

## 市政工程道路排水管道施工技术之研究

陈杰

西安市西郊市政设施养护管理有限公司, 陕西 西安 710082

**[摘要]** 市政工程道路排水管道为城市基础设施建设的必要组成部分之一, 履行着排放道路雨、废水等排水事宜, 维持城市交通安全与环境卫生。随着城市化进程的迅猛推进, 市政道路排水管道的施工技术碰到了别样的挑战与契机。文章最先分析了道路排水管道在市政工程中的关键意义, 全面剖析了当前施工里存在的问题, 如管道设计结构不合理规范、施工质量控制规范性弱、管道维修面临困境, 面对此类难题。文中提出了改进设计方案、提升施工质量把控、创新材料及技术途径等策略。依靠此类规程, 追求提升道路排水管道的施工质量和使用寿命, 助力城市基础设施建设的长远发展。

**[关键词]** 市政工程; 道路排水管道; 施工技术; 质量控制; 创新策略

DOI: 10.33142/ect.v3i3.15701

中图分类号: TU992.05

文献标识码: A

## Research on Construction Technology of Municipal Engineering Road Drainage Pipeline

CHEN Jie

Xi'an Xijiao Municipal Facilities Maintenance and Management Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710082, China

**Abstract:** Municipal engineering road drainage pipelines are one of the necessary components of urban infrastructure construction, responsible for discharging road rainwater, wastewater and other drainage matters, maintaining urban traffic safety and environmental hygiene. With the rapid advancement of urbanization, the construction technology of municipal road drainage pipelines has encountered different challenges and opportunities. The article first analyzes the key significance of road drainage pipelines in municipal engineering, comprehensively analyzing the problems existing in current construction, such as unreasonable and standardized pipeline design structures, weak standardization of construction quality control, and difficulties in pipeline maintenance. The article proposes strategies such as improving design schemes, enhancing construction quality control, innovating materials and technological approaches. By relying on such regulations, we aim to improve the construction quality and service life of road drainage pipelines, and contribute to the long-term development of urban infrastructure construction.

**Keywords:** municipal engineering; road drainage pipeline; construction technology; quality control; innovation strategy

### 引言

伴随城市化进程的稳步推进和人口密集度的增长, 城市排水系统的建设受到的重视不断攀升。道路排水管道作为城市排水系统的核心支撑成分, 其施工手段直接关乎排水系统的效能及使用寿命。然而, 伴随施工环境复杂程度大幅上升、城市土地资源十分紧缺等因素, 旧式的排水管道建设技术渐渐暴露出一些弊端, 例如设计架构不合理、施工实施难度大、材料成分未满足标准等, 这些问题明显削弱了道路排水管道的性能及实用效果。因此, 怎样增进市政道路排水管道施工工艺, 成了一个亟需处理的问题。本文计划以技术缺陷为起点, 分析施工现有的棘手问题, 并拿出实用可行的应对策略, 力图推动市政工程排水管道施工技术的创新与拓展。

### 1 道路排水管道在市政工程中的作用与重要性

道路排水管道作为市政工程中极其必要的组成部分, 道路排水管道在保证城市排水系统的正常运转、提升城市环境质量和保障交通安全方面发挥着极其关键的作用。随着城市化拓展进程的增速, 人口跟车辆的大幅攀升, 城市道路排水需求渐趋提升。道路排水管道的主要功能是把雨

水、污水等液体有序排走, 预防城市街道形成积水情形, 降低雨季时候对交通的打扰, 维持城市的道路通畅<sup>[1]</sup>。

道路排水管道综合保障城市的雨水排放, 雨水经由排水管道迅速排离, 杜绝因积水造成的交通拥堵局面扩大, 实现了城市交通的顺利周转。此外, 合理的排水系统能有效杜绝城市内涝产生, 减轻对公共设施、周边建筑物及居民生活的损害。凭借合理安排与装配排水管道, 可以在雨季支撑城市的正常运转, 减少洪水灾害的突发频数。排水管道对城市环境产生的意义也十分关键, 伴随城市范围的渐渐拓展以及人口规模的渐渐增大。污水排放及垃圾处理演变为日趋棘手的挑战, 道路排水管道不光肩负雨水排放的工作, 还牵扯着污水的采集和输送。

