

水资源管理中水利信息化技术应用研究

潘晓坤

莱西市水库管理服务中心

DOI:10.12238/hwr.v7i6.4867

[摘要] 信息化建设属于提高水利水电工程安全运行管理技术水平与质量必不可少的重要工作。在当前的时代背景下,水资源管理工作体现出更加重要的作用,信息化技术用于水资源管理过程中具有明显的优势,能为水资源管理提供信息方面的保障,让信息的传输更加顺利。基于此,本文主要分析了水资源管理中水利信息化技术应用。

[关键词] 水利工程; 信息化技术; 应用

中图分类号: TV5 **文献标识码:** A

Research on Application of Water Conservancy Information Technology in Water Resources Management

Xiaokun Pan

Laixi Reservoir Management Service Center

[Abstract] Information construction is an essential and important work to improve the technical level and quality of safe operation management of water conservancy and hydropower projects. In the current era, water resources management plays a more important role. Information technology has obvious advantages in the process of water resources management, which can provide information guarantee for water resources management and make information transmission more smooth. Based on this, this paper mainly analyzes the application of water conservancy information technology in water resources management.

[Key words] water conservancy projects; information technology; application

引言

信息化工程建设属于我国水利水电工程建设迅速发展的重点方向,要想在新时代中全面提高水利水电工程信息化建设的工程质量和水平,各部门需要进一步加大水利工程信息化技术应用的研究力度,按照地区水系分布及灌溉等各项需求,制定出针对性较强的信息化技术应用方案,做好监测系统及运行控制系统等各系统的建设和技术应用,不断研究攻克关键技术难关,做好各项技术的优化和完善,以便最大限度地将信息技术优势充分应用到水资源管理之中,为地区农业发展作出更大的贡献。

1 水利工程信息化建设的发展现状

现如今,在努力推进水利水电建设工程向数字化领域发展同时,还应当把互联网技术和通讯技术作为互联网工程信息化发展中的关键科技手段,并使之在中国水利水电建设工程中起着不可或缺的作用。目前,在中国建设信息化水利水电工程中,必须充分利用信息技术搭建以河流水系为主的计算机网络平台,在不同的水利设备和局域网的相互连接环境中,在不同城市水利系统与局域网之间相互衔接过程中,能够在最大程度上有效

实现对水利工程的规范化与系统化管理^[1]。

2 水资源管理中水利信息化技术应用

信息化建设是现代水利工程建设的构成部分,在传感器、物联网、水利卫星通讯站、大数据处理方法、现代测绘技术、水情数据库等配套信息化技术应用的基础上,水利信息化建设的力度与深度不断精进,水质、水量、水位、水情等实时数据得以动态收集与有序组织管理,有力支撑着水利工程地质三维模型建立、地表形变监测、水质污染分析、汛期洪灾风险评估与预警等综合研判与水利应用,为当地水环境保护、水污染防治、水灾害预警等提供水利水情大数据与多样化的业务功能应用,以良好的水利信息化建设提高水利工程的实质性运营效益。

2.1 系统设置

2.1.1 数据设计

水利工程管理信息化技术应用中,要对相关数据内容进行加工、解释后才能形成管理所需的数据。同时,就资料的精确度而言,因资料种类及项目需要而有差异,例如,对于资源类资料,通常采用遥感、取样等方式,可以容许误差,而对于基金资料,则需要更高的准确率与及时性。因此水利工程管理信息化技术

应用中,数据具有较强的特殊性,对此在应用中应针对数据采集、管理及更新三点进行综合设计,以此保障数据的合理性及可用性。

2.1.2 调度运行系统

在对需水量等各项信息进行收集之后,构建调度运行系统,对数据信息进行分析 and 研究,通过展开调度模型建设的方式进行后续的数据计算工作,帮助决策人员按照计算结果,对调度方案进行调整和优化。利用调度运行系统实施灌溉预报及水源调配等各项操作,确保能够掌握渠系流量及水量等各项数据信息,保证多目标分析工作的开展质量,进而减少不必要的人力及其他资源投入,实现智能化管控。

2.1.3 监测与运行控制系统

现代化社会发展趋势下,生态环境保护作为我国社会可持续发展发展的基础及国家战略中的顶层设计,水利工程管理目标并非局限于农业、水利等层面,而要立足于“注重保护环境,改善农民生活,提高水利工程的可持续发展”。在水利工程管理的前期可行性分析、中期进度管理、后期评估等方面,都需要相关指标反映及衡量项目的进度与结果,因此在水利工程项目管理信息化建设中如何建立项目监督与评估指标体系,是建设项目管理信息化所必须解决的基本问题。

