



编号：AK23101701

北京建昌矿业有限责任公司
新尾矿库闭库治理工程
安全设施验收评价报告

北京国信安技术有限公司

证书编号：APJ-（京）-003

二〇二三年九月

北京建昌矿业有限责任公司

新尾矿库闭库治理工程

安全设施验收评价报告

法定代表人：龚宇同

技术负责人：谢 源

项目负责人：韩金峰

2023 年 9 月

（安全评价机构公章）

北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程安全设施验收评价
评价人员

	姓名	职业资格 证书编号	从业信息 识别卡编号	专业	签 字
项目负责人	韩金峰	S011011000110202000150	025448	安全	韩金峰
项目组成员	白子明	S011011000110193000154	036023	通风	白子明
	王伟鹏	S011011000110203000401	040249	水工 结构	王伟鹏
	李磊	1100000000300669	019308	地质	李磊
	孙胜利	1700000000100026	013500	电气	孙胜利
	全永志	S011011000110191000003	006581	机械	全永志
	王鑫焱	1700000000300356	030732	采矿	王鑫焱
报告编制人	韩金峰	S011011000110202000150	025448	安全	韩金峰
	王伟鹏	S011011000110203000401	040249	水工 结构	王伟鹏
报告审核人	吴永刚	S011011000110202000157	027297	采矿	吴永刚
过程控制 负责人	徐伟兰	S011011000110192000184	021358	采矿	徐伟兰
技术负责人	谢源	0800000000103653	004532	采矿	谢源

出版批准: 韩金峰

前 言

北京建昌矿业有限责任公司原为太师屯铁矿，为太师屯乡镇企业，后转归密云冶金矿山公司所属，改为北京建昌矿业有限责任公司。位于密云城区东北 40km 的太师屯镇东北约 3km 处，在京承公路东侧。

建昌新尾矿库由中冶北方（大连）工程技术有限公司（原鞍山冶金设计研究总院）于 2005 年完成设计，2006 年 7 月投入使用，2012 年矿方采用提砂作业，库内不再进行放矿。设计初期坝坝高 14m，内外坡比均为 1:1.75，坝顶标高 222m；尾矿堆积坝采用尾砂筑坝，设计终期总坝高 52m，坝外坡比为 1:5；设计总库容为 500 万 m^3 ，为山谷型四等库；但同时考虑到尾矿库下游有村庄，根据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》通知的要求，设计将该尾矿库的防洪标准及坝体稳定性提高一等进行设防和校核。尾矿库现坝顶标高为 249.5m，比原设计终期坝顶标高 260m 低 10.5m，形成现状总坝高 41.5m，现状全库容约为 330 万 m^3 。目前该尾矿库由密云区国资委进行托管。

根据《尾矿库安全监督管理规定》第二十八条，尾矿库运行到设计最终标高或者不再进行排尾作业的，应当在一年内完成闭库。因此，密云区国资委按照国家有关规定于 2020 年启动了建昌新库闭库治理工作，2021 年 5 月，北京东方燕京工程技术股份有限公司编制完成了《北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程安全设施设计》并通过了北京市密云区应急管理局审查，取得了《北京市密云区应急管理局关于北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程〈安全设施设计〉审查的复函》（京密应急函〔2021〕20 号）。尾矿库闭库治理工程由中建华电（北京）建设工程有限公司施工，由中咨工程管理咨询有限公司监理，于 2023 年 6 月竣工，并且通过了建设、勘察、设计、施工、监理等单位的联合验收。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三

同时”监督管理办法》及《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）等有关要求，北京市密云区国资委委托北京国信安科技有限公司对北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程进行安全设施验收评价工作。

接受委托后，我公司成立安全评价小组，于2023年7月至8月多次对建昌新尾矿库闭库治理工程进行现场检查、测量和资料收集。在详细的实地考察和对竣工验收资料进行全面整理和分析的基础上，对不符合竣工验收及现场存在的问题隐患提出了整改意见，管理单位采取有针对性的措施进行了整改，并严格按照《尾矿库安全监督管理规定》、《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）的规定，以及被评价单位提供的具有法律效力的有关技术资料，并在实地调查、分析、评价的基础上编写完成《北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程安全设施验收评价报告》。由于现场安全条件随各种因素不断变化，故本安全设施验收评价报告以最后一次到现场时间2023年8月25日作为评价基准日，现场状况以该日为准。

在编写本评价报告的过程中，得到了北京市应急管理局、密云区应急管理局、密云区国资委、北京建昌矿业有限责任公司、各级专家以及相关单位的领导和有关同志的大力支持和指导，在此表示衷心感谢！

目 录

1 评价范围与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价依据	2
2 闭库治理工程概述.....	9
2.1 建设单位概况	9
2.2 自然环境概况	10
2.3 地质概况	12
2.4 建设概况	15
2.5 施工监理概况	36
3 符合性评价	38
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	41
3.4 辅助设施.....	42
3.5 安全监测设施	43
3.6 个人安全防护	44
3.7 安全管理	45
4 安全对策措施建议.....	47
4.1 现场检查中安全不符合项及整改情况	47
4.2 各单元安全对策措施及建议	47
5 评价结论	50
5.1 安全符合性评价结果	50
5.2 安全验收评价结论	50

6 附件及附图	51
6.1 附件目录	51
6.2 附图目录	53

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程（以下简称“建昌新库”）。

评价范围：依据《北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程安全设施设计》，结合《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（原国家安监总局令第 75 号）确定的建昌新库闭库治理工程的安全设施，包括基本安全设施和专用安全设施，分别列表如下：

表 1-1 建昌新库闭库治理工程安全验收评价范围表

序号	1. 基本安全设施	建昌新库安全验收评价范围
1.1	初期坝	初期坝局部坝肩排水沟有损坏部位的修复。
1.2	尾矿坝	三期子坝坝顶 236.4m 标高～六期子坝坝顶 246.6m 标高段坝外坡新建“人”字型排水沟。
1.3	尾矿库防排洪设施	原有排洪系统（溢水塔+排水沟）封堵； 新建溢洪道及引流段。
	2. 专用安全设施	
2.1	安全监测设施	新增位移监测、浸润线监测点。
2.2	辅助设施	新增安全警示标志。
	3. 安全管理	安全管理制度、安全生产责任制、应急救援预案、 日常巡查、浸润线、位移监测等。

注：与环保、水土流失及职业卫生等相关的工程建设项目不在本次安全验收评价范围内。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

(1) 法律

1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令 第 70 号，2002 年 11 月 1 日起施行，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》第一次修正，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第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正，根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）；

2) 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令 第 88 号，1998 年 1 月 1 日起施行，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通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》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 7 月 2 日第十二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〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）；

3) 《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令 第 65 号，1993 年 5 月 1 日起施行，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通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》修正）。

(2) 行政法规

1) 《国务院安委会办公室关于学习宣传贯彻〈中共中央办公

厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》的通知》（安委办〔2023〕7号）；

2) 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 708 号，经 2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行）；

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

4) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令 493 号，自 2007 年 6 月 1 日起施行）；

5) 《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令 393 号，2003 年 11 月 12 日国务院第 28 次常务会议通过，2003 年 11 月 24 日公布，自 2004 年 2 月 1 日起施行）；

6) 《北京市安全生产条例》（2004 年 7 月 29 日，北京市第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过，2011 年 5 月 27 日，北京市第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订，根据 2016 年 11 月 25 日北京市第十四届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过的《关于修改部分地方性法规的决定》修正，2022 年 5 月 25 日，北京市第十五届人民代表大会常务委员会第三十九次会议修订，2022 年 8 月 1 日起施行）；

7) 《北京市生产安全事故隐患排查治理办法》（北京市政府令〔2015〕266 号，自 2016 年 7 月 1 日起施行）。

（3）部门规章

1) 《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》（中华人民共和国应急管理部令 2 号，2019 年 9 月 1 日起施行）；

2) 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（原国家安全生

产监督管理总局令第 62 号，2013 年 10 月 1 日起施行，根据《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》（原国家安全生产监督管理总局令第 78 号）修改）；

3) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 36 号，自 2011 年 2 月 1 日起施行，根据原国家安全生产监督管理总局令第 77 号修改）；

