

# 市政给排水工程施工技术要点与质量控制

商绍娴

石家庄高新技术产业开发区供水排水公司 河北 石家庄 050000

**摘要：**本次研究旨在对市政给排水工程施工的技术要点及质量控制进行深入的探讨。在城市化进程不断加快的背景下，市政给排水工程是城市基础设施中的重点部分，市政给排水工程施工质量的好坏直接影响着城市正常运转和居民的生活质量。本研究的目标是明确施工过程中的关键技术因素，这包括选择合适的管道材料、优化施工工艺、进行现场管理等，并建立一个科学而有效的质量控制体系。采用文献综述和案例分析等方法，并结合实地考察和数据分析，本次研究针对市政给排水工程总体质量水平提出一系列施工技术改善建议和质量控制策略。研究结论认为：准确掌握施工技术要点，加强质量控制，是保证市政给排水工程质量的关键。

**关键词：**市政给排水工程；施工技术要点；质量控制；管道材料；施工工艺优化

## 引言

市政给排水工程作为城市基础设施中至关重要的一环，有着极为重要的作用。直接关系到城市居民生活品质，关系着城市防洪排涝效能和水资源可持续利用问题，也是城市社会经济发展中的主要支柱产业。在城市化进程不断加快的背景下，给排水系统规模越来越大，复杂性也越来越高，对于施工技术和质量控制也有了更严格的需求。本次研究致力于对市政给排水工程施工技术关键点进行深入剖析，并探讨出行之有效的质量控制策略。通过对国内外相关研究现状进行系统梳理，确定已有研究中存在的缺陷与空白，并在此基础上有针对性地提出了技术路径与解决方案。该研究旨在为提高市政给排水工程施工技术水平，强化质量控制，推动城市基础设施建设可持续发展提供理论依据与实践指导。

## 1 市政给排水工程施工技术要点

### 1.1 管道材料选择与施工技术

市政给排水工程管道材料选用需要考虑工程需求，环境适应性，经济成本和使用寿命。传统材料例如铸铁管和钢管虽然历史悠久，但是耐腐蚀性和安装便捷性有所欠缺。随着材料科学的进步，聚乙烯（PE）管和球墨铸铁管这两种新型管道材料以其优良的特性被广泛地应用于工程。这类材料不但有优良的耐腐蚀性、耐磨性，而且具有高强韧性以适应各种工况下的需要。<sup>[1]</sup>

在管道施工技术中，铺设，连接及防腐是至关重要的一步。在敷设时需要保证管道位置正确和坡度合理，避免因地质条件改变而造成管道破损或漏水。连接技术对管道密封性及整体强度有直接影响，常见的连接方式有热熔连接，电熔连接，法兰连接，需要根据材料特性及工程要求来选择合适的连接方式。防腐处理对提高管

道使用寿命至关重要，可以通过涂层防腐和阴极保护几种手段来有效地抵抗外界环境对管道的腐蚀。

### 1.2 给水系统施工技术

供水系统作为城市供水最重要的基础设施，建设技术要点涉及水源开发、水质处理、泵站建设和管网布局。水源开发阶段需要对该地区水资源状况进行全面调查，筛选出水质较好，水量较稳的水源地为供水来源，同时兼顾水源的保护和治理，以保证水资源可持续利用。

在给水管网建设中，水质处理是一个关键环节。采用混凝、沉淀、过滤和消毒的工艺步骤对原水进行除杂处理，水质标准得到提高，保证了供水安全。泵站建设时需要根据供水需求以及水位的变化情况来合理的确定泵站的规模，扬程以及水泵的选型，以保证泵站的高效稳定的运行。同时注重泵站自动化控制和远程监控技术的运用，促进泵站管理智能化。

合理的管网布局可以在降低管网漏损及维修成本的前提下，减少输水能耗，提高供水效率。管网设计时需要考虑地形地貌，城市规划以及用户分布情况，利用先进数学模型及优化算法对管网布局进行优化。同时注重管网材质选择及施工工艺改进以增强其耐腐蚀性及使用寿命。

通过使用节水型器具，优化供水方案，大力推广雨水收集利用，减少了供水时能耗及水资源消耗。同时要重视施工期间的环境保护，采取切实有效的措施降低施工扬尘，噪声和其他污染物排放量，保护好周围生态环境。

### 1.3 排水系统施工技术

雨水收集和排放系统作为排水工程中的一个重要环节，在建设过程中需要遵循自然水循环规律并根据城市地形地貌和气候特点等因素做出科学合理的设计。<sup>[2]</sup>雨水

