

探析信息化技术在农田水利建设中的应用

韦利华

金中天水利建设有限公司

摘要：在实施农田水利项目时，应合理使用先进技术，优化数据管理，给予农作物足够的水资源，保证其正常生长。文章将深入研究如何有效使用信息技术，并给出一些有助于提升技术应用成效的建议。

关键词：信息化技术；农田水利工程；工程质量；计算机仿真

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.03.075

近年来，我国不断加大对农田水利工程建设力度，通过运用新技术来提升农业用水率，以实现水资源节约和促进农业发展的目标。在过去的几年中，我国信息技术发展迅速，并被广泛应用在各个领域，农田水利工程也开始引入信息化技术，通过引入和应用这项技术，能够在很大程度上提升工程质量和效果。

一、农田水利施工中信息化技术的价值

鉴于农田水利工程建设周期较长且执行困难，在项目执行过程中需要投入大量的资金和人力，这无疑会加大项目执行的困难性。因此，建筑公司需要从多个层面和视角来对农田水利工程做出准确和高效规划设计^[1]。随着社会经济和科技的飞速进步，对农田水利工程的需求也在不断提升，包括排水灌溉、环保以及水资源的有效利用等方面，要求可以大规模应用到信息化技术。通过构建科学且合理的排涝灌溉系统和设备系统，可以有效推进农田水利工程的实施。利用数字化工程技术进行农田水利建设，可以实现对每个建设步骤的数据共享和整体规划，进一步提高农田水利工程建设更加标准化和高质量。

首先，显著增强数据传输和搜集效率。在农田水利建设的过程中，合理运用现代信息化技术可以对整个建设流程进行全面跟踪，从而能够更精确、迅速地掌握相关信息，同时也能做出科学的数据解读和概括，从而为施工项目实施提供重要的信息支持。例如，合理运用遥感技术可以对农田水利建设的现场地貌、水情等状况进行实时跟踪，并对相关数据和信息做出即时处理，工作人员更深入掌握农田水利建设的详细情况，并设计出科学且高效的施工方法，确保农田水利建设的正常开展^[2]。

其次，提升水利工程施工效率。在农田水利工程施工时，施工企业可以利用信息技术实时获取与该项目相关的地理信息。通过对这些信息的分析，找出当前水利工程中存在的问题，并制定相应的解决方案，以保证农田水利工程的顺利进行。例如，在开始进行农田水利工

程之前，施工企业可以通过信息化技术全方位了解施工现场的地理位置、气候和水文条件、自然环境以及民俗风情等情况^[3]。在施工阶段，运用先进科技手段来分析和处理数据，制定出切实有效的施工方案，即使用传感器技术来实时跟踪工地的水文和地质状况，通过计算机来解读这些信息，能够快速识别出农田水利建设中的潜在风险，并及时实施相应的防控手段，以此来减少严重安全事故的发生概率。完成农田水利工程施工之后，还可以通过信息化技术来持续评估和分析整个工程的收益情况，并制定明确的工程品质管理方案，以确保工程的顺利实施。

二、信息化技术在农田水利施工中的应用模式

（一）计算机仿真技术

计算机仿真技术主要依赖于计算机模拟系统来运行，涵盖了系统的具体结构与功能，且仿真的信息带有真实性^[4]。这种模拟技术建立在计算机模型之上，它能够模拟农田水利施工时的各种环境，如地理环境、气象条件、土质、水质、机器与设备等，模拟出不同施工方案之下的各种参数与结果，并在基于数据分析之后对施工方案进行优化。

首先，运用计算机仿真技术来优化施工流程。通过构建虚拟的建筑模型模拟各种建筑方案，并对比它们的效果，从而找到最佳的施工方案。比如在灌溉项目中，我们能够通过仿真模拟不同灌溉方案，从中选出最优，从而提高水资源利用率和农业生产效率。

其次，利用计算机仿真技术来优化工程设备和机械。在农田水利建设中，机械设备是必不可少的工具。通过使用计算机仿真技术模拟并比较各种机械和设备的效率和质量，从而找到最佳的机械和设备配置方案^[5]。比如，当进行水库项目的建设时，借助模拟技术来研究各种泵站的布局，从而提高水资源的使用效率。

最后，将计算机仿真技术应用在工程风险预警和安全管理当中。通过模拟各种风险环境和紧急情况，从而预测潜在的风险和安全问题，并在适当的时候进行预警和安全管理，从而确保工程的质量和安。比如，当施工期间遭遇暴雨等意外状况，借助计算机模拟技术进行预测，预见可能对项目建设产生的影响，并立即采取紧急措施，确保项目的顺利推进。另外，计算机仿真技术也可以模拟和评估工人的操作技巧和安全意识，从而及时发现并处理潜在的安全隐患，提升工人的安全意识和工作技能。

（二）工程管理系统

不同管理系统所具有的管理职能不同,总的来说,管理系统能够对工程建设的总体情况进行跟踪监控,确保每个施工流程的安全性。此外,还建立了专门的管理系统来发挥其管理集成化的优势。

