

水文水资源生态环境保护与防洪减灾措施研究

宋梦迪 孟祥明

黄河口水文水资源勘测局 山东 东营 257000

摘要: 文章聚焦于水文水资源生态环境保护与防洪减灾措施的研究,旨在探讨如何通过科学有效的策略,平衡水资源开发与生态保护的关系,同时提升防洪减灾能力。研究涵盖了加强水资源监测预警、提升防洪工程标准、推广非工程防洪措施及强化生态环境保护等多个方面。通过综合分析,本文揭示了各项措施在保障水资源安全、维护生态平衡及减轻洪涝灾害损失中的重要作用,为构建可持续的水资源管理体系和防洪减灾体系提供了理论依据与实践指导。

关键词: 水文水资源; 生态环境保护; 防洪减灾; 可持续发展

1 水文水资源生态环境保护现状分析

1.1 水资源分布与利用现状

水资源分布在全球范围内极不均匀,大部分淡水资源以冰川和地下水形式存在,可供人类直接利用的淡水资源有限。中国水资源总量虽然保持高位,占全球水资源的6%,但人口增长、经济的快速发展及城镇化的推进,使得水资源面临巨大压力。中国是农业大国,农业用水量大,且农田灌溉水流经农田后携带化肥农药等下渗,补给地下水,易导致地下水污染。工业用水量也十分巨大,且生产主要集中在江河沿岸的大城市,若废水处理不达标,易造成城市下游江段河流水质严重污染,导致水环境恶化。许多地区存在严重的水资源浪费现象,如农业灌溉、工业用水等方面,缺乏节水意识的人们导致水资源浪费现象难以得到根本改善。

1.2 水资源污染现状

全球许多地区的水质状况堪忧,存在不同程度的污染问题。农药、化肥等农业投入品对水环境造成污染,影响水产品质量和安全。工业废水、废渣等排放物对水环境造成严重污染,不仅制约经济的可持续发展,也影响人民群众的生活质量。生活污水未经处理直接排放,对水环境造成污染,影响人类生活环境。在我国,尽管近年来水生态环境保护工作不断取得显著成效,但水生态环境保护面临的结构性、根源性、趋势性压力尚未根本缓解。工业和城市生活污染治理成效仍需巩固深化,城乡环境基础设施欠账仍然较多,特别是老城区、城中村以及城郊接合部等区域,污水收集能力不足,管网质量不高。地表水环境质量改善存在不平衡性和不协调性,城乡面源污染防治瓶颈亟待突破。

1.3 水文水资源监测与管理现状

随着我国对水资源管理的重视程度不断提高,水文监测在防洪减灾、水资源保护、水环境监测等方面的应

用日益广泛。我国水文监测市场规模近年来持续扩大,技术进步是市场发展的核心动力^[1]。随着物联网、大数据、云计算、人工智能等先进技术的快速发展,水文监测设备和技术不断升级,实现了远程监控、实时数据分析等功能,大大提高了监测效率和准确性。市场增长也面临着一些挑战,如市场竞争加剧、技术更新换代周期缩短、成本上升等。在市场竞争方面,国内外众多企业纷纷进入水文监测领域,导致市场竞争日益激烈。在技术更新方面,监测设备和技术更新换代周期缩短,企业需要不断投入研发以保持竞争力。尽管我国水文监测行业的法规标准体系逐渐完善,但治理体系和治理能力现代化水平与发展需求仍不匹配,水生态环境保护相关法律法规、标准规范仍需进一步完善。

2 防洪减灾存在的问题

2.1 防洪设施老化与不足

防洪设施,如堤防、水库、涵闸等,是防洪减灾体系的重要组成部分。当前许多地区的防洪设施面临着老化与不足的问题。随着时间的推移,部分防洪设施因年久失修而出现损坏、渗漏等现象,其防洪能力大打折扣。一些新建或扩建的防洪设施在设计 and 建设上可能存在缺陷,如堤防高度不够、水库容量不足等,难以有效应对极端天气条件下的洪水威胁。这些问题不仅影响防洪设施的正常运行,也给人民群众的生命财产安全带来潜在风险。

2.2 预警系统建设滞后

预警系统是防洪减灾工作中的关键环节,它能够提前发现洪水风险并发出警报,为决策者提供宝贵的时间来制定和实施应对措施。当前许多地区的预警系统建设滞后,存在覆盖面不全、预警精度不高、信息传递不畅等问题。一些地区由于资金、技术等方面的限制,尚未建立起完善的预警系统;而另一些地区虽然建立了预警

