

# 水利信息化在防汛抗旱中的应用

赵志强

河北省大清河河务中心 河北 保定 071000

**摘要:** 在现阶段, 信息化标准已被各行各业广泛引用, 水利工程系统信息化成为大趋势。但是, 当前的水利工程信息化建设还没有很完备。信息系统设施的短缺、管理制度的僵化、技术标准的不统一等, 都将极大地影响着中国水利工程信息化技术在防洪抗旱管理工作中的有效运用。而通过增加资金投入, 规范技术标准, 健全管理体系, 将能够有效增强防洪抗旱的预警与防范能力, 确保障人民生命财产安全。

**关键词:** 水利信息化; 防汛抗旱工作; 具体应用

**引言:** 由于信息的广泛传播与应用, 有效增强抗洪力量与抗旱实力将是可能的。在这方面, 充分运用现代化信息技术在防洪抗旱中的优势, 从而达到了全方位和系统地监控灾情的目标, 进一步提高现代信息技术在防治水旱灾害方面的效能, 从而更好地为防治水旱灾害作出了贡献。

## 1 水利信息化在防洪抗旱工程中的重要性

### 1.1 有利于提高灾害预警能力

我国是个自然灾害频繁的大国, 尤其是旱情和城市内涝频繁。由于年久失修, 部分地方的江河流域防汛抗旱系统还没有建设, 尤其是部分中小型河道的防汛要求较低, 病险堤坝、涵闸和水电站在规定区域内存在, 普遍存在防汛抗旱防治水平低的现状<sup>[1]</sup>。而水利工程数据作为防洪抗旱政策的依据, 水利工程网络系统的建设, 对于保证水情、旱情和灾情数据收集与传输的及时、准确性必不可少, 迫切需要信息化条件下的防汛抗旱信息的有效获取与管理, 为国家水资源调配、合理利用和保护等决策提供及时精确的信息技术支撑。

### 1.2 提升人们应对灾害的能力

目前, 防洪抗旱管理的有关单位的人员需要积极改变传统的管理思想, 充分运用数字化技术手段增强防洪意识首先, 必须加强信息化科技的覆盖力度, 充分运用信息化科技增强水利防洪抗旱的实力。第二, 加强对信息化科技的应用力度, 全面搜集全国各类洪涝灾害的有关统计信息, 并开展专业化的比较数据分析, 这样就可以有效应对危险, 找出正确的处理方法, 还可以为人们的转移赢得更多的时机减少危险的发生<sup>[2]</sup>。第三, 在水利工程建造过程中, 也可以充分运用现代化手段, 提高工程的稳定性, 尤其是在发生严重水灾和干旱等灾情时, 可以对我们提出合理的建议, 在信息化科技的运用下, 水利工程可以有效增强各领域的处理功能, 同时也可以

推动水利建设的可持续发展。

## 2 水利信息化在防汛抗旱中的应用现状

### 2.1 信息覆盖范围不足

从当前的实际发展情况来看, 虽然许多地区都在积极进行水利信息化建设, 但是在具体的发展过程中仍然存在一些问题。首先最为主要的一个问题就是目前信息的覆盖范围不足。由于水利部和相关业务系统较为复杂, 因此目前只能形成一个初级的网络覆盖, 这就使得一些重要的信息无法第一时间进行传递和共享, 如今许多地区对于汛期的河流监测内容都较为单一, 无法第一时间全面的收集重要信息, 在收集完信息以后, 没有对相关信息进行统一的规范整理, 这就使得后期想应用大数据和云计算技术来对信息进行整合也显得较为困难, 这对于后期开展防汛抗旱工作会造成较为严重的影响<sup>[3]</sup>。

### 2.2 缺乏一个较为完善的管理系统

水利工程是一个较为复杂, 比较全面的工程, 他是主要解决相关的洪水和干旱自然灾害, 因此水利工程大多都是有许多的部门统一结合而成, 每个部门的信息化系统工作所占有的领域也不同, 因此需要相关的负责人及时的完善一个较为全面的管理系统, 除此之外, 还需要将每个部门之间进行一个定期的有效沟通与交流, 除了熟知自己的工作之外, 还需要极大程度的了解对方所接受的工作, 做到信息共享, 抛弃那些传统的管理模式, 将数据进行一个有机统一, 避免出现一些信息处理重复, 然后使工作时间延长等问题的出现。

### 2.3 缺乏信息库与数据库的建设

必须要注重信息库和数据库的建设, 我国存在众多洪涝灾害频发的地区, 针对这些地区的灾情情况, 应当做好每次洪涝灾害发生时针对性的数据统计与数据分析工作, 建立起完整完善的数据库。是目前而言, 我国相关工作并没有真正进行和落实。这样一些水利工程虽然

