

水利水电工程管理信息系统构建方式

唐文学

新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局开都河中游管理站

DOI:10.12238/hwr.v7i11.5048

[摘要] 目前,我国社会不断的发展和进步,使得水利水电工程也得到了较好的发展,随之而来的工程问题也引起了社会的高度关注。在水利水电工程建设中,质量是核心,只有质量过关的工程才能发挥实际效用。但是就目前来看,我国水利水电工程一直停留在传统管理模式下,水利水电工程相关信息得不到共享,严重影响到了工程管理效率,进而影响到了工程效益。因此,工程企业要从传统管理模式中解放出来。信息化时代里,管理信息系统也得到了广泛的应用。管理信息系统的应用,打破了传统管理的局限,方便了工程管理工作的高效开展。在信息技术快速发展的当下,工程企业应当加快管理信息系统建设,完善水利水电工程管理。

[关键词] 信息系统; 水利水电工程; 管理应用

中图分类号: TV **文献标识码:** A

Construction Methods of Water Conservancy and Hydropower Engineering Management Information System

Wenxue Tang

Kaidu River Midstream Management Station of Bayingolin Management Bureau in Tarim River Basin, Xinjiang Uygur Autonomous Region

[Abstract] At present, with the continuous development and progress of Chinese society, water conservancy and hydropower projects have also achieved good development, and the accompanying engineering problems have also attracted high attention from society. In the construction of water conservancy and hydropower projects, quality is the core, and only projects that pass the quality standards can have practical effects. However, at present, China's water conservancy and hydropower projects have been stuck in the traditional management mode, and the relevant information of water conservancy and hydropower projects cannot be shared, seriously affecting the efficiency of project management and ultimately affecting the project benefits. Therefore, engineering enterprises need to be liberated from traditional management models. In the information age, management information systems have also been widely used. The application of management information systems has broken the limitations of traditional management and facilitated the efficient development of engineering management work. In the current era of rapid economic development, engineering enterprises should accelerate the construction of management information systems and improve the management of water conservancy and hydropower projects.

[Key words] information system; water conservancy and hydropower engineering; management applications

引言

由于我国科学技术的不断发展,信息自动化技术在各个行业和领域当中得到了广泛的应用,同时也推动了社会的不断发展。目前,针对国内水利水电工程建设应用的信息自动化设备,可适当引进一些先进的技术设备,并加强与发达国家的技术交流,从发达国家相关信息化技术手段的应用实践中学习一些经验,并且尝试将这些技术手段应用到当前我国水利水电工程建

设当中来,提升我国水利水电行业整体的发展水平。在水利水电工程建设当中有效的应用信息自动化技术,能够对工程进行自动化的管理和监控,降低成本输出,确保施工的安全和工程质量,使得水利水电工程建设能够在预期规定的时间内完成。

1 水利水电工程建设管理的概述与影响

通过大量水利水电工程实际调研数据分析,再结合我国当下管理工作实际状况分析来看,水利设施的建成有利于推动我

国的经济发展,保障人民生命财产安全。随着当今社会的飞速发展,城市化进程不断推进,水利水电工程发展给经济带来的影响更是今时不同往日,这就不得不使人们要对水利水电工程建设越来越重视。科学完善水利水电工程建设管理制度会对水利水电工程实施起到良好的作用,如招标制度、施工监管制度等,这能够为水利水电工程建设中的各项工作能够按部就班的完成打下坚实的基础。

2 水利水电工程管理信息系统构建的意义

在水利水电工程建设中,管理是不可或缺的一个环节,有效的管理,可以保证工程项目顺利进行,实现工程建设效益最大化。水利水电工程比较复杂,且工程建设周期较长,各个阶段需要注意的事项非常多,但是许多工程企业一直停留在传统的管理模式,工程建设过程中产生的相关信息靠人工方式来处理,如,统计表、设计图纸、施工说明书等,如何保证这些资料的精准性是工程企业必须重视的一个问题,而传统的人工方式很容易出错,一旦这些资料出错,就会影响到工程建设质量与安全,影响到工程整体效益。管理信息系统是信息时代发展的必然趋势,它是建立在计算机信息技术基础上的,该系统很好地弥补了传统管理的不足,极大的便利了工程管理工作的开展。水利水电工程项目建设分招标投标阶段、设计阶段、施工阶段及竣工阶段,以水利水电工程为对象,建立起管理信息系统,可以将工程项目各个阶段有效联系起来,实现内部信息的共享,方便管理者对工程项目做出准确的评估与判断,从而制定科学的工程方案,保证工程项目顺利进行,确保工程质量,实现工程建设效益最大化。

