

崇义县赤坑银铅矿尾矿库  
闭库工程  
安全设施验收评价报告

南昌安达安全技术咨询有限公司

证书编号：APJ-（赣）-004

二〇二二年五月

崇义县赤坑银铅矿尾矿库  
闭库工程  
安全设施验收评价报告

法定代表人：马 浩

技术负责人：彭呈喜

评价项目负责人：邹文斌

评价报告完成日期：二〇二二年五月

# 江西省安全生产监督管理局文件

赣安监管规划字〔2017〕178号

## 江西省安监局关于印发规范安全生产 中介行为的九条禁令的通知

各市、县（区）安监局，各从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构：

为深入推进“放管服”改革，规范安全生产中介服务行为，积极发挥安全生产中介机构的技术支撑作用，省安监局研究制定了《规范安全生产中介行为的九条禁令》，现印发给你们，请认真遵照执行。中介服务机构违反禁令的，安监部门将依法立案查处；安监部门及其工作人员违反禁令的，将交由上级主管机关或执纪

— 1 —

机构依法依纪追究责任。



(信息公开形式：主动公开)

江西省安全生产监督管理局办公室

2017年11月29日印发

经办人：徐宝英

电话：85257032

共印20份

— 2 —

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

## 崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程 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（公章）

2022年5月30日

## 前言

崇义县赤坑银铅矿位于崇义县城南西西直线距离 10 公里处，属崇义县横水镇人民政府管辖，尾矿坝坝顶地理坐标为：东经  $114^{\circ}11'43.18''$ ，北纬  $25^{\circ}40'24.86''$ 。因资源枯竭矿山于 2015 年停产至今，矿山尾矿库同时停止运营。企业已无法履行相关责任，崇义县赤坑银矿已依法关停。根据根据崇义县人民政府办公室抄告单（崇府办抄字[2022]9 号），由横水镇人民政府组织实施崇义县赤坑银铅矿尾矿库治理。

崇义县赤坑银铅矿尾矿库由企业于 2003 年自行建设，由于存在较多隐患，2008 年 10 月委托江西省冶金设计院完成了加高扩容初步设计，采用浆砌块石加固初期坝，初期坝顶高程 403.0m，初期坝高 20.0m，采用上游式尾砂堆积坝加高坝体，从 423.0m 加高至 429.0m，加高 6.0m，加高后尾矿坝总坝高 46m，设计总库容 11.46 万  $m^3$ ，为四等库；2009 年进行尾矿库扩容工程安全设施验收，取得了尾矿库安全生产许可证。该因资源枯竭，矿山于 2015 年停产至今，矿山尾矿库同时停止运营。2021 年 9 月，赣州程景建筑安装工程有限公司对尾矿库进行现场测量，测量图高程采用 1985 年高程基准，因原设计采用自定义高程，因此，坝体实测高程与原设计高程不一致，但初期坝高度基本一致。现状初期坝顶高程为 434.25m，初期坝高 19.20m，堆积坝顶高程为 465.20m，现状堆积坝高 30.95m，原设计堆积坝高 26.0m，现状堆积坝高超过原设计堆积坝高 4.95m，且尾矿库停用已久，不再使用。

崇义县赤坑银铅矿尾矿库于 2021 年 7 月进入闭库程序，2021 年 10 月核工业赣州工程勘察设计集团有限公司出具了《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程地质详细勘察报告》，2021 年 10 月 26 日江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心出具了《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库安全现状评价报告》，2021 年 11 月金建工程设计有限公司出具了《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计》，2022 年 1 月 11 日江西省应急管理厅下发关于崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计的审查意见（赣应急非煤项目审设【2022】2 号）。

该闭库工程由江西金谷水利水电工程有限公司进行施工，江西省新大地建设监理有限公司进行工程监理，该工程已 2022 年 5 月 15 日完工，进入验收程序。

根据《中华人民共和国安全生产法》，按照国家安全生产监督管理总局《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14 号）的具体要求，受崇义县横水镇人民政府委托，我公司承担该崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程的安全验收评价工作。

依照《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全验收评价导则》AQ8003-2007，我公司于 2022 年 5 月初组织评价组人员对崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程进行了现场踏勘调研，收集有关法律法规、技术标准和闭库工程设计、项目施工、监理资料以及崇义县赤坑银铅矿尾矿库竣工图资料等，并对该尾矿坝体、排洪泄洪设施、安全监测设施等进行检查。

针对尾矿库闭库的周边环境条件和设计的安全设施与主体工程“三同时”完成情况进行符合性评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及建议。在此基础上，按照《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49 号）的具体要求，编制本评价报告，以作为崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库建设工程申请安全设施验收的技术依据。

在评价过程中得到崇义县横水镇人民政府的大力支持、协作，诚致谢意！

## 目 录

<b>1. 评价对象与依据</b> .....	<b>1</b>
1.1 评价对象和范围 .....	1
1.2 评价依据 .....	1
<b>2. 建设项目概述</b> .....	<b>10</b>
2.1 建设单位概况 .....	10
2.2 自然环境概况 .....	12
2.3 地质概况 .....	13
2.4 建设概况 .....	15
2.5 施工及监理概况 .....	35
2.6 安全设施概况 .....	36
<b>3. 安全设施符合性评价</b> .....	<b>38</b>
3.1 安全设施“三同时”程序 .....	38
3.2 尾矿坝 .....	40
3.3 防排洪系统 .....	42
3.4 安全监测设施 .....	44
<b>4. 安全对策措施及建议</b> .....	<b>46</b>
4.1 尾矿坝单元安全对策措施及建议 .....	46
4.2 排洪系统单元安全对策措施及建议 .....	46
4.3 安全观测单元安全对策措施及建议 .....	47
4.4 安全管理对策措施及建议 .....	47
<b>5. 评价结论</b> .....	<b>49</b>
5.1 建设项目安全设施的符合性和有效性评价 .....	49
5.2 安全设施验收评价结论 .....	49
<b>6. 附件</b> .....	<b>51</b>

## 1.评价对象与依据

### 1.1 评价对象和范围

评价对象：崇义县赤坑银铅矿尾矿库。

评价项目名称：崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程。

评价范围：根据《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计》及《关于崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计审查意见》（赣应急非煤项目设审[2022]2号）确定的安全设施。主要包括：

- 1、尾矿坝与隔离坝整治。
- 2、截洪坝整治。
- 3、新建溢洪道。
- 4、库内排洪排水系统封堵。
- 5、尾矿库库面整治。
- 6、新增坝体位移、浸润线等安全监测设施。

### 1.2 评价依据

#### 1.2.1 法律法规

##### 1.2.1.1 法律

《中华人民共和国突发事件应对法》

中华人民共和国主席令第69号 2007年11月1日；

《中华人民共和国矿山安全法》（主席令第65号，2009年8月27日第十一届全国人大常委会第十次会议修正，自2009年8月27日起施行）；

《中华人民共和国防震减灾法》（2008年修订）

主席令第7号，自2009年5月1日起施行；

《中华人民共和国矿产资源法》主席令第74号，2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第二次修正；

《中华人民共和国水土保持法》主席令第39号，2010年12月25日修订通过，自2011年3月1日起施行；

《中华人民共和国环境保护法》（主席令第 22 号，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人大常委会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

《中华人民共和国水法》 中华人民共和国主席令第 74 号 2002 年 10 月 1 日实施，2016 年 7 月修订；

《中华人民共和国防洪法》主席令第 23 号，2016 年 7 月 2 日第十二届全国人大常委会第二十一次会议第三次修正，自 2016 年 7 月 2 日起施行；

《中华人民共和国气象法》（主席令第 23 号，2016 年 11 月 7 日第十二届全国人大常委会第二十四次会议修正，自 2016 年 11 月 7 日起施行）；

《中华人民共和国职业病防治法》 根据 2017 年 11 月 4 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国会计法〉等十一部法律的决定》第三次修正；

《中华人民共和国劳动法》（主席令第 28 号，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人大常委会第七次会议修改，自 2018 年 12 月 29 日起施行）；

《中华人民共和国消防法》（主席令第 81 号，第十三届人大常委会第二十八次会议于 2021 年 4 月 29 日修改通过，自 2021 年 4 月 29 日起施行）。

《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 88 号，第 13 届全国人大常委会第 29 次会议于 2021 年 6 月 10 日通过，自 2021 年 9 月 1 日起施行）；

#### 1.2.1.2 行政法规

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》2002 年 4 月 30 日国务院第 57 次常务会议通过，2002 年 5 月 12 日国务院令第 352 号公布，自公布之日起施行。

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

《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

《中华人民共和国防汛条例》 国务院令第 441 号 2005 年 7 月 15 日

《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。

《气象灾害防御条例》 国务院令第 570 号 2010 年 4 月 1 日

《工伤保险条例》国务院第 375 号令,经 2010 年 12 月 8 日国务院第 136 次常务会议修改发布,自 2011 年 1 月 1 日起施行。

《建设工程勘察设计管理条例》2015 年 6 月 12 日国务院令第 662 号公布,自公布之日起施行。

《安全生产许可证条例》国务院令第 397 号(国务院令 653 号重新公布) 2015 年 6 月 12 日

《生产安全事故应急条例》国务院令第 708 号公布,自 2019 年 4 月 1 日起施行。

《建设工程质量管理条例》国务院令第 714 号, 2019 年 4 月 23 日国务院《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订,自发布之日起施行。

### 1.2.1.3 部门规章

《矿山安全法实施条例》 原劳动部令第 4 号 1996 年 10 月 30 日

《水利工程建设监理规定》 水利部令第 28 号 2007 年 7 月 1 日

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原安监总局令第 16 号,自 2008 年 2 月 1 日起施行

《电力设施保护条例实施细则》2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改,自 2011 年 6 月 30 日起施行

《工作场所职业卫生监督管理规定》原安监总局令第 47 号,自 2012 年 6 月 1 日起施行

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》  
国家安全生产监督管理总局令第 78 号 2015 年 5 月 1 日

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原安监总局令第 36 号, 安监总局令第 77 号公布修正,自 2015 年 5 月 1 日起施行。

