

团体标准编制说明

一、工作简况

1.任务来源

为贯彻落实《深化工程建设标准化工作改革意见》及国家标准化委员会等十七部门联合印发的《关于促进团体标准规范优质发展的意见》精神，响应建立以需求为导向的团体标准制定模式、释放市场主体标准化活力的要求，结合《团体标准管理规定》及《中关村绿色矿山产业联盟团体标准管理办法》，由本溪钢铁（集团）矿业有限责任公司提出，经中关村绿色矿山产业联盟批准立项，制定《非煤矿山尾矿库排水井加固技术规范》（以下简称“本标准”）。本标准已列入中关村绿色矿山产业联盟团体标准制修订工作计划。

2.起草单位、参编单位

主编单位：本溪钢铁（集团）矿业有限责任公司

参编单位：中冶北方（大连）工程技术有限公司、本溪钢铁（集团）有限责任公司南芬选矿厂

3.主要起草人

本标准主要起草人为：李庚辉、肖启飞、李汉涛、张岩、宋长军、牟景春。

主要分工：李庚辉、肖启飞负责标准的总体策划、框架设计及核心技术条款的把控；李汉涛、张岩负责标准中设计

部分（地基基础加固、增大截面法、粘贴钢板法等）的具体条款起草与计算验证；宋长军、牟景春负责标准中施工、检验与验收部分条款的起草，并结合本溪钢铁长期运营尾矿库的经验，对耐久性设计、特殊工况处理等提供实践依据。全体起草人共同参与资料收集、调研讨论、征求意见处理及文本统稿工作。

二、制定标准的必要性和意义

政策导向与标准体系建设需求：国家深化工程建设标准化改革，明确鼓励社会团体制定满足市场需求和创新需要的自愿性标准。本标准的制定，是落实“发展团体标准充分释放市场主体标准化活力，优化标准供给结构”精神的具体实践，有利于补充和完善我国尾矿库安全设施建设与运维的标准体系，特别是在东北地区特定环境条件下的技术标准空白。

保障尾矿库安全与生态环境安全的迫切需要：尾矿库排水井是排洪系统的核心构筑物，其安全可靠运行直接关系到尾矿库的防洪安全与下游生命财产安全。东北地区气候寒冷，冬季低温及冻融循环对排水井结构（特别是窗口式、框架式钢筋混凝土结构）易造成冻胀、裂缝等损伤。同时，冬季冰层对排水井堵板形成“握裹”，在热胀冷缩及水位变化作用下，易导致堵板层间开裂、分离，引发尾矿渗漏，造成长期的环境污染风险，且治理难度大。目前，针对此类问题

缺乏系统、规范的技术标准，导致加固与治理工程的设计、施工、验收无据可依，质量参差不齐，存在安全隐患。

规范市场行为，提升工程质量：制定本标准，旨在统一东北地区（及类似气候区域）非煤矿山尾矿库排水井加固工程的技术要求、设计方法、施工工艺与质量控制标准，为勘察、设计、施工、检测、验收等各方提供共同遵循的技术准则，避免加固工程的盲目性和随意性，提升工程质量和可靠性，推动行业技术进步。

三、主要起草过程

本标准的制定工作遵循科学、严谨、公开的原则，主要过程如下：

前期准备与立项（2025年10月前）：成立标准起草组，明确分工。系统收集国内外相关标准规范、技术文献及工程案例。重点调研了本溪钢铁集团旗下卧龙沟、小庙沟等尾矿库排水井的运行状况、损伤模式及既有加固治理经验，特别是针对冰层握裹导致的渗漏问题，深入总结了水上、水下综合治理技术。完成标准提案，通过联盟评审正式立项。

起草草案与内部研讨（2025年11月~12月）：基于调研成果和工程经验，起草组依据《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》GB/T 1.1，构建标准框架，起草标准草案初稿。组织内部技术研讨会，对关键条款如加固方法分类与选择、地基承载力与稳定性验算公式、材

料要求、耐久性设计等进行多轮讨论和修改，形成标准征求意见稿。

征求意见与修改完善（2026年1月~3月）：将征求意见稿发送至相关设计院、科研院所、矿山企业、安全监管部门等数十家单位广泛征求意见。同步组织专题论证会，针对反馈意见中集中的加固后泄流能力验算、特殊地基处理、施工安全措施等问题进行深入研讨。起草组对收集到的意见逐条分析处理，形成征求意见稿处理汇总表，并对标准文本进行相应修改，形成标准送审稿。

审查与报批（2026年4月~5月）：提交中关村绿色矿山产业联盟标准化技术委员会组织专家审查。审查专家组对标准的技术内容、规范性及可操作性进行严格审查，提出修改建议。起草组根据审查意见完成最后修改，形成标准报批稿，报请联盟批准发布。

发布与实施准备（2026年6月~10月）：标准正式发布后，编制标准宣贯材料，筹备标准培训会，为标准的推广应用做准备。

四、制定标准的原则和依据

制定原则：

（1）安全第一，可靠适用：以保障尾矿库安全为核心目标，确保加固后排水井结构安全可靠，满足防洪功能要求。

（2）技术先进，经济合理：总结提炼成熟的工程实践

经验，采用先进适用的加固技术，兼顾技术经济性。

(3) 因地制宜，突出重点：充分考虑东北地区寒冷气候等特殊环境条件，针对性地制定防冻胀、防渗漏等技术措施。

(4) 协调统一，便于操作：与现行国家、行业标准体系协调，条款表述清晰明确，便于工程技术人员理解和执行。

制定依据：主要依据《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》GB/T 1.1进行编制。技术内容上，以《尾矿设施设计规范》GB 50863、《尾矿库安全规程》GB39496、《混凝土结构设计规范》GB50010、《钢结构设计标准》GB50017、《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB55021、《水工混凝土结构设计规范》SL191、《水工建筑物抗震设计规范》DL5073等现行国家标准和行业标准为基础，结合本地区特殊需求和工程实践进行细化和补充。

