

水利工程施工管理中信息化技术的应用分析

邹细鹿¹ 邓娄雯¹ 江涛¹ 李军²

1. 江西昌水水利有限公司; 2. 江西千盛建筑工程有限公司

摘要: 随着我国信息化技术的快速发展, 在水利工程施工过程中, 信息化技术加快了施工质量, 保证水利项目管理信息化, 把遥感技术、信息化管理系统应用、仿真技术运用于水利项目管理中, 使他们能够更好地为水利工程项目管理工作提供服务。基于此, 本文对水利工程管理中的信息化技术应用进行研究, 以供参考。

关键词: 水利工程; 信息化技术; 应用管理

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.07.218

引言

水利工程项目施工效率及质量、安全管理是非常关键的环节, 在水利工程项目管理中积极融入信息化管理体系, 非常有利于提升水利工程项目管理的信息处理能力, 进而为工程建设提供信息反馈与精细化指导, 是工程项目提高质量、安全与效率的重要保障。水利工程项目信息化管理需要信息技术的支持, 通常水利工程信息化管理系统不仅需要灵敏的信息采集系统、传感器, 还需要有数据库与信息分析平台。当前, 我国大数据与云计算、卫星定位等技术突飞猛进, 加上与信息仿真技术的融合, 能够为水利工程项目管理提供强有力的信息化管理服务, 为工程项目创优提效提供助力。

一、信息化技术的重要性

随着信息化的发展, 它的功能变得越来越强大, 不仅可以帮助我们更好地获取、处理和分析相关的资料, 还可以帮助我们做出更明智的决定。因此, 在当今这个信息驱动的世界里, 信息化技术已经成了不可或缺的一部分, 尤其是对于水利工程的施工和管理来说。随着水利工程施工的日益复杂, 采用信息化技术不仅有助于减少人力成本, 而且有助于改善施工流程, 从而极大地降低了劳动强度, 同时也有助于保证项目的顺利完成。此外, 信息化技术也有助于收集和处理好各种各样的数据, 从而有助于深入了解项目的实际情况, 从而实现项目的有序推进、优化和完善。通过运用先进的信息化技术, 可以准确地识别和评价与水利工程施工有关的各种技术, 从而极大地改善了建筑工程的总体质量, 极大地降低了建筑施工的成本, 并且可以极大地减少了建筑施工过程中的繁琐和耗时, 从而为项目的顺利实现奠定了坚实的基础。此外, 由于采用的建筑材料和所采用的施工措施可能与预计的结构、环境、资金等因素有较大差异。随着科学技术的不断发展, 许多的安全隐患已

经不再受到传统的人类活动的影响。采取有效的信息化手段, 结合实时监测、风险评估等, 有效地把握施工现场的实时状况, 及时采取有效的措施, 有效地防止或减少安全事件的出现, 从而有效地改善水利工程的施工质量。因此, 信息化技术对于水利工程的建设和运营至关重要。

二、信息化技术在水利工程管理应用中常见问题

(一) 基础设施不完善

信息化管理工作需要配备基础的计算机软硬件, 及满足通信的需求, 这些基础设施是开展信息管理工作必不可少的。通过信息技术的支持能够降低管理工作的难度。通过构建管理平台, 使管理工作能够更加顺利地进行, 有利于提高项目管理的效率以及水平。在水利工程项目开展过程中, 构建水利项目管理信息系统, 能够增强各部门之间的信息沟通, 使各部门可以均衡掌握项目即时信息, 高效协调, 提升效率。并且利用计算机开展信息管理工作能够及时地高效保存信息, 防止信息丢失。信息技术管理平台主要依托BIM项目成本管控平台、协同办公系统及项目管理系统(PMS)实现。水利工程项目信息化管理主要是为了收集、整理以及分析在工程项目开展过程中所产生的信息及获取到的最新技术, 并使用设备来检测水利工程进行的整个过程, 及时发现项目进行中的问题并进行纠偏, 采用新技术新工艺实施项目, 使水利工程快速高效开展。但是目前信息化管理的基础设施尚不完善, 主要是由于采购通信设备需要投入大量的资金, 但是大部分水利工程没有充足的资金计划支持信息化管理, 没有完备的信息化基础设施导致信息化管理效果受到影响, 阻碍信息化管理的进行。另外, 水利工程项目需要多个单位的共同参与, 包括建设管理单位、施工单位以及监理单位等, 各单位之间的配合以及信息共享程度直接影响到信息化应用成效。此

