

水利工程管理中信息技术的实践应用研究

鲁琳琳

河南禹宏实业有限公司 河南 郑州 450000

摘要:随着我国社会以及科技的飞速发展,信息技术已经普及到我国的各行各业之中,其中包括水利工程的管理方面。信息技术相对其他类型的管理模式来说有着极大的优势,能够更加便捷的处理各种各样的信息,极大的提高相关工作人员的工作效率。目前来说,我国的水利工程管理方面有着项目多、任务重等特点。为提高相关管理工作人员的工作效率,简化其工作流程,如何合理、高效的将信息技术应用到水利工程建设管理项目中已经成为目前大多数工作人员的研究重点之一。

关键词:水利工程管理;信息技术;实践应用

引言:在科技发展日益提高的情况下,各类先进的科技被广泛的运用到不同领域中,尤其是在水利施工领域,由于采用了先进的科技,提高了整个水利施工的先进程度,同时也提高了水利的施工效率。水利工程建设周期长、投入大、建设条件又比较复杂,等原因给工程建设速度与效率造成了巨大的消极影响。信息技术的运用能够对上述技术因素做出及时研究与发现,为水利工程实施提供一种有利的实施条件,在提升水利工程的实施效率的同时也推动了水利工程建设现代化进程。

1 信息技术在水利工程管理中的应用意义

1.1 强化了水利工程管理成效

水利工程施工受到气候因素的影响较大,在复杂恶劣的气候条件下施工会增加施工安全风险,需要提前做好一系列的准备,提高水利工程施工的安全性。运用信息技术获取气象观测数据,分析未来时期内的气候环境,合理安排施工进度,尽量的防止在强降雨雪等大风天进行工程建设;同时还可以有效预知工程建设危险并制定处理方法,避免灾害影响的快速扩散,能够提高工程管理效果,水利工程实施将会更加科学有效。

1.2 提高了管理决策的科学性

技术在水利管理中的运用极大的降低管理者的工作压力,系统可以自行收集数据资料,管理者有更多的时间和精力来深入分析数据内容,正确掌握水利现实情况,制定合理有效的管理决策,推动水利管理向着自动化、信息化的目标迅速发展。而且信息技术拥有一般决策方式所无可比拟的优越性,获取的信息真实全面,统计分析结果也更加精确,使主观因素造成的判断失误减至了最低^[1]。

1.3 抗干扰能力相对更强

目前来说,我国的大多数水利工程管理管理工作所

采用的管理模式都是人工管理,而人工管理往往会受到外界环境等各种因素的影响,较为恶劣的因素极有可能干扰管理工作的有效开展。如果将信息技术合理、有效的应用到水利工程管理的管理工作中,能够大大提高相关工作人员的工作效率,最大限度的降低外界因素对相关工作的影响。水利工程管理管理工作的开展需要工作人员的努力以及相关技术的有效应用,拥有较强抗干扰能力的信息技术就是其中之一。

2 水利工程建设管理中应用信息技术的重要性

信息技术指的是,针对人类现有的各类数字信息资料的获取、管理、集成、研究、保护、运用的各种信息技术手段。信息化时代背景下,信息技术开始获得了普遍的使用,并显示出其良好的使用价值。伴随着互联网、信息、移动通信等信息技术的迅速发展,信息技术也在不断创新、完善,其能力、效果也有了不同层次的提高。现阶段而言,信息技术已凭借其丰富多样的数据处理手段、广泛的适用性,和对各种类型信息都能有针对性的加以管理等多种优点,已经取得了良好的应用发展前景^[2]。水利工程建设是一个技术系数很大、工程作业和管理难度都很大、技术难度也很大的工程,同时,在水利工程建造过程中,必然产生各种信息、大量资料数据,因此需要进行对工程的科学管理。在水利工程建造过程中,把工程信息化运用到施工管理中去,是提高工程管理效率和管理人员素质的有效途径,而且也能够克服工程传统模式下的许多问题。

3 水利工程管理存在的不足之处

3.1 管理内容复杂,环境较差

水利工程管理是比较复杂的,存在着较多的技术难度,因此必须耗费更多的人力和物质资金,使得水利工程管理部门才能保持一种良性的工作局面,但如今这方

面的人员也相对短缺,加上运行条件恶劣,水利管理很难成功的开展下去^[3]。水利灌溉的范围很大,地质构造比较复杂,需要专门的技术人员来进行检查和巡视,同时必须适当控制水泵,使水利工程可以保持一种良好的工作条件。但是水利的管理很容易受多方面的干扰,控制作用不够,项目效果无法充分的实现,最重要的是水利建设管理会收到很大的效果。

