

报告编号：HNDL-FM（验收）-2022-264



江西省开盛矿业有限责任公司  
朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程  
安全设施验收评价报告

（备案稿）

湖南德立安全环保科技有限公司

资质证书编号:APJ-(湘)-010

二〇二三年四月二十日

江西省开盛矿业有限责任公司  
朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程  
安全设施验收评价报告  
（备案稿）

法定代表人：唐景文

技术负责人：张广鹏

项目负责人：胡 威

报告完成时间：二〇二三年四月二十日

（评价机构公章）

## 评价人员

项目名称	江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库 扩容加高暨湿改干工程安全设施验收评价报告（备案稿）				
职 务	姓 名	专业	证书编号	从业信息卡号	签 名
项目负责人	胡威	采矿	1600000000200297	029049	
项目组成员	胡威	采矿	1600000000200297	029049	
	范文峰	机电	0800000000203956	007086	
	张小明	地质	0800000000303250	016224	
	沈志慧	安全	S01104400011019300 2017	035978	
报告编制人	胡威	采矿	1600000000200297	029049	
报告审核人	张瑞华	采矿	1700000000200784	030518	
过程控制负责人	朱英翹	安全	1800000000300918	033448	
技术负责人	张广鹏	安全	S01105300011019100 11194	030907	

## 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。

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。

湖南德立安全环保科技有限公司（公章）

2023 年 4 月 20 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

江西省开盛矿业有限责任公司于2002年04月8日成立，注册地址位于江西省景德镇市浮梁县寿安镇宁厂村，主要经营范围为铜金属采选。该公司经营的朱溪铜矿位于景德镇市东南向 13km，属于浮梁县管辖，矿区中心坐标：东经 117° 16'，北纬 19° 12'。矿区有公路分别通往景德镇市和乐平市，距矿区 4km 柳家湾有景德镇——涌山小铁路通过，交通便利。

该尾矿库位于朱溪矿区西南侧，2008年6月厦门紫金工程设计有限公司设计；2009年8月浙江金华市顺泰水电建设有限公司进行工程施工，2010年2月竣工；2011年1月通过江西省安监局组织的安全设施竣工验收。

水坞尾矿库为一次性筑坝，采用库后及周边放矿。原设计坝顶标高为164.0m，坝高为7.5m，总库容为 $28.03 \times 10^4 \text{m}^3$ ，为五等库。

2012年初，安全生产标准化验收中发现朱溪铜矿水坞尾矿库挡水坝坝顶高程、溢洪道底坎高程高于设计值，但未委托有相应资质的设计单位对此进行设计变更和报省安监局备案（见赣安监非煤安标审告字[2012]006号文），针对上述问题，河北宏达绿洲工程设计有限公司对朱溪铜矿水坞尾矿库进行设计变更。

尾矿拦挡坝坝顶高程由原设计的164.0m调整为165.0m，坝高也由原来的7.5m增至8.5m；溢洪道进水高程则维持原设计进水高程162.0m，将现场的163.0m降至162.0m。

该矿于2020年6月10日取得了由景德镇市应急管理局颁发的安全生产许可证，证号：（景）FM安许证字【2011】H1488号，许可范围为尾矿库运营，有效期至2023年6月9日。

目前矿山已对选厂尾矿进行了综合利用项目（尾砂充填及外销），尾砂经过陶瓷过滤机进行脱水压滤，压滤后尾矿含水率为14.4%（接近最优含水率），尾砂综合利用率80%。故将剩余尾砂在库区干堆，同时尾矿滤饼

干法堆存对地形条件适宜性好，可以实现快速堆坝，显著降低场址条件对堆存规模的限制。滤饼快速堆坝提高了土地的使用效率，有利于土地资源的节约和保护。

企业为朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程，故于2021年2月委托江西金新勘测工程有限公司编制了《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程（水文）地质勘察报告》。

2021年4月委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全预评价报告》。

2021年9月委托湖南第一工业设计研究院有限公司编制了《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程初步设计及安全设施设计》，现该尾矿库已完成了综合治理、扩容加高及尾矿干堆工程的施工，进入竣工验收程序。

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）和《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，受江西省开盛矿业有限责任公司委托，我公司承担朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程的安全验收评价工作。

为了确保安全验收评价的科学性、公正性和严肃性，根据国家安全生产监督管理局编制的《安全验收评价导则》的要求，我公司分别于2022年7月27日和2022年11月25日组织安全评价组人员对该矿进行了现场勘察，收集有关法律法规、技术标准和建设项目资料，分析了该建设工程项目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，编制该评价报告，并经公司技术负责人及报告审核人审定，以作为该矿的安全设施竣工验收的技术依据。

评价涉及的有关原始资料数据由委托单位提供，并对其内容的真实性负责。

本次安全设施验收评价结论是在被评价单位现有安全生产条件下作出的，一旦企业管理体系、现场条件发生变化，都可能使安全状况发生改变。因此，本次评价以2022年12月10日为评价基准日，评价范围的界定及参数的选取等，均以该基准日前检查情况及提供资料为基准。

本报告未采用胶装形式无效；本报告未盖“湖南德立安全环保科技有限公司”公章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告报告编制人、项目负责人、报告审核人、技术负责人、过程控制负责人未签字无效；复制本报告无重新加盖印章无效。报告未盖骑缝章封页或修改后的报告未盖骑缝章再次封页无效。

在报告编制过程中，我们得到了江西省开盛矿业有限责任公司等单位的领导及专家的大力支持，在此一并表示感谢！

**关键词：** 尾矿库扩容加高暨湿改干工程 安全设施验收评价



## 目 录

1 评价目的与依据 .....	1
1.1 评价对象和范围 .....	1
1.1.1 评价对象 .....	1
1.1.2 评价范围 .....	1
1.2 评价依据 .....	1
1.2.1 法律、法规、规章 .....	1
1.2.2 主要标准、规程、规范 .....	8
1.2.3 建设项目合法证明文件 .....	9
1.2.4 建设项目技术资料 .....	10
1.2.5 其他评价依据 .....	10
2 建设项目概况 .....	11
2.1 建设单位概况 .....	11
2.2 自然环境概况 .....	13
2.3 地质概况 .....	14
2.3.1 库区工程地质条件 .....	14
2.3.2 水文地质条件 .....	15
2.3.3 影响尾矿库安全的主要自然客观因素 .....	16
2.4 建设概况 .....	16
2.4.1 尾矿库现状 .....	16
2.4.2 尾矿库库址及周边情况 .....	16
2.4.3 库容、等别及建设标准 .....	17
2.4.4 尾矿坝 .....	19

2.4.5 防洪系统 .....	20
2.4.6 安全监测 .....	24
2.4.7 干式尾矿运输 .....	24
2.4.8 库内船只 .....	25
2.4.9 尾矿库辅助设施 .....	25
2.4.10 个人安全防护 .....	25
2.4.11 安全标志 .....	25
2.4.12 安全管理 .....	25
2.4.13 安全设施设备投入 .....	27
<b>2.5 施工监理概况 .....</b>	<b>27</b>
2.5.1 施工单位基本情况 .....	27
2.5.2 监理单位基本情况 .....	28
2.5.3 建设项目施工进度及质量控制情况 .....	28
2.5.4 工程质量 .....	30
<b>2.6 试生产运行概况 .....</b>	<b>30</b>
2.6.1 试生产运行情况总结 .....	30
<b>2.7 安全设施目录 .....</b>	<b>31</b>
<b>3 定性定量评价 .....</b>	<b>33</b>
<b>3.1 安全设施“三同时”程序单元符合性评价 .....</b>	<b>33</b>
3.1.1 安全设施“三同时”程序单元符合性安全检查表 .....	33
3.1.2 评价小结 .....	35
<b>3.2 尾矿坝单元 .....</b>	<b>35</b>
3.2.1 尾矿坝单元符合性评价 .....	35
3.2.2 评价小结 .....	36

<b>3.3 防洪系统单元</b>	<b>36</b>
3.3.1 库内排水设施符合性评价	36
3.3.2 评价小结	37
<b>3.4 安全监测设施单元</b>	<b>37</b>
3.4.1 安全监测设施单元符合性评价	37
3.4.2 评价小结	38
<b>3.5 辅助设施单元</b>	<b>38</b>
3.5.1 辅助设施单元符合性评价	38
3.5.2 评价小结	39
<b>3.6 安全管理单元符合性评价</b>	<b>39</b>
3.6.1 安全管理单元符合性评价	39
3.6.2 评价小结	40
<b>3.7 金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定（尾矿库）</b>	<b>41</b>
<b>4 安全对策措施建议</b>	<b>43</b>
4.1. 安全设施“三同时”程序单元对策措施建议	43
4.2 安全管理单元对策措施建议	43
4.3 尾矿坝单元安全对策措施建议	44
4.4 防洪系统单元安全对策措施建议	45
4.5 安全监测设施单元安全对策措施建议	45
4.6 干堆作业安全对策措施建议	46
4.7 辅助设施单元安全对策措施建议	47
<b>5 评价结论及建议</b>	<b>49</b>

5.1 符合性及安全有效性评价结果 .....	49
5.2 综合评价结论 .....	50
6. 附件 .....	52
7. 附图 .....	53

# 1 评价目的与依据

## 1.1 评价对象和范围

### 1.1.1 评价对象

评价项目名称：江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程。

### 1.1.2 评价范围

安全验收评价范围：《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全设施设计》所包含的生产工艺系统、配套辅助设施及公用工程，包括尾矿拦挡坝加高、建设三座碾压土石副坝及其堆筑方法、库区排洪系统工程（排水斜槽+连接井+排水涵管）、尾矿库运行管理与监测（人工及在线监测），不包括尾矿输送系统、尾矿脱水过滤系统、污水处理厂以及职业卫生。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 法律、法规、规章

#### 1、法律

（1）《中华人民共和国突发事件应对法》主席令第 69 号 2007 年 11 月 7 日起施行；

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

（3）《中华人民共和国矿山安全法》（已由 2009 年 8 月 27 日由中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》，其中对《中华人民共和国矿山安全法》的部分条款进行了修订，自 2009 年 8 月 27 日起施行）；

（4）《中华人民共和国矿产资源法》（1986 年 3 月 19 日 第六届全国

人民代表大会常务委员会第十五次会议通过 1986 年 3 月 19 日中华人民共和国主席令第三十六号公布 根据 1996 年 8 月 29 日 第八届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改〈中华人民共和国矿产资源法〉的决定》第一次修正 根据 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）；

