

1 安全现状评价目的与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

受青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司委托，本次安全设施现状评价的对象是青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库基本安全设施、专用安全设施和安全管理等。

1.1.2 评价范围

根据设计资料及委托合同书要求，本次安全设施现状评价的范围为：青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库的库区、坝体、排洪、监测、附属设施及安全管理等方面。不包括尾矿输送、回水系统。

1.2 评价目的和内容

1.2.1 安全现状评价目的

安全设施现状评价是对该库目前设施（设备、装置）安全状况的评价，目的是对照设计和有关法律、法规的规定，检测该库的设施（设备、装置）的目前质量是否符合国家有关安全生产的法律、法规和技术标准及设计要求，并评价其有效性与可靠性，找出其存在的缺陷、事故隐患，提出可行的安全对策措施与建议，以促进该尾矿库未来运行的安全。

1.2.2 安全现状评价的内容

根据《尾矿库安全规程》的要求，结合该尾矿库的特点，本评价确定安全现状评价报告的主要内容如下：

- 1) 简述尾矿库的地理位置、自然环境、工程地质条件、水文条件。
- 2) 简述尾矿库的库区、尾矿坝及附属设施现状。
- 3) 简述尾矿库坝体排洪设施、安全监测等运行工况及安全管理状况。
- 4) 根据国家行业标准、规范，分析该尾矿库在今后运行中存在的主要危险、有害因素。
- 5) 根据该尾矿库的特点划分评价单元，确定评价方法。

6) 对划分的各单元分别进行定性、定量评价,对运行中主要工程的符合性等做出评价结论。

7) 对所辨识出主要危险、有害程度进行评价。

8) 对影响安全方面的问题提出可行的安全对策措施与建议。

9) 对现状尾矿库下个评价周期期间的坝体稳定性和防洪能力评价进行评价,并形成安全现状评价结论。

1.3 评价依据

1.3.1 依据的有关法律、法规及相关安全规定

1) 法律

(1) 《中华人民共和国矿产资源法》(中华人民共和国主席令第六届第36号,第八届全国人大常委会第74号第一次修正,中华人民共和国主席令第十一届第18号第二次修正,中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议于2024年11月8日修订,2025年7月1日起施行);

(2) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过,中华人民共和国主席令第69号发布;2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订,2024年11月1日起施行);

(3) 《中华人民共和国安全生产法》(第九届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第70号,第十一届全国人民代表大会常务委员会第18号修正,第十二届全国人民代表大会常务委员会第13号修正,第十三届全国人民代表大会常务委员会第88号修正,2021年9月1日起施行);

(4) 《中华人民共和国消防法》(第九届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第4号,第十一届全国人民代表大会常务委员会第6号、第十三届全国人民代表大会常务委员会第29号修正,第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正,2021年4月29日起施行);

(5) 《中华人民共和国劳动法》(第八届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第28号,第十一届全国人民代表大会常务委员会第18号、第十三届全国人民代表大会常务委员会第24号修正,2018年12月29日起施行);

(6) 《中华人民共和国特种设备安全法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第4号，2014年1月1日起施行）；

(7) 《中华人民共和国矿山安全法》（第七届全国人民代表大会常务委员会中华人民共和国主席令第65号，第十一届全国人民代表大会常务委员会第18号令修正，2009年8月27日起施行）。

2) 行政法规

(1) 《地质灾害防治条例》（国务院令第394号，2004年3月1日施行）；

(2) 《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日施行）；

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

(4) 《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号，2014年实施）；

3) 地方法规

(1) 《安徽省安全生产条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告（十四届）第24号，2024年7月1日起施行）；

(2) 《安徽省非煤矿山管理条例》（安徽省人民代表大会常务委员会公告第25号，2015年5月1日起施行）。

4) 部门规章

(1) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（应急管理部令第19号，2026年6月1日起施行）；

(2) 《矿山救援规程》（应急管理部令第16号，2024年7月1日起施行）；

(3) 《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日起施行）；

(4) 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第88号，应急管理部令第2号修正，自2019年5月1日起施行）；

(5) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第77号修正，2015年5月1日起施行）；

(6) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（原国家安全生产监督管理总局令第75号，2015年7月1日起施行）；

(7) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第78号修正，2015年7月1日起施行）；

(8) 《安全生产培训管理办法》（原国家安全生产监督管理局令第80号第三次修正，2015年7月1日起施行）；

(9) 《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全生产监督管理总局令第80号第二次修正，2015年7月1日起施行）；

(10) 《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，国家安监总局第78号令修正）。

5) 规范性文件

(1) 《国家矿山安全监察局综合司关于印发〈金属非金属矿山智能化建设指南(2025年版)〉的通知》（矿安综〔2025〕20号，2025年12月11日起执行）；

(2) 《国家矿山安全监察局关于印发《矿山安全风险监测预警处置工作管理办法（试行）》的通知》（矿安〔2025〕100号，2025年11月1日起执行）；

(3) 《国家矿山安全监察局综合司关于明确矿山“五职”矿长和“五科”相关人员范围及相关要求的通知》（矿安综〔2025〕12号，2025年7月1日起施行）；

(4) 《国家矿山安全监察局印发《关于加强新时代矿山安全文化建设的指导意见》的通知》（矿安〔2025〕66号，2025年6月4日起施行）；

(5) 《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（应急〔2025〕27号，2025年3月29日起施行）；

(6) 《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日起施行）；

(7) 《国家矿山安全监察局关于印发〈“学铁规、明责任、硬落实、保安全”专项活动方案〉的通知》（矿安〔2024〕72号，2024年7月14日起施行）；

(8) 《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》（矿安〔2024〕70号，2024年6月28日起施行）

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

(10) 《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》（2024.1.16）；

(11) 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》（2023.9.6）；

(12) 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〉》(矿安综[2023]124号)；

(13) 《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出线事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知》(矿安[2023]60号, 2023年6月25日起施行)；

(14) 国家矿山安全监察局关于做好尾矿库隐蔽工程专项检查等汛期安全工作的通知》(矿安综[2023]54号)。

(15)《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)；

(16) 《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)；

(17) 《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)；

(18)《国家矿山安全监察局〈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)；

(19) 安徽省应急管理厅《关于印发〈安徽省尾矿库安全生产风险监测预警系统运行管理办法(试行)〉的通知》(皖应急[2021]75号)；

(20) 安徽省应急管理厅《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》(皖应急[2020]132号)；

(21) 《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6月13日)。

1.3.2 有关技术标准、规范和规程

1) 国标

- (1) 《尾矿堆积坝岩土工程技术规范》(GB50547-2022)；
- (2) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)；
- (3) 《尾矿库安全规程》(GB39496-2020)；
- (4) 《个体防护装备选用规范》(GB39800-2020)；
- (5) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)；
- (6) 《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》(GB51108-2015)；

- (7) 《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）；
- (8) 《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）；
- (9) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- (10) 《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）。

2) 行标

- (1) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范（第1部分：总则）》（KA/T 22.1-2024）；
- (2) 《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/T 22.3-2024）；
- (3) 《尾矿库安全监测技术规范》（AQ2030-2010）；
- (4) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）。

1.3.3 相关资料及文件

- 1) 中钢集团马鞍山矿院工程勘察 2005 年 11 月提交的《安徽省青阳县石板桥铜钼矿大岭冲尾矿库地质勘察报告》；
- 2) 中钢集团马鞍山矿院工程勘察 2005 年 12 月提交的《安徽省青阳县石板桥铜钼矿大岭冲尾矿库初步设计（含安全专篇）》；
- 3) 北京国信安科技有限公司 2008 年 12 月提供的《安徽省青阳县石板桥铜钼矿大岭冲尾矿库工程安全验收评价报告》；
- 4) 安徽正信科技有限公司 2023 年 1 月提交的《青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司大岭冲尾矿库安全现状评价报告》；
- 5) 安徽省万千建筑工程质量检测有限公司 2024 年 3 月 22 日提交的《青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库排洪构筑物质量检测检测评估报告》；
- 6) 铜陵市紫金矿产品加工技术研究所 2025 年 3 月提交的《青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司大岭冲尾矿库 2025 年汛前调洪演算》；
- 7) 青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司提供的尾矿库现状平面图；
- 8) 青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司提供的安全现状评价委托书；
- 9) 评价人员现场勘查收集的相关资料。

1.4 评价程序

根据《安全评价通则》要求，结合该尾矿库实际情况，本次现状评价程序分为：准备阶段；危险、有害因素识别与分析；定性、定量评价；提出安全对策措施；形成安全评价结论及建议；编制安全评价报告。

1.4.1 准备阶段

根据评价范围及评价类型的需要，评价组收集了有关尾矿库安全生产方面的法律、法规、技术标准，同时给库方发出需要提供图纸图件、文据、数据、地质勘察、评价、设计、施工等资料的通知，让库方在评价前做好充分的准备。

1.4.2 危险、有害因素识别与分析

根据该尾矿库各系统的运行情况，评价组各专业技术人员分别进入尾矿库各相应的单项工序现场，对运行的安全设施进行详细查测。通过实地查、测、问、听、记的方式，进行现场实地安全状况的勘察与资料收集工作，识别和分析危险、有害因素，确定危险、有害因素存在的部位，存在的方式、事故发生的途径及其变化的规律和事故影响程度。并通过综合分析、辨识该尾矿库的现状是否属重大危险源。

1.4.3 划分评价单元，确定评价方法

在危险、有害因素辨识和分析的基础上，确定安全现状评价的系统和子系统，在此基础上划分评价单元，再选择合适的评价方法，对工程系统发生事故的可能性和严重程度进行定性或定量的评价。

1.4.4 定性、定量评价

根据《安全生产法》《尾矿库安全规程》等法律法规要求，对正在运行的安全设施工况的有效性、可靠性等方面进行全面调查或测算，再综合分析其是否满足法律、法规及设计要求，以达全面系统地尾矿库整体运行情况进行安全现状评价。

