

市政工程雨污分流管网施工技术及管理措施探讨

江小亮

中国电建集团港航建设有限公司, 天津 300000

[摘要] 市政工程中的管网建设是城市基础设施建设的重要组成部分, 而雨污分流则是在城市污水处理过程中的一项重要措施。文章探讨了市政工程中雨污分流管网的施工技术及管理措施, 分析了市政管网工程的特点, 指出雨污分流在城市管网建设中的重要性, 详细介绍了雨污分流管网施工技术, 包括沟槽开挖、管道敷设、管道闭水测试和回填沟槽等步骤。随后, 探讨了市政管网雨污分流施工过程中的管理措施, 包括构建管理制度、加强安全管理和质量监控等方面, 旨在为市政工程雨污分流管网的施工提供指导。

[关键词] 市政工程; 雨污分流; 管网施工; 管理措施

DOI: 10.33142/sca.v7i8.13037

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology and Management Measures of Rainwater and Wastewater Diversion Network in Municipal Engineering

JIANG Xiaoliang

PowerChina Harbour Co., Ltd., Tianjin, 300000, China

Abstract: The construction of pipeline networks in municipal engineering is an important component of urban infrastructure construction, and rainwater and sewage diversion is an important measure in the process of urban sewage treatment. This article explores the construction technology and management measures of rainwater and sewage diversion pipeline networks in municipal engineering, analyzes the characteristics of municipal pipeline networks, points out the importance of rainwater and sewage diversion in urban pipeline network construction, and provides a detailed introduction to the construction technology of rainwater and sewage diversion pipeline networks, including trench excavation, pipeline laying, pipeline closure testing, and backfilling of trenches. Subsequently, the management measures in the construction process of rainwater and sewage diversion pipeline networks in municipal engineering are discussed, including the construction of management systems, strengthening safety management, and quality monitoring, so as to provide guidance for the construction of rainwater and sewage diversion pipeline networks in municipal engineering.

Keywords: municipal engineering; rainwater and sewage diversion; pipeline construction; management measures

引言

当前城市化进程的不断加速, 城市污水处理压力不断增大, 传统的混合式排水系统已经无法满足日益增长的污水处理需求。而雨污分流管网是一种将雨水与污水在管道内分流传输的排水系统, 通过将雨水和污水分开处理, 能够减轻污水处理厂的负荷, 降低污水处理成本, 同时减少对自然环境的污染。然而, 雨污分流管网的施工技术及管理措施面临诸多挑战与难题, 如施工难度大、工程投资高、运行管理复杂等^[1]。因此, 需要充分考虑技术、经济、环境等多方面因素, 提出科学合理的解决方案, 促进城市污水处理系统的持续发展和水环境的保护。

1 市政管网工程的特点

市政管网工程是指城市基础设施中的管道网络系统, 包括供水、排水、燃气、通讯等各类管线, 是城市运行和居民生活不可或缺的重要组成部分。市政管网工程具有以下特点:

庞大复杂。市政管网工程涉及大量的管道网络、设备和设施, 覆盖城市各个区域, 规模庞大, 结构复杂。其中

不仅包括供水、排水、天然气等传统管网, 还涉及到智能化、数字化的通讯、电力等现代管线。

长期性。市政管网工程的建设、维护和更新需要长期投入和持续管理, 因为这些管网是城市运行的基础设施, 与城市的发展息息相关, 需要长期稳定地运行和维护。

多功能性。市政管网工程不仅仅是单一功能的排水、供水系统, 还承担着其他功能, 如防汛排涝、环境保护、交通运输等多重职责, 具有多功能性和综合性。

安全可靠。市政管网工程关系到城市居民的生命财产安全和城市运行的稳定性, 因此安全可靠是其最重要的特点之一。管网的设计、施工、运营都需要严格遵循标准和规范, 确保管网的安全性和可靠性。

环保可持续性。随着环保意识的提高和可持续发展理念的普及, 市政管网工程建设和运营越来越注重环保和可持续性。在设计和施工过程中, 需要考虑节能减排、资源利用等环保因素, 以实现城市管网的可持续发展。

总之, 市政管网工程是城市基础设施的重要组成部分, 具有庞大复杂、长期性、多功能性、安全可靠、环保可

持续性等特点,对城市的运行和居民的生活具有重要意义。

2 市政工程雨污分流管网施工技术

2.1 沟槽开挖

市政工程中的雨污分流管网施工技术包括多个环节,其中沟槽开挖是整个施工过程中的关键步骤。沟槽开挖是指在地面或地下挖掘形成管道敷设的沟槽,为管道的安装和铺设提供基础和空间。

在进行沟槽开挖前,需要制定详细的施工方案,包括确定沟槽的位置、深度、宽度和长度等参数。同时,还需进行现场勘察和标志,清除沟槽区域内的杂物和障碍物,确保施工区域的平整和清晰。根据施工方案的要求,选择合适的挖掘设备和工具,如挖掘机、推土机、铲车等,确保设备完好,并进行必要的维护和保养工作。为了保障施工安全,还需配备必要的安全设备和防护措施,如警示标志、安全帽、安全绳等。