（5）《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第三十九号，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

（7）《中华人民共和国气象法》主席令第 23 号（十二届全国大人 24 次会议修正），2016 年 11 月 7 日起施行；

（8）《中华人民共和国职业病防治法》（根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，自 2018 年 12 月 29 日起施行）；

（9）《中华人民共和国劳动法》1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正（中华人民共和国主席令第二十四号）自公布之日起施行；

（10）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1995 年 10 月 30 日第八届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过 2004 年 12 月 29 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十三次会议第一次修订。根

据 2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议《关于修改〈中华人民共和国文物保护法〉等十二部法律的决定》第一次修正，根据 2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《关于修改〈中华人民共和国港口法〉等七部法律的决定》第二次修正，根据 2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正，2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）自 2020 年 9 月 1 日起施行；

（11）《中华人民共和国消防法》（1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过，2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订，2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第二次修订，根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正）；

（12）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 13 号，2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 2002 年 6 月 29 日中华人民共和国主席令第七十号公布，自 2002 年 11 月 1 日起施行，根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国安全生产法》的决定修正自 2014 年 12 月 1 日起施行），《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》已由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2021 年 6 月 10 日通过，现予公布，自 2021 年 9 月 1 日起施行。

## 2、法规

（1）《建设项目环境保护管理条例》 国务院令 第 682 号，自 2017 年 10 月 1 日起施行；

（2）《建设工程质量管理条例》 国务院令 第 714 号， 2019 年 4 月 23 日起施行；

（3）《建设工程勘察设计管理条例》（2017 年修订） 国务院令 第 687 号，自 2017 年 10 月 7 日起施行；

（4）《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；

（5）《安全生产许可证条例》（2014 年修正）国务院令 第 397 号，自 2014 年 7 月 29 日起施行；

（6）《劳动保障监察条例》 国务院令 第 423 号，自 2004 年 12 月 1 日起施行；

（7）《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令 第 586 号，自 2011 年 1 月 1 日起施行）。

## 3、部门规章、规范性文件

（1）《用人单位职业健康监护监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 49 号，自 2012 年 6 月 1 日起施行）；

（2）《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全生产监督管理总局令 第 75 号，2015 年 3 月 16 日公布，2015 年 7 月 1 日起施行）；

（3）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 36 号，第 77 号修改，自 2015 年 5 月 1 日起施行）；

（4）《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 20 号，第 78 号修改，2015 年 7 月 1 日施行）；



（5）《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第 62 号，第 78 号修改， 2015 年 7 月 1 日施行）；

（6）《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 44 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

（7）《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令 3 号，第 80 号修改，自 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》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号，第 80 号修改，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

（9）《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号，应急管理部令 2 号，自 2019 年 9 月 1 日起实施）；

（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，自 2011 年 5 月 4 日起实施）；

（11）《国务院安委会办公室关于贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉精神进一步加强非煤矿山安全生产工作的实施意见》（2010 年 8 月 27 日，国务院安全生产委员会办公室，安委办〔2010〕17 号）；

（12）《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（第一批）的通知》（2013 年 9 月 6 日，安监总管一〔2013〕101 号）；

（13）《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》（2015 年 2 月 13 日，安监总管一〔2015〕13 号）；

（14）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（2016 年 2 月 5 日，安监总管一〔2016〕14 号）；

（15）《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设

施设计重大变更范围的通知》（2016年2月17日，安监总管一〔2016〕18号）；

（16）《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》（金属非金属露天矿山建设项目安全设施验收评价报告编写提纲部分）（2016年5月30日，安监总管一〔2016〕49号）；

（17）《关于进一步加强非煤矿山安全检测检验工作的通知》赣安监管一字〔2008〕84号，自2008年4月14日起施行；

（18）《关于在全省推行非煤矿山企业安全生产责任保险工作的通知》赣安监管〔2011〕23号，自2011年1月28日起施行；

（19）《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；

（20）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（2022年2月8日，矿安〔2022〕4号）；

（21）国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》的通知，（矿安〔2022〕88号，2022年7月8日发布，2022年9月1日实行）；

（22）国家矿山安全监察局关于印发《执行安全标志管理的矿用产品目录》的通知，矿安〔2022〕123号，2022年9月15日发布，2022年12月10日施行；

（23）国家矿山安监局 财政部关于印发《煤矿及重点非煤矿山重大灾害风险防控建设工作总体方案》的通知，矿安〔2022〕128号，2022年10月23日；

（24）关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财政部，应急部，财资〔2022〕136号，2022年11月21日）；

（25）《用人单位劳动防护用品管理规范》安监总厅安健〔2018〕3号

2018年1月15日施行；

（26）国家安全监管总局关于印发《遏制尾矿库“头顶库”重特重大事故工作方案》安监总管一〔2016〕54号，2016年5月20日；

（27）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）；

（28）国家矿山安监局 财政部关于印发《尾矿库风险隐患治理工作总体方案》的通知（矿安〔2022〕127号），2022年10月23日。

#### 4、地方法律、法规、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241号修改，自2019年9月29日起施行；

（3）《江西省矿产资源管理条例》江西省人民代表大会常务委员会公告第64号，自2015年7月1日起施行；

（4）《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，2017年7月26日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，2019年9月28日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修订；

（5）《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省人民政府令第238号，自2018年12月1日起施行；

（6）江西省安监局转发国家安监总局关于印发《遏制尾矿库“头顶库”

重特大事故工作方案》的通知（赣安监管一字〔2016〕56号） 2016年5月24日；

（7）《江西省安监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》（赣安监管一字〔2016〕44号）；

（8）江西省安委会关于印发《江西省尾矿库销号管理办法》的通知（赣安〔2020〕13号）；

（9）《江西省安委会矿山专业委员会办公室关于印发江西省防范化解尾矿库安全风险任务清单的通知》（2020年7月13日）；

（10）《江西省防汛抗旱指挥部关于做好全省各类水工程度汛方案编制工作的通知》（赣汛〔2022〕2号）；

（11）《江西省应急管理厅关于认真做好汛期非煤矿山安全生产工作的通知》（赣应急字〔2022〕17号）；

（12）《江西省应急管理厅关于加强全省尾矿库安全生产风险监测预警系统运行管理的通知》（赣应急字〔2022〕18号）。

### 1.2.2 主要标准、规程、规范

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| （1）《生产过程安全卫生要求总则》  | GB/T 12801-2008 |
| （2）《生产设备安全卫生要求总则》  | GB5083-1999     |
| （3）《选矿安全规程》        | GB18152-2000    |
| （4）《尾矿设施设计规范》      | GB50863-2013    |
| （5）《尾矿设施施工及验收规范》   | GB50864-2013    |
| （6）《尾矿库安全规程》       | GB39496-2020    |
| （7）《安全评价通则》        | AQ8001-2007     |
| （8）《安全验收评价导则》      | AQ8003-2007     |
| （9）《江西省暴雨洪水查算手册》   | （江西省水文总站，2010年） |
| （10）《水利水电工程地质勘察规范》 | GB50487-2008    |

- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| (11) 《岩土工程地质勘察规范》             | GB50021-2001 (2009 版)  |
| (12) 《碾压式土石坝设计规范》             | SL274-2020             |
| (13) 《碾压式土石坝施工技术规范》           | SDJ213-83              |
| (14) 《溢洪道设计规范》                | SL253-2018             |
| (15) 《尾矿库安全监测技术规范》            | AQ2030-2010            |
| (16) 《中国地震动参数区划图》             | GB18306-2015           |
| (17) 《建筑抗震设计规范》               | GB50011-2010 (2016 年版) |
| (18) 《水工建筑物抗震设计规范》            | GB51247-2018           |
| (19) 《水工混凝土结构设计规范》            | SL191-2008             |
| (20) 《水工建筑物荷载设计规范》            | DL5077--1997           |
| (21) 《安全标志及使用导则》              | GB2894-2008            |
| (22) 《水土保持综合治理技术规范》           | GB / T16453-2008       |
| (23) 《矿山救护规程》                 | AQ1008—2007            |
| (24) 《生产安全事故应急演练指南》           | AQ/T 9007—2011         |
| (25) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》   | GBT 29639-2020         |
| (26) 《金属非金属矿山安全标准化规范导则》       | AQ/T2050. 1-2016       |
| (27) 《金属非金属矿山安全标准化规范 尾矿库实施指南》 | AQ/T2050. 4-2016       |
| (28) 《尾矿库安全检测技术规范》            | AQ/2030-2010           |

### 1.2.3 建设项目合法证明文件

景德镇市应急管理局关于江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全设施设计的审查意见（景应急字[2021]72号），2021年10月25日。

#### 1.2.4 建设项目技术资料

1、《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程（水文）地质勘察报告》（江西金新勘测工程有限公司，2021 年 2 月）；

2、《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全预评价报告》（南昌安达安全技术咨询有限公司，2021 年 4 月）；

3、《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程初步设计及安全设施设计》（湖南第一工业设计研究院有限公司，2021 年 9 月）；

4、《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程竣工验收资料》（铜陵市泰山爆破有限责任公司 2022 年 11 月）；

5、《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程监理竣工验收资料》（浙江蟠龙工程管理有限公司 2022 年 11 月）；

6、《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程施工总结报告》（铜陵市泰山爆破有限责任公司，2022 年 11 月）；

7、《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程建设单位工作总结》（江西省开盛矿业有限责任公司，2022 年 11 月）。

#### 1.2.5 其他评价依据

1、《营业执照》及业主提供的其他相关资料。

2、项目安全验收评价委托书、合同书。

## 2 建设项目概况

### 2.1 建设单位概况

#### 1、企业基本情况

江西省开盛矿业有限责任公司于2002年04月成立，公司类型为：有限责任公司（自然人投资或控股），注册地址位于江西省景德镇市浮梁县寿安镇宁厂村，主要经营范围为铜金属采选。

#### 2、建设项目背景

该尾矿库位于朱溪矿区西南侧，2008年6月厦门紫金工程设计有限公司设计；2009年8月浙江金华市顺泰水电建设有限公司进行工程施工，2010年2月竣工；2011年1月通过江西省安监局组织的安全设施竣工验收。

水坞尾矿库为一次性筑坝，采用库后及周边放矿。原设计坝顶标高为164.0m，坝高为7.5m，总库容为 $28.03 \times 10^4 \text{m}^3$ ，为五等库。

