

水旱灾害防御信息化的实践与思考

吴越枫

安吉县水利局, 浙江 湖州 313300

[摘要]当前随着科技水平的不断提高,我国防汛抗旱防御信息体系建设取得了很大的进步,其通过设置雨水情况信息处理系统,通过通信系统和计算机网络的作用,结合水利业务对防汛抗旱服务系统进行科学的完善,在此基础上建立防汛综合指挥平台,由此对水情、雨情以及旱情等信息进行有效的采集和处理,从而保证城市的安全以及人们的生命财产。

[关键词]水旱灾害;防御信息化;实践

DOI: 10.33142/hst.v4i4.4389

中图分类号: TP391

文献标识码: A

Practice and Thoughts on Flood and Drought Disaster Prevention Informatization

WU Yuefeng

Anji County Water Resources Bureau, Huzhou, Zhejiang, 313300, China

Abstract: At present, with the continuous improvement of scientific and technological level, the construction of flood control and drought relief information system in China has made great progress, through the setting of rainwater information processing system, and through the role of communication system and computer network. Combined with water conservancy business, scientifically improve the flood control and drought relief service system, and establish a comprehensive flood control command platform on this basis, so as to effectively collect and process water, rain and drought information, so as to ensure the safety of the city and people's lives and property.

Keywords: flood and drought disaster; defense informatization; practice

1 国内防汛抗旱信息化发展现状

近些年我国防汛抗旱信息化发展的速度非常快,并且取得了非常显著的成绩。以北京为例,在北京市,其防汛工作的主要对象就是郊区的水利工程,其目标就是为了保证水利工程能够顺利有效的开展,在运行期间不会出现跳闸、垮坝甚至是人员生命安全问题等。近些年北京市已经建立了一套与其发展相符合的,以数字化和信息化技术为基础的防汛抗旱服务体系。该服务体系以网络数据库为主要依据,建立一个综合信息系统,不仅能够为各级防汛抗旱部门提供相关信息,而且还能为其提供相关决策方法。北京市防汛抗旱指挥平台以信息化为基础,通过使用互联网技术对数据信息进行整合,实现对防汛抗旱工作进行规范,对各级工作人员的工作方式进行科学的整合与优化,在很大程度上提高了防汛抗旱工作的效率和质量,降低了防汛抗旱的困难,有效的实现了社会的稳定和谐发展,为人们的安居乐业提供理论很大的保证。

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

当前防汛抗旱灾害防御信息化的建设可以通过使用高新技术对灾害发生的详细位置进行定位,对灾害防御业务进行有效的支持。比如,通过物联网技术来对防汛抗旱工作进行有效的检测,从而实时获得相关的雨水情况和工情信息,而且还能通过智能化的感知来对灾害的发生进行提前预警,由此在很大程度上降低灾害的影响力。此外通过新媒体的传播能力,及时向社会大众发布灾害的发展情况,及时开展应急处理措施,最大程度保护社会大众的生命财产安全。

2.2 应急通信体系的可靠性和抗毁性

通过使用5G网络技术以及大数据信息平台能够对洪涝灾害重点防御区域的信息进行实时共享,并且将其连接到各个平台,最大程度上保证应急通信的质量。然后再通过运用通信运营商和光纤网络等于卫星网络进行有效结合,建立应急通信网络,由此提高平台的适应性和便捷性,显著提高应急通信体系的可靠性和稳定性。

2.3 发挥信息技术优势

在当前防汛抗旱工作开展过程中,主要是依托信息技术,通过大数据技术来对灾害的相关数据信息进行有效的处

理,然后在运用数据挖掘技术和分析技术对历史灾害问题进行有效的分析,由此对灾害事件的特点和实际情况予以有效的把握,在此基础上结合风险监控数据等来对灾害发生的条件以及实际情况进行感知,对灾害发生时各种不利因素进行有效的识别的预防,对灾害发生的范围、重点区域进行有的预测,从而及时排除水旱灾害,最大程度上降低灾害的带来的不利影响。同时与监测结果进行有效的结合,对灾害发展的形式进行分析,及时制定应急预案,对抗灾物质进行科学调配,最大程度保证人们的生命财产安全,降低灾害影响力。

2.4 强调人机智能协调

在防洪抗灾工作中通过对人机智能技术的科学应用,建立信息化的管理平台来对人类的智能行为进行有效的模拟,从而提高问题解决的效率和质量。针对智能识别的重点位置,要通过对数据信息进行有的结合来对风险发生的概率进行科学的排查,并且建立降低灾害影响的有效策略。此外针对突发性的灾害,还可以运用人工智能技术对应急预案进行科学的匹配,在接到方案以后,工作人员要及时调配物质,做好灾前预防工作,并且依据灾害的实际进展情况对方案进行科学的调整,以降低灾害产生的损失。通过智能化技术,能够对风险发生的条件进行确定,对灾害情景进行感知,从而做好预防措施,提高防汛抗灾的现代化治理水平。

