

市政工程道路排水管道施工技术要点探析

余毅

武汉广申房地产开发有限公司

DOI:10.12238/bd.v7i1.4019

[摘要] 市政工程道路排水管道是城市建设中不可或缺的重要设施,其作用是将道路上的雨水、污水等排放到污水处理厂或自然水体中,保障城市道路的安全和畅通。然而,在市政工程道路排水管道的施工过程中,需要注意各种细节和技术要点,以确保管道的安装质量和性能。本文将从设计方案、施工前准备、关键技术点以及验收和维护工作等方面对市政工程道路排水管道的施工技术要点进行分析和探讨,以期对相关从业人员提供一些有用的参考和指导。

[关键词] 市政工程道路; 排水管; 施工技术

中图分类号: TU74 文献标识码: A

Analysis on Key Points of Construction Technology for Municipal Engineering Road Drainage Pipeline

Yi Yu

Wuhan Guangshen Real Estate Development Co., Ltd

[Abstract] Municipal engineering road drainage pipelines are indispensable and important facilities in urban construction. Their function is to discharge rainwater, sewage, etc., on the roads into sewage treatment plants or natural water bodies, ensuring the safety and smoothness of urban roads. However, in the construction process of municipal engineering road drainage pipelines, it is necessary to pay attention to various details and technical points to ensure the installation quality and performance of the pipelines. This article will analyze and explore the construction technical points of municipal engineering road drainage pipelines from the aspects of design scheme, pre construction preparation, key technical points, acceptance and maintenance work, in order to provide useful reference and guidance for relevant practitioners.

[Key words] municipal engineering roads; drainage pipeline; construction technology

引言

市政工程道路排水管道是城市道路建设中必不可少的一项基础设施工程。其作用不仅是保障道路的安全和畅通,还能有效地避免城市内涝和污染问题。然而,市政工程道路排水管道的施工质量和设计方案的合理性直接影响到其后续的使用效果和运行维护。因此,在市政工程道路排水管道的施工过程中,需要遵循一定的技术要求和标准规范,确保其安全、可靠、长期稳定地运行。

1 市政工程道路排水管道的主要作用

市政工程道路排水管道是指在城市道路、高速公路、铁路等交通建设工程中,为了解决雨水、污水等排放和防止路面积水,而建立的一种道路排水系统。它具有非常重要的作用和意义,主要包括以下三个方面:

1.1 保障城市基础设施安全运行

市政工程道路排水管道的主要作用之一就是解决城市雨水

和污水的排放问题。在暴雨天气或雨季到来时,如果没有有效的排水系统,雨水就会在路面上积水,影响道路的通行,给交通运输带来很大的安全隐患^[1]。如果是污水没有被妥善处理排放,会对城市的环境卫生和公共卫生造成很大的威胁。因此,市政工程道路排水管道的建立,可以保障城市基础设施的安全运行,为市民的生产、生活和出行提供保障。

1.2 改善城市生态环境

市政工程道路排水管道建设不仅可以解决城市排水问题,还能改善城市生态环境。排水管道能够将雨水和污水有效地收集和处理,减少水体受污染的可能,进一步提高水体的水质。同时,通过排水管道将雨水收集起来,还可以利用再生水资源,为城市的节水环保工作做出贡献。

1.3 促进城市可持续发展

市政工程道路排水管道的建设,能够促进城市的可持续发展。它可以降低城市内涝风险,改善城市道路交通状况,提高城

市公共服务水平。同时,市政工程道路排水管道建设也是一项重要的基础设施建设项目,能够推动城市的经济发展。随着城市的发展,市政工程道路排水管道建设也将面临新的挑战和需求,需要不断进行改进和完善,以满足城市可持续发展的需要。

2 市政工程道路排水管道的组成和分类

2.1 组成

市政工程道路排水管道主要由排水管道、排水井、接头、附件、控制器、泵站等组成。其中,排水管道是构成排水系统的重要部分,它通常由PVC、HDPE等材质的管道组成,有圆形、方形、椭圆形等不同形状,一般是地下埋设。排水井则是用于管道接头处的集水、拦沙和调节管道流量的设备,分为进水井和出水井。接头则是用于连接不同的管道,将水流引导到指定的排水井或设备中,它包括T型接头、Y型接头、弯头等不同类型。附件则包括减压阀、胶圈、法兰、密封垫等,用于管道连接和密封。控制器则是通过自动或手动控制排水泵站、排水井、阀门等,实现排水系统的控制和调节。泵站是指将污水或雨水提升到较高地点的设备,包括进水泵站、排水泵站等。

2.2 分类

2.2.1 材料分类

根据管道材料不同,市政工程道路排水管道可分为PVC管道、HDPE管道、铸铁管道、水泥管道等。其中,PVC管道和HDPE管道是目前使用最广泛的材料,它们具有良好的耐酸碱、耐腐蚀、耐低温等特性,使用寿命长。

