

老旧城区市政管网改造施工重难点及质量管控研究

作者：谢菁

身份证号：530425198711171121

摘要：老旧城区市政管网长期服役老化，普遍存在管线破损、排水不畅、管网混接、功能滞后等问题，制约城市基础功能运转，影响居民生活品质。老旧城区施工环境复杂、地下管线密集、周边建筑密集，导致管网改造施工难度大、风险高、质量管控难度大。本文结合老旧城区改造工程实况，系统梳理市政管网改造施工核心重难点，剖析施工质量隐患成因，构建全流程质量管控体系，提出针对性施工优化与质量管控策略，有效提升老旧管网改造施工质量，为同类市政更新改造工程提供实践参考。

关键词：老旧城区；市政管网；改造施工；施工重难点；质量管控

一、引言

随着城市更新工作持续推进，老旧城区市政管网改造成为完善城市基础设施、消除地下安全隐患、提升城市承载能力的核心民生工程。老旧城区管网建设年代久远，设计标准偏低、管线布局混乱、老化破损严重，难以适配现代城市供水、排水、排污、防汛的使用需求。受街巷狭窄、地下管线交错、周边居民区密集等条件限制，改造施工干扰多、作业空间有限、保护难度极大。精准破解施工重难点、落实精细化质量管控，是保障管网改造工程提质增效、实现城市基础设施提档升级的关键。

二、老旧城区市政管网改造核心施工重难点

（一）地下管线复杂，施工探测避让难度大

老旧城区地下管线布局杂乱，给水、排水、燃气、通信等管线交错布设，管径、材质、埋深差异较大，密集区域不具备大型机械施工条件。多数老旧管网竣工资料残缺、图纸数据偏差较大，管线精准位置难以核实。同时地下构筑

物复杂，探测设备易受到信号干扰，导致探测结果存在误差，开挖施工极易损伤既有管线，不仅增加施工风险，也大幅提升工程改造成本。

（二）施工空间受限，现场作业条件恶劣

老旧城区街巷普遍狭窄，道路通行空间有限，施工围挡布设、土方堆放、机械设备进场均受到严格限制，多数区域仅能采用人工开挖、人工铺装的作业模式，施工效率低、工期管控难度大。同时施工区域紧邻居民楼、沿街商铺，施工过程中的土方开挖、机械作业、渣土运输易产生噪音、扬尘污染，且极易对老旧建筑基础、路面结构造成扰动。为降低对居民日常生活的影响，施工需分段、错峰开展，工序衔接繁琐，进一步增加施工组织与现场管控难度。

（三）新旧管网衔接复杂，系统适配性差

新旧管网在设计标准、管径规格、施工工艺上存在明显差异，材质与接口形式不统一，极易出现对接错位、密封不严、后期渗漏等质量问题。原有管网普遍存在雨污混接、管线乱接等遗留病害，若改造中未彻底排查整改，会延续原有系统缺陷，无法根治积水、外溢等问题。加之工程多为分段施工，管网整体连续性较差，易造成水力运行不畅，降低改造使用效果。

（四）施工扰民风险高，文明施工管控严苛

老旧城区人口密集、居住集中，管网改造多为开放式露天施工，施工周期长、作业点位分散，对居民出行、日常生活干扰显著。施工扬尘、机械噪音、夜间作业、道路封堵等问题，极易引发民生投诉。同时老旧小区排水、供水依赖原有管网，改造期间临时停水、排水中断易影响居民正常生活，如何平衡施工进度、施工质量与民生保障，是老旧管网改造施工的重要难点。

三、老旧城区市政管网改造施工质量隐患成因

（一）前期勘察精度不足

前期勘察摸排流于形式，未结合先进探测设备开展全方位排查，对地下管线分布、地质条件、管网病害掌握不全面，导致施工方案针对性不足。施工前

未完成老旧管网病害评级、隐患点位标记，盲目施工易造成原有完好管线破损、病害范围扩大，埋下质量与安全隐患。

（二）施工工序管控粗放

管网改造工序繁杂、隐蔽工程数量多，部分施工班组为追赶工期，简化基坑支护、接口密封、分层回填等关键工序，存在超挖、压实度不足、接口密封不严等问题。隐蔽工程完工后难以复检整改，粗放施工极易诱发管网渗漏、路面不均匀沉降、管线变形等质量病害，严重影响管网后期安全稳定运行。

