

生态环保视域下城市环境工程污水治理措施

沈志国

星原城市服务科技集团有限公司 安徽合肥 230000

摘要: 在生态环保的视域下,城市环境工程的污水治理措施对于实现水资源的可持续利用和保护生态系统具有重要意义。本文首先概述了生态环保与城市污水处理的关系,随后探讨了源头减量、过程控制、末端治理以及生态修复与循环利用等关键措施。通过综合分析,本文提出了一系列切实可行的污水治理策略,旨在为城市水环境的改善提供科学指导和实践参考。

关键词: 生态环保;城市环境工程;污水治理措施

随着城市化进程的加快,水资源污染问题日益严重,对生态环境和居民健康构成了巨大威胁。传统的城市污水处理方法已难以满足生态环境保护的要求,亟需从生态环保的角度出发,重新审视和设计城市污水治理措施。这不仅是对城市可持续发展责任的担当,也是对居民生活质量关怀的体现。因此,探究和实施有效的生态环保视域下的城市污水治理措施,对于保障水资源安全、维护生态平衡具有重要的现实意义。

一、生态环保与城市污水处理的关系

生态环保与城市污水处理之间存在着密切的关系。城市化进程带来的人口集中和工业活动密集,导致了大量污水的产生。这些污水如未经妥善处理直接排放,将严重污染河流、湖泊等自然水体,破坏水生生态系统,威胁到水生生物的生存和人类社会的健康。因此,城市污水治理成为维护生态平衡、保护环境资源不可或缺的一环。有效的城市污水治理可以通过减少有害物质的排放,改善水质,从而保护和恢复生态系统。例如,通过采用先进的生物处理技术,不仅可以去除污水中的有机物和营养盐,还能减少对生态系统有害的重金属和有毒化学物质的含量。此外,城市污水的再生利用,如用于农业灌溉或城市绿化,可以减轻自然水源的取水压力,有助于地下水位的恢复和城市热岛效应的缓解。

二、城市污水治理存在问题分析

1. 雨污合流问题

这种模式在暴雨期间常导致污水处理厂超负荷运行,引起污水溢出和未经充分处理的污水直接排放到水体中,造成严重的水污染。此外,合流系统还增加了污水处理设施在降雨时期的运行压力,对整个城市排水设施的稳

定性和安全性构成挑战。为解决这一问题,城市需要逐步推进雨污分流改造,建设专门的雨水收集和排放系统,同时加大对老旧排水管网的改造力度,以提高整个城市的排水能力和污水处理效率。

2. 能源消耗和碳排放

城市污水处理过程能耗较大,尤其是活性污泥法等传统生物处理技术,不仅能耗高,还因电能消耗产生的间接碳排放对环境造成影响。此外,污水处理过程中的厌氧条件会释放温室气体,如甲烷和二氧化碳,加剧全球气候变暖。面对这一双重挑战,推广采用节能技术和设备,如高效曝气机和新型低能耗的生物处理工艺,是减轻能源消耗和碳排放的有效方法。同时,探索利用太阳能、风能等可再生能源为污水处理设施供电,可以进一步降低碳足迹。

3. 水资源再利用程度低

尽管经过处理的城市污水可以安全地用于农田灌溉、工业冷却和非饮用的城市用途,但目前许多城市的污水回用率仍然很低。这一方面是由于公众对再生水接受度不高,担心安全问题;另一方面,也是因为缺乏有效的政策激励和宣传教育。此外,城市基础设施的不足,如再生水输送和储存设施的欠缺,也限制了水资源再利用的潜力。针对这些挑战,加强公众教育和提高认识,完善再生水的定价机制和激励政策,以及建设必要的基础设施,是提高水资源再利用率的关键措施^[1]。

