

江西画眉坳钨业有限公司  
画眉坳选厂尾矿库  
**安全现状评价报告**  
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ—(赣)—002

2024年12月30日

江西画眉坳钨业有限公司  
画眉坳选厂尾矿库  
安全现状评价报告  
(终稿)

法定代表人：应宏

技术负责人：管自强

评价项目负责人：许玉才

评价报告完成日期：2024年12月30日

# 江西画眉坳钨业有限公司

## 画眉坳选厂尾矿库

### 安全现状评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（公章）

2024年12月30日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

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。

## 评价人员

项目 相关人员	姓名	资格证书号	从业登记编号	签 字
项目负责人	许玉才	1800000000200658	033460	
项目组成员	黄伯扬	CAWS350000230200232	032737	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	郑 强	0800000000101605	001851	
	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
	管自强	S011035000110191000614	020516	
报告编制人	许玉才	1800000000200658	033460	
报告审核人	李强	0800000000204055	007079	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

## 前 言

江西画眉坳钨业有限公司（简称：画眉坳钨业）前身为画眉坳钨矿，1941 年发现并开山，1950 年收归国有，1953 年元月正式成立画眉坳钨矿。2008 年年底，根据国家有关关闭政策，画眉坳钨矿实施政策性关闭破产，其有效资产重组成立江西画眉坳钨业有限公司，隶属于江西稀有稀土金属钨业集团有限公司，2017 年起，隶属于江西钨业控股集团有限公司，为省属国有全资公司。矿区地理坐标：东经 115° 47′ 06″，北纬 26° 30′ 32″。距 319 国道 15km，距兴国县城 67km，离京九铁路兴国车站 70km，距泉南高速兴国东出口 19km，交通方便。

江西画眉坳钨业有限公司于 2015 年 12 月 23 日在兴国县工商行政管理局更换了营业执照，统一社会信用代码：913607327947519138，类型：其他有限责任公司，住所：江西省赣州市兴国县兴江乡陈也村 475 号，营业期限：2006 年 10 月 9 日至 2056 年 10 月 8 日，经营范围：钨矿开采，钨、铋、钼、锌、铜精选，矿产品销售。

江西画眉坳钨业有限公司有一套地下开采系统和选矿厂及选矿厂管辖的一座四等尾矿库，设计年采选综合生产能力 29.3 万 t，实际年采选综合生产能力 7 万 t。

江西画眉坳钨业有限公司于 2020 年 11 月停产，现在册员工 18 人，下设二部一室：安全环境保护部（简称：安环部），财审部和综合办公室负责矿山的日常管理。

江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库于 2006 年三月取得了江西省安全生产监督管理局颁发的《安全生产许可证》，2009 年、2012 年、2015 年、2018 年、2021 年进行了延期换证，并按要求进行了年审。现按照《关于做好非煤矿山企业安全生产许可证延期换证工作的通知》有关要求，该尾矿库需办理安全生产许可证（期满三年）延期手续。

受江西画眉坳钨业有限公司委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库安全现状评价工作，按照国家有关法律、法规和技术标准的要求，2024 年 10 月 9 日组织评价专家组到现场考察和调研，收集了相关的资料数据，此后多次到矿山指导、复查。通过对尾矿库运行中潜在的危险有害因素辨识和危险程度分析，对江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库的生产安全现状对安全生产法律法规及有关规程的符合性和适应性进行了安全评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及管理建议，在此基础上按照《安全评价通则》的要求编制本评价报告，以作为企业安全管理及安全监管部门实施监管的技术依据之一。

在评价过程中得到江西画眉坳钨业有限公司的领导、安全生产管理人员及职工的大

力支持，在此表示感谢！

**关键词：画眉坳选厂尾矿库，安全现状评价**

# 目 录

1 概述.....	1
1.1 评价目的和原则.....	1
1.1.1 评价目的.....	1
1.1.2 评价原则.....	1
1.2 评价依据.....	1
1.2.1 法律.....	1
1.2.2 行政法规.....	2
1.2.3 地方法规.....	3
1.2.4 部门规章.....	3
1.2.5 地方规章.....	4
1.2.6 规范性文件.....	4
1.2.7 标准、规范.....	6
1.2.8 其他依据和主要参考资料.....	8
1.3 评价范围和内容.....	9
1.3.1 评价范围.....	9
1.3.2 评价内容.....	9
1.5 评价程序.....	9
2 尾矿库概况.....	12
2.1 企业简介.....	12
2.2 尾矿库概述.....	12
2.2.1 尾矿库基本情况.....	14
2.2.2 库区水文气象.....	14
2.2.3 工程地质条件.....	15
2.2.4 尾矿库库容.....	15
2.2.5 尾矿库等级.....	16
2.2.6 尾矿坝.....	16
2.2.7 坝面排水.....	18
2.2.8 排水构筑物.....	18
2.2.9 排渗设施.....	20
2.2.10 观测设施.....	20
2.2.11 尾矿库辅助设施.....	21
2.2.12 选厂尾矿库现状评估检测.....	21
2.3 安全综合管理.....	22

2.3.1 安全机构设置 .....	22
2.3.2 安全生产管理制度 .....	22
2.3.3 生产安全应急救援与措施 .....	22
2.3.4 安全教育培训 .....	23
2.3.5 安全措施费用 .....	23
2.3.6 安全检查 .....	23
2.3.7 安全生产标准化 .....	23
2.3.8 事故情况 .....	24
2.4 周边环境 .....	24
3 辨识与分析危险、有害因素 .....	25
3.1 尾矿库病害的产生原因 .....	25
3.1.1 勘察因素造成的病害 .....	25
3.1.2 设计因素造成的病害 .....	25
3.1.3 施工因素造成的病害 .....	25
3.1.4 操作管理不当造成的病害 .....	25
3.1.5 其他因素造成的病害 .....	26
3.1.6 尾矿库失事实例 .....	26
3.2 尾矿库危险、有害因素分析 .....	26
3.2.1 滑坡（坝坡失稳） .....	26
3.2.2 坝体位移、沉陷 .....	27
3.2.3 裂缝 .....	27
3.2.4 坝体坍滑 .....	27
3.2.5 渗漏 .....	27
3.2.6 排洪构筑物裂缝 .....	28
3.2.7 排洪构筑物垮塌 .....	28
3.2.8 排洪构筑物堵塞 .....	29
3.2.9 排洪构筑物错动 .....	29
3.2.10 淹溺 .....	29
3.2.11 高处坠落 .....	29
3.2.12 触电 .....	29
3.2.13 粉尘 .....	30
3.2.14 不良环境因素 .....	30
3.2.15 库区山体滑坡、塌方和泥石流 .....	30
3.3 重大危险源辨识与重大生产安全事故隐患识别 .....	30

3.4 危险、有害因素分析结果 .....	32
3.4.1 危险、有害因素产生的原因 .....	32
3.4.2 危险、有害因素分析结果 .....	32
4 安全评价单元划分和选择 .....	34
4.1 评价单元划分 .....	34
4.2 评价方法选择 .....	34
5 定性、定量评价 .....	35
5.1 综合安全管理单元 .....	35
5.1.1 安全检查表评价 .....	35
5.1.2 综合安全管理单元评价小结 .....	37
5.2 尾矿坝体单元 .....	37
5.2.1 安全检查表评价 .....	37
5.2.2 尾矿坝稳定性分析 .....	40
5.2.3 评价单元小结 .....	45
5.3 防排洪系统单元 .....	45
5.3.1 安全检查表评价 .....	45
5.3.2 尾矿库调洪演算 .....	47
5.3.3 评价单元小结 .....	51
5.4 安全监测设施单元 .....	52
5.4.1 安全检查法评价 .....	52
5.5 库区环境单元 .....	52
5.5.1 安全检查表评价 .....	52
5.5.2 评价单元小结 .....	52
5.6 综合安全评价 .....	53
5.6.1 概述 .....	53
5.6.2 评价标准说明 .....	53
5.6.3 尾矿库综合安全检查表 .....	54
5.6.4 评价结论 .....	54
6 安全对策措施建议 .....	55
6.1 安全管理对策措施建议 .....	55
6.2 安全技术对策措施建议 .....	55
7 安全评价结论 .....	56
8 附图附件 .....	57
8.1 附图 .....	57

8.2 附件 ..... 57

# 1 概述

## 1.1 评价目的和原则

### 1.1.1 评价目的

为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，查找、分析和预测项目存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行和安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优安全投资效益，确保建设项目安全设施方面符合国家的有关法律、法规、规定和标准。同时为建设项目安全生产许可证延期换证、安全监管提供技术支撑。

### 1.1.2 评价原则

突出重点，兼顾全面，条理清楚，数据准确完整，取值合理，整改意见具有可操作性，评价结论科学、客观、公正。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 法律

1) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第 87 号，【2017】70 号修正，2018 年 1 月 1 日实施）

2) 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令第【2008】第 7 号，2009 年 5 月 1 日实施）

3) 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令第 65 号，1993 年 5 月 1 日实施；2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》，自公布之日起施行）

4) 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令【1986】36 号发布，1986 年 10 月 1 日实施；依次经主席令【1996】74 号、主席令【2009】18 号、主席令【2024】36 号修订。）

5) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第 39 号，2010 年 12 月 25 日中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过，自 2011 年 3 月 1 日起实施）

6) 《中华人民共和国劳动合同法》（中华人民共和国主席令第 73 号，2013 年 7 月 1 日开始实施）

7)《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第9号,2015年1月1日实施)

8)《中华人民共和国防洪法》(1997年8月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过,2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第一次修正;2015年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议第二次修正;2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第三次修正。)

9)《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令第60号,2011年12月31日实施;2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第二次修正;2017年主席令第18公布第三次修订;2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第四次修正)

10)《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令第28号,1995年1月1日实施;2009年主席令第18号第一次修订;2018年主席令第24号第二次修订,2018年12月29日施行。)

11)《中华人民共和国消防法》(1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过;2008年中华人民共和国主席令第6号公布第一次修订;2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订,中华人民共和国主席令第29号公布,2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改)

12)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令第58号,2020年4月29日,由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过,自2020年9月1日起施行)

13)《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令【2021】88号,2021年6月10日第三次修订)

14)《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25号,2024年6月28日修订生效)

## 1.2.2 行政法规

1)《建设项目环境保护管理条例(2017年修订)》(国务院令第253号,自1998年11月18日起施行)

2)《建设工程质量管理条例》(国务院令第279号,自2000年1月30日起施行)

- 3) 《建设工程勘察设计管理条例（2015 年修订）》（国务院令第 293 号，自 2000 年 9 月 25 日起施行）
- 4) 《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）
- 5) 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号，自 2004 年 2 月 1 日起施行）
- 6) 《安全生产许可证条例（2014 年修正）》（国务院令第 397 号，自 2004 年 1 月 13 日起施行，【2013】638 号、【2014】653 号修正）
- 7) 《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，自 2004 年 12 月 1 日起施行）
- 8) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，自 2007 年 6 月 1 日起施行）
- 9) 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019 年 3 月 1 日公布，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

### 1.2.3 地方法规

- 1) 《江西省实施<中华人民共和国矿山安全法>办法》（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，自 1994 年 12 月 1 日起施行，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) 《江西省突发事件应对条例》（江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，自 2013 年 9 月 1 日起施行）
- 3) 《江西省消防条例》（2020 年修正）
- 4) 《江西省安全生产条例》（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，自 2007 年 5 月 1 日起施行，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，自 2023 年 9 月 1 日起施行）

### 1.2.4 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【1996】第 4 号公布，自 1996 年 10 月 30 日起施行）
- 2) 《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令【2004】第 20 号公布，自 2005 年 2 月 1 日起施行；因家安全生产监督管理总局令【2015】第 80 号公布修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）
- 3) 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令【2006】第 3 号公布，自 2006 年 3 月 1 日起施行；国家安全生产监督管理总局令【2015】第 80 号第二次修

正, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)

4)《尾矿库安全监督管理规定》(国家安全生产监督管理总局令【2006】第 6 号公布, 自 2006 年 6 月 1 日起施行;因家安全生产监督管理总局令【2015】第 78 号公布修正, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)

5)《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【2007】第 16 号公布, 自 2008 年 2 月 1 日起施行)

6)《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》(国家安全生产监督管理总局令(2009)第 20 号公布,自 2009 年 6 月 8 日起施行;国家安全生产监督管理总局令【2015】第 78 号公布修正, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)

7)《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令【2010】第 30 号公布,自 2010 年 7 月 1 日起施行;国家安全生产监督管理总局令【2015】第 80 号公布修正, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)

8)《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令【2019】第 2 号, 2019 年 7 月 11 日公布, 自 2019 年 9 月 1 日起施行)

9)《矿山救援规程》(中华人民共和国应急管理部令, 第 16 号, 2024 年 4 月 15 日应急管理部第 12 次部务会议审议通过, 自 2024 年 7 月 1 日起施行)

### 1.2.5 地方规章

1)《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》(江西省人民政府令【2011】第 189 号公布, 自 2011 年 3 月 1 日起施行;江西省人民政府令【2019】第 241 号公布修正, 2019 年 9 月 29 日修正)

2)《江西省实施<工伤保险条例>办法》(江西省人民政府令【2013】第 204 号公布, 自 2013 年 7 月 1 日起施行)

3)《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【2018】第 238 号公布, 自 2018 年 12 月 1 日起施行, 江西省人民政府令(2021)第 250 号公布修正, 2021 年 6 月 9 日修正)

### 1.2.6 规范性文件

1)《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23 号)

2)《国务院安委会办公室关于贯彻落实〈国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知〉精神进一步加强对非煤矿山安全生产工作的实施意见》(安委办〔2010〕17 号)

- 3) 《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》(国发〔2011〕20号)
- 4) 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》(国发〔2011〕40号)
- 5) 《国务院安委办关于建立安全隐患排查治理体系的通知》(安委办〔2012〕1号)
- 6) 《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)
- 7) 《关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》(赣安监管一字〔2008〕338号)
- 8) 《转发国务院安委会办公室贯彻落实国务院〈通知〉精神进一步加强非煤矿山安全生产工作实施意见的通知》(赣安办字〔2010〕73号)
- 9) 《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》(赣安监管一字〔2012〕239号)
- 11) 《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)
- 12) 《关于印发〈遏制尾矿库“头顶库”重特大事故工作方案〉的通知》(安监总管一〔2016〕54号)
- 13) 《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)
- 14) 《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)
- 15) 《国家安全监管总局保监会财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》(安监总办〔2017〕140号)
- 16) 《江西省安全生产委员会关于在全省高危行业领域实施安全生产责任保险制度的指导意见》(赣安〔2017〕22号)
- 17) 《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)
- 18) 《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)
- 19) 《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)
- 20) 《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)
- 21) 《江西省应急管理厅关于加强全省尾矿库安全生产风险监测预警系统运行管理

的通知》（赣应急字〔2022〕18号）

22)《江西省应急管理厅关于印发〈江西省企业安全生产标准化建设定级实施办法〉的通知》（江西省应急管理厅 2024 年 12 月 27 日）

23)《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）

24)《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136号）

25)《江西省安委会办公室关于推动生产经营单位构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的指导意见》（赣安办字〔2023〕26号）

26)《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（厅字〔2023〕21号）

27)《国务院安委会办公室关于学习宣传贯彻〈中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见〉的通知》（安委办〔2023〕7号）

28)《国务院安全生产委员会印发〈关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施〉的通知》（安委〔2024〕1号）

29)《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）

30)《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）

31)《国务院办公厅关于印发〈突发事件应急预案管理办法〉的通知》（国办发〔2024〕5号，2024年1月31日起施行）

## 1.2.7 标准、规范

### 1. 国标（GB）

- 1)《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)
- 2)《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)
- 3)《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)
- 4)《构筑物抗震设计规范》(GB50191-2012)
- 5)《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)
- 6)《尾矿设施施工及验收规范》(GB 50864-2013)
- 7)《防洪标准》(GB 50201-2014)

- 8) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)
- 9) 《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》(GB 51108-2015)
- 10) 《水工建筑物抗震设计标准》(GB51247-2018)
- 11) 《尾矿库安全规程》(GB 39496-2020)
- 12) 《个体防护装备配备规范 第1部分:总则》(GB 39800.1-2020)
- 13) 《个体防护装备配备规范 第4部分:非煤矿山》(GB 39800.4-2020)
- 14) 《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)
- 15) 《厂矿道路设计规范》(GBJ22-1987)
- 16) 《矿山安全标志》(GB/T 14161-2008)
- 17) 《矿山安全术语》(GB/T 15129-2008)
- 18) 《粉尘作业场所危害程度分级》GB/T5817-2009
- 19) 《企业安全生产标准化基本规范》(GB/T33000-2016)
- 20) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)
- 21) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)
- 22) 《建筑抗震设计标准(2024年版)》(GB/T50011-2010)

