

水利工程管理中的信息化技术应用

张 才

山东省德州市武城县水利局, 山东 德州 253000

[摘要] 信息技术是水利建设中的重要基础技术之一, 与水利建设紧密相连。利用现代信息技术和各种先进的自动传感装置, 通过模拟计算各种水资源配置的相关内容, 进行水利工程管理, 制定优化的水资源规划方案, 可以保证水资源的合理配置。关于我国水利工程的实际管理, 在应用信息技术的过程中还存在不足。具体来说, 主要是没有统一的管理软件平台, 信息技术发展不平衡, 无法实现信息技术的覆盖, 许多信息技术形同虚设, 产生了各种各样的问题。因此, 此文对水利工程管理中的信息化技术应用进行分析, 促进水利工程的发展。

[关键词] 信息化技术; 水利工程管理; 应用

DOI: 10.33142/hst.v6i7.9856

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Application of Information Technology in Water Conservancy Engineering Management

ZHANG Cai

Shandong Dezhou Wucheng Water Resources Bureau, Dezhou, Shandong, 253000, China

Abstract: Information technology is one of the important basic technologies in water conservancy construction, closely linked to water conservancy construction. By utilizing modern information technology and various advanced automatic sensing devices, simulating and calculating the relevant content of various water resource configurations, water conservancy engineering management can be carried out, and optimized water resource planning schemes can be formulated to ensure the reasonable allocation of water resources. There are still shortcomings in the application of information technology in the actual management of water conservancy projects in China. Specifically, the main issue is the lack of a unified management software platform, imbalanced development of information technology, and the inability to achieve coverage of information technology. Many information technologies are merely non-existent, resulting in various problems. Therefore, this article analyzes the application of information technology in water conservancy project management to promote the development of water conservancy projects.

Keywords: information technology; water conservancy engineering management; application

引言

信息技术可以收集、存储和管理水利工程的各种信息, 其应用有助于建立综合管理平台, 实现数据共享。引入信息技术后, 高效快速地完成水利工程空间数据的采集、分析、传输、输入通过先进手段, 有效处理水利工程中的各种数据。利用信息技术还可建立统一的监测设备平台, 提供加强监测的分析和可靠决策措施, 使工作人员更容易开展管理工作, 更有效地开发利用水资源, 同时避免水资源带来的一系列事故风险。总之, 信息技术的引入有利于增强水利工程的功能性, 为水利工程管理者进行科学管理决策提供依据, 有效提高水利工程整体防洪减灾效能, 促进水利工程更好地开发建设。

1 信息化技术在水利工程管理应用中常见问题

1.1 信息化技术成熟性不足

从工程性质上看, 水利工程多为大型工程, 施工难度大, 工期长。引入信息技术, 可以更好地推进水利工程管理的进步。目前, 我国水利工程信息化建设还处于起步阶段, 许多管理人员没有根据水利工程的实际特点, 充分整合信息技术, 缺乏对信息技术的理解和把握。同时, 水利

工程管理部门往往采用模块化管理, 但由于建立的信息处理标准不同, 水利工程项目管理人员不重视信息采集, 信息采集水平不一致, 这不利于相关数据的分析和处理, 导致后续管理出现问题。

1.2 信息化技术实用性不足

水利信息采集和响应相对缓慢, 受人为因素和决策水平的影响, 水利信息敏感性和响应科学性低下, 防洪预测和响应能力不足。在水利工程管理中, 善于利用信息技术, 可以实现水利信息采集的实时性和准确性。目前, 在水利工程的建设和发展中, 信息技术覆盖面远远达不到标准, 许多信息技术和智能灌溉系统形同虚设, 导致信息技术实用性的缺失。同时人们对水利工程的理解和认知不足, 在水利专业知识方面还存在一定的不足, 水利工程管理中使用的许多信息技术不能很好地适应农业和工业生产的发展, 容易出现各种各样的问题, 不能保证信息技术在水利工程中的实用性。

1.3 缺乏专业信息化管理人才

目前我国水利工程建设管理尚未建立完善的管理体系, 信息管理系统还不完善, 水利工程建设管理的功能和

效率低下。主要是在水利工程施工管理中缺乏专业的信息管理人员,容易影响水利工程施工管理质量。目前水利工程施工管理中信息技术人才以研究信息技术为主,管理能力不足,管理人才对信息技术和水资源认识不足,导致水利工程施工管理出现问题。