三、生态环保视域下的城市污水治理措施

1. 源头减量措施

首先,城市规划和工业布局的合理化是关键,通过优化产业结构和推动清洁生产,可以显著减少工业废水

的产生。例如，重污染的工业应该被限制或改造，而更加环保的产业应得到支持和发展。在居民日常生活中，节约用水和提高水效是重要的减量措施。政府可以通过教育和政策引导居民减少不必要的水使用，如推广节水型家电，修复供水系统的漏损，以及安装智能水表等。此外，雨水的收集和再利用也是重要的源头控制措施之一。通过建设雨水收集系统和蓄水设施，可以有效地减少城市径流量，降低污水处理厂的处理压力。农业领域也是污水产生的重要来源，因此采用节水灌溉技术和改进肥料使用方法，不仅能减少农田排水中的污染物含量，还能提高水资源的使用效率。同时，城市规划时应充分考虑到绿地和透水铺装的设置，这不仅能美化城市环境，还能帮助雨水渗透和地下水的补给，从源头上减少城市非点源污染。

2. 过程控制措施

过程控制措施包括对进水水质的监控、处理过程中的参数调整、以及对出水质量的严格把关。现代污水处理系统通常配备了自动化的监测设备和反馈控制系统，能够根据实时数据调整操作条件，确保处理效率最大化。通过精确控制沉淀、曝气、生化处理等关键环节的操作条件，可以大幅提高污水处理的效果。例如，在活性污泥处理系统中，通过调整污泥龄和控制溶解氧水平，可以优化生物降解过程，从而提高有机物和营养物的去除率。同时，实时监控也能及时检测到潜在的问题，如设备故障或者处理效率下降，从而允许操作者迅速响应，防止污水未达标排放。在化学处理阶段，精确控制消毒剂和其他化学药品的投加量，不仅能有效去除病原体 and 有害物质，还能防止化学剂过量造成的二次污染^[2]。

3. 末端治理措施

这一阶段的主要任务是确保所有排放污水均达到相关环保标准，以保护接收水体不受污染。末端治理通常涉及一系列高级处理技术，如反渗透、臭氧氧化、活性炭吸附等，用于去除常规生物处理难以降解的有机物质和微量污染物。在末端治理阶段，对重金属和有毒化学物质的特别处理也尤为重要。这可能包括使用特定的化学沉淀剂或离子交换技术，以从污水中去除这些物质。此外，对于污水中的氮、磷等营养物，末端治理措施经常包括深度脱氮和除磷过程，以防止水体富营养化的发

生。在排放前，严格的水质检测是必不可少的。这包括对污水的生化需氧量、化学需氧量、悬浮固体总量、病原体等指标的检测，确保所有指标均符合环保法规的要求。对于特殊用途的水，如再生水，还需要进行额外的安全处理和检测，以确保其适用于农业灌溉、城市绿化或工业循环利用等。

4. 生态修复与循环利用措施

生态修复通常涉及到自然或人工湿地系统的建立，这些系统模拟自然水循环过程，通过植物和微生物的共同作用来净化污水。这些湿地不仅能有效去除水中的营养盐、重金属和有害物质，还能提供生物多样性的栖息地，同时增强城市的绿色空间。循环利用是另一个关键环节，它涵盖了污水经过充分处理后的安全再利用。再生水可用于城市绿化、农业灌溉、工业流程和城市补水等多种用途。例如，经过三级处理的污水可以用于公共绿地的灌溉，不仅减少了对饮用水资源的依赖，还有助于降低城市的热岛效应^[3]。

结语

面对城市污水治理的复杂性，生态环保视域下的措施提供了一种全面、系统的解决方案。从源头减量到过程控制，再到末端治理和资源的循环利用，每一个环节都体现了对生态环境保护的重视。然而，要实现这些措施的有效落实，需要政府、企业和公众的共同努力。政府应制定相关政策和标准，引导和监管污水处理的各个环节；企业需要采用先进技术，提高污水处理效率；公众则应增强环保意识，积极参与到水资源保护行动中来。只有这样，才能确保城市污水治理工作的成功，实现经济发展与生态环境保护的和谐共生。

参考文献

- [1] 李秋雨. 生态环保视域下城市环境工程污水处理治理措施[J]. 住宅与房地产, 2024, (09): 143-145.
- [2] 尹坤, 姜蕤. 生态环保视域下城市环境工程污水处理治理措施分析[J]. 造纸装备及材料, 2024, 53 (03): 132-134.
- [3] 马玉婷. 生态环保视域下城市环境工程污水处理治理措施[J]. 水上安全, 2023, (15): 88-90.