《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》原安监总局令第 75 号,自 2015 年 7 月 1 日起施行。

《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》原安监总局令第 20 号, 原安监总局令第 78 号修改公布,自 2015 年 7 月 1 日起施行。

《尾矿库安全监督管理规定》原安监总局令第 38 号,原安监总局令第

78号公布修改，自2015年7月1日起施行。

《生产经营单位安全培训规定》原安监总局令第3号，原安监总局令第80号修改公布，自2015年7月1日起施行。

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原安监总局令第30号，原安监总局令第80号修改公布，自2015年7月1日起施行。

《安全生产培训管理办法》原安监总局令第44号，原安监总局令第80号修改公布，自2015年7月1日起施行。

《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》原安监总局令第90号，自2017年5月1日起施行。

《安全评价检测检验机构管理办法》应急管理部令第1号公布，自2019年5月1日起施行。

《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》应急管理部令第2号公布，自2019年9月1日起施行。

#### 1.2.1.4 地方法规

《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通过 1997年4月18日

《江西省防震减灾条例》

江西省第九届人大常委会第十七次会议通过 2000年8月1日

《江西省采石取土管理办法》江西省人大常委会第78号公告,自2006年11月1日起施行。

《江西省地质灾害防治条例》江西省人大常委会公告（第11号）公布，自2013年10月1日起施行。

《江西省矿产资源管理条例》江西省人大常委会公告第64号公布，自2015年7月1日起施行。

《江西省安全生产条例》江西省人大常委会公告第95号，江西省第十二届人大常委会第三十四次会议修订通过，自2017年10月1日起施行。

《江西省消防条例》2020年11月25日江西省第十三届人大常委会第二十五次会议第六次修正，自2020年11月25日起施行。

### 1.2.1.5 地方政府规章

《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。

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》省府令第 238 号公布，自 2018 年 12 月 1 日起施行。

### 1.2.1.6 规范性文件

《关于进一步加强全省非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监督管理的通知》原赣安监管一字[2009]384 号，2009 年 12 月 31 日印发。

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》赣府发[2010]32 号，2010 年 11 月 9 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》 国家安全生产监督管理总局安监安监管一〔2012〕32 号 2012 年 3 月 12 日

《江西省人民政府关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的实施意见》赣府发[2012]14 号，2012 年 4 月 23 日印发。

《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》

赣安监管一字〔2012〕239 号 2012 年 8 月 13 日

《江西省安监局关于印发全省非煤矿山建设项目安全监管工作座谈会会议纪要的通知》 赣安监管一字〔2013〕91 号 2013 年 4 月 18 日

《江西省安监局关于印发 2013 年全省尾矿库安全度汛会商会会议纪要的通知》 赣安监管一字〔2013〕89 号 2013 年 4 月 19 日

《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 2013 年 10 月 17 日

《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》原安监总管一[2013]101 号，2013 年 9 月 6 日印发。

《关于严防十类非煤矿山生产安全事故的通知》原安监总管一〔2014〕48 号，2014 年 5 月 28 日印发。

《关于印发〈江西省非煤矿山集中开展“七打七治”打非治违专项行动实施方案〉的通知》原赣安监管一字〔2014〕95号，2014年8月20日印发。

《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。

《关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》原赣安监管政法字〔2014〕136号，2014年12月22日印发。

《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，2015年2月13日印发。

《关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》原安监总管一〔2016〕14号，2016年2月5日印发。

《关于印发金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围的通知》原安监总管一〔2016〕18号，2016年2月17日印发。

《关于加强停产停建非煤矿山安全监管工作的通知》原安监总厅管一〔2016〕25号，2016年3月24日印发。

《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，2016年5月20日印发。

《关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》赣安监管一字〔2016〕44号，2016年5月20日印发。

《关于印发非煤矿山领域遏制重特大事故工作方案的通知》原安监总管一〔2016〕60号，2016年5月27日印发。

《关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》原安监总管一〔2016〕49号，2016年5月30日印发。

《关于强化遏制非煤矿山重特大事故工作举措的通知》原安监总厅管一函〔2016〕230号，2016年12月8日印发。

《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》赣安明电〔2016〕5号，2016年12月12日印发。

《关于进一步加强非煤矿山停产停建期间安全生产工作的通知》原赣安监管一字〔2016〕154号，2016年12月19日印发。

《关于印发<金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)>的通知》原安监总管一〔2017〕98号，2017年9月4日印发。

《中共江西省委江西省人民政府关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》赣发[2017]27号，2017年9月30日印发。

《江西省安监局、江西省国土资源厅、江西省环境保护厅关于印发江西省2018年尾矿库“头顶库”治理工作方案的通知》赣安监管一字〔2018〕49号，2018年4月19日印发。

《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。

《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

《江西省应急管理厅转发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》赣应急字〔2022〕27号

## 1.2.2 标准规范

《矿山安全标志》	GB14161-2008
《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》	GB5085.1—2007
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》	GB 5085.3—2007
《水利水电工程地质勘察规范》	GB50487—2008
《建筑抗震设计规范》	GB50011—2010
《尾矿堆积坝岩土工程技术规范》	GB50547—2010
《砌体结构设计规范》	GB50003—2011
《工业企业总平面设计规范》	GB50187—2012
《尾矿设施设计规范》	GB 50863—2013
《尾矿设施施工及验收规范》	GB 50864—2013
《防洪标准》	GB50201—2014
《中国地震动参数区划图》	GB18306—2015
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	GB18599—2020
《尾矿库安全规程》	GB39496—2020

《岩土工程勘察规范》(2009 年版)	GBJ50021—2001
《厂矿道路设计规范》	GBJ 22—1987
《水土保持综合治理技术规范》	GB/T16453.1-2008
《工程岩体分级标准》	GB/T50218—2014
《土工合成材料应用技术规范》	GB/T 50290—2014
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1—2010
《岩土工程勘察技术规范》	(YS5202-2004, J300-2004)
《岩土工程监测规范》	YS5229—96
《土石坝安全监测技术规范》	SL60—94
《水工建筑物抗震设计规范》	SL203—97
《碾压式土石坝设计规范》	SL274—2001
《砌石坝设计规范》	SL25—2006
《水工混凝土结构设计规范》	SL191—2008
《碾压式土石坝施工规范》	DL/T5129—2013
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《尾矿库安全监测技术规范》	AQ2030—2010
《国家危险废物名录（修订版）》（环境保护部和国家发展和改革委员会、2008 年 8 月发布）	

《江西省暴雨洪水查算手册》2010 年版

### 1.2.3 建设项目合法证明文件

江西省应急管理厅下发关于崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计的审查意见（赣应急非煤项目审设【2022】2 号）。

业主提供的其他相关资料。

### 1.2.4 建设项目技术资料

《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程初设设计》金建工程设计有限公司  
2021 年 11 月

《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计》金建工程设计有限公司 2021 年 11 月

《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程施工及监理资料》江西省新大地建设监理有限公司，江西省新大地建设监理有限公司 2022 年 3 月；

《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程监理工作总结报告》江西省新大地建设监理有限公司 2022 年 3 月；

《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程竣工质量评估报告》江西省新大地建设监理有限公司 2022 年 3 月；

《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程施工总结报告》江西省新大地建设监理有限公司 2022 年 3 月。

《金建工程设计有限公司设计变更（补充）》设变（2022）字第 01 号  
竣工图纸：1）总平面布置竣工图；2）尾矿坝（断面）竣工图；3）防洪系统竣工图；4）安全监测设施竣工图。

### 1.2.5 其他评价依据

- 1、安全预评价委托书、合同书；
- 2、评价组现场收集到的其他资料。

## 2.建设项目概述

### 2.1 建设单位概况

#### 2.1.1 建设项目背景

崇义县赤坑银铅矿位于崇义县城南西西直线距离 10 公里处，属崇义县横水镇人民政府管辖，尾矿坝坝顶地理坐标为：东经 114°11'43.18"，北纬 25°40'24.86"。因资源枯竭矿山于 2015 年停产至今，矿山尾矿库同时停止运营。企业已无法履行相关责任，崇义县赤坑银矿已依法关停。根据崇义县人民政府办公室抄告单（崇府办抄字[2022]9 号），由横水镇人民政府组织实施崇义县赤坑银铅矿尾矿库治理。

崇义县赤坑银铅矿尾矿库由企业于 2003 年自行建设，由于存在较多隐患，2008 年 10 月委托江西省冶金设计院完成了加高扩容初步设计，采用浆砌块石加固初期坝，初期坝顶高程 403.0m，初期坝高 20.0m，采用上游式尾砂堆积坝加高坝体，从 423.0m 加高至 429.0m，加高 6.0m，加高后尾矿坝总坝高 46m，设计总库容 11.46 万 m<sup>3</sup>，为四等库；2009 年进行尾矿库扩容工程安全设施验收，取得了尾矿库安全生产许可证。该因资源枯竭，矿山于 2015 年停产至今，矿山尾矿库同时停止运营。2021 年 9 月，赣州程景建筑安装工程有限公司对尾矿库进行现场测量，测量图高程采用 1985 年高程基准，因原设计采用自定义高程，因此，坝体实测高程与原设计高程不一致，但初期坝高度基本一致。现状初期坝顶高程为 434.25m，初期坝高 19.20m，堆积坝顶高程为 465.20m，现状堆积坝高 30.95m，原设计堆积坝高 26.0m，现状堆积坝高超过原设计堆积坝高 4.95m，且尾矿库停用已久，不再使用。

崇义县赤坑银铅矿尾矿库于 2021 年 7 月进入闭库程序，2021 年 10 月核工业赣州工程勘察设计集团有限公司出具了《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程地质详细勘察报告》，2021 年 10 月 26 日江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心出具了《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库安全现状评价报告》，2021 年 11 月金建工程设计有限公司出具了《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计》，2022 年 1 月 11 日江西省应急管理厅下发关于崇义县赤坑

