

水利工程建设管理信息化的支撑技术

张建平

曲阜市河湖事务服务中心 山东曲阜 273100

摘要: 信息技术在水利工程建设管理中的应用使得管理工作更加专业、便捷,作为我国社会主义建设的基础建设,水利工程是一项利于社会发展,利于人民生活水平提高的重要工程。在新的历史时期,已经进入到信息化时代,将信息技术融入到水利工程建设中可以极大地提升管理效率,保障管理的有效性,例如信息采集技术、遥感技术等。此外,应用信息技术还能够促进水利工程流程运行及组织结构不断优化,强化水利枢纽调度能力,使水利工程建设管理朝着自动化方向良性发展。

关键词: 水利工程;建设管理;信息化

引言:

近年来,我们不断加强水利信息化建设和管理。水利部提出,要加强统筹规划和科学论证,避免重复建设和低水平建设,加强水利工程建设管理,确保安全维护,优化管理机制,加强水利部水资源信息平台建设。结合水工建筑物的管理实践进行信息化建设。

1 信息化技术运用于水利工程管理的意义

1.1 促进先进管理模式的形成

结合水利工程建设特征,将信息化技术合理的应用到水利工程建设中,针对区域、城镇或流域之类的各类水利项目进行系统的调查和研究。信息化技术快速发展以及应用,并且在水利工程建设管理中积极引入和应用,促进了先进管理模式的构建,增强了工程管理以及人员管理的水平,使得各项工程能够得到统一的管理^[1]。

1.2 建立现代水利技术管理模式

目前,信息技术是水资源管理最重要的工具,在产业融合的趋势下,其作用更加明显,管理人员的管理也需要管理人员的统一领导,因此信息技术被纳入到水利工程的管理中,通过网络协同内容,可以形成现代水利施工管理模式,提高工作效率,促进水利技术的创新、发展和进步。

1.3 促进水利工程建设水平的提升

信息技术在现代水利工程建设管理中应用,切实提升了水利工程建设水平。特别是一些规模大的水利工程,建设地点往往较偏僻,在野外或郊区。这样的环节想要实现人力无障碍施工几乎不可能,同时考虑到巨大的工程面积,单纯的依赖人工完成管理,难度系数过大。而信息技术在其中的应用打破了僵局,对水利建设工程实现实时动态化的监测,将其中收集的数据传送到计算

机系统中,完成后期的详细分析,诊断水利工程当前建设环节是否存在质量问题,使得广大管理者轻松有效的应对可能发生的问题。管理者借助反馈的数据信息高效应对和处理,减少危险事故的发生率。信息化技术手段在其中的应用,推动了水利工程管理工作朝着更加科学,更加有效的方向发展。

2 水利建设管理信息化的特点

与一般建设项目相比,水利工程建设具有建设周期长、投资大等特点;由于传统的水资源管理体制缺乏科学依据,项目参与方责任不明确,缺乏规章制度,缺乏科学的管理制度,环境影响严重,难以采用计算机化的水力控制,缺乏科学的管理体制,市场机制不完善。运用信息技术,将有效避免现有管理体制中不必要的问题,提高水利工程的管理效率和科技资源利用率。利用信息和现代概念可以提高维护和实施灌溉系统的效率;黄金林等人认为,要提高农村水利建设和管理水平,必须建立农村水利信息系统,信息系统,重点是及时和标准化地收集有关农村地区水资源的基本数据。

传统的管理思想在水利建设管理中得到了广泛的认可和应用,采用信息技术在规范管理过程和提高管理效率方面具有很大的优势,目前,许多科学家关心李哲等人思考的问题是如何更好地将信息管理的思想融入现有的水利工程管理实践中,按照现有的技术规范和标准管理水利工程,为满足施工组织的施工管理需要,开发了水利工程管理信息系统,满足了管理 workflow,合理有效地避免了在施工管理集成需求、管理规模和功能、决策支持系统等方面出现的问题,实现地理信息系统、监测和数据收集系统。当前,有效的水利建设管理与水利建设相结合是非常重要的信息技术,它综合分析了管理

业务流程,明确了水利建设管理的特点,并根据流程和特点选择合适的信息技术。

近年来,水工建筑物管理和信息化的概念被正式提出,信息管理的研究还不够成熟,很少应用于实际管理中。除广西水利工程管理信息系统外,其他城镇信息化管理水平较低,在一些偏远地区,没有信息化建设,水利工程科研管理和信息化有待进一步完善和发展。

3 水利工程建设管理信息化支撑技术的应用控制策略

3.1 地理信息系统的应用及效益

水利工程建设管理信息化实践中,地理信息系统的应用即GIS系统,基于信息技术以及构图技术等,搭建地理服务功能平台,管理人员能够利用空间分析功能,获得相应的信息,为工程建设管理提供有力的技术支撑,保障工程建设的质量和安。例如,工程测量测绘环节,应用地理信息系统,能够快速高效完成数据的测量,为工程方案的设计,提供完整且全面的数据信息,推动水利工程建设有序开展。具体来说,通过地形图测绘,为建设规划和设计提供依据。不同于CAD以及数据库技术,应用GIS系统,利用其制图功能以及分析功能等,可完成工程沿线地区的情况分析以及断面分析。除此之外,可视化功能,还能够为水利服务管理提供支持,为整个工程的建设管理提供支持^[2]。

