



编号：AK24051704

北京威克冶金有限责任公司
郝家庄尾矿库销号
安全现状评价报告

北京国信安技术有限公司

证书编号：APJ-（京）-003

二零二四年五月

北京威克冶金有限责任公司
郝家庄尾矿库销号
安全现状评价报告

法定代表人：龚宇同

技术负责人：谢 源

项目负责人：韩金峰

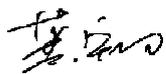
2024年5月

(安全评价机构公章)

北京威克冶金有限责任公司
郝家庄尾矿库（销号）安全现状评价
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	通风	韩金峰
项目组成员	牛淑慧	S011053000110201000870	029930	安全	牛淑慧
	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	通风	韩金峰
	全永志	S011011000110191000003	006581	机械	全永志
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:



前 言

北京威克冶金有限责任公司隶属于密云冶金矿山公司，是一家以采矿、选矿、建筑砂石料生产为主的国有冶金矿山企业。威克公司始建于 1986 年，2005 年经改制后正式改名为北京威克冶金有限责任公司。郝家庄尾矿库自上世纪 80 年代后期投产以来，经过 1994 年和 2006 年两次加高增容，设计最终堆积标高为 230m，最大坝高为 90m，总库容 $910 \times 10^4 \text{m}^3$ 。考虑该尾矿库地处北京地区，下游又有郝家庄村和京承铁路，闭库设计将该尾矿库等别提高一等取为二等。2015 年 11 月后，尾矿库停止使用，现状堆积坝坝顶标高 230m，滩顶平均标高 229.2m。目前该尾矿库由密云区国资委进行托管。

根据《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）中规定：运行到设计最终标高或者不再进行排尾作业的尾矿库，以及停用时间超过 3 年的尾矿库、没有生产经营主体的尾矿库，必须在 1 年内完成闭库治理并销号。2023 年 5 月，中冶北方编制完成了《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程安全设施设计》，并于 2024 年 5 月通过了闭库销号工程安全设施验收。

根据《北京市尾矿库销号管理办法》要求，尾矿库销号前应进行安全现状评价。为此，北京市密云区国资委委托我公司（北京国信安技术有限公司）对郝家庄尾矿库进行销号前安全现状评价。评价过程中，我公司有关技术人员根据管理单位提供的有关技术资

料及现场检查情况，以国家法律、法规、标准、规范和尾矿库相关设计为依据，以尾矿库闭库后状况为基础，辨识和分析尾矿库在销号后管理过程中可能存在的危险、有害因素，通过划分评价单元和采取定性、定量的评价方法，对尾矿库当前安全状况是否满足国家有关规定做出评价结论，并根据尾矿库的具体情况提出了一些安全对策措施及建议。在此基础上，编制完成了《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库（销号）安全现状评价报告》。

在本项目的评价过程中得到了北京市应急管理局、北京市密云区应急管理局、北京市密云区国资委、北京威克冶金有限责任公司等有关人员以及专家的指导和大力支持，在此一并表示衷心感谢！

目 录

1 评价目的与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价依据	1
2 建设项目概述	8
2.1 建设单位概况	8
2.2 自然环境概况	9
2.3 地质概况	10
2.4 项目概况	18
3 主要危险、有害因素辨识与分析	34
3.1 主要危险、有害因素识别与分析	34
3.2 其他事故类型辨识分析	37
4 评价单元的划分与评价方法的选择	38
4.1 评价单元的划分	38
4.2 评价方法的选择	38
4.3 各评价单元采用的评价方法	39
5 定性定量评价	41
5.1 尾矿库总平面布置安全评价单元	41

5.2 尾矿坝安全评价单元	44
5.3 防排洪系统安全评价单元	58
5.4 安全监测设施安全评价单元	68
5.5 辅助设施安全评价单元	70
5.6 安全标志单元	71
5.7 安全管理安全评价单元	71
6 安全对策措施及建议	74
7 评价结论	75
7.1 综合评价	75
7.2 应重视的安全对策措施及建议	75
7.3 安全现状总体评价结论	76
8 附件、附图	77
8.1 附件	77
8.2 附图	77

1 评价目的与依据

1.1 评价对象和范围

评价对象：北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库。

评价范围：郝家庄尾矿库总平面布置、尾矿坝坝体、防排洪系统、防排渗设施、安全监测设施、辅助设施、安全标志和安全管理等。

1.2 评价目的

本次评价主要目的是对照设计和有关法律、法规的规定，分析尾矿库的现状安全条件与国家安全生产法律、法规的符合性及有效性，辨识尾矿库销号后管理过程中存在的各种危险、有害因素，提出合理可行的安全技术和管理措施建议，为应急管理部门对该尾矿库实施销号处理提供基础资料和管理依据。

1.3 评价依据

1.3.1 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）。

（2）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) 《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）；

4) 《地质灾害防治条例》（中华人民共和国国务院令 394

号，自 2004 年 3 月 1 日起施行）；

5) 《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）；

6) 《北京市生产安全事故隐患排查治理办法》（北京市政府令第 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第 2 号，2019 年 9 月 1 日起施行）；

2) 《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）；

3) 《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）；

4) 《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）；

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

6) 《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印发《非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围》的通知（矿安〔2023〕147 号）；

2) 《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）；

3) 《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）；

4) 《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）；

5) 《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）；

6) 《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）；

7) 《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）；

8) 《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）；

9) 《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）；

10) 《国家安全监管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）；

11) 《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）；

1.3.2 标准规范

- (1) 《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）；
- (2) 《个体防护装备配备规范》（GB 39800-2020）；
- (3) 《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）；
- (4) 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）；
- (5) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- (6) 《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》（GB51108-2015）；
- (7) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (8) 《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）；
- (9) 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）；
- (10) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》

(GB/T13861-2022)；

(11) 《矿山安全标志》（GB/T14161-2008）；

(12) 《尾矿库安全监测技术规范》（AQ2030-2010）；

(13) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）；

(14) 《安全生产等级评定技术规范 第 30 部分：尾矿库》
（DB11/T1322.30-2018）；

1.3.3 建设项目技术资料

(1) 《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程安全设施验收评价报告》（北京国信安科技有限公司，2024年5月）；

(2) 《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程安全设施设计》（中冶北方（大连）工程技术有限公司，2023年5月）；

(3) 《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程实施方案》（中冶北方（大连）工程技术有限公司，2023年5月）；

(4) 《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程三维渗流分析报告》（北京中地大工程勘察设计院有限责任公司，2023年2月）；

(5) 《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程坝体静动力稳定性分析报告》（北京中地大工程勘察设计院有限责任公司，2023年2月）；

(6) 《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程岩土工程勘察报告》（北京京盛工程勘察有限公司，2023年1月）；

(7) 《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库安全现状评价报告》（北京国泰民康安全技术中心，2020年6月）；

(8) 《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库坝体稳定性分析》（中冶沈勘秦皇岛工程技术有限公司，2009年8月）；

(9) 《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库加高增容工程补充试验研究及坝体边坡稳定性分析》（大连理工大学，2006年7月）；

(10) 《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库加高增容工程施工图》（中冶北方工程技术有限公司，2006年4月）；

(11) 《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库加高增容工程初步设计说明书》（中冶北方工程技术有限公司，2006年3月）；

(12) 闭库销号工程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。

1.3.4 其他评价依据

(1) 《委托书》；

(2) 《合同书》；

(3) 现场检查及管理单位提供的其他资料。

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 企业简介

北京威克冶金有限责任公司隶属于密云冶金矿山公司，是一家以采矿、选矿、建筑砂石料生产为主的国有冶金矿山企业。威克公司始建于 1986 年，2005 年经改制后正式改名为北京威克冶金有限责任公司。北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库自上世纪 80 年代后期投产以来，经过 1994 年和 2006 年两次加高增容，设计最终堆积标高为 230m，最大坝高为 90m，总库容 $910 \times 10^4 \text{m}^3$ 。2015 年 11 月后，尾矿库停止使用，现状堆积坝坝顶标高 230m，滩顶平均标高 229.2m。目前该尾矿库由密云区国资委进行托管。

2.1.2 项目背景

根据《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）中规定：运行到设计最终标高或者不再进行排尾作业的尾矿库，以及停用时间超过 3 年的尾矿库、没有生产经营主体的尾矿库，必须在 1 年内完成闭库治理并销号。2023 年 5 月，中冶北方编制完成了《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程安全设施设计》，并于 2024 年 5 月通过了闭库销号工程安全设施验收。

根据《北京市尾矿库销号管理办法》要求，尾矿库销号前应进行安全现状评价。为此，北京市密云区国资委委托北京国信安技术有限公司对郝家庄尾矿库进行销号前安全现状评价。

2.1.3 地理位置及交通

北京威克冶金有限责任公司位于北京市密云县巨各庄镇霍各

庄村东北部，距密云县城约 11km，行政区划隶属于巨各庄镇管辖。郝家庄尾矿库位于巨各庄乡郝家庄村。密云水库位于其北方 9km 左右，郝家庄尾矿库位于密云水库的下游。尾矿库地理位置与交通图见图 2.1-1。



图 2.1-1 尾矿库地理位置与交通图

2.2 自然环境概况

2.2.1 地形条件

郝家庄尾矿库位于巨各庄乡郝家庄村北山沟内，地貌属低山区，尾矿库三面环山，山谷型，地形为北东高，南西低，最高山脊地表高程为 323m，西南方最低约为 160m 左右，沟口初期坝址处沟底标高为 140m，主沟沟底平均坡降约为 13%左右，沟底与两岸山脊相对高差约在 40~60m 之间，库区外围地面高程均大于 200m，按此地貌形态分类属于低山沟谷区。

2.2.2 气象条件

春季干旱，冷空气活动仍很频繁，易出现“倒春寒”天气，形成晚霜冻，并多大风，8 级以上大风日数占全年总日数的 40%。夏

季炎热多雨，夏季降水量占全年降水量的 74%，并多以暴雨形式出现。秋季天高气爽，冬季寒冷干燥，降雪稀少；风向有明显的季节变化，冬季盛行西北风，夏季盛行东南风。最大冻土深度 1.09m，一般年份为 0.8m 左右。

全县年平均气温 11~13℃；年无霜冻期 190~200 天； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温在 4200℃左右。年平均降水量在 450~700mm 之间，大部分降雨量集中在 7~9 月，日降水量强度最大可达 50mm 以上。

2.2.3 地震资料

根据《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB50011-2010），附录 A 我国主要城镇抗震设防烈度，设计基本加速度和设计地震分组规定，库区地震设防烈度应为 8 度，设计地震基本加速度为 0.20g，所属的设计地震分组为第二组。

2.3 地质概况

2.3.1 地层

地层主要是太古代变质岩地层，周边出露长城系、侏罗系沉积岩。周围多被上更新统和全新统覆盖。

根据最新区域地质调查成果，尾矿库周边出露地层表层为人工堆积物，多以废矿料为主，下覆地层除第四系外，多为太古代片麻岩系为主。

沙厂片麻岩为一套中~深度变质岩系，走向北东~北东东，总体上呈向北西倾斜的单斜构造，而沙厂~霍各庄一带走向近南北，倾角陡立，并构成一系列复杂的褶皱构造。

岩性主要为黑云辉石斜长片麻岩夹黑云角闪辉石斜长片麻岩，其次为角闪辉石岩、混合岩、角闪辉石岩及较多的碎裂岩夹层，夹有各层变质铁矿。有多期混合岩化作用。本组岩石变质较深，可见

麻粒岩相上迭加了退变质角闪岩相，呈现多相变质作用的复杂景象。

勘察期间施工部位钻遇的岩性以黑云辉石斜长片麻岩类为主，另外有一些小的岩脉产出。

2.3.2 大地构造位置

尾矿库大地构造位置位于中朝准地台（一级构造单元）燕山台褶带（二级构造单元）密怀隆断（三级构造单元）密云迭穹断（四级构造单元）与平谷中穹断（四级构造单元）两构造单元交接部位。

本区为密怀隆断的一部分。北邻承德迭隆断三岔口-丰宁中穹断，东以黄花山-程各庄断裂为界与兴隆迭坳褶（III₃）相邻；往西延入河北省；南部以禾子涧断裂带、南口-孙河断裂、牛栏山-荆园断裂、密云一墙子路断裂为界，与西山迭坳褶（III₅）华北断坳（II₂）之北京迭断陷（III₆）、蓟县中坳褶（III₄）相接。

2.3.3 断裂构造

尾矿库库区附近周围大的构造断裂为霍各庄-大城子断裂和小庙沟断裂带。尾矿库区内附近未发现大的断裂构造。

霍各庄-大城子断裂呈近东西向展布。该断裂北京市内长约 25 公里，总体呈北东 80 度方向展布，倾向南，倾角 70 度—80 度，分布在环斑花岗岩的北部边界，该断裂南盘（上盘）下降，北盘（下盘）上升，属正断层，初步研究认为，该断裂形成期与南部的环斑花岗岩应属同一时代，属早期大概相对强烈活动时间距今约 13-17 亿年，后期被北东向断裂所截断（燕山期形成断裂距今约 1-2 亿年），说明燕山期后该断裂活动微弱，属非活动断裂。

小庙沟断裂带在矿区南端通过，横截了矿体，贯穿全矿区，压扭性，走向近东西，倾向北，倾角 85° 以上，破碎带为蚀变的碎裂岩、角砾岩，岩石被碳酸盐岩及硅质细脉穿插切割，显示了热液

活动的多期性，蚀变主要为硅化、碳酸盐化、滑石化及高岭土化。岩石已重胶结，角砾已蚀变模糊不清，岩石较软地段，出现片理化。

2.3.4 尾矿沉积规律

坝体尾矿砂、土的沉积规律主要受放矿压力、放矿量、放矿浓度、放矿地点、放矿时间、放矿地形坡度以及原有地形等多种因素影响。放矿初期，由于放矿压力、放矿量和放矿坡度均较大，矿液在沿坡面向前流动过程中，尾矿逐渐沉积下来，在水平方向上随着流程的增大尾矿颗粒逐渐由粗变细，一般靠近初期坝的沉积物以粗颗粒为主，主要是尾矿砂，然后逐渐向库区渐变为细粒的尾粉砂、尾粉土及尾黏土。在垂直方向上，随着坝体的逐渐加高，放矿地点不断变化，放矿时间具有间歇性，放矿量、放矿浓度、放矿压力等均不固定，尾矿在沉积过程中也表现出明显的间歇特征，即夹薄层较多，层理明显，一般随着深度的增加，尾矿逐渐由颗粒较粗的尾矿砂渐变为细颗粒的尾粉砂、尾粉土。

表 2.3-1 2012 年 5 月份后砂石料生产线尾矿粒级组成

粒级 (mm)	+0.9	+0.45	+0.28	+0.154	+0.076	+0.061	+0.048	-0.048
产率 (%)	0.04	2.37	3.22	12.82	18.0	8.10	10.89	44.56

表 2.3-2 2008 年 6 月选矿厂尾矿提取粗砂前、后粒级组成

粒级 (mm)	+0.9	+0.45	+0.28	+0.154	+0.076	+0.061	+0.048	-0.048
提砂前 (%)	1.71	9.44	13.83	12.25	22.86	3.74	7.58	28.59
提砂后 (%)	1.48	7.03	6.18	16.92	17.23	10.38	5.73	35.05

由上表可以看出，提砂前尾矿平均粒径 $d_p=0.203\text{mm}$ ， $>0.076\text{mm}$ 的尾矿占总尾矿量的 60.09%，属于粗尾矿；提砂后尾矿平均粒径 $d_p=0.167\text{mm}$ ， $>0.076\text{mm}$ 的尾矿占总尾矿量的 48.84%，属于粗尾矿。提砂前后尾矿粒度对比发现，虽然提砂后尾矿粒度变细，但也属于

粗尾矿。砂砾石尾矿平均粒径 $d_p=0.109\text{mm}$ ，大于 0.076mm 的尾矿占总尾矿量的 36.45%，属于粗尾矿。

尾矿砂、土的分类依据《土工试验方法标准》（GB/T 50123—2019）。根据《岩土工程勘察规范》GB50021-2001 和钻探结果，结合室内土工试验和原位测试结果，本区表层分布有人工回填的粉土填土、碎石填土层，尾矿砂、土主要有尾中砂、尾细砂、尾粉砂和尾粉质黏土，覆盖层之下为全风化~中等风化花岗片麻岩，现分述如下。

（1）人工堆积层

素填土①层：黄褐，稍密~中密，稍湿~湿，中，含云母、氧化铁、植物根、灰渣、碎石，局部粉质黏土填土层。

碎石填土①₁层：杂，一般粒径 2-5cm，最大粒径 15cm，母岩为片麻岩，棱角状、级配差，细砂、粉土、黏性土充填，含量 45%。

（2）尾矿堆积层

尾中砂②层：灰色，松散~稍密，稍湿~湿，颗粒级配良好，分选性较差，呈次棱角~亚圆状，主要矿物成分为长石、石英和云母等，局部具微层理，可见粉细砂、黏性土夹层，偶见粗颗粒。

尾细砂③层：灰色，松散，稍湿~湿，颗粒级配良好，分选性较差，呈次棱角~亚圆状，主要矿物成分为长石、石英和云母等，局部具微层理，可见粉砂、黏性土夹层，偶见粗颗粒。

尾粉砂③₁层：灰色，松散，稍湿~湿，颗粒级配良好，分选性较差，呈次棱角~亚圆状，主要矿物成分为长石、石英和云母等，局部具微层理，可见粉土、黏性土夹层，偶见粗颗粒。

尾粉质黏土③₂层：灰色，很湿，软塑状态，偶见少量粉土。切口较光滑，具光泽，无摇振反应，干强度、韧性低。

尾细砂④层：灰色，稍密～中密，稍湿～湿，颗粒级配良好，分选性较差，呈次棱角～亚圆状，主要矿物成分为长石、石英和云母等，局部具微层理，可见粉砂、粉土夹层，偶见粗颗粒。

尾粉砂④₁层：灰色，稍密～中密，稍湿～湿，颗粒级配良好，分选性较差，主要矿物成分为长石、石英和云母等，局部具微层理，可见粉土、黏性土夹层，偶见粗颗粒。

尾粉质黏土④₂层：灰色，很湿，软塑～可塑状态，偶见少量粉土。切口较光滑，具光泽，无摇振反应，干强度、韧性低。

尾细砂⑤层：灰色，中密，稍湿～湿，颗粒级配良好，分选性较差，呈次棱角～亚圆状，主要矿物成分为长石、石英和云母等，局部具微层理，可见粉砂、粉土夹层，偶见粗颗粒。

尾粉砂⑤₁层：灰色，中密，稍湿～湿，颗粒级配良好，分选性较差，主要矿物成分为长石、石英和云母等，局部具微层理，可见粉土、黏性土夹层，偶见粗颗粒。

尾粉质黏土⑤₂层：灰色，很湿，可塑状态，偶见少量粉土。切口较光滑，具光泽，无摇振反应，干强度、韧性较低。

尾细砂⑥层：灰色，密实，稍湿～湿，颗粒级配良好，分选性较差，呈次棱角～亚圆状，主要矿物成分为长石、石英和云母等，局部具微层理，可见粉砂、粉土夹层，偶见粗颗粒。

尾粉质黏土⑥₁层：灰色，很湿，可塑状态，偶见少量粉土。切口较光滑，具光泽，无摇振反应，干强度、韧性较低。

尾粉砂⑦层：灰色，中密～密实，稍湿～湿，颗粒级配良好，分选性较差，呈次棱角～亚圆状，主要矿物成分为长石、石英和云母等，局部具微层理，可见粉土、黏性夹层，偶见粗颗粒。

尾粉质黏土⑧层：灰色，很湿，可塑状态，偶见少量粉土。切

口较光滑，具光泽，无摇振反应，干强度、韧性较低。

(3) 第四纪沉积层

粉质黏土⑨层：褐黄色，很湿，可塑状态，偶见少量粉土。切口较光滑，具光泽，无摇振反应，干强度、韧性较低。

碎石⑨₁层：杂，一般粒径 2-5cm，最大粒径 20cm，母岩为片麻岩，棱角状、级配差，细砂、粉土、黏性土充填，含量 35%。

(4) 太古代花岗片麻岩

强风化花岗片麻岩⑩层：黄~肉红，强度较高，块状构造，碎石状，手易掰碎。岩心采取率约 50%，RQD=0%。

全风化花岗片麻岩⑩₁层：褐黄色，砂土状、土状，手易捏碎。岩心采取率约 50%，RQD=0%。

中等风化花岗片麻岩⑪层：黄色、强度高，块状构造。岩芯为短柱状，长度 5~20cm，采取率 80%，RQD=10~30%。

2.3.5 地下水

(1) 坝体地下水类型

按照地下水的埋藏条件，坝体地下水主要为上层滞水；按含水介质类型，坝体地下水属孔隙水的范畴。

(2) 坝体材料的透水性

丰水位时，垂直渗透大于水平渗透。枯水位时，垂直渗透小于水平渗透。随着坝体颗粒由粗变细，其透水性逐渐减弱。

(3) 坝体地下水补给

坝体内的水体补给主要是放矿补给和大气降水补给。从空间分布上看，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀，放矿补给属于线状或点状补给，局限于库区内；从时间分布比较，大气降水持续时间有限，而放矿补给持续时间较长且是经常性的。放矿量和降

水量的多与少，将直接影响坝体地下水水位的变化。

郝家庄尾矿库已在 2015 年停止使用，不再进行放矿，故目前尾矿库地下水仅为大气降水补给。

(4) 坝体地下水排泄

坝体地下水的排泄主要有地面蒸发和渗流等。影响地面蒸发的主要因素是气候、地下水埋藏深度及地层岩性等，对该坝来说，渗流是最主要的排泄方法，因此，要保障坝体泄水孔、溢水孔和溢洪道的畅通，同时坝体表面应整平以利于降水排泄，减少对坝体的入渗量。

(5) 勘察期间的浸润线位置

由于库内不再放矿作业，库区滩面仅存有自然降水形成的蓄水坑。勘察期间各钻孔均测量了地下水位，并在 Z3、Z4、Z5、Z6、Y4 钻孔设置了地下水位观测管进行地下水位观测，另外坝体人工浸润线 K1、K5 观测孔存在地下水，类型为上层滞水，测得地下水位埋深、标高如表 2.3-3。

表 2.3-3 坝体各孔水位埋深及相应标高

孔号	地下水类型	稳定水位埋深 (m)	稳定水位标高 (m)
Z3	上层滞水	23.60	156.97
Z4	上层滞水	29.10	178.10
Z5	上层滞水	42.70	187.00
Z6	上层滞水	17.60	162.72
Z7	上层滞水	29.00	178.10
K1	上层滞水	4.93	151.20
K5	上层滞水	12.08	165.73

2.3.6 不良地质作用及不良地质现象

尾矿库库区内山体坡度较缓，覆盖层较薄，山顶及山坡不存在

大的危岩体。经综合地质调查，尾矿库区内不存在滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害。

溢洪道 Y7~Y16 段东侧紧邻山体，由于修路山边形成人工陡坎，坎高约 2~6m，陡坎坡度 60~70°，陡坎向上为山坡，山坡坡度 30~50°，陡坎以强~中等风化花岗片麻岩为主，陡坎顶面及山坡表层存在 0.30~0.80m 厚度不等的碎石层。

表层碎石黏聚力低，存在临空面，稳定性差，易坍塌。强~中等风化花岗片麻岩存在三组节理裂隙，第一组为主节理裂隙倾向 345~10° ∠75~85°；第二组节理裂隙倾向 270~280° ∠60~75°；第三组节理裂隙倾向 220~240° ∠35~50°，该组节理裂隙仅在局部存在。岩体节理裂隙以第一组和第二组为主，该裂隙为高角度裂隙，与坡向呈大角度斜交，故陡坎目前状态较稳定，局部存在第三组缓倾角的节理裂隙，岩石被切割成块状，形成局部掉块现象，建议及时清理坡面破碎岩体，必要时进行支护处理。

2.3.7 勘察结论

(1) 根据调查勘察结果和以往地质资料，库区内无大型断裂构造，库区外的断裂构造距今地质时期久远，新生代以来再未见其活动痕迹，属非工程性活动断裂，因而对库区的稳定性影响很小。库区范围内无滑坡、崩塌、泥石流地质灾害，溢洪道东侧陡坎表层坡积碎石层受震动、降雨等因素影响易滑塌，坡面局部存在掉块现象，除此之外无影响场地稳定的其它不良地质作用。

(2) 尾矿土对混凝土结构具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀。

(3) 库区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度 0.20g，设计地震分组为第三组。库内现有库场地土类型为中软场地土，建

筑场地类别为 II ~ III 类，特征周期 $T_g 0.40s$ 。

(4) 目前地下水位条件下工程场区不存在砂土液化现象；在地下水位上升 5m 条件下，仅 180m 标高以下区域尾矿砂具有液化可能性，根据标准贯入试验判别法计算的液化指数 ILE 值为 1.27 ~ 13.8，地基液化等级判定为轻微 ~ 中等。

