

自动化技术在机械设计制造中的应用

赵林康

南阳理工学院 河南 南阳 473306

摘要: 工业化进程不断加快的背景下,对于机械制造业的需求和标准也在不断提升,而自动化作为当代新兴技术已经被广泛应用到各行业中,机械制造设计也不例外,有效提升了机械设计制造的水平,促进了机械设计制造工艺的改进和优化,提高了机械生产以及各类产品生产的质量,为企业创造了更多的经济效益。现如今,自动化技术在机械设计制造中的应用,促使机械制造业正逐步走向智能化、现代化、自动化。基于此,本文对自动化技术在机械设计制造中的应用进行了研讨和分析,期望可以进一步促进机械设计制造和自动化技术的融合,为社会提供更好的服务。

关键词: 自动化技术;机械设计制造;应用

引言:社会经济在高速发展的过程中,我国机械制造业面临的竞争压力也在不断提升,现如今如何进一步提升制造效率、水平和质量成为了有关机械制造企业需要的重点关注和研究的问题。近年来,随着科技水平的提升,自动化技术也得到了推广和广泛的应用,而在机械制造业中应用时已经逐渐实现了机械设计、制造的自动运转和控制,不仅提升了机械设计的水平,同时各种自动化设备和技术的应用,也有效缩短了生产、工作的周期,将劳动者从重复、繁重的劳动中解救出来,减少了工作人员强度,也降低了企业的人工成本。与此同时,自动化技术的应用可以实现自动化故障、质量问题分析 and 检测,其系统化、程序化的生产过程,减少了机械制造过程中的残品,促进机械制造企业效益的全面提升,也促使机械设计制造迈向全新的领域。

1 自动化技术在机械设计制造行业中发展

现如今,我国作为机械制造大国,机械设计制造中自动化技术的应用起步相对较晚,推广应用情况也存在严重的滞后性,一些小型私人企业的机械设计制造自动化水平还存在严重的不足,在一定程度上阻碍了自动化技术的推广和应用。实际上自动化技术在机械制造行业中的应用,主要指的是在机械设备和加工生产的过程中将先进的自动化技术、设备引入,在技术和设备的支持下实现自动化、智能化设计、优化、生产、监督、质检等程序,实现对整个产品的科学、合理把控,有效的提升了机械设计的有效性,提高了加工生产的速率以及产品质量,满足了各领域发展的需求,同时可以满足人们对产品性能、精度等各方面的需求。因此,机械制造业想要实现长远发展,提升机械制造企业自身国内外市场竞争力,还需要将自动化技术的引进、研究和应用充分重视起来,加大资金投入,重视技术和设备优化、改

进和更新,促进企业的转型发展。

2 自动化技术的局限性

自动化技术在应用的过程中其投入成本相对较高,需要企业结合自身机械设备和制造需求去引进相应的自动化技术、设备以及专业的技术人员,从而确保自动化可以真正应用到机械设计和生产的过程中。但是这种高投入实际上对于一些企业而言具有一定的困难和较高的风险,主要是由于部分企业自身流动资金存在不足,无法在硬件、软件以及人力上进行过多的投入,甚至直接投入还会给企业带来一定的财务风险^[1]。另外,我国以及国际科技水平不断发展,自动化技术和设备的更新也相对较快,这就导致在技术引进和人才培养上会面临一定的挑战和压力。同时,自动化技术在应用的过程中设备的高速运转也给机械制造过程中的安全管理带来了挑战,需要做好安全培训工作以及安全措施防护,避免对工作人员的生命健康安全以及设备带来影响。

3 自动化技术在机械设计制造中应用的价值

3.1 提升生产效率

国民经济在不断发展的过程中,各产业以及人们对各类产品的需求、性能标准也在不断增加,想要进一步提升工业发展水平,保障社会稳定,就需要从传统设计制造的模式中脱离出来,将自动化技术应用到机械设计制造的过程中,自动化技术和设备的支持,可以有效提升整个机械设计制造过程的智能化水平,并实现对生产环节的优化和完善,促进生产效率以及产品品质的提升,满足了新时期社会发展的需求。同时也有助于提升企业自身市场竞争力的提升,为我国制造行业转型、创新和发展提供支持。

