

新余良山矿业有限责任公司  
太平尾矿库  
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  
2025 年 11 月 19 日

新余良山矿业有限责任公司  
太平尾矿库  
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: 2025 年 11 月 19 日

## 新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库

### 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有限公司

2025年11月19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	1800000000300643	032737	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	郑 强	0800000000101605	001851	
	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
	李景龙	20231004636000000141	36250406364	
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	黄香港	011035000110191000617	024436	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

## 前 言

新余良山矿业有限责任公司成立于 1996 年 5 月 8 日，住所新余市渝水区良山镇，行政区划所在地属渝水区良山镇。现营业执照为 2024 年 12 月 13 日新余市市场监督管理局颁发，统一社会信用代码为：91360500775859021Q；类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）；经营范围，许可项目：非煤矿山矿产资源开采（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）；一般项目：非金属矿物制品制造；金属材料制造；选矿，通用设备制造(不含特种设备制用设备修理，电气设备修理，建筑用石加工，金依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

企业现有员工 89 人（原 320 人，已部分分流），其中管理人员 12 人，工程技术人员 21 人，操作维护人员 56 人，配有 3 名选矿专业技术人员。

新余良山矿业有限责任公司拥有太平山矿区和良山矿区两地下开采系统，良山矿区已停产，现开采的矿区为有太平山矿区，设计生产规模 100 万 t/a；以及选矿厂、南桥尾矿库和太平尾矿库二座尾矿库，南桥尾矿库已闭库。

新余良山矿业有限责任公司设有安全管理机构：主要负责人 2 人（其中：负责尾矿库的 1 人），专职安全管理人员 9 人（其中尾矿库专职安全管理员 4 人），尾矿工 8 人，选矿技术人员 3 人等负责尾矿库的日常管理。

太平尾矿库为新余良山矿业有限责任公司太平矿区选厂的配套设施，距选矿车间所在位置约 5km，位于良山镇何家以南 2.5km（直线距离）的良山、太平两矿区外围交界处，地理坐标为东经 114° 54' 50"、北纬 27° 38' 43"。

尾矿库和选矿车间之间有矿山公路相接。

太平尾矿库于 2023 年 2 月 10 日延期取得了安全生产许可证，2024 年 4 月 18 日，变更了主要负责人，有效期至 2026 年 02 月 09 日，证书编号为(赣)FM 安许证字[2008]M1340 号，许可范围：尾矿库运营（二等库，初期坝坝高 29.4 米，高程+160.0m 以下，左沟堆积坝最终坝顶高程为+235.0m 以下，右沟堆积坝最终坝顶高程为+225.0m 以下）。

按照《关于做好非煤矿矿山企业安全生产许可证延期换证工作的通知》有关要求，太平尾矿库需办理安全生产许可证（期满三年）延期手续。

受新余良山矿业有限责任公司委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了太平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，2025 年 10 月 10 日组织技术专家组到现场考察和调研，收集了相关的资料数据。技术专家组

通过现场考察提出了新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库现状评价现场需要整改的问题，企业进行了认真整改并作了书面回复。2025年10月29日，赣安中心派员到现场复查，现场5项问题均已整改到位。通过对太平尾矿库运营中潜在的危险有害因素辨识和危险程度分析，对太平尾矿库的生产安全现状、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，提出了较为合理可行的安全对策措施。按照《安全评价通则》的要求编制本评价报告。

**关键词:新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库，安全现状评价**

## 目 录

<b>1 概述 .....</b>	<b>1</b>
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 评价对象、范围和内容 .....	9
1.3.1 评价对象、范围 .....	9
1.3.2 评价内容 .....	9
1.4 评价程序 .....	9
<b>2 太平尾矿库概况 .....</b>	<b>12</b>
2.1 企业简介 .....	12
2.2 太平尾矿库概述 .....	12
2.2.1 太平尾矿库的交通位置 .....	12
2.2.2 太平尾矿库简述 .....	13
2.2.3 上一轮取证情况 .....	15
2.2.4 太平尾矿库基本情况及人员配备 .....	15
2.3 自然环境概况 .....	17
2.3.1 库区地形地貌 .....	17
2.3.2 自然气候 .....	17
2.4 地质概况 .....	18
2.4.1 库区工程地质 .....	18
2.4.2 库区水文地质 .....	21
2.4.3 库区地震及不良地质作用 .....	21
2.4.4 自然斜坡特征 .....	19
2.4.5 结论 .....	错误！未定义书签。
2.5 尾矿基础资料 .....	22
2.6 太平尾矿库库容与等别 .....	22
2.7 太平尾矿库主要构筑物 .....	23
2.7.1 尾矿坝 .....	23
2.7.2 排渗设施 .....	26
2.7.3 防洪、排水系统 .....	26
2.7.4 太平尾矿库排水构筑物检测情况 .....	30
2.7.5 安全监测设施 .....	31

2.8 太平尾矿库辅助设施 .....	33
2.9 隐蔽致灾因素普查治理情况 .....	33
2.10 放矿工艺 .....	34
2.11 安全综合管理 .....	34
2.11.1 安全机构设置 .....	34
2.11.2 安全生产责任制 .....	34
2.11.3 安全生产管理制度 .....	35
2.11.4 安全生产应急措施 .....	35
2.11.5 安全教育培训 .....	35
2.11.6 安全措施费用 .....	36
2.11.7 安全检查与隐患排查、风险管控 .....	36
2.11.8 安全生产标准化 .....	36
2.11.9 事故情况 .....	36
2.11.10 安全生产责任险和社保 .....	36
2.13 周边环境 .....	错误！未定义书签。
<b>3 辨识与分析危险、有害因素 .....</b>	<b>37</b>
3.1 太平尾矿库病害的产生原因 .....	37
3.1.1 勘察因素造成的病害 .....	37
3.1.2 设计因素造成的病害 .....	37
3.1.3 施工因素造成的病害 .....	37
3.1.4 操作管理不当造成的病害 .....	38
3.1.5 其他因素造成的病害 .....	38
3.2 太平尾矿库危险、有害因素分析 .....	39
3.2.1 滑坡（坝坡失稳） .....	39
3.2.2 洪水漫顶 .....	40
3.2.3 渗漏 .....	40
3.2.4 排水、泄洪构筑物破坏 .....	40
3.2.5 调洪库容不足 .....	41
3.2.6 裂缝 .....	41
3.2.7 淹溺 .....	42
3.2.8 高处坠落 .....	42
3.2.9 粉尘 .....	42
3.2.10 库区山体滑坡、塌方和泥石流 .....	42
3.2.11 放矿不当 .....	42
3.2.12 严寒冰冻 .....	42
3.2.13 台风 .....	43
3.2.14 雷电 .....	43
3.2.15 车辆伤害 .....	43
3.2.16 物体打击 .....	43
3.2.17 触电 .....	43
3.2.18 动植物危害 .....	44
3.3 重大危险源辨识与重大生产安全事故隐患识别 .....	44
3.4 危险、有害因素分析结论 .....	46

3.4.1 危险、有害因素产生的原因 .....	46
3.4.2 危险、有害因素分析结果 .....	46
<b>4 安全评价单元划分和选择 .....</b>	<b>47</b>
4.1 评价单元划分 .....	47
4.2 评价方法选择 .....	47
<b>5 定性、定量安全评价 .....</b>	<b>49</b>
5.1 综合安全管理单元 .....	49
5.1.1 安全检查表评价 .....	49
5.1.2 综合安全管理单元评价小结 .....	50
5.2 尾矿坝体单元 .....	51
5.2.1 安全检查表评价 .....	51
5.2.2 尾矿坝稳定性分析 .....	53
5.2.3 评价单元小结 .....	66
5.3 防洪排水系统单元 .....	66
5.3.1 安全检查表评价 .....	66
5.3.2 太平尾矿库调洪演算 .....	68
5.3.3 评价单元小结 .....	76
5.4 安全监测设施单元 .....	76
5.4.1 监测系统数据分析 .....	76
5.4.2 专家评议法 .....	错误！未定义书签。
5.5 库区环境单元 .....	81
5.5.1 安全检查表评价 .....	81
5.5.2 评价单元小结 .....	81
5.6 综合安全评价 .....	82
5.6.1 概述 .....	82
5.6.2 评价标准说明 .....	82
5.6.3 太平尾矿库综合评分表 .....	82
5.6.4 评价结论 .....	83
<b>6 安全对策措施建议 .....</b>	<b>83</b>
6.1 安全管理对策措施建议 .....	83
6.2 安全技术对策措施建议 .....	83
<b>7 安全评价结论 .....</b>	<b>85</b>
<b>8 附图附件 .....</b>	<b>86</b>
8.1 附图 .....	86
8.2 附件 .....	86

# 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，指导危险源辨识、监控和事故预防，以达到最低事故率，最少损失和最优的安全投资效益，确保建设项目在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和现场安全管理、应急管理部门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〔2008〕第 87 号，〔2017〕第 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〔1992〕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》修正，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；依次经主席令〔1996〕74 号、主席令〔2009〕18 号、主席令〔2024〕36 号修订，自 2025 年 7 月 1 日起施行）
- 5) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令〔1991〕49 号发布，依次经主席令〔2009〕18 号、主席令〔2010〕39 号修正，自 1991 年 6 月 29 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〔2007〕65 号发布，经主席令〔2012〕第 73 号修正，自 2008 年 1 月 1 日起实施）

7) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令〔1989〕22号发布，经主席令〔2014〕第9号修正，自2015年1月1日起实施）

8) 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令〔1997〕88号发布，依次经主席令〔2009〕第18号、主席令〔2015〕第23号、主席令〔2016〕第48号修正，自1998年1月1日起实施）

9) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令〔2001〕第60号发布，依次经主席令〔2011〕第52号、主席令〔2016〕第48号、主席令〔2017〕第81号、主席令〔2018〕第24号修正，自2017年11月5日起施行）

10) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令〔1994〕第28号发布，依次经主席令〔2009〕第18号、主席令〔2018〕第24号修正，自2018年12月29日起实施）

11) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔1998〕第4号发布，依次经主席令〔2008〕第6号、主席令〔2019〕第29号、主席令〔2021〕第81号修正，自2021年4月29日起实施）

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〔1995〕第58号发布，依次经主席令〔2004〕第31号、主席令〔2013〕第5号、主席令〔2015〕第23号、主席令〔2016〕第57号、主席令〔2020〕第43号修正，自2005年4月1日起施行）

13) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2002〕70号发布，依次经主席令〔2009〕18号、主席令〔2014〕13号、主席令〔2021〕88号修正，自2021年9月1日起施行）

14) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令〔2007〕69号发布，经主席令〔2024〕25号修正，自2024年11月1日起施行）

## 1.2.2 行政法规

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) 《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）

3) 《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）

4) 《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）

- 5) 《工伤保险条例》(国务院令第 586 号, 2011 年 1 月 1 日起施行)
- 6) 《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)
- 7) 《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)
- 8) 《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)
- 9) 《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)
- 10) 《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)》(赣人常〔1995〕19 次发布, 依次经赣人常〔1997〕27 次、赣人常〔1999〕27 号、赣人常〔2001〕75 号、赣人常〔2010〕57 号、赣人常〔2011〕89 号、赣人常〔2018〕15 号、赣人常〔2020〕81 号修正, 并自公布之日起施行)
- 4) 《江西省安全生产条例(2023 年修正)》(赣人常〔2007〕95 号发布, 经赣人常〔2017〕137 号、赣人常〔2019〕44 号、赣人常〔2023〕10 号修正, 自 2023 年 9 月 1 日起施行)

### 1.2.4 部门规章

- 1) 《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; 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)
- 2) 《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)

3) 《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;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)

4) 《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〔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) 《江西省非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》(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企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23 号)

2) 《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》(国发〔2011〕20 号)

3) 《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)

- 4) 《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)
- 5) 《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)
- 6) 《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)
- 7) 《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)
- 8) 《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)
- 9) 《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)
- 10) 《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)
- 11) 《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)
- 12) 《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)
- 13) 《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)
- 14) 《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)
- 15) 《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)
- 16) 《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)
- 17) 《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)
- 18) 《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)
- 19) 《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)

20) 《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, 2022 年 3 月 9 日)

21) 《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)

22) 《江西省应急管理厅关于进一步加强非煤矿矿山建设项目安全设施设计审查和基建监督管理的通知》(赣应急字〔2023〕108 号, 2023 年 10 月 27 日发布)

23) 《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)

24) 《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)

25) 《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)》

26) 《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)》

27) 《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)

28) 《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》(矿安综函〔2024〕259 号, 2024 年 10 月 23 日)

29) 《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)

30) 《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》(应急〔2025〕27 号, 自 2025 年 3 月 29 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》(GB2894-2025)

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》(GB50864-2013)
- 7) 《防洪标准》(GB50201-2014)
- 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》(GB51108-2015)
- 10) 《水工建筑物抗震设计标准》(GB51247-2018)
- 11) 《尾矿库安全规程》(GB39496-2020)
- 12) 《个体防护装备配备规范第1部分:总则》(GB39800.1-2020)
- 13) 《个体防护装备配备规范第4部分:非煤矿山》(GB39800.4-2020)
- 14) 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)
- 15) 《厂矿道路设计规范》(GBJ22-1987)
- 16) 《矿山安全标志》(GB/T14161-2008)
- 17) 《矿山安全术语》(GB/T15129-2008)
- 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) 《尾矿堆积坝岩土工程技术标准》(GB/T 50547-2022)
- 23) 《建筑抗震设计标准(2024年版)》(GB/T50011-2010)

## 2、行业标准

- 1) 《安全评价通则》(AQ8001-2007)
- 2) 《尾矿库安全监测技术规范》(AQ2030-2010)
- 3) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》(YJ/T 9011-2019)
- 4) 《生产安全事故应急演练基本规范》(YJ/T 9007-2019)
- 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) 《碾压式土石坝设计规范》(SL274-2020)
- 8) 《金属非金属矿山安全标准化规范导则》 KA/T2050.1-2016
- 9) 《金属非金属矿山安全标准化规范尾矿库实施指南》 KA/T2050.4-2016
- 10) 《水利水电工程设计洪水计算规范》 SL44-93
- 11) 《溢洪道设计规范》 SL253-2018

12) 《岩土工程监测规范》	YS5229-2019
13) 《砌石坝设计规范》	SL25-2006
14) 《水工隧洞设计规范》	SL279-2016
15) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第 1 部分：总则》	KA/T22.1-2024
16) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第 3 部分：金属非金属矿山及尾矿库》	
	KA/T22.3-2024

## 1.2.8 其他依据和主要参考资料

- 1) 《新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库安全现状评价委托书》
- 2) 《江西省新余钢铁公司良山矿业有限责任公司太平尾矿库工程方案设计说明书》  
(南昌有色冶金设计研究院, 2004 年 7 月)
- 3) 《新余钢铁股份有限公司太平尾矿库溃坝模型试验报告》(清大水木(北京)工程技术研究院, 2014 年 5 月)
- 4) 《新余钢铁股份有限公司太平尾矿库二期工程地质勘察报告书》(中国有色金属长沙有色勘察设计研究院有限公司, 2014 年 6 月)
- 5) 《良矿太平矿区露采对尾矿库稳定性影响研究》(江西理工大学、新余良山矿业有限责任公司, 2014 年 9 月)
- 6) 《新余钢铁股份有限公司太平尾矿库二期工程初步设计》(中国瑞林工程技术有限公司, 2014 年 12 月)
- 7) 《新钢钢铁股份有限公司太平尾矿库二期工程安全专篇》(中国瑞林工程技术有限公司, 2014 年 12 月)
- 8) 《新钢良山矿业有限责任公司太平尾矿库二期工程设计变更通知书》(中国瑞林工程技术有限公司, 2015 年 6 月)
- 9) 《新余良山矿业有限责任公司良矿公司太平尾矿库排洪系统质量检测报告》(抚州鹏程工程质量检测有限公司, 2024 年 4 月)
- 10) 《新余良山矿业有限责任公司太平矿区、太平尾矿库隐蔽致灾因素普查治理报告》(2024 年 12 月)
- 11) 《良山事业部太平尾矿库坝体稳定性分析岩土工程勘察报告》(贵州地矿基础工程有限公司, 2024 年 9 月)
- 12) 《新余良山矿业有限责任公司良山公司太平尾矿库坝体稳定性分析》(中国瑞林工程技术股份有限公司, 2024 年 10 月)

13) 《新余良山矿业有限责任公司良矿公司太平尾矿库调洪演算(2025年度)》(中国瑞林工程技术股份有限公司, 2025年2月)

企业提供的证照、太平尾矿库图纸及其他资料。

## 1.3 评价对象、范围和内容

### 1.3.1 评价对象、范围

评价对象: 新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库。

评价范围: 新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库的尾矿坝坝体、排洪(水)系统、安全监测设施、周边环境、库区、辅助设施以及尾矿库安全管理等。不包括尾矿库输送系统、回水系统和职业卫生等。

### 1.3.2 评价内容

- 1) 检查审核新余良山矿业有限责任公司提供的相应资质证书、营业执照的有效性及范围;
- 2) 检查新余良山矿业有限责任公司安全机构的设置及人员的配备, 安全生产管理制度、操作规程的制定及执行情况;
- 3) 检查太平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) 检查新余良山矿业有限责任公司主要负责人、安全管理人员的培训考核, 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、审核太平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) 分析太平尾矿库存在的危险、有害因素;
- 7) 对太平尾矿库存在的问题提出安全对策措施;
- 8) 按照客观、公正、真实的原则, 严谨、明确地做出安全评价结论。

## 1.4 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祥实、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：

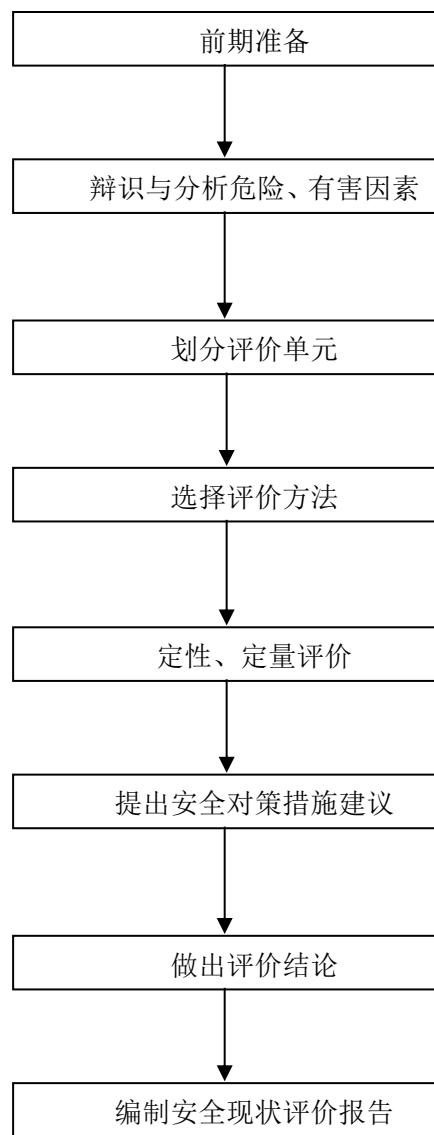


图 1 安全现状评价程序图

## 2 尾矿库概况

### 2.1 企业简介

- 1.单位名称：新余良山矿业有限责任公司。
- 2.类 型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）。
- 3 住 所：江西省新余市良山镇。
- 4.营业执照：许可项目：非煤矿山矿产资源开采（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）；一般项目：非金属矿物制品制造；金属材料制造；选矿，通用设备制造(不含特种设备制用设备修理，电气设备修理，建筑用石加工，金依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

#### 5.企业基本情况如下：

新余良山矿业有限责任公司成立于1996年5月8日，营业执照统一社会信用代码91360500775859021Q，公司下设综合办公室、安全管理室、生产技术室、设备环保室、资源规划室、资产清退室；一个主要生产作业区：良矿作业区。企业成立了安全生产委员会，书记任主任；设置了安全管理室，作为专门安全生产管理机构，配备了9名专职安全生产管理人员和1名注册安全工程师。企业现有员工89人，其中管理人员12人，工程技术人员21人，操作维护人员56人，配有3名选矿专业技术人员。

新余良山矿业有限责任公司拥有太平山矿区和良山矿区两地下开采系统，良山矿区已停产，现开采的矿区为太平山矿区，设计生产规模100万t/a；以及选矿厂、南桥尾矿库和太平尾矿库二座尾矿库，南桥尾矿库已闭库。

### 2.2 尾矿库概述

#### 2.2.1 尾矿库的交通位置

新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库位于良山镇何家以南2.5km（直线距离）的良山、太平两矿区外围交界处，地理中心坐标为东经114° 54' 50"、北纬27° 38' 43"。尾矿库距选矿车间所在位置约5km，尾矿库和选矿车间之间有矿山公路相接。尾矿库地理位置交通情况见图2-1。



图 2-1 太平尾矿库地理位置图

## 2.2.2 尾矿库基本情况简述

### 1、基本情况简述

2004 年，太平尾矿库由原南昌冶金设计研究院完成方案设计，对太平尾矿库的建设做了两期规划，分期建设。一期工程设计总坝高为 79.4m，初期坝顶高程 160m，堆积坝顶高程 210m，总库容为  $857.62 \times 10^4 \text{m}^3$ ，为三等库。尾矿堆积坝上升到 210m 高程后，被库中山脊分隔为左、右两座相对独立的库区。

2005 年开始施工，2007 年 8 月竣工，2008 年取得安全生产许可证，并投入使用。

2010 年，一期工程的左沟及右沟一期排洪系统已停用并封堵，封堵设计由中国瑞林工程技术有限公司完成，封堵时考虑的尾砂荷载为堆积标高 240m。

2014 年 12 月，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）编制了《新余钢铁股份有限公司太平尾矿库二期工程初步设计》及《新余钢铁股份有限公司太平尾矿库二期工程安全专篇》

### 二期工程设计情况：

将左沟尾砂终期堆积高程升至 240m，右沟尾砂终期堆积高程升至 225m，总坝高 109.4m，新增库容为  $789.78 \times 10^4 \text{m}^3$ ，左沟库容利用系数取 0.85，右沟库容利用系数取 0.75，新增有效库容为  $659.66 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总库容为  $1647.4 \times 10^4 \text{m}^3$ 。尾矿库为二等库。

### (1) 排洪系统

左沟设两套排洪系统，其中一套为新建排水井+排洪隧洞：排水井采用六柱框架式圆形排水井，C30 钢筋混凝土结构，井架圈梁内径为 4.5m，排洪隧洞为城门洞型，断面为  $1.5m \times 1.8m$ ：另一套为溢洪道：溢洪道采用 C25 钢筋混凝土砌筑，为敞开式，进口为宽顶堰，堰顶标高为 237m，堰宽 13m，长 5m。

右沟设一套排洪系统，为新建排水井+排洪隧洞：排水井采用六柱框架式圆形排水井，C30 钢筋混凝土结构，井架圈梁内径为 4.5m，排洪隧洞为城门洞型，断面为  $1.5m \times 1.8m$ ，底板及侧壁采用 C20 钢筋混凝土衬砌，进、出口段，穿越断层及破碎带处全断面采用 C20 钢筋混凝土衬砌。

