

浅谈数字技术在水利工程管理中的优势和应用

王吉伟

第八师石河子市水文水资源管理中心, 新疆 石河子 832000

[摘要] 随着社会经济不断发展, 水利工程建设项目投资规模继续加大, 目前的水利工程建设越来越依赖现代数字技术的支持, 这不仅是因为建设、运行管理单位的特殊性质, 而且因为数字技术能够实现更有效和更准确的管理, 从而大大提高工程建设、运行管理质量。

[关键词] 数字技术; 水利工程管理; 优势; 应用

DOI: 10.33142/hst.v5i5.7065

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Brief Discussion on the Advantages and Application of Digital Technology in Water Conservancy Project Management

WANG Jiwei

The Eighth Division Shihezi Hydrology and Water Resources Management Center, Shihezi, Xinjiang, 832000, China

Abstract: With the continuous development of social economy, the investment scale of water conservancy project construction continues to increase. The current water conservancy project construction is more and more dependent on the support of modern digital technology. This is not only because of the special nature of construction, operation and management units, but also because digital technology can achieve more effective and accurate management, which greatly improving the quality of project construction, operation and management.

Keywords: digital technology; water conservancy project management; advantages; application

引言

水利工程的建设不同于普通住房的建造, 风险更高, 水、环保、水保和生物多样性等环境压力更大, 通常是在山区和低洼水域, 远离人口稠密地区。由于场址的施工条件艰苦, 自然条件极不稳定, 包括地质、气象和水文因素, 自然环境因素严重限制了水利工程的开发。因此, 水利工程的安全需要对自然因素进行仔细和安全的分类和监测。现代数字技术是一种创新技术, 广泛应用于工程管理, 它基于一种传统的管理模式, 将现代技术和施工状况结合起来, 形成一个综合的科学改进系统, 利用率高, 在整个水利、水电建设公里和运行管理中发挥着重要作用。

1 数字技术在水利工程管理中的主要内容

在现代化进程中, 人们深刻认识到数字技术的有效和迅速的时代趋势。作为一个蓬勃发展的工业和农业发展中国家, 水利工程在建设我们的国家能力和促进我们的国际地位方面发挥着至关重要的作用。在这方面, 越来越重要的是加强数字技术在水利工程管理中的应用, 利用现代数字技术合理分配工作人员, 编制预算——科学业务费用, 加强对工作人员和工作环境的监督, 确保工程顺利进行, 并促进水利工程的发展, 下文根据我多年的经验讨论数字技术在水利建设管理方面的主要内容: 第一, 如在蘑菇湖水库水污染防治中水回用管道工程建设中全面监测和衡量环境因素。水利工程利用数字技术实时探测施工地点,

监测和测量地质、气象和水文因素等自然因素, 绘制地图, 进行 24 小时专业监测, 改进自然因素的探测和管理, 减少损害。第二, 建设节水型社会和企业示范基地中。建设促进水科学和技术的示范基地是建立水科学和技术促进系统的一个重要组成部分, 也是建立促进系统的一个跳板。水利工程方面的许多成果已经成功地传播, 建立了逐步扩大市场的示范基地。已经在第八师石河子市建立多个独特的现代水科学和农业推广技术示范基地, 应用一种或多种技术的成果, 在实验室应用的新技术、工艺和材料之间建立桥梁, 探索使用方法及其范围, 解决问题。第三, 有效确定工程质量。使用数字技术确定施工质量和设备的平均使用寿命。如在师市重点工程莫索湾垦区城乡供水一体化工程完工运行中, 专业人员可以利用数字技术的高智能分析影响水利建设的条件和因素, 对水质和设备的平均寿命进行评估。如果水质不能达标饮用, 就必须找出原因, 采取补救措施, 尽量减少对水利工程造成的损害。第四, 加快业务流程的标准化。作为数字化技术管理的一部分, 所有管理文件都进行了数字化, 而且作为施工和劳工轮调的一部分, 数字化管理有明确的规定, 如有必要, 这些规定将使管理人员能够及时准确地传递信息。确保建设工作的顺利进行和供水施工的顺利进行。使用数字技术结合线性管理, 施工队的有效隔离确保了管理的灵活性, 并有助于工作的有序进行。第五, 改善信息交流, 便利科学研究成

果的转换。在水利工程研究领域,重点是问题的方向和市场方向,并在需求和接受阶段制定应用评估指标。对于应用研究项目,必须在设计阶段明确研究结果,从而解决在水利工程资源开发方面遇到的具体技术问题;在编写项目验收报告时提出的问题需要详细解释;验收专家应明确评估项目扩展的规模、价值和前景;关于成果转化和传播项目,需要在拟订阶段明确项目的技术方面和扩大方面的具体问题;应在项目验收报告中详细说明成果的转化和复制过程,重点是遇到的问题和采取的行动;第六,促进职业培训。人才是新时期发展进程中的重要资源,促进水利工程科学技术需要对优秀的提升和加强职业提升队伍进行大量投资。在水利工程建设的早期阶段,专家可以利用数字技术的全球定位系统进行地质和地貌描述,以及结合CAD、BIM和虚拟模拟技术等软件进行的当地地形虚拟模拟,并及时收集当地数据,例如,坐标和高程,而不考虑地形专家可以使用数字技术成像功能,使用适当的软件监测现场工作,并将其与原计划进行比较,从而逐步减少误差,确保工作的准确性和安全性,当误差较大时,将及时作出调整,以尽量减少损失。

