

机械设计中的数字化与智能化技术应用

徐宝东

北京永泰生物制品有限公司 北京 100176

DOI:10.12238/etd.v3i8.6185

【摘要】: 随着我国近年来现代科学技术全面的发展, 数字技术、云计算技术、人工智能技术广泛的应用到各个领域之内。将这些先进的技术和机械制造产业全面的融合, 打造全新的工业智能化时代, 对于人类社会的发展和进步有着重要的意义。机械工程领域对于人类社会的发展有着非常重要的影响, 特别是在计算机信息化技术全面应用之下, 机械设计水平日益提升, 将这些先进的技术全面融入到机械设计和产品制造领域之内, 对于机械工程产业的全面发展有着重要价值。本文重点分析机械设计过程中数字化与智能化技术的应用, 探讨应用的价值, 广泛地使用到实际中, 促进机械设计水平全面提升, 带动我国社会全面发展。

【关键词】: 机械设计; 数字化; 智能化; 应用

中图分类号: TH122 文献标识码: A

Application of Digitalization and Intelligence Technology in Mechanical Design

Baodong Xu

Beijing Yongtai Biological Products Co., Ltd., Beijing 100176

Abstract: With the comprehensive development of modern science and technology in China in recent years, digital technology, cloud computing technology, and artificial intelligence technology have been widely applied in various fields. The comprehensive integration of these advanced technologies and the mechanical manufacturing industry to create a new era of industrial intelligence is of great significance for the development and progress of human society. The field of mechanical engineering has a very important impact on the development of human society, especially with the comprehensive application of computer information technology, the level of mechanical design is increasingly improving. Integrating these advanced technologies into the field of mechanical design and product manufacturing has important value for the comprehensive development of the mechanical engineering industry. This paper focuses on the analysis of the application of digital and intelligent technology in the process of mechanical design, discusses the value of application, widely applies it to practice, promotes the overall improvement of mechanical design level, and will also drive the overall development of our society.

Keywords: Mechanical design; Digitization; Intelligence; Application

引言

近年来人类社会高速发展, 很多现代化科学技术不断应用到实际中, 尤其是大数据、物联网、云计算、人工智能等技术, 和传统的机械产业全面的融合与创新, 给传统机械制造领域带来了新的发展生机。在新时代发展之下, 我国的装备制造产业全面发展, 建设制造强国已经成为党中央制定的重要目标之一, 所以需要全面落实机械设计先进技术的应用, 切实提高设计水平, 更好地满足我国现代社会的建设和发展需要。只有全面的应用先进的数字化与智能化技术, 才能够保证机械设计顺利的完成, 促进设计效果全面提升, 也能够实现整个机械产业的升级与改造, 为人类社会不断发展和进步作出贡献。

1 机械设计中数字化与智能化技术的应用情况

将云计算、大数据、人工智能等先进的技术应用到机械设计制造中, 建设数字化设计制造产业, 实现多种先进技术的深度融合, 进行机械产品的仿真建模, 从而提高机械产品的生产加工质量和效率。在我国智能制造发展背景之下, 很多现代化的技术都在机械设计领域内发挥出应有的作用, 尤其是在大数据技术之下, 收集海量数据信息, 展开深入的分析, 对机械产品的各项参数进行分析与建模, 大幅提升机械产品的设计效率能够节约研发的成本, 具备较高的经济性和实效性。此外, 数字化机械设计制造技术的逐步应用, 从可装配设计和集成特点方面出发, 实现装配的集中化管理。与此同时, 结合当前的硬件资源, 利用仿真技术进行产品设计,

对于整个机械产品的生产过程进行模拟和分析, 构建高水平的生产线, 从而也能够建设信息化的模型, 切实提高机械制造产品的质量和效率。

2 当前机械设计现状分析

随着我国现代经济社会高速发展, 机械设计和制造领域发展加速, 我国的机械设计制造水平全面的提升, 主要体现在产品研发能力以及生产制造能力取得了很大的突破, 产品的功能、质量方面不断的提升, 创新性也在不断的提高。但是与其他发达国家对比来说, 依然有着很多的缺陷和问题。目前我国机械设计制造领域之内, 主要的发展问题包含如下几点: 第一, 数字化设计制造技术水平相对较低, 应用不到位。很多机械产品设计环节并未深入和数字化技术有效融合, 自主创新能力不足, 产品的竞争力较弱, 尤其是在国际市场中, 并不具备明显的优势。第二, 机械设计产品功能缺乏创新性, 在应用的过程中并不具备较高的表现能力。随着我国智能化产业不断升级改造之下, 很多先进的数字化、智能化技术不断推进应用, 为今后的机械设计产业提供了帮助与支持, 产品功能日益优化。智能化、数字化的发展和应用更加快速, 能够满足当前我国机械设计制造产业的全面发展需要。在这种背景之下, 充分的利用数字化、智能化技术引领机械产业的全面发展, 为我国经济社会的发展和进步作出贡献。从我国机械工程领域长远发展的经验分析发现, 传统粗放型低端技术的发展模式并不能适应现代社会的发展需要, 甚至还会阻碍我国现代社会的建设与发展。因此, 在未来发展的过程中, 要重视数字化技术和智能化技术的全面应用, 不断的融合到机械设计领域之内, 促进我国机械工程产业的全面发展, 也能够实现智能化的转变。

