

水环境治理中水生态修复工程技术的应用研究

袁凯

中电建生态环境集团有限公司

摘要:水生态修复是一项系统性专业化的工作过程,包括人工湿地、砾间接触氧化工程、河道缓冲带、递质改良及生态浮床5项基础处理工艺手段,而设计水生态修复方案无法脱离全面掌握基础处理工艺手段原理的支持,再综合考虑经济性、土地利用、治理周期及技术可行性等因素筛选出处理工艺手段。本文以水环境治理应用水生态修复工程技术为切入点,分析其应用意义,进一步提出具体的应用要点,旨在为相关从业人员积累更多的实践经验。

关键词:水环境治理;水生态修复工程技术;应用要点

一、生态浮床技术

生态浮床指根据生态系统学原理挑选环境友好型施工材料于水中搭建有利于水生植物生长环境的技术手段,并且与其他技术手段相比,生态浮床集合无土栽培及生物动力学等技术手段,能大大提升高等水生植物及陆生植物的生存率。同时,生态浮床技术往往以高分子组成材料为载体,基本实现受污染水体种植的目标。从本质角度来看,生态浮床的功能及作用集中体现于净化水体层面,能向周围自然生态环境中鱼类及鸟类提供休憩生息产卵的场所及区域^[2]。此外,生态浮床能最大程度减少外在风浪的侵袭,全面保护水域堤岸,具有美化水域景观的作用。

二、底质改良技术

河道底质改良指利用添加具有化学活性、物理活性及生物活性的药品减少河涌水系影响水生动植物生长繁殖有害物质含量,例如:悬浮物、硫化物、亚硝酸盐及氨氮等物质,促使水体符合水生生物生长环境构造要求的技术手段。由此可见,底质改良是缓解清淤后二次污染的有效途径^[3]。同时,河道底质改良往往利用清淤或使用改良剂等手段满足其具体要求,而河道中使用水底质改良剂,不止能为水生动植物创设出良好的生存环境,更能大大降低疾病发生率,有利于水生植物及鱼类的正常生长,对于提高生态环境质量具有显著价值作用,大幅度增加河涌生态景观的经济效益。

三、河道缓冲带技术

河道缓冲带以保持河道生态环境为核心目标,指河道陆域侧岸边坡线以外由树木及其他植被共同组成的陆地生态系统与水生生态系统间过渡区域,其范围往往具备一定的宽度,能为河道附近生态环境系统中各种陆生生物提供栖息条件^[4]。同时,河道缓冲带能向河道提供更多的物质及能量支持,具有防止排水、地表径流及地下水排放出现杀虫剂、养分、有机物质、沉淀物及其他污染物流入河道的作用,换言之其建设水平高低直接决定河道的水质及流于周围的生态景观价值。除适当保留满足要求的缓冲带外,强化滨水河道缓冲带的维护力度,适当增加缓冲带宽度,严格控制河道管理范围内农耕作业范围。

四、砾间接触氧化工程技术

从本质角度来看,砾间接触氧化工程是模仿生态或强化生态自然净化水质过程的方法有效组合。针对生长于天然生态河床的砾石采取表面生物膜等人工增强技术手段,将大量砾石放置于反应池之中,促使砾石表面形成生物膜,大大增加生物膜与水的接触面积,并且水体中污染物流经砾间处理单元时,经接触沉淀、生物降解、过滤及吸附等多种机理,能满足净化污染物的要求。由此可见,砾间空隙能有效沉淀水体中悬浮物,尤其是砾石的粗糙微表面能向微生物提供附着生长的条件,并且悬浮物质能吸附于具有黏性的生物膜之上,此类有机物自身

总体基质具有较强的水中溶解性。

同时,悬浮物质流经砾石表面生物膜时,能适当利用及有效摄取相应的微生物物质,取得令人满意的液体及固体分离效果,满足水质净化处理的要求。受沉降、生物氧化及吸附等作用的影响,水中分离出的污泥被砂砾阻留以至于完成生物分解的过程,说明利用此分解方式能将污泥中有机成分下降至原本的1/4以下^[5]。砾间处理池的滤床处理单元底部可铺设曝气管,尤其是进水水质较低且相对稳定时则不需要启动曝气系统,一旦进水水质出现波动或过高时则及时启动曝气风机,即利用底部河床砾石槽体中埋设曝气广,能充分稳定长期确定数量曝气管的作用,给予微生物提供氧化分解所需要的氧气。

五、人工湿地技术

湿地是一种使用价值多样且功能丰富的生态系统,属于介于陆地与水生环境的过渡地带,而人工湿地处理系统是由人工优化模拟湿地系统所建造具有自然生态系统综合讲解净化功能且被人为控制监督的废水系统,属于兼顾物理过程、生化反应及化学反应于一体的废水处理技术手段。同时,人工湿地处理系统由人工类基质及生长于上面的水生类植物共同组成,往往被视为由土壤、植被及微小生物共同组成的独特综合性生态系统。为了保证人工湿地生态环境系统稳定性,具体设计期间以增强湿地处理能力及延长处理年限为前提条件,多层次组合湿地或预处理附加部分,以至于其与后处理设备共同组成完整的污水处理系统。

人工湿地由水生植物、特殊填料、砂石级配填料及砂石填料共同组成,并且由植物根系及填料共同组成的载体生长着微生物,经微生物降解、沉积、吸附、筛滤及植物根系吸收满足高效率分解净化污染物的要求,完全去除水中有机物、N、P及悬浮物等污染物。同时,湿地系统以清除污染物为作用的集中体现,植物根系及填料表面受大量微生物生长的影响形成完整的生物膜,一旦废水流经生物膜时大量污染物逐渐被植物根系及填料所拦截停留。此外,利用生物膜异化、同化及吸收等作用能有效去除有机物。此外,湿地系统中植物根系能传递释放水中P及N等元素,促使厌氧、缺氧及好氧等状态依次出现于周围自然环境之中。

结语

通过本文探究,认识到水生态修复不仅能有效恢复湿地功能,充分发挥不同类型湿地的作用,而且还能明显减少入河无污染的排放量。因此,地方政府及相关部门秉持具体问题具体分析的工作原则,综合考虑经济性、土地利用、治理周期及技术可行性等方面影响因素,筛选组合处理工艺手段,再根据河流具体污染状况、工程实施难度及技术可行性,明确具体的技术方案,贯彻落实“一河一策”的治理指导思路,方可保证水环境治理工作有序开展。总而言之,河道水资源是居民用水的前提及基础,而采取相应的河道治理措施能带动周围群众的生活质量,推动区域经济长远发展。

参考文献

- [1]王睿,谭映宇,王震,李亚,任旭峰,徐佳佳.水生态修复技术在城市河道污染治理工程中的应用[J].环境与可持续发展,2020,45(03):125-129.
- [2]王晓梁.浅谈在水环境治理中水生态修复工程技术的应用[J].智能建筑与智慧城市,2020(05):92-93.
- [3]张志业.浅谈河长制推动下包河的水环境治理和生态修复[J].水资源开发与管理,2020(05):77-80.