

浅析防汛工作中的水文信息化技术应用

邢卫江 赵忠武 许延春 赵忠良

黑龙江省哈尔滨水文局

DOI:10.32629/hwr.v3i1.1822

[摘要] 每年汛期来临时,我国都会陆续发生大大小小的洪灾,为此,就需要提高防汛工作的水平,增强防洪能力。目前,我国的防汛工作与过去相比,有了很大的进步,很多新技术也被广泛应用到防汛工作中,但仍然存在一些问题,对此,本文就防汛工作中的水文信息化问题进行了分析。

[关键词] 防汛; 水文信息化技术; 应用;

近些年来,我国对防汛工作的投入不断增加,一些新理念、新技术也不断的应用到防汛工作中来,但由于长期受到落后观念的惯性影响,管理理念的转变和新技术的应用还比较迟缓,效率不高。为此,我们要加强水文信息化技术的研究力度,提高工作效率。

1 水文信息化技术的概念

现代信息化技术的飞速发展,对防汛工作也产生了很大的推动作用,在防汛工作中推广应用信息技术,可以优化防汛工作的信息采集、传输、存储、处理以及服务等环节,并对这些采集到的信息进行分析归纳总结,进而为防汛工作的决策提供准确科学的依据,提高防汛工作的效率。同其他新技术一样,计算机网络技术与通讯技术同样是水文信息化技术的基础,为此,我们要利用计算机网络技术的优点,构建一个连接各级水文部门的水文网络系统,建设水文信息库,进而为水文部门提供及时有效的水文信息,实现共享信息。这个网络应分为对内和对外两部分,对内网络是水文专项网络,对外网络是联络网络。

2 应用水文信息化技术的重要性

2.1 有利于提高防灾预警能力

一直以来,我国的自然灾害都比较频繁,其中洪灾的影响更大。每到汛期来临,我国从南到北,甚至是平时干旱少雨的西北地区,都会发生或大或小的洪灾。每年都会造成大量的经济损失和人员伤亡,这给我国造成了巨大的防汛工作压力。我国又是一个面积广阔的大国,各地区发展不平衡,部分地区水利设施较好,防汛投入较大,但有的地区社会发展较为落后,水利设施年久失修,对于防汛建设投入不足,防汛体系不完善,防洪设施标准低,很多防汛设施都是带“病”使用,有的地方甚至是信息联通也很成问题,专用设备也极端缺乏,经费长期得不到保障。采用水文信息化技术,则可以以较小的投入换取较大的产出,可以及时收集和传递水文信息,提高防汛工作的应变能力,并同时为领导层的决策提供科学专业的数据支持。

2.2 有利于水资源的可持续发展

如今,坚持可持续发展已经成为我国的基本国策,在水资源领域内,如何贯彻可持续发展理念成为水利部门需要解

决的问题。随着经济社会发展,水资源成为稀缺的资源,人类对水资源的依赖已经达到了不可想象的高度。由于一些地方过度开发水资源,或者生态环境能够持续恶化,水资源也开始严重短缺。同时,以洪涝灾害为代表的自然灾害越发频繁,其对人类社会的影响越发的。因为社会发展的不平衡,一些地方工农业生产极为落后,还停留在靠天吃饭的程度,水利设施缺乏,或者破损不堪,水土流失加剧,江河湖库淤积严重,已经影响到当地社会的可持续发展。随着水文信息化技术的推广使用,初步实现了对水资源的科学合理的开发和利用、管理和保护。在洪涝灾害发生时,通过水文信息化系统,可以及时有效的实现水资源调度,管理和检测水利设施情况,提高防汛工作的效率。

3 应用水文信息化技术的具体路径

3.1 应用计算机网络通讯技术

计算机网络通讯技术是水文信息化技术的基础,其在水利防汛中具有基础性地位。我国在建设水文信息化系统的过程中,在各省建立起水文系统局域网,这个网络分成两个部分,分别为防汛专项网络和对外联络网络。其将各省的分中心链接在一起。以分中心为节点,上传下达水情信息,在省级的水情中心则连接入全国主干信息网络,这样就初步建成了覆盖全国的防汛专网,从而为全国防汛领导者和各省的防汛工作提供准确的信息支持,实现了信息共享,辅助领导决策,为水文信息化技术的深入应用奠定了坚实的基础。此外,为了确保防汛专网的安全有效运行,还可以采取科学有效的措施与对外联络网络进行隔离。所以说,水文信息化系统的两个网实际上是两大网络体系,实现了相互隔离又互相连接,这为建设电子政务和水文数据中心提供了很好的网络平台。

3.2 应用水文信息数据库

对于信息系统来说,其建立的目的是采集、传输、存储数据,在防汛工作中,无论是决策还是对于水文观测,都离不开大量科学准确的数据。随着水利防汛信息化建设工作的提速,建立一个专门服务于防汛工作的水文信息数据库成为当务之急。数据库建立后,可以依托数据库对数据进行及时有效地处理,进行存储、传输、打印,可以自动进行分类和汇总,实现信息共享,也方便各级各类人员的信息查询,有力地

