

城市地下综合管廊施工技术的应用

高春旭

中国建筑土木建设有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i8.5174

[摘要] 站在城市建设与发展的高度上来讲,地下空间的利用效果赵平影响到城市的建设与发展。可见,城市地下综合管廊的建设与施工也在一定程度上影响着城市的建设与发展。为了更好地促进城市建设与发展,就需要对城市地下综合管廊的建设施工给予足够的重视,注重施工计划的制定与落实,认真考虑各项施工技术的具体应用。由此,笔者从城市地下综合管廊及其应用价值展开剖析,进而对其施工技术要点和技术的应用展开了详细研究。

[关键词] 城市; 地下综合管廊; 施工技术; 应用价值; 要点

中图分类号: TV52 **文献标识码:** A

The Application of the Construction Technology of Urban Underground Comprehensive Pipe Corridor

Chunxu Gao

China Construction and Civil Construction Co., Ltd

[Abstract] Standing on the height of urban construction and development, the utilization effect of underground space Zhao Ping affects the construction and development of the city. It can be seen that the construction and construction of urban underground comprehensive pipe gallery also affect the urban construction and development to a certain extent. In order to better promote the urban construction and development, it is necessary to pay enough attention to the construction of the urban underground comprehensive pipe gallery, pay attention to the formulation and implementation of the construction plan, and seriously consider the specific application of various construction technologies. Therefore, the author analyzes the urban underground comprehensive pipe gallery and its application value, and then studies the key points and the application of its construction technology in detail.

[Key words] city; underground comprehensive pipe gallery; construction technology; application value; key points

前言

城市地下综合管廊主要用于安置城市区域范围内所有供应管线,如城市电力、通信、燃气、供热及给排水等系统管线,所以综合管廊应当具备极强的承载能力,有效节约城市土地资源,合理利用城市地下空间,大大提高城市防灾能力。也因此越来越多的城市建设中得到了到应用,并取得一定的应用效果。

1 城市地下综合管廊及其应用价值分析

1.1 城市地下综合管廊概述

城市地下综合管廊即建造在城市地下的隧道空间,其主要将城市电力、通信、燃气、供热及给排水等多种工程管线集中在一起,同时设置了专门的检修口、吊装口及监测系统等,以便在具体的应用过程中得以实施统一规划、设计、建设与管理,以为城市的正常运行提供极为重要的基础设施保障。城

市地下综合管廊按照其使用功能可以将其划分为干线、支线和缆线三种不同的综合管廊。其中干线综合管廊主要容纳城市主干工程管线,并以独立分舱式进行建设,通常设置这种管廊设置在机动车道和道路绿化带底下。支线综合管廊主要容纳城市枝工程管线,以单舱或双舱式进行建设,通常在道路绿化带、人行道及非机动车道等底下。而缆线管廊则是以浅埋沟道的方式进行建设的,通常设置有可开启的盖板,但这种管道空间不能满足人员在内部正常行走的需求,一般可容纳电力和通信电缆,设置在人行道底下。另外,按照施工方法的不同可以分为明挖式和暗挖式两种不同的综合管廊,但在实际施工过程中因其施工方法不同,在具体实施过程中所需要注意的问题也存在较大的差异。

1.2 城市地下综合管廊的应用价值

城市在运行与发展过程中想要实现地下综合管廊的科学有效应用,就需要对地下综合管廊的应用价值有一定的了解。在城市发展过程中,如果要能对地下综合管廊建设给予足够的重视,可以在一定程度上提高城市地下空间的利用率,进一步完善城市各项基础设施建设。加强地下综合管廊在城市建设中的应用可以极大地提高城市服务水平,使各项基础设施的使用功能得以实现优化,使城市建设工作思路得以实现有效拓展。另外,对城市地下综合管廊建设还有利于促进城市各项资源的整合与利用,使城市地下空间得到更大化的开发和利用,推动城市的健康与持续发展。

2 城市地下综合管廊施工技术要点

2.1 明挖现浇施工

科学合理地运用明挖现浇法可以有效地对整体工程进行分割,有利于缩短工程的施工周期,促进工程施工效率的提高。同时,通过该方法的运用还可以在在一定程度上降低工程造价成本,且该方法的运用对于施工方法的要求并不高,但在具体的应用过程中还具有一定的局限性而致使该方法的运用受到一定的限制。通常在运用该方法时,需要在空旷地段或地势较为平坦的区域进行,且其施工流程为:(1)施工人员需选用科学的铺设管道挖掘方式来进行,同时,还需采取相应的井点降水措施加以辅助;(2)在具体开挖过程中无需设置围护结构;(3)由于明挖现浇法在具体的应用时往往有庞大的土方开挖量,也因此对于土方的回填有着较为严格的要求。