3 水利水电工程管理信息系统构建的应用技术

3.1 数字孪生技术

数字孪生技术即根据真实存在对象的历史数据、物理模型和传感器数据等信息,构建数字化的仿真模型,在虚拟化的网络空间中完成镜像映射,并真实的反映其运行特征的信息技术,是利用信息技术对物理实体的组成、特征、功能和性能进行数字化定义和建模的过程。数字孪生技术被广泛的应用于产品设计、制造、医学分析、工程建设等领域,例如智慧水利工程建设,具有良好的实践应用效果。在数字孪生技术的应用过程中,主要利用计算机的软件终端设备构建真实、立体的虚拟模型,同时利用自动感知技术为模型运作提供数据更新,利用智能推理逻辑对信息进行计算、分析和预测,完成数据挖掘、积累、仿真建模和结论分析等过程,实现整个数字孪生系统的模拟运转,从而实现对现实物理的全面真实的模拟和对后续发展情况的科学预测。

3.2 GPS技术的使用

如今,GPS技术广泛应用于工程建设,特别是用于测量和获取基本数据。传统的工程数据库调查需要更多的人力,并要求工作人员使用施工测量工具进行测量。这种测量方法影响整体发展,精度有限。在卫星技术飞速发展的今天,利用卫星提供定位定时服务是现代工程中最重要测量手段,也是当今建筑水利水电工程的首选测量技术。GPS技术是世界上应用最广泛的高精

度卫星定位方法,具有高精度。获得数据后,可以使用GPS技术来准确测量数据。得益于实时GPS技术,实时数据整体精度是可用的,因此数据的准确性也非常高。当GPS技术用于工程研究时,它大大提高了生产力并降低了人力资源利用率。工人把测量点放在相关空间,输入要求,就可以找到一个精度高的起点,方便准确。

3.3 数据库技术

在目前的研究中,国内外的专家们都一致认为,数据结构是软件开发模式的核心。现代水利水电工程的很多工作与数据库的高效运作密不可分。在水利建设工程管理中,其原材料管理系统、施工质量监控系统、项目进度模拟系统等都需要大量、高质量的工程数据为其提供支持。在此,水利项目建设与管理信息系统构建的数据库,应满足其建设与管理需求。例如,在管理信息系统构建的过程中,要坚持资源共享、数据集中的原则,并在此基本原则的指引下进行各个专业信息系统的建设。

4 水利水电工程管理信息系统构建需要注意的问题

4.1 加快信息化建设规划的步伐

在水利水电工程管理信息系统构建中,管理信息系统的规划是首要工作,只有做好管理信息系统的规划,才能更好地满足工程各项管理工作的需要。首先,要根据水利水电工程实际,明确系统发展的总体目标,建立安全、可靠、稳定的管理信息系统,包括人力资源管理系统、业务管理系统、质量管理系统、安全管理系统、进度管理系统、造价管理系统等;其次,根据水利水电工程各项工作管理的需求,完善信息化管理体制和运行机制,确定信息管理系统总体思路和规划;再者,要完善管理流程,成立管理信息系统建设小组,明确各小组职责,加强各小组之间的协调、合作,进而加快工程管理信息化进程。

4.2 促进信息技术基础设施的发展

为了能够在水利水电工程建设中科学、智能地利用各种信息技术,必须改进通信技术、网络技术等相关技术的运用,加强软件开发和利用,开展各种信息和数据的收集。有关部门将确保及时有效地传播网络覆盖对水利水电工程施工现场的影响以及与项目相关的任何建筑信息。此外,要更加注重信息技术服务,按照项目的建设要求对同类设备进行维护,提高信息技术的技术技能和水平。例如,固定线路的维护,旧设备的更换,设备性能参数的比较测试等。根据新时代的社会背景,数据库是有效利用信息技术的首要议程,这些信息技术提供了有关各种项目发展的有力信息。有关部门应建立公共数据库,以满足现有地区水利水电工程的需要。他们必须及时制定有关水利水电工程建设各种政策,使各类水利水电工程建设无缝衔接进行。

4.3 优化信息化管理体系建设

第一,全面推进实行一票否决制,加强对水利建设各个环节的监督,对出现的问题要及时上报。第二,设立监督电话。信息化管理部门通过热线的方式进行监督,以加强对水利项目的管理效果,保障水利建设质量,并且也提高了信息系统的管理水平。例如,水利通讯和网络技术为水利信息的高效、可靠的传输、

