

浅析城市综合管廊施工技术

童龙伟 刘钦佩 王伟 杨珂
中国五冶集团有限公司, 四川 成都 610063

[摘要] 当今社会, 我国的现代化和城市化建设进程都在飞速发展。作为一座城市现代化建设水平高低的重要标志, 综合管廊的建设变的日益重要且越发受到社会广泛关注。但同时, 综合管廊的错综复杂使得其设计和施工难度都大大增加。文章首先简要阐述了综合管廊的意义, 后对多种施工方法以及技术的发展情况进行了综合分析, 旨在提高我国城市综合管廊的施工质量和整体水水平。

[关键词] 城市; 综合管廊; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v3i10.2730

中图分类号: TU990.05

文献标识码: A

Brief Analysis of Construction Technology of Urban Utility Tunnel

TONG Longwei, LIU Qinpei, WANG Wei, YANG Ke
China MCC5 Group Corp. Ltd., Chengdu, Sichuan, 610063, China

Abstract: In today's society, Chinese modernization and urbanization are developing rapidly. As an important symbol of the level of modernization of a city, the construction of comprehensive pipe gallery is becoming more and more important and has been paid more and more attention by the society. But at the same time, the complexity of the utility tunnel makes its design and construction more difficult. This paper first briefly describes the significance of the comprehensive pipe gallery and then makes a comprehensive analysis on the development of various construction methods and technologies, aiming at improving the construction quality and overall water level of urban comprehensive pipe gallery in China.

Keywords: city; utility tunnel; construction technology

1 综合管廊的意义

地下城市综合管廊(地下城市管道综合走廊)是当前城市地下空间开发的重要形式之一, 有效的缓解了城市基础设施建设的矛盾, 是保证城市正常有序运行的“生命线”。

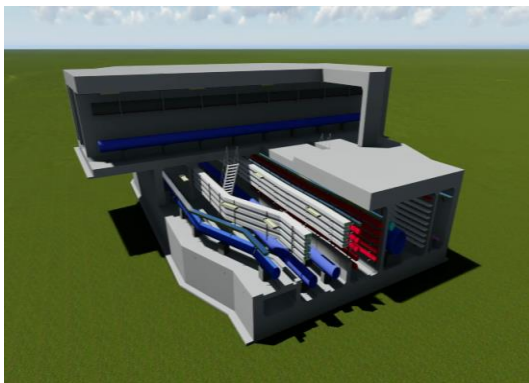


图1 综合管廊管线 BIM 模型



图2 综合管廊综合舱管线布置图

地下城市综合管廊对于城市的综合发展, 具有以下五个方面的重要意义: 首先, 对于城市的安全有序运行、城市的整洁美观起到重要作用; 第二, 一定程度上避免了架空线网密集的问题, 有效预防管线安全事故的发生; 第三, 对于反复开挖路面引起的“马路拉链”问题是很好的解决对策; 第四, 有效的加速了城市的城镇化和现代化建设进程, 对城市的综合承载能力、城市的转型升级都有着良好的促进作用; 第五, 一定程度上增加公共产品有效投资、拉动社会资本投入、打造经济发展新动力。

地下城市综合管廊的规划设计必须考虑到所在城市的未来整体规划, 只有与所在城市的发展水平、整体规划等实

际情况实现统一协调，并进行统一的建设施工维护，才能真正发挥其实际意义。

2 关于地下综合管廊施工方法的分析

2.1 针对于明挖现浇的施工分析

明挖现浇的施工方法是目前综合管廊施工方法中应用较为广泛的一种施工方法。这种施工方法的优点相对较多也较为突出，首先明挖现浇施工方法不存在很大的技术难点，施工较为简单，并且具有较为低廉的工程造价；其次在施工中不需要对周边结构设置保护措施或保护屏障，施工前期准备阶段大大缩短，也有利于大机械的作业；第三是通过划分较小施工标段的方法，使得一项大的工程项目可以分标段同时进行施工，有效缩短了施工工期，同时起到节约成本的作用。这些优点都使得明挖现浇方法对于加快施工进度、保障施工质量、节约施工成本等都有着良好的促进作用，因而得到较为广泛的应用。但是，这种施工方法也存在一些不可忽视的缺点，比如：该方法在施工中必须要暂停交通，对周边的交通网络以及居民的出行造成很大困扰；第二，该方法是施工中需要进行大面积的路面开挖从而铺设管道，这就对施工现场的条件提出了更高的要求，包括地势要较为平坦，四周不能存在大型的、重要的建筑物等；第三是这种方法会挖掘大量的土方，且后期的回填作业也相对较为困难。



