

水利工程中河道堤防护岸整治技术研究

刘艳丽

山东省水利水电建筑工程承包有限公司, 山东 济南 250102

[摘要] 水利工程中的河道堤防护岸是保护河道及周边区域免受洪水侵害的重要设施。其整治与施工涉及到多种技术与工艺, 直接关系到水利工程的安全性和长期运行效果。文中通过对河道堤防工程和护岸工程施工技术进行分析, 包括坡式护岸、抛石护岸、坝式护岸和墙式护岸等技术, 提出了提升整治技术的措施, 对于提高河道堤防护岸整治的效率和质量, 保障水利工程安全具有重要作用。

[关键词] 河道堤防护岸; 整治技术; 施工管理; 水利工程

DOI: 10.33142/hst.v7i7.12855

中图分类号: TV85

文献标识码: A

Research on the Technology of River Embankment Protection and Bank Improvement in Water Conservancy Engineering

LIU Yanli

Shandong Water Conservancy and Hydropower Construction Engineering Contractor Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250102, China

Abstract: River embankment protection in hydraulic engineering is an important facility to protect the river and surrounding areas from flood damage. Its rectification and construction involve various technologies and processes, which are directly related to the safety and long-term operation effect of water conservancy projects. The article analyzes the construction techniques of river embankment engineering and revetment engineering, including slope revetment, riprap revetment, dam revetment, and wall revetment, and proposes measures to improve the remediation technology, which plays an important role in improving the efficiency and quality of river embankment revetment remediation and ensuring the safety of water engineering.

Keywords: river embankment protection; rectification technology; construction management; water conservancy engineering

引言

随着全球气候变化的加剧和人类活动的不断增加, 水资源管理和防洪减灾工作显得愈发重要^[1]。在水利工程中, 河道堤防护岸作为保护河道和周边地区免受洪水侵害的关键设施, 其安全性和稳定性直接影响到水利工程的运行效果和周边区域的安全。

河道堤防护岸整治技术研究受到了技术创新和科学发展的推动, 由于工程技术的不断进步和科学理论的不完善, 涵盖土木工程、水利工程、地质工程等多个领域的技术手段和理论方法不断涌现, 为河道堤防护岸整治技术的提升和创新提供了丰富的可能性和新思路。因此, 深入研究河道堤防护岸整治技术, 探索有效的施工方法和管理策略, 不仅能够提高水利工程的安全性和稳定性, 减少洪灾损失, 还能够促进城市发展, 保护生态环境, 实现水资源的可持续利用, 对于提高国家水利工程建设水平, 促进经济社会可持续发展, 具有重要的现实意义和深远的历史意义。

1 水利工程中河道堤防护岸整治的重要作用

1.1 提高抗洪能力

河道堤防护岸的整治对提高抗洪能力具有重要作用, 这涉及到水利工程中关键的防洪工作。抗洪能力的提升旨在有效减轻洪水对河道及周边地区的危害, 保护人民生命财产安全, 以及维护社会稳定^[2]。第一, 河道堤防护岸的

整治可以加强河道的护岸结构和稳定性。通过对河道岸线进行加固、修整和整治, 可以增加河道的防洪能力。合理设计和施工护岸工程, 例如增加护岸高度、加固护岸坡度、使用防冲护块等手段, 能够有效抵御洪水的冲击和侵蚀, 防止河道岸线发生塌方、坍塌等灾害, 从而提高河道的整体抗洪能力。第二, 河道堤防护岸的整治可以减少洪水灾害的范围和影响。洪水一旦发生, 如果河道堤防护岸得到有效整治和加固, 可以阻止洪水泛滥至河岸周边地区, 减少洪水对沿岸居民、农田和城市建筑的侵害程度。通过防止洪水漫溢或冲毁堤坝, 护岸整治能够将洪水控制在河道内, 减少灾害范围, 降低洪灾造成的损失。第三, 河道堤防护岸的整治还可以提高河道的排水能力。通过改善河道断面和护岸结构, 优化河道流态, 确保河道通畅, 有效排水, 能够加快洪水的通过速度, 降低洪水位, 减少洪水对周边地区的淹没和影响。良好的河道排水系统能够在洪水来临时迅速将洪水导向安全区域, 有效保护沿岸地区免受洪水侵害。第四, 河道堤防护岸的整治有助于提升水利工程的综合防洪能力。在水利工程规划和设计中, 充分考虑河道堤防护岸的整治和加固, 可以与其他防洪措施相辅相成, 形成完善的防洪体系, 不仅能够提高水利工程的整体抗洪能力, 还应对不同程度和类型的洪水灾害, 最大程度地保障水利工程和周边地区的安全稳定。

