

河道防洪治理的工程措施探析

雷甲龙

西安高新区应急管理局, 陕西 西安 710119

[摘要]河道防洪治理是保障人民生命财产安全、促进社会经济发展的重要环节。随着城市化进程的加快和气候变化的影响,传统的防洪措施已逐渐暴露出不足之处,因此,采取科学合理的工程措施进行防洪治理显得尤为重要。文章从河道防洪治理的必要性出发,分析了多种防洪工程措施,并探讨了其实施效果及优化方向,为今后的防洪治理提供参考。

[关键词]河道防洪; 治理措施; 防洪设施; 工程优化; 水资源管理

DOI: 10.33142/hst.v8i3.15814

中图分类号: TV85

文献标识码: A

Analysis of Engineering Measures for River Flood Control and Management

LEI Jialong

Xi'an High-tech Zone Bureau of Emergency Management, Xi'an, Shaanxi, 710119, China

Abstract: River flood control is an important link in ensuring the safety of people's lives and property and promoting social and economic development. With the acceleration of urbanization and the impact of climate change, traditional flood control measures have gradually exposed their shortcomings. Therefore, it is particularly important to adopt scientific and reasonable engineering measures for flood control governance. Starting from the necessity of river flood control management, this article analyzes various flood control engineering measures and explores their implementation effects and optimization directions, providing reference for future flood control management.

Keywords: river flood control; governance measures; flood control facilities; engineering optimization; water resource management

引言

伴随全球气候变化以及极端天气事件频繁发生,严峻程度增加的是河道防洪问题。我国河流数量多、洪水灾害频发,保障人民生命安全、保护社会经济发展,防洪治理成为不可或缺的重要内容。惯用的防洪办法,像进行堤坝建设与河道疏浚,虽说在一定程度上起到了效果,但随着洪水出现频率和强度的增长,传统方式的局限性渐渐显露,怎样在现有基础上加以优化,提升抵御洪涝的能力,属于当前面临的挑战。

1 河道防洪治理的现状与问题

1.1 传统防洪措施的不足

传统河道防洪措施主要是由堤防建设、河道清淤、水库调节等手段构成,一定时期内,这些措施把洪水对河道及周边地区的影响有效地减少了,守护了人民生命财产安全,然而伴随气候变化的加剧和社会发展,一些不容忽视的问题在传统措施上暴露出来。首先堤防建设一般集中在重要区域或经济带,而某些低洼地区或非重点防护区域的防洪能力显得薄弱,这引发在暴雨或极端洪水到来之际,这些地区容易出现内涝、溃堤等灾害,其次河道清淤虽在一定程度上可改善河道流量,但由于经济利益这类因素,某些地区的河道疏浚工作及时性和充分性不足,造成水流通道狭窄,且淤积十分严重,进而影响到河道排洪的能力。此外虽说水库调节是惯用的防洪手段,但由于部分水库的

储水容量受限或者调节能力欠佳,等大规模洪水来临的时刻,一般难以起到有效的缓解成效^[1]。

1.2 环境变化对防洪工作的影响

近年来气候变化造成了极端天气事件的频繁出现,河道防洪工作受此影响,面临的挑战愈加严峻,极端暴雨的增加、气温变化引起的冰雪融水提前等,造成河流水位与流量的剧烈波动,传统的防洪设计标准以及应对措施难以适应这一变化,防洪标准一般是按照历史降雨数据和水文模型进行设计,但随着降水强度增大、气候变暖,以往的数据已无法准确预测未来的洪水风险,这让传统防洪措施在应对极端洪水时显得有心无力。气候变化还引发了局部地区气候模式的转变,一些区域也许会面临干旱跟洪水同时出现的情况,让水资源调控与防洪工作难度明显提升。同时,增加的暴雨频率,也让城市周边的河道水位急剧攀升,较易造成城市内涝、交通中断等次生灾害,传统的防洪措施未能有效覆盖这些新出现的洪水威胁。

2 河道防洪治理的主要工程措施

2.1 堤防加固与改建

作为河道防洪的核心设施之一,其作用不可替代。然而随着极端天气事件的增多、城市化进程的推进以及气候变化,不同程度的压力降临到现有的堤防结构上,已成为当前防洪工程重要任务的是堤防的加固与改建。在开展加固工作的过程中,要对现有堤防进行全面的检查和评估操

作,找出既有存在的弱点和隐患。常见的加固手段有提高堤坝高度、增强堤防抗压强度以及改善堤防排水系统等,采用对堤防进行加固的举措,可以有效提升其抗洪能力,进而保护沿岸居民与设施不受到洪水威胁。改建过程中要根据不同区域的地理和气候条件,合理抉择堤坝的结构形式。例如在部分地势较低又易受渗漏影响的地区,能够采用防渗土工膜、钢筋混凝土结构等新型材料增强堤坝的防渗透性与稳定性。堤防的维护与管理也十分关键,需要定期对堤防的结构情况进行检查,即刻排除隐患,保证堤防始终处于最佳的防洪状态,加固与改建堤防,不但会明显提升防洪的能力,还能对人民的生命财产安全起到保障作用^[2]。