2 数字技术在水利工程管理中的应用优势

将数字技术应用于建设施工和运行管理,大大提高了管理效率,从而能够更有效、更详细地管理整个项目,避免了对项目的每一个环节进行单独管理,并大大减少了错误的出现。除了智能分析数字技术、更系统地管理管理系统的安全和稳定以及最大限度地提高管理效益之外,成本和资源消耗审查还有助于实施有针对性的管理方案,从而提高水利工程管理系统的水平,为水管理系统的建立提供技术支持。并在数字技术的使用方面,不仅改进水利工程管理系统的管理,而且汇总和管理管理系统中的信息并建立相关的数据库,数字技术非常精确,可以针对传统手工管理的问题和不足加以纠正,能够迅速发现管理系统中的缺陷和问题,能够有效地计算并提供解决办法和方案,并能不断提高这方面的科学和系统性质,由于经济的迅速发展和数字技术在包括水利工程部门在内的所有部门的广泛使用,我国所有领域的发展都逐步呈现出良好的形式,数字技术的实际应用为所有部门带来了机遇和挑战。

3 数字技术在水利工程管理中的应用分析

3.1 建立数据管理平台

在水利工程项目中,数据和信息是数字技术建设的核心,改进数字管理可以有效地促进水利工程项目的业务管理。作为传统数据信息管理的一部分,往往需要以文本形式使用所有类别的数据,这不仅降低了数据的综合率,而且由于文件过于分散,从一开始就难以向有关人员传送数据。因此,为了进行文件管理,必须将数字技术应用于水利工程管理,将传统文件转换为电子文件,通过改变文件负担来提高利用率,根据项目的实际情况优化对信息管理

的反应,并避免效率下降。

3.2 遥感技术的应用

遥感技术的重点是利用卫星获取地球表面的电磁信号,然后进行传输和处理,从而最终能够监测地面上的各种信息。这一技术现已广泛应用于农业虫害预测和产量评估领域,并提供了最佳的分析效率。将遥感技术应用于水利工程管理可以提高管理的质量和效率,不仅可以利用遥感,而且可以选择地理信息系统,并有效地将这两种技术流动结合起来,以便为备灾工作提供有效的技术支助。此外,遥感技术有助于分析土壤侵蚀,有效监测受影响地区的腐蚀因素和空间分布数据,从而有助于研究侵蚀分布模式和相应的侵蚀类型。

3.3 网络安全

水利工程网络安全内容广泛,包含许多保密内容,从水利工程信息网络安全到配电安全、保密要求和完整性等综合内容。只有保护大量数据资源的水利工程管理系统才能有助于使这些资源为全体人民服务,并为我国今后的发展奠定坚实的基础。在制定水利工程项目的过程中,必须建立一个安全的信息管理系统,以便能够在地方网络中更安全地传输和应用数据,而各级的信息管理则需要在各级建立安全和保密的系统,注意在各级和各部门利用信息资源,查明信息资源的接受者,防止滥用水资源信息。此外,建立网络安全系统的基础是建立一个网络安全系统,使各级用户能够通过一个全面的共享网络系统访问、查阅和下载数据,这对于改进全面和详细的分析和加密处理至关重要,以及病毒系统和网络监控系统的建设和更新,并防止病毒更新造成网络故障,从而影响到水利工程管理系统中数据的准确性和保密性,改进有关数据的共享和交流将有助于更好地利用水资源信息,并建立强有力的水利工程信息系统。

3.4 数据数字化技术

数据数字化技术是研究、开发和应用数字技术,用于汇总水利工程数据,将现有水利工程数据数字化并传送给主处理器进行集中数据处理,具体操作的最明显好处是,它可以提高数据收集的完整性,并允许通过多种方式进行分层操作,从而确定和改进工作的连接点。

3.5 GPS技术在水利工程管理中的应用

由于GPS技术历来具有高精度、自动化等优点,其水利工程管理得到了广泛应用。目前,GPS技术在水利工程管理中的应用主要分为数据收集和试验分析。第一,数据收集。首先,GPS技术在水利工程管理中的应用是收集和分析基本数据,水利工程的管理必须有全面、准确和最新的基本数据作为后盾。由于基本数据的多样性和复杂性以及收集过程的复杂性,企业需要投入大量人力、物力和财力资源来处理这些数据。与此同时,为了确保水利工程项目的有效管理,负责收集基本数据的人员必须严格遵守更

