、硫等进行综合回收。主要工艺为：破碎→球磨→浮选→浓密调浆→炭浆吸附→破氰磁选→尾矿产压滤→尾矿库。

项目总投资：395万元

**企业声明：**本项目符合产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。







## 租地协议

甲方：灵宝市崑泉矿产品有限责任公司

乙方：灵宝市阳平镇肖泉村

甲方因用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收项目选厂建设需要，经与乙方协商，乙方同意经该村的下列土地租给甲方建设选厂使用。双方本着“有偿使用、互惠互利”的原则，达成如下协议：

### 一、租用范围及租期

1、甲方租用乙方地块四至为：东至路，西至沟边，南至王小文地，北至王武奎地。

；自 2013 年 1 月 1 日至 2043 年 12 月 31 日止，租用期限为 30 年。

### 二、租用费用及附着物补偿

1、租用费：由甲方全部承担。

2、付款方式：甲方拟建选厂开工建设 10 日内，一次性将全部租用费支付给乙方。

### 三、双方责任及义务

1、乙方保证对出租地块拥有租赁权，并经过村组群众会议通过，保证甲方在租用期内享有该地块的绝对使用权和支配权。不得在任何时候以任何理由向甲方提出任何附加条件。

2、乙方必须在签订租用协议 10 日内，将所有租用地块地面附着物清理彻底，保证甲方正常施工。否则，甲方对该地块的一切地面附着物有权自行处理。

3、租用期间，乙方村民不得以任何理由占用，干扰甲方正常生产。若发生干扰或纠纷、甚至影响甲方不能正常生产的，均由乙方全权负责协调处理解决，并承担一切责任和经济损失。

4、在合同期（30 年）届满时，甲、乙双方另行协商续约。

#### 四、违约责任

协议签订后，双方应自觉遵守，若任何一方违约，违约方应承担相应的违约责任，并承担因违约给对方造成的一切经济损失。

五、此协议一式四份，甲、乙双方各执两份，自签字盖章之日起生效。

甲方：灵宝市崆泉矿产品有限公司



甲方代表（签字）：米达林

乙方：灵宝市阳平镇肖泉村



乙方代表（签字）：方虎旺

年 月 日



## 农草沟租用协议

甲方：灵宝市崆泉矿产品有限责任公司

乙方：灵宝市阳平镇肖泉村

为满足生产需求，完善环保设施建设。灵宝市崆泉矿产品有限责任公司（以下简称甲方）通过现场踏勘、相互比较，拟在灵宝市阳平镇肖泉村（以下简称乙方）农草沟新建尾矿库工程。经甲、乙双方相互协商，本着“有偿使用、互惠互利”的原则，双方达成如下协议：

### 一、租用范围及租期

1、租用范围：农草沟整条沟，即农草沟上游库岸至农草沟沟口处，拦挡坝位置确定在： $X1=3818304.58$ ， $Y1=464851.44$ ， $Z1=557.5$ ； $X2=3818277.53$ ， $Y2=464866.82$ ， $Z2=557.5$ 处。

2、租用期限：自2015年3月1日至2035年3月1日，租用期限为20年。

### 二、租用费用及附着物补偿

1、租用费：由甲方全部承担。

2、付款方式：甲方拟建尾矿库开工建设10日内，一次性将全部租用费支付给乙方。

### 三、双方责任及义务

1、乙方保证对出租的荒沟拥有租赁权，并经过村组群

众会议通过，保证甲方在租用期内享有荒沟的绝对使用权和支配权。不得在任何时候以任何理由向甲方提出任何附加条件。

2、乙方必须在签订租用协议 10 日内，将所有租用地块地面附着物清理彻底，保证甲方正常施工。否则，甲方对荒沟内的一切地面附着物有权自行处理。

3、租用期间，乙方村民不得以任何理由占用，干扰甲方正常生产。若发生干扰或纠纷、甚至影响甲方不能正常生产的，均由乙方全权负责协调处理解决，并承担一切责任和经济损失。

4、甲方在该库闭库后负责覆土还田，覆土厚度为一米，地面平整后交乙方使用。

5、在合同期（20 年）届满时，若荒沟仍未排满，甲、乙双方另行协商解决。

#### 四、违约责任

协议签订后，双方应自觉遵守，若任何一方违约，违约方应承担相应的违约责任，并承担因违约给对方造成的一切经济损失。

五、此协议一式四份，甲、乙双方各执两份，自签字盖章之日起生效。



甲方：灵宝市崆泉矿产品有限责任公司

甲方代表（签字）： 朱让林



乙方：灵宝市阳平镇肖泉村

乙方代表（签字）： 方虎旺

年 月 日





# 河南省环境保护厅文件

豫环审〔2016〕195号

---

## 河南省环境保护厅 关于灵宝市崑泉矿产品有限责任公司 利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收 项目环境影响报告书的批复

灵宝市崑泉矿产品有限责任公司：

（组织机构代码：68316261-4）

你公司报送的《建设项目环境影响评价文件行政审批申请书》及委托河南佳昱环境科技有限公司编制的《灵宝市崑泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，批复如下：

一、项目位于灵宝市阳平镇，选厂包括两个系列，每个系列生产能力 200 吨/日，共计 400 吨/日，产品为载金碳、铁精粉，主要建设内容包括原矿堆场、破碎厂房、磨矿厂房、氰化浸吸工段、脱氰、磁选厂房、粉矿仓等。配套尾矿库位于选厂东北侧 1300 米处的农草沟，有效库容 44.7 万立方米，服务年限 5.6 年。项目总投资 2182 万元，其中环保投资 285.04 万元。

