

水利工程河道治理常见问题

刘高楼

河南水环境勘测设计有限公司 河南 郑州 450000

摘要: 河道作为水资源循环与生态系统的关键载体,其治理成效关乎水安全与生态质量。本文阐述水利工程河道治理的内涵、目标及技术手段,剖析规划设计、施工建设、生态环境及管理维护层面的常见问题,从制度机制、技术资金、观念意识维度解析成因。研究提出优化规划设计体系、强化施工管控、推进生态修复、完善长效机制等对策。通过高精度监测、生态型技术应用及智慧管理等手段,可实现河道行洪安全、水质改善与水资源可持续利用的协同发展,为河道治理实践提供参考。

关键词: 水利工程;河道治理;常见问题;对策建议

引言:随着水资源供需矛盾加剧与生态环境退化,水利工程河道治理成为生态文明建设的重要课题。河道承载行洪排涝、供水保障、生态维系等多重功能,其健康状况直接影响区域经济社会发展与生态安全。当前我国部分河道面临淤积严重、水质恶化、生态功能衰退等问题,既威胁防洪安全,又制约水资源高效利用。基于此,深入探究河道治理的核心逻辑,精准识别治理中的突出问题及成因,构建科学有效的解决路径,对提升河道治理水平、实现人水和谐具有重要的现实意义与实践价值。

1 水利工程河道治理概述

1.1 河道治理的内涵与目标

河道作为水资源循环与区域生态系统的重要载体,其健康状态直接关系到水资源利用效率与生态环境质量。河道治理的核心内涵是通过系统性的干预措施,修复河道自然功能,优化水沙运动规律,实现河道生态、行洪、供水等多重价值的平衡。其本质是在尊重自然规律的基础上,对河道的形态、水质、生态系统进行科学调控,消除河道退化带来的各类问题。河道治理的核心目标包括三个维度:一是保障行洪排涝安全,通过优化河道断面形态、疏通水流通道,提升河道宣泄洪水的能力,降低水流漫溢风险;二是改善水质与生态环境,减少水体污染,恢复河道水体的自净能力,为水生生物提供适宜的栖息环境;三是提升水资源利用效益,通过河道整治优化水资源调配,保障生产生活用水需求,同时维持河道生态基流,实现水资源的可持续利用^[1]。

1.2 河道治理的主要内容与技术手段

河道治理的主要内容涵盖河道形态修复、水质改善、生态构建等多个方面。形态修复聚焦于调整河道平面走向与断面结构,修复弯曲河道的自然形态,避免河

道直线化带来的生态功能退化;水质改善则以控源截污为核心,结合水体净化技术降低污染物含量;生态构建包括种植水生植物、投放适宜的水生生物,构建完整的河道生态链。技术手段上,既有传统技术的优化应用,也有新型生态技术的推广。传统技术如河道清淤疏浚,通过机械或水力方式清除河道底泥中的污染物与淤积物,恢复河道行洪能力;护岸工程则采用生态护岸材料替代传统硬质材料,在加固岸坡的同时保障水体与陆地的物质交换。新型技术包括生态浮岛、生物膜净化等,通过人工构建生态系统加速水质净化,水文模拟技术的应用可精准预测水沙运动规律,为治理方案提供科学依据,提升治理的针对性与有效性。

2 水利工程河道治理常见问题分析

2.1 规划设计层面的问题

规划设计是河道治理的基础环节,其科学性直接影响工程整体效果。(1)基础资料收集与分析的局限性,历史水文、地质数据常存在记录不完整、测量误差等情况,部分早期资料因设备和技术限制,与实际河道状况偏差较大。且现场勘察受地形条件制约,在植被茂密、地势复杂的区域难以开展全面细致的探测,导致设计依据不够精准。(2)功能平衡与协同设计不足较为突出,部分方案过度侧重防洪排涝等单一功能,对生态保护、景观协调等需求考虑不周,易造成工程与周边环境脱节。(3)设计方案与实际工况的适配性有待提升,缺乏对施工可行性的充分论证,可能导致后续施工中出现设计变更频繁、工程进度延误等问题。

2.2 施工建设层面的问题

施工建设阶段面临多重技术与管理挑战。(1)土方工程中,土方开挖与回填的平衡控制难度较大,若调配方案不合理,会增加外运或外购土方量,既提高工程

成本又可能引发环境问题；并且土方施工受天气影响显著，雨季易出现边坡坍塌，冬季土壤冻结则增加开挖难度。（2）护坡工程存在材料选择与施工质量把控问题，不同河段的水流速度、地质条件对护坡材料要求差异较大，若材料选型不当或施工工艺不规范，易导致护坡结构稳定性不足，影响工程耐久性。（3）地下管线保护与施工场地约束也是常见难题，河道周边地下管线密集，勘察不清或防护措施不到位可能造成管线破损；施工场地狭窄则限制大型设备作业，需通过优化工序排布提升场地利用率^[2]。

