

构建河道堤岸生态修复系统关键技术研究

1 成果简介

本技术从河道淤泥的资源化处理出发，提出内源污染削减与外源污染控制相结合、底泥原位快速脱水固化技术、底泥构建生态护坡及生态浮岛技术，四者相互联系结合形成系统的河道堤岸生态系统修复技术体系。

研发高效、生物友好的水质治理剂，将水中污染物稳定化无害化转化的同时，沉淀于底泥中，并通过生态清淤控制水体的内源污染问题。开发一系列淋洗剂、脱水剂、固化剂、土壤改良剂，将资源化的固废应用于生态岸坡的构建。这些固废的稳定化及资源化不仅能有效削减河道内源污染，控制面源污染的扩散，同时所构建的生态护坡植被具有很好的景观效果，保持了生态的连续性，同时生态边坡和生态浮岛的植被又能有效的对地表径流微污染水质进行截留净化等作用。最终形成了生态系统重构技术和生态安全评估体系，为实现治理效果的长效性奠定基础。

该技术的实施可恢复和强化水环境的生态功能，有助于河道及沿线生态环境的恢复与保护，提高河网水系的环境容量和环境质量，将明显改善水环境状况，有利于促进维护河流健康、确保河流生态服务功能的持续发挥，进而推进水生态文明建设目标的落实。

2 创新点及主要技术指标

新型友好水处理技术使河道水体中微生物和有机物的去除率达到85%和96%，使河道水体中重金属去除率达到80%。淤泥快速减量化技术使淤泥固化土3天抗压强度相对于传统硅酸盐水泥固结土提高286.5%，淤泥高效稳定化技术使受污染的淤泥中重金属浸出率下降80.4%~99.9%，淤泥中物生物总量降低了86.4%，经淤泥土壤化技术处置后的废弃淤泥使植物发芽率提升了13%，株高增加了3.5cm。新型渠道复合防渗、抗污材料的阻渗性能达到 $2.95 \times 10^{-11} \text{cm/sec}$ 。在同等条件下相较于其他生态土质护坡，新型淤泥质护坡稳定性边坡稳定安全系数为3.567，提高了1.19倍。

3 应用领域及市场前景

本技术应用于河湖整治、水环境与水生态领域，尤其涉及河道堤岸生态修复系统的构建技术。



已建混凝土生态防渗渠道改造图



岸堤生态修复系统构建前后对比图