五、与现行有关法律、法规和标准的关系

本标准严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国标准化法》等相关法律法规的要求。在技术内容上，本标准与《尾矿设施设计规范》GB50863、《尾矿库安全规程》GB39496、《尾矿设施施工及验收规范》GB50864等现行国家标准和行业标准保持协调、衔接。本标准是对上述通用标准在“尾矿库排水井加固”这一特定领域和“东北地区”特定条件下的细化、

补充和延伸，不与现行标准相抵触。对于本标准未涵盖的通用性要求，均明确指出应执行相关现行标准的规定。

六、标准主要内容说明

重点技术指标与参数论据：

(1) 尾矿库等别与排水井构筑物级别：标准中表 4.2.1 和表 4.2.2 直接引用并细化了《尾矿库安全规程》GB39496 中关于尾矿库等别划分及构筑物级别对应关系的规定，为不同安全等级排水井的加固设计提供了明确的基准。

(2) 材料要求：规定加固用混凝土强度等级不宜低于 C30，受力钢筋宜采用 HRB400 级等，主要依据是《混凝土结构通用规范》GB55008 对耐久性及承载力的基本要求，并结合了东北地区冻融环境对材料性能的更高需求，确保加固结构的耐久性。

(3) 地基承载力与稳定性验算公式(4.4.3、4.5.1、4.5.2)：这些公式来源于水工建筑物及基础工程设计的经典理论，并在《水工建筑物荷载标准》GB/T 51394 等相关规范中有原则性体现。标准将其具体化应用于排水井这一特定构筑物的加固验算，明确了抗滑、抗倾安全系数分别不小于 1.3，抗浮安全系数不小于 1.1，这些取值参考了《水利水电工程围堰设计规范》SL645 等类似临时或特殊水工构筑物的安全系数标准，并结合尾矿库排水井的失事后果严重性予以确定。

(4) 加固方法设计：明确了增大截面法、粘贴钢板法

等直接加固方法，以及改变结构体系等间接加固方法。针对排水井是否被尾矿掩埋，分别规定了优先采用外侧加固或内侧加固，并强调必须对加固后的排洪系统泄流能力进行论证分析。这源于工程实践中的核心矛盾——加固可能减小过流断面，必须确保加固后仍满足《尾矿设施设计规范》的排洪要求。

（5）特殊工况治理技术：标准在第5章及提案说明中，系统总结了针对东北地区排水井冰层握裹导致渗漏的水上、水下综合治理技术。例如，采用炉渣充填尾矿沉积层进行外部阻水，内部采用导水+混凝土充填；水上部分采用浮桥投放、土工布覆盖，以及新建塔板外部采用钢结构沉管防护阻断冰层握裹等。这些技术均来自本溪钢铁等单位的成功工程实践，技术经济论证表明，其能有效解决长期困扰行业的渗漏难题，相较于事后补救，具有显著的经济与环境效益。

预期经济效果：本标准的实施，将有效指导排水井加固工程规范化设计施工，减少因加固不当导致的返工、加固后仍需新建等额外投资。通过推广成熟的综合治理技术，可显著降低排水井渗漏带来的环境污染治理成本和环境风险成本，同时延长排水井使用寿命，减少全生命周期运维成本，具有综合的经济与社会效益。

七、分歧意见的处理过程、依据和结果

在征求意见阶段，曾收到关于“临时性排水井是否纳入

标准”的意见。部分专家认为临时性排水井使用期短，要求可适当放宽。起草组经讨论认为，临时排水井多用于抢险等极端情形，其可靠性要求同样极高，失事后果可能更直接。因此，坚持将其纳入标准，并在构筑物级别划分（表 4.2.3）上进行了合理降级处理，既保证了安全底线，又体现了区别。此处理意见在审查会上得到多数专家认可，最终保留。

八、采用国际标准或国外先进标准情况

本标准未直接采用国际标准或国外先进标准。我国在尾矿库建设与管理方面已形成较为完善的标准体系，且本标准重点解决的是我国东北地区特有的环境工程问题，具有鲜明的地域性和针对性，因此主要基于国内标准体系和工程实践经验进行编制。

九、贯彻标准的措施建议

组织措施：由中关村绿色矿山产业联盟牵头，联合主编单位，在标准发布后组织召开标准宣贯会、技术交流会，面向设计单位、施工单位、矿山企业安全管理和技术人员进行系统培训。

技术措施：编制标准释义及典型案例集，将标准条款与提案中提到的实际工程案例（如排水井增大截面加固、冰握裹治理等）相结合，图文并茂地解读技术要点，便于理解应用。鼓励有条件的单位开展相关的工程示范。

管理措施：建议在尾矿库安全设施设计审查、施工许可、

竣工验收等环节，将本标准作为重要的技术依据进行参照。鼓励矿山企业在编制企业标准或作业规程时，积极采用本标准。

十、其他应予说明的事项

本标准为首次制定。随着技术发展和工程实践积累，编制组将持续关注标准实施效果，适时收集反馈意见，为未来修订工作做准备。本标准不涉及专利问题。