

机械制造中的智能化与机电一体化融合分析

蒋晓 曹生亮

(济源职业技术学院 河南 济源 459000)

摘要: 机械制造朝着智能化方向发展属于必然趋势, 通过实现和机电一体化技术的有效结合, 对机械制造行业未来发展至关重要, 必须予以高度关注。本文秉承理论与实践相结合的理念, 对机械制造中智能化与机电一体化融合进行探讨, 旨在分析两者之间的关联性, 论述如何实现两者有效结合的方法, 并对机械制造的智能化发展趋势进行展望。

关键词: 机械制造; 智能化; 机电一体化; 融合

0 引言

在当前机械制造行业发展进程中, 智能化属于必然发展趋势和必经之路, 有助于提高机械制造的效率及质量, 是实现批量化和规模化生产道路上的助推器。机电一体化技术是多种科学技术发展到一定阶段的产物, 具有较高的科技含量。实现其与智能化机械制造的有效融合, 是对传统劳动模式的创新, 有助于减少机械制造在劳动力上的成本支出, 能够起到提高生产效率及质量的效果, 在实际发展中要予以重视。

1 机械制造中的智能化与机电一体化的关联探讨

在知识经济发展背景下, 科学技术成为各行各业发展的重要支撑, 多种现代化技术被研发出来, 并在生产制造中得到有效利用。在机械制造行业, 通过将机电一体化技术合理运用其中, 能够从技术层面促进智能化机械制造发展, 符合机械制造智能化发展趋势。智能化机械制造和机电一体化技术都是科学技术发展到一定阶段的产物, 科技含量相对较高, 属于多种现代技术的有效结合, 两者具有相互促进的关系, 实现两者的有效融合对机械制造行业未来发展具有积极影响, 符合机械制造智能化发展趋势。为此, 如何实现两者有效融合对两者都具有重要意义。

2 机械制造中的智能化与机电一体化融合的对策

2.1 注重人工智能技术在其中的有效运用

在知识经济发展背景下, 信息技术的快速发展对各行各业产生深远影响, 已经进入到人们日常生活之中。在机械制造行业发展进程中, 数字化生产、设计等已经得到推广, 从技术层面为实现智能化机械制造奠定基础, 而人工智能技术在科学技术飞速发展的背景下应运而生, 将其合理运用到机械制造中, 实现自我诊断及修复功能等, 有利于提高机械制造的智能化水平。另外, 通过将人工智能技术合理运用到机械制造中, 可以绕过机械制造实现自动化操作, 实现远程操作的功能, 并针对故障进行自主诊断和处理。同时, 实现智能化机械制造和机电一体化技术的有效结合, 科学发挥人工智能技术在其中的价值, 对机械制造行业发展具有重要意义, 属于主流发展方向。为此, 必须注重人工智能技术的研究和发展。

2.2 促进逆向工程与快速原型制造运用的发展

逆向工程在前期发展中受到科技水平的局限, 在 CAE

技术、CAM 技术日益优化的背景下, 该工程获得了进一步发展, 诸如传感器技术等现代科技在其中得到有效运用, 促进了快速原型制造技术的发展, 是对传统制造工艺的创新和突破。通过将其合理运用到机械制造行业, 有助于大幅度提高机械制造的质量及效率, 属于当前热门技术手段, 其中人们比较熟悉的便是 3D 打印技术。通过将该技术合理运用到机械制造中, 无论零件结构是否复杂都能适用, 生产过程具有可视化特点, 呈现出绿色节能的优势。

2.3 优化机电一体化技术在动力设计中的运用

在智能化机械制造发展进程中, 必须对动力设计环节予以高度关注。机械制造行业要走可持续发展道路, 在实际发展中秉承绿色环保低碳节能的理念, 将绿色作为行业发展的要点, 企业在追求经济效益最大化的同时, 需要对各项资源利用情况予以高度关注, 实现各方资源的优化配置, 落实节约能源的发展目标。基于此, 优化动力设计环节十分必要和关键, 必须注重机电设备控制环节, 将机电一体化技术合理运用其中, 明确该技术的优势和特点, 实现精准调节机电设备动力、速度等要素的目标, 让机械设备生产需求得以实现, 并在此过程中有效节约资源。

2.4 注重绿色技术在生产经营中的有效运用

伴随着人们对可持续发展的重视, 各行各业在发展进程中都注重绿色技术在生产经营中的运用。在实现智能化机械制造和机电一体化融合的道路上, 绿色化属于必然发展趋势, 在实际发展中必须注重以下方面: 其一, 从优化机械设备制造和生产的角度出发, 注重智能化技术在其中的有效运用, 将绿色发展理念融入其中, 在注重机械制造智能化发展的同时, 注重先进环保控制技术在其中的运用, 落实降低能耗、提高能源利用率的目标, 降低机械生产对周围环境的负面影响。其二, 伴随着科学技术的快速发展, 人们生活水平得到改善, 环境污染问题也引起了社会各界的广泛关注, 如何在促进发展的同时大力保护自然环境, 已经成为社会经济发展的重要研究课题。人们可以通过机电一体化技术获利, 在实现智能化机械制造与机电一体化技术融合的进程中, 必须将关注点放在人机关系上, 充分考虑到协调性、人的体验和需求等要素, 从而确保相应设备便于操作。其三, 面对前期发展中忽视自然环境的问题, 在促进智能化

(下转第 56 页)

