

聊城水文防汛减灾服务能力提升的实践与思考

冯冬青,周成宽,董 辛

(聊城市水文中心,山东 聊城 252000)

【摘要】围绕新时期水文发展总体目标,聊城水文建立完善了系列水文监测体系,水文测报能力和质量不断提升,水旱灾害防御支撑和水文服务能力全面增强。文章结合聊城水文行业发展现状和具体实践,提出了夯实水文监测基础、提升水文预报预警水平、构建水文信息多元服务体系、推进水文人才科技创新等一系列防汛减灾服务能力再提升的建议和思考。

【关键词】聊城水文;监测站网;水文信息;人才科技

【中图分类号】TV87

【文献标志码】A

【文章编号】1009-6159(2025)-10-0064-03

Practice and Reflection on the Improvement of the Flood Control and Disaster Reduction Service Capacity of Liaocheng Hydrology

FENG Dongqing, ZHOU Chengkuan, DONG Xin

(Hydrological Center of Liaocheng Municipality, Liaocheng, Shandong 252000, China)

Abstract: Focusing on the overall goals of hydrological development in the new era, it established and improved a series of hydrological monitoring systems in Liaocheng hydrology sector. The hydrological forecasting and reporting capabilities and quality have been continuously improved, and the support for flood and drought disaster prevention and the hydrological service capabilities have been comprehensively enhanced. Combining with the current development situation and specific practices of the hydrological industry in Liaocheng, this paper puts forward a series of suggestions and reflections on further improving the flood control and disaster reduction service capabilities, such as consolidating the foundation of hydrological monitoring, improving the level of hydrological forecasting and early warning, constructing a diversified hydrological information service system, and promoting scientific and technological innovation of hydrological talents.

Key words: Liaocheng hydrology; Monitoring station network; Hydrological information; Talents and technology

截至2023年底,聊城市现有国家基本水文站6处,雨量站134处,专用水文站31处,专用水位站21处,辅助水文站10处,墒情监测站48处,蒸发监测站3处,风蚀水土保持监测站1处,水质监测站78处,地下水监测站314处,其他监测站点300余处,基本形成了布局较为合理、功能较为完备的水文监测网络体系,涵盖了防洪安全监测体系、城乡供水监测体系、区域用水总量监测体系、地下水监测体系、水生态环境监测体系等多个监测体系。

目前,聊城市水文测报能力和质量不断提升,全市雨量、水位自动测报率100%;实施落地

国家基本水文测站提档升级工程和山东省水文设施建设工程等多项大工程,水文基础设施建设全面提速;聚焦“四预”支撑,打造“三道防线”数字平台,实现多个水文业务应用系统整合转型;成功应对台风“杜苏芮”及多轮强降水过程,水旱灾害防御支撑和水文服务能力全面增强。

1 存在问题

1.1 水文现代化基础性、先行性作用发挥不充分
目前来看,地方水文现代化建设水平还不能

收稿日期:2025-01-09

作者简介:冯冬青(1983—),男,工程师

满足防御极端水旱灾害需要,和构建现代化基础设施体系还有较大差距,按照山东省“水文测报能力和质量提升三年行动计划”顶层设计要求,要牢牢把握水文现代化是水利高质量发展的基础性、先行性工作的定位,着力做好基本水文站、中小河流监测站的改造提升,加强新技术新设备的推广应用,夯实现代化建设根基。

1.2 水文信息化监测预警预报水平需进一步提升

近年来,如郑州“7.20”特大暴雨、2023年海河流域发生60年来最大流域性特大洪水等极端天气事件频繁发生,水旱灾害趋多趋强,暴露出水旱灾害防御能力不足,雨水情监测预报体系建设滞后等问题。亟需提高极端情况风险预见和处置能力,加快构建雨水情监测预报“三道防线”,加快应用“天空地”一体化监测新技术,建立完善中小河流水情预警系统,推进数字孪生智慧建设,提升“四预”能力,更加精准支撑水旱灾害防御。