1.4.5 安全对策措施

根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理方面的措施及建议。

1.4.6 评价结论及建议

通过对各单元的定性定量评价之后，对尾矿库各系统是否满足今后的安全要求做出明确结论，对存在的问题，尤其是影响安全方面的问题提出可行的对策措施与建议。

1.4.7 安全评价报告的编制

依据安全评价结果编制安全设施现状评价报告。

具体评价程序见图 1-1。

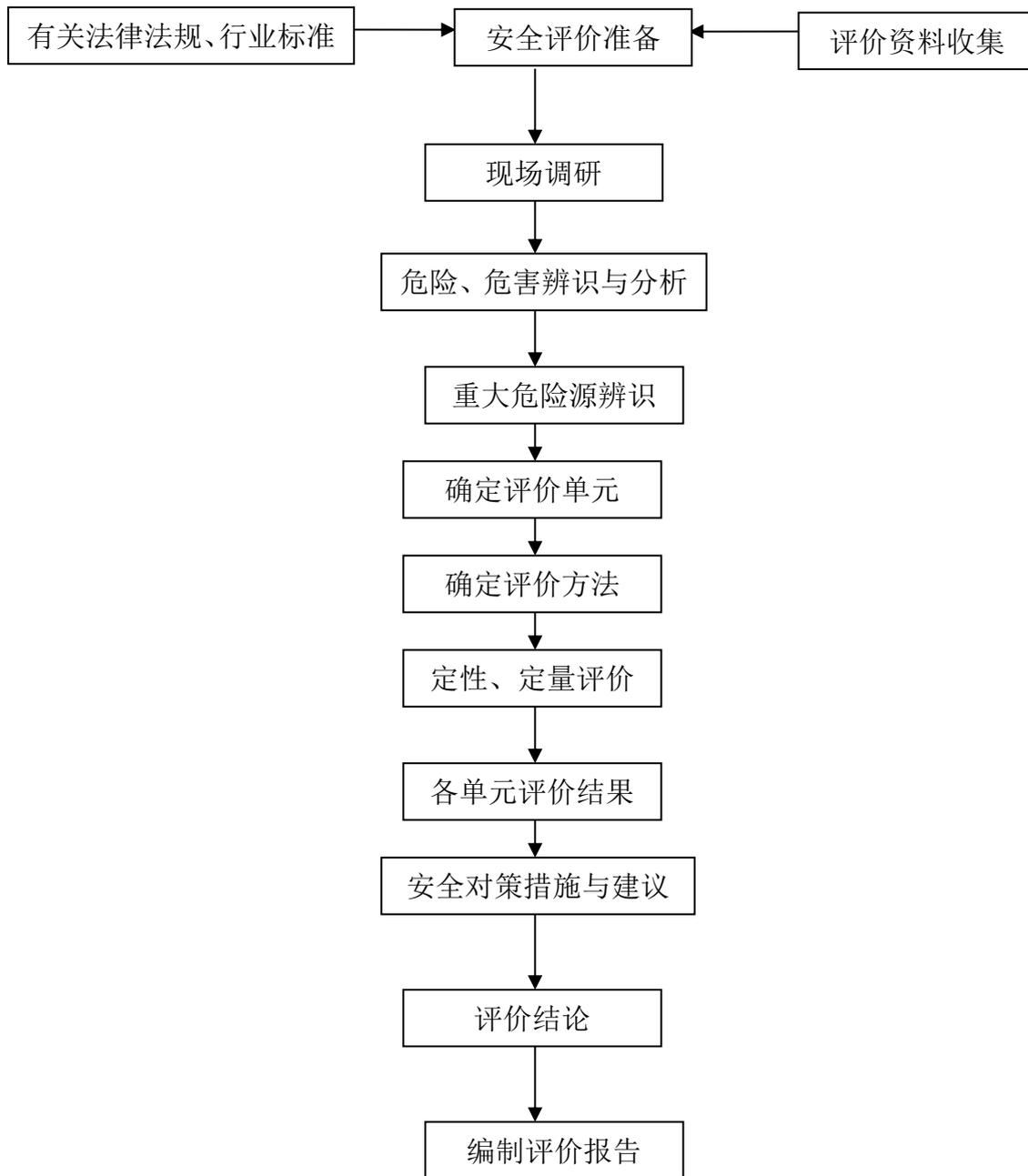


图 1-1 安全评价程序图

2 尾矿库现状概述

2.1 尾矿库上一轮安全生产许可期间运行基本情况

青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库设计总库容为 $227.06 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容约 $170.3 \times 10^4 \text{m}^3$ ，最大坝高 50m (+30.0m~+80.0m)，属四等别尾矿库，其主要构筑物已按 4 级建设。

现状最大坝高 26m (+30.0m~+56.0m)，其中初期坝高 20m，后期子坝高 6m。已存尾约 $30.0 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

企业安全管理机构及安全管理人员、技术人员已按要求设置、配备，安全管理制度、安全生产责任制、安全操作规程和尾矿库安全事故应急预案等能适时修订，能满足安全生产要求。

根据应急预案要求及应急演练计划安排，每年按规定要求组织应急演练，不断提高职工的应急意识和应急能力。

2024 年 3 月 22 日，委托安徽省万千建筑工程质量检测有限公司对其尾矿库排洪系统进行了检测，并出具了《青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库排洪构筑物质量检测检测评估报告》，其结论为：对安徽省青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库排水管涵质量检测合格，符合设计标准。

2025 年 3 月，委托铜陵市紫金矿产品加工技术研究所对其尾矿库防洪能力进行了复核，出具了《青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司大岭冲尾矿库 2025 年汛前调洪演算》，结论为：本库排洪设施中，排水斜槽进水能力富裕，输水能力大，涵箱的输水能力大于洪峰流量，能够满足 200 年一遇洪水的泄洪要求，现状具有的调洪库容可作为排洪安全储备。

青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库 3 年来未发生轻伤以上事故，取得良好安全绩效。

2.2 自然地理环境

2.2.1 地理位置

安徽省青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司大岭冲尾矿库位于青阳县蓉城镇境内，库区内有简易公路（约 1Km）与芜湖一大渡口高速公路连接，交通方便。其交通位置图见 2-1。



图 2-1 尾矿库交通位置图

2.2.2 自然环境

1) 地形地貌

库区地处长江中下游皖南北缘低山岗丘与冲沟相间构造剥蚀地貌，北、东、西三面依山，南为谷口（已设坝）渐低（地势+150m~+29m），库区平面近呈“手枪”形，山坡较缓，14°左右，坡面上植被丰厚。

2) 气候气象

年平均气温：16.1℃，极端最高气温 40.6℃，极端最低气温：-16.1℃；历年平均降水量 1525.2mm，年最大降水量 1931.5mm，日最大降水量为 180.7mm，历年平均蒸发量 1368.4mm。潮湿系数为 1.1，常年盛行东北风，平均风速 2m/s。

3) 地震烈度

根据国家地震局发布《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011—2001）附录 A 的设计地震分组。本地区属地震烈度 VI 度区第一组，地震卓越周期频率为 0.35S，设计峰值加速度 0.05g。其所在地属地震烈度 6 度区，该尾矿库抗震设防按 6 度设计考虑。

库区无砂土液化地层，坝基及库区范围不存在活动地层，岩性较为稳定，场地未发现断裂滑坡、坍塌、沉陷泥石流等不良地质现象，库周也未见人为的异常行为，因此，本库稳定性较好。

2.3 地质概况

2.3.1 库区地质条件

1) 地层

在勘察深度范围内主要岩土层自上而下为耕植土层，第四系全新世冲（淤）积层及第四系晚更新世冲（残坡）积层寒武纪泥质灰岩层等组成。

经勘探揭露、原位测试和室内试验结果综合分析，根据地基岩土成因、结构及物理力学性质等方面的差异，勘察深度范围内岩土层主要由耕填土层、第四纪全新世冲（淤）积层及第四纪晚更新世冲（残坡）积层寒武纪泥质灰岩层等组成。现自上而下分述如下：

（1）耕填土层（ Q^m ）（层号为①）

主要为褐、褐灰色的耕填土，呈湿~饱和、稍密状态，部分为松散状态。以粘性土为主，见较多植物根茎，含少量碎砖、石子等，硬杂质含量在 5%左右，最大块径约 0.20m。状态及密实度不均一。该层在场地内主要分布于库区谷地范围内。

（2）第四纪全新世冲（淤）积层

该层可分为一个主层，一个亚层：

①冲积可塑状态粉质粘土层（ Q_4^{al} ）（层号为②）为灰褐、褐灰、灰黄色的粉质粘土，呈湿~饱和、可塑状态，局部为软塑状态。见褐色氧化物斑点，夹灰色粘土，均一性差。摇振反应中等，光泽反应稍光滑，干强度中等，韧性中等。该层主要在勘察场地中部库区谷地范围内分布。

②淤积流塑状态泥炭质土层（ Q_4^1 ）（层号为②-1层）：为灰、灰黄色泥炭质土，呈饱和、流塑状态。见较多未完全腐烂的植物根茎。该层仅在勘察场地中部（即谷地内）TC3号探槽有揭露。

（3）第四纪晚更新世冲（洪）积可塑状态粉质粘土层（ Q_3^{al} ）（层号为③）

为褐、黄褐、褐黄色的粉质粘土，呈稍湿、可塑状态，局部为硬塑状态或坚硬状态。见较多黑色氧化物斑点，夹条状浅灰色粘土，下部含少量碎石。摇振反应无，光泽反应光滑，干强度高，韧性高。该层在场地内广为分布，本次勘察主要勘样孔均揭穿该层。

（4）第四纪晚更新洪（坡）积中密状态含粉质粘土碎石土层（层号为④）

主要为褐、黄褐色粉质粘土夹碎石，呈稍湿，中密状态，部分为稍密或密实状态。成分以碎石为主，d：5~50 mm，含量 30~70%，另外有中、粗砂和粉质粘土。碎石成分

为泥质灰岩、石榴子石透辉石砂卡岩、白云质大理岩和花岗闪长岩等，风化程度有强有弱。

(5) 寒武纪泥质灰岩层

该层可分为二个亚层：

①强～中风化泥质灰岩层(层号为⑤)

主要为灰、灰石泥质灰岩，部分为钙质页岩夹页结状态泥质灰岩，风化程度为强～中风化，表层和底部均为过渡状态。岩心破碎，裂隙发育。该层在场地内分布较普遍。

②微风化泥质灰岩层(层号为⑥层)

主要为灰、灰白色泥质灰岩，局部为白云质大理石和钙质页岩，风化程度为中风化，底部渐为微风化。岩心较完整。裂隙较发育，局部见少量花岗闪长岩的侵入体，部分硅化。未明显发现溶洞之迹象。该层在场地内广为分布，未明显发现溶洞迹象。

2) 地质构造

(1) 褶皱

本区褶皱构造，按其形成时间，属印支期。

矿床位于清泉岭～老虎尖背斜南东翼，隶属于江南凹断褶束，张溪镇～青阳县复向斜北东段之次一级褶皱构造。

背斜作北 30° 东走向，轴面向北西倾，倾角约 60° 左右。形态较紧闭，沿轴向由南西向北东逐渐开阔，两翼且不对称，北西翼缓，岩层倾角小于 50°，南东翼陡，岩层倾角 55°～80°，深部在标高-400m 处，岩层有倒转趋势。背斜之规模，长约 6.5km，两端被断层切割，宽度南西端约 1km，向北东渐扩展为 2.5km。

杨柳岗组上部岩层构成背斜轴，向两翼依次为上寒武系至志留系岩层。据区域地质资料，两翼各系之岩组不仅岩性和厚度有差异，而且因南东翼奥陶系下统，仑山组下段的上部至上统五峰组，其间岩层残缺不全，不易对比；再者寒武系上统团山组至仑山组下段岩层厚度减少，厚薄敢有显著的变化。北西翼各系、组之岩层出露比较齐全，厚度正常，也比较稳定。

次一级小型褶曲，发育于青坑下部条带状泥质灰岩与团山组岩层中。常见于断层之两侧及岩层深部。

(2) 断裂

根据区域地质资料显示，矿区边部由南东转到北西，有三条较大的区域性断层。

矿区南东边缘之青岭斜交断层，背斜南西端受它切割，致使寒武系岩层与奥陶系仓山组岩层断层接触，缺失了部分地层。断层长达 4km，沿北东东方向延伸与杨冲～月形圩纵断层相交。另一条断层，位于矿区北东部杨冲～月形圩纵断层，位于奥陶系上统与志留系高家边组岩层之间；致使其两侧之岩层钱缺。断层沿北东～南西方向延伸，长约 8km。第三条月形圩～徐家山横断层，位于矿区北西部，沿北西～南东方向延伸，长约 4km，背斜之北东端受它切割，以断层为界，北东～侧均为上古生界及三迭系岩层，构造线改变为北西西方向。

经分析，上述断裂对本尾矿库的影响较小。

3) 地下水及地表水

经现场调查并采用无人机航测，库区周边无地表水体。

勘察场地内地下水类型有二类：主要为孔隙潜水型和基岩裂隙水，地下水主要赋存于第四纪全亲世冲（淤）积层和寒武纪泥质灰岩层中②₋₁层，含水层主要由耕填土层（第①层）、第四纪全新世冲积层（第②、②₋₁层）及寒纪泥质灰岩等组成。

(1) 位于勘察场地地表浅处耕填土层（第①层），结构松散，孔隙较大，含水较丰富，透水性较好。

(2) 第四纪全新世冲积可塑状态粉质粘土层（第②层），为弱含水层，弱透水性。

(3) 第四纪全新世淤积流塑状态泥炭质土亚层第（第②₋₁层），为弱含水层，弱透水性。第四纪晚更新世冲积可塑状态粉质粘土层（第③层），为弱含水层，但透水性较差。

(4) 第四纪晚更新世洪（坡）积中密状态含粉质粘土碎石土层（第④层）中不含自由重力水。

(5) 寒武纪强风化泥灰岩层（第⑤层），裂隙发育，富水性中等，适水性较弱。

(6) 寒武纪中风化泥质灰岩层（第⑥层），裂隙发育，富水性较弱，透水性弱。

(7) 根据室内试验结果，各主要岩土层渗透系数参数见表 2-1。

(8) 根据现场注水（渗水）试验结果，主要岩层的渗透系数参数见表 2-2。

表 2-1 各主要岩土层室内渗透试验参数表

层号	岩土名称	状态	垂直渗透系数 KV(cm/s)
②	粉质粘土	可塑	4.87×10^{-5}
③		可塑	1.00×10^{-5}

表 2-2 各主要岩层现场注水（渗水）试验参数表

层号	岩土名称	状态	垂直渗透系数 KV(cm/s)
⑤	泥灰岩	强~中风化	4.50×10^{-5}
⑥		微风化	4.30×10^{-7}

(9) 地下水水性及其变化

勘察期间测得勘探孔地下水埋深为 0.00~12.00m，稳定水位标高为+59.00~+32.68m。

①动态变化和补给排泄条件

区域地质资料表明，大气降水是地下水的主要补给来源。尽管区内地形利于地表径流的排泄，断裂构造不利于降水的渗透，但普遍发育着的裂隙和微弱发育的岩溶，却是大气降水的主要渗透途径，泉水流量和地下水位在雨后明显地增、升，则是有力的证明。

