

# 工业机器人技术在智能制造领域中的应用

赖丽娟

(北京理工大学(珠海), 广东 珠海 519088)

**摘要:** 随着现代化社会的深入发展, 数字化技术为工业领域带来不小的机遇与挑战, 在人工智能、大数据、云计算、物联网等高新技术加持下, 智能制造逐渐成为工业领域转型升级的重要方向, 工业机器人技术在智能制造领域中的作用越来越突出。本文将在此背景下, 深入智能制造领域当中, 以工业机器人技术为着眼点, 采用是什么、怎么做的行文思路, 从两者的基本概念出发, 逐步深入到对工业机器人技术在智能制造领域中的实际应用, 并提出相关建议, 旨在为工业领域智能化发展贡献智慧和力量, 致力于提升我国工业发展进程, 并为其他人员进行相关研究提供有价值的参考。

**关键词:** 工业机器人技术; 智能制造; 运用策略

随着经济全球化趋势的快速推进, 我国制造业大国的地位越发突出, 但是我国在制造业领域仍面临着众多挑战。制造业是一个庞大的产业, 涉及多种方面, 制造业转型升级成为一项复杂、长期、艰巨且重要的任务, 如何创新发展, 促使制造业实现高质量发展, 为我国经济发展做出重要支撑, 成为重要的时代课题。数字化技术为我们指明方向, 随着信息技术的快速发展, 机器人技术逐渐成为热门项目, 在各个领域中都产生了深远的影响, 同样也为制造业注入新鲜血液。在互联网发展的背景下智能制造成为新主流, 工业机器人越来越成为智能制造的新主力, 大大提升了制造业的效率和质量, 但是工业机器人仍处在普及和发展的阶段, 在实际应用过程中仍存在不少问题, 因此要加大对工业机器人的研究力度, 最大程度发挥其在智能制造中的作用, 为我国经济发展和综合国力提升奠定基础。

## 一、相关概念论述

### (一) 工业机器人

随着工业智能发展进程不断加快, 机器人逐渐成为制造领域中的主要动力。机器人指的是智能机械, 通过不同的算法来模仿人类的思维和动作, 拥有发现问题、分析问题、解决问题的能力, 能代替人类完成各种复杂、烦琐的工作, 不仅如此, 机器人还具备人类难以达成的精细度和抗风险能力, 越来越成为制造业领域不可或缺的重要部分。工业机器人是机器人中的一种, 是工业智能化发展的标志之一, 其主要功能围绕工业生产需求不断发展, 专注于在工业领域为工业生产服务。在实际生产过程中, 人们可以通过指挥机械装备, 完成各种高精度、高难度、高风险的要求, 提高产品质量和效率, 还能节约人力成本, 大幅度减少安全事故, 保障员工安全。工业机器人具有以下特点, 其一, 工业机器人有着完善的自动控制程序。自动控制系统是指挥机器人进行作业的核心技术, 能够支配其身体机能和内部功能, 良好的自动控制程序在机器人应用中发挥着关键性的作用。其二, 机器人在形态上有着较大差异。制造业设计类型多种多样, 与之相对的工业机器人也有着多样化的形态, 为了满足不同产品的制造需求, 机器人在形态方面也有着较大区别。其三, 工业机器人有着良好的动作能力。动作能力是工业机器人完成制造任务的不可或缺的关键能力, 一般由多关节机械手、自由机械装置等组成, 在智能制造的各个环节中有着积极的作用。

### (二) 智能制造

智能制造即机械制造, 将先进制造技术与新一代信息技术深

度融合的新型制造模式, 是人类协同机械构建的人机一体化智能系统, 在实际生产过程中, 人类专家要进行必要的辅助活动, 如进行决策、推理、分析等, 协助智能设备在正确的方向上执行指令, 弥补机械自动化设备在灵活性、变通性上的不足之处。最重要的一点是, 智能制造将物联网、人工智能等各种高新技术手段贯穿于产品设计、生产、制造等各个环节, 从而实现制造过程的智能化、高效化乃至达成柔性化、绿色化的更高要求。从当前智能制造发展研究现状来看, 专家学者将研究重心集中在两个方向上, 一方面是智能制造技术的发展, 另一方面智能制造系统的发展, 在这两方面上我国取得一定成果, 在数据收集、智能规划等方面都取得不少的进步, 数字化技术的应用和发展为智能制造产业带来新一轮的机遇。

