

# 人工智能在机械设计制造行业的应用

陈 瑞 张学勤 龚永海

宁波港集装箱运输有限公司 浙江 宁波 315800

**摘 要:** 随着现代人工智能技术在机械设计制造中的广泛应用, 制造企业生产效率和生产质量得到了有效提高, 为机械制造行业的可持续发展提供了重要的发展方向, 也顺应了当前时代发展的需求。机械设计制造行业在今后的生产过程中还应不断进行技术的优化和改进, 让现代人工智能技术充分发挥其作用, 促进行业健康发展。

**关键词:** 人工智能; 机械设计; 制造应用

## 引言

随着我国信息化建设, 机械设计制造行业逐渐向着数字化、自动化、智能化发展。智能制造背景下的机械设计制造及其自动化技术的发展仍有较多的发展空间, 需要相关行业与人员加以重视, 严格按照我国现有的指导方针与政策理念, 调整现有机械设计制造的发展趋势, 让现有的企业生产和经济效益都能够越来越好。

### 1 人工智能技术概述

人工智能技术是一种综合性强的现代技术解决方案, 例如将计算机网络和电子信息系统的理论知识结合成一个统一的技术结构, 适用性强, 提高整体发展水平。随着我国科技水平的不断进步, 人工智能技术在计算机的强大支持下广泛应用于机械设计行业, 有效满足了机械设计行业现代化发展的需要。以往在机械设计制造中存在模型计算不明确的问题, 为了提高设计制造的整体效果, 需要借助人工智能技术来解决。让整个在线环境更安全、更高效, 加快信息和数据处理, 建立基于在线搜索的兼容设计模型, 全面提升机械设计制造水平, 满足现代工业发展需要。

### 2 人工智能技术在机械设计制造中的作用

#### 简化和优化机械设计制造流程

传统的机械设计制造过程, 很多环节需要人工的反复尝试和试验, 才可以敲定设计方案, 投入大规模的生产。在整个过程中, 人工的消耗是非常大的, 且因人工操作产生误差的可能性也是非常高的。人工智能技术在机械设计制造中的应用, 推动了机械设计制造的数字化和智能化, 在机械设计制造中很多环节基于强大的智能技术和信息系统就可以实现更科学合理的精准设计和测试, 不再需要过多的人工参与和操作。很多制造设计流程被简化和优化, 系统关系更加清晰, 操作上更加便捷、顺畅<sup>[1]</sup>。并且人工智能技术中的神经网络技术是对人脑的精准模拟, 相比人工, 工作反应速度更快、工作质

量更高。所以, 在机械设计制造中, 人工智能技术的应用越来越广泛。

### 3 人工智能在机械设计制造行业的应用

#### 3.1 机械设计制造中神经网络系统的应用

人工智能技术中神经网络系统较为重要。在机械设计制造中充分利用神经网络系统中的神经元, 在各大网络渠道分享资源信息或数据, 实现资源共享, 在相关期限内进行信息的保存和分享, 推动整个机械制造自动化的健康发展。另外, 神经网络系统能有效处理动态数据, 将机械设计制造中涉及的相关数据进行分析, 做出合理的处理指令, 完成制造。神经网络系统与人类大脑中神经系统处理信息十分相似, 在各大生产领域应用神经网络系统。制造行业可以充分利用神经网络系统中神经元的反射特性来分析电子机械工程中的数据, 保障信息数据的存储。电子机械工程中, 机床运动误差补偿、设备管理、热变形控制等方面都可以应用现代人工智能技术, 人工智能能在电子机械工程加工工艺方面进行工艺参数的评定, 有效预测加工中产生的误差, 能在电子机械工程零件设计过程中进行齿轮强度、齿轮形态等方面的指导。在机械设计制造中应用现代人工智能技术, 有助于改善传统机械工程中由于设计不合理导致的生产效率不高、经济效益不良等情况, 为制造企业自动化生产提供了重要的技术支持。

#### 3.2 集成化技术的应用

在机械工程制造领域, 需要利用智能技术解决以往工作遗留的问题, 配合各种智能技术提高整体应用效果。例如, 可以配合加密传感器技术和信息技术, 满足集中化的要求和标准, 综合传输相应的信息, 从而全面提升整体控制效果。在实际管理中, 需要配合自动化技术、技术信息系统等相关技术方案, 做好各环节的综合管控, 进行全过程的全面监督管理, 避免出现质量问题。并严格遵守相关标准和要求, 提高整体控制效果,

