

萍乡市天子山铁矿有限公司
庙下冲尾矿库闭库工程
安全设施验收评价报告

南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(赣)-004

二〇二二年六月

萍乡市天子山铁矿有限公司
庙下冲尾矿库闭库工程
安全设施验收评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：彭呈喜

评价项目负责人：蔡报珍

评价报告完成日期：二〇二二年六月

（安全评价机构公章）

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

- 一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；
- 二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；
- 三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；
- 四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；
- 五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；
- 六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；
- 七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；
- 八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；
- 九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

萍乡市天子山铁矿有限公司
庙下冲尾矿库闭库工程
安全评价技术服务承诺书

- 一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。
- 二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。
- 三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。
- 四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司

2022年6月24日

前 言

萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库位于白竺乡天子山。北距离萍乡市约 25km,属萍乡市白竺乡管辖。库区右侧有简易公路往东经 1km 与 319 国道相连,319 国道往北通往萍乡市,与浙赣铁路及昌金高速公路相连,交通较为便利。

该尾矿库在 2007 年以前建有一座土石混合坝,坝顶高程 490m,坝顶宽 10.0m。坝下涵管位于大坝座向左侧,断面尺寸为一直径为 0.5m 的预制钢筋混凝土圆形涵管,该涵管 2008 年被封堵。萍乡市天子山铁矿 2008 年 11 月委托厦门紫金工程设计有限公司补做该库加高扩容初步设计,但尾矿库安全设施设计未获得安全生产监督管理部门审查批复,该尾矿库一直未取得尾矿库安全生产许可证。该尾矿库已建构筑物有尾矿坝、排水设施等。尾矿初期坝为碾压式土石坝,于 2007 年 12 月修筑而成。坝体中心地理位置:东经 1130 48'15.0",北纬 270 26'47.1"。初期坝原始坝高 12.7m,后来用千枚岩碎石加高至 16.0m 高,坝顶高程为 490.8m,坝底高程为 474.8m,坝顶宽 10.0m,坝顶轴线长约 95m,初期坝内外坡比为 1:1.5。后期在初期坝内侧采用尾粉砂、粉质粘土、千枚岩碎石堆填土石混合坝,堆积坝坝高 8.5m,坝顶高程为 498.5m,坝顶宽 3.0m,坝体外坡于 496.5m 高程设了一级 3m 宽的马道,马道下部坝体外坡比为 1:2.5,马道上部坝体内、外坡比均为 1:1.5。库内靠库左侧埋设有排水涵管,库尾修筑了排水隧洞,坝体左修建有溢洪道。目前尾矿已堆积至 496.5m 标高位置,距后期堆积坝坝顶约 2m。总坝高 24.5m,共堆积尾矿约 14.0 万 m³。鉴于该库已停止放矿十几年,且业主不再使用,为安全考虑,业主决定该库进入闭库程序。

萍乡市天子山铁矿有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心编制了《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全现状评价报告》,2022 年 4 月委托中北工程设计咨询有限公司编制了《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全设施设计》。2022 年 4 月 11 日萍乡市应急管理局组织有关专家对中北工程设计咨询有限公司编制的《萍乡

市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全设施设计》进行了评审，并且出具了评审意见。该闭库工程由中鼎国际工程有限责任公司进行施工，江西同济建设项目管理股份有限公司进行监理。该工程已 2022 年 6 月 25 日完工。

为了完成萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程竣工验收工作，萍乡市天子山铁矿有限公司于 2022 年 6 月委托南昌安达安全技术咨询有限公司承担庙下冲尾矿库闭库工程安全验收评价工作。接受委托后我公司立即成立了该工程安全设施验收评价组，评价人员先后开展了现场踏勘、资料搜集工作，并依据设计文件及验收规范，将发现的问题及时向建设单位进行了反馈，建设单位按照我公司验收评价组提出的建议分别进行了整改落实。在此基础上进行了庙下冲尾矿库闭库工程安全设施验收评价报告编制工作。

本次安全设施验收评价工作的开展严格按照《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2014]第 13 号）、《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 38 号 2015 年修改）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号 2015 年修改）、《安全验收评价导则》（AQ8003—2007）及《金属非金属矿山尾矿库建设项目安全验收评价报告编写提纲》（安监总管一〔2016〕49 号）等法律法规、标准要求进行了进行。报告编制后先后经过我公司内部多级审核，并进行了修改确认。最终形成了《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全设施验收评价报告》。

我公司在庙下冲尾矿库闭库工程安全验收评价过程中得到了建设单位、设计单位及相关人员的支持与配合，在此一并表示感谢！

关键词 闭库 验收评价

目 录

1. 评价范围与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价依据	1
2. 建设项目概述	8
2.1 建设单位概况	8
2.2 自然环境概况	8
2.3 建设概况	14
2.4 施工监理概况	32
2.5 安全设施目录	33
2.6 尾矿库重大生产事故隐患分析	33
3. 安全设施符合性评价	35
3.1 安全设施“三同时”程序	35
3.2 尾矿坝	36
3.3 防排洪系统	38
3.4 滩面及坝面覆土植被	40
3.5 安全监测设施	41
3.6 辅助设施	41
3.7 安全标志	42
4. 安全对策措施建议	43
4.1 应采纳的对策措施建议	43
4.2 宜采纳的对策措施建议	44
5. 评价结论	45
6. 附件	46
6.1 建设项目合法证明材料	46
6.2 各评价单元的主要证明材料	56
6.3 现场工作及竣工照片	83
6.4 附图	91

1. 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程。

评价范围：依据已审查通过的萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全设施设计进行确定，具体包括：

- 1、尾矿坝整治；
- 2、排洪系统封堵、库面排水系统整治以及新建溢洪道；
- 3、尾矿坝及滩面复垦；
- 4、增设排渗设施；
- 5、观测设施。

不包括环保、职业卫生评价。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

《中华人民共和国突发事件应对法》

主席令〔2007〕第69号 2007年11月1日实施

《中华人民共和国矿山安全法》

主席令〔1992〕第65号 2009年8月27日修订

《中华人民共和国矿产资源法》

主席令〔1996〕第74号 2009年8月27日修订

《中华人民共和国水土保持法》

主席令〔2010〕第39号 2011年3月1日实施

《中华人民共和国特种设备安全法》

主席令〔2013〕第4号 2014年1月1日实施

《中华人民共和国安全生产法》

主席令〔2014〕第13号 2021年9月1日实施

《中华人民共和国环境保护法》

主席令〔2014〕第9号 2015年1月1日实施
《中华人民共和国气象法》

主席令〔1999〕第23号令 2016年11月7日修订
《中华人民共和国劳动法》

主席令〔1994〕第28号 2018年12月29日修订
《中华人民共和国职业病防治法》

主席令〔2011〕第52号 2018年12月29日修订
《中华人民共和国消防法》

主席令〔2008〕第6号 2021年4月29日修订

1.2.1.2 行政法规

《地质灾害防治条例》

国务院令〔2003〕第394号 2004年3月1日实施
《生产安全事故报告和调查处理条例》

国务院令〔2007〕第493号 2007年6月1日实施
《特种设备安全监察条例》

国务院令〔2009〕第549号 2009年5月1日实施
《工伤保险条例》 国务院令〔2010〕第586号 2011年1月1日实施
《安全生产许可证条例》

国务院令〔2014〕第653号 2014年7月29日修正
《国务院关于修改部分行政法规的决定》

国务院令〔2014〕第653号 2014年7月29日实施
《生产安全事故应急条例》

国务院令〔2019〕第708号 2019年4月1日实施

1.2.1.3 地方性法规

《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》

江西省第十一届人大常委会第十八次会议第二次修正
《江西省安全生产条例》 江西省第十二届人大常委会第34次会议 2017

年 7 月 26 日修订通过 2017 年 10 月 1 日实施

《江西省地质灾害防治条例》 2013 年 7 月 27 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过

《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》

省府令第 189 号，2011 年 3 月 1 日起施行

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》

省府令第 238 号公布，自 2018 年 12 月 1 日起施行

1.2.1.4 部门规章

《矿山安全法实施条例》 原劳动部令第 4 号 1996 年 10 月 30 日实施

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》

原国家安监总局令第 16 号 2008 年 2 月 1 日实施

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》

原国家安监总局令第 36 号 2010 年 12 月 14 日实施

《国家安全监管总局关于修改〈〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定〉部分条款的决定》

原国家安监总局令第 42 号 2011 年 9 月 1 日实施

《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》

原国家安监总局令第 63 号 2013 年 8 月 29 日实施

《生产经营单位安全培训规定》

原国家安监总局令第 3 号 2015 年 2 月 26 日修正

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

原国家安监总局令第 30 号 2015 年 2 月 26 日修正

《安全生产培训管理办法》

原国家安监总局令第 44 号 2015 年 5 月 29 日修正

《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》

原国家安监总局令第 20 号 2015 年 3 月 23 日修正

《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 38 号，
2015 年 5 月 26 日国家安全监管总局令第 78 号修正

《国家安全监管总局关于修改〈〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定〉等四部规章的决定》

原国家安监总局令第 77 号 2015 年 5 月 1 日实施
《金属非金属矿山建设项目安全设施目录》（试行）

原国家安监总局令第 75 号 2015 年 7 月 1 日实施
《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》
原国家安监总局令第 78 号 2015 年 7 月 1 日实施

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域
十部规章的决定》 原国家安监总局令第 80 号 2015 年 7 月 1 日实施

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》

原国家安监总局令第 89 号 2017 年 3 月 6 日实施
《安全评价检测检验机构管理办法》

应急管理部令第 1 号 2019 年 5 月 1 日实施
《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》

应急管理部令第 2 号 2019 年 9 月 1 日实施

1.2.1.5 规范性文件

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》

财企〔2012〕16 号 2012 年 2 月 14 日实施
国家安全监管总局关于印发《遏制尾矿库“头顶库”重特大事故工作方案》的通知
安监总管一〔2016〕54 号

《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）的通知》 安
监总管一〔2017〕98 号

《国家矿山安全监察局关于全面深入开展非煤地下矿山和尾矿库安全
生产大排查的通知》 矿安〔2021〕10 号

国家矿山安全监察局关于印发《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》的通知 矿安[2022]4号

《江西省安监局等七部门关于印发江西省深入开展尾矿库综合治理行动实施方案的通知》 赣安监管一字[2013]261号

《江西省安监局转发国家安全监管总局关于 印发《遏制尾矿库“头顶库”重特大事故工作方案》的通知》 赣安监管一字〔2016〕56号

《江西省安监局关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故工作方案的通知》 赣安监管一字[2016]70号

《江西省安监局关于做好 2017 年全省非煤矿山安全度汛工作的通知》

赣安监管一字〔2017〕40号

《江西省 2018 年尾矿库“头顶库”治理工作方案》江西省安监局、江西省国土资源厅、江西省环保厅 2018 年 4 月 19 日

《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案》

赣应急字〔2020〕64号

江西省安委会关于印发《江西省安全生产专项整治三年行动“十大攻坚战”》工作方案的通知 赣安〔2021〕2号

江西省安委会关于印发《江西省尾矿库销号管理办法》的通知

赣安〔2020〕13号

1.2.2 标准规范

《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986

《选矿安全规程》 GB18152-2000

《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008

《矿山安全标志》 GB14161-2008

《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008

《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

《尾矿堆积坝岩土工程技术规范》 GB50547-2010

《建筑防雷设计规范》 GB50057-2010

《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010（2016年版）
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《建筑结构荷载规范》	GB50009-2012
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《尾矿设施设计规范》	GB50863-2013
《尾矿设施施工及验收规程》	GB50864-2013
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018年版）
《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》	GB 51108-2015
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《尾矿库安全规程》	GB 39496-2020
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《用电安全导则》	GB/T13869-2008
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2009
《厂矿道路设计规范》	GBJ22-1987
《碾压式土石坝设计规范》	SL274-2001
《碾压式土石坝设计规范》	SL274-2001
《水利水电工程设计洪水计算规范》	SL44-2006
《水工混凝土结构设计规范》	SL191-2008
《水工建筑物荷载设计规范》	SL744-2016
《溢洪道设计规范》	SL253-2018
《尾矿库安全监测技术规程》	AQ 2030-2010
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《金属非金属矿山安全标准化规范尾矿库实施指南》	AQ/T 2050.4-2016

1.2.3 建设项目合法证明文件

关于《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全设施设计》的审查意见 2022年4月24日

1.2.4 建设项目技术资料

《江西省暴雨洪水查算手册》 2010年10月

《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程工程岩土工程勘察报告》 江西省 915 工程勘察院 2022年3月

《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库前安全现状评价报告》 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心 2022年4月

《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全设施设计》 中北工程设计有限公司 2022年4月

《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程初步设计》 中北工程设计有限公司 2022年4月

《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程施工竣工资料》 中鼎国际工程有限责任公司 2022年6月

《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程施工监理资料》 江西同济建设项目管理股份有限公司 2022年6月

《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程竣工图》 中鼎国际工程有限责任公司 2022年6月

1.2.5 其他评价依据

安全验收评价合同

萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库其他有关资料。

2. 建设项目概述

2.1 建设单位概况

萍乡市天子山铁矿有限公司是由辽宁方大集团公司 2010 年收购萍乡市润鑫实业有限公司和萍乡市湘东区白竺巨龙矿业有限公司组建的新公司，注册资本 6650 万元人民币，实收资本 6650 万元人民币，经营范围包括铁矿石开采、选矿、加工、销售以及铁精粉、有色金属、瓷土的销售。现有员工数量 395 人，其中铁矿石采区 150 人，选矿厂 245 人。

该尾矿库初期坝为碾压式土石坝，于 2007 年 12 月修筑而成，2008 年投入运行。萍乡市天子山铁矿 2008 年 11 月委托厦门紫金工程设计有限公司补做该库加高扩容初步设计，但尾矿库安全设施设计未获得安全生产监督管理部门审查批复，该尾矿库一直未取得尾矿库安全生产许可证。鉴于该库已停止放矿十几年，且业主不再使用，为安全考虑，业主决定该库进入闭库程序。

2.2 自然环境概况

江西省九一五工程勘察院于 2022 年 3 月对萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程的地质进行了勘察，基本查明了尾矿库的工程水文地质情况。

2.2.1 工程地质条件

据江西省区域地质志第五章“构造单元及其基本特征”论述及所附“江西构造分区略图”，本区位于赣中南华南褶皱系、赣中南褶隆、赣西南（赣州-吉安）拗陷之武工山～玉华山隆断束构造单元中。本区以东桥复背斜为主体，发育一系列走向介于 200～300 北北东向的褶皱轴面和压性断裂，且一般延伸较长。区域资料显示：库区未见断裂构造发育，场区稳定，区域断裂构造对库区渗漏不存在影响，但受多期次构造运动影响，场区岩体节理裂隙较发育，小型褶曲较发育。

库区地层较单一，岩性简单，只有第四系中更新统和震旦系松山群变质岩类的千枚岩地层。地层自上至下叙述如下：

(1) 第四系全新统填土 (Q_4^{ml})

位于坝体内，呈土黄色、褐黄色，由粉质黏土夹杂强风化千枚岩、变质砂岩碎块组成，压实度一般，湿-很湿至饱和，中密状，无摇晃反应，中等干强度，为尾矿坝坝体材料、人工填筑而成。

(2) 第四系中更新 (Q2)

主要分布在库内及库区底部，主要为尾矿及第四系中更新统残坡积粉质粘土，粉质粘土表面含植物根系。粉质粘土为黄色、黄褐色，可塑—硬塑状，残坡积而成，局部含千枚岩碎石，厚度为1.9~6.6m。

(3) 震旦系松山群 (Zbsn)

该层为震旦系松山群变质岩类的千枚岩地层，为库区唯一出露的基岩地层，灰黄色、黄红色、灰色，细砂质结构、千枚状构造，局部岩石片理、裂隙较发育，裂隙面见铁质渲染和方解石充填，岩石结构较完整，岩芯呈柱状，节长10~30cm，岩性主要为中厚层状砂质千枚岩，岩层产状大致为倾向 $15^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，倾角 $30^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 左右，微风化千枚岩岩体基本质量等级为III级，属软质岩石。

