

Application Analysis of Pipeline Construction Technology in Road Drainage of Municipal Engineering

Zhaohu Ding

Xinjiang Huafeng Jiasheng Construction Engineering Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract

With the vigorous development of China's economy and society, the municipal engineering construction has shown a strong upward momentum. However, in the face of the intensification of ecological and environmental protection problems in recent years, municipal engineering frequently encountered challenges in safety and quality standards, such as road water and other phenomena affecting the normal safety of citizens. Therefore, the construction technology of the road drainage system in the municipal engineering is very critical. This paper focuses on the analysis and exploration of the application of pipeline construction technology in the municipal engineering road drainage and its problems, and puts forward suggestions on how to optimize the pipeline construction technology in the drainage system, in order to provide reference and enlightenment for the practice of municipal construction.

Keywords

pipeline construction technology; municipal engineering; road drainage

管道施工技术在市政道路排水中的应用分析

丁兆虎

新疆华峰嘉盛建设工程有限公司, 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

摘 要

伴随着中国经济社会的蓬勃发展, 市政工程建设呈现出一种强劲的上升势头。然而, 面对近年来生态环保问题的加剧, 市政工程在安全性和质量标准上频频遭遇挑战, 常发生如道路积水等影响市民正常通行安全的现象。因此, 市政工程中道路排水系统的施工技术显得极为关键。论文着重分析和探究市政道路排水管道施工技术的应用及其面临的问题, 并就如何在排水系统中优化管道施工技术提出建议, 以期为市政建设的实践提供参考与启示。

关键词

管道施工技术; 市政工程; 道路排水

1 引言

城市建设中街道的排水系统与居民日常通行紧密相连, 道路排水若出现故障, 积水问题随之恶化, 这不仅影响市民的正常通勤, 亦威胁到地底的电缆和各类管道设施的安全, 进而对城市基础设施的建设造成额外难题。要确保市政道路排水质量的可靠性, 就必须采取先进的管道施工技术, 以此提升道路排水的施工质量, 确保市民出行的畅通无阻。

2 管道施工技术的主要内容

在实施市政道路排水系统工程时, 首要任务是进行全局性的排水系统设计, 依据实际应用需求挑选合适技术路线, 并筛选出与所选技术相匹配的管材, 同时确保这些材料能满足技术和设计需求。之后, 运用严格的材料测试手段, 评估材料的承压强度、耐热性和抗腐蚀能力等关键指标。再

者, 在建设过程中, 一旦出现技术难题, 立刻采取改善和调节措施是必要的, 这样有助于工程技术人员透彻掌握施工的每一环节, 识别并处理好管道施工过程中的关键与难点问题, 以保障整个管道工程的顺畅推进。此外, 为了确保施工的品质与标准, 必须严格执行测量作业, 执行标准化放线、开挖沟渠、基底处理等步骤, 进而进行管道的铺设与安装, 并且完成回填作业与闭水试验, 以符合管道施工的初期目标要求。管道工程完工后, 为了延长管道使用寿命, 确保其长期有效发挥功能, 务必进行持续的监控和日常管理工作。

3 管道施工技术的应用优势

3.1 提高道路排水效率

经过合理设计与建造, 并对排水设施进行合理配置, 可有效地控制和迅速清除积雨。与常规排水手段相较, 管道施工技术更能有效防止积水和堵塞现象的发生, 进而降低因排水系统不畅通导致的交通意外和路面损害。高效的排水机制不仅优化了都市路面交通环境, 还增强了城市对洪水的防

【作者简介】丁兆虎(1973-), 男, 中国山东日照人, 本科, 工程师, 从事工程施工及管理研究。

御力，提升了应对自然灾害的抵抗力。

3.2 降低维护成本

道路排水工程运用了先进的管道施工技术，使得市政工程在排水系统方面的维护开支减少。这种技术由于其出色的密封性和耐用特性，有效降低了管道泄漏和损坏的风险，进而减少了保养和维修的次数。相对于传统的排水系统，经常因管道的老旧和侵蚀导致更高的维护经济和时间成本，采用的这一技术利用了高级材料和制作工艺，显著提升了排水体系的使用年限，进一步降低了维护费用，节省了城市的大量经费，同时也增进了资源的有效使用。

3.3 优化工程质量

市政工程中对管道施工技术的采纳，极大地推动了工程的品质优化。选用上等的原料与施工技巧，确保排水管道能在恶劣情况中保持长效稳定性。管道对接和缝隙的最小化，减轻了渗漏的可能，预防了废水对地质环境的消极作用。进一步而言，提升后的工程质量为城市道路排水网络的持续性运作奠定了坚实的基础。

