

计算机技术在机械设计制造及其自动化中的实践探析

祝贵萍, 余凯敏

(四川智慧科技股份有限公司, 江西 鹰潭 335200)

摘要 计算机技术作为一种跨学科的综合技术, 其在机械设计制造及其自动化领域的应用日益广泛。目前, 我国机械设计制造行业正面临着转型升级的关键时期, 计算机技术的融入将为行业的创新发展注入新的活力。本文分析了计算机技术在机械设计制造及其自动化中的应用优势, 并探讨了计算机技术在机械设计制造及其自动化中的应用途径, 分析了计算机技术在机械设计制造领域的发展趋势, 以期为我国相关领域的发展提供借鉴和启示。

关键词 计算机技术; 机械设计制造; 自动化

中图分类号: TP3; TH16

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)04-0031-03

计算机技术作为一种通用技术, 是现代工业生产中不可或缺的一部分。在机械设计制造及其自动化领域, 计算机技术的应用有助于提升计算精度, 还促进机械自动化技术的发展。然而, 在计算机技术在机械设计制造及其自动化中的应用过程中仍存在一定的问

1 计算机技术在机械设计制造及其自动化中的应用优势

1.1 提升生产效率与质量

设计师们可以利用计算机辅助设计软件, 在虚拟的三维空间中构建设计模型, 进行各种复杂的计算和模拟实验。这不仅提高了设计的效率, 而且大大减少了设计过程中的错误。同时, 计算机控制的制造设备可以精确控制每一个制造步骤, 确保产品的质量^[1]。此外, 通过引入自动化技术, 机械制造过程中的许多重复性、繁琐的任务都可以由机器自动完成, 不仅有助于提高生产效率, 还能降低成本。自动化还可以实现 24 小时不间断的生产, 生产效率得以大幅提升。

自动化和计算机技术的应用使得机械制造过程更加可控和可预测。每一个生产环节都可以被精确地监控和管理, 确保所有设备都能按照既定的流程进行生产。这不仅提高了生产效率, 而且减少了生产过程中的浪费和出错率。

1.2 提升计算精度

在现代社会, 计算机技术的应用已经渗透到各个行业, 包括机械制造领域。对于设计师来说, 利用计算机技术可以更全面地考虑市场发展、经济效益和产

品性能等因素, 从而对机械制造流程进行深入的分析 and 比较。借助计算机系统的参数设计, 构建相应的模型, 并以大数据技术和数据库技术为支撑进行建模。这种建模方式有效降低了计算误差和设计误差, 从而避免了因误差问题导致的成本增加。通过这种综合应用计算机技术的方式, 设计师可以获得更高的设计自由度和工作效率, 同时也保证了产品的质量和经济效益。设计师可以利用计算机技术进行更复杂的设计和模拟, 更好地满足市场需求和客户需求。

1.3 促进机械自动化技术的发展

计算机技术与自动化生产技术的深度融合, 正在推动机械自动化技术进入一个前所未有的高速发展阶段。在这个新的时代, 机械自动化不再仅仅是一个抽象的概念, 而是一个综合性的系统工程, 涵盖了从设计、制造到维护的全过程。具体而言, 机械自动化就是通过信息技术, 优化和提升机械自动化系统的整体性能和效率。这不仅仅是在智能计算机终端上的应用, 更是对机械零件精度、性能的全面提升。无论是微小的传动部件, 还是大型的结构件, 都需要通过精密的设计和制造工艺, 来确保其性能和稳定性。通过这样的方式可以实现生产流程的优化, 有助于提高企业的经济效益, 也有助于推动整个行业的技术进步和发展^[2]。

2 计算机技术在机械设计制造及其自动化中的应用途径

2.1 辅助作用

计算机技术的飞速发展, 已经深深渗透到我们生活的各个角落, 其中, 在机械设计制造领域, 计算机

技术的应用更是带来了革命性的变革。在这个数字化的时代,计算机软件已经成为设计师手中的有力工具。三维设计软件(Unigraphics NX, UG)和二维设计软件(AutoCAD, CAD)等专业软件的广泛应用,使得设计师们能够轻松地实现复杂的机械设计。无论是精密的齿轮设计,还是复杂的机械结构模拟,这些软件都能帮助设计师们快速、准确地完成设计任务。此外,计算机技术的引入,极大地丰富了机械设计制造的手段和方法。通过对产品设计流程的预演,计算机技术可以帮助设计师们发现并规避设计中的缺陷,优化产品的设计结构,从而提高产品的设计质量和效率。同时,计算机技术还能降低生产风险,因为通过计算机技术对设计进行模拟和验证,可以在产品投入生产前就对其进行全面的测试和评估,确保了产品质量与性能达标,满足了预期的准则与标准。

