

# 流域水污染治理技术及水质综合改善方案的研究

郑琪 付冰

1. 吉安市永丰生态环境局; 2. 吉安市生态环境与辐射监测中心

[摘要] 流域水资源是人类以及动植物生存和发展不可或缺的资源。现阶段, 由于经济高速发展, 大量的环境问题逐渐凸显, 尤其是流域水环境污染问题, 这给人们正常生产、生活带来了严重的影响。本文就流域水污染治理技术以及水质综合改善方案做了详细的论述, 以为流域水污染治理和提升水质工作提供借鉴。

[关键词] 流域污染; 水质改善

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1237

## 一、流域水污染的原因

流域作为水资源运动过程中的基本单位, 在不同地理位置的制约下, 流域上游和下游的水资源使用状况存在差异, 并且会出现利害冲突。流域水为人类生活和生产创造了基础条件, 同时, 也为生物的繁衍提供了必要的场所。近些年, 受我国粗放型生产模式及经济快速发展的影响, 高污染行业、高物质消耗行业迅速发展, 这些行业在生产过程中产生大量的有毒有害物质, 使流域水环境受到严重的污染。另外, 农业种植中难免会使用大量的化肥, 这也会造成流域水污染。由于城市的各项基础建设不能够满足社会发展对城市基础建设的要求, 政府资金投入不足, 且部分城市到目前为止仍然没有污水处理厂, 还有一部分城市由于收集管网老旧等原因, 污水处理厂处理量不足, 不能够达到预期的效果, 这些因素都严重影响着流域水环境的质量。

## 二、流域水污染治理技术

### (一) 物理方法

1. 曝气技术。曝气技术主要是通过天然跌水或人工曝气对自然水体复氧, 将上层与下部的天然水域混合, 使天然水域能够长期处在好氧状态, 增加自然水域中溶解氧的浓度, 同时通过对自然水域复氧加速, 避免产生自然水域中熏黑发臭等现象。人工曝气复氧是对处于严重缺氧状况下的河水实行人工充氧, 通过人工曝气复氧能够增强河水的自净能力, 同时也能够提高水质。

2. 机械疏通技术。机械疏通技术是目前处理土地和水域污染应用比较广泛的工程方式之一, 也是能够消除内源释放的重要方法。机械疏通技术主要是运用机械疏通方式去除河流湖库的污染底泥, 由于这种工程方法对周围环境和附近水域的环境影响稍小, 机械疏通技术可以大幅减少污染物质向水面排放, 从而大量减少了污染水体的内源。机械疏通技术可以对长久沉积物中的一些营养物以及带有持久性的有机质和重金属等污染物质产生消除效果。

### (二) 化学方法

1. 絮凝沉淀技术。絮凝沉淀技术主要是指通过应用化学制剂来消除水体污染物的方法, 虽然这种技术比较适合于环境污染严重且密闭的地表水体, 但因为容易产生二次污染, 并不建议广泛采用。

2. 化学除藻。化学除藻能够控制藻类生长的速度, 常用的药剂有明矾、漂白粉、硫酸铜等。采用硫酸铜改变水的pH, 能够实现去除藻类、降低水腥味的功效。由于此种方法操作非常简单, 可在短时间内见效。但这种方法也有不足之

处: 不能够将水体中的氮、磷等营养物质彻底清除, 无法改变水体富营养化的状态。而且除藻剂可能对水生生态环境产生一定的影响, 因此, 只有在应急或者健康安全许可的情况下才可采用化学除藻。

