

市政施工中地下管线施工技术探析

曲庆强

山东昌翔建设有限公司 山东 淄博 256400

摘要：市政施工中的地下管线施工技术是现代城市建设中的关键环节。本文对地下管线施工技术的常用方法、材料选择、质量控制、安全管理等方面进行了探索分析。通过详细的介绍，提出合理的建议和措施，为地下管线施工提供科学的参考和指导。

关键词：市政施工；地下管线；施工技术

引言：随着城市的不断发展和扩张，地下管线建设变得越来越重要。在市政施工中，地下管线施工技术的作用尤为突出。良好的施工技术不仅能够保证工程的质量和进度，还能够提高施工效率、保障施工人员的安全。本文分别从地下管道施工的难点、施工技术、管理和安全控制等方面进行了详细的介绍和探讨，旨在提高市政工程中地下管线施工技术的水平，为现代城市建设做出贡献。

1 地下管线施工简述

地下管线施工技术是指在地下埋设电力、自来水、燃气等管道的一种技术。其主要目的是为了将地面上的各种管道线路纳入到地下，以提高城市的美观程度以及减少管线的暴露，避免管道被恶意破坏导致事故的发生。

地下管线施工技术是一项高难度的工程，需要专业的施工人员和精准的施工方案。其施工流程一般分为以下几个步骤：

1.1 规划设计。这是整个工程的前期准备工作，主要包括考察地区地质条件和保护对象、确定施工的管道类型和路径、规划施工的工期和施工的方式等。

1.2 现场勘察。这是为了工程后期施工作出详细的施工方案与保护措施，包括地面的情况、地下水、沼气等危险要素的分析，并实地踏勘施工区域。

1.3 开挖作业。在工程施工中，首先需要对开挖区域进行清理，将障碍物进行清空，然后进行碎土和挖掘。

1.4 管道铺设。管道铺设是最关键的环节，其铺设方式和路径的选择对管道的使用寿命和安全性有着重要的影响。目前常用的管道类型有铸铁、玻璃纤维、聚乙烯等，各种管道的选择需要根据地下条件和保护对象等具体情况进行选择。

1.5 管道连接。当管道铺设完毕后，需要将管道进行连接。一般有接头、套管相连等多种连接方式，需要根据具体的管道连接方式进行相应的施工。

1.6 管道维护。在管道使用过程中，由于地下环境的不断变化，管道会遭受很多不同的损害，需要进行一系列的管道维护工作，以确保管道的正常使用。

2 市政施工过程中地下管施工线现状

市政施工过程中地下管线施工是不可避免和重要的环节。随着我国城市化进程的加快和工业化程度的提高，地下管线施工的数量和规模也越来越大。在市政施工中，地下管线的施工线现状具有以下几个方面的特点：

2.1 施工方式不断创新。随着地下管线塑料管技术的发展，越来越多的城市接受了这种新的管道立管方式的运用，施工方式不断创新，给施工人员带来了极大的方便。此外，也出现了许多先进的地下管线施工设备和技术，如横向钻机、钻孔机、无绞钢管、管道波纹套管等，都大大提高了施工效率和质量。

2.2 施工环境越来越复杂。随着城市化进程的快速发展，城市地下管线的数量不断增加，同时土壤和石质等地下环境的复杂性亦不断提高，给地下管道的施工带来了很大的挑战。施工必须对地下管道的环境进行全面的勘察、评估、监测以及对各种管线参数进行分析等，以选择最佳施工方式。

2.3 施工工艺越来越复杂。现如今，市政工程中的地下管道施工已不再是简单的挖洞、铺设管道、安埋管道。各种管道相互穿插、复杂地形、水源、污水、电缆等施工环境多元化都要求工程师们具备很高的施工技巧和耐心，以确保施工过程的贯彻到完美^[1]。在复杂的施工环境下，需要采用高新技术和先进的工艺，确保所有管线的顺利施工和安全性。

2.4 管线销售和服務的透明化。在市场上，越来越多的企业生产并销售着地下管道，而这些管道通常有更重要的施工经验。同时，现代技术能够让施工公司可以用软件程序来监控难以观测的区域，这提供了保障施工的最佳方案。

以上是市政施工过程中地下管线施工线现状的几个方面特点。在今后的施工过程中，我们需要更加科学合理地规划和施工，采用先进的工艺和技术，提高施工的效率和质量，以建设更加美丽和宜居的城市。

3 地下管线施工技术分析

3.1 前期的管线调查

地下管线施工前期的管线调查工作是地下管线施工的重要一环，主要目的是为了了解施工区域内的地下管线情况，避免在施工中意外破坏已有的管线，从而确保施工的顺利进行和安全性。

