

# 水文信息化技术在水利防汛中的作用浅析

高峰

塔里木河流域巴音郭楞管理局博斯腾湖管理处

DOI:10.12238/ems.v5i12.6920

**[摘要]** 伴随着当代信息技术和通信技术的飞速发展,先进技术也逐步地渗透到了各个行业和领域之中,对人类的生产和生活进行了革命性的改变,并且使行业的发展和经营更加高效。而在现代水利工程中,运用水文信息化技术,将其作为一项关键指标,有助于促进水利事业逐渐走向现代化、智能化。并且将基于互联网通信技术与传统的水利工作相结合,可以提高水文监测、分析等工作的工作效率与质量。

**[关键词]** 水文信息化技术; 水利防汛; 作用

**中图分类号:** TV871.3 **文献标识码:** A

## Analysis of the role of hydrological information technology in water conservancy and flood control

Feng Gao

Bosteng Lake Management Office of Bayingolin Management Bureau in the Tarim River Basin

**[Abstract]** With the rapid development of contemporary information and communication technology, advanced technology has gradually penetrated into various industries and fields, revolutionizing human production and life, and making the development and operation of industries more efficient. In modern water conservancy engineering, hydrological information technology is used as a key indicator to promote the gradual modernization and intelligence of the water conservancy industry. Combining internet communication technology with traditional water conservancy work can improve the efficiency and quality of hydrological monitoring, analysis, and other work.

**[Key words]** hydrological information technology; Water conservancy and flood prevention; effect

### 引言

当前,全国不少地区对于城市防洪设施修建规范尚不健全,特别是在夏季多雨频发的时段,洪水频发,使得水文研究显得尤为必要。当前,在研究水文工作时,从“被动探索”到“积极应对”,已是保持地区经济健康发展的重要突破口。而在这种转变发展进程中,最重要的就是要不断提高水文监测资料的精度与时效,将现代化先进科技与水文监测工作相结合,提高资料信息收集与获得的精度,从而为建立洪涝等灾害问题的预报与预警体系奠定基础。当前,计算机技术、地理信息系统技术等在国内的水文信息化技术中得到了广泛的运用,其互动运用可以很好地弥补了常规人为监测中出现的时效性不够、准确性不够等缺陷,从而为防洪减灾工作的实施以及建立预警机制起一种有效的依据,从而将洪水造成的损失降到最低,提高人们的生命财产安全。

### 1 水文信息化技术发展的概述

基于现代先进的计算机和通信技术,水利信息化发展,可以在复杂的、具有变化的地貌环境中,通过布设传感设备,实时获

得实时的水文状态信息。该技术成果可为水文信息数据的管理提供新的思路与方法。特别是随着当今社会和经济的快速发展,对水利设施建设以及防汛工作的进行也越来越高,因此,要想更好地促进国家水利事业的良性发展,并为防汛工作构建相关的预警体系,更需要将现代化的水文信息技术运用到实际当中,从而提高水文信息传递的及时性和准确性。

例如,目前,我国大多数城市的水文局都已经建立了水文信息局域网络系统,该网络系统主要包括防汛专网和外网系统。其中,防汛专网主要是由两大网络构架组成。第一,是以分支机构以下的结构所构成的新型防汛网络。第二,以分之子机构以上的部分构成的互联互通计算网络结构。两大网络系统分别在中心区域进行对接。而分中心网络系统所获取的数据信息,会通过光纤线路传递到省级水情信息中心,然后再由省级水情信息中心通过光纤与国家水利信息的骨干网络之间相互衔接,从而构成以国家信息骨干网络为核心的防汛专网。而防汛外网主要是通过网通设备宽带中接入internet,为水文监测提供现代信息网络服务,通过防汛专网与防汛外网综合系统的布局和应用,共

同构建一个更加稳定和可靠的水文信息传递网络体系。也能够为实现洪水灾害电子政务决策、水文数据信息的获取等功能提供有效的信息平台。

## 2 水文信息化技术在水利防汛工程中的应用价值

### 2.1 为预防自然灾害带来的影响提供了有效的技术支持

我国国土广袤,南北方地区的自然环境以及地理条件差异性极大,同时,水资源的分配也极不均衡,为了确保我国农田灌溉水资源的充分利用,以及不同地区水资源的合理调度,需要加强水文信息化技术的应用,以此提升水利防汛工程的效率。水利工程的基础建设规模相对较大,同时,水利工程的分布范围也相对较广,这也让水文监测工作的开展面临着巨大的压力和难度。而水文监测工作其中的核心环节,就是以水情的动态化监测为主要目标,通过对局部区域的水情数据信息进行动态化的监测、获取以及深度研究,进而为防汛工程的开展提供有效的数据支撑,确保流域周边居民的正常生产以及生活。但考虑到水情状况的变动与自然因素之间具有密不可分的内在关联,在变动过程中具有较大的不确定性特征,因此,只有随时获取可靠的数据信息才能为水利防汛工作的开展提供保障依据。而通过水文信息化技术的应用,能够在第一时间获取相关的水情数据信息,在保障数据信息准确性的前提条件下,还能够有效地提升数据信息传输的效率,这也为水利防汛工作的开展和防汛工作的提供了一定的参考,降低了后续灾害所带来的负面影响。