## 二、工业机器人技术在智能制造领域中的应用的优势

### (一) 有利于提高生产效率

随着科技的快速发展, 工业机器人技术在智能制造中的应用越来越广泛, 其独特优势也越发凸显, 主要表现在生产效率的提升上面。与传统人工相比, 工业机器人不受精力和体力的影响, 实现不间断地工作, 从而大幅提升产品产量。并且, 工业机器人的优势在于其具有高度的稳定性和精准性, 能持续性地以高速度、高标准、高精度的要求完成产品生产, 提升产品合格率, 具体来说, 机器人在程序控制下可以精准控制每个部件和组装流程, 避免人工安装中出现的失误, 减少资源浪费, 保障高效、有序地生产流程, 从而提升产品生产效率。产品数量和产品合格率两者相互结合、相互补充, 共同提升生产效率, 缩短生产周期, 满足市场需求。此外, 在工业机器人的支持下, 企业通过灵活调整程序设置来改变生产线要求, 灵活适应市场新需求, 增强生产灵活性。与传统的改变生产线, 甚至换工作人员的模式相比, 现如今当生产需求发生变化时, 只需对机器人进行重新编程即可实现生产线的快速转换, 快速适应市场需求, 提高企业的市场响应速度和竞争力。

### (二) 有利于提升产品质量

产品质量是制造业的生命线, 工业机器人可以显著提升产品质量, 提升制造业的综合实力和国际竞争力。人工参与的产品制造对个人的动手能力、熟练程度、专注程度等都有着一定要求, 但是人与人之间存在较大差异, 也直接体现在生产过程当中, 在生产过程中员工可能由于精神不集中、熟练度等问题, 造成各种误差, 导致产品质量不合格。工业机器人则可以在程序的限制下,

实现产品生产的一致性和统一性，最大程度上消除了人工操作中带来的误差。工业机器人的精准性体现在产品制造的方方面面，可以将尺寸、重量等控制在非常精准的程度，大大保障了产品质量。另外，工业机器人不仅可以保障生产质量，还能实现实时监测，及时发现生产流程或产品中存在的异常并及时处理，从而提升整体产品质量。

### （三）有利于提升经济效益

工业机器人在智能制造领域中的应用可以有效降低人工成本和减少资源浪费。一方面，工业机器人可以实现24小时不间断工作，其工作量能取代多名传统工人，减少人力资源的同时，也不需要额外在员工培训、员工福利、员工工资上投资，尽管机器人的购入和维修费用相对较高，但是从整体上看，工业机器人在整体经济效益上更为可观。除此之外，产品生产也面临着优化和转型的挑战，在传统制造中往往需要进行较大面积的培训，还需要经过一段时间的适应和调整，才能保障商品的大规模生产。工业机器人则仅需要优化编程、调整程序就可以快速投入新产品生产当中，从而减少资源浪费。除了生产环节之外，在质量检测环节、物料搬运等多个环节，都能进一步减少资源浪费，降低不必要的消耗成本，提升经济效益。

## 三、工业机器人技术在智能制造领域中应用的优化策略

### （一）提升智能程度

从现阶段来看，一部分企业在应用工业机器人的过程中仍需要大量人工作为辅助，智能化程度有待提升，基于此在未来的智能制造中应用工业机器人可以进一步强化对信息技术的应用，提升智能化程度，进一步增强生产竞争力。在数字化技术快速发展的阶段，工业机器人技术与信息技术有着十分紧密的关联，许多制造企业已经开始尝试智能制造模式，但是实际应用中还会出现许多问题，工业机器人的信息系统难以发挥真正作用。因此，为了进一步适应智能制造的生产趋势，企业应将研究重心转移到提升信息技术的应用上来，结合市场发展和企业实际情况，进一步提升工业机器人的整体性能和智能化程度，以适应新的时代发展趋势，满足智能制造的发展需求。为此，相关单位和专业技术人员应结合实际，通过加大资金投入、优化芯片算法等手段，实现机器人技术在智能制造领域中的优化应用。

