

# 机械结构优化设计与性能提升方法探索

王海功

(内蒙古东景生物环保科技有限公司 内蒙古乌海 016040)

**摘要:** 探究对机械构造优化策略与性能增强方法进行了细致研究。关于机械性能优化与成本减少,讲解了核心思想、计算模型及常见优化方法,拓扑优化和参数化设计的方法论被深入研究,研究了机械工程领域中的智能技术的应用前景和创新发展。材质的提升以及外形调整,智能制造介绍了各种提升机械结构性能的方法和窍门。本文研究将为机械领域研发与制造的未来发展提供核心参考。

**关键词:** 机械结构优化设计;性能提升;方法

## 前言:

科学技术日新月异,导致机械性能提升在应用价值越来越重要。本篇旨在全面剖析机械结构改进与提升性能的方法的最新的研究成果,赋予建筑领域明确方向及创新启示。探索各种优化方法以及能力提升技巧,创新思维与革新方法将推动机械架构创新,实现效率升级与性能优化的一大跨越。

## 1 机械结构优化设计方法

### 1.1 结构设计理论与方法概述

改进结构过程包括对结构形态、尺寸及材料等参数的改良,实现最高效率或特定目标要求的过程,涵盖力学原理、优化方法及电脑辅助设计多个领域的研究。调整后的数学公式主要涵盖目标值及限制条件两个部分,常见的求解方法涵盖直线调整、曲线调整及多个目标追求等多个范围。优化技巧包括逐步优化、遗传算法、粒子群优化及模拟退火算法等等方法,它们各自应对各种不同的优化难题领域<sup>[1]</sup>。

### 1.2 拓扑优化设计

一种关键的结构改进策略,结构优化在建筑领域得到了高度重视和研究,核心思路与基础观念很受关注。重新配置资源,优化结构设计,在规定的范围内,选择最匹配的材料布局策略,在保证架构稳定性与坚硬度满足条件的情况下,尽量控制总体重量。这种策略能显著优化结构的性能和效率,诸如飞机制造、汽车制造、建筑工程等建设项目广泛应用了这种技术。

实际运用中的布局优化主要利用数学方法完成。学者建立计算模型,将结构材料分布视为设计过程中的可调整要素,愿景为让结构质量尽可能地小,在耐压性能,结构特性需求务必达到。经过处理这个改进难题,我们获得如下结论,掌控最佳物料分配方法,达到轻量化的设计要求。科技不断突破使优化计算方法逐渐凸显重要

角色。为了增进改进过程的准确性与有效性,众多学者投身算法性能的提升领域。其中,有限元分析的优化手段是本人众多优化技巧中的其中,运用了有限元分析与之融合的策略,全方位审视构造稳定性因此,过程精确度与稳定程度达到提高。拓扑分析策略在众多优化策略中属于一种常用方法,该方法依据结构灵敏度数据进行运算,精简设计流程,调整相关参数,达到最好效果,收敛速度的提升的优化改进加速进展。

### 1.3 参数化设计方法

工程建设项目普遍采用了数值模拟技术,核心设计理念在于,将几何形状和大小等信息进行数字化管理,最终成为关键方法,流程规划达到更加灵活和高效的表现。技术人员通过采用数值模拟,可将设计中的各种形状特征与大小数据变成参数,因此,简化操作更为方便快捷。常见的数值建模方法涵盖特征塑造、贝塞尔曲线以及非均匀有理 B 样条曲线其他相关领域。

特征刻画是一种广泛应用的量化建模手段,这个策略的关键挖掘设计细节中的形状特征,并将其归纳为基本几何形状,采用数值控制方法针对大小和位置进行改良调整。这一方法推动设计过程呈现出来更直观、更通俗易懂的形态,而且很好调整和优化。在众多类型建模方法中,贝塞尔曲线与非均匀有理 B 样条曲线两种方法非常受欢迎。通过变革调节要素和重要性,这些线条能够展示出繁复的图形样式,应变能力和精准度都挺好。工程师操控关键点位置和影响力以达成目标以达成目的,便能达到曲线造型的改变,能够达到设计范畴的量化分析。机械结构优化设计核心技术在于参数设定。技术人员采用数值模拟设计技巧,迅速实现设计蓝图的改进与优化。对结构核心参数进行参数化处理,施工人员在保证整体框架不受干扰的情况下,对其进行精细的改良和调整,符合设计要求与性能标准更加全面。在结构优化与外形优化方面,大面积应用数字化规划

技巧。对物体外形和大小进行量化管理,布局优化与外形优化得以达到更加灵活和高效的表现,达到轻便构造与优良功能的结合。自动优化方法依赖于数值优化设计,结合优化方法与量化建模技巧可达到自动化改进结构设计。这类方法实现了自动化结构设计流程,明显提高工作效率与精确度,因此,实际操作达到更高效、稳定性的提升。

