

基于防汛抗旱水利信息化工程建设的探究

赵景怡¹ 毛方雷²

1. 浙江云滴智水科技有限公司 浙江 杭州 310000

2. 瑞安市水利局 浙江 温州 325299

摘要: 因为中国土地广袤,各个地方的气象和地质环境千差万别,防洪抗旱工作难以达到一致,再加上各个地方的水利建设管理系统又存在一些不同,使得信息沟通工作面临一些障碍。所以,在防汛抗旱中水利的信息化建设十分必要。作者基于此,阐述了在防汛抗旱中水利信息化的主要使用功能,并探讨了其具体运用情况,提供了在抗灾防汛中水利信息化的具体应用技术。

关键词: 水利信息化;防汛抗旱;管理系统

引言

新阶段,全国防洪抗旱事业也完全进入一个崭新的时期,最突出的一个标志便是现代计算机技术的应用,为相关事业的发展带来了源源不断的生命动力,大大提高了工作效率和服务品质。但是在信息化技术运用实践中还是出现一定问题亟待解决,如数据范围较小,数据库系统尚未完善,人员技术业务素质偏低,也将在一定程度上制约防洪抗旱任务的高效实施。希望有关部门在未来的一段时间里,能把重点资源放到水利信息化的应用上来,加大对既有项目的改造,使得防洪抗旱项目释放出新气象,使水旱灾害的出现风险与经济损失减至最小化,为民众提供宜居安全的人居空间,中国社会发展的可持续增长就会更加成为现实。

1 水利信息化概述

水利数字化主要指通过水文数据,把现代化管理水平融入其中,有效收集水文信息。当前很多工程的实际活动都依靠自动化手段进行控制,涉及电子计算机、遥感、通信各类信息技术,能大大提高水利工程防洪和抗旱工作运行的质量,实现信息化管理价值。由于条件的日益变化,水文数据变化复杂,其管理水平关系经济社会稳定和国家安全全球定位系统(GPS)是水利建设的核心控制技术,可利用电磁传感器测量水位,实现对水利的全方位控制。由于不同区域资源分配不均,水利部门在防洪抗旱的任务主要是观测水文资料,保护人们生命安全。通过水利工程信息化,更有利于各单位有效进行水文监控工作,为防汛防洪时各单位及时了解水文资料提供重要依据。

2 水利信息化对于防汛抗旱的作用

近些年来,水旱灾害在中国频繁出现,灾害所带来的危害主要包括在以下几个方面,具体包括:温室效应直

接改变了中国天气,我国局部地区曾多次发生过强降水天气;水利仪器应用年限过长,陈旧严重,检修保养也没有进行到位各组织单位之间缺乏信息沟通与共享,各自为政,资源浪费极为明显;应急管理指挥意识相对淡薄,信息物质不足,技术人员的专业素养也较弱,将会在一定程度上提高水旱灾害的风险,所导致的损失也将无法准确评估的^[1]。现代化的大历史背景下,将现代计算机技术运用于防洪抗旱等事业中,自动的收集、管理和分析水资源挖掘与开发利用数据,以有效调节水资源,提升水质效益,并用以预防水旱灾害的出现,对促进人水和谐,推动区域经济社会的蓬勃健康发展,有着重要的作用。

3 防汛抗旱工作中常用信息化技术分析

3.1 数据获取及管理技术

GPS与遥感技术的组合应用可以获取准确信息,利用GIS技术构建信息系统,使用雷达等技术数据可以获取城市的内涝淹没范围,利用航天遥感预测旱情取得的经济效益比较好。在防洪抗旱管理工作中,通过移动智能设备实现数据的收集与传递,指挥控制中心对收集到的数据加以综合的管理,把各种类型的信息分门别类的存储到数据库系统中,为各机构、各部门人员查阅、搜索与利用信息提供了便捷方式。

3.2 空间信息可视化技术

利用GIS可实现防洪抗旱数据和信息成果的可视化处理和计算能力。从当地的地形图中,能够清晰看到行政区、道路、人员配置、土地利用、水土植物情况等信息,并适当的加入了天气和水文等信息,同时利用GIS的图形绘制功能可以标绘防汛抢险指挥调度计划,以及人员分配方向、物资调配方案等,利用GIS强大的图像输出能力可快速得到相应的图件信息,对整个防洪抢险过程

加以现实仿真,对指挥预案进行了进一步完善。

3.3 数字高程模型技术

该方法能够进行环境建模、洪水危害研究、灾情计算和评价等。以DEM为核心,运用3S技术把水利以三维建模的方式表现出来,以监测水利的运作状态。再利用微观的数学模型,建模并分别测算河流和地表的流态演变(坡度、波向等)以及河流的洪水演变,就这样设定出淹没区域中各单位的平均流量情况,再根据自然灾害背景资料、社会经济资料和淹没的历时,就能够测算受害程度以及实际经济损失。

