

机械制造与自动化技术发展研究

王 卫

河南中誉鼎力智能装备有限公司 河南 新乡 453000

摘 要: 在全球化和科技进步的双重推动下, 机械制造与自动化技术作为现代制造业的核心, 正在以前所未有的速度发展。基于此, 本文简要介绍了机械制造的现状和特点, 分析了我国机械自动化现存问题, 包括发展不均衡和核心技术落后、创新不足, 并对机械自动化发展的方向进行了讨论, 以期对相关领域的科研、工业应用及政策制定提供参考。

关键词: 机械制造; 自动化技术; 发展

引言

随着科技的不断进步, 尤其是人工智能、物联网等前沿技术的融入, 机械制造与自动化技术正在经历一场深刻的变革。这种变革不仅体现在技术本身的创新上, 更体现在其应用领域的扩展、生产效率的提高、产品质量的提升以及环境友好性的改善等方面。因此, 对机械制造与自动化技术进行深入研究, 把握其发展趋势, 对于推动制造业的转型升级、提高国际竞争力具有重要意义。

1 机械制造的现状和特点分析

1.1 现状

在当今这个科技日新月异的时代, 机械制造自动化已成为衡量一个国家工业发展水平的重要标尺。而在我国, 尽管机械制造业作为支柱型产业, 拥有悠久的历史 and 坚实的基础, 但在自动化水平方面, 仍与国际先进水平存在一定差距, 这既是我们面临的挑战, 也是推动我们持续前进的动力。回顾过去, 我国机械制造业的发展经历了曲折的道路。早期, 我国曾在这一领域取得了令人瞩目的成就, 但由于技术、资金、人才等多方面因素的制约, 机械设计自动化水平一度停滞不前, 与西方发达国家的差距逐渐拉大, 这种局面无疑给我国的机械制造业带来了巨大的压力和挑战。然而, 近年来, 随着国家科技实力的不断增强, 我国机械制造业也迎来了新的发展机遇。一方面, 国家加大了对科技创新的投入, 为机械设计自动化技术的研发提供了强大的资金支持; 另一方面, 随着教育水平的提高, 越来越多的高素质、高水平人才投身到这一领域, 为机械设计自动化技术的发展注入了新的活力。在这些有利因素的推动下, 我国机械设计自动化水平得到了显著提升。许多企业开始引进先进的自动化设备和生产线, 提高了生产效率和产品质量。同时, 一些高校和研究机构也加强了与企业的合作, 共同开展机械设计自动化技术的研发和应用, 这些

努力不仅推动了我国机械制造业的发展, 也为我国在国际竞争中赢得了更多的话语权。

1.2 特点

第一, 机械自动化技术具有显著的技术整合性, 这一特点体现在其广泛吸纳和应用了计算机技术、信息技术、智能技术、芯片技术、数字技术等多个领域的最新成果。这些技术的融合使得机械制造自动化不仅具备了高度的智能化和自动化水平, 还能根据生产需求进行灵活调整和优化, 大大提高了生产效率和产品质量。第二, 通过预先的精准设置, 自动化机械设备能够高效、准确地完成各种复杂的工作任务。与传统的人力操作相比, 自动化机械设备不仅能够减少人为因素对生产过程的干扰, 还能实现24小时不间断的工作, 从而极大地提高了生产效率^[1]。同时, 自动化机械设备还能根据生产需求进行自动调节和优化, 使得生产过程更加高效、稳定。第三, 自动化机械设备的应用在很大程度上替代了人力作业, 避免了因人为操作失误而引发的安全事故。此外, 自动化机械设备还具备故障自动诊断和修复能力, 能够在设备出现故障时及时进行自我修复或报警, 从而提高了生产过程的安全性和稳定性。第四, 无论是在产品设计、生产、销售还是售后服务等各个环节中, 机械制造和自动化技术都能发挥重要作用。这种广泛的适用性使得机械制造自动化不仅能够满足不同行业的生产需求, 还能为企业的生产和管理提供全方位的支持。第五, 自动化设备多为低能耗的传动机制和精确的控制结构, 可以有效的控制和降低能源消耗。此外, 由于可再生能源和洁净燃料的应用, 自动化机械设备的研制与使用中也越来越强调环境保护与节约。这种节能性不仅降低了企业的生产成本, 还有助于推动绿色制造和可持续发展。