3.4 环保型可持续发展

在市政工程道路排水建设中，管道施工技术显现了其生态环保和能量节约的显著优势。通过科学的施工规划和管线的有效分布，实现了对雨水的高效回收再利用，有效减轻了城市排水系统的负担，起到了节水的效果。而且，随着现代化建设材料的精选以及施工技巧的不断革新，资源的利用更加高效，减少了碳排放和施工活动中的能源耗费。采纳管道施工技术，推动了城市发展走向环保节能型、高度可持续性的轨道，对城市的持续发展策略做出了重要的推动作用。

4 市政工程道路排水施工存在的问题

4.1 施工范围不足

城市基础设施的建设中，道路排水管道的建立常常对周边居民的日常出行带来不便，阻断市区街道的流畅通行。因此，在推进市内街道排水设施的施工中，常出于降低对周边人群生活及工作干扰的目的，会尽量限制工程操作的范围。尽管如此，缩小作业区域却提高了构建难度，既给管道安装过程带来困难，也可能对排水系统的整体质量安全构成潜在威胁。

4.2 管道数量较多

市政工程中道路的雨水排水系统常设置于都市较为隐秘之处，大都布设于地底，地底下却不单纯只布有排水系统，还包含电力电缆、燃气管线、电力线路等多种设施。随着都市发展的步伐日益加快，地下的排水构造亦变得愈加繁复且数量众多，这实则对排水系统的建设作业带来极大的挑战。因此，在动工之际，施工团队有必要对地下复杂的情况进行深入的调研及认识，以便构思恰当的设计方案，选择适宜的施工方法，以免在施工过程中伤及密集的地下管线，影响居民的日常生活及工作，以及推迟施工的整体进度。

4.3 管道漏水问题频出

城市运作之际，若出现泄漏事故，对该城市的交通体系将产生严重冲击，极端情况下甚至可能导致全城瘫痪。导致排水系统发生漏水的原因包括：排水管材质量不达标和排水管道设计不当。

4.4 缺乏安全管理监督

在市政工程施工道路排水工程施工阶段中，相关职能机构未能充分重视并执行安全管理职责。施工安全的意识和措施明显缺失，导致工地人员缺乏必要的专业培训与现场指导。这种疏忽可能导致对施工中不合规行为的监管不到位，一旦问题发生不易立刻被发觉，进而频繁诱发安全风险，影响工程质量。另外，由于没有实施统一的安全教育，施工人员在作业时更加容易面临人身风险，这种风险还可能波及市民的生命和财产安全。

5 管道施工技术在市政工程道路排水中的应用

5.1 制定施工前期规划方案

开展城市基础设施街道排水系统施工前，仔细复核施工图制定综合规划方案，极为关键。这需要考虑城市全域的排水要求以及其远景发展构想，从而保障排水设施既能满足眼下的需求，又具备迎接城市未来扩张的能力。规划时必须综合评估城市地貌、气象特性、居民聚集程度、车流量等诸多要素，目的是锁定最合适的排水布局和技术方案。要对施工场地进行彻底调研与剖析，根据设计蓝图透彻掌握各项潜在难题，并采取相应措施对其进行调整增效。并且进而在施工初期的现场工作队伍应迅速识别并排除那些可能影响施工进展的现场状况。确保建设所需材料完全符合施工要求，并挑选恰当的施工技术以确保施工品质。此外，规划还应注意城市生态和水源保护，以促进排水设施建设与城市的可持续发展和谐一致。

5.2 落实测量放线工作

在执行市政工程街道水排系统施工时，应用管道排水技术首先需确保做好测量放线工作，施工人员须充分掌握项目执行的详细状况，多次核查以确认管道的中心线位置。与此同时，若施工途中遭遇阻碍物，施工人员有责任在这些建筑结构之前预设互连水道，以减少这些建筑对街道排水功能的潜在威胁，确保工程顺畅推进。

5.3 检查管道材料品质

施工初期的质检环节极为关键，鉴于一旦管线布设完毕就难以对其再做后续检查，施工人员在正式铺设前必须对管材进行严密的品质审查，确保所用管材的规格、品质以及材料性质均与设计规划相吻合。任何发现的微裂或瑕疵都要要求更换新材料。在实施安装之际，准确计算定位，确保拼接的精准性，进而增强排水系统的合规性和一致性，这样可以确保该排水系统的长效运作，并满足本地区的排水使用要求。