### 2 市政道路排水管道施工技术常见问题

#### 2.1 排水管道设计不合理

在市政道路排水管道的全面施工中, 排水管道的规划往往是影响施工质量与效果的关键因素。设计缺陷会引发排水系统的功能失灵, 进而引发一连串的工程质量问题。例如, 管道的设计流量计算欠精准, 难以契合不同降雨强度下的排水需求; 或是排水管道的坡度设计未达到相关规

范,引起排水不通顺抑或逆流现象产生。

此外,设计阶段也许存在的纰缪还包括排水管道与其他市政管线之间的交叉或重叠问题,致使后期施工阶段不易调节与处置。例如,排水管道跟电力、通信、天然气之类管线碰到交叉时,若未推进恰当规划,也许会造成管道布局芜杂,施工困难甚至引发额外的损毁<sup>[2]</sup>。

## 2.2 施工过程中管道接头和接口处理不当

在市政道路排水管道工程修筑施工阶段,管道接头和接口的处理意义非凡,由于它们直接关乎排水系统密封与稳定特性的呈现效果。当管道接头跟接口处理欠佳,频繁引发渗漏及损坏现象,引起排水功能停滞,甚至干扰城市的地下水环境生态系统多样性。

普遍的情况涵盖管道接头安装不严密、接头材料不符合规格、接头处未采用恰当的密封物件,或者接头连接有落差,引起接头处生成裂缝。此外,施工实施阶段,若施工人员对接头的施工规范和要求把握不牢靠,又或者在紧张工期的压力动向里漠视质量控制,也容易造成这些问题依次产生。例如,部分施工队伍或许为推进进度而忽视了接头处的压力测试,造成后续管道的密封性和耐用性出现影响后果。

## 2.3 施工质量监控不到位

在市政道路排水管道建设推进的阶段,做好施工质量监控是保证排水管道系统正常运行的重要环节。施工质量监控未跟上会引发诸多隐患,或许在施工结束后无法及时发现差错,进而对整个排水系统的功能产生干扰。一般的质量问题包含管道的错位、斜度不合格、管道的破裂、密封不严等,此类问题皆会对排水系统的性能带来负面干扰。

施工质量监控不到位的缘由一般有多个。一方面施工过程中也许会产生对施工标准和质量要求理解有缺陷的情形,少量施工队伍也许在项目进度压力下漠视了质量控制。另一方面某些市政项目在施工开展阶段也存在监理审查不达标、监督维护不细致的情况,导致施工质量无法得到有效把控。此外,施工单位在项目管理中未能达成科学、全面的监控,未打造专业的质量审计团队或制定细致的质量审计标准,还容易造成施工质量出现差错<sup>[3]</sup>。

## 2.4 施工环境不适宜

施工环境为影响排水管道施工质量的主要层面之一。在市政道路排水管道启动排水施工作业阶段,施工环境的适宜性欠佳会对管道的质量和工程进度产生负面效应。一般的施工环境问题包含土质松软、地下水位较高、气候恶劣等,这些状况皆会增添施工难度,甚至贻害管道的安装质量。

例如,在土质柔弱有弹性的区域,排水管道的支撑问题十分棘手,倘若缺少实用的加固办法,较易出现管道下沉或变形,危及排水效果。若处于地下水位偏高的区域,倘若没进行恰当的降水处理,工程施工阶段易出现管道变

