

城市水资源污染治理与环境保护探析

邓祥睿 刁贵芳 肖霄
重庆市水资源综合事务中心
DOI:10.12238/hwr.v9i2.6064

[摘要] 随着城市化进程的加速推进,城市水资源污染问题变得越来越严重,这不仅对自然环境造成了不可逆转的损害,同时也对人类的健康和生活质量构成了巨大的威胁。因此,深入探讨城市水资源污染的治理方法以及环境保护的有效措施显得尤为重要。本文旨在分析当前城市水资源污染的成因,并探讨有效的污染治理与环境保护策略,以期城市可持续发展提供参考。

[关键词] 城市水资源; 污染治理; 环境保护; 可持续发展

中图分类号: TV213 **文献标识码:** A

Analysis on urban water resources pollution control and environmental protection

Xiangrui Deng Guifang Diao Xiao Xiao
Chongqing Water Resources comprehensive Affairs Center

[Abstract] With the acceleration of urbanization, the pollution of urban water resources is becoming more and more serious, which not only causes irreversible damage to the natural environment, but also poses a huge threat to human health and quality of life. Therefore, it is particularly important to discuss the treatment methods of urban water resources pollution and the effective measures of environmental protection. The purpose of this paper is to analyze the causes of current urban water resources pollution, and explore effective pollution control and environmental protection strategies, in order to provide reference for urban sustainable development.

[Key words] urban water resources; Pollution control; Environmental protection; Sustainable development

城市水资源作为推动城市发展的关键要素,伴随工业化、城市化的深入发展,水资源污染问题日益凸显。因此,强化城市水资源污染治理与环境保护工作,对于确保城市供水安全、推动城市可持续发展具有至关重要的意义。本篇将从多个维度对城市水资源污染治理与环境保护进行深入探讨。

1 城市水资源污染的成因

1.1 工业废水排放

工业废水排放问题已经成为城市水资源污染的一个主要源头。随着工业化步伐的不断加快,大量的工业废水在没有经过适当处理或者处理不够彻底的情况下,就被直接排放到了城市水体之中,这导致了水质的严重恶化。这些排放的废水中包含了重金属、有机化合物、酸性或碱性物质等多种有害污染物。这些污染物的存在不仅严重破坏了水体的自然生态平衡,还对城市居民的饮用水安全构成了直接且严重的威胁。

1.2 生活污水的不合理排放

除了工业废水排放外,生活污水的不合理排放也是导致城市水资源污染的另一个重要因素。随着城市人口的增加,生活污水的排放量也在急剧上升。然而,许多城市的污水处理设施并不完善,导致大量的生活污水未经处理或处理不达标就直接排入

城市水体。这些污水中含有大量的有机物、氮、磷等营养物质以及细菌和病毒等微生物,它们在水中大量繁殖,导致水质恶化,甚至引发水体富营养化等问题。这不仅影响了城市水体的美观和使用功能,还可能通过食物链等途径对人类健康造成潜在威胁。

1.3 农业面源污染

农业活动也是城市水资源污染不可忽视的一个来源。在农业生产过程中,农药、化肥的过量使用以及畜禽养殖业的粪便排放等,都会随着雨水径流或渗透进入城市水体。这些污染物中包含了大量的氮、磷等营养物质以及农药残留等有害物质。它们在水中积累并导致水质恶化,引发水体富营养化等问题,严重破坏了水体的生态平衡。此外,农业活动中不合理的灌溉方式也可能导致土壤盐碱化、地下水污染等问题,进一步加剧了城市水资源污染的形势。

2 城市水资源污染治理技术的应用

2.1 生物滤池技术

生物滤池技术是一种先进的污水处理技术,它主要依赖于滤料以及生物膜的吸附和截留作用,有效地处理污水中的有害物质。这项技术的核心原理是当污水流经滤料时,滤料表面所附

着的生物膜会通过分解污水中的有机物来实现对污水的净化处理。在众多的污水处理技术中,生态滤池技术因其独特的优势而被广泛采用,特别是利用蚯蚓和其他微生物对污水进行净化的技术。这种技术的起源可以追溯到法国,但如今它已经在全球范围内得到了广泛的应用和推广。生态滤池技术主要由三个基本部分组成,包括布水装置、滤床以及出水装置。在滤床的表层,通常会铺设一层土壤,这不仅为蚯蚓提供了活动的空间,而且也是污水中污染物降解的关键区域。生态滤池技术不仅具备了过滤功能,还融合了生物氧化的优势,使得污水处理过程更为简便高效。在这一过程中,蚯蚓和其他微生物的活动能够有效地吞噬污染物,从而逐步提高土壤的通透性,并在处理过程中实现自动供氧。此外,这种技术不会产生污泥,也不会出现堵塞的问题,因此具有较高的环境友好性。然而,值得注意的是,生态滤池技术也存在一定的局限性,尤其是在外界温度极端的情况下,如温度过高或过低,可能会对蚯蚓的活动造成不利影响,从而影响到污水处理的效果,使其无法达到预期目标。因此,这种技术更适合在外界温度变化相对稳定的区域中应用。