2.2 3D 技术

计算机技术与3D技术的深度融合为机械设计制造及其自动化开辟了全新的可能,带来了前所未有的发展机遇。3D技术使得信息的呈现方式从平面走向立体,使得设计、生产到销售的全过程实现了一体化。这种一体化的设计,不仅极大地提高了工作效率,还使得产品的每一个细节都能得到精确的呈现。无论是产品的设计还是生产,都可以通过3D技术进行模拟和验证。还可以利用3D技术分析产品,及时发现其中存在的潜在问题,从而在产品出厂之前就进行修正,确保产品的完美呈现,保证了产品的设计、生产、制造的规范性,从而提高了产品的实用性。传统的实物验证方式被计算机3D技术所取代,通过连接计算机图形数据实现数字化的制造,形成一个更加科学、高效的生产体系。这种生产体系有助于降低生产成本,为企业带来了更大的竞争优势。

2.3 仿真技术

计算机是现代工业设计中不可或缺的工具,它拥有强大的能力,可以创建逼真的三维数字模型,将产品的特性和细节充分展现出来。这些数字模型不仅可以帮助人们更好地了解产品,还可以让设计师对产品设计进行反复的修改和优化,从而确保产品最终能够满足规范要求。在机械产品设计过程中,借助计算机仿真技术可以将现实世界的技术与虚拟世界的技术相融合,进行仿真实验,为设计活动提供强有力的数据支持。三维数字建模是计算机仿真技术的重要应用之一,通过三维数字建模直观地展示产品的外观和内部

结构,让设计师、工程师和客户都能够更好地理解产品的特性和功能。此外,三维数字建模还为优化产品设计提供了可能。设计师可以通过不断修改和优化数字模型,来寻找最优的设计方案,从而提高产品的性能和质量^[3]。

2.4 大数据技术

大数据技术的工作原理是利用电子计算机等先进技术实现对大量电子数据的搜集、组织和处理。工业设备运行过程中产生的大量数据会被集中到一个特定的系统中,这些数据不仅可以客观地展示机器的生产状态,还能帮助技术人员及时发现和预防可能出现的常见故障。企业可以利用大数据技术,深入分析生产流水线各阶段的数据信息,全面掌握生产情况。例如,通过分析生产线上的产品质量数据实时了解产品的质量状况,及时发现并解决潜在的质量问题。同时,通过对历史生产数据的挖掘和分析找出影响生产效率的关键因素,能够大幅优化生产。除了对生产数据的分析外,还可以将大数据技术运用在产品研发和市场营销上。在产品研发方面,企业可以利用大数据技术对用户需求、市场趋势等信息进行深度挖掘,促进新品的设计与研发;在市场营销方面,企业可以通过分析销售数据、客户反馈等信息,精准把握市场动态和客户偏好,从而制定更加有效的营销策略。

2.5 可视技术

计算机可视技术在机械设计领域的应用,主要体现在将复杂的抽象信息通过技术手段转化为易于理解的数据形式。这种方式使得设计师能够更加直观地分析和计算,从而更好地掌握机械设计的具体要求。通过对设计过程中的各种表现和反馈进行实时监控,设计师可以及时调整和优化产品性能,以确保最终产品具备更高的市场竞争力。这种技术手段提高了设计效率,也使得产品能够更好地满足市场需求。具体来说,可视化技术的优势体现在以下几点:通过可视化技术,计算机技术和自动化设计制造流程得以无缝融合,为整个设计和制造过程提供有力支持。这项技术能够对机械加工工人进行有效监控,确保他们的技术和操作符合具体标准。借助可视化技术,设计人员和技术人员可以对整个设计流程有一个清晰的认识,进而分析其中的缺点和不足,对设计流程进行优化和改进,从而提升效率,推动自动化的发展。同时,可视化技术也有助于提高机械产品的可靠性和精确性,最大限度地减少各种误差和问题带来的损失^[4]。

