

# 机械制造中节能设计理念的运用研究

◆何仲宁 宋科

(大连工业大学 辽宁省大连市 110167)

**摘要:**机械制造与自动化的设计中,应用节能理念,能够克服传统产品和工艺技术的不足,使设计的产品或运行的程序,不仅满足适应环境与可持续发展的需求,同时也降耗增效,提高企业的经营效益和市场竞争能力。笔者结合工作实际对节能设计理念在机械制造与自动化中的应用进行了探究,为相关人员提供参考。

**关键词:**机械制造;自动化;节能设计;理念

## 1 机械制造与自动化的发展急需应用节能设计理念

随着计算机互联网在人们生产生活中的广泛应用,促使传统的机械制造业不断引进信息技术设备,进行自动化升级改造,不仅降低了人的劳动强度,提高了机械产品的生产效率和精密度,使企业的安全生产系数增加;而且优化了生产环境,满足了生态建设和环境保护的需要。但是由于机械制造与自动化中节能设计理念不到位,与欧美等发达国家的企业相比,我国企业生产中原料和能源浪费现象严重,能耗的增加与生产效率的提高相互抵消,企业的生产经营管理效益持续低迷,市场竞争力较低,为改变这种状况,节能设计理念急需在机械制造与自动化中广泛的普及应用。

## 2 节能设计理念在机械制造与自动化中的应用策略

### 2.1 在结构设计中渗透节能意识

1) 发动机作为机械系统的骨干部件,在结构中起主要作用,设计中应用节能理念,选择油耗低、排量小、运行效率高而平稳的发动机,不仅节省生产资源,也保护生态资源,降低环保投入,提高企业可持续发展的能力,能够实现企业和社会效益的同步提高。

2) 机械制造工艺中,液压系统也是重要的构成部分。因此,液压设备系统的设计必须应用节能设计理念,对液压油液的纯净度作出具体的要求,力求液压油纯净,增加液压系统的满负荷工作能力,减少油液杂质引发的油压设备损害故障。同时,对液压管的设计要求也满足质量标准,必须具备密封好、防老化和抗腐蚀的功能。对设备安装和移动过程可能引起的液压管碰撞破裂和变形的情况也要有充分的估计。

3) 操作平台的环境处理和设备构成,在应用节能设计理念过程中,突出减震效果和降噪功能,理顺设备和操作系统之间的安全运行程序,合理设置安全间隙,确保生产操作平稳顺利的运行。

4) 机械制造的运行系统,需要定期保养维护,加注润滑油脂,确保机械设备健康运行。传统的工艺设计就是人工注入,由于注入不及时,可能造成设备的功能衰减较快,或者油脂溢出,造成资源浪费污染环境。应用节能设计理念,就是加装自动加油装置,按机械设备保养要求,定期加润滑油脂,确保设备质量。

### 2.2 在机械材料设计中满足节能要求

1) 机械制造与自动化中应用的材料在生产经营成本中占有较重的份额,构成部件的设计,应用节能理念,就是选择无毒、无污染、易拆装、能回收利用的相关材料,提高废旧材料的回收再利用,减少浪费,提高效益。

2) 机械制造与自动化中,由于工艺和产量的要求,一般设备系统运行时间较长,因此,在设计中,应用节能设计理念,就是选择低耗能、质量小、寿命长、规格通用的设计方案,材料必须满足机械制造与自动化生产中,节能环保,减少浪费的技术要求。

3) 对于机械设计材料,在满足环保条件下实现经济最优化,要避免选用污染性极大的材料,要实现环保与经济效益双赢原则。

### 2.3 在制作工艺设计中增加节能环节

1) 优化结构。机械制造与自动化的生产制作工艺结构,是根据生产设备和相关技术确定的。一般情况下,生产线短而少,结构相对简单,能源使用和资源浪费的程度相对小,结构设计的

节能要求就是尽量减少不必要的附属环节,提高节能效果,满足自动化生产节能、环保和提高生产效率的需要。

2) 优化加工工艺。机械制造与自动化中,生产有的工艺耗能低,污染环境;有的工艺环境污染小,能耗高,比如冷、热锻造工艺。在设计中,应用节能设计理念进行科学处理,满足节能环保的要求。

3) 合理设置加工工序。机械制造与自动化的加工工序,应用节能设计理念进行设计,也能降耗增效,提高企业的效益,促进企业的可持续发展。

4) 工艺参数的节能设计。针对不同的工件加工和原材料的剪裁,必须具有一定的形状、大小、轻重、样式和数量等技术参数,合理地进行节能设计,能够从不同的环节,节省原料,较少加工过程的耗能,一方面提高了生产效率,另一方面减少了资源和材料的浪费,有利于提高企业经营的整体效益。

## 3 合理设计加工工艺

不同的加工工艺,都可以用来加工同一种零部件,但是各个加工工艺之间,在能源的消耗问题上面有不小的差别,因此合理设计加工工艺对机械制造就有很大的意义和作用,这样可以保证机械设备的最佳运行状态,不必要的运行和怠速都可以因此减少,达到节约能源的目的。下面将从合理的加工方式、合理的工艺参数、合理的冷却工艺和合理的工序几个方面进行叙述。

### 3.1 合理的加工方式

冷锻压、热锻压、温锻压等多个方式都可以对同一个零部件进行加工,但是要仔细对每种加工方式的能源消耗进行认真分析,选择耗能最少的方法,能量利用效率的角度来看,热锻压的能量利用率还是比较低的,所以在制造中应少采用或者不采用这种工艺;冷锻压的能耗较低,但是冷锻压造成的环境污染比较严重,所以综合来看,温锻压还是比较合适的加工工艺。

### 3.2 合理的工艺参数

加工过程中的能耗问题会受到工艺参数的选择的影响。举例来说,毛坯形状和种类的选择会影响到阶梯轴类零件的加工,所以在进行此类零件的加工时,就要特别注意把各种毛坯的能耗考虑清楚,再进行合适的选择;此外还要科学设置加工余量在内的参数,通常来讲,适当的减小加工余量可以达到节能节材的目的。

### 3.3 合理的冷却工艺

冷却液在机械制造的过程中,会经常用到。为了节约能源,减少不必要的能源浪费,在选择冷却液的时候,要尽可能地避免选择冷却油,同时还要研究不同方式的冷却,在这方面进行改革创新,尽量达到既能达到冷却效果,又可以减少冷却中产生的热量利用起来。

### 3.4 合理安排工序

因为工序之间的等待会导致时间的长短不一,因此加工的时间长短受到工序安排的影响,所以在工序的安排方面也要做好准备,以免因为时间的问题浪费能源,这就要求能够在实际制造过程中,统筹规划,设计出比较合理科学的工序。

## 4 结束语

节能设计理念在机械制造与自动化中的应用,能够提高生产效率和环境保护能力,不断优化工艺,对企业的创新发展具有很大的促进作用,因此,要不断加强这方面的探讨研究。

## 参考文献:

- [1]焦轶.机械制造与自动化中的节能设计理念分析[J].能源与节能,2018(5):66-67.
- [2]吴芳.浅谈节能设计理念在机械制造与自动化中的应用[J].山东工业技术,2018(10):70.
- [3]崔争第.节能设计理念在机械制造与自动化中的有效应用[J].化工管理,2018(12):21-22.
- [4]何青.机械制造与自动化中的节能设计理念[J].南方农机,2017,48(9):89-95