

水利工程管理在防汛中的应用研究

梁冬艳

河南润豫水利发展有限公司 河南 驻马店 463200

摘要: 水利工程作为防汛体系的核心支撑,其管理效能直接影响防洪安全。本文聚焦水利工程管理在防汛中的核心作用,从防汛设施日常维护、汛期动态调度、物资储备优化及跨部门协同等方面,系统阐述管理内容与应用路径。通过分析管理模式适配性、技术创新应用及能力提升路径,提出构建动态化管理系统、融合智能技术、强化工程与防汛深度协同等优化方向,为提升防汛工作科学性、主动性提供理论支撑与实践参考。

关键词: 水利工程;防汛管理;动态调度;资源整合;管理优化

引言:洪水灾害严重威胁人民生命财产安全与社会稳定,防汛工作意义重大。水利工程作为抵御洪水的重要防线,其管理水平直接影响防汛成效。科学有效的水利工程管理,能确保水利工程在防汛中充分发挥作用,整合资源、提升决策科学性、协调各方行动。然而,随着气候变化和城市化推进,防汛形势愈发复杂,对水利工程管理提出更高要求。在此背景下,研究水利工程管理在防汛中的应用十分必要。

1 水利工程管理在防汛中的核心作用

1.1 水利工程防汛功能的发挥依托

水利工程是抵御洪水侵袭、保障人民生命财产安全的重要屏障,而水利工程管理则是让这一屏障充分发挥防汛功能的关键支撑^[1]。水利工程从规划、建设到投入使用,每一个环节都离不开科学有效的管理。在规划阶段,科学合理的管理能够综合考量区域防洪需求、生态保护要求及经济发展规划,确保水利工程选址精准,充分结合地形、地质、水文等自然条件,使工程在防汛时能最大程度地发挥作用。建设过程中,严格的管理可保证工程质量,从原材料的选用到施工工艺的把控,都遵循高标准、严要求,避免因质量问题影响工程的防汛能力。工程建成后,持续的管理更为重要,定期对工程设施进行检查、维护和更新,及时发现并处理潜在的安全隐患,确保水利工程始终处于良好的运行状态,能够在洪水来临时有效拦蓄、分洪、泄洪,为防汛工作筑牢坚实基础。

1.2 防汛工作中管理的核心价值体现

在防汛工作的复杂体系中,管理展现出不可替代的核心价值。一方面,管理能够整合各类资源,包括人力、物力和财力。通过科学合理的资源调配机制,管理可以依据防汛任务的实际需求,精准分配专业抢险队伍、调配充足的防汛物资,确保资源在防汛关键时刻发挥最大效能,避免资源浪费或短缺。另一方面,管理有助于提升决策

的科学性。在防汛过程中,需要依据准确的信息做出及时有效的决策,科学的管理能够建立完善的信息收集、分析和传递机制,为决策者提供全面、准确的数据支持,从而制定出符合实际情况的防汛策略。此外,管理还能协调各方行动,使不同部门、不同岗位的人员在防汛工作中密切配合、协同作战,形成强大的防汛合力。

1.3 管理与防汛工作的内在关联

管理与防汛工作紧密相连、相辅相成。管理为防汛工作提供秩序和规范,确保各项防汛措施有条不紊地实施。从日常的防汛准备到洪水来临时的应急响应,再到汛后的恢复重建,每一个环节都需要管理的引导和约束,管理通过制定标准、明确流程,保障防汛工作的系统性和连续性。同时,防汛工作对管理提出更高的要求和目标,促使管理不断优化和提升。随着气候变化和城市化进程的加快,防汛形势日益复杂严峻,这就要求管理不断创新方法、完善机制,以适应新的挑战。管理水平的提升能够增强防汛工作的主动性和预见性,而有效的防汛工作又能检验和促进管理的发展,二者相互促进,共同推动防汛事业不断前进。

2 防汛导向下水利工程管理的核心内容

2.1 水利工程防汛设施的日常管理

水利工程防汛设施的日常管理是保障防汛功能正常发挥的基础性工作。防汛设施涵盖众多类型,如堤防、水闸、泵站等,每一种设施都有独特的运行机制和维护要求^[2]。堤防需定期巡查,不仅要查看是否有裂缝、塌陷、鼠洞等隐患,还要关注周边环境变化对堤防稳定性的影响,对发现的微小问题及时处理,防止问题扩大影响防洪能力。水闸的启闭设备要经常保养,确保机械部件运转灵活,电气系统安全可靠,定期进行模拟操作测试,保证在需要时能准确开启和关闭,调节水位。泵站的机组需按时检修,检查电机、水泵等设备的性能,更换磨

