

浅谈水利工程建设中水利防汛信息技术的应用

赵洪争

聊城黄河河务局阳谷黄河河务局 山东 聊城 252300

摘要: 水利工程建设在我国的经济建设当中起到非常重要的作用,很多水利建设项目都是我国的百年大计项目,对于我国的国民经济的发展、国民生活水平的提高都起到十分重要的作用。随着我国的经济发展和人民生活水平的日益提高,对水利工程建设也提出了更高的要求。为了能将水利工程建设提高到一个新的台阶,作为水利工程建设人员应该在提升自我技能水平的同时,要将更加经济更新的专业技术带入到水利工程建设当中来,使得新老技术能够得到有效的融合,从而使整体水利工程建设水平实现一个新的飞跃。本文通过对水利工程建设中防汛信息技术应用方面进行了重点的探讨,希望对相关的工作人员提供有益的建议,为我国水利工程建设事业的发展做出一份应有的贡献。

关键词: 水利工程;防汛;信息技术;应用

引言

水利工程建设在我国经济发展过程中起着至关重要的作用,甚至许多水利工程项目都是作为百年大计项目在开展,这对于我国的经济建设,提高人民的生活质量都起到了不可或缺的作用。在新时期的背景下,高科技、智能化持续发展,水利工程合理有效的发展促进了信息技术的广泛应用。特别是水利防汛信息技术里的水文信息和水情信息技术的有效应用,增强了水利行业防汛战略的及时性和精准性,由此来避免出现洪水和自然灾害期间,广大人民群众的人身财产安全受到威胁或影响和农作遭受巨大损失,保证人民群众的基础安全。

1 水利防汛信息化技术的概念

信息化技术主要是依托计算机科学技术而实现,通过加强信息技术的管理与维护,最终实现水利工程建设信息化水平。随着近年来水利工程建设快速发展,更多问题显现出来。为了保证防汛作业的开展,要求工作人员充分利用信息技术的各项功能,支持防汛工作的展开。不同地区,有着不同的地形地质特点,通过信息化技术可以快速的统计与之相关的数据,并且数据有着极强的准确性、真实性和及时性。这在很大程度上将大大提高防汛工程作业的时效性,具有重要意义。现阶段水利工程建设中坚持的方针政策,可以用四个方面来概括:把安全放在第一位,以预防为主,以坚持不懈的开展作为目标,以及最后阶段的全力抢险为动力。无论是从防汛角度还是抢

险角度,都需要根据现场的实际合理进行规划部署,遵循客观事实利用现代化信息技术为防汛工作争取主动权,将损失降低在可控范围内^[1]。

2 水利工程使用防汛信息化技术的意义

在水利工程中使用防汛信息化技术,能够为防汛处理提供更多真实、有效的数据,不但可以提升水利工程信息管理的便利性,而且能够通过优化、改造水利工程,进一步提高防汛处理效率,信息技术的使用可以为防汛处理工作提供帮助,从而减少水灾产生的经济损失。

2.1 有助于提升数据采集准确性

和传统水利防汛工作相比,防汛信息化技术的使用能够使防汛处理工作有章可循、有据可依,便于工作人员进行防汛问题预警和防汛处理,在数据管理方面、控制风险方面明显获得提升,能够在保证水利工程建设正常进行的基础上,保护人民经济财产、人身安全。除此以外,防汛信息化技术能够将数据整合处理系统、数据库系统和水灾预警系统、防洪调度系统建立对接关系,可以为防汛处理工作提供灾害报警、灾情汇总等服务,从而为有关部门进行早期防汛抢险工作提供数据支撑。

2.2 有助于提高数据监控的及时性

在频道出现水灾的位置,若是发生季节性洪水,需要使用信息处理技术创建灾害预警机制、灾情监测机制,能够发挥出预警作用,及时提醒监控人员将灾情上报,并快速启动应急处理预案,使用一些防汛处理举措,在保证防汛处理工作顺利完成的基础上,降低人民经济财产损失。

2.3 有助于及时转换思路

通过使用防汛信息技术,能够帮助水利部门工作人员、防汛处理人员及时转换灾害治理思路,从而人们应

通讯作者: 赵洪争,男,回族,1989年04月山东聊城,聊城黄河河务局阳谷黄河河务局,工程师,办事员,鲁东大学土木工程学院,本科,研究方向:防汛、水利施工、工程管理,邮箱:198904130@qq.com

对洪水灾害的能力。在信息技术的支撑下,水利单位应适当增加防汛信息技术覆盖范围,对所有采集到的洪涝灾害信息展开专业分析,从而制定行之有效的防汛处理措施,能够为把灾区人民转移到安全位置争取更多的时间,能够降低灾害产生的不利影响^[2]。

