

新模式下水文监测技术的现状及未来发展趋势

李雪婷¹ 高 玄²

黄委山东水文水资源局 山东 济南 250108

摘要:“驻巡结合、巡测优先、测报自动、应急补充”水文监测新模式的出现,为水文监测技术的发展指明了方向。文章首先分析了水文监测工作的意义及其重要性,回顾了水文监测的相关技术,并且提出提高水文监测技术工作质量的策略,最后对水文监测技术未来发展的主要趋势进行研究,希望推动中国水利事业的可持续发展。

关键词:水文;监测技术;发展趋势

引言:为适应新时期经济社会的发展,水利部在2009年提出了“大水文”发展理念,其重点是拓宽服务领域,实现行业水文向社会水文的转变。“大水文”发展战略的提出,丰富了行业服务社会和技术发展的内涵。随后,水利部水文局提出了新时期“巡测优先、驻巡结合、测报自动、应急补充”的水文监测技术发展新思路,基本构成了新时期水文监测技术发展的总体战略框架^[1]。资源的有限性是经济学研究的假设,这一点也适用于水文行业监测技术的发展。时效性和可靠性是水文监测信息实际生产的两大基本要求。当前经济社会的发展对水文监测信息的时效性需求越来越迫切,精度要求也越来越高,在资源有限的前提下,短时期内同时提高水文监测信息生产的时效性和可靠性,即效率和精度,以完全满足经济社会的发展需求较难实现。

1 水文监测工作的意义及其重要性

水文监测工作包含的内容非常多,并非只是单一的工作,工作的复杂性给提高水文监测质量增加了难度。布设网站、测验水文、水文资料收集整理、研究实验等都是水文监测工作的主要内容。水文监测的质量也有不同等级,分别应用在不同的场所。水文监测的质量是水文监测工作的全部体现,其中包括水文资料是否完整、资料数据是否精确、存在的最大误差是多少、能否应用于其他方面的服务,这些都是水文监测工作应用的重点,所以水文监测工作一定要重视提高质量。要根据水文监测的主要内容制定出合理的规划,设计出合适的水文监测方案,保障水文监测工作的良好运行。随着生产力的提升和科技水平的提高,人们对水资源的要求也越来越高。水文监测在面对自然灾害时,可以有效监测出

洪水旱涝,在面对重大工程时,也需要考虑水文方面的内容^[2]。如果水文监测的质量太低,那么水文监测工作的价值就大大降低了。对于人们而言,水文监测已融入了生活,与人们的衣食住行发生了关联,成为了不可忽视的重要一部分。

2 水文监测的相关技术分析

2.1 无人测艇测量技术的应用

这个技术主要在河流上游150米左右可以利用,在锚锭船上用钢丝绳牵引无人测艇进行深水的水文测验。其中无人测艇是全密封的双船体结构,以达到稳定船体、减小测艇阻力、保证其安全可靠。无人测艇测量技术的应用范围较小,并不常利用。

2.2 遥感技术的应用

对地表水流量进行监测时主要采用遥感监测技术,如地基雷达监测和航天航空雷达监测,前者布置在岸边桥旁,通过该设备监测过程中接收器和发射器之间的传播差对流速进行监测,后者主要结合遥感技术的特点,对流速、水深等进行监测,全方面了解水体的各种情况。由于该技术的优势,其主要的地区属于人口稀少且气候条件恶劣的高寒地区。对地下水水位进行监测时,可以根据具体情况选择人工监测和自动监测2种方法,2种监测方法相比较而言,遥感监测技术的监测质量和效率较高,能够全面的对地下水资源进行实时监测,避免出现遗漏的现象。

2.3 无人立尺测量技术

随着我国对水资源的高度利用以及水文监测技术的进一步发展,传统的戽堤头的观测已经无法满足需求,因此当前采用无人立尺的方式展开戽堤头的专项监测,并且该方法的测量范围与测量进度得到了进一步的提升,能够落实后续的测量工作。

2.4 3S技术的应用

*作者简介:李雪婷,女,1993.02,汉族,山东省临沂市,本科,助理工程师,黄委山东水文水资源局,研究方向:水文水资源

3S 技术将 RS、GIS 和 GPS 技术进行了整合,将三大技术的优势结合在一起,提高水文水资源监测技术的整体质量。在3S 技术应用过程中:①通过 RS对水资源地表信息进行扫描,实现水资源远距离的监测;②通过 GIS 技术将搜集到关于水资源的相关信息内容进行分析,然后将整理结果上传到计算机设备中,为工作人员提供依据,使其能够掌握水资源的地理信息;③通过 GPS 技术对水位资源的地理位置进行准确定位。3S 技术的应用为水文水资源监测工作提供了一定的便利,提高了工作效率^[3]。

3 提高水文监测技术工作质量的策略

3.1 构建完善的水文监测工作制度

水文监测工作质量的提升需要一定的工作制度、工作体系作为保证,实际工作开展过程中,要注重制度的构建,结合影响水文监测工作开展的各种因素构建完善的制度,要与水文监测工作的每一个环节进行有效匹配,以最大程度避免数据误差。政府要加大管理力度,对水文监测工作进行二次检验,保证水文监测工作质量。要注重领导队伍建设工作的开展,提高领导管理水平,强化思想建设,提升领导决策能力,提高水文监测工作质量。通过各种制度的确立和完善有效提高水文监测工作质量,提高我国水文监测工作水平。

