

浅析机械结构设计技术

袁 涛

陕西烽火电子股份有限公司 陕西宝鸡 721000

摘要: 机械结构设计具体是指机械工程师完成机械产品构思之后,按照设计方案的要求,再进行机械工程图纸的绘制,并且将设计思路通过机械图纸具体反映出来。通俗来讲,机械设计的最终目的是将机械师在脑海中形成的抽象设计思路,变成具体的、直观的图纸。机械设计师在进行设计的时候,还要根据机械原理、材料力学等相关知识,计算出机械零件的尺寸大小,并选择出能够承受机械强度的原材料。

关键词: 机械结构;设计;创新

A Brief Analysis of Mechanical Structure Design Technology

Tao Yuan

Shaanxi Fiberhome Electronics Co., Ltd. Shaanxi Baoji 721000

Abstract: Mechanical structure design refers to the mechanical engineer after the completion of the mechanical product concept, by the requirements of the design scheme, and then draws the mechanical engineering pictures, and reflects the design ideas through mechanical drawings. Generally speaking, the ultimate goal of the mechanical design is to turn the abstract design ideas formed by the mechanic in one's mind into concrete and intuitive drawings. Mechanical designers in the design, but also according to the mechanical principle, material mechanics, and other related knowledge, calculate the size of mechanical parts and choose the raw material that can withstand mechanical strength.

Keywords: mechanical structure; design; innovation

引言:

机械结构的整体设计的实现是基于完成了总体设计的前提下,只有把整体的设计完成了才能够实现接卸结构的调整。那么这样做的原因主要是要确定好原有的原理图方案,这样才能够得到一些较为细致的原理结构图,只有这样才能体现出原理图具体的作用和其功能。要进行机械结构的设计的主要原因是为了把原来的理论原理变化成为实际中的一些零件或者工具,那么在进行机械设计时就要把零件的参数标示出来等等,这样才能够最后在组装时得到想要的整体部件。

1 我国机械制造技术的发展现状

现如今,机械制造业作为基础性的产业能够反映出整个国家制造业的水平好坏,虽然较早地得到了国家的重视,但在发展过程中出现的各种问题也着实令人头疼。我国目前的汽车产业就是最生动的实例,相比机械制造业来说,汽车产业的产品质量和生产效率都十分之高,但也却是来源于机械制造业的技术支撑和零件供给。

改革开放努力的结果使得中国对外开放的程度大大加深,机械制造业也迎来了发展的新契机。机遇与挑战并存,因此,我国的机械制造技术面临着广阔的发展前景。通过中国制造业的现状来看机械工业,中国制造的成果不断显现。这从侧面反映了我国装备制造业的发展成果,特别是机械和汽车领域。以机械为代表的重工业发展势头良好,为轻工业各类日用品的生产提供前提和基础,也使得中国成为世界工厂。

2 机械结构设计创新的必要性

2.1 机械机构设计创新更满足系统要求

科学技术推动机械装置的现代化发展,使机械结构设计要求日渐提高,不仅要具有实际应用性,而且还要体现出创新理念。对于机械结构设计要实现创新,就需要设计人员满足实际需要、满足设计要求、并要考虑到机械设备的未来使用价值。那么,在进行机械结构设计时,要按照现代机械设计理念的引导,优化机械构件的组件以符合系统要求。

2.2 机械机构设计创新更为强调系统构建实践

机械结构设计创新是要求设计观念更符合实践需求,着手于机械系统的构建,掌握结构的内在规律,以对机械结构设计相关的基础知识、设计方法以及创新途径进行分析^[1]。机械结构设计要实现创新,就要促进系统构建实践,结合基础理论,使机械结构设计成为一项重要工作内容。

3 当前机械结构设计中的创新设计应用

在机械结构设计的众多方法中,变元法属于是内涵丰富且具有创造性的方法。采用变元法进行机械结构创新设计要对于变元内容确定好,然后根据结构设计方案调整变元内容,以达到优化设计的目的。在机械结构设计中,变元法的内容主要涉及到材料、数量、位置、尺寸、形状、联接和工艺的变元。

3.1 数量变元

机械产品的基本元素主要包括轮廓线、轮廓面、工作面以及加工面等面与线的元素^[2]。机械结构发生改变能够产生元素的数量,数量变元即根据机械产品中的基本元素来进行考虑,通过将机械产品中的元素数量进行改变或调整来达到改变产机械结构的目的。在螺纹连接结构中,通常为了有效避免螺钉出现脱落现象,往往会同时采用弹簧垫与螺钉,首先,能起到缓冲的作用,其次,还能有效避免螺丝出现松动。而设计人员则可以将螺钉设计为集螺钉、弹簧垫圈以及垫圈功能于一体的螺钉头,将原来几个元器件集成为一个,在有效减少零件数量的同时,还方便产品的安装与携带^[3]。