2.4 有助于提升防汛数据监测质量

在不同位置、不同环境下建设的水利工程,对于信息技术的需求不同,各地区应该根据具体需要不断优化防汛信息技术,结合水利工程的实际发展情况选择适配性比较高的信息技术,保证信息技术的应用,能够有效提升防汛数据监测质量,从而促进水利工程的高质量发展。

3 水利工程防汛信息化需求

水利工程的防汛信息主要由气象信息收集、统计分析和数据收集等多个专业板块所组成。一直以来,世界不同板块国家都按照各自的现实需要建设了自身的信息数据库,并研制出了配套的应用系统软件,但是,在信息系统的总体建设上还与世界先进发达国家的情况差异很大,需要有关人员从技术上和管理策略上加以改善。

(1) 监测与感知的平台。围绕水利工程行业需求和水利监管工作特点,运用物联网传感器、视频图像捕捉、遥感、无人机技术等先进信息技术提高了整体综合感知,建立了视频、提防安全监控系统,并连接已建水雨情监控信息系统,形成水空天地一体化的感知网络,为水事活动建立了基本、精确、可信的数据源。

(2) 国家防洪数据中心。实现了各水利部门、各行业管理系统中的综合管理,相关水利数据管理和部分其他业务涉水数据管理全部集中,并通过形成统一的信息管理系统,以达到涉水数据管理计算与存储上的成本下降、服务效能提高、应用创新的前提保障^[3]。

(3) 业务的智能平台。构建具备水利建模、三维虚拟仿真、机器学习、知识图谱等基础功能的信息服务,能使平台全面支持各种水利应用的信息化基础技术支撑体系。

(4) 智能应用管理系统。以防汛能力的增强为重点,积极构建了水旱灾害防控、城市水利建设与管理、防洪物资动态管控和调度、政府综合办公、城市智慧运维、移动业务支撑、公共金融服务系统等系列的智慧应用。

(5) 基础设施工程。根据各行业应用系统的实际需要,充分运用地方通信专网资源,整合租用公网链路资源,在利用既有流域互联网资源的技术基础上,采用了光缆、4G/5G、卫星传输以及有线、无线、面对面、中距离、远方等各类不同类型的联网方法,计划建立涵盖整个黄河流域的高速互连信息联网,借助全省政务云统一的机房、网络系统、运算、储存、安全等资源进行信息化构建,并建立了统一的调度指挥和会商环境。

4 防汛信息化的现状

4.1 数据系统建设不足

在多地出现洪涝灾害的时候,由于灾情信息难以收集、整合、分析,并未创建具有一定参考价值的数据库,导致水利工程在防汛信息化处理方面的作用不明显。与此同时,很多工作人员在应对水灾时出现顺序混乱问题,不仅会造成资源浪费,而且不能快速实现抢险救灾的目标。除此以外,由于水利工程的建设资料并未在完成整理以后纳入到数据库中,使得抢险人员不能准确评定水库蓄水能力等参数,从而导致工作人员不能提前预判汛期问题,甚至会影响有关部门的灾情应急处理能力。

4.2 基础设施缺陷

现阶段,部分地区对水利工程建设的高度重视没有达到应有高度,在资金投入受限的背景下,水利工程的基础设施很难进行完善。特别是在经济发展比较缓慢的地区,水利工程基础设施、施工工艺以及施工模式都比较落后,在自然灾害发展时很难达到大数据整理分析,领导决策高效的作用。如今基础设施的缺陷已经作为我国水利工程信息化管理标准难以提升的主要原因^[4]。

4.3 信息化管理人才缺乏

水利工程信息化管理需要众多高文化素养的信息化管理人才。这样的人才,不但应该掌握信息化管理上的内容,还要掌握水利工程管理期间的有关内容。目前我国个别水利工程管理忽略对信息化管理的重视程度,也忽略培养复合型人才。实际体现在部分水利工程企业哪怕设置了信息化管理的工作岗位,不过所招聘的职员就是一个普通的项目管理人员。有关人员的信息化管理专业能力的缺乏提高了在收集数据、处理数据和分析数据的难度系数,使水利工程项目的全面展开受到一定阻碍和局限。

5 水利防汛信息技术在水利工程建设中的实际应用

5.1 防汛视频会商系统在防汛处理中的实际应用

在网络技术逐渐成熟的背景下,远程防汛视频会商系统已经大面积运用到水利建设中。通过集成处理会商信息,可以将超文本信息系统充分展示出来,具有较强的动态性、交互管理能力、便利性。防汛视频会商系统主要是运用宽带网络以及远程视频,运用图片形式或是视频形式将不同节点上的雨水信息传输到中央决策层中,防汛现场工作人员可以和决策人员利用视频开展交流沟通,根据天气信息制定防汛处理决策,在一定程度上可以避免决策人员在现场实地勘察的麻烦。通过广泛使用远程视频会商系统以后,能够有效提高防汛指挥的速度。综上所述,水利工程负责人应该对水利工程信息进行整合处理。

