

# 基于内窥技术的供水管网健康诊断技术规程 (征求意见稿) 编制说明

《基于内窥技术的供水管网健康诊断技术规程》标准编制工作组

二零二四年七月

1 目的意义

近年来，我国一直致力于城市现代化建设，其中，供水管网建设是城市现代化建设重要组成部分，直接关系到城市的日常运行，影响着人们的生产生活质量。现代城市道路交通繁忙、地下管网状况复杂，给供水管网的风险评估和分级改造带来较大困难，目前国内尚无可直接适用的供水管网健康诊断、分级与针对性提出修复改善建议的相关标准和规程，供水行业亟需建立一套科学的供水管网健康诊断技术规程，为供水管网风险评估、修复及更新改造提供科学依据，保障供水管网的安全运行。

本文件提出了采用先进的管道内窥检测技术对供水管网内部状况进行检测，从而形成供水管网风险评估数据来综合量化供水管网风险等级及缺陷点，此项评估能在不影响供水管网正常运行及道路交通的状态下进行，对社会面有序运行具有较强的现实意义。

本标准的出台，能全方位地指导供水企业有效开展供水管网风险识别，并对其进行健康评估和分级，使供水管网健康诊断及修复更加科学严谨，从而使得供水企业能根据评估结果和轻重缓急来制定出切实可行的供水管网改造计划，能提升对供水管网的健康诊断、整治技术和运行管理水平，大幅降低供水管网改造成本，对供水管网问题排查、供水管网整治方案制定和供水系统提质增效工作均具有指导意义。

2 任务来源

2023年11月由苏州市供排水管理处向江苏省城镇供水排水协会提出制定团体标准《基于内窥技术的供水管网健康诊断技术规程》立项申请，申请书见附录A。2023年12月20日，苏州市供排水管理处收到“江苏省城镇供水排水协会关于《基于内窥技术的供水管网健康诊断技术规程》团体标准的立项公告”（苏水协[2023]8号）（见附录B），《基于内窥技术的供水管网健康诊断技术规程》正式立项。

3 编制过程

3.1 成立标准编制小组

2024年1月成立了以苏州市供排水管理处为主编单位，苏州市自来水有限公司、江苏中法水务股份有限公司等5家参编单位组成的《基于内窥技术的供水管网健康诊断技术规程》团体标准编制工作组（以下简称工作组）。2024年2月29日，工作组召开第一次工作会议，会议提出增加管网内窥设备厂家作为参编单位。会后，研究决定增加天津精仪精测科技有限公司、聚联智汇水务科技有限公司等2家参编单位。工作组共由8家单位27位技术人员组成，工作组单位和成员名单见表1。

表1 团体标准编制工作组

| 序号 | 单位名称       | 人员姓名 | 职务/职称     |
|----|------------|------|-----------|
| 1  | 苏州市供排水管理处  | 盛铭军  | 处长 高级工程师  |
| 2  |            | 张艳   | 科长 高级工程师  |
| 3  |            | 周雯雯  | 副科长 高级工程师 |
| 4  |            | 高航   | 科员 助理工程师  |
| 5  |            | 曹原   | 科员 工程师    |
| 6  |            | 吴丹宁  | 科员 助理工程师  |
| 7  |            | 姚新宇  | 科员 助理工程师  |
| 8  | 苏州市自来水有限公司 | 张雪   | 总工程师 教高   |

|    |              |     |             |
|----|--------------|-----|-------------|
| 9  |              | 常成  | 副经理 高级工程师   |
| 10 |              | 王子祎 | 工程师         |
| 11 |              | 沙雨纯 | 工程师         |
| 12 |              | 张钊瑜 | 工程师         |
| 13 |              | 徐迪  | 工程师         |
| 14 | 江苏中法水务股份有限公司 | 张锬  | 副经理 高级工程师   |
| 15 |              | 邵凯  | 副主任 工程师     |
| 16 | 吴江华衍水务有限公司   | 姜莉  | 总经理 工程师     |
| 17 |              | 潘学锋 | 总监 工程师      |
| 18 |              | 吴建明 | 高级经理 助理工程师  |
| 19 | 苏州高新区自来水有限公司 | 潘是恩 | 副经理 高级工程师   |
| 20 |              | 陆宇甸 | 副经理 工程师     |
| 21 | 新兴铸管股份有限公司   | 陈建华 | 管道研究所 所长    |
| 22 |              | 史卫斌 | 南京分公司 总经理助理 |
| 23 |              | 崔现军 | 南京分公司 总经理   |
| 24 | 天津精仪精测科技有限公司 | 封皓  | 总经理 高级工程师   |
| 25 | 聚联智汇水务科技有限公司 | 张祖国 | 总经理 中级工程师   |
| 26 |              | 常金铃 | 主任 助理工程师    |
| 27 |              | 姚延森 | 技术 助理工程师    |

