

水利工程在防汛抗旱中的作用及加强建设管理探讨

邓 瑞

西华县水利局沙河修防段, 河南 周口 466600

[摘要] 水利基础设施项目在防灾减灾中承担着至关重要的作用。其顺利运作有助于增强地区抵御灾害风险能力。文章系统探讨了水利工程在防汛抗旱中的关键作用, 涵盖防洪措施、旱季时水资源分配及水资源管理规划等领域。通过分析当前水利工程状况与遇到的挑战, 指出了强化水工程管理的必要性。同时提出了配套的对策和建议, 众多建议涵盖强化工程设施全面规划全局、提高建造品质、完善监管机制、利用高科技等。以提升水利工程设施在灾后时期的综合效能。本论文目的是为增强水利工程防洪抗旱能力给出理论依据和操作指南, 为政策编制和工程执行提供参考。

[关键词] 水利工程; 防汛抗旱; 建设管理; 作业

DOI: 10.33142/hst.v7i10.13889

中图分类号: TV87

文献标识码: A

The Role of Water Conservancy Engineering in Flood Control and Drought Relief and Discussion on Strengthening Construction Management

DENG Rui

Xihua County Water Resources Bureau Shahe Maintenance and Prevention Section, Zhoukou, He'nan, 466600, China

Abstract: Water conservancy infrastructure projects play a crucial role in disaster prevention and reduction. Its smooth operation helps enhance the region's ability to resist disaster risks. The article systematically explores the key role of water conservancy engineering in flood control and drought resistance, covering areas such as flood control measures, water resource allocation during the dry season, and water resource management planning. By analyzing the current situation and challenges faced by water conservancy projects, the necessity of strengthening water engineering management has been pointed out. At the same time, supporting measures and suggestions were proposed, including strengthening the overall planning of engineering facilities, improving construction quality, perfecting regulatory mechanisms, and utilizing high technology. In order to enhance the comprehensive efficiency of water conservancy engineering facilities in the post disaster period. The purpose of this paper is to provide theoretical basis and operational guidelines for enhancing the flood control and disaster resistance capabilities of water conservancy projects, so as to provide reference for policy formulation and project implementation.

Keywords: water conservancy engineering; flood prevention and drought resistance; construction management; task

引言

水资源治理项目作为自然灾害防控体系中的重要组成部分。在应对发生的极端气候事件中起到核心作用, 我们的国家作为经常遭受灾害的国家, 防汛抗旱工作的重要性愈加凸显。水利工程不仅涉及洪水控制和枯水期间的水资源分配, 还包括水资源的管理和最佳配置。虽然近期水利工程建设取得了显著进展, 但仍存在一些问题, 例如规划布局滞后、工程品质不达标、管理机制存在不足等问题。因此, 怎样提升水利工程管理环节, 以增强其抗洪减灾全面能力, 成为亟待解决的重要课题。本文旨在探讨水利工程在防汛抗旱中的作用及其建设管理问题, 借助于剖析现在遭遇的挑战性问题, 提出可行的解决策略, 希望为相关部门和工程领域提供借鉴资料, 同时希望通过本文的分析研究能够对相关人士具有一定的启迪作用。

1 水利工程在防汛抗旱中的作用

水资源管理体制在防洪和节水方面发挥着极其关键的作用, 它的职责不仅包括对洪水的调控与限制, 也涉及

在旱季对水资源合理分配以及监管。在防汛方面, 水利工程通过建立大坝、堤防、蓄水库等设施, 有效地蓄积和排放洪水, 防止河流溢出造成的洪涝灾害。灾害防控系统于紧要关头依靠实时的水文监测信息, 准确计算并调整水流速率, 从而水库设施于降雨集中期或水位上涨阶段迅速排放过剩水量, 缓解下游的防洪负担^[1]。