4) 《尾矿库安全监督管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 38 号，自 2011 年 7 月 1 日起施行，根据原国家安全生产监督管理总局令第 78 号修改）；

5) 《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 3 号，自 2006 年 3 月 1 日起施行，根据原国家安全生产监督管理总局令第 63 号、原国家安全生产监督管理总局令第 80 号修改）；

6) 《安全生产培训管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 44 号发布，自 2012 年 3 月 1 日起施行，根据原国家安全生产监督管理总局令第 80 号修改）；

7) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 30 号发布，自 2010 年 7 月 1 日起施行，根据原国家安全生产监督管理总局令第 80 号修改）；

8) 《北京市尾矿库销号管理办法》（北京市应急管理局，2023 年 2 月）；

9) 《北京市尾矿库风险隐患治理和销号工作实施方案》（北京市应急管理局，2023 年 2 月）。

（4）规范性文件

1) 《国家矿山安全监察局关于加强汛期尾矿库安全生产工作的通知》（矿安〔2023〕54 号）；

- 2) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136号, 2022年11月21日起施行) ;
- 3) 《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9月1日起施行) ;
- 4) 《国家矿山安监局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》(矿安〔2022〕4号, 2022年2月8日起施行) ;
- 5) 《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》(应急〔2020〕15号, 2020年2月21日起施行) ;
- 6) 《国家安全监管总局关于印发《遏制尾矿库“头顶库”重特大事故工作方案》的通知》(安监总管一〔2016〕54号, 2016年5月20日起施行) ;
- 7) 《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》(安监总管一〔2016〕18号, 2016年2月17日起施行) ;
- 8) 《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) ;
- 9) 《用人单位劳动防护用品管理规范的通知》(安监总厅安健〔2018〕3号) ;
- 10) 《国家安全生产监督管理总局办公厅关于开展企业安全生产费用提取和使用情况调查的通知》(安监总厅财函〔2017〕166号) ;
- 11) 《国家安全监管总局关于印发非煤矿山领域遏制重特大事故工作方案的通知》(安监总管一〔2016〕60号) ;
- 12) 《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) ;

- 13) 《国家安全生产监督管理总局等七部门关于印发深入开展尾矿库综合治理行动方案的通知》（安监总管一〔2013〕58号）；
- 14) 《关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）；
- 15) 《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实施意见》（安委办〔2010〕17号）；
- 16) 《国家安全生产监督管理总局关于加强金属非金属矿山安全基础管理的指导意见》（安监总管一〔2007〕214号）；
- 17) 《关于印发开展尾矿库专项整治行动工作方案的通知》（安监总管一〔2007〕112号）；
- 18) 《北京市安全生产委员会办公室关于进一步做好尾矿库闭库销号工作的通知》（京安办通〔2020〕118号）；
- 19) 《密云区关于贯彻落实北京市环境保护督察组督察反馈意见整改方案》（密政办字〔2018〕42号）。

1.2.2 标准规范

- (1) 《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）；
- (2) 《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）；
- (3) 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）；
- (4) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- (5) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (6) 《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）；
- (7) 《尾矿设施施工及验收规范》（GB50864-2013）；
- (8) 《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）；
- (9) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2002）；
- (10) 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）；

- (11) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》
(GB/T13861-2022)；
- (12) 《矿山安全标志》(GB/T14161-2008)；
- (13) 《尾矿库安全监测技术规范》(AQ2030-2010)；
- (14) 《安全评价通则》(AQ8001-2007)；
- (15) 《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)；
- (16) 《水工混凝土结构设计规范》(DL/T5057-2009)；
- (17) 《安全生产等级评定技术规范 第 30 部分：尾矿库》
(DB11/T1322.30-2018)。

1.2.3 建设项目合法证明文件

《北京市密云区应急管理局关于北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程〈安全设施设计〉审查的复函》(京密应急函〔2021〕20 号)；

《密云区应急局关于建昌矿业新尾矿库闭库治理工程排洪设施变更的复函》(京密应急函〔2022〕34 号)。

1.2.4 建设项目技术资料

(1) 《北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程变更设计说明》(北京东方燕京工程技术股份有限公司, 2022 年 9 月)；

(2) 《北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程安全设施设计》(北京东方燕京工程技术股份有限公司, 2021 年 5 月)；

(3) 《北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程补充性勘察》(北京京盛工程勘察中心, 2020 年 12 月)；

(4) 《北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程项目建议书(代可行性研究报告)》(中冶北方(大连)工程技术有限公司, 2020 年 6 月)；

(5) 施工及监理验收资料、施工及监理工作总结报告、竣工图、安全管理资料等。

1.2.5 其他评价依据

- (1) 合同书；
- (2) 委托书；
- (3) 现场检查及企业提供的其它资料。

2 闭库治理工程概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 企业简介

北京建昌矿业有限责任公司原为太师屯铁矿，为太师屯乡镇企业，后转归密云冶金矿山公司所属，改为北京建昌矿业有限责任公司。位于密云城区东北 40km 的太师屯镇东北约 3km 处，在京承公路东侧。

该尾矿库于 2006 年投入使用，2012 年库内不再放矿。

2.1.2 项目建设背景

根据《尾矿库安全监督管理规定》第二十八条，尾矿库运行到设计最终标高或者不再进行排尾作业的，应当在一年内完成闭库。因此，密云区国资委按照国家有关规定于 2020 年启动了建昌新库闭库治理工作，2021 年 5 月，北京东方燕京工程技术股份有限公司编制完成了《北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程安全设施设计》并通过了北京市密云区应急管理局审查取得《北京市密云区应急管理局关于北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程〈安全设施设计〉审查的复函》（京密应急函〔2021〕20 号）。尾矿库闭库治理工程由中建华电(北京)建设工程有限公司施工，由中咨工程管理咨询有限公司监理，于 2023 年 6 月竣工，并且通过了建设、勘察、设计、施工、监理等单位的联合验收。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》及《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）等有关要求，北京市密云区国资委委托北京国信安科技有限公

司对北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程进行安全设施验收评价工作。

2.1.3 地理位置及周边环境

北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库地理座标为东经 $117^{\circ} 9' 00'' \sim 117^{\circ} 9' 35''$ ，北纬 $40^{\circ} 32' 25'' \sim 40^{\circ} 32' 55''$ ，属于北京市密云区太师屯镇管辖。位于东学各庄村西南侧的山谷中，距离东学各庄村约 600m，距太师屯镇约 2.0km，距大广高速太师屯出口约 1.5km。尾矿库地理位置与交通图见图 2.1-1。



图 2.1-1 尾矿库地理位置图

2.2 自然环境概况

2.2.1 地形条件

尾矿库区所在沟谷为东学各庄主沟的一级支沟，走向东南，转南，谷底地势南高北低，原谷底地面标高 205.96~232.33m，沟内有三条次级支沟，延伸及宽度均较小。

2.2.2 气象条件

密云区属暖温半湿润季风型气候，一年四季分明，降雨集中，风向有明显的季节性变化。春季风大，干旱，气温回升快。夏季炎热、多雨。秋季秋高气爽，晴朗少雨，冷暖适宜，光照充足。冬季寒冷干燥，多风少雪，日平均气温在零度以下。

区内年平均气温为 10.8℃，极端最高温度 40℃，极端最低温度为-27.3℃。在空间上，北部山区和南部平原区温差较大。夏季平原及丘陵河谷地区平均气温 23~26℃，山区 17~23℃。最冷的一月份平均气温平原为-6℃；中部丘陵区-6~-8℃，山区低于-8℃，平均最低气温-10.3℃。

区内多年平均降雨量 615.3mm，平均降水日数 75 天，少雨年多在二、三年内连续发生。多雨年出现在特少雨年或平水年的翌年。在空间分布上，西部卸甲山、北部半城子一带为山前迎风坡，年降水量 700mm 以下，新城子、番子牌、四合堂为山后背风坡，年降雨量小于 500mm，其它地区降水量在 600~700mm 之间。

2.2.3 水文条件

库区位于密云水库东北侧约 6km，潮河南侧偏东约 5.0km。其西北侧约 1000m 有安达木河，流向由东向西流入潮河。清水河位于其南侧约 3km，东向西流入密云水库。区域上南侧分水岭以南水系，流向南，向清水河补给，以北流向北，向安达木河补给。本库区属潮河水系。区域地质以片麻岩地层为主，属变质岩，其节理、裂隙发育较少，裂隙闭合，宽度及长度较小，构造上多为扭性、压扭性断裂，因此地下水除沟谷中受季节影响较大的松散沉积物中的潜水外，基岩裂隙水

