

# 大数据技术在水利工程信息化建设中的运用

宋欣玲

河南省豫东水利保障中心 河南开封 475000

**摘要:** 近几年, 我国的经济迅速发展, 人民的生活水平不断提高, 基础设施不断完善。水利工程是现代民生建设中的一个重要组成部分, 对水利工程建设质量和功能要求越来越高。信息化技术在水利工程管理中的运用, 对提高水利工程质量和管理水平有着十分重要的作用, 它能有效地调动水资源, 提高管理水平, 促进水利体制的改革, 促进水利事业的健康发展, 促进水利现代化发展。在水利工程建设中, 要充分运用现代科技、信息化技术, 最大限度地发挥出大数据技术的应用价值, 为水利信息化建设工作的顺利推进奠定良好基础, 以不断提高人民群众的生活质量。

**关键词:** 水利工程; 信息化建设; 大数据技术; 应用

## The use of big data technology in the construction of water conservancy project information technology

Xinling Song

Henan East Henan Water Conservancy Security Center, Kaifeng 475000, China

**Abstract:** In recent years, China's rapid economic development, the people's living standards continue to improve, infrastructure continues to improve. Water conservancy project is an important part of the construction of people's livelihood in modern society, and the construction quality and function of water conservancy projects are increasingly demanding. The use of information technology in water conservancy project management has a very important role in improving the quality and management level of water conservancy project management, which can effectively mobilize water resources, improve the management level, promote the reform of the water conservancy system, promote the healthy development of water conservancy, and promote the development of water conservancy modernization. In the construction of water conservancy projects, the full use of modern technology, information technology, to maximize the value of the application of big data technology, to lay a good foundation for the smooth promotion of water information construction work, in order to continuously improve the quality of life of the people.

**Keywords:** Water conservancy project; Information construction; Big data technology; Application

### 一、大数据技术相关阐述

大数据是一种海量的数据, 不能用常规的软件来捕捉、管理和处理, 需要采用新的处理模式、强大决策力的信息资产。而大数据技术则是信息价值挖掘、掌握基准信息的相关技术。大数据技术的发展, 不仅仅是为了获取海量的信息资源, 更是要把大量的数据信息进行专业化的处理。如果将大数据看作一种产业, 那么其盈利来源就是“数据处理”, 而能让大数据增值所需的技术, 就是大数据技术。

大数据具有以下四个特征: 快速、海量、高价值和多样化。首先, 它可以迅速地传输各种不同的数据, 主要是因为在应用过程中融入了更为先进的现代化新型处理手段和传输方式, 使得它的数据传输速度大大提升。其次, 正是因为数据的海量, 才将其称之为大数据, 这是它本身特性。通过大数据技术, 可以实现海量数据的收集和精准处理。第三,

通过大数据采集到的信息类型非常广泛, 包括图片和视频等, 它的信息量很大, 综合价值也很高。

### 二、水利工程信息特征和建设价值

信息化体现了现代工程与科学技术的结合, 水利建设要在信息化建设中得到进一步的提高。具体而言, 水利建设的特点主要有两个: 一是信息资源种类繁多数量庞大。在水利工程的整体建设中, 将会产生多种信息, 如监测管理、设计、考察、施工等, 各个阶段的资料都是不一样的, 涉及到很多行业、部门。在逐步推进项目建设时, 也会对各项进行逐步细化, 资料将会越来越多, 越来越复杂。二是信息资源管理智能化特征。智能管理是水利工程信息化建设的核心内容, 通过软件对信息进行存储、分类和优化、处理等, 不论那个环节, 都能够更好地利用数据资源, 完成相应的工作。如果日后能够建立起一套完整的、科学的、协调的系统, 能够

