

中国测绘学会团体标准

《地下管线 检查井影像化调查与建模规程》

编制说明

一、工作简况

1. 1任务来源

本标准由北京市测绘设计研究院提出，中国测绘学会发布《关于2024年中国测绘学会团体标准（第二批）立项的公告》，正式通过标准立项。标准起草任务由中国测绘学会地下管线专业委员会组织实施，主编单位为北京市测绘设计研究院，参编单位包括上海市测绘院、广州市城市规划勘测设计研究院有限公司、北京瑞景上智环保技术有限公司、澳门名扬环保工程有限公司、水立通建设(江苏)有限公司、艺达思中国智慧水务事业部。

1. 2编制背景和目标

管线检查井作为城市基础设施的重要组成部分，其安全性直接关系到公共安全。检查井的调查、检测评估对于城市的安全管理至关重要。随着智慧城市理念的推广，智能化的城市管理与维护成为趋势。

传统管线检查井调查需要作业人员下井作业，对作业人员人身安全造成了极大威胁。检查井影像化调查主要通过摄影设备实时传输内部影像，通过影像识别获取检查井相关属性，通过摄影测量、三维建模等技术手段获取检查井尺寸、管线管径、埋深等数据，为检查井的调查提供新的技术支撑。随着计算机视觉和深度学习技术的发展，通过全景视频自动建模，结合AI技术进行缺陷和特征的精准编码，生成直观可靠的3D模型，为检查井的检测评估提供新的视角。

目前，国内尚无检查井影像化调查的相关标准，没有专门针对检查井的检测评估标准，总体来看缺少统一的评估标准和方法，没有形成完善的检查井结构健康检测评估体系，导致评估结果可能存在偏差，难以准确反映检查井的健康状况。

《地下管线 检查井影像化调查与建模规程》编制的目的是统一和规范影像化调查和检测评估的技术要求，提高调查和检测评估工作的安全性和适用性，提升管理效率和响应速度，促进数据联合与共享应用。

1. 3主要工作过程

1. 3. 1立项阶段

北京市测绘设计研究院于2024年8月提出《地下管线 检查井影像化调查与建模规程》编写申请，2024年9月中国测绘学会发布《关于2024年中国测绘学会团体标准（第二批）立项的公告》（下称“公告”），正式批准立项。根据公告要求及中国测绘学会地下管线专业委员会的安排，由北京市测绘设计研究院作为主编单位组织编订《地下管线 检查井影像化调查与建模规程》。

1. 3. 2编制阶段

团体标准制定计划下达后，在中国测绘学会地下管线专业委员会、北京市测绘设计研究院的组织下成立了标准起草组。标准起草组对当前我国管线检查井调查与检测评估工作进行了调研，多次召开工作组内部研讨会，确定了标准框架并形成了标准草案。

2025年3月20日，由中国测绘学会地下管线专业委员会组织，北京市测绘设计研究院、艺达思中国智慧水务事业部承办的《地下管线 检查井影像化调查与建模规程》编制组成立暨第一次工作会议在苏州召开。来自中国测绘学会地下管线专业委员会、北京市测绘设计研究院、上海市测绘院、北京瑞景上智环保技术有限公司、澳门名扬环保工程有限公司、水立通建设（江

苏)有限公司、艺达思中国智慧水务事业部7家单位的近10名专家参会。会上,主编单位介绍了标准编制背景、工作基础、标准大纲和编制计划等内容,并汇报了标准草案,与会专家就草案的结构框架、编写要素等内容进行了讨论,提出了修改意见,并通过主动提出、协商讨论的方式分配参编单位编写任务内容,组建各编写任务小组。启动会后,各编写任务小组结合启动会提出的意见对标准草案进行了完善,并反馈主编单位修改内容。

2025年7月15日,主编单位召开了《地下管线 检查井影像化调查与建模规程》初稿编制任务组讨论会,会议以线上形式召开,会上主编单位介绍了标准初稿编制情况,与会专家就初稿文本进行逐章节的深入讨论并提出修改建议。会后主编单位根据讨论意见完善了标准文本,在此基础上形成了标准征求意见稿并完成编制说明编写工作。

二、标准编制原则

(1) 科学性原则: 本标准编制全面调研了国内外相关研究论文、报告与工程实践等,并结合编制团队的主要科研成果与实践积累经验总结,在北京、上海、广州等城市的地下管线调查和检测评估工作的基础上,提出检查井影像化调查和检测评估的内容、方法、流程以及实施要求等,分析论证严谨科学。

(2) 可操作性原则: 本标准的编制与实际工作紧密结合起来,参与单位涉及规划、勘察、测绘、设计、物探、检测等单位,保障了该技术标准的可操作性。

三、标准主要内容

本标准共包括8章,规定了地下管线检查井影像化调查和检测评估的内容、方法、流程以及技术要求等。

1、范围: 给出了本标准的适用对象、适用范围。

2、规范性引用文件: 给出了本标准规范性引用的重要文件。

3、术语和定义：给出了本标准的专有名词的含义。

4、基本要求：本标准的数学基础、工作流程、工作内容、精度指标、实施要求等一般性规定等内容。

5、技术准备：规定了一般规定、资料收集与分析、现场踏勘、仪器校验、方法试验、技术设计书编制等内容。

6、影像化调查：规定了一般规定、调查内容、调查方法、数据传输与存储、质量控制等内容。

7、模型生成：规定了数据准备、建模过程、质量控制等内容。

8、检测评估：规定了一般规定、检测评估内容和方法、报告编制等内容。

四、主要试验情况

本标准在编制单位中开展了一些应用和验证工作，其中北京市测绘设计研究院采用相应的设备，完成了多个地下管线探测工程的影像化调查工作，北京瑞景上智环保技术有限公司利用3D模型快速成像系统，开展了检查井的建模和分析工作，为本标准的落地实施提供了可靠的依据。

五、标准中涉及专利的情况

本标准未涉及专利。

六、预期达到的社会效益、对产业发展作用等情况

检查井作为城市管网的重要组成部分，其数据可靠性直接影响到管网资产的价值和效能。通过本标准的编制，可以规范调查、检测评估的流程和方法，确保调查、检测评估结果的准确性和可靠性，这有助于消除因地区差异、操作不规范等因素导致的结果误差，从而提高整个调查、检测评估过程的质量和效率。

本标准将填补当前检查井影像化调查和检测评估标准化工作的空白，保障检查井基础设施的安全、稳定、高效运行，为推进智慧城市建设，实现城市可持续发展奠定坚实的基础。

七、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

目前无相应国际标准。

八、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准与我国的现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准制定过程中，尚无未采纳的重大分歧意见。

十、标准性质的建议说明

本标准为中国标准化协会标准，属于团体标准，是自愿性标准，供政府、行业和社会自愿采用。

十一、贯彻标准的要求和措施建议

以宣贯为主，结合地方应用示范推广。

十二、废止现行相关标准的建议

无。

十三、其他

无。

十四、本标准起草单位

北京市测绘设计研究院、中国测绘学会地下管线专业委员会、上海市测绘院、广州市城市规划勘测设计研究院有限公司、北京瑞景上智环保技术有限公司、澳门名扬环保工程有限公司、水立通建设(江苏)有限公司、艺达思中国智慧水务事业部。

《地下管线 检查井影像化调查与建模规程》编制组

2025年8月