较少，埋深较大。丰水期于沟谷谷底有时有地表水流，水量受降雨量影响，因汇水面积较小，植被覆盖较好，每年 7~11 月份一般流量约在 10~50 方/时。其水质类型属 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型水。

2.2.4 地震资料

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）及《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，场区的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，设计地震分组为第三组。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，II 类场地设计基本地震动峰值加速度值为 0.15g，反应谱特征周期 0.45s。

2.3 地质概况

2.3.1 库区地质构造

密云区位于华北地台北部边缘，燕山台褶带密（云）怀（来）隆断东部。自晚古生代以来区域隆起的强度和幅度较大，褶皱断裂构造十分发育。褶皱以线性或规模较大的宽缓褶皱为主。断裂构造以东西向、北东向及北北东向为主，其次为近南北向、北西向断裂。由于该穹断长期的不断上隆以及后期构造的不断叠加及岩浆侵入，因此在基底的线形褶皱上复合了各种形态的晚期褶皱和断裂，使其发生重褶和明显错位，造成构造特征的进一步复杂化。

尾矿库库区地构造位于燕山台褶带、密怀隆起东部。出露地层以太古界变质岩系及震旦亚界地层为主。构造和岩浆岩活动均较频繁。

根据最新区域地质调查成果，工作区域的大地构造位于中朝准地台（I 级构造单位 IV）北部，燕山台褶皱带（II 级）中西段，东学各庄矿区位于承德迭陇断（III 级）密怀中陇断（III 级）密云迭穹断（IV 级）之北东部。区域构造发育，主要有呈北东向展布东庄禾——太

师屯断裂带、四千顶—松树峪断裂带，两断裂带分别从工作东西两侧通过，倾向北西，倾角 60° ，具有明显压剪性特征。

2.3.2 库区地层岩性

库区地层比较简单，除第四系外，均属太古界密云群大漕组一套变质岩系，出露岩性有：黑云斜长辉石岩、混合质黑云石榴变粒岩，混合质黑云辉石变粒岩、混合质黑云辉石斜长片麻岩、黑云辉石混合岩。矿区主矿体赋存于混合质黑云辉石斜长片麻岩和混合质黑云辉石变粒岩之间。

表 2-1 建昌新库闭库治理工程补充性勘察各岩土层的工程特性指标建议值

岩土名称 指 标	天然 密度 ρ	干密度 ρ_d	孔隙 比 e	承载力 特征值 f_{ak}	压缩模量		直剪		静三轴(cu)		静三轴(CD)		基底 摩擦 系数	渗透 系数 k
					$P_{0+100kPa}$	$P_{0+200kPa}$	C	Φ	C	Φ	C	Φ		
	g/cm^3	g/cm^3		kPa	MPa		kPa	°	kPa	°	kPa	°		m/d
粉质黏土填土①层	1.95	1.85					10.0	15.0						0.2
细砂填土①1 层	1.80	1.65					0.0	20.0						5.0
碎石填土①2 层	2.00	1.90					0.0	25.0						50.0
初期坝坝体	2.05	1.95		180	20.0	22.0	0.0	33.0					0.40	30.0
尾细砂②层	1.77	1.65	0.70	90	3.9	7.2	0.35	26.0	0.6	26.0	0.5	28.5	0.20	4.0
尾细砂③层	1.80	1.70	0.60	140	7.7	12.7	0.35	30.0	0.6	30.0	0.1	31.0	0.25	3.0
尾粉土③1 层	2.00	1.66	0.58	90	4.0	6.0	5.0	25.0	8.0	25.0	8.0	26.0	0.20	0.5
全风化片麻岩④ 层	22.0	/	/	180	30.0	35.0	30.0	28.0					0.35	/
强风化片麻岩⑤层	23.5	/	/	400	50.0	60.0	50.0	33.0					0.45	/
中等风化片麻岩⑥层	25.0	/	/	1500	200.0	220.0	200.0	35.0					0.60	/

2.3.3 水文地质条件

库区均属低山丘陵地区，一般标高+160m~+260m，相对高差一般为 100m 左右。区内水系主要为潮河及其支流安达木河、清水河，向南汇流于密云水库，潮河为矿区最低侵蚀基准面，标高约+160m。大气降水沿第四系孔隙和片麻岩裂隙渗入补给，形成地下支流，排泄主要沿构造带以泉的形式排向河流。

含水岩层主要有：第四系冲积孔隙潜水含水层、坡洪积层及太古界片麻岩。

矿床充水因素来自大气降水和地表水。其中影响最大的因素是大气降水。本区降雨多为暴雨形式，降水量较为集中，年平均降雨量 650.4mm，多年来昼夜最大降雨量 265.1mm。

2.3.4 不良地质条件

尾矿库库区范围内不存在崩塌、滑坡、泥石流、溶洞和大规模构造破碎带等不良地质作用，库区周围山体稳定，不存在不良地质条件。

2.4 建设概况

2.4.1 闭库前现状情况

根据测绘图、现场踏勘及岩土工程勘察报告，尾矿库现坝顶标高为 249.5m，比原设计终期坝顶标高 260m 低 10.5m，形成现状坝高 41.5m，现状总库容约为 330 万 m³。尾矿库生产期间未发生过安全环保事故，各项安全设施运行状况基本良好，为正常库。尾矿库闭库前现状概况如下：

（1）初期坝

初期坝始建于 2005 年，为透水堆石坝，坝顶标高 221.5m，坝顶

宽度 4m，初期坝坝高 13.5m，初期坝坝顶长 119m，外坡比 1: 1.75，初期坝坝肩设有排水沟。



图 2.4-1 初期坝（闭库前）

（2）尾矿堆积坝

尾矿堆积坝为粗尾砂上游法筑坝，现状坝顶标高 249.5m，尾矿堆积坝总高度 28m，现已形成 7 级子坝，初期坝坝顶 221.5m 至六期子坝坝顶标高 246.6m 坝外坡护坡为覆土植被护坡，六期子坝坝顶标高 246.6m～七期子坝坝顶标高 249.5m 坝外坡护坡为干砌块石护坡，坝顶标高、坝高、坝顶宽度、坝外坡比详见表 2-2，堆积坝坝坡结构完整，未有塌陷和局部滑塌现象，堆积坝闭库前现状如图 2.4-2 所示。

表 2-2 初期坝及后期堆积坝参数表

坝 级	坝顶标高 (m)	坝高 (m)	坝顶宽度 (m)	坝外坡比
初期坝	221.5	13.5	4	1:1.75
一级子坝	225	3.5	3.7	1:4
二级子坝	230.7	5.7	6.7	1:4.1
三级子坝	236.4	5.7	3.9	1:4.7

四级子坝	239.9	3.5	4.2	1:3.5
五级子坝	243.9	4	3	1:3.8
六级子坝	246.6	2.7	2.1	1:3.6
七级子坝	249.5	2.9	2.5	1:4.4

注:参数表数据来自工勘给出的最大坝高断面。



图 2.4-2 尾矿堆积坝坝顶及坝外坡闭库前现状

后期尾矿堆积坝坝体与两岸山坡相交处设有坝肩排水沟, 现有坝肩排水沟长度约为 550m, 坝肩排水沟的水全部汇集至初期坝坝下蓄水池, 在二期子坝坝顶 230.7m 标高平行坝轴线设置了坝顶排水沟, 排水沟长约为 245m, 二期子坝坝顶 230.7m~四期子坝坝顶 239.9m 标高段坝外坡设置了“人”字型排水沟, 排水沟长约为 212m, 六期子坝 246.6m 标高平行坝轴线设置了坝顶排水沟, 排水沟长约为 350m。

(3) 西侧副坝、东侧副坝及东侧道路外挡土墙

1) 西侧副坝

库区西侧原山体垭口建有副坝, 副坝为重力式混凝土副坝, 副坝坝顶标高 245m, 坝高 6m, 顶宽 2m, 坝顶设有钢管防护栏, 副坝以上用尾矿加高筑坝, 副坝坝前设有 10m 宽的平台, 平台以上用尾矿堆积