银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计的审查意见（赣应急非煤项目审设【2022】2号）。

该闭库工程由江西金谷水利水电工程有限公司进行施工，江西省新大地建设监理有限公司进行工程监理，该工程已2022年5月15日完工，进入验收程序。

根据《安全生产法》等法律、法规对新建、改建、扩建项目“三同时”的要求，2022年5月15日崇义县横水镇人民政府委托南昌安达安全技术咨询有限公司对崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库项目进行安全设施验收评价工作。

### 2.1.2 地理位置及交通

崇义县赤坑银铅矿位于崇义县城南西西直线距离10公里处，属崇义县横水镇人民政府管辖，库区经8公里的乡村公路达合江口赣丰线至崇义县城，全程约20公里，交通方便（详见图2—1 库区交通位置示意图）。



图 2—1 库区交通位置示意图

### 2.1.3 尾矿库周边环境

崇义县赤坑银铅矿尾矿库位于选厂东侧直线距离约20m处。尾矿库处于选矿厂下方，尾砂通过排沙管道自流输送至尾矿库。

尾矿库下游为与尾矿库初期坝平行的山沟，沟谷长度约数公里，沟谷上游距离初期坝约200米处有三户居民及少量农田，尾矿坝坝脚为进矿道路，

通过选厂可以直接到达尾矿坝，尾矿坝坝脚下游 1000 米范围内无居民及农田，沟谷底部宽度平均约 30m，沟谷内有一条小溪，最终流至密溪河。尾矿库下游 1 公里（含）距离内无居民区或重要设施，不属于头顶库。

尾矿坝下游 1000 米以外有一个居民点，有 5 户居民。尾矿库周边 1000m 范围内无工矿企业、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，有一条 10kV 农网穿过库区。库区地质构造简单，无不良地质现象。

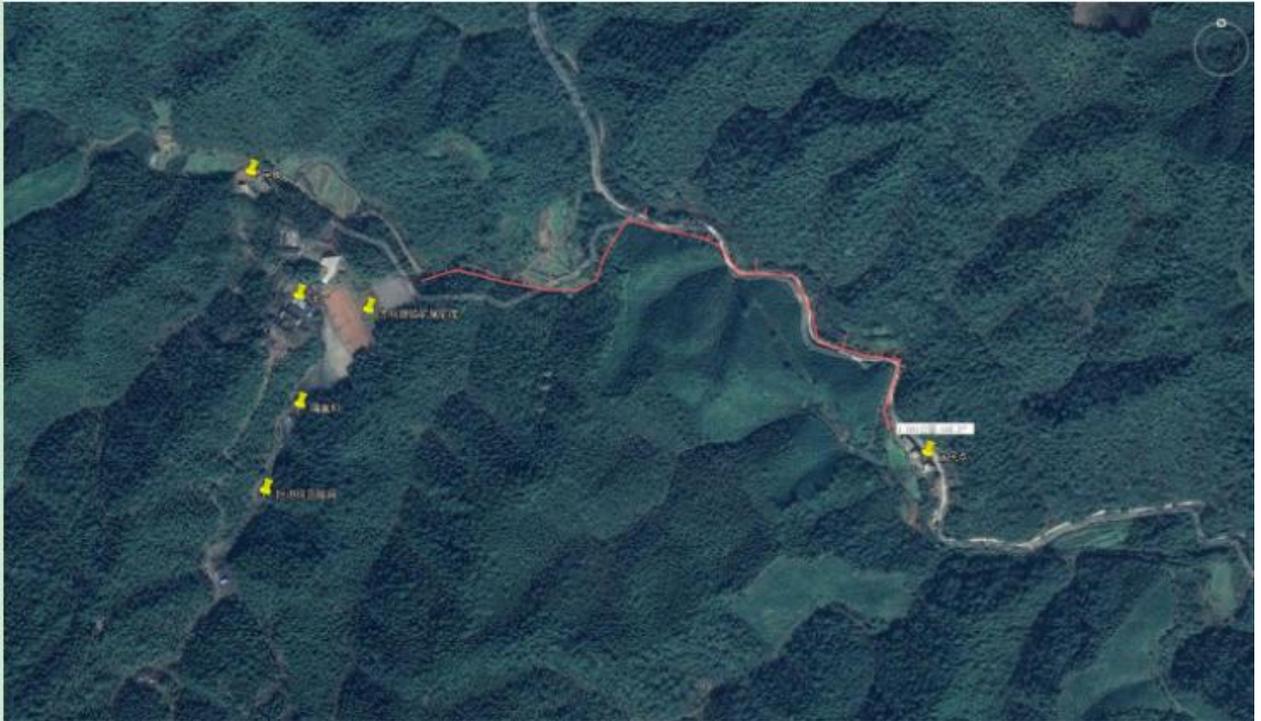


图 2-2 尾矿库周边环境图

## 2.2 自然环境概况

### 1、地形、地貌

崇义县赤坑银铅矿尾矿库位于崇义县横水镇赤坑村一处山间沟谷中，沟谷大致呈南北走向，山谷型尾矿库，地势总体为南高北低，沟谷之间地形较陡，坡度约  $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$  之间，坝肩两侧山体雄厚，沿沟两侧可见岩石出露，显示岩性为变质砂岩，区内地形起伏变化较大，自然高程约 424~537m 的之间，地表植被较发育，主要以灌木为主。

### 2、气候条件

库区处于南岭山脉崇余山区西部低山区内，自然高程约 424~537m 的之间，区内植被较发育，林木茂盛，地处亚热带东南季风气候，年平均气温为 18℃，最高 38℃，最低气温为-8℃，无霜期 250~307 天。年降雨量 1600 毫米。

### 3、地震烈度及场地类别

按《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010)（2016 年版）、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）赣州市崇义县抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组，基本地震加速度值为 0.05g。本场地抗震设防烈度为 6 度，因此可不考虑饱和砂土液化的影响。

## 2.3 地质概况

本章节有关的地质资料摘录自 2021 年 11 月金建工程设计有限公司编制的《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计》。

### 2.3.1 工程地质条件

#### (1) 区域地质与构造

崇义县境内在漫长的地质年代中，经历了多次剧烈的地质构造运动，形成性质不同，规模不一的断裂及褶皱。主要有南北向构造、北东向构造、北北东向及北西向构造。场区基岩为寒武系变质砂岩，地层产状不稳定，总体走向 170°~220°，倾向 260°，倾角 28~70°。经地质调查，该地段内没有发现断裂构造或破碎带。

#### (2) 地层岩性及工程地质特征

根据钻探揭露，对坝体、坝肩及库内钻孔揭露的地层，其野外特征自上而下的顺序依次描述如下：

##### 1) 第四系人工填土层 (Q4ml)

混凝土砌石①：青灰色，为浆砌块石坝体，主要由中风化变质砂岩和水泥砂浆砌筑而成，主要分布在初期坝、隔离坝及截洪坝部位。尾粉砂②：灰色，松散，干燥-稍湿，含少量粘粒，成份以变质砂岩为主，为尾矿堆积而成，该层分布在尾矿库库内（ZK5~ZK12、ZK14），层厚 3.1~10.3m，层

顶标高为 443.45~470.55m，层顶埋深为 0.00m。尚未完成自重固结，承载力低，工程性质差。

尾细砂③：灰色，松散-稍密，干燥-湿，含少量粘粒，成份以变质砂岩为主，为尾矿堆积而成。该层分布在尾矿库库内（ZK5~ZK12、ZK14），层厚 3.0~12.9m，层顶标高为 440.15~465.45m，层顶埋深为 3.1m~10.3m。尚未完成自重固结，承载力一般，工程性质一般。

## 2) 寒武系基岩（ε）

强风化变质砂岩④：灰黄色，变余砂质结构，裂隙发育，岩芯破碎，呈碎块状，岩质较软，岩块易敲断，岩体内无洞穴或更软弱岩层。该层仅钻孔 ZK2~ZK4 未揭露，层厚 1.90~8.7m，层顶标高为 422.23~474.38m，层顶埋深为 0.00~22.2m。承载力较高，分布稳定，工程性质好，可作为基础持力层。

中风化变质砂岩⑤：青灰色，变余砂质结构，中厚层状构造，节理裂隙较发育，岩芯呈短柱状，局部少量呈长柱状，RQD≈50-60%之间，该层取 6 组岩样，饱和抗压强度值为 11.3~14.35MPa，饱和抗压强度标准值为 11.60MPa，岩体较完整，岩石坚硬程度划分为软岩，岩石质量等级为IV级，勘察时岩体内无洞穴、临空面或更软弱岩层，该层未揭穿，揭露层厚为 2.6~8.7m，层顶标高为 414.77~467.08m，层顶埋深为 5.30~25.5m。库区主要岩层，分布稳定，工程性质好，埋深较浅的部位可作为基础持力层。

本次在尾矿坝下游处右坝肩布置有 2 个探槽（编号 TC01-TC02），根据现场探槽开挖情况来看，开挖直接揭露强风化变质砂岩，该承载力特征值为 350kPa，承载力较高，该岩层分布稳定，厚度较大。

## （3）构造

崇义县境内在漫长的地质年代中，经历了多次剧烈的地质构造运动，形成了性质不同，规模不一的断裂及褶皱。主要有南北向构造、北东向构造、北北东向及北西向构造。场区基岩为寒武系变质砂岩，地层产状不稳定，总

体走向  $170^{\circ}\sim 220^{\circ}$ ，倾向  $260^{\circ}$ ，倾角  $28\sim 70^{\circ}$ 。经地质调查，该地段内没有发现断裂构造或破碎带。

### 2.3.2 水文地质条件

库区无较大地表水体，库区地表水主要表现为上游西南端有一小溪由西南向东北流过，该小溪常年有流水，小溪流径短，补给范围小，其补给来源为大气降水及上游两侧山坡孔隙裂隙潜水，水量受大气降水控制，具有山区溪流特征，平水期时水量较小，降雨充沛时，水位上涨迅猛。

