

# 水利工程管理中信息技术的实践应用研究

王珊珊 任高珊

德州市水利局 山东 德州 253000

**摘要:** 在进行水利工程建设管理的过程中,涉及到的信息量和数据量十分庞大。为了与经济发达的速度相适应,相关工作人员需要采用更加便捷的方式对数据和信息进行获取,并使数据和信息能够得到最大程度的利用,以此为基础,对水利工程建设管理工作进行信息化是必然的趋势。只有在水利工程建设管理的过程中对信息技术进行充分应用,才能够促使整体工程的效率得到有效提高。

**关键词:** 水利工程;运营管理;信息技术;应用

## 1 信息技术的合理、有效应用在我国水利工程管理工作方面的重要意义

我国要想真正的建设好现代基础设施,就必须重视水利工程的质量。水利工程相对来说有着以下特点:

- ① 工期长;
- ② 工程量大;

③ 工作复杂等。因此,水利工程的管理工作开展相对来说更为复杂,人工收集、核对、处理数据相对来说更容易出现问题。为保证数理工程管理工作质量,真正意义的提高相关工作人员的工作效率,将信息技术引入其中显得尤为重要<sup>[1]</sup>。信息技术有着较为明显的优势,例如:

- ① 适应性较强;
- ② 精确度相对更高;
- ③ 抗干扰能力相对更强。

### 1.1 适应性较强

水利工程管理工作有效开展牵涉到工程的各个方面,其工作内容相对更复杂、工作量相对更大,因此水利工程管理工作开展难度相对来说更大,如果仅凭人工操作,很可能出现失误。而信息技术在水利工程管理工作中的应用中表现出了较强的适应性,能够在任何时间、任何气候、任何环境中工作,不会因为环境恶劣而出现错误,能够真正的全天候、高质高效的开展相关工作。

### 1.2 精确度相对更高

在水利工程的观测工作方面,人工操作所得到的数据信息存在着一定程度上的误差,李永新及技术所得到的各项数据相对来说更为精确。水利工程管理工作的开展需要精确的数据,人工操作除了存在着较大的数据误差之外,也耗费了工作人员大量的时间、精力,不利于提高工作人员的工作效率<sup>[2]</sup>。

### 1.3 安全性高

针对一些危险的工作场所,如高压场所,如果检修人员亲自深入可能面临触电的风险,而信息技术的应用可以避免这一情况。信息技术的应用可以以机械代替人力,通过各类传感器及时传感工作区的温度、电压强度、电流大小等信息,微机监测完成后,根据自动检测结果,设定检测方案,能极力地保障检修人员的人身安全。对于其他类型职员,如轮组安装人员等,信息技术的运用还可以帮助方案制定人员规划出科学、严谨的方案。

### 1.4 抗干扰能力相对更强

我国的大多数水利工程管理工作所采用的管理模式都是人工管理,而人工管理往往会受到外界环境等各种因素的影响,较为恶劣的因素极有可能干扰管理工作的有效开展。如果将信息技术合理、有效的应用到水利工程的管理工作中,能够大大提高相关工作人员的工作效率,最大限度的降低外界因素对相关工作的影响。水利工程管理工作的开展需要工作人员的努力以及相关技术的有效应用,拥有较强抗干扰能力的信息技术就是其中之一<sup>[3]</sup>。

水利工程的管理工作需要对整个工程的建设过程进行全方位、多角度、全天候的控制以及监管,这需要大量的数据支撑。对于水利工程的管理工作来说,工作过程中产生的各项数据有着繁杂性以及复杂性,将信息技术合理的应用到其中,积极使用各种软件,最大限度的降低各种问题出现的概率。

## 2 信息技术的应用

### 2.1 全球卫星定位技术在数据采集工作中的应用

水利工程管理过程中,需要实时采集大量数据,且这些数据的准确性、实时性要能够予以有效保证。在此期间,可以利用全球卫星定位技术开展各类数据采集工作,全球卫星定位技术所采集的各类数据准确度高、实时性好。而且在为水利工程管理提供相关数据的过程

中,还能结合现场各类数据的变化情况,及时对其进行修正、更新,提供更为完善的系统安全保障,并且全球卫星定位技术不仅能够收集传统管理数据,还能对各类特殊需求的数据进行采集,为水利工程管理提供有效的安全保障<sup>[4]</sup>。

在水利工程实际管理过程中,会存在大量不确定因素对其产生影响,加之各类突发状况的存在,导致传统管理技术形式下所获取的数据存在误差,而依托全球卫星定位技术能够灵活、快速地获取各类数据,并按照相应规则进行整理、分析,通过所采集的有效数据可以实现对水利工程运营状况的有效监督。

## 2.2 地理信息化技术

顾名思义,地理信息化技术的使用是借助空间中的各项数据信息,组织专业的模型建设内容,做好数据的测算工作,提供高精尖精度的动态化图形。地理信息化技术是进行地理空间分析、综合信息数据处理以及地理动态预测。地理信息技术主要包括接收基础空间数据、传输、管理与处理,通过处理各项信息数据为施工现场提供基础依据,为水利工程建设管理系统中的抗洪救灾、防难减灾打下坚实的基础。