至 247m 标高，顶宽 3m，尾矿堆积坝外坡比 1: 3，副坝坝顶 245m～堆积坝坝顶 247m 标高坝外坡采用干砌块石护坡。



图2.4-3 西侧副坝闭库前现状

2) 东侧副坝

库区东侧原山体埡口建有副坝，副坝为浆砌块石结构，坝高 2m，顶面宽度 1.5m，长度约 38m，外侧近直立。



图2.4-4 东侧副坝闭库前现状

3) 东侧道路外挡土墙

东侧道路外侧进行了挡土墙支护，挡土墙为浆砌块石结构，高约 2.5m，顶宽约 70cm，长度约 50m，外侧近直立。



图 2.4-5 东侧道路外挡土墙闭库前现状

(4) 库内滩面

滩面现状无水，全部为干滩，干滩长度 420m，尾矿库坝上水位观测孔内未监测到水位，建昌新库滩面进行了土地整理，形成多级平台，平台间设置了浆砌石挡土墙，目前已开发为高标准农田项目。



图 2.4-6 滩面现状

(5) 排洪系统

尾矿库排洪系统于 2005 年建设完成，由 5 座内径为 2m 的窗口式溢水塔、1 座转流井和内径为 0.8~1m 的钢筋混凝土排水管组成，排水管总长度为 766.1m，排水管出口至 1#塔间管内径为 1m，管长为

240.5m，1#~5#塔间管内径为0.8m，管长为525.6m。其中1#~3#塔已封堵。该排洪系统从2006年7月尾矿库投入使用以来运行正常，闭库前使用4#溢水塔。

溢水塔底接钢筋混凝土圆管，圆管通至初期坝下游集水池。由于库内不存在放矿，无循环用水作业。

(6) 监测系统

1) 人工监测系统

尾矿库共设置6个人工位移观测点、2个人工浸润线观测点。

位移观测点布置情况：初期坝坝顶221.5m标高布置2个、二期子坝坝顶230.7m标高布置2个、三期子坝坝顶236.4m标高布置2个，合计6个位移观测点。

浸润线观测点布置情况：一期子坝坝顶225m标高布置2个，至西向东孔深分别为11.75m、10.25m。

2) 在线监测系统

建昌新库于2011年建成在线监测设施，共设置了18个位移观测点、12个浸润线观测点，排水塔设置了光纤水位传感器，以监测库区水位。滩面设有醒目红旗标识干滩长度。建昌新库在线监测系统以坝体浸润线（地下水位）、坝体位移、库水位、干滩长度、降雨量作为尾矿库监测、预警系统的监测指标。



图 2.4-7 在线监测装置

位移观测点布置情况：一期子坝坝顶 225m 标高布置 3 个、二期子坝坝顶 230.7m 标高布置 4 个、三期子坝坝顶 236.4m 标高布置 3 个，五期子坝坝顶 243.9m 标高布置 4 个、六期子坝坝顶 246.6m 标高布置 4 个，合计 18 个位移观测点。

浸润线观测点布置情况：一期子坝坝顶 225m 标高布置 3 个、二期子坝坝顶 230.7m 标高布置 3 个、三期子坝坝顶 236.4m 标高布置 3 个，五期子坝坝顶 243.9m 标高布置 3 个，合计 12 个浸润线观测点。

（7）排渗设施

尾矿堆积坝已实施一期水平排渗，目前一期子坝布设 2 个水位观测孔的观测井内均测无水，浸润线埋深均在 10m 以下。

（8）辅助设施

在坝顶每隔 50m 布设太阳能照明装置；库区周边安设视频监控摄像装置；库区设值班室，配置固定电话，巡坝及值班人员配备对讲机。



图 2.4-8 坝顶照明（太阳能）



图 2.4-9 坝顶值班室

2.4.2 尾矿库库址

建昌新库位于东学各庄村西南侧的山谷中，距太师屯镇约 2.0km，距大广高速太师屯出口约 1.5km。尾矿库库区下游约 1.5km 处有高速公路，库区下游东北约 600m 为东学各庄村居民区，但居民区未在坝体正下游，在下游山梁东北侧以外。



图 2.4-10 建昌尾矿库库区及周边环境

2.4.3 库容、等别及防洪标准

2.4.3.1 库容、等别

根据《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）规定，尾矿库等别按表 2-确定。

表 2-3 尾矿库各使用期的设计等别

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	$V < 100$	$H < 30$

建昌新库闭库设计等别根据坝高和库容确定，具体见错误！未找到引用源。。

表 2-4 尾矿库设计等别表

坝顶标高 (m)	坝高 (m)	根据坝高确定的等别	库容 (万 m^3)	根据库容确定的等别	设计采用等别
249.5	41.5	四	330	四	三

该尾矿库闭库后坝顶标高 249.5m，坝高 41.5m，总库容 330 万

m³，属四等尾矿库，考虑到尾矿库下游有村庄，根据国家安全监管总局关于印发《遏制尾矿库“头顶库”重特大事故工作方案》通知的要求，设计将该尾矿库的防洪标准及坝体稳定性提高一等进行设防和校核。

2.4.3.2 防洪标准

依据《尾矿库安全规程》，尾矿库的防洪标准按表 2-5 确定。

表 2-5 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）	1000-5000 或 PMF	500-1000	200-500	100-200	100

为保证闭库后尾矿坝的安全，设计按三等尾矿库的上限防洪标准（500 年一遇洪水）进行设防。

根据《尾矿库安全规程》，尾矿坝的最小安全超高与最小滩长按下表 2-6 确定。

表 2-6 上游式尾矿坝的最小安全超高与最小滩长

坝的级别	1	2	3	4	5
最小安全超高（m）	1.5	1.0	0.7	0.5	0.4
最小滩长（m）	150	100	70	50	40

最小安全超高和最小滩长按规范中三等尾矿库的要求来管理。即安全超高不小于 0.7m、安全滩长不小于 70m。

2.4.4 尾矿坝

2.4.4.1 闭库治理设计情况

（1）初期坝坝肩排水沟治理

对损坏的坝肩排水沟进行修复，并清除排水沟内杂物，排水沟为

浆砌块石，排水沟底宽 1.0m，深 1m，边坡坡比为 1:0.75，浆砌块石厚 400mm，修复长度 50m，排水沟挖方 180m^3 ，浆砌块石 90m^3 。

(2) 新建堆积坝坝面排水沟

设计在三期子坝坝顶 236.4m 标高～六期子坝坝顶 246.6m 标高段坝外坡增设一道“人”字型排水沟，排水沟长度为 280m，排水沟为浆砌块石，排水沟底宽 0.5m，深 0.5m，浆砌块石厚 300mm，“人”字型排水沟水排至坝肩排水沟，排水沟挖方 250m^3 ，浆砌块石 180m^3 。

2.4.4.2 建设完工情况

根据现场检查及查阅竣工资料，施工单位按照设计要求对初期坝局部坝肩排水沟有损坏部位进行修复，长度约 50m，经现场实测，尺寸结构满足“底宽 1.0m、深 1m、边坡坡比为 1:0.75、浆砌块石厚 400mm”的设计要求，并对坝肩排水沟淤堵杂草进行了清理，所使用的块石、砂子、水泥等原材料均经过检测合格。

施工单位按照设计要求在三期子坝坝顶 236.4m 标高～六期子坝坝顶 246.6m 标高段坝外坡新建了一道“人”字型排水沟，长度约 280m，经现场实测，尺寸结构满足排水沟“底宽 0.5m、深 0.5m、浆砌块石厚 300mm”的设计要求，“人”字型排水沟水排至坝肩排水沟，并定期清理局部坝顶排水沟内的树叶和杂草，所使用的块石、砂子、水泥等原材料均经过检测合格，根据检测报告，砌筑砂浆的平均抗压强度为 25.3MPa。



