

---

# 人工智能在机械设计制造及其自动化中的应用

陈业华\*

泰安英迪利机电科技有限公司 山东 泰安 271000

**摘要:** 实际上,在机械制造中应用人工智能技术,可以将人类的思维和意识等赋予产品,其目的是增加机器推理和判断的能力。在20世纪初,日本丰田汽车公司首次提出了“精益生产”的概念,目的是满足各种小型汽车以人为本、精益求精的需求,有效降低生产成本。在企业管理工作过程中融入“精益生产”的理念,可以保证研发设计、生产及管理的有效性。随着第四次工业革命的到来,人工智能技术应运而生,并在机械设计与自动化中得到了应用,促进了机械制造自动化水平的全面提升。

**关键词:** 人工智能, 自动化技术, 制造效率

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5197-0309-5>

## 引言

当前人工智能已经覆盖了各行各业,作为前沿技术其应用的范围也越来越广,但是机械制造所涉及到的环节非常复杂多变,新技术的融入依然需要不断磨合,怎样将人工智能作用充分利用,推动制造业水平以及质量的提高,成为了当前此行业关注的重点。本次通过对人工智能在机械制造及其自动化中的应用优势进行分析,从不同层面的应用情况阐述,进而揭示人工智能对于制造业发展中所产生的积极影响。

## 1 人工智能与自动化

智能化技术是在计算机技术、大数据技术、无线网络传输技术以及仿真模拟技术、智能控制技术等多种现代信息化技术而开发和应用的—种智能化技术,在多项技术的协同作用和长期的应用之下形成了人工智能技术,在当前的发展中也有着很好的应用。对于人工智能技术而言的特点是明显的综合性,结合了语音识别技术和虚拟现实技术的突出优势等进行全方位的应用。它的研究还涉及各学科专业领域的知识交叉,具有高度的复杂性<sup>[1]</sup>。在人工智能技术诞生的时期属于计算机的高速发展阶段。各项技术的综合性发展的工作阶段中实现了信息技术的大规模提升,在这一时期的发展中人们的生产生活方式和社会方式都发生了极大程度的变化,信息建设和发展的水平不断提升,这就使得人工智能技术在生产生活中有着更加广泛的应用。人们的日常生活中已经被人工智能技术包围,这些技术的应用也就使得智能家居和电器的控制等为人们的生活提供了极大的便利程度,也就人工智能软件也就成为人们生活中的一部分。因为当前技术方面的一系列限制,后续的整体性能提升还需要不断努力。

## 2 人工智能在机械制造及其自动化中的应用优势

### 2.1 提高生产安全水平

机械制造企业会涉及到很多设备,而此时安全生产便成为了重点,所以要给予高度重视。如果出现安全问题不但会带来严重的经济损失,而且会对人员生命造成威胁。事故发生的主要因素是机械技术问题,再加上操作中安全意识的缺乏,自我防护未做到位,操作不当等都极易引发安全问题。所以机械制造中自动化技术融入实现了无人操作,将人员操作失误风险降低。同时机械自动化系统较为全面且完善,能够动态监测运行情况,当发现故障可以及时控制,使生产安全系数提高<sup>[2]</sup>。一直以来机械制造企业都将安全第一作为核心,进而开展生产活动,而自动化无需人员操纵,就能够实现远程控制,安全性提高的同时,事故发生几率降低。

### 2.2 促进生产效率提高

在传统的生产方式中,机械生产工作具有复杂性,因此采用人工操作的方式很容易出现失误,从而影响生产工作

---

\*通讯作者: 陈业华,男,汉族,山东泰安,泰安英迪利机电科技有限公司,助理工程师,机械设计,专科,研究方向:机械工程。

效率。应用自动化技术可以实现整个生产过程自动化,不仅可以提高生产效率,还可以防止因人工操作不当而发生事故,能够显著降低不安全因素的影响。

### 3 人工智能在机械设计制造及其自动化中的应用思路

#### 3.1 人工智能在机械设计制造及其自动化中机械设计的应用

在现代机械设计制造及其自动化发展过程中,传统的设计理念与现代化设计理念在各个层面上都有着很大的不同,尤其现代机械设计中,其每个层面都对计算机技术进行了融入应用,而传统设计模式已经无法满足当前快速发展和日渐提升的实际需求,机械设计领域需要根据实际要求和多元化发展趋势,运用人工智能技术进行系统的多元化开发,在设计过程中,要力求能够实现整个过程的自动化,降低设计中主观因素所造成的影响。另外,相比传统设计模式,现代机械设计中人工智能技术的应用能够长期连续的工作,降低对人力资源的成本,而且其储存空间较大,有着不同的信息存储方法,便于信息的调阅和各项数据的学习应用。目前,汽车制造行业、飞机制造行业都已经开始使用人工智能技术进行机械设计,并完成创造性机械设备零件的设计,在一定程度上摒弃了人类设计师思维的局限性,而且引入人工智能技术后,机械设计领域也开始向新的方向迈进。