3.2 数据库技术

作为信息系统的核心技术,数据库技术的应用,借助计算机辅助管理数据,实现对数据的高效处理。利用数据库软件,集成工程设计数据和工程计量数据等,能够为工程规划管理、施工质量管理以及安全管理等工作的开展,提供相应的数据信息支持,极大程度上提高了管理工作的效率,动态化控制整个工程的建设情况,保障建设工作高质量落实到位。其中,数据资料的收集环节,采用遥感技术手段,进行工程相关信息的收集和整理,形成勘察报告,能够为后续的各项工作的开展,提供极大的帮助,推动建设工作高效落实^[3]。

3.3 无人机遥感技术应用

无人机是一种无线电设备控制或者是植入程序的一种小型飞行器。无人机遥感技术是利用无人驾驶技术、通信技术、远程控制技术和全球定位系统差分定位技术等技术,可自动获得国土空间、地理环境、土地资源、水文信息等空间遥感信息,完成对遥感数据的收集并提取和处理的应用技术。无人机遥感技术具有数据采集准确灵活、飞行高度低、制造成本相对较低、实时监控能

力强等特点,并且可以快速获取高分辨率影像,当前已经成为研究热点。相比较于有人机手持摄像设备和遥感卫星来说,低空无人机遥感技术优势主要体现在以下几个方面:

3.3.1 飞行高度低

在飞行高度低于1200米的高度时,大部分地区是可以不用申请空域管制的,可以直接进行作业,灵活性高可以贴着水域表面飞行,也可以随时停止飞行,停在水体上空。例如无人机挂载着测量水体流速的仪器飞行到江河湖中,定点停在距水体表面上方的一定距离,把测量仪器放入适当深度的水体中来测量水体流速,也可换作其他仪器去测量水体的不同数据,例如水体温度,水体水质等^[4]。

3.3.2 实时监控能力强

目前无人机系统最大的特点是,在进行作业时它可以进行实时动态拍摄收集信息并传送数据到终端系统进行监控。在水利工程建设中,尤其是一些大型水利枢纽或水电站的施工中,我们必须进行全面的监控和管理,无人机遥感技术就可以实时地对项目建设进行监测。在南方多雨汛情期间,无人机系统也可以利用无线区域网络提供实时的汛情信息,包括汛情评估、水毁核查以及汛情趋势预估等信息,方便决策者做出合理地安排,极大地提高了作业效率。

3.4 中间件技术

从定义的角度来说,中间件指的是操作系统与应用程序之间的软件,也可以说是信息化系统的操作系统部分。通过集成中间件,搭建开发平台以及运行平台,结合通信系统,实现在分布式系统的应用。中间件技术是系统构建的重要技术,能够为系统功能的实现提供支持。从水利工程建设管理信息化系统功能实现的角度来说,中间件技术能够适用于各类复杂软件的开发,被广泛应用。通过将工程建设管理系统与中间件技术的有效整合,实现水利工程信息的高效利用,能够推动信息化技术的广泛应用。搭建中间件平台,结合实际需求,构建数据库和集成平台,高效利用各类数据信息,搭建运行管理系统。从技术层面而言,大中台技术延续平台化架构的特性,即高聚合、松耦合以及数据高可用等,结合微服务方式,实现核心业务的下沉,打造共享平台。中台系统起到一个承上启下的作用,适合水利项目点多面广的应用情景,从不同层级间数据采集、上下传输数据方面的技术^[5]。从技术中台架构系统来说,底层为应用提供层,也就是企业信息化系统或者伙伴客户相关信息化系

统等，能够为使用者提供个性化服务。

综上所述，水利工程的高效建设对实现水资源的高效利用有着十足的现实价值，保障水利工程发挥其自身应有的价值，信息化技术是社会快速发展的产物，将信息化支撑技术运用到水利工程建设管理环节，改善了传统管理工作的不足，优化了每一项管理细节，从根本上提升了水利工程建设管理水平。

4 结束语

鉴于以上，利用网络技术应用于水利信息化设施建设。利用通信技术和地理信息技术建立相应的管理系统，可以作为水利工程质量管理和安全管理发展的指导思想。本文对信息技术进行了分析，同时，主要工作站还开发了辅助技术来保证信息化，提供材料给相关人员。

参考文献：

- [1]吴苏琴，解建仓，马斌，等.水利工程建设管理信息化的支撑技术[J].武汉大学学报(工学版)，2009(01).
- [2]蔡萌，丰景春，薛松.基于扎根理论的水利工程建设管理信息化成熟度评价指标体系构建[J].工程管理学报，2015(04).
- [3]王建武.水利工程建设管理信息化发展方向[J].中国水利，2005(16):45-47.
- [4]丰景春，高佳旭.基于AHP的水利工程建设管理信息化项目模糊综合评价[J].项目管理技术，2012(11).
- [5]高佳旭.水利工程建设管理信息化能力成熟度测评研究初探[J].中国管理信息化，2012(05).