2012年初，安全生产标准化验收中发现朱溪铜矿水坞尾矿库挡水坝坝顶高程、溢洪道底坎高程高于设计值，但未委托有相应资质的设计单位对此进行设计变更和报省安监局备案（见赣安监非煤安标审告字[2012]006号文），针对上述问题，河北宏达绿洲工程设计有限公司对朱溪铜矿水坞尾矿库进行设计变更。

尾矿拦挡坝坝顶高程由原设计的164.0m 调整为165.0m，坝高也由原来的7.5m 增至8.5m；溢洪道进水高程则维持原设计进水高程162.0m，将现场的163.0m 降至162.0m。

该矿于2020年6月10日取得了由景德镇市应急管理局颁发的安全生产许可证，证号：（景）FM安许证字【2011】H1488号，许可范围为尾矿库运营，有效期至2023年6月9日。

目前矿山已对选厂尾矿进行了综合利用项目（尾砂充填及外销），尾

砂经过陶瓷过滤机进行脱水压滤，压滤后尾矿含水率为 14.4%（接近最优含水率），尾砂综合利用率 80%。故将剩余尾砂在库区干堆，同时尾矿滤饼干法堆存对地形条件适宜性好，可以实现快速堆坝，显著降低场址条件对堆存规模的限制。滤饼快速堆坝提高了土地的使用效率，有利于土地资源的节约和保护；故企业于 2021 年 2 月委托江西金新勘测工程有限公司编制了《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程（水文）地质勘察报告》。

2021年4月委托南昌安达安全技术咨询有限公司编制了《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全预评价报告》。

2021年9月委托湖南第一工业设计研究院有限公司编制了《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程初步设计及安全设施设计》，现该尾矿库已完成了综合治理、扩容加高及尾矿干堆工程的施工，进入竣工验收程序。

### 3、建设项目地理位置及交通

该公司经营的朱溪铜矿位于景德镇市东南向 13.0km，属于浮梁县管辖，矿区中心坐标：东经 117° 16'，北纬 19° 12'。矿区有公路分别通往景德镇市和乐平市，距矿区 4.0km 柳家湾有景德镇——涌山小铁路通过，交通便利。矿区地理位置见图 2.1-1。





图 2.1-1 矿区区域位置图

## 2.2 自然环境概况

### 1、地形条件

库区属构造剥蚀丘陵地貌单元，属昌江与乐安江流域分水岭地带。拟建拦挡坝置在“V”字型山谷的紧缩地段，左右两侧山体宽厚，山体坡度为 $25^{\circ}$ – $30^{\circ}$ ，地形为口袋式，前宽后窄，植被较发育，自然边坡均处于平衡状态，未见不良地质现象。

### 2、气象条件

库区属亚热带湿润季风区，雨量充沛。据浮梁县气象站（1971~2012年）资料统计，多年年平均降水量为1832.84mm，最大年降水量2577.3mm（1998年），最小年降水量1110.4mm（1979年）。一日最大降水量为228.5mm（1955年6月18日），最大时暴雨量为82.7mm（1992年6月3日）降雨多集中在4~7月，约占全年降雨量的56%~68%。年平均暴雨（ $>50\text{mm/s}$ ）天数为5~6天（据1961~1990年监测资料）。多年平均气温 $17.1^{\circ}$ ，极端最高气温 $41.8^{\circ}$ ；极端最低气温 $-10.9^{\circ}$ 。

### 3、地震情况

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）（2016年版）及国家地震局颁布的《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），场地的抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值小于0.05g，地震反应谱特征周期为0.35s，为可进行建设的一般场地。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 库区工程地质条件

水坞尾矿库区位于朱溪矿区南西侧，大地构造位置处于萍乐凹陷带北缘。根据地表调查及钻探揭露库区出露地层有中元古界双桥山群（Pt<sub>2</sub>sh），石炭系中统黄龙组（C<sub>2</sub>h）、上统船山组（C<sub>3</sub>ch），二叠系栖霞组（P<sub>1</sub>q）、茅口组（P<sub>1</sub>m）、龙潭组（P<sub>1</sub>l）、长兴组（P<sub>2</sub>c），安源群（T<sub>3</sub>an），第四系（Q），由老至新分述如下：

1）中元古界双桥山群（Pt<sub>2</sub>sh）：分布于测区南部及北部。为一套泥砂质交互复理式建造，岩性主要为绢云板岩、绢云千枚岩、砂质千枚岩和变质砂岩，岩层片理发育，褶皱频繁，厚度大于500m。

2）石炭系中统黄龙组（C<sub>2</sub>h）：主要由灰白、肉红色厚至巨厚层状白云岩组成，与下伏双桥山群呈角度不整合接触。厚度160~210m。

3）上统船山组（C<sub>3</sub>ch）：岩性为灰、灰白色灰岩，顶部含一层钙质长石、石英砂岩，但不稳定。与黄龙组呈整合关系，厚度 120~200m。

4）二叠系栖霞组（P<sub>1</sub>q）：下段，灰、灰白色石英砂岩间夹不纯灰岩，厚 20~30m，与下伏船山组呈平行不整合接触；中段，灰、深灰色中厚层状含炭质灰岩夹薄层状炭质页岩，局部含燧石团块。厚 90~220m；上段，深灰色厚层状含燧石灰岩，方解石发育。厚 75~110m。

5）茅口组（P<sub>1</sub>m）：下部为灰黑色薄层状硅质岩，分布不稳定；中部为灰黑色薄至中厚层状灰岩；上部为黑色薄层状硅质岩。与栖霞组呈整合关

系，厚度150~200m。

6) 龙潭组 ( $P_{1l}$ )：为中细粒长石石英砂岩、粉砂岩、含炭页岩。与茅口组呈不整合接触，厚度50m左右。

7) 长兴组 ( $P_{2c}$ )：下部为薄层状硅质岩和燧石灰岩，上部为结晶灰岩并夹少量白云质灰岩，厚30~150m，与龙潭组整合接触。

8) 安源群 ( $T_{3an}$ )：矿区内岩性为粉砂质页岩、粉砂岩和细砂岩，局部为炭质页岩及煤层，厚约150m。

9) 第四系 ( $Q$ )：残坡积层主要为红色亚粘土，一般 3~5m，矿区两侧可达10~20m 厚。

### 2.3.2 水文地质条件

区内水文地质条件较简单，地下水类型主要为第四系松散层孔隙水、基岩裂隙水及岩溶裂隙含水层。

1) 第四系松散层孔隙水：主要赋存第四系冲积和残坡积松散层中，水位埋藏较深，一般为潜水，局部具微承压性，主要接受大气降水补给。含水性不一，水量较贫乏。不同地貌单元，地下水的分布也有差异，在分水岭地带，常常成为透水而不含水的地下水补给区，斜坡地带一般为迳流区，而在较低的沟谷地带，则成为地下水的排泄场所。

2) 基岩裂隙水：主要赋存于基岩网状风化裂隙中，其富水性主要受岩层风化裂隙发育程度及裂隙充填情况等控制，一般富水性较差，水量贫乏。

3) 岩溶裂隙含水层：二叠系与石炭系岩溶裂隙含水层。

地下水主要接受大气降水的补给，分水岭地带常常成为地下水的补给区，斜坡地带一般为迳流区，而在较低的沟谷地带尤其在沟谷的交汇处，成为地下水的排泄场所。由于植被和风化裂隙的自然调蓄作用，地下水以散流的方式均匀排泄转化为沟源溪水，注入同江河。地下水季节性变化很大，雨季水位抬高，枯季溪流干枯。

### 2.3.3 影响尾矿库安全的主要自然客观因素

根据现场踏勘及勘察，除在库内的西南侧见有两个小的溶蚀洼地。未发现对工程不利的河道、沟浜、墓穴、防空洞等埋藏物；同时也未发现影响场地稳定性的断裂构造、滑坡等不良地质现象，场地稳定性良好。

区内地表水主要表现为山间小溪流，从北向流到南向。若遇超标准洪水导致排洪构筑物泄洪能力不足，或排水设施失效情况时，会造成库内水位过高，导致坝体洪水漫顶，坝体稳定出现问题最终导致溃坝。因此影响尾矿库安全的最主要自然客观因素为洪水。

由于本尾矿库是由湿排改成干堆，库内全部进行干堆作业，呈干燥状态，溃坝概率微乎其微，其造成的影响也相对较小。

## 2.4 建设概况

### 2.4.1 尾矿库现状

#### 1、改扩建前现状

尾矿库主要采用坝前放矿方式，靠坝前一侧尾砂面较高，约+164.0m；靠库尾一侧尾砂面较低，约+161.8m。目前尾矿水主要集中在库区中部及尾部区域，库内水位高程为+162.9m。

#### 2、现状情况

目前尾砂面标高为+163m，现场建筑了一座拦挡坝和 3 座副坝。

### 2.4.2 尾矿库库址及周边情况

水坞尾矿库位于景德镇市浮梁县寿安镇宁厂村，位置相对较为隐蔽，库区呈凹型，地表水流向由北向南，而尾矿库南部主要为丘陵区，距离居民较远，对周边居民及构筑物的安全影响甚微。

库区东北侧有一条进矿道路，库区东侧为原江西省开盛矿业有限责任公司矿部办公楼及选矿厂（现已废弃）。原矿部办公楼距 2 号副坝最小间

距约 11m，地面标高约为 165m；现矿部办公楼及选矿厂位于矿区西北角。矿部选矿厂距坝体最小间距约为 90m，矿部选矿厂地面标高约为 175m。

库区西南侧为土料堆存区，库区 1 号副坝西侧存在一低洼地带，1 号副坝建成后，其西侧可能存在淤积雨水，建议通过挖设排水沟方式将雨水引至下游。库区西北侧为宁厂村居民聚集区，宁厂村居民聚集区与该尾矿库中间有山体相隔，库区西北侧相邻山体标高高于尾矿库最高洪水位标高，宁厂村居民聚集区标高约为+70m，距 1 号副坝的最小直线距离 360m。

尾矿库下游 1000m 影响范围内为自然山体、丘陵，不存在村庄居民、集贸市场、厂矿、铁路、公路、桥梁、尾矿库、水库等重要设施，尾矿库库区所在位置不在自然保护区范围内，也未涉及任何生态红线。非“头顶库”。