2.2.2 形状分类

市政工程道路排水管道根据形状可分为圆形管道、方形管道、椭圆形管道等。圆形管道在排水性能方面最好,但在施工方面较为困难,方形管道则相对易于施工,但在流体力学性能方面相对较差。

2.2.3 功能分类

不同的管道也有不同的功能,市政工程道路排水管道可分为雨水排水管道、污水排水管道、合流排水管道等。其中,雨水排水管道主要用于排放雨水,污水排水管道主要用于排放生活污水和工业废水,合流排水管道则是将雨水和污水一起排放。

2.2.4 区域分类

根据管道所在区域不同,市政工程道路排水管道可分为路面排水管道、地下排水管道和立交桥排水管道等^[2]。路面排水管道主要安装在道路表面,用于排放雨水和道路表面积水,地下排水管道则是埋在地下,用于排放地下水和污水,立交桥排水管道则是用于立交桥和高架路的排水系统。

总之,市政工程道路排水管道的组成和分类涉及多个方面,不同的管道材料、形状、功能和区域都会对排水系统的性能和使用效果产生影响。因此,在具体的施工设计和工程实施中,需要根据实际情况选择最合适的材料、形状、功能和区域,以保证排水系统的稳定性、安全性和高效性。

3 市政工程道路排水管道施工的基本流程

首先,需要制定排水管道的施工方案,包括材料、管径、排

水量、排水方式等内容。设计方案需要符合国家和地方的相关规定和标准,同时还需要考虑实际情况和环境因素,例如地形、地质、水位等因素。在正式施工前,需要对工程现场进行勘测和测量,确定管道的布局和深度,并清除施工区域内的障碍物和垃圾。此外,还需要准备施工所需的设备、材料和工具,以确保施工的顺利进行。

其次,在开挖前,需要根据设计要求确定开挖深度和管道坡度,并进行挖土、清理等工作。在开挖过程中,还需要注意安全,例如避免挖掘过深和挖掘过程中的土方坍塌等问题。管道安装市政工程道路排水管道施工的核心环节。在安装前,需要对管道进行清洗和检查,确保无损伤、无缺陷。在安装过程中,需要根据设计要求和标准进行管道连接和密封,同时还需要保证管道的坡度和排水流向。

最后,管道安装完毕后,需要进行填土和复原工作。在填土过程中,需要逐层填压土方,并进行测量和调整,以确保填土高度和坡度符合设计要求。在复原工作中,还需要修整道路表面,清理施工区域内的垃圾和杂物。市政工程道路排水管道施工完毕后,需要进行质量验收和安全检查。在验收过程中,需要检查管道连接和密封情况、排水量和排水效果等内容,并进行相关记录和报告。在验收合格后,可以交付使用,并进行相关管理和维护工作。

4 市政工程道路排水管道施工技术要点分析

4.1 设计方案

4.1.1 确定管径和管材

在设计方案中,确定管道的管径和管材是非常重要的。不同的排水系统需要不同尺寸的管道来承载排水量,管道的直径需要根据实际需求和规范要求进行选择。同时,管材的选择也十分重要。管道需要经受长期的水流冲击和地下水渗透,因此管材需要具有耐腐蚀性和较强的承压能力,同时使用寿命也需要足够长。

4.1.2 确定管道布局和坡度

确定管道布局和坡度也是设计方案中非常重要的一环。管道的布局需要考虑排水系统的实际需要和地形地貌的限制,应保证排水畅通和水流流向合理。坡度则是指管道在水平方向上的倾斜程度,坡度大小应根据设计要求和标准要求进行选择。如果坡度太小,水流会缓慢,容易造成堵塞;如果坡度太大,水流速度过快,易造成管道损坏。

4.1.3 确定管道的防腐、防渗措施

在设计方案中,还需要考虑到管道的防腐、防渗措施。市政工程道路排水管道需要长期承受水流和地下水渗透的冲击,容易出现腐蚀和渗漏问题。为了保证工程的稳定和安全,需要在设计方案中考虑防腐、防渗等措施,例如使用特殊材料、加强管道密封等。此外,还需要考虑管道的耐用性和维修便捷性。

4.1.4 考虑施工工艺和安全要求

最后,在设计方案中还需要考虑到施工工艺和安全要求。施工工艺应考虑到现场施工条件和环境,例如挖掘方式、管道连接

方式等。安全要求则应考虑到施工过程中的安全问题,例如避免挖掘过深、保护周围建筑物等^[3]。同时,设计方案还需要充分考虑到施工进度和质量控制等方面的要求,以确保工程的顺利进行和质量稳定。

