

Application study of modern Construction Management in irrigation and water conservancy Project

Hongfeng Li

Huaning County Bureau of Agriculture and Rural Affairs, Yuxi, Yunnan, 652899, China

Abstract

With the acceleration of China's agricultural modernization, irrigation and water conservancy project, as an important part of agricultural infrastructure, plays a crucial role in ensuring agricultural irrigation and improving agricultural productivity. The application of modern construction management in irrigation and water conservancy projects can effectively improve the construction quality and efficiency of the project, and ensure the long-term and stable operation of the project. This paper first expounds the basic concept of modern construction management, discusses its specific application in irrigation and water conservancy projects, and analyzes the common problems and solutions in the construction process. Through the case analysis of typical irrigation and water conservancy projects, this paper summarizes the advantages of modern construction management mode in improving project quality, saving cost and controlling progress, and puts forward the optimization suggestions on strengthening construction management innovation, strengthening project cooperation and paying attention to information construction. Finally, this paper prospects the development trend of modern construction management in irrigation and water conservancy projects, and provides theoretical support and practical guidance for the research and practice in related fields.

Keywords

modern construction management; irrigation and water conservancy projects; project management; quality control; information construction

现代施工管理在农田水利工程中的应用研究

李红锋

华宁县农业农村局, 中国·云南 玉溪 652899

摘要

随着我国农业现代化步伐的加快, 农田水利工程作为农业基础设施的重要组成部分, 对于保障农田灌溉、提高农业生产力具有至关重要的作用。现代施工管理在农田水利工程中的应用, 能够有效提升工程的建设质量与效率, 确保工程的长期稳定运行。本文首先对现代施工管理的基本概念进行阐述, 探讨了其在农田水利工程中的具体应用, 分析了施工过程中常见的问题及解决方案。通过对典型农田水利工程项目的案例分析, 本文总结了现代施工管理模式在提高项目质量、节约成本、控制进度等方面的优势, 并提出了加强施工管理创新、加强项目协作、注重信息化建设等优化建议。最后, 本文展望了现代施工管理在农田水利工程中的发展趋势, 为相关领域的研究与实践提供理论支持和实践指导。

关键词

现代施工管理; 农田水利工程; 项目管理; 质量控制; 信息化建设

1 引言

随着国家对农业和农村基础设施的重视程度不断提升, 农田水利工程作为保障农业生产和提高农田灌溉效益的重要组成部分, 在我国农业现代化发展中发挥着关键作用。然而, 传统的农田水利工程建设模式在施工管理、项目推进等方面存在一定的弊端, 例如工期长、成本高、质量难以保障等问题。随着信息化技术的发展和现代施工管理理念的逐步应用, 农田水利工程的施工管理方式发生了显著变化。现代

施工管理通过项目生命周期管理、精细化管理、信息化管理等手段, 能够在提高工程质量、控制施工进度、优化资源配置等方面实现显著的效益。本文旨在探讨现代施工管理在农田水利工程中的应用, 分析其带来的提升效益, 并提出未来发展方向。

2 现代施工管理的基本概念及其特点

2.1 现代施工管理的基本概念

现代施工管理是指在施工过程中, 运用科学的管理方法和先进的技术手段, 对施工项目进行有效的规划、组织、协调、控制与监督, 旨在提高施工质量、节约施工成本、缩短工程周期、保障施工安全的目标。现代施工管理不仅涵盖

【作者简介】李红锋(1974-), 男, 中国云南玉溪人, 本科, 高级工程师, 从事农田水利工程施工管理及应用研究。

了项目的物资采购、人员调配、质量控制等方面，还包括项目的全生命周期管理，强调从前期策划、设计、施工到后期的运营与维护的全过程管理。尤其是在信息化技术和智能化手段的支持下，施工管理的效率和精确度得到了显著提升，确保了施工项目能够更加高效、安全、优质地完成。【1】

2.2 现代施工管理的特点

现代施工管理具有几个显著特点。首先，信息化程度高，通过信息技术的广泛应用，可以实现数据的即时共享与远程监控，极大地提高了管理决策的效率与准确性。其次，精细化管理是现代施工管理的一大特色，注重对工程每一个环节的精确控制，包括设计、采购、施工、验收等每个阶段的精细规划，以确保项目按期、按质完成。此外，现代施工管理特别重视风险管理，强调对项目风险的识别、评估和控制，能够有效应对施工过程中突发的各种情况，减少潜在的损失；最后，绿色施工理念日益被重视，现代施工管理越来越注重节能减排、绿色建筑以及可持续发展的理念，符合环保政策，促进社会与环境的协调发展。