### 3.2 制定工作计划

为确保团体标准编制工作顺利推进，工作组制定了《基于内窥技术的供水管网健康诊断技术规程》工作计划和时间节点（见表2）。

表2 工作计划和进程节点

| 序号 | 工作计划                                                                                          | 时间节点      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1  | a) 对现有内窥技术的供水管网健康诊断技术进行调研、开展讨论会，了解主要操作工艺、工艺参数、工艺特点、适用范围；<br>b) 收集内窥技术的供水管网健康诊断技术的现行国家标准、行业标准。 | 2024年1-2月 |
| 2  | a) 对收集的资料进行汇总、分析；<br>b) 构建团体标准框架；<br>c) 完成团体标准初稿，讨论后，形成团体标准草案。                                | 2024年3-5月 |
| 3  | 修改完善团体标准草案，形成团体标准征求意见稿，编制标准编制说明                                                               | 2024年6-7月 |
| 4  | a) 向标委会提交团体标准征求意见稿和编制说明；<br>b) 发布团体标准征求意见通知。                                                  | 2024年8-9月 |
| 5  | a) 召开全体工作组人员讨论会，汇总、分析反馈意见，形成团体标准征求意见汇总处理表、团体标准送审稿和编制说明；<br>b) 向标委会提交团体标准送审材料。                 | 2024年10月  |
| 6  | a) 召开团体标准专家审查会；<br>b) 根据专家意见修改团体标准，形成团体标准报批稿和编制说明                                             | 2024年11月  |

|   |                          |          |
|---|--------------------------|----------|
|   | 明；<br>c) 向标委会提交团体标准报批材料。 |          |
| 7 | 标委会审核、编号，水协发布。           | 2024年12月 |

3.3 调研分析，编制团体标准初稿

2024 年 1 月-2 月，工作组对现有内窥技术的供水管网健康诊断技术进行调研、开展讨论会，了解主要操作工艺、工艺参数、工艺特点、适用范围；同时，检索、收集内窥技术的供水管网健康诊断技术相关的现行国家标准、行业标准。

工作组经过对比分析管网管道带压内检测技术的适用性，确定了将目前供水管道带压内检测等技术列入标准内容，结合不同供水企业日常管网健康诊断技术的工作经验，编制了《基于内窥技术的供水管网健康诊断技术规程（初稿）》。

3.4 编制团体标准草案

3.4.1 2024 年 2 月 29 日，工作组召开第一次工作会议，会上针对标准初稿提出了 4 条修改意见，会议纪要见附录 C 中 C.1。会后，主编单位苏州市供排水管理处结合调研分析结果及各单位提供的相关编制资料，对团体标准初稿进行修改完善。

3.4.2 2024 年 5 月 7 日，工作组召开第二次工作会议，讨论会上主编单位详细介绍了标准初稿及前期提出的修改意见，各参会人员积极讨论，提出了 5 条修改意见。会议上根据目前内窥设备已经可以覆盖至 DN100 管道，提出标准适用范围从 DN300 及以上管道调整为 DN100 及以上管道。会后，主编单位根据会议纪要修改完善标准内容，编制团体标准草案。会议纪要见附录 C 中 C.2。

3.4.3 2024 年 6 月 27 日，工作组召开第三次工作会议，本次会议对标准内容进一步交流讨论，共提出修改意见 5 条。会议纪要见附录 C 中 C.3。

3.5 编制团体标准征求意见稿

2024 年 7 月，主编单位根据第三次工作会议的反馈意见对草案进行修改，并按照 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》的要求，进一步完善标准文本，形成《基于内窥技术的供水管网健康诊断技术规程（征求意见稿）》，并编写征求意见稿编制说明。

4 主要内容指标确立依据

4.1 主要内容

4.1.1 概况

相较于现有的国家、行业和地方标准，本标准列出的管网健康诊断技术种类更全面，更符合目前供水行业管网健康诊断技术现状，更有利于指导供水企业有效开展供水管网风险识别技术；此外，对一些供水管网改造过程中涉及的水质指标要求更严格，限值更低，更符合目前改善民生，为用户提供高品质饮用水的行业现状。

4.1.2 标准内容

4.1.2.1 范围

依据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》要求，在第1章范围中规定了本标准的主要内容以及适用范围。