2.4 项目概况

2.4.1 尾矿库设计概况

(1) 原设计概况

阶段一：北京威克冶金有限责任公司尾矿库原为巨各庄乡的一座小型水库，20 世纪 80 年代郝家庄选矿厂建成投产以后，以此作为尾矿库而投入使用，没有正规的设计单位设计，到 1988 年初尾矿已堆平坝顶后无法向上筑坝。受密云冶金矿山公司的委托，鞍山冶金设计研究院对其进行改造设计后堆存选矿厂产生的尾矿，在原水库内增建 5 座内径为 2m 周边多孔的钢筋混凝土排水井，下由内径 1m 钢筋混凝土排水管连接，出口设消力池（回水池），澄清水通过消力池水位静压自流回至选矿厂。改造设计后尾矿坝最终堆积标高为 180m，总库容 182 万 m^3 。

阶段二：受密云冶金矿山公司的委托，鞍山冶金设计研究院于 1994 年对尾矿库进行了加高增容延长服务年限设计，库内由原 5# 排水井向沟里增加 4 个排水井（即 6# ~ 9# 排水井），新增内径为 1m 的钢筋混凝土排水管长 160m，尾矿坝由原最终堆积标高 180m 加高至 210m 标高。

阶段三：2006 年，北京威克冶金有限责任公司委托中冶北方工程技术有限公司对该尾矿库完成加高增容初步设计，从库内 9#

排水井向里延伸，新增建 2 座排水井，即 10#排水井和 11#排水井，塔下排水管为内径 1m 的钢筋混凝土管与原有的 9#排水井相连接。排水井塔内径 3m。钢筋混凝土圆形排水管，内径 1m，壁厚 0.2m，管长约 80m。尾矿库最大坝高 90m，总库容 910 万 m³。2015 年 11 月份郝家庄尾矿库停止使用，不再排放尾矿，目前库内无存水，尾矿库坝顶标高 230.0m，滩顶平均标高 229.2m。

2008 年 6 月，选矿厂一段磁选尾矿开始提砂，提砂率占总尾矿的 25%左右，剩余尾矿及砂石料生产线尾矿同时排入尾矿库。当时尾矿库坝顶标高 217m，滩顶标高 216m。

2012 年 5 月，选矿厂尾矿全处理系统投产后，选矿尾矿实现全部利用，选矿厂停止向尾矿库排放。当时尾矿库坝顶标高 227.5m，滩顶标高 226.8m。

2013 年 11 月建设了返矿加工系统，砂石料生产线及返矿加工系统尾矿全部排入尾矿库。2015 年 11 月后，尾矿库停止使用。

（2）闭库销号工程设计概况

郝家庄尾矿库原设计尾矿坝的最终堆积标高为 230m，最大坝高为 90m，总库容为 910 万 m³，属三等尾矿库。考虑该尾矿库地处北京地区，下游又有郝家庄村和京承铁路，为确保下游村民和铁路的安全，尾矿库的闭库设计等别提高一等取为二等。

郝家庄尾矿库闭库销号工程主要包括：新建溢洪道，库区溢洪道北侧滩面治理，增设人工位移和水位观测系统，对原有的排洪系统采用混凝土及尾矿进行封堵，增加排渗设施等。

1) 滩面治理

闭库设计对尾矿库滩面进行治理，在新建溢洪道的北侧进行覆土修坡，从北副坝前滩面沿 227.5~226.7m 的库内高程点与溢洪道

进口处连成一条线作为本次覆土的低点，从山体坡向连线，坡度为 0.3%。根据最终修整的状态，在覆土面上播撒草籽。

2) 新建溢洪道

闭库设计溢洪道起点位于 9#排水井附近，总长度约为 777.0m，其中，库内段长 234.2m，坡度为 0.65%，两侧尾矿的开挖边坡取 1:2；库外段长 542.8m，坡度为 0.82%~19.0%。设计新建溢洪道断面为矩形，宽 2.8m，深 1.4m，壁厚 0.3m。

溢洪道出口接新建消力池，消力池溢水口接原有溢洪道，再由原有溢洪道将水引至坝下。设计消力池尺寸为：长 10m，宽 4m，深 2m，侧墙厚 0.5m。

3) 原有排洪系统封堵及拆除

设计在排水管封堵完成后，将 11#排水井 227m 标高以上部分拆除，11#排水井基础采用 C30 混凝土浇筑密实，封堵体高度高出排水井基础 2m。排洪管封堵采用 C30 混凝土和充填粗尾矿（或 M5 水泥砂浆）相结合的方式。封堵位置为全部排洪管，封堵长度排水沟出口往上为 50m，混凝土封堵段以上充填粗尾矿（或 M5 水泥砂浆）。

4) 安全监测设施

闭库设计取消干滩长度监测、库区水位监测、库区降雨量监测，保留坝体现有位移在线监测（14 个监测点）、浸润线在线监测（21 个监测点）、视频监控（4 个）、人工浸润线监测孔（6 个）、人工位移监测点（15 个）。

除利旧现有监测点外，闭库时在最终坝顶增加 1 个人工浸润线水位观测孔、1 个人工位移监测点，间隔 2m 布置。

5) 新增排渗设施

在尾矿坝堆筑过程中，分别在 147m、158m、170m、186m 和 200m 标高设有水平排渗盲沟，盲沟内的水通过导水管排至坝面排水沟。

2014 年，为降低坝体浸润线高度，在 158m 平台增设 20 眼虹吸井，间距 3.5m 布置。虹吸井引出管出口设钢筋混凝土水封井，水封井设在初期坝下，水封井里的水通过 \varnothing 219 出水管直接排至坝下排水沟，水封井共设置 4 个。

这些排渗设施均能起到一定的排渗效果，但是由于很长一段时间未放矿，使得浸润线下降到排渗设施以下，所以目前排渗设施出水很少或根本不出水。

闭库设计增加水平弧形顶管和垂直袋装砂砾井排渗，降低初期坝坝前浸润线。顶进点标高 145m，顶出点标高 155m，弧形顶管间距 6~7m，顶进长度为 113m。共需 8 根弧形排渗管，总长度为 904m。在 154m 平台布置 16 眼袋装砂砾井，井深 10m，在 158 平台布置 16 眼袋装砂砾井，井深 14m。

2.4.2 尾矿库库址

尾矿库库区地貌属低山区，东临首云公司尾矿库，西临矿区，北为穆家峪镇邓家湾，三面环山，山谷呈东北向西南方面发育，地形为北东高，南西低，最高山脊地表高程为 313m，沟内初期坝坝址处沟底标高为 140m，主沟沟底平均坡降约在 13%左右，沟底与两岸山脊相对高差约在 40m~60m 之间。

郝家庄尾矿库主坝下方 500m 左右为郝家庄第五队，共有居民 93 人。距离主坝约 1500m 为郝家庄第三队和第四队，分别有居民 90 人和 95 人。尾矿坝下游 1600m 左右有京承铁路，2000m 处有密兴公路，其余地方主要是农田，无重要工农设施。上游无外来水和影响尾矿库环境、地质不安全因素。



图 2.4-1 郝家庄尾矿库周边环境图



图 2.4-2 郝家庄尾矿库与下游居民设施位置关系图

2.4.3 库容、等别及防洪标准

(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 2.4-1 确定。

表 2.4-1 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≥50000	H≥200
二	10000≤V<50000	100≤H<200
三	1000≤V<10000	60≤H<100
四	100≤V<1000	30≤H<60
五	V<100	H<30

郝家庄尾矿库停排后的设计等别根据坝高和库容确定,具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 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
230	90	三	910	三	二

(2) 防洪标准

根据《尾矿库安全规程》,尾矿库的防洪标准按表 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)	1000~5000 或 PMF	500~1000	200~500	100~200	100

注: PMF 为可能最大洪水。

根据各等别尾矿库的防洪标准,郝家庄尾矿库的防洪标准见表 2.4-4。

表 2.4-4 尾矿库防洪标准

标高 (m)	坝高 (m)	库容 (万 m ³)	尾矿库等别	规范规定防洪标准 (年)	设计采用防洪标准 (年)
230	90	910	二	500~1000	1000

尾矿坝的最小安全超高与最小滩长按表 2.4-5 确定。

表 2.4-5 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

二等尾矿坝的最小安全超高为 1m，最小滩长为 100m。

2.4.4 尾矿坝

(1) 初期坝

根据尾矿库设计及现场踏勘，原土坝顶压坡，压坡后初期坝高度 14m，坝顶高程 154m，顶宽 31m。根据勘察报告及现场踏勘未发现坝体开裂、前凸现象，符合设计要求。

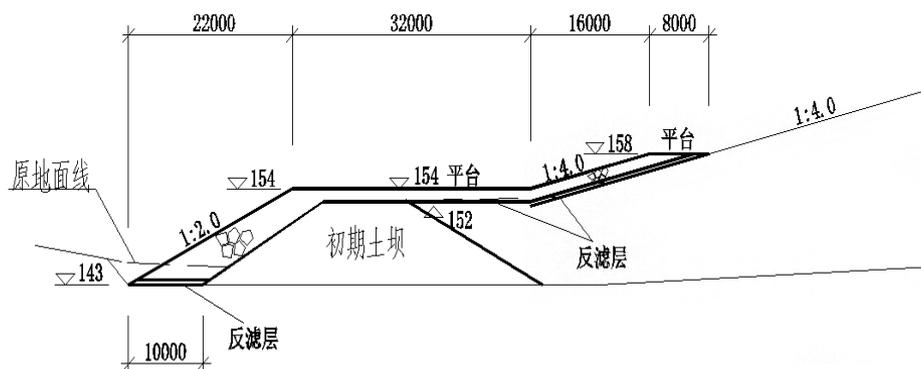


图 2.4-3 郝家庄尾矿库原设计初期坝剖面图

(2) 副坝

根据尾矿库设计及现场踏勘，库区有两座重力式浆砌石副坝。北副坝分两段：西坝段坝顶标高 230m，坝顶长 82.4m，坝顶宽 3.0m，最大坝高 20m，最大坝高的断面为上游坡的上段为 6m 高直墙，下为 1:0.1 坡；下游坡上段为 2m 高直墙，下游坡为 1:0.75。东坝段坝顶标高 230m，坝顶长 38.6m，最大坝高 4.3m。

东副坝坝顶标高 230m，坝顶长 127.7m，坝顶宽 3.0m，最大坝高 11m。其坝体构造同北副坝。北、东两副坝均为浆砌石重力坝，

采用块石及 M15 砂浆饱浆浆砌。根据现场踏勘未发现坝体开裂、前凸现象，符合设计要求。

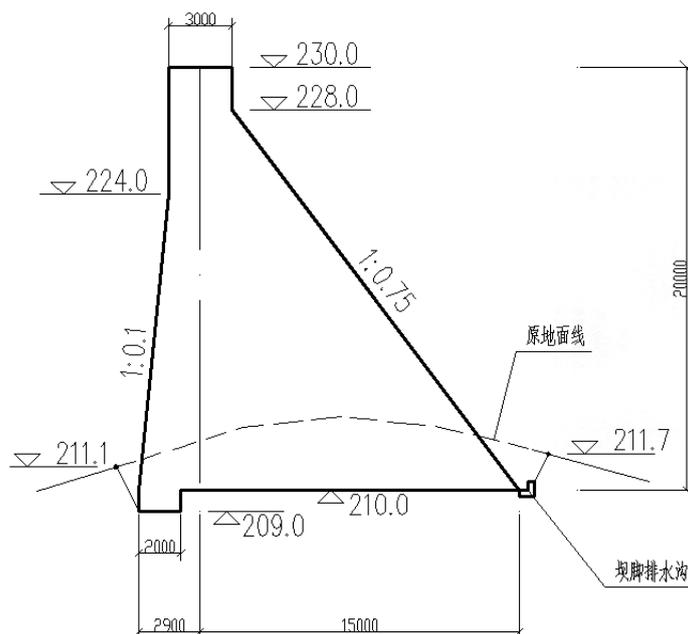


图 2.4-4 北副坝剖面图

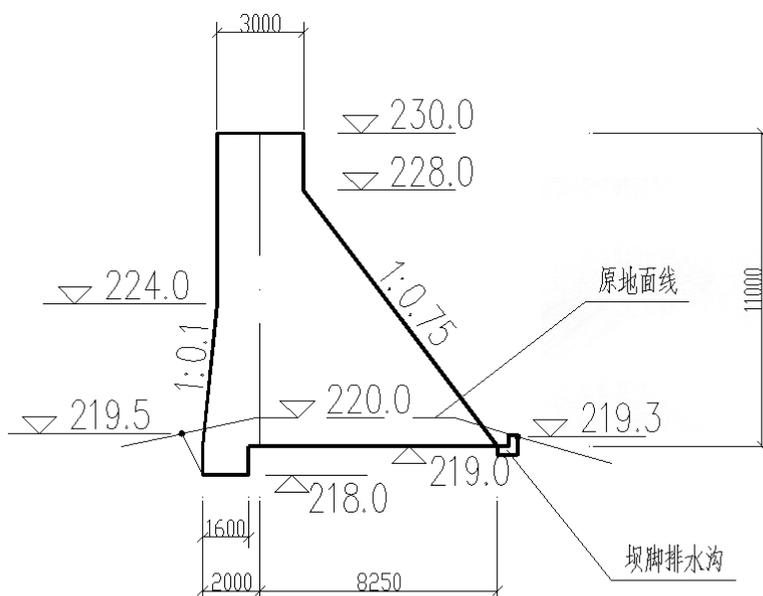


图 2.4-5 东副坝剖面图

(3) 堆积坝

根据尾矿库设计及现场踏勘，尾矿库堆积坝采用上游式筑坝方式，主坝方向在初期坝坝顶以上按坡比 1:4 向上用尾矿堆筑加高。

尾矿库实际外坡总坡比为 1: 4.16, 在标高 180m、206m 及 216m 处设有宽 6m、3m 和 5m 的马道。

根据现场踏勘坡面结构较完整, 坡面及坡脚未有塌陷和局部滑塌现象, 符合设计要求。

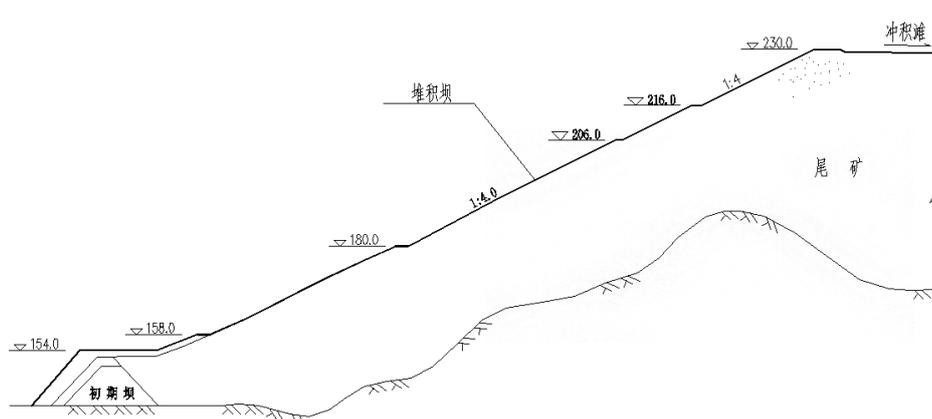


图 2.4-6 堆积坝剖面图

(4) 库内滩面

根据尾矿库设计及现场踏勘, 库内现状无水, 闭库销号工程按照设计要求对尾矿库滩面进行治理, 在溢洪道的北侧进行覆土修坡。根据最终修整的状态, 在覆土面上播撒草籽, 符合设计要求。



图 2.4-7 滩面现状

2.4.5 防洪系统

(1) 原排洪系统封堵

根据尾矿库设计、现场踏勘及查阅相关资料，闭库销号工程按照设计要求对原排洪系统进行了封堵；11#排水井 227m 标高以上进行拆除，基础采用 C30 混凝土浇筑密实，封堵体高度高出排水井基础 2m。排洪管封堵采用 C30 混凝土和充填粗尾矿相结合的方式。封堵位置为全部排洪管，封堵长度排水管出口往上为 50m，混凝土封堵段以上充填粗尾矿。11#井封堵位置已在滩面治理时覆土绿化，满足设计要求。



图 2.4-8 11#排水井封堵位置

(2) 溢洪道

根据尾矿库设计及现场踏勘，闭库销号工程按照设计要求新建了溢洪道。溢洪道起点位于原 9#排水井附近，总长度约为 778.6m，其中，库内段长 234.5m，库外段长 544.1m；经现场实测，溢洪道尺寸：平均宽为 2.84m，平均深 1.45m，平均侧墙厚 0.32m，库内

段平均坡度为 0.66%，库外段平均坡度为 0.88%~19.3%。采用 C30 混凝土浇筑，均满足设计要求。

溢洪道点 B-点 11、点 E-点 F 加设了 C30 混凝土钢筋混凝土盖板，经现场实测，盖板平均厚 0.45m，总长约 227m。其中，点 B-点 6(约 70m)、点 E-点 F(20.3m)段盖板连续浇筑，点 6-点 11(138.4m)段盖板沿溢洪道分段浇筑，每段盖板长 1m，间隔 5cm，保证山体侧汇水流进溢洪道，避免冲刷坝肩，均满足设计要求。

溢洪道出口连接消力池，消力池溢水口接原有溢洪道，再由原有溢洪道将水引至坝下。经现场实测，消力池尺寸为：平均长 10.3m，宽 4.2m，深 2.3m，侧墙厚 0.55m，均满足设计要求。



图 2.4-9 溢洪道（库内段）



图 2.4-10 溢洪道（库外段）



图 2.4-11 消力池



图 2.4-12 现场实测

2.4.6 排渗设施

根据尾矿库设计及现场踏勘，在尾矿坝堆筑过程中，原设计分别在 147m、158m、170m、186m 和 200m 标高设有水平排渗盲沟，盲沟内的水通过导水管排至坝面排水沟。

2014 年，为降低坝体浸润线高度，在 158m 平台增设 20 眼虹吸井，间距 3.5m 布置。虹吸井引出管出口设钢筋混凝土水封井，水封井设在初期坝下，水封井里的水通过 $\varnothing 219$ 出水管直接排至坝下排水沟，水封井共设置 4 个。

这些排渗设施均能起到一定的排渗效果，但是由于很长一段时间未放矿，使得浸润线下降到排渗设施以下，所以目前排渗设施出水很少或根本不出水。

根据勘察报告及现场踏勘，原排渗系统比较完善，现状较完整无破损。但由于初期土坝为不透水坝，致使 K1 水位观察孔水位较高，接近规范要求的浸润线埋深最低要求，为保证坝体安全性，闭库销号工程按照设计要求在 154m 平台布置了 16 眼袋装砂砾井，并

深 10m，在 158 平台布置了 16 眼袋装砂砾井，井深 14m。同时增加了水平弧形顶管和垂直袋装砂砾井排渗，顶进点标高 145m，顶出点标高 155m，弧形顶管间距 6~7m，共顶进长度 904m，满足设计要求。

2.4.7 安全监测设施

根据尾矿库设计及现场踏勘，郝家庄尾矿库监测采用在线和人工监测相结合的方式进行。其中，在线监测系统包括干滩长度监测、库区水位监测、库区降雨量监测，在线位移监测（14 个监测点）、在线浸润线监测（21 个监测点）、视频监控（4 个），人工监测设施包括人工浸润线监测孔（6 个）、人工位移监测点（15 个）。闭库销号设计闭库后取消干滩长度监测、库区水位监测、库区降雨量监测，保留其余监测设施。具体位置详见总平面布置图。上述监测设施目前运行正常，满足设计要求。企业应加强后期的维护。

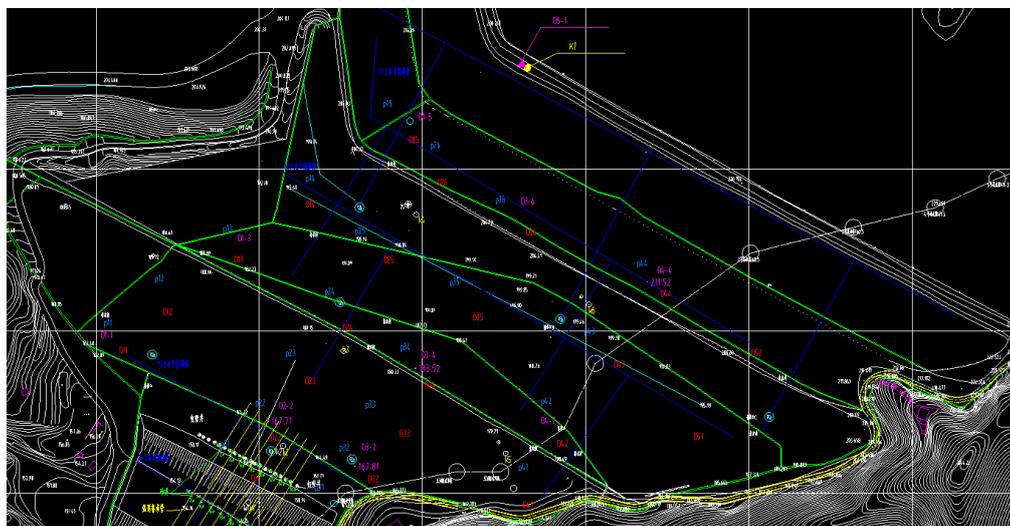


图 2.4-13 监测设施平面布置图



图 2.4-14 人工监测设施

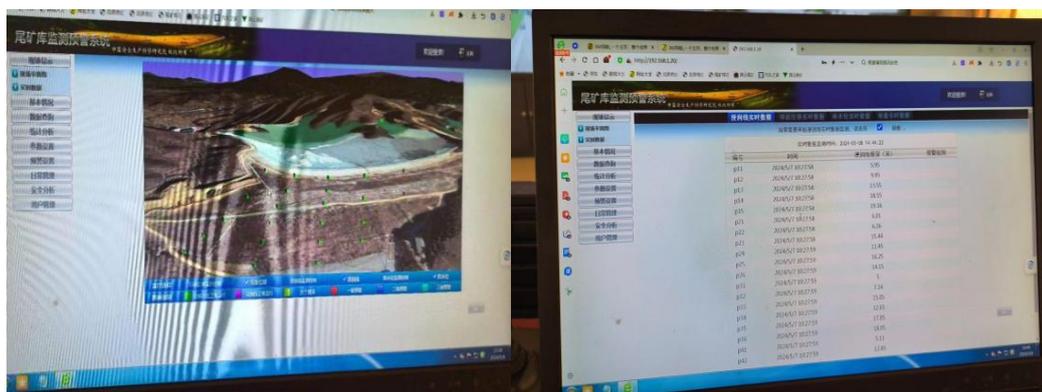


图 2.4-15 在线监测设施

2.4.8 辅助设施

根据尾矿库设计及现场踏勘，在尾矿坝东北侧山坡上修建有尾矿坝值班室，为单层砖混结构，值班室使用正常。值班室设有固定电话，也可使用手机与外界联系，目前尾矿库巡检员工用手机对外联系。在库区安装有固定的照明设施。

根据库区地形条件，尾矿库上坝道路沿各级子坝可到坝顶，道路宽度 4m 左右，巡检车辆可以直达坝顶。上述设施均满足设计要求，后期管理单位应继续加强维护，确保正常使用。

2.4.9 个人安全防护

根据现场踏勘及查阅相关资料，管理单位按设计要求建立了个体防护准备的采购、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度，定期为从业人员发放劳动防护用品，满足设计要求。

2.4.10 安全标志

根据现场踏勘及查阅相关资料，溢洪道库内段及库区道路（包括上坝道路、小路和野路等）入口、尾矿坝下游、消力池周边等显著位置设置了警示牌。均满足设计要求。



图 2.4-16 安全警示标志

2.4.11 安全管理

该尾矿库销号后管理单位为北京檀城惠鑫环保科技有限公司，通过查阅相关资料，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，并按要求制定了相关制度，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，保存了闭库设计、安全评价等相关档案资料，满足设计要求。该尾矿库自从闭库以来，未发生过生产安全事故。

3 主要危险、有害因素辨识与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素；有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损坏的因素。

尾矿库是矿山生产的重要设施之一，它既是排弃尾矿的贮存库，也是减少环境污染、资源再利用的净化处理库。由于尾矿库在自然条件和环境等方面的复杂性和特殊性，尾矿库作为一个人工形成的高位泥石流危险源，在销号后仍然存在较多危害和事故隐患，且经常受到很多不确定性因素的影响。尾矿库发生的主要事故是尾矿坝的溃坝，据不完全统计，导致尾矿库溃坝事故的直接原因为：洪水约占 50%，坝体稳定性约占 20%，渗流破坏约占 20%，其它约占 10%。通过对其危险、有害因素的分析才能有针对性地进行防范，消除各种事故隐患，最大程度地杜绝或减少尾矿库泄漏、溃坝、坍塌等各类事故的发生。

