

湖南安化鑫丰矿业有限公司  
选厂升级改造及资源回收利用项目

# 环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：湖南安化鑫丰矿业有限公司  
环评单位：湖南华中矿业有限公司  
二〇二二年四月

# 目 录

概 述 .....	1
1 总 则.....	5
1.1 编制依据 .....	5
1.2 评价目的和原则 .....	11
1.3 环境影响要素识别和评价因子筛选 .....	12
1.4 环境功能区划与环境标准 .....	14
1.5 评价等级与评价范围 .....	19
1.6 环境保护目标 .....	25
2 现有选厂概况及回顾性评价.....	28
2.1 湖南安化鑫丰矿业有限公司选厂历史沿革 .....	28
2.2 现有选厂环保审批情况 .....	28
2.3 现有选厂工程概况 .....	28
2.4 现有选厂污染控制及污染物产排情况 .....	36
2.5 存在的环境问题及整改措施 .....	43
3 拟建工程概况及工程分析 .....	45
3.1 拟建工程基本情况 .....	45
3.2 选厂配套矿山及尾矿处置公司情况 .....	45
3.3 尾砂综合利用可行性分析 .....	49
3.4 拟建工程建设内容及规模 .....	50
3.5 总平面布置 .....	54
3.6 产品方案 .....	54

3.7 主要生产设备 .....	54
3.8 原辅材料 .....	55
3.9 生产工艺 .....	57
3.10 相关平衡计算 .....	64
3.11 污染源分析 .....	66
3.12 总量控制 .....	75
4 区域环境概况 .....	76
4.1 地理位置及交通 .....	76
4.2 地形、地质、地貌 .....	76
4.3 气象气候 .....	77
4.4 地表水系 .....	78
4.5 地下水补给、迳流、排泄条件 .....	79
5 环境质量现状调查与评价 .....	80
5.1 环境空气质量现状 .....	80
5.2 地表水环境质量现状 .....	82
5.3 地下水环境质量现状 .....	86
5.4 声环境质量现状 .....	92
5.5 土壤环境质量现状 .....	92
5.6 底泥环境质量现状 .....	99
5.7 生态环境质量现状 .....	99
6 环境影响预测与评价 .....	103
6.1 营运期大气环境影响分析 .....	103
6.2 地表水环境影响分析 .....	112
6.3 地下水环境影响分析 .....	113

6.4 声环境影响分析 .....	115
6.5 固废对环境影响分析 .....	118
6.6 土壤环境影响分析 .....	121
6.7 生态环境影响分析 .....	122
6.8 退役期环境影响分析 .....	123
7 环境风险分析 .....	129
7.1 评价依据 .....	130
7.2 环境风险识别 .....	133
7.3 环境风险分析 .....	134
7.4 环境风险应急预案 .....	140
7.5 环境风险分析结论 .....	142
8 污染防治措施分析 .....	144
8.1 运营期环境保护措施及其可行性论证 .....	144
8.2 废水污染防治措施及经济技术论证 .....	146
8.3 地下水环保措施 .....	147
8.3 噪声治理措施的经济与技术论证 .....	150
8.4 固体废物处理处置措施 .....	151
8.5 服务期满后环境保护与生态恢复措施 .....	154
9 项目环保可行性分析 .....	155
9.1 产业政策符合性分析 .....	155
9.2 与相关规划的符合性分析 .....	157
9.3 选址合理性分析 .....	161
10 环境管理与监测计划 .....	163
10.1 环境管理 .....	163

10.2 环境监测 .....	165
10.3 监测技术要求及档案管理 .....	166
10.4 排污口规范化设置 .....	166
10.5 环境保护措施竣工验收验收内容 .....	166
11 环境经济损益分析 .....	169
11.1 环境经济损益分析 .....	169
11.2 小结 .....	171
12 结论与建议 .....	172
12.1 结论 .....	172
12.2 环境质量现状 .....	172
12.3 污染源及环保措施 .....	173
12.4 环境风险评价结论 .....	175
12.5 环境管理与监测计划 .....	175
12.6 环境影响经济损益分析 .....	175
12.7 清洁生产与总量控制 .....	176
12.8 公众参与 .....	176
12.9 总结论 .....	177
12.10 建议 .....	177

# 概 述

## 1、项目建设背景

湖南安化鑫丰矿业有限公司位于安化县清塘铺镇牛角塘村，选厂于2003年建成投产，从事原生金矿的选矿，生产规模200t/d，项目于2003年9月获得湖南省环保局审查批准，2004年通过了省环保局“三同时”竣工验收。由于公司内部管理不当，加上设备老化落后，导致公司停产，2006年公司重组后进行了技术改造，技改工程于2007年8月办理了环评手续，并通过了安化县环境保护局审批。技改完成后选厂有生产线一条，日处理矿石规模达到300t，。

选厂配套尾矿库全库库容 $47.78 \times 10^4 m^3$ ，有效库容 $41.7 \times 10^4 m^3$ ，目前尾矿堆存量约为 $39 \times 10^4 m^3$ ，尾矿库剩余库容约为 $2.7 \times 10^4 m^3$ ，面临满库的局面。目前堆存的尾砂大部分由前期洗选工艺产生，据建设单位介绍，由于早期选矿厂的原矿石品位较高，致使尾矿库内的尾砂金品位（金品位含量：0.918g/t）超过现最低工业品位，且该部分尾砂在现有选矿工艺条件下和目前市场需求具有较高的回收价值。综合利用尾矿使之变废为宝，制备建筑材料不仅可以消耗大量工业固体废弃物，而且具有可观的经济价值和良好的发展前景，可从根本上消除尾矿库安全隐患，减轻环境承载压力。综上，该项目的建设，是资源优势与资源综合利用的有机结合，对于落实企业生产具有重大的现实意义。

综上，建设方在现有接收配套矿山提供的金原矿、锑钨原矿基础上，增加对现库内尾矿进行回选，回收尾砂中的金，尾砂回采规模为700t/d，扩大后选厂规模增至1000t/d。

## 2、建设项目特点

本项目为改扩建项目，在现有生产线及生产设备基础上，通过增加洗选设备，改扩建一条1000t/d选矿能力生产线。增加生产线主要以鑫丰选厂现有尾矿库尾矿为原料，采用重选-浮选工艺，进一步提取尾矿中的金，得到金精矿产品；现有生产线是利用配套矿山提供的金原矿、锑钨原矿，采用磨矿-浮选工艺，提取原矿中的金、锑钨，得到金精矿产品、锑钨精矿产品。尾矿经分离压滤后制备建筑材料综合利用，不再排往尾矿库。

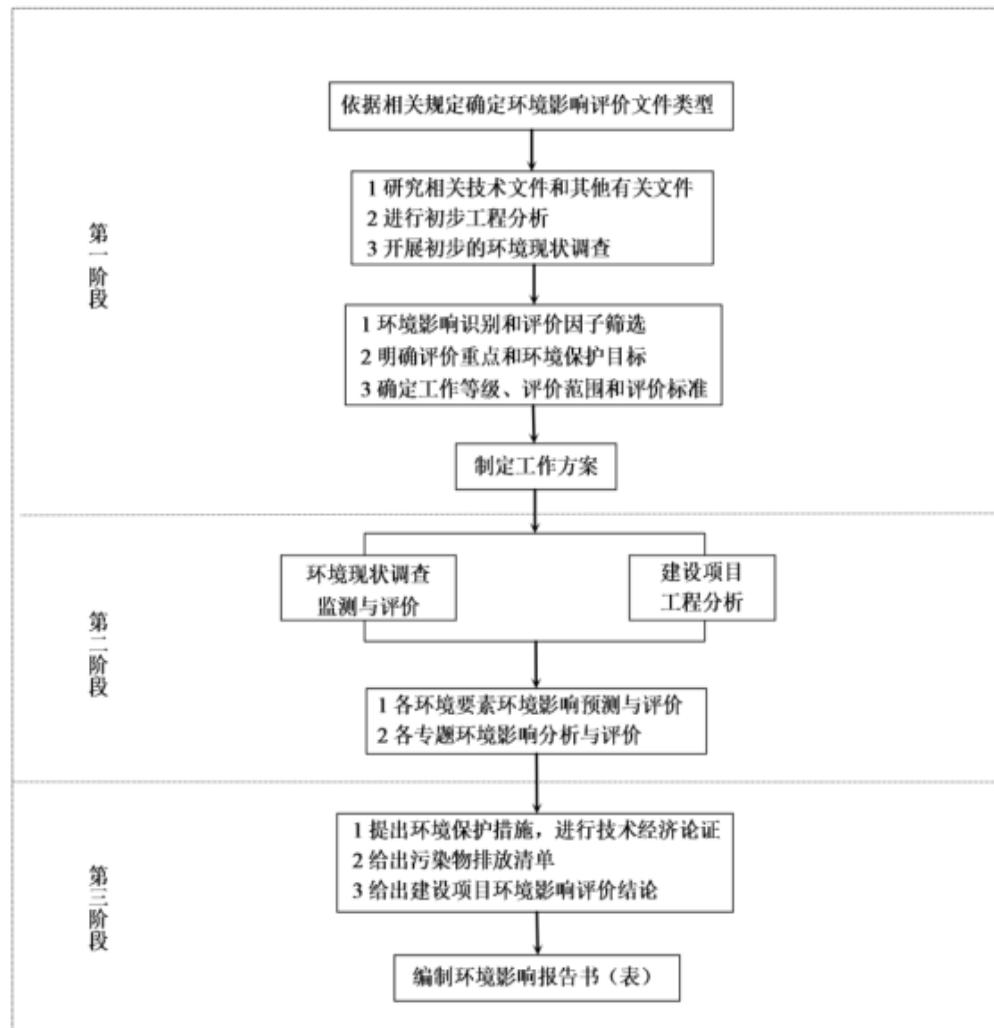
## 3、评价工作过程

根据《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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关文件的规定，湖南安化鑫丰矿业有限公司（建设单位）于2019年3月委托湖南华中矿业有限公司（环评单位）承担湖南安化鑫丰矿业有限公司尾矿资源化利用项目（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作。

接受建设单位的委托后，我公司组织相关技术人员赴项目建设现场进行了实地踏勘和调查，对评价区开展了全面的环境现状调查、监测与资料收集工作，并协助建设单位进行了公众意见征询，经综合整理和认真分析，根据项目特点并结合工程所在区域的环境特征，按照国家及地方环境保护的有关规定以及环境影响评价技术导则，编制完成了《湖南安化鑫丰矿业有限公司尾矿资源化利用项目环境影响报告书》（送审稿）。2021年7月23日，益阳市生态环境局在益阳市安化县组织召开了《湖南安化鑫丰矿业有限公司选厂升级改造及资源回收利用项目环境影响报告书》技术评审会，项目组根据专家意见完成了报告书的修改，

现呈上报批。

环境影响评价程序如图所示。



环境影响评价工作程序图

#### 4. 分析判定情况

本项目为既有选厂改扩建工程，项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2013年修订本）》、《湖南省主体功能区划》、《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020）》、《益阳市矿产资源总体规划（2016-2020）》及相关整治规划，并满足“三线一单”要求。

#### 5、关注的环境问题

本次评价关注的主要问题有：

- (1) 项目区域环境质量现状；
- (2) 现有工程污染控制措施、污染物的达标排放情况及现有环境问题；
- (3) 拟建工程运营过程中废气、废水、噪声污染问题，尾矿渣的处置去向等。
- (4) 工程环境保护措施的有效性、与国家产业政策相符性、工程存在的环境风险。

## 6、报告书主要结论

湖南安化鑫丰矿业有限公司选厂升级改造及资源回收利用项目符合国家产业政策、相关矿产资源总体规划及行业整治要求，具有良好的经济效益和社会效益。工程选址符合要求，总平面布置合理。本项目污染防治措施有效可行，废水、废气、噪声可实现达标排放，固体废物可得到安全、合理处置，工程建设在落实环评要求的污染防治措施后，不会改变当地环境功能区划，环境风险在可接受范围内。因此，本工程建设时，只要严格执行“三同时”制度和有关的环保法规，从环保角度分析，本工程的建设是可行的。

# 1 总 则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律、法规依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修正，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正，2018年12月29日起施行）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正，2018年1月1日起施行）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正，2018年10月26日起施行）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》（2016年修正，2016年11月7日起施行）；

(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018年修正，2018年12月29日起施行）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日公布，2019年1月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年修正，2009年8月27日期施行）；

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年修正，2012年7

月1日起施行)；

(10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年修正，2018年10月26日起施行)；

(11) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年修正，2011年3月1日起施行)；

(12) 《中华人民共和国水法》(2016年修正，2016年9月1日起施行)；

(13) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年修正，2018年10月26日起施行)；

(14) 《中华人民共和国安全生产法》(2014年修订，2014年12月1日起施行)；

(15) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年修正，2017年10月1日起施行)；

(16) 《危险化学品安全管理条例》(2013年修正，2013年12月7日起施行)。

### **1.1.2 全国性规章、规范及环境政策**

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年1月1日实施)；

(2) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39号)；

(3) 《产业结构调整指导目录》(2019年本)；

(4) 《国家危险废物名录》(2021年版)；

(5) 《全国生态环境保护纲要》(国务院国发〔2000〕38号，2000年)；

- (6) 《关于印发<全国生态保护“十三五”规划纲要>的通知》（环生态[2016]151号）；
- (7) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评[2016]95号）；
- (8) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）；
- (9) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (11) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (12) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）；
- (14) 《排污许可证管理暂行规定》（2016年12月23日）；
- (15) 《黄金资源开发准入条件》（征求意见稿）；
- (16) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号，2011年11月17起施行）；
- (17) 《矿产资源节约与综合利用、鼓励、限制和淘汰技术目录》（2015年修订版）；
- (18) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号）；

- (19) 《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)。
- (20) 关于印发《加强长江经济带尾矿库污染防治实施方案》的通知  
(环办固体〔2021〕4号)。

### 1.1.3 地方法规、政策

- (1) 《湖南省环境保护条例(修订)》(湖南省人大2013年5月27日)；
- (2) 《湖南省建设项目环境保护管理条例》(湖南省生态环境厅2017年8月1日)；
- (3) 《关于建设项目环境管理有关问题的通知》(湘环发[2002]80号)；
- (4) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)；
- (5) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》  
(湘政函[2016]176)；
- (6) 《湖南省主体功能区规划》(湖南省人民政府2012年11月)；
- (7) 《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日)；
- (8) 《湖南省湘江流域水污染防治条例(2002年修订)》(湖南省第9届人民代表大会常务委员会公告(2002)(第99号))；
- (9) 《湖南省涉重金属污染重点行业生产设施、污染防治设施、  
风险防范设施规范化建设要求(试行)》；
- (10) 《湖南省涉重金属污染重点行业环境管理、环境风险管控制  
度规范(试行)》湘环发(2015)4号；

- (11) 《湖南省“十三五”环境保护规划》（湘环发[2016]25号文）；
- (12) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》，湘政发[2018]17号；
- (13) 《湖南省矿产资源总体规划》（2016—2020年）；
- (14) 《湖南省黄金行业“十三五”发展规划》（湘经信原材料[2016]557号）；
- (15) 《湖南省人民政府办公厅关于开展全省尾矿库及其采选、冶炼企业环境污染和安全整治工作的通知》（湘政办明电[2017]109号）；
- (16) 关于印发《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》的通知（湘发改规划[2018]373号）；
- (17) 《安化县产业准入负面清单》（2018年）；
- (18) 《益阳市矿产资源总体规划》（2016-2020 年）。
- (19) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14号）

#### 1.1.4 技术导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1—2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3—2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19—2011)；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018)；

- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)；
- (9) 《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740—2015)；
- (10) 《污染源源强核算技术指南—准则》(HJ884—2018)；
- (11) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》(环办[2013]103号)；
- (12) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)；
- (13) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；
- (14) 《水土保持综合治理技术规范》(GB16453.1～16453.6—2008)；
- (15) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2018)；
- (16) 《黄金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0314-2018)；
- (17) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)；
- (18) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(试行)  
(HJ651-2013)；
- (19) 《黄金行业氰渣污染控制技术规范》(HJ 943-2018)。

### 1.1.5 其他技术文件

- (1) 《湖南安化鑫丰矿业有限公司太平—廖家坪矿区选矿厂技改工程环境影响报告表》(中国航空工业第三设计研究院, 2007年2月)；
- (2) 安化县环境保护局针对《湖南安化鑫丰矿业有限公司太平—廖家坪矿区选矿厂技改工程环境影响报告表》的审批意见(2007年8月)；
- (3) 鑫丰公司验收意见(安化县环境保护局, 2009年5月)；
- (4) 《湖南安化鑫丰矿业有限公司太平—廖家坪矿区选矿厂技改工程初步设计》(山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司, 2007年4

月)；

(5) 《湖南安化鑫丰矿业有限公司清塘尾矿库扩容工程初步设计》(长沙有色冶金设计研究院有限公司, 2012年11月)；

(6) 《湖南安化鑫丰矿业有限公司尾矿无害化资源处置项目可行性研究报告》(湖南安化鑫丰矿业有限公司, 2018年)；

(7) 建设单位提供的其他基础资料及数据。

## 1.2评价目的和原则

### 1.2.1评价目的

根据国家和地方的法律法规、政策及相关规划，分析项目建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划要求；生产工艺水平是否符合清洁生产和环境保护政策的要求；对本项目建成后可能造成的环境影响范围和程度进行预测评价；分析本项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；提出技术可靠、针对性和可操作性强的污染防治措施及生态环境减缓、恢复、补偿措施；最终从环境保护角度论证本次工程实施的可行性，为工程设计和环境管理提供科学依据。

### 1.2.2评价原则

- (1) 符合产业政策原则：项目的建设应符合国家的产业政策；
- (2) 符合规划的原则：项目建设应符合国家和地方的相关规划；
- (3) 清洁生产原则：项目生产工艺应体现技术起点高、能耗物耗小、污染物产生量少的清洁生产要求；
- (4) 达标排放原则：项目污染物的排放必须确保达到国家或地方规定的污染物排放标准；
- (5) 总量控制原则：项目的污染物排放量，由本次环评提出总量

控制指标建议值，建设单位按相关规定申报审批；

(6) 公众参与原则：项目的建设应在广泛的公众参与原则上进行；

(7) 不降低当地环境功能的原则：项目的建设不能导致当地环境功能明显降低；

(8) 环境风险防范原则：项目建设、生产运行可能导致的环境风险可以得到有效预防。

## 1.3环境影响要素识别和评价因子筛选

### 1.3.1环境影响要素识别

据现场踏勘的情况，本次改扩建未新增用地，不需新建厂房。因此，本环评只对运营期环境影响因素进行识别。

在生产运行过程中，建设项目对周围环境产生影响的主要是尾砂销综合利用工程产生的尾矿粉尘、原矿破碎筛分产生的粉尘、选矿设备噪声、员工生活污水等影响，环境要素有自然环境中的生态环境、声环境、水环境和大气环境。

表 1.3-1 环境影响因素识别结果一览表

		营运期				服务期满后
		尾矿回采	选矿生产	运输	事故风险	
社会环境	劳动就业	☆	☆	☆		△
	经济发展	☆	☆	☆	▲	☆
	交通运输			☆		
	基础设施					
	生活水平	☆	☆			
	农业生产					☆
生态环境	地形地貌	☆				
	土壤植被				▲	☆
	自然景观	☆				
	野生动物					
	人文景观			★		☆

		营运期				服务期满后
		尾矿回采	选矿生产	运输	事故风险	
环境质量	空气	★	★	★	▲	☆
	地表水	★	★		▲	☆
	地下水				▲	
	声环境	★	★	★		

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

### 1.3.2 环境影响要素识别

根据当地环境特征和工程排污性质确定本项目评价因子见表1.3-2：

表 1.3-2 项目评价因子一览表

序号	项目		现状评价因子	预测评价因子
1	大气环境		TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	TSP
2	水环境	地表水	水温、pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、氨氮、悬浮物、总磷、铜、铁、锌、锰、铅、砷、汞、六价铬、镉、铍、锑、铊、氰化物、挥发酚、硫化物、氟化物、阴离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌群	/
		地下水	pH值、耗氧量、总硬度、氨氮、铜、硫酸盐、汞、镉、六价铬、铅、砷、铁、锰、铍、锑、铊、氰化物、氟化物、总大肠菌群、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸盐、碳酸氢盐、氯离子、硫酸盐	/
3	声环境		Leq(A)	Leq(A)
4	土壤环境		pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬、铍、氰化物、锑、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[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[α]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[α、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/
5	生态环境		土地利用、植被、动物、土壤、水土流失、景观等	土地利用、土壤、水土流失、景观等

## 1.4环境功能区划与环境标准

### 1.4.1环境功能区划

项目区域环境功能区划见表1.4-1。

表1.4-1 区域环境功能区划一览表

项目	区划
地表水环境功能区	III类功能区
地下水环境功能区	III类功能区
环境空气质量功能区	二类功能区
声环境功能区	2类功能区
是否基本农田保护区	否
是否风景名胜区	否
是否涉及饮用水水源保护区	否
是否酸雨控制区	是
是否二氧化硫控制区	否
是否涉及文物保护单位	否

### 1.4.2评价标准

根据益阳市生态环境局安化分局对本项目下达执行标准的复函，本工程所在区域评价标准如下。

#### 1、环境质量标准

- (1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；
- (2) 地表水：漳溪评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准；
- (3) 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准；
- (4) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标

准；

(5) 土壤环境：评价范围内农田、林地土壤评价标准参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB 15618-2018)；

建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB 36600-2018)，根据建设用地的分类，选厂范围内的建设用地均为第二类用地，因此执行第二类用地管控要求。

## 2、污染物排放标准

(1) 废气：有组织颗粒物参照执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 中表5规定的排放浓度限值；无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2中无组织排放监控浓度限值。

(2) 废水：生产废水沉淀后回用于选矿，不外排；生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于回用，不外排。

(3) 营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中2类标准。

(4) 一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及2013年修改单；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

(5) 金尾矿的放射性水平应执行《建筑材料放射性限量》(GB6566-2010)。

## 3、标准限值

主要评价因子对应的标准值详见表1.4-2。

表1.4-2 评价因子评价标准值

要素 分类	标准名称	适用 类别	标准限值		评价 对象
			评价因子	浓度限值	
环境 质量 标准	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	SO <sub>2</sub>	年平均60μg/m <sup>3</sup>	评价区域内 环境空气
				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>	
			PM <sub>10</sub>	年平均70μg/m <sup>3</sup>	
				24小时平均150μg/m <sup>3</sup>	
			PM <sub>2.5</sub>	年平均35μg/m <sup>3</sup>	
				24小时平均75μg/m <sup>3</sup>	
			CO	24小时平均4μg/m <sup>3</sup>	
				1小时平均10μg/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>	
			TSP	年平均200μg/m <sup>3</sup>	
				24小时平均300μg/m <sup>3</sup>	
地表 水环 境	《地表水环境质量标 准》(GB3838-2002)	III类	pH	6~9	漳河评价河 段
			COD	20mg/L	
			BOD <sub>5</sub>	4mg/L	
			总氮	1.0 mg/L	
			氨氮	1.0mg/L	
			TP	0.2 mg/L	
			Cu	1.0 mg/L	
			Zn	1.0 mg/L	
			Pb	0.05 mg/L	
			As	0.01 mg/L	
			Hg	0.0001 mg/L	
			Cr <sup>6+</sup>	0.05 mg/L	
			Cd	0.005 mg/L	
			阴离子表面活性剂	0.2 mg/L	

				挥发酚	0.05 mg/L	
				硫化物	0.2mg/L	
				氟化物	1.0mg/L	
				石油类	0.5mg/L	
				粪大肠菌群	10000个/L	
				氰化物	0.2 mg/L	
地下水环境	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)	III类	pH	6.5~8.5		评价区域地下水
			耗氧量	3.0mg/L		
			总硬度	450 mg/L		
			氨氮	0.5 mg/L		
			Cu	1.0 mg/L		
			Hg	0.001mg/L		
			Cd	0.005mg/L		
			Cr <sup>6+</sup>	0.05mg/L		
			Pb	0.01mg/L		
			As	0.01mg/L		
			Fe	0.3 mg/L		
			Mn	0.1mg/L		
			Be	0.002 mg/L		
			Sb	0.005mg/L		
			Tl	0.0001 mg/L		
			氰化物	0.05 mg/L		
			氟化物	1.0mg/L		
			硫酸盐	250mg/L		
			碳酸盐	20 mg/L		
			总大肠菌群	3.0mg/L		
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类	等效连续A声级	昼间60dB(A) 夜间50dB(A)		项目区域声环境
土壤环境	《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)	农用地土壤污染风险筛选值	pH	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	评价区域农用地、林地土壤环境
			镉	水田	0.4	0.6
				其他	0.3	0.3

						汞	水田	0.5	0.6				
						其他	其他	1.8	2.4				
						砷	水田	30	25				
							其他	40	30				
						铅	水田	250	300				
							其他	150	200				
						铬	水田	250	300				
							其他	150	200				
						铜	水田	150	200				
							其他	50	100				
						镍	70		100				
						锌	200		250				
						《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风 险管控标准》 (GB36600-2018)	pH	第一类用地		选厂土壤环 境			
							镉	20					
							砷	20					
							铬(六价)	3.0					
							铜	2000					
							铅	400					
							汞	8					
							镍	150					
							铍	15					
							锑	20					
污染 物排 放标 准	废气	《锡、锑、汞工业污染 物排放标准》 (GB30770-2014) 中 表5规定的限值			破碎 筛分	颗粒物	50 mg/m <sup>3</sup>			车间或生产 设施排气筒			
							30mg/m <sup>3</sup>						
		《大气污染物综合排放标			其他	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>						
						颗粒物				无组织粉尘			

		准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值标准			
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	施工过程	等效连续A声级	昼：70dB(A) 夜：55dB(A)	施工期厂界噪声
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2类	等效连续A声级	昼：60dB(A) 夜：50dB(A)	项目厂界
固废	营运期产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单			机修机油、废矿灯	
	一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）			尾矿、废包装袋、除尘灰、底泥	
	生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）			生活垃圾	
	《建筑材料放射性限量》（GB6566-2010）			金尾矿	

## 1.5评价等级与评价范围

### 1.5.1大气环境

#### (1) 评价等级

本项目为尾矿回采及金原矿、锑钨原矿的选矿工程，根据工程分析结果，本项目气型污染源主要为尾矿回采粉尘、选矿厂破碎筛分产生的粉尘等。根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，评价选用选矿厂破碎筛分粉尘采用附录A推荐模式中估算模型（AERSCREEN估算模式）分别计算项目污染源的最大环境影响，再按评价工作分级判据进行分级。选择选矿厂破碎筛分粉尘作为主要污染物计算最大地面浓度占标率（Pi）和第i个污染物的地面质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D10%，其中Pi定义为：

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

式中：Pi——第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；

$C_{0i}$ ——污染物评价标准， $\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

$C_{0i}$ 一般选用GB3095中1h平均取样时间的二级标准的质量浓度限值，对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度的三倍值。

一般选用GB 3095 中1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h 平均质量浓度限值。

评价等级按表1.5-1的分级判据进行划分。

表1.5-1 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	$P_{max} < 1\%$

估算模型参数见表1.5-2。

表1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/ 选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	-
	最高环境温度	45 ℃
	最低环境温度	-20 ℃
	土地利用类型	林地
	区域湿度条件	潮湿气候
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

点源及面源污染源强数据见表1.5-3。

表1.5-3 污染源源强数据表

污染源	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	污染源参数
选矿破碎、筛分车间排气筒	颗粒物	21	0.42	高15m, 内径0.4m
选矿破碎、筛分车间	颗粒物	/	0.32	长宽高: 30m×15m×6m
尾矿回采粉尘	颗粒物	/	0.47	长宽高: 100m×100m×20m

估算模式计算结果见表1.5-4。

表1.5-4 本工程主要污染物最大占标率

序号	污染源名称	离源距离 (D <sub>10%</sub> )	TSP占标率
1	选矿厂破碎筛分有组织粉尘	75m	9.54%
2	选矿厂破碎筛分无组织粉尘	52m	6.83%
3	尾矿回采粉尘	121m	0.27%

根据表1.4-4可知，本项目选厂破碎筛分车间排气筒排放的粉尘最大占标率Pmax为9.54%<10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，确定大气评价等级为二级。

## (2) 评价范围

评价范围为以选矿区为中心边长5km的矩形区域。

## 1.5.2 地表水环境

### (1) 评价等级

本项目生产废水经预处理后回用于选矿，生活污水经处理后用于施肥，不外排。项目不外排废水，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价等级判定依据“注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价”，因此本项目地表水评价工作等级为三级B。

### (2) 评价范围

工程在正常情况下，尾矿库溢流水全部回用，雨季尾矿库溢流水经沉淀后优先回用于选矿工艺，多余部分经雨水处理站处理达标后，再外排至漳溪。因此地表水评价范围为尾矿库溢流水排入漳溪排口处上游500m至下游1500m，

### 1.5.3 地下水环境

#### (1) 评价等级

根据工程分析，对照《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ 610-2016)中对建设项目的分类，本项目属于有色金属采选，地下水环境影响评价项目类别：尾矿库I类，选矿厂II类，其余III类。

表1.5-5 评价工作等级分级表

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

项目所在区域附近居民饮用水源来自于山泉水，不存在集中式饮用水水源准保护区、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、集中式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以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源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，且保护目标为矿区所在地下水文地质单元，故建设项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。由表1.5-5可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

#### (2) 评价范围

本项目地下水评价范围为：矿区所在的水文地质单元。

## 1.5.4 声环境

### (1) 评价等级

工程所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类声功能区；根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009)有关声环境影响评价工作等级划分依据，确定本工程声环境评价等级为二级。

### (2) 评价范围

评价范围为选厂、尾矿库周边200m。

## 1.5.5 生态环境

### (1) 评价等级

本项目占地主要包括选厂、尾矿输送及尾矿库区、尾矿库废水处理站、输排水管线区、行政生活等场地，总占地面积约62500m<sup>2</sup>。根据调查分析，工程所在地为山地，区域植被覆盖率较好，植被以针阔混交林、灌木、灌草丛为主，无珍稀濒危植物和古树名木，无重要生态和特殊生态敏感区，属一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)关于评价工作等级确定的有关规定（具体见表1.5-6），本工程生态评价等级为三级。

表1.5-6 生态环境等级划分表

工程占地 生态敏感性	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或 长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	二级
一般区域	二级	三级	三级

### (2) 评价范围

评价范围为尾矿库、选厂及边界外500m范围。

## 1.5.6 土壤环境

### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则·土壤环境》(HJ964-2018)土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。本项目为金、锑钨选矿项目，不会对土壤造成盐化、酸化、碱化，属于污染影响型项目。因此，根据项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，根据《环境影响评价技术导则·土壤环境》附录A，金属矿采选属于I类项目，项目永久占地(选厂及进场道路)约 $1.7\text{ hm}^2$ ，为小型建设项目。本项目尾矿库周边有少量耕地，尾矿库下游有少量农田，因此项目土壤环境敏感程度为敏感。

表1.5-7 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、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

表1.5-8 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

由上表1.5-8等级划分表可知，本项目土壤评价工作等级为一级。

### (2) 评价范围

评价范围为尾矿库、选厂及边界外 $1\text{ km}$ 范围。

## 1.5.7环境风险

### (1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

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

式中：q1、q2、…qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、…Qn——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 Q<1，该项目环境风险潜势为 I；当 Q≥1 有三种情况，1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

本项目涉及的风险物质为危废暂存间临时贮存的废机油、废润滑油、硫酸，Q 值<1，该项目环境风险潜势为 I。依据环境风险工作等级划分下表、本项目环境风险进行简单分析，不划定评价范围。

表1.5-9 环境风险工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析a
a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

## 1.6环境保护目标

根据课题组的现场踏勘，矿区范围内无自然保护区和风景名胜区，不涉及国家森林公园，评价范围内未发现重点保护文物。选厂周边居民饮用水主要来自牛角塘村的集水塔，水源为石磅洞坑的山间泉水。水源取水点位于选厂东北侧，距离选厂约 3km。

环境保护目标见表 1.6-1。环境保护目标图见附图 3。

表1.6-1主要环境保护目标与敏感点

环境类别	坐标/°		保护对象	保护内容	相对选厂方位及阻隔情况	相对选厂距离	环境功能区划
	X	Y					
大气环境	111.73790	28.13479	上湾里居民区	150户约800人	NE山体阻隔	200~1000m	GB3095-2012二级标准 2类标准
	111.75105	28.132269	张家仓居民点	8户约42人	E山体阻隔	1800m	
	111.74302	28.144175	牛角坳居民点	30户约140人	NE山体阻隔	1200~1800m	
	111.745802	28.149024	老屋冲居民点	15户约80人	NE山体阻隔	2000m~2.5km	
	111.727262	28.138027	秀家村居民区	70户约900人	N山体阻隔	400m~1km	
	111.731983	28.145366	瓦屋塘居民点	28户约150人	N山体阻隔	1km~1.8km	
	111.733024	28.152994	田湾居民点	30户约130人	N山体阻隔	1.9km~2.5km	
	111.722863	28.130396	喻家居民点	40户约1700人	W山体阻隔	500m~1km	
	111.716458	28.128240	汪家冲居民点	30户约140人	W山体阻隔	1.1k~1.8km	
	111.708240	28.125332	周家湾居民点	50户约220人	WS山体阻隔	1.9k~2.5km	
	111.714055	28.124710	花屋里居民点	120户约600人	N山体阻隔	1.3km~2.2km	
	111.714055	28.116599	横岩头居民点	40户约160人	WS山体阻隔	1.8km~2.4km	
	111.717834	28.110376	周家排居民点	20户约90人	WS山体阻隔	1.9km~2.5km	
	111.725020	28.111621	费家冲居民点	12户约50人	WS山体阻隔	1.9km~2.3km	
	111.723893	28.114829	黄毛冲居民点	15户约80人	WS山体阻隔	1.7km~1.9km	
	111.724795	28.117747	杨家冲居民点	12户约50人	WS山体阻隔	1.3km~1.6km	
	111.725438	28.123755	太平村居民区	120户约500人	WS山体阻隔	500m~1.2km	
	111.728593	28.116634	三里冲居民点	35户约150人	S山体阻隔	1.2km~1.8km	
	111.733066	28.125214	锯木冲居民区	26户约110人	S山体阻隔	130m~800m	GB3096-2008 2类标准
	111.730988	28.130125	选厂门口居民	2户约10人	S无阻隔	10-50m	
声环境	111.733066	28.125214	锯木冲居民区	5户约20人	S山体阻隔	130m~200m	GB3096-2008 2类标准
	111.730988	28.130125	选厂门口居民	2户约10人	S无阻隔	20-50m	
地表水环境	漳溪		漳溪水质	小河, III类水域, 无特定功能			GB3838-2002III类
地下水环境	111.724609	28.121762	傅家湾水井	生活用水	WS	950m	GB/T14848-2017 III类
	111.714782	28.124917	木架桥村水井	生活用水	WS	1500m	