库区地下水类型主要为上层滞水及基岩裂隙水两种类型。

上层滞水：主要赋存于尾砂中，受库区水位、大气降水影响和地形、裂隙发育程度控制，水量一般，主要受大气降水补给，勘察期间测得钻孔内稳定水位埋深为  $0.10\sim 25.60\text{m}$ ，其水位标高在  $484.72\sim 487.58\text{m}$  之间。

基岩裂隙水：贮藏在基岩裂隙中，其含水量受地形、裂隙发育程度控制，水量贫乏，主要由大气降水补给，排泄于沟谷中。该地下水埋深较大，本次未揭露到该地下水位，场区基岩裂隙水不具统一地下水面，地下水贫乏。

尾矿坝体中的渗流自由水面线称为浸润线，浸润线以下的尾矿坝体浸没在水中，由于本次勘察施工期间正值枯水期，较丰水期水位有所降低，勘察期间并对所有钻孔进行了简易水文观测，并在钻孔中测得稳定水位，勘探点一览表，干滩长度为  $80\text{m}$ ，随着尾矿的逐渐堆积，子坝不断的向上游延伸，尾矿砂含水率逐渐的降低最终固结。观测结果显示浸润线基本上随堆积尾砂的升高而升高，从剖面图上可以看到，堆积坝水力坡度与坝面大体一致。

地下水、地表水对混凝土结构具强腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。

## 2.4 建设概况

施工单位以 2021 年 11 月金建工程设计有限公司编制的《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计》等设计文件为蓝本，于 2022 年 2 月 25 日开工建设，于 2022 年 5 月 15 日建成。对项目的主要建设内容介绍如下。

### 2.4.1 尾矿库闭库前概况

## 1、尾矿坝情况

尾矿坝采用初期坝+上游式尾砂堆积坝，现堆积坝顶高程已经达到 466m，初期坝顶高程为 434.25m，堆积坝高 31.75m，原设计堆积坝高 26.0m，现状堆积坝高超过原设计堆积坝高 4.95m，根据工勘揭示，初期坝轴线处底高程为 415.05m，尾矿坝总坝高为 50.15m（现状），总库容约  $15.54 \times 10^4 \text{m}^3$ ，尾矿库为四等库。



图 2-3 尾矿库现在（坝前看向尾矿库）

### 1) 初期坝

初期坝为浆砌块石重力坝，坝顶高程 434.25m，坝底持力层顶高程 415.05m，初期坝高 19.20m，坝顶宽 4.18m，外坡比 1:1.0，内坡比 1:0.3。现场检查，初期坝无明显沉陷、滑坡、裂缝、流土和管涌，运行状况良好。



图 2-4 初期坝坝顶



图 2-5 初期坝下游

## 2) 堆积坝

尾矿坝堆积坝现状坝顶高程为 465.20m，顶宽 1.47m，初期坝坝顶高程为 434.25m，堆积坝总高 30.95m，共有 5 级堆积子坝，分别于 444.38m、454.52m、457.62、461.57m 高程设马道，马道宽分别为 2.46m、2.77m、2.67m、2.70m，子坝下游坡比从下游到上游依次为 1:4.08、1:3.88、1:3.17、1:2.68、1:3.12，堆积坝下游平均坡比 1:3.97；第一级子坝采用块石护坡，第二级子坝已经覆土并植草和松树等乔木护坡，第三、四、五级子坝外坡面覆土层较薄，无植被。堆积坝坝面设置有坝肩排水沟，坝面设置有坝面排水横沟和纵沟，排水沟和坝肩沟基本完好，局部有杂物堆积。现状堆积坝下游坡面无渗水、滑坡、裂缝、流土、管涌等不良地质现象，外坡坡面无沼泽化和冲沟。



图 2-6 第一级堆积坝下游坡面



图 2-7 堆积坝下游坝坡

### 3) 隔离坝

尾矿坝坝顶上游约 120m 处有一座隔离坝，隔离坝由初期浆砌块石坝+上游式尾砂堆积坝组成，根据现状实测图及工勘揭示，初期浆砌块石坝顶高程为 463.54m，基底持力层顶高程为 457.04m，初期浆砌块石坝高 6.5m，顶宽 5.3m，上游坡比 1:0.4，下游坡比 1:1.0；上游式尾砂堆积坝顶高程为 470.55m，堆积坝高 7.01m，尾砂堆积坝下游坡比为 1:1.55；隔离坝总坝高 13.51m。堆积坝上无植被。



图 2-8 隔离坝

#### 4) 截洪坝

现状隔离坝坝顶上游约 100m 处为截洪坝，截洪坝为浆砌块石重力坝，坝顶高程为 474.38m，基底持力层高程为 472.58m，截洪坝高 1.8m，截洪坝上游直立，下游坡比为 1:0.92。截洪坝拦截上游洪水进入截洪坝右岸的排洪隧洞及截洪沟内，将上游洪水排出库外。



图 2-9 截洪坝

### 5) 排洪排水系统

尾矿库截洪坝以上使用的排洪排水系统为排洪隧洞+排水沟以及截洪沟；尾矿库现在使用的排洪排水系统为：采用排水斜槽+连接井+预制排水涵管，现场只能看到排水斜槽和排水涵管出口，因资料遗失，无竣工资料可查。

**排洪隧洞：**进口位于截洪坝右岸，进出口均为矩形断面，均采用 C20 钢筋混凝土衬砌，进口衬砌长 36.4m，出口衬砌长 33.4m；进口净断面尺寸为  $B \times H = 1.2\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，进口底高程为 472.16m，隧洞出口位于另一沟谷中，出口净断面尺寸为  $B \times H = 1.0\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，出口底高程为 466.50m，隧洞全长 198.8m。隧洞沿线无大的断层构造、崩塌堆积体、滑坡等不良地质现象，围岩稳定性较好，现状稳定性较好。

**排水沟：**隧洞出口接排水沟，排水沟为钢筋混凝土结构，净断面尺寸为  $B \times H = 1.1\text{m} \times 0.9\text{m}$ 。

**截洪沟：**尾矿库右岸山体设置了截洪沟，截洪沟起始于排洪隧洞进口，沿尾矿库右岸山体至初期坝下游坝脚，截洪沟采用侧壁采用砖砌结构，靠近山体侧未衬砌，截洪沟净断面尺寸为  $B \times H = 0.9\text{m} \times 0.8\text{m}$ 。现状截洪沟运行正常，局部有杂物。

**斜槽：**单格斜槽，矩形横断面，底宽 0.5m，高 0.5m，预制平盖板，现排水斜槽进水口高程为 463.41m，斜槽未出现槽身变形、损坏或坍塌，排水斜槽进水口设置有钢筋网防止树枝等杂物进入，现库内无水。

**连接井：**连接井内径 1.5m，高度 2.3m，侧壁厚度 0.4m，上部盖板及底板厚度均为 0.4m，现浇 C20 钢筋混凝土结构。现已被尾矿掩埋。

**预制排水涵管：**圆形预制排水涵管，内径 0.5m，沿左岸山坡布置，涵管出口位于初期坝坝脚，涵管未出现变形、破损、断裂和磨蚀等现象。

**预制排水涵管：**圆形预制排水涵管，内径 0.5m，沿左岸山坡布置，涵管出口位于初期坝坝脚，涵管未出现变形、破损、断裂和磨蚀等现象。

目前排洪排水系统运行正常，但是无竣工资料，排水斜槽尺寸过小无法进入检查，其安全可靠度无法预估。



图 2-10 排洪隧洞进口



图 2-11 截洪沟



图 2-12 排水斜槽



图 2-13 预制排水涵管

## 6) 监测设施

尾矿坝、隔离坝及截洪坝上未见有任何监测设施。

## 2、 历史运行状况

崇义县赤坑银铅矿尾矿库于 2003 年由企业自行建设；

2008 年 10 月由江西省冶金设计院完成加高扩容设计，崇义县水利电力安装公司负责施工，江西新明工程服务有限公司负责工程监理。

2009 年 5 月江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心提交了《江西省崇义县赤坑银铅矿尾矿库加高扩容工程安全验收评价报告》，取得了尾矿库安全生产许可证。

因资源枯竭，矿山于 2015 年停产至今，矿山尾矿库同时停止运营。

### 2.4.2 尾矿库库址

崇义县赤坑银铅矿尾矿库位于崇义县横水镇赤坑村一处山间沟谷中，沟谷大致呈南北走向，山谷型尾矿库，库区经 8 公里的乡村公路达合江口赣丰线至崇义县城，全程约 20 公里，交通方便。现状尾矿坝坝顶地理坐标为：东经 114° 11'43.18"，北纬 25°40'24.86"。

### 2.4.3 尾矿库闭库等别及建设标准

崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库后按《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)规定,尾矿库为四等库。尾矿库防洪标准为:洪水重现期 200 年,截洪坝以上汇水面积为 0.25km<sup>2</sup>,尾矿库内汇水面积为 0.06km<sup>2</sup>。

尾矿库闭库后通过坝体稳定计算,在正常水位运行、洪水运行的坝坡稳定计算安全系数均满足规范要求,坝坡不会发生失稳。

尾矿库闭库后坝体在各种工况下的稳定计算结果见表 2-1。

表 2-1 抗滑稳定计算结果

工况	安全系数 K	规范要求
正常工况	1.392	1.25
洪水工况	1.193	1.15
特殊工况	1.146	1.10

由表 2-1 可知:加固后坝体边坡抗滑稳定安全系数大于规定安全系数值,因此,尾矿库闭库及坝体加固措施是安全、可靠的。

### 2.4.4 尾矿坝与隔离坝整治

#### 1、设计情况

对 454.52m 高程以上堆积坝进行削坡处理,削坡坡比为 1:4.0,并于 460.50m 高程处设马道,马道宽 2.0m,削坡开挖尾砂堆存于库内,按设计坡度整平碾压密实。444.38m 高程以下堆积坝保持现状。

隔离坝与尾矿库按照设计坡度进行整平,不再保留隔离坝。

截洪坝坝脚下游 3m 处开始整坡,整坡覆土后高程为 470.88m,按 0.5% 的坡度整坡至截洪坝下游 50m 处,截洪坝下游 50m 到尾矿坝坝前 35m 处坡度为 4%,尾矿坝坝顶到库内 35m 处坡度为 1%,按此坡度整坡后,隔离坝初期坝轴线处顶高程为 468.62m,隔离坝初期坝被掩埋。

