

工业机器人中机电一体化技术的应用研究

黄瑞忠

(漳州理工职业学院, 福建 漳州 363007)

摘要:科学技术的进步推动社会不断向前发展,其中机电一体化技术也得到了广泛应用,使得机械生产领域逐渐迈向了智能化和自动化,并且已经形成了一定的规模,取代了单一重复的机械生产模式。就工业机器人领域而言,电子科学技术的应用促使该领域迎来了空前的发展机遇,改变了传统的机械生产模式,大大提高了工厂的生产效益。即便如此,机电一体化技术在工业机器人领域中的应用依然存在较大的提升空间,需要相关人员继续开拓该技术的具体应用。基于此,本文就工业机器人中机电一体化技术的应用展开探究,旨在进一步推动工业机器人领域的发展,充分发挥机电一体化技术的应用优势。

关键词:工业机器人;机电一体化;应用

在科技发展的带动下,机电一体化技术逐渐得到广泛应用,特别是在市场竞争日益激烈的当下,其更是为工业生产的发展提供了强劲动力。因此,利用机电一体化技术,对工业机器人生产的各个环节进行智能化分析与研判,提高工业机器人生产的智能化水平,逐渐成为人们追求的主要目标,以求进一步推动企业实现现代化发展。然而,人们对机电一体化技术的认识还不够全面,导致其在工业机器人领域中得不到充分利用。因此,探究工业机器人中机电一体化技术的应用有着极为重要的现实意义,可以将工业机器人领域带向新的发展领域。

一、机电一体化在工业机器人领域中应用的意义

(一)可以进一步增强其功能

机电一体化技术表现出较强智能化和自动化优势,可以使工业机器人具备强大的复合功能。比如,在这一技术的支持下,普通的机床可以将多道工序一次性完成组装,并自行对工件进行检测,可以清晰地显示出动态轨迹。可见,将其应用到工业领域,可以让工业机器人所具备的功能不仅仅是组装,还包括了故障的自动诊断。

(二)可以进一步提高精度

在机电一体化技术的支持下,工业机器人各个部件都可以进行精简,降低由于机械磨损以及受力变形等带来的误差,同时借助其自动校正功能,可以对控制技术进行补偿、校正,从而降低各种影响因素造成的误差,能够达到单纯依靠机器无法达到的精密度。

(三)可以进一步精简结构

相比于传统的工业技术,机电一体化技术的应用大大缩小了机器的体积,主要是其采用内装式的微处理器,电子原器件以及大量的集成电路,使得内部结构更加简单。比如,由电子控制技术和电机电磁结构的相互结合,使新生成的无换向器电机区别于传统的换向电刷,极大地简化了电机的内部结构,也缩小了电机的重量。因此,在机电一体化技术的应用下,传统笨重的机械装置以及电器控制柜等都得到了改良,使其内部结构更加简单、精致。

(四)可以进一步提升可靠性

企业的生产中,可靠性一直都是人们追求的主要目标,可以让企业应对各种突发事故,保证基本的生产活动。在这一需求的带动下,集成电路的可靠性在不断提高,从而降低了机电一体化技术的故障频率。不仅如此,人们对机电一体化技术也进行了

升级,使应用这一技术的产品可以应对停电、超负荷以及自动诊断等功能,在一定程度上提升了工业机器人的可靠性和稳定性。

(五)可以进一步提高灵活性

现阶段,工业机器人不再是只能完成一套工序,可以借助机电一体化技术灵活改变生产程度,以满足不同的生产需求。比如,很多工业机器人可以在计算机的控制下,完成多种操作,并且可以更换不同的工具,使得其运动轨迹更加灵活,运动姿态也具备可调节性,能够完成不同的作业。

二、工业生产对机器人提出的要求

(一)需要其具备更高的精度

机器人在生产制造中的应用,更像是模拟人工操作,需要其完成各种精度较高的加工,并且需要符合设计标准。如果电机和机械臂等关键零件不具备较高的精度,则难以达到生产标准,导致机器人末端的运动与实际需求存在较大的偏差,影响最终的生产质量。因此,在工业生产中,人们更需要机器人技术具备较高的精度,以满足相应的生产标准。

