

# 人工智能在农业水利工程施工管理中的应用途径研究

黄相杰

新疆交通建设集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 农业水利工程领域对人工智能技术的需求逐渐增加。研究人员不断探讨如何将人工智能技术应用于农业水利工程施工管理中, 包括智能规划、智能监控、智能诊断等方面。这些新技术为提升施工管理效率和水平提供了全新的思路和解决方案。然而, 人工智能在农业水利工程领域的应用也面临着一些挑战, 如数据安全性、系统稳定性等问题需要不断克服。未来, 随着技术的不断发展和完善, 人工智能必将在农业水利工程领域发挥越来越重要的作用, 推动整个行业迈向智能化和可持续发展的方向。

[关键词] 人工智能; 农业水利工程; 施工管理

DOI: 10.33142/hst.v7i12.14702

中图分类号: TV6

文献标识码: A

## Research on the Application of Artificial Intelligence in Agricultural Water Conservancy Engineering Construction Management

HUANG Xiangjie

Xinjiang Communications Construction Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

**Abstract:** The demand for artificial intelligence technology in the field of agricultural water conservancy engineering is gradually increasing. Researchers are constantly exploring how to apply artificial intelligence technology to agricultural water conservancy engineering construction management, including intelligent planning, intelligent monitoring, intelligent diagnosis, and other aspects. These new technologies provide new ideas and solutions for improving the efficiency and level of construction management. However, the application of artificial intelligence in the field of agricultural water conservancy engineering also faces some challenges, such as data security and system stability, which need to be continuously overcome. In the future, with the continuous development and improvement of technology, artificial intelligence will play an increasingly important role in the field of agricultural water conservancy engineering, promoting the entire industry towards intelligent and sustainable development.

**Keywords:** artificial intelligence; agricultural water conservancy engineering; construction management

### 引言

农业水利工程的重要性不言而喻, 它不仅是确保国家粮食安全和水资源安全的基础设施, 更是支撑农业生产发展的关键。在施工过程中, 科学合理地利利用水资源、降低生产成本、提升工程质量始终是农业水利工程管理的首要任务。随着人工智能技术的逐步应用, 农业水利工程施工管理迎来了新的时代。智能化手段的引入为工程管理带来了前所未有的机遇, 同时也带来了诸多挑战。如何充分发挥人工智能技术优势, 解决实际问题, 将是未来农业水利工程管理需要努力探索的方向。

## 1 人工智能在农业水利工程施工管理中的应用途径

### 1.1 智能规划

通过运用大数据分析和机器学习算法, 对农业水利工程施工现场进行智能规划是当前智慧农业发展的重要趋势之一。这种智能规划涵盖了施工进度精确规划以及资源的合理分配等方面。在实际操作中, 利用先进的技术手段结合现场数据, 可以实现实时监测和分析, 帮助农业水利工程施工管理者做出科学决策, 提高整体施工效率, 降

低生产成本, 同时也提升了工程质量和安全性<sup>[1]</sup>。通过大数据分析, 在施工开始前可以更准确地评估工程量和工期, 制定合理的施工计划。基于历史数据和实时反馈, 机器学习算法可以预测潜在的风险因素和瓶颈, 并及时调整施工进度, 确保工程按时完成。同时, 智能规划还能根据不同资源的需求和供给情况, 优化资源的分配, 避免资源的浪费和闲置, 从而最大程度地提高资源利用率。智能规划也有助于优化施工流程和提升生产效率。通过分析施工现场的实时数据和环境信息, 可以实现自动化的施工进度监控和调整。机器学习算法能够从大量资源调配方案中选择最佳方案, 为施工管理者提供决策支持, 使施工过程更加高效顺畅。同时, 智能规划还可以借助智能传感器和无人机等技术手段实现施工现场的实时监测, 及时发现问题并采取措, 提高施工效率。通过大数据分析和机器学习算法进行智能规划, 对农业水利工程施工现场的管理和运作具有重要意义。它不仅可以提高施工效率, 降低生产成本, 还能提升工程质量, 保障工程的安全性和可持续发展。未来, 随着技术的不断创新和进步, 智能规划将在农业水利工程领域发挥出更加显著的作用, 为行业带来更多机遇和挑战。

