

信息自动化技术在水文测验中的应用探讨

饶 珊

湖南省张家界水文水资源勘测中心 湖南 张家界 427000

【摘 要】随着科技的飞速进步,信息自动化技术已经广泛应用于多个领域,其中包括水文测验。水文测验是对水体的各种特性进行观测、测量、分析和预测的过程,对于水资源管理、防洪减灾、生态环境保护等方面具有重要的实际意义。然而,传统的水文测验方法往往存在测量周期长、数据精度低等问题,难以满足现代水资源管理的需求。因此,探讨信息自动化技术在水文测验中的应用,具有重要的现实意义和研究价值。本文旨在分析信息自动化技术的优势及其在水文测验中的应用,并展望其发展前景,以期对相关研究和实践提供参考和借鉴。

【关键词】信息自动化技术;水文测验;技术应用

引言:随着经济的稳定增长,信息自动化技术的应用领域也在逐步扩大。信息自动化技术的应用旨在为生产实践创造便利的环境,并推动社会的健康增长。在水文测试的领域中,如果能够恰当地应用自动化技术,就有可能转变传统的测试方法,并解决工作流程中存在的缺陷。此外,借助信息技术,我们可以实现自动化的巡查功能,有效地填补日常检查中可能出现的缺陷,从而实现智能化的监测目标,为水文行业的进一步发展提供了优越的条件。

1 在水文测验中信息自动化技术应用的重要性

从有关统计数据可以看出,水体自然灾害发生率逐年增加,各区域水资源分布也出现了不合理现象,有的地方雨量甚至过大,甚至集中降雨,有的地区雨量严重不足,造成植物受旱等系列问题。以长江流域为例,大洪水出现概率比较大,若长江流域真有洪水出现,最大出库量大概要超过 75000m³。在实际运行中,必须要对自然灾害发生情况做出预测,及时做出预警,保证给广大人民群众营造出健康的居住氛围。要妥善解决汛情,必须从各方面实施水文测验方法。水文测验要建立在数据之上,保证数据传递准确,方便后续数据分析环境。水文自动化系统建设过程离不开电子技术与网络技术结合。通过即时分析采集资料并实时反馈实际地理、气候状况,可为自然灾害预报提供强有力支撑与基础。从现实应用角度分析,水文流量监测需依靠大量高精度仪器进行,同时因其监测环境特殊,在使用过程中遇到了很多挑战。部分仪器使用时可能存在使用时间过长的情况,而使用可控制仪器存在潜在安全风险。为优化传统仪器运行方式,需要不断监测建设期间洪水等级、合理规划洪水等级、改进当前水文测量方法。技术创新之旅,要依据实际操作经验补足传统工作模式之缺陷,谋划科学发展之路。

2 信息自动化技术在水文测验中的应用

2.1 自动水位观测系统中的应用

自动水位观测系统以信息自动化技术为核心,解决水位监测问题,可实现水位高效,精确,实时监控。该系统利用高精度水位传感器可以测得水位的变化情况,输出电信号然后由数据采集器对其采集与处理。首先,该系统测量精度高,误差能控制在 $\pm 1\text{cm}$ 范围内,有效地避免传统手工观测可能带来的人为误差;二是自动水位观测系统实时监测,数据采集频率可以达到每分钟一次,因此可以及时了解水位变化;另外,该系统还有数据存储与传输功能,能够自动把采集的数据保存在本地存储器中或者通过无线网络向远程服务器进行实时传输,从而达到数据共享与管理的目的。综合看来,自动水位观测系统在信息自动化技术基础上进行了创新性应用,能够大大提高水位监测效率与精度,减少监测成本,对水利工程安全运行起到强有力的保障作用。

2.2 自动流量测验系统中的应用

自动流量测验系统就是一种高精度水流监测方案,它充分利用了信息自动化技术,该系统的核心就是流量传感器,流量传感器的精度在 $\pm 2\%$ 以下,可以精确地捕捉水流的微小变化。测验中数据采集频率为每隔 30 秒采集一次频率,以保证水流动态的及时体现。全部数据以无线传输方式实时到达监控中心向决策者提供一手信息。另外,本系统还有自动校准的功能,可以在各种环境情况下维持测量的稳定。这样的自动流量测验系统在极大地提高测验效率和减少人力成本的同时,更重要的是为水利工程的安全提供可靠保证。该系统无需人工值守,可 24 小时不间断监测水流情况,为洪涝等灾害的防治提供有力支撑。

