

城市老旧市政设施改造工程创新实践

张跃东 王忠民

山东聊城市莘县综合行政执法局

DOI:10.12238/jpm.v6i7.8263

[摘要] 随着城市化进程的加速，城市老旧市政设施逐渐成为制约城市高质量发展的瓶颈。本文聚焦城市管理领域的建筑市政工程，深入探讨城市老旧市政设施改造工程创新实践。通过分析当前老旧市政设施改造面临的问题，结合具体应用场景，从技术创新、管理模式创新、资金筹措创新等方面提出创新策略，并引入实际案例进行验证。研究表明，创新实践能够有效提升老旧市政设施改造的效率与质量，为城市可持续发展提供有力支撑，对推动城市管理领域建设工程发展具有重要意义。

[关键词] 老旧市政设施；改造工程；城市管理；创新实践；建筑市政工程

Innovative practice of urban old municipal facilities renovation project

Zhang Yuedong Wang Zhongmin

Shandong Liaocheng City, Xin County comprehensive administrative law enforcement Bureau

[Abstract] As urbanization accelerates, outdated municipal facilities in cities have become a significant bottleneck for high-quality urban development. This article focuses on construction and municipal engineering in urban management, exploring innovative practices in the renovation of these outdated facilities. By analyzing the challenges faced in renovating these facilities and considering specific application scenarios, the article proposes innovative strategies in areas such as technological innovation, management model innovation, and funding acquisition, supported by real-world cases. The study shows that these innovative practices can significantly enhance the efficiency and quality of renovating outdated municipal facilities, providing strong support for sustainable urban development and playing a crucial role in advancing construction projects in urban management.

[Key words] old municipal facilities; renovation project; urban management; innovative practice; architectural and municipal engineering

引言

城市市政设施作为城市正常运行和健康发展的物质基础，对城市居民的生活质量和城市的可持续发展起着至关重要的作用。然而，随着城市建设年限的增长和城市规模的不断扩大，许多城市的市政设施逐渐老化，出现了诸如给排水管道破裂、燃气管道泄漏、道路破损等问题。这些老旧市政设施不仅影响城市的整体形象和居民的生活便利性，还存在较大的安全隐患，严重制约了城市的发展。因此，城市老旧市政设施改造工程成为城市管理领域的重要任务。

传统的老旧市政设施改造模式在技术、管理和资金等方面存在诸多不足，难以满足当前城市发展的需求。在新时代背景下，亟需通过创新实践，探索更加高效、科学、可持续的改造方式，以提升城市老旧市政设施改造工程的质量和效益，实现

城市的高质量发展。本文将围绕城市老旧市政设施改造工程创新实践展开深入研究，旨在为相关领域的实践和研究提供参考。

一、城市老旧市政设施改造现状与问题分析

1.1 改造现状

近年来，我国许多城市都开展了大规模的老旧市政设施改造工作。在给排水系统改造方面，部分城市对老化的供水管网进行了更换，采用新型的耐腐蚀管道材料，提高了供水的稳定性和安全性；在燃气管道改造中，通过引入先进的检测技术，对存在泄漏隐患的管道进行及时修复和更换。同时，在道路改造方面，一些城市采用了预防性养护技术，对道路进行提前维护，延长了道路的使用寿命。然而，整体来看，老旧市政设施改造工作仍存在改造进度缓慢、改造效果参差不齐等问题。

1.2 面临的问题

1. 技术水平落后：部分城市在老旧市政设施改造过程中，仍然采用传统的施工技术和工艺，缺乏对新技术、新材料的应用。例如，在地下管线探测方面，一些城市还在使用较为落后的人工探测方法，效率低且准确性差，容易在施工过程中造成管线损坏。

2. 管理模式陈旧：老旧市政设施改造涉及多个部门，如规划、建设、市政、交通等，但目前各部门之间存在职责不清、协调困难的问题。在改造项目实施过程中，常常出现信息沟通不畅、重复施工等现象，导致改造工程成本增加、工期延长。

3. 资金短缺：老旧市政设施改造需要大量的资金投入，但目前资金来源主要依赖政府财政拨款，资金渠道单一。随着改造项目的不断增加，政府财政压力逐渐增大，难以满足改造工程的资金需求，使得一些改造项目无法顺利推进。

4. 居民参与度低：老旧市政设施改造与居民的生活息息相关，但在实际改造过程中，居民的参与度较低。一方面，居民对改造工程的了解不够，缺乏参与的渠道和方式；另一方面，改造工程可能会给居民的日常生活带来一定的不便，导致居民对改造工作存在抵触情绪。

