

江西泉源矿业有限公司
宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容
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

二〇二二年十二月

江西泉源矿业有限公司
宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容
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：2022 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	
	李兴洪	地质	S011035000110203001187	041186	
	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
	习思特	水工	S011041000110193001760	035477	
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	吴名燕	汉语言文学	S011035000110202001306	041184	
技术负责人	蔡锦仙	采矿	S011035000110201000589	041181	

江西泉源矿业有限公司
宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容安全设施验收
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）

2022 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。



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 91360111MA38QUC429

机构名称: 江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

办公地址: 江西省南昌市高新技术产业开发区紫阳大道 2999 号紫阳明珠 D 栋 7 楼

法定代表人: 李金华

证书编号: APJ(赣)-008

首次发证: 2021 年 11 月 03 日

有效期至: 2026 年 11 月 02 日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业。*****



前言

江西泉源矿业有限公司于 2005 年 06 月 15 日注册成立，统一社会信用代码为 913610267758545380，为有限责任公司（自然人投资或控股，注册地址位于江西省抚州市宜黄县黎溪镇尚源村。

江西泉源矿业有限公司位于江西省宜黄县城东南，下属宜黄县新源铁矿尾矿库位于江西省宜黄县城东南方向平距约 13.6km，属宜黄县黎溪镇管辖范围。地理位置坐标：东经 $116^{\circ} 21' 9''$ ，北纬 $27^{\circ} 32' 33''$ 。该尾矿库有县道 936 水泥公路与县城相通，交通较为便利。

江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库建于 1995 年，由当地水利部门设计，选矿日处理铁矿量 150t/d，铁尾矿产率 66.7%，坝顶标高 121.1m；2005 年，矿山委托江西省冶金设计院对该尾矿库进行稳定性评价和方案设计，尾矿坝设计最终标高由 121.1m 变更为 125.0m；2007 年，为了保证矿山持续生产，业主又委托江西省冶金设计院对该尾矿库进行加高扩容初步设计，并要求在现有尾矿坝设计最终标高 125.0m，再次调整为 133.0m。该初步设计安全设施于 2008 年 3 月 28 日由原江西省安全生产监督管理局组织专家进行评审，并于 2008 年 7 月 4 日获得项目批复（赣安监非煤项目设审[2008]032 号）。

矿方在尾矿库加高扩容过程中进行了两次重大设计变更，第一次重大变更是宜黄县新源铁矿尾矿库施工建设过程中，为扩大库容将批准的初步设计尾矿拦挡坝主坝位置向坝后外移 35.0 米、挡水副坝向后外移 18 米。2009 年 9 月 3 日，原江西省安全生产监督管理局组织有关专家对《设计变更》中安全设施设计进行了审查并批复（赣安监非煤项目设审[2009]095 号）。

第二次重大变更是矿方在施工过程中原先提供的施工图测绘地形图与实际地形有差异，以及局部区域地形限制以致部分构筑物无法按图纸施工。但在未经原设计单位变更的情况下，矿方直接按现场实际地形对构筑物进行调整并施工，未遵循先申请设计变更后施工的原则。宜黄县应急管理局在对

江西泉源矿业有限公司新源铁矿尾矿库进行执法检查中发现其未按安全设施设计进行施工，违反了《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十七条第三款的规定，依法对其进行相关行政处罚。鉴于此，矿方于2022年3月委托江西省冶金设计院对其进行了二次变更设计，二次变更设计于2022年6月通过评审并获批复（赣应急非煤项目设审【2022】33号）。

二次变更尾矿库的主要内容：

尾矿拦挡主坝结构调整：尾矿初期坝坝顶标高调整为+120.09m（原设计+121.1m）；第一级加高坝坝顶标高+124.6m（原设计+125.0m），坝体外边坡调整为1:3.8（原设计1:4.5）；第二级加高坝即最终坝顶标高调整为+130.81m（原设计+133.0m），坝顶宽由4.0m调整为4.6m，坝体外边坡由1:2.0调整为1:1.84；其他未变。

尾矿挡水副坝结构调整：初期坝顶标高调整为+122.3m（原设计+125.0m），加高坝即最终坝顶标高调整为+129.8m（原设计+133.0m）；其他未变。

排水斜槽各部位相应调整如下：排水斜槽系统平面位置据实际地形调整，由于现场局部地形限制，斜槽与涵管尺寸进行微调。斜槽为C25钢筋混凝土结构，断面尺寸 $B \times H = 1.2 \times 1.0\text{m}$ 调整为 $B \times H = 1.2 \times 0.9\text{m}$ ，最高进水高程由+132.4m变更为+129.30m；斜槽进水口最低高程由+131.45m变更为+125.30m；连接井为C25钢筋混凝土结构，井顶标高由+121.95m调整为+125.99m；排水管为C30钢筋混凝土结构，内径由1m调整为0.9m；排水浆砌块石消力池调整为明渠，断面尺寸 $1.2\text{m} \times 0.9\text{m}$ 。

溢洪道：进水口底标高+131.0m改为+127.7m，断面尺寸 $B \times H = 2.0 \times 1.5\text{m}$ 改为 $B \times H = 2.0 \times 2.2\text{m}$ ；进水口溢流堰形式改为正槽式。

该工程由江西省昌佳建设工程有限公司进行施工，河南百川工程咨询监理有限公司进行监理，该工程于2022年7月25日完工。为了完成江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容竣工验收工作，江西泉源矿业

有限公司委托江西伟灿工程技术咨询有限责任公司承担宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容安全设施验收评价工作。接受委托后我公司立即成立了安全设施验收评价组，评价人员于 11 月 4 日开展了现场踏勘、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。在此基础上进行了江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容安全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《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容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
1.2.1 法律、法规、部门规章、规范性文件	1
1.2.2 标准规范	7
1.2.3 建设项目合法证明文件	9
1.2.4 建设项目技术资料	9
1.2.5 其他评价依据	10
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	13
2.2.1 地形地貌	13
2.2.2 气候条件	13
2.2.3 地震烈度及场地类别	13
2.3 地质概况	14
2.3.1 地层岩性	14
2.3.2 水文地质条件	15
2.3.3 工程地质	16
2.4 建设概况	17
2.4.1 尾矿库现状	18
2.4.2 尾矿库库址	19
2.4.3 库容、等别及建设标准	20
2.4.4 尾矿坝	20
2.4.5 防洪系统	24
2.4.6 安全监测设施	34
2.4.7 辅助设施	36
2.4.8 个人安全防护	36
2.4.9 安全标志	36
2.4.10 企业安全管理	36
2.4.11 安全设施投入	39
2.4.12 设计变更	39
2.5 施工监理概况	41
2.5.1 施工、监理单位概况	41

2.5.2 建设项目开工、竣工日期及工程进度控制	42
2.5.3 质量控制和交工验收	43
2.6 试运行概况	44
2.7 安全设施目录	44
2.8 尾矿库重大生产事故隐患排查	45
3. 安全设施符合性评价	48
3.1 安全设施“三同时”程序	48
3.2 尾矿坝	49
3.2.1 拦挡主坝	49
3.2.2 拦挡副坝	51
3.2.3 尾矿坝的稳定性分析	52
3.3 排洪系统	59
3.4 安全监测设施	61
3.5 辅助设施	62
3.6 个人安全防护	63
3.7 安全标志	64
3.8 安全管理符合性评价	64
3.8.1 组织与制度子单元安全检查表	64
3.8.2 安全运行管理子单元安全检查表	65
3.8.3 应急救援子单元安全检查表	66
3.8.4 安全管理单元评价小结	66
4. 安全对策措施建议	67
4.1 库址安全对策措施	67
4.2 尾矿坝坝体安全对策措施	67
4.3 防、排洪系统安全对策措施	67
4.4 安全监测设施安全对策措施	68
4.5 安全管理对策措施	69
5. 评价结论	71
6. 附件	72
7. 附图	73

1. 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容工程。

评价范围：依据已审查通过的江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容安全设施设计（包含两次重大变更）确定的基本安全设施和专用安全设施，主要包括：

- 1) 主坝加高；
- 2) 挡水副坝加高；
- 3) 排洪系统新建；
- 4) 监测设施；
- 5) 安全管理。

不包括环保、职业卫生评价。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规、部门规章、规范性文件

1.2.1.1 法律

1) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第 69 号，自 2007 年 11 月 1 日起施行）

2) 《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）

3) 《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）

4) 《中华人民共和国矿产资源法》（国家主席令[1986]第 36 号，2009 年 18 号令修正，自 2009 年 8 月 27 日起施行）

5) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日第七届全国人民

代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010 年 39 号令修正，自 2011 年 3 月 1 日起施行）

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

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

8) 《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）

9) 《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令[2001]第 60 号，中华人民共和国主席令第 24 号令修正，2018 年 12 月 29 日起施行）

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

11) 《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）

12) 《中华人民共和国消防法》（国家主席令[1998]第 4 号，2021 年 81 号令修改，自 2021 年 4 月 29 日起施行）

13) 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2002]第 70 号，2021 年 88 号令修改，自 2021 年 9 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》（国务院令第 393 号，2004 年 2 月 1 日起施行）

2) 《地质灾害防治条例》（中华人民共和国国务院令第 394 号，自 2004 年 3 月 1 日起施行）

3) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令第 493 号，自 2007 年 6 月 1 日起施行）

4) 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令第 586 号，自 2011 年

1 月 1 日起施行)

5) 《电力设施保护条例》(1987 年 9 月 15 日国务院发布, 国务院令 239 号, 根据 1998 年 1 月 7 日《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》第一次修订, 根据 2011 年 3 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订)

6) 《安全生产许可证条例》(国务院令 397 号, 2004 年 1 月 7 日起施行, 根据 2014 年 7 月 9 日国务院第 54 次常务会议通过 2014 年 7 月 29 日中华人民共和国国务院令 653 号公布自公布之日起施行的《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修正)

7) 《气象灾害防御条例》(中华人民共和国国务院令 570 号, 自 2010 年 4 月 1 日起施行, 2017 年 10 月 7 日国务院令 687 号修订)

8) 《建设工程勘察设计管理条例》(国务院令 687 号, 2017 年 10 月 7 日起施行)

9) 《生产安全事故应急条例》(国务院令 708 号, 2019 年 3 月 1 日公布, 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 279 号, 2000 年 1 月 30 日起施行, 国务院令 714 号发布修订, 2019 年 4 月 23 日起施行)

1.2.1.3 地方性法规、地方规章、规范性文件

1、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, 1997 年 4 月 18 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次修正, 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) 《江西省安全生产条例》

2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会

议第二次修正,2019年9月28日江西省第十三届人民代表大会常务委员会公告第44号公布,自公布之日起施行。

3) 《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

2、地方规章

1) 江西省实施<工伤保险条例>办法

2013年5月6日省政府令第204号公布 自2013年7月1日起施行

2) 《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,自2011年3月1日起施行,2019年9月29日江西省人民政府令第241号第一次修改公布,自公布之日起施行

3) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》

赣府令第238号,自2018年12月1日实施,2021年6月9日省政府令第250号修正

3、规范性文件

1) 《关于在全省尾矿库设置安全运行标示牌的函》

赣安监管函字[2008]16号

2) 《关于进一步加强非煤矿山安全检测检验工作的通知》

赣安监管一字[2008]84号,自2008年4月14日起施行

3) 《关于非煤矿山建设项目安全设施“三同时”试生产运行备案有关事项》
赣安监管一字〔2010〕124号,2010年5月25日起施行

4) 《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

5) 《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

- 6) 《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》
赣安〔2014〕32号
- 7) 《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》
赣安办字〔2016〕55号
- 8) 关于印发《企业安全生产风险分级管控集中行动、事故隐患排查治理集中行动工作方案》的通知
赣安明电〔2016〕5号
- 9) 《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
- 10) 《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
- 11) 《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
- 12) 《江西省 2018 年尾矿库“头顶库”治理工作方案》
赣安监管一字〔2018〕49号, 2018年4月19日
- 13) 《江西省防范化解尾矿库安全风险工作实施方案》
赣应急办字〔2020〕33号
- 14) 《江西省尾矿库销号管理办法》
赣安〔2020〕13号
- 15) 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

1.2.1.4 部门规章、规范性文件

1、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, 1996年10月30日实施
- 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[2008.2]
- 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) 《安全生产培训管理办法》

原国家安监总局令第 44 号, 2015 总局令第 80 号令修改, 2015 年 7 月 1 日起施行

8) 《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]

9) 《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]

10) 《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]

11) 《生产安全事故应急预案管理办法》

国家安监总局令第 17 号[2016], 应急管理部令第 2 号[2019.9 修订]

12) 《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

2、规范性文件

1) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财企[2012]16 号文件

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(第一批)的通知 原安监总管一〔2013〕101 号

3) 《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
- 4) 《国家安全监管总局关于非煤矿山安全生产风险分级监管工作的指导意见》 安监总管一（2015）91 号
- 5) 《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
- 6) 《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
- 7) 《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
- 8) 国家安全监管总局关于印发《遏制尾矿库“头顶库”重特重大事故工作方案》的通知 安监总管一（2016）54 号
- 9) 《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》 安监总办（2017）140 号
- 10) 《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
- 11) 《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
- 12) 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
- 13) 《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
- 14) 《国家矿山安全监察局关于开展矿山安全培训专项检查工作的通知》 矿安[2022]125 号

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) 《矿区水文地质工程地质勘探规范》 | GB12719-91 |
| 4) 《环境保护图形标志固体废物贮存处置场》 | GB15562.2-1995 |
| 5) 《选矿安全规程》 | GB18152-2000 |
| 6) 《矿山安全标志》 | GB 14161-2008 |
| 7) 《建筑工程抗震设防分类标准》 | GB50223-2008 |
| 8) 《供配电系统设计规范》 | GB50052-2009 |
| 9) 《岩土工程勘察规范》 | GB 50021-2001 (2009 年版) |
| 10) 《建筑物防雷设计规范》 | GB50057-2010 |
| 11) 《尾矿堆积坝岩土工程技术规范》 | GB50547-2010 |
| 12) 《低压配电设计规范》 | GB50054-2011 |
| 13) 《建筑结构荷载规范》 | GB50009-2012 |
| 14) 《构筑物抗震设计规范》 | GB50191-2012 |
| 15) 《工业企业总平面设计规范》 | GB50187-2012 |
| 16) 《尾矿设施设计规范》 | GB50863-2013 |
| 17) 《尾矿设施施工及验收规范》 | GB50864-2013 |
| 18) 《中国地震动参数区划图》 | GB18306-2015 |
| 19) 《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》 | GB 51108-2015 |
| 20) 《建筑抗震设计规范》 | GB50011-2010 (2016 年版) |
| 21) 《水工建筑物抗震设计标准》 | GB51247-2018 |
| 22) 《尾矿库安全规程》 | GB39496-2020 |

1.2.2.2 国家推荐标准

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1) 《水土保持综合治理 规划通则》 | GB/T 15772-2008 |
| 2) 《生产过程安全卫生要求总则》 | GB/T12801-2008 |
| 3) 《用电安全导则》 | GB/T 13869-2017 |
| 4) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 | GB/T13861-2022 |

1.2.2.3 行业标准

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1) 《碾压式土石坝设计规范》 | SL274-2001 |
| 2) 《水利水电工程设计洪水计算规范》 | SL44-2006 |
| 3) 《安全评价通则》 | AQ8001-2007 |
| 4) 《安全验收评价导则》 | AQ8003-2007 |
| 5) 《水工混凝土结构设计规范》 | SL191-2008 |
| 6) 《水工建筑物荷载设计规范》 | SL744-2016 |
| 7) 《尾矿库安全监测技术规范》 | AQ 2030-2010 |
| 8) 《土石坝安全监测技术规范》 | SL 551—2012 |
| 9) 《碾压式土石坝施工规范》 | DL/T5129-2013 |
| 10) 《水电工程水工建筑物抗震设计规范》 | NB 35047-2015 |
| 11) 《溢洪道设计规范》 | SL 253—2018 |
| 12) 《尾矿库安全检测技术规范》 | DB36/T 840-2019 |
| 13) 《岩土工程监测规范》 | YS5229-2019 |
| 14) 《碾压式土石坝设计规范》 | SL274-2020 |

1.2.3 建设项目合法证明文件

- 1) 《关于江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计安全设施设计审查的意见》 赣安监非煤项目设审【2008】032号
- 2) 《关于江西泉源矿业有限公司新源铁矿尾矿库加高扩容安全设施设计变更审查备案的意见》 非煤项目设审【2009】095号
- 3) 《关于江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库安全设施设计二次变更审查意见》 赣应急非煤项目设审【2022】33号

1.2.4 建设项目技术资料

- 1) 《江西省暴雨洪水查算手册》 2010年10月
- 2) 《宜黄县泉源矿业有限公司尾砂坝工程地质勘察报告》
江西省金达地矿工程有限责任公司 2005年6月

- 3) 《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容工程安全预评价报告》 南昌安达安全技术咨询有限公司 2008 年 1 月
- 4) 《新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计》 江西省冶金设计院 2008 年 4 月
- 5) 《新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计安全专篇》 江西省冶金设计院 2008 年 4 月
- 6) 《新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计设计变更》 江西省冶金设计院 2009 年 9 月
- 7) 《新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计安全专篇设计变更》 江西省冶金设计院 2009 年 9 月
- 8) 《江西泉源矿业有限公司新源铁矿尾矿库初步设计二次变更工程（水文）地质勘察报告》 江西省物化探地质工程勘察院 2021 年 12 月
- 9) 《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计二次变更》 江西省冶金设计院有限责任公司 2022 年 6 月
- 10) 《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容安全设施设计二次变更》 江西省冶金设计院有限责任公司 2022 年 6 月
- 11) 《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容施工资料和竣工资料》 江西省昌佳建设工程有限公司 2022 年 8 月
- 12) 《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容施工监理资料》 河南百川工程咨询监理有限公司 2022 年 8 月
- 13) 《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容竣工图》 江西省昌佳建设工程有限公司 2022 年 8 月

