

# Application of Multi Directional Ecological Restoration Technology in River Water Environment Treatment Projects

Ting Xu

Changjianke (Jiangsu) Environmental Protection Engineering Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

## Abstract

With the increasing attention of the concept of environmental protection and green development, the river water environment management projects have also begun to attract the public attention. In order to further improve the quality and effect of water environment governance, relevant professionals began to conduct in-depth research on the application of relevant technologies. In environmental ecological construction, multidimensional ecological restoration technology as a kind of innovative technology, after many practice and summary, has proved it has significant effect on water environment management, that is, it can directly from the internal and external two aspects of effective pollution control, improve the purification efficiency, reduce harmful indicators. Therefore, how to use this technology effectively in the river water environment management has become an important problem that needs to be solved urgently.

## Keywords

river water environment; multi-directional ecological restoration technology; management; application

## 多方位生态修复技术在河道水环境治理工程中的应用

徐婷

常建科(江苏)环保工程有限公司, 中国·江苏常州 213000

## 摘要

随着环保和绿色发展观念的日益受到重视,河道水环境治理项目也开始引起了大众的关注。为了进一步提高水环境治理的质量和效果,相关专业人士开始对相关技术的应用进行深入研究。在环境生态建设中,多方位生态修复技术作为一种创新的技术,经过多次实践和总结,已经证明其在水环境治理上有着显著的效果,也就是说,它能够直接从内部和外部两个方面进行有效的污染控制,提高净化效率,减少有害指标。因此,如何在河道水环境治理中有效地运用这项技术,已经变成了当前需要紧急解决的一个重要问题。

## 关键词

河道水环境;多方位生态修复技术;治理;应用

## 1 引言

随着环境生态的持续恶化,河流的水环境问题愈发显著,水质持续下滑,这不只对整个生态系统造成了破坏,同时也对附近居民的日常生活产生了影响,因此,我们迫切需 要对其进行优化和管理。鉴于这种损害不仅是水源污染的问题,更是生态平衡的问题,因此,需要全方位地融合多种管理技术,并将物理、化学和生物等多个方面的修复工作相互融合。目前,多方位生态修复技术被视为一种新颖的水环境治理方法,其核心在于整合了内部与外部的控制、人工净化以及水生态系统的自我净化功能。这种方法对于解决水生态的破坏问题具有积极的作用,并且已经变成了提高水环境质量的必然之路。

## 2 多方位生态修复技术概述

多方位生态恢复技术是一种融合了多种水环境治理技术的恢复技术。过去的河道治理手段仅限于使用单一的治理手段,由于河流自身存在交叉点,各个河流的污染来源各异,因此难以达到预期的治理成效。多方位生态恢复技术是通过融合各种河流水环境管理手段,实施全面的管理策略,同时对河流水环境进行长期的整体策划和管理,以实现理想的管理成果。这种生态恢复技术主要涵盖了外源截流、内源管理、超微净化以及加强自我净化。其中,外源截流涉及创造一种全新的截流井及其生态滞留系统,该系统可实现雨水与污水分流或合流;而内源管理则涉及对河流进行清理,或者利用生物酶来处理内源污染;超微净化则是运用超微净化水处理技术来处理受污水影响,从而实现净化;最后,加强水质自净则涉及创造水生态环境,增强水质自净功能<sup>[1]</sup>。

【作者简介】徐婷(1987-),女,中国江苏连云港人,本科,工程师,从事环境工程研究。

### 3 多方位生态修复技术的重要作用

#### 3.1 利于改善水质

采用多方位生态修复技术,可以清除水域内的污染源与悬浮颗粒,减少其中的有毒成分,进一步提升水质。采用生物修复、物理修复和化学修复等方法,可以有效地清除水体内的有机物、重金属离子以及悬浮物等污染物,增强水体的清澈度和溶解氧的浓度,从而恢复水体的自我净化功能。通过利用具备吸附和分解能力的植物、微生物以及水生生物,生物修复能够清除水中的有机物和营养盐,降低水体的富营养化状况,从而提升水质<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 利于保护水生生物多样性

多方位生态修复技术为水生生物创造了适宜的栖息地和营养资源,为其提供了生存和繁衍的环境,有利于维护和提升水生生物的多样性。经过对水域生态环境的修复与改善,才能得以保障并维护许多稀有且濒临灭绝的物种的生存与繁衍。水域内的植物、浮游生物、底栖生物以及鱼类等构成了水生生态系统的关键元素,他们彼此间的相互依赖、相互影响,保证了生态的稳定性。多方位生态修复技术的应用,提供了适宜的栖息环境和食物链,促进了水生生物的种群复苏和多样性保护。

