

市政工程污水管网施工要点及优化策略

李吉鹏

宁波杭州湾新区海泽市政投资有限公司 浙江 宁波 315000

摘要: 市政污水管网工程是城市公共设施建设的重要部分, 关乎对城市污水的处理效果。市政污水管网工程对城市用水和城市水污染都有着重要的保护作用, 关系到人们的日常生活。因此, 需要务必抓好市政污水管网工程的施工关键, 不断优化工程, 守好市政污水管网的质量关。

关键词: 市政工程; 污水管网; 要点

引言: 城市污水管网的建设质量高低, 将直接影响到城市居民的日常生活水平与城市形象, 高质量的污水管网工程能够及时排除污水, 确保城市车辆、居民正常出行, 有效避免因污水堵塞导致的拥堵。因此, 加强市政工程污水管网施工要点及优化策略的分析具有重要的现实意义。

1 市政工程污水管网工程概述

1.1 设施布局

污水管网工程是由污水收集井、污水泵站、管道、检查井、废水处理厂等多个组成部分组成的。通常采用分区收集或子网收集污水的方式, 将收集污水的管道和泵站分布在城市各个区域, 以便于整个污水管网的管理。同时, 污水管网各部分之间需要建立合理的连通关系, 在保障城市垃圾处理的前提下, 最大程度地降低管道的投入和运维成本。

1.2 工程实施过程

在污水管网工程实施过程中, 需要遵循科学化、标准化的规划和施工流程。首先, 需要从污水管网工程需求入手, 分析城市不同区域和不同时期的污水排放量, 预估城市污水管道的长度、流量和设计水质等指标, 制定合理的技术方案和实施计划。其次, 在设计阶段, 需要针对城市地势、环境、人口密度和污水排放特点等因素, 制定合理的管道布局和线路设计方案。最后, 在施工过程中, 需要保持管道施工质量、合理控制施工进度、加强安全监管和环境保护等措施, 保证整个污水管网工程的高效建设^[1]。

1.3 设施维护

污水管网工程的设施维护是市政工程污水管网工程的关键环节之一。设施维护包括设施检测、管网清洗、设施维修、泵站维护和处理厂运维等多个方面。维护工作需要定期进行, 以保障污水管网设施的正常运行。同时, 在维护过程中需要充分发挥信息化技术的优势, 促

进设施维护的精细化管理和自动化控制。

2 市政污水管网特点

2.1 管道系统分布复杂, 采用分布式管理模式

市政污水管网通常是由多条管道和数个污水处理站点组成一个大的污水处理系统, 其管道的分布比较复杂。由于城市地形和建筑布局等原因, 污水管道的布局存在一定的限制条件, 管网的路径不仅长, 而且有时具有多种接口连接。因此, 针对这种情况, 市政污水管网采用分布式管理模式, 将不同的管道根据不同的特点, 划分给不同的管理单位或者单位负责; 并通过建设智能化的管网管理系统, 实现对管道的实时监控和领域问题的快速解决。

2.2 管道维护难度大, 维修成本高

市政污水管道通常铺设在地下, 维护难度大, 对于一些发生故障的地方, 通常需要对地面进行开挖和处理。不仅会破坏城市设施, 而且维修的成本比较高, 对整个污水处理系统的运行造成了一定的影响。

2.3 污水管道设计与建设需考虑未来城市规模扩大

市政污水管道的设计和建设, 需要考虑未来城市规模的扩大与发展, 因为城市的规模不断扩大, 市民的数量也随之增加, 对污水处理能力的需求也就越来越大。因此, 设计和建设的管道必须具有良好的扩展性和适应性, 且污水处理能力要足够强大。这种设计和建设模式使得污水管道的投资会比较高, 对于城市发展、财政支出也有着一定的影响。

2.4 管道运行过程中存在安全隐患

污水管道在运行的过程中, 内部的压力会比较高, 人员在施工、维护、巡检的过程中, 需要具备较高的技术和经验, 否则容易产生安全隐患。在管道运营管理过程中, 应该督促各单位做好相关人员培训和技术支持, 同时也需要配备高效、安全的施工工具。

2.5 保障环境对污水排放质量有严格要求

作为城市污水处理的重要组成部分,市政污水管道对排放的污水质量有很高的要求。在运营管理过程中,应该不断完善水质监测、数据分析和污水处理设施运行模式等系统,保障管道内污水的质量,同时减少对环境的污染。

3 市政工程污水管网施工要点

3.1 沟槽开挖技术要点

(1) 根据工程的实际条件合理选择挖槽方案。在选择挖槽方案时,要考虑施工现场的特殊条件,如不同地形的变化、自然环境的影响、现有管网的布局等因素。根据具体情况选则适合的挖槽方法,提高施工效率。

