

# 城市地下综合管廊施工技术及其要点

张子木

中铁上海工程局集团有限公司 湖北 宜昌 443000

**摘要：**城市地下综合管廊施工技术对于确保管廊工程的安全和高效至关重要。在施工前，需要进行充分的准备工作，包括地质勘察、设计规划、材料采购等。同时，施工组织管理也是关键环节，需要制定科学合理的施工方案，确保施工进度和质量控制。施工质量控制是整个工程的重中之重，需要采用先进的检测技术和设备，对施工过程中的各个环节进行严格的质量控制，确保管廊工程的质量和安

**关键词：**城市地下；综合管廊；施工技术；要点

引言：城市地下综合管廊作为城市基础设施的重要组成部分，承载着供水、排水、燃气、电力等众多重要管线，对于保障城市正常运行和居民生活具有不可替代的作用。因此，掌握城市地下综合管廊施工技术及其要点，对于提高管廊施工质量、保障城市安全具有重要意义。通过科学合理的施工方法和技术措施，可以确保管廊工程的质量和安

## 1 城市地下综合管廊概述

城市地下综合管廊，又被称为“共同沟”，是城市基础设施的重要组成部分。它是一种在城市地下空间内，将各种管线集约化布置的市政基础设施，包括给水、排水、燃气、电力、通信等。城市地下综合管廊的建设对于城市的发展具有重要意义。首先，它能够节约土地资源。传统的管线铺设方式往往需要占用大量的城市用地，而城市地下综合管廊的建设可以有效地减少对城市用地的占用，提高土地利用效率。其次，城市地下综合管廊能够提高城市空间利用效率。通过将各种管线集中布置在地下管廊内，可以避免管线在地面上的交织和冲突，提高城市空间的利用效率，同时也有利于城市的景观和环境建设。此外，城市地下综合管廊还能够减少管线维护成本。传统的管线铺设方式往往需要频繁的维护和检修，而城市地下综合管廊可以将各种管线集中管理，便于维护和检修，减少维护成本<sup>[1]</sup>。最后，城市地下综合管廊的建设还有利于城市的可持续发展。它能够满足城市日益增长的用水、用电、通信等需求，为城市的可持续发展提供有力支持。城市地下综合管廊是城市基础设施现代化建设的重要方向。它的建设不仅能够节约土地资源、提高城市空间利用效率、减少管线维护成本，还有利于城市的可持续发展。因此，我们应该加强对城市地下综合管廊的研究和建设力度，推动城市基础

设施的现代化发展。

## 2 城市地下综合管廊施工技术

### 2.1 勘察设计技术

城市地下综合管廊施工技术与勘察设计技术是相辅相成的。在施工前，需要进行详细的勘察设计，了解地下地质情况、管线布局等，为施工提供科学依据。同时，在施工过程中，需要运用先进的施工技术，确保管线的安装质量和施工安全。勘察设计技术是施工的基础，而施工技术则是实现设计目标的关键。只有将两者紧密结合，才能确保城市地下综合管廊建设的顺利进行和质量达标。因此，在城市地下综合管廊建设中，应注重勘察设计技术与施工技术的协调配合，确保工程建设的顺利进行和质量达标。

### 2.2 开挖支护技术

城市地下综合管廊的开挖支护技术是施工过程中的重要环节。针对不同的地质条件和工程需求，开挖支护技术需要采取相应的措施。对于软弱土层，应采取支护措施，如钢板桩、水泥土搅拌桩等，以确保施工安全。对于硬质土层，可采用放坡开挖或机械开挖等方法。在开挖过程中，应注意土方运输和堆放问题，避免对周边环境造成影响。同时，支护结构的设计和施工应符合相关规范要求，确保支护结构的稳定性和安全性。城市地下综合管廊的开挖支护技术是施工过程中的重要环节，需要采取相应的措施确保施工质量和安全。

### 2.3 防水技术

城市地下综合管廊的防水技术是确保工程质量和安全的关键环节。在施工过程中，应采取有效的防水措施，防止地下水渗透和管线损坏。应选择合适的防水材料，如防水卷材、防水涂料等，并根据工程要求进行合理的防水设计。在施工过程中，应注意防水层的施工质量和保护措施，避免因施工不当导致防水层损坏。同

时,应定期对防水层进行检查和维护,确保其长期有效。对于特殊地质条件和环境因素,应采取相应的防水措施,如加强排水系统、设置防水层等。城市地下综合管廊的防水技术是确保工程质量和安全的重要环节,需要采取有效的措施进行防水设计和施工。

