

老旧小区给排水管道改造难点及应对策略

吴永超

河北建设集团装饰工程有限公司 河北 保定 071000

摘要：老旧小区给排水管道普遍存在老化严重、布局不合理、维护缺失等问题，导致供水不足、排水不畅等现象频发。改造过程中面临施工空间受限、居民协调困难、技术复杂、资金紧张和管理难度大等难点。通过优化施工方案、提升技术水平、拓宽资金渠道、加强居民沟通与强化施工管理等措施，有助于提高改造效率与质量，改善居民生活条件，为类似工程提供实践参考。

关键词：给排水管道；老旧小区；施工管理；居民协调；改造难点

引言：随着城市更新步伐加快，老旧小区基础设施滞后问题日益突出。其中，给排水管道因年久失修、设计缺陷等原因，已难以满足居民日常使用需求。在实施改造过程中，受空间、资金、技术和居民配合等因素制约，工程推进难度较大。本文围绕改造过程中的主要难点展开分析，探讨应对策略，以期对相关工作的开展提供思路和支持。

1 老旧小区给排水管道现状特点

1.1 管道老化严重

老旧小区给排水管道的老化问题体现在多个方面。管材质量参差不齐，不同时期铺设的管道采用的材质存在差异，部分早期使用的金属管材抗腐蚀性较差，塑料管材则可能因长期受温度变化影响出现老化开裂。历经多年使用，管道外部长期接触土壤中的水分和有害物质，内壁持续受到水流冲刷和水中杂质的侵蚀，腐蚀破损现象普遍存在^[1]。一些管道外壁出现明显锈迹或孔洞，轻微触碰就可能剥落碎片，严重时会出现持续性漏水，不仅浪费水资源，还会浸泡周边土壤，影响建筑物基础稳定性。管道内壁结垢情况同样突出，水中的矿物质随着水流长期附着在管壁上，逐渐形成坚硬的垢层，原本光滑的内壁变得粗糙不平，阻碍水流顺畅通过。垢层不断增厚会缩小管道内径，降低输送能力，导致高层住户用水压力不足，排水时则容易出现流速放缓排水不畅的情况，尤其在用水高峰时段，这种影响更为明显。部分管道接口处的密封材料也会因老化失去弹性，出现松动渗漏，进一步加剧管道功能的衰退。

1.2 布局不合理

老旧小区给排水管道的布局问题源于早期设计的局限性。早期设计缺乏前瞻性，未能充分考虑小区未来的发展和人口增长带来的用水需求变化，管道管径选择和走向规划仅能满足当时的基本需求。管道走向复杂，往

往需要绕过建筑物、花坛等设施，形成过多的弯头三通等管件，这些部位不仅增加了水流阻力，还容易成为杂质堆积的死角，增加堵塞风险。更突出的问题是管道与小区其他基础设施交织在一起，电力线路通信线路燃气管道等与给排水管道在地下空间相互穿插，缺乏明确的分隔距离。部分区域甚至出现多种管线共用一个管沟的情况，一旦某类管道出现问题需要维修，极易对其他管线造成干扰，可能引发二次故障。这种混乱的空间布局不仅给日常维护带来困难，也为后续的改造工程设置了重重障碍，稍不注意就可能损坏其他设施，影响小区正常运转。部分楼栋单元的管道还会穿过狭小的公共空间，给居民通行和日常活动带来不便。

1.3 缺乏维护管理

老旧小区给排水管道长期处于缺乏专业维护的状态。日常管理中，很少有针对性的检查和保养措施，管道堵塞渗漏等问题往往要等到居民反映后才会被动处理，难以做到提前预防。堵塞多因居民生活习惯和管道自身状况共同导致，厨房排水管道容易因油脂凝结堆积造成堵塞，卫生间管道则可能因毛发杂物缠绕形成梗阻，这些问题若不能及时解决，会逐渐恶化形成顽固性堵塞，需要耗费大量人力物力疏通。渗漏问题同样频发，部分管道接口因老化松动出现渗水，初期水量较小不易察觉，长期渗漏会导致地面潮湿甚至出现塌陷，增加维修难度和成本。更关键的是维护记录缺失，历次维修的位置原因处理方式等信息没有系统存档，后续管理人员难以全面了解管道实际状况，只能凭借经验判断，这使得维护工作缺乏科学性和连续性，也让管道隐藏的问题无法被及时发现和解决，加剧了整体老化和损坏的速度。一些小区甚至没有固定的维护人员，出现问题时只能临时寻找人员处理，难以保证维修质量。