在进行沟槽开挖时,需要根据施工方案要求控制挖掘的深度、宽度和斜度,确保沟槽的尺寸符合设计要求,并保持沟槽底部的平整和水平。要避免破坏周围建筑物、管线和地下设施,特别是需要注意避开电力、通讯、天然气等重要管线。在挖掘过程中产生的土方需要及时清理和处理,可以进行堆放、运输或回填等处理方式,以确保施工现场的整洁和安全。对于较深的沟槽,还需要采取支护措施,如设置支撑架、安装支护桩等,防止土壤塌方和坍塌。在沟槽开挖过程中,需要进行质量和安全监管,确保施工质量符合设计要求,并及时发现和解决施工中的问题和隐患,确保施工安全,要加强现场管理和组织协调,确保施工进度和质量的顺利进行。

2.2 管道敷设

管道敷设是市政工程中雨污分流管网施工的重要环节,其质量和效率直接影响着整个管网系统的运行和服务质量^[2]。

在进行管道敷设前,需要进行充分的前期准备工作,包括检查管道材料的质量、数量和规格是否符合要求,准备好所需的施工设备和工具,确保施工现场的安全,并进行管道敷设的施工方案设计和定位标识。在进行管道敷设时,需要根据设计方案和实际情况确定敷设的路线。考虑地形地貌、地下管线、建筑物、交通道路等因素,并选择最佳的敷设路径,以保证管道的通畅和安全。

确定好敷设路线后,需要进行沟槽的挖掘。挖掘沟槽的深度和宽度应符合设计要求,并保持沟槽底部的平整和水平。在挖掘过程中,要注意避开地下管线和其他障碍物,确保施工安全。在沟槽挖掘完成后,将管道按照设计要求进行布置。在布置管道时,需要注意管道的连接方式和密封性,以确保管道系统的完整性和稳固性。布置好管道后,进行管道的连接工作,包括管道的端头处理、管道的连接方式选择、管道连接的密封处理等。管道连接的质量直接

影响着整个管道系统的运行效果和使用寿命。

管道连接完成后,进行管道的检测和试压工作。通过检测和试压可以发现管道连接处的漏水和漏气等问题,并及时进行修复,以确保管道系统的密封性和安全性。然后,进行沟槽的填充和回填工作。填充回填需要选用合适的填充材料,并按照规定的方法和要求进行填充,以确保沟槽的平整和稳固。最后进行质量检查和验收,通过质量检查和验收可以确保管道敷设的质量和安全性,符合设计要求和施工标准。

2.3 管道闭水测试

管道闭水测试是市政工程雨污分流管网施工中非常重要的一项工艺步骤,旨在确保管道系统的密封性和稳定性,以满足工程设计要求和使用的安全标准。这一测试通常在管道安装完成后进行,是管道施工过程中的最后一道工序。

管道闭水测试的准备工作包括检查管道的完整性和连接密封性,确保所有连接处均已正确连接并紧密密封,以防止水漏或渗漏。必须清除管道内部和周围的杂物和污物,确保测试过程中的准确性和可靠性。接下来,进行闭水测试,将管道系统中的水箱或水泵连接到管道入口处,并将水缓慢地注入管道系统,直至管道内部充满水,并确保水位达到预定的高度。一旦管道内部充满水,需要施加一定的压力以检测管道系统的密封性。通常,采用压力泵或压力机将水加压到设计要求的压力值,持续一段时间以确保管道系统能够承受正常运行时的压力。在压力施加的过程中,需要对管道系统进行仔细观察和检测,检查是否有水泄漏或渗漏的情况发生,可以通过肉眼观察、听觉检测或使用压力表等工具进行检测。此过程中,对闭水测试的过程和结果进行详细记录,包括压力施加的时间、压力值、水位变化情况以及是否发现水泄漏等信息。这些数据将作为管道系统验收和质量评估的重要依据。如果在闭水测试过程中发现了水泄漏或渗漏的情况,需要及时采取措施进行修复和处理,直至管道系统完全符合设计要求和使用的标准为止。

管道闭水测试是市政工程雨污分流管网施工中必不可少的一项工艺步骤,通过严格的测试和检测,可以保证管道系统的质量和安全性,为工程的顺利运行提供可靠的保障。在施工过程中务必严格按照规范要求进行闭水测试,并及时处理测试中发现的问题,确保管道系统的稳定性和可靠性。

2.4 回填沟槽

回填沟槽是市政工程雨污分流管网施工过程中的关键环节,它涉及到对已安装管道周围的土方进行填充,以恢复原有地面地貌、保护管道安全稳定、确保工程质量。这一过程需要高度注意施工质量和安全,因为不良的回填工作可能会导致管道移位、破损,甚至影响地面交通和环境。

在进行回填沟槽之前,需要对沟槽周围进行清理,清除杂物、碎石和其他可能损害管道的物体。同时,要确保管道安装质量符合要求,检查管道连接处是否牢固、密封,以防止回填过程中的管道损坏。回填材料的选择应根据工程地质条件、管道类型和设计要求进行选择。一般常用的回填材料包括砂土、碎石、碎砖等,其性质应符合工程要求,具有良好的排水性和承载能力。

