

水利工程建设中水利防汛信息技术的应用

章福生

(安徽省枞阳长江河道管理局, 安徽 铜陵 246700)

摘要 新时期背景下, 水利工程建设范围更为广泛, 在管理中难度较大, 为了使水利工程建设能够更加顺利地落实, 需要合理地各类信息技术进行应用, 使工程整体建设体系能够逐步完善。另外, 在具体管理工作开展过程中, 需要细化管理标准, 确保工程质量控制工作成为管理工作的核心, 对于施工人员全方位进行监督。对于技术人员以合理的方式进行分配, 使得水利工程在建设过程中与建设中的综合需求得到满足。另外, 通过技术方式能够使工程类的各类信息得到有效的收集及处理, 使工程建设综合水平能够得到大幅度提升。基于上述角度, 文章对水利工程建设水利防汛信息的技术使用情况进行分析, 希望能够为我国水利工程防汛信息技术优化提供参考。

关键词 水利工程; 水利防汛; 信息技术; 工程绘图; 防汛视频会议商系统

中图分类号: TV5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0019-03

水利工程建设过程中, 对计算机科学技术进行应用, 能够确保信息技术的维护及管理效果得到提升, 以新型信息化技术使水利工程建设信息化效果得到提升。近些年, 我国水利工程建设速度大幅度地提升, 但建设中存在各种相对明显的问题, 需要通过更加有效的信息技术, 对于施工予以有效开展, 使得防汛工作能够获得更加高质量的信息化技术支撑^[1]。通过在不同区域应用信息技术, 对于相关数据进行准确真实与及时的统计, 使水利防汛作业具有的时效性有所提升具有极为重要的意义。基于此, 文章对水利工程建设内水利防汛信息技术的应用进行分析, 希望能够为我国水利工程建设工作提供参考。

1 对信息技术的特征进行分析

在信息技术的应用过程中, 若想使工程的发展起到一定程度的作用, 首先需要对更加高效的方式进行应用, 以此对有关信息进行收集^[2]。在此角度, 信息工程体系在建设过程中, 可以对遥感技术、信息计算机技术以及智能控制技术进行应用, 而大数据的高效应用, 能够确保各类信息技术获得更加有效的关联, 由此以大量现代信息技术集成作为基础, 能够使各类信息科技体系得到不断的完善。水利工程建设过程中, 不仅需要对工程设计的各类内容予以注意, 而且要探究设计内容与设计流程的符合度。另外, 需要对防汛工程构建过程中各种类型的不确定因素进行细致考量, 应用工程设计方式, 结合科学设计理念, 对工程设计进行优化。在防汛工程建设过程中, 若无法通过较为科学的管理方式优化建筑布局, 则建筑品质会受到较为严重的负面影响。计算机技术在当前水利工程建设

过程中主要具有两个角度的应用方向^[3]。其一, 进行数据监测。主要的内容在于对水利工程区域内的水情数据进行监测, 同时记录、整理工程建设过程中的数据。其二, 进行有效的工程信息管理。数据管理内容具有高度的复杂性, 主要涉及相关报表查询和统计分析以及工程日志信息管理等内容。由于计算机技术在应用过程中能够对大量数据进行处理, 而计算机技术在工程建设及后续管理过程中具有信息管理及数据监测两方面的重要作用。由此, 施工过程中若想提高工程质量, 需要对信息监督控制的要求予以重视, 并且对环保要求进行详细的分析。在工作流程内, 生成大量的历史数据, 同时对相关数据进行较为合理的分析, 使工程项目能够更加可靠地完成^[4]。

2 信息化水利防汛技术特征

2.1 具备准确性

水利基础工程在建设过程中, 需要对整水文情况以及相关数据分析进行有效的汇总及观测, 在决策工作中有着极为重要的作用。当前信息化科学技术进一步发展, 计算机及数据观测技术水平得到了一定程度的提升, 使水利建设防汛具有的准确性有所增加, 使后续水利工程建设获得更为优异的条件。

2.2 信息独立性、抗干扰性较强

对数据以及信息进行综合性的收集及整理时, 信息技术抗干扰能力相对较强, 能够尽可能地降低由于个人主观意识及情感因素产生的负面影响。防止由此使数据分析精准性受到影响。与普通工程技术进行比较, 计算机技术抗干扰能力较强, 能够更加合理地对相关问题进行预报, 由此能够使得水利工程建设过程

