

# 信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用

关小猛

中国葛洲坝集团 湖北省武汉市 430000

**摘要:**现阶段,随着我国科学技术的快速发展,信息自动化技术应运而生并广泛应用于各个领域,为人们的生活、生活带来了极大的便利,促进了社会发展与进步。将信息自动化技术应用于水利水电工程项目建设中,能够实现对整个过程的自动化监控与管理,减少施工成本,保证施工安全及施工质量,确保水利水电工程建设的顺利完成。本文首先概述了信息自动化技术的特点及应用优势,其次分析了信息自动化技术在水利水电工程建设中的具体应用,最后提出了信息自动化技术应用于水利水电工程的建议。

**关键词:**水利水电工程;信息自动化技术;应用;探讨分析

## 引言:

随着计算机技术的发展和信息检索系统、联网系统、电子信息网络系统的建立与普及,以计算机自动处理为手段的信息自动化技术日臻成熟,在大型水电工程建设中表现出了独特的优势,解决了复杂约束下的协同调控问题,实现了各维度的高效综合优化。本文主要介绍了信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用,并对工程技术的未来发展提出一些建设性的意见。

## 一、信息自动化技术的特点及应用优势

在水利水电工程项目建设中,应用信息自动化技术具备了非常明显的优势,能够更好地应对施工中所面临的难题,提升施工效率及施工质量。不仅如此,信息自动化技术的应用,更加有利于管理工作的展开,构建精细化管理体系,实现对施工全过程的有效管理与控制,及时地发现并解决施工建设中所存在的问题,避免影响施工质量,达到良好的施工管理成效。众所周知,水利水电工程项目施工周期长,投资规模大,并且需要应用大量的人力、物力以及财力资源,如果管理工作不到位,极易导致出现浪费现象,同时也无法保证施工安全及质量。将信息自动化技术应用于水利水电工程项目建设及管理,能够实现对各项资源的优化配置,避免造成资源浪费,而且还能够为现场施工提供便利,例如:应用遥感技术、水下成像技术实时化监控水利水电工程建设全过程,强化监督管理工作,能够规避安全风险因素的发生,保证施工人员安全,同时也能够提升水利水电工程项目建设质量。

## 二、水利水电工程建设中信息自动化技术的应用现状

### 1. 信息自动化技术应用效率低

信息自动化技术在水利水电建设中的应用仍不成熟,具体表现在二者结合度不足。一方面,水利水电建设逐

渐转向技术支持,但是水利水电工程内部的组织机构严密性不足,在信息收集和转化过程中集约度较低,部门间没有统一的执行标准,因此信息输出、接收、调和的周期变长,影响信息集中处理的效率,导致部门整体效率低下,阻碍了信息自动化发展的初衷。另一方面,虽然国家在支持技术进步,但是缺乏强制性的文件要求企业部门应用和改善技术,所以我国水利水电建设中的信息自动化技术仍处于低水平。从长远来看,行业内技术研发上目光浅短,资金投入不能满足技术长足发展。因此,加强有关方面的技术指标制定是亟待解决的问题。

### 2. 缺乏专业技术人才

专业的人才团队是充分发挥高新技术软件和设备作用的必备条件,高效的信息自动化技术需要相应的高技术人才来实现,专业的信息技术人才团队能够精准掌握水利水电工程建设过程中各项数据的收集、整理和分析,对施工建设过程中出现的问题及时发现并采取对策处理和解决,从而降低损失。与其他热门专业相比,水利水电工程专业较为冷门,愿意报考和研究学习该专业的学生较少,导致水利水电工程建设项目缺乏信息自动化技术的专业人才。

## 三、信息自动化技术在水利水电工程建设中的具体应用分析

### 1. 水利水电工程初期信息技术的应用

工程初期就是工程的设计规划阶段,该阶段包括预可研和可研2个部分,工程资料详细程度不同。信息自动化技术在该阶段所承担的任务就是获取、存储、分析、处理、传递信息,作为科学决策的基础。水利水电工程情况复杂、元素多样,信息庞杂,地理信息技术在此阶段主要应用于流域规划、移民安置规划、方案比选、环境影响评估、地形测绘、地质调查、水文勘测等方面。

遥感技术是最早应用于水电工程的调查方法。众多水电工程都利用遥感技术通过大规模的航拍遥感摄影测量工作,来获取地面的基础数据信息。其获取的多比例尺、多通道的航拍资料在工程区域稳定性分析、库区滑坡和泥石流分布、淹没损失调查评估、生态及环境影响评价、移民等工作中发挥了重要的作用。