在这个过程中, 水利工程堤坝建造拥有的条件直接保卫了城市乃至农田。预防洪水侵袭, 降低灾损, 除了防汛功能, 水利工程在抗旱方面同样发挥着至关重要的作用。使用修建水库和传输系统, 水务工程能够在干旱季节高效地储存、分配和利用有限的水资源, 保证农业、城市及工业的用水需求得到满足。尤其是在严重旱情阶段, 水利工程通过调度水资源, 优先考虑民生基本需求和农作物的灌溉需求, 为地区经济发展提供了关键支撑措施。与此同时, 水利工程还在优化水资源配置、提高水资源利用效率方面起到积极作用。借助合适调控蓄水池和传输系统, 水的开发使用工程可在平衡各种用水需求过程中, 保持自然界的

长期良好平衡状况。在紧急应对措施与修复重建工作过程中,水管理系统的迅速应对能力和灾后修复重建架构有效减轻自然灾害带来的长期影响。据此分析,水资源治理项目在抗灾减灾方面的总体效果不仅仅是关键作用,更是社会经济可持续发展的重要保障。

2 当前水利工程建设管理现状

当前水利工程的建设和管理在应对防汛抗旱等重大自然灾害中具有重要意义,然而遭遇众多难题和挑战,从整体建设规划来看,部分水工项目在初步规划时期缺少持续性与战略性综合考虑,使得某些项目运作过程中不能有效施展项目功能。部分地区的水利建设规划落后,缺乏跟上当地经济发展步伐、适应人口增长和气候变化的趋势,使得工程规模要么偏小,要么布局不科学,削弱了防洪减灾的能力。在建筑工程质量上存在着一些瑕疵,一些建筑企业急于完成工程、压缩成本,导致工程质量不过关。尤其在一些管理盲区,偶尔出现工程质量把关不严,这些问题在面对极端天气事件时尤为凸显^[2]。

管理体制和机制上的不完善也是水利工程建设 and 运行的薄弱环节。陈旧的控制方式较为刻板,缺少高效率的调整和配合体系,特别是在区域合作、资源分配和应急处理流程缺少一致的调和机制,制约了水利项目整体效益的实现。同时,资金投入不足也是制约水利工程发展的一个重要原因。信息技术的发展步伐缓慢,现阶段许多水利工程的管理和运作仍然依赖传统的人工操作和基于经验的方法,缺少现代数据分析技术和智能化管理,没有有效利用实时监控数据应用于科学决策的制定和有效的调度与安排。当前水利工程建设管理的现状存在多方面问题,这些问题不但妨碍了水利工程的顺畅运作,也限制了其在防汛抗旱中的实际成效,所以迫切需要从规划布局、施工监理、体制改革及技术创新等方面进行全面优化和改进。

3 加强水利工程建设管理的对策与建议

3.1 完善规划设计体系

优化水利基础设施分布规划是增强工程效率、面对防灾减灾严峻挑战核心所在。现阶段,若干水利工程某些环节在策划阶段就暴露出全面及长期缺陷,使得工程在面对极端气候条件时没有达到目标。要解决这一问题,需从宏观层面强化规划工作,兼顾地域经济增长、人口上升、自然环境变迁等因素,作出全方位的评价与前瞻,保证水利设施的规模与布局具备潜力,满足未来发展的需要。经常受到洪水灾害波及区域需要优先加强洪水调控和蓄水系统的规划方案,而极度水源匮乏区域需要着重强化区域间水资源分配机制和蓄水工程建设^[3]。

完善计划治理机制同样必须利用更为高效的方法。例如运用数据解析、智能公式和地理信息系统(GIS)等技术工具,提高水文规划与设计专业技能和精确性。这种技术具备实现即时数据处理、气象预测模型及精准的水文预

