

人工智能在机械设计制造及其自动化中的应用

高续萍

中航西安飞机工业集团股份有限公司培训中心 陕西 西安 710089

摘要:目前,我国科学技术依然逐渐地渗透到各个领域的生产中,为了促进相关企业智能化的发展起到积极促进的作用,对广大人民群众实际生活带来便利。人工智能技术在机械制造中合理科学地运用,最大限度地提高相关企业的生产效率,节省大量的劳动生力,降低人工费用,与此同时还促进制造业的稳定长远发展。在机械制造过程中有效地对人工智能技术进行使用,这才是这个时代发展过程中的必然趋势,对产生的升级具有良好促进的作用。基于此,本文主要对人工智能在机械设计制造及其自动化中的应用进行探讨,以供参考。

关键词:人工智能;机械设计制造;自动化

引言:随着我国社会经济不断发展,机械制造业发展水平的高低,对经济增长产生一定的影响。在现阶段信息化时代的背景下,机械制造行业表现出生态化的发展趋势。人工智能技术在机械制造中合理科学地运用,从而带动整个机械制造领域发展的脚步,促进机械制造业不断转型,在不断完善和优化过程中充分凸显出自身的竞争优势,最大限度地提升核心竞争力。现阶段,在各行各业中人工智能已然被全面覆盖,然而,机械制造以及其自动化中所涉及的环节都十分的复杂,与人工智能技术的结合也需磨合,怎样运用好人工智能技术,最大限度地提高机械制造业的水平,已然成为现阶段该行业所关注的焦点。

1 机械设计制造及其自动化的作用与内涵

1.1 机械设计制造及其自动化的作用

1.1.1 确保生产安全

对生产安全性与稳定确保的关键就是质量与安全。从机械生产被社会各界广泛应用以来,因为机械的原因,使得相关工作人员伤亡的事故时有发生,这就是因为机械制造运用的工具较为落后,公司以及员工在操作过程中,没有采取相关安全保护的措施,从而遗留事故的隐患,导致安全事故的发生。机械设计制造及其自动化有效提高生产的效率以及水平,以此同时,还可以对机械设备实际运行的状态进行监测,有助于针对突发的事件,运用行之有效的解决措施,在发生紧急的事情时得以有效控制,最大限度地降低事故的发生率,以此来保证生产过程安全运行。

1.1.2 提高生产的效率

机械设计制造及其自动化的运用,在某种程度上对自动化水平以及生产质量进行提升。在传统生产过程中包括许多涉及到人工操作的环节,经常会出现人为发生的错误,进一步地对整体商场的质量产生一定的影响。但是,在机械制造过程中合理科学地运用自动化系统,基于此项技术能够精准

地计算以及处理相关工作,从而避免由于手动操作而产生的误差,有效提升生产的质量。并且,机械制造及自动化还可以通过预先设定好的生产流程,从而确保产品的质量以及生产的进度。

1.1.3 有利于维修调整

机械制造及其自动化主要针对不同消费群体的具体生产需求,对一些生产设备的信息数据进行调试,从而高效地生产出各种各样的产品。有助于产品质量自检工作的顺利实施,并且准确地发现其中存在的问题,采取行之有效的解决措施从而保证产品质量。此项技术具有多重复合的功能,适用于各种产品需要,满足用户群体的产品需要。此外,在系统发生故障时,可以运用到相应保护的措施,让这些存在故障的设备禁止运行,避免工作人员碰到这些设备,进一步保证相关人员与设备的安全。

1.2 机械设计制造及其自动化的内涵

随着我国计算机技术不断发展,在机械设计制造中有效融入电信号反馈的技术,以期获得自动化生产这一目标,从而对相关工作人员的学以致用能力进行培养,还需要培养他们在设计探究过程中,行业的性格标准以及实验数据等能力,以此来达到相关设计人员有效设计机械设备功能的目的。譬如机械自动化的设计需要校核气缸的推力时,它的计算公式如下:

$$F_1 = p \times \frac{\pi d_1}{4} \quad (1)$$

$$F_2 = p \times \frac{\pi(d_1 - d_2)^2}{4} \quad (2)$$

其中, F_1 就是无活塞杆端的回最大理论输出力,单位—N; F_2 就是有活塞杆端最大理论输出力,单位—N; p 就是公称压力,单位—MPa; d_1 为气缸内径,单位为 mm; d_2 活塞杆直径,单位为 mm。