#### 2、治理情况

根据现场勘查、复查及查阅施工、监理报告,尾矿坝与隔离坝整治进行了施工,符合安全设施设计要求。具体如下:

尾矿坝:对 454.52m 高程以上堆积坝进行削坡处理,削坡坡比为 1:4.0,

截洪坝坝脚下游 3m 处开始整坡，整坡覆土后高程为 470.88m。按 0.5%的坡度整坡至截洪坝下游 50m 处，按 4%的坡度从截洪坝下游 50m 整坡至尾矿坝坝前 35m 处，按 1%的坡度从尾矿坝坝顶整坡至库内 35m 处。



尾矿坝

## 2.4.5 截洪坝整治

### 1、设计情况

对截洪坝进行加固整治，采用埋石混凝土在截洪坝上游进行加固，加固部分顶宽 0.5m，上游坡比为 1:0.3，下游与现有截洪坝上游相接，加固后截洪坝顶高程 474.40m，以强风化岩层为持力层，清基深度为 0.5m。对现有浆砌块石下游坝坡进行勾缝。

### 2、治理情况

采用C20埋石混凝土在截洪坝上游进行加固，加固部分顶宽0.5m，上游坡比为1:0.3，下游与现有截洪坝上游相接，加固后截洪坝顶高程474.40m，以强风化岩层为持力层，清基深度为0.5m。整治后截洪坝顶高为474.40m,坝顶宽0.95m，最大坝高2.32m，上游坡比1:0.3、下游坡比1:0.92，对现有浆砌块石下游坝坡进行勾缝。



截洪坝

## 2.4.6 新建溢洪道

### 1、设计情况

在尾矿库右岸新建坝肩溢洪道，溢洪道进水口采用正向堰，溢洪道进水口位于截洪坝右岸，截洪沟、库面排水沟与溢洪道陡坡段相接，将整个尾矿库内的洪水通过新建溢洪道排出库外。溢洪道由进口段、收缩段、渐变段、陡坡段、沉砂池、箱涵段、阶梯消能段和消力池组成，溢洪道位于尾矿坝右坝肩的陡坡段兼做坝肩沟使用。溢洪道进口段长 5.0m，纵坡为 0，矩形断面，宽 9.7~3.5m，高 1.7m，进水口底高程为 427.70m；溢洪道为 C25 现浇钢筋混凝土结构。设计变更将原设计的阶梯消能段结构形式由现浇钢筋混凝土结构变更为原始岩体沟渠，沟渠底部及侧壁均应为微风化变质砂岩，断面尺寸保持不变。

保留尾矿坝坝面排水沟和坝肩沟，对破损处进行修复，在削坡后堆积坝上及坝肩，新建坝面排水横沟、纵沟和坝肩沟坝脚集渗沟。新建坝肩沟采用 C25 钢筋混凝土结构，C20 素混凝土垫层，矩形断面，尺寸为  $B \times H = 0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，侧壁和底板厚均为 0.2m；新建坝面排水沟采用 C20 素混凝土结构，矩形断面，尺寸为  $B \times H = 0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，侧壁和底板厚均为 0.12m；坝面排水纵沟、横沟和坝肩沟相互连通，形成坝面排水网，有效的将下游坝面的雨水排往下游。尾矿坝右岸溢洪道陡坡段兼做尾矿坝右坝肩沟。

### 2、现场施工情况

根据现场调查及查阅施工、监理报告，溢洪道、坝肩沟、坝面排水沟、截洪沟基本按照设计要求修筑，具体如下：

1) 已按设计要求在尾矿库右岸新建坝肩溢洪道，溢洪道进水口采用正向堰，溢洪道进水口位于截洪坝右岸，截洪沟、库面排水沟与溢洪道陡坡段相接，将整个尾矿库内的洪水通过新建溢洪道排出库外，阶梯消能段结构形式由现浇钢筋混凝土结构变更为原始岩体沟渠。

2) 已按设计要求在堆积坝下游坡与两岸山坡相接处设置坝肩沟，坝肩沟采用 C25 钢筋混凝土结构，C20 素混凝土垫层，矩形断面，尺寸为  $B \times H = 0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，侧壁和底板厚均为 0.2m；新建坝面排水沟采用 C20 素混

凝土结构，矩形断面，尺寸为  $B \times H = 0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ ，侧壁和底板厚均为  $0.12\text{m}$ ；坝面排水沟和坝肩沟相互连通，形成坝面排水网。尾矿坝右岸溢洪道陡坡段兼做尾矿坝右坝肩沟。

2) 尾矿库坝肩两端均设置了截水沟，截水沟断面为矩形尺寸为  $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，截水沟与坝面排水沟相通，符合设计要求。

3) 尾矿库坝面排水沟，在各马道平台设置现浇混凝土结构排水沟，断面为矩形断面，尺寸为  $0.3\text{m} \times 0.3\text{m}$ 。





库内排水沟



坝肩沟



截洪沟

### 3、洪水计算

#### 1) 防洪标准

根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）规定：尾矿库各使用期的防洪标准应根据使用期的等别、库容、坝高、使用年限以及对下游可能造成的危害等因素，按表 2-2 进行确定。

表 2-2 尾矿库防洪标准

尾矿库等级	一	二	三	四	五
洪水重现期（年）	1000~5000 或 PMF	500~1000	200~500	100~200	100

崇义县赤坑银铅矿尾矿库属于四等库，按 200 年一遇的洪水进行计算。

#### 2) 洪水计算

本次采用推理公式法，进行尾矿库洪水计算。

##### (1) 参数选取

根据工程所处地理位置，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。

截洪坝以上汇水面积： $F=0.25\text{km}^2$ ；

沟谷主河槽长  $L=0.781\text{km}$ ；

沟谷主河槽纵坡降  $J=0.268$ ；

年最大 24 小时点暴雨均值： $H_{24}=108\text{mm}$ ；

年最大 24 小时点暴雨变差系数： $C_V=0.43$ ；

偏差系数： $C_S=3.5C_V$ ；

前期雨量  $P_a=70.0\text{mm}$

下渗强度： $\mu=2.41\text{mm/h}$ ；

汇流参数  $m=0.542$ ；

暴雨递减指数： $n_1=0.483$ ， $n_2=0.682$ ；

尾矿库位于第 I 产流区，第 I 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：

$$Q=0.278h/\tau F$$

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

上式中： $Q$ —洪峰流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )；

$h$ —净雨量 ( $\text{mm}$ )；

$F$ —汇流面积 ( $\text{km}^2$ )；

$\tau$ —汇流历时 ( $\text{h}$ )；

$L$ —主河长 ( $\text{km}$ )；

$m$ —汇流参数；

$J$ —加权平均比降；

尾矿库坝址处设计洪水计算成果见表 4-18。

表 4-18 洪水计算结果表

汇水区域	汇水面积 ( $\text{km}^2$ )	洪水重现期 (年)	设计频率雨量 $H_{24P}$ ( $\text{mm}$ )	洪峰流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	洪水总量 (万 $\text{m}^3$ )
截洪坝以上	0.25	200	29.84	7.38	4.52

尾矿库库内	0.06	200	29.84	1.77	1.08
整个尾矿库	0.31	200	29.84	9.15	5.60

### 调洪演算

本尾矿库为四等库，洪水重现期取 200 年，考虑该尾矿库库容较小，故忽略尾矿库的调洪作用，设计时将 200 年一遇标准的洪峰流量定为最大设计泄流量。

### 排洪排水设施

库内新建的排洪排水系统为：在尾矿库右岸新建坝肩溢洪道，溢洪道进水口采用正向堰，溢洪道进水口位于截洪坝右岸，截洪沟、库面排水沟与溢洪道陡坡段相接，将整个尾矿库内的洪水通过新建溢洪道排出库外。

根据堰流流量计算公式  $Q = \epsilon m B \sqrt{2g} H^3$ 。计算新建溢洪道进水口泄流量见表 4-21。

表 4-21 溢洪道进水口泄流量计算表

水位高程 (m)	472.70	472.80	473.20	473.50	473.70	473.90	474.00
泄流水深 $H_0$	0.0	0.1	0.5	0.8	1.0	1.2	1.3
进水口宽 $B$ (m)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
泄流量 $Q$ ( $m^3/s$ )	0.00	0.18	1.97	3.99	5.58	7.34	8.27

从表 4-21 可知，当溢洪道式进水口水位达到 473.90m 时，即泄流水深 1.2m 时，新建溢洪道进水口最大下泄流量为  $7.34m^3/s$ ，截洪坝上游 200 年一遇最大洪峰流量为  $7.38m^3/s$ ，在不考虑排洪隧洞泄流能力的情况下，新建溢洪道进水口可以满足截洪坝以上 200 年一遇洪峰的泄流要求。

根据明渠流量公式  $Q=AC(Ri)^{0.5}$  对溢洪道陡坡段 1（矩形断面，宽 2.0m，高 1.2m，纵坡 0.5%）泄流能力进行计算，计算结果详见表 4-22。

表 4-22 陡坡段 1 泄流能力计算表

水深 $H_0$ (m)	0.1	0.3	0.5	0.8	1.0	1.1	1.2
宽度 $B$ (m)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
水力半径 $R$ (m)	0.091	0.231	0.333	0.444	0.500	0.524	0.545
坡度 $i$	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
泄流量 $Q$ ( $m^3/s$ )	0.20	1.14	2.43	4.71	6.36	7.22	8.09

从表 4-22 可知，在溢流水深 1.2m 时，溢洪道陡坡段 1 的泄流能力为  $8.09m^3/s > 7.38m^3/s$ ，可以满足排洪要求。

根据明渠流量公式  $Q=AC(Ri)^{0.5}$  对溢洪道陡坡段 2（矩形断面，宽 1.2m，高 1.2m，纵坡 3.5%）泄流能力进行计算，计算结果详见表 4-23。

