

Research on Control Measures of Black and Odorous Water Pollution in River Course

Yongquan Lu

Shanghai Lianzhi Industrial Co., Ltd., Shanghai, 200123, China

Abstract

With the rapid development of China's social economy, at this stage, China's urbanization development speed is accelerating, and the urban area and population are also rising. In this process, the problem of all kinds of wastewater discharge is becoming more and more serious. The concentration of various pollutants in the water body far exceeds the purification capacity of the water body itself, and various microorganisms in the water body will consume the aerobic microorganisms in the water. Which keeps it in a low oxygen state. In addition, due to the existence of many anaerobic microorganisms in cities and towns, it will produce chemical reactions with organic matter, coupled with the lack of water mobility and water power in cities and towns, resulting in China's water environment becoming more and more severe, the serious consequence of pollutant accumulation is the black and smelly water problem in rivers.

Keywords

river; black and smelly water; pollution control; measure study

河道黑臭水体污染治理措施研究

卢永泉

上海连智实业有限公司, 中国·上海 200123

摘要

随着中国社会经济的飞速发展, 现阶段, 中国城镇化发展速度也正在不断加快, 城镇面积以及人口也在不断上升, 在这个过程中, 各类废水排放问题也愈发严重, 水体中各类污染物浓度远超水体自身的净化能力, 水体中各类微生物会消耗掉水中的好氧微生物, 从而导致其一直保持在低氧状态下。此外, 由于城镇中存在诸多厌氧微生物, 它会与有机物会产生化学反应, 再加上城镇中水体流动性和水动力的缺少, 从而导致中国水环境变得越发恶劣, 污染物堆积的严重后果就是河道黑臭水问题日益严重。

关键词

河道; 黑臭水体; 污染治理; 措施研究

1 引言

现阶段, 城市污水处理方法主要有物理、化学、生物生态等多种办法。尽管目前已有较为常用的污水处理方法, 但各有利弊。单一的方法不一定能保证长期的效果, 综合运用各种方法处理黑臭河道, 才能收到较好的效果。

2 河道黑臭水体污染的形成与危害

河道污染物在水体中的累积、沉积以及固化是河道黑臭水体污染中的主要特征。水体中有机物的大量堆积, 已变成水体内源的主要污染源。此外, 底泥中富含诸多有机质、氮、磷等养分, 在特定条件下会被释放, 甚至会对水体产生二次污染, 从而对城市水环境产生较为严重的负面影响, 让

【作者简介】卢永泉(1982-), 男, 中国河南周口人, 本科, 工程师, 从事水处理研究。

河道黑臭水体污染问题愈发严重(见表1)。

表1 黑臭水体治理技术路线

前提与基础	外源减排; 内源清淤
阶段性手段	水质净化
长效保障措施	水动力改善; 生态恢复
多管齐下	治水工作必须始终把握的基本要求

3 河道黑臭水体污染治理技术

3.1 异位治理技术

最具代表性的水体处理方法就是清理沉积物, 冲淤作为一种快捷、高效的有害物质去除法, 其基本思想就是使用人工或机械的方式脱除底层污泥, 降低底泥中氮、磷、有机质等污染物的蓄积, 从而达到提高水体承载力的目的, 以此降低水体污染, 提高河道整体能力。在实际开展治理工作的时候, 有关部门应对水体中重金属含量, 以及其对人体和水环境造成的危害进行剖析, 采取疏浚、迁移等举措开展治理活动。

其中,淤泥处理主要有以下几种方式:干式挖泥、载水挖泥和环保挖泥等,不同的挖泥方法会对水体造成不同程度的影响。环保挖泥作为一种专门用于清理河海床中泥沙的一种特殊方法,在使用此类技术的时候,应注意对该地区生物多样性进行剖析与保护,从而为日后的生态恢复工作打下良好的基础。此外,有关人员还可根据泥沙来源以及其厚度,将其划分为:浮沙层、粉沙层、老土层等,从而为河道生态环境的稳定性提供保证。在这个过程中,有关工作人员应在保持原有土壤层的基础上,挖除表层土壤及粉砂层中的泥沙^[1]。