二、城市老旧市政设施改造工程创新实践策略

2.1 技术创新

1. 应用新型材料与技术：在老旧市政设施改造中，积极推广应用新型材料和技术。例如，在给排水管道改造中，采用高强度、耐腐蚀的塑料管道，如 HDPE 管、PVC 管等，相比传统的金属管道，具有使用寿命长、维护成本低等优势。在道路改造中，应用透水混凝土、温拌沥青等新型材料，提高道路的透水性能和环保性能。同时，引入先进的非开挖施工技术，如水平定向钻、顶管施工等，减少对城市道路和环境的破坏，降低施工成本。

2. 智能化技术应用：利用物联网、大数据、人工智能等智能化技术，实现对老旧市政设施的实时监测和智能化管理。例如，在燃气管道改造中，安装智能监测设备，实时监测管道的压力、温度、泄漏等情况，并将数据传输到管理平台，一旦发现异常，及时进行预警和处理。在排水系统改造中，通过智能传感器和数据分析，实现对排水管网的智能调度，提高排水效率，减少内涝发生的概率。

2.2 管理模式创新

1. 建立协同管理机制：成立专门的老旧市政设施改造协调机构，明确各部门的职责和分工，加强部门之间的沟通与协作。通过建立联席会议制度、信息共享平台等方式，实现各部门在规划设计、施工管理、监督验收等环节的协同工作，避免重复施工和资源浪费。

2. 引入全过程咨询服务：在老旧市政设施改造项目中引入

全过程咨询服务模式，由专业的咨询单位对项目的全过程进行管理和服务，包括项目策划、可行性研究、设计管理、招标代理、施工监理等。全过程咨询服务能够整合项目管理资源，提高项目的专业性和效率，确保改造工程的质量和进度。

3. 推行精细化管理：运用精细化管理理念，对老旧市政设施改造工程进行全过程管理。在项目前期，进行详细的调查研究和规划设计，制定科学合理的改造方案；在施工过程中，加强对施工质量、安全、进度的精细化管理，严格控制施工成本；在项目后期，建立完善的设施维护管理体系，确保改造后的市政设施能够长期稳定运行。

2.3 资金筹措创新

1. 多元化资金渠道：除了政府财政拨款外，积极拓展多元化的资金渠道。可以通过发行地方政府专项债券、引入社会资本等方式筹集资金。例如，采用 PPP（政府和社会资本合作）模式，吸引社会资本参与老旧市政设施改造项目，实现政府和社会资本的优势互补，共同推动改造工程的实施。

2. 建立资金使用监管机制：加强对老旧市政设施改造资金的使用监管，建立健全资金管理制度，确保资金专款专用。同时，引入第三方审计机构，对资金的使用情况进行定期审计和监督，提高资金使用的透明度和效率。

2.4 提高居民参与度

1. 加强宣传沟通：通过社区公告、宣传手册、媒体报道等多种方式，向居民宣传老旧市政设施改造的重要意义、改造方案和施工计划，提高居民对改造工程的了解和认识。同时，建立与居民的沟通渠道，及时听取居民的意见和建议，解答居民的疑问。

2. 鼓励居民参与：在改造工程的规划设计、施工监督等环节，鼓励居民积极参与。可以成立居民监督小组，对施工过程进行监督，确保施工质量和安全。同时，邀请居民代表参与改造方案的制定，使改造方案更加符合居民的实际需求。

三、城市老旧市政设施改造工程创新实践案例分析

3.1 案例背景

以某市老城区的市政设施改造项目为例，该城区的市政设施建设年代久远，存在给排水管道老化、道路破损严重、燃气管道安全隐患突出等问题，严重影响了居民的生活质量和城市的形象。为解决这些问题，当地政府启动了老城区市政设施改造工程。

3.2 创新实践措施

1. 技术创新应用：在给排水管道改造工程实践中，创新采用高密度聚乙烯（HDPE）管材与非开挖施工技术体系。HDPE 管材凭借其优异的耐化学腐蚀性、耐环境应力开裂性能，使管道设计使用寿命从传统管材的 20-30 年提升至 50 年以上；非开挖技术通过定向钻穿越、内衬修复等工艺，避免了传统开挖

对城市道路结构层的破坏，施工期间交通通行率维持在 85% 以上，居民生活干扰度降低 60% 以上。

道路改造工程引入新型透水混凝土材料，该材料孔隙率达 15%-25%，透水系数 $\geq 2.0\text{mm/s}$ ，有效解决传统路面雨后积水问题。通过构建“透水路面 - 雨水收集 - 生态调蓄”系统，实现年径流总量控制率 80% 以上，同步提升道路周边生态环境质量，缓解城市热岛效应。

燃气管道改造项目中，创新性部署物联网智能监测系统。该系统融合光纤传感、压力监测、泄漏检测等技术，在每公里管道间隔安装智能监测终端，实时采集温度、压力、应力等 12 项关键参数。基于大数据分析平台，实现泄漏点定位精度 ≤ 10 米，预警响应时间缩短至 30 秒内，形成“监测 - 分析 - 预警 - 处置”全链条安全保障机制。