2.3 生态环境层面的问题

河道治理过程中生态保护与修复面临诸多瓶颈。

（1）水生生态系统破坏风险，工程建设易扰动水体底质，破坏水生生物栖息地，导致局部水域生物多样性下降。（2）水质改善效果不稳定，部分治理工程虽采取截污措施，但因雨污分流不彻底或管网淤积堵塞，初期雨水、生活污水仍可能入河，造成水质反弹。（3）生态修复措施实效性不足，水生植物种植选择的物种若不适应当地水文条件，成活率较低；人工营造的生态环境难以快速形成稳定的生态链，修复效果需长期观察。（4）河道形态改造可能改变原有水流情势，影响水体自净能力，需通过生态流量调控等手段维持河道生态功能。

2.4 管理维护层面的问题

长效管理机制缺失是制约治理效果持续发挥的关键。（1）日常监测体系不完善，部分河段缺乏实时水质、水文监测设备，对河道状况变化的感知滞后，难以及时发现污染或设施损坏等问题。维护资金与技术投入不足，清淤、设备检修等常规维护工作难以定期开展，导致淤泥堆积、护坡损坏等问题逐渐加剧。（2）管护责任划分不够清晰，易出现多头管理或监管盲区，影响问题处置效率。（3）信息化管理水平有待提升，传统人工巡检方式覆盖范围有限、效率较低，难以满足大范围河道的精细化管理需求，需借助遥感、物联网等技术构建智慧监管体系，实现对河道状况的动态跟踪与精准管控。

3 水利工程河道治理常见问题的成因剖析

3.1 制度机制因素

制度机制的不完善是河道治理中诸多问题产生的重要根源。在治理工作推进过程中，常存在权责划分不够清晰的情况，不同参与主体之间缺乏明确的协作边界，导致治理环节出现衔接断层或重复作业的现象。部分治理工作缺乏长期稳定的规划机制，往往侧重于短期应急处理，未能形成从前期调研、中期实施到后期维护的全流程闭环管理。监督评估机制的缺失也使得治理效果难以

得到有效检验，部分治理措施在实施后缺乏持续的跟踪与优化，难以适应河道生态环境的动态变化，进而影响整体治理成效的稳定性和持续性。

3.2 技术与资金因素

技术水平与资金保障不足是制约河道治理质量的关键瓶颈。在技术层面，部分治理项目所采用的技术手段相对传统，缺乏对先进生态治理技术的引进与应用，难以实现河道治理与生态保护的协同发展。技术研发与创新能力较弱，针对不同河道的水文特征、地质条件等个性化需求，难以提供定制化的治理方案，导致治理措施的针对性和有效性大打折扣。在资金方面，河道治理往往需要长期、持续的资金投入，但实际资金供给存在不稳定、不足额的问题，不仅影响了治理项目的顺利推进，也使得治理后的维护工作难以得到有效保障，进而导致治理效果出现反复^[3]。

3.3 观念与意识因素

观念认知与环保意识的滞后是河道治理工作中容易被忽视的深层原因。部分相关人员对河道治理的重要性认识不足，未能充分理解河道在生态系统、水资源调节等方面的综合功能，将治理工作简单等同于清淤、护岸等基础工程，忽视了生态修复、生物多样性保护等核心目标。公众参与意识较为薄弱，缺乏对河道保护的主动认知和行动自觉，日常生活中的不当行为可能对河道环境造成潜在影响。

4 解决水利工程河道治理常见问题的对策建议

4.1 优化规划设计体系

优化规划设计体系是提升河道治理成效的基础环节，需从多维度构建科学合理的设计框架。（1）在前期调研阶段，应采用高精度测绘技术与水文监测设备，对河道流域的地形地貌、水文情势、水资源总量及生态本底进行全面勘察，确保基础数据的准确性和完整性。例如，通过布设不少于50个水文监测站点，实现对河道流量、水位、水质等关键指标的实时动态监测，为规划设计提供数据支撑。（2）规划设计过程中，需摒弃传统单一的防洪排涝思维，树立“山水林田湖草沙”系统治理理念，将河道治理与周边生态环境、景观营造、水资源利用等有机结合。在河道断面设计上，避免采用清一色的混凝土硬化方案，优先选用生态型断面形式，如梯形断面、复式断面等，增加河道与周边土体的物质交换和能量流通。同时，合理预留生态缓冲空间，根据河道等级和流域特点，确保缓冲带宽度不低于10米，为水生生物提供栖息和繁衍场所。（3）规划设计还应充分考虑水资源的循环利用，通过建设人工湿地、雨水花园等设

