

新形势下防汛抗旱及水旱灾害 防御信息化建设探讨

马冬冬¹, 沈炜皓¹, 周文彬¹, 蒋 鹏²

(1. 江苏省防汛防旱抢险中心, 江苏 南京 211500; 2. 灌云县东王集水利服务站, 江苏 连云港 222200)

摘要:从新形势下我国防汛抗旱及水旱灾害防御信息化系统的建设现状出发,分析防汛抗旱及水旱灾害防御信息化的特点,在明确防汛抗旱工作主要任务的基础上,提出新形势下防汛抗旱及水旱灾害防御信息化建设的思考。

关键词:防汛抗旱; 水旱灾害; 防御信息化; 建设思考

中图分类号:TV523

文献标识码:B

文章编号:1007-7839(2022)Sup1-0037-03

Discussion on defense informatization construction of flood control and drought relief and flood and drought disaster under the new situation

MA Dongdong¹, SHEN Weihao¹, ZHOU Wenbin¹, JIANG Peng²

(1. Jiangsu Provincial Flood Control and Drought Relief Center, Nanjing 211500, China;

2. Guanyun Dongwangji Water Conservancy Service Station, Lianyungang 222200, China)

Abstract: Based on the current situation of flood and drought relief and flood and drought disaster defense information system in China, characteristics of flood and drought relief and flood and drought disaster defense information system are analyzed. On the basis of clarifying the main tasks of flood control and drought relief, the thoughts of flood control and drought relief and flood and drought disaster defense informatization construction under the new situation are put forward.

Key words: flood control and drought relief; flood and drought disaster; defense informatization; thought of construction

我国是洪涝灾害频发国家,几乎每年都有不同程度的暴雨洪涝灾害发生,不仅威胁着人民的生命财产安全,还会引发一系列关联灾害的发生,如滑坡、疫病、泥石流灾害等。通过建设水利工程能有效降低水旱灾害给民众带来的影响,但是单纯地依靠水利工程已经难以满足新形势下的防汛抗旱及水旱灾害防御要求,利用信息化技术手段建设防汛

抗旱及水旱灾害防御系统,能有效提高我国防汛抗旱及水旱灾害防御水平。

1 新形势下防汛抗旱及水旱灾害防御信息化建设现状

改革开放以后,我国大力发展经济,各城市和地区中基础设施建设水平不断提高,城市现代化水

收稿日期:2022-01-19

作者简介:马冬冬(1988—),男,工程师,本科,主要从事防汛防旱抢险技术指导相关工作。E-mail:396726850@qq.com

平不断提升^[1]。在新的社会形式下,除重视基础设计的建设外,国民的安全防范意识也在不断增强,对防汛抗旱和水旱灾害的预防要求在不断提高。但是我国大部分城市都具有非常悠久的发展历史,很多城市内的排水设施建造时间较长,已经难以发挥有效的防汛功能。利用信息技术建设信息化防汛抗旱及水旱灾害防御系统,能在相关自然灾害发生后,使各级指挥机构迅速获得灾情信息,并且结合灾情实际情况将指令及时传达给相关人员,提高城市的抢险救灾水平。

城市内排水设施管网系统庞大,管道环境恶劣,对其进行改造难度较高^[2]。在充分考虑城市空间布局等因素的基础上,应用信息化技术建设防汛抗旱及水旱灾害防御系统,并对防御系统的业务种类进行不断研发和拓展的,如完善视频监控体系,建设庞大的数据库,强化预警体系,对数据进行全面采集、传输、分析和处理。利用信息化手段对防汛抗旱及水旱灾害防汛抗旱及水旱灾害情况进行监控,为民众提供预警服务,不断提高防汛指挥智能化的应用水平。

