

城市地下综合管廊建设管理模式及关键技术

张 询

陕西建工机械施工集团有限公司 陕西西安 710032

摘 要: 城市地下综合管廊是城市基础设施的重要组成部分,有效的管理模式和关键技术对其建设与运营至关重要。本研究首先对现行的城市地下综合管廊建设管理模式进行了探讨,并针对我国综合管廊建设中存在的问题进行了深入分析。通过提出采用公私合作(PPP)模式进行投资建设,并建立公司化运作、物业化管理的运营模式,为管廊建设提供了新的思路。在关键技术方面,本文对管线收容、埋深、横断面、交叉节点、抗震等设计问题进行了详细分析,并探讨了城市地下综合管廊与其他城市地下空间一体化设计的可能性。总的来说,该研究对城市地下综合管廊的建设管理模式和关键技术提供了全面而深入的探讨。

关键词: 城市; 地下综合管廊; 建设管理

Management mode and key technologies for the construction of urban underground comprehensive pipe gallery

Zhang Xun

Shaanxi Construction Machinery Construction Group Co., Ltd. Xi'an 710032, Shaanxi

Abstract: Urban underground comprehensive pipe corridors are an important component of urban infrastructure, and effective management models and key technologies are crucial for their construction and operation. This study first explores the current management mode of urban underground comprehensive pipe gallery construction, and conducts in-depth analysis of the problems existing in the construction of comprehensive pipe galleries in China. By proposing the use of public-private partnership (PPP) model for investment and construction, and establishing an operational model of corporate operation and property management, new ideas have been provided for the construction of pipeline corridors. In terms of key technologies, this article provides a detailed analysis of design issues such as pipeline containment, burial depth, cross-section, intersection nodes, and seismic resistance, and explores the possibility of integrating urban underground comprehensive pipeline corridors with other urban underground spaces. Overall, this study provides a comprehensive and in-depth exploration of the construction management mode and key technologies of urban underground comprehensive pipe corridors.

Keywords: city; Underground comprehensive pipe gallery; Construction management

引言

城市地下综合管廊,作为一种有效管理城市基础设施的重要手段,其作用日益凸显。在复杂的城市环境中,综合管廊作为一个集中管理基础设施管线的方案,其作用不可小视。首先,它能有效地节省城市空间,通过减少重复开挖路面的需求,从而达到资源优化的效果。其次,通过减少频繁的道路开挖,综合管廊能有效地缓解交通拥堵问题。因此,综合管廊的存在在城市规划和交通管理中起到了至关重要的作用。然而,管廊建设与管理的过程中也存在诸多挑战,如何确定有效的建设管理模式,如何解决关键的技术问题,这些都需要深入探讨。

一、城市地下综合管廊的建设管理模式

(一) 现行的城市地下综合管廊建设管理模式

首先,规划阶段的管理模式以科学合理的定位和规划为基础。规划应根据城市发展需求,明确管廊的布局、规模和建设顺序,同时考虑到城市地下空间的整体利用,确保管廊的建设与城市地下空间的开发相协调。其次,设计阶段的管理模式应关注管廊的具体设计,包括管线收容、埋深、横断面和交叉节点等关键技术问题。设计应根据管线的性质和使用需求,科学确定管廊的参数,同时考虑抗震、安全等因素,确保管廊的稳定运行。最后,施工阶段的管理模式需要强调施工质量和安全。施工过程中,应严格执行设计方案,确保施工质量。同时,应重视施工安全,建立完善的安全管理体系,预防施工过程中的各种风险。

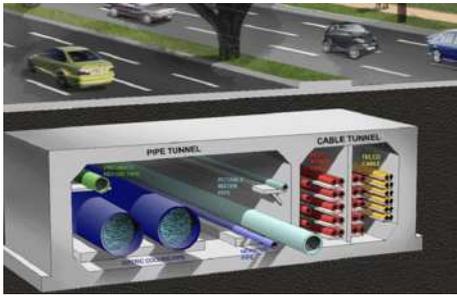
(二) 我国综合管廊建设存在的问题

首先,规划阶段,缺乏全局视角的统筹规划是一个主要问题。

许多城市在规划管廊时,往往过于关注某一单一方面,例如只关注特定类型的管线,或只关注某一地区,导致管廊规划的连贯性和全面性不足。其次,设计阶段,管廊的设计往往缺乏前瞻性和灵活性。由于对未来城市发展需求的预测不准确,或对新技术、新材料的利用不足,导致管廊的设计往往无法适应未来的需求变化,或无法充分利用新技术、新材料带来的优势。最后,施工阶段,质量和安全管理存在的问题仍然不可忽视。尽管大多数城市都建立了严格的施工质量和安全管理制度,但在实际施工过程中,仍然存在施工质量不稳定、安全事故频发等问题^[1]。

(三) 管廊建设与城市安全

城市地下综合管廊的建设与城市安全有着紧密的联系。首先,综合管廊可以集中管理城市的各类管线,包括电力、通信、燃气、水供、热力等,大大降低了地面的开挖频次和范围,减少了因施工误触引发的事故风险。此外,综合管廊的建设使得管线得以规整布局,简化了管线的维护管理,提升了应对突发事件的能力。因此,综合管廊的建设有助于提升城市的安全性。其一,综合管廊的建设可显著减少地面开挖的频次和范围。在传统的城市建设中,各类管线散布在城市地下,每当需要施工或维护时,都需要对地面进行开挖,增加了施工难度和安全风险。然而,综合管廊通过集中管理这些管线,使得地面开挖的需求大大减少,从而减少了因施工误触引发的事故风险。其二,综合管廊的规整布局简化了管线的维护管理。在传统的城市建设中,由于各类管线散布在城市地下,对其进行维护管理常常需要大量的人力和物力,而且由于管线的混乱布局,往往难以迅速准确地找到故障点,增加了应对突发事件的难度。