2.1.4 环境监测系统

水利工程建设主要以地区暴雨洪水治理和灌溉为主,在进行水利工程施工之前,需要对地区的水系分布情况、降雨情况及农业植物生长需求等各项情况进行详细调查。需要通过构建环境监测系统的方式,全面检测地区水量及灌溉情况,及时根据水量的增长情况做好泄洪及调度等操作,避免出现暴雨、洪水等灾害。同时,需要根据具体生长情况,联合地区做好灌溉工作,确保水利工程的作用能够得到充分发挥。通过对各项数据信息的收集,展开智能化水资源管控,保证水利工程施工与应用均能够达到最佳效果。

2.1.5 工程管理系统的应用

水利工程施工管理系统的构建能够真正实现水利工程项目一体化建设的目标,很多企业会选择购买集成化设备,获得相应的管理系统软件,对这些软件进行进一步的改造、优化和完善,使之应用到水利工程项目的建设系统中来,完成水利施工每一个环节的工作任务。这也可以借助于第三方管理软件来完成,系统的功能应该得到拓展,从而实现对整个水利工程项目的优化管理。在不同的时期和不同的阶段,水利工程项目会体现出差异性,因此要结合水利工程项目的具体情况来对系统的适应性进行调整和优化,让水利工程项目的施工管理要求得到满足。在水利工程项目管理中,监测技术的应用就是信息化技术最为直观的体现,通过借助于全球定位系统,就能实现对工程项目中不同时间以及多个时段的同步监测要求,对其中的数据信息进行合理的验证,让监测技术的精准度得到进一步的提升。

2.2 技术应用

2.2.1 计算机技术

计算机技术对水利工程建设信息化有很大的帮助,利用计算机技术可以更好地对工程数据进行采集、筛选、处理、分析,增强了水利工程建设信息化管理能力,提高了管理的准确度和数据更新的时效性,弥补了传统数据处理方式的缺点,提升了水利工程建设信息化水平。在水利工程的信息化管理中,计算机技术还可以帮助管理人员对工程施工进度、质量、资金等环节进行管理。一般情况下,一项水利建设工程,施工人员与管理人员的主要职责就是保证按时、按量、按质完成项目建设,管理人员需要根据工程建设的要求及时调整施工活动,利用计算机技术,管理人员能够很好地对相应的环节进行规划,采取科学手段进行控制,利用计算机技术的相关软件,完成对进度管理、制度管理的相应文件和数据处理,优化台账,对相关施工与管理活动进行追踪,从而更好地推动水利工程建设,提升信息化管理水平^[2]。

2.2.2 卫星定位技术

卫星定位技术的发展越来越成熟,除了应用于人们的日常生活中以外,在工程项目施工中也有广泛应用,卫星定位技术可以帮助水利施工人员在较短时间内实现精准定位,快速获得与工程施工相关的地理信息。尤其是在一些比较大型的农田水利项目中,通过卫星定位技术,可以帮助施工人员准确、快速地定位,并且在第一时间准确获取三维地理坐标,确保施工的安全性。由于卫星定位系统要结束通信技术,所以必须要确保较强的抗干扰性,减少外界信号对卫星定位技术的应用,获取最及时的工程地理信息,实现全天24小时监控。

2.2.3 网络通信技术

随着社会的发展,务必要认识到水利工程项目的建设是一个繁杂的系统工程,其中涉及到不同的流程和内容,这些环节又相互影响。在具体水利工程项目建造施工中,只有实现各个施工环节之间的紧密关联,才能真正保证水利工程项目的有序进行,通过使用网络通信技术就可以对水利工程项目中各种有价值的信息进行挖掘和传输,达到信息共享的目标,也能对水利工程的图像数据、三维模型等资料进行传输,让相关管理工作人员对水利工程项目现场的情况进行充分的把控,实现各种资源的合理调配要求,更能让资源得到有效配置。此外,借助于网络通信技术,可以及时发现存在于水利工程项目中存在的一些突发事件,并对其解决。

2.2.4 地理信息技术

地理信息技术可以对水利工程项目的地理环境信息进行收集,并且按照实际情况构造三维立体图,对水利工程项目进行全方位展示。与此同时,还可以得到更加直观的地理信息数据,对水利施工情况进行合理预测,预防施工过程中的各种突发问题。在施工过程中,还可以将遥感技术、5G技术等应用到施工过程中,例如施工之前对现场情况进行采集,在使用传感技术实时反馈施工现场情况,将重要的施工信息传输到工程管理系统中,创建网络化监控体系,确保水利施工过程更安全、顺利^[3]。

