

水文水资源环境管理与防洪减灾措施探讨

相玲玲

阿勒泰市齐背岭水库运行服务站 新疆 阿勒泰 836500

摘要: 水文水资源环境管理与防洪减灾紧密相关。本文先阐述水文水资源环境管理核心内容,包括监测、开发利用管控、修复保护及动态调控。接着分析与防洪减灾的内在关联,如水资源环境状态对防洪减灾的影响等。然后介绍防洪减灾核心技术措施,涵盖工程技术、预警应急等。最后探讨管理与减灾协同优化,涉及措施衔接、技术融合及体系完善,以实现水资源保护与防洪安全的协同发展。

关键词: 水文水资源; 环境管理; 防洪减灾; 协同优化; 技术措施

引言: 水是生命之源,在人类社会发展中扮演着关键角色。然而,随着全球气候变化和城市化进程加快,水资源面临诸多挑战,洪涝灾害也愈发频繁,给人们的生命财产安全带来严重威胁。水文水资源环境管理与防洪减灾成为亟待解决的重要课题。有效的管理措施不仅能保障水资源的合理利用,还能提升防洪减灾能力。深入研究两者关系及协同优化策略,对实现水资源可持续利用和保障社会稳定发展具有重要意义。

1 水文水资源环境管理核心内容

1.1 水文水资源监测与数据管理

水文水资源监测与数据管理是环境管理的基础支撑,聚焦监测体系完善与数据精准管控,为后续管理工作提供科学依据。通过科学规划与合理布局,构建全域覆盖的监测网络,依据不同区域的水文特征与水资源分布,优化监测站点布局,涵盖地表水、地下水、降水等核心监测对象^[1]。选用具备高精度、高稳定性的监测设备,结合先进的传感器技术与自动化控制系统,实现水文水资源要素的实时捕捉。强化监测过程管控,制定标准化监测操作流程,加强对监测人员的培训与监督,减少人为误差,保障监测数据的真实性与完整性。建立专业化数据管理体系,运用大数据、云计算等技术,对监测数据进行分类整理、校验分析与安全存储,梳理数据变化规律,剔除异常数据,确保数据能够客观反映水文水资源实际状态,为水资源开发、环境修复与防洪减灾提供可靠数据支撑。

1.2 水资源开发与利用管控

水资源开发与利用管控核心是实现资源高效利用,平衡开发需求与环境承载能力,避免过度开发引发生态问题。优化水资源开发布局,结合区域水资源禀赋,合理规划开发项目,控制开发规模与强度,优先保障生活、生态用水需求。规范水资源利用流程,推广高效用水技术,

优化用水结构,减少水资源浪费,提升水资源利用效率。加强开发过程中的动态管控,跟踪水资源开发后的环境变化,及时调整开发方案,避免开发行为破坏水生态平衡,实现水资源开发与生态保护的协调推进。

1.3 水资源环境修复与保护

水资源环境修复与保护聚焦水生态系统恢复,破解水资源污染、水生态退化等问题,筑牢水资源安全屏障。针对不同类型污染水体,采用物理、化学、生物等多种净化处理技术,清除水体污染物,改善水体水质,恢复水体自净能力。开展流域生态修复,根据流域生态系统特点,修复受损岸线、湿地等生态载体,通过植被恢复、生态护坡等措施,提升流域蓄水、调水能力,改善水生态系统结构。加强水资源保护管控,建立严格的水资源保护制度,防范工业、农业等领域的污染排放,加强污染源监管,建立污染防控机制,减少污染物进入水体,持续维护水资源环境质量,保障水资源可持续利用。

1.4 水文水资源动态调控

水文水资源动态调控立足水资源时空分布不均特点,通过科学调控手段,实现水资源供需平衡。结合水文监测数据与用水需求,制定动态调控方案,优化地表水与地下水的调配,统筹不同区域、不同时段的水分配。灵活运用蓄水、输水等调控设施,调节水资源流量与水位,缓解水资源短缺或洪涝隐患。建立动态调控反馈机制,跟踪调控效果,根据水资源变化与用水需求调整调控参数,确保调控措施适配实际情况,实现水资源合理配置与高效利用,支撑水生态环境稳定与防洪安全。

2 水文水资源环境与防洪减灾的内在关联

2.1 水资源环境状态对防洪减灾的影响

水资源环境状态直接决定防洪减灾工作的难度与成效,其自身结构与质量变化会显著影响防洪系统的运行效能^[2]。水生态系统完整、水体调蓄能力良好的区域,湿

地、岸线等生态载体能够充分发挥截留、缓冲洪水的作用,有效减缓洪水流速,降低洪水峰值,减轻洪涝灾害冲击,为防洪减灾提供天然的屏障。水资源环境退化会削弱区域防洪基础,水体污染、岸线破坏会降低水体自净能力与调蓄功能,流域植被破坏则会加剧水土流失,导致河道淤积,缩小行洪断面,增加洪水泛滥风险。水资源时空分布不均会进一步加剧防洪压力,降水集中时段易形成突发性洪水,而水资源短缺区域的生态退化会进一步削弱防洪韧性,间接增加防洪减灾工作的复杂度,对防洪减灾工作提出更高要求。

