

# 仿真技术在机械设计制造中的应用研究

马乙文 赵 晖 戴 阳 王忠强  
上海电控研究所 上海 200092

**摘 要:** 仿真技术具有较强的可控性和实操性特征,在机械设计制造中,仿真技术的应用可以满足实际生产需要,为设计和实践工作的开展提供很大的便利,已经成为机械设计制造行业发展的必然趋势。本文主要对机械设计制造中仿真技术的应用进行了探讨,以期能够提升机械设计制造的经济效益,促进仿真技术的可持续发展。

**关键词:** 仿真技术;机械设计制造;应用

## 引言:

仿真技术比其他新兴的技术更加具有综合性的特征,它是将多种学科理论作为基础,包括着对众多计算机技术的应用,通过这样的方式来发挥出自己的优势作用。对于早期的计算机仿真技术来说,整体的应用都比较简单,而近些年的科学技术已经得到了迅速的发展,仿真技术开始与工业领域的发展有着紧密的相连,对工业的发展起到了重大的促进性作用<sup>[1]</sup>。本文主要是从理论方面对仿真技术的应用和研究,从而为实际的机械制造提供更多的支持。

## 一、基于仿真技术的机械制造概述

随着科技的发展,计算机技术在各个领域都有非常广泛的应用,可以有效地优化仿真技术,促进仿真技术不断完善,推动工作模式的改变和技术的革新。仿真技术是一种技术化手段,也称为虚拟仿真技术,在实际机械制造应用过程中可以通过计算机软件构建模型,形成动态化的数据,有效地节省的运营成本,也节省了大量的时间,还可以对机械制造方案进行更好地优化,体现出安全性、稳定性以及便捷性特点。在机械工程计算中有非常多的系统设计、实验、分析,在实际操作过程中存在许多问题需要解决,对于这些问题的解决都可以引进仿真技术,分析系统的特质,帮助机械设计完成初始设计,并构建虚拟的系统,优化系统运行。

## 二、仿真技术在机械设计制造中应用的重要优势

### 1.完善设计方案

在传统的机械设计制造中,制定设计制造方案的过程相当复杂,需要人工分析数据,这样既浪费时间和精力,又很难获得合理的设计方案。并且不能将每个细节精细化,不能全面分析每个过程,易导致产品质量降低,产品性能减弱<sup>[2]</sup>。而若将仿真技术科学地应用于机械设计制造中,设计人员就能够利用计算机来整合和分析数据,构建产品的三维模型,设计流程非常便捷,还可以对比分析不同的设计

方案,选择最佳、最适合的设计方案。

### 2.节约设计的成本

对仿真技术进行利用可以建立二维或者三维的模型,通过这样的方式来对机械制造的过程进行模拟。在机械制造的行业中,需要对相关的设计过程进行重视,要对整个行业的个性化发展趋势进行关注,进而更好实现创新发展。使用仿真技术来对计算机进行充分的利用,通过这样的方式来实现对重复性工作的处理,将不必要的劳动力从机械工作中进行解放,进一步的降低人工的成本,从而实现对成本的节约。同时仿真技术还能对计算机进行利用来进行模型的建立<sup>[3]</sup>,这样可以降低实体模型构建的费用,同时也能缩短研发的时间,能够很好的提升设计制造的效率。

### 3.提高数据分析效率和水平

大数据时代,人们越来越热衷与在海量的数据中挖掘价值,掌握数据就是掌握有价值的信息,就是掌握财富。对数据的分析整理可以有效地提升工作效率,使得企业获得更快速的发展。在机械制造行业中,人们对于质量与品质的要求也越来越高,只有不断提升设计水平,才能在竞争中立足。机械制造中涉及到的数据信息非常多,因此也需要大数据技术进行分析。在仿真技术与计算机技术应用的基础上,可以提升对数据的分析水平,可以利用方针技术模拟分析、实验,将理想中的方案不断优化,发挥出仿真技术的作用。

## 三、仿真技术在机械设计制造中的应用

### 1.在机械产品复杂数据分析中的应用

在对机械产品进行设计的过程中,应针对相关设计要求以及产品结构将设计的零部件进行拼装,最后组装成整体的产品,在对产品进行多次反复试验后可针对相关试验数据不断对产品模型进行改进与完善,这种工作流程是目前仿真技术在机械产品设计中的主要程序。一般情况下,机械产品内部如果具有较高的复杂程度,那么其开发周期也会相应延长,从而使产品设计工作的难度进行提高,而计算机仿真技术的使用可有效对这种问题进行改善<sup>[4]</sup>。在对机械结构进行设计的过程中,常常会对部件受力情况、零件尺寸等进行计算,传统的人工计算方式不仅效率较差,

**作者简介:** 马乙文,1987年7月,汉族,男,上海,上海电控研究所,员工,工程师,本科,邮编:200092,邮箱:184678411@qq.com,研究方向:机械,光电传输领域。

同时还容易出现误差。而计算机辅助软件的使用可代替人工完成多种复杂程度较高的运算, 不仅可对计算时间进行减少, 还对计算准确性进行了提高, 可有效对产品开发周期进行缩短。与此同时, 在机械产品生产的过程中计算机仿真技术的使用还可对其开展手里分析工作, 帮助工作人员对产品部件的形变尺寸以及受力情况进行展示, 从而提高机械产品的科学性以及合理性。

