

河北省质量信息协会团体标准
《淡水环境下水工钢闸门涂料防腐技术规范》
(征求意见稿) 编制说明

标准起草工作组
2025 年 2 月

团体标准《淡水环境下水工钢闸门涂料防腐技术规范》 编制说明

一、工作简况

（一）任务来源及协作单位

依据《河北省质量信息协会团体标准管理办法》，团体标准《淡水环境下水工钢闸门涂料防腐技术规范》由河北省质量信息协会于 2025 年 2 月份批准立项，项目编号为：T2025289。

本标准由河北省南运河河务中心提出，河北省质量信息协会归口。本标准起草单位为：河北省子牙河河务中心、河北省水利规划设计研究院有限公司、河北省大清河河务中心、沧州水利勘测规划设计院有限公司、沧州水务发展集团有限责任公司、固安县水务局、文安县水务局。

（二）标准编制的背景、目的和意义

1、背景

随着社会经济的不断发展和城市化进程的加快，水利工程在国民经济和社会发展中扮演着越来越重要的角色。水工钢闸门作为水利工程的关键组成部分，承担着调节水流、控制水位、防洪排涝等重要功能。其性能直接影响到水利工程的安全、稳定和经济运行。然而，水工钢闸门的腐蚀问题仍然频发，严重缩短了钢闸门的使用寿命，造成了人力、财力和物力的巨大浪费。

2005 年水利部发布了《水工金属结构防腐蚀工作管理办法》，

旨在加强对水工金属结构防腐蚀工作的管理，确保水工金属结构的质量，从而维护水利水电工程的安全运行。

目前，淡水环境下水工钢闸门涂料防腐技术尚未形成统一的标准。不同地区、不同企业可能采用不同的防腐材料和施工技术，导致防腐效果参差不齐，难以保证水工钢闸门的安全性和稳定性。制定该项标准，可为涂料防腐技术的规范化应用提供明确指导，从而提高防腐效果和工程质量。此外，随着水利工程建设的不断推进和技术的不断发展，对水工钢闸门防腐技术的要求也越来越高，制定该标准，将有助于推动防腐技术的创新和发展，进而提升我国水利工程建设的整体水平。

2、目的

钢闸门作为水利工程中一个重要的组成部分，其质量直接关系到整个水利工程运行，也是对周边及下游人民生命财产安全的重要保障。水工钢闸门长期在阴暗潮湿、高速流水、干湿交替、风浪腐蚀环境下工作，其表面普遍会产生不同程度的腐蚀，淡水环境下水工钢闸门防腐技术的研究也尤为重要。

与其他防腐技术相对比，涂料防腐技术具有防腐性能优异、施工便捷、装饰效果好、成本效益高、环保可持续及适应性强等特点，能有效延长水工钢结构的使用寿命，降低维护成本，同时满足美观与环保需求，可广泛应用于各种恶劣环境条件下的水工钢结构防腐保护。

《淡水环境下水工钢闸门涂料防腐技术规范》的制定旨在规

范淡水环境下水工钢闸门在采用涂料涂防腐设计和施工过程中达到最优操作，进而提高水工钢闸门的使用寿命和性能。同时该标准可指导相关从业人员正确、有效地进行水工钢闸门防腐工作的开展，高质量高标准生产，进而为各项水利工作的安全开展保驾护航。

3、意义

淡水环境下水工钢闸门防腐工作一直备受关注，水工钢闸门在运行过程中，受到各种因素影响，易发生腐蚀，影响其使用寿命和安全性，因此该项标准的研制具有重要意义：

规范防腐施工：该标准的制定可以为施工单位提供明确的施工要求和操作规范，确保涂料防腐施工的质量可控和稳定。这有助于减少施工过程中的误差和不确定性，提高防腐效果的一致性和可靠性。

保障工程安全：水工钢闸门是水利工程的重要组成部分，其防腐性能直接关系到整个工程的安全。通过制定该标准，可以确保钢闸门在淡水环境中具有足够的抗腐蚀能力，降低因腐蚀导致的安全风险。

促进技术创新：该标准的制定基于最新的科研成果和工程实践经验，这有助于推动涂料防腐技术的不断创新和发展。同时，标准的实施也可以为相关企业和科研机构提供明确的技术导向，促进技术交流合作。

