

# 信息技术在水利工程建设管理中的有效应用

刘 驰

南水北调中线信息科技有限公司 北京 100038

**摘要:** 随着社会经济的不断发展,信息技术化已成为时代大趋势,水利工程建设管理信息化的发展也已越来越普遍。作为重要的现代化信息技术手段之一,该技术的应用与管理在水利工程中发挥着不可替代的作用。保证水利工程设施的基础建设与维护是提高水利工程高效运行的关键所在,同时应充分利用水利工程信息化信息传递的及时性、良好的用户体验及实时监测等优点,改变传统水利工程作业模式,配置资深专业的团队,保证该技术的有效充分运用,为水利工程建设与更好发展夯实基础。

**关键词:** 信息技术; 水利工程; 建设管理; 有效应用

## Effective application of information technology in hydraulic engineering construction management

Chi Liu

South-to-North Water Diversion Middle Route Information Technology Co., Ltd. Beijing 100038

**Abstract:** With the continuous development of the social economy, information technology has become the general trend of the times, and the development of information technology in hydraulic engineering construction management has become more and more common. As one of the important modern information technology means, the application and management of this technology play an irreplaceable role in hydraulic engineering. Ensuring the basic construction and maintenance of water conservancy engineering facilities is the key to improving the efficient operation of hydraulic engineering. At the same time, we should make full use of the advantages of timely information transmission, good user experience, and real-time monitoring of hydraulic engineering to change the traditional hydraulic engineering operation mode. We should configure a senior professional team to ensure the effective and full use of this technology, and lay a solid foundation for the construction and better development of hydraulic engineering.

**Keywords:** information technology; hydraulic engineering; construction management; effective application

### 1 信息技术在水利工程建设管理中的应用特点

大数据时代背景下,信息技术的应用变得越发广泛,其本身所具备的信息收集、信息检索、信息存储等功能可以帮助水利工程管理人员更好地进行水利工程建设管理工作。信息技术在水利工程建设管理中的应用体现出了3个比较显著的特点。

#### 1.1 良好的环境适应能力

在进行水利工程施工建设过程中,需要严格依照相应的施工方案和施工流程进行,而由于水利工程本身工程量较大,导致其施工方式和操作技术烦琐,影响范围巨大,细节众多,对于管理工作有着相当严格的要求。借助信息技术实现水利工程建设管理的信息化,能够在

任何时间任何地点实施管理监督工作,不会受到环境因素的影响,通过对信息技术的合理应用,能够显著提高工程建设管理效果。

#### 1.2 可靠的预测分析能力

水利工程施工周期长,影响因素众多,如果不能对外部影响因素进行有效的应对和解决,则工程在建设过程中很容易出现停工或返工问题,管理难度也会有所增加。信息技术的应用,可以从水利工程施工建设特点出发,构建能够满足相关要求,规范化、标准化的信息技术系统,实现对水利工程建设严格管控,在外部因素产生影响前,提醒管理人员做好相应的防范工作,尽可能减少损失。同时,信息技术也可以帮助管理人员对水

利工程施工现场环境进行分析,就环境中可能存在的隐患和问题进行预测,降低事故发生的概率。

### 1.3 较强的信息准确性

信息技术的应用可以显著提升管理工作的针对性,保障信息的准确性和完整性。新的发展环境下,伴随着科学技术水平的提高,计算机中的数据信息能够直接与卫星连接,借助互联网实现信息的高效传输,保证了水利工程测量数据的准确性。而且信息技术在水利工程地形预测、数据统计等方面同样有着良好的应用,对比人工,信息技术得到的结果更加准确,速度也更快。

## 2 我国水利工程建设管理信息化发展现状分析

### 2.1 信息化贯穿全生命周期管理中

随着我国综合国力的增强和科学技术的进步,信息化技术已经渗透到生活的方方面面,水利工程项目建设和管理过程中也积极引进这种新的技术手段,开展工程项目建设和管理。在我国水利工程项目建设的设计、施工、验收和维护阶段,都有信息技术的运用。但是,这类技术主要作为一种独立的技术手段应用在水利工程项目建设过程中,作为一种管理方法开展对建设工程的管理还缺少相应实践。信息化手段作为设计辅助方法,能够提高设计工作的效率,确保设计的精准性。作为施工辅助方法,可以实现快速施工,减少施工过程中的误差,同时能够利用信息化的并行运算方式实现多种施工资源的动态管理,确保这些资源在同一时间并行工作,提高施工的工作效率。

### 2.2 水利工程发展状况对技术提出了更高要求

相比于其他工程项目,水利工程对建设技术的需求标准比较高。随着我国国民经济水平的持续发展,水利工程项目资金投入也越来越高,工程项目建设单位具有更多的资金预算去发展和引进新技术,通过技术进步来提升工程项目建设质量。水利工程项目在建设过程中会产生大量的信息数据和技术文件,传统的数据处理和文件管理方法逐渐暴露出很多弊端,需要积极探索尝试使用新的技术手段对其实现管理。

## 3 信息技术在水利工程建设管理中的应用策略

### 3.1 开发管理软件

水利工程的信息管理需要依靠各类管理应用软件来实现。要保证信息化管理效果,需要做好对于专业管理应用软件的开发和应用。在条件允许的情况下,地方政府可以提出相应的软件开发项目,鼓励更多技术人员参与到软件开发中,同时也应设置相应的专项资金,为软件开发提供成本支持。