1.2 保障水利工程安全稳定运行

河道堤防护岸的整治对于保障水利工程的安全稳定运行至关重要,因为水利工程的正常运行直接关系到人民的生活和社会的发展^[3]。首先,河道堤防护岸的整治可以增强水利工程的抗冲击能力。在洪水来袭或水流冲击下,若河道堤防护岸未经整治或结构松散,易发生坍塌、冲毁等情况,导致水利工程遭受严重破坏,甚至威胁周边地区的安全。通过加固、修整和整治河道堤防护岸,可以增强其抗冲击能力,有效防止水利工程的结构损坏,保障水利工程的安全运行。其次,河道堤防护岸的整治有助于提高水利工程的稳定性和承载能力。水利工程的稳定性直接受到河道周边环境的影响,而河道堤防护岸的整治能够有效减少河岸的侵蚀和塌方,防止河道的侧向移动,从而保持水利工程的稳定性。再次,河道堤防护岸的整治可以减少水利工程的维护成本。如果河道堤防护岸未经整治或结构不稳定,可能需要经常性的维护和修复工作,增加了水利工程的运营成本。而通过对河道堤防护岸进行整治,延长其使用寿命,减少维护频次和维修费用,降低了水利工程的运营成本,保障了水利工程的长期稳定运行。最后,河道堤防护岸的整治有助于提升水利工程的整体效益。水利工程的安全稳定运行是保障其发挥功能、实现社会效益的基础。通过加强河道堤防护岸的整治,不仅可以保障水利工程的安全运行,还可以提高其水资源利用效率,增强其对洪灾和自然灾害的抵抗能力,最大限度地发挥水利工程的效益,为社会经济发展做出积极贡献。

2 水利工程中河道堤防护岸整治技术分析

2.1 河道堤防工程施工技术

河道堤防工程施工技术是指在进行河道堤防护岸整治过程中所采用的各项施工方法和技术手段,其目的是确保施工质量、提高施工效率,并最终实现河道堤防护岸的安全稳定^[4]。其一,合理选用材料。河道堤防护岸施工所需的材料包括护坡材料、加固材料和填充材料等。选择材料时需考虑其抗冲击能力、抗侵蚀能力、耐久性以及对环境的影响等因素,采用的材料包括石块、混凝土、钢筋等,其中石块多用于护坡结构,混凝土和钢筋则常用于加固结构,填充材料则根据具体情况选择。其二,科学设计施工方案。进行河道堤防护岸施工前,必须进行详细的设计和方案制定,确保施工过程中各项工作有序进行,达到预期的施工效果。施工方案应考虑到河道的地形、水流情况、土质条件以及周边环境等因素,合理确定施工方法、工序和施工顺序,确保施工安全、高效、质量可控。其三,采用适当的施工工艺。河道堤防护岸施工中,常采用的工艺包括护坡施工、加固结构施工、填筑施工等。护坡施工主要是指在河岸边坡上铺设和铺筑护坡材料,以抵御水流冲击和侵蚀;加固结构施工包括混凝土浇筑、钢筋加固等,用于增强河道堤防护岸的承载能力和稳定性。其四,严格

