

河道治理工程中水土流失预测与防治措施的研究

刘小龙

新疆绿疆源生态工程有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v9i8.6513

[摘要] 在河道治理工程实施过程中,由于施工工艺或技术适用性等层面的原因,易产生水土流失问题,进而对整治工程区域的水土保持带来不利影响,发生水土流失问题的几率急剧增加。考虑河道治理工程中水土流失现象较为普遍,本文阐述了河道治理工程水土流失的特点,分析了水土流失的预测方法,从不同的视角提出相应的治理对策,以达到河道治理工程的生态控制需求。

[关键词] 河道治理工程; 水土流失; 预测; 防治

中图分类号: S157.1 **文献标识码:** A

Research on soil erosion prediction and prevention measures in river management projects

Xiaolong Liu

Xinjiang Green Xinjiangyuan Ecological Engineering Co., Ltd

[Abstract] In the process of river management engineering, due to the construction technology or technical applicability, soil erosion problems are easy to occur, which in turn has an adverse impact on soil and water conservation in the remediation project area, and the probability of quality problems increases sharply. Considering that soil erosion is more common in river treatment projects, the characteristics of soil erosion in river management projects are expounded, the prediction methods of soil erosion are analyzed, and corresponding control countermeasures are put forward from different perspectives to meet the ecological control needs of river treatment projects.

[Key words] river management engineering; Soil erosion; Forecast; prevention and cure

引言

河道整治工程的河道治理是防洪减灾、保护流域生态环境的一项重要措施,是促使河流生态环境与河道规划建设协调推进的必要路径。但是,由于河道治理工程的开展,会对地表、水体、植被等产生不同程度的损伤,导致土壤侵蚀问题加剧,影响河道治理效果和生态稳定。鉴于此,需要结合河道治理项目的实际情况,对水土流失风险作出预测分析,在相关分析数据的支持下,施行科学规范的防控策略,旨在推动治理工程高效开展,维系河道生态系统的稳定性。

1 河道治理工程水土流失的特点

河道治理过程中,只有在把握水土流失危害各关联要素的前提下,才能准确预测并编制治理方案,明确河道治理工程中水土流失的发生与演变趋势。通过对各方面因素的分析,得出河道治理工程中的水土流失现象的具体特征:

第一,河道治理工程涉及内容繁杂,若采取分区作业模式,容易导致局部区域的土壤侵蚀出现点线状分布状态。为此,必须依据河道走向及建筑分区,对水土流失区域进行精细划分,并结合水土流失灾害发生的地域特点,采取有效预报和综合防治措

施。如此,既能把握水土流失的地域分布特征,又能促使河道治理工程中水土流失控制措施的有序实施^[1]。

第二,河道整治工程实施阶段,土方开挖规模较为庞大,施工环节需予以重点管控。具体而言,相关建设活动应与土方开挖作业结合,以便有效地预测和分析土壤侵蚀现状及不利影响,经过对工程土方开挖量加以明确,提出合理调整回填土方量和用水量的措施。由于河道整治工程中土石方体量较大,需系统评估施工对原始地貌的扰动程度。

第三,河道治理工程项目区域的水土流失多呈现出严重化特征,这将对原有地形地貌及生态环境带来一定的负面影响。由于河道治理工程场地疏松,在降雨和其他不良气候的作用下,水土流失危害进一步加剧。而且,河道整治工程的实施过程中,将显著干扰周围生态秩序,在特定区域范围内,植被自然恢复过程也将遭受水土流失灾害的威胁。

2 河道治理工程水土流失的预测

2.1 水土流失有效界定

在开展水土流失防治前,需要开展全面的预测工作,掌握水土流失发生及发展的趋势,进而从河道工程改造视角出发,对水

土流失危害进行合理判定。水土流失预测需细致确认有关责任主体,把防治水土流失治理工作分为若干环节,根据河道治理项目的位置及实际工况,开展实地勘测,并对受灾区域进行定位,划定河道治理工程中水土流失控制的责任范围,在此基础上,依据水土流失问题的处理规程,对已有控制方案进行优化,重点解决河道治理工程中水土流失控制效果不佳及相关保障工作不足等问题,充分发挥水土流失预测与评估在综合整治中的核心作用。根据整个河道治理项目的总体规模及暂占空间,合理划分责任范围,加强各种基础设施的配合与协同。河道治理项目的基本组成部分通常包括疏浚作业、结构施工、堤岸开发、道路基础设施和住宅区规划,因此,需要按照有关技术规范,为合理计算河道整治项目的土壤侵蚀指数,必须使用特定的公式和资料。对水土保持范围加以明确,针对水土流失提前实施预测活动,全方位搜集灾害信息,评测后续演变趋向,进一步为河道治理提供明确的方向。