报,这使得工程项目的设计更为智能化,满足了多变复杂的自然环境需求。与此同时,设计阶段需要增进部门协作,整合各种资源,特别是横跨多地域及水系的水利建设课题,必须构建国家级与地方级的行政机构、各行业间建立有效的协调机制,保证水资源得到合理配置与监管。在领域范畴内,规划草案设计应当进一步清晰化和严格性,拟定适应各种地质条件的设计规范,保证水工项目拥有抵抗极端天气和自然灾害影响的能力,完善规划设计体系还应注重公众参与。听取相关利益群体的意见和建议,确保项目最大化的社会效益。在此过程中,公众的参与不仅能够提高工程公开度,并且能够提升对工程的信心度和帮助强度。

3.2 提升工程建设质量

提升水利工程的建设质量是确保工程发挥长期效益、防汛抗旱功能的核心要素。但是,当前水利建设行业,部分项目依旧存在质量问题,尤其是在工期紧张、资金有限条件下,工程质量往往受到冲击。所以,改进工程水平必须从严密的制度管理着手,制定和执行严格的建设规范和质量评判准则,保证各个环节都契合国家规定标准,特别关键环节的施工环节,必须执行精准匹配。与此同时,建筑材料的品质也影响着建筑工程总体的成效。要保障选用优良的建筑用品,必须避免省略步骤和使用劣等材料,以提高建设项目的耐久性和稳定度。

施工期间应加强监管强度,构建等级化质量管理的机制,行政机构、管理机构、施工队伍应携手负责监管任务,保证工程全过程都实施全面的质量控制。尤其是在隐藏阶段,必须进行全方位的监控,预防后续出现质量问题从而导致需要重新施工或扩大风险。另外,施工人员的施工能力直接关系到工程品质,因此,应当强化施工人员的训练,提高他们的技术能力,安全认知,保障施工期间各个环节都严格遵循标准程序。针对巨大繁杂的水利项目,需要使用先进的施工设备和监控系统,如自动化设备、智能化监控系统等,以提升施工质量和效率,进而减少人为错误发生的概率。提升建设质量,还需要重视后续的保养和管理监督^[4]。

3.3 优化管理体制与机制

优化水利工程的管理体制与机制是提升其运行效率和应对防汛抗旱能力的重要保障。现阶段,水资源管理领域的主要矛盾表现在管理模式僵化、协同机制不灵活,造成资源分配的迟滞、决策效果不佳,特别是在自然灾害发生时,适应性和危机应对能力迫切的需要加强。需要寻找解决难题的方法,必须对管理体制进行革新,摒弃现有的组织架构及职能划分的局限性,建立更高效率、多元的管理体制。利用建立各个参与方的合作框架,水资源的管控、环境的保护、气象部门等相关机构需亲密合作,及时互通信息,保障规划水利项目、施工建造、运作与保养整个过程保证高效合作,提升项目的整体效益。与此同时,管理

体制需要更为敏捷、迎合不断变化的环境要求,据此分析,必须建立高效的决策机制,借助大量数据、高端计算技术等科技的手段,及时监控水文信息、气象数据等动态变化,运用精细的数据分析和现代化管理工具,确保应对突发事件时决策的科学性和时效性^[5]。

建立明确的责任分工机制,保障各级管理者团队成员在各个环节各负其责,并强化评价体系,保障管理团队有能力全身心投入执行职责。面临防洪减灾类似的紧急状况,需要制定配套的应急计划,具体明确职责分工和应对策略,保障在灾害发生时,具备迅速作出反应的能力,降低损失。在资金管理方面,完善管理体制需要构建有效的监管机制,保障资金的合理分配。现阶段,一些地区关联到水资源的项目监管过程中,呈现有资金使用不透明、分配不合适等弊端,造成资金浪费问题。借助强化资金去向监管,确保资金用在实处,有利于提升工程质量和运营效果,水利工程设施涉及到广泛的民众权益,在项目执行监管阶段,需要实施方法促使民众参与监管环节和反馈流程,提升公开性和信任度^[6]。

