

# 水利信息化建设的现状分析及发展策略

李晓军<sup>1</sup> 李锦锦<sup>2</sup>

1 中水东北勘测设计研究有限责任公司 吉林省 长春市 130021

2 长春工程学院 吉林省 长春市 130021

**摘要:**水利信息化建设是在国家政策利好支持下不断加速的系统性工程,同时随着技术快速发展而不断提升建设品质和效率。但部分机构中仍然存在标准化、统一性程度不足的缺陷。加之信息壁垒问题长期存在,一定程度上影响了建设进程有序推进。因此,新时期水利信息化建设优化发展不仅需要坚持标准化、精细化原则,完善制度设计,也需要加快信息共享建设进程,彻底打破信息壁垒制约,还需要坚持教育培训,建设专业化、复合型人才队伍。

**关键词:**水利信息化;现状;发展措施

引言:水利工程的设计,是人类通过人工的方式对自然进行改造的形式,通过合理的对水利工程进行设计,能够有效的抵御洪涝灾害,改善生态环境,提高水资源的利用效果。同时随着信息化的不断深入到各个行业中,水利设计实现信息化也是必经的一个趋势;在水利设计中融入信息化,能够有效的提高水利工程设计的质量,更好的去满足现在水利工程所发生的变化,使得水利工程的设计能够最大程度上去满足社会的需要。

## 1 “智慧水利”概述

水利是农业的命脉,也是经济发展的基石,而水利水电工程的建设质量直接关系到老百姓的安全感、获得感和幸福感。“十四五”时期水利保障国家水安全的重点举措之一,就是推进智慧水利建设。按照“需求指引、应用至上、数字赋能、提升能力”的要求,以数字化、网络化、智能化为主线,以数字化场景、智慧化模拟、精准化决策为实施路径,全面加强算据、算法、算力建设,构建具有预报、预警、预案、预演的智慧水利体系。因此,必须深度融合新技术和管理工作,加强对各新兴技术的认知,以确保建成的智慧水利项目能够高效、安全、经济地运行,并助理新阶段水利高质量发展,为全面建设社会主义现代化国家提供有力的水安全保障<sup>[1]</sup>。此外,在对智慧水利项目的全过程中,通过建立高速互联的通信网络,并通过网络对外接口实现与上级单位和其它单位的连接及相关数据通信。实现信息采集处理自动化,信息传输全面快速、预警预报及时可靠,调度指挥科学智能;实现工程管理的各项业务和水利政务办公网络化、无纸化,以此支撑智慧水利项目向全面科学决策和全面提升效率效能方向快速发展,更好地发挥防洪、供水、保护水环境安全等综合利用服务。

## 2 水利信息化建设中的有利因素

### 2.1 国家政策支持

早在“二十五”开局之际,国家已经逐步将水利水电为代表的清洁能源建设纳入“国家安全”战略的核心组成。随着《水利信息化资源整合共享顶层设计》和《全国水利信息化发展“十二五”规划》等宏观政策陆续出台,包括水利设计信息化建设在内,相关系统工程已进入全面布局和整体发力的阶段。同时,包括资金投入在内的各项配套政策措施也先后落实。因此,在宏观战略的高度,与水利设计相关的信息化建设早已得到了国家政策的鼎力支持,这也是新形势下水利信息化不断加快建设速度的重要背景和主要利好因素。

### 2.2 技术快速进步

随着互联网全面普及和深度应用,网络与信息技术正在不断缩短推陈出新的迭代时间。曾经需要以十年为周期的新技术发明周期如今已缩短为半年至三个月。而技术快速进步也越来越成为包括水利设计在内各种领域中信息化建设的最强驱动力。

比如大数据、云计算和人工智能正在不断提高设计自动化与智能化水平。而服务器利用率持续提升、云存储技术及其应用持续拓展涉及范围则又进一步降低了信息化建设的成本投入。如此种种技术进步都在成为加快水利设计信息化建设速度的有利因素<sup>[2]</sup>。

## 3 水利信息化存在的问题

### 3.1 基础设施建设不够完善

随着信息化技术的发展不断深入,很多的水利设计都对信息化建设引起的高度的重视。但是在水利设计中开展信息化时,就离不开硬件设备的支持,而在现阶段我国的水利设计中,硬件设备与相关的基础设施建设还不够完善,导致很多的水利设计都无法正常的进行。特