1.2.5 其他评价依据

- 1) 安全验收评价合同
- 2) 江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容其他有关资料。

2. 建设项目概述

2.1 建设单位概况

江西泉源矿业有限公司于 2005 年 06 月 15 日注册成立，统一社会信用代码为 913610267758545380，为有限责任公司（自然人投资或控股，注册地址位于江西省抚州市宜黄县黎溪镇尚源村。

江西泉源矿业有限公司位于江西省宜黄县城东南，下属宜黄县新源铁矿尾矿库位于江西省宜黄县城东南方向平距约 13.6km，属宜黄县黎溪镇管辖范围。地理位置坐标：东经 $116^{\circ} 21' 9''$ ，北纬 $27^{\circ} 32' 33''$ 。该尾矿库有县道 936 水泥公路与县城相通，交通较为便利。

江西泉源矿业有限公司整合矿区范围是一个老矿山，在上世纪大跃进年代全民炼钢铁时期开始。1995 年新余钢铁公司良山铁矿在岭下磨石山下建设尚源铁矿区采矿厂。2002 年良山铁矿将尚源铁矿区四个开采矿段分别转让给新源铁矿采矿厂和新宜铁矿采矿厂，2009 年新宜铁矿采矿厂整体转让给江西泉源矿业有限公司。

2012 年 6 月 1 日宜黄县人民政府办公室以宜府办字【2012】57 号下发了（泉源矿业有限公司股权转让暨尚源矿区矿厂整合协调会会议纪要）。2012 年 12 月 21 日宜黄县梨溪镇人民政府与江西泉源矿业有限公司，宜黄县新宜矿业有限公司签订了《矿山整合协议书》。整合主体为江西泉源矿业有限公司。整合矿区原有 2 个采矿权，每个采矿权证各有二个独立的矿山范围，因此矿山范围为两证四区。

江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库建于 1995 年，由当地水利部门设计，选矿日处理铁矿量 150t/d，铁尾矿产率 66.7%，坝顶标高 121.1m；2005 年，矿山委托江西省冶金设计院对该尾矿库进行稳定性评价和方案设计，尾矿坝设计最终标高由 121.1m 变更为 125.0m；2007 年，为了保证矿山持续生产，业主又委托江西省冶金设计院对该尾矿库进行加高扩容初步设计，并要求在现有尾矿坝设计最终标高 125.0m，再次调整为

133.0m。该初步设计安全设施于 2008 年 3 月 28 日由原江西省安全生产监督管理局组织专家进行评审，并于 2008 年 7 月 4 日获得项目批复（赣安监非煤项目设审[2008]032 号）。

矿方在尾矿库加高扩容过程中进行了两次重大设计变更，第一次重大变更是宜黄县新源铁矿尾矿库施工建设过程中，为扩大库容将批准的初步设计尾矿拦挡坝主坝位置向坝后外移 35.0 米、挡水副坝向后外移 18 米。2009 年 9 月 3 日，原江西省安全生产监督管理局组织有关专家对《设计变更》中安全设施设计进行了审查并批复（赣安监非煤项目设审[2009]095 号）。

第二次重大变更是矿方在施工过程中原先提供的施工图测绘地形图与实际地形有差异，以及局部区域地形限制以致部分构筑物无法按图纸施工。但在未经原设计单位变更的情况下，矿方直接按现场实际地形对构筑物进行调整并施工，未遵循先申请设计变更后施工的原则。宜黄县应急管理局在对江西泉源矿业有限公司新源铁矿尾矿库进行执法检查中发现其未按安全设施设计进行施工，违反了《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十七条第三款的规定，依法对其进行相关行政处罚。鉴于此，矿方于 2022 年 3 月委托江西省冶金设计院对其进行了二次变更设计，二次变更设计于 2022 年 6 月通过评审并获批复（赣应急非煤项目设审【2022】33 号）。

二次变更尾矿库的主要内容：

尾矿拦挡主坝结构调整：尾矿初期坝坝顶标高调整为+120.09m（原设计+121.1m）；第一级加高坝坝顶标高+124.6m（原设计+125.0m），坝体外边坡调整为 1：3.8（原设计 1:4.5）；第二级加高坝即最终坝顶标高调整为+130.81m（原设计+133.0m），坝顶宽由 4.0m 调整为 4.6m，坝体外边坡由 1:2.0 调整为 1：1.84；其他未变。

尾矿挡水副坝结构调整：初期坝顶标高调整为+122.3m（原设计+125.0m），加高坝即最终坝顶标高调整为+129.8m（原设计+133.0m）；其他未变。

排水斜槽各部位相应调整如下：排水斜槽系统平面位置据实际地形调整，由于现场局部地形限制，斜槽与涵管尺寸进行微调。斜槽为 C25 钢筋混凝土结构，断面尺寸 $B \times H = 1.2 \times 1.0\text{m}$ 调整为 $B \times H = 1.2 \times 0.9\text{m}$ ，最高进水高程由 +132.4m 变更为 +129.30m；斜槽进水口最低高程由 +131.45m 变更为 +125.30m；连接井为 C25 钢筋混凝土结构，井顶标高由 +121.95m 调整为 +125.99m；排水管为 C30 钢筋混凝土结构，内径由 1m 调整为 0.9m；排水浆砌块石消力池调整为明渠，断面尺寸 $1.2\text{m} \times 0.9\text{m}$ 。

溢洪道：进水口底标高 +131.0m 改为 +127.7m，断面尺寸 $B \times H = 2.0 \times 1.5\text{m}$ 改为 $B \times H = 2.0 \times 2.2\text{m}$ ；进水口溢流堰形式改为正槽式。

2.2 自然环境概况

2.2.1 地形地貌

库区属丘陵地形，以构造作用为主，侵蚀作用次之，长期强烈剥蚀切割作用形成的丘陵地貌，山坡植被发育，山脉走向北高南低。组成尾矿库为一条“U”字型沟谷，沟谷走向南东向转南西向，沟谷狭长 420m，两岸山坡坡度 $30 \sim 40^\circ$ 。

2.2.2 气候条件

本地区属亚热带湿润季风气候区，四季分明，夏季炎热，冬季有霜冻和少量积雪。据宜黄县气象局 1981-2000 年气象资料，多年平均气温 17.3°C ，一月平均气温 5°C ，七月平均气温 28.7°C ，极端最低气温 -9.3°C ，极端最高气温 39.7°C 。平均年降雨量 1708mm，年平均蒸发量 1574.3mm。降雨多集中在 3~6 月，平均降雨量 1043.4mm，占全年降雨的 61%。最大年降 2638.4mm（1998 年），月最大降雨量为 564.6mm（1998 年 6 月），日最大降雨量为 319.7mm（1995 年 4 月 27 日），小时最大降雨量为 72.3mm（1995 年 7 月 17 日）。

2.2.3 地震烈度及场地类别

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)和《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010)(2016年版),本区地震动峰值加速度 $0.05g$,设计特征值周期为 $0.35s$,属设计地震分组第一组,场地类别为(II)类,场地土类别为中硬场地土。地震烈度为6度,未见有全新世第四系以来的新构造运动,地壳基本稳定。

2.3 地质概况

2.3.1 地层岩性

地层岩性:库区内分布地层有尾粉砂、坝体碾压碎石、碾压碎石土、粉质粘土、变余细砂岩,现将不同岩性自上而下分述如下:

1) 拦挡坝

①尾粉砂(Q_4^{al}):分布在库内,在堆积坝 ZK3、ZK4 孔见到,钻孔揭露厚度 $5.6-9.9m$,由尾粉砂组成,夹少量薄层状尾粉土,稍密,结构疏松,浅黄—灰褐色。

②碾压碎石:在 ZK2、ZK4、ZK5、XK6 孔中见到,由矿山开采的碎石碾压而成,岩性为砂岩类,灰色,块度大小不一, $3-6cm$,棱角状。坝体经碾压压实,呈密实状态,有少量漏水,厚度 $4.5-8.4m$,平均厚度 $6.34m$ 。

③粉质粘土:在坝脚 ZK1 孔见到,厚度 $1.23m$ 。浅黄色,含少量碎石,手搓呈细条,有轻微砂粒感,干强度中等,韧性中等,呈可塑—硬塑状态。

④-I 强风化变余细砂岩(Z2):浅黄—灰白色,变余细砂结构,块状构造。成份以陆源碎屑沉积物为主,约占 75% ,由长石、石英、绢云母和少量岩屑组成。矿物成份已被破坏,保留原岩结构,手捏可粉碎,锤轻击易碎,二者界线清楚,为软弱岩体。闭合裂隙较发育,被铁质、泥质充填。在坝区厚度 $1.9-5.6m$ 不等,平均厚度 $4.06m$ 。呈块状—散体结构,岩石类别为V类,属软弱岩体。

④-II 中风化变余细砂岩(Z2)):变余细砂结构,块状构造,成份以陆源碎屑沉积物为主。埋藏于强风化带之下,浅黄—青灰色,裂隙稍发育,

偶见闭合裂隙被铁质充填，锤击可碎，为半坚硬—坚硬岩体，层间结合力好。在坝区揭露厚度 2.9—3.8m，平均揭露厚度 3.42m。本层与强风化带呈过渡关系，界线尚清。岩石完整性好，岩体质量指标 RQD 为 92%，岩体基本质量级别为Ⅳ类。

2) 挡水坝

①尾粉砂：未见，坝前为水塘。

②碾压碎石土：在 ZK8、ZK9、ZK10、ZK11 孔中见到，碎石成份为砂岩，棱角状，青灰色，碎石含量占 90%左右，以粘土呈胶结状态，经碾压和十多年的自重固结呈密实状态。

2.3.2 水文地质条件

1) 气象水文

本地区属亚热带湿润季风气候区，四季分明，夏季炎热，冬季有霜冻和少量积雪。据宜黄县气象局 1981-2000 年气象资料，多年平均气温 17.3℃，一月平均气温 5℃，七月平均气温 28.7℃，极端最低气温 -9.3℃，极端最高气温 39.7℃。平均年降雨量 1708 毫米，年平均蒸发量 1574.3 毫米。降雨多集中在 3-6 月，平均降雨量 1043.4 毫米，占全年降雨的 61%。最大年降 2638.4 毫米（1998 年），月最大降雨量为 564.6 毫米（1998 年 6 月），日最大降雨量为 319.7 毫米（1995 年 4 月 27 日），小时最大降雨量为 72.3 毫米（1995 年 7 月 17 日）。

2) 地表水

库区由一条狭长“U”字型沟谷组成，沟谷由南东转向北西流向。地表水受季节影响较大，接受大气降水的补给，由两侧山体分水岭向尾矿库迳流向南部挡水坝下游排泄。

3) 地下水

①残坡积层孔隙水，残坡积层遍布于山坡和洼地中，由含碎石粉质粘土组成。地下水赋存于粉质粘土中，钻探时冲洗液稍有消耗。沟谷洼地中拦挡

坝地下水位标高 110.9~122.5m。地下水分水岭与地表水分水岭一致，地下水流向由南东转向北西迳流，排泄到下游溪沟中，属弱含水层。

挡水坝地下水流向由北东向南西方向迳流，排泄到下游小溪沟中。

②风化裂隙水，强风化闭合裂隙发育，多被泥铁质充填，钻探时冲洗液稍有消耗，与残坡积层水形成统一含水层，含水性弱。

2.3.3 工程地质

1) 坝区岸坡稳定性

坝区岸坡地形较缓，两岸地形坡度为 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，植被发育，覆盖良好，坝区第四系覆盖层厚 0.5~2.5m，下伏基岩，岩石工程强度高。坝区岸坡为含碎石粉质粘土，经现场调查访问，未发现有滑坡、泥石流、沉陷不良地质现象的发生。

2) 渗透性评价

根据钻孔注水试验结果，尾粉砂渗透水系数 $K=5.4E-03\text{cm/s}$ ，属中等透水，碎石层渗透系数 $K=6.3E-05\text{cm/s}$ ；强风化带变余细砂岩渗透系数 $K=2.7E-05\text{cm/s}$ ，属弱透水层。

3) 坝体及坝基稳定性评价

拦挡坝体为碾压碎石，挡水坝体为碎石土混合，经碾压和十多年的自重固结，“柔性坝”已趋于稳定。外坡面排水沟排水畅通，未见有坝体滑坡、开裂、渗水、沉陷等不良地质现象，外坡比按设计要求进行，坝体基本稳定。

坝基为强风化带，层位分布稳定，在初期坝基施工时，采用钢轨桩打入揭穿强风化带，桩尖进入中风化带完整基岩中，基础承载力及摩阻力均可满足坝体荷重和抗滑稳定要求。未见有沉陷、开裂、塌陷等不良地质现象，坝基稳定性好。

4) 浸润线条件

①浸润线现状

勘察在施工过程中，根据钻孔中所测得水位资料为：拦挡坝 1-1' 剖面

上，ZK1 孔地下水位标高+110.9m，ZK4 孔地下水位标高+122.5m，库区水位向下游渗流，沉积滩内水位降落总体较慢，由东向西方向渗流到下游小溪流中，外坡面未见有渗水现象。

挡水坝 3-3' 剖面 ZK7 孔地下水位标高+112.3m，ZK9 孔地下水位标高+120.8m，内坡用水泥板贴坡，起到了阻水作用，库尾水经右坝肩排水斜槽-连接井-涵管排往坝体下游。

②浸润线变化分析与预测

坝体浸润线变化与多种因素有关，气候的变化，降雨时水位就升高，枯季则水位最低，平水期水位处于丰水期和枯水期之间。排水管及泄洪道的大小，若排水不畅，浸润线水位随之升高；排水效果畅通，浸润线相应降低。尾矿砂的颗粒均匀性及渗透系数对浸润线也有一定变化，最主要的是季节性降雨及干旱季节对坝体浸润线影响最大。

本次地下水位只能反映勘察期间的地下水位，由于时间短，不能进行水位动态的长期观测，详细的浸润线位置应由委托单位设立长期观测孔进行定期观测水位变化规律，进行分析后才能得出结论。

5) 尾砂液化判别

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)可知，库区抗震设防烈度为 6 度，不存在尾砂坝液化问题。

2.4 建设概况

江西泉源矿业有限公司委托江西省冶金设计院有限责任公司（以前该设计单位叫江西省冶金设计院）先后编制了《新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计及安全专篇》（2008 年 4 月）、《新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计及安全专篇设计变更》（2009 年 9 月）和《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计和安全设施设计二次变更》（2022 年 6 月），南昌安达安全技术咨询有限公司编制安全预评价报告，分别于 2008 年 3 月通过了原江西省安全生产监督管理局对《新源铁矿尾矿库初步设计及安全专

篇》的评审并批复、2009年9月通过了原江西省安全生产监督管理局对《新源铁矿尾矿库初步设计及安全专篇》的评审并批复、2022年6月通过了江西省应急管理厅对《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计和安全设施设计二次变更》审查和批复。

2.4.1 尾矿库现状

1) 尾矿库历史沿革

(1) 泉源矿业有限公司尾矿库建于1995年，由当地水利部门设计，坝顶标高121.1m。

(2) 2005年矿山委托江西省冶金设计院对该尾矿库进行稳定性评价和方案设计，尾矿坝设计最终标高由121.1m变更为125.0m。

(3) 2007年为了保证矿山持续生产，业主委托江西省冶金设计院对该尾矿库进行初步设计，并要求在现有尾矿坝设计最终标高125.0m，再次调整为133.0m。该初步设计安全设施于2008年3月28日由原江西省安全生产监督管理局组织专家进行评审，并于2008年7月4日由江西省安全生产监督管理局进行了批复（赣安监非煤项目设审[2008]032号）。

(4) 在施工过程中矿方为增大库容，将该批准的初步设计尾矿拦挡主坝位置向坝后外移35m；挡水副坝向坝后外移18m；进行了重大设计变更。由于尾矿库的主坝和副坝分别向坝外推移，该次变更几乎是重新进行了设计，原设计（2008年设计）内容基本没有采纳。

(5) 施工单位在项目施工过程中发现业主原先提供的施工图中测绘地形图与实际地形有差异，以及局部区域地形限制以致部分构筑物无法按图纸施工。在未经原设计单位变更的情况下，施工单位直接按现场实际地形对构筑物进行调整并施工，未遵循先申请设计变更后施工的原则。宜黄县应急管理局在对江西泉源矿业有限公司新源铁矿尾矿库进行执法检查中发现其未按安全设施设计进行施工，违反了《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十七条第三款的规定，依法对其进行相关行政处罚。2022年4月江

西省冶金设计院有限责任公司编制的《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计和安全设施设计二次变更》，主要进行了如下内容的变更：

- ①排水斜槽位置及部分结构特征变更；
- ②尾矿拦挡主坝及挡水副坝部分结构特征变更；
- ③溢洪道部分结构特征变更。

其他未变更内容均与原设计（2009 年设计，文本中后文设计都指 2009 年设计）保持一致。

2) 尾矿库现状

加高后的尾矿库尾矿拦挡主坝位置向坝后外移 35m；挡水副坝向坝后外移 18m，由于尾矿库的主坝和副坝分别向坝外推移，拦挡主坝几乎是重建，挡水副坝原坝正好处于加高后挡水副坝的库内坝脚处。

排洪系统属于重建。

新源铁矿尾矿库自 2009 年以来一直处于停产状态，2015 年新源铁矿及尾矿库全部整合到江西泉源矿业有限公司，也一直处于停产状态，现在有江西泉源矿业有限公司进行统一管理。

2.4.2 尾矿库库址

江西泉源矿业有限公司位于江西省宜黄县城东南，下属宜黄县新源铁矿尾矿库位于江西省宜黄县城东南方向平距约 13.6km，属宜黄县黎溪镇管辖范围。地理位置坐标：东经 116° 21' 9"，北纬 27° 32' 33"。该尾矿库有县道 936 水泥公路与县城相通，交通较为便利。

