

# Current Situation and Optimisation of Informatization Construction of Hydrological and Water Resources Engineering

Bo Fu Qing Guo

Hydrographic Bureau of the Upper Yangtze River, Chongqing, 400000, China

## Abstract

With the development of China's market economy, the traditional hydrological and water resources engineering informatization management mode has been difficult to meet the growing needs of the people. In order to improve this phenomenon, the management of hydrological and water resources has gradually entered the construction of informatization. Based on this, this paper analyses the current situation of hydrological and water resources informatization construction, and further expounds its construction optimisation methods and the information technology.

## Keywords

hydrological and water resources; information construction; optimisation approach

## 水文与水资源工程信息化建设现状及优化

富博 郭庆

长江上游水文局, 中国·重庆 400000

## 摘要

随着中国市场经济的发展, 传统的水文与水资源工程信息化管理模式已难以适应人民日益增长的需要, 为改善此现象, 就需要水文水资源的管理也逐渐走进信息化建设中。基于此, 论文以水文水资源信息化建设现状展开分析, 进一步阐述其建设优化途径与其运用的信息技术。

## 关键词

水文水资源; 信息化建设; 优化途径

## 1 引言

当今的社会, 信息技术已经得到发展, 并在各个领域得到广泛的运用。而水文水资源工程建设, 作为关系到人们生命发展的重大问题, 必须适时引进现代化的信息技术, 提高其管理水平。尽管许多企业都开始进行这项工作, 但仍有许多缺陷, 需要根据具体的情况, 制定相应的对策。

## 2 水文水资源工程信息化功能概述

随着社会和经济的发展, 社会各界都在不断地进行着信息技术的普及和应用。水文数据意义重大, 关系到社会、国家的经济发展。而在水文水资源工程建设的管理中, 信息化可以实现数据采集、传输、存储和处理、模拟仿真和决策支持等, 有助于提高水文系统的运行效率, 保证决策的科学性。其中资料收集是利用遥感技术、定位技术、数字测量技术以及自动化水文站等手段, 获取水位、流量、流速等信息。

【作者简介】富博(1994-), 男, 中国黑龙江黑河人, 本科, 助理工程师, 从事水文与水资源工程研究。

对数据的收集能力是迅速而精确的。而传输、存储和处理是通过通讯技术实现的, 通过建立的数据库存储和处理数据。模拟仿真功能是指在获得资料之后, 运用数学建模和虚拟技术对水文工程运行、水沙运动等进行数值模拟。最终决策支持工程通过综合的数据库, 对各种仿真项目进行科学的剖析与筛选。

## 3 水文水资源工程信息化建设现状

### 3.1 建设资金投入不足

水文水资源工程的信息化建设是一项非常重要的工作, 其工作人员、设备和技术均是工程建设的重要因素, 所以要投入大量的资金作为支撑促进各因素的全面发展。然而在实际建设中, 由于政府和企业缺乏对水文与水资源信息化的认识, 造成了水文工程信息化建设的资金短缺, 进而导致不能直接引进高素质的人才, 重视程度不够、资金投入缺乏, 也是水文水资源信息化专业培训开展次数过少的主要因素。除此之外, 由于投入资金的不足, 基础设备的采购和更新更是缓慢, 进而使得现有掌握的技术水平不能满足现代水文建设的需求, 严重影响工程建设的效果。

### 3.2 建设跨度较大

水文与水资源工程的信息化建设涉及的人员、设备和技术因素很多,涉及水文测绘、水文监测站等专业领域,涉及气象、环保、水利等诸多部门。这些工作的专业性和复杂性都很高,涉及的问题也很复杂,而且各个行业对水文工程的要求也各不相同,施工时间跨度大,施工难度大,对施工人员的素质和技术要求也很高。由于每个项目的特征都不尽相同,而且每个项目的施工要素也各不相同,因此很少有可供参考的成功案例,对水文设施的建设与后续的管理产生了重要的影响。

### 3.3 监测设备技术落后

当前,中国水文水资源工程的信息化建设还面临着装备、技术等方面的问题。造成这种现象的原因有:许多地区的经济发展不能满足需要,导致这些地区的水文水资源测试设备和经费短缺,采用传统的方法进行管理,会对整个水文水资源的管理水平造成一定的影响,难以适应时代发展的需要。另外,许多地区发展不平衡,区域信息化、自动化程度较低,制约了水资源管理的效率和水平。