地下水是由谷地周围向中间汇流的；而中间出露的泉水，则是由于地下水流受构造的影响和火成岩的阻挡而得以溢出地表的天然窗口，即地下水主要是泉的形式排出地表的。青泉溪则是接纳区内泉水并加以排泄的天然渠道，其上、下游流量的明显差异，就是说明了这一点。

②地下水水质及对建筑材料的腐蚀性

根据区域地质资料和周围水文地质环境综合分析，勘察场地内现有地下水对建筑材料无腐蚀性。

4) 不良地质作用

根据区内以往地质资料，未发现非人为因素而引起的滑坡、坍塌、泥石流等不良地质作用。

5) 小结

根据勘察资料的场地适宜性评价结论：场地内无明显的滑坡、震害崩塌、淹没等不良地质作用，经综合分析拟建场地是较为稳定的。场地的主要持力层硬塑状态粉质粘土夹碎石层（第②层），为中等偏低压缩性土层，状态好，强度高，承载力大，工程地质条件好。该场地地基岩土的承载能力、地基土最大变形量及地基均匀性，结合建（构）筑物的特点，该场地是适宜建造尾矿库的。

2.4 尾矿库设计与现状概述

2.4.1 周边环境

该库为山谷型尾矿库，库区北、东、西三面依山，山上植被丰密，选矿厂建在库东150m 远处的山地上，坝体设在库区南方的垭口处，坝轴线为东西走向，坝体外坡脚以外100m 处为回水沉清池，池深2m 左右，其南侧分布有已停止使用的井口建构物，其井口已经封闭，坝前右侧距坝顶252m 远、+30m 标高处分布有矿山临时办公楼（靠山侧）。总之，矿区周围环境条件一般。

2.4.2 库区

该库近南北走向，现有平面近呈“手枪”形，滩面由南向北逐渐降低，库地南部谷口处设主坝，设计确定为山谷型尾矿库，库尾设尾矿池。现状库形仍在设计范围以内。

设计库区设置1个主坝和2个副坝。主坝体由初期坝和后期坝组成，其中初期坝为透水堆石坝，后期坝为上游式尾砂堆积坝，尾矿库现运行在后期坝阶段的第三级子坝期，每级子坝高2m。

现状主坝体坝型与设计相符；副坝目前仅建有1#副坝，1#副坝采用浆砌块石砌筑；2#副坝后期建设。

总之，库区现状仍在设计范围以内，未发现有超出设计范围的现象。

2.4.3 尾矿库附属设施

经现场勘查，库区坝顶设有照明设施，库区的巡库值班室较规范，室内备有通讯设施，材料库内已配备了抢险工具与抢险材料，巡库护坝制度已上墙，安全警示标志完好。

总之，该尾矿库附属设施齐全、有效。

2.4.4 库容、等别及建设标准

青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司主要从事矿石选矿、加工、销售，拥有一个选矿厂，能精选多种金属原矿。其尾矿库主要为公司选矿厂服务的。

该尾矿库设计总库容为 $227.06 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容约 $170.3 \times 10^4 \text{m}^3$ ，最大坝高50m（+30.0m~+80.0m），属四等别尾矿库，其主要构筑物按4级建设。

现状最大坝高26m（+30.0m~+56.0m），其中初期坝高20m，后期子坝高6m。已存尾约 $30.0 \times 10^4 \text{m}^3$ 。目前主要构筑物已按4级建设，现运行在五等尾矿库。

2.4.5 汇水面积

设计提供该库汇水面积为 0.237Km^2 。经本评价计算，现状实际迳流入库的汇水面积仍为 0.237Km^2 。

2.4.6 尾矿坝

该尾矿库坝体设有主坝和 1#副坝、2#副坝。

1) 主坝

(1) 坝体组成

设计坝体由初期坝和后期坝组成，初期坝为为透水堆石坝，后期子坝为尾砂筑坝，现状坝体符合设计。

(2) 坝体轮廓

设计坝高 50m，其最终坝顶标高为+80.0m，其中初期坝设在基岩面上，坝高 20m（+30.0m~+50.0m），坝顶宽 4m，外坡比 1:2.0，内坡比 1:2.0，外坡在+40m 留 2m 马道；后期坝高 30m（+50.0m~+80.0m），设计采用上游法尾矿逐级堆筑方式，堆积坡比 1:5，后期堆筑子坝每级高度为 2m，每堆筑一级，主坝中心线向前推进 10m，坝外坡设置排水沟及上覆土层。

2) 副坝

设计 2 个副坝，其中：

1#副坝:设计副坝长约 70m，在尾矿库西侧的谷口山尖上。副坝坝顶标高由尾矿库的堆积标高呈阶梯状变化，坝顶宽度为 4m，内外坡比 1:0.5，尾矿坝的坝体采用浆砌块石。

2#副坝:设计副坝长约 90m，走向为东西向，在尾矿库西侧的谷内山脊凹地上。副坝坝顶标高为 80mm，高度约 9m，坝顶宽度为 4m，内外坡比 1:0.2。内外坡比 1:0.7，尾矿坝的坝体采用浆砌块石。

设计 1#副坝在建设期完成，2#副坝可在尾矿库的使用期建设。

现状已在尾矿库西侧的谷口山尖上按设计要求采用浆砌块石砌筑建有长约 70m 的 1#副坝，符合设计要求；2#副坝暂未建设，在尾矿库后期建设。

3) 主坝体结构

①防渗体：设计初期坝不设防渗体，后期坝使用尾砂堆筑，经碾压而成防渗体。现状后期坝防渗有效，符合设计要求。

②排渗体：设计初期坝型为透水堆石坝，是最好的排渗体。经现场勘察，排渗有效，符合设计要求。

③导渗体：设计后期坝在坝体中沿坝轴线每隔一定距离埋设导水管，让渗水沿管道流入子坝脚的纵向排水沟；现状在+50 标高铺设 6 根 $40\text{m}\times 100\text{mm}$ PVC 型水平排渗管，让渗水沿管道流入子坝脚的纵向排水沟，符合设计要求。

④滤水体：设计在初期堆石坝内坡面的块石护坡下面，铺设 T0-4 型土工布作滤水。从安全验收评价报告得知，其使用的滤水体符合设计要求。

⑤护坡体：设计初期坝外坡面采用块石干砌护坡，后期坝外坡面采用草皮护坡。现状护坡体均符合设计要求。

⑥排水体：设计在南端坝肩和初期坝顶设置排水沟，坝脚设置轴向坝脚沟。现状坝面及坝肩、坝脚、排水沟符合设计要求。

2.4.7 防洪系统

1) 尾矿库等别

设计确定该库为四等尾矿库。实际该尾矿库构筑物已按 4 级标准进行建设，现状未发生变化。

2) 防洪标准

设计确定该库后期的防洪标准为 200 年一遇的洪水重现期。本评价以 200 年一遇的洪水重现期进行现状水文、水力计算。

3) 排洪系统形式

该库为山谷型尾矿库，设计确定采用槽—涵排洪系统。现状排洪系统与设计相比，未发生变化。

4) 排洪设施结构与参数

设计槽—涵设施中涵洞和排水斜槽均为钢筋砼结构，输水涵洞 $B\cdot H=1.2\times 1.5(\text{m})$ ， $i=0.0423$ ，排水斜槽 $B\cdot H=1.0\times 1.45(\text{m})$ （双格）， $i_{\text{下}}=0.051$ ， $i_{\text{上}}=0.241$ 。现状与设计相符，未发生变化。

2.4.8 安全监测设施

青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库现已按照安徽省相关规定在坝顶（第 3 级子坝）及初期坝各设置了 1 个在线位移监测点和视频监控，在在坝顶（3 级子坝）设置

了2个在线浸润线监测点，在坝顶设置了1个干滩测距仪（超声波）和1个视频监控，在排水斜槽进水口设置1个视频监控，在监控室设有1个视频监控。在排水斜槽处设置了1个水位计（超声波）。另外设置坝体表面位移、浸润线人工监测设施。其监测监控设施运行正常，能够满足安全监测要求。

2.4.9 尾矿库附属设施

该尾矿库在坝端附近设有巡库值班房和材料库，室内有巡查护坝制度，材料库内有抢险工具与材料。坝顶上设有照明设施。库内警示标志完好、牢固，上坝道路总体通畅。

2.4.10 企业安全管理

青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司成立了专门的安全管理机构，配备了尾矿库专职安全管理技术人员，制定了安全管理制度，为职工购买了工伤保险和安全生产责任险，具体情况如下：

（1）安全管理机构

青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司建立了安全生产管理网络，设立了安全科，任命了尾矿库的主要负责人，配备有2名尾矿库专职安全员、1名尾矿库专业技术人员，该公司尾矿库主要负责人、专职安全管理人员均取得了安全资格证。

（2）安全管理制度

青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司建立了尾矿库各岗位安全生产责任制，制定了尾矿库安全生产管理制度及岗位安全操作规程，规章制度健全。

（3）安全教育培训、安全检查

青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司制定了尾矿库职工安全教育培训管理制度和相关安全检查制度，针对不同检查中发现的问题和隐患进行闭环管理。

（4）应急管理

青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司建立了尾矿库应急救援管理体系，成立了尾矿库事故现场应急组织机构和兼职应急救援队伍，编制了《尾矿库生产安全事故应急预案》，配备了应急救援物资，并按规定要求开展了应急演练。库区设置了安全警示标志、标识，坝顶安装了照明设施，能确保夜间能正常巡查，通讯系统畅通，发生紧急事件能够及时汇报；制定了尾矿库紧急撤人制度。

(5) 劳动防护与工伤保险

青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司制定了劳动防护用品管理制度和劳保用品发放标准，按照国家相关规定购买并定期为从业人员发放劳动防护用品。按规定为从业人员办理工伤保险和安全生产责任险等。

总之，该尾矿库的企业管理方面是比较规范、有序的，可操作性较强，必将对尾矿库今后的安全运行起着至关重要的作用。

2.3.11 尾矿库主要特征

表 2-3 青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库主要特征表

技术参数		设计概况	现状情况
主坝	初期坝外坡比	1:2.0	现状 1:2.0
	初期坝外坡比	1:2.0	现状 1:2.0
	初期坝坝高(m)	20 (+30.0m~+50.0m)	20 (+30.0m~+50.0m)
	初期坝顶宽(m)	4	4
	子坝总外坡比	1:5.0	现状 1:5.0
	子坝顶标高(m)	+80.0	+56.0
	子坝底标高(m)	+50.0	+50.0
	子坝高(m)	30	6
	子坝顶宽度(m)	2.0	2.0
	总坝高(m)	50	26
	坝体组成	初期坝+后期坝	现状处在第三级子坝阶段
	坝型	初期坝为透水堆石坝,后期坝为上游式堆积坝	坝型未发生变化
1#副坝	1#副坝坡比	内、外坡比均为 1:0.5	现状均为 1:0.5
	1#副坝坝高(m)	标高呈阶梯状变化	标高呈阶梯状变化
	1#副坝顶宽(m)	4	4.0
2#副坝	2#副坝坡比	内、外坡比均为 1:0.2	设计后期建设
	2#副坝坝高(m)	约 9	设计后期建设
	2#副坝顶宽(m)	+4	设计后期建设
	坝型	浆砌块石	浆砌块石(1#副坝)
库区汇水面积(km ²)		0.237	现状未发生变化
防洪标准		P=0.5%	现状 P=0.5%
尾矿库防洪设施		槽一涵	未发生变化
库区总库容(m ³)		227.06×10 ⁴	现存尾砂 30.0×10 ⁴
尾矿库等别		四等	现状处在五等库阶段
库型		山谷型	未发生变化

3 危险、有害因素辨识及分析

3.1 主要危险、有害因素辨识与分析目的

从安全学角度讲，人、机、环三者的和谐统一是保证安全生产的关键，由于尾矿库存在垮坝危险，给企业带来的危害性是非常大的。安全评价就是要对危险、有害因素进行全面分析，将目前已有的和目前尚未出现、但将来可能出现的各种危险因素都找出来，并分析其影响范围和严重程度及存在的部位、存在的方式、事故发生的途径等，以便采取安全对策措施，予以消除，以达最大限度地减少财产损失和人员伤亡（或伤害）的目的。

