

铅山县蓝翔矿业有限公司
2#尾矿库
安全现状评价报告

南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(赣)-004

二〇二三年十月

铅山县蓝翔矿业有限公司
2#尾矿库
安全现状评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：彭呈喜

评价项目负责人：杨步生

评价报告完成日期：二〇二三年十月

(安全评价机构公章)

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

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

铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库 安全评价技术服务承诺书

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

南昌安达安全技术咨询有限公司

2023年10月15日

前 言

铅山县蓝翔矿业有限公司位于江西省铅山县陈坊乡，企业 2001 年成立，营业期限 2002 年 12 月 23 日至 2051 年 06 月 22 日，企业类型为有限责任公司，经营范围：矿产品精选、销售、国内一般贸易（以上项目国家有关专项规定的凭资质证或许可证生产经营）。其 2#尾矿库位于陈坊乡境内万年村砚石源，库区周边呈丘陵地貌，属低山丘陵地形，距铅山县城西南约 46km，至浙赣线弋阳站 42km，交通便利。

2#尾矿库设计由南昌有色冶金设计研究院于 2006 年 5 月完成，2006 年 8 月 10 日开工，2007 年 1 月完工。尾矿坝由初期坝和堆积坝组成，初期坝为均质粘土坝，堆积坝采用上游式筑坝法。初期坝顶高程+136m，坝底高程+121m，初期坝坝高 15m，坝顶宽 5.37m。坝体上游坡比 1: 2.0，坝下游坡比 1: 2.25。后期堆积坝采用尾砂水力冲积筑坝，平均堆积坡比为 1:5.0，最终尾砂堆积高程为+150m，尾矿坝最大坝高 29m，总库容为 $65.06 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容为 $45.5 \times 10^4 \text{m}^3$ 。该尾矿库等别为五等，库内主要构筑物级别为 5 级，次要及临时构筑物级别为 5 级。尾矿库安全超高最小值为 0.5m，最小滩长为 50m。

由于尾矿库为上游式筑坝并已堆积至 1/2 至 2/3 最终设计坝高，根据《尾矿库安全规程》，企业于 2011 年 3 月委托江西省物化探地质工程勘察院编制并提交了《铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库工程地质勘察报告》，委托江西省勘察设计研究院编制并提交了《铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾砂坝稳定分析报告》。报告认为尾矿库目前运行稳定，按设计要求堆放子坝至最终坝顶高程能满足稳定性要求。

铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库于 2020 年 11 月 19 日延期取得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]M01306 号，有效期：2020 年 11 月 19 日至 2023 年 11 月 18 日，依照《非煤矿山企业安全生产许可证延期换证工作》的通知，根据国务院《安全生产许可证条例》、《江西省安全生产条例》、《非煤矿山安全生产许可

南昌安达安全技术咨询有限公司

证实施办法》、《江西省非煤矿山企业安全生产许可证办法》规定的要求，受铅山县蓝翔矿业有限公司委托，我公司承担其 2#尾矿库的安全现状评价工作。

按照 AQ8001-2007《安全评价通则》的具体要求，我公司于 2023 年 7 月 14 日组织评价组相关人员进行了现场调研、踏勘和检查，收集尾矿库工程设计和运行管理等现状资料。针对尾矿库生产运行过程中设备、设施、安全装置实际情况和管理状况的调查分析，定性、定量地分析其生产过程中存在的危险、有害因素，评价其危险危害程度，对其安全生产现状作出科学、客观、准确和公正的评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及管理建议，在此基础上编制本评价报告，以作为该矿申请非煤矿山企业尾矿库运行安全生产许可证延期换证的技术依据。

关键词：尾矿库 安全 现状评价

目 录

1 概述	1
1.1 评价对象及范围	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价内容	2
1.4 评价依据	2
1.5 评价程序	11
2 尾矿库概况	13
2.1 企业基本情况	13
2.2 上一轮评价尾矿库现状	15
2.3 尾矿库周边环境	15
2.4 自然环境概况	17
2.5 地质概况	18
2.6 尾矿库基本情况	20
2.7 综合安全管理	26
2.8 生产运行情况	31
3 主要危险、有害因素辨识与分析	32
3.1 危险、危害因素分析	32
3.2 其它危险有害因素	36
4 安全评价单元的划分和评价方法的选择	37
4.1 评价单元划分	37
4.2 评价方法选择	38
4.3 评价方法简介	38

5 安全评价	41
5.1 安全管理单元	41
5.2 库址及周边环境评价单元	44
5.3 尾矿坝单元	45
5.4 排洪排水单元	50
5.5 安全监测设施单元	56
5.6 辅助设施单元	58
5.7 重大事故隐患判定单元	59
6 安全对策及建议	62
6.1 存在问题及整改措施	62
6.2 整改落实情况	62
6.3 补充的安全对策措施及建议	63
7 安全评价结论及说明	68
7.1 危险有害因素分析辨识结果	68
7.2 评价结论	68
7.3 评价说明	70
8 附件	错误！未定义书签。
8.1 营业执照	错误！未定义书签。
8.2 尾矿库安全生产许可证	错误！未定义书签。
8.3 安全生产标准化证书	错误！未定义书签。
8.4 主要负责人及安全管理人员资格证	错误！未定义书签。
8.5 特种作业人员资格证	错误！未定义书签。
8.6 专业技术人员毕业证及职称证	错误！未定义书签。

8.7 安全生产责任险	错误！未定义书签。
8.8 应急预案备案表	错误！未定义书签。
8.9 非煤矿山生产事故救护协议	错误！未定义书签。
8.10 安全设施现场整改意见	错误！未定义书签。
8.11 安全设施现场意见整改回复	错误！未定义书签。
8.12 安全设施现场意见整改复核	错误！未定义书签。
8.13 评价人员与尾矿库管理人员的合影	错误！未定义书签。
9 附图	错误！未定义书签。
9.1 总平面布置图	错误！未定义书签。
9.2 尾矿库剖面实测图	错误！未定义书签。
9.3 高程 H-堆填库容 V 曲线图	错误！未定义书签。
9.4 排洪设施纵横剖面图	错误！未定义书签。

1 概述

1.1 评价对象及范围

1.1.1 评价对象

评价对象为：铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库。

1.1.2 评价范围

评价范围为：尾矿坝、排洪系统、安全监测设施、排渗设施，安全管理、其它安全辅助设施、库区及周边环境(不包括尾矿输送系统、尾矿回水系统)。

1.2 评价目的

安全现状评价是在系统生命周期内的生产运行期，通过对生产经营单位的生产设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的调查、分析，运用安全系统工程的方法，进行危险、有害因素的识别及其危险度的评价，查找该系统生产运行中存在的危险、有害因素并判定其危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统在生产运行期内的安全风险控制在安全、合理的程度内。

安全现状评价目的是针对生产经营单位（某一个生产经营单位总体或局部的生产经营活动的）安全现状进行的安全评价，通过评价查找其存在的危险、有害因素并确定危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。本次安全现状评价即针对铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库的安全运行现状，通过辨识其危险有害因素，提出针对性的安全对策措施。为该尾矿库的安全生产管理提供科学依据，以利于提高尾矿库的本质安全程度，从而为铅山县蓝

翔矿业有限公司 2#尾矿库的安全管理实现系统化、标准化和科学化奠定基础，并作为铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库取得延期安全生产许可证的技术依据之一。

1.3 评价内容

- 1、检查审核提供的安全生产许可证、营业执照的有效性及其范围。
- 2、检查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、检查主要负责人、分管安全生产负责人、安全生产管理人员的培训考核，检查审核特种作业人员的培训、取证情况及一般作业人员的安全教育、培训情况；
- 5、检查、审核事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练情况；
- 6、对铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库及其相关设施的安全生产现状进行评价，分析、辨识该尾矿库存在的危险、有害因素，判断其发生危险、危害的可能性和严重程度，提出安全对策措施和建议，对尾矿库安全状况作出评价结论。

1.4 评价依据

1.4.1 法律法规

1.4.1.1 法律

《中华人民共和国突发事件应对法》

主席令（2007）第 69 号 2007 年 11 月 1 日实施

《中华人民共和国矿山安全法》

主席令〔1992〕第 65 号 2009 年 8 月 27 日修订

《中华人民共和国矿产资源法》

主席令〔1996〕第 74 号 2009 年 8 月 27 日修订

《中华人民共和国水土保持法》

主席令〔2010〕第 39 号 2011 年 3 月 1 日实施

《中华人民共和国特种设备安全法》

主席令〔2013〕第 4 号 2014 年 1 月 1 日实施

《中华人民共和国安全生产法》

主席令〔2021〕第 88 号修正 2021 年 9 月 1 日实施

《中华人民共和国环境保护法》

主席令〔2014〕第 9 号 2015 年 1 月 1 日实施

《中华人民共和国气象法》

主席令〔1999〕第 23 号令 2016 年 11 月 7 日修订

《中华人民共和国劳动法》

主席令〔1994〕第 28 号 2018 年 12 月 29 日修订

《中华人民共和国职业病防治法》

主席令〔2011〕第 52 号 2018 年 12 月 29 日修订

《中华人民共和国刑法》（2020 年修订版）

主席令〔2011〕第 66 号公布自 2021 年 3 月 1 日起施行

《中华人民共和国消防法》

主席令〔2008〕第 6 号 2021 年 4 月 29 日修订

1.4.1.2 行政法规

《中华人民共和国矿山安全法实施条例》

劳动部令〔1996〕第 4 号 1996 年 10 月 30 日实施

《地质灾害防治条例》

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

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

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

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

国务院令〔2019〕第 708 号 2019 年 4 月 1 日实施

1.4.1.3 地方性法规

《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》

省府令第 189 号，2011 年 3 月 1 日起施行

《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》

江西省第十一届人大常委会第十八次会议第二次修正

《江西省地质灾害防治条例》

2013 年 7 月 27 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》

江西省人民政府第 238 号令，2018 年 12 月 1 日起施行，2021 年 6 月 9
日江西省人民政府令第 250 号第一次修正

《江西省安全生产条例》

2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会
议通过，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次
会议第二次修订，自 2023 年 9 月 1 日起施行

《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》

2013年5月6日江西省人民政府令第204号公布，2023年9月12日江西省人民政府令第261号修正

1.4.1.4 部门规章

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》

原国家安监总局令第16号2008年2月1日实施

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安监总局令第36号，国家安全生产监督管理总局令第77号修订，2015年5月1日实施

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

原国家安监总局令第42号2011年9月1日实施

《生产经营单位安全培训规定》

原国家安监总局令第3号2015年2月26日修正

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

原国家安监总局令第30号2015年2月26日修正

《安全生产培训管理办法》

原国家安监总局令第44号2015年5月29日修正

《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》

原国家安监总局令第20号2015年3月23日修正

《尾矿库安全监督管理规定》 国家安全生产监督管理总局令第38号，2015年5月26日国家安全监管总局令第78号修正

《金属非金属矿山建设项目安全设施目录》（试行）

原国家安监总局令第75号2015年7月1日实施

《安全评价检测检验机构管理办法》

应急管理部令第1号2019年5月1日实施

《生产安全事故应急预案管理办法》

2016年6月3日原国家安全生产监督管理总局令第88号公布,根据2019年7月11日应急管理部令第2号修正,2019年9月1日实施

《安全生产严重失信主体名单管理办法》

应急管理部令11号,2023年10月1日起实施

1.4.1.5 规范性文件

《国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》

安委〔2011〕4号 2011年5月3日印发

《国家安全监管总局办公厅关于印发金属非金属矿山安全生产标准化评分办法的通知》 安监总厅管一〔2011〕177号 2011年8月11日印发

《国务院安委会办公室关于建立安全隐患排查治理体系的通知》

安委办〔2012〕1号 2012年1月5日印发

《国家安全监管总局 国家发展改革委 工业和信息化部 国土资源部 环境保护部关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》

安监总厅管一〔2012〕32号 2012年3月12日印发

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 安监总管一〔2016〕54号

《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》 安委办〔2017〕29号 2017年10月10日印发

应急管理部、国家发展改革委、工业和信息化部、财政部、自然资源部、生态环境部、水利部、中国气象局关于印发《防范化解尾矿库安全风险工作方案》的通知 应急〔2020〕15号 2020年2月21日印

