

城市排水管道施工技术探讨

王赫

新疆庭州汇通物流有限公司

摘要：随着城市化进程的迅猛推进，城市规模持续扩张，城市排水管道作为保障城市正常运转的关键基础设施，其重要性日益凸显。然而，当前城市排水管道施工面临着施工环境复杂、技术要求高等诸多挑战。本文深入探讨城市排水管道施工技术，涵盖施工前准备工作、沟槽开挖、管道安装、检查井施工及沟槽回填等关键环节，同时提出施工质量控制与安全保障措施，旨在为提升城市排水管道施工质量与效率提供理论支持与实践指导，助力城市排水系统稳定运行与可持续发展。

关键词：城市排水管道；施工技术；沟槽开挖；质量控制

一、引言

城市排水管道作为城市基础设施的重要组成部分，承担着收集、输送和排放城市雨水和污水的重要任务，对于保障城市正常运转、改善城市环境质量、防止内涝灾害等具有不可替代的作用。随着城市化进程的加速，城市规模不断扩大，排水管道的建设规模也日益增大，对施工技术提出了更高的要求。科学合理的施工技术不仅能确保排水管道的工程质量，还能提高施工效率，降低施工成本，减少对城市交通和居民生活的影响。因此，深入探讨城市排水管道施工技术具有重要的现实意义。

二、城市排水管道施工特点与重要性

（一）施工特点

城市排水管道施工具有明显的特点。首先，施工环境复杂，城市地下管线众多，包括电力、通信、燃气等，在排水管道施工过程中需要准确识别并避开这些管线，避免对其造成破坏，否则将引发严重的安全事故和城市运行故障。其次，施工空间受限，城市道路狭窄，周边建筑物密集，给沟槽开挖、管道安装等作业带来较大困难，需要合理规划施工场地，采用先进的施工设备和工艺。再者，施工受外界因素影响大，如天气条件、交通状况等，恶劣天气可能导致施工中断，交通繁忙区域施工需协调好交通疏导，确保施工安全与交通顺畅。

（二）重要性

城市排水管道施工的重要性不言而喻，良好的排水管道系统能够及时排除城市积水，防止内涝灾害的发生，保障城市居民的生命财产安全和正常生活秩序。同时，有效的污水排放可以减少对土壤和水体的污染，保护城市生态环境。此外，高质量的排水管道施工还能延长管道使用寿命，降低后期维护成本，提高城市基础设施的整体运行效率，促进城市的可持续发展。

三、施工前准备工作

（一）现场勘查

现场勘查是施工前的重要环节，施工人员需对施工现场的地形、地貌、地质条件进行详细勘查，了解地下管线的分布情况，包括管线的种类、位置、埋深等。通过地质勘查，掌握土壤的物理力学性质，为沟槽开挖和支护设计提供依据。同时，对周边环境进行调查，包括建筑物、道路、河流等，评估施工对周边环境的影响，制定相应的保护措施。

（二）设计交底

设计交底是确保施工人员准确理解设计意图的关键步骤，设计单位应向施工单位详细介绍排水管道工程的设计方案、设计标准、施工要求等内容，解答施工单位提出的问题。施工单位应认真研究设计图纸，对设计中的疑问及时与设计单位沟通，确保施工过程严格按照设计要求进行，避免因理解偏差导致施工质量问题。

（三）材料设备准备

根据工程设计要求，提前准备好所需的施工材料和设备。施工材料包括排水管道、管件、水泥、砂石等，要确保材料的质量符合相关标准，具有合格证书和质量检验报告。对进场材料进行严格检验，不合格材料严禁使用。施工设备如挖掘机、起重机、焊接设备等，要保证设备性能良好，定期进行维护保养，确保施工过程中设备正常运行，提高施工效率。

（四）施工组织设计

编制科学合理的施工组织设计是指导施工全过程的重要文件，施工组织设计应包括工程概况、施工部署、施工进度计划、施工方法、质量保证措施、安全保障措施等内容。根据工程特点和现场条件，合理安排施工顺序和施工流程，优化