根据对郝家庄尾矿库的现状情况调查，并结合类似尾矿库经验，辨识和分析该尾矿库危险、有害因素如下：

3.1 主要危险、有害因素识别与分析

尾矿库的主要危险是种种隐患未能及时消除而造成的失事，尾矿库的失事将造成下游人员的伤亡和包括土地在内的所有设施的巨大损失。其事故类型主要有溃坝、洪水漫坝、坝体失稳、渗流破坏、结构破坏、高处坠落、淹溺等。

3.1.1 尾矿库库址主要危险、有害因素辨识与分析

库区周边若有违法采矿、建筑、开坑等活动，均会对尾矿库造成威胁，甚至发生溃坝等事故。

郝家庄尾矿库主坝下方 500m 左右为郝家庄第五队，共有居民 93 人。距离主坝约 1500m 为郝家庄第三队和第四队，分别有居民 90 人和 95 人。尾矿坝下游 1600m 左右有京承铁路，2000m 处有密兴公路，其余地方主要是农田，无重要工农设施。上游无外来水和影响尾矿库环境、地质不安全因素。尾矿库一旦发生溃坝，将会影响下游人民群众生命和财产安全。

3.1.2 尾矿坝主要危险、危害因素辨识与分析

(1) 洪水漫顶

销号后排洪系统发生堵塞或坍塌，使汛期排水能力降低或丧失，可造成洪水漫顶。

(2) 结构破坏

尾矿库在销号后出现违法开采、建筑、开坑等活动，容易造成坝体发生结构破坏。

(3) 坝坡失稳

销号后坝体发生洪水漫顶、结构破坏也会造成坝体失稳。

尾矿库销号后坝面维护不及时，排水沟损坏或淤堵，雨水冲刷造成冲沟，甚至造成局部坝体滑坡。

由于地震引发坝体失稳。

(4) 溃坝

尾矿库销号后管理不当，防洪系统失效，造成洪水冲刷坝体，发生溃坝。

3.1.3 排洪设施主要危险、危害因素辨识与分析

可能导致事故发生的原因：

(1) 在尾矿库销号后的管理当中，如不重视对排水设施的检查、维护工作，使排水设施发生沉陷、裂缝、损毁、淤堵、坍塌等。

(2) 汛期前未对排洪设施进行检查、维修和疏浚，排洪设施不畅通。

(3) 洪水过后未对坝体和排洪构筑物进行全面的检查和清理，不能及时发现并消除隐患。

(4) 排水设施严重变形、损坏、沉陷、淤堵。

(5) 排水设施内有杂物封堵，影响排洪。

(6) 排水系统变形、破损、断裂和磨蚀，沟内淤堵而不及时修整。

可能产生的后果：

(1) 排水设施局部损坏、沉陷，冲刷坝面。

(2) 排洪设施不能正常排洪，一旦遭遇到洪水时，会造成洪水漫顶、垮坝的重大安全事故。

(3) 坝面形成冲沟，影响坝体安全。

3.1.4 安全监测主要危险、危害因素辨识与分析

(1) 未按要求定期对坝体位移进行观测，或观测数据不准确，不能及时发现安全隐患，一旦坝体发生变形、浸润线抬升，不能及时发现，容易引发事故。

(2) 对监测设施维护不够，影响监测数据的准确性。

(3) 未对监测结果进行记录和分析，坝体沉降、位移数据发生重大偏差，掌握不精确等，都有可能导致尾矿库发生事故。

3.1.5 辅助设施危险、有害因素

(1) 库区上坝道路维护不到位，发生紧急情况时，人员设备不能及时到达指定位置，造成险情不能及时排除，可能导致事故后果扩大。

(2) 尾矿库巡查人员未配备通讯设施或通讯不畅通，发生紧

急情况时，不能及时联系到相关人员，可能导致事故后果扩大。

(3) 如果库区坝顶、滩面、排水设施等重点部位未设置照明设施或照明设施维护不到位，可能会造成夜间不能及时发现重点部位发生的紧急情况并及时做出响应，导致发生事故。

3.1.6 安全标志危险、有害因素

安全标志牌出现破损、变形、褪色等情况未及时修复或更换，不能给进入库区的人员起到警示作用，可能导致事故发生。

3.1.7 安全管理危险有害因素辨识和分析

安全管理不足主要表现在以下方面：

- (1) 未清醒认识到尾矿库销号后产生事故所造成的严重后果。
- (2) 未重视尾矿库销号后的管理，包括尾矿库巡查。
- (3) 尾矿库销号后未加强尾矿坝及库周边情况的检查，发现隐患未立即上报或及时采取措施。
- (4) 对于尾矿库销号后的坝体及排水设施未及时检查、维护。
- (5) 汛期末采取有效的防洪措施，销号后库内违章蓄水。
- (6) 人为因素造成尾矿库安全隐患，如在库区周边甚至于在库区内乱采滥挖尾矿、爆破等。
- (7) 未对销号后的坝体位移及浸润线进行定期观测，不能及时发现安全隐患，或发现隐患未及时处理。

3.2 其他事故类型辨识分析

尾矿库销号后，有可能发生高处坠落。人员或车辆在尾矿库坝顶或坝坡行走、作业；坝上没有照明或照明设施损坏；人员思想麻痹，安全意识差等原因，导致高处人员发生坠落伤害事故。

4 评价单元的划分与评价方法的选择

4.1 评价单元的划分

根据主要危险、有害因素的分析结果和尾矿库工程构成特点，按照生产过程相对独立、空间上相对独立、事故范围相对独立，具有明显的界限的原则来划分评价单元。本次销号前安全现状评价单元划分如下：

- (1) 尾矿库总平面布置安全评价单元；
- (2) 尾矿坝安全评价单元；
- (3) 防排洪设施安全评价单元；
- (4) 安全监测设施安全评价单元；
- (5) 辅助设施安全评价单元；
- (6) 安全标志单元；
- (7) 安全管理安全评价单元。

4.2 评价方法的选择

根据尾矿库自身特点及尾矿库闭库后的实际情况，结合各评价单元和评价方法的原理、目标及应用条件对尾矿库安全可靠性进行定性分析和定量评价。本次安全评价采用的方法有：安全检查表法、理论计算法、安全检查法，现简介如下：

(1) 安全检查表法

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便，广泛应用的系统安全评价方法，是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并具有安全技术、安全管理经验的专业技术人员，事先对检查对象进行详细分析和充分讨论。根据相应的安全法规、标准、规范

的要求，制定出检查单元、检查部位、检查项目、检查要求等内容的表格。然后对项目进行总体评价的一种评价方法。

(2) 理论计算法

结合尾矿库现状特点，根据管理单位提供的相应资料以及尾矿库的实际情况，采用相应的计算公式，进行坝体稳定性计算，洪水计算、调洪演算、排洪构筑物泄洪能力验算等，并与国家有关规范标准值进行比较，从而判断出尾矿库及尾矿设施的安全性。

1) 防洪能力安全评价

对尾矿库排洪系统安全评价是涉及尾矿库安全的一个重要方面。因此，本次评价依据相应设计规范的要求，对本尾矿库设计所采用的洪水设防标准、排洪系统泄洪能力、调洪演算结果进行定量校核验证和计算，得出本尾矿库防洪能力可靠性的定量评价结果，为本次安全现状评价结论提供量化依据。

2) 尾矿库稳定性安全评价

尾矿库尾矿坝体的稳定性是涉及尾矿库安全的另一个重要因素。因此，本次评价依据相应设计规范的要求，采用定量计算手段对稳定性进行校核，从而对尾矿坝体的稳定性做出分析和评价。

(3) 安全检查法

安全检查是人们常采用的一种评价方法。安全检查是对生产过程中潜在的安全问题，进行定性描述并提出对策措施。

4.3 各评价单元采用的评价方法

根据该尾矿库的特点及对该尾矿库危险、有害因素的分析，各评价单元采用的评价方法见下表 4-1。

表 4-1 各评价单元所采用的评价方法一览表

序号	评价单元	评价方法
1	尾矿库总平面布置安全评价单元	安全检查法、安全检查表法
2	尾矿坝安全评价单元	安全检查法、安全检查表法、理论计算法
3	防洪系统安全评价单元	安全检查法、安全检查表法、理论计算法
4	安全监测设施安全评价单元	安全检查表法
5	辅助设施安全评价单元	安全检查表法
6	安全标志安全评价单元	安全检查法
7	安全管理安全评价单元	安全检查表法

5 定性定量评价

尾矿库安全现状评价是根据有关法律、法规、标准、规范和安全设施设计等相关规定,通过现场实际检查并结合尾矿库管理记录等相关资料,对每一单元应用所选用的评价方法进行定性、定量分析评价,分析评价其安全有效性,对每一单元进行评价总结,并提出合理可行的安全对策措施和建议,为尾矿库的销号安全管理提供参考依据。

5.1 尾矿库总平面布置安全评价单元

5.1.1 尾矿库总平面布置概况

郝家庄尾矿库主坝下方500m左右为郝家庄第五队,共有居民93人。距离主坝约1500m为郝家庄第三队和第四队,分别有居民90人和95人。尾矿坝下游1600m左右有京承铁路,2000m处有密兴公路,其余地方主要是农田,无重要工农设施。上游无外来水和影响尾矿库环境、地质不安全因素。

5.1.2 尾矿库与周边环境的相互影响

(1) 周边环境对尾矿库的影响

尾矿库属山谷型尾矿库,通过加强库区管理,严禁无关人员进入库区,严禁在库内及周边进行违章排放外来尾矿和其他废弃物,严禁滥挖、乱采,不会对尾矿库造成影响。

(2) 尾矿库对周边环境的影响

一旦尾矿库发生溃坝等事故,可能将对下游的村庄产生影响,需引起注意;考虑尾矿库已停止运行多年,库内堆积尾砂已充分固结,且通过稳定性计算,最小安全系数满足国家规范要求,因此尾矿库坝体溃坝的可能性极小。

5.1.3 尾矿库库区安全评价

(1) 泥石流发生可能性分析

泥石流是松散土、石和水的混合体的重力作用下，沿自然坡面流动的现象，泥石流中含固体量大，且含巨石，高位能量转化为强大的动能，流速可在几十米/秒，其破坏力极为强大。尾矿库上游一旦发生泥石流，将冲坏或堵塞排水系统，使得泄洪能力不足，继而造成洪水漫坝事故。

(2) 库区异常渗漏的危害性分析

库区异常渗漏是指库内尾矿水渗入溶洞、断层、地下河流、坑道等的异常情况。渗漏的尾矿水会造成地下水污染，此外断层内渗入尾矿水后还可能会引发山体滑坡。

根据工程地质勘查的结果，该尾矿库不具备造成库区异常渗漏的条件。

(3) 尾矿库库区安全检查表分析

根据《闭库销号工程安全设施设计》、《尾矿库安全规程》及相关法律、法规和标准、规范，结合现场检查，采用安全检查表法，评价尾矿库库区与相关标准、规范的符合性。

表 5-1 尾矿库区安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位应定期组织相关人员对尾矿库进行安全检查。安全检查每年应不少于4次，并做好记录；汛期前后、寒冷地区结冰期前应重点进行检查。	《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第 9.1.1 条	尾矿库目前已闭库，通过查阅相关资料，管理单位定期对尾矿库进行检查。	符合
2	尾矿库库区安全检查主要内容应包括周边山体稳定性、违	《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第	库区周围山体较为稳定，无违章建筑，施工	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	章建筑、违章施工和违章采选作业等情况。	9.5.1 条	和采矿库区无爆破、乱采、滥挖尾矿等活动。	
3	检查周边山体滑坡、塌方和泥石流等情况时，应详细观察周边山体有无异常和急变，并根据岩土工程勘察报告，分析周边山体发生滑坡的可能性。	《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第 9.5.2 条	库区周围山体较为稳定，无自然灾害事故记录，发生泥石流可能性较小。	符合
4	检查库区范围内是否存在危及尾矿库安全的行为，主要内容应包括违章爆破、采石和建筑，违章进行尾矿回采、取水，外来尾矿、废石、废水和废弃物排入，放牧和开垦等。	《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第 9.5.3 条	经现场检查，库区范围内未发现有违章行为。	符合
5	尾矿库库区安全检查还应包括库区防、排渗设施的可靠性检查，库区生产道路是否通畅检查，临时及永久性安全警示标识的设置是否完备、清晰。	《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第 9.5.4 条	经现场检查，尾矿库防排渗设施正常，上坝道路通畅，并设置了安全警示标识。	符合
6	尾矿库闭库后，正常运行条件下库内不应存水。	《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第 8.7 条	经现场检查，尾矿库库区内无水。	符合
本单元共设置检查项 6 项，全部符合要求。				

5.1.4 安全对策措施及建议

(1) 每年洪水期到来之前，对排洪系统应进行严格维修检查，防止出现排洪系统失效情况。

(2) 销号后的尾矿库，应定期开展隐患排查，汛期加强巡查，安全检查内容应包括库区周边山体巡查，严禁在库内及周边进行违章排放和滥挖、乱采作业。

(3) 加强对管理人员防滑、防坠、防淹溺、防陷入等方面的

安全教育，防止发生高处坠落（滑落）、淹溺、陷入等事故。

5.1.5 单元评价结论

通过现场检查及分析，库区周边山体整体稳定性良好，无违章建筑、违章施工和外来废弃物入库，不具备产生大型泥石流的条件，符合尾矿库安全管理的相关规定。

5.2 尾矿坝安全评价单元

5.2.1 尾矿坝安全评价

该尾矿库坝体安全符合性采用安全检查表法进行定性评价，详见表 5-2。

表 5-2 尾矿坝安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	尾矿坝应满足静力、动力稳定要求，尾矿坝应进行稳定性计算，坝坡抗滑稳定的安全系数不应小于表 7 规定的数值，位于地震区的尾矿库，尾矿坝应采取可靠的抗震措施。	《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第 5.3.16 条	经稳定性计算，尾矿坝稳定性满足相关要求，详见 5.2.2 章节。	符合
2	尾矿堆积坝坡比不得陡于设计规定值。	《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第 6.3.5 条	经现场检查及查阅相关资料，堆积坝外坡比符合设计要求。	符合
3	坝外坡面维护工作应按设计要求进行，尾矿坝下游坡面上不得有积水坑。坝体出现冲沟、裂缝、塌坑等现象时，应及时处理。	《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第 6.3.11 条	经现场检查，未发现坝体出现变形、裂缝等异常情况。	符合
4	检查坝体渗漏时，应包括坝体浸润线，坝体外坡及下游	《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第 9.3.5	经现场检查，坝体无异常渗漏。	符合

	渗漏，坝体排渗设施。坝体浸润线检查应查明浸润线的位置、形态；坝体外坡及下游渗漏检查应查明坝体外坡及下游有无渗漏出逸点，出逸点的位置、形态、流量及含砂量等；坝体排渗设施检查应查明排渗设施是否完好、排渗效果及排水水质。	条		
5	检查坝面维护设施时，应检查坝肩截水沟和坝坡排水沟断面尺寸，衬砌变形、破损、断裂和磨蚀，沟内淤堵，沿线山坡稳定性等；应检查坝坡土石覆盖等护坡实施情况。	《尾矿库安全规程》 GB39496-2020 第 9.3.6 条	经现场检查，初期坝及堆积坝坝外坡完好。堆积坝坝面排水系统无破损、淤堵。	符合
6	尾矿库销号后，区人民政府应将原库区土地纳入国土空间规划，指定管理单位依法依规管理使用，定期开展隐患排查，汛期加强巡查，做好安全防范工作，加强对尾矿砂堆的巡查，做好挡土墙和坝体的防倒塌和防渗漏工作，采取有效措施及时消除安全环保风险隐患。	《北京市尾矿库销号管理办法》第二十五条	经现场检查及查阅相关资料，管理单位定期对尾矿库开展隐患排查，并在汛期加强巡查，保存有相关记录。	符合
本单元共设置检查项 6 项，全部符合要求。				

5.2.2 尾矿库坝体稳定性分析

(1) 构筑物等级

郝家庄尾矿库最终堆积标高为 230m，总坝高为 90m，总库容为 910 万 m³。按规范划分标准，尾矿库等别应以坝高确定的等别为准，为三等库，设计按二等库进行计算，构筑物级别为：主要构筑物 2

等，次要构筑物 3 等，临时构筑物 4 等。

(2) 荷载组合及安全系数

根据《尾矿库安全规程》（GB39496-2020），坝体稳定计算有以下三种荷载组合。

表 5-3 尾矿坝稳定计算的荷载的组合

运行条件	荷载类别	1	2	3	4	5
	计算方法					
正常运行	总应力法	有	有	—	—	—
	有效应力法	有	有	有	—	—
洪水运行	总应力法	—	有	—	有	—
	有效应力法	—	有	有	有	—
特殊运行	总应力法	有	有	—	—	有
	有效应力法	有	有	有	—	有

注：1 荷载类别 1 系指运行期正常库水位时的稳定渗透压力；

2 荷载类别 2 系指坝体自重；

3 荷载类别 3 系指坝体及坝基中的孔隙水压力；

4 荷载类别 4 系指设计洪水位时有可能形成的稳定渗透压力；

5 荷载类别 5 系指地震荷载。

根据《尾矿库安全规程》（GB39496-2020），尾矿坝的抗滑稳定最小安全系数按下表 5-4 采用。

表 5-4 坝坡抗滑稳定最小安全系数

计算方法	坝的级别	1	2	3	4、5
	运行条件				
简化毕肖普法	正常运行	1.50	1.35	1.30	1.25
	洪水运行	1.30	1.25	1.20	1.15
	特殊运行	1.20	1.15	1.15	1.10
瑞典圆弧法	正常运行	1.30	1.25	1.20	1.15
	洪水运行	1.20	1.15	1.10	1.05

计算方法	坝的级别	1	2	3	4、5
	运行条件				
	特殊运行	1.10	1.05	1.05	1.05

表 5-5 尾矿坝稳定计算的荷载组合

荷载类别 计算方法	正常 库水位	坝体 自重	孔隙 水压力	设计 洪水位	地震 荷载
正常运行	有	有	—	—	—
洪水运行	—	有	—	有	—
特殊运行	有	有	—	—	有

注：

1. 正常运行-尾矿库水位处于正常生产水位时的运行情况；
2. 洪水运行-尾矿库水位处于最高洪水位时的运行情况；
3. 特殊运行-尾矿库水位地震时的运行情况。

(3) 尾矿坝体的物理力学性质指标

北京京盛工程勘察有限责任公司于 2023 年 1 月完成《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程勘察岩土工程勘察报告》，勘察报告中给出各土层物理力学指标建议值，本次稳定计算按照勘察单位建议值取值。

表 5-6 各岩土层的工程特性指标建议值

指标 岩土名称	天然重度 g/cm ³	干容重 g/cm ³	浮容重 g/cm ³	承载力特征值 f kPa	总应力抗剪指标				基底摩擦 系数 μ	渗透系数 k m/d
					水上		水下			
					Ccu kPa	ϕ_{cu} °	Ccu kPa	ϕ_{cu} °		
					初期坝坝体	19.2	16.0	10.5		
压坡块石	18.5	16.5	10.0	/	0.00	35.0	0.00	34.0	0.30	150.0
尾中砂②层	16.7	15.5	9.5	120	0.00	31.5	0.00	30.5	0.25	2.0
尾细砂③层	16.5	15.3	9.2	110	0.00	30.1	0.00	29.0	0.20	1.5
尾粉砂③ ₁ 层	16.4	15.0	9.0	100	6.00	29.0	0.0	27.0	0.18	0.6
尾粉质黏土③ ₂ 层	17.7	12.5	7.9	70	25.0	10.0	20.0	9.0	0.15	0.02
尾细砂④层	16.8	15.3	9.3	130	0.00	30.5	0.00	29.5	0.25	2.0
尾粉砂④ ₁ 层	16.5	15.0	9.0	110	8.00	29.0	4.00	27.0	0.20	0.6
尾粉质黏土④ ₂ 层	18.0	12.8	8.0	80	25.0	11.0	20.0	10.0	0.16	0.02
尾细砂⑤层	17.0	15.3	9.3	110	0.00	30.5	0.00	29.5	0.25	2.0
尾粉砂⑤ ₁ 层	17.0	15.2	9.0	120	8.00	29.00	4.00	27.00	0.20	0.6
尾粉质黏土⑤ ₂ 层	18.0	13.2	8.2	100	28.0	13.0	25.0	12.0	0.18	0.02
尾细砂⑥层	17.5	15.5	9.5	180	0.00	31.0	0.00	30.0	0.25	1.5

北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库销号安全现状评价报告

尾粉质黏土⑥ ₁ 层	18.5	13.5	8.8	110	28.0	14.0	25.0	13.0	0.20	0.02
尾粉砂⑦层	18.0	15.5	9.5	160	8.00	28.50	4.00	27.50	0.25	0.6
尾粉质黏土⑧层	18.5	14.1	8.9	110	28.0	16.0	25.0	15.0	0.20	0.02
粉质黏土⑨层	19.8	15.5	9.0	110	28.0	16.0	25.0	15.0	0.20	0.02
碎石⑨ ₁ 层	21.0	19.0	12.0	220	0.00	35.0	0.00	33.0	0.40	60.0
强风化花岗片麻岩⑩层	23.5	23.5	23.5	300	30.0	38.0	30.0	38.0	0.45	0.20
全风化花岗片麻岩⑩ ₁ 层	22.0	22.0	22.0	180	20.0	32.0	20.0	32.0	0.35	0.10
中等风化花岗片麻岩⑪层	25.0	25.0	25.0	1000	200.0	42.0	200.0	42.0	0.50	0.05

(4) 尾矿坝稳定计算结果

依照《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）的要求，坝体稳定分析采用瑞典圆弧滑动法和简化毕肖普法。

瑞典圆弧滑动法的基础是假定潜在的滑动面为圆弧，滑动面内的土体视为理想塑性体，稳定分析是在坝体或地基（土基）上试算一系列的圆弧滑裂面。作为平面问题处理，分析这些圆弧内土体绕圆心转动的稳定性，具体计算时为了方便，通常采用条分法。土体破裂面上抗剪强度按照 Mohr-Coulomb 强度准则。

瑞典圆弧条分法计算坝坡稳定安全系数的表达式为：

$$K_c = \frac{\sum [b_i(\gamma h_{1i} + \gamma' h_{2i} + \gamma_m h_{3i}) \cos \alpha_i \tan \phi_i] + \sum c_i l_i}{\sum b_i(\gamma h_{1i} + \gamma' h_{2i} + \gamma_m h_{3i}) \sin \alpha_i}$$

式中：

c_i ， ϕ_i —滑裂面上土体的黏聚力与内摩擦角；

B_i —土条宽度；

L_i —滑裂面的长度；

γ ， γ' ， γ_m —土体的天然容重，浮容重和饱和容重；

h_{1i} ， h_{2i} ， h_{3i} —第 i 土条中浸润线以上、浸润线与下游水位之间和下游水位以下土条的高度；

α_i —第 i 土条滑弧面中心和瞬时滑弧圆心连线与垂线之间的夹角。

简化毕肖普法只忽略条间切向力。

本次计算采用 slide 软件，依据 2023 年 1 月《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程勘察岩土工程勘察报告》中的断面 2-2 和 3-3（图 5-1），对正常运行、洪水运行和特殊运行三种工况分别进行尾矿坝抗滑稳定性分析。稳定计算结果见表 5-7。

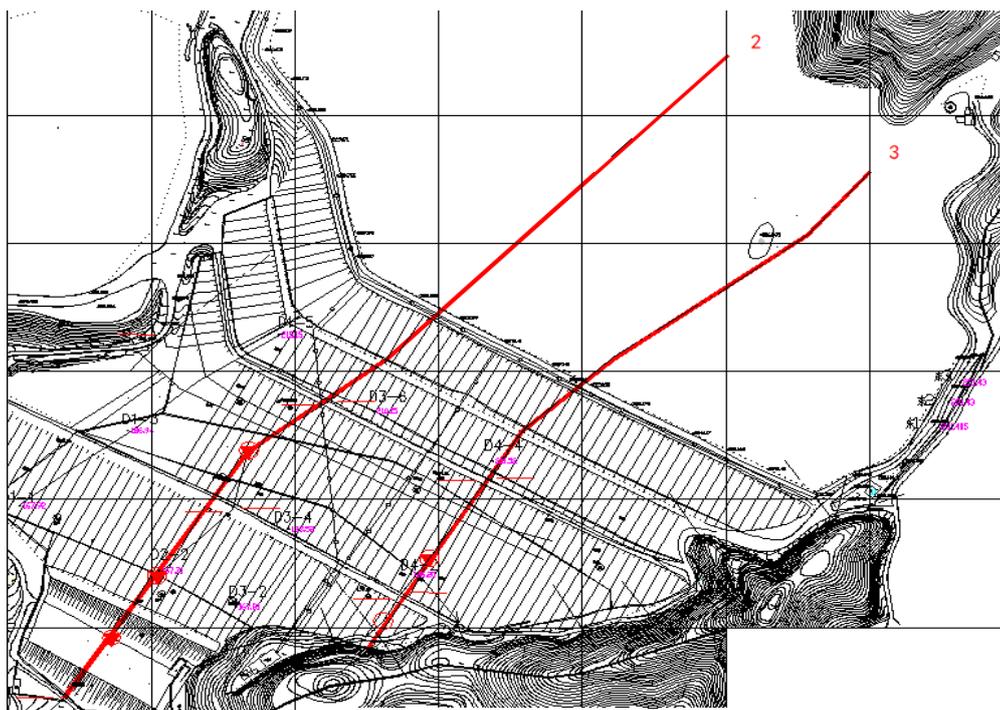


图 5-1 稳定计算断面选取图

表 5-7 稳定计算结果

计算断面	计算工况	计算方法	规范要求的最小安全系数	计算的最小安全系数	是否满足规范的要求
2-2 断面	正常运行	简化毕肖普法	1.35	1.976	是
		瑞典圆弧法	1.25	1.880	是
	洪水运行	简化毕肖普法	1.25	1.923	是
		瑞典圆弧法	1.15	1.826	是
	特殊运行	简化毕肖普法	1.15	1.601	是
		瑞典圆弧法	1.05	1.528	是
3-3 断面	正常运行	简化毕肖普法	1.35	1.551	是
		瑞典圆弧法	1.25	1.342	是
	洪水运行	简化毕肖普法	1.25	1.449	是
		瑞典圆弧法	1.15	1.233	是
	特殊运行	简化毕肖普法	1.15	1.261	是
		瑞典圆弧法	1.05	1.095	是