2 我国机械自动化现存问题

2.1 发展不均衡

与发达国家相比,我国在工业化初期就全面落后,这种落后的状态不仅体现在技术、资金、人才等多个方面,更体现在整个制造业的体系结构和生产方式上。因此,当机械自动化在迅速发展时,我们就已经站在了一个相对较低的起点上。此外,我国制造业的规模庞大,这既是我们的优势,也是我们的挑战。优势在于我们拥有庞大的市场需求和庞大的产业规模,这为机械自动化的发展提供了广阔的空间和潜力。然而,挑战也在于我们的制造业体系过于庞大和复杂,不同的地区、不同的行业、不同的企业之间存在着巨大的差异和差距。这种差异和差距导致了机械自动化在我国的发展呈现出极不均衡的状态。具体来说,一方面,我国的一些大型企业,尤其是国有企业和外资企业,已经率先采用了高效的计算机管理模式和机械自动化生产技术。这些企业拥有雄厚的资金实力、先进的技术设备和丰富的管理经验,能够在机械自动化领域取得显著的成果。它们通过引进国外先进的自动化设备和技术,结合自身的实际情况进行消化吸收和再创新,推动了我国机械自动化技术的快速发展。另一方面,我国的大部分中小企业还处于粗放管理和人工生产为主的模式中,这些企业往往资金有限、技术落后、管理混乱,缺乏引进和应用机械自动化技术的能力和动力。它们在生产过程中仍然依赖大量的人力劳动和传统的生产方式,效率低下、质量不稳定、成本高昂。这些企业虽然数量众多,但在机械自动化领域的发展却相对滞后,成为了制约我国机械自动化整体水平提升的重要因素。

2.2 核心技术落后,创新不足

当今世界发达的制造业都经过了完成的工业化发展,其底蕴和经济基础都比较坚实,生产技术也比较完善。特别是在机械制造的精度方面,大大领先于我们。这种技术上的差距,不仅体现在设备的性能上,更体现在产品的质量 and 效率上。在高端机械制造领域,我国与世界先进水平仍存在一定的差距,这制约了我国机械制造业的进一步发展。以芯片产业为例,芯片是现代电子设备中不可或缺的核心部件,而光刻机则是芯片制造中的关键设备。目前,我国芯片产业严重受制于人,尤其是在高端光刻机设备上,虽然国内已经能够量产低端光刻机,但在高端光刻机方面,我们仍无法从国外进口到所需的设备。这种局面导致我国芯片产业的发展受到了极大的限制,无法与国际先进水平相抗衡。究其原因,关键在于我国机械自动化的核心技术落后,在机械制造过程中,精度控制是关键环节之一。而高端光刻机之所以能够实现高精度的加工,就在于其采用了先进的制造

工艺和精密的控制系统^[2]。然而,这些核心技术正是我们所缺乏的,由于历史原因和技术壁垒,我们很难在短时间内掌握这些核心技术,更难以在此基础上进行创新和突破。此外,我国机械自动化领域的创新也显得不足,创新是推动技术进步和产业升级的重要动力,但在我国机械自动化领域,创新能力和创新意识都相对较弱。其中,由于技术水平的限制,我们很难在现有技术的基础上进行突破和创新;另外,由于资金和人才等方面的限制,我们很难在研发方面投入足够的资源和精力。

3 机械自动化发展的方向

3.1 技术融合机电一体化

机电一体化是机械制造与电子信息技术相互融合的结果,它实现了机械系统与电子系统的无缝对接,使得机械设备的性能得到显著提升。随着科技的不断进步,传统的机械制造方式已经难以满足现代工业的需求,而机电一体化技术的出现,为机械制造带来了革命性的变革。在我国,大部分企业和产业已经基本实现了机械制造自动化,然而这仅仅是机械自动化的初级阶段。要想进一步完善工业自动化科技化,实现更高效、更智能的生产方式,机电一体化是必然的选择。要实现机电一体化,需要企业和政府共同努力。首先,企业需要加强技术研发和人才培养,通过引进国外先进技术和设备,加强自主研发和创新能力,培养一支高素质的技术人才队伍。同时,企业还需要加强与其他企业和科研机构的合作与交流,共同推动机电一体化技术的发展。其次,政府需要加大政策支持和资金投入,通过制定相关政策和措施,鼓励企业加大投入和研发力度,推动机电一体化技术的广泛应用。并且,政府还需要加强与国际先进技术的交流与合作,引进国外先进技术和设备,提升我国机械自动化的整体水平。最后,需要强调的是,机电一体化不仅是技术上的融合创新,更是思维方式和生产方式的转变。企业和政府需要树立全新的发展理念,以开放的心态和创新的思维迎接机电一体化的挑战和机遇。只有这样,我国制造业才能实现真正的转型升级和可持续发展。