二、项目建设符合国家产业政策要求，在全面落实《报告书》提出的各项生态保护及污染防治措施后，环境不利影响能够得到缓解和控制。我厅原则同意你公司按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和环境保护对策措施进行建设。

三、项目建设及运营中应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，并重点做好以下工作：

（一）加强生态保护，落实各项生态恢复措施。尾矿库上游及左右两岸设截洪沟，下游设置挡砂坝和拦挡坝，库区底部及周边岸坡铺设复合土工膜进行防渗。服务期满后，平整场地，覆土后植灌种草，恢复植被。

（二）做好固体废物处置和综合利用。尾矿经管道排至脱水车间，压滤后采用带式输送机送至尾矿库干式堆存。尾矿库的建设应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）有关要求。生活垃圾经收集后运往当地垃圾中转站处置。

(三) 落实水环境保护措施。选厂生产废水全部综合利用，不外排；生活污水经隔油、沉淀后，用于厂区绿化及洒水抑尘。原料堆场初期雨水经收集沉淀后，用于堆场洒水抑尘；浸吸工序、精粉堆场初期雨水收集后回用于生产，尾矿库初期雨水收集后用于尾矿库洒水降尘。

(四) 落实大气污染防治措施。原料堆场设置挡墙和3台自动洒水喷头，进行洒水抑尘；破碎车间各产尘点均设置集气罩，原料输送皮带廊及粉矿仓封闭，含尘废气集气罩收集后由袋式除尘器处理，通过15米高的排气筒排放；运输车辆加盖帆布，运输道路、尾矿库干燥面及时洒水抑尘。大气污染物排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)有关要求。

(五) 落实噪声污染防治措施。采取将高噪声设备置于室内、设备基础减振等降噪措施后，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准要求，周围各环境敏感点应符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准要求。对运输道路两侧50米范围内的老虎沟村8户居民安装双层隔声窗，有效降低运输噪声对居民生活的影响。

四、你公司应开展施工期环境监理工作，项目建成后，须及时向环保部门申请竣工环境保护验收。如需对本项目环评批复文件同意的有关内容进行调整，必须以书面形式向我厅报告，并按有关规定办理相关手续。

五、该项目环境影响评价文件未经我厅审批即擅自开工建设，违反了环境影响评价法的有关规定，违法行为已经查处，你必须认真吸取教训，增强守法意识，杜绝违法行为再次发生。你公司应建立健全环保责任制度，指定专人负责环境管理工作，落实各项环境管理与监测计划，确保各项污染防治设施正常运行，并自觉接受三门峡市环保局和灵宝市环保局的日常监督管理。



---

主办：自然生态保护处

督办：自然生态保护处

---

抄送：省环境监察总队，三门峡市环保局，灵宝市环保局，河南佳昱环境科技有限公司。

---

河南省环境保护厅办公室

2016年4月27日印发



审批意见:

灵环验[2017]8号

**关于灵宝市崆泉矿产品有限责任公司  
利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收项目  
竣工环境保护验收的批复**

灵宝市崆泉矿产品有限责任公司:

你公司上报的《灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨/日多金属综合回收项目竣工环境保护验收申请》及相关材料收悉。该项目环保验收事项已在我局网站公示,公示期无异议。经研究,批复如下:

一、灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400 吨日多金属综合回收项目前期手续完备,项目建设内容基本上符合环境影响报告书和环评批复要求,建设单位落实了废水、废气、固废、噪声等污染防治和生态保护措施,主要污染物排放经验收监测达到相关的标准要求,原则同意该项目通过竣工环境保护验收。

二、该项目已建成并正常使用的环境保护设施主要包括以下内容:

(一)生态保护措施。选厂厂区基本硬化,空闲地进行了绿化和植被恢复;尾矿库拦挡坝和挡砂坝坝面及坝坡均已覆土绿化。

(二)废水污染防治措施。本项目生产废水全部综合利用,不外排。项目试运行期间,产生的生产废水主要为浓密溢流水、脱水筛脱出水、压滤废水和精矿脱水废水,浓密溢流水直接返回磨矿车间;振动筛脱出水沉淀后进入含氰回水池(120m<sup>3</sup>)收集后,直接返回一系列和二系列磨矿工艺;压滤废水经脱水车间西侧收集池收集后,通过回水管道与铁精粉沉淀池澄清水和车间冲洗废水全部进入不含氰回水池(400m<sup>3</sup>),收集后废水主要用于尾矿振动筛脱水后破氰前调浆用水,剩余部分用于二系列磨矿工艺,不外排;尾矿渗滤液排入拦挡坝下游的 80m<sup>3</sup>回水池,用于尾矿库洒水抑尘;项目一系列磨矿车间西侧设置一座 30m<sup>3</sup>事故池,二系列磨矿车间利用车间东侧原有精粉池作为事故池,容积为 30m<sup>3</sup>,可满足球磨机事故状态储浆需要;项目一、二系列氰化浸出罐区已设置围堰,一系列围堰

