

# 人工智能技术在自动化制造工作中的应用分析

刘 征

浙江嘉民新材料有限公司 浙江嘉兴 314000

**摘 要:** 自动化制造工作是指通过机器人和计算机控制生产过程, 以实现产品制造的一种生产方式。人工智能技术是指利用计算机技术模拟人类的智能行为和思维, 以实现自主决策和自主学习的一种技术。人工智能技术在自动化制造工作中的应用包括物流管理、生产计划、质量控制、设备维护等方面。本文首先阐述人工智能技术的概念, 然后重点介绍人工智能技术在自动化制造工作中的优势以及应用, 并探讨其未来的发展趋势。

**关键词:** 人工智能技术; 自动化制造; 应用

## Application analysis of artificial intelligence technology in automated manufacturing

Zheng Liu

Zhejiang Jiamin New Material Co., LTD., Jiaxing, Zhejiang, 314000

**Abstract:** Automated manufacturing refers to a production method in which robots and computers control the manufacturing process to achieve product production. Artificial intelligence (AI) technology refers to the use of computer technology to simulate human intelligent behavior and thinking, enabling autonomous decision-making and autonomous learning. The application of AI technology in automated manufacturing work includes areas such as logistics management, production planning, quality control, and equipment maintenance. This paper first elucidates the concept of AI technology, then focuses on discussing the advantages and applications of AI technology in automated manufacturing work, and explores its future development trends.

**Keywords:** artificial intelligence technology; automated manufacturing; application

### 引言

自动化制造工作具有高效、精确、稳定、节省成本等优势, 广泛应用于工业制造、物流仓储、交通运输等领域。然而自动化制造工作也存在着一些问题, 如生产线不稳定、人员管理不当、设备维护不及时等问题, 这些问题直接影响到自动化制造工作的效率和质量。为了解决这些问题, 人工智能技术被引入到自动化制造工作中, 以实现更加智能化的生产过程和更高效的管理。

### 一、人工智能技术概述

人工智能技术是指利用计算机技术模拟人类的智能行为和思维, 以实现自主决策和自主学习的一种技术。人工智能技术可以分为传统人工智能和深度学习人工智能两大类。传统人工智能是指利用符号逻辑、知识表示、推理等技术, 以实现人工智能应用的一种技术。其主要思想是将人类的智力过程分解成一系列符号操作, 并用计算机程序模拟这些操作, 以实现人工智能的应用。传统人工智能在自动化制造工作中的应用较为有限, 因为其需要人工编写规则和知识, 难以应对复杂的生产环境和实时变化的生产数据。

深度学习人工智能是指利用神经网络等技术, 以实现自主学习和自适应性的一种技术。其主要思想是通过构建多层

神经网络, 以实现大规模数据的分析和学习, 从而实现自主决策和自主学习。深度学习人工智能在自动化制造工作中的应用较为广泛, 因为其能够应对复杂的生产环境和实时变化的生产数据, 实现更加智能化的生产过程和更高效的管理。

### 二、人工智能技术在自动化制造工作中的优势

#### 2.1 提高生产效率

在自动化制造中, 人工智能技术可以通过分析生产线数据和历史数据来预测市场需求, 制定更合理的生产计划, 降低生产线停机时间和生产停顿的风险。另外, 人工智能技术可以优化生产流程, 降低人工干预, 从而提高生产效率。人工智能技术可以通过分析海量数据和历史数据来预测市场需求。这有助于制造商制定更合理的生产计划, 避免过度生产和低产出。通过人工智能技术的预测能力, 制造商可以避免生产过剩, 从而节省生产成本, 提高效率。此外, 人工智能技术可以在生产过程中根据市场需求对生产线进行调整, 以便更快地生产出最优质的产品。

#### 2.2 降低成本

降低成本是企业追求效益的核心目标之一。在自动化制造中, 人工智能技术可以通过实时监测生产线数据, 预测故障风险, 并提前进行预防性维护, 从而减少生产线停机时间

和生产成本。此外，通过实时监测生产线数据，制造商可以了解设备的使用情况，并做出更精确的维护计划，从而提高维护效率和降低维护成本。人工智能技术可以通过自动化生产过程来减少人工干预，例如，在质检过程中，可以使用视觉检测技术来检查产品的质量，减少人工检查的需求。此外，人工智能技术还可以在生产过程中自动调整参数，以保持生产过程的一致性和稳定性，减少人工调整的需求。