#### 3.3 有助于水生态的恢复

多方位生态修复技术可以恢复和重建受污染的水生态系统。引入适宜的水生植物和微生物,建立生态链条和食物网,促进生物多样性的恢复和稳定,重建水体的自然平衡和生态功能。水生植物通过吸收营养盐和有机物来净化水体,并为水生动物提供栖息地和食物来源。微生物在水体中分解和降解有机物的过程中起着重要作用。这些生态修复技术能够滋养水生态系统,促进水体自净能力,从而提高水质,并为整个生态系统的恢复和保护作出贡献。

### 4 多方位生态修复技术应用的基本原则

#### 4.1 可持续性

修复方案需要考虑生态系统的长期健康和稳定,保证修复效果的持久性和可持续性。在修复过程中,需要遵循自然生态系统的运行规律,保持整体平衡和稳定,避免过度人为干预带来的负面影响。此外,应注重生态修复技术的经济性和社会可接受性,确保修复计划的可持续性,为未来的生态延续和改善打下基础。

#### 4.2 效益最大化

在修复过程中,需要最大程度地优化资源利用,确保投入与产出的比例达到最佳状态。同时,要综合考虑社会、生态和经济效益,使修复工作能够最大程度地实现生态系统的恢复和改善,同时带来最大的经济和社会效益。这意味着需要在各种生态修复技术中进行权衡和选择,以实现最大化的修复效果和整体利益。

#### 4.3 景观和谐

从景观建设的视角出发,全方位地研究社会经济进步和河流污染的真实情况,彻底优化河流的发展因素,对景观布局进行适当的调整,并实现清洁、管理、修复和美化的目标。

#### 4.4 自然生态

就是在全面恢复的过程中,依据河流生态系统的调控功能和自然进化法则,妥善利用所有的河流资源,构建人与河流和谐共存的生态环境,以维持其长久的健康成长。

### 5 多方位生态修复技术在河道水环境治理工程中的应用分析

#### 5.1 外源污染控制

雨水作为河道水环境的主要污染来源,其特点是具有吸附能力。然而,在工业地带,雨水往往含有二氧化硫和其他有毒物质。当这些雨水流入水域时,它们不只会给水源带来破坏,也可能危及水生生态系统的健康。此外,当下雨的时候,雨水可能会把地表的淤泥和固体废物带进河流,这样就可能给河道的水质带来相当大的不良效应。所以,当进行河道水污染的治理时,有关工作人员需要适当地采用多方位生态修复技术,以便让这些技术的功能得到最大化,从而实现河道的预期治理目标。在处理如雨水这样的外源污染时,我们可以使用折叠式过滤器来隔离,以防止污染物进入河道。首先,需要相关专业人士进行科学的城市雨水收集系统的规划和设计,并在管道的末端安装折叠过滤器,这样可以有效地拦截雨水中的有害成分,防止河流受到污染。其次,还需要最大化地利用河岸的植被,进行透水性的设计。例如,可以在河岸两旁种植芦苇等植物,这样不仅能够有效地稳定河岸的泥沙,达到生态防护的目的,还能够防止因为雨水冲刷导致的河岸崩塌。最后,这些植物还能够发挥其阻挡雨水的功能,将河岸两侧的泥沙和固体垃圾隔离开来,从而减少河道内的固体垃圾和淤泥的含量。另外,有关人员可通过进行工程建设和设备安装等手段,来管理污染带来的影响,进一步提高治理成效<sup>[3]</sup>。

#### 5.2 内源污染控制

内源污染是指由于水流的循环作用,使得河道内部或其附近的污染物质进入并导致的。内源污染对河道水体的损害和治理困难性相当高,沉淀物的堆积使得底部的泥土中含有更多的重金属等污染物,这对水生态系统造成了巨大的冲击。对于清理河道的问题,可使用生态河道清理和有机物清理等方法进行处理。生态河道清淤是基于生态学的理论,在规划河流时,需要考虑河床的垂直和水平断面的最佳布局。这种方法依赖于自然的搬运能力以及地形微地形的调整,以实现底部淤泥的有效清洁。而有机物清淤则是通过添加生物结构体,以增强河流水体的生物活性,加快有机物的分解速度,从而实现对淤泥中的异味和有毒有害物质的有效清

除。为解决植物种植的问题,可以使用水生植物和湿地植物等方法来治理底泥的内源污染。水生植物与湿地植物都能够利用吸收沉淀物、阻滞有害物质的作用,大幅度降低底部淤泥的内源污染。此外,这些植被也能够为鱼类及其他水生生物创造一个良好的生存环境。为防止内源污染对水质产生二次影响,可以利用机械设备和生物酶底泥等方法来治理水中的重金属等沉积物。在恢复河流水质的过程中,可以采用物理和生物技术相结合的方法来管理内源污染,并利用特殊的方法进行及时的修复。需要强调的是,在执行内源污染控制的过程中,应避免将这种方法应用于大范围区域,只适用于小范围的底泥修复。再利用激发水体中原始微生物酶的活性,将含有有害元素的污染物分解,以此实现降低污染的目标。