### 2.4.3 库容、等别及建设标准

#### 1、尾矿基础资料

- 1) 尾矿量：300t / d，其中 80%尾矿综合利用（外售及井下充填）；
- 2) 工作制度：280d / a；
- 3) 尾矿浓度：25%；
- 4) 压滤后尾矿含水率：14.4%；
- 5) 入库尾矿量：60t / d；
- 6) 尾矿粒度组成：—200 目占 75%；
- 7) 尾矿堆积干容重：1.65t/m<sup>3</sup>。

#### 2、尾矿库综合治理及后期采用干式堆存设计标准

江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库采用了干式堆存后，尾矿库扩容加高暨湿改干后最大坝高为 13.5m，总库容为 53.63×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>，属五等库。本次尾矿库加高扩容暨湿改干后，为确保及加强尾矿库的正常安全生产运行，水坞尾矿库设计按四等库进行管理。

表2.4-1 水坞尾矿库库容表

江西省开盛矿业有限责任公司  
朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全设施验收评价报告（备案稿）

高程 (m)	面积 (m <sup>2</sup> )	平均面积 (m <sup>2</sup> )	高差 (m)	累计库容 (m <sup>3</sup> )
148	477			0
150	3630	2054	2.0	4107
152	6689	5160	2.0	14426
154	10355	8522	2.0	31470
156	15322	12839	2.0	57147
158	21168	18245	2.0	93637
160	27400	24284	2.0	142205
162	32696	30048	2.0	202301
164	45327	39012	2.0	280324
165	48383	46855	1.0	327179
166	39185	43784	1.0	370963
168	41076	40131	2.0	451224
170	43998	42537	2.0	536298

由上表可知，干堆新增库容为  $20.91 \times 10^4 \text{m}^3$ ，可服务 20.5 年。

## 2、尾矿库基本参数

尾矿库总库容： $53.63 \times 10^4 \text{万 m}^3$ ；

尾矿坝总坝高：13.5m；

尾矿库等别：五等；

主要构筑物级别：4 级；

防洪标准：200 年一遇；

最小安全超高：0.5m；

浸润线控制深度：浸润线控制在 2m 以下。

尾矿库综合治理尾矿坝抗滑稳定安全系数计算成果表见表2.4-2：

表2.4-2 尾矿坝坝坡抗滑稳定计算结果表

工作状况		正常运行	洪水运行	特殊运行
瑞典圆弧法	拦挡坝	1.598	1.568	1.365
	1#副坝	2.339	2.273	2.080
	2#副坝	1.433	1.415	1.269
	3#副坝	2.000	1.998	1.742
	规范值	1.15	1.05	1.00
简化毕肖普法	拦挡坝	1.721	1.673	1.485
	1#副坝	2.514	2.432	2.232
	2#副坝	1.548	1.521	1.357
	3#副坝	2.166	2.147	1.881

## 2.4.4 尾矿坝

### 2.4.4.1 尾矿坝治理措施

#### 1、设计情况

1) 现状尾矿拦挡坝坝顶高程165.0m，坝高8.5m，坝顶宽度4.0m，坝顶轴线长76.m，上游坝坡1:2.24，下游坝坡1:2.22；坝下游159.0m高程设有干砌块石排水棱体，棱体顶宽1.5m，上游边坡为1:1.0，下游边坡为1:1.5。

为便于澄清池的建设，本次采用上游法筑坝对尾矿拦挡坝进行加高，加高高度为5.0m，同时将坝端延伸至库区东北侧岸坡上。加高后坝顶高程为170.0m，坝顶宽4.0m，与2号副坝相连后坝轴线长272.8m。加高体上、下游坡度均为1:2.0。

2) 结合现场地形，在尾矿库库尾新增1号副坝、在尾矿库东侧新增2号副坝、在尾矿拦挡坝南侧新增3号副坝形成澄清池。三座副坝均为碾压土石坝。

① 1号副坝坝顶高程为170.0m，坝高7.0m，顶宽4.0m，坝轴线长68.2m，坝体上、下游坡度均为1:2.0。坝体持力层为粉质粘土层，清基最大深度约2.2m。为避免坝脚积水，应通过挖设排水沟方式将雨水引至下游。

② 2号副坝坝顶高程为170.0m，坝高5.8m，顶宽4.0m，与拦挡坝相连后坝轴线长272.8m，坝体上、下游坡度均为1:2.0。坝体持力层为素填土层，清基深度约0.5m。

③ 3号副坝位于拦挡坝下游的尾矿库库外，属库外澄清设施，主要为形成澄清池，其坝顶高程为164.0m，坝高8.2m，顶宽4.0m，坝轴线长70.3m，坝体上、下游坡度均为1:2.0。坝体持力层为粉质粘土层，清基深度约0.5m。

#### 2、现场检查情况

1) 根据施工监理资料、竣工图及现场检查：采用上游法土石料筑坝对尾矿拦挡坝进行了加高。加高高度为5.0m，加高后坝顶高程为170.0m，坝

顶宽 4.0m，与 2 号副坝相连后坝轴线长 275m。加高体上、下游坡度均为 1:2.0。

2) 按设计位置建设了三座碾压土石副坝。在尾矿库库尾新增 1 号副坝、在尾矿库东侧新增 2 号副坝、在尾矿拦挡坝南侧新增 3 号副坝形成澄清池。

① 1 号副坝坝顶高程为 170.0m，坝高 7.0m，顶宽 4.0m，坝轴线长 69m，坝体上、下游坡度均为 1:2.0。坝体持力层为粉质粘土层，清基最大深度约 2.2m。已挖设排水沟方式将雨水引至下游。

② 2 号副坝坝顶高程为 170.0m，坝高 5.8m，顶宽 4.0m，与拦挡坝相连后坝轴线长 275m，坝体上、下游坡度均为 1:2.0。

③ 3 号副坝位于拦挡坝下游的尾矿库库外，属库外澄清设施，主要为形成澄清池，其坝顶高程为 164.0m，坝高 8.2m，顶宽 4.0m，坝轴线长 73m，坝体上、下游坡度均为 1:2.0。

### 3) 筑坝土料:

采用库区开挖风化料（或土石混合料）修筑坝，筑坝土料不含草皮、树根、及耕植土或淤泥土，遇水崩解、膨胀的一类土，粒径大于 5mm 的颗粒含量 $\leq 50\%$ ，最大粒径小于 150mm 或铺土厚度的 2/3。填筑时无粗料集中架空现象。筑坝土料水溶盐含量（按质量计）小于 3%，有机质含量小于 5%，坝体渗透系数小于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，碎石直径小于 30cm。

4) 尾矿坝治理后无位移现象，无纵、横向裂缝，无滑坡，无渗漏等。坝体运行稳定可靠，能够满足设计以及规程规范的要求。

## 2.4.4.2 排渗设施

库区内所有尾矿坝均采用一次性筑坝方式。且尾矿工艺由湿排转为干堆后，没有排渗要求，故设计不设置排渗设施。

## 2.4.5 防洪系统

### 2.4.5.1 尾矿库排洪系统治理



## 1、设计情况

现有排洪系统溢洪道，其设置于拦挡坝上，采用 M7.5 浆砌块石结构。溢洪道进水口高程为 162.0m，进口宽 2.5m，溢洪道总长 23.0m。

考虑到今后尾矿排放方式为库尾放矿方式，而拦挡坝需要加高 5.0m，现有溢洪道起不到作用，故此需对现有溢洪道进行拆除。同时为确保尾矿库安全，在拦挡坝右肩新建排洪系统。

新增排洪系统为 C25 钢筋混凝土结构，为排水斜槽+连接井+排水涵管，其中排水斜槽长 21.0m，坡比为 0.283，净断面尺寸 1.0 m×1.0m（净宽×净高，半圆形拱盖板半径为 0.5m）；连接井内径  $\Phi$  2.0m，净高 2.8m；排水涵管长 62.9m，净断面尺寸 1.0 m×1.0m（净宽×净高，圆拱直墙型），坡比为 0.01；排水涵管末端接入消力池，消力池长 10.0m，净断面尺寸 2.0 m×2.0m（净宽×净高）。消力池边壁 163.3m 标高设置与澄清池连接口，正常运行条件下，库内雨水通过排洪系统引至消力池进入澄清池内；消力池后端接入至明渠，将水引至下游，明渠长 27.1m，净断面尺寸净宽×净高=1.0 m×1.0m，坡比为 0.1。

新建排洪系统在 0.8m 水头下，泄流能力为  $2.03\text{m}^3/\text{s}$ ，满足宣泄 200 年一遇洪峰流量  $1.81\text{m}^3/\text{s}$  的要求。

澄清池引水段采用 C20 钢筋混凝土进行硬化，拦挡坝下游集水区基础应坐落粉质粘土层，并采用  $200\text{g}/\text{m}^2$  土工布+2.0mmHDPE 防渗膜进行防渗。澄清池汇水面积为  $0.017\text{km}^2$ ，即使按 200 年一遇重现期考虑，洪峰流量仅  $0.29\text{m}^3/\text{s}$ 。为控制澄清池水位，在其西侧挖设溢流口与新建排洪系统的消力池连通，并在消力池上设置宽 2.0m，底标高 163.4m 的孔口。

## 2、现场检查情况

根据施工监理报告、竣工图及现场检查：①对原有溢洪道进行了拆除。

②在拦挡坝右肩新建排洪系统。新增排洪系统为 C25 钢筋混凝土结构，

为排水斜槽+连接井+排水涵管，其中排水斜槽长 21.0m，坡比为 0.283，净断面尺寸 1.0m×1.0m（净宽×净高，半圆形拱盖板半径为 0.5m）；连接井内径 2.0m，净高 2.8m；排水涵管长 62.9m，采用直径为 1m 的预制钢筋混凝土的涵管进行安装，接头处用 1:2 水泥砂浆进行抹面，安装坡比为 0.01；排水涵管末端接入消力池，消力池长 10.0m，净断面尺寸 2.0m×2.0m（净宽×净高）。消力池边壁 163.3m 标高设置与澄清池连接口；消力池后端接入至明渠，将水引至下游，明渠长 27.1m，净断面尺寸净宽×净高=1.0m×1.0m，坡比为 0.1。