政府相关部门也可以借助第三方管理软件作为基础建立合作关系,从而开发出更多的功能,实现全面管理。虽然这个技术已经运用得较为成熟,但在实际使用过程中,还是会遇到一些问题。例如,由于工程项目种类繁多且复杂,每个项目的情况又各有差异,受到环境因素的影响较大,一些程序缺乏人性化,操作过程繁琐,使得工作人员不能高效率的进行作业。

(三) 地理信息管理系统

利用地理信息管理系统可以获取直观的三维立体图像,从而更深入地了解真实的工程信息,掌握实际施工状况,并能够有针对性地管理地理信息资源。此外,还可以运用遥感技术和5G技术等手段提升施工效率和管理水平,在项目建设的初期阶段,应该充分利用识别技术来了解现场状况。

借助地理信息管理系统可以对工作环境进行全面分析和测量,从而得到精确的地理资料。这些资料能够作为项目规划的主要依据,保证规划的结果与真实状态相吻合。运用感知技术结合各种传感器等工具,深度捕捉和采集信息,同时把核心数据输送到技术处理中心。通过这种方式可以对施工现场情况和进度进行实时跟踪。比如,可以监控到土壤的稳定性、建筑物的形状等重要指标,从而能够及时识别出问题并采取相应的措施来进行修正和优化。在构建检测系统过程中,须保证它与真实现场环境相吻合。根据实际情况深入研究现场推动方法,从而改善施工流程,提升建设效率和品质。

(四) 卫星定位技术

卫星定位技术是现代信息化技术的重要内容,它可以通过接收、处理和分析卫星信号来实现物体的精确定位和追踪。在农田水利项目中,卫星定位技术被广泛运用到地形测绘、勘查、规划、建设和管理等领域。比如,在水利灌溉项目里,可以运用卫星定位技术来调节水位、收集水文信息以及观察农田植物生长等,从而实现农业生产和水资源管理的智能化。卫星定位技术在农田水利建设中的运用主要体现在以下几个领域:

首先,利用卫星定位技术来进行工程勘测和设计。传统工程勘测依赖于人工实地勘察与测量,这不仅耗费大量的时间与精力,而且容易受到诸如天气等自然因素的干扰。而卫星定位技术则能够借助卫星信号发射装置对研究区域进行定向与管理,从而达到迅速、精确、全面的地形研究与规划。

其次,利用卫星定位技术对施工过程进行定位与测量,对建筑设备与机器的具体位置与操作情况进行实时跟踪,便于工作人员及时快速的掌握施工进度和品质。

另外,在农田灌溉与排水工程中,卫星导航技术可以实现对水位及其流速的自我调节,确保水资源得到合理使用。

最后,卫星定位技术有能力在工程管理和数据分析方面发挥作用。借助卫星信号接收器来获取并解读施工期间的的相关信息,能够实时跟踪和评价施工的进度、品质以及资源使用情况,从而为工程管理决策提供参考。另外,利用卫星定位技术进行数据处理和模型构建,预测并分析未来水资源供需情况以及农业发展走向,从而为农业生产和水资源的管理提供科学的支持。

(五) 网络通信技术

农田水利工程包括多个施工环节,一般各个环节都是分开施工的,这种情况下各个施工方很难得到及时的交流,从而影响信息系统的有效传递。为改善该情况,政府应该充分利用通信科技,构建工程技术信息交流平台,保证各参与单位能够进行即时进行网络联系。网络通信技术则为各种机构的信息交换与分享提供了有力保障,让它们能迅速、高效地实现信息共享。施工企业可以通过搭建的网络平台针对有关文件和技术进行实时沟通。比如,工程设计单位可以与施工单位共享设计图纸和相关技术资料,确保施工流程的一致性。施工单位可以及时向监理单位和管理部门汇报施工进度,便于及时发现和处理问题。网络通信技术具有集成信息的特点,工作人员可以利用该项技术来利用这项技术来收集、筛选并解读大量数据信息,从而构建一个信息平台。该系统可以向管理层提供实时的项目实况信息和参数,帮助他们掌握施工进度、品质以及资源使用等情况。通过对这些信息进行分析与评价,管理人员由此制定更具效率的管理方案,从而提升管理效能,同时也能充分利用农田水利项目的潜力。此外,网络通信技术还具有远程监控和遥感的功能,监督机构和管理部门通过应用网络通信技术可以对工程建设现场进行实时的远程监控,由此获得即时图像和数据。通过这种方式可以及时识别施工过程中的问题和风险,并采取适当策略进行调整和优化。此外,网络通信技术也可以支持遥感技术的使用,利用无人机或卫星等设备获取广泛的地理信息和影像数据,为农田水利工程的规划和决策提供科学依据。

三、农田水利工程信息化管理存在的不足

(一) 缺乏信息化管理意识,专业人才不足

目前,一些农田水利的管理者和基层人员并未具备较强的管理意识。一方面,部分工作人员对于农田水利信息化的运用还不够了解,认为信息化只是使用先进技术,然而这种认识太过于狭隘。通过利用各项信息设备收集各类信息,有效控制各项信息,从而为制定管理决策提供依据。因此,如果工作人员没有再开展信息化管理时只是运用先进技术,而没有发挥信息化技术的其他功能,这对于农田水利建设管理来说作用不大。另一方