3.2 主要危险、有害因素辨识

3.2.1 辨识方法

根据尾矿库的特点和专业划分习惯，本公司组织有关专业评价人员，深入到青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库现场，收集有关地质、水文、库区四周环境等资料，再利用直观经验法和系统分析法，来识别该库危险、有害因素，确定危险、有害因素存在的部位、存在方式及事故发生的途径、触发条件，并分析其会影响的范围及严重程度。

3.2.2 辨识过程

按照尾矿库运行的特点和专业划分习惯，本公司组织有关专业和安全等方面评价人员对该尾矿库进行调查，查阅了库区工程勘察资料、设计文件、施工记录、安全管理文件、安全技术措施及监测数据等，并检测了坝体、排洪设施参数，还查阅有关培训考核资料、安全投入等方面资料或档案，再对照安全生产法、尾矿库安全规程等法律、规范文件对该库主要危险、有害因素进行了辨识和分析。

3.3 主要危险、有害因素辨识与分析

3.3.1 周边环境分析

1) 环境对库区的危险及有害因素

经现场勘察，周边环境目前对尾矿库不构成危险。

2) 尾矿库对周边的危险、有害因素

(1) 风吹库内干滩产生扬尘，有影响下风侧远地居民身心健康的可能，同时对库岸植被生长也带来不利影响。

(2) 如果尾水超标排放，影响下游水质，对库地下游农业生产、居民生活可能带来一定的危害。

(3) 如果溃坝，对下游的耕地等，可能带来一定的损失。

(4) 如人员进入库地失足，掉进水中，有造成人员淹溺事故的危险。

3.3.2 坝体分析

1) 因库水位长期居高，或坝坡被水冲陡等原因，引起坝体位移（特别是局部位移），有使坝体失稳而导致溃坝事故的危险。

2) 因坝顶超高小，或因库水位长期居高，或因坝基（肩）有淤泥，或因坝基、坝体内含有高压缩性软土层等，引起坝体沉陷，特别是局部沉陷，有使坝体失稳而引起溃坝事故的危险。

3) 因库水位长期居高，或坝体材料中含水不当，或坝基地耐力不均，或筑坝碾压不均等，引起裂缝，有造成滑塌而导致溃坝事故的危险。

4) 因未来坝坡被水冲陡，或库水位长期居高，或坝基内有泉、洞、穴等，引起坝体坍塌，有导致溃坝事故的危险。

5) 因干滩长度长期不足，或坝体排渗设施失效，或坝体单薄或坝体结构松软等，引起浸润线在坝体内的高位，甚至出逸坝壳，造成异常渗流，引发成管涌，有诱发溃坝事故的危险。

6) 如坝前子坝挡水，有引起子坝液化产生溃坝事故的危险。

3.3.3 排洪分析

1) 如排洪设施被损坏、堵塞水流，有引起洪水漫坝而诱发溃坝事故的危险。

2) 如排水设施被杂物堵塞，阻止水流有引起洪水漫坝而诱发溃坝事故的危险。

3) 如排水设施断面小，不能满足泄洪要求，有引起洪水漫坝而诱发溃坝事故的危险。

4) 如未设水位监测设施或水位监测设施运行不正常，导致库水位失控，极有库水漫坝的危险。

5) 尾矿库今后运行过程中，库内滩面上升而未能跟踪进行防洪能力验算，有造成坝顶超高不足而造成洪水漫坝之险。

3.3.4 回水分析

多余回水不经处理，直接外流出境，有影响下游河水水质而发生意外事故的危险。

3.3.5 监测分析

1) 坝体轮廓变形、局部位移、沉陷、裂缝, 如不及时监测与监控, 任其发展, 均有造成溃坝事故的危險。

2) 库内水位高程不明, 如不能及时控制滩长和超高, 有使尾矿库失事的危險。

3) 如果坝体内浸润线居高不下, 而未能被及时发现, 逸出坝壳, 形成管涌, 有诱发溃坝事故的危險。

4) 如果坝体或坝基渗出带泥砂颗粒, 或含有某种可溶盐成分及其它化学成分的渗流, 不能被及时发现, 有发生坝体内部冲刷或管涌而诱发突然溃坝事故的危險。

5) 如果在线监测系统出现故障不及时处理, 造成监测缺失, 有造成溃坝事故的危險。

3.3.6 附属设施

1) 如库区照明设施损坏, 影响库区检查特别是夜间、雨季巡查, 不能及时发现问题。

2) 上坝道路、应急道路不畅通或值班房内抢险工具及抢险材料不齐全, 会造成应急救援不能有效开展, 事故损坏进一步扩大。

3) 库区安全警示标志不全, 不能起到警示作用。

4) 如果坝上语音播报系统不能正常使用, 起不到应有的警示作用。

3.3.7 供配电

1) 库内照明、在线监测设施安全保护装置不全, 外壳未接零、接地会造成触电事故;

2) 库区内、外输变配电设施、在线监测等设施等未设有避雷装置会造成人员伤害、设备损毁事故。

3.3.8 安全管理

1) 尾矿库管理人员如果对库地建构筑物不检查、不测量, 不维修, 遇到隐患不能及时被消除, 是引起尾矿库失事的重要根源。

2) 所制定的规章制度与操作规程, 如果不认真执行, 是尾矿库安全管理中的一大漏洞。

3) 如库区周边居民误入尾矿库, 有意外事故发生的可能。

4) 尾矿库如果不按规定要求开展应急演练等, 发生紧急事件时有造成事故扩大的风险。

3.4 重大事故隐患判定

根据《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)及《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), 青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库重大事故隐患判定情况见表3-1。

表3-1 青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库重大事故隐患判定表

序号	判定标准	现场实际情况	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。	经现场勘查, 未发现此类现象。	不构成
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。	经现场勘查, 未发现该三类现象。	不构成
3	坝体的平均外坡比或堆积子坝的外坡比陡于设计坡比。	经现场勘查, 坝外坡坡比符合设计要求。	不构成
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。	经现场勘查, 坝高均在设计范围内。	不构成
5	尾矿堆积坝上升速率大于设计堆积上升速率。	堆积坝上升速率不大于设计堆积上升速率。	不构成
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。	该尾矿库现状坝高未超过设计坝高的2/3。暂不涉及。	不涉及
7	浸润线埋深小于控制浸润线埋深。	浸润线埋深大于控制浸润线埋深。	不构成
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。	已按国家有关规定对尾矿库进行了调洪演算, 其排洪能力满足设计要求。现状安全超高、安全滩长均大于设计规定。	不构成

9	<p>排洪系统存在下列情形之一的：</p> <p>1) 排水井、排水斜槽、排水管、排水隧洞、拱板、盖板等排洪构筑物混凝土厚度、强度或者型式不满足设计要求；</p> <p>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；</p> <p>3) 排洪构筑物终止使用时，封堵措施不满足设计要求。</p>	排洪系统构筑物经有资质的检测单位检测，其质量合格，满足设计要求。	不构成
10	设计以外的尾矿、废料或者废水进库。	无设计以外的尾矿、废料或废水进库。	不构成
11	多种矿石性质不同的尾砂混合排放时，未按设计要求进行排放。	经现场勘查，未发现此类现象。	不涉及
12	冬季未按设计要求的冰下放矿方式进行放矿作业。	经现场勘查，无此现象。	不构成
13	<p>安全监测系统存在下列情形之一的：</p> <p>1) 未按设计设置安全监测系统；</p> <p>2) 安全监测系统运行不正常未及时修复；</p> <p>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。</p>	<p>已按设计要求设置了在线监测系统和人工监测设施。目前运行正常，无异常现象；未发现关闭、破坏安全监测系统，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。</p>	不构成
14	<p>干式尾矿库存在下列情形之一的：</p> <p>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；</p> <p>2. 堆存推进方向与设计不一致；</p> <p>3. 分层厚度或者台阶高度大于设计值；</p> <p>4. 未按设计要求进行碾压。</p>	湿式排尾，非干式尾矿库。	不涉及
15	经验算，坝体抗滑稳定最小安全系数小于国家标准规定值的 0.98 倍。	经验算，坝体抗滑稳定最小安全系数满足要求。	不构成
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。	本尾矿库为四等库，库区有通往坝顶、排洪系统的应急道路。	不构成
17	<p>尾矿库回采存在下列情形之一的：</p> <p>1) 未经批准擅自回采；</p> <p>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；</p> <p>3) 同时进行回采和排放。</p>	未进行回采。	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。	非独立选矿厂。	不涉及
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。	不构成
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填的，或封堵体设置在井顶、井身段或斜槽顶、斜槽身段。	尾矿库排洪斜槽盖板与周边结构缝隙采用设计材料充满充填；目前无封堵的槽、涵设施。	不构成
21	遇极端天气尾矿库未及时停止作业、撤出现场作业人员。	建立了尾矿库紧急撤人制度，并严格按照规定执行。	不构成

经排查、判定，青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库目前不存在重大事故隐患。

4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分

为了评价方便，本评价以尾矿排放设施组成的各系统为主，确定评价单元，即将整个尾矿库工程划分为库区、尾矿坝、排洪、监测、安全管理、附属设施合计6个评价单元，见表4-1。

表4-1 评价单元划分一览表

序号	评价单元	评价内容	评价依据	主要危险、危害因素	评价方法
1	库区	库周现状	尾矿库安全规程	违章爆、采、建、垦、牧、入废	安全检查表
		附属设施	设计	无抢险准备	安全检查表
		设坝情况	设计	不按设计要求设坝	安全检查表
		库形	设计	改变设计	安全检查表
		监测设施	设计	险情未发现	安全检查表
		库容	设计	超容放矿	测算
		库面	尾矿库安全规程	超高不足	测算
		汇水面积	设计	洪峰增大	量化分析计算
2	尾矿坝	组成	设计	坝体失稳	安全检查表
		坝型	设计	坝体失稳	安全检查表
		坝体轮廓、结构	设计与规程	变形、失稳	安全检查表
		稳定性	设计与规程	坝体失稳	因果关系鱼刺图、量化分析计算法
		变形、裂缝、渗流	规程	突变	安全检查表
3	排洪	尾矿库等别	尾矿库安全规程	降低建构筑物建设标准	安全检查表
		防洪标准	设计	低标准建设	安全检查表
		排洪系统	设计	系统缺失	安全检查表
		排洪设施结构、参数	设计	强度不够	安全检查表
		排洪能力	设计	泄洪能力不足	量化分析计算
		排洪设施工况	规程、规范	堵（阻）水	安全检查表

序号	评价单元	评价内容	评价依据	主要危险、危害因素	评价方法
4	监测	监测方式	设计	无监测	安全检查表
		监测内容	设计	缺失	安全检查表
		监测记录	常规	异变不分析处理	安全检查表
		监测的有效性	常规	不准确	安全检查表
5	安全管理	安全管理机构及人员配备	安全生产法	安全管理机构及人员配备不符合安全生产法规定，存在管理缺位、责任不清现象，难以保障日常安全巡查与应急处置的有效实施，构成重大安全隐患。	安全检查表
		安全教育与培训	安全生产法	未按要求培训	
		特种作业人员持证	安全生产法	特种作业人员未持证上岗	
		安全管理制度（含责任制和操作规程）	安全生产法	未编制安全管理制度或不员工未严格执行制度	
		应急救援	安全生产法	无序救援	
		安全检查	安全生产法	隐患不能被发现	
		现场管理	安全生产法	出现“三违”	
		安全投入	安全生产法	安全投入不足	
6	附属设施	值班室、通讯、照明、上坝公路及应急道路等	常规	不符合要求	安全检查表

4.2 评价方法选择

通过对青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库的实地调查，结合评价要求，本评价采用安全检查表法及定量分析法对所划分的有关评价单元进行定性定量评价，判断该尾矿库系统的安全设施（设备装置）的有效性，以便确定该尾矿库是否保持安全运行条件；此外，本评价还采用因果关系鱼刺图法对该尾矿库的现状危险危害程度进行专题评价与分析。

4.2.1 安全检查表法

为了检查正在运行的尾矿库中各种设施、设备、装置、物料、操作管理的有效性采用安全检查表法最为合适，以提问和回答的形式。对该尾矿库的库区、尾矿坝、排洪系统、监测系统、安全管理系统和其他系统分别进行检查分析、评价，对存在的问题提出可行的安全对策措施与建议。

4.2.2 因果关系鱼刺图

尾矿库溃坝事故带来的灾难极为严重，引起溃坝事故原因是多方面的，鱼刺图分析法是利用形态像鱼骨架的图形进行系统安全分析的方法，它将溃坝事故原因演绎分析为坝体、排洪、操作、管理四大类原因因素，以此作为主干（主刺），次要详细原因因素作为支干（细刺），构成鱼刺图结构，由表及里，层层剖析，找出更为隐蔽、更为详细的原因，以便采取对策，消除隐患，避免溃坝事故发生。