4 防汛抗旱中水利信息化的应用现状

4.1 缺乏对专业数据库信息的建设与应用

由于中国当前发生的洪涝灾害一般都比较频繁,对每次所发生的灾情都没有办法很有效地将相关的信息加以收集、统计以及分析,并为之建立了数据库,从而导致工程技术人员在处理灾情上并不能起到积极的效果,这样导致他们在灾害面前常常产生一种不知所措的状态甚至只是一味的制定着应付方法,这样非但未能起到处理灾情的目的,甚至还大量地损失了资金。另外,因为对水利工程信息的采集,对抢险信息以及水利工程的搜集和处理方面也有不足,导致我们在处理河道或者水库的在防汛时可能出现的各类情况时,如对一定的方式评估水库的蓄水功能、河道的水流情况等没有可预见性,这样导致处理灾情的功能极大地降低。

4.2 在系统化管理方面,因为各级单位的信息化体系内部所存在的情况不同,信息管理领域也有所不同,而信息管理流程又较为单一,因而难以实现信息系统资源共享。管理信息发布不及时,不同单位获取数据无法整合,对防汛抗旱整体决策产生干扰。同时,涉及水利工程项目建设,导致水利工程信息的处理任务重复比较多,范围比较小,降低项目效益。

4.3 工作人员信息素质有待提升

水利信息化的应用需要所有信息素质较高的人员开展防汛抗旱工作,可是不少工作人员都习惯于应用陈旧工作理念和传统工作模式,缺少主动学习和自我优化的意识,不能很好的运用信息化技能于项目操作中。有些地方工作人员的责任意识淡薄,觉得该地方的天气和环境相当良好,不能容易发生水旱灾害,对防汛抗旱的认识敷衍,没有积极主动的开展学习活动,其综合素养无法取得稳步提升,无法全面履行岗位职责,水旱灾害出现后不胜其扰,无法维护当地民众的切身利益。

5 防汛抗旱中水利信息化的应用措施

5.1 加大投入建设系统软硬件

水利工程信息化应用中,大数据技术的应用非常重要,可以利用分布式架构进行处理与计算,适应水利工程数据多、信息量大的工作特点。当前,中国的防汛抗旱信息数据库数量很大,而且已经涵盖了图像、声音等多种类型,可以整合地理信息、水文信息、天气信息、水流信息等,并把这些资源分门别类,为防汛抗旱的管理创造了更多信息资源,所以,应该采取措施,引入大数据分析技术。另外,在水利信息化服务流程中可运用云计算模拟气候变迁与河流环流,并利用自身庞大的计算能力,提高防汛抗旱项目实施质量,实现数据交换和管理,并对设施进行智能化监管,从而达到资金的合理配置与大数据、云计算等信息技术交叉结合,将推进物联网科技的发展,增强系统对防汛抗旱信息预警功能,具有很好的应急功能,方便各指挥单位采集、传递信息,实现资源共享。通过信息整理、分类后,向各单位提供精准的数据服务,在一定意义上可以提高防汛抗旱任务的安全性。

5.2 完善工作系统性

水利信息的处理,主要涉及防汛抗旱、水资源监管、技术信息、政策管理和数据咨询等方面信息,目前上述体系已比较完备,可形成规范的抗灾防汛信息管理体系,并进一步增强了系统中技术标准的应用从而提高管理活动中防汛抗灾的管理技术。注重于历史资料采集,准确收集资料,主要运用在山洪灾害、河流及非工程性的防汛抗旱等工程。根据目标地区,可实现防汛抗旱信息的集中化采集,也可根据监测区域,通过信息收集数据方式,实现防汛各项采集数据的精准,信息采集工作具有整体性,从而可以做到信息分类、预测各种数据。同时,根据数据收集成果,及时进行抗灾、防汛等各项措施,以保障群众的安全。通过顶层建设,与规划项目进行整合,减少无必需信息浪费现象,针对信息收集点日渐增多这一情况,管理系统将对有关信息进一步挖掘,在综合利用的基础上,合理预测降雨量、河水流量和土壤含水率等信息,辅助国家防雨抗旱决策的制定,使获取数据更加准确。通过对水利工程信息化体系的进一步优化,增强系统指挥功能,并通过统筹统一安排,有效集成各单位业务量,实现数据间互相沟通,减少多余、复杂的数据传递,不断扩大信息系统覆盖范围,确保工程信息化应用满足国家防汛抗旱的具体任务需要。