### 2.2 保障周边居民的正常生产生活

水利工程的建设为人类的生产生活带来了诸多便捷之处。但是考虑到我国水利防汛工作机制起步较晚,同时,发展的时间也相对较短,在很多偏远地区的小型水利工程中,甚至都没有设立有效的防汛参考机制,这也导致在灾害来临时,防汛工作的整体效率和成效性相对较低,严重地影响了周边人们的正常生产生活。而通过水文信息化技术的应用和投入,能够针对一些河流主干道或周边偏远地区的流域状况进行针对性的水情监测,这也为远程水利防汛工作的开展提供了有效的技术支持。

### 2.3 为我国水利行业的发展带来了更高的经济效益

水利行业属于我国公益性的基础设施构建,是推动我国社会经济平稳前行的重要构成部分。通过水文信息化技术在水利行业的大范围应用和普及,可以在我国的不同地区专门设置相应的水文信息化技术管理网络,并且,在防汛水利工程中通过计算机网络监控体系的设置,针对不同地区的水情状况及时地获取,对于可能发生的灾害问题进行准确的预测,真正做到防患于未然,更好地维护水利行业的社会效益和经济效益。

## 3 水文信息化技术在水利防汛工作中的实践应用

### 3.1 计算机网络技术和通信技术在水利防汛工作中的实践应用

计算机网络技术主要是实现了对现代通信技术和计算机平台技术的相互融合。其中,通信技术主要是通过采用适用于水文监测工作的无线或有线通信方式,将局部地区获取的数据信息以最快的速度传递到后台控制中心。可以说,计算机网络结构和

通信线路是水文信息化技术的重要载体和介质,二者之间通过相互联动组建了关于水文系统的局域网。通过通信系统和计算机平台,可以共同组建防汛专项网络和信息对外联络网络两大系统。首先,在防汛专项网络建设过程中,一方面,可以通过利用国家卫星汛情播报网在第一时间获取汛情信息;另一方面,在数据信息获取之后,可以通过互联互通的计算网络平台进行数据信息的传递。而卫星型的汛情播报网络以及互联互通的计算机数据信息控制平台和网络需要通过有线架设和无线信号之间的相互传递进行对接,这样就可以通过汛情播报网络分级,将省级区域和国家水利信息的主干网络通过光纤系统衔接在一起,从而形成逐级传递、更加专业和时效性较强的防汛专网系统,为国家水利工程以及汛情防控的监测提供有效的参考依据以及数据传递的桥梁。其次,针对外联防汛网络的构建来说。该网络的构建主要是通过电信因特网络的接入,为省级地区的防汛网络构架提供更加便捷的网络信息传递服务,对于国家级别的中心水利防汛机构在第一时间了解我国不同地区的水文情报,然后利用计算机平台和通信技术,共同构成一个共享型的水文信息网络体系,为现代化防汛工作的开展提供了更加快速和便捷的网络传递平台。

例如,水文信息的前期预报以及预测是水利防汛工作中提前干预的重要切入点,只有针对水文信息进行及时的获取,并有效地预测,才能够提升对于水文灾害预报的准确性,为防汛预警工作的开展提供有效的数据支撑。目前,在我国防汛预警工作机制中,借助现代化信息传递技术以及测量技术,不仅能够有效地降低一线水文监测工作人员的工作难度,同时,也提升了数据信息传递的精确性和效率,更能够确保防汛工作开展的实效性和科学性。总而言之,计算机网络技术以及通信技术的联合应用在防汛工程开展的过程中,能够为数据信息的逐层传递和精准预测提供有效的数据信息平台,也为国家现代化水利工程的建设提供了相关的技术保障。