从当前实际情况上看,淤泥挖除虽然能够将污染物进行快速的移除,但是这其中也有诸多问题有待解决。比如:挖泥费用较高;淤泥对河道生态环境会产生一定程度的影响,尤其是对水生动植物,以及其生物量等内容;在建设过程中,河道污染会对附近环境产生一定程度影响;由于淤泥覆盖面积大、含水量高、污染成分复杂等方面的特点,所以极易出现二次污染。

3.2 底泥覆盖

底泥覆盖是指将一种或几种物质覆盖于被污染底泥之上,并将其与上层水隔离开来,从而阻止或降低沉积物中的污染物。此外,常用的覆盖物有细砂、红土、石英砂等自然物料。在其实际应用中,最常用的方法是采取地面倾倒入法或铺放法,但仍需注意以下几个方面的问题:首先,对外来污染源进行管控;其次,当沉积物毒性小、移动速度小时,可采用覆盖法;最后,施工完成后,保证其对现有或日后施工作业以及水运工程无负面影响。

底泥覆盖可适用于各类沉淀物,并且对附近环境的影响较小,但此项工作也有诸多不足之处。由于覆盖项目较多,添加覆盖物会降低蓄水以及改变河道底部的坡度。另外,在河道中使用底泥覆盖无法完全去除各类污染物,这些物质仍有可能进入水体中。

3.3 微生物修复

微生物是水体中的主要降解者,它通过自身新陈代谢等途径可对河道中污染物进行降解。经过投放高效抑污细菌,可实现对沉积物中有机物的原位降解,重构被破坏的沉积物链,加快沉积物矿化的进程。沉积物的降解、转化以及迁移,会导致沉积物中有机质含量、体积和厚度的降低。此外,由于微生物处理技术所得到的最终效果好、投资少、能耗低、后期运营投资少等方面的特点,所以本方法无需向受污染水体中投放化学试剂,也不会产生二次污染,只需利用微生物制剂对黑臭水体中沉积物进行处理即可。基于此,在日后的作业中,有关人员必须不断加强对项目层次的研究。除了要直接投放微生物以及生物助剂外,还应促进底泥中土著微生物的生长和增殖,从而提高其降解速度。同时,经过定期投放生物强化剂,可有效提高沉积物中异养菌的数量。

3.4 底部泥浆曝气

氧气分子主要是由气体向液体的转变,通过气膜和液

膜从而产生曝气。在河道黑臭水体中,其中有机物含量高、污染物较多,水体中底泥多在缺氧或厌氧状态下。在底部泥浆中加入气体,不但能够提高底泥中再充氧的速度,而且还能提升底泥的净化能力。此外,使用曝气还可加强水体的氧化性,推动硫化氢、铁硫等有机物的融合,从而对水体起到一定的保护作用。通过对现有研究的剖析可以发现,底部泥浆曝气沉降可解决河道黑臭水体问题,但是从当前实际情况上看,依然存在能耗高、治理工作不彻底、设备受限等方面的现象。

4 河道黑臭水体污染治理重点

水资源作为一种重要的自然资源,对中国国民的生存非常重要的影响意义。在当今社会中,由于生产、生活等因素而产生的水体污染,不但会影响到水资源的合理使用,而且还会对本地区生态环境造成较为严重的影响,甚至会对中国国民的身体健康构成潜在威胁。现阶段,中国对水环境河道黑臭问题十分重视,要想做好这一工作,就必须对目前的污染情况进行全面、精准的认识,并对其进行辨识,从而采取针对性强的举措,保证河道黑臭水体治理工作的有序落实^[2]。

在中国国民的日常生活中,必然会出现污水排放等方面的问题。随着中国社会经济的飞速发展,以及中国国民数量的增多,部分地区的生活和工业废水排放量较大,这种情况会严重影响到中国水环境以及生态环境的常态化发展,甚至会让河道黑臭水体污染问题愈发严重。从当前实际情况上看,中国有关部门正在不断提高生态环境保护工作,也逐渐健全了水环境污染治理举措,但在中国河流中依然存在着黑臭水体的情况,这不仅会影响到该区域的水环境,甚至会给中国国民的生命财产安全造成较为恶劣的影响。