3 水旱灾害防御信息化存在的不足

3.1 监测预报能力尚需提高

当前我国水文监测站点已经具有12万之多,但是这个数量与国外一些发达国家相比还存在很大的差距,尤其是国内中小型河流和水库还存在空白,而且一些站网的布局还存在不合理的问题,有很大一部分的水文站自动化水平比较低,设施老化严重。相对来说,我国南方江河的洪水预报水平还比较不错,但是北方因为长时间没有发过洪涝灾害,河流边界条件以及下垫面等都发生了很大的变化,因此导致现有预报模型无法真实有效的反应河流洪水的实际特征。再加上一些地方局部突发强降雨,导致一些中小河流出现洪水或者山洪灾害的监测能力并不能真正的满足防御工作的实际要求^[1]。

3.2 预警发布机制有待完善

当前我国的防洪抗旱预警机制还存在很大的不足,时效性还需要进行进一步的加强,而且发布渠道也是传统的电视、广播等传统媒体,在新媒体的运用上还比较欠缺,覆盖的范围非常有限。在山洪预警机制方面,指标设定的精确度还有很大不足,预警信息的主要对象只针对于防汛责任人,因此在向社会公众发送短信预机制上有一些身份还没有得到落实,社会大众对洪水预警的认识度并不高。

3.3 新技术应用程度不够

虽然我国信息化取得了非常迅速的发展,但是在防洪抗旱方面的监测预警以及水利工程调度方面还存在很大的不足。一些水电站在水文监测方面依旧是以人工监测为主,自动化水平非常低,尤其是针对流速大、漂浮物多以及含沙量等特殊水情的监测能力还存在很大的问题。一体化全覆盖多要素的水文监测体系还需要进行完善和优化,在新技术的应方面,比如卫星、雷达等遥感、视频监控技术还需要进行大力的推广和研究,在无人机的运用上依据处在初级阶段,大数据以及云计算、人工智能等先进的技术在水利工程调度方面的运用还需要进行完善和升级。

4 水旱灾害防御信息化发展的思考

4.1 完善现有的信息化基础设施

在水旱灾害防御工作中,通过使用人工智能和遥感监测技术把各种通信网络的优势进行充分展示,积极拓展应急通道,加大对雨水情和工情的监测力度。通过人工智能对洪涝灾害的发生情况进行感知,通过大数据信息技术对其进行有效的预测,在对洪涝情况进行计算时可以运用多维耦合计算模型来进行,同时构建应对平台,更好的提高预测的准确性和实时性。再有就是根据防洪抗旱防御工作的实际需要,对日后工作的重点和发展方向进行有效的确定。加大防御力度,转变防御思路,充分运用信息化科学技术从根本上提升整个区域的防御能力,保证地区防御的安全性^[2]。

4.2 提升水工程防洪调度水平

首先要对河流以及水利工程调度方案进行科学的制定和完善,从根本上提高调度方案的针对性和可操作性;对水库、水闸以及分洪河道等防洪工程进行联合运用,由此形成一套连续的完善的“拦、分、蓄、滞、排”防洪措施。其次在防洪措施开展过程中还要对生态环境、发电以及泥沙、航运等多项内容进行科学的调度,最大程度上发挥水利工程的综合效益;再次要积极推动放在联合调度系统建设,完善水利工程防灾联合预防调度防护体系,实现调度一体化

预报。最后要对调度管理体制进行完善和优化, 最大程度上发挥防洪减灾的作用和目标。

4.3 强化水工程防洪调度信息化支撑

首先要建立雨情、水情以及工情工程调度、人员转移等数据库; 其次要对对先进科学技术, 例如人工智能、大数据以及云计算等技术进行充分利用, 全方面提高水利工程调度的信息处理和分析能力, 实现全流域洪水预报以及工程调度成果的自动计算、生成以及输出, 逐步向着人机互动的指挥调度模式进行科学的转变, 不断提高水利工程调度的现代化管理水平。

4.4 加快移动终端服务系统的开发与应用进程

因为水旱灾害的发生都具有一定的偶然性, 因此如果不能及时对其灾害情况进行汇报和抢救的话就会导致灾害的范围和影响加大。当前随着科技水平的不断提高, 移动终端服务系统在不断的完善和创新, 通过对移动终端服务系统进行进一步的开发和优化, 能够更加及时的对水旱灾害的具体信息进行收集和查询, 从而实现信息发生和传递同步进行, 为抢险救灾工作的开展提供可靠的保证。

4.5 强调居民安全需求, 服务于公众

在灾害发生时要及时将相关信息告知给社会大众, 最大程度上减少伤亡情况。比如在长江流域靠近山谷的地方比较容易发生山洪灾害, 那么政府和相关部门就要及时将降雨情况有针对性的传送给附近的居民, 帮助居民提前做好各种预防措施, 最大程度上减少人员伤亡数量和财产损失情况。

5 总结

总之, 当前防汛抗旱灾害信息化建设对整个防灾工作中发挥着至关重要的作用, 在实际运用时要与当下形势进行有效的解决, 并且提出更加有针对性的建设策略, 由此减少灾害带来的不良影响, 保护社会的稳定和安全。

[参考文献]

[1]王为. 水旱灾害防御信息化的实践与思考[J]. 水利信息化, 2021(1):6-9.

[2]赵玲玲. 新形势下防汛抗旱及水旱灾害防御信息化建设思考[J]. 农业科技与信息, 2020(13):51-54.

作者简介: 吴越枫(1976.5-), 男, 四川农大, 水工, 安吉县水利局, 运行与监督管理科, 科长, 工程师。