(2) 新建拦砂坝。拦砂坝为埋石混凝土重力坝，建基面清基至强风化石英片岩。

(3) 完善监测系统。根据尾矿堆积高程的上升，及时增设位移、浸润线、干滩、库水位、降雨量等自动监测设施，同时在废石场建立位移监测设施等。

(4) 右沟 240m 高程排土场整治。

(5) 左沟废石场整治。对废石场进行削坡、加固、排水等整治。

(6) 二期工程采用垂直沙井+水平排渗管方案解决受山体天然形状影响，左沟堆积坝浸润线埋深较浅的问题。

尾矿库防洪标准：洪水重现期为 500~1000 年，由于太平尾矿库主坝坝体较高，下游有上黄虎村和大量农田，采用洪水重现期上限，选取防洪标准为 1000 年一遇。

2015 年 1 月 21 日，原江西省安全生产监督管理局以赣安监非煤项目设审[2015]5 号文通过新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库二期工程安全设施的设计审查。

2015 年 5 月 8 日，太平尾矿库二期工程开工建设，同年 12 月完成一期工程的二期排洪系统封堵，封堵沿用一期斜槽封堵措施，封堵的位置位于连接井及其上、下游段。

2016 年施工完成，同年 10 月企业委托北京维科尔安全技术有限责任公司编制了《新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库二期工程安全验收评价报告》并通过企业组织的专家验收。

2022 年初，左沟与山体交接处的浸润线又有抬升趋势，为降低堆积坝浸润线，矿方在相应的位置增设水平排渗管。

2023 年，企业未按设计要求在右沟 220m~225m 标高右侧段靠山体设计采用模袋法堆筑子坝。企业在建设中修建了通行道路，实际具备人工筑坝施工条件，子堤参数符合安全设施设计中堆积坝子堤参数，同年 3 月 13 日，中国瑞林工程技术股份有限公司

对新余良山矿业有限责任公司“关于良矿太平尾矿库右沟 219m~225m 标高坝体堆筑的函”进行了回复，予以确认。

## 2、基本情况调查表

本次属延期换证，**左沟尾矿堆积坝坝顶高程高程为+224.5m；右沟尾矿堆积坝坝顶高程高程为+223m**，剩余有效库容  $389.2 \times 10^4 \text{m}^3$ 。太平尾矿库基本情况调查见表 2-1。

表 2-1 太平尾矿库基本情况调查表

矿山名称	新余良山矿业有限责任公司		行业类别	黑色采选业
尾矿库名称	新余良山矿业有限责任公司 太平尾矿库		使用时间	2005 年
尾矿库地址	新余市渝水区良山镇		尾矿库服务期限	/
设计单位	原南昌冶金设计研究院（一期） 中国瑞林工程技术有限公司（二期）		设计审批单位	原江西省江西省安全生产监督管理局
设计库容（万 $\text{m}^3$ ）	1647.4	已堆积库容（万 $\text{m}^3$ ）		1258.2
设计主坝高（m）	109.4	目前主坝高（m）	<b>93.9（左沟）、92.4（右沟）</b>	
尾矿库等别	二等库	库型	山谷型	
安全度分类	正常库	筑坝方式	上游法筑坝	
安全评价意见	安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动，属正常库		安全评价单位	江西赣安安全生产 科学技术服务中心
尾矿库及库区安全存在的主要问题	无			
近三年生产安全事故情况	无			

### 2.2.3 上一轮取证情况

2023 年 01 月 04 日，新余良山矿业有限责任公司取得了江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》，证书编号：（赣）FM 安许证字〔2008〕M1340 号，有效期 2023 年 02 月 10 日至 2026 年 02 月 09 日。许可范围：尾矿库运营（二等库，初期坝坝高 29.4 米，高程+160.0m 以下，左沟堆积坝最终坝顶高程为+235.0m 以下，右沟堆积坝最终坝顶高程为+225.0m 以下）。

上一轮取证现状评价单位为江西省赣华安全科技有限公司。

### 2.2.4 人员配备

新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库现有员工 18 人，其中：配主要负责人 1 人，4 名专职安全员，2 名专业技术人员，尾矿工 8 人负责太平尾矿库运营及现场安全管理，其它机动人员 3 名。

表 2-2 相关人员证照一览表

岗位	姓名	证照号	有效时间	发证机关
主要负责人	郑晖	360502197507261634	2024-03-29 至 2027-03-28	江西省应急管理厅
安全管理员	余凯	36220419900416483X	2024-09-27 至 2027-09-26	江西省应急管理厅
安全管理员	刘曙	360502196901101618	2024-05-30 至 2027-05-29	江西省应急管理厅
安全管理员	徐兵	362203197509295936	2024-05-30 至 2027-05-29	江西省应急管理厅
安全管理员	谢世忠	360502197302201718	2023-06-16 至 2026-06-15	江西省应急管理厅
专业技术人员	何锋	矿物加工工程、本科毕业、工程师		详见附件
专业技术人员	付海涛	矿物加工工程、本科毕业、高级工程师		详见附件
尾矿工	8人			详见附件

## 2.2.5 尾矿库周边环境

太平尾矿库位于良山何家以南 2.5km（直线距离）的良山、太平两矿区外围交界处的山谷内，库区尾部东端 200m 左右为良山矿区，库区北岸与太平矿区相邻。尾矿库由左、右两条山谷构成，左沟位于库区南部，右沟位于库区北部。库区东西向边界最大间距约 1000m，南北向边界最大间距约 1300m。库区范围内地势总体上南东高、北西低，原始地形标高在 130m~260m 之间，主坝初期坝设置在库区西侧相对狭窄沟谷处，坝底原始地形标高在 130m 左右。

库区主坝初期坝右侧下游约 740m 处上黄虎村和大量农田，该村地坪标高在 112m~118m 之间，有村民 210 户，居住人口约 600 人。为了拦截尾矿并延缓溃坝洪水推进到下游村旁的时间，在坝下游 430m 处的太平沟道内建设有一道拦砂坝，坝高为 10.4m，坝体下游面坡度为 1:1，上游面坝顶至+119.0m 标高为垂直坡面，+119.0m 标高以下坡度为 1:0.4，坝顶宽 4.0m，坝底宽 16.4m。拦砂坝底设置排水底孔，底孔尺寸为 3m×2m，底孔底标高为 113.6m。

库区右沟北侧紧邻太平矿区，太平矿区露采工程于 1979 年建成投产，1995 年露采结束转入地下开采，太平矿区地下开采采空区移动带和尾矿库之间最小距离为 33.5m，对库区无影响。

库区道路沿库北岸到达坝顶，靠近库尾的道路北侧山坡在矿山开采时沿山坡散放堆

积废土石，底部采用平台格宾挡土墙护坡，共 2 个挡土墙，挡墙长约 150m。

经现场查看，库区不存在爆破、滥挖尾矿和炸鱼等危害尾矿库安全的活动。周边山体稳定，无违章建筑、违章施工和违章采矿等现象。库区周边环境见图 2-2 所示。

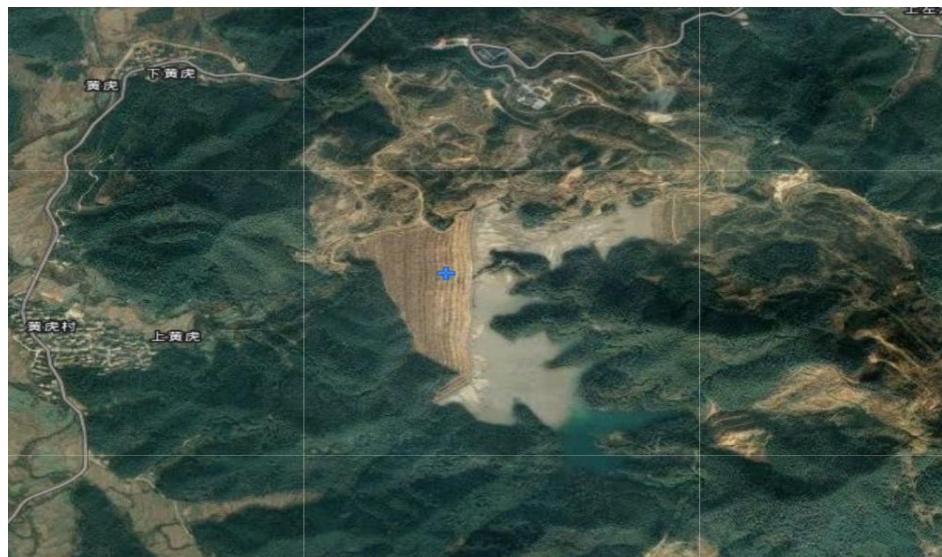


图 2-2 太平尾矿库周边环境图

## 2.3 自然环境概况

### 2.3.1 库区地形地貌

库区属低山丘陵与沟谷地貌。该尾矿库由左右两条狭长的 V 形山谷组成，走向由东向西，总体地形特征为南东高、北西低，沟口地表高程在 130.00m 左右，左沟长约 900.00m，右沟长约 850.00m，南侧山体最高山脊高程为 419.02m。右沟北侧山体为残采遗留的采坑和排土场，山体局部已被破坏，右沟南侧及左沟两岸山体岸坡较缓，一般  $18^\circ \sim 35^\circ$ ，山体第四系覆盖层较薄，一般 1~2m，局部小型沟谷地段达 5~8m。基岩出露地段风化程度不均，以强~中等风化岩为主。

### 2.3.2 自然气候

库区所在地属东亚季风湿润气候区，气候温和，四季分明，雨量充沛，多年年平均降雨量为 1635mm，最大年降雨量 2101mm，年最小降雨量 986.8mm，最大日降雨量 154.3mm。年内四季降雨量不均，其中 3~6 月为梅雨季节，4~6 月份降雨量最为集中，占全年降雨量 52%；一年中降雨量最多的是每年 5 月份。年总蒸发量 1517~1892mm。年平均气温为 17.8℃，最热月为 7 月，最高气温 40.0℃；最冷月为 1 月，最低气温为 -7.2℃。最热月平均温度 29.4℃，最冷月平均温度 5.5℃；年平均无霜期 283 天。

## 2.4 地质概况

根据 2014 年 6 月，中国有色金属长沙有色勘察设计研究院有限公司《新余钢铁股份有限公司太平尾矿库二期工程（水文）地质勘察报告书》，主要内容如下：

### 2.4.1 区域地质

库区位于南华造山带北缘，武功山～北武夷隆起带西段武功山隆起东南侧的神山倒转背斜南翼。武功山隆起由南华系～寒武系组成褶皱基底，两翼为中泥盆世以来沉积盖层。神山倒转背斜轴向大致呈北东东走向近水平的平卧巨型倒转背斜。北翼大多为断裂切割和后期地层所覆盖；背斜南翼倒转翼为含铁岩系，大多向北或北北西方向倾斜，倾角一般  $20^\circ \sim 45^\circ$ 。在此倒转翼上又发育一系列北北西向轴面平缓的同斜褶皱。沿神山背斜轴部，新余神山，丰城古桥，新干大篷桥、峡江深圳等地发育有超基性岩体，有可能是深部南华系初裂谷深海槽信息。

神山复背斜为赣中铁矿田的主体构造，由震旦系神山组及太平群所组成，背斜两翼地层均大致向北或北西方向倾斜，形成一同斜倒转褶皱构造。背斜轴面倾向北北西，轴线呈北东东方向延伸，西部发生分支，往东延伸则为断裂所切割。背斜北翼多被切割破坏而失去完整性，北斜南翼除西部近倾伏端地层正常外，自井头矿区以东广大地段地层均发生倒转地层主要倾向北西、北北西，倾角一般在  $20^\circ \sim 45^\circ$  左右。由于后期构造作用的影响，神山倒转背斜的倾伏端及其南翼次级褶皱甚为发育，在矿田范围内自西向东形成了枫树下倒转背斜、江下倒转向斜、苍坑向斜、洋元倒转背斜和盐田倒转向斜及井头、黄虎、芳洲背斜，其轴线均大致呈南北及北北西-南南东方向延伸，轴面倾向西及南西西，褶皱幅度  $3\sim 7\text{km}$ ，长度  $5\sim 10\text{km}$ 。

神山复背斜南翼东段次级褶皱是在倒转翼的基础上形成的，因而，从井头、黄虎、芳洲背斜等形态上看，虽属背斜构造无疑，但从地层层序上看，却应视为翻转的向斜构造。

黄虎背斜位于神山复背斜东段，地层层序倒转，核部由太平组构成，两翼为杨家桥组、上施组地层。轴线北北西—南南东，向北北西方向倾伏，倾伏角  $20^\circ \sim 30^\circ$ ；轴面倾向南西西，倾角  $65^\circ \sim 75^\circ$ ；西翼下坊矿区地层倾向  $250^\circ \sim 265^\circ$ ，倾角  $20^\circ \sim 35^\circ$ ；东翼良山矿区总体倾向  $50^\circ \sim 60^\circ$ 。背斜核部及东南侧有城上花岗岩体分布，使其东翼略受破坏，但影响不大，褶皱幅度约  $7\text{km}$ ，长度大于  $8\text{km}$ 。背斜倾伏端位于寨口矿段，由于断裂构造破坏，影响了矿层的完整性。整个背斜同斜紧闭褶皱发育，其东翼并发育

有次级褶皱—太平山背斜，次级褶皱及小型褶曲脊线均向北北西方向倾状，与主体背斜一致。

## 2.4.2 库区工程地质

工程揭示地层分布情况，按由上至下的层次依次描述如下：

1) 人工填土①-1：属黏性土为主的素填土，浅黄褐、灰褐色，主要由粘性土混块石、碎石组成，块石、碎石一般粒径 2~5cm，最大 10cm 以上，为新近堆填而成，结构松散，呈松散~稍密状态，层厚 0.30~17.80m。

2) 人工填土①-2：属碎块石为主的素填土，青灰、褐黄色，主要由块石、碎石混少量粘性土组成，块石、碎石一般粒径 5~10cm，最大 30cm 以上，为新近堆填而成，结构松散，呈稍密状态，层厚 1.20~43.80m。

3) 人工填土①-3：为初期坝人工堆砌体、干砌石护坡体，由石英片岩块石组成，灰黑、青灰色，块石粒径 30~60cm，级配均匀，见于坝址处钻孔 BZK2 号，分布厚度 30.20m。

4) 尾粉砂②：浅灰色、灰黑色，稍湿~饱和，松散~稍密状态，夹 0.1~0.2m 厚的薄层尾粉土或尾粉质黏土，层理明显，层厚 3.90~29.40m。

5) 尾粉土③：浅灰色、灰黑色，稍湿~饱和，松散~稍密状态，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度及韧性低，局部夹 0.1~0.2m 厚薄层尾粉砂或尾粉质黏土，层理明显。

6) 尾粉质黏土④：浅灰色、灰黑色，软塑~可塑状态，局部呈流塑状态，摇振无反应，光泽反应稍有光泽，具中等干强度及韧性，局部夹 0.1~0.2m 厚的薄层尾粉砂或尾粉土、尾黏土，层理明显。

7) 尾黏土⑤：浅灰色、灰黑色，软塑~可塑状态，局部呈流塑状态，光泽反应稍有光泽，具中等干强度及韧性，层厚 2.60~12.10m。

8) 第四系冲洪积 ( $Q^{al+pl}$ ) 粉质黏土⑥：黄褐、红褐色，不均匀夹 10~30%的碎石、角砾，碎石粒径 2~10cm，最大 20cm，可~硬塑状态，摇震无反应，光泽反应稍有光滑，干强度中等，韧性中等。

9) 第四系坡残积 ( $Q^{dl+el}$ ) 含碎石粉质黏土⑦：黄褐、红褐色，由下伏基岩风化坡积、残积而成，不均匀夹 10%~40%的碎石、角砾，碎石粒径 2~20cm，最大 40cm，底部不均匀夹强风化块，硬塑状态，摇震无反应，光泽反应稍有光滑，干强度中等，韧性中等，揭露层厚 0.50~7.80m。

10) 南华系杨家桥组 ( $Nh^2y$ ) 石英片岩: 灰、灰黑色, 风化后呈灰、灰褐色, 矿物主要成份为石英、云母、长石、绿泥石及黄铁矿, 花岗鳞片变晶基质斑状变晶结构, 中厚层~厚层构造, 勘察根据其风化程度分为三个亚层, 分述如下:

(1) 强风化石英片岩⑧: 黄褐、灰褐色, 节理裂隙很发育, 局部夹少量粘性土及中风化块, 岩芯极破碎, 呈碎块状、块状。属极软岩, 岩体极破碎, 岩体基本质量等级分类为 V 类, 揭露厚度 0.80~58.60m。

(2) 中风化石英片岩⑨: 灰、灰褐色, 局部沿节理裂隙面呈红褐色, 节理发育~很发育, 岩芯较完整, 呈短柱状、柱状、少量块状。属较软岩, 岩体较破碎, 岩体基本质量等级为IV级。揭露厚度 1.00~14.60m。

(3) 微风化石英片岩⑩: 灰、灰黑、青会色, 节理发育~较发育, 岩芯较破碎~较完整, 呈短柱、柱状、少量块状, 局部节理很发育, 岩芯破碎。岩质坚硬, 锤击声脆。合金钻具钻进困难, 金刚石钻具钻进速度一般。属坚硬岩, 岩体较完整, 岩体基本质量等级为 I ~ II 级。揭露厚度 1.10~13.20m。

11) 构造带 (F) 碎裂岩⑧-1: 灰、灰黑色, 局部深棕色, 呈带状分布于强风化石英片岩⑧层中, 因构造运动而形成, 构造迹象明显, 可见岩石被挤压现象、光滑面及擦痕, 节理很发育~发育, 岩芯较破碎, 以短柱、块状为主。属极软岩, 岩体较破碎~破碎, 岩体基本质量等级为IV~V级。根据钻探揭露情况及已有资料分析, 该断层为正断层, 从右沟北侧通过, 该断层走向呈北  $55^{\circ} \sim 65^{\circ}$  东方向延伸, 倾向南东, 倾角  $60^{\circ} \sim 87^{\circ}$ 。场地内仅于右沟新建排洪隧道线路 2 钻孔 ZK25 遇见, 视厚度 2.90m。

12) 燕山期 ( $\gamma$ ) 花岗片麻岩: 灰白夹灰黑色斑点, 矿物主要成份为石英、钾长石、斜长石、黑云母及绿泥石等, 含少量黄铁矿, 花岗结构, 片麻状结构, 中厚层构造。勘察根据其风化程度分为三个亚层, 分述如下:

(1) 强风化花岗片麻岩⑪: 褐黄色、灰褐色, 风化裂隙极为发育, 主要矿物成分为石英及长石, 长石类矿物风化显著, 部分矿物仍可辨, 基本保持原岩结构, 合金钻具钻进较易, 岩芯呈砂砾状、碎块状。属极软岩, 岩体破碎, 岩体基本质量等级为 V 类。场地仅右沟新建排洪隧道线路钻孔 ZK11、ZK12 有揭露, 揭露厚度 18.50~18.90m。

(2) 中风化花岗片麻岩⑫: 灰黄、浅灰色, 由长石、石英、云母、角闪石等组成, 节理裂隙较发育, 岩体较完整, 岩芯多呈短柱状。属较硬岩, 岩体较完整, 岩体基本质量等级为 III 级。场地内右沟新建排洪隧道钻孔 ZK11、ZK12 有揭露, 揭露厚度 1.20~3.00m。

(3) 微风化花岗片麻岩⑬: 灰白夹灰黑色斑点, 矿物主要成份为石英、钾长石、斜长石、黑云母及绿泥石等, 含少量黄铁矿, 节理发育~较发育, 局部很发育, 岩芯较完整~完整, 呈柱状、长柱状、短柱状, 少量块状, 岩质坚硬, 锤击声脆。合金钻具钻进困难, 金刚石钻具钻进速度一般。属坚硬岩, 岩体较完整~完整, 岩体基本质量等级为 I ~ II 级。场地内右沟新建排洪隧道钻孔 ZK11、ZK12 有揭露, 层厚不详, 揭露厚度 1.20~3.30m。

经工程地质调查, 场地内无断层、滑坡、崩塌、溶洞等不良地质作用。场地内大部分地段被厚薄不等的第四系地层覆盖, 震旦系上统太平群千枚岩局部出露, 总体来看, 场地内岩体较完整, 山体较稳定, 工程地质条件简单。

### 2.4.3 库区水文地质

场地内的地下水主要为潜水、上部滞水及基岩裂隙类型。潜水主要埋藏于第四系冲洪积含粘性土碎石层中, 其主要补给来源为地表水及大气降水。上部滞水主要埋藏于第四系残坡积含碎石粉质粘土层中, 其主要补给来源为大气降水。基岩裂隙水主要埋藏于震旦系上统太平群千枚岩层中, 其主要成因是大气降水或地表水渗入岩石裂隙中形成层状水或脉状水, 场地内的地下水对混凝土结构具有中等腐蚀性, 对钢结构具有弱腐蚀性。

尾矿库右沟上游沟谷的地表水主要是大气降水及四周山体的地表溪流补给, 地表溪流的水流与大气降水量有直接关系, 勘察期间估测的沟谷四周主要发育的三股溪流水量分别为: 265ml/s、1.00L/s、2.5L/s, 在谷底形成两处积水, 其中在标高 202.00m 台阶上水面标高 199.15m, 水深不详, 汇水面积约 0.013km<sup>2</sup>; 沟谷谷底水深约 0.3m。沟谷地表水主要通过 190 巷道排向下游, 勘察期间测得 190 巷道的水流量为 10L/s。据调查了解到, 暴雨季节流量增加数十倍。

尾矿库左沟、右沟水文地质条件较为简单。地表水水量与降雨有直接关系, 地表水经过沟谷直接汇入尾矿库内。在左沟库尾有两条小溪流流入尾矿库库尾水域内, 北侧一条溪流为汇聚沟谷的下降泉, 勘察期间测得其水流量为 1.25L/s; 南侧一条溪流经左沟废石堆流入尾矿库, 该水流发源于废石堆山坡上各下降泉, 勘察期间测得溪流流量约 1.50L/s。据当地村民反映, 两股水流在暴雨季节流量增加数倍~数十倍。

### 2.4.4 库区地震及不良地质作用

根据《新余钢铁股份有限公司太平尾矿库二期工程地质勘察报告书》揭示, 根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015), 新余地区抗震设防烈度为 6 度, 设计基本

地震加速度值 0.05g，设计地震分组为第一组；尾矿库场地土类型为中软场地土，按构造活动性、边坡稳定性和场地地基条件综合评价，该场地属对建（构）筑物抗震不利地段，建筑场地类别为II类，特征周期值为 0.35s。

根据《新钢太平尾矿库二期工程尾矿坝工程场地地震安全性评价》（江西省地震防灾工程研究所，2014 年 6 月）提供的数据，坝址区 50 年超越概率 10% 的中硬场地峰值加速度为 42.0gal，100 年超越概率 2% 的中硬场地峰值加速度为 92.0gal。根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）关于地震加速度分区的规定，坝址区地震动峰值加速度分档属 0.05g，地震基本烈度为 VI 度。

## 2.5 尾矿基础资料

- 1) 选矿工艺：阶段磨、阶段选，弱磁选矿生产工艺；
- 2) 尾矿量：良山铁矿目前每年入库尾矿量（无充填时）平均约  $75 \times 10^4$ t；
- 3) 尾矿堆积干容重：1.56t/m<sup>3</sup>；
- 4) 尾矿浓度：30%~35%；
- 5) 尾矿平均粒径：0.077mm~0.087mm，判定为尾粉砂。

