

邵阳市友伟有色金属有限公司
铅锌矿尾矿库整治

销号材料

邵阳市友伟有色金属有限公司

2020 年 11 月

湖南省污染防治攻坚战重点问题整治销号确认表

填报单位（盖章）

时间：2020年11月25日

存在问题	邵阳市友伟有色金属有限公司铅锌矿尾矿库整治
整改措施	1、控制污染源:通过对尾矿库渗滤液进行处理,使渗滤液达标排放;通过完善尾矿库截洪沟,实现雨污分流,避免渗滤液进入下游水体和土壤,造成地表水和土壤重金属污染。 2、降低环境风险:通过完善截洪沟,减少环境风险,保障周边居民生产生活安全;通过布设地下水监测井,对地下水水质情况进行定期监测,及时发现污染问题,并解决问题。
整改完成情况	已完成
公示情况 (网址)	
县市区政府负责同志签字	已完成验收,可以销号,现向邵阳市人民政府备案。 签名:  时间: 2020年11月25日
市州级专家组组长签字	☐ 经技术核查,符合销号条件。 ☐ 经技术核查,不符合销号条件,请落实以下事项(见附件)。 签名: 时间: 年 月 日
备注	

说明: 1. 此表一式三份,各县市区、市州、省厅各存一份。

2. 总序号、分序号按附件3的整治进度表对应序号填报。

邵东市人民政府

邵东市人民政府

关于邵阳市友伟有色金属有限公司 铅锌矿尾矿库整治工作现场核查报告

根据《湖南省污染防治攻坚战 2020 年度工作方案》，“邵阳市友伟有色金属有限公司铅锌矿尾矿库整治”的问题被列入邵阳市“2020 年污染防治攻坚战重点问题集中整改攻坚月实施方案责任清单”，邵东市委、市政府高度重视，明确由邵阳市生态环境局邵东分局牵头，严格按照整治要求开展整治。2020 年 11 月 25 日，邵东市人民政府办公室组织生态环境等职能部门以及相关技术人员对该问题整改完成情况进行了现场核查，现将核查情况报告如下：

一、整改落实情况

经现场调查核实，邵阳市友伟有色金属有限公司主要经营铅锌矿。尾矿库设计总库容 $48.4 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容 41.2 万 m^3 ，设计总坝高 45.0m。2020 年 8 月该企业根据整改要求编制了《邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库污染防治方案》，并通过了专家评审。根据方案要求该公司于 2020 年 10 月开始了整治工作，完善了尾矿库截洪沟，实现雨污分流，避免渗滤液进入下游水体和土壤，造成地表水和土壤重金属污染，建设完善

了库区地下水监测井系统。目前已按照方案完成了相关整治任务。

二、核查结论性意见

经现场核查，“邵阳市友伟有色金属有限公司铅锌矿尾矿库整治”的问题已完成整治。



邵阳市友伟有色金属有限公司
牛场坪尾矿库整治照片



截洪沟



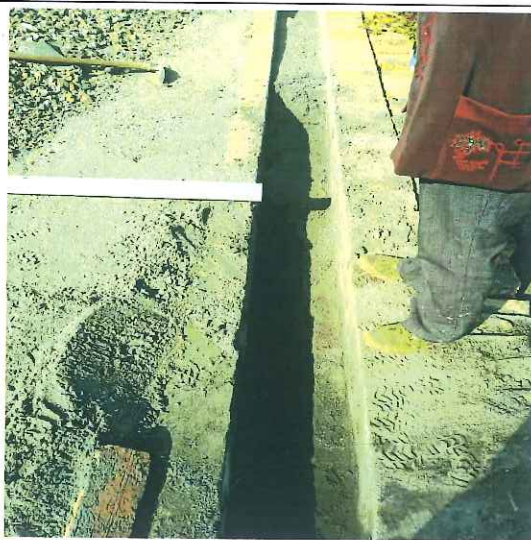
地下水监测井



尾矿库堆积坝边坡覆石



尾矿库堆积坝边坡覆土



尾矿库堆积坝坎肩沟



尾矿库堆积坝坎肩沟

邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪
尾矿库污染防治方案

湖南乾峰环保科技有限公司

2020年8月

专家意见修改情况表

序号	专家意见	修改情况
1	完善并细化整改措施一览表，核实投资	已细化拟采取的整改措施，核实了投资，见P46-48.
2	完善地下水监测井、敏感目标分布图	完善了地下水监测井、敏感目标分布图。

目 录

1、前言.....	1
1.1 任务由来.....	1
1.2 方案编制目的及意义.....	1
1.3 方案编制过程.....	2
2、总论.....	4
2.1 尾矿库简介.....	4
2.1.1 尾矿库简述.....	4
2.1.2 周边环境概况.....	6
2.2 基本原则.....	8
2.3 编制依据.....	9
2.3.1 国家与地方法律、法规、条例.....	9
2.3.2 国家、地方和行业规范与标准.....	10
2.3.3 项目相关资料.....	11
2.4 防治工程主要建设内容.....	11
2.4.1 防治目标及范围.....	11
2.4.2 本方案主要建设内容简述.....	12
2.5 实施计划与建议.....	12
3、尾矿库环境现状及存在的问题.....	13
2.6 尾矿库环境现状.....	13
2.7 3.1.1尾矿库尾砂属性分析.....	13
3.1.2尾矿库相关设施建设情况.....	14
3.1.2尾矿库周边环境分析.....	18
3.1 尾矿库风险等级.....	19
3.3 存在的问题.....	32

4、污染防治目标及范围.....	33
4.1 污染防治目标.....	33
4.2 方案编制范围.....	33
5 污染防治措施.....	34
5.1 总体思路.....	34
5.2 污染防治工程建设内容.....	34
5.2.1尾矿库截排水工程.....	34
5.2.2废水处理设施运行工程.....	34
5.2.3堆积坝加固及库区防扬散工程.....	35
5.2.4地下水监测井建设工程.....	36
6 污染防治工程管理及实施计划.....	40
7.1 实施计划.....	40
6.1.1 建设工期.....	40
6.1.2 实施进度安排.....	40
6.1 管理机构与职责.....	41
6.2 组织管理保障.....	41
7 污染防治工程验收.....	43
7.2 污染防治工程验收计划.....	43
7.3 后期计划.....	43
7.2.1 后期环境管理.....	43
7.2.2 环境监控计划.....	44
8 投资估算、资金筹措及效益分析.....	45
8.1 投资估算.....	45
8.1.1 估算范围.....	45
8.1.2 编制依据.....	45

8.1.3 其他依据.....	45
8.1.4 投资估算.....	46
8.2 资金筹措及投资使用计划.....	49
8.3 效益分析.....	49
8.3.1 环境效益.....	49
8.3.2 社会效益分析.....	49
8.3.3 经济效益分析.....	50
9 结论及建议.....	51
9.1 结论.....	51
9.1.1 尾矿库基本情况及存在的问题.....	51
9.2 要求与建议.....	52

1、前言

1.1 任务由来

邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库是一座有主尾矿库，是邵阳市友伟有色金属有限公司 3 万 t/a 铅锌矿采选工程配套建设设施。该尾矿库于工程于 2012 年 6 月开工，2013 年 6 月主体工程竣工，目前处于停用状态。尾矿库是集中存储选矿废渣的人工构筑物，尾矿砂颗粒细小，积存量大，尾矿处理不当会引起许多地质环境问题。由于尾矿库停用，尾矿库废水处理设施未正常运行，渗滤液经下游沉淀池简单处理后外排，存在一定的环境风险。风吹会引起扬尘，污染大气。尾矿库存在的环境风险如不及时治理，一旦发生危险，对人民群众的生命财产安全将造成潜在威胁，后果不堪设想。

根据国家长江办下发的《关于加强长江经济带尾矿库污染防治的指导意的通知》（第 94 号）文件，要求落实尾矿库污染防治主体责任，采取差异化的防治措施，从源头防治，实施全程管控，控制增量，减少存量，完善并落实已有尾矿库环境污染防治措施，加强尾矿库的全过程监管，有效防控尾矿库环境污染风险。根据《湖南省尾矿库污染防治工作方案》（2019-2020 年）、《湖南省生态环境厅关于进一步明确尾矿库污染防治相关工作的通知》等相关文件，为有效推进尾矿库污染治理，严格落实企业环境安全主体责任，有效保护周边生态环境，保障周围百姓生活，本着合理布局、统一规划、科学管理、依法治理的原则，结合企业尾矿库实际，坚持问题导向，编制尾矿库污染防治方案。

1.2 方案编制目的及意义

(1) 按照“一库一策”思路完善尾矿库污染防治措施，为完善牛场坪尾矿库污染防治工作提供技术依据与支撑，为尾矿库周边的生态环境保护发挥积极作用。

(2) 为各级主管部门对尾矿库生态及环境保护监督管理提供技术依据。

(3) 进一步修复和改善尾矿库周边生态环境，污染物排放达到国家标准。防止环境污染以及环境风险事件的发生，保障矿区附近居民的正常生产生

活。

1.3 方案编制过程

2020年8月，邵东县人民政府高度重视尾矿库污染防治方案的编制工作，迅速委托我公司负责邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库的污染防治方案编制工作。接受委托后，我公司组织专业技术人员赴项目现场进行了实地踏勘和调查，收集了尾矿库的工程建设、区域自然环境、污染防治措施、环保手续等相关资料，并对尾矿库现存问题与建设方进行沟通，在上述大量工作的基础上，编制完成邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库污染防治方案编制工作程，具体的方案编制流程图见图 1-1。

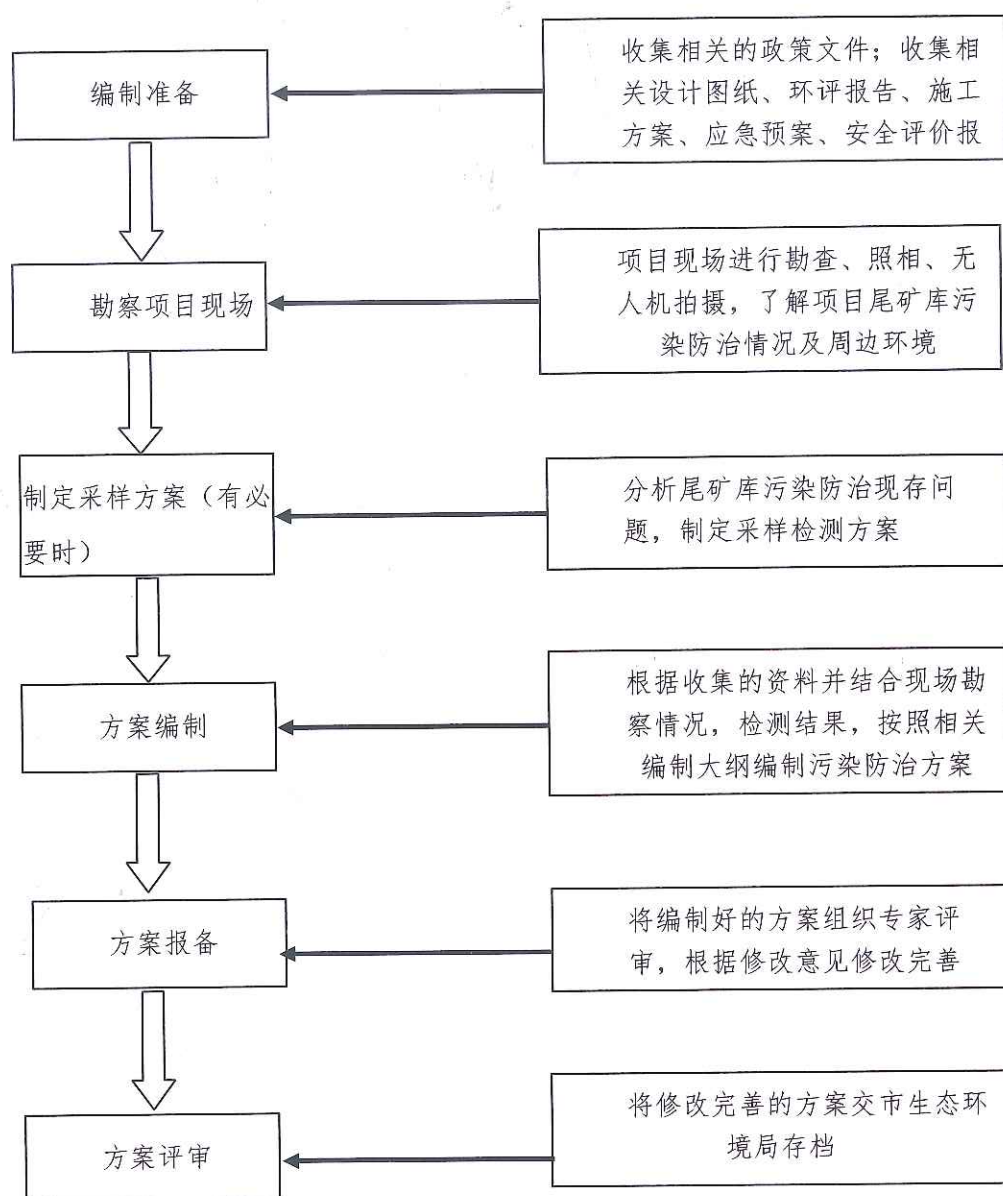


图 1-1 污染防治方案工作流程

2、总论

2.1 尾矿库简介

2.1.1 尾矿库简述

邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库位于邵东县西南部的皇帝岭林场观音石村牛场坪沟谷内，是一座有主尾矿库，地理坐标：北纬27.019802，东经111.837859，周边1公里范围不涉及长江干流、重要支流（湘江、资江、沅、澧水）和洞庭湖岸线。该尾矿库距离高桥乡政府约8km，有乡村公路相连，并有县道X012在棠下桥与省道S315相连，距离为28km，棠下桥距邵东县城13km，邵东县城北部有上瑞高速公路和娄邵铁路经过，交通较为方便。