容积  $226\text{m}^3$ ，二系列围堰容积  $340\text{m}^3$ ，用于收集事故矿浆；项目氰化钠仓库内储罐周围设有  $80\text{cm}$  高围堰，总容积为  $15.4\text{m}^3$ ，围堰内泵池设有回用泵；原料堆场西南侧低洼处设置了一座  $70\text{m}^3$  初期雨水收集池，满足收集需要；铁精粉堆场周围设置有围堰，将堆场内初期雨水导流至铁精矿沉淀池（ $2 \times 30\text{m}^3$ ）回用；尾矿库拦挡坝以上雨水经溢流井的溢流孔进入排水涵洞，进入拦挡坝下游的雨水收集池（ $360\text{m}^3$ ），回用于尾矿库洒水抑尘；项目洗漱和洗碗用水经  $1\text{m}^3$  隔油池处理后与盥洗废水一起排入沉淀池（ $6\text{m}^3$ ）沉淀后用于厂区绿化及洒水抑尘；厂区内设旱厕，定期清运作为农家肥。

（三）废气污染防治措施。项目一系列破碎车间产生的粉尘经袋式除尘器处理后，由  $15\text{m}$  高排气筒排放；二系列破碎后的原料输送粉尘经袋式除尘器净化后，由  $15\text{m}$  高排气筒排放；原料堆场南侧建设  $2.5\text{m}$  高彩钢板挡墙，其他边界设有  $2\text{m}$  高围墙，堆场内设置有 3 台旋转式自动洒水喷头；原矿进料口进行 3 面封闭，设置一套喷雾洒水装置；堆场进出口设置了一套轮胎冲洗设施；堆矿采取覆盖措施，控制风蚀扬尘；建设单位成立专门的安全环保机构对尾矿库加强管理，对拦挡坝和挡砂坝及时覆土绿化，大风干燥天气进行洒水抑尘；运输车辆装载不高于车厢、加盖篷布，专人维护路面，进行洒水抑尘。

（四）噪声污染防治措施。厂区内高噪声设备采取了基础减震、厂房隔声等降噪措施，运输车辆限速、限载、加强维修保养等措施。

（五）固体废物污染防治措施。项目尾矿经监测属于第 I 类一般工业固体废物，干式堆存于配套建设的农草沟尾矿库，总库容  $50.5\text{万 m}^3$ ，有效库容  $44.7\text{万 m}^3$ ，服务年限 5.6 年；尾矿库初期坝内侧、尾矿库两侧和底部铺设了聚乙烯土工膜进行防渗。项目车间地面沉积粉尘和除尘器回收粉尘全部回用于生产，不外排；生活垃圾收集后定期交予当地环卫部门统一处理。

三、该项目竣工环境保护验收调查报告显示，主要污染物情况为：

（一）项目选厂及尾矿库周边粉尘无组织排放浓度均满足《大气污染

物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准中无组织排放监控浓度限值要求;项目一系列破碎车间、二系列输送转运粉尘排放浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中标准要求。

(二)选厂厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求;声环境敏感点昼夜噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

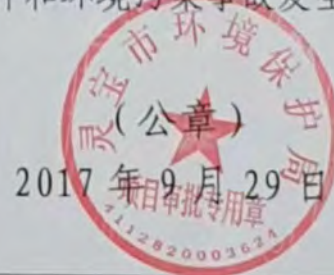
(三)老虎沟机井、秦南村机井两个监测点监测结果表明:各地下水监测因子浓度均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)III类标准限值。

(四)项目选厂及尾矿库周边土壤监测因子均满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准要求。

(五)项目尾矿渣浸出液中各项污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性标准》(GB5058.3-2007)中规定的限值要求,且污染物浓度均低于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)最高允许排放浓度值,根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中有关规定,本项目尾矿渣为第I类一般工业固体废物。

四、切实加强应急管理,落实应急预案,定期组织演练,有效防范环境污染事故,避免出现突发性环境事件;根据突发环境事件应急预案要求定期组织演练,并根据演练等情况对预案进行补充和完善。

五、严格落实企业各项环境管理和监测制度。加强职工培训,不断提高环境管理水平和清洁生产水平;尾矿库库区内两侧面随着排渣量的增多,逐步铺设防渗膜,确保尾矿库使用过程中全库区采取聚乙烯防渗膜进行防渗;加强尾矿运输道路硬化,减少扬尘污染;尾矿库服务期满后应按环评报告和批复要求闭库,进行生态恢复措施;做好污染治理设施正常运行维护,确保各项污染物达标排放,防止扰民事件和环境污染事故发生。







编号：2024-003

## 土地勘测定界技术报告书

用地单位：灵宝市崆泉矿产品有限责任公司

项目用地名称：灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用  
低品位矿渣400吨/日多金属综合回收技改项目

勘测定界单位：灵宝市土地与矿产勘查测绘中心



# 目 录

土地勘测定界技术说明.....	2
土地勘测定界表.....	4
土地勘测面积表.....	5
宗地分类面积表.....	6
土地分类面积表(集体).....	7
界址点坐标成果表.....	8

# 灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣400吨/日多金

## 属综合回收技改项目用地

### 土地勘测定界技术说明

为测定灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣400吨/日多金属综合回收技改项目建设项目用地的面积、土地利用现状和使用土地的界址，受灵宝市崆泉矿产品有限责任公司的委托，由灵宝市土地与矿产勘查测绘中心对该项目进行土地勘测定界。

#### 一、 工程项目勘测定界依据

- 1、 《土地勘测定界规程》TD/T 1008-2007;
- 2、 《土地利用现状分类》GB/T 21010-2017;
- 3、 《第三次全国土地调查技术规程》TD/T1055-2019;
- 4、 《地籍调查规程》TD/T1001-2012;
- 5、 《全球定位系统城市测量技术规程》CJJ73-2010;

