

河道治理工程中的生态水利和环境保护措施研究

赵银江

中国水利水电第七工程局有限公司

摘要: 本文以某城区河道治理工程为例, 针对造成河道水体污染的原因进行综合分析, 围绕选用新型施工材料、引入生态蓄水技术、贯彻生态修复措施三个层面探讨了具体的治理方案与技术措施。经治理后该河道水体的污染物含量显著下降, 达成水质净化与生态恢复目标。

关键词: 河道治理; 生态水利; 环境保护

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2021.01.289

引言

河道治理工程主要指利用生态水利设计理念与环境修复措施推动河流生态系统的快速恢复, 在降低水体污染物含量的基础上防控内外污染物质的入侵, 促使河流系统恢复可持续特征。

一、工程实例

(一) 工程概况

以某城区河道为例, 该城区水资源储备量丰富, 然而在城市化发展的过程中河道水质呈现出持续恶化趋势, 从该河道水体中取样进行水质检测, 测得水体中含有COD、BOD₅、氨氮、TP等污染物, 其中COD含量大于40mg/L、BOD₅含量为10.5mg/L、TP含量为0.5mg/L、溶解氧含量低于2mg/L, 不符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中V类标准的要求, 河道水体呈轻度及中度污染。

(二) 河道水体污染原因解析

其一是工业废水污染, 该城区内分布的工厂多缺乏先进的污水处理设施及配套装置, 对工业废水二次处理的效果不理想, 经处理后排放的污水仍存在污染物含量超标的问题, 超出河流环境容量。其二是生活污水污染, 该城区河道周围的居民区、医院、商业区、菜市场等均呈集中分布状态, 由此产生的大量生活污水未经二级生化处理便直接汇入市政污水管网中排放, 因截污工作落实不到位引发河道水体污染问题。其三是内源污染问题, 主要体现为河道底泥大量积存释放污染物, 加之生活污水、生活垃圾被直接排入河道引发水体富营养化现象, 水面覆盖大量浮萍, 污染现象日趋严重化。

二、生态水利设计理念及环保措施的应用效果

(一) 选择新型施工材料

通常城区河道包含河槽、河岸护堤与河滩等结构, 应基于差异性原则进行河道的分区段治理, 遵循生态水利设计思路进行环保施工材料的应用, 保障收获良好的整治效果^[1]。例如针对河槽部分进行施工, 可替换以往混凝土工艺, 改用人工基质修筑方案, 增强构造物的透水性, 促进河道水体流动交换及水生植物生长; 针对河岸护堤部分进行施工, 宜采用生态护坡施工技术, 选取柳树等植物栽种在护堤上, 可有效发挥稳土固坡、减轻水土流失、抵抗雨水冲刷等功能; 针对河滩部分进行施工, 应将现有混凝土砖结构进行拆除, 改用生态砂基透水砖材料发挥透水、保水作用, 兼顾河滩的美观效果。

与此同时, 可引入下列新型环保施工材料: 其一是雷诺护垫, 该材料采用机编金属网面结构设计, 厚度极薄、结构柔软、内部可填充碎石, 将其应用于护坡中具备良好的地基适应性, 促进河岸土体与水流的对流交换、营造良好的河岸绿化景观, 并且还能够增强河流水体、河道土壤的自净能力, 抵抗雨水冲刷与台风侵袭, 提升河道治理效果。其二是石笼生态格宾网, 该材料选用金属线材编织成角型网箱, 材料成本低、易获得, 施工生产效率较高, 且柔韧度、透水性及排水性能均较佳, 将其应用于河道工程中可发挥对坝体、口岸工程、边坡防