损的零部件,同时清理进水口杂物,保证在排水时能高效运行。通过细致入微的日常管理,维持防汛设施的良好状态,为防汛工作筑牢第一道防线。

2.2 防汛期间工程运行的动态管理

防汛期间,水利工程面临复杂多变的水情和工情,工程运行的动态管理至关重要。这要求管理人员密切关注雨情、水情信息,根据实时数据及时调整工程运行方式。当洪水来袭,水位迅速上涨时,要合理调度水库的蓄水和泄洪,不仅要考虑水库自身的安全,还要结合下游河道行洪能力、城市内涝风险等因素,在保障水库安全的前提下,尽可能减轻下游的防洪压力。对于堤防,要根据水位变化和洪水演进情况,加强巡查防守力量,对重点部位进行重点监控,利用现代化监测设备实时掌握险情发展态势,及时发现并处理险情。水闸和泵站要根据实际需要,灵活控制开闭时间和排水流量,确保排水顺畅,防止内涝发生。通过动态管理,使水利工程在不同工况下都能发挥最佳的防汛作用。

2.3 防汛物资的储备与管理

防汛物资是应对洪水灾害的重要物质保障,其储备与管理直接关系到防汛工作的成效。防汛物资种类繁多,包括沙袋、救生衣、抢险工具、照明设备等。要根据防汛区域的特点和历史洪水情况,科学确定物资储备的种类和数量,不仅要考虑常见险情的应对需求,还要预留一定比例的应急物资以应对突发情况,确保储备充足且合理。建立专门的物资储备仓库,对物资进行分类存放、定期盘点,采用信息化管理系统记录物资出入库情况,保证物资的质量和数量符合要求。同时,要完善物资调配机制,制定详细的物资运输方案,在防汛紧急时刻能够迅速将物资运送到需要的地点,满足抢险救灾的需求。

2.4 防汛相关管理流程的优化

优化防汛相关管理流程能够提高防汛工作的效率和科学性。从信息收集、分析到决策制定,再到行动执行和反馈,每一个环节都要进行梳理和改进。简化不必要的流程环节,减少信息传递的时间和误差,例如建立统一的信息共享平台,实现各部门之间数据的实时互通,使防汛指挥能够及时获取准确的信息,做出正确的决策。加强各部门之间的沟通与协作,打破信息壁垒,明确各部门在防汛工作中的职责和接口,通过定期召开联席会议、开展联合演练等方式,增强部门间的协同配合能力,形成防汛工作的合力。通过持续优化管理流程,提升防汛工作的整体效能,更好地应对洪水灾害的挑战。

3 水利工程管理在防汛中的应用路径

3.1 防汛前期的工程排查与管理部署

防汛前期,细致全面的工程排查是筑牢防汛安全防线的重要基石。水利工程历经长期运行,受自然因素与人为活动影响,可能存在诸多隐患^[1]。需组织专业人员对堤防、水库、水闸等关键工程设施展开拉网式检查,不放过任何一处细微缺陷。重点查看堤防有无裂缝、塌陷、渗漏等情况,水库大坝的稳定性以及水闸启闭设备的灵活性。依据排查结果,精准评估工程防汛能力,制定针对性管理部署方案。明确各部门职责分工,提前调配防汛物资与抢险队伍,确保在洪水来临前各项准备工作有序到位,为防汛工作争取主动。

3.2 防汛期间的工程调度与实时管控

防汛期间,科学合理的工程调度与实时管控是应对洪水挑战的关键举措。密切关注雨情、水情、工情变化,依据实时数据动态调整水利工程运行方式。对于水库,要根据入库流量、水库水位及下游河道行洪能力,精准控制泄洪流量,在保障水库安全的同时,最大限度减轻下游防洪压力。堤防要安排专人巡查值守,实时掌握险情发展态势,一旦发现险情,迅速组织抢险处置。水闸、泵站等工程设施要根据实际需求及时启闭,确保排水顺畅。通过实时管控,使水利工程在不同工况下都能发挥最佳防汛效能。

3.3 汛情过后的工程检修与管理复盘

汛情过后,及时开展工程检修与管理复盘是提升防汛能力的重要环节。对在防汛中受损的工程设施进行全面修复,恢复其正常运行功能。对堤防的裂缝、塌陷等部位进行加固处理,对水库大坝的隐患进行彻底整治,对水闸、泵站等设备的磨损零部件进行更换维修。同时,对整个防汛过程进行全面复盘,总结经验教训。分析工程调度是否科学合理、实时管控是否及时有效、物资调配是否充足迅速等问题,针对存在的不足制定改进措施,为今后防汛工作提供参考借鉴。

