

信息技术在水文勘测中的应用研究

迪里夏提·买买提

哈密水文勘测局

DOI:10.12238/hwr.v7i5.4780

[摘要] 随着社会经济的不断发展,使得水利事业也越来越受到人们的重视。水文勘测是水利事业发展的前提,只有合理运用勘测技术,才能使水文工作得以持续发展。本文简要地介绍了信息技术在水文勘测中的应用,并从信息技术的重要性出发,对目前我国水文勘测和水资源调查中存在的问题进行了深入的剖析,并提出了相应的解决办法。

[关键词] 信息技术; 水文勘测; 应用

中图分类号: U212.23 **文献标识码:** A

Application of Information Technology in Hydrological Survey

Dirichati·Maimaiti

Hami Hydrological Survey Bureau

[Abstract] With the continuous development of the social economy, water conservancy has also received increasing attention from people. Hydrological survey is a prerequisite for the development of water conservancy, and only by utilizing survey technology reasonably can hydrological work continue to develop. This article briefly introduces the application of information technology in hydrological survey, and starting from the importance of information technology, conducts a deep analysis of the problems currently existing in hydrological survey and water resource survey in China, and proposes corresponding solutions.

[Key words] information technology; hydrological survey; application

引言

水文勘测工作的首要目标是获得精确、可靠的水文数据,为今后的工作提供高质量的信息,以防止由于数据信息的错误而造成不必要的损失。信息技术在水文勘测中的运用,可以改变传统的水文勘测方法,提高勘测的效率和质量,从而解决水文勘测中的信息获取、处理、传递、管理和使用等问题。因此必须加强对水文勘测的特征进行深入的剖析,探索信息技术在水文勘测中的运用,为今后水文勘测工作的开展提供了有力的参考。

1 水文勘测信息化的特征

一是信息化的水文勘测,即利用静态和动态 GPS技术和全站仪等技术,在室外进行实时观测,获取被测区域的基础水文信息,并与自动测量站相结合,对区域水位高低、水量大小、含沙量组成、汛期结冰期长度等重要因素进行观测和收集,并将观测得到的数据传送到主控制中心,由主控制中心的计算机终端机上,计算机终端机上的工作人员将这些数据进行图形化的编码和变换,再根据相应的比例,绘制出相应的数字水文图,最后再把纸面水文图打印出来。

二是实现了快速、高精度、高效率的水情勘测技术的信息

化,在水文勘测过程中,测量者可以选用GPS静态网作为主控依据,采用导引站、补充勘测站、全站仪等方式,实现对水情的实时收集与传送,最后利用绘图软件绘制出相应的图形,最后再将图形绘制出来。

2 信息化技术推广对水文勘测的重要性

我国信息技术的变革使得其对于水文勘测的支持更为明显,我国水文勘测中需要信息技术的支持和引导,信息技术在水文勘测中的重要性是不言而喻的。而其应用重要性是由水文勘测的既存问题决定的。具体来说体现在几个方面:如水文勘测受河道冲淤及水位涨落等影响明显,需要引入先进的信息技术以实现上述问题的妥善处理;再如针对不同水文勘测手段的适用性进行研究,借助信息技术提升水文勘测的差异化关注,才能提升水文勘测的实效,减少水文勘测的盲目性。信息技术是水文勘测实效获得的技术保障,只有在水文勘测中做好信息技术的创新研发与应用,才能解决水文勘测当前存在的制约性问题,提高水文勘测的实效,大大降低水文勘测的成本,以使得水文勘测工作取得理想的经济效益和社会效益。

3 水文勘测中运用的信息化技术

3.1 GPS技术在水文勘测中的应用

利用GPS技术,实现了对测量目标的定位,保证测量精度,获得了可靠的数据。GPS具有高精度、高速度和高自动化等优点,使其在水文测量中得到了广泛的应用。GPS技术的应用,不但可以使水文测量工作更迅速,而且可以提高测量的效率,减少测量时间。利用GPS技术,可以定位勘测区域,获得勘测数据,然后将数据展示给工作人员,从而更好地理解勘测结果。

3.2 水文勘测中遥感技术应用

遥感技术是一种较为综合性的检测手段,是一种检测手段。是由传感设备采集、处理远距离目标反射、发射的电磁波,并对其进行分析,进而生成图像,实现对不同场景中目标的识别与探测。可以将资源调查、气象观测、测绘、降水监测、土壤水分测量、径流监测、蒸发监测等应用到水文调查中,可以简化水文调查的过程,提高工作效率。但是,在对河流域洪水状况的勘测中,可以利用收集到的洪水预报系统数据,构建模型,并对DEM进行处理,以此来划分流域、演算河道洪水,并对河道流量进行精确的掌握,从而可以对洪水情况进行整体的掌握,从而可以帮助我们及时地采取防洪措施,帮助防止灾害的发生,同时对水资源的研究也有积极的影响。将遥感技术应用于水文调查,可以实现数据采集速度快,信息丰富,监测范围大,并能突破地理位置的局限。