#### 3.2 机械制造

机器制造是机械工业的重要组成部分。机器制造必须先确定相应的生产计划,这一过程既要考虑到各种因素,又要从各种不同的规划体系中选择最优方案,此时可应用人工智能技术选择所有条件的最佳组合,以满足不同因素组合的需求。人工智能技术能够智能调整和处理分析生产的过程,从而满足柔性制造的要求。机械手和机器人在自动化车间中得到了广泛应用,应用人工智能技术,可以显著提高机器人的工作质量。在机械制造中应用人工智能技术,机器人的工作效率得到了显著提升,使其能完成多功能任务,并增加其通用性。

#### 3.3 人工智能在机械制造信息处理中的应用

在机械制造及其自动化中,关于信息的有效传递主要是借助电子信息传输系统,但是传输中也并非是毫无漏洞的,特别是在多样化信息传输中,极易存在较为严重的问题,主要是由于机械电子系统本身就有缺陷,不稳定性因素较多,所以将人工智能融入到信息处理环节,充分利用先进技术的精准度特点对信息传输进行有效的监测,确保电子信息系统能够安全动作,使信息的输入与输出更加精准,实现信息高效处理,为后续机械制造及其自动化更好的运行提供保障,奠定基础<sup>[9]</sup>。

#### 3.4 故障诊断系统的应用

机械设计制造自动化体系在实际运行过程中,由于长时间高负荷的运行,将令机械设备组件面临着持续性损耗的问题,一旦磨损值超出组件固有的承受指标时,将造成机械设备无法运行,降低企业的运营收益。故障诊断系统的应用,则是全过程作用于机械设计制造中的,通过故障诊断系统与机械设备数据系统之间的关联,以数据信息监测为核心,可以更为真实的反映出设备当前的运行工况,及时依据系统查找出系统运行存在的安全隐患,为监测与运维工作的开展提供数据支撑。在实际应用过程中,故障诊断系统主要是由内部诊断数据库为基准,在内部诊断数据库中的各类机械故障指标的对比下,监测出机械设备在当前运行工况下,是否存在相对应的故障信息,如果运行信息与故障类型信息相匹配的话,则将自动触发报警系统,令工作人员了解到系统运行中存在的故障。此外,故障诊断系统与专家系统的联合应用,可令系统在实现相关操作时,自动对数字故障进行识别与处理,此过程可以迅速修复故障,无需工作人员参与。

#### 3.5 计算和存储数据

将人工智能技术运用在机械设计制造及其自动化中,最典型的是神经网络系统。事实上,此系统是利用模仿人类的神经系统来建立的电子信息系统,其特点有很多,不仅存储量很大,还能确保存储数据的准确性。换言之,神经网络系统是采用模拟结构的方法来分析一些数据,接着利用分析所得的结果计算出参与值。就结构来讲,因为神经元结构比较稳定也较紧密,所以神经网络系统的智能化水平相当高,就算处理大量的数据信息,神经系统依旧可以确保准确性。机械设计制造及其自动化包含的有关数据,都能借助神经网络系统来存储和计算。

### 4 人工智能机械设计制造自动化的发展方向

从技术更新角度来看,人工智能技术正处于研发与应用的过渡阶段,其在不同阶段对于机械设计制造自动化所产

---

生的支撑效果具有差异性，且伴随着工业产业的发展规划下，人工智能机械操控模式也必须遵循技术、工艺、市场的客观发展规律，才可最大限度提高我国机械工艺的制造水平。为此，在后续发展过程中，必须以下列方向为主，才可全面化提高机械设计制造质量，提高我国在国际工业产业中的竞争力<sup>[6]</sup>。

第一，虚拟化方向。基于人工智能技术的虚拟化体系，将整个操控体系独立在机械运行模式之外，进而确保前期设计与中期制造中的独立性，及时发现设计中存在的问题，达到节约资源的效用。

第二，网络化方向。计算机网络与智能生产的结合，可以真正实现以技术为驱动的制造体系。为进一步深化人工智能技术的应用，则必须拓展机械设计制造的网络化功能，通过提高网络化程度，从技术、管理、运维等方面，打造出一体化的操控体系，满足机械设计制造的智能化运行诉求。

## 5 结束语

综上所述，人工智能能够实现人类思维和意识的模仿，并将此智能技术赋予到产品上，使其具有自主学习、推理、判断和适应能力，而机械加工设计制造则主要是指使用加工机械改变产品加工工件的外形、尺寸和性能。目前机械制造行业能够为各工业企业提供大量的机械设备、零部件产品，所以，机械制造行业是实现工业现代化、工业自动化的基础。因此，要想实现机械设计制造及自动化水平的整体提升，就必须应用人工智能，将其融入到机械生产制造过程中。

### 参考文献：

- [1]李国峰.新形势下机械自动化技术在机械设计制造中的应用分析[J].华东纸业,2021,51(3):79-82.
- [2]曹进华,方亮.机械设计制造及其自动化专业历史沿革与发展展望[J].大学教育,2021(6):62-64.
- [3]刘磊.现代数字化设计制造技术在农业机械设计制造上的应用[J].南方农机,2021,52(9):79-80.
- [4]王明昌.自动化技术在机械设计制造中的应用探讨[J].新型工业化,2020,10(5):72-73.
- [5]顾懂懂.机械设计制造及其自动化的设计原则及发展趋势[J].科技与创新,2021(6):165-166.
- [6]练正胜.分析人工智能在机械设计制造及其自动化中的实践[J].中国金属通报,2020(10):55-56.