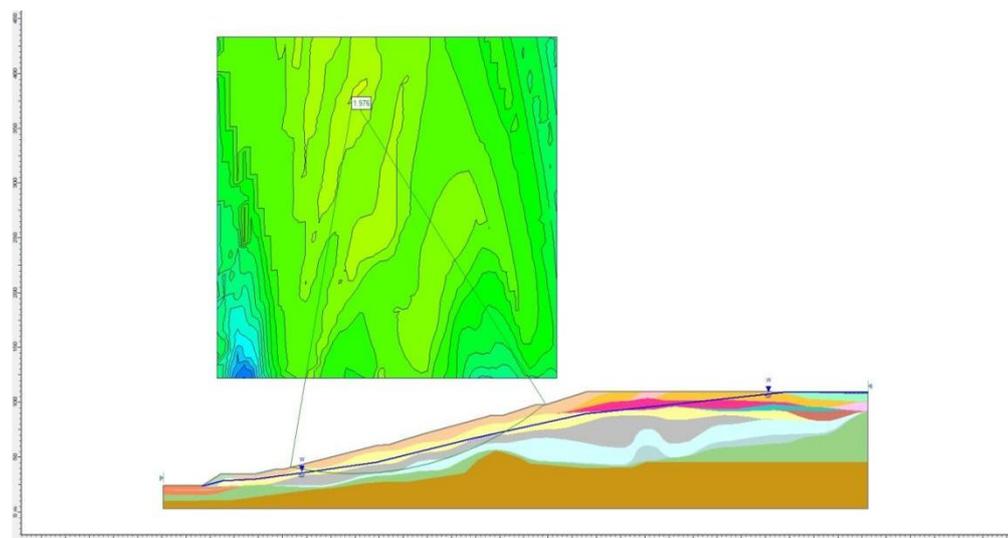


图 5-2 2-2 断面正常运行工况坝体稳定计算结果（简化毕肖普法）

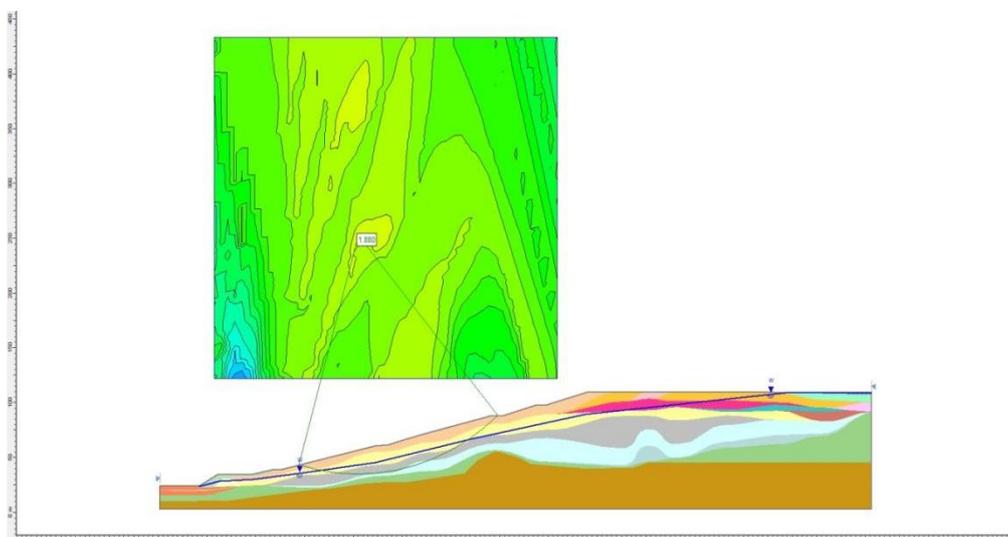


图 5-3 2-2 断面正常运行工况坝体稳定计算结果（瑞典圆弧法）

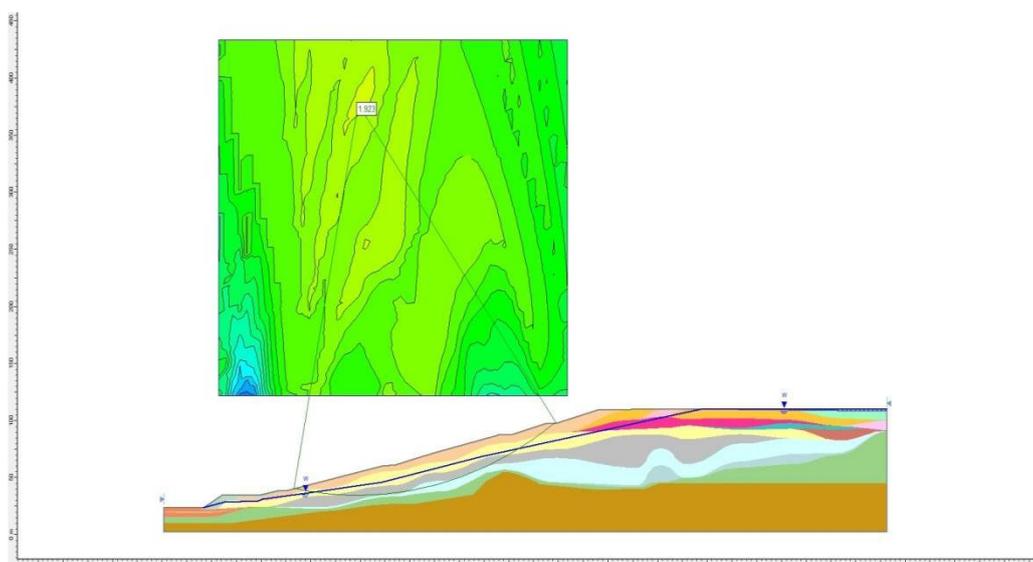


图 5-4 2-2 断面洪水运行工况坝体稳定计算结果（简化毕肖普法）

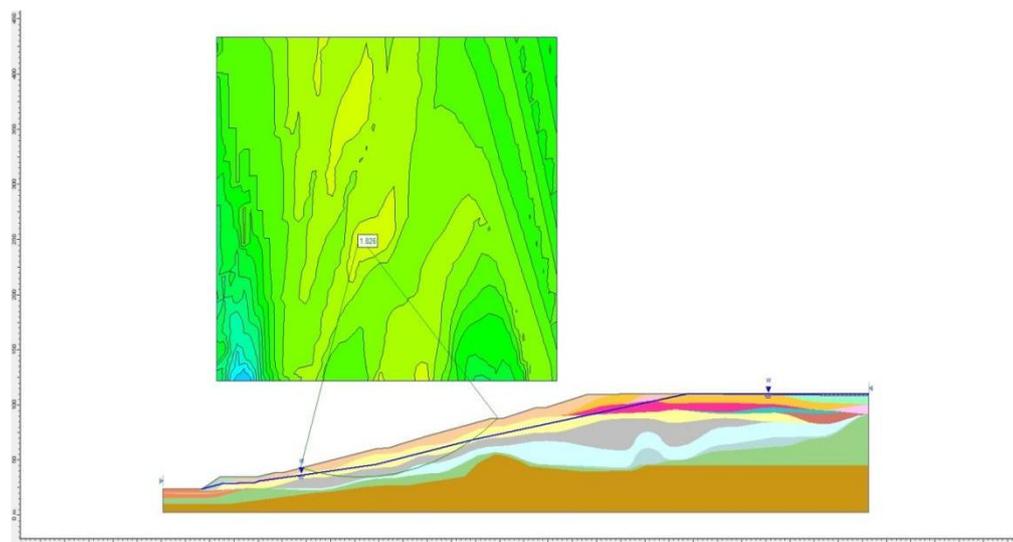


图 5-5 2-2 断面洪水运行工况坝体稳定计算结果（瑞典圆弧法）

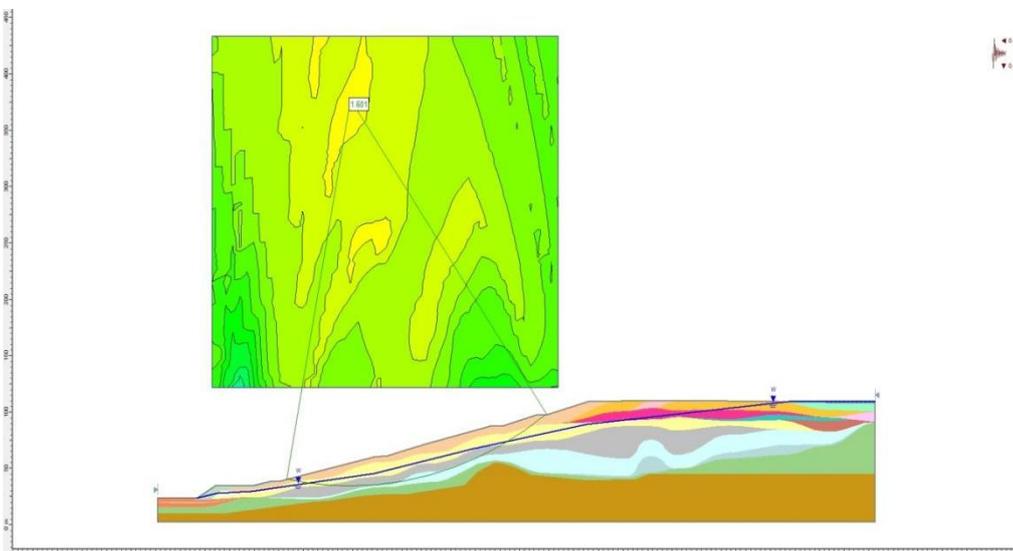


图 5-6 2-2 断面特殊运行工况坝体稳定计算结果（简化毕肖普法）

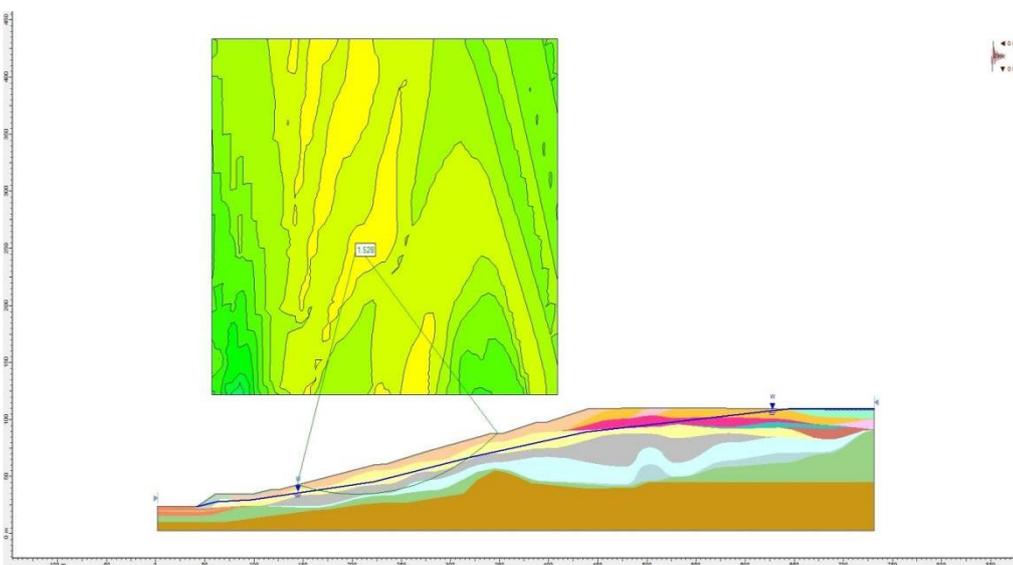


图 5-7 2-2 断面特殊运行工况坝体稳定计算结果（瑞典圆弧法）

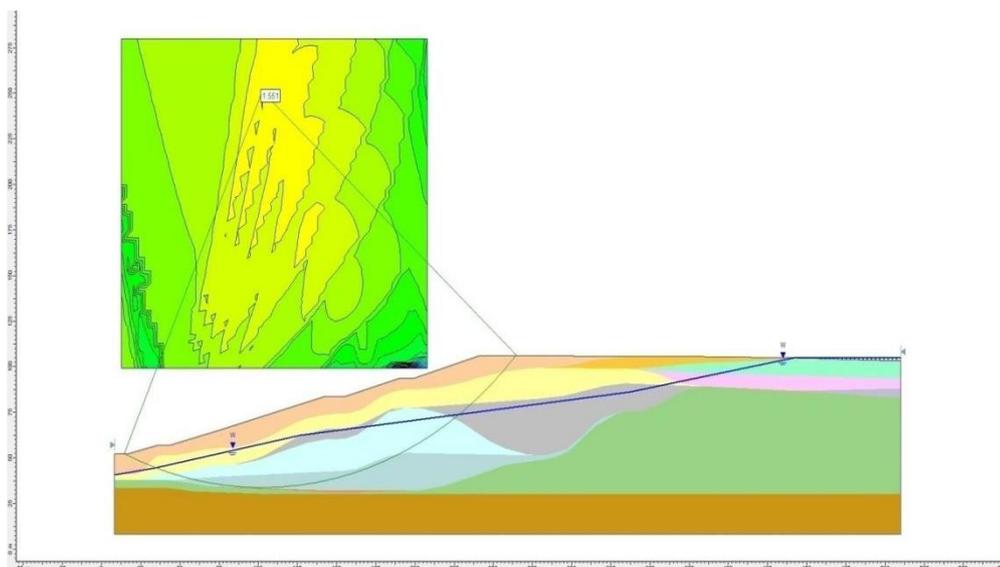


图 5-8 3-3 断面正常运行工况坝体稳定计算结果（简化毕肖普法）

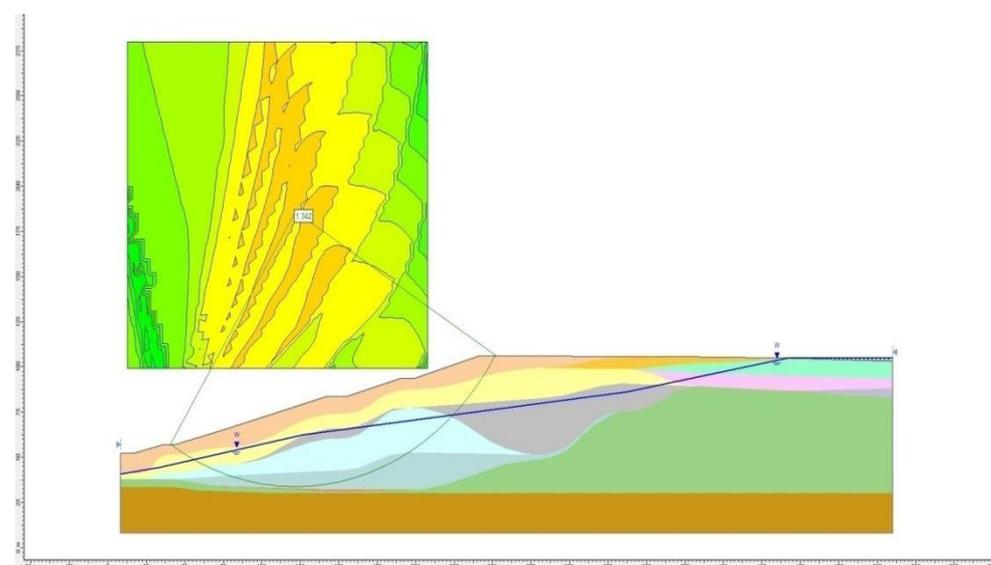


图 5-9 3-3 断面正常运行工况坝体稳定计算结果（瑞典圆弧法）

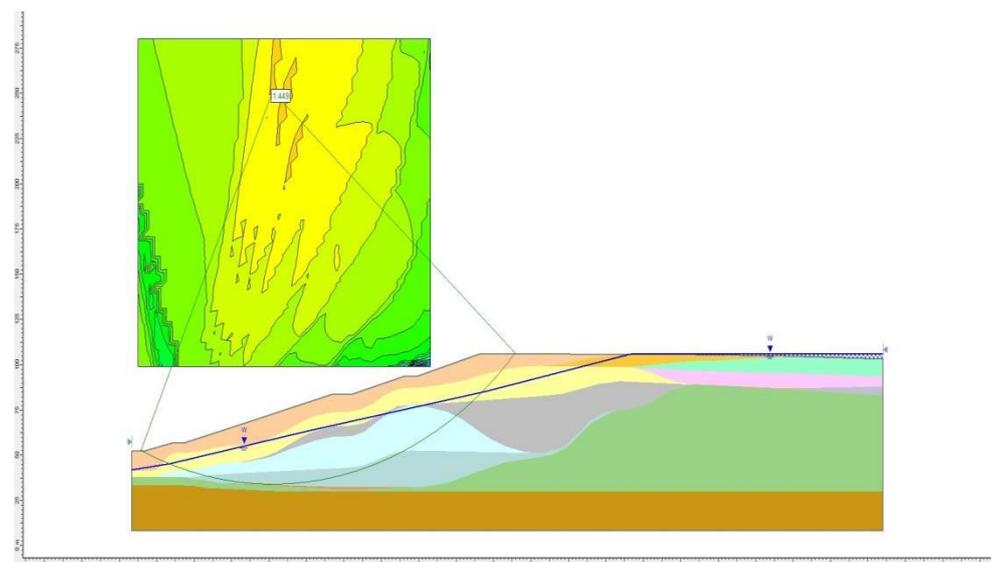


图 5-10 3-3 断面洪水运行工况坝体稳定计算结果（简化毕肖普法）

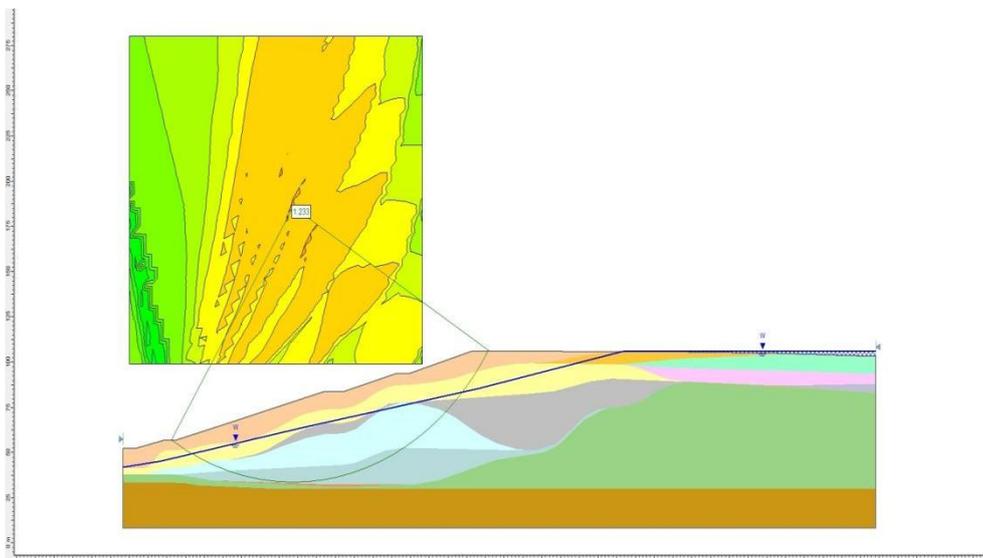


图 5-11 3-3 断面洪水运行工况坝体稳定计算结果（瑞典圆弧法）

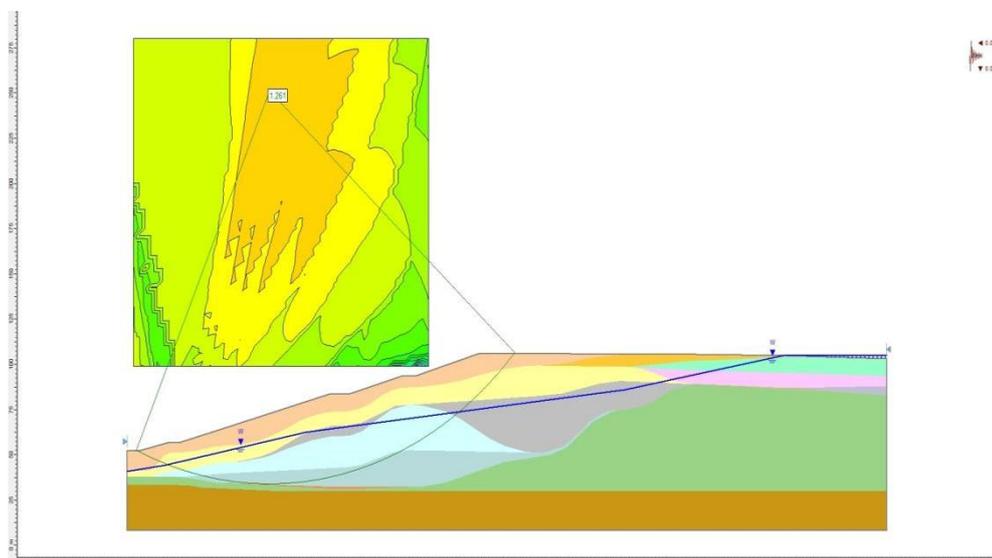


图 5-12 3-3 断面特殊运行工况坝体稳定计算结果（简化毕肖普法）

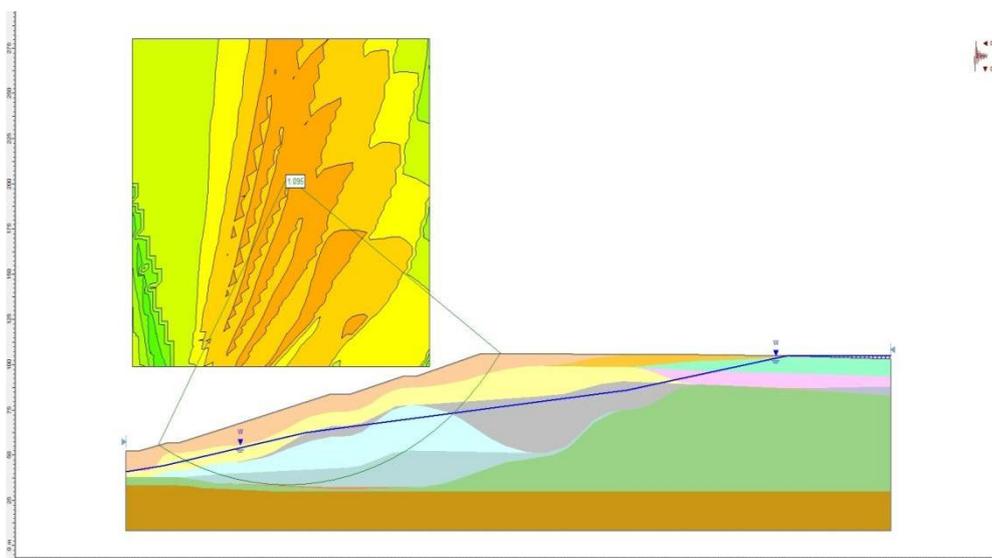


图 5-13 3-3 断面特殊运行工况坝体稳定计算结果（瑞典圆弧法）

由以上计算可以看出,无论是正常运行、洪水运行还是特殊运行等各种工况,坝体断面的最小安全系数值均大于规范规定的抗滑稳定允许最小安全系数。

(5) 重力式浆砌石副坝稳定计算结果

根据《砌石坝设计规范》(SL25-2006),取最大坝高、最不利断面进行稳定计算。尾矿库重力式浆砌石副坝自身稳定计算包括以下几项内容。

(1) 重力式浆砌石坝的抗滑稳定

$$K_h = \frac{f \sum W}{\sum P}$$

式中: K_h —抗滑稳定安全系数;

$\sum W$ —作用在坝体上所有垂直力的总和;

$\sum P$ —作用在坝体上所有水平力的总和;

f —混凝土与地基的摩擦系数。

根据坝地基的地质条件,北副坝和东副坝坝基均为中风化混合岩, f 值采用 0.50, 经计算最终堆积标高 230.0m 时抗滑稳定安全系数分别为 1.52、1.88, 均大于 1.05, 满足规范要求的安全系数。

