

建好城市的“里子”工程

——“十五五”开局之年城市地下管网建设观察

□新华社记者王伏玲 马姝瑞 郑世昌

如同城市的“血管”和“神经”，城市地下管网关乎超 9.5 亿城镇人口的生产生活、宜居宜业、冷暖起居，是衡量城市治理水平的“硬标尺”，更是城市安全底座的战略支撑。

习近平总书记强调，建设城市地下管网是城市的“里子”工程，明确要求“推进城市基础设施生命线安全工程建设，加快老旧管线改造升级，推动地下综合管廊建设改造”。

今年 4 月召开的中共中央政治局会议部署加强水网、新型电网、算力网、新一代通信网、城市地下管网、物流网等规划建设。作为“六张网”的重要方面，城市地下管网建设连接千家万户，备受关注、广受期待。

从老旧燃气管道更新换代，到雨污分流系统连片成网；从综合管廊“收纳”千头万绪，到智慧监测“感知”地下脉搏……“十五五”开局之年，建管并重、韧性智能的城市地下管网加速织密织牢，为建设现代化人民城市夯实根基，为推进中国式现代化提供更加可靠的安全支撑。

补齐建设短板 进一步夯实城市“里子”

习近平总书记在 2025 年 7 月召开的中央城市工作会议上强调，城市人口、资源、经济社会活动高度密集，安全风险也相对集中，必须树牢安全发展理念，不断提高安全韧性水平。

城市的安全韧性，很大程度上取决于以城市地下管网为代表的基础设施功能水平。

7 月 14 日，西藏林芝巴吉东路，工人们正在实施雨污管网改造，把雨水管网替换为承插式水泥管，接口处做到严丝合缝、环环相扣；把污水管网升级为球墨铸铁管，使管壁厚实坚韧、耐压抗裂。

“过去地下管网建设标准偏低，雨污合流，平口对接管接头处很脆弱，一旦地基沉降，管道容易错位，旱季时管内污水外渗污染地下水源，雨季时地下水反涌入管，挤占排涝空间。”林芝市城市管理局局长祝东彬指着安装好的管道说，管材升级可显著提升地下管网应对地质变动和水位波动的能力。

供水保障、污水收集、雨水排放、燃气输送、热力供给、通信传输……城市地下管网承担着城市安全稳定运行的多重功能。如果说一条条街巷、一栋栋建筑是城市的“面子”，那么过硬的“里子”才是城市抵御风雨的底气。

目前，我国城市地下管网总长度约 390 万公里，累计建成地下综合管廊约 7700 公里。“十四五”期间，全国建设改造城市供水、燃气、供热等地下管网 100 万公里。一张全球规模最大的城市地下管网，为保障城市正常运转、服务人民群众生活打下坚实基础。

同时，我国城市地下管网依然存在突出短板。从安全形势看，我国城市地下管网普遍存在“年龄大、欠账多”问题。大量管道铺设于 20 世纪八九十年代，材质老化、腐蚀严重。在极端暴雨天气频发的情况下，城市排水防涝体系面临严峻考验和安全风险。

从供给能力看，部分城市存在管网密度不均、标准参差不齐、系统互通不够等问题。一些地方老城区管网底数不清，部分新建城区管网配套滞后，不同管线之间的协同融合和智慧调控有待提升。

“城市地下管网是提高城市精细化管理水平和保障城市安全、高效、可持续运行的底层支撑与关键抓手。”在中国城市规划学会地下空间规划分会副主任委员蒋应红看来，管网短板带来燃气泄漏、供水污染、城市内涝等风险，治理好地下管网，就是守护城市安全的底线。

面向“十五五”，城市地下管网建设改造相关目标纳入《城市更新“十五五”规划》主要指标，相关实施任务被列入市政基础设施提升工程，成为城市更新的重要抓手。

建设改造燃气管网约 20 万公里、排水管网约 17.5 万公里、供水管网约 17.5 万公里、污水管网约 10 万公里、供热管网约 12 万公里，因地制宜推动地下综合管廊建设……一系列部署勾勒出“十五五”期间城市地下管网建设改造新景象。