中相关建设工作更加顺利的落实。

3 水利工程防汛信息化建设内容

水利工程防汛信息在构建过程中主要由统计分析、气象数据收集以及数据信息收集多个板块构成。目前,各国依照自身的需求,对于相应的信息数据库进行建设,并且构建出更具配套性的系统软件^[5]。但信息系统在实际建设过程中,我国与发达国家相比仍然存在一定程度的差异,有关管理人员需要对信息化建设工作进行不断的完善。具体而言,水利工程防汛信息化建设的相关内容可从以下几个角度进行分析。

3.1 建设监测与感知平台

根据水利工程行业的实际需求以及当前水利防汛工程在构建过程中的特点,对于物联网传感器以及遥感、视频图像捕捉、无人机等诸多技术进行应用,使得综合感知得到一定程度的提升,对于安全控制及系统进行优化。同时,连接已经建成的雨晴监控系统,构建出水空天地一体化的综合感知网络,使水利防汛活动能够获得较为精准且更具可靠性的数据源。

3.2 建设国家防汛数据中心

建设此中心能够确保各水利部门以及相应的管理系统进行合理的管理。有关水利数据管理以及各类业务涉及的涉水数据管理,能够进行有效的集中,通过构建统一化的信息管理系统,对于涉水数据管理、计算、储存成本进行有效的降低^[6],使得实际服务效率有所提升。

3.3 建设业务智能平台

构建智能平台能够对三维模拟仿真、水利建模以及知识图谱、积极学习等诸多基础性的服务内容予以涵括,能够使平台全面支持对各种类型的水利信息化基础技术进行应用,并且构建出相应的支撑体系。此外,需要基于防汛能力的需求,对智能应用管理系统进行构建,积极对城市水利建设及管理相应的水旱灾害防控、防洪物资动态管理、城市智慧运营等诸多系统予以构建。

3.4 建设基础设施工程及安全保障系统

在基础设施工程建设的过程中,需要根据各行业系统的需求,进一步对地方通信专网资源进行应用,充分对公共网络资源进行有效整合。应用既有流域互联网资源,采取4G、5G、光缆以及卫星传输,同时配合应用面对面、中距离、远程等各种类型的联网模式,进一步地构建能够涵盖流域的高速信息化网络,通过各类基础设施建设,使得安全处理信息化建设效果得到大幅度的提升,形成更具统一性的指挥调度模式^[7]。另外,需要对安全保护系统进行完善,需要依照国家信息化建设的综合需求,对分析处置、智能应用的多方面安

全防护系统进行完善。同时,需要对安全服务能力以及安全预警等诸多能力建设工作进行优化,使资质管理效果得到大幅度的提升。

4 水利防汛信息技术的具体应用

4.1 信息数据库应用在水利防汛工程中

在水利防汛工程落实过程中,各种重大决策需要基于庞大的数据库进行优化,而水文数据智能化信息在一定程度上能够对数据库予以有效提供。在水利防汛工作具体落实过程中,对智能信息技术进行综合性的操控,使数据库能够对水文信息进行合理地应用。我国在实际发展过程中,国内各个主要流域附近能够对大量的水利观测数据进行有效的保存。近些年,观测点数量持续增加,水文观测的数据量进一步地增加,在防汛决策工作开展过程中,需要通过对各类水文观测信息数据进行应用,将其作为基础资源,确保水利防汛工程能够得到有效的运作^[8],以更加方便快捷的方式实现信息传输,做到网络化传输效果,使得数据检索效果得到进一步的完善,充分对水文数据进行应用,基于网络快捷及数据充足的背景下得以实现。

4.2 卫星定位系统技术应用在水利防汛中

科学技术持续发展,现代防汛进一步对遥感技术以及广域网络技术与现地理信息技术进行应用。卫星定位技术在应用过程中,能够更加有效地在防洪抗灾等诸多工作中进行使用。若发生洪水灾害,核心内容是对灾害位置进行确定。此时,通过卫星定位技术作为重要的基础,以遥感技术进行有效的影像传输,进一步地通过地理信息系统作为载体,能够起到极为重要的作用。将三者进行融合,能够共同对水利防汛工作进行优化。目前,我国在发展过程中,对于部分降水率相对较大的地区,进一步对相应的卫星定位系统进行完善,在一定程度上使得洪涝灾害的危害性大幅度的降低。

4.3 信息技术应用在工程绘图中

水利工程在具体建设过程中,工程绘图是极为重要的内容。此阶段对于工程的实际质量以及相应的成本进度会产生直接性的影响,由于水利工程图纸绘制是整体工程所具有的重要体现。由此,在绘制过程中,需要使图形具备高度的精准性,同时在使用过程使其发挥作用。从传统工程绘图角度进行分析,需要长时间地进行绘图,由此使得工程的成本投入增加,而且绘制时,需要依靠设计人员予以完成,图纸在绘制时的细致度很难得到保障。若在工程绘图过程中对各类信息技术进行应用,对图形以更为准确的方式进行绘制,能够起到极为重要的作用。以信息化技术完