图2-1 尾矿库地理位置图

根据现场踏勘情况，结合环评报告及其批复、应急预案、安全验收评价报告、尾矿库地块环境信息调查表等历史资料，牛场坪尾矿库属山谷型尾矿库，

始建于2012年6月，2013年投入使用。2008年6月，友伟公司取得周家岭铅锌矿探矿权。2012年3月，原湖南省环境保护厅以湘环评[2012]81号文对该项目以批复。2014年，该项目环评进行了变更，并开展了建设项目竣工环境保护验收、突发环境事件应急预案编制、牛场坪尾矿库工程安全验收评价。该尾矿库总占地面积25000m²，设计总库容48.4×10⁴m³，有效库容41.2万m³，设计总坝高45.0m，属于四等库。采用上游法筑坝，初期坝为碾压堆石坝，坝底标高317.0m，坝顶标高337.0m，初期坝高20.0m，初期有效库容为3.26×10⁴m³，可以满足选厂1.7年的服务年限；最终堆积坝顶标高362.0m，后期尾矿堆高25.0m，可满足选厂21.6年的服务年限。尾矿库排洪系统为库内排水井-排水管排洪。根据规范的要求，初期洪水设防标准为100年一遇，最高洪水时最小安全超高为0.4m，最小干滩长度为40.0m。目前，牛场坪尾矿库已停用，库内堆积的尾砂约3.5万m³，堆积高度超过初期坝，现用尾砂筑坝高度约3m。

尾矿库周边有分布有居民点、河流和零星分布有农田（主要为经济作），对周边环境敏感目标有环境和安全隐患。尾矿库基本情况如下表2-1和2-2所示：

表2-1 尾矿库的基本情况表

- 1、尾矿库名称：邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库
- 2、尾矿库所在地：皇帝岭林场观音石村村牛场坪沟谷内
- 3、尾矿库地理坐标：北纬27.019802，东经111.837859
- 4、初期坝坝底标高：317.0m
- 5、现状总坝高：23.0m
- 6、现状总库容：4.0万m³
- 7、占地面积：2.5万m²
- 8、生产状况：停用
- 9、尾矿库类型：山谷型
- 10、尾矿入库形式：湿法
- 11、坝体类型：不透水
- 12、尾矿主要成分：铅、锌
- 14、尾矿附属成分：铜、铁、铝等
- 15、尾矿库等别：四等
- 16、下游敏感受体：农田、河流和村庄
- 17、为铅锌尾矿库，属于重点监管尾矿库

表2-2 尾矿库的环境管理及污染防治情况

- 1、尾矿库启用时间和停用时间：2013年和2016年
- 2、环境应急预案：已编制
- 3、渗滤液平均产生量：未知
- 4、渗滤液收集设施：有
- 5、废水处理设施：有
- 6、废水去向：停用期间经沉淀后直接排放，生产期间回用
- 7、废水排放口是否安装在线监测装置：无
- 8、是地下水监测井：无
- 9、库内排水设施：有
- 10、库外截洪设施：部分有
- 11、防扬散设施：部分有

2.1.2 周边环境概况

(1) 气候概况

库区地处亚热带大陆性季风气候区，气候温和湿润，阳光充足，雨量充沛。该区域多年平均降雨天数为 140 天，4月~7月为雨季，10月至次年 1 月为旱季。多年平均降雨量为 1286mm，多年平均最小降雨量为 879.9mm，多年平均最大降雨量为 1910.2mm，多年平均降雨天数为 140 天，日最大降雨量为 1993 年 7 月 20 日的 134.6mm，最大年降雨量为 1970 年的 906.8mm。地下岩层水是本区地下水的主要补给来源。

库区四季分明，春秋短、冬夏长，最高气温为 39.3℃，最低为 -12.1℃，7 月~8 月气温最高，平均为 22.4~29.7℃，1 月气温最低，平均为 -0.5~-0.7℃，水体结冰期为 1~2 月。

(2) 地形地貌

尾矿库场地属构造侵蚀地貌类型，库区汇水范围内最高标高为 365.0m，分别位于场地西南角和东南角，最低标高 309.0m，位于初期坝附近，山体最大相对高差 56.0m，一般相对高差 50.0m，山体雄厚，地势雄伟，山体线明显，流水线下切侵蚀强烈，沟谷呈“U”型，切割较深，总体地势南高北低，场地所处冲沟中呈南-北向。

库区三面环山，中间肚大，出口狭窄，两岸陡峻，腹地开阔，主沟沟长1.0695km，主沟坡降 $J=0.174$ ，山坡 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，局部可达 80° ，形成陡岩。

(3) 地质概况

据湖南省水工环地质工程勘察院2010年12月所做的《湖南省邵阳市友伟有色金属有限责任公司牛场坪尾矿库工程地质勘察报告》，该尾矿库库区地质条件如下：

矿区区域构造位置处于清水塘—关帝庙东西向构造带上，主要地层为奥陶系、寒武系等。尾矿库坝址及库区地层及岩性简单，主要分布第四系及奥陶系下统(O1)，岩性为灰绿色中厚层状砂质板岩。

第四系(Q)

坡积和冲积层(Qdl)：含碎石、块石，灰黑色块石土层，松散。分布于山坡及小冲沟中等地，尾矿库中部分布较广。厚度随基岩起伏而变化，一般0-10.5m；80%为碎石、块石，多棱角状，粒度大小不均，大的20.0-50.0cm，小的2cm，土含量仅20%。奥陶系下统(O1)中风化砂质板岩(O1)：灰绿色，板状构造，较坚硬，节理裂隙不发育，岩石颗粒细，主要由砂级的长石、石英组成，可见少量的细小石英、绢云母、绿泥石等新生矿物沿板劈理面分布。岩层产状 $200^{\circ}\angle 18^{\circ}$ ，抗风化能力较强，RQD值为68-75，岩石饱和单轴抗压强度18.8Mpa，软化系数0.76，为较软岩类，岩体基本等级为IV类。库区内大面积出露，分布于坝址区、库区。厚度大于590.0m。

本区未发现有近期活动性断裂构造，新构造运动不显著，区域地质构造稳定。根据GB18306-2001版1：400万《中国地震动峰值加速度区划图》和《中国地震反应谱特征周期区划图》，该区地震峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，对应的地震基本烈度为VI度区。

(4) 水文

尾区内山峦起伏，为构造侵蚀地貌类型，山脉沿南北走向，凸坡深谷，山势陡峭，地形切割强烈，自然排泄条件较好。库区含水层主要有第四系孔隙含

水层和基岩裂隙含水层。

1) 第四系孔隙水含水层

主要分布于冲沟及山坡坡脚地带的坡积物松散堆积物中，孔隙水含水层厚度 0.2-9.0m，该层主要为大气降水下渗补给，含水贫乏，排泄于低凹的溪沟中，雨季下伏基岩裂隙水水位上涨时，与本层组成统一的含水岩组。

2) 基岩裂隙水含水层

库区坝址区地层为奥陶系下统 (O1)；岩性为灰绿色中厚层砂质板岩，风化裂隙带为弱含水层，钻孔揭露含水贫乏，钻孔中单位降深涌水量小于 0.01L/S·m。地下水类型为孔隙水及裂隙水，pH值为5.9，，Cl⁻为27.1mg/L，微腐蚀性，地下水位埋深为 0.2-9.0m。

3) 地下水的补、迳、排条件

库区地下水以大气降水补给，因奥陶系下统(O1)灰绿色中厚层状砂质板岩含水部位主要是浅部风化形成的裂隙，含水层厚度 5m 左右，第四系孔隙水受地形控制明显，径流途径短，往低凹的冲沟中排泄。基岩裂隙水以大气降水补给为主，在地表松散物较厚时，且地形平缓地段亦接受孔隙水补给，储存运移于基岩裂隙之中，地下水位的变化略滞后于气候和季节的变化。陡崖段只见岩石湿润段，未见泉水点。坝址区地下水类型，块石土之间孔隙水及基岩裂隙水，水文地质条件简单。

2.2 基本原则

(1) 秉承保护优先，防治结合的原则，对尾矿库存在的环境污染隐患问题，提出治理方案及时进行治疗，对未出现的问题提出预防措施。

(2) 防治方案总体工艺技术路线上应符合现行的国家有关标准、定额和指标规定。

(3) 在制定方案时，做好前期现场勘查工作，充分了解尾矿库所处区域的生态现状和环境现状。按照分类施策的原则对现存的风险隐患及环境问题提出具有针对性的防治方案。

(4) 根据尾矿库所处的区域、自然地理条件、环境治理的技术经济条件,因地制宜采取切实可行的防治方案,防治方案的选择,既要先进,又要可靠,且经济合理,满足使用要求和环保要求,防护区域整体生态功能。

(5) 分清轻、重、缓、急,分步实施,优先实施生态破坏与环境污染严重的重点区域的污染防治,努力提高矿山生态环境保护和治理成效和水平,方案实施后污染物排放必须达到国家环境保护标准要求并可有效预防环境风险。

2.3 编制依据

2.3.1 国家与地方法律、法规、条例

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日施行);

(2) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订);

(3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日通过,2019年1月1日起实施);

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015年8月29日修订通过,2016年1月1日起实施);

(5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订通过,2018年1月1日起实施);

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年月7日修正版);

(7) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部部令第34号,2015年3月19日通过,2015年6月5日施行);

(8) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号);

(9) 《建设项目环境保护管理条例》(1998年国务院令第253号,2017年7月16日修订);

(10) 《湖南省环保厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》(湘环函〔2017〕107号)

(11) 《关于加强长江经济带尾矿库污染防治的指导意见》(国家长江办第94号, 2019年1月);

(12) 《湖南省尾矿库污染防治工作方案》(2019-2020年)(省长江办, 2019年10月);

(13) 《湖南省生态环境厅关于进一步明确尾矿库污染防治相关工作的通知》(2019年9月4日)。

2.3.2 国家、地方和行业规范与标准

(1) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);

(2) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);

(3) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012);

(4) 《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010);

(5) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001, 2013年修订);

(6) 《固体废物浸出毒性浸出方法 翻转法》(GB5086.1-1997);

(7) 《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015);

(8) 《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》(CECS 138-2002);

(9) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发〔2005〕109号);

(10) 《关于改进矿山地质环境保护与恢复治理工作的通知》(湘国土资发〔2013〕34号);

(11) 《国土资源部 工业和信息化部 财政部 环境保护部 国家能源局 关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》(国土资发〔2016〕63号);

(12) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行)》(HJ652-2013) ;

(13) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013) 。

2.3.3 项目相关资料

(1) 《邵阳市友伟有色金属有限公司3万t/a铅锌矿采选建设工程环境影响报告书》(湖南有色金属研究院, 2012年2月) ;

(2) 《关于邵阳市友伟有色金属有限公司3万t/a铅锌矿采选建设工程环境影响报告书的批复》(湖南省环境保护厅, 湘环评[2012]81号) ;

(3) 《邵阳市友伟有色金属有限公司新建尾矿库可行性研究报告》(化工部长沙设计研究院, 2009年11月) ;

(4) 《湖南省邵阳市友伟有色金属有限责任公司牛场坪尾矿库工程地质勘察报告》(湖南省水工环地质工程勘察院, 2010年12月) ;

(5) 《邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库工程安全预评价报告》(湖南金泰安全评价有限公司, 2011年3月) ;

(6) 《邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库新建工程的初步设计》(化工部长沙设计研究院, 2011年7月) ;

(7) 《邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库工程安全验收评价报告》(湖南有色冶金劳动保护研究院, 2014年1月) ;

(8) 《邵阳市友伟有色金属有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》(湖南省环境监测中心站, 湘环竣监[2013]88号) 。