2.2 河道疏浚与清淤

作为保障河道畅通、提高防洪能力的关键措施,是河道疏浚与清淤。伴随城市化进程加快和人类活动增多,河道的淤积难题日益凸显,引起水流通畅状况变差,水位上升加大了洪水泛滥的概率。定期对河道实行疏浚清淤作业,能切实增强河道的通水能力,降低洪水的水位高度,以此提高防洪的能力。不仅有助于防洪的河道疏浚,还在水生态环境的改善上起到了积极效应。实施疏浚清淤过程中,清除了淤积的泥沙与垃圾,有利于恢复水道自然的流态,增强水流的自净能力。此外,经过疏浚的河道更易于排水,有效减弱雨季洪水对城市形成的冲击。还能借助定期的河道清理改善水质,维持水生生物的生存环境,助力水生态系统达成健康发展。然而也有一些挑战出现在河道疏浚与清淤工作中,像如何科学合理地实施疏浚、清淤后的泥沙该如何处理,以及怎样平衡生态保护与防洪安全的关系。因此,需结合当地实际情况开展河道疏浚与清淤工作,策划科学的管理及实施计划,保证既能提升防洪能力,又能维持生态平衡。

2.3 水库调节与多元化水利设施建设

一种重要的水利工程设施——水库,可以在调节河流量、减缓洪水压力方面发挥极为关键的作用。在暴雨或者洪水期间,水库凭借蓄水功能,有效实现对洪水流量的调节,防止下游地区陷入灾害性洪水困境,水库建设要把流域的水文条件、地质环境以及环境保护等因素考虑进去,以让其具有较强的调控能力。对水库及其配套设施进行合理规划与建设,像泄洪闸、引水渠这类,可以把上游洪水的流量有效分散,减少下游出现水灾的风险。加强多元化水利设施的建设,也是现代防洪体系的应有之举,例如,应对突发洪水事件的有效设施有蓄滞洪区和排涝泵站。蓄滞洪区可暂时对洪水进行存储,减轻下游面临的水位压力;而积水可被排涝泵站及时排出,预防城市产生内涝情形。此外,伴随水资源管理技术的进步,现代化的智能水库管理系统渐渐成为水利设施建设的重要组成部分,采用数据监测及分析,水库得以实现动态调节,提高抵御洪水的能力,对各种突发状况进行灵活应对^[3]。

2.4 绿色生态防洪措施

越来越多的关注慢慢聚焦到绿色生态防洪措施上,尤其是在生态文明建设的背景环境下,绿色防洪不只是当作防止洪水的技术手段,而且是生态环境保护的一部分。借助运用自然界的力量是绿色防洪措施的核心思想,诸如植被恢复、湿地建设这般,来增强河道的自我调节能力,减少人为干预给生态系统造成的负面效应。植被恢复可实现土壤的稳定,减少水土流失,由此可有效阻挡洪水的蔓延;湿地建设有利于提高水体的滞洪能力,缓解洪水施加的压力。此外,借助改善水质、提升生态环境,绿色生态防洪措施有了成效,助力对生物多样性保护,最终实现人类与自然的和谐共生。例如,采用恢复湿地和森林等自然生态系统的做法,可为水生生物供给栖息地,提高水体的自净本领,生态防洪不仅可有效应对洪水,还可为未来的生态恢复与环境保护奠定基础。因此,在防洪工程实施阶段,绿色生态措施不应把它作为辅助手段,而理应成为主要防洪策略里的一个,实现环境、社会和经济效益的三重共赢目标。

3 河道防洪治理的优化路径

3.1 科学规划与精确设计

实施防洪治理相关工作时,科学规划与设计是保障防洪工程效果的基础,关乎防洪措施的合理性和可持续性。防洪治理必须把流域的自然特点结合起来,诸如地理、气候、水文的条件,直接影响洪水的发生频率、强度和持续时间的是这些因素,例如,部分地区或许面临山洪暴发,而持续性暴雨或许会影响到另一些地区。因地制宜结合流域的实际情况去制定防洪规划意义重大,同时新的挑战被气候变化提给了防洪治理,极端天气事件频发或许是全球气温升高造成的,致使洪水的风险上升。因此,应将未来气候变化趋势纳入防洪规划考虑范围,事先对可能造成的影响进行预测,例如或许气候变化会造成降水量的剧增,防洪设计必须把这种长期趋势考虑进去,以此拟定更为稳妥、有前瞻性的防洪办法。防洪设计既要应对当前的洪水威胁,还须具备一定的适应能力,可灵活应对未来存在的不确定性^[4]。

伴随城市化进程的加速,人口和财产向易洪水地区集中的情况愈发严重,防洪规划须对经济发展与环境保护予以平衡,保障防洪工程能够有效守护居民的生命财产安全。同时不会妨碍经济社会开展正常运转,为增进防洪措施的精确度与应变能力,现代化水利信息系统应用的重要性愈发凸显。借助大数据技术与气象预测系统的结合,实现实时数据监控和预警是防洪治理可达成的,实时动态调整防洪策略。例如,利用气象预测可预先判断降水量的变化趋势,进而实现水库调度、堤防加固和河道疏浚等措施实施的优化,从而把洪水造成的损失减到最低。