宜黄县新源铁矿尾矿库上游西南侧沟谷为另一尾矿库（该尾矿库为江西泉源矿业有限公司下属的宜黄县新宜矿业有限公司尾矿库，该尾矿库已于 2022 年 6 月完成了闭库验收），新源铁矿尾矿库副坝坝脚与其直线距离约 350m，两尾矿库有山体相隔，两尾矿库汇水面积独立，互不影响。

宜黄县新源铁矿尾矿库下游影响范围内无重要城镇及交通设施，无大型

水源地、水产基地，无全国和省重点保护名胜古迹，库区不涉及生态红线保护区，库区地质构造简单，无不良地质现象，库区范围内不压矿。

现状尾矿库下游右岸的小山沟内为废弃原选矿厂，距离尾矿坝 70m 左右，位于新修县道 936 公路下方；尾矿库下游坝脚 50m 处为新源铁矿矿部办公场所及食堂等共计 10 间（栋）建筑物，高程约+111.94m~+115.43m。新源铁矿目前已将矿部搬迁至约 3 公里外的村小学办公、生活，现状下游建筑群仅充做临时仓库，根据有关文件的界定，该尾矿库不属于“头顶库”。

2.4.3 库容、等别及建设标准

该尾矿库年入尾矿量 3.0 万 t，尾矿干容重 1.5t/m^3 ，年工作日 300d，一天两班。

尾矿库现状拦挡主坝坝顶标高约 130.81m，总坝高约 18.18m；现状挡水副坝坝顶标高约+129.8m，总坝高约 15.91m。尾矿库现状总库容约 $55.04 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013），该尾矿库为五等库，尾矿库防洪标准取五等库标准，库内主要水工构筑物等级为 5 级。

设计中对尾矿库等别提高了一级（由于矿部办公室原因），按四等库进行管理，相应尾矿库防洪标准为洪水重现期 200 年。

2.4.4 尾矿坝

2.4.4.1 尾矿库拦挡主坝

1) 设计情况

（1）坝型：机械碾压碎石坝，筑坝碎石料为选矿废石料。

（2）尾矿拦挡主坝坝体构造

根据二次变更设计，尾矿拦挡主坝结构调整：尾矿初期坝坝顶标高调整为+120.09m（原设计+121.1m）；第一级加高坝坝顶标高+124.6m（原设计+125.0m），坝体外边坡调整为 1:3.8（原设计 1:4.5）；第二级加高坝即最终坝顶标高调整为+130.81m（原设计+133.0m），坝顶宽由 4.0m 调整为

4.6m，坝体外边坡由 1:2.0 调整为 1:1.84。

两岸清基 1.0m，清去草皮、腐植土、浮土等，清至老土层，坝基 1.0m 厚。上游坝面铺一层 $400\text{g}/\text{m}^2$ 无纺土工布作反滤层用，其上采用块石护坡，厚 30cm，为防止石料刺破土工布，在其上、下面均铺设 0.1m 厚粗砂垫层，土工布在坝肩、坝顶及坝基锚固于 $0.5\times 0.5\text{m}$ 的锚固沟中，并用粘土人工夯实；坝基面铺一层土工格栅网。下游坝坡采用人工块石护坡，厚 30cm。碎石要求新鲜、坚硬，饱和抗压强度不低于 40MPa ，软化系数大于 0.8，含泥量不超过 3%，石料块径应选用 $d=20\sim 30\text{cm}$ 为宜，堆石孔隙率 n 为 28%~30%。要求分层碾压，碾压厚度不大于 0.5m。在坝坡脚处设置 $2.0\times 2.0\text{m}$ 粗砂反滤盲沟一条，内埋 $\Phi 200\text{mm}$ 排渗管，外包 $400\text{g}/\text{m}^2$ 土工布，并与两坝肩排水沟相通。

2) 现状完成情况

尾矿拦挡主坝坝体采用碾压碎石坝。坝顶宽约 4.6m，坝顶轴线长约 104.0m。外坡坝脚地面标高 112.63m，坝顶标高 130.81m，总坝高 18.18m。外坡面已用块石贴坡，第一级马道标高 120.09m，宽 4.0m，纵向排水沟内侧尺寸 $0.3\times 0.3\text{m}$ ，块石浆砌，壁厚 0.15m。第二级马道标高 124.60m，马道宽 2.0m，纵向排水沟尺寸 $0.3\times 0.3\text{m}$ 。第三级（坝顶）标高 130.81m，宽 4.6m。加高的两级坝体外边坡比分别为 1:3.8、1:2。排水沟排水畅通，外坡面未发现有沉陷、开裂、渗水等不良地质现象。坝体地基开挖、地表处理、坝体填筑、排渗管埋设、废石棱体压坡以及浆砌石排水沟等均经过了建设、施工、监理和设计等单位共同验收合格。

具体现场情况见下图 2-1。



图 2-1 尾矿拦挡主坝现场情况图

2.4.4.2 挡水副坝

1) 设计情况

二次变更设计后：尾矿挡水副坝总坝高 15.91m；第一级马道标高 +122.30m（原设计+125.0m），马道宽 2.0m；最终坝顶标高+129.8m（原设计+133.0m），坝顶宽 4.0m；坝顶轴线长 93.6m，坝体上游边坡 1: 2.0，下游边坡 1: 2.0。

两岸清基 1.0m，清去草皮、腐植土、浮土等，清至老土层，坝基 1.0m 厚。上游坝面铺一层 400g/m² 无纺土工布作反滤层用，其上采用块石护坡，

厚 30cm，为防止石料刺破土工布，在其上、下面均铺设 0.1m 厚粗砂垫层，土工布在坝肩、坝顶及坝基锚固于 $0.5 \times 0.5\text{m}$ 的锚固沟中，并用粘土人工夯实；坝基面铺一层土工格栅网。下游坝坡采用人工块石护坡，厚 30cm。碎石要求新鲜、坚硬，饱和抗压强度不低于 40MPa，软化系数大于 0.8，含泥量不超过 3%，石料块径应选用 $d=20 \sim 30\text{cm}$ 为宜，堆石孔隙率 n 为 28%~30%。要求分层碾压，碾压厚度不大于 0.5m。在坝坡脚处设置 $2.0 \times 2.0\text{m}$ 粗砂反滤盲沟一条，内埋 $\Phi 200\text{mm}$ 排渗管，外包 400g/m^2 土工布，并与两坝肩排水沟相通。

2) 现状完成情况

尾矿挡水副坝坝体采用土石碾压筑坝。坝顶宽约 4.0m，坝顶轴线长约 63.0m。坝脚处地面标高 113.89m，第一级马道标高 122.31m，宽 2.0m，外坡面块石贴坡；第二级马道（坝顶）标高 129.8m，宽 4.0m，坝高 15.91m，上游外坡面块石贴坡。内坡面用预制水泥板浆砌贴坡，内坡水面标高 124.85m。坝体上游边坡约 1:2.0，下游边坡 1:2.0。拦挡主坝主要有废石料坝体及压渗棱体填筑、反滤料填筑、土工格栅铺设、土工布铺设、浆砌石排水沟等。坝体地基开挖、地表处理、坝体填筑、废石压坡以及浆砌石排水沟等均经过了建设、施工、监理和设计等单位共同验收合格。

具体现场情况见下图 2-2。



图 2-2 尾矿挡水副坝现场情况图

2.4.5 防洪系统

2.4.5.1 防排洪计算

1) 排洪标准

尾矿坝其拦挡主坝总坝高 18.18m，其挡水副坝总坝高 15.91m，总库容按副坝坝顶高程+129.80m 计算约 $55.05 \times 10^4 \text{m}^3$ ，设计按四等库对其进行洪水计算。尾矿库的防洪标准应根据各使用期的等别，综合考虑库容、坝高、使用年限及对下游可能造成的危害等因素按表 2-1 确定。

表 2-1 尾矿库防洪标准

尾矿库等别	一	二	三	四	五
洪水重现期（年）	1000~5000 或 PMF	500~1000	200~500	100~200	100

设计洪水重现期采用 200 年一遇。根据《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）5.3.8 规定：上游式尾矿堆积坝沉积滩顶与设计洪水位的高差应符合下表的最小安全超高值的规定。滩顶至设计洪水位水边线的距离应符合下表的最小干滩长度值的规定。

上游式尾矿堆积坝的最小安全超高与最小干滩长度

单位为米

坝的级别	1	2	3	4	5
最小安全超高	1.5	1.0	0.7	0.5	0.4
最小干滩长度	150	100	70	50	40
3 级及 3 级以下的尾矿坝经渗流稳定分析安全时，表内最小干滩长度最多可减少 30%。 地震区的最小干滩长度尚应符合 GB 50191 的有关规定。					

该尾矿库最小安全超高值应 $\geq 0.5\text{m}$ ；该尾矿库最小干滩长度应 $\geq 50.0\text{m}$ 。

2) 洪水计算

(1) 主要参数

根据工程所处地理位置，采用《江西省暴雨洪水查算手册》（江西省水文局，2010 年 10 月）及业主提供的 1：1000 地形图，得：

尾矿库汇水面积： $F=0.210\text{km}^2$

沟谷主河槽长 $L=0.68 \text{ km}$ ；

沟谷主河槽纵坡降 $J=0.19$;

年最大 24 小时点暴雨均值: $H_{24}=130.5\text{mm}$;

年最大 24 小时点暴雨变差系数: $C_v=0.42$;

偏差系数: $C_s=3.5C_v$;

前期雨量 $Pa=70.0\text{mm}$;

下渗强度: $\mu=1.888\text{mm/h}$;

汇流参数: $m=0.232$;

暴雨递减指数: $n_1=0.502$, $n_2=0.738$;

(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, 洪水计算成果见表 2-2。

表 2-2 洪水计算成果表

洪水重现期 (年)	汇水面积 (km^2)	设计频率雨量 $H_{24P}(\text{mm})$	洪峰流量 $Q_m(\text{m}^3/\text{s})$	一次洪水总量 (10^4m^3)
200	0.210	343.22	10.32	5.744

(3) 调洪演算

根据尾矿库的洪水过程线和溢洪道的泄流曲线以及尾矿库的调洪库容曲线, 采用水量平衡法进行调洪演算, 过程和结果如下:

①尾矿库的洪水过程曲线

根据洪水计算得出洪水过程计算表 2-3 及洪水过程曲线图 2-3。

表 2-3 洪水过程计算表

序号	时间		$Q_{\text{地面}}$	$Q_{\text{地下}}$	Q_t
	$T(\text{h})$	$\Delta t(\text{h})$	m^3/s	m^3/s	m^3/s
1	2.00	3.00	4	5	6
(1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(2)	0.54	0.54	1.02	0.04	1.06
(3)	1.36	0.82	10.22	0.11	10.32
(4)	2.72	1.36	2.04	0.21	2.26
(5)	5.44	2.72	0.00	0.43	0.43

(6)	7.44	1.00		0.27	0.27
(7)	8.44	1.00		0.19	0.19

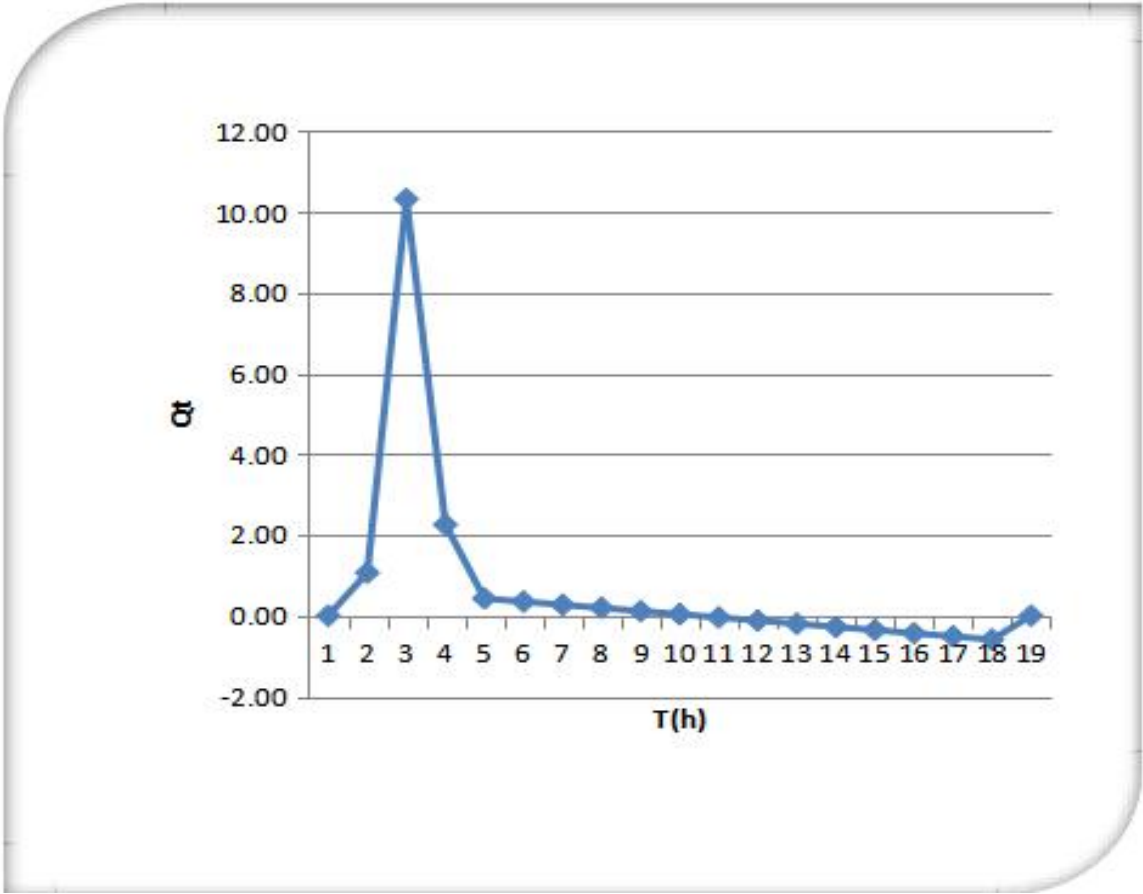


图 2-3 洪水过程曲线图

②溢洪道泄流曲线表

溢洪道进水口高程 127.70m，净断面尺寸 2.0m×2.2m，按正槽式溢洪道进行泄流量计算，其计算公式为： $Q=\varepsilon mb\sqrt{2g}H_0^{3/2}$

式中：

Q——溢流流量，m³/s；

ε——侧向收缩系数；

m——实用堰流量系数；

b——溢流堰净宽，b=2.0m；

g——重力加速度，m/s²；

H₀——堰上水头，m。

根据以上公式，溢洪道泄流量与库水位的关系见表 2-4。

表 2-4 溢洪道泄流与库水位计算表

堰顶水头	库水位	堰 长 B	流量系数	Q
H (m)	H (m)	b (m)	(m)	(m³/s)
0.10	127.8	2.00	0.31	0.09
0.20	127.9	2.00	0.32	0.25
0.30	128	2.00	0.32	0.47
0.40	128.1	2.00	0.32	0.73
0.50	128.2	2.00	0.33	1.03
0.60	128.3	2.00	0.33	1.36
0.70	128.4	2.00	0.33	1.73
0.80	128.5	2.00	0.34	2.14
0.90	128.6	2.00	0.34	2.57
1.00	128.7	2.00	0.34	3.04
1.10	128.8	2.00	0.35	3.54
1.20	128.9	2.00	0.35	4.06
1.30	129	2.00	0.35	4.62
1.40	129.1	2.00	0.35	5.20
1.50	129.2	2.00	0.36	5.81
1.60	129.3	2.00	0.36	6.45
1.7	129.4	2.00	0.36	7.12
1.8	129.5	2.00	0.37	7.81

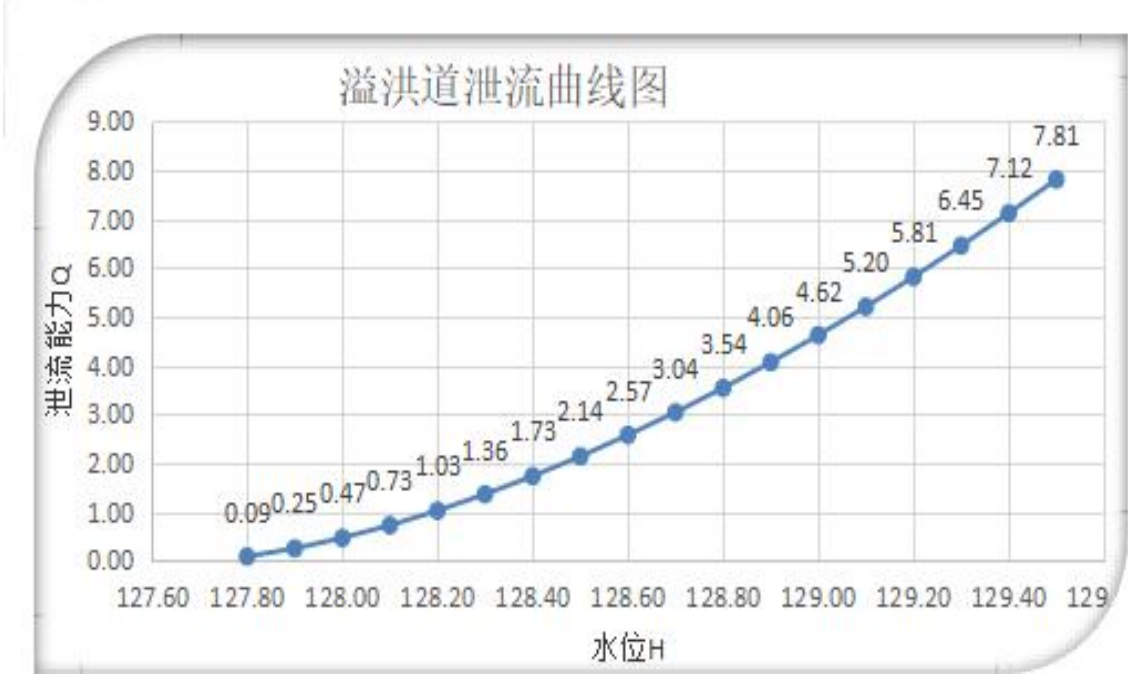


图 2-4 溢洪道泄流能力曲线图

③调洪库容曲线

根据 1: 1000 地形图的库容计算表, 从 127.70m 为起调水位, 其调洪库容计算结果见下表 2-5 与图 2-5。

表 2-5 尾矿库调洪库容计算表

库水位 (m)	等高线面积 (m²)	相邻两等高线 面积平均值 (m²)	高差 (m)	容积 (m³)	调洪库容 (m³)
127.50	46967.00				
127.70	47276.60	47121.80	0.20	9424.36	0.00
127.90	47586.20	47431.40	0.20	9486.28	9486.28
128.10	47880.50	47733.35	0.20	9546.67	19032.95
128.30	48159.50	48020.00	0.20	9604.00	28636.95
128.50	48438.50	48299.00	0.20	9659.80	38296.75
128.70	48717.50	48578.00	0.20	9715.60	48012.35
128.90	48996.50	48857.00	0.20	9771.40	57783.75
129.10	49307.30	49151.90	0.20	9830.38	67614.13
129.30	49649.90	49478.60	0.20	9895.72	77509.85
129.50	49992.50	49821.20	0.20	9964.24	87474.09

