

现代机械设计的创新方法探究

熊太同 王小华

(三川智慧科技股份有限公司 江西 鹰潭 335200)

摘要:随着我国工业化进程的逐步加快,社会生产对机械设备的需求量持续增加,也带动了机械设计行业的发展,现代机械设计主要是根据设备的质量性能和使用需求开展设计,是对传统设计的发展、创新和继承,其已经演变为一门学科,为我国社会发展做出了巨大贡献。

关键词:现代机械设计;创新方法;分析

0 引言

在市场经济体制下,各个行业都获得快速发展,机械设备在居民生活和社会生产中扮演的角色也更加重要,机械工程是传统学科的代表,而随着科学技术的发展,机械工程也出现了巨大的变化,应用信息技术、智能化技术以及计算机技术成为学科的未来发展趋势。在信息化时代下,机械设备的理念、手段和方法也出现了一定的转变,只有合理应用新型的创新方法,才能更好的提升机械设备的性能和功能,实现机械的经济效益和社会价值,进而推动机械设计行业的可持续发展,为我国经济建设注入活力。

1 现代机械设计

机械设计属于一门新兴学科,其在我国工业化进程中发挥了关键作用,现代机械设计是基于机械设计的基础上,而形成的一个全新概念,是基于以往设计理念和传统设计方法的基础上进行创新和改良。在以往的机械设计中,需要消耗一定量的物力资源和人力资源,设计成本投入较高、生产效率较低,已经难以满足现代社会生产的实际需求。在新型技术的支撑下,现代机械设计应运而生,其以信息技术、计算机技术、通信技术、传感器技术和智能化技术为基础,能够显著提升设计效率和产品质量,满足使用者的各种需求。传统机械设计主要是基于产品功能、使用需求、内部结构、信息科学、机械原理、润滑方法、形状尺寸、能量传递、运行原理以及机床原理,开展相关计算和分析,并且制定具体的设计方案和制造流程。随着时代发展,现代机械设计的手段和原理出现了较大变化,其基于机械设备的工作原理和使用功能,确定机械精度、尺寸以及传动等参数,借助先进科学技术确定最佳方案,进而制定合理的设计方案 and 制作流程。

2 现代机械设计的主要特点

2.1 创造性

现代机械设计以先进技术为支撑,在设计过程中,先进的设计工具、设计理论和设计理念是重要基础,设计人员通过对产品材料、产品功能、产品用途、使用环境进行分析,进而确定设计方案,保证产品可以满足使用者的具体需求。同时,设计者还要充分发挥自己的创造思维和想象力,赋予机械设备以创新价值,通过具有创造性的方法和手段,提升机械的创新性。

2.2 动态性

在以往的机械设计中,主要采用静态设计思维,即机械在静态下的作用发挥。随着时代的发展,这种设计思维已经逐渐被时代淘汰,动态性成为了现代机械设计最为重要的特点。在机械设计中,动态功能体现在设计组织、合作协调以及设计对象等方面,设计人员要与使用者进行动态沟通,了解使用者的目前需求和以后需求,尽可能对机械内部进行优化和简化,将设计中产生的数据进行汇总和分析,进而体现机械产品的功能和性能。在动态性设计理念下,机械产品的应用价值不断提升,可以更好的满足使用者未来的需求。

2.3 系统性

机械设计是一项繁琐的工作,涉及大量的数据信息,设计人员需要通过反复的推理、验算以及论证,才能确定最佳的设计方案。在现代机械设计中,系统性是其主要特点,设计人员需要从整体角度,对机械设备进行分析,加强机械内部各个功能部件的联系和作用,进而促使设计具有较强的整体性,可以在应用中发挥机械生产效能,降低机械发生故障的概率。

2.4 信息化

传统机械设备主要采用机械原理进行设计,机械设备的自动化和智能化水平较低,而随着时代的发展,这种陈旧的机械设备已经逐渐被时代淘汰,不符合现代社会生产的需求。现代机械设计更加注重机械设备的智能化以及信息化特点,通过引入传感器技术、仿真模拟技术、人工智能技术,可以赋予机械更多的信息化功能,进而发挥其在生产中的优势。

2.5 多元化

多元化特点主要体现在机械设备的功能方面,随着现代生产的发展,对机械设备的功能要求也不断提升,多功能已经成为现代机械最为显著的特点。“一机多用”在现代机械中属于常见现象,设计人员在开展机械设计中,要摒弃以往单一功能的思路,尽量赋予机械多元化的功能,加强各个部件之间的联系,通过部件联动实现多功能作业。

3 现代机械设计的基本原则

3.1 经济效益原则

机械设计要在满足使用者需求的基础上,尽量降低机械制造和运行成本,起到提升生产效能的作用。因此,在设计过程中,要综合考虑成本要素,在产品材料、工艺方面实现

成本最低化,提升机械设备的经济适用性。

3.2 生态保护原则

现代居民的生态意识和环保意识不断增强,在社会生产中也注重环境保护,因此,在机械设计中,要秉承生态保护原则,降低机械的噪音污染和能耗,尽量采用先进的节能技术。

3.3 安全实用原则

在开展任何生产活动中,安全都是首要元素,机械设计也要将安全作为基础和前提,通过科学的设计消除机械中存在的安全隐患,保证操作者的人身安全,可以放心的使用机械从事生产工作。