2.2 深基坑支护施工

在城市地下综合管廊进行施工建设过程中运用深基坑施工技术时,需要对该技术予以一定的重视,切实保证其施工的安全。如在接近山体剥蚀地质段进行深基坑支护施工作业时,通常需要使用爆破开挖的方式来实现对深基坑进行支护,使其得以通过爆破方式提升深基坑施工作业的效率,有利于设置具有可靠性的支护结构,以为深基坑支护施工奠定良好的基础。在深基坑支护施工中设置钢板桩可以使城市地下综合管廊建设中的基坑支护质量得到有效提升。对于较多抛石层、地质不高等区域应用深基坑施工技术时需注重风险的管控,运用钻孔灌注桩与横向支撑相结合的方法加以应对,以实现挡土结构施加预应力,以使深基坑支护结构的功能特性得以保持,进而有效解决城市地下管良好施工结构稳定的问题。

2.3 顶管施工作业

一般来讲,城市地下综合管廊在实际施工过程中以顶进、开挖和接长管同步进行的方式展开的,这种方式的施工具有较强的应用优势,如该方式的应用可以加快施工效率,不会对管道刀断查变形造成影响,且还需要大规模拆迁,不会对地表建筑造成破坏等。同时,该方式的运用还具有较高的安全性,与其他施工方法相比成本也比较低,可见,可在城市地下综合管廊建设中加以推广和运用。在运用该技术进行施工时,应当始终坚持不开挖或尽可能减少开挖次数的原则,通常只需要在工作坑内展开施工作业,一般需借助主顶油缸、管道间及中继间的顶进设备将管

道放置到与之相应的土中。通常需要先第一节管道顶进入土中后再对第二节管道进行作业,且在管道作业完成以后还需做好清理工作。这一技术在具体的运用过程中不会受到地形条件环境的限制,如在高速公路、隧道等的建设中由于地质环境较为复杂等区域可以选用该技术进行施工,不仅可以节约成本,还可以有效减少对周围环境造成的污染,有利于经济和社会效益的提高。

2.4 盾构法

该方法主要是以盾构来达到一定的保护作用,可以实现地层挖掘并将所挖出土方进行转运,而这些作业均需要做必要的防护罩保护,从而确保各项操作得以安全且顺利进行。在具体的施工作业时使用盾构法前,需要事先对地下水物质成分加以了解 and 把握,以防在施工后期出现地面塌陷等问题。该技术的运用对施工作业人员在技术上有一定的要求,施工作业人员应当具备一定的专业知识和技能,只有这样才能确保各项施工得以顺利进行。盾构法的施工有着较为突出的应用优势,且性价比比较高,如该技术有运用过程中机械化水平较高,管理简便组织结构较为简单,可以在一定程度上缩短工程的施工工期,在整体施工阶段具有较强的安全稳定性。另外,在运用该技术进行施工可以极大地降低沉降问题的出现,有效控制工程质量,且不需要做降水处理,有利于工程投资成本的管控。尽管如此,但该技术的施工仍然存在一定的缺陷问题,如不能灵活地适应工程建设过程中出现的变化,在实际施工中其需要成本较大,且如果覆土深度不够就难以有效地控制地表沉降问题。而如果在曲线半径隧道中运用该技术进行施工时,施工难以还会大幅增加,因此,该技术的运用存在一定的局限性,只要以适用于某些特定的工程项目中去。

2.5 浅埋暗挖法

这种方法通常应用在地下浅层施工中,这主要是因为其埋深比较浅,所以,针对一些地层岩性较差、地形环境较为复杂的区域,可以选用浅埋暗挖法更具有优势,从而更好地保证工程得以顺利展开。在城市地下综合管廊施工建设过程中,因城市人流比较大、交通量大,而难免会给城市居民生活和工作造成或多或少的影 响,而选用浅埋暗挖法进行施工具有较高的灵活性,有着多种不同的施工形式,其覆盖范围小且影响小,可以有效降低对居民生活和工作所造成的影响。另外,在运用该方法进行施工时,还可以采用多中辅助法一同进行,通过多种形式的挖掘确保支护作用和效果,从而使其与周围围岩达到联合支护的效果。

3 城市地下综合管廊施工技术的应用研究

3.1 地基处理技术的应用研究

城市地下综合管廊的施工建设,需结合其地基施工的实际要求和实际情况等进行综合考虑,并加强相关处理技术的研究和应用,进而做好相应的施工规划。在城市地下综合管廊地基处理施工过程中,想要切实有效地解决土方不足的问题,就需要强化施工区域内场地吹填的施工,并加以清理、测量放线、构筑物

堰及吹填砂石等工序的施工,并以此来增强城市地下综合管廊建设中软土地基处理的质量和效率,全面做好场地吹填作业。想要进一步提高城市地下综合管廊软土地基的处理效果,就需要通过真空联合堆载预压施工技术的支持下展开,同时,安装真空泵、铺设土工布和密封膜等相关工作需全面落实到位,以确保处理作业完成以后能够满足设计标高,使城市地下综合管廊在软土地基处的使用功能得以实现优化。待满载预压时间达到设计要求以后需合理有效地利用好现场监测数据,以使团结沉降推算有关工作得以有效完成,并以此作为停泵卸载标准并加以落实,从而达到软土地基处理质量的提高。