## 4 水文水资源信息化建设优化途径

在信息技术飞速发展的今天,水文水资源工程信息化建设已经成为发展的显著趋势,论文拟就某地水文测报中心的信息化建设为例,进行以下探讨。

### 4.1 加大信息化建设资金投入

近几年,某地水文勘察设计院大力推进智能水文建设,加大了对信息化建设的投入。首先,要加强对水利水电信息化工作的重视和培训,争取政府、企业领导的重视和支持,争取到更多的资金。其次,在政府和企业的支持下,更要重视其它融资渠道的融资,积极探索各种途径和方法,减少资金投入,筹集资金。最后,要合理利用投资资金,提高投资效益。要确保资金的合理利用,就需要对项目进行前期的预算和资金的管理。例如,引进、开发相应的智能操作系统来取代职位和员工,降低员工的工资和支出<sup>[1]</sup>。

### 4.2 提升建设专业性

根据某地水文勘测中心智能水文建设的实践,指出在建设与管理过程中,必须有高素质、高专业的建设管理人员,为工作开展奠定基础。所以,要实现水利水电信息化的核心,就是要确保工作人员的高素质。首先,根据工程建设与管理工作的需要,确定聘用标准,确保相应的人才符合相应的条件。其次,结合水文建设与管理的内容,进行有针对性的培训,提高水文行业管理者的业务能力,提高他们的业务能力。最后,建立一套特殊的员工绩效评价体系,并实施相应的绩效管理措施和制度,以实现相应的员工的激励和约束<sup>[2]</sup>。

### 4.3 结合实际需求完善信息化系统建设

为了提高信息系统的智能化程度,提高水文信息采集和管理水平。目前,应根据某地水文水资源勘探局智能水文

建设的现状,针对目前存在的问题,采用更加先进的信息技术,提高其实际应用效果。

首先,建设先进的计算机网络技术,是水文信息化建设和管理的基础。第一,各相关单位要建立兼容视频、音频、图片等多种网络信息平台,为水文水资源的收集与利用打下坚实的基础。第二,要加强与之配套的 GIS(地理信息系统)、GPS(全球定位系统)等,使之能够科学地分析和显示水文水资源问题。第三,利用模拟仿真技术对相应的数据进行处理与存储<sup>[3]</sup>。

其次,构建水文信息支持智能平台通过实地调研发现,目前某地智能水文云平台建设中的主要问题是:在视频接入之前,只能看到 2 个,水位线没有坐标,模型站点不在中心位置,预警信息不准确。针对目前水文云平台存在的问题,目前在对智能水文云平台进行改造的时候,要进行针对性的维修和改进,并在施工的时候,增加了对视频的监控,通过视频墙的方式,将水文站、水文监测断面、水文监测设备等实时可视化,从而提高对数据的处理和应用,使智慧水文云平台的价值和作用得到充分的发挥。

### 4.4 明确信息化建设的基本组成

在中国,水文水资源工程信息化建设中,应用了信息技术、计算机技术等类型,建立了相关的系统,其中包含了大量的基础设施,要实现水文信息化,必须对其基础设施进行全面的分析。而水文水资源管理信息化系统,则是将数学模型、模拟仿真、计算机网络三者有机地结合起来,使其能够高效的进行数据采集,并从可视化的视角,实现灌区的调度。此外,将水文管理的信息化系统运用于各个分水枢纽的自动化运行,极大地提高了水文资源的管理效率,减少了管理的失误,促进了整个水文水资源的健康发展<sup>[4]</sup>。

### 4.5 采集信息与传输数据的信息化管理系统

在水文、水资源工程的信息化建设管理中,获取精确的有关资料是十分必要的。简而言之,水文部门的数据采集是非常关键的,要在实际工作中对有关的资料进行及时的采集,并对所涉及的设备和仪器进行维护管理,提升系统信息化程度是重中之重,保障该系统能够对流域内的水位、流量等数据进行实时监测,为水文水资源的管理工作提供科学依据。当前,随着科学技术的飞速发展,传统的通信手段已不能适应社会发展的需要,必须进一步拓宽水文信息的传播途径,把现代科技手段运用到水文信息的采集与传输中,提高水文数据的传递效率<sup>[5]</sup>。