(二)需要其具备准确的传输系统

随着科技的发展,机器人技术在工业生产领域中的应用越来越广泛,并且有着广阔的发展空间。其在工业领域的应用主要涉及两个方面:一是六轴旋转机器人,主要是通过六轴运动,完成一系列旋转工作;二是直线运动机器人,这一设备主要用于具备装卸领域。这两个方面都涉及到机器人的运动,而动力传输对机器人运动的精准度有较大的影响。如果电机传到底部难以与传动部件的精准度达到一致,则会影响到机器人运动末端的精准性。与发达国家相比,我国在这一方面仍然存在很多欠缺。所以说,目前我国的工业生产需要机器人在传输系统上具备更高的准确性。

(三)机器人装配精度

人们在应用机器人进行生产的过程中,如果装备出现问题,会影响机器人的判断力,最终降低终端的精度。为此,人们在设计工业机器人的过程中,如果忽视设计方案的合理性,则会影响操作中的各个环节,使机器人在传输动力的过程中,难以保证精准度。因此,机器人零件的装备和设计关系到轴间运动的准确性,以及生产结果是否能够完全达到预期目的,关系到产品的最终加工质量。所以,在工业生产中,人们更需要机器人装备具备较高的精准度。

(四)机器人的精度维护效果和末端负载能力

工业机器人存在一个普遍性的问题,即随着使用时间的推移,各个零部件都会受到磨损,或者受机械振动的影响,降低其精准度,对生产造成不利影响。比如,工业机器人中的零件在使用过程中会存在相互碰撞的情况。长时间处于这种碰撞下,势必对其定位的精准度造成很大干扰,而误差也会随着信息传送链的增加而不断扩大。因此,即便是很小的误差,也会导致最终的生产结果与实际需求存在较大的差异。所以,在工业生产中,人们更需要提高机器人的维修效果和末端负载能力,以降低这一误差带来的损害。

三、工业机器人中机电一体化的具体应用

(一)在智能制造中的应用

首先,机电一体化技术可以让工业机器人具备接收信息系统

操作命令的功能,使其按照技术人员预定的信息完成操作,提高工业生产的效率。在智能技术的研发中,科技人员可以整合电子技术、信息技术、机械制造技术等专业知识,以此完善工业机器人的系统功能。比如,现阶段模拟人体手臂而开发的机械臂,引入了更高精度的机械一体化技术,提高了机械臂运动的灵活性,同时,保证机械臂上的传感器更具感知性,充分模拟人体手臂的功能。其次,机械一体化技术在智能机器人领域中的应用还可以使机器人具备自动导航功能,进而识别生产线上的产品,保证了工业机器人装备的精度,完成技术人员预先设定的工作信息。在未来的发展中,技术人员还可以进一步引进传感技术以及电子技术等,提高工业机器人操作效率,让智能化程度得到进一步提升。由此可见,机电一体化技术,在智能制造领域中的应用既可以提高工业机器人生产的准确性,又可以保障工厂的生产效率,为其带来更高的经济效益。

(二) 在机器人工作环境管理中的应用

机电一体化技术在控制工业机器人工作环境方面表现出较高的优势,可以保证生产环境处于正常的湿度和温度下,提高机器人运动的稳定性。因此,在完成一些高精度的生产制造作业时,人们可以充分利用机电一体化技术管理工作环境。在传统的作业模式下,技术人员需要严格控制机器人的性能,根据其实际的运行状态控制运行环境,保障工业机器人和装配套装处于合适的湿度和温度下,尽量避免这些可控的环境因素降低工业机器人的生产效率。而借助机电一体化技术,人们可以从这一传统的管理模式中解放出来。比如,机电一体化技术可以通过 PLC 控制工业机器人的工作环境,以温度为例,PLC 可以对工作环境的温度进行监测,并实现自动化控制,避免温度过高影响机器人进行正常作业。除此之外,机电一体化技术还可以对工作环境中的电磁信号进行管理,避免信号干扰机器人的运动轨迹,影响正常的生产作业。相比于人工操作而言,机电一体化技术可以实现实时监测、自动管理生产环境,其及时性和准确性都优于人工操作。

(三) 机电一体化应用于各轴电机运动位置检测

检查电机和气缸运动的精准度,是开展工业机器人安装工作的重要环节,需要工作人员进行全面细致地检测工作,不能存在任何偏差,以保证工业机器人运动的精度。当前,工业生活领域所使用的机电主要为伺服机电,借助电气安装对应的编码器,有效检测电气旋转角度,并利用编码器采集的数据信息,对机电旋转角度进行有效控制,让机电设备的实际旋转角度和目标角度相符合,为工业生产作业的正常进行奠定基础。而机电一体化技术是检测电机安装位置的重要技术,应用这一技术可以准确对机电安装位置进行检测。以伺服电机反馈轴为例,人们可以借助同心安装的编码器,实现检测机电运动位置。