提高了防汛工作的效率和质量。

另外,在建设水文信息数据库时,要联合专业的软件公司共同开发数据库,要做到界面图形化,要有一个量化的可直接显示的数据,确保使用者能够及时查询水文信息和各水文观测点的情况。同时,还要具备转换成相应的图形的量化和可视化功能,把数据转换成专业的各种水文图,如雨量分布图、洪水过程线图、雨量柱状图、大断面图等,做到查询结果清晰直观,进而为防汛决策提供支持。

3.3 应用防汛可视会商系统

防汛领域被广泛推广的防汛可视会商系统其实是一个多媒体通讯系统,它是一种综合了多媒体与现代通讯技术的一种新的交叉技术,以高速宽带为基础,利用现代视频音频传输和数据通信技术对各级水文部门进行全覆盖,支持远程异地视频模式。依托该系统,可以实现图文音像的快速传递,实现远距离异地协商,进而为远距离视频会议和远程教育、网络培训准备了技术基础。在该系统内,凡是在计算机上显示的内容,都可以实现声音、图像和文字材料无损的传输到异地会商现场,不受距离和空间的影响,无需增加额外的设备和资源。在紧急情况下,任意分中心、任意一级中心或者中央相关部门均可依托该系统召开远程可视会商会议,进行交流或通报情况,部署防汛工作。

3.4 应用卫星定位系统技术

现如今,卫星定位技术应用越来越广泛,其在防汛工作中也是如此。当洪水来临时,从决策到抢险救灾,都离不开卫星定位技术对灾情发生点的准确定位。现今正在应用的地理信息系统和卫星遥感影像系统平台还无法达到准确定位洪灾地点的效果,因此很有必要与最新的定位技术手段进行结合。同时,将定位系统与通讯系统连接起来,可以及时将防汛信息上传下达,提高防汛抢险的工作效率。这样的系统在山区和河流密集、汛情较为频繁的地区将会发挥更为重要的作用。

4 水文信息化技术应用实例

4.1 案例概述

过去,某水文监测站一直都依赖于邮电通讯线路进行数据传输,工作效率低,传输不稳定。在二十世纪九十年代,该水文监测站建立了无线电台防汛网,虽然有所改善,但是水情信息传递的质量和效率依然不高。随着计算机网络技术的兴起,在1996-2006年间,在政府有关部门的帮助下,该水文监测站开始逐步把信息化技术引入到防汛工作中,在信息化

技术的支持下,数据传输变得快速高效准确,有力的推动了当地防汛工作的开展。

4.2 信息化技术的应用效果

1998年,该市刚刚开始投入使用没多久的水文信息化技术,就在当年的防汛工作中初步显示出巨大的作用。正是在水文信息数据库的支持下,水文工作者实现了对雨情、河流和水库的即时查看,在第一时间掌握了第一手情报,防汛工作的效率得到巨大的提高,有效减少了损失。

2006年,该市水文监测站在本市下属各县市水文监测场所的相关地点陆续建成了水文传输关键节点,经过三年建设,到2009年,该市的25分钟内水文信息传输率,从70%上升到98%,传输差错率从1%降到了0.2%。

2004年,随着历史典型年雨量数据库、水位历史数据库和河道特征值数据库的建成投入使用,汛情查询变得更加快捷准确,也实现了情报统计与分析的结合,分析研究水情的时间缩短到了半个小时以内,这使得防汛决策更为及时有效。

2012年,“布拉万”台风经过该市,一时间降雨量暴增,这给防汛工作带来了很大压力。在台风抵达的前一刻,防汛部门正是依靠水文信息化系统,准确预测出水情汛情,并依托防汛信息化给各级防汛指挥部发出了预警,启动了防汛预案。台风到达后,各级防汛指挥部利用水文信息化系统实时监测区域内的江河水道,这使得防汛部门能够及时掌握准确的信息。在整个台风路过时期,正是由于应用了水文信息化技术,及时掌握了第一手水情信息,很大程度的提高了信息的准确性和传输效率,有效预防了灾害的扩大。

5 结束语

综上,防汛工作是事关民生的百年大计工程,面对当前的防汛工作压力,国家不断加大了对防汛工作的投入力度,借此,水文信息化技术在防汛工作中得到了大力推广,水文信息化技术的应用有利于以较小的投入换取较大的效益,有着广阔的发展前景。

[参考文献]

- [1]马俊坤,张川.试述水文信息化技术在水利防汛工作中的应用[J].电子技术与软件工程,2015,(19):55.
- [2]詹祯圭,桂良友,王翠银.水文与水资源的相关问题[J].中外企业家,2017,(06):23-24.
- [3]张亮,闫龙增.水文信息化功能模型应用实践[J].水利水电快报,2018,39(10):61-65+69.