2.4 防治工程主要建设内容

2.4.1 防治目标及范围

控制污染源: 通过对尾矿库渗滤液的收集处理, 使渗滤液达标排放; 通过生态恢复工程, 防止尾砂扬尘的产生, 减少大气污染。

降低环境风险：通过布设地下水监测井，对地下水水质情况进行定期监测，及时发现污染问题，并解决问题。

本方案范围包含尾矿库的整个库区，主要从渗滤液处理、扬尘、监测井以及日常和应急管理等方面分析尾矿库存在的问题及隐患并提出相关的防治方案。

2.4.2 本方案主要建设内容简述

(1) 完善现有尾矿库截洪沟。

(2) 加强尾矿库废水处理设施的维护管理，确保处理设施正常运行，定期监测处理后的排放水水质。

(3) 对尾矿库堆积坝进行加固和生态恢复，防止尾砂扬散，造成大气污染。

(4) 按照相关要求在尾矿库周边设置地下水监测井，定期监测。

2.5 实施计划与建议

(1) 实施计划

本方案建设工期预计9个月，即2020年9月--2021年5月，分三个阶段实施：

准备阶段：项目开工前勘察和设计阶段（2020.09-2020.011）

实施阶段：尾矿库污染防治项目的实施（2020.11-2021.04）

验收阶段：尾矿库污染防治工程的验收（2021.05）

(2) 建议

(1) 考虑到本项目巨大的环境效益和社会效益，建议各有关部门给予资金和政策上的支持。

(2) 在项目施工过程中加大环境风险防范力度，避免“二次污染”发生。

3、尾矿库环境现状及存在的问题

2.6 尾矿库环境现状

2.7 3.1.1尾矿库尾砂属性分析

尾砂由邵东县周家岭铅锌原矿经球磨、重选、铅浮选、锌浮选等选矿后产生，尾砂产率约为92%，干容重为 1.45t/m^3 ，粒径小（-200目占76%）。根据相关环评报告，矿石中主要金属矿物为方铅矿、闪锌矿；其次有黄铜矿、磁黄铁矿、黄铁矿、辉铜矿、铜兰、黝锡矿、锡石、辉锑矿、毒砂、孔雀石、白铅矿、铅矾、菱锌矿、锌华等。脉石矿物以石英、重晶石为主；次为白云石、方解石、萤石等，矿石多元素成分分析结果见表3-1。因此，尾砂中主要成分为Pb、Zn、As、Cu、Cd、Cr、Ni等重金属。根据湖南省环境监测中心站2013年12月出具的《邵阳市友伟有色金属有限公司（3万t/a）铅锌矿采选建设工程竣工环境保护验收监测报告》（湘环竣监[2013]86号），尾矿库下游沉淀池进水口水中总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬等重金属未超出《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表2标准，也未超出《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）相关限值。参照湖南省环科院编制的《岳阳临湘渔潭尾矿库尾砂属性判别报告》（2020年6月）的检测结果（对桃林铅锌矿钻孔27个、采取尾砂样品81份，检测结果表明桃林铅锌尾矿库铅锌为第I类一般工业固体废物），建议本尾矿库铅锌尾砂按照第I类一般固体废物进行管理。

表3-1 原矿全成分分析（%）

项目	Zn	Pb	Cu	Fe ₂ O ₃	Fe ²⁺	Fe/硫	FeO
含量	3.623	0.801	0.054	0.59	3.92	2.76	1.11
项目	Al ₂ O ₃	Co	Cd	Ni	Cr	TiO ₂	SiO ₂
含量	4.08	0.002	0.023	0.004	0.031	0.17	56.92
项目	S	CaO	MgO	MnO	BaO	K ₂ O	Na ₂ O
含量	2.58	5.64	1.92	0.56	0.72	1.34	0.27
项目	As	P	C	CO ₂	Au(g/t)	Ag(g/t)	Hg
含量	0.20	0.085	2.60	9.53	0.11	38.71	未检出

表3-2 尾矿库下游沉淀池进口水质监测结果 (单位: mg/L pH值无量纲)
(摘自环保竣工验收报告)

监测位置	样品状态	监测因子	监测时间	监测结果 (平均值)	是否达标	评价标准
尾矿库下游沉淀池进口	无色、无气味	总铅	11.27	ND	是	0.5
			11.28	ND		
		总镉	11.27	0.008	是	0.05
			11.28	0.009		
		总汞	11.27	ND	是	0.03
			11.28	ND		
		总砷	11.27	ND	是	0.3
			11.28	ND		
		总镍	11.27	ND	是	0.5
			11.28	ND		
		总铬	11.27	ND	是	1.5
			11.28	ND		
备注	ND表示未检出。硫化物检出限为0.005 mg/L；总铜检出限为0.05 mg/L；总铅检出限为0.01mg/L；总汞检出限为0.00001mg/L；总砷检出限为0.0005mg/L；总铬检出限为0.05 mg/L；					

3.1.2尾矿库相关设施建设情况

(1) 尾矿坝

初期坝: 该尾矿库设计总坝高45.0m, 初期坝为碾压堆石坝, 坝底标高317.0m, 坝顶标高337.0m, 初期坝高20.0m, 坝轴线长59.6m, 坝顶宽3.0m, 上游坡坡比为1:1.8、下游坡坡比为1:2.0。坝坡排水沟为浆砌石结构, 形状为矩形, 净断面尺寸为 $B \times H = 0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$, 块石厚度为0.3m, 坝坡排水沟的坡度为1.0%, 从中间坡向两侧坝肩排水。坝肩排水沟坡度总体依据堆积坝两侧为山体的边界线确定。**堆积坝:** 根据类似尾矿库的尾砂颗粒大小、尾矿坝堆积高度、尾矿的物理力学指标综合初步确定尾矿库堆积坝顶外坡坡比为1:4.0, 每上升10.0m高设置一个3.0m宽的平台, 平台分别在标高347.0m、357.0m处。堆积坝平均坡比为1:4.3。具体情况见图3-1和图3-2。



图3-1 尾矿库堆积坝



图3-2 尾矿库初期坝

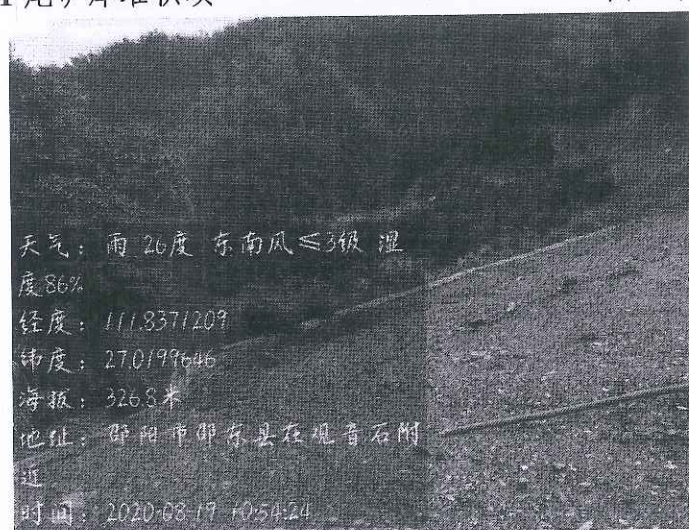


图3-3 尾矿库坝体排水沟

(2) 排洪系统

考虑到尾矿库沟底坡降较陡，故库内排泄系统采用排水井-排水管。排水井分 1#排水井、2#排水井和 3#排水井，1#井径 4.5m，井高 6.0m，井座顶部标高335.0m，井顶标高 341.0m；2#井径 4.5m，井高 9.0m，井座顶部标高 339.5m，井顶标高 348.5m；3#井径 4.5m，井高 13.0m，井座顶部标高 347.5m，井顶标高360.5m。排水井均采用钢筋混凝土结构。排水管内径 $D=1.8m$ ，总长 460.0m，平均坡降 9.2%，出水口标高 305.0m，采用现浇钢筋混凝土结构，排水管基础需清基至中风化。排水管每隔 6.0m 设一道沉降缝，在基础地质条件变化处，增设沉降缝。

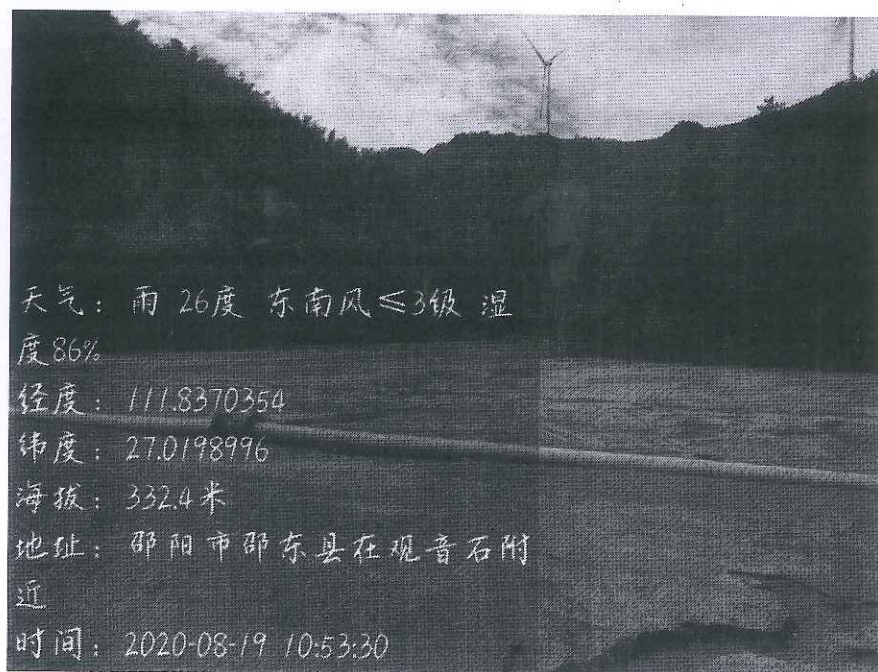


图3-4 库区排水竖井

(3) 渗滤液收集处理设施

在尾矿堆坝上升过程中,要及时埋设排渗设施,以加快尾矿的排渗固结和降低坝体浸润线,提高坝体的稳定性。尾矿堆坝每上升 5.0m 设置一组集渗层,平行滩顶进行埋设,其出口顺接到坝坡排水沟内。集渗层具体结构为:土工布(400g/m²)-土工席垫(厚 10mm)-土工布(400g/m²)-40cm 砂砾石覆头。坝下渗水通过排水沟引入尾矿库下游的污水处理池收集,废水处理工艺主要为絮凝沉淀,经蓄水池回用或外排。根据湖南省环境监测中心站2013年12月出具的《邵阳市友伟有色金属有限公司(3万 t/a)铅锌矿采选建设工程竣工环境保护验收监测报告》(湘环竣监[2013] 86号),企业生产期间蓄水池水质达标,具体见表3-3。

表3-3 蓄水池水质监测结果(单位: mg/L pH值无量纲)

监测位置	样品状态	监测因子	监测时间	监测结果(平均值)	是否达标	评价标准
蓄水池出水口	液态	pH 值	11.27	6.76~6.83	是	6~9
			11.28	6.78~6.85		
		化学需氧量	11.27	32	是	60
			11.28	21		
	无色、无	悬浮物	11.27	32	是	50

			11.28	34		
		氨氮	11.27	0.16	是	8
			11.28	0.13		
		硫化物	11.27	ND	是	1.0
			11.28	ND		
		氟化物	11.27	5.79	是	8
			11.28	6.34		
		总锌	11.27	0.24	是	1.5
			11.28	0.23		
		总铜	11.27	ND	是	0.5
			11.28	ND		
备注		单位产品基准排水量	11.27	0.033	是	2.5m ³ /t 原矿
			11.28	0.033		

1、ND 表示未检出。硫化物检出限为0.005 mg/L; 总铜检出限为0.05 mg/L; 总铅检出限为0.01 mg/L; 总汞检出限为0.00001 mg/L; 总砷检出限为0.0005mg/L; 总铬检出限为0.05 mg/L;
2、蓄水池水平时不外排, 雨季多余部分外排量大约为1000m³。



图3-5 尾矿库废水处理系统



图3-6 回水槽出水口

(4) 安全监测设施

根据《邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库新建工程安全专篇》(化工部长沙设计研究院, 2011.7), 设计浸润线观测孔及位移观测点沿垂直于坝轴线方向堆积坝 342.0m、347.0m、352.0m、357.0m、362.0m 标高各布置三组, 另外在初期坝坝顶337.0m 标高处布置三组位移观测点, 每组呈直线布置, 观测点间距约为20m。库区内设置有安全警示标志。经查勘, 项目周边无地下水监测井。



图3-7 位移观测点位

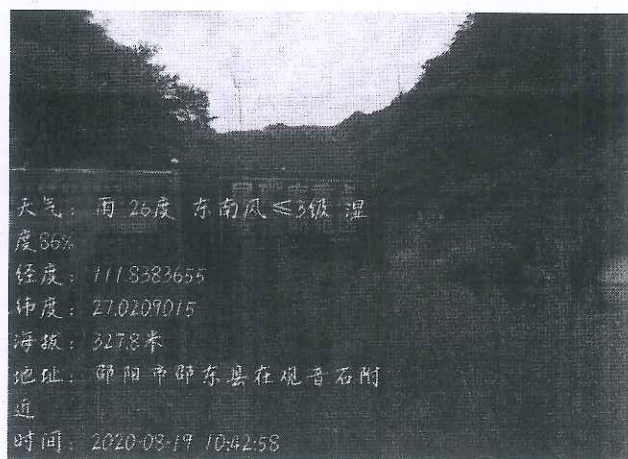


图3-8 安全标识

3.1.2 尾矿库周边环境分析

根据库区现场踏勘, 尾矿库初期坝至沟口乡村公路约 400m, 沟口下游正前方无民房及重要建筑物, 下游龙家湾常住人口共 6 户 14 人和几亩荒芜田土, 最近居民点距离初期坝直线距离约 370m, 与尾矿库之间有山体阻隔, 其中 3 户民房靠近溪沟, 且与溪沟底高差约 1m。库区下游无溪流, 初期坝下游约 1.0km 双河水库, 双河水库库容 213 万 m^3 , 坝高 34.0m, 为小二型水库, 目前主要用于养殖。

