

Discussion on Urban Sewage Treatment Technology and Management Strategies

Xiangji Li

Beikong Water Group Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510000, China

Abstract

The problem of urban sewage is becoming increasingly prominent, which not only directly threatens the safety of residents' living water, but also further aggravates the water pollution situation, and has become an important factor restricting the sustainable development of the city. Therefore, it is particularly urgent to strengthen the urban sewage treatment work. In the face of the current complex situation of urban sewage, we should first deeply understand the significance of urban water pollution control, unify the thought from the conscious level, and firm faith in governance. Subsequently, from the technical level, according to different types of sewage conditions, flexible use of sludge treatment method, biofilm method, chemical method and other diversified and efficient treatment means, combined with advanced management strategies, to ensure that these technical means can be truly applied in the practice of water pollution treatment, so as to realize the effective treatment of sewage. Based on this, this paper aims to explore the significance of urban sewage resources treatment, in-depth analysis of sewage treatment technical methods, and put forward a series of feasible management strategies, to provide valuable experience for urban sewage treatment, and promote the development of urban water environment civilization toward a better direction.

Keywords

urban sewage; technical measures; management measures

浅谈城市污水治理技术与管理策略

李相继

北控水务集团有限公司, 中国·广东 广州 510000

摘 要

城市污水问题正日益凸显,它不仅直接威胁到居民的生活用水安全,还进一步加剧了水污染状况,成为制约城市可持续发展的重要因素。因此,强化城市污水治理工作显得尤为迫切。面对当前城市污水的复杂形势,我们首先要深刻认识到城市水污染治理的重大意义,从意识层面统一思想,坚定治理信念。随后,从技术层面入手,针对不同类型的污水情况,灵活采用污泥处理法、生物膜法、化学法等多元化高效治理手段,并结合先进的管理策略,确保这些技术手段能够真正应用于水污染治理实践中,从而实现污水的有效治理。基于此,论文旨在通过探讨城市污水资源治理的重要意义,深入分析污水治理的技术方法,并提出一系列切实可行的管理策略,为城市污水治理提供宝贵经验,推动城市水环境文明向着更加美好的方向发展。

关键词

城市污水; 技术措施; 管理措施

1 引言

随着中国工业化的快速推进和城市现代化建设步伐的加快,水资源遭受了不同程度的损害。秉承生态环保的核心理念,城市建设中必须将污水资源治理工作置于重要位置。环境部门需紧密结合各地区的实际情况,采取一系列科学有效的措施,并不断完善保障机制,以灵活应对各类污水问题,确保污水处理达到国家相关标准,最大限度地减轻污水

对环境的不良影响。通过综合运用多种策略,为城市污水治理提供坚实支撑,推动城市环境朝着可持续发展的方向稳步前行。

2 城市污水治理的意义

在城市的现代化发展建设中,重视污水资源治理工作至关重要,这不仅能够提升水资源的利用效率,有效解决污染严重的问题,还能有力促进城市的健康发展。通过这一举措,可以为市民提供更加优质的生活环境,确保人们能够合理用水、健康用水,进而推动实现城市的可持续发展目标。

2.1 提高水资源利用率

城市污水治理的核心在于有效去除有害物质,遏制污

【作者简介】李相继(1989-),男,中国广东汕头人,本科,工程师,从事水污染防治理论与技术、排水管网系统设计建设及运营研究。

水污染扩散, 并实现污水的资源化回用, 从而提升水资源利用效率。为此, 需精心选择适宜的工艺设备, 高效治理废水, 从中回收宝贵资源, 同时尽可能降低能耗, 实现经济效益与环保效益的双赢。此外, 这还能显著提升再生水的利用率。当前, 中国已有 26% 的城镇污水处理厂出水水质达到一级 A 标准, 满足了再生利用的基本条件, 只需进一步深度处理即可循环利用。在此基础上, 我们应稳步推动建筑中水利用, 以中水回用为关键切入点, 不断提高污水再生利用率, 为水资源节约与环境保护贡献力量。

2.2 落实环保主体责任

强化环保主体责任, 关键在于重视污水治理工作, 构建更为健全的污水处理系统。这需要各责任主体提高认识, 主动承担起企业污水治理的责任, 确保在经济发展的同时, 以环境保护为前提。通过此举, 能够打造出更加优质的城市环境, 为居民生活带来便利, 这也是推动城市健康发展与实现可持续发展目标的重要基础与前提条件。