5.4 制定科学管理制度

若希望增进管道建造工程的品质，施工企业的管理层须对现行的管理体系加以改良与提升，由高层主导成立专业化的品保部门，同时配备具有专业能力的品管人员，对施工品质实施全面的检查与管控。另外，工程的建设质量不仅需要施工单位自身把关，委托方也需投入监督过程，确保工程的各个阶段均达到高水准、优质的施工效果，从而确保排水管道系统日后运作的畅通无阻。

5.5 进行严格闭水测试

鉴于排水系统的结构异常繁杂，涵盖了生活污水管线以及其他种类的排放管道，为确保安装的正确性，并防止将来可能出现的渗漏问题，必须在完工后对该排水系统进行严格的闭水测试。此试验中一旦发现有水渗漏，应立刻对相应部位进行修复。只有在通过此项检测后，才能进入施工的下一阶段。

6 管道施工技术在市政工程道路排水中的应用发展期望

6.1 采用先进的管材和技术

展望未来，市政工程中道路排水系统将引入更为领先的材料与施工技巧。作为排水机制核心的管道材料，新型管材在强度、耐腐蚀性以及耐久度方面的表现更为卓越，有力地提高了管道的使用年限。例如，聚乙烯制成的管材以其抗酸碱、防腐耐蚀、无渗漏和不易形成水垢的优势，能够适应各种复杂的外界环境。而玻璃钢管道具备高强度、轻质量、防腐和隔电的特性，非常适合于远距输水及高压环境下的运用。另外，采纳先进的施工工艺也能进一步提升建设质量与作业效率，比如采用无缝钢管的焊接法和搭接焊接技术等，都能够达到高效且精确的建设效果。

6.2 发展模块化设计和预制技术

模块化构思能够把排水系统中的各环节拆分为众多独立单元，通过统一的设计规范和生产流程，从而增进施工的效率 and 品质，同时削减造价。预制技术能让排水系统的组件提前完成制作，有效缓解现场建设的工时与难度，进而提升施工的效能与成品水平。譬如，工厂里预先完成的管道生产与测试可以确保其品质与尺寸的精确无误，减轻了现场的加工与安装负担。运用模块化设计和预制技术，还有助于降低施工现场产生的噪声污染，对都市环境的守护发挥了积极作用。

6.3 提升智能化管理和运维

借助大规模数据分析、无线传感网络、人工智能等现

代科技，达成对城市排水网络的即时跟踪、预见、操控及提升效能，从而增进该系统的作业效果与管理质量。举例来说，运用智能传感器与遥感监控设备，能够对排水构造进行实时监管并收集数据，快速识别并解决任何故障。同时，应用数据分析与预测技术，可以对排水网络的运行状况做出实时的预估与探讨，以提升排水速率和管理的效能。在智慧化管理的加持下，优化工作参数和能效措施将有助于减轻能耗及减少排放，推动持续性发展的步伐。

6.4 推进绿色节能施工和可持续发展

生态建设与持续发展将成为未来城市管道工程技术应用的主导趋势。通过应用环保的建材和绿色工艺，旨在缩减建设活动对自然的负面效应，以维护都市的生态平衡。比如，使用生物可分解物质和无害环境涂层等绿色产品，能有效降低环境污染和生态破坏。与此同时，强化管道系统的保养与管控，保障排水设施的持续安定作业，促进物资的合理分配与经济效益的增长。例如，常规检修排水设备，对识别和解决诸如漏水、堵塞等管道问题至为关键。另外，倡导使用可再生资源和节能技术，可有效减少能源消耗和减缓碳排放量，推动可持续发展的实现。

7 结语

市政工程道路排水体系建设是个极其繁杂的任务，既包括了管线的铺设，也包含了土建作业和对地形的监测等方面，同时须顾及都市规划，其对城市形象及居民的日常生活具有极其关键的作用。在进行排水管道工程时，施工单位需确保充分准备、重视测量放线工作，对管道质量进行不断检查，并建立一套高效的管理体系，确保完成闭水测试，这一系列措施才能确保管道安装的质量达标。在市政工程道路排水建设中，管道施工技术的未来发展潜力无穷。然而，这也促使我们必须深化对该技术领域研究与开发，并且提升管理操作经验，期望为都市排水系统建设与改良提供更优质的保障。

参考文献

- [1] 刘志敏,周宝红.管道施工技术在市政工程道路排水中的应用研究[J].工程技术研究,2021,6(18):100-101.
- [2] 叶炳焕.管道施工技术在市政工程道路排水中的应用分析[J].运输经理世界,2022(33):19-21.
- [3] 张博,齐颖.市政工程道路排水管道施工技术的要点探析[J].城市建筑,2021,18(29):179-181.