现结合野外钻探揭露、原位测试、室内试验成果分析及前期场内地质资料和上述沉积规律及分层原理，由上至下叙述如下：

①人工填土：天然重度 20.19KN/m^3 ，内摩擦角 ϕ 为 24.300 ，凝聚力 C 为 7.33KPa 。

②尾粉砂：根据标准贯入试验结果，结合室内取样试验结果分析计算该层承载力特征值 f_{ak} 为 130.0KPa 。天然重度 16.76KN/m^3 ，干重度 14.50KN/m^3 ，内摩擦角 ϕ 为 33.730 ，凝聚力 C 为 7.30KPa 。

③尾粉土：在该层中进行现场标准贯入试验2次/2孔，有效锤击数 $4.8\sim 5.3$ 击，稍密~松散，根据标准贯入试验结果，结合室内取样试验结果分析计算该层承载力特征值 f_{ak} 为 120.0KPa 。天然重度 18.13KN/m^3 ，干重度 14.80KN/m^3 ，内摩擦角 ϕ 为 14.770 ，凝聚力 C 为 11.40KPa 。

④粉质粘土：根据标准贯入试验结果，其有效锤击数 $8.9\sim 9.8$ 击，结合室内取样试验结果分析计算该层承载力特征值 f_{ak} 取 180Kpa ，天然重度

20.38KN/m³，内摩擦角 ϕ 为 16.190，凝聚力 C 为 22.33KPa。

⑤强风化千枚岩：库区强风化千枚岩较为破碎，岩体基本质量等级分类为V级，未能取样进行试验。根据重型圆锥动力触探试验，结合岩体基本质量指标及当地经验，强风化千枚岩岩承载力特征值 f_{ak} 为 400kPa，天然重度为 23.0KN/m³，与块石砌体间的摩擦系数为 0.45，软化系数为 0.5。

⑥中风化千枚岩：其岩体基本质量等级分类为IV级。千枚岩据单轴抗压强度试验结果，结合岩体基本质量指标，其承载力特征值 f_{ak} 为 2000kPa，天然重度为 25.0KN/m³，与块石砌体间的摩擦系数为 0.60，软化系数为 0.6。

⑦微风化千枚岩：其岩体基本质量等级分类为III级。千枚岩据单轴抗压强度试验结果，结合岩体基本质量指标，其承载力特征值 f_{ak} 为 4000kPa，天然重度为 25.5KN/m³，与块石砌体间的摩擦系数为 0.75，软化系数为 0.80。

2.2.2 水文地质条件

经调查，库区地表水主要为大气降水，库区上游汇水面积约 0.15km²，库区范围内的冲沟发育，大雨或暴雨期间有地表水径流，流量随降雨量和历时长短而相应变化。尾矿库上游无大的地表水体，库区范围内无沟、塘等地表水体分布，仅在沉积滩的尾部赋存有一定面积的澄清水体，主要通过下渗及排洪系统方式排至下游。

根据钻探揭露，库内的地下水含水层按其赋水性可分为第四系中更新统松散孔隙含水层和震旦系松山群基岩风化裂隙含水层。

1、含水层

1) 第四系中更新统松散土层孔隙水

主要分布于地形平缓或沟谷底部的第四系中更新统的人工填土和粉质粘土层中，含弱孔隙水，水位埋藏较浅，多为潜水，局部微具承压性，本层地下水储存运移条件差，地下水主要沿第四系中更新统松散层或第四系中更新统与基岩接触面渗出。本次调查，在库区未发现泉水点。

2) 基岩裂隙水

赋存于震旦系松山群时期因变质作用而成的千枚岩中，为风化裂隙及构

造裂隙含水层，水量极贫乏，其富水性主要受岩层裂隙发育程度及裂隙充填情况等控制，由大气降水补给，地下水主要活动于强风化带，强风化层透水性中等，新鲜岩石隔水性良好。

2、地下水补给、径流、排泄条件

1) 补给条件：库区属于低山丘陵沟谷区，处于地下水排泄区，上游无大的地表水体，地下水主要补给来源是大气降水，补给量小。

2) 径流特征：库区地下水以沿孔隙、裂隙分散径流为主要特征，总体由北向南方向径流，流速较慢，主要为无压层流特征。

3) 排泄条件：库区地下水排泄方式一般以渗流形式和泉水形式向地表沟谷排泄。地下水主要沿斜坡地带以沿风化带与基岩接触面经短途迳流后于低洼处或山坡脚以下降泉和渗流形式排泄为主，流入库区南面的小溪。地下水动态变化大，季节影响明显。

3、地下水水质及侵蚀性

库区水文地质条件属简单类型，地下水对工程建设影响不大，据钻探揭露，水位标高446.1~492.0m。按《岩土工程勘察规范》的有关水质评价标准：水质类型为 HCO_3^- — Ca^{2+} 型水，地下水在强透水性地层中对砼结构具弱腐蚀性，在弱透水性地层中对砼结构不具腐蚀性。

2.2.3 勘察报告结论与建议

1、勘察报告结论如下：

1) 场地地震基本烈度小于6度，为弱震区，属于对抗震不利地段。库区上游汇水面积较大，汇水面积约为 0.15Km^2 ，汛期有产生溃坝的可能性。综合评价库区尾矿库改建扩容条件较差，尾矿库改建扩容建设适宜性较差，该尾矿库为无证生产，须对该尾矿库进行闭库处理。

2) 该尾矿库为五等小型尾矿库。尾矿库破坏后果严重，工程重要性等级为二级；场地等级为二级；岩土种类单一、均匀、性质变化不大，地基等级为三级，勘察等级为乙级。

3) 库区水文地质条件属简单类型，其主要水文地质问题是存在的库区

坝体与坝基的土层渗漏问题。地下水水质类型为 HCO_3^- — Ca^{2+} 型水，地下水在强透水性地层中对砼结构具弱腐蚀性，在弱透水性地层中对砼结构不具腐蚀性。

4) 尾矿库稳定性评价：

- (1) 坝基稳定性为基本稳定；
- (2) 尾矿库初期坝左坝肩稳定性差、右坝肩稳定性为基本稳定；
- (3) 目前库内未出现地面塌陷现象，库底稳定性为基本稳定；
- (4) 尾矿库左、右库岸稳定性为基本稳定；
- (5) 库区两岸未设截洪沟，库区排水、排洪设施未完全到位；
- (6) 初期坝稳定性较差，初期坝外坡堆填的碎石土斜坡高度高达 35m，产生滑坡、崩塌地质灾害的可能性、危险性大，后期堆积坝稳定性较差。

5) 场地内地下水为孔隙潜水及基岩裂隙水，大气降水及两岸地下水汇集为该水体主要补给来源。勘察期间实测的浸润线埋深为 1.70~12.10m，相当于标高 446.1~492.0m。水位纵向变化不大，总体上呈上游高、下游低，库内高、坝前低的趋势。并有随库水位升高而有抬高的趋势。随着时间的推移，该水域将逐渐萎缩干涸，有利于坝体和库区稳定。

6) 溃坝对环境的影响分析评价：在未加固现有坝体时，堆积尾矿使尾矿库中的渣面和废水面升高，有可能溃坝；由于坝体筑坝质量较差，若企业继续往库内堆填尾矿、任意筑坝等违规建设、违章操作，有关职能部门管理和监督不到位，在汛期中，该尾矿库有溃坝的可能性，一旦溃坝将对库区下游环境造成一定程度的破坏，特别是对紧靠尾矿坝下游右岸本公司的选矿厂造成毁灭性冲击，经济损失较大。

7) 粉质粘土层可作为排水沟的持力层，千枚岩为良好的地基持力层，可作为坝基持力层。

2、勘察报告建议如下：

1) 闭库设计所需的设计参数：人工填土(土坝体)：天然重度 20.19KN/m^3 ，内摩擦角 ϕ 为 24.30° ，凝聚力 C 为 7.33KPa ；尾粉砂承载力特征值 f_{ak} 为

130.0Kpa, 天然重度 16.76KN/m^3 , 干重度 14.50KN/m^3 , 内摩擦角 φ 为 33.73° , 凝聚力 C 为 7.30KPa ; 尾粉土承载力特征值 f_{ak} 为 120.0Kpa , 天然重度 18.13KN/m^3 , 干重度 14.80KN/m^3 , 内摩擦角 φ 为 14.77° , 凝聚力 C 为 11.40KPa ; 粉质粘土承载力特征值 f_{ak} 取 180Kpa , 天然重度 20.38KN/m^3 , 内摩擦角 φ 为 16.19° , 凝聚力 C 为 22.33KPa ; 强风化千枚岩承载力特征值 f_{ak} 为 400kPa , 天然重度为 23.0KN/m^3 , 与块石砌体间的摩擦系数为 0.45 , 软化系数为 0.5 ; 中风化千枚岩承载力特征值 f_{ak} 为 1800kPa , 天然重度为 25.0KN/m^3 , 与块石砌体间的摩擦系数为 0.60 , 软化系数为 0.6 ; 微风化千枚岩承载力特征值 f_{ak} 为 3500kPa , 天然重度为 25.5KN/m^3 , 与块石砌体间的摩擦系数为 0.75 , 软化系数为 0.8 。

2) 建议做好排水工作, 防止地表水流入库内, 防止坝体排水不畅、库内大量积水, 改变坝体及尾矿库水文地质、工程地质条件; 坝体须滤水或泄水孔, 在库两岸设截洪沟拦截地表水。

3) 建议对尾矿库现有的排水、排洪设施的排水能力进行验算, 建议建设方按设计要求增设截洪沟、排洪沟、排水沟等排水设施。

4) 目前初期坝外坡堆填的碎石土斜坡高度较大, 外坡坡度过陡, 建议对该斜坡进行放坡后在坡脚修筑重力式挡土墙进行支护, 同时在坝坡与山交界处设避水沟。后期堆积坝坝体外坡坡度过陡, 建议对该坝进行整治加固, 防治措施是: 夯实该坝体外坡, 按设计边坡、设计平台宽度放缓外坡坡度, 不能任意改陡边坡坡度, 修筑坝坡排水沟及马道, 外坡种植草皮护坡, 坝坡与山交界处及坝坡设避水沟。

5) 本坝体的筑坝质量较差, 建议进行坝体强度验算。

6) 建议闭库后, 立即对尾矿库做好压实、覆土、绿化等处置工作。

2.2.4 尾矿库周边环境及相互影响

萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库所在地属低山丘陵地貌, 地表为第四系残积、坡积物所覆盖, 植被较发育, 地貌类型单一。库区东、西、南三面为山, 场区为一西南向“手指状”冲沟。分水岭山体雄厚, 连绵起伏,

低山环绕，近库岸山势尚陡峻，库区位于冲沟上游，库区长约 210m，宽 40m-140m，谷底纵向坡降 12.9%。总体地势由西南往北东缓降，下游冲沟弯曲呈“S”。坝址位于谷口狭窄处，坝址处沟谷呈沟谷呈“V”型，坝肩山体浑圆，植被较发育，多为杉木、竹林、灌木林等。该尾矿库已建构筑物有尾矿坝、选矿厂（已废弃）、排水设施等。初期坝位于库区北东端，选矿厂紧靠坝体右侧。库区下游为农田，企业早期排尾时往尾矿库的下游进行了少量的排尾，下游 300m 处有一挡水坝。库区右侧有简易公路往东 1km 与 319 国道相连，319 国道往北通往萍乡市。总体看，属低丘陵和山间凹地地貌单元，尾矿库下游 1 公里（含）距离内无居民区或重要设施，不属于头顶库。

2.3 建设概况

2.3.1 尾矿库闭库前现状

1、尾矿坝

初期坝位于库区的北东端，初期坝为碾压式土石坝，主要由粉质粘土和千枚岩碎石碾压而成，坝基底为粉质粘土。初期坝原始坝高 12.7m，后来用千枚岩碎石加高至 16.0m 高，坝顶高程为 490.8m，坝底高程为 474.8m，坝顶宽 10.0m，坝顶轴线长约 95m，初期坝内外坡比为 1:1.5。初期坝外坡用千枚岩碎石堆填，初期坝顶 490.8m 标高位置形成一个长约 120m、宽约 50m 的平台，平台外侧堆填的碎石土斜坡坡比为 1:1.5，坡高达 35m。后期在初期坝内侧采用尾粉砂、粉质粘土、千枚岩碎石堆填土石混合坝，堆积坝坝高 8.5m，总坝高 24.5m，坝顶高程为 499.3m，坝顶宽 3.0m，坝体外坡于 496.5m 高程设了一级 3m 宽的马道，马道下部坝体外坡比为 1: 2.5，马道上部坝体内、外坡比均为 1: 1.5。原设置的坝顶浸润线观测孔已报废。根据江西省九一五工程勘察院 2022 年 3 月提交的《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程岩土工程勘察报告》，根据钻孔揭露及水位观察成果，尾矿库浸润线埋深标高为水位标高 446.1~492.0m。沿库轴线方向，其水力纵向坡度为 20.6%。勘察期间，根据地表观察，在浸润线以下的初期坝体外坡堆填的碎石土坝外坡坡脚见渗水和漏水现象，浸润线以上的坝体外坡坡面未见漏水和

渗水现象。

2、排洪系统

庙下冲尾矿库左、右两岸均未修建截水沟，在库内靠库左侧埋设了排水斜槽+排水涵管、库尾修筑了排水隧洞、坝体左侧修建了溢洪道。排水涵管直径为 $\Phi 600\text{mm}$ ，管身为钢筋砼结构，在溢洪道底端出口。排水隧洞采用城门洞式，断面尺寸 $B\times H$ 为 $1.2\text{m}\times 1.2\text{m}$ ，C20钢筋混凝土结构，进口标高496.78m，出口标高482.54m，洞体长约205m，进口洞脸段强风化千枚岩及粉质粘土采用了明挖，洞身段围岩类别为III类的微风化千枚岩，排水隧洞连接到上游山体另一侧的消能池。以上排水斜槽+排水涵管、排水隧洞、溢洪道运行情况不详，根据以往的资料可知，尾矿库中间埋设的 $\Phi 500\text{mm}$ 的排水涵管已经堵塞。

3、沉积滩现状

萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库于2012年停止放矿，其干滩纵深长约210m，宽40m-140m。干滩长度大于200。滩内受人工活动影响，地表具有一定沟壑和起伏。

堆积坝滩面上堆放有PE管等物件，出入堆积坝局部地段设有铁丝网护栏，尾矿堆积坝无裂缝、流土和管涌、渗流等现象，外坡坡面无沼泽化现象。

4、尾矿库辅助设施

1) 道路：目前尾矿库的上坝道路较为完好，可通车。

2) 通讯：尾矿库的信号较为良好，尾矿管理人员和员工已配备手机进行通讯。

2.3.2 尾矿库库址

萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库位于白竺乡天子山。北距离萍乡市约25km，属萍乡市白竺乡管辖。库区右侧有简易公路往东经1km与319国道相连，319国道往北通往萍乡市，与浙赣铁路及昌金高速公路相连，交通较为便利，坝体中心地理位置：东经 $113^{\circ}48'15.0''$ ，北纬 $27^{\circ}26'47.1''$ 。

2.3.3 库容、等别及建设标准

尾矿堆积坝现状坝顶高程最高约 499.3m，其总坝高约 24.5m，总库容约 $14 \times 10^4 \text{m}^3$ ，为五等库。尾矿库内主要构筑物级别为 5 级。尾矿库安全超高最小值为 0.4m，最小滩长为 40m。根据《规范》（GB50863-2013）规定：五等尾矿库洪水重现期为 100 年。

2.3.4 尾矿坝

1、设计情况

1) 初期坝整治

(1) 坝坡与坝顶

该尾矿库初期坝整治采用碾压千枚岩碎石土形成不透水坝。初期坝的坝基面标高不变仍为+474.8m，坝顶面标高为+490.8m，坝高 16m，外坡比 1:3.0，坝顶宽 12m，坝顶面轴线长 95m。坝肩基础取 0.8~1.0m。