外,对于信息化基础设施的维护与检修尚不能形成较为体系完整的工作流程,直接影响到信息基础设施使用寿命。

(二) 信息化管理结构不协调

水利工程项目建设实施管理保障,需要各参建单位的密切配合才能按时保质保量实现。因此,特别强调需要注重与加强参建单位、部门之间的信息沟通协作工作。信息化技术实施管理过程中,刚建立的信息管理结构可能会出现与水利项目管理不适用、不协调的现象。可能会导致各参建单位、部门之间不能及时共享信息资源,存在信息共享壁垒、信息不对称、项目信息失真。由于管理结构不协调,导致信息化管理的效果下降,信息没有及时地沟通和共享,使水利项目实施过程中各单位之间的责、权、利不够明确,效率降低。

(三) 水利工程项目管理人才缺乏

水利工程项目实施具有一定的难度,实施人员需要具备相关专业水平与专业素养。但是目前的水利工程项目管理人才还不能完全满足水利工程项目管理的需求,部分进行水利工程项目管理的人员,其信息化管理专业知识能力还有待提升。还有部分人员完全不具备操作信息技术的能力,导致在水利工程进行过程中信息管理难度变大,推进信息化管理模式的进度缓慢。这些都是没有重视培养提升员工的信息化知识及技能,导致员工的整体信息化水平较低,不适应当前的信息化技术与信息化管理。管理队伍建设没有跟上当下科技进步与发展的步伐。

三、信息化技术在水利工程施工管理中的应用优化

(一) 现有技术的完善

1. 信息化管理系统应用

在水利工程管理的信息化技术应用中,一定要使用到信息化管理系统,信息化管理系统就像是一个基本的平台,以这一系统为基础,可以让其他信息技术进行更好的协作,充分发挥它们的功能,最终达到对水利资源的最大限度地利用。而在构建和使用信息化管理系统的时候,要注重系统的综合性和功能性,要确保信息化管理系统与目前水利工程管理中的各个项目相一致,其中包括了仿真、遥感、卫星定位以及数据库等。其次,要确保企业的信息化管理体系能够得到及时的维护与更新,以确保企业的发展与进步。

2. 数据库技术的应用

数据库可以储存关于水利工程方方面面的各类庞大信息,在存储功能以外还可以通过数据库技术满足信息查询、调阅和分析的各类需求。在水利工程管理中应用数据库技术可以提升管理决策的科学性。此外也应要关注到数据库自身的特性,在建立数据库的时候,要留意到数据库的建立方式,要选取一种可以存储很多数据,而且方便进行更新换代的方式来完成数据库的建立。在数据库建立完毕之后,还要对数据展开定时的更新和检测,以防止数据库中的数据出现缺失或遗漏,还要注重将数据库与其他信息化技术结合起来,从而更好地将水利工程的建设工作进行下去。

3. 网络技术

要想实现水利工程的管理和信息化,就必须要有网络技术的支撑,与现实的信息管理要求相结合,构建出了一个系统架构,将其划分为多个层级的网络,在中间层与第一层之间进行通信,组成了一个网络系统,从而使数据能够进行高速的传输和处理,从而为高效的技术支撑和发展奠定了基础。在水利建设项目的管理中,通讯系统及中间设备是最重要的部分。语言交换、G3传真等服务可实现资料的相互传递,符合有关规定。在此基础上,以TCP/IP为基础,以其本身所具有的开放性、高层次的协议规范,使其在未来的发展中获得了越来越多的应用。通过将监控安全、远程控制与测距等技术整合在一起,使计算机网络的数据通信速率大大加快,从而进一步充实了信息化系统。在水利工程管理中,信息化是其重要组成部分。从网络技术的视角来看,信息的采集、分析和传播是信息的三个方面。在信息收集方面,可以使用网络技术、遥感技术和各类终端设备对信息进行处理,在水利工程方面主要为水文、地质资料以及周边环境信息,为后期工程建设的设计和管理提供支撑。运用资料处理技术,编制出高品质的工程资讯与工程进度资讯,为适应水利水电施工的需求与需求,建立了一套符合水利水电施工管理需求的项目管理架构。并在此基础上,将系统中所采集到的数据,与有关技术人员进行数据交互,从而达到对系统中所采集到的数据进行有效的处理,从而达到对系统各项工作的目的。