## 1.2 智能监控

通过利用高清摄像头、无人机等先进设备对农业水利工程施工现场进行实时监测,可以有效提升施工管理的水平,在确保施工质量和安全方面发挥关键作用。这些设备能够捕捉到施工现场的各种细节,为管理人员提供全面的视觉信息,帮助他们及时发现问题并采取相应措施。通过高清摄像头,能够实现施工现场的全方位录像,并生成高清图片,以供后续分析和记录。监测人员可以通过远程监控系统实时查看施工过程,了解施工现场的实际情况,发现潜在问题。同时,无人机的运用也让监测范围更加广泛,能够飞越难以接近的区域,获取更全面的数据,为管理者提供更准确的决策依据。除了实时监控,图像识别和视频分析技术也是提高施工安全性和质量的重要手段。通过对施工现场图像和视频的智能识别和分析,可以快速准确地诊断出环境污染、安全隐患等问题。例如,通过机器学习算法,可以对施工现场的各种情况进行分类和预警,及时发现异常情况并进行报警处理,从而最大限度地减少事故发生的可能性。智能诊断系统还可以结合大数据分析,对施工现场的历史数据进行统计和比对,形成规律性分析,为管理者提供更深入的洞察和预测能力。这有助于制定更加科学合理的施工方案,增强施工质量管控的精准性和前瞻性。通过集成这些技术手段,农业水利工程施工管理者能够更好地把握施工过程,促进工程的顺利进行,同时保障施工人员和环境的安全。利用高清摄像头、无人机等设备结合图像识别、视频分析等技术,对农业水利工程施工现场进行智能监控和诊断,是当前施工管理的必然趋势。这种智能化的监控方式不仅提高了管理效率,确保了施工质量和安全,同时也为施工管理者提供了更多决策支持和风险防范的手段,对于推动农业水利工程领域的可持续发展具有积极意义<sup>[2]</sup>。

## 1.3 智能诊断与预警

通过对施工过程中产生的大量数据进行深度挖掘和分析,运用机器学习和专家系统等先进技术已成为提升施工质量和安全的有效手段。这些技术能够对施工过程中的各种数据进行全面分析,识别潜在问题并提供智能化的解决方案。通过建立复杂的数据模型,并结合实时监测系统,管理人员可以及时了解施工情况,预见可能出现的问题,应对挑战,确保施工进度和质量。利用机器学习和专家系统等先进技术进行智能诊断和预警,对施工过程中可能出现的问题进行准确判断和及时干预。通过分析历史数据和实时监测信息,系统能够识别出施工中潜在的风险因素和异常情况,发出预警信号,并根据已有的知识库提供解决方案。这样的智能化系统不仅提高了管理人员对施工现场的监控能力,还大大降低了事故和质量问题发生的风险,保障了施工质量和安全。智能诊断和预警系统的应用不仅提高了施工效率和安全性,还为施工现场管理带来了全新的智

能化体验。通过与人工智能技术的结合,管理者可以更加精准地制定预防性维护策略、调整资源配置,提高施工过程中问题的应对速度和准确性。随着这些技术的不断成熟和应用,智能施工管理将成为未来施工行业的重要发展方向,助力工程建设迈向更加智能化和数字化的未来。

## 2 人工智能在农业水利工程施工管理中的优势

### 2.1 提高施工效率

在当代建筑领域,智能化规划与监控技术被广泛采纳,这标志着一种显著的发展动向,其重要性不断上升,借助尖端人工智能算法和大数据分析技术,可以推动施工流程向自动化与智能化发展,这不仅极大地提升了施工的效率,同时也增强了作业的精确度,利用先进的智能规划技术,结合具体的施工项目需求,通过复杂的算法和模型,能够精确地制定出最优的施工计划<sup>[3]</sup>。在深入探讨了施工所需材料、各施工步骤之间的相互依赖以及工程期限之后,可以设计出既高效又优化的施工计划,如此施工流程得以显著优化,效率与效能均得到提升,实时的变化情况能够被智能规划工具所感知,并据此调整策略,确保施工的进度和质量维持在高标准而不受干扰,在建筑工地的环境中,智能监控技术被采纳,带来了创新的管理模式,在建设工地部署多样化的监测工具,包括各类传感器、摄像头以及无人机,以此完成对工地状况的全面监控并收集相关数据。设备能够对施工过程中的各项指标,如温度、湿度、振动等进行实时跟踪,从而及时识别并处理可能出现的问题,智能监控系统使得管理人员能够远程监控施工过程,及时了解施工进度和质量,保障施工高效进行,智能化的规划和监控相结合,为施工流程带来了自动化和精确性,同时也增强了施工管理的可信度,在建筑工地运用先进智能技术,能显著降低人工失误的发生率和不确定性,从而大幅度提高工程建设的品质与作业的效率。

### 2.2 降低生产成本

在工业生产环境中,智能诊断与预警技术的运用日渐普及,不仅极大提高了生产效率,而且有效降低了生产成本,这直接增强了企业的经济效益,利用先进的智能诊断技术,该系统能够对生产线上的设备和流程进行全面的监控与分析任务,它能够即时侦测异常信号并辨识出可能存在的问题,通过运用尖端的数据处理技术和相应模型,该系统得以将历史数据与即时信息相校验,进而识别设备运作状况的变动,并迅速且精确地进行故障诊断。进行针对性的设备状态评估,有助于预先规避生产过程中可能遭遇的障碍,确保生产线的顺畅运作不间断,该系统利用智能技术,实现了对潜在风险的即时警告和事故发生的提前拦截,预设参数和规则构成的监控系统,对设备的实时运行状态进行持续跟踪,一旦检测到任何偏离正常范畴的迹象,便即时激活预警机制,此种预警机制使得生产管理人员能够迅速作出响应,实施必要的行动以防止问题进一步升级,

