

人工智能技术在机械电子工程领域的应用

朱佩栋 张金强 范凯凯

浙江先锋机械股份有限公司 浙江 桐乡 314500

摘要：机械电子工程涵盖的学科较多，而自动化机械制造则是其中的关键，和传统机械制造进行比较后可知，应用自动化技术控制的机械设备能够有效地提高生产效率。在我国，人工智能技术的受重视程度较高，发展速度也较快，特别是数据处理的优势较大，将其予以充分应用能够对机械电子工程起到促进作用，相关企业能够获得的经济效益也会得到提高。本文主要针对机械电子工程中如何对人工智能技术予以应用展开深入探析。

关键词：人工智能技术；机械电子工程；应用研究

Application of artificial intelligence technology in mechatronics engineering

Peidong Zhu Jinqiang Zhang Kaikai Fan

Zhejiang Pioneer Machinery Co., LTD. Tongxiang 314500, China

Abstract: Mechanical and electronic engineering covers more disciplines, and automatic machinery manufacturing is one of the key, and the traditional machinery manufacturing after comparison, we can see that the application of automation technology control of mechanical equipment can effectively improve the production efficiency. In our country, artificial intelligence technology is highly valued and has a fast development speed. In particular, data processing has a great advantage. Its full application can promote mechanical and electronic engineering, and relevant enterprises can also improve their economic benefits. This paper mainly discusses how to apply artificial intelligence technology in mechanical and electronic engineering.

Keywords: Artificial intelligence technology; Mechanical and electronic engineering; Application Research

一、人工智能技术在机械电子工程中的意义

人工智能是近年来新兴的一种技术，其建立在庞大的数据库基础上，通过模拟人的思维和逻辑，实现智能化的分析与控制。该技术往往与大数据技术相结合，在数据库中快速检索到有价值的信息，通过信息识别和逻辑判断，在没有人为操作的情况下，自主完成比较复杂的生产工作。这是信息技术的衍生产物，能够极大地缓解人工压力，提高生产效率，为企业创造更高的经济效益。

在机械电子工程中应用人工智能技术，能够极大地提升系统的控制精度，实现对模块化设计的科学控制，因此，它的精度将会大大提升，这将会对机械电子工程的发展以及运行产生巨大的影响，同时，还可以有效地减少人工成本，提升产品的品质。但是，在实际工作中，由于受外部因素的影响，无法精确地进行控制，需要结合实际情况和现场的具体环境，进行调试以保证系统可以正常工作。相关工作人员如果找不到问题，就不会在第一时间做出反应，而人工智能则可以取代工作人员的任务，利用神经网络和精准的控制来完成机器的运转，同时能够实现对机器系统进行检查，一旦发现问题，就会进行修正，确保系统的正常运转，全面提升整个系统的生产力。

二、人工智能与机械电子工程的关系

1. 人工智能技术的发展

人工智能技术是计算机技术发展的一个重要趋势，从 1956 年开始，到 2017 年，已经开始快速发展，其理论基础也越来越有根据，而且还在不断地完善，我国的人工智能技术也得到了快速发展。目前，人工智能技术在机械系统中的应用非常广泛，可以对各种机械设备、系统进行有效的故障检测，大大降低了操作者的工作压力。人工智能技术的应用，能够在一定程度上替代人工，保持不间断的工作状态，在有效缓解人工压力的同时，也能提高生产效率。随着人工智能技术的不断发展，将有更广阔的应用空间。

2. 机械电子工程的发展

机械电子工程主要有三个发展时期：一是传统劳动力的机械式发展，二是机械的普及，三是电子技术的发展。机械电子工程的发展是机械工程学的一个重要组成部分，也是国家科学技术发展的标志，也作为机械电子工程中人工智能技术的一个重要环节，还代表着机械电子工程未来的一个发展趋势。

3. 输入与输出

从输入和输出两方面，可以更准确地描述机械电子工程系

统与人工智能的关系。通常情况下,这种关系可以通过三种方式来体现:其一是借助物理方程式,建立有序的数学关系;其二是通过理论体系和工作人员的实践经验来建立关系;其三是根据生产的实际情况来描写此类关系。其实质是对其进行数学关系的分析与研究,使之成为一种完美的因果关系。

传统的输入与输出模式,在应用了自动化技术的基础上,虽然能够提高运行效率,但也具备着非常明显的不足。在面对复杂的关系时,无法开展高效的计算,造成系统运行出现问题。而在这样的环境下,人工智能就是最好的选择,在面临复杂的逻辑关系时,可以通过两种办法来处理:其一是利用人工智能的神经网络系统,模拟人的大脑进行语言处理;其二是利用模糊逻辑控制,利用人体的神经构造,对数字信号进行处理,从而实现对人的关系描述。与之相比,神经网络具有更强的物理含义,并且神经元之间的连接更加紧密,并且需要大量的计算,由于模糊逻辑系统的连接模式是不确定的,所以它的运算量比较小。若只是从输入和输出两方面来看,神经网络的准确率要高一些。

