

# 市政管网优化技术研究现状与趋势

刘元元

河南省水利勘测设计研究有限公司 河南郑州 450016

**摘要:** 城市管网建设是城市发展过程中必不可少的基础建设项目, 由于管网建设工程项目管理阶层复杂, 导致市政对管网建设工程的成本管理难度加大。在众多的市政工程中, 污水管网属于其中较为常见的基础性设施之一, 污水管网的建设有效解决了城市因积水过多造成的交通堵塞问题, 是居民正常出行、交通顺畅的基本保障, 对城市用水和污水处理都有重要的影响。研究市政管网建设的基本属性, 明确管网建设成本管理部门的职责与任务, 分析市政经济管理理论, 结合实际工程概况选择适合的经济管理手段, 增强成本动态管理的灵活性。

**关键词:** 市政管网; 优化技术; 现状; 措施

## 引言

随着现代化城市进程的不断加快, 城市基础设施的建设受到越来越多的重视, 城市居民对市政工程施工提出了更高的要求。在施工过程中, 往往会涉及众多城市建筑, 如何在复杂的环境下把控污水管网的施工质量, 提高工程的安全性是从业人员必须思考的问题。市政污水管网工程作为城市的“里子工程”, 在施工上不仅要体现美观, 还要关注性能、规范设计、注重细节。因此, 要从污水管网施工技术入手分析其应用要点, 并采取针对性的优化措施, 从而提升整体施工质量。

### 一. 市政管网优化技术发展进程分析

市政管网优化技术涉及到经济评价体系、计算机软件及最优化数学理论等多门学科, 其主要的目的是以目标体系模型优化为基础, 应用最优化技术对市政管网设计及施工阶段得方案及管理机制进行分析, 实现以最小的管网投资, 最大化的提升管网建设期间的平稳性及可靠性目标。市政管网优化技术主要分为以下几部分: 第一, 采用优化理论中线性或非线性规划法; 第二, 结合市政管网实际内容应用中启发算法的纵向推进; 第三, 将市政管网中多方法进行横向混合, 实现动态规划、地形规划及遗传算法之间的有机融合; 第四, 应用管网优化中分级逐步优化法, 基于传统算法对新算法进行进一步探索。

### 二. 市政管网优化技术的现状分析

#### 1. 当前排污体系中存在的问题

目前我国城市排放污水的系统主要是三种方式, 分别是分流制、合流制和混合制, 其中合流制方式最为常见, 是在规划传统老城区的过程中使用, 在传统的老城市, 人口居住比较密集, 因此为了节省城市空间, 建设

的基础设施比较单一、简陋, 一般只有一套合流管道进行污水处理, 然而采用这种方式进行排水存在很多问题, 最严重的问题就是会对地下水造成严重污染, 同时在合流排放污水和雨水的过程中, 无法单独处理雨水, 在进行雨水收集的过程中也很容易在管道中混入泥沙, 进而导致管道出现堵塞及污水外溢现象。因此, 在城市建设和规划发展过程中需要重视完善排水系统, 科学设置排水系统, 进而综合治理雨水和污水, 提高人们的生活质量和体验感<sup>[1]</sup>。

#### 2. 管网布置缺乏合理性

在市政管网优化技术中, 管网布置缺乏合理性主要表现在以下几个方面: 第一, 主要基础设施的设计及施工管理水平有待提升, 过于重视城镇建筑规划, 忽视市政管网布置重要性; 第二, 在市政管网设计中缺乏前瞻性的考量, 施工现场及其场地地质勘察工作不到位, 相关工作人员专业技能及职业素养不高; 第三, 设计方式过于老旧, 仅采用图集与传统算法, 设计方案缺乏较高的可行性。

#### 3. 管理机制粗犷化

由于市政管网优化技术是一门具有交叉性的综合技术, 因此也对其设计及施工期间管理机制提出了更高的要求。而就目前来看, 大部分市政管网都是在原有管网基础上进行改建或扩建的, 极大程度上的加剧了管网系统管道老化、管材裂缝等问题的发生机率。同时, 管理机制过于粗犷化, 缺乏对市政管网配套设施的建设及管理, 也会对城市供水造成严重的不良影响。

### 三. 市政工程污水管网施工优化措施

#### 1. 科学规划市政管网

科学规划市政管网需注重以下几点: 首先, 做好管

网的总体规划工作,明确管网扩建与原有管网的对接工作;其次,在市政管网设计过程中对排水区域地形、水源条件、水泵及沉淀池位置等情况进行综合分析,在保障市政管网系统质量及运行效率的前提下,做到线路简短性,并尽量布置成环状;最后,基于当前城市功能升级情况,提升市政管网规划的针对性及综合性。例如在对高层建筑给水系统进行功能划分时,应结合建筑具体高度及相关设计规范将给水系统划分为多个区域,以此维持供水系统压力平衡<sup>[2]</sup>。

