

简议机械设计制造及其自动化的节能设计思想

曹亦雅

长沙理工大学

DOI:10.12238/ems.v4i4.5631

[摘要] 近年来,我国工业化水平与信息科技得到迅速发展,有效提高了机械设计制造及其自动化水平,并且基于其诸多优势(比如不同先进技术的融合、高度的智能化与集成化等),使其应用领域非常宽广,能够满足诸多行业发展需要。并且其在实际生产制造中的合理运用,可以在极大提高工作效率与能源利用率的基础上,达到节能降耗与保护环境的良好效果,促进了相关行业的可持续发展。所以需要在机械设计制造及其自动化中贯彻落实节能设计思想。基于此,文章从机械设计制造及其自动化的基本要求与原则出发,简要论述分析了机械设计制造及其自动化中的节能设计思想优势及其应用。

[关键词] 机械设计制造及其自动化; 节能设计; 思想; 优势; 应用

中图分类号: TU201.5 **文献标识码:** A

Brief Discussion on Energy Saving Design Idea of Mechanical Design, Manufacture and Its Automation

Yiya Cao

Changsha University of Science & Technology

[Abstract] In recent years, China's industrialization level and information technology have developed rapidly, effectively improving the level of mechanical design, manufacture and its automation, and based on its many advantages (such as the integration of different advanced technologies, high intelligence and integration, etc.), its application field is very broad, which can meet the development needs of many industries. And its reasonable application in actual production and manufacturing can achieve the good effect of energy saving, consumption reduction and environmental protection on the basis of greatly improving work efficiency and energy utilization, and promote the sustainable development of related industries. Therefore, it is necessary to implement energy-saving design idea in mechanical design, manufacture and its automation. Based on this, this paper starts from the basic requirements and principles of mechanical design, manufacture and its automation, and briefly discusses and analyzes the advantages and applications of energy saving design idea in mechanical design, manufacture and its automation.

[Key words] mechanical design, manufacture and its automation; energy saving design; idea; advantages; application

机械设计制造及其自动化贯彻落实节能设计思想,能够有效实现减少资源消耗目的。节能设计的主要内容就是在设计中积极的开展能源循环使用,提高对各类能源的利用率,减少能源的使用量与环境污染。在传统产品设计与制造过程中,需要从产品功能、使用寿命等基础属性出发,通过在产品设计的充分了解市场需求情况,再确定最终的设计方案,进行产品的生产。而在传机械设计制造及其自动化的设计与制造中,整个过程需要的时间较长,并且无法轻易的实现对能源的回收,造成了能源的大量消耗,一些制造工艺还会对生态环境造成严重的污染。所以机械设计制造及其自动化设计的过程中,必须贯彻落实节

能设计思想,将先进的节能技术应用到设计中,从而实现对能源合理利用。

1 机械设计制造及其自动化的基本要求与原则

1.1 要求

1.1.1 要求满足产品功能。机械设计制造产品目的都是为了满足人们需要,因此不同产品有不同的功能所在。工业的三要素包括:物质、信息和能量。机械设计自动化就是在输入这三者时对其进行处理,使之输出具有各自特性的物质、信息和能量。

1.1.2 要求创新产品功能。纺织机械、食品加工机械、印刷机械、交通运输机械、各种机床等,都可以统称为“加工机”,

它是一种物质系统或产品, 经过对物质、信息和能量的加工处理, 以物料搬运和加工为主, 改变输出位置和形态。“动力机”是指输入信息及能量, 通过能量的转换, 最后输出能量的系统。比如生活里常常用到的电动机、内燃机等。如果输出的是机械能, 那就称之为“原动机”。当输入的是信息和能量, 通过信息处理的加工转换之后, 输出的是数据、文字、声音、图像等, 这种产品称之为“信息机”。例如各种仪器仪表、传真机、计算机等办公机械。此外, 机械设计制造自动化还应该有力、控制、检测、构造等多种其它的内部功能。

1.2 原则

机械设计制造及其自动化必须遵循安全可靠与实用等方面的原则, 具体表现为:

1.2.1 安全可靠原则。机械设计制造及其自动化只有满足安全性和可靠性原则, 才能够保障设备出现安全故障时能够得到及时有效的处理。所以, 为了能够促使设备的安全管理水平得到全面的切实的提高, 相关设计者必须对设备的安全控制系统进行具有周期性的深入研究, 并根据研究结果对设备的安全控制能力进行进一步提高, 最终实现保障设备安全性和可靠性的设计目的。

1.2.2 实用性原则。机械设计制造及其自动化设备实施安全控制的整个过程中, 相关工作人员必须以“实用性原则”为重要基础, 对安全控制的方案进行制定和对各项安全控制措施进行落实, 以保障各项安全控制措施不会对设备的实际生产产生不利影响, 也就是说, 要求机械设计制造及其自动化设备的安全控制能够与其生产需求得到充分融合。在通常情况下, 机械自动化设备中主要包括两个方面的基本功能, 分别为安全控制和设备信息控制。以此为基础, 在对自动化设备进行设计时, 必须对设备的各方面功能需求进行充分的结合, 必要情况下还可以对机械设备进行3D设计, 以保障能够实现统筹兼顾, 从而切实提高设备设计的综合效果, 进而实现在实际应用过程中, 设计生产自动化安全控制需求能够得到全面的满足。