有效地避免信息断层、信息不对称、信息传递不畅等问题，对水利事业的创新发展也是有帮助的。

水利工程建设周期一般比较长，规模比较大，在施工过程中存在诸多的制约因素，因此在具体的建设和管理中要注意运用信息化技术。运用现代信息技术，可以改变和创新管理方式，促进水利建设朝着现代化、智能化的发展。尤其是在大数据时代，如果水利项目管理能够与时俱进，和大数据技术相结合，必然会推动水利事业进入一个崭新的时代。相较于传统人工方式，信息技术准确度高、处理速度快，有了大数据、云服务等软硬件的支持，信息的处理、保存、分享效率和质量都有了显著的提高，打破了局限性，使单位的管理流程更加规范化、科学化、合理化，并能减少建设成本。

### 三、水利工程信息化建设现状

#### 1. 相对缺乏顶层设计

水利信息化建设的投资回报缓慢，投入后效果不明显，因此在信息化建设、维护阶段要不断加大投入。信息化建设初期投资巨大，要求各单位的负责人对信息化建设有充分的认识，制订出适合自己的项目管理方案和体系结构，从上到下，全面实施落实。水利工程信息化要实现灌区信息的自动采集、风险的判断和对系统的漏洞的掌握，而顶层的设计直接关系到水利工程的自动化水平，即水工设备自动化操作精度，因此必须要做好设计工作。

#### 2. 缺乏有效的协调平台

在水利工程信息化过程中，常常会出现一些平台协调问题，这些问题通常会产生很大的负面效应。如果各单位、部门之间的信息交流不到位，势必会对项目的实际管理、生产运营造成很大的影响，从而降低信息化的价值。在目前的情况下，由于缺少一个有效的协调平台，无法建立起统一的数据管理机构，造成了数据异构等问题。同时，由于各部门之间无法进行有效的信息交换与分享，无法做出科学的决策。

#### 3. 无法满足行业发展需求

在信息时代，水利事业也在不断深化改革，成效斐然。随着环境影响评价、生态设计和信息化建设的不断深入，对水利建设的需求也越来越大。目前，传统的数据收集方法已不能适应社会发展的需要，信息深度不足、处理效率低下等问题日益凸显。而水利信息化的实施，必须有强有力的技术支持，如控制中心、泵站自动化运行等，而依靠目前的技术还存在很多缺陷。

### 四、大数据技术在水利工程信息化建设中的运用

#### 1. 强化顶层设计体系构建

顶层设计体系的构建应具有全局观念，从水利工程的实际出发，把握行业发展的现实需要，从以下几个方面入手：

①不断完善水利工程信息化建设管理制度，积极将大数据技术应用于水利建设；②建立信息化交易平台，以实现数据资源的共享和互动，从而有效地减少单位在信息收集、整理等方面的投入；③完善单位内部信息化监管体系，加快单位信息化建设，为水利行业健康发展打下坚实的基础。

#### 2. 基础与制度建设

信息化的建设与发展离不开制度的支持。根据水利单位实际发展状况制定制度体系，也可以参考行业优秀单位的实施经验，保证制度方案的可实施性。在大数据时代，对单位的信息化管理平台建设提出了更高的要求，要具备优良的软硬件和稳定的网络基础。这就需要水利部门要积极采购高性能的服务器，并做好虚拟化配置，对信息化管理平台网络环境安全展开评估，结合评估报告完善软硬件设备。构建一体化的管理系统，健全信息管理平台的功能，除了基本的信息存储、查询、传输等，还包括信息共享、数据挖掘、云计算等方面的内容，使整个系统的整体管理系统得到进一步的提升，充分利用VPN系统的优点，集成通信工具和电子签章系统，增强系统的安全性和易用性。在数据分析的基础上，建立一个容灾系统（备份恢复系统），以保证数据的真实性和不泄露。另外，在系统建设、运行、维护等方面，加强对各部门管理人员的技能培训，拓展大数据、云计算、物联网等相关知识，积累新技术应用经验，为系统持续建设、运行、维护奠定人力基础。