## 2. 无人机技术的应用

在水利水电工程建设中,无人机技术也发挥着至关重要的作用,利用无线控制设备、计算机程序控制系统操控无人机,能够实现对工程建设所需要的多项数据资料的勘查,并实时化监督控制现场施工状况。尤其是在环境实地勘查及工程建设等方面,无人机技术作用突出。例如:某水利水电工程勘测工作,需要获取某高处平台的土壤样本,传统人工操作模式效率低、安全性低。然而利用无人机进行定点寻找,即可高效获取土壤样本,不难看出,无人机技术的应用具备了良好的灵活性,为其配备相应的机载设备,能够良好完成遥感测绘、定点勘查以及线路铺设等各个方面的工作,为水利水电工程项目施工建设提供了巨大的帮助。

## 3. 水利水电工程运营管理阶段信息技术的应用

水利水电工程运营管理阶段信息技术的应用主要是对各项信息数据的动态监测和对其进行综合管理,为水电工程的安全运营提供技术保障。运营管理阶段信息技术主要运用在生态环境效应监测与评价、灾害监测与预警、旅游宣传等方面。因水利水电工程特有的地域属性,工程建设以前,选址地域与人员活动的关联性小,受人为因素的影响较小。工程建设后,地区生态环境受人为影响的幅度上升,运用信息技术对周围的生态环境进行动态监测对于工程的良性运营具有重要的作用。地理信息技术对工程地区生态环境的动态监测能够及时地对生态环境进行评价,发现影响工程运行的不利生态因素,从而做出策略上的调整。运用多元遥感信息监测系统,可以定期对周边的土地利用状况、植被、水土保持等进行动态监测,建立生态环境监测指数,利用地理信息技术的模块分析功能,对目标区域的生态环境做出科学的评价。全球定位系统在灾害监测与预警中发挥着重要的作用。在影响力最大的库区山体滑坡动态监测中,全球定位系统基于坐标、角度和距离,能够实现对工程地区的滑坡位移进行三维动态监测,发现山体静态和位移的规律,有效地对库区滑坡进行监测和预警。

## 4. 水文自动监测技术

在水利水电工程施工中,水文监测是一项至关重要的工作,能够实时化掌控水位变化,避免给水利水电工程建设造成影响。当前传统水文监测技术效率低,准确性差,无法很好的满足施工建设需求,一旦遭遇突发状况,无法及时预警。将水文自动监测技术应用于水利水电工程建设中,在施工现场合适位置设立遥测站和中心站,实现对整个施工区域水文状况的实时化、自动化监测,快速采集并传输各项数据并进行自动化分析,一旦发现数据异常,能够及时发出预警,以便于及时采取针对性措施控制解决。

## 5. 虚拟环境技术的应用

水利水电工程施工周期长,并且施工环境复杂多变,因此极易给施工建设造成影响。将虚拟环境技术应用于水利水电工程建设中,结合水利水电工程施工地势地形、环境等因素进行三维建模,并通过模拟施工的方式,制定切实可行的施工方案,最大限度的降低施工中风险因素的发生概率。不仅如此,应用虚拟环境技术进行三维建模,能够更加清晰明确施工建设情况,为接下来的维护工作的开展提供便利。

## 四、结束语

信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用有其突出的优势和可行性,为进一步促进我国水利水电工程建设项目的有效应用,需要加强对信息自动化技术在其中有效应用的研究,以有效解决目前信息自动化技术在水利水电工程建设中存在的含金量低、投入资金不足以及专业队伍紧缺的现实问题。水利水电工程企业需要进一步优化工程建设项目资源的有效分配,加大对信息自动化技术研究和计算机软件设备方面的资金投入,重视专业人才团队的组建和培养,同时强化工程建设施工管理等方式,共同努力,促进信息自动化技术在我国水利水电工程建设中的有效应用,推动我国水利水电工程建设的持续良好发展。

## 参考文献:

- [1]胡昌兰,贾振国.浅谈信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用[J].民营科技,2018(11):153.
- [2]代智愚.电气自动化在水利水电建设工程中的应用[J].农村经济与科技,2018(20):40.
- [3]邓水根.水利水电工程建设中信息自动化技术的应用剖析[J].江西建材,2018(22):216-218.
- [4]马继成.关于水利水电工程施工安全技术的若干研究[J].农业科技与信息,2019(17):126-127.