别是在开展水利所设计信息化建设时所需要用到的计算机及辅助的应用服务器,水利设计部门内部的局域网建设,都需要对这些基础的设施进行建设,才能保证水利设计信息化正常的进行。但是就目前二院,在我国的水利工程建设项目中,很多的水利设计在实际的进行过程中,都会出现很多的数据,这些数据进入到计算机与服务器中后,导致后台中的冗余过多,极易出现服务器崩溃的情况<sup>[3]</sup>。此外,目前我国在进行水利设计信息化过程中,很多的基础设施都还是使用的国外技术,没有在整体上形成我国自主研发的信息化系统,在一定程度上也阻碍了水利设计信息化建设的速度。

### 3.2 数据安全防护不到位

保护信息数据的安全是水利设计信息化建设的重要内容,进行水利设计工作进行数据保护具体就是尽可能的对系统自身进行防护,对网络数据和保护意识薄弱,这种安全防护不到位,很容易出现问题。水利设计信息化建设的安全防护系统不到位,就无法对信息数据形成有效保护,就会限制水利部门对水利建设中资金的投入,影响水利设计信息化建设的进度,现在的很多网络黑客对网络安全构成了威胁,加大对信息数据的保护显得十分紧迫,不过我过水利设计系统还是在依靠传统的网络防火墙,远远达不到保护信息数据的要求,而且水利设计工作比较传统,综合性的技术人才比较稀缺,要想加快水利设计信息化建设,必不可少的就是引进高科技人才,不过我国目前的水利设计单位还没有形成人才配演与引流制度,造成水利设计信息化建设缓慢<sup>[4]</sup>。

### 3.3 业务应用系统发展缓慢

从目前的水利设计信息化业务应用系统的现状看,其主要是依靠局域网、办公信息化和数字加工等,在水利设计时绘图软件主要依靠utoCAD,这些基础性的不足以满足现代综合化业务需求。其主要表现在以下3个方面:(1)应用软件单一。在水利设计时设计软件较为单一,很少利用其他软件,办公软件和办公系统都较为陈旧不能得到及时的更新。影响了设计和办公效果。(2)业务软件连接和沟通能力较差,各部门、各专业之间的软件连接性较差,导致一些信息不能及时的沟通和联系,数据交换的速度较慢,这极大的影响了水利设计的速度和质量,影响信息化发展。(3)业务应用软件的更新速度较慢,许多软件的运行和使用的时间较长,不能得到及时的更新,导致设计和办公的效率和质量受到影响<sup>[5]</sup>。

## 4 水利信息化建设发展优化措施

### 4.1 坚持标准化、精细化原则,完善制度设计

要突破现存模式下水利信息化建设的各种局限性,

先决条件之一就是坚持标准化、精细化原则,完善制度设计。也就是说,要彻底打破部门间或专业间的数据壁垒与信息鸿沟,确保与设计相关的一切数据信息都能在最大程度上为平台捕获和识别。同时,即便出于不同目的进行不同的任务建设,设计与规划与必须严格遵循同一套标准体系,而不能另起炉灶或自成一派。而这确保以上各项要求能够充分落实到实际操作过程中,管理层就需要尽快制定出全面详尽的规章制度,使与水利设计相关的信息化建设项目能够有章可依、有据可查<sup>[6]</sup>。

坚持标准化、精细化原则不仅是在技术层面优化信息化建设的手段,其本身也是水利设计信息化发展的战略原则与核心要求。而标准化和精细化更是对传统模式下粗放化、随意性的工作弊端的超越和颠覆,是信息时代背景下以信息化建设践行科学发展战略的重中之重。

### 4.2 设置“互联网+智慧水利”平台及应用框架

在当前的水利工程施工过程中,为保证互联网+智慧水利系统能够在水利工程施工现场发挥自身的作用,相关工作人员就必须依据施工的实际情况建立科学的物联网平台,并对平台的框架进行设计,以便为后续施工现场管理工作提供支持。在搭建“物联网+智慧水利”平台的过程中,相关工作人员需要先充分了解施工现场的网络环境,并依据具体的环境情况设计对应的业务系统,然后通过硬件层设置的过程中应用物联网技术的方式,为后续子系统的设置提供支持<sup>[1]</sup>。同时,相关工作人员可以在设计应用框架的过程中,将框架分成用户层、应用层、传输层、支撑层以及感知层五部分,其中用户层主要负责审核相关工作人员的具体身份信息,并满足相关工作人员的信息查询需要;应用层主要负责支持系统平台的运作,即在应用平台的过程中,应用层可以接收用户的指令信息,并对信息进行逻辑分析;传输层主要负责信息的传递,即在工作过程中,相关工作人员可以通过传输层将自身的要求传输到现场施工人员终端上,以便加强对现场施工情况的管理;支撑层主要负责为整个应用平台提供逻辑支撑,并且通过对收集到的信息进行逻辑判断的方式,便于管理人员作出管理决策;感知层在工作过程中主要通过与温度传感器、风速传感器等传感器设备进行对接的方式,了解施工现场的环境变化情况,便于相关工作人员通过分析环境变化情况的方式,保障工程施工的安全性与可靠性<sup>[3]</sup>。