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

《国家矿山安监局综合司关于进一步推进防范化解尾矿库安全风险重点工作的通知》 矿安综〔2021〕16号

应急管理部关于印发《企业安全生产标准化建设定级办法》的通知

应急〔2021〕83号 2021年10月27日印发

《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 2022年2月8日起实施

《国家矿山安全监察局综合司关于全面推进防范化解尾矿库安全风险重点工作的通知》

矿安综〔2022〕6号 2022年3月4日印发

《矿山安全评价检测检验监督管理办法（试行）》

矿安〔2022〕81号

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 2022年7月13日发布

国家矿山安监局财政部关于印发《尾矿库风险隐患治理工作总体方案》的通知

矿安〔2022〕127号 2022年10月23日印发

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》

财资〔2022〕136号 2022年11月21日实施

《非煤矿山安全风险分级监管办法》

矿安〔2023〕1号

《国家矿山安全监察局关于加强汛期尾矿库安全生产工作的通知》

矿安〔2023〕54号 2023年4月26日印发

《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全工作的意见》

新华社北京 2023年9月6日电

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 2023年9月9日印发

《应急管理部关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见》

应急〔2023〕99号

国家矿山安全监察局关于印发《防范非煤矿山典型多发事故六十条措施》的通知
矿安〔2023〕124号 2023年9月12日印发

《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

《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》

赣安监管一字〔2008〕83号

《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 2008年12月31日印发

《江西省安全生产监督管理局关于进一步推进尾矿库在线监测系统建设工作的通知》
2011年11月22日印发

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

《江西省安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 2014年12月18日印发

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 2016年12月26日印发

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

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

《江西省安监局关于做好 2017 年全省非煤矿山安全度汛工作的通知》

赣安监管一字〔2017〕40号

《江西省 2018 年尾矿库“头顶库”治理工作方案》

江西省安监局、江西省国土资源厅、江西省环保厅 2018年4月19日
江西省应急管理厅 江西省发展改革委 省工业和信息化厅 江西省财政厅
江西省自然资源厅 江西省生态环境厅 江西省水利厅 江西省林业局 江

西省气象局关于印发《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 2020年4月30日印发

《省安委会、省应急管理厅、银保监会关于进一步规范安全生产责任保险工作的通知》
赣安办字〔2020〕82号 2020年11月6日印发

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

《江西省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日印发

《国家矿山安监局江西局 江西省应急管理厅 关于开展矿山安全生产综合督察的通知》
矿安赣〔2022〕67号 2022年9月13日印发

江西省安委会关于印发《企业安全生产风险分级管控集中行动、事故隐患排查治理集中行动工作方案》的通知
江西省安委会办公室 2023年3月3日印发

《江西省财政厅 江西省应急管理厅关于切实加强企业安全生产费用提取和使用管理工作的通知》
江西省财政厅 江西省应急管理厅 2023年6月25日印发

《江西省应急管理厅 国家金融监督管理总局江西监管局关于做好安全生产责任保险助力重大事故隐患专项排查整治 2023 行动相关工作的通知》
赣应急〔2023〕93号 2023年8月18日印发

1.4.2 技术标准、规程规范和行业标准

《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-86
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《矿山安全标志》	GB14161-2008
《岩土工程勘察规范》	GB50021-2001（2009版）
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010

《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《尾矿设施设计规范》	GB 50863-2013
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》	GB51108-2015
《尾矿库安全规程》	GB 39496-2020
《生产过程安全卫生要求总则》	GB / T12801-2008
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《尾矿堆积坝岩土工程技术标准》	GB/T50547-2022
《厂矿道路设计规范》	GBJ22-87
《水工混凝土结构设计规范》	SL191-2008
《水工建筑物荷载设计规范》	DL5077-1997
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ / T 9007-2019
《尾矿库安全监测技术规范》	AQ2030-2010
《碾压式土石坝施工规范》	DL/T 5129-2013
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《江西省暴雨洪水查算手册》	2010年10月

1.4.3 主要技术文件、资料

项目委托书、项目合同书；

《铅山县蓝翔矿业有限公司尾矿库工程方案设计书》南昌有色冶金设计研究院，2006年5月编制；

《铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库工程地质勘察报告》江西省勘察设
南昌安达安全技术咨询有限公司

计研究院，2011年3月编制；

《铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾砂坝稳定分析报告》江西省勘察设计研究院，2011年3月编制；

《铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库安全现状评价报告》广州市万宝职业安全事务有限公司，2017年10月编制；

《铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库调洪演算报告（2023年）》金建工程设计有限公司，2023年4月编制；

铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库尾矿库现状图纸；

铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库应急救援预案及演练记录；

铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库渡讯方案；

尾矿库沉降、位移、变形设施观测数据对照表；

现场调查和业主提供的其他相关资料。

1.5 评价程序

安全现状评价程序见图 1-1 所示。

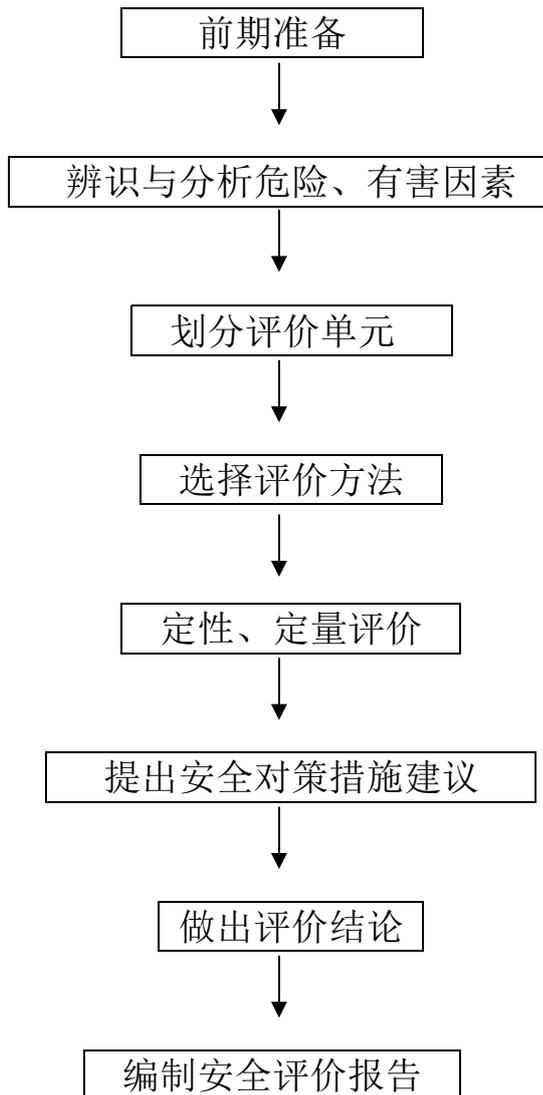


图 1.5-1 安全现状评价程序图

2 尾矿库概况

2.1 企业基本情况

2.1.1 企业概况

铅山县蓝翔矿业有限公司位于江西省铅山县陈坊乡，企业 2001 年成立，营业期限 2002 年 12 月 23 日至 2051 年 06 月 22 日，企业类型为有限责任公司，经营范围：矿产品精选、销售、国内一般贸易（以上项目国家有关专项规定的凭资质证或许可证生产经营）。其 2#尾矿库位于陈坊乡境内万年村砚石源，库区周边呈丘陵地貌，属低山丘陵地形，距铅山县城西南约 46km，至浙赣线弋阳站 42km，交通便利。

2#尾矿库设计由南昌有色冶金设计研究院于 2006 年 5 月完成，2006 年 8 月 10 日开工，2007 年 1 月完工。尾矿坝由初期坝和堆积坝组成，初期坝为均质粘土坝，堆积坝采用上游式筑坝法。初期坝顶高程+136m，坝底高程+121m，初期坝坝高 15m，坝顶宽 5.37m。坝体上游坡比 1: 2.0，坝下游坡比 1: 2.25。后期堆积坝采用尾砂水力冲积筑坝，平均堆积坡比为 1:5.0，最终尾砂堆积高程为+150m，尾矿坝最大坝高 29m，总库容为 $65.06 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容为 $45.5 \times 10^4 \text{m}^3$ 。该尾矿库等别为五等，库内主要构筑物级别为 5 级，次要及临时构筑物级别为 5 级。尾矿库安全超高最小值为 0.5m，最小滩长为 50m。

由于尾矿库为上游式筑坝并已堆积至 1/2 至 2/3 最终设计坝高，根据《尾矿库安全规程》，企业于 2011 年 3 月委托江西省物化探地质工程勘察院编制并提交了《铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库工程地质勘察报告》，委托江西省勘察设计院编制并提交了《铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾砂坝稳定分析报告》。报告认为尾矿库目前运行稳定，按设计要求堆放子坝至最终坝顶高程能满足稳定性要求。

铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库于 2020 年 11 月 19 日延期取得江西南昌安达安全技术咨询有限公司

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]M01306 号，有效期：2020 年 11 月 19 日至 2023 年 11 月 18 日。

2.1.2 矿山采选一体化情况

铅山县蓝翔矿业有限公司蓝翔铅锌矿于 2022 年 8 月 25 日取得江西省自然资源厅换发的采矿许可证，采矿权人：铅山县蓝翔矿业有限公司，开采矿种：铅矿、锌矿，开采方式：地下开采，生产规模：4.5 万吨/年，矿区面积：0.2031 平方公里，有效期限：2022 年 6 月 19 日至 2031 年 11 月 19 日。矿山于 2023 年 6 月 2 日取得江西省应急管理厅换发的安全生产许可证，有效期：2021 年 5 月 13 日至 2024 年 5 月 12 日，许可范围：铅锌矿 5 万吨/年，平硐+盲竖井开拓，+160m、+110m、+60m 三个中段地下开采。矿山于 2022 年 5 月 9 日取得由上饶市应急管理厅换发的安全生产标准化三级企业，证书编号：赣 AQBKSIII202200021，有效期至：2025 年 5 月 8 日。矿山目前采用平硐+盲竖井方式开拓，浅孔留矿法开采。7 号平硐位于+210m 标高，是目前主要的运输平硐。+210m 以上分三个中段，垂直高度为 110m，已经采完；+210m 以下分三个中段，垂直高度 150m，提升、排水、供水、供电、通风、运输等生产系统已经全部完成，正在+160m 中段、+110m 中段、+60m 中段进行开拓生产，井下安全“六大避险”系统已经完工。

选矿厂设计规模：300t/d，设计产品方案：银铅精矿 2802t/a，含 Pb55%；锌精矿 3524t/a，含 Zn45%。银大部分富集在铅、锌精矿中。主要选矿工艺流程：碎矿流程为二段开路流程，产品粒度为-20mm 占 95%，磨矿分级流程为一段磨矿，浮选流程为原矿——脱炭——选铅——选锌的优先浮选流程。脱炭有一粗、一精等作业，选铅、锌分别有一粗、三精和二扫等业。

2.2 上一轮评价尾矿库现状

2020年10月,为延期换证,铅山县蓝翔矿业有限公司委托广州市万保职业安全事务有限公司编制并提交了《铅山县蓝翔矿业有限公司2#尾矿库安全现状评价报告》。截至评价时,尾矿坝总高为27.7m,其中初期坝坝高15m,堆积坝坝高12.7m。库内尾砂已堆至+147.5m标高,干滩长度约137.9m,干滩坡比为1:50。堆积库容为31.24万 m^3 。

初期坝下游坝坡为1:2.25,下游坡面用草皮护坡;下游坡脚处设置一干砌块石排水棱体,顶标高126m,棱体内侧坡度1:2.0,外侧坡度1:2.09,顶宽1.77m。堆积坝第一期堆积坝坝顶标高为+139.1m,顶宽2.5m,外坡1:4.51;第二期堆积坝坝顶标高为+142.0m,顶宽4~10m,外坡1:4.5;第三期堆积坝坝顶标高为+145.0m,顶宽2.5m,外坡1:4.5;堆积坝坝顶标高为+148.7m,堆积坝坝高12.7m,平均外坡比1:6.44。

排水(洪)系统采用排水斜槽+排水管(后接消力池)。

斜槽:1.0m \times 0.8m,拱盖板,内径为 $R=0.5m$ 。每块盖板厚度为15cm,盖板采用水泥砂浆砌筑封堵。

排水涵管:排水涵管内直径为800mm,排水涵管上覆荷载压为100t/ m^2 ,总长249.95m。

消力池:采用浆砌块石砌筑,矩形消力池宽3.5m,长6.0m,水垫深1.0m。

2.3 尾矿库周边环境

尾矿库位于陈坊乡境内万年村砚石源,库区周边呈丘陵地貌,属低山丘陵地形,属山谷型尾矿库,尾矿库下游有砚石源村(包括刘家自然村和杨家

自然村)，杨家自然村距离约 850m，地形较高，并有山体阻拦，尾矿库对其无影响。

根据铅山县蓝翔矿业有限公司提供资料，陈坊乡刘家村现有居民 37 户，178 人。根据江西省天泽勘测工程有限公司勘测结果，刘家村有公路（标高 +126m）穿过，村民的房屋沿公路修建，村民的房屋有 5 户 9 幢房屋建筑在 +126m 标高（公路）以下，其他村民的房屋建筑在 +126m 标高（公路）以上，公路距离尾矿坝最近约 450m，只有 3 户 4 幢房屋建在 +124—+126m 标高之间；2 户 5 幢房屋建在 +122—+124m 标高之间。尾矿坝距村庄最近房屋的实际距离约 380 米。尾矿坝到刘家自然村之间是大片农田，标高在 +116—+121m 之间，尾矿坝到刘家自然村中间有条小溪通过，小溪到尾矿坝脚 160m，小溪底标高 +115m，宽约 4-8m，深约 1-4m。