2.3 加大污水处理力度

城市应加大对污水治理工作的重视, 将有力促进污水收集与处理能力的显著提升。这不仅包括了对基础设施的改造升级, 还涵盖了全面强化配套管网的建设, 以确保城市污水收集处理体系的高效运行。同时, 此举能有效解决城市黑臭水体问题, 并应对当前污水接纳管道不完善、管网渗漏等挑战, 推动污水治理系统的全面升级。通过这些努力, 城区污水横溢、河湖水系严重污染的现象将得到根本性的改善与治理。

3 城市污水治理的技术措施

3.1 活性污泥法

活性污泥法是一种十分有效的生物处理技术, 在污水处理中的应用十分广泛。活性污泥处理法的排放系统包括曝气池、沉淀池、污泥回流和剩余污泥排放系统。将空气鼓入污水中, 一段时间后水中繁殖含有大量耗氧型微生物的絮凝体—活性污泥。它能够吸收污水中的有机物, 将其作为食料, 促进微生物的繁殖, 在这一过程中有机物被分解净化, 有效去除污水中含有的污染物^[1]。经过曝气池处理, 进入沉淀池中, 其中活性污泥经沉淀分离, 污泥可以作为种泥, 回流到曝气池中。沉淀池的出水已经达到了良好的净化效果。近些年随着技术水平的不断提升, 针对活性污泥法也在不断升级。例如, 通过延时曝气法, 增加污水在曝气池内的时间, 可以实现完全氧化, 减少污泥量。选择厌氧、缺氧与好氧活性污泥法, 不仅能够去除有机物, 还能去除氮磷等元素。间歇性活性污泥法可以有效除磷脱氮, 提高污水的净化效果, 便于污水回用。活性污泥法的污水处理流程如图 1 所示。

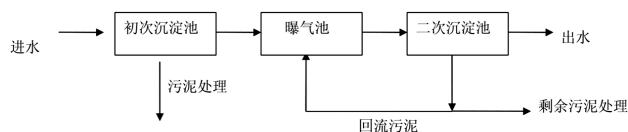


图 1 活性污泥法的污水处理流程

3.2 光催化法

光催化法借助光的作用, 利用羟基自由基超氧自由基的强氧化能力, 与有机污染物接触, 迅速反应, 有效降解污染物净化水质。反应过程中, 分子吸收特定波长的光波转变为分子激发态, 发生化学作用, 转化为新的物质, 在这一过程中, 光为化学反应提供活化能。在光催化技术的支持下, 自由基发生链式反应最终产物为二氧化碳和水。使用到的催化剂为均相和非均相两类。均相催化主要是利用 Fe^{2+} 和过氧化氢介质组合形成 Fenton 体系, 在光照的作用下, 与 Fe^{2+} 共同反应促进 $\cdot\text{OH}$ 的生成。非均相催化, 主要是利用半导体光催化材料, 在光照的作用下, 材料内部产生电子空穴对, 电子空穴对通过迁移与材料表面的氧气和水结合, 有效降解污染物, 它具有设备简单、条件温和处理效果彻底的应用优势(图 2)。

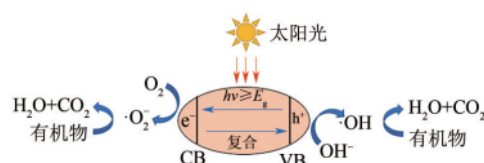


图 2 非均相催化反应原理示意图

3.3 双污泥脱碳除磷工艺

双污泥脱碳处理工艺是将传统的活性污泥法与生物膜法结合的新型技术, 是在活性污泥曝气池中投放填料, 促进微生物的生长, 形成悬浮生长的活性污泥和生物膜, 打造复合生物反应器。可以有效结合两项技术的优势, 提高反应器中污泥浓度, 确保运行的稳定性, 改善污泥的成膜性能, 克服污泥膨胀现象, 硝化菌优先附着生长的载体上, 提高消化效果。传统工艺运行的过程中, 存在硝化菌和聚磷菌的不同泥龄之间的矛盾, 而在复合反应器中, 可以克服这一矛盾^[2]。

3.4 强化一级处理技术

强化一级处理技术主要是将生物法、化学法、物理法等多种方法结合应用, 有效处理污水。综合多项技术, 升级现有系统, 实现装配化和模块化的设计。使化学反应和生物反应不再依赖于大型容器和反应条件。装配式系统的应用使操作更加简便。在具体应用中, 利用絮凝剂加强化学反应和生物反应的强度, 快速反应去除污染物, 确保符合一级处理的标准要求。

