

Application and Construction Effect Evaluation of Ecological Technology for Urban Water Environment Treatment Based on the Construction of Beautiful Rivers and Lakes

Haifeng Wang

Suzhou Gardens Construction Industry Group Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215011, China

Abstract

The construction of beautiful rivers and lakes is an important part of the sustainable development of urban water environment. By analyzing the existing problems of rivers and lakes, this paper puts forward corresponding technical strategies for different types of pollution sources, and summarizes the common evaluation methods of the effect of river and Lake construction, in order to provide reference for the construction of urban water environment.

Keywords

urban water environment; sponge city; pollution sources; health of rivers and lakes; water environment assessment

基于美丽河湖建设的城市水环境治理生态技术应用与效果评价

王海峰

苏州园林营造产业集团股份有限公司, 中国·江苏 苏州 215011

摘要

美丽河湖建设是城市水环境可持续发展的重要内容, 论文通过分析河湖现存问题, 针对不同类型污染源问题提出相应的技术策略, 同时总结了河湖建设效果常用的评估方法, 以期在城市水环境建设提供参考。

关键词

城市水环境; 海绵城市; 污染源; 河湖健康; 水环境评价

1 引言

城市水环境包括城市河流和湖泊, 城市快速发展带来的水污染与水资源短缺等问题, 使城市水体功能退化、缺失, 水环境、水景观的破坏制约了城市的可持续发展。从“海绵城市”提出到城市黑臭水体整治作为突破口, 再到全面推进“一河一策”河长制, 从“十三五”水污染防治攻坚再到“十四五”“人水和谐”的追求, 水环境治理工作更加注重生态修复, “清水绿岸、鱼翔浅底”的美丽河湖建设, 是城市蓝绿空间生态功能提升及城市生态屏障构建的重要实践^[1]。论文对河湖治理目前存在的问题进行了分析, 针对点源污染、面源污染、内源污染等问题提出了系统性的治理措施, 同时总结了目前河湖治理中常用的评价方法, 为城市水环境治理提供参考依据。

【作者简介】王海峰(1983-), 男, 中国江苏南通人, 本科, 工程师, 从事园林景观、生态园林、风景园林规划与项目管理研究。

2 城市水环境治理现状与问题分析

城市河流污染主要由于污水管网建设不到位、源头截污不彻底、工业废水、生活污水不经处理直接排放到河流中导致河道污染、水质恶化, 河道硬化的河床和堤岸阻断了水域与陆域的联系, 导致生态系统破坏, 丧失生态循环及净化功能^[2], 中国“十三五”期间黑臭水体取得较大进展, “十四五”期间力争消除城市黑臭水体。城市湖泊富营养化主要由工业点源、城镇生活污水处理厂排放点源污染及地表径流面源污染、农业面源污染造成; 根据生态环境部数据显示中富营养状态湖泊占比 29%。黑臭河治理尚待长治久清, 湖泊富营养化依然突出, 与全面恢复水清岸绿、鱼翔浅底的水环境治理目标相比仍有一定距离。从规划设计上, 城市河湖规划设计中往往重视景观效果忽略水环境质量, 导致后期建设后再进行治理, 增加了治理难度及成本; 从工程实施上, 控源截污工作不彻底、雨污混流合流制排水导致黑臭水体, 生态修复实施有些停留在传统的撒药、净化设备等方式, 缺乏专业性系统性的指导。“有河有水、有鱼有草、人水和谐”的水

环境治理目标实现,需要新型城市化建设与生态景观建设共同结合,需要从水资源、水生态、水环境方面共同推进城市水环境修复与建设。

3 城市水污染治理与生态修复技术应用

城市河道污染分为外源污染与内源污染,外源污染主要来自于沿河道两岸的生活、生产活动带来的点源污染及面源污染,点源污染主要由工业废水和生活污水直排、污水处理厂达标尾水排放等造成,直观体现是指河道两侧的雨污混接排污口和污水直排口,面源污染主要指沿岸农业、养殖污染汇入及雨水径流污染,内源污染指外源污染进入水体及水体中生物死亡沉降长期积累于水体底泥中的污染沉积物释放^[3]。

