

江西铜业股份有限公司  
德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程  
**安全设施验收评价报告**

江西伟灿工程技术咨询有限公司

安全评价资质证书编号:APJ-(赣)-008

二〇二五年十二月

江西铜业股份有限公司  
德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程  
安全设施验收评价报告

法定代表人：李金华

技术负责人：蔡锦仙

评价负责人：罗小苟

评价报告完成日期：2025 年 12 月

评 价 人 员

	姓 名	专 业	资格证书号	从业登记编号	签 字
项目负责人	罗小苟	安 全	S011035000110192001608	038630	
项目组成员	张 巍	机械	S011035000110191000663	026030	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
	刘 静	地质	注安(代三级) 202011046330000000348	19240399661	
	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
报告编制人	罗小苟	安 全	S011035000110192001608	038630	
	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
报告审核人	李 晶	安全	1500000000200342	030474	
过程控制负责人	邹乐兴	安全	1500000000301294	026103	
技术负责人	蔡锦仙	采矿	S011035000110201000589	041181	

## 江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程 安全设施验收评价 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。

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。

江西伟灿工程技术咨询有限公司（公章）

2025 年 12 月

# 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。

## 前言

江西铜业股份有限公司是由江西铜业集团公司等五家公司共同发起设立的股份有限公司。公司成立于1997年1月24日，主要进行铜、金、银、铅锌、钼等矿产资源的勘查、开采、冶炼、加工及相关有色金属产品的生产、销售，并从事矿山开采、冶炼设备的制造安装、技术开发、技术服务，经营来料加工、对外贸易和转口贸易。江西铜业股份有限公司是国内最大、最现代化的铜生产和加工基地，拥有八家矿山，五家冶炼厂，六家铜加工企业，三家稀散金属生产单位。

德兴铜矿是江西铜业股份有限公司的骨干矿山，是我国第一大露天铜矿，也是一个世界级的大型铜矿。该矿始建于1958年，经过60多年的建设和发展，矿山日采选矿石综合生产能力已由改革开放前的 $1.5\times 10^4\text{t}$ 发展到目前的 $13\times 10^4\text{t}$ 规模。矿山主要产品有铜精矿、金、银、钼精矿、硫精矿等。主要生产单位有采矿场（铜厂、富家坞二个露天矿区）、大山选矿厂、泗洲选矿厂、新技术厂、精尾综合厂、检化中心、动力厂等19家二级单位。

德兴铜矿产出的尾矿全部排往尾矿库堆存，德兴铜矿共有四座尾矿库，分别为1#、2#、4#和5#尾矿库，目前4#、5#尾矿库同时运行，1#尾矿库已闭库销号，2#尾矿库做为泗洲选矿厂尾矿的事故排放库使用。

2#尾矿库于1984年11月投入使用，位于距离矿区约7km的铜埠谷，属于山谷型尾矿库。2#尾矿库最终设计堆积标高为250.0m，总坝高204.0m，总库容 $0.98\times 10^8\text{m}^3$ ，设计等别为二等库。

由于4#尾矿库、5#尾矿库的库容可满足德兴铜矿服务期内的尾矿堆存，2#尾矿库剩余库容较少，为降低2#尾矿库安全环保管理风险，促进矿山健康绿色发展，故对2#尾矿库实施闭库。

江西铜业股份有限公司于2023年11月委托了中国恩菲工程技术有限公司进行了2#尾矿库的闭库工程安全设施设计。

《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施设计》

（后简称《安全设施设计》）经江西省应急管厅组织的专家组审查。江西省应急管厅于 2024 年 1 月 4 日下发了《江西省应急管理厅关于江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施设计审查的批复》（赣应急非煤项目设审〔2024〕1 号）。

该工程由江西铜业集团建设有限公司进行施工，江西铜业建设监理咨询有限公司进行监理，该工程于 2024 年 1 月 30 日开工，2025 年 10 月 27 日完工。

为了完成该工程的竣工验收工作，江西铜业股份有限公司德兴铜矿委托江西伟灿工程技术咨询有限公司承担该工程的安全设施验收评价报告编制工作。接受委托后我公司立即成立了评价组，评价人员开展了现场踏勘、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提出的建议分别进行了整改落实，在此基础上进行了该工程的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[2021]第 88 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。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《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施验收评价报告》。

## 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 .....	11
2.1 建设单位概况 .....	11
2.2 自然环境概况 .....	14
2.3 地质概况 .....	14
2.4 建设概况 .....	22
2.5 施工监理概况 .....	41
2.6 安全设施目录 .....	43
3. 安全设施符合性评价 .....	46
3.1 安全设施“三同时”程序单元 .....	46
3.2 尾矿坝单元 .....	48
3.3 防排洪系统单元 .....	50
3.4 库区维护单元 .....	51
3.5 安全监测设施单元 .....	52
3.6 辅助设施单元 .....	53
3.7 安全管理单元 .....	54
4. 安全对策措施建议 .....	56
4.1 尾矿坝单元安全对策措施及建议 .....	56
4.2 排洪系统单元安全对策措施及建议 .....	56
4.3 安全观测单元安全对策措施及建议 .....	57
4.4 安全管理对策措施建议 .....	57
4.5 其他安全对策措施建议 .....	58
5. 评价结论 .....	59



5.1 符合性评价结果 ..... 59

5.2 综合评价结论 ..... 59

6. 附件 ..... 60

7. 附图 ..... 61

## 1. 评价范围与依据

### 1.1 评价对象和范围

评价对象：江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程。

安全验收评价范围：依据已审查通过的江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施设计确定的基本安全设施和专用安全设施。

本次评价不包括环保、职业卫生评价。

### 1.2 评价依据

#### 1.2.1 法律法规

##### 1.2.1.1 法律

1) 《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令[1997]第 94 号，2008 年 7 号令修订，自 2009 年 5 月 1 日起施行）

2) 《中华人民共和国矿山安全法》（国家主席令[1992]第 65 号，2009 年 18 号令修正，自 2009 年 8 月 27 日起施行）

3) 《中华人民共和国水土保持法》（国家主席令[1991]第 49 号，2010 年 39 号令修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行）

4) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令[1989]第 22 号，2014 年 9 号令修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）

5) 《中华人民共和国防洪法》（国家主席令[1997]第 88 号，2016 年 48 号令修正，自 2016 年 7 月 2 日起施行）

6) 《中华人民共和国气象法》（国家主席令[1999]第 23 号，2016 年 57 号令修正，自 2016 年 11 月 7 日起施行）

7) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第 70 号、2018 年 1 月 1 日起施行）

8) 《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令[2001]第 52 号，2018 年 24 号令修正，2018 年 12 月 29 日起施行）

9) 《中华人民共和国劳动法》(国家主席令[1994]第 28 号, 2018 年 24 号令修正, 自 2018 年 12 月 29 日起施行)

10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(国家主席令[1995]第 57 号, 2020 年 43 号令修订, 自 2020 年 9 月 1 日起施行)

11) 《中华人民共和国消防法》(国家主席令[2008]第 6 号, 2021 年 81 号令修改, 自 2021 年 4 月 29 日起施行)

12) 《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令[2002]第 70 号, 2021 年 88 号令修订, 自 2021 年 9 月 1 日起施行)

13) 《中华人民共和国突发事件应对法》(国家主席令[2007]第 69 号, 2024 年 25 号令修订, 自 2024 年 11 月 1 日起施行)

### 1.2.1.2 行政法规

1) 《建设工程安全生产管理条例》(国务院令[2004]第 393 号, 2004 年 2 月 1 日起施行)

2) 《劳动保障监察条例》(国务院令[2004]第 423 号, 自 2004 年 12 月 1 日起施行)

3) 《地质灾害防治条例》(国务院令[2007]第 394 号, 自 2004 年 3 月 1 日起施行)

4) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令[2007]第 493 号, 自 2007 年 6 月 1 日起施行)

5) 《工伤保险条例》(国务院令[2003]第 375 号, 2010 年 586 号修订, 自 2011 年 1 月 1 日起施行)

6) 《安全生产许可证条例》(国务院令[2004]第 397 号, 2014 年 653 号修正, 2014 年 7 月 29 日)

7) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令[1998]第 253 号, 2017 年 682 号修订, 自 2017 年 10 月 1 日起施行)

8) 《建设工程勘察设计管理条例》(国务院令[2000]第 293 号, 2017

年 687 号修正，2017 年 10 月 7 日起施行）

9) 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019 年，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

10) 《建设工程质量管理条例》（国务院令[2000]第 279 号，2019 年 714 号修订，2019 年 4 月 23 日起施行）

### 1.2.1.3 部门规章

1) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（劳动部令第 4 号）

2) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 16 号，自 2008 年 2 月 1 日起施行）

3) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）等》（国家安全生产监督管理总局令第 75 号[2015.1]）

4) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第 36 号发布，国家安监总局 77 号令 2015 年修改）

5) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 20 号，总局令第 78 号[2015]修订）

6) 《尾矿库安全监督管理规定》（国家安监总局令第 38 号，总局令第 78 号[2015]修订）

7) 《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号[2006]，国家安监总局令第 80 号[2015.5 修订]）

8) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安监总局令第 30 号[2010]，国家安监总局令第 80 号[2015.5 修订]）

9) 《国家安全生产监督管理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》（国家安全生产监督管理总局令第 80 号[2015.5 修订]）

10) 《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部第 1 号，2019 年）

11)《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安监总局令第 88 号[2016]，

应急管理部令第 2 号[2019.9 修订])

12) 《生产安全事故罚款处罚规定》(中华人民共和国应急管理部令, 第 14 号)

#### 1.2.1.4 地方性法规

1) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》(1994 年 10 月 24 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过, 2010 年 9 月 17 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议第二次修正)

2) 《江西省森林防火条例》(1989 年 7 月 15 日江西省第七届人民代表大会常务委员会第九次会议通过, 2012 年 9 月 27 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第三十三次会议修订)

3) 《江西省消防条例》(1995 年 12 月 20 日江西省第八届人大常委会第十九次会议通过, 2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人大常委会第二十五次会议修正)

4) 《江西省地质灾害防治条例》(2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修正, 2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 81 号公布, 自公布之日起施行)

5) 《江西省矿山生态修复与利用条例》(2022 年 7 月 26 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四十次会议通过, 2022 年 12 月 1 日起施行)

6) 《江西省安全生产条例》(2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过, 2007 年 3 月 29 日江西省第十届人大常委会公告第 95 号公布, 自 2007 年 5 月 1 日起施行。2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订, 2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会公告第 10 号公布, 自 2023 年 9 月 1 日起施行)

#### 1.2.1.5 地方政府规章

1) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（江西省人民政府令第 189 号，2019 年 9 月 29 日江西省政府令第 241 号第一次修改，2025 年 11 月 6 日江西省政府令第 273 号第二次修正）

2) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第 238 号，自 2018 年 12 月 1 日起施行，2021 年 6 月 9 日省人民政府令第 250 号第一次修正）

3) 《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》（2013 年 5 月 6 日江西省人民政府令第 204 号公布，2023 年 9 月 12 日江西省人民政府令第 261 号修正）

### 1.2.1.6 规范性文件

#### 1) 国务院文件

(1) 《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2023 年 9 月 6 日）

(2) 《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》（国务院安全生产委员会，2024 年 1 月 16 日）

(3) 《国务院安委会办公室关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026 年)》子方案的通知》（安委办〔2024〕1 号，2024.01.23）

#### 2) 部委文件

(1) 国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（原安监总管一〔2013〕101 号）

(2) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13 号）

(3) 《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评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49 号）

(4)《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急〔2020〕15 号）

(5) 《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）

（6）《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号文件）

（7）《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）

（8）《国家矿山安全监察局综合司《关于全面推进防范化解尾矿库安全风险重点工作的通知》》（矿安综〔2022〕6号）

（9）《国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知》（矿安〔2022〕88号）

（10）国家矿山安全监察局关于印发《防范非煤矿山典型多发事故六十条措施》的通知（矿安〔2023〕124号）

（11）国家矿山安全监察局关于印发《非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围》的通知（矿安〔2023〕147号）

（12）《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41号）

（13）《国家矿山安全监察局关于印发 2024 年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录的通知》（2024 年 6 月 17 日）

（14）《国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》（矿安〔2024〕70号）

（15）《安全生产责任保险实施办法》（应急〔2025〕27号）

### 3) 地方性文件

（1）《关于在全省推行非煤矿山企业安全生产责任保险工作的通知》（赣安监管〔2011〕23号，自 2011 年 1 月 28 日起施行）

（2）《江西省尾矿库销号管理办法》（赣安〔2020〕13号，江西省安全生产委员会，2020 年 11 月 9 日起施行）

（3）《关于印发江西省防范化解尾矿库安全风险工作实施方案的通知》

（赣应急字〔2020〕64 号）

（4）《江西省应急管理厅转发《国家矿山安全监察局综合司关于全面推进防范化解尾矿库安全风险重点工作的通知》（赣应急字〔2022〕27 号）

（5）《江西省应急管理厅关于进一步加强非煤矿山建设项目安全设施设计审查和基建监督管理的通知》（赣应急字〔2023〕108 号）

（6）中共江西省委办公厅，江西省人民政府办公厅印发《关于进一步加强矿山安全生产工作的实施意见》的通知（赣办发〔2024〕17 号，2024 年 5 月 21 日）