## 2.行业标准

- 1) 《矿山救护规程》(AQ1008-2007)
- 2) 《矿用产品安全标志标识》(AQ1043-2007)
- 3) 《安全评价通则》(AQ 8001-2007)
- 4) 《尾矿库安全监测技术规范》(AQ2030-2010)
- 5) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》(AQT9011-2019)
- 6) 《生产安全事故应急演练基本规范》(AQ/T9007-2019)
- 7) 《水工混凝土结构设计规范》(SL191-2008)
- 8) 《水工隧洞设计规范》(SL 279-2016)
- 9) 《水工建筑物荷载设计规范》(SL 744-2016)
- 10) 《碾压式土石坝设计规范》(SL274-2020)
- 11) 《安全评价通则》AQ8001-2007
- 12) 《尾矿库安全监测技术规范》AQ2030-2010
- 13) 《金属非金属矿山安全标准化规范导则》AQ/T2050.1-2016
- 14) 《金属非金属矿山安全标准化规范尾矿库实施指南》AQ/T2050.4-2016

- |                      |             |
|----------------------|-------------|
| 15) 《水利水电工程设计洪水计算规范》 | SL44-93     |
| 16) 《溢洪道设计规范》        | SL253-2018  |
| 17) 《岩土工程监测规范》       | YS5229-2019 |
| 18) 《砌石坝设计规范》        | SL25-2006   |

## 1.2.8 其他依据和主要参考资料

- 1) 《画眉坳钨矿尾矿设施施工图说明书》（南昌有色冶金设计院，1963年6月）
- 2) 《尾矿库第三期扩建工程初步设计》（南昌有色冶金设计院，1985年12月）
- 3) 《画眉坳钨矿尾矿库治理工程施工质量评估报告》（江西省新大地建设监理有限公司，2003年8月）
- 4) 《画眉坳钨矿尾矿库治理工程竣工验收意见》（江西稀有稀土金属钨业集团有限公司，2003年10月）
- 5) 《画区尾矿库扩容改造工程工程（水文）地质勘察》（核工业赣州工程勘察院，2009年5月）
- 6) 《画眉坳矿区管理委员会画眉坳钨矿选厂尾矿库隐患综合治理项目环境影响报告书》（哈尔滨工业大学，2009年10月）
- 7) 《画眉坳钨矿选厂尾矿库隐患综合治理工程初步设计》（中国瑞林工程技术有限公司，2010年4月）
- 8) 《江西省暴雨洪水查算手册》（江西省水文局，2010年10月）
- 9) 《关于画眉坳钨矿选厂尾矿库隐患综合治理工程项目安全设施竣工验收的批复》（赣安监非煤项目验批〔2013〕003号）
- 10) 《江西省尾矿库应急抢险工作指南（暂行）》（江西省安全生产监督管理局）
- 11) 《江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库调洪演算报告》（金建工程设计有限公司 2023年3月）
- 12) 《江西画眉坳钨业有限公司选厂尾矿库现状评估检测主体结构检测报告》（中交长大桥隧技术有限公司 2024年03月21日）
- 13) 《江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库安全现状评价委托书》、江西画眉坳钨业有限公司提供的相关证照、图纸及其他资料

## 1.3 评价范围和内容

### 1.3.1 评价范围

评价范围：江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库库区、尾矿坝、排水构筑物、观测设施、安全管理方面的运营情况。但不包括尾矿输送系统、回水系统及职业卫生。

### 1.3.2 评价内容

- 1) 检查审核画眉坳钨业提供的相应资质证书、营业执照的有效性及其范围。
- 2) 检查画眉坳钨业安全机构的设置及人员的配备，安全生产管理制度、操作规程等的制定，执行情况；
- 3) 检查画眉坳选厂尾矿库相关的安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范的要求；
- 4) 检查画眉坳钨业主要负责人、安全管理人员的培训考核、取证情况，检查审核尾矿工的培训、取证情况及一般作业人员的安全教育、培训情况；
- 5) 检查、审核画眉坳选厂尾矿库事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练情况；
- 6) 分析画眉坳选厂尾矿库存在的危险、有害因素；
- 7) 对画眉坳选厂尾矿库存在的问题提出安全对策措施；
- 8) 得出客观、公正的结论。

## 1.5 评价程序

安全评价程序包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出评价结论；编制安全评价报告。

### 1.前期准备

明确被评价对象，备齐有关安全评价所需的设备、工具，收集国内外相关法律、法规、技术标准及建设项目资料。

### 2.辨识与分析危险、有害因素

根据评价对象的具体情况，辨识和分析危险、有害因素，确定其存在的部位、方式，以及发生作用的途径和变化规律。

### 3.划分评价单元

评价单元划分应科学、合理，便于实施评价，相对独立且具有明显的特征界限。

### 4.定性、定量评价

根据评价单元的特性，选择合理的评价方法，对评价对象发生事故的可能性及其严重程度进行定性、定量评价。

#### 5.对策措施建议

(1) 根据危险、有害因素辨识结果与定性、定量评价结果，遵循针对性、技术可行性、经济合理性的原则，提出消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议。

(2) 对策措施建议应具体详实、具有可操作性。按照针对性和重要性的不同，措施和建议可分为应采纳和宜采纳两种类型。

#### 6.安全评价结论

#### 7.编制安全评价报告

安全评价程序框图如下：

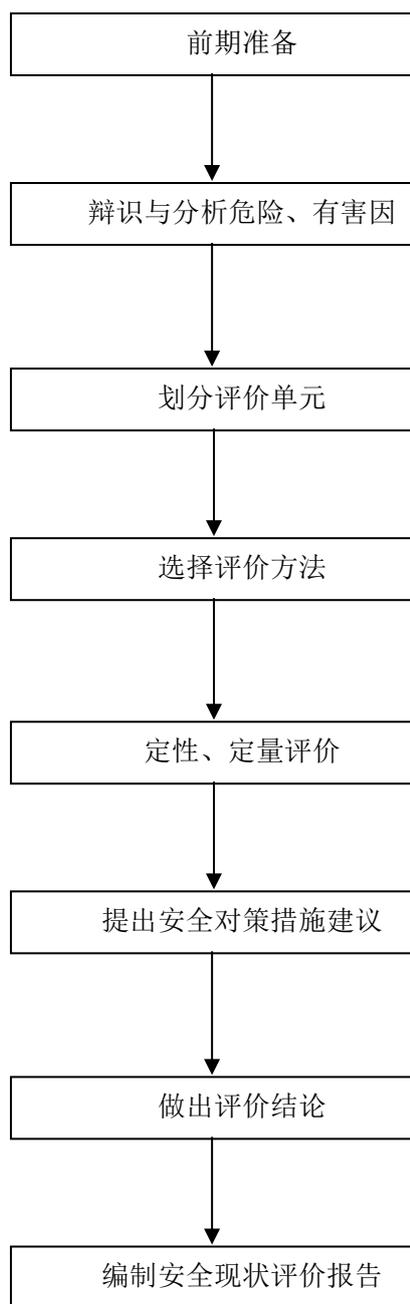


图 1 安全评价程序框图

## 2 尾矿库概况

### 2.1 企业简介

江西画眉坳钨业有限公司前身是画眉坳钨矿，1941 年发现并开山，1950 年收归国有，1953 年元月正式成立画眉坳钨矿。2008 年年底，根据国家有关关闭政策，画眉坳钨矿实施政策性关闭破产，其有效资产重组成立江西画眉坳钨业有限公司（简称：画眉坳钨业），隶属于江西稀有稀土金属钨业集团有限公司，2017 年起，隶属于江西钨业控股集团有限公司，为省属国有全资公司。矿区地理坐标：东经  $115^{\circ} 47' 06''$ ，北纬  $26^{\circ} 30' 32''$ 。距 319 国道 15km，距兴国县城 67km，离京九铁路兴国车站 70km，距泉南高速兴国东出口 19km，交通方便。

画眉坳钨业于 2015 年 12 月 23 日在兴国县工商行政管理局更换了营业执照，统一社会信用代码：913607327947519138，类型：其他有限责任公司，住所：江西省赣州市兴国县兴江乡陈也村 475 号，营业期限：2006 年 10 月 9 日至 2056 年 10 月 8 日，经营范围：钨矿开采，钨、铋、钼、锌、铜精选，矿产品销售。

画眉坳钨业有一套地下开采系统和选矿厂及选矿厂管辖的一座四等尾矿库，设计年采选综合生产能力 29.3 万 t，实际年采选综合生产能力 7 万 t。

画眉坳钨业于 2020 年 11 月停产，现在册员工 18 人，下设二部一室：安全环境保护部（简称：安环部），财审部和综合办公室负责矿山及尾矿库的日常管理。

选矿厂年处理原矿 7 万 t。选矿工艺流程：两段开路破碎、三级反手选→两段磨矿→三级淘汰→四级摇床一粗一扫→细泥摇床，粗选毛砂→台浮、浮选→磁选→磨矿→浮选。年尾矿量 3.85 万 t，合 22647 万  $m^3$ （尾矿堆积干容重  $1.7t/m^3$ ）。尾矿组成：重选尾矿 90.7%、细泥尾矿 6.9%、精选尾矿 2.4%，尾矿浓度：重选尾矿 8.0%、细泥尾矿 5.3%、精选尾矿 1.1%，尾矿粒径：重选尾矿 +1mm 占 18.56%，-1~+0.1mm 占 65.97%，-0.1mm 占 15.47%，重选尾矿加权平均粒径 0.6375mm；细泥尾矿 +0.3mm 占 0.05%，-0.3~+0.074mm 占 0.14%，-0.074mm 占 99.81%，细泥尾矿加权平均粒径 0.0373mm；精选尾矿 +0.75mm 占 3.25%，-0.75~+0.074mm 占 20.27%，

-0.074mm 占 76.48%，精选尾矿加权平均粒径 0.1084mm。全尾矿加权平均粒径 0.582mm，粒径大于 0.5mm 的尾矿占全重的 69.74%，内摩擦角  $40^{\circ}$ 。

### 2.2 尾矿库概述

画眉坳选厂尾矿库位于兴国县兴江乡陈也村境内，在选厂西南约 500m 的山谷中，

有简易公路连接选厂、陈也村、矿部，矿区交通较为便利。

画眉坳选厂尾矿库由南昌有色冶金设计院（后改制为中国瑞林工程技术有限公司，现为中国瑞林工程技术股份有限公司）设计，始建于 1954 年，后分别于 1963 年、1973 年、1985 年进行过三次扩建改造。

画眉坳选厂尾矿库于 2006 年 3 月取得了江西省安全生产监督管理局颁发的《安全生产许可证》，证书编号：（赣）FM 安许证字[2006]M0193 号。2009 年第一轮延期换证时，画眉坳选厂尾矿库已堆存尾矿约 257 万  $m^3$ 。采用排水斜槽+连接井+排水涵洞以及卧管式排水孔的排水系统。2012 年第二轮延期换证时，画眉坳选厂尾矿库已堆存尾矿 282 万  $m^3$ 。采用排水斜槽+连接井+排水涵洞以及+排水明渠+排水隧洞+排水明渠的排水系统。2015 年第三轮延期换证时，画眉坳选厂尾矿库已堆存尾矿 288.8 万  $m^3$ 。采用排水斜槽+连接井+排水明渠以及溢洪道+排水明渠+排水隧洞+排水明渠的排水系统。2017 年第四轮延期换证时，画眉坳选厂尾矿库已堆存尾矿 292.92 万  $m^3$ 。采用排水斜槽+连接井+排水明渠以及溢洪道+排水明渠+排水隧洞+排水明渠的排水系统，2021 年第五轮延期换证时，画眉坳选厂尾矿库已堆存尾矿 297.6 万  $m^3$ 。采用排水斜槽+连接井+排水明渠以及溢洪道+排水明渠+排水隧洞+排水明渠的排水系统。本次属于第六轮延期换证。

为确保尾矿库安全运行、整治安全隐患，2010 年 4 月，画眉坳钨业委托中国瑞林工程技术有限公司编制了《画眉坳钨矿选厂尾矿库隐患综合治理工程初步设计》及施工图设计，通过了江西省安全生产监督管理局组织的专家组评审，画眉坳选厂尾矿库隐患综合治理工程，自 2011 年 3 月开工，至 2011 年 12 月完工，由江西有色冶金建设有限公司承担施工、由江西省水利工程监理公司承担施工监理、上海鹏旭信息科技有限公司承担在线监测系统施工图设计及施工，总计投入资金 1700 余万元（其中使用国家隐患治理资金 915 万元），主要工程内容：加固主坝、在库内砂面上采用膜袋灌装尾砂筑拦挡坝、新建副坝、新建溢洪道、增设尾矿库在线监测系统和新建尾矿库回水系统。2012 年 6 月，江西省赣华安全科技有限公司编制了《画眉坳钨矿尾矿库隐患综合治理工程安全验收评价报告》，并通过了江西省安全生产监督管理局组织的专家组现场安全设施竣工验收。2013 年，江西省安全生产监督管理局下发了《关于画眉坳钨矿选厂尾矿库隐患综合治理工程项目安全设施竣工验收的批复》（赣安监非煤项目验批〔2013〕003 号）。

根据《江西省安监局、江西省国土资源厅、江西省环境保护厅关于印发江西省 2018 年尾矿库“头顶库”治理工作方案的通知》《江西省安委会矿山安全专业委员会关于进一步加强尾矿库“头顶库”治理工作的通知》等文件要求，画眉坳钨业于 2018 年 6 月

编制的《江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库“头顶库”治理方案》，通过了原江西省安全生产监督管理局组织的专家组评审。画眉坳钨业按照该治理方案，积极组织施工，如期完成项目治理任务。江西钨业控股集团有限公司会同原兴国县安全生产监督管理局，于2018年11月7~8日组织有关专家，对画眉坳选厂尾矿库“头顶库”治理项目进行了现场验收。

### 2.2.1 尾矿库基本情况

表 2-1 尾矿库基本情况调查表

企业名称	江西画眉坳钨业有限公司	行业类别	有色
尾矿库名称	江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库	投产时间	1954 年
尾矿库地址	兴国县兴江乡陈也村	尾矿库服务期限	原 54 年，现 78 年
设计单位	南昌有色冶金设计研究院 隐患综合治理工程： 中国瑞林工程技术有限公司	设计审批单位	隐患综合治理工程： 江西省安全生产监督管理局
设计库容（万 m <sup>3</sup> ）	原 460，现 471.5	已堆积库容（万 m <sup>3</sup> ）	297.60
设计主坝高（m）	原 44.5，现 49	目前主坝高（m）	32.3
尾矿库等别	四等库	库型	山谷型
安全度分类	正常库	筑坝方式	一次性筑坝
是否获得 安全生产许可证	是	安全评价单位	江西赣安安全生产科学技术 咨询服务中心
安全评价意见	安全生产条件一般，能满足基本的生产活动，为正常库		
尾矿库及库区存在的主要安全问题	尾矿库库内右侧及下游有村庄。		
近五年生产安全事故情况	无		

### 2.2.2 库区水文气象

库区地处亚热带湿热性气候区，湿润多雨，四季分明，年平均气温 18.8℃，日照 1926.5h，年平均无霜期 284d，年平均降雨量 1515.6mm。

地表水主要受出露于地表的地下水补给，环绕矿区，水量受大气降水控制，具山区溪流特征，平水期水事较小，降雨充沛时，水位上涨迅猛。矿区地表水经汇流，流入尾矿库，从尾矿库下游排泄。

场区地下水类型包括松散岩孔隙水和基岩裂隙水。孔隙水赋存于尾砂内，受地表水补给，水量丰富，与地表水水力联系密切。基岩裂隙水贮藏在基岩裂隙中，其含水量受

地形、裂隙发育程度控制，水量贫乏，主要由大气降水补给，排泄于沟谷中。场区基岩裂隙水不具统一地下水面，地下水分布受裂隙通道、补给源和水文季节的控制。

### 2.2.3 工程地质条件

画眉坳选厂尾矿库库区呈扇状多叉形，为山谷型尾矿库。

库区处于丘陵地带，地形起伏较大，自然高程在+325.0~+370.0m 之间。库区寒武系浅变质岩裂隙节理较为发育，侏罗系花岗岩侵入寒武系浅变质岩，区内无断裂构造或破碎带，无可溶性岩分布，无岩溶发育；库区无滑坡、危岩、崩塌、泥石流作用，且无区域性断层复活地质条件，场地总体稳定性较好。植被发育，以松杉及灌木为主。

库区地层如下：

素填土①：红黄色为主，湿~饱和、稍密、可塑，主要由粘性土、碎石、强~中风化粉砂质板岩等组成。

素填土①1：红黄色为主，湿~饱和、稍密、主要由微风化粉砂质板岩等组成。

尾砾砂：灰褐色、褐黄色、湿~饱和、松散、级配较好，易塌孔。

耕土：灰色、饱和、软塑、含植物根系，粘性土含细砂。

砾质粉质粘土：黄红色为主、湿~稍湿、可塑、摇振反应较快，韧性中等，干强度中等，顶部因水泡相对较软。

砂质粘性土：灰褐色、褐黄色为主，稍湿~湿，岩芯呈可塑~硬塑状，含砾径大于2mm 的砂超过 12%，为花岗岩残积土，遇水易崩解。

强风化粉砂质板岩：灰黄色为主，砂质结构，岩芯呈碎块状，裂隙发育，裂隙面被铁锰质矿物所充填。

强风化花岗岩：青灰色、灰白色、肉红色为主，稍湿，岩芯呈半岩半土状，碎砾状，可清晰判断岩石结构，风化裂隙发育，见有红色矿物充填，成份有云母、石英、长石、钾长石等，水泡易散。