3.3 GIS技术的应用

借助计算机系统能对有关的地理分布资料进行处理,完成资料的采集、储存、管理、计算、分析、显示及打印。利用GIS技术,不仅可以采集全流域内的洪峰、降水等水文资料,而且还可以进行洪水预报。同时,将GIS和ANN技术有机地结合起来,可以有效地提高数据的处理效率,为洪水预报提供了便利。它自身具备很好的学习特性,能够持续地对其进行优化,从而推动水文调查工作的发展。

3.4 ANN技术在水文勘测中的运用

在水文测量方面,可以利用神经网络技术。这种方法模拟了人脑的构造,并用ANN技术的方法对信息进行逻辑分析。利用网络数据,可以对水文状况进行预报,并有一定的预报功能。另外,其传递速度要比其他技术快得多,并且有多种方法来传递,这个技术也可以进行信息的识别,具有一种人性化的设定。

4 水文勘测中应用信息技术存在的问题

4.1 技术创新能力不足

在创新能力方面,水文勘测信息技术应用创新能力明显不足。创新能力的高低对水文勘测信息技术价值的发挥也有直接性的影响。立足于水文勘测的实际,在进行水文勘测时,一定要选用好的水文勘测手段,因为采用的手段不正确,将会对水文勘测结果产生很大的影响。目前,我国的水文勘测技术发展非常迟缓,总体的创新能力也非常薄弱,与西方发达国家相比,存在着很大的差距。因此要加强信息技术的学习,水文勘测经验的借鉴,真正做到取其精华,去其糟粕,实现创新的信息技术和勘测理念的为我所用。

4.2 信息化建设与管理问题

在水文勘测中运用信息技术,除了要充分利用信息技术自

身的功能之外,还要做好信息技术的管理和建设工作,特别要注意其中的几个关键问题,并采取行之有效的措施,不然会对水文勘测中的信息技术的应用产生不利的影响。有关部门对水文勘测技术的重视程度日益提高,对水文勘测技术的信息化要求也越来越高,但是水文勘测技术的投资却很少,导致水文勘测系统的不健全。像是声学多普勒速度剖面仪,自动预报系统等等,都是局限在很小的范围内,并没有完全的普及。在缺少信息技术的管理和建设机制的前提下,信息技术在水文勘测工作中的全部功能都不能得到充分发挥,这对水文勘测工作的效率和质量造成了很大的影响。

4.3 专业人才培养力度不足

在信息技术飞速发展的今天,各行各业对信息技术人才的需求日益增长,水文勘察工作在实施信息化的同时,必须引进专门的信息技术人才,同时还要有水文、计算机、测绘等方面的综合能力。从目前的情况来看,由于水文专业技术人才短缺,一些人不熟悉新设备的使用方法,不能充分利用信息技术在水文勘测中的作用,因此,要加强对水文勘测技术的培训,使其能够顺利地走下去。

5 提升信息化技术在水文勘测中应用效率的措施

5.1 改进管理实践机制

没有经费的保证,水文勘测信息化的实现是不可能的。所以,在实施企业信息化时,既要增加对企业的投资,又要提高对企业的投资效益,还要确保企业对企业的投资质量。要强化对新兴的信息技术的管理实践机制,将先进的信息技术手段适时地运用到水文勘测工作中,选择合适的地区进行水文勘测分析,以提升信息技术的实际效果和使用效率,用实践来测试新技术,推动技术的优化。并在此基础上,结合实际情况,提出相应的对策,以提高水情测量的精度和可靠性。

5.2 引进先进的技术

我国水文勘探事业起步较晚,受技术条件、科技水平等因素的制约,其发展水平不高。因此,要从根本上解决这一问题,必须合理引入先进的勘测技术。可以适当借鉴西方发达国家在发展过程中所拥有的先进的技术,并从中挑选出与我国水利状况相适应的一部分,加强对这些技术的学习,并与我国的实际水利情况相结合,最后开发出与我国发展水平相适应的技术。不断检修和维修水文勘测设备,积极引入先进的勘测设备,确保水文勘测过程的精度和真实性。与此同时,还应根据国家的实际情况,持续地开发出一套管理软件,对相关的数据进行改进,并适时地进行更新与发展,最后实现资源共享,可以对数据进行高效、合理的分析。