③澄清池引水段采用 C20 钢筋混凝土进行硬化，拦挡坝下游集水区基础应坐落粉质粘土层，并采用 200g/m<sup>2</sup> 土工布+2.0mmHDPE 防渗膜进行防渗。在其西侧挖设溢流口与新建排洪系统的消力池连通，并在消力池上设置宽 2.0m，底标高 163.4m 的孔口。

排洪系统未出现堵塞、坍塌、裂缝、变形、位移、倾斜、磨蚀等现象，运行工况正常。

#### 2.4.5.2 防排洪

##### 1、防洪标准

根据《尾矿设施设计规范》（GB 50863-2013）尾矿库各使用期的防洪标准应根据该使用期库的等别、库容、坝高、使用年限及对下游可能造成的危害程度等因素，按表 2.4-3 确定。

表 2.4-3 尾矿库防洪标准

尾矿库各 使用期等别	一	二	三	四	五
洪水重现期（年） 或 PMF	1000~5000	500~1000	200~500	100~200	100

注：PMF 为可能最大洪水。

本尾矿库加高扩容暨湿改干后，按四等库要求，洪水重现期为 100~200 年。设计取高标准 200 年一遇重现期考虑。

## 2、洪水计算

### (1) 洪水参数

地形特征系数采用初步设计中的系数表，见表 2.4-4。

表 2.4-4 地形特征系数表

汇水面积 (km <sup>2</sup> )	流域长度 (km)	流域坡降
0.105	0.458	0.052

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，各时段暴雨参数详见表 2.4-5。

表 2.4-5 水文参数表

T (h)	1/6	1	6	24
H <sub>t</sub> (mm)	18	47.5	82	132.6
C <sub>v</sub>	0.35	0.40	0.40	0.40
C <sub>s</sub>		C <sub>s</sub> =3.5 C <sub>v</sub>		
P=0.5%	K <sub>p</sub>	2.29	2.53	2.53
	H <sub>tp</sub> (mm)	41.22	120.18	207.46
	n <sub>i</sub>	n <sub>1</sub> =0.403 n <sub>2</sub> =0.695		
	Sp(mm/h)	127.4		

平均下渗强度：  $\mu = 2.686 \text{ mm/h}$ ;

汇流参数  $m = 0.126$ ;

暴雨递减指数：  $n = 0.43$ ，  $1 < t < 24 \text{ h}$ ;

根据《江西省暴雨洪水查算手册》，本流域中心位置处第 VII 产流分区和第 VII 推理公式分区。

### (2) 洪水计算成果

引用《安全设施设计》求得的设计洪水成果见下表：

表 2.4-6 洪水计算成果表

重现期 (年)	设计频率雨量 H <sub>24P</sub> (mm)	洪峰流量 Q <sub>m</sub> (m <sup>3</sup> /s)	一次洪水总 (10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> )
200	335.48	1.81	2.54

### 3、调洪演算

新建排洪系统在 0.8m 水头下，泄流能力为  $2.03\text{m}^3/\text{s}$ ，满足宣泄 200 年一遇洪峰流量  $1.81\text{m}^3/\text{s}$  的要求。

#### 2.4.6 安全监测

##### 1、设计情况

根据规范要求设置一定的人工安全监测设施。

1) 在尾矿库拦挡坝、1 号副坝及 2 号副坝上设置表面位移观测设施。通过埋设观测桩，定期进行观测。

2) 在库内排洪系统侧面设置醒目、清晰和牢固的水位观测标尺；在尾矿库周边树立安全运行标示牌、警示标识牌。

除人工监测外，根据《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》中的建立完善尾矿库安全风险监测预警机制，本次还需增设在线监测设施，水位监测 1 个，视频监控 2 个，位移监测 4 个。

##### 2、现场检查情况

企业已设置在线监测设施，水位监测 1 个，视频监控 2 个，位移监测 4 个。已在库内各排洪设施设置醒目、清晰和牢固的水位观测标尺。

#### 2.4.7 干式尾矿运输

##### 1、设计情况

由于该矿山规模小，干式尾矿输送距离较短，运输路线约 400m，汽车运输方式具有基建及运行费用较低、运行管理简单、适用于短距离运输、尾矿排放灵活等优势。压滤尾矿运输采用 1 辆载重约 5t 的自卸汽车。

##### 2、现场检查情况

目前尾砂排放采用了一台 5t 的自卸汽车进行运输。

#### 2.4.8 库内船只

本项目采用坝下游回水方式，该回水设施可放至澄清池，故设计不涉及库内船只。

#### 2.4.9 尾矿库辅助设施

##### 1、照明

尾矿库已设有照明设施，并配备移动式照明工具。

##### 2、通信

尾矿库的信号较为良好，尾矿管理人员已配备对讲机进行通讯。

##### 3、道路

目前尾矿库的上坝道路位于库区北侧，较为完好，可通车。

#### 2.4.10 个人防护

公司已安排值守人员，并配备了安全帽、探照灯、绳索、通讯设备、雨衣雨鞋、劳保鞋等常规个人防护设施。

#### 2.4.11 安全标志

进库道路边坡进口周边、坝体下游的水塘边、坝顶等设置安全标识及警示牌，提示非尾矿库值班人员不得入内。

#### 2.4.12 安全管理

##### 1、安全机构及管理特种作业人员

该矿重视安全生产工作，加强了安全生产管理，成立了以矿长为组长的安全生产领导小组，建立了安全生产管理网络。

该矿主要负责人、安全管理人员及特种作业人员均已持证上岗。

表 2.4-7 企业管理人员持证情况一览表

序号	类别	姓名	证号	证件有效期	发证单位	备注
----	----	----	----	-------	------	----

江西省开盛矿业有限责任公司  
朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全设施验收评价报告（备案稿）

1	主要负责人	宋文平	330719198009101117	2025 -03-07	江西省应急厅	有效
2	安全管理人员	邓胜怀	432326196808207215	2024-05-20	江西省应急厅	有效
3	安全管理人员	黄支显	360421198203081018	2024-05-20	江西省应急厅	有效
4	尾矿作业	郭利铭	T330724197911082615	2027-08-14	景德镇市应急管理局	有效
5	尾矿作业	黄支显	T360421198203081018	2027-08-14	景德镇市应急管理局	有效
6	尾矿作业	齐金芳	T360222197410175616	2027-08-14	景德镇市应急管理局	有效

## 2、安全生产责任制、安全生产规章制度、操作规程

矿山制定了各项安全生产等多项安全生产责任制、安全生产规章制度、操作规程，基本符合安全生产有关法规的要求。

## 3、保险

企业未购买工伤保险，2022 年 12 月 23 日购买了安全生产责任险，投保 54 人，有效期至 2023 年 12 月 22 日。

## 4、应急救援

该矿编制的应急预案已于 2020 年 11 月 24 日经景德镇市安全生产应急救援指挥中心登记备案，备案编号：360200-2020-0023；矿山于 2023 年 4 月 17 日与江西省矿山救护总队乐平大队签订了非煤矿山救护协议，有效期至 2024 年 4 月 16 日。

5、企业编制了《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库“一库一策”方案》。

## 6、风险分级管控与隐患排查治理

“两个体系建设”主要以大力实施“关口管控前移、安全风险导向、源头严抓治理、科学体系预防、不断持续改进”的管理理念和要求，使矿山企业认真落实安全生产主体责任，持续提升本质安全水平，较好减少各类较大及以上事故发生。

风险分级管控就是指在风险进行辨识和评价基础上，依据风险辨识结果的分类，按照风险大小程度，采取不同管控措施，分配不同管控资源。隐患排查治理就是企业组织工程技术、安全生产管理等有关人员，对本企业存在的事故隐患进行认真排查，同时对排查出来的各类事故隐患进行登记(按隐患的登记)，并按照“五落实”原则进行整改、整改完毕后进行复查验收的全过程。

矿山应按要求建立了风险分级管控与隐患排查治理体系，按要求制作一图一排三清单，按照“双十五”的要求进行隐患上报。

#### **2.4.13 安全设施设备投入**

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，江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程，项目实际总投资为217万元。

### **2.5 施工监理概况**

#### **2.5.1 施工单位基本情况**

江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程由铜陵市泰山爆破有限责任公司进行施工。

铜陵市泰山爆破有限责任公司，营业执照统一社会信用代码为913407007349841254（1-1），单位住所在安徽省铜陵市狮子山龙湖路；资质等级为矿山工程施工总承包叁级，证书编号为D334015690，资质证书有效期至2021年12月31日，根据安徽省住房和城乡建设厅下发的《关于建设工程企业资质有效期延期的通知》（建审函〔2021〕1134号）要求，证书有效期于2021年12月31日至2022年12月30日届满的，统一延期至2022年12月31日，在全国建筑市场监管公共服务平台自动延期，企业无需换领资质证书，原资质证书仍可用于工程招标投标等活动；安全生产许

可证编号为（皖）FM 安许证字（2022）Y021 号，有效期至 2025 年 2 月 4 日。项目经理为吴奇龙，具备矿业工程二级建造师资质，单位、项目经理及其他人员（五大员）资质符合有关的法律法规要求。

## 2.5.2 监理单位基本情况

1、江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程监理工作由浙江蟠龙工程管理有限公司承担，公司营业执照统一社会信用代码为 91330106762013481P（1/10），单位住所在浙江省杭州市西湖区三墩镇西港发展中心西 7 幢 502 室，监理资质等级为工程监理综合资质（可承担所有专业工程类别建设工程的工程监理业务，可以开展相应类别建设工程的项目管理，技术咨询等业务），证书编号为 E133002255，有效期至 2023 年 9 月 27 日。监理工程师为夏登双，具备化工石油工程、矿山工程监理工程师资质，单位及人员资质符合有关的法律法规要求。