再例如,齿轮齿条在传动过程中,按照式子(3)计算物体运动过程中的转动惯量 J :

$$J = \frac{W}{g} R^2 \quad (3)$$

其中, J 为转动惯量,单位—N·m·s²; R 为齿轮分度

作者简介:高续萍,1989年6月29日,汉族,女,陕西西安,中航西安飞机工业集团股份有限公司培训中心,教师,讲师,本科,研究方向:机械设计制造及自动化。

圆半径, 单位—m; w 为工作台与工件的重量, 单位—kgf。

相关设计人员需要按照自身的实际需求, 自主地查阅资料, 以此来满足自身的相关设计需求。



图1 齿轮齿条啮合传动图

2 人工智能在机械设计制造及其自动化中应用现状

人工智能主要是多个现代信息技术的基础上, 譬如大数据技术以及计算机技术, 从而研发及使用的一种智能化技术。我国现阶段机械制造领域正处于非常发展的阶段, 然而, 人工智能的有效使用也慢慢地变得成熟, 在我国社会主义市场经济不断优化的推动下, 机械制造类型的公司数量也在不断增加, 2019年机械制造类型公司的数量比前年增加近50%。而且人工智能在机械制造中的应用也在不断地完善与改进, 不断地扩大自身的应用范围, 已经从以往传统手工生产的形式逐渐地转向智能化操作的形式, 部分新机械制造技术也在逐渐升级。由此看来, 人工智能技术在机械设计制造领域中的有效运用, 这就是我国智能化发展新的方向。在机械设计制造及其自动化中对人工智能技术的有效应用, 进一步提升产品生产的效率与精度, 特别在具有比较高的风险地下作业过程中, 对其使用可以有利于提升生产的安全水平。

从现阶段智能化技术的整体发展水平来看, 它的发展速度正在加快, 然而, 以现阶段社会经济水平来看, 机械制造自动化技术的有效使用, 已然偏向于我国工业生产的方向, 需要实现自动化技术运用的领域, 并且还会受经济水平的影响。只有在部分经济水平比较高的城市中具有比较高的使用价值, 智能化人工技术在一般的机械制造中得利用率比较低, 并且相关设施以及管理系统都没有得到良好的发展, 和一些国外比较发达的国家相比依旧具有很大的差距, 这对人工智能的使用也造成不小的影响。

3 人工智能在机械设计制造及其自动化中的应用

3.1 基于参数化设计的机械设计制造

参数化设计主要就是一种在智能化机械设计制造技术过程中, 设计参数的变量设计的方法, 在机械制造过程中, 此项技术可以最大限度地提高机械设计的效率和水平。此项技术主要在于设计它的运行参数, 为了有效解决ICAD 技术的问题提供一些新的思路。在机械设计制造及其自动化中有效地运用此项技术, 测试机械运行的参数, 进一步确保使用的性能以及相关设计的合理性, 在设计过程中可有效使用到实例推理模块化的参数设计, 从而展开合理科学的测试工作, 对机械设备当中所存在的一些问题, 提出对应的有效措施,

以此来确保机械设备使用的有效性。与此同时, 在参数化的设计过程中, 主要包括装配模型的运用, 按照相关设计图来搭建几何模型, 进一步说明机械性能和产品的原理, 有利于对产品的生产制造。

3.2 在机械制造故障诊断中的应用

机械设备设计制造及其自动化往往会涉及到非常多的环节, 并且计算的流程也比较繁琐, 譬如在论证与建模过程中主要含有非常多的计算公式, 除此之外还会设计一些原则与推理, 倘若知识依赖于人工来计算, 不仅非常容易出现错误, 而且工作量比较大, 并不能够达到与其效果, 反而会对生产的过程产生一定的影响。因此, 在机械制造的故障诊断过程中有效地运用人工智能技术, 可以自动收集以及整理大量的数据信息, 保证计算结果变得更加的准确, 从而避免问题频繁产生。除此之外, 在故障诊断过程中合理科学地运用人工智能技术, 主要通过人机的界面, 对相关数据的实际传输状况进行实时监测, 再由推理机运用正向推理的原则, 把相关诊断的结果充分展现出来。除此之外, 系统还需要给予专业性的建议。在以上所有操作都完成之后, 还需要针对类似的案例, 进行快速检索, 以案例为基础, 对其相似度进行准确地计算, 从而有效地诊断机械故障的部位。在全国的范围内都会有公司因为机械设备发生故障而停产, 进一步带来经济上的损失, 因此机械制造公司在生产过程中需要注重对人工智能的有效运用, 设计一些潜在故障预警的体系, 与此同时还需要预测机械得使用寿命, 以此作为根据, 保证制定的维护计划变得更加合理科学。