1.2.2 标准规范

1.2.2.1 国家标准

1) 《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-86
2) 《厂矿道路设计规范》	GBJ22-87
3) 《选矿安全规程》	GB18152-2000
4) 《矿山安全标志》	GB 14161-2008
5) 《岩土工程勘察规范》	GB 50021-2001（2009 年版）
6) 《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
7) 《尾矿堆积坝岩土工程技术规范》	GB50547-2010
8) 《低压配电设计规范》	GB50054-2011
9) 《建筑结构荷载规范》	GB50009-2012
10) 《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
11) 《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
12) 《尾矿设施设计规范》	GB50863-2013
13) 《尾矿设施施工及验收规范》	GB50864-2013
14) 《防洪标准》	GB 50201-2014
15) 《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
16) 《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》	GB 51108-2015



- 17) 《水工建筑物抗震设计标准》 GB51247-2018
- 18) 《尾矿库安全规程》 GB39496-2020
- 19) 《建筑抗震设计标准》 GB/T 50011-2010, 2024 年修订版

### 1.2.2.2 国家推荐标准

- 1) 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T 12801-2008
- 2) 《用电安全导则》 GB/T 13869-2017
- 3) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T 13861-2022

### 1.2.2.3 行业及地方标准

- 1) 《水利水电工程设计洪水计算规范》 SL 44-2006
- 2) 《安全评价通则》 AQ 8001-2007
- 3) 《安全验收评价导则》 AQ 8003-2007
- 4) 《水工混凝土结构设计规范》 SL 191-2008
- 5) 《水工建筑物荷载设计规范》 SL 744-2016
- 6) 《尾矿库安全监测技术规范》 AQ 2030-2010
- 7) 《土石坝安全监测技术规范》 SL 551—2012
- 8) 《碾压式土石坝施工规范》 DL/T 5129-2013
- 9) 《水电工程水工建筑物抗震设计规范》 NB 35047-2015
- 10) 《溢洪道设计规范》 SL 253—2018
- 11) 《岩土工程监测规范》 YS 5229-2019
- 12) 《尾矿库安全检测技术规范》 DB 36/T 840-2019

### 1.2.3 建设项目合法证明文件

1) 《江西省企业投资项目备案登记信息表》（统一项目代码：2307-361181-04-01-223985，德兴市发展和改革委员会，2023 年 07 月 17 日）；

2) 《江西省应急管理厅关于江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施设计审查的批复》（江西省应急管理厅，赣应急非煤项目

设审〔2024〕1号，2024年1月4日）

#### 1.2.4 建设项目技术资料

- 1) 《德兴铜矿（一期采选 6400t/d）工程铜埠尾矿库初步设计》（冶金工业部长沙有色冶金设计院，1976 年）；
- 2) 《江西省暴雨洪水查算手册》（江西省水文局，2010 年 10 月）；
- 3) 《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程岩土工程勘察报告》（中国有色金属长沙勘察设计院有限公司，2022 年 7 月）；
- 4) 《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程场地地震安全性评价报告》（湖南方泰防震减灾工程有限公司，2022 年 9 月）；
- 5) 《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2 号尾矿库闭库安全现状评价报告》（南昌安达安全技术咨询有限公司，2022 年 11 月）；
- 6) 《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程可行性研究》（中国恩菲工程技术有限公司，2023 年 3 月）；
- 7) 《德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程建设环境影响报告表》（2023 年 7 月）；
- 8) 《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程动力抗震计算分析报告》（中国恩菲工程技术有限公司，2023 年 9 月）；
- 9) 《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程新建溢洪道项目岩土工程勘察报告》（中国有色金属长沙勘察设计院有限公司，2023 年 10 月）；
- 10) 《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程初步设计》（中国恩菲工程技术有限公司，2023 年 10 月）；
- 11) 《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施设计》（中国恩菲工程技术有限公司，2023 年 11 月）；
- 12) 《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程设计变更通知书》（中国恩菲工程技术有限公司，2025 年 10 月）；
- 13) 《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程竣工资料》（江

西铜业集团有限公司，2025 年 10 月）；

14)《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程施工总结报告》  
(江西铜业集团有限公司，2025 年 10 月)；

15)《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程监理竣工资料》  
(江西铜业建设监理咨询有限公司，2025 年 10 月)；

16)《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程监理总结报告》  
(江西铜业建设监理咨询有限公司，2025 年 10 月)。

### 1.2.5 其他评价依据

安全验收评价委托书。

企业提供的竣工图及其他相关辅助资料。

## 2. 建设项目概述

### 2.1 建设单位概况

#### 2.1.1 企业简介

江西铜业股份有限公司是由江西铜业集团公司等五家公司共同发起设立的股份有限公司。公司成立于1997年1月24日，主要进行铜、金、银、铅锌、钼等矿产资源的勘查、开采、冶炼、加工及相关有色金属产品的生产、销售，并从事矿山开采、冶炼设备的制造安装、技术开发、技术服务，经营来料加工、对外贸易和转口贸易。江西铜业股份有限公司是国内最大、最现代化的铜生产和加工基地，拥有八家矿山，五家冶炼厂，六家铜加工企业，三家稀散金属生产单位。

德兴铜矿是江西铜业股份有限公司的骨干矿山，是我国第一大露天铜矿，也是一个世界级的大型铜矿。该矿始建于1958年，经过60多年的建设和发展，矿山日采选矿石综合生产能力已由改革开放前的 $1.5\times 10^4\text{t}$ 发展到目前的 $13\times 10^4\text{t}$ 规模。矿山主要产品有铜精矿、金、银、钼精矿、硫精矿等。主要生产单位有采矿场（铜厂、富家坞二个露天矿区）、大山选矿厂、泗洲选矿厂、新技术厂、精尾综合厂、检化中心、动力厂等19家二级单位。

#### 2.1.2 建设项目背景

德兴铜矿产出的尾矿全部排往尾矿库堆存，德兴铜矿共有四座尾矿库，分别为1#、2#、4#和5#尾矿库，目前4#、5#尾矿库同时运行，1#尾矿库已闭库销号，2#尾矿库做为泗洲选矿厂尾矿的事故排放库使用。

2#尾矿库于1984年11月投入使用，位于距离矿区约7km的铜埠谷，属于山谷型尾矿库。2#尾矿库最终设计堆积标高为250.0m，总坝高204.0m，总库容 $0.98\times 10^8\text{m}^3$ ，设计等别为二等库。

由于4#尾矿库、5#尾矿库的库容可满足德兴铜矿服务期内的尾矿堆存，2#尾矿库剩余库容较少，为降低2#尾矿库安全环保管理风险，促进矿山健

康绿色发展，故对 2#尾矿库实施闭库。

江西铜业股份有限公司于 2023 年 11 月委托了中国恩菲工程技术有限公司进行了 2#尾矿库的闭库工程安全设施设计。

《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施设计》经江西省应急厅组织的专家组审查。江西省应急厅于 2024 年 1 月 4 日下发了《江西省应急管理厅关于江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施设计审查的批复》（赣应急非煤项目设审〔2024〕1 号）。

### 2.1.3 地理位置及交通

德兴铜矿地处江西省上饶地区德兴市境内，位于怀玉山脉孔雀山下，距德兴市 23km，距乐平市 70km，距省会南昌市 210km，交通便利。矿区北面为乐安河，南面为泊水河，在乐安河的北岸为婺源县，德兴市与婺源县基本以乐安河为界。德兴铜矿地理位置见图 2-1。



图2-1 德兴铜矿地理位置

德兴铜矿 2#尾矿库，位于江西省德兴市泗洲镇乐安江南岸铜埠村原址，位于德兴铜矿北北西方向，离矿部公路距离约 7km，交通较为便利。

### 2.1.4 尾矿库周边环境

2#尾矿库初期坝坝脚西侧原为德兴铜矿精尾厂尾矿运行工段 2#尾矿库管理站值班楼，共有 9 栋建筑物，目前已按设计要求将其中的 8 栋建筑物拆除，保留其中 1 栋作为环保监测站房，用于放置环保监测设施。



2#尾矿库下游紧邻 237 国道，对岸为浮砂村，中间相隔 237 国道，乐安河以及农田。初期坝西侧为铜埠村，2#尾矿库与铜埠村由山脊相隔。

2#尾矿库库尾西侧与 1#尾矿库（已闭库）由分水岭相隔，库尾东侧与 4#尾矿库由分水岭相隔，各尾矿库之间相互不影响。

2#尾矿库库尾西侧山坡上为橡胶厂，橡胶厂高程为 260.0m，高于尾矿库最终设计高程 250.0m，橡胶厂与尾矿库互不影响。

## 2.2 自然环境概况

### 2.2.1 地形地貌

尾矿库原始地貌整体为南北向构造剥蚀低山区沟谷地貌，库区三面环山，沟谷整体走向约  $10^{\circ}$ ，地势总趋势为东北低，西南高，两侧斜坡坡度一般为  $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，局部达到  $55^{\circ}$ ，因修建尾矿库及堆积尾砂，场地原始地形已显著改变，下伏基岩为前震旦系双桥山群千枚岩。

### 2.2.2 气候条件

德兴铜矿所在区域属亚热带湿润季风气候区，具有四季分明、温暖潮湿、雨量充沛、严寒期短等特点。据德兴铜矿气象站近 30 年的统计，勘察区降雨量大而集中，平均年降雨 1880.7mm；每年 4 月至 10 月为雨季，共 214 天，日平均降雨为 8.08mm；11 月至次年 3 月为旱季，共 151 天，日均降雨为 3.04mm；每年大于 50mm/d 的暴雨平均达 9 次，日最大降雨量为 311.7mm。连续七日最大降雨量 613mm。年平均气温  $17.3^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温  $-10.6^{\circ}\text{C}$ ，最高气温  $40.9^{\circ}\text{C}$ ；平均蒸发量 1332.3mm；平均日照 1864.4 小时。

### 2.2.3 地震资料

德兴铜矿 2#尾矿库所在工程场地基本烈度为 6 度，设计基本地震动峰值加速度值为 0.076g，设计地震分组为第一组。

## 2.3 地质概况

根据中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司 2022 年 7 月编制的《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程岩土工程勘察报告》，现摘录如下：

### 2.3.1 工程地质条件

#### 1) 区域地质特征

尾矿库场地位于江西省内九岭东西构造带中铜鼓—婺源隆起带的东段。挟持于华夏系大路边太白司与花桥—中林两条断裂带间，新华夏系铜



厂—红山北北东向断裂带与泗洲庙东西向复式向斜的复合部位。区域上先后经历了元古代晚期的晋宁运动、古生代初期的加里东地壳运动、中生代中期时的燕山运动以及后期的喜马拉雅运动，地质构造极为复杂，因而发育有东西向、新华夏、华夏三个构造体系，尤其前两者更为强大而显著，一系列褶皱、挤压带、压性或压扭性断裂带出现，纵横交织复合构成了区内基本构造格架，控制了包括铜厂矿在内的一些矿脉、矿化异常带的生成与展布，岩浆岩岩脉的展布也标志着一定的构造形迹。

据有关资料及现场调查，场地内未发现大的地质构造，仅在千枚岩中多小扭曲现象，库区内测得其产状为：倾向  $188^{\circ}\sim 258^{\circ}$ ，倾角  $\angle 16^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，另外库区内优势节理主要有 2 组，一组倾向  $250^{\circ}\sim 354^{\circ}$ ，倾角  $55^{\circ}\sim 89^{\circ}$ ，一组倾向  $97^{\circ}\sim 185^{\circ}$ ，倾角  $38^{\circ}\sim 82^{\circ}$ 。

## 2) 库区地层工程地质特征

库区坝体按尾矿沉积规律和土物理力学性质指标进行概化分层，各地层的野外特征自上而下依次描述如下：

人工填土①-1 ( $Q^{ml}$ )：主要分布于初期坝坝体，青灰色，主要由块石组成，呈稍密～密实状态。揭露层厚 4.90m～26.00m。

人工填土①-2 ( $Q^{ml}$ )：主要分布于初期坝坝前，褐黄色，主要由粉质黏土组成，呈稍湿，硬塑状态。揭露层厚 2.10m～2.50m。

人工填土①-3 ( $Q^{ml}$ )：主要分布于堆积坝面，褐黄、褐灰色，主要为强风化千枚岩及坡残积黏性土组成，密实度不均匀，呈稍密状态。揭露层厚 0.40m～5.30m。