面,一些工作人员由于缺乏专业知识,为了减少成本,让一些没有接受过专业培训的人员参与其中,相关信息数据运用不够精准,从而阻碍了工程的有序实施。

(二) 资金匮乏

农田水利工程和信息化建设的整合都需要大量的资金投入。目前,一些大型农田水利灌溉区已经在国家政策的支持下建立了信息化管理系统,但是由于资金投入不足,各地区农田水利信息化建设水平存在较大差距,有些地方的农田水利信息化仍然相对落后。根据目前情况,各地区仅能依赖政府部门进行信息化建设,存在较大限制。

(三) 信息化设备不完善

农田水利信息化管理依赖大量资金和设备,目前我国很多地方都存在农田水利信息化管理设施不完善等问题,而要购入这些先进设备技术,就要投入更多的资金。一直以来,资金是阻碍农田水利信息化建设的主要障碍,虽然部分地区已经具备了信息化设备,但是在运用过程中仍需要耗费资金来维护。各地区财政资金不足,很难将足够的资金用于配置信息化设备上面,使得农田水利工程中的信息化技术未能得到充分运用。

(四) 建设和管理不平衡

目前,我国农田水利工程信息化建设过程中仍然存在着管理不足、重建设的问题。例如,许多地方在推进水利工程信息化建设时,将大部分资金都用在了设备方面,而没有根据实际情况对相关信息化建设进行统一规划;另外,也有一些地方只是简单使用信息化设备,而没有充分利用信息化的优势。在引入先进设备后,没有建立相应的管理制度,这也导致了水利工程的信息化建设相对滞后,无法充分发挥设备的真正价值。

四、加强农田水利工程信息化管理的策略

(一) 增强信息化管理意识,加强人才培养

当前,社会正在飞速进步,各级政府机构须高度重视农田水利工程信息化建设的实质性价值。持续增强各级人员的信息化管理认知,并且加强信息系统的运用,最大限度地发挥信息化管理系统对水利工程的促进作用,不断提高信息化管理水平。此外,各地方政府要为信息化管理的工作人员提供相应的培训教育,鼓励他们积极参加培训,并给予一定的补贴。首先,定期为现有工作人员提供业务培训机会,使他们能更熟练运用信息化设备,掌握设备管理、数据采集、数据融合和数据应用等技能。其次,通过实施人才激励机制,让更多的专业技术人员主动参与相关工作,进一步提高农田水利的信息化管理水平。第三,结合员工的工作表现,定期挑选一批人员参加学习培训,使他们能够更加深入的了解和积累大量的管理知识,在参与培训学习的过程中提高

自身的信息化技术处理能力。

(二) 加大资金投入,拓宽融资渠道

各地方政府要深刻意识到信息化技术应用于农田水利工程中的重要性,为农田水利信息化建设提供更多资金、政策等方面的支持,充分利用各项资源。同时,还要不断拓宽融资渠道,为推进农田水利工程建设获取更多的资金保障,确保农田水利工程建设质量。

(三) 完善农田水利信息化设备

农田水利工程的管理质量可以通过信息化管理得到提升,因此,各地应积极引进信息化设备,并安排专业人员负责相关工作,使先进设备和专业人才之间形成相互促进的效应,达到理想的工作效果。此外,地方政府需要根据自身实际状况和资金情况,积极引进先进信息化设备,但要避免盲目采购,以免造成资金浪费。在引入相关设备过程中,工程建设部门也需要提供给政府部门充足的数据支持,以便最后购买的设备能够发挥其应有的价值。

(四) 重视运行管理建设

在农田水利工程信息化管理中,前期施工建设是关键一环,但后期维护管理也不能忽视。在建设信息化管理系统过程中,必须摒弃过去重建设而轻管理的模式,实施更为规范的管理制度,对相关人员及系统进行高效管理,确保系统运营、控制和升级、保养等工作得以切实落实,使其价值得到充分体现。此外,在开发软件过程中,要对各方主体进行整合,结合各地的具体情况开发满足当地特征的农田水利工程化管理模式,确保信息化工作得到有效执行。

五、结语

总的来说,要对农田水利工程建设工作进行不断优化完善,注重改进管理方法和管理模式。当前,农业信息化已经成为我国农业发展的重中之重,将信息化技术运用到农田水利工程当中,不仅可以促进土地资源和水资源实现相互利用和合理分配,还能显著提高农业生产力,最大限度保证和维持农田水利工程的正常运行。

参考文献

- [1]于兴华.农田水利工程施工管理中信息化技术的应用[J].治淮,2023,(09):111-112.
- [2]柳宗敏.信息化系统在农田水利项目中的应用[J].农业灾害研究,2023,13(06):149-151.
- [3]王世民.农田水利工程建设管理常见的问题及解决对策[J].当代农机,2023,(05):48-50.
- [4]周永辉.信息化技术在农田水利施工中的运用[J].黑龙江粮食,2022,(06):65-67.
- [5]于兴华.农田水利工程施工管理中信息化技术的应用[J].治淮,2023,(09):111-112.