(2) 确定合适的挖掘深度和宽度。根据地形的不同,挖槽深度和宽度也不同。在进行沟槽开挖时,应确保挖槽的宽度和深度切合实际需求,以确保施工的正常进行和安全。(3) 提高施工效率和保证安全。在施工时,应加强人员控制和质量管理,统筹规划和协调施工方案,同时需加强协调各方工作,统一施工步骤,以提高施工效率和保证安全。(4) 采用先进设备和技术。随着科技和施工技术的不断发展,及时采用新型的施工设备和先进技术,如振动锤、水压喷射抛丸等设备或技术手段,可大幅提高施工效率和质量节约,保障施工人员的安全和健康。

3.2 管道敷设关键技术

(1) 道敷设时,关键点之一是正确的管道定位。通过现场勘测、测量和设计图纸等方式,确定管道的安装位置和高度,确保管道在地下埋深和水平位置的合理性。同时,还需要考虑管道之间的排列、衔接和弯曲处的加固,保证整个管路的连通性和安全性。(2) 管道铺设。管道敷设过程中,管道的铺设也是技术要点之一。正确的铺设方式,能够防止管道变形和断裂等问题。铺设时需要保证管道的平整和整齐,管道与地面之间应有一定距离,以防止管道受到地面的拱起和沉降影响。铺设时,还需注意管道衔接处的焊接、粘结和密封等问题。(3) 管道防腐。由于污水管网建设涉及到地下环境,管道防腐工作也是施工过程中非常重要的环节。科学的防腐技术,能够有效防止管道腐蚀,延长管道的寿命。一般情况下,采用喷涂涂料或保护层的方式进行防腐处理。(4) 管道测试。在管道敷设结束之后,需要对管道进行检查和测试,以确保管道的安全性和稳定性。测试一般包括压力测试和漏水测试等多种方式,测试结果需要满足设计要求和相关标准^[2]。

3.3 管道闭水试验

(1) 试验前的准备。在试验前,需要对管道进行全

面检查。检查包括设计文件的核对、管道的安装质量的检查、管道的密封性检查、管道与井筒之间的连接等内容。检查合格后进行闭水试验。(2) 试验的流程。首先,将管道的一个端口或几个端口封死,然后,向另一个端口注水,将管道内充满水。在试验过程中,需要对管道内的水位随时监控,确保管道内水位稳定。若管道内水位有变动,需要及时处理。在管道内充满水后,一般需要进行多次试验,检测水位上升或下降的速度,以此来验证管道的密封性。若发现漏水现象,需要及时检查和处理。(3) 试验结束后的处理。在试验结束后,需要对管道坑、井筒等各项设备进行清洗、消毒等工作。对没通过测试需要修改的工作点进行改造和重新封堵,确保每一处管道的安全性和牢固性。同时,还需要备份施工数据和试验报告,进行归档保存。

3.4 回填沟槽关键技术

(1) 回填高度。沟槽的关键技术要点之一是回填高度。其选择应充分考虑地面水平和地形变化,以及管道的埋深和稳定性等因素,避免沟槽中的沉积物和地面压力对管路造成影响。回填高度的掌握需要施工方在具体操作时进行严密监控。(2) 沟槽填料。填料的选择和使用也是回填沟槽的一个重要环节。填料应具有较好的耐压性、耐磨性和保水性,常见的填料有各类压缩土、砂、碎石、混凝土、粘土等。在选择填料时,应综合考虑土质、土层稳定性和工程造价等因素。(3) 回填沟槽工艺。回填沟槽的工艺需要根据实际情况进行调整,以适应具体施工要求。在回填过程中,需要注重填料的均匀性和密实度,避免漏填、重填和虚填等问题。此外,还需要注意沟槽的排水问题,注重沟槽的防水性能,避免因沟槽内渗水而导致的施工质量问题。(4) 路面回填。在路面回填时,需要注意路面的稳定性和平整度,以免影响行车和行人的通行。在路面回填前,应充分处理好管道周围的沟槽地貌,以确保路面回填的牢固平稳。此外,在选择路面回填材料时,也需要结合工程实际情况进行合理选择。

4 市政工程雨污水管网施工优化措施

4.1 增强施工人员的技能水平

(1) 技能培训。对施工人员进行专业技能培训,增强施工人员的技能和知识储备,让他们能够熟练掌握施工过程中所需的各项技术,具备解决问题的能力。(2) 丰富经验。通过经验丰富的带队人员和技术骨干工程师指导,培养新员工对施工环节的理解和把握能力以及丰富实践经验,从而提高施工质量和效率。(3) 关注安全。加强安全意识和安全培训,提高施工人员的安全技能和操作

