

城市更新背景下核心城区建设综合管廊的探索

汪启光

[上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司,上海市 200092]

摘要:城市更新是当前城市建设领域的热点课题,对推动城市高质量发展具有重要意义。在核心城区建设综合管廊,是实现城市更新目标的重要途径。通过分析核心城区建设综合管廊的难点,并以芜湖市核心城区综合管廊建设为例,解读城市更新理念如何在项目中得到实现,进而为其他城市推进城市更新提供经验借鉴。

关键词:城市更新;综合管廊;核心城区

中图分类号: TU99

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2022)08-0212-03

0 引言

实施城市更新行动,是适应城市发展新形势、推动城市高质量发展的必然要求^[1]。在城市更新行动所包含的各项任务中,推进新型城市基础设施建设是其中尤为重要的一环。通过补足城市基础设施短板,解决城市发展中的突出问题,实现城市发展质量的全面提升。

综合管廊是建于城市地下用于容纳两类及以上市政管线的构筑物及附属设施^[2],虽然比发达国家起步较晚,但我国综合管廊的建设近年来发展十分迅速。随着2015年7月住建部、财政部宣布全国城市综合管廊建设全面启动,全国各地兴起建设综合管廊的热潮,目前我国已成为世界上综合管廊建设规模最大的国家^[3]。

由于新建城区具有更为良好的建设条件,目前我国已建和在建的大部分综合管廊集中于城市新建城区^[4-5]。在城市已建成的核心城区建设综合管廊,将面临设计、施工、管理等一系列难题,但同时这也是实现城市更新目标的重要途径之一。因此,如何合理应对核心城区建设综合管廊时遇到的各种难题,充分发挥其在城市更新行动中的成效,值得深入研究。

1 核心城区建设综合管廊的意义

1.1 集约内涵式发展

核心城区市政管线一般采用传统建设模式,即地下管线采用埋地敷设的形式,各类专业管线自成

系统^[6],由相应主管单位组织建设并负责维护管理。推广综合管廊建设模式,将打破专业部门之间的壁垒,对市政管线进行集约布置、统一管理。

1.2 实现智能化管理

综合管廊的建设,使得主管单位对市政管线的维护管理手段和能力在现有水平上得到了跨越式的提升。通过物联网、智能传感、各类数据高速上传、海量存储,在跨部门之间、多平台之间实现了信息互通与共享,为智慧城市管理平台的构建创造了条件。

1.3 提升安全韧性

综合管廊内配套完善的附属安全设施,包括消防系统、排水系统、通风系统、电气系统、监控及报警系统、标识系统等,使管廊具备强大的应急防灾功能。市政管线系统是保障城市运行的“生命线”,通过建设综合管廊,管线系统应对自然灾害、极端气候条件和突发事件的能力大为提升,城市安全运行得到了有效保障。

1.4 改善人居环境

核心城区现有高压电力杆线的负面问题比较普遍,架空敷设的杆塔景观效果差,对用地分割严重,对城市人居环境质量造成不利影响^[7]。通过建设综合管廊,实现高压电力杆线入地,符合人民群众对城市宜居生活的期待。

2 核心城区建设综合管廊难点分析

核心城区是城市最繁华、建设最成熟的地区,区域内道路宽度有限,沿线建筑密集,地上、地下管线众多,建设综合管廊的难度远大于新建城区。为此,国家相关政策提出要求:老城区要结合旧城更新、道路改造、河道治理、地下空间开发等,因地制宜、统筹安排

收稿日期:2021-11-11

作者简介:汪启光(1982—),男,硕士,高级工程师,从事市政给排水、综合管廊设计工作。

地下综合管廊建设^[8]。在核心城区建设综合管廊,需要从实际出发分析评估建设难点,以便在建设过程中采取相应的对策。

2.1 施工空间狭窄,周边建筑密集

综合管廊相比常规市政管线的埋设深度大、施工作业面宽。同时,核心城区临街建筑往往未预留退界,且建设年代跨度大,结构形式多样,对综合管廊的施工空间造成了很大限制。

为保证现状建筑安全,要求综合管廊在设计中充分考虑项目可实施性,布置管廊断面时“因地制宜、量体裁衣”,充分论证综合管廊建设的可实施性,仔细复核施工方案对现状建筑的影响,必要时可考虑顶管法或盾构法等非开挖施工方式的应用^[9]。此外,缆线型管廊除具有集约化的特征外,还具有投资省、断面小、施工灵活等优势,适合应用在此类施工空间特别狭窄的场合中^[10]。