1.3 人才队伍建设与水文快速发展不匹配

随着基层水文服务体系的不完善和服务全面开展,人才结构性矛盾、复合型人才缺乏、信息化人才短缺等问题日益突出,极大限制了水文创新发展和防汛服务能力开展,如何健全优秀年轻干部培养选拔常态化工作机制、优化考核评价体系、实施技能人才培养是水文工作开展的重要保障。

2 对策和建议

2.1 夯实水文监测基础

1)加大站网密度,优化站网设置。根据山东省现代水网建设和五大功能区划分,综合全市水文区域发展,适时改造或淘汰技术设备老旧、信息化程度不高的监测站点,科学规划加大站网密度,提高多元化监测覆盖率,谋划建设“五个”网络体系。

进一步完善城市水文站网,满足城市安全与发展要求,完善行政边界水文站网,满足水资源配置、管理、考核需要,建设涵盖水旱灾害防御、水资源管理、水生态保护等多元化自动化水文站网体系;适应水资源水生态需要,建设覆盖全面的水资源质量监测网络;适应“水利工程补短板,水利行业强监管”的需求,建设覆盖大、中、小型水利工程的水文信息采集系统;适应水循环水平

衡需要,建设覆盖不同水文地质条件的地下水监测网络。加强空天地一体化监测,逐渐发展由点到线、到面的监测方式,通过天基、空基、地面三大类平台的多传感器联合观测,开发能及时获取降雨、土壤水分、径流、蒸散发、水质、水域面积、岸线变化、水生态监测等“线、面”信息的空天地一体化监测网络。

2)合理增加水文站网监测要素,开展科学评价工作。按照“重要水体全覆盖、水文要素全监测”规划愿景,充分利用现有水文站控制条件,逐步扩充站网功能,增加蒸发、泥沙、水质、水生态、水环境、地下水等要素观测,以满足水资源管理与保护、水生态修复、工程管理、河道管理、城市水文以及水土保持等分析需求;积极开展各类监测成果科学分析评价,丰富水文文化产品。

3)加强现代科技在水文领域的应用转化,推动水文数据采集全要素全过程自动化。针对聊城市监测现状,雨量、水位、墒情等基本实现了自动监测,流量、水质、泥沙自动监测正在推进。需要迅速提高水文监测的现代化水平和应急监测能力,努力推动自动监测、在线监测、智能监测代替人工监测,要广泛应用卫星遥感、雷达射线、无人机、人工智能等先进的技术和手段,探索更为便捷、有效、融合的监测方法,实现在线监测。

针对低水水位、高水水位、流量监测难点,开发能融合接触式和非接触式水位、流速等多要素仪器的通用观测平台,研制抗干扰高精度的非接触式水位计;针对大流量监测,开展雷达枪、电子浮标等大流量测流设备引进比测;针对小流量监测,研究比测超声波时差、H-ADCP(固定式声学多普勒流量计)等极低流速测量有效方法;通过水位、流量的全过程在线监测,开展水位流量单值化方法研究;针对泥沙监测,积极开展含沙量监测方法研究及仪器比测工作,实现含沙量自动监测。

2.2 提升水文预报预警水平

水文的立足之基在于水,服务好防汛抗旱减灾依然是水文部门最重要的工作任务,也是最能体现水文行业能力的重要抓手,只有牢牢把握水文基本业务工作中心地位不动摇,才能保证水文的可持续发展。不断加强雨水情、墒情等方面的监测和预报,准确、及时地提供实时水文信息,提

高雨情、汛情、旱情预报水平。以应对突发事件为重点,不断增强应急监测能力、预警预报能力建设,支持、配合防汛部门识别风险,努力化解风险于早期,降低灾害风险,为水旱灾害防御指挥决策提供科学支撑。

