

# 水利工程与水文预报在防汛抗旱中的作用

张梦瑶

河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司 天津 300250

**摘要:** 水文动态预测研究是水文项目中十分关键的课题之一, 同时又是防汛抗旱的重要科技基础。近些年伴随着各个领域科学技术的进一步发展, 水文情况预报科技在经济社会中所能发挥的功能也不断得到增强。就当前的情况分析, 当前水文情报预报科技还是具有一定的不足, 特别是设备仪器滞后现象较为普遍。

**关键词:** 防汛抗旱; 水文情报; 预报; 作用

引言: 随着互联网的普及, 我国的水文情报预报技术发展迅速, 为提供更准确的水文情报预报信息奠定了良好的基础。随着我国社会经济的发展, 在新时代发展的背景下, 水文情报预报技术领域的各项研究活动的强度需要有所提高。在防洪、抗旱领域发挥着非常重要的作用。在当前我国改革开放的大背景下, 国家综合体系在逐渐完善的同时发展水平也在持续的提高中。在这样的发展大环境中, 也促使了各大工程领域得到迅速发展, 特别是人们一直倍受重视的水文事业的迅速发展, 依托与互联网与机器算法在水文领域的应用, 水文业迎来了飞速发展。

## 1 我国水利发展现状

从在中华人民共和国建立以来, 我国为利用自然资源建立了大批的中小型水利工程, 其主要做的工作都是用于发电、供水、除涝、灌溉、防汛等, 以实现兴利除弊的目的。水利的建设不但有利于农田灌溉, 增加了效益的同时还提高了地方抵御洪涝灾害的能力。水利是一种应用时间久、应用范围广泛, 实施时间长, 投资投入大, 工艺过程非常复杂, 建设规模也非常大的工程项目。但近年来, 由于世界气候变化异常, 水资源紧缺, 使水资源的供需矛盾日趋尖锐, 为了克服上述问题与矛盾, 我国政府越来越关注发展水利事业, 并加大了力度投入调配自然资源, 重点包括: 对自然资源管理的“三条红线”规定必须严格遵守、开展跨流域调水、大规模投入资金兴建大型工程、加强整修河流、对以往已建设的水利工程进行全面维修、实施当时我国最严厉的水资源管制。

## 2 水文预报定义

水文预报是一门很严肃的工作, 是工程的兴建与投资后的经济效益与安全的基础保证。所以, 在我国水利建设中最重要的工作, 便是水文预报工作<sup>[1]</sup>。汛期预报和枯季径流预报, 是城市水文预测的主要二个重要组成部

分。枯季径流预报着重于在预测城市法治建设的径流变化趋势的同时, 也要关注在短期性内的即时预报, 为水库和电厂的运作规划提出和制定比较有效的可靠依据; 而汛期预报则着重于在工作期间也要注意短期的即时预报, 工程的进度正是靠汛期预报提供了基础的。

## 3 水文情报预报在防汛抗旱中的作用

### 3.1 防洪作用

我国幅员辽阔, 全年降雨不均, 年降雨量的80%集中在汛期, 城市排水系统建设不完善。洪涝灾害不仅影响人们的正常出行, 也危及人们的生命财产安全。有效预测洪水期间的洪水灾害, 可以帮助防汛指挥部门采取适当的应对行动, 及时为当地居民和企业做好行动准备。通过在洪水灾害发生之前将居民和财产转移到安全的地方, 从而起到防洪减灾的作用。水文情报预报的主要作用如下: (1) 根据历史数据, 预测水灾面积, 计算水灾造成的损害程度和程度, 开展针对性的预防工作。(2) 通过实时分析水域面积、降雨系统、工况、发生洪水灾害情况等水文信息数据, 为救灾工程的开展提供技术支持, 降低抗洪救灾难度。

水文情报预报在城市防洪过程中发挥着重要作用, 而我国部分地区的城市排水系统还不完善, 一到暴雨季节就会造成城市内涝严重。解决城市洪涝灾害的关键是建设城市水文站网, 提高数据采集和处理能力, 更准确地预测降雨强度, 为防洪决策提供帮助<sup>[2]</sup>。

### 3.2 抗旱作用

我国干旱的形成与人们对自然过度的需求有关。随着国民生产力的提高和改造自然能的增强, 城市面积不断扩大, 同时过度开采地下水, 造成不可预测的旱季, 影响正常农业。应对干旱最有效的措施便是建设水利工程。建设水利项目可以大大缓解地区干旱情况。借助智慧水利平台, 可实时获取水情信息, 动态分析相关数据, 制定科学行动计划, 实现节约用水。此外, 在干旱

