

生态环境保护工程中的污水处理问题探析

刘继东

梁山县马营镇人民政府应急安全保障中心, 山东 济宁 272600

[摘要]随着社会对环境污染问题的关注程度一天天提高起来, 公众对于污水处理这件事的关注度同样也在逐步攀升。为了能够减少污水的排放量, 避免污水给水体环境带来污染影响, 大多数城市都积极着手建设起了污水处理厂。近些年来, 污水处理技术一直在不断发展前进, 从事相关领域研究的科研人员始终努力朝着提升污水净化的效率以及彻底性的方向去开展工作, 促使水资源的循环利用水准得以持续提升。文章就生态环境保护工程里面的污水处理技术展开了较为系统的剖析, 希望能给相关专业的工作者给予有价值的参考与借鉴。

[关键词]生态环境保护; 污水处理; 问题探析

DOI: 10.33142/nsr.v2i3.17732

中图分类号: X703

文献标识码: A

Analysis of Wastewater Treatment Problems in Ecological Environment Protection Projects

LIU Jidong

Emergency Security Center of Liangshan County Maying Town People's Government, Jining, Shandong, 272600, China

Abstract: With the increasing attention of society to environmental pollution issues, the public's attention to sewage treatment is also gradually rising. In order to reduce the discharge of sewage and avoid the pollution impact of sewage on the water environment, most cities have actively started to build sewage treatment plants. In recent years, sewage treatment technology has been constantly developing and advancing, and researchers engaged in related fields have been striving to improve the efficiency and thoroughness of sewage purification, promoting the continuous improvement of the level of water resource recycling. The article provides a systematic analysis of sewage treatment technology in ecological environment protection engineering, hoping to provide valuable reference and inspiration for relevant professionals.

Keywords: ecological environment protection; wastewater treatment; problem analysis

引言

随着工业化进程不断推进, 城市人口也在快速增长, 水环境污染问题变得日益严峻起来, 污水排放已然成为影响生态环境质量提升的关键因素之一。那些没有经过有效处理的生活污水以及工业废水, 不但致使水体出现富营养化的情况, 让生态系统发生退化, 而且对人类健康以及社会的可持续发展构成了威胁。生态环境保护工程是改善水环境质量、修复生态功能的重要途径, 其中污水处理技术的应用尤其重要。污水处理可有效去除水里的有害污染物, 防止环境进一步恶化, 还能推动水资源的循环利用, 助力生态系统的恢复, 有明显的环境、经济和社会效益。不过, 随着污染物种类以及排放量持续发生变化, 传统污水处理技术遇到了效率不够、难以去除新型污染物以及成本压力等诸多挑战。所以深入剖析生态环境保护工程里污水处理方面存在的问题, 评估现有技术的长处与短处以及应用时碰到的难题, 对于推动污水治理技术创新发展, 达成水环境持续改善的目标, 有着重要的理论价值与实践意义。本文会围绕污水处理在生态环境保护工程中的价值、技术现状、应用挑战以及优化策略展开全面研究, 期望能给生态环境保护给予科学依据与技术指引。

1 污水处理在生态环境保护工程中的重要价值

污水处理在生态环境保护工程里有着无可取代的重要价值, 其不但是达成生态环境修复以及水体质量改善的基本保障, 而且是促使可持续发展战略得以落实的关键环节。伴随着工业化与城镇化进程不断加快, 数量众多的工业废水、生活污水还有农业面源污染物持续不断地排入水体当中, 进而导致水资源出现污染情况, 水生态系统也发生退化现象, 对人类健康以及生态安全形成了极为严重的威胁。在这样的背景之下, 污水处理工程借助科学且高效的各类技术手段, 切实有效地削减水体里的有机物、氮磷营养盐、重金属、有毒有害物质以及病原微生物, 降低污染物针对水体的入侵负荷, 如此一来, 既有利于保障饮用水源的安全状况, 又能对河流、湖泊等水生态系统的自净能力起到修复作用, 还能提升整体的生态服务功能。与此现代污水处理技术正逐步朝着资源化、能源化的方向去发展, 推动废水当中的有用物质以及能量实现回收利用, 达成从“污染物”到“资源”再到“产品”的转化路径, 这无疑提升了污水处理工程的环境效益以及经济效益, 还为构建资源节约型以及环境友好型社会给予了强有力的支撑^[1]。所以说, 污水处理已然成为生态环境保护工程当中

