

市政工程道路排水管道施工技术的要点探析

段佳欣

太原市政建设集团有限公司, 山西 太原 030002

[摘要]随着城市化的加速发展和城市人口的不断增加,城市基础设施的需求日益凸显。道路排水系统作为保障城市畅通、清洁的关键部分,承担着雨水和污水的有效排放任务。在城市建设和运行过程中,排水系统常常面临着来自于复杂地下管线、交通压力、恶劣天气等多方面的挑战。为了应对这些挑战,优化排水系统的施工过程变得尤为重要。通过深入研究关键技术、问题和解决对策,我们能够更好地保障城市排水系统的可持续发展,提高城市抗灾能力和居民生活品质。

[关键词]市政道路工程;排水管道;施工技术

DOI: 10.33142/aem.v6i3.11313

中图分类号: TU992.05

文献标识码: A

Key Points of Construction Technology for Municipal Engineering Road Drainage Pipelines

DUAN Jiaxin

Taiyuan Municipal Construction Group Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030002, China

Abstract: With the accelerated development of urbanization and the continuous increase of urban population, the demand for urban infrastructure is becoming increasingly prominent. As a key part of ensuring urban smoothness and cleanliness, road drainage systems undertake the effective discharge of rainwater and sewage. In the process of urban construction and operation, drainage systems often face challenges from complex underground pipelines, traffic pressure, adverse weather, and other aspects. In order to address these challenges, optimizing the construction process of drainage systems has become particularly important. By conducting in-depth research on key technologies, problems, and solutions, we can better ensure the sustainable development of urban drainage systems, improve urban disaster resistance, and enhance the quality of life of residents.

Keywords: municipal road engineering; drainage pipeline; construction technology

引言

市政工程中的道路排水系统是城市基础设施中至关重要的一部分,直接关系到道路的安全、环境的卫生以及城市的整体品质。在这个系统中,排水管道的施工是确保系统顺利运行的核心环节。为了保障排水系统的质量、可靠性和长期运行的稳定性,我们需要深入探讨施工过程中的关键技术要点、常见问题及其解决对策。

1 开展市政道路排水管道施工的必要性分析

市政道路排水管道施工具有重要的必要性,直接关系到城市基础设施的顺畅运行、居民生活的便利以及城市环境的保护。首先,排水系统在城市规划和建设中发挥着防洪排涝的重要作用。通过科学合理的设计和施工,排水系统能够快速而有效地排除雨水,降低城市内涝的风险,提高城市在极端天气事件中的抗灾能力。其次,排水系统对于道路维护具有关键意义。良好的排水系统可以减少道路表面积水,降低道路冲刷和侵蚀,延长道路使用寿命,减轻养护负担。第三,排水系统与交通安全密切相关^[1]。适当设置排水设施有助于减少雨天道路的滑溜情况,提高驾驶安全性,降低交通事故发生的概率。另外,排水系统在环境保护方面也发挥了积极作用。通过有效处理雨水中的污染物,排水系统有助于减少对水环境的污染,保护自然

生态系统。最后,排水系统直接关系到居民的生活品质。防止道路积水和内涝,不仅保障了居民的出行便利,也减少了降雨对居住区域的损害,提升了居民的生活品质。因此,市政道路排水管道施工是确保城市正常运行、提高城市抗灾能力以及改善居民生活的重要环节。只有通过科学精准的施工,才能充分发挥排水系统的功能,为城市的可持续发展奠定坚实的基础。

2 市政道路排水管道技术要点

2.1 前期的准备工作

前期的准备工作是市政道路排水管道施工的关键步骤,直接关系到后续施工的顺利进行和工程质量的可控性。为确保施工前期的有序展开,必须进行详尽的设计审查。这包括对排水系统设计方案进行全面评估,确保符合相关标准和规范,满足城市的具体需求。设计审查还应重点关注排水系统的排水能力、排水管道的布局、雨水口和排水井的设置等关键要素,以保障整体设计的合理性和科学性。前期的准备工作还需要充分考虑施工现场的地理和地质情况。通过进行详细的勘察,了解土质、地层结构,掌握地下管线、设备等情况,以便合理规划沟槽开挖和管道敷设的路径。这有助于避免在施工过程中遇到不可预见的问题,提高施工的效率 and 安全性。前期的准备工作还需关注

施工材料的准备。确保采用符合标准的高质量材料,包括管道、连接件、排水设备等。合理的材料选择不仅关系到工程的质量和寿命,也直接影响施工的顺利进行。前期准备还包括人力和设备的充足配置。确保有经验丰富的工程人员,具备相关资质和证书,能够熟练操作施工设备。同时,保障施工现场的安全,采取有效的安全措施,提高施工过程中的安全性。