#### 二、 施测单位及日期

该项目勘测定界由灵宝市土地与矿产勘查测绘中心承担，2024年1月12日至2024年1月12日完成外业作业及内业整理。

#### 三、 勘测定界工作情况

##### 1、 外业调查情况

##### (1) 权属调查情况

从当地自然资源管理部门搜集用地范围内土地利用现状调查及土地登记中的权属资料，并对分幅权属界线图、权属来源证明文件等进行了审核，将审核合格的行政界线、权属界线转绘到工作底图上；对无上述权属证明材料或权属界线模糊、不清的，在各级自然资源管理部门的配合下，组织原权属单位有关人员按《第三次全国土地利用现状调查技术规程》和《地籍调查规程》要求现场指界，并将用地范围内的权属界线测绘到工作底图上。

##### (2) 地类调查情况

依据GB/T21010-2017《土地利用现状分类》、以土地利用现状图上的地类界线，通过现场调查及实地判读，将用地范围内及其附近的各地类界线测绘或转绘在工作底图上，并标注二级地类编号。

##### 2、 外业测量情况

本次勘测定界测量仪器采用天宝GPS接收机，投影类型高斯克吕格，坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系统采用1985年国家高程基准。3度带，中央子午线111度。控制网布设采用GPS控制网，首级控制为一级导线。

##### 3、 面积量算与汇总

各类面积的量算均采用解析方法，实测项目用地总面积为3.7183公顷，其中农用地面积为0.0000公顷。

##### 4、 相关说明

- (1) 本次勘测定界工作采用由用地单位提供的现场测绘图、作为工作底

图。

(2) 地类代号对照

工矿用地：0602--采矿用地

(3) 权属界址点名代码说明

J表示外围界址点号；D表示地类点号；E表示市界点号；A表示县界点号；X表示乡界点号；C表示村界点号；Z表示组界点号。

(4) 工作简述及自检情况说明

灵宝市崑泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣400吨/日多金属综合回收技改项目项目土地勘测定界工作进展顺利，圆满完成委托方的勘测定界任务，内外业成果均进行了有效检核。勘测定界成果符合《土地勘测定界规程》、《地籍调查规程》的要求。

## 土地勘测定界表

单位名称	灵宝市崆泉矿产品有限责任公司			经办人	赵全民				
单位地址	灵宝市阳平镇肖泉村			电话	13839812966				
主管部门				土地用途					
土地座落	三门峡市灵宝市阳平镇								
相关文件									
图幅号									
勘 测 面 积 公 顷	地类	农用地			建设用地		未利用地		合计
	所有权	耕地	种植园用地	小计	工矿用地	小计	其他土地	小计	
	国有								
	集体				3.7183	3.7183			3.7183
	合计				3.7183	3.7183			3.7183
占用基本农田面积									
勘测定界单位签注									
<p>灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣400吨/日多金属综合回收技改项目勘测定界面 积准确，土地权属调查由当地自然资源部门及所在乡村相关权属单位配合下现场指界、勘测，权属无 争议。地类调查根据当年度土地利用现状图，经实地调查，地类分类正确，地类界线清楚，满足《土 地勘测定界规程》及《地籍调查规程》的要求。此报告仅用于面积统计。</p> <p style="margin-left: 20px;">单位主管：王学军</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <p>项目负责人：郭润亮 盖章：(灵宝市崆泉矿产品有限责任公司 勘测定界专用章)</p> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">2024年1月12日</p>									

## 土地勘测面积表

单位：公顷

总面积		3.7183				
按现状权属 分类	国有					
	集体	3.7183				
按现状地类 分类	农用地	其中	耕地			
			基本农田			
	建设用地	3.7183				
	未利用地					
按用地占用方式 分类	征收		其中	耕地		
				基本农田		
	划拨					
	出让					
	代征			其中	耕地	
					基本农田	
	规划道路					
	临时用地					
	征用			其中	耕地	
基本农田						
农用地转用						

## 宗地分类面积表

三门峡市灵宝市阳平镇

单位：公顷

权属单位	农用地				建设用地		未利用地		合计	备注
	耕地	其中	种植园 用地	其中	工矿用 地	其中	其他土 地	其中		
		旱地		果园		采矿用 地		盐碱地		
肖泉村					3.7183	3.7183			3.7183	集体
合计					3.7183	3.7183			3.7183	

计算者：张盼强

检查者：李科科

2024年1月12日

## 土地分类面积表(集体)

三门峡市灵宝市阳平镇

单位：公顷

权属单位	农用地				建设用地		未利用地		合计	备注
	耕地	其中	种植园 用地	其中	工矿用 地	其中	其他土 地	其中		
		旱地		果园		采矿用 地		盐碱地		
肖泉村					3.7183	3.7183			3.7183	
合计					3.7183	3.7183			3.7183	

