

《橡胶坝智能运维技术规范》

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本项目根据中国欧洲经济技术合作协会 2025 年团体标准制定计划，项目名称为《橡胶坝智能运维技术规范》的任务而进行制订。

（二）起草单位及主要起草人

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

（三）标准制定目的和意义

从产业角度分析，制定《橡胶坝智能运维技术规范》团体标准的目的和意义主要体现在以下几个方面：

1. 目的

制定《橡胶坝智能运维技术规范》团体标准，旨在顺应智慧水利、防洪减灾、水资源高效利用等领域的快速发展需求，推动橡胶坝运维管理向智能化、精细化、标准化方向升级。橡胶坝智能运维系统作为保障坝体安全运行、优化调度决策、降低管护成本的核心支撑，在实时监测坝体状态、预警安全隐患、提升运维效率中发挥着基础性作用。然而，当前行业在监测指标、通信协议、预警阈值、运维流程等方面尚未形成统一规范，导致系统兼容性差、数据共享难、运维效率低等问题。制定本团体标准，有助于统一技术要求与性能指标，推动智能运维系统的通用化和模块化，提升橡胶坝运行的安全可靠，为设备研发、系统部署、运维管理等各环节提供明确技术依据，促进水利工程运维产业健康有序发展。

2. 意义

该团体标准的制定，有助于填补橡胶坝智能运维领域的技术标准空白，提升我国在水利智能装备自主标准化体系中的话语权与引领力。通过明确监测精度、响应时效、安全防护等核心指标，能够有效规范行业技术研发与产品制造流程，提升不同厂商系统的互联互通性与工程适配效率，降低水利工程的运维成本，促进技术成果的快速转

化与规模化应用。同时，标准的实施将建立统一透明的产品评价体系，提高用户对橡胶坝智能运维系统的信任度；此外，作为推动产业升级的重要抓手，将引导企业聚焦智能传感、大数据分析等关键核心技术的突破，加快从“人工运维”向“标准引领的智能运维”转变，全面助力我国水利工程产业向规范化、智能化、安全化方向高质量发展。

综上，制定《橡胶坝智能运维技术规范》团体标准，对促进产业健康发展、推动水利技术创新、保障防洪安全及增强行业竞争力均具有重要意义。

（四）主要工作过程

1. 前期准备工作

项目立项前，标准编制小组查阅、研读相关国内外文献，广泛搜集相关的材料。同时，标准编制小组安排相关人员，多次与相关行业人员进行调研、交流，广泛征求标准制定方面的意见和建议。

2025年12月3日本团体标准由中国欧洲经济技术合作协会正式立项，立项名称为：《橡胶坝智能运维技术规范》。

2. 标准起草过程

2025年12月，团体标准立项通知公示后，标准编制小组首先组织了标准制定工作会议，各编写人员根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。在标准起草期间，编制小组主编单位及参编单位组织了数次内部研讨会和专家咨询会，经过多次修改，于2025年12月完成了标准初稿及编制说明的撰写工作。

二、标准编制原则和依据

（一）编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，按照 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》的规定及相关要求编制。

（二）标准主要内容与确定依据

1. 标准主要内容

1.1 范围

本文件规定了橡胶坝智能运维的基本要求、智能检测系统、智能控制与操作、智能诊断与评估、维护保养、应急处置、资料管理。

本文件适用于坝高5m及以下袋式橡胶坝工程的智能运维工作。

1.2 规范性引用文件

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验

GB/T 5080.7 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案

GB/T 50979 橡胶坝工程技术规范

SL/T 812.1 水利监测数据传输规约 第1部分：总则

1.3 术语和定义

定义了橡胶坝智能运维相关术语。

1.4 基本要求

对橡胶坝智能运维的基本要求进行规定。

1.5 智能检测系统

对橡胶坝智能运维的智能检测系统进行规定。

1.6 智能控制与操作

对橡胶坝智能运维的智能控制与操作进行规定。

1.7 智能诊断与评估

对橡胶坝智能运维的智能诊断与评估进行规定。

1.8 维护保养

对橡胶坝智能运维的维护保养进行规定。

1.9 应急处置

对橡胶坝智能运维的应急处置进行规定。

1.10 资料管理

对橡胶坝智能运维的资料管理进行规定。

2. 确定标准主要内容的依据

依据相关法规和标准要求，如 GB/T 50979《橡胶坝工程技术规范》、SL/T 812.1《水利监测数据传输规约 第1部分：总则》、GB/T 528《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉

伸应力应变性能的测定》等技术规范，为橡胶坝智能运维的监测数据传输、坝体材料性能、系统可靠性及运维流程提供了基础规范和参考依据，确保标准内容在水利工程安全与智能运维管理等方面具备系统性与合规性。其次，结合橡胶坝在河道防洪、灌区供水、生态补水等场景的典型应用经验，综合考量不同水文环境对监测精度、预警响应速度、设备抗老化性能等方面的具体要求，确保标准适配各类橡胶坝的实际运维需求。基于技术调研与试验验证，借助材料拉伸强度测试、热空气老化试验、系统可靠性验证等数据，为运维指标设定、技术方案选型等内容提供科学依据。同时，参考智慧水利先进标准及智能监测通用规范，确保本标准具有良好的适应性与前瞻性。最后，依据水利工程质量管理体系及产品一致性控制要求，明确关键控制点和检测流程，保障标准在实施中的可操作性与有效性。

三、主要试验情况分析、技术经济论证、预期经济效果

（一）主要试验情况分析

主要试验情况分析涵盖橡胶坝智能运维技术在各类水利场景下的应用效果测试，包括不同坝体规格、水文条件、运维频次等参数组合下的监测控制性能测试，以及在洪水冲击、低温冻融、老化腐蚀条件下的系统稳定性验证。通过模拟河道实际运行环境，结合实验室精准控制试验和水利工程实地测试，评估系统的监测精度、响应速度、预警准确率和长期运行可靠性。构建标准化橡胶坝智能运维试验平台，选择典型流域开展多工况对比试验，全面验证不同参数对运维技术效果的影响规律，确保测试方法精准反映技术在真实水利应用中的效果表现。

（二）技术经济论证

从技术经济角度，制定本标准意义重大。一方面，规范化的运维流程与评价体系，可推动橡胶坝智能监测设备优化与运维方案改进，提升坝体运行安全性与场景适配性，通过标准化验证减少企业研发试错成本，缩短技术迭代周期。另一方面，标准实施能统一行业技术要求，避免因运维方案差异导致的坝体运行风险，降低下游水利管理部门的管护成本，为技术规模化应用提供支撑，促进水利装备产业从“人工管护”向“标准引领的智能运维”转型。

（三）预期经济效果

预期经济效果体现在提升产业链协同效率、降低全周期成本、增强竞争力。标准化技术为企业 provide 质量控制依据，减少因运维不当导致的坝体故障损失；借试验数据

优化系统方案，降低设备研发与管护成本；符合标准的运维系统可对接智慧水利市场，帮助企业建立技术壁垒。下游管理部门采用后能提升坝体运行稳定性，减少洪涝灾害风险，推动水利工程产业高质量发展。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及对现行标准的废止。

七、知识产权情况说明

本文件不涉及必要专利等知识产权情况。

八、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

九、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

本标准首次制定，没有特殊要求。

十、其他应予说明的事项

无。

《橡胶坝智能运维技术规范》团体标准编制组

2025年12月