4.1.2.2 规范性引用文件

依据 GB/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分:标准化文件的结构和起草规则》要求,第2章应为“规范性引用文件”,列出了标准中引用到的相关国家标准、行业标准和江苏省地方标准。

#### 4.1.2.3 术语和定义

依据 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》要求,第3章应为“术语和定义”。本文件给出了供水管道带压内检测、管道缺陷、缺陷参数、修复指数的定义。

#### 4.1.2.4 检测要求

明确了检测要求的一般规定、检测流程、设备功能的要求。

#### 4.1.2.5 诊断要求

明确了管道诊断的要求。

#### 4.1.2.6 供水管网健康评估报告及建议

明确了管道管网的评估报告内容及管段修复等级的内容说明。

### 4.2 确立依据

#### 4.2.1 本标准主要参考了下列文献资料:

- a) 中华人民共和国水法
- b) 城市供水条例
- c) GB 5749 生活饮用水卫生标准
- d) GB 14930.2 消毒剂
- e) GB/T 17218 饮用水化学处理剂卫生安全性评价
- f) GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- g) GB/T 32063 城市供水服务
- h) GB/T 36701 埋地钢质管道管体缺陷修复指南
- i) GB 55018-2021 工程测量通用规范
- j) CJJ 207 城镇供水管网运行、维护及安全技术规程
- k) CJJ/T 271 城镇供水水质在线监测技术标准
- l) HJ 589 突发环境事件应急监测技术规范
- m) DB3205/T 1031-2021 城乡供水管理规范

#### 4.2.2 本团体标准在上述标准的基础上,对管网健康诊断技术提出了更高的技术要求。

#### 4.2.3 本团体标准卫生要求达到了国家强制性标准 GB 5749《生活饮用水卫生标准》规定的要求。

### 5 与相关法律法规和国家标准的关系

本文件与相关的法律法规以及强制性标准协调配套,不存在违反相关法律法规及强制性标准的技术内容。

本文件按照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》规则起草。

### 6 实施推广建议

6.1 做好标准宣贯工作,加强对标准的宣传和解读,组织相关人员开展标准培训,搭建多方交流平台,为标准的实施营造良好的社会氛围。在江苏水中心等微信公众号上对标准进行宣传,由苏州市给排水管理处组织开展标准宣贯会议,由苏州市自来水有限公司负责标准内容解读,邀请行业内相关单位以及其他有意向单位前来学习。

6.2 适时开展标准跟踪评价。在标准实施一段时间后，适时启动标准跟踪评价工作，收集标准实施过程中的意见、建议，如有需要则进行修订完善。

# 江苏省城镇供水排水协会 团体标准制定修订项目申请书

项目名称：基于内窥技术的供水管网健康诊断技术规程

主编单位：苏州市供排水管理处

标准类别：技术标准

申请时间：2023 年 11 月

江苏省城镇供水排水协会制

## 江苏省城镇供水排水协会团体标准制定修订项目申请书

编号：

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                            |        |                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------|
| 项目名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 《基于内窥技术的供水管网健康诊断技术规程》                                                                                      | 主编单位   | 苏州市供排水管理处                   |
| 制定、修订                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 制定 <input checked="" type="checkbox"/> 修订 <input type="checkbox"/>                                         | 被修订标准号 |                             |
| 标准类别                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 技术标准 <input checked="" type="checkbox"/><br>管理标准 <input type="checkbox"/><br>工作标准 <input type="checkbox"/> | 计划起止时间 | 2023 年 11 月—<br>2024 年 12 月 |
| <p>项目任务的目的、意义（包括预期社会经济效益分析）：</p> <p>目的：现代城市道路交通繁忙、地下管网状况复杂，给供水管网的风险评估和分级改造带来较大困难，目前国内尚无可直接适用的供水管网健康诊断、分级与针对性提出修复改善建议的相关标准和规程，供水行业亟需建立一套科学的供水管网健康诊断技术规程，为供水管网风险评估、修复及更新改造提供科学依据，保障供水管网的安全运行。</p> <p>社会效益：该规程提出了采用先进的管道内窥检测技术对供水管网内部状况进行检测，从而形成供水管网风险评估数据来综合量化供水管网风险等级及缺陷点，此项评估能在不影响供水管网正常运行及道路交通的状态下进行，对社会面有序运行具有较强的现实意义。</p> <p>经济效益：该规程能全方位地指导供水企业有效开展供水管网风险识别，并对其进行健康评估和分级，使供水管网健康诊断及修复更加科学严谨，从而使得供水企业能根据评估结果和轻重缓急来制定出切实可行的供水管网改造计划，对大幅降低供水管网改造成本，具有较强的现实意义。</p> |                                                                                                            |        |                             |
| <p>适用范围和主要技术内容：</p> <p>本标准适用于 DN300 及以上口径供水管道的检测与评估。</p> <p>主要技术内容：1 总则；2 术语及符号；3 基本规定；4 管道带压内窥检测；5 风险识别评估评分；6 管道检测评估评分；7 管道修复指数；8 报告编制；9 报告表单。（详见附件 1）</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                            |        |                             |

