

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2026.04.012

# 城市更新背景下 杭州市老旧燃气管道改造实践与思考

徐文洁

杭州市轨道交通运行和公用事业保障中心

**摘要：**为破解城市更新中老旧燃气管道“带病运行”难题、提升城市安全韧性，本文以杭州市为研究样本，系统剖析了老旧燃气管道改造在技术、管理及社会层面存在的多维度挑战与困境，进而从顶层设计、资金保障、技术创新、利益协调及长效机制5个维度，提出普适性对策建议。在此基础上，介绍了杭州市在构建政策体系、建立差异化资金分担机制及创新群众工作法等方面的具体实践与成效，揭示地方实践如何探索并形成有效路径。研究表明，构建体系化、制度化的长效治理路径是推进此项工作的关键，杭州市的实践经验可为全国同类城市提供可借鉴的参考。

**关键词：**城市更新；老旧燃气管道；杭州市；资金保障；政策体系；群众工作

## Urban Renewal Background: Practices and Reflections on the Renovation of Old Gas Pipelines in Hangzhou

XU Wenjie

Hangzhou Rail Transit Operation and Public Utility Support Center

**Abstract:** To address the challenges of "operating with ailments" in old gas pipelines during urban renewal and enhance urban safety resilience, this paper takes Hangzhou as a case study. It systematically analyzes the multi-dimensional challenges and dilemmas faced by the renovation of old gas pipelines at the technical, managerial, and social levels. Subsequently, it proposes universal countermeasures and suggestions from five dimensions: top-level design, funding assurance, technological innovation, interest coordination, and long-term mechanisms. Building on this, the paper introduces specific practices and achievements in Hangzhou, particularly in constructing a policy system, establishing differentiated fund-sharing mechanisms, and innovating mass work methods, revealing how local practices explore and form effective pathways. Research indicates that constructing a systematic and institutionalized long-term governance path is key to advancing this work. The practical experience of Hangzhou can provide a reference for similar cities across the country.

**Keywords:** Urban renewal; Old gas pipelines; Hangzhou City; Funding assurance; Policy system; Mass work method

## 1 引言

城市更新是推动城市高质量发展、满足人民美好生活需求的关键路径。随着我国城镇化率进入相对稳定阶段，城市发展重点转向内涵提升与安全韧性建设。近年来，国家层面相继出台《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》

《深入实施以人为本的新型城镇化战略五年行动计划》等文件，将老旧管道改造升级明确为城市更新的重点任务。2024年河北廊坊燕郊燃气爆燃事件后，习近平总书记对燃气管道“带病运行”问题作出重要批示，进一步凸显了此项工作的紧迫性与战略性。

作为长三角核心城市与数字经济先行者，杭州市率先将老旧燃气管道改造纳入城市更新核心议

[第一作者简介] 徐文洁，杭州市轨道交通运行和公用事业保障中心科员，中级工程师，从事城镇燃气管理工作。

程。其改造推进过程中遭遇的难题，折射出国内同类城市的共性困境；其探索形成的实践经验，亦具备较强的复制推广价值。基于此，本文聚焦杭州市的具体实践，系统性剖析其在改造实施过程中遇到的多维度挑战，再提出普适性对策框架，最后总结杭州市特色经验与做法，以期为我国城市燃气管道更新改造工作的深入推进提供实证参考。

## 2 杭州市老旧燃气管道改造概况

杭州市燃气管道建设始于上世纪80年代，历经快速发展，目前已形成了覆盖市区、辐射县域的3万余km燃气管道网络。随着时间推移，部分早期敷设的管道老化问题显现。截至全面改造前，全市使用年限超期、材质落后的管道占比约9.5%，存在安全隐患。自2022年起，杭州市正式启动全面改造工作，构建了“市级统筹、区级落实、企业实施、群众参与”的工作格局，扎实推进改造任务。截至2025年年底，累计完成老旧管道改造945km，涉及市政道路131条、居民小区581个，惠及居民超过30万户，阶段性完成问题管道清零目标。然而，其大规模改造实践也集中反映了当前城市在老旧燃气管道改造中面临的共性问题。