提高经济效益：水工钢闸门的防腐工作也直接关系到节约维

护成本。钢闸门频繁发生腐蚀，就需要进行修复或更换，这将大大增加维护成本。该标准的研制可以制定有效的防腐措施，可以延长水工钢闸门的使用寿命，减少维修和更换的频率，降低维护成本，提高经济效益。

（三）主要工作过程

本标准在相关专家的的指导下，结合各单位相关工作经验，成立了以河北省南运河河务中心为主的标准起草工作组，工作组深入展开调研，征求相关部门意见和建议，科学开展标准的研究与制定工作。

1、2024 年 10 月，成立了以河北省南运河河务中心为主的标准起草工作组，起草组通过搜集整理相关标准和法律法规文件，确定标准主要框架。

2、2024 年 11 月-2025 年 1 月，在标准草案编写过程中，起草组开展进企业调研工作，确保标准实用性和前瞻性。起草组调研了河北省南运河河务中心、河北省大清河河务中心、河北省子牙河河务中心。调研内容包括淡水环境下水工钢闸门涂料防腐操作中表面预处理、涂料选择与涂层厚度、施工操作、施工质量控制和后期维护等方面。同时通过实地考察和与一线职工的深入交流，还收集了关于生产、施工过程、安全规范和环保要求等详细信息。特别关注了企业在遵循现有标准时遇到的挑战，以及他们对标准的期望和建议。这些宝贵的第一手资料为标准起草提供坚实的基础，确保其能够满足行业的真实需求，促进技术进步和市

场发展。

3、2025 年 2 月，标准起草工作组采取多种方式与相关专家对标准组织研讨和修改，并结合我省水利工程建设项目的实际情况，整合相关意见和建议，形成《淡水环境下水工钢闸门涂料防腐技术规范》标准草稿，向河北省质量信息协会申请立项。

4、2025 年 1 月，标准起草工作组认真分析反馈意见，多次讨论整合，经修改形成标准的工作组讨论稿。

5、2025 年 2 月 18 日，河北省质量信息协会发布《河北省质量信息协会关于〈酿酒葡萄基地种植管理规范〉等八项团体标准立项的通知》，《淡水环境下水工钢闸门涂料防腐技术规范》正式立项，标准起草工作组开启标准草案的进一步编制修改工作，经多次讨论整合修改，最终形成标准的征求意见稿。

二、标准的编制原则和主要内容

（一）编制原则

1、科学性原则

标准文件格式遵循 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则编制。标准严格遵守国家相关法律、文件，认真梳理国家层面和河北省内相关法规、政策文本，结合标准起草单位所开展的业务范畴，充分掌握淡水环境下水工钢闸门涂料防腐技术现状，在理论和实际工作方面体现该标准的科学性。

2、适用性原则

本标准以水工钢闸门防腐技术为基础,综合考虑企业生产经验和水利工程实际需求,形成适用于淡水环境下水工钢闸门涂料防腐技术规范。

3、可操作性原则

本标准结合各单位工作实际经验,从符合国家政策要求和具有可操作性的角度,确定编制内容尽可能地全面考虑企业需求、施工环境和施工技术等各个方面,力求科学、合理、可操作。

(二) 主要内容

本标准文件编写遵循“统一、协调、简化、优化”标准化原理,在标准的主要结构框架、规范性要素的确定上仔细斟酌。在主要规范性技术要素的选择上全面分析了国家相关法律、法规和文件要求,参考了国家相关标准和行业相关标准,立足工作实践,坚持普遍适用原则,精心研究使标准规范系统全面、协调科学、可操作性强。

本文件在结合企业实际工作开展情况,规定了淡水环境下水工钢闸门涂料防腐操作中表面预处理、涂料材料选择与涂层厚度要求、施工要求、和后期维护等内容。

标准文件主要内容说明如下:

第 1 章 范围

提出了本文件的主要内容及适用范围。本文件适用于淡水环境下水工钢闸门的涂料防腐设计、施工和质量控制。除水利工程中的工作闸门外,检修闸门涂料防腐操作可参照本文件。

第 2 章 规范性引用文件

列出了本文件的规范性引用文件。标准除了参考相关法律法规和文件规定外，重点对几个相关的国家标准进行了参考。本标准中相关指标的设定严格遵守国标的各项规定。

第 3 章 术语和定义

定义了表面预处理、涂料防腐、最小局部厚度、附着力、磨料、喷射除锈等关键术语。

第 4 章 总体要求

明确了水工钢闸门涂料防腐操作中的总体要求，包括安全操作要求、防腐操作开展前后涉及到的有关要求、涂层设计寿命要求、施工人员的要求等内容。

第 5 章 表面预处理

明确了表面预处理的工作环境要求、表面预处理方法、脱脂净化和除锈操作的技术要求。露点的计算方法和露点计算值均参考了行标 DL/T 5358-2006 中的有关规定。喷射除锈中相关技术指标在符合国标和行标规定外，结合企业自身实际生产操作而设定，设定均合理规范。