极为重要且不可或缺的核心内容,对于实现生态文明建设的目标、改善人居环境的质量而言,有着十分深远的意义。

2 生态环境保护工程中的污水处理技术

2.1 生物处理方法

生物处理这一方法,在生态环境保护相关工程当中,属于应用范围极为广泛的污水处理技术,并且它还具备相当程度的可持续性。该方法主要是凭借微生物展开代谢活动,进而把污水里所含有的有机污染物给分解转化成为无害或者能够再度被利用起来的物质,以此达成对水体予以净化的目的。生物处理方法涵盖好氧生物处理以及厌氧生物处理这两个大类别。在好氧处理方面,常见的工艺包含了活性污泥法、生物滤池、生物转盘还有氧化沟等等,这些工艺多适用于城市生活污水以及部分工业废水的处理工作。而厌氧处理通常会被应用于像食品、造纸、化工等行业产生的那种高浓度有机废水当中,它有着能耗比较低、产气能力颇为强劲等诸多优势。生物处理方法由于其运行成本相较于其他方法而言是比较低的,处理的过程也较为绿色环保,而且还能够实现对污染物的资源化利用,所以被广泛地进行推广。不过,它的实际效果会受到微生物种群结构、温度、pH 值以及营养元素配比等一系列环境因素的影响,因此需要有科学且合理的运行控制措施来加以保障。

2.2 物理处理方法

物理处理方法在生态环境保护工程里属于常用的基础性污水处理技术。它主要是借助物理作用手段把污水里的悬浮物、漂浮物、沉淀物以及部分胶体颗粒这类非溶解性污染物给去除掉,并且在这个过程中不会涉及化学反应或者生物代谢过程,具备工艺简单、操作便捷、运行稳定等特性。常见的物理处理工艺有沉淀、过滤、筛滤、离心、气浮等^[2]。其中,沉淀法在重力作用下能够去除密度比较大的颗粒物,是污水预处理阶段极为关键的一个步骤;过滤法主要用于进一步截留细小颗粒,通常会和石英砂、无烟煤等滤料一块儿使用;气浮技术是通过形成微气泡并让其与污染物相结合,以此来实现上浮分离,这种方法适用于油类以及疏水性悬浮物的去除。

2.3 化学处理方法

化学处理方法属于生态环境保护工程里处理污水中溶解性污染物以及难降解有害物质的关键手段,主要是借助化学反应把污染物转变为无害或者容易去除的物质,进而达成污水净化的目的。常见的化学处理技术有中和反应、混凝沉淀、氧化还原反应、吸附法还有高级氧化技术等等。其中,中和反应主要用于调整污水的酸碱度,确保后续处理环节能够正常运转;混凝沉淀是通过添加化学药剂促使胶体颗粒聚集形成絮体,以此来有效去除悬浮物以及部分重金属;氧化还原反应会利用强氧化剂或者还原剂来处理含有毒有害成分的污水,像氰化物、硫化物这类情况;吸