(2) 重力式浆砌石坝的抗倾稳定

$$K_q = \frac{\sum M_k}{\sum M_q}$$

式中: K_q —抗倾稳定安全系数;

$\sum M_k$ —作用在坝体上抗倾力矩的总和;

$\sum M_q$ —作用在坝体上倾复力矩的总和。

经计算,北、东副坝最终堆积标高 230.0m 时抗倾稳定安全系数分别为 4.33、5.51。

(3) 重力式浆砌石坝的坝体应力及地基应力

$$\sigma_y = \frac{\sum G}{B} \left(1 \pm \frac{6e}{B}\right)$$

式中： $e = \frac{\sum M_0}{\sum G}$ —合力对截面中心的偏心距；

$\sum M_0$ —合力对截面中心的力矩；B—截面宽度（m）。

经计算北、东副坝最终堆积标高 230.0m 时最大应力分别为 258.4kPa、158.8kPa，最小应力分别为 256.0kPa、152.2kPa。

浆砌石重力坝抗滑稳定安全系数 >1.05 ，坝体内未出现拉应力，最大主应力远小于设计要求的石料抗压强度 $[\sigma]$ （设计要求 $[\sigma] > 20\text{Mpa}$ ），同时最大主应力小于地基地基的容许承载力（勘察给出中风化混合花岗岩的容许承载力为 1000 kPa）。因此抗滑、抗倾和应力完全满足规范要求。

上述计算基于东副坝自身结构确定，实际上东副坝下游即首云和尚峪尾矿库尾矿已堆积至 224.0m 标高，对坝体稳定更有利。

综上所述，各处坝体稳定系数满足规范的要求。

5.2.3 安全对策措施及建议

（1）管理单位汛前汛后应加强坝体检查，发现冲沟等隐患应及时处理。

（2）建议管理单位在巡查过程中，对坝体坝面排水沟、坝肩沟淤堵杂物及时清除，对排水沟破损部位及时修补加固，保证排水通畅。

5.2.4 单元评价结论

通过运用安全检查表法对照检查，该尾矿坝安全符合性满足设计和规范要求。经坝体稳定性计算，坝体抗滑安全系数能够满足规程要求。经现场检查，坝体没有出现裂缝、坍塌、位移和滑坡等不良现象，尾矿坝安全性符合要求。

5.3 防排洪系统安全评价单元

尾矿库的防排洪系统安全评价主要包括两个方面：一方面需要评价防排洪系统与设计的符合性；另一方面需要评价防排洪系统泄洪能力能否满足设计、规程要求。其中防排洪系统与设计符合性评价采用安全检查法以及安全检查表法评价，防排洪系统的泄洪能力评价采用理论计算的方法进行定量分析。

5.3.1 尾矿库防排洪系统现状与设计符合性评价

根据现场踏勘及查阅竣工资料，该尾矿库现状采用溢洪道进行排洪，原排洪系统已进行封堵。

(1) 原排洪系统封堵

根据尾矿库设计及现场踏勘，闭库销号工程按照设计要求对原排洪系统进行了封堵；11#排水井 227m 标高以上进行拆除，基础采用 C30 混凝土浇筑密实，封堵体高度高出排水井基础 2m。排洪管封堵采用 C30 混凝土和充填粗尾矿相结合的方式。封堵位置为全部排洪管，封堵长度排水管出口往上为 50m，混凝土封堵段以上充填粗尾矿。11#井封堵位置已在滩面治理时覆土绿化，满足设计要求。

(2) 溢洪道

根据尾矿库设计及现场踏勘，闭库销号工程按照设计要求新建了溢洪道。起点位于 9#排水井附近，总长度约为 778.6m，其中，库内段长 234.5m，库外段长 544.1m；经现场实测，溢洪道尺寸：平均宽为 2.84m，平均深 1.45m，平均侧墙厚 0.32m，库内段平均坡度为 0.66%，库外段平均坡度为 0.88%~19.3%。均满足设计要求。

溢洪道点 B-点 11、点 E-点 F 加设了 C30 混凝土钢筋混凝土盖板，经现场实测，盖板平均厚 0.45m，总长约 227m。其中，点 B-点 6(约 70m)、点 E-点 F(20.3m)段盖板连续浇筑，点 6-点 11(138.4m)

段盖板沿溢洪道分段浇筑，每段盖板长 1m，间隔 5cm，保证山体侧汇水流进溢洪道，避免冲刷坝肩，均满足设计要求。

溢洪道出口连接消力池，消力池溢水口接原有溢洪道，再由原有溢洪道将水引至坝下。经现场实测，消力池尺寸为：平均长 10.3m，宽 4.2m，深 2.3m，侧墙厚 0.55m，均满足设计要求。

5.3.2 排水构筑物安全符合性评价

根据《尾矿库安全监督管理规定》和《尾矿库安全规程》，以及《闭库销号工程安全设施设计》并结合尾矿库排洪设施现状，采用安全检查表法，将法律、法规和技术标准中的相关规定逐项对照评价，以判定排水构筑物在安全上的符合性。

表 5-8 排水构筑物状况安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	尾矿库各使用期的防洪标准应根据使用期库的等别、库容、坝高、使用年限及对下游可能造成的危害程度等因素确定。	《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）第 5.4.1 条	该尾矿库的防洪标准按库等别及对下游造成的影响，确定为 1000 年一遇。	符合
2	尾矿库应设置排洪设施，排洪设施的排洪能力不应包括机械排洪的排洪能力。	《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）第 5.4.2 条	尾矿库采用溢洪道进行排洪。	符合
3	除库尾排矿的干式尾矿库外，三等及三等以上尾矿库不得采用截洪沟排洪。	《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）第 5.4.3 条	尾矿库采用溢洪道进行排洪。	符合
4	洪水过后应对坝体和排洪设施进行全面检查，发现问题及时处理。	《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）第 6.4.7 条	尾矿库已闭库，库内正常情况下无积水，汛期后对尾矿库进行了检查。	符合
5	设计排洪管封堵采用 C30 混凝土和充填粗尾矿（或	《北京威克冶金有限公司郝家庄	根据现场踏勘及查阅竣工资料，施工单位	符合

	M5 水泥砂浆)相结合的方式。封堵位置为全部排洪管,封堵长度排水沟出口往上为 50m,混凝土封堵段以上充填粗尾矿(或 M5 水泥砂浆)。	尾矿库闭库销号工程安全设施设计》	按照设计要求对排水管进行了封堵,封堵长度为排水沟出口往上 50m,混凝土封堵段以上充填粗尾矿,满足设计要求。	
6	设计在排水管封堵完成后,将 11#排水井 227m 标高以上部分拆除,11#排水井基础采用 C30 混凝土浇筑密实,封堵体高度高出排水井基础 2m。	《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程安全设施设计》	根据现场踏勘及查阅竣工资料,施工单位按照设计要求对排水井进行了拆除并采用 C30 混凝土封堵;11#井封堵位置已在滩面治理时覆土绿化,满足设计要求。	符合
7	设计溢洪道起点位于 9#排水井附近,总长度约为 777.0m,其中,库内段长 234.2m,坡度为 0.65%;库外段长 542.8m,坡度为 0.82%~19.0%。 为防止山体陡坡处碎石滑落,堵塞溢洪道,设计新建溢洪道点 B-点 11、点 E-点 F 需加设 C30 混凝土钢筋混凝土盖板,盖板厚 0.4m,总长 226.9m。其中,点 B-点 6(69.6m)、点 E-点 F(19.9m)段盖板需连续浇筑,点 6-点 11(137.4m)段盖板需沿溢洪道分段浇筑,每段盖板长 1m,间隔 5cm,保证山体侧汇水流进溢洪道,避免冲刷坝肩。	《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程安全设施设计》	根据尾矿库设计及现场踏勘,闭库销号工程按照设计要求新建了溢洪道。起点位于 9#排水井附近,总长度约为 778.6m,其中,库内段长 234.5m,库外段长 544.1m;经现场实测,溢洪道尺寸:平均宽度为 2.84m,平均深度 1.45m,平均侧墙厚 0.32m,库内段平均坡度为 0.66%,库外段平均坡度为 0.88%~19.3%。均满足设计要求。 溢洪道点 B-点 11、点 E-点 F 加设了 C30 混	符合

	设计新建溢洪道设计断面为矩形,宽 2.8m,深 1.4m,壁厚 0.3m。采用 C30 混凝土浇筑, C20 混凝土垫层,溢洪道开挖后应请勘察单位现场验槽。		凝土钢筋混凝土盖板,经现场实测,盖板平均厚 0.45m,总长约 227m。其中,点 B-点 6(约 70m)、点 E-点 F(20.3m)段盖板连续浇筑,点 6-点 11(138.4m)段盖板沿溢洪道分段浇筑,每段盖板长 1m,间隔 5cm,保证山体侧汇水流进溢洪道,避免冲刷坝肩,均满足设计要求。	
8	设计溢洪道出口接新建消力池,消力池溢水口接原有溢洪道,再由原有溢洪道将水引至坝下。设计消力池尺寸为:长 10m,宽 4m,深 2m,侧墙厚 0.5m,消力池底板首先用 C20 混凝土找平然后再浇筑 C30 混凝土。垫层坐落于碎石层,承载力至少达到 220Kpa。	《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程安全设施设计》	根据现场踏勘及查阅竣工资料,施工单位按照设计要求新建了消力池,消力池溢水口接原有溢洪道,再由原有溢洪道将水引至坝下。经现场实测,消力池尺寸为:平均长 10.3m,宽 4.2m,深 2.3m,侧墙厚 0.55m,均满足设计要求。	符合
本单元共设置检查项 8 项,全部符合要求。				

通过运用安全检查表法分析表明:排水构筑物的运行安全性符合要求。

5.3.3 尾矿库排洪系统可靠性评价

(1) 洪水计算

1) 水文参数

流域特征值列表 5-9。

表 5-9 流域特征值表

标高 (m)	F(km ²)	L (km)	J
230	0.24	0.25	0.37

2) 洪峰流量

根据《北京市水文手册》(2005 版)采用两种方法计算洪峰流量,即经验公式法和改进推理公式法。

① 经验公式法

尾矿库所处区域为水文分区 III 区,洪峰流量计算经验公式如下:

$$Q=9 \times N^{0.4} \times F^{0.65}$$

式中: Q—洪峰流量, (m³/s);

N—洪水重现期 (年);

F—流域面积, (km²)。

洪峰流量计算结果如表 5-10。

表 5-10 洪峰流量计算结果表

重现期 N (年)	100	200	500	1000
汇水面积 F (km ²)	0.24	0.24	0.24	0.24
洪峰流量 Q (m ³ /s)	22.46	29.63	42.75	56.41

② 根据改进推理公式法推求设计洪峰流量,洪峰流量通过联解以下两个方程求得。

$$Q=0.278 \times F \times h_t / \tau$$

$$\tau = 0.278 \times \theta / (m \times Q^{1/4})$$

式中: Q—设计频率洪峰流量, m³ / s;

F—流域面积, km²;

h_t—净雨量, mm;

τ—汇流历时, h;

t—降雨历时，h；

m—汇流参数；

θ —地理参数。

表 5-11 P=0.1%洪峰流量计算结果表

t (h)	1/6	1/2	1	6	24	72
H_t (mm)	61.2	132.3	180.8	376.8	508.0	609.6
h_t (mm)	60.7	130.2	176.2	338.4	332.8	40.8
Q_t (m ³ /s)	24.3	17.4	11.8	3.8	0.9	0.04
τ (h)	1/6	1/2	1	1.1	1.2	1.5
Q (m ³ /s)	207.02	2.55	0.16	0.11	0.08	0.03

注： $\theta=0.75$ ， $m=0.33$ 。

联立方程求解，可得汇流历时 $\tau=0.47$ h，洪峰流量 $Q_p=17.5$ m³/s。

由以上计算可以看出，采用经验公式法计算的洪峰流量不同的洪水重现期离散性较大，该方法适用于汇水面积较大 ($10 \leq F \leq 600$)，洪水频率较大（重现期较小 $20 \leq N \leq 100$ ）的情况，对于山区小汇水面积不适合，因此采用改进推理公式法推求的洪峰流量。

3) 洪水总量计算

设计洪水总量按下列公式计算：

$$W=1000 \times h \times F$$

式中：W—设计洪水总量，（m³）；

h—设计径流深，（mm）；

F—汇水面积（km²）。

表 5-12 洪水总量表

P (%)	0.1%
洪水总量 W(万 m ³)	9.05

4) 洪水过程线计算

根据 Q_p 、 W_p 、 τ 计算洪水过程线形状系数。

计算公式： $\beta=3600 \times \tau \times Q_p/W_p$

式中： τ —洪水上涨历时汇流时间，h；

Q_p —某一频率的设计洪峰流量， m^3/s ；

W_p —某一频率的设计洪量， m^3 。

表 5-13 形状系数表

P (%)	0.1%
β	0.327

因按标准洪水过程线计算的设计洪水过程线，其洪水总量与设计洪水总量间存在一定的误差，因此按下式修正洪水线

$$\pm W(\%) = [(W_p - W_{\text{上涨}}) - (W' - W_{\text{上涨}})] / (W' - W_{\text{上涨}})$$

式中： W_p —设计洪量；

$W_{\text{上涨}}$ —上涨时段洪量；

W' —按洪水过程线计算的洪水总量；

$W(\%)$ —洪量修正比例。

将 $\pm W(\%)$ 乘标准洪水过程线退水段 t_i 相应的 Q_i 值，按其正、负值加上或减少标准过程线退水段 t_i 相应的 Q_i 值，即得修正后的洪水过程线如下表。

表 5-14 修正后洪水过程线计算结果表

x	y	P=0.1%	
		T(h)	Q(m^3/s)
0.0	0.000	0.000	0.000
0.1	0.024	0.047	0.420
0.2	0.049	0.094	0.858
0.3	0.074	0.141	1.295
0.4	0.112	0.188	1.960
0.5	0.225	0.235	3.938
0.6	0.347	0.282	6.073
0.7	0.472	0.329	8.260
0.8	0.630	0.376	11.025

x	y	P=0.1%	
		T(h)	Q(m ³ /s)
0.9	0.814	0.423	14.245
1.0	1.000	0.470	20.078
1.1	0.945	0.517	18.974
1.2	0.888	0.564	17.829
1.3	0.833	0.611	16.725
1.4	0.773	0.658	15.521
1.5	0.715	0.705	14.356
1.6	0.660	0.752	13.251
1.7	0.615	0.799	12.348
1.8	0.572	0.846	11.484
1.9	0.533	0.893	10.702
2.0	0.502	0.940	10.079
2.5	0.417	1.175	8.373
3.0	0.328	1.410	6.585
3.5	0.285	1.645	5.723
4.0	0.244	1.880	4.899
4.5	0.214	2.115	4.297
5.0	0.185	2.350	3.715
6.0	0.146	2.820	2.931
7.0	0.115	3.290	2.310
8.0	0.093	3.760	1.868
9.0	0.075	4.230	1.506
10.0	0.060	4.700	1.205
11.0	0.051	5.170	1.025
12.0	0.041	5.640	0.824
13.0	0.031	6.110	0.623
14.0	0.022	6.580	0.442
15.0	0.010	7.050	0.201

x	y	P=0.1%	
		T(h)	Q(m ³ /s)
16.0	0.000	7.520	0.000

(2) 调洪计算

1) 防洪库容

当前尾矿库库内无水, 防洪库容以溢洪道入口处的尾矿滩面标高 226.7m 为正常水位、滩顶最低点 229.2m 及冲积滩坡度进行计算。

表 5-15 尾矿库防洪库容

标高 (m)	面积 (m ²)	容积 (m ³)	累积 (m ³)
226.7	0	0	0
227.0	8633	1295	1295
228.0	25970	17301	18596
229.0	84813	55392	73988
229.2	96797	18161	92149

2) 调洪计算

调洪计算就是求解尾矿库任意时段的水量平衡方程式的过程, 任意时段的水量平衡方程式为:

$$\frac{1}{2}(Q_1 + Q_2)\Delta t - \frac{1}{2}(q_1 + q_2)\Delta t = V_2 - V_1$$

式中: Q_1 、 Q_2 —时段始、终尾矿库的来洪量;

q_1 、 q_2 —时段始、终尾矿库的泄洪量;

V_1 、 V_2 —时段始、终尾矿库的蓄洪量。

根据排洪系统的布置, 按上述计算公式进行的调洪计算。调洪计算结果见表 5-16。

表 5-16 尾矿库调洪计算结果

滩顶 标高 (m)	防洪 标准 (年)	正常 水位 (m)	最高 洪水位 (m)	洪水 升高值 (m)	安全 超高 (m)	安全 滩长 (m)	最大 泄量 (m ³ /s)
229.2	1000	226.7	228.12	1.42	1.08	111.4	4.2

从以上结果可以看出，尾矿库调洪库容能够满足尾矿库在遭遇设计洪水时的安全超高和安全滩长的要求。

(3) 溢洪道防洪能力分析

溢洪道选择矩形断面，沿原地面布置，库内段的坡度 i 最小处为 0.0065，库外段的坡度为 0.0082~0.19。根据明渠均匀流计算公式： $Q=A \times C \times (R \times i)^{0.5}$ ，当渠宽 2.8m，渠内水深为 1.2m 时，按最小坡度进行计算，明渠过流能力达到 14.5m³/s。根据溢洪道的布置情况及防洪库容，利用溢洪道进行排洪的调洪计算结果如下：

表 5-17 尾矿库闭库后调洪计算结果

堆积 标高 (m)	防洪 标准 (年)	正常 水位 (m)	最高 洪水位 (m)	洪水 升高值 (m)	安全 超高 (m)	安全 滩长 (m)	最大 泄量 (m ³ /s)
229.2	1000	226.7	227.14	0.44	2.06	172.7	14.2

从上表可以看出，利用溢洪道进行排洪，尾矿库的安全超高和安全滩长能够满足二等库要求，尾矿库防洪安全有保障。

根据调洪计算结果，溢洪道最大泄流量为 14.2m³/s，此时溢洪道内的最大流速为 13.72m/s，小于钢筋混凝土明渠允许抗冲流速，最小流速为 4.28m/s，满足排洪不淤积条件。

5.3.4 安全对策措施及建议

(1) 根据调洪计算结果，郝家庄尾矿库现状排洪系统排洪能力满足设防要求；考虑到其防洪安全状况对下游影响的重要性，建议尾矿库销号后，应继续加强对尾矿库坝体及排洪系统各项检查、维护工作，发现堵塞、损坏等，应及时修复，确保系统安全畅通。

(2) 建议管理单位建立汛期巡视值班制度，发现异常情况及时向单位主管领导和有关部门汇报，并采取相应措施及时处理。

5.3.5 单元评价结论

通过对该尾矿库洪峰流量、调洪库容的核算及排洪设施安全符

合性检查，并查阅相关资料和现场检查，排水构筑物等符合设计要求，尾矿库排水系统运行正常。防洪能力满足规范及相关文件要求。

5.4 安全监测设施安全评价单元

安全监测设施设置的目的是为了掌握和了解坝体的实际位移、变形情况、浸润线的位置变化情况等，是判断尾矿固结情况、坝体稳定情况的重要手段和环节。

5.4.1 安全监测设施安全评价

针对该尾矿库的特点，根据国家有关法律、法规和技术标准，运用安全检查表法对该尾矿库观测设施的安全符合性进行评价。

表 5-18 安全监测设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	尾矿库运行期间应加强观测，注意坝体浸润线埋深及其出逸点的变化情况和分布状态，严格按照设计要求控制。	《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）第 6.5.1 条	根据查阅相关资料，管理单位定期对坝体位移和浸润线进行观测，并保存了观测记录。	符合
2	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，并按按照设计定期进行各项监测。	《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）第 6.7.1 条	尾矿库设置有人工沉降和位移监测点，并安装了在线监测设施，目前可以正常运行。	符合
3	尾矿库应每天进行巡查，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 个月应每月监测不少于 1 次。	《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）第 6.7.2 条	根据查阅相关资料，尾矿库管理单位每天进行巡查，人工安全监测设施按照相关要求定期进行监测，并保存相关记录。	符合
4	除利旧现有监测点外，闭库设	《北京威克	根据现场踏勘及查阅	符合

	计在最终坝顶增加 1 个人工位移监测点。	冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库设计》	竣工资料，施工单位已按照设计要求在最终坝顶新增了 1 个人工位移监测点，满足设计要求。	
5	除利旧现有监测点外，闭库设计在最终坝顶增加 1 个人工浸润线水位观测孔。	《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库设计》	根据现场踏勘及查阅竣工资料，施工单位已按照设计要求在最终坝顶新增了 1 个人工浸润线水位观测孔，满足设计要求。	符合
6	设计闭库后取消干滩长度监测、库区水位监测、库区降雨量监测，保留坝体现有位移在线监测（14 个监测点）、浸润线在线监测（21 个监测点）、视频监控（4 个）、人工浸润线监测孔（6 个）、人工位移监测点（15 个）。	《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库设计》	根据现场踏勘及查阅竣工资料，在线监测系统目前运行正常，企业应继续加强后期的维护。	符合
共检查 6 项，全部符合规程或规范要求。				

5.4.2 安全监测设施有效性评价

郝家庄尾矿库设置了人工观测系统及在线监测系统，目前运行正常，根据企业近期提供的人工浸润线观测记录可知：观测孔 K2、K3、K4、K6 目前为无水，K1 孔观测记录为 5.64m，K5 孔观测记录为 12.35m，满足设计要求，建议管理单位销号后继续加强维护。尾矿库堆积坝浸润线最小埋深要求见下表。

表 5-19 坝体浸润线控制值

孔位	K1	K2	K3	K4	K5	K6
正常工况浸润线埋深 (m)	4.98	7.13	15.12	16.23	12.08	16.92
洪水工况浸润线埋深 (m)	4.8	6.13	14.12	15.23	11.08	15.92

5.4.3 安全对策措施及建议

(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，管理单位加强对监测设施的检查维护工作。

(2) 汛期及汛期前后增加观测频次。

5.4.4 单元评价结论

本次评价运用安全检查表法对该尾矿库观测设施的安全符合性进行评价，该尾矿库按设计要求设置了人工位移观测设施和在线监测系统，目前正常运行，建议管理单位继续加强维护。

5.5 辅助设施安全评价单元

5.5.1 其他辅助设施评价

经分析，本节评价单元采用安全检查表法进行评价。详见表 5-19。

表 5-20 尾矿库辅助设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	尾矿库的辅助设施是根据筑坝工程量、排水构筑物的型式和操作要求以及库区与厂区的距离等因素而配备的筑坝机械、工作船、工程车、交通道路、值班室、应急器材库、通讯和照明设施。必要时可设置宿舍和库区简易气象	《尾矿设施设计规范》 GB50863-2013 第 3.5.1 条	目前该尾矿库已完成闭库，现场设置有交通道路、值班室、应急器材库、通讯和照明等设施，并定期检查维护，确保正常。	符合

	水文观测点。			
2	厂外道路为通往本厂矿企业外部各种辅助设施的辅助道路，厂矿道路路线设计，应符合厂矿企业总体规划或总平面布置的要求，并根据道路性质和使用要求，合理利用地形，正确运用技术指标，并兼顾地方交通运输的需要。	《厂矿道路设计规范》 GBJ22-87 第 2.1.1 条	在库区修筑有尾矿库上坝道路，可以满足运送人员和物资的车辆通行。	符合
共检查 2 项，均符合规程或规范要求。				

5.5.2 安全对策措施及建议

管理单位应及时对马道进行修整，避免雨季雨水冲刷形成冲沟、裂缝。

5.5.3 单元评价结论

通过现场检查，尾矿库及相关辅助设施符合有关规程规定要求，上坝道路等相关设施设置比较规范。

5.6 安全标志单元

5.6.1 安全标志评价

库区的显著位置设置有安全警示标志，能够满足相关规范及尾矿库安全生产的要求。

5.6.2 单元评价结论

通过检查，尾矿库安全警示标志的设置情况符合国家有关法律、法规的要求，建议管理单位定期维护安全警示标志等设施。

5.7 安全管理安全评价单元

安全管理单位按要求配备了管理人员，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，并按要求制定有相关管理

制度及安全生产责任制。定期对坝体位移及浸润线进行了观测并做好记录。

5.7.1 安全管理评价

表 5-21 安全管理单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	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。	《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库设计》	通过查阅相关资料，尾矿库配备了足够数量的尾矿库管理人员。详见附件 6。	符合
2	是否编制尾矿库安全生产各项规章制度并检查执行情况。	《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库设计》	通过查阅相关资料，安全管理单位编制了安全管理制度及责任制。详见附件 7。	符合
3	根据《安全设施设计》闭库后的安全管理单位应对库区、坝体、防洪排水设施、监测设施等进行维检。	《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库设计》	通过查阅相关资料，管理单位按照设计要求进行了巡查，并保存有相关记录。详见附件 13。	符合
4	是否按照设计要求编制应急救援预案。	《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库设计》	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 8。	符合
5	是否按照设计要求成立兼职应急救援组织。	《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库设计》	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 9。	符合
6	是否按照设计要求预备相应的应急救援物资及器材。	《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库设计》	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 10。	符合