中风化花岗岩：青灰色、灰白色、肉红色为主，岩芯呈短柱状，风化裂隙较为发育，见有红色矿物充填，成份有云母、石英、长石、钾长石等。

据《中国地震动参数区划图》，该区地震动反应谱特征周期 0.35s，地震动峰值加速度 0.05g，地震基本烈度 6 度。

### 2.2.4 尾矿库库容

原设计总库容 460 万 m<sup>3</sup>，隐患综合治理工程初步设计：总库容 471.5 万 m<sup>3</sup>，目前

已堆库容 297.60 万 m<sup>3</sup>。

### 2.2.5 尾矿库等级

原设计总坝高 44.5m，总库容 460 万 m<sup>3</sup>，隐患综合治理工程初步设计：总坝高 49m，总库容 471.5 万 m<sup>3</sup>，画眉坳选厂尾矿库为四等库。目前主坝高 32.3m，堆存库容 297.60 万 m<sup>3</sup>，按《尾矿设施设计规范》，画眉坳选厂尾矿库为四等库。

### 2.2.6 尾矿坝

#### （一）主坝

##### 1.设计情况

画眉坳选厂尾矿库主坝为土坝，1954 年初建时坝顶高程+331.0m、坝高 10.0m、坝顶宽 2.5m、内坡比 1：1.0、外坡比 1：1.5、坝长 50.0m。坝基坐落于强风化花岗岩上，后经三次扩建改造：

（1）1963 年第一期扩建，部分坝基坐落在细泥尾矿上，坝体加高 12.0m，坝顶高程+343.0m、坝顶宽 3.0m、内外坡比均为 1：2.75、坝长 95.0m。

（2）1973 年第二期扩建，部分坝基坐落在细泥尾矿上，坝体加高 10.0m，坝顶高程+353.0m、坝顶宽 3.0m，内外坡比均为 1：2.0、坝长 170.0m。

（3）1985 年第三期扩建，对主坝进行加固，即在主坝坝址下游筑均质土坝（以下称“下游坝”），其坝顶高程+325.0m，最大坝高 10.0m、坝顶宽 4.0m、外坡坡比 1：2.0、坝长 55.0m。同时在主坝与下游坝之间的左侧修筑一座土坝（称“侧坝”），形成一相对封闭的填坑，再往填坑内充填粗尾矿进行压坡加固，外坡比 1：3.5。在+325.0m 以上采用尾矿堆坝，最终堆积高程为+365.50m。

（4）隐患综合治理工程初步设计：继续采用第三期扩建设计的坝间堆尾砂加固主坝方案，加固边坡为 1：3.0，再在尾砂坡面铺一层 0.5m 厚土层进行植草绿化。

##### 2.现状检查情况

经现场检查，画眉坳选厂尾矿库实施了隐患综合治理工程，采取库尾放矿的方式，没有实施第三期扩建工程。主坝由原土坝、侧坝及下游坝围筑而成，坝型为粘土、尾砂、块石混合堆筑坝。主坝坝顶标高+353.3m、坝高 32.3m，坝顶顶宽 4m（实施隐患综合治理工程时，用尾砂回填成 15m 宽，便于材料运输）。主坝坝顶铺设有一条宽约 3.0m 水泥村道（属于兴国县道路户户通工程）；主坝坝顶内侧砂面+352.3m 标高，主坝坝顶外缘设一高 0.3m、宽 0.3m 的混凝土结构挡墙。下游坡中间设 0.8m 宽人行踏步。下游坡

+338.0m 标高设宽 2.0m 马道，外坡比 1:3。下游坝坝顶标高+325.0m、顶宽 4m，粘土堆筑、块石护坡，坝脚设浆砌块石挡墙。下游坝内接一宽 8m 平台，之后再接顶宽 2.0m、高 1.0m 的块石堆体。主坝外坡面已覆土、植被，植被长势良好。沿下游坝底部排水沟设有 3 吋排渗花管 10 根，其中 5 根有渗水。

主坝坝体符合设计要求，无沉陷、滑坡、裂缝、流土和管涌、沼泽化等现象，运行工况正常。

与上一轮延期换证时相比，主坝无变化。

## （二）拦挡坝

### 1.设计情况

库内尾砂面的拦挡坝采用模袋装尾砂堆筑而成，坝顶高程+370.0m，最大坝高 13.6m，坝顶宽 3m，内外坡比均为 1:3.0、坝长 193.0m。模袋材质为 200g/m<sup>2</sup> 的编织土工布，规格 30m×(4~6) m。

### 2.现状检查情况

拦挡坝位于库内南北方向两山头之间，采用模袋装尾砂堆筑而成，坝顶高程+370.05m、顶宽 8.0m，堆高 13.35m，内外坡比均为 1:3.0，外坡+357.1m 标高设 5m 宽块石堆体、+354.7m 标高设 2m 宽砂堤护坝脚。拦挡坝内外坡及坝顶覆土、植草皮护坝坡面，草皮长势良好。拦挡坝左下方为上坝砂堤道路，最近矿山对道路进行了改造加了土层。拦挡坝迎砂面设有一道砂堤，防止尾矿水直接冲刷拦挡坝内坡面。

拦挡坝无明显沉陷、滑坡、裂缝、流土、管涌等现象，运行工况正常。

与上一轮延期换证时相比，拦挡坝无变化。

## （三）副坝

### 1.设计情况

副坝位于尾矿库主坝南侧山脊豁口处。1985 年设计时曾对原副坝进行改建，但由于当时企业资金紧张，第三期工程设计的浆砌石副坝未砌筑，仅在隐患综合治理工程开工前完成了坝基开挖工作。

隐患综合治理工程初步设计：副坝采用箱型钢筋混凝土填渣坝，两岸山体接合处采用浆砌石重力坝进行连接。坝顶高程+370.0m，最大坝高 21.0m，坝顶宽 4.0m，坝基坐落在强风化花岗岩上。

### 2.现场检查情况

副坝为箱型钢筋混凝土填渣坝，坝顶高程+370.03m，坝高 21.0m，坝顶宽 4.0m，内

坡比 1:0，外坡为干砌块石护坡，坡面平整，外坡比 1:2.0。副坝中底部设溢洪道，迎水面设叠梁闸门，闸板整齐摆放在副坝坝顶。坝顶内侧安装 1.25m 高的钢管安全护栏，外缘设 0.4m 宽、0.5m 高的浆砌块石结构挡墙。外坡右侧设人行踏步。

画眉坳钨业已对副坝坝顶盖板进行了全面整治，剔除了原有弯曲、变形或断裂的条状盖板，重新浇筑质量合格的盖板，并全部采用水泥砂浆压缝，保持坝顶面平整、洁净；对锈蚀的钢管安全护栏进行了重新刷漆；对副坝右侧陡峭山体砌筑了浆砌块石结构挡土墙，防止山体塌方；在上副坝坝顶一侧山路进行了水泥硬化、在出入副坝溢洪道进水口的土坡即副坝内侧面壁正下方同样也进行了水泥硬化，设置了人行踏步，便于人员上下副坝和检查溢洪道进水口。

副坝无明显沉陷、滑坡等现象，运行工况正常。

与上一轮延期换证时相比，副坝无其他变化。

## 2.2.7 坝面排水

据现场勘察，在主坝两侧设置了砖墙结构坝肩沟，矩形断面，内宽 0.4m、内高 0.25m。主坝马道以及下游坝底部设置了砖墙结构排水沟，矩形断面，内宽 0.4m、内高 0.3m。拦挡坝与两侧山体结合处内外坡设置了砖墙结构坝肩沟，矩形断面，内宽 0.3m、内高 0.3m；拦挡坝块石堆体坡脚设有砖墙结构坝面沟与坝肩沟连通，矩形断面，内宽 0.4m、内高 0.4m。副坝外坡右侧设有浆砌块石结构排水沟，矩形断面，内宽 0.3m、内高 0.3m。

与上一轮延期换证时相比，坝面排水设施无变化。

## 2.2.8 排水构筑物

### 1. 设计情况

第一期扩建时在主坝右侧库内 58m 处建造长 120m、直径 1.3m 钢筋混凝土圆形排水涵和高 25m、直径 2.2m 圆形钢筋混凝土溢流井的排水系统。

1973 年在副坝坝址上游处修建了卧管式排洪系统，但其泄流能力偏小。1985 年设计装配式溢流连拱坝，但未动工。

2005 年底因主坝前积水水位较高、坝前临时排洪明渠垮塌，为解决主坝所在沟谷排洪问题，画眉坳钨矿自行在主坝北侧东西向修建了一条长约 250m 的排水斜槽+排洪方涵+明渠。排水斜槽钢筋混凝土结构、单格矩形断面， $B \times H = 0.9m \times 1.0m$ ，最低进水口高程+348.0m，最高进水口高程+353.3m。钢筋混凝土结构平盖板，厚 0.15m。并在中部设一钢筋混凝土结构排水方井，排水方井内宽 0.95m。排洪方涵钢筋混凝土结构，内宽

1.05m。明渠浆砌块石结构。并在左坝肩设一混凝土结构排水沟，矩形断面， $B \times H = 0.4\text{m} \times 0.9\text{m}$ 。

隐患综合治理工程初步设计：尾矿库老储尾区的排洪设施仍采用排水斜槽+排洪方涵+明渠。尾矿库新储尾区的排洪设施采用溢洪道，溢洪道设置在副坝坝体内，其有效过流宽度 2.7m。溢洪道进水口设置叠梁闸门。

## 2.现状检查情况

主坝前的溢流井排水系统已在隐患综合治理工程中采用混凝土充填方式得以封堵。

尾矿库老储尾区采用排水斜槽+排洪方涵+明渠及左坝肩排水沟排水，斜槽钢筋砼结构，单格净断面  $0.9\text{m} \times 1.0\text{m}$ ，老储尾区水位+349.00m，大部分渗水从斜槽排走。排水方井钢筋砼结构，壁厚 0.3m，平盖板封堵井面，盖板厚 0.1m。排洪方涵、左坝肩排水沟穿过主坝，合并至明渠排水。明渠段设置在主坝右侧山坡，与主坝右坝肩沟相隔一条宽 1.1m 的浆砌块石挡墙，明渠浆砌块石结构，内断面  $1.05\text{m} \times (0.8 \sim 1.0)\text{m}$ ，明渠中下部设有 6 级跌水台阶，沿下游坝底部浆砌块石挡墙布设后与副坝排水明渠汇合，再进入主坝下游的污水处理池及回水池，经污水泵扬至选厂再循环复用。

尾矿库新储尾区采用溢洪道，溢洪道设置在副坝坝体内，钢筋混凝土结构，正方形内断面  $3.15\text{m}^2$ 。溢洪道进水口设置叠梁闸门两个，闸板钢筋混凝土结构，0.22m 见方，长 1.58m。在叠梁闸门顶增设工字梁代替钢圈吊环、改电动葫芦代替手动葫芦悬挂叠梁，调整了探照灯照射方向（由远眺改为俯视），调整了副坝视频监控仪悬挂方式和数据线缠绕路径，均便于叠梁上下。

溢洪道两侧设有坝基排水涵洞，钢筋混凝土结构，内断面  $0.65\text{m} \times 0.6\text{m}$ 。溢洪道出水口外接明渠，明渠浆砌块石结构，内断面  $(1.2 \sim 1.05)\text{m} \times (1.0 \sim 0.8)\text{m}$ ，明渠再接城门洞型排水隧洞，断面  $1.2\text{m} \times 1.8\text{m}$ ，随地形设置，之后隧洞与主坝左坝肩沟连通，左坝肩沟一段沿主坝浆砌块石挡墙外缘布设，最终与右明渠汇合（汇合前设有 8 级跌水台阶）。

2016 年 9 月，画眉坳钨业在主坝坝前尾砂干滩面设置了土工布包排渗管、碎石层反滤层导水至排洪方涵，主坝坝前积水大为减少。

现场检查时，画眉坳选厂尾矿库库内水位+353m；老储尾区排水斜槽处的水位为+349.0m。

画眉坳钨业在溢洪道出口挡墙顶安设了安全护栏和张贴了安全警示标志。

库内外各排水构筑物无堵塞、坍塌、裂缝、变形、腐蚀或磨蚀等现象，运行工况正

常。

与上一轮延期换证时相比，排水系统没有发生变化。

## 2.2.9 排渗设施

隐患综合治理工程初步设计：在主坝下游坝底部设置  $\phi 90\text{mm}$ HDPE 排渗花管，花管间距 10m、外包两层 80 目尼龙网，管头伸露在排水沟内。

结合画眉坳钨业提供的竣工验收资料表明，已按设计要求沿主坝下游坝底部排水沟埋设有 3 吋排渗花管 10 根，其中 6 根有渗水，渗水量较小、水质清澈。

## 2.2.10 观测设施

原设计：在主坝坝顶设置 4 个位移观测桩、2 个浸润线观测孔。在斜槽一侧设置简易水位标尺。

隐患综合治理工程初步设计：在主坝+338m 马道设置 2 个位移观测桩、块石堆体及下游坝顶各设置 1 个位移观测桩，主坝坝顶右侧山体稳固处设置两个观测基点。在拦挡坝坝顶设置 4 个位移观测桩、块石堆体顶设置 2 个位移观测桩，拦挡坝坝顶右侧山体稳固处设置 1 个观测基点。在副坝坝顶、下游坝脚各设置 1 个位移观测桩，副坝坝顶两侧山体稳固处各设置 1 个观测基点。

在主坝坝顶、+338m 马道各设置 2 个、块石堆体顶设置 1 个在线浸润线观测孔。在拦挡坝顶设置 2 个人工浸润线观测孔。

在线监测设计：在主坝、下游坝及拦挡坝顶各设置 3 个内部位移监测点、在主坝顶、+338m 马道各设置 1 个表面位移监测点；在拦挡坝顶设置雨量计；在副坝溢洪道进水口布置 1 个库水位监测点，分别在主坝、下游坝及拦挡坝顶各布置 1 个视频监控点。在明渠汇集池出水口设置流量监测仪。

现场检查情况：分别按设计要求设置了人工坝体位移观测桩、浸润线观测孔和在线位移监测点、库水位监测点、雨量计及视频监控点，在线监控室设在画眉坳选厂尾矿库值班室。在溢洪道进水口墙体上设有简易库水位观测标尺。监测设施数量、位置基本上与设计一致，画眉坳钨业进行了观测。

根据企业提供的观测记录表明，坝体沉降位移观测值总体上波动幅度较小，在测量允许误差范围内，个别有异常现象。浸润线埋深：人工 1#观测孔最小值 6.3m，2#观测孔最小值 4.2m，拦挡坝浸润线水位为零，而且波动幅度较小，均在规范值以上。尾矿库人工监测设施运行正常，在线监测设施均运行正常。

与上一轮相比，安全监测设施得到了很好的维护和管理，尤其是在线监测设施全面得以恢复、正常运行。

### 2.2.11 尾矿库辅助设施

1.值班室设在尾矿库主坝顶右侧。尾矿工主要通过固定电话或移动电话和画眉坳钨业调度保持联系。

2.设置了应急物资库，配备了各类应急物资如编织袋、铁锹、土工布、救生衣、雨衣、应急灯、报警器（电动、手动）等。

3.在值班室墙壁上设立了尾矿库安全运行牌和紧急疏散示意图，在拦挡坝、主坝树立了尾矿库危害因素告知书，在排水斜槽、副坝、拦挡坝、主坝以及汇水区等处树立有各类安全警示牌。

4.在主坝、拦挡坝、副坝均设置了坝体照明设施。

5.从矿区及选厂各有一条盘山公路直通尾矿库，可以满足尾矿库工作人员上下班及尾矿库应急抢险用。

画眉坳钨业自矿部至尾矿库对出入库盘山公路进行了水泥硬化，并沿线设置了太阳能照明设施，便于车辆、人员顺利、快速抵达尾矿库。

尾矿库下游的增田村也由兴国县道路户户通工程修筑了水泥便道直达尾矿库。

### 2.2.12 选厂尾矿库现状评估检测

2024年03月21日，中交长大桥隧技术有限公司对画眉坳选厂尾矿库尾矿库斜槽、副坝、溢洪通道、检查井的混凝土强度、钢筋间距及保护层厚度进行了检测，结果如下：

(1)混凝土强度共检测6个构件，参照《混凝土结构设计规范》50010-2010（2015年版）第4.1.2节的规定：钢筋混凝土结构的混凝土强度等级不应低于C20。检测6个构件均满足最低混凝土强度C20的要求。

(2)钢筋保护层厚度共检测60点，参照《混凝土结构设计规范》50010-2010（2015年版）第8.2节的规定：墙最小保护层厚度为25mm。检测构件检测60点均满足最小保护层厚度不小于25mm的要求。