## 3 杭州市老旧燃气管道改造面临的现实困境

杭州市老旧燃气管道改造的困境是技术、管理与社会等多方面因素交织形成的复合型挑战。

### 3.1 历史遗留与技术层面的多重制约

改造工作的首要制约因素是地下空间资源的极度紧张。老旧小区地下管线涵盖水、电、气等多类，普遍存在管线错综复杂、布局混乱的问题，GB 55009-2021《燃气工程项目规范》要求的安全间距难以保障。如拱墅区H小区，燃气管道与电力管线交叉敷设，改造需重新规划路由，施工周期大幅增加。这一物理空间的限制，进一步凸显并加剧了历史基础资料缺失带来的挑战。由于早期管理及技术水平有限，部分老旧管道存在竣工图纸不准、地面标识遗失或偏移等问题，传统的“两点定位”方式精度不足，使得在复杂环境下精准定位管道变

得尤为困难，需采用探地雷达等设备重新探测，增加了勘察成本和施工风险。技术挑战不仅存在于地下，也延伸至户内。老旧小区40m<sup>2</sup>~60m<sup>2</sup>小户型占比高，居民私自改动燃气设施现象较为普遍，导致现有布局难以满足现行安全规范。而对其进行标准化改造，又往往涉及居民室内装修调整，面临成本高昂与协商困难的双重阻力。最后，特殊的环境条件对施工技术提出了更高要求。在建筑密度高的历史街区或结构老旧小区，传统开挖施工方式受到极大限制，大型设备难以进场，有限空间、高空作业等复杂工况，使得施工安全与技术适配性问题变得极为突出。

### 3.2 管理与统筹层面的协调难题

从宏观管理层面看，高位统筹与跨部门协同机制的不足是主要瓶颈。2019年—2022年，杭州实施首轮老旧小区改造，完成1 057个小区改造，但未同步实施燃气改造，导致部分已完成综合整治的小区面临重复开挖的窘境，引发居民不满。同时，改造涉及规划、住建、交通等多部门，审批流程繁琐、协调不畅易导致工期延误。其次，资金保障压力持续。主城区埋地管改造每公里造价近百万元，尽管构建了多方共担的筹资模式，但基层财政压力和燃气企业垫资压力依然存在；而部分非主城区缺乏政策支持也进一步影响了企业积极性。最后，行业监管能力与快速发展的现实需求之间出现了脱节。随着改造任务大规模铺开以及城市能源体系的多元化，监管范围与专业要求急剧提升。然而，部分基层监管力量存在专业知识和经验不足的情况，难以对施工质量、材料标准和后期运维进行精准、高效的监管，形成了一定的监管盲区。

### 3.3 利益协调与社会层面的矛盾冲突

社会层面的矛盾集中表现为施工扰民引发的邻里纠纷，与居民认知偏差导致的配合度不足，两者相互叠加形成改造阻力。燃气管道施工需封闭部分道路和区域，加剧了老旧小区固有的停车难、出行难矛盾，易引发居民投诉甚至阻工。居民认知与配合度不足也制约了工作推进。而部分群众对老旧燃气管道的潜在安全隐患认识不深，存在“多年无事”的侥幸心理，或对改造政策、费用分摊及后期维护心存疑虑，导致其配合意愿低，入户检测和施

工协调阻力大。更为突出的是集体决策难题，立管改造需单元全体住户同意，个别住户因各种原因不配合即可导致整体工程停滞，而目前缺乏有效的法律强制手段，主要依赖反复沟通，效率低下。此外，传统的宣传引导方式较为单一，缺乏针对不同群体（如老年人、租户）的精准传播，难以有效触达并说服不同群体居民。