2 老旧小区给排水管道改造难点

2.1 施工空间受限

施工空间受限是改造工程面临的突出问题。小区建筑密集,楼间距较小,道路宽度有限,大型挖掘机、起重机等施工设备难以进入现场,即便勉强进入也难以展开作业,只能依靠小型设备或人工挖掘,增加了施工强度和时间成本。地下管线错综复杂,除了给排水管道,还有电力电缆、通信光缆、燃气管道等多种管线相互交错,部分管线因年代久远缺乏准确图纸记录,施工时难以精准判断位置和走向。开挖过程中稍不留意就可能挖断其他管线,引发停电、断网甚至燃气泄漏等安全事故,不仅影响施工进度,还会对居民生活造成更大干扰。地面空间同样紧张,施工材料堆放需要占用道路或绿化带,容易阻碍居民通行,进一步压缩施工操作的空间范围。

2.2 居民协调困难

居民协调困难贯穿改造全过程。不同居民对改造工程的理解和支持程度存在差异,部分居民认可改造的必要性,愿意配合施工安排;另一些居民则因担心施工期间的噪音、粉尘影响日常生活,或害怕施工损坏自家房屋、设施而对改造持反对态度,甚至出现阻挠施工的情况。涉及居民室内部分改造时,协调难度更大,比如更换室内立管需要进入居民家中作业,部分居民担心破坏装修、影响正常生活而拒绝配合,或对改造方案提出各种要求^[2]。不同家庭的作息时间、利益诉求各不相同,很难达成统一意见,施工单位需要反复沟通解释,消耗大量精力却未必能取得理想效果,导致工程进度受阻。

2.3 技术难题

技术难题体现在多个环节。旧管道拆除难度大,长期使用后管道与周边土壤、建筑物基础紧密结合,部分金属管道因腐蚀严重变得脆弱,拆除时稍用力就可能碎裂,增加了清理难度;与墙体、地面连接的部位更是难以分离,强行拆除可能对建筑结构造成损伤。新旧管道连接技术要求高,由于新旧管材材质、管径可能存在差异,连接时需采用特殊工艺确保接口密封严实,防止出现渗漏,同时要保证连接部位的结构稳定性,避免因水压变化导致松动。改造过程中还需保证小区正常供水排水,不能长时间中断居民用水,只能采取分段施工、临时供水排水等措施,每完成一段改造才能进行下一段,限制了施工的连续性,也增加了工序衔接的复杂性。

2.4 资金问题

资金问题是制约改造工程推进的关键因素。改造资金来源较为单一,主要依赖财政拨款,其他渠道的资金投入有限,难以覆盖全部改造成本,导致资金缺口较

大。部分小区改造范围广、管道损坏严重,需要更换的管线长、涉及的配件多,所需资金数额更大,拨款往往无法满足实际需求,只能缩减改造范围或降低材料标准,影响改造质量和效果。资金分配不合理的情况也较为常见,部分资金被用于非必要环节,而真正需要投入的管道更换、技术升级等关键部分却资金不足,导致改造不彻底,留下新的隐患。后期维护资金缺乏规划,改造完成后难以保障长期的专业维护,可能使管道问题在短期内再次出现。

2.5 施工管理挑战

施工管理面临多重挑战。施工队伍素质参差不齐,部分施工人员缺乏专业培训,对老旧小区管道改造的特殊要求了解不足,操作不规范,容易出现施工质量问题,比如管道接口处理不当、铺设坡度不符合标准等,影响管道的使用寿命和功能。施工过程中缺乏有效的监督机制,没有专门的人员全程跟踪检查,对施工工序、材料质量的把控不到位,一些不合格的材料被用于工程中,隐蔽工程的质量问题难以发现。施工安全风险高,小区内居民往来频繁,尤其是老人和儿童,施工现场的开挖坑洞、堆放的材料都可能引发安全事故;地下作业时还可能遇到有毒气体、塌方等风险,需要采取严格的安全防护措施,设置警示标识、防护围栏,安排专人值守,增加了管理难度和成本。

3 老旧小区给排水管道改造应对策略

3.1 优化施工方案

优化施工方案是应对空间受限的关键。采用小型灵活的施工设备,如小型挖掘机、手持破碎工具等,这些设备体积小、移动方便,能够适应小区狭窄的道路和紧凑的楼间空间,减少对周边环境的占用。对于特别狭窄的区域,可采用人工开挖配合机械转运的方式,避免设备无法施展的困境^[3]。运用先进的探测技术,如地下管线探测仪,通过电磁感应等方式准确探测地下各类管线的位置、走向和深度,结合历史图纸资料绘制详细的管线分布图,施工前进行多次复核,必要时采用人工探坑方式验证,避免开挖时对其他管线造成破坏。制定详细的施工计划,根据管道分布和居民生活规律合理安排施工顺序,优先改造影响较大的主管道,再逐步推进支线管道改造。将噪音较大的作业安排在居民上班时段进行,午休和夜间停止施工,材料运输和堆放避开居民出行高峰,最大限度减少对居民日常生活的干扰。

