

城市更新背景下市政设施维修改造策略探析

杨璐¹, 朱聿宝²

1. 鄂尔多斯市康巴什区基础市政工程有限公司, 内蒙古 鄂尔多斯 017010

2. 内蒙古自治区鄂尔多斯市康巴什区建设工程质量安全技术服务中心, 内蒙古 鄂尔多斯 017010

DOI:10.61369/ME.2026020016

摘 要 : 在城市更新持续推进的背景下, 市政设施作为城市运行的“生命线”, 其维修改造是完善城市功能、保障民生福祉、建设宜居韧性城市的关键举措。本文以城市更新的核心目标为出发点, 明确市政设施维修改造安全韧性、功能适配、绿色低碳、智能高效这四大核心诉求, 对目前改造过程中出现的规划统筹不够、技术适应性差、运维机制不健全、保障体系不完善等问题进行分析, 并结合相关的实践经验, 从规划、技术、运维、保障四个方面提出相应的改进措施, 为提高市政设施改造的质量、促进城市高质量发展提供理论上的参考和实践上的借鉴。

关 键 词 : 城市更新; 市政设施; 维修改造; 宜居城市; 韧性城市

Analysis on Maintenance and Reconstruction Strategies of Municipal Facilities under the Background of Urban Renewal

Yang Lu¹, Zhu Yubao²

1. Kangbashi District Basic Municipal Engineering Co., Ltd., Ordos, Inner Mongolia 017010

2. Kangbashi District Construction Engineering Quality and Safety Technology Service Center, Ordos, Inner Mongolia 017010

Abstract : Against the backdrop of ongoing urban renewal initiatives, municipal infrastructure serves as the "lifeline" of urban operations. Its maintenance and renovation constitute critical measures for enhancing urban functions, safeguarding public welfare, and building livable, resilient cities. This study begins with the core objectives of urban renewal, identifying four key requirements for municipal facility upgrades: safety and resilience, functional adaptability, green and low-carbon practices, and intelligent efficiency. It analyzes current challenges in renovation processes—including inadequate planning coordination, poor technical compatibility, incomplete operation and maintenance mechanisms, and insufficient support systems—while incorporating practical experience. Based on these findings, the paper proposes improvement measures across four dimensions: planning, technology, operations, and support systems. These recommendations aim to provide theoretical references and practical insights for enhancing municipal facility renovation quality and promoting high-quality urban development.

Keywords : urban renewal; municipal facilities; maintenance and renovation; livable city; resilient city

引言

伴随着我国新型城镇化建设的推进, 城市更新也成为破解城市发展难题、补齐城市建设短板的有效途径。市政设施是支撑城市生产生活的基础设施, 包含排水、道路、燃气等众多方面, 老化破损、功能落后等问题日益突出, 既影响城市运行效率, 又制约宜居韧性城市建设。市政设施维修改造不应仅停留在简单的修复整治, 而应该和城市更新深度结合。因此, 本文以城市更新背景下的市政设施维修改造为研究对象, 探究科学合理的优化途径, 助力城市功能提质、民生福祉改善。

一、城市更新背景下市政设施维修改造的核心诉求

城市更新背景下, 市政设施维修改造并非简单的“修修补补”, 而是以城市发展需求为导向、以民生保障为中心、以提质增效为目标的系统性工程, 其主要诉求集中在以下四个方面: 一

是安全韧性要求, 要对市政设施安全隐患进行全方位排查, 破解老旧破损造成的运行风险, 提高设施抗御自然灾害和突发事件的能力, 确保城市的正常运转; 二是功能匹配诉求, 补齐设施供给短板, 改善设施分布及数量, 适应人口增多、产业升级、消费升级所产生多样化的需求, 促使市政设施由“基本满足”向“优质

适配”升级；三是绿色低碳要求，推行新能源、新材料、新技术的使用，缩减设施运行耗能和碳排放，促进市政设施同生态环境协同发展，符合海绵城市建设的理念；四是智能高效要求，加入数字化、智能化技术，创建智慧运维体系，提升设施运行效率和管理水平，达成市政设施全生命周期精细化治理。

二、城市更新背景下市政设施维修改造的现存困境

虽然市政设施维修改造已经成为城市更新的重要任务，但是在实践推进的过程中仍然存在着许多深层次的困境，从而影响到改造成效的充分发挥。

其一，规划统筹不足，协同性缺失。目前，市政设施维修改造大多采取“头痛医头、脚痛医脚”的碎片化方式，缺少同城市更新总体规划、国土空间规划、产业规划的有机衔接，造成改造方案缺乏系统性和前瞻性。加之，各专项市政设施（排水、燃气、道路等）的维修改造缺乏协同联动，造成重复建设、资源浪费，导致产生管线冲突、施工扰民等问题^[1]。同时，改造规划缺乏为新型基础设施建设留出足够的空间，无法适应城市智慧化、绿色化的发展要求，造成改造后市政设施短期内再次出现功能滞后的问题。