## 2. 提升施工人员专业技能

通过对上述案例的分析,明确了市政道路污水管网施工的技术要点,同时为了进一步提高施工质量,可以从多方面进行优化。从施工队伍入手,施工人员和管理人员作为项目工程的主体力量,他们专业技能的高低将会对施工整体质量产生直接的影响。因此,在施工过程中,派专人指导并定期进行知识技能培训是非常有必要的,当工期宽裕时,可以系统性地为员工进行讲解,当工期较为紧张时,要结合现场施工针对性地对施工技术和工艺进行培训,让员工在实践中得到提升。

## 3. 维护和管理雨污水管道分流治理项目

在完成雨污水管道分流治理工程施工之后,不仅要做好管网铺设和监督排水工作,同时还需要对铺设的管网进行验收和管理,相关工作人员需要按照管道分流制标准对施工完成的分流管道进行质量验收。在验收过程中,不仅要对本季的管道使用情况进行试验和验收,同时还需要对其他季节管道的排水情况进行验收,在模拟管道排水过程中,需要注意,在干旱季节中,污水不会排放到雨水排放系统中,在降雨季节,雨水不会分流到污水管道中进行分流排放,同时污水也不会进入雨水排放系统中,确保污水和雨水管道能够满足不同排水和季节的需求。完成雨污水管道分流治理工程之后,相关单位还需要专门构建信息档案,并登记记录所有的管道,做好档案管理工作,不仅要在档案中将城市道路的坐标信息进行记录,并为后续管道规划和建设提供数据参考依据,同时还应该在排水系统出现问题时,及时将目标管道直接锁定,进行问题处理。

## 4. 健全市政管网风险控制机制

注重对市政管网风险控制中信息的及时更新,结合计算机数据处理系统,做好风险预测工作;积极引进高科技检测手段对市政管网整体系统进行检测,准确掌握管网中流量及液体等信息,一旦发生爆管等危险情况也

能够被及时发现;测算当地天气变化,做好雨污分流工作。其中,结合最新气象趋势对历史数据进行实际的更新,全面衡量综合降雨量以及市政管网经济性原则,适当增加排水管道、出口及泵站标准系数<sup>[3]</sup>。

## 5. 对雨污水分流治理和排放进行严格监督管理

针对雨污水,采用市政管网分流管道进行治理和排放,相关部门还需要加强对分流治理雨污水工作的监督和管理,政府部门需要建立并完善监督管理机制,通过法律条款对居民的污水排放行为进行约束,提高居民的排水规范意识,同时提升治理雨污水的效果和质量。针对城市污水,需要对其进行二次处理,确保处理后的污水水质符合排放要求后再向河流中进行排放,避免破坏河道的生态系统。处理做好铺设管网工作之后,还需要管理污水排放工作,分流管道在实际运行中需要分别处理雨水和污水,确保排放的雨水和污水水质符合排放标准,避免二次污染环境,同时提升水资源的利用率;针对较为干净、污染少的雨水可直接进行二次利用。对雨污水的分流排放治理工作进行严格监督,能够确保排放的水质符合标准,并保护环境。

## 6. 其他优化措施

(1) 确保施工的安全性。安全事故的发生不仅会危及施工人员的生命安全,也会对施工进度产生严重的影响。因此,为了加强施工过程中安全管理,要从施工人员的安全教育入手,在施工现场树立安全标志,派人巡逻及时排查并消除安全隐患。(2) 完善工程质量监督工作。完善的质量监督工作能够为工程质量的合格提供有效的保障。质量监督管理人员必须严格按照规定进行施工检查,对不符合要求的施工进行记录,反馈给相关负责人,并督促其及时改进。对于屡次犯类似错误的施工人员采取一定的惩罚措施,以增强其改正的动力<sup>[4]</sup>。

## 四. 结束语

建设市政管网雨污水管道分流方式能够有效地治理并解决城市排水问题。当前城市规划和建设中,采用雨污水管道分流方式和排水系统进行雨水和污水的处理,能够有效地减少对环境的污染,同时在市政道路建设排水系统的过程中,通过雨水和污水管道分别处理雨水和污水,能够有效改善城市环境,增加城市建设的经济效益和环境效益。因此,在城市市政管网建设中需要根据城市排水系统的实际情况进行雨污水管道分流工程的设计和施工,进而提升处理雨水和污水的效率,提高水资源的利用率。

**参考文献:**

- [1] 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.
- [2] 周超.市政道路的雨污水管网施工关键技术[J].清洗世界,2020,36(8):81-82.
- [3] 刘志轩.无配套市政管网的地铁车站污水排放溢流污染负荷控制方法研究[J].环境科学与管理,2020,45(01):115-119.
- [4] 吴帆.市政管网优化技术研究现状与趋势探究[J].科技资讯, 2020, 13 ( 07 ): 74.

作者简介: 刘元元; 1989年2月13日; 汉族; 男; 籍贯: 河南省济源市; 单位: 河南省水利勘测设计研究有限公司; 职员; 中级工程师; 研究生; 邮编: 450016; 研究方向: 市政水处理; 邮箱: 284127973@qq.com