### （二）实现人机协作

从当前阶段和未来发展趋势来看，人类在智能制造中占据着非常重要的地位，只有在人类智慧的辅助下，才能更好地实现工业机器人技术在智能制造领域中高质量发展，才能进一步实现更安全、更高效、更灵活的生产环境，因此要注重加强人机协作水平，为智能制造奠定良好基础。人机协作的生产环境，强调人类和机器人能在同一空间内进行共同合作，实现相互补充、相互促进，如机器人可以借助传感器、智能算法等技术，实时监测人类行为，揣测人类意图，模拟人类思维，自动调整动作轨迹和行动流程，保障智能制造的安全性和有效性，在保障生产安全的同时也能保障人类员工的安全。人类专家则需要全面了解工业机器人的工作原理，熟练掌握其性能、操作技巧等，实时监控工业机器人的运行状态，在发生故障能及时调整，从而实现二者相互配合。如在机电装备领域中，工业机器人可以帮助人们减轻负担，进行精密配件的加工和处理，提升生产效率和产品质量。

### （三）加强技术研究

深度学习算法是工业机器人在智能制造领域中实现深度发展中不可或缺的步骤，通过大量数据的训练，可以有效提升机器人的感知能力和智能决策水平，从而更好地应对各种复杂的情况，提升应用成效。如加强对人类语言和行为的识别和处理能力，加强人类互动，实现人机协作，优化生产流程；如在质量检测环节加强对产品质量问题的自动识别机制，减少人为检测的误差，提升产品精度。此外，还可以加强对自适应控制系统的研究，通过实时调控控制参数，保障工业机器人在不同环境下保持最佳状态，更好地完成制造任务。自适应控制系统具备自主学习的能力，不断学习以往操作数据并实现自我优化，与深度学习算法紧密结合，能够进一步扩展工业机器人的应用范围和智能化水平，适应更多元化的生产环境，承接更复杂、更精细的生产任务，为智能制造注入新的活力。

## 四、工业机器人技术的关键技术及未来发展方向

工业机器人在智能制造产业中有着广阔的应用前景，呈现出蓬勃发展的状态。其一，自动化和智能化水平不断提升，借助人工智能、深度学习等技术发展，工业机器人在自我学习和智能决策方面得到进一步提升，能自动、灵活调整参数，进一步提升产品精度和质量。其二，个性化和定制化能力进一步发展。随着人们精神领域越发富足，小众文化越来越多，再加上科学研究等的需求，小批量定制化的产品需求越来越多，为了适应这需求，应进一步提升工业机器人的定制化制造水平，满足小批量、多样化的产品制造需求，拓展工业机器人在智能制造中的发展路径。此外，工业机器人除了在传统制造业，还可以探索与医疗、农业等跨行业合作，让工业机器人成为各个行业实现智能制造的新动力。

## 五、结语

综上所述，工业机器人技术在智能制造领域中发挥着极其重要的作用和意义，在提升生产效率、提升生产质量和提高经济效益等方面发挥着积极的作用，更能降低人类劳动强度和危险性，提升人们的生活质量。随着数字化时代的深入发展，工业机器人技术在智能化发展趋势、柔性生产、绿色生产等方面发挥越来越重要的作用，进一步拓展智能制造领域的深度与广度，为其开辟更为广阔的天地，推动着制造业朝着更高效、更智能、可持续的方向发展。

## 参考文献：

- [1] 谭春林. 工业机器人技术在智能制造领域中的应用研究[J]. 造纸装备及材料, 2023, 52(1): 56-58.
- [2] 马飞, 焦锐丽, 李阔. 智能制造背景下工业机器人新技术的应用与发展现状[J]. 湖北农机化, 2020(4): 1.
- [3] 马明明, 朱洪莉, 夏成蹊. 工业机器人在智能制造生产线设计中的应用探究[J]. 现代制造技术与装备, 2023, 59(12): 215-218.
- [4] 刘文杰, 赵鼎. 智能制造领域中运用工业机器人技术的研究分析[J]. 信息记录材料, 2023, 24(5): 50-52.
- [5] 王建兴. 工业机器人在智能制造中的应用研究[J]. 长江信息通信, 2023, 36(2): 141-143.