

中国测绘学会团体标准
《智慧排水管网监测技术规范》
编制说明

团体标准项目名称：《智慧排水管网监测技术规范》

团体标准项目编号：T/CSGPC XXX-2023

征求意见团体标准名称：《智慧排水管网监测技术规范》

送审团体标准名称：

（此栏送审时填写）

报批团体标准名称：

（此栏报批时填写）

承担单位：北京城建勘测设计研究院有限责任公司

当前阶段：征求意见 送审稿审查 报批稿报批

编制时间：二〇二六年四月

一、 工作简况

1. 任务来源

根据中国测绘学会《关于 2023 年中国测绘学会团体标准（第二批）立项的公告》，团体标准《智慧排水管网监测技术规范》被列入立项计划。

2. 目的意义

随着我国城镇化进程的加快，城市排水管网作为城市生命线工程的重要组成部分，其安全运行直接关系到城市防洪排涝、水环境保护和人民群众生命财产安全。当前，我国城市排水管网普遍存在设施老化、运行负荷高、管理粗放等问题，内涝积水、管网溢流、环境污染等事件频发，对排水管网的智慧化监测与运维管理提出了迫切需求。

近年来，物联网、大数据、云计算、数字孪生等新兴技术的快速发展，为排水管网监测提供了技术支撑。然而，目前国内尚无针对智慧排水管网监测的专项技术规范，各地方、各单位的监测系统建设标准不一，设备选型、布点方案、数据管理、智慧应用等方面存在较大差异，导致系统间数据难以共享、监测效能低下、运维成本高昂。

本标准的制定，旨在统一和规范智慧排水管网监测的技术要求，涵盖监测方案、监测布点、设备选型、安装运维、数据管理、智慧应用及运行安全健康评估等全流程，为城市排水管网监测系统的规划、设计、建设、运维和管理提供技术依据。标准的实施将有助于提升排水管网运行监测的智能化水平，增强城市内涝防治和水环境保障能力，推动城市生命线工程安全运行，具有显著的社会效益、经济效益和管理效益。

3. 起草单位及主要起草人

参与《智慧排水管网监测技术规范》编制的有来自全国多个省市的 20

家单位：北京城建勘测设计研究院有限责任公司、西宁市国土勘测规划研究院有限公司、北京富地时空信息技术有限公司、南京市测绘勘察研究院股份有限公司、徐州市勘察测绘研究院有限公司、中兵勘察勘察设计研究院有限公司、江苏省地质勘查技术院、浙江明州测绘院、浙江华展设计研究院股份有限公司、甘肃中建市政工程勘察设计院有限公司、核工业（天津）工程勘察院有限公司、上海市测绘院、江西核地勘测设计有限公司、湖北省地质局第六地质大队、兰州交通大学、义乌市勘测设计研究院、中冶成都勘察研究总院有限公司、北京正元数科信息技术有限公司、北京汇达城数科技发展有限公司、甘肃省地质环境监测院。

以上单位是测绘地理信息服务行业尤其是排水领域内有着多年专业技术经验的国有、事业和企业单位，参编人员为单位技术、管理岗位的负责人，熟悉排水管网监测的现状、技术难点、发展趋势与应用，组成了具有行业代表、地域代表、专业代表的强有力的编制工作团队，可以保证有效的工作进度和质量，很好的开展和完成编制工作，并在行业、全国范围内助力标准落地实施、推广应用和改进升级。

4. 主要工作过程

在标准计划《关于 2023 年中国测绘学会团体标准（第二批）立项的公告》文件下达后，北京城建勘测设计研究院有限责任公司等 20 家单位组织技术骨干成立标准工作组，于 2024 年 9 月 5 日召开工作组启动会暨第一次工作会议，经过一系列文献分析、试验验证、行业调研、研讨会讨论工作，于 2026 年 4 月形成征求意见稿，各阶段进度如下：

1) 立项启动

在标准计划《关于 2023 年中国测绘学会团体标准（第二批）立项的公

告》文件下达后，北京城建勘测设计研究院有限责任公司等主参编单位技术骨干成立标准工作组。标准工作组于 2024 年 9 月 5 日在北京召开了启动会暨第一次工作会议，启动会对标准大纲、标准草案、进度计划进行讨论，确定了编制大纲、编制计划，明确了分工。

2) 标准起草阶段

主参编单位根据启动会确定的编制大纲、标准草案、编制计划、编制分工及第一次工作会议收集到的意见反馈，各章编制小组参考现行国家、行业标准，在总结排水管网监测领域的技术和工程经验的基础上，于 2024 年 12 月底上交了标准各部分初稿。