2.2 稳定塘处理技术

稳定塘处理技术,也被称作氧化塘技术,是一种通过利用池塘对污水进行处理的技术手段。这项技术的核心原理是依赖于池塘中藻类和浮游植物的光合作用,它们能够产生氧气,进而对污水中的有机污染物,比如磷和氮等进行有效的降解。采用稳定塘技术来净化污水,其显著优势在于成本低廉、管理方便以及结构简单。经过处理的污水可以被安全地用于农业灌溉。然而,这项技术也存在一些局限性,比如需要较大的占地面积,通常需要依赖于大面积的天然基地或池塘。此外,稳定塘技术对污水的处理效果可能会受到外界气候条件的影响,例如温度和光照的变化。如果在防渗措施上做得不够充分,还可能导致污水渗透到地下,从而污染地下水体。近年来,为了克服这些缺点,研究人员对稳定塘技术进行了改进,开发出了高效藻类塘技术。这种技术不仅生物种类更加多样化,而且在处理装置中加入了搅拌装置,通过搅拌促进污水的混合,从而提高处理效率。目前,通过调节塘内二氧化碳的浓度,国内的一些专家在沿海地区进行了深入研究。利用这种高效藻类稳定塘技术,可以实现对污水的高效去氮除磷处理,处理效率可以达到60%以上。这种技术特别适合在光照条件较好的区域进行推广和应用,以实现更广泛的环境效益。

2.3 活性污泥处理技术

活性污泥处理技术是一种广泛应用于污水处理领域的生物处理方法。它通过向生活污水中注入空气,为污水中的耗氧微生物提供必需的氧气,从而促进这些微生物对污水中的有机物质进行分解。在这一过程中,微生物通过消耗污水中的有机物而生长繁殖,最终形成絮状的活性污泥。随着时间的推移,随着污水的不断排入,沉淀物逐渐积累增多,活性污泥中形成了一个稳定且多样化的微生物群体。这些微生物群体在污水处理中扮演着至关重要的角色,它们具有极强的降解水中有机物的能力,从而

有效地实现了对污水进行净化处理的目标。活性污泥处理设施主要包括曝气池和二沉池等关键组成部分。在实际的污水处理过程中,生活污水与活性污泥在曝气池内混合,形成一种混合液。在这个混合液中,活性污泥中的微生物通过聚集和沉降作用,将污水中的悬浮固体和部分有机物去除。随后,混合液流入二沉池,在这里进行泥水分离。经过分离,活性污泥会沉降到水底,而经过处理的水则会从二沉池中排出,达到净化污水的目的。值得注意的是,在二沉池中沉降下来的活性污泥,并非全部被废弃,其中大部分可以回流到曝气池中。回流的活性污泥与新流入的污水充分混合后,再次进行反应,这样循环往复的过程确保了污水处理的连续性和有效性,进一步提高了对污水的处理效率。

2.4 土壤渗透技术

土壤渗透技术,这是一种将污水控制性地投入湿地或者土壤系统中的方法,通过利用土地中的植物、土壤等自然系统以及人工介质等方式,进行一系列的物理、化学或生物反应,从而达到对污水进行净化的目的。这项技术的核心过程包括吸附、沉淀、微生物降解、氧化还原以及转化等,它能够有效地处理工业废水等难降解的有机废水。特别是对于污水中的氮、磷元素,这种技术的降解率可以达到80%以上。目前,土壤渗透技术在实际应用中主要分为土壤渗透系统和人工湿地系统两种形式。土壤渗透系统主要是利用土壤的过滤吸附作用,将污水中的有机物进行降解。而人工湿地系统则是通过土壤和植物的共同作用,对微生物进行降解。人工湿地系统利用植物或土壤的共同作用,对污染进行降解,而土壤渗透技术则依靠湿地土壤的生态系统,利用生态系统中物质共生以及物质循环的相关原理,使得资源的生产潜力得到充分发挥,污水也得到了净化。这种方式处理效果较好,工艺简单,处理能力相对较高,运行费用较低,适用于水质变化较低的污水处理,可以被广泛应用于农业、畜牧业生产过程中的污水处理。

3 城市水资源环境保护的措施

3.1 加强法律法规建设,完善水资源保护政策体系

为了有效地治理城市水资源污染并保护水资源环境,首要的任务是加强法律法规的建设,并不断完善水资源保护的政策体系。当前,虽然我国已经出台了一系列关于水资源保护和污染防治的法律法规,但在实际执行过程中,仍存在一些漏洞和不足。因此,政府应加大对相关法律法规的修订和完善力度,确保每一项法规都能切实起到保护水资源的作用。同时,应加强对违法排污行为的监管和处罚力度,提高违法成本,从而有效遏制企业违法排污的行为。此外,政府还应鼓励公众参与水资源保护和污染防治工作,通过设立举报奖励机制等方式,激发公众的环保意识和积极性。