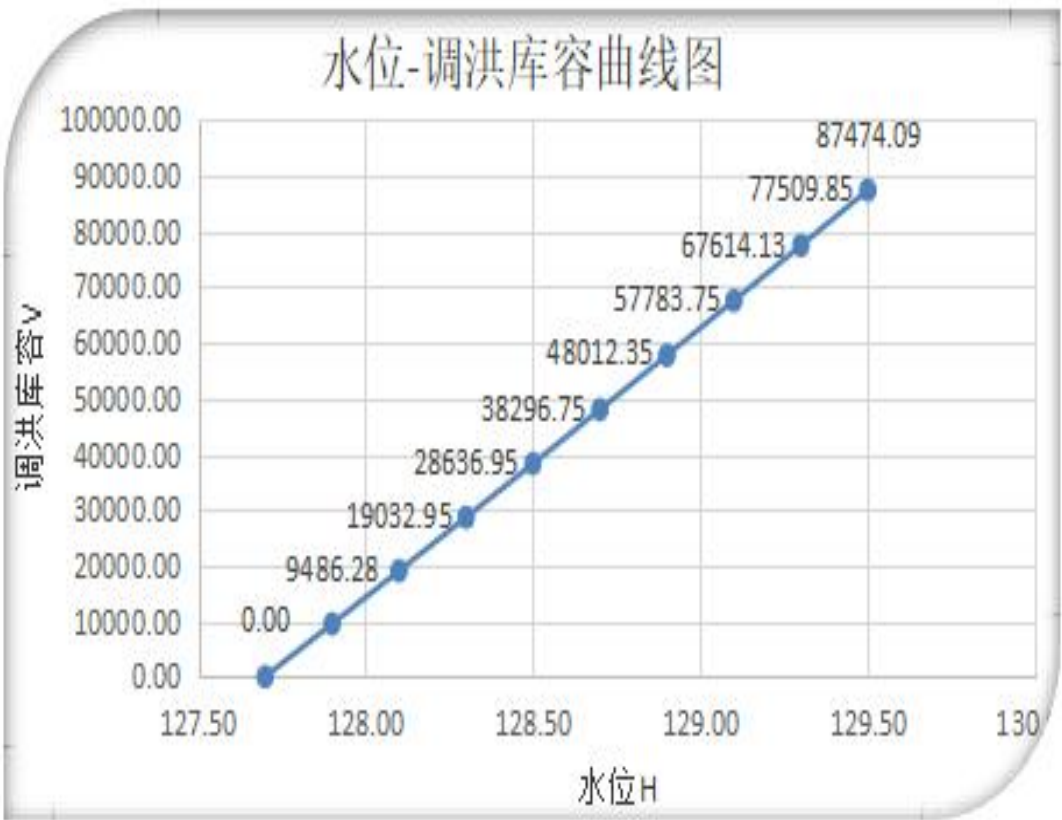


图 2-5 尾矿库调洪库容曲线图

④水量平衡法调洪演算计算结果

根据水量平衡法进行调洪演算，即尾矿库内任一时段 Δt 的水量平衡方程式为：

$$\frac{1}{2}(Q_s + Q_z)\Delta t - \frac{1}{2}(q_s + q_z)\Delta t = V_z - V_s$$

式中：

Q_s 、 Q_z ——时段始、终尾矿库的来洪流量， m^3/s ；

q_s 、 q_z ——时段始、终尾矿库的泄洪流量， m^3/s ；

V_s 、 V_z ——时段始、终尾矿库的蓄洪量， m^3 ；

令 $\bar{Q} = \frac{1}{2}(Q_s + Q_z)$ ，将其代入上式中，整理后得：

$$V_z + \frac{1}{2}q_z\Delta t = \bar{Q}\Delta t + (V_s - \frac{1}{2}q_s\Delta t)$$

根据以上公式列表进行计算，详见表 2-6、表 2-7、表 2-8。

表 2-6 辅助曲线计算表

H (m)	q (m^3/s)	V (m^3)	$q\Delta t/2$	$V+q\Delta t/2$	$V-q\Delta t/2$
127.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
127.90	0.25	9486.28	450.00	9936.28	9036.28
128.10	0.73	19032.95	1314.00	20346.95	17718.95
128.30	1.36	28636.95	2448.00	31084.95	26188.95
128.50	2.14	38296.75	3852.00	42148.75	34444.75
128.70	3.04	48012.35	5472.00	53484.35	42540.35
128.90	4.06	57783.75	7308.00	65091.75	50475.75
129.10	5.20	67614.13	9360.00	76974.13	58254.13
129.30	6.45	77509.85	11610.00	89119.85	65899.85
129.50	7.81	87474.09	14058.00	101532.09	73416.09

表 2-7 尾矿库调洪演算表

T (h)	Q (m^3/s)	$\bar{Q}$ (m^3/s)	$\bar{Q}\Delta t$ (m^3)	$V+q\Delta t/2$	q (m^3/s)	$V-q\Delta t/2$
0.00	0.00	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00
0.54	1.06					

		5.69	16796.88	16796.88	0.57	14758.13
1.36	10.32					
		6.29	30795.84	45553.97	2.41	36873.43
2.72	2.26					
		1.35	13170.24	50043.67	2.77	40083.10
5.44	0.43					
		0.39	1404.00	41487.10	2.09	33951.03
6.44	0.35					
		0.31	1116.00	35067.03	1.64	29152.57
7.44	0.27					
		0.23	828.00	29980.57	1.30	25317.83
8.44	0.19					

表 2-8 调洪演算结果

时间	洪峰流量	洪水总量	调洪后 最大泄流量	所需 调洪库容	最高水位
(h)	(m³/s)	(10⁴m³)	(m³/s)	(m³)	(m)
3~4	10.32	5.744	2.77	43058	128.64

根据表 2-6、2-7 及 2-8 的计算结果可得最大泄流量出现于时序 3~4， $q_m=2.77\text{m}^3/\text{s}$ ，所需调洪库容为 43058m³。

所以，根据以上调洪演算结果显示，新源铁矿尾矿库采用溢洪道排洪是安全的，尾矿库经调洪后最大下泄流量为 $2.77\text{ m}^3/\text{s}$ ，对应洪水位为 128.64m，安全超高为 1.16m，满足规范最小值要求。

4) 排水系统复核

根据现场实际地形以及便于矿方日后运行管理，设计变更后仍以排水斜槽+连接井+坝下涵管的方式供尾矿库日常排水，该排水系统应将 200 年一遇一次洪水总量 $5.744\times10^4\text{m}^3$ 在 72 小时内排干，使尾矿库能在低水位下运行，则排水系统下泄流量应大于 $0.222\text{ m}^3/\text{s}$ 。

设计变更后的排水斜槽将预制分块斜槽盖板改为整体的现浇钢筋混凝土盖板，沿斜槽纵向每隔 50cm 于盖板上预留一个倒梯形孔，日常依据放矿条件和坝下涵管出水的充满度用钢筋混凝土塞控制开孔数量，确保能够形成调洪库容并使坝下涵管不出现压力流。

参考相关水力学计算公式进行水力计算，孔口泄流能力计算公式如下：

收缩断面流速: $v_c = \varphi \sqrt{2gH_0}$

孔口的流量: $Q = v_c A_c = \varphi \varepsilon A \sqrt{2gH_0} = \mu A \sqrt{2gH_0}$

φ ——孔口的流速系数, $\varphi = \frac{1}{\sqrt{1+\zeta}}$

ζ ——孔口的局部水头损失系数;

μ ——孔口的流量系数, $\mu = \varepsilon \varphi$

该排水系统满足尾矿库日常排水要求,将 200 年一遇一次洪水总量在 72 小时内排干需要打开 4 个以上混凝土塞。

2.4.5.2 排洪构筑物

1) 设计情况

(1) 排水系统变更

排水斜槽系统位置据实际地形调整;斜槽断面尺寸 $B \times H = 1.2 \times 1.0\text{m}$ 调整为 $1.2 \times 0.9\text{m}$,排水斜槽最高进水高程由 $+132.4\text{m}$ 变更为 $+129.30\text{m}$;斜槽进水口最低高程由 $+131.45\text{m}$ 变更为 $+125.30\text{m}$;连接井顶标高由 $+121.95\text{m}$ 调整为 $+125.99\text{m}$;排水管内径由 1.0m 调整为 0.9m ;

预制分块斜槽盖板改为整体的现浇钢筋混凝土盖板,沿斜槽纵向每隔 50cm 于盖板上预留一个倒梯形孔。

排水管在原有基础上接长,采用 C30 钢筋混凝土预制管,沟埋式,排水管内径 1000mm ,满足垂直荷载 60t/m^2 要求。为适应地基基础的变化,并在地基基础变化处及与连接井相连处增做沉降缝,填料需填塞严实,接缝处可采用橡胶止水带止水,并包裹一层套管,严防漏砂。

连接井:连接井连接排水斜槽与坝下排水管,尺寸为:内径 2.0m ,外径 2.8m ,井高 3.45m ,圆柱形, C20 钢筋混凝土结构。

(2) 排洪系统变更

溢洪道进水口底标高 $+131.0\text{m}$ 改为 $+127.7\text{m}$,断面尺寸 $B \times H$ 为 $2.0 \times 1.5\text{m}$ 改为 $2.0 \times 2.2\text{m}$;进水口溢流堰形式改为正槽式。

2) 建设完成情况

(1) 拦挡主坝坝面排水设施

在拦挡坝左、右坝肩设置了排水沟，排水沟断面尺寸 $0.4\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，浆砌块石壁厚 0.3m ，现场情况见下图。



图 2-6 拦挡主坝坝面排水设施现场情况图（拦挡坝右坝肩排水沟、左坝肩排水沟）

(2) 挡水副坝溢洪道排洪设施

在挡水副坝左坝肩已设置溢洪道，进水口底标高 127.7m ，断面尺寸 $2.0 \times 2.2\text{m}$ ，壁厚 0.55m ，浆砌块石结构，现场情况见下图。



图 2-7 挡水副坝左坝肩正槽式溢洪道进口



图 2-8 挡水副坝左坝肩正槽式溢洪道下游

(3) 日常排水系统

右坝肩坝前沿山坡脚处设置了排水斜槽+连接井+涵管。单格排水斜槽进水口底标高+125.30m，断面尺寸 1.2×0.9m，钢筋混凝土盖板厚 0.2m。下部与连接井相接处水面标高+124.85m，连接井顶标高 125.99m。连接井以下沿右坝肩埋设涵管，涵管内直径 0.9m，外径 1.1m，标高 116.25m，涵管出口处与明渠相接，出水口标高+114.58m，断面尺寸 1.2×0.9m，排水畅通。其排水斜槽与连接井、排水涵管出口与明渠排水出口排水畅通，尾矿库排洪系统安全在、质量均经过了建设、施工、监理和设计等单位共同验收合格，现场情况见下图。目前库水位标高为+124m，排水斜槽暂未开始排水。



图 2-9 排水斜槽全景



图 2-10 连接井全景



图 2-11 排水斜槽上部图



2-12 排水涵管出口

2.4.6 安全监测设施

1) 人工监测

(1) 设计情况

拦挡主坝一个观测剖面，设置 4 个位移沉降观测点，在坝顶两端坝体外侧设置 2 个位移监测基点。

拦水副坝一个观测剖面，设置 3 个位移沉降观测点，在坝顶两端坝体外侧设置 2 个位移监测基点。

拦挡主坝一个观测剖面，设置 3 个浸润线观测点。

拦水副坝一个观测剖面，设置 2 个浸润线观测点。

(2) 完成情况

拦挡主坝一个观测剖面，设置 4 个位移沉降观测点，在坝顶两端坝体外侧设置 2 个位移监测基点。

拦水副坝一个观测剖面，设置 3 个位移沉降观测点，在坝顶两端坝体外侧设置 2 个位移监测基点。

拦挡主坝一个观测剖面，设置 3 个浸润线观测点。

拦水副坝一个观测剖面，设置2个浸润线观测点。

2) 在线监测

(1) 设计情况

根据设计，该尾矿库设置在线监测系统，该系统主要监测项目有视频监控、表面位移监测、浸润线监测、降雨量监测、水位监测、干滩监测等。

设计在尾矿拦挡主坝坝脚、左坝肩山体、尾矿挡水副坝排水斜槽进水口附近山体、尾矿挡水副坝溢洪道进水口靠路边处各设置一个视频监控点；

在尾矿拦挡主坝坝体上布置 1 个观测断面，共设置 3 个观测点位，每个点位上分别设置表面位移和浸润线观测点；在尾矿挡水副坝坝体上布置 1 个观测断面，共设置 2 个观测点位，每个点位上分别设置表面位移和浸润线观测点；

在尾矿库值班房处设置一个降雨量监测点；

在排水斜槽处设置 1 个水位监测设施；

在尾矿拦挡主坝坝前设置干滩监测断面，每个监测断面分别在堆积坝滩顶、50m 干滩处分别布置监测点等。

(2) 完成情况

3 个视频监控点用于监控主坝坝体，副坝进斜槽口和坝体，副坝的出水口的实时情况。

本次尾矿库在线监测系统工程安装了 3 个浸润线监测点，用于监测主坝体渗流水水位高度。

4 个表面位移监测点用于监测主坝和副坝坝体表面横向和竖向的位移情况，1 个表面位移基准点。

1 个降雨量监测点用于监测库区降雨量。

1 个水位监测点用于监测尾矿库水位的高低。

1 个干滩监测点用于监测干滩长度；

现各监测点数据正常传输至监控中心，对各坝体进行实时监测，确保坝

体的稳定性。

尾矿库在线监测系统控制室位于尾矿库值班室，该尾矿库在线监测系统信息已接入江西省灾害风险综合监测预警信息平台。

在线监测系统已经过专家组竣工验收，见附件。

2.4.7 辅助设施

- 1) 上坝道路：尾矿库旁边就有一条县道，可以直达尾矿库。
- 2) 通讯：现场管理人员，采用移动电话进行联系。
- 3) 照明：该企业已经在尾矿库主坝以及副坝设有照明。
- 4) 值班房：尾矿库的值班房在进库的路上，位于尾矿库的右坝肩附近。

2.4.8 个人安全防护

尾矿库配备了安全帽、探照灯、绳索、通讯设备、雨衣雨鞋、劳保鞋等常规个人安全防护设施，可以满足尾矿库安全管理人员作业要求。

2.4.9 安全标志

库区周边设置了警示牌防止淹溺等事故发生，严禁儿童、牲畜等进入。警示标志牌按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》要求制作，注明严禁闲杂人等进入，影响尾矿库的正常运行。

同时在库区还树立了安全运行标示牌。

2.4.10 企业安全管理

1) 管理机构

矿山尾矿库管理、生产总人数为 6 人，矿山主要负责人 1 人，专职安全员 2 人，矿山成立了以主要负责人刘建国为组长的安全生产管理领导小组。

2) 人员教育培训及取证

加强职工的安全教育不仅可以提高企业各级领导和职工搞好安全生产的责任感和自觉性，而且能普及和提高职工的安全技术知识，使其掌握不安全因素的客观规律，提高安全操作水平，确保安全生产。

矿山制定了年度安全教育培训计划，并按照年度培训计划对从业人员进行了安全生产教育培训。

矿山主要负责人、安全管理人员、尾矿作业工都持证上岗，持证情况见表 2-10，矿山按国家规定配备了一名尾矿库专职技术人员（土木专业），技术人员学历证书见附件，企业暂未配备注册安全工程师从事安全生产管理工作。

表 2-10 矿山持证情况一览表

序号	姓名	资格证类别	资格证号	有效期	发证单位
1	刘建国	主要负责人	360502196112010051	2022-9-2 至 2025-9-1	江西省应急管理厅
2	宋棕根	安全生产管理人员	360521196911202817	2022-9-2 至 2025-9-1	江西省应急管理厅
3	罗绍波	安全生产管理人员	360521199108091015	2021-9-30 至 2024-9-29	赣州市行政审批局
4	王国龙	尾矿作业	T332524196809123018	2021-12-17 至 2027-12-16	抚州市应急管理局
5	张永源	尾矿作业	T332524196506286514	2020-11-06 至 2026-11-05	抚州市应急管理局

3) 安全生产规章制度建设

江西泉源矿业有限公司已制定的安全生产责任制、安全生产管理制度、岗位安全操作规程，主要有：

安全生产责任制：包括各级领导、各职能部门以及各岗位人员的安全生产责任制。

安全生产管理制度：安全环保检查制度、职业卫生管理制度、安全环保教育培训制度、安全环保应急管理制度、重大隐患整改管理制度、作业环境管理制度、安全环保奖惩考核办法、重大危险源管理制度、安全环保例会制度、危险作业安全管理制度、检修安全报告书制度、劳动防护用品管理办法、特殊工种和特种作业安全管理制度、生产安全事故隐患排查治理制度、固体废物治理措施管理制度、安全风险分级管控制度、重大生产安全隐患排查治理‘双报告’制度、安全记录制度、安全环保应急管理制度、事故、事件报