	<u>111.736374</u>	<u>28.131874</u>	牛角塘村水井	生活用水	E	<u>470m</u>		
	<u>111.733466</u>	<u>28.132636</u>	牛角塘水井	生活用水	E	<u>160m</u>		
	<u>111.731315</u>	<u>28.140323</u>	龙塘郎丝冲泉水	饮用水	N	<u>880m</u>		
生态环境	地表植被、水土流失		场地平整、工程占地	破坏后及时恢复到原来状态、采取水土保护措施，防止水土流失加重				
	周边农田		周边500m范围内	农田位于尾矿库上游70m~600m，约200亩，标高200~210m。				
运输沿线	道路两侧50m范围内有锯木冲、太平村、三里冲居民			约50户			GB3096-2008 2类标准	

## 2 现有选厂概况及回顾性评价

### 2.1湖南安化鑫丰矿业有限公司选厂历史沿革

湖南安化鑫丰矿业有限公司成立于2000年，2001年原湖南省环境保护局审查批准了湖南安化鑫丰矿业有限公司日处理200吨原生金矿选矿项目，选厂于2002年开工建设，2003年正式投产使用，2004年通过了原湖南省环境保护局“三同时”竣工验收。后因公司内部管理不当，生产矛盾重重，加上设备落后，导致公司停产。2007年湖南安化鑫丰矿业有限公司进行重组，并决定对选厂进行技术改造，即关停原有氰提工艺，更换浮选设备，并对配套尾矿库进行扩容，生产能力由原来的日处理原矿200吨增加至日处理原矿300吨，此次技改完成后即形成湖南安化鑫丰矿业有限公司现有选厂工程。

### 2.2现有选厂环保审批情况

现有选厂于2003年建成投产，从事原生金矿的选矿，生产规模200t/d，项目于2003年9月获得湖南省环保局审查批准，2004年通过了省环保局“三同时”竣工验收。2006年公司重组后进行了技术改造，2007年2月湖南安化鑫丰矿业有限公司委托中国航空工业第三设计研究院编制了《湖南安化鑫丰矿业有限公司太平—廖家坪矿区选矿厂技改工程环境影响报告表》，同年8月经安化县环境保护局审批（详见附件5）。2009年5月，选厂技改工程通过了安化县环境保护局“三同时”竣工验收（详见附件6）。

### 2.3现有选厂工程概况

#### 2.3.1工程组成内容及建设规模

现有选厂工程内容主要由主体工程（选矿车间）、配套工程（尾

矿库)、储运工程(原矿堆场、产品库、药剂仓库、厂内运输道路等)、辅助工程(办公楼、值班室、化验室等)、公用工程(供电、供水等)以及环保工程(含废气、废水治理、噪声控制、固废暂存及处置)等组成。各工程组成及建设内容详见表2.3-1。

**表2.3-1 现有选厂工程组成及建设内容一览表**

工程类别	工程组成	建设内容及规模
主体工程	选矿厂	包括破碎筛分车间(580m <sup>2</sup> )、磨矿车间(720m <sup>2</sup> )、浮选车间(350m <sup>2</sup> )、精矿压滤车间(350m <sup>2</sup> )
配套工程	尾矿库	尾矿库占地面积约3.2hm <sup>2</sup> , 全库库容47.78x10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> , 有效库容41.7 x10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> ; 目前尾矿堆存量约为39x10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> , 尾矿库剩余库容约为3x10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>
	化验室	1间, 面积为110m <sup>2</sup>
储运工程	原料储存	原矿堆场1个, 占地面积1600m <sup>2</sup> ; 粉矿仓1个, 容积200m <sup>3</sup> ; 药剂仓库2个, 面积分别为30m <sup>2</sup> 、20m <sup>2</sup> ; 钢球储存库1个, 面积为50m <sup>2</sup> 。硫酸车间17m <sup>2</sup> (储罐12m <sup>3</sup> , 屋顶为雨棚)
	产品储存	产品库1个, 面积为120m <sup>2</sup> 。
	运输道路	厂内运输道路总长约350m, 宽度为4m
辅助工程	办公管理设施	3F办公楼, 占地面积380m <sup>2</sup> ; 选厂办公室, 占地面积150m <sup>2</sup> ; 值班室, 16m <sup>2</sup>
	生活设施	3F住宿楼, 占地面积270m <sup>2</sup> , 食堂, 面积72m <sup>2</sup>
公用工程	供电	供电电源来自国家电网, 厂区设350m <sup>2</sup> 配电间
	供水	选厂生产用水主要取自尾矿库溢流水, 必要时抽取漳溪河水, 并设有300m高位储水池; 厂区生活用水取自椒树坑山泉水, 厂区设250m <sup>3</sup> 储水池。
环保工程	废气治理设施	破碎筛分车间布袋除尘系统+15m排气筒(Φ0.4m), 破碎车间洒水降尘设施。
	废水处理设施	尾矿溢流水废水处理站, 占地面积72m <sup>2</sup> ; 地埋式一体化污水处理设施, 100m <sup>3</sup> 溢流废水收集池。
	噪声防治措施	车间隔声, 设备基础减震
	固废暂存及处置	生活垃圾由镇环卫所集中处置
	风险防控	污水站应急池, 尾矿库位移监督性监测、尾矿库上游及四周设置截洪沟, 排洪斜槽—泄洪隧洞

### 2.3.2 配套尾矿库概况

鑫丰矿业选厂配套尾矿库位于选厂西侧冲沟内, 冲沟呈狭长状, 近南北方向, 库区有效长度约为500m。尾矿库下游100m~150m为漳溪, 沿右岸冲积小平原分布有牛角塘村居民, 居民位于尾矿库右侧分

水岭以外，靠山远离河道。

尾矿库原由山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司设计，设计最终堆积标高231.0m，总坝高26m。于2001年12月建成，与选厂同步于2002年5月试运行，2003年8月正式投产，截至2011年，尾矿库已筑子坝坝顶标高为232.5m，尾矿堆积标高为231.0m，已达设计的尾矿最高标高。湖南安化鑫丰矿业有限公司在2007年对选厂进行技改扩建的同时，已着手对尾矿库的加高扩容工作，委托长沙有色冶金设计研究院有限公司于2012年编制完成了《湖南安化鑫丰矿业有限公司清塘尾矿库扩容工程初步设计》。本次设计尾矿库最终堆积坝顶标高为241.0m，尾矿最大堆高为25m，尾矿坝高为35m，总库容 $47.78 \times 10^4 m^3$ ，为IV等库，据建设方提供的资料，目前尾矿堆存量约为 $39 \times 10^4 m^3$ ，尾矿库剩余库容约 $3 \times 10^4 m^3$ ，即将接近满库。尾矿库工程概况及相关参数详见表2.3-2。

表2.3-2 尾矿库概况

工程指标		内容及技术参数
总库容		$47.78 \times 10^4 m^3$
有效库容		$41.70 \times 10^4 m^3$
坝高		35m
尾矿库等级		IV等库
坝型参数	初期坝	浆砌石坝夹堆石(上游为干砌石坝体部分，下游为浆砌石坝体部分，中间部分为杂石、堆石体)，坝底高程约为206.0m，坝顶高程约为216.0m，坝高10.0m，坝轴线长66.0m，坝顶宽24.5m，内外坡比均为1:0.3。
	子坝	前期子坝坝顶232.5m标高以上采用尾矿上游法堆坝，平均堆积边坡1:4。后期子坝堆筑采用粗尾砂或当地碎石土碾压堆筑每级子坝高1.5m，上下游坡度1:1.5。
排洪系统		排水斜槽(库区左侧方形斜槽，宽1.4m，高1.55m)—泄洪隧洞(圆拱直墙型， $b \times h = 1.90 \times 2.10 m$ )。
防洪标准		设计采用洪水重现期为200年一遇，最高洪水位时，同时满足安全超高0.50m和最小干滩长度50m两项指标。
排渗设施		每隔5.0m高差设置一道水平排渗层(231.0m、236.0m共2层)。水平排渗层在距堆积坝轴线平推60m分段铺设，由 $\delta = 12 mm$ 土工席垫、DN159×6排水钢管、φ100软式透水管， $400 g/m^2$ 土工布组成。土工席垫外包土工布一层，分三段铺设，每段宽2.0m，间距2.0m，铺设整个轴线长；φ100软式透水管

	横向贯穿排水席垫，到达两岸山体; DN159×6排水钢管每两根间距30m，垂直坝轴线均布，开孔与软式透水管相通，连通排水席垫。土工席垫间用铅丝连接，土工布采用缝接，缝接长度不小于0.3m.排水钢管伸出坝外部分设阀门封闭，待排渗褥垫上尾矿堆积达5.0m后将阀门打开以排除渗水，降低浸润线。
--	---

### 2.3.2 总平面布置

选矿厂主厂房主要由破碎筛分车间、磨矿车间、浮选车间组成，结合现场地形和工艺走向，选厂车间按工艺走向呈倒U型布置，右侧为破碎筛分车间（由南至北依次为一破、二破、振动筛分），以粉矿仓为折点，左侧布置由北至南布设磨矿分级车间、浮选车间。堆矿坪布设在破碎车间南侧，主厂房西侧布设精矿浓缩车间、压滤车间及脱水车间。尾矿库位于选厂西侧冲沟内，冲沟呈狭长状，近南北方向。

选厂南侧布置有选厂办公室及值班宿舍，公司办公大楼布设在厂区东南侧，村道旁。

### 2.3.3 现有选厂主要生产设备

现有选厂主要生产设备详见表2.3-3。

表2.3-3 选厂主要生产设备

生产线	设备名称	型号	数量
选矿设备	鄂式破碎机	PE400*600	1
	振动筛	SZZ1225	1
	球磨机	MQG2130	1
		FG-15	1
	浮选	矿浆搅拌机	1
		浮选机	8
		浮选机	5
		罗茨风机	1
		全自动给药机	1
		药剂搅拌机	1
		液下泵	1
		精矿取样机	1
		尾矿取样机	1
压滤	精矿浓密机	NZS-9	1

		原矿浓密机	NZS-15	1
		压滤机	XAZ60/1000	1
		吊机提升电机	Y160L-6	1
		吊机转动电机	Y132M1-6	1
环保设备	除尘系统	除尘风机	TYPEY225S-4	1
		压风机	QCX5-22	1

### 2.3.4 现有选厂原料来源及原辅材料消耗

#### (1) 原料来源

现有选矿厂原矿来自湖南安化鑫丰矿业有限公司配套的采矿厂廖家坪金锑钨矿和安化紫金锑钨矿业有限公司廖家坪锑钨矿天生和工区两个单位提供，廖家坪矿区廖家坪金锑钨矿共提供3万吨/a金矿、3万吨/a锑钨矿，安化紫金锑钨矿业有限公司廖家坪锑钨矿天生和工区提供3万吨/a锑钨矿。

#### (2) 原辅材料消耗情况

表2.3-4 选厂主要原辅材料消耗情况

生产线	原辅料名称	年消耗量	添加工序	原料来源	储存方式及储存场所
选矿	MA—3黄药	66t/a	搅拌槽、粗、扫、精选	湖北荆襄	药剂仓库
	丁铵黑药	1.29 t/a	拌槽、粗、扫、精选	株洲	药剂仓库
	碳酸钠	120 t/a	球磨	株洲	药剂仓库
	硫化钠	5.4 t/a	拌槽	株洲	药剂仓库
	2#油	0.23 t/a	粗、扫、精选	株洲	药剂仓库
	石灰	495t/a	搅拌槽、粗、扫、精选、尾矿处理	本地	药剂仓库
	硫酸铜	4.95/a	搅拌槽、粗、扫、精选	株洲	药剂仓库
	水玻璃	29.7t/a	搅拌槽、粗、扫、精选	益阳	药剂仓库
	聚合硫酸亚铁	39.6t/a	尾矿和重金属处理	株洲	药剂仓库
	重金属捕收剂	2.97t/a	重金属处理	株洲	药剂仓库
环保	氢氯化钠	2.97t/a	重金属处理	株洲	药剂仓库
	硫酸	30t/a	废水处理站	冷水江	硫酸储罐车间

治理					
其他	钢球	168.3t/a	球磨	邵阳	钢球贮存仓库
	水	396000t/a	球磨浮选	循环用水	
	电	330万kwh	所有工序	国家电网	

### 2.3.5 现有选厂产品方案

现有选厂最大处理能力为处理原生的金矿、锑钨矿共300t/d，产品为金精矿、锑精矿、钨精矿，其中金精矿品位40g/t，锑精矿品位50%，锑精矿品位68%，产品方案具体如下表。

表2.3-5 现有工程产品方案一览表

	产品名称	品位	规模
扩建前	金精矿	40g/t	609.38
	锑精矿	50%	3246.9
	钨精矿	68%	470.98

### 2.3.6 选矿工艺

项目现有工程的产品包括金精矿、锑精矿、钨精矿，这3种精矿的原料分别为金原矿、锑原矿、钨原矿，即金原矿生产金精矿，锑原矿生产锑精矿，钨原矿生产钨精矿，生产工艺除了钨精矿多一道扫选工序，其余均一致，均由破碎筛分、磨矿、分级、浮选组成。具体工艺流程见图2.3-1，

工艺流程简述：

破碎筛分：项目将原矿先采用颚式破碎机破碎，破碎后进行筛分，筛分不满足所需规格的重新返回颚式破碎机破碎，再接着筛分，筛分合格后（粒度为-10mm）进入下一道工序磨矿。

磨矿：筛分合格后进入球磨机进行磨矿，并加入NaOH 1kg/t、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>2 kg/t磨矿后进入下一道工序分级。

分级：包括螺旋分级和旋流分级。磨矿后先进入螺旋分级机，若分级达不到所需粒度等技术参数规格，则重新返回球磨机进行磨矿，

符合要求的进入下一道工序旋流分级，旋流分级符合要求矿浆（-200目（0.074 mm）占85%）送入搅拌工序。

加药搅拌：共两次搅拌。旋流分级符合要求矿浆先送入搅拌桶 I，并加入2#油70 g/t、Na<sub>2</sub>S 90 g/t、CuSO<sub>4</sub>70 g/t、水玻璃800 g/t、戊基黄药75 g/t进行搅拌，搅拌 I 混合后的矿浆pH值为9，浓度为28%，细度-200目占比90%，接着进入搅拌桶 II，再加入MA-3黄药160 g/t，经两次加药搅拌后的矿浆进入下一道工序粗选。

浮选：该工序包括一粗三精三扫（钨矿多一道扫选工序，即为一粗三精四扫），采用浮选机先进行粗选，粗选后细度小进入精选工序，细度大的进入扫选工序，精选工序和扫选工序同时进行（若浮选出来的矿浆细度不符合要求的返回上一级工序重新浮选），经过3次精选后最终得到精矿产品，3次扫选后最终得到尾矿，精矿及尾矿均经压滤机压滤脱水，压滤脱水后的精矿产品入仓留待外售，尾矿外售给制砖企业制砖或制备建筑材料综合利用，3次扫选过程中需加入相应的药剂，其中扫选 I 工序加入药剂及数量为2#油7g/t、CuSO<sub>4</sub>30g/t、MA-3黄药80 g/t、戊基黄药45 g/t，扫选 II 工序加入药剂为2#油28 g/t、CuSO<sub>4</sub>10 g/t、MA-3黄药60 g/t，扫选III工序加入药剂为2#油15 g/t、MA-3黄药20 g/t，该工序加药均为自动加药。

选矿工艺主要技术指标详见表2.3-6。

表2.3-6 选矿主要技术指标

序号	项目	单位	指标
1	日处理能力	吨	300
2	入选原矿品位	g/t	3.5
3	回收率	%	85
4	尾矿品位	g/t	0.57
5	精矿品位	g/t	40
6	产率	%	7.4

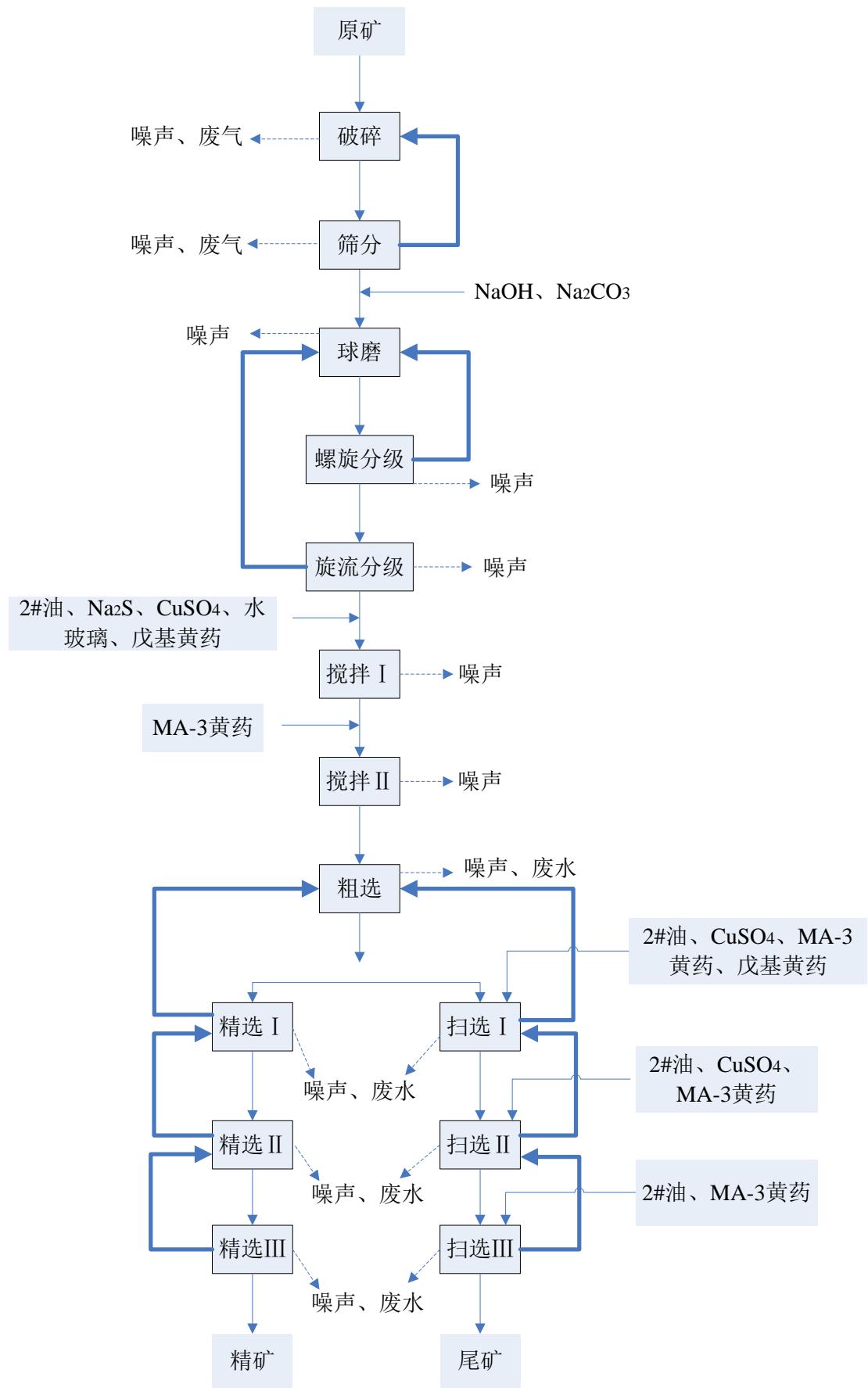


图2.3-1 现有选厂选矿工艺流程图

### 2.3.7现有工程劳动定员及工作制度

选矿厂现有工程劳动定员50人，每天工作8小时制，年工作310天。

### 2.4现有选厂污染控制及污染物产排情况

#### 2.4.1选厂及尾矿库现有污染防治措施

根据现场调查，现有选厂及尾矿库主要污染防治措施详见表2.4-1。

表2.4-1 现有环保治理设施一览表

项目	污染源	污染防治措施
选矿厂	废气	破碎筛分粉尘
		粉尘由集尘间的集气罩收集后，经1套布袋除尘器处理后，再经15m高的排气筒排放；
		原矿堆存粉尘
	废水	进料口及车间皮带运输粉尘
		洒水降尘
		选矿废水
		选矿废水进尾矿库，尾矿库溢流水进入絮凝沉淀池进一步处理后泵入高位水池回用于选矿
		生活污水
		生活污水经地埋式一体化设施处理后排入尾矿库处理后回用于选矿
尾矿库	噪声	实验废水
		实验废水经ph调节及絮凝沉淀处理后排入尾矿库处理后回用于选矿
	固废	破碎、筛分、浮选机等设备噪声
		采取综合减振、消声、厂房隔声等措施
		尾矿
		尾矿砂排入尾矿库
	废水	废原料包装袋等一般固废
		环卫统一收集处理
	风险	生活垃圾
		纳入牛角塘村生活垃圾收集系统统一处理
		危险固废
	废水	危险废物暂存间暂存
		尾矿库溢流水
		容积为70m <sup>3</sup> 絮凝沉淀池、回水泵、回用管道
		尾矿库内水
		回用、回水泵、回用管道
	风险防范措施	尾矿库位移监督性监测、拦渣坝、尾矿库上游及四周设置截洪沟，排洪斜槽—泄洪隧洞

#### 2.4.2现有工程污染源及达标分析

##### 1、废气

###### (1) 有组织粉尘

现有选矿工程有组织废气主要为破碎筛分粉尘，由设备下方集尘间的集气罩收集后，经1套布袋除尘系统处理，再经15m高的排气筒排放，粉尘产生量为67.69t/a，排放量为3.05t/a。本评价委托湖南精准通检测技术有限公司于2019年3月14日在企业正常生产期间对该排气筒出口进行采样监测，监测结果如下：

表2.4-2 有组织废气污染源监测结果

采样点位	监测频次	排气量 m <sup>3</sup> /h	颗粒物浓度 mg/m <sup>3</sup>	颗粒物排放速率 kg/h	排放量 (t/a)
破碎除尘排气筒出口	1	32789	17.1	0.56	--
	2	33993	19.6	0.67	--
	3	32229	21.5	0.69	---
	均值	33004	19.4	0.64	5.07
(GB3770-2014) 中表5	/	120	3.5	/	

根据上述监测结果，选厂破碎筛分粉尘经布袋除尘系统处理后经15m排气筒外排，其排放浓度及排放速率均可满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB3770-2014)中表5规定的排放浓度限值要求。

## (2) 无组织粉尘

现有选矿工程无组织废气主要为原矿堆场扬尘、破碎机喂料口铲装喂料扬尘及尾矿库干滩扬尘，对于原矿堆场扬尘及铲装喂料扬尘现阶段采取的降尘措施为洒水抑尘。根据现场调查，现状尾矿库干滩长度约110m，滩面潮湿，不易起尘。

原矿堆存于矿石堆场，堆场面积1600m<sup>2</sup>在大风天气较易产生扬尘，扬尘的计算公式参考西安冶金建筑学院的起尘量推荐公式：

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times A_p$$

式中： Q<sub>p</sub>——起尘量， mg/s；

A<sub>p</sub>——起尘面积， 1600m<sup>2</sup>；

U——堆场平均风速， 1.2m/s；

计算得矿石场堆存扬尘产生量为0.052t/a，针对堆场扬尘目前所

采取的降尘措施为洒水，处理效率可达70%以上，则废石堆场扬尘排放量为0.0156 t/a。

铲装喂料扬尘产生量按原矿处理量的0.02%计，则产生量约为0.06t/a,经洒水降尘后排放量约为0.018 t/a。

湖南精准通检测技术有限公司于2019年3月14日在厂界西南（主导风向下风向）10m处对无组织颗粒物进行采样结果，其监测结果如下：

表2.4-3 无组织废气污染源监测结果

采样点位	监测频次	颗粒物浓度 mg/m <sup>3</sup>	(GB3770-2014) 中表5	达标评价
厂界西南10m处	第1次	0.276	50	达标
	第2次	0.294		达标
	第3次	0.281		达标
	均值	0.284		达标

根据现场实测结果，现有厂区无组织粉尘排放浓度满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB3770-2014）中表5规定的排放浓度限值要求。

根据现场踏勘，目前现有破碎筛分车间履带输送的密封不严密，无组织粉尘量较大，车间无地面收集系统。

## 2、废水

现有工程废水主要包括选矿废水、尾矿库排渗水、暴雨时期排洪水、实验废水和生活污水。

**选矿废水：**根据选厂生产实际，选矿用水量为1200m<sup>3</sup>/d，选矿废水产生量约为1140 m<sup>3</sup>/d，选矿废水和尾矿一同以矿浆的形式自流排入尾矿库，在尾矿库中经沉淀后使水中的重金属转入底质中，澄清水经回水泵泵至生产用水高位水池，回用于选矿过程，不外排。

**尾矿库排渗水：**尾矿库渗流水产生量约150m<sup>3</sup>/d，坝下设渗流水

收集处理站，设计处理能力 $200\text{ m}^3/\text{d}$ ，采用两级絮凝沉淀，去除水中重金属，经处理后的渗流水泵至高位水池回用于选矿工艺用水。

**生活污水：**现有工程生活污水产生量为 $1.3\text{m}^3/\text{d}$ 。根据调查，现状生活污水经地埋式一体化处理后，进入尾矿库东侧的沉淀池（约 $200\text{m}^3$ ）进一步沉淀后排入尾矿库。

**化验室废水：**选厂拟对选矿后的精矿进行化验，初步了解金精矿的品位。金精矿浮选过程加入戊基黄药、MA-3黄药，水玻璃、2#油（松醇油）、硫酸铜等浮选药剂附着在产品中，即化验废水的主要污染物为pH、CODcr、SS。根据建设单位提供的资料，化验室用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}(300\text{m}^3/\text{a})$ ，废水产生量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}(240\text{m}^3/\text{a})$ ，废水经pH调节及沉淀池沉淀后排入尾矿库进一步沉淀后回用于选矿，不外排。废水的产生浓度分别为pH 6-9、CODcr 150mg/L、SS 200mg/L，废水产生量分别为pH 6-9、CODcr 0.036m $^3/\text{a}$ 、SS 0.048m $^3/\text{a}$ 。

**暴雨时期排洪水：**现有工程正常情况下无废水外排，如遇暴雨天气，为保证尾矿库安全，库区需采用排水斜槽-涵洞形式排洪，最大下泄流量 $3.97\text{m}^3/\text{s}$ 。

为了解现有工程各废水水质，本次评价委托湖南精准通检测技术有限公司对选矿废水、尾矿库渗漏水处理设施入口、出口及尾矿库排洪隧洞出口水质进行了采样分析。检测结果详见表2.4-4。

**表2.4-4 现有选厂废水污染源监测结果**

采样点位		选矿废水出口	尾矿库渗流水处理设施进口	尾矿库渗流水处理设施出口	尾矿库泄洪隧道口	GB8978-1996 一级标准值	(GB30770-2014)	(DB43/68-2014)
检 测 结 果 m g/ L (	pH	7.45	8.42	6.77	6.77	/	6~9	/
	化学需氧量	62	30	21	21	/	60	/
	氨氮	2.2	1.39	0.091	0.091	/	8	/
	悬浮物	1104 00	112	5	5	/	70	/
	石油类	3.27	2.58	0.63	0.63	/	3	/
	总磷	0.84	1.37	0.5	0.5	/	1.0	/

pH 值： 无量纲 )	总氮	18.4	14.1	0.94	0.94	/	15	/
	阴离子表面活性剂	5.36	0.36	0.24	0.24	5.0	/	/
	六价铬	0.044	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.2	/
	硫化物	0.017	0.005L	0.005L	0.005L	/	0.5	/
	氰化物	0.008	0.035	0.033	0.033	0.5	/	/
	氟化物	0.64	0.3	0.19	0.19	/	5	/
	总铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.2	/
	总锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	1.0	/
	总铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.2	/
	总镉	0.715	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.02	/
	总铊	0.0014	0.00083L	0.00083L	0.00083L	/	/	0.005
	总锑	0.0014	0.0016	0.0012	0.0012	/	0.3	/
	总汞	0.00053	0.00047	0.00004L	0.00004L	/	0.005	/
	总砷	0.133	0.151	0.142	0.142	/	0.1	/
	总锡	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	2.0	/

现有工程正常情况下无废水外排，根据监测结果，尾矿库渗流水处理设施出口泄洪隧道口废水中除总铊满足《湖南省工业废水铊污染物排放标准》(DB43/68-2014)，氟化物、阴离子表面活性剂满足《污水综合排放标准 GB8978-1996》一级标准，其余因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中表2规定的限值。

根据现场踏勘，目前尾矿废水先排入压滤车间的500m<sup>3</sup>废水处理罐处理后进入压滤废水收集池，若压滤废水收集池废水水质满足要求则直接排入尾矿库进行沉淀后通过高位水池(500m<sup>3</sup>)返回选矿使用，若压滤废水收集池水质不满足要求则排入300m<sup>3</sup>的废水处理罐再进行处理后再重新排入压滤废水收集池收集，最终排入尾矿库进行沉淀后通过高位水池(500m<sup>3</sup>)返回选矿工序使用；化验废水经中和沉淀后排入尾矿库进一步沉淀处理后通过高位水池返回选矿工序使用，生活污水经地埋式一体化处理后排入尾矿库，随着尾砂回采完毕后尾矿库将复垦，即项目将无法再利用尾矿池，因此评价要求扩建后生活污水经地埋式一体化治理措施处理后排入新建循环沉淀池；尾矿库复垦后

尾矿废水经压滤车间处理后排入新建循环沉淀池进行进一步循环沉淀处理，以满足生产工艺及环保要求。

### 3、噪声

现有选厂噪声主要为破碎机、筛分机、球磨机、浮选机等生产设备噪声，源强在85~105dB (A) 之间，设备大多布置与生产车间内，经厂房隔声，并对高噪声设备采取单独的隔声减震措施，选矿设备噪声得到有效控制。经湖南精准通检测技术有限公司对于选厂厂界噪声监测结果，正常生产期间现有选厂厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。详见表2.4-5。

表2.4-5 厂界噪声监测结果

监测点位	检测结果Leq, dB (A)			
	2019.3.13		2019.3.14	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧外1m处	53.1	44.4	54.4	42.9
厂界南侧外1m处	54.6	42.6	52.8	41.8
厂界西侧外1m处	57.8	45.3	58.3	44.7
厂界北侧外1m处	52.6	43.8	56.0	42.6
GB12348-20082类标准值	60	50	60	50
达标评价	达标	达标	达标	达标

### 4、固体废物

现有工程所产生的固体废物主要为选矿尾矿、废弃包装材料、废机油及职工生活垃圾等。

选矿尾矿产生量约为485.58t/d，即145672.74t/a，堆存于尾矿库。本次评价委托湖南精准通检测技术有限公司对现有选厂尾矿进行了浸出毒性试验，试验结果及分析如下：

表2.4-6 尾矿毒性浸出分析结果 (单位: mg/L、pH除外)

监测项目	监测结果		(GB5085.3—2007) 毒性标准值	(GB8978-1996) 一级标准限值
	硫酸硝酸法	水平振荡法		
铜	0.001L	0.001L	100	0.5
锌	0.00005L	0.00005L	100	2.0
铅	0.3169	0.001L	5	1.0
镉	0.0002L	0.0002L	1	0.1
镍	0.001L	0.001L	5	1.0
总铬	0.001L	0.001L	15	1.5
铍	0.0000002L	0.0000325	0.02	0.005
钡	未检出	未检出	100	—
砷	0.0087	0.0070	5	0.5
硒	0.01	0.01	1	0.1
汞	0.00055	0.00028	0.1	0.05
铬(六价)	/	0.004L	5	0.5
无机氟化物	/	0.11	100	10
总银	0.0002L	0.0002L	5	0.5
氰化物	未检出		5	0.5
腐蚀性鉴别				
监测项目	监测结果		GB5085.3-2007腐蚀性 浓度限值	(GB8978-1996) 一级
pH	7.11		≥12.5, ≤2.0	6~9

根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1—2007)以及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3—2007)判断, 鑫丰选厂尾矿不属于危险废物。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001), 对照《污水综合排放标准》(GB8978—1996)一级标准中的最高允许排放浓度和pH限值要求, 鑫丰选厂尾矿属第I类一般工业固体废物。

废原料包装袋生产量约0.2t/a, 储存于临时储藏间, 用于外售及综合利用; 布袋除尘灰产生量约为57.87t/a。由于除尘灰成分与原矿一致, 因此可作为原料返回生产; 废机油、废油桶生产量约0.2t/a, 属危险废物, 废物类别HW08 非特定行业, 废物代码: 900-249-08, 暂存于危废暂存间。

职工生活垃圾产生量约为2.58t/a，集中收集后纳入牛角塘村生活垃圾收集系统统一处理。

根据现场踏勘，危废暂存间内废油桶叠放，且地面未进行防渗处理；尾矿库干矿区易起尘，未采取防尘措施。

### 2.4.3 现有工程污染物排放汇总

现有工程污染物排放情况统计详见表2.4-7。

表2.4-7 现有项目污染物排放汇总一览表

项目		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	环保措施
废气	有组织粉尘	507	5.07	布袋除尘
	无组织扬尘	0.112	0.336	洒水降尘
废水	尾矿库渗流水	50750	0	回用
	生活污水	400	0	经地埋式一体化设施处理后排入尾矿库处理后回用于选矿
	实验废水	240	0	经预处理排入废水处理站处理后回用于选矿
	选矿废水	342000	0	经尾矿库沉淀后回用于选矿
固体废物	尾矿	145672.74	0	堆存于尾矿库
	废原料包装袋	0.2	0	综合利用
	废机油、废油桶	0.2	0	暂存于危废间，按照危废管理
	除尘灰	57.87	0	作为原料返回生产
	生活垃圾	2.58	0	运送至当地垃圾处置场统一处理

### 2.5 存在的环境问题及整改措施

根据现场调查，现有工程已经采取了部分环保措施，但仍存在部分问题，评价针对相关问题提出“以新带老”措施要求。详见表2.5-1。

表2.5-1 现状环境问题及相应的“以新带老”措施

主要环境问题	“以新带老”措施
现有破碎筛分车间履带输送的密封不严密，无组织粉尘量较大，车间无地面收集系统	加强管理，履带应全程密封，提高破碎机除尘效率，并增加车间地面收集系统，降低破碎筛分车间地面矿灰洒落
尾矿库干矿区易起尘，未采取防尘措施	可采取防尘网覆盖

<p>目前尾矿废水先排入压滤车间的500m<sup>3</sup>废水处理罐处理后进入压滤废水收集池，若压滤废水收集池废水水质满足要求则直接排入尾矿库进行沉淀后通过高位水池（500m<sup>3</sup>）返回选矿使用，若压滤废水收集池水质不满足要求则排入300m<sup>3</sup>的废水处理罐再进行处理后再重新排入压滤废水收集池收集，最终排入尾矿库进行沉淀后通过高位水池（500m<sup>3</sup>）返回选矿工序使用；化验废水经中和沉淀后排入尾矿库进一步沉淀处理后通过高位水池返回选矿工序使用，随着尾砂回采完毕后复垦，项目将无循环沉淀池，不满足生产工艺及环保要求</p>	<p>在尾矿库复垦后新建2个500<sup>3</sup>的循环沉淀池</p>
<p>硫酸储罐暂存间为雨棚屋顶，不符合防火安全要求</p>	<p>硫酸储罐车间应改为符合其防火等级要求的屋顶</p>
<p>危废暂存间内废油桶叠放，且地面未进行防渗处理</p>	<p>危废暂存间不应叠放，地面应进行防渗处理</p>
<p><u>生活污水经地埋式一体化处理后，进入尾矿库东侧的沉淀池(约200m<sup>3</sup>)进一步沉淀后排入尾矿库，不符合环保要求</u></p>	<p><u>扩建后生活污水经地埋式一体化治理措施处理后排入新建循环沉淀池。</u></p>