护等工程的引导作用, 最大限度降低外部因素对河道生态结构造成的干扰, 保护河流生态的完好性与多样性。

(二) 引入生态蓄水技术

生态水利的设计理念之一是发挥河道水体的自然功能, 涵盖净化空气、固化水域、影响气候、营造生态环境等要素。因此在开展河道治理工作中, 应当深入挖掘、全面开发水系的自然功能, 结合河道周围城市景观与城市功能进行河道综合整治处理, 兼具生态保护与美观性等多重价值。具体来说, 一方面应贯彻污染治理目标, 运用排污、疏浚等措施促使河道逐步恢复原有生态功能, 减轻水质污染、水体恶化的严重程度; 另一方面是完善水利设施布局, 在施工环节引入多种蓄水技术措施, 如通过修建橡胶坝起到蓄洪、涵水作用, 建设人工生态保护岸、生态水网等, 营造局部水生生态环境, 依托水循环作用增加水容量, 维护生态物种的平衡与多样性, 借此达成水利工程建设与河道周围生态环境间的平衡关系, 增强整体生态环境的完整性^[2]。

(三) 贯彻生态修复措施

1. 外源污染防控

其一是配备雨水原位自动膜过滤装置, 该系统主要利用折叠式超低压过滤膜进行雨水和地表径流的过滤处理, 将水体中的污染物滤除后排入蓄水池内, 以此防范雨水引发的外源污染问题。在暴雨、台风等气候条件下, 需及时安排工作人员进行滤芯清洗, 避免因污染物堆积造成滤芯堵塞问题, 在延长系统使用寿命的同时保障过滤效果的有效发挥。其二是引入生态驳岸与生物滞留系统, 此类装置主要基于生态修复理念进行水体与地面的连接, 以未进入市政雨水管网中的雨水作为重点处理对象, 对于雨水中的杂质具备较强的容纳能力, 并且为植物生长、河水与土壤的交换营造良好空间, 加快物质与能量转换, 依托局部空气对流有效增加河流水体的溶解氧含量, 为不同种类的动植物营造共生空间, 最大限度抵抗外界物质对河流水体造成的污染、优化河道水质。

2. 内源污染治理

内源污染主要指因生活污水与垃圾长期污染、固化形成的底泥, 此类淤泥在河道底部长期积存后将形成二次污染, 对河流水体环境构成持续性影响。以往在河道清淤工程中常采用化学药剂进行治理, 由此增加水体中的氮磷等物质含量, 伴随水体交换逐渐向上层水域分布, 引发水体富营养化现象、滋生大量浮萍, 影响到河道水质。为解决上述问题, 可引入生物酶降解技术进行污染治理, 利用生物酶增强微生物活性, 实现对污染物质的降解、转化, 有效增强河道底泥的理化性质, 并且配合机械清淤技术措施的使用, 进一步巩固淤泥控制效果, 适用于面积小、污染程度低的河道。

3. 人工净化水体

人工净化技术适用于河道水体自净功能无法抵抗外来污染物入侵的情况, 借助人工干预的方式调节水体中的污染物比重, 促进水环境恢复平衡。当前主要采用废水超微净化处理装置进行水体净化处理, 该系统可生成微米级、亚微米级气泡, 用于调节水体中的氮、磷等物质含量, 增加溶解氧含量, 同时借助带正电荷的气泡可吸附水体中的胶体物质, 帮助水体迅速恢复透明度、改善浑浊问题, 减少水体中的藻类、浮萍物质含量, 实现对有机物的快速分解, 更好地增强水体的清澈度、收获良好的净化效果^[3]。

4. 恢复植物群落

(下转第369页)

据说明、最优路线等信息，以此保障勘探工作有序完成任务。勘测人员借助遥感技术，能够获取较为全面的勘测信息，以此精准掌握勘探矿藏区的实际情况。

由于地质层结构处于动态变化的状态，为此，遥感技术勘测结果仅作为勘测时间点的地质情况数据，与真实地质结构信息有可能存在差异，由此提升了实际勘测工作的难度。此外，矿藏所在区域拥有较为复杂地质特点，遥感测绘技术呈现的数据信息可能会存在片面性，完整性的数据信息需要人工实际勘测予以完成。由此发现：遥感测绘技术具有多重应用优势，在较为复杂的区域开展测绘时，应配合人工勘测，以此保障测绘数据的精准性与完整性^[3]。

