

市政综合管廊施工技术要点分析

柳 轲

武汉市市政建设集团有限公司 湖北 武汉 430058

摘要:市政综合管廊施工要点是指在市政综合管廊的建设过程中需要遵守的一些规范和标准,包括材料选配、工艺流程、施工安全等方面。在实际施工过程中,存在着各种问题,如材料选配不当、施工工艺问题、施工现场管理问题,环境问题等。为了确保市政综合管廊建设的质量和安 全,需要加强材料质量监控、优化施工方案、加强施工现场管理、强化监理职责和引入先进技术。只有通过各方面的努力,才能保障市政综合管廊的施工质量和安全,实现城市化进程的健康有序发展。

关键词:市政工程;综合管廊;施工要点

1 市政工程中综合管廊的概述

1.1 概念

综合管廊是指在城市建设中,在需要进行道路、排水、污水、燃气等各种管线布置及其维护时,将这些管线集中到一个地下综合管廊中进行统一管理和维修。综合管廊一般由地下通道、计量井、检修井、风井等组成,具有多种功能,如供排水、燃气输送、电力供应、通信传输、环境监测等。

1.2 优点

综合管廊可以将不同类型管线集中在一个地下空间中,节省了地面上的空间,并且可以减少不必要的地下隧道或者用地,对于城市的土地利用可以起到很好的作用。市区地下管线众多,如果发生泄漏、爆炸等情况,会对周边居民造成极大的危害。而综合管廊可以将各种管线安全地集中管理,减少管线泄漏及爆炸的风险。综合管廊可以提高管线的可靠性和稳定性,有助于管道设备的检修和维护^[1]。同时,由于综合管廊内部空间相对较大,可以方便地进行设备的更换或更新,维护人员也能够更加方便地进行巡视检查和维护工作。使用综合管廊之后,可以将各种管线集中在一个空间中进行管理,可以提高施工效率和管理效率。另外,综合管廊还可以节约建设成本,使得市政工程的投资效益更佳。综合管廊可以将不同类型管线集中在一个地下空间中进行统一管理,有利于维护和管理,避免了因为管线分散而导致的管理混乱和维护难度大的情况。综合管廊采用一次性建设、长期使用的模式,可以有效地规避后期维护和维修成本高的情况,从而降低了市政工程运营成本。综合管廊采用一次性建设、长期使用的模式,避免了过多的开挖和施工对周围环境造成的破坏。此外,综合管廊内部空间较大,可以装置环境监测设备,实时监测城

市环境状况。综合管廊在城市规划中具有很强的指导作用。通过综合管廊技术,不仅可以优化土地利用、提高城市可持续发展水平,还可以使城市规划更加科学、合理、先进。

2 市政综合管廊施工的要点

2.1 前期准备

首先,需要对施工现场进行详细勘察,了解现场的地形、地质、水文等情况。其次,需要制定详细的施工计划和安全保障措施,并根据实际情况做出相应的调整。同时,评估施工所需的材料和设备,并与相关供应商进行联系采购^[2]。这些任务需要由专业的工程师和技术人员来完成。前期准备工作还包括获得必要的许可证和批准,例如建筑许可证、环保审批等。此外,还需要进行必要的土地征收和拆迁工作,以确保工程顺利进行。前期准备工作对于市政综合管廊施工非常重要,因为它为后续的施工提供了必要的保障和支持。因此,在市政综合管廊施工项目开始之前,必须认真对待前期准备工作,确保所有任务都得到妥善处理。

2.2 土方开挖

在土方开挖前,需要先对施工区域进行测量和标注,确保开挖的深度和范围符合设计要求。同时,还需要了解周边环境的情况,避免开挖对周边建筑物、道路、管线等造成不良影响。在土方开挖过程中,需要按照设计图纸进行开挖,并随时进行测量和调整,确保开挖的精度和深度符合设计要求。为了避免对土体造成过大的扰动和影响,需要根据具体情况选择适当的开挖方法,如放坡开挖、垂直开挖等。在土方开挖完成后,需要对现场进行清理和平整,确保施工区域的环境卫生和安全。同时,需要对土方开挖的质量进行检查和验收,确保土方开挖的质量符合设计要求。需要注意的是,土

方开挖时可能会对周边环境造成一定的影响,如噪音、尘土等。因此,在施工过程中需要采取相应的措施,如洒水、覆盖等,以减少对周边环境的影响^[3]。

2.3 地基处理

在开挖后,需要清理底土,填筑砂石,并进行夯实。如果设计要求,可能需要进行土工格栅、加筋网等加固措施。这些加固措施可以增强地基的承载能力,确保管廊的稳定。在进行施工前,需要仔细研究设计图纸,并严格按照施工规范进行操作。在施工过程中,需要经常检查管廊的结构,及时发现和解决可能存在的隐患。在完成施工后,需要经过验收,确保质量达到设计要求。市政综合管廊施工需要注意安全和质量。只有严格遵守相关规定和操作规程,才能保证施工的安全和质量。