### 3 拟建工程概况及工程分析

#### 3.1拟建工程基本情况

- (1) 项目名称：选厂升级改造及资源回收利用项目；
- (2) 建设单位：湖南安化鑫丰矿业有限公司；
- (4) 建设性质：改扩建；
- (3) 建设地点：安化县清塘铺镇牛角塘村鑫丰矿业现有选厂内；
- (4) 建设规模：选厂选矿规模1000t/d；
- (5) 原生尾矿回采：原生尾矿设计回采、选矿规模700t/d，总回采量约41.7万m<sup>3</sup>（约62.55万t），年回采尾矿量13.5万m<sup>3/a</sup>（21万t/a），回采期约3.09a。
- (6) 投资总额：5055万元；
- (7) 拟建工程劳动定员与工作制度：本项目劳动定员50人。尾矿回采每班8小时，24小时连续生产，年工作时间300天；选厂采用3班8小时制（现有工程每天工作8小时），年工作300天。
- (8) 选矿时序：选矿时序根据市场需求及采矿现状，无先后顺序，若市场需要可同时进行。

#### 3.2选厂配套矿山及尾矿处置公司情况

项目选矿包括原矿选矿及尾矿选矿。

尾矿选矿：尾矿从本选矿的尾矿库进行回采，回采后并对其选出金精矿，同时产生的尾矿外售给益阳市富源新型建材有限公司制砖或制备建筑材料综合利用。

原矿选矿：主要由廖家坪矿区廖家坪金锑钨矿和安化紫金锑钨矿业有限公司廖家坪锑钨矿天生和工区两个单位提供，廖家坪矿区廖家坪金锑钨矿共提供3万吨/a金矿、3万吨/a锑钨矿，安化紫金锑钨矿业

有限公司廖家坪锑钨矿天生和工区提供3万吨/a锑钨矿，运输责任主体均由上述单位各自负责。

廖家坪矿区廖家坪金锑钨矿、安化紫金锑钨矿业有限公司廖家坪锑钨矿天生和工区和益阳市富源新型建材有限公司三家公司的具体情况介绍如下：

(1) 湖南安化鑫丰矿业有限公司廖家坪矿区廖家坪金锑钨矿  
廖家坪金锑钨矿位于鑫丰矿业现有选厂东侧，最近距离约300m，属清塘铺镇管辖。矿区范围由38个拐点圈定，矿区面积5.1745km<sup>2</sup>，由原廖家坪矿区廖家坪金矿（生产规模3万t/a）与廖家坪锑钨矿八宝山工区（生产规模3万t/a）整合而成，整合后的采矿规模为6万t/a（金矿3万t/a，锑钨矿3万t/a），开采方式为地下开采。矿山现正在办理环评手续。现持采矿许可证由原湖南省国土资源厅2018年9月换发，证号为：C43000020111094120119270，有效期限自2018年9月29日～2021年3月29日。

根据《湖南省安化县廖家坪矿区廖家坪金锑钨矿资源储量核实报告（2019年6月）》，金原矿平均品位3.68g/t。锑钨矿中锑平均品位3.24%，钨平均品位0.50%。矿山现状采掘坑道开采的主要为单独的金矿矿脉、辉锑矿矿脉及钨矿矿脉，各矿脉开采出的原矿石全成分分析见下表。

表3.2-1 廖家坪金锑钨矿金矿原矿矿石成份检测结果一览表

成分	百分比 (%)	成分	百分比 (%)	成分	百分比 (%)	成分	百分比 (%)
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.56	MgO	0.968	Cr	0.0225	Sb	<0.0347
SiO <sub>2</sub>	80.26	Pb	0.00411	Ti	0.0589	Na	0.0293
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.47	Zn	0.00957	Ni	0.00283	Ta	0.174
Au (g/t)	6.50	As	<0.316	Mn	0.0645	W	0.0281
CaO	1.83	Cd	<0.001	Cu	0.0276	Zr	<0.001
Ba	0.136	V	0.00492	K	0.524	P	0.00466
B	0.00445	Bi	<0.001	Se	<0.001	Sr	0.0158

Co	<0.00	Li	0.00678				
----	-------	----	---------	--	--	--	--

表3.2-2廖家坪金锑钨矿锑矿原矿矿石成份检测结果一览表

成分	百分比 (%)	成分	百分比 (%)	成分	百分比 (%)	成分	百分比 (%)
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.23	MgO	1.94	Cr	0.00266	Sb	21
SiO <sub>2</sub>	39.27	Pb	<0.001	Ti	<0.001	Na	0.0423
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.214	Zn	<0.001	Ni	0.0423	Ta	0.0164
Au (g/t)	0.205	As	0.00378	Mn	0.0113	W	0.0790
CaO	14.83	Cd	<0.001	Cu	0.00203	Zr	<0.001
Ba	0.0312	V	<0.001	K	0.266	P	0.00437
B	0.00123	Bi	<0.001	Se	0.00968	Sr	0.0513
Co	<0.001	Li	0.0403				

表3.2-3廖家坪金锑钨矿钨矿原矿矿石成份检测结果一览表

成分	百分比 (%)	成分	百分比 (%)	成分	百分比 (%)	成分	百分比 (%)
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.591	MgO	1.60	Cr	0.0100	Sb	0.343
SiO <sub>2</sub>	48.38	Pb	0.0124	Ti	<0.001	Na	0.0431
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.728	Zn	0.00218	Ni	<0.001	Ta	<0.001
Au (g/t)	0.215	As	0.00505	Mn	0.0298	W	3.31
CaO	17.27	Cd	<0.001	Cu	<0.001	Zr	<0.001
Ba	0.0395	V	0.00187	K	0.124	P	0.00466
B	<0.001	Bi	<0.001	Se	0.0703	Sr	0.00187
Co	<0.001	Li	0.0586				

## (2) 安化紫金锑钨矿业有限公司廖家坪锑钨矿天生和工区

廖家坪锑钨矿天生和工区位于鑫丰矿业现有选厂东南侧，最近距离约5km，属清塘铺镇管辖。矿区范围由6个拐点圈定，矿区面积1.1666km<sup>2</sup>，采矿规模为3万t/a，开采方式为地下开采。矿山现正在办理环评手续。现持采矿许可证由原湖南省国土资源厅2019年8月换发，证号为：C43000020091083220039858，有效期限自2019年7月26日～2020年1月26日。

根据《湖南省安化县廖家坪矿区廖家坪金锑钨矿资源储量核实报告(2019年6月)》，原矿中锑平均品位2.24%，钨原矿平均品位0.573%，矿山现状采掘坑道开采的主要为单独的辉锑矿脉及钨矿脉，各矿

脉开采矿石全成分分析见下表。

**表3.2-4廖家坪锑钨矿天生和工区矿石成份检测结果一览表**

样品名称	检验项目	单位	检验结果
样品1(锑矿 样)	<u>Sb</u> (锑)	%	<u>34.26</u>
	<u>W</u> (钨)	%	<u>&lt;0.001</u>
	<u>S</u> (硫)	%	<u>13.19</u>
	<u>SiO<sub>2</sub></u> (二氧化硅)	%	<u>48.08</u>
	<u>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></u> (三氧化二铁)	%	<u>0.266</u>
	<u>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></u> (三氧化二铝)	%	<u>1.18</u>
	<u>MgO</u> (氧化镁)	%	<u>0.162</u>
	<u>CaO</u> (氧化钙)	%	<u>0.232</u>
	<u>Ba</u> (钡)	%	<u>0.0150</u>
	<u>As</u> (砷)	%	<u>0.00275</u>
	<u>Cd</u> (镉)	%	<u>&lt;0.001</u>
	<u>Cr</u> (铬)	%	<u>0.00829</u>
	<u>Ti</u> (钛)	%	<u>0.00331</u>
	<u>Ni</u> (镍)	%	<u>0.00400</u>
	<u>Pb</u> (铅)	%	<u>&lt;0.001</u>
	<u>Cu</u> (铜)	%	<u>0.00169</u>
	<u>V</u> (矾)	%	<u>0.00964</u>
	<u>K</u> (钾)	%	<u>0.166</u>
	<u>P</u> (磷)	%	<u>0.00606</u>
	<u>B</u> (硼)	%	<u>&lt;0.001</u>
	<u>Bi</u> (铋)	%	<u>&lt;0.001</u>
	<u>Mn</u> (锰)	%	<u>0.0155</u>
	<u>Na</u> (钠)	%	<u>0.0515</u>
	<u>Se</u> (硒)	%	<u>0.0130</u>
	<u>Sr</u> (锶)	%	<u>&lt;0.001</u>
	<u>Zn</u> (锌)	%	<u>&lt;0.001</u>
	<u>Co</u> (钴)	%	<u>&lt;0.001</u>
	<u>Li</u> (锂)	%	<u>&lt;0.001</u>
	<u>Sn</u> (锡)	%	<u>&lt;0.001</u>
	<u>C</u> (碳)	%	<u>0.948</u>
样品2(钨矿 样)	<u>W<sub>2</sub>O<sub>3</sub></u> (钨)	%	<u>9.36</u>
	<u>Sb</u> (锑)	%	<u>0.653</u>
	<u>SiO<sub>2</sub></u> (二氧化硅)	%	<u>28.48</u>
	<u>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></u> (三氧化二铁)	%	<u>0.948</u>
	<u>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></u> (三氧化二铝)	%	<u>0.937</u>
	<u>MgO</u> (氧化镁)	%	<u>5.61</u>
	<u>CaO</u> (氧化钙)	%	<u>50.31</u>
	<u>Ba</u> (钡)	%	<u>0.0452</u>

<u>As (砷)</u>	%	0.00432
<u>Cd (镉)</u>	%	<0.001
<u>Cr (铬)</u>	%	0.00778
<u>Ti (钛)</u>	%	0.0153
<u>Ni (镍)</u>	%	0.00621
<u>Pb (铅)</u>	%	<0.001
<u>Cu (铜)</u>	%	0.00364
<u>V (矾)</u>	%	0.00262
<u>K (钾)</u>	%	0.243
<u>P (磷)</u>	%	0.0183
<u>B (硼)</u>	%	<0.001
<u>Bi (铋)</u>	%	<0.001
<u>Mn (锰)</u>	%	0.0297
<u>Na (钠)</u>	%	0.0742
<u>Se (硒)</u>	%	0.00179
<u>Sr (锶)</u>	%	0.0985
<u>Zn (锌)</u>	%	<0.001
<u>Co (钴)</u>	%	0.00113
<u>Li (锂)</u>	%	<0.001
<u>Sn (锡)</u>	%	<0.001

### (3) 益阳市富源新型建材有限公司

益阳市富源新型建材有限公司位于益阳市赫山区衡龙桥镇槐奇岭村，主要从事粉煤灰加气砌砖生产。该公司2015年办理了环评手续并取得益阳市环境保护局批复{益环审(表)[2015]84号}，2016年验收通过(益环评验[2016]28号)。建设单位与益阳市富源新型建材有限公司于2021年1月签订尾矿转运处置合同，约定由益阳市富源新型建材有限公司对选厂尾矿进行转运及处置。

### 3.3 尾砂综合利用可行性分析

尾矿库全库库容 $47.78 \times 10^4 m^3$ ，有效库容 $41.7 \times 10^4 m^3$ ，目前尾矿堆存量约为 $39 \times 10^4 m^3$ ，尾矿库剩余库容约为 $2.7 \times 10^4 m^3$ ，面临接近满库的局面。目前堆存的尾砂大部分由前期洗选工艺产生，据建设单位介绍，由于早期选矿厂的原矿石品位较高，致使尾矿库内的尾砂金品位(金品位含量: 0.918g/t)超过现最低工业品位(金品位含量: 0.46g/t)，

且该部分尾砂在现有选矿工艺条件下和目前市场需求具有较高的回收价值。综合利用尾矿使之变废为宝，制备建筑材料不仅可以消耗大量工业固体废弃物，而且具有可观的经济价值和良好的发展前景，可从根本上消除尾矿库安全隐患，减轻环境承载压力。综上，该项目的建设，是资源优势与资源综合利用的有机结合，对于落实企业生产具有重大的现实意义。

### **3.4拟建工程建设内容及规模**

本次改扩建工程利用现有选矿厂300t/d精矿选矿生产线，通过增加选矿设备、更换低效率设备、采用先进洗选工艺、淘汰落后工艺等措施将选矿能力扩大为1000t/d，辅助工程和生活设施等都依托现有工程并部分扩容，新增的内容为对尾矿进行回采并对其浮选出金精矿，回采规模700t/d。

现有选矿厂300t/d精矿选矿生产线通过改变投放相应药剂进行锑钨、金矿原矿选矿。矿石来源于廖家坪金锑钨矿山提供的3万t/a金矿原矿、八宝山锑钨矿提供的3万t/a锑钨原矿、安化紫金锑钨矿业有限公司（天生和工区）提供的3万t/a锑钨原矿。

拟建工程主要内容为新增尾矿回收系统，利用湖南安化鑫丰矿业有限公司现有厂区用地，不新增占地。扩大原有工程选厂内容及规模，改变其排尾方案，回选后及选矿后的尾砂委托益阳市富源新型建材有限公司（见附件7 尾矿处置协议）制砖进行无害化资源化处置或制备建筑材料综合利用。项目组成及建设内容详见3.3-1。

表3.4-1 项目扩建前后的工程组成及其规模

工程类别	工程组成	建设内容及规模			与现有工程依托关系
		扩建前	扩建后	增加	
主体工程	选矿区	包括破碎筛分车间 (580m <sup>2</sup> )、磨矿车间 (720m <sup>2</sup> )、浮选车间 (350m <sup>2</sup> )、精矿压滤车间 (350m <sup>2</sup> )	包括破碎筛分车间 (580m <sup>2</sup> )、磨矿车间 (720m <sup>2</sup> )、浮选车间 (350m <sup>2</sup> )、精矿压滤车间 (350m <sup>2</sup> )、尾矿压滤车间 (1200m <sup>2</sup> )、重选车间 (300m <sup>2</sup> )	重选车间 (300m <sup>2</sup> )、尾矿压滤车间 (1200m <sup>2</sup> )	依托现有，增加尾矿压滤车间、重选车间
	尾矿库	尾矿库占地面积约3.2hm <sup>2</sup> , 全库库容 $47.78 \times 10^4 m^3$ , 有效库容 $41.7 \times 10^4 m^3$ ; 目前尾矿堆存量约为 $39 \times 10^4 m^3$ , 尾矿库剩余库容约为 $3 \times 10^4 m^3$ , 尾矿共可回采量41.7万m <sup>3</sup> (约62.55万t), 库面划分为I区、II区两个区域。从滩顶向库尾方向, 以滩顶为基准, 0~50.0m为干滩范围为II区, 其余区域为I区	最大尾砂回采深度15m, 最终回采至库底标高+206.0m, 日回采尾矿量700t/d, 合450m <sup>3</sup> /d。年采规模13.5万m <sup>3</sup> /a, 即21万t/a, 一区采用横向开采, 二区采用扇形开采	对尾矿进行回采, 日回采尾矿量700t/d, 合450m <sup>3</sup> /d。年采规模13.5万m <sup>3</sup> /a, 即21万t/a, 一区采用横向开采, 二区采用扇形开采	依托现有尾矿库
配套工程	化验室	1间, 面积为110m <sup>2</sup>	1间, 面积为110m <sup>2</sup>	不变	依托现有
储运工程	原料储存	原矿堆场1个, 占地面积1600m <sup>2</sup> ; 粉矿仓1个, 容积200m <sup>3</sup> ; 药剂仓库2个, 面积分别为30m <sup>2</sup> 、20m <sup>2</sup> ; 钢球储存库1个, 面积为50m <sup>2</sup> ; 98%硫酸储罐车间16m <sup>3</sup> (储罐12m <sup>3</sup> , 用于废水处理条件pH值)	原矿堆场1个, 占地面积1600m <sup>2</sup> ; 粉矿仓1个, 容积200m <sup>3</sup> ; 药剂仓库2个, 面积分别为30m <sup>2</sup> 、20m <sup>2</sup> ; 钢球储存库1个, 面积为50m <sup>2</sup> ; 98%硫酸储罐车间16m <sup>3</sup> (储罐12m <sup>3</sup> , 用于废水处理条件pH值)	不变	依托现有
	产品储存	产品库1个, 面积为120m <sup>2</sup>	产品库1个, 面积为120m <sup>2</sup>	不变	依托现有
	运输道路	厂内运输道路总长约350m, 宽度为4m	厂内运输道路总长约350m, 宽度为4m	不变	依托现有
辅助	办公管理设	3F办公楼, 占地面积380m <sup>2</sup> ; 选厂办公室, 占地面	3F办公楼, 占地面积380m <sup>2</sup> ; 选厂办公室,	不变	依托现有

工程	施	积150m <sup>2</sup> ; 值班室, 16m <sup>2</sup>	占地面积150m <sup>2</sup> ; 值班室, 16m <sup>2</sup>		
	生活设施	3F住宿楼, 占地面积270m <sup>2</sup> , 食堂, 面积72m <sup>2</sup>	3F住宿楼, 占地面积270m <sup>2</sup> , 食堂, 面积72m <sup>2</sup>	不变	依托现有
公用工程	供电	供电电源来自国家电网, 厂区设350m <sup>2</sup> 配电间	供电电源来自国家电网, 厂区设350m <sup>2</sup> 配电间	不变	依托现有
	供水	选厂生产用水主要取自尾矿库溢流水, 必要时抽取漳溪河水, 并设有500m高位储水池; 厂区生活用水取自椒树坑山泉水, 厂区设250m储水池。	选厂生产用水主要取自尾矿库溢流水, 必要时抽取漳溪河水, 并设有500m高位储水池; 厂区生活用水取自椒树坑山泉水, 厂区设250m储水池。	不变	依托现有
环保工程	废气治理设施	破碎筛分车间布袋除尘系统+15m排气筒(Φ0.4m), 破碎车间洒水降尘设施。	破碎筛分车间布袋除尘系统+15m排气筒(Φ0.4m), 破碎车间洒水降尘设施; 尾矿库采用防尘网覆盖	尾矿库采用防尘网覆盖	依托现有并改造
	废水处理设施	尾矿溢流水: 废水处理站, 占地面积72m <sup>2</sup> 。	尾矿溢流水: 废水处理站, 占地面积72m <sup>2</sup> 。	不变	依托现有
		生活污水: 生活污水经地埋式一体化处理设备处理达标回用于尾砂回采, 容积200m <sup>3</sup>	生活污水: 生活污水经地埋式一体化处理设备处理后排入循环沉淀池, 容积200m <sup>3</sup>	生活污水经地埋式一体化生活污水处理设备处理后排入循环沉淀池	依托现有, 生活污水经地埋式一体化生活污水处理设备处理后排入循环沉淀池
		选矿废水: 压滤废水处理罐2个 (一个容积500m <sup>3</sup> , 一个容积300m <sup>3</sup> ), 压滤废水收集池1个, 容积100m <sup>3</sup> , 尾矿废水先排入压滤车间的500m <sup>3</sup> 废水处理罐处理后进入压滤废水收集池, 若压滤废水收集池废水水质满足要求则直接排入尾矿库进行沉淀	选矿废水: ①尾矿库复垦前, 选矿废水处理设施与目前一致, ②尾矿库复垦后: 压滤废水经废水处理罐处理后流至容积为100m <sup>3</sup> 的收集池1个, 再流入总容积为1000m <sup>3</sup> 的循环沉淀池 (2个, 每个容积为500m <sup>3</sup> ) ,	选矿废水: 尾矿库复垦前不变, 尾矿库复垦后压滤废水经处理后应流入总容积为1000m <sup>3</sup> 的循环沉淀池	尾矿库复垦后依托现有的压滤废水收集池及废水处理间的废水

	<u>后通过高位水池（500m<sup>3</sup>）返回选矿使用，若压滤废水收集池水质不满足要求则排入300m<sup>3</sup>的废水处理罐再进行处理后接着排入压滤废水收集池收集后最终排入尾矿库进行沉淀后通过高位水池（500m<sup>3</sup>）返回选矿使用，</u>	<u>沉淀后泵回高位池回用</u>	<u>(2个，每个容积为500m<sup>3</sup>)，沉淀后泵回高位池回用，其余不变</u>	<u>处理罐，并新增2个循环沉淀池（每个容积500m<sup>3</sup>）</u>
<u>实验废水</u>	<u>实验废水经ph调节及絮凝沉淀处理后排入尾矿库处理后回用于选矿</u>	<u>目前，实验废水经ph调节及絮凝沉淀处理后排入尾矿库处理后回用于选矿；尾矿库复垦后：实验废水经pH调节及絮凝沉淀处理后排入循环沉淀池处理后回用于选矿</u>	<u>尾矿库复垦前不变，尾矿库复垦后，实验废水经pH调节及絮凝沉淀处理后排入循环沉淀池处理后回用于选矿</u>	<u>尾矿库复垦前依托现有，尾矿库复垦后，试验废水经现有预处理措施处理后排入循环沉淀池进一步沉底处理后回用于选矿</u>
<u>噪声防治措施</u>	<u>车间隔声，设备基础减震</u>	<u>车间隔声，设备基础减震</u>	<u>不变</u>	<u>依托现有</u>
<u>固废暂存及处置</u>	<u>10m<sup>3</sup>危险废物暂存间；生活垃圾由镇环卫所集中处置</u>	<u>10m<sup>3</sup>危险废物暂存间；生活垃圾由镇环卫所集中处置</u>	<u>不变</u>	<u>依托现有</u>
<u>风险防控</u>	<u>污水站应急池，尾矿库位移监督性监测、尾矿库上游及四周设置截洪沟，排洪斜槽—泄洪隧洞；硫酸储罐车间屋顶为雨棚</u>	<u>污水站应急池，尾矿库位移监督性监测、尾矿库上游及四周设置截洪沟，排洪斜槽—泄洪隧洞，硫酸储罐车间屋顶改为砖混，并使其符合防火安全要求</u>	<u>不变</u>	<u>依托现有完善硫酸储罐车间</u>

### **3.5 总平面布置**

项目尾矿库位于选厂西侧，尾矿库下游以北依次为渗透水收集池，污水处理车间。回采的尾矿从尾矿库东南侧装入尾矿搅拌桶，再往南进入尾矿压滤脱水车间，压滤脱水后运至选厂中部浮选车间进行浮选，得到的精矿进入选厂西侧精矿压滤车间进行压滤，压滤后往南进入仓库储存留待外售。原矿经选厂东侧道路运输从南侧大门进入选厂东南角原矿仓库堆存，之后往北进入破碎车间破碎，破碎之后往北运至粉矿仓库，再往西进入球磨车间进行球磨，球磨之后送至选厂中部浮选车间进行浮选，得到的精矿进入选厂西侧精矿压滤车间进行压滤，压滤后往南进入仓库储存留待外售。

### **3.6 产品方案**

拟扩建选厂工程日最大选矿规模1000吨，现有选厂处理规模300t/d，扩建内容为尾矿回采，回采尾矿量为700t/d（品位0.918g/t，详见附件），回采后的产物为金精矿（平均品位3.68g/t），具体产品方案如下表。

**表3.6-1 项目扩建前后产品方案一览表**

	产品名称	品位	规模
扩建前	金精矿	40g/t	609.38
	锑精矿	50%	3246.9
	钨精矿	68%	470.98
扩建后	金精矿	40g/t	4875
	锑精矿	50%	3246.9
	钨精矿	68%	470.98
新增	金精矿	30g/t	4265.02

### **3.7 主要生产设备**

拟建工程生产设备主要包括分级设备、浮选设备及脱水设备。详见表3.7-1。

表3.7-1 扩建前后工程设备清单

生产线	设备名称	型号	数量		
			扩建前	扩建后	新增
选矿设备	破碎筛分	鄂式破碎机	PE400*600	1	1
		圆锥破碎机	PYZ-Φ900	/	1
		振动筛	SZZ1225	1	2
	磨矿分级	球磨机	MQG2130	1	1
		球磨机	MQG2436	/	1
		分级机	FG-15	1	2
		分级机	FG-20	/	1
	浮选	砂泵	80ZBD-400	/	4
		立式砂泵	/	2	2
		入料泵	/	2	2
		矿浆搅拌机	Y160M-6	1	3
		浮选机	XCF-16	8	12
		浮选机	KYF-16	/	7
		浮选机	SF-4	/	5
		浮选机	SF-1.2	5	5
		罗茨风机	YE2-180L-4	1	2
		全自动给药机	XHGY-B	1	2
		药剂搅拌机	SJ2.5*2.5	1	2
		液下泵	YP15-25	1	2
		精矿取样机	SL-5	1	2
		尾矿取样机	SL-5	1	4
	压滤	精矿浓密机	NZS-9	1	2
		原矿浓密机	NZS-15	1	2
		压滤机	XAZ60/1000	1	3
		吊机提升电机	Y160L-6	1	2
		吊机转动电机	Y132M1-6	1	2
	尾矿处理	搅拌桶	Φ2500*2500	/	1
		药剂搅拌桶	/	/	4
环保设备	除尘系统	除尘风机	TYPEY225S-4	1	2
		压风机	QCX5-22	2	3
		布袋除尘系统	/	1	0

### 3.8 原辅材料

工程主要原辅材料消耗情况见下表3.8-1。

表3.8-1 主要原辅材料消耗表

生产线	原辅料名称	年消耗量			原料来源	储存方式及储存场所
		扩建前 (t/a)	扩建后 (t/a)	新增 (t/a)		
选金矿	金原矿	30000	30000	0	廖家坪金矿	堆放于原矿堆场
	尾矿	/	210000	210000	现有选厂	尾矿库
	MA-3黄药	44	72.8	28.8	湖北荆襄	药剂仓库

	丁铵黑药	0.5	2.18	1.68	株洲	药剂仓库
	2#油	0.7	0.99	0.29	株洲	药剂仓库
	石灰	165	808.5	643.5t/a	本地	药剂仓库
	硫酸铜	1.65	8.085	6.435t/a	株洲	药剂仓库
	水玻璃	9.9	48.51	38.61	益阳	药剂仓库
	氢氯化钠	0.99	4.95	3.96	株洲	药剂仓库
选锑钨矿	锑钨原矿	60000	60000	0	廖家坪八宝山锑钨矿及紫金天生和	堆放于原矿堆场
	MA—3黄药	22	22	0	湖北荆襄	药剂仓库
	碳酸钠	120	120	0	株洲	药剂仓库
	硫化钠	5.4	5.4	0	株洲	药剂仓库
	丁铵黑药	0.6	0.6	0	株洲	药剂仓库
	2#油	1.4	1.4	0	株洲	药剂仓库
	石灰	330	330	0	本地	药剂仓库
	硫酸铜	3.30	3.30	0	株洲	药剂仓库
	水玻璃	19.8	19.8	0	益阳	药剂仓库
	氢氯化钠	1.98	1.98	0	株洲	药剂仓库
环保治理	聚合硫酸亚铁	39.6	91.08	51.48	株洲	药剂仓库
	重金属捕收剂	2.97	6.93	3.96	株洲	药剂仓库
	硫酸	30	100	70	株洲	硫酸仓库
其他	钢球	168.3	387.1	218.8	邵阳	钢球贮存仓库
	水	396000	910800	514800	循环用水	/
	电(万kwh)	330	759	429	国家电网	/

表 3.8-2 工程所用选矿药剂理化性质表

名称	性质	用途
2#油	复合高级醇，分子式:ROH(R-烷烃基)，黄色至棕色油状液体，微溶于水，密度比水小，有刺激性气味。	pH调整剂；多金属硫化矿浮选的脱药剂；也是分散剂
硫酸铜	易溶于水，水溶液呈弱酸性	多种硫化矿物的活化剂，具有良好的活化作用
丁铵黑药	性质稳定，易溶于水，有刺激性气味	有色金属硫化矿的捕收剂兼起泡剂，可以部分或全部代替黄药
MA-3	淡黄色粉状固体，极易溶于水和酒精	有色金属硫化矿的捕收剂，捕收性能大于乙黄药、丁黄药等
石灰	石灰石作为浮选pH值的调节剂，用它来调节矿浆的酸碱度，用以控制矿物表面特性、矿浆化学组成以及其他各种药剂的作用条件，从而改善浮选效果。	高效起泡剂，与2号油用途相似，但起泡大小更均匀

## 3.9 生产工艺

### 3.9.1 尾砂回采方案

根据湖南第一工业设计研究院有限公司2019年8月编制的《湖南安化鑫丰矿业有限公司清塘尾矿库销库工程初步设计》，尾砂回采方案见下。

#### 1、总体回采方案

尾砂回采方法有干式回采、水力回采和干湿混合回采等方法，本项目尾矿库滩面液化现象较重，尾砂尚未固结，库尾尾水存量较大，经比较，在保证安全和回采量的前提下，采用挖砂船+水陆两用挖掘机干湿混合式回采。

将尾矿库分为两个回采区，库尾为一区，采用挖砂船自吸回采；靠近坝体的安全干滩范围分为二区，采用水陆两用挖掘机分层回采，挖掘机将尾砂送至挖砂船附近，通过自流或人工手持高压水枪冲涮将尾砂送入吸泵，配合挖砂船的绞吸功能将尾砂吸入回选管道。总体回采方案详见图3.8-1。

此外，坝随回采同步降低，每次三米左右。

#### 2、尾矿回采范围及回采量

##### (1) 回采范围

尾砂回采边界，主要包括底部周界、四周边界线及回采深度三个要素。

###### a、底部周界

本次回采的底部周界从原初步设计文件中获取，即原库内底部标高+206.0m标高。

###### b、四周边界线

四周边界线由库周山体线及坝体组成。

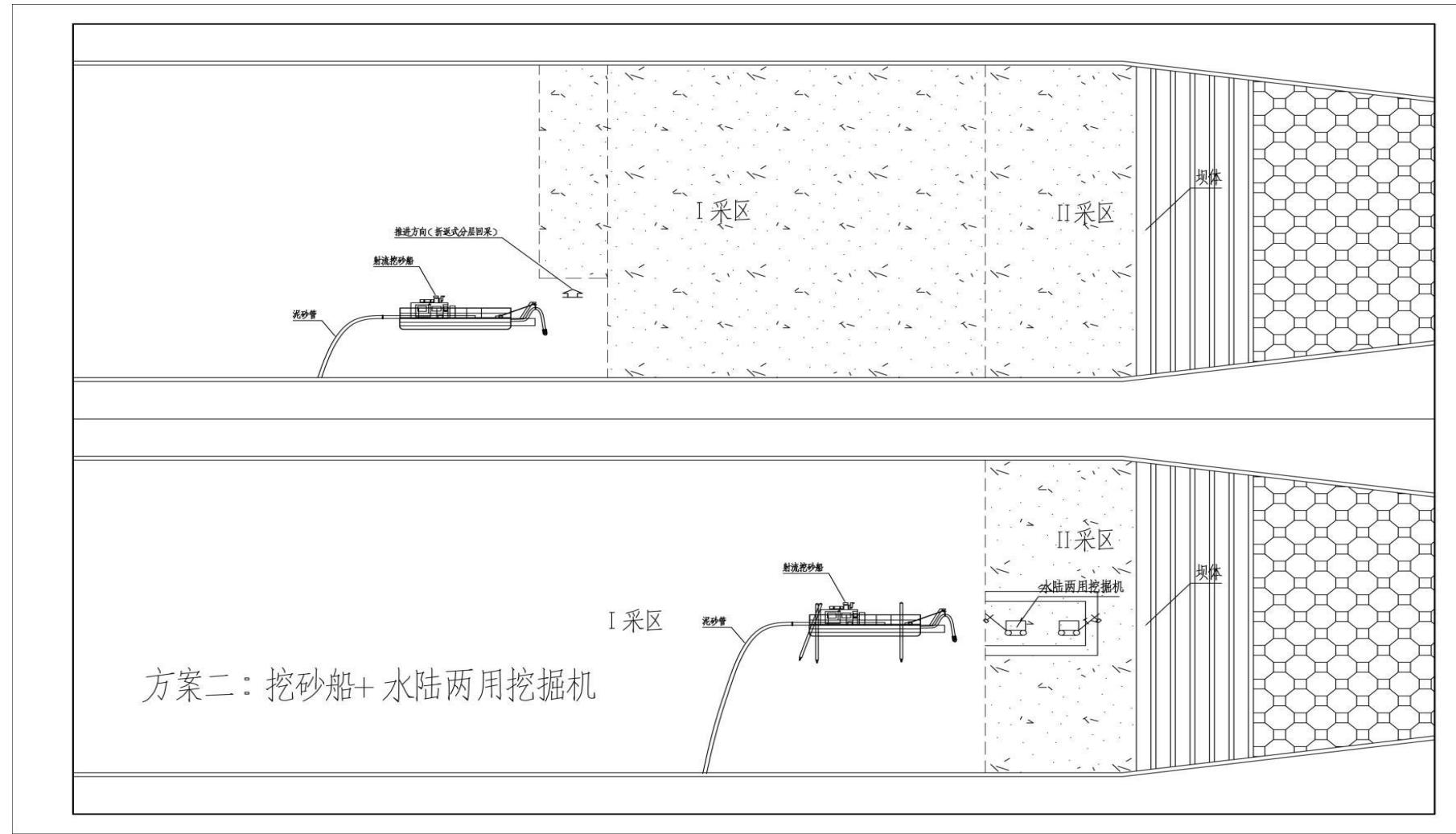


图3.8-1 设计回采方案示意图

本尾矿库库区周界除了坝体外与自然山坡接触，因此本次回采边界为206.0m标高以上的尾砂与山体的接触线。

### c、回采深度

根据尾矿库堆坝资料及实际堆积高度来看，此次回采边界的最大顶部标高约为241.0m（即目前尾砂滩顶标高），故最大尾砂回采深度15m。

### (2) 回采量

设计要求对库内尾砂全部进行回采，为保证排洪设施的安全可用，设计最大尾砂回采深度15m，最终回采至库底标高+206.0m，尾矿回采量41.7万m<sup>3</sup>（约62.55万t）。

### (3) 尾矿矿石成分

根据中南大学化学成分分析中心2019年8月26日对原生尾矿主要组成进行检测，检测结果详见表3.9-1。

表3.9-1原生尾矿成份检测结果一览表

成分	百分比 (%)	成分	百分比 (%)	成分	百分比 (%)	成分	百分比 (%)
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8.92	MgO	1.67	Cr	0.00966	Sb	0.00424
SiO <sub>2</sub>	65.21	Pb	0.00424	Ti	0.220	Na	0.0334
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.06	Zn	<0.001	Ni	<0.001	Ta	0.00244
Au (g/t)	0.918	As	0.236	Mn	0.0983	W	0.00182
CaO	2.28	Cd	<0.001	Cu	<0.001	Zr	0.00291
Ba	0.105	V	0.00429	K	1.55	P	<0.001
B	0.0122	Bi	<0.001	Se	<0.001	Sr	0.0143
Nb	0.0122	Li	0.00248				