3.2 综合治理与协同管理

可采取综合治理的模式开展防洪治理,着重上下游、左右岸的协同治理,保证整个流域防洪措施有效。复杂的

水灾风险,单一的防洪措施往往难以应对,因此当开展防洪治理的时候,必须全面综合考虑水文、地理、经济和社会等多方面因素,协同管理、统筹规划。尤为重要的是上下游的协同管理,原因在于上游的降水以及流量变化会直接影响下游防洪形势,要是仅聚焦局部区域的防洪建设,经常会引起上下游之间的水流调控失衡,引起防洪能力的不足状况。因此,制定流域范围内的整体规划,把各个区域的防洪工作协调好,保证水流实现合理的分配与控制^[5]。

防洪不只是归属于水利部门的责任,牵扯到交通、城市规划、农业、环保等多个领域,例如农业用地排水系统加上城市建设地下设施规划,均有可能影响到防洪成效。因此,促成各相关部门的协作以进行防洪治理,经由信息共享、资源整合来推动共同决策,增进防洪管理的效率及效果。各级政府、企业、科研机构以及社会组织应一起携手合作,形成合力保障防洪治理工作顺利开展。当城市处于扩展过程的时候,一定要把防洪设施的建设考虑进去,合理规划诸如城市绿地、雨水排放系统等设施,进而减轻洪水产生的负面影响,同时农业发展也需着重防洪措施的配套建设,杜绝因农田排水不畅造成洪水加剧。应急反应措施并非防洪治理的唯一属性,更是需与各行业协调发展的长期战略,按照这种协同发展的模式,可以达成防洪治理的整体性与可持续性,强化其抗风险能力及长期有效性^[6]。

3.3 提升应急响应能力

防洪治理并非仅凭借传统的工程手段,诸如开展堤防构建、河道疏通等,还必须建立健全应急响应体系。为应对突发洪水事件,发生洪水灾害往往具有突发性和不可预测性,除了应对长期的防洪问题外,还需要形成一个科学、迅速、高效的应急响应机制,以增强应急管理及处置能力。借助大数据分析、气象监测以及河流水位监测等技术手段,及时针对可能出现的洪水开展预警。预警系统应可按照降水量、气象变化、水位情况等多种因素开展动态分析,事先预测洪水的规模、发生时间与影响范围,并凭借多渠道发布预警信息,像广播、电视、社交媒体这类载体,保证信息及时送达相关部门和公众^[7]。

应急响应体系应把政府、相关部门、救援组织、社会团体等各方力量都覆盖到,形成快速反应的工作流程。例如,预警发布后,应急方案需由相关部门迅速启动,调动

资源实施防洪设施加固、人员撤离、物资储备等工作。此外,应急响应机制还得有洪水期间的实时监控与信息反馈,保障各项应急措施得以有效实施。除了政府及相关部门开展的工作,同样需重视公众的防洪意识。采用加强河道周边社区防洪知识培训的办法,普及防洪常识、避险技巧以及应急自救方法,可以极大地提高公众面对突发洪水时的自我保护能力,定期组织防洪演练,增强居民应急反应的能力,增强社会动员能力。对于突发洪水的应对,公众积极参与和协作意义重大,因此强化社会动员和公众教育,属于构建全面防洪体系的重要组成部分^[8]。

4 结语

河道防洪治理是一个复杂的系统工程,涉及水利、环保、社会经济等多个领域。只有通过科学的规划、合理的工程措施和多元化的管理模式,才能在面对气候变化和极端天气事件时,保障社会的安全与可持续发展。未来,我们需要进一步加强技术创新,推动绿色生态防洪模式的发展,不断优化现有防洪措施,为防洪事业的持续推进打下坚实基础。

[参考文献]

- [1] 庞晓艺. 水利工程河道防洪现状及治理措施[J]. 新农村, 2024(21): 49-51.
 - [2] 马金焕. 农村水利工程河道防洪现状及治理措施探究[J]. 农业开发与装备, 2024(6): 107-109.
 - [3] 吴生荣. 浅谈水利工程河道防洪现状及治理措施[J]. 水上安全, 2023(7): 107-109.
 - [4] 金雁华. 农村水利工程河道防洪现状及治理措施探究[J]. 农家参谋, 2021(19): 193-194.
 - [5] 韩加全. 浅谈水利工程河道防洪现状及治理措施[J]. 农业科技与信息, 2021(14): 11-15.
 - [6] 李小兵, 帖亚俊. 安河凤县段河道防洪工程建设现状及治理措施探析[J]. 地下水, 2021, 43(1): 232-248.
 - [7] 何任仓. 河道治理工程设计与防洪措施探讨[J]. 科技风, 2020(4): 121-147.
 - [8] 孙世军. 浑河河道防洪治理水土流失预测及防治措施探析[J]. 黑龙江水利科技, 2018, 46(2): 105-108.
- 作者简介: 雷甲龙(1984.4—), 男, 汉族, 专业: 水利水电工程, 中级工程师。