

水生态环境保护工程的治理措施研究

余晓丽 马 苏 郑超麟

浙江环科环境研究院有限公司衢州分公司 浙江 衢州 324000

摘 要：水生态环境保护工程是维护水生态系统健康与稳定的重要举措。本文深入研究了水生态环境保护工程的治理措施，包括水污染控制、水生态修复、湿地保护与恢复、水生态系统结构与功能恢复以及水资源节约与利用等方面。通过综合分析各项措施的原理、方法及应用效果，为水生态环境保护提供了科学依据和实践指导，旨在促进水生态环境的可持续发展。

关键词：水生态环境；保护工程；治理措施

1 水生态环境面临的问题

1.1 水污染现状

当前，水污染问题已经成为全球范围内亟待解决的重大环境问题之一。工业废水的无序排放，生活污水的不断增加，以及农业面源污染的日益严重，共同构成了水污染的主要源头。这些污染物中含有大量的有害物质，如重金属、有机污染物、氮磷等，它们不断涌入水体，导致水质持续恶化。水体的自净能力在这些污染物的冲击下逐渐减弱，甚至丧失，使得水体无法再有效地净化自身。更为严重的是，这些污染物还通过食物链和生物富集作用，对人类健康和水生生物的生存构成了极大威胁。

1.2 水生态退化

水生态系统的退化是当前水生态环境面临的又一严峻挑战。随着人类活动的不断加剧，过度捕捞、水域过度开发、外来物种入侵等问题日益突出，这些行为严重破坏了水生生态系统的平衡。水生生物多样性的减少，使得生态系统结构变得单一，缺乏稳定性。水生植物的减少不仅影响水体的自净功能，还导致水体富营养化等问题的出现。而水生动物的减少则破坏食物链和生态平衡，使得整个水生生态系统处于崩溃的边缘^[1]。水生态的退化不仅影响水生生物的生存和繁衍，也削弱了水体对环境的调节能力，对人类的生产生活造成极大的不利影响。

1.3 水资源短缺

水资源短缺是当前全球面临的一大挑战，也是制约可持续发展的重要因素之一。随着人口的不断增长和经济的快速发展，对水资源的需求也在不断增加。然而水资源的可再生速度却是有限的，无法满足人类日益增长的需求。不合理的水资源利用方式、水资源浪费现象严重，以及气候变化等因素也加剧了水资源短缺的问题。水资源短缺不仅影响了人类的饮用水安全，还制约了农

业灌溉、工业生产和生态用水的需求。缺水地区的人们面临着生活困难，农业生产受到严重影响，工业发展也受到制约。

2 水生态环境问题的成因分析

2.1 自然因素

水生态环境问题的成因中，自然因素是不可忽视的一部分。自然界的變化，如气候变化、地质构造运动等，都对水生态环境产生着深远影响。气候变化导致的极端天气事件频发，如洪水、干旱等，严重破坏了水生生态系统的平衡。洪水冲刷带走大量水生生物和底质，破坏它们的栖息地；而干旱则使得水体水量减少，水质恶化，影响水生生物的生存和繁衍。地质构造运动也可能导致水体形态的改变，如河流改道、湖泊干涸等，这些自然因素都在一定程度上加剧水生态环境问题的严峻性。

2.2 人为因素

人为因素也是导致水生态环境问题的重要原因。随着人类社会的不断发展，人类活动对水生态环境的影响日益加剧。工业化和城市化的快速推进，使得大量工业废水和生活污水排入水体，导致水质恶化。农业活动中过度使用化肥和农药，使得农业面源污染成为水污染的重要来源。过度捕捞、水域开发、外来物种入侵等人为活动也严重破坏水生生态系统的平衡。这些人为因素不仅影响水生生物的生存和繁衍，还削弱了水体对环境的调节能力，对人类的生产生活造成极大的不利影响。

3 水生态环境保护工程的治理策略

3.1 强化环境监管与执法力度

水生态环境保护工程的治理，首要之策在于强化环境监管与执法力度。当前，水污染问题依然严峻，很大程度上源于监管不力和执法不严。因此必须建立健全环境监管体系，加强对工业排放、农业面源污染、生活污水等各方面的监管，确保污染源得到有效控制。同时要