4 现代机械设计创新方法分析

4.1 系统分析法

当前社会生产对机械设备的性能提出更为严格的要求,在开展机械设计中,不仅要考虑机械的性能和功能,还要兼顾运行环境、成本效益、安全性能以及故障维修等方面。在各种先进技术的辅助下,在设计之前可以采集相关数据和信息,通过大数据、智能建模等技术,对机械产品开展系统性分析,进而在兼顾各种需求的基础上,不断优化机械性能。系统分析法属于一种新型的设计方法,在设计中要综合衡量多方面的要素,在大数据等技术的辅助下可以快速完成数据处理分析等工作,降低人员的工作强度,提升计算的可靠性和准确性。

4.2 减少分析法

现代机械设备的内部结构更加复杂,复杂的原因在于提升机械运行和控制的精密度和准确性,但是过于复杂的内部结构也会为机械后期维护修理带来难度。减少分析法是一种基于现代使用者需求的创新方法,主要是指在实际设计中,通过减少多余的设计环节和部分,简化机械内部结构,保证机械设计的合理性以及适用性,因此,设计人员需应用先进技术,对机械运行中的影响因素进行权重衡量。例如空调设备,其市场需求量持续增加,其主要功能是调节温度,改善人们的生活环境,在应用减少分析法中,设计人员要基于空调设备的基本功能,利用内部机械运动实现控温目的,在突出体现机械功能的前提下,还可以简化内部结构。

4.3 结合法

机械在经过多年的发展,其已经成为了一门独立的学科,在机械内部各个功能部件中,都存在一定的关联性,而利用各个部件的关联性进行优化设计,可以提升部件的应用效率,扩展机械设备的功能。结合法是现代机械设计的主要创新方法,其可以利用不同角度实现机械设备的不同功能。例如,当前在机械设计中经常采用钢化玻璃透明盖,透过玻璃能够清晰的看到机械内部构造,以及各个零部件的关系,这就是结合法的原理,能够带给设计人员以启迪,进而通过科学的组合设计出新型的机械设备。

4.4 移植法

在现代机械设计中,移植法属于最为常见的创新方法,其主要是指在原本机械设备的基础上融入信息技术,或者安装信息化以及智能化设备,进而完成新产品设计和制造。随

着国内信息技术和智能技术的发展,其已经成为机械设备的未来发展趋势。具有智能化和信息化特点的机械设备,具备自动化操作、远程控制、故障自动诊断等功能,能够为使用者提供便捷,并且保证机械设备的稳定以及安全运行。例如,当前最为常见的智能家电设备,将通讯技术和智能化技术融入其中,可以带给人们更好的使用体验,其中最为典型的代表为智能手机,在原来手机通讯功能的基础上,应用了移动互联网技术、人工智能技术,促使手机具备了上网、观看视频、听音乐、社交等功能,并且在人们的生活中扮演了重要角色。

4.5 列举法

随着现代社会生产的发展,对机械设备的功能提出更多的要求,功能多元化也成为了机械设备的未来发展趋势。列举法是基于使用者的功能要求,通过列举的方式解决设计中存在的问题,基于原本机械设备进行功能改造,赋予机械设备更多的功能,提出机械设备的生产效能。例如,在农业生产领域,随着农业机械化发展,需要大量的机械设备,很多机械设备都具有不同的功能,通过列举法进行设计创新,能够充分满足农业生产需求,丰富机械设备的各项功能。

4.6 仿生类比法

在各种先进理论和技术的支撑下,机械设计领域不断延伸,与其他专业学科呈现交叉融合的趋势,其中仿生类比法就是利用生物学原理,对自然界中存在的动物和植物进行类比分析,并且将获得的启发应用到机械设计中。例如,应用自然界中特有生物的功能和结构,将其应用到机械设计中,发现机械产品和生物之间的相似性和差异性,进而不断优化机械性能。

5 结语

总而言之,在国内经济发展新形势下,居民生活质量获得显著改善,市场对机械设备的需求量也持续增加,带动了机械设计行业的发展。现代机械设计与传统机械设计存在一定的差异,其以先进技术作为支撑,在开展具体设计中,设计人员要基于使用者的功能需求,积极应用创新方法,发挥机械设备的生产效能和经济效益,进而推动行业的快速发展。

参考文献:

- [1] 沈晓娟.现代机械设计的创新方法研究[J].城市建设理论研究(电子版),2015(21):2164-2165.
- [2] 房玉艳.现代机械设计的创新方法研究[J].城市建设理论研究(电子版),2015(22):12247-12247.
- [3] 郑长丰,赵鹤松.刍议现代设计理论和方法在冶金机械设计中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2015(1):3102-3102.
- [4] 殷国富,干静,胡晓兵,等.面向信息时代的机械产品现代设计理论与方法研究进展[J].四川大学学报(工程科学版),2006,38(5):38-47.
- [5] 郭淳钦,王承文.现代设计方法在机械优化设计中的应用[J].机电产品开发与创新,2007,20(2):106-108.

作者简介:熊太同(1975.01-),男,汉族,江西鹰潭人,职高,主要研究方向:机械设计;王小华(1981.07-),女,汉族,江西鹰潭人,助理工程师,本科,主要研究方向:机械设计。