## 3、回采规模及回采工作制度

### (1) 回采工作制度

三班倒，每班8小时，24小时连续生产，考虑到本地雨季较长，不便生产，年工作时间取300天。

### (2) 回采规模

设计回采规模为：日回采尾矿量700t/d，合450m<sup>3</sup>/d。年采规模13.5万m<sup>3</sup>/a，即21万t/a。

#### 4、回采分区与分层

##### (1) 回采分区

根据回采方式、干滩承载力大小及设备作业要求的不同，将尾矿库回采初期库面划分为Ⅰ区、Ⅱ区两个区域。从滩顶向库尾方向，以滩顶为基准，0~50.0m为干滩范围为Ⅱ区，其余区域为Ⅰ区。

Ⅰ区采用挖砂船湿式回采，为保障回采过程中排洪设施的安全，在接近尾矿库内排水井、排水沟等设施15m范围内的尾矿，采用人工手持高压水枪冲刷，小型浮船+吸泵回采。

Ⅱ区采用水陆两用挖砂船扇形回采。

##### (2) 回采分层

由于Ⅰ区、Ⅱ区两个区域选用的回采设备不同，回采分层厚度受安全制约影响差别较大。挖沙船吃水深度基本固定，吸砂泵的吸水扬程一般为4—8m，为防止尾砂在回采过程中干滩区尾砂回流，降坡过陡，分层厚度选择4m。挖掘机在未固结的滩面行走，开挖高度过大，易形成尾砂自流现象，坡面不稳，影响人员设备安全，故挖掘机回采的分层高度以2m为宜。回采分层厚度详见表3.9-2。

表3.9-2 回采分层表

回采区	滩顶标高	对应分层	开采对象和回采方式
Ⅰ区	标高238.0m至标高206m	第1~8分层	沉积坡，湿式回采
Ⅱ区	标高241m至标高+216m	第1~13分层	沉积坡干滩采用干式回采，当开采至+216m初期坝高度时，两区合一，采用湿式回采。

分层参数：Ⅰ区分层厚度4m，Ⅱ区分层厚度2m，Ⅰ区回采始终在水面以下进行，不考虑分层坡面角。Ⅱ区回采在干滩区内，考虑到尾砂自然安息角较小（最低为12°），台阶坡度不宜过大，设计取1:5.0。为保证最小干滩长度，按滩面排洪调洪演算结果，自库尾至坝

顶，设计同一分层有1.5%的反坡。

## 5、回采方向与回采顺序

### (1) 回采方向

回采方向主要有横向开采、纵向开采、扇形开采等三种。

**横向开采：**尾矿库回采方向与尾矿坝坝轴线基本保持平行，采砂时沿尾矿库横向分成条带进行回采。

**纵向开采：**尾矿回采方向与尾矿坝坝轴线基本保持垂直，采砂时沿尾矿库纵向分成条带进行开采。

**扇形开采：**尾矿库回采方向与周界基本保持平行，采砂时绕回转中枢旋转。

考虑到尾矿库内尾砂贮存条件较复杂，设计本次尾砂回采作业过程将上述方法联合使用，一区采用横向开采，二区从中部开挖开拓沟后，向左、右两岸工作线扩延、推进时采用扇形开采。

### (2) 回采顺序

回采基本顺序一般为：由库内向库周、由库内向坝前，先上后下，分层开采。

尾砂回采的平面总体方向顺序分为后退式顺序和前进式顺序。本次尾砂回采顺序采用后退式，即由库内向库外纵向回采。在尾砂回采过程中留出50.0m的干滩长度（四等库最小干滩长度50.0m）。

### (3) 回采工作程序

挖砂船在水面行走吸砂，采取折返式条带回采方式，高压射流的有效半径取5m，则条带宽度为5m。尾矿库干式回采采用水陆两用挖掘机回采。其最大回旋半径为8m，则条带宽度为16m。

回采必须自上而下分层剥采，严禁掏采。

回采工作进展程序：先采Ⅰ区，后采Ⅱ区。Ⅰ区第1分层→Ⅱ区

第1分层→II区第2分层→I区第2分层→II区第3分层→II区第4分层→I区第3分层→II区第5分层→II区第6分层→I区第4分层→II区第7分层→II区第8分层。

挖砂船从第1条带左岸开始回采→第1条带右岸→第2条带右岸→第2条带左岸，再从第3条带左岸开始回采→第3条带右岸→第4条带右岸→第4条带左岸，如此循环。在距离排水井、排水沟等设施15m时，采用人工手持高压水枪冲刷，小型浮船+吸泵回采。

II区水陆两用挖掘机回采程序：中间开挖沟→第1条带右岸→第1条带左岸→第2条带左岸→第2条带右岸，如此循环。

设计 I 区分层厚度4m，II 区分层厚度2m，II 区第1分层回采之前，首先将 I 区库尾水面降低2m，再开始 II 区回采，使 II 区第1分层采完后，库内干滩面的安全超高始终大于2m，以此类推。

### 3.9.2 尾砂回采工艺

尾砂回采工艺流程：吸砂船（或挖掘机）回采尾砂→搅拌桶加水搅拌（35%浓度）→渣浆泵泵送矿浆→管道输送→选矿厂选矿。

现有尾矿库含水率比较高，且开采过程需要加入大量的水，不容易形成扬尘。尾砂回采产生的污染物主要为机械噪声。

### 3.9.3 选矿工艺流程

扩建后选矿包括原矿选矿及尾矿选矿，扩建前为金原矿、锑钨原矿的选矿，扩建后新增金尾矿选矿。扩建前的金原矿、锑钨原矿的选矿工艺及工艺流程简述详见2.3.6章节选矿工艺。本章节主要描述扩建后新增的金尾矿选矿工艺流程。

#### (1) 尾矿库原生尾矿选矿工艺流程

原生尾矿选矿产品为金精矿，原料为尾矿，工艺流程除先对尾矿进行重选，且没有破碎筛分、球磨工序外，其余工序均与原矿选矿工

序一致。工序主要由重选、分级、浮选组成。具体工艺流程见图3.8-3，

工艺流程简述：

重选：通过离心选矿机对浮选的金尾矿进行重选，重选后进入下一道工序分级。

分级：包括螺旋分级和旋流分级。重选后先进入螺旋分级机，若分级达不到所需粒度等技术参数规格，则重新返回离心选矿机进行重选，符合要求的进入下一道工序旋流分级，旋流分级符合要求矿浆（-200目（0.074 mm）占85%）送入搅拌工序。

加药搅拌：共两次搅拌。旋流分级符合要求矿浆先送入搅拌桶 I，并加入2#油70 g/t、NaS 90 g/t、CuSO<sub>4</sub>70 g/t、水玻璃800 g/t、戊基黄药75 g/t进行搅拌，搅拌 I 混合后的矿浆pH值为9，浓度为28%，细度-200目占比90%，接着进入搅拌桶 II，再加入MA-3黄药160 g/t，经两次加药搅拌后的矿浆进入下一道工序粗选。

浮选：该工序包括一粗三精三扫，采用浮选机先进行粗选，粗选后细度小进入精选工序，细度大的进入扫选工序，精选工序和扫选工序同时进行（若浮选出来的矿浆细度不符合要求的返回上一级工序重新浮选），经过3次精选后最终得到金精矿产品，3次扫选后最终得到金尾矿，精矿及尾矿均经压滤机压滤脱水，压滤脱水后金精矿产品入仓留待外售，尾矿外售给制砖企业制砖或制备建筑材料综合利用，3次扫选过程需加入相应的药剂，其中扫选 I 工序加入药剂及数量为2#油7g/t、CuSO<sub>4</sub>30g/t、MA-3黄药80 g/t、戊基黄药45 g/t，扫选 II 工序加入药剂为2#油28 g/t、CuSO<sub>4</sub>10 g/t、MA-3黄药60 g/t，扫选III工序加入药剂为2#油15 g/t、MA-3黄药20 g/t，该工序加药均为自动加药。

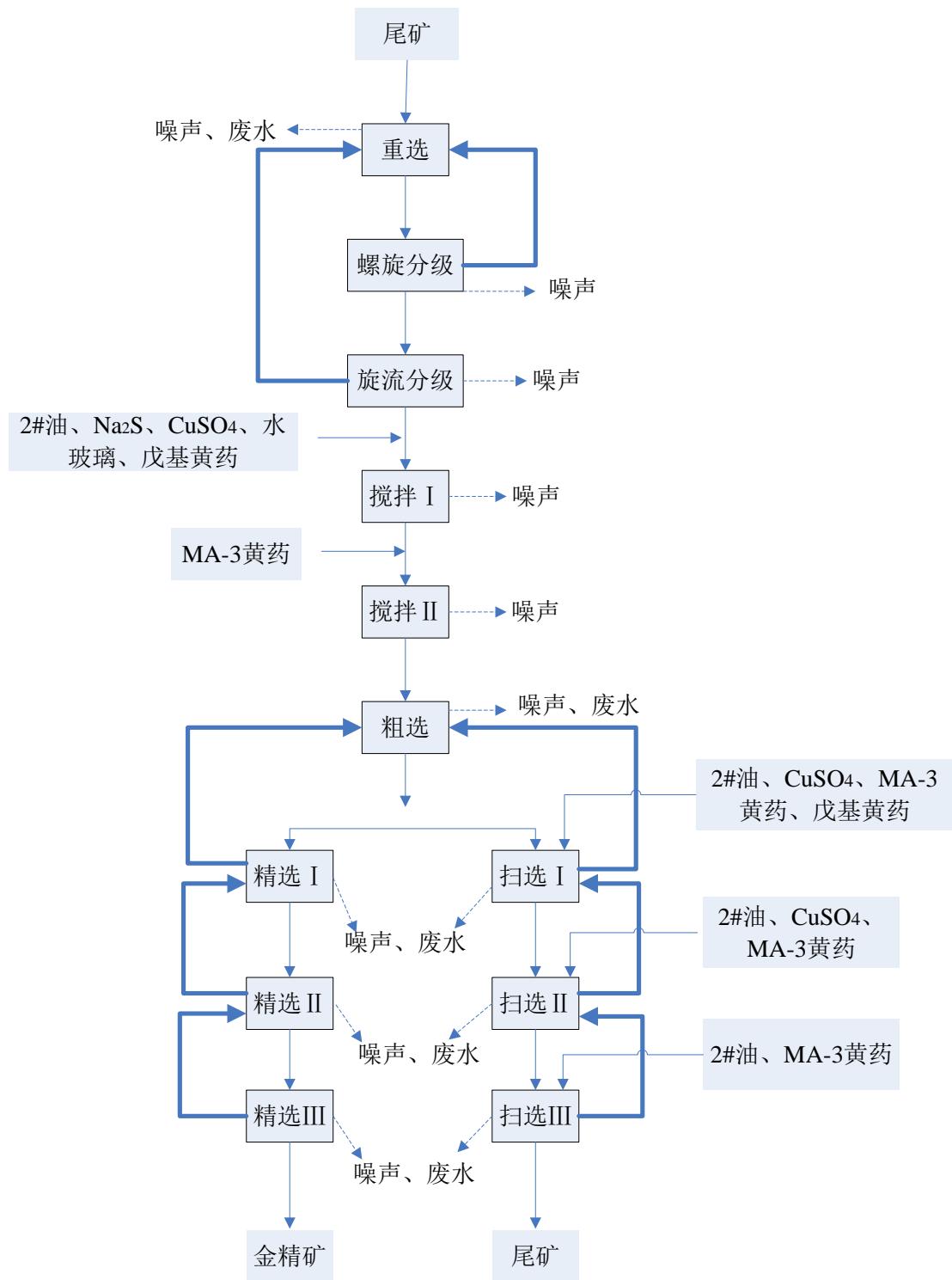


图3.9-3 原生尾矿选矿工艺流程

### 3.10 相关平衡计算

(1) 工程矿石平衡见下。

金精矿选矿期间矿石量平衡见图3.9-1:

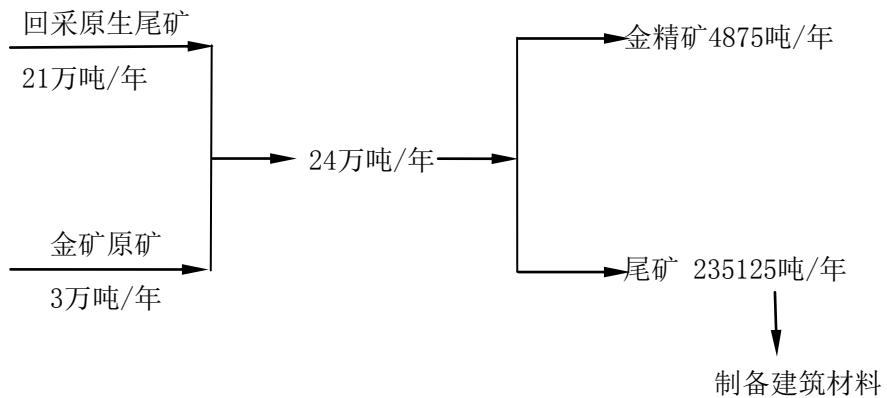


图3.10-1 金精矿选矿工程矿石平衡图

锑钨矿选矿期间矿石量平衡见图3.9-2：

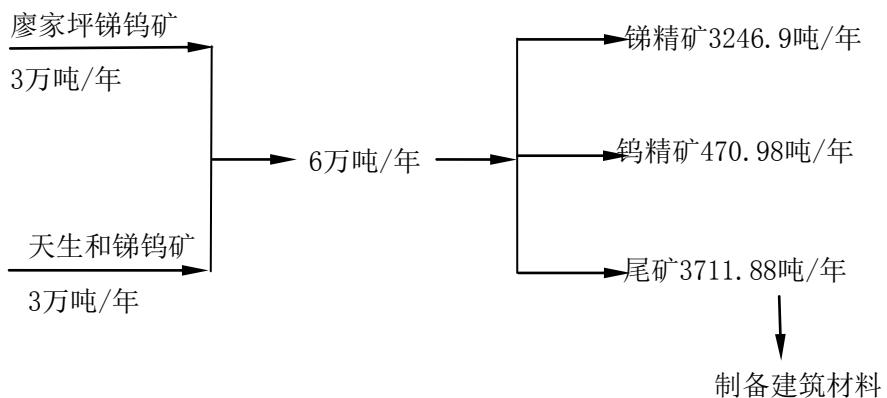


图3.10-2 锑钨精矿选矿工程矿石平衡

(2) 工程主要元素平衡见表3.10-1、3.10-2。

表3.10-1 金矿选矿主要元素平衡表

名称		投入(t/a)		产出(t/a)		
元素		回采原生尾矿	金原矿	金精矿	尾矿	小计
		150000	30000	4875	235125	
Au	含量(g/t)	0.918	3.68	40	0.46	0.3878
	纯量(t/a)	0.1928	0.195	0.195	0.1082	
	所占比例(%)	87.5	12.5	64.32	35.68	
Pb	含量(%)	0.004	0.004	0.011	0.004	7.593
	纯量(t/a)	6.3600	1.2330	0.5851	7.0079	
	所占比例(%)	83.76	16.24	7.71	92.29	
As	含量(%)	0.24	0.32	7.04	0.05	448.8
	纯量(t/a)	354.0000	94.8000	368.7597	80.0403	
	所占比例(%)	78.88	21.12	82.17	17.83	

表3.10-2 锡钨矿选矿主要元素平衡表

名称		投入(t/a)		产出(t/a)		小计
元素		廖家坪原矿	天生和原矿	精矿	尾矿	
Sb	矿石量	30000	30000	3246.9	56282.12	1644
	含量(%)	3.24	2.24	50	0.013	
	纯量(t/a)	972.0000	672.0000	1623.4500	20.5500	
	所占比例(%)	59.12	40.88	98.75	1.25	100
W	矿石量	30000	30000	470.98	56282.12	321.9
	含量(%)	0.500	0.573	68.000	0.005	
	纯量(t/a)	150.0000	171.9000	319.0409	2.8591	
	所占比例(%)	46.60	53.40	99	1	100
As	矿石量	30000	30000	3717.88	56282.12	2.025
	含量(%)	0.004	0.0028	0.015	0.003	
	纯量(t/a)	1.2000	0.8250	0.5729	1.4521	
	所占比例(%)	59.26	40.74	28.29	71.71	100

(3) 工程水平衡见图。

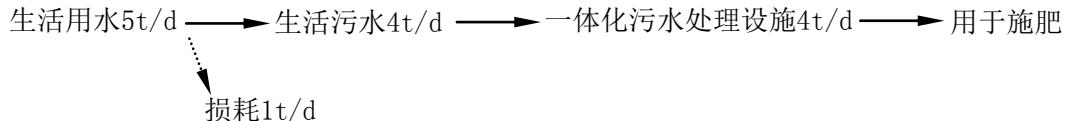


图3.10-3 工程水平衡图

## 3.11 污染源分析

### 3.11.1 废气

废气的主要来源为：选矿工程破碎筛分废气、矿石原料堆场扬尘、运输汽车尾气等。

(1) 选矿破碎、筛分粉尘

扩建后新增尾矿的选矿，尾矿选矿的生产工艺无破碎筛分工序，因此扩建后与扩建前的选矿破碎、筛分粉尘的源强不变。

选厂矿石破碎、筛分过程将产生粉尘，粉尘强度与矿石的湿润程度有较大关系。矿石湿润程度大，粉尘小；反之，产生的粉尘较大。本工程在破碎机进料口、卸料口上方局部密闭，受料及卸料处等产尘

点洒水等措施，减少无组织粉尘排放。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》粒料加工厂砂和砾石粉尘排放系数：二级破碎和筛选0.75kg/t破碎料、进料0.0007kg/t破碎料、出料0.00145kg/t破碎料，项目仅原矿石需要破碎，矿石处理为9万t/a，则选矿粉尘产生量为67.69t/a。

建设单位在选厂的破碎、筛分等工段配备了一套集气设施，集尘效率90%，风机引风量约为20000m<sup>3</sup>/h。收集后的粉尘在引风机的引力下送至布袋除尘器进行处理，布袋除尘器除尘效率可达到95%以上，再集中通过一根高15m排气筒排放。排放规律为每年300天，每天24小时，则有组织粉尘排放量为3.05t/a，无组织粉尘排放量为6.769t/a，截留粉尘回用至选矿。

破碎、筛分粉尘产生和排放情况见3.11-1所示。

表3.11-1 破碎、筛分粉尘排放一览表

主要污染物	排放方式	产生			排放			排放标准	
		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
颗粒物	有组织	409	8.19	60.92	21.5	0.41	3.05	120	3.5
		/	0.32	6.769	/	0.32	6.769	/	/

根据表3.11-1，破碎、筛分工艺粉尘有组织排放浓度及排放速率为21.5mg/m<sup>3</sup>、0.41kg/h，低于《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB3770-2014)中表5规定的排放浓度限值；无组织粉尘排放速率为0.32kg/h。

## (2) 矿石原料仓扬尘

扩建后新增尾矿选矿工艺，尾矿选矿的原料来自尾矿库，因此扩建后与扩建前矿石原料仓扬尘不变。

原矿堆存于矿石原料仓，原料仓面积1600m<sup>2</sup>，由于原料仓只安装了顶棚，四周并未封闭，故在大风天气较易产生扬尘，扬尘的计算公

式参考西安冶金建筑学院的起尘量推荐公式：

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times A_p$$

式中：  $Q_p$ ——起尘量， mg/s；

$A_p$ ——起尘面积，  $1600m^2$ ；

$U$ ——堆场平均风速，  $1.2m/s$ ；

计算得矿石场堆存扬尘产生量为  $0.052t/a$ ，堆场扬尘所采取的降尘措施为洒水，处理效率可达  $70\%$  以上，则废石堆场扬尘排放量为  $0.0156t/a$ 。

### (3) 车辆运输尾气

项目运营期，原料运进以及产品外售所使用的运输车辆会产生汽车尾气，主要为  $NO_x$ 、CO、THC，但由于运输车辆数量少，进厂时间较为分散，并且是在露天空旷条件下，因此，经大气稀释、扩散以及周边植物吸收后，对区域大气环境影响较小。

## 3.11.2 废水

根据现场踏勘，原矿堆场位于雨棚内，且地面已进行硬化，尾矿堆场位于封闭车间内，工程其他建设内容均位于车间内，因此本选厂基本无初期雨水；本工程原矿堆存于原矿仓，故不涉及原矿石淋滤废水。因此本项目主要水型污染源包括选矿废水、化验室废水及生活污水。

项目扩建后增加了  $700t/d$  尾矿的选矿，工作制度由每天工作  $8$  小时改为每天  $24$  小时（三班倒），原矿选矿规模不变，即扩建后主要增加选矿废水及生活污水量，其余废水类型及其源强不变。

### (1) 选矿废水

根据《工业污染源产排污系数手册》，本项目选矿规模  $1000t/d$ ，选厂废水产生量为  $2250t/d$ （产污系数  $2.25$ ），该类废水主要污染物为

SS，浓度估算在1500mg/L，目前选矿尾水经压滤车间废水处理罐处理后由压滤水池送入尾矿库进一步沉淀后，由管道输送至高位水池回用于选矿工序，待尾矿库复垦后，选矿尾水经压滤车间废水处理罐处理后由压滤水池送入新建的循环沉淀水池沉淀后，再由管道输送至高位水池回用于选矿工序，不外排。

### (2) 化验室废水

选厂拟对选矿后的精矿进行化验，初步了解金精矿的品位。金精矿浮选过程加入戊基黄药、MA-3黄药，水玻璃、2#油（松醇油）、硫酸铜等浮选药剂附着在产品中，即化验废水的主要污染物为pH、CODcr、SS。根据建设单位提供的资料，化验室用水量为1m<sup>3</sup>/d(300m<sup>3</sup>/a)，废水产生量为0.8m<sup>3</sup>/d(240m<sup>3</sup>/a)，目前，废水经pH调节及沉淀池沉淀后排入尾矿库进一步沉淀处理后由管道输送至高位水池，再返回选矿工序使用；待尾矿库复垦后，废水经pH调节及沉淀池沉淀后再排入新建的循环沉淀池处理后由管道输送至高位水池，再返回选矿工序使用，不外排。废水的产生浓度分别为pH 6-9、CODcr150mg/L、SS200mg/L，废水产生量分别为pH 6-9、CODcr0.036m<sup>3</sup>/a、SS0.048m<sup>3</sup>/a。

### (3) 生活污水

本项目劳动定员50人，工人生活用水平均按100L/d·人计，排污系数按80%计，则生活污水排放量为4m<sup>3</sup>/d。主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>4</sub>-N、SS等，生活污水经一体化污水处理设备处理，处理后排入循环沉淀池。

## **3.11.3 噪声**

选厂噪声主要来源于破碎机、球磨机、水泵等，噪声值范围在75~

100dB (A) 之间，本工程主要噪声源及其声强情况见表3.11-2。

表3.11-2 项目噪声源与噪声源强 单位: dB (A)

序号	噪声源	源强
1	破碎机	95~100
2	球磨机	95~100
3	浮选机	85~95
4	浓缩机	85~95
5	压滤机	85~95
6	泥浆泵、水泵	75~85

### 3.11.4 固体废物

工程所产生的固体废物主要为选矿尾矿、除尘灰、废水处理底泥、废机油及职工生活垃圾等。

#### (1) 选矿尾矿

选矿尾矿产生量约为29.13万t/a，委托益阳市富源新型建材有限公司（见附7 尾矿处置协议）制砖进行无害化资源化处置或制备建筑材料综合利用。本次评价委托中南大学化学成分分析中心对浮选尾渣进行了浸出毒性试验，委托核工业二三〇所对金尾矿的放射性水平进行检测，结果如表3.10-3及3.11-4：

表3.11-3 尾矿毒性浸出分析结果 (单位: mg/L、pH除外)

监测项目	监测结果		(GB5085.3—2007) 毒性标准值	(GB8978-1996) 一级标准限值
	硫酸硝酸法	水平振荡法		
铜	0.001L	0.001L	100	0.5
锌	0.001L	0.001L	100	2.0
铅	0.001L	0.001L	5	1.0
镉	0.001L	0.001L	1	0.1
镍	0.001L	0.001L	5	1.0
总铬	0.001L	0.001L	15	1.5
铍	0.001L	0.001L	0.02	0.005
钡	0.0697	0.0885	100	—
砷	0.401	0.425	5	0.5
硒	0.001L	0.001L	1	0.1

汞	0.001L	0.001L	0.1	0.05
铬(六价)	未检出	未检出	5	0.5
无机氟化物	/	0.11	100	10
总银	0.000253	0.05L	5	0.5
氰化物	/	0.016	5	0.5
烷基汞	未检出	未检出	不可检出	不得检出
腐蚀性鉴别				
监测项目	监测结果		GB5085.3-2007腐蚀性浓度限值	(GB8978-1996)一级
pH	8.11		≥12.5, ≤2.0	6~9

表3.11-4 尾矿放射性水平分析结果

检测因子 检测物质	检测因子					
	Bq/Kg					
《建筑材料放射性 限量》 (GB6566-2010)  廖家坪金尾矿	<sup>238</sup> U	<sup>226</sup> Ra	<sup>232</sup> Th	<sup>40</sup> K	I <sub>Ra</sub>	I <sub>r</sub>
	52.2	48.8	48.0	852.4	0.24	0.52
	建筑主体材料应同时满足		≤1.0		≤1.0	
	A类装饰装修材料应同时满足(A类装饰装修材料产销与使用范围不受限制)		≤1.0		≤1.3	
	B类装饰装修材料应同时满足(B类装饰装修材料不可用于I类民用建筑的内饰面,可用于II类民用建筑物、工业建筑内饰面及其他一切建筑的外饰面)		≤1.3		≤1.9	
	C类装饰装修材料应满足(C类装饰装修材料只可用于建筑物的外饰面及室外其他用途)		/		≤2.8	

根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1—2007)以及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3—2007)判断,选厂尾矿不属于危险废物。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001),对照《污水综合排放标准》(GB8978—1996)一级标准中的最高允许排放浓度和pH限值要求,选厂尾矿属第I类一般工业固体废物,可以用于制备建筑材料。

根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》,锑、钨不在矿场资源开发利用辐射监督管理名录内,即锑钨尾矿不需要开展放射性水平检测。由表3.10-4可知,项目金尾矿的放射性水平满足《建筑材料放射性限量》(GB6566-2010)标准要求。

为了了解开采尾矿的属性,应定期开展尾矿的浸出毒性及放射性

的检测。

## (2) 除尘灰

本工程采用集气设施对破碎、筛分粉尘进行收集，粉尘经集气罩收集后采用布袋除尘器进行处理，处理达标后经15m高排气筒外排。选矿粉尘产生量为67.69t/a，集气罩捕集效率约90%，约60.92t/a粉尘进布袋除尘器，除尘效率以95%计，则布袋除尘灰产生量约为57.87t/a。因为除尘灰成分与原矿一致，所以可作为原料返回生产。

## (3) 废水处理底泥

项目废水处理会产生一定量的底泥，根据SS处理效率进行估算得年产生量约为80t/a，底泥定期清理，由于含有原矿成分，因此返回生产工序。

## (4) 废包装袋

本项目原辅料包装形式包括桶装和袋装，类比同类项目，废包装袋产生量约0.8t/a，该部分固废属于一般固废，收集后外卖给物资单位综合利用。

## (5) 废机油、废油桶

本项目分级机等设备使用的润滑油，生产过程中有废油产生，属于危险废物，危废编号分别为HW08废矿物油非特定行业 900-249-08其他生产、销售、使用过程中产生的废机油及含矿物油废物。类比同类项目，废油的产生量为0.8t/a，按照危险废物暂存要求暂存，收集后存于危废暂存间，委托具有危废处置资质的单位进行处理。

废油桶产生量为0.1t/a，危险废物编号为HW49（其他废物），废物代码为900-041-49。按照危险废物暂存要求暂存，集中后定期委托有资质的危险废物处置单位统一处置。

## (6) 生活垃圾

选厂劳动定员50人，生活垃圾按0.5kg/人 d计，职工产生生活垃圾的总量为25kg/d（7.75t/a），在办公、生活区附近装置生活垃圾箱，袋装收集后由环卫部门统一清运。

### 3.11.5工程污染物排放汇总表

本项目运营期污染物一览表见表3.11-5。

表3.11-5 项目污染源产排情况一览表

类型	排放源		污染物	处理前产生浓度及产生量		环保措施	排放浓度及排放量
大气污染	生产车间	有组织	放料粉尘、破碎粉尘、筛分粉尘	67.69t/a		集气罩+脉冲布袋除尘器	21mg/m <sup>3</sup> ; 3.05t/a
		无组织				车间封闭, 加装排气扇	6.769t/a
	原料仓		扬尘	0.052t/a		洒水降尘	0.0156t/a
	运输		尾气	少量		植物吸收	少量
水污染物	选矿废水 675000m <sup>3</sup> /a		SS	1500mg/L	1.01t/a	沉淀后回用	不外排
	生活废水 1200m <sup>3</sup> /a		COD	400mg/	0.48t/a	经地埋一体式污水处理设施处理后浇灌于周边菜地	不外排
			BOD <sub>5</sub>	220mg/	0.26t/a		
			动植物油	20mg/L	0.024t/a		
	实验废水 240m <sup>3</sup> /a		NH <sub>3</sub> -N	20mg/L	0.024t/a		
			pH	6-9	6-9	经pH调节及沉淀池沉淀后排入废水处理站处理达标后回用于选矿	不外排
			COD	150mg/	0.036t/a		
			NH <sub>3</sub> -N	200mg/	0.048t/a		
固体废物	生产固废		尾矿	291364t/a		制备建筑材料综合利用	不外排
			除尘灰	57.87t/a		返回生产	不外排
			底泥	80t/a			
			废包装袋	0.8t/a		外售	不外排
	危险废物		废油HW08	0.8t/a		有资质单位处置	0.8t/a
			废油桶HW49	0.1t/a			0.1/a
	职工生活		生活垃圾	7.75t/a		集中收集, 送生活垃圾填埋场	7.75t/a
噪声	设备噪声		75-100dB		隔声、减振、距离衰减	达标排放	

### 3.11.6 改扩建完成后全厂污染物“三笔账”

扩建后新增尾矿的选矿，尾矿选矿的生产工艺无破碎筛分工序，因此扩建后与扩建前的选矿破碎、筛分粉尘的源强不变。

项目改扩建前后污染物排放“三本账”分析详见下表。

**表3.11-6 项目改扩建前后主要污染物“三本帐”一览表**

类别	污染物名称	现有工程排放情况			以新带老削减量 (t/a)	拟建工程排放情况			项目污染物排放总量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
		治理前产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	治理后排放量 (t/a)		治理前产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	治理后排放量 (t/a)		
废水	水量	342640	342640	0	0	1107000	1107000	0	0	0
	COD	118.24	118.24	0	0	423.49	423.49	0	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	59.72	59.72	0	0	154.98	154.98	0	0	0
废气	粉尘	60.92	57.87	3.05	0	0	0	0	3.05	0
固体废物	废机油、废油桶	0.2	0.2	0	0	0.8	0.8	0	0	0
	尾矿	145672.74	145672.74	0	0	291364	291364	0	0	0
	除尘灰	57.87	57.87	0	0	57.87	57.87	0	0	0
	底泥	0	0	0	0	80	80	0	0	0
	废包装袋	0.2	0.2	0	0	0.8	0.8	0	0	0
	生活垃圾	2.58	2.58	0	0	7.75	7.75	0	0	0

### 3.12 总量控制

根据国家环保部门对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的污染特点，项目主要排放的污染物为破碎筛分过程产生的无组织粉尘，无总量控制指标；生产废水经厂内沉淀池处理后全部回用于生产；生活污水经地埋式一体式污水处理设施处理后用于排入循环沉淀池，不外排，因此，项目无总量指标。

## 4 区域环境概况

### 4.1 地理位置及交通

安化县位于资江中游，湘中偏北，雪峰山脉北段，隶属于湖南省益阳市。东与益阳市桃江县、长沙市宁乡县接壤，南与娄底市涟源市、新化县毗邻，西与怀化市溆浦县、沅陵县交界，北与常德市桃源县、鼎城区相连，距省会长沙约160公里。在地理坐标上，界于东经 $110^{\circ}43'07''$ 至 $111^{\circ}58'51''$ ，北纬 $27^{\circ}58'54''$ 至 $28^{\circ}38'37''$ 之间，东西直线距离123.86km，南北直线距离73.46km。安化县土地总面积4945.20km<sup>2</sup>，占湖南全省面积的2.33%，是湖南省第三大县。

本项目位于安化县清塘铺镇牛角塘村，尾矿库及选厂东侧有一乡村公路经过，向西1.5km与太平处207国道相连，太平距安化县重镇梅城10km。以梅城为中心，西连安化县城，相距120km，东经桃江、益阳通往长沙，相距210km，交通便利。项目地理位置详见附图1。

### 4.2 地形、地质、地貌

安化地形地貌多样，地势从西向东倾斜，西部高峰九龙池，海拔1622m，东部善溪口，海拔57m，相对高差1565m。境内群山起伏，峡谷相间，有较大的山脉29支，有海拔1000m以上的山峰157座，属典型的山区县。全县共有山地面积4052.5km<sup>2</sup>，占县域面积气象条件的81.9%；山岗地面积有546.9km<sup>2</sup>，占县域面积的11.1%；岗地面积134.0km<sup>2</sup>，占县域面积的2.5%，平地面139.7km<sup>2</sup>，占县域面积的2.8%，其余为水面。安化县大地构造处于雪峰山弧形构造北端向东偏移部位，邻近祁阳弧北段，北为扬子陆块的雪峰弧形隆起带，南为华夏陆块的湘中凹陷区，呈“一横二纵”构架，自西南向东北倾斜，山地、丘陵、岗地犬牙交错。成土母质以板页岩风化物为主，其次为

砂砾岩、石灰岩，花岗岩风化物亦有少量分布。土壤类型比较齐全，土质粘沙适度，多呈弱酸性，养分含量较丰富。

库区属雪峰山山脉，为侵蚀堆积丘陵-低山地貌，海拔高度220-500m，坡度一般 $\neq 20^{\circ}$ ，地形起伏较大。库区及周边植被茂盛，基岩部分出露。

