

萍乡市天子山铁矿有限公司七堡潭尾矿库

安全现状评价报告

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

证书编号：APJ-（赣）-008

二〇二二年九月六日

报告编号：JXWCAP2022(202)

萍乡市天子山铁矿有限公司七堡潭尾矿库

安全现状评价报告

法定代表人：李金华

技术负责人：蔡锦仙

评价项目负责人：曾祥荣

报告完成日期：2022 年 9 月 6 日

评价人员

职责	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
项目组成员	李兴洪	地质	S011035000110203001187	041186	
	谢继云	采矿	S011035000110203001176	041179	
	林庆水	电气	S011035000110192001611	038953	
	张 巍	机械	S011035000110191000663	026030	
	刁思特	水工	S011041000110193001760	035477	
报告编制人	曾祥荣	安全	S011044000110192002791	026427	
	李兴洪	地质	S011035000110203001187	041186	
报告审核人	李 晶	安全	1500000000200342	030474	
过程控制负责人	吴名燕	汉语言文学	S011035000110202001306	041184	
技术负责人	蔡锦仙	采矿	S011035000110201000589	041181	

萍乡市天子山铁矿有限公司七堡潭尾矿库 安全现状评价报告技术服务承诺书

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。

江西伟灿工程技术咨询有限公司

2022年9月6日

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。

前 言

萍乡市天子山铁矿有限公司于 2010 年 08 月 30 日成立，注册地位于江西省萍乡市湘东区白竺乡太阳升村，法定代表人为叶建峰；经营范围包括铁矿石开采（该项目有效期至 2018 年 9 月 30 日止）、销售，铁精粉、有色金属、瓷土的销售。（以上项目法律法规有专项规定的从其规定）。

萍乡市天子山铁矿有限公司七堡潭尾矿库（以下简称“七堡潭尾矿库”）位于萍乡市白竺乡长坑村乌鸦塘苦瓜冲内，属白竺乡管辖。库区有泥结碎石道路与乡村水泥公路相连，往东约 2km 可达 319 国道，经 319 国道往北约 15km 通往萍乡市，与浙赣铁路及昌金高速公路相连，交通较为便利。目前该尾矿库已停止使用多年。

根据《安全生产法》、《矿山安全法》、《尾矿库安全监督管理规定》、《尾矿库安全规程》、《江西省尾矿库销号管理办法》等有关法律、法规、标准规范的规定，企业为了更好地完成该尾矿库的闭库销号以及销号后的维护管理。萍乡市天子山铁矿有限公司委托我公司对七堡潭尾矿库进行安全现状评价。

为了确保安全现状评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于 2022 年 8 月 17 日组织评价项目组对该尾矿库进行了现场勘察，收集有关法律、法规、技术标准和尾矿库相关资料，分析了该尾矿库安全生产中可能存在的主要危险、有害因素，对划分的评价单元及单元内的因素逐项进行分析、评判，提出了相应的预防对策措施。在此基础上，编制该安全现状评价报告，为应急管理部门实施综合监管和尾矿库的闭库销号工作提供依据。

目 录

1 概述	1
1.1 评价对象及范围	1
1.1.1 评价对象	1
1.1.2 评价范围	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价内容	1
1.4 评价依据	2
1.4.1 法律	2
1.4.2 法规	3
1.4.3 部门规章、规范性文件	4
1.4.4 地方性法规、地方政府规章、规范性文件	7
1.4.5 标准、规范	8
1.4.6 其他技术文件、资料	8
1.5 评价程序	9
2 尾矿库概况	10
2.1 库区位置、交通和周边环境	10
2.2 自然环境概况	12
2.2.1 气象	12
2.2.2 地形地貌条件	12
2.2.3 地震烈度	12
2.3 水文地质	12
2.4 尾矿库现状概况	13
2.4.1 尾矿库初期坝	15
2.4.2 尾矿堆积坝	15
2.4.3 排洪设施	16
2.4.4 安全监测系统	17
2.4.5 尾矿库安全辅助设施	17
2.4.6 其它安全设施	17
2.5 综合安全管理	18

3 主要危险、有害因素辨识与分析	20
3.1 危险因素分析	20
3.1.1 坍塌（溃坝）	20
3.1.2 洪水漫坝	22
3.1.3 渗漏	22
3.1.4 淹溺	23
3.1.5 高处坠落	23
3.1.6 物体打击	23
3.1.7 触电	24
3.1.8 车辆伤害	24
3.2 有害因素分析	24
3.2.1 粉尘	24
3.2.2 高温及热辐射	24
3.2.3 低温霜冻	24
3.2.4 动植物危害	25
3.3 其他危险因素	25
3.3.1 雷击	25
3.3.2 自然灾害	25
3.2.3 晚间照明不良	25
3.4 危险有害因素产生的根源	26
3.4.1 人的不安全行为	26
3.4.2 物的不安全状态	26
3.4.3 环境因素	26
3.4.4 管理缺陷	27
3.5 尾矿库重大生产事故隐患分析	27
3.6 重大危险源辨识	29
4 安全评价单元的划分和评价方法的选择	30
4.1 评价单元划分	30
4.1.1 概述	30
4.1.2 评价单元划分	30

4.2 评价方法选择	31
4.3 评价方法简介	31
4.3.1 安全检查表分析法	31
4.3.2 尾矿库调洪演算	32
4.3.3 坝体稳定性分析	32
5 定性、定量评价	33
5.1 安全管理评价单元	33
5.2 库址及周边条件评价单元	37
5.3 尾矿坝评价单元	39
5.3.1 采用安全检查表评价	39
5.3.2 尾矿坝稳定性分析	42
5.3.3 坝体单元评价结论	42
5.4 排洪排水评价单元	43
5.4.1 采用安全检查表评价	43
5.4.2 尾矿库调洪演算	45
5.4.2.1 洪水设计标准	45
5.4.2.2 洪水计算	46
5.4.2.3 排洪能力分析	47
5.4.2.4 计算结果	48
5.4.3 排洪系统评价单元小结	48
5.5 安全监测设施评价单元	48
5.6 辅助设施评价单元	49
6 安全对策措施及建议	50
6.1 单元不符合项对策措施	50
6.1.1 安全管理单元	50
6.1.2 库址及周边条件单元	51
6.1.3 尾矿坝单元	51
6.1.4 排洪排水单元	51
6.1.5 安全监测设施单元	51
6.1.6 辅助设施单元	52

6.2 日常运营安全措施及建议	52
6.2.1 安全管理	52
6.2.2 周边环境	53
6.2.3 尾矿坝	53
6.2.4 排洪排水管理	54
6.2.5 安全监测	54
6.2.6 辅助设施	54
7 安全评价结论及说明	55
7.1 危险有害因素分析辨识结果	55
7.2 评价结论	55
7.2.1 安全管理单元	55
7.2.2 库址及周边条件单元	56
7.2.3 尾矿坝单元	56
7.2.4 排洪排水单元	56
7.2.5 安全监测单元	57
7.2.6 安全辅助设施单元	57
7.2.7 综合评价结论	57
7.3 评价说明	57
8 附件及附图	58

1 概述

1.1 评价对象及范围

1.1.1 评价对象

评价对象：萍乡市天子山铁矿有限公司七堡潭尾矿库。

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、安全管理、其它辅助安全设施、库区及周边环境。

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程度的评价，查找该系统中存在的事故隐患并判定其危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统的安全风险控制在安全、合理的程度内。

尾矿库安全评价目的是通过查找、分析和预测尾矿库工程、系统存在的危险、有害因素及危险、有害程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，提高尾矿库的本质安全程度和安全管理水平，减少和控制尾矿库危险、有害因素，降低尾矿库的风险，预防事故的发生，保护尾矿库区下游人民生命及财产安全。同时作为萍乡市天子山铁矿有限公司七堡潭尾矿库闭库销号的技术依据。

1.3 评价内容

1) 检查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) 检查事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练情况;

6) 对萍乡市天子山铁矿有限公司七堡潭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

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

2) 《中华人民共和国防震减灾法》(1997 年主席令第 94 号, 2008 年 7 号令修订, 自 2009 年 5 月 1 日起施行)

3) 《中华人民共和国矿山安全法》(1992 年主席令第 65 号发布; 2009 年主席令第 18 号修正, 自 2009 年 8 月 27 日施行)

4) 《中华人民共和国矿产资源法》(1986 年 3 月 19 日主席令 36 号公布; 中华人民共和国主席令第 18 号发布修正, 2009 年 08 月 27 日实施)

5) 《中华人民共和国水土保持法》(1991 年主席令第 49 号发布; 2010

年主席令第 39 号发布修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行)

6) 《中华人民共和国特种设备安全法》(主席令第 4 号，2014 年 1 月 1 日起施行)