4.2 施工前的准备工作

在施工前,需要进行地质勘察和测量,了解地下管道、地质构造和水文情况等。这能够帮助确定施工方案,预测可能出现的问题,并采取相应的措施避免施工过程中出现意外情况。在了解了地质情况后,需要根据实际情况和施工要求制定合理的施工方案,包括挖掘方案、管道连接方案、管道支架方案等。同时还需要确定施工时的施工安全措施,保证施工过程中人员和财产的安全。施工前还需要准备施工所需的材料和设备,例如管道、阀门、管道支架、挖掘机、吊车等。这需要考虑到施工的具体需求和现场情况,以确保材料和设备能够满足施工要求。

在施工前,需要安排好施工人员,并进行相应的培训。培训内容包括安全操作、管道连接技术、设备操作技能等,以保证施工过程中的安全和施工质量。市政工程道路排水管道施工前还需要考虑环境保护和施工管理问题。环境保护包括防止污染、保护周围植物等;施工管理包括施工现场管理、人员协调等。这些措施能够保障施工的顺利进行,同时也能够保护环境和周围建筑。

4.3 施工中的关键技术点

4.3.1 开挖和支护工作

开挖和支护工作市政工程道路排水管道施工中的关键技术点。在挖掘过程中,需要确保挖掘面的垂直度、平整度和强度,以保证管道能够稳定的安装和使用。同时,在挖掘过程中还需要注意管道周围的支护工作,采用适当的支护材料和支护方式,以防止管道沉降、变形和破坏。

4.3.2 管道安装工作

管道安装市政工程道路排水管道施工的核心工作。在管道安装过程中,需要注意管道的垂直度、水平度和连接方式。特别是管道连接处,需要采用专用的连接件和密封材料,保证管道连接紧密、不漏水。同时,在安装过程中还需要注意管道的支撑和固定,以确保管道的稳定和安全。

4.3.3 连接和密封工作

连接和密封工作市政工程道路排水管道施工中非常重要的一环。在管道连接处,需要采用专用的连接件和密封材料,保证管道连接紧密、不漏水。特别是在高压管道的连接处,密封技术的要求更高,需要使用专门的密封材料和技术,保证连接处的密封性。

4.3.4 回填和压实工作

回填和压实工作市政工程道路排水管道施工的最后一步,

也是非常关键的一环。在回填过程中,需要使用优质的回填土和压实设备,以确保管道周围的土壤能够紧密的填充,避免管道变形和沉降。同时,在压实过程中需要控制压实力度和次数,避免对管道造成不必要的损伤。

4.4 施工后的验收和维护工作

验收工作的重点是对管道的安装质量进行检查,包括管道的直线度、坡度、支架的安装情况和管道的连接质量等方面。管道的性能测试包括水压试验和气密性试验。水压试验是检查管道是否漏水 and 渗水,需要在管道内充满水后进行。气密性试验是检查管道是否漏气,需要在管道内充满空气后进行。管道的外观检查包括管道表面的平整度、管道的保护层、管道周围的排水情况等方面。如果存在问题,需要及时修复和改进。

市政工程道路排水管道的长期使用需要进行定期的维护工作。清理管道是维护工作的重点,可以通过吸污车清理管道内的泥沙和杂物。检查管道包括对管道的漏水、变形、破裂等方面进行检查,如果存在问题需要及时修复^[4]。修复和更换包括对管道进行抢修、更换和改造等方面,需要根据具体情况进行处理。预防性维护包括对管道进行防腐、防锈、防冻等方面的处理,以及对管道周围环境的管理和维护等方面。通过定期的维护工作,可以确保管道的正常运行和长期的使用寿命,保障道路的安全和畅通。

5 结语

市政工程道路排水管道作为城市基础设施的重要组成部分,其设计、施工和维护都至关重要。在本文中,我们深入探讨了市政工程道路排水管道的组成、分类、施工流程和技术要点等方面。通过对市政工程道路排水管道的了解,我们可以更好地掌握其设计、施工和维护的关键技术和方法,为城市基础设施的建设和发展做出贡献。最后,市政工程道路排水管道的建设需要全社会的关注和支持。我们应该积极投入到城市基础设施建设的工作中,为城市的发展和繁荣做出贡献。

[参考文献]

[1]郑露云.探究市政工程道路排水管道施工技术重点[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(05):129-131.

[2]蔡正春.市政工程中道路排水管道施工技术要点[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(05):132-134.

[3]陶杰.市政工程道路排水管道施工技术探究[J].居业,2022,(12):10-12.

[4]唐臻.市政工程道路排水管道施工技术分析[J].技术与市场,2022,(05):171-173.

作者简介:

余毅(1988-),男,汉族,湖北省、武汉市人,大学本科,中级,研究方向:建筑/市政工程。