尾矿库在选厂西侧冲沟内，该沟原始地形呈狭长状，近南北向，沟底宽20-30m。

根据《中国地震参数区划图》，该地区地震烈度为VI度。

区内不良地质现象不发育，未见其他明显的滑坡、崩塌、泥石流、岩溶、地面塌陷等不良地质现象和地质灾害存在。

### 4.3 气象气候

安化县处在东亚季风区，属亚热带季风湿润气候，雨量充沛，四季分明，严寒期短，无霜期长，温差较大，日照时间长。根据安化气象站资料统计，安化多年平均气温为 $16.2^{\circ}\text{C}$ ，累积年极端最高气温 $41.8^{\circ}\text{C}$ （1961年7月23日），极端最低气温 $-11.3^{\circ}\text{C}$ （1977年1月30日），最小相对湿度9%（1988年11月8日），最大日降雨量238.0mm（1990年6月1日），最高地面温度 $72.7^{\circ}\text{C}$ （1978年7月15日），最低地面温度 $-8.0^{\circ}\text{C}$ （1977年1月30日）。常年主导风向为N风，夏季主导风向为SE风，历年平均风速为 $1.2\text{m/s}$ ，最大风速 $15.7\text{m/s}$ （1979年4月12日）。降雨量在空间分布上不均，有上游大于下游，支流大于干流的趋势。在时间分配上不均，各站的年际变化为 $1.62\sim 2.25$ 倍，由于流域处在暴雨区，不仅雨量充沛，且暴雨强度大，出现次数多。根据当地气象站多年实测资料统计，多年平均降水量1622mm。年内6月降水量多，多年平均240.9mm，占19.71%，5月多年平均224.1mm，占13.69%，12月最少，多年平均134.3mm，占2.95%。4月~9月为

汛期。

#### 4.4 地表水系

安化县境内水系十分发达，溪河纵横交错，分属资水、湘江、沅水三大水系，以资水水系为主，其流域面积为 $4850.6\text{km}^2$ ，占全县总面积的97.99%；属湘江流域的 $90.35\text{km}^2$ ；属沅江流域的 $9.3\text{km}^2$ 。县内集雨面积大于 $10\text{km}^2$ 或干流长度大于5km的河流有163条（其中一级支流45条，二级支流83条，三级支流35条），有洢溪、洋溪、善溪、沂溪、麻溪、渠江等9条资江一级支流的流域面积均超过 $200\text{km}^2$ 。资江是安化县最大的主干河道，从平口镇入县境，于善溪口入桃江县，资江在安化县境内长度为127km，资江干流上因柘溪水电站建设形成大型水库一座，库容量 $30.2\text{亿m}^3$ 。资江干流洪水主要来源于暴雨，每年3月份开始进入雨季，径流量逐渐增多，4~8月径流量占全年总水量比重最大，9月份以后水势趋于平稳，汛期结束。

本项目区域内较大的地表水体有廖家坪水库及漳溪。

廖家坪水库于1970年建成储水，水域面积 $2.0\text{km}^2$ ，最大坝高57米，最大库容0.589亿立方米，一般正常库容0.413亿立方米，最小库容0.110亿立方米。正常水位标高312m，最高313m，最低260m，是一座集灌溉、发电、养殖、供水于一体的中型水库。据调查，廖家坪水库目前为安化县梅城水厂的取水水源，取水口坐标：E111°45'52.84"，N28°6'28.41"，与选厂最近距离为4000m，位于选厂东南侧。根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），廖家坪水库水域为饮用水源保护区。

漳溪发源于廖家坪水库，经约5.5km从尾矿库库区北侧流过，与尾矿库最近直线距离约100m。漳江流量受廖家坪放水影响，一般每秒几立方米，最小每秒0.234立方米，最大每秒343立方米。

## 4.5地下水补给、迳流、排泄条件

区内地下水总体上受大气降水补给。沟谷地下水主要为受大气降水补给及风化基岩裂隙水侧面补给。风化基岩裂隙水直接受大气降水垂直入渗补给。

由于冲沟等沟谷切割零碎，区内从而形成与地表水相似的众多独立的小水文地质单元。小水文地质单元的补给、迳流、排泄十分接近，多具就地补给，就地排泄的特点，多以泉的形式排泄于冲沟等地形低洼沟谷。水交替强烈，循环深度不大。

根据区域地层的水文地质特征，将区域地层划分为七个水文岩组：①二迭系和石炭系中上统碳酸盐岩极强含水岩组；②石炭系下统和泥盆系上统碎屑岩夹碳酸盐岩弱一中等含水岩组；③泥盆系中统棋子桥组碳酸盐岩强含水岩组；④泥盆系中统跳马涧组碎屑岩极弱含水岩组；⑤志留系和奥陶系碎屑岩极弱含水岩组；⑥寒武系中上统碳酸盐岩夹碎屑岩中等含水岩组；⑦寒武系下统和震旦系上统浅变质岩弱含水岩组。选厂及尾矿库地表岩层主要为第四系残坡积物，岩性及含隔水性见下：

第四系（Q）：分布在山体斜坡、坡麓地带，由残坡积和冲积物组成，厚0~5米，一般1~3m，局部大于5米。为孔隙含水层，富水性差，主要靠大气降水及基岩裂隙水补给。动态变化较大，旱季部分泉水断流。所含水可由下降泉排出地表。

根据《湖南安化鑫丰矿业有限公司清塘尾矿库安全评价岩土工程勘察报告》，库区水文地质条件简单，所有建（构）筑物均位于同一水文地质单元内，当库容达设计堆高时，不会形成侧渗、反向径流，地下水类型主要为基岩裂隙水，含水量贫乏，总体上富水性有随埋藏深度增加渐减弱的规律。

## 5 环境质量现状调查与评价

### 5.1环境空气质量现状

#### 1、达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”的内容，本次评价筛选的评价基准年为 2020 年。评价采用安化县 2020 年度环境空气质量常规监测数据统计结果，评价区域环境空气质量，判定区域达标情况。详见表 5.1-1。

表5.1-1基本污染物环境质量现状及区域达标判定

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{m}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{m}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	40	22.5	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	1300	4000	32.5	达标
O <sub>3</sub>	百分位数 8h 平均质量浓度	106	160	66.25	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	39	70	55.71	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	26	35	74.28	达标

由上表可知，2020 年安化县大气环境质量六项基本污染物指标中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值；故项目所在区域为环境空气质量达标区。

#### 2、补充监测

### (1) 监测因子

根据评价区域环境质量现状和气候特征，确定补充监测因子为TSP。

### (2) 点位布设

此次现状监测共布设1个监测点位，具体大气环境质量现状监测点位详见表5.1-2。

表5.1-2 大气环境质量现状监测点位一览表

编号	与本项目的相对位置	监测因子
G1	选厂西南方向550m处庙仑上	TSP

### (3) 监测时间及监测频次

2019年3月13日~19日连续监测总悬浮颗粒物7天，每天一次，监测24小时平均浓度值。采样频率按《环境影响评价技术导则—大气环境》、《环境空气质量标准》的有关规定进行，保证各项污染物数据统计的有效性，同时进行地面气象观测，记录当天的风向、风速、气温、气压等常规气象参数。

### (4) 监测分析方法

监测、分析方法均按国家标准方法进行。

### (5) 监测结果统计

监测期间气象条件详见表5.1-3；监测结果详见表5.1-4。

表5.1-3 监测期间气象条件

监测点位	监测时间	气温 (°C)	大气压 (KPa)	风向	风速 (m/s)
项目厂界	2019.3.13	12.4	101.38	东北	1.0
	2019.3.14	14.8	101.36	东北	1.2
	2019.4.15	15.5	101.35	东北	1.3
	2019.3.16	14.2	101.36	西南	0.9
	2019.3.17	12.1	101.40	东南	1.0
	2019.3.18	16.3	101.36	东南	1.0
	2019.3.19	21.2	101.23	东南	1.3

<sup>1</sup>表5.1-4 大气环境质量现状监测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样点位	项目	TSP
	标准值	0.3
G1	监测值范围	0.139~0.188
	平均值	0.164
	超标率 (%)	0
	超标倍数	0
备注: 参照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表中二级标准浓度限值		

#### (6) 监测结果分析

根据表5.1-4可知, 监测期间监测点位TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值, 评价区域内环境空气质量较好。

## 5.2 地表水环境质量现状

#### (1) 监测布点

为了解水环境质量现状, 本次评价对附近地表水进行了现状监测, 地表水环境现状监测断面布设情况详见表5.2-1。

表5.2-1 地表水监测断面布设情况一览表

序号	位置
W1	选厂尾矿库排污口上游500m
W2	选厂尾矿库排污口下游400m
W3	山溪与漳溪汇入口上游500m处
W4	选厂尾矿库排污口下游1500m

#### (2) 监测因子

水温、pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、氨氮、悬浮物、总磷、铜、铁、锌、锰、铅、砷、汞、六价铬、镉、铍、锑、铊、氰化物、挥发酚、硫化物、氟化物、阴离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌群。

### (3) 监测时间及监测频次

2019年3月13日~3月15日，连续采样3天，每天取一次混合样。

### (4) 采样及分析方法

采样和分析依照国家环境监测标准方法进行。

### (5) 监测结果统计

地表水环境质量现状监测结果统计与分析详见表5.2-2。

**表5.2-2 地表水环境现状监测结果 单位：mg/L, pH无量纲**

检测项目	标准值	项目	W1	W2	W3	W4
pH	6~9	监测值范围	7.31-7.52	7.26-7.68	7.23-7.46	7.25-7.44
		平均值	7.42	7.48	7.34	7.34
		超标率(%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
悬浮物	/	监测值范围	6-7	6-9	46-55	11-16
		平均值	6.33	7.33	51.33	13.33
		超标率(%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
COD	$\leq 20$	监测值范围	14-17	13-17	18-19	12-16
		平均值	16	15	18.67	14.33
		超标率(%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
$BOD_5$	$\leq 4$	监测值范围	2.9-3.6	2.8-3.5	3.6-3.9	2.6-3.3
		平均值	3.33	3.13	3.8	3
		超标率(%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
氨氮	$\leq 1.0$	监测值范围	0.025L	0.031-0.045	0.425-0.496	0.052-0.058
		平均值	0.025L	0.036	0.464	0.055
		超标率(%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
六价铬	$\leq 0.05$	监测值范围	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
		平均值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
		超标率(%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
镉	$\leq 0.005$	监测值范围	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L

		平均值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
铅	$\leq 0.05$	监测值范围	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		平均值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
铜	$\leq 1.0$	监测值范围	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
		平均值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
砷	$\leq 0.05$	监测值范围	0.0003L	0.0006-0.0012	0.0072-0.0095	0.0003L
		平均值	0.0003L	0.0009	0.0086	0.0003L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
锌	$\leq 1.0$	监测值范围	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		平均值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
铁	$\leq 0.3$	监测值范围	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
		平均值	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
锰	$\leq 0.1$	监测值范围	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		平均值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
汞	$\leq 0.0001$	监测值范围	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
		平均值	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
挥发酚	$\leq 0.005$	监测值范围	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
		平均值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
氟化物	$\leq 1.0$	监测值范围	0.65-0.71	0.25-0.32	0.24-0.31	0.006L

		平均值	0.67	0.28	0.27	0.006L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
氰化物	$\leq 0.2$	监测值范围	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
		平均值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
总磷	$\leq 0.2$	监测值范围	0.01-0.03	0.05-0.08	0.02-0.06	0.04-0.05
		平均值	0.023	0.067	0.037	0.047
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
总氮	$\leq 1.0$	监测值范围	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		平均值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
阴离子表面活性剂	$\leq 0.2$	监测值范围	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		平均值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
铍	$\leq 0.002$	监测值范围	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L
		平均值	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
铊	0.0001	监测值范围	0.00083L	0.00083L	0.00083L	0.00083L
		平均值	0.00083L	0.00083L	0.00083L	0.00083L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
粪大肠菌群	$\leq 10000$	监测值范围	900-1300	1100-1400	1100-1700	2200-3300
		平均值	1100	1267	1333	2733
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0
硫化物	$\leq 0.2$	监测值范围	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
		平均值	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
		超标率 (%)	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0

## (6) 现状结果分析

根据监测数据分析，各监测断面各个监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

## 5.3 地下水环境质量现状

### (1) 监测布点

为了解项目周围地下水质量现状，本次评价共布设5个地下水监测点。

表5.3-1 地下水监测断面布设情况一览表

序号	位置
U1	尾矿库南侧950m傅家湾水井
U2	尾矿库西南侧1500m木架桥村水井
U3	尾矿库东侧470m牛角塘村水井1
U4	尾矿库东侧160m牛角塘水井2
U5	尾矿库北侧880m龙塘居民饮用水（郎丝冲泉水）

### (2) 监测因子

pH值、耗氧量、总硬度、氨氮、铜、硫酸盐、汞、镉、六价铬、铅、砷、铁、锰、铍、锑、铊、氰化物、氟化物、总大肠菌群、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸盐、碳酸氢盐、氯离子、硫酸盐。

### (3) 监测时间及监测频次

2019年3月13日~3月15日，连续采样3天，每天监测一次。

### (4) 采样及分析方法

按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）有关规定执行。

### (5) 监测结果统计

地下水环境质量现状监测结果统计与分析详见表5.3-2。

**表5.3-2 地下水环境现状监测结果 单位: mg/L, pH无量纲**

<u>检测项目</u>	<u>标准值</u>	<u>项目</u>	<u>U1</u>	<u>U2</u>	<u>U3</u>	<u>U4</u>	<u>U5</u>
<u>pH</u>	<u>6.5-8.5</u>	监测值范围	<u>7.26-7.51</u>	<u>7.39-7.46</u>	<u>7.06-7.22</u>	<u>7.16-7.27</u>	<u>7.44-7.69</u>
		平均值	<u>7.37</u>	<u>7.42</u>	<u>7.14</u>	<u>7.21</u>	<u>7.55</u>
		超标率 (%)	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		超标倍数	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
<u>总硬度</u>	<u>&lt;450</u>	监测值范围	<u>66-79</u>	<u>189-227</u>	<u>32-53</u>	<u>28-62</u>	<u>9-16</u>
		平均值	<u>70</u>	<u>209</u>	<u>44</u>	<u>40</u>	<u>7.6</u>
		超标率 (%)	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		超标倍数	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
<u>耗氧量</u>	<u>≤3.0</u>	监测值范围	<u>0.8-1.1</u>	<u>1.4-1.6</u>	<u>0.5L</u>	<u>0.5L</u>	<u>0.5L</u>
		平均值	<u>0.93</u>	<u>1.53</u>	<u>0.5L</u>	<u>0.5L</u>	<u>0.5L</u>
		超标率 (%)	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		超标倍数	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
<u>铁</u>	<u>≤0.3</u>	监测值范围	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>
		平均值	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>
		超标率 (%)	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		超标倍数	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
<u>锰</u>	<u>≤0.10</u>	监测值范围	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>
		平均值	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>
		超标率 (%)	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		超标倍数	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
<u>六价铬</u>	<u>≤0.05</u>	监测值范围	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>

		<u>平均值</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>
		<u>超标率 (%)</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		<u>超标倍数</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
镉	<u>&lt;0.005</u>	<u>监测值范围</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>
		<u>平均值</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>
		<u>超标率 (%)</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		<u>超标倍数</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
铅	<u>&lt;0.01</u>	<u>监测值范围</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>
		<u>平均值</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>
		<u>超标率 (%)</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		<u>超标倍数</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
氨氮	<u>&lt;0.50</u>	<u>监测值范围</u>	<u>0.028-0.055</u>	<u>0.164-0.196</u>	<u>0.025L</u>	<u>0.233-0.294</u>	<u>0.025L</u>
		<u>平均值</u>	<u>0.041</u>	<u>0.173</u>	<u>0.025L</u>	<u>0.261</u>	<u>0.025L</u>
		<u>超标率 (%)</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		<u>超标倍数</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
砷	<u>&lt;0.01</u>	<u>监测值范围</u>	<u>0.003L</u>	<u>0.003L</u>	<u>0.003L</u>	<u>0.003L</u>	<u>0.003L</u>
		<u>平均值</u>	<u>0.003L</u>	<u>0.003L</u>	<u>0.003L</u>	<u>0.003L</u>	<u>0.003L</u>
		<u>超标率 (%)</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		<u>超标倍数</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
汞	<u>&lt;0.001</u>	<u>监测值范围</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>
		<u>平均值</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>
		<u>超标率 (%)</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		<u>超标倍数</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
氰化物	<u>&lt;0.05</u>	<u>监测值范围</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>
		<u>平均值</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>

		<u>超标率 (%)</u>	0	0	0	0	0
		<u>超标倍数</u>	0	0	0	0	0
铜	<u>&lt;1.0</u>	<u>监测值范围</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>
		<u>平均值</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>	<u>0.001L</u>
		<u>超标率 (%)</u>	0	0	0	0	0
		<u>超标倍数</u>	0	0	0	0	0
硫酸盐	<u>&lt;250</u>	<u>监测值范围</u>	<u>17.2-18.9</u>	<u>4.93-5.09</u>	<u>18.7-20.4</u>	<u>6.25-6.44</u>	<u>4.16-4.53</u>
		<u>平均值</u>	<u>17.97</u>	<u>5.01</u>	<u>19.47</u>	<u>6.36</u>	<u>4.36</u>
		<u>超标率 (%)</u>	0	0	0	0	0
		<u>超标倍数</u>	0	0	0	0	0
铍	<u>&lt;0.002</u>	<u>监测值范围</u>	<u>0.00002L</u>	<u>0.00002L</u>	<u>0.00002L</u>	<u>0.00002L</u>	<u>0.00002L</u>
		<u>平均值</u>	<u>0.00002L</u>	<u>0.00002L</u>	<u>0.00002L</u>	<u>0.00002L</u>	<u>0.00002L</u>
		<u>超标率 (%)</u>	0	0	0	0	0
		<u>超标倍数</u>	0	0	0	0	0
锑	<u>&lt;0.005</u>	<u>监测值范围</u>	<u>0.0005-0.0008</u>	<u>0.0002L</u>	<u>0.0002L</u>	<u>0.0002L</u>	<u>0.0002L</u>
		<u>平均值</u>	<u>0.00063</u>	<u>0.0002L</u>	<u>0.0002L</u>	<u>0.0002L</u>	<u>0.0002L</u>
		<u>超标率 (%)</u>	0	0	0	0	0
		<u>超标倍数</u>	0	0	0	0	0
铊	<u>&lt;0.0001</u>	<u>监测值范围</u>	<u>0.00083L</u>	<u>0.00083L</u>	<u>0.00083L</u>	<u>0.00083L</u>	<u>0.00083L</u>
		<u>平均值</u>	<u>0.00083L</u>	<u>0.00083L</u>	<u>0.00083L</u>	<u>0.00083L</u>	<u>0.00083L</u>
		<u>超标率 (%)</u>	0	0	0	0	0
		<u>超标倍数</u>	0	0	0	0	0
钾离子	/	<u>监测值范围</u>	<u>1.08-1.16</u>	<u>2.36-2.52</u>	<u>1.55-1.64</u>	<u>3.22-3.34</u>	<u>6.86-7.11</u>
		<u>平均值</u>	<u>1.12</u>	<u>2.42</u>	<u>1.59</u>	<u>3.28</u>	<u>7.01</u>
		<u>超标率 (%)</u>	0	0	0	0	0

		超标倍数	0	0	0	0	0
钙离子	/	监测值范围	5.22-5.54	6.06-6.32	7.63-7.92	9.59-9.64	5.81-5.94
		平均值	5.38	6.2	7.81	9.62	5.88
		超标率(%)	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0
钠离子	/	监测值范围	0.05-0.06	0.02L	0.02L	0.32-0.36	0.02L
		平均值	0.063	0.02L	0.02L	0.34	0.02L
		超标率(%)	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0
镁离子	/	监测值范围	3L	3L		3L	
		平均值	3L	3L		3L	
		超标率(%)	0		0	0	
		超标倍数	0		0	0	
镁离子	/	监测值范围	4.28-4.33	8.58-8.74	11.5-12.9	9.59-9.82	0.02L
		平均值	4.30	8.67	12.23	9.66	0.02L
		超标率(%)	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0
碳酸盐	≤20	监测值范围	0	0	0	0	0
		平均值	0	0	0	0	0
		超标率(%)	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0
碳酸氢盐	/	监测值范围	1.13-1.81	0.28-0.41	4.13-4.49	0.53-0.87	2.06-2.33
		平均值	1.49	0.34	4.31	0.65	2.21
		超标率(%)	0	0	0	0	0

		超标倍数	0	0	0	0	0
氯化物	$\leq 250$	监测值范围	1.16-1.22	3.3-3.43	4.7-4.76	1.55-1.67	0.84-0.98
		平均值	1.19	3.36	4.73	1.6	0.92
		超标率 (%)	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0
总大肠菌群	$\leq 3.0$	监测值范围	2L	2L	2L	2L	2L
		平均值	2L	2L	2L	2L	2L
		超标率 (%)	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0
氟化物	$\leq 1.0$	监测值范围	0.043-0.053	0.006L	0.098-0.116	0.006L	0.006L
		平均值	0.049	0.006L	0.105	0.006L	0.006L
		超标率 (%)	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0
溶解性总固体	$\leq 1000$	监测值范围	152-184	288-329	144-161	105-131	111-127
		平均值	168	307	150	119	118
		超标率 (%)	0	0	0	0	0
		超标倍数	0	0	0	0	0

由表可知，本次监测期间各监测点位各监测因子浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

## **5.4 声环境质量现状**

为了解项目所在区域声环境质量现状。本次评价于2019年3月13日~2019年3月14日委托湖南精准通检测技术有限公司对项目及周边敏感点声环境质量现状监测。评价主要根据现场监测结果，统计整理出各监测点的昼夜等效A声级，并与评价标准对照，分析评价区的现有噪声水平。

监测结果详见表5.4-1。

**表5.4-1 声环境质量现状监测结果**

	2019.3.13		2019.3.14	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1厂界东侧外1m处	53.1	44.4	54.4	42.9
N2厂界南侧外1m处	54.6	42.6	52.8	41.8
N3厂界西侧外1m处	57.8	45.3	58.3	44.7
N4厂界北侧外1m处	52.6	43.8	56.0	42.6
N5选厂厂界南侧170m处居民点	48.8	41.0	50.3	43.4
标准值	60	50	60	50

由表5.4-1可知，各监测点位噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准。

## **5.5 土壤环境质量现状**

### **(1) 监测布点**

为了解项目所在区域土壤环境质量状况，本次检测设置5个土壤柱状样，6个土壤表层样监测点，监测点位设置详见表5.5-1。

**表5.5-1 土壤环境质量现状监测点位一览表**

序号	名称	样品类型
T1	尾矿库西南侧500m处农田	表层样
T2	尾矿库东北侧320m处农田	表层样
T3	尾矿库北侧168m处农田	表层样
T4	尾矿库东北侧240m处农田	表层样
T5	选厂西侧	柱状样

T6	尾矿库西南	表层样
T7	选厂西南	柱状样
T8	尾矿库东侧	柱状样
T9	尾矿库西北侧	柱状样
T10	尾款库坝下污水处理设施占地范围内	表层样
T11	尾矿库坝下	柱状样

## (2) 监测因子、监测时间及监测频次

### ①T1-T4表层样

监测因子：pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铍、氰化物、锑、铊、全盐量；

监测时间及监测频次：2019年3月14日，采样1天，取一次样。

### ②T5柱状样，T6表层样，T7-T9柱状样、T11柱状样

监测因子：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、 锌、铍、氰化物、锑；

监测时间及监测频次：2019年6月24日，采样1天，取一次样。

### ③T10表层样

监测因子：pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、 铬、铍、氰化物、锑、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2- 二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯 丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯 乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、 1,2,3-三氯丙烷、氯乙 烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、 1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对 二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 [a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、 二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

监测时间及监测频次：2019年6月24日，采样1天，取一次样。

## (3) 采样及分析方法

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166—2004）进行。

#### (4) 监测结果统计

土壤环境质量现状监测结果统计与分析详见表5.5-2、5.5-3、5.5-4。

**表5.5-2 T1-T4农用地土壤环境质量监测结果 单位：mg/kg**

检测项目	项目	T1	T2	T3	T4
pH	监测值	6.23	6.11	5.34	4.75
	标准值	5.5<PH≤6.5	5.5<PH≤6.5	PH≤5.5	PH≤5.5
	是否达标	/	/	/	/
汞	监测值	0.143	0.149	0.173	0.171
	标准值	0.5	0.5	0.5	0.5
	是否达标	达标	达标	达标	达标
铬	监测值	159	120	120	139
	标准值	250	250	250	250
	是否达标	达标	达标	达标	达标
铜	监测值	26	30	38	27
	标准值	50	50	50	50
	是否达标	达标	达标	达标	达标
锌	监测值	96.7	108.0	86.0	77.8
	标准值	200	200	200	200
	是否达标	达标	/	达标	达标
铅	监测值	27.5	27.3	20.4	14.0
	标准值	100	100	80	80
	是否达标	达标	达标	达标	达标
砷	监测值	14.9	12.1	17.3	13.9
	标准值	30	30	30	30
	是否达标	达标	达标	达标	达标
氰化物	监测值	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
	平均值	/	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标
铍	监测值	1.16	1.18	1.25	1.20
	平均值	/	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标
铊	监测值	0.01	0.17	0.03	0.11

	平均值	/	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标
锑	监测值	0.23	0.18	0.26	0.15
	平均值	/	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标
全盐量	监测值	2.8	0.6	1.9	0.5
	平均值	/	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标
镉	监测值	0.11	0.04	0.05	0.04
	平均值	0.4	0.4	0.3	0.3
	是否达标	达标	达标	达标	达标
镍	监测值	24	14	37	5L
	平均值	70	70	60	60
	是否达标	达标	达标	达标	达标

表5.5-3 T5-T9、T11土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg

检测项目	项目	T5			T6	T7			T8			T9			T11		
		E: 111°44'12.02" N: 28°07'39.70"			E: 111°47'07.82" N: 28°07'39.06"	E: 111°44'16.76" N: 28°07'37.92"			E: 111°44'13.77" N: 28°07'46.14"			E: 111°44'08.52" N: 28°07'44.97"			E: 111°44'07.48" N: 28°07'50.12"		
		0.5m	1.0m	1.5m		0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.5m	3.0m	0.5m	1.0m	1.5m	0.5m	1.0m	1.5m
pH值	监测值	7.03	7.06	7.11	6.5	7.2	7.26	7.22	6.13	6.2	6.15	6.42	6.49	6.38	6.44	6.45	6.41
	标准值	/			/	/			/			/			/		
	是否达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镉	监测值	1.04	1.11	1.05	2.2	0.27	0.32	0.26	1.14	1.19	1.25	0.35	0.38	0.21	0.52	0.55	0.58
	标准值	65			65	65			65			65			65		
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汞	监测值	0.152	0.146	0.12	0.15	0.141	0.138	0.118	0.164	0.135	0.121	0.129	0.115	0.111	0.139	0.134	0.101
	标准值	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
砷	监测值	46.6	46.1	45.9	53.6	25.9	25.2	25.5	47.2	47.5	47.2	38.2	38.4	38.5	46.5	46.3	46.2
	标准值	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铅	监测值	59.1	59.6	58.8	63.5	54.9	55.2	54	59.2	58.8	59.2	61.6	61.2	62.3	65.9	66.9	65.4
	标准值	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
六价铬	监测值	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L
	标准值	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铜	监测值	22	26	26	23	18	19	18	32	32	33	21	20	20	28	28	28
	标准值	18000			18000	18000											

	是否达标	达标																
镍	监测值	32	33	32	46	69	65	66	53	52	55	31	31	30	36	37	36	
	标准值	900	900			900												
	是否达标	达标																
锌	监测值	51	50	51	44	86	85	84	69	69	66	59	58	56	60	60	60	
	标准值	/																
	是否达标	达标																
铍	监测值	10.5	10.2	10.4	12.6	11.1	12	11.5	14.6	14.2	14.5	13	12.5	12.7	14.6	14.2	14.7	
	标准值	29	29			29												
	是否达标	达标																
氰化物	监测值	0.01L																
	标准值	135	135			135												
	是否达标	达标																
锑	监测值	15.8	15.4	15.5	22.6	35.5	34	34.6	25.5	26.1	25.8	29.8	28.7	28.9	25.1	25.3	25.1	
	标准值	180	180			180												
	是否达标	达标																

表5.5-4 T10土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg

检测项目	T10 (E: 111°44'11.08", N: 28°07'47.27")												锑	四氯化碳
	pH值	镉	汞	砷	铅	铬(六价)	铜	镍	铍	氰化物	氯仿	氯甲烷		
监测值	7.25	0.68	0.16	42.3	38.4	2L	28	44	12.6	0.01L	22.3	1.3×10 <sup>-3</sup> L		
标准值	/	65	38	60	800	5.7	18000	900	29	135	180	2.8		
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	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	萘		
监测值	1.1×10 <sup>-3</sup> L	1.0×10 <sup>-3</sup> L	1.2×10 <sup>-3</sup> L	1.3×10 <sup>-3</sup> L	1.0×10 <sup>-3</sup> L	1.3×10 <sup>-3</sup> L	1.4×10 <sup>-3</sup> L	1.7×10 <sup>-3</sup>	1.1×10 <sup>-3</sup> L	1.2×10 <sup>-3</sup> L	1.2×10 <sup>-3</sup> L	0.09L		
标准值	0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	70		

是否达标	达标	达标											
	四氯乙烯	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	
监测值	$1.4 \times 10^{-3} L$	$1.3 \times 10^{-3} L$	$1.2 \times 10^{-3} L$	$1.2 \times 10^{-3} L$	$1.0 \times 10^{-3} L$	$1.9 \times 10^{-3} L$	$1.2 \times 10^{-3} L$	$1.5 \times 10^{-3} L$	$1.5 \times 10^{-3} L$	$1.2 \times 10^{-3} L$	$1.1 \times 10^{-3} L$	$1.3 \times 10^{-3} L$	
标准值	53	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	
是否达标	达标	达标											
	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[a]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a, h]苝并蒽	[1,2,3-cd]芘	
监测值	$1.2 \times 10^{-3} L$	$1.2 \times 10^{-3} L$	0.09L	0.5L	0.04L	0.12L	0.17L	0.17L	0.11L	0.14L	0.13L	0.13L	
标准值	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	
是否达标	达标	达标											

从表5.5-2、5.5-3、5.5-4可以看到，T1、T2、T3、T4采样点各监测因子均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中筛选值；T5-T11各监测因子均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

## 5.6 底泥环境质量现状

### (1) 监测布点

本次底泥环境质量现状监测，根据项目规划区域地表纳污水系及区域排水走向，监测点位设置详见表5.6-1。

表5.6-1 底泥环境质量现状监测点位一览表

序号	名称
DN1	选厂尾矿库下游漳水支流排污口上游500m
DN2	选厂尾矿库下游漳水支流排污口下游400m

### (2) 监测因子

pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铍、氰化物、锑、铊。

### (3) 监测时间及监测频次

2019年3月13日，采样1天，每天取一次样。

### (4) 采样及分析方法

采样和分析方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)的有关规定执行。

### (5) 监测结果统计

底泥环境质量现状监测结果统计与分析详见表5.6-2。

表5.6-2 底泥环境质量现状监测结果 单位: mg/kg (pH值: 无量纲)

采样点位	检测结果												
	pH	氰化物	铜	锌	铅	镉	铬	镍	铍	铊	锑	砷	汞
DN1	5.66	0.04L	43	146	21.3	0.13	139	14	0.6	0.04	0.2L	16.9	0.281
DN2	6.02	0.04L	49	191	19.1	0.16	142	46	0.2	0.11	0.2L	22.4	0.272

根据底泥监测结果可知，各采样点底泥中重金属含量总体不高。

## 5.7 生态环境质量现状

### 5.7.1 调查方法

本次生态环境质量现状评价采用资料收集和现场调查的方法进

行。评价根据现状调查和资料整理所得数据对评价区域内土地利用、植被分布、农作物、动物现状进行评价。

### 5.7.2 植被分布情况

安化县地形地貌多样，山地、丘陵、岗地犬牙交错。植被区划上属于亚热带常绿阔叶林区，地带性植被类型是亚热带常绿阔叶林和常绿阔叶落叶混交林，其次还有落叶阔叶林、亚热带针叶林、亚热带竹林、灌丛。由于受到较大的人为干扰，植被次生性较强。

项目区植物区系属中亚热带常绿阔叶林向北亚热带阔叶林过渡的地带，兼具南方和北方植物区系成分，常绿阔叶林和落叶阔叶林组成的混交林是全区典型的植被类型。根据现场调查，选厂周围植物种类较少，植被覆盖率达80%，矿区以灌木林和稀疏林为主，间有人工植被或少量经济林，主要树种为竹、杉树、松树、枫树、柏树、栗树、樟树等，自然草类主要有茅草和黄背草等，人工种植植物物种有蔬菜、薯类、油菜、花生、稻田等。

项目所在区域地带性植被类型为典型常绿阔叶林，随着海拔升高，逐渐向山地常绿落叶阔叶林类型演变，落叶林树种比例逐渐增加。组成本区植被的上层乔木多以樟科、山茶科、壳斗科、金缕梅科、木兰科、漆树科、冬青科等这些种类为主；灌木层多为山茶科、紫金牛科、茜草科等的一些种类，草本植物则以蕨类、沿阶草、莎草等为主。现状植被多为次生林或人工林。

根据《中国植被》对植被类型的划分，评价区以中亚热带常绿阔叶林南部亚地带植被类型为主。具有次生阔叶林（常绿阔叶林以及常绿与落叶阔叶混交林）、针叶林、针阔混交林、竹林、石山灌丛、草丛、人工植被等7种类型。

项目区内次生阔叶林植被类型包括常绿阔叶林和常绿与落叶阔

叶混交林，其主要分布于海拔在400~600m左右的山地、丘陵地带；亚热带常绿针叶林有马尾松、杉木组成的纯林及其混合林，人工种植或自然生长。

区域内杉木及楠竹分布面积较大，是选厂及周边分布最广的植被类型，主要分布在沟谷两旁和山地，处于半自然状态下生长，亦有不少侵入山地常绿阔叶林中。石山灌丛分布面积较小，主要分布在石山山顶和道路两边。五节芒草丛在区域内分布亦较多，常见于被人为破坏后的山坡地、滑坡地等。人工植被主要为水田、旱地、人工林，多分布于河道两侧平坦的阶地和村庄附近。

调查中未发现国家重点保护的野生植物和国家保护的珍稀频危植物，也未发现受保护的古树名木。

### 5.7.3 动物资源

通过走访调查，项目周边居民反应，在这一地区没有发现大型哺乳动物和国家重点保护动物。评价区野生动物主要以鼠型啮齿类和食谷、食虫的鸟类为主，林栖兽类分布相对较少，主要野生动物有野兔、田鼠、青蛙、蟾蜍、蝙蝠、麻雀、乌鸦、燕子、斑鸠等。还有种类和数量众多的昆虫。人工饲养的动物主要为常见的家畜家禽，如猪、牛、鸡、鸭、狗等。

据现场调查，评价区内水系水生生物主要浮游植物有绿藻、硅藻等；浮游动物主要有水蚤、轮虫等，底栖动物主要有小型的虾、螃蟹和河蚌等；鱼类主要有唐鱼、长吻等以浮游植物和动物为食、喜欢流速较快砂石河床的小型鱼类现场调查，未发现需特殊保护的鱼虾产卵地分布，未见珍贵保护野生动物及珍贵保护水生动植物。

### 5.7.4 生态环境质量现状评价

评价区生态现状调查的结果表明：

(1) 评价区属于亚热带季风性湿润气候区，气候温和，雨量充沛，植物生长旺盛，物种多样性较好，生态资源较为丰富，当地优势群落为杉木、楠竹群落。

(2) 评价区群落的乔木层大多为人工种植的种类，野生的植物种类主要为灌木和草本，属于个体小、容易传播、适宜在干扰强度大的生境中生存的种类，区域内未发现被列为保护的动植物。