三、遥感测绘技术发展建议

(一) 加强技术创新

遥感测绘技术成功优化传统测量程序，缩短了勘测时间成本，提升了测量精准性。在后续应用期间，应加强技术创新，使其能够在较为复杂矿藏区完成精准而全面的勘测，提升技术的应用适应性，增强技术使用的智能性。为此，相关单位，应结合工程勘测的实际需求，确定勘测项目，设计技术创新方向，以此提升遥感技术研发的有效性。

(二) 有效开展技术推广

遥感测绘技术在工程测绘工作中获取推广与应用，是保障测绘有效性的关键形式。在遥感测绘技术实践应用过程中，各

测量单位能够及时完成测绘信息的总结工作，加强与研究者进行交流，深入探究遥感测绘技术的应用发展，以期解决实践应用时面临的问题。为此，遥感测绘技术研发人员，应采取实地考察方式，在气象、温度等各类客观条件下，测试遥感技术的测量精准性，针对遥感测绘技术实际存在的问题，加以技术纠正与优化，提升其使用效果，为各类工程发展与建设提供技术支持。

四、结论

综上所述，遥感技术应用在各项工程的测绘程序中，作为当前社会的主流趋势，便于获取更为精准的勘测数据，结合工程项目的具体情况，选择具有适应性的开发技术，发挥测绘工作的内在价值，保障工程建设的有序性。为此，遥感技术应从技术创新、推广宣传等方面予以发展，便于遥感技术获得深层次应用，发挥测绘优势。

参考文献

- [1]王辉. 遥感测绘技术在测绘工作中的应用分析[J]. 居舍, 2020(01):69.
- [2]丁喜华. 遥感测绘技术在测绘工作中的应用[J]. 工程建设与设计, 2019(08):277-278.
- [3]夏静. 遥感测绘技术在测绘工作中的应用[J]. 吉林农业, 2019(08):110.

(上接第352页)

鉴于河道生态系统是影响水体自净能力的关键因素，因此应采取生态保护措施恢复河道周边的植物群落，例如选取浅水区段、中水区段分别种植苦草等四季常绿型沉水植物与水下草皮，形成良好的水下森林景观。同时投放诸如青虾、河蚌等底栖动物取食残留、腐烂的动植物及有机物质，起到净化水体的作用；投放磷虾类浮游动物取食绿藻、腐质物，增强水体自净能力；配合大型鱼类的投放，营造物种多样性，依托水生动物群美化河道生态景观。

(四) 河道治理实际效果

在该城区的河道治理项目中，首先采取内源污染防控措施，利用底泥原位修复、生态疏浚等技术措施实现对底泥污染的有效控制，使该河流原有的富营养化现象得到显著改善，水体可见度、清澈度均得到提升；其次针对河岸形态进行修复处理，修改现有堤线、构筑生态护坡，恢复河道在视觉空间上的效果，增强河流纵、横两个方向上的贯通性；再次采用生态景观设计，利用石笼生态格宾网等施工材料为动植物生存营造多孔隙空间，增强对水体污染物的截留效果，提高生境的整体连续性，配合生态浮岛、人工湿地等技术的应用，进一步优化河流水质，为生态环境的恢复创设先行条件；最后还应引入多种挺水、湿生、耐旱植物进行分层种植，配合底栖、浮游等水生动物建立多维度生境，有效增强生物多样性，促进河道周围环境的可持续发展。该河道治理的前后效果如图1所示：



图1 河道治理效果前后对比

三、结论

总体来看，当前河道治理工程已逐步形成一套标准化技术体系，在此过程中需贯彻落实生态水利设计理念，配合治水与环保措施进行河道的综合治理，更好地优化河道工程治理效果，提升河道生态修复水平。

参考文献

- [1]丁一. 城市河道水环境综合整治工程实测[J]. 环境工程, 2018,(09):35-40.
- [2]王寿兵,李百炼. 中国中小河道生态治理与修复策略[J]. 水资源保护, 2018,(04):12-15.
- [3]周严,李士义,蒋心诚,等. 城区河道生态修复治理工程:以南京市金川河生态修复为例[J]. 湿地科学与管理, 2019,(4):4-6+66.