经现场踏看，结合尾矿库地形图及相关资料，尾矿库初期坝出口较窄，右边（东向）有山体阻拦，尾矿坝到刘家自然村之间是大片低洼农田，中间有条小溪通过，且 +122m 标高以下容积量约 46.8 万 m^3 ，大于现尾矿库堆存尾沙容量（约 35 万 m^3 ），如出现溃坝，溃坝出的尾矿经初期坝较窄出口后，由于右边（东向）有山体阻拦，溃坝出的尾矿顺着小溪流向由东往西去，对刘家自然村无影响，由于刘家自然村在沟谷的另一侧 +122m 标高以上，并非在下游（下游是指沟谷向相降坡侧），严格意义上不属于头顶库。因此，铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库不属于“头顶库”。

除此外，库区下游直线方向内无大型工矿企业、大型水源地、重要铁路和水产基地等，无公共聚集地，无全国和省重点保护名胜古迹，不属于重要自然保护区、名胜古迹、景观区范围。地质构造简单，无不良地质现象，库区范围内不压矿，未与相邻地下矿山岩移范围交叉重叠。尾矿库库尾上部

+160m 以上是选厂工业场地。现场检查，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。

2.4 自然环境概况

2.4.1 气象

该地区属亚热带润湿风气候，四季分明，夏季炎热，冬季有霜冻和少量积雪。多年平均降水量在 1900mm 左右。

2.4.2 地形地貌条件

铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库位于陈坊乡境内万年村砚石源。库区场地处于构造侵蚀中低山、丘陵地貌单元，山势陡峭。尾矿库处于 U 型沟谷部位，坝底高程+120m 左右，周围地形坡度约 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，山顶最大高程为 +200m，相对高差 80m，山上冲沟发育且切割较深，山坡植被发育，主要为茅草及灌木等。

2.4.3 地震烈度

据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）（2016 版），本区抗震设防烈度小于 6 度，设计基本地震加速度值小于 0.05g。场地可不考虑地震液化的影响。按《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）（2016 版）相关条文判定，工程场地类别为 II 类。

2.5 地质概况

2.5.1 工程地质

1. 斜坡特征

在库区南面组成自然斜坡有 X-1。

X-1 自然斜坡：位于尾矿库的南侧，为岩土混合斜坡，斜坡坡向向西，为斜交坡，天然坡度约为 $22^{\circ} \sim 28^{\circ}$ 。斜坡上部为残坡积层土所覆盖，含粉质粘土，呈可塑~硬塑状态，厚度为 2.6~5.5m，下部为侏罗系地层，以火山角砾岩为主，伴有火石碎石岩、火山熔结岩。岩石结构以块状岩石为主，强风化带厚度约 4~6m 左右，闭合裂隙发育，呈碎块状，斜坡上植被、灌木、杂草发育。

自然斜坡 X-1 在自然状态下处于稳定状态，未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等不良地质现象的发生。

2. 地层岩性及工程地质特征

地层岩性：库区内出露的地层按其成因分为残坡积层和冲积层，尾矿砂、堆积层、基底为侏罗系火山角砾岩类，具体分析如下：

1) 初期坝：初期坝坝顶标高+136m，坝底标高为+121m，坝顶宽度 5m，清基后坝轴线长 91.99m，最大坝高+15.0m。坝体岩性由含碎石粉质粘土组成，经碾压呈软塑状、可塑状，含少量的碎石，厚度约 15m，由于长期沉积，已完成自重固结，结构密实，坝体较稳固。

2) 堆积坝：尾矿堆积坝从初期坝坝顶标高+136m 开始，最终堆至标高+150m。堆积外坡为 1:4.5，坡面每升高 5m 设一平台，平台宽度 2.5m，下游坡面平均坡度 1:5.0。由砂土及黏土组成，经碾压结构较密实。

3) 尾矿库堆积层: 库区内尾矿沉积滩排放尾砂, 使堆积层高低不同, 沉积滩面标高约为+145.7~147.8m。根据钻孔揭露, 尾砂颗粒均匀性好, 按其粒度组成划分为尾细砂、尾粉砂。根据《上游法尾矿堆积坝工程地质勘察规程》(YBJII-86), 参照尾砂坝($d_{50}>0.075\text{mm}$)的密实度分级为 $N<4$ 为松散, $N=4\sim 10$ 为稍密, $N=11\sim 30$ 为中密, $N=31\sim 50$ 为很密。本库区沉积滩密度自上而下具有松散、稍密的沉积规律, 与深度有关, 但无明显的变化规律。

4) 表土: 分布在库区底部, 岩性为黏土, 浅黄色, 结构松散, 中等韧性, 中等压缩, 中等干强度, 局部见少量的植物根系。

5) 强风化基岩: 灰褐色, 主要成分由石英、长石组成。岩石裂隙很发育, 裂面见铁锰质渲染, 岩芯多呈碎块状, 手折不断, 锤击易碎, 为硬质岩石。揭露厚度 4.5~5.8m, 平均厚度 4.9m。

6) 中风化基岩: 青灰色, 主要成分为石英、长石等。裂隙较发育, 裂面见铁锰质渲染, 岩芯多呈碎块状, 少量短柱状, 为硬质岩石。揭露厚度 3.7~8.1m, 平均厚度 5.73m。

2.5.2 水文地质

1、地表水

铅山县境内水系属信江流域水系, 陈坊河是信江一级支流, 在铅山县汪二镇北部流入信江。

2、地下水

据勘察资料显示, 坝区场地地下水主要为第四系松散岩类孔隙水, 其赋存于第四系填土层及砂层中。其富水性与岩性及所处地形有关, 水位随季节

变化，地下水补给主要来自大气降水及下伏基岩的裂隙水，通过地下含水层由高往低排泄。

基岩风化裂隙含水层：强风化裂隙较发育，属微透水层，中风化带为相对隔水层。第四系松散岩类孔隙含水层：分布于陈坊河两岸，浅黄色，下部含少量的砂砾石，具二结构，系冲洪积作用形成。孔隙发育，为第四系孔隙水主要赋存和活动的场所，也是本区的主要含水层。

2.6 尾矿库基本情况

2#尾矿库设计由南昌有色冶金设计研究院于 2006 年 5 月完成，2006 年 8 月 10 日开工，2007 年 1 月完工。尾矿坝由初期坝和堆积坝组成，初期坝为均质粘土坝，堆积坝采用上游式筑坝法。初期坝顶高程+136m，坝底高程+121m，初期坝坝高 15m，坝顶宽 5.37m。坝体上游坡比 1: 2.0，坝下游坡比 1: 2.25。后期堆积坝采用尾砂水力冲积筑坝，平均堆积坡比为 1:5.0，最终尾砂堆积高程为+150m，尾矿坝最大坝高 29m，总库容为 $65.06 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容为 $45.5 \times 10^4 \text{m}^3$ 。该尾矿库等别为五等，库内主要构筑物级别为 5 级，次要及临时构筑物级别为 5 级。尾矿库安全超高最小值为 0.5m，最小滩长为 50m。

铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库基本情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 尾矿库基本情况表

企业名称（盖章）	铅山县蓝翔矿业有限公司		
矿山名称	铅山县蓝翔矿业有限公司蓝翔铅锌矿	行业类别	有色
尾矿库名称	2#尾矿库	投产时间	2007 年 1 月
尾矿库地址	江西省上饶市铅山县	尾矿库服务期限	
设计单位	南昌有色冶金设计研究院	设计审批单位	
设计库容（ m^3 ）	有效库容为 45.5×10^4	已堆存库容（ m^3 ）	约 33.1×10^4
设计主坝高（m）	29m	目前坝高（m）	27.7m
尾矿库等别	五等库	库型	山谷型
筑坝方式	上游式筑坝	安标化证书	有效期至 2026 年 5 月 28 日
安全生产许可证	有效期至 2023 年 11 月 18 日	安全评价单位	广州市万保职业安全事务

			有限公司
安全评价意见	符合安全生产条件		
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		
备注			

2.6.1 尾矿库初期坝

1、设计情况

初期坝坝型为均质粘土坝。坝顶标高+136m，坝底标高为+121.0m，坝高15.0m，坝顶宽度5.37m，上游坝坡为1:2.0，下游坝坡为1:2.25，下游坡面用草皮护坡；下游坡脚处设置一干砌块石排水棱体，顶标高+126m，棱体内侧坡度1:1.0，外侧坡度1:1.5，顶宽1.5m。

2、现状情况

初期坝坝型为均质粘土坝。坝顶标高+136m，坝底标高为+121.0m，坝高15.0m，坝顶宽度5.37m，下游坝坡为1:2.25，下游坡面用草皮护坡；下游坡脚处设置一干砌块石排水棱体，顶标高+126m，棱体内侧坡度1:2.0，外侧坡度1:2.09，顶宽1.77m。排水棱体内外坡比更缓，其他与设计相符。

经现场检查，初期坝无滑坡、裂缝等影响安全的现象，初期坝结构参数符合设计要求。

2.6.2 尾矿堆积坝

1、设计情况

设计尾矿堆积坝从初期坝坝顶标高+136.0m开始，最终堆积坝坝顶标高为+150m。堆积坝外坡坡比1:4.5，坡面每升高5m设一平台，平台宽度2.5m，下游坡面平均坡度1:5.0。

2、现状情况

(1) 目前已堆积三期堆积子坝，第一期堆积坝坝顶标高为+139.1m，顶宽 2.5m，外坡 1:4.51；第二期堆积坝坝顶标高为+142.0m，顶宽 4~10m，外坡 1:4.5；第三期堆积坝坝顶标高为+145.0m，顶宽 2.5m，外坡 1:4.5；堆积坝坝顶标高为+148.7m，堆积坝坝高 12.7m，平均外坡比 1:6.44，现尾矿库坝前干滩标高为+148.5m，干滩长度约 117m，平均干滩坡度约为 0.023，现场堆积坝外坡坡比满足安全要求。

(2) 在尾矿堆积坝坝坡上覆盖有粘性土并种植草护坡。

(3) 坝肩截水沟及坝面排水沟

沿堆积坝下游坡与两岸山坡结合处的山坡上设置了坝肩截水沟，并在每期堆积坝下游坝内侧设置了坝面排水沟。截水沟及排水沟畅通，能满足排水要求。

坝肩排水沟横断面为矩形，0.4m×0.4m，采用 M10 水泥砂浆砌块石沟。坝面排水沟分横沟和纵沟两种，横沟沿马道内侧布置，排水纵坡 1.5%，纵沟沿坝坡布置。纵沟采用轻型 C20 钢筋混凝土预制沟，沟断面为矩形，内尺寸为 0.3m×0.3m。横沟采用 M10 水泥砂浆砌块石，内尺寸为 0.4m×0.4m，内侧采用 1:2 水泥砂浆抹厚 2cm。横沟和纵沟互相连通，形成坝面排水网，有效将下游坝面的雨水渗水排往下游。

现场检查得出：尾矿堆积坝技术参数与设计相符，下游坡面上无积水坑存在。外坡坡面无冲刷、拉沟现象，无沼泽化，坝肩设置完好的截洪沟。运行工况正常。

2.6.3 尾矿坝体排渗系统

1、设计情况

为降低尾矿坝坝体浸润线，加快尾矿排渗固结，从而利于堆积坝的稳定性，设计在堆坝过程中于堆积坝体内分阶段设置排渗设施。设计采用水平排渗+垂直竖井排渗的联合排渗设施，该排渗设施能疏干弱透水层下的含水层的渗透水，保证下游坝坡干燥；竖向排渗管与水平排渗管末端连通，水平排渗管的管头伸入坝面排水沟内，以利于尾矿水的排出。水平排渗体沿坝轴线方向间距定为 10m 一组，垂直方向上间距定为 5m，分别于高程 136m、141m、146m、150m 布置，相邻两高程间的水平排渗体互相错开。水平管长 22m，纵坡 3%，水平及竖向排渗管均采用 HDPE(高密度聚乙烯)花管外包 250g/m² 无纺土工布，花管内径 70mm。

2、现状情况

堆积过程中，在高程+131m、+136m、+141m 共设置了三组排渗设施，每组排渗管数量分别为 2 根、21 根、10 根，排渗管均采用 HDPE 花管外包无纺土工布，花管内径约 70mm，排渗效果一般。坝体无明显的沉陷、滑坡、裂缝、流土、管涌，但在第一期堆积坝与初期坝顶的排水沟内，左边有两处小孔洞涌砂现象，未出现深层滑动迹象。

经现场检查：尾矿坝体排渗设施设置基本符合设计要求，各组排渗设施排渗效果一般，未出现严重的管涌、流土变形、较大范围渗透水高位出逸或者大面积沼泽化现象，基本符合设计及规范要求。

2.6.4 排洪设施

1、设计情况

排洪系统为排水斜槽+排水管（后接消力池）。

1) 排水斜槽为钢筋混凝土浇筑，槽身断面 1.0m×0.8m，拱盖板，内径为 R=0.5m。每块盖板厚度为 15cm，盖板采用水泥砂浆砌筑封堵。

2) 排水涵管内直径为 800mm，排水涵管上覆荷载压力为 100t/m²，总长 249.95m。

3) 消力池采用浆砌块石砌筑，矩形消力池宽 3.5m，长 6.0m，水深 1.0m。

2、现场情况

排洪系统为排水斜槽+排水管（后接消力池）。

1) 排水斜槽为钢筋混凝土浇筑，槽身断面 1.0m×0.8m，拱盖板，内径为 R=0.5m。每块盖板厚度为 15cm。排水斜槽入水口设置了醒目的水位观测标尺。

2) 排水涵管：排水涵管内直径为：800mm，排水涵管上覆荷载压为 100t/m²，总长 249.95m。

3) 消力池采用浆砌块石砌筑，矩形消力池宽 3.5m，长 6.0m，水深 1.0m。

2023 年 4 月，尾矿库委托金建工程设计有限公司编制了铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库调洪演算报告，根据调洪演算可知，设计的排水斜槽-排水管排洪系统的过流能力和排洪能力可满足全汇水面积的 100 年一遇洪水要求。