计算者：张盼强

检查者：李科科

2024年1月12日



界址点坐标成果表

点号	距离	X坐标	Y坐标	备注
J1		3817367.714	463243.160	
J2	6.818	3817373.005	463247.460	
J3	11.216	3817383.911	463250.080	
J4	16.886	3817394.289	463263.400	
J5	11.758	3817395.458	463275.100	
J6	29.590	3817365.870	463275.400	
J7	87.836	3817352.547	463362.220	
J8	3.000	3817349.547	463362.220	
J9	20.388	3817346.017	463382.300	
J10	32.776	3817340.341	463414.580	
J11	21.917	3817336.341	463436.130	
J12	15.962	3817321.435	463430.420	
J13	1.726	3817319.825	463429.800	
J14	29.128	3817293.449	463417.440	
J15	34.206	3817262.284	463403.340	
J16	28.418	3817237.458	463389.510	
J17	12.616	3817225.583	463385.250	
J18	1.733	3817223.954	463384.660	
J19	11.061	3817213.059	463382.750	
J20	33.791	3817179.293	463381.430	
J21	17.503	3817161.813	463380.540	
J22	4.801	3817157.035	463380.060	
J23	2.519	3817154.516	463380.020	
J24	3.050	3817151.467	463379.970	
J25	15.609	3817135.859	463379.720	
J26	2.074	3817133.890	463379.070	
J27	57.539	3817135.683	463321.560	
J28	13.546	3817136.106	463308.020	
J29	23.071	3817136.824	463284.960	
J30	22.298	3817159.092	463286.130	
J31	16.363	3817160.289	463269.810	
J32	5.877	3817160.729	463263.950	
J33	4.032	3817161.030	463259.930	
J34	7.527	3817156.567	463253.870	
J35	11.597	3817149.692	463244.530	
	14.274			

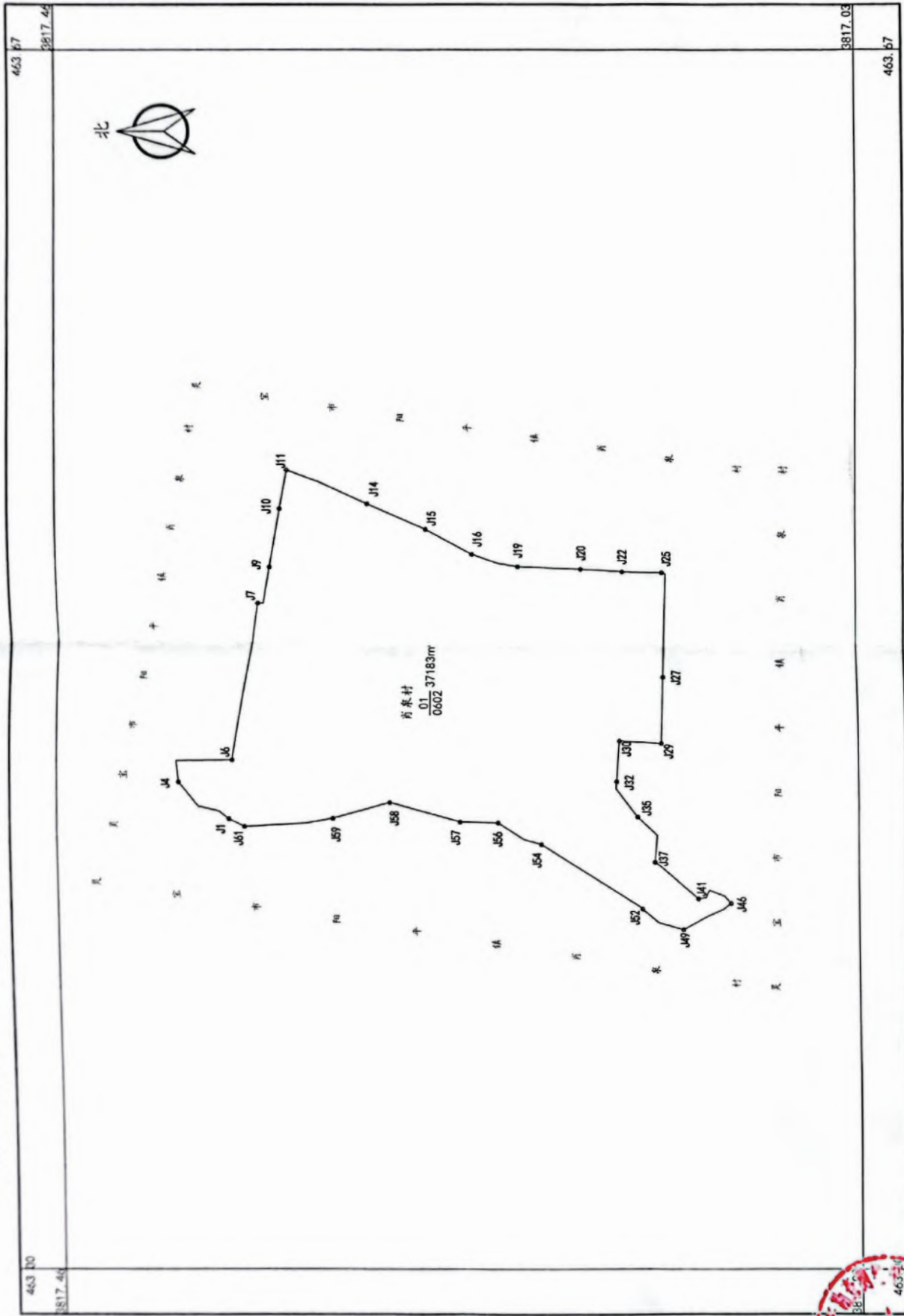
J36		3817139.439	463234.600	
	14.861			
J37		3817140.785	463219.800	
	4.164			
J38		3817137.455	463217.300	
	7.368			
J39		3817132.006	463212.340	
	4.804			
J40		3817128.459	463209.100	
	13.865			
J41		3817118.140	463199.840	
	4.003			
J42		3817114.172	463200.370	
	4.673			
J43		3817112.273	463204.640	
	4.000			
J44		3817108.615	463203.020	
	4.650			
J45		3817104.275	463201.350	
	5.123			
J46		3817100.942	463197.460	
	5.456			
J47		3817105.176	463194.020	
	9.350			
J48		3817113.642	463190.050	
	14.668			
J49		3817126.307	463182.650	
	12.979			
J50		3817138.764	463186.290	
	0.589			
J51		3817139.332	463186.450	
	11.262			
J52		3817147.803	463193.870	
	1.990			
J53		3817149.301	463195.180	
	61.963			
J54		3817201.189	463229.050	
	9.398			
J55		3817210.231	463231.610	
	16.730			
J56		3817224.178	463240.850	
	20.277			
J57		3817244.450	463241.320	
	39.007			
J58		3817281.974	463251.970	
	31.642			
J59		3817312.405	463243.300	
	14.773			
J60		3817326.939	463240.650	
	32.556			
J61		3817359.446	463238.860	
	9.320			
J1		3817367.714	463243.160	

