

# 信息化技术在农田水利施工中的运用分析

李 磊<sup>1</sup> 朱正浩<sup>2</sup> 李 侠<sup>3</sup>

1. 江苏崇旷建筑工程有限公司 江苏 徐州 221000

2.3. 徐州市禹坤水利工程建设有限公司 江苏 徐州 221000

**摘要：**现阶段信息技术已广泛应用于水利工程建筑工程，大大提高了建筑工程的管理效率。为了更好地适应社会发展的需要，人们对水利工程建设提出了更高的要求。在此基础上，对信息技术在农田水利工程建设和管理中的应用进行了分析和探讨，水利工程在农业生产中发挥着重要作用。传统的水利工程大多采用人工方式进行，长期以来管理效率低，误差率高。在信息时代，更有必要将信息技术应用于工程建设管理，改善工作中存在的问题，促进农田水利工的发展。

**关键词：**信息化技术；农田水利施工；运用分析

## 1 信息化技术在农田水利施工中的运用的意义

### 1.1 促进施工精度和质量的提升

在传统的农田水利施工中，往往需要依靠人工进行施工，由于其受制于人的因素，难免存在偏差以及人为误差。而信息化技术的应用则能够通过大数据分析、无人机测绘等方式实现对施工现场的精准监控和误差控制，把精度和质量提升至更高的水平。

### 1.2 优化工作流程，提高施工效率

信息化技术运用在农田水利施工中，能够采用预算编制、数据分析等技术，优化施工流程，提高资源利用效率，减少工作时间和成本。例如，在施工前先通过数据分析和模拟得到合适的施工方案和工艺，进而在施工过程中通过物联网技术实时调度人员与机械，保证整个工程高效快速完成。

### 1.3 促进施工成本的降低

传统农田水利施工通常需要租用大量机械和设备，不仅耗费大量的财力，还产生了对环境和生态的破坏<sup>[1]</sup>。而信息化技术的应用可以通过远程监控、智能匹配等手段实现农田水利施工的高效、精准和自动化，降低施工成本，减少环境和生态的影响。

## 2 应用技术

### 2.1 GIS技术

GIS技术是信息化技术在农田水利施工中的重要应用技术之一，其主要功能是通过数字地图进行分析和加工，实现空间数据和属性数据的整合和挖掘，为农田水利工程的设计、施工和管理等各方面提供精准的空间参考信息支持。下面从GIS技术在农田水利施工中的应用和优势两个方面进行探讨。1) GIS技术在农田水利施工中的应用。第一，地理信息采集与处理。GIS技术可以对区

域地理信息进行数字化采集和处理，可以精确地获取农田水利施工区域的位置、地形、空间关系、地质结构和气象要素等地理信息。第二，施工位置分析与规划。在农田水利工程的规划和设计阶段，GIS技术可以将数字地图和三维模型进行融合，绘制施工图，为规划设计提供精准的地理信息支持。第三，水利设施管理与维护。GIS技术可以对水利设施和设备进行空间数字化管理，可进行水闸和泵站的空间信息管理，以及区域性排水体系的空间关系和分析，实现水利设施的可视化管理。第四，工程监测与安全分析。

GIS技术可以将3D建模技术和物联网技术结合起来，实现对农田水利工程的实时监测，包括地质灾害、水质、环境和设备等，可以提供数据支持，进行统计和分析，实现灾害风险防范。2) GIS技术在农田水利施工中的优势。第一，空间数据和时间数据的统合。GIS技术在农田水利施工中不仅可以整合并处理空间数据，也可以将时间因素整合进来，实现对工程的整个生命周期进行全方位、全程度的监测和管控。第二，空间分析和模型分析。农田水利工程在进行规划设计时，GIS技术可以利用三维模型和数字地图，进行针对性分析和模拟，使施工更加规范、精确、高效。第三，动态可视化。GIS技术可以将施工过程中各项数据进行实时更新，并通过数字地图和3D建模技术进行动态可视化，使施工人员和管理者能够准确把握施工现场情况，从而更好的进行决策和协调。

### 2.2 物联网技术

农田水利施工过程中，物联网技术的应用正在逐渐流行并发挥重要作用。物联网技术可以将各类传感器和数据采集设备进行网络化连接，实时监测各类环境参数，为农田水利工程的安全、稳定和高效提供了有力保