2 信息化技术在水利工程施工管理的具体应用

2.1 信息化管理系统应用

在信息管理系统建设和应用中,结合信息技术和水利工程施工管理,对水库、河流、泵站的监测,分析监测数据,及时发现运行中存在的问题,采用相应的维护方案。信息管理系统建设的优势还会影响其他信息技术的应用质量,必须根据水利工程的实际情况设计和优化系统。为提高调度管理效果,以水利工程综合信息系统为基础搭建子平台,监控相关数据,为水利工程水资源综合调度奠定基础。此外,水利工程运行管理过程中产生的生产数据、人力资源管理、设备运行数据、计划统计等全部由综合管理平台进行监督。以中心站形式实行一体化管理,对现有软硬件进行改造,完善水利管理信息系统软件平台,连接预警系统、远程控制系统、灌溉配套设施,大大提高了水利工程信息技术的应用效果。例如,信息系统比管理员更了解当地灌溉用水数据,基于信息系统的调度计划更符合实际用水情况。在编制水量调度方案时,综合考虑经济效益、溢流能力、可利用水量等多种指标,建立水利工程水量调度模型,模拟当地农田灌溉趋势,检验当前水利工程水资源调度是否满足灌溉需求。在综合信息系统的应用下,制定在线水量调度,通过通信网络快速下达调度指示,根据水资源实际调度变化编制预案,能够更好地应对各种突发用水情况。另外,通过中心站的整合,实现全面预警和监测,进行供水规划和水费征收、试点水费补贴等管理,利用信息技术进行移动智能应用,使灌溉水利工程更好地为公众服务。

2.2 数据库技术的应用

数据库是水利工程中存储大量数据的信息存储器,储存着设备使用数据、人力资源管理、施工技术数据等等。随着水利工程的体量越来越大,如果一味采用传统的管理方法,将无法有效地控制海量数据。为了妥善解决这一问题,管理者可以利用信息技术建立水利工程数据库。在建立数据库的过程中,按照编程理念,根据各数据的内部逻辑结构,对数据进行分类整理,使各类数据发挥应有的作用。例如相关工程用水计划经批准确认后,通过信息系统送数据库核对。审查无误后,转发水利工程信息管理中心。水量调度指令传到信息管理中心后,可自主识别灌溉用水调度指令,并根据水利工程实际蓄水量和需水量下达,实现水利工程水资源化。根据数据库掌握水利工程信息系统的运行状态,监测信息系统运行参数、水位数据、流量变化和农田灌溉实际用水量,期间如有异常,将异常数据发送给调度中心,及时纠正异常数据,催促相关人员解决。

同时利用数据库,可以实时获知水利工程水资源调度数据的反馈值达不到计划值的,需要进行调度调整,并将数据实时保存在调度执行库中。此外,通过创建数据库,相关管理员可以快速访问各种信息和数据。对于大量的数据,只需输入关键词或数据代码,即可快速实现数据的检索和读取,在保证数据安全和完整的同时,提高了数据的使用效率。应用数据库技术时,请注意数据库本身的特点。构建数据库时,注意系统的构建方式,选择可以存储大量数据且容易更新的模式。建立数据库后,必须定期更新和检查数据,以避免数据库中的数据丢失或丢失。同时,要注意数据库与其他信息技术的结合使用,更好地完成水利工程建设。

2.3 仿真技术的应用

目前,计算机仿真技术逐渐成熟,可以应用于很多领域,促进各行各业的发展。一般来说,仿真技术就是通过计算机软件模拟水利工程的管理,通过分析和运算得到与人的管理高度相似的预测结果。管理者可以以计算机模拟预测结果为依据,纠正管理中的漏洞和问题,提高水利工程施工管理的效率和水平。在水利管理的具体实施过程中,利用仿真技术模拟施工现场,在计算机中输入施工现场的基本信息,通过仿真软件的模型模拟水利工程施工管理情况,可以发现水利工程施工管理中可能出现的问题,制定解决方案,从而协调和优化水利工程施工管理。此外,管理员还可以利用计算机仿真技术提高水利工程施工数据的准确性,避免数据错误,促进水利工程施工资源的合理配置。利用计算机信息技术模拟和预测水利工程施工建设和资源管理,配置水资源,模拟自然灾害,制定应急预案,更科学地进行管理。例如为确保水利工程农田灌溉的稳定性,水利工程施工管理人员应利用仿真技术根据灌溉突发事件的实际情况制定决策方案,对管线破裂、泵站停运、水池溢出等突发事件进行监测,以保证突发事件得到及时控制,保证工作质量。从宏观上看,仿真技术可以通过利用计算机软件模拟项目管理活动来获得预测结果。管理者能够根据预测结果及时纠正管理计划中的疏漏和问题,提高管理效率和水平。在实际水利管理中,相关人员利用计算机仿真技术模拟施工现场环境,在仿真软件中输入水利工程周边地理条件、气候条件等参数,利用仿真软件的嵌入式模型模拟施工情况在此基础上,相关管理人员可以以水利工程参数为依据,通过参数扫描获得仿真结果分析数据,从而准确判断工程中出现不同类型问题的概率,灵活优化调整应急预案,保证水利工程施工管理的可靠性。

2.4 GPS 定位技术的应用

水利工程施工管理活动所需数据和信息的收集和处理非常复杂,占用了大量的管理资源,影响了整个水利工程施工管理的有效性。将全球定位技术应用于水利工程施工管理的实践中,可以解决这一问题。基于先进的GPS技术,企业

