

人工智能在农业水利工程施工管理中的应用途径探究

吕雅涵¹ 宋俊星²

1 南水北调东线山东干线有限责任公司, 山东 济南 250000

2 山东大禹水务建设集团有限公司, 山东 济南 250000

[摘要] 随着科技的不断发展, 人工智能技术日益成熟, 正逐步改变着传统行业的面貌。农业水利工程作为我国基础设施的重要组成部分, 其施工管理水平的提升对于保障工程质量和进度具有重要意义。文中从人工智能技术的现状出发, 分析了其在农业水利工程施工管理中的应用优势, 探讨了具体应用途径, 以期为我国农业水利工程施工管理智能化提供理论指导和实践参考。

[关键词] 人工智能; 农业水利工程; 施工管理; 应用途径

DOI: 10.33142/sca.v7i4.11985

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Exploration on Application Methods of Artificial Intelligence in Agricultural Water Conservancy Engineering Construction Management

LYU Yahan¹, SONG Junxing²

1 Shandong Main Line Co., Ltd. of the East Line of the South to North Water Transfer Project, Ji'nan, Shandong, 250000, China

2 Shandong Dayu Water Construction Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: With the continuous development of technology, artificial intelligence technology is becoming increasingly mature and gradually changing the face of traditional industries. As an important component of Chinese infrastructure, the improvement of construction management level in agricultural water conservancy engineering is of great significance for ensuring project quality and progress. Starting from the current situation of artificial intelligence technology, this article analyzes its application advantages in agricultural water conservancy engineering construction management, explores specific application methods, and provides theoretical guidance and practical reference for the intelligencization of agricultural water conservancy engineering construction management in China.

Keywords: artificial intelligence; agricultural water conservancy engineering; construction management; application methods

引言

农业水利工程对于保障我国农业生产和农村经济发展具有重要意义。然而, 在施工过程中, 存在质量管理难度大、施工效率低、安全风险高等问题。近年来, 人工智能技术的快速发展为解决这些问题提供了新的思路。本文旨在探讨人工智能在农业水利工程施工管理中的应用途径, 以提高工程质量和施工效率。

1 人工智能在农业水利工程施工管理中应用的重要性

1.1 提高智能化水平

传统的农业水利工程施工管理方式存在诸多不足, 如施工效率低、人工成本高等。随着人工智能技术的不断发展, 将其合理地应用到农业水利工程施工管理中, 实现智能化施工, 已成为我国农业水利工程建设的重要趋势。在农业水利工程项目的施工过程中, 智能化技术的应用可以提高施工效率和质量。通过人工智能技术对工程数据进行实时分析, 施工人员可以更加精确地掌握工程进度、材料消耗等情况, 从而有针对性地调整施工计划, 确保工程按时完成^[1]。此外, 智能化技术还可以通过对历史数据的挖掘分析, 为施工方案的选择提供科学依据, 使得施工过程

更加合理、高效。人工智能在农业水利工程施工安全管理方面也具有显著优势, 通过对施工现场的实时监控和数据分析, 可以及时发现安全隐患, 并通过预警系统进行预警, 降低事故发生的风险。同时, 智能化技术还可以为救援措施提供数据支持, 提高事故救援效率, 保障施工人员的人身安全。

1.2 提高管理人员工作效率

在现代农业发展中, 人工智能技术的应用正逐步改变着传统农业的生产方式。特别是在农业水利工程领域, 通过将人工智能技术与施工过程相结合, 不仅可以提高工程效率, 降低成本, 还能为我国农业水利建设注入新的活力。通过深入了解人工智能技术在农业水利工程领域的应用现状和发展趋势, 建立健全的人才和技术团队, 加强研究与创新, 以及关注安全和伦理问题, 可以为农业水利工程项目的顺利进行奠定坚实的基础。在投入适当的人力、物力和财力的支持下, 人工智能技术将为我国农业水利建设带来机遇。

1.3 及时反馈数据信息

在现代农业水利工程中, 通过引入先进的环境检测技术, 我们可以实时掌握施工作业信息, 从而提高工程质量

和效率。例如，利用人工智能及时监测工程进度、土壤湿度等关键指标，为施工人员提供精确的数据支持，有助于调整施工策略，确保工程顺利进行。过去，农业水利工程依赖于人工巡查和经验判断，该方式受到诸多因素的限制，如天气、地形等。而如今，人工智能技术可以克服这些难题，全天候、高精度地监测工程现场。通过远程操控和数据分析，施工人员可以迅速了解工程进度和土壤湿度等关键信息，并根据实际情况调整施工计划。在施工过程中，还可通过人工智能算法对工程数据进行深度挖掘，预测未来施工趋势。因此，施工团队可以有针对性地制定施工方案，提高资源利用率，降低施工成本。此外，人工智能还可以实时传输现场图像，便于专家远程诊断和指导，进一步提高施工质量。