4.2.3 量化分析计算法

1) 坝体稳定计算

尾矿库的坝体稳定性如何，是人们关注的头等大事，它是涉及尾矿库整体安全的主要因素，因此，本评价对该库的坝体现状采用定量计算的手段，对其稳定性程度进行校核，并进行分析评价，以确认坝体今后运行安全的可靠性。

2) 防洪能力计算

尾矿库的防洪能力是关注尾矿库安危的另一个重要因素，因此，本评价对该尾矿库的洪水、排洪、调洪三方面现状进行定量校核，以便得出该尾矿库今后防洪能力可靠性的定量评价结果。

5 定性定量评价

5.1 库区单元评价

5.1.1 制表并填写安全检查表

表 5-1 青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库库区状况安全检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	库周状况	未见违章爆破、采石、建筑、取砂、开垦、放牧、外来废石（废石、废渣、废水）排放等，也未发现不良地质作用（如滑坡、崩塌、溶洞、断层、泥石流）等。	周边状况良好。
2	尾矿库附属设施	值班室规范，室内通讯具备，建有巡库制度；坝顶照明尚可，抢险工具与材料备足，安全警示标志完好。	附属设施有效。
3	设坝情况	库地南部谷口处设坝。	符合设计。
4	库形	现状库区近东西走向，长约 500m，均宽约 90m；库地四至清楚。	在设计范围内。
5	防洪设施	采用槽一涵排洪系统。	符合设计。
6	监测设施	坝体设有位移监测和浸润线监测系统。	符合相关规定。
7	库容	设计总库容 $227.06 \times 10^4 \text{m}^3$ ，现存尾约 $30.0 \times 10^4 \text{m}^3$ 。	在设计范围内。
8	库面	该库现状由滩面与水面组成，滩面由西向东逐渐降低，东边有少量积水。	满足安全要求。
9	汇水面积	0.237Km^2 。	符合设计。

5.1.2 库区单元评价小结

经现场勘察，青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库周边环境总体较好，库岸稳定。现状的库形、库容、汇水面积及坝体布设等均在设计范围之内，库内为干库，已停止排尾多年。尾矿库排洪系统及附属设施完整，符合相关规定要求。

5.2 尾矿坝单元评价

5.2.1 安全检查表法

1) 制表并填写

表 5-2 尾矿坝单元安全检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	坝体组成	初期坝+后期坝组成。	符合设计。
2	坝型	主坝初期坝为透水堆石坝，后期坝为上游式尾砂堆积坝。1#副坝采用浆砌块石。其与设计相符。	符合设计。
3	坝体轮廓	初期坝坝高 20m，顶宽 4m，内、外坡均比 1:2.0；后期目前已堆筑三级，子坝坝高 6m，顶宽 2m，外坡比为 1:5.0。1#副坝坝顶宽度为 4m，内、外坡比 1:0.5。	符合设计。
4	坝体结构	主坝防渗体：现状后期坝防渗有效。 主坝排渗体：经现场勘察，排渗有效；后期坝在坝体中沿坝轴线每隔一定距离埋设导水管，让渗水沿管道流入子坝脚的纵向排水沟。 主坝导渗体：现状后期坝体中已按设计要求埋入带孔并包有土工布的 PVC 型 $\Phi 100$ 导渗管数根。 主坝滤水体：从验收评价报告得知其使用的滤水体，符合设计要求。 主坝护坡体：现状护坡体均符合设计要求。 主坝排水体：现状坝面及坝肩、坝脚、排水沟符合设计要求。	符合相关要求。
5	坝体工况	未见裂缝、滑坡、渗漏、沉陷等异常。	工况正常。
6	稳定性系数	主坝 $F_{常}=1.523>1.15$ ， $F_{洪}=1.503>1.05$ ， $F_{特}=1.476>1.05$ 。	满足规程要求。

5.2.2 尾矿坝量化分析

1) 计算依据及计算方法

尾矿库稳定性主要在于主坝是否稳定，本次只计算主坝的稳定性，主坝为初期堆石坝+后期尾砂坝组成，现采用有效应力法对尾矿坝进行坝体稳定性校核验算。按照《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）等相关的规定，本次采用瑞典圆弧滑动法进行分析计

算。因其工程形态不确定因素较多，本次稳定性分析主要是从客观上定性到定量地考虑影响稳定性的因素，力求科学分析并总结已往的工程经验，把握主要因素，对该库坝体稳定性进行核算与分析。

2) 作用于坝体的荷载及其组合

尾矿坝稳定性计算的荷载分下列四类，可根据不同情况按下表 5-3 进行组合，其中：一类为筑坝期正常高水位的渗透压力。在稳定性分析中，一般不考虑尾矿库上游水位的下降，只考虑稳定渗流，其浸润线即为边界流线，以此计算渗透压力。

二类为坝体自重。在计算坝体自重荷载，在考虑使用有效应力法时，其土料的容重要求不一样，在静水面以下的土体部分，要按浮容重计算；在浸润线以下，静水面以上的土体按饱和容重计算；在浸润线以上部分土体按湿容重计算。

三类为坝体及坝基中的孔隙水压力（超静孔隙水压力）。

四类为最高洪水水位有可能形成的稳定渗透压力。

四类为地震荷载。尾矿库所在地区，地震烈度为六度。按规范要求，地震惯性力在特殊运行时纳入考虑。

表 5-3 荷载组合表

荷载类别		荷载组合				
		1	2	3	4	5
正常运行	总应力法	有	有			
	有效应力法	有	有	有		
洪水运行	总应力法		有		有	
	有效应力法		有	有	有	
特殊运行	总应力法	有	有			有
	有效应力法	有	有	有		有

按照《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）规定：坝坡抗滑稳定的安全系数不应小于下表 5-4 所列的安全系数。

表 5-4 坝坡抗滑稳定最小安全系数

计算方法	坝的级别	运行条件			
		1	2	3	4、5
瑞典圆弧法	正常运行	1.30	1.25	1.20	1.15
	洪水运行	1.20	1.15	1.10	1.05
	特殊运行	1.10	1.05	1.05	1.05

3) 核算条件

(1) 本次尾矿坝抗滑稳定校核计算中参数的选取尾矿库初步设计及类似尾矿库工程经验，土层力学指标见表 5-5。

表 5-5 各土层物理力学指标

土质种类	天然容重 γ (KN/m ³)	湿容重 γ (KN/m ³)	剪切强度 (水上)		剪切强度 (水下)	
			C (Kpa)	ϕ (度)	C (Kpa)	ϕ (度)
坝基基岩	22	22	120	28	120	28
堆坝块石	20	20	0	30	0	30
尾细砂	20	20.5	25	28	22	25
尾粉砂	18.6	19	15	16	15	15
尾轻亚粘	19.5	20	7	10	5	8

(2) 坝型：初期坝为透水堆石坝，后期坝为上游式尾砂堆积坝。

(3) 最弱处坝体断面：现状坝体中最大坝高是 26.0m (+30.0m~+56.0m)，顶宽 2.0m。

(4) 坝顶超高：现状滩顶高程为+55.0m。

(5) 干滩长度：现状滩长约 195m。

(6) 滩坡：现状平均滩坡 $i=0.02$ 。

本评价采用瑞典圆弧法中有效应力法的分析该库坝体的稳定性。

瑞典法除了假定滑裂面是个圆柱面（剖面图上是个圆弧）外，该法还假定每一土石条两侧条间力合力方向均与该土石条底面相平行，而且大小相等，方向相反，因此在考虑力和力矩平衡条件时可以相互抵消。本次坝体稳定性分析，采用瑞典法计算式为：

$$F = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\frac{c_i \cdot b_i}{\cos Q_i} + (W_i \cos Q_i - \frac{u_i \cdot b_i}{\cos Q_i}) \tan \phi \right]}{\sum_{i=1}^n (W_i \cdot \sin Q_i + C_s W_i \cdot \alpha_i / R)}$$

式中：

F——安全系数；

R——滑弧的半径；

C_i 、 ϕ_i ——第 i 土石条滑面上的有效凝聚力 (KPa) 和有效内摩擦角 (度)；

b——条块宽度 (M)；

h_i ——第 i 土石条的高度 (M)；

h_u ——第 i 土石条垂线在浸润线以下的高度 (M)；

α_i ——第 i 土石条的条块垂心到滑弧圆心的力臂；

r——土石料材料密度 (KN)

C_s ——地震系数，本评价根据 6 度的地震烈度；

W_i ——第 i 土石条的重量 (KN)；

Q_i ——条块滑面的倾角 (度)。

6) 计算结果与说明

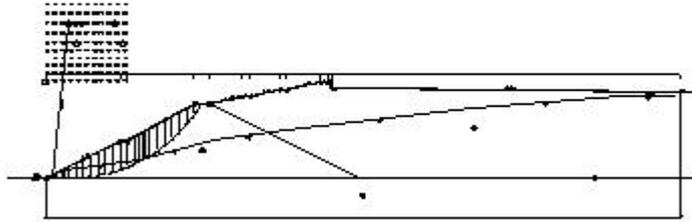
经计算，其结果见表 5-6 及计算简图 5-1~5-3：

表 5-6 坝体抗滑稳定性计算结果表

计算方法	运行状况	最小安全系数	
		计算值	规程值
瑞典圆弧法	正常运行	1.523	1.15
	洪水运行	1.503	1.05
	特殊运行	1.476	1.05

计算结果:

[计算结果图]



最不利滑动面:

滑动圆心 = (6.240, 41.600) (m)

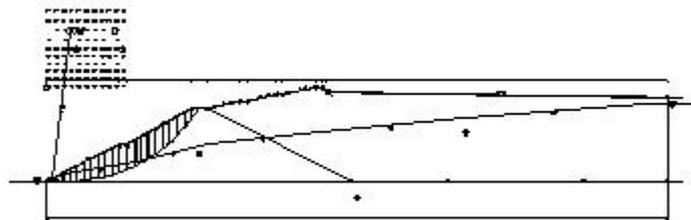
滑动半径 = 41.595 (m)

滑动安全系数 = 1.523

图 5-1 正常运行工况瑞典圆弧法计算简图

计算结果:

[计算结果图]



最不利滑动面:

滑动圆心 = (6.240, 41.600) (m)

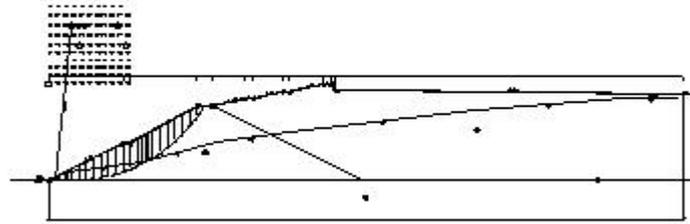
滑动半径 = 41.595 (m)

滑动安全系数 = 1.503

图 5-2 洪水运行工况瑞典圆弧法计算简图

计算结果:

[计算结果图]



最不利滑动面:
滑动圆心 = (6.240, 41.600) (m)
滑动半径 = 41.595 (m)
滑动安全系数 = 1.476

图 5-3 特殊运行工况瑞典圆弧法计算简图

经计算，主坝体稳定性符合规范要求。尾矿库在今后运行中遇到不确定的因素多，日后特别注意加强管理，特别是雨季，更要确定“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，做好各方面工作，确保人民生命和财产的安全。

5.2.3 尾矿坝单元评价小结

1) 工况

经现场勘察，该尾矿库坝体轮廓清晰，未超出设计范围，坝体固结良好，护坡有效，未见异常现象，运行工况良好。

2) 稳定性

正常情况下的坝体稳定性计算是以现状库水位产生的稳定渗流计算渗透压力作为一类荷载参算，得出正常情况下坝体稳定性系数满足规范要求；洪水情况下的坝体稳定性计算是以库内最高洪水位产生的稳定渗流，以此计算渗透压力作为一类荷载参算，得出洪水情况下的坝体稳定系数也满足规范要求；特殊情况下的坝体稳定性计算是以坝体在遇到设计频率洪水与地震同时发生的情况下，算出的坝体稳定性系数仍能满足规范要求。经用瑞典圆弧法计算结果，主坝坝体的抗滑稳定系数超过规程规定的最小值。