## 2.6 尾矿库库容与等别

左沟尾砂终期堆积高程升至 240m，右沟尾砂终期堆积高程升至 225m，总坝高 109.4m，总库容为  $1647.4 \times 10^4$ m<sup>3</sup>。根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）规定，尾矿库为二等库。

主要构筑物为 2 级，次要构筑物为 3 级，临时构筑物为 4 级，尾矿堆积坝最小干滩长度为 100m，最小安全超高为 1m，根据《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2015）第 23.3.2 条规定，尾矿坝的干滩长度不应小于坝体高度，且不应小于 40m，因此本尾矿库设计最小干滩长度为 110m，设计最小安全超高为 1m。

该尾矿库防洪标准根据尾矿库等别确定，洪水重现期为 500~1000 年，由于太平尾矿库主坝坝体较高，下游有上黄虎村和大量农田，设计采用洪水重现期上限，选取防洪标准为 1000 年一遇。

目前，左沟尾矿堆积坝坝顶高程为 +224.5m；右沟尾矿堆积坝坝顶高程为 +223m，剩余有效库容  $389.2 \times 10^4$ m<sup>3</sup>。

## 2.7 尾矿库主要构筑物

### 2.7.1 尾矿坝

#### 1、初期坝

##### 1) 设计情况

初期坝为透水堆石坝，坝顶标高 160m，坝底标高 130.6m，坝高 29.4m，坝顶宽 4m，外坡坡比为 1:1.65，内坡坡比为 1:1.5。外坡面设有人行道，外坡及顶面采用石英片岩铺面。

##### 2) 现场检查情况

初期坝为透水堆石坝，是在原水库大坝基础上改建而成。原水库大坝坝基标高 130.6m，坝顶标高 151.3m，坝顶宽 10m，内外坡比均为 1:1.1，为混凝土心墙堆石坝。改建后的初期坝坝顶标高 160m，坝底标高 130.6m，坝高 29.4m，坝顶宽 4m，外坡坡比为 1:1.65，内坡坡比为 1:1.5。外坡面设有人行道，外坡及顶面则采用石英片岩铺面。初期坝地基为微风化石英片岩。

现场勘查，初期坝未见明显裂缝、变形位移等迹象，与设计一致。

#### 2、尾矿堆积坝

##### 1) 设计情况

太平尾矿库一期工程尾矿堆积坝采用上游式尾矿堆坝，子坝外坡为 1:3.17，平均外边坡为 1:4，内坡比为 1:2.5，每级子坝高为 3m，马道宽 2m，马道靠内侧设置坝面排水沟。

太平尾矿库二期工程基于一期工程最终堆积标高 210m，采用上游式尾矿堆坝，并往库内方向垂直坝轴线平移 10m，预留出 10m 宽的马道平台。堆积坝采用库内取尾砂修筑子坝，子坝堆筑高度 1.0m，子坝外坡为 1:3.17，内坡为 1:1，每 3m 设置一条马道，马道宽 2.5m，平均外坡坡比约 1:4.67。堆积坝外坡覆开山土 0.3m~0.5m 厚，表面植草皮，草皮根系不宜太发育，根系深不超过 1.0m。随着尾矿堆积标高逐年上升，尾砂干滩面逐渐逼近现有两条支沟中间的山体，使得两条沟几乎被完全隔断，因此当二期工程尾砂干滩面上升至右沟最终堆积标高+225m 后，左沟尾砂干滩面继续上升至最终堆积标高+240m。左沟和右沟堆积坝坝体特征值见下表 2-2 和表 2-3。

表 2-2 左沟堆积坝坝体特征值

筑坝工艺	上游法筑坝	新增堆积坝坝高	30.0
------	-------	---------	------

		(m)	
终期坝顶标高 (m)	240.0	最终坝轴线长 (m)	655.0
起堆标高 (m)	210.0	堆积坝平均外坡	1:4.67

表 2-3 右沟堆积坝坝体特征值

筑坝工艺	上游法筑 坝	新增堆积坝坝高 (m)	15.0
终期坝顶标高 (m)	225.0	最终坝轴线长 (m)	316.2
起堆标高 (m)	210.0	堆积坝平均外坡	1:4.67

其中尾矿堆积标高 220m~225m 时, 右沟北侧由于山体破碎, 设计将部分子坝轴线往库内收缩, 采用模袋堆筑; 尾矿堆积标高 225m 后, 左沟尾砂面将继续升高, 右沟不再使用, 左右两沟最终将形成 15m 高落差, 为保证尾砂面上堆筑子堤的边坡稳定, 设计使用比较成熟的模袋法堆筑子坝, 将左沟与右沟分隔。模袋采用库内尾砂造浆充填, 充填后顶宽 8m, 每层高 0.5m。

## 2) 现场检查情况

堆积坝采用上游式尾矿堆坝, 坝顶宽度 2.5m, 分步增高, 每次加高 0.5m, 每级子坝加高到 3m 后修整外坡, 并设置一条马道, 外坡比为 1:3.84, 内坡为 1:1。每级子坝堆筑完成后外坡覆土 0.3m~0.5m, 植草护坡。已堆积成了 21 级子坝, 22 级子坝在堆积过程中, 右沟顶标高+223m, [左沟顶标高+224.5m](#)。其中第 17 级子坝高 2m, 其余子坝每级高 3m。马道宽 2.5~10m, 外坡为 1:3.81~1:3.84, 平均外坡坡比 1:5.19。

右矿堆积至+219m 标高时, 企业为了便于对太平尾矿库的管理, 在右沟山体一侧修建了道路, 同时为了满足绿色矿山坝体覆绿的需要, 右沟 219m~225m 标高右侧段未采用模袋法筑坝, 改采用主坝参数进行人工筑坝并覆土植草。

2023 年 3 月 13 日, 中国瑞林工程技术股份有限公司对新余良山矿业有限责任公司“关于良矿太平尾矿库右沟 219m~225m 标高坝体堆筑的函”进行了回复予以确认。

项目实施运行多年, 该人工筑坝段运行正常, 按现状情况进行分析, 该坝段是安全稳定的, 建议在后续生产运行过程中加强对该坝段的位移和浸润线监测。

堆积坝未见明显裂缝、变形位移等迹象, 无管涌、沼泽化, 符合设计要求。

## 3、副坝

### 1) 设计情况

二期工程整治 240 排土场做为副坝使用, 对库尾 240 排土场的边坡进行处理。处理措施如下: 1、放缓边坡至 1:2.75, 多余土体挖除并对边坡进行碾压, 压实度不低于 0.90, 225m 标高以下的边坡采用人工干砌块石护坡; 2、排土场回填弃土后表面应整理成从库区方向往良山矿区方向的顺坡, 坡度不低于 1%, 使得雨水能排向库外。

### 2) 现场检查情况

尾矿库右沟尾部为 240 排土场, 库尾建有一座副坝将库区与排土场隔离。该坝体为土石坝, 坝顶标高 235m, 顶宽 6m, 内外坡比均为 1:3, 内坡设有 225m 平台, 平台宽 4m。坝前 225m 标高设置一条 4m 宽的马道, 马道至坝底填 500mm 厚的袋装砂 (砂粒径 0.25~3mm) 及 300mm 的碎石 (碎石粒径 3~60mm) 滤层, 然后铺设 500mm 厚的干砌片石层, 坝外坡采用干砌片石压角。建成后, 2016 年通过了企业组织的专家验收。

现场勘查, 副坝未见明显裂缝、变形位移等迹象, 符合设计要求。

## 4、拦砂坝

### 1) 设计情况

[在尾矿库下游 430m 处的狭窄位置设置了一道拦砂坝。](#)

拦砂坝坝型为刚性坝, 埋石混凝土重力坝作为拦砂坝坝型, 建基面清基至强风化石英片岩。

清基深度为 3.4m, 清基后坝踵标高为+113.6m, 坝趾标高为+113.6m, 坝轴线中心标高为+113.6m, 坝顶标高为+124.0m, 总坝高为 10.4m, 其中原地面以上坝高为 7m, 坝体下游面坡度为 1:1, 上游面坝顶至+119.0m 标高为垂直坡面, +119.0m 标高以下坡度为 1:0.4, 坝顶宽 4.0m, 坝底宽 16.4m。拦砂坝底设置排水底孔, 底孔尺寸为 3m×2m, 底孔底标高为+113.6m, 在不淹没农田的前提下, 最高水位可至+118m, 此时最高水头为 4.4m,

### 2) 现场检查情况

在坝下 430m 处的太平沟道内建设了此拦砂坝。该拦砂坝坝型为埋石混凝土重力坝, 坝轴线中心标高为 113.6m, 坝顶标高为 124.0m, 总坝高为 10.4m, 其中原地面以上坝高为 7m, 坝体下游面坡度为 1:1, 上游面坝顶至 119.0m 标高为垂直坡面, 119.0m 标高以下坡度为 1:0.4, 坝顶宽 4.0m, 坝底宽 16.4m。拦砂坝底设置排水底孔, 底孔尺寸为 3m×2m, 底孔底标高为 113.6m, 建成后, 2016 年通过了企业组织的专家验收。拦砂坝坝体工程特征值见表 2-4。

表 2-4 拦砂坝坝体工程特征值

筑坝材料	埋石混凝土	地面以上坝高 (m)	7.0
坝踵标高 (m)	113.6	上游面坡度	1:0.4~垂直
坝趾标高 (m)	113.6	下游面坡度	1:1.0
坝顶标高 (m)	124.0	底孔尺寸 (m×m)	3.0×2.0
坝顶宽度 (m)	4.0		

## 2.7.2 坝面排水、排渗设施

### 1、坝面排水系统

为防止山坡和坝面雨水对堆积坝坝肩、坝面的冲刷，同时也为有效收集坝体内渗流出来，在堆积坝与两岸山坡结合处的山坡上设置坝肩截水沟，在堆积坝下游坝面上设置坝面排水沟。每级子坝顶内侧设置平行于坝轴线的纵向排水沟与两端坝肩排水沟相接，外坡面每间隔 25~30m 修建一条横向排水沟，排水沟采用浆砌石结构，水泥砂浆抹面，断面规格（宽×高）400mm×400mm。

### 2、排渗

#### (1) 设计情况

2004 年设计：垂直—水平联合排渗体沿坝轴线方向间距为 15m 一组，水平管垂直高程上间距为 3m，沿马道高程布置，水平管每组长 25m，由 400g/m<sup>2</sup> 无纺土工布包裹碎石构成，横断面为 0.4m×0.4m，竖井为直径 100mm 软式透水管，一组 4 根，与水平管水力连通。

2014 年设计：在+205m 尾矿堆积坝标高以上采用水平管+塑料排水席垫排渗。

#### (2) 现状情况

为加速尾矿固结，降低尾矿坝堆积坝体内的浸润线埋深深度，提高堆积坝体的稳定性，一期堆积坝在 172m、190m 标高处及左沟堆积坝沿山体起堆处往库内打水平排渗管，水平排渗管往库内约 100m，间距 10m，从堆积坝坝面沿水平管往坝体中打砂井，每根排渗管周边布置砂井 5 眼。

二期工程在左沟及右沟尾矿堆积坝标高 210m 往库内约 150m 处平行于堆积坝轴线已设置一层预埋排渗管、排水席垫铺和土工布，宽 4m，长 500m，水平管管头伸露在坝面排水沟内，以利尾矿渗水的排出。

堆积坝+210m 平台设有若干水平排渗 PVC 管，长度约 150m，库内管口采用土工席垫及有纺土工布包裹反滤，排渗管出口接入坝面排水沟。堆积坝 210m 平台以下设置了若干竖向砂井，并于堆积坝+172m 标高及+190m 标高处往库内设置水平排渗管连接砂

井，水平排渗管间距为 10m，长度为 100m。

目前坝体排渗管正常工作，持续有水渗出。

### 2.7.3 防排洪系统

#### 1、一期工程排洪系统

##### （1）设计情况

###### 1) 排洪系统设计

太平尾矿库两条沟谷之间山体浑厚，没有连通，在太平尾矿库一期工程设计方案中，两条沟谷汇集的洪水也分开排放，排洪系统分期建设，180m 标高以下为一期工程一期排洪系统，180m 标高~210m 标高为一期工程二期排洪系统。

###### 2) 封堵设计

封堵设计由中国瑞林工程技术有限公司完成，封堵时考虑的尾砂荷载为堆积标高 240m。

封堵的位置位于连接井及其上、下游段，工程主要内容有：①连接井的封堵。封堵前先用 4 根  $\Phi 110 \times 3.2\text{mm}$  硬质聚氯乙烯管排除洞内渗漏水，再采用 C10 细石混凝土充填，顶部用水灰比 0.5 的水泥浆进行回填封堵。②隧洞的封堵。隧洞段采用 C10 细石混凝土砌块石分段砌筑，3~4m 一段，不留施工缝。③反滤层的敷设。用无纺土工布袋分别装碎石（2.0m 长），砾石（2.0m 长）和粗砂（1.5m 长）进行垒筑，形成反滤层。④尾砂充填。用一根目前尾矿尾矿库矿支管的流量对斜槽剩余空段进行充填，直至斜槽底部。

##### （2）现状情况

太平尾矿库一期工程一期排洪系统，一期工程二期排洪系统均已封堵，下述为其原状及封堵情况：

###### 1) 左沟排洪系统

左沟一期排洪系统采用排水斜槽+排洪隧洞的方式。排水斜槽为双格，钢筋混凝土结构，净断面（格  $\times$  B  $\times$  H）=2  $\times$  1.2m  $\times$  1.6m，斜槽长 56.3m。排洪隧洞全长 487.75m，城门洞型，净断面（B  $\times$  H）=1.5m  $\times$  1.8m，C20 钢筋混凝土支护，进口段支护长度 50m。

左沟二期排洪系统采用排水斜槽+连接井+排洪隧洞的方式。排水斜槽为单格，C20 钢筋混混凝土结构，净断面（B  $\times$  H）=1.0m  $\times$  1.4m，斜槽长 61.57m。排洪隧洞全长 1008m，其中利用左沟一期排洪隧洞长 141.21m，实际新开隧洞长 866.79m。隧洞净断面（B  $\times$  H）=1.5m  $\times$  1.8m，城门洞型，进口段采用 C20 钢筋混凝土支护，支护长度 50m。

## 2) 右沟排洪系统

右沟一期排洪系统采用排水井+排洪隧洞的方式。排水井采用六柱框架式圆形排水井，井架圈梁外直径为 3.3m，排水井高 28.8m。排洪隧洞全长 931.66m，其中利用已废弃的 140 中段的采矿巷道 361.94m，巷道净断面  $(B \times H) = 3.0m \times 2.5m$ ，城门洞型，无衬砌，实际新开隧洞 569.72m。隧洞进口段净断面  $(B \times H) = 1.5m \times 1.8m$  的城门洞型，C20 钢筋混凝土支护，支护长度为 50m。

右沟二期排洪系统采用排水斜槽+排洪隧洞的方式。排水斜槽净断面  $(B \times H) = 1.0m \times 1.4m$ ，C20 钢筋混凝土结构，斜槽长 61.57m。排洪隧洞全长 697.38m，其中利用已废弃的 170 中段的采矿巷道 140.57m，巷道净断面  $(B \times H) = 3.0m \times 2.5m$ ，城门洞型，无衬砌，实际新开隧洞 556.81m。隧洞进口段净断面  $(B \times H) = 1.5m \times 1.8m$ ，城门洞型，C20 钢筋混凝土支护，支护长度 50m。

## 3) 封堵情况

一期工程的左沟及右沟一期排洪系统于 2010 年封堵，根据业主提供的资料《关于太平尾矿库一期排洪系统封堵工程竣工评价说明》，太平尾矿库一期工程的左沟及右沟一期排洪系统封堵主要工作如下：

左沟一期斜槽封堵。工程主要内容有：①封堵的前期准备工程。该工程主要内容有：左沟斜槽过渡性加高（加高标高 180.5m）、局部引水和按库内水位标高拆除盖板。②斜槽的封堵。其主要内容有：a、连接井的封堵。封堵前先用两根  $\Phi 110 \times 3.2mm$  硬质聚氯乙烯管排除洞内渗漏水，再采用 C10 细石混凝土充填，顶部用水灰比 0.5 的水泥浆进行回填封堵。b、隧洞的封堵。隧洞段采用 C10 细石混凝土砌块石分段砌筑，3~4m 一段，不留施工缝。c、反滤层的敷设。用无纺土工布袋分别装碎石（2.0m 长），砾石（2.0m 长）和粗砂（1.5m 长）进行垒筑，形成反滤层。d、尾砂充填。用一根尾矿库尾矿支管的流量对斜槽剩余空段进行充填，直至斜槽面部。

①2010 年 3 月 7 日，左沟连接井封堵施工期间，发现渗水量很大，双格斜槽中单格仅靠一根排渗管不够，设计每格增加一根直径 110 硬质聚氯乙烯排渗管，长度 42m。②2010 年 4 月 2 日，左沟双格斜槽在反滤层施工充填尾砂时发现尾砂从反滤层渗出，从排水管排出。为此从反滤层粗砂段按断面铺设 2 层  $400g/m^2$  无纺土工布，再用  $400g/m^2$  无纺土工布袋装粗砂放置 2m 厚反滤层压实（断面土工布  $1.6 \times 2.6 \times 4$ ）。③2010 年 4 月 12 日，右沟排水井封堵时渗水量很大，在原设计基础上增加二根直径 110 硬质聚氯乙烯排渗管，单根长度 97.6m。在隧洞  $1.5 \times 2m$  段，由于洞壁渗水量大，该段还增加一根直

径 110 硬质聚氯乙烯排渗管，长度 42.9m。④2010 年 5 月 28 日，左沟排水斜槽和隧洞封堵后进行放矿时，排水管有浑水排出，因此在隧洞封堵段增加 3m 粗砂反滤层、3m 砾石反滤层、2m 浆砌块石层及 C20 砼封口，以及 5 根直径 110 硬质聚氯乙烯排渗管，长 8m 外包一层土工布。⑤2010 年 5 月 21 日，左沟经上述变更施工后仍有浑水排出为此在原设计的 400g/m<sup>2</sup> 无纺土工布袋装粗砂段前增加一段 4m 长的尼龙袋装黄土后，再在袋装黄土段前增加一段 1.5m 长黄土体（不用尼龙袋）。⑥2010 年 6 月，一期排水系统充填弃用尾砂改用黄土，从此再无浑水排出。

右沟一期排水井的封堵。其主要工程内容有：①排水井底座的封堵。先将块石在井座中干砌至隧洞进水口标高位置，然后将两根  $\Phi 110 \times 3.2\text{mm}$  硬质聚氯乙烯管导水管布置好，将预制板吊至指定位置，并留出部分空隙以方便井座内反滤层施工。②用 C10 细石混凝土封堵隧洞与排水井连接处 3~5m 后，再依次用块石、无纺土工布袋装碎石、砾石及粗砂封堵井座内部至盖板位置；之后将盖板旋转好，盖板与井圈空隙用速凝剂的 C10 细石混凝土分段充填，施工完毕后，其上铺两层土工布再充填 8~10m 高的尾砂。③隧洞进口段 95m 采用 C10 细石混凝土砌块石充填加固，前沿顶部采用水灰比 0.5 的水泥浆进行回填封堵。

### 二期封堵于 2015 年 12 月完成。

根据现场调查，目前尾矿库一期工程的排洪系统封堵效果良好。

## 2、在用排洪系统

### （1）2014 年设计情况

在左沟增加一套溢洪道的形式排洪系统，右沟不设置溢洪道排洪。

在左沟水面上升到 237m 时增加溢洪道排洪，溢洪道坐落在强风化岩层上，采用 C25 钢筋混凝土砌筑，为敞开式，进口为宽顶堰，堰顶标高为 237m，堰宽 13m，长 5m，最大泄流水头为 2m，收缩段长 20m，坡度为 5%，缓坡段段为矩形，长 10m，断面尺寸为 8m×1.5m~8m×1.2m，陡坡段段为矩形，长 51m，断面尺寸为 8m×1.2m~8m×0.8m，排洪系统最大泄流能力为 52.09m<sup>3</sup>/s，可满足堆积坝坝顶标高为 240m 时不进行调蓄直接排洪的泄流要求。

### （2）现状情况

#### 1) 左沟排洪系统

排水井+排洪隧洞：排水井采用八柱框架式圆形排水井，C30 钢筋混凝土结构，井架圈梁内直径为 4.5m，井架顶标高 239m，最低进水口标高 206m；排洪隧洞为城门洞

型，排洪隧洞进水口标高 185.6m，出口标高 134m，断面为  $2.0m \times 2.5m$ ，长 320m，与一期工程左沟二期排洪系统的排洪隧洞相连，接口标高为 158.7m，采用 C20 钢筋混凝土衬砌，部分底板和侧墙衬砌段为 C20 素混凝土衬砌。排洪隧洞出口设置沉砂池接现有明渠，沉砂池尺寸  $L \times B \times H = 4m \times 2.5m \times 2m$ 。

## 2) 右沟排洪系统

右沟排洪系统采用排水井+排洪隧洞，排水井采用八柱框架式圆形排水井，C30 钢筋混凝土结构，井架圈梁内直径为 4.5m，井架顶标高 224m，最低进水口标高 206m；排洪隧洞为城门洞型，排洪隧洞进水口标高 185.8m，出口标高 135m，断面为  $2.0m \times 2.5m$ ，长 1200m，底板及侧壁采用 C20 钢筋混凝土衬砌，衬砌厚度为 10cm，穿越断层及破碎带处全断面采用 C20 钢筋混凝土衬砌，衬砌厚度为 30cm，进、出口段采用 C20 钢筋混凝土衬砌，衬砌厚度为 30cm，进口段衬砌长 100m，出口段衬砌长 100m。

### 现场检查，左沟、右沟排水井+排洪隧洞的建设与设计一致。

目前左沟库内水位还未达到溢洪道施工要求，左沟增加一套溢洪道的形式排洪系统未施工建设。

检查时左沟库内水位标高为 218.5m，右沟库内水位标高为 218m；左沟干滩长度约为 370m，右沟干滩长度约为 380m，干滩平均坡度都约为 2.0%。尾矿库排洪系统运行正常，符合设计要求。

## 3、右沟副坝上游排水系统

尾矿库右沟上游汇水汇集到右沟尾部整治后的排土场前，通过 190m 巷道排向下游。

二期工程对 190 巷道的进水口和内部进行加固改造，其中进水口处修筑洞脸、八字翼墙，巷道全断面采用钢筋混凝土衬砌，衬砌后断面与出口断面  $B \times H = 2.6m \times 2.4m$  一致，衬砌厚度为 30cm，巷道内部所有支洞采用埋石混凝土封堵，封堵按形成的最高水头考虑，封堵长度为 20m，建成后，2016 年通过了企业组织的专家验收。

## 2.7.4 尾矿库排水构筑物检测情况

2024 年 4 月 2 日，企业委托抚州鹏程工程质量检测有限公司对太平尾矿库排洪系统的排水隧洞（含左沟隧洞和右沟隧）排水井及拱(盖)板进行质量检测，并于 2024 年 4 月提供了《新余良山矿业有限责任公司良矿公司太平尾矿库排洪系统质量检测报告》，其检测成果如下：

