

# 水文水资源监测与防洪减灾探讨

徐 星

河南水环境勘测设计有限公司 河南 郑州 450000

**摘 要：**水文水资源监测涵盖多要素，技术体系立体多元。在防洪减灾中，它为预警预报提供基础支撑、为决策制定提供科学依据、是灾害损失评估的重要参考。协同优化需提升数据质量与时效性、强化整合共享、深化分析应用。保障机制方面，要健全管理体系与联动机制、加大资金投入与技术研发、强化人才队伍建设，以提升防洪减灾能力，保障人民生命财产安全。

**关键词：**水文水资源监测；防洪减灾；监测技术

引言：在气候变化与城市化进程加快的背景下，洪涝灾害频发，防洪减灾形势严峻。水文水资源监测作为防洪减灾的重要基础，通过全面捕捉降水、水位、流量等关键数据，为预警预报、决策制定、损失评估提供科学支撑。然而，当前监测工作仍面临数据质量参差、部门协同不足、技术应用滞后等挑战。为此，需从优化监测体系、强化数据整合共享、深化分析应用入手，并健全管理体系、加大资金技术投入、强化人才队伍建设，以提升防洪减灾能力，保障人民群众生命财产安全。

## 1 水文水资源监测的核心内容与技术体系

水文水资源监测是一项覆盖多要素、多维度的系统性工作，其核心目标是全面、准确、及时地捕捉水文水资源相关数据信息。监测内容主要包括降水监测、水位监测、流量监测、水质监测、蒸发监测及土壤墒情监测等关键要素。降水监测聚焦于不同区域、不同时间段的降水量、降水强度及降水时空分布特征，为判断洪水形成潜力提供基础数据；水位监测针对江河、湖泊、水库等水体的水位变化进行实时追踪，是识别洪水演进态势的核心指标；流量监测旨在掌握水体的径流总量、流速变化，为核算洪水规模、评估防洪能力提供关键依据；水质监测则关注洪涝过程中水体污染物浓度、类型的变化，为灾后水资源安全利用提供支撑；蒸发与土壤墒情监测则辅助判断区域水资源收支平衡，为防洪抗旱统筹提供参考<sup>[1]</sup>。

在技术体系方面，水文水资源监测已形成由地面监测、遥感监测、自动化监测与人工监测相结合的立体化监测网络。地面监测依托水文站、雨量站、水位站等固定监测站点，通过传感器、测流设备等获取实时数据；遥感监测借助卫星、无人机等平台，实现大范围、宏观尺度的降水分布、水体淹没范围等信息的快速获取；自动化监测系统通过数据采集、传输、处理一体化设备，

提升监测数据的实时性与连续性，减少人为干预带来的误差；人工监测则作为补充手段，在特殊天气、设备故障等情况下保障监测工作的连续性，确保数据完整性。

## 2 水文水资源监测在防洪减灾中的关键作用

### 2.1 防洪预警预报的基础支撑

水文水资源监测是防洪预警预报的基石，其数据质量与时效性直接决定着预警预报的精准度。（1）通过先进的水文监测设备与技术手段，对降水、水位、流量等关键要素展开实时、全方位监测，并深入对比分析历史数据，能够精准把握洪水的形成机制。基于此，可科学判断洪水发生的时间、地点、规模大小以及演进路径等关键信息，为预警信息的精准发布筑牢科学根基。（2）监测数据借助高效通信网络实现实时传输与动态更新，让预警预报工作能紧跟洪水演变态势。依据实时数据，提前精准划定预警区域、合理确定预警等级，为受影响区域群众的安全转移、应急物资的合理调配争取到宝贵时间。倘若缺乏全面、准确且及时的监测数据，防洪预警预报将失去科学依托，难以实现对洪水的精准预判，防洪减灾工作便会陷入被动局面，给人民生命财产安全带来巨大威胁。

### 2.2 防洪决策制定的科学依据

防洪减灾决策涵盖防洪工程调度、应急响应启动、资源配置等众多关键领域，其科学性与合理性高度依赖对水文水资源监测数据的深度剖析。（1）借助先进的数据处理与分析技术，对监测数据进行系统整合与挖掘，能够精准评估区域防洪工程的承载能力，清晰判断不同区域、不同时间段的洪水风险等级。（2）可制定出极具针对性的防洪调度方案。例如，依据实时水位、流量数据，合理规划水库泄洪的时间、流量，实现洪水的有序调控；根据河道泥沙淤积监测情况，科学安排河道清淤疏浚工作，提升河道行洪能力；结合洪水演进趋势，精

准决定分洪区的启用时机与范围。此外,监测数据还能作为应急响应等级的确定提供量化支撑,明确各等级下具体的应急处置措施与资源投入规模,确保防洪减灾决策既贴合实际状况,又能达成资源的最优配置与高效利用<sup>[2]</sup>。