告管理制度等二十多种管理制度。

岗位安全操作规程：包括选矿、动力、运输、机械加工、尾矿库工等各岗位安全操作规程。

4) 安全生产事故应急救援

江西泉源矿业有限公司已制定了尾矿库安全生产应急救援预案。于2022年4月6日到宜黄县应急管理局进行了备案，备案号为：361026-2021-0004，并与江西省矿山救护总队签订了救护协议。

按《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令第2号）第三十三条要求，矿山应每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。矿山于2022年8月安排了一次尾矿库洪水漫顶专项预案应急演练，并计划项目验收结束后再进行一次现场处置方案的演练。

6) 安全标准化

江西泉源矿业有限公司新源铁矿尾矿库安全生产标准化还没有创建。

7) 企业隐患排查体系建立及运行

江西泉源矿业有限公司严格执行新《安全生产法》，认真落实《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》，2017年10月结合企业实际制定了《关于建立开展隐患排查治理体系的通知》，进一步规范尾矿库隐患排查治理体系。

制定事故隐患排查治理责任制，江西泉源矿业有限公司成立了隐患排查治理体系建立领导小组和工作小组，编制了《江西泉源矿业有限公司生产安全事故隐患排查治理管理制度》、《江西泉源矿业有限公司生产安全事故隐患排查治理考核制度》、《生产安全事故隐患排查治理分组标准表》、《生产安全事故隐患排查治理责任制》、《江西泉源矿业有限公司隐患排查治理责任清单表》《江西泉源矿业有限公司隐患排查治理月报表》等文件，以及建立了安全检查与隐患排查信息的收集、传递、处理和反馈渠道，明确了负

责安全检查与隐患排查的责任部门、责任人员。

8) 风险分级管控体系

江西泉源矿业有限公司依据《国家安全监管总局关于非煤矿山安全生产风险分级监管工作的指导意见（安监总管一〔2015〕91号）、《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（赣安办字〔2016〕55号），成立公司风险分级管控体系建设工作机构，落实工作人员，制定了尾矿库的“一图、一牌、三清单”。

9) 保险

已为6名从业人员购买了安全生产责任险和工伤保险。

2.4.11 安全设施投入

本项目总投资为74.1474万元，其中根据《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，本项目的主要专用安全设施的投入费用为32万元，具体设施及其费用详见表2-11。

表 2-11 专用安全设施费用表

序号	名称	描述	投入（万元）
1	地质灾害及雪崩防护设施	护坡、堆积覆土绿化	1.0
2	尾矿库在线安全监测设施	位移、浸润线、水位监测	30.0
3	排渗设施	不增设	0
4	干式尾矿运输安全设施	湿排，无	0
5	库内船只安全设施	无	0
6	辅助设施	增设	0.2
7	尾矿库应急救援设备及器材	增设	0.3
8	个人安全防护用品	增设	0.2
9	尾矿库、交通、电气安全标志	警示牌、标示牌	0.3
10	其他设施	无	0
合计			32.0

2.4.12 设计变更

2007年企业为了保证矿山持续生产，委托江西省冶金设计院对该尾矿

库进行初步设计，并要求在现有尾矿坝设计最终标高 125.0m，再次调整为 133.0m。该初步设计安全设施于 2008 年 3 月 28 日由原江西省安全生产监督管理局组织专家进行评审，并于 2008 年 7 月 4 日由江西省安全生产监督管理局进行了批复（赣安监非煤项目设审[2008]032 号）。

在施工过程中矿方为增大库容，将该批准的初步设计尾矿拦挡主坝位置向坝后外移 35m；挡水副坝向坝后外移 18m；进行了重大设计变更。由于尾矿库的主坝和副坝分别向坝外推移，该次变更几乎是重新进行了设计，原设计（2008 年设计）内容基本没有采纳。2009 年 9 月 3 日，原江西省安全生产监督管理局组织有关专家对《设计变更》中安全设施设计进行了审查并批复（赣安监非煤项目设审【2009】095 号），本次验收主要是依据 2009 年 6 月江西省冶金设计院编制的《江西泉源矿业有限公司尾矿库初步设计的变更》为基础。

施工单位在项目施工过程中发现业主原先提供的施工图中测绘地形图与实际地形有差异，以及局部区域地形限制以致部分构筑物无法按图纸施工。在未经原设计单位变更的情况下，施工单位直接按现场实际地形对构筑物进行调整并施工，未遵循先申请设计变更后施工的原则。宜黄县应急管理局在对江西泉源矿业有限公司新源铁矿尾矿库进行执法检查中发现其未按安全设施设计进行施工，违反了《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十七条第三款的规定，依法对其进行相关行政处罚。2022 年 6 月江西省冶金设计院有限责任公司编制的《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计和安全设施设计二次变更》，主要进行了如下内容的变更的内容如下表 2-12。

表 2-12 变更前后内容对照表

序号	变更内容	原设计情况	变更情况
1	尾矿拦挡主坝结构调整	初期坝顶高程原设计+121.1m。	初期坝顶高程调整为+120.09m。
2		第一级加高坝外坡比原设计为 1:4.5；第一级加高坝顶标高原设计为+125.0m。	第一级加高坝外坡比调整为 1:3.8；第一级加高坝顶标高调整为+124.6m。

3		堆积坝顶标高原设计为+133.0m；坝体外边坡原设计为1:2.0；坝顶宽原设计为4.0m。	堆积坝顶标高调整为+130.81m；坝体外边坡调整为1:1.84；坝顶宽调整为4.6m。
4	尾矿挡水副坝结构调整	一级坝顶标高原设计+125.0m；加高坝顶标高原设计为+133.0m。	一级坝顶标高调整为+122.3m；加高坝顶标高调整为+129.8m。
5	排水斜槽系统调整	--	排水斜槽系统位置据实际地形调整，具体如图。
6		斜槽断面尺寸原设计为 $B \times H = 1.2 \times 1.0\text{m}$ 。	斜槽断面尺寸调整为 $B \times H = 1.2 \times 0.9\text{m}$ 。
7		原设计：最高进水高程+132.4m；斜槽进水口最低高程+131.45m；连接井顶标高+121.95m。	最高进水高程调整为+129.30m；斜槽进水口最低高程变更为+125.30m；连接井顶标高变更为+125.99m。
8		排水管内直径原设计为1m。	排水管内直径调整为0.9m。
9		原设计消力池为排水浆砌块石结构，断面尺寸 $1.2\text{m} \times 0.9\text{m}$ 。	消力池取消变更为明渠，断面尺寸 $1.2\text{m} \times 0.9\text{m}$ 。
10	溢洪道调整	进水口溢流堰形式原设计为正槽式。	进水口溢流堰形式改为正槽式。
11		进水口底标高原设计为+131.0m。	进水口底标高调整为+127.7m。
12		断面尺寸 $B \times H$ 原设计为 $2.0 \times 1.5\text{m}$ 。	断面尺寸 $B \times H$ 调整为 $2.0 \times 2.2\text{m}$ 。

其他未变更内容均与原设计（2009年设计）一致。

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）文件，本次变更内容属于重大变更范畴，江西省应急管理科学研究院2022年4月组织了专家对上述变更进行了评审，并且江西省应急管理厅出具了批复。

2.5 施工监理概况

2.5.1 施工、监理单位概况

1) 施工单位

江西省昌佳建设工程有限公司成立于2007年10月19日，为股份有限公司。

该公司现有工程技术人员和经济管理人员：151 人，其中具有高级工程师职称 18 人，工程师 62 人，助理工程师 45 人，技术员 22 人，经济管理人员 4 人。

公司注册资金 15000 万元，固定资产 3597.28 万元，拥有 74 台（套、件）施工机械，机械设备总功率为 11051kw。

公司现有资质类别有建筑工程施工总承包贰级、矿山工程施工总承包贰级、市政公用工程施工总承包贰级、机电工程施工总承包贰级、地基基础工程专业承包贰级、建筑装修装饰工程专业承包壹级、古建筑工程专业承包壹级、环保工程专业承包壹级、钢结构工程专业承包叁级。

江西省昌佳建设工程有限公司法定代表人：齐斌，营业执照统一社会信用代码为 91360111667465236D，资质等级为矿山工程施工总承包贰级，证书编号为：D236018085，有效期至 2022 年 12 月 31 日。

2) 监理单位

河南百川工程咨询监理有限公司办公室地址位于河南省濮阳市人民路 33 号，于 2003 年 05 月 28 日在濮阳市工商行政管理局注册成立，注册资本为 200 万元。

河南百川工程咨询监理有限公司法定代表人：朱良贝，营业执照统一社会信用代码为 91410900750711872N，资质等级为水利工程施工监理甲级，证书编号为：水建监资字第 20030358 号，有效期至 2022 年 11 月 21 日。

2.5.2 建设项目开工、竣工日期及工程进度控制

宜黄县新源铁矿尾矿库由于历史原因，开工以及竣工时间为：第一阶段开工日期为 2013 年 10 月 08 日，停工日期为 2014 年 11 月 05 日；第二阶段开工日期为 2020 年 09 月 20 日，完工日期为 2022 年 07 月 25 日。

新源铁矿尾矿库加高扩容工程；四个分部工程分别为：拦挡坝加高工程、挡水坝加高工程、排洪设施工程、尾矿库观测设施；分项工程共 11 个；单元工程共 39 个。

2.5.3 质量控制和交工验收

江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容由江西省昌佳建设工程有限公司完成施工，河南百川工程咨询监理有限公司承担监理任务。

经查阅相关施工资料，该尾矿库工程施工涉及到的水泥、钢筋、砂石料、止水带、土工布原材料有出厂质检报告及复试报告。施工混凝土所用沙、石子等均进行了检验，并有检验合格报告。所有评定结果为合格，详见表 2-13 和报告附件。

表 2-13 分部分项工程质量统计表

项次	分部工程	分项工程	单元工程 个数	合格 个数	分布工程质量 核定等级
1	拦挡坝加高工程	碾压碎石换基工程	4	4	合格
2		碾压土石拦挡坝工程	7	7	合格
3		拦挡坝排水系统工程	3	3	合格
4	挡水坝加高工程	土石混合坝体工程	7	7	合格
5		护坡工程	5	5	合格
6	排洪设施工程	排水管接长工程	3	3	合格
7		排水斜槽工程	2	2	合格
8		溢洪道工程	4	4	合格
9	观测设施工程	工作基点	1	1	合格
10		浸润线孔	1	1	合格
11		沉降位移观测桩	1	1	合格
合 计		11	39	39	合格

尾矿库施工过程中涉及到的隐蔽工程，如基础验槽、反滤层铺设、混凝土浇筑、钢筋配筋、土工布铺设设施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。坝体堆筑分层进行，分层碾压质量经过了检验合格，保证了压实度、孔隙率符合设计。符合设计以及变更的要求。

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，对坝体、观测设施等分部工程施工质量按设计、规范要求进行了验收，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，质量评估报告结论为：

工程按施工图设计内容、施工承包合同内容、设计变更及业主要求的变更内容完成了全部工作内容，无遗留问题。监理通过对检验批工程、分项工程、分部（子分部）工程的质量检查验收，通过对进场材料、设备的检查和见证抽样送检和检测，认为工程质量达到了施工合同约定的合格质量目标。工程质量等级评定为合格。

2.6 试运行概况

本项目从8月份开始利用江西泉源矿业有限公司新源铁矿泉源Ⅰ区扩建工程地下开采项目基建期采出的矿石进行了试运行，运行期间尾矿主坝、副坝、排水斜槽、在线监测系统等生产系统运行正常，安全设施运行效果较好，未出现影响安全生产的问题，日常安全管理规范，未发生安全生产事故。

2.7 安全设施目录

根据《江西泉源矿业有限公司尾矿库初步设计的变更》（2009年）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），可知江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容的基本安全设施和专用安全设施如表2-14所示。

表 2-14 江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容安全设施目录列表

1.基本安全设施				建设情况
1.1	尾矿坝	拦挡主坝	加高（重建）	已加高
		拦挡副坝	加高，库内部分利旧	已加高
1.2	尾矿库排水设施	排水斜槽	新建	已新建
		溢洪道	新建	已新建
		坝面及坝肩沟	新建	已新建

1.3	辅助设施	上坝道路、尾矿库照明设施、通信设施	有上坝道路、尾矿库照明设施和通信设施
2.专用安全设施			
2.1	坝体安全监测设施	尾矿库安全监测系统	已安装
2.2	尾矿坝坝体排渗设施	排渗管	已建设
2.3	辅助设施	尾矿库值班房（利旧）	有，位于主坝右肩附近
2.4	尾矿库应急救援设备及器材	应急救援物资	已配备
2.5	个人安全防护用品		已配备

2.8 尾矿库重大生产事故隐患排查

根据矿安〔2022〕88号《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》，对尾矿库进行重大生产事故隐患排查，排查结果见表 2-15。

表 2-15 重大事故隐患排查表

序号	内 容	尾矿库现状	是否存在重大生产事故隐患
1	库区或者尾矿坝上存在未按设计进行开采、挖掘、爆破等危及尾矿库安全的活动。	库区和尾矿坝上不存在开采、挖掘和爆破活动。	否
2	坝体存在下列情形之一的： 1、坝体出现严重的管涌、流土变形等现象； 2、坝体出现贯穿性裂缝、坍塌、滑动迹象； 3、坝体出现大面积纵向裂缝，且出现较大范围渗透水高位出逸或者大面积沼泽化。	未出现	否
3	坝体的平均外坡比或者堆积子坝的外坡比陡于设计坡比。	与设计相符。	否
4	坝体高度超过设计总坝高，或者尾矿库超过设计库容贮存尾矿。	未超高堆存。	否
5	尾矿堆积坝上升速率大于设计堆积上升速率。	一次性筑坝	否
6	采用尾矿堆坝的尾矿库，未按《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）第 6.1.9 条规定对尾矿坝做全面的安全性复核。	加高扩容工程，设计单位在安全设施设计里面有相关内容。	否
7	浸润线埋深小于控制浸润线埋深。	浸润性埋深符合设计要求。	否

8	汛前未按规定对尾矿库进行调洪演算,或者湿式尾矿库防洪高度和干滩长度小于设计值,或者干式尾矿库防洪高度和防洪宽度小于设计值。	一次性筑坝	否
9	排洪系统存在下列情形之一的: 1、排水井、排水斜槽、排水管、排水隧洞、拱板、盖板等排洪构筑物混凝土厚度、强度或者型式不满足设计要求; 2、排洪设施部分堵塞或者坍塌、排水井有所倾斜,排水能力有所降低,达不到设计要求; 3、排洪构筑物终止使用时,封堵措施不满足设计要求。	没有堵塞或坍塌现象。	否
10	设计以外的尾矿、废料或者废水进库。	无设计以外的尾矿、废料或者废水进库。	否
11	多种矿石性质不同的尾砂混合排放时,未按设计进行排放。	尾矿性质单一,不存在多种矿石尾砂混合排放。	否
12	冬季未按设计要求的冰下放矿方式进行放矿作业。	该尾矿库地处南方,不存在冰下放矿作业。	否
13	安全监测系统存在下列情形之一的: 1、未按设计设置安全监测系统;2、安全监测系统运行不正常未及时修复; 3、关闭、破坏安全监测系统,或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	按照设计要求设置有人工监测设施,在线监测设施也安装完毕,并且进行了验收。	否
14	干式尾矿库存在下列情形之一的: 1、入库尾矿的含水率大于设计值,无法进行正常碾压且未设置可靠的防范措施; 2、堆存推进方向与设计不一致; 3、分层厚度或者台阶高度大于设计值; 4、未按设计要求进行碾压。	湿式堆存	-
15	经验算,坝体抗滑稳定最小安全系数小于国家标准规定值的 0.98 倍。	符合要求。	否
16	三等及以上尾矿库及“头顶库”未按设计设置通往坝顶、排洪系统附近的应急道路,或者应急道路无法满足应急抢险时通行和运送应急物资的需求。	有道路。	否
17	尾矿库回采存在下列情形之一的: 1、未经批准擅自回采; 2、回采方式、顺序、单层开采高度、台阶坡面角不符合设计要求; 3、同时进行回采和排放。	在用尾矿库,没有回采。	否
18	用以贮存独立选矿厂进行矿石选别后排出尾矿的场所,未按尾矿库实施安全管理的。	有自己的矿山。	否

19	未按规定配备专职安全生产管理人员、专业技术人员和特种作业人员。	人员配备齐全。	否
----	---------------------------------	---------	---

该尾矿库不存在重大生产事故隐患。

3. 安全设施符合性评价

本验收评价报告评价单元划为：1) 安全设施“三同时”程序 2) 尾矿坝 3) 排洪系统 4) 安全监测设施 5) 辅助设施 6) 个人防护 7) 安全标志 8) 安全管理等 8 个单元。

3.1 安全设施“三同时”程序

本单元依据尾矿库相关法规、规程对尾矿库加高扩容建设程序相关资料进行符合性检查。

表 3-1 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	江西省物化探地质工程勘察院	岩土工程勘察甲级，资质证书编号：B136007138	符合
2	安全设施设计	江西省冶金设计院有限责任公司	冶金行业二级，236003023	符合
3	施工单位	江西省昌佳建设工程有限公司	矿山施工总承包贰级，资质证书编号：D236018085。	符合
4	监理单位	河南百川工程咨询监理有限公司	水利水电工程监理甲级，资质证书编号：20030358。	符合
5	安全预评价单位	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-004)	符合
6	安全验收评价单位	江西伟灿工程技术咨询有限责任公司	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：下游办公室已经搬迁，仅做临时仓库用。			

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，江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容由具有相应资质的设计单位完成的，原江西省安全生产监督管理局对《新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计安全专篇设计变更》进行了批复（赣安监非煤项目设审【2009】095号），江西省应急管理厅 2022 年 6 月对《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计二次变更》进行了批复（赣应急非煤项目设