3.2 材料变元

由于机械原材料种类多样,而材料种类不同其所对应的使用的零件尺寸、结构类型以及加工工艺也各不相同,所以往往需要经过加工才能获得最终想要的理想材料,以满足产生参数标准。因此,对于部分不可加工的材料可使用材料变元法以制定出新的结构方案。如在设计钢材结构时,将零件截面面积增大,以提高结构的刚度与强度。在设计铸铁结构时,通过增强隔板与强筋来调整铁性材料,以达到提高结构强度与刚度的目的。

3.3 尺寸的变元

高质量的产品,不仅需要好的产品性能,而且还需要满足用户对产品外观、安装方式、外形尺寸等要求。这就需要机械设计师,利用科学的方法对机械零件进行推算,找出对零件最佳的设计方案,并通过对零件外形的修正与优化,使零件在机械产品运转中达到最好的运转状态^[1]。我们对液浮式陀螺罗经的内部零件进行优化

设计,在满足强度的同时缩小了部分零件的尺寸,并采用模块的结构方式,使液浮式陀螺罗经内部零件得到更好协调,从而大大缩小了产品的外形尺寸,减轻产品的重量。

3.4 位置变元

位置变元主要指在机械结构设计中将某些基础元件空间位置予以重新布置,以此实现对机械产品优化的作用。结合实践来看,位置变元主要具有两方面作用:首先,机械产品经位置变元后能够有效地优化其空间,从而能够空出一定空间将更多元件安装进去,以此提升机械产品性能。其次,由于机械产品是由众多元器件所组成,通过对其进行位置变元处理而使得某些重要元器件得以安装在中兴轴上(或靠近),能够起到有效降低元器件因收缩力增强而出现变形扭曲^[2]。

3.5 工艺的变元

加工工艺技术对机械结构设计的创新有着极大的作用,机械的任何结构在完成理想设计之前,都必须有着可靠的加工工艺作为支持,这样才能有效的提高机械结构创新的效果。变元法中所提到的工艺变元主要是根据工艺技术选择的不同,来实现对各个元器件产生相应的作用,从而实现对机械整个结构产生作用。工艺手段与结构尺寸、材料性能等变元有着很大的差异性,工艺手段选取和使用的合理性,直接影响到机械结构的质量和性能,因此,机械结构创新设计必须对工艺手段进行创新设计,利用新颖的工艺手段来确保机械结构设计的创新性^[3]。

3.6 联接变元

机械产品的联接变元创新,我们需要考虑应元素的两层含义:首先是需考虑到对元素连接方式的变化,比如说日常用的铆接、胶接、焊接、螺纹接等。其次,需要考虑到对每一种连接方法不同联接结构的元素创新,从而获得多种结构类型方案。

4 对机械结构变元创新设计的优化评测

对变元创新后的各类机械结构设计方案,需要给一个综合评测,通常情况下,采用综合考虑到设计中的七个变元因素,对新的结构设计进行模糊评测。在评测过程中,我们要先在脑海中形成一套基本的设计方案,然后通过建立起一些数学模型,对每一种结构方案进行综合分析,掌握其经验及知识能力进行综合评判。其中,要考虑到一些指标,具体细化为社会效益,工艺性及可操作性、维修性、安全性等方面,同时借助推理、模拟等逻辑方法,最终从多种备用的不同结构方案中,选取

一个具有创造性的作为最后优化的创新设计方案^[1]。对已确定的结构方案,也可在采用上述评价变元因素基础上,在变元之间联动配合修改,达到更加优化的设计目的。

5 变元法在机械结构优化创新设计中的应用

机械结构创新设计要与其运用价值存在着必然的联系,这就需要在制定机械结构设计方案的时候,不仅要考虑到结构设计创新要素在系统运行中的可行性,更要考虑到机械设计成果的公益性以及在应用领域中所能够获得的社会效益。因此,在优化机械结构设计的时候,需要将相关的技术经济指标纳入其中,设定结构设计指标,以从多种备选的结构设计方案中将最优方案挑选出来^[2]。

一旦机械结构设计方案确定下来之后,所有的后续设计工作都要围绕着方案内容展开。对于机械结构设备中的关键构件,要采用变元法进行分析,包括机械设备的材料变元、数量变元、位置变元、尺寸变元、形状变元、联接变元以及工艺变元等等,都要从实际应用的角度进行分析,对于不符合应用规格的构件进行改善,联

接不紧密的构件之间要从技术的角度进行调整,已通过联动配合优化机械机构设计。

6 结语

综上所述,机械创新结构设计的重要意义在于,其是设计者在设计思想中注入技术知识、技术经验以及创新思维,使得机械结构设计具有更高的智慧含量。在机械结构设计中,运用变元法,就是在机械结构设计中,因此,对于相关的结构内容进行改善、调整,以根据实际需要实现机械构件的最优组合,提高机械结构应用中的灵活性。

参考文献:

- [1]陆建荣.机械结构设计的创新性探讨[J].机电工程技术,2014,12:243-245
- [2]徐慧勇.浅析机械结构设计中的创新设计[J].黑龙江科技信息,2010(30).
- [3]任亮.浅谈机械工程设计中的创新[J].科技创新与应用,2014(03).