2.2 防洪减灾对水资源环境管理的协同作用

防洪减灾工作的推进的过程中,可反向推动水资源环境管理的规范化与系统化,形成两者协同发展的良性循环。防洪减灾过程中对流域河道、岸线的整治,通过清理河道障碍物、修复受损岸线等措施,能够优化水资源空间分布,改善水体流通性,减少水体淤积与污染,提升水资源环境质量,为水资源环境管理创造有利条件。防洪设施的建设与运维,在满足防洪需求的同时,可同步完善水资源调配体系,提升水资源调控能力,兼顾防洪需求与水资源合理利用。防洪减灾工作中形成的监测、管控机制,如洪水预警系统、应急响应机制等,可延伸应用于水资源环境管理,实现对水文水资源要素的精准把控,推动水资源环境管理从被动应对向主动防控转变,提升管理的科学性与前瞻性。

2.3 水文监测在防洪减灾中的核心作用

水文监测是连接水资源环境管理与防洪减灾的关键纽带,为防洪减灾工作提供精准、及时的技术支撑。通过构建全域覆盖的水文监测网络,综合运用多种监测手段,可实时捕捉降水、水位、流量等核心水文要素变化,精准掌握洪水形成、演进规律,为洪水预判提供可靠数据支撑。水文监测数据的持续积累与分析,运用大数据分析、人工智能等技术,能够梳理水资源环境变化与洪水发生的关联规律,提前识别洪水隐患,为防洪减灾决策提供科学依据。依托水文监测技术,结合实时通信技术,可实现洪水的动态跟踪,及时反馈洪水演进态势,指导防洪调度、疏导等措施的精准实施,有效降低洪涝灾害损失,同时为水资源环境管理提供实时数据参考,推动两者协同管控。

3 防洪减灾核心技术措施

3.1 防洪工程技术措施

防洪工程技术措施是抵御洪涝灾害的核心支撑,聚焦工程建设与优化,提升流域整体防洪能力。优化河道整治工程,根据河道实际情况,采用疏浚、清障、裁弯

取直等措施,疏通淤积河道,拓宽行洪断面,减缓洪水流速,提升河道行洪能力,减少洪水滞留时间,降低洪水对周边区域的威胁^[3]。完善蓄水工程建设,结合流域水资源分布与洪水特点,合理布局水库、塘坝等蓄水设施,调节洪水径流,拦截汛期多余水量,削减洪水峰值,缓解下游防洪压力。构建堤防防护体系,根据防洪标准与地形条件,加固原有堤防,优化堤防结构,采用新型防护材料与技术,提升堤防抗冲刷、抗溃决能力,筑牢防洪第一道防线。通过工程技术优化组合,形成“拦、蓄、疏、排”一体化防洪工程体系,提升防洪减灾的系统性与可靠性。

3.2 水文预警与应急处置措施

水文预警与应急处置措施聚焦洪水提前预判与快速响应,最大限度降低灾害损失。优化水文预警体系,整合多源水文监测数据,运用先进的预警模型与算法,提升预警模型精准度,提前捕捉洪水形成、演进态势,及时发布预警信息,通过多种渠道广泛传播,为应急处置预留充足时间。制定差异化应急处置方案,结合流域洪水特点、人口分布、基础设施等情况,明确应急响应流程、处置责任与操作标准,确保应急处置有序推进。完善应急物资储备与调配体系,根据防洪减灾需求,储备防洪抢险所需物资,建立快速调配机制,保障抢险物资及时供应。强化应急抢险队伍建设,加强专业培训与演练,提升队伍专业抢险能力,确保洪水发生时能够快速开展抢险救援、人员转移等处置工作。

3.3 洪水调度与疏导措施

洪水调度与疏导措施核心是科学调配洪水资源,合理疏导洪水路径,避免洪水集中泛滥。依托水文监测数据与洪水演进规律,运用智能调度系统,制定科学洪水调度方案,优化水库、闸坝等调控设施运行参数,合理分配洪水下泄流量,平衡上下游、左右岸防洪压力,实现洪水的科学调控。疏通洪水疏导通道,定期清理河道行洪障碍物,优化分洪、泄洪设施布局,根据洪水情况及时启用分洪、泄洪工程,引导洪水有序排放,减少洪水对沿岸区域的冲击。统筹协调不同区域防洪调度,加强流域内调度协同,建立信息共享与协调联动机制,避免局部调度不当引发次生洪涝灾害,实现洪水资源化利用与防洪安全的双重目标。