其二，技术适配性不足，改造质量参差不齐。部分城市在市政设施维修改造时仍然使用传统的技术、工艺，缺少对新型修复技术、环保材料的应用推广，造成改造后设施耐久性、安全性无法确保，维修频繁。技术应用缺乏针对性，缺乏根据各个区域、不同类型的市政设施老化程度、功能需求来制定不同的改造方案，造成“一刀切”的改造现象，这不仅增大了改造成本，也无法有效解决实际问题。此外，数字化、智能化技术在运维中应用较少，缺少完善的智慧监测和预警系统，无法达到准确找到设施故障并迅速处理的效果。

其三，运维机制不完善，长效性不足。市政设施维修改造重建设轻运维的现象比较普遍，改造完成之后缺少完善的常态化运维机制，运维资金投入不足、专业运维队伍短缺，造成部分改造后的设施因为维护不及时而再次出现老化、破损的问题，无法达到改造的长期效益。运维责任不清，政府、企业、居民之间的协同运维机制尚未建立，居民参与度不高，无法形成共建共治共享的运维格局，不利于市政设施的长效管理。

其四，保障体系不健全，制约改造推进。资金保障方面，市政设施维修改造资金主要靠政府财政投入，市场化投融资机制不健全，社会资本参与度不高，资金短缺严重，无法支撑大规模、高质量的改造工程。就政策保障而言，城市更新所适用的市政设施维修改造标准、审批程序缺乏健全，部分改造项目由于审批手续复杂、耗时长，影响了改造速度。人才保障上缺少既懂技术又会管理的复合型人才，无法满足智慧化、精细化运维的要求，影响了改造质量以及运维水平的提高^[2]。

三、城市更新背景下市政设施维修改造的优化策略

（一）强化规划统筹，构建协同联动体系

规划是市政设施维修改造的前提，要从城市更新的整体目标出发，建立“多规合一”的协同规划体系，实现改造工作的系统

性与前瞻性。一方面，坚持规划引领，以城市更新总体规划为龙头，将市政设施维修改造专项规划同国土空间规划、产业规划、民生规划、生态规划深度融合，确定改造重点区域、主要任务和推进时间表，防止出现零散化改造。在规划编制阶段开展全要素现状普查，了解各类市政设施的分布、数量、使用情况以及服役状况，创建数字化档案库，为改造方案制订提供科学支撑^[3]。另一方面，加强协同联动，创建住建、城管、水务、燃气等部门协同工作制度，统筹安排各类市政设施维修改建工作，杜绝重复建设及管线矛盾。同时推动市政设施改造和老旧小区改造、历史街区保护、公共空间提升等城市更新重点任务的协同推进，达到功能互补、效益最大化的目的。再一方面，预留未来发展空间，改造规划为充电桩、5G基站、智慧监测设备等新型基础设施留出安装位置和管线通道，适应城市智慧化、绿色化的发展需要，提高市政设施的可持续性，广泛征求居民、企业和专家意见以提高规划的科学性、可操作性，使其符合实际。

（二）优化技术应用，提升改造质量与适配性

技术创新是提高市政设施维修改造质量的重要途径，要根据改造需求，推广使用先进适用的技术和材料，达到差异化、精准化改造的目的。一是推广新型修复技术，根据不同类型的市政设施老化问题，使用相应的修复技术，例如对老化破损的管网采用非开挖修复技术（紫外光固化、注浆修复），减少路面开挖和环境影响；对破损的道路采用低噪微表处、预制拼装等技术，缩短施工工期，提高路面耐久性^[4]。推广PE管、球墨铸铁管、UHPC新型管材等环保耐用材料代替传统老旧材料，提高设施使用寿命。二是推行差异化改造模式，根据市政设施的种类、老化程度、所在区域特点来制定“一设施一方案”的差异化改造策略，防止出现“一刀切”的现象。对于老旧城区主要解决设施老化、安全隐患问题，新建城区主要完善设施功能、提高智能化水平，历史街区主要兼顾设施功能和历史风貌保护，实现修旧如旧、功能焕新。三是推进智慧化技术的融合，创建市政设施智慧运维平台，在管网关键节点、道路交叉口、能源站点等处布置传感器，对设施运行数据实施实时监测，达成故障预警、负荷预估和优化调度的目的。推广BIM技术的应用，开展管线三维碰撞检测，降低施工返工的风险，提高改造效率和质量。此外，需建立一套科学完善的科技适配评价体系，在全面评价区域资源禀赋、发展水平、实际需求、实施条件的基础上，慎重选择真正适合本区域的、高效的、可行的技术方案，坚决防止盲目跟风或者片面追求先进性而引进不符合本区域实际需求的高价格技术，避免造成宝贵的财政资金和人力资源的浪费^[5]。