(2) 排水棱体

该尾矿库初期坝体较高，设计采用表面式排水设施—即在马道设排水沟和在坝肩设纵截水沟排水。

坝体下游采用棱体排水，棱体排水要求如下：棱体排水顶部高程超出下游最高水位 0.5m 以上；坝体浸润线距坝面的距离应大于该地区的冻深；棱体排水的顶宽应满足施工和观测的需要不宜小于 1.0m；棱体排水的内外坡可根据石料和施工情况确定内坡可取 1:1.5，外坡取 1:2.5 或更缓。控制含泥量（ $<0.1\text{mm}$ 土料）小于 5%，保持其透水性。

棱体排水技术参数设计情况如下：

①砂垫层（反滤 I 区）材料要求： $d_{\max} \leq 75\text{mm}$ ， $d_{90} \leq 20\text{mm}$ ， $d_5 \leq 0.075\text{mm}$ ，相对密实度 0.7；

②砂砾层（反滤 II 区）材料要求： $d_{\max} \leq 75\text{mm}$ ， $d_{15}=2\sim 10\text{mm}$ ， $d_5 \leq 0.075\text{mm}$ ，相对密实度 ≥ 0.75 ；

③堆石棱体材料要求： $d_{\max} \leq 800\text{mm}$ ， $d_{15}=10\sim 45\text{mm}$ ， $d_{50}=50\sim 250\text{mm}$ ，相对密实度 ≥ 0.75 ；堆石棱体施工层厚 1.0m，平整度 $\pm 30\text{cm}$ 。靠近反滤层处

用较小的石料，内部用较大的石料，相邻两段的堆石接缝逐层错缝，不得有连续直缝现象，缝宽不得大于 3cm。

设计排水棱体顶部标高+460m，高度 12m，顶宽 2.0m，外坡比 1:2.5，内坡比 1:1.5。

(3) 排水棱体设计变更

原设计坝体下游设置排水棱体，排水棱体基础宜开挖至中风化层为宜，施工过程中为增强排水棱体基础强度，设计采用高压旋喷混凝土进行加固，基础加固后再设置排水棱体，排水棱体技术指标不变。

2) 堆积坝型整治

原堆积坝采用尾粉砂、粉质粘土、千枚岩碎石、堆填土石混合而成，堆积坝坝高 8.5m,坝顶高程为 499.3m，坝顶宽 3.0m，外坡比为 1: 1.5。

整治最终堆积标高+499.3m，由入库的干式尾矿碾压而成，堆积坝体总高为 8.5m，不分台阶。对其外坡进行削坡，使得本尾矿堆积坝坝坡为 1:4。

3) 坝面排水及坝肩排水沟

为防止山坡和坝面雨水对堆积坝坝肩、坝面和干滩面的冲刷，同时为有效收集坝体渗流出水和有效收集干滩面汇流水，应完善沿堆积坝下游坡与两岸山坡结合处的坝肩截水沟和在堆积坝下游坝面的排水沟。

闭库设计将损坏程度较轻的排水沟进行修善、清淤以保持排水通畅，对于损坏、塌陷较严重的排水沟则应拆除重建。分别在标高+460m、+470m、+480m、+490m 马道上各新增一条坝面排水横沟，将原有纵沟上、下沿伸贯通。新建排水横、纵沟净断面均为 0.4m×0.5m，采用 C20 现浇钢筋混凝土结构。

4) 排渗

闭库设计在初期坝顶处新增一排排渗设施。新增排渗体采用水平排渗+垂直排渗的联合排渗工艺，竖向井与水平排渗管末端连通，水平排渗管的管头伸入坝面排水沟内。排渗管网由排渗支管与排渗主管（采用高强度聚乙烯管或聚氯乙烯管）组成，排渗支管与排渗主管直径分别为 $\Phi 75\text{mm}$ 、 $\Phi 125\text{mm}$ ，

壁厚分别为 6mm、8mm。排渗主管两端封闭。在排渗主、支管管壁朝上的一半侧面上均匀开 $\phi 8\text{mm}$ 小孔两排，孔距约 150mm，所有管均包裹二至三层 500~800g/m² 无纺土工布，用尼龙绳捆扎牢固，防止边缘渗漏。为了提高排渗效果，排渗管外包 $\phi 500\text{mm}$ 碎石滤层，安装时要特别注意有孔的侧面必须向上。标高+490.8m 渗滤层：由 1 根长度 130m $\phi 125\text{mm}$ 底排渗主管和 10 根长度 34m $\phi 75\text{mm}$ 堆积坝内侧库底排渗支管组成，将坝内渗滤水引到排水截槽内。库内排渗支管和排渗主管的铺设坡度均为 0.1%。

设计变更：闭库后堆积坝坝顶高程为 499.3m，主管的高程为 491m，将排渗设施变更为不采用排渗主管排渗，排渗支管设施不变。

5) 踏步

为了便于平时坝体的巡检及汛期清理排水沟，在初期坝下游坡坝主纵向排水沟左侧设置踏步，踏步沿初期坝下游坝通长布置，使巡检人员可以从坝脚直通坝顶。

2、建设完工情况：

已经完成了初期坝和堆积坝的治理工作，暨完成了排水棱体、坝体削坡、坝肩沟、坝面沟、坝体排渗以及坝面覆土植被等工作。但巡查踏步未完成施工。

通过查阅施工、监理资料及现场踏勘，初期坝坝顶面标高为+490.8m，坝顶宽 12m，分别在+480m、+470m 设有 2m 宽的马道，外坡比为 1:3，在+450m~+460m 设排水棱体，排水棱体顶部标高+460m，顶宽 2.0m，外坡比 1:2.5，+450m 平台宽 5.8m。堆积坝坝顶标高为+499.3m，堆积坝体总高为 8.5m，尾矿堆积坝坝外坡为 1:4。分别在标高+460m、+470m、+480m、+490.8m 马道上各增设了一条坝面排水横沟，排水横、纵沟净断面均为 0.4m×0.5m，采用 C20 现浇钢筋混凝土结构。坝体排渗设施已经施工完成，在初期坝坝顶内侧沟可以看见水平排渗管的露头。

查阅施工及监理资料，尾矿库坝体治理、坝面排水沟所用原材料水泥、钢筋、砂、碎石、块石、排渗管等，经相关检测单位检验，检测结果均合格。

2.3.5 防洪系统

该部分计算过程是摘录《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全设施设计》的相关内容。

闭库后尾矿库排洪方面采用反坡方案暨尾矿坝上游干滩面外高内低，整个上游坝面的汇水集中在库后水域并通过排洪设施集中排走。尾矿库尾矿堆积坝终期闭库坝顶高程为 499.3m。

该尾矿库原排水系统为库区排水斜槽+排水涵管、排水井+库尾排水隧洞组成，并在库内靠库左侧埋设了排水涵管、坝体左侧修建了溢洪道。排水涵管直径为 $\phi 600\text{mm}$ ，管身为钢筋砼结构，在溢洪道底端出口。排水隧洞采用城门洞式，断面尺寸 $B\times H$ 为 $1.2\text{m}\times 1.2\text{m}$ ，C20 钢筋混凝土结构，进口标高 496.78m，出口标高 482.54m，洞体长约 205m，进口洞脸段强风化千枚岩及粉质粘土采用了明挖，洞身段围岩类别为 III 类的微风化千枚岩，排水隧洞连接到上游山体另一侧的消能池。以上排水井+排水隧洞、排水涵管、溢洪道运行工况不详，根据以往资料可知，尾矿库中间埋设的 $\phi 500\text{mm}$ 的排水涵管已经堵塞。

尾矿库中间埋设的 $\phi 500\text{mm}$ 的排水涵管已经堵塞，其结构强度难以校核，且历史上普存在严重的安全隐患。库尾的排水井+排水隧洞现状核实发现隧洞有部分坍塌，且其排水井进口标高 496.78m，低于现状库尾尾砂的堆放标高 497.36m，因此排水井+排水隧洞的排水系统存在失效问题。

设计在尾矿库库后新建一座溢洪道，修建周边截洪沟、库面排水沟及排水明渠将尾矿库上游及库面雨水引入溢洪道排往下游。对原库区排水斜槽+排水涵管及排水井+排水隧洞进行封堵。

2.3.5.1 防洪标准

尾矿堆积坝现状坝顶高程最高约 499.3m，其总坝高约 24.5m，总库容约 $14\times 10^4\text{m}^3$ ，为五等库。尾矿库内主要构筑物级别为 5 级。尾矿库安全超高最小值为 0.4m，最小滩长为 40m。根据《规范》（GB50863-2013）规定：五等尾矿库洪水重现期为 100 年。

2.3.5.2 洪水计算

1、主要参数

根据《江西省暴雨洪水查算手册》（江西省水文局，2010年10月）及1:1000地形图，得：

库内汇水面积：F=0.15km²

其中：坡面汇流计算面积 0.12 km²

水面汇流计算面积 0.03 km²

年最大24小时暴雨均值（H₂₄）110mm

年最大24小时暴雨变差系数（C_v）0.45

年最大24小时暴雨偏差系数（C_s）3.5 C_v

沟谷主河槽长(L)0.94Km

沟谷主河槽纵坡降（J）0.085

下渗参数（μ）1.89

汇流参数（m）0.282

暴雨强度递减指数（n₂）0.774

2、洪水计算成果

利用《江西省暴雨洪水查算手册》中推理公式及相关参数对其进行洪水计算。同时，由于本尾矿库已使用至后期，库面面积占尾矿库库内汇水面积的25%，根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）的规定，当库内水面面积不超过流域面积的10%，则可按全面积陆面汇流计算；否则，水面和陆面面积的汇流应分别计算。通过查阅《尾矿库设计手册》，洪峰流量可通过简化推理公式计算，公式如下：

$$Q_p = \frac{A(S_p F)^B}{\left(\frac{L}{mJ^{1/3}}\right)^C} - D \mu F$$

式中：Q_p—设计频率P的洪峰流量，m/s；

S_p—频率为P的暴雨雨力，mm/h；

F—坝趾以上的汇水面积，km²；

L —由坝趾至分水岭的主河槽长度，km；

m —汇流参数；

J —主河槽的平均坡降；

μ —产流历时内流域平均入渗率，mm/h；

A 、 B 、 C 、 D —最大洪峰流量计算系（指）数，可根据 n 值由表查取；

n —暴雨递减指数，当 $\tau \leq 1$ 时，取 $n=n_1$ ；当 $\tau > 1$ 时， $n=n_2$ （由当地水文手册查取）；

τ —流域汇流历时，小时。

根据相关计算以及萍乡市气象局提供的当地的水文参数，已知条件有：

$J=0.085$ ， $L=0.94\text{km}$ ， $H_{24}=110\text{mm}$ ， $C_v=0.45$ ， $C_s=3.5C_v$ ， $n_1=0.639$ ， $n_2=0.774$ ， $m=0.282$ 。

—— S_p 的计算

频率为 P 的暴雨雨力，计算公式如下：

$$S_p = \frac{H_{24P}}{24^{1-n_2}}$$

式中： H_{24P} —频率为 P 的24小时降雨量，mm；

H_{24} —一年最大24小时降雨量均值，110mm，由当地水文手册查知；

n_2 —暴雨递减指数 n 的取值，此处 $t=24 > 1$ ，故取 $n=n_2$ ，查当地水文手册可知 $n_2=0.774$ ；

由皮尔逊III型曲线的横比系数 K_p 值表 ($C_s=3.5C_v$) 查得当 $C_v=0.45$ ， $P=1.0\%$ 时 $K_p=2.52$ 。

$$H_{24P} = K_p \times H_{24} = 2.52 \times 110 = 277.20\text{mm}$$

将 H_{24P} ， n_2 代入计算得： $S_p=135.16\text{mm}$ 。

—— h_R 的计算

历时 t_R 的主雨峰产生的迳流深 h_R 的计算公式如下：

$$h_R = \alpha_R \times H_{24P}$$

跟据调研，库区土层土壤类型主要为粘土，所以选取历时24小时的降雨迳流系数 α_R 取0.85。

$$h_R = 0.85 \times 277.2 = 235.62 \text{ mm/h}$$

—— μ 的计算

入渗率 μ 可根据如下公式计算：

$$\mu = X \left(\frac{S_p}{h_R^{n_2}} \right)^Y$$

通过查阅《尾矿库设计手册》，可知 $X=0.152$ ， $Y=2.94$ ，代入计算可得 $\mu=1.12 \text{ mm/h}$ 。

将计算得出的 μ 进行复核，复核过程如下：

若 $t_c = [(1-n_2) S_p / \mu]^{1/n_2} \leq t_R = 24 \text{ h}$ ，则 μ 值可行；否则按 $\mu = (1 - \alpha_{24}) \times H_{24p} / 24$ 进行计算。

复核过程如下：

$$t_c = \left[(1-n_2) \frac{S_p}{\mu} \right]^{1/n_2} = 71.61 > t_R = 24 \text{ h}$$

因此， $\mu=1.12 \text{ mm/h}$ 不可取。

$$\mu = (1 - \alpha_{24}) \frac{H_{24p}}{24}$$

按照公式 $\mu = (1 - \alpha_{24}) \frac{H_{24p}}{24}$ 计算 μ 值：

$$\text{计算得：} \mu = (1 - \alpha_{24}) \frac{H_{24p}}{24} = (1 - 0.85) \frac{277.20}{24} = 1.73 \text{ mm/h}$$

—— Q_p 的计算

根据库区地形条件，由于坡度较陡、表土层较厚，有堵塞截排水沟的可能性，因此设计的库区周边截排水沟主要用于拦截地表径流水，不进行排洪作用，库区内的洪峰流量按照全流域 0.15 km^2 进行计算。

当 $\tau > 1$ 时，取 $n=n_2=0.774$ ，查阅《尾矿库设计手册》可知 $A=0.6984$ ； $B=1.240$ ； $C=0.8597$ ； $D=0.3444$ 。将 F 代入以下：

$$Q_p = \frac{A(S_p F)^B}{\left(\frac{L}{mJ^{1/3}}\right)^C} - D\mu F$$

计算得库内洪峰流量 $Q_p=5.02\text{m}^3/\text{s}$;

对 $\tau = 0.278 \frac{L}{mJ^{1/3} Q^{1/4}}$ 进行核算, 结果如下:

尾矿库外: $\tau = 0.278 \frac{L}{mJ^{1/3} Q^{1/4}} = 0.278 \frac{0.94}{0.282 \times 0.085^{1/3} \times 5.02^{1/4}} = 1.4 > 1$, 符合原假设, 故库区洪峰流量 $Q_{p2}=5.02\text{m}^3/\text{s}$ 即为所求;

(5) 洪水总量的计算

根据库区地形图, 陆面汇水面积为 0.12km^2 , 水面面积为 0.03km^2 , 水面面积为库区陆面面积 25%, 当库内水面面积超过汇水面积的 10%时, 应考虑水面对尾矿库汇流条件的影响, 指定频率的设计洪水总量为:

$$W_{24p} = 1000(\alpha_{24} H_{24p} F_l + H_{24p} F_s)$$

式中: W_{24p} —历时为 24 小时、频率为 p 的洪水总量, m^3 ;

α_{24} —与历时为 24 小时相应的洪峰流量径流系数, 取 $\alpha_{24}=0.85$;

H_{24p} —历时为 24 小时、频率为 p 的降雨量, mm ;

F_l —场区陆地汇水面积, km^2 ;

F_s —场区水面汇水面积, km^2 ;

尾矿库陆面汇水面积为 0.12km^2 , 水面面积为 0.03km^2 , 中后期 $P=1\%$ 时洪水总量:

$$W_{24P200F} = 1000 \times (0.85 \times 277.2 \times 0.12 + 277.2 \times 0.03) = 3.66 \times 10^4 \text{m}^3。$$

洪水计算成果见表 2.4.5-1。

表 2.4.5-1 洪水计算成果表

汇水区域	汇水面积 (Km^2)	洪水重现期(年)	设计频率雨量 H_{24P} (mm)	设计频率雨力 S_p (mm/a)	洪峰流量 Q_m (m^3/s)	一次洪水总量 (10^4m^3)
------	------------------------	----------	-----------------------	---------------------	--------------------------------------	------------------------------

