

## 节能减排理念在机械设计制造中的应用分析

曾阳智武

长三角先进材料研究院, 江苏 苏州 215100

**[摘要]** 当今社会, 由于我国需要达到碳达峰碳中和的发展战略要求, 因此对于节能减排的理念就需要深入研究应用, 而在各类的机械设计以及制造过程中, 就需要耗费大量的能源以及资源, 因此将节能减排的理念应用在机械设计以及制造过程中, 对于落实国家要求的绿色发展理念以及提升各个设计单位的经济效益, 还有在设计单位建立可持续的机械设计与制造体系, 都具有十分积极的意义。基于此种情况, 文中主要探究了节能减排的理念, 还有将其体现在机械设计制造工程中的实践意义, 对于节能减排的理念在机械设计以及制造过程中存在的问题还有具体的应用方面也进行了研究, 并从基于节能减排理念下的机械设计技术, 以及机械材料的设计技术, 还要生产工艺的技术等不同方面, 分别探究了节能减排理念如何在机械设计制造中得到实际应用, 旨在提高节能减排理念在我国的机械设计制造过程中的实践水平。

**[关键词]** 节能减排理念; 机械设计制造; 应用技术; 分析

DOI: 10.33142/aem.v4i2.5430

中图分类号: TH122

文献标识码: A

### Application Analysis of Energy Saving and Emission Reduction Concept in Mechanical Design and Manufacturing

ZENGYANG Zhiwu

Yangtze Delta Region Institute of Advanced Materials, Suzhou, Jiangsu, 215100, China

**Abstract:** In today's society, because China needs to meet the development strategic requirements of carbon peak and carbon neutralization, the concept of energy conservation and emission reduction needs to be deeply studied and applied. In all kinds of mechanical design and manufacturing processes, it needs to consume a lot of energy and resources. Therefore, the concept of energy conservation and emission reduction is applied to mechanical design and manufacturing processes. It is of great significance to implement the green development concept required by the state, improve the economic benefits of various design units, and establish a sustainable mechanical design and manufacturing system in the design units. Based on this situation, this paper mainly explores the concept of energy conservation and emission reduction and its practical significance in mechanical design and manufacturing engineering. It also studies the problems and specific applications of the concept of energy conservation and emission reduction in mechanical design and manufacturing process, and from the mechanical design technology based on the concept of energy conservation and emission reduction and the design technology of mechanical materials. It also explores how the concept of energy conservation and emission reduction can be applied in mechanical design and manufacturing from different aspects such as the technology of production process, in order to improve the practical level of the concept of energy conservation and emission reduction in the process of mechanical design and manufacturing in China.

**Keywords:** concept of energy conservation and emission reduction; mechanical design and manufacturing; application technology; analysis

#### 引言

我国设计人员进行机械设计以及制造的过程中, 根据国家有关可持续发展的战略要求, 要来牢牢坚持应用节能减排的设计理念, 然后将其应用到节能减排的技术改造中, 并根据节能减排的相关要求来进行机械的设计制造。其次, 机械设备的实际能耗, 也是目前在设计过程中最需要考虑的一个问题。因此俗语机电设备以及通讯设备, 还有电梯系统以及空调系统和消防系统这些方面的设计, 都应充分渗透节能减排的设计理念, 并在使用过程中注意日常的管理和维护, 这样才能保证机械系统的稳定运行, 进而减少因为机械损坏以及故障问题所造成的能量资源方面浪费。

#### 1 运用节能减排理念开展机械设计制造的价值

在对机械的设计制造过程中, 设计人员要坚持节能减排优先的理念, 然后将其应用到机械设计制造的内容中, 并根据节能减排的具体要求再进行机械的设计之制造。进行机械设计制造的初衷是为了提高生产工作的效率, 从而满足当前的应用以及制造方面的需求。因此, 我们作为一个机械设计师, 就应该明确设计制造的初衷, 特别是要从节能减排以及环保的角度去思考, 这样才可以摆脱传统的机械设计方面的弊端, 从而使机械的设计具有时代的前瞻性以及实际应用上的价值, 体现出节能减排的意义<sup>[1]</sup>。因此对当前的机械设计而言, 面对大量机械产品的能耗高的问题, 还有就是在机械新产品的设计不断出现的情况下,

要如何设计高品质、低能耗的机械产品,进而使机械产品在节能减排具有实际应用的价值具有十分积极的意义。

其次,我们从机械产品进行节能减排设计的初衷来看,主要是为了提高工作效率以及节约能源,还有高机电设备的利用率,这就是进行机械产品设计的初衷。也只有这样才能凸显机械产品的节能减排设计价值。而在这种情况下,实施具有节能减排理念的机械设计,也就更适应当前时代发展方面的要求,并且能保证机械产品具有较高的实际应用价值,从而在机械的制造以及加工中,能更加有效地控制设计制造成本,进而实现了对生产资源的高效利用,也使得使废旧材料可以得到二次利用,可以充分发挥机械节能减排设计的应用价值。除此之外,国家还针对机械设计制造污染提出了相应的环境保护方案措施。而在未来的发展过程中,机械设计的长远发展之路就是要坚持可持续发展之路以及绿色发展之路。因此,在这种情况下,设计人员就要积极做好机械节能减排的设计工作,这对于更好地践行国家有关环保政策,进而实现机械设计制造方面的可持续发展具有十分积极意义。