2.2 水土流失影响分析

河道治理工程的实施,需要考虑对地面土层、植被的影响,相关工程的实施可能会造成场地变形、地基失稳等问题,不利于达成既定工程规划及设计目标。因此,有必要研究水土流失对河道工程建设的影响,并根据具体治理需求提出相应的优化对策。在此期间,应合理地计算河道治理项目的土壤侵蚀指数,并采取特定手段加以验算,确定一定时期内各单元的水土流失范围及危害程度,运用水土流失强度测评技术,精确获取各区域水土流失数据,为相关预测工作提供依据,确保河道治理工程施工期、自然恢复期及其他阶段中水土流失预测资料的精度,以及各阶段施工计划的有效性,掌握新增水土流失情况,充分发挥事前预测在治理水土流失中的效用^[2]。

2.3 水土流失危害识别

河道治理工程引起的基础扰动现象,会对场地原有土体的固结力及承载能力造成不良影响,致使整治工程场地的水土流失问题日益突出,进而影响整个治理措施的成效。同时,在河道治理工程推进期间,涉及众多路线与点位布局,倘若未能科学规划工程路线及点位,将显著加剧水土流失风险。在此过程中,由于受到水土流失的作用,河道治理项目所形成的坡面往往会受到泥沙的冲刷,干扰整治工程场地的水土保持工作及生态环境的稳定性。此外,河道治理工程还存在较多碾压作业,在整治工程现场,由于不规范的碾压作业,会产生一些质量和安全隐患,使得水土流失的危害日益突出。若施工方未切实遵循河道治理工程的各项要求,缺乏基于水土流失预测数据的场地表土防护规划,则会在强降雨等极端气候条件下,造成地表土壤侵蚀现象严重、河道治理效果不佳、地表植被恢复速度慢等问题,且这类难题难以在短期内得到根本性消除。因此需要结合水土流失危害的识别,做好水土流失的预测工作。

由此可知,水土流失危害极大,不但会对河道治理工程场地的土地资源造成影响,也会对场地生态环境以及工程建设运营工作带来极大困扰,增加河道淤积及其他生态安全隐患,河道治

理项目施工受阻,场地生产活动陷入无序状态,所以在河道治理过程中,需要结合实际,做好水土流失的预测工作。

3 河道治理工程水土流失的防治措施

3.1 确定水土流失防治目标

在河道治理工程中,要根据工程性质、任务、生态建设等多种要求来制定防治方案,在契合相关治理目标的前提下,推动治理工程内水土流失管控迈向更高层次^[3]。在河道治理方法及目标维度,应以整体性、适应性为原则,在水土保持工作层面实施标准化设计,以达到有效防治水土流失的目标。在明确相应控制指标后,需对河道治理工程的水土保持方案进行调整,确保其技术与经济层面的适用性,由此提高河道治理工程的水土保持成效,并实现高度可靠、效果明显的治理目标。

3.2 做好水土流失防治布局

在河道治理工程中,必须对建设场地的水土流失风险进行分析,精细规划建设分区,总体规划和实施土壤侵蚀优先地区和重大项目,采用分区控制思想,加强对土壤侵蚀风险的分析、总结和处理,保证河道整治工程对土壤侵蚀的防治和整体的水土保持效果。在统筹规划和执行相关项目时,在保证工程安全、高效、美观的前提下,将水土保持技术与工程整体规划衔接起来,从而为河道治理工程的开展提供强有力的技术支持。在明确河道治理工程主体的前提下,将治理措施细化,重视流域综合治理与水土保持规划的有机结合,充分做好前期谋划工作,形成多主体联合管控、多层次治理的格局,切实保障水土流失治理成效。

3.3 加强水土流失防治监测

在实施相关管理措施的同时,需在河道治理工程水土流失控制中引入完备的监测机制,通过各种法规和政策制度的完善,加深对水土流失治理工作的认知,对河道治理项目的地表状况和水土流失状况作出判定,按照分析结果对水土流失防治的整个过程实施监督管理,破除河道治理项目现场管理机制失效的症结,全面提升水土保持效能及水质改善成果^[4]。用于防治水土流失现象的各类措施,需要贴合河道区域的实际状况,紧抓治理重点区域,适当增加监测频率,进一步显现监测管理同综合治理的相关性,便于工作人员在践行各类操作的同时,及时解决河道治理项目中存在的缺失。

3.4 水土流失具体防治措施

3.4.1 工程防治措施

在河道治理工程中,一方面,需要进行水土流失控制,根据项目具体施工内容和分区状况,选择针对性强的治理措施。例如某城区河道治理工程中,针对夏季雨水丰沛及对河堤的冲击效应加强的情形,实施表层土壤剥离、分步回填等措施,使得水土流失治理工作取得较大成效。土壤剥离是该项目得以成功实施的关键步骤,在具体操作环节,借由设定剥离厚度,保证了河堤水土保持效果。另一方面,在河道治理工程中,也应按照水土流失控制的具体标准,采取全局把握、分区控制的防治原则,根据工程场地分区对原有地形进行修复,并在具体治理流程中,确保表层土与回填土的剥离程度一致。此外,打造自然河床形态。在