3.4 跨区域、跨部门的防汛管理协同

防汛工作涉及多个区域和部门,跨区域、跨部门的协同管理至关重要。建立统一的防汛指挥协调机制,打破区域和部门壁垒,实现信息共享、资源整合。不同区域之间要加强沟通协作,共同应对上下游洪水影响,协调好水库调度、堤防防守等工作。各部门要明确职责分工,密切配合,形成防汛工作合力。水利部门负责工程调度与技术支持,气象部门提供精准的气象预报,应急管理部门组织抢险救援等。通过跨区域、跨部门的协同管理,提升防汛工作的整体效能,有效抵御洪水灾害。

4 水利工程防汛管理的优化方向

4.1 管理模式与防汛需求的适配优化

传统水利工程防汛管理模式多侧重于事后应对与局部管理,在面对日益复杂多变的防汛形势时,暴露出一定的局限性^[4]。为更好地适配防汛需求,需构建动态化、系统化的管理模式。依据不同地区的水文地质条件、气候特征以及水利工程分布状况,划分防汛管理区域,制定差异化的管理策略。对于洪水频发且危害严重的区域,强化日常巡查与监测力度,增加防汛物资储备量;对于防汛压力相对较小的区域,注重工程设施的定期维护与保养。同时建立灵活的管理机制,根据汛情发展态势及时调整管理重心与资源分配,确保管理模式能够精准匹配防汛实际需求。

4.2 管理手段的创新与应用

随着科技飞速发展,先进技术为水利工程防汛管理手段创新提供了有力支撑。引入大数据、云计算、物联网等技术,搭建智能化的防汛管理平台。通过在水利工程关键部位安装传感器,实时采集水位、流量、雨量等数据,并借助物联网技术将数据传输至管理平台。利用大数据分析技术对海量数据进行深度挖掘,精准预测洪水发展趋势,为防汛决策提供科学依据。此外,运用无人机、遥感卫星等设备进行大范围、高效率的巡查监测,及时发现潜在的安全隐患。借助虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术开展防汛演练与培训,提升管理人员的应急处置能力。

4.3 防汛管理能力的提升路径

提升防汛管理能力需从人员素质、制度建设、资源保障等多方面入手。加强管理人员培训,定期组织业务学习与技术交流活动,邀请行业专家进行授课指导,使管理人员掌握最新的防汛管理理念与技术方法。完善防汛管理制度,明确各部门、各岗位的职责权限,规范工作流程与操作标准,确保防汛管理工作有章可循、有序开展。加大资源投入,保障防汛物资充足供应,更新维

护监测设备与抢险救援工具,为防汛管理工作提供坚实的物质基础。

4.4 工程管理与防汛工作的深度融合

工程管理与防汛工作相辅相成,深度融合是提升防汛效能的关键。在工程设计阶段,充分考虑防汛需求,优化工程布局与结构,提高工程的防洪标准与抗灾能力^[5]。施工过程中,严格把控工程质量,确保工程设施符合设计要求,为防汛工作奠定坚实基础。工程建成后,将防汛管理纳入工程日常运行维护体系,建立工程状况与防汛形势的联动机制。根据工程运行状况及时调整防汛策略,利用工程设施的调节功能有效应对洪水灾害,实现工程管理与防汛工作的有机统一。

结束语

水利工程管理是防汛体系高效运行的关键纽带,其科学性直接决定防洪减灾成效。通过强化日常设施维护、优化汛期调度策略、完善物资储备机制及推动跨部门协同,可显著提升防汛响应能力。同时,融合智能技术、创新管理模式、深化工程与防汛协同,能够进一步增强防汛工作的前瞻性与精准性。唯有持续优化管理机制、夯实资源保障,方能构建起适应现代防汛需求的坚实防线。

参考文献

- [1]刘思佳.水利工程管理在防汛中的应用研究[J].价值工程,2025,44(19):55-58.
- [2]刘丽娜.水利工程管理在防汛中的应用研究[J].水上安全,2024(15):176-178.
- [3]韩尧.水利工程管理在防汛中的应用研究[J].电脑校园,2025(5):121-123.
- [4]周文书.整体装配式防汛墙在水利工程中的实践应用[J].城市道桥与防洪,2025(11):191-196.
- [5]张凤在.浅谈水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].中国设备工程,2021(18):195-196.