

# 市政工程污水管网施工要点及优化策略分析

于欢欢

新疆瑞绎昕生态园林技术有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要:** 随着城市化进程的加快,市政污水管网工程在城市基础设施建设中占据重要地位。污水管网施工质量的优劣直接关系到城市污水处理的效率和环境保护的效果。本文旨在探讨市政工程污水管网施工的要点,分析存在的问题,并提出相应的优化策略,以期提高污水管网建设的质量,为城市可持续发展提供有力支持。

**关键词:** 市政工程; 污水管网; 施工要点; 优化策略

## 引言

市政污水管网是城市排水系统的重要组成部分,承担着收集、输送和处理城市污水的重要任务。随着城市规模的不断扩大和人口密度的增加,污水管网的建设和管理面临着越来越大的挑战。因此,掌握市政工程污水管网施工的要点,分析存在的问题,并提出相应的优化策略,对于提高污水管网建设质量、保障城市正常运行具有重要意义。

## 1 市政工程污水管网施工要点

### 1.1 施工前准备

#### 1.1.1 现场勘查和测量

在施工前,必须进行详尽的现场勘查和测量工作。这包括对地形地貌的全面了解,如地面的起伏、坡度、植被覆盖等,以确定施工区域的自然特征。同时,对地质条件进行深入勘探,了解土壤类型、承载力、地下水位及水流情况,从而评估施工难度和可能遇到的风险。这些信息将为后续的设计和施工提供重要依据。

#### 1.1.2 施工方案制定

基于现场勘查和测量结果,编制科学合理的施工方案是施工前准备的关键步骤。施工方案应明确施工流程,包括各个施工阶段的划分、主要工作内容和施工方法的选择。同时,技术要求也是施工方案的重要组成部分,它规定了施工过程中应遵循的技术标准和质量控制措施。此外,安全措施也是施工方案中不可或缺的一部分,它涉及施工现场的安全管理、危险源识别与防控、应急预案制定等方面,以确保施工过程中的安全。

#### 1.1.3 材料设备采购与储备

在施工前准备阶段,还需做好材料设备的采购和储备工作。根据施工图纸和施工方案的要求,计算所需材料的种类和数量,并编制详细的材料采购计划。在采购过程中,应对供应商进行资质审查,确保所采购的材料质量可靠、符合相关标准。同时,根据施工进度计划,

合理安排材料的进场时间和储存地点,避免材料供应不及时或储存不当而影响施工进度。对于施工所需的机械设备,也应提前进行采购或租赁,并确保设备的性能良好、安全可靠。在设备进场前,应进行必要的检查和调试工作,以确保其能够在施工过程中正常运行。施工前准备是市政工程污水管网施工的重要环节。通过详细的现场勘查和测量、科学合理的施工方案制定以及充分的材料设备采购与储备,可以为施工的顺利进行奠定坚实的基础。这些准备工作不仅有助于提高施工效率和质量,还能有效降低施工过程中的风险和安全隐患<sup>[1]</sup>。

### 1.2 管道安装

管道安装是污水管网施工中的核心环节,其重要性不言而喻。在安装过程中,施工单位必须严格按照设计要求和施工规范进行操作,不得有丝毫马虎。这包括对管道的平直度、坡度进行精确控制,确保管道走向符合设计要求,避免出现弯曲、起伏等不良现象,从而保证污水在管道内能够顺畅流动。同时,接口质量也是管道安装中需要特别关注的部分。接口处理不当很容易导致渗漏、破损等问题,对污水管网的正常运行造成严重影响。因此,施工单位应采用先进的接口技术和材料,确保接口平整、光滑、无裂缝、无毛刺,从而达到良好的密封效果。此外,管道基础处理也是管道安装中不可或缺的一部分。地基沉降是导致管道变形、破裂的主要原因之一,因此必须对管道基础进行妥善处理。施工单位应清除基础上的杂物和松软土层,确保基础表面平整、坚实,并根据设计要求进行基础的浇筑或铺设工作。必要时,还应采取加固措施以提高基础的承载力和稳定性。对于大口径管道的安装,由于其重量大、体积大、安装难度高等特点,更需要采用专业的吊装设备和工艺进行操作。施工单位应选择合适的吊具和索具,制定详细的吊装方案和安全措施,确保管道在吊装过程中平稳、安全。同时,大口径管道的安装还需要特别注意管

道的对口和校正工作,以确保管道轴线的准确性和接口的严密性。管道安装作为污水管网施工中的核心环节,涉及多个方面的技术和要求。施工单位必须高度重视这一环节的工作,从材料选择、设备配置到施工工艺都要精益求精,确保管道安装质量和使用安全性。

