

信息化技术在农田水利施工中的运用分析

梁嘉兰

吉林省水利水电勘测设计研究院

DOI:10.12238/hwr.v6i7.4496

[摘要] 在我国科学技术不断创新的今天,信息化技术的应用是新一轮国际竞争的重点领域。在全球水资源日益紧缺的背景下,为满足我国农业生产用水的需求,我国持续加强对农田水利工程的建设工作,旨在更加科学地开发和利用水资源,提高农田生产水平和效率。农田水利工程是否能顺利实施,对农作物的生长有直接关系,也会影响到灌溉种植环节。在施工过程中,应广泛使用先进技术,加强信息化处理,使农田水利工程的建设工作顺利实施。

[关键词] 信息化技术; 农田水利施工; 运用

中图分类号: TV93 **文献标识码:** A

Analysis on Application of Information Technology in Farmland Water Conservancy Construction

Jialan Liang

Jilin Province Water Conservancy and Hydropower Survey and Design Institute

[Abstract] With the continuous innovation of science and technology in China today, the application of information technology has become the key content of the new round international competition. In the context of the increasing scarcity of water resources around the world, in order to meet the needs of China's agricultural production water, China continues to strengthen the construction of farmland water conservancy projects, aiming to develop and utilize water resources more scientifically and improve farmland production level and efficiency. Whether the farmland water conservancy project can be successfully implemented has a direct bearing on the growth of crops and will also affect the irrigation and planting links. In the process of construction, advanced technology should be widely used and information processing should be strengthened to ensure the smooth implementation of the construction of farmland water conservancy projects.

[Key words] information technology; farmland water conservancy construction; application

引言

新时期背景下,在农田水利工程施工中对信息技术的使用具备较大的现实意义,应对当前新背景下农田水利工程施工中信息技术的应用进行重点探究,对农田水利施工中信息技术的使用方式进行评估考量,提高施工建设水平。

1 农田水利工程施工的特点

农田水利工程施工并不是一项简单的工作,其涉及到的地域范围较为广泛,施工项目繁多,施工现场管理部门并不集中,而且存在着较大的施工信息量,受诸多自然环境因素的影响,如施工区域的地质条件、水温条件等。大多数情况下,农田水利工程施工都位于一些偏远区域,需要管辖的面积比较大,施工环境较为艰苦。基于此,在进行农田水利工程施工现场管理的时候,应当改变传统的分散管理模式,实施集中化管理,实现施工现场信息数据共享,从而提高农田水利工程施工现场管理水平。

2 信息化技术在农田水利施工中的运用分析

2.1 控制建设原材料质量

为了更好地实现农田水利工程施工的现代化,需要在农田水利工程开始之前做好原材料的控制工作,由于施工原材料会对整体的工程质量和工程效果产生最为直接的影响,一旦工程质量不过关,则可能会发生返工等问题,对施工方会造成极大的经济损失。所以在施工开始之前,采购人员可以利用大数据技术对市场上的兼职材料价格和质量进行分析和比对,在不超出预算的前提下可以尽量选择质量优秀的原材料产品,从而从根本上保障农田水利工程的质量。除此之外,由于人力资源成本也会对工程的实施产生一定程度上的影响,所以人力资源的工作人员也可以预先利用大数据网络对应聘的人员进行筛选,选择合适的工作人员和专业技术工人,以此来保障施工质量。

2.2 对工程施工方法的控制

在施工方法控制过程中,需要依照农田水利工程的特点选择合理的施工方案,保证其符合农田水利工程的需求,并且通过BIM等综合化地对各种因素进行分析,选择最佳方案和工艺流程,确保农田水利工程建设质量和经济效益。与此同时,还需要与信息化技术发展的优势相结合,加强新工艺、新技术的应用,使工程的精密度提升,从而有效解决工程建设的质量问题。通过信息化技术进行施工方法控制时,可以利用BIM技术实现施工模拟。施工模拟主要是将进度计划与BIM模型相结合,并且将时间信息和空间信息集成到可视的模型当中,以模型信息为基础进行相应的管理。在此过程中,需要做好工艺分解,也就是使用WBS技术分解各任务,并且与3D模型和进度信息关联,直观准确地显示出现场施工的具体流程步骤。通过施工模拟技术,能够精细化地对施工技术和方法进行合理利用,可以有效对各工种的需要进行调整。在实践中,通过静态、动态相结合的方式,以动画的方式对关键节点进行模拟,能够预测农田水利项目的主要施工控制方向,并且判断施工安排是否合理、是否均衡,另外还可以逐步优化施工工艺,设计施工工序。