审【2022】33号）。

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。通过对尾矿库工程建设资料检查情况来看，设计单位、工勘单位、施工单位、监理单位、安全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，江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容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。

建议：禁止在尾矿库范围修建影响到尾矿库安全的临时和永久性设施，已经搬离的办公室不得再次启用。

3.2 尾矿坝

本单元依据江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容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 和 3-3。

3.2.1 拦挡主坝

表 3-2 主坝实际施工与设计符合性评价

序号	检查项目	检查内容	检查方式	现场检查情况	检查结果
1	坝体型式	机械碾压碎石坝	现场检查、查阅施工记录、监理资料。	机械碾压碎石坝，筑坝碎石料为矿山废石料。	符合
2	坝体结构尺寸	尾矿初期坝坝顶标高为+120.09m，第一级加高坝坝顶标高+124.6m，第二级加高坝即最终坝顶标高为+130.81m。坝顶宽度为 4.6m	现场检查，查阅竣工图	坝顶坝轴线地形标高为 130.81m，总坝高 18.18m。初期坝坝顶标高为 +120.09m，第一级加高坝坝顶标高+124.6m。第二级加高坝即最终坝顶标高为+130.81m。坝顶宽度 4.58m~4.76m	符合

3	坝体外坡比	一级坝坝体外边坡为 1: 3.8; 二级坝坝体外边坡为 1: 1.84; 坝体上游边坡 1: 2.0。		一级坝坝体外边坡为 1: 3.8; 二级坝坝体外边坡为 1: 2 (缓于设计的 1: 1.84); 坝体上游边坡 1: 2.0。	符合
4	坝基处理	两岸清基 1.0m, 清去草皮、腐植土、浮土等, 清至老土层, 坝基 1.0m 厚。	查阅施工记录、监理资料。	两岸清基 1.0m, 清去草皮、腐植土、浮土等, 清至老土层, 坝基 1.0m 厚, 有经设计、施工、监理、勘察单位会签的地基验槽记录。	符合
5	坝体填筑		查阅施工记录、监理资料。		
5.1	筑坝碎石料为选矿废石料。		查阅施工记录、监理资料。	采用选矿废石料筑坝。	符合
5.2	碎石要求新鲜、坚硬, 饱和抗压强度不低于 40MPa, 软化系数大于 0.8, 含泥量不超过 3%, 石料块径应选用 d=20~30cm 为宜, 堆石孔隙率 n 为 28%~30%。要求分层碾压, 碾压厚度不大于 0.5m。		查阅施工记录、监理资料。	查阅施工、监理资料, 选用的碎石新鲜、坚硬, 饱和抗压强度不低于 40MPa, 软化系数大于 0.8, 含泥量不超过 3%, 石料块径选用 d=20~30cm, 堆石孔隙率 n 为 28%~30%。分层碾压, 碾压厚度不大于 0.5m。	符合
5.3	上游坝面铺一层 400g/m ² 无纺土工布作反滤层用, 其上采用块石护坡, 厚 30cm, 为防止石料刺破土工布, 在其上、下面均铺设 0.1m 厚粗砂垫层, 土工布在坝肩、坝顶及坝基锚固于 0.5×0.5m 的锚固沟中, 并用粘土人工夯实; 坝基面铺一层土工格栅网。下游坝坡采用人工块石护坡, 厚 30cm。		查阅施工记录、监理资料。	查阅施工、监理资料, 上游坝面铺设有 400g/m ² 无纺土工布, 其上采用块石护坡, 厚 30cm, 在其上、下面均铺设 0.1m 厚粗砂垫层, 土工布在坝肩、坝顶及坝基锚固于 0.5×0.5m 的锚固沟中, 并用粘土人工夯实; 坝基面铺一层土工格栅网。下游坝坡采用人工块石护坡, 厚 30cm。	符合
6	排渗设施				

6.1	坝坡脚处设置粗砂反滤盲沟一条，内埋 $\phi 250\text{mm}$ 排渗管，外包 400g/m^2 土工布，并与两坝肩排水沟相通。	查阅施工记录、监理资料。	坝坡脚处设置有粗砂反滤盲沟一条，内埋 $\phi 250\text{mm}$ 排渗管，外包 400g/m^2 土工布，与两坝肩排水沟相通。	符合
-----	--	--------------	--	----

3.2.2 拦挡副坝

表 3-3 拦挡副坝实际施工与设计符合性评价

序号	检查项目	检查内容	检查方式	现场检查情况	检查结果
1	坝体型式	机械碾压土石坝	现场检查、查阅施工记录、监理资料。	筑坝材料为尾矿库库区所取土料。	符合
2	坝体结构尺寸	一级坝顶标高为+122.3m；加高坝顶标高为+129.8m，坝顶宽4.0m，坝体上游边坡1: 2.0，下游边坡1: 2.0。	现场检查，查阅竣工图	一级坝顶标高为+122.3m；加高坝顶标高为+129.8m，坝顶宽4.0m，坝体上游边坡1: 2.0，下游边坡1: 2.0。	符合
3	坝基处理	两岸清基1.0m，清去草皮、腐植土、浮土等，清至老土层，坝基1.0m厚。	查阅施工记录、监理资料。	两岸清基1.0m，清去草皮、腐植土、浮土等，清至老土层，坝基1.0m厚，有经设计、施工、监理、勘察单位会签的地基验槽记录。	符合
4	坝体填筑		查阅施工记录、监理资料。		
4.1	筑坝碎石料为土石料。		查阅施工记录、监理资料。	采用土石料筑坝。	符合
4.2	筑坝土石料不得含有草皮、树根、耕植土、淤泥土，遇水崩解、膨胀的一类土。坝的设计压实度为0.96，填土水溶盐含量（按质量计）不大于3%，有机质含量不大于5%，碎石直径小于30cm。要求分层铺土，分层碾压，铺土厚度不得大于40cm。		查阅施工记录、监理资料。	坝的压实度为0.96，坝体分层铺土，分层碾压，铺土厚度不大于40cm。	符合
4.3	上游坝面采用 400g/m^2 无纺土工布反滤层防渗，其上采用块石护坡，厚30cm，无纺土工布在坝肩锚固于 $0.5\times 0.5\text{m}$ 的锚固沟中，并用粘土人工夯实。		查阅施工记录、监理资料。	上游坝面采用 400g/m^2 无纺土工布反滤层防渗，其上采用厚30cm块石护坡，无纺土工布在坝肩锚固于 $0.5\times 0.5\text{m}$ 的锚固沟中，	符合

			并用粘土人工夯实。	
--	--	--	-----------	--

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 10 个检查项（14 个检查子项），从符合性评价检查表 3-2 和 3-3 检查结果来看，尾矿坝坝体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，该库尾矿坝加高工程符合安全验收条件。

建议：

- 1）企业在生产运行中应注意加强对坝体的检查。对坝体进行定期观测和检查，如发现异常情况，应及时分析原因并制定对策措施，发现有可能发生垮坝事故征兆时，应及时疏散下游受影响的相关人员。
- 2）企业需编制年、季作业计划和详细运行图表，统筹安排，实施尾矿输送和排放管理工作。
- 3）为确保尾矿库运行的长期安全，尾矿坝坝体外坡及下游不得修建与尾矿库无关的建构筑物。

3.2.3 尾矿坝的稳定性分析

1）稳定性分析相关规范规定

尾矿库其拦挡主坝总坝高 18.18m，其挡水副坝总坝高 15.91m，总库容按坝顶高程+129.8m 计算约 $55.05 \times 10^4 \text{m}^3$ 。考虑到尾矿库原设计提高等级的原因，按照相关规程规范，尾矿库等别相应提高一级，现状仍按四等库进行管理，库内主要水工构筑物等级实为 5 级。

根据《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）规定：4、5 级尾矿坝坝坡抗滑稳定的安全系数不应小于表 3-4 中的数值。

表 3-4 坝坡抗滑稳定的安全系数表（4、5 级）

运 用 情 况	（瑞典圆弧法）安 全 系 数	（简化毕肖普法）安 全 系 数
正常运行	1. 15	1. 25

洪水运行	1.05	1.15
特殊运行	1.05	1.10

尾矿坝的稳定性应根据坝体材料及坝基土的物理力学指标，考虑各种荷载组合，经计算确定。本次电算荷载组合情况见表 3-5。

表 3-5 荷载组合表

荷载类别 荷载组合	工程地质勘察实测的正常高水位的渗透压力	坝体自重	最高洪水位有可能形成的稳定渗透压力	地震荷载
正常运行 (总应力法)	有	有		
洪水运行 (总应力法)		有	有	

注：区域地震烈度为 6 度，本次稳定计算不考虑地震作用力。

2) 尾矿坝现状坝体稳定性分析计算剖面的确定

坝体稳定计算剖面选取垂直于尾矿坝坝轴线处坝高最大位置，相对最不利于坝体稳定的一个典型剖面。本次稳定分析计算尾矿拦挡主坝（坝顶标高+130.81m）、尾矿挡水副坝（坝顶标高+129.80m）坝体安全稳定性。尾矿坝坝体计算剖面简图如下图 3-1、图 3-2 所示。

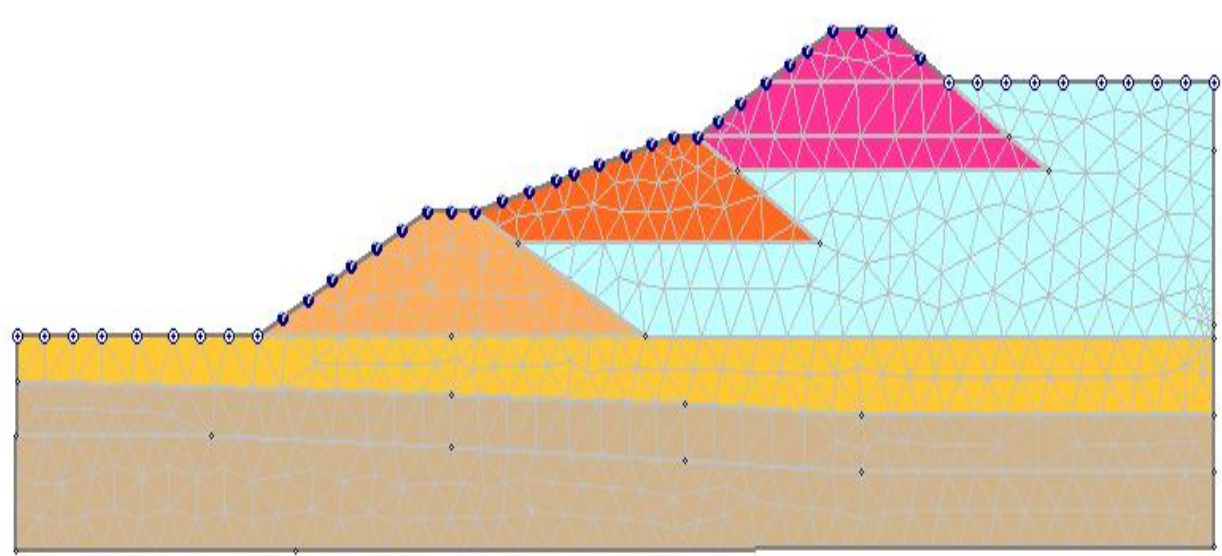


图 3-1 尾矿拦挡主坝坝体计算剖面简图

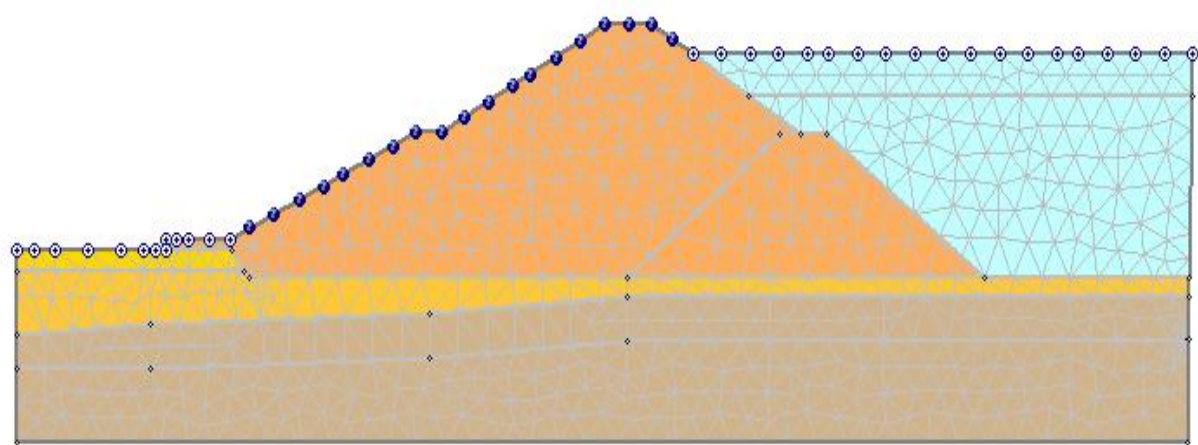


图 3-2 尾矿挡水副坝坝体计算剖面简图

3) 计算参数

参照《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库初步设计二次变更工程（水文）地质勘察报告》（江西省物化探地质工程勘察院，2021 年 12 月）及《规范》（GB50863-2013）附录 C “坝体尾矿的平均物理力学性质指标”，稳定计算各土层物理力学指标取值详见表 3-6。

表 3-6 主要参数建议表

分层号	岩土名称		试验项目	含水量	干密度	湿密度	压缩系数	压缩模量	凝聚力	内摩擦角	渗透系数	承载力特征值
				Wo	P	Ps	α_v	Es	C	ϕ	K	fak
				%	g/cm3	g/cm3	Mpa-1	Mpa	KPa	度	cm/s	KPa
①	尾粉砂		建议值	/	1.7	2.0	0.19	8.7	2.0	24.0	5.4E-03	/
②	碾压碎石		建议值	/	2.1	2.4	/	/	0.0	35.0	6.3E-04	165
③	粉质粘土		建议值	/	1.6	1.98	0.3	5.0	17.0	22.0	1.5E-05	200
④-I	变余细砂岩	强风化带	建议值	/	2.2	2.5	/	/	30.0	25.0	0.7E-05	350
④-II		中风化带	建议值	/	2.5	2.58	/	/	30.0	45.0	1.0E-06	1500

4) 计算方法

本次分析选用加拿大的 Rocscience 公司的 Slide 边坡稳定计算软件，用瑞典圆弧法及 Bishop 法两个方法计算圆弧滑裂面的安全系数，并找出最小安全系数及其相应的滑弧位置。Slide 软件广泛适用于各种露天矿山边坡、公路路堤和水利堤坝等边坡。

5) 计算结果及分析

本次设计采用加拿大专业边坡稳定分析软件 slide6.0 进行稳定分析，对尾矿坝最不利断面在各种工况条件下搜索最危险圆弧，运用上文所确定的计算参数与运行工况，用毕肖普法、瑞典圆弧法计算分析尾矿坝坝体下游坡的稳定性。

(1) 尾矿拦挡主坝

经稳定电算，在各种运行工况下尾矿拦挡主坝下游坝坡抗滑稳定安全系数计算结果见表 3-7，稳定计算结果图见图 3-3～图 3-6。

表 3-7 尾矿拦挡主坝稳定计算成果

计算方法 安全系数 K 运行工况	简化毕肖普法		瑞典圆弧法安全系数 K	
	规范最小值	计算值	规范最小值	计算值
正常运行（水位 127.70m）	1.25	1.298	1.15	1.260
洪水运行（水位 129.30m）	1.15	1.192	1.05	1.123