尾粉砂②( $Q^{ml}$ )：褐灰色，稍湿～湿，稍密～中密状态，上部为松散状态，局部夹 5mm～20mm 薄层尾粉土、尾粉质黏土。揭露层厚 0.90m～34.00m。

尾粉土②-1( $Q^{ml}$ )：灰褐色，稍湿～湿，稍密～中密状态，无光泽反应，摇震反应中等，具低等干强度及低等韧性，呈透镜体分布于尾粉砂②中。



揭露层厚 0.80m~6.70m。

尾粉质黏土②-2(Q<sup>ml</sup>): 灰褐色, 可~软塑状态, 光泽反应稍光滑, 摇晃无反应, 具中等干强度及低等韧性, 呈透镜体分布于尾粉砂②中。揭露层厚 0.70m~10.60m。

尾细砂②-3(Q<sup>ml</sup>): 褐灰色, 稍湿~湿, 稍密~中密状态, 呈透镜体分布于尾粉砂②中。揭露层厚 7.50m。

尾中砂②-4(Q<sup>ml</sup>): 褐灰色, 稍湿~湿, 稍密~中密状态, 呈透镜体分布于尾粉砂②中。揭露层厚 2.50m~4.10m。

尾粉土③(Q<sup>ml</sup>): 浅黄, 褐灰色, 稍湿~湿, 稍密~中密状态, 无光泽反应, 摇晃反应中等, 具低等干强度及低等韧性, 局部夹 5m~20mm 薄层尾粉砂、尾粉质黏土。揭露层厚 1.00m~24.30m。

尾粉砂③-1(Q<sup>ml</sup>): 灰褐色, 稍湿~湿, 稍密~中密状态, 呈透镜体分布于尾粉土③中。揭露层厚 0.70m~7.50m。

尾粉质黏土③-2(Q<sup>ml</sup>): 灰褐色, 可~软塑状态, 光泽反应稍光滑, 摇晃无反应, 具中等干强度及中等韧性, 呈透镜体分布于尾粉土③中。揭露层厚 0.70m~3.30m。

尾细砂③-3(Q<sup>ml</sup>): 褐灰色, 稍湿~湿, 稍密~中密状态, 呈透镜体分布于尾粉土③中。揭露层厚 2.50m。

尾粉质黏土④(Q<sup>ml</sup>): 灰褐色, 可~软塑状态, 光泽反应稍有光滑, 摇晃无反应, 具中等干强度及中等韧性, 局部夹薄层 10mm~20mm 尾粉土、尾黏土。揭露层厚 0.90m~75.10m。

尾粉砂④-1(Q<sup>ml</sup>): 灰褐色, 稍湿~湿, 稍密~中密状态, 呈透镜体分布于尾粉质粘黏土④中。揭露层厚 0.90m~12.00m。

尾粉土④-2(Q<sup>ml</sup>): 褐灰色, 稍湿~湿, 中密~密实状态, 无光泽反应,

摇震反应中等，具低等干强度及低等韧性，呈透镜体分布于尾粉质黏土④中。揭露层厚 1.00m~15.00m。

尾黏土④-3( $Q^{ml}$ ): 灰褐色，可~软塑状态，光泽反应光滑，摇震无反应，具中等干强度及中等韧性，呈透镜体分布于尾粉质黏土④中。揭露层厚 0.50m~7.80m。

尾黏土⑤: 灰褐色，可~软塑状态，光泽反应光滑，摇震无反应，具中等干强度及中等韧性，局部夹薄层 5mm~15mm 尾粉土。揭露层厚 1.50m~43.80m。

第四系坡残积 ( $Q^{dl+el}$ ) 粉质黏土⑥: 灰黄，褐黄色，可塑~硬塑状态，光泽反应稍有光滑，摇震无反应，具中等干强度及中等韧性。揭露层厚 0.10m~11.90m。

第四系冲洪积 ( $Q^{al+pl}$ ) 粉质黏土⑦: 灰黑色，可塑~硬塑状态，光泽反应稍有光滑，摇震无反应，具中等干强度及中等韧性。揭露层厚 2.90m。

第四系冲洪积 ( $Q^{al+pl}$ ) 碎石⑧: 灰黑色，主要成分为中风化千枚岩，含 25% 粘性土。揭露层厚 1.80m~2.10m。

前震旦系双桥组中风化千枚岩 ( $Ptsh$ ) ⑨: 褐黄色，部分矿物已风化变质，节理裂隙较育，RQD值为 40~55，属软岩，岩体较完整，岩芯呈柱状，金刚石钻具可钻进，岩体基本质量等级为IV类。揭露层厚 0.30m~26.30m。

### 3) 溢洪道地层工程地质特征

人工填土①( $Q^{ml}$ ): 主要分布于库区东侧路上，褐黄色，主要由粉质黏土组成，不均匀含 25%~35%的强~中风化岩块，呈稍湿，松散~稍密状态。堆积坝坝肩钻孔部分揭露，层厚 0.50m~6.50m。

尾粉砂②( $Q^{ml}$ ): 褐灰色，稍湿~湿，稍密~中密状态，上部为松散状态，局部夹 5mm~20mm 薄层尾粉土、尾粉质黏土。库内及局部堆积坝坝肩

处揭露，最深处揭露深度 20.40m。

第四系坡残积 ( $Q^{dl+el}$ ) 粉质黏土③：褐黄、褐红色，含 20%~30%左右的强风化千枚岩碎块，碎石直径 3cm~10cm，棱角状，呈稍湿，可~硬塑状，切面稍有光泽，摇振无反应，干强度及韧性中等。堆积坝坝肩局部揭露，层厚 0.70m~6.70m。

前震旦系双桥组中风化千枚岩 (Ptsh)：浅灰~灰绿色，风化后呈褐黄~褐红色、褐灰色，主要由绢云母、绿泥石、长石、石英等矿物组成，鳞片变晶结构，千枚状构造，片理发育。

(1) 强风化千枚岩④：褐黄、褐红色，矿物成分已强烈风化变质，裂隙密集发育，岩体被切割成碎块状，裂隙或片理间常充填 1 厘米左右的黄褐色粘性土，岩芯破碎，呈碎块状、块状，少量短柱状，为极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为V级。揭露层厚 1.90m~19.50m。

(2) 中风化千枚岩⑤：黄灰、褐灰色，部分矿物风化变质，裂隙发育，岩体多被切割成块状及碎块状，裂隙面大多浸染黑色铁质氧化物薄膜，岩芯呈块状、短柱状及柱状，RQD 为 35~42，属极软岩，岩体较破碎~较完整，岩体基本质量等级为V级。揭露层厚 2.30~7.60m。

#### 4) 尾砂沉积规律及分布

(1) 尾矿在宏观平面上具有坝体前粗、库尾细的特点；

(2) 尾矿在横向上由于侧边放矿出现放矿侧粗沉积侧细的现象；

(3) 在垂直方向上，上层尾矿物质颗粒粒径相对较粗，下层相对较细；

(4) 受放矿影响尾矿某些部位存在粒径的较大变动。沉积滩排放的尾矿颗粒的沉积规律具有上粗下细，从坝体前端到库区内有由粗变细的趋势。

由于尾矿沉积在空间上的复杂多变性，水平向微层理发育，垂直方向颗粒分布变异较大，本项目尾矿根据颗粒分析结果并结合尾矿沉积规律进行概化分层主要分为尾粉砂、尾粉土、尾粉质黏土、尾黏土。

5) 地层物理力学指标

各地层物理力学指标见表 2-1 及 2-2。

表 2-1 尾矿库地层物理力学指标

地层	天然重度 $\gamma$ ( $\text{kN/m}^3$ )	饱和重度 $\gamma_{\text{sat}}$ ( $\text{kN/m}^3$ )	承载力特 征值 $f_{ak}$ (kPa)	固结不排水剪强 度 (CU) 有效应力强 度		渗透系数 K ( $\text{cm/s}$ )	
				C (kPa)	$\phi$ (°)	水平	垂直
人工填土①-1	22.0	22.3	/	/	/	4.0	2.0
人工填土①-2	20.0	20.4	/	/	/	$8.0 \times 10^{-4}$	$6.0 \times 10^{-4}$
人工填土①-3	20.0	20.3	/	/	/	$8.0 \times 10^{-5}$	$6.0 \times 10^{-5}$
尾粉砂②、③-1、 ④-1	19.8	20.2	120	8	25	$8.0 \times 10^{-4}$	$4.6 \times 10^{-4}$
尾细砂②-3、③-3	20.4	20.7	120	/	/	$8.0 \times 10^{-3}$	$4.0 \times 10^{-3}$
尾中砂②-4	20.2	20.5	120	/	/	$6.0 \times 10^{-2}$	$2.0 \times 10^{-2}$
尾粉土③、②-1、 ④-2	19.8	20.3	100	16	23	$8.0 \times 10^{-5}$	$2.8 \times 10^{-5}$
尾粉质黏土④、②- 2、③-2	19.2	19.5	110	20	15	$1 \times 10^{-5}$	$3.3 \times 10^{-6}$
尾黏土⑤、④-3	18.5	18.6	90	16	10	$2 \times 10^{-6}$	$5.4 \times 10^{-7}$
粉质黏土⑥	19.6	19.9	150	/	/	$2 \times 10^{-5}$	$4.3 \times 10^{-6}$
粉质黏土⑦	19.6	20.0	160	/	/	$3 \times 10^{-5}$	$2.9 \times 10^{-6}$
碎石⑧	21.5	21.7	300	/	/	$4.0 \times 10^{-1}$	$1.8 \times 10^{-1}$
中风化千枚岩⑨	27.0	27.2	1500	/	/	$5.0 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-6}$

表 2-2 溢洪道地层物理力学指标

地层	天然重度 $\gamma$ ( $\text{kN/m}^3$ )	承载力特 征值 $f_{ak}$ (kPa)	压缩模 量 (MPa)	快剪强度		渗透系数 K ( $\text{cm/s}$ )	临时边坡 建议坡比	
				C (kPa)	$\phi$ (°)		坡度 $\leq 5\text{m}$	$5\text{m} < \text{坡度} \leq 10\text{m}$
人工填土①	18.9	70	2.5	10	10	$6.0 \times 10^{-4}$	1 : 1.75	1 : 2.0
尾粉砂② (库内)	20.0	70	5.0	6	25	$5.0 \times 10^{-4}$		
尾粉砂② (库外)	20.0	90	6.0	10	27	$5.0 \times 10^{-4}$		
粉质黏土③	19.5	180	6.0	22	15	$5.0 \times 10^{-6}$	1 : 1.50	1 : 1.75

强风化千枚岩④	24.0	380	50	60	32	$4.5 \times 10^{-5}$	1:1.00	1:1.25
中风化千枚岩⑤	25.0	1500	150	150	36	$6.0 \times 10^{-6}$	1:0.50	1:0.75

6) 不良地质作用

尾矿堆积坝外坡未见明显的沼泽化现象，除局部发育规模有限的滑坡和崩塌以外，库区及坝址区无岩溶、活动断裂、泥石流、采空区、地面沉降、危岩等影响场地稳定性的其他不良地质作用。

尾矿库周边局部存在滑坡，主要在西侧公路。路堑边坡存在局部崩塌的现象，主要是沿尾矿库左岸岸坡公路。

2.3.2 水文地质条件

1) 地表水

勘察期间对库区周边水文地质条件进行调查，库区周边地表水主要为泉眼、山间溪流以及乐安河等。泉眼均为下降泉，其中 Q1、Q2 流经坝肩排水沟排至库外；Q3 经坝肩尾矿输送明渠汇入库内；Q4 沿坝肩山体流入库内。山间溪流 SXL1、SXL2 和 SXL3 经坝肩尾矿输送明渠汇入库内。

库区地表水主要受大气降水补给影响及少量尾砂排放（勘察期间仅少量尾砂经 5#泵站沿尾矿输送明渠排向库内），水量受大气降水控制，具山区溪流特征，平水期数量较小，降雨充沛时，水位上涨迅猛。库内地表水主要从排水井沿排洪隧洞排出。

2) 地下水

根据勘察结果，在勘察深度范围内揭露的场地内的地下水主要为上层滞水。上层滞水受大气降水、库区内地表水补给，经排水和排渗设施排泄。

勘察期间测得库区上层滞水的稳定水位埋深介于 1.00m~16.70m，标高介于 47.40m~182.48m 之间，根据勘察结果经验，该场地地下水稳定水位变化幅度可按 3.00m~5.00m 考虑。

