

城市地下管道老化更新改造组织机制研究

胡晓晓*

中国建筑设计研究院有限公司

摘要：针对城市管道更新改造存在管网底数不清、更新管护存在盲点、管理机制体制不健全、综合协调力度不够、建设管理程序不明确、运行维护管理、信息和档案管理等方面存在不足等问题，从规划建设统筹、运行维护管理、信息档案管理等方面进行梳理总结多地经验做法提出建议。

关键词：地下管道；老化更新；统筹协调；组织机制

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.08.012

一、前言

（一）城市地下管道现状

当前城市的燃气、供水、供气、供热、排水等地下管道老化问题凸显，严重影响城市的安全运行，特别是燃气管道事故频繁发生，严重威胁人民群众生命财产安全，亟需加快更新改造，消除安全隐患。

全国城市供水、供气、供热、排水管道中，1990年以前建成投入运营的管网18.2万公里（占比6%），2000年以前的管网约53万公里（占比17%）。另外管道材质较差，加上当时施工工艺技术落后和老旧管网改造滞后，导致建成年代较早的管网腐蚀老化严重、漏失率高，进入事故“易发期”。

（二）城市地下管线存在问题

1. 安全事故多发

据《2021年全国地下管线事故统计分析报告》^[1]统计数据，2021年地下管线相关事故1723起，年平均增长率87.90%，受伤人数317人，死亡人数76人。近两年来国内多地相继爆发燃气爆炸事故，包括十堰“6·13”爆炸、大连“9·10”爆炸、沈阳“10·21”爆炸、大连“10·24”闪爆、重庆凤山“1·7”爆炸、北京房山“3·15”爆炸、常州“5·24”爆炸等多起燃气爆炸事故，共造成数百人伤亡及较大经济损失。根据应急管理部的初步统计，全国有近10万公里燃气管道出现了不同程度老化，由于当时建设标准比较低，日常维护、保养、更新不及时，导致这方面风险挑战非常大。

燃气事故的多发频发，充分暴露了我国燃气行业历史欠账多，安全形势严峻，严重影响人民群众生命和财产安全。

2. 挖掘道路频繁

常见的城市道路“开膛破肚”，不仅妨碍到市民的出行、停水、停电、断炊、中断通讯、网络和电视，还会造成巨大经济损失，严重危害人民群众的生命安全。

3. 地下空间资源紧张

随着城市地下开发活动的增加，浅层地下空间资源

已明显不足，加上架空线入地以及一些管理技术上的问题，导致中心城区主要交通干道交叉口的地下管线敷设凌乱无序。

（三）城市管道更新改造问题

1. 管网底数不清，更新管护存在盲点

由于建设年代不一，管理部门更迭，地下隐蔽性强，历时欠账多等问题，造成各个城市对管网现状情况无法全面掌握。背街小巷和老旧小区等一些区域的管网管护更新不及时，无法准确确定管网及周边情况，管网更新管护存在盲点。

2. 管理机制体制不健全，综合协调力度不够

地下管线种类多，涉及部门多，国内管线管理体系不清晰，国家和省级层面缺少地下管线专门管理部门。一些城市虽然成立专门的地下管线建设综合管理部门，但综合协调机制不健全，缺乏相应管理手段，造成工作推进缓慢。

3. 建设管理程序不明确，监督管理不能形成闭环

因管线更新工程的特殊性，管线更新改造的内容和范围确定难，项目建设主体及工作流程难确定，项目统筹难度大。另外项目在规划许可及监管，设计审批及审查，施工开工及监督方面存在问题。

4. 运行维护管理、信息和档案管理等方面存在不足

管网更新的运行维护机制没有建立，废旧管线处理未明确。管网更新有智能化、信息化需求，管网档案管理及动态更新无法满足现代化需求，另外更新管线在信息共享及保密方面也存在问题。

二、更新改造组织机制思考^[2-3]

针对上述问题，对我国城市地下管道老化更新改造组织机制进行研究。依据调研资料和现场实地调研材料收集，总结我国城市管线等老化更新改造组织管理机制基本构成覆盖以下六大要素：组织保障、前期准备、工程审批、建设实施、后期维护、资金保障等，在此架构下总结多地经验及建议。