汇总	0.15	100	277.20	135.16	5.02	3.66
----	------	-----	--------	--------	------	------

2.3.5.3 新建排洪系统

1、闭库设计新建排洪系统采用溢洪道排洪

1) 溢洪结构

溢洪道采用 C25 现浇钢筋混凝土结构，溢洪道由进口段、收缩段、明渠段、渐变段和下游泄流段组成。

溢流堰采用正向堰，堰宽 1.2m，堰高 1.2m，堰顶高程 498.0m，当溢流水深为 1.1m 时，

沉砂池大小为 4.0m×4.0m×2.5m，池底高程为 496.5m，低于溢洪道进水口底高程 1.0m。

溢洪道进口段水平长 1.0m，纵坡为 0，矩形断面，宽 4.0m，高 1.5m，进水口底高程为 496.5m。

收缩段水平长 9.0m，纵坡 0.01，矩形断面，宽 4.0~1.8m，高 1.5m~1.7m。

明渠段纵坡 0.01，矩形断面，宽 1.8m，高 1.7m~2.5m。

渐变段纵坡 0.25，矩形断面，宽 1.8m~1.2m，高 2.55~1.2m。

下游泄流段水平总长 185.39，纵坡分别为 0.0~0.48，矩形断面，宽 1.2m，高 1.2m，在底部设置台阶消能。

消力池大小为 1.5m×3.0m×2.0m。泄槽至初期坝下游后接入下游排水沟。

2) 溢洪道排洪验算

尾矿库汇水面积达 0.15km²，按照 100 年一遇计算洪峰流量为 5.02m³/s。为了增加排洪系统的安全性，对原有的排水系统进行封堵，本次闭库新增加一套库区溢洪道排洪系统，溢洪道设计断面（净断面）为矩形，按照泄流段断面（B×H：1.2m×1.2m）。根据理正软件对以上溢洪道断面进行验算可知：

（1）假定水流处于：水力粗糙区。

渠道的过水断面面积：1.320(m²)

渠道断面的湿周：3.400(m)

渠道断面的水力半径：0.388(m)

渠道断面的水面宽：1.200(m)

(2) 计算流量。

当量粗糙系数为：0.02500

谢才系数为：34.16456

(3) 计算渠道流量为：6.283(m³/s)

溢洪道泄流能力为 6.283(m³/s)，大于 100 年一遇洪峰流量为 5.02m³/s。

2、变更情况

变更后溢洪道采用 C25 现浇钢筋混凝土结构，溢洪道由进口段、收缩段、明渠段、渐变段和下游泄流段组成。

溢流堰采用正向堰，堰宽 1.2m，堰高 1.2m，堰顶高程 498.0m。

沉砂池大小为 4.0m×4.0m×2.5m，池底高程为 495.5m，低于溢洪道进水口底高程 1.0m。溢洪道进口段水平长 1.0m，纵坡为 0，矩形断面，宽 4.0m，高 1.5m，进水口底高程为 496.5m。收缩段长 9.0m，纵坡 0.01，矩形断面，宽 4.0~1.8m，高 1.2m~1.8m。明渠段长 46.58m，纵坡 0.01，矩形断面，净宽 1.2m，高 1.5m~1.8m。渐变段水平长 32.12m，纵坡 0.25，矩形断面，宽 1.8m~1.2m，高 2.55~1.2m。下游泄流段水平总长 185.39，纵坡分别为 0.0~0.48，矩形断面，宽 1.2m，高 1.2m，在底部设置台阶消能。消力池大小为 1.5m×3.0m×2.0m。泄槽至初期坝下游后接入下游排水沟。变更后的溢洪道明渠段以下可兼做截洪沟，明渠段以下不设截洪沟。

2.3.5.4 老排洪系统封堵

1、排水斜槽+排水涵管封堵

根据《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程岩土工程勘察报告》，尾矿库左、右两岸均未修建截水沟，在库内靠库左侧埋设了排水涵管，尾矿库中间埋设的 $\Phi 600\text{mm}$ 的排水涵管已经堵塞。为确保排洪系统今后

能正常生产运行，需对排水斜槽及排水斜槽与排水涵管转流井采用 C25 混凝土进行封堵，封堵长度约为 62m。

2、排水井+排水隧洞封堵

对排水塔井座及其连接段的排水隧洞 70m（库内下方段）采用 C25 混凝土进行封堵，对排水井井筒内采用袋装碎石封堵充填至 493.80m。为便于今后渗水的排放，在封堵体内预埋 DN75HDPE 管，上游（排水井井筒内）至 492.80m 高程，下游（排水隧洞）出露 1.0m。排水井井筒以上预埋 DN75HDPE 管为花管（外包 80 目钢丝网及 200g/m² 土工布），其余段均为实管。

2.3.5.5 库面排洪排水系统

尾矿库库面排水系统有三种：截洪沟、库面排水沟和排水明渠。

1、截洪沟

截洪沟布置于坝前及尾矿库四周，截洪沟采用 C20 现浇钢筋混凝土结构，C15 混凝土垫层，矩形断面，尺寸为 B×H=0.5m×0.5m，侧壁和底板厚均为 0.2m，截洪沟内洪水经库面排水沟、排水明渠，汇流至溢洪道进水口，然后经溢洪道排出库外。

2、库面排水沟

库面排水沟布置于库内，用于收集库面降雨形成的汇流，使之有序的排入排水明渠。库面排水沟采用 C20 现浇钢筋混凝土结构，C15 混凝土垫层，矩形断面，尺寸为 B×H=0.5m×0.5m，侧壁和底板厚均为 0.2m，库面排水沟内洪水汇流至溢洪道，然后经溢洪道排出库外。

3、排水明渠

排水明渠布置于尾矿库坝前，平行于尾矿坝坝轴线，排水明渠经沉砂池与溢洪道进水口相接，将洪水通过溢洪道排往库外。排水明渠采用 C20 现浇钢筋混凝土结构，C15 混凝土垫层，矩形断面，尺寸为 B×H=0.8m×0.5m，侧壁和底板厚均为 0.2m，排水明渠位于压实后的尾砂面上，承载力不小于 150kPa，承载力不满足要求时采用大块石回填加固。

溢洪道位于尾矿库左岸，截洪沟、库面排水沟及排水明渠相连通，形成

库面排水网，有效地将库面的洪水汇流至左岸溢洪道排出库外。

2.3.5.6 施工完成情况

1、已经完成了新建溢洪道的施工；

2、对老排洪系统进行了封堵暨对排水斜槽+排水涵管封堵和对排水井+排水隧洞封堵，对排水斜槽及排水斜槽与排水涵管转流井采用 C25 混凝土进行封堵；对排水塔井座及其连接段的排水隧洞采用 C25 混凝土进行封堵，对排水井井筒内采用袋装碎石封堵；

3、已经完成了库面排水沟的施工，库面排水沟采用 C20 现浇钢筋混凝土结构，C15 混凝土垫层，矩形断面，结构尺寸为 0.5m×0.5m，侧壁和底板厚均为 0.2m；

4、排水明渠采用 C20 现浇钢筋混凝土结构，C15 混凝土垫层，矩形断面，结构尺寸为 0.8m×0.5m，侧壁和底板厚均为 0.2m。

新建溢洪道、坝面排水沟、原排洪系统封堵和排水明渠已经已经全部施工完毕，经查阅施工、监理资料所用原材料水泥、钢筋、砂、碎石、块石等，经相关检测单位检验，检测结果均合格。

2.3.6 覆土植被

1、设计情况

1) 干滩面覆土植被

整治尾矿库库内干滩面，先将整个干滩面人工形成一个从坝前至库后的 1%斜坡面然后再其上进行大面积覆土，该措施旨在将干滩面大气降水排入尾矿库排洪系统进水口处，为防止干滩面水土流失，干滩面覆土后必须植草或种植经济作物，覆土范围为整个库区范围，覆土厚度为 0.5m。

2) 尾矿坝面覆土植被

在整治完初期坝及堆积坝后，对下游坝坡覆土，厚度 0.3 m，上植马鞭草。考虑到马鞭草的根系不太发达，平均 0.5m 不到，为稳固坝坡，采用植物措施，即在尾矿坝下游坝坡加植香根草，因香根草根系发达，加固稳定坝坡。可直接移植成苗，种植密度为 0.2m/株。尾矿库周边设置圈围警戒标识，防

止人为或家畜破坏坝面植被。

2、施工完成情况：库内滩面已经尾矿坝坝体外坡面全部覆土植被，采用草皮植被。

2.3.7 安全监测设施

为了及时掌握坝体的变形情况和了解尾矿坝坝体内浸润线变化情况，以便及时采取对策以保证尾矿坝运行时稳定和安全，该尾矿库闭库后仍设置坝体位移和坝体浸润线观测设施。

尾矿坝原已有观测设施，但不完善，闭库后应按下面的要求进行布置。

1、位移观测设施

尾矿坝上共布置三条观测剖面，坝体变形观测桩 8 个，坝体位移观测桩 12 个。坝体变形观测桩位于坝体两侧的稳定山坡上，坝体位移观测桩布置在马道的外缘。

2、浸润线观测

在尾矿主坝上及干滩面上共布置三条观测纵剖面，共布设 13 个浸润线观测点。坝体浸润线观测采用测压管观测，测压管在闭库工勘时已由勘探钻孔改造而成。

2.3.8 辅助设施

萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库巡坝道路通畅。为便于出入库区、检查隧洞，萍乡市天子山铁矿有限公司在库南侧开挖了盘山便道，上达堆积坝顶部、下至初期坝坝顶，有小路通往隧洞出口及初期坝坝脚。

尾矿库的值班房已有，但需要进行修缮。

库区和厂区区域内移动通讯（手机）信号稳定，能确保尾矿库值班人员与外界及矿部的沟通联系，通信可靠性能得到保障。

2.3.9 个人安全防护

要求矿方配备齐全安全帽、探照灯、绳索、通讯设备（手机即可）、雨衣雨鞋、劳保鞋等常规个人安全防护设施。

2.3.10 安全标志

在尾矿库初期坝顶、初期坝下坝台阶、沉积滩前和库周边设置了安全警示标识。

2.3.11 企业安全管理

根据萍乡市湘东区人民政府《关于依法取缔萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库的通知》（湘府字【2022】9号）的文件精神，该尾矿库由白竺乡人民政府负责督促萍乡市天子山铁矿有限公司切实履行主体责任。

萍乡市湘东区人民政府

湘府字〔2022〕9号

关于依法取缔萍乡市天子山铁矿有限公司 庙下冲尾矿库的通知

白竺乡人民政府、萍乡市天子山铁矿有限公司：

根据江西省安委会办公室《关于抓紧对有关合法手续不全的尾矿库依法处置的通知》（赣安办字〔2022〕3号）和《江西省尾矿库销号管理办法（试行）》文件要求，鉴于萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库未取得有关合法手续，现决定对其依法予以取缔。由白竺乡人民政府负责督促萍乡市天子山铁矿有限公司切实履行主体责任，于2022年2月底前拆除尾矿排放设备，制定度汛安全防范措施，并限期在2022年6月底前完成闭库销号工作。





湘东区应急管理局办公室

2022年3月5日印发

2.3.12 设计变更

1、溢洪道位置向左侧山体布置，溢洪道不经过堆积坝坝体，剖面尺寸不变，各段距离有所变，按照实际地形。

2、排水棱体基础水泥高压注浆加固，注浆孔径 75mm，孔距 1500mm，三角形布桩，注浆孔底必须穿过粉质黏土层，深至强风化千枚层，平均深度 6.5m。

3、将排渗设施变更为不采用排渗主管排渗，排渗支管设施不变。

根据《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围的通知》（安监总管一〔2016〕18 号）相关要求，上述设计变更均不属于尾矿库安全设施设计重大变更。

2.4 施工监理概况

施工单位：中鼎国际工程有限责任公司注册资金 8.86 亿元人民币。注册地为：江西省南昌市高新开发区高新二路 18 号。经营范围：工业与民用建筑、矿山隧道建设、机电设备安装、煤炭采选、地质勘探、水利电力、污水处理、道路桥梁施工、工程设计与咨询、房地产开发、对外劳务输出、国际贸易等。煤炭行业专业甲级，资质证书编号：A136007478。

监理单位：江西同济建设项目管理股份有限公司，江西同济建设项目管理股份有限公司创立于 2002 年，是江西省国资委监管、江西省能源集团公司控股国有企业。公司现有房屋建筑、市政公用、电力、公路、矿山等五项专业工程监理甲级资质。同时还具备人防、水利、地质灾害治理等多项专业工程监理资质。公司现有员工 362 人，其中国家各类注册执业工程师 135 人，高级工程师 62 人。工程监理综合资质，资质证编号：E136000378。

萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程由中鼎国际工程有限责任公司完成施工，江西同济建设项目管理股份有限公司承担监理任务。工程于 2022 年 3 月 20 日开始至 2022 年 6 月 25 日结束。该项工程主要包括尾矿库尾矿坝治理、排洪系统治理和安全监测设施等内容。经查阅相关施工资料，原材料报验、分部分项工程验收、工序控制等资料齐全、完整。各分

项工程验收及隐蔽工程验收记录齐全。监理单位采用抽检、旁站等方式对工程质量进行监督，形成了分部分项质量验收记录；施工过程中未发生安全事故。

监理单位出具的监理总结报告结论为：通过对本工程各检验批和各分部分项工程的检验验收均符合设计要求和相关质量规范标准，因此，本项目监理部同意将该工程评定为合格工程。

2.5 安全设施目录

根据萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全设施设计内容，并对照《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全生产监督管理总局令第75号），可知萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程包含的基本安全设施和专用安全设施如表 2.6-1 所示：

表 2.6-1 萍乡市天子山铁矿有限公司
庙下冲尾矿库闭库工程安全设施目录列表

基本安全设施		专用安全设施	
尾矿坝	初期坝治理	地质灾害与雪崩防护设施	无
	堆积坝治理	坝体排渗设施	水平排渗+垂直排渗的联合排渗
		安全监测设施	位移沉降和浸润线
排水设施	新建溢洪道	辅助设施	安全警示标识
	库周截洪沟		交通道路（利旧）
	滩面以及尾矿坝坝面排水沟		通信设施（利旧）

2.6 尾矿库重大生产事故隐患分析

根据安监总管一〔2017〕98号《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，尾矿库存在以下情况为重大生产事故隐患，见表 2.7-1。

表 2.7-1 重大生产事故隐患检查表

序号	内 容	尾矿库现状	检查结果
1	库区和尾矿坝上存在未按批准的设计方案进行开采、挖掘、爆破等活动。	库区和尾矿坝上不存在开采、挖掘和爆破活动。	合格

2	坝体出现贯穿性横向裂缝，且出现较大范围管涌、流土变形，坝体出现深层滑动迹象。	坝体未出现裂缝。	合格
3	坝外坡坡比陡于设计坡比。	与设计一致。	合格
4	坝体超过设计坝高，或超设计库容储存尾矿。	未超过设计要求。	合格
5	尾矿堆积坝上升速率大于设计堆积上升速率。	停止排尾，闭库。	合格
6	未按法规、国家标准或行业标准对坝体稳定性进行评估。	闭库设计进行了稳定性分析。	合格
7	浸润线埋深小于控制浸润线埋深。	符合设计要求。	合格
8	安全超高和干滩长度小于设计规定。	库区无水。	合格
9	排洪系统构筑物严重堵塞或坍塌，导致排水能力急剧下降。	库区排洪系统正常。	合格
10	设计以外的尾矿、废料或者废水进库。	无外来物。	合格
11	多种矿石性质不同的尾砂混合排放时，未按设计要求进行排放。	闭库	合格
12	冬季未按照设计要求采用冰下放矿作业。	该尾矿库地处南方，不存在冰下放矿作业。并且已经闭库。	合格