磨损,为了避免压装过程中出现斜楔磨损或永磁体碎裂的情况,从多个方面进行控制:①铁心与斜楔接触面粗糙度控制在Ra2.0以内;②斜楔表面进行磷化处理;③转子铁心表面喷涂二硫化钼;④压装过程中支撑环、支撑座、压头与铁心始终保证垂直。

4 结语

电机在高速、高效的发展道路上所面临的制造难题越来越多,本文针对高速表贴式永磁电机转子护套过盈装配工艺进行了研究,按照此工艺制造的转子满足了使用需求,为新一代大功率高速永磁电机的研制提供参考。

参考文献:

- [1] 白刚.现代永磁电机技术的应用分析[J].山东工业技术,2018,(14):27.
- [2] 刘加岭,刘全新,杜传明,阮文阳.永磁电机的研究现状与发展趋势[J].电子技术与软件工程,2016,(01):249.
- [3] 王继强,王凤翔,鲍文博,等.高速永磁电机转子设计与强度分析[J].中国电机工程学报,2005,25(15):140-145.
- [4] 郑耀武.电机转子用无纬带绑扎的可靠性分析[J].大电机技术,1989,(3):20-21.
- [5] 孟大伟.电机制造工艺学[M].北京:机械工业出版社,2011.
- [6] 郝清亮,朱少林,杨德望.中小型表面式永磁电机的制造工艺[J].电机与控制应用,2010,37(12).
- [7] Yon J. M.,Mellor P. H.,Wrobel R.,et al.Analysis of Semipermeable Containment Sleeve Technology for High-Speed Permanent Magnet Machines[J].IEEE Transactions on Energy Conversion,2012,27(3).
- [8] Yon, J.M., Mellor, P.H., Wrobel, R., Booker, J.D. and Burrow, S.G. (2010) A Semi-Permeable Containment Sleeve for High-Speed PM Machines[J]. 5th IET International Conference on Power Electronics, Machines and Drives, Brighton, 19-21 April 2010, 1-6.
- [9] David Gerada,Abdeslam Mebarki,Neil L. Brown,et al.High-Speed Electrical Machines: Technologies, Trends, and Developments[J].IEEE Transactions on Industrial Electronics,2014,61(6).
- [10] Alberto Tenconi,Silvio Vaschetto,Alessandro Vigliani. Electrical Machines for High-Speed Applications: Design Considerations and Tradeoffs[J].IEEE Transactions on Industrial Electronics,2014,61(6).

作者简介:谭波(1986.9-),男,汉族,本科,工程师,研究方向:电气工程及其自动化。

(上接第53页)

机械制造与机电一体化技术融合的进程中,必须注重绿色发展理念在其中的渗透,兼顾科技发展和环境保护,将绿色发展理念落实到设备更新升级制造,并明确绿色发展的方向,从生产工艺、科学技术等方向入手,提高两者融合的针对性。

2.5 切实优化在数控生产技术上的运用

纵观我国机械制造行业智能化发展的实际情况,可知相较于其他发达国家我国尚处于发展初期,无论是设备还是工艺,都需要改善和优化,而在此过程中必须注重机电一体化技术在其中的合理运用。机械制造行业在发展进程中,要深刻认识到数控技术对自身发展的影响,在生产制造中有效落实该技术,提高数据信息的处理效率,为促进智能化机械制造行业发展作出积极贡献。另外,可以有效结合数控技术和计算机技术,有效发挥统计、绘制等功能的价值,将这些技术和机电一体化技术等有效结合起来,实现对各个生产阶段的精细化管理。

3 智能化机械制造的未来发展前景

在当前社会经济发展形势下,科学技术发展水平显著提升,机械制造在未来发展进程中,智能化属于发展趋势。智能化与机电一体化技术的有效融合,有利于实现机械制造行业微型化、智慧化的发展趋势,且在实际发展过程中,将会有更多先进技术在其中得到有效运用,让机械制造行业的科技水平得以显著提升。例如,在当前机械制造行业中,卫星机电一体化技术得到有效运用,并在实践运用中展现出节约能源的优势,符合我国绿色环保的发展理念,为智能化

控制等功能的实现发挥积极作用。人工智能属于现代工业的必然发展道路,现在不少工作岗位将逐渐被人工智能取代,人工操作的岗位明显减少,数控技术得到进一步发展,这些都属于机械制造行业的发展趋势。

4 结语

本文在探讨机械制造中的智能化和机电一体化技术融合时,秉承理论与实践相结合的理念,通过分析以上问题可知,在信息时代下,两者的有效融合对机械制造行业发展具有积极影响,属于机械制造行业的主流发展方向,必须予以高度关注,且实现两者的有效融合有利于提高机械制造生产效率及质量。为此,必须注重现代科技的研发和运用,结合实际情况合理引进现代化设备,围绕如何提高生产力和智能水平进行深入研究。

参考文献:

- [1] 边金田.智能控制在机电一体化系统中的应用[J].电子世界,2020(18):150-151.
- [2] 阎学文.试论机电一体化在煤矿开采领域的发展[J].当代化工研究,2020,(11):9-10.
- [3] 曹国英.机电一体化技术在汽车制动系统中的应用探讨[J].内燃机与配件,2020,(09):256-257.
- [4] 门佳红.机电一体化应用中的电机控制与保护路径分析[J].科技经济导刊,2020,28(08):63+56.

作者简介:蒋晓(1987.03-)汉族,女,河南济源人,硕士研究生,助教,研究方向:机械工程。