2021 年 6 月，尾矿库委托九江市八里湖新区工程检测有限公司对排洪构筑物混凝土抗压强度进行了检测，出具了“所检构件混凝土抗压强度符合设计要求”的结论。

经现场查看，结合实测图及相关资料：

1) 现尾矿库水位标高为+146m，进水口标高+145.8m，澄清距离约 80m，符合设计及规范要求。

2) 排洪系统与设计相符, 排水系统的内径、外径尺寸符合设计, 无剥蚀、脱落现象, 排水涵管内无淤堵及其他异常现象, 整个排洪系统运行工况良好。

2.6.5 安全监测系统

1、人工监测系统

1) 坝体位移与变形: 目前人工位移观测设施共布置 5 个观测点, 观测桩坐标为 $W_1(x=3107009.571, y=554181.421, z=+126.20)$; $W_2(x=3106986.364, y=554193.105, z=+136.100)$; $W_3(x=3106986.367, y=554193.107, z=139.502)$; $W_4(x=3106954.928, y=554203.517, z=+143.125)$; $W_5(x=3106940.326, y=554223.831, z=+145.100)$ 。人工观测设施每天观测一次, 根据企业提供的检查记录, 检查结果均为正常。

2) 浸润线: 矿方按设计要求在尾矿坝上布置一条观测纵剖面, 目前分别在+126m、+136m、+142m、+145m 马道上布设了 4 个浸润线观测点。公司安全生产科已进行沉降位移观测, 并建立了观测记录。根据尾矿库观测记录, 坝体未发生地基沉降、坝体形变等现象。从浸润线观测记录可知, 浸润线深埋 5.0-9.05m 之间, 均符合规范要求。

2、在线监测

尾矿库委托上饶市恒拓电子有限公司对在线监测系统进行了建设施工, 工程内容主要包括 4 套 GNSS 观察站、3 套浸润线、1 套视频监控、1 套库水位监测、1 套干滩监测及 1 套机房设备, 所有工程内容于 2021 年 8 月 30 日竣工, 并于 2021 年 9 月 12 日进行了验收, 验收意见: 系统运行正常, 实现了数据上传, 达到了预期效果。监测信息已接入全国尾矿库风险监测预警系

统，现场调查发现，监测系统运行正常，调取了近一周表面位移及浸润线监测信息，相关数据符合规范要求。

降低尾矿坝的浸润线是确保尾矿坝安全稳定的重要前提之一，建议在尾矿坝的日常管理中，应将控制坝体浸润线的升高作为安全管理工作的重要衡量指标，确保浸润线埋深在坝面 3~5m 以下，一旦浸润线出现异常，如大部分升高，则应立即采取措施，如紧急加设垂直—水平联合排渗体、掀开排洪斜槽盖板以紧急降低库区内洪水位、采用干砌块石压坡、必要时停止向库区内排放尾矿等，以确保尾矿库的安全稳定。

2.6.6 尾矿库安全辅助设施

根据现场踏勘，尾矿库值班房位于进库道路旁，值班房设置了应急救援物资储存库，安排专人值守。库区移动通讯(手机)信号较稳定，能确保尾矿库值守人员与外界的通讯畅通。库区坝顶、值班室设置照明等，有 4-6m 道路通向堆积坝顶。矿方在排水斜槽设置了水位观测标尺、在值班房边设置了尾矿库标示牌。

2.7 综合安全管理

2.7.1 管理机构

为落实矿山安全生产主体责任，规范安全生产管理，根据国家和地方各级政府对于安全生产工作要求，铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库成立了安全生产领导小组，具体成员如下。

组 长：杨涛

副组长：杨伯达

成 员：李先水 祝胜茂 梁义平 廖郁

安全生产领导小组职责：依照国家有关金属非金属矿山安全生产法律法规负责决策安全生产组织机构设置和人员配置、安全生产费用提取、投入和管理，安全生产管理制度的审查修订和监督执行，作业现场安全生产检查和重大隐患的处置以及各项安全技术措施的落实，事故应急救援和调查处理等。

铅山县蓝翔矿业有限公司配备一名注册安全工程师从事安全生产管理工作，持证人姓名：刘友华，批准日期：2008年9月，管理号：08333643306360459。

2.7.2 安全培训与教育

尾矿库主要负责人、安全管理人员及特种作业人员均经培训考试合格持证上岗，公司对员工进行了安全教育培训，能满足尾矿库安全管理的要求。人员持证情况详见下表。

表 2.7-1 人员持证情况一览表

序号	人员类型	姓名	证号	有效期限
1	主要负责人	杨涛	362324199105303035	2022.8.10-2025.8.9
2	安全生产管理人员	蔡恩龙	362324198807180012	2022.8.10-2025.8.9
3	安全生产管理人员	周新定	362324196210142217	2023.3.31-2026.3.30
4	安全生产管理人员	谢金陵	362204199101213779	2023.3.31-2026.3.30
5	安全生产管理人员	周志良	362324196903121216	2022.8.10-2025.8.9
6	尾矿作业	蔡恩龙	T362324198807180012	2021.5.31-2027.5.30
7	尾矿作业	杨伯达	T33082319720610251X	2019.6.18-2025.6.18

2.7.3 安全生产管理制度建设

1、安全生产管理制度

矿山制定了各种安全生产管理制度，详见下表：

表 2.7-2 安全生产管理制度清单

序号	制度名称	序号	制度名称
1	尾矿库安全运行管理制度	9	尾矿库防震与抗震管理制度
2	尾矿库浓缩设施安全管理制度	10	尾矿库电力线路管理制度
3	尾矿输送安全管理制度	11	尾矿库照明管理制度
4	尾矿筑坝安全管理制度	12	危险地段安全警示标志管理制度
5	尾矿排放安全管理制度	13	职业卫生管理制度
6	尾矿库水位控制安全管理制度	14	职业危害控制制度
7	尾矿库防汛措施和排洪设施安全管理制度	15	劳动防护用品管理制度
8	尾矿库渗流控制和排渗设施管理制度		

2、安全生产责任制

矿山制定了各项安全生产责任制，详见下表：

表 2.7-3 安全生产责任制清单

序号	责任制名称	序号	责任制名称
1	尾矿库主要负责人安全生产责任制	9	尾矿库巡视工安全生产责任制
2	尾矿库分管负责人安全生产责任制	10	尾矿库电工安全生产责任制
3	尾矿库安全生产管理人员安全生产责任制	11	尾矿库焊工安全生产责任制
4	尾矿库专职安全员安全生产责任制	12	尾矿库钳工安全生产责任
5	尾矿库水泵工安全生产责任制	13	尾矿库值班人员安全生产责任制
6	尾矿库护坝工安全生产责任制	14	挖掘机司机安全生产责任制
7	尾矿库筑坝工安全生产责任制	15	砂泵工岗位安全责任制
8	尾矿库放矿工安全生产责任制		

3、安全操作规程

矿山制定了各岗位安全操作规程，详见下表：

表 2.7-4 岗位安全操作规程清单

序号	操作规程名称	序号	操作规程名称
1	浮选工安全操作规程	5	电（氧）焊工安全操作规程
2	尾矿工安全操作规程	6	安全员安全技术操作规程
3	电工安全操作规程	7	汽车驾驶员安全操作规程
4	放矿工安全操作规程		

2.7.4 专职技术人员配备

2#尾矿库配备了 1 名专职技术人员，姓名：洪文森，身份证号：362324196406150032，资格名称：高级工程师，专业名称：水利水电工程。

2.7.5 安全生产事故应急救援预案

为了提高尾矿库应急管理，加强应急处置能力，减小事故对矿山造成的损失，尾矿库成立了矿山救护队。尾矿库按要求编制了《铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库生产安全事故应急预案》，应急预案已在铅山县应急管理局备案，备案号为 YJYAFMS362324-2023-005，备案有效期至 2026 年 7 月 20 日。矿山已于 2023 年 5 月 23 日进行了防洪应急预案演练，并保存了相关演练记录。矿山配置了皮卡车、编织袋、土工布、木桩、担架等应急救援物资，与上饶市应急救援支队签订了救护协议，有效期至 2024 年 8 月 2 日。

2.7.6 安全投入

尾矿库根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的规定，2023 年计划投入安措费共计 40 万元，主要用于安全设备、安全防护器材、安全培训、劳动防护用具、保险费、安全管理直接支出、安全设备设施检测等其他支出。安全费用的投入符合规定要求。

铅山县蓝翔矿业有限公司与中国人民财产保险股份有限公司签订了安全生产责任险，投保人数：50 人，包含 2#尾矿库管理人员及作业人员，保险期间：自 2023 年 6 月 8 日零时起至 2024 年 6 月 7 日二十四时止。公司为 2#尾矿库全部员工都买了工伤保险。

2.7.7 安全检查

铅山县蓝翔矿业有限公司正常开展公司级、选厂、班组级安全检查工作，对尾矿库区岸坡长期进行巡视，并建立日常运行记录，有公司级、选厂、班组级安全检查情况及隐患整改情况记录。

2.7.8 安全标准化

尾矿库于 2023 年 5 月 29 日取得上饶市应急管理局颁发的安全生产标准化三级企业证书（尾矿库），证书编号：赣 AQBKSIII[2023]00028，有效期至 2026 年 5 月 28 日。

2.7.9 隐患排查体系建立情况

为了认真贯彻落实《国务院安委会办公室关于建立安全隐患排查治理体系的通知》（安委办〔2012〕1 号）、《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）文件等精神，依据《江西省金属非金属矿山生产安全事故隐患排查分级实施指南》，结合铅山县蓝翔矿业有限公司生产实际情况，企业建立了隐患排查治理体系，编制了隐患排查治理制度，建立了隐患排查治理分级体系，对生产系统危险源进行了辨识与风险评价，并按体系运作，生产运行正常，各项记录完整，现场文明生产较好。

2.7.10 风险分级管控体系

铅山县蓝翔矿业有限公司依据《非煤矿山安全风险分级监管办法》（矿安〔2023〕1 号）、《国家安全监管总局关于非煤矿山安全生产风险分级监管工作的指导意见（安监总管一〔2015〕91 号）、《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（赣安办字〔2016〕55 号），成立公司风险分级管控体系建设工作机构，落实工作人员，编制《公司风险源清单》，并对风险源进行评价，编制《风险分级管控管理制度》、《风险分级管控责任清单》、《风险分级管控措施清单》、《风险

处置方案》，绘制风险分布图及告知牌，并对安全风险等级进行了自评，结果为 B 级。

2.8 生产运行情况

近三年，公司按照《尾矿库安全规程》要求，加强尾矿库日常工作管理，使尾矿库安全生产持续平稳运行至今，未发生任何安全事故。堆积坝标高未发生变化，前干滩标高由+147.5m 上升至+148.5m。排洪构筑物和安全设备设施等完好并运行正常。目前尾矿坝体稳定，排洪系统经洪水考验运行可靠，库内及相应设施完善。矿山按制度规定开展日常安全管理和检查，运行记录齐全。

3 主要危险、有害因素辨识与分析

3.1 危险、有害因素分析

根据项目的特点，着重从工程地质、生产系统、辅助设施、水文地质以及周边环境的特点，分析和辨识该建设项目可能存在的各种危险和有害因素的种类和程度。

参照《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）和《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-86）进行辨识、分析。

3.1.1 坍塌（溃坝）

尾矿库一旦发生坍塌（溃坝），不仅严重影响企业正常生产，更重要的是将对下游地区的人员生命和财产造成巨大危害，对环境造成严重污染。由于勘察、设计、施工、生产使用和管理的全过程中，任何一个环节有问题，都可能导致尾矿库不能正常使用，甚至发生溃坝事故的发生。

1、可能造成溃坝事故的主要因素：

1) 自然条件不良，如库区或坝体存在地形、地质、水文气象、尾矿性质、地震等影响尾矿库及各构筑物稳定性的不利因素。尾矿库地处三面环山的山谷中，库区边坡较陡，虽然汇水面积不大，但当出现暴雨时，有可能形成冲击力，破坏力很强的山洪、泥石流或特大山洪暴发，山洪的爆发冲击库区上游周边山体，导致山体滑坡。

2) 勘察工作不细致，对尾矿库工程地质与水文地质勘察不详细，对库区、坝基、排洪管线等处影响尾矿库及各构筑物稳定性的不良地质条件未查明；

3) 设计考虑不周密, 如对尾矿库建设环境和运行特点认识不足, 或设计人员技能水平低下, 经验不足, 造成初期尾矿坝的稳定性不能满足设计规范要求; 尾矿坝设计构筑级别与防洪级别不够, 排洪设施、防洪能力不能满足设计规范要求等;

