

市政工程道路排水管道施工技术研究

杨叶飞

太原市政建设集团有限公司, 山西 太原 030000

[摘要]随着城市发展的不断加速和人口规模的不断增长,城市道路排水系统的重要性日益突显。有效的排水系统不仅能够防止城市道路因雨水积聚而造成的积水和交通阻塞,还能够保护道路基础设施和减少环境污染。在实际施工过程中,道路排水管道施工所面临的挑战和问题也日益显现,如排水管道错位、施工质量难以保证等。因此,深入研究市政道路排水管道施工技术,并提出相应的改进措施,具有重要的理论和实践意义。

[关键词]市政工程;排水管道;施工技术

DOI: 10.33142/ec.v7i7.12628

中图分类号: TU992.05

文献标识码: A

Research on Construction Technology of Municipal Engineering Road Drainage Pipeline

YANG Yefei

Taiyuan Municipal Construction Group Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract: With the continuous acceleration of urban development and the continuous growth of population, the importance of urban road drainage system is becoming increasingly prominent. An effective drainage system can not only prevent water accumulation and traffic congestion caused by rainwater accumulation on urban roads, but also protect road infrastructure and reduce environmental pollution. In the actual construction process, the challenges and problems faced by road drainage pipeline construction are also becoming increasingly apparent, such as displacement of drainage pipelines and difficulty in ensuring construction quality. Therefore, in-depth research on municipal road drainage pipeline construction technology and proposing corresponding improvement measures have important theoretical and practical significance.

Keywords: municipal engineering; drainage pipeline; construction technology

引言

在城市基础设施建设中,市政道路排水管道施工技术一直是一个关键领域。排水系统的有效性直接影响着城市道路的可持续使用和城市环境的整体质量。随着城市化进程的加快和人口规模的不断扩大,对于道路排水系统的需求日益增长。因此,研究和改进市政道路排水管道施工技术,以提高施工效率、保障施工质量和延长设施使用寿命,已成为城市建设的重要课题。

1 市政道路管道排水施工的重要性

1.1 有利于保护道路路基

市政道路管道排水施工对于保护道路路基具有至关重要的作用,良好的排水系统能够有效地排除雨水和地下水,防止在路基下形成积水或软土层,从而减少路基的沉降和变形。这种排水系统不仅能够维持道路路基的稳定性,还能延长道路的使用寿命。通过排水管道的合理设计和施工,可以确保路基在各种天气条件下都能够保持稳定,提高道路的通行安全性和舒适性。

1.2 有利于保护道路路面

市政道路管道排水施工对保护道路路面同样具有重要意义。有效的排水系统能够将雨水迅速排除,防止在路面上形成积水,减少水流对路面的侵蚀和损害。这有助于

防止路面出现龟裂、破损等问题,延长道路的使用寿命,并减少日后的维护成本。通过合理设计和施工排水管道,能够确保道路路面始终保持平整、无障碍,提升驾驶者的行车舒适度,同时降低交通事故的发生率,促进交通安全和畅通。

1.3 有利于保护道路的施工材料

市政道路管道排水施工对保护道路的施工材料同样至关重要。良好的排水系统可以有效地排除路面下的积水和地下水,防止水分侵蚀路基及路面下的施工材料。这样可以保持施工材料的稳定性和强度,避免由于水分引起的材料软化、流失或变质等问题^[1]。通过确保施工材料处于干燥状态,排水系统有助于提高道路建设的质量和可靠性,减少施工过程中的意外事件和修复成本。因此,合理设计和施工排水管道是确保道路施工材料得到充分保护和维护的关键措施,有助于提高道路工程的整体效益和可持续性。

2 市政道路管道排水施工现状

2.1 管线预埋深度达不到一定的标准

目前,市政道路管道排水施工中存在着管线预埋深度达不到一定标准的问题。这可能导致排水管道暴露在路面下的表层,容易受到外部挤压和损坏,从而降低了排水系统的稳定性和耐久性。此外,如果管线的预埋深度不足,

还可能导致排水不畅,增加了道路积水的风险,影响了道路的通行安全性和舒适性。因此,确保管线的预埋深度达到规定标准是解决当前市政道路排水施工中的重要问题之一。

2.2 管道错位问题

市政道路管道排水施工中普遍存在管道错位问题,这种错位可能由于施工中的误操作、土壤沉降或管道材料质量问题引起。管道错位不仅会影响排水系统的正常运行,还可能导致管道破裂、渗漏或堵塞,进而影响道路的使用寿命和通行安全。此外,管道错位还会增加后期维护和修复的成本,给道路管理和维护工作带来不必要的困难。因此,解决管道错位问题是提高市政道路排水施工质量和可靠性的关键之一。

2.3 管道施工中的堵塞问题

市政道路管道排水施工中常见的问题之一是管道施工中的堵塞问题。这种堵塞可能由于施工过程中的杂物、淤泥或施工材料残留导致。堵塞的存在会影响排水管道的通畅性,导致排水效率降低,甚至使排水系统失效。此外,堵塞还可能引发积水,增加道路损坏的风险,降低道路的通行安全性。解决管道施工中的堵塞问题对于确保排水系统的正常运行和道路的长期稳定性至关重要。