3.2 相关工程的建设工作流于形式

在信息技术的影响凸现之前,我国一直主张把信息技术正确、有效的运用于水利的管理之中,以便真正程度上的提升中国水利管理的能力。不过,在信息技术实际运用于工程管理的实践中存在着大量的困难。有关管理者认识不到信息技术在整个项目实施过程中的关键作用,直接造成了信息技术没有实际的运用在具体项目中,在实施过程中所出现的困难也没有借助信息技术克服。

3.3 水利管理数据信息比较复杂

水利数据信息是比较繁杂的,没有形成完善的体系来管理各种资料,所以各种信息没有标准化和完整。人工的数据速度是较慢的,及时性不够,大量的数据资料无法完整进行,对于纸质的数据保存起来比较复杂,也很容易发生浪费的现象。如果内容控制不符合透明规定,以及规范性不够,也会降低到系统的效率^[4]。

4 水利工程管理中信息技术的实践应用

4.1 3S技术

3S信息技术分为GIS、GPS和遥感等技术,它通过把卫星定位系统和空间信息技术、传感器技术等和信息技术融合在一起,对空中的地理信息资源进行了收集与管理,在水利领域的运用也十分普遍。在水利施工管理的信息化建设中,3S信息技术已经成为十分重要的信息化工具,为现代水利的数字化管理带来了至关重要的作用。其中GIS就是指利用工程地理空间信息系统,以及通过利用地理空间数据的信息科学技术工具,进行工程高空数据的设计、管理和研究,在工程实际工作中,信息量较大,内容一般包括前期的工程策划、工程设计资料的审查、工程进度的动态控制以及施工管理等,通过GIS技术可以对水利工程建设的动态进行实时记录,并反应给各级水利行政部门,此外还可以对河道的变化情况进行监测,对河道开发和减灾工作提供切实的依据^[5]。在工程模拟建设中,能够通过GIS方法把工程间空间的相互联系建立起来,同时利用空间三维坐标进行计算,从而复原工程实际的三维空间环境。同时GPS技术也是3S技术的重要部分,这项技术可以通过与卫星的通讯方式对工

程海陆空的空间范围进行三维导航和确定,在实际施工环境中可以实现对地质测量、拦截工程的施工,在地质测量时也通过GPS技术进行计算,可以减少地面观测的误差以及受气候变化等环境因子的干扰,可以利用地面导航仪器实现空间摄影测绘,并且作业更加简便。截流作业主要是在水底地质复杂部位和作业环境比较恶劣的区域开展水底地质检查,确定测点范围,提升数据准确性。遥感科技在水利建设中运用比较普遍,涉及水资源环境与自然资源环境保护,利用卫星遥感数据判断水质情况,通过可见光以及红外线波段勘测河道污染源和污染程度,并结合水质监测数据来评价水环境容量,根据污染物来明确河道污染物排放量。

4.2 网络技术在其中的应用

近年来,我国的信息科技持续的发展,同时关于信息与网络技术的实际应用也受到了各界的普遍重视,而社会各行各业也在积极地对信息网络技术展开充分的应用研究^[1]。现代水利管理与水电工程领域中的信息信息技术的合理应用,使得现代的水力水电工程领域逐步实现了自动化,高科技化,有力推动现代的水力水电领域企业在未来的可持续发展。另外通过对信息等信息技术的合理应用,还显著提高现代水力水电工程企业在各个领域中的工作效率,同时通过对于水文测报、流域控制等信息资源的获取效率也进行提升,对现代水力水电工程项目的管理以及对工程的质量控制都具有强大的科技保证。

4.3 地理信息化技术

顾名思义,空间地理信息化技术的主要应用就是依托于空间中的各种资料信息,组织相应的模型设计工作,并进行数据处理的计算工作,以创造高精尖精度的动态性图像。地理信息化工作主要包括进行地理空间数据分析、综合信息数据处理和地理动态预报。地理信息化工作主要涉及到基础空间数据、传输、控制和信息处理,通过处理的各种数据资料为建设施工现场提供了信息依据,为建设工程的管理中的抗洪救灾、抗难减灾,奠定扎实的物质基础^[2]。