2 防汛抗旱及水旱灾害防御信息化的特点

2.1 感知体系的全面性和精准性

新形势下防汛抗旱及水旱灾防御信息化系统的先进水平较高,如利用定位系统对灾害发生位置进行精准定位,有效调高灾害的防治效率^[3]。还可利用物联网技术将各类感应器安装在防汛排涝工程中,对频繁发生洪涝灾害的地区进行密切监控,尤其是夏季雨水充沛的季节,对降雨量和工情信息进行监测,一旦发现河道水位超过预警警戒线,即可根据降雨情况对水旱灾害进行预测,采取相应的防治措施。同时,可综合利用多种媒体,如短信、电视、广播、网络等,为民众传达防汛信息,必要的情况下也可向民众传达撤离信息,保护人民的生命财产安全。

2.2 应急通信体系的可靠性和抗毁性

我国5G技术属世界领先水平,可利用5G技术在防汛抗旱救灾工作将不同区域内的防御重点信息进行实时共享,并且综合利用移动通信技术、卫星网络、光纤网络等多种通信技术,保障水旱灾害发生后灾区范围内的应急通信质量,使救灾指挥中心能及时与一线救灾人员取得联系,保障各项救灾计划和方案的有效实施。因此,保障应急通信体系

的可靠性和抗毁性对现代水旱灾害救援来说具有十分重要的辅助作用。

2.3 发挥信息技术优势

新社会形势下,我国信息技术水平不断提高,在防汛抗旱工作中将信息技术、大数据技术、5G技术等多种先进技术进行科学的结合和应用,对地区防汛抗旱及水旱灾害历史数据进行采集、整合和分析,有助于相关部门更加精确、全面地了解地区内水旱灾害的实际特征和情况。将分析结果和实时监控数据进行有机地结合,能帮助相关人员了解地区内常见水旱灾害的发生条件,在类似情境中对风险发生征兆进行有效识别,并根据风险识别结果和等级制定灾害防范措施和方案,对重点位置进行针对性增强,降低水旱灾害的危害性和影响力^[4]。

2.4 强调人机智能协调

人工智能技术成熟应用推动了各行业生产力快速提升,降低了岗位工作难度,提高了岗位工作效率^[5]。在建设防汛抗旱及水旱灾害防御信息化系统时融入人工智能技术,对人类思维进行模拟,根据采集数据判断可能会发生防汛抗旱及水旱灾害的关键地区,在发生突发性灾害后,由人工智能技术对灾害等级进行识别,然后通过信息化灾害防御系统发出应急救援指令,提高工作人员的应急响应速度,根据指令进行救灾物资的调度,有条不紊地开展救灾行动。人工智能技术的水平较高,利用该技术全面地整合防汛抗旱及水旱灾害防御信息化防御系统中的各项数据,对地区内各项水旱灾害的发生规律和条件进行分析,对不同灾害情景进行合理预测,有助于提高我国整体防汛抗旱及水旱灾害防御水平。

2.5 实现信息多元表达

新形势下建设防汛抗旱及水旱灾害信息化防御系统,应充分应用多种技术和手段,提高对水旱灾害数据和信息的综合分析能力。结合我国防汛抗旱及水旱灾害防御救灾经验,明确业务需求,在建设信息化防御系统的过程中将各类先进技术成果进行智能化组合,使信息化防御系统作出的各项判断和决策科学性更强。随着我国科技水平的不断提升,新媒体的形式和种类越来越多样化,并且在人们的生活中发挥着非常重要的信息传递功能,相关部门应充分考虑到现代人的生活习惯和兴趣爱好,积极应用多种新媒体渠道,向公众普及防汛抗旱及水旱灾害防御的相关知识,为人们建立灾害防御意识。同时,多种新媒体渠道的应用能有效

扩大水旱灾害发生后的预警范围,提高预警信息传输的定向性和准确性。对灾害救援部门来说,除利用媒体向公众普及相关知识和发出预警信息,还可综合利用定位系统、电子标签等新兴科技对灾害救援过程中各类物资的出入库情况、救灾人员的信息等进行自动统计,提高相关部门对防汛抗旱及水旱灾害防御工作的管理能力。