计算者：张盼强

检查者：李科科

2024年1月12日

# 灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣400吨/日多金属综合回收技改项目勘测定界图



绘图员: 张盼强  
 检查员: 李科科  
 审核员: 郭旭升

1:2000

2024年01月数字化测图  
 2000国家大地坐标系

灵宝市土地矿产勘测队





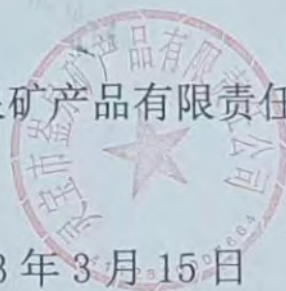
## 协议书

经公司（河南秦岭黄金矿业有限责任公司）研究，为了加强河道治理和环境保护，决定将我矿区 1956#、1956 标段多年积累的废矿石（矿石中含有少量的有价元素）以及以后坑口所生产的废渣、废石每年不少于 12 万吨有偿供给灵宝市崆泉矿产品有限责任公司，以保障在汛期来临之际我公司矿区安全生产。

河南秦岭黄金矿业有限责任公司



灵宝市崆泉矿产品有限责任公司



2023年3月15日



ZXY-BG-901-2019

**ARSCHN**



231612050509  
有效期2029年9月5日

# 检测报告

(Test Report)

项目编号: ZXYA5060023

项目名称: 灵宝市崆泉矿产品有限责任公司利用低品位矿渣 400  
吨/日多金属综合回收技改项目

委托单位: 灵宝市崆泉矿产品有限责任公司  
环境空气、无组织、地表水、地下水、包气带、土壤、

检测类别: 噪声


报告日期: 2023 年 12 月 12 日



中析源科技有限公司

Arschn Science and Technology Ltd.

# 检测报告说明

- 1、报告无本公司完整检验检测专用章、骑缝章以及  章无效。
- 2、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 5、部分复制本报告无效，由此产生的一切后果本公司概不负责，本公司并将依法追究行为人的法律责任。
- 6、未经本公司书面同意，擅自将本报告及数据用于商品广告者，由此产生的一切后果本公司概不负责，本公司并将依法追究行为人的法律责任。

---

中析源科技有限公司

地 址：河南省平顶山市高新区神马大道东段飞宇汽贸城六号楼二层

邮政编码：467000

电 话：0375-6116136

传 真：0375-6116136

电子信箱：service@arschn.com

公司网址：<http://www.arschn.com>



## 1 概述

受灵宝市崆泉矿产品有限责任公司委托，本公司于 2023 年 11 月 26 日至 12 月 02 日对灵宝市崆泉矿产品有限责任公司（地址：灵宝市阳平镇肖泉村）环境空气、无组织、地下水、包气带、土壤、噪声进行了采样和现场检测，根据现场采样情况及检测数据编制了本检测报告。

## 2 检测内容

表 1 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
环境空气	选矿厂、尾矿库、肖泉村	二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧	1 小时平均浓度，连续检测 7 天，每天采样 4 次，每次至少采样 45min
		TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳	24 小时平均浓度，连续检测 7 天，每日至少采样 24 小时
		臭氧	8 小时平均浓度，连续检测 7 天，每日至少采样 8 小时
有组织废气	皮带运输廊道 2#袋式除尘器进口、出口	废气流量、颗粒物浓度及其排放速率	连续检测 2 周期，3 次/周期
无组织废气	厂界 上风向 1#、下风向 2#、 下风向 3#、下风向 4#	颗粒物	连续检测 2 天， 3 次/天
	尾矿库 上风向 1#、下风向 2#、 下风向 3#、下风向 4#		
地表水	藏马峪河与西阳平河 入口藏马峪河上游 500 m	pH 值、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、铜、锌、氟化物、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、氰化物、水温、流量	连续检测 3 天， 1 次/天
	藏马峪河与西阳平河 汇入口西阳平河上游 500 m		
	藏马峪河与西阳平河 汇入口下游 500 m		
	西阳平河与东阳平河 汇入口东阳平河上游 500m		
	东阳平河入黄河口上 游 500m		