溢洪道区域仅在部分钻孔遇到地下水，主要为上层滞水及基岩裂隙水。上层滞水受大气降水、库区内地表水补给，经排水和排渗设施排泄，

基岩裂隙水赋存于场地内下伏基岩裂隙中，受上层地下水及大气降水补给，其水位、水量大小和径流、补给受裂隙的发育程度、连通性以及区域构造的影响，未形成连续水位面，水量一般较小，但局部地段风化岩裂隙极发育地段可能连通性较好，水量较大。

### 3) 水和土对建筑材料的腐蚀性

场地的地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具弱腐蚀性，场地的地表水对混凝土结构具中等腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具弱腐蚀性。场地地下水位以上土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具弱腐蚀性。

### 4) 坝体浸润线特征

勘察期间，从德兴铜矿精尾综合厂收集了 19 个长期浸润线观测孔及 10 个辐射井的人工观测资料。从收集一年浸润线观测数据可知，浸润线埋深变化约 0.74m~4.03m，平均变化约 2.07m，坝体浸润线旱季水位、汛期水位、及正常水位变化不大，场地内地下水位其主要受到季节降雨量的影响。

根据长期观测资料，堆积坝体的浸润线随时稍有上下浮动，但浮动的范围不大。本次勘察期间正值下雨天气，布设的观测孔观测结果能够较好的反映出堆积坝较高的浸润线成果。

## 2.3.3 工程地质勘察主要结论

2#尾矿库的工程地质、水文地质勘察主要结论和建议如下。

1) 根据勘察结果，结合搜集的有关资料，拟建场地内无活动性断裂通过，场地是稳定的。溢洪道区域未发现其它滑坡、泥石流、岩溶、采空区、地面沉降等不良地质作用和地质灾害。场地内除局部地段分布原有排洪水沟外，未见古墓、孤石、暗浜等其他对工程不利的埋藏物。对场地内开挖后形成的切方边坡进行处理后，场地是稳定的，适宜构建拟建构筑物。

2) 尾矿库场地按 II 类环境类型评价，场地的地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具弱腐蚀性。

3)现有坝坡面保护和坡面排水措施较完整,未出现坡面冲刷拉沟现象,但排水沟侧壁局部出现渗漏问题,尤其是初期坝脚处排水沟渗漏点,需要设置反滤措施,防治尾砂流失,保证坝体的稳定性。同时局部有排水沟堵塞,排水不畅,建议及时清除坝坡上的灌木和沟内淤土。应做好防渗、排渗设施;安全预警、通讯设施应保持畅通等。

4)溢洪道开挖后,基底地层多为人工填土①、尾粉砂②、粉质黏土③、强风化千枚岩④,局部为中风化千枚岩⑤,当基底置于在粉质黏土③、强风化千枚岩④及中风化千枚岩⑤层上时,可采用天然地基,当基底置于人工填土①、尾粉砂②上时对地基进行处理。

5)溢洪道开挖过程中局部地段将揭露地下水,雨季地下水位较高,对基坑稳定性有不利影响。场地内的地下水主要为上层滞水,预计水量不会很大,可采用集水井明排处理。基坑开挖时应采取有效的支护、截水和坑内降排水措施,并应考虑降、排水对周围环境的影响。基坑开挖后,在基坑内或旁边可设置疏干井,疏排基坑内地下水;土方开挖完成后应立即对基坑底进行封闭,防止水浸和暴露,并应及时进行地下结构施工。

## 2.4 建设概况

闭库工程于 2024 年 1 月 30 日开工建设,2025 年 10 月 27 日完工,该闭库工程的主要建设内容介绍如下。

### 2.4.1 尾矿库闭库前概况

#### 1) 尾矿坝

##### (1) 初期坝

2#尾矿库初期坝采用透水堆石坝,坝顶标高 70.0m,坝底标高 46.0m,最大坝高 24.0m,坝顶宽 5.0m,坝轴线长 148.5m。上、下游坝坡均为 1: 1.75,下游 58.0m 标高处设有 2.0m 宽马道。上游坝坡及坝底设有砂砾粒反滤层,下游坡用大块石干砌护坡。

初期坝坝体完整,未发现坝体存在沉陷、滑坡、裂缝、流土和管涌

等异常情况。

## (2) 堆积坝

尾矿堆积坝采用上游式尾矿筑坝法堆筑，截至 2023 年 10 月，2#尾矿库已完成第 65 期子坝堆筑，现状坝顶标高 191.0m，坝高 145.0m，坝顶宽约 1.3m，坝轴线长 716.3m，尾矿库滩顶标高 188.48m。

外坝坡每隔 1.2m~3.0m 高差设置一条马道，马道宽度为 5.0m~25.0m 不等，其中 3 号马道宽近 50m。各级子坝坡比为 1:3.7~1:4.6，堆积坝平均外坡坡比为 1:8.3。现状坝顶沿坝轴线方向设有 78 根 DN200 的尾矿排放支管以及 2 根 DN500 尾矿放矿主管。

堆积坝外坡覆盖约 0.3m~0.5m 厚含碎块石粘性土，并已种植植被。坝体中间部位设有 1 条从坝顶至初期坝坝顶的混凝土踏步，踏步宽约 1.5m。

堆积坝无明显沉陷、滑坡、裂缝、流土和管涌等异常情况。

## (3) 坝面排水设施

初期坝两侧坝肩设有坝肩排水沟，下游坝脚处设有 2 条坝脚排水沟，坝肩排水沟宽 1.0m，深 0.8m~0.9m，坝脚排水沟宽 0.9m，深 0.8m。排水沟大多采用块石砌筑、砂浆勾缝，局部采用水泥砂浆砌筑，沟底用水泥砂浆抹平。初期坝坝脚排水沟有一段为新修排水沟，该段排水沟沟底有一处渗漏点，渗流量约 2.4L/s，渗漏点周边排水沟有粉细砂沉积。

堆积坝外坝坡每隔 1~3 级子坝沿子坝坝脚布置 1 条纵向排水沟，纵向排水沟宽度为 0.4m~1.1m，深度为 0.5m~1.4m，纵向排水沟共 29 条。竖向排水沟垂直于坝轴线沿坝坡面布置，竖向排水沟宽度为 0.5m~1.2m，深度为 0.5m~1.4m，竖向排水沟共 13 条。纵向、竖向排水沟大多采用块石砌筑、砂浆勾缝，局部采用水泥砂浆砌筑，沟底用水泥砂浆抹平。

堆积坝两侧坝肩各布置 1 条坝肩排水沟，东侧坝肩排水沟宽 1.0m，深 0.9m，西侧坝肩排水沟宽 1.0m，深 0.8m，坝肩排水沟采用块石砌筑、砂浆勾缝，局部采用水泥砂浆砌筑，沟底用水泥砂浆抹平。



外坝坡纵向排水、竖向排水沟呈网状布置，部分纵向排水未接入两侧坝肩排水沟，部分竖向排水沟未延伸至坝顶。西侧坝肩排水沟接入初期坝坝脚下流的坝脚排水沟，最终接入 2#尾矿库管理站厂区东侧的排水沟，东侧排水沟经初期坝东侧坝肩接入厂区东侧排水沟，厂区东侧排水沟穿过厂区外部公路，接入乐安河。

纵向排水沟局部地段存在淤堵、破损、沟底积水且杂草丛生，侧壁存在多个渗漏点的现象。竖向排水沟外形较为完好，未见明显裂缝、变形、破损、掉块等现象，沟底仅局部少量尾砂沉积，排水较通畅。东、西侧坝肩排水沟外形结构较为完好未见明显裂缝、变形、破损、掉块等现象，坝肩排水沟行洪能力正常，未见堵塞现象，表观观察质量良好，

## 2) 排洪设施

2#尾矿库排洪系统为框架式排水井+排洪隧洞。排水井共八座，其中 1#~5#排水井及其支洞已封堵完毕，现状尾矿库采用 6#排水井+隧洞进行排洪，排水井共四柱，内径 2.0m，井高 23.5m，启用标高 178.5m，采用拱盖板逐层封堵。排洪隧洞及支洞断面为圆拱直墙式，顶拱半径 1.0m，直墙高 1.0m，进口中心标高为 176.5m，出口中心标高为 54.47m。

## 3) 排渗设施

### (1) 建库时排渗设施

尾矿库建设时，排渗系统由排渗竖井和排渗层组成，共有 13 个排渗竖井、 $12 \times 10^4 \text{m}^2$  的排渗层与以“Y”形铺设长为 1500m 的排渗管连通，组成水平和垂直的联合排渗系统，最终经初期坝底部在坝前排出，工勘测量排渗管流量约 2.6L/s。

### (2) 辐射井排渗设施

堆积坝外坝坡 21 号、35 号、15 号、28 号、45 号和 53 号平台布置有 14 座辐射井，其中 2015 年曾对 1~3 号辐射井进行疏通，目前 14 座辐射井运行良好。

### (3) 坝体排渗管及水平排渗层

初期坝坝脚及堆积坝少数平台设有数量不等的排渗管，根据工勘调查，仅有少量排渗管排水，大部分排渗管不出水的原因可能是排渗管出口被褐色氧化沉淀物堵塞或排渗管前端花管部分处于浸润线以上。

61 号平台（标高约 179.0m）和 64 号平台（标高约 185.0m）设置了水平排渗层，根据现场观察，水平排渗层的排水管无水排出，其中 64 号平台导水管暂用木塞塞住。

### (4) 浸润线

2#尾矿库下游坝坡设有 19 个浸润线监测点，包括在线监测和人工监测。

根据长期观测资料，堆积坝坝体浸润线随季节不同，稍有上下浮动，但浮动的范围不大，浸润线埋深满足安全及规范要求。

## 4) 安全监测设施

2#尾矿库安全监测系统由在线监测和人工监测两套监测系统组成。其中，在线监测内容包括：尾矿坝表面位移、内部位移、干滩、库水位、降水量、浸润线和视频监控等；人工监测内容包括：浸润线、外坡比、库水位和日常巡视检查等。

在线监测项目中表面位移监测点 11 个，内部位移监测点 16 个，浸润线监测点 19 个，干滩监测点 3 个，库水位监测点 1 个，降雨量监测点 1 个，视频监控点 9 个。

浸润线人工监测点与在线监测点相同。

2021 年 2#尾矿库在线安全监测系统完成了升级改造，各项监测数据根据要求已接入江西省应急管理厅，在线安全监测设施运行良好。

## 5) 尾矿库辅助设施

(1) 库区值班房（尾矿库管理站）：值班房设置在 2#尾矿库尾矿坝的东侧山坡上，由精尾综合厂尾矿运行工段负责对尾矿库进行坝面巡查维护，排水沟巡视等工作。并负责对尾矿库安全监督工作；同时负责坝体观测、浸

润线观测的记录测量。

(2) 通讯设施：利用移动通信联系，通信可靠性能得到保障。

(3) 坝上照明，尾矿堆积坝坝面大约每 150m 距离设一组探照灯，以满足夜间监测和管理救援的需要。

(4) 上坝道路：有直通尾矿库的上坝公路。

## 2.4.2 尾矿库库址

德兴铜矿 2#尾矿库距长江直线距离约 145 公里，距鄱阳湖直线距离约 120 公里，距赣江直线距离约 199 公里，距抚河直线距离约 178 公里，距信江直线距离约 64 公里，距乐安河直线距离约 80m。

德兴铜矿 2#尾矿库，位于江西省德兴市泗洲镇乐安江南岸铜埠村原址，位于德兴铜矿北北西方向，离矿部公路距离约 7km，交通较为便利。

尾矿库原始地貌整体为南北向构造剥蚀低山区沟谷地貌，库区三面环山，沟谷整体走向约 10°，地势总趋势为东北低，西南高，两侧斜坡坡度一般为 30°~45°，局部达到 55°，因修建尾矿库及堆积尾砂，场地原始地形已显著改变，下伏基岩为前震旦系双桥山群千枚岩。

## 2.4.3 尾矿库闭库等别及建设标准

2#尾矿库闭库后坝顶标高为 189.0m，坝高 143.0m，全库容  $0.76 \times 10^8 \text{m}^3$ ，闭库后尾矿库为二等库。

## 2.4.4 尾矿坝

### 1) 设计情况

#### (1) 新建纵向排水沟

现有纵向排水沟 29 条，部分平台的纵向排水沟未与坝肩排水沟相连，在未设置纵向排水沟以及纵向排水沟未与坝肩排水沟相连的平台，新建纵向排水沟。

新建纵向排水沟净断面尺寸宽  $\times$  深 =  $0.4\text{m} \times (0.3\text{m} \sim 0.5\text{m})$ ，敷设坡度为 0.002，采用 C30 混凝土结构。