### 3.2 引入人工只能

#### 3.2.1 人工智能的控制手段在水利工程管理中的应用

控制工作在水利工程管理中非常重要。人工智能控制技术更加注重控制的客观性和舒适性、控制的效率及灵活性,但现阶段在我国还存在一些控制工作的问题。我们要不断完善控制程序,以提高控制过程的质量和效率。控制技术在人工智能中的关键作用是完善对于水利工程的管理和控制,规范水利工程管理的流量和流向,利用人工智能控制技术对数据进行适当的收集和分析,对数据进行高效的分类,最后存储在方便用户使用的地方。为了方便控制技术的应用,需要设计合适的工作面并且协调人机系统。例如谐波屏的应用,我们就可以根据水和热数据的准确性来调节水的流量和压力。一些控件在设备维护中也起着十分重要的作用。借助计算机技术,我们可以对单个设备适当监控实际情况。

例如:因为水利工程管理中经常会出现意想不到的情况,严重影响水资源的正常运行。解决这一问题的最好办法是利用人工智能技术和设备对过程进行控制,当监控出现控制问题时,有一个报警装置会实时快速报警,使工作人员能够迅速采取相应措施解决问题并进行维修,这是非常好的。报警模式包括视频、语音、电话等,在这种模式下可以定义事件的具体情况,还可以进行对现场人员的控制,为管理人员提供更多的时间,节省大量的时间。

#### 3.2.2 人工智能对于水利工程管理的模拟及测试

人工智能对于水利工程管理的模拟及测试工作是非常重要的,对这些存在的问题进行及时的模拟分析,可以清楚地反映这些问题给水利工程管理工作带来的损失。同时,对水利工程进行动态模拟和预测,可以降低管理的复杂性,降低工程的造价。人工智能技术可以满足水利工程管理中动态模拟和预测的要求,可以采用人工智能技术利用计算机对节水工程进行正确的分析。利用三维技术对水资源管理进行动态模拟,使工作人员对水资源管理过程进行预测,从而对水资源管理过程进行更直观、更合理的分析。神经网络的人工技术可以对水资源管理的环境因素和条件进行分类,并将这些因素从特定的网络提供者那里引入。像是实时测量水位、水压等信息有适当的电脑变化,每次都有适当的数据,便于工作人员分析水位、水压等动态参数。一旦发生事故,就能够迅速发现并解决紧急情况,减少损失。进行动态预测,可以实时观察设备的具体情况,分析数据,确认设备是否发生故障缺陷,是什么时候会发生的,可以命令维修

人员立即控制设备的正常运行,这也是人工智能在当下预测和模拟水利工程管理中有着重要作用的原因。

### 3.2.3 人工智能遗传算法在水利工程管理的应用

在水利工程的管理中,如果以遗传算法为出发点,能够及时发现并解决问题,减少问题对管理的阻碍,遗传算法可以有效地解决这一问题改善并支持水利工程管理的顺利进行。为了使遗传算法能够在实际的应用中发挥重要核心功能,有必要在水利工程管理中建立一套相应的遗传算法技术框架。首先,设置遗传算法编码器的工作量是为了确保编码器工作的全面、便捷和综合。为了更好地使用遗传算法,我们很有必要在算法上设置一些固定的约束,使遗传算法能够正常运行。同时,由于遗传算法的基本条件要求,我们还必须做好对数学建模和函数计算方面的准确性研究。

### 3.3 强调具体应用

#### 3.3.1 数据采集

在水利工程项目施工建设前,需要做好相应的数据采集工作,数据采集的效果会对后续的项目实施产生巨大影响。在进行数据采集前,必须安排专人对水利工程施工现场周边的环境进行考察,借助信息技术的合理应用,为水利工程施工质量提供良好保障。GPS技术是水利工程数据采集中最为常用的一种技术,其能够实现对数据的采集和环境的考察,为水利工程施工建设提供数据参照,保证相关数据结果的实时性和准确性。

#### 3.3.2 工程绘图

工程绘图在水利工程建设中有着不容忽视的作用,其能够为工程的施工提供参考和借鉴。从这个角度分析,工程绘图的真实性和准确性会直接决定水利工程建设的质量。传统人工绘图模式不仅工作效率低,成本高,而且存在较大的误差,绘制出的图形存在“牵一发而动全身”的特点,即使发现错误,也难以对其进行修

改。信息技术的应用,能够提高图形的准确性,降低人工绘制带来的误差,可以十分方便地对错误进行修改,有助于绘图精度的提高。在工程绘图环节,CAD技术的应用最为广泛,其能够有效提升水利工程绘图的便捷性,保证图纸准确可靠。

#### 3.3.3 施工管理

水利工程项目的工程量巨大,施工环节很多,施工工期长,管理难度相对较大,需要对人员、设备、材料、流程等进行全面管理,如果缺乏完善的管理体系或管理人员在工作中出现疏忽,则可能引发相应的安全事故,造成巨大的财产损失和人员伤亡。信息技术的应用能够依照性能对设备进行分类,配合数据库系统和管理软件;能够就施工设备的规格、原理及零部件等进行记录,通过信息公开的形式使所有的工作人员都能够了解施工情况;在设备出现故障时也能够对照相关信息找出故障产生的原因,提升维修作业的针对性和有效性。另外,信息技术的应用,可以帮助管理人员做好对于施工流程、施工人员等的监督管控,提升水利工程建设管理效果。

## 4 结语

要将信息技术合理的应用到水利工程建设管理中,推动信息化管理的实现,需要充分考虑水利工程的特点,制订具有针对性的信息化管理方案。从目前来看,我国在水利工程建设信息化管理方面取得了一定成果,但也存在一些需要解决的问题,需要水利部门和地方政府部门采取有效的解决措施,将信息技术的作用充分发挥出来,实现水利工程建设管理的信息化和自动化。

### 参考文献:

- [1]张伟.探究信息技术在水利工程建设管理中的应用[J].陕西水利,2018(5):224-225.
- [2]梁浩然.信息技术手段在水利工程建设管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018(13):3332.