

机械设计在机械设计与制造中的重要性

范传星

新乡市长城机械有限公司 河南 新乡 453600

摘要:设计技术与传统的机械设计相比而言,包含了设计方法创新的理念和思路。任何一件事物的创新都离不开思维的创新,机械设计也不例外,创新思维是机械设计不断向前发展的根本。作为机械设计的从业人员,要善于把理论知识和实践经验相结合,并且运用先进的计算机技术,设计出符合大众需求的高品质机械产品。

关键词:机械设计;机械设计与制造;重要性

引言:机械工程是动态的机械,作为工程社会发展动力的一个要素,在机械的发展过程中是一个铺垫的作用,设计是机械工程的基础,设计决定其他步骤如何发展,合理的机械设计是机械制造不断发展的前提,也就决定了机械设计在机械制造中的重要性。

1 机械设计在机械设计与制造中的重要性

1.1 程序性

从机械设计的过程来看,它更加重视产品从设计到生产再到销售的一体化设计,因此这就需要设计者从产品规划、产品方案的设计、技术设计以及施工总体设计等步骤进行全面的考虑,从而更加体现机械设计方法的程序性。

1.2 系统性

从设计系统的角度来分析,机械设计更加注重使用系统工程来进行处理问题,因此在设计的过程中力求将各个部分进行关联,使其成为一个有机的整体,从而使整个系统得到最优化的处理,使系统与外界也能产生相应的联系^[1]。

1.3 创造性

当前我国经济处在转变经济发展方式,优化经济结构,转化增长动力的攻关期。供给侧创新不足导致很多关键设备,核心技术和高端产品依赖进口,核心技术被“卡脖子”的事情时有发生。解决这一问题的关键在提高科技创新能力,提高供给侧体系质量。因此机械设计要敢于打破常规,突破传统思维,探索新方法,新原理,依托先进的设计技术和工具,来开发出高品质的,具有原创性的新产品。

1.4 高效性

运用技术设计出的机械产品,在质量检测时可以直接使用计算机直接进行模拟使用,这样设计者可以直接看到自己设计产品的质量水平,同时节约了很多设计时间^[2]。除此之外机械设计可以缩短前期准备和细节工作的

时间,大大提高了设计人员的工作效率。

1.5 优化性

机械设计技术力求通过不断优化相关的理论和技术,达到技术系统的优化,从而使参数、结构、系统整体等都得到最优化的处理,进而使产品具备高性能、低成本的特点。

2 现阶段我国机械设计的准则

2.1 机械设计的标准化准则

在机械设计中,标准化准则具体包括概念标准化、实物形态标准化、方法标准化三个方面。其中概念标准化主要指的是在设计机械的过程中涉及到的符号、名词术语、计量单位等要符合标准。实物形态标准化主要指的是零部件、设备、原材料和能源等在结构形态、性能和尺寸等方面都要在统一的规定中进行选用。操作方法、测量以及试验方法等按照有关的规定来具体实施主要说的是方法的标准化^[3]。标准化准则是对机械设计全过程的所有行为制定的准则,根据使用的强制性程度不同,现在我国已经发布的机械零件设计有关的标准可以分为必须执行和推荐使用两种,而根据运用范围的不同,现在已经发布的机械零件设计有关的标准可以分为国家标准、行业标准和企业标准。

2.2 机械设计的技术性准则

技术性准则是指在机械设计中相关的技术性能必须达到规定的要求,技术性能既可以指静态性能也可以指产品的功率、效率、使用寿命、抗摩擦、振动稳定性等动态性能,也就是说产品功能、制造和运行状况在内的一切性能都可以称作是技术性能^[4]。以振动稳定性准则为例,振动会产生额外的动载荷和变应力,尤其是当其频率接近机械系统或者零件的固有频率时就会产生共振现象,这时的振幅会有明显的增大,很有可能会立刻损坏零件甚至是损坏整个系统,这时就需要振动稳定性准则的约束,具体来讲是该准则可以将机械系统或者是零件

的相关振动参数（频率、振幅、噪音等）控制在规定的允许范围内。

2.3 机械设计的安全性准则

在机械设计中机械如果能够在规定的条件下没有故障，能正常的实现总体功能就可以称作是整机安全性；如果我们在机械设计的过程中能够确保操作人员的生命健康安全，能够对操作人员进行适时地保护就可以称作工作安全性；如果能确保在机械设计的过程中不对机器周围的环境和人造成污染和危害就可以称作环境安全性^[1]。同样在机械设计过程中能确保有关的零件在规定外载荷和规定时间内零件不发生如断裂、过度变形、过度磨损和不丧失稳定性等情况就可以称作是零件安全性。

3 机械设计优化措施材料选择

3.1 选择实用型、功能型的材料

在机械设计材料选择中，应当将材料的实用性和功能性放在第一位，尽量选择功能性、实用性都较强的材料，并且还需要具有环保的特性。从设计内容来看，机械设计与艺术设计是完全不同的两个概念，机械设计更多地是强调实用性特点，是不以美感作为主要的评判依据的，机械设计的设计目标应当贯穿于整个设计工作之中。举个例子来说，在机械设计的过程中，要根据材料的特点来进行延展性的设计，这一点在锻造和热切中体现尤其突出，而这些加工的工序对材料的性质有着较高的要求，质量优越上乘的材料非常容易被加工，而且残次品率大大下降^[2]。