(四) 在机器人关键部件检测中的应用

工业机器人的关键部件主要集中在各轴关键臂的减速器上,这些减速器是保证机器人操作准确性和有效性的关键。因此,为了保障产品的合格率,技术人员需要实时监测减速器的状态,通常情况下会在减速器上安装振动传感器。通过传感器输送的信息,技术人员可以了解这些关键部件的振动情况,将其与日常数据进行对比,如果数据保持一致,则证明工业机器人运行状态良好。一旦数据出现问题,比如频率过快或过慢,都是反映工业机器人的运行出现了一些问题。因此,为了解决这一问题,技术人员可以利用机电一体化技术,科学合理地监测减速器的状态,保障每个关键臂上的减速器时刻保持良好的运行状态,以此确保工业机器人末端位置的准确性,避免减速器振动带来的负面影响。

(五) 机电一体化技术应用于机器人运动轨迹规划

工业机器人的运动轨迹并不是一成不变的,而是需要根据企业的实际生产需求来设定。技术人员通过计算机系统用数字信息代表机器人的运动轨迹,以人工录入的方式,设定机器人接下来的运动轨迹。随后,工业控制机便可以通过计算机系统,将工业机器人的运动轨迹下发到各个驱动电机上,保证各个传动轴可以为工业机器人的平稳运行提供动力,从而完成预期的作业要求,满足企业的生产需求。在应用的过程中,技术人员应该严格按照运动原理为驱动机下达操作指令,保障机器人的各项操作都符合预先设定的目标,提高机器人运动的精准度以及整个生产过程的可靠性。所以,在规划机器人运动轨迹方面,人们可以利用机电一体化技术来实现。

四、机电一体化技术的发展趋势

(一) 智能化。工业机器人的应用范围越来越广,并且深受人们的追捧,尤其在一些特殊情况下,可以替代人完成一些危险系数高、人工操作难度大的任务。这就需要工业机器人具备人机交互界面,并且具备一定的自我组织能力和适应能力,能够对所处的环境进行分析判断。这就需要机电一体化技术在工业机器人领域中向着更加智能化的方向发展。

(二) 网络化。网络技术正在向人们展示其优势,并且深入到各行各业中,因此,在机电一体化技术领域,网络技术依然能够开拓出属于自己的领域,将机电一体化带向新的高度,比如远程监视技术,可以让人们随时对工业机器人进行管理和控制。此外,总线、广域网、局域网技术使得机械制造业发生了根本性的变化,网络制造技术已经成为了机械制造与自动化领域研究的重点。

(三) 微型化。微型化也是机电一体化的一个新的发展方向,其表现形式是微电子机械系统。机电一体化的产品也逐渐向微米、纳米级发展。它的耗能低、体积小、灵活性高,广泛应用于医疗、国防军事等方面。

(四) 绿色化。在未来的发展中,机电一体化技术会进一步与当代社会进行融合,解决当前人类社会面临的问题。因此,绿色理念会成为工业机器人领域的重要指导理念,促使机电一体化技术使用更加清洁的能源,避免生产过程中产生对环境有害的物质,要始终坚持环境友好型的发展原则。此外,当机电一体化装置逐渐靠近使用期限时,可以回收再利用,从使用到报废都实现绿色化。

五、结语

综上所述,机电一体化技术已经逐渐成为工业机器人领域中的重要技术,不仅改变了传统的生产模式,也提高了工厂的生产效率,充分体现了信息技术的先进性,将工业生产带进了新的领域。在未来,工业机器人技术会得到进一步的应用,也是进一步与机电一体化技术进行结合,推动工业领域实现现代化发展。

参考文献:

- [1] 王金海. 探究机电一体化技术在工业机器人中的应用 [J]. 科技风, 2021 (14): 10-11.
- [2] 陈辉强. 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] 黄旭. 机电一体化技术在工业机器人中的应用 [J]. 中国高新科技, 2021 (08): 136-137.
- [4] 南博. 论述机电一体化技术在工业机器人中的应用 [J]. 中小企业管理与科技 (中旬刊), 2020 (07): 190-191.
- [5] 卢永霞, 杨辉静, 罗肖培. 机电一体化技术在工业机器人中的应用研究 [J]. 南方农机, 2020, 51 (12): 192.