### 5.3 植物治理技术

可以利用种植植物来改善河流的水质,这种方法包括植物转换、根系过滤和植物萃取等手段。植物转换是通过植物本身的新陈代谢过程,将污染物吸收并分解,从而生成满足植物结构所需的物质,以达到治理的效果。例如,当三硝基甲苯存在的水体环境下,利用具有特殊基因变异的植物种类来吸纳和变异,当污染物的含量超过了植物的承受范围,那么植物的恢复功能就会减弱,因此需要将这些植物重新采集,以增强其恢复功能。基因技术的应用使得特殊耐受植物的性能得到了提升,这将在治理过程中产生更优秀的效果。通过利用具备羽状根系的植物,能够在河道中捕获和积累污染物,这种方法被称为根系过滤。这种方法适合处理如有机物和重金属这样的污染源。由于植物根系的过滤需要水的流动性,所以这项技术在浅水湖泊、湿地等环境中的使用具有显著的优越性。在使用根系过滤法来治理的情况下,可以考虑采取如宽叶香蒲、向日葵、印度芥菜这样的植物。另外通过植物的根系,能够吸收并转化水环境中的污染物至地面,从而实现污染物的富集,然后可在地面进行处理。在重金属污染严重的水域中,可以选择对污染物具有高度抵抗和吸收能力的植物,并且它们必须具备抵御病虫害的能力。在使用植物萃取技术的过程中,需要恰当地挑选植物,特别是那些具有高度富集能力的植物。同时,还需要确保这些植物具备良好的生长适应性,以便让植物萃取技术的效果得以最大化。然后科学地选择植物,不仅可以提高污染物的吸收和富集效率,也能确保植物的生长能力,从而实现污染物的顺畅转移。

### 5.4 人工净化技术

当河流中的水质遭受污染物的侵蚀时,通过人工净化技术的应用,能够有效地维持水环境的生态均衡。人工净

化技术是通过减少污染物的浓度来恢复水环境的生态平衡。人工净化技术的基本原理是,借助气体和液体的交界处,运用高压汽水混合方法产出大量的微米和亚微米级的氧化氮,这样可以有效地减少水中的氮磷含量,减轻河流中的重金属污染。此外,这种方法还能够有效地阻止藻类生物的迅速扩散,并且能够降低河流中的胶质污染物,从而维护水环境的稳定。环境保护的核心思想是利用净化技术来恢复环境的生态均衡,而在水环境中应用净化技术是提升河道内部均衡性的关键步骤。利用微米级的氧化泡能迅速消除藻类,打破河流内部的不均衡,使得河流恢复到正常的颜色。此外,微米尺度的气泡内部包含了一些电荷,这些电荷能够吸附水体中的污染物,从而减轻河道的颜色失衡,并且能够消除河道的黑臭问题。

### 5.5 水体自净化

水体的自净化是一种基于生物控制法的技术方法,旨在增强河道水体的自然功能,主要是对于挺水植物、沉水植物以及浮叶植物等水生植物的净化效果。增加水生植物的种类和数量,能够显著提升河流的生态环境,尤其是那些挺水植物和浮叶植物。然而,还必须严格控制植物的种类,避免过度种植,以防止水域与外部空气的隔离,从而引发河道水中氧气短缺等问题,这样才能确保河道水质的稳定。通过利用沉水植物可增加河流中各种水生生物的种类和数量,能够确保河流的生态稳定。以水体自清洁的功能为基础,可对其进行深入研究。在这个过程中,主要是对河流的自然生态进行了改良和修复,从而使得河道的自我净化能力得到了充分的展现,并有效地控制了污染物,最终满足了对河道水体自净化的压力和效率的需求<sup>[9]</sup>。

## 6 结语

总之,在进行河道水环境治理项目时,采用多方位生态修复技术可以实现河道水环境的健康循环。多方位生态修复技术,作为一种综合运用植物、微生物、水利工程等多种生态学原理的治理模式,在修复受损的水生态系统和改善水环境质量方面具有独特优势。

### 参考文献

- [1] 常娜.生态修复技术在河道水环境治理工程中的应用[J].资源节约与环保,2021(8):19-20.
- [2] 刘建国.河道水环境治理工程的多方位生态修复技术应用研究[J].化纤与纺织技术,2021,50(4):79-80.
- [3] 朱国栋.河道水环境治理工程中多方位生态修复技术的应用[J].农业科技与信息,2021(1):20-21.
- [4] 杨金强.多方位生态修复技术在河道水环境治理工程中的应用分析[J].中国科技纵横,2017(23):5-6.