#### 2.4 管道安装技术

城市地下综合管廊的管道安装技术是整个施工过程中的重要环节。管道安装技术的质量直接影响到管廊的使用功能和安全性。在管道安装前,需要对管道进行严格的质量检查,确保其符合设计要求和相关标准。同时,根据管廊的结构设计和施工要求,确定合适的安装位置和连接方式。在安装过程中,需要精确控制管道的位置和高程,确保管道的安装精度符合设计要求。采用合适的连接方法,如焊接、法兰连接等,确保管道之间的连接牢固可靠,防止出现漏水、渗漏等问题。在管道安装过程中,还需要注意保护管道,避免在安装过程中造成损坏。对于易损坏的部位,应采取相应的保护措施,如加装保护套、垫片等<sup>[2]</sup>。安装完成后,需要进行严格的检测和试验,确保管道的质量和安全性。对管道进行压力试验、密封性试验等检测,确保管道的密封性和耐压性能符合设计要求。

#### 2.5 通风与消防技术

通风技术是确保管廊内空气流通的关键。在管廊施工过程中,应设置合理的通风口和通风设备,确保管廊内的空气流通,防止因空气不流通导致管线腐蚀和设备故障。同时,通风技术还可以降低管廊内的温度和湿度,为管廊的运行提供良好的环境。消防技术是保障管廊安全的重要措施。在管廊内应设置消防设施,如灭火器、消防栓等,并定期进行消防演练和培训,提高员工的消防意识和应急处理能力。同时,应定期对管廊内的消防设施进行检查和维护,确保其完好有效。为了保障管廊的安全运行,还需要采取其他措施,如加强安全巡查、设置监控系统等。城市地下综合管廊的通风与消防技术是保障管廊安全运行的重要措施,需要采取有效的措施进行管理和维护。

### 3 城市地下综合管廊施工要点

#### 3.1 施工前准备

城市地下综合管廊施工前的准备是整个施工过程中的重要环节,它直接影响到施工的顺利进行和工程的质量。在施工前,对施工区域进行详细的地质勘察,了解地下地质情况、土质特性、地下水位等信息。根据勘察结果,进行综合管廊的设计,确定管廊的布局、结构形式、断面尺寸等。设计应充分考虑地质条件、城市规

划、环境保护等因素,确保管廊的稳定性和安全性。制定详细的施工组织计划,明确施工进度、人员配备、材料设备等。根据施工计划,合理安排施工顺序,确保施工的顺利进行。同时,要制定应急预案,应对可能出现的突发事件。根据设计要求,选择合适的施工材料和设备。对材料进行质量检验,确保其符合设计要求。对设备进行检查和维护,确保其正常运行。对于关键设备和材料,应提前进行采购和储备,避免施工过程中出现材料短缺或设备故障。对施工现场进行清理和平整,确保施工场地平整、无障碍物。同时,要设置安全警示标志,确保施工现场的安全。对于可能影响施工的地下管线或其他设施,应提前与相关部门进行沟通协调,确保施工的顺利进行。应对施工人员进行技术交底和培训,确保他们了解施工要求、操作规程和 safety 注意事项。同时,要向施工人员介绍新技术、新工艺和新设备的使用方法,提高施工效率和质量。

#### 3.2 施工组织管理

城市地下综合管廊的施工组织管理是整个工程的核心环节,它涉及到施工进度、施工质量、施工安全等多个方面。在城市地下综合管廊施工过程中,需要建立科学的施工组织体系,明确各级管理人员和施工人员的职责和权限。通过建立项目经理部、施工队、作业班组三级管理体制,实现分层管理和逐级负责,确保施工的顺利进行。制定详细的施工计划是确保施工顺利进行的关键。要根据工程实际情况和设计要求,合理安排施工顺序和时间节点,确保每个阶段的工作都按时完成。同时,要充分考虑各种因素,如天气、交通、地质等,制定相应的应对措施,确保施工的顺利进行。施工人员是城市地下综合管廊施工的主体,他们的技能水平和安全意识直接影响到施工质量和安全。因此,要加强人员培训和管理,提高他们的技能水平和安全意识。同时,要建立奖惩制度,激励员工积极工作,确保施工的顺利进行。材料和设备是城市地下综合管廊施工的重要保障。要加强对材料和设备的管理,确保其质量和数量满足施工要求。同时,要合理安排设备的进场和出场时间,避免影响施工进度。对于关键设备和材料,要进行质量检验和储存管理,确保其正常运转。通过建立科学的施工组织体系、制定详细的施工计划、加强人员培训和管理、强化材料和设备管理等措施,可以确保施工的顺利进行和工程的高质量完成。