障。下面将从物联网技术的特点和在农田水利施工中的应用等方面进行阐述。

1) 物联网技术的特点。物联网技术是互联时代新兴的技术范式,其最大的特点就是各种设备与网络进行互联,实现了设备之间的传感互联和数据的快速处理。物联网技术具有以下主要特点:第一,网络化传感。物联网技术通过将各种设备与网络进行互联,实现设备之间的传感互连,可以方便快捷地实时传输各种数据<sup>[2]</sup>。第二,大数据处理分析。物联网技术在数据冗余和信息处理方面具有比传统技术更好的性能,可以对大量数据进行快速高效的分析和处理。第三,实时性和高精度性。物联网技术实现了传感器和设备的即时感知和实时反馈,可以实现对各类隔离驱动的实时监测,使监测数据更加接近真实情况。2) 物联网技术在农田水利施工中的应用。第一,环境监测。在农田水利工程的施工过程中,可以采用物联网技术实现对土壤、水质、气候等环境参数进行实时监测,以便更好地控制农田施工的条件。同时,通过利用传感器和数据挖掘技术等手段,可以提高监测的准确度和实时性,为水利管理和农业生产提供更加精准的数据支持。第二,水利工程安全监控。物联网技术可以对水利工程的施工现场进行实时监控,监测渠道、水泵、水塔等设施的情况,以及水利工程的运行情况。同时,还可以实时监测水位、流量、水质等参数,预测水利工程的安全问题,及时采取相应的预防措施,保证农田水利施工的稳定和高效。第三,节水管理。农业用水是农田水利工程中最重要的问题之一。物联网技术可以实现对各类设备的控制和管理,包括节水灌溉系统的控制和监测,以达到合理管理用水,提高水资源利用效率的目的。同时,物联网技术还可以通过实时数据监测,帮助农户预测雨情、气象水文等因素,提高农业生产的可靠性和效益。第四,施工过程管理。物联网技术还可以实现农田水利工程的施工过程管理。通过实时监测设备运行情况、施工进度等参数,可以对施工过程进行跟踪和管理,及时发现问题和隐患,保证施工进度顺利和效率。第五,智能预警和故障处理。物联网技术通过对大量数据进行集中处理,可实现智能预警和故障处理。在农田水利施工中,对设备故障进行快速的发现和定位,可以及时采取相应的修复措施,避免影响正常施工。

### 2.3 3D建模技术

在农田水利施工中,运用3D建模技术,对工程进行建模和动态仿真,能够大大提高农业水利工程的设计和施工质量。1) 3D建模技术可以提供更加直观和准确的

信息。传统的建模方式,往往只是二维的图纸,难以全面地展示工程的具体情况。而采用3D建模技术,可以呈现出更加真实、直观的场景,提供更加全面、准确的信息,帮助分析人员更好地理解工程的具体情况,从而更好地制定工程方案。2) 3D建模技术可以使工程设计更加科学、合理、人性化。通过3D建模技术,可以对农业水利工程的整体情况进行全面、深入的分析,确定各种工程参数、位置等基本信息,帮助设计人员尽可能地提高工程的效益,同时还可以兼顾环境保护与社会利益的需求,使得工程设计更加科学、合理、人性化,有益于促进农业现代化和农村经济的发展。3) 3D建模技术还可以在施工阶段进行动态仿真。通过3D建模技术,可以在施工阶段进行动态仿真,在建设期间不断调整,从而确保工程的实际质量和安全。同时还能够大大减少因误差、设备不当或其他方面原因造成的人身伤亡和财产损失,提高施工效率,降低施工成本。

### 2.4 云计算技术

云计算可以将大量数据和资源进行数字化、网络化的管理,为工程的各个环节提供良好的信息支持和应用支撑,使得农田水利施工在部署、开发和管理过程中更加简单、快速。在农田水利施工中,采用云计算技术,可以为工程的各个环节提供良好的信息支持和应用支撑,使得农田水利施工更加简单、快速,获得以下优点:1) 提高数据存储和处理效率。云计算技术的独特优势在于快速、高效、安全地处理和存储数据,大大节省了人力和物力资源,使得工程的数据传输和处理变得更加高效和便捷,同时减少了数据的传输和处理错误的风险。

2) 优化工程设计流程。云计算技术可以将不同设计人员的信息整合成为一体,减少了信息孤岛的出现,使得设计和协调工作更加顺畅和迅速,并增强了设计方案的可行性和实用性,提高了设计效率,降低了工程设计成本。3) 提高工程安全性和可靠性。云计算技术不仅可以应用于工程设计,还可以提供可靠的数据存储、备份和恢复服务,减少人为因素或自然灾害等原因造成的数据丢失,保障了工程数据的安全和可靠性,同时可以根据实时数据进行实时监控,迅速响应可能出现的问题,保障工程的安全性。