### 1、排水隧洞

(1) 排水隧洞混凝土强度（回弹法）检测成果数据（ $24.6MPa \sim 27.3MPa$ ）均大于

设计值 (C20)。

(2) 排水隧洞混凝土强度 (钻芯法)

1) 尾矿库左沟排水隧洞 0+020 砼强度为 28.4MPa, 大于设计值 (C20)。

2) 尾矿库右沟排水隧洞 0+012 砼强度为 29.5MPa, 大于设计值 (C20)。

(3) 排水隧洞洞身砼碳化深度检测成果表明洞身整体完整性较好, 局部有缺陷, 混凝土衬砌施工缝出现不同程度的渗漏水, 局部疏水孔正常排水, 洞身未见裂缝、洞身有点渗、面渗现象, 洞身混凝土有析钙现象。

**结论: 排水隧洞砼检测强度, 排水隧洞洞身接缝无渗水、面渗情况, 满足使用要求。**

2、排水井井架

(1) 排水井井架混凝土强度(回弹法): 排水井井架砼推定强度为 1#排水竖井 34.2MPa、2#排水竖井 32.7MPa, 均大于设计值(C30)。

(2) 排水井井架砼表面剥蚀、裂缝、脱空、面渗、点渗、砼碳化和钢筋间距检测成果足使用要求。

**结论: 排水井井架接缝无渗漏水、面渗情况, 满足使用要求。**

3、拱(盖)板

(1) 拱(盖)板混凝土抗压强度(回弹法)2 组检测数据, 预制拱(盖)板砼推定强度为 33.5MPa、32.3MP, 均大于设计值(C30)。

(2) 拱(盖)板砼表面剥蚀、裂缝、砼碳化和钢筋间距检测成果表明拱(盖)板混凝土表面基本无剥蚀、裂缝现象。

**结论: 拱(盖)板满足使用要求。**

## 2.7.5 安全监测设施

(1) 人工监测

1) 位移监测

在主坝初期坝顶 (160m 高程) 和 210m 马道各设置 3 个表面移监测点。

2) 浸润线监测

在主坝堆积坝 163m、166m、172m、175m、181m 和 195m 标高各设置 1 个浸润线观测点, 在主坝堆积坝 178m 标高设置 2 个, 在主坝堆积坝 184m、193m 和 210m 标高各设置 3 个浸润线观测孔。

3) 水位监测

在左沟和右沟排水井井架外侧设有水位标尺, 并注明标高。

现场检查：人工安全监测设施符合设计要求。

（2）在线监测

1) 位移监测

在主坝堆积坝 169m 标高设置 4 个表面位移监测点，在主坝堆积坝 181m 标高设置 5 个表面位移监测点，在主坝堆积坝 193m 标高设置 7 个表面位移监测点，在主坝堆积坝 210m 标高设置 3 个表面位移监测点。

在主坝堆积坝 172m 标高设置 2 个内部位移监测点，在主坝堆积坝 181m 标高设置 2 个内部位移监测点，在主坝堆积坝 193m 标高设置 2 个内部位移监测点，在主坝堆积坝 210m 标高设置 3 个内部位移监测点。

2) 浸润线监测

在主坝堆积坝 172m 标高设置 4 个浸润线监测点，在主坝堆积坝 181m 标高设置 4 个浸润线监测点，在主坝堆积坝 193m 标高设置 4 个浸润线监测点，在主坝堆积坝 210m 标高设置 3 个浸润线监测点。

3) 视频监测

在主坝初期坝坝顶、主坝堆积坝坝顶、副坝坝顶、左沟排水井、右沟排水井等位置安装视频摄像机。

4) 水位监测

在左沟、右沟各设置 1 个监测点。

5) 降雨量监测

在尾矿库两沟中间山体上设有雨量采集箱和观测房，对降雨量进行监测。

6) 干滩监测

在左沟设置 1 个干滩监测。

7) 监控站

良矿太平尾矿库在线监测系统总控系统终端设在良矿公司调度室，选矿车间和太平尾矿库观测房各设一套显示终端。配置一台 UPS 不间断电源，采用工业级 6KVA，待机时间电池为 2 小时。配置 1.5 米高机柜一台。

配置 1.5 匹格力空调一台。

中心平台对各系统所采集的数据、预警信息、处理结果等自动存储备份并与监管部门连网。

现场检查：在线监测设施设施符合设计要求。

## 2.8 尾矿库辅助设施

### 1、库区道路

尾矿库与选矿车间之间有矿山公路相接，在主坝下游右岸修筑有通往尾矿坝的简易公路，公路能通往副坝和排洪系统附近，有浮桥连接排水井。

### 2、值班室

在主坝左右沟中间山体上建立了机房及值班室，安排专职人员值守，有尾矿库巡查记录本。

### 3、通讯

在尾矿库值班房安装了固定电话，[尾矿库库区人员采用手机联系](#)，确保尾矿库值班人员与选厂、矿山的沟通联系。

### 4、应急物资库

应急物资存放在主坝下游右岸应急物资库，配备了相应的应急物资。

## 2.9 隐蔽致灾因素普查工作开展情况

2024年12月，新余良山矿业有限责任公司会同江西省勘察设计研究院有限公司编制了《新余良山矿业有限责任公司太平矿区、太平尾矿库隐蔽致灾因素普查治理报告》，并通过了有关专家的评审。

隐蔽致灾因素普查报告得出结论：

### 1) 尾矿库现状形态

根据现场调查测绘结果，堆积坝坡面均已种植植被，保护总体较好，坡面无沼泽化。

### 2) 周边断层破碎带

库区没有断裂构造带通过，未发现有影响场地稳定性的全新活动断裂。

### 3) 周边地表水系

距离库区1km范围内无河流、湖泊、水库等地表水系。

### 4) 周边潜在不稳定岸坡

库区两岸地形较陡，自然坡度为55°-70°切割强烈，切割深度较深，两岸第四系覆盖层一般1-5m，局部可见基岩出露，库岸自然边坡工程地质稳定性一般，总体为基本稳定。

### 5) 泥石流

[尾矿坝现状是安全稳定的，无泥石流风险。](#)

### 6) 溶洞（土洞）

未发现有影响场地稳定性的岩溶。

### 7) 采空区

未发现有影响场地稳定性的采空区。

### 8) 尾矿库矿坝坝基

坝基为粉质黏土，其下分布强风化石英片岩，未揭露软弱下卧层，下伏中风化石英片岩，勘察揭露粉质黏土层含水率不高，物理力学性质较好，说明底部石英片岩层基岩裂隙水不发育，地质条件较好，同时浸润线水位较低，坝体排水正常，坝体稳定性较好。

### 9) 尾矿堆积坝软弱层

坝基以可塑粉质黏土为地基持力层，未揭露软弱下卧层，稳定性好，不会产生较大沉降或不均匀沉降，坝基不会产生滑动，坝体地层主要为尾细砂、尾粉砂，坝体本身处于自稳状态，坝体浸润线水位较低，坝体稳定性较好。

### 10) 地下排洪构筑物的缺陷

根据调查及收资料分析，未发现有地下排洪构筑物缺陷情况。

## 2.10 放矿工艺

尾矿输送采用 D355 高密度聚乙稀管，平行于坝轴线布置在坝顶，尾矿排放采用多管小流量分段放矿方式，矿浆浓度 30%~35%。

## 2.11 安全综合管理

### 2.11.1 安全机构设置

新余良山矿业有限责任公司成立了成立了安全生产委员会，安全生产委员会办公室设在安全环保室，明确了安全委员会职责，刘曙负责日常工作。

公司依法设置安全生产管理机构：安全管理室，明确了安全环保室配置人员及职责。

太平尾矿库配备了余凯、刘曙、徐兵、谢世忠 4 名专职安全生产管理人员。

太平尾矿库配有何锋（矿物加工、工程师）、付海涛（矿物加工、高级工程师）专业技术人员 2 人，负责太平尾矿库的现场安全技术管理。

详见良矿字〔2025〕3 号文。

### 2.12.2 安全生产责任制

新余良山矿业有限责任公司建立了包括公司主要负责人、其他分管负责人、安全生

产管理人员、职能部门及岗位作业人员在内的安全生产责任制。并就各级安全生产责任制落实情况进行了严格的奖惩考核。

### 2.12.3 安全生产管理制度

新余良山矿业有限责任公司建立健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度、安全教育培训制度和各岗位的安全操作规程。明确各岗位人员的责任和考核标准。各项规章制度、规程落实得较好。

### 2.12.4 安全生产应急措施

#### (1) 应急预案

新余良山矿业有限责任公司已制定《新余良山矿业有限责任公司生产安全事故应急预案》，2025年对《新余良山矿业有限责任公司生产安全事故应急预案》进行了换版修订。修订的预案体系包含1个综合应急预案、8个专项应急预案、19个现场处置方案。企业组织了外部专家进行评审和完善，报新余市应急管理局备案，备案号360521-2025-001。

新余良山矿业有限责任公司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。由主要负责人任总指挥，副总指挥（1人），公司其它人为成员，配备了抢险救援器材，专用运输车辆及通讯工具。

2024年12月31日，新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库与江西煤业集团有限公司矿山救护总队签订了《矿山应急救援服务协议书》，有效期为2025年1月1日至2025年12月31日。

#### (2) 应急演练

新余良山矿业有限责任公司于2025年3月20日组织了2025年度太平尾矿库防洪度汛（洪水漫顶）应急预案演练活动。演练结束后，本次活动企业制定了演练方案，演练后进行了点评估总结，保留有演练过程影像资料。

### 2.12.5 安全教育培训

新余良山矿业有限责任公司较重视职工的安全教育培训工作，矿山编制了安全教育培训制度，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，做到了100%持证上岗。

公司主要负责人及太平尾矿库技术人员已对太平尾矿库所有人员进行了相关的安全培训。通过安全学习和安全教育，规范从业人员的行为。

## 2.12.6 安全措施费用

太平尾矿库 2024 年 12 月暂停止排尾，安全措施费用根据输送管路维修、坝体、防洪排水设施维护、在线监控系统维修、应急救援物资和设施、安全标识牌、劳保用品和安全教育培训、安全奖励、应急演练、安全评价、检测检验等需要列支。2024 年安全生产费用使用了约 1400 万元，企业 2025 年已使用安全生产费用 17.86 万元。

## 2.12.7 安全检查与隐患排查、风险管控

新余良山矿业有限责任公司建立了隐患排查治理体系，制定了隐患排查治理管理制度、隐患排查治理和报告处理制度等一系列隐患排查治理制度。企业明确了自查、自改、自报机构责任人及联络人，正常开展太平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。

企业指定专人负责落实“两个 15 天”的工作要求，实现事故隐患排查治理自查、自改、自报的闭环销号管理。

企业建立了风险分级管控体系。根据企业风险特点，全面评定风险等级，将安全风险等级从高到低划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示，并绘制了企业的“红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图和避灾线路图，制作了风险告知牌，建立了“三个清单”，即管控责任清单、管控措施清单、应急处置措施清单，实施安全风险管控。

## 2.12.8 安全生产标准化

新余良山矿业有限责任公司于 2021 年 8 月 6 日取得了江西省应急管理厅颁发的太平尾矿库二级标准化证书，证书编号为赣 AQBW II [2021]044，有效期至 2024 年 8 月。

企业标准化体系持续运行，每年制定了安全生产标准化体系监测计划、自评计划，定期对标准化体系运行情况进行检查与考核，每年度都进行了安全生产标准化体系运行情况自评。

## 2.12.9 事故情况

太平尾矿库近三年以来未发生人员伤亡和设备设施事故。

## 2.12.10 安全生产责任险和社保

企业为 18 名尾矿库员工购买了工伤保险和安全生产责任险。

### 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。

尾矿库事故的主要表现形式为溃坝和尾矿泄漏，严重的溃坝和尾矿泄漏会造成大量的人员伤亡、建筑物损毁和环境污染。根据该尾矿库建设和运行的特点，综合考虑起因物、引起事故先发的诱导原因等，参照同类尾矿库，确定该尾矿库的主要危险、有害因素。

#### 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。

对尾矿堆坝坝体及沉积滩的勘察质量低劣，则导致稳定分析、排洪能力等结论的不可靠。

##### 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

初期坝施工中清基不彻底、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

在长期生产过程中，由于操作不当造成的常见病害和隐患如下：

- (1) 放矿支管开启太少，造成沉积滩坡度过缓，导致调洪库容不足；
- (2) 未能均匀放矿，沉积滩此起彼伏，造成局部坝段干滩过短；
- (3) 长期独头放矿，致使矿浆顺坝流淌，冲刷子坝坡脚，且易造成细粒尾矿在坝屑大量聚积，严重影响坝体稳定；
- (4) 长时间不调换放矿点，造成个别放矿点的矿浆外溢，冲刷坝体；
- (5) 巡查不及时，放矿管件漏矿冲刷坝体；
- (6) 坝面维护不善，雨水冲刷拉沟，严重时会造成局部坝段滑坡；
- (7) 每级子坝高度堆筑太高，致使坝前沉积厚层抗剪强度很低、渗透性极差的矿泥，抬高了坝体内的浸润线，对坝体稳定十分不利；
- (8) 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。

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。

根据实际发生事故的统计资料，各种尾矿库事故发生的原因与比例见表 3-1。

表 3-1 尾矿库失事的主要原因分析表

失事原因	洪水漫顶	坝身渗漏 (包括管涌)	基础渗漏 (包括管涌)	排洪或 泄水工程	其他
比例 (%)	28	19	22	16	15

通过统计分析可知，洪水漫顶和渗漏破坏造成的失事几率较大。洪水漫顶的主要原

因：

- (1) 排水系统能力不够；
- (2) 尾矿库的调洪能力和安全超高过小；
- (3) 用子坝挡水；
- (4) 管理中的失误造成排水系统堵塞。

坝身渗漏的主要原因：

- (1) 尾矿坝无排渗设施；
- (2) 尾矿干滩长度和澄清距离过短；
- (3) 尾矿坝下游坝面坡度过陡；
- (4) 从库侧或库后排矿。

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。

排洪或泄水工程发生事故的主要原因：

- (1) 排水设施的施工质量不符合设计要求；
- (2) 排水工程基础不稳而未进行处理；
- (3) 管理措施不当或误操作引发。

事故分析还表明，地基渗漏失事多发生在 4 年坝龄以前，而 50%发生在运行的第一年里；坝身渗漏造成失事的有三分之一发生在竣工后 5 年之内；溢洪泄水构筑物破坏有 1/3 发生在施工后的一年之内，而泄流失事的有 60%在泄流时发生；坝坡或坝肩滑动而失事的，96%在竣工 15 年后发生；因不均匀变形，贯穿性裂缝而失事的，60%以上是在坝体竣工后很快发生。

## 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，塑流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，太平尾矿库尾矿坝无此现象。

### 3.2.2 洪水漫顶

洪水漫顶是造成尾矿库事故的主要危险因素，造成洪水漫顶的原因有：

- (1) 排水系统能力不够；
- (2) 尾矿库的调洪能力和安全超高过小；
- (3) 管理中的失误造成排水系统堵塞。

经现场检查，太平尾矿库无此现象。

### 3.2.3 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，太平尾矿库无此现象。

### 3.2.4 排水、泄洪构筑物破坏

#### 1、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。

## 2、排洪构筑物错动、断裂、气蚀、垮塌

排洪构筑物错动、断裂常常造成大量泄漏, 崩塌造成堵塞, 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) 未按设计要求施工;
- (2) 排洪管线等处的地基不均匀沉陷; 出现不均匀或集中荷载; 水流流态改变等;
- (3) 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、排洪构筑物排洪能力不足

排洪构筑物排洪能力不足就不能及时排泄设计频率暴雨的洪水, 库水位上升, 危及坝体安全。

导致排洪构筑物排洪能力不足的主要原因有:

- (1) 原设计洪水标准低于现行标准;
- (2) 为节约投资, 人为缩小排洪通道断面尺寸;
- (3) 排洪通道存在限制性“瓶颈”。

经现场检查, 太平尾矿库排水构筑物无此现象。

## 3.2.5 调洪库容不足

调洪库容不足将降低尾矿库的防洪能力, 遇大洪水时将造成溃坝事故。导致调洪库容不足的原因有: 汛期保持高水位运行, 造成调洪库容不足。

经现场检查, 太平尾矿库无此现象。

## 3.2.6 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。

裂缝的主要成因有:

- (1) 坝基承载能力不均衡;

- (2) 坝体施工质量差;
- (3) 坝身结构及断面尺寸设计不当。

经现场检查，太平尾矿库无此现象。

### 3.2.7 淹溺

操作人员在进行排水井预制件添加等作业时，不慎坠入水中，及人员在巡查尾矿库时意外坠入水中，或误入汇水区域游泳发生意外，将造成人员淹溺窒息。

### 3.2.8 高处坠落

高处坠落是指在 2m 以上高处作业中发生坠落造成的伤亡事故。本项目主要是指在库区（包括排水井、消力池等处）巡查、排水井预制件添加时，思想麻痹、身体、精神状态不良等意外发生高处坠落事故。

### 3.2.9 粉尘

在干旱季节和久晴未雨的情况下，遇上刮风时尾矿堆积坝的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。

### 3.2.10 库区山体滑坡、塌方和泥石流

尾矿库库区周边山体植被破坏，松散堆积体在雨水的冲刷下，可能会形成山体滑坡、塌方和泥石流。滑落的山体可能损坏尾矿坝和排洪（水）系统，造成事故。

### 3.2.11 放矿不当

太平尾矿库属山谷型尾矿库，如果放矿不均匀的话，堆积坝坝顶高程将不能保持基本一致，容易导致沉积滩长度或滩顶最低高程不满足防洪设计要求，造成洪水漫顶甚至溃坝事故。

### 3.2.12 严寒冰冻

库区最冷月为 1 月，最低气温为-7.2℃，最冷月平均温度 5.5℃；年平均无霜期 283 天。

严寒冰冻主要危害：操作人员行动迟缓、动作不协调或者缩手缩脚；巡坝道路路面及坝坡面结冰，人员行走不便或容易摔跤，或引起车辆伤害；供电、通讯线路覆冰，线路压断，导致供电、通讯中断；放矿管路“爆管”，矿浆四处溢流，造成坝坡面拉沟，甚至坝体垮塌；库水面或矿浆结冰，容易形成冻土层，堆积坝体抗剪强度下降，甚至矿浆反流导致坝体垮塌。

### 3.2.13 台风

库区所在地属东亚季风湿润气候区，气候温和，四季分明，台风影响较小。

### 3.2.14 雷电

库区地处山林区，暴雨时，一般夹击雷电现象，尤其是夏季，为雷电多发期。雷电多发生在尾矿库空旷地带，如初期坝、副坝、堆积坝、沉积滩、供电线路沿线等处，雷电通过闪电形成强大电流、高温对人、建筑物、树木等进行破坏，造成人员伤亡、火灾、建筑物损坏。

### 3.2.15 车辆伤害

太平尾矿库设有检查便道、林区运输便道，人员一般乘坐汽车进入库区检查，虽然只是在库区内进行作业，但如果对安全驾驶和行车安全的重要性认识不足，思想麻痹、违章驾驶、管理不善和车辆带病运行以及道路状况差（路面坑坑洼洼、偏窄、弯多，无转弯镜、回车道、限速标志）等，就会造成车辆伤害事故。车辆伤害主要有：有碰撞、刮擦、翻车、坠车、失火和搬运、装卸中坠落及物体打击等。车辆伤害事故的主要原因是违章驾车、疏忽大意、车况欠佳、道路条件差、环境恶劣以及运输管理制度不健全等。

### 3.2.16 物体打击

安装或拆卸排水井拱板作业过程中，若操作人员注意力不集中、不齐心或作业现场条件不良，盖板滚落伤人。

### 3.2.17 触电

太平尾矿库库内架设有照明、在线监测设施供电线路，存在着触电危害。

触电危害的主要原因：

- (1) 电器设备、线路在设计、安装上存在缺陷，或在运行中缺乏必要的检修维护，造成漏电、短路、接头松脱、绝缘失效等；
- (2) 没有必要的安全技术措施（如漏电保护等）或安全技术措施失效；
- (3) 雷雨时期，需要巡库，可能发生雷击伤害事故；
- (4) 运行管理不当，管理制度不完善，组织措施不健全；
- (5) 操作失误，或违章作业等。

危害后果：

触电伤害是由电流的能量造成的，当电流流过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作受到不同程度的破坏。会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼

吸困难、血压异常、昏迷、烧伤、严重的会引起窒息、心室颤动导致死亡。

### 3.2.18 动植物危害

太平尾矿库地处林区，可能有蛇、虫、土蜂以及荆棘等，人员巡库过程中，容易诱发蛇、虫、土蜂及荆棘意外咬、刺伤。

## 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《国家安全监管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；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，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的危险源，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），对太平尾矿库进行重大事故隐患识别，识别结果如表 3-2：

表 3-2 太平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。	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
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。	2024年对尾矿库进行了坝体稳定性分析	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。	已委托中国瑞林工程技术股份有限公司进行了2025年度调洪演算，防洪高度和干滩长度大于设计值。	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、盖板等排洪建构筑物混凝土厚度、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；排洪设施达到设计要求；一期工程排洪构筑物封堵措施满足设计要求	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
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。	符合要求	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。	本库为二等库，有通往坝顶、排洪系统附近的应急道路	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

序号	重大生产安全事故隐患	现场实际情况	识别结果
19	未按国家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。	尾矿库排洪构筑物拱板与周边结构缝隙采用设计材料充满充实的	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，太平尾矿库不存在上述重大事故隐患，故太平尾矿库目前无重大隐患。

## 3.4 危险、有害因素分析结论

### 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、太平尾矿库不属于重大危险源，无重大事故隐患。
- 2、太平尾矿库可能存在：滑坡（坝坡失稳），洪水漫顶，渗漏，排水、泄洪构筑物破坏，调洪库容不足，裂缝，淹溺，高处坠落，粉尘，库区山体滑坡、塌方和泥石流，触电、车辆伤害、物体打击，动植物危害等不良环境因素及其他因素造成的病害。其中坝坡失稳、排水构筑物破坏、淹溺、库区山体滑坡为本库主要危害因素，在日常管理过程中应引起高度重视。

## 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、尾矿坝体单元
- 3、防洪排水系统单元
- 4、安全监测设施单元
- 5、库区环境及辅助设施单元

### 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。

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
尾矿坝体	安全检查表法、尾矿坝稳定性分析
防洪排水系统	安全检查表法、尾矿库调洪演算
安全监测设施	专家评议法
库区环境	安全检查表法

### 4.3 评价方法简介

#### 4.3.1 安全检查表分析法

安全检查表法（SCA）是为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表逐项检查的评价方法。

安全检查表法的评价程序是：

- 1) 熟悉评价对象;
- 2) 搜集资料, 包括法律、法规、规程、标准、事故案例、研究成果等资料;
- 3) 编制安全检查表;
- 4) 按检查表逐项检查;
- 5) 分析、评价检查结果。