3.2深基坑支护施工技术的应用研究

在对城市地下综合管廊进行深基坑作业时,想要确保其施工的安全,还需要加强对深基坑支护施工技术的应用与研究。针对接近山体剥蚀地质段可以运用爆破开挖的方法展开深基坑支护作业,在静力爆破的作业下可以大幅提高其施工效率,从而更好地设置性能好且可靠的支护结构。根据城市地下综合管廊建设中深基坑支护施工的实际要求,可以将钢板桩、横向支撑与坑底水泥搅拌桩封底有效结合的方式加以运用,从而更好地支持深基坑支护施工,同时,设置钢板桩还可以有效提升深基坑支护施工的质量。针对较多抛石层、地质较差的地下综合管廊的深基坑施工区域来讲,想要切实有效地降低其支护施工的风险,可以通过钻孔灌注桩和横向支撑与坑底水泥搅拌桩封底相结合的支护方式来加以管制,在千斤顶的支持下向挡土结构施加一定的预应力,使深基坑支护结构的功能特性得以有效保持,以免对城市地下综合管廊施工的稳定造成影响。

3.3管廊主体结构施工技术的应用研究

在对城市地下综合管廊主体结构进行施工时,可以通过明挖现浇施工法来展开相关施工作业,同时,还需要运用科学有效的施工技术对主体结构的施工状况做出进一步改善。对混凝土裂缝控制技术的应用加以重视,并借助分层浇筑、温度控制等多种手段有效应对混凝土结构裂缝问题,从而更好地保障工程施工质量。同时,还需对门式模板支架技术的应用,以为城市地下综合管廊主体结构施工过程中顶板浇筑提供良好的支撑支持,有效减少搭设模板支架所需的时间,使施工作业得以高效完成。另外,还需对综合管廊建施工中的防水施工予以足够的重视,切实将结构自防水和铺贴高分子自黏性防水卷材有机结合起来,不断提升城市地下综合管廊的防水性能,延长管廊的使用寿命,使其得以满足管廊主体结构稳定性的实际要求。

3.4其他方面的施工技术应用研究

3.4.1管廊内大口径管道安装施工

从城市地下综合管廊施工建设上来看,想要对管廊内部大口径管道实施合理有效地安装,就需要将混凝土管道支墩模块化施工与混凝土管道支墩快速安装方法有效结合起来,全面有效地落实好管道支架的安装施工,切实保证管道支架安装施工质量,同时,需在卸载口管道吊运方式作用下增强管廊内大口径管道安装施工速率,以促进该技术的进一步推广和应用。

3.4.2管廊电气设备安装调试

想要确保城市地下综合管廊中的各项电气设备得以保持良好的运行状态,就需要从专业理论知识着手,增加一定的监控系统等有关要素,保证在多种要素的共同支持下实现对各类设备的有效安装与调试,使其在相应的方案作用下为具体的安装调试提供科学有效的指导和帮助,尽可能地减少城市地下综合管廊中电气设备运行故障问题的出现,使设备安装调试效果得到有效提高。

4 结束语

综上所述,城市地下综合管廊建设过程中有了相关施工技术的有效支持,使城市建设在主一方面的施工作业得以正常、有序地进行,使城市地下综合管廊的各项使用功能得以实现优化,有效解决在施工过程中存在的各种问题。所以,在今后的城市地下综合管廊施工建设中,还需对有关施工技术的应用加以研究和分析,并给予一定的关注,切实有效地将各项施工计划落到实处,努力提升城市地下综合管廊施工建设质量和效率,最大限度地降低在综合管廊应用过程中出现问题的情况,并以此为基础,不断丰富实践施工经验和方法,使相关施工技术更具优势,更好地保障城市地下综合管廊的正常与稳定运行。

[参考文献]

- [1]刘永超.地下综合管廊施工技术要点探析[J].门窗,2022,(1):79-81.
- [2]王以荣.市政地下综合管廊结构工程防水施工技术[J].工程技术研究,2022,7(3):73-76.
- [3]胡孝忠.城市地下综合管廊现浇施工技术[J].智能城市,2021,(2):111-112.
- [4]张明亮,王飞,杨广.浅析城市地下综合管廊施工基坑支护技术[J].中国新技术新产品,2021,(1):104-106.
- [5]曹勇.地下综合管廊防水施工注意事项及技术要点研究[J].交通世界,2021,(1):180-181.
- [6]周远岳,卓连接.复杂环境地下综合管廊基坑开挖支护施工技术[J].工程技术研究,2021,6(9):103-104.