

# 工业机器人中机电一体化技术的应用研究

周子又

眉山职业技术学院 四川 眉山 620000

**【摘要】**随着科技的飞速发展,工业机器人已经成为现代制造业中不可或缺的一部分。其中,机电一体化技术作为工业机器人核心技术之一,在机器人性能提升、精度控制以及生产效率等方面发挥着重要作用。本文旨在探讨机电一体化技术在工业机器人中的应用与研究,以期对相关领域的研究与实践提供有益的参考。

**【关键词】**工业机器人;机电一体化;技术应用

引言:伴随着人工智能和物联网等新兴技术的不断进步,机电集成技术逐步崭露头角,成为解决传统工业机器人难题的创新路径。这项技术实现了机器控制系统和电气控制系统的集成,能够实时监控和调整机器人的运动轨迹、速度和位置等参数,从而增强了机器人的灵活性和适应性。此外,这种机械电子集成技术还有助于降低机器人出现故障的频率和缩短维护周期,从而提高整体的生产效率和产品质量。

## 1 机电一体化技术的基本概念

在当代的工业制造流程中,机械与电子设备的融合已经变得至关重要。这一融合方法被命名为机电一体化技术,其核心目标是通过将机械组件与电子控制系统紧密结合,从而达到自动化生产的效果。随着机电一体化技术的进步,工厂的工作效率得到了显著提升,同时也为各企业创造了更多探索新市场的机遇。机电一体化技术的关键在于将传统机械设备与当代电子控制系统进行整合,进而构建一个全面的自动化生产流程。机电一体化技术在多个领域有着广泛的应用,包括但不限于智能制造、无人驾驶技术、物流配送系统以及智慧城市建设等。在众多应用中,智能制造被视为最关键的一种。伴随着人工智能技术的持续进步和广泛应用,更多的公司开始利用机器学习算法来改进他们的生产流程并提升产品的品质。与此同时,随着物联网技术的不断进步,传统制造业正逐渐向数字化方向进行转型。这些创新技术的运用让传统行业更加适应现代社会的需求和发展方向。因此,在将来,机电集成技术预计会被更多的领域所采纳和扩展。

## 2 现代工业对工业机器人的应用要求

### 2.1 机械零部件的高精度

工业机器人的主要机械组件包括控制器、臂、传感器和末端执行器等,而且大部分的工业机器人需要满足“0.001英寸或更高精度”的标准。目前,各种机械制造领域所采用的机器人都具有小巧和高精度的特性,这也意味着对其零部件的精确度有更高的期望,以确保工

业机器人行业能够向更加规范和精确的方向进展。只有当零部件的精确度满足既定标准时,我们才能真正提高机器人在移动过程中的准确性。如果机器人的机械臂、电机等组件的精确度不足,那么机器人在移动过程中的末端位置与其实际需求之间可能会有较大的偏差,这将对机器人的工作效率和性能产生不良影响。

### 2.2 传动系统的高精度

传动系统的稳定性和准确性直接决定了工业机器人的使用效果。例如,在传动系统出现不稳定的情况下,这可能会降低机器人末端动作的准确性,从而使机器人无法更为高效和准确地传送相关物体。在未来的工业机器人研发和生产过程中,特别需要重视传动系统的准确性,并及时实施有效的策略以确保传动系统能够保持高度的精确性,从而保障机器人的稳定运行。

### 2.3 制造装配科学合理

在工业机器人研发完成之后,制造和组装成为了至关重要的环节,这也与机器人能否顺利地完成任务有着紧密的联系。如果在制造过程中存在缺陷或在组装时忽略了某些细节(如技术人员没有全面考虑机器人各部分的性能),这些都可能对机器人的末端运动精度产生不良影响,甚至可能导致事故。因此,在现代工业背景下,工业机器人在生产和组装过程中需要进行科学和合理的操作,严格监控每一个细节,并确保对机器人末端的负载能力进行有效控制,以保证机器人始终在一个稳定的环境中移动和工作。