3 机械设计中数字化与智能化应用的关键技术

3.1 计算机辅助设计技术

计算机技术是科技高速发展之下的产物, 对于机械产品设计水平的提升有着重要的意义, 也能够促进这些产品结构、功能方面设计水平的提升。机械产品在设计制造的环节, 需要通过精准的图纸才能够保证机械产品设计和加工顺利的进行。但是传统的手绘图纸方式, 工作量比较大, 出错率较高, 且效率非常低, 极大的影响机械产品设计水平, 也不能指导机械产品生产制造, 甚至还会存在严重的失误和问题。在计算机技术高速发展之下, 应用 CAD、CAM 等绘图软件之后, 可以全面的提升图纸绘制的质量和效率, 确保机械加工的精确性, 还能够使得设计人员和生产制造人员快速掌握内部结构以及尺寸参数, 对于机械产品所存在的内部缺陷展

开深入的分析, 优化设计方案, 促进机械产品可靠性、稳定性提升。

随着近年来数字化与智能化技术的全面发展, 很多现代化技术不断的应用, CAD 技术也有了很大的提升, 具备更高的智能化, 可以实现三维建模, 使得各级人员能够快速的了解内部组成结构, 及时修改设计方案, 促进设计效果的全面提升, 满足当前的机械设计和生产制造的需要。与此同时, 机械设计中发挥出这些先进技术的优势, 解决当前设计人员设计水平较低、能力不足方面的问题, 实现信息整合与应用, 快速完成信息共享, 缩短产品的设计周期, 具备较高的经济价值和社会价值。

3.2 虚拟仿真技术的应用

当前在机械设计过程中, 数字化技术应用之下, 虚拟仿真技术应用有着较高的价值, 该技术主要是通过计算机来构造虚拟性的环境, 给机械设计和制造提供真实的实验平台进行仿真模拟实验, 快速的掌握各项数据信息, 切实提高设计和生产制造水平。在当前长远发展之下, 仿真技术对于机械产品的设计制造做出巨大贡献, 尤其是进行三维模型的建设, 快速的了解内部组成、结构、尺寸以及质量等方面因素, 直观的了解展示在人们的面前, 帮助人们能够及时了解机械产品的实际情况, 促进设计和制造效率的提升, 也能够降低出错率、节约研发经费、生产效果提高。与此同时, 仿真技术还能够构建三维立体化的模型, 把机械设备的各项数据进行处理、分析、储存, 为后续的设计以及修改提供真实的数据支持, 使得机器产品制造过程中具备较高的精确性。此外, 与普通的三维模型对比分析, 虚拟仿真模型有着非常明显的优势, 实现虚拟产品的仿真动态显示, 具备较高的灵活性。由此可见, 虚拟仿真技术在机械设计过程中发挥出非常重要的作用, 促进产品的动态化观测展示, 同时也能够加强生产进度和生产质量的控制, 促进产品效率和质量的全面提升。

以齿轮加工为例进行分析, 在以往进行齿轮设计和制造的环节, 精确度较差, 标准化管理措施也不能够应用到实际中。而在虚拟仿真技术应用之后, 设计人员可以在计算机之内模拟齿轮的结构, 并且对各个细节部分展开深入的设计, 然后再将齿轮的模型安装到相应的设备中, 计算分析其是否能够达到正常使用的需要, 进而实现齿轮结构的改造、参数的调整等, 从而提高齿轮和机械设备的配合程度, 促进生产效率和质量的提升, 完全能够满足今后设备的正常使用需要。