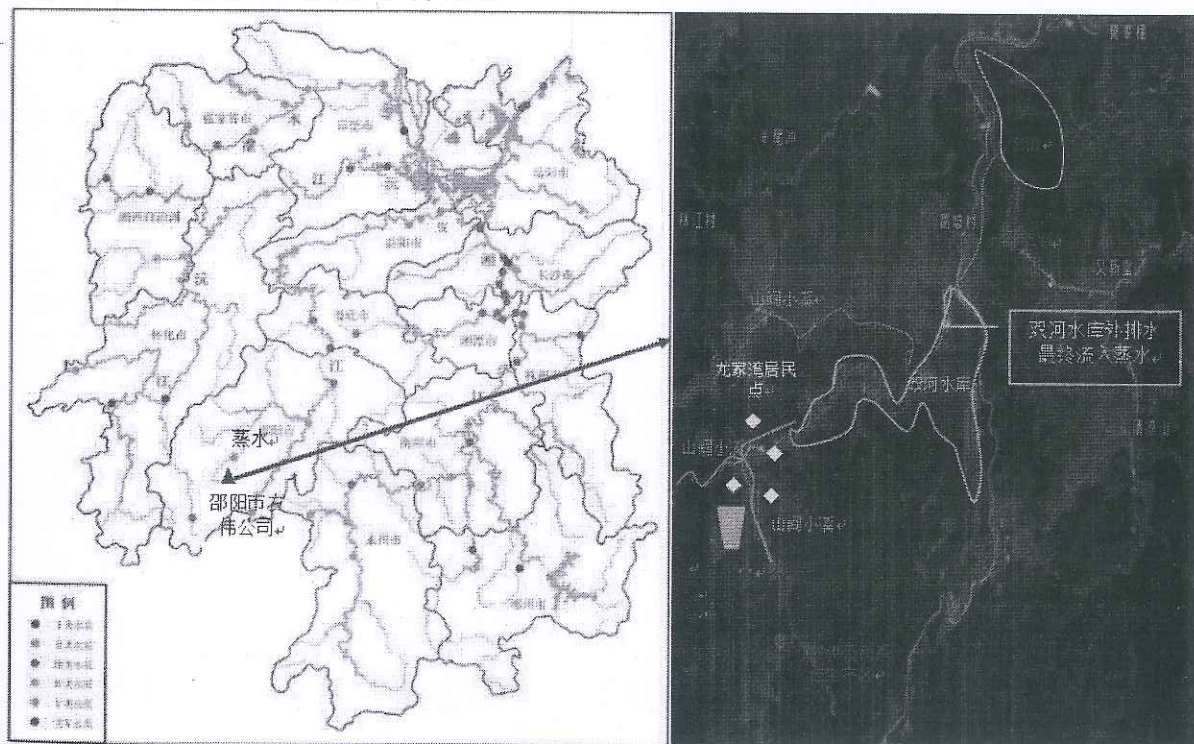


图3-9 尾矿库周边环境敏感点分布及水系图

3.1 尾矿库风险等级

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ 740-2015），利用层次分析法，从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面进行尾矿库环境风险等级划分。

（一）环境危害性（H）

采用评分方法，对类型、性质和规模三方面指标进行评分与累加求和，评估尾矿库环境危害性（H）。根据表3-4和表3-7，该尾矿库环境危害性得分为48分，结合等级划分要求，该尾矿库的环境危害性等别代码为H2。

表3-4 尾矿库环境危害性（H）等别划分表

尾矿库环境危害性得分（DH）	尾矿库环境危害性等别代码
$DH > 60$	H1
$30 < DH \leq 60$	H2
$DH \leq 30$	H3

（二）周边环境敏感性（S）

采用评分方法，对尾矿库下游涉及的跨界情况、周边环境风险受体情况、周边环境功能类别情况三方面指标进行评分与累加求和，评估尾矿库周边环境敏感性（S）。根据表3-5和表3-8，该尾矿库周边环境敏感性得分为42.5分，结合等级划分要求，该尾矿库的环境危害性等别代码为S2。

表3-5 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分表

尾矿库周边环境敏感性得分（D _s ）	尾矿库周边环境敏感性等别代码
$D_s > 60$	S1
$30 < D_s \leq 60$	S2
$D_s \leq 30$	S3

（三）控制机制可靠性（R）：

采用评分方法，对尾矿库的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护情况和历史事件情况五方面指标进行评分与累加求和，评估尾矿库控制机制可靠性（R）。根据表3-6和表3-9，周边环境敏感性得分为30.75分，结合等级划分要求，该尾矿库环境危害性等别代码为R2。

表3-6 尾矿库控制机制可靠性 (R) 等别划分表

尾矿库周边环境敏感性得分 (D_R)	尾矿库周边环境敏感性等别代码
$D_R > 60$	R1
$30 < D_R \leq 60$	R2
$D_R \leq 30$	R3

环境风险等级划分：综合尾矿库环境危害性 (H)、周边环境敏感性 (S)、控制机制可靠性 (R) 三方面的等别，对照尾矿库环境风险等级划分矩阵 (表3-7)，将尾矿库环境风险划分为重大、较大、一般三个等级。该尾矿库为H2、S2和R2，环境风险等级为一般 (H2S2R2)。

表 3.-7 尾矿库环境风险等级划分矩阵

情形			环境风险等级
环境危害性 (H)	周边环境敏感性 (S)	控制机制可靠性 (R)	
H1	S1	R1	重大
		R2	重大
		R3	较大
	S2	R1	重大
		R2	较大
		R3	较大
	S3	R1	重大
		R2	较大
		R3	一般
H2	S1	R1	重大
		R2	较大
		R3	较大
	S2	R1	较大
		R2	一般
		R3	一般
	S3	R1	一般
		R2	一般
		R3	一般
H3	S1	R1	较大
		R2	较大
		R3	一般
	S2	R1	一般
		R2	一般
		R3	一般
	S3	R1	一般
		R2	一般
		R3	一般

表3-7 尾矿库环境危害性指标评分表

[illegible]

邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库污染防治方案

指标因子			评分依据	评分	相关说明	得分
性质 (28分)	特征污染物浓度情况 (28分)	pH值 (8分)	1. ☐ [0, 4)。	8	pH为6~9之间	0
			2. ☐ [4, 6)。	6		
			3. ☒ [6, 9]。	0		
			4. ☐ (9, 11]。	5		
			5. ☐ (11, 14]。	7		
	指标最高浓度 倍数 (14分)		1. ☐ 有指标浓度倍数为10倍及以上	14	指标浓度均小于标准值	0
			2. ☐ 有指标浓度倍数3倍及以上, 且所有指标浓度倍数均在10倍以下。	7		
			3. ☒ 所有指标浓度倍数均在3倍以下	0		
	浓度倍数3倍及以上 的指标 项数(6分)		1. ☐ 5项及以上:。	6	指标浓度均小于标准值	0
			2. ☐ 2至4项:。	4		
			3. ☐ 1项:。	2		
			4. ☒ 无	0		
规模 (24分)	现状库容 (24分)		1. ☐ 大于等于3000万方	24		0
			2. ☐ 大于等于1000万方, 小于3000万方。	18		
			3. ☐ 大于等于100万方, 小于1000万方。	12		
			4. ☐ 大于等于20万方, 小于100万方。	6		
			5. ☒ 小于20万方。	0		
合计得分				48		

注: (1) 类型: 指矿种类型(包括主矿种、附属矿种)/固体废物类型/尾矿(或尾矿水)成分类型, 以环境危害大的计算。
 (2) 特征污染物浓度倍数: 指特征污染物的实测浓度与该特征污染物的排放标准或质量标准(排放标准优先)的比值。取样于尾矿库区积液、库区渗滤液或输送管中的水样品, 以排在前面的优先。
 (3) 指标最高浓度倍数: 指所有特征污染物指标浓度倍数的最大值。
 (4) 表中复选框“☐”表示可以多选, 按其中最高得分计算; 单选框“☐”表示只能单选

表3-8 尾矿库周边环境敏感性指标评分表

指标因子		评分依据	评分	特别说明	得分
下游及跨界的跨情况(24分)	涉及跨界类型(18分)	1. 国界。	18	可能涉及及到跨国界。	6
		2. 省界。	12	可能涉及及到跨省级行政区边界。	
		3. 市界。	6	可能涉及及到跨地市级行政区边界。	
		4. 县界。	3	可能涉及及到跨县级行政区边界。	
		5. 其他。	0	其他情况	
下游及跨界的跨情况(24分)	涉及跨界距离(6分)	1. 2公里及以内。	6	指沿着尾矿库事故后污染物的可能流向的曲线距离。	6
		2. 2公里以外, 5公里及以内。	4		
		3. 5公里以外, 10公里及以内。	2		
		4. 10公里以外。	0		
		周边环境风险受体情况(54分)	尾矿库及下游环境受体		
1. 处于国家重点生态功能区、国家禁止开发区域、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区等。	36				
2. 处于江河源头区和重要水源涵养区。					
3. 服务人口1万人及以上的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。					
4. 服务人口2000人及以上的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。					
周边环境风险受体情况(54分)	尾矿库及下游环境受体	5. 珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、封闭半封闭水域、富营养化水域等。	36		
		6. 流量大于15立方米的河流。			
		7. 面积大于100亩的水库。			
		8. 服务人口2000人以下的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。			
		9. 服务人口2000人以下的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。	10. 流量小于15立方米的河流。		
11. 面积小于2.5平方千米的水库。					

邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库污染防治方案

指标因子	评分依据	评分	特别说明	得分
周边环境功能类别(22分)	尾矿库下游其他风险	12. □ 水产养殖 100 亩以下。		
		13. □ 人口聚集区：累计人口 2000 人及以上。		54
		14. □ 人口聚集区：累计人口 2000 人以下，200 人及以上。		36
		15. □ 国家级（或 4A 级及以上）的自然保护区、风景名胜、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地、文物保护单位、其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。		
尾矿库输水管线、回水及穿越	尾矿库下游其他风险	16. □ 国家基本农田、基本草原、种植大棚、农产品基地等 1000 亩及以上。		
		17. □ 重大环境风险企业或重大二次环境污染源、风险源。		
		18. ☒ 人口聚集区：累计人口 200 人以下。		18
		19. □ 涉及省级及以下（或 4A 级以下）：自然保护区、风景名胜、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地、文物保护单位、其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。		
尾矿库输水管线、回水及穿越	尾矿库下游其他风险	20. □ 国家基本农田、基本草原、种植大棚、农产品基地等 1000 亩以下。		
		21. ☒ 一般、较大环境风险企业或其他二次环境污染源、风险源。		36
		22. □ 服务人口在 2000 人及以上的饮用水水源保护区、自来水厂取水口。		
		23. □ 规模在 100 亩及以上的水产养殖区。		18
地表水	地表水	24. □ 江、河、湖、库等大型水体。		
		1. ○ 地表水：一类	主要适用于源头水、国家自然保护区。	
下游水体(9分)	下游水体(9分)	2. ○ 地表水：二类。	主要适用于集中式生活饮用水源地、珍稀水生生物栖息地、鱼虾产卵场、在仔稚幼鱼的索饵场等。	6

邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库污染防治方案

指标因子		评分依据	评分	特别说明	得分
		3. √地表水：三类。	6	主要适用于集中式生活饮用水区、鱼虾类越冬场、巡游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区。	
		4. ○地表水：四类。	3	主要适用于一般工业用水区及非人体直接接触的娱乐用水区。	
		5. ○地表水：五类。	0	主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。	
		1. ○海水：一类。	9	适用于海洋渔业水域、海上自然保护区和珍稀濒危海洋生物保护区。	
		2. ○海水：二类。	6	适用于水产养殖区，海水浴场，人体直接接触海上运动或娱乐区，以及与人类食用直接相关的工业用水区。	
	□海水（不涉及海水则计算该项）	3. ○海水：三类。	3	适用于一般工业用水区，滨海风景旅游区。	
		4. ○海水：四类。	0	适用于海洋港口水域，海洋开发作业区。	
		1. ○地下水：一类。	6	主要反映地下水化学组分的天然低背景含量。适用于各种用途。	
		2. ○地下水：二类。		主要反映地下水化学组分的天然低背景含量。适用于各种用途。	
		3. √地下水：三类。		以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。	

邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库污染防治方案

指标因子	评分依据	评分	特别说明	得分
土壤环境 (4分)	4. ○地下水: 四类。	2	以农业和工业用水要求为依据。除适用于农业和部分工业用水外, 适当处理后可做生活饮用水。	
	5. ○地下水: 五类。	0	不宜饮用, 其他用水可根据使用目的选用。	
	1. ○土壤: 一类。	4	适用于国家规定的自然保护区、集中式生活饮用水源地、茶园、牧场和其他保护地区的土壤, 土壤质量基本保持自然背景水平。	1
	2. √土壤: 二类。	3	适用于一般农田、蔬菜地、茶园、果园、牧场等土壤, 土壤环境质量基本对植物和土壤造成危害和污染。	
	3. ○土壤: 三类。	1	适用于林地土壤及污染物容量较大的高背景值土壤和矿产附近等地的农田土壤(蔬菜地除外)。土壤质量基本上不对植物和土壤造成危害和污染。	
大气环境 (3分)	1. ○大气: 一类。	3	自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的地区。以保护自然生态及公众福利为主要对象。	1.5
	2. √大气: 二类。	1.5	城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区等农村地区。以保护人体健康为主要对象。	
	3. ○大气: 三类。	0	特定工业区。以保护人体健康为主要对象。	
合计得分				42.5

邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库污染防治方案

指标因子		评分依据	评分	相关说明	得分
回水 (2.5分) (仅在回水系统计算项)	输送量 (1分)	1. ☐ 大于等于 10000 方/日。	1		0
		2. ☐ 大于等于 1000 方/日, 小于 10000 方/日。	0.5		
		3. ☐ 小于 1000 方/日。	0		
	输送距离 (1.5分)	1. ☐ 大于等于 10 千米。	1.5	指实际的曲线距离。	0
		2. ☐ 大于等于 2 千米而小于 10 千米。	0.75		
		3. ☐ 小于 2 千米。	0		
	回水方式 (1分)	1. ☐ 沟槽 + 自流 (无人为加压)。	1		1
		2. ☐ 管道输送 + 泵站加压。	0.5		
		3. ☐ 管道输送 + 自流 (无人为加压)。	0		
	回水量 (0.5分)	1. ☐ 大于等于 10000 方/日。	0.5		1
		2. ☐ 大于等于 1000 方/日, 小于 10000 方/日。	0.25		
		3. ☐ 小于 1000 方/日。	0		
防洪 (4分)	回水距离 (1分)	1. ☐ 大于等于 10 千米。	1	指实际的曲线距离。	1
		2. ☐ 大于等于 2 千米而小于 10 千米。	0.5		
		3. ☐ 小于 2 千米。	0		
	库外截洪设施 (2分)	1. ☐ 无。	2	无截洪沟	2
		2. 有, 雨污不分流。	1		
		3. ☐ 有, 雨污分流。	0		
	库内排洪设施 (2分)	1. ☐ 无。	2	指外部雨水能直接通过截洪沟流向外界, 而不进入尾矿库相关设施 (比如库区、渗滤液收集池、事故池等)。	0
		2. ☐ 有, 作为日常尾矿水排放或回水通道。	1		
				指汛期作为库区泄洪通道, 而日常生产中, 通过库内排洪设施将库区澄清水引到渗滤液收集池等设施。	0

邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库污染防治方案

指标因子		评分依据		评分	相关说明	得分
		3. √有, 仅作为排洪通道。		0	指通常情况下该通道关闭。不连通外界, 仅在汛期紧急情况下连通外界。	
自然条件情况 (9分)		1. ○开展了地质灾害危险性评估	1-A. ○危害性中等或危害性较大。 1-B. ○危害性小。	9		0
		2. √未开展地质灾害危险性	2-A. ○处于地质灾害易发区或岩溶地貌区。 2-B. √不处于地质灾害易发区或岩溶(喀斯特)区地貌区。	9		
		1. ○危库。 2. ○险库。 3. 病库。 4. ○√正常库。		15		
		1. 否。 2. √是。		8	未核定则按最高分进行评分。	
尾矿库安全度等别 (15分)	是否通过“三同时”验收(8分)	1. 否。 2. √是。		0	是否有环评报告书或报告表, 且通过了“三同时”验收, 收及相关批复。	0
		1. ○不达标排放。 2. ○达标排放, 但不满足总量控制要求。 3. ○√达标排放, 且满足总量控制要求。 4. ○不对外排放尾矿水或渗滤液等。		3		
		1. 否。 2. √是。		1.5	未知则按最高分进行评分。	
		1. 否。 2. √是。		0.75		
环境保护情况 (50分)	水排放情况(3分)	1. 否。 2. √是。		0		0.75
		1. 否。 2. √是。		1.5		
		1. 否。 2. √是。		0.75		
		1. 否。 2. √是。		0		
污染防治 (8.5分)	防流失情况(1.5分)	1. √不符合环评等相关要求。 2. ○符合环评等相关要求。		1.5	主要针对堆积坝及其他可能流失尾矿的位置。参照设计、环评文件的相关要求进行评分。	1.5
		1. 否。 2. √是。		0		
		1. 否。 2. √是。		0		
		1. 否。 2. √是。		0		
防渗漏情况 (2.5分)	防渗漏情况(2.5分)	1. 不符合环评等相关要求。 2. √符合环评等相关要求。		2.5	主要针对库区底部及库区内边坡。参照设计、环评文件的相关要求进行评分。	0
		1. 不符合环评等相关要求。 2. √符合环评等相关要求。		0		
		1. 不符合环评等相关要求。 2. √符合环评等相关要求。		0		
		1. 不符合环评等相关要求。 2. √符合环评等相关要求。		0		

邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库污染防治方案

指标因子		评分依据		评分	相关说明	得分
环境应急(26.5分)	防扬散情况(1.5)	1. 不符合环评等相关要求。		1.5	主要针对库区干滩及堆积体边坡。参照设计、环评及相关批复文件的要求进行评分。	0
		2. 符合环评等相关要求。		0		
	环境应急设施(8.5)	1. 无。	事故应急池建设情况(5)	5	主要针对库区和坝体防漫渗情况。比如参照设计、环评及相关批复文件的要求进行评分。	5
		2. 有, 但不符合环评等相关要求。		3		
		3. 有, 且符合环评等相关要求。		0		
		1. 无。	环境应急设施(2)	2	主要针对对输送管道、输送设施、输送系统等。参照设计、环评及相关批复文件的要求进行评分。	2
		2. 有, 但不符合环评等相关要求。		1		
		3. 有, 且符合环评等相关要求。		0		
		1. 无。	环境应急设施(1.5)	1.5	主要针对对回水管等回水系统。参照设计、环评及相关批复文件的要求进行评分。	1.5
		2. 有, 但不符合环评等相关要求。		1		
		3. 有, 且符合环评等相关要求。		0		
环境应急(26.5分)	环境应急预案(6.5)			6.5	按照环境应急预案的编制、报备及落实情况综合评分。	6.5
	环境应急资源(2分)			2	按照应急资源的储备、管理、维护等情况综合评分。	2
	环境监测预警与日常检查(4分)		监测预警(2)	2	按照监测预警方案的制定、开展及相关台账等情况进行综合评分。	2

邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库污染防治方案

指标因子		评分依据		评分	相关说明	得分
	环境安全隐患排查与治理 (5.5)		日常检查 (2)	2	按照日常检查工作开展情况、制定、实施、检查、整改、验收、评估、总结、报告、台账等	2
			环境安全隐患排查 (3)	3	按照环境安全隐患排查开展情况、制定、实施、检查、整改、验收、评估、总结、报告、台账等	2.5
			环境安全隐患治理 (2.5)	2.5	按照安全报告、治理、评估、总结、报告、台账等	
	环境安全与法律纠纷情况 (7分)	1. 是。 2. 否。		7 0		0
历史情况 (11分)	近三年来发生或情况 (包含安全环境方面) (11分)	1. 发生过重大、特大事故。 2. 发生过较大事故。 3. 发生过一般事故。 4. 无。		8 6 4 0	以发生过最高等级事件或以发生过最高等级事件。	0
		1. 2次及以上。 2. 1次。 3. 0次。		3 1.5 0	一般、较大、重大、特大事件或事故次数。	0
	合计得分					30.75

注：表中单选框“○”表示只能单选。

3.3 存在的问题

(1) 该尾矿库库区周边未建设截洪沟。

(2) 目前企业处于停产状态，尾矿库也处于停用状态，矿库下游废水处理设施无人维护与运行，废水仅经过简单自然沉淀后外排，存在一定的环境风险。

(3) 堆积坝仅在表层覆盖了一层很薄的砂石，目前已有部分堆积坝被雨水冲刷，堆积坝外坡出现渗流破坏或者沼泽化现象，尾砂已随着雨水进入坝肩排水沟，具体见图3-10。



图3-10 部分被雨水冲刷的堆积坝



图3-11 库区滩面

(4) 库区尾砂干滩长度与面积过大，尾砂存在随风产生扬尘，对周边环境产生一定影响，具体见图3-11。

(5) 尾矿库周边未建设地下水监测井，不能及时掌握地下水质水情况。

4、污染防治目标及范围

4.1 污染防治目标

1、控制污染源：通过对尾矿库渗滤液进行处理，使渗滤液达标排放；通过完善尾矿库截洪沟，实现雨污分流，避免渗滤液进入下游水体和土壤，造成地表水和土壤重金属污染。

2、降低环境风险：通过完善截洪沟，减少环境风险，保障周边居民生产生活安全；通过布设地下水监测井，对地下水水质情况进行定期监测，及时发现污染问题，并解决问题。

4.2 方案编制范围

根据尾矿库现状调查，结合尾矿库环境风险评估结论，合理确定防治范围。

本方案范围包含尾矿库的整个库区，主要是渗滤液收集处理、表面防渗和生态修复、监测井、截洪沟的完善等方面分析尾矿库存在的问题，并提出相关的污染防治方案。

5 污染防治措施

5.1 总体思路

根据尾矿库污染防治存在的问题及防治目标、范围，以可靠性、可行性、经济性为总体原则，制定总体技术路线，体现尾矿库污染防治的协同性及其技术路线的适宜性，针对不同类型的尾矿库，结合防治技术可行性、成本、防治效果、当地环境条件、当地的用地发展规划等，通过不同方案的比选，制定具体可行的污染防治措施。

5.2 污染防治工程建设内容

根据上述第三章中尾矿库存在的问题提出切实可行的污染防治技术。主要有：（1）尾矿库截洪沟建设工程；（2）尾矿库废水处理设施运行保障工程；（3）尾矿库堆积坝加固及库区防扬散工程；（4）地下水监测井建设与监测。具体情况如下。

5.2.1 尾矿库截排水工程

在尾矿库设计标高以上，绕尾矿库侧修建截洪沟。根据《邵阳市友伟有色金属有限公司3万t/a铅锌矿采选建设工程变更环境影响说明》（2014年3月），应建设净尺寸 $B \times H = 0.7\text{m} \times 1.1\text{m}$ ，浆砌石结构，块石厚度0.3m，水泥砂浆勾缝。根据现场勘查以及建设方提供的资料，新建截洪沟长度约1.8km。

5.2.2 废水处理设施运行工程

尾矿库下游废水处理系统目前无人维护运行，应聘用1-2名技术人员常驻，按照技术要求投加药剂，加强废水处理系统的维护与管理，定期对外排水进行检测，确保外排水达标。按照要求制定废水处理记录与台账。

5.2.3 堆积坝加固及库区防扬散工程

(1) 堆积坝加固

根据《尾矿库堆积坝排渗加固工程技术规范》(GB51118-2015),在尾矿堆坝上升过程中,要及时埋设排渗设施,以加快尾矿的排渗固结和降低坝体浸润线,提高坝体的稳定性。尾矿堆坝每上升5.0m设置一组集渗层,平行滩顶进行埋设,其出口顺接到坝坡排水沟内。集渗层具体结构为:土工布(400g/m²)-土工席垫(厚10mm)-土工布(400g/m²)-40cm砂砾石覆头。加大堆积尾砂表层砂石厚度,在堆积坝外坡面铺30cm以上自然土,再种植草皮绿化,抑制尾矿扬尘。

(2) 库区防扬散

目前,世界上采用的防尘方法有扬尘抑制剂法、表面固化防尘法、洒水抑尘法、多管放矿法、覆土覆绿法,具体介绍如下:

① 扬尘抑制剂法

扬尘抑制剂法是将表面分子活性剂喷洒在尾矿库表面,使尾矿表面长时间内保持润湿,减小飞扬,起到防尘作用。此法的优点是用水量较小,适用范围广;缺点是有效作用时间较短,需经常喷洒,整体费用较高。

扬尘抑制剂是一种由吸湿性化学物质和表面活性剂配制而成的混合剂,具有吸湿、保湿性能。它的作用机理是通过改变粉尘颗粒的亲水疏水性能,增强其凝并、湿润效果,使粉尘不易扬起达到抑制扬尘的目的。同时,粉尘颗粒在湿润后会继续吸收空气中的水分,保持粉尘的含水率,防止经润湿的粉尘因水分蒸发变干,出现二次扬尘。不仅如此,被湿润的粉尘由于具有粘结力,还可以使后续沉降到路面的粉尘也被湿润、凝并,从而保证干滩在湿润情况下,不会再有扬尘浮起。产品安全环保、无毒无害、使用方便。

② 表面固化

表面固化防尘法是一种物理法和化学法相结合的尾矿防尘方法。它采用活性材料与尾矿混合,铺设在尾矿库表面,防止尾矿粉尘飞扬。此方法突出的优点是成

本低廉，施工工艺简单，既适用于运行中的尾矿库的暂时防尘，又能满足闭库的尾矿库防尘要求。

③洒水抑尘

采用定期洒水的方法，将干滩表面保持湿润。一般是建造专用的输水管网，通过洒水或形成水帘的方式增加尾矿砂的含水率。砂子在湿润的情况下，粘滞性增加，团聚作用加强，因而也就要求砂子起动风速值加大，这是减少扬尘污染的一种常用方法。