回填沟槽应采取分层回填的原则,即将回填材料分成若干层进行逐层填充。每层回填应控制在一定的厚度范围内,以保证回填材料的均匀性和稳定性。在每层回填完成后,应进行轻微的压实,以确保填充材料紧密排列,避免出现松散现象。在进行回填沟槽的过程中,必须特别注意保护管道,避免回填材料对管道造成损坏或挤压。可以采用隔离层或填充管道周围的软土等方法来保护管道,确保其安全稳定。回填沟槽的速度应控制在合适范围内,不宜过快或过慢。过快的回填速度可能会导致管道受力过大,造成变形或破损;而过慢的回填速度则会延长施工周期,增加工程成本。因此,应根据实际情况合理控制回填速度,确保施工质量和工期。

在回填沟槽完成后,应进行全面的检查和验收。检查回填是否均匀、密实,是否有松动现象或坍塌情况发生,还需检查管道周围是否有渗水、裂缝等异常情况,确保管道系统的安全稳定,确保施工质量和工程安全。

3 市政管网雨污分流施工管理措施

3.1 构建完善的管理制度

构建完善的管理制度是市政管网雨污分流施工管理的基础^[3]。这一管理制度旨在建立规范、科学的施工管理体系,为施工过程提供明确的指导和规范,以确保工程质量、安全和进度的有效控制。首先,明确各个管理岗位的职责和权限。这包括项目经理、监理工程师、施工队长等各个管理层级的责任分工,确保每个人员在施工过程中清楚其责任范围,以便有效地协调和配合工作。其次,规范施工的各个环节和流程,包括施工前期的准备工作、施工过程中的组织管理、施工结束后的验收和总结等方面。制定明确的施工管理流程图,详细规定每个环节的操作步骤和管理程序,以保证施工过程的有序进行。针对市政管网雨污分流工程的特点和施工环境,制定相应的质量控制标准、安全操作规程和环境保护措施,确保施工过程中的质量安全和环境可持续。最后,管理制度也应注重信息化建设,通过建立施工管理信息系统,实现对施工过程的全程监控和数据管理,提高管理的科学性和精细化水平。

3.2 市政管网工程安全管理

市政管网工程安全管理是保障施工人员和公共安全的重要环节。在市政管网雨污分流施工中,存在着各种安

全风险,如地质灾害、交通事故、施工设备故障等。因此,必须采取有效的安全管理措施,确保施工过程的安全性。安全管理措施包括但不限于:建立健全的安全管理机构和责任制度,定期组织安全培训和演练,加强现场安全巡查和隐患排查,配备必要的安全防护设施和器材,制定应急预案和处置措施等。通过加强市政管网工程安全管理,可以有效预防和控制施工过程中的安全事故,保障施工人员的生命财产安全,维护公共安全和社会稳定。

3.3 加强市政工程质量监控

加强市政工程质量监控是确保工程质量达到设计要求和标准的重要保障。市政管网雨污分流工程质量直接关系到城市环境卫生和公共健康,因此必须严格控制施工过程中的质量问题,确保工程质量和可持续发展。加强市政工程质量监控需要从设计阶段、施工阶段到验收阶段全程把控,强化对关键工艺、关键节点和关键部位的监督和检查。同时,还需要建立健全的质量管理体系和质量控制流程,加强对材料和施工工艺的管理和监控,提升施工单位和监理单位的质量管理水平。通过加强市政工程质量监控,可以及时发现和解决施工过程中的质量问题,确保工程质量的稳定提升和持续改进^[4]。

市政管网雨污分流施工管理是一个综合性的工程管理系统,需要全面加强各个环节的管理措施。通过构建完善的管理制度、加强市政管网工程安全管理和加强市政工程质量监控,可以提高施工管理水平,确保工程质量和安全,实现工程建设的科学、高效和可持续发展。

4 结束语

市政管网的建设与城市发展密切相关,直接关系到城市环境和民生水平的改善,其具有规模大、工程量大、施工难度大等特点。因此,市政工程雨污分流管网的施工涉及到多个环节和多方面的管理工作,需要加强施工技术的研究和管理经验的总结,以提高市政工程建设的质量和效率,为城市的可持续发展作出贡献。

[参考文献]

- [1]陆正. 市政工程雨污分流管网施工技术及管理措施探讨[J]. 居业, 2023(6): 149-151.
- [2]安菲. 市政工程雨污分流管网施工技术及管理[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022(28): 140-142.
- [3]郝小丽. 市政工程雨污分流管网施工技术及管理措施探讨[J]. 工程技术研究, 2022, 7(14): 141-143.
- [4]孙彦青. 市政工程雨污分流管网施工技术及管理[J]. 居舍, 2022(9): 130-132.

作者简介: 江小亮(1987.9—), 单位名称: 中国电建集团港航建设有限公司, 毕业学校和专业: 河海大学水利水电工程。