（三）完善运维机制，保障改造长效性

市政设施维修改造的长效性在于运维，必须克服重建设、轻运维的倾向，创建起常态化的、精细化的、协同化的运维体系。其一，建立全生命周期运维体系，将运维工作贯穿于改造项目规划、设计、施工、验收全过程，在设计阶段充分考虑运维便利性，施工阶段严格把控工程质量，验收阶段明确运维标准和责任，确保改造后设施具备良好的运维条件。其二，建立协同运维机制，明确政府、企业、居民的运维责任，构建起政府主导、企

业运营、居民参与的共建共治共享格局。政府负责统筹协调、监管，企业承担专业运维工作，依托市场化运作提高运维效率；鼓励居民参与设施维护监督，畅通意见反馈渠道，提高居民参与度、责任感。其三，加强运维队伍建设，培养专业运维队伍，开展技术培训和技能考核，提高运维人员专业水平和应急处置能力，满足智慧化运维需求。建立运维绩效考核机制，将运维质量同绩效结合，推动运维企业改善服务水平^[6-7]。此外，定期开展运维巡检和设施检修工作，制定故障应急处置预案，确保设施发生故障后可以及时响应、及时处理，从而达到运维的长效性。同时，创建运维数据共享机制，促使各个部门、各个运维单位的信息资源共享和互通，从而提高运维决策的科学性以及及时性。

（四）健全保障体系，破解改造制约因素

完善的保障体系是市政设施维修改造顺利进行的有力保障，要从资金、政策、人才三方面入手，解决改造过程中出现的各种制约因素。一是加强资金保障，创建起“政府主推、市场补缺、社会参与”的多元投融资体系。加大政府财政投入，主要针对老旧小区、重点区域的市政设施维修改造予以支持，完善市场化投融资机制，推动社会资本采用 PPP 模式、REITs 产品等形式参与改造项目，拓展资金供给途径，创建起资金使用监管体系，确保资金专款专用，提升资金运用效能。^[7-8]二是完善政策保障，创建契合城市更新需求的市政设施维修改造标准、审批程序和激励机制，削减审批环节，缩减审批时长，加快改造项目的推进速度。同时出台相关扶持政策，推动企业应用新型技术、新型材料，对

优秀的改造项目予以表彰奖励，促使企业改善改造质量。三是加强人才建设，培育既具备专业技术又具有管理能力的复合型人才，采取高校培养、企业培训、人才引进等途径来充实人才队伍，建立人才激励机制，完善薪酬福利制度，吸引和留住人才，为市政设施维修改造和长效运维提供人才支持。此外，必须着力加强不同地区间的经验交流与协作，积极学习和借鉴在保障体系建设方面走在前列的地区所积累的先进理念、成功做法与成熟模式。在此基础上，在结合本地实际情况、发展阶段、具体需求等实际情况，对当地进行创造性转化并加以运用的过程中，进而使自己的保障体系更加完善^[9]。

四、结论

城市更新背景下市政设施维修改造是民生工程、系统工程、长期工程，解决目前设施老化、功能不全等现实问题的同时，也要兼顾城市未来发展智慧化、绿色化的需求。本文研究表明，规划统筹缺乏、技术不匹配、运维机制缺乏长效性、保障体系不完善等都是造成改造成效低下的原因。通过加强多规协同、优化技术应用、健全运维体系、完善保障机制，可提高市政设施维修改造质量与效益，实现设施安全韧性提升、功能优化升级，为城市更新赋能，推动宜居城市、韧性城市建设，助力城市高质量可持续发展。

参考文献

[1] 薛远, 梁志华, 李志霏. 城市更新背景下市政工程更新改造策略研究 [J]. 山西建筑, 2025, 51(20): 48-53.
[2] 郑林骄, 罗京, 顾灵琰. 基于大数据背景下城市更新改造潜力评价与提升策略研究 [J]. 市政技术, 2024, 42(10): 227-241.
[3] 朱黔沫, 陈浩, 叶建锋. 城市排水系统的碳排放特征与减排策略综述 [J]. 净水技术, 2024, 43(03): 47-60.
[4] 杨佳麟. 城市更新背景下老旧供水管网韧性评估与改造策略 [J]. 中国住宅设施, 2026, (01): 230-232.
[5] 林松. 市政工程施工中地下管线施工技术 [J]. 中国住宅设施, 2025, (06): 163-165.
[6] 王新亮, 张高嫒. 城市更新背景下的老城区合流制可持续改造策略研究 [C]// 中国城市规划学会, 沈阳市人民政府. 迈向中国式现代化: 规划的价值与作为——2025中国城市规划年会论文集 (04城市工程规划). 天津市城市规划设计研究总院有限公司, 2025: 188-195.
[7] 曹凤娇. 市政设施改造全面展开 [N]. 抚顺日报, 2010-06-09(002).
[8] 方绪武. 加强老城区市政设施维修改造工作 [N]. 中国建设报, 2006-07-14(003).
[9] 赵静. 市政道路路面的养护及维修技术探析 [J]. 中国房地产业, 2017(15): 201. DOI: 10.3969/j.issn.1002-8536.2017.15.165.