系统,但由于设备老化、维护不足等原因,其预警能力受到严重影响。

2.3 公众防洪意识薄弱

只有当公众具备足够的防洪意识和自救能力时,才能在洪水来临时迅速做出反应,减少损失。当前许多地区的公众防洪意识仍然薄弱,一些居民对洪水灾害的危害性认识不足,缺乏必要的防洪知识和技能;一些地区在防洪减灾宣传和教育方面存在不足,导致公众对防洪减灾工作的重视程度不够。这导致在洪水来临时,一些居民可能因缺乏自救能力而陷入危险境地,也给防洪减灾工作带来了额外的压力。

3 水文水资源生态环境保护与防洪减灾的协同研究

3.1 生态环境保护在防洪减灾中的作用

生态环境保护在防洪减灾中发挥着至关重要的作用,它不仅是维护生态平衡的关键,也是提升防洪减灾能力的基石。健康的生态系统,如湿地、森林、草地等自然植被覆盖区域,具有强大的水分调节和存储功能。这些生态系统通过吸收、滞留和缓慢释放雨水,有效减少了地表径流,从而降低了洪水发生的频率和强度。植被覆盖良好的土壤具有更强的渗透能力,有助于减缓雨水径流速度,减少水土流失,进一步降低洪水对下游地区的潜在威胁。通过恢复河岸植被、建设生态堤岸等措施,增强河流的自我净化能力,提高水体的自净效率,为防洪减灾提供有力的生态屏障。这些措施不仅能够提升防洪减灾的效果,还能够促进生物多样性的保护,维护生态系统的健康和稳定。加强水文水资源生态环境保护,不仅有助于维护生态平衡,更是提升防洪减灾能力、保障人民生命财产安全的重要举措^[2]。

3.2 防洪减灾对生态环境的影响

防洪减灾措施的实施在保障人类安全的同时,也对生态环境产生了一定的影响,这种影响既有积极的方面,也存在潜在的负面效应。一方面,防洪工程的建设,如堤防加固、水库建设等,对于控制洪水、减轻洪涝灾害具有显著效果。这些工程通过调节水流、蓄滞洪水等方式,有效降低了洪水对人类社会和生态环境的冲击。另一方面,防洪工程的实施也可能对原有的水文循环和生态系统平衡产生一定的影响。堤防的硬化处理可能削弱河流与周边环境的物质交换,导致生物多样性下降,生态系统功能受损。在防洪减灾过程中采取的一些应急措施,如泄洪、开闸放水等,也可能对生态环境造成短期内的冲击和破坏。在制定和实施防洪减灾策略时,必须充分考虑其对生态环境的影响,力求在保障人类安全的同时,尽可能减少对生态环境的负面影响,实

现防洪减灾与生态环境保护的协调发展。

3.3 生态环境与防洪减灾的综合管理

为了实现水文水资源生态环境保护与防洪减灾的协同发展,必须建立生态环境与防洪减灾的综合管理机制,这涉及到多个层面和方面的协调与合作。首先,需要制定科学合理的防洪减灾规划,将生态环境保护纳入其中,确保防洪工程在设计 and 实施过程中充分考虑生态保护的需求。这包括在防洪工程选址、设计、施工和运营等各个环节中,采取必要的生态保护和修复措施,减少对生态环境的破坏和影响。加强生态环境监测和预警系统建设,发现和解决生态环境问题,为防洪减灾提供科学依据和决策支持。包括建立和完善生态环境监测网络,实时监测水质、水量、生物多样性等关键指标,以及建立预警机制,发现和预警生态环境风险。并推动跨部门、跨区域的合作与协调也是实现生态环境与防洪减灾综合管理的重要一环。加强政府、企业、社会组织等各方之间的沟通与协作,形成合力,共同应对环境保护和防洪减灾的挑战。通过实施综合管理策略,实现生态环境与防洪减灾的良性互动和协调发展,促进人与自然的和谐共生,为实现可持续发展目标提供有力支持。

4 水文水资源生态环境保护与防洪减灾的具体措施

4.1 加强水资源监测与预警系统建设

加强水资源监测主要包括建设和完善水质、水量、水位等多要素自动监测站,利用遥感、无人机等先进技术进行大范围、高效率的监测,以及整合各类监测数据,形成全面、准确的水资源信息数据库。这些监测数据不仅可以为水资源管理提供基础信息,还可以为防洪减灾提供预警信息^[3]。预警系统建设也是至关重要的,这包括建立和完善洪水预警模型,利用历史数据和实时监测数据,对洪水发生的可能性、强度、范围等进行预测和评估;建立预警信息发布机制,通过电视、广播、手机短信等多种渠道,将预警信息迅速传递给公众和相关部门;以及制定和完善应急预案,明确各级政府和部门的职责和任务,确保在洪水来临时能够迅速、有序地采取行动。为了加强水资源监测与预警系统建设,需要政府、科研机构、企业等多方共同努力。政府应加大投入,支持监测站点的建设和升级,以及预警系统的研发和推广;科研机构应加强对监测技术和预警模型的研究,提高监测和预警的准确性和可靠性;企业应积极参与监测设备的研发和生产,提供高质量的产品和服务。