可以建立相应的项目管理网络系统,将水利工程及时作为基础管理内容,便于员工在没有任何外部条件的情况下,就能准确接收相应的监测数据,随时随地准确采集水利工程管理环节的详细数据。具体步骤是主要利用GPS功能高效采集相应的数据内容,准确获取相应的数据,满足水利工程管理过程中的需求。另外,在GPS技术方面,可以更准确地实时捕捉数据的内容,为水利工程的管理提供准确的数据,管理者可以对当前的数据内容进行分类管理,将适当的数据内容保存在平台上,容易进行信息数据的实时更新。另外,由于GPS数据是基于控制网的需求构建的,在水利工程管理过程中,采用GPS技术对工程内容进行监控,信息化技术能够满足工程内容的管理。同时,相关技术内容在监测中的应用,可以减少监测误差1mm,提高工程监测的精度。针对GPS的实际应用,在水利工程管理中,可以通过信息化手段规范监控内容,及时监控数据内容,确保质量问题。与传统监测方法相比,GPS技术的引入大大提高了抗干扰能力,能够满足工程全天候监测需求,为水利工程管理提供有效的数据支持。

3 水利工程管理中信息化技术的实践应用

3.1 加大信息化人才的培养和引进力度

目前水利工程管理缺乏管理制度,一些管理人员操作不认真,问题处理不规范,严重影响着整个水利工程。如果不重视信息技术建设,将会影响信息技术人才的需求,信息管理将长期存在。提高信息技术的应用,一方面,水利工程企业需要积极学习国际先进技术和理念,创新优化水利工程管理技术。在招聘人才时,不仅需要聘请具备水利工程专业知识和信息管理能力的复合型人才,还需要提高管理人员的薪酬和福利待遇。另一方面,要注重培养高质量人才,建设专业能力强、专业素养强的队伍。定期组织在职人员信息技术培训和考核,构建人才渠道和软件开发设计平台,为入职员工提供系统、专业的培训。通过定期培训课程,员工可以学到新的专业技能,通过技术交流交流会交流实际工作问题,集思广益,制定解决问题的解决方案,丰富工作经验,提高专业能力和技术水平。在培养高素质综合型人才的过程中,特别注重流行管理软件的开发和应用。通过理论和实践,在培训过程中提高了员工管理软件的应用能力和操作水平。有关部门在应用信息技术时应注意引进专业信息技术人才、管理人才、水利人才等,以保证突发事件得到及时控制,保证工作质量,促进水利工程管理信息化健康发展。

3.2 构建完善的管理制度

利用信息技术构建完善的水利工程建设管理系统,可以使水利工程管理过程更加合理。首先,需要充分利用信息管理系统的数据分析功能,通过信息技术的有效应用,整合设计与信息技术的相关性,从而实现水利工程管理信息化,更好地促进有序管理。第二,信息技术在水利工程管理过程中的应用,便于收集整理工程管理中产生的数据内容,分析相关信息内容,完成内容的存储。针对信息数据的内容,有必要对获取的数据内容进行全面的跟踪管理,有效解决了传统技术中存在的问题,不受恶劣天气的影响,提高数据的精度。只需打开相关技术设备,即可完成信息数据的收集。对一些突发情况也能及时反馈,为提高水利工程管理质量奠定基础。第三,全面完善信息化管理体系。根据水利工程建设进度,制定相应的管理制度,落实各部门管理责任,把责任落实到管理人员身上。同时水利工程建设管理体系的构建要听取管理者的意见,不断在实践中学习,从而构建完善的信息化建设管理体系,使管理者推进体系建设,从而更好地完成水利工程建设的管理,以最低成本实现水利工程效益最大化。

4 结束语

将信息技术积极融入水利工程管理中,可以为工作人员创造更便利的工作环境,管理者可以通过信息技术满足水利工程自动化管理的需要,也有利于推进现代水利系统的建设。因此,在水利工程建设管理实践中,相关企业应不断推进信息技术与水利工程建设管理技术的有效融合。应用信息技术时需注意当前水利工程管理中信息技术的普遍问题,如信息技术的成熟度、实用性、专业人才不足等。为了更有效地提高水利工程管理的信息化程度,必须重视信息技术的应用,重视数据库技术的合理应用,加强GPS技术的应用,加强专业化人才队伍建设等,促进水利工程的有效管理。

【参考文献】

- [1]王建忠. 信息化技术在水利工程管理中的应用研究[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(28): 185-187.
 - [2]张凤在. 浅谈水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J]. 中国设备工程, 2021(18): 195-196.
 - [3]韩希. 水利工程建设管理信息化的支撑技术[J]. 居舍, 2021(27): 45-46.
- 作者简介: 张才(1980.3—),男,汉族,山东省德州市,水利工程中级工程师,大学专科,主要从事水利水电工程工作。