### 2.3 提高产品质量

产品的质量是制造商最重要的考虑因素之一。通过使用人工智能技术，制造商可以对产品进行实时监测，并分析数据来判断产品是否符合标准。如果产品不符合标准，系统会自动发出警报，并通知相关人员进行调整，以确保产品质量。除了实时监测和预测产品质量外，人工智能技术还可以在生产过程中帮助制造商优化产品设计和制造过程，以提高产品质量。例如，通过使用机器学习算法，制造商可以对历史数据进行分析，识别出与产品质量相关的因素，并在制造过程中对这些因素进行调整。这样可以使产品更加稳定和可靠，从而提高产品质量。此外，人工智能技术还可以帮助制造商进行缺陷检测和质量控制。传统上，这些任务需要由人工进行，但这种方法可能会出现错误和遗漏。通过使用人工智能技术，制造商可以自动化这些任务，并提高准确性和效率。例如，可以使用视觉识别技术对产品进行检测，从而快速准确地发现任何缺陷或问题。

### 2.4 改善工作环境

在自动化制造中，人工智能技术可以自动完成重复性和危险性高的工作，如搬运和焊接等，从而减少工人的劳动强度，改善工作环境，提高工作效率。此外，人工智能技术还可以优化工作流程，为工人提供更高效的工作方式。除了减少工人劳动强度和提高工作效率外，人工智能技术还可以通过提供更加智能的工作方式，来改善工作环境。例如，制造商可以使用机器人来执行重复性任务，这些机器人可以在生产线上协作，以减少人工干预和减轻工人的工作负担。此外，制造商还可以使用智能传感器和监测系统来监测工作环境中的空气质量、温度和湿度等因素，并根据这些数据进行调整，以提高工作环境的舒适性和安全性。另外，人工智能技术还可以为工人提供更加灵活的工作方式。例如，制造商可以使用智能系统来安排工人的工作时间和任务，并为工人提供更多的自主权和选择权。这样可以帮助工人更好地平衡工作和生活，从而改善工作环境和工作质量。

### 2.5 创造更高的价值

通过使用人工智能技术，制造商可以为客户提供更高品质的产品和更好的客户服务，从而提高客户满意度，增加客户忠诚度，创造更高的价值。使用人工智能技术可以为制造商带来更多的商业机会，因为它可以提供更多的产品和服务选择，以满足客户的需求。例如，在电子商务领域，人工智能技术可以帮助在线零售商根据客户的购买历史和行为，推荐最适合的产品。这种个性化推荐可以提高客户的满意度和忠诚度，并促进销售增长。此外，人工智能技术还可以提高产品的竞争力，为企业创造更高的经济效益。人工智能技术可以通过提高生产线的自动化程度，降低人工干预，从而节省制造商的人力成本。通过人工智能技术，企业可以更好地管理其生产资产，并实现更高的资产利用率和更好的资本回报率，这样企业就可以通过更高的效率和更低的成本实现更高的利润和更快的增长。

## 三、人工智能技术在自动化制造工作中的应用

### 3.1 机器视觉

机器视觉是一种基于计算机视觉技术的领域，它致力于让机器能够像人一样对图像、视频等视觉信息进行自主处理和理解。机器视觉技术包括图像采集、预处理、特征提取、目标识别、目标跟踪、姿态估计等多个方面，它已经在各种行业和领域中得到了广泛应用。在自动化制造工作中，机器视觉可以应用于产品质量控制、尺寸检测、形状分析等方面。例如，在电子工业中，机器视觉可以检测芯片的尺寸和形状，检查印刷电路板上的元器件是否齐全和正确安装，以及检测产品表面的缺陷、污点等。在食品加工行业中，机器视觉可以检测食品的外观质量、色泽、大小、形状等特征，并进行分级和分选。除了在制造业中的应用，机器视觉还可以帮助机器人实现更准确的定位和姿态控制，提高机器人的操作精度和效率。例如，在工业自动化中，机器视觉可以帮助机器人精确定位零部件、辨别零件的方向和形状、检测零件的缺陷等。在服务机器人领域中，机器视觉可以帮助机器人更好地识别环境和人，实现更自然的交互和服务。

### 3.2 自主导航

自主导航是指利用机器人视觉、传感器和控制系统等技术，让机器人能够自主地感知周围环境、实时定位自身位置，并实现自主的运动控制和路径规划。自主导航技术是机器人领域中的重要技术之一，也是实现机器人自主行动的核心。在自动化制造工作中，自主导航技术可以应用于实现机器人的自动移动和操作。例如，在汽车制造工业中，机器人可以通过自主导航技术自动将汽车部件从一个生产环节运输到