住房城乡建设部城建司有关负责人表示，“十五五”时期，全国将建设改造城市地下管网约 77 万公里。

对于供水管网，重点对老化破损的市政配水管网更新改造，提高城市供水的安全保障能力；

对于燃气管网，重点改造材质落后、腐蚀严重的市政管道，消除安全隐患；

对于供热管网，重点实施城镇供热“温暖工程”，加快供热老化管线、低效换热站等更新改造，降低热损失、保障安全运行……

随着“十五五”期间老旧管网的加速更新，城市地下管网将实现迭代升级，进一步筑牢城市安全生命线。

创新路径方法 高质量推进管网建设改造

6 月 22 日，广州市南沙区庆盛枢纽区块东涌大道综合管廊全面完工，廊内全域布设智能监测设备，搭配 24 小时全自动巡检机器人，实时采集气体浓度、各管线运行状态等数据。依据广州市综合管廊专项规划，到 2030 年管廊总体规模为 564 公里，构建“一环 N 射多区域”架构。

城市地下管网兼具民生工程、发展工程、安全工程三重属性，是构建现代化基础设施体系的关键基石。

“加强城市基础设施建设，打造宜居、韧性、智慧城市。”习近平总书记的重要论述，为高质量推进城市地下管网建设改造指明方向。

面向未来，城市地下管网建设改造不仅是简单的规模扩张，更是深刻的质量与效益变革——

管网体检评估、摸清家底是前提。住房城乡建设部相关负责人表示，今年全国所有地级及以上城市、县级市均要全面开展城市体检。老旧燃气管网改造完成率、市政管网管线智能化监测管理率等成为重点指标。

长期以来，城市地下管网始终绕不开“问题发现难、定位难、修复难”的痛点，传统修复手段多需大面积开挖。在体检评估的基础上，各地不断创新城市地下管网建设改造模式，进一步提升管网建设改造的精准性与系统性。

在施工组织方面，各地更加注重统筹协调，着力减少“马路拉链”现象。武汉推行同一片区内供水、排水、污水等不同管网的打包立项、统一施工，将分散工程整合推进。聊城在市政排水及配套设施更新改造中，统筹推进雨水、污水、电力排管、通信排管建设，同步埋设燃气、供热管线。

在修复技术方面，越来越多城市摒弃“开膛破肚”式作业，转向非开挖微创修复。成都借助巡检机器人精准探查病害，用非开挖机器人等智能化手段提升施工效率。常州金坛区城镇污水治理工程一标段，借助局部树脂固化法等非开挖修复技术，最大限度减少对交通的干扰。

在智慧赋能方面，城市地下管网向“可视化”迈进。重庆中心城区构建全域全量数字孪生底座，涉及材质、流向等 38 类属性，管线走向、埋深、间距等三维矢量数据一目了然。北京在燃气管线领域开展感知新技术试点，安装防泄漏监测“哨兵”等，探索应用瞬态压力波技术对热力直埋管线进行检测……

城市地下管网建设改造是“看不见的工程”。在建设改造实践中，必须不断创新举措，注重分类施策、协同联动，让这项“里子”工程推进得更

实效、更加系统。

2023 年 5 月，习近平总书记在河北雄安新区考察时指出，在充分利用地下空间上下功夫，着力打造一个没有“城市病”的未来之城，真正把高标准的城市规划蓝图变为高质量的城市发展现实画卷。

先地下，后地上。在雄安新区，水、电、气、暖、网等市政管线全部隐入地下综合管廊，先筑半地下生命线，地上的建筑、道路、景观才依次展开建设。截至目前，雄安新区累计建成综合地下管廊 167 公里，率先在国内构建起规模化、系统化的地下综合管廊体系。

城市地下管网建设改造将成为拉动相关投资和产业发展的重要引擎。近年来，国家发展改革委联合住房城乡建设部，通过超长期特别国债积极支持城市地下管网建设改造，2026 年安排资金规模达 1930 亿元。在“两重”建设中，将继续安排超长期特别国债资金，对城市地下管网建设改造项目予以大力支持。

据预测，“十五五”时期城市地下管网投资将拉动管材制造、智能传感、工程施工、勘察设计等全产业链发展，直接带动上游原材料、中游装备制造施工、下游智慧监测与运维服务，催生新的经济增长点，带动上下游产业总规模超过 5 万亿元。

完善数字底座 构建管网运维长效机制

习近平总书记强调，城市管理应该像绣花一样精细。

我国城市发展正从大规模增量扩张阶段转向存量提质增效为主的阶段。城市不再只是“长高长壮”，更要“保持血管清洁，让身体更健康”。这意味着，城市地下管网建设改造与运维成为当前城市治理最为基础、紧迫的课题之一。