### 4.3.2 坝体稳定性分析

坝体稳定性计算分析就是根据坝体土性指标通过计算来分析坝体的稳定性。

### 4.3.3 尾矿库调洪演算

尾矿库常见的重大事故, 经常是由于库内洪水未能从排洪构筑物有效排出, 而尾矿库又没有足够的调洪库容, 从而造成洪水漫坝, 产生溃坝事故。尾矿库调洪演算就是进行尾矿库洪水模拟分析, 通过模拟计算, 来确定尾矿库的现状能否满足调洪要求。

## 5 定性、定量安全评价

### 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》，对新余良山矿业有限责任公司太平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	符合
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。  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。	《尾矿库安全监督管理规定》第十条  《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	查设计文件、有效证书  查工勘和稳定性分析文件	有	否决项		符合
	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。  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。	《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	2024年进行了工勘和稳定性分析  没有进行过回采	否决项		符合
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  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尾矿库职能部门安全生产责任制；	《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》第二十二条  《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》《安全生产许可证条例》国家安监局、煤监局第9号令	对照设计、现状查图 纸资料  1、查有关资料、文件、制度及规程、规范 2、查有效证件、证书	有实测图，现已停排  有	否决项  10	无图纸的否决，无计划的倒扣3分  缺1项扣2分	符合  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
	3.2.5尾矿工岗位安全生产责任制。						
3、安全管理	3.3企业应建立各项安全生产管理规章制度	《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》；《国家安监总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》	1、查有关资料、文件、制度及规程、规范 2、查有效证件、证书	有	14	制度缺1项扣1分；1项制度未运行或运行差扣1分	14
	3.3.1尾矿库日常和定期的检查制度；			有	2	缺1项扣1分	2
	3.3.2尾矿库应急管理制度			有	否决项	任一类人员无证就否	符合
	3.3.3隐患排查与整改制度；			有	否决项	尾矿工无证就否	符合
	3.3.4特殊状况安全检查制度；			有	3	不符合不得分	3
	3.3.5安全评价制度；			有	5		5
	3.3.6尾矿库事故管理制度；			部分符合	5	缺1项扣1分	3
	3.3.7监控、监测制度。			未提供劳保用品发放单	2	不符合不得分	0
	3.4制定各工种岗位安全操作规程。			符合	5		5
	3.5主要负责人、分管安全工作负责人和安全管理人员经过安全培训，考核合格，持证上岗。						
	3.6特种作业人员经有关部门考核合格，取得上岗资格。						
	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。						
	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。						
	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。						
	3.10从业人员按规定穿戴和使用劳动保护用品与用具。						
	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。						
	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	96.07%	49

## 5.1.2 综合安全管理单元评价小结

经检查，太平尾矿库的《安全生产许可证》（（赣）FM 安许证字〔2008〕M1340号），处有效期内。新余良山矿业有限责任公司配备有专职安全管理人员，安全管理体

系健全，制定了安全生产管理规章制度、安全生产责任制和应急救援预案，安全管理措施落实较好；1名主要负责人和9名专职安全管理人员经安全培训机构培训、考核合格，持有安全资格证，有尾矿工8人全部持证上岗，符合规范要求；太平尾矿库勘察、设计、评价均由有资质单位承担，符合相关规范要求；太平尾矿库有实测图纸且在有效期内，新余良山矿业有限责任公司为太平尾矿库员工办理了工伤险和安全生产责任险。太平尾矿库现场安全管理较为规范。经安全检查表分析、评判，太平尾矿库综合安全管理单元应得分51分，实际分49分，得分率为96.07%，太平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》对太平尾矿库的尾矿坝坝体现状进行评判，对其安全性进行评述，具体见表 5-2。

表 5-2 尾矿坝体安全检查表

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
初期坝、拦挡坝、堆积坝、副坝、拦	1.初期坝、拦挡坝、堆积坝、副坝、拦水坝坝体和排水棱体 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 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5.6.2、6.1.5、6.1.6条	对照设计、稳定性分析文件查现场	坝顶高程、顶宽、内外坡比均与设计不一致，稳定性符合要求	10	任1项不符合就不得分	10
	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	危库	—	—
水坝坝体和排水棱体	1.7坝体出现浅层滑动迹象。		查稳定性分析文件	大于规范值			
	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	查现场	无此现象	险库	—	—
	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。		查现场	无此现象			
	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。		查稳定性分析文件和现场	无此现象	病库	—	—
堆积	2.1坝体应设位移、沉降和浸润线观测设施。	《尾矿库安全规程》第5.5.2条	对照设计查现场	符合	5	不符合不得分	5

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	2.2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
	2.3坝面出现纵向或横向裂缝。		查现场	无裂缝			正常库
	2.4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
	2.5坝面排水沟的数量、尺寸必须符合设计要求,并保持畅通。			畅通	4		4
	2.6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	有排水沟	3		3
	2.7坝面未按设计设置排水沟,冲蚀严重,形成较多或较大的冲沟。	《尾矿设施设计规范》第4.5.9条,《尾矿库安全规程》第6.9条、第5.3.20条	查现场	无冲沟	病库		正常库
	2.8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。		对照设计查现场	有坝肩沟			正常库
	2.9堆积坝外坡未按设计覆土、植被。			覆土、植被			正常库
	2.10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	无此现象	3	不符合不得分	3
	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		5
拦挡坝	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5.3.3条	查设计与现场并进行验算	符合	5		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,并需用土料填塞密实。	《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初期坝高度的确定除满足初期堆存尾矿、澄清尾矿水、尾矿库回水和冬季放矿要求外,还应满足初期调蓄洪水要求。	《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、拦水坝体和堆积坝	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	救生设备不齐全	2	不符合不得分	0
	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	符合	3		3

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	符合	2		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条	查现场	无此现象	4		4
	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	无此现象	7		7
	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	停用	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		停用	6	不符合不得分	--
小计	77				45	95.56%	43

## 5.2.2 尾矿坝稳定性分析

2024 年 10 月，企业委托中国瑞林工程技术有限公司编制了《新余良山矿业有限责任公司良山公司太平尾矿库坝体稳定性分析》，尾矿坝坝至今变化较小，本报告利用其成果。

### (1) 尾矿坝等别

太平尾矿库采用上游式尾矿堆积工艺，尾矿库左沟堆积坝坝顶高程为 224.5m，总坝高 93.9m；右沟堆积坝坝顶高程为 223m，总坝高 92.4m。根据《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)，现状太平尾矿库为三等库。库内主要构筑物级别为 3 级，次要构筑物级别为 5 级，临时构筑物级别为 5 级。尾矿库最小安全超高为 0.7m，最小干滩长度为 70m。

### (2) 稳定分析剖面

太平尾矿库地形分左右二沟，右沟正对初期坝，距离初期坝距离较近；左沟下游被山体环抱，距离初期坝位置较远，左沟和右沟的最终堆积标高不同，因此左右两沟的边界条件存在很大不同，在进行二维有限元渗流分析计算时，对左沟和右沟渗流分别进行

计算,本次尾矿坝抗滑稳定分析针对尾矿库的现状堆积状态,对坝体的两个典型剖面进行分析,两个剖面的平面图见图 5-1,尾砂及地层分层图见图 5-2 与图 5-3。

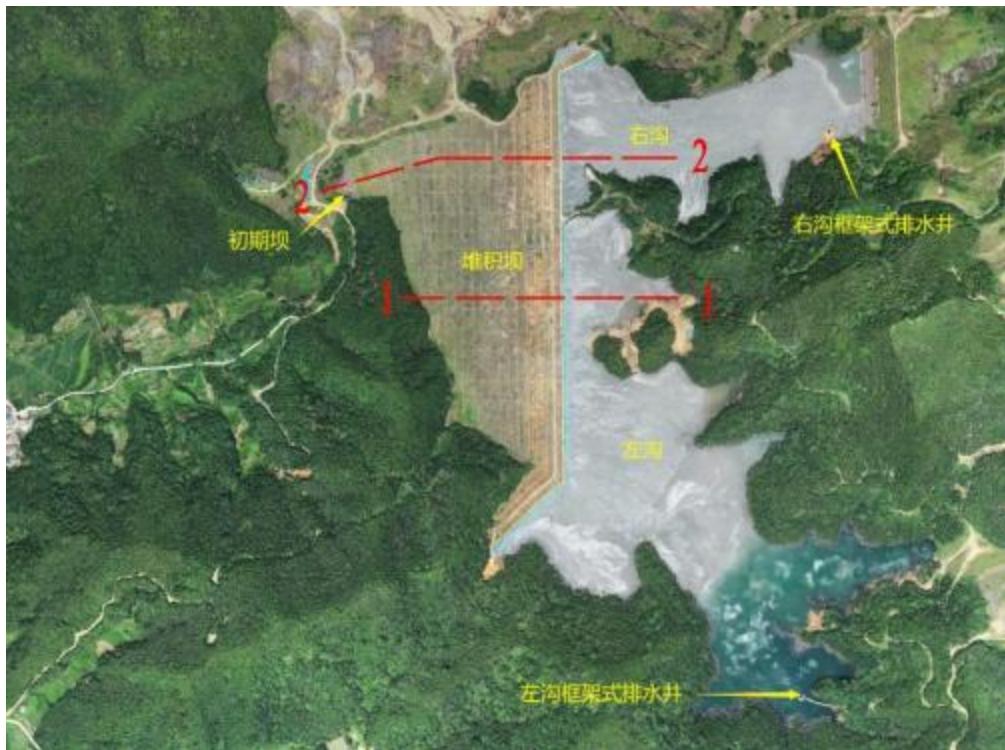


图 5-1 计算剖面的平面位置图

- 1) 左沟现状尾矿堆积坝典型剖面 1-1;
- 2) 右沟现状尾矿堆积坝典型剖面 2-2;

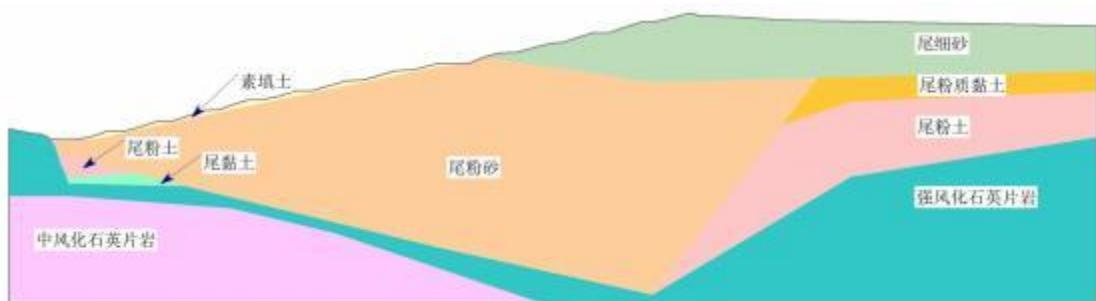


图 5-2 剖面 1-1 (左沟) 尾砂及地层分层图

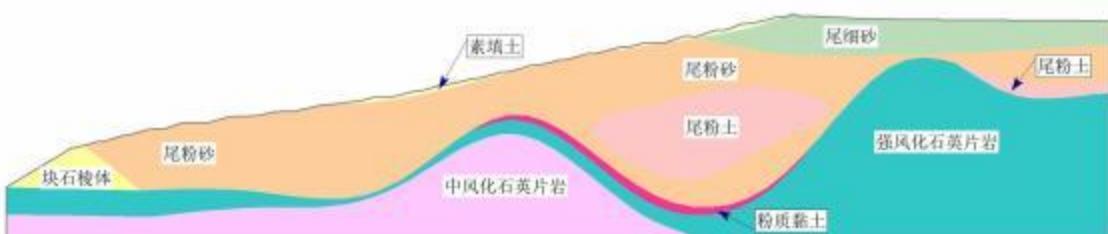


图 5-3 剖面 2-2 (右沟) 尾砂及地层分层图

### (3) 计算工况

表 5-3 坝体稳定计算工况

剖面名称	工况条件	工况说明	稳定安全系数要求	
			3 级坝	
			瑞典圆弧法	简化毕肖普法
左沟剖面 1-1	正常运行	正常库水位	1.20	1.30
	洪水运行	库内允许最高洪水位	1.10	1.20
	特殊运行	正常库水位+地震	1.05	1.15
右沟剖面 2-2	正常运行	正常库水位	1.20	1.30
	洪水运行	库内允许最高洪水位	1.10	1.20
	特殊运行	正常库水位+地震	1.05	1.15

#### (4) 库水位及浸润线

太平尾矿库库内现状水位按工勘时期取值, 库内允许最高洪水位应满足规范要求三等库最小安全超高 0.7m 和最小干滩长度 70m, 据此推算现状尾矿库左沟允许最高洪水位为 221.35m, 右沟为 220.09m。

浸润线是影响尾矿坝稳定的一个重要因素, 渗透力的作用对土体的应力、土料的抗剪强度、坝坡稳定及土料的渗透稳定性影响较大。浸润线下降有利于尾矿坝静力稳定性安全因数增加, 因此, 合理预测尾矿坝浸润线位置对于尾矿库稳定计算起到重要的作用。影响尾矿坝浸润线位置的主要因素有库水位、初期坝坝型、堆积坝特征、排渗设施、尾矿的渗透特性等。排渗管和排水棱体的渗透系数按  $1.0 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$  考虑, 运用专业岩土分析软件 slide 中的二维有限元渗流分析方法进行尾矿坝体渗流分析。

#### (5) 物理力学计算指标选取

根据贵州地矿基础工程有限公司 2024 年 9 月编制的《良山事业部太平尾矿库坝体稳定性分析岩土工程勘察报告》, 本次选用的各地层物理力学性质指标取值见下表 5-4。

表 5-4 尾矿坝的各土层物理力学指标取值表

岩土层名称	天然密度	饱和密度	凝聚力标准值	内摩角标准值	渗透系数
	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	(kPa)	(度)	cm/s
素填土	18.5	19.0	12	15	$6.00 \times 10^{-4}$
尾细砂	21.0	21.5	16.5	25.0	$3.48 \times 10^{-3}$

尾粉砂	20.7	21.2	12	19	$3.48 \times 10^{-3}$
尾粉质黏土	19.2	19.7	17	12	$4.90 \times 10^{-6}$
尾粉土	19.5	20.0	12	20	$2.23 \times 10^{-4}$
尾黏土	19.3	19.8	11	11	$1.35 \times 10^{-6}$
粉质黏土	19.7	20.2	20	14	$2.95 \times 10^{-6}$
强风化石英片岩	22.3	22.8	40	25	$1.00 \times 10^{-7}$
中风化石英片岩	26.8	27.2	40	25	$1.00 \times 10^{-7}$
块石棱体	20	20	5	40	$4.00 \times 10^{-2}$

### (6) 计算方法

坝坡抗滑稳定分析计算方法为计及条块间作用力的简化毕肖普法和瑞典圆弧法，采用加拿大边坡稳定分析软件 Slide 进行计算。根据考虑孔隙水压力影响的方法不同，又分为有效应力法和总应力法两种。本次采用总应力法进行尾矿坝边坡稳定性分析。

瑞典圆弧法是假定土体有一系列圆柱形破坏面，按平面考虑即为圆弧面。圆弧内的土体绕圆心转动，稳定性若能满足则表示坝坡稳定，即土体绕圆心的抗滑力矩大于滑动力矩，否则边坡丧失稳定。

$$F = \frac{\sum \text{(每一土条在滑裂面上的抗滑力矩)}}{\sum \text{(每一土条在滑裂面上产生的滑动力矩)}}$$

式中  $F_s$  表示稳定性系数。

瑞典圆弧法受力分析图如图 4-4 所示， $P_i$  及  $P_{i+1}$  是作用于土条两侧的条间力合力，滑裂面 AB 上的平均抗剪强度为

$$\tau_f = c + \sigma \tan \varphi$$

式中为  $c$  内聚力， $\varphi$  为内摩擦角。

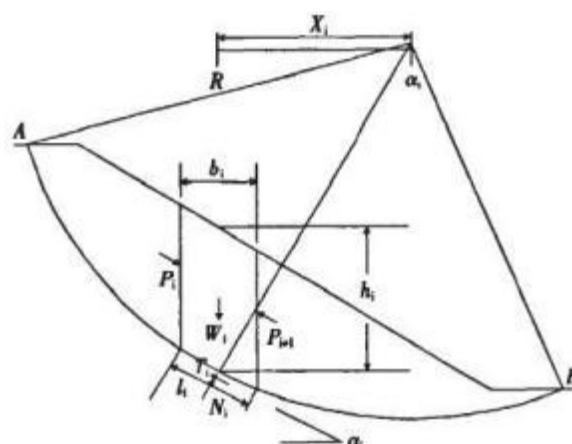


图 5-4 瑞典圆弧法受力分析图

土底切向阻力  $T_i$  为

$$T_i = \tau l_i = \frac{\tau_f l_i}{F_s} = \frac{c_i l_i + N_i \tan \varphi}{F_s}$$

取土底法向力平衡, 得

$$N_i = w_i \cos \alpha_i$$

因为  $x_i = R \sin \alpha_i$ , 得

$$F_s = \frac{\sum [c_i l_i + W_i \cos \alpha_i \tan \varphi]}{\sum W_i \sin \alpha_i}$$

简化毕肖普法考虑了条块间的法向力, 忽略了条块间的切向力; 满足所有的力矩平衡条件, 不满足水平向的力的平衡的坝坡稳定分析方法。

简化毕肖普法受力分析图如图 4-5 所示, 取每一土条竖直方向力的平衡, 得

$$N_i \cos \alpha_i = w_i + x_i - x_{i+1} - T_i \sin \alpha_i$$

式中  $X_i$ 、 $X_{i+1}$  为土条条间力竖向分力。

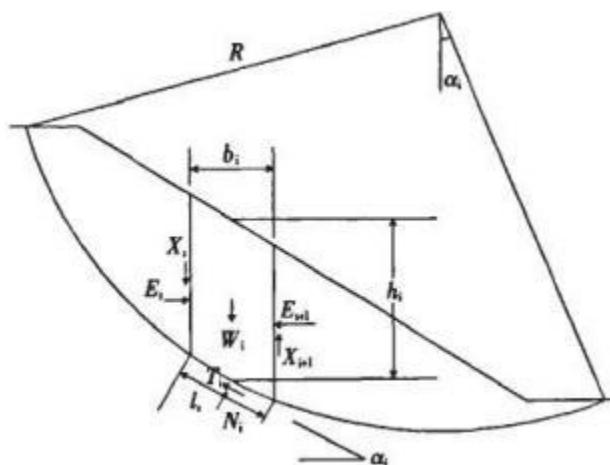


图 5-5 简化毕肖普法受力分析图

土底总法向力为

$$N_i = \left[ W_i + (X_i - X_{i+1}) - \frac{c_i l_i \sin \alpha_i}{F_s} \right] \frac{1}{m_\alpha}$$

$$\text{式中 } m_\alpha = \cos \alpha_i + \frac{\sin \alpha_i \tan \varphi}{F_s}$$

考虑各土条对滑裂面圆心的力矩之和应当为零, 有

$$F_s = \frac{\sum \frac{1}{m_\alpha} \{c_i b_i + [W_i + (X_i - X_{i+1})] \tan \varphi_i\}}{\sum W_i \sin \alpha_i}$$

如果忽略条间作用力，则

$$F_s = \frac{\sum \frac{1}{m_\alpha} [c_i b_i + W_i \tan \varphi]}{\sum W_i \sin \alpha_i}$$

### (7) 稳定计算成果

#### 1) 尾矿坝左沟坝坡抗滑稳定计算

尾矿坝左沟浸润线采用渗流分析计算结果，同时结合业勘察期间的实测浸润线埋深数据，以分析验证各岩土层的渗透系数的合理性，最终计算坝体稳定性。由图 5-6 可知，计算得出的浸润线埋深和实测浸润线结果相比基本吻合，且局部高于勘察期间的实测浸润线水位，因此采用计算得出的浸润线进行稳定性复核。