## 2 应用节能减排理念进行机械设计制造的过程中面临的一些问题

(1) 部分的机械设计不合理以及机械维修的保养不到位

对于机械的设计制造,设计人员应该坚持一个整体化的概念,对于机械的设计应该是一个连续的、全面的与系统的过程,而不是只关注于某一方面进行片面的设计。对于机械设计的某一应用阶段以及应用点,在实际的设计过程中,设计师还需要具有时代前瞻性的思想,要能够走在时代发展意识的前列,通过对比更多新的研究成果,以此来确保设计的新颖性;其次,还要坚持节能减排的理念,从而满足国家发展战略的要求<sup>[2]</sup>。也只有这样,设计人员所设计的机械产品,才能真正满足时代发展进步的需要。然而,从我国目前大多数机械设计制造的需求角度来看,很多的设计师都没有时代意识前瞻性。因此所设计的产品只能满足最基本的机械制造生产需求,而很少考虑到节能减排的需求,这就对提高机械的设计制造质量,进而实现机械实际应用效益的最大化产生了负面影响。

其次,设计人员在机械设计制造的过程中,对于机械的操作方面盲目追求操作利益的最大化。导致机械设备的操作没有良好的维修政策。发生机器经常损坏需要修理的问题。而对于一些电气设备与通信设备以及电梯系统,还有空调系统与消防系统等,这些都需要建立整体的维修计划,并结合使用情况进行定期的大修或者维护,这样才能保证机械设备的性能,也保证机械的正常稳定运行,但就实际的设计工作来看,要想做好这项工作还是比较困难的<sup>[3]</sup>。

(2) 缺乏能够运用绿色理念的设计人员,部分设计岗位的人员在节能减排意识上差

众所周知,意识是支配行动的。因此,我们只有具有

科学以及先进的思想意识,让这样的设计师才能设计出基于节能减排的产品,从而满足社会发展进步的需要。而在机械的设计过程中,这些具有节能减排理念的设计师,就可以将节能减排的思维通过在自己的脑海中进行转化,然后在机械设计中实践这一内容,最终将其整合到机械产品的设计内容中。然而,从大多数设计师的设计理念以及设计发展的趋势来看,大部分的设计人员考虑的设计重点还是便于操作,从而最大化的保证机械制造的效益以及机械产品的广泛可用性。而对于节能减排的理念设计,往往只是基于一个附加功能以及辅助功能的设计。甚至在部分设计师的意识中,低对于节能减排的设计思维甚至可以忽略不计。也就是在这种理念的影响下,其所设计出来的产品就无法起到节能减排的真正作用。

其次,在节能减排的机械产品设计以及应用也需要专业的技术人才支撑。我们只有遵循设计机械设备的物理程序,才可以在机械的设计生产中真正达到节能减排的效果。但从我国在机械设备设计的专业人员培养来看,基本上就缺乏节能减排的意识,也没有形成全面的节能减排设计的知识结构体系。基于此种情况,在具体的机械产品设计中做好节能减排的工作,并运用节能工具实施改造是不可能的<sup>[4]</sup>。导致这些人员在开展节能减排工作以及机械产品设计的改造应用等工作中找不到真正的工作核心,从而陷入设计的盲目状态,而这对于设计人员更好地将节能减排的理念融入到具体的机械产品设计中是有负面影响的。

## 3 将节能减排理念真正应用在机械的设计与制造过程中措施

### 3.1 节能减排理念思维在机械设计技术中的实践应用

我们在机械的设计过程中,首先就要做好机械设备的结构方面设计,即对机械的内外部结构设计,在此就可以将节能减排的理念初步融入到整体的机械结构设计过程中,也只有这样,我们才能有效保证机械设计制造在节能减排上的初衷。基于此种情况,我们就对机械设备结构外形的设计进行了深入分析,主要包括以下几点:(1) 要将节能减排意识融入到发动机的设计过程中。由于发动机是机械设备能够正常运行的动力保证,因此对保证机械设备的健康平稳运行起着至关重要的作用。所以对于发动机的设计也应结合节能减排方面的理念,要从噪声以及能耗两方面对发动机的结构外形进行优化设置,但与此同时还应注意要与实际的工作效率相匹配,成分满足工作效率方面的需要<sup>[5]</sup>。(2) 就是对于液压系统以及防渗系统的优化设计,我们在液压系统的设计中就要注意管路设计的科学性合理性,通过选用一些绿色、环保以及无腐蚀性的材料,以此来进行液压系统的管路设计,这样就能够减少机械设备在运行的过程中,发生液压管道的脱落以及腐蚀,从而影响机械设备的稳定运行。除此之外,我们在设计时

还应注意防渗系统在密封方面的设计,这需要在设计时进行多向密封性的试验,从而减少渗水问题对周围环境造成的污染。(3)就是注意节能灯以及节能水器具方面的设计。在对机械的设计思考中,还要考虑灯具以及水资源的方面消耗,并且在整个的机械设计过程中都要充分考虑到这个因素,这样才能够形成科学的节能减排设计体系,进而为节能减排理念在机械设计制造过程中的推广以及实践应用,提供相应的设计保障支持。

