

信息化技术在农村水利水电工程管理中的应用

高玉亮

新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局水利科研所(灌溉试验站)

DOI:10.12238/hwr.v6i8.4554

[摘要] 随着我国市场经济的迅速发展,农村水利水电工程作为一项重要的建设内容,也得到了极大程度的进步。随着我国各地农村水利水电工程项目数量的逐渐增多,对农村水利水电工程的整体施工质量以及安全管理工作都提出了更高的要求。对水利水电项目来讲,管理的优化不可或缺。信息化手段为水利水电工程管理创新和进步提供有利条件,提高了工程管理水平,推动我国水利水电建筑工程行业的可持续发展。本文通过客观分析水利水电工程管理引入信息技术的必要性,发现水利水电工程管理的现存问题,对信息化技术在农村水利水电工程管理中的应用进行了探讨分析。

[关键词] 信息化技术; 农村水利水电; 工程管理

中图分类号: TL372+.3 文献标识码: A

Application of Information Technology in Rural Water Conservancy and Hydropower Project Management

Yuliang Gao

Water Resources Research Institute (Irrigation Test Station) of Bayingolin Administration Bureau of Tarim River Basin, Xinjiang Uygur Autonomous Region

[Abstract] With the rapid development of China's social market economy, rural water conservancy and hydropower projects, as an important construction content, have also made great progress. With the gradual increase of the number of rural water conservancy and hydropower projects in China, higher requirements have been put forward for the overall construction quality and safety management of rural water conservancy and hydropower projects. For water conservancy and hydropower projects, management optimization is indispensable. Informatization means provide favorable conditions for innovation and progress of water conservancy and hydropower project management, improve the level of project management, and promote the sustainable development of China's water conservancy and hydropower construction industry. This paper objectively analyzes the necessity of introducing information technology into water conservancy and hydropower project management, finds the existing problems in water conservancy and hydropower project management, and discusses and analyzes the application of information technology in rural water conservancy and hydropower project management.

[Key words] information technology; rural water conservancy and hydropower; engineering management

引言

作为一项惠民工程,水利水电工程的高效发展关乎着我国水资源的高效使用以及农业、生态、经济等可持续发展。但由于其工程量较大,需要的投入资金较大,传统的管理难以实现水利水电工程建设的优化。而依托先进的信息技术,建设信息化成为我国许多行业的发展方向,水利水电工程也在这样的环境下开始了自身建设管理信息化的进程。近些年来,国家层面和各级地方政府逐渐加大了投入到水利水电工程建设中的资金规模,水利行业迎来了发展的机遇。与此同时,水利水电管理单位正逐

渐意识到优化管理水平的重要意义,并开始致力于水利水电工程建设管理的信息化,以优化自身各项资源的配置,最终推动水利事业不断向前迈进。

1 水利水电工程管理引入信息技术的必要性

水利水电工程信息化项目利国利民,自身具有专业性、复杂性和系统性,如堤防工程、调水工程、闸门工程等。水利水电工程建设周期较长,从立项到建设,经历众多流程。参与水利工程的单位及人员包括设计方、建设方、施工方、监理方和管理方等。其中,施工质量和施工安全是对水利水电工程效益直接影响

的因素。水利水电工程建设管理包括若干个关键点,即质量、安全、进度、合同等,面对复杂的管理内容,对施工质量及施工安全综合管控,利用信息技术实现管理。基于计算机技术和云计算技术,水利水电工程管理逐步提高了信息化水平,在水利水电工程施工环节,信息化技术便于工程获取施工信息、数字化监控施工过程。建筑信息模型技术及全寿命周期管理方法的应用,有效提高了工程建设管理效率。

2 农村水利水电工程管理现状

2.1 水利工程信息化系统缺乏完善管理

在实际的水利水电工程管理中,其信息化系统的管理缺乏完善的管理模式,许多防汛、水质检测等信息无法及时准确地更新到系统中,其他工程人员难以及时地接收到信息资源,其信息化系统并未真正发挥作用。具体而言,由于水利水电工程管理系统设计功能的不完善,功能缺失,导致其在投入应用时无法全面而高效地完成信息共享工作,工程管理的信息传播、接收、处理等工作效率依然难以得到有效提高。并且由于缺乏对信息系统的管理,人员在利用系统传输信息时,伴随着一定的杂乱性和不规范性,导致信息的传播混乱,有时反而会给工程管理带来一定的阻碍。比如当系统检测到防汛异常、水质检测结果异常等情况时,由于系统无法及时反馈发出警报,工程人员过于信赖信息系统,因而极少主动地依靠人力去进行检测,这就导致许多问题出现时人员难以依靠信息系统来及时发现问题,解决问题。