图1 城市地下管道等老化更新改造组织管理机制

(一) 组织保障方面

1. 政策要求

健全机制。健全政府统筹、条块协作、齐抓共管的

工作机制，明确市、县各有关部门、单位和街道（城关镇）、社区和专业经营单位职责分工，明确工作规则、责任清单和议事规程，确保形成工作合力。

表1 城市统筹协作对比分析表

城市	总体	市级	区县级	街镇级	企业	特色制度
北京	成立市、区两级工作专班，明确实施主体	市级组建工作专班，工作专班由城市管理部门牵头，相关职能部门、主要管线单位等参加	区级组建工作专班，统筹组织本区管线单位开展老化摸排和评估工作		城市燃气权属或运行单位	公众参与
石家庄	市、区、街道、燃气企业四级联动。（燃气模式）	成立综合协调工作专班	区级组建工作专班，统筹协调推进城市老旧管网更新改造工作；各县（市、区）成立相应的组织领导机构和工作专班	街道办	各燃气公司	公众参与
成都	建立市、区（市）县、乡镇（街道）三级工作体系，明确职责分工，形成工作合力	市级层面结合工作推进情况，完善政策、优化流程、总结梳理、推广经验	各区（市）县政府落实好组织实施职责，配强专职人员力量，建立健全区级工作联动机制		各燃气公司	公众参与、施工监督、共治共享

2. 经验做法及建议

(1) 可遵循“政府牵头、企业参与、分类推进”的原则，建立市、区统筹协作机制，成立专门工作组、工作专班或工作联席会议制度开展燃气等管道老化更新改造工作，形成市、区、街道、燃气企业四级联动的协作机制。

(2) 各地可根据实际建立公众参与、专家咨询、意见征询等特色制度。

(二) 前期准备方面

1. 政策要求

(1) 编制方案。在开展城市燃气等管道和设施普查、科学评估等基础上制定本省份和城市（县）燃气、

供水、排水、供热管道老化更新改造方案，明确改造项目清单和分年度改造计划，要在掌握老化管道和设施基数基础上，建立更新改造台账，确保存在安全隐患的燃气管道和设施全部纳入台账管理、应改尽改。严禁普查评估走过场，违法出具失实报告。

(2) 科学推进。要区分轻重缓急，合理安排改造规模、节奏、时序，不搞“一刀切”，不层层下指标，避免“运动式”改造。从当地实际出发，合理确定年度改造计划，尽力而为、量力而行，进行系统谋划各类管道更新改造工作，确保整体协同。

2. 经验做法及建议

表2 前期准备对比分析表

城市	组织摸排、评估	规划引导	制定实施方案	确定项目清单和年度改造计划	明确责任主体	备注
北京	√	×	√	√	√	
石家庄	√	×	√	√	√	
成都	√	×	√	√	√	
合肥	√	×	√	√	√	
青州	√	×	√	√	√	

(1) 开展燃气等管道老化更新改造应开展组织摸排、评估，制定实施方案，确定项目清单和年度改造计划和明确责任主体。

(2) 明确开展燃气等管道老化更新改造应责任主体。

(3) 建议统筹考虑普查和治理，对地下管线进行全面普查和隐患排查治理。将更新改造、隐患治理和后期管理维护一并考虑。隐患治理建议形成项目年度汇编，并定期更新。

(三) 工程审批方面

1. 政策要求

政策要求精简城市燃气管道等老化更新改造审批事项和环节，开辟绿色通道，健全快速审批机制。

2. 经验做法及建议

(1) 项目类型分为市政原路由改造、市政异位新建、庭院改造，根据项目复杂程度分级办理审批手续。原路由改造项目可打捆审批；市政异位新建项目可多规合一/联合审批；庭院改造项目可简化办理手续，不办理规划手续。

(2) 占据城市道路、城市绿地等可实施”非禁免

批”和并联审批制度（即规划、施工、占用挖掘城市道路、占道施工及占用绿地许可并联审批）。

（3）设立燃气等老化管道施工许可审批绿色通道，既有管网改造中，不涉及土地权属变化和管道位置改变的，不再办理用地、规划等手续，老旧小区改造办理前期手续后，再增加管网改造内容的，可实行备案制。

（四）建设实施方面

1. 政策要求

（1）规范施工。推动片区内各类管道协同改造，在全面摸清地下各类管线种类、规模、位置关系等情况下，合理确定施工方案，同步推进城市燃气、供水、供热、排水管道更新改造，避免改造工程碎片化，造成重复开挖、“马路拉链”、多次扰民等。坚决防止在施工过程中，因不当不慎操作破坏燃气等管道引发事故，坚决防止过度或不必要的“破墙打洞”。