三、机械电子工程中常用的人工智能技术

1.神经网络系统

在机械电子工程的领域当中,最典型的应用就是提高机械电子工程的分析能力,通过仿真和扩展人体的神经系统,使其成为一个智能的信息出路系统,在机械电子工程领域,其核心是通过构造大量的神经元来实现对数据的高效处理,同时在结果出来后,建立函数模型,对其进行深层次的剖析,了解到其运行逻辑。神经网络系统可以在机械电子工程中解决更多更复杂的机械问题,使其具有更高的智能化水平,能够处理一些简单的问题,保证机械电子工程的有序开展。

2.模糊推理系统

模糊推理系统是建立在模糊逻辑技术上的,可以通过模拟人脑的逻辑思考来对数据进行一个预处理,该系统在自动控制和决策分析上都有很好的应用前景,可以有效地解决机械电子工程中非线性的问题,也可以有效预测生产过程中可能出现的问题,帮助工作人员排除风险隐患,提高生产质量。

3.专家系统

在将人工智能应用到机械电子工程中时,应该先了解传统意义上,人工智能的运行原理和基本组成,才能够更好地发挥人工智能的应用效果。就机械电子工程领域来讲,不可避免地会遇到生产问题,这时可以应用专家系统,建立故障案例库,来对生产中的各个环节进行故障诊断。实现了在机械电气设备的操作中,对数据的实时采集和深入分析,及时发现设备运行过程中存在的风险隐患。由于机械电子工程中存在着高度复杂的非线性动态数学模型,利用人工智能技术对其进行故障诊断和分析,可以极大地提高其处理速度。通过该专家系统,可以

对各种故障进行快速、准确的判断,并对故障进行正确的定位,为故障排除和维修提供参考。故障诊断专家系统构成如图 1 所示。

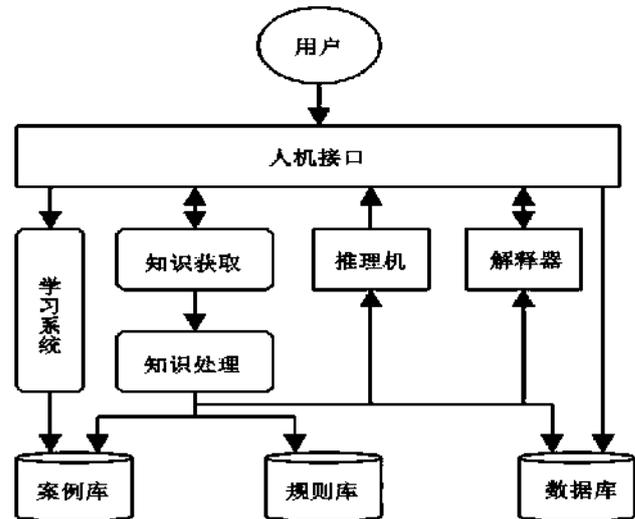


图 1 故障诊断专家系统结构图

四、人工智能技术在机械电子工程领域的应用

1.信息管理及分析

在机械电子工程领域应用人工智能技术,主要的目的是提高生产效率,降低生产成本。而在生产过程中,需要对各种信息进行有效的分析和处理,才能够优化生产工序、提高生产质量。人工智能在信息管理上具有相当大的优势,它能够保证信息的传递不会出现故障以及误差,同时还可以增加通信量,保证信息传输的稳定性和精准性,避免因信息错误造成生产偏差。此外,还可以借助人工智能技术检测机械电子工程中的各种信息,保证其输入、传递的准确度,从而促进机械电子信息系统的发展。关于机械信息系统,因其自身的不稳定,极易导致信息的流失。人工智能技术可以很好地解决这些问题,让机械电子工程技术得到更好的发展。

2.数据处理

在大数据引领的新时代,各种数据和信息已经成为现代生产的重要组成部分。在机械电子工程中,人工智能技术的核心是数据的处理,主要表现在数据的分析存储两方面。其中,数据分析方面主要依赖于微控制系统的应用,实现了机械电子工程的数字化,使操作过程和维修保养更为方便,通过不断提高函数的连接精度,使有关信息的处理速度得到了很好的保障。同时,将神经网络、模糊控制等系统应用其中,可以通过模拟人脑的逻辑来对整个生产过程进行分析,实现生产流程的优化,对于提高机械电子的生产质量、降低生产成本、缓解人工压力,都是有积极作用的。而神经网络作为智能技术中的一个重要组成部分,其在机械电子领域中的应用,不仅可以对关键数据进行高效的采集和存储,而且可以按照系统的要求对其进