3.3 运用神经网络实现计算和存储数据

神经网络系统在人工智能的应用中比较突出, 其搭建的电子信息系统就是模仿人类的神经系统, 最大特点就是储存的功能, 该功能比较庞大, 与此同时储存数据有着比较高的准确度。综上, 神经网络系统主要使用的就是通过模拟结构发深入地分析相关的信息数据, 再把分析之后所得到的数据结果进行参与值的计算。对于结构层面来说, 因为神经元的结构比较稳定、密实, 能够有效地提升系统智能的水平, 因此, 即便处理一些数据与信息, 该体系依旧可以把自身的准确性优势凸显出来。在机械设备制造过程中含有的数据信息, 均可以借助到神经网络系统进行储存与计算。目前日本与瑞士等发达国家在此方面的运用比较广泛, 在不断地完善与优化过程中, 将神经网络和计算机技术充分融合, 使得储存功能更完善, 对智能系统中的组织功能进行完善与优化, 进一步实现机械设备旨在自动化技术的良好发展。

3.4 体现“智能化”属性

随着我国现代信息技术的良好发展, 促进机械制造领域更加智能化的属性。在以后的发展过程中, 对现代信息技术的基础内容进行深入的探讨, 那么会促进我国机械制造的发展, 打破以往固定的作业模式, 适当地转变资源配置的形式。譬如智能化绘图的形式, 此种形式就需要替换

之前的制图形式,主要通过灵活高效计算机制图方式,使得图画变得更高效率灵敏,让图纸可以在不断完善和修改过程中更加快捷,最大限度地提高工作的质量,避免出现浪费时间情况。

再例如对“人工智能”的有效运用,在之后能够有效替代人工绘图,主要通过科学与合理的算法,使得人工智能根据相关的需求展开自主绘图的工作,具有更加智能化的创造过程,最大限度地减少人工成本的投入,对相关资源进行合理以及科学的调整,使得设计人员可以投身具有创新性工作中来,最大限度地提高机械设备整体运行的质量。总之,针对机械制造行业而言,对人工智能技术的有效运用,能够为此领域的良好发展带来非常重大的改变,并且持续地展现出智能化的属性,相关企业在研发该项技术过程中,也应该具有长远的眼光,有效促进制造业的稳定长远发展。

结论:综上所述,在现阶段信息化时代的背景下,机械制造领域表现出生态化的发展趋势。人工智能技术在机械制造中合理科学地运用,最大限度地提高相关企业的生产效率,促进制造业的稳定长远发展,同时还顺应了我国发展的潮流,在之后建设工作过程中,该需要不断地对此项技术进行创新,让此项技术能够在机械制造过程中发挥出更大作用。

参考文献:

- [1]王东生,王泾文,王丽萍.应用型本科高校“六卓越一拔尖”卓越人才培养研究——基于铜陵学院机械设计制造及其自动化专业卓越工程师培养的实践[J].职业技术,2021,20(12):1-6+13.
- [2]段俊霞.探析机械设计制造及其自动化的设计原则及发展趋势[J].中国设备工程,2021(21):181-182.
- [3]陈智俊,林丽华.机械制造加工工艺合理化的机械设计制造分析[J].中国金属通报,2021(10):65-66.
- [4]陈至欢,刘云韩.新形势下自动化技术在机械设计制造中的应用研究[J].内燃机与配件,2021(19):155-156.
- [5]涂春莲.机械设计制造的数字化与智能化发展[J].农机使用与维修,2021(10):40-41.
- [6]周剑,谢尧.自动化技术在机械设计制造中的有效运用分析[J].中国设备工程,2021(18):163-164.
- [7]李梦丽,许崇海,安蕾蕾,肖光春,杜劲,李智.机械设计制造及其自动化专业产教融合协同育人实践探索[J].现代制造技术与装备,2021,57(09):198-203.