形或接头渗漏等现象。此外,处于雨季与极端天气条件的时候施工,施工人员的作业会受制约,施工设备的利用会因天气受限,引起工程施工进度滞后。

## 2.5 管道施工后期维护和管理不当

市政道路排水管道的施工并非工程终期,后期的维护跟管理也极其关键。施工后期的管理缺乏针对性,尤其在管道的长久使用阶段,大概会引起一些隐性问题渐渐暴露,如管道淤塞、毁坏、下陷等。此类问题不但干扰排水系统的成效,还会引起排水管道系统的整体瘫痪,引发严峻的城市内渍等问题。

管道增接后的维护和管理状况,往往归咎于对管道使用寿命得太乐观的认定,欠缺对管道定期检查及保养的留意。部分地区未形成健全的管道维修和检查机制,造成管道出现的老化、破损未能及时修复。而且,若干管道的使用状态与运行情况未及时督察,无法凭借现代化手段进行智能管理升级。

## 3 市政道路排水管道施工技术优化策略

### 3.1 加强排水管道设计的科学性与合理性

在市政道路排水管道施工技术的改进阶段,应将目光投向排水管道设计阶段,保障设计方案呈现科学合理统筹。设计阶段的恰当性优化是排水管道施工是否顺利的关键因素之一,仅凭借科学细致设计才可保障排水系统的正常运行和长期稳定性。排水管道的设计,应结合具体项目所在区域降水量、地质条件、道路交通量等因素合理确定管道的规格、数量与布局。尤其在城市交通繁忙、雨水排放需求量大的地区,应设计更大通量和更复杂的排水管道系统。此外,设计师应当全面顾及未来城市的扩展需求,保证排水系统具备恰当的承载能力。恰当的管道坡度规划是排水系统高效运作的基础,坡度过小水流不畅容易积水坡度过大容易引起管道冲刷、破裂和水流失控<sup>[4]</sup>。

设计推进工作的阶段内需避免排水管道跟其他市政设施相互重叠,更应留意在交叉点与交汇的地段,一定顾及后期维护和检修的顺畅性。开展设计工作阶段应预留管道围护通道和检查井,减少施工阶段或后续建设时期给现有排水管道造成的破坏。在异常地质区域,像地下水位偏高的地区,开展设计事务时应强化对管道防水、抗沉降等要求的思索。尤其是处于软质土层、湿滑地域以及受强烈地震扰动的地段,设计从业者需考虑管道的支撑性和加固措施,保障管道在恶劣环境情形下可长期稳定运作。

### 3.2 施工阶段的技术创新与优化

施工技术的革新与提升对排水管道施工过程的顺利开展意义非凡。经由改进施工工艺、导入新式设备与技术,可极大提升施工质量,提早施工日期,降低成本同时削减对环境的负面破坏。伴随科技上扬,现代化施工设备已普遍在市政道路排水管道的施工推进阶段里发挥效能。例如,采用高性能的摊铺机、智能型的压路机等设备,既能够促

进施工的速度把控,还能维持管道铺设的精度及平整度稳定。此外,智能化的可靠自动化设备可以降低人工误差,增强施工的安全与稳定度,新型材料的采用可有效增强排水管道的耐用性与抗腐蚀性,尤其是对那些要长期运用且受自然环境影响明显的排水管道。例如,能抵御腐蚀的复合材料、钢塑复合管、聚乙烯(PE)管等,拥有良好的使用期限,可以在高腐蚀性环境中保有稳定,体现出良好的抗老化能力,故而令维护成本得以削减。

凭借采用前沿的施工工艺,可实现增进施工产出和品质。例如,在开工伊始阶段全面进行土质分析,按照不同土壤特性选用恰当的开挖和回填工艺,制止因土壤酥软引起的管道沉降问题。同时,可借助无开挖施工技术,恰似顶管法、喷射灌浆技术一类,弱化施工过程中对周边环境的影响,尤其是在城市商业热闹地带或交通拥堵路段,防止交通中断和周边建筑物体验震荡。管道接头及接口的装设为排水管道系统是否能顺畅运行的核心要点<sup>[5]</sup>。

