

# 大数据技术在水利工程信息化建设中的运用

朱岳龙<sup>1</sup> 苏煜航<sup>2</sup> 钮月磊<sup>1</sup>

1. 国电南京自动化股份有限公司 江苏南京 210000

2. 厦门水务原水投资运营有限公司 福建厦门 361000

**摘要:** 水利工程是非常重要的民生工程之一, 同时它还关系到全社会以及经济发展。将信息技术融入到工程建设当中, 不仅对工程项目的建设管理模式进行了有效的完善, 同时也对过去许多传统问题进行了修正与优化。水利工程建设中会涉及到海量的数据信息, 信息技术与大数据技术在水利工程中的合理运用, 会进一步提高数据处理能力, 从而为水利工程的成功建设与发展提供可靠技术支持。本研究课题的研究成果将应用于福建长泰枋洋水利枢纽工程的施工中。

**关键词:** 大数据技术; 水利工程; 信息化建设; 运用

## Application of big data technology in information construction of water conservancy project

Yuelong Zhu<sup>1</sup>, Yuhang Su<sup>2</sup>, Yuelei Niu<sup>1</sup>

1. Guodian Nanjing Automation Co., Ltd, Nanjing, Jiangsu, 210000

2. Xiamen Water Raw Water Investment and Operation Co., Ltd, Xiamen, Fujian, 361000

**Abstract:** The water conservancy project is one of the very important livelihood projects, and it also relates to the whole society and economic development. Integrating information technology into engineering construction not only improves the construction management mode of engineering projects effectively but also revises and optimizes many traditional problems in the past. Massive data information will be involved in the construction of water conservancy projects. The rational application of information technology and big data technology in water conservancy projects will further improve the data processing ability, to provide reliable technical support for the successful construction and development of water conservancy projects. The research results of this research subject will be applied to the construction of the Fujian Changtai Fangyang Water Conservancy project.

**Keywords:** Big data technology; Water conservancy engineering; Information construction; application

### 引言:

水利工程对于发展民生以及社会稳定都起到了相当大的促进作用, 所以国家对于水利工程建设始终有着明确的战略发展需求。在当今时代步入科技数字化时代的背景下, 我国政府提出要加强科学技术在民生工程中的运用需求与策略。所以, 在水利工程管理中运用大数据技术是时代发展的必然趋势, 更是当代水利建设中的焦点问题。在具体水利建设当中, 将会形成海量信息数据, 许多信息数据都具有非常重要的价值与功能, 对于加快水利事业的发展以及工程质量的提升都有着重要的意义。福建长泰枋洋水利枢纽工程是水利部国家“172重大节

水供水工程”工程之一, 福建水利工程的重点试点项目, 项目位于福建省漳州市长泰县枋洋镇, 它的关键功能是向厦门石兜水库提供水源, 兼有防汛, 抗洪功能。

### 一、大数据技术

大数据应用技术主要涵盖大数据指标体系和大数据平台。在实际应用中, 它以一种崭新的处理方式体现出非常卓越的洞察发现、决策和流程优化能力。传统的软件工具将无法有效地收集和分析数据信息。面对当今飞速发展的信息时代和云时代环境, 大数据技术的优势越来越明显, 也受到社会各界和社会大众的关注。从一定程度上讲, 大数据技术的应用离不开云计算, 因为

大数据集的分析要将任务分配到数百台计算机上要有MapReduce这样的架构。

大数据技术主要涉及四大类特征,分别是信息传输速度更快、数量更大、价值更高、类型更多样。首先,它之所以能实现对多种数据信息进行快速传递,这主要是因为是在应用的过程中,充分地渗透着当代较为先进的新型处理方法与传输方式,从而使得数据传输效率相较于之前得到了大幅度的提升;其次,数据量庞大这一特征主要由大数据技术自身的特性所决定。在大数据技术的推动下,各类数据信息被采集到,在很长一段时间内都将蕴含着海量数据信息。最后在大数据技术的辅助下采集到的数据信息类型较多,覆盖范围较广,包括图片和视频两种信息形式。信息覆盖面广、整体价值高。同时只有在大数据技术的帮助下,才能够充分地发挥出这些信息所具有的实际价值。

## 二、水利工程信息化建设的重要性

现阶段水利工程信息化建设中数据采集方式较为滞后,且数据类型繁多并且之间的联系复杂,如(水情、雨情、水质、工情、机组等数据),无法适应产业发展需求。另外,水利单位的发展也会出现平台管理的问题。将大数据技术运用到水利工程信息化建设进程中,既顺应了当前社会发展趋势,又将大数据运用其中,实现其价值最大化。将大数据技术运用到水利行业中,可以更好的实现水利活动感知与互联,让水利工程可以更好的为经济社会发展服务,进一步提高社会水治理的能力,推进达成水治理体系现代化。将大规模信息技术应用于水利数字化,是一个较为困难的课题。将大数据处理技术和5G技术结合在一起,是我国水利建设在当前阶段的必然趋势。运用大数据技术,可以使水利技术智能化、自动化、简单化。因此,大数据技术在水利工程信息化建设中的应用,将是未来水利工程信息化的必由之路。