(四) 探讨建立公司化运作、物业化管理的运营管理模式

在我国,随着城市地下综合管廊建设的深入推进,管理模式创新已成为了当前的重要议题。在众多可能的管理模式中,公司化运作和物业化管理的运营模式备受关注,其理念和实践都有助于提高综合管廊的运营效率和服务质量。

首先,公司化运作模式的应用是城市地下综合管廊建设的一种有效管理方式。这种模式倡导通过企业化的管理方法,提高综合管廊的运营效率和服务质量。这包括专业化的管理团队、清晰的责任和权力划分、以及强化的风险控制机制。公司化运作模式将管廊建设视为一项长期、复杂的工程项目,需要专业化的管理和科学的决策以确保项目的顺利进行和长期效益的实现。其次,物业化管理模式则强调通过物业管理的方式,实现管廊的维护和运营。物业化管理的运营模式把城市地下综合管廊视为一种特殊的物业,通过建立专业的物业管理团队,负责管廊的日常维护、设备更新、安全管理等工作,从而保证管廊的正常运行和服务质量。

二、城市地下综合管廊的关键技术

(一) 管线收容、埋深、横断面、交叉节点、抗震等设计问题

第一,管线收容问题是城市地下综合管廊设计中的一大难题。由于需要同时满足电力、通信、水供、燃气等多种类型的管线收容需求,如何进行合理的管线布局以及如何确保各类管线之间的相互配合和工作效率,都是设计中需要解决的关键问题。第二,管廊的埋深问题也是一个重要的设计挑战。管廊的埋深需要根据地下水位、地质条件以及交通负荷等因素进行合理的设计,但这些因素通常具有相当大的变动性和不确定性,因此如何在这些变动性和不确定性中进行精确的设计和选择,是一个技术上的难点。第三,横断面的设计问题也是城市地下综合管廊设计中的一个重要问题。横断面的设计需要考虑到管线的数量、类型和布局,同时也需要满足维修和检查的便利性以及安全疏散的要求。然而,如何在有限的空间内进行合理的布局,使得所有的需求都能得到满足,是一个需要解决的设计挑战。第四,交叉节点的设计问题是另一个技术难题。交叉节点处多种类型的管线相交,需要进行精细的设计和严格的施工,以确保管线的安全和功能。但由于交叉节点的复杂性,这在设计和施工过程中都是一大挑战^[1]。

(二) 城市地下综合管廊与其他城市地下空间的一体化设计

城市地下综合管廊的设计并非孤立存在,而是需要与其他城市地下空间进行一体化的设计,这样才能最大限度地利用城市地下空间,提高城市的生活质量和可持续发展能力。

第一,城市地下综合管廊和其他城市地下空间的一体化设计需要考虑到各类地下空间的功能和需求。例如,地下停车场、地铁站等地下空间在设计时,应考虑与管廊的连接,使得各类设施能够有效地集成在一起,形成一个完整、高效的地下空间网络。第二,一体化设计需要考虑到地下空间的安全性。城市地下综合管廊与其他

地下空间的一体化设计,不仅要考虑到各自的功能和效率,还要重视地下空间的安全性。这包括地下水位的控制、地质条件的稳定性、火灾和地震等灾害的防范等,这些都是一体化设计中需要考虑的重要因素。第三,一体化设计还需要考虑到未来的发展需求。随着城市的发展,城市地下空间的使用需求将会不断增长,因此,在设计时应有足够的预见性,留有足够的空间和条件以满足未来的发展需求。同时,应考虑到管廊的升级和改造的可能性,以便在未来能够快速和方便地进行升级和改造。



(三) 城市地下综合管廊建设和管理需要遵循的标准和技术

第一,对于建设阶段,应遵循相关的工程建设标准。这包括管线的设计标准,如管线的布局、直径、材质等,都必须符合相关的标准和规定。此外,施工过程中的安全标准也是不可忽视的,如施工人员的安全训练、施工设备的安全性检查、施工现场的安全管理等,都需要严格按照相关标准执行。第二,管廊的运行和管理阶段也有一系列的标准需要遵守。比如,管廊的维护和保养,需要按照设备生产商的建议和行业标准进行。同时,对于管廊的监控和管理,也需要有一套科学的管理制度和技术标准,如数据采集和分析技术、预警和应急响应机制等,这些都是保证管廊安全运行的关键。第三,随着科技的发展,新的技术和标准也会不断出现。如何合理地引入和应用这些新的技术和标准,是城市地下综合管廊建设和管理需要面对的挑战。比如,智能化管理技术的引入,可以提高管廊的管理效率和精度;新的材料和设备的应用,可以提高管廊的性能和寿命^[2]。

三、结语

未来的城市地下综合管廊建设,将面临更为复杂的挑战,比如如何在更为紧凑的城市空间中有效地布局管廊,如何应对新的技术和标准的快速发展,如何在保证管廊运行效率的同时,达到更高的环保和社会责任标准等。因此,需要继续深化研究,探索更为先进、科学的设计方法和管理模式,以推动城市地下综合管廊的持续、健康发展。同时,政策制定者和实践者也需要积极应对,建立更为完善的政策体系和技术支持体系,以推动城市地下综合管廊技术的进步和应用。

参考文献:

- [1]李伟.探究城市地下综合管廊机电安装施工的研究[J].居舍, 2021(25): 175-176.
- [2]韩诗雨,郭秀娟.基于BIM技术在城市地下综合管廊施工中的应用[J].北方建筑, 2021, 6(01): 67-71.
- [3]刘超良,李皓.城市地下综合管廊工程关键技术探究[J].建筑技术开发, 2021, 48(03): 71-72.