3.4 引入先进技术与创新手段

引入先进技术与创新手段是提升水利工程建设和管理水平的重要途径,也是增强抗洪救灾能力的关键举措。随着技术的飞速进步,水资源工程逐渐从过往的建造及运行维护方式向智能化和数据化领域转型,应用数据处理技术手段能够增强水利工程的管理及预防效能。通过搭建水源地、气候和地貌等多方面的即时数据收集网络,管理者们可以对洪灾、旱灾等灾情进行精确预报,并提前实施行动进行预防措施。这种基于数据分析的管理模式,使得水利工程的调度和决策更加科学高效,减少了突发灾难带来的风险。前沿技术在水资源管理领域发挥着越来越关键的作用,特别是在水资源的高效利用和安全管理方面,现代技术手段已经成为不可或缺的工具。通过在水工建筑物等关键位置部署监测设备,能够实现在水位、流速、结构完整性等重要指标的实时监测。这些设备通常安装在大坝、水库、河流、渠道等水利设施中,实时收集大量数据,并通过无线或有线传输系统,将数据传送至中央控制系统进行处理和分析。

监测设备能够对水位的变化进行即时监控,确保水库、河流在不同季节、天气条件下的安全运行。水位监测对防洪防涝具有重要意义,尤其是在汛期,通过实时掌握水位变化,管理部门可以提前做出决策,减少洪水对下游区域的威胁。与此同时,流速的监测对水资源的合理调配、灌溉系统的运行以及水电站的运作效率也至关重要。通过流

速监测设备,可以精准掌握水流的流动状况,从而优化水资源的调度和利用效率。

人工智能技术的应用也为水利工程管理带来了创新性的突破。采用高精度计算方法加工与研究,管理系统能够自动制定最佳计划安排,改进水资源的使用和分配方式的运用与分配。在此过程中,人工智能技术同样能够应用于水电站项目风险鉴定,发现隐藏的安全风险,帮助管理者们预先制订优化或加强措施,预防意外事件发生。另外,增强现实(AR)技术和虚拟现实技术应用,同样为水利工程的规划及其设计配置给予了更加形象化的辅助工具。通过虚拟环境的模拟,设计师可以事先检验若干构建计划,衡量其适用性和成效,防止施工阶段发生严重结构问题,创新的无人机和卫星遥感技术拥有能力素质对众多水域地区和难以抵达的建设区域提供精确的监控职责和测量任务^[7]。

4 结论

水资源治理工程在防灾减灾体系中发挥着至关重要的作用,充当着防洪功能、调节水资源应对极端气候变动关键基础设施。水利工程不仅为农业、工业及居民生活提供水源保障,还在公众生命财产安全,维护社会稳定方面发挥着不可替代的作用。未来,水利基础设施的搭建与管理仍在国家防灾减灾策略中承担着重要职责。依赖先进技术与科学管理方法,全面提升抗洪和抗旱的应急能力,确保水资源的合理利用和社会经济的可持续发展。

[参考文献]

- [1]李娜. 探析水利工程在防汛抗旱中的作用与对策[J]. 水上安全, 2024(9): 85-87.
 - [2]薛颖. 水利工程在防汛抗旱中的作用及优化策略——以民勤县为例[J]. 农村经济与科技, 2023, 34(15): 63-66.
 - [3]张海波. 探讨农田水利工程在防汛抗旱中的作用[J]. 新农业, 2023(8): 101-102.
 - [4]罗广琴. 水利工程在防汛抗旱中的作用及发展对策[J]. 农业科技与信息, 2020(24): 54-55.
 - [5]李爱芹. 水利工程在防汛抗旱中的作用及优化策略[J]. 居业, 2020(5): 148-149.
 - [6]吴泽华. 水利工程在防汛抗旱中的作用及优化策略[J]. 技术与市场, 2020, 27(1): 222-224.
 - [7]郑立华. 水利工程在防汛抗旱中的作用及优化策略[J]. 吉林农业, 2019(23): 70.
- 作者简介: 邓瑞(1981.12—), 女, 毕业于漯河职业技术学院建筑工程专业, 学历: 大专, 现就职于西华县水利局沙河修防段, 职称级别: 助理工程师。