5.7.2 安全对策措施及建议

(1) 尾矿库销号后应妥善保存设计、施工、监理、验收、勘察、巡查记录、监测数据等文件资料。

(2) 加强对管理人员防滑、防坠、防淹溺、防陷入等方面的安全教育，防止发生高处坠落（滑落）、淹溺、陷入等事故。

(3) 销号后的管理单位应定期进行隐患排查，汛期加强巡查，发现异常情况及时采取相应措施进行处理。

5.7.3 单元评价结论

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，并按要求制定了相关制度，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，保存了闭库设计、安全评价等相关档案资料，满足设计要求。

6 安全对策措施及建议

根据《北京市尾矿库销号管理办法》，尾矿库销号后不得再作为尾矿库进行使用和管理，不得重新用于排放尾矿。利用销号后尾矿库的土地建设其他项目的，项目建设单位要按照有关规定报经相关部门批准，依法依规办理有关用地等手续。原址由项目建设、管理单位进行安全管理，原尾矿库管理单位要向建设、管理单位移交相关档案资料，做好技术交底。

(1) 销号后的尾矿库，应定期开展隐患排查，汛期加强巡查，做好安全防范工作，采取有效措施及时消除安全风险隐患，安全检查内容应包括库区周边山体巡查，严禁在库内及周边进行违章排放和滥挖、乱采作业。

(2) 管理单位应定期对溢洪道、暗涵、坝体排水沟、坝肩沟等排洪系统内的淤堵杂物及时清除，对排水沟破损部位及时修补加固，保证排水通畅。

(3) 管理单位建立汛期巡视值班制度，发现异常情况及时向单位主管领导和有关部门汇报，并采取相应措施及时处理。

(4) 管理单位应加强对监测设施的检查维护工作，定期进行位移及浸润线监测并保存相关记录。

(5) 管理单位应定期维护安全警示标志等设施。

(6) 管理单位应定期检查维护排渗设施，确保其完好性。

(7) 管理单位应妥善保存设计、施工、监理、验收、勘查、巡查记录、监测数据等文件资料。

7 评价结论

7.1 综合评价

通过主要危险、有害因素识别、分析及定性、定量的评价，得出如下结论：

(1) 该尾矿库坝体无裂缝、滑坡、沉陷等问题，坝体轮廓尺寸符合设计要求。对该尾矿库进行了坝体稳定性计算分析，坝体安全系数满足规范要求，尾矿坝稳定性满足设计及规程要求。

(2) 通过对该尾矿库的排洪构筑物的完好状况检查，现状尾矿库排洪设施无沉陷、淤堵等异常现象，运行工况正常；通过调洪演算结果，库区内排洪系统可满足 1000 年一遇洪水的设防标准下防洪安全要求，尾矿库防洪能力满足设计及规程要求。

(3) 尾矿库按闭库设计设置有人工位移监测及浸润线观测设施，目前可以正常监测。尾矿库修筑有上坝道路，并在库区设置了尾矿库基本情况告知牌及相关警示标志，满足设计及规程要求。

7.2 应重视的安全对策措施及建议

(1) 尾矿库销号后不得再作为尾矿库进行使用，不得重新用于排放尾矿。管理单位应妥善保存设计、施工、监理、验收、勘察、巡查记录、监测数据等文件资料。利用销号后尾矿库的土地建设其他项目的，项目建设单位要按照有关规定报经相关部门批准，依法依规办理有关用地等手续。原址由项目建设、管理单位进行安全管理，原尾矿库管理单位要向建设、管理单位移交相关档案资料，做好技术交底。

(2) 管理单位应定期检查排水系统及排水构筑物有无变形、

位移、损毁、淤堵等，对排水系统应经常进行清理，发现堵塞、损坏等，应及时修复，使其排水畅通。

7.3 安全现状总体评价结论

经过对郝家庄尾矿库销号前的安全现状评价，该尾矿库自闭库后，尾矿坝、防排洪、防排渗、安全标志等设施良好，期间未发生安全事故。

综上所述，评价组认为：北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库满足尾矿库销号条件的要求。

8 附件、附图

8.1 附件

- 附件 1：安全评价委托书；
- 附件 2：统一社会信用代码证书；
- 附件 3：闭库销号工程安全设施设计封皮及专家评审意见；
- 附件 4：闭库销号工程安全设施设计批复文件；
- 附件 5：闭库销号工程安全设施验收评价报告封皮及结论页；
- 附件 6：安全生产管理人员任命文件；
- 附件 7：安全管理制度、安全生产责任制；
- 附件 8：事故应急救援预案；
- 附件 9：兼职救援人员名单及联系方式；
- 附件 10：应急物资清单；
- 附件 11：浸润线观测记录；
- 附件 12：坝体位移观测记录；
- 附件 13：日常巡查记录；
- 附件 14：尾矿库管理单位说明；
- 附件 15：销号审查会专家意见。

8.2 附图

- 附图 1：尾矿库总平面布置现状图；
- 附图 2：排渗设施平面布置图；

- 附图 3：尾矿库纵向剖面图；
- 附图 4：老排洪系统封堵图；
- 附图 5：排水系统平面图；
- 附图 6：排水系统断面图一；
- 附图 7：排水系统断面图二；
- 附图 8：安全监测设施平面布置图。

附件 1：评价委托书

委 托 书

北京国信安技术有限公司：

兹委托贵单位对 北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库（销号） 项目进行安全 现状 评价工作，其评价内容、评价过程应符合国家有关法律法规、标准的要求。

我单位将按照贵公司要求准备好相关资料，并对其真实性、有效性、合法性负责。

特此委托

委托代理（签字）：

委托单位（盖章）：



2024年 4月 24日

附件 2：统一社会信用代码证书

统一社会信用代码证书	
机构名称	北京市密云区人民政府国有资产监督管理委员会
机构性质	机关
机构地址	北京市密云区鼓楼东大街8号
负责人	祝刚
赋码机关	北京市密云区市场监督管理局
统一社会信用代码	11110228MB14005912
颁发日期	2023年08月28日
	
注：以上信息如发生变化，应到赋码机关更新信息，换领新证。因不及时更新造成二维码失效等错误，责任自负。	
中央机构编制委员会办公室监制	

附件 3：闭库销号工程安全设施设计封皮及专家审查意见

北京威克冶金有限责任公司 郝家庄尾矿库闭库销号工程 安全设施设计

(备案稿)

副总经理：刘召胜

副总工程师：陈光富

总设计师：赵永志

库号：61A2-Z-5

中冶北方（大连）工程技术有限公司

二〇二三年五月



北京市密云区北京威克冶金有限责任公司郝家庄 尾矿库闭库销号工程安全设施设计评审会专家意见

2023年5月10日，北京市密云区应急管理局组织有关专家（名单附后）对中冶北方（大连）工程技术有限公司编制的《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程安全设施设计》进行了评审。参加会议的有：密云区应急局、密云区国资委、北京密云生态发展集团有限公司、中冶北方（大连）工程技术有限公司（设计单位）、北京国信安科技术有限公司（评价单位）等单位代表。

专家组听取了设计单位对安全设施设计工作的汇报，查阅了相关资料，经质询和讨论形成评审意见如下：

一、设计单位资质满足相关规定要求，安全设施设计方案基本可行。

二、意见及建议

1. 补充和完善相关基本资料；
2. 安全设施设计需做出详细论证和说明；
3. 明确闭库销号后的安全管理措施；
4. 进一步完善滑面确定方法；
5. 专家组提出的其他意见。

三、原则同意通过安全设施设计，修改完善经专家组复核通过后报相关单位批复。

专家组：

王爱民 李振峰 孙明 李国礼 刘斌

2023年5月10日

专家名单

序号	姓名	单位	职务/职称	专业
1	孙世国	北方工业大学	教授	岩土工程
2	廖国礼	中国安科院	教授级高工	矿山安全
3	刘文岗	应急科学研究院	研究员	岩土工程
4	王晓民	长春黄金设计院	教授级高工	尾矿库
5	李顺峰	中国黄金集团	教授级高工	尾矿库

关于《北京密云威克郝家庄尾矿库闭库销号工程安全设施设计》的复核意见

2023年5月23日，中冶北方（大连）工程技术有限公司报来了修改完善后的《北京密云威克郝家庄尾矿库闭库销号工程安全设施设计（专家审查修改稿）》（以下简称《专家审查修改稿》）以及“审查意见修改说明”。

经认真复核，报来的《专家审查修改稿》已按照2023年5月10日召开的《北京密云威克郝家庄尾矿库闭库销号工程安全设施设计》审查会形成的审查意见书和专家审查意见进行了修改和完善，同意上报相关部门。

特此说明！

专家组组长： 王岐民 孙国 李淑峰 李国礼 刘娟

2023年5月25日

附件 4：闭库销号工程安全设施设计批复文件

建设项目安全设施设计审查意见书

京密应急非煤矿山建设项目安设审字〔2023〕002号

密云区国资委：

根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安全监管总局令第36号)的规定，你单位提出的北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程安全设施设计审查申请受理后，经组织专家和有关单位对你单位提交的该建设项目安全设施设计审查申请文件、资料内容(和现场情况)的审查，同意该建设项目通过安全设施设计审查。

请严格按照该建设项目安全设施设计专篇进行详细设计和施工。此外，如果你单位改变了该建设项目安全设施设计且可能降低安全性能，或者在施工期间重新设计，应当及时向我局申请该建设项目安全设施变更设计的审查。

本意见书自颁发之日起有效期为2年，有效期满未开工建设的，本意见书自动失效。

联系人：郑君成

联系电话：69085631

北京市密云区应急管理局

2023年9月1日

附件 5：闭库销号工程安全设施验收评价报告封皮及结论页

北京威克冶金有限责任公司
郝家庄尾矿库闭库销号工程
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



5 评价结论

5.1 安全符合性评价结果

通过对郝家庄尾矿库闭库销号工程现场踏勘,对各项安全管理资料、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原排洪系统封堵、新建溢洪道、新增人工位移监测点及浸润线观测点、新增排渗设施、新增安全警示标志等工程,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。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35项,其中否决项7项,一般项28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28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:北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库闭库销号工程项目安全设施验收合格。

附件 6：安全管理机构设置文件

北京檀城慧鑫环保科技有限公司

檀城慧鑫(2021)1号

签发人：王申东

北京檀城慧鑫环保科技有限公司 领导班子职责分工及组织机构设置

各分厂、车间(队)、部(室)：

根据经营生产和管理需要，经公司研究决定，对公司领导班子成员职责进行分工及组织机构进行设置如下：

一、领导班子成员职责分工

1、执行董事/总经理王申东：负责公司全面工作。

2、副经理黄伟：负责党群信访、行政、治安保卫、外事联络与协调工作。

主管部门：经理办公室、综合部、党群工作部、保卫部。

3、副经理张建全：负责安全管理、生产组织工作。

主管部门：原料厂、机运分厂、选矿厂、机动车间、汽车队、生产部、安监部、人力资源部。

4、副经理韩金梁：负责公司生产工艺技术、环保工作。

主管部门：技术部。

5、副经理胡海全：负责财务、销售工作。

主管部门：财务部、销售部。

6、总经理助理刘金武：负责机械设备、物资保障工作。

主管部门：设备动力部、物资部。

7、总经理助理余心成：负责矿山生态恢复工作。

二、北京檀城慧鑫环保科技有限公司组织机构设置

1、设置分厂车间队 5 个：原料厂、机运分厂、选矿厂、机动车间、汽车队。

2、设置管理部室 13 个：经理办公室、人力资源部、财务部、物资部、党群工作部、设备动力部、生产部、安监部、综合部、销售部、技术部、保卫部、绿化队。

北京檀城慧鑫环保科技有限公司

2021年2月26日



北京檀城慧鑫环保科技有限公司办公室

2021年2月26日印发

附件 7：安全管理制度、安全生产责任制

企业安全管理规章制度
汇编

北京檀城慧鑫环保科技有限公司

二〇二一年一月



目 录

目 录	2
第一部分绪论	6
安 全 通 则	6
职工安全守则	8
第二部分安全生产管理规章制度	10
安 全 检 查 制 度	10
领导干部现场带（值）班管理制度	14
重大危险源监控和事故隐患排查整改制度	16
事故隐患排查治理制度	18
料仓口安全管理制度	22
料场安全管理制度	24
交 接 班 制 度	26
互联保制度	27
危险区域警示制度	27
班 前 会 制 度	28
安 全 确 认 制	28
关于正确穿戴劳保用品的规定	29
劳动保护用品管理规定及发放标准	29
特种作业人员安全管理规定	31
防汛值班岗位责任制	33
极端天气应急预案	33
关于冬季安全管理的规定	37
安全教育培训制度	38
安全生产档案管理制度	41
关于职工在岗位上患病的考核办法	42
安全生产经费使用管理制度	43
采场边坡管理规定	44
尾矿库安全管理规定	45
尾矿库安全监督管理规定	45
尾矿库安全度汛的主要措施	46
尾矿库安全隐患排查制度	47
设备安全管理制度	49
设备检修安全管理制度	51
电气设备安全管理制度	52
特种设备安全管理办法	53
变配电场所安全管理规定	54
使用手持低压照明灯安全规定	54
起重机械安全管理制度	55
锅炉、压力容器安全管理制度	56
机动车辆安全管理制度	57
通勤车辆安全管理规定	58
普通货运车辆安全管理规定	59
关于机动车在本公司区域内载客的规定	60

关于预防车辆火灾的安全规定	60
消防安全管理制度	61
油库防爆管理制度	62
油库安全管理规定	63
氧气瓶安全使用规定	64
乙炔气瓶安全使用规定	64
职业危害预防制度	65
职业病防治计划和实施方案	68
关于职业病卫生防治的管理规定	69
职业卫生管理制度	70
事故（隐患）应急救援预案	70
安全生产例会制度	75
危险作业许可管理制度	76
各单位考核细则	78
第三部分岗位安全操作规程	86
电铲安全操作规程	86
液压铲安全操作规程	87
潜孔钻安全操作规程	88
推土机司机安全操作规程	89
反铲挖掘机（碎石机）岗位安全操作规程	90
吊车司机岗位安全操作规程	91
重型自卸车司机岗位安全操作规程	92
自卸车司机岗位安全操作规程	93
前装机安全操作规程	94
汽车修理工岗位操作规程	95
汽车电工安全操作规程	95
粗破碎岗位安全操作规程	96
皮带工安全操作规程	96
中细碎岗位安全操作规程	97
反击式破碎机安全操作规程（岗位）	98
振动筛安全操作规程	98
磁选工安全操作规程	99
洗砂机安全操作规程	99
脱水筛安全操作规程	100
成品工岗位安全操作规程	100
砂泵岗位安全操作规程	101
反击式破碎机（维修）岗位安全操作规程	101
离心冲击式破碎机安全操作规程	102
1、2 球磨工安全操作规程	103
（含淘洗机、2 台选机、振动筛、皮带）	103
3、5 球磨工安全操作规程	104
（含 3 台叠层复合共振筛、4 台选机、-2.5 米砂泵）	104
4、6 球磨工安全操作规程	104
（含 5 台选机、-3 米砂泵、200ZGB 砂泵、4 台过滤机）	104
综合段磨机检修工安全操作规程	105

三段岗位工安全操作规程	106
过滤机安全操作规程	107
真空泵安全操作规程	107
尾矿段岗位安全操作规程	108
车床安全操作规程	110
铣床安全操作规程	110
刨床安全操作规程	111
钻床安全操作规程	112
电葫芦安全操作规程	112
锯床（弓型、圆盘、砂轮锯）	113
常用工具安全操作规程	113
材料库保管岗位安全操作规程	115
深井泵工安全操作规程	116
水车岗位安全操作规程	116
通勤车岗位安全操作规程	117
货运车岗位安全操作规程	118
炊事员安全操作规程	119
压面机安全操作规程	119
合面机安全操作规程	120
切菜机安全操作规程	121
电冰箱安全操作规程	121
蒸车安全操作规程	121
电饼铛安全操作规程	122
绞肉机安全操作规程	123
煤气罐安全操作规程	123
电气焊岗位安全操作规程	124
电焊机安全操作规程	125
外线电工岗位安全操作规程	126
维修钳工安全规程	127
维修电工安全操作规程	128
高压值班电工安全操作规程	129
电工安全工作的基本要求	130
电气设备工作的组织措施	131
电气设备工作的安全技术措施	132
天车、抓斗工安全操作规程	133
叉车工安全操作规程	134
电葫芦安全操作规程	135
起重指挥工安全操作规程	136
警卫安全操作规程	137
加油工安全操作规程	137
卸油安全操作规程	138
材料库保管岗位安全操作规程	139
发电机安全操作规程	139
物资采购岗位安全操作规程	140
备件库保管岗位安全操作规程	140

仓库保管(油库)岗位安全操作规程.....	140
地质工岗位安全操作规程.....	141
测量工岗位安全操作规程.....	141
取样、化验工安全操作规程.....	142
原矿、碎石取样工安全操作规程.....	142
计量岗位安全操作规程.....	143
储运员安全操作规程.....	143

北京檀城慧鑫环保科技有限公司

安全生产责任制汇编

二〇二一年一月

目 录

总经理安全生产责任制.....	5
党总支书记安全生产责任制.....	6
副经理安全生产责任制.....	6
总工程师安全生产责任制.....	7
总机械师安全生产责任制.....	8
销售经理安全生产责任制.....	10
党总支副书记兼工会主席安全生产责任制.....	10
经理办公室主任安全生产责任制.....	13
经理办公室内勤组组长安全生产责任制.....	14
办公室司机班班长安全生产责任制.....	15
办公室司机安全生产责任制.....	17
食堂管理员岗位职责.....	18
食堂炊事班长安全生产责任制.....	19
食堂炊事员安全生产责任制.....	20
保卫部主任安全生产责任制.....	21
保卫部副主任安全生产责任制.....	22
护厂队队长安全生产责任制.....	23
护厂队班长安全生产责任制.....	24
护厂队队员安全生产责任制.....	25
内勤班长安全生产责任制.....	26
内勤员安全生产责任制.....	27
安监部主任安全生产责任制.....	28
安监部副主任安全生产责任制.....	30
安全员安全生产责任制.....	31
生产部主任安全生产责任制.....	33
生产部副主任安全生产责任制.....	34
生产部调度员安全生产责任制.....	36
人力资源部主任安全生产责任制.....	38
人力资源部保险责任经济师安全生产责任制.....	40
人力资源部工资责任经济师安全生产责任制.....	42
人力资源部培训队员安全生产责任制.....	43
财务部主任安全生产责任制.....	44
财务部会计组责任会计师安全生产责任制.....	45
财务部会计组助理会计师安全生产责任制.....	46
财务部责任统计师安全生产责任制.....	47
财务部助理统计师安全生产责任制.....	48
党群工作部主任安全生产责任制.....	49
团总支书记安全生产责任制.....	50
工会干事安全生产责任制.....	51
综合部主任安全生产责任制.....	52
综合部业务组长安全生产责任制.....	53
综合部办事员安全生产责任制.....	54
技术部主任安全生产责任制.....	55
技术部副主任安全生产责任制.....	57

技术部地质工程师安全生产责任制.....	58
技术部地质助理工程师安全生产责任制.....	59
技术部地质技术员安全生产责任制.....	60
技术部测量组责任工程师安全生产责任制.....	61
化验工组长安全生产责任制.....	62
化验工班长安全生产责任制.....	63
化验工安全生产责任制.....	64
取样工安全生产责任制.....	65
计量组组长安全生产责任制.....	66
计量组磅长安全生产责任制.....	67
司磅工安全生产责任制.....	68
质检员安全生产责任制.....	69
销售部主任安全生产责任制.....	70
销售部业务组长安全生产责任制.....	71
销售部业务员安全生产责任制.....	72
销售部统计安全生产责任制.....	73
设备动力部主任安全生产责任制.....	74
设备动力部副主任工程师兼电力总调度员安全生产责任制.....	75
设备动力部技术责任工程师安全生产责任制.....	76
设备动力部能源责任工程师安全生产责任制.....	78
设备动力部能源管理助理安全生产责任制.....	79
设备动力部设备责任工程师安全生产责任制.....	80
设备动力部设备技术员安全生产责任制.....	81
设备动力部车辆管理员安全生产责任制.....	82
物资部主任安全生产责任制.....	83
物资部副主任安全生产责任制.....	84
物资部质量检验副主任安全生产责任制.....	85
物资部备件、材料组长安全生产责任制.....	86
油库班长安全生产责任制.....	87
物资部业务员安全生产责任制.....	89
物资部统计员安全生产责任制.....	90
加油工安全生产责任制.....	91
库房保管安全生产责任制.....	92
物资部业务、统计组长安全生产责任制.....	93
储运部主任安全生产责任制.....	94
储运部业务组长安全生产责任制.....	96
储运组组长安全生产责任制.....	97
储运组储运员安全生产责任制.....	98
储运组统计员安全生产责任制.....	99
机运车间主任安全生产责任制.....	100
机运车间设备组组长安全生产责任制.....	102
机运车间机械师安全生产责任制.....	103
机运车间核算员安全生产责任制.....	104
库房班长安全生产责任制.....	105
库工安全生产责任制.....	106
机运车间工会主席安全生产责任制.....	107

机运车间生产副主任安全生产责任制.....	108
机运车间设备维修段长安全生产责任制.....	109
机运车间设备维修段班长安全生产责任制.....	110
机运车间设备维修段安全生产责任制.....	111
机运车间运输段段长安全生产责任制.....	113
机运车间运输段班长安全生产责任制.....	114
机运车间运输段副班长安全生产责任制.....	115
机运车间运输段司机安全生产责任制.....	116
机运车间工程段段长安全生产责任制.....	117
机运车间工程段班长安全生产责任制.....	118
机运车间工程段副班长安全生产责任制.....	119
机运车间汽车吊车司机安全生产责任制.....	120
机运车间汽车吊车班长安全生产责任制.....	121
机运车间调度长安全生产责任制.....	122
机运车间调度员安全生产责任制.....	123
机运车间安全员安全生产责任制.....	124
机运车间工程机械段前装机安全生产责任制.....	125
综合利用处理车间主任安全生产责任制.....	126
综合利用处理车间副主任安全生产责任制.....	127
综合利用处理车间工会主席安全生产责任制.....	128
综合利用处理车间副主任工程师安全生产责任制.....	129
综合利用处理车间机械师安全生产责任制.....	130
核算员安全生产责任制.....	131
抓斗吊司机安全生产责任制.....	132
渣浆泵尾矿工安全生产责任制.....	133
助理工程师安全生产责任制.....	134
尾矿全处理段段长安全生产责任制.....	135
尾矿全处理段班长岗位责任制.....	137
浓密机岗位工责任制.....	138
精选段段长安全生产责任制.....	139
精选段班长安全生产责任制.....	140
皮带工安全生产责任制.....	141
1#、2#球磨工安全生产责任制.....	142
3#、5#球磨工安全生产责任制.....	143
4#、6#球磨工安全生产责任制.....	144
综合段段长安全生产责任制.....	145
综合段班长安全生产责任制.....	146
综合段岗位工安全生产责任制.....	147
生产调度安全生产责任制.....	148
技术组长安全生产责任制.....	149
尾矿段段长安全生产责任制.....	150
尾矿段班长安全生产责任制.....	151
尾矿段尾矿工安全生产责任制.....	152
技术员安全生产责任制.....	153
设备组长安全生产责任制.....	154
电工段长安全生产责任制.....	155

钳工段长安全生产责任制.....	156
焊工段长安全生产责任制.....	157
钳工班长岗位责任制.....	158
焊工班长安全生产责任制.....	159
汽车司机安全生产责任制.....	161
库工班长安全生产责任制.....	162
库工安全生产责任制.....	163
电工安全生产责任制.....	164
钳工安全生产责任制.....	165
焊工安全生产责任制.....	166
汽车队主任安全生产责任制.....	167
汽车队副主任安全生产责任制.....	168
通勤车司机安全生产责任制.....	169
环保水车司机安全生产责任制.....	170
环保清扫车司机安全生产责任制.....	171
核算员安全生产责任制.....	172
汽车队货运司机安全生产责任制.....	173
设备员安全生产责任制.....	174
汽车队通勤班班长安全生产责任制.....	175
汽车队水车作业班班长安全生产责任制.....	176
汽车队货运班班长安全生产责任制.....	178
汽车队场内通勤安全生产责任制.....	179