(3) 由于人类活动的影响，植物群落的结构也较为简单，大部分植物群落的结构并不是很完整。

(4) 评价区内居民相对稀少，生产劳动以经济林种植和农耕为主，区域受人为干扰活动比较少。已建成选厂地面生产设施周边的植被虽略受破坏，但其阻抗能力较强，已经有灌草及次生林生长，说明当地植被具有一定的恢复阻抗能力。

## 6 环境影响预测与评价

项目地面工程大体建设完毕，本次项目仅增加浮选车间、压滤车间内部分机械设备，并对生活污水处理设施进行修缮、更换调试部分生产设备，施工期较短。

施工期大气污染源主要为车间局部建设，设备的调试安装，建筑材料或土石方运输、装卸、堆放中产生的扬尘，及运输车辆产生的少量扬尘。由于本项目基建设施较少，产生的污染影响较小，通过合理堆放材料，施工场地及道路适时洒水，施工期粉尘污染对周围环境空气影响可得到有效控制，不会对周边居民造成严重影响。且施工扬尘污染影响是局部的、短期的，施工期结束后这种影响就会消失。

施工期会产生少量冲洗废水及生活污水，废水沉淀后用于洒水及周边绿化。

施工期员工生活垃圾统一收集后交由环卫部分处理。

综上，项目施工期环境影响较小，本次评价主要对营运期环境影响进行分析及评价。

### 6.1 营运期大气环境影响分析

#### 6.1.1 气象调查资料

##### (1) 气象资料来源

本评价收集了安化县气象站近20年的常规气象资料。安化县气象站位于安化县东坪镇资江路286号，地理坐标为北纬 $28^{\circ}23'$ ，东经 $111^{\circ}13'$ ，观测点海拔高度为128.3m，风速感应器距地面高度为10.5m。

##### (2) 地面常规气象资料

安化地处东亚季风区，属亚热带季风湿润气候。具有气候温和，

四季分明，热量充足，雨水集中，春温多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长的特点。常年平均气温 $16.3^{\circ}\text{C}$ ，历年极端气候最高气温 $41.5^{\circ}\text{C}$ ，历年极端最低气温 $-11.3^{\circ}\text{C}$ ，1月份最冷，7月份最热。年平均无霜期约275天、年日照时数约1300小时，年平均降水量1700毫米左右，雨水60%集中在4~7月。年平均风速为 $1.2\text{m/s}$ ，历年最大风速为 $21.5\text{m/s}$ ，年主导风向为N，频率为16%，夏季主导风向为N，频率为22%。具体见表6.1-1。

### (3) 地面风速

通过对安化县气象站近20年的气象观测资料进行整理分析，安化县多年平均风速统计情况详见表6.1-2。由表可知，安化县7~12月份平均风速最大，其他月份平均风速均小于 $1.0\text{m/s}$ ，多年平均风速为 $1.2\text{m/s}$ ，属小风地区。

### (4) 地面风向

通过对安化县气象站近20年的气象观测资料进行整理分析，安化县全年风频分布情况详见表6.1-3，风向玫瑰图详见图6.1-1。由表可知，安化县全年主导风向为N，风频为16%；次主导风向为ENE和ESE，风频为7%；夏季盛行N风，风频为22%，冬季盛行N风，风频为31%；全年静风频率为39%。

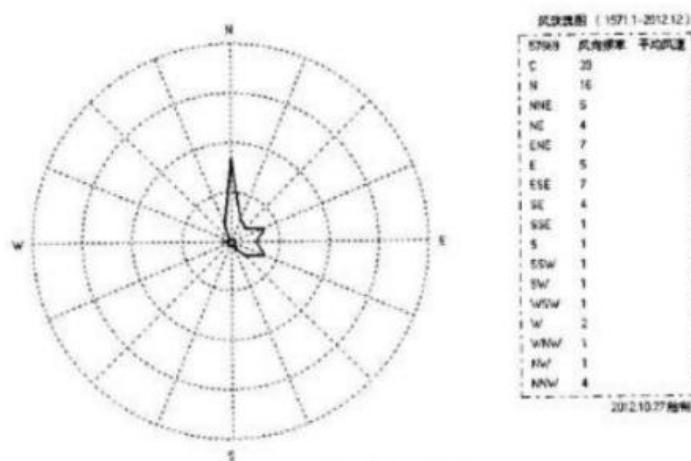


图 6.1-1 安化县全年风向玫瑰图

表6.1-1 安化县地面常规气象数据统计表

项目		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均或极值或总和
气温℃	平均	4.5	6.1	10.0	16.1	20.	24.4	27.4	26.9	22.5	17.2	11.8	7.0	16.3
	极端最高	23.5	28.6	31.3	34.8	36.9	39.3	41.5	41.0	38.9	36.2	32.3	25.2	41.5
	极端最低	-11.3	-7.3	-2.2	0.9	7.4	10.5	16.9	5.6	11.7	2.5	-2.8	-5.5	-11.3
气压hPa	平均	1011.2	1008.7	1004.8	999.4	995.5	990.9	989.0	991.2	998.4	1004.9	1009.2	1011.6	1001.2
相对湿度%	平均	81	81	83	82	82	84	81	81	81	81	79	78	81
降水量mm	平均	76.7	82.4	138.0	213.9	224.6	281.9	195.4	168.1	99.5	112.8	75.6	47.1	1715.9
蒸发量mm	平均	34.1	36.1	53.9	85.4	115.6	127.0	188.7	171.7	120.7	83.9	58.8	45.4	1121.4
日照量h	平均	60.4	51.0	61.0	93.7	118.8	129.4	201.2	182.7	126.9	109.7	93.5	83.7	1312.1

表6.1-2 安化县各季及年平均风速统计表 单位: m/s

风速	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
平均风速	1.1	1.0	1.1	1.14	1.1	1.1	1.3	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2

表6.1-3 安化县全年风频分布统计表 单位: %

风速	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
N	15	10	9	11	14	14	12	15	21	22	25	22	16
NNE	5	4	5	5	5	5	5	6	5	6	7	6	5
NE	6	5	5	4	4	3	2	3	4	4	5	6	4
ENE	10	9	8	5	5	4	3	4	6	7	8	9	7
E	7	7	7	5	5	4	4	3	2	6	6	6	5
ESE	7	7	9	8	7	8	5	8	7	7	7	7	7

SE	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4
SSE	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1
S	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1
SW	0	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0	1
WSW	1	1	1	2	1	2	4	2	1	0	1	1	1
W	1	0	1	2	2	3	5	2	1	0	0	1	2
WNW	0	0	0	1	1	1	2	1	0	0	0	0	1
NW	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
NNW	3	2	3	4	4	4	3	5	5	5	5	3	4
C	39	46	43	43	43	41	42	40	35	33	29	31	39

### (5) 大气稳定度频率

大气稳定度对污染物扩散有较大影响，是表征大气扩散、稀释的重要参数。安化县各季和全年各类大气稳定度频率见表 6.1-4。由表中可见，该地春、夏、秋、冬及全年均以D类稳定度为主，频率分别为 60.2%、45.1%、42.8%、51.8% 和 52.9%。全年不稳定类占 18.7%，稳定类占 28.4%。

表 6.1-4 大气稳定度频率(%)

稳定度季节	A	B	C	D	E	F
春季	2.9	11.1	5.5	60.2	13.4	6.9
夏季	5.1	10.9	10.5	42.8	18.1	12.6
秋季	3.7	10.7	2.5	51.8	15.6	15.7
冬季	4.4	5.7	3.8	55.4	19.5	11.2
全年	3.5	9.7	5.5	52.9	16.8	11.6

### (6) 混合层厚度

混合层高度统计结果表6.1-5。

表6.1-5 各稳定性等级下混合层高度

稳定性等级	A	B	C	D	E	F
混合层高度 (m)	1726	894	616	369	291	122

## 6.1.2 大气影响预测

### 1、污染源调查

本工程的大气污染源主要为选厂破碎筛分粉尘、矿石原料仓扬尘以及运输车辆尾气。

#### (1) 点源调查清单

选厂矿石破碎、筛分过程将产生粉尘，建设单位在选厂的破碎、筛分等工段配备了一套集气设施，集尘效率90%，收集后的粉尘在引风机的引力下送至布袋除尘器进行处理，布袋除尘器除尘效率可达到95%以上，再集中通过一根高15m排气筒排放，属于有组织点源排放。项目大

气污染源点源参数调查清单见表 6.1-6。

**表6.1-6 点源参数调查清单**

名称	排气筒底部中心坐标 /°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m/s	温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	经度	纬度							TSP
排气筒	111.73 1574	28.13115 30	260.7	15	0.4	44.23	25	2400	正常 0.42

## (2) 面源参数调查清单

项目破碎、筛分过程会有部分未收集的粉尘属于无组织扩散排放，原料仓由于只安装顶棚，四周未封闭，产生扬尘属于无组织排放，均为面源排放，面源参数调查清单见表 6.1-7。

**表6.1-7面源参数调查清单**

名称	面源中心点坐标/°		面源海拔高度/m	面源尺寸		面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放量 kg/h
	经度	纬度		长/m	宽/m			TSP
破碎筛分粉尘	111.731581	28.1312791	261	25	23.2	3	连续	0.94
原料仓粉尘	111.731522	28.130866	261	64m	25m	3	连续	0.0022

## 2、估算模式参数

估算模型参数详见表6.1-8。

**表6.1-8 估算模式参数**

参数	取值
城市/农村选项	城市/农村
	人口数(城市选项时)
最高环境温度/°C	41.5
最低环境温度/°C	-11.3
土地类型	工业用地
是否考虑地形	考虑地形
	地形数据分辨率/m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟

	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

### 3、估算结果

本项目采用六五软件工作室EIAProA2018软件中 AERSCREEN 模式进行大气环境影响等级判定，估算结果详见表6.1-9、6.1-10、6.1-11。

表6.1-9 有组织排气筒粉尘估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D/m	破碎、筛分工段粉尘	
	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
100	1.01E-06	0
200	0.004652	0.52
300	0.02246	2.5
389	0.02838	3.15
400	0.02832	3.15
500	0.02689	2.99
600	0.02519	2.8
700	0.02776	3.08
800	0.02708	3.01
900	0.02501	2.78
1000	0.02357	2.62
1100	0.02267	2.52
1200	0.02185	2.43
1300	0.02102	2.34
1400	0.02027	2.25
1500	0.01941	2.16
1600	0.01879	2.09
1700	0.01818	2.02
1800	0.01751	1.95
1900	0.01697	1.89
2000	0.0166	1.84
2100	0.01631	1.81
2200	0.01599	1.78
2300	0.01565	1.74
2400	0.01536	1.71
2500	0.01508	1.68
下风向最大浓度(389m)	0.02838	3.15

从表6.1-9可知，有组织粉尘最大落地浓度距离在389m附近，粉尘最大落地浓度占标率为3.15%，最大落地浓度为0.02838mg/m<sup>3</sup>。

**表6.1-9 无组织粉尘估算模式计算结果**

距源中心下风向距离 D/m	破碎、筛分工段粉尘	
	下风向预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
10	0.00565	1.88
76	<b>0.0145</b>	<b>4.83</b>
100	0.01322	4.41
200	0.01091	3.64
300	0.006878	2.29
400	0.004618	1.54
500	0.003311	1.1
600	0.002497	0.83
700	0.001955	0.65
800	0.001597	0.53
900	0.001334	0.44
1000	0.001135	0.38
1100	0.000983	0.33
1200	0.000863	0.29
1300	0.000765	0.25
1400	0.000684	0.23
1500	0.000616	0.21
1600	0.000559	0.19
1700	0.00051	0.17
1800	0.000467	0.16
1900	0.00043	0.14
2000	0.000398	0.13
2100	0.000371	0.12
2200	0.000347	0.12
2300	0.000326	0.11
2400	0.000306	0.1
2500	0.000289	0.1
下风向最大浓度(76m)	0.0145	4.83

从表6.1-10可知，无组织破碎筛分粉尘最大落地浓度距离在76m附

近，粉尘最大落地浓度占标率为4.83%，最大落地浓度为 $0.0145\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表6.1-11 无组织粉尘估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D/m	原料仓粉尘	
	下风向预测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)
10	0.0122	1.36
100	0.005687	2.74
200	0.007396	3.57
292	<b>0.007637</b>	<b>3.69</b>
300	0.007633	3.68
400	0.007118	3.44
500	0.006345	3.06
600	0.005612	2.71
700	0.004984	2.41
800	0.004474	2.16
900	0.004045	1.95
1000	0.003675	1.77
1100	0.003361	1.62
1200	0.003087	1.49
1300	0.002845	1.37
1400	0.00263	1.27
1500	0.002438	1.18
1600	0.002266	1.09
1700	0.002111	1.02
1800	0.001971	0.95
1900	0.001845	0.89
2000	0.001731	0.84
2100	0.001633	0.79
2200	0.001543	0.74
2300	0.001461	0.71
2400	0.001387	0.67
2500	0.001317	0.64
下风向最大浓度(292m)	0.007637	3.69

从表6.1-11可知，无组织原料仓粉尘最大落地浓度距离在292m附近，粉尘最大落地浓度占标率为3.69%，最大落地浓度为 $0.007637\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据估算模式计算结果，本项目有组织破碎筛分粉尘、无组织破碎筛分粉尘、无组织原料仓粉尘下风向最大质量浓度占标率为均大于1%，小于10%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

**表6.1-12 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)	
<u>主要排放口</u>						
1	破碎、筛分车间 排气筒	颗粒物	21	0.41	3.05	
<u>主要排放口合计 (有组织排放总计)</u>		TSP				3.05

**表6.1-13 大气污染物无组织排放量核算表**

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	/	选矿 破碎、 筛分 车间	颗粒物	破碎机进料 口、卸料口上 方局部密闭， 受料及卸料处 等产尘点洒水	《锡、锑、汞工业污染物排放 标准》(GB3770-2014) 中表5 规定的排放浓度限值	1.0	6.769
2	/	原矿 仓	颗粒物	洒水、加强周 边植被覆盖		1.0	0.0156
<u>无组织排放总计</u>							
<u>无组织排放总计</u>				TSP		6.7846	

## 6.2 地表水环境影响分析

项目废水主要为化验废水、选矿废水及员工生活废水。

选厂废水产生量为2250t/d，该类废水主要污染物为SS，选矿尾水经回水池沉淀后，管道输送至选厂高位水池回用于选厂作选矿用水，选厂选矿废水全部回用不外排。

选厂会对矿山提供的金矿原矿进行化验，初步了解金矿的品位。化验废水的主要污染物为pH、CODcr、SS，废水产生量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ( $240\text{m}^3/\text{a}$ )，目前废水经pH调节及沉淀池沉淀后排入尾矿库沉淀处理回用于选矿，待尾矿库复垦后废水经pH调节及沉淀池沉淀后排入新建循环沉淀池进一步沉淀后回用于选矿，不外排。

生活污水产生量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，经一体化生活污水处理设施处理后排入循环沉淀池。

### 6.2.1 选矿废水影响分析

#### (1) 正常情况下选矿废水影响分析

本项目选矿工艺中浓密压滤废水回用至浮选工艺，选矿尾水进入回水池（尺寸  $\text{L}\times\text{B}\times\text{H}=18\times8\times3\text{m}$ ）沉淀处理后，由管道输送至选厂高位水池回用于选矿工艺。正常工况下，选矿工艺无废水外排。

#### (2) 正常雨季尾矿库溢流水影响分析

本项目在尾矿库周围设置截洪沟，外围雨水将通过截洪沟排走，正常情况下，库区内汇水面积为 $0.12\text{km}^2$ ，当地年平均降雨量 $1622\text{mm}$ ，计算得出尾矿库年降雨量为 $389280\text{m}^3/\text{a}$ ，因为现尾矿库正进行清库，随着可用库容的不断增大，尾矿库可用于雨水收集及沉淀，并且尾矿库回采过程中可以减小注水量，收集的雨水不会对外环境地表水造成影响。

### 6.3 地下水环境影响分析

#### 6.3.1 地下水影响分析

##### (1) 尾矿回采的环境影响分析

尾矿回采由于人工施加的外力也会影响尾矿坝原本的受力状态，使地下水渗透方式、渗透路径被破坏，从而污染地下水。根据建设单位

提供的资料，项目尾矿库已采取防渗、排洪、排渗措施，控制干滩面的长度、坡度，降低坝体浸润线，且严格按照回采方案进行回采，及时将采区积水抽排，并根据回采排洪要求对原有排洪设施进行调整，使回采产生的水流及时顺畅地汇集到集水区，通过排水口等排水途径排出等风险防治措施后，可进一步降低对地下水环境造成的不利影响。

## (2) 选矿的环境影响分析

选矿区对地下水的影响主要是污染影响。污染主要来自生产过程中跑冒滴漏水，地面冲洗水在汇入沉淀池中以及在沉淀池处理过程中，通过下渗所引起；然而由于本次技改项目位于渗透性弱的山坡基岩之上，且项目场地均已进行水泥硬化，进一步减小场地区的渗透性，通过地面及基岩下渗并进入下游地下含水层中的水量很小，基本可忽略不计。

地下水的污染主要是由污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。选矿厂地面基本为水泥硬化，水泥地板的渗透系数 $10^{-8}$ m/s，以壤土为例，壤土的渗透系数为 $10^{-4}$ m/s，硬化后水泥路面的渗透系数为 $10^{-8}$ m/s，相差10000倍。硬化后的水泥地板防污性能较好，选矿厂废水污染浅层地下水可能性较小。

通过水文地质条件分析，项目所在位置主要为第四系，垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水力联系不密切。因此深层地下水不会受到项目下渗污水的影响。

因此，本项目选厂不会对区内地下水环境造成污染影响，但应避免人为造成的废水乱排乱放，确保厂区废水处理和回用系统的正常运行及事故情况下利用事故应急池，确保废水不超标排放。

## 6.4 声环境影响分析

### 6.4.1 预测内容与范围

#### 1、预测内容

项目对厂界及敏感点噪声贡献值。

#### 2、预测范围

根据拟建工程噪声污染源的位置，预测拟建工程建成后厂界昼、夜等效声级，评价厂界的噪声级水平。

#### 3、主要噪声源分析

拟建项目噪声源主要包括破碎机、振动筛、球磨机及砂浆泵等，根据国内同类型设备噪声值，其噪声级一般在75~100dB（A）之间，具体见表6.4-1。

表6.4-1 项目噪声源与源强 单位：dB（A）

序号	噪声源	数量	源强	降噪措施	降噪后噪声源强
1	破碎机	2	95~100	室内布置、采用隔声吸声材料	75
2	振动筛	1	80~90		65
3	球磨机	2	95~100		75
4	浮选机	40	85~95		70
5	浓缩机	1	85~95		70
6	压滤机	2	85~95		70
7	泥浆泵、水泵	20	75~85	减震、加装消声器	60

### 6.4.2 噪声影响预测

本次噪声预测计算，仅考虑屏障作用及传播距离引起的衰减。评价采用《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4—2009）中的无指向性几何发散衰减模式对厂界的影响值进行预测，预测模式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

多点源对评价点的影响采用声源叠加模式：

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

其中：  $L(r)$  — 预测点处声级，dB(A)；  
 $L(r_0)$  — 声源处声级，dB(A)；  
 $r$  — 声源距离测点处的距离，m；  
 $\Delta L$  — 各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量），dB(A)；

$L_c$  — 预测点合成噪声级，dB(A)；  
 $n$  — 噪声源个数  
 $L_i$  — 第  $i$  个噪声源作用于评价点的噪声级，dB(A)。

预测点处的等效连续A声级计算模式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1 L_{Ai}} + 10^{0.1 L_{AX}})$$

式中：  $L_{eq}$  — 预测点的总等效连续A声级；

$L_{Ai}$  — 第  $i$  个等效外声源在预测点产生的A声级；

$L_{AX}$  — 预测点的现状值。

### 6.4.3 预测结果

采取报告中提出的措施后，可减少设备噪声值对厂界贡献值及敏感目标预测值的大小，噪声经衰减后，各场界及敏感目标的预测结果见下表。

表6.4-2 厂界及敏感点噪声预测结果      单位：dB(A)

监测点		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	项目南面 170m 处锯木冲居民区
贡献值		49.9	50.8	45.8	39.4	19.2
背景值	昼间	56.01	56.8	58.3	57.63	52.62
	夜间	46.72	46.23	48.02	46.25	45.37

预测值	昼间	57.18	57.99	58.54	57.89	52.64
	夜间	49.3	49.8	46.8	44.87	46.38
评价标准	昼间	60	60	60	60	60
	夜间	50	50	50	50	50
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，采取措施情况下，该项目运营投产后，厂界处各设备噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，对敏感点贡献值不明显，对敏感点影响有限，经叠加背景值后不超标，不会改变敏感点的功能区划。

#### 6.4.4 运输噪声环境影响分析

建设项目所需矿石及产品、尾渣全部采用汽车运输。按年工作制度310d计算，日运量约1000t。运输车辆按平均载重50t，每天运输车辆共20辆，按照载重50t的车辆白天运输4小时，夜间不运输计算，则运矿车流量平均白天5辆/h。车辆运输在昼间（6: 00~22: 00）进行。运输车辆噪声源强在75dB (A) 左右，运输车辆等线声源采取以下模式进行预测：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 10 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：Loct (r) ——点（线）声源在预测点产生的声压级，dB (A)；

Loct (r0) ——参考位置r0 处的声压级dB (A)；

r ——预测点距声源距离，m；

r0 ——参考位置距声源的距离，m。

根据上述计算公式，运输路段交通噪声对不同距离的贡献值，见表6.4-3：

表6.4-3道路交通噪声预测结果

与线声源距离	10m	20m	50m	100m
贡献值	58.41	54.78	48.99	43.69

从预测结果来看，道路两侧10m范围外噪声贡献值可满足2类排放标准昼间限值要求。

矿山公路运输路线主要敏感点为沿线居民点，最近居民点距路边距离为10m，交通运输噪声对其的影响见表6.4-4。

表6.4-4 交通噪声环境影响估算 单位：dB(A)

噪声源	沿线环境敏感点	贡献值	昼间背景值	预测值
运输道路	马文里	58.41	52.2	59.34
标准	GB3096-2008《声环境质量标准》中2类标准：昼间60，夜间50			

从表6.4-4可见，运输道路沿线声环境质量现状较好，运输车辆噪声贡献值叠加现状背景值后，其10m范围内居民点的预测值可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，但已接近标准限值。本项目运输车流量不大，平均5辆/h，运输车通过村寨时产生的噪声为瞬时噪声，可达75.0dB(A)，鸣号时声级可达80 dB(A)以上，如果监管不严格，将对道路两侧居民的生活和环境造成较大的负面影响。因此，运输汽车行至居住区时应减速慢行，并严格控制运输车辆于昼间（6: 00~22: 00）运输，禁止夜间（22: 00~次日6: 00）行驶；同时采取经过村庄时禁止鸣笛，修整路面，降低汽车速度等方法降低运输噪声对居民的影响。

## 6.5 固废对环境影响分析

### 6.5.1 固体废弃物的种类及数量估算

拟建项目生产过程产生的固体废物主要为尾矿，另外还有少量的脉冲布袋除尘器收集的粉尘、废水处理底泥、废机油及生活垃圾等。其产生及处置情况见表6.5-1。

表 6.5-1 本项目固体废物产生及处置情况表

序号	名称	产生来源	产生量 t/a	属性	主要组分	处置方式
1	尾矿	尾矿脱水	291364	一般固废	尾矿	<u>制备建筑材料综合利用</u>
2	除尘灰	脉冲布袋除尘器	57.87	一般固废	矿粉	作为选矿原料回用
3	底泥	循环水池	80	一般固废	原矿	
4	废包装袋	废包装物	0.8	一般固废	包装袋	收集后外卖给物资单位综合利用
5	废机油	设备使用	0.8	危险废物 HW08	废矿物油	委托危废处置单位处理
6	废油桶	设备使用	0.1t/a	危险废物 HW49	--	
7	生活垃圾	办公生活区	7.75	一般 固废	生活垃圾	由当地环卫部门 统一清运处理

## 6.5.2 固体废物处置措施及合理性分析

### (1) 选矿尾矿

选矿尾矿委托益阳市富源新型建材有限公司（见附7 尾矿处置协议）制砖进行无害化资源化处置或制备建筑材料综合利用。根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1—2007）以及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3—2007）判断，选厂尾矿不属于危险废物。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001），对照《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准中的最高允许排放浓度和pH限值要求，选厂尾矿属第I类一般工业固体废物，可以用于制备建筑材料综合利用，不对外环境产生影响，处置措施合理。

### (2) 除尘灰

本工程采用集气设施对破碎、筛分粉尘进行收集，粉尘经集气罩收集后采用布袋除尘器进行处理，处理达标后经15m高排气筒外排。因为

除尘灰成分与原矿一致，所以可作为原料返回生产，不对外环境产生影响，处置措施合理。

### (3) 废水处理底泥

项目废水处理会产生一定量的底泥，底泥定期清理，返回生产工序，不对外环境产生影响，处置措施合理。

### (4) 废包装袋

本项目原辅料包装形式包括桶装和袋装，该部分固废属于一般固废，收集后外卖给物资单位综合利用，不对外环境产生影响，处置措施合理。

### (5) 废机油、废油桶

本项目球磨机等设备使用的润滑油，生产过程中有废油产生，属于危险废物，危废编号分别为HW08 废矿物油非特定行业 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废机油及含矿物油废物。按照危险废物暂存要求暂存，收集后存于危废暂存间，委托具有危废处置资质的单位进行处理。

废油桶危险废物编号为HW49(其他废物)，废物代码为900-041-49。按照危险废物暂存要求暂存，集中后定期委托有资质的危险废物处置单位统一处置。

综上，危险废物不对外环境产生影响，处置措施合理。

### (6) 生活垃圾

选厂职工产生生活垃圾的总量为7.75t/a，在办公、生活区附近装置生活垃圾箱，袋装收集后由环卫部门统一清运，不对外环境产生影响，处置措施合理。

## 6.6 土壤环境影响分析

### 1、土壤环境影响类型及影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于污染影响型建设项目，结合导则附录B中B.1进行识别，详见下表。

表6.6-1 项目土壤环境影响类型及影响途径表

时期	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					√

### 2、土壤环境影响源及影响因子识别

根据导则附录B中B.2进行识别，详见表6.6-2。

表6.6-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	生产活动	地面漫流	锑、铜、锌、铅	锑、铅	连续
环保工程	沉淀池、循环水池 水池、危废暂存间、生活垃圾、	垂直入渗	锑、铜、锌、铅	锑、铅	事故、连续
尾矿库	尾矿回采	垂直入渗	锑、铜、锌、铅	锑、铅	事故、连续
尾矿库	干滩扬尘	大气沉降	锑	锑	连续

### 3、土壤环境影响分析

#### (1) 尾矿回采对土壤环境影响分析

尾矿回采由于人工施加的外力也会影响了尾矿坝原本的受力状态，使地下水渗透方式、渗透路径被破坏，也可能使排渗设施损坏，从而使尾矿所含污染物污染周边土壤环境，但尾矿库已采取防渗、排渗措施，则可有效的防治尾矿回采过程对项目区周边土壤产生明显不利影响。

#### (2) 尾矿库对土壤环境影响分析

项目用地周边以山林为主，不存在土壤环境敏感目标。回选车间尾

矿采用湿排方式排入尾矿库，鉴于本项目已形成一定面积的干滩，遇大风极易产生干滩扬尘，扬尘中的颗粒物通过大气沉降作用可能对土壤环境会产生一定影响。经采取加强管理，在尾矿库内设置防尘网、洒水抑尘等措施后，干滩扬尘量可最大限度的减少，且颗粒物主要沉降在尾矿库内，对周边土壤环境影响较小。

#### (3) 选矿厂各区域对土壤环境影响分析

本项目原料待选尾矿浆通过泵输送至浮选车间进行浮选，产品金精矿全部堆存在全封闭堆棚内，本项目产品、生产过程均在封闭车间或管道内进行，原料堆放于有硬化地面的顶棚内、不与外界直接接触；回选尾矿直接由管道排入尾矿库坑内，尾矿库最终堆积标高和地面持平，因此，项目运营期通过地面漫流对土壤造成的污染较小。

#### (4) 项目环保工程对土壤环境影响分析

本项目生产废水经循环水池沉淀后回用于本项目选矿生产。生活污水排入地埋式一体化治理措施处理后排入循环沉淀池，不外排，项目产生生产废水全部循环利用；本项目回选尾矿外售制备建筑材料综合利用；生活垃圾集中收集后按照当地环卫部门的要求进行处理；危险废物应妥善收集暂存于危废间，并做好“三防”措施，因此，项目运营期可能通过垂直入渗作用对土壤产生一定影响。经采取加强管理、对各池体进行防渗等措施后，项目区垂直入渗量较小，不会对项目区周边土壤产生明显影响。

## **6.7 生态环境影响分析**

尾矿砂不入尾矿库，制备建筑材料综合利用。尾矿库回采完后，建设方应该对库区裸露地表进行植被恢复，种植芦苇、小灌木等，生态环

境将得到改善。

## 6.8退役期环境影响分析

### 6.8.1选矿厂退役后

#### (1) 选矿厂退役期环境影响简析

##### ①生产设备处理

企业退役以后，应妥善处置其设备。属于行业淘汰的范围、不符合当时国家产业政策和地方政策的设备，应予报废，设备可按废品出售给回收单位。退役时尚不属行业淘汰范围的、符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给同行企业。

##### ②原材料和产品处理

多余的原材料外售，产品全部销售，对环境不会造成不利影响。

### 6.8.2原有尾矿库生态恢复

按《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)、《选矿厂尾矿设计规范》(ZBJ1-90)和HJ651-2013《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》的要求措施落实。尾矿库必须进行生态复垦。

尾矿库生态修复应待复垦场地及其工程设施稳定性满足要求后进行。应有排水设施，防洪标准须满足当地要求。尾矿库区复垦方向为林地，复垦工程包括：覆土工程、场地平整、植树种草。

### 6.8.3恢复目标

选矿厂废弃地生态恢复是一个多目标的活动，主要体现在三个方面：环境污染控制、社会经济利用和自身维持系统的建立。这三个目标相互间是紧密联系的，环境污染的长期和有效控制必须依赖于自身维持生态系统的建立，废弃地的社会经济利用必须是基于良好的生态环境的

基础，同时，社会经济利用也可能是污染控制的一个有效手段。

生态恢复在不同时期和不同国家因社会经济发展程度不同，其所要求达到的目的也不尽相同。对于本次技改项目而言，退役后生态恢复的具体目标为以下几项：

- (1) 环境污染控制；
- (2) 景观改善；
- (3) 生物多样性保护；
- (4) 生态系统复原。

#### 6.8.4 复垦方式

选矿厂复垦方式的确定是复垦规划的关键。它受到当地的社会、经济、自然条件的制约。一般均应因地制宜，选择宜农则农、宜林则林、宜渔则渔、宜建则建的复垦利用目标，并以获得最大的社会、经济和环境效益为原则。影响尾矿库土地复垦方式的主要因素是气候、地形地貌、土壤性质及水文地质条件、尾矿砂理化特性和需求状况等五大因素，其中需求状况主要是指当地土地利用总体规划或城市建设规划、市场需要和土地使用者的愿望，对尾矿库复垦方式的选择要基于深入分析和调查这些影响因素，并从森林用地、农业用地、建筑用地等土地利用类型中，通过多方案对比分析来确定最优复垦方式。

##### ① 复垦为林业用地

尾矿库特别是其坝体坡面覆盖一层山坡土后都可用于种植小灌木、草藤等植物，库内可种植乔、灌木，甚至经济果木林等。复垦造林在创造矿区卫生的、美学的生态环境方面起了很大作用，并对周围地区的生态环境保护起着良好的作用。

## ②复垦为建筑用地

尾矿库的复垦利用必须与区域建设规划相协调，根据其地理位置、环境条件、地质条件等复垦为建筑用地，修建不同功能的建、构筑物，以便能收到更好的社会效益、经济效益和环境效益。复垦为建筑用地时地基处理是关键，应根据尾矿特性、地层构造、结构形式等设计相应的基础条件，在结构设计上采取可靠措施，以达到安全、经济、合理之目的。

根据项目区的自然环境、社会经济、尾矿库原有用地性质及尾矿性质，本次技改项目尾矿库可复垦为工业用地或农林用地。

### 6.8.5 生态恢复的技术手段

#### ①覆土

尾矿库由于长期堆存尾矿砂，存在物理结构不良、持水保肥能力差；极端贫瘠，N、P、K及有机质含量极低；有害元素含量相对过高，影响植物代谢途径、营养元素吸收及植物根系生长；干旱或过高盐分易引起的生理干旱；松散易流动，存在风扬及表面温度过高等特点。

由于尾矿砂具有如上诸多不利植物生长的因素，为提高植被的存活率和水土保持能力，在复垦过程采用表土覆盖是最简单且有效的措施。同时在覆土过程中选择采用一些含较高有机质的无害废料，如污泥、堆肥、泥炭土、牲畜粪便、生活垃圾等与覆土混合或直接覆盖，提高库区土壤肥力，改善植物生长条件。

#### ②植物种类选择

根据尾矿库的特有立地条件，在满足水土保持和区域绿化等要求的基础上，考虑采用多种绿化树、草种进行群体配置，并解决好种间关系，

确保植物群体的健康生长与稳定。按照“适地适树、适地适草”的原则，在树种、草种选择上应以当地优良乡土树、草种为主，以保证林草成活和正常生长，同时充分考虑耐旱干耐瘠薄植物，豆科类固氮植物品种，植物品种具有适应性强、发达的根系、耐贫瘠、较强的抗旱能力、改良土壤理化性状能力等，能够起到美化景观与生态建设相结合，以提高土地利用率和生态环境质量。

### ③植物措施设计

进行全面整地。为提高造林成活率，并保证快速成林，库区造林应实行密植措施，并应下覆草本，密植可尽快形成森林环境，有利于提高树木的抗逆性，提高林地覆被率，减少水土流失，增加凋落物，改善土壤的理化性状。建议乔木造林密度为 $2m \times 2m$ 。

苗木要求：为提高成林速度，采用容器苗造林，建议采用1~2斤袋容器苗，特殊地段可用5斤袋，苗龄在1a~2a，苗高100cm~150cm，以期三年造林见效；草本采用根蘖繁殖或撒播种子，并用容器育苗或浸种催芽，缩短种植后的恢复期，使其快速覆盖造林地。

造林季节以春季为主，最好为春雨透雨后阴雨天栽植，其它季节造林则应注意遮荫保湿。栽植时须去除营养袋后带土栽植，栽植深度适当深栽，比苗木地径深1~2cm，回土要细，压土要实，然后回成馒头状。

抚育管理：造林当年应抚育二次，第一次应在植后三个月进行，主要内容包括检查成活率，培土，并行补植。第二次在9月底前进行，内容包括松土、扩穴、补植。第二年、第三年，每年抚育一次，在5月进行为好，主要内容包括松土、扩穴、培土等。