4. 网络化组织结构

网络化组织结构以分散采集数据和集中管理信息为核心的信息管理体系为研究对象。在此类组织架构中,汇聚了水文监测、施工流程优化、河道整理、工艺监

测、事务处理等组织内容，以上种种信息都是由网络化组织架构中的信息采集点承担信息收集功能。在收集到的信息之后，将其汇集到一个子系统的服务器之中，再由该子系统对其进行运算处理和综合分析，从而得到一些有价值的信息，或者是一些具有规律的变化趋势，以便让更高层次的使用者可以使用，也可以在资料库中进行储存和备份。通过这样的组织架构，可以使数据的平行化，并且可以对收集到的数据进行高效地运算，从而有效地提升管理的效能。

（二）新技术的引入

1. 仿真技术的应用

运用仿真技术，可以确保水利项目的最优运行。仿真技术是计算机信息技术的深入拓展应用，可以对水利工程的建设以及资源管理工作提供模拟和预测的作用，确保在建设过程中维持进度的合理性以及设计的科学性。运用仿真技术对自然灾害进行模拟，可以预测可能的风险隐患，完善水资源配置，对灾害应急预案修订工作提供助力。当然，在应用仿真技术时，相关人员也需要及时更新仿真平台和技术水平，通过数据库的扩容和管理平台的升级，实现仿真技术更佳的助益效果，提高其风险预测和模拟能力，增加仿真技术下水利工程管理的可靠性和安全度。

2. 遥感卫星技术的应用

在实际的使用中，遥感卫星技术可以辅助对水资源进行实时监测，并将水利工程的有关信息以遥感卫星的形式传送到总控室，从而可以及时地了解到水利工程存在的问题，提前对问题进行解决和处理。要充分利用其技术运用功能，首先要主动拓展和提高遥感和卫星技术运用的领域，使其运用的品质得到提高，使其能够更好地为水利建设提供帮助；同时，也要强化预警预报，并通过编程等方法来解决当前所存在的问题，确保工作的质量。

3. 地理信息技术的应用

地理信息技术（GIS）的应用是指将模式分析技术、空间数据技术以及数据分析技术运用到水利工程管理中，首先，运用这些技术来建立一个三维空间图，接着捕捉到工程项目的动态地理信息数据，并对这些数据进行分析，从而对水利工程建设情况有一个全面的认识。从实际情况来看，GIS技术在水利工程管理中的应用具有很强的作用，它不但可以对水利工程的各个地理

数据进行动态的预测，还可以对这些信息进行全面的处理。使用GIS技术对工程项目的地理空间进行分析，可以快速、有效地对项目空间数据信息进行采集、输入和分析。通过GIS技术获得的水利工程项目的地理数据信息，不但可以为工程项目管理者的科学决策提供一个可靠的参考数据，还可以为水利工程项目的防汛减灾作用提供一个可靠的支撑。

（三）专业人才队伍建设

建设好专业人才的队伍可以有效改善信息化技术在水利工程管理中的应用功效。有关水利工程管理部门需要妥善应用信息化技术，在工作重心聚焦在引进人才的全面性上，即是否能掌握信息化技术、管理技术，并对水利工作相关有一定的了解，或者是让各门类的人才汇聚成一支完善的水利工程管理的信息技术应用团队，通过团队协作，让各门类人才的专业能力有所发挥。

结语

由于当今科技的蓬勃发展，信息化建设工程也已作为当今社会的一部分，它的普及和运用，不仅可以极大地改善水利工程的施工管理，还可以有效地提升施工的效率和质量，从而大大推动了中国的水利建设各项事业的蓬勃发展。经过精心构思，现已成功地构建出一个完善的水利工程施工管理系统，它可以满足我们的日常管理需求。然而，尽管现已完成了一个基础的分析，仍然有必要继续努力，以便更好地发挥这一系统的最大潜力。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 李良琦. 信息化技术在水利工程施工管理中的应用研究[J]. 中国管理信息化, 2021, 24(14): 84-85.
- [3] 张淑兰. 信息化技术在水利工程管理中的应用[J]. 农业科技与信息, 2021(02): 81+84.
- [4] 侯景梅. 信息化技术在水利工程管理中的应用[J]. 河南水利与南水北调, 2020, 49(8): 104+108.
- [5] 钟彬. 信息化技术在水利工程施工管理中的应用[J]. 珠江水运, 2020(14): 113-114.
- [6] 宋智. 论信息化技术在水利工程管理中的应用[J]. 四川水泥, 2018(10): 168.
- [7] 宋智. 信息化技术在水利工程建设管理中的应用[J]. 企业科技与发展, 2018(9): 164-165.