

综合管廊工程在市政工程建设中的技术研究

徐江岑*

苏州建设交通高等职业技术学校，江苏 215104

摘要：随着我国现代化建设水平的不断提高，我国的城市化建设也得到进一步的发展，城市的基础建设愈发完善，功能也在不断增加，使得城市居民的生活质量也进一步提高。在城市的市政工程中，综合管廊工程是极为必要的，因为很多城市系统的运行都需要借助管廊和管网，所以综合管廊工程的施工质量在一定程度上会影响城市功能的实现，影响城市的发展。所以在当前的城市市政工程建设工作中，对综合管廊工程进行建设就是至关重要的，施工方必须要加强对其施工技术的研究，提高综合管廊工程的施工质量。本文就对综合管廊工程的施工工作进行分析探究其施工技术和建设要点。

关键词：综合管廊工程；市政工程建设；技术；应用

一、前言

综合管廊工程是当前我国市政工程中比较重要的一部分，通过综合管廊工程的施工能够促进城市的发展，促进城市系统功能的运行。综合管廊工程与很多城市基础工程都有着不同程度的联系，综合管廊中包括供水管线、电缆线以及其他的地下线路，通过综合管廊工程的建设，能够保证城市相关系统功能的正常运行，同时还可以有效提高资源的利用率，缓解城市的发展压力，降低城市建设成本，提高社会效益，对于城市的可持续发展有着积极的意义。

目前我国很多城市都开展了综合管廊工程的施工，也加大了对综合管网的建设，只是在建设的过程中经常会出现各种问题，导致施工建设受到影响，进而影响综合管廊工程的施工质量。因此在现代城市市政工程建设中，需要加强对综合管廊工程施工的研究。

二、综合管廊工程在市政工程建设中的作用

（一）完善城市基础设施

综合管廊工程本身就属于城市的基础工程项目，所以对该工程进行施工建设，本质上也是对城市进行基础建设，能够有效完善城市基础设施，提高城市的建设质量。随着我国城市化建设的不断发展，城市的各项基础设施也愈发完善，基础工程项目的数量在不断增多，这给人们生活提供便利的同时，也增加了城市发展的压力，特别是交通系统、电力系统和供水系统等，这已经成为制约城市发展的重要问题。但是通过综合管廊工程的施工，施工方能够利用综合管廊来辅助城市相关系统的建设和运行，特别是在交通系统中，综合管廊工程的建设能够为人们的出行提供更多的选择，提高交通系统运行的效率，有效缓解城市的交通压力，同时也缓解其他市政工程建设压力，从而为城市的建设和发展提供助力^[1]。

图1为泰安市综合管廊建设的效果图，从该图可以看出综合管廊施工对城市交通的影响，使得城市交通系统更加立体，减轻了城市交通系统的压力。



图1 泰安市综合管廊建设效果图

（二）降低城市的建设成本

在当前城市建设的过程中，各项基础设施和相关系统的建设及运行都需要大量的资金投入，这使得城市的建设成

*通讯作者：徐江岑，1988年10月，女，汉，安徽宣城人，就职于苏州建设交通高等职业技术学校，讲师，硕士研究生。研究方向：城市给水排水管道施工。

本在不断增加,所以现在在开展城市建设时,各方都会考虑想办法降低城市的建设成本,综合管廊工程的施工就能够有效实现该目的。传统的城市建设过程中,管线的埋设方式大多比较传统,直接在地下进行填埋,这种方式比较落后,会占用一定的土地资源,同时会对周围的生态环境造成破坏,甚至会对周围的道路交通系统和其他线路的建设造成影响。但是综合管廊工程在施工的过程中,能够通过科学的管线设计和有效的施工管理,对管线进行合理建设,尽可能降低建设成本,实现经济效益的最大化。

(三) 提高社会效益

综合管廊工程作为一项重要的基础市政工程项目,其建设和运行最重要的优势就在于能够提高社会效益。综合管廊在施工的过程中,与传统的管线施工是完全不同的,合理的管线设计和科学的施工方式,都能够降低综合管廊施工时对周围环境和人们生活造成的影响,保证城市相关功能的正常运行,而且利用综合管廊还可以对城市其他系统的运行产生一定的助益,进而提高城市资源的利用率,促进城市功能的实现,这对于城市的发展是十分有利的^[2]。

三、综合管廊工程建设的原则

(一) 综合协调性

在综合管廊工程建设中,施工方需要遵循综合协调性的建设原则,该原则指的是综合管廊的管道,既要保证其功能的独立性,又要使其彼此在运行时相互协调,形成综合管网,以保证其功能能够有效发挥。

(二) 前瞻性

综合管廊工程在施工时主要是进行地下部分施工,其施工流程比较复杂,施工成本也比较高,所以在施工时不能仅仅考虑当前城市的发展,还要具有一定的前瞻性,要结合未来城市的建设和发展趋势,对综合管廊进行科学的设计和施工,以提高综合管廊工程的功能性。