收集中,透水铺装和下沉式绿地作为低影响开发措施可有效提高雨水下渗量和降低地表径流实现源头减量。雨水花园,蓄水池及其他雨水滞留设施的建立,进一步对雨水进行了存储与净化,给后续的使用带来了可能性。

污水排放及处理系统在排水工程中占据着核心地位,对城市水环境保护和改善有着直接影响。就污水排放而言,要严格按照国家排放标准对污水管网进行合理的布局规划,以保证污水可以被充分有效地收集和运输到污水处理厂。加强污水管网维护管理,杜绝管网破损和渗漏,确保污水收集系统正常工作。

排水泵站及调蓄设施作为排水系统的一个重要部分,对促进排水系统整体运行效率的提高有着至关重要的作用。排水泵站在施工过程中需要依据排水量和扬程来合理选择和布置,以保证泵站能平稳高效的运行。在建设过程中要注意泵站防洪,防污和防震等安全防护措施,保证泵站安全可靠运行。强化泵站自动化和智能化,实现泵站远程监控和智能调度,提升泵站运行管理水平。调蓄设施是调节雨水径流和减轻排水压力的主要途径,在建设过程中要充分考虑城市地形地貌和雨水排放的需要,并对调蓄规模和布局进行合理规划。在建设过程中要重视调蓄设施防渗和防漏质量,以保证调蓄设施能长久稳定地运行。

## 2 市政给排水工程施工质量控制

### 2.1 施工前质量控制

在施工之前进行质量控制,是保证市政给排水工程能够顺利实施的基础。设计审查作为建设前期质量控制中的关键一环,其设计方案是否科学、合理、可行,对于后续建设及工程质量都有着决定性的作用。现阶段要组织专业团队认真评审设计方案,保证符合国家有关标准规范和兼顾城市发展长远需要。评审范围包括管线布局、水力计算、材料选型及结构安全,保证设计方案全面准确。<sup>[1]</sup>

材料检验对于保证工程质量至关重要,市政给排水工程中所涉及的材料种类繁多,例如管材、阀门、水泵以及其他关键部件。材料采购阶段要严格按照设计要求及市场准入标准选用,进场材料要做好质量检验工作。检查内容包括材料外观质量、尺寸规格、力学性能和耐腐蚀性,以保证全部材料符合设计要求。建立健全物料管理制度,实现物料储存,使用和回收全过程追踪,杜绝不合格品流入施工现场。

施工方案制定在施工前期质量控制中占有重要地位,施工方案的制定要依据设计要求及施工现场的实际状况,确定每道工序的施工工艺、技术要求及质量控制

点等主要内容。编制过程中要重视技术的创新与优化,并积极引进新技术,新材料与新工艺以提升施工效率与质量水平。加强对施工人员的培养教育,保证其熟悉施工方案及技术要求并能按设定的计划实施。

### 2.2 施工过程质量控制

在保证市政给排水工程质量合格的过程中,施工过程中的质量控制至关重要。强化施工现场监督,是确保施工过程中质量的一个重要途径,要建立专门的监督小组对施工现场定期或者不定期的检查、巡视,及时发现并整改施工不规范及质量问题。监督内容包括施工工艺的实施、材料的使用、工序检验的记录。建立信息反馈机制并及时告知、处理查出的问题,保证问题及时化解。

工序检验是确保施工过程质量至关重要的环节,市政给排水工程施工中各工序竣工之后要经过严格的检查验收。检查范围包括管道铺设平整度、坡度、接口密封性;阀门、水泵及其他设备安装地点,固定方式和运行状况。通过工序检验可及时发现并改正施工过程中出现的偏差与差错,保证各工序符合设计要求与质量标准。

在施工过程中,质量记录为质量控制提供了重要基础。施工过程中要制定完整的质量记录制度并详细地记录各工序施工质量。记录的内容包括检验日期、检验人员、检验结果和处理措施。通过质量记录实现了对施工过程每个细节的溯源,对后续质量分析与改进工作提供了强有力的支撑。

### 2.3 工程完成阶段的审核与维护

完成阶段审核的标准应该涵盖工程设计中的方方面面,其中包括管道材料,接口处理,系统功能测试和水质检测。<sup>[4]</sup>从程序上看,一般由预审核、正式审核、资料整理等三部分组成。预审核阶段建设单位要组织施工单位、监理单位对预审核情况进行初查,发现和解决预审核中出现的问题;正式审核则由建设行政主管部门或指定的第三方检测机构执行,通过现场检测和资料审核,全面评估工程质量;最后对审核报告,检测报告和其他有关文件进行整理存档,为今后查阅提供依据。