图 2.4-11 新建坝面排水沟

2.4.5 防排洪设施

2.4.5.1 闭库治理设计情况

(1) 原有排洪系统封堵

设计对原溢水塔和排水管排洪系统进行封堵报废，排水管出口段 50m 进行 C15 混凝土灌注封堵，混凝土用量约 40m^3 。

(2) 新建溢洪道及引流段

距终期坝顶约 200m 的库区东侧原地形处开挖溢洪道，溢洪道底板及侧壁均坐落在稳定的基岩上，溢洪道进口布置在东侧库区内，溢洪道出口接东侧原有坝肩排水沟，溢洪道总长度为 267m，其中，进流段 5m，泄流段 262m。泄流段前 166m 段为钢筋混凝土结构，需加设盖板，上部覆土恢复耕地，此段的形状为矩形，断面尺寸为“宽度×高度=2.5m×1.2m”；泄流段后 96m 的形状为矩形，浆砌石结构（不加设盖板），断面尺寸为“宽度×高度=2.5m×1m”。

为便于库内洪水平顺的导入溢洪道进水口，设计在库内滩面（平

行于主坝坝轴线)修建引流段,引流段滩面清理区域:长 $\times$ 宽=246m $\times$ 10m,清理面积 5904m²。

2.4.5.2 建设完工情况

根据现场检查及查阅竣工资料,施工单位按照设计要求对原有塔-管式排洪系统采用 C15 混凝土进行了灌注封堵报废,根据混凝土抗压强度检测报告,混凝土平均抗压强度为 26.5MPa。

施工单位按照变更设计要求在距终期坝顶约 200m 的库区东侧原地形处开挖溢洪道,底板及侧壁均坐落在稳定的基岩上,进口布置在东侧库区内,出口接东侧原有坝肩排水沟,总长度约 267m(进流段 5m,泄流段 262m),经现场实测,进流段尺寸满足“顶宽 $\times$ 底宽 $\times$ 高=7m $\times$ 5m $\times$ 1m”的设计要求,泄流段前 166m 段为钢筋混凝土结构,形状为矩形,加设盖板,上部覆土恢复耕地,经现场实测,此段断面尺寸满足“宽度 $\times$ 高度=2.5m $\times$ 1.2m”的设计要求;泄流段后 96m 的形状为矩形,浆砌石结构(不加设盖板),经现场实测,此段断面尺寸满足“宽度 $\times$ 高度=2.5m $\times$ 1m”的设计要求。根据混凝土抗压强度检测报告,混凝土平均抗压强度为 41.5MPa。

施工单位按照变更设计要求在库内滩面(平行于主坝坝轴线)修建了引流段,经现场实测,引流段尺寸均满足“长 $\times$ 宽=246m $\times$ 10m”的设计要求。

地基开挖经过了建设、施工、监理、设计等单位共同验槽,验槽合格后进行下一步工序施工,溢洪道钢筋混凝土结构所用的钢筋和混凝土均进行了检测,并符合设计要求;钢筋工程具有隐蔽工程记录,相关分部分项工程通过质量验收。



图 2.4-12 新建溢洪道

2.4.6 安全监测设施

2.4.6.1 闭库治理设计情况

本闭库项目不设置在线监测设施，设计进一步完善人工观测设施，可以满足监控要求。人工观测可委托测量机构按要求的频次进行观测，日常巡查可委托当地村民进行，主管单位按照相关规定建立相应的管理制度，要求尾矿库在有效的监控下，保证闭库后的稳定和防洪安全。

(1) 人工位移观测

设计利用尾矿库现有位移观测点，在主坝七期子坝坝顶 249.5m 标高新增 2 个位移观测点、副坝堆积坝坝顶 247m 标高新增 2 个位移观测点。

(2) 浸润线观测

设计利用尾矿库现有浸润线观测点，在三期子坝坝顶 236.4m 标高新增 2 个水位观测孔、七期子坝坝顶 249.5m 标高新增 2 个水位观测孔、副坝堆积坝坝顶 247m 标高新增 2 个水位观测孔。

2.4.6.2 建设完工情况

根据现场检查及查阅竣工资料，位移观测及水位观测孔均已按照

设计要求安装完成，其中在主坝七期子坝坝顶 249.5m、副坝堆积坝坝顶 247m 标高各新增 2 个位移观测点；在三期子坝坝顶 236.4m、七期子坝坝顶 249.5m、副坝堆积坝坝顶 247m 标高各新增 2 个水位观测孔。相关分部分项工程通过质量验收。



图 2.4-13 位移观测点



图 2.4-14 水位观测孔

2.4.7 辅助设施

2.4.7.1 闭库治理设计情况

(1) 库区值班房

该尾矿库闭库后仍利用现有值班室，以便管理人员值班、通讯、放置工具及其物资储备。

(2) 通讯设施配置

为了便于闭库后的管理，配置固定电话，巡坝及值班人员配备对讲机。

(3) 上坝道路

利用现有的上坝道路，与坝顶道路相连接。闭库后应对道路进行管理和维护，以便汛期向库内运送应急物资，并方便尾矿库定时巡查。

(4) 照明设施

闭库后照明设施利用坝顶现有太阳能照明设施，闭库后应定期对照明设施进行检查、维护。

2.4.7.2 辅助设施维护情况

根据现场踏勘，库区值班房、上坝道路、照明设施均完好，可以正常使用，管理单位定期对其进行维护，并为尾矿库管理人员配备了移动电话，以便及时联系。



图 2.4-15 照明设施



图 2.4-16 坝上道路



图 2.4-17 值班房

2.4.8 个人安全防护

2.4.8.1 闭库治理设计情况

设计该尾矿库闭库施工和闭库后的安全管理中必须加强个体安全防护，施工期间施工人员必须佩带安全帽等，闭库后的管理中应定期给管理人员发放劳动保护用品，做好卫生保健工作。劳动保护用品主要包括：工作服、口罩、安全帽、手套、防暑物品等。

2.4.8.2 个体防护用品配备情况

根据现场检查及查阅相关记录，尾矿库管理单位定期为管理人员发放了劳动保护用品。详见附件 3-9。

2.4.9 安全标志

2.4.9.1 闭库治理设计情况

设计要求在库区增设尾矿库安全警示牌 8 个，企业可根据实际情况增设各类安全标志。

2.4.9.2 安全标志设置情况

根据现场检查，管理单位按设计要求在库内设置了安全警示标识。



图 2.4-18 现场安全警示标志

2.4.10 安全管理

2.4.10.1 闭库治理设计情况

(1) 管护期尾矿库的管理应遵循《尾矿库安全监督管理规定》和《尾矿库安全规程》进行管理。

(2) 强化日常安全检查制度

设计要求对闭库的尾矿库要进行安全检查，重点检查沉积滩干滩长度、安全超高、排洪及回水构筑物有无变形、移位、损毁、淤堵，坝体的轮廓尺寸、变形、裂缝和渗透以及库区周边山体巡查等。

(3) 防汛及渡汛工作制度

闭库设计要求建立健全巡坝护坝制度和排洪设施检查制度，明确防汛安全生产责任制，建立值班、巡查和下游居民及厂矿撤离方案等各项制度，设置警报信号组建防洪抢险队伍，汛前应按相关要求制定

度汛方案。

1) 对尾矿库排洪设施及坝体的安全情况必须进行详细检查和可靠的维护, 确保泄洪畅通;

2) 库内应设置醒目、清晰和牢靠的水位观测标尺, 在滩面标明渡汛警戒水位位置;

3) 应经常疏通清理库内排洪设施、坝外消力池、坝面排水沟, 确保排水设施通畅;

4) 应备足抗洪抢险所需物资, 落实应急救援措施。确保上坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通。

5) 应及时了解掌握汛期水情和气象预报。

(4) 尾矿坝监测及报告工作制度

闭库设计要求加强尾矿库监测系统维护和观测工作及时掌握尾矿库动态变化, 发现问题及时解决。发现浸润线升高时, 应立刻采取措施。洪水过后应对坝体和坝面排水构及库内排洪设施进行全面认真的检查和清理, 若发现问题应及时修复, 降低库内水位, 以防暴雨接踵而来。发现尾矿堆积坝坝面出现局部隆起、坍塌、流土、管涌、渗水量增大或渗透水混浊等异常情况时, 应立即采取处理措施, 同时加强观测并报告有关部门。