2.3 现代施工管理在农田水利工程中的应用优势

现代施工管理在农田水利工程中的应用，能够显著提升项目的建设质量，降低成本，并加快施工进度。通过信息化管理，施工单位能够实时掌握施工现场的进度、质量和资源使用情况，从而快速调度资源，避免了传统施工管理中信息传递滞后的问题，提高了管理效率。同时，精细化管理的实施，能够确保每一项施工任务都能按计划完成，避免了资源浪费与工期延误。在此过程中，现代施工管理通过优化管理流程，提高了资源利用率和施工效率，从而节省了大量的施工成本，同时保障了农田水利工程的高质量建设，为企业在日益激烈的市场竞争中提供了重要的竞争力。【2】

3 现代施工管理在农田水利工程中的具体应用

3.1 工程进度管理

在农田水利工程的施工过程中，进度管理是确保工程按时完成的关键。采用现代施工管理方法，施工方能够准确预测项目的各个阶段进展，并利用信息化手段进行进度监控。例如，采用 BIM（建筑信息模型）技术，可以在施工前就模拟整个施工过程，识别可能的瓶颈，并为实际施工提供参考依据。在施工过程中，通过实时数据采集与分析，施工管理团队能够动态调整施工计划，以确保工期的按时完成。BIM 技术还能帮助施工方提前预见施工过程中可能遇到的复杂问题并做好提前准备。此外，现代施工管理还强调工期内资源的优化配置，确保各个环节的顺畅衔接，避免资源闲置或浪费，进而提高了施工效率。通过及时调整人力、物力和资金等各方面资源，保证了项目按照既定的目标和计划顺利推进。【3】

3.2 质量控制管理

质量控制是农田水利工程施工管理中的核心内容之一。

现代施工管理通过引入先进的质量管理方法，如质量管理体系（ISO9001）和全员参与的质量控制机制，确保施工过程中的每一环节都符合设计和规范要求。信息化管理系统的引入，使施工方能够实时监控工程质量，掌握每一阶段的质量数据。无论是从材料采购、施工工艺、设备使用，还是到工程验收，信息化系统都可以确保全过程的质量可追溯性，便于在任何阶段发现问题并及时解决。例如，在灌溉系统的施工中，通过智能传感器实时监测水流量、压力等数据，能够及时发现系统的异常问题并进行调整，从而确保系统的稳定性和长久使用寿命。除此之外，施工过程中的质量问题和安全隐患可以通过数据分析预测和预警，使得质量控制更加精准和高效。【4】

3.3 成本控制与资源优化

现代施工管理通过精细化的预算编制与实时成本控制，确保农田水利工程在预算范围内顺利完成。通过信息化技术，施工方能够实时跟踪工程成本支出，快速识别成本超支的风险，并及时采取纠正措施，避免工程预算的过度扩张。此外，资源优化管理也在现代施工管理中得到了广泛应用，尤其是在农田水利工程中，水利设施的建设通常需要大量的材料、设备和劳动力。现代施工管理通过信息化平台能够对资源进行动态调配，确保物资采购、运输和使用的合理性与高效性，避免了材料浪费和不必要的资源闲置。例如，基于云平台的资源调度系统能够实时监控工程进度和资源消耗情况，确保及时采购和高效运输，减少中途的延误和物料浪费，从而降低整体工程成本。此外，施工单位可以通过精细化的资源管理减少损耗并提高设备的使用效率，确保整个项目的经济性和资源的最优配置。

4 现代施工管理在农田水利工程中的挑战与解决方案

4.1 信息化建设的挑战

尽管现代施工管理能够通过信息化技术大幅提升施工效率，但在实际应用过程中，农田水利工程的施工管理仍面临信息化建设滞后的问题。一方面，部分施工单位对信息化技术的投入不足，导致施工管理缺乏精确的数据支持，项目进度、质量等方面的信息无法及时准确地传达。另一方面，农村地区的基础设施相对薄弱，信息化技术的应用面临诸多制约，施工现场的远程监控、数据采集和资源调配等功能受到限制，信息流通的效率低下。因此，针对这些问题，首先可以通过加大对信息化设施的投入，提升信息化管理平台的覆盖范围，增强施工现场与远程指挥部之间的沟通。同时，必须加强农村地区的信息基础设施建设，确保网络连接稳定，保证信息能够实时更新与共享，为施工管理提供全面的数据支持。【5】