3 水利水电工程信息化建设优化措施

3.1 提高对信息化建设的重视程度

信息化建设作为水利水电工程发展的必然趋势,是中国各行业的重要发展趋势。因此,在水利水电工程信息化建设过程中,涉及的计算机技术、网络技术与遥感技术等方面可以有效实现对水利水电工程建设施工的高效管理及控制,及时解决传统水利水电工程建设中可能存在的问题,缺乏建设目标。在全面提高对水利水电工程信息化建设的重视程度的过程中,既要要求水利部门人员高度重视信息化建设,也要重视水利水电工程单位的信息化建设。总之,从这方面角度出发,水利部门在实际开展工程建设工作中,需要通过建立协调机构将水利部门的各项工作进行协调,做好水利部门下一阶段工作有序开展的建设目标与具体规划^[4]。

3.2 完善基础设施

基础设施是支持信息化系统发挥作用的重要保障,所以农田水利项目的领导需要首先引进优秀的硬件设施,除此之外也需要加强对于软件设施的重视程度,无论是计算机设备还是互联网的建设,都需要提升日程,只有同时做好这两样,才能够支撑信息化系统的运行。在实际建设过程中,领导需要使用先进的计算机设备,并且进一步完善本单位当前的互联网系统,支持做好信息化系统控件的搭建。在硬件设施满足信息化系统运行需求的基础上,开始着重于软件设施的引进工作,通过使用全新的自动化办公系统以及进一步引入自动化办公技术,将二者有效融合提高信息化系统的应用效果。

3.3 完善信息技术创新体系

为了在水利施工过程中高效应用信息技术,建设企业应创新创新性的信息化技术体系,夯实工程基础。一方面,项目负责人员应做好施工项目的调查工作,全面了解工程流程与施工发展趋势,有效引入适应性的信息化计划,达到高效化、智能化管理目标,探索有效的优化路径。另一方面,应结合农田水利施工实际情况,探索多样性的施工方法,明确工程建设要求,整合各类资源,在促进水利施工项目有序开展的基础上,提升整个水利效能^[5]。

3.4 提升数据风险管理

由于水利工程施工整体相对较为复杂,施工过程中所受到的干扰因素也相对较多,所以需要进一步加大对施工现场管理人员风险控制意识及数据安全防范意识的培养力度,通过不断

提升施工团队数据信息安全意识水平的方式,确保工程施工各项工作能够顺利展开。通过信息化技术,对工作人员操作流程进行监督管控,对存在违规操作信息化系统的行为进行严肃处理。通过安装防火墙或定期进行登录密码更换等方式,确保系统的使用安全性,避免出现数据信息外泄或者被篡改等问题。

3.5 优化人才队伍

优化人才队伍也是保障信息化系统顺利运行的一个重要环节,针对复合型人才的培养工作,水利项目负责人员,可以从当地高校中挑选优秀人才,并对其进行一段时间的技术培训,让他们从单一的技术型人才变成综合型的复合人才,以此壮大信息化系统人才队伍,提高信息化系统的使用效果,尤其是在水利项目当中,需要复合型人才作为支撑,才能够确保信息化系统在水利项目中有效运行^[6]。

4 结束语

信息化系统在水利当中不仅可以利于水资源的调度,而且也可以改善水利工作环境,进一步完善精细化灌溉,推动水利改革。在当前水利项目当中,信息化系统的建设问题主要可以分为三部分:一是信息化建设落后;二是基础设施不完善;三是信息队伍专业素质待提高。所以在水利项目信息化系统建设时,需要进一步强化信息建设工作,并且完善基础设施,培养出优质的人才队伍,只有这样才能够发挥出信息化系统在水资源管理中的真正作用。

[参考文献]

- [1]罗逸铭,李连国,张李荪.信息化技术在小型水利工程运行管理中的应用[J].江西水利科技,2022,48(1):20-23.
- [2]谈震,舒依娜,刘敏.水利工程智能运维“云-网-端”全链路监控系统的设计[J].中国农村水利水电,2022,(3):1-11.
- [3]庄志凤.水利工程档案信息化管理存在的风险与安全管理策略研究[J].兰台内外,2022,(3):56-58
- [4]丁新贤.信息化技术在水利工程管理中的应用研究[J].智能建筑与智慧城市,2022,(8):102-104.
- [5]王贻胜.农田水利工程施工管理中信息化技术的应用[J].农业工程技术,2022,42(12):54-76.
- [6]赵波.信息化技术在农田水利工程施工管理中的应用分析[J].南方农业,2021,15(23):227-228.