(3)钢筋间距共检测120点，参照《混凝土结构设计规范》50010-2010（2015年版）第11.7.15节的规定：水平和竖向分布钢筋的间距不宜大于300mm。检测构件检测120点均满足最大钢筋间距不大于300mm要求。

## 2.3 安全综合管理

### 2.3.1 安全机构设置

画眉坳钨业设有安全环保部，负责全矿的安全管理；负责生产安全设施的维护和保养。安环部配有安全管理人员 2 人。

画眉坳钨业配有 1 名专职技术人员，负责选厂尾矿库安全生产工作的安全稳定运行。

画眉坳钨业配有 2 名尾矿工负责尾矿库的日常现场安全管理工作。

### 2.3.2 安全生产管理制度

画眉坳钨业已修订了安全生产规章制度，并汇编成册，包括主要负责人、安全管理人员、职能部门及各级生产人员在内的岗位安全生产责任制、安全生产管理制度及尾矿工等各工种的安全技术操作规程。

安全生产管理制度包括安全生产检查制度、设备管理和维修制度、安全教育培训制度、交接班制度、伤亡事故报告制度、安全技术措施专项资金管理制度、安全奖罚制度、安全生产监督管理制度等。

### 2.3.3 生产安全应急救援与措施

#### (1) 应急救援预案

画眉坳钨业成立了成立应急预案启动指挥部，具体负责事故应急救援的组织领导和指挥工作。由总经理任总指挥，副总经理任副总指挥（2 人），公司其它值守人为成员，配备了抢险救援器材，专用运输车辆及通讯工具。

2024 年 10 月 12 日，画眉坳钨业与赣州市综合应急救援支队签订了《矿山救护服务协议》，有效期为 2024 年 10 月 12 日至 2025 年 10 月 12 日

2024 年 10 月，江西画眉坳钨业有限公司对重新编制的《江西画眉坳钨业有限公司选厂尾矿库生产安全事故应急预案》进行了内部评审和外部评审。《江西画眉坳钨业有限公司选厂尾矿库生产安全事故应急预案》已于 2024 年 11 月 19 日在江西省赣州市应急管理局备案，备案编号为：3607002024039。

#### (2) 应急演练

画眉坳钨业于 2024 年 3 月 28 日，江西画眉坳钨业有限公司组织了一次画眉坳选厂尾矿库斜槽堵塞事故应急救援演练活动。演练结束后，对本次活动进行了评估、总结，保留有演练过程影像资料和评审记录。

### 2.3.4 安全教育培训

画眉坳钨业重视员工的安全教育培训工作，有安全宣传教育室，主要负责人、安全管理人员及特种作业人员均经培训获得相应安全资质。

画眉坳钨业有限公司每年都会根据集团公司的布置进行正常的安全学习和安全教育。通过安全学习和安全教育，提升企业“一图、一牌、三清单”的可操作性，规范从业人员的作业行为。

在县应急局的协助下对特种作业人员培训由市安全生产培训中心培训、考核、发证，做到了特种作业人员持证上岗率达 100%；安全管理人员都经过了省安科中心的资格培训，目前所持证件均在有效期内。

### 2.3.5 安全措施费用

画眉坳钨业制定了 2024 年安全措施费用提取和使用计划，2024 年 1~11 月已实际使用 35 万元，主要用于矿山安全设施、安全设备、安全教育培训、隐患整改、劳动防护用品等方面，做到了安全措施经费合理提取、专款专用。

### 2.3.6 安全检查

画眉坳钨业正常开展尾矿库的安全检查工作，有安全检查情况及隐患整改情况记录。

画眉坳钨业建立了江西画眉坳钨业有限公司生产安全事故隐患排查治理体系，成立了隐患排查管理机构和工作小组，建立了生产安全事故隐患排查治理体系，制定了《生产安全事故隐患排查治理管理办法》《生产安全事故隐患排查治理考核办法》。组织开展了安全检查和隐患排查工作，建立了自查、自改、自报工作机制，并明确自查、自改、自报机构责任人及联络人，保留有相应记录。消除了作业环境的不安全因素，完善安全设施，为保障安全生产打下坚实基础。

### 2.3.7 安全生产标准化

画眉坳钨业于 2010 年年底开始启动尾矿库安全标准化工作，于 2011 年 11 月通过二级安全生产标准化评审，2013 年 4 月 28 日取得了相应证书和牌匾，证书编号：赣 AQBW 二 0023 [2013]，有效期至 2016 年 4 月 27 日。

2013 年 10 月 18 日，因主平窿坑口运输工区在 375m 中段 12N 运输巷道发生一起架空线触电事故，按照相关规定，画眉坳钨业于 2015 年 12 月重新启动了安全生产标准化创建工作。2017 年 3 月 18 日至 3 月 21 日，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心组

织安全生产标准化专家评审组，对画眉坳选厂尾矿库安全生产标准化创建工作进行了重新达标评审。经原省安监局 2017 年 5 月 16 日第 113 次非煤矿山企业安全生产行政许可联席会议，画眉坳选厂尾矿库安全生产标准化定级审核为“复评达到二级标准的尾矿库”，安全生产标准化证书编号为：赣 AQBW 二 0061 [2017]，有效期至 2020 年 5 月 15 日。

画眉坳钨业于 2019 年 9 月委托我中心为安全生产标准化运行进行咨询。画眉坳选厂尾矿库安全生产标准化体系文件于 2020 年 1 月 2 日批准颁发，2020 年 2 月 1 日实施，2020 年 4 月 25 日至 4 月 27 日，我中心组织专家组对画眉坳选厂尾矿库安全生产标准化体系运行情况进行了现场评审。2021 年 1 月 18 日，取得了江西省应急管理厅证书编号：赣 AQBW II [2021]036，有效期至 2024 年 1 月 27 日。

画眉坳钨业开展了尾矿库风险管控体系建设，制订了风险分级管控制度以及风险分级管控“一图一表三清单”即尾矿库风险控制分布图、尾矿库风险分级管控制牌、尾矿库风险分级管控措施清单、尾矿库风险分级管控责任清单、尾矿库风险应急处置措施清单，将风险管控纳入责任考核。

### 2.3.8 事故情况

画眉坳选厂尾矿库近三年来未发生死亡事故。

## 2.4 周边环境

画眉坳选厂尾矿库主坝下游为一狭长沟谷，主坝正下方为污水处理站和回水泵房及基本农田。尾矿库上、下游 1km 范围内除画眉坳选厂外，无其他工矿企业、大型水源地、水产基地，无全国和省重点保护名胜古迹，无村级或省级公路，无公众聚集场所。主坝顶左侧山窝处有 2 户村民、8 人，地面标高+354.0m，但不在尾矿库冲沟方向上。拦挡坝正对面 122m（主坝右上游）有 4 户村民、18 人，地面标高约+353.5~+355.0m。主坝下游水泵房右侧有 3 户民房离主坝最近，地面标高约+314m。主坝下游 1000m 以内有增田村民小组 20 户村民、101 人，地面标高约+310~+338m。

### 3 辨识与分析危险、有害因素

尾矿库是矿山的一项重要生产设施，它的运行状况好坏，直接关系到矿山的安全生产和人民群众生命财产的安全。据统计，在世界上的各种重大灾害中，尾矿库灾害仅次于发生地震、霍乱、洪水和氢弹爆炸而居于第 18 位。它一旦发生事故，必将对下游地区居民的生命和财产造成巨大灾害，并对环境造成严重污染。

#### 3.1 尾矿库病害的产生原因

尾矿库从勘察、设计、施工到使用的全过程中，任何一个环节有毛病，都可能导致尾矿库不能正常使用。其中，由于生产管理不善、操作不当或外界环境因素干扰所造成的病害比较容易检查发现；而勘察、设计、施工或其它原因造成隐患，在使用初期不易显现出来，这些常被人忽视的隐患往往属于很难补救和治理的病害。

##### 3.1.1 勘察因素造成的病害

对库区、坝基、排洪管线等处的不良地质条件未能查明，就可能造成库内滑坡、坝体变形、坝基渗漏、排洪涵管断裂、排水井倒塌等病害。

##### 3.1.2 设计因素造成的病害

设计质量低劣表现在基础资料不确切、设计方案及技术论证方法不当、不遵循设计规范、对库水位及浸润线深度的控制要求不明确，或要求不切实际等方面。尽管目前设计单位资质齐全，但上述因素造成尾矿库带病运行的现象屡见不鲜。由此造成的隐患大多为坝体在中、后期稳定性和防洪能力不能满足设计规范的要求。其次，排水构筑物出现断裂、气蚀、倒塌等病害也可能是由于设计人员技术不高或经验不足所造成。

##### 3.1.3 施工因素造成的病害

坝体施工中清基不彻底、坝体密实度不均、坝料不符合要求、反滤层铺设不当等，会造成坝体沉降不均、坝基或坝体漏矿、后期坝局部塌陷；排洪构筑物有蜂窝、麻面或强度不达标，当负荷逐渐增大时，会造成掉块、漏筋、断裂、甚至倒塌等病害。

##### 3.1.4 操作管理不当造成的病害

由于管理不当造成的问题主要表现在未能有效地对勘察、设计、施工和操作进行必要的审查和监督；对设计意图不甚了解，片面追求经济效益，未按设计要求指导生产；对防洪、防震问题抱有侥幸心理；明知有隐患，不能及时采取措施消除；未经原设计同意，擅自修改设计等。

### 3.1.5 其他因素造成的病害

暴雨、地震之后可能对坝体、排洪构筑物造成病害：

1) 由于矿石性质或选矿工艺流程变更，引起尾矿性质（粒度组成、粒径、比重、矿浆浓度等）的改变，而这种改变如果对坝体稳定和防洪不利时，自然会成为隐患；

2) 因工农关系未协调好，而产生的干扰常常造成尾矿库隐患。如农民在库区上游甚至于在库区以内乱采、滥挖等。

### 3.1.6 尾矿库失事实例

实例 1：2003 年 6 月，因大宝山地区普降大雨，8 日槽对坑尾矿库东侧下游山体因土体水饱和而产生滑坡，导致溢洪道的陡坡段中部出现断裂和导流管中间折断，尾矿库的排洪通道受到严重影响。

实例 2：湖北省大冶有色金属公司龙角山铜矿尾矿库溃坝，死亡 28 人，失踪 3 人。

实例 3：大厂鸿图尾矿库倒塌，导致 28 人死亡，56 人受伤、70 多间房屋倒塌的重大事故。

实例 4：2006 年 4 月 30 日 18 时 24 分，陕西省商洛市镇安县黄金矿业有限责任公司尾矿库在加高坝体扩容施工时发生溃坝事故，外泄尾矿砂量约 20 万 m<sup>3</sup>，冲毁居民房屋 76 间，22 人被淹埋，5 人获救，17 人失踪。

实例 5：2006 年 12 月 27 日，贵州紫金矿业股份有限公司贞丰县水银洞金矿尾矿库子坝发生塌溃事故，约 20 万 m<sup>3</sup> 尾矿下泄，造成 1 人轻伤，下游 2 座水库受到污染，其中，约 17 万 m<sup>3</sup> 尾矿排入小厂水库(废弃水库)，3 万 m<sup>3</sup> 尾矿溢出小厂水库后进入白坟水库（农灌水库）。

实例 6：2008 年 9 月 8 日山西省襄汾县新塔矿业公司尾矿坝溃坝，死亡 281 人。

## 3.2 尾矿库危险、有害因素分析

### 3.2.1 滑坡（坝坡失稳）

滑坡是尾矿坝最危险的因素之一，较大规模的滑坡，往往是垮坝事故的先兆，即使是较小的滑坡也不能掉以轻心。有些滑坡是突然发生的，有的先由裂缝开始，如不及时处理，逐步扩大和漫延，则可能造成垮坝重大事故。

滑坡的种类，按滑坡的性质分剪切性滑坡，塑性滑坡和液化性滑坡。

滑坡的主要原因：

1.尾矿坝边坡陡于设计边坡，坝体抗滑安全系数不足；

- 2.坝面维护不善，雨水冲刷拉沟，严重时会造成局部坝段滑坡；
  - 3.尾矿坝坡面无排水系统或排水系统不完善，造成坝面冲刷严重，威胁坝体安全。
- 经现场检查，画眉坳选厂尾矿库尾矿坝没有滑坡现象。

### 3.2.2 坝体位移、沉陷

因为以下主要原因，将导致坝体位移：

- (1) 坝体边坡过陡，达不到设计要求的稳定边坡；
- (2) 库内水位过高，坝顶没有足够的安全超高；
- (3) 坝体施工质量差、压实度不足；
- (4) 在坝体修筑时没有查明坝体两坝肩基础有淤泥层或其他高压缩性软土层，设计时没有采取相应的措施。

经现场检查，画眉坳选厂尾矿库尾矿坝没有明显的位移、沉陷现象。

### 3.2.3 裂缝

裂缝是尾矿坝较为常见的有害因素，某些细小的横向裂缝有可能发展成为坝体的集中渗漏通道，有的纵向裂缝或水平裂缝也可能是坝体出现滑塌的预兆。

经现场检查，画眉坳选厂尾矿库尾矿坝没有裂缝现象。

### 3.2.4 坝体坍塌

因为以下主要原因，将导致坝体坍塌：

- (1) 坝体边坡过陡，达不到设计要求的稳定边坡；
- (2) 库内水位过高，坝顶没有足够的安全超高；
- (3) 在坝体修筑时没有查明坝体两坝肩基础有淤泥层或其他高压缩性软土层，设计时没有采取相应的措施；
- (4) 选择坝址时，没有避开位于坝脚附近的渊潭或水塘，筑坝后由于坝脚处沉陷过大而引起滑坡。

经现场检查，画眉坳选厂尾矿库尾矿坝没有坍塌现象。

### 3.2.5 渗漏

非正常渗漏也是尾矿库常见的危险、有害因素，异常渗漏常导致溢流出口处坝体流土、冲刷及管涌等多种形式的破坏，严重的会导致垮坝事故。非正常渗漏按渗漏的部位可分为：坝体渗漏、坝基渗漏。

1.坝体渗漏的主要原因：

- (1) 尾矿坝无排渗设施；
- (2) 尾矿澄清距离过短；
- (3) 尾矿坝下游坝面坡度过陡。

#### 2.基础渗漏的主要原因：

- (1) 坝基的工程地质条件差，且施工时未进行必要的处理；
- (2) 筑坝材料不当；
- (3) 无排渗设施。

经现场检查，画眉坳选厂尾矿库没有渗漏现象。

### 3.2.6 排洪构筑物裂缝

因为以下主要原因，将导致排洪构筑物裂缝：

- 1.设计不合理或无设计；
- 2.未按设计要求施工；
- 3.施工质量差；
- 4.山体滑坡影响；
- 5.构筑物承载能力不均匀。

经现场检查，画眉坳选厂尾矿库排洪构筑物没有裂缝现象。

### 3.2.7 排洪构筑物垮塌

排洪构筑物错动、断裂常常造成大量泄漏，垮塌造成堵塞，排洪能力急剧下降，直接危及坝体安全。

排洪构筑物断裂、垮塌常由下列原因引起：

- 1.基础资料不确切、设计方案及技术论证方法不当、不遵循设计规范、对库水位的控制要求不明确，或要求不切实际等方面；
- 2.设计人员技术不高或经验不足所造成；
- 3.未按设计要求施工；
- 4.排洪管线等处的不良地质条件未能查明，地基不均匀沉陷；出现不均匀或集中荷载；水流流态改变等；
- 5.排洪构筑物有蜂窝、麻面或强度不达标，当负荷逐渐增大时，会造成掉块、漏筋、断裂、甚至倒塌等病害。

经现场检查，画眉坳选厂尾矿库排洪构筑物没有垮塌现象。

### 3.2.8 排洪构筑物堵塞

排洪构筑物堵塞导致排洪能力急剧下降，库水位上升，安全超高不够，直接危及坝体安全。

排洪构筑物堵塞主要原因有：

1. 进水口杂物淤积；
2. 构筑物垮塌；
3. 长期对排洪构筑物不进行检查、维修，致使堵塞、露筋、塌陷等隐患未能及时发现。

经现场检查，画眉坳选厂尾矿库排洪构筑物没有堵塞现象。

### 3.2.9 排洪构筑物错动

排洪构筑物错动主要由以下原因产生：

1. 设计不合理或无设计；
2. 未按设计要求施工；
3. 施工质量差；
4. 山体滑坡影响；
5. 洪水影响。

经现场检查，画眉坳选厂尾矿库排洪构筑物没有错动现象。

### 3.2.10 淹溺

操作人员及管理人员在巡查尾矿库时意外坠入水中，或其他人员至库内积水区垂钓、游泳意外坠入水中，将造成人员淹溺窒息。

经现场检查，画眉坳选厂尾矿库副坝坝前有积水区，水位较深，岸边树立有“严禁在尾矿库内玩耍、游泳”，但难免有人意外坠入水中而淹溺。

### 3.2.11 高处坠落

高处坠落是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故。本项目主要是指巡查副坝、库区时，思想麻痹、身体、精神状态不良等意外发生高处坠落事故。