控制施工质量。在河道堤防护岸施工过程中,应严格按照设计方案和施工标准进行操作,确保施工质量符合要求。对于每个施工环节都要进行质量检查和验收,及时发现和纠正施工中的问题和缺陷,确保施工过程中不出现质量安全隐患,最终保障河道堤防护岸的安全稳定。其五,注意施工安全。河道堤防护岸施工过程中存在着一定的安全风险,如施工现场作业人员的安全、施工设备的安全、施工过程中的岩石坠落等,施工过程中必须严格执行相关安全规定和操作规程,采取必要的安全防护措施,保障施工人员的生命财产安全。

2.2 河道护岸工程整治技术

河道护岸工程整治技术是水利工程中的重要组成部分,旨在加固和修复河道岸线,提高护岸的稳定性和抗冲击能力,从而保护河道及其周边环境的安全。第一,结构与选择。河道护岸工程的整治需要根据具体情况设计合适的护岸结构,常见的包括重力式护岸、护坡式护岸、悬臂式护岸等。选择护岸结构时,需要考虑河道的水流情况、岸坡的地质条件、土壤类型以及工程预算等因素,以确保护岸结构能够承受水流冲击和侵蚀,保持稳定性。第二,施工工艺与方法。河道护岸工程整治的施工工艺包括护坡施工、加固结构施工、填筑施工等。护坡施工通常采用铺石、垒砖等方法,加固结构施工则包括混凝土浇筑、钢筋加固等,填筑施工则是将填充材料填入护岸结构的空隙中。施工过程中,需要合理安排施工工艺和顺序,确保施工质量和进度,同时注意保护施工现场的环境和生态。第三,材料选用与加工。河道护岸工程所需的材料主要包括护坡材料、加固材料和填充材料等。常用的护坡材料有天然石块、混凝土块等,加固材料通常为钢筋、钢筋混凝土等,填充材料根据具体情况选择,如砂土、碎石等,选择材料时,需要考虑其抗冲击能力、抗侵蚀能力、耐久性以及对环境的影响等因素,并确保材料质量符合相关标准和要求。第四,质量控制与安全保障。河道护岸工程整治过程中,需要严格控制施工质量,确保护岸结构的稳定性和耐久性。在施工过程中,应进行施工质量检查和验收,及时发现和纠正施工中的问题和缺陷。同时,重视施工安全,采取必要的安全防护措施,保障施工人员的生命财产安全,避免因施工事故导致的损失和风险。

3 提升水利工程中河道堤防护岸整治技术的措施

3.1 做好施工勘察与方案设计

提升水利工程中河道堤防护岸整治技术的过程中,做好施工勘察与方案设计至关重要,直接关系到整个工程的实施效果、施工质量以及最终的工程成果^[5]。其一,施工前需要对河道堤防护岸的现状进行全面而细致的勘察,包括地形地貌、水流情况、土质条件、岸坡稳定性、植被覆盖情况以及周边环境等方面,勘察数据能够为后续的方案设计提供准确的参考,帮助工程团队更好地了解工程所面

面临的挑战和问题。其二,基于施工勘察的数据,需要科学设计出合理可行的整治方案。方案设计要考虑到河道的特点、工程的实际情况以及项目的预算限制等多方面因素,具体包括确定护岸结构的类型、施工工艺的选择、材料的使用、施工进度安排等内容。同时,需要充分考虑生态环境保护、工程经济性和社会效益等方面,综合权衡,确保方案的科学性和可行性。其三,注重与相关专业人员的沟通与交流,充分吸收各方面的意见和建议,形成综合考量的设计方案,并结合现代科技手段,如遥感技术、地理信息系统等,对勘察数据进行进一步的分析和处理,提高设计方案的科学性和精准度。其四,确定最终方案之前,需要对设计方案进行多方面的审查,确保其符合相关标准和规范,同时也要考虑工程的实际可行性和可操作性。对于可能存在的技术难题和风险因素,需要提前进行风险评估和应对策略的制定,以确保整个工程的顺利进行。

