

雨污分流改造中既有管网衔接施工关键技术研究

鄂海峰

石河子天一工程建设服务有限责任公司 新疆 83200

【摘要】：雨污分流改造是提升城市水务管理水平的关键项目，而既有管网的衔接施工是其中的技术难点。针对改造过程中如何与既有管网有效衔接、减少施工过程中对现有设施的干扰，研究了几项关键技术。通过对管道施工技术、衔接技术、设备配套方案的综合应用，有效解决了管网衔接中的技术难题，确保了改造工程的顺利进行。实践表明，这些关键技术能够提高效率、降低施工成本，并有效保障工程质量。

【关键词】：雨污分流；管网衔接；施工技术；关键技术；城市水务

DOI:10.12417/2811-0528.26.08.004

城市化进程的加速，雨污分流改造已成为提升城市水环境质量的重要措施。在进行雨污分流改造时，如何与既有管网进行顺畅衔接，避免管网改造过程中对现有设施的干扰，成为了工程中的一大技术挑战。尤其是在复杂的城市环境中，既有管网的破坏性施工可能会影响到整个城市的水系统稳定性，因此研究出一套行之有效的衔接技术，对保障项目的顺利进行具有至关重要的作用。本研究将从施工中的关键技术入手，探讨如何在兼顾施工质量和效率的基础上，解决这一技术难题，从而推动雨污分流改造工程的实施。

1 雨污分流改造中管网衔接的技术难点

在雨污分流改造过程中，管网衔接的技术难点主要体现在如何在原有管网基础上进行有效改造，同时确保新旧管网之间的兼容性与稳定性。城市中的现有管网通常存在老化、破损以及设计不合理等问题，给改造工作带来诸多挑战。既有管网与新建管网之间的连接位置和方式必须精确计算，避免在施工过程中破坏原有设施。尤其是一些老旧管网，可能存在材料腐蚀、结构不稳等情况，这需要在施工前进行详细的调查和评估，确保新管网能够顺利接入。

由于城市环境复杂，现有管网与新管网衔接处可能存在不同的管径、坡度及排水方向等差异，如何在保证水流畅通的同时，进行合理的调整，是技术难题之一^[1]。管道连接点需要采用特殊的施工方法和材料，避免因施工不当导致的渗漏或堵塞问题。对于管道的接驳位置，必须根据流量、管径和水压等因素综合考虑，制定合理的施工方案，以实现顺畅过渡。

施工过程中施工人员对技术要求的严格把控也是不可忽视的因素。尤其是在较为狭窄或复杂的城市环境中，施工空间受限，施工时需要特别注意精度和操作性的高效性。随着管网衔接工程的进行，可能还会面临排水设施的压力增大、流速不均等问题，这些都需要采取合适的技术手段加以解决。管网衔接工作不仅仅是对管道进行简单连接，更是对既有管网和新管

网进行精确融合的技术性任务，确保工程质量和施工效率，是整个雨污分流改造项目能否顺利推进的关键所在。

2 解决管网衔接问题的关键技术方法

在解决管网衔接问题时，关键技术方法的应用至关重要，尤其是针对城市雨污分流改造工程中的复杂现状。技术手段的选择与应用，不仅需要考虑到管网的结构差异，还要兼顾水流的流畅性、压力平衡以及对既有管网的保护。在这些技术方法中，最为重要的一个方面是对既有管网进行精确的评估与分析。通过对管道老化程度、破损情况以及使用材料的检测，能够更好地判断其衔接改造的难度，并采取相应的技术手段。在评估过程中，还需要对管道的地质环境、土壤结构进行分析，确保管网连接时不会因地下水位或地质变动等外部因素导致管道损坏或泄漏。

在具体的施工中，管道连接技术尤为关键。为了保证改造过程的顺利进行，常常采用“局部开挖”技术，这一方法能够减少对周围环境的影响，同时降低施工过程中的破坏风险。局部开挖技术可以确保施工人员在狭小空间内完成精准操作，尤其是在一些已有的老旧管网区域，作业空间受限，局部开挖成为一种有效的解决方案^[2]。对于特殊管材的连接，采用柔性接口和密封技术成为必要的选择。柔性接口能够在管道衔接处形成更为紧密的连接，减少水流泄漏的风险，尤其在复杂的城市环境中，地面沉降和土壤变化可能会对管道造成应力，柔性接口能够有效缓解这一问题。

对于污水和雨水管网的衔接，还需要考虑排水方向和水流的合理分配。结合水流量的变化和管道负荷的计算，使用流量调节设备成为一个关键技术手段。流量调节装置可以有效地控制管道中的水流速度，避免在管道负荷过大时发生泄漏或堵塞问题。管网衔接时还需要精准调整管道坡度和布局，这不仅有助于水流的顺畅流动，还能够减少因水流不均匀造成的污水倒灌或溢流现象。