经现场检查萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库不存在重大生产事故隐患。

3. 安全设施符合性评价

3.1 安全设施“三同时”程序

本单元依据尾矿库相关法规、规程对尾矿库闭库工程建设程序相关资料进行符合性检查。

表 3.1—1 建设程序单元符合性检查表

序号	检查内容	单位名称	检查情况	结果
1	工程勘察单位	江西省九一五工程勘察院	资质等级：工程勘察专业类甲级，资质证编号：B136007008	符合
2	安全现状评价	江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心	金属、非金属矿及其他采选业资质，证书编号：APJ-(赣-002)	符合
3	安全设施设计	中北工程设计咨询有限公司	工程设计冶金 乙级，证书号：A261003719	符合
4	施工单位	中鼎国际工程有限责任公司	煤炭行业专业甲级 A136007478	符合
5	监理单位	江西同济建设项目管理股份有限公司	工程监理综合资质，资质证编号：E136000378。	符合
6	安全验收评价单位	南昌安达安全技术咨询有限公司	金属、非金属矿及其他采选业资质，证书编号：APJ-(赣-008)	符合
7	居民及建构筑物搬迁情况：没有涉及动迁问题。			

评价小结：根据检查表检查结果和查阅相关建筑材料监测记录可知，萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程前安全现状评价、尾矿库闭库安全设施设计分别由具有相应资质的单位完成的，且安全设施设计通过了萍乡市应急管理局组织的专家审查，主要原材料出厂合格证及厂家试验资料齐全，复验资料完整，数量符合规范要求，复验统计资料齐全，符合相关法规要求。通过对尾矿库闭库工程建设资料检查情况来看，施工单位、监理单位、安全验收评价单位的资质，均满足国家相关法律法规要求。通过查阅相关资料及现场检查可知，萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程建设程序符合安全设施“三同时”程序要求，工程建设过程合法，符合相关法律、法规及部门规章等规定。

3.2 尾矿坝

本单元依据尾矿库闭库工程尾矿坝设计相关内容、《尾矿设施施工及验收规范》（GB50864—2013）等相关要求，通过现场踏勘，查阅竣工资料、监理资料，对尾矿坝设施的施工情况、中间验收、单元工程验收、施工质量及隐蔽工程验收情况等方面进行符合性检查，评价其安全有效性。见表 3.2-1。

表 3.2-1 尾矿坝实际施工与设计符合性评价

项目	检查内容	检查依据	检查情况	结果
初期坝治理	<p>1、坝坡与坝顶：该尾矿库初期坝整治采用碾压千枚岩碎石土形成不透水坝。初期坝的坝基面标高不变仍为+474.8m，坝顶面标高为+490.8m，坝高 16m，外坡比 1:3.0，坝顶宽 12m，坝顶面轴线长 95m。坝肩基础取 0.8~1.0m。</p> <p>2、排水棱体：该尾矿库初期坝体较高，设计采用表面式排水设施一即在马道设排水沟和在坝肩设纵截水沟排水。坝体下游采用棱体排水，棱体排水要求如下：棱体排水顶部高程超出下游最高水位 0.5m 以上；坝体浸润线距坝面的距离应大于该地区的冻深；棱体排水的顶宽应满足施工和观测的需要不宜小于 1.0m；棱体排水的内外坡可根据石料和施工情况确定内坡可取 1:1.5，外坡取 1:2.5 或更缓。控制含泥量（< 0.1mm 土料）小于 5%，保持其透水性。棱体排水技术参数设计情况如下：</p> <p>1）砂垫层（反滤 I 区）材料要求：d_{max}≤75mm，d₉₀≤20mm，d₅≤0.075mm，相对密实度 0.7；</p> <p>2）砂砾层（反滤 II 区）材料要求：d_{max}≤75mm，d₁₅=2~10mm，d₅≤0.075mm，相对密实度≥0.75；</p> <p>3）堆石棱体材料要求：d_{max}≤800mm，d₁₅=10~45mm，d₅₀=50~250mm，相对密实度≥0.75；堆石棱体施工层厚 1.0m，平整度±30cm。靠近反滤层处用较小的石料，内部用较大的石料，相邻两段的堆石接缝逐层错缝，不得有连续直缝现象，缝宽不得大于 3cm。</p> <p>设计排水棱体顶部标高+460m，高度 12m，顶宽 2.0m，外坡比 1:2.5，内坡比 1:1.5。</p>	闭库初步设计、安全设施设计、设计变更及验收规范 GB50864—2013	<p>1、初期坝坝顶面标高为+490.8m，坝顶宽 12m，分别在+480m、+470m 设有 2m 宽的马道，外坡比为 1:3。</p> <p>2、在+450m~+460m 设排水棱体，排水棱体顶部标高+460m，顶宽 2.0m，外坡比 1:2.5，+450m 平台宽 5.8m。排水棱体基础采用高压旋喷混凝土进行加固。</p>	符合

堆积坝治理	<p>原堆积坝采用尾粉砂、粉质粘土、千枚岩碎石、堆填土石混合而成，堆积坝坝高 8.5m,坝顶高程为 499.3m, 坝顶宽 3.0m, 外坡比为 1:1.5。</p> <p>整治最终堆积标高+499.3m, 由入库的干式尾矿碾压而成，堆积坝体总高为 8.5m, 不分台阶。对其外坡进行削坡，使得本尾矿堆积坝坝坡为 1:4。</p>	闭库初步设计、安全设施设计、设计变更及验收规范 GB50864—2013	堆积坝坝顶高程为 499.3m, 坝顶宽 3.0m, 堆积坝体高为 8.5m。尾矿堆积坝外坝坡为 1:4。	符合
坝面排水及坝肩排水沟	<p>为防止山坡和坝面雨水对堆积坝坝肩、坝面和干滩面的冲刷，同时为有效收集坝体渗流出水和有效收集干滩面汇流水，应完善沿堆积坝下游坡与两岸山坡结合处的坝肩截水沟和在堆积坝下游坝面的排水沟。</p> <p>闭库设计将损坏程度较轻的排水沟进行修善、清淤以保持排水通畅，对于损坏、塌陷较严重的排水沟则应拆除重建。分别在标高 +460m、+470m、+480m、+490m 马道上各新增一条坝面排水横沟，将原有纵沟上、下沿伸贯通。新建排水横、纵沟净断面均为 0.4m×0.5m, 采用 C20 现浇钢筋混凝土结构。</p>	闭库初步设计、安全设施设计、设计变更及验收规范 GB50864—2013	<p>在堆积坝下游坝面设有排水沟。</p> <p>排水沟进行了修善、清淤。分别在标高+460m、+470m、+480m、+490m 马道上各新增了一条坝面排水横沟。新建排水横、纵沟净断面均为 0.4m×0.5m, 采用 C20 现浇钢筋混凝土结构。</p>	符合
排渗	<p>闭库设计在初期坝顶处新增一排排渗设施。新增排渗体采用水平排渗+垂直排渗的联合排渗工艺，竖向井与水平排渗管末端连通，水平排渗管的管头伸入坝面排水沟内。排渗管网由排渗支管与排渗主管（采用高强度聚乙烯管或聚氯乙烯管）组成，排渗支管与排渗主管直径分别为 $\Phi 75\text{mm}$、$\Phi 125\text{mm}$，壁厚分别为 6mm、8mm。所有排渗主管两端封闭。在所有排渗主、支管管壁朝上的一半侧面上均匀开 $\Phi 8\text{mm}$ 小孔两排，孔距约 150mm，所有管均包裹二至三层 500~800g/m² 无纺土工布，用尼龙绳捆扎牢固，防止边缘渗漏。为了提高排渗效果，排渗管外包 $\Phi 500\text{mm}$ 碎石滤层, 安装时要特别注意有孔的侧面必须向上。标高+490.8m 渗滤层：由 10 根长度 34m $\Phi 75\text{mm}$ 堆积坝内侧库底排渗支管组成，将坝内渗滤水引到排水截槽内。库内排渗支管和排渗主管的铺设坡度均为 0.1%。</p>	闭库初步设计、安全设施设计、设计变更及验收规范 GB50864—2013	按照闭库设计设置了排渗设施。	符合

踏步	为了便于平时坝体的巡检及汛期清理排水沟，在初期坝下游坡坝主纵向排水沟左侧设置踏步，踏步沿初期坝下游坝通长布置，使巡检人员可以从坝脚直通坝顶。	安全设施设计、验收规范 GB50864—2013	未设置巡查便道踏步。	不符合。
----	--	-----------------------------	------------	------

评价小结：本单元依据《尾矿设施施工及验收规范》（GB50864—2013）和设计文件制定了5个检查项，从检查表检查结果来看，尾矿库尾矿坝施工满足安全设施设计要求，主要结构参数符合设计要求，施工质量控制有经监理确认的分部分项工程、隐蔽工程、材料进场验收记录。从监理单位验收结果来看，已施工的各项分部工程施工质量等级均为合格。因此综合分析，该库尾矿坝治理基本符合安全验收条件。但巡查便道踏步未施工，尾矿库闭库责任主体单位应监督实施完成该项工作。

3.3 防排洪系统

本单元依据尾矿库闭库工程排洪系统设计相关内容、《尾矿设施施工及验收规范》（GB50864—2013）等相关要求，通过现场踏勘，查阅竣工资料、监理资料，对排洪系统设施的施工情况、中间验收、单元工程验收、施工质量及隐蔽工程验收情况等方面进行符合性检查，评价其安全有效性。见表3.3-1。

表 3.3-1 排洪系统实际施工与设计符合性评价

项目	检查内容	检查依据	检查情况	结果
溢洪道	<p>溢洪道采用 C25 现浇钢筋混凝土结构，溢洪道由进口段、收缩段、明渠段、渐变段和下游泄流段组成。</p> <p>溢流堰采用正向堰，堰宽 1.2m，堰高 1.2m，堰顶高程 498.0m，当溢流水深为 1.1m 时，</p> <p>沉砂池大小为 4.0m×4.0m×2.5m，池底高程为 496.5m，低于溢洪道进水口底高程 1.0m。</p> <p>溢洪道进口段水平长 1.0m，纵坡为 0，矩形断面，宽 4.0m，高 1.5m，进水口底高程为 496.5m。</p> <p>收缩段水平长 9.0m，纵坡 0.01，矩形断面，宽 4.0~1.8m，高 1.5m~1.7m。</p> <p>明渠段纵坡 0.01，矩形断面，宽 1.8m，高 1.7m~2.5m。</p> <p>渐变段纵坡 0.25，矩形断面，宽</p>	闭库初步设计、安全设施设计、设计变更及验收规范 GB50864—2013。	溢洪道施工现场按照变更后设计施工。溢流堰采用正向堰，堰宽 1.2m，堰高 1.2m，堰顶高程 498.0m。沉砂池池底高程为 496.5m，溢洪道进口段水平长 1.0m，纵坡为 0，矩形断面，宽 4.0m，高 1.5m，进水口底高程为 496.5m。收缩段纵坡 0.01，矩形断面，宽 4.0~1.8m，高 1.2m~1.8m。明渠段长纵坡 0.01，矩形断面，净宽 1.2m，高 1.5m~1.8m。渐变段纵坡 0.25，矩形断面，宽 1.8m~1.2m，高 2.55~1.2m。下游泄流段纵坡分别为 0.0~0.48，矩形断面，宽 1.2m，高 1.2m，在底部设置台阶消能。消力池大小为 1.5m×3.0m×2.0m。泄槽至初期坝下游后接入下游排水沟。溢洪道采用 C25 现浇钢筋混凝土结构。	符合

	<p>1.8m~1.2m, 高 2.55~1.2m。</p> <p>下游泄流段水平总长 185.39, 纵坡分别为 0.0~0.48, 矩形断面, 宽 1.2m, 高 1.2m, 在底部设置台阶消能。</p> <p>消力池大小为 1.5m×3.0m×2.0m。</p> <p>泄槽至初期坝下游后接入下游排水沟。</p>			
老排洪系统封堵	<p>1、排水斜槽+排水涵管封堵: 根据《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程岩土工程勘察报告》, 尾矿库左、右两岸均未修建截水沟, 在库内靠库左侧埋设了排水涵管, 尾矿库中间埋设的 $\phi 600\text{mm}$ 的排水涵管已经堵塞。为确保排洪系统今后能正常生产运行, 需对排水斜槽及排水斜槽与排水涵管转流井采用 C25 混凝土进行封堵, 封堵长度约为 62m。</p> <p>2、排水井+排水隧洞封堵: 对排水塔井座及其连接段的排水隧洞 70m (库内下方段) 采用 C25 混凝土进行封堵, 对排水井井筒内采用袋装碎石封堵充填至 493.80m。为便于今后渗水的排放, 在封堵体内预埋 DN75HDPE 管, 上游 (排水井井筒内) 至 492.80m 高程, 下游 (排水隧洞) 出露 1.0m。排水井井筒以上预埋 DN75HDPE 管为花管 (外包 80 目钢丝网及 200g/m² 土工布), 其余段为实管。</p>		<p>1、按照设计要求对排水斜槽及排水斜槽与排水涵管转流井采用 C25 混凝土进行了封堵, 封堵长度约为 62m。</p> <p>2、按照设计要求对排水塔井座及其连接段的排水隧洞 (库内下方段) 采用 C25 混凝土进行了封堵, 排水井井筒内采用袋装碎石封堵进行了充填。</p>	符合
截洪沟	<p>截洪沟布置于坝前及尾矿库四周, 截洪沟采用 C20 现浇钢筋混凝土结构, C15 混凝土垫层, 矩形断面, 尺寸为 B×H=0.5m×0.5m, 侧壁和底板厚均为 0.2m, 截洪沟内洪水经库面排水沟、排水明渠, 汇流至溢洪道进水口, 然后经溢洪道排出库外。</p>		<p>按照设计要求布置了截洪沟, 截洪沟采用 C20 现浇钢筋混凝土结构, C15 混凝土垫层, 结构尺寸为 0.5m×0.5m, 侧壁和底板厚均为 0.2m。</p>	符合
库面排水沟	<p>库面排水沟布置于库内, 用于收集库面降雨形成的汇流, 使之有序的排入排水明渠。库面排水沟采用 C20 现浇钢筋混凝土结构, C15 混凝土垫层, 矩形断面, 尺寸为 B×H=0.5m×0.5m, 侧壁和底板厚均为 0.2m, 库面排水沟内洪水汇流至溢洪道, 然后经溢洪道排出库外。</p>		<p>库面排水沟采用 C20 现浇钢筋混凝土结构, C15 混凝土垫层, 矩形断面, 结构尺寸为 0.5m×0.5m。</p>	符合
排水明渠	<p>排水明渠布置于尾矿库坝前, 平行于尾矿坝坝轴线, 排水明渠经沉砂池与溢洪道进水口相接, 将洪水通过溢洪道排往库外。排水明渠采用 C20 现浇钢筋混凝土结构, C15 混凝土垫层, 矩形断面, 尺寸为 B×H=0.8m×0.5m, 侧壁和底板厚均为 0.2m, 排水明渠位于压实后的尾砂面上, 承载力不小于 150kPa, 承载力不满足要求时采用大块石回填加固。</p>		<p>排水明渠采用 C20 现浇钢筋混凝土结构, C15 混凝土垫层, 矩形断面, 结构尺寸为 0.8m×0.5m, 侧壁和底板厚均为 0.2m。</p>	符合

评价小结：本单元依据《尾矿设施施工及验收规范》（GB50864—2013）及设计文件制定了5个检查项，从检查表检查结果来看，尾矿库排洪系统施工满足安全设施设计要求，主要结构参数符合设计要求，施工质量控制有经监理确认的分部分项工程、隐蔽工程、材料进场验收记录。从监理单位验收结果来看，已施工的各项分部工程施工质量等级均为合格。因此综合分析，该库尾矿库排洪系统基本符合安全验收条件。

3.4 滩面及坝面覆土植被

本单元依据尾矿库闭库工程坝面以及滩面覆土植被设计相关内容、《尾矿设施施工及验收规范》（GB50864—2013）等相关要求，通过现场踏勘，查阅竣工资料、监理资料，对坝面以及滩面覆土植被方面进行符合性检查，评价其安全有效性。见表3.4-1。