5 河道黑臭水体污染治理措施

5.1 内源性控制和外源性阻断

河道水体污染治理工作主要是经过对底泥开展针对性的治理活动,从而在较短时间内提高水质,增强水体的自净化能力以及泄流能力,以此有效减轻水污染问题的发生。但是,在疏浚项目中,受人为因素的影响,会让一些污染物向水体中迁移,甚至会影响到水环境的平衡性和稳定性。另外,由于处理不当等方面的问题,甚至会造成二次污染的情况出现,所以在选择处理方式的时候,有关工作人员必须更加慎重^[3]。除此之外,有关部门还应对河道污水黑臭问题的成因进行剖析,并指出城市污水、生活污水等方面的问题。基于此,要想达成河道黑臭水体污染治理工作的最终目标,有关工作人员应对其开展事先管控。其中,最为主要的预防技术主要有:海绵城市、生态护岸等。从城市发展的角度上看,河道黑臭水体污染的主要来源是附近生活污水的排放,所以对附近环境开展有效的治理,也是管控河道污染的主要办法之一。水质净化技术见表2。

表2 水质净化技术

物理法	人工曝气复氧
化学法	强化絮凝剂、杀藻药剂等
生物与生态法	植物净化技术(人工湿地、生态护岸、人工浮岛)、微生物强化技术、生物膜法、生物栅修复技术等

5.2 物理和化学方法

现阶段,中国对河道黑臭水体污染的治理主要是使用各类人工曝气、冲刷稀释等物理办法。例如,经过对水体充氧,从而有效降低其污染物含量,以此有效管控水体中磷的活性以及其向上迁移率,并在这个过程中,让浮游植物生长得到抑制的同时,提升水体的自我净化能力。

在进行河道治理工作的时候,主要以人工调控为主,稀释受污染的水体,可提升水资源的利用率,以及受污染水资源自身的净化能力和承载能力。在进行引流工作的时候,其主要目标是提高水的交换能力,降低污染物在水体中的停留时间,以及污染物的浓度,以此提升水环境的整体质量。目前,物理水资源污染治理法已在中国得到了较广的使用,并且取得了较好的使用效果。

在化学治理方法中,经常使用化学絮凝法对河道中水体开展治理活动。例如,向水中增添钙盐以及铁盐等化学物,从而让其与水体的磷产生相应的化学反应,并以此形成不可溶固态物。这类技术可以不断优化河道水资源,降低水资源污染问题的出现。从当前实际情况上看,此类技术的投资成本较高,并且若是化学药剂使用不合理,则会导致水资源二次污染问题的发生。

5.3 生物生态修复方法

目前中国水资源治理工作中已使用了多种生态修复手段,从当前实际情况上看,生物膜法在水体中的应用较为常

见。首先,生物膜主要是利用自然或者人造物质做载体,比如:卵石或纤维,在它表面生成一层特定的生物膜。这种生物膜具有较大的面积占比,并且能够为微生物提供较大的表面吸附面积,从而促进其降解效果的提高。基于此,有关人员应研究各基质在生物膜中的扩散规律,让微生物在产生酶的过程中,提高其催化作用,从而让其在生物膜内产生大量的代谢物^[4]。

6 结语

综上所述,随着中国社会经济的飞速发展,在当前时代的影响下,河道黑臭水体污染愈发严重。基于此,有关部门应使用各类管控举措,展现出其自身的优势,从而落实河道水体治理工作。除此之外,有关部门还应不断健全完善相关的理论和方法,并根据水环境质量的实际情况,分别制定出相应的解决方案,从而使其达到较高的治理效果和经济利益。在对河道黑臭水体污染进行治理工作后,有关工作人员需对水生植物,尤其是沉水植物开展相应的修复工作,从而增强水资源的稳定性。另外,有关部门还应制定相应的法律法规,加强对河道水体生态保护监察力度,从而保证水环境的常态化发展。

参考文献

- [1] 乔平仲.徐州市区黑臭水体治理问题及对策研究[D].郑州:华北水利水电大学,2022.
- [2] 赵建成,邹革,黄芳,等.东莞凤山水城市河流污染治理及修复对策研究[J].安徽农业科学,2019,47(21):74-76.
- [3] 杨旭杰.黑臭河道治理与生态修复研究——以南昌市桐溪河为例[D].武汉:华中师范大学,2021.
- [4] 鲁佳慧,唐德善.黑臭水体综合整治工程的水质改善效果评价[J].中国农村水利水电,2018(12):50-53+58.