2.3 GPS定位技术

对于农田水利施工而言,各项数据信息的采集和处理是非常复杂的工作,需要耗费大量的人力、物力及时间,这就在很大程度上影响到农田水利施工效果。为此,可将GPS定位技术应用到农田水利施工过程中,有效解决上述问题。施工企业通过有效利用GPS定位技术,建立农田水利工程项目管控网络系统,以便相关人员随时随地、不受任何因素影响地精准获取到工程每一个施工环节的详细数据,从而为农田水利施工开展提供必要的指导。该信息化技术的具体应用优势为:①精确度高,能够对施工现场进行精确测量,并及时收集施工过程中的所有信息数据和材料信息;②应用性强,任何气候、自然环境等对该技术的应用无影响;③数据测量的自动化程度高,时效性强,能够及时应对施工现场中存在的各类突发问题,从而为农田水利施工提供真实、可靠的数据参考。同时,通过在农田水利工程监测系统中运用GPS定位技术,能够进一步简化整个监测流程,仅需在施工现场布设好对应的监测点,就可以对相关监测数据进行及时、精确的接收与自动计算。

2.4 现场施工质量管理

从农田水利工程建设实际角度分析,施工单位在进行现场作业过程中不可避免会出现失误,如果可以及时发现错误并进行修正,则可以有效降低工程返工率,避免额外的成本支出。因此,某工程中,项目组依托BIM模型,将方案数据与施工实际情况进行横向对比,并在此基础上进行风险与错误识别工作。相较于传统的人力识别方式,基于BIM技术的管理模式有效削减了对原始纸质文档以及设计图纸的需求,工作人员仅需将相关质量数据输入模型,即可通过平台浏览对任意层面的质量问题进行检查,同时该工作模式应用中可以为不同单元之间构建出畅通的沟通渠道,大幅提升问题处置效率。此外,该模式在实际应用过程中有效实现了综合BIM技术与现代高新技术的目标,进而循序

渐进地优化现场质量管理体系。

2.5 要充分利用互联网系统来实施质量安全监控工作

农田水利工程施工中的每一个环节,都会对最终的施工质量产生影响,需要进行有效管理,与此同时还要规避安全事故的发生,提高施工现场的安全性。为贯彻落实我国环境保护政策,在进行农田水利工程施工的时候,需注意环保问题,尽量减少对自然环境造成的污染,处理好施工和环境保护之间的关系,提高农田水利工程的生态效益。基于此,应当创建健全的环境监测系统,利用科学技术和设备,有效监测农田水利工程施工中的扬尘和污水排放状况,有效控制施工噪音污染。可根据农田水利工程施工现场的实际面积,来合理装置扬尘自动监测仪、噪音自动检测仪,以便于有效监测施工现场的实际污染情况,实现自动化监控,采集相关数据信息。可利用无线网络技术,将污染数据传输至施工现场管理互联网平台中,根据采集到的数据来绘制相应的变化曲线图,以实现施工现场的全面监控。

2.6 构建智能化管理系统

在施工过程中从农田水利工程决策方案制定到后续的落实,再到建设和维护,都可以依托管理系统汇集各方面的数据,建立立体化的分析图库,以便决策人员进行科学地分析和决策。在施工方案制定过程中,智能化系统可以将抽象的数据转变为直观的模型,帮助设计人员及时对一些不合理的参数进行修正,以便使工程设计的质量提升。比如说,在施工过程中,以工程设计图纸为基础,合理地利用BIM的工程软件对各个环节的工程质量进行评估,科学化地对后续施工工期和施工方式进行优化,让施工质量得到提升。在现场管理过程中设置高清摄像头,可以通过人工智能进行人脸识别、体温监测,就算在疫情期间,也可以有效地对人员进行监管。另外可以对现场人员和设备的情况进行监控,了解现场材料的应用情况,通过信息化管理平台来对材料进行管控。

2.7 基于“互联网+”的实时全过程监控系统

根据国家对农田水利基建项目实施全过程管控的要求,为确保项目依法合规建设,引入网络科技手段实行农田水利基建项目施工现场的实时监控与管理,并基于“互联网+”技术,建立施工现场实时监控系统,将施工现场视频信号实时传送到省、市、县三级专业管理人员的远程监控端,有利于对施工现场进行实时、全面的了解和评估,实现对在建工程进度、安全、质量的有效控制和管理,显著提高施工现场安全管理水平,也促进了工程建设质量的提升。通过信息化、可视化、实时化的方式,使得管理人员能够全面、系统地了解工程进度、物资设备、人员组织等信息,可大幅度提高工程施工效率和施工质量,保障施工安全性,节约管理成本。