情况下,水文调查网可以识别周边地区的水资源,更合理地提取地下水资源。

要坚持走可持续发展道路,树立节能环保理念,从根本上解决水资源短缺问题。为做好防旱工作,可以建立一个以水文信息为基础的综合全国性干旱信息系统。整合相关数据并预测和评估潜在的干旱指标,以做好干旱响应工作<sup>[3]</sup>。

#### 4 水文信息预报在防汛抗旱中的重要意义

##### 4.1 促进水文发展

水文情报预报是我国水文事业发展的重要组成部分。水文情报预报在水文工程中的应用比较广泛。主要包括以下两个方面:(1)通过对水质状况、降雨状况、水分状况等参数的分析,实现水旱情监测、预警预报和农业种植,从多方面提供科技指导。(2)根据各流域可以分析水质信息、洪水时间和径流,为水质生态系统研发、水工程规划建立和水质模型构建提供技术支持水文信息在防汛抗旱过程中起到数据采集和数据分析的作用。随着计算机技术的引入,水文信息系统的智能化水平大大提高,可以利用更深层次的潜在信息,在此基础上进行数据处理,合理制定防汛抗旱方案。水文情报预报在我国水文工程的发展中发挥了非常重要的作用<sup>[4]</sup>。

##### 4.2 促进我国现代科学技术的发展

水文情报预报技术在我国防洪抗旱施工中的广泛应用,在一定程度上推动了我国现代科技的发展。各行各业都需要运用水文预报技术来掌握更多资讯,而全面可靠的水文信息对水文信息的准确度也提出了更高的要求。一方面要做好水文信息预报管理工作,另一方面也要适时引进现代信息化技术手段,使智能水文信息预报系统的功能越来越完备。发展智能水文信息预报系统还需要借助现代信息技术,为了推动水文信息预报系统的广泛应用,我国要加强对现代信息技术研究的重视,增加对采用新一代信息技术研究的资金投入。我国现代科技建设的良好环境。而且,我国智慧水文技术建设还比较滞后,与先进国家还有技术差距。我国全国已有大约四千座以上水文观测点,基本涵盖了我国大部分的江河湖泊,并建立了庞大的水文数据监测体系,基本完成了各流域的相关数据的相互交流。水力发电厂的形成,为我国现代科技的发展创造了重要技术平台,推动了我国现代科技的深入开发<sup>[5]</sup>。

##### 4.3 促进国民经济建设发展

水文预报在防洪抗旱中发挥着重要作用,保障了我国经济的健康发展。水文情报预报工作主要涉及以下两个方面:(1)水文站网部署方案;(2)水文数据的采

集、分析、传输和预测。计算机技术和5G网络技术的飞速发展对各行各业产生了深远的影响,基于计算机技术和5G网络技术的智能水文信息预测系统逐渐应用于防汛抗旱工作。可以随时从智能水文预报系统中获取相关信息和分析数据,当检测到洪水或干旱时,可以发出预警信号,以便相关部门及时采取行动。可以根据实时数据模拟洪涝或干旱破坏的程度,系统还能够在之前调度信息的基础上更加有针对性的建议措施,为国家领导决策提供了重要依据。国家智能水文情报预警系统的推出极大地提高了相关工作的质量,为我国合理配置自然资源和宏观调控提供了科技保障,为国家的经济建设和社会发展保驾护航。

#### 5 防汛抗旱工作中水文情报预报的具体应用措施

##### 5.1 做好洪水前的准备工作

近期,国家不但高度重视、支持水文情报预测工作,同时对有关规定也较以往更为严厉严格。一要不断加强国家培训机关的人员编制,进一步健全和优化现行制度规定,切实部署防汛各环节。二是要尽快谋划筹划,实行部署、轮岗制度和事后问责制,建立明确的防汛问责机制,才能有效提高效率。三要引进通信和信息技术等先进的现代信息技术,不仅要提高防汛抗旱行动中的水文预报技术水平,而且要提供综合信息。促进我国水文情报预报工作更好更快发展。

##### 5.2 做好各项基础性工作

水文资料预报研究工作是一个很重要的系统性任务,所以,它能否顺利开展在相当程度上,就决定着各项基础性任务的优劣。同时,基础性工作的合理开展还有利于国家防洪抗旱工作管理水平的提高。在通常情形下,为了更有效的进行水文情报预报业务,还需要建立自动监测站网,同时这样工作上还可以节省大量的人力、物力,也就可以大大减轻工作人员的负担,从而避免了由于人为因素而发生差错,进而提高了水文情报预报的科学性、准确率和实效性,进而为防洪抗旱的科学管理打下了技术基础<sup>[6]</sup>。

##### 5.3 做好人员培训工作

防汛抗旱工作中的水文情报预报工作想要高效开展,需要一支高素质的人才队伍,需要领导力使相关人员的专业素质和综合素质发生质的转变。需重视现有人才队伍的教育培训,在水文情报预报工作报告衔接时,信息要清晰明了,对员工实行奖惩机制,从而提高他们的工作积极性。完善和优化相关监督机制,加强监督工作的落实,使防汛抗旱工作中的水文情报预报工作在出现问题时能够及时解决。