加大执法力度,对违法排污行为进行严厉打击,形成有效的震慑力。这要求我们不仅要有完善的法律法规作为支撑,还需要有一支专业、高效的执法队伍来执行这些法律法规。通过强化环境监管与执法力度,我们可以确保水生态环境保护工程各项措施得到有效落实,为水生态环境的改善提供有力保障。在具体实施上,可以采取一系列措施^[2]。首先,加强对工业企业的环境监管,要求其必须安装污染处理设施,并确保设施正常运行,达标排放。对于违法排污的企业,要依法进行处罚,甚至关闭停产,绝不姑息迁就。其次,加强对农业面源污染的监管,推广科学施肥用药技术,减少化肥农药的使用量,降低农业面源污染对水体的影响。加强对生活污水的治理,推进城镇污水处理设施建设和升级改造,提高污水处理率 and 处理质量。另外,还要加强环境执法队伍建设,提高执法人员的专业素质和执法能力,确保执法工作的公正、公平和有效。

3.2 建立水生态环境保护工程长效管理机制

水生态环境保护工程的治理不是一时一地之事,而是需要长期坚持和不断完善的系统工程。必须建立水生态环境保护工程长效管理机制,确保各项治理措施能够持续有效地实施。这要求我们不仅要注重短期治理效果,更要考虑长期可持续发展。在建立长效管理机制方面,可以从多个入手,要制定科学合理的水生态环境保护规划,明确治理目标和任务,确保治理工作有章可循、有据可查。要建立健全责任追究制度,明确各级政府和相关部门的责任和义务,对于治理不力或失职渎职的行为要严肃追究责任。同时要加强部门间的协调配合,形成合力推进水生态环境保护工作的良好局面。还要注重社会参与和公众监督,鼓励社会各界积极参与水生态环境保护工作,发挥公众的监督作用,推动治理工作的深入开展。

3.3 加强工程运行监测与维护

水生态环境保护工程的治理效果如何,关键在于工程的运行监测与维护。只有确保工程设施正常运行、发挥应有作用,才能有效改善水生态环境质量。在加强工程运行监测方面,要建立完善监测系统,对水质、水量、水生生物等关键指标进行实时监测和分析评估。通过监测数据的及时反馈和处理,可以及时发现并解决工程运行中存在的问题和不足,确保工程设施能够发挥最大效益。同时还要加强对工程设施的维护保养工作,定期进行检修维修和更新换代,确保设施性能稳定可靠、使用寿命延长。

4 水生态环境保护工程的具体治理措施研究

4.1 水污染控制治理措施

水污染是水生态环境面临的首要问题,其治理措施的研究与实施对于保护水生态环境具有至关重要的意义。水污染控制治理措施的核心在于源头削减、过程控制和末端治理相结合,形成全方位、多层次的水污染防控体系。首先,源头削减是水污染控制的关键,需要加强对工业企业的环境管理,严格要求其执行排放标准,推广清洁生产技术,减少污染物产生。对于农业面源污染,应推广科学施肥技术,减少化肥和农药的使用量,同时加强农田水土保持,防止水土流失带来的污染。生活污水方面,应加快城镇污水处理设施的建设和升级,提高污水处理率 and 处理质量,确保生活污水达标排放。其次,过程控制是水污染防控的重要环节,要加强对工业废水、农业排水和生活污水的监测和管理,确保其在排放过程中不超标、不污染。对于重点排污企业和区域,应安装在线监测设备,实时监控污染物排放情况,一旦发现异常,立即采取措施进行处理。最后,末端治理是水污染控制的最后一道防线,需要建设和完善污水处理设施,提高污水处理能力和处理效率。对于已经受到污染的水体,应采取生态修复、生物治理等措施,恢复水体自净能力,改善水质。在具体实施上,还可以采取一些创新的技术和方法。例如,利用生物处理技术处理工业废水和生活污水,通过微生物的作用将有害物质转化为无害物质;利用生态浮岛、人工湿地等生态修复技术,提高水体的自净能力和生物多样性;推广雨水收集和利用技术,减少雨水径流带来的污染等。

4.2 水生态修复治理措施

水生态修复是水生态环境保护工程的重要组成部分,其目的在于恢复受损的水生态系统,提高水体的自净能力和生物多样性。水生态修复治理措施的研究与实施需要综合考虑水体的物理、化学和生物特性,以及人类活动的影响。首先要对受损的水生态系统进行全面的调查和评估,了解其受损程度和原因,为修复工作提供科学依据。然后根据评估结果,制定针对性的修复方案,包括生态补水、水质改善、生物恢复等措施^[3]。生态补水是水生态修复的重要手段之一,通过引入清洁水源,可以增加水体的水量,提高水体的自净能力和生物多样性。还可以采取水质改善措施,如投加生物制剂、建设人工湿地等,降低水体中的污染物浓度,改善水质。生物恢复是水生态修复的核心内容,需要通过种植水生植物、放养水生动物等措施,恢复水体的生物群落结构,提高生物多样性。还可以采取人工繁殖和放流等措施,保护濒危水生生物种群,维护水生态平衡。在实施水生态修复治理措施时,还需要注重长期效果和可持