4.2 提升防洪工程标准与建设质量

防洪工程是防洪减灾的重要基础设施,其标准和建设质量直接关系到防洪减灾的效果。提升防洪工程标准

与建设质量是保障防洪安全、减少洪涝灾害损失的重要措施。提升防洪工程标准主要包括提高堤防、水库、涵闸等防洪设施的设计标准和建设质量,确保其能够承受极端天气条件下的洪水冲击。这需要对现有防洪设施进行全面排查和评估,对于存在安全隐患的设施进行加固或重建;根据新的气象、水文数据和防洪需求,对防洪设施的设计标准进行合理调整。在建设质量方面,需要加强对防洪工程施工过程的监管和管理,确保施工质量和安全。这包括制定和完善防洪工程施工规范和验收标准,加强对施工单位的资质审查和培训;加强对施工过程的监督和检查,及时发现和纠正施工中的质量问题;以及建立工程质量追溯机制,对出现质量问题的工程进行责任追究。还需要加强防洪工程的维护和管理,这包括对防洪设施进行定期检查和维修,确保其处于良好状态;建立防洪工程信息数据库,实现防洪设施的数字化管理;以及加强与社会公众的沟通和协作,共同维护防洪工程的安全和稳定。

4.3 推广非工程防洪减灾措施

非工程防洪减灾措施是指通过改变人类活动方式、提高公众防洪意识等手段来减少洪涝灾害损失的措施。推广非工程防洪减灾措施主要包括加强防洪减灾宣传教育,提高公众的防洪意识和自救能力;推广绿色发展和节水减排理念,减少人类活动对水文水资源系统的影响;以及建立和完善洪水保险制度,为受灾群众提供经济保障。在防洪减灾宣传教育方面,可以通过电视、广播、报纸等多种媒体渠道,以及社区活动、学校教育等多种形式,向公众普及防洪减灾知识,提高公众的防洪意识和自救能力。还可以组织应急演练和培训活动,让公众在模拟的洪水情境中学习应对技能。推广绿色发展和节水减排理念是减少人类活动对水文水资源系统影响的重要手段。

4.4 强化生态环境保护措施

强化生态环境保护措施主要包括加强水源地保护和治理,确保饮用水安全;恢复和保护湿地、森林、草地等自然生态系统,提高其水文调节和生物多样性保护功

能;以及加强水生生物资源保护和渔业管理,维护水生生态系统的平衡和稳定^[4]。在水源地保护和治理方面,需要加强对水源地的监管和管理,防止水污染和水资源过度开发;还需要加强水源地的生态修复和保护工作,提高水源地的水质和水量保障能力。恢复和保护湿地、森林、草地等自然生态系统是提高防洪减灾能力的重要途径。这些生态系统具有强大的水文调节功能,能够吸收、滞留和缓慢释放雨水,减少地表径流和洪水风险。需要加强对这些生态系统的保护和恢复工作,包括禁止非法占用和破坏湿地、森林、草地等行为;加强生态修复技术研究和应用;以及推动生态补偿机制的建立和完善。加强水生生物资源保护和渔业管理也是强化生态环境保护措施的重要内容。这包括加强对水生生物资源的监测和保护工作,防止过度捕捞和非法捕捞等行为;加强渔业管理,推动渔业可持续发展;以及加强水生生态系统保护和修复工作,维护水生生态系统的平衡和稳定。

结束语

水文水资源生态环境保护与防洪减灾措施的研究对于保障国家水资源安全、维护生态平衡及促进经济社会可持续发展具有重要意义。通过实施一系列科学合理的措施,不仅能够提升防洪减灾能力,减轻洪涝灾害对人类社会的影响,还能有效保护和恢复水文水资源生态系统,实现人与自然的和谐共生。未来,随着科技的不断进步和政策的持续完善,我们有信心构建更加完善的水资源管理和防洪减灾体系,为子孙后代留下一个更加美好的家园。

参考文献

- [1]郭道冉,孙静,高尚嵘,迟守祥.水文水资源管理对防洪减灾的意义[J].清洗世界,2021,37(06):75-76.
- [2]张亚平,张延彬.水文水资源环境管理与防洪减灾分析[J].智慧中国,2021(09):78-79.
- [3]冯越,周启明.水文水资源环境管理与防洪减灾对策分析[J].智能城市,2020,6(21):46-47.
- [4]初忠夺.辽宁本溪市水文环境和防洪管理存在问题及对策探析[J].地下水,2020,42(3):195-196.