总之，青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库主坝现状是稳定的，且运行工况正常。

5.3 排洪单元评价

5.3.1 安全检查表法

1) 制表并填写安全检查表

表 5-7 尾矿库排洪单元安全检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1	尾矿库等别	设计为四等库，目前处在五等库阶段。	符合规范。
2	防洪标准	200 年一遇洪水重现期。	符合设计。
3	排洪系统	槽—涵系统。	符合设计。
4	排洪设施结构	为钢筋砼结构。	符合设计。
5	排洪设施参数	排水斜槽：B·H=1.0×1.45（m），i=0.241~0.051，钢筋砼结构；涵洞：B·H=1.2×1.5（m），i=0.0423，L=345m。	符合设计。
6	排洪设施工况	未见折、损、扭、弯、垮、塌、裂等现象。	完好。
7	泄洪能力	槽—涵系统的最大泄流量 $q_m=8.70\text{m}^3/\text{s}$ ，对应的最高洪水水位约为+51.75m。泄洪能力满足要求。	符合设计。

5.3.2 尾矿库泄洪能力量化分析

1) 洪水核算

(1) 防洪标准

根据《尾矿库安全规程》(GB39496-2020)规定，该尾矿库属四等库类别，目前运行在五等库，现状坝顶高程在+56.0m，设计中后期防洪标准为 200 年一遇的洪水重现期。本评价按 200 年一遇洪水重现期对排洪设施的泄洪能力进行核算。

(2) 库区汇水面积

经现状计算，其入库汇水面积应为 0.237Km^2 。

表 5-8 尾矿库等别划分

等 别	全库容 V (10^4m^3)	坝高 H (m)
一	$V \geq 50000$	$H \geq 200$
二	$10000 \leq V < 50000$	$100 \leq H < 200$
三	$1000 \leq V < 10000$	$60 \leq H < 100$
四	$100 \leq V < 1000$	$30 \leq H < 60$
五	$V < 100$	$H < 30$

表 5-9 尾矿库防洪标准

尾矿库各使用期等别	一	二	三	四	五
	1000~5000 或 PMF	500~1000	200~500	100~200	100
注：PMF 为可能最大洪水。					

2) 洪水计算

按“84年办法”计算得 1h 和 24h 点~面暴雨折算系数分别为 $a_1=1$, $a_{24}=1$ 。从而得到不同历时, 不同重现期的面暴雨成果。依据“84年办法”, 当重现期大于或等于 50 年一遇时, 皖南丘陵地区 24h 暴雨总损失量为 60mm (20mm 损失量+40mm 地下水)。24h 面净雨量(R_{24})等于面暴雨量扣除损失量和地下水。由最大 1h 面雨量(P_{1h})与最大 24h 面雨量(P_{24h})的比值(P_{1h}/P_{24h}), 可查得不同重现期的暴雨衰减指数(n)和相应的 3h 主峰雨(R_3)占 24h 面雨量 R_{24} 百分数(R_3/R_{24}), 不同重现期设计净雨成果见表 5-10。

表 5-10 不同重现期设计净雨成果表

重现期	历时	模比系数	点雨量	面雨量
200 年一遇	1h	3.33	149.85	149.85
	24h	3.33	366.30	366.30
备注	1、最大 1h、24h 点雨量均值分别为 $H_{1h}=45\text{mm}$, $H_{24h}=110\text{mm}$; 2、1h 暴雨 $C_v=0.55$, 24h 暴雨 $C_v=0.55$ 。 3、 $C_s/C_v=3.5$			

经过对本流域和周边地区产、汇流特点的分析, 根据“84年办法”选用皖南丘陵区综合单位线成果进行设计洪水计算。设计净雨成果见表 5-11。

表 5-11 设计净雨成果表

重现期 (年)	24h 面雨量 (mm)	暴雨损失量(mm)			净雨 R_{24} (mm)	P_{1h}/P_{24h}	n	R_3/R_{24}	净雨 R_3 (mm)
		损失量	地下水	合计					
200	366.30	20	40	60	306.30	0.41	0.72	0.56	171.5

入库汇水区域及库外汇水区域计算洪水过程线及洪水计算成果见表 5-12。

表 5-12 入库汇水区域洪水过程线及洪峰流量

历时 h	$Q_{P=1\%}$ m^3/s						
1	0.28	7	0.73	13	0.47	19	0.28
2	0.32	8	0.77	14	0.53	20	0.26
3	0.32	9	0.77	15	0.53	21	0.26
4	0.43	10	1.89	16	0.38	22	0.26
5	0.44	11	10.11	17	0.36	23	0.26
6	0.44	12	1.26	18	0.36	24	0.26

洪峰流量为:

$$Q_{P=0.5\%}=10.11\text{m}^3/\text{s}$$

洪水总量即为洪水过程线的积分。与下式计算相等:

$$W_p=1000KP \cdot H_{24} \cdot F \cdot \alpha$$

式中: W_p —— 历时为 t , 频率为 P 的洪水总量, m^3 ;

H_{24} —— 频率为 P 的日降雨量, mm ;

α —— 径流系数

经计算, 结果为: $W_{P=0.5\%}=81928\text{m}^3$ 。

3) 调洪演算

(1) 调洪库容计算

根据业主单位提供的尾矿库现状地形图, 对设计防洪平台内调洪库容计算详见表 5-13。

表 5-13 库区调洪库容计算表

标高 (m)	面积 (m^2)	平均面积 (m^2)	调洪库容 (m^3)
51.8	19200	19000	12460
51.7	18800	18600	10560
51.6	18400	18200	8700
51.5	18000	17800	6880
51.4	17600	17400	5100
51.3	17200	17000	3360
51.2	16800	16600	1660
51.1	16400	16400	0

(2) 调洪演算

根据规程要求和四等库要求, 以瞬时单位线法计算洪水过程线, 以来水过程线和排水构筑物的与尾矿库的蓄水量关系曲线, 安全干坡段长度取 50m, 安全超高为 0.5m。本库利用水量平衡方程式进行计算:

本次调洪演算采用水量平衡公式, 如下式:

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

与 $V + \frac{1}{2} q \Delta t$ 和 $V - \frac{1}{2} q \Delta t$ 方程式进行水量平衡计算。

式中: $\bar{Q} = \frac{1}{2} (Q_s + Q_z)$;

Q_s 、 Q_z —时段始、终尾矿库的来洪流量, m^3/s ;

q_s 、 q_z —时段始、终尾矿库的泄洪流量, m^3/s ;

V_s 、 V_z —时段始、终尾矿库的蓄洪量, m^3/s ;

现状坝顶标高为+56.0m, 滩顶高程为+55.0m, 现状水位标高为+51.1m。此时按洪水重现期 200 年一遇计算, 经计算, 200 年一遇洪水下, 洪峰流量为 $10.11m^3/s$, 洪水总量为 $81928m^3$ 。以上调洪演算结果汇总列于下表 5-14。

表 5-14 调洪演算结果汇总表

坝顶 标高 (m)	尾矿 库等 别	洪水 重现期 (年)	汇水 面积 (km^2)	日雨 量 (mm)	水位 (m)		调洪 库容 (m^3)	洪水 总量 (m^3)	洪峰 流量 (m^3/s)	经调洪计算 后要求的排 洪量 (m^3/s)
					现状	洪水				
+56.0	四	200	0.237	366.3	+51.1	+51.75	11410	81928	10.11	8.70

4) 排水能力计算

(1) 排水系统主要参数及计算公式

斜槽结构: 排水斜槽: $B \cdot H = 1.0 \times 1.45$ (m), $i = 0.241 \sim 0.051$, 钢筋砼结构; 涵洞: $B \cdot H = 1.2 \times 1.5$ (m), $i = 0.0423$, $L = 345m$ 。

斜槽采用堰流态进行水力计算, 本次计算取排水斜槽最小坡度 $i = 0.051$ 计。

$$q = 0.8\delta \cdot m \cdot (tg\beta + ctg\beta) \cdot \sqrt{2g} \cdot H^{2.5}$$

经计算后列表如 表 5-15:

表 5-15 排水构筑物排洪量计算

排洪水头 (m)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
排洪量 (m^2/s)	0.09	0.51	1.41	2.89	5.05	7.96	11.7
流 态	自由 泄流						

由表 5-14 可知, 库内排洪系统最大泄流量 $q_m = 8.70m^3/s$, 将该数据插入表 5-15 中, 得出对应的最高洪水位约为+51.75m。届时尾矿库安全超高 3.25m, 干滩长度为 162.5m, 满足《尾矿库安全规程》的规定要求。

(2) 泄洪时间计算

$$W_{PI} = \int_0^t q dt, \quad t \approx 28251 (S) = 7.84 (h) < 72h, \text{ 满足要求。}$$

计算结果表明，排空 200 年一遇 24 小时一次洪水总量需要的时间为 7.84 小时，即实际排洪时间远小于 72 小时。因此，该库现状能满足 200 年一遇洪水的调洪要求。

5.3.3 量化计算评价结论

青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库纵深长度大，调洪水深大，经计算得知，当现状洪水位达到+51.75m 时，排水系统能够满足 200 年一遇洪水的宣泄要求。

5.3.4 尾矿库排洪单元小结

1) 工况

经现场勘察，该尾矿库排洪系统完整，外观整齐，未见损伤，流水通畅，工况良好。根据安徽省万千建筑工程质量检测有限公司 2024 年 3 月 22 日出具的《青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库排洪构筑物质量检测检测评估报告》，青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库排水槽、涵质量检测合格，符合设计标准。

2) 排洪能力

经上述计算，当遇到 200 年一遇洪水时，在确保安全滩长 50m，安全超高大于 0.5m 时，其排水斜槽+涵管排洪系统泄洪量能力满足泄洪要求。

根据铜陵市紫金矿产品加工技术研究所 2025 年 3 月出具的《青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司大岭冲尾矿库 2025 年汛前调洪演算》，本库排洪设施中，排水斜槽进水能力富裕，输水能力大，涵箱的输水能力大于洪峰流量，能够满足 200 年一遇洪水的泄洪要求，现状具有的调洪库容可作为排洪安全储备。

3) 防洪能力

- (1) 排洪能力满足排洪要求。
- (2) 现状安全滩长 195m，大于规程规定的 50m。
- (3) 实有调洪能力大于计算调洪能力。
- (4) 去排水斜槽的道路畅通。
- (5) 抢险工具与材料已备足。
- (6) 防洪应急预案已经演练。

5.4 监测单元评价

5.4.1 制表与填写安全检查表

表 5-16 监测单元安全检查表

序号	检查内容		检查情况	检查结果
1	监测方式		在线监测。	符合
2	监测内容	坝体位移	在线监测。	符合规程
3		浸润线监测	浸润线埋深均大于 14.5m。	符合
		超高	皮尺引测。	符合规程
4		滩长	在线监测。	符合规程
		坝坡	坡度规测算。	符合规程
5		库水位	已设水位计。	符合规程
6	监测记录		有。	符合规程
7	监测设施有效性	坝体位移	监测有效。	符合规程
8		浸润线监测	浸润线埋深符合规程要求，未见异常渗流。	符合规程
9		滩长与超高	比较准确。	符合规程
10		坝坡	准确。	符合规程
11		库水位	准确。	符合规程

5.4.2 监测设施单元评价小结

经现场实地勘察，青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司已按照安徽省相关规定在坝顶（第 3 级子坝）及初期坝各设置了 1 个在线位移监测点和视频监控，在在坝顶（3 级子坝）设置了 2 个在线浸润线监测点，在坝顶设置了 1 个干滩测距仪（超声波）和 1 个视频监控，在排水斜槽进水口设置 1 个视频监控，在监控室设有 1 个视频监控。在排水斜槽处设置了 1 个水位计（超声波），其监测监控设施能够满足安全监测的要求。

建议：库方应按规定要求进行监测，分析相关数据，发现问题要及时处理，同时应加强在线监测系统和人工监测系统的维护与保养工作，确保尾矿库在线监测数据正常传输。每年应将在线监测数据与人工监测数据相比较。

5.5 附属设施单元评价

5.5.1 编制并填写安全检查表

表 5-17 附属设施单元安全检查表

评价单元	检查内容	检查情况	检查结果
附属设施	值班房	值班室、材料库均建在坝体西北端附近。	符合
	通讯设施	已配手机。	符合
	抢险工具与抢险材料	已备足。	符合
	照明器材	坝顶设置照明灯具。	符合
	上坝公路	畅通。	符合
	巡库制度	已制定上墙。	符合
	巡库记录	有。	符合
	安全标志	已设置。	符合