3.2 提升经济效益

传统机械生产的过程中资源能源浪费严重,废品率

较高,企业在开展机械制造的过程中需要耗费的成本也相对较多,甚至时常面临品质不合格、工期未完成导致的索赔风险、声誉风险等。而自动化技术的应用不仅可以提升设计和生产的效益,同时也可以及时发现设计中各参数存在的问题,并对机械生产加工的过程进行模拟、分析,可以及时改进各个工作环节,确保材料、机械设备和产品质检的适应性,有效减少了资源能源的耗费。除此之外,自动化技术和设备的应用也有效减少了企业在生产过程中的人工成本,有助于促进企业经济效益的提升

3.3 改善机械使用情况

自动化技术在机械设计制造中应用时,可以在设计阶段了解并确定最终机械性能情况,然后通过对生产和加工过程进行控制,从而确保整个加工过程的精准性,避免了人为操作误差出现引发的机械性能误差,确保了机械使用效果。另外,自动化技术的应用也逐渐实现了过程质检的,也就是通过对机械加工的过程进行实时参数分析和品质检查,一旦出现问题会第一时间向系统终端以及技术人员、管理人员进行预警,以便及时进行处理,保障自动化设备稳定运行,也可以有效提升机械的生产水平以及设备的使用寿命。

4 自动化技术在机械设计制造中的应用

4.1 自动化技术在机械设计中的应用

4.1.1 计算机辅助设计

机械设备中计算机辅助设计是较为常见的一种自动化技术,也被称为CAD,在应用的过程中可以根据设计师需求高速的进行设计、图纸修改和分析工作。设计人员应用CAD系统开展机械设计工作时,可以精准、快速的设计各零部件以及机械整体,同时也可以设计机械的三维图纸,有效提升了机械设备的准确度,可以提升机械制造的准确度以及产品的精度,促进了机械设计自动化、智能化水平的提升。另外,CAD系统在设计图基础上,可以自动对所需机械部件的物理参数进行计算,并生成相应的报告,确定误差允许范围,为开展机械制造监督、管理以及跟踪提供了数据支持。

4.1.2 计算机辅助工程

计算机辅助工程也就是CAE是在机械设计的基础上,去对设计的机械部件进行动力学仿真模拟、力学分析、热传导分析等工作,在此基础上结合客户需求去对结构以及性能进行优化,确保其作业效率可以机械设备的作业效率可以符合要求。同时也可以辅助设计人员在开展制造生产之前对制造部件的品质、可靠性以及使用寿命等可以符合要求,满足客户以及行业标准要求,促

进企业自身机械设计、制造水平的全面提升。

4.1.3 计算机辅助制造

计算机辅助制造在当前机械设计制造中得到了广泛的应用,也被成为CAM。在应用时可以将CAD图纸中的设计转换为实际的加工指令,并传输到系统和加工设备中,开展精准的机械制造工作。相比于传统手写的机械控制编程程序,CAM系统的应用可以将设计制图中的各项数据参数精准的复刻到系统中,减少了人工操作导致的错误输入,节省了时间,促进了工作效率、加工精度的提升。

4.1.4 建筑信息模型

建筑信息模型也被称为BIM技术,是自动化技术应用和发展的重要成果。在机械设计制造的过程中,设计人员以及技术人员可以利用BIM技术结合机械设计产品结构的各项参数,形成设计内容的仿真模型,并对整个生产的过程进行模拟,可以反映出设计结构的基本特征,并直观、真实的呈现出设备内外组成结构,从而更立体观察设计方案以及制造程序,可以及时及时发现设计误差、制作中存在的问题以及质量问题等,有效提升了机械设计的水平,为设计优化改进提供了重要技术支持^[2]。

4.2 自动化技术在机械制造中的应用

4.2.1 柔性化生产

自动化技术在机械制造中应用时,可以和机械制造各流程进行有机结合,并对整个制造过程进行优化和调整,实现了柔性化生产的目标,有效提升了生产过程的控制度,实现高精度、集中化、一体化生产的目的。PLE是自动化技术在机械制造中应用的重要体现,其可以应用的机械生产各工艺流程中,对各项设计数据、指令数据以及设备参数信息等进行传递,确保生产制造严格按照流程开展的同时,技术和管理人员也可以充分了解加工的整体情况,及时发现生产过程中机械参数不符合要求的情况以及故障问题,同时也可以实现数据共享以及管理协同,有效提升了柔性化系统的管理水平和质量,提升了机械制造流程的规范性。例如,可以在汽车制造工业中材料切割、焊接等程序融入柔性化技术,并将机械手应用起来,去开展原材料处理和组装工作,有助于提升生产效率和精准度。即使在生产的过程中出现异常情况,也可以第一时间进行溯源分析,并利用计算机进行程序修复和优化,确保机械制造可以达到生产标准,有助于提升机械制造企业的信誉度和市场影响力。