## 2 性能提升方法探索

### 2.1 材料性能优化

新型材料在机械设计领域拥有明显优点。新材料的运用显著提升了构造性能,大全集加强力度、削减含量各种方法,因此,达到轻便构造与明确用途的整合。例如,强韧复合材料具有取代传统金属制品的潜力,这对航空、汽车、船舶等行业产生了深远作用<sup>[1]</sup>。

为了最优展示结构性能,咱们搞定发明各式各样技巧,目的在于提高建筑材料品质。其中,热加工方法在各个方面中得到普遍采用,通过对物质的升温与降温过程进行调控,调整材料晶体组织以提高耐用性与坚硬度。表面处理方法例如镀层、喷涂等技术手段,有助于提高材料的耐磨、抗腐蚀等属性,因此,有利于提高构造的持久性。复合材料运用技巧看作是重要手段,统一特性区别的材料至关重要,完成多样化功能融合累加,因此能够满足各种工程需求。在物料挑选阶段中,需全面权衡材料性能、费用及制作可行性等各种因素。例如在挑选建筑材料的过程中,除此之外,还需关注物理特性,如强度、刚度等指标,为保证设计方案的成本效益,全面考量费用。材料的可塑性程度在考虑因素中具有非常重要的地位,合适的加工特性将导致制造过程达到非常简洁和高效。

### 2.2 结构形态优化

机械架构打造中,结构设计的关键性显而易见,构建优秀机械构造的方法对创造优异表现的机械结构非常关键。架构设计需遵循多条准则为指导,涉及空间布局的合理性、负荷传递优化和应力分布平衡各种方面的议题。几何形状的合理性遵循工程规范以保证结构的稳定性,空间形态要求简练均衡的审美,而且能轻松高效地制造和拼装。

载荷传导路径改善成为建筑设计的重要环节,优化数据传输路线,保证负载达到预期目标,调整空间结构,增强承重性能和使用寿命。评估中,应力分布平衡至关重要,改变结构布局以达到内部力量平衡,缓解结构疲劳损伤,增进架构的牢固性和安全性。目的是达到物体形状的最佳状态,技术人员不断运用各种方法。无处不在的设计技巧——参数化设计,已广泛应用各种设计方案里,通过几何形状和尺寸的参数化调整来实现设计元素的控制,增强设计

灵活性和创新思考,从而导致设计更具弹性,方便灵活应对与改进。布局优化是一种方法,通过调整构件中材料的分布来实现,达到重量减轻占比提升至10%,目的是保证表现出色的同时,尽量减少负担压力,研究人员竭力提高建筑设计的效果。针对结构形态进行精细化调整的方法称为结构形态优化,通过改变形状来达成目标,性能指标不断优化。依据结构改进实例展开深入分析,实际操作中所总结的经验和教训可以借鉴,提供现代建筑设计以参考和启示。研究结构特点改变变化幅度,目的在于改进全体表现,总结多种优化途径和技巧,实际动手干活,扶持其高效率实现目的。

### 2.3 智能化设计与制造

智能科技在工程技术领域的地位逐渐突出,转变为一种必不可少的发展方向。智能科技领域涉及深度学习、机器学习等多方面技术,运用模仿人类智慧和学习能力的方法,工程师们掌握了强大的武器库和广袤的战场,有利于他们达成构造和改良目标,因此,目的在于提升工作效率与品质。

智能科技在机械制造行业的运用,关键在于使用智能化的设计手段和平台。例如,设计辅助工具、模拟应用平台等多样化的解决方案,拥有自我创新和改良的能力。工程师依靠这些工具实现任务,迅速进行架构规划,深入剖析,采取优化措施以提升工作效率。例如运用计算机辅助设计软件,利用数值模拟方法,迅速创设与修正架构规划,建模工具运用数值模拟其他手段进行拆解,预测算法展示各种情况下优点,帮助工程师提高设计能力。智能生产方法的实用性强显而易见。数字化工艺手段促进全面管理与提高结构生产效益,维持生产流程质量平稳<sup>[3]</sup>。

### 结语:

本论文详尽解析了机械构造改善与功能提升的方法,深入研究了结构优化与参数策略,涉及到材料性能提升、结构优化及智能设计与制造技术等领域。这些研究采用的方法和技巧,目的在于提高机械性能以及效能,提供理论依据和实践引导。未来,将持续推进对这些探索方法的钻研,对机械结构与制造的高效稳定有所贡献。

### 参考文献:

- [1]张荣宝. 机械结构优化设计应用与趋势研究[J].设备管理与维修, 2019, (18): 86-87.
- [2]杨天平,唐宏. 机械结构优化设计应用与趋势分析[J].电子制作, 2013, (11): 189.
- [3]陈新,陈新度,秦叶等. 机械结构动态设计若干关键技术[J].中国机械工程, 1997, (05): 104-108.