2 人工智能技术在农业水利工程施工管理中的应用优势

2.1 提高工程质量

人工智能技术在施工过程中的应用日益广泛，其对大量数据的挖掘和分析能力为施工过程提供了精准的指导。在农业水利工程领域，技术的应用更是取得了显著的成果。

首先，在农业水利工程的设计阶段，人工智能技术可以通过对历史数据的挖掘和分析，为设计方案提供有力的支持。设计图纸是施工的基础，其准确性直接影响到工程质量。人工智能技术可以对设计图纸进行智能化审核，识别出可能存在的问题，并提出改进意见。这样既可以提高设计质量，又可以避免因设计失误导致的施工延误和资源浪费。其次，在施工过程中，人工智能技术通过对各种监测数据的实时分析，可以及时发现施工问题。施工过程中涉及到的数据繁多，包括工程进度、质量、安全等方面的数据。利用人工智能技术，可以对这些数据进行实时分析，发现问题后立即提出整改措施。这样一来，施工过程中的问题可以得到及时解决，确保工程的顺利进行。此外，人工智能技术在农业水利工程中的另一大优势是其对施工方案的优化，通过对施工过程中各项数据的分析，人工智能技术可以找出最适合的施工方法和方案。这不仅可以提高施工效率，降低施工成本，还能够确保工程质量。例如，在水利工程中，人工智能技术可以根据地质条件、水资源等因素，优化施工方案，为工程的顺利推进提供保障^[2]。同时，人工智能技术在农业水利工程中还可以应用于人员管理，通过对施工人员的工作情况进行数据分析，可以为施工团队提供合理的人员配置建议，确保施工过程的高效运行。此外，人工智能技术还可以用于对施工人员的培训和考核，提高其业务水平，保障工程质量。

2.2 提高施工效率

人工智能技术在施工领域的应用日益广泛，例如，在土方工程中，智能挖掘机的运用能够实现精确挖掘，降低人工干预的程度。传统挖掘机在操作过程中存在一定局限

性，如挖掘精度不足、工作效率较低等问题。人工智能技术的引入，使得挖掘机能够根据预设参数进行自主作业，大大提高了挖掘精度和工作效率。人工智能技术还能通过无人机、遥感等技术对施工现场进行实时监控，进一步优化施工过程，无人机在施工现场的巡航能够实时传输现场画面，便于施工管理人员了解现场情况，及时调整施工策略。同时，遥感技术可以对施工现场的环境、地质等因素进行远程监测，为施工决策提供有力支持。

在混凝土浇筑环节，通过智能传感器的应用，可以实时监测混凝土的浇筑状态，确保浇筑质量。此外，智能混凝土搅拌车能够根据工程需求自动调整混凝土的配比，提高了混凝土的性能。

2.3 降低安全风险

在现代农业水利工程领域，人工智能技术的应用正逐渐改变传统施工方式，为工程安全管理带来新的可能性。安全事故是工程施工中难以避免的问题，而人工智能技术的引入，旨在降低事故发生风险，保障施工过程中的生命安全。通过实时监测施工现场的动态，人工智能系统能够全面掌握工程进度、设备运行状态、环境变化等信息，并及时将这些数据进行分析。一旦发现安全隐患，系统将迅速发出警报，指导施工人员采取相应措施进行整改。这不仅提高了安全管理效率，更有助于防止事故的发生。人工智能技术在安全教育方面的应用也具有重要意义。借助虚拟现实、模拟仿真等技术，施工人员可以身临其境地体验各种安全事故场景，从而加深对安全规范的理解和遵守。同时，人工智能还能够根据施工人员的特点和需求，制定个性化的安全教育方案，提高安全培训的效果。除了预防和培训，人工智能技术在事故后的调查与分析中也发挥着重要作用。通过对事故现场的快速评估和数据处理，人工智能能够协助相关部门快速锁定事故原因，为事故处理提供有力支持。此外，通过对历史事故数据的挖掘与分析，人工智能还能够为施工企业提供宝贵的经验教训，指导未来工程安全管理实践。

3 人工智能在农业水利工程施工管理中的应用途径

3.1 智能化施工方案设计

随着人工智能技术的飞速发展，将其应用于农业水利工程施工方案设计，既能提高设计质量，又能提升工作效率。以往的设计过程中，工程师们主要依靠经验进行方案制定，不仅耗时较长，而且难以确保设计方案的最优性。如今，通过引入人工智能技术，我们可以从历史数据中挖掘宝贵经验，为施工方案提供科学依据。人工智能技术在农业水利工程设计中的运用，首先体现在数据挖掘与分析方面，通过对过往项目的大量数据进行整理和深度分析，可以发现潜在的设计规律和优化方向，为制定高质量施工方案提供了有力支持，使设计人员能够更加精确地把握项目需求，从而提高设计方案的适应性和可行性。另一方面，