表3.4-1 排洪系统实际施工与设计符合性评价

项目	检查内容	检查依据	检查情况	结果
干滩面覆土植被	整治尾矿库库内干滩面，先将整个干滩面人工形成一个从坝前至库后的1%斜坡面然后再其上进行大面积覆土，该措施旨在将干滩面大气降水排入尾矿库排洪系统进水口处，为防止干滩面水土流失，干滩面覆土后必须植草或种植经济作物，覆土范围为整个库区范围，覆土厚度为0.5m。	闭库初步设计、安全设施设计验收规范GB50864—2013。	滩面已经覆土植被，采用草皮植被。	符合
尾矿坝面覆土植被	在整治完初期坝及堆积坝后，对下游坝坡覆土，厚度0.3m，上植马鞭草。考虑到马鞭草的根系不太发达，平均0.5m不到，为稳固坝坡，采用植物措施，即在尾矿坝下游坝坡加植香根草，因香根草根系发达，加固稳定坝坡。可直接移植成苗，种植密度为0.2m/株。尾矿库周边设置圈围警戒标识，防止人为或家畜破坏坝面植被。		坝面已经覆土植被，采用草皮植被。	符合

评价小结：本单元依据《尾矿设施施工及验收规范》（GB50864—2013）及设计文件制定了2个检查项，从检查表检查结果来看，滩面已经坝面覆土植被施工满足安全设施设计要求。从监理单位验收结果来看，已施工的各项分部工程施工质量等级均为合格。因此综合分析，该尾矿库滩面及坝面覆土植被基本符合安全验收条件。

3.5 安全监测设施

本单元依据尾矿库闭库工程尾矿库安全监测设施的设计相关内容、《尾矿设施施工及验收规范》（GB50864—2013）等相关要求，通过现场踏勘，查阅竣工资料、监理资料，对尾矿库闭库工程安全监测设施的建设内容、中间验收、单元工程验收、施工质量情况等方面进行符合性检查，评价其安全有效性。

表 3.5—1 尾矿库安全监测设施单元安全检查表

部位	检查内容	检查依据	检查情况	结果
位移 沉降 观测	尾矿坝上共布置三条观测剖面，坝体变形观测桩 8 个，坝体位移观测桩 12 个。坝体变形观测桩位于坝体两侧的 稳定山坡上，坝体位移观测桩布置在马道的外缘。	《闭库初步设计、安全设施设计验收规范 GB50864—2013。	按照设计要求布置了位移沉降和浸润线观测点。	符合
浸润 线观 测	在尾矿主坝上及干滩面上共布置三条观测纵剖面，共布设 13 个浸润线观测点。			符合

评价小结：本单元依据《尾矿库安全监测技术规范》（AQ2030-2010）以及设计文件制定了 2 个检查项。从安全检查表检查结果来看符合设计要求。该单元工程施工中按照设计及规范要求工序进行，从验收结果来看，各分部分项工程施工质量等级均为合格，符合安全验收条件。

3.6 辅助设施

根据《尾矿设施施工及验收规范》、《初步设计以及安全设施设计》、施工图、竣工图纸、监理资料、施工记录等，通过现场检查对闭库工程的通讯设施、照明设施、值班室、上坝道路设置等进行符合性评价。

表 3.5-1 辅助设施符合性安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容	现场检查情况	检查结果
1	基本安全辅助设施				

序号	检查项目	检查类别	检查内容	现场检查情况	检查结果
1.1	尾矿库交通道路	△	尾矿库上坝道路	有通往尾矿库的道路（利旧）。	符合
1.2	通讯设施	△	配备信号稳定的手机或装固定电话	现场检查时，尾矿库工作人员配备手机。	符合
2	专用安全设施	△	值班房。	有值班房。	符合

评价小结：庙下冲尾矿库闭库工程的安全辅助设施设计符合性单元共检查项目 2 项（3 个子项），2 项符合要求。

3.7 安全标志

参考《竣工验收表》（安监总管一[2016]14 号），通过查阅建设项目的相关文件，现场实地检查，主要从安全标志设置位置及种类等方面进行安全评价，分析与评价其与设计的符合性，具体见表 3.6-1。

表 3.6-1 安全标志符合性安全检查表

检查项目	检查内容	现场检查情况	检查结果
安全标志	1、在库区周边均应设置闭库后相应警示牌。 2、在尾矿库坝顶面设置尾矿库安全运行标示牌。	1、在尾矿坝、进库道路设置有警示牌。 2、在尾矿库坝顶面设置尾矿库安全运行标示牌。	符合

检查结果：对安全标志共设置了 2 项检查项，符合要求。

4. 安全对策措施建议

根据本次安全收评价中发现的问题和不足，依据国家相关安全法律、法规、标准和规范的要求，借鉴类似尾矿库的安全管理经验，针对各评价单元提出安全对策措施建议：

4.1 应采纳的对策措施建议

1、为确保尾矿库闭库后的长期安全，尾矿库不得修建与尾矿库无关的建构筑物。

2、尾矿库闭库后期进行土地复垦不得改变库内现有地表坡度和倾向。土地复垦进行的地表覆土作业，应保持库内地表均匀同步抬升，确保库内汇水向滩面排水沟及引流沟方向汇集。尾矿库闭库后进行土地复垦时，库内滩面可作为旱地农作物种植用地，但不应种植高大的乔木和作为水田用地。同时必须按照《尾矿库安全规程》相关规定执行。

3、尾矿库闭库后严禁向库内排放尾矿或其它物料，严禁在尾矿坝和库内进行乱采、滥挖、违章建筑和违章作业；闭库后的尾矿库，未经设计论证和批准，不得改作它用。

4、建议在尾矿库安全设施处布置清晰醒目的安全警示标志，严禁闲杂人员进入库区。

5、每年汛期前后，应对排洪构筑物及坝体等进行检查，排洪设施若有淤堵、破损，须及时疏通、修缮，以确保排水畅通；汛期中应增加安全检查频次，发现问题及时处理。

6、应做好尾矿坝及库区巡查、维护原始记录，并存档备案。应对坝体外坡、浸润线埋深加强检查，发现异常及时处理。

7、尾矿库闭库后如遇工况条件和环境等因素发生重大变化，应咨询有资质的评价、设计单位，对尾矿库安全度进行校核。

8、尾矿库闭库后的安全管理责任单位应针对闭库后的状态做好尾矿库应急救援预案和各项安全管理工作。

4.2 宜采纳的对策措施建议

闭库安全管理责任单位应根据《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全设施设计》要求，进一步完善庙下冲尾矿库闭库后的相关安全管理要求。

5. 评价结论

通过查阅萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程的技术资料、施工及监理资料，对完工后的尾矿库进行现场检查，评价组认为：萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程由具有相应资质的安全评价、设计单位完成前期技术文件编制工作；项目施工分别由具有相应资质的施工和监理单位按照设计文件要求进行施工、监理；从施工和监理资料来看，该工程有完备的经监理确认的工程验收记录，监理单位给出的工程质量评估等级为合格。从验收检查情况看，本工程基本落实了安全设施设计内容及要求，能够满足尾矿库安全闭库的要求。

萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程在建设过程中执行了国家有关安全的管理规定，认真落实了建设项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”原则；能够满足尾矿库闭库安全要求。萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程符合安全验收条件。

6. 附件

6.1 建设项目合法证明材料

6.1.1 安全设施设计报告编制单位资质



6.1.2 施工单位资质



企业名称	中鼎国际工程有限责任公司		
详细地址	江西省南昌市高新开发区高新二路18号		
建立时间	2006年11月20日		
注册资本金	88600万元人民币		
统一社会信用代码 (或营业执照注册号)	91360000796988789J		
经济性质	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）		
证书编号	A136007478-6/5		
有效期	至2022年12月31日		
法定代表人	赵桂生	职务	董事长
单位负责人	赵桂生	职务	董事长
技术负责人	金江涛	职称或执业资格	高级工程师
备注：			

业 务 范 围
煤炭行业（矿井、选煤厂）专业甲级；建筑行业（建筑工程）甲级。 可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的甲级专项工程设计业务。 *****
发证机关：住房和城乡建设部 2022年03月21日 No.AF 0463893

6.1.3 监理单位资质



企业名称	江西同济建设项目管理股份有限公司		
详细地址	江西省萍乡市安源区后洋街栅子园居委会委群巷1号		
建立时间	2002年11月26日		
注册资本金	600万元人民币		
统一社会信用代码 (组织机构代码)	91360300744288633U		
经济性质	其他股份有限公司（非上市）		
证书编号	E136000378-8/3		
有效期	至2023年02月06日		
法定代表人	蔡毅	职务	董事长
单位负责人	何祥国	职务	经理
技术负责人	张志英	职称或执业资格	高级工程师
备注：			

业 务 范 围
工程监理综合资质。 可承担所有专业工程类别建设工程项目的工程监理业务 可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务。*****
发证机关(章) 2018年02月06日 No.EF 0149136

6.1.4 勘探单位资质



6.1.5 验收评价单位资质



6.1.6 安全设施设计审查意见

萍乡市应急管理局

关于《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全设施设计》的审查意见

萍乡市天子山铁矿有限公司：

你公司报来的《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全设施设计》收悉。根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第36号，77号令修正）和中华人民共和国应急管理部有关规定，我局于2022年4月11日，组织有关专家对中北工程设计咨询有限公司编制的《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）进行了评审，专家组听取了你单位负责人以及设计单位对该建设项目的情况介绍，查阅了有关图纸资料，并对《安全设施设计》进行认真审查后，提出了审查意见（见附件）。根据专家组的审查意见，中北工程设计咨询有限公司对《安全设施设计》进行了修改完善，专家组组长审核建议通过。经研究，提出如下意见：

一、该《安全设施设计》符合有关法律法规规定和《金属非金属矿山尾矿库建设项目安全设施设计编写提纲》要求，原则通过你公司《安全设施设计》审查。

二、要求你公司严格按照建设规定和《安全设施设计》要求组织施工，并在建设过程中及时收集工程、水文地质资料，做好防坍塌、防坠落、防物体打击、防机械伤害事故等安全工作，并采取相应安全防范措施。

三、你公司建设项目在施工期间如发现《安全设施设计》不合理或者存在重大事故隐患时，要立即停止施工，经设计单位及时修改《安全设施设计》，并报我局审查或备案同意后方可继续施工。

四、要求你公司严格落实《安全设施设计》中提出的各项安全技术措施，并严格落实湘东区应急管理局和白竺乡人民政府日常监督检查提出的安全对策措施。

五、要求你公司在闭库工程施工完工后，认真整理相关建设工程资料档案，按照《江西省安监局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（赣安监管一字〔2016〕44号）要求组织对该项目安全设施竣工验收。

六、要求你公司严格执行《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》，及时办理“三同时”有关手续，履行安全生产法律职责，真正落实企业安全生产主体责任，加强对该尾矿库闭库工程竣工验收后的安全管理。

附件：《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全设施设计》专家组评审意见



萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库 闭库工程安全设施设计专家组评审意见

依据有关安全生产法律法规规定，萍乡市应急管理局于2022年4月11日组织有关专家对中北工程设计咨询有限公司编制的《萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）进行了线上评审，萍乡市、湘东区应急管理局派员参加。专家组认真听取了建设单位对该尾矿库闭库项目情况的介绍和设计单位对《安全设施设计》的汇报，并对《安全设施设计》及图纸进行了审阅，形成有关意见建议如下：

一、尾矿库基本情况

萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库位于白竺乡天子山的一“V”字型山谷，是一座以拦蓄铁矿尾矿的五等库。该尾矿库目前已停止运行，进入闭库程序，此次设计为尾矿库闭库工程。

庙下冲尾矿库在2007年以前建有一座土石混合坝，后期企业在原土石混合坝基础上实施加高，于2007年12月修筑而成，于2008年开始运行。初期坝原始坝高12.7m，坝顶高程为490.0m，坝底高程为474.8m，坝顶宽10.0m，坝顶轴线长约95m，初期坝内外坡比为1:1.5。后期在初期坝内侧采用尾粉砂、粉质粘土、千枚岩碎石堆填土石混合坝，堆积坝坝高8.5m，坝顶高程为499.3m。

目前，尾矿已堆积至497.98m标高，总坝高23.18m，共堆积尾矿约14.0万m³。尾矿库加高未履行三同时程序。企

业于 2012 年计划尾矿库闭库，并编制了闭库前的评价，但由于各种原因未能进行闭库，并停止运行至今。

尾矿堆积坝外坡为 1:4。

二、存在问题和主要设计内容

1. 尾矿库存在主要问题

目前该尾矿库存在的主要问题有：

- (1) 该尾矿库无安全生产许可证；
- (2) 库区上游汇水面积较大，汛期有产生溃坝的可能性；
- (3) 库区两岸未设截洪沟，库区排水、排洪设施不完善；
- (4) 初期坝稳定性较差，初期坝外坡堆填的碎石土斜坡高度高达 35m，产生滑坡、崩塌地质灾害的可能性、危险性大，后期堆积坝稳定性较差。

2. 本次主要设计内容

- (1) 加固初期坝；
- (2) 堆积坝削坡；
- (3) 尾矿坝复垦绿化；
- (4) 排洪系统封堵及新建溢洪道；
- (5) 增设排渗设施；
- (6) 完善观测设施。

三、专家意见及建议

1. 调整完善溢洪道的设计；
2. 完善堆石棱体及反滤层结构设计；

- 3.完善排洪系统的封堵结构设计;
- 4.增加闭库后的相关管理要求;
- 5.专家的其它意见。

专家组通过《安全设施设计》，建议设计单位按上述意见修改完善并由专家组长审核后，由尾矿库管理责任单位报萍乡市应急管理局。

专家组组长：

专家组成员：

2022年4月11日

6.2 各评价单元的主要证明材料

6.2.1 评定表

分部工程 施工质量评定表

通用

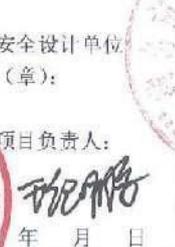
单位工程	萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库		分部工程	干滩面复垦	
建设单位	萍乡市天子山铁矿有限公司		安全设计单位	中北工程设计咨询有限公司	
监理单位	江西同济建设项目管理股份有限公司		施工单位	中鼎国际工程有限责任公司	
施工日期	自 2022 年 4 月 16 日 至 2022 年 6 月 21 日		评定日期	2022 年 6 月 25 日	
分部工程	编号	分项工程	检验批个数	合格个数	核定等级
干滩面复垦	1	植 被	3	3	合 格
合计					
施工单位自评意见	监理单位复核意见	安全设计单位核定意见	建设单位核定意见	勘察单位核定意见	
<p>自评意见： 本分部工程的分项工程质量全部合格，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元工程，质量合格。施工中未发生过质量事故。</p> <p>分部工程质量等级：合格。</p> <p>施工单位（章）： </p> <p>项目经理：</p> <p>年 月 日</p>	<p>复核意见： 通过工程的跟踪、施工方资料的检查及对单元工程的抽检，核定符合设计要求。</p> <p>复核等级： 合格。</p> <p>监理单位（章）： </p> <p>总监理工程师：</p> <p>年 月 日</p>	<p>核定意见： 根据各方的资料，以及对工程的跟踪检查，核定符合安全设计要求。</p> <p>核定等级： 合格。</p> <p>安全设计单位（章）： </p> <p>项目负责人：</p> <p>年 月 日</p>	<p>核定意见： 根据各方的资料，以及对工程的跟踪检查，核定符合设计要求。</p> <p>核定等级： 合格。</p> <p>建设单位（章）： </p> <p>项目负责人：</p> <p>年 月 日</p>	<p>核定意见： 根据各方的资料，以及对工程的跟踪检查，核定符合设计要求。</p> <p>核定等级： 合格。</p> <p>勘察单位（章）： </p> <p>项目负责人：</p> <p>年 月 日</p>	