使机械设备质量得到充分保证。在机械设计制造行业,需要将不同的技术相互融合,明确自动化制造中的注意事项,为后续设计制造的顺利进行打下坚实的基础<sup>[2]</sup>。在机器的智能化管理中,需要加强信息和数据的收集和整合,整合相应的技术方案,避免数据丢失和丢失的问题,逐步改进现有的生产制造方式,使机械设备的制造效率可达到,应全面提高。二是要降低综合管控的错误水平,比如在以往的工作中,由于人为因素,输入错误会导致信息泄露和控制不正确的问题,增加生产中的安全风险。在实际工作中,要做到信息数据的精准管理,综合管控。如果监控运行出现问题,表可以立即发出相应的预警信号,用户在收到信号后必须立即到现场解决问题,提高了数据输入的价值,使数据输出可以强大,为后续运营管理提供重要支撑,满足精细化管理的要求和标准。

### 3.3 自动识别技术的应用

传统的机械设计制造中控制器的执行原理是先建立控制模型,然后利用动态控制方程开展动态控制。但由于动态控制方程的复杂性,一方面,部分机械设计制造工程现场不具备动态控制方程的控制操作条件。另一方面,传统的动态控制方程适应性一般,对机械工程预警的判断缺乏一定的合理性和精准性。人工智能自动识别技术应用于机械设计制造之后,传感器可以实现对机电设备相应参数的实时监控,一旦监测到参数异常情况,会自动触发系统的报警机制,同时实现自动停机。工作人员接到报警立即切断电源,进行检查。既保证了工作人员在安全的环境下进行工作,又保证了异常数据信息的及时发现和处理<sup>[3]</sup>。同时,基于自动识别技术的自动识别—激光扫描—超声波传感在机械设计制造中可以保证对作业对象的精准识别,结合现代化的计算机系统,实现指令执行。既能提高动态控制操作的准确性和适应性,又进一步简化了动态控制流程,提高了动态控制的工作效率和质量。

### 3.4 机械设计制造中模糊推理系统的应用

在人工智能中,模糊推理系统是重要的组成部分,模糊推理系统采用类似人脑的信息判断与处理方式,通过语用等学科知识来设计与转换,实现数据传达。将人工智能技术中的模糊推理系统应用到机械设计制造中,能将大量的数据信息进行准确分析,高效处理相关数据,保障电子机械自动化生产正常运行,有效提高了企业的生产效率和产品质量<sup>[4]</sup>。但是,模糊推理系统有其优势的同时,也存在了一些待解决的问题,比如系统连接并不稳定等问题。所以,相关技术人员应积极开展深入

的研究工作,让模糊推理系统能在机械设计制造中充分发挥其价值,促进行业健康发展。

### 3.5 故障诊断技术的应用

机电设备在正常工作过程中的故障问题,是影响工作效率和工作质量的重点问题之一。所以,机械设计制造中故障诊断也是非常重要的一环。人工智能技术中故障诊断技术在机械设计制造中的应用,一方面,可以快速、精准的定位故障问题;另一方面,可以基于精准的故障预警,有效排除故障,协助故障处理,降低因故障可能产生的成本消耗,提高机械运转效率和质量。同时,人工智能的故障诊断系统可以实现机械设计制造方面相关故障信息和案例的收集、分析、总结和记忆,更提高了故障预警和故障检索的速度和精准性。在机械制造设计中故障诊断系统的应用操作一般是:用户通过人机交互对系统发出实时监控指令;系统在接收到指令之后,结合数据库中的资料信息对指令信息进行精准的分析判断;然后,系统根据诊断结果,会自动实现与数据库中相关案例信息的参考和比对,依据精准诊断,确定故障问题,并给出建议性的故障解决方案。而此时,用户依据系统的判断和建议,就可以开展故障修复或者处理工作。一方面,降低故障处理和修复成本;另一方面,提高故障诊断和处理工作的便捷性和有效性,实现工作效率提升,保障工作质量。

### 3.6 机械设计制造中信息处理的应用

机械设计制造智能化主要通过信息传输系统来进行信息的传递,但在信息的传递过程中十分容易发生各种问题。特别是有大量信息需要输入或输出时,常会有一些意料之外的错误,带来严重的不良影响。导致这一情况的原因主要是机械电子系统本身的稳定性和可靠性未能达到要求,在信息处理环节引入现代人工智能技术就能很好地解决这一问题。现代人工智能技术能实时监测电子信息系统在信息传输时的实际状态,能让信息输入与输出的稳定性与可靠性得到有效保障,让信息处理工作顺利开展,为机械设计制造工作打下坚实的基础。