附法常常采用活性炭、沸石等材料来吸附有机物或者金属离子,适用于深度处理阶段。

3 污水处理技术在生态环境保护工程中的应用挑战

3.1 技术成本高

在生态环境保护工程当中,污水处理技术尽管在净化水体以及保护生态方面起到了十分关键的作用,然而其昂贵的技术成本却一直充当着限制其广泛推广以及高效运行的关键阻碍。不论是传统的生物处理办法,还是先进的物理、化学以及综合处理技术,在设计建设、设备采购、运行维护以及人员培训等诸多环节都需要投入大量的资金。举例来讲,膜处理、臭氧氧化、反渗透等高端技术虽说有着出色的处理效果,可其设备投资额度颇高、能耗情况严重、运行管理的要求极为严格,这便致使整体的运营成本始终处于居高不下的态势。并且在实际工程里,为了确保能够达标排放并且恢复生态功能,常常需要将多种工艺联合起来使用,如此一来更是进一步提升了系统集成以及调控的复杂程度,同时也让运营支出的负担变得更为沉重。除此之外,像一些偏远地区或者经济基础相对较为薄弱的区域,由于缺乏足够的财政支持以及专业的运维力量,这就使得高成本的污水处理技术很难真正落实并加以实施。

3.2 处理效率与环境可持续性之间的平衡

污水处理技术发展需要在提高处理效率和确保环境可持续性之间找到一个平衡点。一方面,为了达到更高的水质净化水平,污水处理往往需要使用复杂的技术组合,可能会导致能源消耗增加和二次污染物的产生。另一方面,环境可持续性要求处理过程尽可能地减少对生态系统的破坏、节能降耗和循环利用资源。如何在有效去除污染物与最小化环境影响之间找到一个最优解,是目前污水处理技术发展中需要着重考虑的问题。

3.3 新型污染物的处理难题

在生态环境保护相关工程当中,新型污染物的出现已然给污水处理技术带来了极为严峻的挑战。这类新型污染物涵盖了抗生素、内分泌干扰物、微塑料、持久性有机污染物(POPs)还有纳米材料等等,它们一般具备结构较为复杂、浓度极低、毒性较强以及难以降解等诸多特点,所以很难被传统污水处理工艺有效地去除掉。这些污染物有着广泛的来源,像医疗废水、化妆品、农药、塑料制品以及工业添加剂等都有涉及,并且多数情况下在污水里是以痕量形式存在的,这既对生态系统构成了潜在的威胁,还很有可能会通过食物链的富集作用给人类健康带来长期的影响^[3]。就现有的生物处理以及物理化学处理技术而言,其对于这些污染物的去除能力是有限的,特别在常规的活性污泥系统里面,这些微量污染物往往没办法被彻底地降解或者转化掉,甚至部分还可能在处理的过程当中发生迁移转化,进而形成更加难以处理的副产物。

4 生态环境保护工程中的污水处理策略

4.1 加强污水处理技术的研发与创新

在生态环境保护相关工程当中,强化针对污水处理技术展开的研发以及创新举措,这已然成为促使污水治理水准得以提升并且达成水环境可持续管理这一目标的关键策略所在。就目前的情况而言,伴随着污染物种类变得日益复杂起来,排放标准也在不断地趋于严格,传统的处理工艺在去除效率、能耗控制以及运行稳定性等诸多方面,已经渐渐地呈现出不少的局限性了。所以,务必要增加对新型且高效的污水处理技术在研发方面的投入力度,推动核心技术装备能够实现自主创新以及完成升级换代的相关工作。在生物处理这个领域里面,需要着重加强针对功能微生物菌群展开筛选以及优化方面的研究,以此来提升对于那些难以降解的有机物以及新型污染物所具备的生物转化能力。而在物理以及化学处理这两个方面,则应当去开发具有高选择性并且能耗较低的新型材料以及反应工艺,像纳米吸附材料、催化氧化剂、智能膜分离技术等这类的,从而达到提高污染物去除效率并且降低运营成本的目的。与此还要积极推动人工智能、大数据、自动控制等这些处于前沿位置的技术和污水处理系统能够实现深度融合,借助智能化的调控手段来达成精准投药、能耗最优以及处理负荷动态调节的效果,进而进一步提升系统运行所具有的科学性以及稳定性。