完成阶段审核时需特别注意以下几点:一是保证检测数据真实、准确,避免不实报告;二是要注意审查隐蔽工程,如管道埋设深度和防腐层情况,这往往关系到项目能否长久运行;三是注重系统整体协调性检测,例如供水系统压力检测和排水系统能力检测,保证系统间协调运行;四是要注意用户反馈信息,对使用中可能遇到的问题要做到事先发现和处理。

完成阶段审核不是工程管理终结,是后期维护管理起步。供水与排水工程作为城市基础设施中的一个重要

部分,其运行状态直接关系到市民日常生活以及城市可持续发展。所以,强化后期维护管理和及时解决项目运行过程中存在的问题对维护项目质量连续性具有重要意义。后期维护管理要覆盖定期检查,设备维护,故障排查和紧急修复,并建立完善的维护管理体系以保证项目时刻保持最佳状态下。

### 3 案例分析与问题探讨

#### 3.1 成功案例分析

本工程通过精准规划设计,利用先进非开挖技术和智能监控系统对给排水管道进行有效敷设和实时监控。在施工中严格按照沟槽开挖,管道安装,回填等标准进行,保证了工程质量。工程建成后显著提高了城市排水效率和供水安全性,是市政给排水工程技术和质量控制方面的范例。

本案例关注一个智慧城市给排水系统综合提升项目,它的成功首先表现在管道材料选用方面。项目团队在综合权衡了成本效益、环境友好性和使用寿命等多个因素后,最后选择了性能卓越的HDPE(高密度聚乙烯)管道,这种材料既耐腐蚀,耐磨损又方便安装,有效地降低施工难度及费用。从施工技术上看,该工程利用水平定向钻进、顶管法等先进非开挖技术显著降低城市道路破坏、交通影响等问题,也提高施工效率。该工程还强调施工过程精细化管理,并通过智能化监控系统的引进,达到施工现场实时监控与远程调度相结合,保证工程质量与进度双保证。<sup>[5]</sup>在质量控制上,该工程严格按照ISO质量管理体系标准执行,从设计审查、材料检验、施工监督和竣工验收等各个环节均经过严格审核,以保证工程质量全面提高。该项目成功之处在于它将技术创新和管理深度结合,并在细节上做到极致,为同类型项目树立标杆。

#### 3.2 问题案例分析

老旧城区给排水改造项目往往会遭遇施工技术和质量控制等多方面的挑战。以一工程为例,工程前期由于对老旧管网的现状没有进行细致的勘察,造成施工期管道破损,渗漏现象频发,极大地影响着工程的进展及居

民生活。分析原因主要是建设前期质量控制不当、设计方案没有充分考虑既有管网复杂脆弱。项目团队根据该问题及时调整施工方案、加强与设计单位沟通合作、开展老旧管网综合检测评价、有针对性地制定维修、更换方案。施工现场监督管理得到强化,施工人员专业技能与质量意识得到提升,保障后续项目顺利实施。这一案例警示人们:老旧城区给排水改造项目必须重视施工前期准备及建立质量控制体系,才能面对复杂多变的环境。

### 4 结束语

市政给排水工程作为城市基础设施中的重点组成,对其施工技术要点及质量控制进行深入探讨不仅关系着项目的安全性与持久性,也深刻地影响了城市不断向前发展,影响了居民日常生活。文章通过系统性分析揭示出管道材料选用,给水及排水系统施工技术为核心因素,并对这些技术在实践中进行优化和创新途径。施工全周期质量控制非常关键,从设计审核、工程竣工验收、后续维护管理等各个环节都要严格监督,才能保证工程品质达到预期要求。

今后,我们要加强市政给排水工程施工技术与质量控制等方面的进一步研究,不断探究新技术与新方法,推动行业创新与进步。加强业内业外的交流与合作,合力打造更科学,更有效,更可持续发展的市政给排水工程,助力城市繁荣进步。

### 参考文献

- [1]卢东.浅谈市政排水工程的施工技术及其质量控制措施[J].中国设备工程,2021(19):238-239.
- [2]张亮.市政给排水工程施工技术及质量控制分析[J].乡镇企业导报,2020(4):0242-0243.
- [3]李长帅.城市市政给排水工程施工技术及质量控制[J].智能城市,2020(1):98-99.
- [4]韩耀宽.城市市政给排水工程施工技术及质量控制[J].中华建设,2020(5):0166-0167.
- [5]赵增强.探讨市政给排水工程施工技术及质量控制[J].幸福生活指南,2019(22):0207-0207.