施,提高雨水渗透和利用效率,每年可减少河道补水量约80万立方米。

4.2 强化施工质量与生态管控

施工质量是河道治理工程的生命线,需建立全过程质量管控机制。(1)在材料采购环节,严格执行材料进场检验制度,对砂石、水泥、钢筋等主要建筑材料进行抽样检测,确保其各项性能指标符合设计要求,不合格材料坚决杜绝进入施工现场^[4]。(2)施工过程中,推行精细化施工管理,对关键工序和重要部位实行旁站监理,如河道清淤、堤防填筑、护坡施工等,确保施工工艺符合规范标准。并加强施工人员的技术培训和质量意识教育,定期组织技能考核,考核合格后方可上岗作业,提高施工人员的专业素养。(3)在生态管控方面,施工区域需设置标准化的围挡设施,围挡高度不低于2.5米,并采取防尘、降噪措施,如安装喷雾降尘设备、设置隔音屏障等,减少施工对周边环境的影响。施工产生的建筑垃圾和淤泥需进行分类处理,建筑垃圾资源化利用率不低于70%,淤泥经脱水固结处理后可用于堤防加固或土地复垦,避免二次污染。

4.3 推进生态修复与环境保护

生态修复是恢复河道生态功能的关键举措,需根据河道受损程度和生态需求,采取针对性的修复措施。

(1)在水生生物恢复方面,投放适宜的水生植物和鱼类,如芦苇、菖蒲、鲤鱼、鲫鱼等,丰富河道生物多样性。水生植物种植面积应不低于河道水域面积的30%,通过水生植物的吸附、降解作用,改善水质,每年可减少水体中氮、磷含量约50吨。构建人工鱼巢、生态浮岛等设施,为鱼类提供产卵和栖息环境,提高鱼类成活率。

(2)在河道岸线修复上,采用生态护坡技术,如植草砖护坡、格宾石笼护坡、生态袋护坡等,替代传统的混凝土护坡。生态护坡不仅具有良好的水土保持功能,还能促进植被生长,形成自然的岸线景观^[5]。(3)加强对河道周边污染源的管控,定期对河道水质进行监测,及时排查和整治沿岸的生活污水、工业废水排放口,确保污水达标排放。通过生态修复和环境保护措施的实施,河道水体透明度可提升至1.5米以上,水生生物种类增加20种以上。

4.4 完善管理维护长效机制

建立健全管理维护长效机制是保障河道治理成果的重要保障。(1)明确管理主体和责任分工,构建“谁治理、谁维护”的管理模式,确保河道管理工作落到实处。(2)加强日常巡查和维护,组建专业的管理维护队伍,配备必要的巡查设备和工具,如巡逻艇、无人机、垃圾清理船等,每周巡查次数不少于3次,及时发现和处理河道淤积、岸线破坏、垃圾漂浮等问题。(3)引入智能化管理手段,建设河道智慧管理平台,整合水文监测、视频监控、水质监测等数据资源,实现对河道运行状况的实时监控和精准管理。通过智慧管理平台,可及时预警洪水、水污染等突发事件,提高应急处置能力。(4)加大管理维护资金投入,建立稳定的资金保障机制,确保管理维护工作的持续开展。据测算,每年每公里河道的管理维护资金投入不低于5万元,可有效保障河道设施的正常运行和生态功能的稳定发挥。通过完善管理维护长效机制,河道治理工程的使用寿命可延长15年以上。

结束语:水利工程河道治理是兼具技术性与系统性的长期任务,需统筹安全、生态、效益三重目标。本文研究表明,规划设计的科学性、施工管控的严格性、生态修复的针对性及管理机制的长效性,是提升治理成效的关键。通过树立系统治理理念,融合传统技术与新型生态技术,强化资金保障与公众参与,可有效破解河道治理难题。未来河道治理需更注重动态监测与精准调控,持续优化治理方案,以实现河道生态系统的良性循环,为水资源可持续利用与区域高质量发展提供坚实支撑。

参考文献

- [1]李成.水利工程河道治理常见问题及措施[J].清洗世界,2021,37(6):121-122.
- [2]王汉韬.水利工程河道治理常见问题及对策分析[J].工程技术研究,2024,6(22):253-255.
- [3]陈馥芳,郑维.水利工程河道治理常见问题及对策[J].工程建设与设计,2021(8):50-51
- [4]冯跃东.水利工程河道治理常见问题及解决策略[J].水利电力技术与应用,2024,6(20).
- [5]张晓雪.水利工程河道治理护岸护坡施工技术研究[J].工程技术研究,2025,10(12):52-54.