#### 3. 综合性信息化管理系统

建立一个综合的信息化管理体系，其终极目标是增强单位的协同性、效率、增强单位内部技能、实现一体化平台管理的能力。建立一个综合的信息管理系统，包括数据档案管理、测绘勘测、设计、技术、经营、办公等模块，实现信息的共享，有效地提高大数据的利用率。通过集成系统平台上的海量数据，可以极大地提高数据的使用效率，实现对水利工程建设进度的实时监控，减轻员工的工作压力，加强水利建设项目的社会效益。

#### 4. 三维数字化协同设计平台建设

结合水利单位信息化建设重点项目以及行业发展趋势，构建一个基于数字技术的三维协同设计平台。尽管目前国内提出的三维数字化设计还处在起步阶段，但是它的应用潜力

很大,可以使单位的自动化管理朝着智能化的方向发展。在协同平台上,建立智能化的数据库和协同平台,并将云计算和专家系统融合到智能化数据库中,对所存储的信息进行智能化评估,能够保证数据分析结果的精准度和客观性。

#### (1) 智能化数据建设方面

智能数据库融合了云计算、专家系统等技术,能够将基础数据、业务数据、文书数据等数据进行存储,并将数据自动转换成统一的电子文档,存储在各个模块中,统一收集、汇总、统计。同时,利用智能技术,使数据库具有更大的应用价值。信息化管理能够实时获取水利工程的运行情况,通过专家系统对某一阶段的信息变化进行分析,并根据需要智能地给出相应的决策意见,从而为以后的水利项目整改和业务的发展提供依据。

#### (2) 协同平台建设方面

在协同平台的建设上,以各个专业的独立试用为基础,重点提高员工对三维设计的认识,掌握各种新的信息技术。三维协同平台的优点在于更容易被员工所接受,便于直观操作,但是也有一些缺点,比如不同专业之间的信息传输,会出现不同专业间的信息传输不畅、专业进度不一致、错误校准不准确等问题。为此,可以与第三方市场合作,结合水利部门的实际发展,制定相应的平台,使各个专业在同一个平台上协同工作,加强数据资料的分享与控制。

#### 5. 强化综合型人才培养

水利信息化和大数据技术的融合,都需要技术人员的参与,而我国目前在这一领域相对较弱,需要加强综合型人才的培养。政府也可以发挥其引导职能,通过项目合作方式,

促使校企及相关科研部门的联手,通过实践和技术研究的深度融合,解决大数据技术应用中出现的各类深层次问题,为水利水电事业的可持续发展,提供人力资源保障。

### 五、结束语

综上所述,在当今全球经济一体化的大环境下,各行各业要想得到有序、健康的发展,就必须紧跟时代发展的要求。在水利工程建设中,应积极应用大数据技术,开展信息化建设。这就要求各有关部门在认识到社会发展需求、适应时代发展趋势、注重和强化大数据技术在水利建设中的运用,要健全水利信息平台体系,构建三维数字化协同平台,提高水利项目的信息化管理水平,推动水利事业的持续、健康发展,为我国的现代化建设做出贡献。

### 参考文献:

- [1]谷琛.大数据技术在水利信息化建设中的应用分析[J].黑龙江水利科技,2018,46(6):172-174.
- [2]李震.水利工程信息化建设必要性及发展方向初探[J].珠江水运, 2020 (17) : 62-63.
- [3]许源. 大数据技术在水利工程信息化建设中的运用研究 [J] . 科技创新导报, 2020, 17(13):41-42.
- [4]刘通杰. 论述大数据技术在水利信息化建设中的应用 [J] . 信息化建设, 2016(1):370+372.
- [5]张文豪,李蕊,陈建.大数据技术在水利工程信息化建设中的运用[J].科技创新与应用,2020(6):177-178.
- [6]冯钧,许潇,唐志贤,等.水利大数据及其资源化关键技术研究[J].水利信息化,2013(4):6-9.