3.2 环保节能型

机械自动化为我国的发展作出了巨大贡献,但不足之处是机械自动化设备运行时,容易产生大量的废弃物从而对环境造成污染,所以在今后的发展中,环保型自动化技术是发展目标。要实现环保节能型机械自动化,需要从多个方面入手:(1)需要优化机械设备设计。通过改进设备结构、提高材料利用率和降低能耗等措施,使机械设备更加高效、节能和环保。同时,还需要加

强设备维护和保养,延长设备使用寿命和减少故障率。

(2) 需要提高自动化程度。通过引入先进的自动化技术和设备,实现生产过程的智能化和自动化控制,这不仅可以提高生产效率和稳定性,还可以减少人力投入和降低生产成本^[3]。并且,还需要加强设备之间的协同和配合,实现整个生产线的优化和协同工作。(3) 需要采用环保材料和清洁能源。在材料选择方面,应优先选择可回收、可降解等环保材料,减少对环境的影响;在能源利用方面,应推广使用清洁能源和可再生能源,如太阳能、风能等,减少对化石能源的依赖和排放。(4) 需要加强管理和监督。企业应建立完善的环境管理体系和能源消耗管理体系,对生产过程进行实时监控和管理,并且还需要加强员工环保意识培训和教育,提高员工的环保意识和责任感。

3.3 模块化

模块化,简单来说,就是将一个复杂的系统或产品分解成若干个相对独立的模块,每个模块都具有特定的功能和接口,可以单独设计、制造和测试,最后再通过标准的接口与其他模块组合成一个完整的系统或产品。在机械设备设计领域,模块化设计方法为工程师们提供了一个全新的视角,通过将设备分解为若干个功能明确的模块,工程师们可以更加清晰地理解设备的整体结构和功能。每个模块都可以根据具体需求进行定制和优化,从而确保整个设备在性能、可靠性和成本等方面达到最优。这种设计方法不仅提高了设计效率,还使得设备更加易于制造和维护。同时,在生产线构建过程中,模块化设计方法也发挥了巨大作用,传统的生产线构建往往需要大量的定制设备和繁琐的安装调试工作,而模块化设计方法则可以通过组合不同的模块来快速构建出适应不同生产需求的生产线。这种灵活性和高效性使得生产线能够快速响应市场变化,满足客户的多样化需求。此外,当生产需求发生变化时,只需要对部分模块进行替换或升级,就可以实现生产线的快速调整和优化,大大降低了生产成本和时间成本。除此之外,在机械设备的维修和升级方面,模块化设计同样表现出了其独特的优势,由于每个模块都具有独立的功能和接口,因此可以单独进行维修和升级,这种设计方式使得维修

和升级工作更加简单和高效,降低了维修和升级的难度和成本。

3.4 智能化

在机械制造与自动化技术领域,人工智能的应用主要体现在产业机器人这一代表性产品上,与传统的机械设备相比,产业机器人不仅具备了高度的自动化生产能力,更重要的是,它们还能够一定程度上实现自我操作、自主维护、自动调整与上报等功能。一方面,传统的自动化设备通常需要在人为设定好的程序和路径下工作,一旦遇到未知的情况或环境变化,往往需要停机检查或人工干预。而产业机器人则不同,它们可以通过内置的传感器和AI算法,实时感知外部环境的变化,并根据这些变化自主调整操作方式和路径,从而实现自我操作。另一方面,传统的机械设备在长期使用过程中,难免会出现磨损、故障等问题,需要定期停机维护和检修^[4]。而产业机器人则可以通过内置的监测系统和AI算法,实时检测自身的运行状态和性能参数,一旦发现异常情况,就可以自主进行简单的维护和修复,大大降低了停机时间和维修成本。

结语

综上所述,新技术的不断涌现,为机械制造与自动化技术带来了新的发展机遇,同时也带来了新的挑战。为了应对这些挑战,技术人员需要不断加强技术研发,提高自主创新能力,推动技术的创新和应用。未来,随着科技的不断进步和应用领域的不断拓展,机械制造与自动化技术将会更加成熟和完善,为制造业的转型升级和可持续发展提供更加坚实的支撑。

参考文献

- [1]齐永贺.机械设计制造及其自动化发展趋势[J].南方农机,2019,50(13):125.
- [2]李翔宇.机械设计制造及其自动化发展趋势探讨[J].湖北农机化,2020(3):64.
- [3]冯春丽.先进机械制造技术的特点及发展趋势[J].现代工业经济和信息化,2020,10(09):14-15.
- [4]麦志佳.现代机械制造技术的发展趋势分析[J].质量与市场,2020(18):61-63.