2.2 资金管理意识不足

就当前的水利水电工程管理来看,我国很多水利水电工程都是在政府的资金支持下建立起来的。只有政府资金到位了,工程才能正常按照施工进度展开施工。这使得工程施工受到限制。不难看出,我国现代化水利水电工程的管理机制比较单一,且投资机制缺乏多样化。这使得施工人员缺乏一定的资金管理意识,大大增加了资金的风险。实际上,在很多工程管理的过程中,有很多的工程进度都与投入资金之间存在出入,这也大大影响了水利水电工程的施工质量。

2.3 施工单位的安全意识不强

随着我国现阶段社会市场竞争逐渐激烈,很多建筑工程单位为了能够获得建设水利工程的资格,会出现一系列的不正当行为,如缩短施工的周期,减少施工的投入成本等,使农村水利水电工程的整体施工质量无法得到保证。其主要原因是建筑工程单位的自身的安全意识不强,也没有制定完善的的安全管理制度来进行管理,施工团队中施工人员以及安全管理人员的整体意识不高,对于安全事故的责任感也比较低,为施工的实际开展带来了严重的隐患。除此之外,还有部分施工单位安全管理人员的专业水平不强,缺乏素质水平高的安全管理人员,导致施工团队在人才配备方面并不完善,严重地影响了工程的整体施工质量。

2.4 缺乏有效的协调平台

水利水电工程信息化建设过程难免会遇到一系列平台协调问题,而且此类问题对水利水电工程具有较大的影响。如果各部门

和单位间信息共享过程出现平台严重不协调问题,势必会给工程管理成效和生产经营效果造成严重的不良影响,大大降低信息化价值。现如今水利水电工程信息化建设过程仍然没有切实可行的协调平台,各类问题也频频出现,致使无法形成统一的数据管理组织机制,数据异构现象屡见不鲜,甚至影响到了单位与部门相互之间的有效沟通和交流,最终导致无法做出正确的决策。

3 信息化技术在农村水利水电工程管理中的应用

3.1 信息化管理系统的应用

构建信息化管理系统是信息化技术在农村水利水电工程管理中顺利应用的基础条件,同时也是农村水利水电工程信息化管理过程中非常重要的组成内容。信息化技术应用过程势必要用到信息化管理系统,以其作为管理工作具体实施的一个平台,依靠该系统做好和其他信息技术之间良好的协同,保证信息化技术管理作用的最大化发挥,不断提高水资源利用率,强化水利水电工程管理质量。构建信息化管理系统的时候需要注意,一定要保证系统功能的全面性和适用性,保证系统能够很好地兼容水利水电工程管理各项目,包括遥感技术、仿真技术、卫星定位技术和数据库等。同时还要注重系统日常的维护和更新工作,确保系统管理的有效性和先进性。由于信息化管理系统的优越程度和水利水电工程信息化技术应用效果之间存在紧密的关联,所以信息化系统的构建必须结合水利水电工程实际情况,保证系统设计的实用性和可靠性。

3.2 遥感卫星技术的应用

将遥感技术运用到水利建设项目的建设,不仅可以提高水利工程管理水平,还可以在数据采集和环境监测方面起到关键的作用。要充分利用它的技术优势,不仅要扩大它的使用领域,还要提高使用品质,使它更好地为水利行业所用。利用卫星技术实时监测水利设施,能将水利设施的运行状况实时传输到总控制台,能够及时地发现和解决项目中存在的问题。另外,汇总水利工程建设过程中存在的普遍问题和关键点,开发出集管理、执行、预警、统计等于一体的专业软件对产生的问题进行处理,进一步提高工程质量。

3.3 计算机仿真技术的应用

计算机仿真技术又称为计算机模拟技术,主要是通过对相关技术和计算机技术的应用来自动化管理水利水电工程,有效确保了水利水电施工的高效性、便捷性和规范性。一般情况下,在实际进行水利水电工程施工之前,施工企业需要对可能会发生在施工阶段的一系列问题进行科学预测,并对相关工程参数进行采集和分析。因此,后期在施工阶段一旦发现问题产生就可以在第一时间做出科学应对,并结合实际情况对施工方案进行调整和优化,确保其实用性。在水利水电施工管理当中应用计算机仿真技术,不仅使施工当中的计算过程变得更加简洁,同时工程技术人员的计算强度也降低了不少,为工程技术人员增加了技术开发和研究的时间。

3.4 CAD绘图技术的融合应用

绘图管理是水利水电工程项目施工管理的重要组成部分,

传统手工绘图工作量大、难度系数高,绘图工作人员需要拿着各种应用工具进行绘制,在后期修改过程中甚至还存在重新绘制的问题。借助CAD绘图技术能够减少绘图人员的工作量,提高绘图人员的工作效率,同时CAD绘图软件本身拥有统一的线型库以及字体库,在后期修改中能够有效节约绘图人员的修改时间,提升项目绘图图面的清晰度与整洁性。

