

人工智能在机械设计制造及其自动化中的应用

李金奉

烟台艾迪精密机械股份有限公司 山东 烟台 264000

摘要: 在科技高速发展的社会环境背景之下, 目前我国在人工智能方面的研究有了一定程度的进展, 也在一些特定的领域上已经融入到了人工智能的技术相结合, 对当前的行业的发展提供了更多的可能性。

关键词: 人工智能; 机械制造; 自动化; 应用

引言: 由于现代科技的高速发展, 产生出了一个巨大的信息产品, 它便是人工智能技术。当前经济社会中, 人工智能技术的运用已十分广泛。社会经济发展离不开机械制造产业, 制作机器人工业为社会经济发展打下了牢固的基石, 智能化发展社会的来临也给机器人设计制造业提供了巨大的前景, 但也面对着越来越激烈的市场竞争与挑战, 唯有科学发展先进的科技, 能够给经济社会与人类带来良好的发展。

1 人工智能技术概念

人工智能是一种利用计算机技术实现智能化的技术。其核心是模拟人类智能, 以学习、思考、分析和诊断等方面来解决。主要涉及自然语言处理、机器学习、深度学习、模式识别、语音识别、图像识别等核心技术。目前新一代人工智能技术已经应用于行业, 如智能家居、智慧制造、智慧医院等, 极大地促进和提高了人们的生存质量和产业效益, 已成为了当今学术界的一项热点研究^[1]。

2 机械设计制造及其自动化的特点

机械设计制造及其自动化是利用计算机和现代化技术手段对机械产品的设计、制造、检测等各个环节进行自动化控制的一种生产方式和技术手段。它具有以下几个特点:

2.1 高效性

机械设计制造及其自动化的一大特点就是高效性, 其通过计算机辅助设计和制造, 加快了产品的研制周期, 增加了产品的生产效率。相应的, 产品的质量和精度也有了明显的提升。这种高效性可以提高企业的竞争力, 降低企业的生产成本。

2.2 自动化

机械设计生产及其智能化的另一种突出特征是智能化程度较高, 可以取代部分传统生产方式中劳动力的运用, 完成产品设计的智能化生产和加工流程的智能化, 因而节约了人力资源、减少了成本。自动化也让制造流程更为平稳, 长期工作的稳定性更佳。

2.3 柔性化

机械设计制造及其自动化的特点之一是柔性化, 即可以根据市场需求和客户要求, 快速调整生产线的生产能力、生产品种和生产规模。通过调整机械设备的参数和生产方式, 可以实现生产定制化、多品种、小批量产品。

2.4 智能化

随着人工智能技术的发展, 机械设计制造及其自动化也越来越智能化。不仅能够实现对生产过程的实时监控和自动优化, 还可以根据生产环境和参数变化进行智能调整和优化, 实现生产过程智能化。

2.5 信息化

机械设计制造及其自动化的特点之一是信息技术的应用。通过互联网技术, 可以实现生产过程各环节信息共享、协同工作、远程监控和远程操作。这样可以跨越地域、时间、语言和文化的限制, 实现全球化生产和协同合作^[2]。

总的来说, 机械设计制造及其自动化的特点包括高效性、自动化、柔性化、智能化和信息化等方面, 这些特点使其成为现代化制造业的重要发展方向。

3 机械设计制造领域自动化发展的作用及发展趋势

3.1 作用

随着机械设计制造技术的不断发展, 自动化是一个重要的发展方向。在机械设计制造领域, 自动化的作用越来越重要, 它基本上是生产力的一部分。以下是机械设计制造领域自动化发展的作用。

3.1.1 自动化可以提高生产效率和质量。

自动化生产具有高效、快速、精度高、质量稳定等优点, 因此成本会下降。这可以在整个生产过程中提高效率, 从而增加生产率。此外自动化生产可以减少原材料浪费和不良率, 从而提高质量。

3.1.2 自动化可以减少人为错误和职业病风险。

加工中的失误可能是由于操作者疲劳或偏差造成的。自动化可以大大减少这些人为的失误, 并使操作更

加安全。另外，人们可以减少在机械、化学等高风险岗位上的工作时间，从而减轻职业危险的影响。

3.1.3 自动化可以实现工厂智能化和数据化。

自动化过程中产生的数据可用于生产过程的优化和改进。优化生产过程，降低成本，提高产品品质是智能化工厂目标的重点。机械设计制造领域的自动化使企业能够更好地理解生产过程并对其进行优化，从而提高生产效率。