3 防汛抗旱工作的主要任务

3.1 注重持续发展

水利工程具有多种综合性作用,如防洪、灌溉、航运、发电、养殖等,在国民经济的发展中发挥着重要作用,对和谐社会主义社会的建设具有非常积极的促进意义^[6]。为提高水资源的管理水平,在新的社会形势下,国家不断提高水利工程基础设施的建设水平,不仅能有效缓解洪涝灾害的危害程度,也能有效缓解国内水资源的供需矛盾。新形式下,水利部门的水资源管理多样性更强,除传统水旱灾害治理、解决水资源供需矛盾外,还包含黑臭水体治理、地下水超采、水体污染治理等工作。水利部门不仅需要提高自身工作水平,还应积极寻求上级部门和社会各界的支持与理解,在水资源治理工作中充分调动社会公众力量,提高民众保护水资源的自觉性,促进人与自然和谐共处,促进可持续发展社会的建设。

3.2 提高应急管理水平

新时期对防汛抗旱工作提出了新的更高、更实际的要求。如水利建设、防汛抗旱、水生态文明建设、河湖治理与保护等方面,应结合历史治理经验,不断完善现行应急治理措施,提高相关部门对突发水旱灾害的响应、处理和解决能力,确保发生突发事件时,能够依托可行且行之有效的方案措施,做到科学有效地应对处置,为应急管理服务能力提供强有力的后勤保障。

4 新形势下防汛抗旱及水旱灾害防御信息化建设思考

4.1 加快防汛抗旱信息化建设

加快防汛抗旱信息化建设是提升防汛抗旱工作水平的重要措施^[7]。建设防汛抗旱和水旱灾害防御信息化系统的核心目标是提升我国相关部门的应用能力,利用现代信息化技术,不断对防汛抗旱应用系统的功能进行开发,为实际防汛抗旱工作的开展提供更加全面的辅助。如开发会商功能、指挥

决策功能、洪水风险图集成功能、气象预报功能、工情监控功能等,将各类使用功能进行充分的整合,使相关部门在防汛抗旱工作中能对灾情进行实时监控,及时传输各项救灾决策,结合新形势、新需求研发新的应用系统,不断提升应急保障能力。

4.2 完善应急管理体制机制

第一,持续提高防汛抗旱的应急能力^[8]。积极应用先进的科学技术,持续提高预防应用系统各项功能的可靠性,提高监测和预警系统的有效性。针对传统防汛工作中的薄弱环节,研究防汛指挥体系、预报预警体系、预案体系、应急抢险体系等方面的建设方向和途径,提高洪涝灾害应急事件的应对能力和应对效率。第二,结合地区流域和防洪工程特点,进一步整合防汛机动抢险队和抗旱服务队,强化其组织和管理的工作。重点加强专业抢险专家培训和抢险队伍建设力度,培养一批真正会指挥、能指挥、敢指挥的抢险专家,进一步提高专业技能、理论水平和指挥能力,努力增强大灾大险抢护能力。做好突发事件应急工作预案的补充、更新和完善工作,促进其科学化、规范化、制度化发展,并形成长效机制。做好综合、专项、现场的处置预案管理,以及定期、不定期的督促检查模式,打造成“纵向到底、横向到边”的综合应急预案体系。

4.3 智能化防汛抗旱水利建设

水旱灾害监测预防系统在现代水利工作中发挥着不可忽视的重要作用,系统中储存的水旱灾害和救灾数据有助于地方水利部门完善防汛抗旱水利预案,是编制防汛抗旱水利工作参考依据^[9]。因此,在新形势下提高水旱灾害监测系统的智能化水平,已经成为水利部门日常工作的重要内容,能有效改善水利部门的防汛抗旱工作。在此过程中,水利部门与高新信息技术企业展开合作,借助企业的高新技术专业队伍、技术专利,将大数据、云计算、AI、互联网等高新信息技术应用到水旱灾害监测系统建设中,完善监测系统的灾害预报、情景构建、分级预警、防控调度等功能,实现了对险情的准确探测,为后续抢险、装备准备工作提供有力依据。