3.2 采取智能化监测技术

人们的生活越来越智能化,处处都充满着科技。水文监测工作中也应如此,把能够利用的先进技术应用于水文监测工作中。技术的应用主要应从以下几个方面进行:第一,提高对水文监测网站建设的重视程度。水文监测工作中布设的站网,是水文站与外界连接的桥梁,能够形成一个信息数据传输的纽带,以便人们掌握水文的实时情况与数据。为了能给人们提供最大的便利,应将水文监测数据资料进行实现共享,在此基础上缓解水文监测工作网站的压力。建立专门的水文网站是必不可少的,也是水文监测工作应不断完善的重要部分。第二,完善水文监测网站的硬件建设。技术人员应强化水文监测网站的建设,这也是智能监测工作中的第一步,可为日后的智能监测打下基础。根据水文监测的真实情况与实际内容,为便于日后的整理、分析、汇总数据,要在网站编程工作中不断完善、优化性能。构建一个完善的水文监测网站,促进水文监测工作的顺利开展^[4]。第三,充分利用无人测艇、无人立尺测量技术。虽然目前无人测量的应用范围还不广泛,但是随着逐步的发展,无人测量技术将成为未来主要的发展趋势。传统测量方式已无法满足监测水文的需求,无人测

艇、无人立尺测量技术能降低传统测量的工作量,降低工作人员工作的困难度,为水文监测提供了一定的技术支持。通过智能化技术的运用,水文监测质量能在原有的基础上得到一定的提升,通过不断的实践,这些科学技术也将广泛普及。

3.3 建立水文监测人才培养机制

建立健全内部人才培养机制,针对水文监测课题对在职职工开展定时定式的在职培训,制定人才的培养机制。其方式主要通过岗位业务学习、业务技能考核、开展学习交流、模拟应急洪水演练以及全国勘测工技能竞赛大练兵等。鼓励职工在岗学习深造,采用“传一帮一带”模式促进青年职工快速成长。同时还需要考虑到复合型人才的介绍,增强录入职工专业对口性。同时以各测区为单位构建配置合理、技术水平高、应急能力强的人文监测队伍。不但技术过硬,还要加强水文监测人员职业道德素质的培养,从而打造一支听指挥、作风硬、思想好的水文监测队伍,为水文监测工作提供人才资源保障。

4 水文水资源监测技术未来发展的趋势

信息化时代科技技术的发展速度不断加快,在大水文及水文监测新模式的背景下,为了适应时代发展的趋势,水文监测技术需要不断的创新,因地制宜推进流量自动监测,开展泥沙自动监测试点应用,推进水文全要素的自动监测,提高水文自动化、智能化水平,从而满足水利行业及全社会对水文监测“尖兵”和“耳目”的要求。基于此,在水文监测技术未来的发展中:(1)需要实现多种学科之间的综合和交叉,将水文与信息技术系统、生态学和经济学等进行有效的整合,如无人船及无人机的水质与水生态快速监测集成技术与设备,突发水污染事故应急监测与快速处置设备,以藻类、鱼类为关键指标的湖库水生态系统感知设备等;(2)不断提高水文水资源监测数据的采集能力和整理能力,结合气象雷达、监测站点和遥感卫星的特点,建立立体的水文水资源监测信息系统,保证水文水资源监测数据的准确性,提高预测风险的能力和应对风险的能力基于“互联网+”模式,研发集感知、仿真、诊断、预警、调控为一体的智能水网综合服务平台和复杂含水层地下水补给预测预警与开采调控平台^[5];(3)为了提高大江大河洪水预报预警和防洪工程体系实时联合调度能力,中小河流、山洪灾害、风暴潮及其增水预报预警技术,大范围干旱及其灾害监测分析和预测预警和风险评估技术,需要加快基于“天—空—地—水”多源信息的水旱灾害

立体监测和同化分析技术,提升我国大江大河防洪减灾能力和调度决策水平^[6]。

结束语:水是生命之源,没有水就没有生命,水利工程也是重要的民生工程,将水文监测工作做好对于保证水的质量,保证人们的正常生产生活具有非常重要的作用。因此一定要采取适当的措施将水文监测工作做好,这需要相关工作人员的不懈努力。在新时期应该应用水文监测新技术进一步推动水文监测工作的进一步发展,从而推动我国社会经济的稳定发展。

参考文献:

[1]王俊,王建群,余达征.现代水文监测技术[J].北

京:中国水利水电出版社,2021:14-25.

[2]香天元,梅军亚.效率优先:近期水文监测技术发展方向探讨[J].人民长江,2021,49(05):26-30.

[3]杜忠国.GPS 技术在水文监测中的应用[J].科技经济导刊,2021,27(06):22.

[4]程瑞修.ZigBee 和 GPRS 技术在水文监测系统中的应用[J].工程建设与设计,2020(04):135-136.

[5]梁洁.水文监测工作中存在的问题与对策分析[J].农业科技与信息,2021(26):139,141.

[6]张立娟.关于水文监测工作中的问题与对策分析[J].黑龙江科技信息,2020(5):5.