

浅谈市政工程中雨污水管道施工技术应用

王立波

浙江甬筑工程建设有限公司 浙江 宁波 315502

摘要：随着城市化进程的加快，市政工程中雨污水管道的建设与管理变得日益重要。本文首先分析了市政工程中雨污水管道施工的特点与难点，然后详细探讨了雨污水管道施工技术的具体应用，包括施工前准备、管道铺设、接口处理、回填施工等方面，最后对施工技术应用中的质量控制与环境保护措施进行了阐述。通过本文的研究，旨在为市政工程中雨污水管道施工提供技术参考与实践指导。

关键词：市政工程；雨污水管道；施工技术应用；质量控制；环境保护

引言：随着城市化进程的加快，城市基础设施建设不断完善，其中雨污水管道作为城市排水系统的重要组成部分，对于保障城市排水畅通、防止城市内涝等方面发挥着至关重要的作用。然而，由于雨污水管道施工涉及的技术复杂、环境影响因素多，使得其施工技术应用成为市政工程中需要重点关注的领域。因此，本文旨在探讨市政工程中雨污水管道施工技术的具体应用，以期提高施工效率、保证施工质量，并为相关工程实践提供有益参考。

1 市政工程中雨污水管道施工的特点与难点

1.1 施工环境复杂。雨污水管道的施工环境通常位于城市道路的下方，这使得施工空间极为有限。在有限的空间内，施工人员需要进行各种复杂的操作，如挖掘、铺设、连接等。此外，施工现场往往交通流量大，地下管线众多，如电力、通信、燃气等，这些管线的存在给施工带来了极大的困难和挑战。在施工过程中，需要确保不影响其他管线的正常运行，这就要求施工人员具备高度的专业知识和技能。同时，由于雨污水管道的施工涉及到大量的土方开挖和回填工作，这对周边环境的影响也不容忽视。如何减少施工对周边环境的影响，如噪声、扬尘等，是市政工程中雨污水管道施工需要解决的重要问题^[1]。

1.2 技术要求高。雨污水管道施工需要遵循严格的施工规范和技术标准，这是由雨污水管道的特殊性质所决定的。雨污水管道是城市排水系统的重要组成部分，它的密封性、耐久性和抗渗性直接关系到城市排水系统的正常运行和居民的生活质量。因此，在施工过程中，必须采取一系列技术措施，确保管道的质量符合要求。首先，管道的材料选择至关重要。不同材料的性能差异很大，选择合适的材料是确保管道质量的关键。同时，管道的连接方式也需要经过精心设计，以确保连接的牢固

性和密封性。其次，施工过程中需要严格控制各项技术参数，如管道的坡度、高程、平整度等。这些参数的准确性直接影响到管道的使用效果和使用寿命。因此，施工人员需要严格按照施工规范和技术标准进行操作，确保各项参数符合设计要求。此外，雨污水管道施工还需要解决一些技术难题，如管道的防腐蚀问题、管道与周围土体的相互作用问题等。这些问题的解决需要施工人员具备丰富的实践经验和专业知识。

1.3 质量控制难度大。质量控制是任何工程建设的核心，对于雨污水管道施工而言，这一点尤为重要。由于施工环境的复杂性和技术要求的严格性，质量控制难度大大增加。首先，施工环境的不确定性和多变性使得每一步施工操作都需要进行精确的控制和调整。例如，在土壤条件不稳定的地段，管道的铺设和固定都需要更加谨慎和精确，以确保管道的稳定性和密封性。其次，雨污水管道施工涉及到众多材料和设备的使用，如管材、连接件、土方设备等。这些材料和设备的质量和性能直接影响到最终的施工质量。因此，对于材料和设备的质量控制也是一项重要的任务。施工单位需要建立完善的采购和验收制度，确保所使用的材料和设备符合质量要求。此外，施工过程中的质量监控和检测也是必不可少的环节。通过定期的质量检测和评估，可以及时发现和解决潜在的质量问题，确保施工质量的稳定和可靠。

1.4 环境保护要求高。随着环境保护意识的日益增强，雨污水管道施工中的环境保护问题也日益受到关注。施工过程中可能产生的噪声、扬尘、水土流失等都会对周边环境造成不良影响。因此，施工单位需要采取一系列的环境保护措施，确保施工过程的环保性。首先，施工单位需要合理规划施工时间和路线，尽量减少施工对周边居民和交通的影响。例如，在居民区附近施工时，可以选择在白天进行低噪声作业，避免夜间施工