根据现有坝面竖向排水沟的布置情况，1 号和 14 号平台的纵向排水沟需要导排上游竖向排水沟的汇水，其中 1 号平台的纵向排水沟将收集到的雨水量为  $2.19\text{m}^3/\text{s}$ ，14 号平台的纵向排水沟将收集到的雨水量为  $0.38\text{m}^3/\text{s}$ 。现状 1 号平台的纵向排水沟的净断面尺寸为宽  $\times$  深= $0.6\text{m} \times 0.9\text{m}$ ，最小坡度 0.005，14 号平台的纵向排水沟的净断面尺寸为宽  $\times$  深= $0.65\text{m} \times 0.65\text{m}$ ，最小坡度 0.008。通过计算，14 号平台纵向排水沟导排能力满足要求，1 号纵向排水沟的导排能力不满足要求，因此需重新修建 1 号平台纵向排水沟，1 号平台新建纵向排水沟净断面尺寸宽  $\times$  深= $1.0\text{m} \times (0.9\text{m} \sim 1.1\text{m})$ ，敷设坡度为 0.005，采用 C30 混凝土结构。

## (2) 现有纵向排水沟加固

现有纵向排水沟局部地段存在淤堵、破损等现象，考虑到纵向排水沟属于尾矿坝重要的排水设施，即使尾矿库闭库后，此排水沟也将长期使用，因此，对现有纵向排水沟局部破损处进行加固处理。

## (3) 坝肩排水沟改造

现有东侧坝肩排水沟净断面尺寸为宽  $\times$  深= $1.0\text{m} \times 0.9\text{m}$ ，平均坡度为 0.07；西侧坝肩排水沟净断面尺寸为宽  $\times$  深= $1.0\text{m} \times 0.8\text{m}$ ，下游段平均坡度约为 0.03。

东侧坝肩新建溢洪道，东侧山坡的汇水考虑经过溢洪道排出，通过计算，东侧坝肩排水沟排水能力满足排水需求。东侧坝肩排水沟由于部分线路被新建溢洪道占据，现有东侧坝肩排水沟局部线路约有 150m 需要进行拆除重建，新建东侧坝肩排水沟尺寸与现有尺寸相同。

现状堆积坝西侧山坡坡脚处有 1 条排水沟，此排水沟具有一定的雨水导排作用，但此排水沟靠近下游段由于上部汇水量增大，不满足岸坡排水需求。西侧坝肩排水沟自 27 号平台开始到初期坝坝脚排水沟为止，在现有排水沟外侧新建 1 条排水沟，与现有排水沟局部联通，新建西侧坝肩排水沟净断面尺寸宽  $\times$  深= $1.0\text{m} \times 0.8\text{m}$ ，采用 C30 钢筋混凝土结构。

#### (4) 初期坝坝脚排水沟改造

靠近初期坝一侧的排水沟局部进行修补，断面尺寸不变，新建部分坝脚排水沟与现有排水沟相连。

远离初期坝的排水沟进行新建。新建坝脚排水沟净断面尺寸宽 $\times$ 深=1.2m $\times$ 1.2m，敷设坡度为0.014，排水沟均采用C30钢筋混凝土结构，新建的排水沟与现有排水沟相连。

### 2) 建设施工情况

(1) 在未设置纵向排水沟以及纵向排水沟未与坝肩排水沟相连的平台，新建了纵向排水沟。新建纵向排水沟净断面尺寸宽 $\times$ 深=0.4m $\times$ (0.3m~0.5m)，采用C30混凝土结构。

1号平台新建了纵向排水沟，净断面尺寸宽 $\times$ 深=1.0m $\times$ (0.9m~1.1m)，采用C30混凝土结构。



图 2-2 1 号平台新建纵向排水沟

(2) 对现有纵向排水沟局部破损处进行了加固处理。

(3) 现有东侧坝肩排水沟局部线路约有 150m 进行了拆除重建，新建了东侧坝肩排水沟，排水沟尺寸宽 $\times$ 深=1.0m $\times$ 0.9m。

西侧坝肩排水沟自 27 号平台开始到初期坝坝脚排水沟为止，在现有排水沟外侧新建了 1 条排水沟，新建西侧坝肩排水沟净断面尺寸宽 $\times$ 深=1.0m $\times$ 0.8m，采用 C30 钢筋混凝土结构。





图 2-3 西侧坝肩新建的排水沟

(4) 对靠近初期坝一侧的排水沟局部进行了修补，断面尺寸不变，新建了部分坝脚排水沟与现有排水沟相连。

远离初期坝的排水沟进行了新建，新建坝脚排水沟净断面尺寸宽 $\times$ 深 $=1.2\text{m}\times1.2\text{m}$ ，排水沟均采用C30钢筋混凝土结构，新建的排水沟与现有排水沟相连。



图 2-4 新建坝脚排水沟

## 2.4.5 防排洪

### 1) 设计情况

#### (1) 新建溢洪道

新建溢洪道进口为正堰式，位于东侧坝肩山坡处，进口底标高为 185.0m。

进口引渠布置在坝前滩面上，引渠为梯形结构，尺寸为  $7.0\text{m} \times 1.5\text{m} \sim 4.0\text{m}$ （坡比 1:1），引渠长约 248m。

溢洪道过水堰段尺寸为  $6.0\text{m} \times 6.0\text{m}$ ，坡度为 0.07，长 50m，泄槽段尺寸为  $3.0\text{m} \times 1.8\text{m}$ ，在泄槽转弯处及坡度改变处，为防止溅出，边墙适当加高。

溢洪道末端设置消力池，消力池尺寸长 $\times$ 宽 $\times$ 深= $20\text{m} \times 6\text{m} \times 4.5\text{m}$ ，消力池末端接尾渠，尾渠接入厂区东侧现有排水沟内，溢洪道总长约 1725m。引渠、溢洪道及消力池均采用 C30 钢筋混凝土结构。

溢洪道进口附近修建沉砂池，沉砂池有效容积为  $220\text{m}^3$ ，沉砂池挡墙高 2.0m，长 90m，采用 C30 钢筋混凝土结构，沉砂池底板采用 C20 毛石混凝土。

#### (2) 现有排洪设施封堵

2#尾矿库闭库在新建溢洪道投入使用后，原排洪设施即可进行封堵。原排洪设施的封堵包括排洪隧洞封堵、6#、7#、8#排水井井座封堵以及上述三座排水井地表以上设施的拆除。

##### ①排洪主隧洞与 6#排水井封堵

主排洪隧洞封堵点位于堆积坝西侧坝肩的山脊处，距隧洞出口约 360m 的位置，采用混凝土封堵，混凝土与隧洞采用锚杆连接并进行壁后和回填灌浆，封堵长度约 40m。

对 6#排水井井座底部至设计回填标高采用混凝土封堵，并拆除回填标高以上的井架。在 6#排洪支洞与主隧洞相交部位，对支洞采用混凝土进行封堵，混凝土与隧洞采用锚杆连接并进行壁后和回填灌浆，封堵长度约 20m。



## ②7#、8#排水井封堵

7#、8#排水井井座采用混凝土进行封堵，井座封堵高度至与井座顶标高相平，井架进行拆除处理。

## 2) 建设施工情况

### (1) 溢洪道

新建溢洪道进口为正堰式，位于东侧坝肩山坡处，进口底标高为185.0m。由进水渠、过水堰段、泄槽段组成，溢洪道末端为消力池。溢洪道进口附近修建了沉砂池。规格尺寸与设计一致。



图 2-5 新建的溢洪道





图 2-6 溢洪道进口处的沉淀池



图 2-7 溢洪道末端的消力池

## (2) 现有排洪设施封堵

对排洪隧洞进行了封堵，封堵长度约 40m。

对 6#、7#、8#排水井井座进行了封堵并对上述三座排水井地表以上设施进行了拆除。







图 2-8 现有排洪设施封堵、排水井井座封堵及排水井井座拆除

## 2.4.6 库区维护

### 1) 设计情况

#### (1) 库区填充及整平

尾砂整平后要求为：坝顶标高为 188.4m，坝顶宽 5.0m，库区中间区域滩面标高为 186.6m~185.9m，坝顶按照约 0.8%的坡度坡向库中区域。库尾距坝前最远处标高为 189.4m，西侧支沟最高点标高为 187.0m，库尾及库区东侧以平均 0.1%的坡度坡向库中区域。

#### (2) 覆土及植被恢复

为方便尾矿库闭库后的土地再利用，设计中考虑全库区覆土厚度为 0.6m，土量约  $41.6 \times 10^4 \text{m}^3$ 。同时，在种植植被前对回填土进行平整和翻耕，以保证植物能有适宜的土壤生长环境。

#### (3) 库区排水系统

库周截水沟共设 5 种尺寸，I 型库周截水沟净断面尺寸宽×深：0.5m×0.4m；II 型库周截水沟净断面尺寸宽×深：1.5m×0.6m；III 型库周截水沟净断面尺寸宽×深：1.5m×1.0m；IV 型库周截水沟净断面尺寸宽×深：1.8m×1.2m；V 型库周截水沟净断面尺寸宽×深：1.8m×1.5m。

库区复垦后的滩面设置滩面排水沟，排水沟分 3 种尺寸，I 型滩面排水沟为矩形，净断面尺寸底宽×深：1.5m×0.5m；II 型滩面排水沟为矩形，净断面尺寸宽×深：1.8m×1.5m，III 型滩面排水沟为矩形，净断面尺寸底宽×深：0.5m×

0.5m。

I 型库周截水沟、II 型库周截水沟、III 型库周截水沟采用 C30 混凝土结构。IV 型库周截水沟、V 型库周截水沟和滩面排水沟采用 C20 钢筋混凝土结构。各库周截水沟和滩面排水沟的坡度为 0.0005~0.002。

库区东侧的现有尾矿流槽和库区西侧的尾矿输送流槽也作为岸坡排水沟使用，新建东、西侧山坡截水沟将现有的流槽与库周截水沟相连，净断面尺寸宽×深：1.0m×1.0m，采用 C30 钢筋混凝土结构。

为减少雨水将岸坡泥沙带入库周截水沟造成截水沟淤堵，库区周边东西两侧沟谷与截水沟相交处，设置沉砂池，采用 C30 钢筋混凝土结构，雨水经过沉砂池沉砂后再进入库周截水沟。

## 2) 建设施工情况

库区填充及疏干：利用 5#砂泵站排出的尾砂完成 69 万 m<sup>3</sup> 尾砂填充作业，填充完成后疏干。

真空排水固结：库区填充及疏干完成后，根据现场实际进行真空预压施工。



真空预压抽水

库内已完成滩面的平整，坝顶按照约 0.8% 的坡度坡向库中区域。库尾及库区东侧以平均 0.1% 的坡度坡向库中区域。



**滩面平整**

库内已覆土 60cm 以上，已撒了草籽，但目前绿化效果不佳。

通过现场勘察，对比施工图与库区已完成的排水系统，符合度良好，通过抽查断面尺寸，符合设计要求，查阅竣工资料显示，库区排水系统的布设方位、结构尺寸及施工材料均为合格，满足设计要求。现场未发现排水系统因基础沉降而造成排水沟断裂的现象。

#### **2.4.7 排渗设施**

目前，建库时的排渗设施、14 座辐射井运行正常，浸润线埋深满足规范要求，现状尾矿坝及闭库后尾矿坝的坝坡稳定性均满足规范要求。因此，闭库后采用建库时的排渗设施、14 座辐射井作为排渗设施，排渗管闭库设计中不进行整治。

#### **2.4.8 安全监测**

##### **1) 设计情况**

根据《尾矿库安全规程》GB 39496-2020 要求，尾矿库人工安全监测与在线安全监测监测点应相同或接近。2#尾矿库浸润线人工监测点和在线监测点数量相同，布置位置一致，不需改造。

表面位移人工监测点与在线监测点无论是数量还是位置均不相同，因此需重新设置表面位移人工监测点。

2#尾矿库表面位移人工监测点与在线监测点布置相同，垂直于坝轴线



方向的表面位移人工监测横剖面共设 3 条，其中最大横剖面上设置监测点 5 个，另外 2 条横剖面上各设置监测点 3 个，共计表面位移人工监测点 11 个。

每条位移监测纵剖面两侧山体上各设置 1 个表面位移基准点和 1 个校核点，共计基准点 10 个，校核点 10 个。

## 2) 建设施工情况

通过查阅施工、监理资料及现场踏勘，2#尾矿库按设计增加了表面位移人工监测点。

2#尾矿库下游坝坡设有 19 个浸润线监测点，包括在线监测和人工监测。根据观测资料，浸润线埋深满足安全及规范要求。





图 2-9 新增人工位移监测点

#### 2.4.9 地质灾害防护

2#尾矿库库区的滑坡均处于稳定状态对尾矿库的稳定影响较小，故闭库时不做处理。在尾矿库日常管理中应加强对尾矿设施和道路旁边坡以及滑坡的巡视，一旦发现安全隐患，应立即进行治理，确保尾矿设施正常运行。

