



# 人工智能技术在机械设计制造及其自动化中的应用

赵有能

广西钢铁集团有限公司, 广西 防城港 538000

**摘要 :** 在智能制造背景下, 我国机械设计及其自动化技术发展被迅速落实, 它已经呈现出了技术应用优势, 未来技术发展方向为进一步减少人工干预, 操作更精细化, 适用的领域更加广泛。机械设计与机械制造的全面实施过程由于具备了自动化的工艺技术平台作为支撑, 进而有助于机械系统的设计成本资源得到合理控制, 同时也促进了机械设计与机械制造的总体效率提高。本文将就人工智能在机械设计制造及自动化领域的应用情况进行研究, 为我国机械设计领域的进一步提升提供有效的参考。

**关键词 :** 人工智能; 机械设计制造; 自动化

**中图分类号 :** TH122

**文献标识码 :** A

**文章编码 :** 2023010057

## Application of Artificial Intelligence Technology in Mechanical Design and Manufacturing and its Automation

Zhao Youneng

Guangxi Iron and Steel Group Co. Ltd., Fangchenggang, Guangxi 538000

**Abstract :** In the background of intelligent manufacturing, China's mechanical design and automation technology development was rapidly implemented, it has presented the advantages of technology application, the future direction of technology development for further reduction of manual intervention, more refined operation, and a wider range of applicable fields. The comprehensive implementation process of mechanical design and machinery manufacturing is supported by an automated process technology platform, which in turn helps the design cost resources of mechanical systems to be reasonably controlled, and also promotes the overall efficiency of mechanical design and machinery manufacturing. In this paper, the application of artificial intelligence in the field of mechanical design and manufacturing and automation will be studied to provide an effective reference for the further improvement of China's mechanical design field.

**Key words :** artificial intelligence; mechanical design and manufacturing; automation

## 引言

在现代企业不断发展的过程中, 需要采用那些技术先进、性能完善的机械设备, 可为企业带来更高的效益和更大的生产空间。由于资金的涌入和设备的生产, 如果机械设备稍有损坏, 就会给企业的生产带来很大的麻烦。为保证设备的顺利运行, 并在运行过程中及时发现设备故障, 就需要使用人工智能技术来判断设备, 这将大大提高设备的利用率。随着当前机械设备的不断发展和进步, 人工智能也需要不断更新, 以保证现代机械设备的完整性。

## 一、人工智能概述

随着电子信息技术和计算机网络的发展不断完善, 这些技术与哲学、社会心理学等多种学科内容进行结合, 从而实现了人工智能的应用效果不断提升。尤其是在近年开展工业生产过程中, 人工智能由于其本身具有不同于传统生产模式的各项优势, 因此, 在近年得到了广泛推广。当前, 在工业生产过程中, 人工智

能技术的应用主要体现在仪器仪表和数字控制等控制设备。通过采用人工智能设备, 工业生产的效率得到了提升, 现代化程度得到了提高。随着近年人工智能的快速发展, 当前在机械设计制造领域的应用效果也在逐渐提升。通过与信息技术和计算机技术相结合, 新的人工智能设备使得机械设计制造业的大规模生产变得更加容易, 由于可以有效地节省人力, 企业投入的成本也在不断降低。因此, 受到了广大机械生产者的广泛关注。此外, 与传统



的机械设计生产过程不同。人工智能下的机械设计制造工作主要依赖机械设备来完成。通过设定好的数值，可以精确地对模型构造和生产过程加以控制，使得传统机械设计制造过程中存在的模型运算不清晰和精度不够等缺点得到解决。同时，由于信息数据处理和网络搜索的便捷程度得到提升，用户的体验感更强。

## 二、人工智能在机械设计制造中应用的价值

### （一）提升机械设计制造质量

机械设备的设计制造整体质量目前需要得到明显的提升，机械系统设备的质量安全性能将会在根本上关系到机械制造的企业市场信誉，同时也决定了机械系统设备在操作使用中的安全性。自动化技术对于保证各项机械设计的参数准确性具有显著的意义，尤其是针对大规模的机械设备制造生产过程能够切实防止产生人工操作的误差。通过实施以上的分析，可见机械设备系统的质量提高优化要建立在引进自动化技术的支撑前提下。机械制造的企业人员对于全方位的机械自动化生产控制手段应当进行正确的操作实施，严格保障机械设备的质量性能达标。

### （二）优化机械设计制造效率

现阶段的机械系统设备普遍具有体积庞大以及组成结构复杂的特征，决定了机械设备的设计制造全面实施过程应当达到更加良好的准确程度。大型机械设备的制造工艺流程较为复杂，机械制造的企业技术人员只有充分依靠企业自动化技术平台，才能明显促进机械设备系统的制造生产综合效率获得优化提高。机械制造的企业技术实施人员对于自动化的技术方法要准确进行掌握，全面提升机械系统的设计与制造生产效率。