4.2 实施多技术联合处理策略

在生态环境保护相关工程当中,采取多技术联合处理的策略,这可是针对复杂且多样的污水污染状况来加以应对的一个办法,同时也是提高处理成效以及保证系统稳定性的关键举措。要知道,随着污水所含成分变得越来越多元,而且污染负荷也在持续不断地提升,在这种情况下,单一的处理技术常常是没办法满足那种既要高效地去去除多种多样的污染物,又要能够妥善应对不同水质出现的变化,并且还要达成达标排放这样一系列综合要求的。所以说,把生物、物理、化学等多种不同的处理技术相互融合起来,进而去构建起一个协同作用且高效的多级联动处理系统,这就已然成为了污水治理工程方面极为重要的一个发展走向。就好比在城市生活污水的处理环节,可以运用“格栅+沉砂池+生物处理+膜过滤”这样的工艺流程,如此一来便能够有效地达成从粗颗粒物一直到微量污染物的全程拦截以及净化的目的;而在工业废水的处理过程里,通常得依靠像“化学氧化+气浮+生化处理+高级氧化”等一系列多种工艺组合起来的方式,这样才能有针对性地去除掉高浓度的有机物、重金属亦或是新型污染物^[4]。多技术联合这种方式,一方面能够充分地发挥出各种处理方式自身所具备的优势,另一方面也能够对单一工艺存在的局限予以弥补,从而实现针对复杂污染物展开分级处理、一步步地进行降解以及最终实现资源化利用这样的目标。

4.3 强化污水处理项目的管理和监督

强化对污水处理项目加以管理以及予以监督,这乃是保证生态环境保护工程能够达成实际成效、达成可持续发展这一目标的关键环节所在。科学且完善的管理体系可对项目的整个过程运行起到规范作用,在规划设计、设备采购、施工建设以及运行维护各个阶段都施行严格的质量把控以及风险管控举措,以此来防止技术标准与环保要求仅仅停留在表面形式上。要强化对污水处理设施的运行监督工作,构建起完备的监测以及预警机制,实时且全面地掌握污水处理的效率情况、排放水质状况以及设备的运行状态,及时察觉并妥善处理出现的异常问题,从而避免因污染物超标排放而给生态环境带来不利影响。除此之外,还应当推动信息化管理手段的应用,借助智能监控系统、大数据分析以及远程调度等方式,达成对污水处理全过程的动态管理以及科学决策目的,提升管理的透明程度以及响应的速度。与此需要强化监管责任的落实情况,清晰明确相关部门以及人员各自的职责分工,建立起严格的考核评价以及问责相关机制,以此来确保各项环保措施以及技术规范都能够得到切实有效的执行。

5 结语

污水处理在生态环境保护工程里属于极为关键的环节,它对于水环境质量的改善以及生态系统健康的维护都有着不容忽视的重要意义。当下,虽然污水处理技术已经收获了颇为显著的进展,可是依旧在技术成本、处理效率还有针对新型污染物的应对等诸多方面面临着不少的挑战。往后的日子,需要进一步强化技术创新,并且要注重多种技术的联合运用,以此来提升污水处理的整体效能。与此还得强化项目管理以及监督工作,保证工程能够规范地运行并且持续不断地得到优化。唯有各个方面的力量协同发力推动,才能够达成污水治理的高质量发展,进而有力地促进生态环境的可持续保护,助力构建绿色生态文明。

【参考文献】

- [1]李俏俏,毕付英,户宝军.污水处理技术在生态环境保护工程中的应用[J].农村科学实验,2025(11):66-68.
 - [2]王林.生态环境保护工程中的污水处理问题探析[J].黑龙江环境通报,2023,36(9):98-100.
 - [3]陆芳芳.生态环境保护工程中的污水处理问题探析[J].黑龙江环境通报,2024,37(11):22-24.
 - [4]王庆力,何育梅,梁娟.生态环境保护工程中污水处理技术分析[J].化纤与纺织技术,2024,53(8):88-90.
- 作者简介:刘继东(1970.4—),男,毕业院校:山东师范大学,学历大专,所学专业:法律专业,当前就职单位:梁山县马营镇人民政府应急安全保障中心,职务:马营镇工会副主席,党建办公室群团服务岗、应急安全保障中心生态环境岗负责人,所在职务的年限:11年,职称级别:助理工程师。