（2）确保安全。完善城市燃气管道等老化更新改造事中事后质量安全监管机制，建立工程质量安全抽检巡检、信用管理及失信惩戒等机制，压实各参建单位工程质量和施工安全责任。

2. 经验做法及建议

（1）根据项目类型做好项目统筹和多管线统筹施工，避免“马路拉链”和重复扰民。

（2）专业管线统筹改造项目实现水电热一次改造到位，推行工程总承包模式更新改造管网。

（3）应用非开挖施工、修复技术（定向钻法、内插法、裂管法、内衬法等）等新技术进行老化管道更新改造。推广户内燃气软管改不锈钢波纹管，户内安装燃气自闭阀，气罐安装调压器等安全设施。

（4）规范地下管线改造工程实施后恢复工作，坚持原状恢复，做到应修尽修，取消不合理费用。

（五）后期运维方面

1. 政策要求

（1）政策要求

同步推进数字化、网络化、智能化建设，加强管道和设施运维养护。严格落实专业经营单位运维养护主体责任和城市（县）政府监管责任。

（2）经验做法及建议

第一，加强管线运行维护，建议实现专业化管理服务到“最后一公里”。市政专业管线改造后，供气和供热管线实现入楼入户，专业公司管理服务全覆盖；供水、排水、供电管线管理服务到达楼门前，由物业公司或房屋管理单位负责产权分界点到用户端的运维管理和更新改造。

雨水管线专业化管理服务延伸至小区内部公共道路内的雨水设施（不含雨水调蓄设施）；污水管线专业化管理服务延伸至小区化粪池（不含化粪池）；供电管线专业化管理服务延伸至楼门派接箱；供气管线专业化管理服务延伸至户内计量气表；供热管线专业化管理服务

延伸至楼内公共立管。

第二，充分利用云计算、大数据和物联网等先进技术，建设“一库一平台”（“一库”是指基础数据库，包括企业基本信息、燃气设施信息、用户信息、动态监测数据、隐患数据、应急保障资源等；“一平台”是指在线监控平台，实现气源供应保障、管网运行数据实时监测、场站运行监测、泄漏监测预警、事故应急处置、日常巡检管理和户内安检等功能）。依托电子政务云，汇聚企业相关数据，实现统筹协调、指挥调度、监督考核、监测预警、分析研判和综合评价，推动燃气管理“一网统管”。

（六）资金保障方面

1. 政策要求

落实专业经营单位出资责任，建立资金合理分担机制，加大财政资金支持力度，加大融资保障力度，落实税费减免政策。

2. 经验做法及建议

（1）政府加大对于燃气等管道更新改造项目的资金支持力度，激发燃气企业参与更新改造项目的积极性，探索企业投资项目申请中央资金的可能性，例如由政府申请中央资金，适当出资激励，确定实施主体，做好监管等。

（2）根据政府制定价格成本监审办法有关规定核定，燃气、供水、供热等地下管道老化更新改造的投资、维修以及安全生产费用相关成本费用计入定价成本；在成本监审条件下，综合考虑当地经济发展水平和用户承受能力等因素，按照相关规定适时适当调整供气、供水、供热价格；对应调未调产生的收入差额分摊至未来监管周期进行补偿。

三、结语

建议加强城市地下管道老化更新改造规划、建设实施及运维过程中的政策引导，形成可复制的系统经验进行全国推广，助推全国地下管道老化更新改造工作顺利开展。

参考文献

[1] 中规协地下管线专委会，北京地下管线综合管理研究中心. 2021年全国地下管线事故统计分析报告[R]. 2022.1.

[2] 住房和城乡建设部办公厅、国家发展改革委办公厅关于印发城市燃气管道老化评估工作指南的通知[Z]. 建办城函〔2022〕225号.

[3] 国务院办公厅关于印发城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022—2025年）的通知[Z]. 国办发〔2022〕22号.

作者简介：

胡晓晓（1984.12-），女，高级工程师，汉族，籍贯山东临沂，硕士研究生，中国建筑建筑设计研究院有限公司，主要从事市政道路、地下综合管网、地下空间开发利用的设计咨询及研究。