2 机械设计制造及其自动化中的节能设计思想与优势

2.1 节能设计思想

选择设计模式是机械设计制造前期的关键环节, 通过设计理念融入到机械制造产品设计中, 并且以先进理念和技术为支撑, 从而降低资源消耗量。机械设计制造及其自动化融入节能设计思想, 可以有效实现减少资源消耗目的。节能设计的主要内容就是在设计中积极的开展能源循环使用, 提高对各类能源的利用率, 减少能源的使用量与环境污染。在传统产品设计与制造过程中, 需要从产品功能、使用寿命等基础属性出发, 在产品设计的过程中充分了解市场需求情况, 通过合理的设计满足市场对产品的需求, 再确定最终的设计方案, 进行产品的生产。而在传统机械设计制造及其自动化的设计与制造中, 整个过程需要的时间较长, 并且产品的装卸难度较高, 无法轻易的实现能源的回收, 造成了能源的大量消耗, 一些制造过程还会对生态环境造成

严重的污染。所以, 在进行机械设计制造及其自动化设计的过程中, 必须坚持节能设计思想, 将先进的节能技术应用到设计中, 对能源进行合理的利用, 提高能源利用率, 促进可持续发展的实现。

2.2 节能设计思想优势

2.2.1 贯彻落实环境保护行动。旧有的机械设计制造时, 生产过程会对环境造成较大的破坏。机械制造过程中对能源的利用效率较低, 还会产生一定的有害物质。此外, 机械在运作过程中, 产生较大的噪音, 会让人的身体产生不适。在这样的生产条件下, 需求量越大, 机械生产产生的破坏就会越大。而绿色设计理念的融入, 能够帮助机械制造与设计行业在生产过程中使用更多绿色材料, 并对机械进行优化, 提高原料利用率, 最大限度地减少对环境对人体造成的伤害, 使环保行动能够落实到实际生产中。

2.2.2 全方位的控制能源消耗。在工业化进程中, 能源消耗量过大问题已经十分显著, 必须以节能理念为指导, 强化对整个机械设计制造过程的优化与控制, 落实经济可持续发展的要求, 从环境保护、能耗控制等角度出发制定切实可行的技术方案, 真正解决能耗不断升高的问题。比如很多机械设备及零部件可以实现回收利用, 能够控制生产总成本, 防止处理不当而造成环境污染的问题, 已经成为当前行业发展的必然要求。

3 机械设计制造及其自动化的节能设计思想应用分析

3.1 合理选材

近年来, 节能材料在生产实践中得到广泛应用, 这是提高机械设计制造及其自动化技术水平的关键, 能够降低对自然生态环境的危害, 改善机械设备的运行状态。以可持续发展为目标选择对人体无害的材料, 而且要实现循环利用, 避免造成材料浪费的问题。加强对采购环节的全面管控, 在成本预算范围内优先选择节能型材料, 在保障生产安全、质量和效率的基础上, 促进企业生产模式的创新与改革。对不同材料的实际应用情况进行对比, 了解具体的节能效果, 以便选择最优材料, 降低资源能源消耗量。除了要确保材料无毒无害外, 还应该了解材料的可降解性能和可回收性能, 在重复利用当中控制成本投入。机械设计制造及其自动化设计尽量选择可再生资源 and 可循环利用的资源。由于生产加工的机械生产和自动化, 选择可再生材料, 和容易进行分解, 并且能够进行回收使用比较率高的材料, 可以减少对生态环境的危害, 通常不排放有毒有害物质, 降低环境威胁。特别是在结构件的设计中, 必须能够满足重组, 易于分配和易于使用的分解原理, 并促进使用环保材料, 避免使用有毒物质。

3.2 依据环境标准设计机械部件

机械设计制造及其自动化设计, 最大化设备的使用周期, 还需要减少废品率, 以减少机械部件造成的废物处理成本。在材料的选择上, 为促进选择使用低环境负荷材料, 材料实现综合成本, 尽可能减少机械设备污染物处理后的污染物排放量。在机械设计制造及其自动化设计过程中, 有必要避免使用容易污染环境

的材料。延长使用机械设备周期,除了选择低污染物质和可回收材料外,其结构设计有利于维护和修理。另外,在机械设计制造及其自动化设计上更注重多功能性。从减少材料能耗的角度出发,不断优化机械产品的设计。适当降低机械自动化产品的重量,按照生态环境保护要求优化机械设计,机械设备部件具有通用性,符合环保标准。重复使用部件的高频率降低了设备的刮削速度,这意味着机械自动化产品的生产相对减少,从而提高了环境保护的效率。