7) 《中华人民共和国环境保护法》(1989 年主席令 22 号，2014 年主席令第 9 号修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行)

8) 《中华人民共和国防洪法》(1997 年主席令第 88 号，2016 年主席令 48 号修正)

9) 《中华人民共和国气象法》(1999 年主席令第 23 号，2016 年 57 号令修正，自 2016 年 11 月 07 日起施行)

10) 《中华人民共和国劳动法》(主席令第 28 号，2018 年主席令第 24 号修订，2018 年 12 月 29 日起施行)

11) 《中华人民共和国消防法》(1998 年主席令第 4 号发布，1998 年 9 月 1 日起施行。2021 年主席令第 81 号发布修正，2021 年 4 月 29 日起施行)

12) 《中华人民共和国安全生产法》(2002 年 6 月 29 日主席令第七十号公布；主席令第 88 号，2021 年 6 月 10 日修正，自 2021 年 9 月 1 日起施行)

1.4.2 法规

1) 《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第 393 号，2004 年 2 月 1 日起施行)

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

3) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号，自

2007年6月1日起施行)

4) 《特种设备安全监察条例》(国务院令第373号公布,国务院令第549号修改,自2009年5月1日起施行)

5) 《工伤保险条例》(国务院令第375号公布,国务院令第586号修改,自2011年1月1日起施行)

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

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

8) 《建设工程勘察设计管理条例》(国务院令293号公布,国务院令687号修改,2017年10月7日起施行)

9) 《生产安全事故应急条例》(国务院令708号,2019年3月1日公布,自2019年4月1日起施行)

10) 《建设工程质量管理条例》(国务院令279号,2000年1月30日起施行,国务院令714号发布修订,2019年4月23日施行)

1.4.3 部门规章、规范性文件

1) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(原国家安全监管总局令16号,自2008年2月1日起施行)

2) 《生产安全事故信息报告和处置办法》(原国家安全监管总局令21号发布,第77号令修订,2015年5月1日起施行)

3) 《〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》(原国家安全监管总局令第13号;原国家安全监管总局令77号修改,2015年5月1日起施行)

4) 《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〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》(原国家安全监管总局令77号,2015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》(原国家安全监管总局令第36号,第77号令修改,2015年5月1日起施行)

6) 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》(原国家安全监管总局令第80号,2015年修订)

7) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(原国家安全监管总局令第20号发布,第78号令修订,2015年7月1日起施行)

8) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(原国家安全监管总局令第30号[2010],原国家安全监管总局令第80号[2015]修订)

9) 《尾矿库安全监督管理规定》(原国家安全监管总局令第38号,总局令第78号[2015]修订,自2015年7月1日起施行)

10) 《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》(原国家安全监管总局令第78号,自2015年7月1日起施行)

11) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》(原国家安全监管总局令第75号,2015年3月16日公布,2015年7月1日施行)

12) 《安全生产培训管理办法》(原国家安全监管总局令第44号,第80号修改,自2015年7月1日起施行)

13) 《生产经营单位安全培训规定》(原国家安全监管总局令3号,

第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行)

14) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(原国家安全监管总局令第 30 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行)

15) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》(原国家安全监管总局令第 75 号[2015.7.1])

16) 《安全评价检测检验机构管理办法》(应急管理部 1 号令，自 2019 年 5 月 1 日起实施)

17) 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部 2 号令，自 2019 年 9 月 1 日起实施)

18) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财企[2012]16 号)

19) 《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第二批)的通知》(原安监总管一〔2015〕13 号)

20) 《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》
(原安监总办〔2017〕140 号)

21) 《国务院安委会办公室关于做好关闭不具备安全生产条件非煤矿山工作的通知》(安委办〔2019〕9 号)

22) 《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)

23) 《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)

24) 《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)

1.4.4 地方性法规、地方政府规章、规范性文件

1) 《江西省实施《中华人民共和国矿山安全法》办法》（1994年10月24日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，1997年4月18日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次修正，2010年9月17日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议第二次修正）

2) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（江西省人民政府令第189号，自2011年3月1日起施行）

3) 《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，江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017年10月1日施行）

4) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（赣府令第238号，自2018年12月1日实施）

5) 《江西省尾矿库销号管理办法》（赣安〔2020〕13号）

6) 《江西省防范化解尾矿库安全风险工作实施方案》（赣应急办字〔2020〕33号）

7) 《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）

8) 《江西省安委会办公室关于抓紧对有关合法手续不全的尾矿库依法处置的通知》（赣安办字〔2022〕3号）

9) 《关于进一步庙下冲尾矿库等3家尾矿库闭库销号工作的通知》（萍安办字〔2022〕14号）

1.4.5 标准、规范

1) 国家标准

- | | |
|------------------------|---------------|
| (1) 《矿区水文地质工程地质勘探规范》 | GB12719-91 |
| (2) 《矿山安全标志》 | GB 14161-2008 |
| (3) 《建筑抗震设计规范》（2016年版） | GB50011-2010 |
| (4) 《尾矿设施施工及验收规范》 | GB50864-2013 |
| (5) 《尾矿设施设计规范》 | GB50863-2013 |
| (6) 《中国地震动参数区划图》 | GB18306-2015 |
| (7) 《水工建筑物抗震设计标准》 | GB51247-2018 |
| (8) 《尾矿库安全规程》 | GB39496-2020 |

2) 行业标准

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| (1) 《岩土工程监测规范》 | YS5229-96 |
| (2) 《水利水电工程设计洪水计算规范》 | SL44-2006 |
| (3) 《安全评价通则》 | AQ8001-2007 |
| (4) 《尾矿库安全监测技术规范》 | AQ 2030-2010 |
| (5) 《水电工程水工建筑物抗震设计规范》 | NB 35047-2015 |
| (6)《尾矿库安全检测技术规范》 | DB36/T 840-2019 |
| (7) 《碾压式土石坝设计规范》 | SL274-2020 |

1.4.6 其他技术文件、资料

1) 《营业执照》（统一社会信用代码：913603135610582028，萍乡市湘东区市场和质量技术监督局核发，有效期至2030年8月29日）

2) 原《安全生产许可证》（编号：（赣）FM安许证字[2011]M1490

号，江西省安全生产监督管理局核发，有效期至 2014 年 7 月 25 日)

3) 《萍乡市天子山铁矿七堡潭尾矿库加高扩容设计初步设计《安全专篇》(中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司, 2012 年 5 月)

4) 业主提供的尾矿库库区现状实测地形图(1:1000)

5) 安全评价委托书

1.5 评价程序

安全现状评价程序见图 1-1。

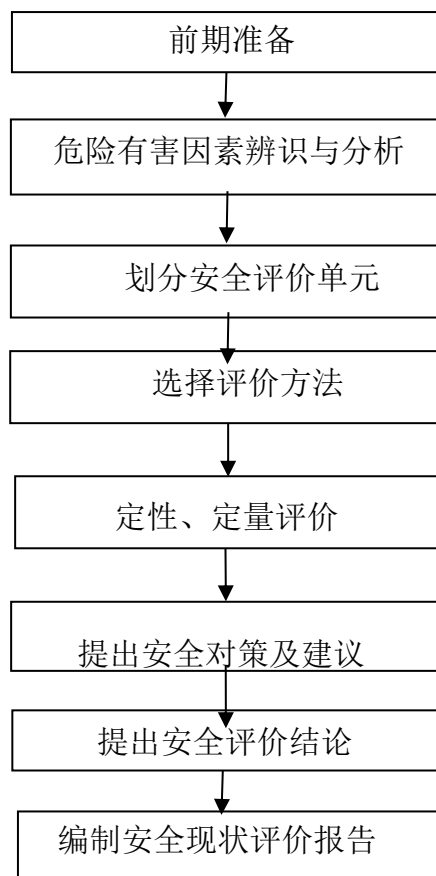


图 1-1 安全现状评价程序图

2 尾矿库概况

2.1 库区位置、交通和周边环境

七堡潭尾矿库持有的《安全生产许可证》自 2014 年 7 月 25 日到期后，一直停止运营至今，其库区位于萍乡市白竺乡长坑村乌鸦塘苦瓜冲内，属白竺乡管辖，坝体中心地理位置：东经 $113^{\circ} 47' 49''$ ，北纬 $27^{\circ} 26' 35''$ 。库区有泥结碎石道路与乡村水泥公路相连，往东约 2km 可达 319 国道，经 319 国道往北约 15km 通往萍乡市，与浙赣铁路及昌金高速公路相连，交通较为便利。

