

# 信息化技术在水利水电工程安全管理中的应用

于少帅

新疆金水工程检测有限公司 新疆阿克苏地区阿克苏市 843000

**摘要:**近年来,水利水电工程在政策的大力支持下获得了较多的发展机会,在相关技术和工程项目方面都取得了不错的进展。随着水利水电工程建设项目的增多,项目开展和工程实施的过程中,管理方面对于安全管理的要求也越来越高。而在科学技术不断发展的前提下,安全管理方式也更为多元化,水利水电工程在安全管理方面也趋向于应用信息化技术,旨在对工程中的安全生产进行有效管理,从而保证水利水电工程能够安全、高效地完成。文章将从信息化技术在水利水电工程施工管理中的应用现状和发展方向进行分析,并提出相应的措施。

**关键词:**信息化技术;水利水电工程;安全管理

## 引言

水利水电工程中,安全管理工作具有较强的复杂性和系统性,要使用先进的管理方式和策略来为其提供优质的服务,保证和提高整个工程的安全管理水平。水利水电工程的安全管理机构要发挥好自身的宏观调控作用,不断引进先进的生产技术,快速提升安全管理的实效性。通过合理使用信息化技术,使各项工作变得更加科学、高效,带动整个工程建设朝着更加安全、高质量、高效益的方向发展。

### 1 水利水电工程管理引进信息化技术的必要性

通过引入信息化技术,可以实现数据信息的收集整理与分析工作,帮助企业及时掌控施工进度,从而对水利水电工程进行全面控制。一般情况下,在水利水电工程中,由于施工流程比较复杂,因此会产生大量施工信息与资料,而这些资料对于后续的施工操作具有重要的指导作用,因此工作人员需要进行妥善的保存和管理。在使用信息化技术之前,很多工程大多使用的是传统的工程管理方式,这种方式复杂繁琐,且需要大量的人力物力资源,工作人员的压力较大,在采用了信息化管理方法之后,不但实现了信息资源优化整合,还完善了水利水电工程的内部安全管理系统,规避了工程资源的浪费,有效提升了工程整体施工效率。

### 2 信息化技术在水利水电工程应用的现状

#### 2.1 理论基础资料无法与实际状况相匹配

水利水电工程的建设特点决定了工程项目在实施方案规划开始就要依据大量的理论知识和基础数据。在工程项目的实际施工方面以及和相关技术的应用方面,也要依据大量的信息数据进行综合分析,才能有效提升工程项目的可行性。但是就目前现状看来,由于工程施工本身的性质,或多或少会影响到实时实施过程中的信息

数据的有效采集,也无法保证信息数据的精确度,这对水利水电工程项目的开展也带来了不利影响。<sup>[1]</sup>因此,在相关部门对信息数据处理的过程中能够看出,基础数据的累积与实际需求并不相符,时有脱节现象出现,导致工程安全管理效率低下,不利于水利水电工程信息建设发展。

#### 2.2 应用到的计算机仿真技术

计算机仿真技术也是当前应用较多的一种技术,借助先进的计算机技术对真实的运行过程和状态进行数字化的模拟,计算机仿真技术为水利水电施工提供了新的方法,将水电施工与计算机技术有机结合在一起,使各种工程施工参数进入到仿真模拟中,减少计算量,提高了计算的精度和准确性,计算机仿真技术在应用到相关参数缺乏的条件下,能够提供可靠的技术条件,但只能应用在单一的服务项目中,不能进行广泛使用。

#### 2.3 信息处理效率较低

对于水利水电工程来说,其中的工程设计、施工流程、施工技术等方面的实施都需要参照大量的施工资料与数据信息来进行操作,这样一来才能保证水利水电工程施工过程的科学性、合理性和可靠性。部分水利水电工程在引入信息化技术之后,由于信息系统中涉及到了多种类型的信息数据,这种特性无形之中加大了信息搜集的难度,此外,信息搜集还会受到工期、场地等因素的干扰,且数据信息的种类、精准程度、数据格式、传输方式也是多变的,因此在真实施工操作中,很多工程数据仍然存在缺失、不精准、处理效率低的现象,这种情况也严重阻碍了水利水电工程的正常发展。

### 3 信息化技术在水利水电工程安全管理中的应用策略

#### 3.1 GPS人员定位子系统

施工现场是安全事故多发的地方。目前,项目建设

规模不断扩大,工艺流程复杂。如何提高现场施工现场管理水平,控制事故发生频率,确保文明施工,一直是建筑企业和政府管理部门关注的焦点。这对建设工程的质量、安全、文明施工监理提出了更高的要求。特别是在大型水电建设项目中,施工人员的实时监管往往比较困难,现场监管人员的管理量较大,为加强对施工人员到达情况的动态评估,监督现场工作情况,中国水利水电第十二工程局有限公司开发了利用GPS定位技术的人员定位系统。该系统可以实时准确定位施工现场人员,方便快捷,能高效开展安全生产和考勤管理,提高施工现场管理水平,也为事故处理和救援工作提供可靠的数据依据,在发生事故时确保救援工作高效运行。<sup>[2]</sup>