3.2 推广水资源保护教育,提高公众环保意识

在城市水资源环境保护的过程中,推广水资源保护教育、提高公众的环保意识也是至关重要的一环。只有当公众充分认识到水资源保护的重要性,并付诸实践,才能形成全社会共同参与水资源保护的强大合力。为此,政府和相关机构应加大对水资源

保护知识的宣传力度,通过各种渠道和形式,如媒体宣传、社区讲座、学校教育等,向公众普及水资源保护的重要性和相关知识。同时,可以开展各种形式的环保活动,如节水宣传周、环保志愿者活动等,引导公众积极参与水资源保护和污染防治工作,形成人人关心水资源、人人参与水资源保护的良好氛围。此外,政府还应鼓励和支持企业、社区等组织建立水资源保护志愿者队伍,定期开展水资源保护相关的公益活动,进一步提高公众的环保意识和参与度。

3.3 鼓励科技创新,提升水资源污染治理技术水平

在科技创新的持续推动下,水资源污染治理技术得以不断地更新和进一步完善。政府应当加大对水资源污染治理技术研发的投入力度,积极鼓励和支持科研机构以及企业进行技术创新活动,以此来提升污染治理的效率和水平。同时,政府还应该积极地引进和借鉴国内外的先进技术和宝贵经验,结合我国的实际情况进行消化吸收,并在此基础上进行创新,从而形成一套具有自主知识产权的污染治理技术体系。此外,政府还应加强对污染治理技术的推广和应用,通过政策引导和资金扶持等手段,鼓励企业采用先进的污染治理技术,以提高污染治理的效果和水平。通过科技创新的不断推进,可以为城市水资源污染治理提供更加有力的技术支撑,进而推动城市水资源环境的持续改善,确保水资源的可持续利用。

3.4 建立健全水资源管理和监测体系

为了全面掌握城市水资源环境的现状,并且能够及时地识别和处理水资源污染的问题,政府机构需要构建并完善水资源管理和监测的体系。这个体系应当涵盖对水资源质量的定期检测、对污染源的持续追踪调查以及对水资源使用情况的详尽统计与分析,从而确保对城市水资源环境的全方位监控。同时,政府还应当强化对监测数据的深入分析和有效利用,以便能够迅速识别出潜在的污染风险和存在的问题,为制定具有针对性的治理方案提供坚实的数据支持和科学依据。除此之外,政府还应当加强对水资源管理机构的监督和管理,确保它们能够依法履行职责,从而保障水资源环境的持续向好。通过构建和完善水资源管理和监测体系,可以为城市水资源环境保护工作提供更加

坚实和有效的制度保障以及技术支持。

4 结语

在探讨城市水资源污染治理与环境保护的过程中,不难发现,这是一个涉及多方面因素的系统工程。从工业废水排放、生活污水的不合理排放到农业面源污染,每一个成因都值得深入剖析并采取有效措施予以应对。而生物滤池技术、稳定塘处理技术、活性污泥处理技术以及土壤渗透技术等污染治理技术的应用,为治理城市水资源污染提供了有力帮助。然而,技术的应用只是其中的一部分,加强法律法规建设、推广水资源保护教育、鼓励科技创新以及建立健全水资源管理和监测体系等措施同样不可或缺。这些措施的实施将有助于构建全方位、多层次的城市水资源环境保护体系,从而更有效地应对水资源污染问题,保障城市用水安全,促进城市的可持续发展。未来,期待在科技的不断进步和社会各界的共同努力下,城市水资源环境能够得到进一步的改善和提升。

[参考文献]

- [1]张吉若,王磊.城市水资源污染治理与环境保护刍议[A].京津冀生态环境科技产业金融协同发展大会论文集[C].河北省环境科学学会、北京环境科学学会、天津市环境科学学会、河北省环境科学学会,2024:5.
- [2]王巍.城市水资源污染治理与环境保护刍议[J].资源节约与环保,2022,(06):83-86.
- [3]唐经华.城市水环境综合治理与污染控制措施[J].人民黄河,2021,43(S1):83-84.
- [4]朱文辉.城市水环境治理及污染防治措施[J].工程技术研究,2020,5(16):247-248.
- [5]刘耀聪.城市水资源污染治理与保护[J].资源节约与环保,2020,(07):42.
- [6]程建美.基于城市水污染现状及其治理对策研究[J].低碳世界,2020,10(05):33+35.

作者简介:

邓祥睿(1992--),男,汉族,重庆人,研究生,中级,研究方向:水污染治理。