左沟处尾矿坝坝坡的抗滑稳定计算考虑正常运行、洪水运行、特殊运行共三种工况，计算结果详见图 5-6~图 5-11。

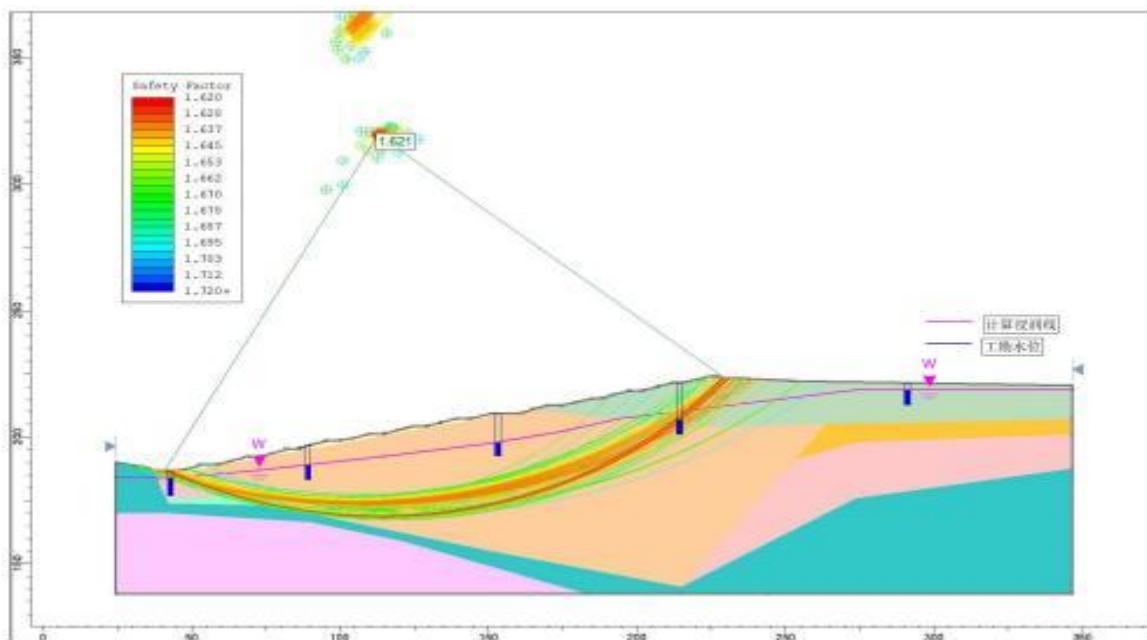


图 5-6 剖面 1-1 (左沟) 正常水位简化毕肖普法计算结果图

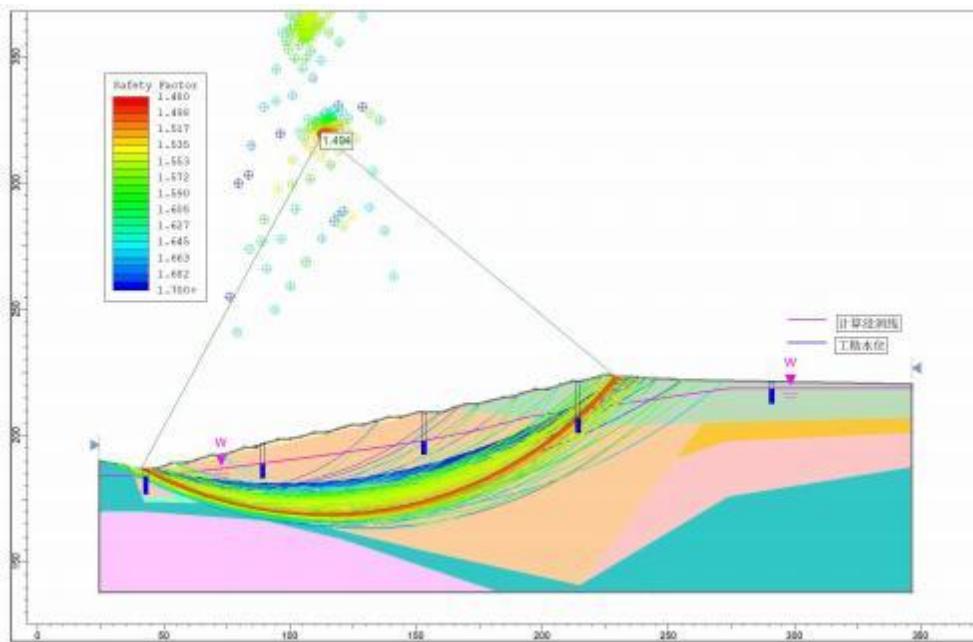


图 5-7 剖面 1-1 (左沟) 正常水位瑞典圆弧法计算结果图

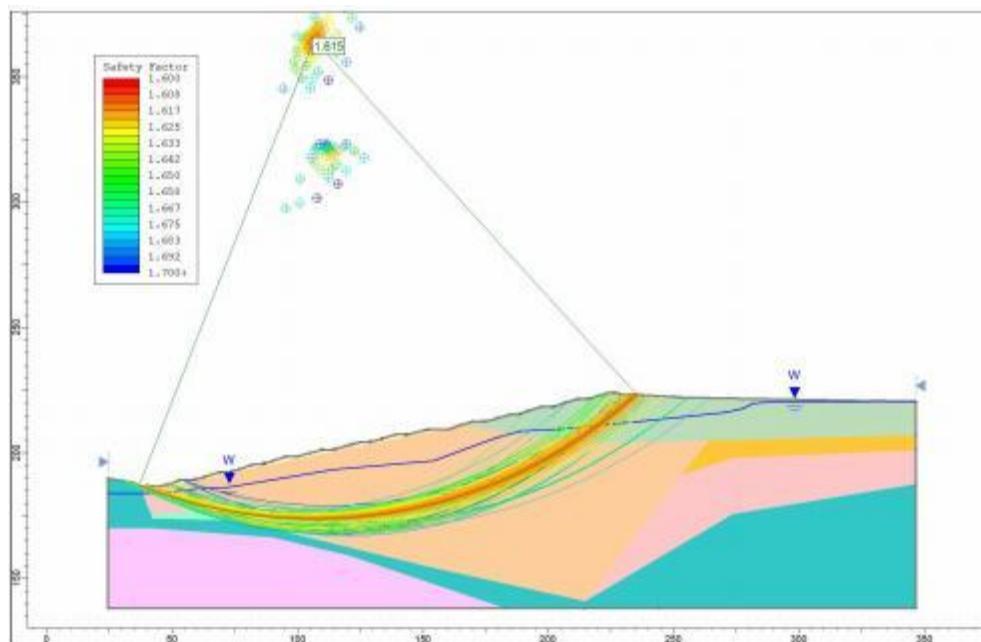


图 5-8 剖面 1-1 (左沟) 洪水位简化毕肖普法计算结果图

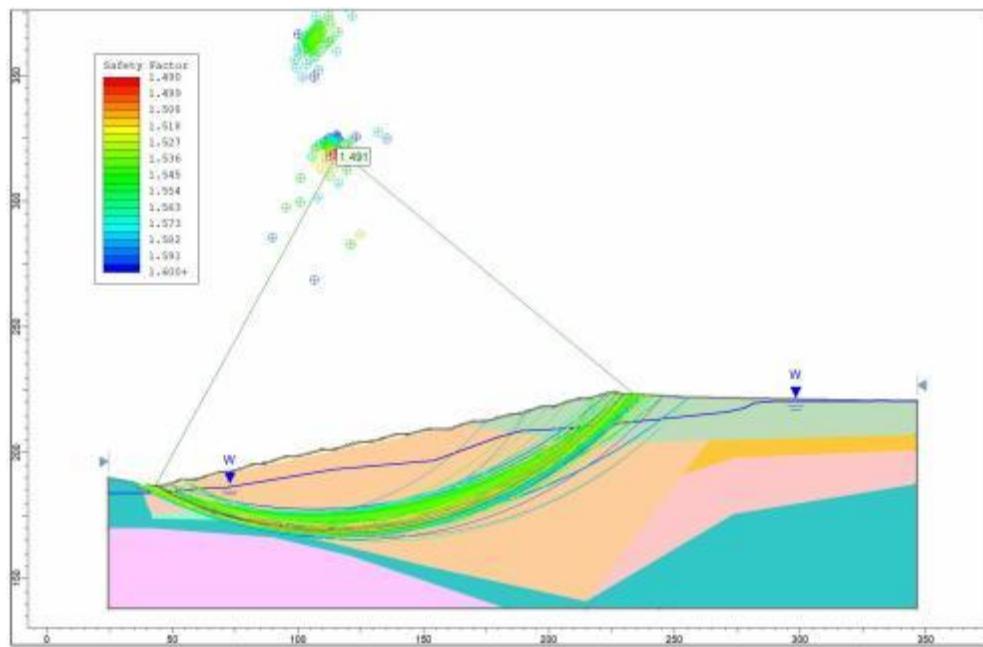


图 4-9 剖面 1-1 (左沟) 洪水位瑞典圆弧法计算结果图

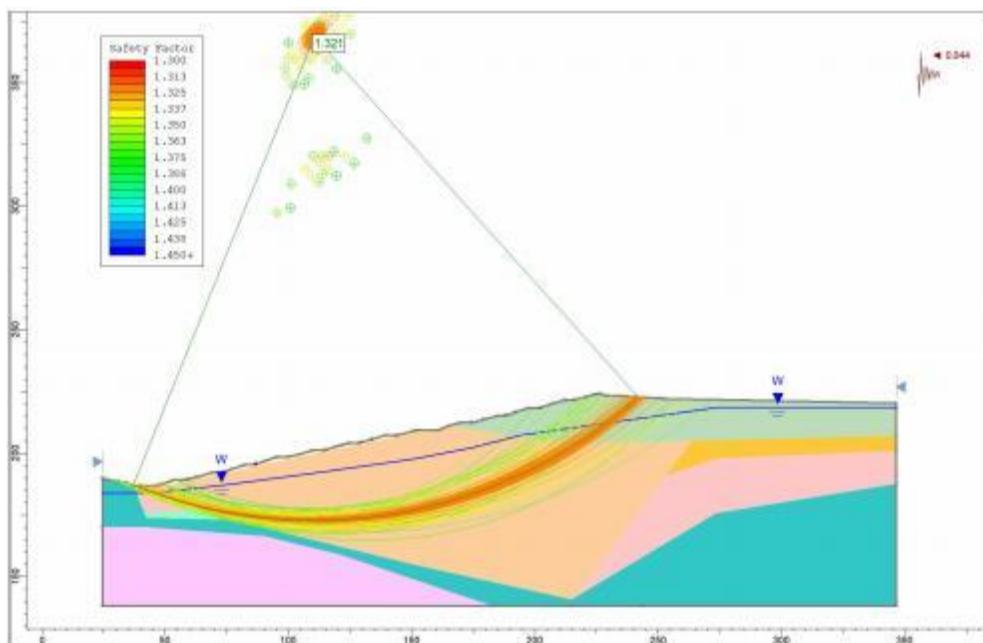


图 5-10 剖面 1-1 (左沟) 特殊运行简化毕肖普法计算结果图

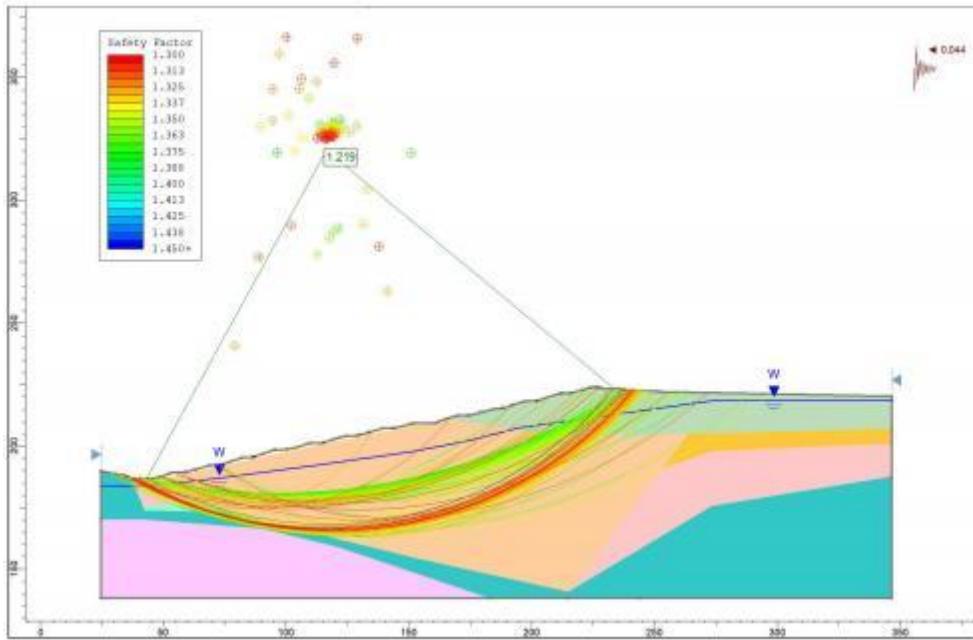


图 5-11 剖面 1-1 (左沟) 特殊运行瑞典圆弧法计算结果图

## 2) 尾矿坝右沟坝坡抗滑稳定计算

尾矿坝右沟浸润线采用渗流分析计算结果, 同时结合业勘察期间的实测浸润线数据, 以分析验证各岩土层的渗透系数的合理性, 最终计算坝体稳定性。由图 4-12 可知, 计算得出的浸润线埋深和实测浸润线结果相比基本吻合, 且高于勘察期间的实测浸润线水位, 因此采用计算得出的浸润线进行稳定性复核。

右沟处尾矿坝坝坡的抗滑稳定计算考虑正常运行、洪水运行、特殊运行共三种工况, 计算结果详见图 5-12~图 5-17。

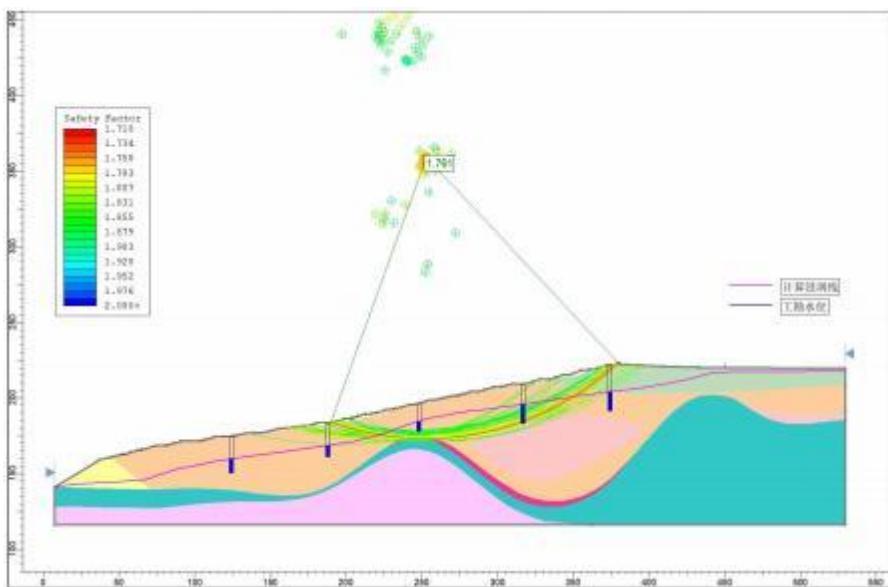


图 5-12 剖面 2-2 (右沟) 正常水位简化毕肖普法计算结果图

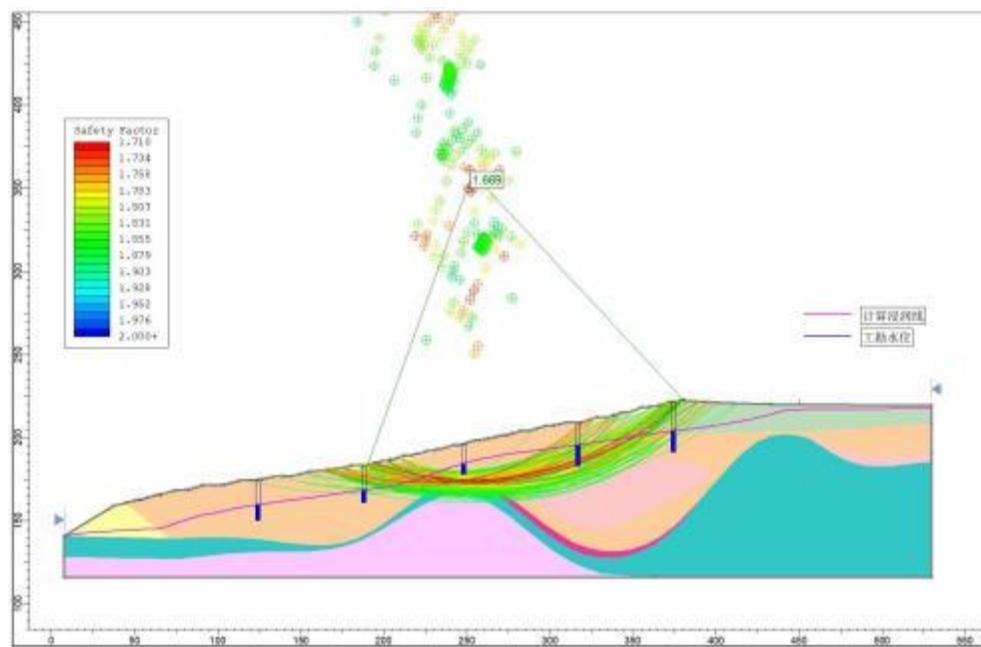


图 5-13 剖面 2-2 (右沟) 正常水位瑞典圆弧法计算结果图

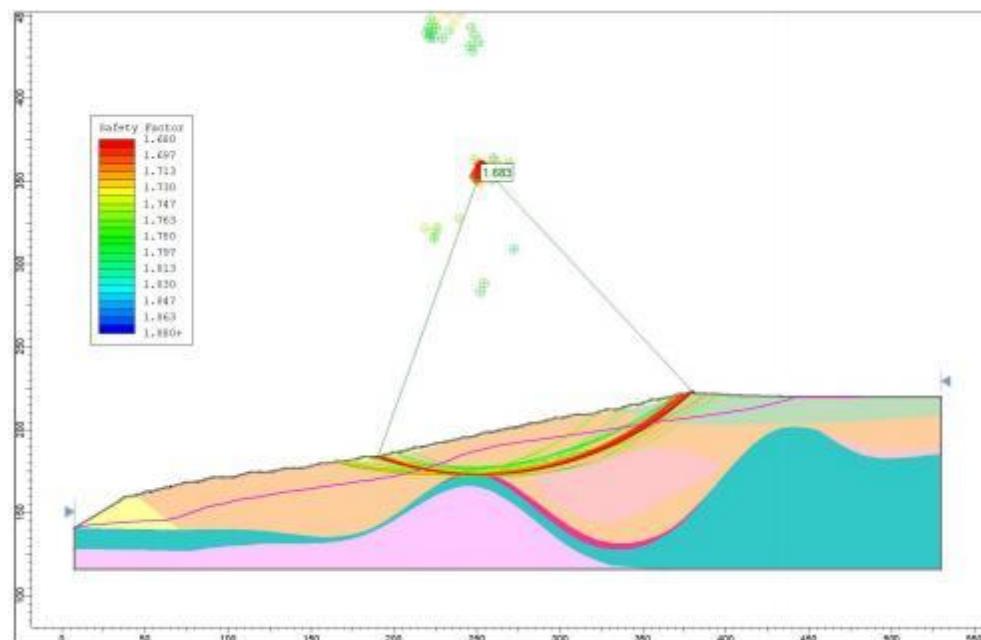


图 5-14 剖面 2-2 (右沟) 洪水位简化毕肖普法计算结果图

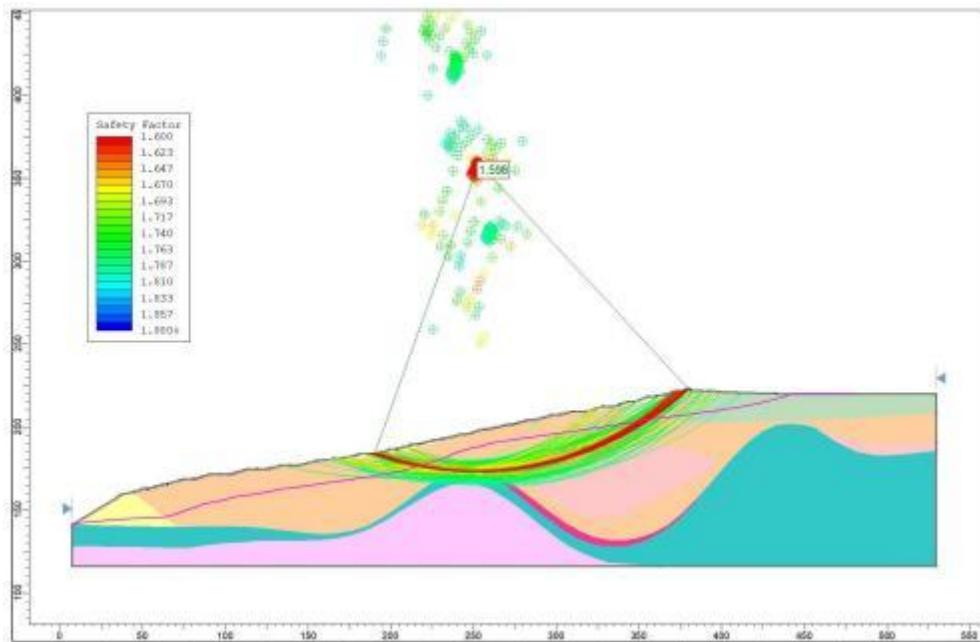


图 5-15 剖面 2-2 (右沟) 洪水位瑞典圆弧法计算结果图

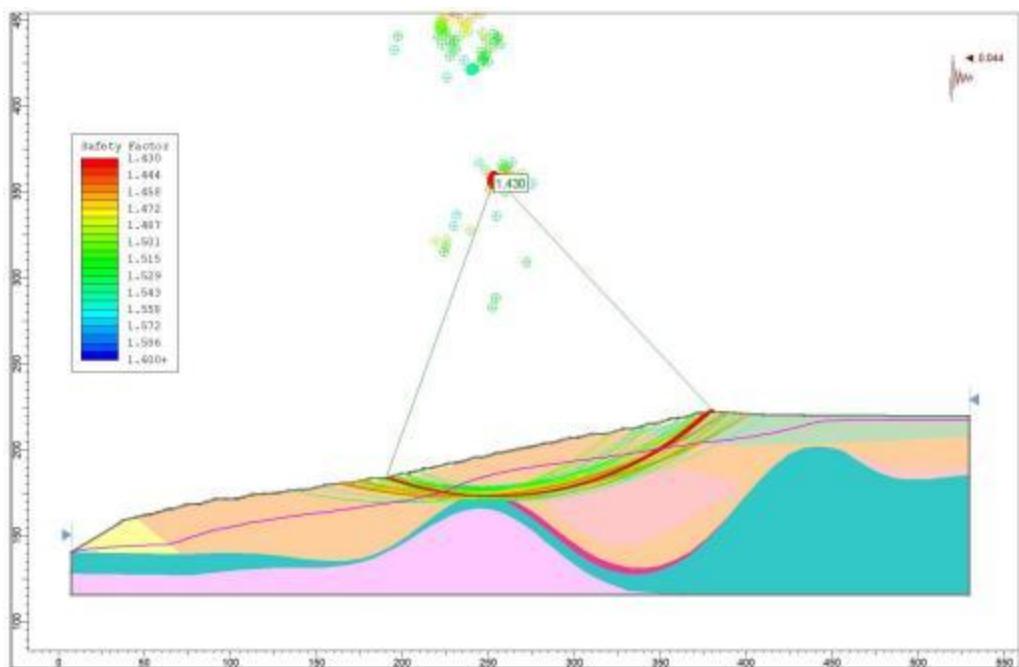


图 5-16 剖面 2-2 (右沟) 特殊运行简化毕肖普法计算结果图

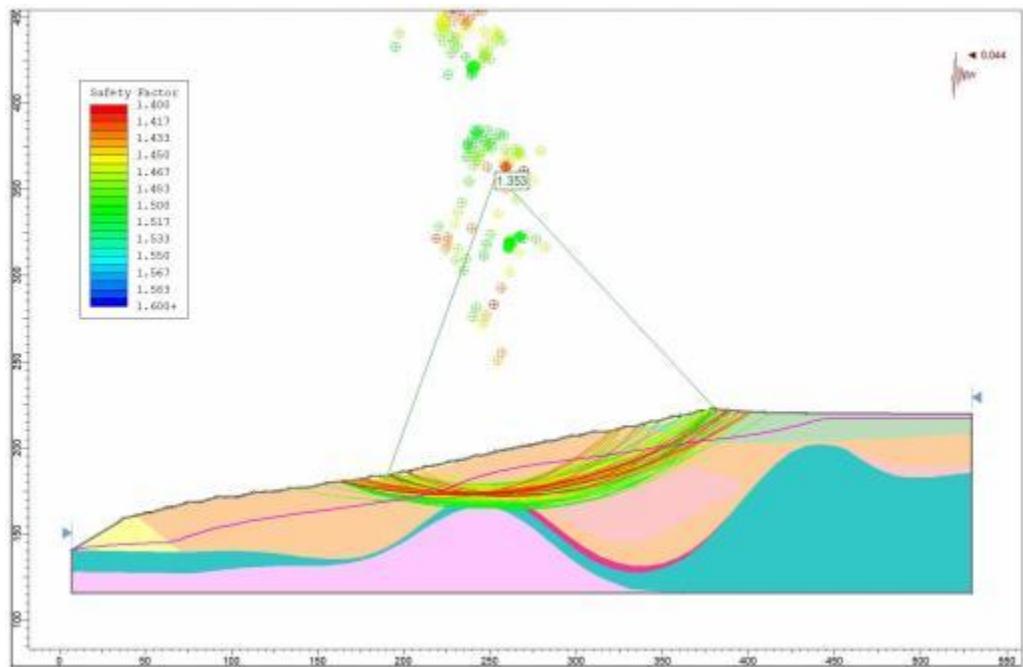


图 5-17 剖面 2-2 (右沟) 特殊运行瑞典圆弧法计算结果图

### 3) 计算结果汇总

根据上述不同工况下的坝坡抗滑稳定计算结果, 将最小安全系数列表表示, 详见表 5-5。

表 5-5

尾矿坝稳定计算结果汇总表

典型横剖面	运行条件 计算方法	正常运行		洪水运行		特殊运行	
		计算值	规范值	计算值	规范值	计算值	规范值
左沟 1-1	毕肖普简化法	1.621	1.30	1.615	1.20	1.321	1.15
	瑞典圆弧法	1.494	1.20	1.491	1.10	1.219	1.05
右沟 2-2	毕肖普简化法	1.761	1.30	1.683	1.20	1.430	1.15
	瑞典圆弧法	1.669	1.20	1.598	1.10	1.353	1.05