2.3 自动水质监测系统中的应用

水质自动监测系统是一套前沿的水质监测方案,依靠先进的信息自动化技术,实现了对水质的全天候、实

时监测。该系统配有高精度水质传感器,可精确测量溶解氧,pH值,浊度和化学需氧量等关键指标,测量误差控制在 ± 0.2 之内。数据采集频率最高为每隔5分钟采集一次数据,保证了水质变化的及时捕获。全部数据均以无线的形式实时传送至中央监控平台便于管理人员时刻了解水质情况。另外,该系统具有自动校准及报警等功能,保证了在多种环境中能够提供稳定可靠的监测数据。这类自动水质监测系统不但减少人工检测次数,提高效率,而且为保护水资源和防止水污染提供强有力的支撑。

3 提升水文测验的信息化水平的有效策略

3.1 加强基础设施建设

为了达到更精确和高效的水文测量,相关工作人员需要对现有的测量设备和技术进行升级和更新。这包括引进先进的测量工具,如高精度水位计和流速仪等,以提高测量的准确性和可靠性。同时,也需要关注技术创新,如遥感技术和无人机技术等,这些技术的应用将帮助我们更全面地了解河流、湖泊等水体的实时动态。此外,还要建立完善的水文测报系统,为水文部门提供及时、有效的信息支持。另外,网络通信设备的建设也是至关重要的一部分,相关人员需要建立一个稳定且高速的数据传输网络,以确保水文测试的数据能够被实时且准确地传送到数据中心进行进一步的处理和分析。目前我国在水文测站网布设方面仍然存在一些不足,导致其无法满足当前水文事业发展的实际需求。这不只是要求我们升级现有的通信设备,还要求我们根据测试需求和地理环境,合理地规划网络布局,以确保网络的覆盖范围和稳定性。

3.2 提升人员素质

提高水文测验工作人员信息化素质,是满足信息化时代水文测验工作需要的当务之急,为达到这一目的,

有关工作人员要注重信息技术的培养与运用。定期举办培训班,确保水文测验人员掌握数据分析软件、远程监测设备等最新信息技术知识的使用,同时鼓励水文测验人员将所学知识积极应用到实际工作中去,例如用信息系统将测验数据实时上传并共享,或者用无人机在远距离,高风险区域开展测验等。提升人员信息化水平,不仅可以使其更加熟练应用先进技术开展测验工作,而且可以强化其数据敏感度与分析能力,以保证测验数据准确可靠。另外,提高信息化素质还意味着测验人员能够更加有效地同同事,研究机构以及其他相关部门交流合作,以保证数据能够在很多方面被充分挖掘。如此,水文测验工作的总体质量与效率就会显著提升,从而给我们带来更加精准与宝贵的水文信息来迎接各类水资源管理与环境保护等方面的挑战。

4 结束语

总的来说,水文测试需要掌握高效率的数据内容,提高数据整合的效率,在应用自动化技术后,确保工作效率的同时,达到信息化服务的标准,以应对新阶段的挑战。在执行水文测试的过程中,必须保证测试的准确性,对土壤和水体进行深入的调查,并确保使用的技术和设备是先进的,并确保其得到合理的应用。

【参考文献】

- [1]吕正虎.智能测控技术在水文测验中的应用研究[J].河北水利,2020(08):42-43.
- [2]薛内川,何宇,蒋吉发.四川省中小河流水文测验中流量自动测验技术浅谈[J].四川水利,2018,39(02):83-86.
- [3]马合木提·买买提卡尔.水文测验存在的问题及措施探讨[J].能源与节能,2017(02):98-99.
- [4]黄铁英.辽宁省水文测验面临问题及解决对策[J].河南水利与南水北调,2017(01):39-40.