#### 3.3 施工质量控制

城市地下综合管廊的施工质量控制是确保工程质量的关键环节。要严格控制施工现场的质量管理。施工现

场应设立专门的质量管理岗位，负责协调和监督施工全过程的质量控制工作。同时，制定并执行严格的质量检验和评定标准，对施工过程中的关键节点进行抽样检测和现场检查。在施工过程中，要加强对施工材料的检验和管理，确保施工所用材料的质量合格。材料的供应商要经过资质验收，并要做好材料的入场验收记录。对不符合要求的材料要及时处理和更换。对于管线敷设和连接的工艺要求，要进行严格的控制和监督。管线的敷设要符合设计要求，采取适当的敷设工艺，保证管道的稳定性和密封性。焊接和连接的工艺要规范操作，确保焊缝的质量和连接的牢固性。在施工过程中，要及时记录施工过程、质量问题和处理结果。建立施工日志和质量台账，并定期进行施工质量的评估和总结，及时发现和改正问题。在施工结束后，要进行竣工验收和技术交底。对已完成的工程进行全面检查和测试，确保符合设计要求和规范要求。同时，对施工中的经验和教训进行总结，为今后的施工质量控制提供参考。城市地下综合管廊施工质量控制需要从现场质量管理、施工材料和工艺控制、质量记录和管理、竣工验收和技术交底等方面进行全面的控制和管理，确保工程质量符合要求。

### 3.4 施工安全管理

在城市地下综合管廊的施工过程中，施工安全管理是至关重要的，能够保障施工人员和周边环境的安全。制定并执行施工安全管理制度和规章制度。精心编制安全管理制度，包括安全责任制、安全操作规程、应急救援预案等。同时要加强对安全管理制度的宣传和培训，确保施工人员能够全面了解和遵守。做好施工现场的安全防护工作。施工现场要设置明显的安全警示标识，划清安全与非安全区域的界限，并配备必要的安全防护设施，如安全帽、防护眼镜、防滑鞋等，确保施工人员的人身安全。在施工过程中，要加强对机械设备和施工工具的安全检查和维护。机械设备和工具要经过安全检验合格后方可使用，并保持设备和工具的良好状态，定期

进行维修和保养，避免安全事故的发生。在施工前要进行安全技术交底和培训，确保施工人员对工艺要求和安全措施有清楚的了解<sup>[1]</sup>。同时要加强对施工人员的安全教育，提高安全意识和紧急处理能力，确保能够及时应对突发的安全事件。施工现场要定期进行安全巡查和检查，发现并及时排除安全隐患。对危险源进行有效管理，确保施工现场的安全生产。当发生安全事故时，要及时组织应急救援，进行事故调查和分析，总结教训，完善安全管理措施，以预防类似的事故再次发生。加强与相关部门和单位的合作与沟通。与地下管线相关的部门和单位，如电力、通信、给水排水等，要加强配合与协调，共同保障施工的安全。城市地下综合管廊施工安全管理需要从制定安全管理制度、做好施工现场的安全防护、对机械设备和施工工具进行安全检查和维修、进行安全教育和培训、定期进行安全巡查和检查、加强应急救援和事故处理等方面进行全面的控制和管理，确保施工过程中的安全。

### 结语

随着城市化进程的不断推进，城市地下综合管廊的建设将越来越重要。为了确保施工质量和安全，我们需要不断关注和探索新的施工技术和管理方法。例如，可以采用先进的机器人技术进行自动化施工，提高施工效率和质量；同时，还可以引入智能化管理系统，实时监测施工现场的各项指标，及时发现和解决问题。通过持续的创新和改进，我们可以不断提升城市地下综合管廊施工的水平和质量，为城市的可持续发展做出更大的贡献。

### 参考文献

- [1]梅璟.浅议城市地下综合管廊施工技术及其要点分析[J].建筑工程技术与设计,2019,000(010):1366.
- [2]蔡福.城市地下综合管廊管理系统及施工技术分析[J].中国科技博览,2019(35):73-73.
- [3]周青,康良春.城市地下综合管廊造价控制的要点[J].工程技术(全文版),2019(21):00314-00315.