画眉坳选厂尾矿库区内出入副坝便道局部地段高出地面 2m 以上，副坝内外坡设有行人踏步，均有高 2m 地段，人员行走注意力不集中，可能会高处坠落。

### 3.2.12 触电

在操作使用照明设施过程中，尾矿库作业人员有发生触电伤害的可能。发生触电伤

害的原因：

- (1) 控制板接地不良，受潮；
- (2) 电缆绝缘失效；
- (3) 电缆违章敷设；
- (4) 电缆电线老化、漏电；
- (5) 违章操作。

画眉坳选厂尾矿库值班房、副坝设有照明设施，可能有触电现象。

### 3.2.13 粉尘

在干旱季节和久晴未雨的情况下，遇上刮风时，画眉坳选厂尾矿库的尾矿沉积干滩面上部分粒径较小的尾砂将会被风扬起，产生扬尘，对人体产生危害，或对环境产生污染。

### 3.2.14 不良环境因素

主要指恶劣自然条件下的不安全因素，如超设计频率暴雨洪水、库区雷击、高温、低温等因素。

### 3.2.15 库区山体滑坡、塌方和泥石流

尾矿库库区山体滑坡、塌方和泥石流会阻塞截洪沟、库内排洪系统造成洪水漫坝，对尾矿库的安全产生不利影响。

经现场检查，画眉坳选厂尾矿库库区山体暂时没有滑坡、塌方和泥石流现象，但副坝右侧山体较为风化、松软，植被稀疏，以及出入副坝便道局部地段山体植被稀疏，可能会诱发山体滑坡或塌方。

## 3.3 重大危险源辨识与重大生产安全事故隐患识别

### 1. 重大危险源辨识

依据《国家安全生产监督管理总局关于宣布失效一批安全生产文件的通知》，《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》业已失效，原国家安全生产监督管理总局和国家应急管理部未出台新的关于尾矿库重大危险源辨识的配套文件；依据《中华人民共和国安全生产法》，“重大危险源，是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）”，可知重大危险源主要针对的是危险物品，但画眉坳选厂排放的尾矿属于 I 类一般工业固体废物，不在危险物品之列，尾矿库目前暂不属于重大危险源范畴。故画眉坳选厂尾矿库目前暂不属于重大危险源范

畴。但尾矿库是矿山企业重要的危险源，是一个具有高势能的人造泥石流危险源，一旦失事，将给下游造成严重损失。企业仍应登记建档、定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施，并报应急部门备案。

## 2.重大生产安全事故隐患识别

依据《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）和《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），对画眉坳选厂尾矿库进行重大生产安全事故隐患识别，识别结果如表 3-1：

表 3-1 画眉坳选厂尾矿库重大事故隐患识别情况表

序号	重大生产安全事故隐患	现场实际情况	识别结果
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。	无此现象	无重大隐患
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。	无此现象	无重大隐患
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。	尾矿坝的外坡比符合设计值	无重大隐患
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。	无此现象	无重大隐患
5	尾矿堆积坝上升速率大于设计堆积上升速率。	已停用	不涉及
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。	对尾矿坝做全面的安全性复核	无重大隐患
7	浸润线埋深小于控制浸润线埋深。	无此现象	无重大隐患
8	汛前未按国家有关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。	有调洪演算	无重大隐患
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。	进行了检测，满足设计要求	无重大隐患
10	设计以外的尾矿、废料或者废水进库。	无此现象	无重大隐患
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。	无此现象	无重大隐患
12	冬季未按设计要求的冰下放矿方式进行放矿作业。	无此现象	无重大隐患

序号	重大生产安全事故隐患	现场实际情况	识别结果
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。	安全监测系统运行正常	无重大隐患
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。	无此项	不涉及
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。	经验算，尾矿坝坝体在部分工况均处于安全稳定状态	无重大隐患
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	无重大隐患
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。	无此项	不涉及
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。	无此项	不涉及
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。	配备有安全生产管理人员、专业技术人员和特种作业人员	无重大隐患
20	尾矿库排洪构筑物拱板（盖板）与周边结构缝隙未采用设计材料充满充实的，或封堵体设置在井顶、井身段或斜槽顶、槽身段。	无此现象	无重大隐患
21	遇极端天气尾矿库未及时停止作业、撤出现场作业人员。	有撤出现场作业人员的措施	无重大隐患

经现场检查，画眉坳选厂尾矿库不存在上述重大生产安全事故隐患。

### 3.4 危险、有害因素分析结果

#### 3.4.1 危险、有害因素产生的原因

- 1.勘察因素造成；
- 2.设计因素造成；
- 3.施工因素造成；
- 4.操作管理不当造成；
- 5.其他因素造成。

#### 3.4.2 危险、有害因素分析结果

- 1.画眉坳选厂尾矿库暂不属于重大危险源，不存在重大生产安全事故隐患。
- 2.画眉坳选厂尾矿库可能存在：滑坡（坝坡失稳），坝体位移、沉陷、裂缝，坍塌，

渗漏，排水、泄洪构筑物破坏（裂缝、垮塌、堵塞、错动），淹溺，高处坠落，库区山体滑坡、塌方和泥石流，粉尘等病害。

## 4 安全评价单元划分和选择

### 4.1 评价单元划分

按照评价单元划分原则和方法，考虑该尾矿库实际情况和尾矿库中危险、有害因素的危害程度，划分为以下五个单元：

- 1.安全综合管理单元
- 2.尾矿坝单元
- 3.防排洪系统单元
- 4.安全监测设施单元
- 5.库区环境单元

### 4.2 评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定性、定量的分析、评价的方法。评价方法的选择是根据评价的特点、具体条件和需要，考虑评价对象的特征以及评价方法的特点而确定的。根据该尾矿库危险、有害因素的特征以及安全评价导则的要求，本评价报告采用尾矿库调洪演算、坝体稳定计算、安全检查表法、安全检查法。

表 4-1 评价方法一览表

评价单元	评 价 方 法
综合安全管理	安全检查表法
尾矿坝	安全检查表法、坝体稳定计算
防排洪系统	安全检查表法、尾矿库调洪演算
安全监测设施	安全检查法
库区环境	安全检查表法

## 5 定性、定量评价

### 5.1 综合安全管理单元

#### 5.1.1 安全检查表评价

运用《江西省尾矿库安全检查表》，对画眉坳选厂尾矿库整个系统的综合安全管理单元进行评判，具体情况如表 5-1 所示。

表 5-1 综合安全管理单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、安全许可	1.1安全生产许可证合法性。 1.2安全生产许可证有效性。 1.3安全生产许可证是否年检。	《安全生产许可证条例》第二条	查有效证件	有效	否决项	任一项不符合即否决	-
2、设计与评价	2.1尾矿库的勘察、设计、安全评价、施工及施工监理等工作必须由具有相应资质的单位承担。	《尾矿库安全监督管理规定》第十条	查设计文件、有效证书	有	否决项		符合
	2.2尾矿坝堆积至设计最终坝高的1/2~2/3高度时，应对尾矿堆积坝进行工勘和稳定性分析。	《尾矿设施设计规范》第4.4.1条，《尾矿库安全监督管理规定》第十九条；《尾矿库安全规程》第6.1.9条	查工勘和稳定性分析文件	无此项	否决项	-	
	2.3在用尾矿库进行回采再利用或闭库、停用的尾矿库重新启用或改作他用时，必须按照尾矿库建设的规定进行工程设计、安全评价和审批。	《尾矿库安全规程》第4.1、7.2、7.4、7.10条；《尾矿库安全监督管理规定》第二十七条	1、查有关资料、文件、制度及规程、规范 2、查工勘和稳定性分析文件	无此项	否决项	无设计或设计未经批准的否决，出现影响安全的倒扣6分	
	2.4进行回采再利用时，必须严格按照批准的设计规划进行回采、排砂和排水，不得影响继续使用的尾矿坝和排洪设施的安全。						
3、安全管理	3.1应有实测的尾矿库现状图（尾矿坝平、剖面图、排洪及排水设施系统图，实测图纸有效期为六个月内）及尾矿年排放计划	《尾矿库安全规程》第6.1.2、11.1.3条《尾矿库安全监督管理规定》第二十二條	对照设计、现状查图纸资料	有	否决项	无图纸的否决，无计划的倒扣3分	

项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分		
	3.2建立和健全各级各岗位人员安全生产责任制 3.2.1尾矿库主要负责人安全生产责任制; 3.2.2尾矿库分管负责人安全生产责任制; 3.2.3尾矿库安全生产管理人员安全生产责任制; 3.2.4尾矿库职能管理部门安全生产责任制; 3.2.5尾矿工岗位安全生产责任制。	《尾矿库安全监督管理规定》第四条;《尾矿库安全规程》第6.1.1条;《安全生产法》《安全生产许可条例》 国家安监局、煤监局第9号令	1、查有关资料、文件、制度及规程、规范 2、查有效证件、证书	有	10	缺1项扣2分	10		
3、安全管理	3.3企业应建立各项安全生产管理规章制度 3.3.1尾矿库日常和定期的检查制度; 3.3.2尾矿库应急管理制度 3.3.3隐患排查与整改制度; 3.3.4特殊状况安全检查制度; 3.3.5安全评价制度; 3.3.6尾矿库事故管理制度; 3.3.7监控、监测制度。	《金属非金属矿山安全规程》第4.2、4.3、4.4、4.5条;《尾矿库安全规程》第6.1.1条;《尾矿库安全监督管理规定》第四、五、六、二十一条; 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》 《安全生产培训管理办法》;《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》 《江西省安全生产委员会关于在全省高危行业领域实施安全生产责任保险制度的指导意见》; 《国家安监总局	1、查有关资料、文件、制度及规程、规范 2、查有效证件、证书	缺	14	制度缺1项扣1分;1项制度未运行或运行差扣1分	10		
	3.4 制定各工种岗位安全操作规程。			有		2		缺1项扣1分	2
	3.5主要负责人、分管安全工作负责人和安全管理人員经过安全培训,考核合格,持证上岗。			有		否决项		任一类人员无证就否	符合
	3.6特种作业人员经有关部门考核合格,取得上岗资格。			有		否决项		尾矿工无证就否	符合
	3.7对从业人员进行安全知识培训,新员工、转岗员工应接受三级安全教育。			有		3		不符合	3
	3.8制定应急救援预案及进行不定期演练,有与邻近应急救援组织签订的救护协议。			有		5		不符合	5
	3.9按规定提取和使用安全技术措施费用; 3.9.1有保证安全生产投入的文件; 3.9.2有安全投入使用计划; 3.9.3有购置安全设施设备等实物证明。			不符合		5		缺1项扣1分	0
	3.10从业人员按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具。			符合		2		不符合	2

项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
		办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》					
	3.11参加安全生产保险； 3.12有为从业人员缴纳安全生产责任保险证明； 3.13保险人数与从事尾矿库管理、尾矿工的实际人数相符。			未参加安全生产保险	5		3
	3.14应有防震与抗震措施。	《尾矿库安全安全生产标准化评分办法》	查记录	有	5		5
小计					51		40

### 5.1.2 综合安全管理单元评价小结

经检查，画眉坳选厂尾矿库于 2006 年 3 月取得了江西省安全生产监督管理局颁发的安全生产许可证，证书编号：（赣）FM 安许证字[2006]M0193 号。画眉坳钨业设有安全管理机构，配备了专职安全管理人员，安全管理体系健全，制定了各种安全生产规章制度、安全生产责任制和应急救援预案，安全管理措施基本落实到位；主要负责人和安全管理人员经省安监局培训合格，持有安全资格证，有尾矿工 2 人，全部持证上岗，符合规程规范要求；尾矿库勘察、设计、施工、监理、评价均由有资质单位承担，符合相关规范要求；应急预案已备案，并实施尾矿库应急演练，尾矿库有实测图纸且在有效期内，企业为尾矿库管理及作业人员办理了安全生产责任险。尾矿库综合安全管理应得分 51 分，实际分 40 分，得分率为 78.43%。

综上所述，画眉坳选厂尾矿库综合安全管理单元符合安全生产条件。

## 5.2 尾矿坝体单元

### 5.2.1 安全检查表评价

运用《江西省尾矿库安全检查表》对画眉坳选厂尾矿库尾矿坝现状进行评判，对其安全性进行评述，具体见表 5-2。

表 5-2 尾矿坝安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
坝	1初期坝、拦挡坝、堆积坝、副坝、	《尾矿库安全	对照设	坝顶高	10	任1项	10

项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
初期坝、拦挡坝、堆积坝、副坝、拦水坝坝体和排水棱体	拦水坝坝体和排水棱体	《规程》第5.6.2、6.1.5、6.1.6条	计、稳定性分析文件 查现场	程、顶宽、筑坝材料、内外坡比均与设计一致,符合要求		不符合就不得分	
	1.1顶高程必须符合设计要求						
	1.2顶宽度必须符合设计要求	《尾矿库安全规程》第6.9条	查现场	无此现象	危库		—
	1.3筑坝材料必须符合设计要求						
	1.4内外坡比必须符合设计要求,当坝坡陡于设计值时,其稳定性必须符合规范要求	《尾矿库安全规程》第6.9条	查稳定性分析文件	无此现象			—
	1.5坝体出现贯穿性横向裂缝,且出现较大范围管涌、流土变形,坝体出现深层滑动迹象。						
	1.6经验算,坝体抗滑稳定最小安全系数小于规范值的0.95。	《尾矿库安全规程》第6.9条	查现场	无此现象	险库		—
	1.7坝体出现浅层滑动迹象。						
	1.8经验算,坝体抗滑稳定最小安全系数小于规范值的0.98。	《尾矿库安全规程》第6.9条	查稳定性分析文件	无此现象			—
	1.9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,出现大面积沼泽化。						
1.10经验算,坝体抗滑稳定最小安全系数满足规范规定值,但部分高程上堆积边坡过陡,可能出现局部失稳。	《尾矿库安全规程》第5.5.2条	查现场	无此现象	病库		—	
2.1坝体应设位移、沉降和浸润线观测设施。							
2.2排渗设施埋设必须严格按照设计控制。	《尾矿库安全规程》	对照设计查施工记录、现场	符合	7			7
2.3浸润线位置局部过高,有渗透水逸出,坝面局部出现沼泽化。	《尾矿库安全规程》第6.9条	查观测记录、现场	无此现象	病库		正常库	
2.4坝面出现纵向或横向裂缝。							查现场
2.5马道的高程、宽度必须符合设计要求。	《尾矿设施设计规范》第4.5.5、4.5.7条,《尾矿库安全规程》第5.3.20条	对照设计查现场	符合	4	不符合不得分	4	
2.6坝面排水沟的数量、尺寸必须符合设计要求,并保持畅通。			已畅通	4		4	
2.7上游式尾矿坝的堆积坝下游坡面上,应结合排渗设施每隔6~10m高差设置排水沟。		对照设计、规范查现场	无此项	3		—	
2.8坝面未按设计设置排水沟,冲蚀		《尾矿设施设	查现场	无此现	病库		正常

项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	严重，形成较多或较大的冲沟。	《尾矿库安全规程》第4.5.9条，《尾矿库安全规程》第6.9条、第	对照设计查现场	象			库
	2.9尾矿堆积坝下游坡与两岸山坡结合处的山坡上设置的截水沟应符合设计要求，并畅通。			无此项			—
	2.10堆积坝外坡未按设计覆土、植被。			无此项			—
	2.11尾矿坝下游坡面上，不得有积水坑存在。	《尾矿库安全规程》第6.3.11条	查现场	无积水坑	3		3
挡坝	3.1尾矿库拦挡坝在设计洪水位时，其安全超高不得小于最小安全超高、最大风雍水面高度和最大风浪爬高三者之和。地震雍浪高度可根据抗震设防烈度和水深确定，可采用0.5~1.5m。	《尾矿设施设计规范》第4.2.3条，《尾矿库安全规程》第5.3.11、5.3.12条	对照设计查现场	符合	5	不符合不得分	5
	3.2挑流鼻坎应与设计的相符，施工质量合格，下泄水不得冲刷坝脚。	《尾矿库安全规程》第5.6.2条	对照设计查现场	无此项	5		—
	4.1上游式尾矿堆积坝的初期透水堆石坝坝高与总坝高之比值不宜小于1/8。	《尾矿设施设计规范》第4.1.3条，《尾矿库安全规程》第5.3.	查设计与现场并进行验算	无此项	5		—
初期坝	4.2透水初期坝上游坡面采用土工布组合反滤层时，土工布嵌入坝基及坝肩的深度不得小于0.5m，并用土料填塞密实。	《尾矿设施设计规范》第4.5.4条	查设计文件、竣工、监理报告、现场	无此项	5	不符合不得分	—
	4.3初期的安全超高和泄洪能力要满足初期设计洪水标准。	《尾矿设施设计规范》第4.1.3条，《尾矿库安全规程》第5.3.3条	查设计与场察	符合	7		7
初期坝、拦挡坝、堆积坝、副坝、拦水坝坝体和排水棱体	5.1坝上必须配备有通讯照明设备、各种观测设施、救生设备。	《尾矿库安全规程》第9.7.1条	查现场	符合	2		2
	5.2每一期筑坝充填作业之前，必须进行岸坡处理。岸坡处理应做隐蔽工程记录，如遇泉眼水井、地道或洞穴等，要采取有效措施进行处理，经主管技术人员检查合格后方可充填筑坝。	《尾矿库安全规程》第6.3.3条	查设尾矿库工程档案、现场	无此项	3		—
	5.3每期子坝堆筑完毕，应进行质量检查，检查记录需经主管技术人员签字后存档备查。	《尾矿库安全规程》第6.1.6、6.3.5条	查现场查尾矿库工程档案	无此项	2		—
	5.4坝下游坡面不得有冲刷、拉沟现象。	《尾矿库安全规程》第6.3.11	查现场	无此项	4		—

