

Research on the Problems and Countermeasures in the Operation and Management of Municipal Sewage Pipe Networks

Tong Zhang

China Power Construction Corporation Northwest Institute of Survey, Design and Research Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract

Against the backdrop of the rapid economic development and the continuous acceleration of urbanization into cities in China, with the expansion of cities and the increase in population, the amount of urban sewage has increased significantly compared to before. One of the important components of urban infrastructure is the municipal sewage network, which undertakes the key task of collecting and transporting sewage. The quality and efficiency of the operation and management of the sewage network directly affect the influent concentration of the sewage treatment plant and the water quality of the river, and have a profound impact on the quality of life of residents and the urban water environment. At present, there are many problems in the operation and management of municipal sewage pipe networks in our country, such as unreasonable planning and design, substandard construction quality, inadequate maintenance and management, and low level of informatization. These problems prevent municipal sewage pipe networks from achieving the expected design effects. Therefore, an in-depth analysis of the problems existing in the operation and management of municipal sewage pipe networks and the proposal of practical and feasible countermeasures are of great significance for improving the operation and management level of municipal sewage pipe networks and promoting the sustainable development of cities.

Keywords

municipal sewage pipeline network; Operation management; Problem; countermeasure

市政污水管网运行管理中存在的问题及对策研究

张桐

中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司, 中国·陕西 西安 710000

摘要

在我国经济快速发展、城市化进程不断加快的背景下,随着城市的扩张、人口的增多,城市污水量较之前有大幅增加。城市基础设施的重要组成部分之一就是市政污水管网,其承担着收集、转输污水的关键任务,污水管网运行管理的质量与效率直接影响到污水厂进水浓度与河涌水质,对居民生活质量和城市水环境有着深远影响。目前,我国市政污水管网运行管理中存在诸多问题,如规划设计不合理、建设质量不达标、维护管理不到位、信息化水平低等,这些问题使得市政污水管网不能达到设计预期效果。因此,深入分析市政污水管网运行管理中存在的问题,并提出切实可行的对策,对于提高市政污水管网运行管理水平,推进城市的可持续发展具有重要意义。

关键词

市政污水管网; 运行管理; 问题; 对策

1 引言

市政污水管网系统是城市生存和发展必不可少的重要设施之一,其运行状况和完善程度直接关系到城市的居民生活质量、生态环境质量及城市的可持续发展能力。近年来,随着我国不断重视环境保护等相关工作,城市污水处理取得了显著成效。然而,在城市市政污水管网运行管理方面仍存在着部分问题,降低了污水处理效率,影响了污水管网的正

常运行,还对城市生态环境造成了潜在威胁。目前,城镇污水处理设施逐步完善,但城市水环境仍存在较多问题,如合流制溢流、雨后河道返黑臭、污水厂进水浓度低等^[1]。因此,加强市政污水管网运行管理,提高其运行效率和可靠性,已成为当前城市建设和管理中的一项重要任务。

2 市政污水管网运行管理的重要性

2.1 保障城市污水处理系统的正常运行

市政污水管网的主要功能是收集城市各个区域产生的污水,并将其转输至污水处理厂进行集中处理。只有确保污水管网的畅通无阻,才能保证污水处理厂有足够的污水量进

【作者简介】张桐(1994-),男,中国陕西咸阳人,硕士,工程师,从事市政管网研究。

行处理,从而维持整个城市污水处理系统的正常运行。如果污水管网出现堵塞、泄漏等故障,将会导致污水无法及时有效地收集和输送,使污水处理厂面临进水不足或水质异常等问题,进而影响污水处理厂的运行稳定性和处理效果。

2.2 保护城市生态环境

城市污水中含有大量的氮、重金属、磷、有机物等污染物,如果直接排放到自然水体中,将会对城市的河流、湖泊等水体造成严重污染,破坏水生态平衡,影响水生生物的生存和繁衍,同时也会对居民健康和城市景观产生不利影响。通过加强市政污水管网的运行管理,能够确保污水得到及时收集和妥善处理,有效减少污染物的排放,从而保护城市生态环境,维护城市的生态平衡。

2.3 提升城市居民生活质量

居民生活质量是城市宜居性的重要指标。市政污水管网运行管理不善,容易导致污水外溢、道路积水等问题,不仅会给居民的出行带来不便,还会散发难闻的气味,滋生蚊蝇等害虫,影响居民的生活环境和身体健康。加强市政污水管网运行管理,能够有效避免这些问题的发生,为居民创造一个整洁、舒适、卫生的生活环境,提升居民的生活质量和幸福感。