### （三）创新产品

基于对自动化技术的深入研究分析，并在机械设计制造领域加以合理应用，就能够充分发挥现代自动化技术的巨大价值作用。在新信息时代，机械设计制造、自动化发展对于创新、开发产品具有积极、有效的价值和意义。结合市场功能的基本需求，借助各种技术手段便能够充分提高机械化程度。基于自动化机械系列的产品，能够充分满足当前的机械使用需求，存在极大的创新意义。

## 三、人工智能技术在机械设计制造中的应用

### （一）智能化的管理系统

搭建了MES、ERP、CRM、QMS、PLM等信息化管理平台，应用计算机系统对生产全过程进行智能化的管理。开展了数字化智能制造车间，所有的机械制造设备都是数字化设备，人们能够应用标准化的接口与数字化计算机相连，由计算机控制数字化设备生产，并开展统一化的设备生产管理。应用ERP系统开展智能化管理，人们能够在系统平台中了解车间的生产计划、采购库存、成本核算、产品销售、决策分析等管理工作；能够对生产的每个环节进行全程追踪，并给出动态化的管理过程；企业能够提供数据共享，让企业各部门及上下游企业及时获得相应的数

据；能够了解设备管理情况等，在智能化的环境下，建立一体化的生产物流管理系统。制造执行系统（MES）的建立，它是工厂ERP系统与底层自动化系统之间连接的枢纽。它以全厂数据采集为基础，这一系统的建立能够让制造执行的整个过程可视化，人们可以了解生产制造的进度及调度存在的问题等。产品设计辅助系统由机械设计、仿真模拟、电气设计等辅助软件，通过建立这套系统，人们能够分类管理产品生产和制造的全部设计图稿和相关资料，结合需求调阅产品制造早期从概念到生产的过程。

### （二）故障诊断

机械设计制造及其自动化无疑是一项庞大且复杂的系统。故一旦需要对系统作出调整，也更需基于人工智能的辅助。与此同时，基于系统更新势必涉及庞大的数据量，倘若企业仍是采取人工计算的方式，不仅会耗费大量的时间，而且因人为因素影响也难免会有诸多错误产生，这无疑会对企业生产产生诸多不利影响。对此，为优化计算效果，人工智能技术的引进更是不容忽视。通过对数据信息的整理与分类，在提高计算准确性的同时也能避免后期运行发生故障。不仅如此，人工智能技术还可在诊断机械设备故障上发挥功效，在机械运用过程中，人工智能便能随时进行检测，一旦发现故障便可及时预警并自动进行处理，确保机械始终处于正常运行状态。最重要的是，及时修理故障还能帮助企业减少生产上的损失。倘若不能及时排除故障，影响将在范围内进一步扩散，甚至使整个生产系统瘫痪。因此，合理运用人工智能技术来诊断故障也极有其必要性。

### （三）数控系统

在机械制造领域，数控系统发挥出了比较重要的作用，对于机械制造工作的影响是非常关键和重要的。自动化技术获得了全面的推广并广泛适用于数控平台，推动了机械制造工作的全面发展，首先，它将自动化技术以及数字技术、计算机技术全面地整合在一起，使得机械制造工作变得更加高效和便利，给自动化技术全面发展带来了重要影响。其次，在当前的形势下，自动化技术势必会更加广泛地用在数控制造领域。借助于专业人员的操控，能够极大的提升精密性和制造速度，使得产品更加安全，这样就能够显著提升产品的生产速度，比如，某从事数控制造的企业，改良了原本的数控系统，研发出全新的数控平台，通过使用全新的CPU，让机器整体运转速度更快。而且它的驱动电路有机整合了软硬件，让电机能够平稳运转，对于噪声也起到了很好的压降作用。能够快速降低共振情况，可以显著提升控制的精细度以及操作的可靠性；可以使得主轴通过变速来强化功能性，使得加工中能及时变换速度，精确性好，还可以显著提升转速的实际运转情况，便于开展工作，而且刀补等工作当中需要使用的参数都是通过平台自动计算的，也就便于操作。

### （四）集成化

为了促进实现优化与改进，机械制造的企业技术人员应当着眼于全面控制集成化的机械设备系统生产过程。具有集成化特征的自动控制平台能够完整包含机械制造的各个关键工序，切实节约了机械系统的集成化制造生产资源。因此，机械制造企业目前对于集成化的系统制造工序应当进行必要的创新。具体在集成化



