

水利工程管理中信息技术的实践应用研究

马世伟

第六师水利工程管理服务中心 新疆 五家渠 831300

摘要: 由于水利所包含的工作量很大,而且施工周期较长,成本高昂,还需要当地政府和国家投资巨大的物力能源,所以,信息化技术在水利施工管理中得以广泛应用,运用信息化技术就能够保障施工项目管理的顺利进行,从而充分的改善了当前的水利施工管理效率,大大提高了水利建设项目的效益。

关键词: 水利工程管理;信息技术;实践应用

1 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源的获取、管理、集成、分类、存储、使用的各种信息技术手段。信息化时代背景下,计算机技术开始获得了普遍的使用,并显示出其良好的使用效益。伴随着网络、计算机技术、移动通讯等科技的快速发展,计算机技术也在不断创新、完善,在功能、作用均有不同程度的提升。现阶段,信息技术已经凭借着其多样化的信息数据处理方法、广阔的适用范围以及对不同类型数据可有针对性地处理等诸多优势,得到了更好的应用前景^[1]。水利工程建设是一项专业系数较高、工作环境复杂程度较大、难度较大的工程项目,同时,水利工程建设过程中,必然的要产生各种文件、大量资料记录,需要进行工程的科学管理,尤其是当前水利系统越来越复杂,所以常规的管理手段已不能满足当下水利建设发展和日益增加的需求。

2 水利工程建设管理信息化技术的应用

2.1 BIM技术的应用

BIM技术作为在现代建设过程中使用得最为普遍的信息技术之一,它本身所具备的可视化特征和建模能力等,都是现代水利工程建造管理的关键辅助技术手段,因此BIM技术在可视化特征下显示出了巨大的工程优越性。所谓的设计可视化技术,我们也可以理解为所见即所得,因为一般设计流程都是由设计工作者通过平面土质的形式进行设计操作,这对工程设计工作者而言能明显减轻工程设计难度同时又提高了工程设计效率^[2]。其建模技术则可以使项目中的各方面进行充分融合,在全面模拟现场施工状态的基础上寻找工程设计中不合理的方面,这对于施工方案的完善,减少了项目现场施工中出现问题需要返工的情况,提高了施工质量与建造效率,从一定意义上也可以减少了施工成本。

2.2 数据库技术的应用

水利工程施工管理过程中会产生各种各样的施工数据,如建筑材料、施工技术人员、机具和管理人员等。如果仍然采取传统的人工记录与分析,则会直接影响数据应用效益的充分发挥。但如果合理引入现代的计算机技术,建立科学完备的现代水利工程与数据库系统,就要重视程序设计理念的融合,能显著增加数据处理精度,但与此同时,数据库设计中也融合了抽象科学的设计理念,从而能够增强数据的稳定性和安全性。数据库的构建,不但能实现信息分类、改正和存贮管理,还能便于信息检索,如果需要调用相关信息,只需要填写关键字或信息编号,能迅速正确的获取数据^[3]。

2.3 因特网应用

当前,互联网信息技术的运用早已深入百姓群众日常生活的方方面面,为打造现代化水务系统平台,对大量互联网解决方案也进行了更深入的运用,通过由互联网系统技术打造的现代化水务统一监管平台,该系统技术还可以被编写成APP或接入个人信息终端,本系统所需本系统的设备运行简便,使用高效率,能在很大程度地方方便广大群众及时方便的个人水务公司信息和状态,从而实现了信息互联互通。各水务机构的财务过程控制、存档记录、工作流程等藉由因特网解决方案能够实现电子化升级,进而提升各机构服务城市的业务水平。

2.4 GPS定位技术

水利工程项目施工管理过程中的数据信息采集处理工作较为复杂,基本上占用了大量的建设资金,直接制约了水利工程的实施建设。采用GPS技术构建控制网络,并把水利建设项目融入其中,不管如何都可以对水利工程项目进行建设详细的数据收集,而不受其他因素的约束。水利实施控制流程中的GPS技术运用,主要表现在如下一些领域:

2.4.1 无论环境或者天气情况如何,都不会受到影响;

2.4.2 GPS技术具备准确率高优势,可精确掌握水利工程方案实施的过程中的所有数据和技术资料。从实际情况出发,这些测量信息数据都可以在实地上精确测得;

2.4.3 GPS技术,将显著提升数字测量的智能化水平。如果出现突发性的情况能迅速作出反映,为水利的发展决策者提供可信的信息依据。GPS技术在当前水利监控体系中的运用,可以缩短监控流程,布置合理的监测站即可正确接收信息资料,并自动对监测数据结算。