3 市政污水管网运行管理中存在的问题

3.1 规划设计不合理

部分城市在市政污水管网规划设计过程中,缺乏前瞻性和系统性考虑,未能充分结合城市的发展战略、人口增长趋势、产业布局调整等因素进行科学规划。管网布局不合理,存在管网覆盖盲区,导致部分区域污水无法接入管网,只能直接排放到周边水体中,造成环境污染。同时,一些老旧城区的污水管网建设年代较早,当时的设计标准较低,管径较小,随着城市的发展,污水量不断增加,现有的管网已无法满足实际排水需求,经常出现管网拥堵现象。此外,部分污水管网与雨水管网未进行有效分流,在雨季时,大量雨水混入污水管网,导致管网负荷过大,影响污水的正常输送和处理。

3.2 建设质量不达标

在市政污水管网建设过程中,部分施工单位为了追求经济效益,偷工减料,使用质量不合格的管材和构配件,导致管网质量存在严重隐患。例如,一些管材的抗压强度、耐腐蚀性等性能指标不达标,在使用过程中容易出现破裂、渗漏等问题。同时,施工过程中存在操作不规范的现象,如管道接口处理不当、基础施工不牢固、检查井砌筑质量差等,这些问题都会影响污水管网的整体质量和使用寿命。此外,部分建设项目在施工过程中缺乏有效的质量监督管理,工程竣工验收把关不严,使得一些存在质量问题的污水管网投入使用,给后续的运行管理带来了极大困难。

3.3 维护管理不到位

目前,大部分的城镇污水管网维护工作主要是被动响

应模式,即发生管网故障后再进行检修工作^[2]。市政污水管网维护管理工作涉及面广、工作量大,需要投入大量的人力、物力和财力。然而,目前一些城市在污水管网维护管理方面存在投入不足的问题,缺乏专业的维护管理队伍和先进的维护管理设备,导致日常维护管理工作难以有效开展。管网巡查制度落实不到位,不能及时发现管网存在的问题,如管道堵塞、渗漏、井盖缺失等,使得问题得不到及时处理,逐渐恶化。此外,部分城市对污水管网的养护工作重视不够,养护计划执行不严格,未能按照规定的周期对管网进行清淤、检测、维修等养护作业,导致管网运行状况逐渐变差,故障频发。

3.4 信息化水平低

由于受技术、管理机制等因素制约,污水管网相关数据资料仍存在数据重复冗余、数据利用率低等现象^[3]。随着信息技术的快速发展,信息化管理已成为市政污水管网运行管理的必然趋势。然而,目前我国大部分城市的市政污水管网信息化建设还相对滞后,信息化水平较低。部分城市虽然建立了污水管网地理信息系统(GIS),但系统功能不完善,数据更新不及时,无法实时准确地反映管网的运行状态。同时,缺乏对管网运行数据的有效采集和分析手段,无法通过数据分析及时发现管网存在的潜在问题,并为管网的运行管理决策提供科学依据。

3.5 产权管理不清晰

市政污水管网涉及多个部门和单位,包括城市建设部门、市政管理部门、污水处理企业等,由于产权管理不清晰,导致在管网的建设、运行、维护等方面存在职责划分不明确的问题。当管网出现问题时,各部门之间相互推诿责任,难以形成有效的管理合力。例如,在一些城市,新建小区内部的污水管网由开发商负责建设,建成后移交给物业管理公司进行管理,但由于物业管理公司缺乏专业的管理知识和技能,对管网的维护管理不到位,当管网出现故障时,无法快速进行处理。同时,小区内部污水管网与市政污水管网之间的衔接部位也容易出现管理空白,导致问题长期得不到解决。

4 市政污水管网运行管理问题的对策

4.1 优化规划设计

在市政污水管网规划设计阶段,应充分考虑城市的长远发展需求,结合城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划等,进行科学合理的规划布局。加强对城市污水量的预测分析,根据不同区域的功能定位、人口密度、产业结构等因素,合理确定污水管网的规模和管径,确保管网能够满足未来一定时期内的污水排放需求。同时,要注重管网的系统性和完整性,消除管网覆盖盲区,实现污水的全收集。积极推进雨污分流改造工程,将雨水管网和污水管网分开设置,减少雨水对污水管网的冲击,提高污水的收集和处理效率。在规划设计过程中,要充分征求相关部门、专家以及社会公

