

浅谈黄河水利工程治理对策

张 猛 董现辉 路立功
濮阳黄河河务局 河南 濮阳 457000

摘要:黄河,这条伟大的河流,在滋养华夏大地的同时,也带来了一系列水利工程治理难题。本文聚焦黄河水利工程治理。阐述了黄河水利工程的发展历程及类型功能,包括防洪、灌溉、水电等。分析当前存在的问题,如工程老化损坏、泥沙淤积严重、水资源管理不善及管理体制机制不完善等。针对问题提出治理对策,涵盖工程设施维护更新、泥沙治理、水资源优化配置与管理、生态环境保护与修复以及管理体制机制创新等方面,旨在为黄河水利工程治理提供全面且有针对性的解决方案,以促进黄河流域的可持续发展。

关键词: 浅谈黄河; 水利工程; 治理对策

引言:黄河作为我国的母亲河,在经济、生态和文化等方面具有举足轻重的地位。黄河水利工程对于保障流域安全、促进经济发展和生态保护意义重大。然而,随着时间推移和经济社会发展,黄河水利工程治理面临诸多挑战。本研究旨在深入剖析黄河水利工程治理现状及存在问题,探索有效的治理对策,通过对其发展历程、类型功能的梳理,为后续针对性治理措施的提出奠定基础,以期实现黄河水利工程的科学治理和黄河流域的可持续发展。

1 黄河水利工程概述

1.1 黄河水利工程的发展历程

黄河水利工程的发展历程源远流长。古代,早在春秋战国时期就有修建堤防以抵御洪水的初步尝试。秦朝统一后,对黄河堤防进行了大规模整治。汉代的贾让提出了著名的治河三策,为黄河治理提供了重要思路。随着时间推移,到了隋唐宋时期,水利工程建设不断推进,如修建运河等与黄河相关的水利设施,促进了经济发展和交通运输。明清时期,继续加强堤防建设和河道治理。近现代以来,黄河水利工程进入新的发展阶段,修建了三门峡、小浪底等大型水利枢纽工程,在防洪、发电、灌溉等方面发挥了巨大作用,同时也注重生态保护与修复,不断探索科学合理的治理模式,推动黄河水利工程持续发展,为黄河流域的经济社会发展和生态安全提供坚实保障。

1.2 黄河水利工程的类型与功能

黄河水利工程类型多样且功能丰富。防洪工程是其中重要类型,如坚固的堤坝能阻挡洪水泛滥,保护沿岸地区人民生命财产安全;水库可调节洪水流量,削减洪峰,在汛期发挥关键防洪作用。灌溉工程为农业发展提供支撑,通过渠道等设施将黄河水引入农田,滋润土

地,促进农作物生长,保障粮食产量,使黄河流域成为我国重要的农业产区。水电工程利用水流落差发电,为区域提供清洁能源,满足生产生活用电需求,推动经济发展。还有河道整治工程,通过疏通河道、加固河岸等方式,改善河道行洪能力,稳定河势,生态修复工程致力于恢复黄河流域生态,如湿地修复等,有利于保护生物多样性,提升生态系统服务功能,促进黄河流域生态环境的良性发展^[1]。

2 黄河水利工程治理当前存在的问题

2.1 工程老化与损坏

许多堤坝、水闸等设施修建时间久远,长期承受水流冲刷、自然侵蚀以及各种复杂的地质应力作用,导致结构稳定性下降。部分堤坝出现裂缝、渗漏等情况,严重威胁防洪安全。水闸的机械设备老化磨损,操作灵活性降低,影响正常的水位调控和水流控制。一些水库的大坝坝体内部可能存在隐患,如混凝土老化、钢筋锈蚀等,降低了水库的蓄水能力和安全性。同时,早期建设的水利工程在设计标准和施工质量方面可能存在一定局限性,难以适应现代水利工程的高要求,随着时间推移,这些问题逐渐显现,给黄河水利工程的正常运行和有效治理带来了严峻挑战,增加了工程失事的风险,对流域内人民的生命财产安全和经济社会发展构成潜在威胁。

2.2 泥沙淤积严重

黄河流域水土流失严重,大量泥沙随水流进入河道。中游地区尤其是黄土高原的土壤侵蚀,使得黄河含沙量极高。这些泥沙在河道中逐渐沉积,导致河床不断抬高。下游部分河段形成了“地上悬河”,增加了洪水决堤的风险,对沿岸地区的安全构成巨大威胁。泥沙淤积还使得水库库容大幅减少,降低了水库的调节能力和使用寿命。水利枢纽的引水口、水闸等设施也容易被泥

