

# 水文勘测中的信息技术问题与对策研究

易成军

和田水文勘测中心

DOI:10.12238/hwr.v9i2.6080

**[摘要]** 随着现代信息技术的不断发展,其在水文勘测中的应用愈发深入,水文勘测事业也因此出现了全新的变化。但是,信息技术的应用也引发了一系列信息技术问题,如信息技术建设与管理实践方案缺失、科技创新力度不足等等。对此,需立足于水文勘测工作需求,加强对于信息技术问题的研究力度,借此为后续针对性处理措施的制定及水文勘测信息技术水平的提升提供充分保障。

**[关键词]** 水文勘测; 信息技术; 问题研究

**中图分类号:** U412.23 **文献标识码:** A

## Research on Information Technology Issues and Countermeasures in Hydrological Surveying

Chengjun Yi

Hotan Hydrological Survey Center

**[Abstract]** With the continuous development of modern information technology, its application in hydrological surveying has become increasingly profound, and the hydrological surveying industry has undergone new changes as a result. However, the application of information technology has also triggered a series of information technology problems, such as the lack of practical plans for information technology construction and management, insufficient scientific and technological innovation, and so on. In this regard, it is necessary to focus on the needs of hydrological survey work, strengthen research on information technology issues, and provide sufficient guarantees for the formulation of targeted measures and the improvement of hydrological survey information technology level in the future.

**[Key words]** hydrological survey; Information technology; Problem research

### 引言

随着水资源管理与保护对于水文勘测工作开展要求的不断提升,水文勘测中信息技术的应用愈发深入。对此,为切实提高水文勘测信息技术水平,则需做好水文勘测中的信息技术问题研究工作,并在明确水文勘测中信息技术应用意义的基础上,以明确信息技术问题为前提,深化信息技术应用层次,推动水文勘测目标价值的发挥及目标的实现。

#### 1 水文勘测中的信息技术应用意义

针对水文勘测中的信息技术应用意义进行深入分析则可得知,其意义具体表现如下:首先,提高勘测精度。勘测精度本身属于水文勘测工作开展的核心要素,如若勘测精度无法得到保障,那么后续各项工作的开展效率及质量便难以得到提升,并极易引发水土流失、水环境污染等诸多问题。借助信息技术的有效应用则可从本质上降低人为因素给勘测结果精准性造成的影响,并在信息技术的驱动下,缩短勘测时间周期、提高勘测效率,切实保障水文勘测结果与实际水文环境之间的一致性<sup>[1]</sup>。

其次,确保信息数据价值。以信息技术为基础展开水文勘测工作促使工作人员能够在有效拓展勘测范围的同时,从多个角度出发针对勘测信息展开系统化的分析工作,以便在明确水文环境影响因素的基础上,为后续各项工作的有序落实提供充分的信息数据支持。此外,通过信息技术的科学应用还可进一步降低环境、气候等因素给水文勘测带来的影响,并依托信息技术实现勘测数据的自动传送,以便为数据传送效率的提高及水文勘测工作各项内容的高效落实提供保障。

#### 2 水文勘测中的信息技术问题研究

随着信息技术在水文勘测中的应用愈发深入,水文勘测工作开展效率及质量获得了较为显著的提升,但是,因水文勘测工作环境等诸多因素的影响,使得水文勘测中仍存在数据质量与数据可靠性、技术集成与兼容性等信息技术问题,对此,需加强对于信息技术问题的研究力度,借此助力后续各项工作的高效落实。

##### 2.1 数据质量与可靠性问题

数据质量、数据可靠性均属于影响水文勘测结果精准性的

主要因素。这是因为,数据是水文勘测工作得以有效开展的基础,如若数据存在误差或缺乏可靠性,那么水文勘测结果便会丧失其应有的应用价值<sup>[2]</sup>。在信息技术持续发展的背景下,水文勘测中通过信息技术的应用使得数据获取、数据处理等环节效率获得了较为显著的提升,但如何充分确保数据质量及数据可靠性也因此成为水文勘测中存在的主要信息技术问题。结合实际情况来看,引发信息技术数据问题的因素较为多元化,如遥感数据解释与处理误差、GPS测量误差等等,这些误差大多来自技术本身精度、环境因素以及人员信息技术水平等多个方面。

数据可靠性本身与数据采集、传输以及存储等多个环节之间存在较为密切的联系,这使得无论某一环节存在失误均会给水文勘测数据的可靠性造成影响。对此,应加强对信息技术应用背景下的数据管理体系建设力度,借此保障数据信息的完整性及安全性。在数据质量与可靠性问题方面,水文勘测中水文资料的整编也会给数据质量、数据可靠性带来一定的影响,整编期间,如若未能够针对信息技术的应用进行综合考虑,那么水文勘测数据的精准性、可靠性均难以得到保障。总的来说,数据质量与可靠性作为水文勘测中存在的主要信息技术问题之一,其一旦出现便会直接影响信息技术的价值发挥及水文勘测工作目标的实现,对此,需加强对于数据质量及数据可靠性问题的研究力度,借此为信息技术在水文勘测中的高效应用奠定坚实的基础。