3.2 加强居民沟通协调

加强居民沟通协调需要多维度推进。成立专门的协调小组,成员包括社区工作人员、施工单位代表等,负

责与居民日常沟通, 上门走访听取意见, 对居民提出的施工噪音、粉尘污染等问题耐心解答, 说明采取的降尘降噪措施和施工进度安排, 邀请居民到施工现场查看防护措施落实情况, 消除居民顾虑。开展宣传活动, 通过社区公告栏张贴改造示意图和进度表, 发放通俗易懂的宣传手册介绍改造后的好处, 手册中可加入改造前后的管道状况对比图, 组织居民会议现场讲解改造方案, 让居民清楚了解改造能解决管道漏水、排水不畅等实际问题。建立居民反馈机制, 设置专门的意见箱和反馈电话, 安排专人收集整理居民提出的需求和意见, 定期在社区公告栏公示处理结果, 对合理的建议及时纳入施工调整方案, 让居民感受到自己的意见被重视, 增强对改造工程的认同感。

3.3 提升技术水平

提升技术水平是保障改造质量的核心。研发和应用新型管道拆除和连接技术, 针对旧管道拆除难度大的问题, 采用液压切割、高频振动等技术, 在减少对周边结构损伤的同时提高拆除效率; 对于埋深较浅且靠近建筑物基础的管道, 可采用静态破碎技术, 避免震动影响建筑安全。对于新旧管道连接, 使用专用密封材料和快速接头, 结合热熔焊接等工艺, 确保接口紧密牢固, 降低渗漏风险。引入智能化监测系统, 在改造后的管道上安装传感器, 实时监测水压、流量、温度等参数, 数据传输至管理平台, 一旦出现异常自动发出预警, 便于及时排查处理问题。加强施工人员技术培训, 结合老旧小区管道改造的特殊需求, 开展针对性的实操训练, 模拟复杂环境下的施工场景, 让施工人员熟悉新型设备的操作方法和复杂环境下的施工技巧, 提高应对技术难题的能力。

3.4 拓宽资金渠道

拓宽资金渠道需要多方协同发力。争取政府加大资金投入, 通过申请将改造项目纳入重点民生工程, 详细说明项目的必要性和惠及范围, 获得更多财政支持, 推动设立专项改造基金, 专门用于老旧小区给排水管道改造, 确保资金稳定供应。基金管理需透明公开, 定期公示资金使用情况。鼓励社会资本参与, 采用PPP模式吸引企业投资, 企业通过提供资金和技术支持参与改造, 同时可获得合理的投资回报, 如参与改造后一定期限的管道维护服务, 明确双方的权利和义务, 保障合作顺利推

进^[4]。引导居民适当出资, 根据改造带来的实际收益和家庭承受能力, 制定合理的出资标准, 对于困难家庭可适当减免, 向居民说明出资将直接改善居住条件, 避免因管道问题造成更大损失, 提高居民的参与意识和责任感, 形成多方共担的资金保障机制。

3.5 强化施工管理

强化施工管理是确保改造顺利推进的基础。选择具有丰富经验和专业资质的施工队伍, 通过考察过往业绩、资质证书等方式筛选队伍, 要求施工队伍配备足够的专业技术人员和设备, 签订详细的施工合同明确质量和进度要求, 合同中加入违约处罚条款, 约束施工行为。建立健全监督机制, 聘请专业的监理机构全程参与施工监督, 监理人员需每日记录施工情况, 对材料进场、管道铺设、接口处理等关键环节进行检查, 留存影像资料, 记录施工过程中的质量问题并要求及时整改, 整改不到位不得进入下一工序。加强施工现场安全管理, 制定完善的安全应急预案, 针对可能出现的坍塌、管线泄漏等风险明确处置流程 and 责任人, 配备安全帽、防护网、灭火器等安全防护设备, 定期检查设备完好性, 在施工现场设置明显的警示标志, 安排专人巡查, 防止无关人员进入危险区域, 确保施工安全有序进行。

结束语

老旧小区给排水管道改造是提升居民生活质量、保障城市基础设施运行的重要环节。面对复杂的施工环境和多方面的制约因素, 必须采取科学有效的应对措施, 才能实现改造目标。未来应进一步加强技术应用、资金统筹与社区协同, 推动形成高效的改造机制。希望通过对现有问题的梳理与策略的提出, 为后续相关项目的实施提供有益借鉴, 助力城市基础设施建设持续健康发展。

参考文献

- [1]何强.城镇老旧小区给排水改造中的问题及解决措施[J].山西建筑,2021,47(14):91-93.
- [2]刘旭晔,由和璧,陈泓光,等.城镇老旧小区给排水改造优化策略研究[J].建设科技,2022,(22):41-43+47.
- [3]李晶.老旧小区给排水改造工程中的管道选材与施工难点[J].奥秘,2025(13):58-60.
- [4]江良阔.给排水设计在城市老旧小区改造中的运用[J].中国住宅设施,2024(8):110-112.