### 1.3 沟槽回填

沟槽回填是紧随管道安装之后的关键步骤,在污水管网施工中占据重要地位。回填质量的好坏直接影响着管道的稳定性和使用寿命。因此,在进行沟槽回填时,必须遵循严格的操作规范和质量标准。首要原则是“分层回填、分层夯实”。这意味着回填土应分层进行,每层回填土的厚度应控制在一定范围内,并使用合适的夯实设备对每层回填土进行均匀、密实的夯实。通过分层回填和夯实,可以确保回填土的密实度和均匀性,避免因回填土不实而导致的管道变形、破损或地基沉降等问题。除了夯实方式,回填土的质量也是至关重要的。在回填前,应对回填土进行取样检测,确保其符合设计要求和质量标准。特别要防止使用含有大石块、建筑垃圾等杂质的回填土,以免对管道造成损伤或破坏。同时,对于不同类型的回填土,如砂土、粘土等,应根据其特性进行合理的配比和使用,以保证回填效果。在沟槽回填过程中,还应特别注意对管道的保护<sup>[2]</sup>。应避免直接使用大型机械在管道上方进行回填和夯实作业,以免对管道造成压力或损伤。对于管道两侧的回填土,应确保其均匀分布,避免形成侧向压力差,从而导致管道移位或变形。此外,为了提高沟槽回填的质量,还可以采取一些辅助措施。例如,在回填土中加入适量的固化剂或增强材料,以提高回填土的强度和稳定性;或者在回填前对沟槽进行排水处理,以确保回填土在最佳含水量状态下进行夯实。沟槽回填是污水管网施工中的重要环节之一。通过遵循“分层回填、分层夯实”的原则、严格控制回填土的质量、采取必要的保护措施和辅助措施,可以确保沟槽回填的质量和安全性,为污水管网的稳定运行提供有力保障。

### 1.4 闭水试验

闭水试验作为污水管网施工完成后的关键质量检验环节,其重要性不言而喻。该试验旨在模拟实际运行条件下管道的密封性和承压能力,从而全面评估施工质量,确保污水管网的安全性和可靠性。在试验前,施工单位必须对管道进行全面细致的检查。这包括检查管道及其接口的完整性,确保无渗漏、无破损、无裂缝等现象。同时,还要检查管道的基础和支撑结构是否稳固,以及管道周围的回填土是否密实均匀。只有在确认管道

状态良好、符合试验要求后,才能进行下一步的试验操作。闭水试验的具体操作包括注水、升压、保压和降压等步骤。在注水过程中,应缓慢向管道内注水,同时观察管道是否有明显的变形或渗漏现象。注水至设计压力后,进入升压阶段,此时应逐步增加管道内的压力,直至达到试验压力。在保压阶段,需保持管道内的压力稳定一段时间,通常为数小时至数天,期间应持续观察管道是否有渗漏、变形等异常情况。最后,在降压阶段,应缓慢降低管道内的压力,同时再次检查管道的完整性。通过闭水试验,可以及时发现并处理施工中的质量问题。如发现管道有渗漏现象,应立即进行修补或重新安装;如发现管道变形或基础沉降等问题,应采取相应的加固措施。这些问题若不及时处理,将对污水管网的正常运行造成严重影响<sup>[3]</sup>。此外,闭水试验还可以为污水管网的后续运行和维护提供重要依据。通过试验数据,可以评估管道的承压能力和密封性能,从而制定合理的运行和维护方案,延长管道的使用寿命。

## 2 市政工程污水管网施工存在的问题

### 2.1 施工质量不稳定

污水管网施工质量的稳定性是确保整个系统长期、高效运行的关键。然而,在实际施工中,由于多种原因,这一稳定性常常受到挑战。首先,施工队伍的素质参差不齐是一个重要原因。一些施工队伍可能缺乏必要的专业技能和经验,无法严格按照设计要求和施工规范进行操作。这可能导致管道安装不精确、接口处理不当等问题,从而影响整个系统的密封性和流畅性。其次,施工材料和设备的质量也是影响施工质量的关键因素。一些施工单位可能为了降低成本而使用劣质材料和设备,这些材料和设备在性能和耐久性方面往往无法达到设计要求,从而增加了管道渗漏、破损等问题的风险。这些问题不仅会影响污水管网的正常运行和使用寿命,还可能对周边环境造成污染,甚至引发安全事故。因此,提高施工队伍素质、加强材料和设备的质量控制是确保污水管网施工质量稳定的重要措施。

### 2.2 施工进度缓慢

污水管网施工往往需要在复杂的城市环境中进行,受到多种因素的影响,如天气、交通、地质条件等。这些因素可能导致施工进度难以控制,出现延误的情况。首先,恶劣的天气条件可能导致无法进行施工或施工效率降低。例如,雨季可能导致沟槽积水、泥泞不堪,无法进行回填和夯实操作;高温天气则可能使施工人员中暑或设备过热而停工。其次,城市交通和地质条件也可能对施工进度造成影响。繁忙的交通可能导致施工区域