七堡潭尾矿库所在地属低山丘陵地貌，地表为第四系残积、坡积物所覆盖，植被较发育，地貌类型单一。库区东、北、南三面为山，场区为一西北向冲沟。分水岭山体雄厚，连绵起伏，低山环绕，近库岸山势尚陡峻，库区位于冲沟上游，库区长约 280m，宽 100m~220m，谷底纵向坡降 16.1%。总体地势由东南往西北缓降，下游冲沟较顺直。坝址位于谷口狭窄处，坝址处沟谷呈“V”型，坝肩山体浑圆，植被较发育，多为杉木、竹林、灌木林等。该尾矿库已建构筑物有中线法尾矿坝、排水设施和沉砂拦挡坝等。中线法尾矿坝位于库区西北侧，尾矿坝下游（西侧）约 220m 外为沉砂拦挡坝。尾矿库下游 1 公里内无居民区、工矿企业、大型水源地、水产基地，无全国和省重点保护名胜古迹，无高等级公路、无铁路及主干通讯线路。尾矿库闭库按照四等库标准进行，尾矿库对周边影响较小。总体看，属低丘陵和山间凹地地貌单元。

七堡潭尾矿库东北侧直线距离 403m 处的另一条沟谷内有萍乡市天子山铁矿有限公司下属的的庙下冲尾矿库，庙下冲尾矿库库尾有一条隧道的出口在七堡潭尾矿库上游 272m 的沟谷内，庙下冲尾矿库现已闭库销号。

七堡潭尾矿库下游 1 公里内无居民及重要设施，不属于“头顶库”。

尾矿库地理位置及周边环境示意图见图 2-1、2-2。

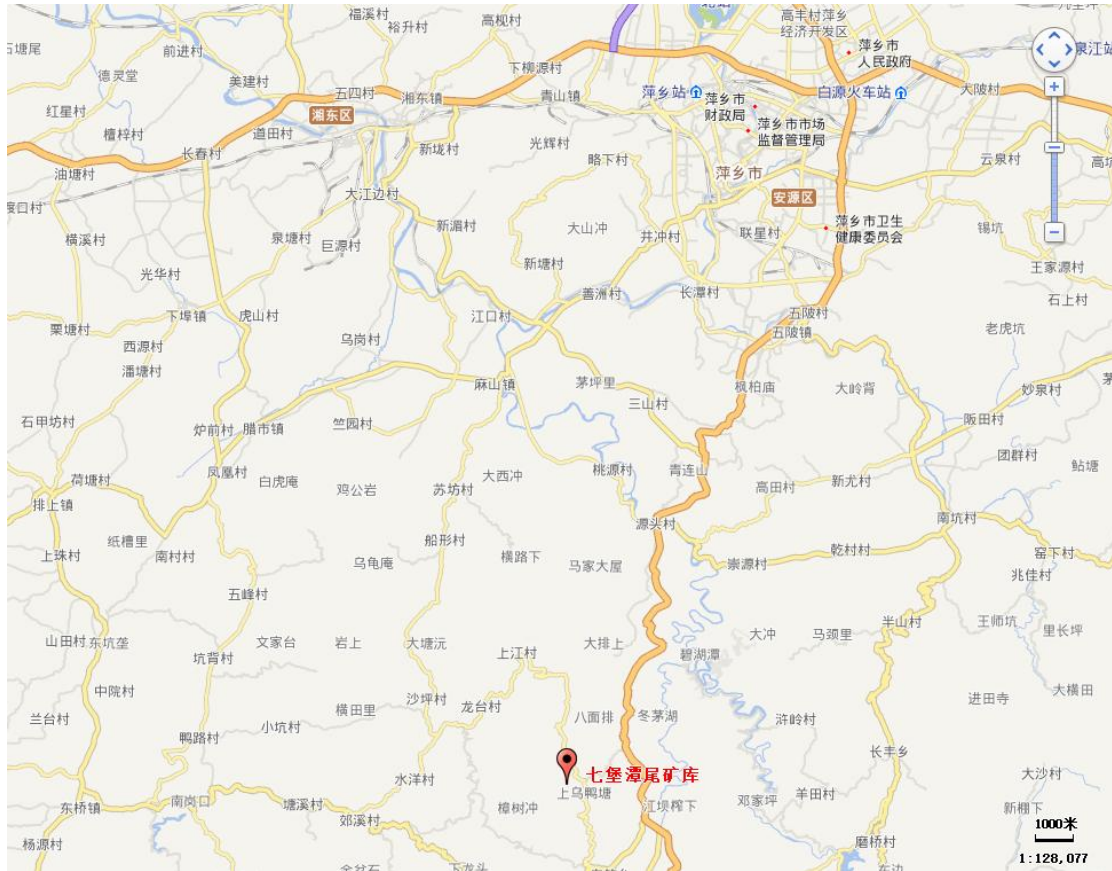


图 2-1 尾矿库地理位置图



图 2-2 尾矿库周边环境卫星地图

2.2 自然环境概况

2.2.1 气象

七堡潭尾矿库所在区域位于江西省西部，地处亚热带季风气候区，属亚热带湿润季风气候。光热充足，雨量充沛，雾多风大，气候温和，无霜期长，全年盛行东北风和西南风。萍乡四季分明，夏冬季长，春秋短，春季微冷、夏季炎热、秋季凉爽、冬天温暖，中西部年平均气温为 17°C - 18°C ，南部山区为 15°C ，极端最高气温达 41°C ，极端最低气温为 -9.3°C ；年平均降雨量约1600毫米。

2.2.2 地形地貌条件

七堡潭尾矿库位于萍乡市白竺乡长坑村乌鸦塘苦瓜冲，属构造剥蚀丘陵地貌，山地冲沟相间地形，区内地势总体为东高西低。山顶标高一般 370m ~ 460m ，相对高差一般约为 80m 。山坡较陡峻，山坡角 30° ~ 45° ，植被发育，局部基岩裸露，出露为震旦系板岩。

2.2.3 地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010及国家地震局颁布的《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，本区地震动峰值加速度小于 $0.05g$ ，本场地抗震设防烈度小于6度，场地土类型为中硬场地土，场地类别为II类，属可进行建设的一般场地。

2.3 水文地质

库区水文地质条件简单，地下水类型主要为基岩裂隙水。主要赋存于基岩裂隙中，含水量贫乏，总体上富水性有随埋藏深度增加渐减弱的规律。

地下水接受大气降水补给，主要赋存、运移于风化裂隙之中，以丘包为中心向周围沟谷呈放射状径流，以下降泉形式渗出排泄于附近季节性溪沟中。沟谷地段地下水水位埋深一般 0.5m 左右，山坡地段埋深较大。地下水动态变化明显。库区未见泉水出露，库内冲沟内有小水量的流水，主要为大气降水汇集而成。

区内不良地质现象不发育，未见明显的崩塌、泥石流、岩溶地面塌陷等不良地质现象和地质灾害存在。

2.4 尾矿库现状概况

七堡潭尾矿库至今已停止运营八年，现已建构筑物有尾矿坝、沉砂拦挡坝、1[#]及 2[#]排水井、坝肩截水沟，排水涵管、值班房、巡库道路等。

1) 尾矿坝南北向布置，拦截尾矿坝上游矿渣废水；设计最终坝顶标高为+440m，目前尾矿坝顶标高约 420.5m，坝体长 170m，坝顶宽 9m~10m，外坡被尾砂覆盖，低矮植被较发育，外坡比约为 1:2.2，未见马道，尾矿坝上游共堆积尾矿约 22.5 万 m³，尾矿坝上游滩顶低矮植被较发育。

2) 尾矿坝下游（西侧）约 220m 外为沉砂拦挡坝，为废石堆砌而成；沉砂拦挡坝顶标高约为 365m，宽约 5.5m，外坡比约为 1:2。沉砂拦挡坝前设置有 0[#]排水塔+涵管，排水塔顶标高为 366.64m。坝前沉砂滩面顶标高约为 363m。

3) 库内修筑了排水塔+排水隧洞的排洪设施，库尾有 2 座砼结构框架式排水塔，排水塔顶标高分别为 423.35m（1[#]）和 444.05m（2[#]）。库内尾砂滩面顶标高约为 418.5m，坡度约为 0.6%。尾砂滩面大部分区域干燥，库尾北侧有少量积水。1[#]排水塔临接滩面部分破损，2[#]排水塔暂未启用。