5.5.2 附属设施单元评价小结

青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库各种附属设施较为完整，其符合设计和相关规定。

5.6 安全管理单元评价

5.6.1 编制并填写安全检查

表 5-18 安全管理单元安全检查表

评价子单元	检查内容	检查测试记录	检查结果
(1) 安全机构与人员	1. 安全管理机构。	公司设立安全科。	符合
	2. 专职安全管理人员及安全工程技术人员配备情况。	已配备 2 名专职安全员和 1 名尾矿库工程技术人员。	符合
	3. 各队、班、组设专职或兼职安全员配备情况(每班不少于 1 名专职安全员跟班检查、督促)。	有安全员负责管理。	符合
(2) 安全生产责任制	1. 尾矿库主要负责人安全生产责任制。	有主要负责人安全生产责任制。	符合
	2. 分管负责人和技术负责人员安全生产责任制。	有分管尾矿库的负责人安全生产责任制。	符合
	3. 各级职能机构安全生产责任制。	有一个尾矿操作组，有责任制。	符合
	4. 组长安全生产责任制。	已制定。	符合
	5. 全员安全生产责任制。	有全员责任制。	符合

(3) 安全规章制度	1. 安全运行责任制度。	已编制，得到执行。	符合
	2. 安全目标管理制度。	有安全投入保障制度，得到执行。	符合
	3. 安全例会制度。	有安全检查制度，得到执行。	符合
	4. 安全检查制度。	有安全教育培训制度，得到执行。	符合
	5. 巡逻护坝制度。	有巡库制度，得到执行。	符合
	6. 安全教育培训制度。	有制度，得到执行。	符合
	7. 危险源管理制度。	有制度，得到执行。	符合
	8. 事故隐患排查与整改制度。	有制度，得到执行。	符合
	9. 安全技术措施审批制度。	有制度，得到执行。	符合
	10. 事故管理制度。	有制度，得到执行。	符合
	11. 应急管理制度。	有制度，得到执行。	符合
	12. 安全奖惩制度。	有制度，得到执行。	符合
	13. 安全运行档案管理制度。	有制度，得到执行。	符合
	14. 尾矿设施管理制度。	有制度，得到执行。	符合
	15. 尾矿库紧急撤人制度。	有制度，得到执行。	符合
(4) 各工种岗位操作规程	1. 安全检查员操作规程。	已制定。并执行。	符合
	2. 监测操作规程。	已制定。得到执行。	符合
	3. 放矿操作规程。	已制定。	符合
(5) 安全经费	1. 是否编制年度安全措施计划。	有投入，有计划。	符合
	2. 按规定提取安措经费、专户存储情况。	已按规定提取，专款专用。	符合
	3. 记录安措经费使用情况。	有使用台账。	符合
(6) 安全教育与培训	1. 是否制定特种作业人员培训计划、从业人员培训计划。	已制定特种作业人员、从业人员培训计划。	符合
	2. 从业人员是否按规定进行安全教育和培训。	有从业人员安全教育培训考试档案。	符合
	3. 特种作业人员是否经有关主管部门培训考核合格，持证上岗。	尾矿工持证上岗。	符合
	4. 主要负责人和安全管理人員的安全生产知识和管理能力是否经有关部门培训考试合格，持证上岗。	安全管理人员资格证件齐全并持证上岗。	符合
(7) 现场管理	1. 班前安全会。	已按例会制度召开。	符合
	2. 现场违规考核。	有制度约束。	符合
	3. 尾矿工工作日志。	尾矿工都有工作日志。	符合
	4. 各级负责人安全日志。	有日志。	符合

(8) 安全检查	防洪方面	防洪标准	已按 200 年一遇的防洪标准确定。	符合
		库水位监测	在线实时监测。	符合
		坝顶高程	1 次/月。	符合
		滩长滩坡	1 次/月。	符合
		防洪能力	1 次/年。	符合
	排洪设施	溢洪道	1 次/季。	符合
		护坡	1 次/半年。	符合
	尾矿坝	外坡比	1 次/半年。	符合
		位移	1 次/月。	符合
		裂滑、变形	1 次/月。	符合
	库区	周边地质稳定性	1 次/季。	符合
		违章行为	1 次/月。	符合
(9) 应急救援	组织	防洪、防汛指挥部	已设立。	符合
		组成	组成成员已确定。	符合
		职责	职责已明确。	符合
	预警	汛前	已安排工作内容。	符合
		汛期	已控制库水位。	符合
		暴雨期	处理隐患，详细检查。	符合
	应急响应	小雨	设置了各等级的预警值。	符合
		中雨	制定了防洪紧急处理措施。	符合
		大雨	制定了溃坝紧急处理措施。	符合
		暴雨	制定了人员撤离方案。	符合
	应急保障	物资	已做准备。	符合
		通讯	已做准备。	符合
		交通	已做准备。	符合
资金		已做准备。	符合	

5.6.2 安全管理单元评价小结

1) 安全管理机构

该公司设有安全科，任命了尾矿库负责人、专职安全管理人员、尾矿库技术人员。

2) 安全运行方针

该尾矿库根据自身的特点，根据全体职工讨论，制定的尾矿库安全运行方针是“控制库水位，确保调洪库容，杜绝漫坝事故”。

3) 已制定的规章制度

(1) 安全运行责任制度；(2) 安全目标管理制度；(3) 安全例会制度；(4) 安全全检查制度；(5) 巡逻护坝制度；(6) 安全教育培训制度；(7) 危险源管理制度；

(8) 尾矿设施设备管理制度；(9) 事故隐患排查与整改制度；(10) 安全技术措施审批制度；(11) 事故管理制度；(12) 应急管理制度；(13) 安全奖惩制度；(14) 安全运行档案管理制度，(15) 尾矿库紧急撤人制度等。

4) 已制定的岗位操作规程

(1) 安全检查员作业规程；(2) 安全监测操作规程；(2) 放矿操作规程。各工种已按操作规程进行操作等。

5) 持证状况

尾矿库运营服务的主要负责人、专职安全管理人员及尾矿操作工证齐全。

6) 安全培训

该尾矿库负责人每年初对全体职工组织安全培训工作，提高职工安全意识。

7) 应急管理

该库根据自身的特点，已编制了尾矿库应急预案并按要求配备了应急物资，符合有关规定要求。

8) 现场管理

该尾矿库已制定了现场管理制度，如尾矿工不按规定进行操作，视情节轻重作出必要的处罚，各级负责人、尾矿工都有工作日志，而且制定了安全例会制度，这对尾矿库安全运行提供了重要保障。

9) 安全检查

该尾矿库已制定了一套完整的安全检查方法，并规定了安全检查周期及安全检查内容，对保证尾矿库的长久安全将起到重要作用。

10) 评价小结

总之，青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库安全管理单元符合有关法律法规要求。

6 危险危害程度鱼刺图法评价

6.1 建立溃坝事故鱼刺图

青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库为四等尾矿库（目前运行在五等库阶段），影响该尾矿库今后安全运行的危险、危害有坝体、排洪、监测、操作管理四个方面，本评价以上述四个方面制作溃坝因果关系鱼刺图，见图 6-1。

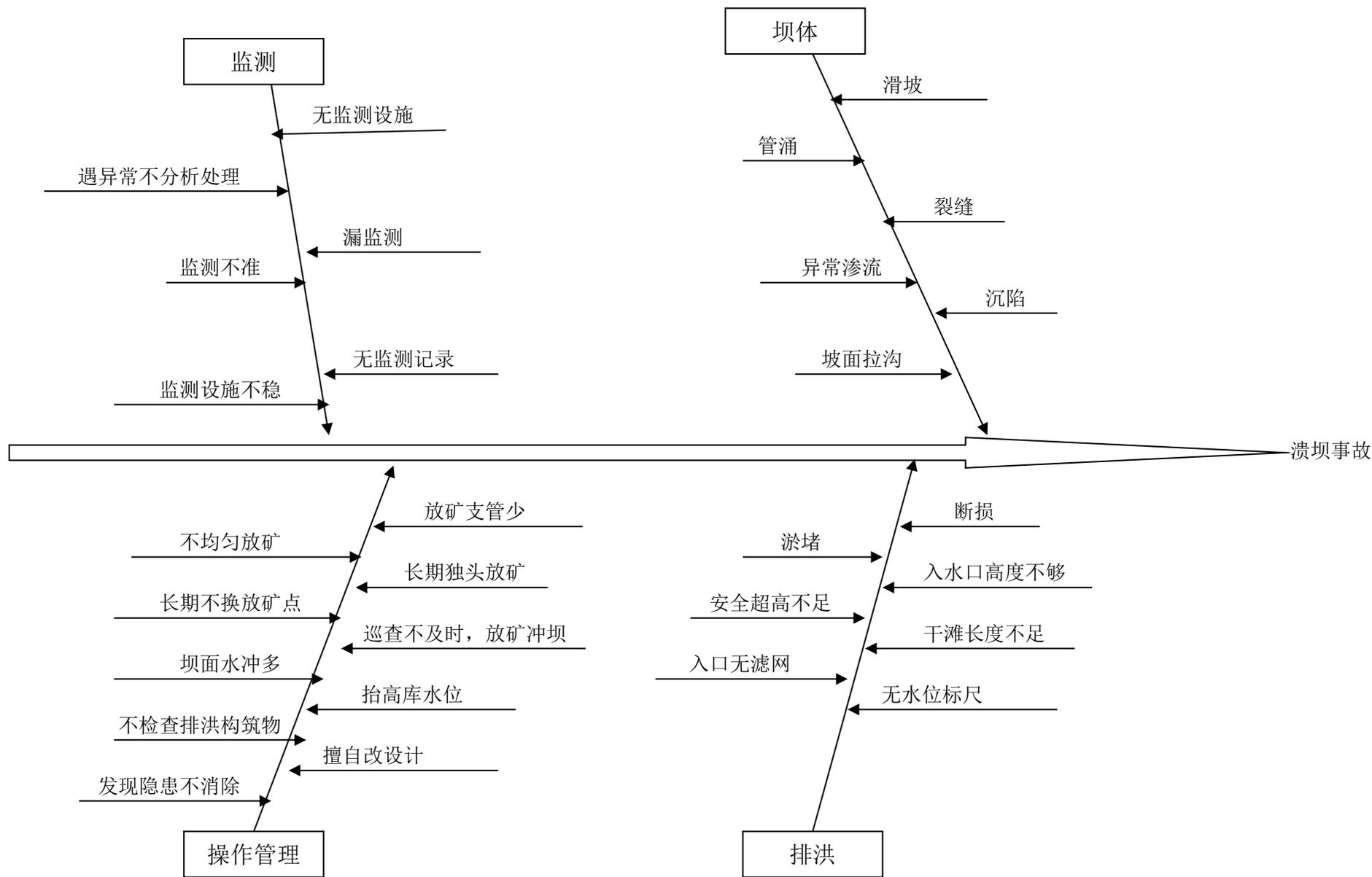


图 6-1 溃坝事故鱼刺图

6.1.1 编制尾矿库危险、危害程度评价表

根据溃坝事故鱼刺图中所确定的四种危险、危害因素，将每种因素中的内容分别确定分值，再结合该尾矿库具体情况选定分值，填在表中，见表 6-1。

表 6-1 青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库危险、危害程度评价表

序号	评价因素	安全程度要求	因子取值	分值
1	坝体 (a)	滑坡	6	1
		管涌	5	
		裂缝	4	
		异常渗流	3	
		沉陷	2	
		坡面拉沟	1	
2	排洪因素 (b)	构筑物断损	7	1
		水路淤堵	6	
		入水口高度不符合要求	5	
		安全超高不符合要求	4	
		干滩长度不符合要求	3	
		进水入口无滤网	2	
		未见库水位标尺	1	
3	监测因素 (c)	无监测设施	6	2
		遇异常不分析处理	5	
		不坚持进行监测工作	4	
		监测结果不准确	3	
		无监测记录	2	
		监测设施不稳	1	
4	操作管理 (d)	发现隐患不及时消除	10	2
		擅自改设计	9	
		对排洪构筑物不勤检查	8	
		随意抬高正常库水位	7	
		坡面水冲多	6	
		巡查不及时，放矿管道冲击坝体	5	
		长期不更换放矿点	4	
		长期独头放矿	3	
		不均匀放矿	2	
		放矿支管少	1	