无法封闭或交通疏导困难；复杂的地质条件则可能增加基础处理的难度和时间。此外，部分施工单位为了赶工期而忽略施工质量的情况也时有发生。这种做法虽然可能在短期内完成施工任务，但却给后期运行和维护带来了巨大的隐患和风险。因此，在制定施工计划时，应充分考虑各种影响因素，合理安排施工顺序和时间节点。同时，加强现场管理，确保施工质量与进度并重，避免为了赶工期而牺牲质量的情况发生。

### 2.3 管道堵塞问题

管道堵塞是污水管网运行中常见的问题之一，其产生原因多种多样。首先，管道设计不合理可能导致水流不畅或易积聚杂物。例如，管道坡度设置不当、转弯半径过小等都可能增加堵塞的风险。其次，施工质量不达标也可能导致管道内部不光滑或存在障碍物，从而引发堵塞问题。此外，运行过程中缺乏必要的维护和清理也是导致堵塞的重要原因之一。堵塞问题对污水管网的正常运行和处理效率产生严重影响。首先，堵塞会导致污水无法正常排放和处理，从而增加污水处理厂的负荷和处理成本。其次，堵塞还可能引发污水外溢等环境污染事件，对周边环境和居民生活造成不良影响。最后，堵塞问题还可能引发安全事故，如沼气积聚、爆炸等风险增加<sup>[4]</sup>。为了解决管道堵塞问题，需要从多个方面入手。首先，在设计和施工阶段应充分考虑管道的合理性和可维护性，避免出现设计缺陷和施工质量问题。其次，加强运行过程中的维护和清理工作，定期清理管道内的杂物和沉积物，保持管道畅通。最后，建立完善的监测和预警系统，及时发现和处理堵塞问题，防止事态扩大化。

## 3 市政工程污水管网施工优化策略

### 3.1 加强施工队伍管理

提高施工队伍整体素质是确保污水管网施工质量的核心。为实现这一目标，施工单位应采取一系列有效措施。首先，定期为施工人员提供专业技能培训，确保他们掌握最新的施工技术和方法。同时，加强安全教育和责任意识培养，使施工人员始终将安全和质量放在首位。其次，建立健全的质量管理体系，明确各岗位的职责和要求，确保施工过程有章可循、有据可查。实施严格的奖惩机制，对表现优秀的施工人员给予奖励，对违反规定的则进行惩罚，从而激励全体人员自觉遵守施工规范。最后，注重团队建设和文化培育，营造一个积极向上、团结协作的工作氛围，提高施工队伍的凝聚力和战斗力。

### 3.2 优化施工方案和工艺

施工方案和工艺的选择直接关系到污水管网施工的成败。在制定施工方案时，应充分考虑地形地貌、地质条件、气候条件等因素，选择最适合的施工方法和工艺。同时，积极引进新技术、新材料和新设备，如采用非开挖技术进行管道修复和更换，使用高性能的管道材料等，以提高施工效率和质量。在施工过程中，根据实际情况灵活调整施工方案和工艺参数，确保施工质量和进度不受影响<sup>[5]</sup>。此外，加强与设计单位、监理单位等各方的沟通和协作，及时解决施工中遇到的问题和困难。

### 3.3 加强管道维护和保养

污水管网的正常运行离不开定期的维护和保养。为确保管道畅通无阻、延长使用寿命，施工单位应制定详细的维护和保养计划，并严格执行。定期对管道进行巡查和检测，及时发现并处理渗漏、破损等问题；定期对管道进行清洗和疏通，防止堵塞和淤积；定期对阀门、泵站等附属设施进行检查和维修，确保其正常运转。同时，建立健全的应急预案和响应机制，明确在突发情况下的应对措施和责任分工。一旦发生事故或险情，能够迅速启动应急预案，组织人员进行抢险和修复工作，将损失降到最低限度。此外，加强与政府相关部门的沟通和协作，共同做好污水管网的监管和维护工作。

## 结语

市政工程污水管网施工是一项复杂而重要的任务。掌握施工要点、分析存在的问题并采取相应的优化策略是提高污水管网建设质量的关键。通过加强施工队伍管理、优化施工方案和工艺以及加强管道维护和保养等措施，可以有效提升污水管网建设的质量和效率，为城市可持续发展提供有力支持。

## 参考文献

- [1]何林.市政污水管网工程的施工管理研究[J].建筑与预算,2020(08):8-10.
- [2]易嘉雨.对市政工程污水管网施工要点及优化策略分析[J].绿色环保建材,2020(08):128-129.
- [3]张培珠.市政污水管网的施工及质量问题防控管理[J].四川水泥,2019(10):189.
- [4]夏正新.浅谈市政污水管网工程的施工管理[J].地产,2019(16):94+96.
- [5]马海.浅析市政污水管网工程的施工管理要点[J].民营科技,2018(08):194.