2.2 沟槽开挖与放线测量

沟槽开挖与放线测量是市政道路排水管道施工中至关重要的阶段,直接影响着后续管道敷设的准确性和施工的整体进展。首先,在进行沟槽开挖之前,必须进行详细的地面标志和测量。通过精确的地面标志,确定沟槽的起止点、宽度和深度等参数,确保施工过程中的准确定位,以防止不必要的误差和调整。在实际的沟槽开挖过程中,需要特别关注地下设施的情况。通过先行的地下管线勘查,了解潜在的地下障碍物,如水电气管道等,以避免在开挖过程中对这些设施造成破坏,确保施工的安全性和稳定性。放线测量则是沟槽开挖的重要步骤之一。通过精确的放线测量,可以保障沟槽的准确开挖,确保宽度和深度符合设计要求。采用先进的测量仪器,如全站仪等,提高测量的精确性和效率。在进行放线测量时,需要考虑地面的坡度和曲线等因素,以确保沟槽的形状和尺寸能够满足排水系统设计的要求。在沟槽开挖和放线测量的过程中,注重施工人员的技术培训和操作规范,确保他们能够熟练使用测量设备,准确进行放线测量,并在开挖过程中及时调整,以适应实际地面的情况。此外,注重施工现场的安全管理,采取必要的安全措施,保障施工人员的人身安全。

2.3 管道安装要点

管道安装是市政道路排水管道施工的核心环节,其质量直接关系到整个排水系统的可靠性和长期运行的稳定性。在进行管道安装时,有一些关键的要点需要特别注意。首先,管道的正确布局和连接是管道安装的关键。在布局过程中,需要严格按照设计要求进行,确保管道的坡度和走向符合排水系统的设计标准。管道的连接处要确保密封严密、牢固可靠,避免漏水和渗漏的问题。采用高质量的连接材料和合适的连接方式,如橡胶密封圈、焊接等,以提高连接的耐久性和稳定性。其次,管道的深度安装和覆土处理也是关键要点。管道的深度需要根据道路的交通量、土质情况等综合考虑,确保在满足排水要求的前提下,尽量降低对地面的影响。覆土处理需要均匀、充实,避免管道下部的空隙,以防止地面沉陷和管道变形。在进行管道安装时,对于特殊部位的处理也需要特别关注。比如,对于交叉口、人行道、路缘带等地方,需要采用适当的管道设计和施工措施,以适应不同环境的需求,确保排水系统的完整性和高效性。此外,管道安装过程中需要充分考虑

施工现场的安全问题。采取必要的防护措施,确保施工人员的安全。对于复杂环境和特殊工况,可以考虑采用现代化的施工技术,如隧道施工、横向钻孔等,提高施工效率和安全性。

2.4 注重闭水试验

在市政道路排水管道施工中,注重闭水试验是确保管道系统质量和性能的重要步骤。闭水试验旨在检测管道系统的密封性和耐压性,以确保在实际运行中能够有效地防止渗漏和故障。首先,闭水试验应在管道安装完成、连接完毕且覆土处理之前进行。在进行试验前,确保排水系统的每个连接点都经过正确、牢固的安装,并对接口处采用了合适的密封材料,如橡胶圈等。这一步骤是确保试验结果准确的前提,也为后续系统运行提供了可靠的基础。在进行闭水试验时,需要逐段逐段地加压,检查系统在不同压力下的工作情况。这有助于及早发现潜在的漏水点,确保系统的完整性。在试验的过程中,对于发现的问题需要及时修复,重新进行试验,直到确认整个管道系统达到设计要求的密封性和耐压性标准。闭水试验的压力水平应符合相关标准和设计规范,通常会选择与实际运行条件相近的压力,以保证试验结果的可靠性。同时,在试验过程中,需要记录相关数据,如试验压力、试验时间、漏水情况等,以便后续的质量验收和维护。除了检测系统的密封性,闭水试验还有助于评估管道系统的整体质量和性能,为后续的施工验收提供重要的参考依据。通过注重闭水试验,能够有效降低管道系统在实际运行中出现渗漏和漏水问题的风险,确保排水系统的可靠性和持久性。

2.5 土方回填处理

土方回填处理是市政道路排水管道施工的重要环节,直接关系到道路表面的平整度、排水系统的稳定性和管道的保护。良好的土方回填处理不仅能够减轻道路的沉陷风险,还有助于提高排水系统的寿命和性能。首先,在进行土方回填之前,需要对回填土进行详细的检查和筛选。确保回填土质地均匀,无大块物料、杂质等,并符合相关的土工性质要求。这有助于防止在回填过程中对管道造成损坏,提高土方回填的质量。在进行土方回填时,需要按照设计要求逐层进行,每层的厚度和均匀度需要满足相关规范。采用合适的夯实工艺,确保土方回填的密实度,减少后期的沉陷风险。特别是在管道两侧,需要采取适当的夯实措施,以防止管道周围土方回填不足导致的不均匀沉陷。在进行土方回填处理时,还需要注意对管道周围的保护。采用合适的护管措施,如铺设护管、设置管道保护层等,保护管道免受土方夯实压力的影响,减少管道的变形和损伤风险。在回填完成后,及时进行地表的修整和养护。对于道路表面,进行必要的平整处理,确保道路平顺、均匀。此外,进行植被恢复,加强路基的稳定性,减缓地表沉陷的速度,提高道路的使用寿命。