## **6.8.6 生态恢复的保障措施**

选矿厂临近退役前，应及时制定生态恢复方案；同时确保资金供给，以补偿和恢复矿山采选活动对生态环境造成的破坏。

### **(1) 技术保障**

该项目的尾矿库复垦应由有相应资质的单位编制复垦方案，其中包括复垦方式、方法及取土位置、取土方式等。取土位置必须征得当地政府有关部门的同意，并采取相应的水土保持措施，以避免复垦取土过程中造成新的生态破坏，闭矿复垦后应报上级安全生产监督管理部门组织安全验收。

### **(2) 资金保障**

根据国家“谁污染、谁治理”的有关政策要求，评价认为建设单位应从投入生产开始，就必须实施尾矿库生态恢复专项资金的启动和筹备工作，这样等选矿企业退役后，就可以避免因资金不足或资金不到位等问题而无法顺利进行尾矿库生态恢复的建设工作。本报告建议建设单位应该在初步设计中提出具体的生态恢复专项资金总额和每年应从企业利润中预留一定的资金比例，并由公司环境管理部门进行统一管理，做到专款专用。

## **6.8.7 项目生态恢复的其他建议**

掌握尾矿坝闭库程序，在尾矿库回采完成前，及时着手启动尾矿坝闭库程序，以防止出现退役后生态恢复前这段时间出现无人管理现象。

尾矿库使用到最终设计高程前，应进行闭库设计，当需要技改或新建尾矿库接续生产时，应根据建设周期提前制定技改或新建尾矿库的规划设计工作，确保新老库使用的衔接。

企业临近退役前，应及时制定生态恢复方案。确保资金供给，以补偿和恢复选矿生产活动对生态环境造成的破坏。

## 7 环境风险分析

环境风险是指突发性事故对环境(或健康)的危害程度。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏以及泄漏事故引起的火灾或爆炸事故，所造成的人身安全、环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据国家生态环境部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)的要求：“新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施”。本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)为指导，通过对本建项目进行风险识别和源项分析，进行风险影响分析，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。由于本项目生产设施涉及尾矿库及选厂，发生事故对周边环境影响严重，因此必须对项目进行环境风险评价。

因此本报告环境风险评价将重点考虑尾矿库以及选厂对周边环境的影响，分析项目建成前后的风险变化，通过识别项目潜在事故隐患、主要危险源，确定事故危害范围和程度，评价项目风险度的可接受水平，并基于现状风险防范措施及应急预案的基础上，提出进一步完善的建议，使项目环境风险降至最低。

## 7.1评价依据

### 7.1.1风险调查

风险调查的范围包括生产过程中所涉及的物质风险调查和工艺系统调查。物质风险调查范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生污染物等。工艺系统风险调查范围：主要生产装置、储运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环保设施等。风险类型：根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

#### 1、生产物质风险调查

根据对建设项目危险物质的调查情况，本项目危险物质主要为危废暂存间内的废机油、硫酸及选矿药剂二号油等。

表7.1-1 项目使用危险化学品重大危险源辨识

序号	储存地点	名称	储存方式	最大储存量	危化品危险性分类及说明	临界量（环境风险技术导则附录B）	贮存量占临界量比值Q
1	药剂仓库	二号油	桶装	0.6t	易燃液体	2500	0.00024
2	危废暂存间	废机油	桶装	0.1	易燃液体	2500	0.00004
3	硫酸储罐车间	硫酸	储罐	6	腐蚀性液体	10	0.6
4	合计						0.60004

表7.1-2 项目风险物质的理化性质一览表

项目	化学性质
二号油	<p>称松醇油，是一种化学物质，可做为有色金属的优良起泡剂。</p> <p>危险性类别：第3.3类高闪点液体</p> <p>外观与性状：浅黄色油状液体，具有松醇气味 PH值：6</p> <p>熔点（℃）：无意义</p> <p>相对密度（水=1）：0.930-0.936</p> <p>沸点（℃）：214~224</p> <p>相对蒸气密度（空气m）：4.84</p> <p>饱和蒸气压（KPa）：2.67/51.4℃</p> <p>燃烧热（KJ/mol）：无资料</p> <p>临界温度C：无资料</p> <p>临界压力（Mba）：376</p> <p>折射率：1.4825-1.4850</p> <p>闪点℃：35</p> <p>引燃温度℃：353</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收</p> <p>健康危害：松醇油对人体一般没有危害。</p> <p>环境危害：应注意松醇油对水体的污染</p> <p>燃爆危险：松醇油是易燃品、遇明火能燃烧，有害燃烧产物CO<sub>2</sub></p> <p>稳定性：稳定 禁忌物：酸类</p> <p>避免接触的条件：明火、高温</p> <p>聚含危害：不能发生</p> <p>分解产物：一氧化碳、二氧化碳</p>
硫酸	<p>熔点（C）：10.5，相对密度（水=1）：1.83，沸点（C）：330.0，相对蒸气密度（空气=1）：3.4，分子式：H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，分子量：98.08</p> <p>饱和蒸气压（kPa）：0.13（145.8℃），溶解性：与水混溶。</p> <p>禁配物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。</p> <p>急性毒性：LD50: 2140mg/kg（大鼠经口）LC50: 510mg/m<sup>3</sup>, 2小时（大鼠吸入）；320mg/m<sup>3</sup>, 2小时（小鼠吸入），</p> <p>主要用途：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。</p>

## 2、生产系统风险识别

生产系统风险识别是通过对生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等运行过程中存在的危险因素和可能产生的风险类型进行识别。本环评从尾矿库、输送管线、选厂废水处

理设施等方面对生产设施进行风险识别。

本工程风险源项见详见表7.1-4。

**表7.1-4 生产设施风险识别一览表**

序号	事故源	潜在事故类型	事故原因	危害对象
1	尾矿库	溃坝、渗漏	洪水暴雨、地质、异常渗流	生态环境及人居安全、下游水体
2	尾矿库溢流水	排洪水	洪水暴雨	下游水体
3	输送管线	输送管道泄露	停电、破损	沿线生态及水体
4	选矿废水处理设施	回水泵损坏、污水处理设施故障或其它因素	管理不善	下游水体

### 3、重大风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),“长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质,且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元”定为重点风险源。

拟建项目生产过程中所涉及的各种物料除选矿药剂二号油、硫酸以及废机油外,其余均未列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B中有毒有害、易燃、易爆性物质名录。根据分析,拟建项目不存在重点风险源。

### 4、风险转移途径调查

拟建项目环境风险转移途径识别表7.1-5。

**7.1-5 拟建项目风险转移途径识别表**

时段	影响途径			
	环境空气	地表水	地下水	土壤
运营期	√	√	√	√

#### 7.1.2 风险潜势初判

根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析,按照表7.1-6确定环境风险潜势。

表7.1-6 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)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV<sup>+</sup>为极高环境风险

由上表可知项目环境风险潜势判断需依据 P 值和 E 值来确定, 本项目 P 的分级确定如下:

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表, 根据本项目环境风险物质最大存在总量 (以折纯计) 与其对应的临界量, 计算 (Q), 计算公式如下:

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

式中: q1、q2、…qn——每种环境风险物质的最大存在总量, t;

Q1、Q2、…Qn——每种环境风险物质相对应的临界量, t。

计算出 Q 值后, 将 Q 值划分为 4 级, 分别为 Q<1, 该项目环境风险潜势为 I ; 当 Q≥1 有三种情况, 1≤Q<10; 10≤Q<100; Q≥100) 。

本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.60004<1, 根据导则附录 C.1.1 规定, 当 Q<1 时, 该项目环境风险潜势为 I , 因此本项目的环境风险潜势为 I , 评价工作等级为简单分析。

## 7.2 环境风险识别

根据上述风险调查结果、风险潜势初判和评价工作等级判定, 拟建项目风险识别结果如下。

(1) 风险物质及分布: 项目选矿药剂二号油、废机油存放的矿

区危废暂存间（危废暂存间位于机修间内）、硫酸储罐位于硫酸车间。

（2）主要环境风险类型为：二号油、废机油引起的火灾，硫酸具有强烈腐蚀性、刺激性。

（3）环境影响途径为：环境空气、地表水、地下水和土壤。

## **7.3环境风险分析**

### **7.3.1尾矿库溃坝风险分析**

#### **1、尾矿库溃坝分析**

##### **（1）风险因素分析**

根据有关资料不完全统计，导致尾矿库溃坝事故的直接原因中，洪水约占50%，坝体稳定性不足约占20%，渗流破坏约占20%左右，其它约占10%。而事故的根源往往是尾矿库自身存在隐患。尾矿库的险情常在汛期发生，而重大险情又多在暴雨时发生。汛期尾矿库处于高水位工作状态，调洪库容有所减少，浸润线的位置处于高位，坝体饱和区扩大，使坝的稳定性降低。当遇特大暴雨时，可能造成洪水漫顶，尾矿坝多为散粒结构，如果洪水漫顶就会迅速冲出决口，造成溃坝事故。另外，当洪水来临时，如尾矿库排洪系统排水能力不足或因排洪设施被压坏等故障导致排水能力下降，也会造成洪水漫顶而出现溃坝可能。

此外，尾矿库回采过程也会产生以下风险因素：①坝体失稳：由于人工施加的外力也会影响尾矿坝原本的受力状态，使坝体失稳；②排洪设施失效：尾矿库原有的干滩长度、澄清距离和安全超高都将会因尾矿回采作业而缩小，无法满足规范要求的范围，致使原本正常运行的排洪设施失效。③水采引起的排洪、排渗设施损坏。水采会增加坝体饱和区域面积，高压水枪冲刷坝体，可能损坏排洪管和排水井，引起排洪、排渗能力不能满足正常需求。同时，会使浸润线升高，水

力梯度变大，形成流砂、管涌，不利继续开采。④尾矿浆的流速可能引起运输设备故障和破坏。通常尾矿浆浓度控制在约30%。尾矿浆流速严重影响运输设备，过低的流速导致悬浮体中的尾矿沉淀而引发管路堵塞，引发严重安全事故；过高的流速会使管路快速磨损，产生极高的压头损失，对经济和环境均造成极大损失和污染。⑤不正常的尾矿回采会导致尾矿坝产生安全隐患。部分企业为短期利益，破坏性地从尾矿库坝体下部资源富集区域开始乱采滥挖，甚至在距离坝顶很近的干滩上直接回采，导致冲积干滩上杂乱地分布着各种大小的采坑。这些不正常的开采，破坏了尾矿坝多年已形成的固有环境，对尾矿坝的稳定造成极大威胁，还可能造成人身伤亡事故频发。

## (2) 环境影响分析

尾矿库存存在的危险有害因素中，以溃坝对环境的影响范围和危害程度最大，洪水漫顶、渗流破坏、坝坡失稳、结构破坏等事件对于环境的影响范围和程度相对较小，但若处理不当最终都有可能导致溃坝事故的发生。

在最不利条件下，洪水漫顶引起本工程尾矿坝溃坝，考虑尾矿坝发生完全溃坝，其溃坝口门宽度为135m（按基础坝轴线长度一半考虑，基础坝轴线长度为67.5m），根据经验估算，尾矿库下泄的尾矿量一般约为库容的1/2。本项目拟建尾矿库有效库容为41.7万m<sup>3</sup>。因此，在堆满尾矿的最不利条件下，垮坝时尾矿库下泄尾矿量约为20.85万m<sup>3</sup>。

评价根据尾矿库下游地形情况，并参照相关设计经验和国内外尾矿坝实际垮坝的影响，对尾矿库溃坝下游相应距离的尾矿淤积高度进行了估算。根据尾矿库下游地形条件，尾矿下泄1290m时，下泄尾矿占地面积约9.5hm<sup>2</sup>。尾矿淤积高度由溃决口向下游逐渐降低，最终停

止向下流动，估算尾矿平均淤积高度约为4.1m。

根据尾矿库安全预评价报告，尾矿库对周边环境的影响，主要是尾矿坝出现险情时对下游民居、溪流、耕地等的影响。尾矿库距下游最近农田约130米，距下游最近的民居约400米，尾矿库出现险情时对下游民居的影响相对较小。

尾矿库溃坝后，会对尾矿库下游溪流产生重大破坏，尾矿淤积阻塞溪流，导致溪流发生暂时性断流，并且将在短时间内造成溪水中和重金属因子浓度出现增高；同时，尾矿流经之处，地表植被、农田将被掩埋，对流经地的生态环境造成较大破坏。但评价区域内没有珍稀濒危和重点保护植被，因此溃坝事故对区域林业生态系统不会造成大的影响。

综上，尾矿库发生溃坝事故时，会造成较为严重的后果，因此，建设单位必须及时发现并消除尾矿库运行和管理中的各种隐患，杜绝尾矿库溃坝事故的发生。

## 2、尾矿库溃坝风险防范措施

尾矿库应按照尾矿库安全评价中提出的安全管理措施对其进行安全使用管理，建设单位应持续做好以下尾矿库风险防范措施：

### （1）尾矿库的安全管理

①在生产过程中对尾矿库的管理严格遵守《尾矿库安全监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第6号）中的有关规定，注意尾矿坝的定期观测，及时发现问题，及时加以解决，防患于未然。久雨之后，库内高水位，渗透情况显著变坏等不利情况应增加观测次数。

②必须执行巡坝和护坝制度，严防矿浆管和水管破裂冲刷坝体；遇到坝体出现裂缝、坍塌、滑坡、沉陷等现象时，要查明原因，妥善处理并做好纪录。

③确保有足够的干滩长度和安全超高。

④库内严禁滥挖尾矿、取土、炸鱼或其它爆破等危害尾矿库安全的活动。

⑤堆积坝外坡应采用植草皮、覆盖坡土等措施护坡。

## (2) 做好汛期尾矿库管理工作

①严格控制库内水位，按下列要求执行：

在尾矿库回采期间，尤其在洪水期，尾矿坝的安全超高均不得小于设计要求；不得在尾矿滩面或坝肩设置排水口。

当尾矿库的实际情况与设计要求不符时，应在汛前进行调洪演算和泄洪能力复核，以指导防洪工作。

②对尾矿库的排洪设施经常进行检查，发现问题，及时处理，确保排洪畅通。

③加强值班和巡逻，了解和掌握汛期水情和天气预报。

④洪水过后应对坝体和排水构筑物进行全面认真的检查与清理，发现问题及时修复。采取措施降低水位，防止连续暴雨后发生垮坝事故。

## (4) 严格控制坝体浸润线高度：

①保护排渗设施的完整。

②要经常观测坝体浸润线及逸出点的位置以及渗水流量与水质，当出现浸润线骤升或渗漏混水等异常现象时，要查明原因，妥善处理并做好记录。做好坝体位移、沉降、浸润线和库水位等的观测记录，出现异常，及时处理。

## (5) 尾矿回采过程的防治措施

①加强管理，严格按照回采方案进行回采，坚持分层回采原则，回采必须自上而下分层剥采，严禁掏采，巡视回采后边坡安全情况，

并对库区周边的地表水、地下水进行定期的监测。

②在回采过程中，严格控制30~50m<sup>2</sup>范围之间的造浆区域，防止矿浆槽渗漏，对水枪闸阀加强管理，避免采场内流淌泄漏清水而造成采场边坡软化、坍塌。当砂浆泵不能工作时，严禁高压水枪工作。严格控制水采水量，新形成的尾矿砂浆需及时抽走。砂浆泵的工作能力须大于采矿所射流出的水量。

③保证采场的排水能力及和疏干能力。可在尾矿库周围挖设溢流沟道，隔断洪水径流和工业用水等。使用移动式水泵及时抽走回采工作面的渗透水。大雨、暴雨天气和夜里禁止回采作业。在主采区周围增设临时防洪坝，减小雨季采区汇水面积，并及时将采区积水抽排。根据回采排洪要求对原有排洪设施进行调整，使回采产生的水流及时顺畅地汇集到集水区，通过排水口等排水途径排出。

④设置排渗设施，控制干滩面的长度、坡度，降低坝体浸润线。

⑤在开采过程中随时做好护坡措施，重点对初期坝和块石铁坡处进行加固处理。

⑥在尾矿回采过程中，严格根据技术要求施工，加强库中淤积泥体的赋存勘察工作，定期放点观察和监控回采区域内、外，防止尾矿泥砂突然涌出造成事故。

⑦严格做好尾矿坝监测，重点对初期坝和块石贴坡处进行监测。在回采过程中及时掌握尾矿坝的情况，观测坝体水平位移、坝体垂直沉降、浸润线、干滩长度、库内水位等重点因素。如出现淤泥涌出、滑坡和坍塌等情况，必须即刻停止工作，迅速高效处理紧急情况，直到恢复安全正常状态，才可继续生产。

⑨配备报警装置和通讯设施等回采应急设施。

⑩在尾矿库回采完成后，对尾矿库进行闭库，并及时制定尾矿库

闭库后的生态恢复方案，按照《关于尾矿库闭库安全验收工作的通知》加以验收；另外，尾矿库闭库后要重新启用、加以开发利用或改作他用时，必须经过可行性设计论证，并报环保部门审查批准。

### **7.3.2选矿废水风险排放分析**

#### **1、选矿废水事故排放风险分析**

为保证选矿生产用水，正常工况下工程选矿废水全部回用，不外排；但在风险情况时（回水泵、回水管路等设备出现故障时），如发现不及时，尾矿库溢流水有可能出现超标排放，加大坝下处理站处理负荷，对选厂及下游水体会产生一定风险。

#### **2、风险防范措施**

若出现选矿废水风险排放事故，建设单位应立即暂停选矿，将尾矿库溢流水切入坝下废水处理站进行处理，在查明原因并修复后恢复生产，尾矿库溢流水处理达标后外排；另外，在生产运行中建设单位应加强对回水系统日常运行时的维护与管理，安排专职人员对尾矿库的回水系统进行日夜巡查，发现问题，及时处理，确保风险情况下尾矿库溢流水经处理后达标排放。

### **7.3.3危险废物泄漏影响分析**

#### **1、风险分析**

项目选矿药剂二号油及废机油泄露可能会引起火灾等，硫酸泄漏引起周围物质腐蚀，通过环境空气、地表水、地下水和土壤等影响环境，且短时间内难以消除。

#### **2、危险物质泄露事故防范措施**

项目危险废物暂存间采取防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，地面采用凝土防渗层抗渗等级不应小于P8，其厚度不宜小于150mm，防渗层性能应与6m厚黏土层( $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ )等效。且在危险废物暂存间

设置围堰，确保二号油、废机油、硫酸泄漏不溢流、蔓延。此外，还应采取以下防范措施：

硫酸发生泄漏防范措施：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

二号油及废机油泄漏防范措施：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

采取上述提出的防范措施后，二号油、废机油、硫酸泄露可得到有效控制，对土壤、地下水的影响很小。

## 7.4 环境风险应急预案

为了在突发环境汚染事件发生时能做出迅速反应，及时有效地控制和减轻对公众和环境造成的危害，保障公众身体健康与生命安全，根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家突发环境事件应急预案》、环境保护部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《湖南省突发事件应急预案管理办法》等相关法律法规，建设单位应结合矿山实际情况，制定环境风险应急预案。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。为了减少或者避免风险事故发生，必须贯彻“以防为主”的方针，企业的生产管理部门应加强安全生产管理。

### （1）指挥结构

设置环境管理机构和专门的应急领导小组，由矿山矿长任组长，并配专职环保管理人员。

① 一旦发生风险事故，岗位人员应立即报告矿山应急领导小组，发现人员受伤，应拨打120急救电话，向医院报警，并说明具体位置和现场情况，上述单位进入现场救护时应配备好自身护具，并根据报警情况，选择好救护路线。

② 各级应急指挥领导、成员接到报告后，立即赶赴现场按照各自的职责分工和应急处理程序进行应急处理。

③ 处理期间根据事态的发展，应急领导小组现场对事故险情进行评估，根据评估结果确定是否需要上级主管部门的协助救援。

### （2）信息传递

按照从紧急情况现场与指挥线路一致的线路上报和下传，确保企业管理层及当地环保部门及时得到信息。

### （3）现场警戒和疏散措施

① 由环境管理机构和应急领导小组根据现场实际情况指挥事故单位划定警戒区域，并用警戒绳圈定，并安排人员负责把守，警戒人员必须佩带安全防护用具。禁止无关人员进入危险区域，同时通知公安保卫处禁止无关人员及车辆进入危险区域。

② 紧急疏散时，由环境管理机构指挥带领人员撤离到警戒区域

以外。

#### (4) 事故上报程序和内容

##### ① 报告程序：

事故发生后24h内将事故概况迅速上报环保、劳动、卫生等相关部门。

##### ② 报告内容：

发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情损失情况和抢险情况。

#### (5) 善后处理

① 突发事件结束后，由有关部门迅速成立事故调查小组，进行调查处理。

② 组织恢复生产，做好恢复生产的各项措施。

③ 突发事件结束后，根据突发事件的影响范围由企业办公室或指定人员统一对外发布信息。

## 7.5 环境风险分析结论

拟建项目环境风险因素主要有：物质风险（二号油、废机油、硫酸）泄露；生产系统风险：尾矿库溃坝或生产设施发生故障引起污染物直接排放对周围环境造成的污染等。

从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

**表7.5-1建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	湖南安化鑫丰矿业有限公司选厂升级改造及资源回收利用项目			
建设地点	(湖南)省	(益阳)市	(安化)县	清塘铺镇
地理坐标	经度	111.7312536°	纬度	28.1301768°
主要危险物质及分布	选矿药剂二号油存放药剂仓库，废机油存放于矿区危废暂存间，硫酸储存硫酸车间			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	在储存及使用过程发生泄漏、火灾等，污染周边环境空气、地表水、地下水和土壤环境。			
风险防范措施要求	详见本章节7.3环境风险防范措施			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目主要风险事故是物质风险（二号油、废机油、硫酸）泄露；生产系统风险：尾矿库溃坝或生产设施发生故障引起污染物直接排放对周围环境造成的污染等。在认真落实本报告提出的各项风险防范和应急措施后，项目的风险处于可接受的水平。			

## 8 污染防治措施分析

项目地面工程大体建设完毕，本次项目仅增加压滤车间、浮选车间内机械安装，并对生活污水处理设施进行修缮、更换调试部分生产设备，施工期较短。

施工期大气污染源主要为车间内局部建设及机械安装，建筑材料或土石方运输、装卸、堆放中产生的扬尘，及运输车辆产生的少量扬尘。由于本项目基建设施较少，产生的污染影响较小，通过合理堆放材料，施工场地及道路适时洒水，施工期粉尘污染对周围环境空气影响可得到有效控制，不会对周边居民造成严重影响。且施工扬尘污染影响是局部的、短期的，施工期结束后这种影响就会消失。

施工期会产生少量冲洗废水及生活污水，废水沉淀后用于洒水及周边绿化。

施工期员工生活垃圾统一收集后交由环卫部分处理。

综上，项目施工期环境影响较小，采取以上措施处理后对环境影响较小。

### 8.1运营期环境保护措施及其可行性论证

#### 8.1.1 大气污染防治措施及经济技术论证

##### 1、有组织废气排放及治理

拟建项目主要产尘环节包括受料坑、破碎、筛分等工序，拟在产尘点设置集气罩，废气经脉冲布袋除尘器收尘后由厂房顶部15m高排气筒排出。除尘效率可以达到95%以上，除尘后经风机由排气筒排放。

由于破碎筛分后矿石粒径一般控制在15mm以下，粉尘颗粒较大，经除尘系统过滤后易于吸附沉降，除尘效过明显。经布袋除尘器处理后，排放浓度为 $21\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》

(GB30770-2014) 中表5规定的限值。

布袋除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘，在烟尘治理领域，袋式除尘由于除尘效率高，不会造成二次污染，便于回收干料等性能，目前应用比较成熟，主要优点如下：

- ①脉冲布袋除尘效率高，一般在95%以上，除尘器出口气体每立方米含尘浓度在数十毫克之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率；
- ②处理风量的范围广；
- ③结构简单，维护操作方便；
- ④在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器；
- ⑤采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84等耐高温滤料时，可在200℃以上的高温条件下运行；
- ⑥对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。拟建项目筛分工序要求除尘率在95%以上，由于产生浓度较高，粒径较大，脉冲布袋除尘器完全能够满足要求。因此，该措施技术上可靠、经济上可行。

## 2、无组织排放及治理

(1) 原矿储存：本项目原矿仓由于四周不封闭，会产生扬尘，在仓内设自动喷水装置，粉尘产生量很少。

(2) 原料输送：选矿过程中原料运输均采用密闭皮带输送，内置自动喷水装置，粉尘产生量很少。

(3) 破碎、筛分过程会产生一定量的无组织粉尘，通过设置自动喷水装置，加强通风，排放的粉尘较少。

以上无组织抑尘措施均为目前国内外较为成熟常用的措施，技术可行，经济合理，并且便于操作，对于选矿厂无组织排放能够起到较好的控制效果。

## 8.2 废水污染防治措施及经济技术论证

厂区生产采用雨污分流、雨水经排水沟收集后经管道外排至周边的水渠，最终排入漳溪。清污分流措施，可提高各类废水的处理效果、效率，便于利用。项目废水主要包括选矿产生的废水、化验废水和生活污水。

### (一) 正常情况下废水防治措施的可行性分析

#### 1. 生产废水

生产废水包括选矿废水和实验室化验废水。

##### ① 选矿废水

选矿废水主要来源于尾矿、精矿脱水。废水产生量为2250t/d。浮选后经机械刮取或从矿浆面溢出的矿化泡沫层进入尾矿、精矿浓缩桶进行浓缩，通常浓缩后的精矿含水率为40-50%，浓缩后进入陶瓷过滤机、压滤机进行进一步脱水，脱水后的精矿、尾矿含水率约为20%，浓缩产生的浓缩液和压滤产生的滤液排至废水处理罐处理后排入循环水池（目前为尾矿库，待尾矿库复垦后需新建循环沉淀水池），经沉淀后上层清液中主要为少量矿石中的金属离子和选矿试剂，回用于选矿可节约药剂用量，节约大量用水。沉淀后上清液抽至高位水池回用于生产，实现零外排。

##### ② 化验废水

化验废水主要污染物为pH、COD、SS，产生量约240t/a(0.8m<sup>3</sup>/d)，项目目前经中和沉淀池进行调节pH值及沉淀处理后排至尾矿库进一步沉淀处理后回用于选矿工序，不外排；待尾矿库复垦后经中和沉淀池进行调节pH值及沉淀处理后再排至循环水池进一步沉淀后返回选矿工序，不外排。

项目中和沉淀池处理能力为1m<sup>3</sup>/d，满足废水处理负荷要求，且

中和沉淀池为成熟的处理简单的实验室废水处理设施，则废水处理措施技术可行。

循环水池总容积1000m<sup>3</sup>（共2个，每个容积500m<sup>3</sup>），停留时间约10小时，可满足选矿废水处理后循环使用的负荷要求，且选矿工序的球磨、浮选工序对水质要求不高，即经沉淀处理后的废水可回用于选矿的球磨、浮选工序，且减少新水用量，节约经济成本，即循环水池技术可行，经济合理。

## 2、生活污水

本项目员工生活污水水质简单，污染物主要有BOD<sub>5</sub>、COD、SS和氨氮，经地埋式一体化污水处理设施处理，处理后的污水排入循环沉淀池。

地埋一体式污水处理设施为成熟的生活污水处理设施，处理后可排入循环沉淀池回用，技术可行。

### (二) 非正常生产情况下生产废水分析

当生产过程中尾矿回水系统出现故障如管道破裂或水泵损坏等情况不能正常供水，尾矿废水不能经管道回收至高位水池，事故废水将沿地势流至小溪沟，此时选矿厂应立即停止生产。而生产过程或回水系统等出现故障，建设单位应设置应急事故池，将事故废水排入应急事故池，可降低降低废水对周边水环境质量的不良影响。

综上，采取的水污染防治措施是可行的。

## **8.3地下水环保措施**

根据前述水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层为第四系覆盖层，其透水性较好，但不具储水条件，为透水不含水层。从地下水现状监测与评价结果看，项目所在区域地下水指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。企业应采取严格地下水

防渗措施，防治地下水的污染。针对项目废水产生环节和废水收集、处理等设施进行了防渗处理，具体措施如下：

### (1) 防治原则

本项目采用主动防渗漏措施与被动防渗漏措施相结合方法，防止地下水受到污染。

①主动防渗漏：即源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度；选矿厂区磨选车间、尾渣临时转运场、循环水池等采取地面硬化处理。

②被动防渗漏：即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即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。

③分区防治，以选矿车间等为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

④坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

### (2) 防渗区划分设置

本项目将尾矿压滤脱水车间、浮选车间、危废间、尾矿储存车间、原矿堆场、循环沉淀池、尾矿库作为重点污染防渗区。项目防腐、防渗等防止地下水污染预防措施具体见表8.3-1。

表8.3-1 防腐、防渗等预防措施

序号	区域	名称	措施
1	一般区域	消防泵房	采取地面硬化
2	重点区域	生产车间、硫酸车间、危险废物暂存场所、尾矿库、尾矿储存车间、原料堆场	地面防渗方案自上而下：水泥基渗透结晶型防渗涂层（ $\geq 0.8\text{mm}$ ）+抗渗钢筋混凝土面层（ $\geq 150\text{mm}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ）+基层+垫层+原土
		循环水池	地面防渗方案自上而下：水泥基渗透结晶型防渗涂层

序号	区域	名称	措施
			( $\geq 1.0\text{mm}$ ) +抗渗钢筋混凝土面层 ( $\geq 250\text{mm}$ , 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12}\text{cm/s}$ ) +混凝土面层+结构层+原土
		污水管道	地面防渗方案自上而下：混凝土面层+基础层+砂土回填+污水管线+沙卵石垫层（卵石粒径 $\leq 10\text{mm}$ ）+ $600\text{g/m}^2$ 长丝无纺土工布（膜上保护层）+ HDPE膜 ( $\geq 1.5\text{mm}$ ) + $600\text{g/m}^2$ 长丝无纺土工布（膜下保护层）+中沙垫层+原土
3	简单防渗区	动力车间（含机修）、变配电间、办公楼	采取水泥混凝土硬化

### (3)地下水日常监测

地下水日常监测目的是为了及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，以防止或最大限度的减轻对地下水的污染，地下水日常监测方案应能满足该要求。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合本项目所在区域的水文地质条件、厂区及周边的现有情况，建议企业在厂区周边地下水流向的下游设置3个日常观测井。监测项目以pH、COD、铅、砷离子等项目为主，监测频率不少于每季度一次。当发生泄漏事故时，应加密监测。

监测结果应按有关规定及时建立档案。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报相关部门。

### (4)地下水污染突发事件应急措施

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和在厂区地下水下游设置水力屏障，通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，必要时应更换受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散，可采用如下措施：

①在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污物和被污染的土壤等全部清除，装运集中后进行处理。

②根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地设置水力屏障，用无渗漏排水管将抽出的被污染地下水排到污水管道。尽量防止污染物

扩散，减轻对地下水的污染。

③在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

根据实际需要，更换受污染的土壤。

#### (1) 废水收集管网、阀门防渗措施

对废水收集管网、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟与污水沉淀池相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至沉淀池，统一处理。

#### (2) 地面防渗措施

厂区道路为水泥硬化路面，沉淀池、事故水池等均采用水泥混凝土材质，防渗系数能够小于 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，原矿堆场、主厂房均进行了防渗处理，保证防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。

经过以上措施后，能够基本预防项目日常给排水及不正常排放情况下对场地周围地下水环境的污染。

### 8.3 噪声治理措施的经济与技术论证

拟建工程噪声源主要为破碎机、球磨机、筛分设备、装载机、泵等机械设备运行时所产生的噪声，声源强度范围在75-100dB(A)。针对设备噪声，企业采取了以下消声降噪措施：

#### 1、选矿厂噪声治理

在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开。

各类风机的进出口装消音器，泵类加隔音罩，对破碎机、球磨机、振动筛等噪声设备采取室内布置并采用隔声吸声材料等措施。

在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。

针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和T型汇流。对与机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接。

厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。设备布置时尽量远离行政办公区，设置隔音机房。

## 2、场外道路交通噪声控制

场外道路交通噪声控制建议采取以下措施：

外部运输尽可能安排在昼间，减少夜间运输；

加强运输车辆的维护管理，确保运输车辆在最佳工况下行驶；

声控制措施已经普遍应用，成熟可行，且投资不大，但效果明显。

采取以上措施后，工程对外环境噪声影响较小，采取的治理措施在技术上、经济上都是可行的。

## 8.4 固体废物处理处置措施

拟建工程产生的固废主要包括尾矿、布袋除尘器收尘、废水处理底泥、废油、油桶及职工生活垃圾等。废油、废油桶为危险废物，其它均为一般固体废物。

### （1）尾矿处理

选矿尾矿委托益阳市富源新型建材有限公司（见附7 尾矿处置协议）制砖进行无害化资源化处置或制备建筑材料综合利用。选厂尾矿属第I类一般工业固体废物，制备建筑材料综合利用，不对外环境产生影响，处置措施合理。

## (2) 除尘灰

项目布袋除尘器收集的粉尘，成分与原矿一致，所以可作为原料返回生产，不对外环境产生影响，处置措施合理。

## (3) 废机油

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物（HW08），废油桶属于危险废物（HW49）。本评价要求项目在建设阶段，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）及修改单中有关规定，危险废物在机修间内存放期间，使用完好无损容器盛装；用以存放装置危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签；容器材质与危险废物本身相容（不相互反应）；厂内设置临时安全存放场所，基础做防渗，防渗层为至少1m粘土层（渗透系数小于等于 $10^{-7}$ cm/s）。

危险废物贮存容器应满足：

- ① 使用符合标准的容器盛装危险废物；应定期对暂时贮存危险废物包装及设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；
- ② 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- ③ 装载危险废物的容器必须完好无损；
- ④ 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，不相互反应。

危险废物堆放场所选址、平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求等，必须满足（GB18597-2001）的要求。危险废物贮存仓库必须按（GB15562.2）的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

对于危险废物的运输和转移，应根据《危险废物收集、贮存、运

输技术规范》以及《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）等：

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。产废单位在转移危险废物前，应当向哈密市环保局及自治区环保厅报送危险废物转移计划；经批准后，领取并填写危险废物转移联单。产废单位应当在危险废物转移前3日内报告移出地环保部门，并同时将预期到达时间报告接受地环保部门；

②从事收集、利用处置危险废物经营活动的单位应当具备与其经营活动相应的资格，禁止产废单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位；

③所有危险废物均应按类在专用密闭容器中储存，并按规定贴标签。不得混装，废物收集和封装容器应得到接收企业及当环保部门的认可。收集的危废应详细列出数量和成分，并填写有关材料；