### 2.3 灾害损失评估的重要参考

在洪涝灾害肆虐之后,水文水资源监测数据成为开展灾害损失评估不可或缺的重要基石。(1)借助全方位、多层次的监测体系所获取的数据,对洪水过程中水位、流量、淹没范围等关键指标进行深度剖析。通过精准核算洪水淹没面积、洪水深度以及持续时间等核心参数,再紧密结合区域人口分布密度、经济社会发展水平等基础信息,能够细致入微地评估灾害所导致的人员伤亡数量、财产损失规模以及基础设施损毁程度等具体情况。(2)这些监测数据在灾后恢复重建阶段同样发挥着关键作用。依据淹没深度与持续时间,可科学评估建筑物的损毁等级、农田的受淹状况,为制定科学合理的恢复重建规划提供有力支撑,同时确保救灾资源能够精准分配到最需要的地区,从而显著提升灾后恢复重建工作的针对性与实效性,助力受灾地区尽快恢复正常生产生活秩序。

## 3 水文水资源监测与防洪减灾的协同优化路径

### 3.1 提升监测数据质量与时效性

数据质量与时效性作为水文水资源监测有效服务于防洪减灾工作的核心前提,其重要性不言而喻。(1)在监测站点布局方面,需开展全面且细致的洪水风险评估,精准识别洪水高风险区域以及当前监测存在薄弱的环节,有针对性地加密监测站点设置。通过完善监测网络覆盖,消除监测盲区,保障监测数据在空间维度上的完整性,从而全面掌握洪水动态。(2)在监测技术层面,要大力推进技术升级改造。积极推广应用高精度、高可靠性的监测设备,搭配自动化监测系统,实现数据采集、传输的自动化与智能化,最大程度减少人工干预,降低数据采集、传输过程中产生的误差与延迟,提升数据的实时性与准确性。(3)还应建立健全严格的监测数据质量控制体系,综合运用数据校验、异常值处理、多方数据比对等多种手段,对监测数据进行全方位审核,确保其真实性与有效性,为防洪减灾工作筑牢坚实可靠的数据支撑<sup>[3]</sup>。

### 3.2 强化监测数据的整合与共享

当下,水文水资源监测数据呈现出分散态势,广泛分布于水利、气象、环保等多个部门。各部门因自身业务需求和历史发展原因,数据格式与标准存在显著差异,这极大地限制了数据的综合利用效率,难以在防洪

减灾工作中形成强大合力。(1)为解决这一问题,迫切需要构建统一的数据整合与共享平台。该平台能够打破部门间的信息壁垒,对分散的监测数据进行集中管理,并按照统一规范进行标准化处理,实现高效共享。通过制定严谨统一的数据标准和传输协议,确保不同来源、不同类型的监测数据可以无缝对接、顺畅互联互通。

(2)还需优化数据共享机制,清晰界定数据共享的范围、权限与流程,在保障数据安全的前提下,让相关部门能够及时、便捷地获取所需监测数据,实现防洪减灾工作中数据资源的协同利用,进而显著提升整体工作效能,为科学防洪减灾提供有力支撑。

### 3.3 深化监测数据的分析与应用

监测数据若仅停留在采集与传输层面,其潜在价值难以充分释放,深度分析与实际应用才是关键所在。

(1)要实现水文水资源监测数据与防洪减灾业务的深度融合,需构建一系列专业化的数据分析模型。例如洪水预报模型,可通过对降水、水位等监测数据的综合分析,精准预测洪水发生的时间、规模与演进路径;风险评估模型则能结合区域地理信息、人口分布等数据,评估不同区域的洪水风险等级。(2)培养专业的数据分析人才队伍至关重要。通过系统培训与实践锻炼,提升他们对数据的解读与应用能力,能够从海量监测数据中提炼出具有切实指导意义的信息。将这些信息有效转化为防洪预警的精准依据、决策制定的科学支撑以及灾害评估的可靠参考,推动防洪减灾工作从传统经验驱动向现代数据驱动转变,显著提升工作的科学性与精准性,更好地保障人民群众生命财产安全。

## 4 水文水资源监测与防洪减灾的保障机制

### 4.1 健全管理体系与联动机制

完善的管理体系与高效的联动机制,是保障水文水资源监测与防洪减灾工作规范、有序开展的重要基石,对于提升防洪减灾能力、保障人民群众生命财产安全意义重大。(1)在管理体系构建上,需聚焦监测站点建设、数据采集传输、数据共享以及防洪减灾责任划分等关键环节,制定详尽且具可操作性的管理要求。建立一套全面且精细的监测工作管理制度,明确监测设备日常维护的周期、标准,定期校准的流程与方法,确保设备始终处于良好运行状态。严格管控数据质量,规范数据校验的规则,明确异常值处理的流程,保证数据的准确性和可靠性。同时,完善人员考核培训制度,根据岗位需求设定考核指标,定期组织专业培训,提升人员业务水平。通过规范监测工作流程,提升监测工作的标准化、规范化程度。(2)在联动机制优化方面,要清晰