需要加快“三道防线”现代化建设,目前,水文部门不仅要加深、加固第二道、第三道防线建设,还要推进第一道防线试点运行,探索实现水情监测、洪水预报由“落地雨”向“云中雨”转变,有效延长洪水预见期。该项工作在全国部分试点城市已开展取得显著成效,在海河“23.7”流域性特大洪水中,首次实现卫星云图和测雨雷达强降雨预警,提前5 d精准预报永定河编号洪水。水文部门还存在“重防汛,轻防旱”思想,服务农业方面,对标气象部门依靠卫星提供墒情信息,利用该技术覆盖面广、及时性好的优势,可以进行旱情预测。

2.3 构建水文信息多元服务体系

强监管是当前和今后一个时期水利改革发展总基调的主调。水文作为水利和经济社会发展的基础工作,是强监管的重要支撑,要下大力气做好水利强监管的服务支撑。要推动测报水文向应急水文、资源水文、生态水文、社会水文四位一体的现代水文延伸发展。从监测手段、预测预报能力、信息服务等方面补齐短板,提升预测预报预警能力,更深入、更广泛地为构建适应时代发展要求的民生水利保障体系提供可靠的技术支撑,将强监管的各项要求落实到实际工作中。这就需要抓紧构建水文信息服务体系,打造“一中心、一平台、一门户”,打破“各自为政、重复建设”。

1)一中心:建设水文大数据中心,实现水文信息资源的虚拟化组织,形成水文大数据环境,建立全面支撑水文业务应用的大数据中心。通过构建包括多源异构的数据获取、集成、存储、信息挖掘与可视化等多个过程的大数据体系,以云计算架构为基础建立水文信息资源统一组织与应用支撑平台,提供数据智能计算、数据挖掘等服务。

2)一平台:打造水文综合服务平台,开展大数据信息平台应用支撑与集成建设,以水文各业务领域数字化、智能化、智慧化为目标,以信息资源整合和高效利用、有序共享为重点,推进算据、

算法、算力建设,提升网络、计算、存储保障能力,构建基于数据孪生技术模拟仿真平台,支撑水文全要素预报、预警、预演、预案的模拟分析,打造水文综合服务引擎。

3)一门户:建设水文公众服务和专业服务门户,实现不同级别用户严格的权限控制,解决不同用户需求和数据保密需求;对外建立面向不同用户和需求提供统一的公众信息服务平台,统一展现水文数据、服务产品。持续完善各类公报、通报水文产品。继续通过网站、微信公众号等多种媒介,发布实时水情、重要汛情、预报预警等信息。积极开展各类为社会管理服务的公报、通报的编制和发布工作,力争使用数据更权威准确。充分利用水文的数据优势,进一步扩大为水利中心工作服务的范围及相应途径,扩展水文服务领域。

2.4 推进水文人才科技创新

1)加强人才队伍培育。事业发展关键在人,技术人才是第一生产力,要加快水文人才队伍建设,加大岗位技能和新技术培训力度,继续深入贯彻落实山东省水文人才科技“新十条”实施方案(即《关于加强人才与科技工作的若干措施》),通过搭建青年人才库、创新工作室、人才工作室等培养领军人才、科技人才、骨干人才等。明确工程带科研带人才思路,完善考核和人才选拔机制,进一步提高干部职工的积极性、主动性和创造性,努力建设政治坚定、业务精通、勇于创新、作风扎实、爱岗敬业的高素质水文队伍,为水文事业改革发展保驾护航。

2)加大与“高精专”院校机构合作力度。“里应外合”求突破,形成水文提出需求,企业进行研发,产品由水文部门进行比测验证,反馈改进工艺品质等一套完整的闭环合作机制;加大仪器设备比测和推广,注重运行稳定和监测准确率等关键指标,有计划的投入资金和产品产出应用,尽快建立助推水文高质量发展的科研潜力。

3)努力争取和立项部省市各级水文专项课题,积极开展重大课题研究。持续推进和完善水文科技项目“揭榜挂帅”举措,加快水文科技成果转化,攻关和解决“卡脖子”技术难题,充分发挥科技支撑引领作用,不断激发水文工作的创新动力和发展活力。

(责任编辑 崔春梅)