破题的关键在于借助现代信息技术对城市地下管网实施全生命周期的精细化管控。全面、准确、动态的管网数据，是精细化管控的基础。

7 月 2 日，记者来到成都金沙遗址路，地下巡检机器人正在 3 米深的排水管道里行进，身上的摄像头和传感器记下管道沉积、管段接口密封状况等图像数据，并实时回传至后台，经核准后记录至成都市排水管网运维管理系统，让管网“健康档案”动态鲜活。

当前，各地正在积极构建城市地下管网的“数字底座”，以数据驱动跨部门协同联动，逐步覆盖管网建设管理、养护维修、安全监测、应急调度等全流程，推动原本分散的管理力量“握指成拳”。

上海在数据归集上建设全市统一的管线地理信息库，通过数据交汇、普查、跟踪测量等方式，已接入管线数据 18 万公里。深圳建立“深水管网医院”，依托专家资源库、特色技术库、设备资源库、典型案例库等资源，为城市地下管网提供专业诊断、规范维护、智能保障等综合服务……

从“土方工程”转向“数智基建”，更多城市加快推动城市地下管网监测处置“一盘棋”，通过布设智能监测终端，实现数据 24 小时实时采集、自动预警、远程管控等，故障响应时间从小时级缩短至分钟级。

6 月 15 日，合肥市城市生命线工程安全运行监测中心内响起警报声，数十公里之外金巢大道附近的两台高频压力计出现异常。

“主干道存在管道爆裂隐患，持续漏水可能掏空路基引发路面塌陷。”监测中心立即发布三级风险预警。次日 17 时 12 分，维修完成，警报解除。

走进合肥市城市生命线工程安全运行监测中心，巨大屏幕上不断跳动密密麻麻的数据。监测中心依托 9.2 万套前端感知设备，全天候监测分析燃气、热力等 8 大领域基础设施运行情况，日均处理数据超百亿条，实现对合肥市县两级 7316 公里地下管网等更加精准的管控。

“城市生命线安全工程借助物联网、云计算、大数据等相关技术，对可能存在的安全隐患早发现、早处置，推动城市安全运行管理从‘被动应对’向‘主动防控’转变。”清华大学合肥公共安全研究院院长袁宏永说。

2023 年 5 月住房城乡建设部全面启动城市基础设施生命线安全工程工作以来，截至目前，这一工程已在全国 140 多个城市落地应用，27 个省份建成省级监管平台。

住房城乡建设部部长倪虹表示，要加快城市地下管线管网建设改造，因地制宜建设地下综合管廊，完善建设运维长效管理制度。

按照部署，我国将继续实施城市地下管网智能化建设改造，强化对城市基础设施运行风险的实时监测、动态预警，及早发现和管控风险隐患。展望“十五五”，本轮城市地下管网建设改造将告别“重建设、轻运维”的传统模式，构建更加精准、智慧、高效、安全的全流程体系，推动城市治理效能跃上新台阶。

人民城市人民建，人民城市为人民。

打通城市肌理、连接万家民生，一张覆盖面更广、功能更完善的城市地下管网体系正加速构建，为城市安全韧性运行提供坚实支撑，为中国式现代化建设注入强大动能。

（新华社北京 8 月 10 日电）



▲ 2024 年 7 月 30 日，天津市滨海新区雨污分流改造工程项目雨水主管隧道顺利贯通，工作人员在雨水主管隧道内检查盾构管片。
新华社记者赵子硕 摄

▲ 2022 年 7 月 29 日，安徽合肥供水集团工作人员在合肥市芜湖路进行常态化巡检。
新华社记者黄博涵 摄



▲ 2025 年 4 月 15 日，四足巡检机器人在雄安新区雄东电缆隧道内巡检。
新华社记者牟宇 摄

► 2025 年 10 月 20 日，“冰城”哈尔滨开栓供热，工作人员在哈尔滨市北五道街 85 号提标增效换热站调整阀门。
新华社记者张涛 摄



▲ 2026 年 6 月 16 日，在重庆市巴南区地下综合管廊控制中心，工作人员通过综合管廊三维集成与管控系统查看巴南区龙洲湾片区地下综合管廊的环境、结构等监测数据。
新华社记者 郑世昌 摄

