

基于水利工程的防汛抗旱措施分析

訾 浩

伊金霍洛旗综合应急救援大队 内蒙古 鄂尔多斯 017200

摘要：水利工程在防汛抗旱中发挥着关键作用。通过水库调节洪峰、堤防加固与巡查、预报预警系统建设等措施，有效减轻洪水灾害影响。同时，通过水资源优化配置、灌溉系统优化及抗旱应急响应等手段，提升抗旱能力，保障农业灌溉和居民生活用水。本文深入分析水利工程的防汛抗旱措施，探讨其优化策略，旨在提高水利工程在防灾减灾中的综合效益，确保水资源的安全、高效和可持续利用。

关键词：水利工程；防汛；抗旱；措施

引言：随着全球气候变化的加剧，极端天气事件频发，防汛抗旱工作面临严峻挑战。水利工程作为人类抵御自然灾害的重要工具，其防汛抗旱功能尤为重要。本文旨在深入分析水利工程在防汛抗旱中的具体应用措施，从水库调度、堤防加固、预报预警系统构建到水资源优化配置、灌溉系统优化及抗旱应急响应等多个方面展开探讨。通过总结经验、发现问题并提出优化策略，为提升水利工程的防灾减灾能力，保障经济社会可持续发展提供科学参考。

1 水利工程在防汛抗旱中的作用

1.1 水利工程概述

水利工程，作为人类利用和改造自然的重要手段，旨在通过一系列工程措施对自然界的水资源进行控制和调配，以达到防治水旱灾害、开发利用和保护水资源的目的。其类型多样，包括但不限于水库、堤防、渠道、泵站等。这些工程设施在水利资源的开发利用中占据着基础且不可替代的地位。水库，作为水利工程的重要组成部分，通过拦蓄洪水、调节径流，不仅能在汛期有效减轻下游地区的防洪压力，还能在枯水期向下游供水，保障农业灌溉和居民生活用水。堤防工程则通过修筑堤岸，防止洪水泛滥，保护沿岸地区人民生命财产安全。渠道和泵站则负责水资源的输送和调配，确保水资源能够按需分配，满足不同地区、不同行业的用水需求。

1.2 防汛作用分析

在防汛方面，水利工程发挥着至关重要的作用。首先，水利工程能够调节洪峰，通过水库的蓄滞作用，将洪水高峰期的水量储存起来，减少下游河道的流量，从而避免或减轻洪水灾害。例如，三峡工程在长江流域的防汛中发挥了巨大作用。通过科学调度，三峡水库在汛期能够拦蓄大量洪水，有效减轻了长江中下游地区的防洪压力。同时，三峡工程还具备削峰、错峰等功能，能

够进一步降低下游河道的洪峰流量，确保防洪安全。除了水库外，堤防工程也是防汛的重要屏障。通过加固堤防、提高堤防的防洪标准，可以有效防止洪水泛滥，保护沿岸地区的安全。此外，河道整治、疏浚等工程措施也能够改善河道条件，提高河道的行洪能力，为防汛工作提供有力支持^[1]。

1.3 抗旱作用分析

在抗旱方面，水利工程同样发挥着重要作用。首先，水利工程能够保障水资源的供给，缓解旱情。通过建设调水工程、引水工程等，可以将水资源从相对丰富的地区调配到缺水地区，满足农业灌溉、居民生活等用水需求。例如，在华北、黄淮等干旱地区，通过南水北调等工程措施，有效缓解了当地的水资源短缺问题。其次，灌溉系统、调水工程等对抗旱的支撑作用不可忽视。灌溉系统通过科学规划、合理布局，实现了水资源的有效利用和高效灌溉。调水工程则通过跨流域调水，解决了水资源分布不均的问题，为抗旱工作提供了有力保障。此外，随着节水灌溉技术的不断发展，灌溉效率不断提高，进一步增强了抗旱能力。

2 水利工程的防汛措施

2.1 预报预警系统建设

(1) 气象、水文数据的实时监测与预测：精准的气象和水文数据是防汛工作的基础。通过构建高密度、广覆盖的气象观测网和水文监测站，结合卫星遥感、雷达探测等高新技术，实现对降雨、水位、流量等关键要素的实时监测。同时，运用大数据分析、人工智能等先进技术手段，对这些数据进行深度挖掘和智能分析，提高预测预报的准确性和时效性。这不仅能提前预警潜在的洪水风险，还能为防汛决策提供科学依据。(2) 预警信息发布与应急响应机制：一旦预测到洪水风险，迅速而准确的预警信息发布至关重要。应建立多渠道、多层次