2、监理组织架构及监理人员的配备。

监理人员组成一览表 2.5-1：

表 2.5-1 监理人员一览表

序号	姓 名	岗 位	专业分工
1	夏登双	总监理工程师	负责监理全面
2	赵家银	现场监理	负责施工全过程监理

## 3、监理设施

现场监理办公室 1 间，现场办公桌椅、文件资料柜等办公用具 2 套，电脑 1 台，经纬仪、水准仪、测距仪、接地电阻测试仪、游标卡尺、照相机等检测仪器各一部。

## 2.5.3 建设项目施工进度及质量控制情况

### 2.5.3.1 建设项目进度控制情况

江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干



工程建设内容主要包括：尾矿拦挡坝加高、建设三座碾压土石副坝、库区排洪系统工程、安全设施工程。

尾矿库建设工程实际开工日期为 2021 年 11 月 18 日，于 2022 年 11 月 18 日完工。

### 2.5.3.2 重点分项工程以及隐蔽工程质量控制和验收情况

#### 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、水泥等材料都按规范要求进行了检验，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。
- 2) 对重要部位和关键节点施工，实行旁站监理。如排水明渠的砼浇筑施工等，专业监理工程师都能定期地进行旁站监理。
- 3) 坚持按施工图纸、会审纪要、经设计人员和业主同意的施工相关技术核定单进行施工。
- 4) 按规定对主要材料实行见证取样送检制度。为保证使用材料符合要求，监理人员按要求对水泥、钢筋、砂浆和砼试块等在施工现场取样送检。从试验情况统计，所用材料 100%符合要求，全部符合设计文件强度等级的要求。
- 5) 严格隐蔽工程验收制度。钢筋绑扎、模板安装等工序隐蔽前，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。

#### 2.5.4 工程质量

江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程共分为9个分部工程，根据竣工验收资料及质量评定资料，施工单位及监理单位对尾矿主坝治理、1#副坝、2#副坝和3#副坝、截水沟、排水明渠、消力池、排水涵管、连接井工程9个分部工程评定如下表2.5-2：

表 2.5-2 朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程施工质量评定表

序号	分部工程名称	质量评定
1	尾矿主坝	合格
2	1#副坝	合格
3	2#副坝	合格
4	3#副坝	合格
5	截水沟	合格
6	排水明渠	合格
7	消力池	合格
8	排水涵管	合格
9	连接井	合格

### 2.6 试生产运行概况

#### 2.6.1 试生产运行情况总结

江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程于2022年11月20日投入试生产运行，经试生产运行，现效果分析如下：

1、试运行期间历次巡视未见尾矿坝、排洪系统、库内排水系统、清水涵管沉陷、塌陷、裂缝、断裂等不良现象。

2、没有发现尾矿坝脚及两岸坝肩渗漏现象。

3、人工、在线监测成果对照：降雨量差值0.6mm，沉降位移差值2mm，在线监测运行正常。

4、坝基扬压力在控制值范围内。

5、尾矿输送及回水系统运行正常。

6、试运行期间未发生安全事故。

截至 2022 年 12 月中旬，尾矿库运行正常。尾矿输送、排放、回水设施运行正常。未发生任何设备和人身事故。其他安全、环保设施运行正常。

## 2.7 安全设施目录

江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程为改建工程项目，安全设施简单。其基本安全设施、专用安全设施见表 2.7-1、2.7-2。

表 2.7-1 江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库基本安全设施目录表

朱溪铜矿水坞尾矿库坝体		
一		
1	尾矿坝	<p>1、根据施工监理资料、竣工图及现场检查：采用上游法土石料筑坝对尾矿拦挡坝进行了加高。加高高度为 5.0m，加高后坝顶高程为 170.0m，坝顶宽 4.0m，与 2 号副坝相连后坝轴线长 275m。加高体上、下游坡度均为 1:2.0。</p> <p>2、1 号副坝坝顶高程为 170.0m，坝高 7.0m，顶宽 4.0m，坝轴线长 69m，坝体上、下游坡度均为 1:2.0。坝体持力层为粉质粘土层，清基最大深度约 2.2m。已挖设排水沟方式将雨水引至下游。</p> <p>3、2 号副坝坝顶高程为 170.0m，坝高 5.8m，顶宽 4.0m，与拦挡坝相连后坝轴线长 275m，坝体上、下游坡度均为 1:2.0。</p> <p>4、3 号副坝位于拦挡坝下游的尾矿库库外，属库外澄清设施，主要为形成澄清池，其坝顶高程为 164.0m，坝高 8.2m，顶宽 4.0m，坝轴线长 73m，坝体上、下游坡度均为 1:2.0。</p>
二		尾矿库库内排水设施
1	连接井	连接井内径中 2.0m，净高 2.8m。
2	排水涵管	排水涵管长 62.9m，采用直径为 1m 的预制钢筋混凝土的涵管进行安装，接头处用 1:2 水泥砂浆进行抹面，安装坡比为 0.01。
3	消力池	排水涵管末端接入消力池，消力池长 10.0m，净断面尺寸 2.0m×2.0m（净宽×净高）。
三		辅助设施
1	尾矿库交通道路	上坝道路位于库区北侧，道路宽度 5m，泥结石路面。
2	尾矿库照明设施	在尾矿库坝顶设置夜间探照灯。
3	通信设施	采用手机和对讲机联系，确保尾矿库值守人员与选厂、矿部的沟通联系。

表 2.7-2 江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库专用安全设施

一	尾矿库地质灾害与雪崩防护设施	
1	尾矿库泥石流防护施	未设计
2	库区滑坡治理设施	未设计
3	库区岩溶治理设施。	未设计
二	尾矿库安全监测设施	
1	库区气象监测设施	未设计
2	地质灾害监测设施	未设计
3	库水位监测设施	库内设置了水位观测标尺
4	坝体位移监测设施	已设置位移监测 4 个
5	坝基扬压力观测	未设计
6	降雨量监测	未设计
7	视频监控	已设置视频监控 2 个
三	辅助设施	
1	尾矿库管理站	尾矿库管理站设置在尾矿库北侧。
2	矿山、交通、电气安全标志	矿山严格按照《矿山安全标志》GB14161-2008 规范的要求设置相关的安全标志。
3	应急救援器材及设备	值班室内设置了应急救援器材及防洪物资储备室。
4	个人安全防护用品	配备了工作服、安全帽、胶鞋、手套和防尘口罩、耳塞、耳罩等等个人安全防护用品，并按规定要求使用

### 3 定性定量评价

根据有关法律、法规、标准、规范和《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全设施设计》等相关规定，结合现场实际检查、竣工验收资料、施工记录、监理记录等相关资料，针对建设项目实际建设方案，对每一单元所选用的评价方法进行定性、定量分析评价。主要检查安全设施、设备、装置、安全措施和管理等是否符合规定，分析评价其安全有效性。对每一单元进行评价总结。

按照评价单元划分原则和方法，考虑该尾矿库实际情况，划分以下五个单元：安全设施“三同时”程序、尾矿坝、防排洪、安全监测、辅助设施、安全管理等单元。本报告采用安全检查表法进行评价。

#### 3.1 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，检查江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程建设单位的合法证件，对项目安全设施“三同时”程序及实施情况的合法性进行评价。主要对工程地质勘察单位资质、安全设施设计单位资质、施工单位资质、监理单位资质、安全验收评价单位资质、下游居民及建构物搬迁等方面进行评价。

##### 3.1.1 安全设施“三同时”程序单元符合性安全检查表

表 3.1-1 安全设施“三同时”程序单元符合性安全检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
1	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，是否经原审查部门审查同意。 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。	设计经景德镇市应急管理局审批（景应急字[2021]72号）	符合要求

江西省开盛矿业有限责任公司  
朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全设施验收评价报告（备案稿）

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	存在问题	检查结果
2	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。	尾矿库安全设施建设工作已完成，具备安全生产验收的条件	符合要求
3	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及相关附件。	现委托具有资质的安全评价机构进行安全设施验收，且结论为符合	符合要求
4	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。	铜陵市泰山爆破有限责任公司，资质等级为矿山工程施工总承包叁级	符合要求
5	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。	浙江蟠龙工程管理有限公司，监理资质等级为工程监理综合资质（ <b>可承担所有专业工程类别建设工程的工程监理业务，可以开展相应类别建设工程的项目管理，技术咨询等业务</b> ）	符合要求
6	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。	《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程（水文）地质勘察报告》江西金新勘测工程有限公司编制	符合要求
7	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：查阅验收评价报告，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。	建筑材料有出厂合格证，并委托了江西恒信检测集团有限公司检测，有合格的检测报告	符合要求
8	尾矿库下游动迁情况	■	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：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	尾矿库下游原办公区已进行了搬迁	符合要求

### 3.1.2 评价小结

根据安全设施“三同时”程序单元符合性安全检查表检查结果，朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全设施“三同时”程序单元有 8 项评价内容，其中 8 项符合，0 项不符合，其中否决项 5 项，5 项符合。

该尾矿库为扩容加高暨湿改干工程，在《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全设施设计》尾矿库下游 1000m 影响范围内为自然山体、丘陵，不存在村庄居民、集贸市场、厂矿、铁路、公路、桥梁、尾矿库、水库等重要设施。

项目安全设施“三同时”程序单元符合有关法律法规要求。

## 3.2 尾矿坝单元

### 3.2.1 尾矿坝单元符合性评价

表 3.2-1 尾矿坝单元符合性评价安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	尾矿坝					
1.1	一次建坝尾矿坝	基本	■	1、为便于澄清池的建设，本次采用上游法筑坝对尾矿拦挡坝进行加高，加高高度为 5.0m，同时将坝端延伸至库区东北侧岸坡上。加高后坝顶高程为 170.0m，坝顶宽 4.0m，与 2 号副坝相连后坝轴线长 272.8m。加高体上、下游坡度均为 1:2.0。 2、1 号副坝坝顶高程为 170.0m，坝高 7.0m，顶宽 4.0m，坝轴线长 68.2m，坝体上、下游坡度均为 1:2.0。坝体持力层为粉质粘土层，清基最大深度约 2.2m。 3、2 号副坝坝顶高程为 170.0m，坝高 5.8m，顶宽 4.0m，与拦挡坝相连后坝轴线长 272.8m，坝体上、下游坡度均为 1:2.0。坝体持	2、根据施工监理资料、竣工图及现场检查：采用上游法土石料筑坝对尾矿拦挡坝进行了加高。加高高度为 5.0m，加高后坝顶高程为 170.0m，坝顶宽 4.0m，与 2 号副坝相连后坝轴线长 275m。加高体上、下游坡度均为 1:2.0。 2、1 号副坝坝顶高程为 170.0m，坝高 7.0m，顶宽 4.0m，坝轴线长 69m，坝体上、下游坡度均为 1:2.0。坝体持力层为粉质粘土层，	符合

江西省开盛矿业有限责任公司  
朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全设施验收评价报告（备案稿）