保障生产流程的顺畅执行,企业通过综合运用智能诊断和预警技术,可以及时识别并应对潜在问题,从而在生产过程中显著减少损失和风险,提升企业的盈利能力,同时确保产品质量和效率,进而实现成本的有效节约,智能技术的持续创新推动了诊断与预警系统在工业生产中的应用,为企业可持续发展和竞争力的增强提供了坚实助力<sup>[4]</sup>。

### 2.3 提高工程质量

在建筑施工行业,智能监控与诊断技术的运用日臻成熟,它们通过对施工过程各个环节的实时监控,为我们提供了关于工程质量的全面且精确的认识,实时的、精确的信息反馈机制对于揭示存在于工程中的质量瑕疵及识别可能的风险因素至关重要,它使得能够迅速而有效地采取改正措施,进而推动工程质量的整体提高,智能监控系统对建筑工地现场进行实时数据搜集与分析,涵盖物料消耗、加工方法,以及工程进度的多个维度的参数。在系统监控过程中,若检测到设定的标准与实际结果不符,或出现异常状况,立刻触发了警示机制,通知相关人员注意并采取相应措施,工程管理人员通过实时的监控系统,对工地现场进行无遗漏的审视,从而保证工程质量维持在预定的可接受标准内,智能诊断技术对施工过程中的质量管理进行了深度强化,经过深度分析与处理,监控数据能够被系统利用,以识别并诊断可能存在的质量缺陷。利用智能化算法和海量的数据资源,该系统能够为工程质量问题提供解决方案及改进措施,进而辅助施工管理人员在施工过程中做出实时策略调整,从而提升整体的施工质量,智能监控与智能诊断的集成运用,不仅让施工管理变得科学且精确,而且为工程质量的提高提供了坚实的技术保障,及时识别并解决工程质量缺陷,可以防止项目延期及不必要的返工,显著减少施工中的风险与费用,从而促进建筑业朝着更优质、更高效的方向进步。在建筑施工行业,随着技术创新和广泛应用,智能化监控与诊断技术的作用逐渐突出,为该领域带来了更多的发展机会及应对挑战的需求。

## 3 人工智能在农业水利工程施工管理中面临的挑战

### 3.1 数据安全和隐私保护

随着人工智能技术的快速发展,数据成为支撑其发展的关键。然而,在利用大规模数据的同时,保障数据的安全和隐私也备受关注。特别是在农业水利工程施工管理领域,如何在确保数据安全的前提下,有效地运用这些数据仍是一个亟待解决的问题。各行业都在积极探索数据安全

与隐私保护的方法,以便更好地发展人工智能技术<sup>[5]</sup>。

### 3.2 技术成熟度

尽管人工智能技术在众多领域取得了显著进展,但在农业水利工程施工管理方面的应用尚处于初级阶段。技术成熟度不足是当前面临的挑战之一。然而,正是因为技术成熟度有待提高,这也为进一步深入研究和创新提供了机遇。通过开展更多实践和案例研究,相信人工智能技术在农业水利工程施工管理中的应用将迎来更加显著的成果。

### 3.3 人才短缺

随着农业水利工程施工管理领域的多学科交叉,具备相关技能的人才显得尤为稀缺。这种人才短缺状况制约了人工智能技术在该领域的广泛应用。要想推动人工智能技术在农业水利工程施工管理中的发展,需要加强人才培养、引进和交流合作,以增强整体人才队伍的素质和数量,为行业注入新的活力与创新。只有充分发挥人才优势,我们才能更好地推动人工智能技术在农业水利工程领域的应用,实现更大的发展和突破。

## 4 结语

在农业水利工程领域,人工智能技术的应用前景广泛,可为施工管理带来革命性变革。其潜在优势包括提高施工效率、减少生产成本、提升工程质量等方面。然而,在实际应用中,仍需克服一些挑战,如数据安全、技术成熟度和人才短缺等问题。只有通过解决这些问题,才能实现人工智能技术与农业水利工程施工管理的深度融合,进一步推动行业发展,带来更大的效益和可持续性发展。

### [参考文献]

- [1]王佳,王翎钧,乌云格日乐.浅谈人工智能在水利工程设计中的应用[J].内蒙古水利,2024(4):92-93.
  - [2]戴鹤嵩.人工智能在农业水利工程施工管理中的应用途径[J].农业工程技术,2024,44(5):61-62.
  - [3]武鹏程.人工智能技术在水利工程管理中的应用[J].网络安全和信息化,2024(2):59-61.
  - [4]陈亚平.人工智能在农业水利工程施工管理中的应用途径探究[J].农业工程技术,2023,43(14):62-63.
  - [5]丁万峰.人工智能在水利工程管理中的应用[J].新农业,2022(24):97.
- 作者简介:黄相杰(1993.1—),毕业院校:塔里木大学,所学专业:农业水利工程,当前就职单位名称:新疆交通建设集团股份有限公司,单位职务:机关工程管理部部长、项目经理(挂过和田市水利局副局长)。