### 3.2 水文数据信息库在水利防汛工作中的实践应用

数据信息技术事实上就是针对传感器设备所获取的水文情报和数据信息进行充分的利用以及深度挖掘,通过针对水文数据信息内在的规律进行深度的探测,从而对原始数据信息进行加工之后得到相关的预测模型,并判断水文信息未来一段时间内的变化规律。事实上,数据信息技术就是对原始数据信息进行深度加工和处理的一种技术类型,而数据信息技术利用的基础条件就是数据库的建设。数据库的建设能够为水文数据信息的存储提供相应的网络平台和空间,也是目前我国水利防汛工作中重要的数据信息资源,对于推动我国水利防汛工程逐步朝着更加智能化以及信息化的方向发展具有重要意义。

水文数据信息库的构建,在水利防汛工作中的应用,一方面,能够为防汛工作数据信息库的现代化建设提供基础和原始数据信息,实现对原始数据信息的分类储存以及深度挖掘功能,然后通过自动的传输和存储形式,构建一个关于我国水利防汛信息的数据共享平台。另一方面,水文数据信息库能够将所收集到的

原始数据信息分门别类的整合,从而为后续数据信息的发布以及数据信息的检索提供有效的参考依据,还能为数据信息的汇总、数据信息的浏览以及查阅构建一个完善的数据平台。不仅如此,水文信息数据库的研发工作基本上都是依靠第三方专业的软件开发公司所进行的,在数据库中所收集的数据信息,大多数都是关于水情数据信息、水库变动数据信息、水位变动数据信息、水质变化数据信息以及报讯站的相关基础信息,并且将这些数据基础信息以统一的格式存入到数据库中,以更加直观的形式展现出来,这也能够为后续在防汛工程决策过程中提供准确的参考依据。

### 3.3 防汛视频会商系统在水利防汛工作中的实践应用

随着现代社会经济的迅猛发展以及网络技术逐步朝着更加成熟的方向前行,当我国某地区发生洪涝灾害时,也可以通过远程防汛会商系统第一时间让后台控制中心以及国家级的水利防汛中心了解情况。目前,在很多大型的洪涝灾害下,远程防汛会商系统也被广泛地应用在了我国水利防汛工作的开展过程中。远程防汛会商系统可以通过超文本信息系统将数据信息的数字化格式进行转变,通过更加直观的图像信息、音频信息或视频信息等形式,建立起双方之间的沟通和交流渠道,在防汛视频会商系统应用过程中,数据信息的传递具有更加强烈的动态性特性、便捷性特征、直观性特征和交互性特征,不仅如此,这种可视化的会商系统也是现代多媒体通信业务在逐步发展背景下所诞生的一种新功能,可以将多媒体视频技术和通信技术有机地结合起来,通过可视化技术呈现洪涝灾害现场的实际情况,更加便于后台控制中心进行远程指挥和决策。

防汛视频会商系统在水利防汛工程中应用的核心条件基于高速的带宽通信网络,只有带宽通信网络的容量和速度足够并满足防汛会商系统的传递要求,才能够实现远程异地视频传输的交流功能,将我国不同区域条件下的水情状况以文字或视频的方式传递到上一级的后台控制中心。与此同时,考虑到防汛视

频会商系统在图像信息传递的过程中,采用的是VGA图像信息的传递方式,这种格式下图像信息的传递并不会出现失真或模糊的问题,而是以一种保持高清的状态直观地反映现场的水情状况。防汛视频会商系统不仅能够将复杂的数据资料信息以图像资料的形式呈现,同时,当现场的洪涝灾害以及水情状况相对紧急的情况下,也可以为远程防汛紧急会议的召开提供有效的网络平台。目前,防汛视频会商系统在水利防汛工作中可以为洪水的调度、水情灾害的远程监测、抢险抗灾的现场指挥提供更加高效的数据信息传递渠道,是我国水利防汛工程中应用价值相对较高的现代化技术之一。

### 4 结束语

综上所述,随着现代通信技术、互联网络技术、远程监控技术、GPS卫星定位系统等先进技术的不断融合,产生了一种高水平、高精度、系统集成新技术。而在水利防汛工程中应用水文信息化技术,可以为水利防汛工程的实施提供更精确的数据信息,并且建立起以国家水利防汛控制平台为核心、逐层递进的水利防汛系统,真正意义上的实现全国范围内水情数据信息的快速上传和精准收集,从而为洪涝灾害的防范和预警提供有效的数据参考。

### [参考文献]

- [1]蒋海霞.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].河北农机,2020,(11):67-68.
- [2]巩志红.浅析水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.
- [3]李敬文,马新国,张长军.信息化技术在水利防汛工作中的应用研究[J].工程技术研究,2019,4(17):249-250.
- [4]徐玲.水文信息化技术在水利防汛中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2017,(16):231-232.
- [5]赵国辉,张国庆.水文信息化技术在水利防汛中的应用探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2016,(22):117-118.