#### 2. 在机械结构设计中的应用

当前, 机械制造行业普遍应用仿真技术, 主要包括结构设计、齿轮设计等。机械制造过程最为关键的是让机械结构的所有部件在内部正常运行。利用仿真技术在机械运行前对其运行内容进行模拟优化实验, 调试与完善所有运行过程, 以更好地完善结构设计, 使机械结构更加精准<sup>[5]</sup>。大规模机械设计与制造过程需要重视不同零碎件之间的有效衔接与相互配合, 如果出现偏差, 就会导致机械故障, 对于机械制造行业来说, 这是难以攻克的重大难题。但是计算机仿真技术能够在机械安装前展开模拟实验, 模拟机械设计制造过程, 有利于充分了解机械内部不同构件之间的衔接准确度和结合过程。仿真技术的模拟性能够充分展现机械内部的整体构造, 帮助人们发现不同构件之间彼此碰撞和组合可能缺乏合理性等问题, 然后进行模拟调整与完善, 这样可以显著提升设计人员的检测水平, 帮助他们更快做好自身的工作。

#### 3. 数据处理中的应用

目前, 机械设计制造整体构造的烦琐程度不断提升, 所需完成的系统设计种类多元, 发展速度快, 产品设计环节需要统计与分析大量的数据, 严重影响了机械设计制造的试验分析。机械设计制造旨在针对企业、行业生产指标与工业产量, 按照企业、行业的发展状况进行设计<sup>[6]</sup>。从工业设计层面上来说, 在数据量不断增多的情况下, 使用仿真技术针对机械设备的部件组成与运作机理实施优化分析, 可以在全面掌握各种参数性能的情况下, 融合计算机系统, 从最初的设计阶段预先制定设计方案, 当虚拟样机创建完成之后, 就能完成虚拟试验。将仿真技术应用到机械设计制造过程中, 可以在强大的信息系统的支持下, 对大量模型数据进行处理, 从而推动产品研发, 确保数据计算结果的精准性。

#### 4. 在齿轮设计中的应用

在机械设备设计过程中, 齿轮设计是非常重要的一个部

分, 对于机械设备的性能有非常重要的影响。齿轮是机械设备的传动组成部分, 齿轮影响着机械设备正常的运转, 因此齿轮的设计在机械设计中是非常重要的环节<sup>[7]</sup>。在齿轮设计中采用仿真技术, 可以借助虚拟模型对齿轮的运转以及是否配合进行检验, 从而对机械设计进行调整, 对设计进行完善。在仿真技术应用中通过齿轮端面模型设计, 在不同的层面判断齿轮是否可以有效的配合运转, 是否可以完全契合, 还可以利用计算机技术对齿轮的圆弧以及运动轨迹进行计算, 这样可以更好地模拟齿轮的运动轨迹, 对齿轮的传动触点进行分析<sup>[8]</sup>。在齿轮设计中, 利用仿真技术挖掘齿轮设计中的价值, 提升齿轮设计的质量和水平, 促进机械制造行业的长久发展。

#### 四、结束语

综上所述, 随着我国科学技术水平的快速提高, 互联网技术与计算机技术快速发展, 因此计算机仿真技术开始广泛应用于人们日常生活与工作各个领域。对于我国的社会经济发展来说, 机械制造行业具有十分重要的作用。在机械设计制造产业的发展过程中, 仿真技术的广泛应用可以实现对机械设计制造产业的促进, 将两者进行结合, 能够为机械制造产业带来更多的生机和活力, 让机械制造产业可以朝着可持续的方向进行发展, 同时具有更强的科学性。

#### 参考文献:

- [1] 仲雪伟, 范运峰. 计算机技术在机械设计制造及其自动化中的应用[J]. 南方农机, 2020 (16): 186-187.
- [2] 刘辉跃. 探究仿真技术在机械设计制造过程中的应用[J]. 科技资讯, 2020, 18 (10): 37, 39.
- [3] 苗新波. 浅谈仿真技术在机械设计制造中的应用[J]. 信息记录材料, 2020, 21 (02): 41-42.
- [4] 张世文, 黄永鹤. 仿真技术在机械设计制造中的应用探讨[J]. 黑龙江科学, 2019, 10 (22): 136-137.
- [5] 胡钢. 仿真技术在机械设计制造中的应用探讨[J]. 现代工业经济和信息化, 2019, 9 (8): 62-63.
- [6] 夏凡. 仿真技术在机械设计制造过程中的应用[J]. 现代制造技术与装备, 2019 (7): 115-116.
- [7] 刘辉跃. 探究仿真技术在机械设计制造过程中的应用[J]. 科技资讯, 2020, 18 (10): 37, 39.
- [8] 柴沙沙. 虚拟制造技术在农业机械设计制造中的应用[J]. 现代农机, 2020 (6): 31.