尾矿坝上游建有一排水涵管，自北向南至坝前约 40m 处后折向西至堆

积坝外坡底部，现已封堵。

4) 目前在坝体左右山体约+440m 标高东西向设置了截、排水沟，顶宽 1.1m，底宽 0.9m，高 0.6m，为浆砌石结构，部分沟段淤堵严重。

另外在坝体右侧沿坝面与山体交汇处设置了排水沟，排水沟顺地势向西延伸至坝底的+371m 标高，部分沟段淤堵严重。

5) 值班房位于库区北侧 150m 处约+450m 标高处，为单层砖瓦建筑，设有休息室、监控室、配电室、应急物资存储间，目前无人值守，无监控系统，未配备变压器。

6) 巡库道路平缓，宽约 6~7m，为泥结碎石路面；道路自坝体北侧+425m 标高起，通过坝顶至坝体最南端后向东沿滩顶面边缘蜿蜒至 2#排水塔。

七堡潭尾矿库等级划分及基本情况见表 2-1 及 2-2。

表 2-1 尾矿库等级级别划分表

等别	全库容 V (10000m 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	$V < 100$	$H < 30$

七堡潭尾矿库基本情况见表 2-2。

表 2-2 尾矿库基本情况表

企业名称	萍乡市天子山铁矿有限公司		
尾矿库名称	萍乡市天子山铁矿有限公司七堡潭尾矿库	建库时间	2008 年
尾矿库地址	萍乡市白竺乡长坑村	尾矿库停运时间	2014 年 7 月
设计单位	江西省冶金设计院	加高扩容设计单位	中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司

设计库容(万 m ³)	210.43	已堆存库容(万 m ³)	22.5
最终堆积坝高(m)	58.9	目前坝高(m)	39.4
尾矿库等别	四等库	库型	山谷型
安全度分类	危库	筑坝方式	中线法加高筑坝
是否获得安全生产许可证	已在2014年7月25日逾期	安全评价单位	江西伟灿工程技术咨询有限公司
安全评价意见	须进行闭库销号工作		
尾矿库及库区安全存在的主要问题	1. 安全生产许可证过期; 2. 未进行坝体稳定性分析; 3. 排洪系统不满足防洪要求; 4. 安全生产管理系统不健全。		
生产安全事故情况	近三年未发生生产安全事故		
备注			

2.4.1 尾矿库初期坝

1) 设计情况

初期坝采用一次性筑坝碾压土石坝,总坝高33.9m,坝底标高381.1m,坝顶标高+415m,坝顶宽25m,坝体外坡比1:2.5,内坡比1:2.0。

2) 现状情况

七堡潭尾矿库采用中线法加高筑坝,粗粒尾砂向外坡排放筑成坝体,初期坝已被尾砂淹没,企业也未能提供初期坝竣工资料,无法得知初期坝现状技术参数。

2.4.2 尾矿堆积坝

1) 设计情况

堆积坝采用中线法加高筑坝,总坝高58.9m,平均外坡比1:3,最终堆积坝顶标高440m,总库容210.43万 m³,为四等库。

2) 现状情况

堆积坝采用中线法加高筑坝，为尾砂堆积而成，坝高 5.5m，外坡比约为 1:2.2，坝顶标高+420.5m，目前共堆积尾矿约 22.5 万 m³。

目前企业在坝体左右山体约+440m 标高东西向设置了截、排水沟，顶宽 1.1m，底宽 0.9m，高 0.6m，为浆砌石结构。另外在坝体右侧沿坝面与山体交汇处设置了排水沟，排水沟顺地势向西延伸至坝底的+371m 标高。截排水沟部分沟段淤堵严重。

坝体外坡面上低矮植被发育，经现场勘查，堆积坝未发现坝面沼泽化、无滑坡、裂缝等影响安全的现象。

2.4.3 排洪设施

1) 设计情况

尾矿坝下游采用塔+管式排洪，0#塔高9m，直径2m，排水管直径1m；尾矿坝上游设2座框架式排水塔直径均为2.5m。1#排水塔采用“塔+管+隧洞”连接进行排洪，塔高9m，塔底标高411m，塔顶标高420m；2#排水塔采用“塔+竖井+涵洞”连接进行排洪，塔高21m，塔底标高419m，塔顶标高440m。涵洞呈矩形，宽2.2 m，高1.2m。

2) 现场情况

尾矿坝上游设 2 座框架式排水塔，直径均为 2.5m 位于库尾南侧。1#排水塔塔高 9m，塔顶标高为 423.35m；2#排水塔位于 1#排水塔东侧，塔高 21m，塔底标高 423m，塔顶标高为 444.05m，隧洞宽 2.2m，高 1.2m。1#及 2#排水塔均采用排水塔+连接井+排水涵洞进行排洪，两座排水塔排水隧道相连，废水经由 1#排水塔排水隧道向库区南侧山体外排出。

沉砂拦挡坝东侧设有 0#排水塔，采用排水塔+排水涵管进行排洪，塔高 9m，直径 2m，排水管直径 1m，排水塔顶标高为 366.64m。

目前 1#排水塔周边有少量积水，水面标高+414m，塔身有轻微破损；2#排水塔暂未启用，塔前无尾砂，无沉降、塌陷危险。

2.4.4 安全监测系统

评价人员现场勘查时未见坝体垂直沉降及水平位移观测点及浸润线观测点。

2.4.5 尾矿库安全辅助设施

1) 库区值班房：位于库区北侧 150m 处约+450m 标高处，为单层砖瓦建筑，设有休息室、监控室、配电室、应急物资存储间，目前无人值守，无监控系统，未配备变压器。

2) 通讯设施：利用移动及联通通信联系。

3) 坝上照明：未设置照明。

4) 上坝道路：有直通尾矿库的上坝泥结碎石道路。

5) 巡查便道：宽约 6~7m，泥结碎石路面。

6) 沉砂拦挡坝：尾矿坝下游（西侧）约 220m 外为沉砂拦挡坝，沉砂拦挡坝顶标高约为 365m，宽约 5.5m，外坡比约为 1: 2。沉砂拦挡坝前设置有排水塔+涵管，排水塔顶标高为 366.64m。坝前沉砂滩面顶标高约为 363m。

2.4.6 其它安全设施

1) 排水棱体

设计情况：坝体外坡面设置的排水棱体顶高程+395.09m，高 6.466m，棱体上、下游边坡分别为 1: 1 和 1: 2.42，顶宽 1.5m。

现场勘查情况：坝体外坡面被尾砂覆盖，且低矮植被发育，未见排水棱体。

2) 马道

设计情况：在坝体+385.5m 高程设一条宽 2m 的马道。

现场勘查情况：坝体外坡面被尾砂覆盖，且低矮植被发育，未见马道。

3) 溢洪道

设计情况：尾矿库溢洪道设置在坝体左岸，为正向堰溢流，高 2.2m、宽 2.0m。

现场勘查情况：坝体左岸被尾砂覆盖，且低矮植被发育，未见溢洪道。

坝体右侧沿坝面与山体交汇处依稀可见排水沟，排水沟顺地势向西延伸至坝底的+371m 标高，部分沟段淤堵严重。

4) 消力池：位于尾砂拦挡坝西侧，长 48m，宽 26m。

2.5 综合安全管理

1) 安全管理机构

七堡潭尾矿库持有的《安全生产许可证》自2014年7月25日到期后，七堡潭尾矿库一直停止运营至今，仅安排两人进行日常的巡查。原设立的安全生产管理组织机构已解散，原配备的专职安全管理人员及尾矿工持有的资格证照已逾期失效，未提供主要负责人资格证。

2) 安全培训与教育

萍乡市天子山铁矿有限公司制定了安全教育培训制度和安全教育培训计划；实行三级安全教育制度，新职工先进行三级安全教育，换岗、复岗职工先经过安全教育，再安排上岗。七堡潭尾矿库停止运营后，仅对日常巡视人员进行了安全教育培训。

3) 安全生产制度建设

七堡潭尾矿库在停止运营后，原设立的安全生产管理组织机构已解散，原配备的专职安全管理人员及尾矿工持有的资格证照已逾期失效。

因此在早期正常运营期间设立安全生产责任制度、安全管理制度及操作规程未按照现有的法律法规及标准规范进行修订，已失效废止。

4) 安全生产事故应急救援预案

萍乡市天子山铁矿有限公司在七堡潭尾矿库正常运营期间针对尾矿库可能会发生的溃坝、洪水漫顶等危险因素，制定了事故应急救援预案。

预案中就事故应急救援指挥系统组织、急救指挥系统的组成、职责和分工、应急救援专业队伍的组成、分工和装备管理、值班与安全检查、异常情况应急处理对策、事故呈报程序、事故性质、救援及防护措施等作了规定和要求。

目前企业未按应急管理部2号令更新应急预案，也未对尾矿库应急救援预案进行演练。今后应按要求更新应急预案，组织应急演练，通过演练，分析和了解预案的可行性、有效性及职工的应急救援能力，从而保障事故发生时，将事故产生的后果控制在最小程度。