地下管线施工前期的管线调查主要包括以下几个方面：

(1) 地下管线的类型。通过对施工区域的调查，可以了解管道的种类、材质和质量等情况。常见的管道有水管、燃气管道、电力管线、环境管道等，每种管道的规格、材质等有所不同。

(2) 施工区域内的管道布局。通过对施工区域内管道的测绘和勘测，可以了解管道的布局和分布情况，确定管道的走向和位置，确保在施工中管道布局的准确性。

(3) 管道电子地图。利用现代科技手段，制作出施工区域内管道的电子地图，清晰地显示出各种管线的位置和走向，方便管理人员进行管道维护和污染治理。

(4) 地下水位和土质情况。通过现场勘测测定出地下水位和土质情况，以便安排施工工作，避免对地下管线的损害。

(5) 管道安全隐患情况。在管道调查的过程中，也需要注意发现管道周边的安全隐患情况。例如管道下方是否有地下水，地下是否存在建筑物、路面铺装等物体，以及是否有垃圾库等污染物体等，都是管道安全的重要因素。

3.2 浅埋地下管线施工技术

市政工程中浅埋地下管线施工技术是指将各类管线在地下浅埋的一种施工技术。常见的浅埋地下管线包括电缆管线、水利管线、通讯管线等。这种施工技术的目的是将各类管线线路纳入到地下，提升城市的美观程度和安全性。施工前准备工作主要包括现场旁路规划、先期勘测和设备准备等。目的是要合理规划道路通行流线，提前勘测施工区域内的地下情况，并准备好可以进行浅埋地下管线施工所需的设备、人员和材料等。开挖施工是浅埋地下管线施工的第一步。一般采用多种手段，例如挖掘机、人工开挖等去刨除工作区域表面的部分土壤，从而在其上面铺设基础、管线等。铺设管道是浅埋地下管线施工的核心环节，也是最为关键的环节之

一^[2]。管道的铺设需要根据地下环境以及管道类型和口径来进行决策。铺设后需要加固并注意管道的连接情况以及存在其它风险因素的安全问题。在管道铺设和连接完成后，需要进行检测和调试工作，确认管道的流量和系统的稳定性；还需要进行相关验收工作，确认施工的质量和结果。验收结果良好的管道才能顺利投入使用。

3.3 深埋地下管线施工技术

市政工程中深埋地下管线施工技术是一种将城市内各类管线线路深埋在地下的施工技术。深埋地下管线的优势是解决地面空间不足的问题，加强管线的安全性和稳定性，并使城市地下管网更加完整和精细。深埋地下管线施工前需要进行多项准备工作，如现场引导规划、先期勘测和安全评估等。同时，还要对施工区域进行环境评估和设计方案；准备好需要使用的设备、人员和材料等。深埋地下管线施工的开挖施工由于深度相对较大，对硬度、稳定性和坚固性都非常高。施工通常使用钻石泥浆孔掘进等掘进工艺来处理施工区域表面土层的深度，提高施工区域深度，从而配合管道深度完成工程开挖施工。管道铺设是深埋地下管线施工中最核心的环节之一。在进行管道铺设前，需要精确测量和计算管道路线，基于这种计算确定其深度和焊接方式^[3]。管道铺设后，需进行连接和定位工作，确保结果和设想一致。管道铺设和连接完成后，进行检测和调试工作，以确认管道的流量是否达标，管道系统的稳定性。同时还需要进行相关验收工作，确认施工的质量和结果。验收结果良好的管道才能顺利投入使用。

3.4 管道铺设与安装技术

市政工程中管道铺设与安装技术是将各类管线安装到地下，使城市地下管网更加完整、美观和安全的一种施工技术。市政工程中管道铺设和安装涉及到多个方面，如管道选型、施工技术、质量控制等。

(1) 管道选型

首先，需要根据施工区域的实际情况选择合适的管道类型和规格。常见的管道类型包括水管、燃气管道、电力管线、通讯管线等。不同的管道类型选用的管材和管径也有所不同。为了提高施工的效率和质量，应选用高强度、耐腐蚀等特性的管道材料，并考虑材料的可靠性和使用寿命。

(2) 施工技术

其次，需要采用合适的施工技术。根据不同类型的管线，施工方案也有所不同。例如，在水管的施工中，可以使用冲洗施工或水钻施工的方法；在燃气管道的铺设中，可以使用直埋法或隧道法；在电力管线的铺设