④多管放矿

采用多管放矿的方式，即采用多管小流量分散放矿的方式将尾矿排入尾矿库。采用这种放矿方式，在各分区范围内的干枯沉积物上，可覆盖层细粒级尾矿。这种尾矿干后形成结实的表皮层，可经受风的侵袭，很像天然的龟裂粘土层，它不仅可用于短期的生产防尘，而且可用于尾矿库表面的长期固定。

⑤覆土覆绿

这是一种传统的闭库尾矿库防尘途径，优点是治理彻底，防尘效果显著。

表5-1 干滩抑尘治理方案比较

项目	扬尘抑制剂法	表面固化法	洒水抑尘法	多管放矿法	覆土覆绿法
适用性	运行中的尾矿库	各种尾矿库	运行中的尾矿库	运行中的尾矿库	达到闭库条件的尾矿库
工程量	较大	较大	较大	较小	大
投资成本	较高	较低	较低	低	高
运行成本	高	低	低	低	低
操作管理	复杂	简单	简单	简单	简单
处理效果	较好	较好	较好	较好	好

本项目尾矿库为有主尾矿库，下一步企业可能要进行生产。因此，本尾矿库在干燥季节定期在尾矿库滩面上洒水，保持滩面湿润，防止出现扬尘现象。

5.2.4地下水监测井建设工程

按照《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》要求，为监控尾矿库对地

下水的影响，应在尾矿库周边设置三类地下水水质监控井，定期进行监测。第一类沿地下水流向设在尾矿库上游，作为对照井，反映地下水的本底值；第二类沿地下水流向设在尾矿库下游，作为污染观测井；第三类设在最可能出现扩散影响的周边（可根据实际情况适当增加），作为污染扩散监控井

监测井管井须由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成，本次选用316L不锈钢作为监测井管材；监测井的深度根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和厚度来确定，尽可能超过第一含水层的隔水底板以下0.5，监测井顶角偏斜不得超过 1° ，监测井井管内径50mm，一径到底，中途不变径。滤水管长度等于监测目的层中含水层总厚度，滤水管透水性能良好，向井内注入灌水段1m井管容积的水量，水位复原时间不超过10min，滤水材料应对地下水水质无污染，监测井目的层与其它含水层之间止水良好，监测井不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板，设计动水位以下的含水层段应安装滤水管，反滤层厚度不小于50mm，（井身结构详见图5-8）成井后应进行抽水洗井，监测井应设明显标识牌，井(孔)口应高出地面300mm，井(孔)口安装盖(保护帽)，孔口地面应采取防渗措施，井周围设置4根警示柱。

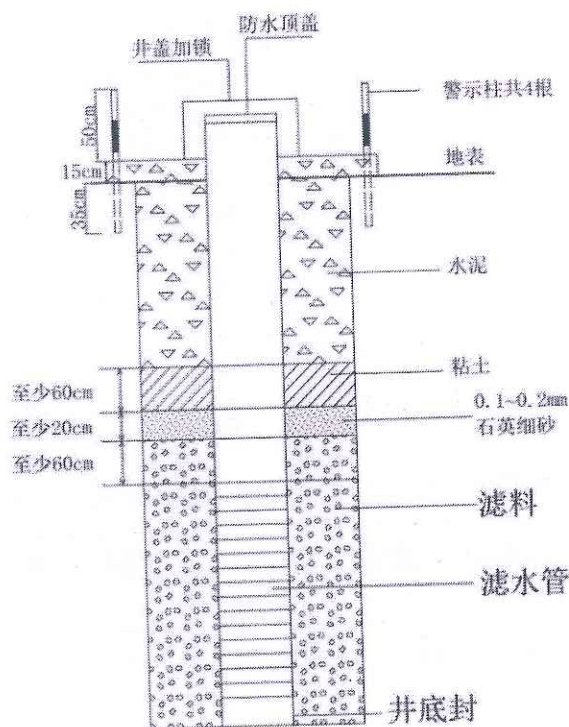


图5-1 井身结构示意图

根据现场踏勘，尾矿库上游及下游存在居民水井，因此可利用居民水井作为地下水监测井，图5-2中的1#及3#地下水监测井无需再建设，只需建设2#地下水监测井。

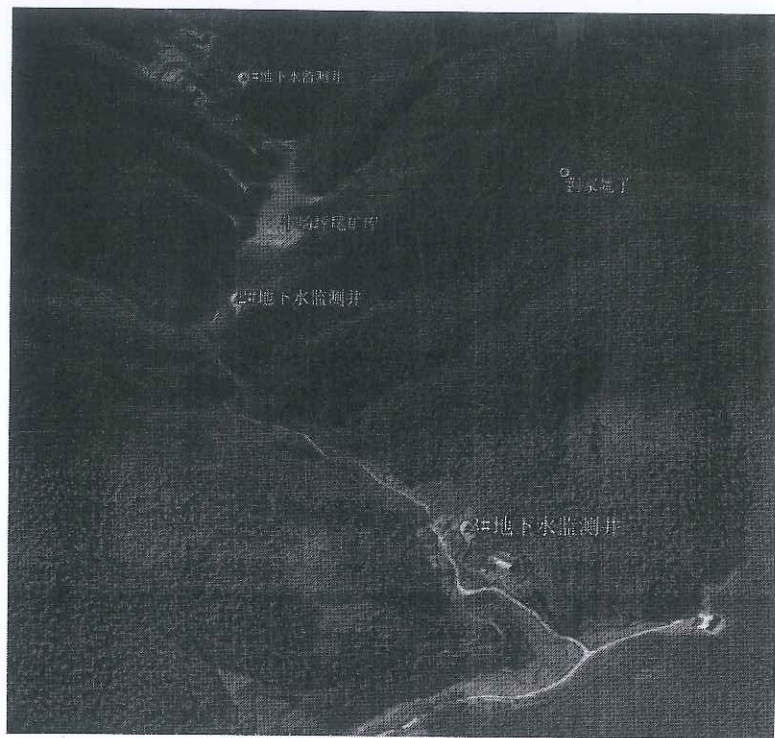


图5-2 地下水监测井分布图

5.2.5 工程量统计

本尾矿库污染治理工程的工程量如下表所示：

表5-2 尾矿库污染治理工程量统计表

序号	工程名称	规格或内容	单位	数量
1	截洪沟建设			
1.1	截洪沟	尺寸B×H=0.7m×1.1m，浆砌石结构，块石厚度0.3m	m	1800
2	废水处理设施运行维护与管理		/	/
2.1	聘请技术技术人员	对处理设施进行运行维护	名	1-2
2.2	购买废水处理药剂	石灰或PAM等絮凝剂	吨	若干
2.3	制定监测计划	定期检测	套	1

序号	工程名称	规格或内容	单位	数量
3	堆积坝加固与防扬尘			
3.1	自然填土		m3	1000
3.2	砂石铺设		m3	600
4	地下水监测井建设			
4.1	地下水监测井	/	座	1
4.2	地下水监测计划	/	套	1

6 污染防治工程管理及实施计划

7.1 实施计划

6.1.1 建设工期

根据本项目的建设内容和规模、项目内外建设条件以及项目资金筹措等情况分析,本项目建设工期预计9个月,即2020年9月-2021年5月。

6.1.2 实施进度安排

(1) 项目前期(2020年9月-2020年10月): 为期2个月, 完成项目前期技术文件的编制、评估和审批;

(2) 工程项目准备阶段(2020年11月-2020年12月): 为期2个月, 主要完成项目设计、施工方案、工程招投标及整理工作;

(3) 工程项目实施阶段(2021年1月-2021年5月): 为期5个月, 完成项目施工及验收。具体实施计划见表6-1。

表6-1 工程实施进度计划表

实施阶段	实施时间	项目进度	备注
准备阶段	2020.09~2020.10	①项目前期申报工作, 包含技术方案、可研报告、环评报告的申报和审批; ②初步设计以及招投标等; ③开工前的其他准备工作;	项目开工前的申报审批手续及招投标过程。
	2020.11	①开展项目相关初步设计勘察工作; ②完成项目初步设计;	
	2020.11~2020.12	①完成项目详细勘察, 开始施工图工作; ②准备开展项目施工准备工作;	
实施阶段	2021.1~2021.04	①工程施工工作;	项目验收工作根据实际验收工作安排组织实施
验收阶段	2021.05	①各项工程扫尾工作; ②申报项目验收。	项目扫尾及竣工验收

6.1 管理机构与职责

根专门成立尾矿库污染防治工程建设项目部，全面负责项目工程设计、设备采购、工程建设以及处理处置运行全过程的协调、监督管理。项目部相对独立地行使工程建设期内各项管理职能，以确保工程各项建设有序、有效、顺利地进行。

项目部下设：综合办（包括施工管理、物质管理以及行政管理部门）、技术部、财务部。管理人员 10 人，其中：项目主管 1 人、综合办 2 人、技术部 5 人、财务部 2 人。

行政管理：负责日常行政工作，以及项目履行单位的接待联络工作。

计划财务：负责项目的财务计划和实施计划安排，与项目履行单位办理合同协议等手续，以及资金的使用收支手续。

施工管理：负责项目的安装工程的施工指挥，施工进度与计划安排，同时负责施工质量、施工安全以及施工环境卫生的监督检查以及工程验收工作。

设备材料管理：负责项目设备材料的订货、采购、保管、调拨等工作。

技术管理：负责项目技术文件、技术档案的管理，主持设计图纸会审，处理有关技术问题以及组织上岗职工的专业培训等工作。

6.2 组织管理保障

(1) 组织保障

①切实加强项目区各领导对工程项目的领导，建立健全领导组织、工作队伍，成立尾矿库污染防治工程管理小组，专门负责工程实施范围内的环境安全管理工作。切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，接受社会监督。

②坚持“保护优先、防治结合、突出重点、分步实施”的原则，有计划、有步骤的稳步推进。严格按批准的实施方案和作业设计组织实施。

③加强项目资金使用追踪检查和审计，严格财务制度，严格执行项目资金使用计划、资金管理辦法、审计与监督等规定。

④为保证尾矿库污染防治方案顺利实施，建议企业设置专职人员，负责整个污染防治方案实施及环境管理工作。

(2) 管理保障

①企业在建立机构的同时，应加强与政府主管部门的合作，自觉接受地方主管部门的监督管理。对监督检查中发现的问题应及时处理。企业接受主管部门的监督检查应做好记录。监督部门对于不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求。

②公司需按照本方案确定的阶段安排，逐步落实。

(3) 技术保障

尾矿库污染防治要经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。污染防治所需的各类材料，一部分就地取材，其它所需材料及设备均可由市场购买，有充分的保障。项目实施单位必须确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责尾矿库污染防治工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。

7 污染防治工程验收

7.2 污染防治工程验收计划

1、验收要求

废水收集处理达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表3水污染物特别排放限值要求；通过修建尾矿库截排水工程，实现雨污分流；监测井的布置的合理。

2、验收方式

资料验收和实地验收相结合。

4、监测计划

每年在枯水期分别对各监测井采样1次，监测pH、铅、锌、砷、铜、镉等因子。

7.3 后期计划

7.2.1 后期环境管理

后期环境管理由当地政府负责，其环境监督管理的责任范围为：

（1）负责贯彻执行有关环保法律法规。开展环境保护宣传教育，提高和加强相关人员的环境意识和资源意识，形成人人参与环境保护的良好氛围，自觉防治污染，保护环境。

（2）负责监督各类环保设施的正常运营，对其运行效果进行监督检查，确保各污染源污染物达标排放及防治水土流失的发生。对存在的问题要及时进行维修完善。监督各项环保设施的日常维护，确保其运行效果达到设计要求，防止环境和安全事故的发生。

（3）负责环境监测和污染源控制等计划的执行和实施。

（4）根据国家的环境政策和生产发展规划，制定不同阶段的环境保护规划，并负责实施。

（5）组织尾矿库的污染防治方案竣工验收，按环保部门的规定和要求填报各种环境管理报表。

7.2.2 环境监控计划

监测计划的制定和执行,将有力地保证环保措施的实施和落实,可以及时监督环保设施的运行情况,使环保设施能够及时得到维护和修理,减少或杜绝事故排放。建议后期的环境监测工作委托有资质单位承担。

表7-1 环境监控计划

要素	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
尾矿库渗滤液	尾矿库渗滤液收集池	pH、铅、锌、砷、铜、镉	每半年一次,监测3天	《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)
地下水	3个监测井	pH、铅、锌、砷、铜、镉	每年在枯水期分别对各监测井采样1次	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准