5) 事故情况

七堡潭尾矿库近三年来未发生生产安全事故。

3 主要危险、有害因素辨识与分析

3.1 危险因素分析

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 GB/T13861-2009《生产过程危险和有害因素分类与代码》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。尾矿库地处在三面环山的山谷中，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、排洪系统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) 尾矿库日常管理不当，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，直接影响尾矿库的安全。

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，尾矿坝下游坡面上无积水坑存在。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。但尾矿库安全设施不完善，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 洪水漫坝

洪水漫坝是造成尾矿库事故的主要危险因素，造成洪水漫坝的原因有：

- 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。

3.1.3 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。

3.1.4 淹溺

七堡潭尾矿库已停用多年，正常情况下，库内仅少量积水，但在汛期，若排洪构筑物堵塞、排洪构筑物泄流能力不足，则库内易形成一定的水域，作业人员在库区内巡视检查、排水斜槽清理等作业时，存在淹溺危险。

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水域；
- 2) 无安全防护措施进入库区水域；
- 3) 照明条件不良；
- 4) 没有设置护栏或护栏不符合安全规程要求；

3.1.5 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。该尾矿库尾矿坝岸坡较陡，在雨季行人（作业人员或周围居民）容易造成滑倒。因此，在巡视检查等过程中，有可能发生高处坠落。

3.1.6 物体打击

在尾矿库维护巡检过程中，可能有松散石滚落，发生物体打击事故。打击事故发生的可能性较小，并且危害程度相对较小。

3.1.7 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。

3.1.8 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。由于尾矿库通往外界道路坡陡弯急，如驾驶员不注意，容易伤害到尾矿库管理工作人员，可能发生车辆伤害事故。

3.2 有害因素分析

3.2.1 粉尘

在干旱季节和久晴未雨的情况下，遇上刮风时尾矿库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。由于该尾矿库干滩较长，久晴未雨容易产生粉尘危害。

3.2.2 高温及热辐射

在高温环境中作业，由于不良气象因素的综合作用，可使体温调节系统、水盐代谢系统、循环系统、消化系统和神经系统产生生理机能的改变和障碍，工人在高气温与强热辐射的环境中操作，如防护不当，可发生中暑，损害工人健康，甚至造成死亡。在库区作业时，作业人员容易受到高气温与强热辐射的影响，从而出现高温危害。

3.2.3 低温霜冻

低温霜冻是指气温骤降至 0℃ 以下，因受强冷空气影响，气温骤降，

给工农业生产、交通运输、人民生活等造成一定危害。严寒可造成通道结冰，行走滑跌，并造成人员冻伤。

3.2.4 动植物危害

七堡潭尾矿库地处山区，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、土蜂等意外咬、刺伤。

3.3 其他危险因素

3.3.1 雷击

在库区作业巡查，人员暴露在旷野中，可能发生雷击伤害事故。

3.3.2 自然灾害

1) 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象。尾矿库所在区域地震设防烈度为6度，若发生超设计烈度的地震，由于坝体或建（构）筑设施不能满足防震要求，强烈地震可能造成尾矿坝体损坏或溃坝事故，库内的尾矿将形成强大的泥石流，将对下游的人员及财产造成危害。

2) 特大暴雨

若遇超过设计标准的连续暴雨，形成山洪时，水流汇集到库内，如果排洪设施的排水能力不能满足尾矿库泄洪要求，或排洪设施堵塞、坍塌等意外情况时，就会造成库内水位过高、影响坝体稳定，酿成洪水漫顶或者尾矿库溃坝的后果。

3.2.3 晚间照明不良

夜间巡检过程中，若作业点及危险点未设置足够的照明，将可能发生

人员坠落、磕碰、摔倒、淹溺等意外伤害。

3.4 危险有害因素产生的根源

事故发生的根源多种多样，往往是多因素作用的结果。但从根本可归纳为：人的不安全行为、物的不安全状态、环境因素、管理缺陷。

3.4.1 人的不安全行为

在生产实践中，由于人的不安全行为引发的各类事故屡见不鲜。如：在坝体边缘行走，发生坠落事故；酒后、疲劳或带病驾驶，引起车辆伤害事故；不安全着装、操作人员不按操作规程操作，工作时精神不集中等都可能导致事故发生。

人的不安全行为应通过安全培训教育和加强管理来加以约束。

3.4.2 物的不安全状态

设备、设施及零部件由于设计、制造、安装不良或在运行过程中由于性能降低而不能实现预定功能时，设备就处于不安全状态。如：防排水设施淤堵，造成库内积水不能及时排出；电气设备绝缘、保护装置失效等造成漏电都会造成事故的发生。另外，运行设备发生异常没有及时处理，可造成设备损坏；工艺控制条件不当引起正常生产条件破坏，都可能造成事故的发生。

3.4.3 环境因素

现场作业环境，如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等因素的变化均可导致人的情绪异常而引发误操作，可能造成不同事故的发生。自然环境如暴风雨、地震、地质灾害等自然条件影响，也可能引起危险、有害

因素的发生。

同时，项目本身与周边环境、相关方存在着相互影响和作用。

3.4.4 管理缺陷

管理是现代生产经营活动中最基础的要素。在安全管理方面可因安全管理机构不健全，安全管理制度执行不力，安全检查流于形式，职工的安全教育、培训不到位，安全措施不能满足正常生产需要，安全设施没有认真维护、检验，劳动保护措施没有认真落实，劳动保护用品及个人防护用品不能正常发放和使用等，都可能造成事故的发生。

3.5 尾矿库重大生产事故隐患分析

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），七堡潭尾矿库重大生产事故隐患判定如下。

表 3-1 重大安全生产隐患情况辨识表

序号	内 容	检查结果	是否为重大生产事故隐患
1	库区或尾矿坝上存在未按设计进行开采、挖掘、爆破等危及尾矿库安全的活动。	库区和尾矿坝无开采、挖掘和爆破活动现象。	否
2	坝体出现严重的管涌、流土变形等现象；坝体出现贯穿性裂缝、坍塌、滑动迹象；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。	坝体未出现此类现象。	否
3	坝体的平均外坡比或者堆积子坝的外坡比陡于设计坡比。	堆积坝设计坡度 1:3, 目前为 1:2.2	是
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。	坝体高度目前未超过设计高度，库容暂未超设计。	否

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不大于设计堆积上升速率。	否
6	采用尾矿堆坝的尾矿库，未按《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）第6.1.9条规定对尾矿坝做全面的安全性复核。	未进行全面的安全性复核。	是
7	浸润线埋深小于控制浸润线埋深。	资料缺失，无法判定。	是
8	汛前未按国家有关规定对尾矿库3.5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。	未按国家有关规定对尾矿库进行调洪演算。	是
9	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；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；排洪构筑物终止使用时，封堵措施不满足设计要求。	排洪设施部分沟段严重淤堵，1#排水塔粗矿挡板破损；库区排洪系统不能满足防洪要求。	是
10	设计以外的尾矿、废料或者废水进库。	无设计以外的尾矿、废料或者废水进库。	否
11	多种矿石性质不同的尾砂混合排放时，未按设计进行排放。	尾矿性质单一，不存在多种矿石尾砂混合排放。	否
12	冬季未按设计要求的冰下放矿方式进行放矿作业。	尾矿库地处南方，不易结冰，并已停止运营，无冰下放矿作业现象。	否
13	未按设计设置安全监测系统；安全监测系统运行不正常未及时修复；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。	现场未发现坝体垂直沉降及水平位移观测点及浸润线观测点，无视频监控设备。	是
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	七堡潭尾矿库为湿式尾矿库。	否

	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		
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	未进行坝体稳定性分析。	是
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。	七堡潭尾矿库为四等库且不属于“头顶库”。	否
17	尾矿库回采存在下列情形之一的： 1. 未经批准擅自回采；2. 回采方式、顺序、单层开采高度、台阶坡面角不符合设计要求；3. 同时进行回采和排放。	无回采现象。	否
18	用以贮存独立选矿厂进行矿石选别后排出尾矿的场所，未按尾矿库实施安全管理的。	停运期间未按尾矿库实施安全管理	是
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	未配备专职安全生产管理人员及特种作业人员。	是

萍乡市天子山铁矿有限公司七堡潭尾矿存在 9 项重大事故隐患。

3.6 重大危险源辨识

七堡潭尾矿库目前具有重大事故隐患，是一个具有高势能的人造泥石流危险源，一旦失事，将给下游造成严重损失。管理单位应该立即采取措施，加强日常管理，确保尾矿处于安全状态。

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) 库址及周边条件评价单元；
- 3) 尾矿坝评价单元；
- 4) 排洪排水评价单元；
- 5) 安全监测设施评价单元；
- 6) 辅助设施评价单元。

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 4-1。

表 4-1 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	库址及周边条件评价单元	安全检查表
3	尾矿坝评价单元	安全检查表
4	排洪排水评价单元	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

