

团体标准

《人工智能（AI）智慧水务远程监控系统技术要求》

（征求意见稿）

编制说明

标准起草工作组

2026年4月

一、工作简况

（一）任务来源

依据《中华人民共和国标准化法》和《团体标准管理规定》（国标委联[2019]1号）的相关要求，为贯彻落实《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》《国家发展改革委等部门关于加快发展节水产业的指导意见》（发改环资〔2024〕898号）《节水装备高质量发展实施方案（2025—2030年）》（工信部联节〔2025〕234号）等相关政策，加强人工智能等技术在水利业务中的深度应用，制修订智慧水务产业发展亟需的共性关键标准迫在眉睫，在此背景下，由中国生产力学会归口，由深圳环境水务（集团）有限公司等单位牵头制定团体标准《人工智能（AI）智慧水务远程监控系统技术要求》。

（二）制定背景

人工智能（AI）智慧水务远程监控系统，是运用物联网、大数据、人工智能及数字孪生等新一代信息技术，构建的覆盖水源、水厂、管网、排水、污水处理及用户终端的全方位智能化监管体系。我国许多水务企业仍面临传统管理模式带来的严峻挑战，已成为行业高质量发展的关键瓶颈。依赖人工巡检、定期抄表，数据更新周期长，导致设备故障、管网漏损、水质异常等问题发现严重延迟。水厂加药、曝气、泵站调度等核心生产环节高度依赖人工经验，精细化程度低，造成巨大的资源浪费。同时，我国城市供水管网平均漏损率远高于国际先进水平，每年损失水量惊人。水务管理在社会运行中占据重要位置，作为智慧水务体系核心的远程监控系统，其性能直接决定了水务系统的运行效率。

人工智能（AI）智慧水务远程监控系统系统全面采集水务系统的各项参数，包括水质状况、水位高度、水流速度、管网压力等，通过这些参数可掌握系统的整体运行状况。实时监控系統可通过直观界面展示水质、水位、流量、水压等数据及设备状态。

水利部已连续出台《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》等一系列顶层设计文件，明确提出要加强人工智能等技术在水利业务中的深度应用。制定《人工智能（AI）智慧水务远程监控系统技术要求》标准，旨在为系统设计、建设和验收提供权威技术依据，通过将AI应用能力进行标准化，可以

引导行业技术竞争从同质化转向高阶智能化，真正释放AI技术潜力，提升行业整体效能，对产业高质量发展具有重大意义。

（三）起草人员及单位情况

本标准由深圳环境水务（集团）有限公司提出，由中国生产力学会归口。本标准主要起草单位为上海连成（集团）有限公司、珠江水利委员会珠江水利科学研究院等。各单位分工见下表：

表1 标准执笔起草单位分工一览表

序号	单位	起草人	分工
1	深圳环境水务（集团）有限公司	林峰	负责标准的总体策划、框架设计与技术路线制定； 牵头协调各参编单位的工作进度与技术分歧； 组织标准的征求意见、审查与修改完善工作
2	上海连成（集团）有限公司	张家诚	参与标准总体框架、技术路线与核心条款的研讨论证； 负责标准对应章节的内容起草、技术校核与修订完善； 提供相关领域的行业实践经验、技术数据与应用案例支撑
3	珠江水利委员会珠江水利科学研究院	罗朝林	参与标准总体技术路线、核心技术指标的研讨与论证； 负责标准相关技术章节的条款起草、数据验证与内容修订； 提供行业技术研究成果、规范依据与技术论证支撑
4	上海东方泵业（集团）有限公司	余桂生	负责标准对应章节的条款起草、内容校核与修订工作； 提供相关领域的工程实践案例、应用数据与现场验证支撑； 参与标准征求意见稿的内部研讨、内容优化与修改完善工作
5	南水北调东线江苏水源有限责任公司	何欣航 张浩	负责标准中运行管理、工程应用相关