地下水	肖泉村 (上游)	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬 (六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、银、井深、海拔、水位标高	检测 1 天, 1 次/天
	老虎沟 (侧游)		
	秦南村 (下游)		
	白家岭 (下游)		
	芋园 (侧游)		
	南岭	井深、海拔、水位标高	
	李沟		
	麻沟村		
	香什村		
乔营村			
包气带	尾矿库回水池附近 (0-0.2m、0.3-0.5m)	pH 值、总砷、总铜、总锌、总镉、总铅、总铬、六价铬、总镍、氰化物	检测 1 次
	选矿厂浸吸槽附近 (0-0.2m、0.3-0.5m)		
土壤	二系列浸吸槽柱状样 (0-0.5m、0.5-1.5m、 1.5-3.0m)	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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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,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、pH 值、氰化物	检测 1 次
	一系列办公室前表层 样 (0-0.2m)		
	二系列磨矿车间前柱 状样 (0-0.5m、 0.5-1.5m、1.5-3.0m)	pH 值、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、氰化物	检测 1 次
	氰化物储存库柱状样 (0-0.5m、0.5-1.5m、 1.5-3.0m)		
	原料车间南侧柱状样 (0-0.5m、0.5-1.5m、 1.5-3.0m)		
	尾矿库防水坝北侧柱 状样 (0-0.5m、 0.5-1.5m、1.5-3.0m)		
尾矿库防水坝北侧表 层样 (0-0.2m)			

土壤	选矿厂东侧 300 米处 耕地表层样 (0-0.2m)		pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、 锌、氰化物	检测 1 次
	选矿厂南侧 80 米处耕 地表层样 (0~0.2m)			
	尾矿库西侧 100 米处 耕地表层样 (0-0.2m)			
	尾矿库南侧 30 米处耕 地表层样 (0-0.2m)			
	选厂工业场地内		pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、 饱和导水率、土壤容重、孔隙度	
	尾矿库内			
固废	尾矿渣	毒性鉴别	pH 值、总砷、总铜、总锌、总镉、总铅、 总铬、六价铬、总镍、氰化物	检测 1 次
		淋溶鉴别	pH 值、悬浮物、化学需氧量、石油类、 总氰化物、硫化物、氨氮、氟化物、总 砷、总铜、总锌、总镉、总铅、总铬、 六价铬、总镍	
噪声	厂界四周、肖泉村、老 虎沟		等效声级	连续检测 2 天, 每天昼夜间各 1 次

备注: 检测期间同步测量各检测点地面风向、风速、气温、气压、天气状况等气象参数。

### 3 检测方法与分析仪器

表 2 检测方法与分析仪器一览表

检测类别	检测项目	检测标准 (方法)	检测仪器	检出限
环境空气	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子分析天平 FA2204	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	PM <sub>10</sub>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法 HJ 618-2011 及修改单	电子分析天平 BS-E120B II	0.010mg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>2.5</sub>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法 HJ 618-2011 及修改单	电子分析天平 BS-E120B II	0.010mg/m <sup>3</sup>

环境空气	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及修改单	紫外可见分光光度计 UV1800PC	小时: 0.007mg/m <sup>3</sup> 日均: 0.004mg/m <sup>3</sup>
	二氧化氮	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单	紫外可见分光光度计 UV1800PC	小时: 0.005mg/m <sup>3</sup> 日均: 0.003mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB 9801-88	红外一氧化碳分析仪 ES20B-CO	0.3mg/m <sup>3</sup>
	臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009 及修改单	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.010mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	废气流量	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 (7 排气流速、流量的测定) GB/T 16157-1996 及修改单	便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪 崂应 3012H-D	/
	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 (GB/T 16157-1996) 及修改单	电子分析天平 BS-E120B II	/
	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	电子分析天平 BS-E120B II	1.0mg/m <sup>3</sup>
无组织废气	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子分析天平 FA2204	168μg/m <sup>3</sup>
地表水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	/
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB 7489-87	滴定管 (/)	0.2mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	滴定管 (/)	0.05mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管 (/)	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	恒温恒湿培养箱 HSP-80B	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	可见分光光度计 721	0.01mg/L
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.05mg/L

地表水	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.05mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	氟离子计 JC-PXS-F	0.05mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-2202E	0.3μg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-2202E	0.04μg/L
	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	1×10 <sup>-3</sup> mg/L
	铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.004mg/L
	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	10×10 <sup>-3</sup> mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (方法 2 异烟酸-吡啶啉分光光度法) HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.004mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法 1 萃取分光光度法) HJ 503-2009	可见分光光度计 721	0.0003mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	可见分光光度计 721	0.01mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	可见分光光度计 721	0.05mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.01mg/L
	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	生化培养箱 LRH-150L	20MPN/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (方法 2 异烟酸-吡啶啉分光光度法) HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.004mg/L
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-91	水银温度计 (/)	/	

地表水	流量	河流流量测验规范 (附录 B 流速仪法) GB 50179-2015	便携式流速测算仪 LS1206B	/
地下水	K <sup>+</sup>	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.05mg/L
	Na <sup>+</sup>	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.01mg/L
	Ca <sup>2+</sup>	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.02mg/L
	Mg <sup>2+</sup>	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.002mg/L
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	滴定管 (/)	0.08mmol/L
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	碱度 酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	滴定管 (/)	0.08mmol/L
	Cl <sup>-</sup>	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	滴定管 (/)	1.0mg/L
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV1800PC	5.0mg/L
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	/
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (11.1 氨 (以 N 计) 纳氏试剂分光光度法) GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.02mg/L
	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.08mg/L
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.003mg/L
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (方法 1 萃取分光光度法) HJ 503-2009	可见分光光度计 721	0.0003mg/L	