的预警信息发布平台,确保预警信息能够及时、准确地传达给公众和相关单位。同时,健全应急响应机制,明确各级政府和部门的职责分工,制定详尽的应急预案,确保在接收到预警信息后能够迅速启动应急响应程序,组织力量进行抢险救援工作。此外,还应加强应急演练和培训,提高应急响应的实战能力和效率。

2.2 堤防工程加固与巡查

(1) 堤防工程的现状与存在问题:堤防工程作为防洪的第一道防线,其建设质量和维护状况直接关系到防洪效果。然而,由于历史遗留问题、自然侵蚀以及人为破坏等原因,许多堤防工程存在裂缝、滑坡、渗漏等安全隐患。这些问题不仅降低了堤防的防洪能力,还可能对周边环境和居民生命财产造成威胁。(2) 加固措施与巡查制度的完善:针对堤防工程存在的问题,应采取有效的加固措施,如加固堤身、修复裂缝、增设防渗设施等,提高堤防的稳定性和安全性。同时,建立健全堤防巡查制度,定期对堤防进行巡查和维护管理,及时发现并处理潜在的安全隐患。巡查工作应实现常态化、制度化,并借助现代科技手段提高巡查效率和准确性^[2]。

(3) 重点关注区域(如辽河、松花江等流域)的堤防措施:对于辽河、松花江等流域的堤防工程,由于其地理位置重要、防洪任务繁重,需要给予特别关注。在加固措施和巡查制度上应更加严格和细致,确保堤防工程在极端天气条件下依然能够保持稳定和安全。同时,加强与周边地区的合作与联动,形成区域防洪合力,共同应对洪水灾害。

2.3 水库调度与洪水管理

(1) 水库在防汛中的功能与作用:水库在防汛体系中扮演着举足轻重的角色,它们不仅是水资源的重要储存地,更是防洪调度和洪水控制的关键节点。通过水库的调节,可以有效地蓄滞洪水,削减洪峰流量,延长洪水历时,从而减轻下游河道的防洪压力,保护沿岸地区人民生命财产的安全。此外,水库还可以在水资源短缺时提供灌溉、发电和生活用水等多种功能,实现水资源的综合高效利用^[3]。(2) 科学调度策略与实例分析(如二龙山、清河等水库):科学的调度策略是发挥水库防洪效益的关键。二龙山和清河水库作为成功的案例,为我们提供了宝贵的经验。这些水库通过建立完善的洪水预报系统和调度模型,结合实时的气象、水文数据,精准预测洪水过程,科学制定调度方案。在洪水来临前,提前加大水库泄量,腾出防洪库容;在洪水期间,合理控制水库下泄流量,既保证下游安全又尽可能多地蓄存洪水。这种灵活的调度方式不仅有效减轻了下游河道的

防洪压力,还实现了水资源的最大化利用。(3) 水库安全度汛风险的全面检视:水库的安全度汛是确保防洪效益的前提。因此,需要对水库进行全面的风险检视,包括大坝结构安全、溢洪道泄流能力、库岸稳定性、防汛设施完好性等方面。通过定期的安全检查、隐患排查和风险评估,及时发现并处理潜在的安全问题。同时,建立健全的应急预案和响应机制,确保在紧急情况下能够迅速启动应急程序,有效应对突发情况。此外,还应加强水库管理人员的培训和教育,提高他们的安全意识和应急处理能力。

2.4 山洪灾害防御

(1) 山洪灾害的特点与影响:山洪灾害具有突发性强、破坏力大、难以预测等特点,往往给山区居民和基础设施带来严重的损失。由于山区地形复杂、植被茂盛、水系发达,一旦遭遇强降雨等极端天气条件,就极易引发山洪灾害。这种灾害不仅会造成人员伤亡和财产损失,还会对生态环境和农业生产造成严重影响。(2) 防御体系建设与“叫应”机制实施:为了有效防御山洪灾害,需要构建完善的防御体系。这包括加强山区雨情、水情监测网络建设,提高监测预报的准确性和时效性;加强山洪沟道治理和防护工程建设,提高山洪排泄能力和防护水平;加强山区居民的自救互救能力和防灾减灾意识教育等。此外,“叫应”机制的实施也至关重要。

当监测到山洪灾害风险时,要立即通过预警信息发布平台向相关人员和单位发出预警信息,并启动应急响应程序。同时,要确保预警信息能够迅速传达到每一个需要转移的人员手中,实现“应转尽转、应转早转”。

(3) 人员转移与安置措施:在山洪灾害发生时,人员转移与安置是确保生命安全的关键环节。应事先制定详细的人员转移与安置预案,明确转移的范围、路线、安置点以及转移过程中的组织、指挥和协调机制。在转移过程中,要确保有足够的救援力量和物资保障,为转移人员提供必要的帮助和支持。到达安置点后,要加强管理和服务工作,为转移人员提供安全的住宿环境、充足的食物和水源以及必要的医疗保障等。同时,要积极开展心理疏导和安抚工作,帮助受灾群众尽快恢复正常生活秩序^[4]。