			<p>章节的条款起草与内容修订；</p> <p>提供行业工程运行管理的实践经验、应用数据与场景验证支撑；</p> <p>参与标准征求意见稿的内部研讨、内容优化与修改完善工作</p>
6	华自科技股份有限公司	朱玺	<p>负责标准系统功能与性能要求章节的条款起草、内容校核与修订完善；</p> <p>提供相关领域的技术研发成果、系统应用案例与技术参数支撑；</p> <p>参与标准征求意见稿的内部研讨、技术校核与修改优化工作</p>
7	上海三高计算机中心股份有限公司	袁杰	<p>负责标准中信息化、智能化相关章节的条款起草、内容校核与修订工作；</p> <p>提供软件系统、智能化应用的研发成果与实践案例支撑；</p> <p>参与标准征求意见稿的内部评审、内容优化与修改完善工作</p>
8	中研标科（北京）标准化技术有限公司	马林 肖存存 陈文辉 霍海雄	<p>负责标准的格式规范审查与标准化符合性把关；</p> <p>参与标准框架与条款的标准化适配调整；</p> <p>编制标准征求意见稿配套的编制说明；</p> <p>协助开展标准征求意见相关的流程对接与协调工作</p>

（四）主要工作过程

1 前期准备阶段

（1）标准研制阶段

开展行业调研，分析现有标准空白、技术瓶颈及市场需求，明确拟研制标准的必要性与应用场景；收集国内外相关技术资料、专利及实践案例，初步确定标准核心技术指标和范围；组织业内专家、企业代表研讨，评估标准研制可行性，包括技术成熟度、实施成本及预期效益，最终形成立项建议书，为后续立项申报提供依据。

(2) 标准立项阶段

明确立项的目的和意义，编写项目立项申请书，概述人工智能（AI）智慧水务远程监控系统的背景、现状及其对行业发展的重要性。

2026年2月3日，中国生产力学会发布了《人工智能（AI）智慧水务远程监控系统技术要求》团体标准立项通知，正式立项。

标准计划下达后，成立标准工作组，由牵头单位负责，在标准编写过程中按需补充有关单位和人员。起草单位及起草人员制定工作计划，分工负责标准内容大纲制定、资料收集分析、技术参数的确定、标准条款的编写、意见收集整理、标准化格式、国内外相关技术与标准资料翻译研究以及企业生产实践等工作。

2 标准起草阶段

起草组收集、整理了相关标准化资料、专业文献等，为本文件的编制提供参考，并通过企业调研，了解企业实际业务情况。在标准编制工程中，工作组收集了包括但不限于以下文件资料：

- (1) GB/T 2887 计算机场地通用规范
- (2) GB/T 6587 电子测量仪器通用规范
- (3) GB/T 9361 计算机场地安全要求
- (4) GB/T 13729 运动终端设备
- (5) GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- (6) GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 第3部分：射频电磁场辐射抗扰度试验
- (7) GB/T 20273 信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求
- (8) GB/T 20988 信息安全技术 信息系统灾难恢复规范
- (9) GB/T 22080 网络安全技术 信息安全管理体系 要求
- (10) GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- (11) GB/T 25070 信息安全技术 网络安全等级保护安全技术要求
- (12) GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、

控制技术要求

- (13) GB/T 28827.1 信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求
- (14) GB/T 36344 信息技术 数据质量评价指标
- (15) GB/T 36626 信息安全技术 信息系统安全运维管理指南
- (16) GB/T 37939 信息安全技术 网络存储安全技术要求
- (17) GB/T 38674 信息安全技术 应用软件安全编程指南
- (18) CJ/T 454 城镇供水水量计量仪表的配备和管理通则
- (19) DA/T 56 档案信息系统运行维护规范
- (20) GB/T 32063 城镇供水服务
- (21) CJ/T 252 城镇排水水质水量在线监测系统技术要求
- (22) CJJ 92 城镇供水管网漏损控制及评定标准
- (23) CJJ/T 271 城镇供水水质在线监测技术标准
- (24) HJ/T 96 pH水质自动分析仪技术要求
- (25) HJ/T 97 电导率水质自动分析仪技术要求
- (26) HJ/T 98 浊度水质自动分析仪技术要求
- (27) HJ/T 99 溶解氧（DO）水质自动分析仪技术要求
- (28) HJ/T 101 氨氮水质自动分析仪技术要求
- (29) HJ 377 化学需氧量（COD_{Cr}）水质在线自动监测仪技术要求及检测方法

2026年4月，工作组在充分调研国内外技术和标准现状基础上，按照《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 1.1-2020）的相关要求，形成征求意见稿。