4 城市污水治理综合管理措施

4.1 建立综合污水治理的长效机制

为了确保城市污水资源治理达到良好的效果, 需要构建长效机制, 开展合理规划和有效监管工作。首先, 坚持预防为主防治结合的工作原则, 将其作为水资源污染治理的主要手段。加强对生活污水和工业污水源头的管控, 从根本上杜绝污水的产生。其次, 完善污水处理的相关标准要求。结合国家出台的相关技术标准, 以及当地的实际情况, 合理划

分各种污水类型和处理标准,用标准来规范污水处理工作,提高各主体的重视,积极参与到污水处理工作中。最后,加大检查力度。政府相关部门加强对各个污水处理企业的监督检查力度,规范他们的日常操作,促使企业积极承担起自身的责任,严厉惩处一些违法违规行为。

4.2 引进先进的技术工艺

随着技术水平的不断提升,各种传统的工艺也在不断优化。因此,在污水处理工作中,应当重视先进工艺的引进,加大技术改革力度,确保能够达到良好的治理效果,也能减少水资源的损耗,提高资源的利用率。一方面,可以借鉴国内外先进的污水处理工艺更新治理理念,结合以往的工作经验,大力优化现有的污水处理工艺,引进先进处理设备,优化相关标准,实现有效升级。例如,应用生物膜处理工艺,可以将超滤处理工艺应用于其中,确保达到更加优良的处理效果。在应用埋地式污水处理设施时,需要控制好厌氧区的环境,优化设备的连接,避免对水源造成二次污染。另一方面,制定详细的维护管理计划。加强对污水处理工艺的监督管理,维护相关设备调试参数,确保设备良好运转,发挥性能,达到更优的处理效果。

4.3 深化合作提升污水处理能力

在城市规划工作中,需要重视对污水的处理和开发利用。但受到经济发展的影响,一些经济欠发达地区的污水处理能力比较薄弱。因此,可以与其他城市建立合作,通过深化合作,共享技术和资金资源,提高城市的污水处理水平^[3]。在各环节促进各城市之间的技术成果交流,分享经验,有效应对各种污水处理问题。城市之间合作与扶持,搭建交流平台,制定针对性的策略,并组织厂商参与到交流活动中,可以升级现有技术,更好地应对当地污水污染的实际情况。也可以邀请国内外知名的专家和机构进行指导,引进现代化的污水处理设备和技术,并提供政策支持。从多方面入手,有效提升污水处理能力。

4.4 完善基础设施建设

各级政府部门要根据城市污水处理的实际情况,合理规划,加大投入力度,完善基础设施的建设,从而提高污水治理的效率。首先,根据城市规划的目标要求,确定污水处理厂的建设规模,合理规划污水处理厂的建设项目,满足城市日常运转的需求。而针对污水处理产生的中水和污泥也要高效利用,提高各种资源的利用率,节约资源。其次,扩大污水处理厂的产能,优化管网设计,实现雨污彻底分流,增加终端产能,有效解决污水下河,做到应收尽收。最后,建立资金保障机制。做好对基础设施的管控工作,定期排查更换雨污水管道,提高整体的建设质量,及时处理破损的管网问题,避免影响污水的收集和运输。

5 结语

综上所述,城市污水治理工作迫在眉睫,相关部门要提高重视分析当前污水现状和治理情况,引进先进的技术,如使用生物法、化学法和物理法等多种方法,高效处理污水资源,去除其中的污染物,实现污水回用,提高水资源的利用率,建设生态城市。而为了确保达到良好的效果,需要构建长效机制,合理规划污水治理工作。重视先进技术的引进,升级原有的设备,提高处理效率。完善基础设施建设,加大资金投入,提供一定保障,并与其他城市建立良好的合作关系,提升污水处理的能力。从多个方面入手,建设污水处理的长效管控机制,确保污水处理更加成熟,运行稳定,促进城市的可持续发展。

参考文献

- [1] 冯丹华.城市规划中污水的治理与水资源利用[J].南北桥,2022(19):13-15.
- [2] 胡鹏程,许钰,施海波,等.城市规划中污水的治理与水资源利用[J].石河子科技,2022(1):52-53.
- [3] 杨永庆.城市水资源污水治理与环境保护刍议[J].中国科技投资,2020(26):12.