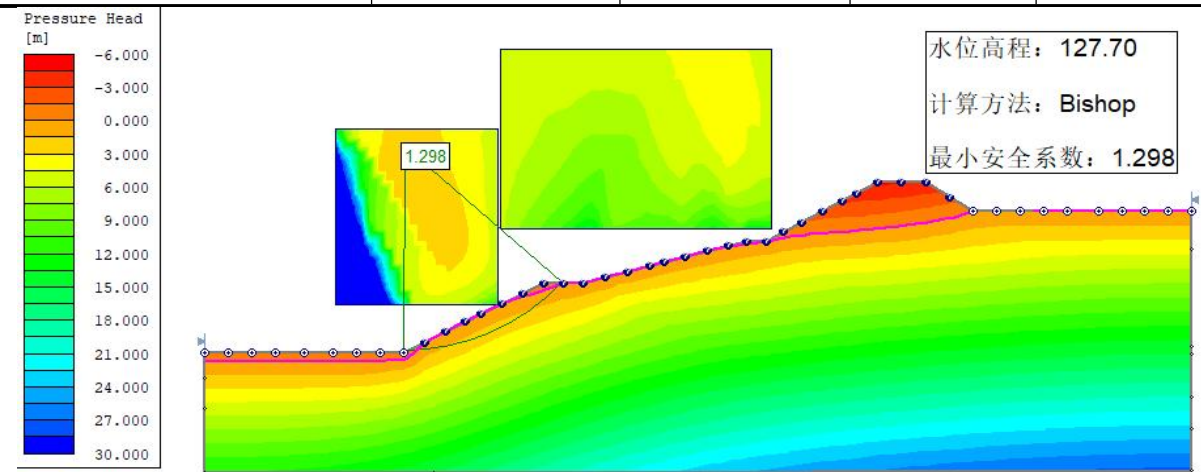


图 3-3 尾矿拦挡主坝正常运行工况稳定计算（简化毕肖普法）

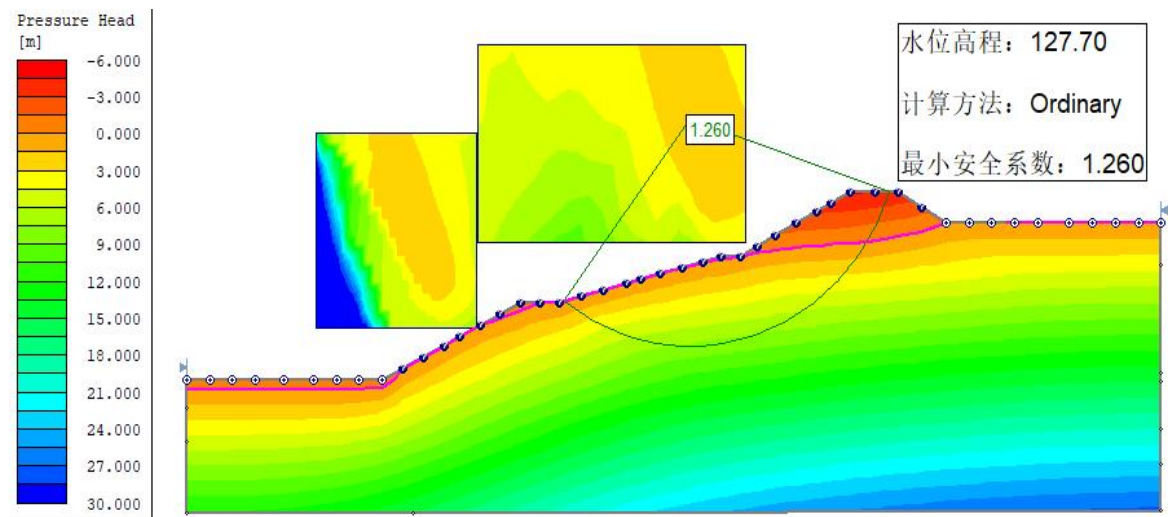


图 3-4 尾矿拦挡主坝正常运行工况稳定计算（瑞典圆弧法）

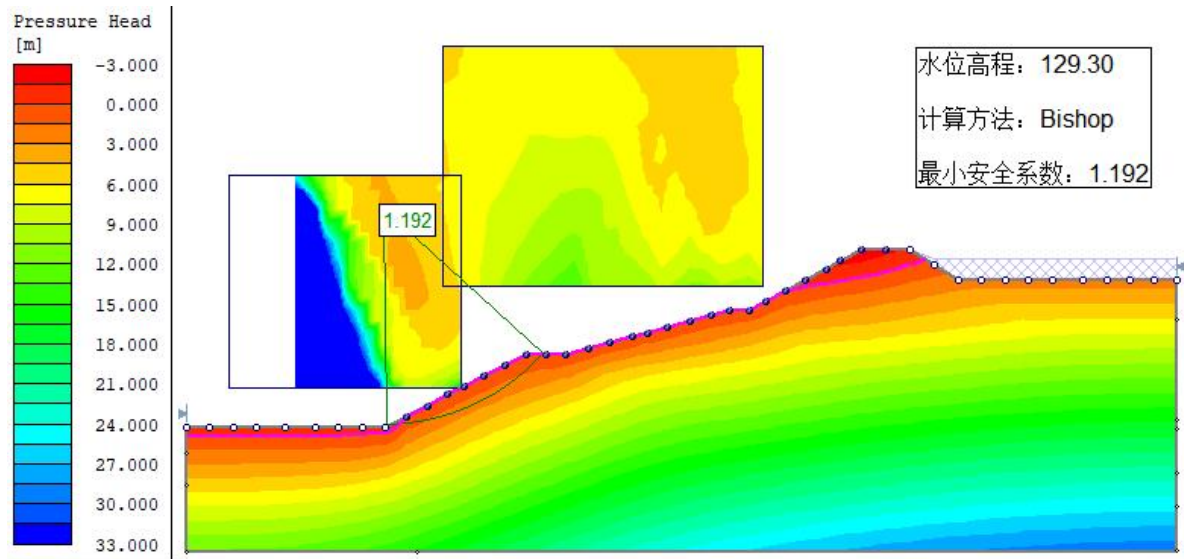


图 3-5 尾矿拦挡主坝洪水运行工况稳定计算（简化毕肖普法）

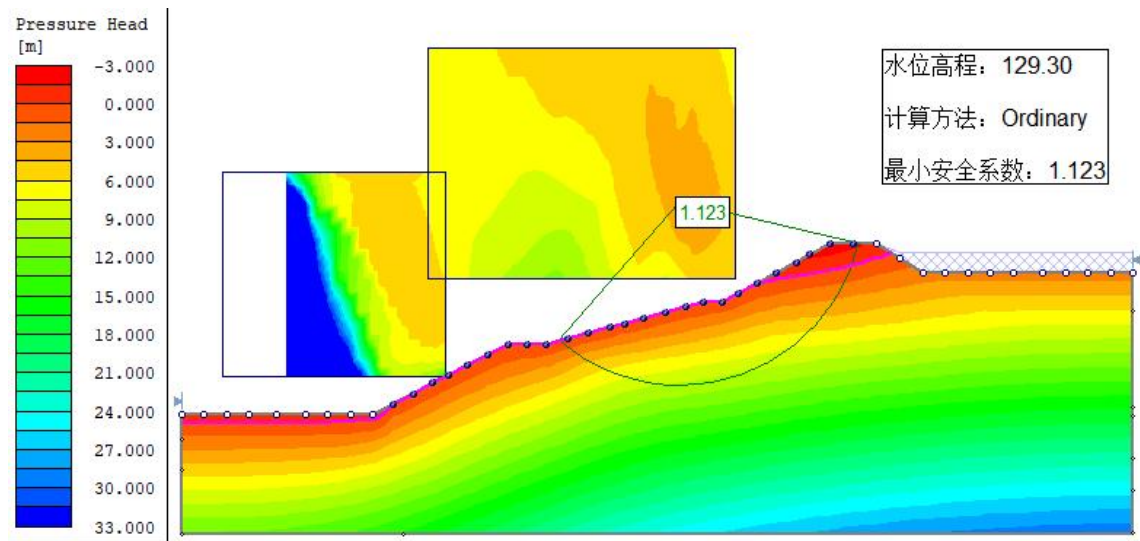


图 3-6 尾矿拦挡主坝洪水运行工况稳定计算（瑞典圆弧法）

在勘察过程确认坝体沉降已基本稳定，未发现坝体渗漏现象。经坝体抗滑稳定计算得知，尾矿拦挡主坝抗滑稳定性满足规范要求。

(2) 尾矿挡水副坝

经稳定电算，在各种运行工况下尾矿挡水副坝下游坝坡抗滑稳定安全系数计算结果见表 3-8，稳定计算结果图见图 3-7～图 3-10。

表 3-8 尾矿挡水副坝稳定计算成果

运行工况	简化毕肖普法		瑞典圆弧法安全系数 K	
	规范最小值	计算值	规范最小值	计算值
正常运行（水位 127.70m）	1.25	1.313	1.15	1.314
洪水运行（水位 129.30m）	1.15	1.253	1.05	1.255

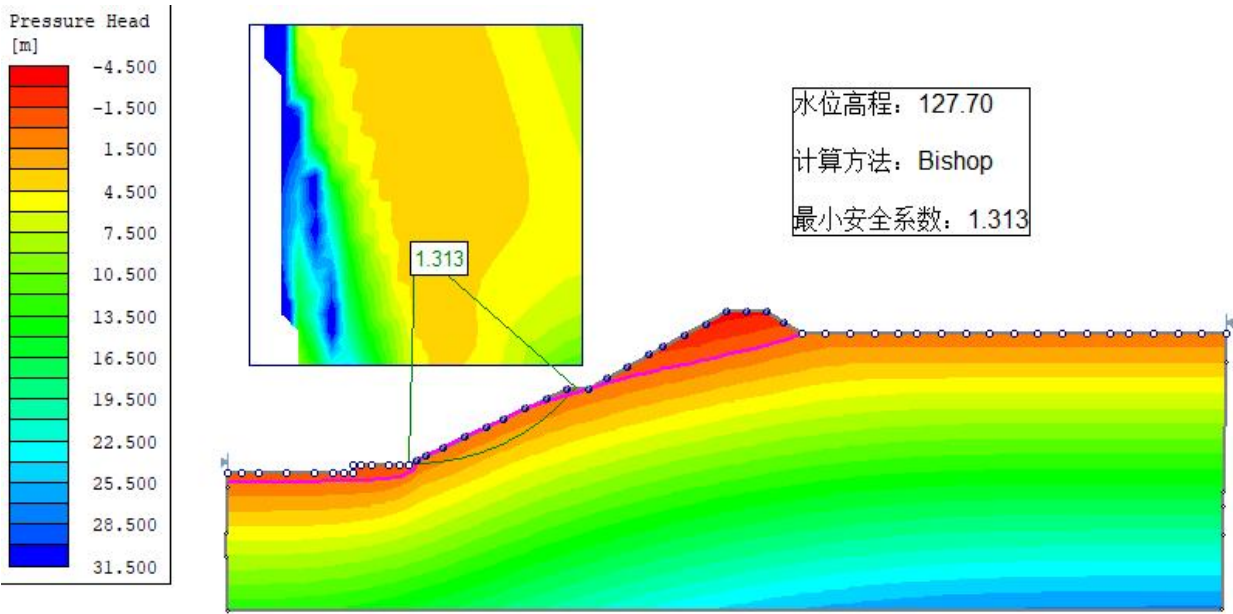


图 3-7 尾矿挡水副坝正常运行工况稳定计算（简化毕肖普法）

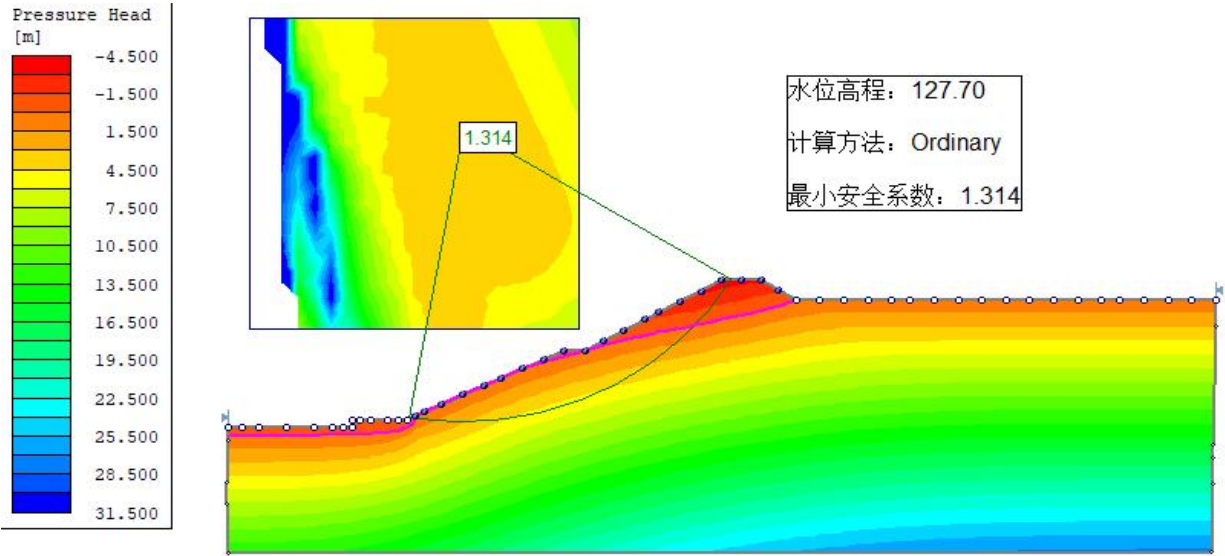


图 3-8 尾矿挡水副坝正常运行工况稳定计算（瑞典圆弧法）

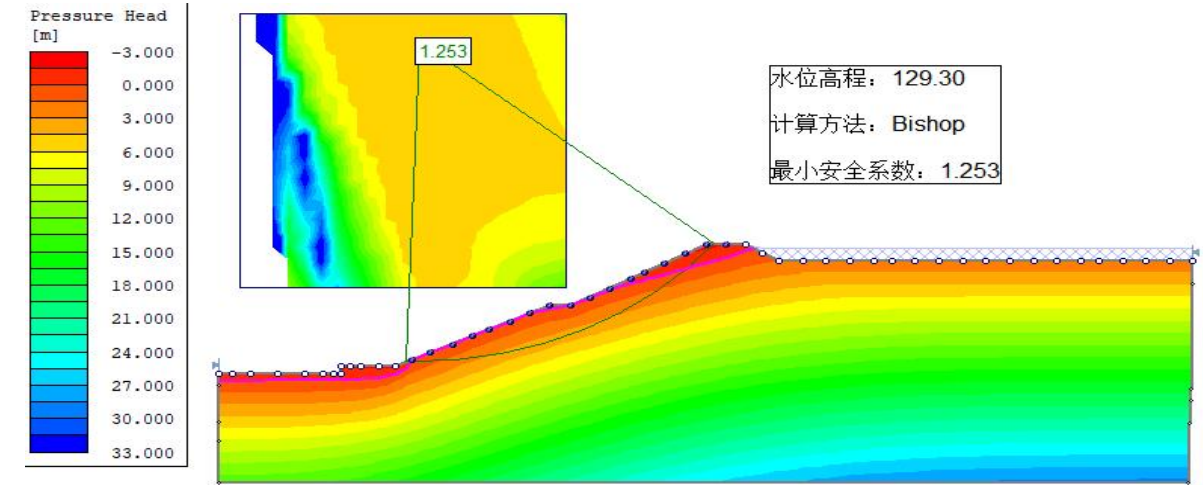


图 3-9 尾矿挡水副坝洪水运行工况稳定计算（简化毕肖普法）

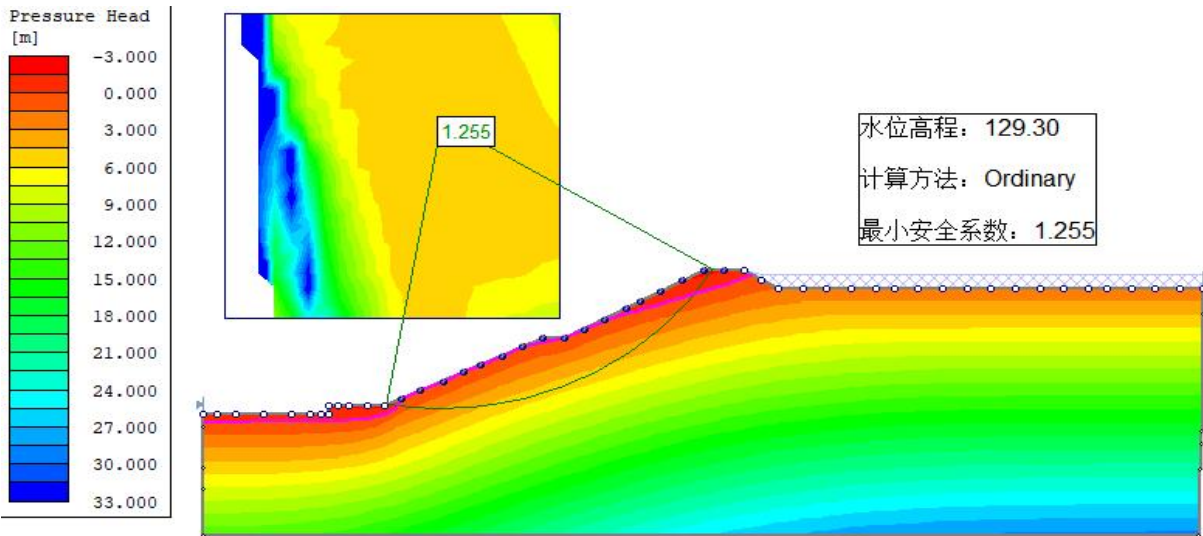


图 3-10 尾矿挡水副坝洪水运行工况稳定计算（瑞典圆弧法）

在勘察过程确认坝体沉降已基本稳定，未发现坝体渗漏现象。经坝体抗滑稳定计算得知，尾矿挡水副坝抗滑稳定性满足规范要求。

3.3 排洪系统

本单元依据江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容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，对辐射井设施的施工情况、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 3-9、3-10。

表 3-9 排水斜槽符合性安全检查表

序号	检查项目	检测内容	检查方式	现场检查情况	检查结果
1	平面位置	设置在尾矿库的右岸	现场检查、查阅施工记录、监理资料。	排水斜槽设置在尾矿库的右岸。	符合
2	标高	2022 年设计变更调整为：最高进水高程+129.30m；斜槽进水口最低高程变更为+125.30m；连接井顶标高变更为+125.99m。	现场检查、查阅施工记录、监理资料。	现场检查与 2022 年变更设计一致。	符合
3	长度	排洪系统斜槽长度 20.1m，坡度 0.25。	现场检查、查阅施工记录、监理资料。	排洪系统斜槽长度 20.1m，坡度 0.25。	符合
4	排水斜槽型式和结构尺寸	斜槽盖板为整体的现浇钢筋混凝土盖板，沿斜槽纵向每隔 50cm 于盖板上预留一个倒梯形孔。斜槽断面尺寸为 B×H=1.2×0.9m，	现场检查、查阅施工记录、监理资料。	根据现场情况并查阅施工、监理资料，斜槽盖板为整体的现浇钢筋混凝土盖板，沿斜槽纵向每隔 50cm 于盖板上预留一个倒梯形孔。斜槽断面尺寸为 B×H=1.2×0.9m	符合
5	连接井	连接井连接排水斜槽与坝下排水管，尺寸为：内径 2.0m，外径 2.8m，井高 3.45m，圆柱形，C20 钢筋混凝土结构	现场检查、查阅施工记录、监理资料。	连接井内径 2.0m，外径 2.8m，井高 3.45m，圆柱形，C20 钢筋混凝土结构	符合

6	排水管	排水管在原有基础上接长，接长部分管长 34.0m，纵坡为 i=0.064。采用 C30 钢筋混凝土预制管，沟埋式，排水管内径 900mm。	查阅施工记录、 监理资料。	原排水管长 38.2m，坡度 0.115，本期接长部分管长 29.6m，坡度为 i=0.116。采用 C30 钢筋混凝土预制管，排水管内径 900mm。	符合
---	-----	---	------------------	--	----