附件 8：事故应急救援预案

文件编号：HX/A Q-YAN-01

版 本：第一版

安全生产事故综合应急救援预案

北京檀城慧鑫环保科技有限公司

二零二一年十月

预案编号: ZX-01

版本号: 第一版

郝家庄尾矿库应急救援预案

北京檀城慧鑫环保科技有限公司



二零二三年一月

附件9：兼职救援人员名单及联系方式

附件2

2023年防汛抢险队统计表

填报单位(章)：北京檀城慧鑫环保科技有限公司

抢险队名称	抢险队长				队员人数	抢险对象	备注
	姓名	职务	办公电话	手机			
檀城慧鑫	张建全	副经理	61032170	13911845258	31	檀城慧鑫公司	
序号	抢险队员姓名	联系电话	备注	序号	抢险队员姓名	联系电话	备注
1	崔磊	15910452513		16	王文广	15910442462	
2	朱光树	15110072993		17	陈海山	15810727204	
3	王志国	13716663823		18	钱伟	13910551526	
4	齐小亮	13601035862		19	韩立军	13520808003	
5	郭士红	13522820691		20	张文虎	13683107768	
6	马金环	15910366616		21	贾福军	15210332492	
7	马金茂	13436855530		22	张春旭	13661208829	
8	季建军	13651003200		23	石晓峰	13910929597	
9	郭民强	15210359264		24	刘海江	13691140258	
10	沙力师	15910657378		25	张大海	13911265173	
11	李金良	13717525633		26	陈超	13716847099	
12	王大伟	13581802731		27	李海龙	13810200775	
13	崔铁征	13466527526		28	赵晓东	18701501705	
14	关海潮	13381132120		29	赵赛	13611360786	
15	刘川枫	18519931191		30	王立军	13691104971	
				31	邢海利	13716139005	

填表人：胡罡 电话：13511000927

主管领导：郑海峰

填表说明：1、表中内容填写齐全。

2、有多支抢险队的单位，每支队伍单独填写一张表。

3、抢险队员必须填写手机号码

4、填写单位要求逐一核实抢险队员的姓名、电话，要求抢险队员电话在汛期24小时开机

2023年 3 月 16 日

附件 10: 应急物资清单

附件3

2023年防汛抢险物资统计表

填报单位(章): 北京檀城慧鑫环保科技有限公司

物资名称	单位	数量	单价	合款 (元)	存放地点	负责人	联系电话
编织袋	条	6000			大库备用	侯立东	61034339
编织袋	条	1500			尾矿库库房备用	张正合	13716172994
铁 锹	把	100			大库备用	侯立东	61034339
铁 锹	把	20			尾矿库备用	张正合	13716172994
镐	把	20			大库备用	侯立东	61034339
镐	把	10			尾矿库备用	张正合	13716172994
铁 丝	公斤	200			大库备用	侯立东	61034339
铁 丝	公斤	100			尾矿库备用	张正合	13716172994
大 锤	把	10			大库房备用	侯立东	61034339
钳 子	把	5			尾矿库备用	侯立东	61034339
推土机	台	1			机械运输 1#	傅刚	13716182252
同力	台	2			机械运输 01# 02#	傅刚	13716182252
前装机	台	1			机械运输 7#	傅刚	13716182252
双 排	辆	1			汽车队385#	王向征	61031879-8178
对讲机	对	1			大库备用	侯立东	61034339
对讲机	对	1			生产部、尾矿坝(在用)	张正合	13716172994
电话线	米	4000			大库备用	侯立东	61034339
电话机	部	2			大库备用	侯立东	61034339
救护车	辆	1			办公室 全顺	王广利	13810572256
雨衣雨裤	套	100			大库备用	侯立东	61034339
小船	条	1			尾矿库备用	张正合	13716172994
合 计							

填表人: 胡罡 电话: 13511000927

主管领导: 郑海峰

填表说明: 1、填表单位: 各二级公司
 2、没有抢险物资的单位加盖单位公章并主管领导签字报空表
 3、物资负责人手机汛期24小时开通

2023年3月16日

附件 11: 浸润线观测记录

郝家庄尾矿库浸润线埋深监测记录



2024年5月6日		测量人: 邓学刚					
观测点编号	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
埋深(米)	5.60	无水	无水	无水	12.31	无水	无水
2024年5月9日		测量人: 邓学刚					
观测点编号	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
埋深(米)	5.61	无水	无水	无水	12.32	无水	无水
2024年5月13日		测量人: 邢建立					
观测点编号	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
埋深(米)	5.63	无水	无水	无水	12.34	无水	无水
2024年5月16日		测量人: 邢建立					
观测点编号	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
埋深(米)	5.63	无水	无水	无水	12.32	无水	无水
年 月 日		测量人:					
观测点编号	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
埋深(米)							
年 月 日		测量人:					
观测点编号	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
埋深(米)							

尾矿库浸润线埋深数据查询 郝家庄尾矿库

传感器编号: p11
开始时间: 2024/1/1
结束时间: 2024/5/7

编号	时间	埋深 (米)
p11	2024/4/30 17:27:58	5.95
p11	2024/5/1 00:27:58	5.95
p11	2024/5/2 00:27:58	5.95
p11	2024/5/3 00:27:58	5.95
p11	2024/5/4 00:27:58	5.95
p11	2024/5/5 00:27:58	5.94
p11	2024/5/6 00:27:58	5.95
p11	2024/5/7 00:27:58	5.95

尾矿库浸润线埋深数据查询 郝家庄尾矿库

传感器编号: p13
开始时间: 2024/1/1
结束时间: 2024/5/7

编号	时间	埋深 (米)
p13	2024/4/30 17:27:58	13.55
p13	2024/4/30 23:27:58	13.54
p13	2024/5/1 00:27:58	13.55
p13	2024/5/2 00:27:58	13.55
p13	2024/5/3 00:27:58	13.55
p13	2024/5/4 00:27:58	13.55
p13	2024/5/5 00:27:58	13.54
p13	2024/5/6 00:27:58	13.55
p13	2024/5/7 00:27:58	13.55

附件 12: 坝体位移观测记录

郝家庄尾矿库沉降位移记录表													
观测人: 佟辉			记录人: 电子记录			观测方法: 坐标			仪器: 索佳、STONEX RTK			时间	
测站: 5.1.7064.313,3358.382,167.324			后视: 5.2.6957.793,3559.993,171.748										
点号	原始数据			本次			位移量 (mm)			结论	时间		
	坐标, 高程 (m)			坐标, 高程 (m)			ΔX	ΔY	ΔZ				
	X	Y	Z	X	Y	Z	ΔX	ΔY	ΔZ				
D1-1	7095.184	3408.745	167.924	7095.189	3408.750	167.928	5	5	4	无位移			
D1-3	7153.805	3483.994	186.935	7153.809	3483.998	186.940	4	4	5	无位移			
D1-5	7228.726	3588.665	215.153	7228.730	3588.670	215.158	4	5	5	无位移			
D2-2	7044.386	3505.404	167.712	7044.391	3505.408	167.717	5	4	5	无位移			
D3-2	7016.385	3558.834	167.805	7016.389	3558.839	167.810	4	5	5	无位移			
D3-4	7076.893	3595.745	183.522	7076.898	3595.749	183.526	5	4	4	无位移			
D3-6	7169.075	3654.955	210.154	7169.079	3654.960	210.158	4	5	4	无位移			
D4-2	7041.443	3680.494	186.204	7041.448	3680.499	186.209	5	5	5	无位移	2024.5.6		
D4-4	7130.175	3737.765	211.523	7130.179	3737.769	211.528	4	4	5	无位移			
D5-1	7642.240	3661.200	230.000	7642.241	3661.200	230.001	1	0	1	无位移			
东 1	7156.976	4047.974	231.405	7156.981	4047.978	231.409	5	4	4	无位移			
东 2	7175.894	4055.135	231.434	7175.898	4055.140	231.439	4	5	5	无位移			
东 3	7191.506	4063.173	231.426	7191.510	4063.178	231.431	4	5	5	无位移			
北 1	7613.515	3861.354	231.665	7613.520	3861.358	231.670	5	4	5	无位移			
北 2	7611.184	3830.685	231.625	7611.188	3830.689	231.629	4	4	4	无位移			
北 3	7613.765	3816.126	231.595	7613.769	3816.131	231.600	4	5	5	无位移			

郝家庄尾矿库沉降位移记录表														
观测人: 佟辉			记录人: 电子记录			观测方法: 坐标			仪器: 索佳、STONEX RTK					
测站: 5.1 7064.313, 3358.382, 167.324			后视: 5.2 6957.793, 3559.993, 171.748											
点号	原始数据						本次						结论	时间
	坐标, 高程 (m)			坐标, 高程 (m)			位移量 (mm)			结论	时间			
	X	Y	Z	X	Y	Z	ΔX	ΔY	ΔZ					
D1-1	7095.184	3408.745	167.924	7095.188	3408.749	167.928	4	4	4	无位移	2024.5.17			
D1-3	7153.805	3483.994	186.935	7153.810	3483.997	186.939	5	3	4	无位移				
D1-5	7228.726	3588.665	215.153	7228.729	3588.669	215.158	3	4	5	无位移				
D2-2	7044.386	3505.404	167.712	7044.390	3505.408	167.717	4	4	5	无位移				
D3-2	7016.385	3558.834	167.805	7016.388	3558.839	167.809	3	5	4	无位移				
D3-4	7076.893	3595.745	183.522	7076.898	3595.748	183.526	5	3	4	无位移				
D3-6	7169.075	3654.955	210.154	7169.079	3654.960	210.159	4	5	5	无位移				
D4-2	7041.443	3680.494	186.204	7041.448	3680.498	186.209	5	4	5	无位移				
D4-4	7130.175	3737.765	211.523	7130.179	3737.769	211.526	4	4	3	无位移				
D5-1	7642.240	3661.200	230.000	7642.241	3661.200	230.001	1	0	1	无位移				
东1	7156.976	4047.974	231.405	7156.981	4047.977	231.409	5	3	4	无位移				
东2	7175.894	4055.135	231.434	7175.898	4055.138	231.439	4	3	5	无位移				
东3	7191.506	4063.173	231.426	7191.510	4063.178	231.429	4	5	3	无位移				
北1	7613.515	3861.354	231.665	7613.520	3861.358	231.670	5	4	5	无位移				
北2	7611.184	3830.685	231.625	7611.189	3830.688	231.629	5	3	4	无位移				
北3	7613.765	3816.126	231.595	7613.770	3816.131	231.500	5	5	5	无位移				

尾矿库坝面位移数据查询 郝家庄尾矿库

传感器编号: D11

开始时间: 2024/1/1

结束时间: 2024/5/7

编号	时间	X方向位移	Y方向位移	Z方向位移
D11	2024/4/30 17:27:58	2.16	1.02	3.07
D11	2024/5/1 00:27:58	-3.09	-2.89	-1.36
D11	2024/5/2 00:27:58	-2.89	2.34	2.27
D11	2024/5/3 00:27:58	3.07	-1.36	1.63
D11	2024/5/4 00:27:58	-1.36	1.63	3.07
D11	2024/5/5 00:27:58	3.12	-1.27	2.17
D11	2024/5/6 00:27:58	-1.12	2.17	-2.21
D11	2024/5/7 00:27:58	-3.48	-2.89	2.34

尾矿库坝面位移数据查询 郝家庄尾矿库

传感器编号: D13

开始时间: 2024/1/1

结束时间: 2024/5/7

编号	时间	X方向位移	Y方向位移	Z方向位移
D13	2024/4/30 17:27:58	2.16	1.02	3.07
D13	2024/5/1 00:27:58	-3.09	-2.89	-1.36
D13	2024/5/2 00:27:58	3.11	2.34	3.12
D13	2024/5/3 00:27:58	-2.89	-1.89	-3.48
D13	2024/5/4 00:27:59	1.89	2.34	2.27
D13	2024/5/5 00:27:59	-2.21	-1.12	-3.09
D13	2024/5/6 00:27:59	2.17	3.07	-1.12
D13	2024/5/7 00:27:59	-3.48	-2.89	2.34

附件 13: 日常巡查记录

郝家庄尾矿库日常运行记录



班次 检查项目	夜 班	白 班	中 班	备 注
库内水位标高	无	无水	无	
干滩长度 (米)	约 200	约 200	约 200	
降水情况	无	无	无	
渗流水质	正常	正常	正常	
溢水塔进水情况	正常	正常	正常	
回水池出水情况	正常	正常	正常	
坝面排水沟	畅通	畅通	畅通	
坝肩排水沟	畅通	畅通	畅通	
泄洪沟检查	畅通	畅通	畅通	
坝面检查	正常	正常	正常	
库区检查	正常	正常	正常	
其他情况	正常	正常	正常	
值班人签字	张志刚	李金友	王军山	

尾矿坝交接班记录

2024年 / 月 / 日

班次	时间	水位标高	滩长	汇报人	备注	值班调度
大夜	0:00—2:00	无水	无水	张洪利	正常	
	2:00—4:00	无水	无水	张洪利	正常	
	4:00—6:00	无水	无水	张洪利	正常	
	6:00—8:00	无水	无水	张洪利	正常	
白班	8:00—10:00	无水	无水	张洪利	正常	
	10:00—12:00	无水	无水	张洪利	正常	
	12:00—14:00	无水	无水	张洪利	正常	
	14:00—16:00	无水	无水	张洪利	正常	
小夜	16:00—18:00	无水	无水	张洪利	正常	
	18:00—20:00	无水	无水	张洪利	正常	
	20:00—22:00	无水	无水	张洪利	正常	
	22:00—24:00	无水	无水	张洪利	正常	
说明	<p>1、值班人员必须每小时记录一次，非正常天气（中到大雨）随时与生产部联系、汇报情况。</p> <p>2、值班人员必须坚持岗位，不得擅离职守。</p> <p>3、尾矿库堆筑坝情况、坝肩沟、边沟畅通情况及其他情况记录在“备注”栏中。</p>					

尾矿库巡更检查表（二）

检查日期: 2024.7.13

点号	名称	检查内容	检查结果	检查人员
1	回水塔	回水塔是否正常	正常	孙XX
2	东付坝 2	坝体是否正常	正常	孙XX
3	东付坝 1	坝体是否正常	正常	孙XX
4	坝面 1	放矿是否均匀、管线、胶管、截门等有无损体	无	孙XX
5	坝面 2	放矿是否均匀、管线、胶管、截门等有无损体	无	孙XX
6	坝面 3	放矿是否均匀、管线、胶管、截门等有无损体	无	孙XX
7	坝面 4	放矿是否均匀、管线、胶管、截门等有无损体	无	孙XX
8	坝面 5	放矿是否均匀、管线、胶管、截门等有无损体	无	孙XX
9	坝面 6	放矿是否均匀、管线、胶管、截门等有无损体	无	孙XX
10	北付坝 1	检查坝体是否正常	正常	孙XX
11	北付坝 2	检查坝体是否正常	正常	孙XX
12	2号管线 2点	管线是否正常、截洪沟是否畅通	正常	孙XX
13	1号管线 2点	管线是否正常、截洪沟是否畅通	正常	孙XX

附件 14：尾矿库管理单位说明



北京市密云区人民政府国有资产监督管理委员会

北京市密云区人民政府国有资产监督管理委员会 关于首云和尚峪尾矿库、威克郝家庄尾矿库 闭库销号工作的通知

北京密云生态发展集团有限公司：

按照《北京市尾矿库闭库销号管理办法》、《北京市密云区安全生产委员会办公室关于落实好尾矿库闭库销号一库一策工作方案的通知》（密安办法【2023】4号）要求，为确保首云、威克尾矿库闭库销号工作顺利推进，现将相关事宜通知如下：

根据北京市密云区人民政府专题会第7期《关于研究尾矿库闭库销号工作专题会议纪要》会议纪要及主管区长专题会精神，为确保闭库销号工作按时进行，现委托你单位负责组织实施首云和尚峪尾矿库、威克郝家庄尾矿库闭库销号工程，在财政资金未落实的情况下先行垫付资金，及时进场施工，在实施过程中要保证施工质量，并制定汛期施工措施，确保施工安全。

特此通知。

北京市密云区国资委
2023年6月26日



尾矿库安全管理委托协议

甲方：北京威克冶金有限责任公司(以下简称甲方)

乙方：北京檀城慧鑫环保科技有限公司(以下简称乙方)

根据北京檀州资源技术开发有限公司《关于切实加强尾矿库安全管理工作的通知》檀州资源发【2022】6号，进一步明确每一座停用库的管理主体，对不具备尾矿库安全管理能力、无专业人员等条件的尾矿库管理单位，要重新制定管理单位，并压实安全管理责任的要求。明确了甲方郝家庄尾矿库管理主体为乙方。同时，为保证甲方所属郝家庄尾矿库的安全管理工作符合《安全生产法》、《尾矿库安全监督管理规定》等法律、法规的有关规定，特委托乙方负责甲方尾矿库的安全管理等工作，现就有关事项约定如下：

一、甲方委托乙方负责郝家庄尾矿库的各项管理工作。

二、双方的责任与义务：

甲乙双方应依据《安全生产法》的相关规定履行好各自的安全管理职责。

甲方责任和义务：

1. 督促、检查乙方的库区防火、防汛等日常安全、环保管理工作，并要求其及时消除事故隐患。

乙方责任和义务

1. 应制定尾矿库事故隐患排查治理制度，按照《尾矿库安全监



督管理规定》、《尾矿库安全技术规程》的相关规定，及时发现并消除事故隐患。

2. 对郝家庄尾矿库按照在用库进行日常安全管理，建立、健全尾矿库防汛责任制。
3. 对郝家庄尾矿库实施 24 小时监测监控和值班值守。
4. 针对尾矿库可能发生的垮坝、漫顶、排洪设施损毁等生产安全事故制定应急救援预案，并每年至少组织一次演练。
5. 应确保尾矿工持证上岗，加强其日常安全教育培训，提高其处理尾矿库突发事故的能力。
6. 在郝家庄尾矿库发生坝体坍塌、洪水漫顶等事故时，乙方应立即启动应急救援预案，进行抢险，避免和减少人员伤亡和财产损失。
7. 在管理尾矿库期间，发生突发事故时，应及时、如实地向檀州资源公司和甲方报告安全事故。
8. 未经甲方进行技术论证并同意，乙方不得在库区从事爆破、采砂等危害尾矿库安全的作业。
9. 负责尾矿库在线监测系统设备巡视、检查、保养、维修等相关工作，确保系统设备正常使用。
10. 负责尾矿库视频监视系统设备巡视、检查、保养、维修等相关工作，确保系统设备正常使用。
11. 确保尾矿库排水系统运行正常，按规定进行检测。

环



1293

三、费用标准及支付方式:

相关费用以实际发生为准,乙方应按尾矿库相关管理规定进行相关的费用核准,并和甲方签订正式的合同。

四、本委托书一式三份,甲乙双方各一份,上交檀州资源公司一份。

五、未尽事项,按国家有关规定执行,必要时双方另行约定。

六、本委托书自双方签字后生效,有效期至尾矿库完成闭库或销库为止。

甲方:北京威克冶金有限责任公司

法定代表人

或委托代理人:

2022年3月7日

乙方:北京檀城慧鑫环保科技有限公司

法定代表人

或委托代理人:

2022年3月7日



北京檀州资源技术开发有限公司文件

檀州资源发〔2022〕6号

签发人：席建波

北京檀州资源技术开发有限公司 关于加强尾矿库安全管理工作的通知

檀城慧鑫公司、檀城伟业公司及矿山公司：

为切实加强檀州资源公司系统内尾矿库安全管理工作，压实停用尾矿库的安全管理责任，根据北京市安全生产委员会办公室《关于切实加强尾矿库安全管理工作的通知》（京安办通〔2022〕7号）及公司相关会议精神，结合实际，现将相关工作通知如下：

一、进一步明确尾矿库管理主体，强化责任落实

1. 威克公司郝家庄尾矿库和首云公司和尚峪尾矿库
管理主体：檀城慧鑫公司

管理职责：健全安全管理机构，落实安全管理制度，配备安全管理人员，强化应急值班值守，定期组织巡坝护坝检查，维护尾矿库安全设备设施，坝体位移的检测，浸润线的检测，在线系统和视频系统的使用、维护、保养等工作。

2. 云冶公司白枣峪尾矿和建昌公司新、老尾矿库

管理主体：矿山公司

管理职责：指导、督促云冶公司、建昌公司健全完善尾矿库安全管理制度和各类预案，强化应急值班值守，定期组织安全检查，组织应急演练等工作。（云冶公司和建昌公司尾矿库坝体位移检测工作均由檀城慧鑫公司负责，汛期每周一次，非汛期每月一次）。

二、定期开展尾矿库安全风险评估，强化应急管理

1. 各尾矿库主体单位委托专业机构，每年至少开展1次尾矿库安全风险评估工作，风险评估结果要及时给予管理单位，管理单位结合尾矿库固有风险、周边环境和评估结果，加强尾矿库安全管理。

2. 各尾矿库管理单位健全完善尾矿库溃坝、漫顶、排洪设施损毁等事故专项应急预案和现场处置方案，细化预警方式，落实抢险人员、物资和资金，强化应急预案演练，严格执行应急值班制度，出现重大险情要迅速启动应急预案，保障职工及周边群众生命和财产安全。

三、持续加强尾矿库安全巡查检查，及时消除隐患

各尾矿库管理单位健全完善尾矿库巡查检查制度，明确巡

查检查人员和频次，每月至少开展一次安全检查，汛前组织一次安全大检查，汛期或发现异常变化时加密巡查检查，认真做好巡查检查记录。重点对尾矿库坝体位移是否出现裂缝、位移、变形、滑坡和排洪构筑物完好情况进行巡查检查。

四、具体要求

1. 需要变更委托内容的单位，2月底前与檀城慧鑫公司签订好委托协议，并报公司安全生产部备案。

2. 各尾矿库主体单位2022年3月底前需要完成调洪演算及风险评估工作。

3. 各尾矿库管理单位5月上旬前健全完善尾矿库溃坝、漫顶、排洪设施损毁等事故专项应急预案和现场处置方案，细化预警方式，落实抢险人员、物资和资金，6月1日上汛前组织实战演练或桌面演练，预案及演练资料报公司安全生产部备案。

北京檀州资源技术开发有限公司

2022年2月22日

(联系人：刘恋恋；联系电话：13810275346)

附件 15: 销号审查会专家意见

北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库销号审查会 专家意见

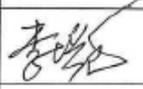
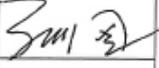
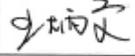
北京市密云区应急管理局于2024年5月29日在密云组织相关专家(名单附后)召开了北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库销号审查会。北京市密云区国资委(建设单位)、北京国信安技术有限公司(评价单位)、北京密云生态发展集团有限公司(产权单位)等单位代表参加了会议。与会专家踏勘了现场,听取了评价单位的汇报,审阅了相关资料,经质询和讨论形成意见如下:

该尾矿库闭库销号工程已通过验收,委托评价单位编制了《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库销号安全现状评价报告》,尾矿库各项资料齐全,闭库销号程序合规,闭库设施能够满足闭库后使用。按照《北京市尾矿库销号管理办法》(京安发【2023】5号)的要求,专家组认为该尾矿库达到了销号的基本条件。

专家组组长: 
专家组成员: 

2024年5月29日

北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库销号审查评审会

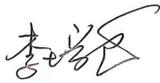
序号	姓名	单位	职务/职称	签字
1	李培良	应急管理部信息研究院	教授级高工	
2	孙世国	北方工业大学	教授	
3	王炳文	中国矿业大学（北京）	教授	
4	易富	北京京能地质工程有限公司	教授	
5	李钢	中国安全生产科学研究院	教授级高工	

《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库销号安全现状评价报告》复核意见

北京市密云区国资委：

经复核，由北京国信安技术有限公司编制的《北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库销号安全现状评价报告》(审定稿)，已按照 2024 年 5 月 29 日召开的北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库销号审查会专家意见进行了修改、补充和完善，符合国家有关规定，可以报送贵单位。