图3 综合管廊明挖现浇法施工现场照片

2.2 关于明挖预制拼装的施工方法

明挖预制拼装施工方法目前在一些西方发达国家中应用的较为广泛，是当今社会中技术相对领先、方法相对科学的施工方法。主要表现在预制混凝土涵管的装配化施工可以很好的起到保障施工质量的作用，同时有效的加快了施工进度，缩短了施工工期，节约了施工成本。另外，这种方法具有很好的环保节能效果。但是这种施工方法在施工中具有相对较高的技术要求，需要具有着大规模的预制场和吨位比较大的起吊设备，从而使得工程造价相对较高。这些都导致了该方法应用中的局限性。

2.3 关于盾构法的施工分析

在当前我国经济社会飞速发展的大背景下，盾构法已经越来越多的在地下城市综合管廊中得到进一步的应用。这种施工方法指的是软土隧道的施工必须是在盾构结构的防护之下进行。因此这种施工方法具有相对较高的施工要求和技术要求，比如：施工过程中的诸多作业过程（地层挖掘、出土转运等）都要求在盾构结构的防护作用之下进行；并且为了避免地面沉降而引发一系列的问题，必须能够充分的、清楚的对地下水的物质情况做出分析判断。

盾构法在实际的施工应用中表现出的优点主要有以下几点：首先，较高的机械化程度有效的节约了人力物力，缩短工期；第二，人员、设备的精简使得组织、管理更加简单、方便、有效；第三，施工进度较快从而节约施工时间，缩短工期，并且安全性较高，工程质量良好；第四，施工中不易出现沉降，即使出现少许沉降现象也较易控制，因此在有地下水的地表上施工时不必进行降水处理；第五，工程投资易于控制。

但是此施工方法也不可避免的存在一些缺点,需要在施工中严加注意,比如:第一,当施工条件发生改变时工程并不具备足够良好的适应性;第二,具有较高的施工成本;第三,一旦在覆土浅的位置发生沉降,不易控制;第四,小曲线半径隧道中施工时,此方法适应性不强、难度较大。

2.4 浅埋暗挖的施工方法

浅埋暗挖施工方法指的是在相对较浅的地下进行洞室的暗挖作业。此种施工方法相对来说具有一定的优势,比如对城市道路交通和地下综合管网不产生较大的负面影响,并且可以与多种施工方法进行有机结合,因此在建设相对完善的城市具有更好的适应性。但是,浅埋暗挖施工法面临的主要问题就是埋深较浅,且地下水的情况可能较为复杂多变,因此为了避免塌方等安全事故的发生,需要实时、有效的进行监控、预警和信息反馈。



图4 综合管廊浅埋暗挖施工现场照片

3 城市地下综合管廊的技术发展分析

3.1 关于预制拼装的标准化以及模块化的分析

城市地下综合管廊的预制拼装技术是当今社会中综合管廊的先进、前沿的发展趋势。这种方法有效的节约了施工成本,提高了施工质量,缩短了施工工期,对于经济效益和社会效益的提高都具有良好的促进作用。

在预制拼装技术的发展进步中,标准化和模块化是主要的推动力量。根据管廊的建设规模长度对预制拼接中的相关设备进行模块化和标准化处理,使得这些设备能够多次的应用到不同的工程施工中,从而使得摊铺成本有效得到降低,同时预制拼接技术也得到更加广泛的应用。

3.2 关于综合管廊以及地下的空间建设相互的结合

在地下城市综合管廊的实际施工中,地下作业的施工空间可能是各种形状、各种条件、各种地质面貌的,并且还可能与现存的或已经规划的地下管道、地下设施发生冲突。而一旦出现这种矛盾或冲突,就需要大量的人力、物力、财力成本进行化解,并且也不可避免的出现了高风险性。因此,在地下城市综合管廊的前期规划阶段,就要充分考察其所处的实际环境,尤其是地下空间的具体情况,对不必要的矛盾问题进行有效的避免。

3.3 关于综合管廊以及海绵城市的建设技术相互的结合

综合管廊和海绵城市都是当前较为重要和先进的施工方法之一,将二者进行有机的结合,不仅可以使两项技术各自的优势都得到充分的发挥,同时对于提高城市应对洪涝灾害的能力具有十分重要的促进作用和意义。

4 结语

地下城市综合管廊是一座城市现代化、城镇化进程的重要标志之一,并且对于城市地下空间的利用、城市的进一步综合发展都有着重要意义。在实际的建设施工过程中,无论是设计人员还是施工人员都应对多种施工技术的优缺点、适用条件和施工难点等有充分的了解,在施工前进行综合的、科学的对比,选择出最优的施工技术和施工方案,从而保证综合管廊的整体施工质量。

[参考文献]

[1]熊超兵.城市地下综合管廊结构设计与施工分析[J].住宅与房地产,2016(15):162.

[2]杨永强.地下综合管廊的技术施工方法探讨[J].建筑知识,2016,36(06):90-91.

[3]郑永相,许婉婷.地下综合管廊的技术施工方法探讨[J].工业设计,2017(04):155-156.

作者简介:童龙伟(1977-),男,四川成都人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向为市政工程施工技术。