3 征求意见阶段

2026年4月，工作组形成征求意见稿，广泛征求意见。

4 技术审查阶段

拟于2026年7月，对反馈意见进行汇总并修改，形成标准送审稿，召开审查会。

二、标准编制原则

（一）标准制定基本原则

依据《中华人民共和国标准化法》第十八条、第二十二条“制定团体标准，应当遵循开放、透明、公平的原则，保证各参与主体获取相关信息，反映各参与主体的共同需求，并应当组织对标准相关事项进行调查分析、实验、论证；制定标准应当有利于科学合理利用资源，推广科学技术成果，增强产品的安全性、通用性、可替换性，提高经济效益、社会效益、生态效益，做到技术上先进、经济上合理。禁止利用标准实施妨碍商品、服务自由流通等排除、限制市场竞争的行为。”的精神制定本标准。

本标准按照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》的规定编写，紧密结合工程任务实践，注重标准的广泛适用性、可操作性和协调规范性。

1 广泛适用性原则

本标准适用于相关行业领域对应产品的规划、设计、建设、运行使用和维护管理等全流程环节，可满足不同规模市场主体的实际应用需求。

本标准编制充分契合行业产业升级与技术发展趋势，可根据行业发展与市场实际需求进行动态修订完善，保障标准的长期适用性与普适性。

2 可操作性原则

本标准以“指导实操落地”为核心导向，针对人工智能（AI）智慧水务远程监控系统制定可落地、可执行的技术规范，避免空泛的理论化表述，确保使用者可直接依据本标准完成人工智能（AI）智慧水务远程监控系统的规划、设计、建设、运行使用和维护管理全流程工作。

编制过程中充分考量使用人员的知识水平与实操习惯，避免使用生僻晦涩的专业术语，配套可视化指引工具，有效降低文件的理解与执行门槛。

3 协调规范性原则

本标准编制遵循“协调性、规范性优先”原则，在术语定义、技术口径等方面与现行国家通用基础标准保持一致，确保与上下游产业链相关标准、配套领域现行标准的有效衔接与协调统一。