5.3 加强信息化网络的建设

在水文勘测工作中,要注重信息化网络的建设,这样才能更容易地进行数据传输,更快地获得水文勘测数据,并对水文勘测数据进行补充。在信息化时代的背景下,可以利用互联网来对信息进行收集和整理,构建出一个功能完善的水文勘测平台,这样就可以对大数据进行对比分析。可以通过云计算实现远程信息

数据的比对, 预测云层中出现降雨的可能性, 预测降水量的大小, 还可以与航空公司配合, 根据航空行业的标准, 判断特征的路线是否符合要求。与此同时, 应该注意到, 每一个地点都使用了不一样的水文勘测方式, 这就导致了勘测数据只能在特定的时间段中发挥作用, 为了提高勘测数据的准确性, 可以构建一个动态的数据平台, 利用这些平台对水文状况进行分析, 确保实时更新的勘测数据可以达到需求, 并以此作为水文勘测结果的基础。

5.4 加强设备的维护管理

在水文勘测工作中, 一般都会用到许多的设备, 如计算机、遥感器及其他设备, 其运行质量对水文勘测工作的效率和质量有很大的影响, 因此, 对水文勘测中应用信息技术的影响很大。所以, 必须要有专门的人员来对各种设备进行维修和管理, 并对发生的问题进行及时的解决, 以确保设备能够在安全、稳定的情况下正常工作。在进行设备维护和管理工作的時候, 要做好对设备的日常检查, 确保设备一直都处于正常的工作状态, 如果发现设备出现了异响、运行速度慢等问题, 就必须对其展开全面的检查, 并请专门的技术人员对设备进行保养, 让设备可以尽快地恢复到正常的工作状态, 防止因为设备的异常而导致的数据错误和数据丢失, 以确保水文勘测工作的顺利进行。其次, 对于长期使用的仪器, 其中一些仪器已经出现了明显的老化现象, 必须予以更新, 这样才能确保水力测量工作的正常进行, 减少因仪器故障而造成的经济损失, 从而为水力测量的顺利进行打下了坚实的基础

5.5 加强水文勘测人才培养

人员素质对水文勘测的影响是显而易见的, 而这种影响也体现在其水文勘测中信息技术的运用上。水文勘测工作人员的素质也集中表现在数据的合理性与准确性上, 水文勘测信息化建设的落地, 必须重视专业水文勘测人才的培养, 使其具备专业的水文勘测技能, 且具备良好的信息素养, 信息技术操作能力, 以更好地推进水文勘测信息化建设, 使得信息技术在水文勘测中的价值有效发挥。重点是建立良好的人才培养机制, 让水文勘测专业技术人员的

培养常态化、持久化, 以制度进行规范, 完善人才管理体系,

制定长效培养机制。坚持定期专业性的培训, 使得水文勘测工作人员专业技能稳步提升。鉴于水文勘测中信息技术的变革, 也需要加强对水文勘测人员新技术的运用指导, 向水文勘测工作人员传递水文勘测前沿的信息技术, 使其了解新技术的操作要求和操作规程, 能尽快熟练地使用信息技术进行水文勘测, 完成复杂的勘测工作, 此外, 其也要具备一定的设备调试维修维护能力, 能及时校准水文勘测信息设备, 确保其性能的稳定发挥, 以最大限度保证水文勘测数据的精准性。只有建立高素质的水文勘测队伍, 才能积极推进水文勘测信息化建设, 并确保其实现理想预期。

6 结束语

综上所述, 水文勘测中蕴藏着海量的信息量, 承担着人类日常生活、生产等重大职责, 所以, 需要更好的信息技术来支撑, RS技术、GPS技术和GIS技术一起, 对水文勘测起到了很大的作用, 从而为水文水资源研究提供了方便。但是, 伴随着时代的发展和需求的增加, 人们对水文勘测和水文水资源研究的要求也在持续地提升, 一些比较简单的勘测方法已经不能满足人们对水文状况的探究和认识的需要, 所以, 应用在水文勘测和水文水资源研究中的信息化技术也必须持续地进行更新, 才能让水文勘测和水文水资源研究工作变得更加完善、智能, 并迈向一个新的台阶。

[参考文献]

- [1] 蓝忠华. 水文勘测中信息技术的实践研究[J]. 科技创新与应用, 2020, (33): 145-146.
- [2] 蓝忠华. 信息技术在水文勘测中应用的问题及对策[J]. 科技创新与应用, 2020, (32): 120-121.
- [3] 兰绍斌, 于中江. 现代化信息化技术在水文勘测中的应用研究[J]. 中华建设, 2020, (10): 132-133.
- [4] 张小云. 浅析信息技术在水文勘测工作中的应用[J]. 科技风, 2019, (31): 91.
- [5] 景云志. 信息技术在水文勘测中的应用分析[J]. 科学技术创新, 2019, (20): 79-80.