### 3 信息化技术在农田水利施工中的应用问题

1) 技术应用不够完善。在现代化水利施工中,应用的信息化技术并不是非常完善,对于一些较为复杂的工艺和生产过程,技术无法进行全面覆盖和支持,因此,技术的科学性和完善性需要得到优化。2) 数据共享不够通畅<sup>[3]</sup>。在农田水利施工中,涉及到多方面的数据,但是

这些数据的共享渠道一般都不是非常畅通,导致信息无法在不同的水利领域流动,造成信息化产业间的信息壁垒。

3) 管理信息化程度较低。信息化技术的应用需要管理人员的支持,但目前参与了农田水利施工的管理人员对信息化技术的认识和了解程度还有待提高,管理的信息化程度不够高,导致了管理上的一定程度的混乱和效率的降低。

#### 4 信息化技术在农田水利施工中的应用措施

##### 4.1 加强技术支持

农田水利施工涉及多个方面的技术和工艺,有良好的技术支持和交流渠道能够缩短技术应用间隔,提高技术应用普及率。建立完善的技术支持和交流机制,加强技术团队的优化,提高技术工程师和系统工程师的能力,能够充分保证技术应用的全面覆盖和支持,如建立远程操作系统等。

##### 4.2 加强数据共享渠道的建设

信息化技术的应用需要大量、精准的数据支撑。需要加强与其他领域之间的交流和沟通,推广云计算、大数据等技术,实现数据的无缝共享,构建多方领域的共享效应。建立统一的信息平台,推动数据资源共享,提高数据整合能力和数据处理效率。

##### 4.3 提高管理人员的信息化水平

加强对于管理人员的信息化培训与指导,提高其信息化意识和了解程度。加强对于信息化管理的跟踪和监督,完善信息归档和查询功能,以提高管理信息化水平。信息化技术在农田水利施工中的应用,可以从数据收集、处理、分析到交流共享、监管等环节,实现全程信息化,从而提高农田水利施工的效率 and 效果。信息化水平也成为了评估和衡量农业现代化程度的重要指标之一,因此提高信息化水平非常重要。同时,在推广信息化技术应用的过程中,需要充分考虑当前农民的接受程度和使用习惯。需要通过普及农业信息化技术和知识的方式,推动农民用信息化技术提高农田管理水平,实现规模化和现代化农业的建设目标。也可以通过政策扶持和经济鼓励等手段,加快农村信息化建设和普及工作的进程。

##### 4.4 强化数据风险管理,提高建设的安全性

农田水利施工是我国乡村建设中的一个重要部分,

而信息化技术的应用可以提高农田水利的施工效率和质量,进而促进农田水利建设的发展。但是,信息化技术的应用也存在某些安全隐患,因此强化数据风险管理是十分必要的。以下是如何强化数据风险管理,提高建设的安全性的建议:1) 加强数据保护。为确保农田水利施工中的数据的安全,需要采取适当的保护措施。例如,对机密性、完整性和可用性进行保护,建立数据保护计划和灾难恢复计划;实施数据备份和恢复策略,确保数据的可用性和完整性;加强网络安全,防止网络攻击和勒索软件的袭击。2) 采用安全的云存储技术。农田水利施工所涉及的数据量较大,通过采用云存储技术,可以有效地提高数据的可靠性和可用性,降低数据的风险<sup>[4]</sup>。采用云存储技术应坚持数据分散、备份等原则,以防止数据的丢失和遗漏,同时要注意数据的隐私性。3) 建立安全评估制度。建立安全评估制度是识别潜在风险和应对风险的过程。通过对数据系统的评估,了解其存在的风险和潜在的安全漏洞,制定相应的安全方案,提高农田水利施工的安全性。4) 加强权限管理。在农田水利施工中,需要对不同的用户进行分类和授权管理。管理员应根据用户的不同职责和权限,为其分配合适的权限,以保证数据的安全性和可靠性。

#### 结语

综上所述,信息化技术能够显著提高水利工程建设的质量,为水利工程施工管理工作提供强有力的支持。此外,后续水利工程信息化建设改造工作的进行,还需结合工程实际,选择高质量的信息化技术,促进水利工程更好的发展。

#### 参考文献

- [1]徐子凯.信息化技术在农田水利工程施工中的运用[J].工程技术研究,2021,6(18):90-91.
- [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]程晓贤.农田水利信息管理技术有效发挥水利工程的作用[J].农业工程技术,2021,41(18):36+39.