

浅析智能制造中机电一体化技术的应用

张广伟* 迟忠德 窦照亮 史康云 李迎涛

机械工业第六设计研究院有限公司 河南 郑州 450007

摘要: 随着我国科技水平的不断提升,智能化技术的发展也取得了很大进步,机械生产制造对于智能化技术的要求也越来越高。现阶段,在进行机械制造工作的过程中,通过传统的机电技术是很难满足技术创新要求的,而通过在智能制造中应用机电一体化技术,能够使机电技术与机械制造更好地结合,为智能制造技术的发展打下坚实的基础。基于此,本文对机电一体化技术在智能制造中的应用进行分析,希望能够为相关工作人员提供帮助。

关键词: 机电一体化技术;智能制造;应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5197-0309-6>

引言

目前,智能化已经成为制造行业的主要发展趋势,为了提升行业的智能化水平,可以采用机电一体化技术。在传统机械技术的基础上,结合自动控制、传感、计算机等信息技术,促进自动化水平的提升,实现模块化和系统化的改进。在该技术应用的过程中,不仅可以提升生产质效,也可以对生产流程进行规范,并且对电子产品标准进行统一,促进行业整体的发展和进步。

1 机电一体化技术的概念

机电一体化这一技术概念最早出现在日本,后来伴随社会经济的发展,科技技术逐步向工业制造领域延伸,为社会工业的进步发展提供了更大的可行性。由于计算机技术的发展范围扩大,通过在机电一体化技术中引入计算机相关技术,以此极大的促进了机电一体化技术的革新发展,形成了由机械和电子技术融合并综合微型计算机技术的高端技术手段。现在,工业生产中所应用到的机械化技术包括很多,其中应用广泛的就有微电子技术、信息化技术、自动监控技术、电子电力技术、终端接口技术和软件编程技术等等,这些技术的应用让整个机械系统转换为一个微型电子电路系统,以此对系统从各方位传感器接收到的信息予以控制管理,而为有效降低系统能耗,通过计算机系统还可对制造系统进行控制,比如增强机械操作中机械臂的精准度等。通过在工业制造中应用机电一体化技术,能够有效提高产品生产的质量和效率,而此种更加智能化、人性化的机械性操作也减少了相应的人力作业负荷量,为企业有效降低人力资源成本,反之还提高了产品生产的工艺性以及精密度^[1]。

2 智能制造概述

随着我国科技水平的不断提升,智能制造技术的发展取得了很大进步,以现阶段的社会发展角度来看,智能制造一般包括智能制造技术和智能制造系统。智能制造技术一般是指技术人员通过计算机模拟系统来对某一系统进行分析与决策,能够节省大量的时间以及人力,研究人员利用计算机系统就能够进行充分的分析,同时确保了研发的可靠性与生产的时效性。智能制造系统也就是一种人机一体化智能系统,其主要是由人类专家以及智能机器人自称。在应用智能制造系统时,主要利用计算机来进行,通过人类专家对智能活动的分析与构思来代替制造工程中的人力与脑力活动。智能制造系统是智能制造技术的延伸,是集网络化、自动化技术于一体的制造系统,使整个子系统实现智能化运转^[2]。

3 智能制造中机电一体化的应用

3.1 智能制造中CAD/CAPP/CAM信息集成的应用

在智能制造中,采用CAD/CAPP等信息集成系统,可以将各个独立运行的加工中心与智能计算控制并联在一起,

*通讯作者:张广伟,1989.06,汉,男,河南内黄,机械工业第六设计研究院有限公司,职员,工程师,本科,研究方向:智能工厂。

使得机械加工的各个部分能够独立的、协同的工作，实现整个机械生产与加工的智能管理协同与控制，将不同的机械操作系统连接在一起，实现系统加工的数据实时、动态地传递，从而能根据企业的需要加工不同的产品。这样，在一个智能控制的环境中协调运作，能够CAD/CAPP/CAM的操作系统按并行模式集成，并将网络技术、数据库管理技术、专家系统等结合在一起，形成智能化的机械加工管理系统。CAD/CAPP/CAM集成系统的智能控制与生产的流程，是将数控编程、加工仿真、方案设计、造型设计等融合在一起，并依据工程数据库中的数据自动设计加工方案，能综合体现智能制造中各种管理系统的应用，形成了自动化控制生产线。该智能控制能够根据机械加工企业的特点，提前设计好总体加工的工艺流程，形成基本的加工方案与加工工艺，然后由CAD部门实施工艺操作进行，设计与制定详细的加工工艺。模块能根据本企业产品类型特点，提取总体加工生产的工艺信息，然后通过CAPP和CAM模块对产品信息加工工艺流程进行分析，生成虚拟加工工艺流程与加工仿真，确定加工的产品是否满足要求。工作人员确定生产流程满足要求，就可以通过网络协调完成各个独立单元进行加工^[1]。