4.4 水利施工中的虚拟仿真技术

水利工程中的虚拟现实仿真技术是对水利系统结构的建造过程进行仿真建模来进行工程设计与实施。通过虚拟现实的仿真技术,可以将二维平面设计扩展到三维空间的立体设计中。该技术是当获取了相应的设计信息之后,就能够过渡到在虚拟动态科学计算中的直接模拟界面,因此工程设计技术人员将能够直接在虚拟现实的工作场景中对工程项目进行设计,从而给项目的管理者们带来了较为直接的施工现场体验,同时掌握了更多的

工程实施信息,提升决策效果和服务质量。地理现代技术主要是采集地面空间数据、传递、控制和处置,综合分析各种地理信息资料为施工现场提供基本数据,为工程建设项目管理中的抗洪救灾、抗难减灾奠定扎实的物质基础^[2]。

4.4 水利施工中的虚拟仿真技术

水利工程建设中的虚拟仿真技术是对水利系统结构和建筑过程进行仿真建模来进行工程设计与实施。通过虚拟现实的仿真技术,可以将二维平面设计扩展至三维空间中的立体设计。该技术特点是当获取了相应的信息之后,就能够过渡到在虚拟动态科学计算中的可视化模拟界面,工程设计技术人员也将能够在虚拟现实的环境中对工程项目进行工程设计,给项目的管理者带来较为直接的施工现场体验,并掌握了更多的工程实施信息,提升决策效果与服务质量。

4.5 建立健全的水利工程数据信息系统

通过GPS技术、地理信息技术等收集水资源数据,建立健全的水资源管理系统,提供水资源和供水工程,利用信息技术对数据进行科学的处理和分析、模拟仿真等应用模型,合理的水资源配置方案。建立水利工程管理的信息系统,包括水利工程设施的资料,将所有纸质文本数据存储到系统当中,规范水利数据。定时收集水质信息,预测水质的趋势,并及时检测水质和预警。信息的收集、传输、整理、存储和查询等等,全程自动化管理,省去了人工操作的环节,用户可以随时随地不受限制、自主地查询自己需要的信息。将所有纸质文本数据存储到系统当中,规范水利数据。

4.6 中间件技术

通过集成中间件,搭建开发平台以及运行平台,结合通信系统,实现在分布式系统的应用。中间件技术是系统构建的重要技术,能够为系统功能的实现提供支持。从水利工程建设项目的信息化管理系统功能实现的视角出发,中间件技术也可以应用于各种复杂工程软件系统的研制中,被广泛应用。通过实现工程管理和中间件信息技术的高效集成,实现对工程数据的有效运用,还可以促进自动化技术的广泛应用^[3]。通过建立中间件系统,结合实际需要,通过搭建大数据的集成系统,可

以有效地使用各种大数据信息,并建立数据管理基础。从技术角度来看,大中台设计可以继承传统平台式结构的优点,即高集成、松耦合以及数据的高完整性,并通过微服务模式,进行基础服务的沉淀,形成共享服务。中间技术是一种承上启下的信息功能,针对水利企业点多面广的使用场景,提供企业各个层次的信息收集、上下传输数据等的信息功能。

4.7 BIM技术的应用

BIM技术是现代建设活动中使用最为普遍的信息技术之一,它本身具备的可视化功能和模型技术等也成为工程建造中的关键辅助手段,BIM技术的可视化功能下显示了巨大的工程优越性^[4]。所谓的可视化,也可以理解为所见即所得,传统工程设计过程中设计人员采用平面土质的方式对工程进行设计工作,这种平面视图很难真正表现出建筑的立体状态,而BIM技术却可以在三维立体的方式下完成具体的建筑任务,这对工程设计技术人员而言可以减轻设计复杂度的同时又提高工程设计质量。

结语

综上所述,信息技术对水利管理重要性以及就信息技术在水利管理中的具体运用做出了阐述。我们能够看到,信息技术的开发对当前工程的建造与管理产生举足轻重的影响。如果我们可以将信息技术科学合理地应用到水利工程的管理工作中,不仅可以提高工作的效率和准确性,而且还有利于水利工程建设的进一步发展和应用。

参考文献

- [1]谢延铎.信息技术手段在水利工程管理建设管理中的应用[J].农业科技与信息,2018(12):21-22.
- [2]田杏丽,田新星.论信息技术手段在水利工程建设管理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(09):17.
- [3]袁舫.信息技术在水利工程建设管理中的应用[J].中华建设,2019(01):70-71.
- [4]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(16):159-160.
- [5]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(16):159-160.