3. 生物—生态法。生物—生态法在国内外进展得很快。这是一种利用栽培和接种植物、培育细菌的流程来分解水域中的污染物, 并使之分解或转移, 进而净化水域的方法, 该技术实施成本较低, 且净化效果极佳。生物—生态法不会对自然环境产生二次污染, 且可以帮助改变自然景观和绿化环境。生态方法包括水生植被净化法、生物膜技术、生态修复技术等。(1) 水生植被净化法。水生植被净化是指运用水草的自净功效, 消除水域中的富营养化物质, 从而达到增加水域中溶解氧的效果, 并控制藻类生物的野蛮繁殖。大面积的水草可以达到改善河流水体和修复河流自然环境的目的。不过因为水草在富营养化水质和水域透明度较低时便无法维持正常的光合作用, 因此无法构成稳定生长发育的植物。(2) 生物膜技术。生物膜技术是将细菌群体附着在载体的表面上形成膜质, 而在与污染物接触的过程中, 菌膜上的细菌也会吸附污染物中的有机质, 并使有机质转化为养料, 继而进一步同化有机物, 发挥净化污染物的作用。运用生物膜自净原理, 在河流里铺上填充料或卵石, 改善水域环境, 使水体环境不再单一。(3) 生物修复技术。生物修复技术是使用细菌或是其他水体生物, 使土壤或水域中的有毒有害物质通过微生物体内溶解为二氧化碳、水或者转变为安全无毒的化学物质。生物修复技术主要包括了水生植物修复技术、水生动物修复技术、微生物修复技术等。

## 三、流域水水质综合改善方案

### (一) 推动经济结构转型升级

1. 合理调整产业结构, 淘汰落后产能。根据水质改善要求和产业发展的实际状况, 合理调整产业结构, 淘汰生产设备落后及工艺落后的企业, 并严格执行落后产能淘汰制度。因此, 重污染产业可采取“集中一点、关停一批”的原则, 对企业实施环境综合提升, 同时促进流域内的服装纺织行业转型升级。可以保留服装设计、生产、物流等不涉及环境污染或轻污染的行业, 严格环保市场准入, 并制定较为规范的流域限制规范, 严禁新增和改造印染、造纸、化学、冶金、酿酒和家畜饲养等产生水体污染物的产业, 制定一定环境容量的流域内水体环境污染排放标准<sup>[1]</sup>。

2. 优化空间布局, 必须合理确定发展结构、布局和规模, 要充分考虑水资源和水环境的承载能力, 将重点项目布局在重点开发区或者优化开发区, 禁止将化工、有色、冶炼等重污染

项目建设在供水通道敏感区,严格控制石油加工、化学制造、医药制造、纺织印染等项目建设在干流沿岸,严格限制高耗水、高污染行业建设在水污染严重地区或供水通道敏感区域。制定污染较重企业改造搬迁实施方案,对城市建成区内的化工、印染、钢铁、电镀等污染较重的企业定期进行排查,制订搬迁计划,必要时可以采取依法关闭计划。积极保护生态空间,在城市规划范围、区域内保留适当比例的水域面,严禁新建项目占用水域区域,按照法律法规相关规定以及技术标准要求进行土地开发利用。

3. 发展农业循环经济和绿色食品工业。增强全民节水意识,积极推动少污染、低消耗和高效的先进工业和现代服务业发展,全面贯彻并落实我国的相关环境优惠政策,促进中国循环经济发展,积极促进中国纺织印染、石油石化、钢铁以及电镀等高耗水量产业实现转型,逐步实现工业绿色化升级,使废水能够经过处理再利用,大力推动工业区生态化建设<sup>[2]</sup>。鼓励再生水资源使用,加快完善流域内的再生水利用设备和相应政策,在农业生产以及城市绿化和路面清洁工程中要优先采用再生水源。钢铁、印染、电镀、石油化工等工业企业,如果符合合理利用可再生水资源的条件但没有充分利用的,政府不可以审批其新增抽取地下水许可。

## (二) 全面控制污染物排放

1. 狠抓工业污染防治工作,全面排查不健全、生产设备技术水平低下、环境保护设备发展滞后的大小型印染、炼油、电镀、农药生产等对水体环境产生重大污染影响的工业企业,并依法取缔不符合国家有关产业政策规定的工业生产建设项目,同时建立长效机制以防止重污染工业返潮。专项整治对水体产生重大环境污染的产业,重点实施印染原料生产、农药、电镀加工产业全面清洁化改造。加强工业园区水环境治理,定期对工业园区设施开展排查,并要求各企业增设污染物预处理、在线监控管理系统等设施以满足需求。在工业集聚区内还必须依照规范建立污染物集中处理中心,并配备自动监测系统装置,若有出现污水处理设施质量不合格情况的企业,可采取暂缓审批或者核准其新增水体环境污染排放的建设项目<sup>[3]</sup>。