中,可以使用直埋法或明管敷设法等^[4]。在施工过程中,还需要对现场做安全防护和应急预案,确保施工安全。

(3) 质量控制

另一方面,质量控制也是市政工程中管道铺设和安装的重要环节。在施工过程中,需要对每个环节进行质量监测和控制。例如,在管道铺设中,需要监测管道的横向和纵向坐标、管道的倾斜度和弯曲度、管道的接头和止口工艺等。同时,在施工过程中,还需要定期检测和维护管道,确保其正常运行。

4 市政施工中地下管线施工的控制措施

4.1 合理设计施工方案

市政施工中地下管线施工合理设计施工方案是确保管线施工质量和有效提高施工效率的重要环节。合理的施工方案可以安排好施工流程、提前识别风险、保证工程质量和安全等。下面将从四个方面探讨如何设计出合理的地下管线施工方案。在施工前,需要对施工区域进行详尽的勘测,确保对地下管线的情况进行了全面的了解,包括管线布局、走向、口径、种类、材质、质量状况等。现场勘测还包括对地下水位、土壤情况、垃圾等情况进行评估,为施工方案的设计提供可靠依据。根据现场勘测的数据和详细绘制的管线图,制定出针对性较强的施工方案,明确各个环节的具体步骤和所需时间,为施工的顺利进行提供保障。根据实际执行情况,及时调整相关措施,提高施工效率^[5]。在管道施工过程中,需要坚持安全第一、预防为主的原则,建立安全监管体系,严格落实安全管理规定和标准,建立安全预警机制,确保施工过程的安全性和工程质量。技术人员的素质和水平对地下管线施工的质量和速度都有很大的影响。因此,在施工前,需要为技术人员提供培训和培养机会,提高技术水平,掌握新技术和新材料,确保施工能够达到更好的效果。

4.2 加强地下管线质量管理

市政工程中的地下管线是现代城市建设的重要部分,如果地下管线的质量不理想,很容易引发各种问题,如漏水、爆炸等严重事故,给人民的生命和财产安全带来威胁。因此,加强地下管线质量管理极为重要。质量管理流程的建立在于地下管线的施工环节,应根据相关标准和规范建立完善的质量管理流程,并进一步为实施质量管理体系负责。从第一次勘测到后期的监理和验收,每个步骤都需要制定详细的操作规程。同时,培养施工工作人员的质量

管理意识,加强技能培训,提高工作标准,确保管线施工的质量。加强现场管理地下管线的施工过程中,应该加强现场管理,保证工程质量。现场管理包括安全管理、环境卫生管理、施工协调等。要加强对施工地点的管理,规范施工人员的作业行为,防止在施工过程中破坏已有管线,做好施工现场的卫生管理。质量监测与验收对地下管线施工过程中的每个环节,从勘测到设计、施工和验收都要有严格的监测要求。比如,在施工前和施工过程中都要进行管道原材料抽检,监测管材的材质、硬度、强度等性能指标。除此之外,还应加强对管材接口的监测,防止漏水和扩大裂缝^[6]。盖章验收的重要性为了确保管道施工质量,可以在不同施工阶段进行多次验收,让不同职能部门的验收人员在不同阶段参与管线的验收。最终的验收往往需要由当地政府部门签字盖章。施工单位应该在所有环节做好相关记录和资料的整理,便于验收过程中对质量问题的控制和处理。地下管线施工作为市政工程不仅影响着城市的发展,更关系着人类生命财产的安全。因此,为了保证工程的质量,施工单位应该注重的施工过程中的人员素质的提升、建立标准的管理流程、做好现场管理、严格质量监测以及认真做到盖章验收等方面,保证地下管线的质量,最大程度满足百姓的需求。

结语

本文对市政施工中地下管线施工技术进行了分析和探讨。在不断地城市现代化建设中,地下管线的施工显得越来越重要。通过不断地探索和研究,提高地下管线施工技术的水平,将对现代城市建设起到积极的推动作用。

参考文献

- [1]徐振国.市政施工中地下管线施工技术探讨[J].江西建材.2020(01).
- [2]孙大雷.市政工程地下管线施工技术研究[J].建筑技术开发.2020(03)
- [3]唐金云.施工中地下管线施工技术的应用研究[J].智能城市,2019(15):169-170.
- [4]李国庆,李亮.市政施工中地下管线施工技术[J].建材与装饰,2020(18):6,9.
- [5]周彪,苑进修.市政施工中地下管线施工技术研究[J].建材与装饰,2020(16):42-43.
- [6]谷佳音,吴旻.在市政施工中地下管线施工技术的实践与探索[J].居业,2019(07):75-77.