(三) 少交叉、路径短

管廊工程中的管线交叉程度决定了管线网络的复杂程度,而管线的分布越复杂,其后期的维护和管理也就更困难,所以在综合管廊工程施工中,施工方需要减少管线交叉,缩短管道路径,对管线交叉部位进行隔离,提高管线施工的质量。

四、综合管廊工程施工存在的问题

(一) 施工技术落后

综合管廊工程与传统的管线施工不同,不能采用开挖土地和管线直接填埋的方式,否则达不到其应用的意义,现在的综合管廊工程在施工时对于施工技术的要求是比较高的。但是对很多城市的综合管廊工程施工工作进行调查和分析可以发现,很多城市综合管廊工程的施工技术仍然比较落后,虽然已经对传统技术进行一定的改进,但是在施工中仍然会出现各种各样的问题,比如管线沉降或漏水等,使得综合管廊的运行出现很多安全和质量隐患^[3]。

(二) 投资力度不足

综合管廊工程虽然能够降低城市的建设成本,但其本身在施工时还需要大量的资金投入进行扶持,但很多城市在综合管廊工程施工中的投资力度都明显不足,这已经成为综合管廊施工中的一个重要问题。

综合管廊工程除了施工阶段需要大量的资金之外,后期的运行维护和管理也需要不断的资金投入,而很多城市在该过程中对于资金的筹集和配置还不科学,这对于管廊建设和发展十分不利。

(三) 法律问题

城市的综合管廊工程规模普遍比较大,所以在施工时难免会对其他的工程项目造成影响,这时就可能会出现法律纠纷。综合管廊的施工会对地上的建筑物和地下的管线都产生不同程度的影响,甚至会产生矛盾,对其他的构筑物造成不利影响,而如果这时施工单位没有进行有效的沟通和协调,就可能会引发不必要的法律纠纷,这样管廊工程就无法顺利施工^[4]。

五、综合管廊工程在市政工程建设中的技术

在综合管廊工程施工中,施工技术主要包括明挖现浇技术、盾构法和浅埋暗挖法,不同的施工技术适用于不同的地址和施工要求,下面就对其施工技术进行重点分析。

(一) 明挖现浇技术

明挖现浇技术在应用时,直接从地表向地下部分进行开挖,向其中安放绑扎钢筋进行现浇混凝土施工,最终完成整个施工流程,该技术的应用要求其施工地区的土质要软硬适中,含水率较低,且施工空间比较大,不会对周围居民的生活和交通造成影响,是一种比较简单的施工技术^[5]。

该技术在应用时需要注意基坑的开挖深度、基坑支护和基坑降水工作,基坑的深度必须要根据综合管廊工程施工

地的地质条件和该地区的综合环境来决定，在开挖之前必须要做好施工场地的地质勘查工作，了解其地质特点及水文和管线分布情况。

在基坑开挖过程中，施工方需要做好基坑支护，对基坑周围的土层进行支护，防止施工过程中出现质量问题或安全风险，可以采用锚喷支护或钢筋网片支护的方式，为了提高施工的安全性，还可以进行分层开挖。

在施工中要做好基坑降水工作，因为向地下部分进行基坑开挖时，可能会受到地下水文条件比如地下河和暗流等的影响，基坑内可能会出现积水，这时需要采取定点降水或集中降水等方式对基坑进行排水，并在施工结束之后进行防水层和垫层施工^[6]。

在基坑施工结束之后，施工方还需要进行综合管廊的钢筋配置，因为综合管廊在使用的过程中，需要通过合理的钢筋配置来保证其均匀受力以维持其安全性，合理的钢筋配置能够防止综合管廊在运行的过程中出现质量问题或发生安全事故，同时能够为其后期的维护和管理提供便利^[7]。图2为某城市综合管廊的明挖现浇施工现场，由此可以看出该施工工作的占地面积较大。



图2 明挖现浇施工现场

（二）盾构法

盾构法是当前综合管廊施工中比较常用的方法，特别是在一些大型的管廊工程施工中，盾构法的应用能够提高施工效率和质量。

盾构法在应用时，主要是利用盾构机等大型施工设备进行的施工工作，其在施工时能够利用盾构机对施工场地的土体进行开挖，并在开挖时进行土体的支撑，最终形成一条隧道，在隧道内进行综合管廊的施工，这种方式能够有效提高施工的效率 and 安全性。盾构法的应用流程主要包括隧道开挖和管道施工，隧道开挖就是利用盾构机进行土体的开挖和开挖面支撑，而管道的安装需要用到预制混凝土管片，并结合施工场地的实际情况以及施工要求，辅之以必要的注浆施工，对管道进行支撑，防止管道沉降^[8]。图3显示了盾构机的运作方式，通过盾构机的不断推进能够形成隧道。