第 6 章 涂料选择与涂层厚度

明确了涂料和涂层厚度选择的具体要求。

第 7 章 施工要求

明确了施工环境、施工工艺和施工质量控制的具体要求。施工工艺和施工质量控制中各项指标要求在符合相关标准规定的

基础上，结合企业工程实践经验，给出了各环节关键技术指标的具体要求。

第 8 章 后期维护

明确了检测周期、数据记录和后期修补的具体要求。

三、经济效益、社会效益和生态效益

淡水环境下水工钢闸门涂料防腐标准的研制经济效益、社会效益和生态效益均十分显著。

1、经济效益

第一，可延长闸门使用寿命。通过涂料防腐技术，可以有效地保护钢闸门免受水腐蚀、氧化等损害，从而延长其使用寿命，减少因维修或更换带来的成本支出。

第二，可降低维护成本。防腐处理可以减少闸门因腐蚀导致的损坏，进而减少维修次数和维修费用。

第三，可提高运行效率。钢闸门保持良好的工作状态可以确保水利工程的正常运行，避免因闸门故障导致的停机或减产，从而提高工程运行效率。

2、社会效益

第一，可保障水利设施安全。水工钢闸门是水利工程的重要组成部分，其安全运行直接关系到整个水利设施的安全。防腐标准的研究和应用有助于提升闸门的安全性能，为水利设施的稳定运行提供有力保障。

第二，可促进相关产业发展。涂料防腐技术的应用和推广将带动相关产业链的发展，包括防腐材料生产、技术服务等领域，有助于促进产业结构的优化和升级。

3、生态效益

第一，可保护水资源环境。水工钢闸门的腐蚀问题不仅影响闸门本身的使用寿命，还可能对水质造成污染。通过涂料防腐处理，可以减少闸门腐蚀产生的有害物质释放到水体中，从而保护水资源环境的清洁和安全。

第二，可促进可持续发展。通过提升水工钢闸门的防腐性能，可以减少因闸门损坏导致的资源浪费和环境污染，符合可持续发展的理念。同时，防腐技术的应用也有助于推动水利工程向更加环保、高效的方向发展。

综上所述，水工钢闸门涂料防腐标准的研究制定具有显著的经济效益、社会效益和生态效益，对于提升水利工程的安全性能、促进相关产业发展以及保护生态环境都具有重要意义。

四、采用同类标准水平的对比情况

本标准项目开展前，项目组通过“标准图书馆”等标准文献查询平台查询后，收集整理了相关标准资料，为本标准的编制提供参考依据。

该标准项目相关的国际标准或国外先进标准：

ISO 12944 《防护涂料体系对钢结构的腐蚀防护》；

NORSOKM 501 《表面处理和保护涂料》。

该标准项目相关的国内标准：

国家标准《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》
(GB/T 14173-2008)；

行业标准《水工金属结构防腐蚀规范》（SL 105-2007）、
《水电水利工程金属结构设备防腐蚀技术规程》（DL/T
5358-2006）、《水利水电工程钢闸门设计规范》（SL 74-2019）。

上述几项标准中虽然对水利水电工程中金属结构防腐蚀有
相关规定，但未具体明确到本标准研究对象，项目组在编制过程
中对上述标准做了参考，相关技术指标也严格遵循了国标、行标
的要求，同时根据本标准研究对象，进一步进行了相应规定。

五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准符合有关的现行法律、法规和强制性国家标准的规定，
与其他相关的强制性标准、行业标准无冲突。

六、标准征求意见情况及重大分歧意见处理情况

无。

七、贯彻标准的要求和措施建议

无。

八、废止现行有关标准的建议

无其他现行标准的废止建议。

九、其他应予说明的事项

无。

《淡水环境下水工钢闸门涂料防腐技术规范》
团体标准起草组
2025年2月