本标准内部章节编排遵循标准化通用逻辑链条，即“系统架构—一般要求—功能要求—性能要求—安全要求—运行与维护要求”，各章节内容相互

对应、逻辑连贯，无矛盾、重复等问题。术语定义清晰明确，无歧义、多义等不规范表述。

（二）标准制定技术路线

本标准研究采用文献搜集、行业调研和专家咨询等方法，在编制过程中结合了实际过程中的相关指标并把相关要求纳入本标准中，使标准内容及指标更加符合实际运用。

本标准制定的技术路线如图1所示。

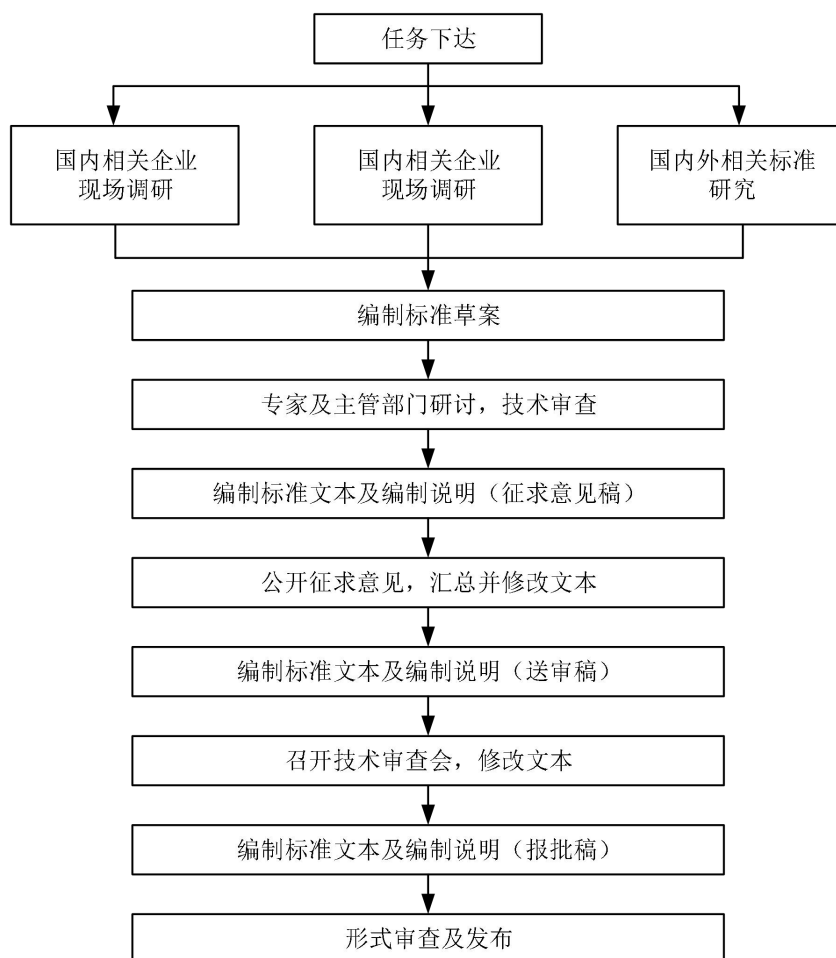


图1 标准制定技术路线

三、主要技术内容及其确定依据

（一）标准化对象和适用范围

本标准的标准化对象是人工智能（AI）智慧水务远程监控系统，规定了人工智能（AI）智慧水务远程监控系统的系统架构、一般要求、功能要求、性能要求、安全要求和运行与维护要求。

本标准适用于人工智能（AI）智慧水务远程监控系统的规划、设计、建设、运行使用和维护管理。

（二）标准正文结构

标准共分9个部分。主要内容包括第一部分：范围；第二部分：规范性引用文件；第三部分：术语和定义；第四部分：系统架构；第五部分：一般要求；第六部分：功能要求；第七部分：性能要求；第八部分：安全要求；第九部分：运行与维护要求。具体内容如表3所示。

表3 标准章节内容框架

章节（部分）	节	主要内容
1		范围
2		规范性引用文件
3		术语和定义
4		系统架构
5		一般要求
	5.1	环境要求
	5.2	硬件要求
	5.3	软件要求
	5.4	电源要求
	5.5	网络要求
6		功能要求
	6.1	AI异常检测功能
	6.2	AI预警与隐患预判功能
	6.3	AI智能调度功能
	6.4	数据采集与处理功能
	6.5	通信传输功能
	6.6	控制操作功能
	6.7	运维管理功能
7		性能要求
	7.1	感知设备性能

	7.2	通信传输性能
	7.3	平台实时处理性能
	7.4	AI算法性能
	7.5	系统可靠性性能
8		安全要求
	8.1	物理安全
	8.2	网络安全
	8.3	数据安全
	8.4	应用安全
9		运行与维护要求
	8.1	系统运维
	8.2	故障处理
	8.3	档案管理

四、标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

本标准未发现专利等知识产权问题。

五、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国内同类标准水平的对比情况

本标准为首次自主制定，不涉及国际、国外标准采标情况。

六、与有关法律、行政法规及强制性国家标准的关系

本标准编制过程遵循了现行的相关法律和法规，与现行相关法律法规、规章及相关标准协调一致，没有冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程中未出现重大分歧意见。

八、贯彻标准的要求和措施建议

本标准发布后，面向城镇供水运营企业、排水与污水处理运营单位、水务管理与生态环境监管部门、智慧水务远程监控系统集成商、智能传感与通信设备研发生产企业、市政工程设计院、高等院校与科研院所、第三方检测认证与运维服务机构等产业链相关方推广贯彻，旨在规范人工智能智慧水务远程监控系统的设计、建设与运维全流程，统一数据采集、通信传输、AI分析、远程控制与安全防护的核心技术指标，提升水务系统远程管控能力、智能预警水平与运行安全可靠。

本标准的研制与实施，将推动行业形成智慧水务远程监控系统的统一技术共识，规范感知层、通信层、平台层、AI应用层核心模块的研发与建设标准。破除因设备协议不兼容、数据格式不统一、AI算法无规范导致的跨系统数据孤岛、建设质量参差不齐、运维流程不规范等问题，降低系统建设、集成与协同运维成本，为水务行业全域远程监控体系建设提供标准化技术支撑。同时，通过统一系统感知性能、通信性能、AI算法性能与全链路安全要求，保障水务全场景数据采集的准确性、传输的连续性与处理的实时性，支撑AI水质异常识别、管网漏损预判、智能调度、设备预测性维护等核心智慧功能落地，提升水务系统主动防控与精细化管理能力，在保障供水安全、排水稳定达标前提下，实现节能降耗与降本增效。此外，本文件将引导低功耗智能传感、多模态AI分析、边缘计算、加密通信等核心技术在水务领域的规模化应用，完善智慧水务远程监控产业链与技术生态，为后续行业标准、国家标准制定及工程验收、合规监管奠定技术基础，推动水务行业向数字化、智能化、无人化、安全可控方向高质量发展。

九、其他应当说明的事项

无。