1. 管理模式创新：为破解城市老旧市政设施改造中的部门壁垒与管理难题，项目组创新管理模式。首先，成立由规划、建设、市政、交通等多部门组成的改造协调机构，建立常态化联席会议制度，定期开展专题研讨与进度会商；同步搭建信息共享平台，打破数据孤岛，实现工程进度、技术参数等关键信息实时互通。同时，引入具备全链条服务能力的全过程咨询单位，从前期方案论证、中期施工管控到后期验收运维，实施全周期精细化管理，通过科学统筹资源配置与风险预控，有效保障了项目高效推进。

2. 资金筹措创新：通过创新采用 PPP（政府和社会资本合作）模式，引入专业投资运营商的资金与技术优势，有效破解传统市政改造项目资金瓶颈。在合作机制设计上，采用“建设 - 运营 - 移交”（BOT）与“改建 - 运营 - 移交”（ROT）双轨模式，通过合理分配收益权与风险分担机制，吸引超过 50% 的项目资金由社会资本投入。同时，构建“财政 + 审计 + 第三方机构”三位一体资金监管体系，运用区块链技术实现资金流向全流程可追溯，建立月度资金使用公示制度，确保每笔支出均符合《政府和社会资本合作项目财政管理暂行办法》要求，实现资金使用效率与合规性的双重提升。

3. 居民参与度提升：在居民参与机制构建方面，项目组采用“多维度沟通 + 全过程监督”模式，显著提升公众参与效能。通过社区宣传栏图文展示、微信公众号专题推送、短视频平台施工日志更新等数字化手段，结合每周一次的线下居民议事会，构建起立体化信息传播网络，累计开展政策宣讲 12 场，覆盖居民超 2000 人次，使改造方案知晓率从初期的 43% 提升至 89%。

为保障施工过程透明化，由社区党员、退休干部、专业技术人员组成的居民监督小组，通过“线上 + 线下”双轨监督机制，实时跟进工程进度。线上利用智慧工地管理平台，居民可通过手机端查看施工节点、材料质检报告等信息；线下每周

开展现场巡查，建立问题台账并要求施工方 48 小时内响应。这种创新监督模式不仅有效化解了 17 起施工扰民纠纷，更使居民对改造工程的满意度从 62% 跃升至 91%，真正实现了工程建设与居民权益的双赢。

3.3 改造效果

经过改造，该老城区的市政设施得到了显著改善。给排水系统运行更加稳定，供水水质得到提高，排水能力增强，内涝问题得到有效解决；道路更加平整，通行能力提高，交通安全得到保障；燃气管道安全隐患消除，居民用气更加安全放心。同时，改造工程也提升了城市的整体形象，得到了居民的广泛认可和好评。

四、结论

城市老旧市政设施改造工程是城市管理领域的重要任务，对于提升城市居民生活质量、推动城市可持续发展具有重要意义。通过技术创新、管理模式创新、资金筹措创新和提高居民参与度等创新实践策略的应用，能够有效解决当前老旧市政设施改造过程中面临的问题，提高改造工程的质量和效益。在未来的城市老旧市政设施改造工作中，应进一步加强创新实践，不断探索更加科学、高效的改造方式，为城市的高质量发展提供坚实的基础保障。同时，还需要政府、企业和社会各界的共同努力，形成合力，推动城市老旧市政设施改造工程的顺利实施。

【参考文献】

- [1]张吉。城市老旧市政基础设施改造技术分析 [J].居舍, 2022 (34): 148 - 150.
- [2]王强。市政工程管理中的问题及创新策略 [J].工程技术研究, 2021, 6 (15): 165 - 166.
- [3]李华。城市老旧管网改造工程中的资金筹措问题研究 [J].财经界, 2020 (36): 49 - 50.
- [4]陈刚。智能化技术在市政设施管理中的应用 [J].智能建筑与智慧城市, 2021 (11): 125 - 127.
- [5]赵勇。PPP 模式在城市基础设施建设中的应用研究 [J].现代经济信息, 2022 (12): 133 - 135.
- [6]刘敏。全过程工程咨询在市政工程中的实践与探索 [J].中国招标, 2021 (48): 131 - 133.
- [7]周伟。城市老旧小区改造中居民参与度提升策略研究 [J].城市住宅, 2022, 29 (07): 198 - 200.
- [8]吴明。非开挖技术在市政给排水管道施工中的应用 [J].四川建材, 2021, 47 (12): 139 - 140.
- [9]郑浩。透水混凝土在城市道路建设中的应用 [J].绿色环保建材, 2022 (08): 172 - 174.
- [10]孙亮。城市燃气管道智能化监测系统的设计与实现 [J].煤气与热力, 2021, 41 (11): 1 - 5.