沙堵塞,影响工程的正常运行和水资源的有效利用。此外,泥沙淤积还改变了河道的水流形态和生态环境,对水生生物的栖息地和生存繁衍造成不利影响,破坏了河流生态系统的平衡,进一步加剧了黄河水利工程治理的复杂性和难度。

2.3 水资源管理不善

水资源供需矛盾极为突出,一方面,农业用水量巨大且效率低下,灌溉方式粗放,浪费严重;另一方面,工业用水增长迅速,部分企业节水意识淡薄,水资源重复利用率低,生态用水常被忽视,导致河流生态系统受损。缺乏有效的水资源统一调度机制,流域内各地区、各部门之间争水现象频发,难以实现水资源的合理配置。水资源监测体系不完善,对水资源的量与质的实时动态掌握不足,无法为科学管理提供准确数据支持^[2]。

2.4 管理体制与机制不完善

管理权限划分不清晰,不同部门之间职责存在交叉与重叠,在水利工程建设、运营和维护等环节容易出现相互推诿责任的情况,导致工作效率低下。协调合作机制缺乏,部门之间信息沟通不畅,难以形成有效的工作合力,例如在水资源调配和生态保护等方面无法实现协同管理。监督管理机制薄弱,对工程质量、资金使用以及运行效果等方面的监督力度不足,存在违规操作和资金浪费的风险。缺乏科学合理的绩效评估机制,难以准确评价水利工程管理工作的成效,无法为改进管理提供有力依据。

3 黄河水利工程治理对策

3.1 工程设施维护与更新

(1) 应建立完善的监测体系,利用先进的监测技术和设备,如传感器、卫星遥感等,对工程设施进行实时、全面的监测,及时掌握设施的运行状态和变化情况。包括堤坝的位移、沉降,水库大坝的渗流、应力变化,水闸的设备运行状况等。(2) 制定科学合理的维护计划。根据设施的类型、使用年限和监测数据,确定维护的周期和内容。定期对设施进行保养,如对机械设备进行润滑、调试,对建筑物进行清洁、防腐处理等。对于出现的小问题及时修复,避免问题扩大。(3) 加大资金投入用于设施更新改造。对于老化严重、性能落后的工程设施,要及时进行更新换代。采用新技术、新材料、新工艺,提高设施的安全性和可靠性。例如,采用新型的防渗材料修复堤坝渗漏,更新水闸的自动化控制系统,提高运行效率和精度。(4) 加强维护人员的培训和技术提升。通过举办培训班、技术交流等方式,提高维护人员的专业技能和业务水平,使其能够熟练掌握先

进的维护技术和方法,更好地开展工程设施维护与更新工作,确保黄河水利工程设施的长期稳定运行,为黄河流域的经济社会发展和生态保护提供坚实的支撑^[3]。

3.2 泥沙治理

首先应注重源头治理,在黄河上游地区大力开展水土保持工作。通过植树造林,增加植被覆盖面积,减少雨水对土壤的直接冲刷,降低水土流失程度,实施坡改梯等工程措施,改善地形条件,减缓水流速度,进一步减少土壤侵蚀和泥沙产生。在中游地区,优化水库调度策略至关重要。根据黄河水情和沙情的变化规律,合理调整水库的蓄水和放水时机及流量。例如,在汛期适当拦蓄洪水,沉淀泥沙,非汛期则有计划地加大下泄流量,冲刷河道,提高河道的输沙能力,维持河道的合理淤积水平。此外,积极探索泥沙的综合利用途径。可以将泥沙用于建筑材料生产,如制作砖块、水泥等,实现资源的转化利用,减少对天然砂石资源的依赖,还能在一定程度上解决泥沙淤积问题,开展泥沙在农业和生态修复领域的应用研究,如利用泥沙改良土壤质地,促进农作物生长,或者将泥沙用于湿地建设和河道生态修复工程,为生态系统提供适宜的栖息环境。另外,要加强对黄河泥沙的监测与研究。建立全方位、高精度的泥沙监测网络,实时掌握泥沙的动态变化情况,为治理决策提供准确数据支持。深入研究泥沙运动规律和特性,借助先进的技术手段和模型分析,不断优化泥沙治理方案,提高治理效果,从而实现黄河泥沙的科学治理,保障黄河流域的生态安全和经济社会可持续发展。