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
				力层为素填土层，清基深度约 0.5m。 4、3 号副坝位于拦挡坝下游的尾矿库库外，属库外澄清设施，主要为形成澄清池，其坝顶高程为 164.0m，坝高 8.2m，顶宽 4.0m，坝轴线长 70.3m，坝体上、下游坡度均为 1:2.0。坝体持力层为粉质粘土层，清基深度约 0.5m。	清基最大深度约 2.2m。已挖设排水沟方式将雨水引至下游。 3、2 号副坝坝顶高程为 170.0m，坝高 5.8m，顶宽 4.0m，与拦挡坝相连后坝轴线长 275m，坝体上、下游坡度均为 1:2.0。 4、3 号副坝位于拦挡坝下游的尾矿库库外，属库外澄清设施，主要为形成澄清池，其坝顶高程为 164.0m，坝高 8.2m，顶宽 4.0m，坝轴线长 73m，坝体上、下游坡度均为 1:2.0	

### 3.2.2 评价小结

根据尾矿坝单元安全设施符合性安全检查表检查结果，朱溪铜矿水坞尾矿库尾矿坝单元有 1 项检查内容，其中 1 项否决项，1 项符合，0 项不符合。

朱溪铜矿水坞尾矿库尾矿坝单元与《安全设施设计》相符，满足安全生产要求。

## 3.3 防洪系统单元

### 3.3.1 库内排水设施符合性评价



表 3.3-1 库内排水设施符合性评价表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	排水斜槽	基本	■	排水斜槽长 21.0m，坡比为 0.283，净断面尺寸 1.0 m×1.0m（净宽×净高，半圆形拱盖板半径为 0.5m）	排水斜槽长 21.0m，坡比为 0.283，净断面尺寸 1.0 m×1.0m（净宽×净高，半圆形拱盖板半径为 0.5m）	符合
2	排水管	基本	■	排水涵管长 62.9m，净断面尺寸 1.0 m×1.0m（净宽×净高，圆拱直墙型），坡比为 0.01	与设计相符	符合
3	消力池	基本	△	消力池底部为 C15 混凝土垫层，采用 C25 钢筋混凝土结构，高度为 2m，宽度 2.5m	与设计相符	符合

### 3.3.2 评价小结

根据库内防洪系统单元安全设施符合性安全检查表检查结果，朱溪铜矿水坞尾矿库防洪系统单元有 3 项检查内容，其中 2 项否决项，1 项一般项，3 项符合，0 项不符合。

朱溪铜矿水坞尾矿库尾矿坝单元与《安全设施设计》相符，满足安全生产要求。

## 3.4 安全监测设施单元

### 3.4.1 安全监测设施单元符合性评价

采用安全检查表分析法进行评价。

表 3.4-1 安全监测设施符合性评价安全检查表

序号	检查项目	安全设施类别	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	库水位监测设施	专用	△	在库内设置醒目、清晰和牢固的水位观测标尺	库内设置了水位观测标尺	符合
2	坝体表面位移监测设施	专用	△	在尾矿库拦挡坝、1号副坝及2号副坝上设置表面位移观测设施。通过埋设观测桩，定期进行观测	企业已设置在线监测设施，水位监测1个，视频监控2个，位移监测4个	符合

### 3.4.2 评价小结

根据库内安全监测设施单元安全设施符合性安全检查表检查结果，朱溪铜矿水坞尾矿库安全监测设施单元有2项检查内容，其中0项无关项，2项符合，0项不符合，不涉及否决项。

朱溪铜矿水坞尾矿库安全监测设施单元与《安全设施设计》相符，满足安全生产要求。

## 3.5 辅助设施单元

### 3.5.1 辅助设施单元符合性评价

采用安全检查表分析法进行评价。

表 3.5-1 辅助设施单元符合性评价安全检查表

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
1	尾矿库交通道路	△	目前尾矿库的上坝道路位于库区北侧，较为完好，可通车。	上坝道路位于库区北侧，道路宽度5m，泥结石路面	符合
2	尾矿库照明设施	△	尾矿库已设有照明设施，并配备移动式照明工具。	与设计相符	符合
3	通讯设施	△	尾矿库的信号较为良好，尾矿管理人员已配备对讲机进行通讯。	已配备对讲机	符合
4	值班室、通讯	△	未具体设计	已设置值班室	符合

江西省开盛矿业有限责任公司  
朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全设施验收评价报告（备案稿）

序号	检查项目	检查类别	安全设施设计内容	检查情况	检查结果
5	安全标志	△	在入库口设置醒目、清晰的尾矿库安全运行标识牌，在适当地点树立有安全警示牌	已设置各项安全警示标志	符合

### 3.5.2 评价小结

根据库内辅助设施单元安全设施符合性安全检查表检查结果，朱溪铜矿水坞尾矿库辅助设施单元有 5 项检查内容，其中 0 项无关项，5 项符合，0 项不符合，不涉及否决项。

朱溪铜矿水坞尾矿库辅助设施单元与《安全设施设计》相符，满足安全生产要求。

## 3.6 安全管理单元符合性评价

### 3.6.1 安全管理单元符合性评价

采用安全检查表分析法进行评价。

表 3.6-1 安全管理单元符合性评价安全检查表

序号	检查项目	检查依据及要求	检查方法	检查结果
1	安全管理制度	建立健全各级安全生产责任制，制定以下安全管理制度：安全目标管理制度、安全奖惩制度、安全隐患排查治理制度、安全技术措施审批制度、安全例会制度、安全检查制度、安全教育培训制度、安全生产奖惩制度、安全生产档案管理制度、危险源管理制度、劳动防护用品管理制度、工伤事故上报与事故调查制度、应急管理制度和监测管理制度等。	查阅企业发布的规章制度。	符合
2	安全操作规程	应制定作业安全规程和操作规程，主要包括：尾矿库放矿、筑坝、巡坝、排洪设施操作等。	查阅企业发布的安全规程和操作规程。	符合

江西省开盛矿业有限责任公司  
朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全设施验收评价报告（备案稿）

3	安全生产档案资料	尾矿库安全生产档案应齐全，主要包括：地形测量、工程地质及水文地质勘察、设计、施工及竣工验收、监理、安全预评价及验收安全评价、审批等文件、图纸、资料；年度计划、生产记录（入库尾矿量、堆坝高程、库内水位）、坝体位移及观测记录、隐患排查记录及处理、事故及处理等。	查阅档案资料。	符合
4	个体防护	矿山企业必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	现场检查，查阅台账和发放记录。	符合
5	工伤保险	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费；国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	企业已购买安全生产责任险，未购买工伤保险	不符合
6	应急预案	生产经营单位应针对可能发生的垮坝、漫顶、排洪设施损毁等生产安全事故和影响尾矿库运行的洪水、泥石流、山体滑坡、地震等重大险情制定并及时修订应急救援预案，配备必要的应急救援器材、设备，放置在便于应急时使用的地方。	查阅应急预案，现场检查救援物资和设备。	符合
		应急预案应当按照规定报相应的安全生产监督管理部门备案，并每年至少进行一次演练。	查阅应急预案评审、备案文件，培训、演练记录。	符合
7	合法证照	主要负责人、分管安全工作负责人、安全管理人员和特种作业人员经过安全培训，考核合格，持证上岗。	查阅证照	符合
8	管理机构	已建立健全尾矿库安全组织机构。	现场检查，查阅资料	符合
9	安全投入	按规定提取和使用安全技术措施费用；有保证安全生产投入的文件；有安全投入使用计划；有购置安全设施设备实物证明。	查阅资料	符合

### 3.6.2 评价小结

根据安全管理单元符合性安全检查表检查结果，朱溪铜矿水坞尾矿库安全管理单元有 9 项检查内容，其中 0 项无关项，8 项符合，1 项不符合，不涉及否决项。

不符合项：企业未购买工伤保险。

### 3.7 金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定（尾矿库）

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），对矿山进行重大生产安全事故隐患判定，经判定该矿山无重大事故隐患，具体见表 3.7-1。

表 3.7-1 重大生产安全事故隐患判定表

（一）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。	不存在
（二）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。	不存在
（三）坝体的平均外坡比或者堆积子坝的外坡比陡于设计坡比。	不存在
（四）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。	不存在
（五）尾矿堆积坝上升速率大于设计堆积上升速率。	不存在
（六）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。	不存在
（七）浸润线埋深小于控制浸润线埋深。	不存在
（八）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。	不存在
（九）排洪系统存在下列情形之一的： 1. 排水井、排水斜槽、排水管、排水隧洞、拱板、盖板等排洪构筑物混凝土厚度、强度或者型式不满足设计要求； 2. 排洪设施部分堵塞或者坍塌、排水井有所倾斜，排水能力有所降低，达不到设计要求； 3. 排洪构筑物终止使用时，封堵措施不满足设计要求。	不存在
（十）设计以外的尾矿、废料或者废水进库。	不存在
（十一）多种矿石性质不同的尾砂混合排放时，未按设计进行排放。	不存在
（十二）冬季未按设计要求的冰下放矿方式进行放矿作业。	不存在
（十三）安全监测系统存在下列情形之一的：	不存在

江西省开盛矿业有限责任公司  
朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全设施验收评价报告（备案稿）

1. 未按设计设置安全监测系统； 2. 安全监测系统运行不正常未及时修复； 3. 关闭、破坏安全监测系统，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	
（十四）干式尾矿库存在下列情形之一的： 1. 入库尾矿的含水率大于设计值，无法进行正常碾压且未设置可靠的防范措施； 2. 堆存推进方向与设计不一致； 3. 分层厚度或者台阶高度大于设计值； 4. 未按设计要求进行碾压。	不存在
（十五）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。	不存在
（十六）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。	不存在
（十七）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。	不存在
（十八）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。	不存在
（十九）未按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。	不存在

从表 3.7-1 可知江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库无重大生产安全事故隐患。

## 4 安全对策措施建议

### 4.1. 安全设施“三同时”程序单元对策措施建议

1、江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程已根据有关法律、法规、标准和规范的要求，正履行“安全设施三同时”程序，尾矿库在安全设施验收合格后，才能进行尾矿库正常运行。

2、依据《尾矿库安全规程》，尾矿库每三年至少进行一次安全现状评价。

3、企业应对尾矿库东侧原办公区。

### 4.2 安全管理单元对策措施建议

1、生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

2、要高度重视尾矿库的安全生产管理工作，要认识到设计是基础、施工是保证、管理是关键的关系。管理十分重要，设计的要求靠管理实现，设计中的不足靠管理弥补，没有预料的一些问题也要靠管理发现和修正，从而保证尾矿库安全。重视管理、加强管理、针对目前状况尤为必要。