3.2 在数控领域中的应用

对于数控领域的机电一体化技术操作来说，操作中的一些细节要求也更加严格。如果在数控领域中应用机电一体化技术的过程中工作人员不重视流程与细节，就会使其中的智能制造过程出现事故，使得设备产生一系列故障，严重的还会为企业带来极大的经济损失。因此，对于数控领域来说，在应用机电一体化技术时，企业一定要将操作人员的培训工作做到位，进而加强操作人员的素质水平与专业能力，同时对机电一体化技术予以相应的重视。

3.3 智能机器应用

在智能制造生产的过程中，机电一体化技术可以有效提升生产效率，所以应用范围逐步扩大。在各项技术中，智能机器人发挥了十分重要的作用，其本身就具有自动化、智能化的特点，采用多种学科技术，包括仿生学、信息技术等等，与智能化生产的要求相符。目前，智能机器人的研究和应用成为各个学者和专家所关注的热点，其在采用传感技术的同时，也发挥了信息、控制等技术的优势作用，对生产水平的提升有很大的帮助。应用智能机器可以减少人工成本的投入，既可以降低人工操作的压力，也能避免人为因素造成的失误问题。智能机器可以对各项数据信息进行准确地甄别，可以满足更加复杂的操作要求，既可以保障生产精度，也能提升生产效率。在制造业生产中，往往要面对许多恶劣的环境，恶劣的环境导致人工生产对人体的损伤较大，需要投入的成本也比较高。采用智能机器，可以避免危险环境对人的影响，同时也能保障生产质效。近几年，智能机器人的数量在不断增多，包括工业机器人、电力机器人、水下机器人、医学机器人等，解决了各个行业的生产难题。智能机器人具有多样化的信息传感器，可以获取视觉、听觉、嗅觉等多种能够信息。在环境作用的过程中，不仅感应器发挥了重要的作用，效应器也发挥着十分重要的作用。其具备感觉、运动、思考3个要素。

3.4 机器视觉检测的应用

机器视觉技术是智能制造应用中的一种新型检测技术，模拟人眼对机械加工过程中的图案进行观察、分析与检测的过程，不仅能自动识别机械加工产品中可能出现的问题，同时还能模拟人脑进行信息识别，通过机器视觉提取的信息，再通过计算机数据库卡进行归类整理之后，应用到实际的机械加工过程中，从而能够实现对生产过程的控制。机器视觉是智能控制、自动化控制、信息技术等多种学科的融合，通过对机械加工产品的表面参数进行整理与记录，然后根据加工的参数标准来判断零件加工可能出现的问题，可以客观、公正、快速地对机器零件进行检测，提高系统检测的准确性。

4 智能制造中的机电一体化在未来发展趋向

首先是人工智能领域，实现人工智能是科学技术发展的重要目标，如今各类技术还在不断开拓和创新，人们对人工智能技术的探索也从未止步，未来智能设备取代人脑活动而开展一些简单性的思考和学习，以此代替人们参与脑力劳动也不是没有可能性的。其次是人机一体化技术，智能制造发展到一定程度之后必然会形成人机一体化，而从现在工业生产的综合发展情况来看，当前实现人机一体化会比实现机械全智能要更具合理性及可能性一些。通过人机一体化技术，以人脑作为技术控制的核心，以智能设备作为技术的载体，将两者融合使之发挥技术作用，而借助大脑的灵活性、多元性实现技术的不断创新，借助智能设备的专业性、全面性达到技术的共享，以此更好地推动工业科技的进步发展。

5 结束语

综上所述,在工业生产行业的发展过程当中,智能制造发挥着十分重要的作用。智能制造可以进行工业生产的自动化、智能化管理,以此来提高生产效益及产品质量,进而提高了企业的经济效益和社会效益。因此,有关企业一定要对相关工作予以重视,进而为智能制造今后的发展打下坚实的基础。

参考文献:

- [1]周青.机电一体化技术在智能制造中的运用分析[J].南方农机,2021,52(7):187-188.
- [2]陶晓红.机械制造的智能化技术与机电一体化的结合[J].中国设备工程,2021(5):34-35.
- [3]胡江川.关于智能制造中机电一体化技术的应用[J].价值工程,2020,39(1):286-287.