河道治理工程中,可将周围环境特征和基础属性结合起来,对河道形态进行优化,让河道更加贴近自然,增强其生态丰富性。比如在深水和浅滩的冲刷作用下,河床中的淤泥沿水流冲向下游沉积,采用人工手段净化水体,推进疏浚整治工作,有效防治河道淤积,减轻洪涝灾害,分析原有集水区和周围构造,构建新型水体系,营造水域生物繁衍的优质生态空间。

3.4.2植物防治措施

在河道治理工程地区种植适宜的植被,既能有效地控制水土流失,又能最大限度地优化工程项目的绿化面积。进一步来说,可在河道、堤防、道路等工程区域实施植物的栽植工作,如将狗牙根与紫羊茅草种混播于河槽整治工程区的水面上,或在河道主要水工建筑两侧种植灌木草种,实现水土保持效益。运用灌木与草本植物结合的方式开展河岸两侧水土保持工作。

在河道治理工程上、下游护坡处,可采用灌木、草生植物开展绿化作业^[5]。在河道治理工程中,每一区段的建设工作都要兼顾水土保持与生态保护效益,选择适合当地气候环境和水土流失防治要求的植物,在种植面积、品种等方面做好规划,保证栽种绿植的地域适宜性,从而充分体现植物绿化对水土流失的控制效果。

3.4.3临时防治措施

在河道治理环节,需要松土、修整边坡的区域,应在完成相关作业后适时播撒草籽,达成河道治理工程范围内的绿化目标,并对水土流失问题进行全面分析,确保治理工程中各临时治理措施的内在关联,防止河道治理工程实施后水土流失问题不断恶化的情形。根据河道治理工程的基本工程及分区要求,采用防尘网进行临时覆盖及重锤夯实,并在对实际工程量进行精确计算后,对工程区域的防尘网进行二次使用,由此达成施工资源的再利用目标,维持河道治理项目中的水土流失控制效果,确保治理项目实现环境效益与经济效益的显著提升。

3.4.4土地整治措施

在河道治理工程建设的后期,应将前期剥离的表土进行回填,以保证河道治理工程范围内的水土保持和平整效果^[6]。通过在河道治理工程实施一系列的绿化措施,实现对水土流失的精准预测与有效防治。同时,要确保施工机具的性能参数及实用性,

采用以机械为主、人工为辅的施工方式,开展综合整治措施,由此凸显河道治理工程整个现场的水土保持效果,这对提高河道治理工程实施质量和流域水土流失综合治理水平具有不可忽视的作用。

4 结语

在河道治理工程实施的过程中,由于涉及较多的基础工作,工序复杂,工作任务繁重,各类工程问题始终难以彻底规避。水土流失防控是河道治理工程中最关键的一环,若不加以有效处理,势必影响河道治理工程的安全管理秩序。因此,必须从河道治理工程的场地现状出发,编订相应的水土流失预测与控制计划,强化施工方对水土流失问题的重视程度,制定专项防治方案,落实全过程管理,最终提升河道管理效能与生态保护成效。

【参考文献】

[1]郑义海.基于精细化管理的河道清淤疏浚项目工程建设探析——以白洋淀湿地生态综合治理项目为例[J].中国住宅设施,2025,(04):245-247.

[2]蒋王伟,苏涛,杨迎宾.基于“海绵城市”理念的河道改造治理及校园规划设计——以安阳市殷都区理工中等专业学校项目为例[J].中国建筑金属结构,2023,22(S2):30-35.

[3]李飞亚.以生物修复为主导的综合生态修复模式在城市河道治理中的应用——以上海市奉贤区人民塘河为例[J].皮革制作与环保科技,2023,4(08):101-102+108.

[4]尹元银,高春泥,刘晖.新形势下长江中下游河道治理项目弃渣处置方案研究——以长江铜陵河段综合治理工程为例[J].甘肃水利水电技术,2022,58(04):59-61.

[5]武帆,张峰,刘晓璿,等.河道综合治理后城市水体沉积物中微塑料污染特征研究——以汾河太原城区段为例[J].环境污染与防治,2022,44(01):61-66.

[6]曾春春,王子坚,余丰梅,等.生命共同体理念下山水林田湖草治理模式比较研究——以尤溪闽湖和将乐常上湖生态保护修复治理项目为例[J].三明学院学报,2020,37(04):1-10.

作者简介:

刘小龙(1993--),男,汉族,新疆乌鲁木齐人,大学本科,研究方向:水土保持。