4) 施工质量低劣, 没有按照设计要求施工, 施工质量达不到规范与设计的要求, 如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;

5) 尾矿库生产运行中管理不当, 放矿管理不善, 不按照规定排放尾矿, 造成尾矿坝体不均匀而发生渗漏水, 库内水位过高或干滩长度过短等;

6) 洪水漫坝, 造成洪水漫坝的主要原因:

(1) 排洪系统能力不够, 排洪设施、排水能力不符合设计要求;

(2) 尾矿库的调洪能力和安全超高过小;

(3) 排洪系统被泥砂堵塞, 排水不畅;

(4) 排洪设施已损坏没有及时修复, 排水不畅或不能排洪。

7) 其他因素的影响, 如人们对尾矿库重要性的认识程度不高, 周边人际关系协调不到位, 在库区和尾矿坝上进行乱采、滥挖、爆破等非法作业, 都有可能造成安全事故的发生, 直接影响尾矿库安全技术发展水平。

2、危害形式:

尾矿库溃坝因其突发性较强, 其危害程度严重, 破坏影响力巨大。尾矿库如果溃坝, 则危害程度是极其严重的, 将会对下游人员生命和财产构成严重的危害。危害主要有:

1) 造成村庄、山林、农田被大量尾矿泥石流和水冲毁;

2) 可能造成库区下游范围内的人员伤亡;

- 3) 严重阻塞下游河道，污染水质及沿途土石环境；
- 4) 对企业正常安全生产造成极大的经济损失。

根据现场情况，尾矿堆积坝技术参数与设计相符，下游坡面上，无积水坑存在。由于库区岸坡植被茂盛，岸坡属于稳定结构，库区内未见滑坡等不良地质作用，在自然条件下，岸坡是稳定的。坝体无沉陷、滑坡、裂缝、流土、管涌，未出现深层滑动迹象。外坡坡面无冲刷、拉沟现象，无沼泽化，坝端设置完好的截洪沟，坝面设置有坝面排水沟。运行工况正常。目前尾矿库发生尾矿溃坝事件的可能性不大，但该尾矿库下游有山地和乡村公路，尾矿库一旦溃坝会造成直接重大经济损失和人员伤亡，危害程度严重，所以企业应加强尾矿库的管理和巡查工作。

3.1.2 淹溺

在尾矿库生产运行期间，作业人员在库区内巡视检查、尾矿排放、管道维护、排水斜槽以及排水井清理等作业时，存在淹溺危险。

1、造成淹溺事故的主要因素为：

- 1) 巡视库区时不小心从高处坠入库内水域；
- 2) 在进行尾矿排放管道支架架设、放矿管道移动等尾矿排放作业过程中，作业人员无安全防护措施或注意力不集中从高处坠入库内水域；
- 3) 无安全防护措施进入库区水域；
- 4) 照明条件不良；
- 5) 没有设置护栏或护栏不符合安全规程要求；

2、危害形式：

由于尾矿库系山谷型，三面环山，一面筑坝，目前库区内有一定的水域

面积，汛期库内水域汇水面积增大。因此，在生产、巡视检查等过程中有可能发生落水，造成淹溺事故；特别是在汛期最容易发生。主要存在部位是在尾矿库排水斜槽和库区周边。

3.1.3 高处坠落

高处坠落是指基准面 2.0m 以上的高度上进行作业时，作业人员有可能从高处坠落下来，而造成人身伤亡。该尾矿库库内岸坡较陡，在雨季行人（作业人员或周围居民）容易造成滑倒。因此，在生产、巡视检查等过程中，特别是在进行尾矿排放管架设、放矿管道移动等尾矿排放作业过程中，有可能发生高处坠落，在往尾矿库尾矿库库尾部时由于路坡陡峭，极易发生坠落事故。主要存在部位：尾矿排放处、坝体处、去往尾矿库库尾部、库内岸坡以及排水斜槽等处。

3.1.4 物体打击

在尾矿排放过程中，需将排放管及时移动，在移动过程中有可能造成砸伤，发生物体打击事故。打击事故发生的可能性较大，但是，危害程度相对较小。

3.1.5 触电

库区工作人员在电气线路或电气设备检修时存在触电危险，管理制度不完善、违章作业、电气设备绝缘破坏、接地不良等事故造成人员触电伤亡。

3.1.6 车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡

事故。由于该尾矿库有通往尾矿库的公路，路窄坡陡弯急，容易伤害到尾矿库管理人员，易发生车辆伤害事故。

3.2 其它危险有害因素

暴雨之后可能对坝体、排洪构筑物造成病害：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，会成为隐患；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。

4 安全评价单元的划分和评价方法的选择

4.1 评价单元划分

4.1.1 概述

评价单元是为了安全评价需要，在危险、有害因素识别的基础上，根据评价目的和评价方法需要，按照被评价项目生产工艺或场所的特点，将生产工艺或场所划分为若干相对独立、不同类型的多个评价单元。

将系统划分为不同类型的评价单元进行评价，不仅可以简化评价工作、减少评价工作量、避免遗漏，而且由于能够得出各评价单元危险性(危害性)的比较概念，避免了以最危险单元的危险性(危害性)来表征整个系统的危险性(危害性)的可能性，从而提高了评价的准确性，降低采取对策措施的安全投资经费。

4.1.2 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，并根据本次安全现状评价的性质，为便于评价，提高报告的针对性、准确性，本报告按照评价的要求和尾矿库生产系统划分为以下评价单元。

- 1、安全管理评价单元；
- 2、库址及周边环境评价单元；
- 3、尾矿坝评价单元；
- 4、防洪系统评价单元；
- 5、安全监测设施评价单元；

- 6、辅助设施单元；
- 7、重大事故隐患判定单元。

4.2 评价方法选择

安全评价方法是指对系统的危险、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。评价方法的选择应依据评价对象的特点、具体条件和需要，结合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，本评价报告采用安全检查表、定量计算法等。

各评价单元选用的评价方法见表 4.2-1。

表 4.2-1 各单元选用的评价方法对应表

序号	评价单元	评价方法
1	安全管理评价单元	安全检查表
2	库址及周边环境评价单元	安全检查表
3	尾矿坝评价单元	安全检查表、定量计算法
4	防洪系统评价单元	安全检查表、定量计算法
5	安全监测设施评价单元	安全检查表
6	辅助设施评价单元	安全检查表
7	重大事故隐患判定单元	安全检查表

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表分析法

安全检查表分析法是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统的状态，这些项目包括设备、贮运、操作、管理等各个方面。评价人员通过确定标准的设计或操作以建立传统的安全检查表，然后用它产生一系列基

于缺陷或差异的问题。所完成的安全检查表包括对提出的问题回答“是”、“否”、“不符合”或“需要更多的信息”。

1) 安全检查表编制的主要依据:

- (1) 有关法律、法规、标准
- (2) 事故案例、经验、教训

2) 安全检查表分析三个步骤:

- (1) 选择或确定合适的安全检查表;
- (2) 完成分析
- (3) 编制分析结果文件

3) 评价程序

- (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、经验教训等资料;
- (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 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。

4.3.3 坝体稳定性分析

坝体稳定性计算分析就是根据堆积坝土性指标、浸润线条件和尾矿堆积坝不同高程条件，通过计算来分析坝体的稳定性。

5 安全评价

5.1 安全管理单元

安全管理单元采用尾矿库安全检查表来对铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库进行评价。

表 5.1-1 尾矿库安全检查

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	安全生产许可证合法，有效期至2023年11月18日。	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	具备相应资质	否决项		-
	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》GB 50863-2013第4.4.1条 《尾矿库安全规程》第6.1.9条	查工勘和稳定性分析文件	尾矿坝堆积至设计最终坝高的1/2--2/3高度时，对尾矿堆积坝进行了工勘和稳定性分析。	否决项		-
	2.3 尾矿库回采中止或结束后如继续堆存尾矿，应重新进行评价和设计，按照改建尾矿库的规定执行，否则应进行闭库，闭库应按尾矿库闭库的规定执行。	《尾矿库安全规程》GB39496-2020第7.10条	1、查有关资料、文件、制度及规程、规范。	无此项	否决项		-
3、安全管理	3.1 尾矿库生产运行档案应包括年度作业计划、生产记录、安全检查记录及处理、事故及处理等。	《尾矿库安全规程》GB39496-2020第12.4条	查有关资料、文件。	有	2		2
	3.2 建立和健全各级各岗位人员安全生产责任制 矿山企业应当建立、健全下列安全生产责任制： 3.2.1 行政领导岗位安全生产责任制； 3.2.2 职能机构安全生产责任	《尾矿库安全规程》GB39496-2020第6.1.1条 《安全生产法》《中华人民共和国矿山安全法实施条例》第28条。	1、查有关资料、文件、制度及规程、规范 2、查有效证件、证	齐全有效	8	缺1项扣2分	8

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
	制； 3.2.3岗位人员的安全生产责任制； 3.2.4生产经营单位应建立健全尾矿库全员安全生产责任制，建立健全安全生产规章制度和安全技术操作规程，对尾矿库实施有效的安全管理。		书				
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生产经营单位应开展安全风险辨识，建立安全风险分级管控体系，建立健全尾矿库安全生产事故隐患排查治理制度。 3.3.2生产经营单位应落实尾矿库应急管理主体责任，建立健全尾矿库生产安全事故应急工作责任制和应急管理规章制度，制定应急救援预案，并及时发放到尾矿库各部门、岗位和应急救援队伍。 3.3.3生产经营单位应建立应急值班制度，配备应急值班人员，汛期实施 24h 值班值守。 3.3.4建立尾矿库工程档案管理制度。	《尾矿库安全规程》GB39496-2020第6.1.3条、10.1条、10.6条和12.1条。	1、查有关资料、文件、制度及规程、规范 2、查有效证件、证书	应急救援预案未见发放记录。	14	制度缺1项扣1分；1项制度未运行或运行差扣1.5分	11.5
	3.4制定各工种岗位安全操作规程。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第二章。		有	2	缺1项扣1分	2
	3.5主要负责人、分管安全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	任一类人员无证就否	-
	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	尾矿工无证就否	-
	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	不符合不得分	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	4		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
	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。			按规定提取和使用了安全技术措施费用	5	缺1项扣1分	5
	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	不符合不得分	2
	3.11参加安全生产责任保险； 3.12有为从业人员缴纳安全生产责任险保险证明； 3.13保险人数与从事尾矿库管理、尾矿工的的实际人数相符。	《安全生产责任保险实施办法》第6条。		符合	3		3
	3.14应有防震与抗震措施。	《尾矿库安全规程》GB39496-2020第6.6条	查记录	无记录	5		0
3、安全管理	非煤矿山企业必须依法设立安全管理机构或者配备专职安全生产管理人员，应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	矿安[2022]4号文	查有关资料、证件	设立了安全管理机构，配备了注册安全工程师	2		2
	专职安全生产管理人员数量按不少于从业人数的百分之一配备，且四等、五等尾矿库应当不少于2人。	矿安[2022]4号文	查有关证件	配备的专职安全生产管理人员数量大于2人	否	决项	
	尾矿库应当配备水利、土木或者选矿(矿物加工)等尾矿库相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员，其中四等、五等尾矿库专职技术人员应当不少于1人。	矿安[2022]4号文	查毕业证、职称证	尾矿库配备了1名专职技术人员。	否	决项	
	非煤矿山企业应当依法加强安全生产标准化管理体系建设，建立健全安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制。	矿安[2022]4号文	查有关资料	尾矿库已取得安全生产标准化证书，并在有效期内；建立了安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制。	否	决项	

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
小计					50		42.5

该尾矿库主要负责人和安全管理人員已经江西省应急管理厅或上饶市应急管理局培训合格，并取得上岗资格证。矿山已制定尾矿库相关的安全生产责任制、安全管理规章制度和岗位操作规程，编制了尾矿库溃坝的事故应急救援预案。企业为尾矿库管理及作业人员办理安全责任险，尾矿库安全管理得分率为 85%。

综上所述，尾矿库综合安全管理单元符合安全生产条件。

5.2 库址及周边环境评价单元

经现场踏看，结合尾矿库地形图及相关资料，尾矿库初期坝出口较窄，右边（东向）有山体阻拦，尾矿坝到刘家自然村之间是大片低洼农田，中间有条小溪通过，且+122m 标高以下容积量约 46.8 万 m³，大于现尾矿库堆存尾沙容量（约 35 万 m³），如出现溃坝，溃坝出的尾矿经初期坝较窄出口后，由于右边（东向）有山体阻拦，溃坝出的尾矿顺着小溪流向由东往西去，对刘家自然村无影响，由于刘家自然村在沟谷的另一侧+122m 标高以上，并非在下游（下游是指沟谷向相降坡侧），严格意义上不属于头顶库。因此，铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库不属于“头顶库”。

根据《尾矿库安全规程》（GB 39496-2020）第 5.2.1 条的要求，结合尾矿库安全评价组人员的综合研究及评价人员的现场实地勘查情况，对库址的合规性进行综合评价。