3 市政道路排水管道施工技术重点

3.1 重视前期的准备工作

市政道路排水管道施工的关键在于充分重视前期的准备工作,这包括对施工现场的认真评估与规划,确保施工过程中的顺利进行。首先,需要进行详细的施工现场勘察和地质勘探,了解地下管线、地形地貌、地下水情况等相关信息,以便制定合理的施工方案。其次,必须对施工材料、设备和人员进行充分的准备,确保施工所需的一切资源充足可靠。此外,还需要提前做好与相关部门的沟通协调工作,确保施工符合相关法律法规和规范要求,避免因施工过程中的违规行为带来的不必要麻烦和延误。通过充分重视前期的准备工作,可以有效降低施工过程中的风险和不确定性,提高施工的效率和质量,确保道路排水管道施工顺利进行。

3.2 沟槽挖掘施工技术

沟槽挖掘是市政道路排水管道施工中的关键环节之一,施工技术的合理应用对于保障施工质量和工期的达成至关重要。首先,在进行沟槽挖掘之前,需要进行详细的设计规划和测量,确保沟槽的位置、深度和宽度符合设计要求。同时,应根据实际情况选择合适的挖掘机械和工具,以提高施工效率和保证挖掘质量。其次,挖掘过程中要注意土方的处理和支护。对于软土、湿土等容易塌陷的地质情况,需要采取相应的支护措施,如设置支撑桩或使用支撑墙等,以防止挖掘过程中的坍塌事故发生,保障施工人员的安全。同时,对于复杂地形或存在地下管线的区域,应提前进行勘察和探测工作,确保挖掘过程中不会损坏地

下管线或其他地下设施。在挖掘完成后,还需要及时清理挖掘出的杂物和泥土,保持沟槽的清洁和畅通,为后续管道铺设和施工工序的顺利进行做好准备。

3.3 施工放线技术

在市政道路排水管道施工中,施工放线技术是至关重要的一环,准确性直接影响到后续施工的顺利进行和工程质量的高低。放线工作主要包括确定管道的位置、高程和方向,通常采用全站仪、水准仪等专业测量仪器进行。首先,进行施工放线前,必须详细研究设计图纸理解设计要求,确定管道的走向、深度和坡度等重要参数。然后,在施工现场根据设计要求和地形地貌情况选择合适的放线起点并设置控制点,这些控制点通常选择地势较高、固定稳定的地方,以保证放线的准确性和可靠性^[2]。接下来,施工人员利用全站仪等测量仪器进行放线。首先进行起点的放线,测量其高程和坐标,然后根据设计要求确定管道的走向,利用放线杆或标线材料在地面上标示出放线方向,确保放线的准确性和清晰度。在放线的过程中,需要特别注意放线的精度和连续性,避免出现偏差和误差。同时,施工人员还需进行高程和坐标的测量,并及时标示和记录各个关键点的信息,以便后续的挖掘、铺设和施工工序参考使用。在放线过程中,需要与设计人员和其他相关人员密切配合,确保放线工作符合设计要求和施工标准。

3.4 管道铺设技术

管道铺设技术是市政道路排水工程中的关键环节之一,正确实施直接影响着排水系统的运行效果和道路的使用寿命。首先,施工前需要对工程现场进行清理和准备,确保地面平整、无障碍物,并准备好所需的管材、接头、支架等施工材料和设备。其次,根据设计图纸确定管道的布置线路,并在地面上进行准确的放线标记,以确保管道的位置和方向符合设计要求。接下来是挖掘沟槽的环节,根据放线标记,在地面上挖掘出符合设计要求的管道沟槽,注意控制沟槽的深度、宽度和坡度,确保管道的稳定性和排水效果。然后是管道的铺设工作,将预先准备好的排水管道沿着沟槽逐段铺设,注意管道的连接方式和角度,确保连接牢固、密封良好,并保持管道的水平和坡度,以确保排水通畅。完成管道铺设后,进行固定和支撑工作,根据需要设置支架或支撑框架,使用填充材料填充沟槽,加固管道的支撑结构,保证管道的稳定性和安全性。最后,进行质量检查,对铺设完成的管道进行质量检查,检查管道的连接是否牢固,是否存在漏水或破损等问题,及时进行修复和调整,确保管道的正常运行和长期可靠性。

3.5 闭水实验技术

闭水实验技术是市政道路排水管道施工中至关重要的一环,它用于检测管道系统的密封性和耐压性,确保排水系统能够有效地运行并满足设计要求。首先,在进行闭水实验之前,需要仔细检查管道系统的所有连接部位、接

