

市政道路给排水施工技术及其质量控制要点分析

郭良宇

新疆华筑天建建设工程有限公司 新疆博乐 833400

摘要: 本文围绕市政道路给排水施工技术及其质量控制要点进行分析。通过研究当前市政给排水工程中广泛应用的技术,探讨了有效的质量控制策略,以确保施工质量,提高工程效率,为未来市政给排水工程提供了参考和指导。

关键词: 市政道路; 给排水施工技术; 质量控制; 要点

随着城市化速度的加快,市政基础设施特别是道路给排水系统的重要性日益凸显。良好的市政道路给排水系统不仅能够有效地解决城市水问题,而且对于提高城市交通安全、保护城市环境具有重要作用。然而,市政道路给排水工程复杂,涉及众多技术细节和质量控制点,其施工质量和效率直接影响到系统的功能和使用寿命。鉴于此,本文旨在分析市政道路给排水施工中的关键技术和质量控制要点,以期提高工程质量,减少维护成本,提升城市管理水平。

一、市政道路给排水系统的功能

给排水系统的功能可以分为供水功能和排水功能两大方面。供水功能指的是系统向城市居民区、商业区及工业区等提供生活用水和生产用水的能力。这包括从水源抽取水,经过处理达到相应标准后,通过管道网络输送到各个用户。良好的供水系统应保证水质的安全、卫生以及供水的连续性和稳定性,满足城市居民日常饮用、洗涤和城市绿化等多种用途的用水需求。排水功能则涉及生活污水和雨水的收集、输送、处理和排放。市政道路下的排水系统通常由排水管网、泵站和污水处理设施组成。它需要在确保环境卫生、防止疫病传播的同时,有效应对降雨等自然条件下的水流排放,避免城市内涝。排水系统必须能够迅速且高效地将污水和雨水从人口密集区和交通枢纽等重要区域排出,减少对城市正常运行的影响^[1]。

二、市政道路给排水施工技术

1. 沟槽开挖

此过程通常使用重型机械如挖掘机进行,需要根据设计图纸和地形条件精确执行。首先,确定沟槽的准确位置,通常采用放线技术以确保位置的精确性。随后,标示出沟槽的开挖范围,这个范围不仅要容纳管道,还要考虑后续工作中工人的操作空间以及安全距离。开挖

时,深度和宽度的控制至关重要,错误的尺寸可能导致管道安装不当或增加后续工程的难度。为了确保沟槽壁的稳定性,根据土壤类型可能需要适当的槽壁支护,如钢板桩或木质挡土板,特别是在土壤松散或含水量高的区域内。

2. 管道基础施工

基础施工通常采用砂石或混凝土材料,关键在于保证基础的坚固与均匀,以避免管道在未来的使用中产生不均匀沉降。施工前,需要仔细检查沟底的平整度,清除浮石和杂物,确保无大块凸起的石块,从而避免应力集中导致管道损坏。基础的材料选择和厚度应根据管道的直径、重量以及预计的车流量等因素精心设计。较大的管道或承受较重载荷的区域需使用强度更高的混凝土基础,以确保足够的支撑力。在浇筑混凝土基础时,需要确保其充分填充沟槽底部,并无空洞,浇筑完成后及时进行养护,防止早期裂纹的产生。

3. 管道安装

管道的正确安装对于整个给排水系统的有效运行至关重要。安装过程开始于将预制管道按照设计图纸和规范精准地放置在已准备好的基础上。这一步骤要求严格控制管道的高程和对准度,任何偏差都可能导致水流不畅甚至堵塞。安装时,各段管道之间的连接需要特别注意,确保对接严密无漏。通常,管道连接处需要进行一定的处理,例如使用密封圈或胶水来增强接合处的防水性能。此外,管道安装过程中还需定期使用水平仪等测量工具检测管道的位置和状态,确保所有管道均按照设计要求正确放置^[2]。