资源配置，确保施工过程有序进行。同时，制定应急预案，应对施工过程中可能出现的突发情况，保障施工安全和工程质量。

四、关键施工技术要点

（一）沟槽开挖

沟槽开挖是排水管道施工的首道工序，其质量直接影响后续管道安装和回填质量。根据地质条件和设计要求，选择合适的开挖方式，如机械开挖或人工开挖。在开挖过程中，要严格控制沟槽的宽度和深度，避免超挖或欠挖。对于地质条件较差的地段，如软土、流沙等，需采取支护措施，如钢板桩支护、土钉墙支护等，防止沟槽坍塌。同时，要做好排水工作，在沟槽底部设置排水沟和集水井，及时排除积水，保持沟槽干燥。

（二）管道安装

管道安装是排水管道施工的核心环节，在安装前，要对管道进行检查，确保管道无裂缝、破损等缺陷。根据管道材质和连接方式，采用相应的安装方法。对于混凝土管道，一般采用承插口连接或平口连接，安装时要保证管道接口的密封性，防止渗漏。对于塑料管道，可采用热熔连接或电熔连接，确保连接牢固。在安装过程中，要注意管道的坡度，保证排水顺畅，同时控制好管道的中心线和高程，确保管道安装位置准确。

（三）检查井施工

检查井是排水管道系统中的重要附属构筑物，用于检查和清理管道。检查井施工要严格按照设计要求进行，确保井壁垂直、表面平整。在砌筑检查井时，要选用合格的砖和砂浆，保证砌筑质量。井内流槽要与管道平顺衔接，便于水流通。检查井盖要安装牢固，与路面平齐，防止车辆行驶时产生跳动和噪音。同时，要做好检查井的防水处理，防止地下水渗入井内。

（四）沟槽回填

沟槽回填是排水管道施工的最后道工序，其质量关系到管道的稳定性和安全性。回填材料要符合设计要求，一般采用砂土、碎石等，不得含有有机物、冻土等杂质。回填时要分层进行，每层回填厚度不宜过大，采用人工或机械夯实，确保回填土密实度达到设计要求。在管道两侧和管顶以上一定范围内，要采用轻型压实机具夯实，避免对管道造成损坏。

五、施工质量控制与安全保障措施

（一）施工质量控制

建立完善的质量管理体系是确保施工质量的关键，施工单位要制定质量管理制度，明确各部门和人员的质量职责，加强对施工过程的质量监督和检查。在施工过程中，要严格执行“三检”制度，即自检、互检和专检，确保每一道工序质量合格后方可进入下一道工序。加强对原材料和构配件的质量控制，严格检验进场材料，杜绝不合格材料用于工程。同时，要做好施工记录和质量检验报告，为工程质量验收提供依据。

（二）安全保障措施

安全是施工的首要前提，施工单位要建立健全安全生产管理制度，加强安全教育培训，提高施工人员的安全意识和操作技能。在施工现场设置明显的安全警示标志，配备必要的安全防护用品，如安全帽、安全带等。加强对施工设备和机械的安全管理，定期进行检查和维护，确保设备安全运行。在沟槽开挖、管道安装等危险作业过程中，要安排专人进行安全监护，及时发现和消除安全隐患。同时，制定安全事故应急预案，提高应对突发事件的能力，保障施工人员的生命安全。

六、结束语

城市排水管道施工是一项系统而复杂的工程，涉及多个环节和众多技术要点。通过施工前的充分准备，掌握关键施工技术要点，加强施工质量控制和安全保障措施，能够有效提高城市排水管道的施工质量，确保排水系统的稳定运行。随着科技的不断进步和施工技术的不断创新，城市排水管道施工将朝着更加高效、环保、智能化的方向发展。施工人员应不断学习和掌握新的技术和方法，提高自身素质，为城市基础设施建设做出更大贡献，推动城市可持续发展。

参考文献

- [1] 王建国. 城市排水管道非开挖修复技术研究进展[J]. 给水排水, 2020, 56(03):112-114.
- [2] 李晓峰, 陈慧敏. 基于 BIM 技术的城市排水管道施工管理应用研究[J]. 土木工程与管理学报, 2021, 38(02):158-160.
- [3] 赵宏宇, 刘洋, 孙悦. 海绵城市建设背景下城市排水管道优化设计探讨[J].

中国给水排水, 2022, 38 (08) :68-70.