#### 2.4.10 辅助设施

##### 1) 设计情况

##### (1) 道路

2#尾矿库东侧坝肩设有生产兼应急道路与坝顶相连，在初期坝附近与 237 国道相连。设计对东侧生产兼应急道路进行路面硬化，路面宽 4.0m，长 2220m，增设 100mm 碎石层，220mm 厚水泥混凝土路面。

西侧坝肩设有应急道路，可通至坝顶并在第 30 级子坝附近与外部道路相连。2#尾矿库西侧设有库区联络道路，在库尾与外部道路相连。西侧库区

联络道路目前无法与坝顶道路相连。设计新增新建联络道路将库区联络道路与坝顶相连，闭库后此联络道路兼做库区的应急道路。新增联络道路路面宽 4.0m，长 395m，采用碎石路面。结构层为 50mm 厚砂砾磨耗层、150mm 厚级配碎石面层、150mm 厚天然砂砾垫层。

2#尾矿库通过对东侧生产应急道路的硬化以及新建联络道路，满足闭库后使用要求。

## （2）通讯

尾矿库区域无线网络信号已覆盖，值班室值班人员电话一天 24 小时开机。

## （3）照明

2#尾矿坝顶建有完善的照明设施。

## （4）尾矿库管理站

尾矿库管理站位于 2#尾矿库东侧山坡上，内部设值班室、应急器材库。

# 2) 现场检查情况

## （1）道路

通过查阅施工、监理资料及现场踏勘，已对东侧生产兼应急道路进行了路面硬化，路面宽 4.0m，长 2220m，增设 100mm 碎石层，220mm 厚水泥混凝土路面。

新建了联络道路将库区联络道路与坝顶相连。

## （2）通讯设施

采用手机联系。

## （3）照明设施

2#尾矿坝顶建有完善的照明设施。

## （4）管理房

尾矿库管理站位于 2#尾矿库东侧山坡上，内部设值班室、应急器材库。

# 2.4.11 安全标志

1) 设计情况

2#尾矿库库区及其周边补充完善安全标志。

2) 现场检查情况

江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库按要求在库区、库区周边、坝顶、沉淀池、道路等处设置了警示标志。

2.4.12 安全设施投入

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）的规定，江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库主要专用安全设施为 363.6 万元，具体设施及其投资详见表 2-3。

表 2-3 专用安全设施投资表

序号	名称	描述	投资（万元）	说明
1	尾矿库安全监测设施	人工位移监测点	30.5	
2	辅助设施	道路硬化及新建联络道路等	327	
3	尾矿库应急救援设备及器材			利用现有
4	个人安全防护用品			利用现有
5	尾矿库、交通、电气安全标志		6.1	部分利用现有
6	其他设施			利用现有
	总计		363.6	

2.4.13 设计变更

根据中国恩菲工程技术有限公司 2025 年 10 月出具的设计变更（补充）通知书，该闭库工程有局部的设计变更，部分摘取如下（其它详见设计变更（补充）通知书）：

1) 同意设计联络单 RHK2024GC14-2024-12-014 将 II 型滩面排水沟在连接沉砂池区域基础处理由真空预压改为换填，换填材料为风化岩，换填深度不低于 1.5m，换填时分层碾压，压实度不低于 0.95。

2) 同意设计联络单 RHK2024GC14-2024-12-014 将 II 型滩面排水沟由梯形水沟调整为等截面积的矩形水沟，净断面 BxH-1.8mx1.5m，侧壁及底板厚



200mm，配筋参照原图，原图纸号为 079X-E431-002-7。

3) 同意设计联络单 RHK2024GC14-2024-12-015 中对 A5、A6 处 IV 型库周截水沟底部地基处理，采用换填方式换填深度不小于 1.0m，换填材料为风化岩，换填时分层碾压，压实度不低于 0.95。

4) 同意设计联络单 RHK2024GC14-2024-05-022 中对沉砂池 10 与沉砂池 11 拉直连接，从沉砂池 10 附近设置 I 型库周截水沟与 III 型库周截水沟相连，使沉砂池 10 南侧的汇水流入 II 型库周截水沟，型式可参照大样图 13 做法，原图纸号为 079X-E431-002-5。

5) 同意设计联络单 RHK2024GC14-2024-05-024 中对 A10、A11 处 III 型库周截水沟底部地基处理，采用换填方式，换填深度不小于 1.0m，换填材料为风化岩，换填时分层碾压，压实度不低于 0.95，并对 III 型库周截水沟增设单层钢筋。

6) 同意设计联络单 RHK2024GC14-2024-07-004 中在关于将库区排水沟混凝土标号由 C30 调整为 C20，但需加强对排水沟的日常巡查和维护，发现破损时及时修复，原图纸号为 079X-B431-002-7。

7) 同意设计联络单 RHK2024GC14-2024-11-013-1 中在关于库尾及西侧垃圾场未做真空预压区域直接进行覆土，覆土高度可略大于设计标高，原图纸号为 079X-E431-002-5。

8) 同意设计联络单 RHK2024GC14-2025-05-021 中在 A3 及 A4 附近 V 型库周截水沟基底进行换填，换填深度不小于 1.5m，换填材料为风化岩，换填时分层碾压，压实度不低于 0.95。

9) 同意设计联络单 RHK2024GC14-2025-07-0 中将 1 型滩面排水沟由梯形水沟调整为等截面积的矩形水沟，净断面  $B \times H = 1.0\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，侧壁及底板厚 200mm，同时注意调整后与其他水沟相交处的做法一同进行调整，原图纸号为 079X-E431-002-7。

对照《国家矿山安全监察局关于印发非煤矿山建设项目安全设施重大变更

范围的通知》（矿安〔2023〕147号）文件规定，本次相关参数变更不涉及重大变更条款。

## 2.5 施工监理概况

### 2.5.1 施工情况

德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程由江西铜业集团建设有限公司负责施工。江西铜业集团建设有限公司资质类别及等级为矿山工程施工总承包壹级（证书编号：D136164573）；江西铜业集团建设有限公司持有江西省住房和城乡建设厅 2023 年 2 月 24 日颁发的安全生产许可证，许可范围：建筑施工，证书编号：（赣）JZ 安许证字[2005]050027。上述证照均在有效期内。

德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程开工日期 2024 年 1 月 30 日、完工日期 2025 年 10 月 27 日。

2025 年 10 月 27 日，德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程由建设、设计、施工、监理四家单位进行了交工验收，工程即移交江西铜业股份有限公司德兴铜矿管理。

德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程施工前，江西铜业集团建设有限公司严格履行了“图纸会审”、“工程材料/构配件/设备进场报审报验”、及“工程开工申请”等手续，编制了《德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程施工组织方案》及施工进度计划表并报审；对作业人员进行了“安全技术交底”，与监理单位进行了“施工测量成果报验”，对作业现场进行了施工测量放线。

施工过程中，江西铜业集团建设有限公司认真领会设计意图、组织精干力量，按照设计图纸、业主、施工监理的要求，精心施工和坚持实行内部“三检”制度，严格质量控制过程，严格执行隐蔽工程检查验收、材料试验检验等制度，坚持安全文明生产，确保整个施工期间没有发生一起人身、设备以及工程质量事故。工程完工后，履行了分部工程验收、质量评定和单位工程交工验收工作，并提交了《德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程施工总结报告》。

### 2.5.2 监理情况

德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程由江西铜业建设监理咨询有限公司负责施工监理。江西铜业建设监理咨询有限公司具有中华人民共和国住房和城乡建设部 2024 年 2 月 29 日颁发的工程监理资质证书，资质等级：矿山工程监理甲级，证书编号：E136005706-4/1，有效期至 2028 年 12 月 11 日。

江西铜业建设监理咨询有限公司制定了《德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程监理规划》《德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程监理实施细则》，对库面排洪沟、沉砂池、溢洪道支模、布筋与浇筑等施工工序建立隐蔽工程验收制度、旁站监理方案、见证取样送检制度。协调、检查施工过程中出现的进度、质量、安全等问题。严格转序控制关和材料质量控制关，监理工程师对各分部工程的每一道工序严格检查，坚持做到事前、事中、事后控制相结合并以事前控制为主的控制方法，做到上道工序未达到设计及规范要求决不准进入下道工序施工；对建筑砂、石、钢筋和混凝土试块强度等都进行了检测，均有检测报告。严把工程施工质量关，严格按设计要求进行监理和组织隐蔽工程验槽、工程质量验收及单元、分部工程质量评定，所有评定结果均为合格。并编制了《德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程监理总结报告》。

### 2.5.3 建设项目质量控制情况

经查阅相关施工、监理资料，该工程施工涉及到的水泥、钢筋、砂石料等有出厂质检报告。施工混凝土所用沙、石子、商混试块等均进行了检验，并有检验合格报告。

施工过程中涉及到的隐蔽工程，如基础验槽、混凝土浇筑、钢筋配筋等均按设计要求进行了施工。隐蔽工程验收合格后才进行下一步施工。

施工过程原材料报验、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。

监理公司对施工中涉及到的工程材料采用抽检、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。在综合上述验收合格报告的基础上，出具了监理总结报告，结论评估为合格工

程。

本工程核心施工内容主要包括新建溢洪道、库区疏干整治和尾矿坝及排洪系统整治。工程体量较大，涉及材料用量较大，但材料品种不多。其中新建溢洪道总长 1722 米，为钢筋砼结构，砼用量：C30 为 9799 立方米，C15 为 899 立方米，施工过程中采用商品砼，共形成砼试块 92 组，检测合格率 100%。钢筋用量 7 种规格共 625 吨，见证取样 12 次，检测合格率 100%。库区疏干整治和尾矿坝及排洪系统整治砼用量 C20 为 6500 立方米，C30 为 1350 立方米，C35 为 1150 立方米。施工过程中采用商品砼，共形成砼试块 92 组，检测合格率 100%。钢筋用量 6 种规格共 442 吨，见证取样 12 次，检测合格率 100%。

其他材料设备如电气设备、材料、工艺设备、材料等累计完成了 59 批次的材料设备进行验收。

2.6 安全设施目录

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）、《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施设计》，本闭库工程安全设施设置情况详见表 2-4。

表 2-4 安全设施目录列表

1.基本安全设施			完成情况
1.1	尾矿坝	初期坝（含库尾排矿干式尾矿库的拦挡坝）。	利旧，本次验收不涉及
		堆积坝。	利旧，本次验收不涉及
		副坝。	不涉及
		挡水坝。	不涉及
		一次性建坝的尾矿坝。	不涉及
1.2	尾矿库库内排水设施	排水井。	已按设计封堵并拆除了井架
		排水斜槽。	不涉及
		排水隧洞。	已按设计封堵

		排水管。	不涉及
		溢洪道。	新建，已完成
		消力池。	不涉及
1.3	尾矿库库周截排洪设施	拦洪坝。	不涉及
		截洪沟。	新建，已完成
		排水井。	不涉及
		排洪隧洞。	不涉及
		溢洪道。	新建，已完成
		消力池。	新建，已完成
1.4	堆积坝坝面防护设施	堆积坝护坡。	利旧，本次验收不涉及
		坝面排水沟。	修复并新建，已完成
		坝肩截水沟。	修复并新建，已完成
1.5	辅助设施	尾矿库交通道路。	修复并新建，已完成
		尾矿库照明设施。	利旧
		通信设施。	利旧
2.专用安全设施			
2.1	尾矿库地质灾害与雪崩防护设施	尾矿库泥石流防护设施。	不涉及
		库区滑坡治理设施。	不涉及
		库区岩溶治理设施。	不涉及
		高寒地区的雪崩防护设施。	不涉及
2.2	尾矿库安全监测设施	(1)库区气象监测设施。 (2)地质灾害监测设施。 (3)库水位监测设施。 (4)干滩监测设施。 (5)坝体表面位移监测设施。 (6)坝体内部位移监测设施。	最大横剖面上设置了监测点5个，另外2条横剖面上各设置监测点3个，共计表面位移人工监测点11个。 每条位移监测

		(7)坝体渗流监测设施。 (8)视频监控设施。 (9)在线监测中心。	纵剖面两侧山体上各设置 1 个表面位移基准点和 1 个校核点,共计基准点 10 个,校核点 10 个。
2.3	尾矿坝坝体排渗设施	(1)贴坡排渗。 (2)自流式排渗管。 (3)管井排渗。 (4)垂直-水平联合自流排渗。 (5)虹吸排渗。 (6)辐射井。 (7)排渗褥垫。 (8)排渗盲沟(管)。	利旧,本次验收不涉及
2.4	干式尾矿汽车运输	(1)运输线路的安全护栏、挡车设施。 (2)汽车避让道。 (3)卸料平台的安全挡车设施。	不涉及
2.5	干式尾矿带式输送机运输	(1)输送机系统的各种闭锁和电气保护装置。 (2)设备的安全护罩。 (3)安全护栏。 (4)梯子、扶手。	不涉及
2.6	库内回水浮船、运输船防护设施	(1)安全护栏。 (2)救生器材。 (3)浮船固定设施。 (4)电气设备接地措施。	不涉及
2.7	辅助设施	(1)尾矿库管理站。 (2)报警系统。 (3)库区安全护栏。	已设置安全护栏和管理站
2.8	应急救援器材及设备		已配备
2.9	个人防护用品		已配备