## 4 推进老旧燃气管道改造的对策建议

针对杭州市及同类城市在老旧燃气管道改造中面临的多维困境，需立足城市更新全局，构建系统性解决方案。

### 4.1 强化顶层设计，健全统筹协调机制

强化顶层设计的核心是构建“规划衔接、高位协调、责任闭环”的统筹协调体系。应将老旧燃气管道改造深度融入城市更新总体规划与年度计划，建立“项目库提前1年~2年摸排”制度，实行“综合整治+燃气”打包推进，实现各类整治与改造项目同步设计、同步施工。已改造小区优先采用非开挖技术。规划引领需依靠强有力的跨部门协同机制来落地。为此，建议成立市政府领导牵头的领导小组，统筹协调发改、财政、住建、城管、交通、应急等关键部门，推行“一站式”并联审批机制，将规划许可、道路挖掘等审批时限压缩至15个工作日内。同时，需明确并压实市、区、街道、企业各级责任，形成“分工明确、权责对等”格局。

### 4.2 创新资金保障，拓宽资金筹措渠道

需构建“财政统筹、价格联动、市场补充”的多元融资体系，破解资金压力传导难题。在现有财政分担基础上，可探索设立城市更新专项资金池，整合分散资金，建立“进度+质量”双挂钩的资金拨付机制。长远来看，应建立气价动态调整机制，按“成本监审+合理回报”原则，将改造投资、运维费用纳入燃气定价成本，每3年开展一次成本监审，结合经济水平和用户承受力适时调整，增强企业内生投资能力。为进一步拓宽融资渠道，鼓励企业发行绿色债券、利用碳减排支持工具争取政策性银行低成本贷款。同时，可通过设立城市更新基金、推广政府和社会资本合作（PPP）等模式，引

导保险资金、养老基金等长期资本参与，形成政府、企业、社会多元共担的格局。

### 4.3 突破技术瓶颈，提升改造质效水平

加大投入开展老旧管道精准普查与数字化建档，采用探地雷达、管道机器人等设备精准采集数据，建立集成化的燃气管道全生命周期管理平台，为规划、施工与运维提供精准数据支撑。针对复杂的施工环境，需大力推广非开挖修复等适用技术。在空间受限的老旧小区、历史街区，优先采用管道内衬、定向钻等非开挖技术，以及模块化预制、微型施工设备等工艺，最大限度减少对社会和环境的干扰。面对户内改造难题，则应提供柔性化、个性化的解决方案。组织设计、燃气、装修等领域专家，针对不同户型制定兼顾安全标准与居民接受度的改造方案，推广使用薄壁不锈钢管等安全美观的新型管材，并可考虑为配合改造的居民提供一定的技术咨询或小额补贴，降低居民抵触情绪。

### 4.4 深化利益协调，营造良好社会氛围

施工前，开展精准有效的宣传动员。改变传统单向灌输模式，针对老年居民、租户等不同群体，利用社区微信群、短视频、现场答疑会等多种形式，生动解读安全隐患、改造政策、个人权益等核心信息，提升公众风险意识与政策知晓度。施工中，合理安排作业时间与工序，采取有效降尘降噪措施，并尽力预留临时通道与停车空间，将施工对居民生活的影响降至最低。为破解“一户梗阻”难题，需建立健全社区层面的协商与促进机制。充分发挥街道、社区、业委会、物业的基层治理作用，搭建“居民议事厅”等协商平台，探索在充分告知与保障安全的前提下，依法依规建立“多数同意即可推进”机制，并借助社区与司法调解化解个别矛盾。

### 4.5 健全长效机制，巩固改造工作成效

改造完成后的运维管理是保障长期安全的关键。必须明确并落实改造后管道的企业运维主体责任，建立“日常巡查+定期检测+应急处置”制度，将运维费用纳入企业预算。应加快建设燃气安全智慧监管平台，在管网关键节点加装智能感知设备，实时监测压力、流量、泄漏等数据，利用大数据分析实现风险早期预警和应急处置的快速响应。

为保障工作的持续性，需推动制度与法规的完善。总结杭州实践经验，积极推动地方性法规或政府规章的制定研究，明确不同类型老旧燃气管道更新改造的周期、责任、资金保障来源，探索建立“定期评估、强制更新”的法治化长效机制，为这项工作提供稳固的制度保障。