2.2 现状管线复杂,迁改难度大

核心城区地上、地下现状管线具有种类多、规格高、建设年代跨度大等特点,分属不同的主管单位负责维护管理。综合管廊建设涉及现状管线时,经常遇到资料不全、管线具体位置不明确等问题。当现状管线属于区域骨干线路时,长时间的停运可能会造成严重的社会影响。

综合管廊在规划设计中需要先摸清现状管线及各种地下设施的情况,提前开展与管线主管单位的协调沟通,共同确定现状管线的现场保护、临时保通或迁改方案,将对城市正常生产、生活的影响降到最小。

2.3 开发强度大,交通组织要求高

核心城区遍布居住小区、学校、企事业单位及商业体,现状开发强度大,交通流量大。因此,核心城区建设综合管廊的社会关注度高,容易给居民生活、出行造成干扰和不便^[11]。另外,建设过程对城市交通的影响也会带来可观的社会隐性损失。

综合管廊在设计中需要特别关注风险防范,注重采用绿色环保、降噪减排的技术,科学合理地做好现场的临时交通组织。

3 芜湖市核心城区综合管廊建设解析

3.1 项目概况

芜湖市规划于核心城区建设总长约 15 km 的综合管廊,其中率先建设的是长江路综合管廊。长江路属于芜湖市“十一纵十四横”道路主干网络,该综合

管廊沿现状长江路敷设,工程范围北起天门山路,南至中山北路,全长 3.1 km,入廊管线包括 110 kV 电力管线、10 kV 电力管线、通信管线、国防光缆(见图 1)。该综合管廊的建设,将实现现状长江路地上 110 kV 高压电力杆线全线入地。



图 1 芜湖市长江路现状

3.2 管廊总体方案

本项目在确定入廊管线规格时,考虑满足现状高压电力杆线入地需求和城市发展需要,确定入廊管线为 110 kV 电力 7 回、10 kV 电力 30 回、通信 30 孔。

管廊沿途需穿越三条主干路、两条现状河道、一条现状铁路,以及在建长江大桥立交,沿线建筑密集,现状地下管线复杂,施工空间极为有限。管廊在现状道路下的位置见图 2。

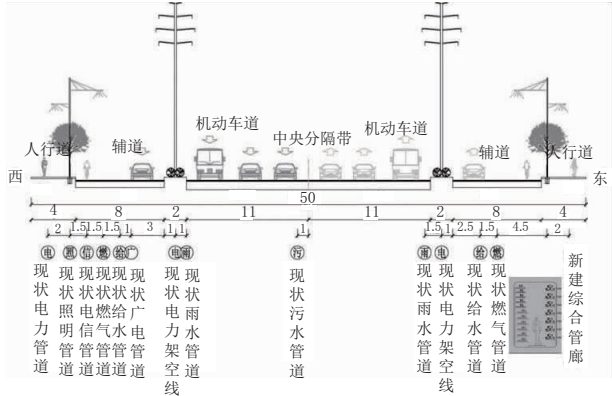


图 2 管廊在现状道路下的位置

本项目中采用围护开挖和顶管两种管廊建设形式,围护开挖为项目中主要采用的建设形式,管廊断面尺寸(内尺寸):宽 2.6 m,高 4.0 m。局部路段采用顶管施工,顶管段管廊内径 3.5 m。管廊断面见图 3。

3.3 大直径顶管工程应用

本项目需穿越芜湖市内三条主干路,路口现状建筑、110 kV 高压电力杆线距离管廊边线较近。经核算,基坑开挖引起的地面沉降量超过规范允许范围。另外,考虑到现状道路交通繁忙,开挖施工需要长时

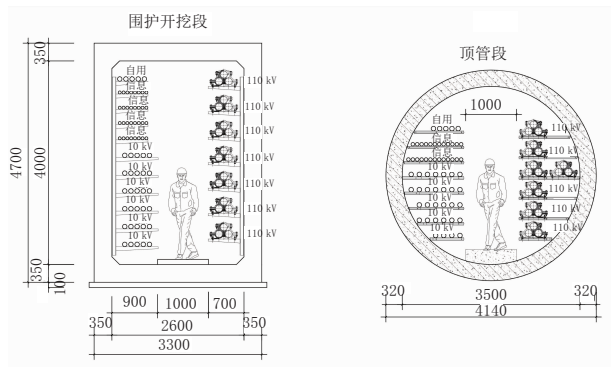


图3 管廊横断面图(单位:mm)