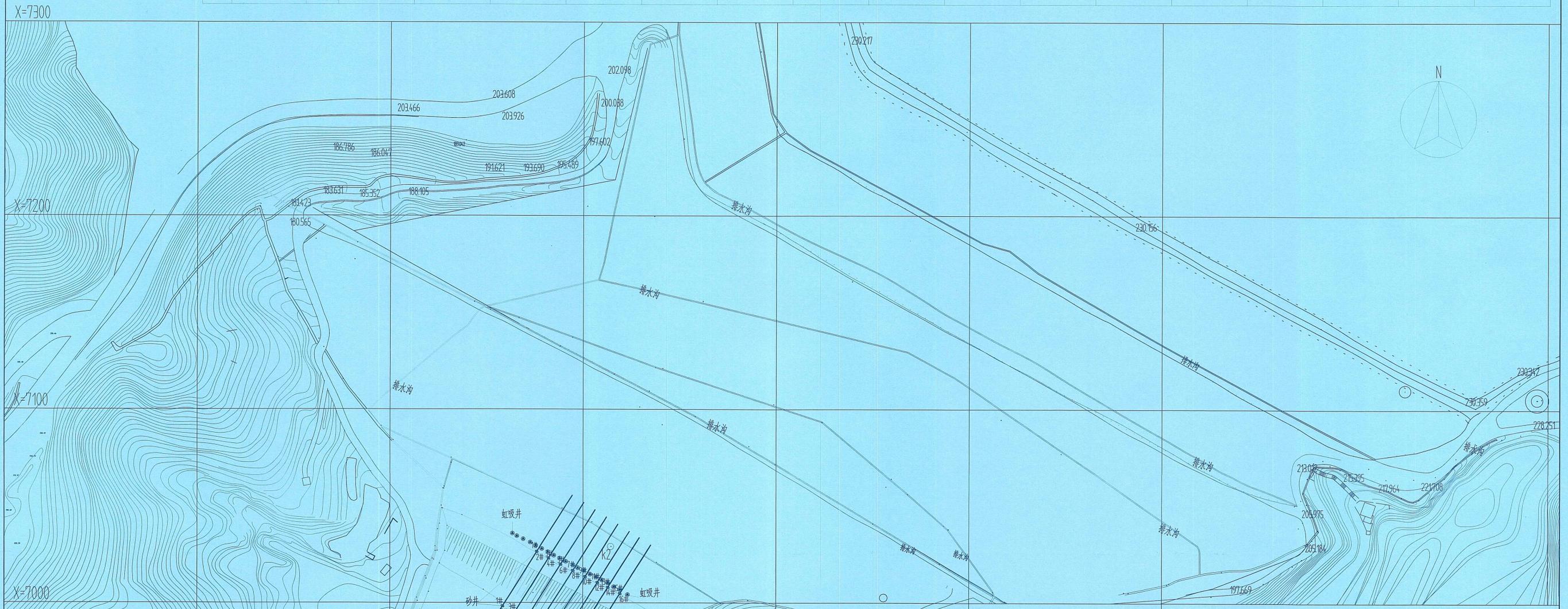
特此说明。

专家组组长： 

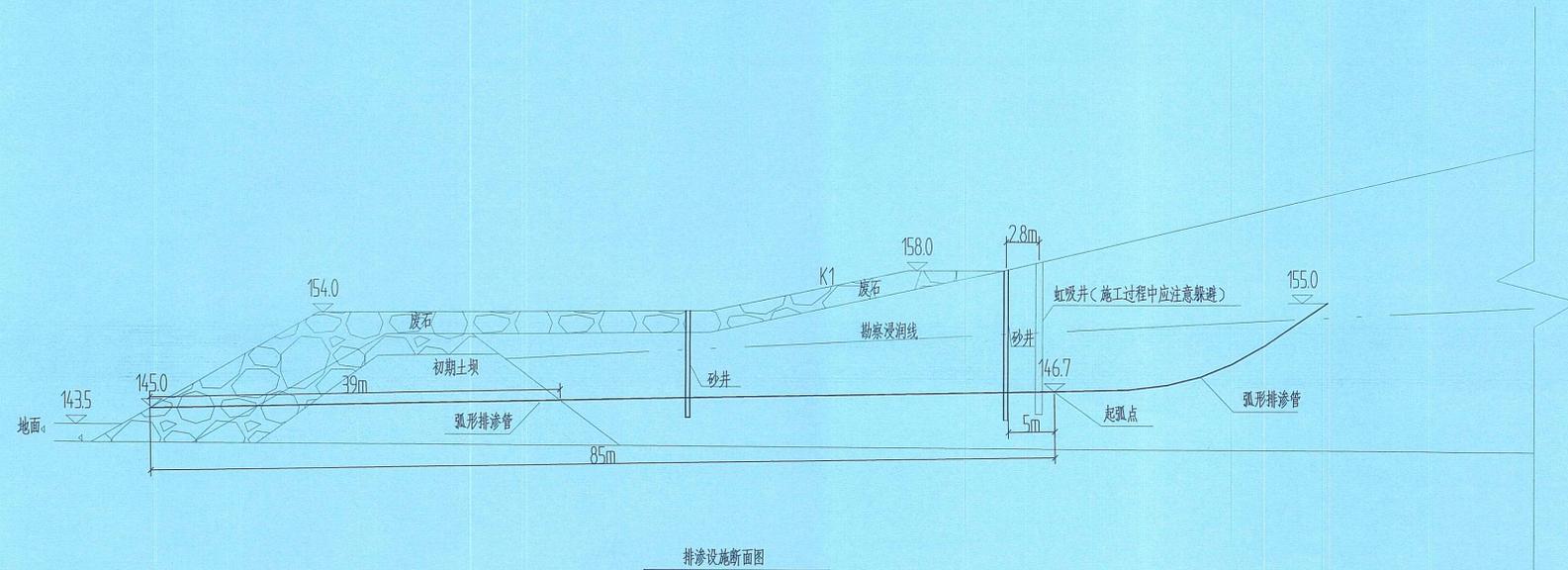
2024 年 5 月 31 日

说明：
 1、本图所标注尺寸除标高、坐标及特殊注明外均以mm计；
 2、砂井布置在标高154m平台16个，158m平台16个，共计32个，井底标高均为144m，垂直砂井深14/10m，砂井直径为400mm，钻孔数量32个；
 3、水平弧形顶管顶进点标高为145m，顶出点标高为155m，每个水平弧形顶管的顶进长度13m，顶进点间距5~7m，共8根顶管，共计水平弧形顶管长度904m；
 4、每根顶管分别穿过154m、158m平台对应砂井；

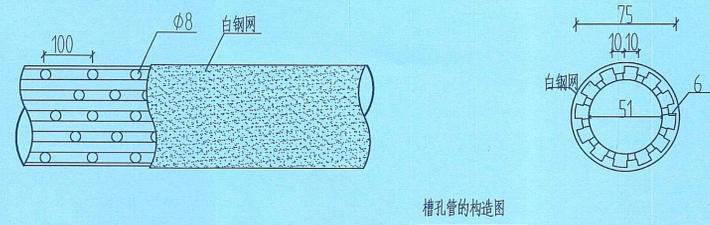
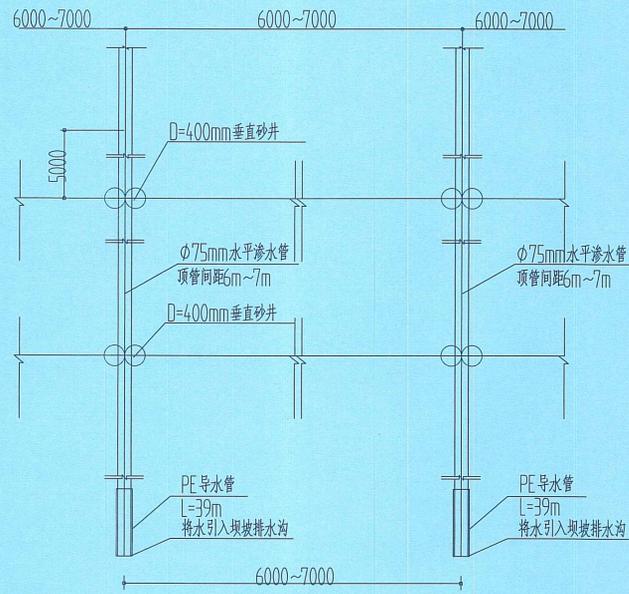
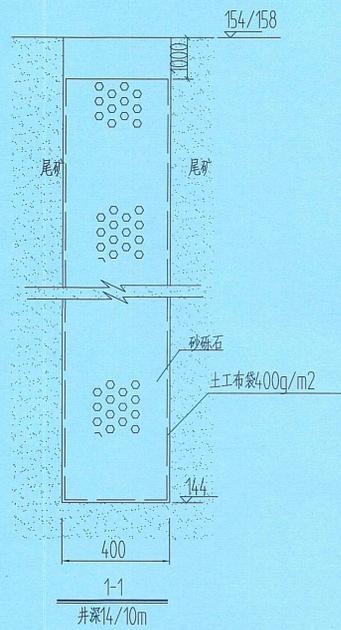
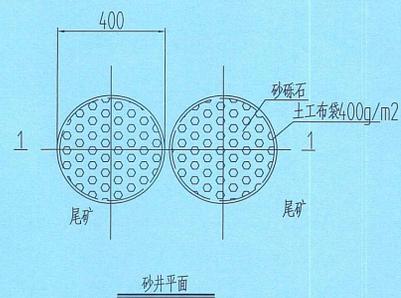
序号		1#		2#		3#		4#		5#		6#		7#		8#		
坐标	弧形顶管顶进点	X	356960.25	356956.52	356952.79	356949.05	356945.32	356941.59	356938.39	356934.66								
		Y	553434.46	553440.38	553446.30	553452.22	553458.14	553464.07	553469.14	553475.06								
序号		1#		2#		3#		4#		5#		6#		7#		8#		
坐标	154m平台砂井中心点(深10m)	X	356998.38	356997.97	356994.74	356994.34	356991.11	356990.70	356987.47	356987.07	356983.84	356983.43	356980.22	356979.81	356977.10	356976.69	356973.46	356973.05
		Y	553458.02	553458.71	553464.00	553464.69	553469.99	553470.68	553475.97	553476.66	553481.95	553482.64	553487.94	553488.63	553493.07	553493.76	553499.07	553499.76
序号		1#		2#		3#		4#		5#		6#		7#		8#		
坐标	158m平台砂井中心点(深14m)	X	357026.61	357026.21	357023.23	357022.83	357020.02	357019.61	357016.84	357016.43	357013.71	357013.30	357010.67	357010.27	357008.18	357007.78	357004.92	357004.51
		Y	553475.80	553476.49	553481.94	553482.63	553488.19	553488.88	553494.46	553495.15	553500.76	553501.45	553507.12	553507.81	553512.65	553513.34	553518.88	553519.57



制图	曹斌	北京威克冶金有限责任公司技术部		排渗设施平面布置图	
校对	郝马广	图号	日期	1:1000	
审核	徐世修	02	2024.05	110228	



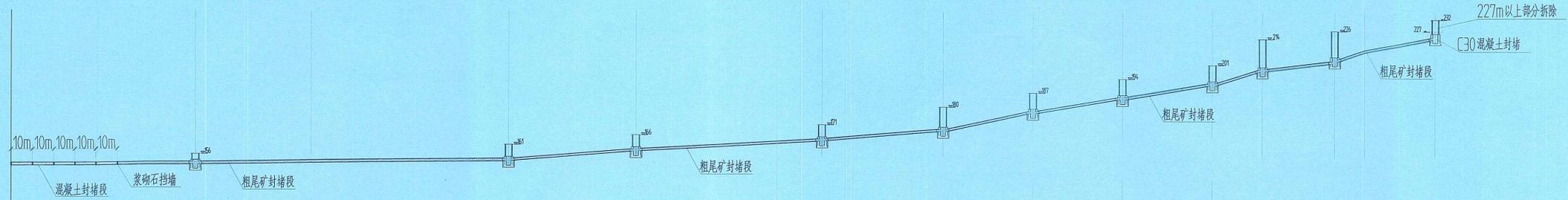
排渗设施断面图



说明:

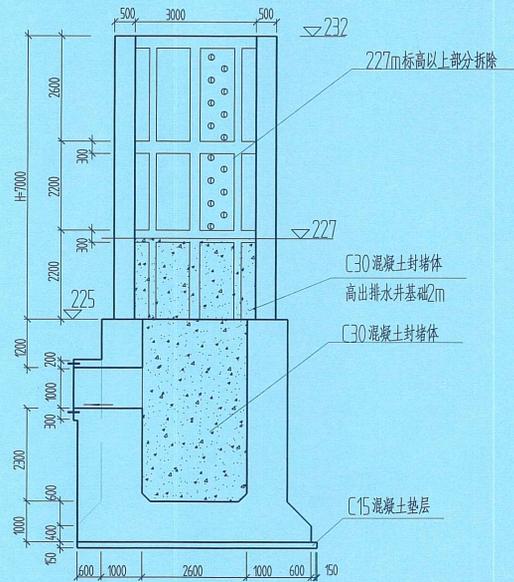
- 1、本图所标注尺寸除标高、坐标及特殊注明外均以mm计;
- 2、水平弧形顶管共计8根,间距6~7m,顶进长度113m,顶进总长度904m;垂直砂井钻孔总数32个。
- 3、垂直孔用钻机成孔,孔径φ400mm,孔深为14/10m,孔底标高均为144m。
- 4、水平弧形顶管采用的是槽孔结合的PE异型聚乙烯塑料管,规格是管外径75mm,壁厚6mm。
- 5、从顶管出口至库区方向留出39m长度为无孔PE管;
- 6、顶管外堵头由死铁网封堵;

制图	曹斌	北京威克冶金有限责任公司 赵家沟尾矿库		尾矿库纵向剖面图
校对	郝运广	图号	日期	
审核	徐志华	03	2024.05	1:100 110228

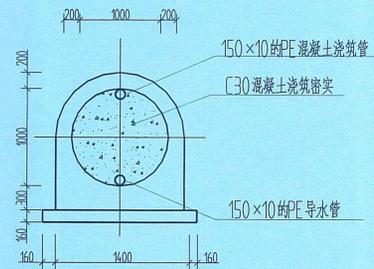


构筑物名称	排水管出口	转点	1#排水井	转点	2#排水井	3#排水井	4#排水井	5#排水井	6#排水井	7#排水井	8#排水井	9#排水井	10#排水井	10#排水井转点	11#排水井
水平间距(m)	43.27	123.76	57.70	98.99	63.60	93.19	60.83	160.00	36.10	15.10	35.20				
管中心标高(m)	150.60	150.80	154.10	152.20	153.40	158.50	163.50	168.50	168.50	151.30	211.30	216.00	222.50		

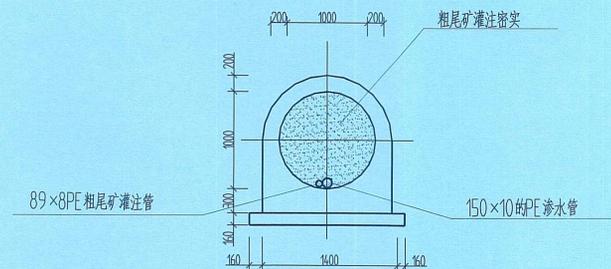
排水系统封堵纵剖面图



11#排水井剖面图



排水管封堵断面图
混凝土封堵段



排水管封堵断面图
粗尾矿封堵段

说明:

- 1、本图所注尺寸除标高、特殊注明以m计,其余均为mm计。
- 2、郝家庄尾矿库共建设有11座排水井,前10座排水井均在井座进行封堵,闭库工程将11号排水井基础及排水管进行了封堵,原有排水系统报废。郝家庄尾矿库原有排水系统排水管总长约787.8m,内径1.2m,排水管出口标高约150.1m,尾矿坝最终堆积标高为230m,高差79.9m,闭库工程对排水管进行了封堵,混凝土封堵长度为50m,粗尾矿封堵737.8m,原消力池除西侧壁保留,其余全部拆除。

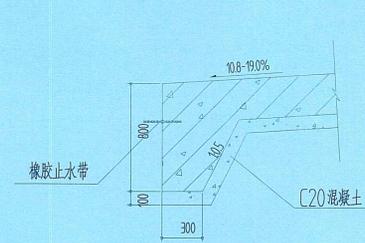


渗水管构造图

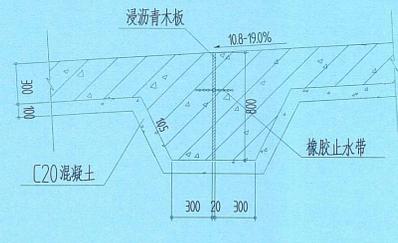
材料表

序号	名称	规格	材料	单位	数量
1	排渗管	φ150	PE穿孔管	m	737.8
2	导水管	φ150	PE管	m	50.0

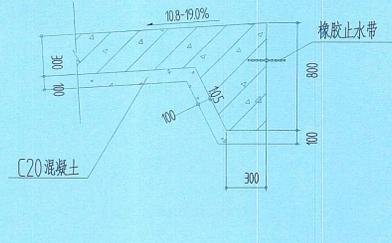
制图	雷斌	北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库			老排水系统封堵图
校对	郝廷广	图号	日期	比例	1:100
审核	徐子明	04	2024.05	现状	



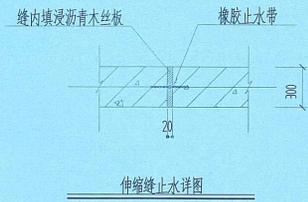
溢洪道陡坡出口齿墙详图
大样



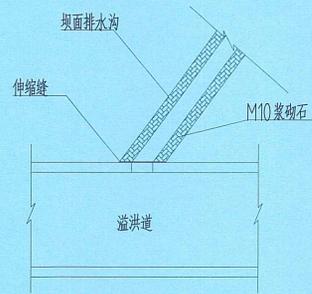
溢洪道陡坡中间段齿墙详图
大样



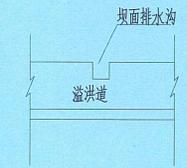
溢洪道陡坡入口齿墙详图
大样A



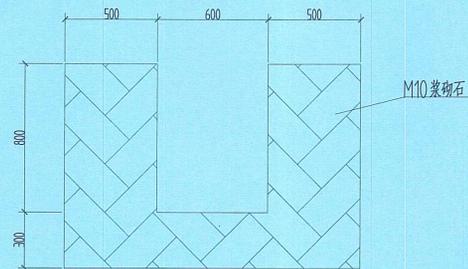
伸缩缝止水详图



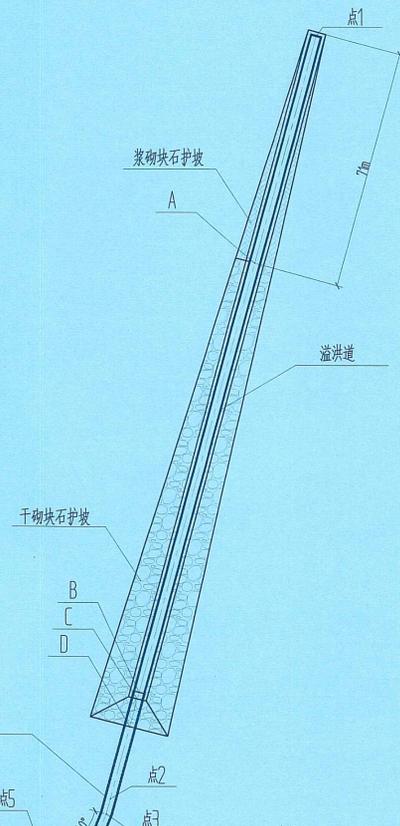
坝面排水沟与溢洪道连接点平面图



坝面排水沟与溢洪道连接点断面图



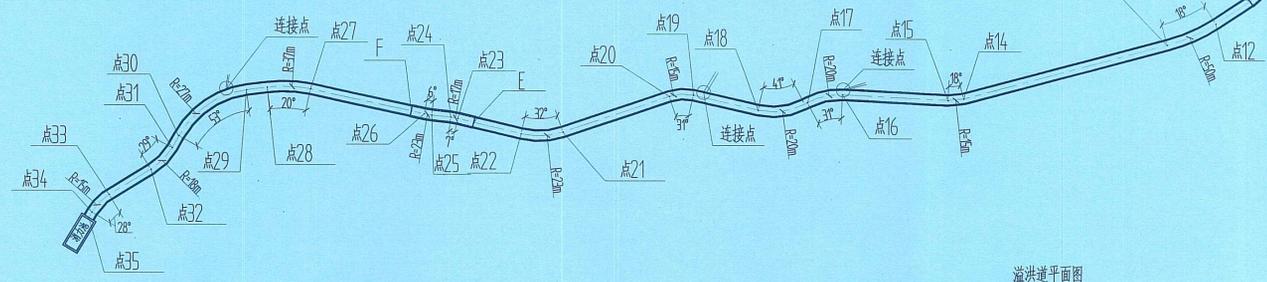
坝面排水沟断面图



说明:

1. 本图所标注尺寸除标高、坐标及特殊注明外均以mm计;

2. 因库工程新建了溢洪道, 起点标高为226.7m, 全长780.9m。从溢洪道起点至点A, 此段采用浆砌块石护坡, 长约71m; 点A-点D, 此段采用干砌块石护坡, 长约14.2m; 点D-点6, 此段为保证去库尾道路连续, 在盖板上原土回填至开挖前标高; 点B-点11、点E-点F设有钢筋混凝土盖板, 盖板厚0.4m, 总长226.9m, 保证山体侧汇水流进溢洪道, 避免冲刷坝肩。

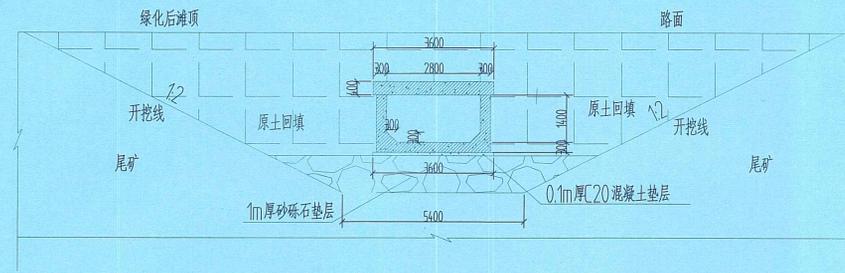


溢洪道平面图

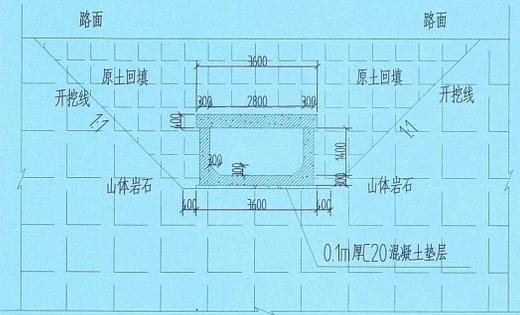
溢洪道坐标表		
点号	X	Y
1	357326.27	554036.00
A	357258.95	554018.02
B	357131.59	553984.04
C	357129.65	553983.52
D	357121.37	553981.33
2	357099.99	553975.61
3	357095.49	553974.43
4	357084.22	553966.52
5	357077.97	553957.54
6	357072.64	553951.10
7	357062.19	553940.43
8	357059.26	553919.03
9	357072.23	553891.07
10	357048.89	553873.28
11	357024.69	553871.63
12	357017.99	553861.31
13	357011.61	553846.94
14	356995.48	553786.36
15	356994.99	553781.79
16	356996.49	553750.27
17	356994.16	553739.91
18	356991.86	553725.13
19	356996.31	553706.00
20	356995.94	553698.78
21	356985.34	553667.04
22	356984.80	553654.52
E	356988.17	553640.64
23	356989.33	553635.85
24	356989.71	553633.71
25	356990.34	553628.04
26	356990.72	553625.73
F	356991.54	553621.93
27	356998.02	553591.88
28	356998.55	553579.17
29	356997.76	553573.05
30	356984.06	553552.78
31	356980.48	553550.77
32	356974.03	553544.57
33	356966.54	553532.13
34	356961.34	553526.96
35	356959.70	553525.98

制图	雷城	北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库		排水系统平面图
校对	郝运广	图号	日期	
审核	徐志华	05	2024.05	

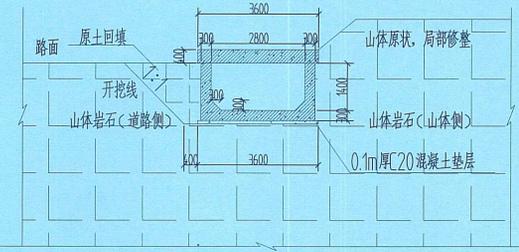




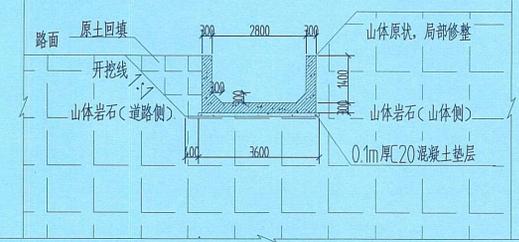
溢洪道断面图
点0-点2



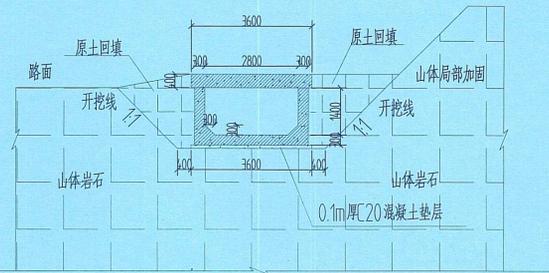
溢洪道断面图
点2-点6



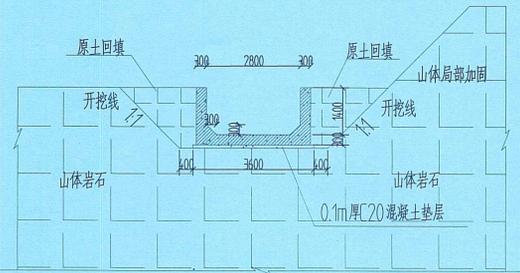
溢洪道断面图
点6-点11



溢洪道断面图
点11-点15



溢洪道断面图
点15-点17



溢洪道断面图
点17-点35

制图	曹城	北京威克冶金有限责任公司郝家庄尾矿库			排水系统断面图二
校对	郝运广	图号	日期	比例	
审核	徐志华	07	2024.05	1:1000	现状