2. 加快城镇污水处理设施建设,全面推进城区污水处理设施设备工程,逐步完善城市污水收集管网,把城市化发展、老城区改建等工作和城市污水收集管网工作统筹考虑,同时将沿河拦阻与清污分流有机结合,以提高污水处理设备工作负荷和进水浓度。提升污水处理装置防治环境污染的效果,强化除磷功能,使城镇污水处理厂水质满足地表水体环境质量,确保污水处理厂污泥无害化处理率得到提高。健全生活废弃物无毒无害化处置设施,切实提升乡镇生活废弃物无毒无害化处理率,确保生活垃圾在填埋场中能够高效处置。

3. 推动农业污染防治工作。要治理好畜禽养殖的环境污染,科学合理界定畜禽养殖禁养区,同时制定限养区畜禽养殖业和禁养区畜禽养殖业的环境清洁整治实施方案,根据有关法规对禁养区的规模化畜禽养殖户和专业养殖户落实依法关停或迁移的措施,并规定所有的畜禽养殖户应当健全粪便污水贮

存、处置和使用的设施装置,对分散养殖密集区牲畜粪便采取分户收取、集中处理的办法,提高粪污资源化利用率。控制农村面源环境污染,积极制定农村面源环境污染综合治理实施方案,大力推广使用低毒、低残留的农药,并且推广测土配方精准施肥技术。对农业栽培业的内部结构和产业布局做出科学合理的调整,逐步形成科学型生态农业系统和种植制度,积极推广与养殖业、种植业密切关联的生态农业股份制企业模式,出台相应优惠政策,积极引导农户利用人畜粪便制作有机肥料,从而有效降低杀虫剂、化肥的使用量。大力促进农村清洁生产,真正达到农村生产生活中所有物质的循环利用,从而使传统粗放式种植业模式逐步向生态农业股份制企业模式过渡。

## (三) 综合治理河道生态环境

1. 建设生态水利工程,以优化水资源调配和提升水环境质量。水利部门应当建立和执行水资源优化调整预案,积极开展可行性的调水项目,积极推动农民参与水闸功能优化调整,使农业灌水的方法得到了全面优化。在遇到特殊情况时,还必须建设灌溉蓄水工程设施,减少农民关闸蓄水的时间,同时积极建立水闸功能优化调整计划,把调整目标转到提升水环境质量上来,综合考虑水体的改良、防洪、灌溉、排涝等因素,确保河流在大多数时间处于畅流状态。

2. 控源截污,实施生态修复。遵循先拦截污染源再清除污泥再加以恢复的原则,先行清除河流两侧的违规土地和违章建筑,再与沿岸的截污体系建筑相结合,积极推进污染截排工程建设,疏浚污染底泥,逐步建立河流岸边天然的生态景观区,逐渐提高重度污染河道的水质,恢复河道生态功能。按要求完成城区主要河道的环境治理工作,实现“河面不见垃圾,河道没有淤泥,河水不发黑发臭”。河流整治应当与乡镇文化建设和镇区改造相结合,以逐步完成河流生态化改造。在河流整治过程中,必须妥善处理产生的污泥,根据污染的特点,采取多样的方法,避免出现二次污染。

## 四、结语

综上所述,在水污染治理过程中,必须将水污染防治工作落实到每个人,并且要建立统一完善的流域管理体制,通过物理方法和化学方法以及生物方法来进行水污染治理。改善流域水环境质量需要推动经济结构转型升级,并且全面控制企业污染物排放量,恢复河道生态环境。完善环境监管等相关方案,通过一系列的措施提高流域水污染防治功效,切实改善流域水环境质量。

## 参考文献:

- [1] 杨飞. 流域水污染治理技术及水质综合改善方案的研究[J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(4): 64-65.
- [2] 孙大超. 流域水污染治理技术及水质综合改善方案研究[J]. 幸福生活指南, 2020(10): 116.
- [3] 刘迪. 流域水污染治理模式创新的研究[J]. 科技资讯, 2021, 19(26): 62-63.
- [4] 张勇. 流域水环境综合治理集成技术应用研究[J]. 中国房地产业, 2019(35): 240.