分部工程 施工质量评定表

通用

单位工程	萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库		分部工程	尾矿坝	
建设单位	萍乡市天子山铁矿有限公司		安全设计单位	中北工程设计咨询有限公司	
监理单位	江西同济建设项目管理股份有限公司		施工单位	中鼎国际工程有限责任公司	
施工日期	自 2022 年 4 月 16 日至 2022 年 6 月 21 日		评定日期	2022 年 6 月 25 日	
分部工程	编号	分项工程	检验批个数	合格个数	核定等级
尾矿坝	1	地基处理	3	3	合格
	2	排水棱体	25	25	合格
	3	削 坡	7	7	合格
	4	坝体填筑	6	6	合格
	5	排 渗	2	2	合格
	6	覆 土	1	1	合格
合计					
施工单位自评意见	监理单位复核意见	安全设计单位核定意见	建设单位核定意见	勘察单位核定意见	
<p>自评意见： 本分部工程的分项工程质量全部合格，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元工程，质量合格。施工中未发生过质量事故。</p> <p>分部工程质量等级：合格。</p> <p>施工单位（章）： 项目经理：文书利</p> <p>年 月 日</p>	<p>复核意见： 通过工程的跟踪、施工方资料的检查及对单元工程的抽检，核定符合设计要求。</p> <p>复核等级： 合格</p> <p>监理单位（章）： 总监理工程师：朱书强</p> <p>年 月 日</p>	<p>核定意见： 根据各方的资料，以及对工程的跟踪检查，核定符合安全设计要求。</p> <p>核定等级： 合格</p> <p>安全设计单位（章）： 项目负责人：张明</p> <p>年 月 日</p>	<p>核定意见： 根据各方的资料，以及对工程的跟踪检查，核定符合设计要求。</p> <p>核定等级： 合格</p> <p>建设单位（章）： 项目负责人：张湖萍</p> <p>年 月 日</p>	<p>核定意见： 根据各方的资料，以及对工程的跟踪检查，核定符合设计要求。</p> <p>核定等级： 合格</p> <p>勘察单位（章）： 项目负责人：卢文</p> <p>年 月 日</p>	

单位工程 施工质量评定表

通用					
单位工程	萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库				
建设单位	萍乡市天子山铁矿有限公司	安全设计单位	中北工程设计咨询有限公司		
监理单位	江西同济建设项目管理股份有限公司	施工单位	中鼎国际工程有限责任公司		
施工日期	自 2022 年 4 月 16 日 至 2022 年 6 月 21 日		评定日期	2022 年 6 月 25 日	
分部工程	编号	分部工程	分项个数	合格个数	核定等级
萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程	1	尾矿坝	6	6	合格
	2	排洪系统	2	2	合格
	3	干滩面复垦	1	1	合格
	4	人工监测设施工程	3	3	合格
合计					
施工单位自评意见	监理单位复核意见	安全设计单位核定意见	建设单位核定意见	勘察单位核定意见	
<p>自评意见： 通过对各个分部工程的各分项工程的检测及评定，认为本单位工程全部合格，各个主要工程、重要隐蔽工程及关键部位质量合格。</p> <p>分部工程质量等级：合格。</p> <p>施工单位（章）： </p> <p>项目经理：张斌</p> <p>年月日</p>	<p>复核意见： 通过对整个工程的跟踪、调查、对相关材料和部位的检测，以及对施工方资料的检查核对，核定该单位工程符合设计的要求。</p> <p>复核等级：</p> <p>监理单位（章）： </p> <p>总监理工程师：朱林</p> <p>年月日</p>	<p>核定意见： 通过现场的踏勘，以及查阅施工、监理的相关资料，核定该单位工程基本符合安全设计要求。</p> <p>核定等级：</p> <p>安全设计单位（章）： </p> <p>项目负责人：张鹏</p> <p>年月日</p>	<p>核定意见： 根据各方的资料，以及对工程的跟踪检查，核定符合设计要求。</p> <p>核定等级：</p> <p>建设单位（章）： </p> <p>项目负责人：河</p> <p>年月日</p>	<p>核定意见： 根据各方的资料，以及对工程的跟踪检查，核定符合设计要求。</p> <p>核定等级：</p> <p>勘察单位（章）： </p> <p>项目负责人：卢文</p> <p>年月日</p>	

分部工程 施工质量评定表

通用					
单位工程	萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库		分部工程	人工监测设施工程	
建设单位	萍乡市天子山铁矿有限公司		安全设计单位	中北工程设计咨询有限公司	
监理单位	江西同济建设管理股份有限公司		施工单位	中鼎国际工程有限责任公司	
施工日期	自 2022 年 4 月 16 日 至 2022 年 6 月 21 日		评定日期	2022 年 6 月 25 日	
分部工程	编号	分项工程	检验批个数	合格个数	核定等级
人工监测设施工程	1	位移监测设施	4	4	合格
	2	浸润线监测设施	8	8	合格
合计					
施工单位自评意见	监理单位复核意见	安全设计单位核定意见	建设单位核定意见	勘察单位核定意见	
自评意见： 本分部工程的分项工程质量全部合格，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元工程，质量合格。施工中未发生过质量事故。 分部工程质量等级：合格。 施工单位（章）： 项目经理：	复核意见： 通过工程的跟踪、施工方资料的检查及对单元工程的抽检，核定符合设计要求。 复核等级： 监理单位（章）： 总监理工程师：	核定意见： 根据各方的资料，以及对工程的跟踪检查，核定符合安全设计要求。 核定等级： 安全设计单位（章）： 项目负责人：	核定意见： 根据各方的资料，以及对工程的跟踪检查，核定符合设计要求。 核定等级： 建设单位（章）： 项目负责人：	核定意见： 根据各方的资料，以及对工程的跟踪检查，核定符合设计要求。 核定等级： 勘察单位（章）： 项目负责人：	
年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	

分部工程 施工质量评定表

通用					
单位工程	萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库		分部工程	排洪系统	
建设单位	萍乡市天子山铁矿有限公司		安全设计单位	中北工程设计咨询有限公司	
监理单位	江西同济建设项目管理股份有限公司		施工单位	中鼎国际工程有限责任公司	
施工日期	自 2022 年 4 月 16 日 至 2022 年 6 月 21 日		评定日期	2022 年 6 月 25 日	
分部工程	编号	分项工程	检验批个数	合格个数	核定等级
排洪系统	1	新建溢洪道	9	9	合格
	2	马道排水沟	12	12	合格
合计					
施工单位自评意见	监理单位复核意见	安全设计单位核定意见	建设单位核定意见	勘察单位核定意见	
自评意见： 本分部工程的分项工程质量全部合格，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元工程，质量合格。施工中未发生过质量事故。 分部工程质量等级：合格。 施工单位（章）： 项目经理： 年 月 日	复核意见： 通过工程的跟踪、施工方资料的检查及对单元工程的抽检，核定符合设计要求。 复核等级： 监理单位（章）： 总监理工程师： 年 月 日	核定意见： 根据各方的资料，以及对工程的跟踪检查，核定符合安全设计要求。 核定等级： 安全设计单位（章）： 项目负责人： 年 月 日	核定意见： 根据各方的资料，以及对工程的跟踪检查，核定符合设计要求。 核定等级： 建设单位（章）： 项目负责人： 年 月 日	核定意见： 根据各方的资料，以及对工程的跟踪检查，核定符合设计要求。 核定等级： 勘察单位（章）： 项目负责人： 年 月 日	

6.2.2 材料合格证及检测检验



171401340806

萍乡市欣科瑞工程检测有限责任公司

混凝土抗压强度检验报告

共 1 页, 第 1 页

单位工程名称: 萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程

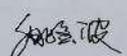
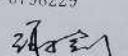
工程编码	20220083	报告编号	PG-HNT22061037
委托单位·人	萍乡市天子山铁矿有限公司·钟震宇	送检日期	2022-06-27
委托单位地址	---	检验日期	2022-06-27
见证单位·人	江西同济建设项目管理股份有限公司·彭柏贤	送检方式	见证取样
取样单位·人	---	样品描述	完好
建设单位	萍乡市天子山铁矿有限公司	检测环境	符合检测要求
施工单位	中鼎国际工程有限责任公司	检验依据	GB/T 50081-2019
样品厂家	---	样品名称	混凝土试块

样品编号	工程部位	设计强度等级	样品			养护条件	龄期(d)	代表批量	个别强度(MPa)	强度代表值(MPa)
			尺寸(mm) (长×宽×高)	成型日期	检验日期					
HNT220602509	排水斜槽+排水涵管封堵	C25	150.0×150.0×150.0	2022-05-21	2022-06-27	结构实体同条件养护	37	---	33.4	37.7
			150.0×150.0×150.0						30.9	
			150.0×150.0×150.0						35.3	
			以下空白							

说明: 试验设备: TYE-2000B压力试验机(SB992)
结构实体同条件试块强度代表值是根据GB 50204-2015规定, 除以折算系数0.88后确定。
HNT220602509:超强;

意见和解释: --- 意见和解释人: ---

注: 1. 本报告涂改无效, 复制报告未重新加盖本机构“检验检测专用章”无效。 报告日期: 2022-06-29
2. 检测结果仅对来样负责。本报告无本机构检验检测报告专用章无效, 无试验、审核、批准人签名无效。
3. 地址: 市滨河东路408号 电话: 0799-6798229

批准:  审核:  试验: 

BG-04-1(ZX-02)



171401340806

萍乡市欣科瑞工程检测有限责任公司

砂浆抗压强度检验报告



共 1 页, 第 1 页

单位工程名称: 萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库

工程编码	20220083	报告编号	BG-SJ22060090
委托单位·人	萍乡市天子山铁矿有限公司·钟震宇	送检日期	2022-06-29
委托单位地址	---	检验日期	2022-06-29
见证单位·人	江西同济建设项目管理股份有限公司·彭柏贤	送检方式	见证取样
取样单位·人	---	样品描述	完好
建设单位	萍乡市天子山铁矿有限公司	检验依据	JGJ/T 70-2009
施工单位	中鼎国际工程有限责任公司	检测环境	符合检测要求
样品厂家	---	样品名称	水泥砂浆

试验结果

样品编号	工程部位	设计强度等级	样 品			养护条件	龄期 (d)	代表批量	个别强度 (MPa)	强度代表值 (MPa)
			尺寸 (mm) (长×宽×高)	成型日期 (年-月-日)	检验日期 (年-月-日)					
SJ220601 82	排水沟粉刷	M7.5	70.7×70.7×70.7	2022-06-01	2022-06-29	自养	28	---	12.6	12.6
			70.7×70.7×70.7						12.9	
			70.7×70.7×70.7						9.9	
			以 下	空	白					

说明 试验设备: NYL-300液式万能试验机(SB104)

意见和解释 意见和解释人

注: 1. 本报告涂改无效, 复制报告未重新加盖本机构“检验检测专用章”无效。 报告日期: 2022-06-29
 2. 检测结果仅对来样负责。本报告无本机构检验检测报告专用章无效, 无试验、审核、批准人签名无效。
 3. 地址: 市滨河东路408号 电话: 0799-6798229

批准: 审核: 试验:

BG-04-1/ZX(0)



171401340806

萍乡市欣科瑞工程检测有限责任公司

砂浆抗压强度检验报告



共 1 页, 第 1 页

单位工程名称: 萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库

工程编码	20220083	报告编号	BG-SJ22060089
委托单位·人	萍乡市天子山铁矿有限公司·钟震宇	送检日期	2022-06-29
委托单位地址	---	检验日期	2022-06-29
见证单位·人	江西同济建设项目管理股份有限公司·彭柏贤	送检方式	见证取样
取样单位·人	---	样品描述	完好
建设单位	萍乡市天子山铁矿有限公司	检验依据	JGJ/T 70-2009
施工单位	中鼎国际工程有限责任公司	检测环境	符合检测要求
样品厂家	---	样品名称	水泥砂浆

试验结果

样品编号	工程部位	设计强度等级	样 品			养护条件	龄期 (d)	代表批量	个别强度 (MPa)	强度代表值 (MPa)
			尺寸 (mm) (长×宽×高)	成型日期 (年-月-日)	检验日期 (年-月-日)					
SJ220601 81	溢洪道粉刷	M7.5	70.7×70.7×70.7	2022-06-01	2022-06-29	自养	28	---	11.4	11.1
			70.7×70.7×70.7						10.7	
			70.7×70.7×70.7						11.1	
			以 下	空 白						

说明 试验设备: NYL-300液压式万能试验机(SB104)

意见和解释 --- 意见和解释人 ---

注: 1. 本报告涂改无效, 复制报告未重新加盖本机构“检验检测专用章”无效。 报告日期: 2022-06-29
 2. 检测结果仅对来样负责。本报告无本机构检验检测报告专用章无效, 无试验、审核、批准人签名无效。
 3. 地址: 市滨河东路408号 电话: 0799-6798229

批准: 审核: 试验:

BG-04-1/2X(3)



171401340806

萍乡市欣科瑞工程检测有限责任公司

钢筋力学性能检验报告



共 1 页, 第 1 页

单位工程名称: 萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库

工程编号	20220083	报告编号	BG-GJ22040153
委托单位·人	萍乡市天子山铁矿有限公司·钟震宇	送检日期	2022-04-29
委托单位地址	----	检验日期	2022-04-30
见证单位·人	江西同济建设项目管理股份有限公司·彭柏贤	送检方式	见证取样
取样单位·人	----	样品描述	完好
建设单位	萍乡市天子山铁矿有限公司	样品名称	钢筋原材料
施工单位	中鼎国际工程有限责任公司	检验环境	符合检测要求
检验依据	GB/T 1499.2-2018、GB/T 28900-2012		

样品	样品编号	GJ22040457	GJ22040458	GJ22040459	以下空白	
	工程部位	本工程	本工程	本工程		
	牌号及公称直径	HRB400E 6mm	HRB400E 8mm	HRB400E 10mm		
	生产厂家及炉批号	萍钢42113502	萍钢22118561	萍钢12112015		
拉伸试验	批 量	30T	12T	10T		
	下屈服强度 (MPa)	实测值	475 480	445 485	445 435	
		技术要求	≥400	≥400	≥400	
	抗拉强度 (MPa)	实测值	635 635	615 615	630 620	
		技术要求	≥540	≥540	≥540	
	断后伸长率 (%)	实测值	----	----	----	
		技术要求	----	----	----	
	最大力总延伸率 (%)	实测值	18.5 17.5	17.5 16.5	16.5 16.5	
		技术要求	≥9.0	≥9.0	≥9.0	
	抗拉强度/屈服强度	实测值	1.34 1.32	1.38 1.27	1.42 1.43	
屈服强度/强度标准值		1.19 1.20	1.11 1.21	1.11 1.09		
弯曲性能	弯心直径 (mm)	----	----	----		
	弯曲角度 (°)	----	----	----		
	实测结果	----	----	----		
	技术要求	----	----	----		
反向弯曲	人工时效	加热温度	----	----	----	
		保温时间	----	----	----	
	正反向弯曲角度 (°)	90 20	90 20	90 20		
	弯曲压头直径 (mm)	30	40	50		
	实测结果	无裂纹	无裂纹	无裂纹		
重量偏差	实测值 (%)	-0.7	-1.1	-1.0		
	技术要求	±6.0	±6.0	±6.0		
结 论	合格	合格	合格			
备注	试验设备: 微机控制万能试验机 (SB110)					
意见和解释	----					

注: 1. 本报告涂改无效, 复制报告未重新加盖本机构“检验检测专用章”无效。 报告日期: 2022-04-30
 2. 检测结果仅对来样负责。本报告无本机构检验检测报告专用章无效, 无试验、审核、批准人签名无效。
 3. 地址: 市滨河东路408号 电话: 0799-6798229

批准:

审核:

试验:

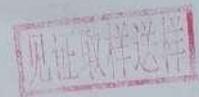
BG-04-1/ZY(6)