4.2.2 数控系统

数控系统是机械制造中的重要组成,现如今自动化

技术已经广泛应用到了数控系统,为机械制造工作效率和质量的提升以及机械制造业发展提供了技术支持。首先,数控系统中,自动化技术和计算机技术、数字技术进行了融合,提升了数控系统工作的高效性和便捷性,对于自动化技术在机械制造业中的发展提供了方向^[3]。其次,自动化技术在数控系统中的应用,可以实现对各项参数的自动计算,进一步提升机械制造的精密度,并且可以在加工中去对加工的参数进行及时变换,有效提升了数控系统操作的便利性。最后,从实际情况来看,机械制造数控系统中自动化技术的融入和应用,还需要专业、高素质的技术人员参与到其中,因此需要做好专业性研究、技术人员的引进,为提升数控系统以及机械制造的智能化水平奠定基础。

4.2.3 自动化检测

机械制造过程中需要对原材料、半成品和成品开展检测工作,从而确保最终机械生产产品和设计标准、业界标准以及客户标准相一致。当前自动化技术推广应用的过程中,和传统传感器进行了融合,同时在可视化技术、扫描设备、信号传输系统、控制系统等支持下,逐渐发展出了自动化检测技术和自动化检测系统^[4]。其中自动化检测系统包含自动信号收集、处理、诊断、保护和决策等多个程序,一方面可以对产品生产的过程进行动态的分析和检测,在模型参数的支持,及时发现原材料处理、各环节产品的物理参数、性能参数以及最终成品品质、参数中存在的问题,并将异常数据上传到系统终端中进行标注和预警,为技术人员提供参考。除此之外,可以对机械生产设备开展自动化检测,以便可以及时发现故障问题并开展维修工作。

4.2.4 智能化发展

智能化是当代社会以及机械制造业发展的重要方向,将自动化应用到机械制造的过程中可以提升机械制造的智能化水平,并促进整个机械制造工作效率和质量的全面提升,同时也有助于提升产品生产过程的安全

性。机械制造智能化发展,是将机械设计、自动化控制、自动化生产制造等自动化技术集成应用到机械设计制造的全过程中,可以形成一个智能化的具有人脑协同功能的机械制造系统,有助于完善整个机械制造过程^[5]。同时,这种智能化系统的应用可以有效提升设计制造中数据分析、判断水平,相比于传统的手工计算方式要更加精准,可以将自动化技术的优势充分发挥出来,促进企业生产效率的提高,满足机械制造业现代化、智能化发展的需求。与此同时,智能化机械制造中逐渐实现了少人、无人参与的模式,有效解决了机器高速运转中存在的安全风险,提高了企业的经济效益。

结束语

综上所述,机械设计制造过程中要紧跟时代发展的步伐,将自动化技术的应用充分重视起来,加大自动化技术在机械设计制造中的研发、推广和应用力度。企业也要结合自身实际情况引入自动化技术和设备,对机械设计和机械制造全过程进行优化,提升机械设计和机械制造的自动化、智能化、现代化水平,促进传统制造工艺的创新和优化,为提升机械设计制造效率、质量,降低成本,促进企业效益提升,为机械制造业的转型和可持续发展奠定基础。

参考文献

- [1]陆小健,丁苗江,夏君君.机电自动化技术在机械制造中的应用问题及解决对策[J].造纸装备及材料,2023,52(11):76-78.
- [2]吕潇丽,贺子轩,刘峥嵘.机械自动化技术及其在机械制造中的应用[J].模具制造,2023,23(11):181-183.
- [3]罗长威.自动化技术在机械设计制造中的应用及优化措施[J].造纸装备及材料,2023,52(10):67-69.
- [4]张延涛,刘鹏.自动化技术在机械设计制造中的应用探讨[J].网络安全和信息化,2022(11):31-33.
- [5]谢士根,李剑峰.自动化技术在机械设计制造中的应用[J].冶金管理,2022(17):21-23.