2.4 管线敷设

管线敷设需要在完成地基处理后进行。在管线敷设前,需要对管道进行预制和检验,确保管道的质量和安全性。然后,按照设计图纸进行管线敷设,并根据实际情况对管线进行必要的调整和优化,以实现最佳的敷设效果。在管线敷设过程中,还需要注意保护和维持管线的完整性。管线敷设应遵循相关规范和标准,确保管道的安装质量和安全性。同时,在敷设过程中应采取必要的措施,如加装保护套管、填充珍珠岩等,以保护管道不受外界因素的侵蚀和损坏。此外,在管线敷设过程中还应考虑管线的排布和固定方式,确保管线排列整齐、稳定,并能够承受一定的压力和负荷^[4]。

2.5 综合管廊封闭

在管线敷设完成后,需要对综合管廊进行封闭。封闭的方法主要是利用混凝土、钢板等材料对综合管廊进行覆盖和封闭。在封闭综合管廊之前,需要对管廊进行清理和检查,确保管廊内部没有杂物和积水。然后,使用混凝土或钢板等材料对管廊进行覆盖和封闭。在封闭过程中,需要注意管廊的强度和稳定性,确保其能够承受外部荷载和压力。同时,还需要保证封闭材料的防水性和耐久性,以防止综合管廊在使用过程中出现渗漏和损坏。封闭完成后,需要对综合管廊进行验收和检测,确保其符合设计和使用要求。

2.6 安装设备及接头

在综合管廊封闭后,需要根据设计要求和规范进行设备和管道接头的安装。主要包括各种管道设备、阀门、检测仪器和接头等。在安装过程中,需要严格遵守设计要求和规范操作,确保设备和管道接头安装正确和牢固。同时,需要注意设备和管道接头的材质和性能,应符合设计要求和相关标准。对于金属设备和管道接头,需要进行

防腐蚀处理和绝缘保护。对于检测仪器,需要进行准确校准和调试,确保其能够正常工作和使用。

2.7 联调与维护

在设备和管道接头安装完成后,需要对综合管廊进行联调和测试。联调是通过各种仪器和设备对综合管廊的各项指标进行全面检测和调整,确保综合管廊能够正常运行和使用^[1]。测试是通过模拟使用和负荷测试等方法,对综合管廊的稳定性和性能进行检验和评估,发现和解决潜在的问题和隐患。在联调和测试过程中,需要检查管道和设备的完整性和稳定性,并进行调整和维护。同时,还需要建立综合管廊日常维护计划,对综合管廊进行定期检查和维修。定期检查的内容包括管廊的结构、设备运行状况、管道完整性等。对于发现的问题需要及时维修和更换,确保综合管廊的正常运行和使用寿命。

3 市政综合管廊施工要点中存在的问题

3.1 材料选配不当

市政综合管廊作为城市基础设施的重要组成部分,其材料选配不当可能会对管廊的质量和稳定性产生严重影响。例如,施工单位在选择钢筋、混凝土、防水材料等材料时,需要考虑到其质量、等级、品牌等因素,以确保其符合管廊设计要求和相关标准。同时,施工单位还需要根据地质条件、环境因素等实际情况进行材料选配,以确保管廊的适应性和耐久性。但是,目前市场上存在一些低质次的材料,如果被施工单位采用,可能会导致施工质量不稳定、易出现安全事故等问题。

3.2 施工工艺问题

市政综合管廊的施工过程需要采用多种工艺流程进行操作,如开挖、支护、铺设管道等。这些工艺流程需要严格按照技术规范进行操作,否则容易导致施工质量低下和事故的发生^[2]。其中,盾构法是一种常用的市政综合管廊施工方法,但在实际操作中可能存在对周边环境影响较大的问题。盾构法需要在地下开挖隧道,这个过程中需要使用大量机械设备和工具,同时还需要排放废气和废水,这些都会对周边环境造成污染和破坏。

3.3 施工现场管理问题

施工现场管理需要协调多个管线部门,保证工程质量和安全。然而,由于各部门之间信息沟通不畅,施工现场管理混乱的现象时有发生。此外,部分施工单位缺乏精细化管理经验,难以有效地管理现场施工,从而影响了工程质量和安全。