8 投资估算、资金筹措及效益分析

8.1 投资估算

8.1.1 估算范围

本工程技术方案投资估算是根据国家规定的阶段设计编制深度要求进行，投资估算内容包括：防治工程投资、环保投资等全部费用。

8.1.2 编制依据

①根据国家有关部、委关于建设项目投资估算编制要求；估算指标采用建设部颁布的《全国市政工程投资估算指标》。

②建筑安装工程参照《湖南省建筑工程概算定额》及类似工程造价指标估算；

③材料、人工、机械费近期邵东县价格水平进行编制；

④设备价格是按厂家询价，实际发生以合同为准；

⑤其他费用根据湘建经字（1989）第121号文等计取了建设单位管理费、勘察设计费、工程监理费、预备费等；

⑥建设期按8个月考虑。

8.1.3 其他依据

①取费标准：建设单位管理费按工程费用的1.5%计算，勘察设计费按工程费用的3.5%计算，工程监理费按工程费用的1.5%计算，招投标代理费取工程费用的0.5%；

②本项目预备费主要考虑基本预备费，按工程费用和工程建设其他费用的8%计算；

③本项目资金来自重金属治理专项资金和自筹资金，不考虑银行贷款，故

不计建设期利息。

8.1.4 投资估算

本项目总投资为62.932万元，其中工程费用52.612万元，工程建设其他费用5.66万元，预备费4.66万元，具体见表8.1。

表 8.1 投资估算表

序号	项目名称	估算价值 (万元)				技术经济指标			备注
		建筑工程	设备购置	设备安装	其他费用	合计	单位	数量	指标(元/单位)
二	污染防治工程费	35.012			17.60	52.612			
(一)	尾矿库截排水工程								
1	截洪沟土方开挖	16.632				16.632	m ³	1386	120
2	截洪沟混凝土 (C10)	11.88				11.88	m ³	594	200
(二)	尾矿库废水处理设施运行维护								
1	聘请技术人员				6.00	6.00	/	/	/
2	运行费用				8.00	8.00	/	/	/
3	定期检测费用				3.00	3.00	/	/	/
(三)	堆积坝加固与防扬尘								
1	砂石铺设	3.00				3.00	m ³	600	50
2	自然土填土与植被恢复	2.00				2.00	m ³	1000	20
(四)	尾矿库监								

邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库污染防治方案

[illegible]

8.2 资金筹措及投资使用计划

项目总投资62.932万元，全部由建设方自筹。

项目在资金管理上严格按照国家的规定执行，实行专人管理、专户贮存、专帐核算。严格财经纪律，加强对项目资金的监管力度，按项目计划和施工进度投放资金，坚持执行资金跟着项目走的原则，确保资金的专款专用；为确保工程建设质量，在拨付施工单位资金时，进行预留工程质量保证金，竣工验收和运行后，经复检确无工程质量问题时，再拨付质量保证金，以避免工程返工和资金流失；项目完工后，由施工单位提交决算报告，经有关部门审查、核实后，再由相关部门组织竣工验收。资金使用以项目分期安排实际需求资金为准。

8.3 效益分析

8.3.1 环境效益

本项目的实施在区域环境改善、风险控制等方面均有正面效益。

(1) 项目实施后，能够有效改善尾矿库库区的生态环境，通过对库区内现存问题的排查整治，减少进入水体及排放到周边区域的重金属污染物，进一步深化区域内污染整治力度，逐步改善区域水、土壤以及地下水环境质量。

(2) 本项目建成后，尾矿库得到修整，降低了突发环境事件风险，为企业创造长久的可持续发展条件，为地方经济的繁荣、社会环境的进步做出贡献。

8.3.2 社会效益分析

本项目贯彻《防治尾矿污染环境管理规定》（2010年修改版）、《土壤污染防治行动计划》、《长江保护修复攻坚计划》和《湖南省深入推动长江经济带发展重点工作实施方案》的精神，按照全面落实科学发展观以

及构建和谐湖南的要求，以保护长江流域和保障人民安全为目标，项目采取科学规划、重视技术、贴切实际、突出重点的原则，通过污染治理、调整结构，促进产业升级。项目的实施对构建和谐湖南，保障人民群众身体健康，促进经济、社会与环境全面协调发展具有重要意义。

本项目对保护尾矿库污染重点区域水体环境，乃至湘江水资源将发挥积极作用，具有十分显著的社会效益。主要体现在如下几方面：

(1) 项目建设符合国家及地方相关文件的指示精神，对促进当地经济又好又快发展具有重要的意义。

(2) 尾矿库得到及时整治，避免危害进一步扩大；

(3) 有利于树立整洁环保的整体形象；

(4) 有利于改善投资环境，促进经济持续、稳定的发展；

(5) 实现规划目标，提高政府威望；

(6) 解决遗留环境污染扰民问题，有利于整个社会的安定团结。

8.3.3 经济效益分析

本项目为环境保护整治工程，是保证人民生命财产安全为目的，以创造社会效益、环境效益为主的非生产性建设项目，并没有明显的直接经济效益，

间接经济效益的体现：

1、尾矿库经过治理后，周边的生态环境得到保障，农作物生长得以正常，具有一定的间接经济效益。

2、使当地河流环境水体改善，基础设施趋于完善，为经济发展创造一个良好的环境；

3、美化了周边的环境，促进了环境友好型社会的建设与发展，为当地的招商引资起到积极的作用。

9 结论及建议

9.1 结论

9.1.1 尾矿库基本情况及存在的问题

牛场坪尾矿库为是邵阳市友伟有色金属有限公司3万 t/a 铅锌矿采选工程配套建设设施，为铅锌尾矿库，属山谷型尾矿库，总占地面积 25000m²，设计总库容48.4×10⁴m³，有效库容41.2万m³，设计总坝高45.0m，属于四等库。。该尾矿库始建于2012年6月，2013年投入使用，目前处于停用状态，库内堆积的尾砂约3.5万m³，堆积高度超过初期坝，现用尾砂筑坝高度约3m。

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》，结合现场勘查，尾矿库现存的主要问题如下：

（1）该尾矿库库区周边未建设截洪沟。

（2）矿库下游废水处理设施无人维护与运行，废水仅经过简单自然沉淀后外排，存在一定的环境风险。

（3）堆积坝仅在表层覆盖了一层很薄的砂石，目前已有部分堆积坝被雨水冲刷，堆积坝外坡出现渗流破坏，尾砂已随着雨水进入坝肩排水沟。

（4）库区尾砂干滩长度与面积过大，尾砂存在随风产生扬尘。未建设地下水监测井。

9.1.2 主要污染治理内容

（1）完善现有尾矿库截洪沟。

（2）加强尾矿库废水处理设施的维护管理，确保处理设施正常运行，定期监处理后的排放水水质。

（3）对尾矿库堆积坝进行加固和生态恢复，防止尾砂扬散。

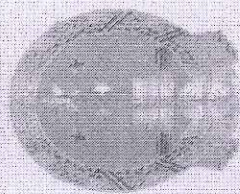
（4）按照相关要求在尾矿库周边设置地下水监测井，定期监测。

9.1.3 项目投资及资金筹措

项目总投资62.932万元，全部由建设方自筹。

9.2 要求与建议

1. 建设单位应严格按照本方案的工程内容进行建设，完善各项污染防治措施，并将各项措施纳入尾矿库的日常管理工作中；
2. 地下水监测井可充分利用尾矿库周边居民已有的水井，经协商后依托使用，加强地下水质的监测；
3. 在进行污染防治措施的建设中，应结合当地自然生态环境特征进行设计，同时合理利用矿区地形、地貌和已有的自然资源，既可环境协调统一又可以减少项目成本。
4. 进一步完善环境风险源的巡检制度，加强尾矿库的巡视（尤其是汛期），并将巡检情况归档记录。



安全生产许可证

编号: (湘)FM安许证字〔2018〕S475Y1号

单位名称: 邵阳市友伟有色金属有限公司牛场坪尾矿库
主要负责人: 王磊
单位地址: 邵东县简家陇乡皇帝岭林场观音石村
经济类型: 有限责任公司
许可范围: 尾矿库运行
有效期: 2018年3月9日至2021年3月8日

发证机关: 湖南省安全生产监督管理局
2018年3月9日

湖南省安全生产监督管理局 监制

湖南省环境保护厅文件

湘环评〔2012〕81号

关于邵阳市友伟有色金属有限公司3万t/a铅锌矿 采选建设工程环境影响报告书的批复

邵阳市友伟有色金属有限公司：

你公司《关于申请批复对邵阳市友伟有色金属有限公司3万t/a铅锌矿采选建设工程环境影响报告书的请示》、邵阳市环境保护局的预审意见、评估中心的技术评估报告及有关附件收悉。经研究，批复如下：

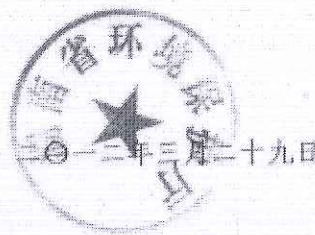
一、你公司于2008年12月5日取得省国土厅颁发的探矿证，现拟“探转采”投资2676万元在邵东县皇帝岭林场观音石村建设3万t/a铅锌矿采选建设工程。工程采矿区面积0.805km²，开采标高+560米至+200米，采用“平硐+暗斜井开拓”的地下开采方式，选矿采用浮选工艺。主要建设内容为：采矿系统、选厂，

试运行前完成下游小溪旁龙家湾 3 户居民搬迁。

(六) 环境风险防范工作。建立健全环境管理制度, 配备专职人员进行环境管理, 落实报告书提出的环境风险防范措施, 针对废石场、尾矿库、炸药库的使用制定环境风险应急预案, 杜绝环境风险事故发生。

三、工程竣工后须向我厅申请试运行, 试运行 3 个月内依法办理竣工环保验收手续, 经我厅验收合格后方可正式投产。

四、邵阳市环境保护局、邵东县环境保护局负责该项目环保“三同时”日常监督检查工作。



主题词: 环保 环评 友伟有色△ 报告书 批复

抄送: 邵阳市环境保护局, 邵东县环境保护局, 省环境工程评估中心, 湖南有色金属研究院。

湖南省环境保护厅办公室

2012 年 4 月 1 日印发

湖南省环境保护厅

湘环评函〔2014〕28号

湖南省环境保护厅

关于同意邵阳市友伟有色金属有限公司 3万 t/a 铅锌矿采选建设工程变更的函

邵阳市友伟有色金属有限公司:

你公司《关于申请批复邵阳市友伟有色金属有限公司 3 万 t/a 铅锌矿采选建设工程变更环境影响说明的请示》收悉。经研究, 回复如下:

一、邵阳市友伟有色金属有限公司 3 万 t/a 铅锌矿采选建设工程位于邵阳市邵东县皇帝岭林场观音石村, 工程环评报告文件 2012 年 3 月经我厅批复 (湘环评〔2012〕81 号)。主要建设内容: 采矿面积 0.805km², 开采标高+560 米至+200 米, 采用“平硐+暗斜井开拓”的地下开采方式, 选矿采用浮选工艺, 产品方案年产铅精矿 345 吨/年, 锌精矿 1737 吨/年, 配套尾矿库位于选厂西北约 380m 沟谷内, 有效库容为 41.2 万 m³, 可使用 21.6 年。

由于尾矿库初期坝坝址位置紧邻山路, 无法在坝下设置容积不小于 200m³沉淀池和 2000m³蓄水池, 建设单位拟将尾矿库初期坝向库内方向推移 53 米, 在调整出的范围建设废水收集处理设施, 工程其他建设内容和环保要求不变。

根据湖南有色金属研究院编制的《邵阳市友伟有色金属有限公司3万t/a铅锌矿采选建设工程变更环境影响说明》和专家评估意见,在建设单位落实各项污染防治和风险防范措施,确保污染物稳定达标排放的前提下,我厅同意工程尾矿库按照环评变更报告的内容实施建设。

二、根据环评报告书意见,尾矿库周边设置100m的规划控制范围,地方政府要严格控制用地规划,在控制范围内不得建设居民区、学校、医院等敏感建筑。

三、建设单位应认真履行相关环保责任,加强项目建设管理,严格执行环保“三同时”制度,确保项目环评报告及其批复提出的污染防治和风险防范要求落实到位。

四、邵阳市环境保护局、邵东县环境保护局负责该项目“三同时”日常监督检查工作。工程完成后,须报经邵阳市环保局同意后方可投入试生产,试生产三个月内,按建设项目环境保护“三同时”规定,申请环境保护项目验收,经我厅验收合格方可正式投产。