间封路,将严重影响居民交通出行。因此,管廊采用非开挖施工方式下穿三条主干路,设置三处长度分别为143 m、230 m、197 m的顶管段。

顶管段采用 $\phi 3500$ “F”型钢承口式钢筋混凝土管,壁厚320 mm,管顶覆土厚度为8.5~11.75 m。

顶管段一端设置顶管工作井,另一端设置顶管接收井,用于满足顶管机及管节的吊装、顶进、出洞等一系列顶管工序的需要,顶管工作/接收井平面尺寸为13.5 m(长) $\times$ 10.2 m(宽),深13~16.5 m。顶管施工完成后,利用顶管工作/接收井内空间衔接开挖段与顶管段的标高差,建设人员通道、管线通道,并根据需要兼作通风口、管线分支口使用(见图4)。

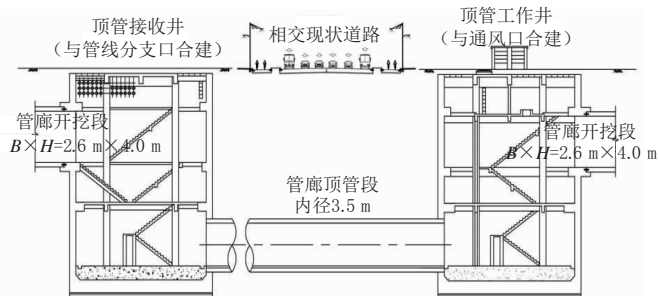


图4 顶管段剖面示意图

本项目对于超大直径顶管工程应用,有效避免了现状建筑、高压电力杆线的安全风险,解决了主干路封路施工的难题,社会效益显著。

3.4 城市更新理念在项目中的实践

3.4.1 统筹兼顾,系统最优

本项目综合管廊容纳管线众多,施工过程中还必须保障现状建筑安全,保证高压电力杆线,以及给水、燃气、中水、雨水、污水、电力、通信等重要地下管线的正常运行,实施空间极为有限。在设计方案评估和比选中,统筹兼顾各方面的限制因素和条件,实现系统最优的建设目标。

3.4.2 以人为本,注重民生

本项目坚持“以人民为中心”的宗旨,把工程沿

线居民的民生问题放在首位。在确定管廊开挖施工的围护形式时,邻近居住小区、学校的路段专门选用施工噪声更轻的形式: $\phi 800@60$ 高压旋喷桩止水帷幕+ $\phi 600@800$ 钻孔灌注桩支护,内撑 $\phi 500 \times 14$ 钢管支撑(间距6 m),将施工过程对周边环境的不利影响降到最小。施工过程中通过合理的临时交通组织,最大限度保障居民的正常出行和沿线商户的经营。

3.4.3 景观融合,美化环境

综合管廊沿线需建设人员出入口、吊装口、通风口等多种突出地面的管廊节点,以满足不同的使用功能。从美化城市景观角度出发,本项目对出地面节点进行了适当精简合并,对常规地面式吊装口进行了隐形处理,将通风口、人员出入口等地面节点与道路景观进行融合协调,为城市主干道的道路景观风貌增光添彩。

4 结 语

本项目综合管廊的实施实现了高压电力走廊整体入地,整合了地上、地下电力及通信管线,对提升管线管理水平、安全水平和城市形象成效显著。本项目对研究核心城区建设综合管廊的模式和方案具有很大意义,也为推进城市更新提供了很好的经验范例。

参考文献:

- [1] 王蒙徽.实施城市更新行动[J].给水排水,2020,46(12):143-145.
- [2] GB 50838—2015,城市综合管廊工程技术规范[S].
- [3] 管瑞东,姚华彦,高鹏,等.我国综合管廊建设现状及若干问题分析[J].市政技术,2020,38(2):244-252.
- [4] 申立新.老城区建设地下综合管廊的设计思考[J].工程与建设,2017,31(2):183-185.
- [5] 张国栋,孙运磊,王卫东,等.某市老城区现状道路综合管廊设计总结[J].给水排水,2019,45(S1):273-274.
- [6] 陈爽.城市更新地区的管线综合规划方法探讨[J].甘肃科技,2020,36(1):112-115.
- [7] 苗伟,侯頔,姜月,等.沈阳市老城区综合管廊规划设计[J].规划师,2020,36(S1):53-57.
- [8] 王恒栋.我国城市地下综合管廊规划建设和管理的政策要求[J].中国建设信息化,2017(19):8-11.
- [9] 崔琳琳.老城区地下综合管廊建造问题与对策研究[J].四川水泥,2018(5):85.
- [10] 袁荣亮,苏云龙,刘磊,等.精细化城市更新背景下缆线型综合管廊应用探索[J].市政技术,2020,38(3):210-214.
- [11] 时长春,付向前,王清敏,等.老城区城市地下综合管廊建设研究[J].内蒙古科技与经济,2017(20):89-90.