3.1 点源污染控制技术

针对点源污染治理,一般采用截污纳管集中处理的方式,对于短期内不能实现雨污分流的排口,可结合河岸空间建设旁路人工湿地、设置一体化设备等,也可在排口处进行生态化改造,设置生态浮岛,外围辅以不透水围隔,结合微生物菌剂进行原位处理,生态改造方式更能融入河道景观^[4]。在点源污染治理上需要将黑臭河道治理与海绵城市建设统筹考虑,对于雨污混流造成的污染在源头设置雨污分流装置,将雨水与污水彻底分流。

3.2 面源污染拦截技术

城市面源污染控制根据“源—迁移—汇”逐级控制理念,结合现状选择性采用海绵城市低影响开发措施,源头控制采用透水铺装、屋顶绿化、下凹绿地等下垫面改造技术,迁移过程控制主要采用植草沟、生物滞留设施、人工湿地等技术,面源污染汇控制主要采用生态滨岸带技术、河湖水生态构建技术等^[5]。

3.3 内源污染治理技术

城市内源污染控制技术包括物理技术、化学技术、生态修复技术,物理技术主要指底泥清淤、引水冲污、底泥覆盖等,化学技术主要指投加二氧化氯、硫酸铜等水处理化学药剂,生态修复技术主要包括人工湿地技术、生态驳岸技术、生态浮床技术、水体生态系统构建技术、微生物菌剂技术、曝气技术等综合技术,根据水体现状进行具体技术选择及组合。

4 城市水环境评价

4.1 黑臭水体评价

城市黑臭水体评价参照《城市黑臭水体污染程度分级标准》以及当地实际情况,评价指标包括透明度、溶解氧、氧化还原电位和氨氮四项,根据污染程度不同分为轻度黑臭和重度黑臭。

4.2 富营养化评价

水体富营养化评价方法有多种,常用的以蓝绿藻作为

污染指示种的生物指标参数法、指示生物法以及以理化指标为主的综合营养状态指数法及数学评价法,湖泊水库等多采用营养状态指数法进行评价,具体评价方法可参考《湖泊富营养化调查规范》及相关文献。针对流域型的河流水体仍多采用综合营养指数法进行评价,还有待进一步标准化、规范化。

4.3 河流单因子指数及综合因子指数评价

单因子水质标识指数及综合因子水质标识指数评价法在河流水质评价中应用较普遍,单因子水质标识指数可以比较同类水质优劣,直接判断水质类别,但计算结果强化了单一指标的影响,适用于单个指标污染程度的快速判断;综合因子水质标识指数评价法广泛应用于河流的水质评价中,通过多个参数指标综合评判水质优劣,可以对比在同类水质中的优劣程度,既可应用于单条河流不同断面的水质变化,也可以应用于不同河流横向水质比较^[6,7]。

4.4 河湖健康评价

在美丽河湖建设的背景下,河湖治理效果不再以单独的水质指标来评价,而是以更多生态景观指标来进行综合评价,具体可参考水利部《河湖健康评价指南(试行)》以及个地方河湖健康评价指南。

5 结语

城市河湖治理是一项涉及水利环保、城市规划、生态景观等多方面综合性的系统工程,需要树立城市水资源与水环境的综合整治系统理念,在消除黑臭提升水质的基础上,逐步推进河湖生物多样性保护、河湖生态缓冲带建设、河湖文化与水景观建设等工程,同时还需要采用科学监测与评估方式建立长效运维管理制度,加强河湖管理法律制度的建设,扩大宣传教育,最终实现“有河有水,有鱼有草,人水和谐”的治水目标。

参考文献

- [1] 杨枫,常明.不断推进美丽河湖保护与建设[N].中国环境报,2021-8-17(3).
- [2] 杨石磊,李燕.城市河道生态环境治理存在的问题及对策[J].工程技术研究,2020(17):195-196.
- [3] 汪国英.杭州城市河道污染源治理技术及应研究[D].杭州:浙江大学,2018.
- [4] 朱全亮,刘亮,李亚俊.城中受污染湖泊水环境综合治理探讨[J].华北水利水电大学学报(自然科学版),2019,40(5):41-47.
- [5] 陆松柳,章焯.城市面源污染影响因子及控制技术的研究现状与展望[J].城市道桥与防洪,2018,7(7):250-254.
- [6] 徐祖信.我国河流综合水质标识指数评价方法研究[J].同济大学学报,2005,33(4):482-488.
- [7] 陈健,贺霄霞,蔡国宇,等.基于河湖长制的河湖健康评价工作目标及对策分析[J].水利发展研究,2021,21(6):34-37.