的机械制造自动控制模式下,企业技术人员不必逐项完成机械制造的各个流程步骤。企业技术人员只要在自动控制的网络系统中输入了正确的机械设计参数,即可达到自动化的机械生产工艺控制效果。用于取代人工机械制造劳动过程的自动化工艺平台目前正在得到机械制造企业的普遍投产运用。机械制造中的集成化以及自动化控制平台将会达到更加显著的资源优化配置效益,有力地支撑了机械制造产业的发展规模扩大。机械制造的企业质量管理工作应当集中于全面展开机械制造的产品性能测试,从而做到了及时辨别与查找机械产品的现有质量缺陷。质量管理工作要全面贯穿于机械制造的整个生产过程,机械制造企业应当切实保障机械产品满足最基本的使用性能要求,促进机械制造的综合产能效益优化提高。

#### (五) 机械制造

由于传统机械制造生产过程往往以人力进行,因此,不可避免会出现错误,造成生产材料的浪费,同时,生产的产品质量也无法得到保证。而人工智能技术下的机械生产使用的设备智能化程度较高,只需要输入相关数据参数,就可以实现精准操控,确保产品质量和生产效率。另一方面,传统机械生产过程中生产设备能够生产的产品种类相对固定,无法满足一些个性化需求。而人工智能技术的使用可以通过在生产阶段对相关数据信息进行调整和分析,满足人们的个性化需求。最后,在以往开展机械生产过程中,设备一旦出现故障就会导致生产停滞。同时,由于机械生产设备的零部件较多,检修需要的时间相对较长,因此,可能会对生产造成一定的不利影响。而通过使用人工智能技术,可以在设备发生故障后对故障点进行定位。同时,人工智能技术下的生产设备具有自检功能,在发生故障后能够及时准确地对故障原因进行分析查找,从而帮助检修人员在较短时间内找到故障发生位置并采取有效的措施进行解决,确保设备正常运转。

### 四、机械设计制造中人工智能技术的发展趋势

#### (一) 提升交流频繁性

在机械设计制造领域,先进的自动化技术属于造福于机械行业乃至整个社会的关键性技术。基于有效的应用,能够引领机械设计制造业、整个自动化行业持续不断地向前发展和进步,并积

极带动社会的进一步发展。在机械设计制造业的未来发展中,自动化技术的有效应用还会带来更加频繁的交流,其中主要涉及技术、业务方面的合作交流。现阶段,国内有关行业、部门常常定期在全国各地组织自动化设备系列展销会,并推动相关技术及其业务的进步发展。伴随未来有关人才的不断增多,无疑也将展开更频繁的技术交流。同时,也可能会专门设置示范区,以避免一定的错误,为业界的稳健发展提供有益的经验。

#### (二) 发展核心技术

在全面推进机械领域的改进和设备升级时,工作者要时刻追踪当前最新的发展动态,及时探讨和分析最新的理论技术成果以及其他具备可操作性条件的状况开展讨论,拓宽思路,延展视野,使用技术手段比较先进的办法以及其他被证明为有效的管理办法。在进行设计时也要使用比较优良的手段与技术,这才能及时使用最新的工作理念来开展实际工作。至于企业中的管理者,要意识到自动化技术的重要性,看到它对于内部管理所产生的重要影响。把自动化的使用与实施,全面应用到行业生产,使其成为企业提升核心优势的一个关键抓手,也就才能够把它作为重点发展对象来进行培养,为其配备合理的资源,帮助它顺畅的进行日常生产。企业中的管理者以及重点关键人员,要清晰地认识到自动化工作的重要性,要能全面认识到自动化的关键性,要能在具体工作开展时,主动开展自动化领域的专项升级和信息迭代工作。

### 五、结束语

人工智能作为一项新型技术,其在设计制造和提高生产自动化水平等方面具有无可比拟的优势。通过采取该技术,可以使得机械制造从设计、方案制定和技术应用、具体生产等多个方面提高效率,降低人力、物力、财力、时间等多个方面的消耗。虽然经过较长时间的发展,我国人工智能在实际应用方面依然需要进一步加强,但是,不可否认的是,人工智能作为推动我国机械制造业产业升级的一条重要途径,在未来的发展过程中将占据重要地位,因此,值得进行进一步研究和加强,为我国机械制造业的进一步发展开辟新的途径,为国家现代化建设贡献新的力量。

#### 参考文献:

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] 李世文, 张翔宇, 王力强. 基于人工智能的机械设计制造及其自动化实践 [J]. 内燃机与配件, 2020(02):231-232.
- [4] 杨崇英. 信息化时代机械设计制造中人工智能技术研究 [J]. 湖北农机化, 2020(01):154.
- [5] 付元爽. 信息化时代机械设计制造中人工智能技术分析 [J]. 南方农机, 2019, 50(22):261.