#### 5.4 优化现有水文情报预报系统

水文情报预报注重信息的准确性和响应速度,为了充分确保防汛抗旱工作的有效性,必须达到信息采集的绝对准确性,而水文情报预报系统可以发挥最重要的作用。例如,严格按照水闸工作人员的作用原则,相关人员可以直接获取其他地区的天气预报、卫星云图和降雨情况等信息,并在紧急情况下上传信息和数据。采取多种措施,规范编制水质报告,定期进行降雨和水系分析,在旱涝灾害发生前及时发布消息。前提是优化水文预报信息服务系统,让公众第一时间收到相关水文情报预报信息。对此,在水文预报技术方面,需要完善和优化自身的水文信息和预报信息传输系统,使相关的水文预报信息能够第一时间采集到。除了现有的配送网络外,还必须同时进行相关基础设施的完善<sup>[7]</sup>。

#### 5.5 提高水利工程规范化管理水平

随着我国抗旱防洪工作的逐步开展,提高水利工程的规范化管理是一个非常重要的环节。为进一步改善国计民生问题,有关部门需要出台更严格的法规和制度。在实际制定过程中,需要结合特定地区的旱涝情况制定规章制度。在推进水利管理项目建设中,需要不断提高我国水利建设的施工技术水平。

#### 5.6 提高对水文情报预报的意识

要明确水文信息预报是人们生活和生产行为的重要依据。在这种基础上,就需要意识上的高度重视。众所周知,我国自然资源开发利用、管理和科学研究的最重要科学依据便是水文情报预报。长期以来,水文情报预报工作为我国的经济社会发展和国民经济建设奠定了巨大贡献。但由于当前科技的蓬勃发展,水文情报预报业务中不断运用了电子计算机、通讯技术、大数据信息技术、分析技术以及先进检测设备等现代综合科学技术手段,使水文情报预报工作越来越的精细化,能够准确应对旱涝灾害。

#### 5.7 加大资金投入和设备更新

在基层水文站的发展中,资金和设备投入水平还比较有限,监控设备和通讯设备的投资还比较滞后,特别是一些运行寿命长、使用寿命长的水文项目。在较为复杂的运行环境设施中,设备更新不充分,出现恶劣天气时,信息监测、防汛抗旱救灾不力,也误导了水文情报预报工作的开展。因此,有关部门需要加强对节约用水

的重视,加大对水文设备特别是先进设备的投入,使水文信息的采集更加准确、有效<sup>[8]</sup>。

#### 结语

从二十一世纪开始,全世界各个产业、领域都出现了巨大的变革,而水利产业也不例外。水文事业既是我国水利工程行业的重要部分,也得到了迅速的发展,其中,又以水文情报与预测事业的发展进展尤为迅速。水文情报预报工作是我国顺利发展现代水文事业的重要前提和基础,而雨水情资料的准确、有效对防汛抗旱事业的发展是至关重要的,不仅关系到广大农村地区和农业群众的生产安全,同时还关系到广大民众的生命财产安全。所以,要进一步对水文情报预报工作人员加以分析与研究,根据他们面临的问题与不足及时提供切实可行的处理措施,从而为良好地满足防洪抗旱的需求提供保证与帮助,最大限度地充分发挥出水文情报预报在防洪抗旱中的功能。

#### 参考文献

- [1] 巩志红.浅析水文情报预报在防汛抗旱工作中的作用[J].冶金与材料, 2020, 40(03): 143-145.
- [2] 陈伟.浅析水文情报预报技术在防汛抗旱工作中的应用价值[J].低碳世界, 2019, 9(07): 68-69.
- [3] 史铁军.水文情报预报技术在我国防汛抗旱工作领域中得到的应用[J].城市建设理论研究(电子版), 2017(23): 147.
- [4] 李璇.浅析水文情报预报在防汛抗旱工作中的作用[J].科技创新与应用, 2017(06): 220.
- [5] 宋昭义, 谢开荣, 肖军, 等.鲁甸"8.03"地震牛栏江红石岩堰塞湖水文预报误差及成因分析[J].水利水电技术, 2016, 47(1): 6-11.
- [6] 张巧利, 金世国.非线性多步预测与优化方法在水文预报中的应用[J].舰船科学技术, 2017, 41(4): 136-138.
- [7] 史铁军.水文情报预报技术在我国防汛抗旱工作领域中得到的应用[J].城市建设理论研究(电子版), 2017, 23(23): 167-167.
- [8] 曹燕, 徐银凤.浅谈现代信息技术在水文水资源领域的应用[J].河南水利与南水北调, 2016, 23(4): 00259-00259.