从上表可知, 在排洪系统正常排洪下, 依据勘察的土层概化分区和岩土工程参数计算的两个支沟剖面在正常运行、洪水运行与特殊运行工况下稳定系数值均大于规范允许值。

### 5.2.3 尾矿库溃坝模型试验

企业委托清大水木(北京)工程技术研究院在 2014 年 5 月完成《新余钢铁股份有限公司江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

限公司太平尾矿库溃坝模型试验报告》，并于 2014 年 5 月 13 组织专家对溃坝模型试验成果进行了评审验收。

### 1) 太平尾矿库溃坝模型试验结论

(1) 右沟坝顶高程 225m 漫顶溃坝试验表明，该组次溃坝试验，洪峰流量约  $1700\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流速约  $14\text{m/s}$ ；冲刷尾矿约为 18 万  $\text{m}^3$ ，库区溯源冲刷端点最终距坝顶约 130m；坝下太平沟及黄虎溪内均出现大量尾矿淤积，沟口附近尾矿流在黄虎溪上行至距与太平沟交汇点约 350m 处；溃坝洪水对上黄虎村和下黄虎村没有影响。

(2) 左沟坝顶高程 225m 漫顶溃坝试验表明，洪峰流量约  $2100\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流速约  $15.5\text{m/s}$ ；尾矿坝被冲刷约 32 万  $\text{m}^3$ ；库区溯源冲刷前端点距坝顶约 140m；黄虎溪内尾矿流回流逆行至距与太平沟交汇点约 380m；尾矿流始终没有进入上黄虎村和下黄虎村内。

(3) 左沟坝顶高程 240m 漫顶溃坝试验表明，洪峰时的流量约  $2800\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流速约  $17\text{m/s}$ ；尾矿坝被冲刷约 47 万  $\text{m}^3$ ；库区溯源冲刷前端点距坝顶约 115m；黄虎溪内尾矿流回流至距与太平沟交汇点约 640m；上黄虎村临太平沟道一侧不少房屋遭受溃坝洪水漫及，地面上淤积有大量尾矿；下黄虎村始终没有受到尾矿流影响。

(4) 最终堆积高程时左右两沟同时溃坝试验表明，洪峰时流量约  $4400\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流速约  $18\text{m/s}$ ；尾矿坝被冲刷下来约 62 万  $\text{m}^3$ ；库区溯源冲刷前端点距坝顶左沟约 200m、右沟约 110m；黄虎溪内尾矿流回流逆行至距与太平沟交汇点约 680m；上黄虎村临太平沟道一侧三分之二的村庄被尾矿流漫及和淤积；下黄虎村始终没有尾矿流进入村庄内。

(5) 鉴于左沟坝高程 240m 和最终堆积高程时左右两沟同时溃坝时的溃坝洪水对下游上黄虎村的安全确实造成不可避免的危害，需要通过模型试验研究解决的途径。为解决试验暴露的问题，建议在坝下 260m 处的太平沟道内设置一道 10m 高拦砂坝，作为工程预防措施，实现避免村民搬迁和平稳进行二期工程建设的目标。

(6) 设置拦砂坝后最终堆积高程时左右两沟同时溃坝试验表明，尽管洪峰时流量与最大流速同上组次试验接近，库区溯源冲刷前端点距左沟坝顶约 240m、右沟约 120m，尾矿坝被冲刷下来的方量约 60 万  $\text{m}^3$ ，但下游设置拦沙坝后，因为拦蓄了尾矿方量约 33 万  $\text{m}^3$ ，只有 45% 的尾砂进入下游，使上黄虎村和下黄虎村始不受尾矿流影响而且安全余地较大。

(7) 拦砂坝降低到 7m 的模拟试验表明，洪峰流量、最大流速、库区溯源冲刷前端点位置、尾矿冲刷方量等同最终堆积高程时左右两沟均溃坝的试验接近，尽管下游设置

7m 高的拦砂坝只拦截溃泄尾矿约 26.5 万 m<sup>3</sup>，有 56%的尾矿量进入下游，但上黄虎村和下黄虎村均没有尾矿流入。

## 2) 专家组评审验收意见

(1) 溃坝模拟采用正太模型，模型设计合理。通过预备试验确定模型尾矿基本力学参数合理，选择拟焦砂作为模型尾矿是合适的。模型制作、量测精度符合有关规程。

(2) 试验条件及模拟工况满足该尾矿库溃坝模拟实验要求。

(3) 拟定实验条件下，洪水漫顶溃坝后给出的洪峰流量、最大流速、尾矿冲刷量和溃坝洪水对下下游上黄虎村、下黄虎村的影响等结果合理可信。

(4) 试验报告提出的解决途径及有关建议是合适的，可作为决策依据，尤其提出的在坝下 430m 处的太平沟道内设置一道拦砂坝是必要的。专家委员认为，鉴于右沟先于左沟闭库，左右两沟同时溃坝的可能性极小，试验的安全富余度大，修建 7m 高的拦砂坝作为工程预防措施后，上黄虎村村民可不搬迁。

(5) 评审验收专家委员会同意《新余钢铁股份有限公司太平尾矿库溃坝模型试验报告》通过验收。

## 5.2.4 评价单元小结

(1) 安全检查表分析、评判，尾矿坝体单元应得分 45 分，实际得分 43 分，得分为 95.56%，尾矿坝体单元符合安全要求。

(2) 经对太平尾矿库两条支沟对应的尾矿坝坝坡稳定性进行分析，尾矿库在正常运行、洪水运行、特殊运行三种工况，最终计算结果尾矿坝坝坡抗滑稳定的安全系数均能够满足规范要求。

(3) 经现场检查，新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库的尾矿坝符合设计要求，未发生坝体位移、沉陷、裂缝、坍滑、渗透水、沼泽化等现象，

## 5.3 防洪排水系统单元

### 5.3.1 安全检查表评价

运用《江西省尾矿库安全检查表》，对太平尾矿库防洪排水系统单元进行评判，具体见表 5-6。

表 5-6 防洪排水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
----	------	------	---------	------	------	------	----

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，将可能出现洪水漫顶。	《尾矿库安全规程》第6.9.3条	对照设计 查现场	对照设计 查现场、图纸	满足设计要求	重大险情	--
	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	重大隐患	--
	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	一般隐患	--
	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			排洪系统符合设计，运行良好	重大险情	有1项符合，就为重大险情
	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	查现场	排洪系统完好	重大隐患	有1项符合，就为重大隐患	---
	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	一般隐患		---
	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	符合	2	缺1项扣1分	2
	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》	查现场	不符合	3	不符合不得分	0
	3.3应疏浚库区内截洪沟、坝面排水沟及下游排洪（渠）道； 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； 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
	3.6应备足抗洪抢险所需物资，落实应急救援措施； 3.7应确保上坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通； 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	7	不达要求前2项有1项扣3分，后1项扣1分	7

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
	3.9不得在尾矿滩面设置泄洪口。	《冶金矿山尾矿设施管理条例》第4.3.5条	查现场	无此现象	7	不符合不得分	7
	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
	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
	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					41	92.68%	38

### 5.3.2 尾矿库调洪演算

2025年2月,企业委托中国瑞林工程技术股份有限公司出具了2025年度《新余良山矿业有限责任公司良矿公司太平尾矿库调洪演算》,本报告引用其成果。

#### 1、防洪标准

太平尾矿库现状坝顶高程为224.5m(左沟)、223m(右沟),对应尾矿库等别均为三等,太平尾矿库按二等库进行管理,且目前尾矿坝最大坝高已接近100m,因此本次按二等库的标准进行调洪演算,根据《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)及《尾矿库安全规程》(GB39496-2020)规定,洪水重现期为500~1000年。太平尾矿库二期工程初步设计阶段防洪标准同样按二等库执行,洪水重现期采用规范上限1000年,洪水重现期同样采用二等库规范上限1000年。

#### 2、洪水计算

##### (1) 计算参数

根据《江西省暴雨洪水查算手册》(江西省水文局,2010年10月)(以下简称《手册》),计算选取的暴雨参数见表5-7。

表 5-7

暴雨参数表

设计暴雨量 (mm)	时段 T (h)	10'	1	6	24
	最大暴雨均值- H (mm)	18	45	72	110
	Cv	0.4	0.44	0.44	0.4
	Cs	Cs=3.5Cv			
	f=0.1%	Kp	3.04	3.33	3.33
					3.04

(1000 年一 遇)	P (0.1%)	54.72	149.85	239.76	334.4					
对应流域	左沟			右沟						
主河槽长度 L 及 平均坡降 J	L=732.00m; J=0.273			L=350.65m; J=0.439						
参数 m、n	m=0.15 • (L/J1/3) 0.315=0.16	m=0.15 • (L/J1/3) 0.315=0.12								
	n1=1+1.285 • Lg (P10' /P1) =0.44									
	n2=1+1.285 • Lg (P1/P6) =0.74									
P3 (0.1%)	P3 (0.1%) =P1 ×31-n2=149.85×31-n2=199.90									
暴雨雨力 S <sub>P</sub>	SP=334.4/241-n2=145.29									
稳定下渗率 f <sub>c</sub>	1) 水面 f <sub>c</sub> =0mm/h; (2) 尾砂面 f <sub>c</sub> =4mm/h; (3) 原自然山体 f <sub>c</sub> =2.74mm/h									

产流参数根据洪峰流量计算方法不同,选取的值也不同。此次采用《手册》的推理论公式法计算洪峰流量,产流参数为:最大蓄水量( $I_m$ )为130mm,前期土壤含水量( $P_a$ )为80mm,稳定下渗率( $f_c$ )根据流域特征值计算获得。

## (2) 洪水计算成果

洪水计算统一按陆面考虑,由于太平尾矿库左、右两沟中间的山体基本将两条沟隔开,因此左沟和右沟的洪水可分开计算。

### I.推理论公式法

采用《手册》的推理论公式法进行洪峰流量计算。洪峰流量计算成果详见表 5-8。

表 5-8 洪水计算成果表(推理论公式法)

本次计算 滩顶高程	设计频率	汇水 面积 (km <sup>2</sup> )	主河槽长 度 (m)	主河槽 平 均 坡降	洪峰 流量 (m <sup>3</sup> /s)	汇流 历时 (h)	洪水总量 (万 m <sup>3</sup> )
左沟-224.5m	1000 年	0.84	732.00	0.273	-	-	-
右沟-223m	1000 年	0.27	350.65	0.439	-	-	-

注:对于汇流历时小于1h时,该手册无法计算洪峰流量结果,表中“—”即表示采用该法得不到结果。

### II.简化推理论公式法

简化推理论公式法洪水计算成果详见表 5-9。

表 5-9 洪水计算成果表(简化推理论公式法)

本次计算 滩顶高程	设计频率	汇水面积 (km <sup>2</sup> )	主河槽长 度 (m)	主河槽平 均坡降	洪峰 流量 (m <sup>3</sup> /s)	汇流 历时 (h)	洪水 总量 (万 m <sup>3</sup> )
左沟-224.5m	1000 年	0.84	732.00	0.273	50.92	0.82	28.09
右沟-223m	1000 年	0.27	350.65	0.439	16.10	0.57	9.03

### III. 洪水计算结果确定

采用简化推理公式计算结果作为调洪演算的依据，具体见表 5-10。

表 5-10 太平尾矿库洪水计算结果取值表

本次计算滩顶高程	汇水面积 (km <sup>2</sup> )	设计频率	洪峰流量 (m <sup>3</sup> /s)	洪水总量 (万 m <sup>3</sup> )
左沟-224.5m	0.84	1000 年	50.92	28.09
右沟-223m	0.27	1000 年	16.10	9.03

根据表 3-4 的取值，对尾矿库左、右两沟汛期前对应的堆积高程进行调洪演算，整个汛期过程按相应堆积高程对库水位及干滩长度等重要参数进行控制管理。

### 3、泄流计算

#### (1) 起调水位及最高洪水位的确定

依据业主提供的 1:2000 现状尾矿库地形图及预计生产情况，尾矿库左沟坝顶高程为 +224.50m，右沟坝顶高程+223.50m，左沟库内排水井已安装拱盖板顶高程为 219.60m，右沟库内排水井已安装拱盖板顶高程为 219.90m，以此高程作为调洪演算的起调水位。

#### (2) 排洪系统泄流能力计算

计算以 0.2m 调洪高度逐级递增调洪水位，分别计算各级洪水位下的尾矿库排洪系统泄流能力。对于各级水位工况下，分别计算自由泄流、孔口泄流、半压力流、压力流等四种不同流态对应的泄流量，分析判断各级水位工况对应流态，并综合得出排洪系统泄流能力，各级水位工况的排洪系统泄流能力见表 5-11。

表 5-11 排洪系统实际泄流能力

左沟			右沟		
调洪水位 (m)	调洪水深 (m)	泄流能力 (m <sup>3</sup> /s)	调洪水位 (m)	调洪水深 (m)	泄流能力 (m <sup>3</sup> /s)
219.60	0	0.00	219.90	0	0.00
219.80	0.2	1.29	220.10	0.2	1.56
220.00	0.4	4.04	220.30	0.4	4.23

220.20	0.6	7.63	220.50	0.6	7.50
220.40	0.8	11.92	220.70	0.8	11.19
220.60	1.0	16.79	220.90	1.0	13.22
220.80	1.2	22.19	221.10	1.2	19.23
221.00	1.4	28.08	221.30	1.4	23.64
221.20	1.6	34.40	221.50	1.6	28.64
221.40	1.8	34.56			
221.60	2.0	34.60			
221.80	2.2	34.65			

#### 4、调洪演算

##### (1) 洪水过程曲线

###### 1) 左沟

根据洪水计算成果绘制洪水过程线，洪水过程线采用五点概化法进行绘制，未考虑地下汇流回加。洪水过程线计算详见表 5-12 和图 5-17。

表 5-12

库内左沟洪水过程线计算表

	序号	a 起涨点	b 起涨段转折点	c 洪峰位置	d 退水段转折点	e 终止点
$Q_m$ ( $m^3/s$ )	1	0	5.0926	50.926	10.1852	0
T (h)	2	0	0.67	1.675	3.35	6.7

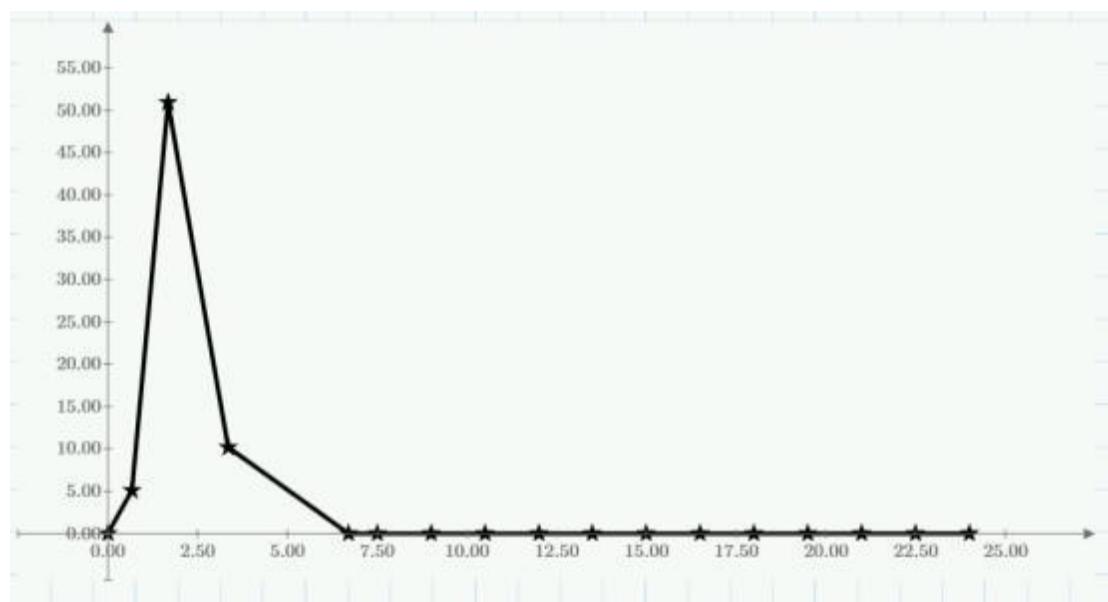


图 5-18 库内左沟洪水过程线图

## 2) 右沟

根据洪水计算成果绘制洪水过程线，洪水过程线采用五点概化法进行绘制，未考虑地下汇流回加。洪水过程线计算详见表 5-13 和图 5-19。

表 5-13

库内右沟洪水过程线计算表

	序号	a 起涨点	b 起涨段转折点	c 洪峰位置	d 退水段转折点	e 终止点
Q <sub>m</sub> (m <sup>3</sup> /s)	1	0	1.6106	16.106	3.2212	0
T (h)	2	0	0.61	1.525	3.05	6.1

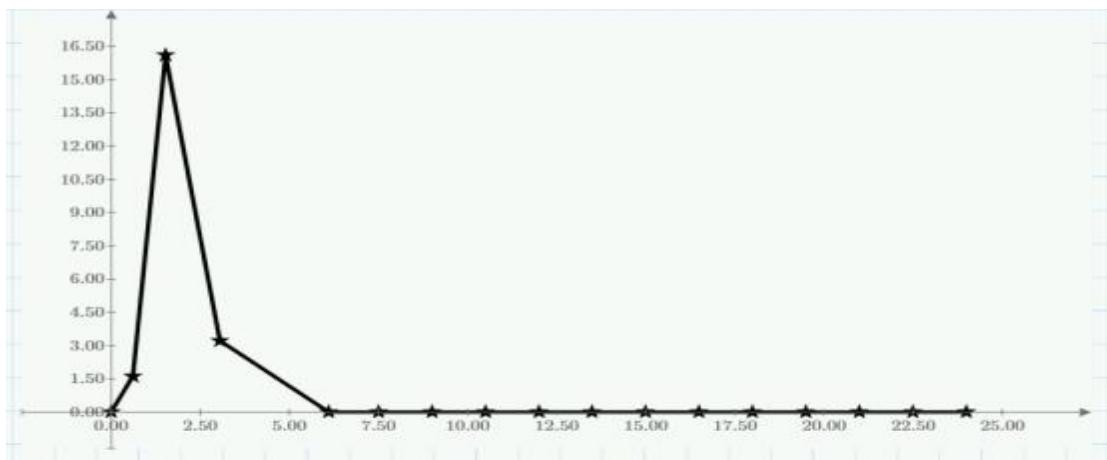


图 5-19 库内右沟洪水过程线图

## (2) 调洪库容计算

表 5-14

调洪库容计算表

左沟			右沟		
调洪水位 (m)	调洪水深 (m)	调洪库容 (m <sup>3</sup> )	调洪水位 (m)	调洪水深 (m)	调洪库容 (m <sup>3</sup> )
219.60	0	0	219.90	0	0
219.80	0.2	18120	220.10	0.2	10630
220.00	0.4	36250	220.30	0.4	21720
220.20	0.6	57990	220.50	0.6	32800
220.40	0.8	79740	220.70	0.8	43890
220.60	1.0	101500	220.90	1.0	54980
220.80	1.2	123200	221.10	1.2	66060

221.00	1.4	145000			
221.20	1.6	172300			
221.40	1.8	199500			
221.60	2.0	226800			
221.80	2.2	254100			

### (3) 调洪演算成果

根据洪水过程曲线、排洪系统泄流能力及调洪库容计算成果，采用水量平衡法进行调洪演算，水量平衡法计算公式如下：

$$\frac{1}{2}(Q_1+Q_2)\Delta t - \frac{1}{2}(q_1+q_2)\Delta t = V_2 - V_1$$

式中， $Q_1$ 、 $Q_2$ —时段时段尾矿库的来洪流量， $m^3/s$ ；

$q_1$ 、 $q_2$ —时段时段尾矿库的泄洪流量， $m^3/s$ ；

$V_1$ 、 $V_2$ —时段时段尾矿库的蓄洪量， $m^3$ ；

$\Delta t$ —该时段的时间， $h$ 。

根据来洪过程线和排洪系统的泄水量与尾矿库的蓄水量关系曲线，通过水量平衡计算求出泄洪过程曲线，从而定出泄流量和调洪库容。

计算时，先列出时段初 $Q_1$ 、时段末 $Q_2$ 值，然后计算 $Q_{av}=1/2(Q_1+Q_2)$ 值，从而计算时段内来洪总量 $Q_{av}\Delta t$ 。同时，列出时段初对应的泄洪流量 $q_1$ 值，根据排洪系统的泄水量与尾矿库的蓄水量关系曲线以及调洪库容与尾矿库的蓄水量关系曲线推算出对应的时段初尾矿库蓄洪量 $V_1$ 值，进而得出时段初蓄洪量与泄洪量之差 $V_1-1/2q_1\Delta t$ 值。最后，利用上述公式可以得出时段末蓄洪量与泄洪量之和，即 $V_2+1/2q_2\Delta t=Q_{av}\Delta t+(V_1-1/2q_1\Delta t)$ 。

计算得到左沟及右沟各时段的流量情况，详见表 5-15 及 5-16。

表 5-15 左沟调洪演算表

时刻 $t$	该时刻来洪流量 $Q$	时段内平均来洪流量 $Q_{av}$	时段内来洪总量 $Q_{av}\Delta t$	该时刻蓄洪量与泄洪量之和 $V_2+1/2q_2\Delta t$	泄洪流量 $q_1$	该时刻蓄洪量与泄洪量 $1/2q_1\Delta t$
(h)	( $m^3/s$ )	( $m^3/s$ )	( $m^3$ )	( $m^3$ )	( $m^3/s$ )	( $m^3$ )
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	20.14	10.07	36255.49	36255.49	3.17	24828.69
2	43.03	31.58	113700.90	138529.58	17.96	73870.43

时刻t	该时刻来洪流量Q	时段内平均来洪流量Q <sub>av</sub>	时段内来洪总量Q <sub>av</sub> Δt	该时刻蓄洪量与泄洪量之和V <sub>2</sub> +1/2q <sub>2</sub> Δt	泄洪流量q <sub>1</sub>	该时刻蓄洪量与泄洪量1/2q <sub>1</sub> Δt
3	18.70	30.86	111110.51	184980.93	26.16	90801.19
4	8.21	13.46	48448.21	139249.40	18.08	74145.53
5	5.17	6.69	24090.99	98236.51	11.49	56875.40
6	2.13	3.65	13140.54	70015.93	7.41	43332.48
7	0.00	1.06	3832.66	47165.14	4.50	30951.43
8	0.00	0.00	0.00	30951.43	2.54	21800.31
9	0.00	0.00	0.00	21800.31	1.45	16575.44
10	0.00	0.00	0.00	16575.44	1.05	12810.66
11	0.00	0.00	0.00	12810.66	0.81	9900.98
12	0.00	0.00	0.00	9900.98	0.62	7652.17
13	0.00	0.00	0.00	7652.17	0.48	5914.13
14	0.00	0.00	0.00	5914.13	0.37	4570.86
15	0.00	0.00	0.00	4570.86	0.29	3532.68
16	0.00	0.00	0.00	3532.68	0.22	2730.30
17	0.00	0.00	0.00	2730.30	0.17	2110.17
18	0.00	0.00	0.00	2110.17	0.13	1630.89
19	0.00	0.00	0.00	1630.89	0.10	1260.46
20	0.00	0.00	0.00	1260.46	0.08	974.17
21	0.00	0.00	0.00	974.17	0.06	752.91
22	0.00	0.00	0.00	752.91	0.05	581.90
23	0.00	0.00	0.00	581.90	0.04	449.73
24	0.00	0.00	0.00	449.73	0.03	347.59