## 2. 技术集成与兼容性问题

水文勘测中的信息技术问题方面,随着信息技术的深入应用,技术集成与兼容性问题在水文勘测中的表现愈发明显,这类问题的出现直接影响着水文勘测中不同信息技术之间的协同应用效率以及水文勘测数据的精准性。在信息技术不断发展的背景下,水文勘测所应用到的信息技术种类愈发多样,常见的信息技术有遥感技术、地理信息系统以及全球定位系统等等,这些信息技术在水文勘测中的集成应用能够从本质上推动水文勘测精度及效率的提升<sup>[3]</sup>。

在信息技术实践应用期间,技术集成作为水文勘测中信息技术问题的主要表现之一,其面临着十分严峻的挑战。如,不同信息技术在数据格式、通信协议以及软硬件平台方面通常存在显著不同,从而导致信息技术实践应用期间存在严重的兼容性问题。例如,在某地区水文勘测工作中,新旧水文勘测技术手段的综合应用极易因技术差异等因素的影响导致数据信息难以实现高效共享与交换。此外,技术集成本身较为复杂,而这便导致技术集成期间各类风险问题出现的概率得以提升。不同技术系统间的接口匹配、数据传输以及数据处理等等均属于信息技术应用期间极易发生技术集成问题的主要环节。总的来说,在应用信息技术开展水文勘测工作时,需将技术集成与兼容性问题重点关注起来,并立足于实际加强对于多种不同信息技术协同应用方法、标准的研究力度,以便在有效应对信息技术问题的同时,借助信息技术的高效应用,助力水文勘测工作目标的实现。

## 2.3 安全与隐私问题

水文勘测工作中,数据安全与隐私属于信息技术应用期间存在的主要问题之一。在现代信息技术持续发展的背景下,水文勘测工作中对于信息技术的应用愈发深入,这使得水文勘测数据采集、传输以及存储与处理等多个环节均极易产生数据安全与隐私问题,而这类问题一旦出现便会直接影响到水文勘测数据的精准性、完整性,并会严重限制后续水资源管理等工作开展效率的提升。

对此,需正确认识水文勘测中存在的数据安全问题,并针对信息技术应用期间,因网络环境缺乏稳定性而引发的数据篡改、窃取等安全问题,以便及时制定针对性应对措施,切实保障水文勘测数据的完整性与有效性。此外,隐私保护与数据安全均属于水文勘测中常见的信息技术问题。随着水文勘测工作的不断发展,水文勘测工作范围得以显著拓展,这使得水文勘测工作期间极易涉及一些敏感信息,如地理位置、水资源使用状况等等,这些信息如若出现泄露则会给水资源管理、使用等工作带来一定的损害。总的来说,水文勘测中的信息技术问题方面,需针对安全与隐私问题进行重点考量,从实际出发,深入分析信息技术应用期间引发安全与隐私问题的主要因素,从而通过安全漏洞扫描、风险评估以及各项数据安全技术的综合应用等多种方式,全面应对安全与隐私这一信息技术问题,并为水文勘测及后续各项工作的有序落实提供充分保障<sup>[4]</sup>。

## 3 水文勘测中的信息技术问题应对对策

### 3.1 加强技术研发与创新

水文勘测方面,为有效应对信息技术问题,则需加强对于信息技术的研发与创新力度,借此在提升信息技术应用成效的基础上,提高水文勘测效率及勘测精度,并有效应对各类复杂环境因素给水文勘测工作带来的挑战。首先,加强对于数据采集技术革新的关注度。传统水文勘测方法应用期间,因人力、物力以及环境等因素的影响,水文勘测数据的全面性难以得到保障,因此,数据采集设备与技术的研发尤为重要。

如,在应用信息技术展开水文勘测工作中,可通过无人机、遥感卫星等信息技术手段的合理运用,以空中、地面立体监测的方式,快速获取勘测数据。同时,还可结合物联网技术手段的应用,借助在勘测区域布置各类传感器设备的方式,实现水位、流量等水文勘测数据信息的自动采集与传输,以便进一步确保水文勘测数据的全面性与丰富性。

其次,加强对于数据处理与分析技术的创新研究力度。随着信息技术的持续发展与深入应用,水文勘测所涉及的数据量获得了较为显著的提升,这使得如何针对多元化数据信息进行高效处理逐渐成为水文勘测中信息技术应用价值能够得以凸显的主要因素。对此,需从信息技术角度出发,做好数据处理算法与分析模型等方面的创新研究工作,借此全面应对日益复杂的水文勘测需求。如,借助人工智能、机器学习技术的综合应用,根据水文勘测工作要求,构建智能预测模型,从而实现对于水文变化的科学预测,并且还可通过云计算等技术的应用,针对水文勘测数据展开分布式存储与并行处理,最终达到提升水文勘测数