4. 管接口处理

在市政道路的管道安装中,每一个接口都必须经过精心处理,以保证系统的完整性和效率。通常情况下,管道接头采用橡胶圈密封或者其他形式的机械密封方法

来防止水的渗透。接口处理的第一步是清洁，所有管道的端面和密封面都需要清理干净，去除可能导致密封不良的杂质和油污。随后，安装密封圈或其他密封材料，这些材料必须确保在合理的压缩量下使用，以实现良好的密封效果。在安装过程中，要均匀地对接口进行紧固，防止由于局部压力不均引起的泄漏。在某些情况下，可能还需要对接口进行抹胶处理，使用专用的防漏水胶对接口进行封闭。完成物理连接后，还需进行水压试验来验证接口的密封性能，确保所有接口都能承受实际工作中的压力而不产生泄露。

5. 回填与压实

回填材料通常是原挖出的土或者是事先准备好的符合要求的材料，如砂土或筛选过的填料。开始回填前，必须确保管道周围没有大块石头等可能造成损伤的硬物。回填应分层进行，每层厚度控制在20-30厘米之间，这有助于分层压实并确保压实的均匀性。每层填料的铺设都应该均匀，避免管道两侧压力不均可能导致的管道移位。压实工作通常使用机械压实机进行，但在管道附近和接口区域，为了避免过度压力对管道的损害，应采用人工压实。每层填料压实后需进行检查，确保达到所需的密实度。此外，在整个回填过程中，需要定期检查管道位置和标高，确保其在压实过程中没有发生移位^[3]。

三、市政道路给排水工程施工质量控制要点

1. 施工前质量控制

施工前质量控制是确保市政道路给排水工程顺利运行的基础。在进行施工前，需要进行细致的地质和环境调查，以充分了解施工区域的具体情况。根据调查结果，选择合适的施工材料、设备和技术，制定出合理可行的施工方案。此外，施工图纸的审核也是施工前质量控制的重要环节，通过审核可以发现设计中可能存在的错误和冲突，及时进行修正，避免在施工过程中造成不必要的返工和资源浪费。同时，施工人员的专业培训和质量意识的提高同样重要，确保每位施工人员都能理解并执行质量控制的标准和流程。

2. 施工过程质量控制

施工过程质量控制关注于施工各个环节的质量管理。

监控施工过程中的关键工序，如沟槽开挖、管道安装、回填压实等，确保每一步骤都按照设计规范和工艺标准执行。实施现场监控和定期检查，通过检测和试验手段（如压力测试、闭水试验等）来评估施工质量。在监控过程中，一旦发现问题，应立即采取纠正措施，防止问题扩散。同时，强化施工记录的管理，记录应详尽准确，包括施工细节、使用的材料和设备、遇到的问题及其解决方案等，以便未来审查和维护工作。

3. 施工后质量评估

施工后质量评估是市政道路给排水工程竣工后的关键环节。这一阶段的主要任务是验证工程是否达到了设计和规范要求。通过组织专业的验收团队，对完成的工程进行全面的检查和测试。包括管道系统的压力测试、排水流畅性试验以及结构稳定性的评估等。利用先进的检测技术，如闭路电视（CCTV）检测、声学监测等，对管道内部情况进行详细检查，确保没有遗漏的缺陷。根据评估结果编制详细的验收报告，指出工程中存在的问题并提出整改建议。对未达标的部分，要求施工单位进行修复或返工，直至满足质量要求。

结语

综上所述，市政道路给排水施工技术及其质量控制是确保城市水系统高效运行的关键。通过采用合适的施工技术和执行严格的质量控制措施，可以显著提升给排水系统的性能和可靠性。本文的分析和研究对于指导实际工程施工具有重要的理论和实践价值。面向未来，随着新材料、新技术的不断发展，市政道路给排水工程必将迎来更多的创新和改进。因此，持续关注和研究施工技术和质量控制的新方法，对于推动城市基础设施建设的持续进步具有重要意义。

参考文献

- [1] 张全德. 市政道路给排水施工技术分析及质量控制要点的研究[J]. 产业创新研究, 2024, (10): 133-135.
- [2] 焦爱科. 市政道路给排水施工技术及其质量控制要点分析[J]. 工程技术研究, 2023, 8(20): 216-218.