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 定性、定量评价

5.1 安全管理评价单元

安全管理评价单元采用尾矿库安全检查表对萍乡市天子山铁矿有限公司七堡潭尾矿库进行评价。

表 5-1 尾矿库安全检查

项目	检查内容	检查依据	检查方法	检查记录	标准分值	评分标准	得分或结论
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	安全生产许可证已过期	否决项	任一项不符合即否决	不符合
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。	《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	任一项不符合即否决	符合
	2.2 尾矿坝堆积至设计最终坝高的1/2--2/3高度时，应对尾矿堆积坝进行工勘和稳定性分析。	《尾矿设施设计规范》 GB 50863-2013 第4.4.1条 《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第6.1.9条	查工勘和稳定性分析文件	未进行尾矿库坝体稳定性分析	否决项		不符合

<p>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。</p>	<p>《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第7.10条</p>	<p>查有关资料、文件、制度及规程、规范。</p>	<p>无此项</p>	<p>否决项</p>		<p>-</p>
<p>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。</p>	<p>《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第12.4条</p>	<p>查有关资料、文件。</p>	<p>尾矿库已停用,无此项</p>	<p>-</p>		<p>-</p>
<p>3、全生产责任制： 安 1、行政领导岗位安全生产责任制； 管 2、职能机构安全生产责任制； 理 3、岗位人员的安全生产责任制； 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。</p>	<p>《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第6.1.1条 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》 第28条。</p>	<p>查有关资料、文件、制度及规程、规范</p>	<p>尾矿库停运多年,安全生产责任制、管理规章制度、操作规程未修订,已失效废止。</p>	<p>8</p>	<p>缺1项扣2分</p>	<p>0</p>

3、安全管理	<p>3.3企业应建立各项安全生产管理规章制度</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3.3.4生产经营单位应当建立尾矿库工程档案管理制度。</p>	<p>《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第6.1.3条 10.1条 10.6条 12.1条</p>	<p>查有关资料、文件、制度及规程、规范</p>	<p>管理规章制度已失效废止；未建立安全风险分级管控体系；应急预案未按照应急管理部2号令更新；配备2位值班人员；档案不齐全。</p>	<p>14</p>	<p>制度缺1项扣1分；1项制度未运行或运行差扣1.5分</p>	<p>3.5</p>
	<p>3.4制定各工种岗位安全操作规程。</p>	<p>《非煤矿山企业安全生产许可</p>	<p>查资料</p>	<p>无</p>	<p>2</p>	<p>缺1项扣1分</p>	<p>0</p>

<p>3.5成立安全生产组 织机构，主要负责人、 分管安全工作负责人 和安全管理人員经过 安全培训，考核合格， 持证上岗。</p>	<p>证实施办法》 第二章。</p>		<p>安全生产组 织机构已解 散、安全管理 人員未持证 上岗，未提供 主要负责 人 资格证。</p>	<p>否决项</p>	<p>任一不符合 即为否决</p>	<p>不符合</p>	
<p>3.6特种作业人員经 有关部门考核合格， 取得上岗资格。</p>			<p>尾矿工未持 证上岗</p>	<p>否决项</p>	<p>尾矿工无证 即为否决</p>	<p>不符合</p>	
<p>3.7对从业人員进行 安全知识培训，新員 工、转岗員工应接受 三级安全教育。</p>			<p>对值班人員 进行了培训</p>	<p>3</p>	<p>不符合不得 分</p>	<p>3</p>	
<p>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。</p>			<p>近三年未进 行过应急演 练，未签订救 护协议。</p>	<p>4</p>		<p>0</p>	
<p>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。</p>				<p>未见保证安 全投入文件、 未见安全投 入使用计划、 未见购置安 全设施设备 等实物证明</p>	<p>5</p>	<p>缺1项扣1分</p>	<p>1</p>
<p>3.10从业人員按规定 穿戴和使用劳动保护</p>				<p>符合</p>	<p>2</p>	<p>不符合 不得分</p>	<p>2</p>

	用品与用具。						
	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。	《安全生产责任保险实施办法》 第6条	查资料	未参保	5		0
小计					43		9.5

评价小结：

通过安全检查表得知，本单元应得分 43 分，实际得分 9.5 分，得分率 22%，有 4 项否决项不符合。七堡潭尾矿库存在安全生产许可证失效、坝体未进行稳定性分析、安全生产组织机构已解散、安全生产管理人员及特种作业人员未持证上岗、未提供主要负责人资格证、未进行应急演练、未按要求进行安全投入等问题，尾矿库已停用多年，尾矿库安全管理单元不符合安全生产条件。

5.2 库址及周边条件评价单元

根据《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）及其他规范的要求，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，对库址及周边条件的合规性进行综合评价。

表 5-2 库址及周边条件安全检查表

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	尾矿库下游下游 1km 范围内无居民和重要设施。	符合
2	应避免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
3	尾矿库不应设在下列地区： (1) 风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区； (2) 国家法律禁止的矿产开采区域。	《尾矿设施设计规范》 GB50863-2013 3.1.1	尾矿库选择不属于风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区和国家法律禁止的矿产开采区域	符合
4	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
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，远离居民区。	符合
6	不占或少占农田，不	《尾矿设施设计规范》	不占农田，不迁居民。	符合

	迁或少迁居民。	GB50863-2013 3.1.2		
7	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
8	尾矿坝上和尾矿库区不得建设与尾矿库运行无关的建、构筑物。	《尾矿库安全规程》 GB 39496-2020 6.8.1	无相关建、构筑物。	符合
9	尾矿坝上和对尾矿库区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。	《尾矿库安全规程》 GB 39496-2020 6.8.2	未进行乱采、滥挖和非法爆破等违规作业。	符合

评价小结:

对该库址及周边条件符合性安全检查共 9 项，符合 9 项。尾矿库库址及周边条件符合规程、规范的要求。

5.3 尾矿坝评价单元

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七堡潭尾矿坝进行评价，见表 5-3。

表 5-3 尾矿坝安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结果
2.2 坝体	2.2.1 初期坝、拦档坝、副坝、拦水坝坝体和排水棱体结构符合设计。 1) 顶高程必须符合设计要求。 2) 顶宽度必须符合设计要求。 3) 筑坝材料必须符合设计要求。	《建设工程勘察设计管理条例》 第二十八条	未见马道及排水棱体，外坡比陡于设计坡比。	不符合要求

4) 坡比及马道必须符合设计要求。 5) 坝的安全超高满足设计和安全要求。			
2.2.2 坝体是否出现异常裂缝。	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020)	未出现	符合要求
2.2.3 坝体是否出现异常滑动迹象。	第 6.9.1	无异常	符合要求
2.2.4 坝体是否存在异常渗流逸出或沼泽化现象	6.9.2 6.9.3	无此现象	符合要求
2.2.5 防渗、排渗及反滤设施是否符合设计要求。	《尾矿设施设计规范》 (GB50863-2013) 第 4.3.6 条	符合设计要求	符合要求
2.2.6 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 4.5.7、4.5.9、4.5.10 条	部分沟段淤堵	不符合要求
2.2.7 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 1.0.5 条	已停止运营	-----
2.2.8 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 6.4.1、6.4.2 条	外坡坡比不符合要求	不符合要求
2.2.9 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 6.4.3 条	设计资料不全，不能确定设计最高洪水位。	不符合要求
2.2.10 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)	不涉及	-----

		第 6.3.5 条		
2.2.11 堆积坝外坡是否按设计及时覆土、植被。		《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020) 第 5.3.20 条	有覆土、植被	符合要求
2.2.12 入库尾矿库粒度是否符合设计要求。		《尾矿设施设计规范》 (GB50863-2013) 第 6.2.2 条	已停止运营	-----
2.2.13 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 6.3.4 条	符合要求	符合要求
2.2.14 尾矿坝下游坡面上,不得有积水坑存在。含排水沟集水。		《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020) 第 6.3.11 条	没有积水坑	符合要求
2.2.15 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 6.5.1 条	资料缺失,无法判定	不符合要求
2.2.16 坝上必须配备有照明设备,且满足安全生产要求。		《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020) 第 9.7.1、9.7.2 条	无照明	不符合要求
2.2.17 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	尾矿坝未按设计建设完成,未见工程记录。	不符合要求
2.2.18 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	已停止运营	-----

评价小结:

该单元主要有以下几项不符合要求。

- 1) 未见马道及排水棱体。
- 2) 尾矿坝外坡比陡于设计坡比。
- 3) 排水设施部分沟段淤堵。
- 4) 设计资料不全，不能确定设计最高洪水位。
- 5) 设计及施工资料不全，无法判定浸润线埋深是否满足安全及设计要求。
- 6) 坝上无照明设施。
- 7) 尾矿坝未按设计建设完成，未见工程记录。