表 5-16 右沟调洪演算表

时刻t	该时刻来洪流量Q	时段内平均来洪流量Q <sub>av</sub>	时段内来洪总量Q <sub>av</sub> Δt	该时刻蓄洪量与泄洪量之和V <sub>2</sub> +1/2q <sub>2</sub> Δt	泄洪流量q <sub>1</sub>	该时刻蓄洪量与泄洪量之差V <sub>1</sub> -1/2q <sub>1</sub> Δt
(h)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> )
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

1	7.79	3.90	14022.59	14022.59	1.66	8050.73
2	12.10	9.94	35793.74	43844.47	7.03	18543.01
3	3.64	7.87	28327.87	46870.88	7.62	19436.40
4	2.22	2.93	10547.41	29983.81	4.35	14312.59
5	1.16	1.69	6081.05	20393.64	2.73	10574.25
6	0.11	0.63	2280.39	12854.65	1.49	7479.80
7	0.00	0.05	190.03	7669.84	0.89	4462.89
8	0.00	0.00	0.00	4462.89	0.52	2596.85
9	0.00	0.00	0.00	2596.85	0.30	1511.04
10	0.00	0.00	0.00	1511.04	0.18	879.24
11	0.00	0.00	0.00	879.24	0.10	511.61
12	0.00	0.00	0.00	511.61	0.06	297.69
13	0.00	0.00	0.00	297.69	0.03	173.22
14	0.00	0.00	0.00	173.22	0.02	100.79
15	0.00	0.00	0.00	100.79	0.01	58.65
16	0.00	0.00	0.00	58.65	0.01	34.13
17	0.00	0.00	0.00	34.13	0.00	19.86
18	0.00	0.00	0.00	19.86	0.00	11.55
19	0.00	0.00	0.00	11.55	0.00	6.72
20	0.00	0.00	0.00	6.72	0.00	3.91
21	0.00	0.00	0.00	3.91	0.00	2.28
22	0.00	0.00	0.00	2.28	0.00	1.32
23	0.00	0.00	0.00	1.32	0.00	0.77
24	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	0.45

根据《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)及《构筑物抗震设计规范》(GB50191-2012)，二等库最小干滩长度为100m，且不小于坝高。

根据表5-20结果，左沟最大泄洪流量约26.2m<sup>3</sup>/s，对应最高洪水位约220.94m，调洪水深约1.34m，所需最大调洪库容约 $13.79 \times 10^4$ m<sup>3</sup>，安全超高约3.1m，干滩长度约153m，满足规范要求。

根据表 5-21 可知，右沟最大泄洪流量为  $7.6\text{m}^3/\text{s}$ ，对应最高洪水位约 220.51m，调洪水深约 0.61m，所需最大调洪库容约  $3.3 \times 10^4\text{m}^3$ ，安全超高约 2.5m，干滩长度约 134m，满足规范要求。

结果列表如下。

表 5-17 调洪演算结果汇总表

	左沟	右沟
最大泄洪流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	26.2	7.6
对应最高洪水位 (m)	220.94	220.51
对应调洪水深 (m)	1.34	0.61
所需最大调洪库容 ( $\times 10^4\text{m}^3$ )	13.79	3.3
安全超高 (m)	3.1	2.5
最小干滩长度 (m)	153	134
是否满足规范要求	是	是

## 5、调洪结论

根据该太平尾矿库左沟、右沟排洪构筑物泄流能力计算，均能满足二等库 1000 年一遇的洪水泄洪能力要求。

### 5.3.3 评价单元小结

(1) 该太平尾矿库排洪系统经抚州鹏程工程质量检测有限公司 2024 年鉴定，质量合格。

(2) 经中国瑞林工程技术股份有限公司洪水复核，太平尾矿库的防洪排水系统能满足洪水泄流要求。

(3) 经现场检查，太平尾矿库的防洪排水系统（排水构筑物）的构筑材料、结构参数均符合设计要求、运行状况良好。防洪排水单元应得分 41 分，实际得分 38 分，得分率 92.68%，防洪排水系统安全可靠、符合安全泄流要求，防洪排水单元符合安全要求。

## 5.4 安全监测设施单元

### 5.4.1 安全检查表评价

采用安全检查表对太平尾矿库安全监测设施进行符合性评价，具体见表 5-18。

表 5-18 安全监测设施检查表

项目	设计情况	现场实施情况	检查结果
人工监测设施	设置坝体位移观测、坝体浸润线观测和标高观测。	<p>(1) 位移监测 在主坝初期坝顶 (160m 高程) 和 210m 马道各设置 3 个表面位移监测点。</p> <p>(2) 浸润线监测 在主坝堆积坝 163m、166m、172m、175m、181m 和 195m 标高各设置 1 个浸润线观测点, 在主坝堆积坝 178m 标高设置 2 个, 在主坝堆积坝 184m、193m 和 210m 标高各设置 3 个浸润线观测孔。</p> <p>(3) 水位监测 在左沟和右沟排水井井架外侧设有水位标尺, 并注明标高。</p>	符合设计要求。
在线监测设施	设置表面位移、内部位移、浸润线、库水位、干滩长度、雨量和视频监视。	<p>(1) 位移监测 在主坝堆积坝 169m 标高设置 4 个表面位移监测点, 在主坝堆积坝 181m 标高设置 5 个表面位移监测点, 在主坝堆积坝 193m 标高设置 7 个表面位移监测点, 在主坝堆积坝 210m 标高设置 3 个表面位移监测点。</p> <p>在主坝堆积坝 172m 标高设置 2 个内部位移监测点, 在主坝堆积坝 181m 标高设置 2 个内部位移监测点, 在主坝堆积坝 193m 标高设置 2 个内部位移监测点, 在主坝堆积坝 210m 标高设置 3 个内部位移监测点。</p> <p>(2) 浸润线监测 在主坝堆积坝 172m 标高设置 4 个浸润线监测点, 在主坝堆积坝 181m 标高设置 4 个浸润线监测点, 在主坝堆积坝 193m 标高设置 4 个浸润线监测点, 在主坝堆积坝 210m 标高设置 3 个浸润线监测点。</p> <p>(3) 视频监测 在主坝初期坝坝顶、主坝堆积坝坝顶、副坝坝顶、左沟排水井、右沟排水井等位置安装视频摄像机。</p> <p>(4) 水位监测 在左沟、右沟各设置 1 个监测点。</p> <p>(5) 降雨量监测 在尾矿库两沟中间山体上设有雨量采集箱和观测房, 对降雨量进行监测。</p> <p>(6) 干滩监测 在左沟设置 1 个干滩监测。</p>	符合设计要求。

## 5.4.2 监测系统数据分析

### 1、太平尾矿库坝体位移监测分析

太平尾矿库在线监测系统一直运转正常, 监测的内容主要包括浸润线, 坝体外部位

移, 坝体内部位移, 雨量, 库区水位, 干滩, 视频共七项内容。

根据企业提供 2025 年 7 月-2025 年 9 月期间的数据, 对堆积坝面的浸润线, 坝体表面位移在线监测和人工监测进行对比分析如下:

### (1) 坝体浸润线对比分析

表 5-19

位置 (坝体从右往左)		1# (m)	2#(m)	3#(m)	规范最小埋深
173m 标高	人工检测	11.3	6.5	4.1	2m
	在线监测	14.96	14.70	7.60	
182m 标高	人工检测	11.35	10.8	6.2	4m
	在线监测	17.55	15.20	8.62	
193m 标高	人工检测	9.1	10.5	7.0	4m
	在线监测	16.45	14.01	9.20	
210m 标高	人工检测	15.5	12.6	11.65	4m
	在线监测	9.6	8.7	10.50	

对比分析:

通过对堆积坝面 173m、182m、193m 和 210m 标高四个断面人工检测和在线监测的浸润线埋深数据分析, 所有监测点的数值均满足规范要求的最小埋深。

由于人工点位和在线点位位置和孔深不一样, 浸润线埋深数据有所差别, 通过对比反应出坝体左侧浸润线较右侧更高, 同时左侧下部比上部更高的情况, 提示尾矿库值守人员要加强左沟坝体一侧, 特别是底部的排水情况的巡查。

### (2) 坝体表面位移对比分析

表 5-20

位置 (2025 年 1 月-2025 年 3 月)			1#(mm)	2#(mm)	3#(mm)	预警阈值
160m 标高	人工检测	下沉量	0	-3	-3	蓝色 6.6mm 黄色 7.8mm 橙色 12mm 红色 18mm
		水平位移	-1	-1	+1	
173m 标高	在线监测	下沉量	+1.36	+1.25		蓝色 6.6mm 黄色 7.8mm 橙色 12mm 红色 18mm
		水平位移	-0.07	-0.05		

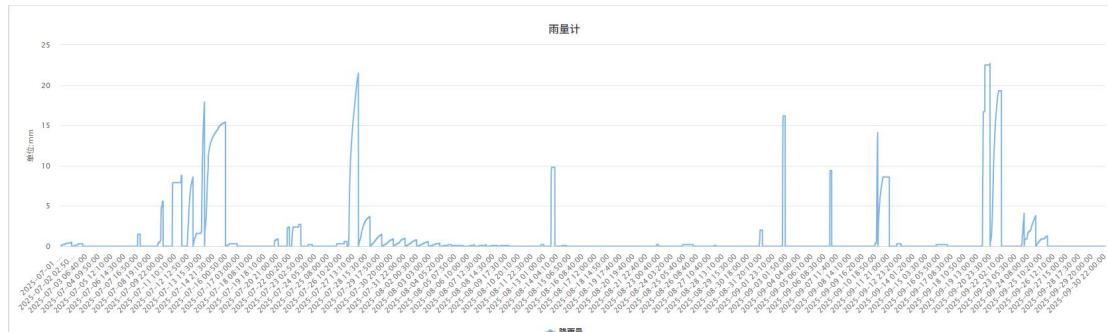
193m 标高	在线监测	下沉量	+0.39	+0.58		
		水平位移	+0.01	0		
210m 标高	人工检测	下沉量	+4	+4	+2	
		水平位移	-1	-2	-2	
	在线监测	下沉量	-1.32	-0.98	-0.7	
		水平位移	0	+0.03	-0.02	

对比分析：

通过对堆积坝面 160m、173m、193m 和 210m 标高四个断面人工检测和在线监测的表面位移数据分析，堆积坝所有监测点的位移量累计波动轻微，均未超过设计院的预警阈值，通过人工和在线数据的对比，人工为时段检测，在线监测数据实时反应，未超过预警值，坝体基本固结，安全稳定。

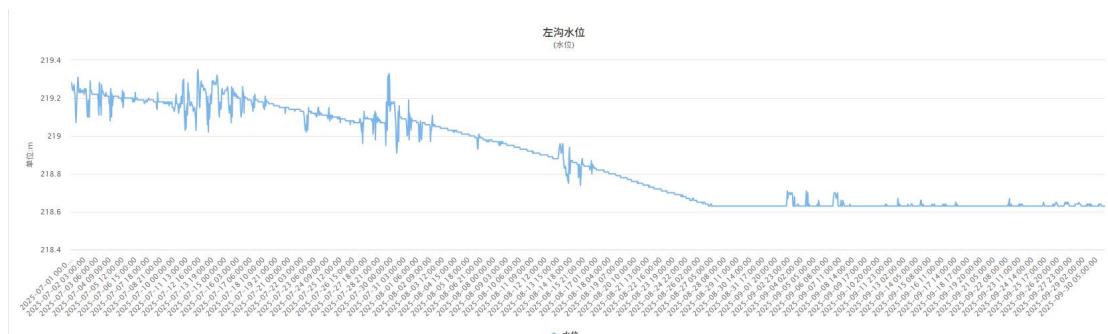
### (3) 雨量监测

如下雨量监测图，2025 年 7 月至 2025 年最大降雨量约为 22.5mm/24h，未达到报警值。



### (4) 库水位监测

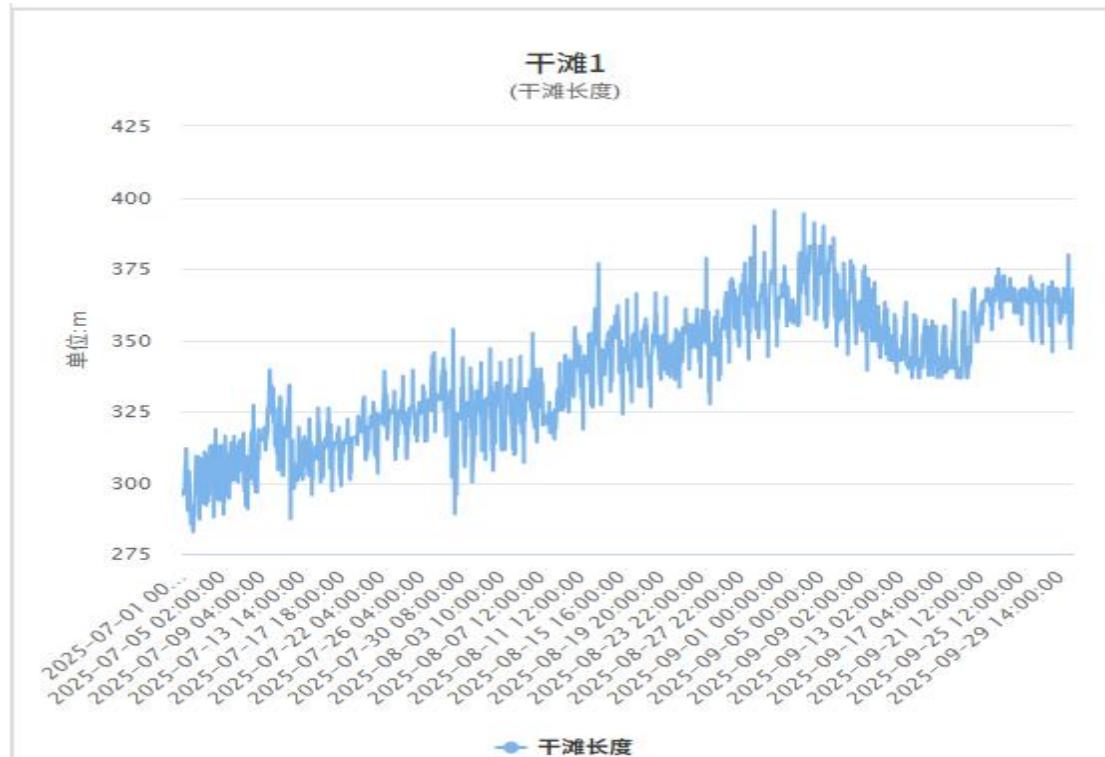
随着 2024 年 12 月 30 日选厂停产，5 月 13 日左沟排水井降低一块盖板（高 30cm），库水位降到 219.3m 附近，7-9 月以干旱为主，降雨稀少，太平尾矿库左沟水位持续下降到 218.8m 附近，9 月初后稳定在 218.6m 附近，排水井泄洪能力能够满足排洪需要，右沟由于库容接近末期，长期未放矿，库内一直为干涸状态。





### (5) 干滩长度监测

随着 2024 年 12 月 30 日选厂停产，太平尾矿库左沟水位降低，干滩长度增加，平均长度为 360 米左右，最大长度达到了 370 米，最小长度为超过 300 米，大于设计规定的 220 米预警值。



#### 5.4.3 评价小结

太平尾矿库设置了人工监测设施，包括坝体位移观测、浸润线观测和水位观测；设置了在线监测设施，包括位移观测、浸润线监测、视频监测、水位监测、降雨量监测和干滩监测。根据企业提供的人工监测和在线监测数据可知，各观测孔浸润线基本稳定，符合规范要求。位移和沉降量变化均衡，无突变现象，坝体稳定。

## 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》，对太平尾矿库的库区环境单元进行评判，具体见表 5-21。

表 5-21 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	病库	满足要求	
	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		符合	7	不符合不得分	7
	1.3库区生产道路是否通畅，临时及永久性安全警示标识是否定期完备、清晰。				7		7
小计					7		7

### 5.5.2 评价单元小结

经现场检查，太平尾矿库周边的山体稳定，无滑动、坍塌等影响太平尾矿库安全情况，库区内不存在违章爆破、采石和建筑；无违章进行尾矿回采、取水；也无外来尾矿、废石、废水和废弃物排入、放牧和开垦和炸鱼等危害太平尾矿库安全的活动，太平尾矿库周边安全状况良好。库区环境单元应得分 7 分，实际得分 7 分，得分率为 100%，太平尾矿库库区环境符合安全要求。

尾矿库在主坝设置了安全运行标示牌，安装了照明，并在主坝下游右岸修筑有通往尾矿坝的简易公路，公路能通往副坝和排洪系统附近。

在主坝左右沟中间山体上建立了机房及值班室，悬挂了相关规章制度，并有尾矿库巡查记录本。

应急物资存放在主坝下游右岸应急物资库，配备了相应应急物资。

在尾矿库值班房安装了固定电话，并安排专职人员值守，库区采用手机联系，确保值守人员与公司的沟通联系。

## 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 5-22 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%~90%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120分

### 5.6.3 尾矿库综合评分表

表 5-23 太平尾矿库综合评分表

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	49	96.07
2	尾矿坝体单元	45	43	95.56
3	防洪排水系统单元	41	38	92.68
4	库区环境单元	7	7	100.00
合计		144	137	95.13

## 5.6.4 评价结论

太平尾矿库用安全检查表法评价得分率为 95.13%，属于安全生产条件较好，生产活动有安全保障，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) 对库区环境加强监测和检查，及时发现和预防滑坡、泥石流等地质灾害对尾矿库安全构成的威胁。
- 2) 企业应编制尾矿库年度、季度作业计划和详细运行图表，严格按照作业计划生产运行，做好记录并长期保存。
- 3) 加强库区巡查，严禁库区范围内违章放牧、开垦、砍伐树木和爆破等。
- 4) 事故隐患排查治理情况应如实记录，并向从业人员通报。
- 5) 当相关法律法规和人事部门等发生变化，应及时修订安全生产责任制、安全管理制度和操作规程等。
- 6) 库址下游约 740m 处太平沟左侧有上黄虎村，住有村民 210 户，600 余口人。为确保安全，应在当地人民政府的支持和协助下做好下游居民预警方案，完善通讯广播系统，当有险情时可及时发出警报，必要时及时撤离上黄虎村居民，防止事故灾害化。

## 6.2 尾矿坝单元

- 1) 尾矿坝上和尾矿库区内不得建设与尾矿库运行无关的建、构筑物。
- 2) 每期子坝堆筑前必须进行岸坡处理，将树木、树根、草皮、废石及其他有害构筑物全部清除。若遇有泉眼或洞穴等应作妥善处理。清除杂物不得就地堆积，应运到库外。
- 3) 坝外坡面维护工作应按设计要求进行，尾矿坝下游坡面上不得有积水坑。
- 4) 当尾矿坝出现冲沟、裂缝、滑坡、塌陷、位移和渗水等时，应及时查明原因和处理。
- 5) 定期检查坝面排水沟和坝肩沟是否损坏和淤堵等。

## 6.3 防洪单元

- 1) 定期对防洪设施进行检查，汛期应增加检查次数，检查各施工况，清理杂物，防止堵塞，防止系统结构损坏。

2) 掌握气象信息和汛期水情, 汛期前根据现状进行调洪演算, 汛期尽量低水位运行。

3) 洪水过后应对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理, 发现问题及时修复, 同时, 采取措施降低库水位, 防止连续降雨后发生垮坝事故。

4) 防洪安全检查主要内容应包括防洪标准、防洪安全运行管理的主要控制指标及排洪构筑物安全检查等。

## 6.4 安全监测设施单元

1) 定期检查维护安全监测设施, 并填写监测记录。

2) 尾矿库在线安全监测和人工安全监测的监测成果应定期进行对比分析。每年应进行一次专门数据分析, 出现异常或险情状态时, 应增加专门数据分析。

3) 尾矿库应每天日常巡查, 大雨或暴雨期间应在现场实时巡查。

4) 尾矿库在线安全监测系统应全天候连续正常运行。系统出现故障时, 应尽快排除, 故障排除时间不得超过 7d, 排除故障期间应保持无故障监测设备正常运行, 并加强人工监测; 系统改建、扩建期间, 不得影响已建成系统的正常运行。

5) 尾矿库安全监测数据应及时整理定期分析, 如有异常, 应及时分析原因, 采取对策措施。

7) 每月人工安全监测不少于 1 次, 特殊情况应增加监测次数。

## 6.5 库区环境单元

1) 按规范设置并维护尾矿库安全警示标志, 严禁无关人员进入。

2) 加强库区道路的维护, 保证抢险救援通道畅通。

3) 检查尾矿库照明设施时, 应检查照明设施是否满足夜间安全生产使用要求, 照明线路、设备及其布置是否安全规范。

4) 定期检查应急救援物资配备情况, 损坏的应及时更换。

## 7 安全评价结论

本次评价根据国家已颁布的有关安全生产法律、法规及相关文件精神，本着科学、公正、合法、自主的原则对新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库在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，对导致该尾矿库重大事故的危险、有害因素进行定性、定量评价，得出如下结论：

- (1) 新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库不属于重大危险源，无重大事故隐患。
- (2) 新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库运营期间存在滑坡（坝坡失稳），洪水漫顶，渗漏，排水、泄洪构筑物破坏，调洪库容不足，裂缝，淹溺，高处坠落，粉尘，库区山体滑坡、塌方和泥石流，触电、车辆伤害、物体打击，动植物危害等不良环境因素及其他因素造成的病害。其中坝坡失稳、排水构筑物破坏、淹溺、库区山体滑坡为本库主要危害因素，在日常管理过程中应引起高度重视。
- (3) 新余良山矿业有限责任公司安全管理机构健全，太平尾矿库安全管理制度完善，安全管理措施落实较好。新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库尾矿坝符合设计要求，坝体稳定性满足规范要求；排水构筑物符合设计要求，运行状况良好，其排洪能力经复核，满足安全泄流要求。安全监测设施运行正常，太平尾矿库库区环境无不良地质现象。
- (4) 经采用安全检查表对新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库综合评价，该尾矿库属于安全生产条件较好，生产活动有安全保障，为正常库。

**结论：新余良山矿业有限责任公司太平尾矿库属于安全生产条件较好，安全设施符合设计要求，能满足安全运营活动的正常库。**

## 8 附图附件

### 8.1 附图

- (1) 太平尾矿库平面布置图
- (2) 太平尾矿库坝体剖面图
- (3) 太平尾矿库排洪、排水系统图
- (4) 太平尾矿库库容曲线图

### 8.2 附件

新余良山矿业有限责任公司提供的营业执照、太平尾矿库安全生产许可证、主要负责人、安全管理人员、尾矿工等证件和其他材料

附：评价人员与企业安全管理人员现场景合影



左起：许玉才、何锋、管自强