### 3.2 CAD绘图技术的应用

水利水电工程施工中,安全管理是保证施工顺利展开的关键。将CAD绘图技术充分运用起来,结合使用水利水电工程施工设计图,就可以对施工现场的安全状况进行分析,不需要消耗大量的人、财、物实施管理。采用CAD绘图技术,当施工现场存在安全问题的时候,就可以将有关信息的关键词输入软件中,结合使用CAD绘图技术,比较施工设计图纸,就可以对安全问题准确定位,甚至能够了解安全问题的等级,及时提出处理方案并就近派出有关的人员到施工现场解决。当安全问题得到解决之后,将处理的过程记录下来,操作计算机视频软件就可以收录信息,将有价值的信息提取出来存在数据库中。应用CAD绘图技术可以保证问题所在位置的定位准确,提高问题解决效率。

### 3.3 工程监测技术的应用

在水利水电工程施工管理中,会应用到监测技术,借助全球定位系统,可以实现多个小时的同时监测,再通过监测获得相应的数据信息,能够保证监测的精度,而且该种监测方式应用了全球定位系统的监测功能,能够对数据进行准确接收,通过对接收到的数据进行分析,为实际的管理工作提供相应的决策,解决监测中存在的各种问题和缺陷。

### 3.4 强化网络管理

为了保证信息化管理系统对工程实施稳定的管控,技术人员需要保证系统的网络系统一直处于稳状态。相关企业必须高度重视对工程内部网络中心的管控。系统中的管理软件、软件账号、IP地址等全部是由电算室来控制的,而网络中心的管理人员则负责网络用户的账号管理、数据分析、资源配置管理、故障检测、病毒防治、数据修复等工作内容。网络管理部门的工作人员要注意

与其他部门之间适当交流沟通,以保证管理工作的顺利进行。

### 3.5 塔机吊钩视频子系统

塔机吊钩视频子系统通过精密传感器实时采集吊钩高度和小车振幅数据,通过计算得到吊钩与摄像机的角度和距离参数,进而实时控制摄像机镜头的倾角和放大倍数。以此为基础,使钩下重物的视频图像清晰地呈现在塔式起重机驾驶舱内的显示屏上,从而指导驾驶员的起重作业,大大提高了驾驶员的操作安全性。视频图像存储在设备内置的固态硬盘中,便于定位事故原因。同时还可以通过无线网络传输到地面项目部和远程监控平台,构建完整的塔机视频监控平台。

### 3.6 智慧工地云平台

智慧工地云平台采用先进的BIM技术、物联网、互联网、大数据、云计算、云存储等前沿技术。围绕“人、机、物、法、环境”五要素进行管理,为企业构建数字化和信息化。智能化工地可以更好地帮助企业解决工程中的安全、质量、绿色施工管理问题。智慧工地云平台能够将前端各个子系统的数据统一集中,对于使用其他厂商子系统的项目,公司可开放云平台数据接口,由厂家配合将数据发送至智慧工地云平台即可完成数据对接,提供企业对项目上的管理和展示。除却其他厂商子系统对接云平台的方式外,还可通过其他平台、软件的数据对接至智慧工地云平台,实现各个功能的管理和展示。<sup>[3]</sup>

### 3.7 大力推广项目进度管理软件

当前,在水利水电工程中应用频率最高的项目管理软件,主要是微软的项目管理软件,以及专业的项目进度管理软件。这两种软件的管理功能都比较强大,不但能够掌控简单的工程,还能控制程序复杂的工程项目。期间,工作人员可以通过此类软件对项目实施各类操作与管控,其中包括项目计划的制定、项目进度的审核、项目费用的预算、项目成本的控制以及工程资源的利用等方面的内容。这两种软件虽然具有诸多相似之处,但仍旧具备各自的特征,微软项目管理软件具有界面简洁易操作的特点,且具有的功能很多,能够独立进行项目设计、项目进度追踪、图表的绘制、数据库存储、数据搜索等。而项目进度管理软件还具有资源平衡技术,能够根据工程资源的消耗情况,绘制消耗曲线,此外,该软件还具有局域网连接功能,能够帮助项目管理人员实现远程进度监控与管理。

### 3.8 采集技术

水利水电工程施工中数据的有效运用水利水电工程

在施工中会出现大量的现场信息和工程数据,有效应用信息化技术对这些信息和数据进行采集,同时提升其精准度。全球定位技术和遥感技术对于水电水利工程中的安全管理提供了有效的技术支持,而且能够保证信息的精确程度不失真。应用信息技术可以使得采集的信息的实时性提升,为水利水电工程的施工安全管理提供保障。数据采集技术是具有实时性的技术,对于所产生的数据信息及时收集、及时处理,为安全管理人员提供有价值的信息。

#### 结束语

综上所述,在水利水电工程施工管理过程中,需要十分重视对现代化信息技术的有效应用,要不断采用各

种先进的技术,开发新技术,将其应用到工程施工管理中,才能有效保证水利水电工程施工中数据信息的获取,为施工管理提供有效的数据资源,推动先进信息技术在水利水电工程施工中的广泛应用,推动水利工程朝着更加有效的方向发展。

#### 参考文献

- [1]刘东娟.信息自动化技术在水利水电工程建设中的运用[J].农业与技术,2018(4):89.
- [2]徐杰.信息化技术在水利水电工程施工管理中的应用及发展[J].中国战略新兴产业,2017(32):78.
- [3]关雷.水利水电工程施工安全管理与控制要点的分析[J].农民致富之友,2017(24):216.