另一个生产环节，而无需人工干预；在仓储和物流行业中，机器人可以通过自主导航技术实现货物的自动搬运和分拣，提高工作效率和减少人工成本。除了在制造业中的应用，自主导航技术还可以应用于医疗、农业、服务等领域。例如，在医疗领域中，自主导航机器人可以自动将药品、医疗设备等送到患者身边，提高医疗服务的效率和质量；在农业领域中，自主导航机器人可以自动执行种植、施肥、收割等任务，提高农业生产的效率和产量。

### 3.3 机器人控制

机器人控制是指利用计算机技术、传感器和执行器等设备，对机器人的运动和进行实时控制的过程。在自动化制造工作中，机器人控制可以通过对机器人进行编程和控制，实现机器人在不同的生产环境下的自主操作和自适应性调整。同时，机器人控制还可以通过实时监测和控制机器人的运动状态，确保机器人的安全和稳定性。机器人控制技术通常包括以下几个方面：

**3.3.1 运动控制：**机器人的运动控制是机器人控制中的重要组成部分。运动控制的主要任务是控制机器人的运动轨迹和速度，以实现机器人在工作空间内的精准移动和操作。运动控制可以通过对机器人的关节角度、速度和加速度等参数进行控制来实现。

**3.3.2 操作指令下达：**操作指令下达是机器人控制中的关键步骤之一。操作指令可以通过机器人编程语言或者图形化界面来下达，以实现机器人的精确控制和操作。

**3.3.3 传感器监测：**传感器监测是机器人控制中的重要环节。通过对机器人周围环境的感知和监测，可以实现机器人的智能化操作和自适应性调整。例如，机器人可以通过摄像头、激光雷达等传感器对周围环境进行实时监测，以便于机器人能够感知障碍物和自身位置等信息。

**3.3.4 安全控制：**安全控制是机器人控制中的重要组成部分。在机器人工作过程中，需要确保机器人的安全和稳定性，避免机器人与人员或其他物体发生碰撞或造成伤害。因此，安全控制可以通过实时监测和控制机器人的运动状态和周围环境来确保机器人的安全和稳定性。

### 3.4 智能决策

智能决策是指机器能够利用自身的智能化算法和技术，通过对环境信息的感知和分析，自主地进行决策和调整。在自动化制造工作中，智能决策可以用于解决复杂的生产问题，

如生产线的优化、自动化装配和智能调度等。通过对机器人进行智能化设计和优化，可以使其具有更加灵活、高效的生产能力，提高生产效率和质量。智能决策涉及多种技术，例如，人工智能、机器学习、数据挖掘等，这些技术可以使机器能够从大量的数据中学习和理解，并根据学习到的知识进行自主的决策和调整。智能决策可以减少人工干预的需求，降低生产成本，同时也能够提高生产线的稳定性和生产效率，实现企业的智能化升级和转型。

## 四、人工智能技术在自动化制造工作中的前景展望

未来，人工智能技术在自动化制造工作中的应用将会越来越广泛，其中重点将放在以下几个方面：首先，智能化制造流程的优化和调整，通过人工智能技术实现生产过程的自动化、高效化和智能化的自主学习和自我调整，提高机器人的智能水平和操作能力。其次，机器视觉和语音识别等技术的进一步发展和应用，通过更加准确和快速的数据处理，实现对生产过程的全面监控和调控。最后，人机协同的深度融合，通过人工智能技术实现机器人与人类之间的无缝协作，实现生产过程的高效、安全和可持续发展。

## 五、结束语

综上所述，人工智能技术在自动化制造工作中的应用非常广泛。人工智能技术可以通过对生产数据和质量数据的实时监控和分析，自主决策和自主学习，实现自动化制造工作的智能化和高效化，从而提高生产效率和质量。同时，人工智能技术的应用也促进了自动化制造工作的转型升级和产业升级，推动了经济的发展和社会的进步。因此人工智能技术在自动化制造工作中的应用前景非常广阔，相关人员应该加强技术创新和产业布局，推动自动化制造工作的快速发展。

### 参考文献：

- [1]牛硕,林明奇.浅谈人工智能技术与自动化控制[J].石油化工自动化,2021,(S1):66-68.
- [2]张晓英.智能制造技术进入整体工厂阶段[J].汽车工艺师,2020,(09):5.
- [3]贾国云.我国智能制造装备产业发展问题研究[J].行政事业资产与财务,2020,(06):1-2.
- [4]姚永彩,金朋,王琪.智能自动化在计量仪表行业中的应用[J].电子技术与软件工程,2019,(13):113.