(5) 建立应急预案

《尾矿库事故应急救援预案》要按照尾矿库事故应急预案编制的有关要求, 按照有关程序报当地人民政府备案, 在当地人民政府的支持和协助下, 不断完善事故应急预案内容。

(6) 人工监测

坝体水平、垂直变形量为每季不少于 2 次, 每年 6-9 月汛期期间, 加密人工观测次数每月不少于 1 次, 并对观测数据进行记录。

浸润线人工观测次数每季不少于 2 次, 每年 6-9 月汛期期间, 人

工观测次数每月不少于 1 次，并对观测数据进行记录。

2.4.10.2 安全管理完成情况

尾矿库管理单位按要求设置了安全生产管理机构，配备了管理人员，编制了应急救援预案，成立了兼职应急救援队伍，预备了相应的应急救援物资及器材，并按要求制定了日常安全检查、防汛及渡汛工作制度、巡坝护坝制度和排洪设施检查制度、尾矿坝监测及报告工作制度，制定了度汛方案，明确了全员安全生产责任制。定期对坝体位移及浸润线进行观测并做好记录，基本满足设计要求。

2.4.11 安全设施投入

该尾矿库闭库治理工程总投资为 333.89 万元，其中：安全设施投资为 199.24 万元，工程建设其它费用 134.65 万元。

2.4.12 设计变更

建昌新库闭库治理工程设计和尾矿库复垦工程设计工作于 2020 年同时启动，由于复垦工程的施工早于闭库治理工程设计，库内已完成复垦工作，且库内复垦耕地已经纳入耕地后备资源系统，耕地部分不可占用，闭库治理工程设计的新建溢洪道占用了复垦耕地，需对溢洪道占用复垦耕地部分进行设计变更。因此，设计单位对新建溢洪道及引流段进行变更设计并编制完成《北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程变更设计说明》（北京东方燕京工程技术股份有限公司，2022 年 9 月），并经北京市密云区应急局审查同意取得《密云区应急局关于建昌矿业新尾矿库闭库治理工程排洪设施变更的复函》（京密应急函〔2022〕34 号）。

2.5 施工监理概况

2.5.1 施工、监理单位概况

本项目施工单位：中建华电(北京)建设工程有限公司

统一社会信用代码：91110108306634129M

法定代表人：王爱民

资质类别及等级：矿山工程施工总承包叁级

证书编号：D311082306

证书有效期：至 2023 年 12 月 31 日

施工单位安全生产许可证编号：(京)JZ 安许证字(2020)1138713

有效期：2020 年 12 月 25 日至 2023 年 12 月 24 日。

本项目监理单位：中咨工程管理咨询有限公司

工程监理资质证书编号：E111001691

资质等级：工程监理综合资质

证书有效期：至 2025 年 6 月 5 日。

依据《尾矿库安全监督管理规定》，该项目施工及监理单位资质符合四等库的要求。

2.5.2 质量控制及交工验收

经查阅相关施工资料，该尾矿库工程施工涉及到的水泥等原材料有合格证及检测报告，混凝土浇筑强度经过试块送检，均达到了设计混凝土强度要求。

尾矿库施工过程中涉及到的隐蔽工程，如基础验槽、钢筋绑扎、混凝土浇筑等均按设计要求进行了施工，隐蔽工程验收合格后才进行下一步施工。

施工过程中原材料报验、分部分项工程验收、工序控制等资料齐全、完整。各分项工程验收及隐蔽工程验收记录齐全。

监理公司对施工中涉及到的工程材料采用抽检、旁站等方式对工程质量进行监督,对分部工程施工质量按设计、规范要求进行了验收,形成了分部分项质量验收记录;施工过程中未发生安全事故。在综合上述验收合格报告的基础上,出具了监理总结报告,结论评估为合格工程,质量评估报告结论为:

该尾矿库闭库治理工程在施工过程中,原材料、构配件的进场验收、见证取样试验、质量保证资料审查等资料齐全且全部合格,专业监理工程师按工序进行跟踪旁站、巡检,抽样和工序检查验收,总体质量情况良好。

浸润线及位移观测分部、警示设施安装分部工程,总体观感质量通过整体质评,各项隐蔽工程验收合格,各类材料、设施设备质量保证资料齐全、合格有效,施工技术资料基本齐全。

监理单位通过对分项、分部、单位工程的验收,认为该工程达到施工合同约定的工程质量标准,单位工程预验收合格。

综上所述,该工程的工程质量综合评定为合格。

3 符合性评价

3.1 安全设施“三同时”程序

依据《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）中附件3的金属非金属矿山尾矿库建设项目安全设施《竣工验收表》（以下简称：《竣工验收表》）及项目的《安全设施设计》，通过查阅闭库治理工程的相关文件，采用表3-1对闭库治理工程施工及监理等建设程序和相关资质的合法性进行分析与评价。

表3-1 安全设施“三同时”程序符合性检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容	现场检查情况	检查结果
1	“三同时”情况				
1.1	安全设施设计	■	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。	《安全设施设计》编制单位为北京东方燕京工程技术股份有限公司，具有冶金行业（冶金矿山工程专业）甲级设计资质，详见附件1-8，设计通过了专家评审及北京市密云区应急管理局审查同意，详见附件1-5、1-6。	符合
1.2	项目完工情况	■	闭库治理工程竣工验收前，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。	建昌新库已按照《安全设施设计》完成建设施工，单位工程、分部、分项工程验收合格，单位工程质量竣工验收记录见附件2-4。	符合
1.3	安全设施验收评价	■	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。	由具有金属、非金属矿及其他矿采选业安全评价资质的北京国信安科技有限公司进行了安全设施验收评价，评价结论为具备安全验收条件，委托书见附件1-1。	符合
2	相关单位资质				

序号	检查项目	检查类别	检查内容	现场检查情况	检查结果
2.1	施工单位资质	■	安全设施是否由具有相应资质的施工单位施工。	施工单位为中建华电(北京)建设工程有限公司, 资质类别及等级: 矿山工程施工总承包叁级, 证书编号: D311082306, 详见附件 1-9。	符合
2.2	监理单位资质	△	施工过程是否由具有相应资质的监理单位进行监理, 是否有施工监理报告。	本项目的监理单位为中咨工程管理咨询有限公司, 工程监理资质证书编号: E111001691, 资质等级: 工程监理综合资质, 证书有效期: 至 2025 年 6 月 5 日。详见附件 1-9。	符合
2.3	工程地质勘察	△	是否由具有相应资质地质勘察单位进行工程地质勘察。	本项目的工程地质勘察单位为北京京盛工程勘察有限公司, 资质证书编号: B111028387, 资质等级: 工程勘察专业类(岩土工程(勘察) 甲级, 证书有效期: 至 2023 年 12 月 31 日。详见附件 1-11。	符合
3	建筑材料质量保证资料				
3.1	砂浆	△	砂浆等原材料有无出厂合格证, 检测检验是否符合国家有关规定。	砂浆等原材料具有出厂合格证, 检测检验符合国家有关规定, 详见附件 2-10。	符合
3.2	预拌混凝土	△	预拌混凝土是否具有出厂合格证。	施工所用预拌混凝土均有出厂合格证, 详见附件 2-8。	符合
3.3	混凝土试块	△	混凝土试块是否经过第三方检测。	施工所用混凝土试块均进行了第三方检测并具有检测报告, 详见附件 2-9。	符合

注: 检查表中的检查类别中, “■”表示该项为否决项, “△”表示为一般项, 以后的检查表也相同, 不再赘述。

检查结果: 安全设施“三同时”程序单元共设置 9 项检查项, 全部符合要求。

3.2 尾矿坝

依据《尾矿设施施工及验收规范》、《竣工验收表》以及建昌新库的《安全设施设计》、竣工图纸、监理资料、施工记录等，通过现场检查对尾矿坝的坝面排水沟及坝肩截水沟的修筑工程等方面是否符合设计要求进行符合性评价，详见表 3-2。