对居民休息的影响。其次,施工单位需要采取有效的防尘措施,如设置围挡、定期洒水等,减少扬尘对周边环境的影响。同时,对于施工过程中产生的废水、废渣等也需要进行妥善处理,防止对环境造成污染。此外,施工单位还需要注重水土保持工作,防止水土流失对周边环境的影响。在施工过程中,需要合理布置临时排水设施,防止施工废水直接排入周边环境。同时,对于施工后的土地复垦和绿化工作也需要给予足够的重视^[2]。

2 市政工程中雨污水管道施工技术的具体应用

2.1 施工前准备。施工前准备是确保雨污水管道施工顺利进行的基础工作。它涉及到现场勘查、施工方案设计、材料采购和设备准备等多个方面。首先,现场勘查是施工前准备的重要环节。通过对施工现场的详细勘查,可以全面了解地下管线分布、地质条件、交通状况等信息。这些信息对于制定施工方案和选择适当的施工技术至关重要。例如,在地下管线密集的区域,需要特别注意避免对现有管线造成损坏,这就需要在施工方案中制定详细的避让措施。其次,施工方案设计是施工前准备的另一个重要环节。根据现场勘查结果和工程要求,施工方案设计需要综合考虑管道的材料选择、连接方式、坡度设置、高程控制等因素。同时,还需要考虑施工过程中的安全措施和环境保护措施。一个合理的施工方案不仅能够保证施工质量,还能够提高施工效率,降低施工成本。最后,材料采购和设备准备也是施工前准备的重要组成部分。根据施工方案和设计要求,需要按时、按质、按量供应所需的材料和设备。例如,管道材料的选择需要符合设计要求,同时还需要考虑其耐久性、抗渗性和环保性等因素。设备的选择则需要考虑其性能、安全性和操作便捷性等因素^[3]。

2.2 管道铺设。管道铺设是雨污水管道施工的核心环节,也是技术难度最大的环节之一。在管道铺设过程中,需要严格控制管道的坡度、高程和平整度,以确保管道安装质量。首先,管道的坡度控制是管道铺设的关键之一。合理的坡度设置可以保证管道内的水流顺畅,避免积水和堵塞等问题的发生。在施工过程中,需要根据设计要求和现场实际情况,精确控制管道的坡度,确保其符合设计要求。其次,高程控制也是管道铺设过程中的重要环节。高程的准确控制可以保证管道与周围土体的密切结合,防止管道在后续回填过程中出现移位或变形。在施工过程中,需要采用高精度的测量设备和方法,对管道的高程进行实时监测和调整。此外,在管道铺设过程中,还需要注意管道与周围土体的相互作用。为了避免管道在回填过程中出现移位或变形,可以采取

一些加固措施,如设置支撑、加强回填等。同时,在回填过程中,还需要注意回填材料的选择和回填密实度的控制,以确保管道的稳定性和使用寿命。

2.3 接口处理。在雨污水管道施工中,接口处理是一项至关重要的技术环节,它直接关系到管道系统的密封性和长期使用的可靠性。一个不当的接口处理不仅会导致管道漏水,严重时还可能引发整个管道系统的故障,对城市的正常运行和居民生活造成严重影响。选择合适的接口材料和连接方式是接口处理的关键。常见的接口材料有橡胶圈、密封胶等,它们具有良好的弹性和耐腐蚀性,能够有效地保证接口的密封性。而连接方式的选择则需要根据管道材料、管径、工作压力和使用环境等因素综合考虑。例如,对于大口径的管道,通常选择承插连接或法兰连接,这两种连接方式具有结构简单、安装方便、受力均匀等优点;而对于小口径的管道,热熔连接则更为常见,它能够确保管道材料在连接处的完全融合,从而提高接口的密封性和连接强度。除了选择合适的接口材料和连接方式外,接口处理还需要进行严格的质量检测。这包括对接口的密封性、连接强度等进行测试。常用的检测方法有压力测试、渗漏检测等。压力测试是通过向管道内充入一定压力的水或气体,观察接口处是否有渗漏现象来检测接口的密封性。而渗漏检测则是在管道安装完成后,通过观察接口处是否有水迹或气泡冒出,来判断接口是否存在渗漏问题。这些质量检测措施能够有效地确保接口处理的质量,从而保证整个管道系统的密封性和可靠性。