3. 安全设施符合性评价

根据国家相关安全法律法规、规程规定和《安全设施设计》等要求，本次安全验收评价现场检查了德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程建设情况，查阅了施工资料、监理资料、检测检验及安全管理等相关资料。在此基础上采用安全检查表法检查安全设施是否符合《安全设施设计》等相关要求和规定，分析评价其安全有效性，并对每一单元进行评价总结。

3.1 安全设施“三同时”程序单元

3.1.1 安全设施“三同时”程序单元符合性评价

根据有关法律、法规、部门规章等规定，对建设项目“三同时”程序的合法性进行评价。主要对工程地质勘察单位资质、安全设施设计、施工单位资质、监理单位资质等方面进行评价。

表 3-1 安全设施“三同时”程序单元符合性评价安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法	检查结果	检查结论
1	尾矿库生产运行期及闭库前应进行安全现状评价。	《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 11.1.1	查阅评价报告	2022 年 11 月，委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2 号尾矿库闭库安全现状评价报告》	符合
2	未进行专门动力抗震计算的二等及以上尾矿库，闭库阶段应进行专门的动力抗震计算	《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 8.3	查阅动力抗震分析报告	2023 年 9 月委托中国恩菲工程技术有限公司编制了《江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程动力抗震计算分析报告》	符合
3	是否由具有相应资质地质勘察单位进行工程地质勘察。（一等、二等、三等尾矿库建设项目，其勘察、设计、安全评价、监理单位具有甲级资质，施工单位具有总承包一级或者特级资质）	《尾矿库安全监督管理规定》 国家安监总局令第 38 号，总局令第 78 号[2015]修订 第十条	查阅工程地质勘察报告、勘查单位资质证书。	由中国有色金属长沙勘察设计研究院有限公司进行工程地质勘察，勘查单位资质为工程勘察综合资质甲级。	符合

4	安全设施设计是否经过相应的安全监管部门审批；存在重大变更的，是否经原审查部门审查同意。	《国家安全监管总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》 安监总管一(2016)14号	查阅安全设施设计批复文件及重大设计变更批复文件。	《安全设施设计》经江西省应急管理厅组织的专家组审查，有评审意见和批复。 本次闭库工程无重大变更。	符合
5	安全设施应由具有相应资质的施工单位施工。（一等、二等、三等尾矿库建设项目，其勘察、设计、安全评价、监理单位具有甲级资质，施工单位具有总承包一级或者特级资质）	《尾矿库安全监督管理规定》 国家安监总局令第38号，总局令第78号[2015]修订第十条	查阅施工单位资质。	德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程由江西铜业集团有限公司建设有限公司负责施工，有矿山工程施工总承包壹级。	符合
6	施工过程应由具有相应资质的监理单位进行监理。（一等、二等、三等尾矿库建设项目，其勘察、设计、安全评价、监理单位具有甲级资质，施工单位具有总承包一级或者特级资质）	《尾矿库安全监督管理规定》 国家安监总局令第38号，总局令第78号[2015]修订第十条	查阅监理单位资质。	德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程由江西铜业建设监理咨询有限公司负责施工监理，该公司有具有矿山工程监理甲级资质	符合
7	建筑材料有无具有出厂合格证，检测检验是否符合国家有关规定。	《国家安全监管总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》 安监总管一(2016)14号	查阅建筑材料出厂合格证及其他由检测部门出具的检测合格报告。	建筑材料有出厂合格证，有合格的检测报告。	符合
8	建设项目竣工验收前，是否按照批准的《安全设施设计》完成全部的安全设施，单项工程验收合格。	《国家安全监管总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》 安监总管一(2016)14号	查阅施工、监理资料。	德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程按批复的《安全设施设计》内容完成了主体工程的安全设施，单项工程验收合格。	符合
9	项目竣工后，应由具有资质的安全评价机构进行安全验收评价，且评价结论为合格。	《国家安全监管总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》 安监总管一(2016)14号	/	委托江西伟灿工程技术咨询有限公司 进行安全验收评价。证书编号：APJ-(赣)-008。	符合



3.1.2 评价小结

经查阅江西铜业股份有限公司德兴铜矿提供的有关资料，结合安全检查表分析评价，德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程开展了动力抗震计算、工程地质勘察、闭库现状评价、初步设计和安全设施设计等工作，履行了工程勘察、安全评价、初步设计及安全设施设计等程序，《安全设施设计》通过了江西省应急管理厅组织的专家组审查并下发了批复。

德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程分别委托江西铜业集团建设有限公司、江西铜业建设监理咨询有限公司进行施工及监理，施工、监理单位编制了施工资料、监理资料。

德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程完工后，江西铜业股份有限公司德兴铜矿组织了自验收。

综上所述，德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程建设程序上合法合规，符合规程规范要求，德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程各参建单位（勘察、设计、施工、监理、检测等单位）以及评价单位的资质符合规程规范要求。

3.2 尾矿坝单元

3.2.1 尾矿坝单元符合性评价

根据《安全设施设计》对尾矿坝单元安全设施符合性采用安全检查表进行评价，见表 3-2。

表 3-2 尾矿坝单元符合性评价安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法	检查结果	检查结论
1	新建纵向排水沟： ①新建纵向排水沟净断面尺寸宽×深=0.4m ×（ 0.3m～0.5m），敷设坡度为 0.002，采用 C30 混凝土结构。 ②其中 1 号平台新建纵向排水沟净断面尺寸宽×深=1.0m ×	《安全设施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	①在未设置纵向排水沟以及纵向排水沟未与坝肩排水沟相连的平台，新建了纵向排水沟。新建纵向排水沟净断面尺寸宽×深=0.4m×（0.3m～0.5m），采用 C30 混凝土结构。 ②1 号平台新建了纵向排水沟，净断面尺寸宽×深=1.0m ×（0.9m～1.1m），采用 C30	符合

	(0.9m~ 1.1m)，敷 设坡度为 0.005，采用 C30 混凝土结构。			混凝土结构。	
2	对现有纵向排水沟局 部破损处进行加固处 理。	《安全设 施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	对现有纵向排水沟局部破损 处进行了加固处理	符合
3	坝肩排水沟改造： ①东侧坝肩排水沟局 部线路约有 150m 需 要进行拆除重建。东 侧坝肩排水沟净断面 尺寸为宽×深=1.0m × 0.9m。 ②西侧坝肩排水沟自 27 号平台开始到初期 坝坝脚排水沟为止， 在现有排水沟外侧新 建 1 条排水沟，与现 有排水沟局部联通， 新建西侧坝肩排水沟 净断面尺寸宽×深 =1.0m×0.8m，采用 C30 钢筋混凝土结 构。	《安全设 施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	①现有东侧坝肩排水沟局部 线路约有 150m 进行了拆除 重建，新建了东侧坝肩排水 沟，排水沟尺寸宽×深=1.0m × 0.9m。 ②西侧坝肩排水沟自 27 号平 台开始到初期坝坝脚排水沟 为止，在现有排水沟外侧新建 了 1 条排水沟，新建西侧坝 肩排水沟净断面尺寸宽×深 =1.0m×0.8m，采用 C30 钢筋 混凝土结构。	符合
4	初期坝坝脚排水沟改 造： ①靠近初期坝一侧 的排水沟局部进行 修补，断面尺寸不 变，新建部分坝脚排 水沟与现有排水沟 相连。 ②远离初期坝的排 水沟进行新建。新建 坝脚排水沟净断面 尺寸宽×深=1.2m× 1.2m，敷设坡度为 0.014，排水沟均采 用 C30 钢筋混凝土 结构，新建的排水沟 与现有排水沟相连。	《安全设 施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	①对靠近初期坝一侧的排水 沟局部进行了修补，断面尺 寸不变，新建了部分坝脚排 水沟与现有排水沟相连。 ②远离初期坝的排水沟进行 了新建，新建坝脚排水沟净 断面尺寸宽×深=1.2m× 1.2m，排水沟均采用 C30 钢 筋混凝土结构，新建的排水 沟与现有排水沟相连。	符合

3.2.2 评价小结

经现场检查和查阅江西铜业股份有限公司德兴铜矿提供的施工、监理竣工资料，结合安全检查表评价，尾矿坝单元符合德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施设计及相关规程规范要求。

3.3 防排洪系统单元

3.3.1 防排洪系统单元符合性评价

根据《安全设施设计》对防排洪系统单元安全设施符合性采用安全检查表进行评价，见表 3-3。

表 3-3 防排洪系统单元符合性评价安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法	检查结果	检查结论
1	新建溢洪道： 新建溢洪道进口为正堰式，位于东侧坝肩山坡处，进口底标高为 185.0m。 进口引渠布置在坝前滩面上，引渠为梯形结构，尺寸为 7.0m×1.5m～4.0m（坡比 1:1），引渠长约 248m。 溢洪道过水堰段尺寸为 6.0m×6.0m，坡度为 0.07，长 50m，泄槽段尺寸为 3.0m×1.8m，在泄槽转弯处及坡度改变处，为防止溅出，边墙适当加高。 溢洪道采用 C30 钢筋混凝土结构	《安全设施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	新建溢洪道进口为正堰式，位于东侧坝肩山坡处，进口底标高为 185.0m。由进水渠、过水堰段、泄槽段组成，规格尺寸与设计一致。	符合
2	消力池： 消力池尺寸长×宽×深=20m×6m×4.5m，消力池末端接尾渠，尾渠接入厂区东侧现有排水沟内，消力池采用 C30 钢筋混凝土结构。	《安全设施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	溢洪道末端设置了消力池，消力池末端接尾渠，尾渠接入厂区东侧现有排水沟内，规格尺寸与设计一致。	符合
3	沉砂池： 沉砂池有效容积为 220m³，沉砂池挡墙高 2.0m，长 90m，采用 C30 钢筋混凝土结构，沉砂池底板进行硬化，采用浆砌石结构，浆砌石采用 MU30，水泥砂浆采用 M7.5。	《安全设施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	溢洪道进口附近修建了沉砂池。规格尺寸与设计一致。 沉砂池四周设置了护栏及安全警示标志	符合

4	排洪主隧洞封堵： 主排洪隧洞封堵点位于堆积坝西侧坝肩的山脊处，距隧洞出口约 360m 的位置，采用混凝土封堵，混凝土与隧洞采用锚杆连接并进行壁后和回填灌浆，封堵长度约 40m。	《安全设施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	对排洪隧洞进行了封堵，封堵长度 40m。	符合
5	6#排水井封堵： 对 6#排水井井座底部至设计回填标高采用混凝土封堵，并拆除回填标高以上的井架。在 6#排洪支洞与主隧洞相交部位，对支洞采用混凝土进行封堵，混凝土与隧洞采用锚杆连接并进行壁后和回填灌浆，封堵长度约 20m。	《安全设施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	对 6#排水井井座底部至设计回填标高采用了混凝土封堵，并拆除了回填标高以上的井架。在 6#排洪支洞与主隧洞相交部位，对支洞采用混凝土进行了封堵。	符合
6	7#、8#排水井封堵： 7#、8#排水井井座采用混凝土进行封堵，井座封堵高度至与井座顶标高相平，井架进行拆除处理。	《安全设施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	7#、8#排水井井座采用混凝土进行了封堵，井座封堵高度与井座顶标高相平，拆除了井架。	符合

3.3.2 评价小结

经现场检查和查阅江西铜业股份有限公司德兴铜矿提供的施工、监理竣工资料，结合安全检查表评价，防排洪系统单元符合德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施设计及相关规程规范要求。。

3.4 库区维护单元

3.4.1 库区维护单元符合性评价

根据《安全设施设计》对库区维护单元安全设施符合性采用安全检查表进行评价，见表 3-4。

表 3-4 库区维护单元符合性评价安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法	检查结果	检查结论
1	库区填充及整平	《安全设施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	库内已完成滩面的平整，坝顶按照约 0.8%的	符合