2.5 计算机仿真技术的应用

电脑成为我们的生活上网所必须的重要装备,近年来更新换代步伐很快,性能也日渐丰富,如今,电脑的仿真技术已经进入到水利工程的范畴^[1]。一般来说,计算机仿真技术是指利用计算机方面的模拟,通过一些模拟程序对水利管理合理的估计,并对预测成果进一步的完善,从而提出更科学合理、适宜的管理方法,以提高水利管理效率,使工程控制具备了较强的正确性和科学化。如果在工程建设项目进行前,通过利用模拟环境进行工程的周围环境、自然气候进行合理的模拟,并进行可能发生的情况预报,根据工程建设的参数,参数化扫描,再经过对模拟结果的分解,可以得到可能发生的问题的大概率,从而提出了合理的对策方法,以确保当突发状况产生时,政府能够及时按照紧急预案采取的处理对策。计算机技术与仿真模拟技术的使用可以大大提高计算精度,但是传统的预测方式往往需要人工测量,不但工作的效率低下,而且偏差也很大,和传统人为测定比较,使用计算机技术不但可以提高的人工作的效能,也让计算过程更加具备真实感,还可以留出更多的时间给工作人员其他的工作研究。

2.6 中间件技术

利用集成中间件,提供设计平台和实现工具,整合通信技术,实现对分布式系统的使用。中间件设计是信息系统建设的关键,可为信息系统业务的实现提供保障^[2]。从企业工程管理信息化的应用技术功能实现的角度来看,大交易中间件企业信息技术已广泛应用于各类复杂应用的工程,并得到了广泛应用。通过进行企业工程管理和大中间件的企业信息技术的有效整合,进行工程数据的有效运用,将促进企业数字化工程技术的广泛应用。通过搭建大中间件企业平台,结合实际需要,搭建大企业的信息集成系统,有效运用企业各类数据资源,构建运行管理能力。从技术角度来看,大中台信息技术将延续企业平台式架构的特点,GPS技术,将显著提升数字测量的智能化水平。

如果出现突发性的情况能迅速作出反映,为水利的发展决策者提供可信的信息依据。

2.7 RS技术在水利工程管理中的应用

RS技术也叫做遥感技术的应用,遥感技术是指通过对现代光学、电子学等探测仪器充分的使用,而不直接地和目标物体进行直接接触,从而实现在远处将目标物体的电磁波及其特征完美的记录下来,再经过科学的研究、解译并展示出目标物体本身的特点、习性以及规律,遥感技术专门对地进行的一项新兴科学技术,目前,遥感技术的应用已经很普遍的应用于农业害虫预报、土地监测以及粮食产量估测等中,也取得了明显的成效,在工程建设的过程当中,通过利用遥感技术和其他新型的信息技术结合应用,可对防洪淹没等工程过程进行监控,对于防灾、抗灾等项目的顺利开展直到具有决定性意义,在水土流失监测的问题中,也可利用RS方法,通过将它和GIS技术一起使用,可得到所监测区域的腐蚀因子特征、空间位置等资料,并通过利用其资料信息可合理的研究出土壤腐蚀的分布规律和性质^[3]。

2.8 RTK技术应用

该技术主要是利用载波相位观测值为基准,并通过对其测定来确定相位坐标,从而可以很好地把位置精度限制在厘米级以下。与GPS技术也具有一样的优点,RTK技术虽然是差分控制,但这种技术却可以进行实时控制,且相对于GPS技术而言也比较先进。由于传统GPS设备在使用过程中,往往只能通过对静态数据的测量才得到具体定位,而RTK技术则是既能在动态工作时就进行测量,更能提高其准确度。因此RTK技术不但可以应用在现场放样、测量等工作上,更可彻底改变以往的野外作业方法,从而有效提高了其效率。在水利工程建设过程中,通过利用RTK技术,能传送数据到基准站,并由基准站传送给流动站,在此之中能获得DPS的有关信息,并为其数据处理,其中没有耗费太多时间,能迅速进行相关分析。传统水利建设和施工测量中,不能确保计算的准确性,而且容易重复计算,很大的浪费了时间。例如,普通的GPS静态测量就不能确保其的精确。如果再次进行检测时,如果信息不准确,就需要再次检测,严重影响到的工作品质^[4]。但通过使用RTK技术,就可以很好的确保其检测的精确,还可以真正掌握检测内容,相对于普通检测来说,精准度有很大提升。在地形测图过程中,传统方式是预先设定控制区域,使用经纬仪来进行测图,该方式需要最少二位操控人才进行,还易发生复测情形。而利用RTK技术,仅需要一名作业技

术人员就可以在极短距离内进行地形测图工作，从而确定了其勘测的准确性。同时利用RTK技术还可以很好地提升其工作效率，从而有效改善了水利施工技术。

结语

计算机技术在中国水利管理中的运用可以说是一项创新性手段，是新时代中国水利项目管理实施的必然需要，能够增强工程管理决策的科学化，并提前处理工程中的潜在问题，从而充分发挥了工程技术管理效果，有效保障了中国水利工程项目参建单位的切身利益。

参考文献

- [1]马坤.水利工程施工管理中信息技术的实践应用[J].科技资讯,2019,17(21):24+26.
- [2]周文娟.信息技术在水利工程建设管理中的应用研究[J].农业科技与信息,2019(13):67-68.
- [3]李小辉.信息技术手段在水利工程建设管理中的应用[J].居舍,2019(18):133+197.
- [4]李国凡.论信息技术手段在水利工程建设管理中的应用[J].工程技术研究,2019,4(08):159-160.