新和翻修周期的要求,这意味着数据收集会消耗大量资源,并对水利工程项目的管理产生不利影响。GPS 技术是水利工程管理中的一项创新,可确保更高的数据准确性。企业只需在其职权范围内建立一个全球定位系统控制网络,就可以利用全球定位系统技术对基本数据进行全天候观测。使用 GPS 技术可确保数据的准确性,同时提高基本数据的及时性,与传统的管理方法不同, GPS 技术不受天气、视线等因素的影响,即使在下雨的时候,只要使用全球定位系统,也可以准确地收集相关数据。第二,水利工程的监测。对水利工程的传统监测往往需要使用水文装置等装置进行周期监测,这些装置效率较低,容易受到监测周期的影响。利用全球定位系统技术进行水利工程监测,可以通过一个由全球定位系统接收器组成的监测系统,自动计算监测数据,条件是在建筑物中安装相应的监测地点,从而确保实时、自动地进行监测。此外,全球定位系统技术更自动化,更不受外界影响,往往提供更准确的信息,并能更有效地进行监测和分析。

3.6 数据处理技术在水利工程管理中的应用

第一,数据库技术。数据管理是水利工程管理的核心,只有对大量数据进行科学管理才能取得进展。将数据库技术应用于水利工程管理可以处理大量数据。通过建立数据库管理系统,可以在数据库中存储大量数据,并直接搜索、分类和编辑这些数据,同时为需要数据的单位提供这些功能。建立数据库系统不仅仅是一个良好的资源共享平台,有助于及时整合数据资源。第二,地理信息系统。地理信息系统广泛用于水利工程管理,地理信息系统往往比数据库发挥更大的作用。利用地理信息技术,可以使用适当的制图软件制作表格,从而使数据处理更加容易。与数据库处理数据的方式不同,地理信息学不限于数据处理,而是更加强调制图,以提高数据处理的效率,从而提供更全面的信息。由于空间数据库是地理信息系统的核心,可以直接汇编和储存其中的信息,有鉴于此,地理信息系统在水利工程数据管理方面更加有效。

3.7 云计算的应用

现阶段,云计算的建设已广泛应用云存储,这是一种存储海量数据的技术,是对各种类型的存储设备采取分组方法的一部分。数据管理和存储是云计算系统的重要组成部分,可通过网络提供虚拟存储服务。关于水利工程部门,有大量数据,各监管机构的数据各不相同。信息可以通过云库共享,在洪水或水污染的情况下,有关云数据的信息可以帮助当局做出正确的决策,近年来,云储存已开始用于水数据库和交互式水信息系统,这有助于通过国家水事网络促进各区域之间的水信息交流,从而使高级当局能够确保其决定,特别是云办公室应用程序。对于云办公室,这是一个使用云计算、使用加密算法和分布式存储技术的

平台,使客户能够访问定制服务,从而协调各部门的工作。作为水利工程管理数字化进程的一部分,云办公室的应用可提供相关服务,如水利工程建设和管理、防洪和干旱保护、土壤养护和监测、水资源管理和养护,并有助于在坚实的基础上实现水利工程数字化。另一方面,水利工程部门可以根据人们的经营习惯、不同的经营方式和需求进行定制,也可以选择共同和标准的服务作为默认服务,从而更有效地整合和处理数据,确保数据得到妥善管理,并保护储存环境。

3.8 仿真技术的应用

不仅需要工程技术管理框架内适当处理应用程序,提前准备技术应用程序,分析和总结水利工程管理中的常见问题,并积极进行预测,包括分析技术的数据参数和模拟应用程序。还可以利用仿真技术来提出今后可能出现各种问题,从而使施工管理人员能够改进解决方案并作出适当的反应。总之,在水利工程管理中使用仿真技术对于大大减少管理难度,提高管理质量和效率是必不可少的。

3.9 加强安全评估制度,重点是安全生产管理

关于水利工程建设和管理的基本数据往往分散在多个部门,必须加以编排,以便提供一个结构框架和系统的数据库,在安全评估系统中发挥重要作用,并为水利工程数字管理提供技术支助。与此同时,生产安全必须成为规范,生产安全体系必须得到加强,日常行为守则必须在工程的各个阶段得到制定和实施,以使工人认识到生产安全的重要性和紧迫性。

4 结语

总之,在现代化进程中,数字技术在水利工程管理项目中的应用是一个不可避免的趋势。数字化技术是基于精度、方便性、效率等特点,以及管理人员越来越重视的其他特点,在现代水利工程管理中发挥着重要作用。我国水利工程的迅速发展,将现代数字技术与科学管理相结合,使我国水利工程管理方面取得了更大进步,同时促进了数字技术的发展,为今后的水利工程建设提供了管理方面的科学经验和教训。

[参考文献]

- [1]王丽梅.数字技术在水利管理中的应用探讨[J].农家参谋,2017(23):225.
- [2]李健.浅谈数字技术在水利管理中的应用[J].居舍,2017(31):166.
- [3]徐霖侃.数字技术在水利工程建设管理中的应用[J].智能城市,2017,3(9):200.

作者简介:王吉伟(1982-)男,新疆石河子市人,汉族,大学本科学历,工程师,工作方向水利工程建设全阶段管理,水利工程现场管理、水利工程施工技术研究、水利工程施工工法研究,全面推行河湖长制工作管理和方法研究、推行。