表 5.2-1 库址及周边环境安全检查表

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
1	尾矿库不应设在下列地区：国家法律、法规规定禁止建设尾矿库的区域；尾矿库失事将使下游重要城镇、工矿企业、铁路干线或高速公路等遭受严重威胁区域。	《尾矿库安全规程》（GB 39496-2020）5.2.1	尾矿库下游 1km 范围内有砚石源村（包括刘家自然村和杨家自然村），但经分析，不属于“头顶库”，此外无其它重要设施。	符合
2	不宜位于大型工矿企业、大型水源地、重要铁路和公路、水产基地和大型居民区上游。	《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）3.1.2	下游无大型工矿企业、大型水源地、重要铁路和公路、水产基地和大型居民区。	符合
3	应避开地质构造复杂，不良地质现象严重区域；	《尾矿库安全规程》（GB 39496-2020）5.2.2	库区地质构造复杂程度一般。	符合
4	不宜位于有开采价值的矿床上面；	《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）3.1.2	库址下面无开采价值的矿床。	符合
5	不宜位于居民集中区主导风向的上风侧。	《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）3.1.2	尾矿库处于山谷中。	符合
6	3 不占或少占农田，不迁或少迁居民。	《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）3.1.2	为山地，未迁出居民。	符合

评价结果：对该库址及周边环境符合性安全检查共 6 项，符合 6 项。尾矿库库址及周边环境符合规程的要求。

5.3 尾矿坝单元

5.3.1 采用安全检查表评价

尾矿库坝体单元采用尾矿库安全检查表来对铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库尾矿坝进行评价，见表 5.3-1。

表 5.3-1 尾矿库安全检查

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结果
1、	1.1 坝体是否出现异常裂缝。	《尾矿库安全规程》	未出现	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结果
坝体	1.2 坝体是否出现异常滑动迹象。	(GB39496-2020) 第 6.9.1、6.9.2、6.9.3 条	无异常	符合要求
	1.3 坝体是否存在异常渗流逸出或沼泽化现象	《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013) 第 4.3.6 条	无此现象	符合要求
	1.4 防渗、排渗及反滤设施是否符合设计要求。	《尾矿库安全规程》(GB39496-2020) 第 4.5.7、4.5.9、4.5.10 条	符合设计要求	符合要求
	1.5 坝面、坝肩排水沟的数量、尺寸是否符合设计要求,并保持畅通。坡面是否冲刷。	《尾矿库安全规程》(GB39496-2020) 第 1.0.5 条	符合要求	符合要求
	1.6 放矿方式是否符合安全和设计要求。	《尾矿库安全规程》(GB39496-2020) 第 6.4.1、6.4.2 条	符合要求	符合要求
	1.7 堆积坝干滩长度和坡比是否满足设计与安全要求。	《尾矿库安全规程》(GB39496-2020) 第 6.4.3 条	符合要求	符合要求
	1.8 堆积坝安全超高是否满足设计与安全要求。	《尾矿库安全规程》(GB39496-2020) 第 6.3.5 条	符合要求	符合要求
	1.9 堆积子坝材料、坡比和高度是否符合设计与安全要求。	《尾矿库安全规程》(GB39496-2020) 第 5.3.20 条	符合要求	符合要求
	1.10 堆积坝外坡是否按设计及时覆土、植被。	《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013) 第 6.2.2 条	符合要求	符合要求
	1.11 入库尾矿库粒度是否符合设计要求。	《尾矿库安全规程》(GB39496-2020) 第 6.3.4 条	符合要求	符合要求
	1.12 干滩是否存在影响安全的侧坡、扇形坡或细粒或粗粒集中沉积某侧	《尾矿库安全规程》(GB39496-2020) 第 6.3.11 条	没有积水坑,坝体未出现冲沟、裂缝、塌坑等现象	符合要求
	1.13 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。坝体出现冲沟、裂缝、塌坑等现象时,应及时处理。	《尾矿库安全规程》(GB39496-2020) 第 6.5.1 条	符合要求	符合要求
	1.14 浸润线埋深是否满足安全及设计要求	《尾矿库安全规程》(GB39496-2020) 第 6.3.11 条	有照明	符合要求
	1.15 坝上必须配备有照明设备,且满足安全生产要求。			

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结果
		9.7.1、9.7.2 条		
	1.16 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》（GB39496-2020）第 6.3.1、6.3.2 条	有记录	符合要求
	1.17 矿浆排放不得冲刷初期坝或子坝，严禁矿浆沿子坝内坡趾流动冲刷坝体。	《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）第 6.3.3 条	符合要求	符合要求
	1.18 坝体监测设施是否满足安全及设计要求。	《尾矿库安全监测技术规范》	符合要求	符合要求

小结：尾矿坝符合《尾矿库安全规程》以及设计的要求。

5.3.2 尾矿库稳定性分析

根据《尾矿库安全规程》第 6.1.9 条的规定，三等及三等以下的尾矿库在尾矿坝堆至 1/2--2/3 高度时，应对坝体做全面的安全性复核。尾矿库在 2011 年 3 月（堆积坝高程为+142.0m 时）由江西省勘察设计研究院提交了《铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库工程地质勘察报告》及《铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾砂坝稳定分析报告》，结论是尾矿坝的抗滑稳定性能满足尾矿库规程及设计要求。该章节以下内容是基于上述两个报告作出的分析。

1、尾矿堆积坝沉积规律

该尾矿堆积坝采用上游法水力冲填、堆筑而成。这种水力冲填筑方式导致尾矿堆积坝有如下沉积规律：

(1) 重力分选作用

尾矿浆经放矿管排出，不同粒径的尾矿逐渐分离，从垂直轴线方向上看，粗颗粒首先沉积在排放管附近，远离排放管，沉积颗粒渐细，粘粒大部分沉积在静水环境中。

(2) 由于采用上游法筑坝，排放管和子坝随沉积滩的增高不断向库内移动，原来堆筑的细颗粒逐渐为后来的粗颗粒覆盖，随着时间推移在垂直方

向客观上形成上部粗、下部细的沉积规律；同时，水平方向上，从坝向库内，尾砂颗粒分布由粗到细。

(3) 由于尾矿沉积互相又有干扰，沉积层次复杂化；另外，排放尾矿的间歇性、放矿形式、排矿流量以及尾矿池内水面线的变化、原矿浆的尾矿粒度、化学成分及尾矿浓度等均影响着尾矿沉积，也使得尾矿的沉积层次复杂多变，在微观上常见局部夹薄层透镜体，层次交替。

因此，尾矿坝稳定分析计算将尾矿坝沉积的尾砂概化分为尾细砂层及尾粉砂层。

2、坝坡稳定性分析计算剖面的确定

采用三个工程地质剖面 1-1'，2-2'，3-3' 中的尾砂堆积坝剖面并对尾矿堆积坝分区进行概化而成尾矿坝稳定性分析的计算剖面。

3、稳定性分析相关规范规定

本尾矿库等级为五等，主要构筑物为五级。根据《规程》规定：四、五级尾矿库坝坡抗滑稳定的安全系数不应小于表 5.3-2 中的数值：

表 5.3-2 各单元选用的评价方法对应表

运行情况	最小安全系数	
	简化毕肖普法	瑞典圆弧法
正常运行	1.25	1.15
洪水运行	1.15	1.05
特殊运行	1.10	1.05

尾矿坝的抗滑稳定性，根据坝体材料及坝基土的物理力学性质，考虑各种荷载组合，本次电算荷载组合情况见下表 5.3-3。

表 5.3-3 尾矿坝抗滑稳定计算荷载组合

荷载组合 荷载类别	工程地质勘察实测的正常高水位的渗透压力	坝体自重	最高洪水水位有可能形成的稳定渗透压力	地震荷载 (7度)
正常运行 (总应力法)	有	有		
洪水运行 (总应力法)		有	有	
特殊运行 (总应力法)		有	有	有

注：根据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)，铅山县地震烈度为小于 6 度，

鉴于地震对尾矿库造成影响较大，本次考虑尾矿坝按 7 度设防。

4、尾矿的物理力学计算指标

通过分析尾砂试验成果得知：尾砂的含水量、孔隙比、渗透系数均较小，而尾砂干密度、压缩系数、快剪强度指标、凝聚力值均较高，说明尾砂已随堆积年代而固结，本次计算指标详见表 5.3-4。

表 5.3-4 尾矿坝稳定计算各土层物理力学指标选取值

工程部位	土类名称	干容重 (kN/m ³)	饱和容重 r (kN/m ³)	总应力抗剪强度		
				内摩擦角 (°)	粘聚力 (kPa)	
尾矿初期坝	坝体	人工填土	17.0	19.4	20	20
		干砌块石	19.0	21.0	33	0
	坝基		17.8	19.2	24	20
尾砂堆积坝体		尾细砂	16.0	20.5	26	3
		尾粉砂	15.2	19.9	24	2

5、计算方法

本次抗滑稳定电算采用理正岩土计算边坡稳定分析软件，分别用瑞典圆弧法和毕肖普法计算圆弧滑裂面的安全系数，并找出最小安全系数及其相应的滑弧位置。

6、计算结果

计算成果详见表 5.3-5、表 5.3-6、表 5.3-7。

表 5.3-5 尾矿坝稳定安全系数 (1-1')

工作状态	正常运行		洪水运行		特殊运行	
计算方法	瑞典法	毕肖普法	瑞典法	毕肖普法	瑞典法	毕肖普法
计算值	1.94	2.08	1.55	1.72	1.14	1.31
规范最小值	1.15	1.25	1.05	1.15	1.05	1.10

表 5.3-6 尾矿坝稳定安全系数 (2-2')

工作状态	正常运行		洪水运行		特殊运行	
计算方法	瑞典法	毕肖普法	瑞典法	毕肖普法	瑞典法	毕肖普法
计算值	1.81	1.91	1.68	1.59	1.09	1.22
规范最小值	1.15	1.25	1.05	1.15	1.05	1.10

表 5.3-7 尾矿坝稳定安全系数 (3-3')

工作状态	正常运行		洪水运行		特殊运行	
计算方法	瑞典法	毕肖普法	瑞典法	毕肖普法	瑞典法	毕肖普法
计算值	2.24	2.27	2.10	2.04	1.21	1.36
规范最小值	1.15	1.25	1.05	1.15	1.05	1.10

从上表可以看出，当尾矿坝剖面抗滑稳定性能满足规范最小值要求。

7、坝体浸润线情况分析

企业按照设计要求在尾矿坝上布置一条观测纵剖面，目前分别在+126m、+136m、+142m、+145m 马道上布设 4 个浸润线观测点，浸润线的最小埋深大于 4m，因此坝体渗润线运行是符合要求的。

8、稳定性分析结论

1) 对尾矿坝三个剖面按三种不同工况、两种方法进行抗滑稳定计算，计算结果表明：尾矿坝的抗滑稳定性能满足尾矿库规程及设计要求。

2) 初期坝坝体岩性由含碎石粉质粘土组成，经碾压呈软塑状、可塑状，含少量的碎石，由于长期沉积，已完成自重固结，结构密实，坝体稳固。

3) 坝体渗润线运行是符合要求的。

5.3.3 坝体单元评价结论

1、通过检查表得知该尾矿库尾矿坝符合《尾矿库安全规程》以及设计的要求。

2、通过坝体稳定性计算得知：坝体坝坡稳定安全系数是满足规范要求的，尾矿坝是稳定安全、可靠的。

3、通过对坝体沉降位移分析得知：坝体位移量变化均衡，无突变现象。

5.4 排洪排水单元

5.4.1 采用安全检查表评价

运用《尾矿库安全检查表》对尾矿库排洪系统单元进行评价。

表 5.4-1 尾矿库安全检查

项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	结果
1、 防洪 排水	1.1调洪库容与安全超高、最小干滩长度 1.1.1当尾矿库调洪库容严重不足，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》 (GB39496-2020) 第6.9.1条	干滩长度满足设计及规范要求	尾矿库干滩长度约117m，安全超高超过50cm（设计值）。	符合要求
	1.1.2当尾矿库调洪库容不足，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》 (GB39496-2020) 第6.9.2条	对照设计查现场	尾矿库干滩长度约117m，安全超高超过50cm（设计值）。	符合要求
	1.1.3当尾矿库调洪库容不足，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》 (GB39496-2020) 第6.9.3条	对照设计查现场	尾矿库干滩长度约117m，安全超高超过50cm（设计值）。	符合要求
	1.2排洪系统 1.2.1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） 1.2.2排洪系统严重堵塞或坍塌，不能排水或排水能力急剧下降。 1.2.3排水井显著倾斜，有倒塌的迹象。	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020) 第6.9.1、6.9.2、6.9.3条	对照设计查现场	排洪系统最大下泄流量大于最大洪峰流量，排洪构筑物完好。	符合要求
	1.2.4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。 1.2.5排水井有所倾斜。	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020) 第6.9.1、6.9.2、6.9.3条	对照设计查现场	排洪系统完好	符合要求
	1.2.6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》 (GB39496-2020) 第6.9.1条	查现场	排洪系统完好	符合要求
	1.3.1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。	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020) 第6.4.5条	查现场	有水位观测标尺。	符合要求
	1.3.2排放口的间距、位置、开放的数量和时间等应按设计要求和作业计划进行操作，并做好放矿记录。	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020) 第6.3.3条	查现场	按设计要求和作业计划进行操作，有放矿记录。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	结果
	1.3.3应疏浚库区内截洪沟、坝面排水沟及下游排洪(渠)道; 1.3.4按设计确定的排洪底坎高程,将排洪底坎以上1.5倍调洪高度内的档板全部打开; 1.3.5清除排洪口前水面漂浮物;	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020) 第9.2.6、9.2.10条	查现场	库区内截洪沟、坝面排水沟通畅,设有拦渣网。	符合要求
	1.3.6应备足抗洪抢险所需物资,落实应急救援措施;		查现场和记录	防洪物资充足。	符合要求
	1.3.7应确保上坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通;		查现场	上坝道路通畅,通讯及供电线路通畅。	符合要求
	1.3.8及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况。		查资料	与当地气象部门有联系。	符合要求
	1.3.9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	未在尾矿滩面设置泄洪口。	符合要求
	1.3.10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》 (GB39496-2020) 第6.4.8条	查设尾矿库工程档案和现场	尾矿库排水构筑物均在使用周期内。	符合要求
	1.3.12排水系统是否有变形、位移、损坏现象。	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020) 第6.9.2条	查现场	无变形、位移、损坏现象。	符合要求
	1.3.13矿浆排放不得冲刷初期坝或子坝,不得发生矿浆沿子坝上游坡脚流动冲刷坝体。	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020) 第6.3.3条	查现场	不存在所列现象。	符合要求

