

机电一体化技术研究与在机电制造中的应用

吴接新

九江建院电梯维护有限公司，九江市浔阳区，332000；

摘要：机电一体化技术是一种先进的机电产品设计与制造技术，它通过将机械、电子、计算机、信息技术等进行融合，能够在一定程度上弥补传统机电产品在某些方面的不足。现阶段，我国机电一体化技术发展水平正在不断提高，其在机电制造领域的应用范围也越来越广。文章首先对机电一体化技术的发展现状进行了简要分析，然后从多个角度入手，探讨了机电一体化技术在机电制造中的应用情况，最后结合具体案例，详细介绍了机电一体化技术在新产品开发中的应用情况。文章旨在通过研究，为我国机电一体化技术的进一步发展提供借鉴和参考，进一步推动我国制造业的健康发展。

关键词：机电一体化；机电制造；技术研究

DOI：10.69979/3060-8767.25.02.054

引言

现阶段，机电一体化技术是一种先进的机电产品设计与制造技术，它通过将机械、电子、计算机、信息技术等进行融合，能够在一定程度上弥补传统机电产品在某些方面的不足。现阶段，随着我国科学技术的不断发展，机电一体化技术也得到了进一步提升和完善。现阶段，机电一体化技术已经应用于航空航天、汽车制造、机器人制造等多个领域中。其中，机电一体化技术在汽车制造领域中的应用最为广泛，它能够进一步提升汽车产品的性能与质量。文章从多个角度出发，对机电一体化技术在汽车制造领域中的应用进行了研究和分析，希望能够进一步推动我国汽车制造行业的发展。

1 机电一体化技术概述

1.1 机电一体化概念

机电一体化技术是指将机械、电子、信息技术等相互结合，共同实现的一种先进技术。其主要包含两个方面，第一是将传统机械制造业和电子计算机等高科技进行融合，第二是将传统的机械制造业和信息技术进行融合。机电一体化的应用，使得机械制造业开始从传统的机械加工逐渐向智能型转变。与传统的机械制造技术相比，机电一体化技术可以实现对产品的智能化控制和生产过程自动化操作^[1]。机电一体化技术通过将多种电子技术进行结合，以实现生产过程中多个环节的优化控制，使产品性能更加完善、性能更加稳定，提高了企业的竞争力。

1.2 机电一体化技术发展历程

机电一体化技术发展的过程可以分为四个阶段：第

一个阶段为机械工业的发展，机电一体化技术是机械工业的核心组成部分，在 20 世纪 50 年代机械制造和自动化技术得到了进一步发展；第二个阶段是电气工程与计算机技术相结合，机电一体化技术主要是通过电子技术对机械进行控制，将机械控制和信息处理结合在一起；第三个阶段是机电一体化在现代工业中得到广泛应用，该阶段主要是对机械进行自动化控制，使其具备了自学习能力和自适应能力；第四个阶段是机电一体化在军事领域和民用领域得到广泛应用，使其向智能化、网络化方向发展。

1.3 机电一体化技术在制造业中的应用现状

随着社会的发展，科技的进步，机电一体化技术也逐渐发展起来，其应用也越来越广泛，机电一体化技术在制造业中的应用越来越普遍，并且随着国家的政策支持以及市场竞争的需求，其应用范围也在不断扩大。目前，机电一体化技术在制造业中已经得到了广泛的应用，并取得了显著的成果，其应用范围也已经覆盖到了机械制造、食品加工、服装生产等诸多领域。在制造业中机电一体化技术已经成为一种必不可少的生产手段。如今，机电一体化技术在制造业中已经发展成为一种具有重要地位的核心技术。机电一体化技术也被称为现代制造业的“皇冠上的明珠”。

2 机电一体化技术关键技术研究

2.1 传感器技术

传感器是机电一体化技术中的关键技术之一，其是实现机电一体化的重要技术基础，在机电一体化系统中扮演着至关重要的角色。传感器可以将系统中的各种信

号转换成电信号,然后利用这些电信号对机械设备进行控制,以实现对各种设备的控制。传感器能够对环境进行感知,同时将各种信息反馈给系统中其他相关模块,这就使得机电一体化技术可以更好地实现信息交流与共享。随着电子信息技术的不断发展和进步,传感器技术也在不断地发展和完善。目前,我国传感器技术的发展水平已经走在了世界前列,能够自主设计生产出多种类型和功能的传感器。