众的意见和建议,提高规划设计的科学性和合理性。

4.2 加强建设质量管控

建立健全市政污水管网建设质量管理制度,明确建设单位、施工单位、监理单位等各方的质量责任,加强对建设全过程的质量监督管理。施工单位应严格按照设计要求和施工规范进行施工,选用质量合格的管材和构配件,确保施工质量。加强对施工人员的培训和管理,提高施工人员的质量意识和操作技能,规范施工行为。监理单位要切实履行监理职责,加强对施工现场的巡查和监督,及时发现和纠正施工过程中存在的质量问题。建设项目竣工后,要严格按照相关标准和程序进行竣工验收,确保工程质量符合要求。对于验收不合格的项目,坚决不予交付使用,责令施工单位限期整改,直至验收合格为止。

4.3 完善维护管理机制

加大对市政污水管网维护管理的投入,建立专业的维护管理队伍,配备先进的维护管理设备,如管道检测机器人、高压水车、吸污车等,提高维护管理工作的效率和质量。制定完善的管网巡查制度,明确巡查的内容、频率和标准,加强对管网的日常巡查,及时发现并处理管网存在的问题。建立健全管网养护计划,按照规定的周期对管网进行清淤、检测、维修等养护作业,确保管网处于良好的运行状态。同时,可以引入市场化机制,将污水管网的维护管理工作委托给专业的第三方公司进行,提高维护管理的专业化水平和效率。

4.4 提高信息化管理水平

加强市政污水管网信息化建设,建立完善的污水管网地理信息系统(GIS),实现对管网的数字化管理。通过GIS系统,可以实时掌握管网的位置、走向、管径、材质等信息,为管网的运行管理提供准确的数据支持。同时,利用传感器、物联网等技术,对管网的运行状态进行实时监测,如流量、水位、水质等参数,及时发现管网存在的异常情况,并通过数据分析预测管网可能出现的故障,为管网的维护管理决策提供科学依据。加强各部门之间的信息共享和协同工作,建立统一的信息平台,打破信息孤岛,提高工作效率。此外,还可以开发相关的手机应用程序,方便维护管理人员及时获取管网信息,进行现场作业和问题上报。

4.5 明确产权管理责任

进一步明确市政污水管网的产权管理责任,制定相关的法规和政策,对各部门和单位在管网建设、运行、维护等方面的职责进行清晰划分。对于新建小区内部的污水管网,应明确规定在建设完成后,由开发商移交给市政管理部门或专业的物业管理公司进行统一管理,并确保移交过程中的资料完整和设施完好。加强对小区内部污水管网与市政污水管网衔接部位的管理,明确双方的管理责任,建立有效的沟通

协调机制,及时解决出现的问题。同时,要加强对产权单位的监督管理,督促其切实履行管网维护管理责任,确保管网的安全运行。

5 案例分析

5.1 某市市政污水管网运行管理现状

某市是一个经济较为发达的城市,随着城市规模的不断扩大和人口的快速增长,城市污水产生量日益增加。该市现有市政污水管网总长度达数千公里,但在运行管理过程中,暴露出了一系列问题。部分老旧城区的污水管网老化严重,管道破裂、渗漏现象频繁发生,导致污水外溢,对周边环境造成了污染。

5.2 采取的对策及效果

在规划设计方面,重新对城市污水管网进行了全面规划,结合城市发展战略和人口增长趋势,优化了管网布局,加大了对新建区域和老旧城区管网改造的投入,合理确定了管网规模和管径,并加快推进雨污分流改造工程。在建设质量管控方面,加强了对污水管网建设项目的全过程质量监督,严格执行工程招投标制度和质量验收制度,确保施工质量。

6 结论

市政污水管网作为城市基础设施的重要组成部分,其运行管理的质量和效率直接关系到城市污水处理的效果和城市生态环境的质量。当前,我国市政污水管网运行管理中存在着规划设计不合理、建设质量不达标、维护管理不到位、信息化水平低、产权管理不清晰等诸多问题。为解决这些问题,需要采取优化规划设计、加强建设质量管控、完善维护管理机制、提高信息化管理水平、明确产权管理责任等一系列措施。通过这些措施的实施,可以有效提高市政污水管网的运行管理水平。同时,各城市应结合自身实际情况,不断探索和创新市政污水管网运行管理模式,为城市的发展提供坚实的基础设施保障。在未来的发展中,随着信息技术、新材料技术等不断进步,市政污水管网运行管理也将朝着智能化、高效化、绿色化的方向发展,为城市的生态环境建设和可持续发展注入新的活力。

参考文献

- [1] 李俊奇,周金成,杨正,等.合流制溢流控制指标与标准制定研究[J].水资源保护,2021,37(01):124-131.
- [2] 陆露,高峰,郭娟,等.排水管网运维管理问题分析与对策研究[J].中国给水排水,2022,38(02):8-13.
- [3] 蓝岚.上海水务海洋行业数字化转型探研[J].上海信息化,2022(01):25-30.