

Current Situation and Trend of Research on Municipal Pipeline Network Optimization Technology

Jun Tian

Chongqing Huadian Construction Labor Service Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract

With the rapid and healthy development of Chinese socialist economy, the infrastructure construction of municipal drainage pipe network has become larger and larger. The optimization of pipe network structure has developed into the main technical means and effective way to improve the comprehensive utilization efficiency of water resources in China, and is a new strategy to promote sustainable water resources conservation development in line with economy and energy conservation. The development trend of Chinese municipal housing pipe network system optimization technology has been deeply expounded, and the technical outlook is made, so as to effectively promote the steady improvement of Chinese urban municipal pipe network system optimization technology level in China.

Keywords

municipal pipe network; research current situation; optimization technology; development trend

市政管网优化技术研究现状与趋势

田军

重庆华典建筑劳务有限公司, 中国·重庆 400000

摘要

随着中国社会主义经济的快速健康发展, 市政排水管网的基础建设已经规模越来越大。管网结构优化工程技术已发展成为当前提高中国水资源综合利用效率的主要技术手段和有效途径, 是一项符合经济、节能的促进水资源保护可持续发展的新战略。从多个不同角度、多个不同方面深入阐述了中国市政住房管网系统优化相关技术的发展趋势等并进行了技术展望, 从而有效促进中国城市市政管网系统优化技术水平的不断稳步提高。

关键词

市政管网; 研究现状; 优化技术; 发展趋势

1 引言

由于越来越多的人口、资源的减少和环境恶化的巨大压力, 城市市政管网成为城市基础设施建设中不可或缺的一部分, 确保国民经济的发展, 管网设计优化主要包括传统管网设计布局结构优化、设计流程优化和管网算法设计优化。可有效降低系统运行维护费用和水电管网工程投资管理费用, 提高系统运行可靠性, 对有效降低系统能耗、节约人力投资、促进新能源技术的持续发展应用具有重要的客观现实意义。

2 市政管网优化技术的现状及存在的问题

市政供水管网主要包括城市给水处理管网、雨水处理管网和城市污水处理管网。经过近 40 年的逐步创新发展和不断演变, 中国新型市政运输管网网络优化管理技术已经取

得了一定的技术成就。优化管理技术从一种传统的单一型向新型的优化综合型逐步方向发展。

2.1 存在风险和控制措施不足

目前, 市政管网优化技术中存在的潜在风险主要有两个方面: 一是管道爆炸风险。二是在施工前如果不对地下管道铺设认真勘察, 就有可能在施工的时候导致管道的破裂甚至爆炸, 管道破裂或爆炸后, 使得排水系统发生了重大变化, 同时造成水资源的严重浪费。

2.2 缺乏有效的管理机制

有交叉性的综合技术的市政管网优化技术, 对建设过程中的设计和管理机制具有更高的要求。目前, 许多市政管网的优化都是在原有管网的基础上进行改造和扩建, 这大大加剧了管网系统中管道老化、管道开裂等问题的可能性。因此, 管理机制过于宽松, 没有一套对市政管网优化建设和管理的体系, 将对城市供水产生严重的影响^[1]。

2.3 管网布置不够合理

在市政管网优化技术中, 市政管网布局主要在三方面

【作者简介】田军(1968-), 男, 中国重庆人, 工程师, 从事市政管网、电力电器研究。

存在着合理性。首先是基础设施的设计和施工管理水平不足,并有待提高,过度重视城市建设规划,而忽视市政管网布局发挥的重要性^[1];其次是市政管网设计陈旧,施工现场及其场地地质勘察的不到位以及相关从业人员专业技能和专业水平的不足;最后是设计方法不够新颖,仅采用图集和传统算法两种方法,设计方案缺乏一定的可行性。

3 市政管网优化技术的发展趋势分析

3.1 市政管网优化技术算法的优化

市政管网优化过程中,往往受到诸多因素的影响。传统的管网技术适用性较差,同时计算量大。因此,遗传算法、模拟退火遗传算法、人工神经网络等先进的优化技术得到了广泛的应用。它们已发展成为未来中国市政排水管网系统优化工程技术应用发展的主要技术趋势。有必要对其进行深入的数据分析和深入研究,确保其在中国市政治理管网系统优化中能够得到充分推广应用,促进中国市政治理管网系统优化的进一步健康发展。