5.3.2 尾矿坝稳定性分析

经现场检查，坝体未见明显纵横裂缝、浸润线溢出、坝面沼泽化等影响坝体安全稳定现象，但由于业主未提供相关工勘资料，建议业主委托相关单位进行工勘，并进行坝体稳定性分析。

5.3.3 坝体单元评价结论

1) 通过检查表得知，七堡潭尾矿库尾矿坝有 4 项不符合《尾矿库安全规程》以及设计的要求。

2) 经现场检查，坝体未见明显纵横裂缝、浸润线溢出、坝面沼泽化等影响坝体安全稳定现象，但由于业主未提供相关工勘资料，建议业主委托相关单位进行工勘，并委托有资质单位进行坝体稳定性分析。

5.4 排洪排水评价单元

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 排洪排水单元安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	结果
5、 防 洪 排 水	5.1调洪库容与安全超高、最小干滩长度 5.1.1当尾矿库调洪库库容严重不足，在设计洪水位时，安全超高和最小干滩长度都不满足设计要求，将可能出现洪水漫坝。	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020) 第6.9.1条	对照设计 查现场	设计资料不全，不能确定设计最高洪水位，无法判定安全超高是否符合设计要求。	不符合要求
	5.1.2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》 (GB39496-2020) 第6.9.2条	对照设计 查现场		
	5.1.3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》 (GB39496-2020) 第6.9.3条	对照设计 查现场		
	5.2排洪系统 5.2.1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） 5.2.2排洪系统严重堵塞或坍塌，不能排水或排水能力急剧下降。 5.2.3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	未见设计资料及竣工资料，无法判定排洪能力。排水沟淤堵，1#排水塔破损。	不符合要求

5.2.4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。	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020)	对照设计	排水沟部分沟段淤堵,1#排水塔防粗矿围挡破损。	不符合要求
5.2.5排水井有所倾斜。	第6.9.1、6.9.2、6.9.3条	查现场		
5.2.6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)	查现场	排水系统尚可正常运行。	符合要求
	第6.9.1条			
5.3.1库内应在适当地点设置清晰醒目的水位观测标尺,并标明正常运行水位和警戒水位。	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020)	查现场	排水塔塔身设置了观测标尺	符合要求
	第6.4.5条			
5.3.2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)	查现场	已停止放矿	----
	第6.3.3条			
5.3.3应疏浚库区内截洪沟、坝面排水沟及下游排洪(渠)道;	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020)	查现场	坝肩截洪沟有淤堵	不符合要求
5.3.4按设计确定的排洪底坎高程,将排洪底坎以上1.5倍调洪高度内的档板全部打开;	第9.2.6、9.2.10条			
5.3.5清除排洪口前水面漂浮物;				
5.3.6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	防洪物资不足	不符合要求
5.3.7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,通讯通畅,但无照明。	不符合要求
5.3.8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

5.3.9不得在尾矿滩面设置泄洪口。	《冶金矿山尾矿设施管理规程》 第4.3.5条	查现场	未在尾矿滩面设置泄洪口	符合要求
5.3.10尾矿库排水构筑物停止使用后，是否按照设计要求进行封堵。	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020) 第6.4.8条	查设尾矿库工程档案和现场	还在使用	符合要求
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》 (GB39496-2020) 第6.9.2条	查现场	无变形、位移； 1#排水塔防粗矿围挡破损。	不符合要求
5.3.13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	已停止排放	-----

5.4.2 尾矿库调洪演算

5.4.2.1 洪水设计标准

根据《尾矿设施设计规范》规定，尾矿库的防洪标准应根据各使用期的等别，综合考虑库容、坝高、使用年限及对下游造成的危害等因素，分别按表 5-5 确定。当两者的高差为一等时，以高者为准，当两者的高差大于一等时，按高者降低一等。尾矿库失事将使下游重要城镇、工矿企业或铁路干线遭受严重灾害者，其设计等别可提高一等。

表 5-5 尾矿库防洪标准

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

根据《尾矿设施设计规范》《尾矿库安全技术规程》的规定，七堡潭

尾矿库属于四等库，该尾矿库防洪标准按 200 年一遇计算。

5.4.2.2 洪水计算

1) 主要参数

根据库区所处地理位置，采用《江西省暴雨洪水查算手册》（江西省水文总站，2010 年）查算工程控制流域中心的设计暴雨参数。

沉砂拦挡坝汇水面积： $F=0.55\text{km}^2$ ；

沟谷主河槽长： $L=1.31\text{km}$ ；

沟谷主河槽纵坡降： $J=0.161$ ；

年最大 24 小时点暴雨均值： $H_{24}=110\text{mm}$ ；

年最大 24 小时点暴雨变差系数： $C_v=0.46$ ；

年最大 6 小时点暴雨均值： $H_{24}=73\text{mm}$ ；

年最大 6 小时点暴雨变差系数： $C_v=0.45$ ；

年最大 60 分钟点暴雨均值： $H_{24}=45\text{mm}$ ；

年最大 60 分钟点暴雨变差系数： $C_v=0.40$ ；

偏差系数： $C_s=3.5C_v$ ；

前期雨量 $Pa=80.0\text{mm}$

下渗强度： $\mu=2.56\text{mm/h}$ ；

汇流参数 $m=0.20$ ；

尾矿库位于第IV产流区，第IV汇流区。尾矿库汇水面积较小，因此不作点、面暴雨修正，直接以点暴雨代替面暴雨。

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：

$$Q_m = 0.278 \frac{h_t F}{t}$$

$$\tau = 0.278 \frac{L}{m J^{1/3} Q_m^{1/4}}$$

式中：

Q_m ——洪峰流量， m^3/s ；	L ——流域长度， km ；
h_t —— t 时间内的净雨量， mm ；	J ——流域坡降；
F ——流域面积， km^2 ；	m ——汇流参数。
τ ——汇流时间， h ；	

尾矿库洪水计算成果见下表。

表 5-6 洪水计算结果表

汇水面积 (km^2)	洪水重现 期(年)	设计频率雨量 H_{24P} (mm)	汇流时间 τ (h)	洪峰流量 Q_m (m^3/s)	一次洪水总量 W_p ($万 m^3$)
0.55	200	312.3	1.85	11.3	11.57

5.4.2.3 排洪能力分析

1) 进水口泄流能力计算

进水口泄流能力按无坎宽顶堰流公式计算：

$$Q = mB\sqrt{2g}H^{1.5}$$

式中： Q ——泄流量， m^3/s ；

m ——流量系数，；

B ——进水口宽度；

H ——堰顶水头， m 。

2) 出水口泄流能力计算

$$S = 10.3n^2/d^{5.33}$$

S : 管道摩阻系数；

n : 管内粗糙率；

d : 管内径；

$$Q = [H/(SL)]^{(0.5)}。$$

H: 水头差; L: 管道长度;

从上面计算可得出出水口流量及进水口的最大泄流量。

5.4.2.4 计算结果

七堡潭尾矿库的干滩坡度为 0.6%，干滩长度大于设计的 35m。要保证尾矿库的防洪安全，排洪系统泄流量必须大于尾矿库的最大洪峰流量。

但由于七堡潭尾矿库停运长达八年，资料缺失，不能确定计算泄流量的参数、调洪库容、安全超高等，因此不能确定尾矿库的泄洪能力是否满足要求。

5.4.3 排洪系统评价单元小结

该单元主要存在以下两个方面问题：

- 1) 设计资料不全，不能确定设计最高洪水位，无法判定安全超高是否符合设计要求。
- 2) 由于资料缺失，不能确定尾矿库排洪能力是否满足泄洪要求。
- 3) 排水沟部分沟段淤堵，1#排水塔防粗矿粒围挡破损。
- 4) 应急物资不足，上坝道路无照明。

5.5 安全监测设施评价单元

依据《尾矿库安全规程》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 5-8。

表 5-8 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	尾矿库应设置人工安全监测和在线安全监测相结合的安全监测设施	《尾矿库安全规程》 (GB39496-2020) 第 5.5.1 条	未设置坝体位移观测、浸润线观测及视频等相关监测设施	不符合要求

评价小结：

该尾矿库未设置安全监测设施。

5.6 辅助设施评价单元

表 5-9 辅助设施符合性评价检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
1	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
2	库区道路	安监总管一〔2012〕45号附件2	有道路到达坝顶。	符合要求
3	供电	安监总管一〔2012〕45号附件2	无供配电系统。	不符合要求
4	照明	安监总管一〔2012〕45号附件2	库区无照明	不符合要求
5	通讯保障	《尾矿库安全规程》(GB39496-2020)9.7.1	库区手机信号良好。	符合要求
6	救援物资	《尾矿库安全规程》(GB39496-2020)9.7.4	应急救援物资准备不充分。	不符合要求
7	值班房	安监总管一〔2012〕45号附件2	有值班房	符合要求