表 3-2 尾矿坝符合性检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容	现场检查情况	检查结果
1	坝面排水沟	△	设计在三期子坝坝顶 236.4m 标高~六期子坝坝顶 246.6m 标高段坝外坡增设一道“人”字型排水沟，排水沟长度为 280m，排水沟为浆砌块石，排水沟底宽 0.5m，深 0.5m，浆砌块石厚 300mm，“人”字型排水沟水排至坝肩排水沟，排水沟挖方 250m ³ ，浆砌块石 180m ³ 。	根据现场踏勘及查阅竣工资料，施工单位按照设计要求在三期子坝坝顶 236.4m 标高~六期子坝坝顶 246.6m 标高段坝外坡新建了一道“人”字型排水沟，长度约 280m，经现场实测，尺寸结构满足设计要求，“人”字型排水沟水排至坝肩排水沟，并定期清理局部坝顶排水沟内的树叶和杂草，所使用的块石、砂子、水泥等原材料均经过检测合格。	符合
2	坝肩截水沟	△	对损坏的坝肩排水沟进行修复，并清除排水沟内杂物，排水沟为浆砌块石，排水沟底宽 1.0m，深 1m，边坡坡比为 1:0.75，浆砌块石厚 400mm，修复长度 50m，排水沟挖方 180m ³ ，浆砌块石 90m ³ 。	根据现场踏勘及查阅竣工资料，施工单位按照设计要求对初期坝局部坝肩排水沟有损坏部位进行修复，长度约 50m，经现场实测，尺寸结构满足“底宽 1.0m，深 1m，边坡坡比为 1:0.75，浆砌块石厚 400mm”的设计要求，并对坝肩排水沟淤堵杂草进行了清理，所使用的块石、砂子、水泥等原材料均经过检测合格。	符合

检查结果：尾矿坝单元共设置 2 项检查项，全部符合要求。

3.3 防排洪系统

根据《安全设施设计》、《尾矿设施施工及验收规范》、《竣工验收表》以及竣工图纸等资料，通过现场检查对库内排水井、排水管的封堵及溢洪道修筑的设计符合性采用安全检查表法进行评价，详见表 3-3。

表 3-3 防排洪系统符合性检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容	现场检查情况	检查结果
1	原排洪封堵	■	设计对原溢水塔和排水管排洪系统进行封堵报废，排水管出口段 50m 进行 C15 混凝土灌注封堵，混凝土用量约 40m ³ 。	根据现场踏勘及查阅竣工资料，施工单位按照设计要求对原有塔-管式排洪系统采用 C15 混凝土进行了灌注封堵报废，根据混凝土抗压强度检测报告，混凝土平均抗压强度满足设计要求。	符合
2	溢洪道	■	设计在距终期坝顶约 200m 的库区东侧原地形处开挖溢洪道，溢洪道底板及侧壁均坐落在稳定的基岩上，溢洪道进口布置在东侧库区内，溢洪道出口接东侧原有坝肩排水沟，溢洪道总长度为 267m，其中，进流段 5m，泄流段 262m。泄流段前 166m 段为钢筋混凝土结构，需加设盖板，上部覆土恢复耕地，此段的形状为矩形，断面尺寸为“宽度×高度=2.5m×1.2m”；泄流段后 96m 的形状为矩形，浆砌石结构（不加设盖板），断面尺寸为	根据现场踏勘及查阅竣工资料，施工单位按照变更设计要求在距终期坝顶约 200m 的库区东侧原地形处开挖溢洪道，底板及侧壁均坐落在稳定的基岩上，进口布置在东侧库区内，出口接东侧原有坝肩排水沟，总长度约 267m（进流段 5m，泄流段 262m），经现场实测，进流段尺寸满足设计要求，泄流段前 166m 段为钢筋混凝土结构，形状为矩形，加设盖板，上部覆土恢复耕地，经现场实测，此段断面尺寸满足“宽度×高度=2.5m×1.2m”的设计要求；泄流段后 96m 的形状为矩形，浆砌石结构（不加设盖板），经现场实测，此段断面尺寸满足设计要求。地基开挖经过了建设、施工、监理、	符合

			“宽度×高度=2.5m×1m”。	设计等单位共同验槽，验槽合格后进行下一步工序施工，溢洪道钢筋混凝土结构所用的钢筋和混凝土均进行了检测，并符合设计要求；钢筋工程具有隐蔽工程记录，相关分部分项工程通过质量验收。	
3	引流段	Δ	设计在库内滩面（平行于主坝坝轴线）修建引流段，引流段滩面清理区域：长×宽=246m×10m，清理面积 5904m ² 。	根据现场踏勘及查阅竣工资料，施工单位按照变更设计要求在库内滩面（平行于主坝坝轴线）修建了引流段，经现场实测，引流段尺寸均满足设计要求。	符合

检查结果：防排洪系统单元共设置 3 项检查项，全部符合要求。

3.4 辅助设施

根据《尾矿设施施工及验收规范》、《尾矿库安全监测技术规程》以及项目的《安全设施设计》、竣工图纸、记录资料等，通过现场检查对建昌新库辅助设施单元采用检查表法进行评价，详见表 3-4。

表 3-4 辅助设施符合性检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容	现场检查情况	检查结果
1	尾矿库交通道路	Δ	现有的上坝道路是否完好，是否与坝顶道路相连接，形成环库道路。	通过现场踏勘，现有上坝道路完好，并与坝顶道路相连接，形成环库道路，可以正常使用，后期应定期对道路进行管理和维护，以便汛期向库内运送应急物资，并方便尾矿库定时巡查。	符合
2	尾矿库照明设施	Δ	现有照明设施是否完好。	通过现场踏勘，现有照明设施完好，可以正常使用，后期应定期对照明线路和探灯进行检查、维	符合

				护。	
3	通讯设施	△	是否按要求给尾矿库管理人员配备对讲机等通讯设施。	通过现场踏勘，管理单位已为尾矿库管理人员配备移动电话及对讲机，并确保畅通，以便及时联系。	符合
4	尾矿库管理站	△	现有值班房是否完好。	通过现场踏勘，现有值班房完好，可以正常使用，以便管理人员值班、通讯、放置工具及其物资储备。	符合
5	安全标志	△	是否按设计要求增设安全警示牌。	通过现场踏勘，管理单位已按要求在库内设置了足够数量的安全警示标识。	符合

检查结果：辅助设施单元共设置 5 项检查项，全部符合要求。

3.5 安全监测设施

根据《尾矿设施施工及验收规范》、《尾矿库安全监测技术规程》以及项目的《安全设施设计》、竣工图纸、记录资料等，通过现场检查对建昌新库安全监测设施单元采用检查表法进行评价，详见表 3-5。

表 3-5 安全监测设施符合性检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容	现场检查情况	检查结果
1	表面位移监测	△	设计利用尾矿库现有位移观测点，在主坝七期子坝坝顶 249.5m 标高新增 2 个位移观测点、副坝堆积坝坝顶 247m 标高新增 2 个位移观测点。	根据现场踏勘及查阅竣工资料，位移观测点已按照设计要求安装完成，其中在主坝七期子坝坝顶 249.5m、副坝堆积坝坝顶 247m 标高各新增 2 个位移观测点，相关分部分项工程通过质量验收。	符合
2	浸润	△	设计利用尾矿库现有浸润线观	根据现场踏勘及查阅竣工	符合

	线监测		测点，在三期子坝坝顶 236.4m 标高新增 2 个水位观测孔、七期子坝坝顶 249.5m 标高新增 2 个水位观测孔、副坝堆积坝坝顶 247m 标高新增 2 个水位观测孔。	资料，水位观测孔均已按照设计要求安装完成，其中在三期子坝坝顶 236.4m、七期子坝坝顶 249.5m、副坝堆积坝坝顶 247m 标高各新增 2 个水位观测孔，相关分部分项工程通过质量验收。	
--	-----	--	---	---	--

检查结果：安全监测设施单元共设置 2 项检查项，全部符合要求。

3.6 个人安全防护

依据《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）中附件 3 的金属非金属尾矿库建设项目安全设施竣工验收表及安全设施设计等，通过查阅建设项目的相关文件，现场实地检查，主要从劳动防护用品发放及佩戴、使用情况等方面进行安全评价，分析与评价其与安全设施设计的符合性，具体见表 3-6。

表 3-6 个人安全防护安全设施符合性检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容	现场检查情况	检查结果
1	个体防护	△	是否定期为尾矿库管理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。	通过查阅相关资料，管理单位定期为尾矿库管理人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并进行了如何正确佩戴、使用劳动防护的教育培训，从业人员能够按规定佩戴、使用劳动防护用品，见附件 3-9。	符合