表 4-23 陡坡段 2 泄流能力计算表

水深 H0 (m)	0.1	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0
宽度 B (m)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
水力半径 R (m)	0.086	0.200	0.273	0.343	0.375	0.388	0.500
坡度 i	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
泄流量 Q (m <sup>3</sup> /s)	0.31	1.65	3.37	6.28	8.34	9.39	10.45

从表 4-23 可知，在溢流水深 1.1m 时，溢洪道陡坡段 2 的泄流能力为 9.39m<sup>3</sup>/s>9.15m<sup>3</sup>/s，可以满足排洪要求。

根据明渠流量公式  $Q=AC(Ri)^{0.5}$  对溢洪道陡坡段 7（矩形断面，宽 1.0m，高 1.0m，纵坡 18.6%）泄流能力进行计算，计算结果详见表 4-24。

表 4-24 陡坡段 7 泄流能力计算表

水深 H0 (m)	0.1	0.3	0.5	0.8	1.0	1.1	1.2
宽度 B (m)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
水力半径 R (m)	0.083	0.188	0.250	0.292	0.308	0.321	0.333
坡度 i	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186
泄流量 Q (m <sup>3</sup> /s)	0.59	3.03	6.11	9.48	11.23	13.01	14.81

从表 4-24 可知，在溢流水深 0.7m 时，溢洪道陡坡段 7 的泄流能力为 9.48m<sup>3</sup>/s>9.15m<sup>3</sup>/s，可以满足排洪要求。

## 2.4.7 库内排洪排水系统封堵

### 1、设计情况

因尾矿库内现在使用的排水斜槽+连接井+预制排水涵管无竣工资料，排水斜槽尺寸过小无法检查，且尾矿库超过原设计堆积高度较高，涵管受力状态不明，安全度无法估计，为了安全考虑，决定封堵此排水系统，新建坝肩溢洪道排洪。

坝肩溢洪道建成后，按设计要求对现有排洪排水系统进行封堵。

在预制排水涵管出水口处采用 C20 素混凝土封堵，封堵长度为 20.0m，封堵体实施前，排水涵管内应清洗干净。在封堵体底部设置 2 根直径 90mmHDPE 排水管，排水管上游伸出封堵体长 2.0m，伸出封堵体段开花孔，开花孔段采用 200g/m<sup>2</sup> 无纺土工布包裹，开花孔进水管端采用不锈钢丝网及 200g/m<sup>2</sup> 无纺土工布包裹。排水涵管出口封堵体实施完成后，从排水斜槽对现状排洪排水系统进行尾砂充填，尾砂充填时加入 1:1 水泥浆，尾砂充填完成后覆土植草即完成现状排洪排水系统的封堵。

### 2、施工情况

原排水系统封堵：根据现场调查及查阅施工、监理报告，原排水系统封

堵已按照设计要求完成封堵。

## 2.4.8 尾矿库库面整治

### 1、设计情况

根据尾矿库库内现状，设计采取植被绿化水保法来防治尾矿库内水土流失。尾砂平整后覆粘土 50cm、耕植土 30cm，表面撒草籽进行绿化，恢复生态。经整平的最终库面需形成坝前高，排水沟处低，库面形成约 4%的排水顺坡，暴雨时节，库面雨水通过库区的排水支沟汇集到排水明渠，再通过明渠排出库外。

### 2、施工情况

本次闭库工程的目的是保证该尾矿库的长期稳定，达到闭库的要求。根据现场调查，本项目覆土绿化已按照设计要求播撒草籽绿化。

## 2.4.9 新增坝体位移、浸润线等安全监测设施

### 1、设计情况

闭库后在尾矿坝上设置 1 条观测横断面，设置 6 个位移观测点，4 个浸润线观测孔，并设置相应的观测基点；在截洪坝上布置 1 条观测横断面，设置 2 个位移观测点，并设置相应的观测基点。

### 2、现场施工情况

根据现场调查，尾矿坝体上设置了 5 个位移监测点，在截洪坝处设置 2 个位移监测点，在沉淀池处设置 1 个位移监测点，尾矿库坝顶两侧设置 2 个坝体变形工作基点，在尾矿坝上设置 4 个浸润线观测管。符合设计要求。

## 2.4.7 辅助设施

库区道路：道路可以直通选厂，选厂可以直接到达坝顶。堆积坝下游增设上坝台阶，台阶宽 1.2m。

安全标志：在库区范围设置了安全标志。

## 2.4.8 安全设施投入

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）的规定，崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施（尾矿坝与隔离坝整治，截洪坝整治，新建坝肩溢洪道、封堵库内排洪排水系统，

设置安全监测设施)总投资为 431.85 万元,其中安全设施总投资概算为 345.54 万元,其他费用为 9.33 万元,预备费为 70.98 万元,专用安全设施总概算为 6.0 万元。

#### 2.4.10 设计变更

根据业主要求,2022 年 4 月金建工程设计有限公司提交了《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程设计变更(补充)》说明,将原设计的阶梯消能段结构形式由现浇钢筋混凝土结构变更为原始岩体沟渠,沟渠底部及侧壁均应为微风化变质砂岩,断面尺寸保持不变。

### 2.5 施工及监理概况

#### 2.5.1 施工监理单位基本情况

工程项目名称:崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程

建设单位:崇义县横水镇人民政府

设计单位:金建工程设计有限公司(冶金矿山工程专业甲级)

施工单位:江西金谷水利水电工程有限公司(矿山工程施工总承包贰级)

监理单位:江西省新大地建设监理有限公司(矿山工程监理乙级)

开工日期:2022.2.25

竣工日期:2022.5.15

质量等级:合格

#### 2.5.2 建设项目施工质量控制情况

##### 1、施工过程管理控制要求

材料的质量控制:材料的采购根据合同、设计规定的要求及材料质量、供货能力选择合格的供货厂家,采购前提供样品给建设单位、监理单位认可后方进行订货;把好所有材料的进场控制和材料检验关,各种材料须有出厂合格证和材质化验单才允许进场使用;对进场的钢筋、水泥、砂石、砖、防水等材料都按规范要求进行检查,检验合格后方能使用于结构上,杜绝了不合格的材料进场。

## 2、施工过程控制：

1) 严把工序交接验收关。工序交接必须经监理人员检查验收，前道工序不合格时，不得转入下道工序的施工。例如在清理坝基填筑土方前，坝底的基础必须完成隐蔽分项验收；溢洪道的浇筑混凝土等确保上道工序检验合格才能进行下道工序的施工。

2) 对重要部位和关键节点施工，实行旁站监理。坝体的压坡、溢洪道砼浇捣、块石护坡施工等，各专业监理工程师都能定期不定期地进行旁站监理。

3) 施工测量控制：坝体的测量主要是坝体的沉降、位移、轴线控制，由专业人员进行测量控制，并留有记录，监理进行了见证。

4) 坚持按施工图纸、会审纪要、按设计进行施工。

5) 严格隐蔽工程验收制度。钢筋绑扎、模板安装、清理坝基等工序隐蔽前，监理单位要求施工单位自检，在自检合格的基础上，视工程的重要程度，建设单位召集监理、设计、施工方代表进行联合验收，保证工程有条不紊地推进。

## 2.6 安全设施概况

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》原安监总局75号、《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计》，本尾矿库安全设施设置情况详见表2—5。

表 2-5 基本安全设施一览表

序号	安全设施目录	设置情况
一	尾矿坝	
1	尾矿坝	对 454.52m 高程以上堆积坝进行削坡处理，削坡坡比为 1:4.0，并于 460.50m 高程处设马道，马道宽 2.0m，削坡开挖尾砂堆存于库内，按设计坡度整平碾压密实。444.38m 高程以下堆积坝保持现状。
2	隔离坝	不再保留
3	截洪坝	对截洪坝进行加固整治，采用埋石混凝土在截洪坝上游进行加固，加固部分顶宽 0.5m，上游坡比为 1:0.3，下游与现有截洪坝上游相接，加固后截洪坝顶高程 474.40m，以强风化岩层为持力层，清基深度为 0.5m。对现有浆砌块石下游坝坡进行勾缝。

二	尾矿库库内排水设施	
1	坝面排水沟	新建坝面排水沟采用 C20 素混凝土结构，矩形断面，尺寸为 B×H=0.3m×0.3m，侧壁和底板厚均为 0.12m；坝面排水纵沟、横沟和坝肩沟相互连通，形成坝面排水网，有效的将下游坝面的雨水排往下游。
2	消力池	消力池长 4.0m，宽 2.0m，深 1.2m。
三	坝肩坝面截排洪设施	
1	坝肩截洪沟	新建坝肩沟采用 C25 钢筋混凝土结构，C20 素混凝土垫层，矩形断面，尺寸为 B×H=0.5m×0.5m，侧壁和底板厚均为 0.2m；尾矿坝右岸溢洪道陡坡段兼做尾矿坝右坝肩沟。
2	坝面排水沟	尾矿库坝面排水沟，在各马道平台设置现浇混凝土结构排水沟，断面为矩形断面，尺寸为 0.3m×0.3m。
四	尾矿坝坝坡、坝面及沉积滩滩面防护设施	尾矿坝坝坡、坝面进行复垦。首先对尾矿库库面堆积的尾砂进行整平，尾砂平整后覆粘土 50cm、耕植土 30cm，表面撒草籽进行绿化，恢复生态。
五	辅助设施	
1	尾矿库交通道路	尾矿坝及排洪明渠有与外部道路连通的巡查道路
2	通信设施	采用移动电话