续性。要确保修复措施能够长期有效地发挥作用,避免短期行为带来的负面影响。同时要加强监测和评估工作,及时了解修复效果和问题,为后续工作提供科学依据。

4.3 湿地保护与恢复工程

湿地是地球上最重要的生态系统之一,具有蓄洪防旱、净化水质、调节气候等多种功能。然而由于人类活动的干扰和破坏,湿地面积不断减少,湿地功能逐渐退化。因此实施湿地保护与恢复工程对于保护水生态环境具有重要意义。湿地保护工程的首要任务是保护现有的湿地资源,防止其进一步受到破坏。需要建立健全湿地保护法律法规体系,明确湿地的保护范围和保护措施。要加强湿地监管和管理力度,严厉打击破坏湿地的违法行为。湿地恢复工程则是针对已经退化的湿地进行的修复和重建工作,需要根据湿地的类型和受损程度,制定针对性的恢复方案。通过湿地恢复工程,我们可以恢复湿地的生态功能,提高其生物多样性和保护价值。在实施湿地保护与恢复工程时,还需要注重生态系统的整体性和连通性。要加强湿地与周边生态系统的联系和互动,形成完整的生态网络。同时要注重湿地文化的保护和传承,发挥湿地在生态教育和科普宣传方面的作用。

4.4 水生态系统结构与功能恢复

水生态系统结构与功能的恢复是水生态环境保护工程的重要目标之一。水生态系统的结构和功能相互依存、相互影响,只有保持其结构和功能的完整性,才能确保水生态系统的健康和稳定。水生态系统结构恢复的主要措施包括植被恢复、生物群落重建等。需要根据水体的类型和受损程度,选择合适的植被种类和生物群落进行恢复。通过植被恢复和生物群落重建,可以提高水体的生物多样性和生态稳定性。水生态系统功能恢复的主要措施包括水质改善、水流调控等。水质改善是提高水生态系统功能的关键措施之一,可以通过投加生物制剂、建设人工湿地等方法来降低水体中的污染物浓度,改善水质。水流调控则是通过调整水体的水流速度和方向,来恢复水体的自然流动状态,提高其自净能力和生态功能。在实施水生态系统结构与功能恢复措施时,还需要注重生态系统的自然演替和生态平衡。要避免过度干预和破坏生态系统的自然演替过程,保持生态系统的稳定性和可持续性。同时要加强监测和评估工作,及时

了解恢复效果和问题,为后续工作提供科学依据。

4.5 水资源节约与利用治理措施

水资源短缺是当前全球面临的一大挑战,实施水资源节约与利用治理措施对于保护水生态环境和保障人类用水安全具有重要意义。首先,需要加强水资源管理,建立健全水资源管理制度和法规体系。通过合理的水资源分配方案和水价政策,引导社会各界节约用水、合理用水。要加强水资源监测和评估工作,及时了解水资源状况和变化趋势,为水资源管理和决策提供科学依据^[4]。其次,需要推广节水技术和设备,提高水资源利用效率,在农业方面,可以推广滴灌、喷灌等节水灌溉技术,减少农业用水浪费;在工业方面,可以推广循环用水技术和设备,实现工业废水的再利用和零排放;在生活方面,可以推广节水器具和用水习惯改变等措施,减少生活用水浪费。最后,需要加强水资源保护和治理工作,确保水资源的安全和可持续利用。对于已经受到污染的水体,应采取有效的治理措施进行修复和改善;对于潜在的水污染源,应加强监管和管理力度,防止其对水资源的污染和破坏。同时加强水资源保护宣传教育力度,提高公众的水资源保护意识和参与度。

结束语

水生态环境保护工程任重而道远,需要持续不断的努力和创新。本研究提出的治理措施为水生态环境保护提供了有益的思路和方法。未来,将继续深化研究,探索更多科学有效的治理途径,为构建美丽、健康的水生态环境贡献智慧和力量。

参考文献

- [1] 邸琰茗,张蕾,叶芝菡,等.北运河上游南沙河段与下游城市副中心段鱼类群落分布特征及影响因子研究[J].环境科学学报,2021,41(01):108-109.
- [2] 刘静,刘仁志,邹长新,等.河流突发性二元重金属复合污染暴露风险研究——以东江下游为例[J].应用基础与工程科学学报,2023,31(01):111-112.
- [3] 兰玉峰.水生态环境保护与修复工作的探索[J].皮革制作与环保科技,2022,3(14):167-169.
- [4] 任登云.生态环境保护工程中污水处理研究[J].黑龙江环境通报,2022,35(01):102-103.