### 3.2 在节能减排机械材料方面设计的技术应用

我们在对机械的设计思考中,首先就是要考虑机械设备的实际运行要求。从需求出发,比如适用于一些办公大楼中的一些生活领域的机械设备,如各类机电设备与通讯设备,还有电梯系统以及空调系统等。(1)要检查机械配件是否能充分满足实际的运行需求,还有机械产品结构中配件的质量,检查是否能保证长期以及连续的工作压力,这方面的检查是减少机械自身的故障,进而保证机械设备能够正常工作、达到使用寿命的最基本需求。(2)我们在此基础上,还要整合节能减排的设计理念,比如在电梯运用系统中设置一定数量的节能灯等。另外,为了充分保证能源的利用效率最大化,我们在设计时还要保证机械产品的规格标准化,这样能够保证能源的重复利用,继而减少能源资源浪费的现象。(3)还需要考虑到机械设备在整体运行过程中的状况,基于机械设备的整体运行过程,也应该具体体现节能减排的理念,设计人员要能够有效的利用不同机械制造材料,还有在设计中考虑到机械设备的实际工作原理以及工作程序,进而在节能减排的设计系统中综合考虑对废水以及机械废料,还有废弃物的排放以及其他资源的二次利用,这样就能够形成体现节能减排特点的一些机械设备<sup>[6]</sup>。除此之外,由于在机械设计的过程中往往还会涉及到加工材料的选择。我们也应避免使用一些重污染的物质如冰箱中的氟利昂、树脂以及氯化橡胶。因此在机械的设计制造过程中,还应选用一些性价比较高的环保类型材料,从而避免对环境的破坏污染。

### 3.3 将节能减排理念在机械制作工艺上的技术应用

在对机械的设计理念中,我们还应考虑具体的机械制造工艺,要真正明确机械设备的制造工艺中,包含了哪些工序,以及这些工序之间的加工关系是什么,然后就能够优化加工工艺,进而提高机械的设计水平。例如,我们在建机械制造加工的过程中,对于零部件的加工不仅包括冷锻以及温锻,还包括热锻等工序,而在这其中工序的能耗不同,对于热能利用率也就不同。因此,对于机械制造加工的设计优化就应从加工过程入手,从而实现从能源资源的高效利用,最终达到节能减排的设计目的。

而作为机械设备的设计人员,在对产品进行设计的过程中,就应该熟悉这些机械产品的实际加工工艺,这样才能够全面深入的分析各个阶段的实际能耗,然后就根据设计理念的优化实现能源互补,进而减少能源资源的浪费。此外,在对机械设备的制造加工中,由于各个机械的制造工序并不是相互独立的,这些制造工序之间是一个相互联系以及相互促进的关系。如果其中一个环节发生缺失,那么就会对整个的机械制造结构产生很大的质量影响。因此我们还要注意机械系统性的保养,并结合具体的使用情况制定定期的维护保养计划,从而减少机械设备在工作环节因人工操作失误而产生的额外能耗。

## 4 结语

结合以上研究可以发现,我们将节能减排的理念,通过思维转化整合到机械设备的设计制造过程中,其实际的应用状况并不乐观。不仅面临着机械的结构设计不合理以及机械的后期维修不足,还缺乏真正具有节能减排思维理念的设计人员等一系列问题。基于此种情况,我们就应该将节能减排的理念真正融入到机械设备的设计制造过程中,从而确保机械设备在整体上产生一定的绿色节能效果,设计人员在设计时,还应充分考虑到设计原材料的选择,要确保制造机械设备材料具有绿色环保性能,然后做好加工工艺以及制造技术上的设计,进而确保在机械设备的制造各环节之间达到有效衔接,最终实现能量之间的高效率交换,形成基于节能减排理念下的机械设计体系,从而为机械设备的设计制造,体现节能减排的理念提供比较有利的条件。

### 【参考文献】

- [1]王振宇. 节能减排理念在机械设计制造中的应用分析[J]. 中国设备工程,2021(22):61-62.
  - [2]黄波平. 机械制造与自动化设计中的节能设计理念分析[J]. 中国设备工程,2019(13):102-104.
  - [3]张玉忠. 机械制造与自动化设计中引入节能设计理念的必要性分析[J]. 数字通信世界,2018(12):122.
  - [4]周娟,郭棣彬,王舫,等. 基于节能减排的“工程热力学与传热学”教学方法探析[J]. 教育现代化,2016,3(25):137-138.
  - [5]奚晓峰. 浅析机械制造与自动化设计中的节能设计理念分析[J]. 科技展望,2015,25(35):69.
  - [6]曹雅莉. 浅析节能设计理念在机械制造与自动化中的应用[J]. 装备制造技术,2013(8):257-258.
- 作者简介:曾阳智武(1991.2-)男,南昌航空大学,本科,飞行器制造工程专业。当前就职于长三角先进材料研究院,业务主管,助理工程师。