成实际的图形绘制工作,能够降低误差。在工程变动产生的过程中,图纸修改便捷性得到一定程度的提升,使工程绘图工作得到进一步优化。就当前而言,水利工程绘图在具体落实过程中,相对常见的信息技术主要为 BIM 信息化技术以及 CAD 制图技术等,在技术使用过程中能够使设计的精准性得到提升,确保后续施工环节获得有效的管理基础。

4.4 对防汛视频会商系统进行应用

现代计算机网络技术进一步地发展,防汛视频会商系统已经在众多城市的防汛管理中进行应用。相应的会议系统级防汛事项的工作原理在于应用一定图像与视频,提供相关内容,由此能够使咨询信息系统的交互便捷动态性特征大幅度体现。我国水利工程建设过程中,防洪工程会对此类会商系统进行应用。在网络连接时,可对全国各区县防洪防汛情况进行监控,并且将相应的结果通过图像、文字、视频等诸多方式向一级防洪抗旱的指挥系统进行传输。

5 水利工程建设中水利防汛信息技术的未来发展展望

水利工程建设中水利防汛信息技术的未来发展展望非常广阔。随着科技的不断进步和应用的深入,水利防汛信息技术将在以下几个方面得到进一步发展。

5.1 数据采集和监测技术

未来,水利防汛信息技术将更加注重实时、精准的数据采集和监测。传感器、遥感技术、卫星图像和空间信息等技术将被广泛应用于水文、气象和地质数据的获取。同时,物联网和大数据技术将实现数据的实时传输和处理,提供更精确、全面的水利防汛信息。

5.2 水文预报和模拟技术

水文预报和模拟技术将进一步发展,以提高水文预测的准确性和时效性。集成气象、水文、地质等多种数据,并结合数值模型和人工智能算法,将能够更好地预测洪水的发生和发展趋势,为防汛决策提供更可靠的科学依据。

5.3 智能化决策支持系统

未来,水利防汛信息技术将更加注重智能化决策支持系统的研发和应用。这些系统将结合实时数据采集和分析,利用人工智能、大数据和模型预测等技术,提供个性化、智能化的防汛决策支持。通过优化调度方案、预警和风险评估等功能,帮助决策者做出更科学、更有效的防汛措施。

5.4 技术应用于防汛工程设计和施工

水利防汛信息技术的发展还将推动防汛工程设计

和施工的创新。例如,利用虚拟现实和增强现实技术,可以实现对防汛工程效果的虚拟模拟和评估,从而提高工程设计的准确性和可靠性。另外,无人机、机器人和自动化设备的应用将推动防汛工程施工的效率和安全性的提升。

5.5 防汛信息共享和公众参与

未来,水利防汛信息技术将促进防汛信息的共享和公众参与。通过建立信息共享平台和移动应用程序,公众可以及时获取洪水预警、疏散路线、安全指南等信息,提高应对洪水灾害的能力。同时,公众可以通过移动报警、信息反馈等方式,参与到防汛工作中,共同应对洪水灾害。

6 结语

新时期背景下,科学技术持续发展。我国各行各业在发展中面临着诸多挑战,在水利工程建设过程中作为国家重要的基础设施建设项目,技术信息需要在发展中得到应用。防洪工程在水利建设过程中是极为重要的构成部分之一,需要更加合理地对信息技术进行应用,使得房屋工程信息化水平得到大幅度的提升。在后续的发展过程中,需要结合当前水利工程建设特征,对水利防汛信息技术进行有效的细化,积极对于信息数据库进行合理的使用。同时,对于卫星定位系统以及防汛视频会商等诸多系统进行应用,需要结合信息技术优化工程绘图等诸多工作,使得水利工程建设能够应用更为创新型的水利防汛信息技术,满足新时代对水利工程建设提出的多样要求。

参考文献:

- [1] 朱洪戩.水利防汛信息技术在水利工程建设中的应用[J].吉林农业,2018(10):71.
- [2] 任万国,任万刚.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].百科论坛电子杂志,2021(24):414-415.
- [3] 邹芸.浅谈水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].数码-移动生活,2022(07):289-291.
- [4] 贾海文.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2022(09):120-122.
- [5] 李东校.浅谈水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].文渊(中学版),2021(10):1013-1014.
- [6] 鲍梅.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用探讨[J].国际援助,2021(36):226-228.
- [7] 韩叶丹.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].建筑工程技术与设计,2020(08):3264.
- [8] 魏广,高多多.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].建筑工程技术与设计,2020(07):619.