项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
		条					
	5.5若同一尾矿库内,建有一座或几座尾矿堆积坝体时,不得将细粒尾矿排至尾矿堆积坝前。	《冶金矿山尾矿设施管理规程》第4.2.9条	查现场	无此项	7		—
	5.6坝面不得出现局部隆起、塌陷、流土、管涌、渗水量增大或渗水变浑等异常情况。	《尾矿库安全规程》第6.9条	查记录、现场	无此项			—
	5.7上游式尾矿筑坝,应于坝前均匀分散放矿(修子坝或移动放矿管时除外)。在沉积滩范围内不允许有大面积矿泥沉积;沉积滩顶应均匀平整;沉积滩坡度及长度等应符合设计要求;矿浆排放不得冲刷初期坝和子坝,严禁矿浆沿子坝内坡趾流动冲刷坝体;放矿是否有专人管理。	《尾矿库安全规程》第6.3.4条	查尾矿库工程档案、现场	无此项	7	不符合不得分	—
	5.8坝体较长时应采用分段交替放矿作业,使坝体均匀上升,滩面不得出现侧坡、扇形坡或细颗粒尾矿大量集中沉积于一端或一侧。	《尾矿库安全规程》第6.3.4条		无此项	6	不符合不得分	—
小计					47		47

### 5.2.2 尾矿坝稳定性分析

#### (一) 稳定性分析相关规范规定

四等尾矿库坝坡抗滑稳定的安全系数见表 5-3。

表 5-3 坝坡抗滑稳定安全系数

运用情况	安全系数
正常运行	1.15
洪水运行	1.05
特殊运行	1.00

稳定计算考虑正常运行、洪水运行、特殊运行三种运行条件,不同运行条件的荷载组合见表 5-4。

表 5-4 荷载组合表

荷载组合		荷载类别
		四
正常运行	总应力法	有
	有效应力法	有

洪水运行	总应力法	有
	有效应力法	有
特殊运行	总应力法	有
	有效应力法	有

### (二) 渗流稳定计算

考虑三种工况：

- 1.正常运行：库内水位处于正常水位，水位高程+356m。
- 2.洪水运行：库内水位处于最高洪水位，水位高程+356.5m。
- 3.特殊运行：库内水位处于正常水位，水位高程+356m，且考虑地震作用，计算考虑按 7 度设防。

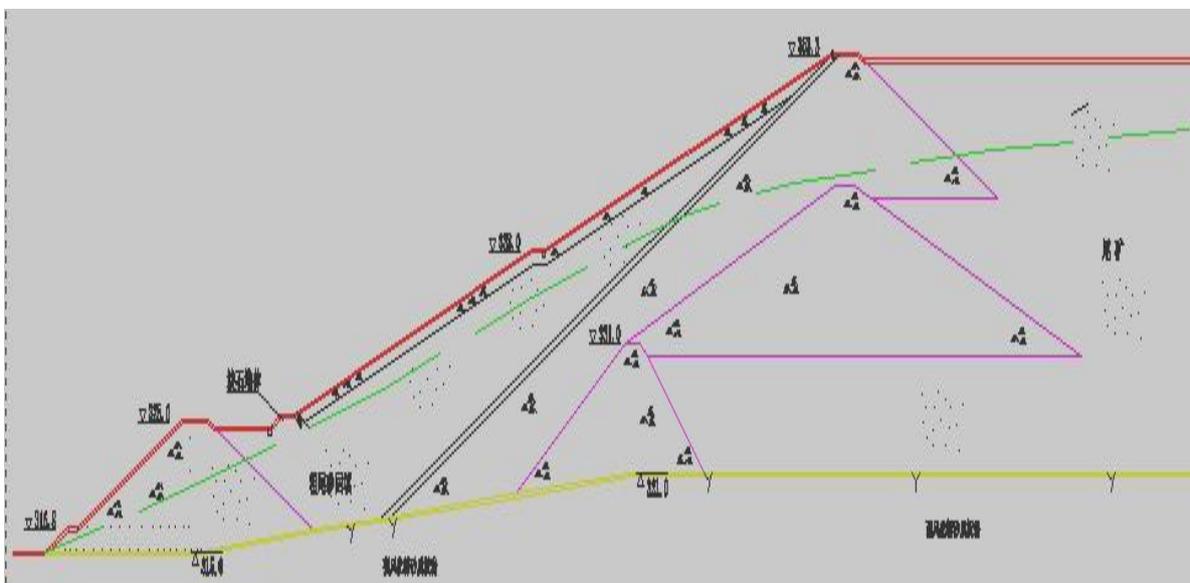


图 5-1 主坝渗流计算结果图

从渗流计算结果来看，浸润线不会从坝面上逸出，不会产生管涌和流土等现象。现场检查时，浸润线埋深较深，没有从坝坡面逸出现象。

### (三) 坝体边坡稳定分析

库区地层的各项指标根据工程地质勘察资料选取，其物理力学指标如表 5-5。

表 5-5 各地层主要物理力学指标

类别	天然重度 (kN/m <sup>3</sup> )	天然快剪	
		$\theta$ (°)	C (kPa)
素填土 (粘性土)	19	17.0	15
素填土 (块石)	26	38	22
尾砾砂	21	40	10

砾质粘性土	20	12.6	22.3
砂质粘性土	18.3	14.6	19.1

根据以上数据资料，采用瑞典圆弧法计算主坝、拦挡坝坝坡现状的抗滑稳定安全系数，副坝稳定计算采用理正挡土墙计算软件进行。计算结果见表 5-6、表 5-7、表 5-8。渗流稳定分析简图见图 5-2、图 5-3、图 5-4、图 5-5、图 5-6、图 5-7。

表 5-6 主坝稳定计算成果表

分析方法	工况	最小抗滑稳定系数 K	规范规定值 $K_0$
瑞典法	正常运行	1.494	1.15
	洪水运行	1.490	1.05
	特殊运行	1.372	1.00

表 5-7 拦挡坝稳定计算成果表

分析方法	工况	最小抗滑稳定系数 K	规范规定值 $K_0$
瑞典法	正常运行	1.494	1.15
	洪水运行	1.490	1.05
	特殊运行	1.372	1.00