表 2-6 专用安全设施一览表

序号	安全设施目录	设置情况
一	<b>尾矿库安全监测设施</b>	
1	坝体浸润线监测设施	在坝体上设置 4 个浸润线监测管。
2	坝体位移监测设施	在尾矿库坝体上共布置 5 个观测标点，所有观测标点均为混凝土观测桩。在尾矿库左岸山体上布置 3 个观测工作基点。
二	<b>原排水系统封堵</b>	在预制排水涵管出水口处采用 C20 素混凝土封堵，封堵长度为 20.0m，封堵体实施前，排水涵管内应清洗干净。在封堵体底部设置 2 根直径 90mmHDPE 排水管，排水管上游伸出封堵体长 2.0m，伸出封堵体段开花孔，开花孔段采用 200g/m <sup>2</sup> 无纺土工布包裹，开花孔进水管端采用不锈钢丝网及 200g/m <sup>2</sup> 无纺土工布包裹。排水涵管出口封堵体实施完成后，从排水斜槽对现状排洪排水系统进行尾砂充填，尾砂充填时加入 1:1 水泥浆，尾砂充填完成后覆土植草即完成现状排洪排水系统的封堵。

### 3.安全设施符合性评价

崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库闭库项目建设项目安全设施符合性评价采用安全检查表法。

评价报告通过对照建设项目的《初步设计安全专篇》，结合现场实际检查、竣工验收资料、施工记录、监理记录、检测检验、监测数据等相关资料，采用安全检查表方法检查基本安全设施、专用安全设施和安全管理等是否符合《初步设计安全专篇》要求，进行逐项检查，评价其符合性，检查的结果为“符合”与“不符合”两种。

本评价报告采用的安全检查表是依据有关法律法规、标准规范，在《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）附表《尾矿库安全设施竣工验收表》的基础上通过细化、补充进行编制，检查的结果为“符合”与“不符合”两种。检查类别中：“■”表示该项为否决项，“△”表示为一般项。对于每项设施，《安全设施设计》中提出了具体的参数要求，以《安全设施设计》中相关参数作为检查依据评价其符合性；如果没有提出具体的参数要求，则应以相关的法律法规、标准规程作为检查依据来评价其符合性。

《初步设计安全专篇》中未涉及到的内容不列入评价内容。

验收评价单元划为：安全设施“三同时”程序、尾矿坝、防排洪系统、安全监测设施等单元。

#### 3.1 安全设施“三同时”程序

##### 3.1.1 安全设施“三同时”程序单元符合性评价

根据有关法律、法规、部门规章等规定，检查尾矿库建设企业的合法证件，对建设项目程序及实施情况的合法性进行评价。主要对安全设施设计、施工单位资质、监理单位资质、工程地质勘察单位资质、下游居民及构筑物搬迁等方面进行评价。

安全设施“三同时”程序单元符合性评价采用安全检查表评价，详见表

## 3-1-1。

表 3-1-1 安全设施“三同时”程序单元安全检查表评价

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查结果	备注
1	“三同时”情况					
1.1	项目立项批复		△	检查内容：项目立项批复文件。 检查方法：查阅立项文件。	/	/
1.2	安全设施设计		■	检查内容：安全设施设计是否经过相应的安全监管部门审批；存在重大变更的，是否经原审批部门审查同意。 检查方法：查阅安全设施设计批复文件及重大设计变更批复文件。	2022年1月11日江西省应急管理厅下发关于崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计的审查意见（赣应急非煤项目审设【2022】2号）	符合
1.3	项目完工及试运行		■	检查内容：建设项目竣工验收前，是否按照批准的《安全设施设计》完成全部的安全设施，单项工程验收合格，按规定进行试运行，具备安全生产条件，并提交自查报告。 检查方法：查阅单项工程验收资料、试运行资料、自查报告。	建设项目竣工验收前，各安全设施单项工程验收合格，并提交了工程竣工验收证明书。	符合
1.4	安全设施验收评价		■	检查内容：是否由具有资质的安全评价机构进行安全设施验收评价，且评价结论为符合安全验收条件。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	南昌安达安全技术咨询有限公司编制安全设施验收评价报告，具有安全评价资质。	符合
1.5	尾矿库下游动迁情况	专用	■	检查内容：尾矿库下游是否按安全设施设计要求实施动迁。 检查方法：现场检查。	缺项，设计未要求实施动迁。	/
2	相关单位资质					
2.1	设计单位		■	检查内容：安全设施是否由具有相应资质的设计单位设计。 检查方法：查阅设计单位资质证书。	金建工程设计有限公司具有冶金矿山工程专业甲级资质证书。	符合
2.2	施工单位		■	检查内容：安全设施是否由具有相应资质的施工单位施工。 检查方法：查阅施工单位资质证书。	江西金谷水利水电工程有限公司，具有水利水电工程施工总承包叁级资质等级。并提交了施工总结报告。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查结果	备注
2.3	监理单位		△	检查内容：施工过程是否由具有相应资质的监理单位进行监理。 检查方法：查阅监理单位资质证书、施工监理报告。	江西省新大地建设监理有限公司，资质等级：矿山工程施工监理乙级。并提交了监理总结报告。	符合
2.4	工程地质勘察		△	检查内容：是否由具有相应资质地质勘察单位进行工程地质勘察。 检查方法：查阅地质勘察单位资质证书、工程地质勘察报告。	核工业赣州工程勘察设计集团有限公司工程勘察专业类（岩土工程勘察）甲级	符合
2.5	建筑材料质量保证资料		△	检查内容：建筑材料有无具有出厂合格证，检测检验是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅检测检验报告，建筑材料出厂合格证及其他由检测部门出具的检测合格报告。	建筑材料出厂合格证及其他由检测部门出具的检测合格报告。	符合

### 3.1.2 安全设施“三同时”程序单元符合性评价小结

崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库项目安全设施“三同时”程序单元符合性，根据安全检查表评价结果，检查表中检查结果均为“符合”，说明该工程安全设施“三同时”建设所需的法律程序已到位，有关证照合法有效，符合法律法规要求。

## 3.2 尾矿坝

### 3.2.1 尾矿坝单元安全设施符合性评价

根据《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计》对尾矿坝单元安全设施符合性评价采用安全检查表进行评价，见表 3-2-1。

表 3-2-1 尾矿坝单元安全检查表评价

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	初期坝					
1.1	初期坝闭库	基本	■	初期坝闭库等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	缺项，未设计	/
1.2	坝顶高程及坝高	基本	■	检查内容：坝顶高程及坝高是否与批复的安全设施设计一致。	缺项，未设计	/

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
				检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。		
1.3	坝顶尺寸	基本	■	检查内容：坝顶宽度及坝轴线长是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	缺项，未设计	/
1.4	初期坝内外坡比	基本	■	检查内容：坝体内外坡比是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	缺项，未设计	/
1.5	初期坝坝面护坡	基本	△	检查内容：坝面护坡的型式、结构尺寸等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	缺项，未设计	/
2	堆积坝					
2.1	堆积坝	基本	■	对上游堆积坝进行削坡减载处理等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	对尾矿坝 454.52m 高程以上堆积坝进行削坡处理，削坡坡比为 1:4.0，并于 460.50m 高程处设马道。马道宽 2.0m，削坡开挖尾砂堆存于库内，按设计坡度整平碾压密实。444.38m 高程以下堆积坝保持现状；与批复的安全设施设计一致。	符合
2.2	坝顶高程	基本	■	检查内容：坝顶高程是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	尾矿坝坝顶高程为+466m，与批复的安全设施设计一致。	符合
2.3	堆积坝外坡比	基本	■	检查内容：坝体外坡比是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	最终边坡坡比+454.50m 平台以上分别为 1: 3.88, 1:4.08, 与批复的安全设施设计一致。	符合
2.4	坝面护坡	基本	△	检查内容：坝面护坡的型式、结构尺寸等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查	库内尾砂按设计坡度整平压实后覆粘土 50cm、耕植土 30cm 撒草籽进行绿化。但现场部分没有植草护坡。	不符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
				阅施工、监理资料。		
2.5	下游边坡面马道	专用	△	检查内容：马道位置、尺寸是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	+460.50m 处设置马道宽，宽度 2.0m。	符合
2.6	坝面踏步	专用	△	检查内容：坝面踏步位置、尺寸是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。	缺项，未设计坝面踏步。	/

### 3.2.2 尾矿坝单元安全设施符合性评价小结

尾矿库闭库工程在施工过程中，严格执行施工项目质量、安全及环保的“三合一”管理体系，按照《尾矿设施施工及验收规程》、《水利水电基本建设验收规范》及设计要求去进行施工控制。工程所用材料都进行了现场取样，送相关试验室进行检验。检测结果全部达到设计施工图的要求。

整个施工过程严格执行质量管理制度，按“三检制”进行严格控制，上道工序完成经监理工程师验收合格后方进行下道工序施工，保证施工进度，满足工程质量要求。

尾矿库闭库工程整体外观质量良好，结构安全和使用功能检验符合要求，资料基本齐全（包括隐蔽工程记录），各项质量检验批检验合格，各单项工程施工参数与质量均满足国家和行业规范、规程及基本符合《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计》的要求。不符合项为现场部分坡面未植草护坡。

崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库闭库项目建设项目露天采场单元符合性，根据安全检查表评价结果，检查表中否决项的检查结果均为“符合”，一般项的检查结果除 1 项为“不符合”外，其余均为“符合”，说明该工程尾矿坝单元安全设施建设已基本到位，且与批复的安全设施设计一致，符合法律法规要求，具备验收的基本条件。

## 3.3 防排洪系统

### 3.3.1 防排洪系统单元安全设施符合性评价

根据《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计》对防排洪系统单元安全设施符合性评价采用安全检查表进行评价，见表 3-3-1。