主编单位对各参编单位提交的材料进行修改汇总，于 2025 年 3 月底形成标准初稿。

2025 年 5 月 23 日，标准工作组在兰州召开了征求意见稿编制研讨会，对标准内容进行统稿，对标准中的相关细节进行充分讨论。

2025 年 10 月 23 日，标准工作组向行业专家，就标准内容、格式、行文逻辑等进行咨询交流，并根据专家意见对标准草案进行完善。

3) 征求意见

经过前期多轮修改，于 2026 年 4 月 25 日形成了标准的征求意见稿。

4) 送审阶段

待进行。

5) 报批阶段

待进行。

二、标准编制原则和确定标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据；修订标准时，应增列新

旧标准水平的对比。

1. 编制原则

本标准根据 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》的规定起草。编制过程中遵循以下原则：

先进性：充分吸收物联网、大数据、数字孪生等先进技术成果，体现智慧排水的发展方向。

实用性：紧密结合我国城市排水管网运行管理的实际需求和现有技术条件，确保标准可操作、可落地。

协调性：与现行相关国家标准、行业标准保持协调一致，避免矛盾或重复。

规范性：技术指标明确，术语定义准确，结构层次清晰，满足标准化文件的要求。

2. 确定标准主要内容的论据

本标准的制定过程中，认真遵循了先进性、实用性、协调性和规范性等原则，并重点把握以下几个方面：

(1) 内容与相关国家标准、行业标准等协调一致。

(2) 充分体现了排水管网监测、智慧化的特点，注重可操作性，避免与其他标准内容上较大的重叠。

(3) 本标准主要参考以下标准进行编制：

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 11828.2 水位测量仪器第 2 部分：压力式水位计

GB/T 11828.4 水位测量仪器第 4 部分：超声波水位计

GB/T 21978.2 降水量观测仪器第2部分：翻斗式雨量传感器
GB/T 37025 信息安全技术物联网数据传输安全技术
GB/T 41455 地下管线要素数据字典
GB/T 43697 数据安全技术 数据分类分级规则
GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范
GB/T 51187 城市排水防涝设施数据采集与维护技术规范
CH/T 1036 管线要素分类代码与符号表达
CJJ 68 城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程
CJ/T 252 城镇排水水质水量在线监测系统技术要求
SL 21 降水量观测规范
SL 515 水利视频监视系统技术规范
SL/Z 572 城市水文监测与分析评价技术导则

(4) 标准的内容结构

前言

- 1 范围
- 2 规范性引用文件
- 3 术语和定义
- 4 监测方案
- 5 监测布点
- 6 监测设备选型
- 7 设备安装与管理
- 8 数据管理
- 9 智慧应用

10 证实方法

附录

参考文献

三、 主要试验(或验证)的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

本标准在制定过程中，系统调研了北京、上海、合肥、南京等国内典型城市排水管网监测系统的建设与运行情况，收集分析了数十个项目的监测布点方案、设备选型、运维记录和实际应用效果。同时，编制组依托部分参编单位承担的排水管网监测项目，开展了现场验证试验，包括：

不同原理水位计（压力式、雷达式、超声波式）在检查井内的对比测试，验证了技术指标的合理性和适用的工况条件；

多普勒超声波流量计与电磁流量计在不同流速、不同充满度下的比对校准，确认了测量精度要求；

水质在线监测设备（COD、氨氮、pH 等）在污水管网中的连续运行试验，验证了自动清洗和校准周期的设置合理性；

数据传输断点续传、多通信链路备份的可靠性测试，验证了数据完整率不低于 95%的可行性。

上述试验和调研结果表明，本标准规定的技术指标能够满足城市排水管网监测的实际需求，同时在经济上具有合理性。按本标准建设的监测系统，较之以往无标准可循的系统，可减少重复建设、提高设备利用率、降低运维成本，预计可降低系统建设投资约 15%~20%，降低运维成本约 20%~30%。通过及时预警和科学评估，可有效减少内涝积水、管网溢流等事

件造成的直接经济损失和环境影响，社会经济效益显著。

四、 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况。

经检索，目前国际标准化组织（ISO）及其他国外先进标准机构尚无专门针对智慧排水管网监测的系统性技术规范。国外相关标准主要侧重于排水管道检测或单一水质/水量监测方法，缺乏涵盖监测方案、布点、设备选型、数据管理、智慧应用及健康评估的全链条标准。

本标准在参考国内外相关产品标准和方法标准的基础上，系统构建了智慧排水管网监测的技术体系，提出了基于数字孪生的智慧应用框架和运行安全健康评估方法，具有创新性和前瞻性。标准内容紧密结合我国排水管网现状和管理模式，可操作性强，整体达到国内领先水平。

五、 与有关的现行法律、法规和国家和行业标准的关系

本标准与现行法律、法规和国家和行业标准没有冲突。本标准与 GB/T 51187《城市排水防涝设施数据采集与维护技术规范》、CJJ 68《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全规程》、CJ/T 252《城镇排水水质水量在线监测系统技术要求》等标准相协调，在术语定义、技术指标等方面保持一致性，并在此基础上增加了智慧应用、运行安全健康评估等创新内容，是对现有标准体系的补充和完善。

六、 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

本标准明确了智慧排水管网监测的技术要求，可为排水管网监测系统的规划、设计、建设、运维和管理提供技术依据。标准符合当前技术发展和行业需求，具有较强的实用价值。

本标准为团体标准，建议作为推荐性标准实施。

八、 贯彻标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)

无。

九、 标准提升转化和废止建议

无。

十、 其他应予说明的事项

无。