

绿色理念在机械设计制造中的应用

宋树峰

哈尔滨远东理工学院 黑龙江哈尔滨 150000

摘要: 本文首先对绿色理念作出了简要的概述,列明了绿色理念所遵循的基本原则,然后对绿色理念的优势进行了精要的分析,主要从环境方面和资源有效利用方面对比了其与传统机械设计制造方式之间的优劣,证明在机械设计制造中应用绿色理念和绿色技术相当有必要,能够推动机械产业的可持续发展,刺激社会整体的低碳经济和循环经济,最后着重探讨了绿色理念在机械世界制造中的具体应用路径,包括在机械设计环节、机械制造环节、机床再制造以及机械制造关键技术这四大方面,进一步阐明了绿色理念在机械设计制造中的应用思路及其重要作用,以供参考。

关键词: 绿色理念; 机械设计制造; 应用路径

Application of green concept in mechanical design and manufacture

Shufeng Song

Harbin Far East Institute of Technology, Harbin, Heilongjiang 150000

Abstract: This article first to make a brief overview of green concept, should follow the basic principles of what the green concept, then the advantages of green concept has carried on the concise analysis, mainly from the aspects of environment and the effective utilization of resources in contrast the advantages and disadvantages between the traditional way of mechanical design and manufacturing, prove that applied in the mechanical design and manufacture of green concept and green technology is quite necessary, It can promote the sustainable development of the machinery industry and stimulate the low-carbon economy and circular economy of the society as a whole. Finally, it focuses on the specific application path of the green concept in the manufacturing of the machinery world, including the four aspects of mechanical design, mechanical manufacturing, machine tool remanufacturing and key technologies of mechanical manufacturing. The application of green concept in mechanical design and manufacture and its important role are further elucidated for reference.

Keywords: Green concept; Mechanical design and manufacturing; Application path

引言:

随着我国在科技、经济、工业、城建和物流等领域的快速发展,机械制造行业也取得了持续的进步,行业内的机械制造与机械设计能力都更上一层楼,推动了机械产品质量的提升与机械产业的创新发展。为了在发展工业技术和机械行业的同时能保护自然环境,促进低碳经济和绿色经济的发展,提高机械资源的利用率,机械

制造企业就需要将绿色理念应用在机械设计制造过程当中,极力构建以绿色理念为指导思想的机械设计与机械制造生产模式,避免浪费、保护环境,提高机械产品的综合性能,推动机械产业的可持续发展。

一、绿色理念基本概述

绿色设计理念所依托的原则是绿色发展和可持续发展,具体分为技术先进原则、生态经济效益最佳原则、零损害原则、零污染原则、资源最佳利用原则、能源损耗最小原则,旨在为了促进全生命周期资源消耗和环境影响的最小化,提高经济效益,保护自然环境,协调经济发展与环境发展。在绿色理念下,结合机械制造技术与先进机械设计理念,人力劳动的工作强度和工作量会明显降低,机械产品的生产制造过程会呈现出智能化、自

课题项目: 课题题目: 虚拟仿真实验方向, 课题编号: GJB1422573

作者简介: 宋树峰(1990.7—),男,黑龙江鸡西人,哈尔滨远东理工学院,工程师,本科,研究方向:机械设计制造及自动化。

动化和绿色化的特性,同时机械材料、零件和机器的回收利用会显著提高,以避免不必要的资源损耗、浪费和对环境的破坏。绿色理念还体现出了循环经济、绿色经济和低碳经济的特征,是促进可持续发展的重要推动力。

二、绿色理念优势分析

在机械设计与机械制造生产活动中,如果能合理地应用绿色理念,从唯物辩证法、机械设计原理、机械制造理论以及社会可持续发展等多个角度去将绿色理念贯通于机械设计制造过程之中,就可以为机械设计制造活动带来更为广阔的经济收益和社会效益。我国近些年在绿色理念上取得了一定的发展,对绿色理念的认识和把握在不断加深,在机械设计制造中应用绿色理念的思路变得成熟起来,应用效果也越发能够显现出来,其具体的应用优势则可以通过与传统机械产品的设计制造方式相对比而得以呈现。