4.4 完善管理措施,提高灌溉效率

在规划建设农田水利设备时,可以采用责任制。各单位明确责任主体,让每个工作人员明确自身的工作内容,认真负责地完成工作。工作人员要结合地区实际情况进行分析研究,制定科学有效的管理措施,确保管理效率。部分地区存在浪费灌溉

(下转第49页)

全预测预警功能的四色图展示,能够实时直观地了解掌握各区域的设备安全风险,并以此为依据调整工程日常运行中的关注重心和人力分配。设备安全风险驾驶舱以图表结合的形式统计分析设备安全风险状况,设备安全风险管控平台实现了对设备从运行到报废的全生命周期安全风险闭环管控,可以降低事故发生的概率,并减轻事故发生后的影响程度,从而保证工程安全稳定运行,具有良好的推广应用价值。

参考文献:

- [1] 赵齐. 水利施工设备安全管理存在的问题及对策[J]. 建筑工程技术与设计, 2016(14):1878.
- [2] 景郁东. 浅谈水利枢纽机电设备安全运行与管理[J]. 建筑工程技术与设计, 2021(21):1859.
- [3] 姚忠. 水利工程机电设备的运行与管理探析[J]. 大科技, 2016(21):98-99.
- [4] 宋晓利. 班组安全管理应强化危险源辨识[J]. 工程技术, 2019(13):37-39.

(上接第39页)

水源的问题,可以通过制定税收制度进行整改,适当调节水费,起到调控灌溉水源的效果。我国各地区的水源情况存在较大差异,管理时首先要结合地区的气候变化情况,采取相应的防洪抗旱管理措施。一些常年干旱的地区,要制订有效的管理方案,提高抗旱效果,保证水利工程能够发挥最大的应用效益。

5 结语

现代社会中,信息化技术在各个行业中都有非常广泛且深入的应用,水利系统信息化已成为必然趋势。防汛抗旱工作一直是我国水利部门的重点工作内容,利用信息化技术建设防汛抗旱及水旱灾害防御系统,提高防汛抗旱工作的预警水平,提高相关部门在水旱灾害发生后的处理能力,对保护人民群众生命财产安全具有重要意义。

参考文献:

- [1] 冯海交. 农田水利管理与防洪抗旱问题分析[J]. 绿色

环保建材, 2016(12):171-172.

- [2] 鄂文利. 防汛抗旱与农田水利管理的实施策略[J]. 吉林农业, 2017(23):65.
- [3] 金虎国. 农田水利管理与防汛抗旱问题探讨[J]. 新农村(黑龙江), 2017(8):159.
- [4] 史建兵. 南京市高淳区智慧水务信息化系统建设初探[J]. 中国水利, 2014(9):52-53.
- [5] 翟浩辉. 紧紧围绕提高农业综合生产能力大力推进冬春农田水利基本建设[J]. 中国农村水利水电, 2004(11):1-6.
- [6] 王毅, 刘洪伟, 霍风霖. 新形势下北京市防汛抗旱及水旱灾害防御信息化建设思考[J]. 中国防汛抗旱, 2019, 29(3):12-15.
- [7] 胡余忠. 新型冠状病毒肺炎疫情防控背景下对我国水旱灾害防御工作的思考[J]. 中国防汛抗旱, 2020, 30(3):14-17.
- [8] 刘洪伟, 马丰斌, 霍风霖, 等. 2019年北京市水旱灾害防御工作实践与启示[J]. 中国防汛抗旱, 2019, 29(12):9-12.
- [9] 李小强. 江西省唱响做实总基调 全力做好新时期水旱灾害防御工作[J]. 中国防汛抗旱, 2019, 29(5):39-40.