3.3 结合环境完善制作工艺

机械设计制造及其自动化的制作工艺应该按照具有使用的环境去进行确定,单个零件所进行的加工应该使其能够和现场的设备保持一致。例如,锻压工艺主要有冷锻压和热锻压还有就是温锻压。其和冷锻压以及温锻压相比,热锻压的工艺在能源的使用率上是比较高的,而冷锻压其自身所使用的工艺成本则比较高,如果不投入大量的资金那么就会对环境造成无法逆转的危害。那么在日后的使用领域里,应该尽可能的使用温锻压工艺(如大型轴承滚动体毛坯采用温锻+车加工成型代替热锻+车加工成型)。优化机械结构,需要尽可能的将机械设计制造及其自动化结构在进行设计的过程中给予简化,同时还需要对零件自身的形状进行考量。经过优化的机械组成零件形状上应该和机械设备保持一致,数量也会有所减少,制造过程里所消耗的能量就会不断的降低。在对零件进行简化的同时,还应该对设计过程中其自身的基本性能加以考虑。并且,在对机械设计制造及其自动化进行设计的时候,还需要按照其自身具体的需求对于工艺工序完成适当调整,并不断地对其进行完善,使其能够在加工中的每一环节里都能够实现环保优化的目标,使其能够对能源的使用率给予提升,真正的达成节能目标。

3.4 选择环保型发动机

发动机在机械设计制造过程中具有至关重要的作用,但是发动机运行时,通常会耗费大量资源,不仅仅会产生让人难以忍受的噪音,还将对生态环境带来一定的负面影响,并且破坏周边居民的生活体验感。而出现这一类情况,大多是由于发动机的选择欠缺科学性。所以,为了努力减少不必要的资源耗费,则应当提高对于发动机选择的重视程度以及关注度,尽量选择购买环保型的发动机。技术日新月异,为了更好地满足人们的需求,许多厂商开始生产出了各式各样的节能型发动机。显然,对这种类型的发动机加以选择,能够带来多方面的优势。不过,相关的工作人员不能够盲目地进行选购,而应当学会站在综合的角度上对各项影响因素进行分析,再以此为基础,结合实际的选购情况以及需求,制定出具有较强合理性以及科学性的选购方案,并且尽量确保发动机具有低排放、效率高以及能耗低的特点。倘若发动机的质量没有办法满足相关的要求,则应当在第一时间

对其进行更换。

3.5 注重绿色制造技术的应用

随着人们生活水平的不断提升,对环境质量的要求也越来越高,这就给机械制造这样的企业提出一定的要求,要注重降低生产环节的能源消耗,以及生产产品的环保性。此外,企业需要深刻意识到自身的可持续、高效率的发展,需要以绿色理念为指导。因此,这就需要促进绿色环保理念的进一步深入,在机械制造技术的应用方面,注重绿色技术的推广,降低生产过程中的能源消耗量,通过与环境和谐统一地发展,实现机械制造业的持续、稳定发展。此外,机械生产设计人员,需要转变传统模式下的设计理念,提升产品在社会使用中的性能,降低对环境造成的影响程度,并达到环境保护的标准。

4 结束语

综上所述,机械设计制造及自动化专业在实际生活中应用,能够提高产品的质量,减少人工操作中存在的误差。并且自动化机械设备作业,能够在减少安全事故发生的同时,可以保证制造过程各项数据的准确性。而且其合理运用还可以提升制造作业效率,运用计算机就能够对机械设计制造及自动化进行控制,在运行的过程中按照计算设定好的程序就可以实施操作,从而实现制造效率的有效提升。但是机械行业的快速发展,产生了较多的能耗问题,严重影响企业的经济效益。因此为了提升企业竞争力,必须鼓励企业走可持续发展道路,并在设计制造中减少能源消耗,降低对环境的影响,充分体现节能设计思想的重要性,使机械设计制造及其自动化水平得到有效提升。

[参考文献]

- [1]梁喜佳,张洪伟.浅析机械设计制造及其自动化的特点与优势及发展趋势[J].科技创新与应用,2021,(06):126.
- [2]安仲举.智能机械设计制造自动化特点与发展趋势研究[J].中国设备工程,2020,(6):3.
- [3]聂光辉.智能制造时代机械设计制造中自动化技术研究[J].商业 2.0(经济管理),2021,(16):2.
- [4]王臣武.节能设计理念在机械制造与自动化中的运用[J].河北农机,2021,(3):95-96.
- [5]刘建军.机械设计制造及其自动化中的节能设计理念分析[J].造纸装备及材料,2020,49(5):106-108.
- [6]戴戈.节能设计理念在机械制造及自动化应用中的渗透[J].内燃机与配件,2021,(14):200-201.
- [7]桑财荣.机械制造及自动化中节能设计理念的应用论述[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2021,(8):175-176.

作者简介:

曹亦雅(2003--),女,汉族,湖南益阳人,在读本科生,机械设计制造及其自动化专业。