3 水利工程的抗旱措施

3.1 水资源优化配置

(1) 水资源配置原则与策略:水资源优化配置的核心在于平衡各用水部门的需求,确保水资源的公平、高效和可持续利用。其基本原则包括综合规划、合理配置、节约保护、生态优先等。在具体策略上,需根据区

域水资源条件和经济社会发展需求,制定科学的配置方案,通过价格机制、行政管理和法律手段等多种方式,引导水资源向高效益、低消耗的领域流动。(2)调水工程的规划与实施:调水工程是解决跨流域、跨地区水资源分配不均的重要途径。在规划阶段,需充分考虑水源地、输水线路、受水区的实际情况,进行科学论证和比选,确保工程的经济性和可行性。实施过程中,需加强工程质量监管,确保工程安全稳定运行,并注重生态环境保护,避免对生态系统造成不可逆的影响。(3)水资源保护与节约利用:保护和节约利用水资源是抗旱工作的基础。需加强水源地保护,严格限制污染源排放,保障水质安全。同时,推广节水技术和措施,如雨水收集利用、废水回用等,降低水资源消耗。在农业、工业和居民生活领域,均应采取有效措施,提高水资源利用效率,减少浪费。

3.2 灌溉系统优化

(1)灌溉技术的发展与现状:随着科技的进步,灌溉技术不断推陈出新,从传统的大水漫灌到喷灌、滴灌等高效节水灌溉方式,灌溉效率显著提升。当前,智能化灌溉技术正在逐步普及,通过物联网、大数据等技术手段,实现灌溉的精准控制和自动化管理。(2)高效节水灌溉系统的推广与应用:针对水资源短缺的问题,需大力推广高效节水灌溉系统。这包括完善灌溉基础设施、优化灌溉制度、提高灌溉均匀度等。通过采用节水灌溉技术和设备,如滴灌带、喷灌机等,有效减少灌溉用水量,提高水分利用效率。(3)灌溉管理的智能化与自动化:智能化灌溉管理系统的应用,使得灌溉管理更加科学、高效。通过实时监测土壤湿度、作物生长状况及气象条件等信息,系统能够自动调整灌溉计划,实现精准灌溉。这不仅减少了人工干预和误判,还提高了灌溉的精准度和效率^[5]。

3.3 抗旱应急响应

(1)抗旱应急预案的制定与演练:制定完善的抗旱应急预案是应对干旱灾害的重要保障。预案需明确各级

应急组织机构的职责、应急响应的级别和启动条件、应急资源的调配流程等内容。同时,定期组织抗旱应急演练,提升各级政府和相关部门在应对干旱时的快速反应和协同作战能力。(2)抗旱物资的储备与调配:为了迅速响应干旱灾害,需提前储备必要的抗旱物资,如抽水设备、节水灌溉器具、饮用水、应急食品等,并明确储备地点和管理责任。在干旱发生时,迅速启动调配机制,确保抗旱物资能够及时送达灾区,满足抗旱救灾的需要。(3)抗旱行动的组织与协调:抗旱行动的成功实施离不开高效的组织与协调。应建立跨部门、跨区域的抗旱工作协调机制,加强信息共享和沟通协作,形成抗旱工作的强大合力。在抗旱期间,要密切关注旱情发展,科学研判形势,及时调整抗旱策略,确保抗旱工作的针对性和有效性。

结束语

综上所述,水利工程在防汛抗旱中发挥着不可替代的作用,通过科学规划与有效实施各项工程措施,能够显著提升我国的防灾减灾能力。未来,我们应继续加强水利工程建设与管理,不断优化防汛抗旱策略,提高水资源利用效率,以应对日益复杂的气候变化挑战。同时,加强科技研发与国际合作,推动水利技术创新,为构建安全、高效、可持续的水利体系贡献力量。

参考文献

- [1]吴艳涛,刘冰.浅议水利工程在防汛抗旱中的作用及加强建设管理的思考[J].中国战略新兴产业,2019,(10):74-75.
- [2]鲁统赢.水利工程的防汛抗旱措施探究[J].农家参谋,2019,(12):114-115.
- [3]吴绍先.水利工程的防汛抗旱措施分析[J].北京农业,2019,(09):71-72.
- [4]贾开峰.水利工程的防汛抗旱措施研究[J].中国战略新兴产业,2020,(04):37-38.
- [5]周亮.水利工程防汛措施及抢险方法研究[J].建筑·建材·装饰,2020,(11):172-173.