表 3-3-1 防排洪系统单元安全检查表评价

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	坝面排水沟	基本	△	检查内容：坝面排水沟的型式、结构尺寸是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	新建坝面排水沟采用 C20 素混凝土结构，矩形断面，尺寸为 B×H=0.3m×0.3m，侧壁和底板厚均为 0.12m，与批复的安全设施设计基本一致。	符合
2	坝肩截水沟	基本	△	检查内容：坝肩截水沟的型式、结构尺寸是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	采用 C25 钢筋混凝土结构，C20 素混凝土垫层，矩形断面，尺寸为 B×H=0.5m×0.5m，侧壁和底板厚均为 0.2m。	符合
3	库内排水设施					
3.1	排洪明渠	基本	△	检查内容：排洪明渠的平面位置、标高、衬砌型式、结构尺寸是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	排洪明渠采用 C25 钢筋混凝土结构，C20 素混凝土垫层，矩形断面，尺寸为 B×H=0.5m×0.5m，侧壁和底板厚均为 0.2m，与批复的安全设施设计一致。	符合
3.2	排水支沟	基本	△	检查内容：排水支沟的型式、结构尺寸是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	排水支沟断面采用 C20 素混凝土结构，矩形断面，尺寸为 B×H=0.3m×0.3m，侧壁和底板厚均为 0.12m，与批复的安全设施设计一致。	符合
3.3	阶梯消能段	基本	△	检查内容：排水支沟的型式、结构尺寸是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	变更后符合设计要求。	符合
3.4	消力池	基本	△	检查内容：消力池的平面位置、标高、型式、结构尺寸，衬砌用块石、混凝土和钢筋的强度，混凝土的抗渗、抗冻、抗侵蚀性，基槽处理情况是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	符合设计要求。	符合

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
4	原排水系统封堵	专用	△	检查内容：原排水系统封堵是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	根据现场调查及查阅施工、监理报告，原排水系统封堵已按照设计要求完成封堵。	符合

### 3.3.2 防排洪系统单元安全设施符合性评价小结

尾矿库排洪（水）系统工程整体外观质量综合评价好，结构安全和使用功能检验符合要求，质量控制资料基本齐全（包括隐蔽工程记录），各项质量检验批检验合格，各单项工程施工参数与质量均满足国家和行业规范、规程及《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计》的要求。

崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库项目防排洪系统单元符合性，根据安全检查表评价结果，检查表中无否决项，一般项的检查结果均为“符合”，说明该项目防排洪系统单元安全设施已建设到位，具备验收的基本条件。建议：在排洪隧洞进口处应设置防护隔栅，防止人员、牲畜等跌入排洪隧洞中。

## 3.4 安全监测设施

### 3.4.1 安全监测设施单元安全设施符合性评价

根据《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计》对安全监测设施单元安全设施符合性评价采用安全检查表进行评价，详见表 3-4-1。

表 3-4-1 安全监测设施单元安全检查表评价

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	检查内容、检查方法	检查情况	检查结果
1	库区气象监测设施	专用	△	检查内容：库区气象监测设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。	缺项，未设计。	/
2	地质灾害监测设施	专用	△	检查内容：地质灾害监测设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。	缺项，未设计。	/
3	库水位监测设施	专用	△	检查内容：库水位监测点的布置、监测设备是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。	缺项，未设计。	/
4	干滩监测设施	专用	△	检查内容：干滩监测点的布置、监测方法、监测记录是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。	缺项，未设计。	/
5	坝体位移监测	专用	△	检查内容：坝体表面位移监测点	在尾矿库坝体上共布置 5	符合

	设施			的布置、监测设备是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。	个观测标点，所有观测标点均为混凝土观测桩。在尾矿库左岸山体上布置3个观测工作基点。与安全设施设计一致。	
6	坝体渗流监测设施	专用	△	检查内容：坝体渗流监测点的布置、监测设备是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查及查阅施工、监理资料。	尾矿库坝顶两侧设置2个坝体变形工作基点，在尾矿坝上设置4个浸润线观测管，与安全设施设计一致。	符合
7	视频监控设施	专用	△	检查内容：尾矿库视频监控设施的布置、监测设备是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。	缺项，未设计。	/
8	在线监测中心	专用	△	检查内容：尾矿库在线监测中心的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：现场检查。	缺项，未设计。	/

### 3.4.2 安全监测设施单元安全设施符合性评价小结

尾矿库安全监测设施的设置及数量符合设计要求，观测设施有效，符合《崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程安全设施设计》的要求。

崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库闭库项目安全监测设施单元符合性，根据安全检查表评价结果，检查表中无否决项，一般项的检查结果均为“符合”，说明该工程矿岩运输系统单元安全设施建设已到位，且与批复的安全设施设计一致，具备验收的基本条件。

## 4.安全对策措施及建议

闭库后的尾矿库作为危险源依然存在，所以闭库后的尾矿库安全监督管理工作仍然十分重要。

### 4.1 尾矿坝单元安全对策措施及建议

- 1、尾矿库闭库竣工验收后应定期对尾矿坝进行维护。
- 2、洪水季节应增加对坝体的巡查频率。
- 3、对坝体生长树木应及时清除，确保坝体安全。
- 4、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。
- 5、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。
- 6、检查坝面保护设施。检查坝肩截水沟和坝坡排水沟断面尺寸，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。
- 7、补充完善尾矿库标识牌和水位标尺，增设警示标识牌。

### 4.2 排洪系统单元安全对策措施及建议

- 1、定期清理排洪明渠、排水沟的杂物，特别洪水季节应缩短清理的周期。排洪构筑物安全检查主要内容：构筑物有无变形、位移、损毁、淤堵，排水能力是否满足要求等。
- 2、汛期前应对排洪设施进行检查、维修和疏浚，清除排洪口前水面漂浮物，确保排洪设施畅通。
- 3、洪水过后应对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理，发现问题及时修复，防止连续降雨后发生垮坝事故。
- 4、应准备好必要的抢险、交通通讯、供电及照明器材或设施，维护整修上坝道路，并确保安全畅通。
- 5、在排洪隧洞进口处应设置防护隔栅，防止人员、牲畜等跌入排洪隧洞中。

### 4.3 安全观测单元安全对策措施及建议

- 1、尾矿库闭库后仍需对尾矿库观测设施设备应定期维护。
- 2、定期进行观测，保存观测记录。应绘制观测相应图件，出现问题及时汇报并处理，为尾矿库安全运行提供了可靠保证。
- 3、监测系统各监测设施的安装、埋设和运行管理，应确保施工质量和运行期稳定；应能保证在恶劣气候条件下，能进行准确的监测。
- 4、建议依托监测系统，建立起从数据采集、整理分析、预警预报到数据库管理的体系化系统，并做好与应急救援、专家系统的接口工作，以便及时发现问題，处理问题。
- 5、尾矿坝的位移监测每年不少于4次，位移异常变化时应增加监测次数；坝体位移量变化应均衡，无突变现象，且应逐年减小。当位移量变化出现突变或有增大趋势时，应查明原因，妥善处理。
- 6、尾矿坝的浸润线监测，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。
- 7、检查坝体浸润线的位置：应查明坝面浸润线出逸点位置、范围和形态。
- 8、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。

### 4.4 安全管理对策措施及建议

- 1、尾矿库闭库后由应急管理部门提请县级以上人民政府指定管理单位。对闭库后的尾矿库还应设管理机构，落实人员，落实管理经费。
- 2、要建立、健全以安全生产责任制为中心的尾矿库安全生产管理体制，明确责任主体，落实安全责任，制定完备的安全生产规章制度和操作规程。如：闭库后的安全责任主要是平时的巡查、观测、维护。
- 3、推进科学化、规范化管理，加强安全检查，建立完备的尾矿库安全生产检查制度，包括：安全会议制度、安全检查制度、安全教育制度、安全交接班制度。检查和观测工作包括库区、尾矿坝、排洪设施等日常巡视和定期安全检查，坝体位移、库水位、渗透水等检测工作。

4、指定的管理单位应成立安全生产委员会，并配备了专职安全生产管理人员。

5、指定的管理单位应编制一套安全生产管理制度和操作规程、安全生产责任制，及相关工种的岗位操作规程。

6、指定的管理单位应按管理规定和操作规程要求定时巡坝，建立相关安全检查、隐患整改的记录。

7、指定的管理单位应根据尾矿库闭库后可能出现事故的情况，编制《事故应急救援预案》，根据应急救援综合预案、专项预案及事故现场处置方案，成立了事故应急救援指挥中心，配备相应的应急救援队伍，明确发生事故时各职能部门及相关人员的职责，对相关的事故应急救援预案进行功能演练。

8、闭库后的尾矿库未经设计论证和批准，不得重新启用或改作他用。

9、尾矿库左岸中部山体存在高陡边坡，建议及时进行处理。

## 5.评价结论

### 5.1 建设项目安全设施的符合性和有效性评价

通过对照建设项目的《初步设计安全专篇》，结合现场检查、查阅竣工验收等相关资料，对崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库建设项目安全设施“三同时”执行情况，安全设施建设与《初步设计安全专篇》的符合性及其运行状况等进行了全面的检查，现将建设项目安全设施建设与《初步设计安全专篇》的符合性概述如下：

1、崇义县赤坑银铅矿尾矿库建设项目的安全评价、设计、施工及监理等单位均具有相应的资质；“初步设计安全专篇”经安监部门评审、批复；各安全设施单项工程经验收合格，并提交了工程竣工验收证明书。建设项目安全设施“三同时”建设程序符合法律、法规要求。

2、尾矿库闭库设计的工程内容均已完成，《初步设计安全专篇》中各项安全设施均在项目建设中得到落实，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。建设项目及与之配套的安全设施，通过试生产运行表明安全设施总体有效，技术措施得当，安全运行状况良好，达到国家安全生产法规标准的要求。

### 5.2 安全设施验收评价结论

崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程建设项目的安全评价、设计等单位均具有相应的资质。该工程主要安全设施做到了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。建设项目的安全设施建设通过采用《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）附表《金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收表》进行符合性评价，表中否决项的检查结论均为“符合”，在验收检查表总数 37 个检查项中，有效检查项为 21 项，其中检查结论为“不符合”的有 1 项，占总有效检查项的 4.76%少于 5.0%。

本安全设施验收评价报告认为，崇义县赤坑银铅矿尾矿库闭库工程项目符合安全设施验收条件。



## 6.附件

- 1、安全设施设计审查意见（赣应急非煤项目设审【2022】2号）；
- 2、安全设施设计评审意见；
- 3、设计变更说明；
- 4、安全设施竣工专家组现场及评审报告意见、评审签到表；
- 5、整改回复及审查情况单；
- 6、材料检测报告；
- 7、设计单位、施工单位、监理单位资质证书；
- 8、隐蔽工程施工照片。