3.4 防洪防护与加固措施

防洪防护与加固措施侧重现有防洪设施运维与薄弱环节补强,提升防洪设施耐久性与稳定性。定期对堤防、水库、闸坝等防洪设施进行全面排查,运用先进的检测技术与设备,识别防护薄弱环节,及时开展加固处理,

修复破损部位,采用新型加固材料与技术,避免设施老化、损坏影响防洪效能。加强河道岸线防护,采用生态防护技术,如种植植被、建设生态护坡等,修复受损岸线,提升岸线抗冲刷能力,减少水土流失与河道淤积。对重要区域、薄弱地段增设防护设施,优化防护结构,提升区域防洪防护等级^[4]。建立常态化防护加固机制,制定详细的设施检修与维护计划,定期开展设施检修与维护,持续提升防洪设施防护能力,筑牢防洪安全屏障。

4 水文水资源环境管理与防洪减灾协同优化

4.1 管理与减灾措施的协同衔接

管理与减灾措施的协同衔接是实现两者高效联动的关键,需打破管控壁垒,推动管理流程与减灾措施深度融合。优化水资源环境管理与防洪减灾的衔接流程,从水资源规划阶段就充分考虑防洪减灾需求,将防洪减灾目标融入水资源开发、修复、调控全环节,使水资源管理措施充分适配防洪减灾目标,实现两者的有机统一。整合两者管控节点,在水资源监测、调度等环节嵌入防洪减灾相关要求,在防洪工程建设、应急处置中兼顾水资源环境保护,建立信息共享与协同工作机制,避免措施脱节引发管控漏洞。强化衔接管控责任,明确各环节衔接标准与操作流程,制定详细的责任清单,推动管理措施与减灾措施形成闭环联动,提升两者协同管控效能,实现水资源保护与防洪安全的双向支撑。

4.2 技术融合与应用优化

技术融合与应用优化是提升协同管控水平的核心路径,需整合水文水资源管理与防洪减灾相关技术,构建一体化技术应用体系。推动水文监测技术与防洪预警技术深度融合,优化监测数据共享机制,建立统一的数据平台,实现水文水资源要素与洪水态势的同步捕捉、精准分析,为协同管控提供数据支撑。整合水资源调控技术与洪水调度技术,运用智能算法与模型,优化调控参数,实现水资源合理配置与洪水科学调度的有机结合,兼顾水资源利用与防洪减灾需求。推广生态防护与防洪加固相结合的技术,在提升防洪能力的同时,保护水生态环境,采用生态友好型材料与技术进行防洪工程建设与加固,推动技术应用从单一管控向协同增效转变,提

升协同管控的科学性与高效性。

4.3 管理与减灾体系的完善

管理与减灾体系的完善是实现协同优化长效化的重要保障,需立足协同管控需求,优化体系结构与管控机制。完善协同管控组织架构,明确各相关主体的职责分工,建立跨部门、跨区域的协调联动机制,加强沟通协同,避免职责交叉或管控缺位,形成上下联动、全域覆盖的协同管控格局。优化体系管控流程,运用流程再造理论,简化冗余环节,强化各环节的协同配合,提高体系运行效率,确保管理与减灾工作有序推进^[5]。建立协同管控反馈机制,通过定期评估与实时监测,跟踪体系运行效果,梳理管控薄弱环节,及时调整优化体系内容与管控措施。完善技术支撑体系与人员保障体系,加大对技术研发的投入,培养专业人才队伍,推动体系建设与技术研发、人员能力提升相适配,实现管理与减灾体系的持续完善,筑牢水资源环境与防洪安全协同保障屏障。

结束语

水文水资源环境管理与防洪减灾相辅相成,通过明确管理核心内容,深入剖析两者内在关联,采取有效的防洪减灾技术措施,并实现管理与减灾的协同优化,能够形成强大的合力。这不仅有助于提升水资源利用效率,保护水生态环境,还能显著增强防洪减灾能力,降低洪涝灾害损失。在实际工作中,需持续推进各项措施的落实与完善,构建科学、高效的管理与减灾体系,为经济社会可持续发展提供坚实的水安全保障。

参考文献

- [1]潘伟.水文水资源环境管理与防洪减灾措施[J].中外交流,2021,28(2):973.
- [2]黄亚滨,鄢述飞,杨丹阳.水文水资源环境管理与防洪减灾措施研究[J].农业灾害研究,2023,13(7):326-328.
- [3]宁学鹏.水文水资源环境管理与防洪减灾措施研究[J].水上安全,2023(16):130-132.
- [4]闵倩.水文水资源环境管理与防洪减灾措施探讨[J].水上安全,2023(6):46-48.
- [5]李杰.探究水文水资源环境管理与防洪减灾措施[J].价值工程,2021,40(32):41-43.