				坡度坡向库中区域。库尾及库区东侧以平均0.1%的坡度坡向库中区域。	
2	覆土及植被恢复： 为方便尾矿库闭库后的土地再利用，设计中考虑全库区覆土厚度为0.6m，土量约41.6×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 。同时，在种植植被前对回填土进行平整和翻耕，以保证植物能有适宜的土壤生长环境。	《安全设施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	库内已覆土60cm以上，已撒了草籽，但目前绿化效果不佳。	符合
3	库区排水系统： 设置库周截水沟、滩面排水沟、新建东、西侧山坡截水沟	《安全设施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	通过现场勘察，对比施工图与库区已完成的排水系统，符合度良好，通过抽查断面尺寸，符合设计要求，查阅竣工资料显示，库区排水系统的布设方位、结构尺寸及施工材料均为合格，满足设计要求。现场未发现排水系统因基础沉降而造成排水沟断裂的现象。	符合

3.4.2 评价小结

经现场检查和查阅江西铜业股份有限公司德兴铜矿提供的施工、监理竣工资料，结合安全检查表评价，库区维护单元符合德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施设计及相关规程规范要求。

3.5 安全监测设施单元

3.5.1 安全监测设施单元符合性评价

根据《安全设施设计》对安全监测设施单元安全设施符合性采用安全检查表进行评价，见表 3-5。

表 3-5 安全监测设施单元符合性评价安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法	检查结果	检查结论
1	坝体人工位移监测设施	《安全设施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	最大横剖面上设置监测点5个，另外2条横剖面上各设置监测点3个，共计表面位移人工监测点11个。	符合

				每条位移监测纵剖面两侧山体上各设置 1 个表面位移基准点和 1 个校核点，共计基准点 10 个，校核点 10 个。	
--	--	--	--	---	--

3.5.2 评价小结

经现场检查和查阅江西铜业股份有限公司德兴铜矿提供的施工、监理竣工资料，结合安全检查表评价，安全监测设施单元单元符合德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施设计及相关规程规范要求。

3.6 辅助设施单元

3.6.1 辅助设施单元符合性评价

根据《安全设施设计》对辅助设施单元安全设施符合性采用安全检查表进行评价，见表 3-6。

表 3-6 辅助设施单元符合性评价安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查方法	检查结果	检查结论
1	道路	《安全设施设计》	现场检查 查阅施工、监理资料	已对东侧生产兼应急道路进行了路面硬化，路面宽 4.0m，长 2220m，增设 100mm 碎石层，220mm 厚水泥混凝土路面。 新建了联络道路将库区联络道路与坝顶相连。	符合
2	通讯设施	《安全设施设计》	现场检查	采用手机联系。	符合
3	照明设施	《安全设施设计》	现场检查	在尾矿坝坝顶设置了探照灯。	符合
4	管理房	《安全设施设计》	现场检查	尾矿库管理站位于 2#尾矿库东侧山坡上，内部设值班室、应急器材库	符合
5	安全标志	《安全设施设计》	现场检查	江西铜业股份有限公司德兴铜矿按要求在库区周边、坝顶、水池旁等处设置了警示标志。	符合

3.6.2 评价小结

经现场检查和查阅江西铜业股份有限公司德兴铜矿提供的施工、监理竣工资料，结合安全检查表评价，辅助设施单元符合德兴铜矿 2#尾矿库闭库工

程安全设施设计及相关规程规范要求。

3.7 安全管理单元

3.7.1 安全管理单元符合性评价

根据《安全设施设计》对安全管理单元安全设施符合性采用安全检查表进行评价，见表 3-7。

表 3-7 安全管理单元符合性评价安全检查表

序号	检查项目	检查依据及要求	检查方法	检查结果	检查结论
1	安全管理规章制度	建立健全各级安全生产责任制，制定以下安全管理规章制度：安全目标管理制度、安全奖惩制度、安全隐患排查治理制度、安全技术措施审批制度、安全例会制度、安全检查制度、安全教育培训制度、安全生产奖惩制度、安全生产档案管理制度、危险源管理制度、劳动防护用品管理制度、工伤事故上报与事故调查制度、应急管理制度和监测管理制度等。	查阅企业发布的规章制度。	有安全生产责任制、安全管理规章制度。	符合
2	安全规程和操作规程	应制定作业安全规程和操作规程，主要包括：尾矿库放矿、筑坝、巡坝、排洪设施操作等。	查阅企业发布的安全规程和操作规程。	有作业安全规程和操作规程。	符合
3	安全生产档案资料	尾矿库安全生产档案应齐全，主要包括：地形测量、工程地质及水文地质勘察、设计、施工及竣工验收、监理、安全预评价及验收安全评价、审批等文件、图纸、资料；年度计划、坝体位移及观测记录、隐患检查记录及处理、事故及处理等。	查阅档案资料。	尾矿库安全生产档案齐全。	符合
4	个体安全防护用品	矿山企业必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	现场检查，查阅台账和发放记录。	有劳动防护用品。	符合

5	应急预案	生产经营单位应针对可能发生的垮坝、漫顶、排洪设施损毁等生产安全事故和影响尾矿库运行的洪水、泥石流、山体滑坡、地震等重大险情制定并及时修订应急救援预案，应急预案应当按照规定报相应的安全生产监督管理部门备案。	查阅应急预案，查阅应急预案评审、备案文件。	应急预案已备案。	符合
6	应急组织与实施	生产经营单位应建立由专职或兼职人员组成的事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材和设备；生产规模较小不必建立事故应急救援组织的，应指定兼职的应急救援人员，并与临近的事故救援组织签订救援协议。	现场检查救援物资和设备、救援协议。	有应急救援组织、物资。与当地签订了应急救援协议。	符合
7	管理机构	已建立健全尾矿库安全组织机构。	查阅资料	有安全管理机构。	符合

3.7.2 评价小结

经安全检查表评价，安全管理单元符合德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施设计及相关规程规范要求。



## 4. 安全对策措施建议

尾矿库闭库工作及尾矿库闭库后的安全管理，应仍由企业负责，闭库后的尾矿库作为危险源依然存在，所以闭库后的尾矿库安全监督管理工作仍然十分重要。

### 4.1 尾矿坝单元安全对策措施及建议

- 1) 尾矿库闭库竣工验收后应定期对尾矿坝进行维护。
- 2) 洪水季节应增加对坝体的巡查频率。
- 3) 对坝体生长树木应及时清除，确保坝体安全。
- 4) 检查坝体有无纵、横向裂缝。坝体出现裂缝时，应查明裂缝的长度、宽度、深度、走向、形态和成因，判定危害程度，妥善处理。
- 5) 检查坝体滑坡。坝体出现滑坡时，应查明滑坡位置、范围和形态以及滑坡的动态趋势。
- 6) 检查坝面保护设施。检查坝肩截水沟和坝坡排水沟断面尺寸，沿线山坡稳定性，护砌变形、破损、断裂和磨蚀，沟内淤堵等；检查坝坡土石覆盖保护层实施情况。
- 7) 补充完善尾矿库标识牌，增设警示标识牌。

### 4.2 排洪系统单元安全对策措施及建议

- 1) 定期清理排水沟的杂物，特别洪水季节应缩短清理的周期。排洪构筑物安全检查主要内容：构筑物有无变形、位移、损毁、淤堵，排水能力是否满足要求等。
- 2) 汛期前应对排洪设施进行检查、维修和疏浚，清除溢洪道前水面漂浮物，确保排洪设施畅通。
- 3) 洪水过后应对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理，发现问题及时修复，防止连续降雨后发生垮坝事故。
- 4) 应准备好必要的抢险、交通通讯、供电及照明器材或设施，维护整修上坝道路，并确保安全畅通。

### 4.3 安全观测单元安全对策措施及建议

- 1) 尾矿库闭库后仍需对尾矿库观测设施设备应定期维护。
- 2) 定期进行观测, 保存观测记录, 出现问题及时汇报并处理, 为尾矿库安全运行提供可靠保证。
- 3) 尾矿坝的位移监测每年不少于 4 次, 位移异常变化时应增加监测次数; 坝体位移量变化应均衡, 无突变现象, 且应逐年减小。当位移量变化出现突变或有增大趋势时, 应查明原因, 妥善处理。
- 4) 检查坝体渗漏: 应查明有无渗漏出逸点, 出逸点的位置、形态、流量及含沙量等。

### 4.4 安全管理对策措施建议

- 1) 企业应分别在尾矿坝及排洪系统附近设置照明设施, 方便夜晚巡查或抢险。库区值班房采用手机联系的流动通讯方式, 确保尾矿库值守人员与矿部的沟通联系。
- 2) 建立健全尾矿设施安全管理制度; 对从事尾矿库闭库后的尾矿库管理工作人员(定员、定岗人员至少两名)进行专门的作业培训, 并监督其取得特种作业人员操作资格证书和持证上岗情况。
- 3) 严格按照《尾矿库闭库安全监督管理规定》和设计文件的要求, 做好尾矿库闭库后的安全管理。
- 4) 做好日常巡检和定期观测, 并进行及时、全面的记录。发现安全隐患时, 应及时处理并向企业主管领导报告。
- 5) 闭库后的尾矿库, 不得改造不得贮水蓄洪, 且仍需作好防尘、防冲刷、防破坏的工作。
- 6) 闭库后的尾矿库, 无设计论证不得重新启用或改作它用。库内尾矿若作为资源回收利用, 必须经过设计论证, 并报审批闭库工作的应急管理部门审查批准后方可实施。严禁滥挖乱采, 以免发生溃坝或泥石流等事故。
- 7) 如需更换管理单位, 必须经主管部门批准和履行法律手续。

8) 完善监测制度。对尾矿坝变形、坝面复垦植被生长状况、尾矿库库区周边边坡的稳定性、排洪系统等定期监测并记录整理存档。

#### 4.5 其他安全对策措施建议

1) 在尾矿库重要设施及重要部位设置醒目的警示标志，避免意外破坏。

2) 尾矿库下游不宜建设居住、生产等设施。

3) 严禁在尾矿坝上和库区周围进行乱采、滥挖和非法爆破等。

4) 在尾矿库可能出现各种溃坝的紧急状态下，为使企业员工能够有序地开展事故抢救和安全撤离，减少人员伤亡和财产损失，按照《尾矿库安全技术规程》要求，企业应编制应急救援预案，并组织演练。

5) 洪水季节应建立 24h 库区值守制度，并进行岗位检查。建立通信系统，保障库区值班通信畅通；

6) 企业虽已闭库，但企业仍应安排一定的专项资金用于闭库后的尾矿库安全管理，在生产运行过程中，对安全设施的维护、更新，安全生产教育、培训以及劳动保护等方面每年应根据安全生产和管理的变化要求投入相应的费用，使安全管理工作和措施落到实处。

7) 企业应定期在适当时候增撒草子，确保闭库后的干滩及坝面植被恢复。

## 5. 评价结论

### 5.1 符合性评价结果

通过对各单元安全性检查得出，江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程的安全设施按设计要求施工，严格执行了建设项目“三同时”制度。经现场检查，江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程的安全设施齐全有效、运行状况良好，符合安全设施设计、有关规程规范要求。

### 5.2 综合评价结论

1) 江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程安全设施的建设严格履行了建设项目“三同时”制度，安全设施试运行状况正常、有效。

2) 江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程由有资质的单位勘察、设计、施工、监理、评价，安全设施工程质量由有资质的单位检测检验，出具了合格的检测检验报告，落实了安全设施设计、设计审查、安全设施验收评价及安全隐患整治等程序和安全措施，建设性程序符合安全生产法律法规、规范要求。

3) 江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库尾矿坝已按设计完成了相关排水设施，符合《安全设施设计》要求。

4) 江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库的防排洪系统符合《安全设施设计》和规范要求。

5) 江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库的安全监测设施、辅助设施均符合《安全设施设计》要求。

**结论：**江西铜业股份有限公司德兴铜矿 2#尾矿库闭库工程建设符合国家有关安全生产规章、规程、规范、标准以及安全设施设计（江西省应急管理厅，赣应急非煤项目设审〔2024〕1号，2024年1月4日）要求，安全设施的工程质量合格、运行安全有效，安全生产管理规范有效，安全设施具备安全验收条件。

## 6. 附件

- 1)安全评价委托书
- 2)营业执照
- 3)项目立项备案表
- 4)安全设施设计审查批复
- 5)设计变更（补充）通知书
- 6)应急预案备案单
- 7)位移及浸润线观测记录
- 8)安全生产责任险缴费凭证
- 9)沙、石、水泥、钢筋合格证检验报告，商混试块的检验报告
- 10)混凝土结构实体检验报告
- 11)溢洪道验槽及隐蔽工程验收记录
- 12)排洪隧洞封堵隐蔽工程量验收单
- 13)工程质量评定表
- 14)分部分项工程验收表
- 15)现状评价单位、勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位资质
- 16)工程开工报告及竣工验收表
- 17)评审签到表
- 18)评审意见
- 19)竣工验收专家组意见整改回复
- 20)评价报告修改复核意见
- 21)工程师现场照片

## 7. 附图

1)尾矿库总平面布置竣工图

2)溢洪道平面布置图

3)溢洪道纵剖面竣工图

4)监测设施平面布置竣工图