3.2 重视材料荷载问题

目前，很多设计人员仅仅注意到了不同材料的使用环境，却对材料的荷载问题欠缺必要的考虑，很多材料因为存在外在的负荷偏差，导致了该材料的不当使用，甚至发生安全事故，造成了大量资源的浪费。在进行机械设计的最初阶段，工作人员就需要全面地考虑机械材料的荷载问题，避免在后续的设计与实验过程中因为某些零部件的荷载较差，从而使得整个机械工程停止工作，影响到了整个机械的正常运转^[3]。所以，在设计工作开始之前，就应当对可能用到的材料进行荷载方面的综合评估，并且筛选出符合条件的材料。因此，设计人员也应当加强自身的学习，不断地积累设计经验，能够从实际情况出发，综合地、科学地选择材料，从而使得机械设计更加符合常理，更加具有实用性。

3.3 设计中以加工精度为前提

机械制造工艺在实践过程中会受到人为因素、设备因素、技术水平的影响，使工艺实践中产生误差。机械设计人员应与机械制造操作人员共同研究，分析产生误

差的因素，从而针对因素制定有效的措施，实现降低误差发生率、提高加工精度的目标。经过研究，加工过程的热变形因素、材料内容存在的内应力等因素是引起误差产生的两个重要原因^[4]。机械设计人员要与操作人员重点分析两项因素，明确具体产生的过程，从而总结出如何有效避免的预处理措施。根据两项影响因素，应用均化原始误差法、分化原始误差法具有较好的效果。机械设计人员通过与操作人员共同研究、总结，获取了更多的机械制造知识，在实际设计中能将注重事项、解决措施标注在制造要求内，包括产生误差的因素、解决措施；维护检测制造设备、工装夹具、量具等，从而使设备能高性能运转，尽可能将误差控制在最小值，达到产品精度的要求。

4 应用计算机辅助设计技术

4.1 三维造型

计算机辅助设计技术在机械设计中的应用可以通过三维造型设计来实现，通过计算机辅助程序立体直接地展示出机械产品的三维信息，给设计人员的设计思路和设计过程提供有效帮助。在计算机辅助设计技术的应用背景之下，设计人员可以直观和快速地进行设计方案的修改与调整，保证设计质量和设计效果^[1]。

4.2 计算机辅助设计技术

在实际机械设计过程中，需要充分利用CAD程序和软件系统的3大功能进行模型的构建与完善，严格按照相关规定和设计原理进行各零部件之间的顺序排列。借助布尔运算进行最合理的部件布局，实现零部件最佳的分布状态。在实际工作的过程中，难免会遇到三维实体模型中一些不符合条件的零件，这些连接的零件磨合度比较差，可以应用计算机辅助设计技术对零件状态进行改变，满足实际工程项目的建设要求。

5 先进机械制造技术的发展趋势

5.1 机械仿真技术的广泛推广和运用

在社会科技进步和发展的情况下，国内的先进机械制造技术可以实现机械仿真，且应用信息技术、互联网等先进新型技术，不断完善机械产品。在智能化时代背景下，机械仿真技术可以充分展示新型技术优势，能够做到合理整合有关资源，进行科学配置且不断优化。例如，现代社会中的很多行业已经大量应用机器人设备，即充分应用机械仿真技术达到自动化操作目标，凸显机械产品优异的性。

5.2 全球化发展

在经济全球化深入发展的情况下，不断加深同世界各国的联系，提供给国家和人民更多的便利交流，使得

我国的国际地位不断攀升。机械制造企业在市场、资源等方面竞争激烈。企业若在不能顺应激烈的竞争环境，就会产生亏损或者破产。为了防止发生这种情况，提升企业的竞争实力，部分企业积极拓展市场。现代信息网络通信技术使得地球发展成为一个地球村，有助于企业的进一步发展，可以推动企业与企业之间加强沟通合作的渠道，同时有效激发市场的良性竞争。

结语

机械设计方法是在传统机械设计方法的基础上进行的改进和发展，该系统主动性较强，设计所需时间短，消耗低的优点。因此，机械设计方法在产品的制造、报废、回收等方面都比传统的机械设计方法要好。同时该设计方法在设计过程中，很多的领域和学科的知识，能吸收，然后

这些优秀的资源应用到自己的产品设计，机械设计方法的优点是独特的创造性的体现，它不仅是另外不同的优秀科学技术，完美地融合了一个产品的设计中。

参考文献

[1]刘斌,刘安心.先进制造技术与先进制造模式[J].机械制造与自动化,2016(1).

[2]赵磊.论述计算机技术在机械设计制造及其自动化领域应用中的重要性[J].信息系统工程,2020(04):99-100.

[3]孙朝霞,赵建发,付明慧.机械设计制造及其自动化发展方向的研究[J].工程建设与设计,2019(4):176-177.

[4]李海霞.机械制造工艺中的合理化机械设计探讨[J].科技风,2019(20):163.