2.2 控制系统技术

机电一体化控制系统是整个机电一体化系统的核心部分,是实现机电一体化技术的重要保障。控制系统主要是对机电设备进行检测,通过分析检测到的数据,来确定机电一体化设备的运行状态。控制系统的作用主要是通过对设备运行数据的采集和处理,来对设备进行控制,确保其在规定的时间内完成预期任务^[2]。控制系统能够帮助机电一体化设备实现更好的性能,同时还能使机电一体化设备更好地适应各种不同环境条件。通过对机电一体化控制系统进行优化和改进,不仅能够提高整个系统的工作效率,还能提高整个设备运行的可靠性。

2.3 智能化技术

随着机电一体化技术的发展,其已经广泛应用于各行各业,为了进一步提升机电一体化技术的应用效果,在实际应用中必须注重智能化技术的应用。在实际应用中,智能化技术可以有效提升机电一体化技术的使用效率,并且还能够降低产品生产成本。对于智能化技术而言,其属于一种智能化控制技术,在实际应用中,可以通过计算机对产品进行控制。将智能化技术应用于机电一体化中,可以有效提升产品生产效率。同时还能够减少产品生产成本,增强产品市场竞争力。

2.4 数据分析技术

随着科学技术的发展,我国在机电一体化技术的应用中也会出现大量的数据,这些数据就成为机电一体化技术中必不可少的部分。在机电一体化技术中应用数据分析技术,不仅能够减少对人工操作的依赖,还能够帮助相关工作人员快速找到问题所在。数据分析技术在实际应用中,需要通过传感器获取相关的数据信息,通过对这些信息的处理可以得出数据分析结果^[3]。在数据分析系统中,相关工作人员可以对设备运行情况进行监测,并且根据监测到的信息来对设备进行检修、维护。同时在数据分析系统中还可以进行故障预测、故障诊断等工作,

能够有效提升机电一体化技术在实际应用中的作用和价值。

3 机电一体化技术研究方法

3.1 研究方法概述

研究方法是进行技术研究的重要手段,是理论与实践相结合的桥梁,是对新理论、新技术进行验证和推广的桥梁。机电一体化技术的研究方法主要有:工程设计法、试验分析法、专家系统法、理论模型法、计算机模拟法等。工程设计法是指从系统的整体出发,运用系统工程的理论和方法,对系统的结构、功能及信息处理过程进行分析与综合,以求得系统整体性能最优或优化的过程。试验分析法是指通过实际产品的试验结果,分析和研究产品性能变化规律及其影响因素。专家系统法是一种根据专家系统原理所建立起来的模型,用于解决复杂工程问题的方法。

3.2 实验设计

实验设计是指对机电一体化系统的某一性能指标或结构参数进行定性与定量研究的一种研究方法。实验设计的最主要任务是确定机电一体化系统的最优结构参数,并通过对最优结构参数的分析,对机电一体化系统进行改进,从而提高系统性能。实验设计分为定性实验和定量实验两种,定性实验是对机电一体化系统进行定性研究,定量实验是对机电一体化系统进行定量研究。在设计时,要考虑到机电一体化技术研究中的诸多因素。

3.3 数据收集与分析方法

①数据收集与分析方法:采用不同的收集与分析方法,所得结果会有所差异,如在实验设计时,可以先设计一个简单的实验,对不同的操作方法进行测试,以获取数据信息。在进行数据收集与分析时,首先要对实验条件进行分析,确定合适的分析方法。②实验设计与实验结果处理:采用不同的实验方法获取数据信息后,可利用计算机对数据信息进行处理,并根据所得结果对设计进行相应的调整。③数据统计分析方法:在数据收集与分析之后,还应对所得结果进行统计分析。具体的统计分析方法包括方差分析法、回归分析法等。