头和阀门,确保没有漏漆、裂纹或其他缺陷。同时,关闭管道系统的所有进出口,并对排水管道系统进行清洁,清除其中的杂物和污物。接着,将水源连接到管道系统的进口处,逐渐向管道系统内注水,直至排水管道系统充满水并排除所有空气。在充水过程中需要确保水流顺畅,防止空气残留在管道系统中。随后,进行封闭操作,当管道系统充满水后关闭进水阀门,并关闭所有排水管道系统的出口阀门。此时,排水管道系统处于封闭状态,称为闭水状态。在管道系统处于闭水状态时,需要对管道系统进行一段时间的观察,通常为数小时至一天。在观察期间,检查管道系统是否存在水泄漏现象,以及管道系统内部是否存在压力波动等异常情况。最后,进行压力测试,如果在观察期间未发现水泄漏或其他异常情况,可以对管道系统进行压力测试,检测其耐压性能。通过增加管道系统内部的水压,观察管道系统是否能够承受压力,并记录压力变化情况。

4 市政道路排水管道施工质量控制措施

4.1 掌握设计图纸信息

掌握设计图纸信息是市政道路排水管道施工质量控制的重要环节之一。设计图纸是施工的指导依据,其中包含了管道的布置方案、尺寸规格、材料要求、施工工艺等重要信息,对于确保施工质量和工程安全具有至关重要的作用。首先,施工人员应该仔细阅读设计图纸,全面理解其中的内容。特别需要注意的是管道的布置方案和尺寸规格,包括管道的走向、深度、坡度等参数,以及与其他道路设施的协调情况。只有充分理解设计图纸,才能确保施工过程中的准确操作,避免出现错误和偏差。其次,施工人员需要将设计图纸上的信息转化为实际操作的步骤和措施,根据设计要求合理安排施工流程,确定各个工序的顺序和关键节点,确保施工的有序进行。在施工过程中,应密切关注设计图纸上的标注和要求,严格按照要求进行操作,确保施工质量符合设计要求。同时,施工过程中应及时反馈设计图纸的问题和需要调整的地方。如果在实际施工中发现设计图纸存在疏漏、不合理或与实际情况不符的地方,应及时向设计人员反馈,并协商解决方案。及时调整设计图纸,可以避免施工过程中出现因设计不合理而引起的问题,保障施工质量和工程安全。

4.2 现场勘察

现场勘察是市政道路排水管道施工质量控制中至关重要的一项措施。在进行现场勘察时,施工人员需要对施工地点进行全面、细致的实地检查和调查,以确保施工计划与实际情况相符,并为后续施工工作提供准确的参考依据^[3]。首先,施工人员应仔细观察和记录施工现场的地面高低起伏、土质情况、植被覆盖等情况,特别是可能影响排水管道铺设和施工安全的地形地貌特征,如山丘、河流、湖泊等。其次,施工人员应查明地下管线、电缆、管道等

地下设施的位置和走向,以免在施工过程中损坏或影响现有设施的正常运行。此外,了解施工现场的土壤类型、土层厚度、稳定性等情况,有助于确定施工方法和土方处理措施,提前预防可能出现的地基沉降、滑坡等问题。在进行现场勘察时,还应考虑到周边环境因素,如交通情况、气候条件等,以确保施工过程中的安全性和顺利性。最后,施工人员应及时记录并整理勘察数据,并与设计人员和其他相关人员进行沟通和交流,共同制定合理的施工方案和应对措施,为后续施工工作提供可靠的基础。

4.3 工序巡视监督

工序巡视监督是市政道路排水管道施工过程中的关键环节之一。它通过对每个施工工序的实时监督和检查,及时发现和解决问题,确保施工质量和进度符合设计要求和标准规范。首先,监督人员根据施工计划定期检查施工进度,确保工期顺利推进。其次,他们对每个工序的施工质量进行评估,防止出现质量缺陷和安全隐患。同时,监督人员关注施工现场的安全设施和操作规范,保障施工人员的安全。他们还检查施工材料和设备的质量和数量,及时处理问题,保证施工的顺利进行。最后,监督人员记录巡视监督的情况和问题,并向相关部门报告,提出改进建议,以确保施工质量和安全。

5 结语

在市政道路排水管道施工技术研究中,我们深入探讨了施工过程中的重要环节和关键技术。通过对施工的重要性、现状以及关键技术分析和总结,我们更加清晰地认识到了保护道路基础、路面和施工材料的重要性,以及解决管线预埋深度、错位和堵塞等问题的紧迫性。在施工过程中,重视前期准备工作、沟槽挖掘、施工放线、管道铺设和闭水实验等技术环节的合理应用,对于保障施工质量和工程进度至关重要。同时,我们还探讨了施工质量控制措施中的设计图纸信息掌握、现场勘察和工序巡视监督等方面,强调了对施工全过程的全面监督和质量管控的重要性。只有加强技术研究和质量管理,不断提升施工水平和监督力度,才能确保市政道路排水管道施工质量的稳步提升,为城市建设和交通发展提供可靠保障。

[参考文献]

- [1]梁正敏.市政道路排水管道施工技术研究[J].建筑与预算,2023(9):65-67.
 - [2]叶炳煊.管道施工技术在市政道路排水中的应用分析[J].运输经理世界,2022(33):19-21.
 - [3]傅铭洋.市政道路排水管道施工技术分析[J].居业,2021(12):122-123.
- 作者简介:杨叶飞(1996.7—),男,学历:本科,毕业院校:重庆大学,所学专业:土木工程,目前职称:助理工程师,目前就职单位:太原市政建设集团有限公司。