### 3.3 加强施工质量控制与监督

在市政道路排水管道铺设期间,提升质量审核与监督是保证工程质量的关键手段。经由搭建科学的质量管理体系,提升施工全程的质量把控水平,能有效躲开施工质量隐患,增加排水系统的使用周期和运行稳定性。施工单位需要搭建一套完备的质量管理体系,厘清质量管理义务及检查准则。各个施工环节都需安排专门的质量控制人员,保障从管道的运输、保存、建设、安装到后期核查都能够进行全面的筛选。施工实施阶段,应切实依照设计图纸和施工规章执行,按一般周期进行质量抽查,保证施工质量符合要求,现场施工管理的全面优化是保障排水管道施工质量的基础。施工现场管理人员进一步加大对施工过程的监督,按既定频率巡查现场,探知问题马上整治。尤其针对管道工程中埋设深度、接头密封、坡度设计等关键部位,必须进行屡次核查,防止施工中的纰漏或差错。

伴着科技发展的步伐,智能化监控技术开始渐渐应用于市政工程施工中,可凭借传感器、无人机等科技聚合设备对施工现场进行实时监控。既可以增进施工质量,又能对环境影响实行有效把控。例如,采用传感器监测管道的温度、湿度等物理参数,实时辨认施工过程中的异常情况,保证施工过程中的各个流程都符合质量的特定要求。市政排水管道施工涉及挖掘、土方夯实等工序,施工开展中也许会给周边环境产生效应<sup>[6]</sup>。

### 3.4 加强后期管道维护与管理

市政道路排水管道建设工作不驻留在竣工验收,后续

阶段的管道维护与管理同样关键。通过建立有效的管道管理制度、合理的检查与维修体系,可实现排水管道的长时间平稳工作局面,防止因维护缺乏而出现的故障及问题。市政排水管道的后期管理应当包括按时的检查及维护事宜,尤其是自管道启用后的初始时段,按期审查管道的运营状态,及时察觉潜在问题并进行迅速排查修理。能凭借布置智能化监测设备,若举例会有类似的传感器和自动报警系统,实时掌握管道的运行情形,即刻找出管道泄漏、堵塞等异常苗头,以便实施迅速修缮。

随着技术的进步,许多新的管道修复技术相继问世,诸如管道内衬修复、喷射修复这类状况的技术,可以明显增加管道的工作时长,而且修复工序高效、成本不高。采用这些新技术,可以在不干扰排水系统正常运行的格局下进行管道修复,最大限度降低对市民生活秩序的影响,管道维护的质量借助高素质的专业人员的能力<sup>[7]</sup>。

## 4 结语

市政道路排水管道施工技术在保障城市排水系统的正常运转、提高城市基础设施水平中扮演着重要角色。随着城市规模的扩大和排水需求的增加,传统的施工技术面临诸多挑战。通过对当前施工技术中存在问题的分析,本文提出了优化设计、加强质量控制、创新材料应用等策略,旨在提升施工质量、减少工程难度并延长管道使用寿命。

### [参考文献]

- [1]熊文.市政道路排水管道施工技术要点分析[J].散装水泥,2024(6):53-55.
- [2]陈振东.市政工程中给水排水管道施工技术研究[J].新城建科技,2024,33(9):155-157.
- [3]罗根太.市政道路排水管道施工技术的应用探析[J].居业,2024(5):65-67.
- [4]李颖.市政道路排水管道施工技术研究[J].建材发展导向,2024,22(9):103-105.
- [5]安永.市政工程中道路排水管道施工技术要点分析[J].城市建设理论研究(电子版),2024(12):199-201.
- [6]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.
- [7]林光洪.市政道路排水管道施工技术难题及发展方向[J].工程机械与维修,2023(4):90-92.

作者简介:陈杰(1990.9—),毕业院校:陕西能源职业技术学院,所学专业:矿井通风与安全,当前工作单位:西安市西郊市政设施养护管理有限公司,职务:设备管理员,职称级别:初级工程师。