## 5 杭州市的实践探索与特色经验

杭州市立足本地实际，探索形成了一套具有特色的工作体系，有效破解了部分改造难题，其经验具有较强的可复制性。

### 5.1 构建政策保障与资金分担体系

杭州市构建了“顶层设计+技术标准+资金保障”的政策与保障体系。在顶层设计上，出台了《杭州市城市燃气管道更新改造实施方案（2022—2025年）》，明确了改造范围、目标与责任。在技术标准上，同步出台了《杭州市小区老旧燃气管道（设施）更新改造工作指南》（试行）和《居民住宅老旧燃气管道及设施更新改造技术导则》（试行），形成“1（实施方案）+2（技术文件）”的核心政策体系。在资金保障方面，建立了差异化分担机制，针对小区共有产权部分，采用“上级补助、地方分摊、企业自筹、业主少量承担”相结合的模式，并积极争取中央预算内投资、超长期特别国债、省级专项资金等上级资金约4亿元，有效缓解了资金压力。

### 5.2 创新实践模式与治理机制

杭州市在实践中形成了若干创新做法。在组织动员上，推广“133+X”群众工作法（即一个党建核心，建立区专班、街道社区、燃气企业三方协同机制，推动业委会、居民、物业三方共治，并因地制宜创新“X”种特色工作法），该模式获住房城乡建设部推广。在项目管理上，实行“支部建在项目上”，来自主管部门、建设、施工、监理等各环节的70余名党员骨干，组成了7个功能型项目党支部。在监督管理上，构建“廉洁承诺+风险预警+全流程监督”机制，联合纪检部门开展嵌入式监督，保障了工程规范与资金安全，以燃气安全“小切口”推动清廉建设的实践案例，获得了中央纪委国家监委网站的专题报道。

## 6 结论与展望

老旧燃气管道改造绝非单纯的工程建设，而是涉及城市规划、公共财政、工程技术、社会治理与长效管理的复杂系统工程。当前，各地仍普遍面临地下空间资源约束、历史资料缺失、跨部门协同成本高、长效资金保障机制不健全以及基层共识凝聚难等深层次挑战。这些挑战表明，依赖项目式、运动化的推进方式难以形成根本性、可持续的解决方案，必须转向更加体系化、制度化的治理路径。杭州市的实践表明，改造工作的顺利推进，既需要对标国家顶层政策要求构建系统的政策保障体系，也需要结合地方实际创新工作机制；既需要突破技术层面的历史遗留难题，也需要破解管理层面的协同困境与社会层面的利益冲突。

展望未来，推进此项工作迈向纵深，需要在理念与机制上实现重要转变。首先，应从“应急改造”转向“常态更新”，探索建立基于管网风险评估的周期性更新机制，并将其全面纳入城市基础设施的日常规划与管理。其次，需从“政府主导”转向“多元共治”，通过完善成本疏导机制、创新市场化融资工具，稳定企业投资预期并积极引导社会资本参与，构建权责清晰、可持续的投入与运营格局。最后，应推动从“工程驱动”迈向“数字赋能”，加快建设城市级燃气管网数字孪生平台与智能监管系统，实现从隐患智能感知、风险精准预警到应急处置高效决策的全程智慧化管理。唯有通过法治化、标准化与智慧化建设的持续深化，才能从根本上筑牢城市燃气安全运行的防线，将城市更新的发展成果切实转化为人民群众长久、可靠的安全保障。

### 参考文献

- [1] 杭州市人民政府. 杭州市城市燃气管道更新改造实施方案(2022—2025年)[Z]. 2022.
- [2] GB50028—2006. 城镇燃气设计规范(2020版)[S].
- [3] GB55009—2021. 燃气工程项目规范[S].
- [4] 王辉, 张德久, 葛楠. 城市燃气管道老化更新改造分析[J]. 煤气与热力, 2023, 43(8): 27-29.
- [5] 谭臣. 关于城市燃气管道老化更新改造的思考与建议[J]. 城市燃气, 2023(6): 41-44.