### 2.4 精度高

观察工业机器人在实际应用中的表现,我们可以发现,大部分工业机器人在初始阶段的精确度都相对较高。但随着时间的流逝,其部件开始出现磨损,这无疑会对机器人的工作精度带来某种程度的挑战。导致机器人定位精度受损的主要因素有两个:首先,机器人在使用过程中的零部件可能会出现磨损;其次,长时间的重复操作可能会对机器人的定位精度产生干扰;其次,随着传动链的逐渐扩大,机器人的精确度也可能受到某种程度

的影响。因此，现代工业对机器人的精度保持性能提出了特定的要求，以确保工业机器人的使用效果不会受到严重影响。

### 3 机电一体化技术在工业机器人中的应用

#### 3.1 运动控制技术

运动控制是工业机器人中最为核心的部分，其主要作用在于控制机器人的运动轨迹和姿态。通过运用机电一体化技术，我们可以实现对电机的精确控制，进而对工业机器人的运动进行精细调节。伺服系统在运动控制技术中扮演着关键角色。伺服系统是一种闭环控制系统，它通过反馈电机的实际位置，对电机进行精确的控制，从而确保机器人的运动轨迹和姿态符合要求。这种控制方式使得机器人的运动更加精准、灵活和稳定。此外，基于机电一体化技术的运动控制技术，还可以通过与其它技术的集成，进一步拓展机器人的应用范围。例如，将机器人与视觉技术、传感器技术等相结合，可以实现对物体识别、抓取和搬运等复杂任务的自动化处理。这种多技术的集成使得工业机器人在生产中的应用更加广泛，提高了生产效率和产品质量。

#### 3.2 传感器技术

传感器技术是实现工业机器人感知环境的重要手段。通过安装传感器，机器人可以获取周围环境的信息，如温度、湿度、光照、物体距离等，从而能够更加智能地适应环境变化，完成各种复杂的任务。在传感器技术的应用中，机电一体化技术主要体现在对传感器的设计和制造上。利用微电子技术和精密制造技术，可以制造出精度高、稳定性好的传感器，从而提高机器人的感知能力。例如，通过在机器人上安装距离传感器，机器人可以感知到周围物体的距离，从而根据距离调整自身的位置和动作；通过在机器人上安装视觉传感器，机器人可以获取周围环境的图像信息，从而进行物体识别、路径规划等复杂任务。此外，机电一体化技术在传感器技术的应用中，还可以通过与其他技术的集成，进一步拓

展机器人的应用范围。例如，将机器人与物联网技术相结合，可以通过远程控制和数据传输实现机器人的远程操作和智能化管理；将机器人与人工智能技术相结合，可以通过对大量数据的分析和处理，提高机器人的自主决策能力和学习能力。

#### 3.3 伺服系统技术

伺服系统是工业机器人中的重要组成部分，它负责驱动机器人的运动。伺服系统技术的核心在于对电机的精确控制，这正是机电一体化技术的优势所在。数字信号处理器（DSP）在伺服系统中扮演着关键角色。DSP是一种高速、高精度的处理器，它能够实现对电机的实时控制，包括速度控制和位置控制。通过编写特定的控制算法，DSP可以精确地调节电机的运转状态，从而实现机器人高精度的运动控制。此外，机电一体化技术在伺服系统中的应用还体现在对电机的设计和制造上。利用先进的电机制造技术和材料科学，可以制造出体积更小、重量更轻、效率更高的电机，从而提高机器人的运动性能和能源效率。

### 4 结束语

综上所述，对工业机器人中的机电一体化技术进行了深入研究和应用。通过机械部件和电子元件进行集成设计，实现更加高效、精确、可靠的工作方式。同时，这种技术还具有降低生产成本、提高产品质量等方面的优势。对我国工业机器人中机电一体化领域应用的发展具有一定的参考价值。

#### 【参考文献】

- [1]褚金岳,杨文珺.汽车工业机器人中机电一体化技术的应用研究[J].时代汽车,2023(05):7~9.
- [2]陈焯强.工业机器人中机电一体化技术的应用分析[J].中国设备工程,2021(09):33~34.
- [3]信敬科.机电一体化技术在工业机器人中的应用[J].内燃机与配件,2019(21):214~215.