### 4.3 物联网技术

水利工程是重大民生工程,工程质量关乎国计民生。目前,水利工程检测行业存在标准不统一、检测过程不透明、施工监理检测单位协同性差等问题。物联网在水利

工程质量检测和监管中的应用对解决上述问题尤为关键,它能及时发现问题并实现实时动态监测等功能<sup>[2]</sup>。其技术包括:无线传感器网络技术、射频识别技术、云计算技术等<sup>[2]</sup>。目前,专业传感器技术已发展成熟。物联网技术可应用于水库、堤防、水闸等水利工程监测。在检测过程中,已形成了部分检测信息化系统<sup>[3-4]</sup>,能够实现砼类、金属类、机械类、岩土类检测。因系统具有统一顶层设计,提供标准化、集中化、智能化服务。所有过程均在网络进行,极大提高了检测效率。结合当前区块链技术<sup>[6]</sup>,能做到数据可回溯,防止其他因素干扰检测结果,保障了检测客观准确性。同时,检测结果实时更新,利用大数据进行分析挖掘,能有效预测工程质量。

#### 4.4 加强水利信息技术的专业性

将现代信息技术与水利工程有机的结合,才能创造出更好的水利信息系统。要学会充分的利用现在发展迅速的信息技术,将它变成自己需要的东西,实现全面信息化处理,办公工作的自动化处理,还有现有的水利工程的设备老旧,要及时的更新换代。比如现在水利信息的网络混乱,由于没有做好信息共享工作,有很多重复无用的信息出现占据着网络。所以首先我们要重新的对网络进行整改加工,网页的布局分布也需要改新,从新做出一份现代化的网络布局。各个部门之间也要加强对自己的局域网的建设更新,将有利的数据上传到网站上,把无用的重复的进行整理删减,保持网络信息的干净整洁,这样既能提高我们自己的办公效率,还能整体的清理网站垃圾,整理网站环境,一目了然的数据更有利于我们的进步。其次还要加强硬件设施的补给,将先进的设备引入水利工程,准确的仪器运用到水利工程,设备的先进和更高的性能,有利于水利工程更好的发挥网络作用,水利数据本就是一丝不苟非常严谨的,所以我们当然需要好的精准的仪器,这涉及着国家的源泉,不仅如

此,精准的仪器还能提高办事效率,让水利工程进步突飞猛进<sup>[3]</sup>。最后,现在水利工程的网络建设不完善,数据库建设前进缓慢,所以加快完善网络,完善数据库也还是当前的一个重点,更早的完善数据,将资源共享,才能更好的解决现在水利在信息技术上存在的问题。

#### 结束语

基于智慧水利对基层水利管理道路任重道远,新时代的智慧水利大门刚刚打开,其建设是一个漫长的过程。基层是发展水利行业的基础,基层智慧水利建设更是担任着水利工作的第一线,在做好上层建筑的同时,也有兼顾基层建设,2010年到2020年中国智慧水利热点不断攀升,时刻影响着水利行业的发展,利用智慧水利监测系统提高水资源管理水平,强化水利行业监管,打好节水攻坚战,维护水生态文明,实现水资源高质量发展,成为新阶段水利发展的要求。

#### 参考文献

- [1]谢德成.转型时期的能源产业发展:趋势与思维嬗变[J].四川大学学报(哲学社会科学版),2019(06):76-84.
- [2]商爱莉,宋磊.基于信息化阶段水利设计策略研究[J].中国新信,2020,v.22(07):137-137.
- [3]周正华.水利设计信息化建设现状分析[J].华东科技(综合),2019(4):0205-0205.
- [4]于桂兰,梁潇杰,孙瑜.清洁能源产业管理信息化建设发展趋势及优化措施研究[J].管理学报,2019,13(10):1446-1455+1533.
- [5]黄晓东.辽宁省水利信息化建设现状分析与对策探讨[J].地下水,2018,v.40;No.192(03):209-210.
- [6]肖兴志.关于“新常态”下我国能源监管实践反思与监管政策的新取向[J].价格理论与实践,2019(01):5-10.