3.5 网络通信技术

此类技术的充分融入,能够迅速提升信息的传播效率,同时还可以依托技术优势来建立信息资源和数据共享平台,从而将水利工程施工细节顺利关联在一起,提高工程管理的实效性。在技术具体的融合过程中也需注意以下内容:第一,对于接口协议进行统一,多使用TCP/IP协议来作为接口协议,其可以兼容多类格式数据的传输,确保数据传输结果的完整性与准确性。第二,通信带宽的设计,在水利工程施工过程中多采用分区同步施工的方式进行,单位时间所需传输的数据种类繁多,这样也需增加通信带宽,提高单位时间的传输性能,满足数据信息的传输要求。

3.6 GPS定位技术的应用

众所周知,水利水电工程项目建设过程会涉及诸多方面的内容,管理工作也较为复杂,需要采集处理多种数据信息,具体管理过程往往需要占据大量的管理资源,对整个水利水电工程管理效果具有一定的影响。而GPS(Global Positioning System)全球定位系统的融入能够很好地解决这一问题,施工企业可以借助GPS技术构建工程项目管控网络系统,基于该系统对水利水电工程项目建设过程进行管理,实现了对工程项目各施工环节相关数据信息随时随地的掌控,不再受外界条件的限制。(1)应用性强基于GPS技术对水利水电工程的管理不再受气候和天气变化的影响和制约。(2)精确度高利用GPS技术能够准确测量和采集工程施工现场的各项数据信息,保证其真实性和可靠性。(3)自动化程度高,时效性强全球定位系统的融入能够针对各种突发状况做出及时有效的反应,为水利水电工程管理人员提供数据参考。除此之外,该项技术的应用还简化了水利工程项目整个监测流程,施工企业只需要在现场布设一定的监测点便可以收到精确的监测数据。

4 农村水利水电工程信息化管理优化

4.1 进一步优化基础与制度

一套完善的制度能为水利水电工程信息化建设的开展提供基础保障,但制度体系的制定与完善都需基于水利单位发展现状,保证管理制度的合理性和可行性。大数据背景下,构建工程信息化管理平台,还需要高速稳定网络和强大硬件和软件系统的大力支持,同时单位领导阶层也要认识到信息化建设的必要性,增加在该方面的资金和人力投入,积极引进高性能服务器,替换以往老旧的各类设备和设施。除此之外,加强信息化平台网络安全管理工作,组建综合管理系统,最大程度发挥出数据挖掘、云计算及信息共享的价值,保证系统运行过程的稳定

性和安全性。

4.2 升级水利信息化与自动化技术

要想在水利水电工程中加强其信息化与自动化的水平,需要致力于提高其技术水平,不断对各项信息化自动化技术进行更新升级,利用各种先进的技术来提高水利工程施工管理水平。具体而言,相关专业技术人员需要根据我国的水利水电工程建设整体情况去建立一个完善的水文数据信息库,将全国各地的水文、水利水电工程具体信息上传到数据信息库。通过建立数据库,水利工程相关数据能够得到统一而全面的管理,其信息化和自动化建设进程也能有效推进。通过数据库统一处理数据,水利信息化与自动化技术在应用过程中也能有更专业的数据库支撑,其技术也能更快得到升级和改进。

4.3 信息化人才素质提升

信息化技术在水利水电工程建设中运用,需要有高素质的人才开展工作,这样才能够保证将其合理运用到管理中,提高管理效果,并且还应该结合多种模式开展工作。首先,普及计算机操作知识。水利水电工程建设人才培养中需要对相关工作分析,在实际处理中存在的不足,并且还应该结合实际情况处理,让相关人员能够了解计算机操作相关原理和具体操作步骤等,这样才能够将信息化技术运用到水利工程施工管理中。同时,在信息培训中还应该让人员了解水利水电工程建设的实际情况,对信息化程度进行分析,保证相关人员开展工作。其次,提高人员录用门槛。水利水电工程人员录取的过程中需要结合笔试、面试等进行考核,确定人员对于水利水电工程知识计算机知识等了解情况,这样才能够结合实际情况开展工作,保证培训顺利进行。尤其是在所有人员入职前需要进行培训,这样才能够保证其了解相关知识,更好地开展相关工作。

5 结束语

综上所述,为了全面发展水利水电事业,保证水利水电工程达到“安全、适用、经济、美观”等要求,必须不断提高工程管理的要求和水平,发现和改正现有问题。在工作中,应根据时代发展要求,建立完整的项目管理组织结构,确定管理目标,改进和创新水利水电工程技术,如此才能实现提升管理水平的目标。

[参考文献]

- [1]程海.信息化技术在水利水电工程安全管理中的应用[J].四川建材,2021(12):221-222.
- [2]刘桐.水利水电工程管理及施工质量控制问题的探讨[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(12):19-21.
- [3]冷全财.水利水电工程监理与工程管理之间的关系[J].居舍,2021(32):148-150.
- [4]谭勇,邓选滔.水利信息化之水利自动化发展趋势探讨[J].中国设备工程,2020(24):246-248.
- [5]雷健.信息化时代水利工程施工管理的质量控制策略[J].计算机与网络,2021(19):1-2.