## 4 人工智能技术在机械制造中的发展趋势

### 4.1 模块化

所谓模块化,是指将多个单独的模块集中起来,使之成为相对完整的系统,由此可以提升机械工作性能。在实际工作中,模块化可以分为两种运行模式,一种属于各自独立的工作模式,即使相互分离单独运作,也不会影响正常的系统工作。另一种属于分级启动模式,如果某个模块临近最大工作负荷时,系统会自动启动其他模块,代替近满负荷的模块工作,这就可以保持系统生

产的可持续进行,既能保证较高的生产效率,又能保证最大限度节约生产资源<sup>[7]</sup>。另外,模块化本质上属于数据软件,需要根据企业的实际情况,设计接口、逻辑、状态等。

#### 4.2 虚拟化

随着我国当前科学技术水平的不断提高,智能机器的设计制造将逐步向虚拟化方向发展,可以弥补以往工作的不足。当您设计零件时,您可以使用人工智能技术自动计算数据并运行制造后模拟,以快速找到机械设备设计问题。此外,还可以借助虚拟化电子技术,在在线平台上实现虚拟规划。一旦通过观察模型和虚拟测试发现的问题,就可以直接对平台进行全面修复,避免设计工作。不仅能提升生产效率,也有效控制了生产过程中产生的成本损失,有利于整体生产水平的提升。

#### 4.3 多学科耦合与集成化设计

从现有的机械制造行业来说,所生产的产品应该尽可能地满足人们当前对于现有产品的需求。现阶段,机械制造行业所生产的产品结构越来越复杂,因此有关机械制造及自动化技术不能够单单依靠现有的科学技术或产品设计,要将现有的产品设计进行多元化的发展与提升,通过机械、电气、通信、控制等多个学科的耦合,实现机械设计与自动化技术的多样化丰富发展。通过多学科进行耦合,让未来的机械设计制造及自动化技术的发展对人工的需求和依赖越来越少,也可以通过计算机网络技术的运用,提升产品功能的仿真效果,不断地更迭、完善、创新现有的设计技术,让产品的功能能够不断丰富和完善。

#### 4.4 实现清洁生产

从未来发展的角度考虑,机械制造行业应当在生产过程中注重环境保护和节能减排,使机械生产制造产品的能源消耗尽可能减少,例如:对生产工作所选择的原材料,首要选择清洁能源、环保原料来进行使用。随着当前智能制造时代的快速发展,各行各业也在对机械设计制造及其自动化技术进行研究,对于如何实现高效

并且清洁生产这一问题的关注在逐渐提升,并且很多行业都在试图找寻优化现有制造生产流程的方式。应该针对现有的机械设计制造及其自动化技术,探究出实现清洁生产的方式方案,优化现有的产品,进行数据加工工艺、设计鉴定和评价编制设计任务书等各个流程。在制造效率不断提高的今天,保证制造流程在没有缩减的情况下能够良好实现清洁生产的目的。

#### 4.5 绿色化

目前,我国正处于低碳经济发展阶段,各行各业都要秉承绿色发展、绿色生产的理念。所以在机械制造产业中,需要根据实际生产情况,用现代自动化技术取代高能耗的传统机械制造技术。一方面,在生产废料的处理上,需要将其重新回收利用。可以将废料收集起来统一运送至当地环卫部门处,也可以将其分类堆放进行无害化处理,由此减少对环境的污染。将废旧物料合理回收,既能节省资源,又能创造新品,达到资源利用效果最大化。另一方面,在机械生产和维修方面,需要对机械进行适当优化,尽量减少在生产、维修过程中产生过多的工业废料,减轻企业处理废料的成本。

#### 结束语

综上所述,人工智能技术在机械设计制造中的应用,不仅可以有效的降低人工成本,还可以推动机械设计制造的数字化、信息化和智能化,提高机械设计制造的效率和质量,推动机械设计制造行业的快速、健康发展。

#### 参考文献:

- [1]周传应,张锦.浅谈人工智能技术在机械设计制造中的应用[J].中国设备工程,2021(12):18-19.
- [2]刘建军.人工智能在机械设计制造及自动化中的应用[J].造纸装备及材料,2021,50(03):43-45.
- [3]李健生.人工智能技术在机械制造中的应用研究[J].中国设备工程,2021(12):24-25.
- [4]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(5):31-32.