（三）质量验收标准落实不到位

老旧管网改造多为分段零星施工，部分项目未严格落实闭水试验、通水检测、内窥复检等验收流程，隐蔽工程验收流于表面。施工质量检测数据记录不完整、验收流程不规范，无法及时发现管线对接缺陷、内壁破损、接口渗漏等问题，导致改造工程质量参差不齐，后期返修率偏高。

四、老旧城区市政管网改造精细化质量管控策略

（一）强化前期精准勘察，优化专项施工方案

施工前期采用地质雷达探测、管线内窥检测、人工探坑复核相结合的方式，全方位摸排地下管线分布、管网病害、地质状况，建立完整的地下管网电子档案，实现地下管线动态监管、数据共享。结合勘察结果细化施工分区、作业流程、管线保护方案，针对管线密集、空间狭小、建筑临近区域制定专项防护措施，严格遵循先深后浅、先大后小的施工顺序，规避管线碰撞、误损风险，从源头把控施工质量。

（二）规范现场施工工序，严控关键施工环节

严格落实分段施工、分层作业、闭环管控的施工制度，规范基坑开挖、管线安装、接口处理、土方回填全流程工序。基坑开挖及时做好支护防护，杜绝超挖扰动基底土体；管线安装精准把控坡度、间距、对接精度，强化接口密封处理，杜绝渗漏隐患。土方回填分层摊铺、分层夯实，严控压实度指标，避免

后期路面不均匀沉降。城市老旧管网改造必须坚持质量安全底线，严格落实工程质量终身责任制，把控每一道施工工序，杜绝系统性质量隐患。

（三）完善质量验收体系，强化隐蔽工程管控

建立分段验收、逐层验收、全程复检的质量验收机制，重点强化隐蔽工程质量管控。每段管网施工完成后，严格开展闭水试验、通水试验与管道内窥检测，重点核查管线接口、井室连接、管壁完整性等关键指标，确保无渗漏、无堵塞、无破损。同步完善施工资料、检测数据、验收档案，实现施工全过程可追溯，切实保障改造工程质量达标。

（四）优化文明施工，平衡施工与民生保障

结合老旧城区人居特点，合理规划施工时段与作业范围，严控施工噪音、扬尘污染，做好施工区域围挡封闭与道路疏导。提前做好停水、施工公告告知，配备临时供水、排水设施，最大限度降低施工对居民生活的影响。常态化开展现场巡查，及时整改不规范施工行为，兼顾工程质量、施工安全与民生服务，提升改造工程综合效益。

五、结语

老旧城区市政管网改造受地下环境、作业空间、新旧衔接、民生约束等多重因素影响，施工难度大、质量管控难点多。工程施工需立足老旧城区实际情况，精准把握施工重难点，通过前期精准勘察、工序精细化管控、标准化验收、文明施工管控，构建全流程质量管控体系。严格落实规范化、精细化施工标准，有效规避施工质量隐患，提升新旧管网适配性与管网系统运行稳定性，全面优化城市地下基础设施功能，助力城市更新与民生品质提升。

参考文献

- [1]梁久福. 城市老旧小区改造中市政管网更新改造技术路径研究[J]. 工程技术论坛, 2026(05): 45-47.
- [2]王健. 老旧城区市政管网改造施工难点及质量控制对策[J]. 城市道桥与防洪, 2025(06): 132-134.

[3]张海波. 市政老旧管网改造隐蔽工程质量管控要点探析[J]. 工程质量, 2025(03): 78-80.

[4]李铭. 城市老旧管网更新改造施工风险识别与防控研究[J]. 中国市政工程, 2024(08): 56-58.

[5]赵晨旭. 老旧城区雨污管网改造施工工艺优化研究[J]. 建材与装饰, 2026(02): 91-93.