3.2 完善工程施工管理制度

良好的施工管理制度能够有效地组织和管理施工过程,确保工程质量、安全和进度的达到预期目标。首先,建立健全施工组织架构。进行河道堤防护岸整治工程时,应建立健全的施工组织架构,明确各个责任部门和人员的职责和权限,确保施工过程中各项工作有序进行。通常施工组织架构包括工程部门、技术管理部门、安全管理部门、质量管理部门等,每个部门都应有专门的负责人和工作人员,负责各自的管理和监督工作。其次,制定详细的施工管理规章制度。在施工过程中,需要制定一系列的管理规章制度,包括施工安全管理制度、质量管理制度、进度管理制度、文明施工制度等。这些规章制度应该具体明确,涵盖施工各个环节和方面,确保施工过程的规范化和有序进行。再次,加强施工监督和检查。施工管理制度的实施需要有有效的监督和检查机制。应派遣专门的监理人员或第三方机构对施工过程进行全程监督和检查,及时发现和纠正施工中的问题和隐患,确保施工质量和安全。最后,加强施工人员的培训和管理。施工管理制度的实施需要有一支技术过硬、素质高、责任心强的施工队伍。应加强对施工人员的培训和教育,提高其专业水平和安全意识,确保他们能够熟练掌握施工技术和操作规程,做到安全施工、文明施工。

3.3 引进先进设备加强管理

先进设备的引进可以提高施工效率、保障施工质量,

同时通过加强管理,可以充分发挥设备的作用,确保施工过程的顺利进行。一是引进先进设备。引进先进设备可以提高施工效率和质量,降低施工成本,从而提升整治技术水平,如针对河道堤防护岸整治工程,可以引进挖掘机、起重机、打桩机等大型机械设备,以及高精度的测量和定位设备,如全站仪、GPS定位系统等,可以更快更精准地完成施工任务,提高工程的施工效率和质量。二是加强设备管理。有效的设备管理可以延长设备的使用寿命,保障设备的正常运行,减少因设备故障而导致的施工延误和损失。设备管理包括设备的定期检查和维护、设备的合理调度和使用、设备操作人员的培训和技能提升等方面。应建立健全的设备档案管理制度,对设备的使用情况、维护记录、维修情况等进行详细记录和管理,及时发现和解决设备存在的问题。三是加强设备安全管理。设备安全是施工过程中的重要环节,关乎施工人员的生命安全和工程的顺利进行,建立健全的设备安全管理制度,加强对设备的安全检查和监督,确保设备符合安全标准和规范。

4 结束语

水利工程中河道堤防护岸整治技术的研究和应用对于保障水利工程安全稳定运行、促进水资源合理利用具有重要意义。通过不断提升技术水平,完善管理制度,引进先进设备,可以更好地应对河道堤防护岸整治的挑战,实现水利工程的可持续发展。

【参考文献】

- [1]时明丽. 探析水利工程中的河道堤防护岸工程施工技术[J]. 水上安全, 2023(15): 25-27.
- [2]脱延龙. 水利工程中河道堤防护岸工程施工技术探讨[J]. 水上安全, 2023(12): 178-180.
- [3]梁志杰. 水利工程中河道堤防护岸工程施工技术[J]. 水上安全, 2023(3): 170-172.
- [4]张国潮. 水利工程中河道堤防护岸施工技术的探讨[J]. 珠江水运, 2021(13): 109-110.
- [5]钟雅. 水利工程中河道堤防护岸工程施工技术[J]. 工程建设与设计, 2021(3): 191-192.

作者简介: 刘艳丽(1971.10—), 毕业院校: 四川农业大学, 所学专业: 水利水电工程, 当前就职单位: 山东省水利水电建筑工程承包有限公司, 职务: 副总经理, 职称级别: 工程师。