3.4 环境问题

市政综合管廊施工可能会对周边环境造成一定的影

响,例如施工过程中可能会产生噪音、振动、扬尘等环境问题,同时还可能引起地面沉降等现象。这些环境问题不仅会影响周围居民的生活和健康,还可能对周边生态环境造成不可逆的损害。

4 解决对策

4.1 加强材料质量监控

首先,应该建立合格供应商名录,对供应商进行严格的审核和评估,确保其提供的材料符合相关标准和要求。其次,在采购过程中,应该选择符合标准的材料,并注意材料的外观、规格、质量证明等细节,确保所采购的材料符合施工要求。在施工过程中,还需要对材料进行抽检和测试,确保其符合相关标准和要求^[3]。抽检和测试的内容应该包括材料的强度、刚度、耐久性、防水性等方面,以确保市政综合管廊的施工质量。

4.2 提升施工工艺水平

此外,为了提升施工工艺水平,施工单位还可以通过优化施工组织设计、改进施工流程和方法等方式来提高施工效率和质量。例如,施工单位可以采用BIM技术进行施工模拟和优化,减少施工过程中的错误和浪费。同时,施工单位还可以加强与科研机构和高校的合作,共同研发和应用先进的施工技术,推动行业技术的进步和发展。总之,提升施工工艺水平是施工单位提高施工效率和质量、减少对周边环境的影响、增强市场竞争力的必要手段。施工单位应注重先进施工技术的研发和应用,加强技术人员的培训和学习,优化施工组织设计和流程,推动行业技术的进步和发展。

4.3 加强施工现场管理

为了确保工程质量和安全,施工单位需要建立健全的施工现场管理制度。这一制度应明确各部门职责,加强信息沟通和协作。通过引入先进的建筑信息模型(BIM)技术,可以实现工程信息的数字化管理,提高施工现场的协调性和可视化程度。BIM技术可以在设计、施工和运营等各个阶段提供支持,有助于减少错误和浪费,提高工作效率。在施工现场管理中,BIM技术可以帮助管理人员更好地掌握工程进度、质量和成本等方面的情况,以便及时调整施工计划和资源分配^[4]。此外,加强施工现场的安全监管和质量控制也是关键。施工单位应制定详细的安全生产规章制度,确保施工现场的安全措施得到有效执行。

4.4 优化施工方案

在市政综合管廊施工前,应对周边环境进行详细调查和分析,制定合理的施工方案。同时,应采用微开挖

技术,减少对地面环境的影响;采用低噪音的施工设备,降低噪音污染。在施工过程中,应密切关注环境变化,及时调整施工方案,确保工程对环境的影响控制在最小范围内。此外,应加强施工现场管理,确保施工设备、材料堆放整齐,防止因管理不善导致环境污染。在施工结束后,应对施工现场进行清理和恢复,确保周边环境恢复原貌。

4.5 强化监理职责

监理单位在市政综合管廊建设中扮演着至关重要的角色。为了确保施工过程中的质量和安全,监理单位应严格执行监管职责。具体而言,监理单位应加强对施工单位的检查和评估,确保施工单位严格按照设计要求和施工规范进行操作。同时,监理单位应及时发现和解决施工中存在的问题,防止问题的扩大和恶化。另外,监理单位还应积极推动工程质量的提升和技术的创新,为市政综合管廊建设提供有力支持。通过不断优化监管措施和提高监管水平,监理单位可以为市政综合管廊建设提供更加全面、专业的服务,确保工程质量和施工安全^[1]。

4.6 引入先进技术

随着科技的不断发展,先进的施工技术和设备已经越来越成为市政综合管廊建设的重要支撑。为了提高市政综合管廊建设的科技含量,应积极引进和研发先进的施工技术和设备。例如,可以采用新型盾构机进行隧道开挖,这种盾构机具有自动化程度高、施工精度高、对环境影响小等优点,能够有效提高施工效率,减少对周边环境的影响。同时,可以采用智能化监测系统,实时监测地下水位、地质状况等信息,为工程决策提供科学依据,提高施工的安全性和效率。此外,应注重技术创新和工艺改进,不断探索新的施工技术和方法,提高施工质量和效率。在施工过程中,应结合具体情况,选择合适的施工技术和设备,注重环保、节能、高效等方面的要求,确保工程对环境的影响控制在最小范围内^[2]。

参考文献

- [1]李果.装配式混凝土综合管廊施工技术[J].工程机械与维修,2020(1):92-93.
- [2]林天.市政工程地下综合管廊防水施工要点分析[J].住宅与房地产,2019(31):178.
- [3]王传博.城市地下市政综合管廊施工方法研究[J].工程技术研究,2019,4(14):94-95.
- [4]贾玉.王栋.城市地下市政综合管廊施工方法研究[J].工程技术研究,2020,5(3):53-54.