行动态的处理,为了保证数据处理的稳定性和精确度,必须将整个网络的各个部分都调动起来。这两项技术的有机结合,使其变得更加简单、方便,是当前机械电子技术发展的一个重要趋势。

3.纠错与维护

在机械电子工程的领域,人工智能的另一个重要作用,就是实现纠错与维护,及时解决生产过程中的系统问题。同时,人工智能系统也可以实现对控制系统的自我升级和优化,从而更加准确、方便、快速地进行故障诊断。在实际工作中,将机械电子工程的资料输入到操作台上,利用人工智能进行精确的分析,从而方便了工作人员的维护。目前,人工智能的故障检测方法有三种:规则推理、案例推理和故障诊断。机械化电子工程在生产过程中,由于各种原因,使其控制越来越不稳定,很可能会导致信息系统的错误,导致了信息传递的失误。而利用人工智能技术可以快速地发现错误的原因,并且赞同解释器对故障的推理以及根据进行解释。

4.作业对象识别

人工智能在应用过程中,可以结合超声波、激光以及自动识别等技术,在机械电子工程中,对生产目标进行有效识别,保证机械设备运行质量。这其中,超声波传感技术是通过超声波来检测物体的形状、大小和距离,以保证精确的距离;激光扫描技术对测量数据的准确性起着重要作用,利用激光扫描仪可以清晰地显示出目标的数据,但是这种方法也会受灰尘因素的影响。自动识别技术则主要用于辅助控制,依托计算机技术,协助下达运行指令。将人工智能用于机械电子工程,是确保操作准确率的一项重要技术。

5.生产智能化

未来,机械电子工程将朝着智能化生产发展,在人工智能技术、物联网、区块链等信息技术支持下,能够实现设备互联、资源共享和智能决策等多种功能。同时也将通过配套的工业机器人和自动生产线,打造出具备国际竞争力的控制基地。当前,我国部分企业已经将智能化建设为主要的发展目标,比如,海尔集团搭建了COSMO平台,实现了生产批量化和定制个性化。酷特C2M模式,以顾客为导向,以O2O形式,线上订购、线下体验,提升顾客黏性。双星推行推动人工智能与高端制造业的融合,建设数字化车间,智能工厂,提高传统工业的生产工

艺智能化程度,包括石油化工,橡胶,钢铁,汽车,纺织,食品等。

6.扩展机械电子市场

人工智能技术的普及应用,会对整个机械行业的发展提供助力,不但可以使生产效率得到大幅提升,同时也可以满足市场的需要。如今,人们的日常生活中,智能化电子产品已经随处可见,比如扫地机器人、智能电视、洗碗机、语音助手等,都是智能化的,还有智能手机等各种产品,不但推动了各个行业的发展,也改变了人们的日常生活。因此,在机械行业中,企业若想提高竞争力,必须要迎合时代发展,积极学习先进的智能化技术,对生产线进行优化创新。相关的技术人员必须充分认识其工作原理和工艺参数,并充分考虑到其应用的合理性。人工智能技术的关键在于神经网络系统和模糊控制系统,它们都是非常复杂且操作难度系数很高,所以相关技术人员在开始工作之前,必须进行有针对性的培训,然后再进行工作。将机械电子工程和人工智能技术相结合,将会是一个双赢的局面。

五、结束语

随着时代的发展和科学技术的发展,人工智能具有很好的发展前景,将其应用到机械电子工程中,将成为推动机械电子技术适应新时代发展的必然趋势。通过理论与实践的有机结合,可以推动智能技术的发展,推动机电一体化的发展,对机械电子技术的核心理念进行革新,提高其运行效果,提高数据采集效率,确保产品的质量。在今后的发展中,要加强对人工智能技术的研究,并创造出更大的经济价值。

参考文献:

- [1] 李青.人工智能技术在机械电子工程领域的应用[J].信息与电脑(理论版),2020,32(19):126-128.
- [2] 李楠.人工智能技术在机械电子工程领域的应用[J].科技风,2020,(04):13.
- [3] 曹凤芹,张华欣.人工智能技术在机械电子工程领域的应用[J].南方农机,2019,50(24):175.
- [4] 孙启祥.人工智能技术在机械电子工程领域的应用分析[J].电子世界,2019,(23):85-86.
- [5] 罗炜程.机械电子工程领域中的人工智能技术应用分析[J].中国新技术新产品,2017(15):134-135.