表 3-10 溢洪道符合性安全检查表

序号	检查项目	检测内容	检查方式	现场检查情况	检查结果
1	平面位置	设置在尾矿库的左岸	现场检查、查阅施工记录、监理资料。	排水斜槽设置在尾矿库的左岸。	符合
2	标高	2022 年设计变更调整为：进水口底标高为+127.7m。	现场检查、查阅施工记录、监理资料。	现场检查与 2022 年变更设计一致。	符合
3	长度	溢洪道长度 40m。	现场检查、查阅施工记录、监理资料。	溢洪道长 40m。	符合
4	溢洪道结构尺寸	进水口溢流堰形式为正槽式，采用 M10 浆砌块石结构，进口溢水段长为 4m，横断面尺寸为 B×H：2.0×2.2m，在坡度较陡的地段设置台阶式跌水消能，陡槽段尺寸为 B×H：1.2×1.0m。	现场检查、查阅施工记录、监理资料。	进水口溢流堰形式为正槽式，横断面尺寸为 B×H：2.0×2.2m，陡槽段尺寸为 B×H：1.2×1.0m。	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 10 个检查项，从符合性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，该尾矿库排洪系统符合安全验收条件。

安全对策措施建议：

1) 每年汛期前降低库内水位，尽量提高尾矿库内的蓄洪容积，提高尾矿库的防洪、抗洪能力，安排专人 24 小时巡查，出现险情及时报告本级政府，及时组织疏散撤离，确保尾矿库下游人民群众生命财产安全。

- 2) 每年汛期汛前，应对排洪设施进行全面检查、维修和疏浚，保证排洪设施畅通，准备好必要的抢险物资、工具、运载机械、维护整修上坝道路。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。
- 3) 加强尾矿库的运行管理，加强监测监控，控制库内水位。
- 4) 封堵排水斜槽盖板前，应制定安全合理的封堵方案，做好安全防护措施，防止发生淹溺事故。

3.4 安全监测设施

本单元依据江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容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，对尾矿库整改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 3-11 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
1、坝体位移观测	拦挡主坝一个观测剖面，设置 4 个位移沉降观测点，在坝顶两端坝体外侧设置 2 个位移监测基点。	《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容设计（含安全设施设计）》	与设计一致	符合
	拦水副坝一个观测剖面，设置 3 个位移沉降观测点，在坝顶两端坝体外侧设置 2 个位移监测基点。		与设计一致	
2、坝体浸润线观测	拦挡主坝一个观测剖面，设置 3 个浸润线观测点。		与设计一致	符合
	拦水副坝一个观测剖面，设置 2 个浸润线观测点。		与设计一致	

3、在线监测	1、表面位移监测点 4 个， 表面位移基准点 1 个； 2、浸润线监测点 3 个； 3、降雨量监测点 1 个； 4、视频监控点 3 个； 5、尾矿库在线监测软件平台 1 套。		在线监测由江西展安智能科技有限公司实施，江西泉源矿业有限公司于 2022 年 5 月组织专家组，召开了宜黄县新源铁矿尾矿库在线监测系统竣工验收会，并且通过了验收。	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 3 个检查项。从符合性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。从尾矿库的坝体人工监测数据（数据见附件）来看坝体符合设计和规范的要求。

安全对策措施建议：

- 1) 尾矿库库水位监测设施、视频监控等应能确保监测设施能够正常使用。
- 2) 尾矿库在今后运行期间位移人工监测频率应加强，在暴雨期间和水位异常波动时应增加监测次数。做好监测记录，并根据监测情况采取相应的措施。
- 3) 加强对观测点的维护，避免观测标点损坏而得不到准确的观测数据。工作基点每年应进行不少于两次的校核。
- 4) 在将来的运行过程中应加强尾矿库在线监测数据与人工监测数据的对比分析。
- 5) 设置在现场的所有监测设备、设施，都应在适当位置明显标出编号，并应经常或定期进行检查、维护。如有破损，应及时修复。

3.5 辅助设施

根据《尾矿设施施工及验收规范》、《初步设计安全专篇》、《江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容初步设计二次变更》施工图、竣工图纸、监理资料、施工记录等，通过现场检查对宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容工程的通讯设施、照明设施、值班室、上坝道路设置等

进行符合性评价。

表 3-12 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				
1.1	尾矿库交通道路	△	尾矿库上坝道路	有直通尾矿库的道路。	符合
1.2	尾矿库照明设施	△	在拦挡主坝和挡水副坝设置照明	现场设置有照明。	符合
1.3	通讯设施	△	配备信号稳定的手机或固定电话	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	△	在拦挡主坝右坝肩县道 936 公路一侧设尾矿库值班室	在拦挡主坝右坝肩县道 936 公路一侧设有尾矿库值班室	符合

评价小结：宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容的安全辅助设施设计符合性单元共检查项目 2 项（4 个子项），2 项符合要求。通过对照初步设计安全专篇、现场检查状况，对宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容辅助设施单元主要项目进行检查分析，尾矿库辅助设施单元的设施设置、运行符合要求。

安全对策措施建议：对通讯设施、照明设施等定期进行检查维护；储备充足应急物资，应急物资用后及时补充；定期组织应急救援预案演练，加强预案培训，提高处置应急事故和危害的应急能力。

3.6 个人安全防护

通过查阅建设项目的相关文件，现场实地检查，主要从劳动防护用品发放及佩戴、使用情况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 3-13。

表 3-13 个人安全防护安全设施符合性检查表

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	个体防护	△	生产经营单位是否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	企业为从业人员发放了符合标准的劳动防护用品，并进行了如何正确佩戴、使用劳动防护的教育培训，从业人员能够按规定佩戴、使用劳动防护用品。	符合

检查结果：对个人安全防护共设置了 1 项检查项，符合要求。

3.7 安全标志

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 3-14。

表 3-14 安全标志符合性安全检查表

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	安全标志	△	进入尾矿库库区的道路口，应设置安全警示牌。	尾矿库库区及周边设置有安全警示标志、尾矿库安全设施标识牌。	符合

检查结果：对安全标志共设置了 1 项检查项，符合要求。

3.8 安全管理符合性评价

3.8.1 组织与制度子单元安全检查表

对该项目组织与制度子单元运用安全检查表的评价情况如表 3-15。

表 3-15 组织与制度子单元安全检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	安全管理机构	现场检查	■	矿山企业应设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员	符合	已建立矿山安全领导小组及其他组织机构，配备 2 名专职安全管理人员

2	教育培训	现场检查	△	矿山企业应对职工进行安全生产教育和培训, 未经安全生产教育和培训合格的不应上岗作业; 新进露天矿山的作业人员, 应进行了不少于 72h 的安全生产教育, 并经考试合格; 调换工种的人员, 进行了新岗位安全操作的培训	符合	从业人员均按要求进行了从业技能培训
3	特种作业人员	现场检查	△	特种作业人员应按照国家有关规定经专门的安全作业培训, 取得相应资格	符合	尾矿库工持证上岗
4	规章制度与操作规程	现场检查	△	矿山企业应建立健全以法定代表人负责制为核心的各级安全生产责任制, 健全完善安全目标管理、安全例会、安全检查、安全教育培训、生产安全管理、机电设备管理、劳动管理、安全费用提取与使用、重大危险源监控、安全生产隐患排查治理、安全技术措施审批、劳动防护用品管理、生产安全事故报告和应急管理、安全生产奖惩、安全生产档案管理等制度, 以及各类安全技术规程、操作规程等	符合	已按要求建立矿山规章制度与操作规程
5	安全投入	现场检查	△	矿山应按财企[2012]16 号文提取安全措施费	符合	已 按 按 财 企 [2012]16 号文提取安全措施费
6	档案类别	现场检查	△	安全生产档案应齐全, 主要包括: 设计资料、竣工资料以及其他与安全生产有关的文件、资料和记录等	符合	档案齐全
7	保险	现场检查	△	应为从业人员购买安全生产责任险和工伤保险	符合	已为从业人员购买安全生产责任险和工伤保险

3.8.2 安全运行管理子单元安全检查表

对该项目安全运行管理子单元运用安全检查表的评价情况如表 3-16。

表 3-16 安全运行管理子单元安全检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	放矿计划	现场检查	△	矿山应制定年放矿计划	符合	制定了年度放矿计划
2	安全检查	现场检查	△	矿山应进行日常检查、月例行检查、重大节假日检查、防洪及专项检查等	符合	按隐患排查制度开展安全检查活动
3	现场管理	现场检查	△	严格按照规章制度进行现场管理，杜绝事故的发生	符合	按照规章制度进行现场管理，整改期间未发生生产安全事故

3.8.3 应急救援子单元安全检查表

对该项目应急预案子单元运用安全检查表的评价情况如表 3-17。

表 3-17 应急预案子单元安全检查表

序号	评价内容	检查方法	检查类别	检查标准	检查结果	备注/检查情况
1	应急预案	现场检查	△	应制定矿山生产事故应急救援预案，并在县级以上应急局备案	符合	已制定应急预案，并已备案
2	应急组织	现场检查	△	成立矿山兼职应急救援队伍	符合	已成立由矿山作业人员组成的应急救援队
3	应急救援	现场检查	△	应与相邻矿山或专业救护队伍签订救护协议	符合	已签订救护协议
4	应急设施	现场检查	△	应按预案要求配备应急救援物资与设备	符合	已按预案要求配备了应急物资与设备
5	应急演练	现场检查	△	应按预案要求组织应急演练	符合	开展了应急演练

3.8.4 安全管理单元评价小结

根据安全检查表检查结果，该项目安全管理单元符合《安全设施设计》及国家法律、法规、行业标准的要求。

4. 安全对策措施建议

4.1 库址安全对策措施

1) 尾矿库库区内严禁违章爆破、采石、建筑, 严禁违章尾矿回采、开垦等, 禁止违章排入外来尾矿、废石、废水和其它废弃物。

2) 定期检查周边山体稳定性, 应仔细观察周边山体有无异常和急变, 当发现有山体滑坡、塌方、泥石流等情况时, 应根据工程地质勘察报告分析周边山体发生滑坡的可能性和危害性, 采取应急方案妥善处理。

3) 禁止在尾矿库范围修建影响到尾矿库安全的临时和永久性设施。

4) 尾矿库实行 24 小时值班制度, 并有尾矿库运行记录。在库区周围设置安全警示标志, 人员活动频繁地段应设置围栏。

5) 定期检查场址周边的安全警示标志, 确保其完整性和适应性, 如有破损, 及时更换。

4.2 尾矿坝坝体安全对策措施

1) 企业在生产运行中应注意加强对坝体的检查。对坝体进行定期观测和检查, 发现出现冲沟、变形等异常情况, 应及时分析原因并制定对策措施, 采以避免发生渗漏、滑坡等重大事故; 发现有可能发生垮坝事故征兆时, 应及时疏散下游受影响的相关人员。

2) 加强汛前和雨后坝体检查工作, 发现异常及时进行处理。

3) 做好坝体经常性维护工作, 防止或减轻外界因素对坝坡稳定的影响。

4) 坝体出现冲沟、裂缝、塌坑和滑坡等现象时, 应及时妥善处理。

4.3 防、排洪系统安全对策措施

1) 每年汛期前降低库内水位, 尽量提高尾矿库内的蓄洪容积, 提高尾矿库的防洪、抗洪能力, 安排专人 24 小时巡查, 出现险情及时报告本级政府, 及时组织疏散撤离, 确保尾矿库下游人民群众生命财产安全。

2) 每年汛期汛前, 应对排洪设施进行全面检查、维修和疏浚, 保证排

洪设施畅通,准备好必要的抢险物资、工具、运载机械、维护整修上坝道路。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。

3) 控制尾矿库内水位应遵循的原则:

- (1) 在满足回水水质和水量要求前提下, 尽量降低库内水位;
 - (2) 在汛期必须满足设计对库内水位控制的要求;
 - (3) 当尾矿库实际情况与设计不符时, 应在汛前进行调洪演算, 保证在最高洪水位时滩长与超高都满足设计要求;
 - (4) 水边线应与坝轴线基本保持平行。
- 4) 封堵排水斜槽盖板前, 应制定安全合理的封堵方案, 做好安全防护措施, 防止发生淹溺事故。
- 5) 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, 同时, 采取措施降低库水位, 防止连续降雨后发生垮坝事故。
- 6) 加强排洪设施内部的探摸、检修工作, 检查时检查人员应佩戴自救器, 及时发现问题、治理问题, 掌握其动态变化, 以便发现异常及时采取措施消除隐患。

4.4 安全监测设施安全对策措施

- 1) 尾矿库库水位监测设施、视频监控等应确保监测设施能够正常使用。
- 2) 尾矿库在今后运行期间位移人工监测频率应加强, 在暴雨期间和水位异常波动时应增加监测次数。做好监测记录, 并根据监测情况采取相应的措施。
- 3) 加强对观测点的维护, 避免观测标点损坏而得不到准确的观测数据。工作基点每年应进行不少于两次的校核。
- 4) 尾矿库人工监测与在线监测记录应按规定存档, 并保证记录完整性, 定期对人工监测记录与在线监测记录进行对比分析。
- 5) 监测中发现异常测值时, 在进行复测前, 应检查仪器、仪表是否正

常，使用方法是否得当。

6) 设置在现场的所有监测设备、设施，都应在适当位置明显标出编号，并应经常或定期进行检查、维护。如有破损，应及时修复。

7) 现场自动监测设施，应保持各种仪器设备正常运转的工作条件和环境。

4.5 安全管理对策措施

1) 对通讯设施、照明设施等定期进行检查维护；储备充足应急物资，应急物资用后及时补充；定期组织应急救援预案演练，加强预案培训，提高处置事故和危害的应急能力。

2) 加强生产运行期间的管理，严格巡查制度，发现安全隐患及时处理，做好抢险应急预案及演练。

3) 认真做好防震、防汛工作，做好人员组织、物资、交通、通信、照明、报警、抢险和救护、应急疏散等各项准备工作；加强尾矿库值班和巡坝工作。暴雨后、震后必须对尾矿库进行彻底的检查，及时修复和加固破坏部位。

4) 应加强尾矿库管理机构各岗位人员的培训工作，培训内容包括：尾矿库安全管理方面的各项管理制度、岗位职责、尾矿库专业知识，掌握设计文件及有关规定，了解尾矿处理的工艺，熟悉国家或部门有关标准及规定、规范等。

5) 企业应按照《尾矿库安全规程》中提出的要求制定应急预案，并定期修订应急救援预案，并在日常工作中注重预案的演练工作，不断提高各级人员的应变能力和事故处理能力，并根据演练结果不断完善应急预案。

6) 加强技术档案保管工作，尾矿库设计、施工资料是尾矿库安全生产、维护、治理的重要依据，安全设施验收以后，应对其建设阶段各材料收集齐全后存档，同时应建立尾矿库运行期的资料，并做好尾矿库后续工程资料档案管理工作。

7) 企业必须建立尾矿库管理档案, 包括:

- (1) 建设文件、有关设计、施工、验收的全部资料;
- (2) 隐蔽工程档案;
- (3) 各期建立的规章制度资料;
- (4) 事故隐患的整治实情;

(5) 险情的控制、整治实情; 对尾矿库的定期检查情况, 发现问题整治情况。

8) 严格落实各级领导岗位责任制, 各岗位安全生产责任制, 各项安全管理规章制度及各工种岗位安全操作规程。

9) 对坝体、排洪、排渗设施、观测设施、照明设施的检查维护, 保证尾矿库安全运行。

10) 加强从业人员的安全教育, 提高安全生产意识。

11) 建立健全防汛责任制, 实施 24 小时监测监控和值班值守, 及时修订应急救援预案, 加强对应急救援器材的管理, 保证数量充足、器材完好。及时修订完善应急预案, 应急预案每年至少进行一次演练。

12) 尾矿库出现下列重大险情之一的, 应当立即报告当地县级应急管理部门和人民政府, 并启动应急预案, 进行抢险:

- (1) 坝体出现严重的管涌、流土等现象的;
- (2) 坝体出现严重裂缝、坍塌和滑动迹象的;
- (3) 库内水位超过限制的最高洪水位的;
- (4) 排水井堵塞的;
- (5) 其他危及尾矿库安全的重大险情。

13) 未经生产经营单位进行技术论证并同意, 以及尾矿库建设项目安全设施设计原审批部门批准, 任何单位和个人不得在库区从事爆破、采砂、地下采矿等危害尾矿库安全的作业。

5. 评价结论

通过查阅江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容的技术资料、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：江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容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；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，本工程建设基本落实了安全设施设计内容及要求，企业与监管部门对该尾矿库的加高扩容工作非常重视，能够满足尾矿库安全正常运行的要求。

江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容本身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；能够满足尾矿库正常运行的安全要求。

根据《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指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）附表《尾矿库安全设施竣工验收表》，按照安全设施设计文件编制安全检查表，对江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容进行验收检查，全部合格。因此，江西泉源矿业有限公司宜黄县新源铁矿尾矿库加高扩容符合安全验收条件。

6. 附件

- 1) 安全评价委托书
- 2) 营业执照
- 3) 安全设施设计及变更设计审查意见
- 4) 尾矿库专职技术人员学历证书、主要负责人、安全管理人员、特种人员证书
- 5) 安全管理机构设置文件
- 6) 成立安全风险分级管控和隐患排查双重预防机制工作小组文件
- 7) 在线监测系统竣工验收报告
- 8) 应急演练记录、照片及应急预案备案单
- 9) 应急救护协议
- 10) 工伤及安全生产责任险缴费凭证
- 11) 沉降位移观测记录
- 12) 试运行批复
- 13) 工程监理、施工资料封面
- 14) 勘察报告、预评价报告封面
- 15) 整改建议、整改回复及整改复查
- 16) 工程师现场照片
- 17) 参建单位营业执照和资质
- 18) 原材料以及砼检测报告
- 19) 验槽记录表
- 20) 质量评定表

7. 附图

- 1) 尾矿库总平面布置竣工图
- 2) 尾矿拦挡坝横剖面竣工图
- 3) 挡水坝横剖面竣工图
- 4) 排洪设施纵断面竣工图
- 5) 溢洪道剖面竣工图
- 6) 洪道平面竣工图
- 7) 尾矿库观测设施平面布置竣工图