6.1.2 危险危害程度值

1) 计算公式

$$W=a \cdot b \cdot (c+d)$$

其中 W——危险、危害程度值

a——坝体因素因子值，a=1

b——排洪因素因子值，b=1

c——监测因素因子值，c=2

d——操作管理因素因子值，d=2

2) 计算结果

$$W=1 \times 1 \times (2+2) = 4$$

按照尾矿库危险、危害程度值计算公式求得的评价函数值（总分值）的大小，对青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库危险、危害程度进行等级分类，结果见表 6-2。

表 6-2 青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库安全程度表

评价函数值 (总分值)	危险、危害程度等级别	危险危害程度	危险、危害程度值
$W_{\text{溃坝}} \geq 30$	一	极危险	4
$20 \leq W_{\text{溃坝}} \leq 30$	二	很危险	
$10 \leq W_{\text{溃坝}} < 20$	三	比较危险	
$W_{\text{溃坝}} < 10$	四	稍有危险	

3) 小结

由上表可知，青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库危险危害程度值为 4，小于 10，属四等危险、危害级别，稍有危险，只要今后强化有关因素控制，精心做好操作管理工作，该尾矿库危险、危害因素是可以减弱，甚至消除的。

6.2 主要危险、危害分析与评价

在前述的危险、有害因素辨识及分析章节中，对该尾矿库存在的危险、有害因素分析比较详细，其中最主要的危险、危害因素是包涵在坝体、排洪、监测与操作管理四方面。

6.2.1 坝体

尾矿库的坝体是非常重要的安全设施，运行中的坝体如果发生滑坡、沉陷、裂缝、管涌、异常渗流、坝坡拉沟等现象，都会影响坝体稳定，甚至发生溃坝事故。经现场实地勘察，上述不良现象在建库以来现状坝体上均没有发现。因此，该尾矿库坝体是稳定的，安全可靠较高。

6.2.2 排洪

排洪设施是尾矿库一个极为重要的安全设施，如果泄洪受阻必然会发生漫坝事故。该库排洪设施为槽一涵系统，管理比较方便。经现场勘察，该库排洪设施未见变形、损坏等不良现象，排洪有效，经计算其泄洪能力满足要求。今后运行中只要管理到位，是不会发生洪水漫坝事故的。

6.2.3 监测

监测设施是通过监测可以发现尾矿库的病害，该尾矿库坝体位移监测设施和浸润线观察设施完整可靠，监测准确有效，对尾矿库今后运行的安全起着重要的指导作用。

6.2.4 操作管理

尾矿库在后期恢复生产后正常运行过程中，如果操作不当，会造成许多危险与危害，如：

- 1) 放矿支管太少或独头放矿，会造成沉积滩坡过缓，而导致调洪库容之不足。
- 2) 不能均匀放矿，引起沉积滩此起彼伏，造成局部坝段前的干滩过短。
- 3) 独头放矿，致使矿浆顺坝流淌，而冲分泌坝坡，影响坝体稳定。
- 4) 不调换放矿点，造成个别放矿点的矿浆外溢回流而冲刷坝体，影响坝体稳定。
- 5) 巡逻不及时，放矿管件漏砂冲刷坝体，会影响坝体稳定性。
- 6) 坝（坡）面维护不善，雨水冲刷拉沟，会造成坝体滑坡。
- 7) 对排洪设施不常检查、维修，导致堵塞或折损，不能及时发现。
- 8) 管理不力，报侥幸心理，导致各种意外危险危害。

经现场勘察，上述不正常操作与管理在青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库不明显。

7 尾矿库下个评价周期期间的坝体稳定性和防洪能力评价

因矿山目前未生产，尾矿库暂停排尾。矿山下步恢复生产后，预计3年内仅有少量排尾，因此本次预测下个评价周期的坝体稳定性和防洪能力与本次评价一致。

目前尾矿坝的轮廓尺寸符合设计要求，稳定安全系数大于规程规定最小值要求，坝体未见异常渗流，运行工况正常。坝顶安全超高、干滩长度符合规程规定。

目前尾矿库排洪系统完整，外观整齐，未见损伤，流水通畅，工况良好，该尾矿库排洪系统运行工况正常。根据安徽省万千建筑工程质量检测有限公司2024年3月22日提交的《青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库排洪构筑物质量检测检测评估报告》，青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库排水系统槽、涵质量检测合格，符合设计要求。

经校核，该尾矿库调洪库容富裕，当遇到频率（ $P=0.5\%$ ）洪水时其泄洪能力满足安全要求。根据铜陵市紫金矿产品加工技术研究所2025年3月出具的《青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司大岭冲尾矿库2025年汛前调洪演算》，本库排洪设施中，排水斜槽进水能力富裕，输水能力大，涵箱的输水能力大于洪峰流量，能够满足200年一遇洪水的泄洪要求，现状具有的调洪库容可作为排洪安全储备。

综上所述，青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库下个评价周期期间的坝体稳定性和防洪能力能够满足设计和规程要求。

8 安全对策措施建议

针对青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库运行中存在的危险、有害因素和安全分析与评价的结果，依据国家相关安全法律、法规、标准和规范要求，借鉴类似尾矿库的运行经验，现按单元提出安全对策措施建议如下：

8.1 安全对策措施

8.1.1 程序单元安全对策措施

该单元所涉及的包括基准点、坐标位置、浸润线观察孔安装深度、地形地质、工程水文、地质、设计、各类审批、施工（特别是施工记录、隐蔽工程现状记录、试验记录、质检记录）等全部的文图资料都应一一分类、编号、造册、登记存档，安排专人长期保管，防止丢失，注意保密。

8.1.2 总平面布置单元安全对策措施

保持良好的周边环境，维护好相关构筑物，保持上坝道路畅通。

8.1.3 库区单元安全对策措施

该单元所涉及的周边环境要长期保持，坚持勤检查，特别关注库内排洪系统及滩面的坡度，发现异常情况应及时处理。

8.1.4 坝体单元安全对策措施

1) 经常检查坝体有无变形、裂缝、滑坡、沉陷、位移、隆起等异变、异常现象，还要检查坝体的轮廓尺寸有无变化。

2) 经常检查坝坡面的渗漏、管涌、流土情况，并做好相关记录。

3) 经常填补坝体坡面和顶面的水冲、水坑。

4) 经常检查坝坡的坡比、顶宽、坝高的变化及护坡情况。

5) 对坝前滩面不平整处要及时进行处理。

6) 针对发现问题要及时处理或上报。

8.1.5 排洪单元安全对策措施

1) 检查防洪标准和防洪能力是否适应尾矿库的现状。

2) 检查防洪所必须的器材供应、通讯、照明是否完善有效，上坝公路是否畅通。

3) 绘制库区实测平面图, 确定沉积滩长、滩顶高程, 控制水位和正常水位, 根据安全超高和最小滩长, 确定允许的最高洪水位, 并计算相应的调洪库容和调洪水深, 必要时降低正常库水位。

4) 防汛物资, 如铁锹、筐箕、黄土、编织袋、扁担等要准备充足。

5) 严禁在非尾矿堆坝区排放尾矿而占用调洪库容。

6) 定期检查排洪构筑物, 确保其畅通无阻。

7) 要定期填补压实坝面水冲。

8) 汛期前要加强值班和巡逻, 设警报信号, 并公布于公司, 并组织好抢险队伍。

9) 洪水过后, 要对坝体和排洪等构筑物进行全面地检查清理, 及时修复隐患, 以防暴雨接踵而至。

8.1.6 监测单元安全对策措施

1) 坝顶上所设置的各种监测设施要经常保持稳定、牢靠, 确保监测的准确性。

2) 坚持实时监测工作, 遇到异常情况, 要及时进行分析与处理, 保存完整的监测记录与分析资料。

8.1.7 附属设施单元安全对策措施

尾矿库的附属设施, 如值班室、通讯设施、照明设施、警示标语及应急使用的设备、工具与材料等应规范配置配足, 且应经常检查其完好性、有效性与可靠性, 不能留于形式, 要留好完整的巡库护坝记录。

8.1.8 安全管理单元对策措施与建议

尾矿库安全工作要持之以恒, 期安全管理人员要坚决按制度行事; 同时要加强现场日常管理, 特别是尾矿操作工一定要按操作规程操作, 决不允许有背离规程规范、标准、规定的随意指挥、任意操作现象。

8.2 建议

1) 雨季、汛期防汛期间, 库区值班室应昼夜安排巡回检查人员, 备足抢险救援物资, 制定巡检制度, 落实巡检责任, 慎防意外发生。

2) 进一步完善库区照明及库区安全标志, 做好坝体及水位监测记录工作; 同时应备足抢险工具与材料, 并定期开展演练, 确保安全。

3) 按规范要求加强监测, 及时收集分析监测数据, 发现问题及时处理。

- 4) 尾矿库现状坝前滩面不平整，应人工整平坝前滩面，防止洪水季节坝前滩面积水。
- 5) 要根据相关规定，每年汛期来临前应开展尾矿库调洪演算工作。
- 6) 要根据相关要求，开展尾矿库隐蔽致灾因素普查，落实风险管控措施。

9 评价结论

9.1 尾矿库安全生产许可证发证条件符合性评价

通过对青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库运行现状进行调查分析，定性、定量综合评价，依据《非煤矿山企业生产许可证实施办法》对非煤矿山安全生产条件的规定，结合非煤矿山企业安全生产许可证发证工作的需要，特制定青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库安全生产许可证发证条件符合性评价结论表，详见表 9-1。

表 9-1 青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库
安全生产许可证发证条件符合性评价结论表

序号	条件内容	评价结论			备注	签字
		符合	不符合	不符合理由		
1	工商营业执照复印件。	符合				
2	采矿许可证（地质勘查资质证书、矿山工程施工相关资质证书）复印件。	缺项				
3	主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制。	符合				
4	安全生产规章制度目录清单；作业安全规程和各工种操作规程目录清单。	符合				
5	设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员的文件复印件。	符合				
6	主要负责人和安全生产管理人员安全资格证书复印件。	符合				
7	特种作业人员操作资格证书复印件。	符合				
8	足额提取安全生产费用、缴纳并存储安全生产责任险的证明材料。	符合				
9	为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料；因特殊情况不能办理工伤保险的，可以出具办理安全生产责任保险或者雇主责任保险的证明材料。	符合				

10	危险性较大的设备、设施由具备相应资质的检测检验机构出具合格的检测检验报告。	符合				
11	制定事故应急预案，设立事故应急救援组织的文件或者与矿山救护队、其他应急救援组织签订的救护协议。	符合				
12	矿山建设项目安全设施经安全生产监督管理部门验收合格的证明材料。	符合				
13	爆破作业单位许可证复印件。	缺项				

9.2 存在的危险、有害因素小结

经分析与评价，青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库的危险、有害因素种类主要是行为性危险、有害因素，表现在指挥欠慎，不规范进行放矿等方面。

经量化计算，该尾矿库危险、危害程度等级为四级，稍有危险。

9.3 安全设施、设备、装置符合性评价综述

通过对青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库各系统、单元的安全检查，对照有关法律、法规、设计等资料，该尾矿库运行的安全设施、设备、装置及安全管理措施有效性综述如下：

1) 坝体护理到位，坝型未发生变化，轮廓整齐，未见异变，工况正常，且与设计相符。经计算，该坝体稳定性安全系数超过规程规定的最小值，坝体安全可靠，其符合规程、规范和设计要求。

2) 经现场察看与评价分析，该库排洪设施完好无损，其结构与参数均与设计相符，工况正常；经有资质的检测机构检测其排洪系统质量合格，符合设计要求。经计算，其排洪能力能满足 200 年一遇的洪水的宣泄要求，泄洪能力可靠。

3) 坝顶按设计布置了坝体位移监测桩及在线监测、监控设施，其安全可靠，监测有效、准确，其符合规程与尾矿库安全监测技术规范及安徽省相关规定要求。

4) 尾矿库周边稳定，附属设施较完善。

5) 尾矿库在下一个评价周期内坝体是稳定的，其防洪能力满足设计及规程要求。

6) 根据《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）及《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），经排查、判定，经排查比对分析，青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库目前不存在重大事故隐患。

综上所述，青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库的周边环境总体较好，库区各系统比较完整，运行工况正常，没有超出设计范围，运行安全可靠，安全管理较规范，符合初步设计安全专篇和有关法律法规要求。

9.4 安全生产条件符合性评价结论

通过对青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库运行系统及安全管理等方面的评价分析，青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库防洪排水工况正常，坝体稳定。青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库能够按照初步设计安全专篇组织运行。对照有关法律、法规和《尾矿库安全规程》相关规定，青阳县石板桥铜钼矿有限责任公司尾矿库具备《安全生产许可证条例》《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》所规定的安全运行条件。