现代化的管网衔接技术还依赖于高效的监测与检测技术。在施工过程中,智能监测设备的使用能够实时掌握管道内部的压力、流量及其结构状态,及时发现管网中潜在的风险。这类监测技术能够在施工完成后,持续跟踪管网的运行状况,提前预警管道可能发生的故障,从而确保长期的运行安全和高效性。对于施工后的验收,采用水压试验、密封性检测等手段也成为标准操作,通过这些检测手段能够进一步确认衔接后的管网是否符合设计要求,并能确保其在长期使用中的稳定性。技术手段的综合运用,确保了管网衔接过程中能够高效、安全地解决遇到的各种问题,同时也为雨污分流改造工程的顺利推进提供了有力的保障。

3 技术应用效果与施工效率提升分析

在雨污分流改造项目中,技术应用的效果显著提升了施工效率和工程质量。通过对管网衔接问题的深入分析,采用一系列关键技术措施,成功解决了既有管网与新建管网之间的对接难题,保证了水流的畅通和管道的长期稳定运行。对于改造过程中的施工精度要求,采用了局部开挖和定向钻孔等施工技术,这些方法有效避免了对周围环境和现有管网的干扰,缩短了施工周期,减少了施工中对原有设施的破坏,确保了既有管网的正常运行。

在具体应用过程中,柔性接口和密封技术的引入,大大提升了管道衔接处的密封性和耐久性。这些技术的使用不仅提高了施工后的管网密封性,还有效避免了因外界环境变化引起的管道渗漏问题,从而保证了管网的长期稳定性和水质安全^[3]。由于管道接驳处能够保持较高的密封效果,施工过程中的水流控制得到了优化,管道内部压力的分布也更加均匀,这对于减少管网维护和运行成本起到了积极作用。

技术应用在提升施工效率方面也展现了显著优势。智能监测设备的使用,使施工过程中的数据采集和实时监控更加高效。通过精确掌握施工过程中管道的压力、流量等参数,施工队伍能够及时发现问题并调整作业方法,从而避免了因施工不当带来的后续维修和返工。这种高效的监控手段不仅在施工阶段起到了重要作用,在施工后的运营过程中也为管网的安全运

参考文献:

- [1] 徐冲.城市中心城区雨污分流改造及内涝治理技术[J].四川建材,2026,52(1):233-235.
- [2] 段萌.市政工程雨污分流管网施工技术及管理措施探究[J].建材发展导向,2025,23(2):25-27.
- [3] 姚晓茹.市政工程雨污分流管网施工技术与管理对策[J].全面腐蚀控制,2025,39(2):100-102.

行提供了保障。

在技术应用的支持下,管网衔接的施工时间大大缩短,施工进度也得到了有效控制。通过优化施工流程,减少了重复作业和无效作业,提高了工程的整体效率。新技术的引入使得施工人员能够在更短的时间内完成高精度作业,进而提升了项目整体的施工效率。这种效率的提升不仅为项目节省了大量的人工和物力资源,也为后续的管网维护和管理创造了有利条件。通过应用这些关键技术,施工效率和管网的使用效果得到了双重提升,最终确保了雨污分流改造项目的高质量完成。

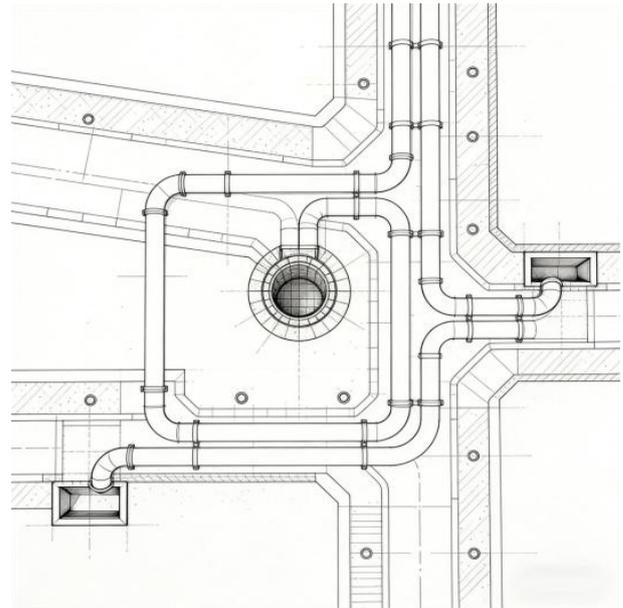


图1 管线枢纽

4 结语

管网衔接技术的有效应用,在雨污分流改造中起到了至关重要的作用。相关技术的创新与提升,不仅解决了管网连接中的难题,还显著提高了施工效率与工程质量。通过采用精确的施工方法和现代化监测设备,整个改造过程得以顺利实施,确保了管网的长期稳定运行。未来的雨污分流项目将在这些技术基础上持续优化,推动城市水务系统的高效运作。