3 计算机技术在机械设计制造领域的发展趋势

3.1 微型化

从机械设计制造及其自动化的发展趋势来看,未来将会持续向微型化方向迈进。这个过程主要体现在以下几个方面:

首先,随着科技的不断进步,机械设计制造及其自动化产品正朝着体积更小巧、更轻便的方向发展,这是因为人类对于空间的需求和利用效率都在不断提高。

其次,为了实现更高效的能源利用,未来的机械设计制造及其自动化系统将更加注重降低能源消耗,通过优化设计和使用新型材料等方式,使其能够在保证功能性的同时,达到节能环保的效果。

最后,随着社会的快速发展,人们对于设备的响应速度和精度要求也越来越高,因此,未来的机械设计制造及其自动化系统必须具备更高的运动性能,以便更好地适应市场需求。这种微型化的发展趋势不仅仅局限于机械设计制造及其自动化领域,它还将广泛影响到其他领域,例如,在医疗领域,微型化的机械设计制造及其自动化产品可以被用于制作各种精细的医疗器械,帮助医生进行更为精确和细致的手术操作,提高治疗效果。

3.2 智能化

在未来的社会进步中,智能化已经成为不可逆转的趋势。无论是生活还是工作,都能看到智能化带来的便利和高效。同样,为了提升机械制造的信息化程度,机械设计朝着智能化趋势不断发展。为了实现这一目标可以通过利用计算机信息技术,来模拟人工智能的力量。随着科技的发展,计算机的处理能力可以模拟出越来越真实的人工智能效果。通过计算机设计出更加复杂、精密的机械结构,同时也可以通过计算机模拟进行各种可能性的测试,以优化设计方案。为了达到这个目的,需要构建一套相对完整、规范且全面的计算机应用体系,包括计算机硬件的选择、软件的开发和应用等方面。同时,也需要进一步加强在先进设备应用方面的力度。随着科技的发展,先进设备的应用已经成为智能化发展的重要组成部分。通过先进设备实现更高精度的生产、更高效的生产流程以及更智能的生产管理。

3.3 经济化

在过去,机械产品的设计和制造是一项复杂而耗时的任务,受到研发时间、设计成本、生产效率和人

力成本等因素的制约,导致机械产品的总成本居高不下,进而使产品上市后价格昂贵,对企业的市场竞争力构成了严重的负面影响。随着计算机技术的飞速发展,计算机技术和软件工具在设计阶段发挥了重要作用,借助这些工具进行图纸绘制与参数的快速检测,不仅大大减少了人工工作量和相关的人力成本,还能确保技术人员在产品设计环节中投入更多精力,从而缩短了设计和研发的周期。在生产和制造阶段,计算机技术以及人工智能技术也发挥了巨大的作用。借助这些技术改进数控机床的控制系统,进一步降低了生产成本。此外,通过计算机技术实现生产过程的自动化和智能化,减少对人力的依赖,从而进一步控制成本^[5]。

3.4 开放性

计算机技术与互联网技术的表现形式越来越多样化,推动了行业的开放性发展。特别是在机械设计制造领域,仅仅应用计算机技术已经不能满足需求,企业需要更加积极地学习和应用其他先进技术,如人工智能、大数据等,以提升仿真质量和效率。通过不断地提升产品的制造质量,企业可以更好地满足市场需求,增强自身竞争力。

总而言之,计算机技术在机械设计制造及其自动化领域的实践探析具有重要意义。通过分析现有问题和提出有效对策,有助于我国机械设计制造及其自动化计算机技术的健康发展。在未来,随着计算机技术的不断进步,我国机械行业将迈向更高水平的智能化、高效化、绿色化发展。

参考文献:

- [1] 孟杨霞,史磊.计算机技术在机械设计制造及其自动化中的实践探究[J].中国科技纵横,2023(19):40-42.
- [2] 杨俊,钱志强,杨轩皓,等.计算机技术在机械设计制造及其自动化中的应用[J].无线互联科技,2022,19(07):101-102.
- [3] 张宇.计算机技术在机械设计制造及其自动化中的应用[J].信息记录材料,2021,22(04):183-184.
- [4] 张晶晶.计算机技术在机械设计制造及其自动化中的应用[J].造纸装备及材料,2020,49(03):30.
- [5] 石洪强,李博宇,高刚毅.计算机技术在机械设计制造及其自动化中的应用[J].内燃机与配件,2020(02):246-247.