## 三、我国水利工程信息化建设现状

### 3.1 缺乏有效的协调平台

水利工程信息化建设进程中必然会碰到一系列平台协同方面的问题,这对于水利工程来说具有极大的影响因素。若是各个部门,各个单位之间信息共享时存在着平台严重不统一的情况,必然会对项目管理有效性以及生产经营构成严重负面影响,从而进一步减少数字化带来的价值。当前水利工程信息化建设进程中缺乏一个切实可行的协调平台以及各类问题的频繁发生,不能逐渐形成一个统一的数据管理组织机制来进行交流与沟通,

并最终导致不能进行正确决策。

### 3.2 落后于行业发展需求

在市场经济飞速发展的今天,水利工程建设在水土保持,环境影响评价以及景观设计等方面的作用日益受到人们重视。但是就我国现状而言,仍有部分水利工程在进行信息化建设时,依然采用利用以往传统数据获取方法,无法适应水利行业飞速发展的客观要求。如部分水利单位对水土保持依赖性过强、专业评价信息匮乏、信息采集效率不高等问题,极大地阻碍着该产业的迅速发展。

## 四、大数据技术在水利工程信息化建设中的可行性

近些年来,尽管我国水利行业对于大数据技术的理解与认知越来越深刻,关注程度也越来越高,但是并未实现真正意义上的落地。伴随着科技的日益发展,特别是互联网时代来临,信息技术已经普遍作用于各个行业,加快了水利工程信息化的建设。为了实现大数据技术应用价值的最大化,应彻底转变传统落后管理模式,对水利工程信息化管理进行积极革新,落实精细化数据管理,持续提升工程综合管理水平促进水利工程大数据技术应用。推广运用于工程信息化建设。当前我国水利工程信息化建设多数处于平稳发展的阶段,但是仍然存在着各种各样的问题,整体的发展势头以及应用的成效都比较好。在大数据技术的帮助下,水利工程的信息化建设可以得到全面而迅速的发展。由此可见,将大数据技术应用于水利工程信息化建设当中具有良好的可行性。

## 五、提升大数据技术在水利工程中应用效果的措施和建议

### 5.1 增强大数据与“智慧水利”研究与应用

智慧水利建设是水利工程开发建设中最重要的一部分,大数据技术与生俱来的优势使它在智慧水利建设中将中扮演着相当重要的角色与价值。特别是在水利工程数字化程度越来越高的情况下,将物联网、云计算、大数据与水利信息系统充分结合,可以建设远程动态监控,为专家决策提供支撑,为数据库提供支撑的互联网综合管控平台。将水利工程建设中所形成的各方信息数据加以融合与联系,能够综合支撑水利工程信息化管理具有动态性,时效性与功能性等特点、智能化等各项功能与性能需求,对工程建设与运维管理过程中的风险隐患进行及时检查与应对,从而为水利工程事业发展提供保障。

### 5.2 完善管理制度,进一步增强软硬件设备建设

这一体系对于保证水利工程信息化建设起到了必不

可少的作用。所以,为了在水利工程监管中全方位运用大数据技术,就必须建设相关制度体系与保障方案来保障各项工作的有序开展。与此同时,必须将大数据技术运用到相应软硬件设备中去。所以在具体技术应用中必须要有充足的经费支持,对于陈旧落后的计算机设备以及软件系统都要及时地纠正与更新。进一步完善硬件设备性能并建设相关管理制度,发挥大数据技术对水利工程数字化监管的价值与作用。

### 5.3 有效完善管理体系

从水利建设经营管理中可看到,收入来源以交纳水费为主。为了使其保持最根本的正常工作状态,我们在进行实际管理的过程中要得不偿失,也就是要在水价制定出来之后,争取服务于水利工程正常的经营和养护。另外作为地方人民政府也应该加强水利工程监督管理工作。地方各级人民政府募集到的经费不仅要用于扩建水利工程,而且要对水利工程施工管理人员进行调整,增加水利工程资源。当前,为了增加很多地区农村的经济收入,政府各级部门并没有认真贯彻落实好这一问题。进行水利工程时也需要地区各个水利工程管理部门通力合作。