地下水	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (7.1 氰化物 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法) GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.002mg/L
	砷	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 (9.1 砷 氢化物原子荧光法) GB/T 5750.6-2023	原子荧光光度计 AFS-2202E	1.0μg/L
	汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ	0.02μg/L
	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 (13.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.004mg/L
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2023	滴定管 (/)	1.0mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 (14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	2.5μg/L
	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (6.2 氟化物 离子色谱法) GB/T 5750.5-2023	离子色谱仪 CIC-D100 型	0.1mg/L
	镉	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 (12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.5μg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.01mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (11.1 溶解性总固体 称量法) GB/T 5750.4-2023	电子分析天平 FA2204	/
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (4.1 高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计) 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2023	滴定管 (/)	0.05mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV1800PC	5.0mg/L

地下水	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	滴定管 (/)	1.0mg/L
	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)	生化培养箱 LRH-150L	1CFU/100mL
	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-150L	1CFU/mL
	银	水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11907-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.03mg/L
包气带	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	/
	总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-2202E	0.3μg/L
	总铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.05mg/L
	总锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.05mg/L
	总镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	1×10 <sup>-3</sup> mg/L
	总铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	10×10 <sup>-3</sup> mg/L
	总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.03mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.004mg/L
	总镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11912-89	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.05mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法) HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.004mg/L



土壤	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分:土壤中 总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-2202E	0.01mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉 原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度 计 SP-3520AA	0.01mg/kg
	铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱 溶液提取-火焰原子吸收分光光 度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度 计 SP-3520AA	0.5mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光光 度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度 计 SP-3520AA	1mg/kg
	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光光 度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度 计 SP-3520AA	10mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤 中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-2202E	0.002mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光光 度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度 计 SP-3520AA	3mg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用 仪 GCMS-QP2010SE	1.3μg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用 仪 GCMS-QP2010SE	1.1μg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用 仪 GCMS-QP2010SE	1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用 仪 GCMS-QP2010SE	1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用 仪 GCMS-QP2010SE	1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用 仪 GCMS-QP2010SE	1.0μg/kg
	顺式-1,2-二氯 乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用 仪 GCMS-QP2010SE	1.3μg/kg

土壤	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.4µg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.5µg/kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.1µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.4µg/kg
	1,1,1-三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.3µg/kg
	1,1,2-三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.0µg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.9µg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.5µg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.5µg/kg	

土壤	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.1µg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.3µg/kg
	间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	1.2µg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.08mg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.06mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.1mg/kg	

土壤	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法HJ 834-2017		气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.09mg/kg
	pH值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018		便携式防水型 pH/mV℃测定仪 HI8424 型	/
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015		紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.04mg/kg
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		原子吸收分光光度计 SP-3520AA	4mg/kg
	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017		紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.8cmol/kg
	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015		土壤 ORP 计 TR-901	1mV
	饱和导水率	森林土壤渗透率的测定 (3 环刀法) LY/T 1218-1999		环刀(/)	/
	土壤容重	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006		高精度电子天平 BA-2002G	/
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999		电子天平 FA2004B (DSYQ-N006-1)	/	
固废	pH值	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T299-2007	固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法 GB/T 15555.12-1995	便携式防水型 pH/mV℃测定仪 HI8424 型	/
	总砷		固体废物 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 GB/T 15555.3-1995	紫外可见分光光度计 UV1800PC	0.004mg/L
	总铜		固体废物 镍和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 751-2015	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.02mg/L
	总锌		危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 C 固体废物金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法) GB 5085.3-2007	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.05μg/L
	总镉		固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 786-2016	原子吸收分光光度计 SP-3520AA	0.05mg/L

固废	总铅	固体废物 浸出毒性 浸出方法 硫酸硝酸 法 HJ/T299- 2007	固体废物 铅和镉的 测定 石墨炉原子吸 收分光光度法 HJ 787-2016	原子吸收分光光度 计 SP-3520AA	0.06mg/L
	总铬		固体废物 总铬的测 定 火焰原子吸收分 光光度法 HJ 749-2015	原子吸收分光光度 计 SP-3520AA	0.03mg/L
	六价铬		固体废物 六价铬的 测定 二苯碳酰二肼 分光光度法 GB/T 15555.4-1995	紫外可见分光光度 计 UV1800PC	0.004mg/L
	总镍		固体废物 镍和铜的 测定 火焰原子吸收 分光光度法 HJ 751-2015	原子吸收分光光度 计 SP-3520AA	0.03mg/L
	氰化物	固体废物 浸出毒性 浸出方法 水平震荡 法 HJ557-20 10	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 F 固体废物 氟离 子、溴酸根、氯离子、 亚硝酸根、氰酸根、 溴离子、硝酸根、磷 酸根、硫酸根的测定 离子色谱法) GB 5085.3-2007	离子色谱仪 CIC-D100 型	21.4μg/L
	pH值		固体废物 腐蚀性测 定 玻璃电极法 GB/T 15555.12-1995	便携式防水型 pH/mV°C测定仪 HI8424 型	/
	悬浮物		水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-89	电子分析天平 FA2204	4mg/L
	化学需氧量		水质 化学需氧量的 测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管 (/)	4mg/L
	石油类		水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试 行) HJ 970-2018	可见分光光度计 721	0.01mg/L
	总氰化物		危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 F 固体废物 氟离 子、溴酸根、氯离子、 亚硝酸根、氰酸根、 溴离子、硝酸根、磷 酸根、硫酸根的测定 离子色谱法) GB 5085.3-2007	离子色谱仪 CIC-D100 型	21.4μg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度 法 HJ 1226-2021		紫外可见分光光度 计 UV1800PC	0.01mg/L	