3.2 市政管网的优化设计的加强

随着近年中国大型城市化工程建设任务进程的不断推进加快,市政府给排水运输管网的配套基础设施建设已经开展规模越来越大,就需要拓展市政管网优化领域。由于地形差异、经济条件、技术水平、水源水质等因素的影响,城市管网的优化在一定程度上受到阻碍。因此,在开展具体工作时,必须加强以下几个方面的分析研究:一是管网运行经济性、稳定性和可靠性的分析,充分发挥管网的作用。二是加强传统算法与新算法的融合,不断提高优化算法水平,实现市政管网的优化设置。三是对树状管网和环状管网的结合,通过管网的混合设置,促进管网优化设计和布局水平,加强市政管网的优化设计。

市政管网系统优化相关技术的研究目的主要是提高中国城市内部水资源的综合利用率,针对中国和其他国家的大型市政住房管网系统优化相关技术的理论研究应用现状和发展历史进程以及中国大型市政住房管网亟待解决的技术问题,并根据中国社会经济发展和现代城市工程建设的实际发展情况进行解决。

3.3 引入大数据

大数据的主要用法一般倾向于是与预测数据分析、用户群体行为心理分析或某些其他高级的大数据统计分析方法的结合使用。在市政管网优化过程中,会受到外部因素的影响。传统的管网优化技术适用性差,计算量大,难以在复杂的管网中得到充分应用。合理利用大数据可加快地下综合管廊的建设,协调各种市政管线的规划、施工和管理,既可减少道路的重复开挖,又可避免高架线网密集、管线漏水事故频发等突出问题。促进新型城市经济集约、高效、转型创新发展,最终有效提高新型城市公共综合服务承载能力和新型城镇化社会发展服务质量,有利于不断增加公共资源产品

的有效利用投入,促进面向社会公共资本有效投资,形成城市经济社会发展中的新动力。

3.4 加快推进市政信息管网网络优化管理软件的研发和应用优化

目前在新型市政服务管网网络优化应用方面,已研究开发的应用软件主要类型有 axexcel、cad、visualbasic 等,而网络优化应用算法分析技术、综合应用地理定位信息服务系统管理技术、可视化管理技术等新型市政服务管网网络优化应用软件正逐步处于深入研究开发阶段。对于不同特点的管网,可以使用一些综合性的软件,主要是集 CAD、office、可视化语言、地理信息系统和先进的优化算法技术于一体的软件。此外,加强集成、适用和通用软件的研发,增加了市政管网优化的方法和手段,促进了市政管网优化的可持续发展^[1]。

4 市政管网优化技术的发展趋势的思考

随着中国市场经济的不断快速发展和国家科技进步水平的不断稳步提高,中国新型市政排水管网已逐步发展进入研究开发推广应用的新阶段,应用规模越来越大。市政设施管网建设升级优化改造工程项目也正逐步向工程复杂化、多样化、规模化三个方向快速发展,有利于有效促进中国市政设施管网升级优化工程速度和施工精度的不断提高。同时,优化工程技术的高度收敛性也具有一定的技术要求。随着计算机软件、技术经济评价体系和优化理论的快速发展,市政管网优化领域得到了一定程度的发展,并得到了广泛应用。在未来的发展中,应充分结合上述算法。在优化城市管网的过程中,要保证管网的可行性和经济效益。管网有两种主要类型,即树状管网和环状管网。在实践中,应大力使用可视化技术,推进市政管网技术优化。

5 结语

随着经济的快速增长和科学技术水平的不断提高,为城市管网提供了巨大的帮助和条件,让市政管网优化在原有的基础上得到了巨大的提升。此外,要想在提高市政管网的运行效率的同时,充分发挥整个城市市政管网的供水系统,就需要管理部门有着足够的重视以及完善管理制度和监督体系。随着技术经济评价、优化理论、计算机软硬件技术的快速发展以及该领域研究人员的不断研究,我们有理由相信该领域将取得更广泛、更实用的实际成果。

参考文献

- [1] 葛文广.浅谈市政管网优化技术现状与趋势[J].居舍,2018(15):152.
- [2] 郑卫国.市政管网优化技术研究现状与趋势探究[J].城市建设理论(电子版),2017(3):236-237.
- [3] 廖宗霖.市政管网现状与优化技术及趋势探究[J].建材与装饰,2016(32):3-4.