4.2 人员培训与管理能力的提升

现代施工管理的顺利实施不仅依赖于先进的技术，还

需要具备高水平的管理团队。许多农田水利工程施工单位在人员管理方面存在短板,尤其是部分管理人员的技术能力和管理经验不足,这导致施工过程中的管理不规范,进而影响工程质量与进度。例如,部分施工人员缺乏信息化操作能力,对新兴技术和管理理念的掌握不足,导致工作效率低下和决策失误。为此,企业应当加强对施工管理人员的培训,特别是在信息化操作、项目管理与协调能力方面的培养,帮助他们更好地适应数字化管理需求。通过建立标准化的培训体系,定期开展培训与学习交流,不仅能够提高管理人员的整体素质,还能促进新技术、新方法的迅速应用,提升施工管理团队的专业化水平和整体工作效率。

4.3 多方协调与项目合作

农田水利工程通常涉及多个部门和合作方,因此施工管理中的多方协调问题尤为突出。项目的各个阶段需要不同专业人员的合作,而不当的沟通与协调容易导致施工进度延误、质量下降、资源浪费等问题。例如,在设计、施工、验收等不同环节之间,如果各方信息共享不畅,可能会影响项目的执行效率,甚至导致工期延误和质量不达标。为解决这一问题,施工方可以通过建立信息化协作平台,促进各方信息共享,确保施工过程中的各项任务协调一致。通过数据共享平台,各方能够实时获取项目进度、质量检测等信息,及时调整项目资源分配与工期安排,避免出现沟通不畅或信息延迟的情况。此外,还应建立有效的沟通机制,定期召开项目协调会议,确保各方目标一致、步调一致,有效推动项目的顺利实施。这种协作模式不仅提升了施工效率,还增强了项目的协同性和整体效益。

5 现代施工管理在农田水利工程中的发展趋势

5.1 智能化施工管理的普及

随着人工智能、大数据、物联网等技术的进步,智能化施工管理将在农田水利工程中广泛应用。未来,智能化施工管理将通过大数据分析和智能预测,帮助施工方实时掌握项目进度与质量,及时识别潜在风险并调整施工计划,确保按时完成。智能设备的运用可以提高施工效率、减少人为误差,提升施工精度。例如,智能传感器实时监测水利设施状

态,及时发现问题并进行远程调控,避免传统管理中的滞后。随着技术进步,智能化施工管理将进一步提升数据共享与传输效率,为决策提供更加精准支持。

5.2 绿色施工与可持续发展

随着环保要求的日益严格,绿色施工已成为农田水利工程建设的重要发展方向。未来,农田水利工程将更加注重节能、环保和可持续发展,采用环保材料和技术,减少环境负面影响。例如,优先选择低污染、低能耗的设备和材料,减少温室气体排放。同时,绿色施工包括废弃物管理和资源再利用,最大限度地减少资源浪费,推动可持续发展。通过实施垃圾回收、节水节能等措施,农田水利工程的生态影响可得到有效控制,促进生态友好型社会的建设。绿色施工将在环保政策推动下,成为未来农田水利工程建设的重要趋势。

6 结语

现代施工管理在农田水利工程中的应用,能够有效提升工程质量、缩短施工周期、控制工程成本,并在工程建设过程中确保项目的高效推进。尽管现代施工管理在农田水利工程中面临一些挑战,但通过加强信息化建设、提升人员素质、加强多方协调等措施,能够充分发挥现代施工管理的优势。随着技术的不断发展,未来农田水利工程施工管理将更加智能化、绿色化,推动农田水利工程向着更高效、可持续发展的方向发展。

参考文献

- [1] 唐锋.基于乡村振兴背景的农田水利工程建设探讨[J].工程建设与设计,2024,(24):57-59.
- [2] 张树静,李冬梅.无人机遥感技术在农田水利工程管理中的应用[J].农村科学实验,2024,(23):93-95.
- [3] 张桂林.乡村振兴背景下农田水利工程建设探究[J].新农民,2024,(33):10-12.
- [4] 吴进元.推进农田水利工程中智慧节水灌溉技术的几点措施[J].农业工程技术,2024,44(32):60-61.
- [5] 赵焯.围堰施工技术在农田水利工程中的应用实证研究[J].数字农业与智能农机,2024,(10):79-82.