现有工作基础和需解决的重点问题：

现有工作基础：

1、苏州市自来水公司已采购带压检测装置，培训相关专业技术人员，并以此为基础在高新区、姑苏区、吴江区供水管网中开展了供水管网健康诊断及等级评估工作（详见附件2）。

2、江苏省内扬州、江阴等地均有开展供水管网带压内窥检测工作，具有一定的内窥检测操作经验及数据基础。

3、从供水行业需求来看，目前供水管网带压内窥检测工作已经得到越来越多供水企业的认可和运用。

需解决的重点问题：

1、明确影响供水管网健康的因素、管道带压检测的技术要点，如何针对管道数据构建科学严谨的管道健康诊断方法。

2、根据管道健康状态诊断结果，如何构建科学合理的健康分级体系，从而针对性提出管道修复建议，使得管道运维精细化。

3、如何确定风险识别评分、缺陷等级评分、管道修复指数等。

与有关法律法规、相关标准及强制性标准的关系：

本标准规定与《中华人民共和国水法》、《城市供水条例》等相关法律法规没有冲突。

标准是否涉及专利

否

拟采用的国际标准或国外先进标准编号及名称：无

|        |           |      |    |       |             |
|--------|-----------|------|----|-------|-------------|
| 主编人姓名： | 盛铭军       | 年 龄： | 46 | 学 历：  | 研究生         |
| 职 称：   | 高级工<br>程师 | 职 务： | 处长 | 联系方式： | 15895407808 |

主编人简历：

盛铭军，男，高级工程师，苏州市供排水管理处处长。作为骨干参与国家“十二五”水专项“产业密集型城镇水环境综合整治技术与示范”课题研究，作为负责人先后主持并完成了《基于“苏州特别排放限值”的污水厂准四类技术路线研究与工程示范项目研究》、《苏州市高品质供水水质关键指标与限值》、《苏州市自来水厂出厂水水质关键指标与控制限值》、《苏州市高品质供水水厂运营管理规程》、《苏州市高品质供水管网建设与运维规程》、《苏州市高品质供水管网水质监管规范》、《苏州市高品质供水水质风险控制规程》、《城乡供水管理规范》、《城镇生活污水处理管理规范》等，具备丰富的水行业科研和标准编制能力。

主编单位简介及与本标准相关的工作情况：

苏州市供排水管理处，是苏州市供排水行业主管部门，参与苏州市级供排水行业有关法规、规章、制度、政策和标准的制定工作，负责全市城乡供排水行业的业务指导、监督和考核；参与编制或调整全市供排水规划并指导督促规划的执行；负责供排水行业新技术、新工艺的推广和应用。目前现有人员 23 人，其中博士研究生 1 人，硕士研究生 8 人，其余全部为大专以上学历。

为逐步实现苏州市高品质供水目标，完善苏州市高品质供水保障体系，2021-2022 年先后组织编制并发布了《苏州市高品质供水水质关键指标与限值》《苏州市高品质供水管网建设与运维规程》等 7 个高品质供水导则、规程、规范。

积极承担市级科技项目，相继完成了《基于“苏州特别排放限值”的污水厂准四类技术路线研究与工程示范》、《城市再生水可利用量评估及价格与激励机制分析》、《污水处理厂尾水人工湿地新型固体碳源填料的制备及优化调控应用技术》、《苏州市自来水厂生产废水处理技术及安全回用研究》等科研项目。

为加强公共供水管网漏损治理工作，积极配合市水务局做好公共供水管网漏损控制和国家试点城市申报工作，2022 年成功入选 50 个国家公共供水管网漏损治理重点城市，是全国唯一全域漏损治理重点城市。本单位在对苏州区域供水管网改造的痛点和难点进行调研中，发现对供水管网的改造，一定要结合管网运行实际有序开展，为此联合相关企业开展了针对性的研究工作，提出了供水管网健康诊断与修复技术建议，并积极推进此项工作在相关区域的试点，取得了良好的成效。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/365300133343011314>