评价小结：

尾矿库辅助设施单元有两项不符合相关法律法规以及设计的要求。

- 1) 库区未建立供配电系统，无照明设施。
- 2) 应急物资准备不充分。

6 安全对策措施及建议

6.1 单元不符合项对策措施

6.1.1 安全管理单元

1) 七堡潭尾矿库已停止运营多年，如需复工复产，应按国家、江西省及萍乡地区的相关要求重新申领安全生产许可证；如继续保持停运现状，应按相关规定及时进行销号闭库。

2) 及时对坝体进行工勘和稳定性分析。

3) 按照现行的法律、法规、标准规范及尾矿库实际情况，建立安全生产领导组织机构，建立健全安全生产责任制、安全管理规章制度及操作技术规程，并对全员开展安全生产教育培训。

4) 尽快开展安全风险辨识，建立安全风险分级管控体系，制定隐患排查治理制度，定期开展隐患排查治理。

5) 按现行法律、法规、标准规范编制尾矿库应急预案，成立应急救援队伍；应急预案报应急管理部门备案，公布实施后对全员进行培训并进行应急演练，并与邻近应急救援组织签订的救护协议。

6) 规范尾矿库档案管理，联系安全评价、设计、测量、施工、监理等原合作单位收集尾矿库资料。

7) 任命主要负责人、专职安全管理人员及特种作业人员，且必须经培训考核后取得应急管理部门核发的资格证照。

8) 按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》制定安全生产投入计划，按要求足额投入并建立安全生产投入台账。

9) 为从业人员购买工伤保险及安全生产责任保险，配备符合要求的

劳动保护用品。

6.1.2 库址及周边条件单元

七堡潭尾矿库周边运营条件较好，企业应定期对周边居民区进行安全宣传，在进出尾矿库路口设置明显的警示标志及障碍物，防止无关人员及牲畜误入。

6.1.3 尾矿坝单元

1) 七堡潭尾矿库安全设施未按《萍乡市天子山铁矿七堡潭尾矿库加高扩容初步设计》(中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司, 2012年5月)建设完成，由于尾矿库建设及运营相关的法律法规及标准规范已进行了修订，如需复工复产，应按现行的法律、法规及标准规范要求履行建设项目“三同时”手续，重新申领安全生产许可证，并保存好设计、工勘、施工等工程记录。

2) 由于安全设施不完善，暂时应继续保持不运营状态，不进行放矿。

3) 采取削坡减载等措施降低坡度，确保坝体稳定。

6.1.4 排洪排水单元

1) 设置排渗管沟，严格遵守设计规范规定的安全超高和安全滩长，必要时可增建排洪设施。

2) 定期疏通排水设施，修复排水塔破损部位。

3) 设置上坝道路照明系统。

6.1.5 安全监测设施单元

设置尾矿库坝体位移、变形、坝体浸润线、库内水位、库区降雨量、视频监控等监测。

6.1.6 辅助设施单元

建立供配电系统，设置道路、坝上照明。

6.2 日常运营安全措施及建议

6.2.1 安全管理

1) 尾矿库已停止使用多年，应做好日常巡查和观测工作，发现隐患及时上报处理，并做好及时、全面记录。雨季应增加巡查频次。主要巡查的内容可包括但不限于以下内容：

(1) 库区周边山体稳定性，有无违章建筑、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。

2) 做好尾矿库日常排水、防汛、抗震等安全生产管理。

3) 每年至少开展两次应急演练，做好记录及修订工作。

4) 对来访、参观、检查人员应做好登记，进行危害告知，并配发劳动保护用品。

5) 日常巡查应至少两人同行，配备劳动保护用品，定期开展安全生产培训教育工作。

6.2.2 周边环境

- 1) 尾矿坝上和尾矿库区内不得建设与尾矿库无关的建、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。

6.2.3 尾矿坝

- 1) 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；
- 2) 尾矿坝日常安全检查
 - (1) 检查坝的轮廓尺寸、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；坝坡土石覆盖保护层实施情况。
- 3) 在坝坡进行黏土植草护坡工作，防止坡土流失，并在坝坡设立截水沟，疏导冲刷坝坡水流

6.2.4 排洪排水管理

- 1) 汛期前应对排洪设施进行检查、维修和疏通，确保排洪设施畅通。
- 2) 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。
- 3) 加强日常管理，应对排洪系统进水口、出水口及排洪隧洞定期清理杂物、树枝及淤积的土石，特别是雨季。
- 4) 为了增加排洪系统的安全性，除了布置库区周边截洪沟，还可增加一套库区溢洪道排洪系统。

6.2.5 安全监测

- 1) 定期对监测数据进行统计分析，发现异常（如坝体位移、变形、水位持续增高等）及时上报公司处理。
- 2) 定期对监测设施维护保养。

6.2.6 辅助设施

- 1) 定期检查应急物资，保证数量充足，质量可靠。
- 2) 定期维护供配电系统，更换破损老旧线路，防止电线裸露，保障照明需求。
- 3) 及时更换破损的安全警示标志。
- 4) 定期对上坝公路进行维护，保证平整通畅。
- 5) 对干滩面及尾矿坝面进行覆土植被。

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）、洪水漫坝、渗漏、淹溺、高处坠落、物体打击、触电、车辆伤害 8 类。

主要危险因素是坍塌（溃坝）、洪水漫坝、渗漏。

7.2 评价结论

7.2.1 安全管理单元

安全管理单元有以下项目不符合要求。

- 1) 安全生产许可证已失效（否决项）。
- 2) 未进行尾矿库坝体稳定性分析（否决项）。
- 3) 安全生产领导机构已解散，未提供主要负责人资格证，专职安全管理人员未持证上岗（否决项）。
- 4) 尾矿工未持证上岗（否决项）
- 5) 安全生产责任制、管理规章制度、操作规程未修订，已失效废止。
- 6) 未建立安全风险分级管控体系；应急预案未按照应急管理部 2 号令修订；档案资料缺失。
- 7) 近三年未进行过应急演练，未与邻近的救护组织签订救护协议。
- 8) 未见保证安全投入文件、未见安全投入使用计划、未见购置安全设施设备等实物证明。
- 9) 未为从业人员购买安全生产责任保险。

综上所述，尾矿库安全管理单元不符合安全生产条件。

7.2.2 库址及周边条件单元

七堡潭尾矿库库址及周边条件符合安全生产条件。

7.2.3 尾矿坝单元

七堡潭尾矿库尾矿坝以下项目不符合要求。

- 1) 未见马道及排水棱体。
- 2) 尾矿坝外坡比陡于设计坡比。
- 3) 排水设施部分沟段淤堵。
- 4) 设计资料不全，不能确定设计最高洪水位。
- 5) 设计及施工资料不全，无法判定浸润线埋深是否满足安全及设计要求。
- 6) 坝上无照明设施。
- 7) 尾矿坝未按设计建设完成，未见工程记录。

综上所述，七堡潭尾矿库尾矿坝存在安全隐患，不符合安全生产条件。

7.2.4 排洪排水单元

七堡潭尾矿库排洪排水单元以下项目不符合要求。

- 1) 设计资料不全，不能确定设计最高洪水位，无法判定安全超高是否符合设计要求。
- 2) 由于资料缺失，不能确定尾矿库排洪能力是否满足泄洪要求。
- 3) 排水沟部分沟段淤堵，1#排水塔防粗矿粒围挡破损。
- 4) 应急物资不足，上坝道路无照明。

综上所述，七堡潭尾矿库排洪排水系统存在安全隐患，不符合安全生产条件。

7.2.5 安全监测单元

七堡潭尾矿库未设置坝体位移、变形、坝体浸润线、库内水位、库区降雨量、视频监控等监测设施，不符合安全生产条件。

7.2.6 安全辅助设施单元

七堡潭尾矿库库区未建立供配电系统；无照明设施；应急物资准备不充分，不符合安全生产条件。

7.2.7 综合评价结论

萍乡市天子山铁矿有限公司七堡潭尾矿库有四项否决项不符合要求，存在九项重大事故隐患，企业应暂时保持不运营现状，组织技术力量制定并实施重大事故隐患治理方案。

根据《尾矿库安全监督管理规定》及《江西省尾矿库销号管理办法》等规定，企业应采纳本报告提出的相关建议并尽快履行销号闭库程序。

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应重新评价。

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。

8 附件及附图

- 1) 评价委托书
- 2) 营业执照
- 3) 原安全生产许可证
- 4) 尾矿库闭库销号工作的通知
- 5) 尾矿库现状平面图