传递提供了强有力的保证。随着通信技术的飞速发展,目前已有短波、超短波、模拟微波、数字微波、集群通信和卫星通信等多种通信技术。水利信息网是由水利部门的计算机和网络设备互联而成,按照服务领域和保密的需要,可以划分为政府外网和政务内网。在1994年,国家水利信息中心在X.25公共网络的基础上,建立了国家水情实时计算机广域网,为水雨情实时传输提供了重要的渠道。另外,视频会议系统是以水利通讯和网络为依托的特殊的信息可视化应用平台,可以极大地节省资金和时间,提高开会效率,适应特殊情况。例如,由于计算机应用、硬件、网络技术的迅速发展,存储器技术也得到了迅速的发展。资料库管理系统是一种用于建立、使用和维护资料库的大型软件,用以管理与控制资料库,确保资料库的安全与完整。数据库管理是水利信息化的重要手段,它所涉及的数据类型包括文字、数值、地理空间、多媒体等。

4.4 建立信息化管理人才队伍

水利水电工程施工企业应当从人员选聘环节入手,要求人员具备基本的水利水电工程项目管理经验和能力,同时还要保证人员具备一定计算机应用水平,在实践中对系统设计、建设提出有参考性的意见,在录用环节提高人员信息化认知。在建成信息管理系统后,企业还要加强对现有管理人员培训,注重强化其信息技术应用能力,借此提高水利水电工程施工企业信息化管理能力。

4.5 强化水利信息化与自动化建设管理

在我国水利信息化与自动化工程建设中,需要不断强化水利信息化与自动化在面对自然灾害这一问题中的预警能力,给予不同系统做出提示,减少国家在这一方面的经济损失。所以,通过水利信息化与自动化的建设与管理,可以对实时采集的数据内容进行有效的管控与预警工作。将现代化的处理技术与预警提示工作落到实处,才能不断强化水利信息化建设需求,强化水利信息化与自动化能力建设,实现我国水利信息化与自动化建设的规范化,并以此作为保障,促进我国水利信息化与自动化工程的有序开展。

4.6 强化水利信息化与自动化建设管理

在我国水利信息化与自动化工程建设中,需要不断强化水利信息化与自动化在面对自然灾害这一问题中的预警能力,给予不同系统做出提示,减少国家在这一方面的经济损失。所以,通过水利信息化与自动化的建设与管理,可以对实时采集的数据内容进行有效的管控与预警工作。将现代化的处理技术与预警提示工作落到实处,才能不断强化水利信息化建设需求,强化水利信息化与自动化能力建设,实现我国水利信息化与自动化建设的规范化,并以此作为保障,促进我国水利信息化与自动

化工程的有序开展。

4.7 强化水利水电工程项目后期跟踪评价

在现代水利水电工程项目的信息化管理中,为了更好地体现项目评价的关键作用,必须要在工程项目竣工后对整体效果进行更加细致、全面评价,保证工程性能可以更好得到呈现。同时,还要针对具体投资效果进行科学合理评估。在信息化管理过程中,要对整体工程项目竣工后的实际情况展开项目评价,明确具体效果是否能够实现,在现代水利水电工程建设完成后,对农业、生态环境以及农民等方面的数据信息进行更好收集评价,确保评价方式以及管理方式最大程度上体现出项目的整体性能以及效果。

4.8 物联网设备的开发应用

提升工程管理信息化的应用效果,不能仅靠平台+人的模式,应根据现场施工管理要求,实现平台+实体设备+人的应用场景模式,开发相应的物联网设备安装至施工现场,形成统一的物联网管理+数据采集网络,再通过大数据平台实现各类数据的汇总、筛选、融合、分析和应用,并通过大数据信息平台实时呈现分析结果,帮助管理者“透明化”了解施工现状,及时调整策略,实现精准、实时、高效监管,做好相应管理动作,物联网设备的开发利用,将有助于提高工程管理信息化的应用价值。

5 结语

综上,在快速发展的社会里,传统的管理已经无法满足水利水电工程管理的需要,迫切需要革新。管理信息系统的构建是工程企业适应信息时代快速发展的重要举措,也是提高工程管理水平的重要路径。水利水电工程管理涉及工程质量、安全、进度及造价等内容,在构建管理信息系统时,工程企业应以工程质量、安全、进度及造价为参考,建立相应的管理模块,由管理信息系统对相关信息进行统计、分析和处理,从而为工程管理提供科学的参考,提高工程管理效率,促进工程项目顺利、高效开展。

[参考文献]

- [1]徐春雨.信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用[J].黑龙江水利科技,2021,49(07):187-188.
- [2]仇成旺.信息自动化技术在水利水电工程建设中的应用探讨[J].工程建设与设计,2020,(23):159-161.
- [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,2020,6(16):159-160.
- [4]郑祺荣.信息网络技术在水利工程管理中的应用[J].长江信息通信,2022,35(05):162-164.
- [5]胡延丰.信息化技术在农村水利工程现代化建设中的应用[J].科技创新与应用,2022,12(08):141-143.