④应指定专人负责危废的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

#### （4）生活垃圾处理

厂区生活条件一般，相应的日常生活垃圾量也很少，办公、生活区附近装置生活垃圾箱，集中收集后由环卫部分统一运至镇上生活垃圾填埋场卫生填埋。

#### （5）其它固废处理

项目产生的废包装袋、滤布外售综合利用；废水处理底泥定期清理，回用于选矿。

落实上述固废处置措施后，固废对环境影响很小，固废处置措施可行。

## 8.5 服务期满后环境保护与生态恢复措施

项目服务期满后不再产生废气、水固噪声等污染，主要任务是恢复厂区的生态破坏，对厂区进行土地复垦，复垦方向为自然恢复。

### （1）拆除工程措施

需拆除厂区内的生产设备、生产厂房、办公区房屋等地面设施。

### （2）土地平整工程措施

项目区生产活动破坏了原有的地貌形态，不具备植被的生长条件，结合场地地形特征，进行平整，做到排水畅通，裸露地表上覆盖碎石材料，制造人工砾幕，在无植物覆盖的砾石荒漠地区，砾幕层对在保护土地资源方面具有重要作用，可以保护下部沙土不被吹蚀，从而减少风沙物质来源和保护土壤资源，使土地的表层达到预期的土地利用方向。

### （3）管护措施

对于治理恢复与复垦完毕的土地，由于是经过人工干预形成的可利用土地，其土地条件、生态环境等特性比较脆弱，需要2年的管护期，防止复垦土地发生退化。

采取上述措施后，项目地的生态可得到恢复，环境保护措施可行。

# 9 项目环保可行性分析

## 9.1 产业政策符合性分析

### 9.1.1 与国家产业政策相符性分析

《产业结构调整指导目录（2019年本）》中与黄金相关的规定主要有：

#### 第一类 鼓励类：

- (1) 黄金深部（1000米以下）探矿与开采；
- (2) 从尾矿及废石中回收黄金。

#### 第二类 限制类：

- (1) 日处理金精矿200吨（不含）以下，原料自供能力不足50%（不含）的独立氰化项目（生物氰化提金工艺除外）
- (2) 日处理矿石300吨（不含）以下，无配套采矿系统的独立黄金选矿厂项目
- (3) 日处理金精矿 200 吨（不含）以下的无配套采矿系统的独立黄金冶炼厂火法冶炼项目
- (4) 1500 吨/日（不含）以下的无配套采矿系统的独立堆浸场项目
- (5) 日处理岩金矿石 300 吨（不含）以下的露天采选项目、100 吨（不含）以下的地下采选项目
- (6) 年处理砂金矿砂 30 万（不含）立方米以下的砂金开采项目
- (7) 在林区、基本农田、河道中开采砂金项目

#### 第三类 淘汰类：

- (1) 混汞提金工艺
- (2) 小氰化池浸工艺、土法冶炼工艺
- (3) 无环保措施提取线路板中金、银、钯等贵重金属
- (4) 日处理能力50吨(不含)以下采选项目

本项目原有选矿规模为300t/d，采用“二段一闭路”碎矿+“一粗二扫二精”浮选工艺，拟建工程选矿规模1000t/d，采用“二段一闭路”碎矿+“一粗三扫三精”浮选工艺，从金矿浮选尾矿中进一步回收金并接收配套矿山提供的金锑钨原矿进行金锑钨精矿的选矿，项目主要进行尾矿回采，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类“从尾矿及废石中回收黄金”。因此，本项目符合国家产业政策。

### 9.1.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》提出“推广选矿固体废物的综合利用技术，包括尾矿再选和共伴生矿物及有价元素的回收技术、利用尾矿加工生产建筑材料及制品技术，如作水泥添加剂、尾矿制砖等。”本项目为尾矿再选资源化利用项目，再选产生的尾渣外售制砖；“禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动”，本工程采用浮选工艺进行选矿，该工艺不属于淘汰落后的选矿工艺；“选矿废水（含尾矿库溢流水）应循环利用，力求实现闭路循环；未循环利用的部分应进行收集，处理达标后排放”，本项目选矿废水全部回用，不外排。

因此，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》。

### 9.1.3 与《关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》符合性分析

《关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》中，“四、主要任务：黄金生产企业要把资源节约、节能减排、发展循环经济放在突出的位置。鼓励低品位矿、共伴生矿、难处理矿、尾矿等资源开发利用利

用，促进黄金矿山及冶炼企业原料中各种有价元素的回收、尾矿综合利用、冶炼渣综合利用以及冶炼余热利用。易处理金矿及低品位、难处理金矿资源的选冶综合回收率分别不低于85%和70%，水循环利用率不低于90%。”“五、保障措施（二）提高行业准入规模 为提高黄金资源开发利用水平，要进一步提高企业生产经营规模。黄金采、选、冶企业最小规模为：露采矿山现有200吨/日，新建300吨/日，地下矿山现有及新建100吨/日；无配套采矿系统的独立选矿厂现有200吨/日，新建300吨/日；原料自供能力不足50%的独立氰化企业现有100吨/日，新建200吨/日；无配套采矿系统的独立堆浸现有750吨/日，新建1500吨/日；无配套采矿系统的独立黄金冶炼厂现有精矿处理能力100吨/日，新建200吨/日。”

本工程为尾矿回采及选厂改扩建项目，选厂处理规模为1000吨/日。本项目符合《关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》。

## 9.2与相关规划的符合性分析

### 9.2.1与《湖南省矿产资源总体规划》（2016~2020）符合性分析

《湖南省矿产资源总体规划》（2016~2020）提出：要“提高矿产资源节约水平。加强废石、尾矿资源化利用，充分回收尾矿中的有价元素。”本项目为尾矿再选资源化利用及选厂改扩建项目，尾渣综合利用制轻质砖，符合《湖南省矿产资源总体规划》（2016~2020）要求。

### 9.2.2与《益阳市矿产资源总体规划》（2016~2020）符合性分析

《益阳市矿产资源总体规划》（2016~2020）提出：“大力发展战略性新兴产业。按照“资源—产品—废弃物—再生资源产品”的原则，鼓励综合勘查、综合评价、综合开发、综合利用矿产资源，加强开发利用效率的准入管理和监督检查，大力发展战略性新兴产业、固体

废物再生利用新技术，以先进技术支撑矿产废弃物回收体系，加强矿产资源循环利用。”本项目为黄金尾矿再选回收利用及选厂改扩建项目，尾渣综合应用于制备建筑材料，实现了矿产资源循环利用，符合循环经济发展理念，与《益阳市矿产资源总体规划》（2016~2020）相符。

### 9.2.3 与《湖南省生态保护红线》相符性分析

生态保护红线是我国环境保护的重要制度创新。生态保护红线是指在自然生态服务功能、环境质量安全、自然资源利用等方面，需要实行严格保护的空间边界与管理限值，以维护国家和区域生态安全及经济社会可持续发展，保障人民群众健康。

2018年7月25日，湖南省人民政府公布了关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发〔2018〕20号），确定了湖南省生态保护红线范围。

益阳市生态环境局安化分局经对照《湖南省生态保护红线》并核实，本项目不在划定的生态保护红线范围内（见附件4）。

综上所述，工程不在划定的生态保护红线范围内，符合《湖南省生态保护红线》的相关要求。

### 9.2.4 与《湖南省国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》相符性分析

《湖南国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》中提出：加强矿产资源节约和综合利用。整治矿产资源开发秩序，有序推进矿产资源勘探和开采。加强矿产资源保护性开发和高效利用，发展绿色矿业，推广先进技术工艺，加强共伴生矿及尾矿、废石综合利用，提高矿产资源开采率、选矿回收率和综合利用率。新建、改造一批新型矿山，推动矿业生产基地化，建设一批矿业经济综合区、矿业产业园区和绿色矿业发展示范区。

本项目为尾矿再选资源化利用及选厂改扩建项目，采用国内外成熟的选矿工艺，选矿回收率均处于国内先进水平，能最大程度提高资源利用率。因此，本工程的建设与《湖南国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》的要求不冲突。

### 9.2.5与《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国资规〔2017〕4号）符合性分析

本项目与国资规〔2017〕4号中“有色金属行业绿色矿山建设要求”符合性情况见表9.2-1。

表9.2-1 项目建设与国资规〔2017〕4号文一览表

国资规〔2017〕4号文		本项目情况	符合情况
1	采选过程中产生的生产废水，应有固定废水处理站和相关设施，采取针对性措施处理各类废水，生活污水处理设施应满足处理后水质要求。	选厂废水用于球磨工序，该工序对水质无要求；生活污水经地埋一体处理后用于回用。	符合
2	应选择合理的选矿方法，优化选矿工艺，改善碎磨流程，合理使用浮选药剂，提高选矿回收率。最大限度提高主金属、共伴生金属和以硫为代表非金属成分的回收率，减少有毒有害试剂的使用、降低用量，提高精矿质量。	本项目选用浮选工艺，药剂有石灰、硫酸铜、丁黑药、2#油等，金回收率为85.0%。	符合
3	充分利用矿井涌水，选矿浓密溢流、精矿脱水等厂前回水，尾矿回水、渗流等各类生产废水、生活污水等污废水经处置后分质循环利用，提高回水利用率，节约水资源。	选矿废水回用于球磨工序，浮选工序，生产废水全部回用于选矿，生活污水经处理后用于回用，不外排，提高回水利用率，节约水资源	符合

通过上表分析可知，本项目的建设符合《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国资规〔2017〕4号）的相关要求。

### 9.2.6与《黄金工业污染防治技术政策》（生态环境部公告2020年第7号）相符性分析

项目与《黄金工业污染防治技术政策》（生态环境部公告2020年第7号）相符性分析详见下表。

**表9.2-2 项目与《黄金工业污染防治技术政策》相符性分析一览表**

序号	政策内容	本项目现状	是否满足
1	采选过程应采用自动化程度高、能耗低、污染物产生量少的生产设备。选矿工艺设备宜采用变频节能技术。鼓励选矿过程使用选矿专家系统进行自动控制。	项目选矿加药为自动加药，采矿废水经循环沉淀后回用于选矿，不外排废水，既减少废水排放，也减少新鲜水消耗量，	满足
2	鼓励采用无氰或低氰浸金药剂提金	项目使用浮选工艺，即无氰药剂提金	满足
3	金矿石破碎工序宜设置在有挡风、遮盖措施的半封闭车间，在主要产尘点应采取抑尘措施，收尘设备宜采用布袋除尘技术，收集的粉尘应返回生产过程。	破碎工序设有挡风、遮盖措施的封闭车间，在主要产尘点应采取抑尘措施，收尘设备采用布袋除尘技术，收集的粉尘将返回生产过程。	符合
4	采场、矿石堆场、排土场、尾矿库应在确保生产安全情况下采取遮盖或喷淋洒水等措施减少扬尘排放。生产区内道路应采取洒水降尘等措施控制扬尘。	矿石堆场位于有地面硬化的雨棚堆场内，堆场采取了洒水降尘；生产区内道路；采取洒水降尘等措施控制扬尘；尾矿库目前无采取遮盖或喷淋洒水措施，拟采取遮盖措施，	基本符合
5	水污染防治应遵循雨污分流、清污分流、分类收集、分质处理和循环利用的原则，实现污水全收集利用或达标排放，外排废水应达到国家或地方相应排放要求	生活污水经预处理后用于施肥；选矿废水经预处理及循环沉淀池处理后回用于选矿，综上，项目废水不外排，	符合
6	生活污水宜单独收集并根据其去向合理处理后进行生产、绿化、冲洗等综合利用，其水质应达到相应要求。	生活污水经地埋式一体化处理设施预处理后用于回用	符合
7	采矿废石、浮选尾矿等固体废物的贮存和利用应符合国家环境保护相应要求。采矿废石应优先用于回填，或作为建材等方式进行综合利用。鼓励采选过程产生的浮选尾矿用于露天采坑或井下采空区回填，或作为建材等方式进行综合利用	采选过程产生的浮选尾矿外售制备建筑材料综合利用	符合
8	对于噪声较大的各类风机、破碎机、球磨机等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	项目对于噪声较大的各类风机、破碎机、球磨机等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	符合
9	尾矿库闭库后应进行生态修复，且根据环境风险评价结果确定修复目标，尾矿库场地修复完成后用于土地利用时应符合相关规定。	尾矿库闭库后将进行生态修复，且根据环境风险评价结果确定修复目标	符合
10	应加强污染治理设施的运营管理，确保设施、设备正常运行。对储存、使用和排放有毒有害物质的车间和存在泄漏风险的装置，应设置防渗事故泄漏液收集池，并配套相应无害化应急处理设施	硫酸储罐车间在储罐下方设置有围堰收集泄漏液体	基本符合
11	尾矿库应采取干滩遮盖、洒水降尘或分散排矿、设置截排洪沟渠、设置挡风抑尘墙（网）等防止尾矿流失或尾矿粉尘飞扬的措施。	尾矿库拟对干滩采取挡风抑尘墙（网）遮盖，已设置截排洪沟渠	基本符合
12	尾矿库应按照贮存尾矿性质进行合理防渗，并在坝外设置尾矿库渗滤液收集设施及渗滤液应急无害化处理设施。	尾矿库应已设置防渗，并在坝外设置尾矿库渗滤液收集设施及渗滤液应急无害化处理设施。	符合
13	尾矿中有价组分分选回收技术	项目将采用尾矿浮选成金精矿	符合

由上表可知，项目与《黄金工业污染防治技术政策》（生态环境部公告2020年第7号）相符。

### 9.2.7 与《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（湘发改规划〔2018〕972号）相符性分析

本项目为有色金属矿采选业，根据《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》管控要求：

表9.2-3 项目与《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》相符性分析一览表

管控要求	选厂情况
1.禁止在国省干线、旅游公路沿线等区域布局。	选厂不在国省干线、旅游公路沿线等区域。
2.现有项目生产工艺、环保设施和清洁生产水平未达到国内先进水平的，在2019年12月31前完成升级改造。	选厂生产工艺、环保设施和清洁生产水平可达到国内先进水平。
3.现有项目对生态造成破坏的以及现有废弃矿坑，立即开展生态修复。	本项目对尾矿库尾砂进行回采，回采后将进行生态修复。
4.对关停的项目，按照谁破坏谁治理的原则进行矿山地质环境恢复治理。	非本项目内容。
5.对现有采矿权有效期到期不再延续登记、限期退出的，由当地人民政府作出关闭决定，并与采矿权人签订关闭补偿协议，依法予以补偿，按照规定办理采矿许可证注销手续。	非本项目内容。

综上，本项目与《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（湘发改规划〔2018〕972号）相符。

## **9.3 选址合理性分析**

### **(1) 选厂选址环境可行性分析**

尾矿砂回采及综合利用项目位于现选厂内，回采的尾矿砂通过管道输送到球磨机，选矿工艺厂房布置紧凑，占地面积较少。

选厂选址不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区和基本农田保护区等需要特殊保护的地区，不在主要河流两岸、主要公路干线一定范围内。项目最近的环境保护目标位于尾矿库南侧150m处，并且有山体阻隔。采取措施后，对其影响较小。

综上，从回采尾矿砂输送、环境保护目标和土地利用合理性方面分析可知，本选矿厂的厂址选择合理。

## (2) 选厂总平面布置合理性分析

选矿厂主厂房主要由破碎筛分车间、磨矿车间、浮选车间组成，结合现场地形和工艺走向，选厂车间按工艺走向呈倒U型布置，右侧为破碎筛分车间（由南至北依次为一破、二破、振动筛分），以粉矿仓为折点，左侧布置由北至南布设磨矿分级车间、浮选车间。堆矿坪布设在破碎车间南侧，主厂房西侧布设精矿浓缩车间、压滤车间及脱水车间。尾矿库位于选厂西侧冲沟内，冲沟呈狭长状，近南北方向。

该平面布置工艺流程顺畅，布置紧凑，节约用地，相应的各车间物流运输距离短，生产中的经营成本低，车间平行等高线布置，节省投资，总平面布置是合理的。

# 10 环境管理与监测计划

环境管理是企业生产管理的重要组成部分，建立环境管理体系可使企业在发展生产的同时控制污染物的排放，减轻对环境的影响，提高工程的清洁生产水平，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

## 10.1 环境管理

公司应制定完善的环境管理体系，以确保工程投产后污染物持续、稳定地达标排放，并将对环境的影响降至最低。

### (1) 环境管理机构设置

环境管理实行三级管理：一级为总经理、总工程师；二级为安全环保部；三级为专、兼职环保技术人员，

### (2) 各级管理机构职责

#### ① 总经理、总工程师职责

- a、负责贯彻国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- b、负责建立完整的环保机构，保证专职人员的配备和设备的购置。

#### ② 安全环保部职责

- a、贯彻公司或上级环保部门有关的环保制度和规定。
- b、汇总、编报环保年度计划及规划，并做好企业环境管理统计工作，组织本企业污染环境事故的调查与处理，建立环境保护档案。
- c、制定环境质量控制指标，提出环保考核项目和经济承包有关奖罚规定。
- d、参与污染事故调查，并向上级主管部门提出书面报告。
- e、在已施工期的环境保护措施中，进行监督检查，认真组织协

调整整个工程的建设，包括环保设施和环保工程的建设。确保了“三同时”制度和“文明施工”的执行。

f、项目运营期负责对矿区范围内环境保护工作进行监督与管理，公司与地方各级环保主管部门的协调工作；对建设工程各项污染治理设施运行调试的管理以及人员培训；以及污染源管理，并保证拟建工程各项环保设施的正常运转，组织落实各产污环节达标排放和实施总量控制；负责落实、及时进行生态环境恢复工程的实施和管理；做好污染物排放口（源）的规范化管理工作；负责与周边公众就环境保护意见要求的交流与沟通。

g、负责组织环境监测、污染调查和矿山企业环境质量评价，检查企业环境质量状况及发展趋势。

h、开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高员工素质，推广利用先进技术和经验。

i、在公司领导下，做好生产区、办公区及其所属道路的绿化、美化工作，组织做好厂区内的环卫工作。

### ③环境管理专（兼）职人员

建设单位、工程监理单位及施工单位均设置环境兼职管理人员，负责落实各项环保措施和工程的施工，负责环保“三同时”工程设施验收。

具体职责如下：

- a、具体负责实施本公司环境保护工作。
- b、按公司管理部门统一部署，提出本公司环保治理项目计划。
- c、负责本公司环保设施使用、管理和检查，保证环保设施处于稳定运行状态。每日对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

d、对污染源和环境监测技术资料进行整理、统计、上报和存档。  
e、参加公司环保会议和污染事故调查，并提出本公司出现的污染事故报告。

f、负责对项目区环保人员和村民进行环境保护教育，不断提高村民的环境意识和环保人员的业务素质。

## 10.2 环境监测

### (1) 监测内容

本工程日常环境监测委托有资质单位进行定期监测，根据本项目运营期产污特征，结合项目周围环境状况，制定出本项目运营期环境监测计划见表10.2-1。

**表10.2-1 环境监测计划**

监测项目	监测点	主要监测内容	监测频率	排放执行标准
大气	破碎筛分排气筒排气口、选厂附近居民点各设一个点	粉尘	每季度一次	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB3770-2014) 中表5
噪声	厂界四周	连续等效A声级	每年一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中2类标准

### (2) 监测分析方法

按国家或环保部门规定的环境和污染源监测的方法或标准进行。

### (3) 非正常工况排污监控手段和预防措施的建议

①操作人员对废气产生点及处理设施每班进行巡视，对废气处理设施的非正常运转情况应做好记录，并及时处理；

②对废水处理及回用装置每班进行巡视，并应对管道的堵塞、破损、泵的运转、药剂的添加及使用等情况予以记录和处理；

③生产运营期应加强对易损易耗件的备品备用，确保非正常工况时能及时予以有效处理。

### **10.3 监测技术要求及档案管理**

环境监测采样、分析方法、数据处理及技术要求均遵循《环境监测技术规范》中有关环境要素监测技术规定的方法进行。

企业对自身污染源、污染物治理设施及污染物排放实行例行监测，对破坏场地的生态环境恢复质量，是企业做好环境保护工作主要职责之一。监测资料应进行技术分析、分类存档、科学管理，为企业防治环境污染途径和治理措施提供必要的依据；同时也是企业的环境保护资料统计上报、查阅、目标管理等必须要做的工作。

建设单位应加强生态监测工作，制订分阶段、分单元的植被复垦计划，组织专门机构进行生态综合整治及土地复垦，其日常费用从生产成本列支，专款专用，不得挪作其他用途，并加强监督检查，确保生态恢复达到规定的标准。

### **10.4 排污口规范化设置**

根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1，2-1995）的规定，针对本工程污染物排放口类别、特征，分别设置统一环保图形标志牌，应在破碎排气筒附近醒目处设立图形标志牌，按要求加以标识（排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等）。在适当位置设置便于采样、监测的采样口和采样平台并予以标示。

（1）污染物排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约2m；

（2）污染物排污口和固体废物贮存处置场以设置方式标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌；

### **10.5 环境保护措施竣工验收内容**

依据《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工验收环境保护验收的通知（征求意见稿）》环办环评函[2017]1235号要求，新修

建的《建设项目环境保护管理条例》取消了建设项目竣工环境保护验收行政许可，改为建设单位自主验收。

一、编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等，如查实、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。

二、验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工验收环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行施工验收，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

本项目环境保护措施竣工验收内容见表10.5-1。

表10.5-1 环境保护措施竣工验收一览表

类别	项目	验收内容		效果及要求
		扩建前（现有）	新增	
废气	受料坑、破碎、筛分工段	集气罩+脉冲袋式除尘器（1套）+15m高排气筒	加强管理，履带输送应密封，并增加地面收集系统	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中表5规定的限值
	皮带输送机	封闭、喷水降尘	/	

	<u>原料仓扬尘</u>	<u>洒水降尘,适当覆盖</u>	/	
废水	<u>选矿废水</u>	<u>压滤废水收集池(100m<sup>3</sup>) 1个</u>	<u>总容积为1000m<sup>3</sup>的循环沉淀池(2个,每个容积为500m<sup>3</sup>)</u>	<u>回用生产,不外排</u>
	<u>生活污水</u>	<u>地埋一体式污水处理设施(1套)</u>	/	<u>生活污水经地埋式一体化处理措施处理后回用</u>
	<u>实验废水</u>	<u>中和沉淀处理池(处理能力1m<sup>3</sup>/d) 1个</u>	/	<u>实验废水中和预处理后排入循环沉淀池进一步处理后回用选矿</u>
固废	<u>废油、废油桶</u>	<u>危废暂存地场所</u>	/	<u>《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013年修改单)</u>
	<u>生活垃圾箱</u>	<u>设垃圾箱</u>	/	<u>《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)</u>
	<u>尾矿</u>	<u>制备建筑材料</u>	/	<u>不排放</u>
	<u>除尘灰</u>	<u>返回生产</u>	/	<u>不排放</u>
	<u>废包装袋、滤布</u>	<u>外售综合利用</u>	/	<u>不排放</u>
	<u>废水处理底泥</u>	<u>回用于选矿</u>	/	<u>不排放</u>
噪声	<u>破碎、筛分、磨矿等</u>	<u>隔声减振消声等措施</u>	/	<u>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准</u>
生态	<u>尾矿库复绿</u>	/	<u>尾矿库植树绿化</u>	/

# 11 环境经济损益分析

对本项目进行环境经济损益分析，是为了衡量项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，有利于最大限度地控制污染，降低环境的影响程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

## 11.1 环境经济损益分析

### 11.1.1 环保投资

本项目总投资5055万元，其中环保投资140万元，占项目总投资的2.77%，具体环保投资见表11.1-1。

表11.1-1 本项目环保投资估算表

类别	项目	验收内容		新增投资 (万元)	现有投资 (万元)	效果及要求
		扩建前(现有)	新增			
废气	受料坑、破碎、筛分工段	集气罩+脉冲袋式除尘器(1套)+15m高排气筒	加强管理，履带输送应密封，并增加地面收集系统	2	20	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)中表5规定的限值
	原料仓扬尘	洒水降尘，适当覆盖	/	/	2	
废水	选矿废水	压滤废水收集池(100m <sup>3</sup> )1个	总容积为1000m <sup>3</sup> 的循环沉淀池(2个，每个容积为500m <sup>3</sup> )	28	0	回用生产，不外排
	生活污水	地埋一体式污水处理设施(1套)	/	/	10	经地埋式一体化处理设施处理后用于回用
	实验废水	中和沉淀处理池(处理能力1m <sup>3</sup> /d)1个	/	/	5	中和预处理后排入循环沉淀池处理后回用于选矿
固废	废油、废油桶	危废暂存地场所	/	/	4	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修改单)
	生活垃圾箱	设垃圾箱	/	/	1	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
噪声	破碎、筛分、磨矿等	隔声减振消声等措施	/	/	20	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准

生态	尾矿库复绿	/	尾矿库植树绿化	120	/	/
风险		事故池、检查井	/	/	30	
小计				140	92	
合计				232		

### 11.1.2环境效益分析

本项目环保工程的配套建设，不仅可使各种污染物达标排放，对生态环境的影响减少到最低，而且具有一定的经济效益和环境效益，主要表现在以下几个方面：

- (1) 选厂产生的选矿废水经尾矿库澄清后全部循环使用，节约了水资源的同时，避免了废水外排对环境的污染；
- (2) 工程采用湿法磨矿、堆场扬尘、运输道路扬尘采取洒水除尘等措施，可以减少向环境空气中排放扬尘；可大大降低对环境空气的影响。
- (3) 该项目实施后，将会对选厂区进一步绿化，将在一定程度上降低对项目所在区域生态环境的影响。

环保资金投入的目的是为了控制污染物排放量，减少环境污染，同时环保设施的运行，可回收一定量的产品、半成品、原材料以及节约水资源等，这些均具有一定的经济效益。

### 11.1.3社会效益分析

本工程的社会效益主要体现在以下几个方面：

- (1) 解决尾矿库安全隐患

本项目为了防止尾矿库造成安全隐患，将鑫丰选矿厂尾矿库内的尾矿进行回采，资源得到有效利用，避免资源的浪费。

- (2) 增加就业机会，解决剩余劳动力。

目前，我国普遍存在农村劳动力过剩的现象。工程建设能为项

目所在地区群众提供就业机会。剩余劳动力就地谋生，这既为当地居民降低了就业成本，对当地社会环境的稳定、促进当地经济的发展等起到一定的作用，也为政府减轻了就业压力和经济负担，因此，工程的建设具有良好的社会效益。

(3) 工程建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，增加当地的财政收入，促进电力、运输、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速当地的经济发展。

本工程的建设，不仅是满足公司自身发展的需要，也是促进安化县经济快速发展的需要。该项目可以带动安化县及周边地区的建筑、运输业的发展，同时增加农村富余劳动力的就业机会，为地方经济和社会的发展贡献力量。

## 11.2 小结

环保投资的效益首先表现为能使“三废一噪”达标排放；废水循环利用；固体废物综合利用；选厂绿化、美化得以落实；尾矿库土地得到及时复垦，生态环境走向良性循环。其次表现“三废”综合利用间接产生的社会和生态效益。

综合上述社会、经济及环境效益分析，该工程具有经济合理性，工程在经济上可行、社会效益显著、具有较好的环境效益，环保设施的运行将污染物排放量控制在允许的限度，同时废物得到了综合利用，项目在环境经济角度上是可行的。因此，本工程具有一定的社会效益、经济效益和环境效益。

# 12 结论与建议

## 12.1 结论

### 12.1.1项目概况

项目名称：湖南安化鑫丰矿业有限公司选厂升级改造及资源回收利用项目；

建设地点：安化县清塘铺镇牛角塘村；

项目性质：改、扩建；

建设规模：选矿规模1000t/d；

产品方案：金精矿，产量4875t/a，精矿品位40g/t；锑精矿，产量3288t/a，精矿品位50%；钨精矿，产量473t/a，精矿品位68%。

建设单位：湖南安化鑫丰矿业有限公司

工程占地：选厂面积约16500m<sup>2</sup>，尾矿库面积约3.2hm<sup>2</sup>；

项目投资：总投资5055万元，其中环保投资140万元。

## 12.2环境质量现状

### (1) 环境空气

根据安化县城市空气质量年报数据，项目所在区域为达标区。根据现场补充监测结果，项目所在地监测因子颗粒物可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，项目区域大气环境质量良好。

### (2) 地表水环境

本次地表水环境现状质量监测共布设4个监测点位（断面）。监测结果表明，监测点各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求，项目区域地表水环境质量良好。

### (3) 地下水环境

本次地下水选定在项目周边选择5个地下水监测点位。监测结果表明，各监测点位各监测因子的监测值均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

#### (4) 土壤环境

本次现状监测在评价区域内共布设了11个土壤监测点位。监测结果显示，选厂、尾矿库土壤监测因子可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中的第二类用地的筛选值，项目周边农田可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准。

#### (5) 声环境

从声环境现场监测结果可以看出，各监测点噪声值均没有超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，说明项目所在地声环境质量良好。

### 12.3 污染源及环保措施

#### (1) 大气污染源及污染防治措施

废气的主要来源为：选矿工程破碎筛分废气、矿石原料堆场扬尘、运输汽车尾气等。

1) 选矿破碎、筛分粉尘：选厂矿石破碎、筛分过程将产生粉尘，，本工程在破碎机进料口、卸料口上方局部密闭，受料及卸料处等产尘点洒水等措施，减少无组织粉尘排放，建设单位在选厂的破碎、筛分等工段配备了一套集气设施，收集后的粉尘在引风机的引力下送至布袋除尘器进行处理，再集中通过一根高15m排气筒排放。

2) 矿石原料仓扬尘：原矿堆存于矿石原料仓，由于原料仓只安装了顶棚，四周并未封闭，故在大风天气较易产生扬尘，堆场扬尘所采取的降尘措施为洒水。

3) 车辆运输尾气：项目运营期，原料运进以及产品外售所使用的运输车辆会产生汽车尾气，主要为NO<sub>x</sub>、CO、THC，但由于运输车辆数量少，进厂时间较为分散，并且是在露天空旷条件下，因此，经大气稀释、扩散以及周边植物吸收后，对区域大气环境影响较小。

### (2) 废水污染源及污染防治措施

本项目主要水型污染源包括选矿化验废水、选矿废水及生活污水。

1) 选矿化验废水：主要污染成分为pH、COD、SS，目前废水经pH调节及沉淀池沉淀后排入尾矿库沉淀后回用于选矿，待尾矿库复垦后，废水经pH调节及沉淀池沉淀后排入循环沉淀池进一步沉淀后返回选矿，不外排。

2) 选矿废水：该类废水主要污染物为SS，目前选矿尾水经压滤车间处理后排入尾矿库循环沉淀后回用于选矿，待尾矿库复垦后，选矿尾水经压滤车间处理后排入循环沉淀水池沉淀后，由管道输送至选厂高位水池回用于选厂作选矿用水，选厂选矿废水全部回用不外排。

3) 生活污水：主要污染物为COD、NH<sub>4</sub>-N、SS等，生活污水经一体化污水处理设备处理，处理达标后用于回用。

### (3) 固废污染防治措施

工程所产生的固体废物主要为选矿尾矿、除尘灰、废水处理底泥、废机油及职工生活垃圾等。

选矿尾矿委托益阳市富源新型建材有限公司（见附7 尾矿处置协议）制砖进行无害化资源化处置或制备建筑材料综合利用；布袋除尘器在收集粉尘过程中产生的除尘灰成分与原矿一致，所以可作为原料返回生产；项目废水处理会产生一定量的底泥，底泥定期清理，返回生产工序。

#### (4) 噪声污染源及污染防治措施

噪声主要来自选厂筛分、破碎、磨矿、运输等生产环节。通过采取加强设备维护、对高噪声设备进行隔声、减震处理、加强操作工人劳动防护等措施后，可有效较少噪声对周边环境的影响。

### 12.4 环境风险评价结论

项目运营过程中存在着化学品泄漏及生产废水事故排放的风险，建设单位应严格按照有关规范标准的要求做好产品的运输管理及生产废水处理设施的维护管理工作。

本项目所在地属非敏感区域，项目不构成重大危险源，拟采取的一系列的风险防护和管理措施，并加强对全体员工防范事故风险能力的培训，可有效控制环境风险的发生，减缓环境风险事故的影响。因此本项目的风险是可以接受的。

### 12.5 环境管理与监测计划

为落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，本项目应根据项目的实际情况，制订各种类型的环保规章制度，并按照有关部门的批复以及环评报告书中所提出的各项环保措施，认真落实环保设施的设计，施工任务，并积极落实有关环保经费。

### 12.6 环境影响经济损益分析

项目的实施对促进当地经济发展、提高国民经济收入具有一定的贡献；此外本项目可增加就业，具有明显的社会效益。

项目可为企业获得良好的经济效益，可促进地方经济发展的同时，又可提供大量的就业机会，具有良好的社会效益。项目环保措施比较完备，在确保环保投资落实到位的前提下，环境效益比较明显。

## 12.7 清洁生产与总量控制

企业全部清洁生产指标均可达到三级及以上水平，企业清洁生产水平较高，但同时本项目尚存在一定的清洁生产水平提升空间，本环评建议项目采取以下措施进一步提高其清洁生产水平：一方面企业应投入专项资金，引起先进的生产设备，提高生产效率，降低能耗；另一方面企业自身在日常管理中严格贯彻清洁生产措施，加强清洁生产理念，积极开展多层次、全方位的岗位培训，大力开展职业培训，逐步提高工人职业培训率。同时，政府有关部门和企业均需要加强对矿产资源的环境管理，严格执行矿产开发项目的清洁生产审核制度。

根据国家环保部门对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的污染特点，项目主要排放的污染物为破碎筛分过程产生的无组织粉尘，无总量控制指标；生产废水经厂内预处理及沉淀池处理后全部回用于生产；生活污水经地埋一体式污水处理设施处理后用于回用，因此，项目无总量指标。

## 12.8 公众参与

公众参与调查采用张贴公告、网络公示、报纸公示、走访项目所在地周边的居民等形式，对本项目周边的村民、村委会及有关团体等进行了调查。被调查者均对项目建设情况有一定的了解，对区域目前存在的环境状况表述了自己的意见，在工程切实落实环境保护措施的前提下，全部支持项目的建设，但对项目建成运行后带来的问题，希望企业能够积极的进行处理。建设方在项目的建设和运行应严格按照国家相关规范和标准进行，确保不对周围环境造成污染，对村民的生活不造成影响。

环评建议建设单位定期走访当地居民，及时收集公众提成的建议和意见，对公众提出的建议和意见采取及时进行反馈和答复。

## 12.9 总结论

湖南安化鑫丰矿业有限公司选厂升级改造及资源回收利用项目符合国家及地方相关政策、规划，项目的实施对区域经济的发展具有重要的意义，工程建设可取得良好的社会效益、经济效益。工程在采取合理的保护措施后，不会对工程区域生态环境造成较大或重大破坏；工程所排放的各类污染物，经有效治理后对环境影响较小。本项目的建设不存在制约因素，且本项目的建设不会导致区域环境功能改变。因此，从环境保护角度考虑，本工程建设可行。

## 12.10 建议

(1) 工程投产后，建设单位可在企业内部开展清洁生产审核工作，以做好清洁生产工作，提高清洁生产水平，降低污染物产生排放量，节约生产成本，提高企业的经济、环境效益。

(2) 加强对生产过程的环境管理，防止事故排放的发生。定期委托有组织单位对水、气、声的监测；

(3) 建设单位应对现有环保措施进行日常维护，加强管理，如若发现问题，应及时安排人员处理。

(4) 认真落实报告书中各项污染防治措施，确保选厂废水全部回用，并在今后生产过程中，加强选厂回水措施的管理和维护。

(5) 当选矿废水不能全部回用时，废水处理站将作为应急设施启动，确保不发生废水事故排放。