4 案例分析

4.1 案例一:机电一体化技术在某制造企业的应用

在当今制造业中,机电一体化技术的广泛应用已经成为提升产品质量和生产效率的关键手段。某制造企业正是通过采用这一先进技术,使得其在数控机床的升级

改造中取得了显著成效。该企业不仅在数控机床中融入了数字伺服系统、激光测量系统等高端配置,而且还引入了柔性生产线以及伺服控制系统等多项技术。这些子系统相互配合,形成一个有机整体,共同为企业的数控机床提供了强大的支持,极大地提升了数控机床的整体性能。该制造企业特别引进了西门子 S7-200 系列的 PLC 控制系统,这是一种高度集成化的控制器系统,它具有极高的自动化水平和处理复杂控制任务的能力。西门子 S7-200 系列系统能够实时监测机床的运行状态,对机床的各种参数进行精确测量,并能及时诊断出可能出现的故障,从而确保了机床的稳定运行。此外,该系统还可以对加工过程中的数据进行分析,将分析结果传输至相应的软件系统中,便于企业管理人员更好地监控和调整生产过程。在机床的加工过程中,数控机床凭借自身的定位功能和程序调整功能,实现了对加工过程的自动化控制。这种自动化控制不仅提高了加工精度,也缩短了生产周期,同时降低了人力成本。企业还进一步对数控机床进行了深入的二次开发,开发出了一系列可供选择的数控机床,这些机床针对不同的加工需求进行了定制化设计,既有标准型机床,又有专用型机床,满足了市场上多样化的需求。

4.2 案例二:机电一体化技术在新产品开发中的应用

该企业在开发新产品时,通过机电一体化技术对机械、电气和计算机控制技术的有效应用,使得产品开发过程更加高效,也大大提高了产品的质量。通过将机械工程、电气工程和计算机控制技术相结合,企业实现了对新产品研发的全方位优化^[4]。这种综合运用不仅大幅提升了产品开发的速度和质量,还为企业的持续发展注入了新的活力。

在该公司的生产车间,员工们被严格要求接受专业培训,以确保他们能够充分理解并熟练应用机电一体化技术。这些培训课程涵盖了从基本的操作规范到新技术的具体应用,目的是让每位员工都能在实际工作中灵活运用所学知识。正是这种对技能和知识的双重重视,使得企业在实施机电一体化技术的同时,也能够保证产品生产的高标准和高效率。

通过引入机电一体化技术,该企业改变了传统的生产模式,使得生产过程更加智能化、自动化。机器设备

和智能系统的协同工作,极大地减少了人力需求,同时提高了生产效率。不仅如此,由于减少了人为错误,产品的一致性和可靠性得到了显著提高。此外,安全性的提升也是显而易见的,因为自动化操作减少了工人直接接触有害物质或危险环境的机会。

5 机电一体化技术发展趋势展望

5.1 机电一体化技术未来发展方向

在未来,机电一体化技术将朝着智能化、绿色化和集成化的方向发展。智能化是指在机电一体化中应用智能化技术,实现机械装置的智能化。集成化是指在机电一体化中将计算机、网络、软件、硬件等多种技术进行集成,实现机电一体化的高度集成化。未来,我们将继续向智能化、绿色化和集成化方向发展,不断提高机电一体化技术的智能化程度。此外,还要加强对机电一体化技术的应用研究,促进机电一体化技术的创新和发展。

5.2 机电一体化技术在制造业中的前景

机电一体化技术的应用范围非常广泛,特别是在制造业领域中的应用更为广泛,同时其发展前景也十分广阔。虽然目前我国机电一体化技术在制造业领域中的应用还存在一定的不足,但随着科技水平的不断提升,机电一体化技术在制造业领域中将得到更多的应用,同时其发展前景也将变得越来越广阔。未来机电一体化技术将会与其他高科技技术相互融合,从而推动我国制造业行业实现现代化发展。另外,由于机电一体化技术具有一定的复杂性,这就需要相关人员能够不断学习和探索,从而掌握更多的相关知识和技能,从而促进我国制造业行业的发展。

参考文献

- [1]王圣耀.机电一体化在机电制造中的应用分析[C]/中国智慧工程研究会.2024 人工智能与工程管理学术交流会议论文集.双天阀门有限公司;2024:275-277.
- [2]艾述亮.机电一体化在智能制造中的应用分析[J].造纸装备及材料,2022,51(06):16-18.
- [3]庄志鑫.智能制造中机电一体化技术的运用分析[J].信息记录材料,2021,22(01):105-106.
- [4]李便霞.机电一体化中智能控制的应用分析[J].南方农机,2020,51(10):163+208.