2.4 回填施工。回填施工是雨污水管道施工的最后道工序,也是确保管道稳定性的关键步骤。回填施工不当,可能导致管道上浮、变形,甚至引发管道破裂等严重后果。在进行回填施工时,首先要选择合适的回填材料。回填材料应具有良好的压实性和透水性,以确保回填后管道的稳定性。同时,回填材料的粒径和含水量也需要严格控制,以防止回填土中水分过多对管道产生不利影响。除了选择合适的回填材料外,回填施工还需要控制回填密实度。回填密实度不足,会导致管道周围存在空隙,降低管道的稳定性。因此,在回填过程中,应采用合适的压实设备和方法,确保回填土的密实度达到设计要求。此外,回填施工还需要注意排水措施。在回填前,应对管道进行排水处理,确保管道内无积水。在回填过程中,也应设置排水设施,防止回填土中水分过多对管道产生不利影响。

3 施工技术应用中的质量控制与环境保护措施

3.1 质量控制措施。在雨污水管道施工过程中,质

量控制是至关重要的一环。为了确保施工质量符合设计要求和规范标准,需要采取一系列的质量控制措施。首先,制定严格的施工规范和技术标准是基础。施工单位应根据工程特点、设计要求和相关规范,制定详细的施工方案和技术标准,明确各项施工参数和质量要求。同时,要对施工人员进行技术培训和质量意识教育,提高他们的技能水平和质量意识,确保施工过程中的每一个环节都能得到有效控制。其次,加强施工现场管理是关键。施工单位应建立健全的施工现场管理体系,实行项目经理负责制,明确各岗位职责和权限。在施工过程中,要加强对原材料、施工设备、施工工艺等方面的管理,确保各项施工活动符合规范和技术标准。同时,要定期对施工现场进行检查和评估,及时发现并处理潜在的质量问题。此外,实施质量检测和验收是保障。在施工过程中,施工单位应按照规范要求对各项施工成果进行质量检测,如管道材料的强度、接口的密封性等。同时,要建立健全的验收制度,对施工完成的管道进行严格的验收,确保施工质量符合设计要求。对于不符合要求的施工成果,应及时进行整改和返工,确保整个施工过程的质量可控^[4]。

3.2 环境保护措施。在雨污水管道施工过程中,环境保护同样不容忽视。为了减少对周边环境的影响,需要采取相应的环境保护措施。首先,减少噪声污染是重要一环。施工过程中使用的机械设备可能会产生较大的噪声,对周边居民的生活造成干扰。因此,施工单位应优先选择低噪声设备,并合理安排施工时间,尽量避免在夜间或清晨进行高噪声作业。同时,可以采取隔音措施,如设置声屏障、使用消音器等,进一步降低噪声对周边环境的影响。其次,控制扬尘污染同样关键。在土方开挖、回填等施工过程中,容易产生扬尘污染。施工单位应采取有效的降尘措施,如定期洒水、设置围挡等,减少扬尘对周边环境的影响。同时,要加强对施工现场的清扫和保洁工作,保持施工现场的整洁和卫生。

此外,防止水土流失也是环境保护的重要方面。在雨污水管道施工过程中,可能会破坏原有的植被和地形地貌,导致水土流失。因此,施工单位应采取相应的水土保持措施,如设置临时排水沟、种植植被等,防止水土流失对周边环境造成破坏。同时,加强施工现场的环境监测和管理也是必不可少的。施工单位应定期对施工现场进行环境监测,如噪声、扬尘、水质等指标的检测,确保施工过程中的环境保护工作得到有效落实。对于不符合环保要求的施工行为,应及时进行整改和纠正,确保整个施工过程符合环保要求^[5]。

结论:市政工程中雨污水管道施工具有技术复杂、环境影响因素多等特点和难点,需要采取相应的技术措施和管理措施加以解决。在雨污水管道施工过程中,需要重点关注施工前准备、管道铺设、接口处理、回填施工等关键环节,确保施工质量和进度。在施工技术应用中,要注重质量控制和环境保护工作,采取有效的质量控制措施和环境保护措施,确保施工质量和环境保护工作的有效落实。市政工程中雨污水管道施工技术应用需要综合考虑技术、环境、管理等多方面因素,采取科学合理的施工方法和管理措施,以提高施工效率、保证施工质量、保护环境为目标,为城市基础设施建设做出积极贡献。

参考文献

- [1]李强,张伟.市政工程中雨污水管道施工技术应用分析[J].工程技术研究,2021,6(11):96-97.
- [2]刘阳,王鹏.市政雨污水管道施工技术要点及质量控制[J].城市建设理论研究(电子版),2022,(11):63-64.
- [3]王新雷,王树荣.市政雨污水管道施工中的技术难点及解决策略[J].给水排水,2020,56(S1):112-115.
- [4]李金林.市政雨污水管道施工中的常见问题及防治措施[J].工程技术研究,2021,6(7):108-109.
- [5]张力,赵旭东.市政雨污水管道施工中的质量控制与安全管理[J].中国给水排水,2023,39(4):104-107.