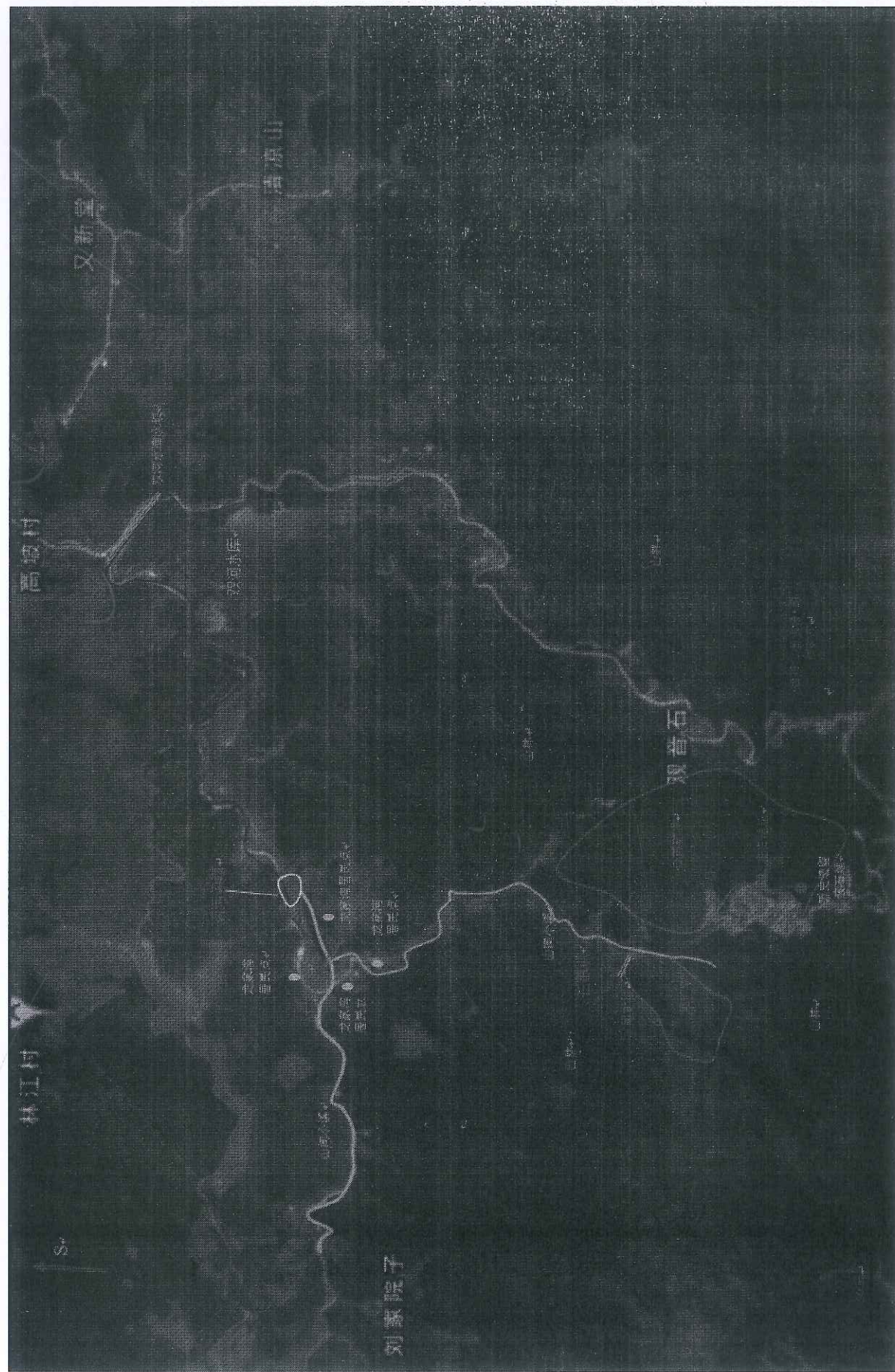
五、要按原环评批复要求执行。



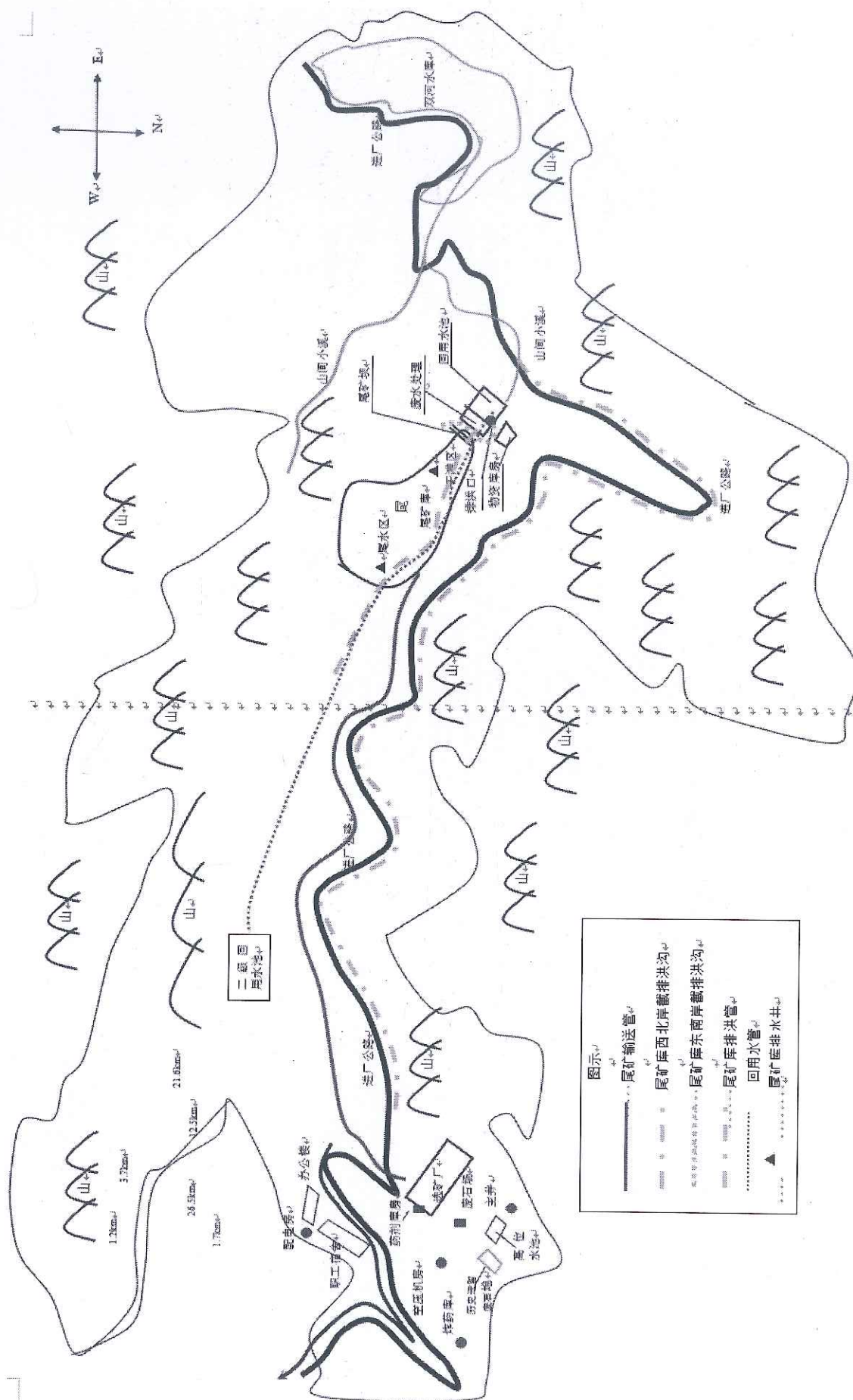
抄送:湖南省环境监察总队,邵阳市环境保护局,邵东县环境保护局,湖南有色金属研究院。



附图1 尾矿库地理位置图



附图2 尾矿库周边环境敏感点及水系图



附图3 尾矿库平面布置及与选厂位置关系示意图



扫一扫，查真伪

检测报告

报告编号：安康（环检）字 201201-006-02 号

项目名称：邵阳市友伟有色金属有限公司环境检测

委托单位：邵阳市生态环境局邵东分局

检测类别：委托检测

2020 年 12 月 03 日

湖南安康时代检验检测有限公司

地址：湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号长沙国际企业中心 1 栋 D 座 504 号

电话：0731-88818883 网址：<https://www.aktimes.cn>

一、基础信息

表 1 项目基本信息一览表

报告编号	安康(环检)字 201201-006-02 号
委托单位	邵阳市生态环境局邵东分局
项目名称	邵阳市友伟有色金属有限公司环境检测
项目地址	邵东市皇帝岭林场马蹄岭
检测类别	委托检测
检测内容及项目	废水: PH 值、化学需氧量、总汞、总砷、总铅、总锌、总镉、总铬; 地表水: PH 值、化学需氧量、汞、砷、铅、锌、镉、铬; 地下水: PH 值、化学需氧量、汞、砷、铅、锌、镉、铬;
样品来源	现场采样
采样单位	湖南安康时代检验检测有限公司
采样方法	废水: HJ 91.1-2019《污水监测技术规范》; 地表水: HJ T91-2002《地表水和污水监测技术规范》; 地下水: HJT164-2004《地下水环境监测技术规范》;
采样日期	2020 年 11 月 24 日
分析日期	2020 年 11 月 25 日-2020 年 12 月 03 日
备注	1、检测结果的不确定度: 未评定 2、偏离标准方法情况: 无 3、非标方法使用情况: 无 4、分包情况: 无 5、其他: 检测结果小于检测方法最低检出限, 用“检出限 L”或“<检出限”表示。

二、检测方法 & 仪器设备

表 2 检测方法 & 仪器设备一览表

类别	检测项目	分析方法	使用仪器及型号	方法检出限
废水	PH 值	水质 pH 值的测定玻璃电极法 (GB/T6920-1986)	酸度计 PHS-3C	2-12
	化学需氧量	重铬酸盐法 (HJ828-2017)	COD 快速消解器 KY-100	4mg/L
	总汞	水质汞砷硒铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ694-2014)	原子荧光光度计 AFS-9700	0.00004mg/L
	总砷	水质汞砷硒铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ694-2014)	原子荧光光度计 AFS-9700	0.0003mg/L
	总铅	原子吸收分光光度法 (HJ7475-87)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.2mg/L
	总锌	原子吸收分光光度法 (HJ7475-87)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.05mg/L
	总镉	原子吸收分光光度法 (HJ7475-87)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.05mg/L
	总铬	原子吸收分光光度法 (HJ757-2015)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.03mg/L
地表水	PH 值	水质 pH 值的测定玻璃电极法 (GB/T6920-1986)	酸度计 PHS-3C	2-12
	化学需氧量	重铬酸盐法 (HJ828-2017)	COD 快速消解器 KY-100	4mg/L
	汞	水质汞砷硒铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ694-2014)	原子荧光光度计 AFS-9700	0.00004mg/L
	砷	水质汞砷硒铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ694-2014)	原子荧光光度计 AFS-9700	0.0003mg/L
	铅	原子吸收分光光度法 (GB/T5750.6-2006)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.0025mg/L
	锌	原子吸收分光光度法 (HJ7475-87)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.05mg/L
	镉	原子吸收分光光度法 (GB/T5750.6-2006)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.0005mg/L
	铬	原子吸收分光光度法 (HJ757-2015)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.03mg/L
地下水	PH 值	水质 pH 值的测定玻璃电极法 (GB/T6920-1986)	酸度计 PHS-3C	2-12

化学需氧量	重铬酸盐法 (HJ828-2017)	COD 快速消解器 KY-100	4mg/L
总汞	水质汞砷硒钼和锑的测定 原子荧光法 (HJ694-2014)	原子荧光光度计 AFS-9700	0.00004mg/L
总砷	水质汞砷硒钼和锑的测定 原子荧光法 (HJ694-2014)	原子荧光光度计 AFS-9700	0.0003mg/L
总铅	原子吸收分光光度法 (GB T5750.6-2006)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.0025mg/L
总锌	原子吸收分光光度法 (HJ7475-87)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.05mg/L
总镉	原子吸收分光光度法 (GB/T5750.6-2006)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.0005mg/L
总铬	原子吸收分光光度法 (HJ757-2015)	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.03mg/L

三、检测结果

表 3 废水检测结果

采样点位	检测时间	检测项目	检测结果	标准限值
			I	
尾矿库排放口#1	2020.11.24	样品状态	无色、无异味、无浮油	/
		PH 值 (无量纲)	6.56	6~9
		化学需氧量 (mg/L)	20	60
		总汞 (mg/L)	0.00004L	0.03
		总砷 (mg/L)	0.0004	0.3
		总铅 (mg/L)	0.2L	0.5
		总锌 (mg/L)	0.05L	1.5
		总镉 (mg/L)	0.05L	0.05
		总铬 (mg/L)	0.03L	1.5
执行标准	参照执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)表 2 中标准限值			
备注	执行标准由委托方提供			

表 4 地表水环境质量检测结果

采样点位	检测时间	检测项目	检测结果	标准限值
			I	
排放口下游 200m 小溪#1	2020.11.24	样品状态	无色、无异味、无浮油	/
		PH 值 (无量纲)	6.23	6~9
		化学需氧量 (mg/L)	6	20
		汞 (mg/L)	0.00004L	0.0001
		砷 (mg/L)	0.0003L	0.05
		铅 (mg/L)	0.0025L	0.05
		锌 (mg/L)	0.07	1.0
		镉 (mg/L)	0.0005L	0.005
		铬 (mg/L)	0.03L	/
执行标准	参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中 III 类水质标准限值要求			
备注	执行标准由委托方提供			

表 5 地下水环境质量检测结果

采样点位	检测时间	检测项目	检测结果	标准限值
			I	
监测井#1	2020.11.24	样品状态	无色、无异味、无浮油	/
		PH 值 (无量纲)	7.38	6.5-8.5
		化学需氧量 (mg/L)	26	/
		汞 (mg/L)	0.00004L	0.001
		砷 (mg/L)	0.0004	0.01
		铅 (mg/L)	0.0025L	0.01
		锌 (mg/L)	0.05L	1.00
		镉 (mg/L)	0.0005L	0.005
		铬 (mg/L)	0.03L	/
执行标准	参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 中 III 类水质标准限值要求			
备注	执行标准由委托方提供			

— 报告结束 —

编制:

审核:

签发:

签发日期: 2020 年 12 月 03 日