表 5-8 副坝稳定计算成果表

工况	最小抗滑稳定系数 K	规范规定值 $K_0$
基本荷载组合	1.15	1.05
特殊荷载组合	1.10	1.00

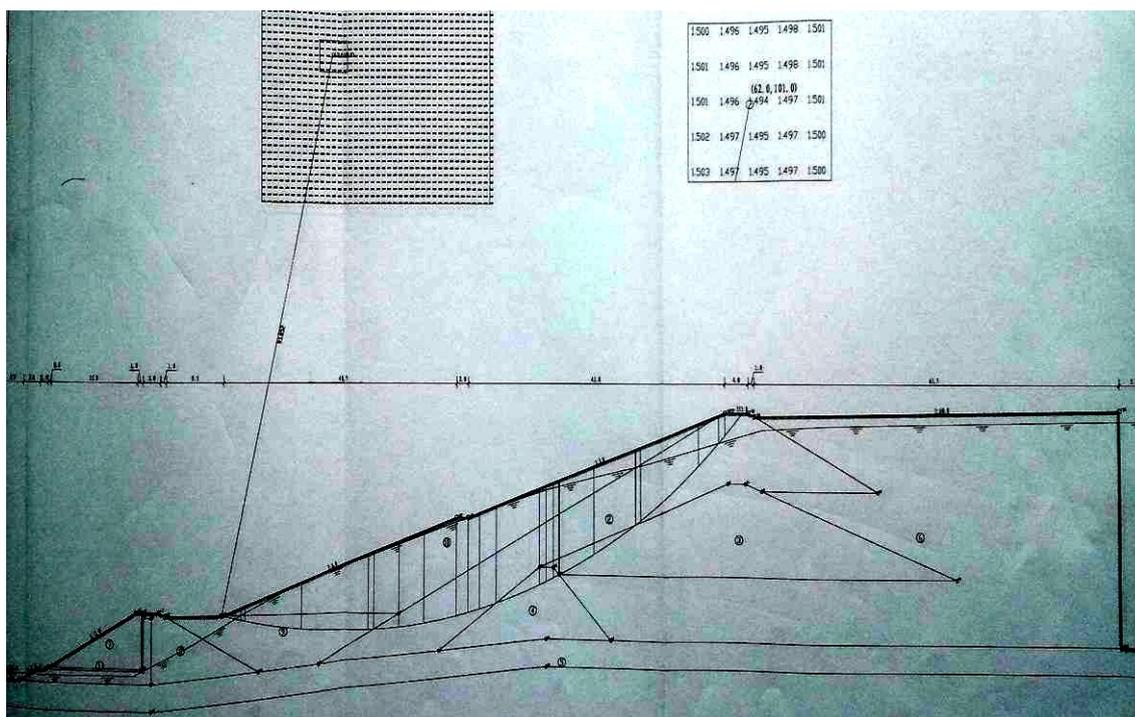


图 5-2 主坝正常运行渗流稳定分析简图

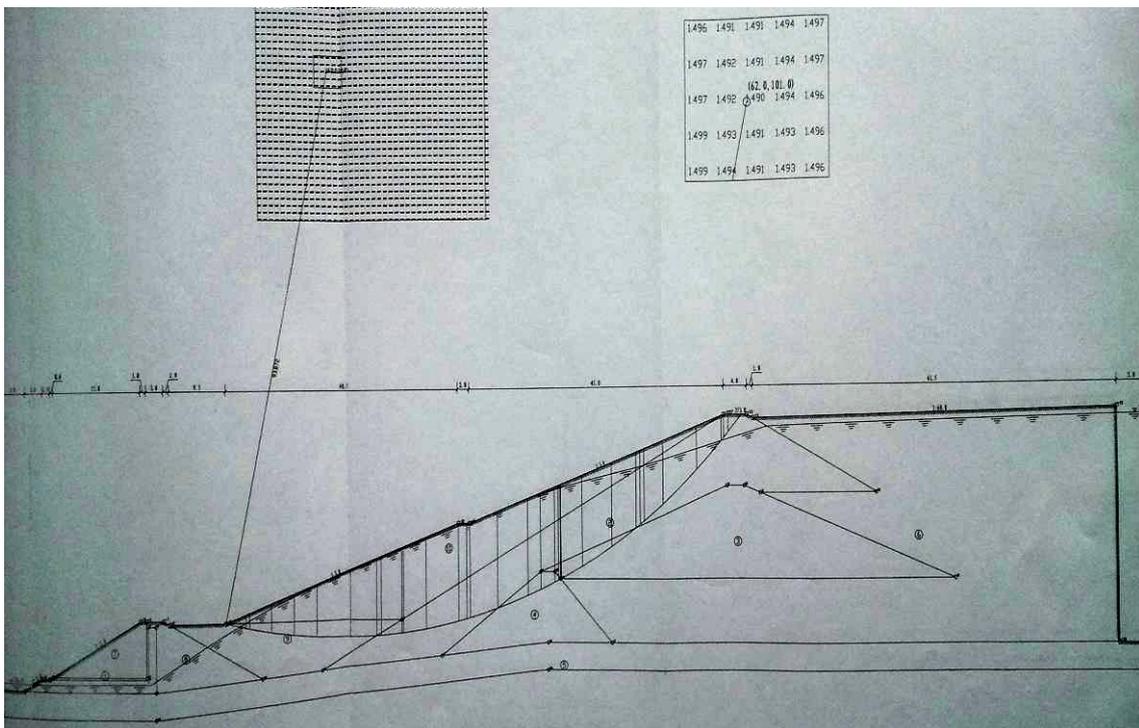


图 5-3 主坝洪水运行渗流稳定分析简图

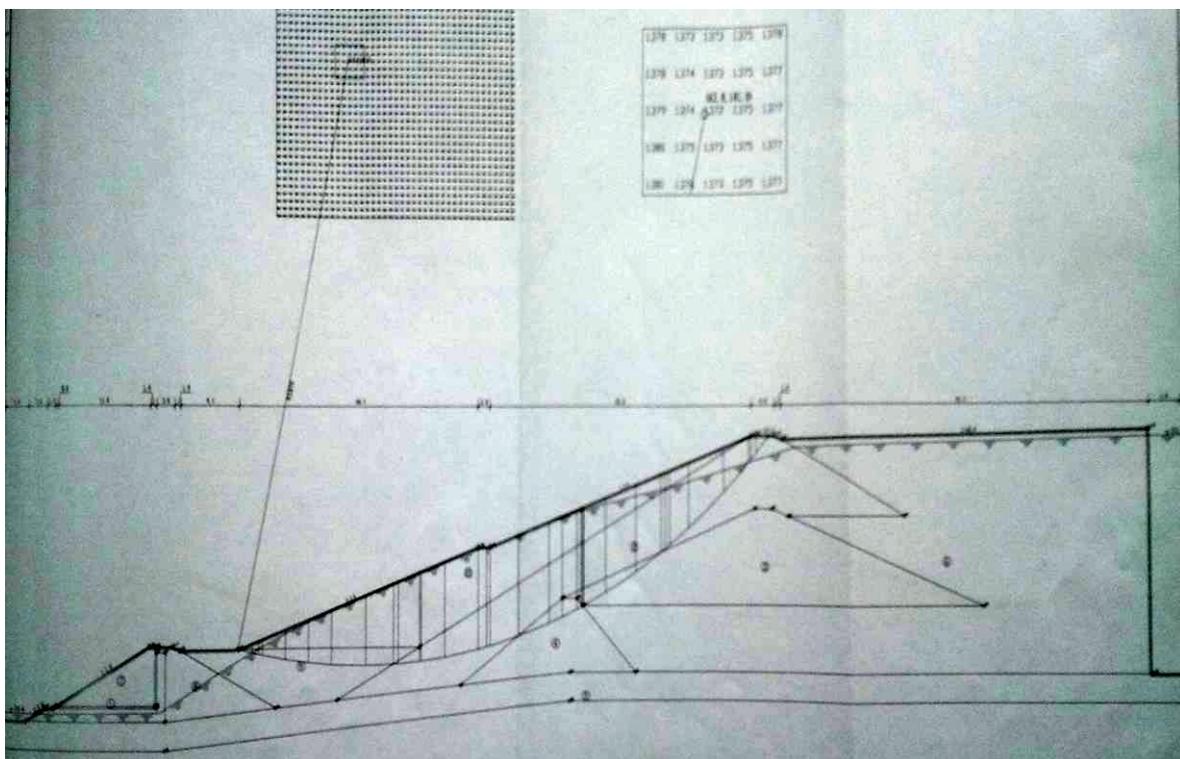


图 5-4 主坝特殊运行渗流稳定分析简图

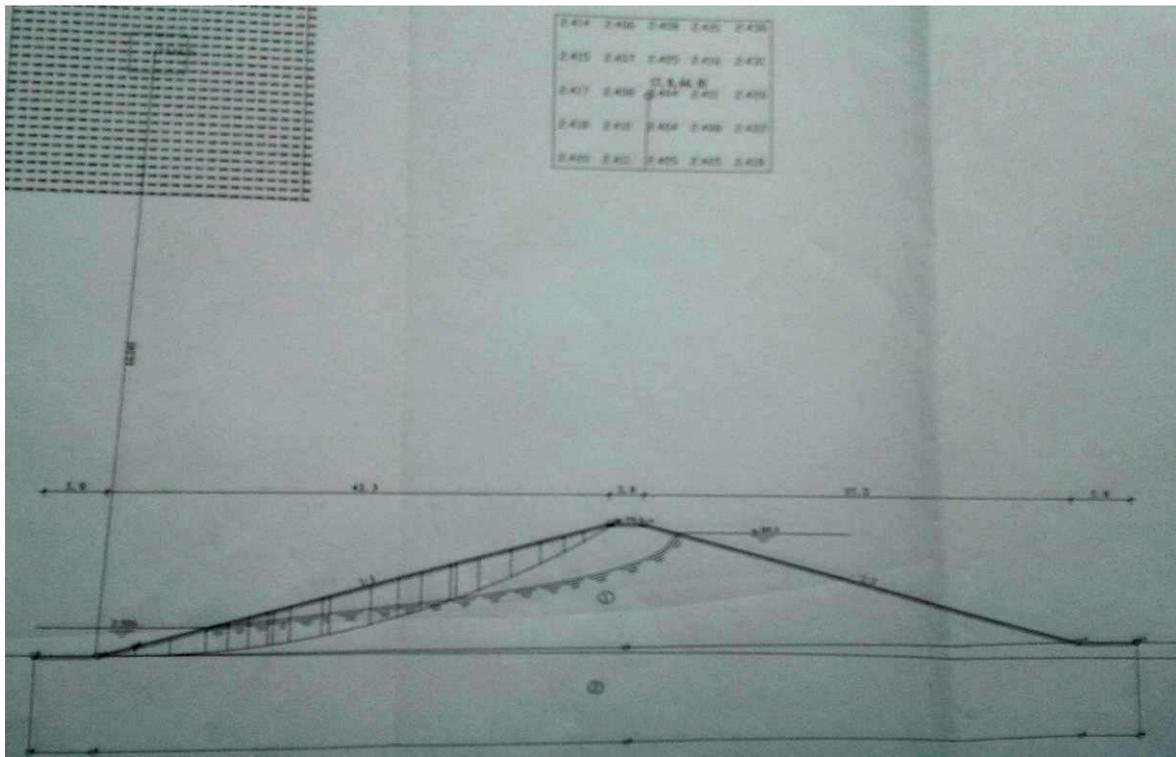


图 5-5 拦挡坝正常运行渗流稳定分析简图

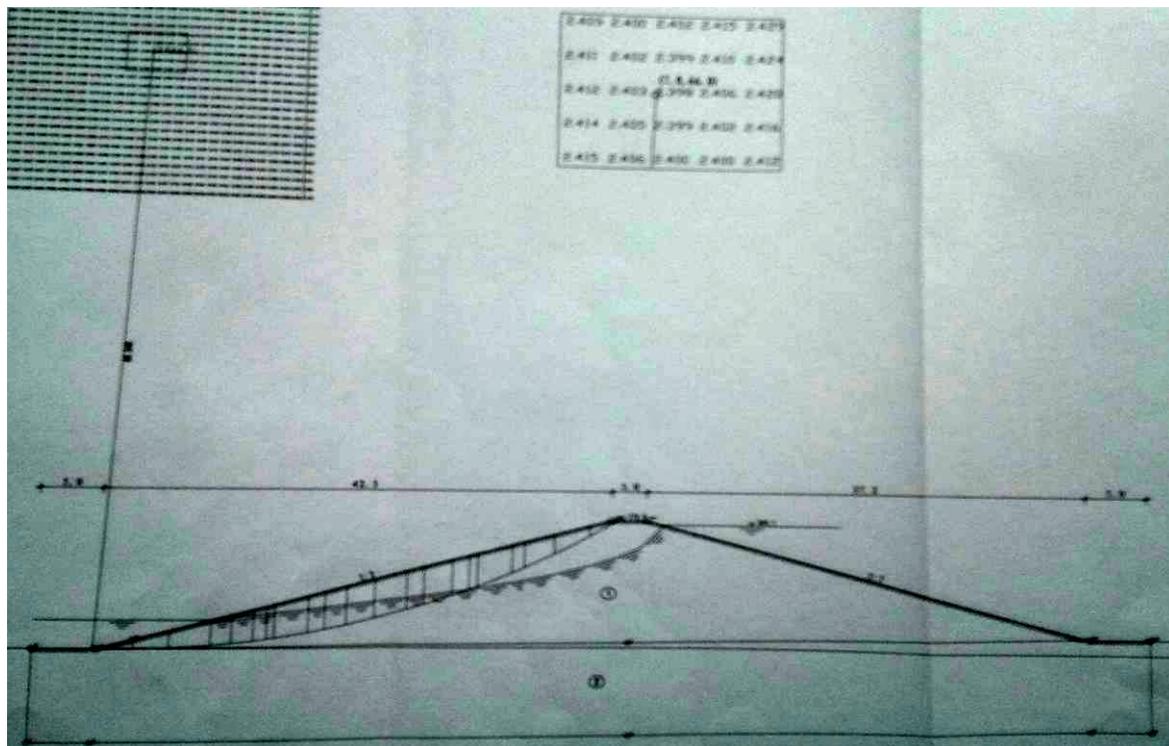


图 5-6 拦挡坝洪水运行渗流稳定分析简图

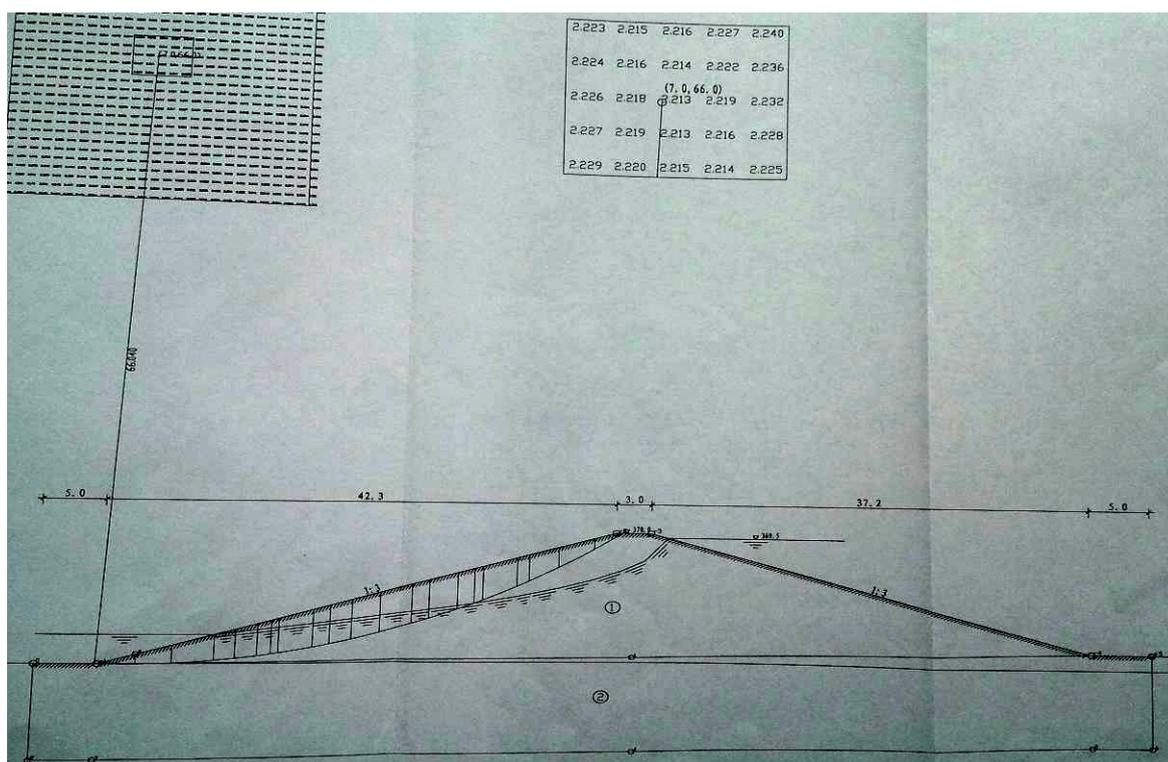


图 5-7 拦挡坝特殊运行渗流稳定分析简图

从计算结果可知：画眉坳选厂尾矿库各尾矿坝抗滑稳定性能满足《规范》最小值要求，坝体是稳定可靠的。

### 5.2.3 评价单元小结

1) 从尾矿坝稳定分析计算结果来看，画眉坳选厂尾矿库各尾矿坝处于稳定状态（达三等库安全稳定系数规范值的要求）。

2) 尾矿坝设计烈度 VI 度时，可不进行抗震计算。

3) 经现场检查，画眉坳选厂尾矿库各尾矿坝（主坝、拦挡坝、副坝）坝坡面平整，主坝、拦挡坝植被良好，各尾矿坝均未发生坝体位移、沉陷、裂缝、坍塌、渗透水、坝坡冲刷、沼泽化等现象。尾矿坝体单元应得分 47 分，实际得分 47 分，得分率为 100%，尾矿坝单元符合安全要求。

4) 画眉坳钨业宜在副坝迎水面配置竹排或小船，便于清除溢洪道进水口杂物及添加闸板。

## 5.3 防排洪系统单元

### 5.3.1 安全检查表评价

运用《江西省尾矿库安全检查表》，对画眉坳选厂尾矿库防排洪系统单元进行评判，具体见表 5-9。

表 5-9 防排洪系统单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分				
防 洪 排 水	1调洪库容与安全超高、最小干滩长度 1.1当尾矿库调洪库库容严重不足，在设计洪水位时，安全超高和最小干滩长度都不满足设计要求，将可能出现洪水漫坝。	《尾矿库安全规程》第6.9.3条	对照设计查现场、图纸	满足设计要求	危库		正常库				
	1.2当尾矿库调洪库库容不足，在设计洪水位时安全超高和最小干滩长度均不满足设计要求。	《尾矿库安全规程》第6.9.2条		满足设计要求	险库		正常库				
	1.3当尾矿库调洪库库容不足，在设计洪水位时不能同时满足设计规定的安全超高和最小干滩长度要求。	《尾矿库安全规程》第6.9.1条		满足设计要求	病库		正常库				
	2排洪系统 2.1尾矿库防洪能力低于设计能力（排洪、排水构筑物结构尺寸低于设计要求） 2.2排洪系统严重堵塞或坍塌，不能排水或排水能力急剧下降。 2.3排水井显著倾斜，有倒塌的迹象。	《尾矿库安全规程》第6.9.3条	对照设计查现场	排洪系统符合设计，运行良好	危库	有1项达到危库标准就定为危库	正常库				
	2.4排洪系统部分堵塞或坍塌，排水能力有所降低，达不到设计要求。 2.5排水井有所倾斜。	《尾矿库安全规程》第6.9.2条						排洪系统完好	险库	有1项达到险库标准就定为危库	正常库
	2.6 排水系统出现不影响安全使用的裂缝、腐蚀或磨损。	《尾矿库安全规程》第6.9.1条						排洪系统完好	病库		正常库
	5.3.1 库内应在适当地点设置清晰醒目的水位观测标尺，并标明正常运行水位和警戒水位。	《尾矿库安全监测技术规范》第8.2.1条，《尾矿库安全规程》第5.5.4、6.4.5条	查现场	不清晰	2	缺1项扣1分	0				
	5.3.2 尾矿库水边线应与坝轴线基本保持平行。	《尾矿库安全生产标准化评分办法》		不符合	3	不符合不得分	0				
	5.3.3 应疏浚库区内截洪沟、坝面排水沟及下游排洪(渠)道； 5.3.4 按设计确定的排洪底坎高程，将排洪底坎以上1.5倍调洪高度内的挡板全部打开； 5.3.5 清除排洪口前水面漂浮物；	《尾矿库安全规程》第6.4.3条	查现场	符合	6	1项不符合扣2分	6				

项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
	5.3.6 应备足抗洪抢险所需物资，落实应急救援措施； 5.3.7 应确保上坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通； 5.3.8 及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况。	《尾矿库安全规程》第 6.1.10、9.7.2、9.7.4、10.8条	查现场和记录	符合		不达标要求前2项有1项扣3分，后1项扣1分	6
	5.3.9 不得在尾矿滩面设置泄洪口。	《冶金矿山尾矿设施管理规程》第4.3.5条	查现场	无泄洪口	7	不符合不得分	7
	5.3.10 尾矿库排水构筑物停止使用后，是否按照设计要求进行封堵。	《尾矿库安全规程》第6.4.8条	查设尾矿库工程档案和现场	符合	5		5
	5.3.12 排水系统是否有变形、位移、损坏现象。	《尾矿库安全规程》第9.2.5条	查现场	完好	7		7
	5.3.13 未经技术论证，不得用常规子坝拦洪。	《尾矿库安全规程》第6.4.3条	对照设计、现场检查	无此现象	4		4
小计					32		27

### 5.3.2 尾矿库调洪演算

画眉坳选厂尾矿库属四等库，防洪标准取 200 年一遇，现按重现期 200 年一遇校核。从尾矿库地形图可知，库面由两条沟谷组成：主坝上游为一条沟谷，沟较短；副坝上游为另一条沟谷，沟较长。实施隐患综合治理工程时，在两条沟内的南北向山体之间修建一座拦挡坝，而将尾矿库库面一分为二，副坝与拦挡坝以内的库区称为新储尾区，主坝与拦挡坝以内的库区称为老储尾区。

2023 年 3 月，金建工程设计有限公司出具了《江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库调洪演算报告》，本报告引用其成果。

#### (1) 洪水计算

查《江西省暴雨洪水查算手册》及 1:1000 尾矿库地形图得：

尾矿库新储尾区 0.37km<sup>2</sup>

尾矿库老储尾区 0.064km<sup>2</sup>

年最大 24 小时暴雨均值 (H<sub>24</sub>) 110.0mm

年最大 24 小时暴雨变差系数 (C<sub>v</sub>) 0.45

年最大 24 小时暴雨偏差系数 (C<sub>s</sub>) 3.5 C<sub>v</sub>

设计暴雨雨力 (S) 127.66mm/h

下渗损失 (I) 2.20mm/h

汇流参数 (m) 0.415

暴雨强度递减指数 ( $n_1$ ) 0.261

( $n_2$ ) 0.724

洪水计算采用简化推理公式，计算结果见表 5-10、表 5-11。

表 5-10 尾矿库新储尾区洪水计算成果表

汇水面积 ( $\text{km}^2$ )	洪水重现期 (年)	设计频率雨量 $H_{24P}$ (mm)	洪峰流量 $Q_m$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	一次洪水总量 ( $10^4\text{m}^3$ )
0.37	200	306.9	12.91	8.65

表 5-11 尾矿库老储尾区洪水计算成果表

汇水面积 ( $\text{km}^2$ )	洪水重现期 (年)	设计频率雨量 $H_{24P}$ (mm)	洪峰流量 $Q_m$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	一次洪水总量 ( $10^4\text{m}^3$ )
0.064	200	306.9	2.23	1.50

## (2) 调洪演算

### 1) 尾矿库新储尾区

尾矿库新储尾区的排洪设施为溢洪道，溢洪道设置在副坝坝体内，其有效过流宽度 2.7m。溢洪道进口段按宽顶堰进行泄流量计算，其计算公式为： $Q = mb\sqrt{2g}H_0^{3/2}$

式中：Q——溢流流量， $\text{m}^3/\text{s}$ ；m——流量系数；b——溢流堰净宽 m；g——重力加速度； $H_0$ ——堰上水头。

溢洪道泄流水深与泄流能力关系计算结果见下表 5-12

表 5-12 溢洪道泄流水深与泄流能力关系

泄流水深 (m)	0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4
泄流能力 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	0	0.97	2.88	5.44	8.54	12.10	16.08

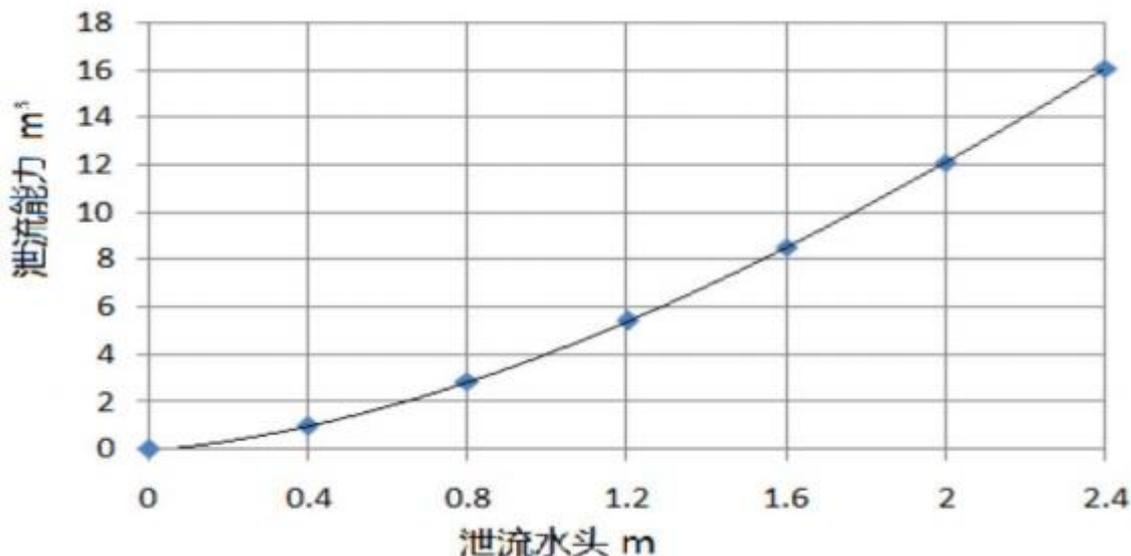


图 5.3-1 溢洪道泄流水深与泄流能力曲线图

库内调洪水深与调洪库容关系表计算结果下表 5-13。

表 5-13 现状库内调洪水深与调洪库容关系表

库内水位 (m)	356.4	357.0	358.0	358.8
调洪水深(m)	0	0.6	1.6	2.4
调洪库容(m <sup>3</sup> )	0	4110	14818	25738