进行了完整完善的建设,但是在应对突发灾害时,却没有能够真正起到应有的作用,没有达到其高效治理灾害的最终目的,甚至有可能造成资源的浪费<sup>[4]</sup>。并且,相关的抢险知识,水利工程建设以及其他资料的收集,仍然需要进一步的提高和完善,避免再出现河流水库进入汛期时,对水库的蓄水能力,对河流的流量都无法进行准确预见,造成灾害防御能力的持续下降。

### 3 防汛抗旱中水利信息化的应用措施

#### 3.1 建立国家级指挥系统

完整的指挥系统有利于促进防汛抗旱工作的顺利开展,目前我国已经建立了相应的防汛抗旱管理系统,对旱情信息采集系统、工情信息采集系统、水情信息采集系统、综合数据库、工程视频监控系统、移动应急指挥平台、综合信息服务系统、抗旱业务应用系统、洪灾评估系统、防洪调度系统、洪水预报系统、天气雷达应用系统、数据汇集器与应用支撑平台、计算机网络与安全系统、系统集成应用等多个系统进行了改进,可以为防汛抗旱工作提供丰富可靠的数据信息。同时,可以从传统的防汛抗旱工作思想中解脱,向防旱防汛转变,开展全面治理,从而提高防汛抗旱工作的整体水平

#### 3.2 提升信息化系统的覆盖效果

在进行防汛抗旱工作时,相关单位需要参考水利工程以往的数据来对大量的各种类型的信息数据进行处理。因此,水利工程信息化工程建设应以大数据中心工程建设为基础,形成科学完善的相应法规,并健全了相应规范,从而保证基础设施、大数据系统、工程人员和参考资料等严格地按照研究计划进行管理工作,以提高工程防汛抗旱的效率和<sup>[5]</sup>服务质量。有关的技术标准应当以国家水利技术标准为基础,结合当地实际情况,保留可调部分,以备后期完善工作之用。在工程技术上,坚持以水资源理论为基础,确定工作的主要任务范围,并根据水利工程信息系统,根据现场实际状况,提出正确有效的工程技术措施,以保障国家防汛抗旱工程顺利开展。在信息处理领域,要坚持<sup>[6]</sup>以工程信息系统的大数据为基础,对工程技术标准的具体要求加以有效集成,提高工作的系统化、规范化。

#### 3.3 建立水利行业规范

在防汛抗旱有关项目实施过程中,项目管理单位存在过多的历史资料,而且信息繁杂,在历史资料上数据量大。所以,必须把水利大数据管理视为信息化基础,并形成规范的系统标准规范,确定发展需求,形成信息化系统服务、技术、人员控制和信息的整体架构。可参照国家水利规范,根据不同领域建设需要,确保规范要

求的内容具有可扩展性,能够为其技术升级和技术应用留出余地。通过规范标准和技术标准,可以有效把水利资源作为管理基石,并进一步优化合理配置各类资源,有效利用系统的建设成本<sup>[6]</sup>。具体将根据中央水利信息规范系统,进行标准编码和数据归档,对数据、信息服务、空间数据、服务、中心的各类标准等内容进行集成,进一步推动系统规范工作。

#### 3.4 完善防汛抗旱工作管理系统

一般可将水利工程管理分成水资源系统和防洪抗旱指挥系统,包括建设管理、数据信息技术和项目管理能够从一定意义上改善防洪抗旱工程的成效,但有关部门要想提高项目的效益,就应该在基础上形成规范化的管理体系,使用规范化管理体系能够增强信息采集和控制方面的管理有效性,特别是对在洪涝或者是旱灾较为频繁的地区,使用标准化系统,就能够集中化处理该领域的重大灾害难题<sup>[7]</sup>。利用防汛抗旱指挥系统,有关人员能够对各区域的职责范围加以统筹安排,并根据有关信息进行有效的集成处理,进行各级单位之间的数据交换,减少了管理工作的复杂性,进而增强了防汛抗旱的组织实效性。

#### 3.5 做好建设规划

防洪抗旱综合监控体系,还可以为各单位与主管部门间的信息资源共享提供平台,从而加强了与防洪抗旱工作中主要单位间的信息联络,他们的协作也更为频繁,信息传输更为快捷,促进对能源的集中调配和有效使用,提升效率和运行品质,实现防洪抗旱的根本任务。通过合理的市场化运营手段,因地制宜的实施了水利工程信息化建设方案的规划设计,使得防洪抗旱综合监控体系具备了数据采集、信息监控和统计分析等诸多功能,从而可以更全面适应防洪抗旱的工作需要,建立规范严密的水利工程信息防汛抗旱管理制度<sup>[8]</sup>。另外,为了做好对防洪抗旱质量监控体系的提升与改进,积极寻找其他的新工程模式也是非常需要的,采用以产业引领产品的新发展形势,开发具有更高技术含量的防洪抗旱新产业,以提升土地资源利用率,并提高政府对水旱灾害的处理能力。