检查结果：对个人安全防护单元共设置了 1 项检查项，符合要求。

3.7 安全管理

3.7.1 组织与制度

依据《中华人民共和国安全生产法》及《安全设施设计》对安全管理单元的相关要求，从安全生产组织与制度等方面对其符合性进行评价。

表 3-7 组织与制度符合性检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容	检查情况	检查结果
1	安全管理机构	Δ	是否按照设计要求设置安全生产管理机构，配置至少 2 名尾矿库管理人员。	通过查阅相关资料，尾矿库管理单位设立了安全生产管理机构，并配备了足够数量的尾矿库管理人员。详见附件 3-1。	符合
2	安全管理规章制度	Δ	是否编制尾矿库安全管理规章制度。	通过查阅相关资料，尾矿库管理单位编制了安全管理制度及责任制。详见附件 3-2。	符合

3.7.2 安全运行管理

依据《中华人民共和国安全生产法》及《安全设施设计》对安全运行相关要求的履行情况进行符合性评价。

表 3-8 安全运行管理符合性检查表

序号	检查项目	检查类别	检查要求	检查情况	检查结果
1	安全检查	Δ	闭库后管理单位应对库区、坝体、防洪排水设施、监测设施等进行维检。	通过查阅相关资料，管理单位按照要求进行了日常巡查，并有相关记录。详见附件 3-8。	符合

3.7.3 应急救援

依据《中华人民共和国安全生产法》及《安全设施设计》对安全运行相关要求的履行情况进行符合性评价。

表 3-9 应急救援符合性检查表

序号	检查项目	检查类别	检查要求	检查情况	检查结果
1	应急预案	Δ	是否按照设计要求编制应急救援预案。	通过查阅相关资料，管理单位已按照设计要求编制了应急救援预案。详见附件 3-3。	符合
2	应急救援组织	Δ	是否按照设计要求成立兼职应急救援组织。	通过查阅相关资料，管理单位已按照设计要求成立了兼职应急救援组织。详见附件 3-4。	符合
3	应急救援物资	Δ	是否按照设计要求预备相应的应急救援物资及器材。	通过现场检查及查阅相关资料，管理单位已按照设计要求预备了应急救援物资及器材，并定期进行维护更新。详见附件 3-5。	符合

检查结果：安全管理单元设置 3 个符合性检查表，共有 6 项检查项，全部符合要求。

4 安全对策措施建议

4.1 现场检查中安全不符合项及整改情况

在安全设施验收评价过程中，评价组多次赴现场调研，跟进工程进展情况，整理现场资料，进行现场检查，并对现场检查存在的不符合项提出整改建议，尾矿库管理单位进行了整改，相关内容详见附件3-10、3-11。

4.2 各单元安全对策措施及建议

4.2.1 尾矿坝单元

(1) 定期对坝体进行维检，对坝面及坝顶、马道的冲沟裂缝及时处理；

(2) 尾矿库管理单位应按照《尾矿库安全规程》和《安全设施设计》要求定期对坝体进行变形、沉降观测及浸润线观测工作，并做好观测记录，针对汛期加密观测次数，并按照规定将监测数据进行记录、对比及分析；

(3) 震后应对坝体、排洪系统等设施进行检查。

4.2.2 防排洪系统单元

(1) 定期检查排水构筑物有无变形、位移、损毁、淤堵等，定期进行清理，发现堵塞、损坏等应及时修复；

(2) 库内严禁蓄水，加强在汛期的检查频次；

(3) 震后应对坝体以及库内溢洪道、坝肩排水沟、坝面排水沟、等设施进行检查维护。

4.2.3 安全监测设施单元

(1) 设置在现场的所有监测设备、设施，都应在适当位置明显

标出编号，安全管理单位加强对监测设施的检查维护工作，工作基点每年应进行不少于两次的校核；

（2）定期对人工监测数据进行汇总、分析，并妥善留存；

（3）汛期及汛期前后增加观测频次，发生地质灾害后及时对尾矿库相关参数进行监测。

4.2.4 安全管理单元

（1）尾矿库闭库后的日常巡查记录、监测数据、资料、设计等文件应妥善留存；

（2）尾矿库后续如需进行回采，须经有相应资质的设计单位编制回采设计并经相关部门审查同意后方可进行，严禁非法回采、挖沙或向库内排放废料、废水；严禁在尾矿坝和库内进行乱采、滥挖、违章建筑和违章作业。

（3）加强对尾矿库管理人员防滑、防坠、防淹溺、防陷入等方面的安全教育，要求库区安全巡查、监测人员在工作中一定要注意安全，防止发生高处坠落（滑落）、淹溺、陷入等事故；

（4）定期对尾矿库安全警示标志、照明设施、应急救援物资及器材进行维护并做好记录；

（5）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，改作他用不得破坏库内安全设施。

4.2.5 其他对策措施建议

（1）定期检查周边山体稳定性；

（2）未经论证和批准，禁止在尾矿坝上和库区内建设与尾矿库运行无关的建（构）筑物；

（3）加强库区管理，严禁无关人员进入库区，严禁在库内及周边进行违章排放和滥挖、乱采；

（4）定期对上坝道路及各级马道进行检查维护，上坝道路、库内道路及各级马道，严禁长期堆放杂物或其他行为堵塞道路；

（5）建议安全管理单位在库区重点部位或危险性较高的位置增设警示标志，并定期对安全标志进行维护、更换。

5 评价结论

5.1 安全符合性评价结果

通过对建昌新库闭库治理工程现场检查，对各种安全管理资料、各单项工程竣工验收文件的查阅和分析，该尾矿库已施工完成了坝肩排水沟的修复治理、排洪系统的整治、完善尾矿坝监测设施、排水沟修筑、安全标志安装等工程，各工程均由具有相应资质的施工单位和监理单位进行施工和监理，施工质量可靠，基础处理、施工尺寸、结构型式等符合设计要求，工程质量等级评定为合格。安全管理单位按照《安全设施设计》要求制定了完善的安全管理制度、安全生产责任制，制度及责任制内容符合设计及相关法律、规程要求。

5.2 安全验收评价结论

项目存在的危险、有害因素在项目设计与施工过程中均采取了有针对性的安全防护措施，通过验证，采取的安全防护措施有效。

由第3章符合性检查表可知，本次安全设施验收评价共设置检查项28项，其中否决项7项，一般项21项。经过检查评价，否决项7项均符合设计及相关要求，一般项21项均符合设计及相关要求。验收检查项总数中检查结论为“不符合”的项占比例为0，少于5%。

综上所述，评价组认为：北京建昌矿业有限责任公司新尾矿库闭库治理工程项目安全设施验收合格。

6 附件及附图

6.1 附件目录

序号	附件名称
一	建设项目及评价合法性证明文件
1-1	评价委托书
1-2	统一信用代码
1-3	立项批准文件
1-4	安全设施设计及专家评审意见
1-5	安全设施设计及变更设计批复文件
1-6	安全设施变更设计
1-7	设计单位资质证书
1-8	施工单位资质、安全生产许可证
1-9	监理单位资质
1-10	勘查单位资质
二	抽取的部分工程施工资料
2-1	工程开工报审表
2-2	施工组织设计、施工方案报审表
2-3	工程材料、构配件进场、使用报审表
2-4	单位工程质量竣工验收记录
2-5	分部工程质量验收记录
2-6	分项工程质量验收记录
2-7	检验批质量验收记录
2-8	预拌混凝土出厂合格证
2-9	混凝土试块强度检测报告
2-10	砌筑砂浆试验报告
2-11	水泥出厂合格证、出厂检测报告、第三方检测报告
2-12	隐蔽工程验收记录
2-13	测量复核记录
2-14	钢筋、砂和碎石检测报告

序号	附件名称
2-15	施工日志
2-16	施工总结报告
2-17	监理工作总结
三	安全管理类资料
3-1	安全生产管理机构设置文件
3-2	安全管理制度、安全生产责任制
3-3	事故应急救援预案
3-4	救援队联系人
3-5	应急物资清单
3-6	浸润线观测记录
3-7	坝体位移观测记录
3-8	日常巡查记录
3-9	劳动防护用品发放记录
3-10	现场检查不符合项告知书
3-11	不符合项整改回复
3-12	评价项目组部分人员在现场调研照片

6.2 附图目录

序号	附图名称
1	总平面布置竣工图
2	纵断面图
3	排洪系统纵断面图
4	浸润线观测孔断面图
5	位移观测点结构图
6	挡土墙、防护挡墙断面图