5.4.2 尾矿库调洪演算

1、尾矿库等级及防洪标准

按照最终堆积标高为+150.00m,则尾矿库总坝高为+29.0m,尾矿库的总库容 65.06 万 m³。根据《规范》规定可知:该尾矿库为五等库,

库内主要构筑物级别为 5 级,考虑该尾矿库服务年限不长,库内只建一套排洪系统,故洪水设计标准取为 100 年一遇。

2、洪水计算

1) 主要参数

根据《江西省暴雨洪水查算手册》（江西省水文总站，1986年1月）及业主提供的 1:1000 地形图，得：

尾矿库汇水面积： $F=0.089\text{km}^2$ ；

年最大 24 小时点暴雨均值： $H_{24}=120.3\text{mm}$ ；

年最大 24 小时点暴雨变差系数： $C_v=0.41$ ；

偏差系数： $C_s=3.5C_v$ ；

下渗强度： $\mu=2.05\text{mm/h}$ ；

沟谷主河槽长： $L=0.36\text{km}$ ；

沟谷主河槽纵坡降： $J=0.077$ ；

汇流参数： $m=0.236$ ；

暴雨递减指数：

$n_1=0.553 \quad t < 1\text{h}$ ；

$n_2=0.650 \quad 1 < t < 24\text{h}$ ；

100 年一遇年最大 24 小时暴雨值 $H_{24,1\%}=282.705\text{mm}$ ；

2) 洪水计算成果

利用《江西省暴雨洪水查算手册》中推理公式及相关参数对其进行洪水计算：

$$Q=0.278h \times F/t$$

$$t=0.278L/m/J^{1/3}/Q^{1/4}$$

上式中： Q —洪峰流量（立方米/米）；

h —净雨量（mm）；

F—汇流面积（平方公里）；

t—汇流历时（小时）；

L—主河长（公里）；

m—汇流参数；

J—加权平均比降。

洪水计算成果见表 5.4-2：

表 5.4-2 洪水计算成果表

洪水重现期（年）	设计频率雨量 H_{24P} （mm）	洪峰流量 Q_m （ m^3/s ）	一次洪水总量 W_p （ 10^4m^3 ）
100	282.705	2.65	2.14

3、调洪演算

1) 调洪演算方式

原设计考虑尾矿库库容较小，故可以忽略尾矿库的调洪作用，将设计洪峰流量定为最大设计泄流量。对于洪水过程线可概化为三角形，且排水过程线可近似为直线的简单情况，因此采用数解法进行调洪演算。

2) 库内调洪库容

现状坝顶高程+148.7m，滩顶高程+148.5m，干滩长度 117m（平均干滩坡度约为 0.023），现状水面高程+146.0m，进水口高程+145.8m。根据现状库区地形图，调洪库容表见表 5.4-3。

表 5.4-3 调洪库容计算表

标高（m）	调洪库容（ m^3 ）
145.8	0
146.0	379.9
146.5	2094.15
147.0	5299.4
147.5	10456.15
148.0	17651.9

3) 排水斜槽和的排水管的泄流能力

该尾矿库排洪系统为：排水斜槽+排水管（后接消力池）。具体构筑物如

下:

(1) 排水斜槽为钢筋混凝土浇筑, 槽身断面 $10\text{m} \times 0.8\text{m}$, 拱盖板, 内径为 $R=0.5\text{m}$ 。每块盖板宽度为 15cm , 盖板采用钢筋混凝土浇筑。排水斜槽长 101.1m , 由上至下纵坡依次为 0.175 (AB 段, 水平长度 41.14m)、 0.35 (BC 段, 水平长度 56.00m), 斜槽进水口高程为 $+145.8\text{m}$ 。

排水斜槽半压力流计算公式:

$$Q = m_2 \omega_x \sqrt{2gH_b}$$

$$m_2 = 0.55$$

$$\omega_x = 1.1295$$

$$H_b = 1.2$$

$$Q = 2.80\text{m}^3/\text{s}$$

当溢流水头 $H_b=1.2\text{m}$ 时, 经计算最大泄洪能力为 $2.80\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 排水涵管:

①排水涵管内直径: 800mm ;

②排水涵管总长: 249.95m , 从连接井始由上至下纵坡为 0.075 (水平长度 80.00m)、 0.04 (水平长度 169.95m)。

排水管无压流:

$$Q = AC\sqrt{RJ}$$

$$A = 0.5024\text{m}^2$$

$$C = 64$$

$$R = 0.2\text{m}$$

$$J = 0.051$$

$$Q = 4.10\text{m}^3/\text{s}$$

③经计算最大泄洪能力为 $4.10\text{m}^3/\text{s}$ 。

4、调洪演算

采用数解法进行调洪演算, 现状斜槽进水口高程为 $+145.8\text{m}$, 当排洪系

统泄流水头 $H_b=1.2\text{m}$ 时，调洪库容为 0.5299万 m^3 ，所需排水构筑物的泄流量为 $1.99\text{m}^3/\text{s}$ ，而此时排水斜槽的泄流能力为 $2.80\text{m}^3/\text{s}$ 。

表 5.4-4 调洪库容计算表

P (%)	坝顶标高 (m)	滩顶标高 (m)	洪峰流量 (m^3/s)	下泄流量 (m^3/s)	调洪库容 (m^3)	最高洪水位 (m)	超高 (m)
1.0	148.7	148.5	2.65	1.99	5299	147.0	1.5

在最高洪水位+147.0m 时，排水斜槽的进流能力为 $2.8\text{m}^3/\text{s}$ ，大于调洪后所需的最大下泄流量 $1.99\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据上述分析，设计的排水斜槽-排水管排洪系统的过流能力和排洪能力可满足全汇水面积的 100 年一遇洪水要求，安全超高 $1.5\text{m} > 0.4\text{m}$ ，对应的滩长为 $65\text{m} > 40\text{m}$ ，排洪能力满足防洪要求。

5.4.3 排洪系统评价单元小结

1、现场检查，尾矿库排洪（水）系统运行良好，尾矿库排洪（水）系统符合设计以及规程规范要求。

2、目前库内排洪系统进水口高程为+145.8m，滩顶高程为+148.5m，总高差为 2.7m。尾矿库干滩长度为 117m，干滩坡比为 0.023。排水斜槽的进流能力为 $2.8\text{m}^3/\text{s}$ ，大于调洪后所需的最大下泄流量 $1.99\text{m}^3/\text{s}$ ，现状能够满足尾矿库 100 年一遇排洪能力要求。

总之该尾矿库排洪系统的型式、排洪设施结构尺寸、防洪能力及排洪设施的可靠性满足设计和规程规范的要求。

5.5 安全监测设施单元

依据《尾矿库安全监督管理规定》、《尾矿库安全监测技术规范》等法规、规范相关条款编制安全检查表。采用安全检查表法对安全监测设施单元

进行分析评价，见表 5.5-1。

表 5.5-1 安全监测设施安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	评价结果
1	一等、二等、三等尾矿库应当安装在线监测系统。鼓励生产经营单位将尾矿回采再利用后进行回填。	《尾矿库安全监督管理规定》第八条	委托上饶市恒拓电子有限公司施工建设了在线监测系统，并经企业验收合格，现场检查时，在线监测装置运行正常。	符合要求
2	一等、二等、三等、四等尾矿库应监测位移、浸润线、干滩、库水位、降水量，必要时还应监测孔隙水压力、渗透水量、混浊度。五等尾矿库应监测位移、浸润线、干滩、库水位。 一等、二等、三等尾矿库应安装在线监测系统，四等尾矿库宜安装在线监测系统。	《尾矿库安全监测技术规范》4.4.1	在线监测系统监测内容包含坝体位移、浸润线、干滩长度、库水位等项目。	符合要求
3	尾矿库安全监测，应与人工巡查和尾矿库安全检查相结合。	《尾矿库安全监测技术规范》4.4.2	安全监测和人工巡查、安全检查相结合。	符合要求
4	监测数据应及时整理，如有异常，应及时响应，当影响尾矿库运行安全时，应及时分析原因和采取对策，并上报主管部门。	《尾矿库安全监测技术规范》4.4.4	有相关监测结果、报表，遇有异常及时向上级汇报。	符合要求
5	尾矿库监测设施不全、损坏、失效的，应根据情况予以补设或更新改造，当尾矿库进行除险加固、扩建、改建影响原监测系统时，应根据本规范做出相应的监测系统设计更新，并保持监测资料的连续性。	《尾矿库安全监测技术规范》4.4.5	尾矿库监测活动保持连续运行。	符合要求
6	当发生地震、洪水以及尾矿库工作状态出现异常等特殊情况时，对重点部位的有关项目加强监测。	《尾矿库安全监测技术规范》4.4.6	在雨季编制计划，加强监测检查，有相关记录。	符合要求
7	滩顶高程根据滩顶上升情况，定时做好检测，随时掌握滩顶高程，汛前必须检测一次。	《尾矿库安全监测技术规范》7.2.3	对滩顶高程进行了测绘。	符合要求

8	应在干滩设立干滩长度标尺，干滩较长时以 50m 为间隔，较小者以 10m 为间隔。	《尾矿库安全监测技术规范》7.3.2	设置了干滩长度标尺。	符合要求
	库水位测点一般宜布置在库内排水构筑物（如排水井、排水斜槽等）上。一般设置水尺或自记水位计，有条件时可设遥测水位计或自动测报水位计。其延伸测读高程应高于设计洪水位。	《尾矿库安全监测技术规范》8.2.1、8.2.2	在尾矿库库尾设置了水位标尺。	符合要求
9	检查是否包括构筑物有无变形、位移、损毁、淤堵，排水能力是否满足要求等。 检查类型是否包括日常巡视检查、定期巡视检查和特别巡视检查三类。	《尾矿库安全监测技术规范》8.4.1、8.4.2	有各项检查记录。	符合要求
10	检查记录是否记录完整，是否及时整理，发现问题及时上报	《尾矿库安全监测技术规范》8.4.9	检查记录较完善。	符合要求

评价结果：尾矿库人工安全监测设施和在线监测设施布置符合设计要求，尾矿库定期进行观测，观测数据表明位移沉降检查结果正常，目前尾矿坝未发现坝面沼泽化及坝面渗水现象，坝体浸润线分布能满足坝体稳定性。安全监测设施符合《尾矿库安全规程》和《尾矿库安全监督管理规定》的要求。

5.6 辅助设施单元

表 5.6-1 辅助设施符合性评价检查表

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结果
辅助设施	安全标志	安监总管一（2012）45号附件 2	库区周边安全警示标志齐全。	符合要求
	库区道路	安监总管一（2012）45号附件 2	有道路到达坝顶以及排洪系统位置。	符合要求
	供电	安监总管一（2012）45号附件 2	库区用电从矿配电房供电。	符合要求
	照明	安监总管一（2012）45号附件 2	库区值班室、坝顶安装了照明灯。	符合要求
	应急通讯保障	《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）	库区手机信号良好，通讯有保障。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结果
		9.7.1		
	应急救援物资	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020) 9.7.4	配备了编织袋、铁锹、圆木等应急救援物资。	符合要求
	值班房	安监总管一(2012)45号附件2	在尾矿坝外坡右侧修建了值班房，并安排专职人员值守。	符合要求

小结：尾矿库辅助设施设置符合相关法律法规以及设计的要求。

5.7 重大事故隐患判定单元

根据《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（矿安〔2022〕88号），尾矿库存在以下情况为重大事故隐患。