表 5-14 尾矿库新储尾区调洪演算表

t (h)	Q (m <sup>3</sup> /s)	$\bar{Q}$ (m <sup>3</sup> /s)	$\bar{Q}\Delta t$ (m <sup>3</sup> )	V+q At12 (m <sup>3</sup> )	q (m <sup>3</sup> /s)	V-q At12 (m <sup>3</sup> )
0	0	0	0	0	0	0
0.33	0.67	0.33	400	400	0.12	259.9
0.67	1.5	1.08	1299.7	1559.5	0.46	1013.1
1.00	5.49	3.49	4193.2	5206.3	1.74	3115.2
1.33	9.48	7.48	8980.8	12096	4.69	6467.2
1.67	12.62	11.05	13256.6	19723.8	8.43	9608.4
2.00	10.51	11.56	13875.9	23484.3	10.20	11244.6
2.33	8.41	9.46	11350.7	22595.3	9.78	10855.5
2.67	6.3	7.35	8825.6	19681.1	8.41	9591.6
3.00	4.2	5.25	6300.4	15892	6.50	8096.9

t (h)	Q (m <sup>3</sup> /s)	$\bar{Q}$ (m <sup>3</sup> /s)	$\bar{Q}\Delta t$ (m <sup>3</sup> )	V+q At12 (m <sup>3</sup> )	q (m <sup>3</sup> /s)	V-q At12 (m <sup>3</sup> )
3.33	2.55	3.38	4051.7	12148.6	4.71	6492
3.67	2.29	2.42	2908.8	9400.9	3.51	5194.8
4.00	2.03	2.16	2595.2	7790	2.80	4427.5
4.33	1.77	1.9	2281.7	6709.2	2.36	3878.5
4.67	1.51	1.64	1968.1	5846.6	2.01	3440.4
5.00	1.25	1.38	1654.5	5094.9	1.70	3058.6
5.33	0.99	1.12	1340.9	4399.5	1.41	2705.4
5.67	0.73	0.86	1027.3	3732.7	1.14	2366.7
6.00	0.46	0.59	713.8	3080.5	0.90	2001.2
6.33	0.2	0.33	400.2	2401.3	0.70	1560
6.67	0.08	0.14	169.7	1729.7	0.51	1123.6
7.00	0.08	0.08	96	1219.6	0.36	792.3
7.33	0.08	0.08	96	888.3	0.26	577.1
7.67	0.08	0.08	94.9	672	0.20	436.6
8.00	0.07	0.08	91.9	528.4	0.15	343.3
8.33	0.07	0.07	87.9	431.2	0.13	280.1
8.67	0.07	0.07	84.9	365	0.11	237.1
9.00	0.07	0.07	84	321.1	0.09	208.6
9.33	0.07	0.07	84	292.6	0.09	190.1
9.67	0.07	0.07	82.9	273	0.08	177.4
10.00	0.06	0.07	79.9	257.3	0.08	167.1

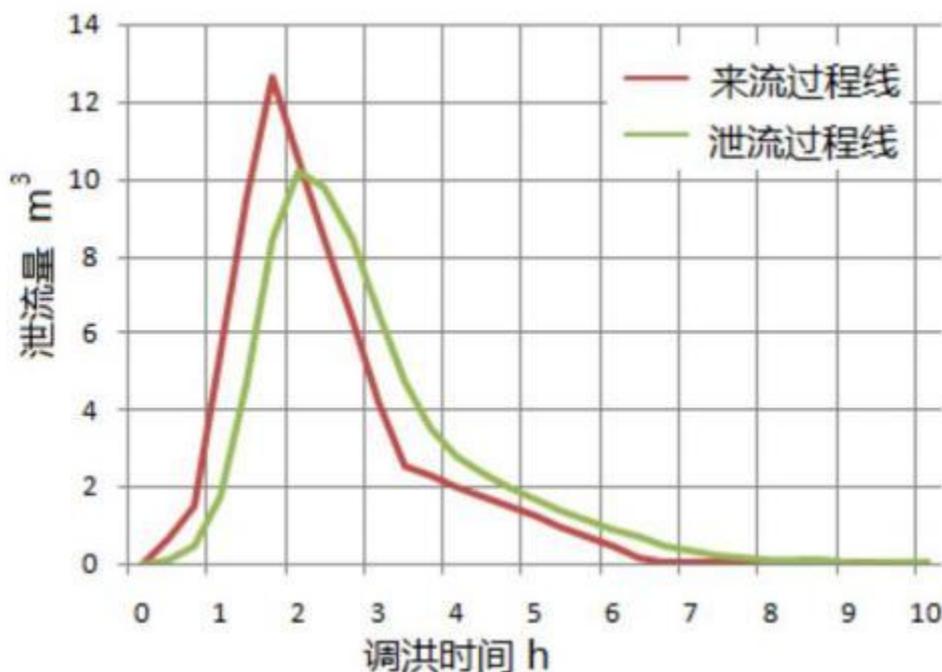


图 5.3-2 尾矿库调洪过程曲线图

溢洪道溢流堰堰顶高程+356.4m，当溢流水深为 1.8m 时（库水位 358.2m），泄流量为  $Q=10.27\text{m}^3/\text{s}$ 。此时以拦挡坝方向滩顶 358.8m 考虑，尾矿库安全超高为 0.6m，干滩长度约 90m，满足最小安全超高 0.5m 及最小干滩长度 50m 的要求。因此，溢洪道能够保证尾矿库新储尾区遭遇 200 年一遇暴雨的泄洪要求。

## 2) 尾矿库老储尾区

尾矿库老储尾区排洪系统有两套：一套为排水斜槽+排洪方涵+明渠，另一套为明渠(直接延伸至库内)。本次按延伸至库内的明渠进行泄流核算，泄流计算公式如下：

0-AC 顶

式中：Q—设计流量， $\text{m}^3/\text{s}$ ；A—过流断面面积， $\text{m}^2$ ；

C—谢才系数， $C = R^{1/6} / n$ ；R—过流断面水力半径，m；i—明渠最缓底坡降，1.0%；  
n—过流断面糙率，取 0.013。

该明渠泄流能力为  $3.0\text{m}^3/\text{s}$ ，能够满足排泄 200 年一遇暴雨的洪峰  $2.23\text{m}^3/\text{s}$  的要求。

### 5.3.3 评价单元小结

(1) 通过调洪演算，江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库，尾矿库新储尾区及老储尾区均可满足 200 年一遇排洪要求，安全超高也满足要求。

(2) 经现场检查，画眉坳选厂尾矿库排洪设施符合设计要求，运行状况良好，排

水斜槽槽身无变形、裂缝、坍塌现象，盖板无错位、断裂现象，盖板缝之间密实无漏砂现象，斜槽内无淤堵等现象，涵洞、明渠无裂缝、坍塌、堵塞等现象；溢洪道无裂缝、坍塌、堵塞等现象；隧洞无裂缝、坍塌、堵塞等现象。

(3) 运用《江西省尾矿库安全检查表》对画眉坳选厂尾矿库防排洪系统单元进行评判，防排洪系统单元应得分 32 分，实际得分 27 分，得分率 84.37%，画眉坳选厂尾矿库防排洪系统符合安全要求。

## 5.4 安全监测设施单元

### 5.4.1 安全检查法评价

经评价组评价人员现场安全检查，坝体人工监测设施运行正常，由观测记录可知，坝体沉降位移观测值总体上波动幅度较小，在测量允许误差范围内。坝体浸润线埋深波动幅度较小，均在规范值以上。拦挡坝浸润线观测值为零，主要是因为在新储尾区实施库尾放矿、拦挡坝迎砂面设有挡砂堤、库内废水主要集中在副坝一带，而且观测管总埋深仅比拦挡坝坝高大 0.65m、1.15m，加之画眉坳选厂尾矿粒径较粗，透水性较好，所以拦挡坝的浸润线水位埋深较低，设置在其上的观测孔无水的现象，是正常的。

## 5.5 库区环境单元

### 5.5.1 安全检查表评价

运用《江西省尾矿库安全检查表》，对画眉坳选厂尾矿库的库区环境单元进行评判，具体见表 5-11。

表 5-11 库区环境单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
库区安全	1.1 周边山体失稳，随时有可能滑动、坍塌影响尾矿库安全。	《尾矿库安全规程》第 9.5.2 条	查现场	周边山体较稳定	7	病库	正常库
	1.2 库区是否存在违章爆破、采石和建筑；违章进行尾矿回采、取水；外来尾矿、废石、废水和废弃物排入、放牧和开垦和炸鱼等危害尾矿库安全的活动。	《尾矿库安全规程》第 9.5.3 条		无危害活动发生	7	不符合	不得分
小计					7		7

### 5.5.2 评价单元小结

1. 经现场检查，画眉坳选厂尾矿库库区周边的山体稳定，无滑动、坍塌等影响尾矿

库安全情况，库区内不存在违章爆破、采石和建筑；违章进行尾矿回采、取水；外来尾矿、废石、废水和废弃物排入、放牧和开垦和炸鱼等危害尾矿库安全的活动，库区周边安全状况良好，库区环境单元应得分 7 分，实际得分 7 分，得分率为 100%，库区环境符合安全要求。

2.由于历史遗留问题，画眉坳选厂尾矿库与周边及下游村庄距离较近，但建库 60 年来，未发生过重大安全事故和污染事故。画眉坳钨业应加强尾矿库尾矿坝及排洪设施的安全检查和隐患整改力度，密切关注当地气象信息，加强与当地人民政府及村民小组的联系，在适当地段设置警报器，或配备锣鼓、喊话器，以便将险情信息及时传达和提醒下游村民；并不定期进行应急演练，做好下游群众的宣传教育、紧急疏散和救护等工作。

3.画眉坳选厂尾矿库属于“头顶库”，根据《江西省安监局转发《国家安监总局关于印发〈遏制尾矿库“头顶库”重特大事故实施方案〉的通知》的通知》，画眉坳钨业按“一库一策”的原则，并结合当地实际情况，编制了《江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库“头顶库”治理实施方案》，主要是在 2011 年实施了隐患综合治理工程，并经专家组现场竣工验收，均认为消除了尾矿库原有安全隐患，提升了本质安全程度。后续画眉坳钨业采取加强内部安全管理和强化外部应急联动机制的治理方式，画眉坳钨业正在按江西省应急管理厅有关文件的精神要求，编制画眉坳选厂尾矿库的“一库一策”实施方案。

## 5.6 综合安全评价

### 5.6.1 概述

本节采用安全检查表分析法对尾矿库的综合安全状况进行评价，该检查表对尾矿库系统状况的安全综合情况进行检查，并对各项检查内容赋予了分值，依据尾矿库所得分值，将尾矿库分成四个安全等级，以此来确定尾矿库的安全生产现状。

### 5.6.2 评价标准说明

表 5-12 评价标准说明见表

类型	概 念	条 件
A 类库	安全生产条件较好，生产活动有安全保障。	得分率在 90%以上。
B 类库	安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。	得分率在 76%~89%之间。
C 类库	安全生产条件较差，不能完全保证安全生产活动，需要限期整改。	得分率在 60%~75%之间。

D类库	不具备基本的安全生产条件，或未通过验收，需要责令停产整顿的尾矿库。	得分率在 60%以下。
备注	1.表中带“*”号的项目为否决项：达不到“**”项目要求的，归为D类库；达不到“*”号项目要求的，归为C类库。 2.本表评价内容，采用百分制。 3.尾矿库分类，采用得分率。因尾矿库型式不同，没有涉及的项目，可不予评估，总分为实际评价项目的分值总和。最后得分采用得分率，即：实际评价得分÷实际评价项目的分值总和×100%。 4.评价方法及扣分尺度，评价人员根据实际情况具体掌握。	标准分 200 分

### 5.6.3 尾矿库综合安全检查表

表 5-13 尾矿库综合安全检查表

序号	评价项目	应得分	实得分	得分率 (%)
1	综合安全管理单元	51	40	78.43
2	尾矿坝体单元	47	47	100
3	防洪排水单元	32	27	84.37
4	库区环境单元	7	7	100
合计		137	121	88.32

### 5.6.4 评价结论

画眉坳选厂尾矿库用安全检查表法评价得分率为 88.32%，属于安安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动的尾矿库，为正常库。

## 6 安全对策措施建议

### 6.1 安全管理对策措施建议

(1) 画眉坳钨业应定期对尾矿坝和排洪设施及安全监测设施进行维护确保能正常运行。

(2) 督促并检查尾矿工日常巡坝、检查尾矿库安全设施的执行情况，指导尾矿工认真填写好日常尾矿库交接班、巡查记录及尾矿库安全运行牌记录。

(3) 当尾矿库遇到严重影响安全运行的情况（如发生暴雨、洪水、强热带风暴，以及库水位骤升骤降或持续高水位等）、发生比较严重的破坏现象或出现其他危险迹象时，应进行库区全面特别检查，必要时应组织专人对可能出现险情的部位进行连续监视。

(3) 根据尾矿库现状，制定切实可行的各种事故应急预案，建立应急联动机制，加强与当地人民政府及村民小组的联系，在适当地段设置警报器，或配备锣鼓、喊话器，以便将险情信息及时传达、提醒下游村民；并定期演练，做好下游村民的宣传教育工作和正确引导下游村民疏散撤离，不断完善应急预案，使之具有针对性、有效性和及时性。

(4) 加强尾矿库监测设施（含避雷、接地装置）维护、检查，一旦出现故障或损坏，尽快修复。并加强员工责任心教育和监测系统应用和维护培训，实现尾矿库潜在危险的提前预警、快速上报和高效处理。

(4) 持续改进尾矿库安全生产标准化创建工作，深化开展尾矿库危险源辨识与风险评估，建立隐患排查与风险管控双重预防体系，全面推进班组建设。

### 6.2 安全技术对策措施建议

(1) 继续做好尾矿坝和排洪构筑物的日常巡检和定期观测工作。

(2) 维持现有斜槽进水口敞开断面，并定期清除斜槽、溢洪道进水口的漂浮物，确保排水通畅。斜槽、溢洪道入口处的水位观测标尺，应标明正常运行水位和警戒水位。

(3) 密切关注库尾放矿高程变化以及水域澄清面积，以尾矿水不跑浑为标准，适时添加溢洪道闸板。封堵时应小心抬放闸板，铺设好闸板间土工布，并确保人身安全和封堵质量，防止尾矿渗漏。

## 7 安全评价结论

经对江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库运营过程中存在的主要危险、有害因素的种类及危害程度进行了分析，对可能导致重大事故的危险、有害因素进行定性、定量评价，得出如下结论：

(1) 江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库暂不属于重大危险源，不存在重大生产安全事故隐患，但企业应按规定要求进行申报登记、加强监管。

(2) 江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库运营期间存在滑坡（坝坡失稳），坝体位移、沉陷、裂缝，坍塌，渗漏，排水、泄洪构筑物破坏（裂缝、垮塌、堵塞、错位），淹溺，高处坠落，库区山体滑坡、塌方和泥石流等 13 类，其危险等级为 II-IV。应重点防范尾矿坝滑坡、位移、沉陷及排洪构筑物破坏等危害因素。

(3) 江西画眉坳钨业有限公司安全管理机构健全，尾矿库安全管理制度完善，安全管理措施基本落实到位；江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库的尾矿坝符合设计要求，现状完好、运行状况良好，尾矿坝整体稳定性符合《尾矿库安全技术规程》的要求；江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库的排水构筑物符合设计要求，现状完好、运行状况良好；经调洪演算，排水构筑物泄流能力满足 200 年一遇洪水泄流要求；江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库的安全监测设施符合设计要求、现状完好、运行状况良好；江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库的库区环境状况良好，运行安全。经采用安全检查表法对江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库综合评价，得分率为 92.70%，安全生产条件较好，安全生产活动有保障，属正常库。

4) 江西画眉坳钨业有限公司应认真考虑本报告中分析的危险、有害因素，积极落实所提出的各项安全对策措施和建议，按照国家安全生产法律、法规、行业规程要求进行完善，全面推动、持续改进安全生产标准化工作，提高尾矿库的本质安全程度。

**结论：**江西画眉坳钨业有限公司画眉坳选厂尾矿库属于安全生产条件一般，安全设施符合设计要求，能满足基本的安全运营活动的正常库。

## 8 附图附件

### 8.1 附图

- (1) 尾矿库平面布置图
- (2) 尾矿坝剖面图
- (3) 排水构筑物剖面图
- (4) 尾矿库放矿图
- (5) 尾矿库库容曲线图

### 8.2 附件

江西画眉坳钨业有限公司提供的证照和证明材料

附：评价人员检查现场时与企业管理人员合影



HONOR 100 Pro



27mm f/1.95 1/410s ISO50  
2024/10/09 13:21 赣州市兴国县

左起：肖大海、管自强、段春生、许玉才