### 4.6 信息化的网络系统建设工作

目前,中国水文水资源管理信息资源主要是通过网络实现的,因此在水文信息化建设中,必须加强对网络的建设。有关部门要建立一个以视听为主的数据传送平台,以更好地利用和开发水文水资源的信息资源,以最大限度地发挥其作用。除了建立计算机网络平台之外,还要加强利用 GIS 与 GPS 系统(地理信息系统与全球定位系统),以便对其

进行科学、合理的分析、处理,并能将其位置显示出来,从而更好地利用水资源。在此基础上,通过计算机模拟,对所采集的水文、水资源等资料进行整理、存储。

#### 4.7 信息化的水质与水情监测系统

在水文、水资源工程信息化建设中,必须在监测断面安装监控装置,实现对管区的水文数据实时监控,一旦发现水源中有污染,就可以利用水文水资源管理系统对污染物的传播轨迹进行仿真模拟,从而达到预报污染物扩散范围的目的,从而大大提高了治理的效果和质量。此外,水利部门还可以建立干旱监测系统,对降水、土壤等因素的变化进行预警。建立健全的水资源管理旱情监控体系,能够合理地分析所管辖地区的具体状况,确定所辖地区的干旱状况。一旦发现该地区的干旱情况,就可以利用GPS定位系统来确定该地区的具体情况,并采取相应的应对措施。

#### 4.8 水文水资源领域其主要运用信息技术

##### 4.8.1 RS 技术

RS技术又称遥感技术,是一种应用于水文水资源领域的信息化技术。RS技术不仅能够检测和评价干旱情况,而且能够检测和检定各种方面的数据,从而使水文、水资源的运行情况得到显著的提高。与传统手工测量方法比较,无论是在测量品质上,还是在测量速度上,都要优于手工测量,然而,在应用遥感技术时,必须要考虑到:第一,遥感技术可以获得海量的资料,需要有针对性地、标准化地进行分类。第二,遥感技术在水文水资源方面的应用已经非常广泛,技术已经相当完善,但它的缺点还是存在的,即无法获得完整的有用信息,换言之就是获取的信息中含有大量无用信息,因此有关部门必须将遥感技术与传统的手工测量相融合,这样才能确保资料的准确度。

##### 4.8.2 GIS 技术

GIS是一种利用计算机软硬件组成的空间信息系统,

它可以利用GIS技术对地球表面和地理分布进行观测,并对采集到的数据进行有效的分析和处理。在地理信息系统的功能下,利用GIS技术进行水文与水资源管理,实现了对流域内各流域的水文资料的查询、对降雨等多种水文要素的监测,为防洪、防灾、减灾等工作提供了强有力的基础。

##### 4.8.3 GPS 技术

GPS技术是目前中国水文、水资源信息化管理中最常用的一项技术,它具有高精度、高效率等诸多优点,可以在水文水资源的管理中得到高效的运用,既能准确地测量地形地貌,又能准确的确定水文信息的空间位置。GPS技术是水文水资源管理中的重要组成部分,它在水下地形测量、水文数据定位中发挥重要作用。

## 5 结论

综上所述,水文水资源的管理关系到社会和经济的发展,因此搞好水文水资源的管理工作是十分必要的。信息化建设是新时期水文水资源管理工作的必然要求,通过信息化建设来完善中国水文与水资源工程建设工作,加大对其的投入资金,不断提高其从业人员的专业性和技术水平,以促进中国水文与水资源工程建设的完善。

## 参考文献

- [1] 冯保国.水文水资源信息化建设现状及优化[J].地下水,2022,44(6):218-219.
- [2] 刘朝.水文水资源信息化建设现状及优化探究[J].河北水利,2020(9):45-46.
- [3] 李晓东.水文水资源信息化建设现状及优化措施[J].农业科技与信息,2019(21):68-69.
- [4] 梁淑梅.水文水资源信息化建设现状及优化[J].科学技术创新,2019(23):104-105.
- [5] 李国俊.水文水资源信息化建设现状及优化措施[J].低碳世界,2019,9(3):66-67.