人工智能技术在农业水利工程设计中的应用还体现在方案对比和评估方面。通过构建数学模型和优化算法,可以对不同的设计方案进行模拟和评估,以确定最佳方案,这不仅能够提高决策效率,还能降低决策风险。此外,人工智能技术在农业水利工程设计中还能实现智能优化。基于遗传算法、粒子群优化等优化算法,可以对设计方案进行自动调整和优化,以寻求全局最优解。这种智能优化方法能够在不确定性较高的情况下,保证设计方案的稳定性和可靠性。总之,利用人工智能技术对农业水利工程进行施工方案设计,具有显著的优势。通过对历史数据的挖掘和分析,为施工方案提供科学依据;同时,利用人工智能技术进行方案对比和评估,为决策者提供参考,将有助于提高农业水利工程的设计质量和效率。

3.2 施工过程智能化管理

一是智能监测与控制。在农业水利工程施工过程中,人工智能技术可通过传感器对施工现场的环境因素进行实时监测,如温度、湿度、土壤含水量等。根据监测数据,智能系统可自动调节施工设备的运行参数,确保施工质量。同时,智能控制系统还能对施工现场的安全隐患进行实时预警,提高施工现场的安全性。二是智能调度与优化。人工智能技术在农业水利工程施工管理中可以实现资源的智能调度与优化。通过分析施工过程中各种资源的使用,智能系统可以自动调整资源分配,确保各施工环节的顺利进行。此外,智能系统还能根据施工进度和资源需求,预测未来施工过程中的资源短缺情况,并提出相应的优化方案,降低施工成本。三是智能施工与诊断。利用人工智能技术,农业水利工程施工过程中可实现智能施工与诊断。例如,在混凝土浇筑过程中,智能系统可通过传感器实时监测混凝土的强度、密度等指标,对施工质量进行实时监控。对于施工中出现的问题,智能系统能迅速诊断并给出解决方案,确保工程质量。四是无人机与遥感技术和遥感技术在农业水利工程施工管理中发挥着重要作用。无人机可携带高清摄像头、激光雷达等设备,对施工现场进行实时监测和数据采集^[3]。结合遥感技术,无人机可实现对施工区域的快速勘测,为施工管理提供准确的数据支持。五是大数据与云计算。农业水利工程施工过程中产生的大量数据,可通过大数据和云计算技术进行分析和处理。这些数据可以帮助施工管理人员了解施工现状,预测施工趋势,制定合理的施工计划。同时,大数据和云计算技术还可以为施工质量、安全等方面的监测和诊断提供支持。

3.3 施工人员智能化培训

随着人工智能技术的不断发展,将其应用于农业水利工程施工管理中,尤其是施工人员的智能化培训,已成为

提高工程质量和效率的有效途径。人工智能有助于提高施工人员的安全意识。在农业水利工程施工现场,安全至关重要。人工智能可以通过虚拟现实(VR)技术,为施工人员提供安全培训。在虚拟环境中,施工人员可以亲身体验各种安全事故,从而提高他们的安全意识,降低施工现场的安全隐患。同时,人工智能助手还可以提升施工人员的专业素质。通过在线学习平台,人工智能可以为施工人员提供丰富多样的培训课程,包括理论知识、操作技能等。施工人员可以根据自己的需求,随时随地学习,提高自己的专业素质^[4]。在农业水利工程施工过程中,智能化培训系统可以针对不同施工场景为施工人员提供实时、精准的操作指南。通过虚拟现实技术和大数据分析,培训系统可以模拟各种复杂施工环境,使施工人员能够在虚拟环境中熟练掌握施工技巧。一旦实际施工过程中遇到类似问题,他们能够迅速应对,降低施工风险。智能化培训系统还可以实现施工人员技能水平的持续提升。系统可以根据施工人员的实际操作情况进行实时评估,为他们提供针对性的改进建议。同时,通过与其他优秀施工人员的操作数据进行对比,激发施工人员的学习兴趣和竞争意识,从而提高整体施工水平。

4 结语

本文从人工智能技术的现状出发,分析了其在农业水利工程施工管理中的应用优势,探讨了具体应用途径。人工智能技术的应用可以有效提高农业水利工程施工管理的质量和效率,降低安全风险。然而,人工智能技术在农业水利工程中的应用仍处于初级阶段,未来还需在技术研发、人才培养、政策支持等方面加大投入,推动农业水利工程施工管理的智能化发展。

[参考文献]

- [1]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.
- [2]邢礼和.现代农田水利工程建管模式探究[J].新农业,2019(22):41-42.
- [3]崔庆光,尉海霞.信息化技术在农业水利工程中应用现状与分析[J].农业工程技术,2023,43(14):66-67.
- [4]徐辉,张兵,陈菁,徐俊增.基于粮食安全视角的农业水利技术推进与人才培养创新——以河海大学为例[J].中国农业教育,2021,22(3):1-6.

作者简介:吕雅涵(1994.8—),毕业院校:国家开放大学,所学专业:计算机科学与技术,当前工作单位:南水北调东线山东干线有限责任公司,职务:职员,职称级别:助理工程师;宋俊星(1994.11—),毕业院校:山东大学,所学专业:工程管理,当前工作单位:山东大禹水务建设集团有限公司,职务:项目经理,职称级别:工程师。