3 市政工程道路排水管道施工中的常见问题及解决对策

3.1 管道渗漏

在市政工程道路排水管道施工中,管道渗漏是一个常见但需要高度关注的问题。管道渗漏可能导致道路表面的损坏、周边土壤的沉陷以及对地下管道系统的影响。因此,采取有效的对策来预防和解决管道渗漏问题至关重要。首先,渗漏问题的防范应始于材料和连接的选择。在施工前需要仔细检查管道材料的质量,确保其符合相关标准和规范。连接件的选择也至关重要,使用高品质、密封性好的连接件,如橡胶密封圈、焊接等,可以有效防止渗漏。其次,施工过程中需要严格按照设计要求进行,确保管道的连接紧密、平整,避免管道安装过程中产生空隙或错位。特别关注连接点、弯头和变径段,这些地方是渗漏的潜在点。进行水压试验是防范渗漏的有效手段。在管道安装完成后,进行全面的水压试验,检测管道系统是否存在渗漏问题。通过提前发现并解决潜在问题,可以避免施工结束后再发现渗漏,节省时间和成本。如果在施工后发现管道渗漏问题,及时采取修复措施是至关重要的。修复可以包括更换渗漏点附近的管道段、修补渗漏点,或者重新进行连接。在进行修复时,需要确保操作规范、迅速,以减小对周边环境和其他施工步骤的影响。最后,建立定期巡检和维护制度,对排水管道系统进行定期检查,及时发现和解决潜在的渗漏问题。这有助于保持管道系统的长期稳定性和可靠性。

3.2 管道错位

在市政工程道路排水管道施工中,管道错位是一种常见但具有潜在风险的问题。管道错位可能导致管道连接不紧密、水流受阻、管道变形等问题,进而影响整个排水系统的正常运行^[2]。因此,采取有效的对策来防范和解决管道错位问题至关重要。首先,施工前的充分准备和规划是防范管道错位的基础。在进行施工前,需要仔细测量和放线,确保沟槽的开挖和管道的敷设符合设计要求。充分了解地下管线情况,采用适当的工程设备,避免对已有管线的冲击,有助于减少管道错位的发生。在施工过程中,特别是在管道的安装和连接阶段,需要保持工艺流程的规范。管道的安装应按照设计要求逐段进行,注意每段的连接牢固、无错位。在使用连接件时,选择适当的密封和固定措施,如橡胶密封圈、焊接等,以提高连接的可靠性和耐久性。实施合理的质量控制和检测手段也是防范管道错位的关键。通过使用全站仪、激光测距仪等先进工具,及时发现和纠正可能存在的错位问题。定期对已安装的管道进行

质量检查,确保其位置和连接状态符合要求。如果在施工或后期检测中发现管道错位问题,需要采取及时的纠正措施。这可能包括重新调整管道的位置,更换错误的管道段,或者重新进行连接。在进行纠正时,需要确保操作规范,避免对周边环境和其他施工步骤造成不必要的影响。

3.3 管道堵塞

管道堵塞是市政工程道路排水系统中常见问题,可能导致排水效能降低,甚至引发内涝等严重后果。预防和解决管道堵塞任务至关重要。首先,科学合理的设计和施工是预防关键。在规划和设计中,需考虑流体力学原理,确保管道参数符合规范。在施工中,按设计要求进行安装,保证连接平整,减少堵塞风险。其次,排水口和排水井设计和设置是关键,需要合理设置雨水口和采用格栅设施。定期清理和维护是有效手段,巡检和清理排水口保持畅通。采用高压水射流等先进设备可快速清理堵塞物,恢复正常功能。市民宣传和引导正确使用排水系统也重要,避免投放垃圾、油脂等物质到排水口,养成良好卫生习惯。

4 结语

在市政工程道路排水管道施工中,我们强调了关键技术要点和常见问题的解决对策。通过合理的设计审查、施工准备和严格施工管理,我们能够保障排水系统的质量和稳定性。在施工过程中,注重沟槽开挖、管道安装、闭水试验、土方回填等环节,有助于降低施工风险。解决常见问题,如管道渗漏、管道错位、管道堵塞,需采取科学的预防和及时的处理手段。科技创新和先进工程技术的应用是提高施工效率和质量的关键。定期维护和清理排水系统,引导市民正确使用,有助于系统的长期稳定运行。我们将持续关注市政工程的技术进步,不断提升管理水平,以建设更为先进、可持续的市政道路排水系统,为城市的可持续发展贡献力量。

【参考文献】

- [1] 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.
 - [2] 范妹. 市政工程道路排水管道施工技术[J]. 居业, 2021(12): 126-127.
 - [3] 李鹏飞. 浅谈市政工程道路排水管道施工技术[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(20): 91-92.
- 作者简介: 段佳欣(1995.6—), 女, 目前职称: 助理工程师, 学历: 本科, 毕业院校: 山西应用科技学院, 所学专业: 工程管理, 目前就职单位: 太原市政建设集团有限公司。