3.3 神经网络技术应用

神经网络系统和人类的大脑神经系统处理信息比较相似, 也是依据人的大脑信息所研发应用的先进科学技术之一, 其可以广泛的应用到各个行业领域之内, 能够更好的满足多

种场景下的使用需要。近年来,在我国智能制造领域全面发展之下,神经网络技术使用非常的普遍,全面的提升机械设计制造水平,有着较高的应用价值。第一,通过神经网络系统中的神经元,利用多种渠道可以分享和获取数据信息,实现资源共享,并且进行机械产品的数据、信息化改善和管理,提高数据信息的利用率,促进机械制造自动化水平的全面提高,也能够带动整个机械产业的高速发展。第二,神经网络系统还具备较高的记忆功能,一旦设备在运行的过程中出现异常情况,能够快速记录各项数据信息,并且能够立即做出判断,掌握当前故障问题,以便采取有效的应对措施,切实提高机械设计制造的水平。第三,高效处理动态数据。在机械设计制造的环节,进行数据的深度处理和分析,快速通过分析结果获得结论,使得机械生产制造过程更加完善,精确度也在不断的提高。比如在机械产品进行加工制造的阶段,设备在生产的环节,容易存在一些加工偏差的情况,特别是热变形控制难度相对较高。在这种情况下,应用神经网络技术,通过该技术进行机械产品的加工工艺参数的调节,分析加工工艺是否符合机器生产的需要,做出必要的改进和调整,从而消除生产环节所存在的误差,促进制造自动化、智能化水平的全面提升。

3.4 三维数字技术应用

机械设计产业中应用三维数字技术使得人们工作更加便利,效率和质量水平也在全面的提升。在以往应用二维设计的过程中,智能制造的环节,零件只能以平面方式展现出来,不具备较高的直观性。而应用UG等三维建模软件,可以将零部件和机械产品进行三维立体化模型建设,实现整体设计效果的提升,大幅提高了机械设计制造的效率和质量。UG软件是目前我国在机械设计过程中应用非常广泛的一种三维建模软件,其主要的优势是曲面拟合造型与三维实体造型,不再受限于基本的曲线设计,能够根据产品的实际情况进行结果尺寸和组合形式的灵活调整,并且结合各个曲面进行机械零件的分布、视图轮廓线的绘制,快速完成曲面造型,达到精确性设计的效果。与此同时,UG软件还能够重视细节方面的精细化处理,具备非常高的灵活性和自主性。此外,在实体模型技术应用之下,能够全方位、多角度的观察产品的造型,能够快速的掌握机械产品的特性,技术人员也能够对于更加复杂的机械产品展开设计,进行系统化、标准化的分析,观察各个结构部件,促进设计效果和质量的提升。

当前针对三维数字化工艺设计方面,有很多专家学者都

展开深入的研究,使得该技术在机械设计领域内应用更加的广泛,切实提高机械设计的总体水平。在机械设计环节,应用三维数字化技术进行零部件模型的建设,实现二维向三维的转换,可以解决以往在设计环节存在的失真问题,促进模型设计的准确性、可靠性提升,达到数字化、智能化的改造。在该技术全面应用之下,能够及时检验工艺过程所存在的问题,并且做出改进和调整,达到数字化设计、数字化生产、数字化管理的效果,让各项管理措施有效的落实到位,构建完善的机械设计管理工作体系,指导各项工作顺利的开展。在今后的发展中,要更加重视三维数字化技术的开发和使用,尤其针对大型化、复杂性的零部件设计应用价值得到全面的提升,完全能够满足机械设计和应用的需要。

4 结语

机械工程领域是我国很多行业的基础,也是经济与社会发展必不可少的组成部分。在现代科学技术逐步发展之下,数字化与智能化技术广泛的应用到各个行业与领域之内,对于机械设计工作效率和质量的提升有着积极的作用。在这种背景之下,加强数字化与智能化技术的应用,发挥出现代科学技术的优势,切实提高机械设计水平,有效地指导机械制造过程,促进机械设计和制造水平的全面提升,保证机械工程产品能够满足人们日常生活的需要,促进产业的全面发展,也会带动我国现代社会不断进步。

参考文献:

- [1]涂春莲.机械设计制造的数字化与智能化发展[J].农机使用与维修,2021(10):40-41.DOI:10.14031/j.cnki.njwx.2021.10.016.
- [2]本刊编辑部,马磊.数字化、智能化技术在纺织产品设计中的应用进展[J].纺织导报,2021(02):27.DOI:10.16481/j.cnki.ctl.2021.02.005.
- [3]黄星森.机械设计制造的数字化与智能化发展前景分析[J].内燃机与配件,2021(02):167-168.DOI:10.19475/j.cnki.issn1674-957x.2021.02.078.
- [4]曹羽.机械设计制造及自动化的设计原则和发展趋势[J].内燃机与配件,2020(12):212-213.DOI:10.19475/j.cnki.issn1674-957x.2020.12.104.
- [5]李贵,蓬辉,王兴东等.数字智能化机械设计课程设计与实践教学方法探究[J].实验室研究与探索,2020,39(06):133-137.