5.3 成立专业化的技术团队

在运用水利信息化进行防汛抗旱的工作时,不仅要加强设备上面的投入,对于专业能力的工作人员也要加

强培训力度,增强工作人员对于灾害的分析能力以及能够提出关键的应对措施,将灾害带来的伤害降低^[3]。相关部门可以组织相关的培训,针对不同岗位的工作人员进行专业的培训,是整体人员的专业素质得到增强;也可以吸纳一些外来的优秀人才,将部门内部的人才进行扩充,促进防汛抗旱工作中信息的有效性;也可以设立相应的考核体系,将工作人员的工作效率进行提高,进一步使得整个水利部门的工作得到提高。

5.4 做好水利信息化建设的规划

防汛抗旱综合监测系统还能各单位部门之间的信息共享提供平台,进一步加深了防汛抗旱工作主体单位之间的信息联系,他们的合作也更加频繁信息传递更加高效,促进对资金的集中调配和有效使用,提升效率和运行品质,实现防洪抗旱工作根本任务通过合理的市场化运营方式,因地制宜的实施水利工程信息化建设系统的规划设计,使得防洪抗旱监控体系具备信息采集、数据监控和统计分析的诸多特点,可以全面适应防洪抗旱的需要,建立了严密的水利工程安全防汛抗旱管理制度^[4]。另外,做好防洪抗旱监控体系的提升与改进,寻找其他的发展方法是非常需要的,坚持以产业引领产品的经济形态,开发具有更高技术含量的防洪抗旱技术,以提升技术效益,提高对水旱灾害的处理水平。

5.5 建立防汛抗旱信息资源的标准及规范

防洪抗旱工程的基础资料数据规模较大、技术信息比较复杂、历史资料较多,需要以国家水利大数据中心工程为基础,制定具体的管理制度和技术规定,从基础设施、数据资源、系统业务以及人员管理方面构建框架。技术标准以全国水利工程技术标准为基础,并根据地方规范加以完善,同时还要具备可扩展性,对工程后期制度与工艺的改造以及提高对预留空间要求的新技术才能够以全国水利资源标准为依据,从而有效规范个人、财、物等资金支持,合理的信息体系建设投入,同时结合我国水利工程大数据中心的规范体系水利数据分级与编码标准、大数据中心间数据交换规范、空间与信息资源整合技术标准、国家大数据中心服务标准以及国家水利信息中心的运营服务标准等共八个组合框架为主

要依据,以实现系统化管理和规范的系统应用。

5.6 加快水利信息化基础设施建设

①加强对水利现代化工作的投入。水利现代化工程建设是综合性的工程,它技术含量大,需要信息复杂,需要国家巨大的财政支撑。为此,政府必须深入研究和制定有关基础水利和信息化工程建设项目发展的投融资保障政策,并积极开辟更广泛的投融资管理服务渠道,全方位、多渠道的开展投融资。尤其在基层,地方政府部门更应着力增加对基础水利及信息化工程项目的科技上投入并合理保障了基层水利信息化项目的资金投入和发展需求以及已初步完成电子政务系统的建立与运营^[2]。②加快水利现代化基础设施建设。水利工程信息化基础设施包含数据采集、通讯设备、水利工程信息网络、水利工程集成管理系统,是水利工程信息技术应用的基础系统,是水利工程数据共享和使用的重要依据。基础水利数据采集业务是电子政务建设实施的基石,要格外受到关注。

结语

在中国经济社会国际化、工程信息传播快速化的新时代背景下,中国水利工程信息化技术在防汛抗旱工程中的运用也越来越普遍,它已作为主要的工程信息获取和沟通的重要手段,并成为了防汛抗旱工程情报长传下达的主要途径。增加企业信息化建设的基础投入,提高数据处理水平,规范业务标准,通过大数据处理、云计算服务防洪抗旱项目,增强预警和防范自然灾害功能,做到有效减灾,正确调整及分配灾后资金,维护企业和人民群众切身利益不受损害。

参考文献

- [1] 汪志雄.水利信息化在防汛抗旱工作中的应用[J].时代农机, 2019, 46(11): 42-43, 45.
- [2] 米玛桑珠, 张文.水利信息化在防汛抗旱工作中的应用分析[J].陕西水利, 2019(3): 147-148.
- [3] 赵志文, 陈鹏.水利信息化在防汛抗旱工作中的应用分析[J].智能城市, 2017, 3(4): 191.
- [4] 黄佩瑾.浅析长沙望城水利信息化建设问题与对策[J].建材与装饰. 2017(46)