能力,营造安全的施工环境,从而加强现场安全保卫工作。(4)引进新技术。引进适用的新工艺、新材料、新技术,提高施工效率,减少资源浪费和环境污染,使施工人员更加熟练使用新技术。(5)规范操作。建立规范的操作流程和操作规范,加强施工现场管理,规范施工行为,确保施工人员的良好素质。(6)组织协调。加强施工人员的组织协调能力,创造良好的团队氛围,让施工人员有更强烈的责任心和使命感。

4.2 制定完善的管理体系优化排水规划

(1)建立完善的管理体系。落实完整的项目管理流程、层级管理机制和责任体系,强化各级管理人员的管理和业务能力,严格执行各项制度和规范,同时进行科学的工程计划、成本核算、资源管理和质量控制,保证工程整体按规划进行,确保质量和安全的关键性。(2)优化工程排水规划。利用先进技术和模型,加强对排水系统的规划、设计、构建和调试,提升工程排水效率,减低施工成本。在选址、管路敷设、节点设计等方面进行全面考虑,以每个节点的水流量、水质、水位等为依据,优化管道布局和管径设计,避免死角和淤积发生。(3)严格执行各项技术规范。严格遵守相关工艺标准和施工规范,合理安排施工过程,避免施工过程中过度或过低质量,保持良好的工艺风貌和文明施工的形象,确保施工质量,同时减少对环境的影响。

4.3 完善工程质量监督工作

(1)加强监管力度。在施工过程中,加大对施工现场的监管力度,通过对施工方案的审批、报批、验收等环节进行严格控制,督促施工单位合理规划作业计划和使用材料,确保施工的质量和安全性。(2)建立健全的质量检测体系。要加强对雨污水管道施工的各个环节、施工工艺、材料供应等质量验收工作。建立健全的检测体系和标准化操作规程,确保质量验收的标准和认可程度。(3)健全监督机制。建立健全的监督机制,加大对施工单位和质检机构的检查力度。定期进行监督检查,对发现问题及时处理,规范施工行为,保证工程的可靠性和安全性。(4)加强责任追究。对工程质量问题必须严格追究责任。对发现的问题,要及时通报、处理,对责任人进行批评教育、调岗处理或者重罚,并建立黑名单,列举不合格企业,防止质量问题得不到认真解决。

(5)建立技术档案和巡查记录。建立雨污水管道施工技术档案,记录施工过程中的所有技术资料 and 检测报告,为下一阶段的维护和保养提供有效的参考依据。巡查记录可根据实际工程布局情况、管道走向、施工区域等,进行巡查记录,定期进行检查^[3]。

4.4 强化施工安全管理

(1)制定完善的安全管理制度和政策。施工单位需要针对雨污水管网施工的特点,制定完善的安全管理制度和政策,以保障施工现场的安全。该制度或政策要明确安全管理目标、主要的安全控制措施、责任分工和安全培训等。(2)组织日常安全会议和演练。组织日常安全会议,并定期进行紧急演练、扫盲学习、工艺变更和应急预案的制定与演示等活动,以确保施工人员的紧急反应能力和安全应急能力等。(3)加强施工现场环境整治。施工现场环境整治是保证施工安全的重要一环。施工单位需要营造一个良好的工作环境,包括定期巡查现场设施、维护道路和场地卫生等环保方面的工作。(4)实施强化安全教育和培训。为了保障施工人员安全,施工单位需要通过切实可行的安全培训和教育,提高施工人员的安全意识、危险防范意识和紧急避险能力等。(5)规范现场施工作业行为。施工单位需要对现场施工作业行为加以规范,如正确佩戴安全防护用品、遵守工作规范等。同时,施工中也应注意现场物资储存、设备使用等,避免发生各种工伤意外事件。

结束语

综上所述,在当前的时代背景下,市政污水管网工程施工逐渐受到人们的重视,以保证其发挥出自身的功能,因此应全面开展创新,打造全新的施工环境,制定完善的管理计划,深化推进工程发展,制定高质量、高节能、高效率的发展目标,完善现阶段的发展模式,打造全新的发展环境,推动我国城市发展。

参考文献

- [1]胡水金.市政道路的雨污水管网施工关键技术分析[J].低碳世界,2018(06):245-246.
- [2]龚旭阳.市政道路工程中雨污水管网施工关键技术要点研究[J].福建建材,2020(2):72-73+22.
- [3]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.