3、企业法人代表是尾矿库安全的第一责任人，要十分明确。应设有相应的管理机构和配备相应的专业技术人员。健全责任制和相应的管理制度，并严格执行。

主要是：

（1）要建立专门机构或专设专业人员，建立管理网络，建立各级责任制。

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

（3）编制年、季作业计划和详细运行图表，统筹安排和实施尾矿输送、

分级、筑坝和排洪的管理工作。

（4）严格按照本规程《尾矿库安全监督管理规定》和设计文件的要求，做好尾矿库干排、回水排水、防汛、抗震等安全生产管理。

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

4、重视和加强尾矿库的建设和管理资料的归档和保管工作。主要内容是：

（1）原始资料：①如设计图纸和说明，施工、竣工图纸和文字材料，包括筑坝、排水系统等；②立项报告、批复，竣工验收报告及工程的相关文件等；③工勘报告、监理报告原件；④设计、施工、工勘、监理合同等。

（2）观测、检测、检查数据原始记录和报告。包括水位标高，坝顶标高的检测及坡度计算，检测坝体的外坡坡度，浸润线观测，坝体位移观测等，以及关于防洪、排水、坝体、防震等的安全检查资料。

5、要加强安全意识，加强安全标志和安全警示牌工作，如在库周围树立“禁止通行”，在坝顶挂出“注意安全”等，并保持警示牌清晰、醒目。

#### 4.3 尾矿坝单元安全对策措施建议

1、检查坝体位移。要求坝的位移量变化应均衡，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。

2、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。

3、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。

4、检查坝体及坝肩山体渗漏。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。



5、检查坝肩沟沿线山坡稳定性、沟内淤堵等。

#### 4.4 防洪系统单元安全对策措施建议

1、制定度汛方案

汛前应按下列要求制定度汛方案：

1) 对排洪系统及坝体必须进行详细检查和可靠的维护，确保排洪设施畅通。

2) 库内应经常设置醒目、清晰和牢固的水位观测标尺，标明正常运行水位和度汛警戒水位。

3) 应疏浚库内排洪设施及下游泄洪道（渠）。

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) 应加强值班和巡逻，设警报信号和组织抢险队伍。

6) 应了解掌握汛期水情和气象预报。

2、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。若发现问题应及时修复，同时采取措施，降低库内水位，以防暴雨接踵而来。

3、生产经营单位每年汛前应委托设计单位根据尾矿库实测地形图、水位和尾矿沉积滩面实际情况进行调洪演算，复核尾矿库防洪能力，确定汛期尾矿库的运行水位、干滩长度、安全超高等安全运行控制参数。

4、尾矿库运行期间应加强浸润线监测，严格按设计控制浸润线埋深。

5、尾矿库运行期间，坝体浸润线埋深小于控制浸润线埋深时，应增设或更新排渗设施。

#### 4.5 安全监测设施单元安全对策措施建议

1、加强对安全观测设施的管理，确保尾矿库安全观测设施完好。

2、按设计要求对安全观测设施进行观测，如果发生坝体位移或渗漏，则

需查明原因，予以整改。

3、专业技术人员应对观测成果及时进行整编分析、绘制图表，作为判定尾矿库工作状态的依据。如有异常现象时应进行复测，并根据复测结果提出处理意见。

4、尾矿库生产运行的观测，即沉降位移观测和库内水位观测。矿方应派专人定时观测、记录、整理观测成果。做到四无（无缺测，无漏测，无违时，无不符合精度要求）、四随（随观测，随计录，随校核，随整理）、四固定（固定人员，固定仪器，固定测次，固定时间），保证资料的系统性、连续性、可靠性。

5、尾矿库运行时，应按设计及时设置人工安全监测设施和在线安全监测系统，并按照设计定期进行各项监测。

6、尾矿库应每天日常巡查，大雨或暴雨期间应在现场实时巡查，人工安全监测设施安装初期应每半个月监测1次，6个月后应每月监测不少于1次。

7、企业应按照《尾矿库安全规程》GB39496-2020（6.7条尾矿库安全监控）要求进行日常监测管理。

#### 4.6 干堆作业安全对策措施建议

由于尾矿库后期采用库尾排矿的堆存工艺，堆存要求如下：

- 1、按设计要求严格控制干堆区域。
- 2、首先对拟堆存的区域进行清基，清除树木、草等植被。
- 3、严格要求由库区尾部（上游）向库区前部（下游）排放的方式，排矿时应自下而上分层碾压并设置台阶，分层碾压顶面保持 1%的坡度，坡向加高处理后的原尾矿坝方向。

4、入库尾矿滤饼要求均匀布料，均衡上升。根据项目所在地的气候条件以及类似项目经验，要求滤饼摊铺后尽可能晾晒 1~2 天后再采取湿地型

推土机覆带分层碾压，分层铺尾砂的厚度不大于 0.5m，最终根据碾压现场试验确定，压实度不小于 0.92，碾压后再进行下一层的作业。卸料后要求分层摊铺，晾晒。堆存作业分区进行，堆填区块的大小根据推土机的有效推土距离确定，一般 10m~50m。然后根据尾矿晾晒干湿程度确定每次的堆填厚度，但最厚不超过 2.0m，均以此推进；堆填区块形成的临时外坡面不陡于 1:3.0。

5、当堆积至设计高程，对相应的坡面进行临时覆盖，采取必要的水土保持措施（建议采用防尘网防尘或塑料膜进行覆盖防雨）。

6、当出现多日时间的降雨，无法堆存尾矿时，应将尾矿暂时堆存在暂存仓内。

7、当雨水过后的尾砂面积水，应进行晾晒、干燥之后再行堆填滤饼。

#### 4.7 辅助设施单元安全对策措施建议

1、尾矿库内，排水口附近水面的树枝、枯木、两岸的危石、滚石必须及时清理，以免排水口堵塞。

2、洪水季节应建立 24h 库区值守制度，并进行岗位检查。建立通讯系统，保障库区值班通讯畅通。

3、加强员工安全救护知识培训，防止暴雨、雷电、严寒冰冻等极端天气以及蛇、荆棘等动植物给员工造成的伤害。

4、企业要积极利用回水，对尾矿库排出的渗水、澄清水等，要定期进行水质分析，应符合《污水综合排放标准》规定的要求，对不达标的废水，应处理达标后，再排放。

5、企业应确保投入足够的用于安全生产的资金，在生产运行过程中，对安全设施的维护、更新，安全生产教育、培训以及劳动保护等方面每年应根据安全生产和管理的变化要求投入相应的费用，使安全管理工作和措

施落到实处。

## 5 评价结论及建议

### 5.1 符合性及安全有效性评价结果

本评价报告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，运用安全检查表分析法进行系统定性分析评价，得出如下结论。

- 1、项目安全设施“三同时”程序，符合国家法律、法规、规章的要求。
- 2、项目尾矿坝单元与《安全设施设计》相符，满足安全生产要求。
- 3、项目防洪系统单元与《安全设施设计》相符，满足安全生产要求。
- 4、项目安全监测设施单元与《安全设施设计》相符，满足安全生产要求。
- 5、项目辅助设施单元与《安全设施设计》相符，满足安全生产要求。
- 6、项目安全管理单元存在一项不符合项。
- 7、经过安全检查表的对照检查，该建设项目无否决项，且验收检查项总数中检查结论为“不符合”的项少于5%。

根据对该矿山各单元安全设施符合性的评价，做以下汇总，见下表。

表 5-1 安全设施符合性检查汇总表

单元	检查类型	检查数目	检查结果	
			符合项	不符合项
安全设施“三同时”程序	否决项	5	5	0
	一般项	3	3	0
尾矿坝单元	否决项	1	1	0
	一般项	0	0	0
防洪系统单元	否决项	2	2	0
	一般项	1	1	0
安全监测设施单元	否决项	0	0	0
	一般项	2	2	0
辅助设施单元	否决项	0	0	0
	一般项	5	5	0
安全管理单元	否决项	0	0	0
	一般项	9	8	1
总和		28	27	1
8 项否决项，8 项合格，检查项 28 项，不符合项 1 项，不符合率 3.5%				

## 5.2 综合评价结论

综上所述，朱溪铜矿水坞尾矿库通过前期的基本建设和试生产，在采取本报告提出的对策措施后，安全风险可控，符合国家安全生产法律、法规、规章、规范的要求，安全设施可以符合《江西省开盛矿业有限责任公司朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程安全设施设计》的要求，朱溪铜矿水坞尾矿库扩容加高暨湿改干工程符合安全生产验收条件。

（正文完）

湖南德立安全环保科技有限公司

（备案稿）

二〇二三年四月二十日



评价人员现场合影

## 6. 附件

- 1) 委托书;
- 2) 企业营业执照、采矿许可证、安全生产许可证;
- 3) 安全设施设计评审意见;
- 4) 安全设施设计批复文件;
- 5) 企业主要负责人、安全管理人员证件和特种作业人员证件;
- 6) 救护协议;
- 7) 安全生产责任险;
- 8) 应急预案备案表;
- 9) 安全生产费用提取台账;
- 10) 安全生产责任制、操作规程、安全生产规章制度目录;
- 11) 施工单位资料（营业执照、资质证书、资质延期通知等）;
- 12) 检测报告;
- 13) 监理单位资料（营业执照、资质证书、人员证件等）;
- 14) 现场整改意见;
- 15) 现场整改意见企业回复;
- 16) 现场整改意见复查情况;
- 17) 安全验收评价报告专家组评审意见;
- 18) 评审意见回复表及专家复核签字。



## 7. 附图

- 1) 尾矿库终期平面布置图；
- 2) 挡拦坝、2号及3号副坝平面布置图；
- 3) 1号副坝平面布置图；
- 4) 尾矿库安全设施平面布置图；
- 5) 改造后挡拦坝及2号副坝横、纵剖面图；
- 6) 改造后挡拦坝及2号副坝横剖面图；
- 7) 1号副坝横、纵剖面图；
- 8) 3号副坝横、纵剖面图；
- 9) 澄清池防渗材料锚固图及性能表；
- 10) 新建排洪系统平面布置图；
- 11) 新建排洪系统纵剖面图；
- 12) 新建排洪系统横剖面图；
- 13) 消力池及泄流连通口平、立面图；
- 14) 排水明渠、截水沟及排涝沟横剖面图。