## 2.3 RTK技术应用

这种技术是利用载波相位观测值作为基础,通过对其测量来明确位置坐标,并且能够很好地将坐标精度控制在厘米级和GPS技术有着相同的特点,RTK技术也属于差分计算,但是这种技术能够实现实时监测,相比于GPS技术更加先进。因为GPS技术在应用过程中,只能通过静态数据测量才能够得到相应坐标,而RTK技术则是在动态运行中就能够进行计算,还能够保证其精度<sup>[1]</sup>。RTK技术不仅能够运用于工程放样、测量等内容中,还能够改变以往的野外作业模式,有效保证其工作效率。在水利工程建设过程中,通过利用RTK技术,能够将数据传输到基准站,然后再从基准站传输到流动站,在这其中会收到DPS的相应数据,并对其进行处理,其中不会消耗过多时间,能够很快完成相应工作。传统水利建设在工程测量时,无法保证测量的准确,而且还会反复测量,严重的浪费时间和人力。比如,常见的GPS静态测量就无法保证其定位精准。如果在完成测量后,发现数据不正确,还需要重新进行测量,严重影响到测量工作质量。而通过运用RTK技术,就能够很好的保证其测量的精准,还能实时了解测量内容,相比于传统测量而言,精准度有很大提升。在地形测图过程中,传统方法是先设计控制点,然后利用经纬仪来完成测图,这种方法需要至少两个操作人员来进行操作,还容易出现

复测情况。而RTK技术只需要一个操作人员就能够在短时间内完成地形测图工作,并且保证其测量的精准度。这样也就能够看出,通过RTK技术能够很好地提高其工作效率,让水利施工技术得以有效提升。

## 2.4 网络技术在其中的应用

随着近现代以来我国的科学技术不断的发展,现今的计算机网络技术也已经取得了巨大的突破,并且对于计算机网络技术的应用也得到了社会各界的广泛关注,社会各行各业也都充分对计算机网络技术进行充分的应用<sup>[2]</sup>。在水利水电工程当中对于计算机网络技术的有效应用,使得现代的水力水电工程逐渐实现智能化,高科技化,推动了水力水电行业在未来的可持续发展。并且通过对计算机网络技术的应用,有效提高了水力水电工程项目各个板块的工作效率,对于水文测报、河道管理等等数据的收集效率得到了大幅度的提高,为水力水电工程项目的管理对工程项目的决策提供有力的技术保障。所以,水力单位需要格外重视对于水力水电工程项目的网络信息化系统的建设,为水力水电工程项目的智能化发展提供支持,满足工程项目管理者对于水力水电信息的需求。

## 2.5 数据库技术的应用

一般来说,人员、机械设备、施工技术以及施工材料等各种各样的工程数据,都会在水利工程施工管理中产生,如果仍在采用以往人工记录和分析方法,就会降低数据应用有效性。但是通过现代信息技术的应用,可以对水利工程数据库进行更加完善的构建,融入程序设计理念,提高数据管理的有效性,同时将抽象学思想融入数据库技术中,还能保证数据处理的安全性与稳定性。建立数据库系统,既能方便信息查阅,还能实现存储、改正、分类处理数据,只需输入分类序号或关键词,即可调用有关数据,大大提升了获取数据的效率。另外,通过合理构建数据库,可以帮助水利工程管理人员进一步整合数据资源,实现信息共享,为工程顺利开展提供有力的依据<sup>[3]</sup>。

## 2.6 水利施工中的虚拟仿真技术

水利工程施工中的虚拟仿真技术通过对水利工程系统结构和施工情况进行仿真模拟来完成设计和施工。通过虚拟仿真技术可以从二维平面设计拓展为三维的立体空间技术。该技术系统在获得相关的数据之后,可以转换到虚拟动态可视化的直观仿真界面,设计人员就可以在虚拟的环境中对水利工程项目进行设计,为工程的决策者提供最为直观的施工现场感受,同时了解到更多的水利工程施工情况,提高决策效率和质量。

## 2.7 云储存技术

当前水利工程涉及多种建筑物,所以如果想要做好水利工作,就应该做好管理工作。其中的信息工作就是水利管理工作的核心,比如图像、报表等等信息,通过利用云储存技术能够及时对这些信息进行整理、储存,让管理人员能够及时找到自己想要的信息。通过云储存技术能够减轻管理人员的工作强度,并对水利信息的变化进行了解。相比于传统的ERP管理软件而言,其成本投入更小,效率更高。而利用云储存技术就能够在电脑中对信息进行分层整理,让管理人员能够随时随地查询其中内容<sup>[4]</sup>。

### 结语

水利工程行业是我国的重点发展行业之一,为解决我国的民生问题提供了巨大的动力,是我国基础设施的重点建设项目之一。随着科学技术在我国的飞速发展,

信息技术行业在水利工程的管理工作中有了深入、合理、有效的应用,真正意义上的提高了相关工作人员的工作效率,最大限度的提高我国水利工程管理工作的水平。信息技术的应用为整个行业带来更新型的管理理念,有利于整个行业的绿色、可持续发展。

### 参考文献

[1]苏锦华.信息技术在工程建设中的有效运用和研究[J].科技经济导刊,2019,27(24):25.

[2]周文娟.信息技术在水利工程建设管理中的应用研究[J].农业科技与信息,2019(13):67-68

[3]肖怀志.探讨信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用策略[J].智能城市,2020(16):159-160.

[4]杨建革.水利工程管理中信息技术的实践应用[J].农业科技与信息,2019(21):70+73.