综上所述，机械设计制造领域的自动化发展将会在生产中起到重要的作用。随着人工智能的不断进步和数字化技术的不断发展，自动化的应用将更加广泛。同时，自动化技术的使用也将通过生产过程的优化带来更高的效率和质量。

3.2 发展趋势

3.2.1 智能化和集成化程度更高。

未来机械设计制造领域将更加注重智能化和集成化。智能化要求机器能够自主地判断问题并给出解决方案，集成化则要求设备之间相互连接，形成一个整体，从而提高生产效率。

3.2.2 工业物联网和云制造的应用。

工业物联网是指用物联网的技术将一切物品、设备、生产过程和生产环境互相连接起来，而云制造则是指利用云计算的技术将生产过程和生产管理进行远程控制和监控。这两种技术的应用将会使机械设计与制造过程更加集成化和智能化。

3.2.3 增强现实和虚拟现实技术的应用。

增强现实和虚拟现实技术的应用可以在设计和生产过程中，通过模拟真实环境，提高设计和生产效率，降低成本。例如，可以利用虚拟现实技术在设计过程中进行仿真和测试，或者利用增强现实技术在生产过程中进行实时监测和操作^[3]。

3.2.4 机器人技术和自主控制技术的发展。

人工智能和机器人技术的开发，将推动中国机械设计与生产行业内的制造流程自动化和智能化。研发和运用自主控制技术，可以提高制造过程中的制造效率和产品质量，减少对时间和资金的耗费。

总的来说，机械设计制造领域的自动化技术，将越来越普及和完善。未来，随着科技不断进步，机械设计制造领域将会更加高效、智能、安全和便捷，助力于实现经济和社会的可持续发展。

4 人工智能在机械设计制造及其自动化中的应用

4.1 计算机辅助设计的智能化分析

智能CAD的应用，是传统机械制造技术中人工智能技术的一种应用实例，传统机械制造技术行业中CAD

技能的运用，是设计产品开发并实现参数设计的重要途径之一，通过光点线之间的联合关系的确定性工作，来完成产品的设计工作。而智能CAD技术的运用则是融合了专家系统、神经网络技术等对各知识技术的整合与提高，对设计制造流程中产生的问题进行了过程分析，并将它编写成计算机语言，在整个设计与制作流程中。如果遇到困难可以让计算机帮助处理出相应的工作情况，提供最佳的解决方案。神经网络理论主要是使用了人工神经元的特点进行产品设计以及在生产流程中的非线性关系的断点计算，使机械化的自动产品的功能大大提高。在当前的智能CAD技术的实际应用上，已经使多种加工工艺实现了高度整合与高效的应用，为机械设计生产质量及其智能化程度的提高做出了保证。

4.2 故障诊断系统的应用

机械制造及其信息化所涉及到的内容相当多，并且错综复杂，运算过程相当复杂，因此在建模和分析过程时，往往会涉及到许多细小的计算公式，并且也会涉及到若干推理理论及方法，而如果单纯通过人工加以运算，不但工程量很大，并且非常容易出错，投入的精力和时间较多，并不见得可以取得预想的成效，反而会对制造流程带来负面影响。所以，将计算机运用在机器的故障诊断中，可以对大量的数据进行自动采集、处理和归类，使得统计的结果更为精确，防止故障不断出现。此外，在机械故障诊断的时候使用了新一代人工智能，系统可以利用人机界面检测机器数据的传递状况，然后再由推理机通过正向推理规律、机制把检测结论正确呈现出来，并且系统还可以给出具备更加专业的意见。以上功能完成之后根据原来的案例进行快速查询，以案例为依据，精确的统计出相似点，对机械故障进行准确判断。每个年度世界范围内都会有不少公司由于故障原因而导致停工，造成的损失是巨大的，所以机械制造公司在日常制造中已开始关注人工智能的使用，针对某些潜在问题制定出适当的预警制度，并可以对其使用寿命做出预估，以此为基础，使得制定的保护方案具有科学化、合理化^[4]。

4.3 运用神经网络实现计算和存储数据

把计算机信息技术应用于机械设计生产的智能化中，最常见的就是神经网络。实际上，此网络系统是利用模拟人体的神经系统来构建的电子网络系统，其优点也有许多，不仅存储容量大，并且还可以保证储存数据的正确性。因此，神经网络是通过网络结构的方式来研究一些信息，然后通过研究得到的结论求出的数据。从功能而言，神经元的比较稳定，也紧密，使得中枢神经