#### 3.6 建设具有专业信息技术的人才队伍

在防汛抗旱工作中,现代化手段的确产生着积极影响,除做好现代化基础的管理工作以外,还需要大量培养专业化的信息技术人员,有利于提高防洪抗旱工作对各类自然灾害的调查和判断能力,及时提出合理的处理措施,降低水旱灾害对人民造成的经济损失<sup>[1]</sup>。①要结合当前的技术人员加以培养,针对不同工作岗位中对计算

机技术的使用现状而制订了不同的培养方案,从而有效的提高水利建设人员的计算机技术能力;②需要积极培养信息化方面的人员,在贯彻开放、平等的政策时,拓宽了人力资源吸纳的渠道,可以合理补充水利部门对各类人员的需要,更好的增强水利部门在信息化的工作上的积极性,在面临防村抗旱的形势下,能够根据现代信息技术的指导有步骤、有规划,以及有目标的工作;③水利部门需要针对国情而制定完善的人员培养和评估体系,采用这种方法促使职工在自身的工作岗位上积极探索发展思路,从而提升自身的效率,除此以外,水利企业也应该和各大高校、IT公司及科研机构进行深入的协作,进而推化水利企业的现代信息化的发展。

### 3.7 加快技术创新升级,健全信息技术资源共享制度

水利工程信息化技术在防汛抗旱工程的运用上,只有通过不断吸纳先进科学技术,开发出多领域、全方位的防汛抗旱工程信息化软件,才能逐步完善数据共享制度,为防汛抗旱工程事业的开展创造理论依据。例如:在江苏省的太湖防汛抗旱信息化工程,总体设计上包括了四个层面:基本信息层、网络通讯层、技术支撑集层和人机交互层<sup>[2]</sup>。这些信息层的数据内容是以太湖信息中心所提交的信息为依据,以防汛抗旱工程运营管理与调度的功能要求为目标,对工程项目现场数据、设备设施中的重要数据等进行了有效收集,并加以分析;网络系统通信层,提出的四M网络宽带,有效的解决了工程信息传输、资源共享、网络工程视频控制、视频会议等各领域的实际需要;工程技术基础层,重要内容包含:工程项目控制、三维模拟控制、多媒体集成显示系统、工程水政管理、综合办公系统等,为水利工程智能化技术在防汛抗旱工作中的广泛应用,打下了扎实根基;人机交互层,其重要目的是向客户提出信息系统登入方式,把据客户的要求,实现信息系统输入输出与显示功能,并向不同的客户提出有针对性的业务方案。

### 3.8 增加软硬件的投入

在发展过程中积极利用大数据技术能够对大量的数

据信息进行更加准确的数据分析和处理,能够对数据、视频、图片等多类型的信息进行汇总,并且精准分析出其中具有利用价值的信息资源,这样能够保证整个防汛抗旱工作管理体系的完整性。在发展过程中需要不断加大大数据及云计算软硬件的投入,利用云计算来对河流、天气变化等情况进行模拟和预测,通过先进的计算来不断提高防汛抗旱的效率<sup>[3]</sup>。充分应用大数据和云计算技术能够有效提高防汛抗旱工作的预警能力和应急能力,同时还能对各部门所产生的信息进行分析和汇总,这能为后期开展合理的防汛抗旱工作提供数据支持。

### 结语

综上所述,水利信息化在防汛抗旱工作中的应用体现出较高价值,但是我国在防汛抗旱工作中应用水利信息化方面存在一些不足,需要提高对水利信息化的重视性,做到建立国家级指挥系统、建立信息资源标准及规范、完善防汛抗旱工作管理系统,从而发挥水利信息化在防汛抗旱工作中的作用,促进防汛抗旱工作的有效进行。

### 参考文献

- [1]张风在.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).
- [2]袁志波.水利信息化之水利自动化发展趋势探讨[J].珠江水运,2020(16):198-199.
- [3]赵新萍.水利工程管理中的信息化技术应用分析[J].水电水利,2021,5(1):17-18.
- [4]胡伟.马鞍山市水旱灾害防御信息化建设管理探讨[J].江淮水利科技,2021(03):34-35.
- [5]赵玲玲.新形势下防汛抗旱及水旱灾害防御信息化建设思考[J].农业科技与信息,2020(13):51-52,54.
- [6]王晓辉,殷峻暹,吉海,等.水利信息化在城市防洪排涝中的应用研究[J].中国防汛抗旱,2021,31(6):6.
- [7]董华梅,张淑婵,史颖娟.水利信息化在陕西防汛抗旱工作中的应用[J].陕西水利,2020(11):223-224.
- [8]毛晓华.水利信息化在防汛抗旱工作中的应用探究[J].南方农业,2020,14(21):180-181.