3.3 水资源优化配置与管理

(1) 需建立科学合理的水资源监测体系,运用先进的监测技术和设备,实时准确地掌握黄河流域的水资源量、水质状况以及用水需求等信息。通过大数据分析和信息化手段,对水资源数据进行整合与分析,为决策提供可靠依据。(2) 实行严格的水资源管理制度,明确水资源的开发利用红线,加强对取用水行为的监管。根据不同地区、不同行业的实际需求,制定合理的用水配额,推行用水总量控制和定额管理相结合的制度,抑制不合理的用水需求,提高水资源利用效率。(3) 优化水资源配置格局。综合考虑农业、工业、生活和生态等各方面的用水需求,制定科学的水量分配方案。在保障生活用水安全的前提下,合理调配水资源用于农业灌溉和工业生产,确保粮食安全和经济发展,注重生态用水保障,维持河流生态系统的基本功能和生物多样性。(4) 加强水资源的统一调度管理。建立跨区域、跨部门的协调机制,打破行政壁垒,实现黄河流域水资源的统一调

度和协同管理。通过合理安排水库蓄水、放水计划,以及调节河道流量等措施,确保水资源在时间和空间上的合理分布,避免水资源的浪费和过度开发。

3.4 生态环境保护与修复

第一,在水利工程规划与建设阶段,应充分融入生态理念,采用生态友好型的设计方案。例如,在堤坝建设时预留生态廊道,为水生生物和陆生生物提供迁徙和栖息的通道,减少工程对生物多样性的破坏。在工程运行过程中,加强对河流生态系统的监测与评估,建立完善的生态监测网络,实时掌握水质、水量、水生生物种群等生态指标的变化情况。通过数据分析,及时发现生态问题的端倪,为采取针对性的修复措施提供科学依据。第二,积极实施生态修复工程,对于受损的湿地,开展湿地恢复项目,通过种植水生植物、改善湿地水质等措施,恢复湿地的生态功能和生物多样性。在河道治理中,注重自然岸线的保护和修复,采用生态护坡技术,取代传统的硬质护坡,增强河岸的稳定性和生态性,加强水生生物资源的保护与管理,严格控制渔业捕捞强度,实施禁渔期制度,为鱼类等水生生物提供良好的繁殖和生长环境。第三,还需强化水污染防治工作。加强对工业废水和生活污水的排放监管,提高污水处理厂的处理能力和排放标准,确保污水达标排放。减少农业面源污染,推广生态农业模式,合理使用农药和化肥,防止其对水体造成污染。通过多方面的努力,全面推进黄河流域的生态环境保护与修复,实现人与自然的和谐共生,促进黄河水利工程的可持续发展,让黄河成为造福人民的幸福河,为流域内的生态安全和社会经济发展提供坚实的生态保障。

3.5 管理体制与机制创新

(1) 应明确各部门在黄河水利工程管理中的职责分工,避免职能交叉与重叠。建立一个统一、高效的协调机构,负责统筹规划、组织实施和监督评估等工作,加强不同部门之间的沟通与协作,形成工作合力。例如,水利部门负责水资源的统一管理和水利工程的建设运

行,环保部门专注于水环境监测与保护,农业部门参与农业用水的合理调配等,通过协调机构实现信息共享和协同决策。(2) 完善水利工程运行管理机制。建立科学的管理制度和操作规程,规范工程运行维护行为,确保工程安全稳定运行。引入市场化机制,鼓励社会力量参与水利工程的运行维护和管理服务,通过竞争提高管理效率和服务质量,加强对工程运行管理人员的培训和考核,提高其专业素质和业务能力,打造一支高素质的管理队伍。(3) 创新监督管理机制。建立健全全方位、多层次的监督体系,加强对水利工程建设质量、资金使用、运行效果等方面的监督。利用信息化技术,实现对工程管理的实时监控和动态评估,及时发现问题并督促整改。加强公众参与和社会监督,拓宽监督渠道,鼓励公众对水利工程管理中的违规行为进行举报,提高管理工作的透明度和公信^[4]。

结束语

黄河水利工程治理是一项长期而艰巨的任务,关系到流域的生态安全、经济发展和社会稳定。通过对工程设施的维护更新、泥沙的有效治理、水资源的优化配置与管理、生态环境的保护与修复以及管理体制机制的创新,我们在治理工作中取得了一定成效。然而,仍需不断努力和探索。未来,应持续加强科学研究与技术创新,提高治理的科学性和有效性。同时,强化公众参与和意识提升,让全社会共同关注和支持黄河水利工程治理,为黄河的长治久安和可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]葛颖.黄河水利工程管理刍议[J].现代经济信息.2019(14)45-67
- [2]王正杰,郭庆,张芳.探析黄河水利工程管理的重要性及措施[J].科技与企业.2019(12)56-76
- [3]侯金鹏,陈振海.黄河水利工程管理养护[J].科技经济导刊.2019(31)78-98
- [4]谢海霞,赵运动,魏强.黄河水利工程声像资料的收集与管理[J].科技信息.2019(21)110-123