系统的智能程度非常好,这样,即使处理大量的数字信号,神经系统仍然能够保持准确性。而机械设计生产和自动化包含的相关数据,也可以通过神经网络进行保存和运算。在实际运用上,日本、瑞士在智能电加工的技术上尤为优秀,通过研发,让神经网络进行运算与储存大量信息,通过神经网络完成了电加工庞大的智能系统组成能力,使电加工科技逐渐变得高度智能,也可以通过通俗总结为电加工科技正在向着更像"人"那样的高度智慧方面发展,逐渐成为高效安全的加工与智能综合体。

4.4 人工智能在机械设计制造及其自动化中机械设计的应用

随着人工智能技术在各个领域中的广泛应用,其在机械设计制造业领域中的运用,也越来越引起了人们广泛重视。以下内容都是关于人工智能在机械设计生产过程中的具体运用。

4.4.1 人工智能可以在机械设计中提供智能化辅助分析。

通过对机械产品的结构、运动、工艺等进行模拟和行为分析,帮助设计者快速找出设计中的问题和瓶颈,并提供智能化的解决方案。这样可以大幅度提高机械设计制造的效率和质量。

4.4.2 人工智能技术可以在机械制造中实现自动化生产。

借助机器学习、深度学习、神经网络等人工智能技术,可以对机械制造过程进行自动化控制和优化,实现生产流程的智能化管理。这样可以有效地提高机械制造的效率和生产质量。

4.4.3 人工智能技术还可以在机械维修与保养中提供智能化支持。

通过对机械设备的故障信息进行智能分析,可以帮助维修工程师快速定位故障原因,并提供智能化的维修方案。这样可以有效地降低机械设备维修的成本和时间,提高设备的运行效率和可靠性。

人工智能技术在机械设计制造中具有广泛的应用前景和深远的影响。它不仅可以提升机械产品的设计、制造、维修与保养的效率和质量,还可以促进工业自动化、信息化和智能化的发展,为工业转型升级和产业智能化注入新的动力。

4.5 人工智能在机械设计制造及其自动化中机械制造的应用

随着人工智能技术的快速发展,越来越多的企业开始将其应用于机械设计制造及其自动化领域。在机械制造方面,人工智能技术已经开始发挥作用。

4.5.1 人工智能可以帮助机器完成智能加工和制造。

通过对机械进行智能化的加工和制造,可以大幅提高机械的生产效率和精度,并降低生产成本^[5]。

4.5.2 人工智能技术可以被应用于机器人自动化制造领域。

机器人已经成为许多企业的首选,因为它们能够完成通常需要人工完成的重复性或危险性高的任务,例如对于锅炉管的弯曲和扭曲、按照图纸雕刻等操作。人工智能可以使机器人实现自主决策和自我学习,进而提高生产能力和质量,减少人工干预的需求。

4.5.3 人工智能技术还可以帮助企业更好地管理机械制造过程。

通过智能化监测设备,可以对机械的生产情况进行实时监控和分析。这将有助于企业更好地了解生产过程中的问题,并及时采取措施避免错误。

4.5.4 人工智能技术可以被用于机械零部件的设计和优化。

通过智能化设计工具,可以实现对常规机械设备流程的改进,从而增加机械的“灵活性”。这有助于提高机械的性能、精度和可靠性^[6]。

人工智能在机械制造领域的应用正在获得越来越多的关注。通过提高生产能力、质量和精度,降低生产成本和人工干预需求,企业可以更好地与市场竞争,赢得更多客户的信任。

结论

总之在进行机械设计的过程中,有关技术人员要掌握自动化设计的基本特性与优势,并了解当前时代技术发展趋势的变化要求,与经济社会的发展要求。原有的设计模式和制造方式,早已无法适应当前生产发展的现实要求,有关部门应运用这些先进的制造模式,真正顺应智能化的趋势,进一步改善这些装置的工作特性,实现智能化工艺的转变。

参考文献

- [1]周万成.人工智能在机械设计制造及其自动化中的实践[J].电子世界,2021(03):138-139.
- [2]苗垒.人工智能在机械设计制造及其自动化中的应用探析[J].当代化工研究,2021(09):175-176.
- [3]姚宇轩.基于人工智能的机械设计制造及其自动化实践[J].科技资讯,2020,18(05):31-32.
- [4]许燕玲.人工智能在机械设计制造及其自动化中的实践[J].南方农机,2020,51(14):105-106.
- [5]姚宇轩.基于人工智能的机械设计制造及其自动化实践[J].科技资讯,2020,18(05):31-32.
- [6]张智武.人工智能技术在机械设计制造中的应用[J].信息记录材料,2020,21(02):92-93.