171401340806

萍乡市欣科瑞工程检测有限责任公司

水泥物理性能检验报告



单位工程名称: 萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库

共 1 页, 第 1 页

工程编号	20220083			报告编号	BG-SN22040031					
委托单位·人	萍乡市天子山铁矿有限公司·钟震宇			样品编号	SN22040031					
委托单位地址	---			送检日期	2022-04-29					
见证单位·人	江西同济建设项目管理股份有限公司·彭柏贤			检验日期	2022-04-30~2022-05-28					
取样单位·人	---			送检方式	见证取样					
建设单位	萍乡市天子山铁矿有限公司			样品描述	完好					
施工单位	中鼎国际工程有限责任公司			检测环境	温度:21℃,湿度:55%					
检验依据	GB175-2007/XG3-2018			代表批量	200t					
使用部位	本工程									
样品信息										
水泥品种	强度等级	生产厂名		出厂日期	出厂编号					
P.O	42.5	泰昌		---	A052					
试验结果										
项 目		检验方法		实测值		技术要求				
密度(g/cm³)		GB/T 208-2014		---		---				
细度	比表面积	GB/T8074-2008		353m²/kg		不小于300m²/kg				
	80µm筛筛余	GB/T1345-2005		---		不超过10%				
凝结时间	初凝	GB/T 1346-2011		174min		不小于45min				
	终凝			287min		不大于600min				
安定性	雷氏法	GB/T 1346-2011		---		不大于5.0mm				
	试饼法			合格		用沸煮法检验必需合格				
标准稠度用水量				27.8%		---				
水泥胶砂流动度		GB/T 2419-2005		---		---				
保水率(%)		---		---		---				
胶 砂 强 度 试 验 结 果										
项 目		检验方法		单个强度值		平均值	技术要求			
强度	抗折(MPa)	3d	GB/T17671-1999	5.1	5.2	5.1	5.1	不低于3.5MPa		
		28d		7.9	7.8	8.1	7.9	不低于6.5MPa		
	抗压(MPa)	3d		21.6	22.0	21.8	21.9	不低于17.0MPa		
		28d		45.9	45.3	45.7				
						46.4	46.1	45.4	45.8	不低于42.5MPa
	结 论			所检项目符合要求						
备 注		试验设备: SB301、SB309、SB981、SB403、SB924、SB311、SB310、SB305、SB303、SB302、SB304、								
意见和解释				意见和解释人						

注: 1. 本报告涂改无效, 复制报告未重新加盖本机构“检验检测专用章”无效。 报告日期: 2022-05-29
 2. 检测结果仅对来样负责。本报告无本机构检验检测报告专用章无效, 无试验、审核、批准人签名无效。
 3. 地址: 市滨河东路408号 电话: 0799-6798229

批准: 审核: 试验:

萍乡泰昌实业有限公司

出厂水泥质量检验报告单

填报单位: (盖章) 窑型: 旋窑 填报日期: 2022年 4月2日

水泥名称	普通硅酸盐水泥	代号	P. O	强度等级	42.5		
生产日期	5月30日	出厂编号	A052#	编号数量(吨)	500		
物理性能			化学性能				
项目	国家标准	实测值	项目	国家标准	实测值		
细度80um 筛余(%)	≤10.0	1.6	MgO (%)	≤5.0	2.53		
凝结时间	初凝	≥45分钟	2:26	SO ₃ (%)	≤3.5	2.32	
	终凝	≤10小时	3:15	Cl ⁻ (%)	≤0.06	0.016	
安定性	合格	合格	助磨剂品种掺入量				
石膏品种掺入量	5%		混合材品种及掺量		20%		
类别		国家标准	实测值				
抗折强度 (Mpa)	3天	3.5	平均=5.3				
	28天	6.5	5.2	5.3	5.4		
抗压强度 (Mpa)	3天	17	平均=24.4				
	28天	42.5	24.4	24.2	24.6	24.4	24.3
备注							
1. 试验方法按国家标准水泥检验方法进行的, 本产品质量标准执行GB175-2007							
2. 28d强度值待检后补报							

厂长:



化验室: 鲁明望

填报: 邓国清

BG-04-1/ZY(25)



171401340806

萍乡市欣科瑞工程检测有限责任公司

砂检验报告



单位工程名称: 萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库

共 1 页, 第 1 页

工程编码	20220083	报告编号	BG-SA22040028					
委托单位·人	萍乡市天子山铁矿有限公司·钟震宇	样品编号	SA22040028					
委托单位地址	---	送检日期	2022-04-29					
见证单位·人	江西同济建设项目管理股份有限公司·彭柏贤	检验日期	2022-04-30					
取样单位·人	---	送检方式	见证取样					
建设单位	萍乡市天子山铁矿有限公司	样品描述	完好					
施工单位	中鼎国际工程有限责任公司	检测环境	温度:20℃,湿度:60%					
样品厂家	吉安	检验依据	GB/T 14684-2011					
使用部位	本工程							
检验项目	技术要求	检验结果	备注					
表观密度(kg/m ³)	≥2500	----	代表批量:400m ³ 品种类别:天然砂II类 备 注:---- 试验设备: SB720SB410SB404 意见和解释人:---- 意见和解释:----					
松散堆积密度(kg/m ³)	≥1400	----						
紧密堆积密度(kg/m ³)	/	----						
空隙率(%)	≤44	----						
饱和面干吸水率(%)	/	----						
含水率(%)	/	----						
含泥量(以质量计)(%)	≤3.0	1.5						
泥块含量(以质量计)(%)	≤1.0	----						
石粉含量(以质量计)(%)	/	----						
轻物质含量(以质量计)(%)	≤1.0	----						
云母含量(以质量计)(%)	≤2.0	----						
氯化物(以氯离子质量计)(%)	≤0.02	----						
坚固性	硫酸钠溶液法	≤8						
	压碎指标法	≤25						
有机物含量(比色法)	合格	----						
碱活性	/	----						
硫化物及硫酸含量(%)	≤0.5	----						
筛孔尺寸(mm)	4.75	2.36	1.18	0.60	0.30	0.15	细度模数	
累计筛余(%)	检验结果	3	17	32	53	81	96	2.7
	2区标准值	10-0	25-0	50-10	70-41	92-70	100-90	
结 论	本试样按细度模数分属中砂,其级配属2区。该组样品所检项目结果符合II类砂的要求。							

注: 1. 本报告涂改无效, 复制报告未重新加盖本机构“检验检测专用章”无效。 报告日期: 2022-05-03
 2. 检测结果仅对来样负责。本报告无本机构检验检测报告专用章无效, 无试验、审核、批准人签名无效。
 3. 地址: 市滨河东路408号 电话: 0799-6798229

批准: 审核: 试验:

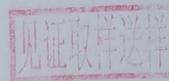
BG-04-1/ZY(1)



171401340806

萍乡市欣科瑞工程检测有限责任公司

混凝土抗压强度检验报告



共 1 页, 第 1 页

单位工程名称: 萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库

工程编码	20220083	报告编号	BG-HNT22041874
委托单位·人	萍乡市天子山铁矿有限公司·钟震宇	送检日期	2022-04-30
委托单位地址	----	检验日期	2022-05-15
见证单位·人	江西同济建设项目管理股份有限公司·彭柏贤	送检方式	见证取样
取样单位·人	----	样品描述	完好
建设单位	萍乡市天子山铁矿有限公司	检测环境	符合检测要求
施工单位	中鼎国际工程有限责任公司	检验依据	GB/T 50081-2019
样品厂家	----	样品名称	混凝土试块

试验结果

样品编号	工程部位	设计强度等级	样 品			养护条件	龄期(d)	代表批量	个别强度(MPa)	强度代表值(MPa)
			尺寸(mm) (长×宽×高)	成型日期	检验日期					
HNT220405 475	马道水沟 垫层	C15	150.0×150.0×150.0	2022-04-17	2022-05-15	标准养护	28	----	22.3	21.6
			150.0×150.0×150.0						20.5	
			150.0×150.0×150.0						22.0	
			以 下 空 白							
说明	试验设备: TYE-2000B压力试验机(SB992) HNT220405475:合格;									
意见和解释	----						意见和解释人: ----			

注: 1. 本报告涂改无效, 复制报告未重新加盖本机构“检验检测专用章”无效。 报告日期: 2022-05-15
 2. 检测结果仅对来样负责。本报告无本机构检验检测报告专用章无效, 无试验、审核、批准人签名无效。
 3. 地址: 市滨河东路408号 电话: 0799-6798229

批准: 审核: 试验:

江西萍钢实业股份有限公司
产品质量证明书
质量记录编号: QR/PAG8.26

AAA
赣[2015]AAA1666号

需方: 萍乡大汉钢铁供应链有限公司 车号: 赣J24510 发货日期: 2021年08月21日

产品名称: 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋 到站: 萍乡(仓库) 产品质量证明书编号: AZG21084394(1/1)

标准号: GB/T1499.2-2018 总重量: 61.464 t 生产许可证号: XK05-001-00116(有效期至: 2023年01月24日)

序号	批号	牌号	规格 (mm)	定尺 (m)	件数 (件)	化学成分%						尺寸		表面质量		重量偏差
						C ≤0.25	Mn ≤1.60	Si ≤0.80	S ≤0.045	P ≤0.045	Ceq ≤0.54	合格	合格	合格	合格	
1	42113502	HRB400E	6	/	30	0.23	1.38	0.42	0.029	0.045	0.46	合格	合格	合格	合格	合格
2	以下空白															
3																
4																
5																
6																

序号	力学性能						工艺性能						金相组织								
	R _{eL} (MPa) ≥400	R _m (MPa) ≥540	Agt (%) ≥9.0	R _{0.2} /R _{eL} ≥1.25	R _{0.01} /R _{eL} ≤1.30	弯曲试验	反向弯曲试验	合格	合格	合格	合格	合格			合格						
1	470	465	455	655	640	645	11.4	12.8	13.5	1.40	1.38	1.42	1.17	1.16	1.14	合格	合格	合格	合格	合格	合格
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					

说明: 1、本产品注册商标“博升”, 热轧带肋钢筋实物上标有“JXPG116”及打包线上标有“JXPG”;
2、上述批号产品各项指标均符合GB/T1499.2-2018要求;
3、企业通过GB/T19001-2016/ISO9001:2015质量管理体系认证, 企业实验室获CNAS实验室认可;
4、企业荣获“全国用户满意产品”;
5、此产品质量证明书无专用章无效, 涂改无效, 经萍钢公司授权的一级经销商具备复印产品质量证明书, 复印件加盖经销商公章且在本经销范围内有效;
6、直条热轧带肋钢筋定尺材一般按理论重量计重, 非定尺材(3-12m)按实际重量计重; 盘卷热轧带肋钢筋按实际重量计重。
7、地址: 江西省萍乡市高新技术工业园 邮编: 337000 销售服务热线: 0799-6356851

填发人: 肖莉娜
审核人: [Signature]
印章: [Red Seal]

江西萍钢实业股份有限公司
产品质量证明书
质量记录编号: QR/PAG8.26

AAA
赣[2015]AAA1666号

需方: 萍乡大汉钢铁供应链有限公司 车号: 赣J33187 发货日期: 2021年11月03日

产品名称: 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋 到站: 萍乡(仓库) 产品质量证明书编号: PZG21110418(1/1)

标准号: GB/T1499.2-2018 总重量: 43.038 t 生产许可证号: XK05-001-00116(有效期至: 2023年01月24日)

序号	批号	牌号	规格 (mm)	定尺 (m)	件数 (件)	化学成分%						尺寸		表面质量		重量偏差
						C ≤0.25	Mn ≤1.60	Si ≤0.80	S ≤0.045	P ≤0.045	Ceq ≤0.54	合格	合格	合格	合格	
1	22118560	HRB400E	8	/	7	0.25	1.20	0.29	0.033	0.044	0.45	合格	合格	合格	合格	合格
2	22118561	HRB400E	8	/	12	0.25	1.11	0.23	0.044	0.043	0.44	合格	合格	合格	合格	合格
3	22118562	HRB400E	8	/	2	0.25	1.07	0.22	0.038	0.034	0.43	合格	合格	合格	合格	合格
4	以下空白															
5																
6																

序号	力学性能						工艺性能						金相组织							
	R _{eL} (MPa) ≥400	R _m (MPa) ≥540	Agt (%) ≥9.0	R _{0.2} /R _{eL} ≥1.25	R _{0.01} /R _{eL} ≤1.30	弯曲试验	反向弯曲试验	合格	合格	合格	合格	合格			合格					
1	435	440	/	615	620	/	13.1	13.6	/	1.41	1.41	/	1.09	1.10	/	合格	合格	合格	合格	合格
2	435	430	/	620	615	/	13.6	12.9	/	1.42	1.44	/	1.09	1.07	/	合格	合格	合格	合格	合格
3	430	435	/	605	595	/	13.4	12.9	/	1.40	1.38	/	1.07	1.08	/	合格	合格	合格	合格	合格
4																				
5																				
6																				

说明: 1、本产品注册商标“博升”, 热轧带肋钢筋实物上标有“JXPG116”及打包线上标有“JXPG”;
2、上述批号产品各项指标均符合GB/T1499.2-2018要求;
3、企业通过GB/T19001-2016/ISO9001:2015质量管理体系认证, 企业实验室获CNAS实验室认可;
4、企业荣获“全国用户满意产品”;
5、此产品质量证明书无专用章无效, 涂改无效, 经萍钢公司授权的一级经销商具备复印产品质量证明书, 复印件加盖经销商公章且在本经销范围内有效;
6、直条热轧带肋钢筋定尺材一般按理论重量计重, 非定尺材(3-12m)按实际重量计重; 盘卷热轧带肋钢筋按实际重量计重。
7、地址: 江西省萍乡市湘东区峡山口 邮编: 337019 销售服务热线: 0799-6356851

填发人: 冯伟
审核人: [Signature]
印章: [Red Seal]

BG-04-1/ZY(12)



171401340806

萍乡市欣科瑞工程检测有限责任公司

砂浆配合比设计报告



单位工程名称: 萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库

共 1 页, 第 1 页

工程编码	20220083			报告编号	BG-SJPB22040010		
委托单位·人	萍乡市天子山铁矿有限公司·钟震宇			样品编号	SJPB22040010		
委托单位地址	----			送检日期	2022-04-29		
见证单位·人	江西同济建设项目管理股份有限公司·彭柏贤			检验日期	2022-05-01~2022-05-28		
取样单位·人	----			送检方式	委托送样		
建设单位	萍乡市天子山铁矿有限公司			样品描述	完好		
施工单位	中鼎国际工程有限责任公司			样品名称	----		
样品厂家	泰昌			检验依据	JGJ/T 98-2010		
配制强度	8.6 (MPa)	体积比	----	检测环境	温度:20℃, 湿度:60%		
使用部位	本工程						
水泥				砂			
品 种	强度等级	生产厂		细度模数	产地		
P.0	42.5	泰昌		2.7	吉安		
混合材			外加剂				
种 类	产 地	稠度(mm)	名 称	掺量(%)	生产厂		
----	----	----	----	----	----		
设计强度等级	施工要求			砂浆种类			
	稠度(mm)		保水率(%)				
M7.5	70-90		80	水泥砂浆			
试 验 结 果							
配合比 (水泥:砂:混合材:水:外加剂)	稠度(mm)	质量密度 (kg/m³)	保水率(%)	抗压强度(MPa)		养护方法及温度	
				7d	28d		
1:5.80:----:1.12:----	80	1980	81	3.7	9.4	标准养护	
材 料 用 量 (kg/m³)							
水泥	砂	混合料	外加剂	水			
250	1450	----	----	280			
备 注	试验设备: SB808、SB104、SB504、 水泥检验编号:SN22040031 砂检验编号:SA22040028						
意见和解释	----			意见和解释人	----		

注: 1. 本报告涂改无效, 复制报告未重新加盖本机构“检验检测专用章”无效。 报告日期: 2022-05-29
 2. 检测结果仅对来样负责。本报告无本机构检验检测报告专用章无效, 无试验、审核、批准人签名无效。
 3. 地址: 市滨河东路408号 电话: 0799-6798229

批准: 审核: 试验:

6.3 现场工作及竣工照片

















6.4 附图

萍乡市天子山铁矿有限公司庙下冲尾矿库闭库工程，有加盖竣工图章的竣工图纸（单独成册）。