2.8 实现云端安全检查,提升安全问题处理效率

通过BIM技术可以实现三维模型的构建,进而模拟及还原施工现场的实际情况,为安全管理工作提供方向。利用BIM技术形成的三维立体模型可传输至云端,供给其他部门进行观看分析,在云端储存三维模型利用BIM 360 Glue工具进行处理,进而保证

模型的准确性。与此同时,在云端对三维模型进行检验时,发现其存在问题,可以利用相机等设备记录模型问题,并根据模型设计出合理的解除方案,不断完善模型中存在的不足。云端存储三维模型,可打破时间、地域等条件的限制,并且会快速检验出模型中出现的问题,从而提升安全风险自查能力。随着现代科技的不断发展,BIM技术在农田水利工程施工中具有极高的应用价值,且深受业内人士的关注,很多企业将BIM技术与其他安全管理技术进行融合,持续创新安全管理方式,避免安全风险问题对施工项目造成严重影响。

2.9加强现场巡查,重视细节

在农田水利工程项目当中,涉及的内容很多,不同的施工工序和施工环节使用的施工工艺和技术各不相同,现场管理人员需要加强现场的施工管理,与具体情况结合,逐步梳理施工工序,分配施工任务,并且依照技术要求采取完善的安全防护措施,加强现场巡查。在巡查的过程中及时发现施工现场出现的问题,全面跟踪施工过程中的各个环节。比如说,需要注意如果施工人员没有依照要求正确佩戴安全设施,需要进行批评教育并且予以惩罚,这样才能逐步提高施工人员的警戒性。最后,需要注意引入现代化的管理方法和技术,依照现场的管理要求整理数据资料,并且做好大数据分析工作,逐步了解潜在的安全风险,制定针对性的防护措施,防止出现信息滞后造成的管理隐患。

2.10做好人工的信息化管理,优化施工技术管理

对人员的考核与监督也可以按照信息化平台重新制定,例如利用信息化平台规定施工人员学习基本知识务必达到一定时间、完成工作的滞后率、完成工作的限定时间等,从而如实记录并全面反映人员的技能提升、工作计划和工作完成情况的对比、完成工作的时效等情况。针对岗位调整,运用信息技术必定产生人员岗位变动情况,适应新的施工技术管理方式。例如利用信息化平台,在线上整合农田水利施工技术管理资料,以此取代以往的人工整理、人工检查、人工梳理,适当减少资料员岗位配置。同时依托信息化平台解决人员重复性劳动问题,减少重复劳动岗位,增加现场操作管理岗位。针对人员培训,应安排专业人员操作、维护信息化平台,做好人员专业技能培训。

例如施工技术管理者要接受信息化平台操作培训,快速掌握使用技能;维护人员要接受信息化平台的使用、维护以及升级等培训,提高工作效率。

2.11地理信息技术

在农田水利工程施工中,地理信息技术的应用,能够结合工程项目的具体情况,建立三维立体图,并获得更为直观的相关数据信息,以对项目施工状况进行科学预测,更为恰当地处理地理信息。同时,在具体施工中,可在地理信息技术的基础上,有效结合互联网技术、5G技术、无线传感技术等。例如:在正式开展施工前,利用识别技术来充分了解和掌握施工现场的实地布局情况,从而提出更为科学的施工设计方案,再借助传感技术,充分收集相关数据信息,然后借助有线传输技术,把有价值、关键的信息传递至管理控制中心,以便相关负责人做出科学合理的决策,最终提高整个农田水利工程的施工质量,增强农田水利工程的效用。

3 结语

农田水利工程施工质量直接影响着农田水利工程的日后应用,因此要想实现农田水利工程的良性发展,必须在施工过程中充分应用信息化技术。农田水利工程在适应新技术的过程中应采取各种措施,加强信息化技术与施工过程的融合,打造具有专业素养的人才队伍,强化全体工程人员对信息化技术的认识,充分利用信息化技术促使施工顺利完成。

[参考文献]

- [1]杨理强.农田水利工程施工管理中信息化技术的应用[J].南方农业,2021,15(27):222-223.
- [2]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.
- [3]刘金凤.信息化技术在农田水利施工中的运用分析[J].农业工程技术,2021,41(18):72-73.
- [4]刘凤军.刍议信息化技术在农田水利工程施工管理中的应用[J].农业工程技术,2021,41(15):63+67.
- [5]张林渠.信息化技术在农田水利施工中的运用分析[J].农业工程技术,2021,41(06):62-63.