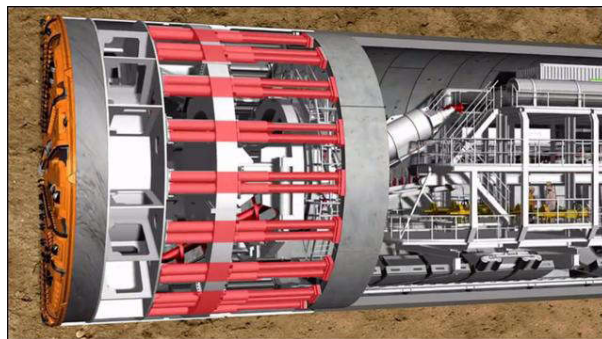


图3 盾构机运作

（三）浅埋暗挖法

浅埋暗挖法适用于建筑分布及居民活动比较密集的地区，该方法具有明显的应用优势，占地面积比较小，不会对周围的建筑及居民生活造成影响，所以在当前城市管廊工程施工中比较常用。这种浅埋暗挖法在应用的过程中，由于占地面积比较小，所以完全可以在建筑物及道路的周围进行施工，同时不会对交通造成阻碍，只是在施工时需要注意支护工作，要及时进行支护，否则会出现塌方事故^[9]。

六、综合管廊工程施工建设的要点

(一) 科学规划

由于综合管廊工程对于城市建设和发展的重要性,所以在建设施工之前,施工方必须要对其进行科学的规划,要对管线的走向进行合理设计,同时要针对施工地区的地质和水文条件,选择合理的施工技术,根据管道分类对其进行综合布局,以保证综合管廊施工的科学性和合理性,保证施工的质量。在综合管廊建设时,需要对管廊的断面和分室等规格和尺寸进行确定,确定断面的形状,根据其具体施工要求,采用针对性的施工技术,以此来保证施工工作的正常开展。

(二) 施工准备

由于市政综合管廊工程的施工比较复杂,施工流程和施工技术比较多,所以在正式施工之前,施工方需要做好施工准备,以保证后期施工工作的顺利开展。

1. 在施工前需要对施工现场进行清理,清除现场的杂物。
2. 要准备好施工材料和施工设备。

因为综合管廊中管道的性质要求是不同,施工方需要对管道进行合理分类,采购高质量的管道材料,做好管道性能的检测,对相关的施工设备,比如盾构机等进行检测,在保证施工材料和施工设备的质量的基础上,提高管廊施工的效率和质量。

(三) 管道安装施工要点

综合管廊工程施工中,管道安装是最核心的环节,管道安装施工的质量在很大程度上决定了管廊工程的施工质量,决定其后期的运行。所以在开展施工工作时,施工方需要加强对管道安装施工要点的控制。

1. 施工方需要对管道进行清理,防止管道内的异物造成堵塞,保证管道的正常使用。
2. 在安装时,需要根据管道的类型和施工要求进行顺序安装,一般的安装顺序是给水管道、强电管线和燃气管道,同时要保证所有管道连接顺序正确。
3. 要加强管道密封,每个管道连接处必须要使用弹性密封橡胶圈进行密封,防止出现管道泄漏的情况^[10]。

七、结束语

通过对上文内容的综合分析可以得知,在当前的城市市政工程中,综合管廊工程的作用是至关重要的,该工程的建设可以完善城市的基础设施,降低城市建设成本,提高社会效益,对于促进城市化和促进城市可持续发展都有着至关重要的意义。综合管廊工程是一项十分复杂且系统性的工程,与城市很多其他工程项目之间有着或多或少的联系,所以在建设施工时,需要遵循综合协调性、前瞻性和少交叉、短路径的建设原则,解决施工技术落后,投资力度不足以及法律问题等而引发的施工质量问题,合理应用施工技术,对管廊的施工进行科学的规划,做好施工准备,严格进行管道的安装,以此来提高综合管廊工程的施工质量,保证其功能的有效发挥。

参考文献:

- [1]朱恒桓.市政综合管廊施工问题及其应对措施[J].居舍,2019(29):22+29.
- [2]金术鹏,姚蕊.综合管廊工程在市政工程建设中的技术研究[J].水利水电施工,2019(02):1-4.
- [3]郭振锋.市政工程建设综合管廊的施工管理探讨[J].住宅与房地产,2019(27):127.
- [4]李鸣.市政工程中的综合管廊技术研究[J].工程技术研究,2019,4(16):84-85.
- [5]肖亮.综合管廊在市政工程中的应用研究[J].科技经济导刊,2019,27(22):50.
- [6]许珊珊,刘倩,孟付明.城市综合管廊工艺设计中常见问题浅析[J].城市道桥与防洪,2019(06):281-283+30.
- [7]沈志伟,张晓雷.市政工程管廊和管网施工技术要点分析[J].工程技术研究,2019,4(04):74-75.
- [8]马磊.市政综合管廊工程施工探析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(05):163.
- [9]成森.简议市政综合管廊建设的原则及其要点[J].建材与装饰,2017(46):40.
- [10]张红.综合管廊在市政工程建设中的应用探讨[J].施工技术,2016,45(S1):536-538.