界定各部门、各区域在监测预警、应急处置、灾后恢复等不同环节的分工，避免出现职责不清、推诿扯皮的现象。加强部门间、区域间的沟通协作与信息共享，搭建统一的信息共享平台，实现数据实时互通。通过定期召开联席会议、开展联合演练等方式，增强协同作战能力，确保在面对洪水灾害时，能够迅速响应、高效配合，有条不紊地推进各项工作<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 加大资金投入与技术研发

资金投入与技术研发作为增强水文水资源监测效能、提升防洪减灾能力的关键支撑要素，二者相辅相成、缺一不可。（1）在资金投入方面，构建稳定且多元的机制至关重要。相关部门需发挥主导引领作用，加大财政资金对监测站点建设的投入力度，依据流域特征、洪水风险等因素，科学规划站点布局，确保监测网络全面覆盖、合理分布。同时，大力支持设备更新改造，及时淘汰老旧、精度低的设备，引入先进传感器、测流仪器等，提升数据采集的准确性与可靠性。此外，要保障数据共享平台的搭建与长期维护，通过高效的数据传输与处理技术，实现数据在各部门、各区域间的高效流通与利用。并且，积极引导社会资本参与，通过政策激励、项目合作等方式，拓宽资金来源渠道，为监测与防洪减灾工作提供坚实的资金后盾。（2）在技术研发领域，鼓励科研机构与企业深度合作，整合优势资源，开展监测技术与防洪减灾技术的创新研发。重点聚焦高精度监测设备、大数据分析技术、智能预警系统等关键领域，集中力量加大攻关。同时，建立高效的成果转化机制，推动技术成果迅速落地应用，以先进技术赋能工作，提升其科学化、智能化水平。

#### 4.3 强化人才队伍建设

专业且高素质的人才队伍，无疑是推动水文水资源监测与防洪减灾工作高效开展的核心驱动力，在应对复杂多变的水旱灾害形势中发挥着不可替代的关键作用。（1）在人才培养与引进上，需构建多层次、多领域的人才培养体系。与高校、科研机构深度合作，依据行业需求开设针对性强的专业课程与培训项目，定向培养既掌握先进水文水资源监测技术，又熟知防洪减灾业务流程

的复合型人才，为行业注入新鲜血液。同时，积极拓宽人才引进渠道，从国内外引进具有丰富实践经验和前沿技术的专业人才，充实人才队伍力量，带来新的理念与方法。（2）在日常工作中，通过定期开展专业培训，邀请行业专家授课，提升从业人员的理论知识水平；组织技能竞赛，激发他们提升实操技能的积极性；举办学术交流交流活动，促进经验分享与思维碰撞。着重强化他们在数据精准采集、深度分析、有效应用以及应急处置等方面的实操技能。此外，完善人才激励机制，提供广阔的职业发展空间和优厚的待遇保障，让人才安心工作、潜心钻研，打造一支结构合理、素质过硬、作风扎实的人才队伍，为工作持续推进筑牢坚实的人才根基<sup>[5]</sup>。

#### 结束语

水文水资源监测与防洪减灾紧密相连、相辅相成。其核心内容与技术体系为防洪减灾筑牢根基，在预警预报、决策制定、损失评估等方面发挥关键作用。协同优化路径从提升数据质量时效、强化整合共享到深化分析应用，全方位提升监测效能。而健全管理体系与联动机制、加大资金技术投入、强化人才队伍建设等保障机制，则为工作开展提供坚实支撑。未来，我们需持续发力，不断完善这一体系，以更精准的监测、更科学的决策、更高效的行动，提升防洪减灾能力，最大程度降低洪水灾害损失，守护人民群众生命财产安全与经济社会稳定发展。

#### 参考文献

- [1]布乃兴.试析水文水资源防洪问题及环境保护[J].水上安全,2023,(16):100-102.
- [2]张玉明.水文水资源监测现状及数据维护管理措施[J].水上安全,2023,(06):31-33.
- [3]陈董迎.水文水资源环境管理与防洪减灾工作要点思考[J].农业灾害研究,2024,14(2):283-285.
- [4]于莉,隋高阳,于锟.水文水资源管理在防洪减灾中的应用研究[J].中国建材,2024(2):134-136.
- [5]赵品.水文水资源防洪问题及环境保护措施研究[J].城市建设理论研究(电子版),2023(20):96-98.