表 5.7-1 重大事故隐患情况辨识表

序号	重大事故隐患情形	尾矿库现状	判定结果
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。	库区或者尾矿坝上无未按设计进行开采、挖掘、爆破等危及尾矿库安全的活动。	未构成重大事故隐患。
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。	坝体不存在表中所列的任何情形。	未构成重大事故隐患。
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。	坝体的平均外坡比及堆积子坝的外坡比均符合设计要求。	未构成重大事故隐患。
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。	坝体高度符合设计总坝高，尾矿库未超过设计库容贮存尾矿。	未构成重大事故隐患。
5.	尾矿堆积坝上升速率大于设计堆积上升速率。	尾矿堆积坝上升速率符合设计要求。	未构成重大事故隐患。
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。	已按规程要求对尾矿坝进行了全面的安全性复核。	未构成重大事故隐患。
7.	浸润线埋深小于控制浸润线埋深。	浸润线埋深符合设计要求。	未构成重大事故隐患。
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	已进行调洪演算，且尾矿库防洪高度和干滩长	未构成重大事故隐患。

序号	重大事故隐患情形	尾矿库现状	判定结果
	式尾矿库防洪高度和防洪宽度小于设计值。	度大于设计值。	
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。	尾矿库排洪系统不存在表列情形。	未构成重大事故隐患。
10.	设计以外的尾矿、废料或者废水进库。	无设计以外的尾矿、废料或者废水进库。	未构成重大事故隐患。
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。	无多种矿石性质不同的尾砂混合排放现象。	未构成重大事故隐患。
12.	冬季未按设计要求的冰下放矿方式进行放矿作业。	冬季按设计要求采取冰下放矿方式作业。	未构成重大事故隐患。
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。	尾矿库安全监测系统不存在表列情形。	未构成重大事故隐患。
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，本项目采用湿式排尾。	未构成重大事故隐患。
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，坝体抗滑稳定最小安全系数不小于标准规定值的 0.98 倍。	未构成重大事故隐患。
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。	已按设计设置了通往坝顶、排洪系统附近的应急道路。	未构成重大事故隐患。
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，本项目未对尾矿库进行回采。	未构成重大事故隐患。
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。	已按尾矿库实施安全管理。	未构成重大事故隐患。
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。	已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。	未构成重大事故隐患。

铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库均不存在以上情况,所以该尾矿库不存在重大事故隐患。

6 安全对策及建议

6.1 存在问题及整改措施

应铅山县蓝翔矿业有限公司邀请，南昌安达安全技术咨询有限公司参与评价的相关人员于 2023 年 7 月 14 日前往铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库，针对现场安全设施情况进行察看，指出了现场存在的问题，并提出相应的改进措施。库区存在的问题及整改建议见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要问题及整改建议

序号	存在问题	整改建议
1	坝肩排水沟杂物及茅草未清理。	及时清理坝肩排水沟杂物及茅草。
2	尾矿库部分照明设施损坏。	修复尾矿库已损坏的照明设施。
3	沉淀池未设安全护栏及警示标识。	沉淀池增设安全护栏及警示标识。
4	排水斜槽未设水位标尺。	排水斜槽入水口增设醒目的水位标尺。

6.2 整改落实情况

铅山县蓝翔矿业有限公司对我公司评价人员提出的现场问题进行了逐条整改，并于 2023 年 8 月 23 日出具了“关于回复铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库安全设施现场整改意见的函”，我对整改情况进行了复查，认为现场已按意见要求整改到位。具体情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 整改复查情况

序号	存在问题	整改复查情况
1	坝肩排水沟杂物及茅草未清理。	已整改。
2	尾矿库部分照明设施损坏。	已整改。
3	沉淀池未设安全护栏及警示标识。	已整改。
4	排水斜槽未设水位标尺。	已整改。

6.3 补充的安全对策措施及建议

6.3.1 安全管理单元

1、建立健全尾矿设施安全管理制度；对从事尾矿库作业的尾矿工进行专门的作业培训，并监督其取得特种作业人员操作资格证书和持证上岗情况。

2、编制年、季作业计划和详细运行图表，统筹安排和实施尾矿输送、排放和排洪的管理工作。

3、严格按照本规程、《尾矿库安全监督管理规定》和设计文件的要求，做好尾矿库放矿、排水、防汛、抗震等安全生产管理。

4、做好日常巡检和定期观测，并进行及时、全面的记录。发现安全隐患时，应及时处理并向企业主管领导报告。

5、尾矿库“头顶库”应当建立应急广播和“叫应”联动机制等通信系统，确保应急指令能第一时间传达至影响范围内所有人员。加强应急预案演练、评估和修订。每年汛期前地方政府应当组织尾矿库“头顶库”企业与下游居民开展联合演练。

6、尾矿库应当配备水利、土木或者选矿(矿物加工)等尾矿库相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专职技术人员,其中三等及以上尾矿库专职技术人员应当不少于2人,四等、五等尾矿库专职技术人员应当不少于1人。

6.3.2 排洪设施单元

1、按设计要求控制排洪系统进水口高程；汛期前应对排洪设施进行检

查、维修和疏浚，确保排洪设施畅通。库内设清晰醒目的水位观测标尺，标明在正常运行水位和警戒水位；洪水过后应对排洪系统进行全面认真的检查与清理，发现问题及时修复。做好尾矿库的日常检查并记录存档。

2、尾矿库汛前应按国家有关规定对尾矿库进行调洪演算。

3、该尾矿库在雨季运行时尽量降低尾矿库运行水位。

4、该尾矿库采用排水井排洪，建议每次全面检查时留下影像资料。

5、加强日常管理，应对排洪系统进水口、出水口及排洪隧洞进行定期清理杂物、树枝及淤积的土石，特别是雨季。

6、尾矿库排洪构筑物每 3 年应进行一次质量检测。

7、拱板（盖板）安装前应进行质量检查，其与周边结构的缝隙必须采用设计标号的水泥砂浆或高强灌浆料充满充实，严禁用其他材料代替。

6.3.3 尾矿坝单元安全

1、应于坝前分散均匀放矿，不得任意在库后或一侧岸放矿。应做到：

1) 粗粒沉积于坝前，细颗粒排至库内，在沉积滩范围内不允许有大面积矿泥沉积；

2) 沉积滩面应均匀平整；

3) 沉积滩长度及其坡度等，应符合设计要求；

4) 放矿管所排矿浆，不得冲刷初期坝坝体和子坝；

5) 放矿时应有专人管理，不得离岗；

6) 应采用分段排矿作业，使得坝体均匀上升。应避免滩面出现侧坡、扇形或细粒尾矿大量集中沉积于某端或某侧；

7) 集中放矿管伸入库内的长度和距离滩面的高度应符合规程的要求；

8) 严禁同时进行排尾和回采作业。

2、按设计要求保证库内干滩长度及控制排水井进水口高程。

3、当坝面或坝肩出现集中渗流、流土、管涌、大面积沼泽化、渗水量增大或渗水变浑等异常现象时，可采取下列措施处理：

1) 在渗漏水部位铺设土工布或天然反滤料，其上再以堆石料压坡；

2) 增设排渗设施，降低浸润线。

4、尾矿坝安全检查

1) 尾矿坝安全检查内容：坝的轮廓尺寸、变形、裂缝、滑坡和渗漏、坝面保护等。水位监测每月不少于 1 次，暴雨期间和水位异常波动时应增加监测次数；

2) 检测坝的外坡坡比。每 100m 坝长不少于 2 处，应选在最大坝高断面和坝坡较陡断面。水平距离和标高的测量误差不大于 10mm。尾矿坝实际坡陡于设计坡比时，应进行稳定性复核，若稳定性不足，则应采取措施；

3) 检查坝体有无纵、横向裂缝。坝体出现裂缝时，应查明裂缝的长度、宽度、深度、走向、形态和成因，判定危害程度，妥善处理；

4) 检查坝体滑坡。坝体出现滑坡时，应查明滑坡位置、范围和形态以及滑坡的动态趋势；

5) 检查坝体渗漏。应查明有无渗漏出逸点，出逸点的位置、形态、流量及含沙量等；

6) 检查坝面保护设施。检查坝肩截水沟，沿线山坡稳定性，护砌变形、破损、断裂和磨蚀，沟内淤堵等；检查坝坡土石覆盖保护层实施情况。

5、严禁在库区及周边乱采、滥挖和非法爆破。

6、坝外坡比、浸润线埋深、干滩长度、防洪高度、尾矿坝每年上升高度等必须满足设计要求。

6.3.4 安全监测设施单元

1、该尾矿库装有在线监测系统以及人工观测设施，应加强在线监测数据与人工监测数据的比对，出现异常及时解决。

2、建议在雨季时增加人员及增加巡坝频率，加强护坝工及尾矿坝管理人员的尾矿库相关管理及技术知识的培训。

6.3.5 辅助设施单元

定期对上坝公路、坝体照明进行维护；定期更新标志牌、运行牌及警示牌；对应急救援物资进行更新。

6.3.6 库址及周边环境单元

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、尾矿坝上和尾矿库产生安全影响的区域不得进行乱采、滥挖和非法爆破等违规作业。

6.3.7 其他安全对策措施及建议

1、新上岗的尾矿工或尾矿管理人员，公司内部需进行上岗前的培训，主要了解该尾矿库的历史情况及应注意的事项，以便更好的管理尾矿库。

2、建议尾矿库在雨季库内尽量不要蓄水运行，若矿方需要回水，需另想其它办法。

3、日常巡坝、检查排洪系统时，建议两人同行，若一人应告诉其他人，当发生淹溺或高处坠落事故时，可争取抢救时间。

4、日常巡坝、检查排洪系统时，建议带好相关劳动防护用品(比如安全帽)。

5、在日常对尾矿库巡查时，应做好记录，发现问题应及时与单位负责人沟通，发现重大隐患应立即通知单位负责人。并且做到如下要求：

1) 尾矿库库区安全检查主要内容：周边山体稳定性，违章建筑、违章施工和违章采选作业等情况；

2) 检查周边山体滑坡、塌方和泥石流等情况时，应仔细观察周边山体有无异常和急变，并根据工程地质勘察报告，分析周边山体发生滑坡可能性；

3) 检查库区范围内危及尾矿库安全的主要内容：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，放牧和开垦等。

7 安全评价结论及说明

7.1 危险有害因素分析辨识结果

该评价项目中存在的主要危险、有害因素包括：坍塌（溃坝）、淹溺、高处坠落、物体打击、触电、车辆伤害 6 类。

主要危险因素是溃坝。

7.2 评价结论

7.2.1 综合管理单元

铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库证照齐全有效；设有安全管理机构，安全管理体系健全，制定了各种规章制度、岗位责任制和应急救援预案；配备了专职安全管理人员，尾矿工具有特种作业证书；安全投入满足要求并且依法缴纳了安全生产责任险和工伤保险以及进行了工程勘察及稳定分析，尾矿库设计、评价符合国家相关要求。

7.2.2 库址及周边环境单元

该尾矿库库址及周边环境符合规程规范以及设计的要求。

7.2.3 尾矿坝单元

经现场检查坝体未出现经现场检查尾矿坝未出现纵横裂缝、浸润线溢出、坝面沼泽化等影响坝体安全稳定现象。通过坝体稳定分析计算，尾矿库正常运行、洪水运行、特殊运行工况下坝体稳定性均能满足规范要求。

7.2.4 排洪系统单元

该尾矿库排洪系统的型式、排洪设施结构尺寸、防洪能力及排洪设施的可靠性满足设计和规程规范的要求。

7.2.5 安全观测设施单元

尾矿库人工安全监测设施和在线监测设施布置符合设计要求，尾矿库定期进行了观测，观测数据表明位移沉降符合坝体沉降规律，目前尾矿坝未发现坝面沼泽化及坝面渗水现象，坝体浸润线分布能满足坝体稳定性。安全监测设施符合《尾矿库安全规程》和《尾矿库安全监督管理规定》的要求。

7.2.6 安全辅助设施单元

尾矿库辅助设施设置符合设计及规范要求。

7.2.7 综合评价结论

铅山县蓝翔矿业有限公司针对 2#尾矿库建立了完善的安全管理机构，管理机构及人员配备、任职条件符合标准要求；安全培训与教育到位；建立了完善的安全生产责任制、安全生产管理制度、岗位安全操作规程，制定了安全生产事故应急救援预案并按照规定进行了应急演练；矿山制定了安全技术措施费用，主要用于安全教育培训、安全设施、劳保用品、应急救援、隐患整改等方面。尾矿库人工观测设施及在线监测设施运行有效，辅助设施、安全设施运行有效，符合设计要求。内部日常安全生产监督管理和检查规范有序。根据《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》（矿安〔2022〕88 号）中尾矿库相关条款，该尾矿库不存在重大生产事故隐患。

铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库运行管理规范，排洪能力及坝体安全稳定性符合国家标准以及设计要求。综合评价结论为铅山县蓝翔矿业有限公司 2#尾矿库符合安全生产条件。

7.3 评价说明

1、本评价报告是基于本报告出具之日前该尾矿库的安全生产现状，如库区及相关方对库区的安全影响发生重大变化则重新评价。

2、安全生产是一项长期和艰巨的管理任务，贯穿于企业的生产全过程和全方位。只有各项管理措施到位，安全生产法律、法规和技术标准规程和规范得到遵守，员工的行为规范，方能实现安全生产长治久安。