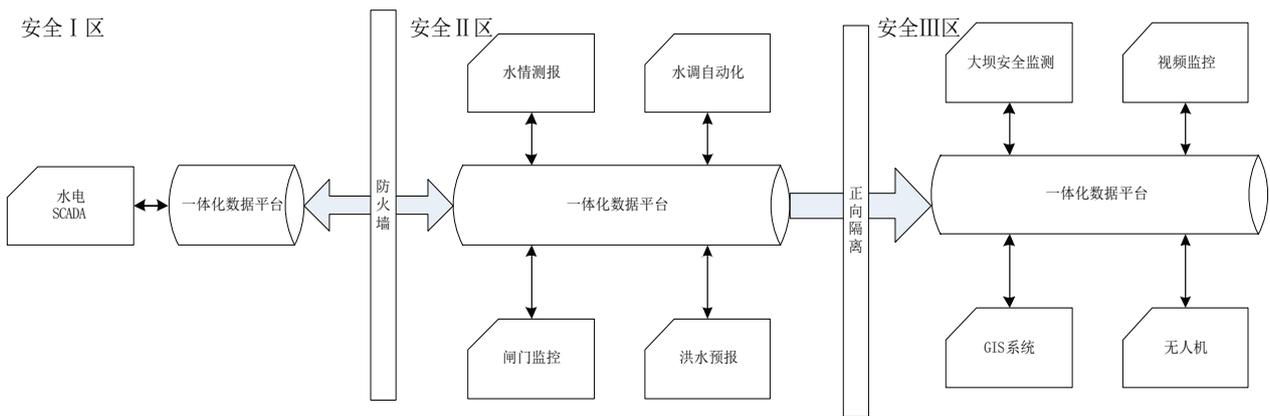
### 5.4 引进数字化设备提升管理能力

水利信息化管理应立足于长远,看清信息化管理给水利建设带来的效益。对水利建设而言,施工只是前一阶段的准备工作,而后期的维护管理在水利工程中占据着举足轻重的地位。所以有必要引入先进信息设备来对专业人才进行区域内实际条件的配置,推动达成信息设备和水利工程之间的互相促进以及相互作用。水利工程建设人员可与地方政府部门取得联系,综合相关资料与数据,对设备采购给予更具针对性地依据。

### 5.5 完善大数据技术体系

将大数据技术有效应用于水利工程信息化建设,要从大数据技术与数字化平台系统两方面着手:①大数据技术系统,主要指水利工程建设与水利工程建设之间存在一定联系关系。对水利工程建设提出了特定的要求。与数据模型相适应,在做好模型接口和信息平台连接的前提下,对数据信息及时传输给予了渠道;②信息平台系统的主要内容涉及测绘,设计,档案管理,办公等诸多模块,还需建立与应用模块相匹配的大数据接口,并在后台植入的基础上实现功能的体现。

### 5.6 加强顶层设计体系建设



顶层设计体系的构建要有一个整体的概念。结合国电南自电力行业的实施理念从整体水利工程入手,了解行业实际发展需求对整个数据中心进行区域划分:

安全 I 区,主要 SCADA 系统运行的区域,它对数据响应实时性和系统的稳定性有着严格的要求,因此该区域的数据平台设计时充分必须充分考虑系统负载和容量,保障系统的稳定可靠运行。

安全 II 区,主要是非控制系统运行区域,除了要接入安全 I 区中运行数据以外,该区域还接入了非实时系统的数据,如如水情测报系统、水调安全监测系统等辅助监测系统,并且这些系统存在块状数据(如波形图)

等,对数据结构要求比较复杂。

安全 III 区,处于信息管理大区,接入系统可能有大坝安全监测、视频系统等等,因此数据接口复杂多变,但是信息实时性却不高;同时安全 II 区的一体化数据中心数据也会镜像映射到该区的一体化数据中心,以实现生产控制大区的数据访问,为经济效益分析,运行监视等提供数据支撑。

### 5.7 明确信息化建设的重要性

水利工程信息化建设大数据技术的有效运用和在已有基础上建立更完善管理体系必须意识到信息化建设是从一定程度上看的,这对水利工程的发展具有重要意义,

也不断促进了大数据技术在信息化平台上的融合。一是有关部门应根据实际情况,制定科学、合理的计划,指导重点企业在计划方案的帮助下,激励其积极参与信息化建设。

#### 六、结语

总之,大数据的产生以及大数据技术在水利工程建设当中的科学运用,对福建长泰枋洋水利工程的信息化建设与发展给予了可靠地技术支持,并获得了良好地运用效果。未来,应在原有基础上继续完善相关管理制度并建立相应信息平台,持续加强对其的有效利用,促进水利工程综合效益的持续提升。

#### 参考文献:

[1]杨登国.刍议大数据技术在水利工程信息化建设中的运用[J].珠江水运, 2021(13): 97-98.

[2]白爱华.基于大数据的信息化技术在水利建设管理中的应用研究[C].2021(第九届)中国水利信息化技术论坛论文集, 2021: 20-23.

[3]曾伟.大数据技术在水利工程信息化建设中的运用[J].河南水利与南水北调, 2021, 50(04): 87-88.

[4]武建,高峰,朱庆利.浅谈大数据技术在水利信息化建设中的应用[J].水利发展研究, 2015, 15(09): 63-66.

[5]武建,高峰,朱庆利.浅谈大数据技术在水利信息化建设中的应用[J].水利发展研究, 2015, 15(09): 63-66.

[6]白爱华.基于大数据的信息化技术在水利建设管理中的应用研究[C].2021(第九届)中国水利信息化技术论坛论文集.[出版者不详], 2021: 20-23.