因为我国水流区域比较分散,若是将某个地区的水

资源视为公众资源,所以水利单位需要创建一个比较完整的水资源数据中心,能够直接将各个地区的水利资源以及防汛状况传输到网络上,从而实现水资源的信息整合处理、信息共享,创建比较统一的信息储存平台,能够高效监控管理水资源^[5]。

5.2 信息技术在工程绘图中的应用

水利防汛工作过程当中,工程绘图是整个工作过程当中非常重要的一环,工程绘图质量的好坏,直接影响到工程的施工质量、施工进度以及整体建设成本。由于工程绘图是水利工程建设当中整体设计的体现,因此,在工程绘图过程当中要保证其准确性和严密性,从而使在施工时有据可循,能够使得工程绘图的作用发挥到极致。而传统的工程绘图大多是由绘图人员和设计人员手工绘制,在绘图过程当中不可避免地会出现人为操作性失误,同时还增加了整体运营的人工成本。如果能将信息技术引入到人工制图的过程当中,对工程绘图的准确性将会起到质的提升,不但可以有效地避免误差,同时也使工程绘图的整个工作流程得到了优化。目前已经有很多软件技术被应用到工程绘图过程当中,通过实验已经得出,信息技术的应用可以在很大程度上提高绘图的质量,保障绘图的准确性,从而为水利防汛施工环节,提供更加有效的技术保障。

5.3 水文信息数据库在水利防汛中的应用

水文数据信息化能够构建出一个庞大的数据库,这些数据库所存储的信息能被充分应用于水利防汛。我国各个流域所积累的水文信息量较多,而随着近些年来相关信息的再度增多,水文信息量也在不断增大,这些数据也就成为决策的重要基础资源。所以,要想构建出高效的水利防汛系统,就需要充分利用这些基础数据,实现水文数据的网络化和数字化。数字化的目的在于提供便捷的数据索引,网络化的目的在于数据传输,在两个方面都充足的前提下,水文数据就能得以充分应用。而做出防汛决策还需要一部分其他参数,比如水流量、雨量、水位等,通过对这些原始数据进行演算和分析,就能为水利防汛做出决策提供充分的信息支持。当下许多沿海地区的水利部门都已经建立了可靠的水文信息数据库,一些发达的地区还专门建立了公众号,便于周边群众随时查询水利信息。总而言之,防汛工作并非仅仅是防汛部门的工作,同样是广大群众的职责,将水文数据信息存储于信息数据库,除去一些涉及政府不公开和保密的信息,其余的天气信息都能放入信息平台,防汛工作人员将信息公开化处理,以满足人们和工作人员对水文数据的需求^[6]。

5.4 数据管理技术的应用

当运用相关的计算机技术掌握了大量数据信息之时,为合理实现数字信息的自身价值,我们就需要保障科学的信息管理工作,在传统经营管理模式下,我们面对大量财务数据均需要实施人工信息管理工作,不但对数据收集统计方面比较麻烦,同时在对数据资料使用方面也出现了使用效能不够的状况。在现代化工程项目建设信息管理中,人们可以运用数据库系统信息技术、运用信息系统以及云计算技术等相关信息技术构建起工程数据库系统,从而把大数据分析同步到整个工程的各个部门当中,工程数据库系统在实现大数据挖掘的过程中,能够通过关键字以及具体数据分析等方法实现准确检索,同时也可以对数据做出一系列的分类,甚至有些工程数据库系统中还具备了一定的专家系统,可以对当前问题做出数据比较并提供一定的参考建议,这些都是传统建设工程项目管理所不具有的。在数据的同步传输方面,通过现代化数据库可以将不同方面上传的数据实现有效的同步,使其他与之有关的工程技术人员及时地掌握最新数据动态变化状况,这对建设工程项目的效益以及施工质量来讲,都有很大帮助。

结束语:新时期背景下,科技不断创新发展,经济迅速提升,我国所有的行业领域都面临着不同程度的生存挑战。水利工程是我国的基础工程、特殊工程,也是国家建筑工程中的重点工程,影响很大。防汛工程作为水利工程建设期间的关键部分,怎样通过信息化技术增强防汛工程对信息分析的精准性,也是当今时代水利工程建设人员最为关注的课题。做好防汛工程,才可以在根源上造福百姓,保证人民的生命财产安全,这对有关人员是一种莫大的挑战,所以增强水利工作人员的防汛意识,才可以促进水利工程的顺利展开。

参考文献:

- [1]张凤在.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):195-196.
- [2]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.
- [3]王静.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].工程技术研究,2020,5(10):118-119.
- [4]刘卓,田浩,刘玉龙.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].科技创新导报,2020,17(13):16,18.
- [5]肖霖.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].工程建设与设计,2020(04):258-259.
- [6]郭若杨.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].科技创新与应用,2019(29):167-168.