据处理效率的良好效果。水文勘测中的信息技术问题研究中,需加大技术研发与创新力度,借此在全面应对信息技术问题的同时,以完善信息技术应用体系为基础,提高水文勘测效率与质量,并为后续水资源管理及保护工作的有序落实做好铺垫<sup>[5]</sup>。

### 3.2 提高数据处理与分析能力

数据处理与分析作为水文勘测中信息技术应用的核心环节,其也是水文勘测中存在的主要信息技术问题之一。信息技术的发展与应用使得数据采集技术体系愈发完善,而水文勘测数据也因此变得更加复杂,这使得如何在复杂化的数据信息中提取有价值的信息,逐渐成为水文勘测工作方面信息技术应用研究的主要方向。对此,为提高数据处理与分析能力,有效应对水文勘测中存在的数据库质量及可靠性等问题,那么便需将以下几点工作的开展重点关注起来:

首先,针对数据预处理流程进行优化。数据预处理作为提升数据质量的重要环节,其涉及数据清洗、数据变化以及数据集成等众多内容。在此过程中,可借助自动化工具的合理运用,针对水文勘测中的异常值、缺失值以及重复值等进行高效识别与处理,并以此切实提升水文勘测数据的一致性。

其次,科学引入现代化数据分析技术。随着信息技术的不断发展,大数据、机器学习等新兴技术手段在水文勘测中的应用价值愈发明显,这使得被应用于水文勘测中的数据分析技术种类愈发多样,如聚类分析技术在水文数据分类方面的应用、回归分析与神经网络预测模型在水文变化趋势预测中的应用等等,促使水文勘测数据处理与分析效率在多种技术手段的支持下得以显著提升。

### 3.3 完善监测预警系统

结合实际情况来看,水文勘测中的信息技术问题研究中,监测与预警系统的完善能够在对水文状况进行动态跟踪的同时,帮助工作人员及时发现水文勘测中存在的信息技术问题,以便为相关应对措施制定与实施提供帮助。对此,为全面应对水文勘测中的信息技术问题,那么便需通过以下几点工作的落实,切实提升监测预警系统的完善性。

首先,提升全面化监测网络建设力度。监测网络体系本身属于预警系统能否得以完善的基础,通常情况下,监测网络体系主要由区域监测站点构成,其在确保信息技术应用下的水文勘测数据全面性、精准性等方面具有不可忽视的重要价值。在此期

间,还可借助自动化等信息技术手段的合理运用,实现对于水文勘测数据的动态采集与实时传输。

其次,提高数据分析与处理能力。监测数据需通过有效的数据处理与分析方能够转化为具有使用价值的信息。对此,需结合水文勘测对于现代信息技术的应用要求,做好数据分析等信息技术手段的引入工作,如大数据分析、人工智能等,以便在对水文勘测数据进行深入挖掘与预测的同时,及时发现异常现象并做出相应的预警。

再次,加大多层次预警机制建设力度。依据水文勘测中信息技术问题可能会引发的风险,完善水文勘测信息技术预警机制,在出现技术应用异常等问题时,通过系统自动发出报警的方式,以便工作人员能够结合系统预警及时进行处理,最终切实助力水文勘测中信息技术应用价值的提升。

## 4 结语

综上所述,水文勘测工作中,信息技术的应用在提升水文勘测效率、质量等多个方面均具有不可忽视的重要价值。但是,信息技术实践应用期间,因诸多因素的影响,致使水文勘测中仍存在显著的信息技术问题。为此,为借助信息技术的有效应用,推动水文勘测工作目标的实现,则需加强对于水文勘测中信息技术问题的研究力度,从而在明确信息技术问题的基础上,为后续信息技术在水文勘测中的深入应用作好铺垫。

### [参考文献]

- [1]熊明,郑亚慧,孙振勇,等.“河湖-水库”水文地理信息感知及演变关键技术[J].水利水电快报,2023,44(10):6-7.
- [2]王美霖,周欣悦.信息技术在水文勘测中的应用[J].智慧中国,2023,(06):77-78.
- [3]梁宁.水文信息服务产品智能化生成技术研究与应用[J].广西水利水电,2023,(01):22-25.
- [4]李长虎.信息技术在水文勘测中的应用研究[J].长江信息通信,2022,35(06):161-162+165.
- [5]李敏.试析GIS技术在水文水资源中的应用[J].农业科技与信息,2022,(10):116-119.

### 作者简介:

易成军(1980--),男,汉族,四川遂宁人,大专,工程师,研究方向:水文勘测。