传统的机械设计制造理念将焦点都聚集在产品的功用、寿命和质量上面,并未对生态环境和大自然予以必要的考虑。在设计与开发阶段,相关人员对机械产品进行市场需求预测分析,综合各方面因素来确定设计方案,选定后就着手进行设计工作,之后需经过审慎的和系统的修改,最终投入生产。在这样的传统机械设计制造理念下,机械产品的设计周期和制造周期都会耽误较长时间,从而会拖累公司项目的衔接节奏和发展速度。同时,这种理念下所生产出来的机械产品基本都难以拆卸,从而不易于拆卸,会造成零件和材料的浪费和低效利用,并且可能会对回收处的自然环境造成不同程度的破坏,危害生态,污染环境。

绿色理念则不同。通过在机械设计制造中合理应用绿色理念,那么在机械产品的生产过程中所耗费资源就会降低,资源的利用率会提高,并能对自然环境起到保护作用,有助于推动资源的循环利用,顺应国家所支持的工业发展政策,在发展工业技术、进行机械生产的同时保持与大自然之间的和谐相处,以此来避免生态环境受损对人类文明和社会所造成的反噬,促进人与自然的和谐相处以及人类文明和社会的可持续发展。在让机械工业焕发绿色生机、拥抱绿色生命的同时,机械产品的回收率、材料零件的回收利用率都会显著提升,整个机械行业的经济效益就会逐渐增加,这对机械产业的可持续发展将是强有力的推动。

三、具体应用路径探析

1. 机械设计材料的选用

在机械设计制造过程中,机械设计是非常重要的一项环节,其对于机械产品的生产制造具有决定性的作用,因为在制作零件、机构和装配时,工人都需要严格按照设计图纸的所示方案进行相关操作。因此,要想将绿色

理念有效地应用在机械设计制造中,就必须重视起初的设计阶段,将绿色理念合适地应用在机械设计工作当中。在机械设计中,对机械材料的选择是相当重要的一个步骤,其也是影响绿色理念应用实效的关键所在。在绿色理念的指导下,设计人员应当尽量选择无毒性的材料,确保其具有充分的环保性,同时也能满足机械产品的生产要求,保障材料在投入使用后能够达到机械产品的制造标准,兼顾两方面的设计需求。同时,设计人员还要根据机械产品生产加工的环境来选择机械材料,最好材料要具有一定的抗冲击性、耐腐蚀性等,以求材料能在对应的环境中保持基本属性不变,不至发生断裂、熔断等问题。最后,设计人员在机械进行设计的时候还要注重机械产品的可回收性,也就是说,在设计机械产品时要充分考虑到产品在报废后的再度利用条件。设计人员必须要坚持绿色理念,做好机械产品的可拆卸设计,提高机械产品的可拆卸性,从而使机械产品在报废后仍能够通过将之拆卸开来而得到二次利用,使组成产品的可回收再利用的机械零件和材料能够再度实现价值,促进资源利用率的提升,并减轻机械废料对环境的污染,推动可持续发展。

2. 加强构建绿色制造模式

在应用绿色理念于机械设计制造的过程中,除了设计环节,制造环节也至关重要,其对绿色理念的应用实效同样具有极为深远的影响,是机械制造工人必须去格外予以关注的一个工作任务。基于此,在机械制造过程中必须要将绿色技术合理地融入在传统机械制造加工技艺上,从而一方面减少机械制造过程中的资源消耗总量,一方面减轻对环境的影响。为此,机械制造企业要加强构建绿色制造模式,从节约型制造工艺、节能型制造工艺和环保型制造工艺三个方面入手。节约型制造工艺表示在机械制造过程中,要在最大限度上应用资源消耗较低的制造工艺;节能型制造工艺表示对传统机械制造工艺进行合理简化,缩减整个机械制造过程,将不必要的环节剔除出去,并应用能耗较低的机械制造技术来降低生产总成本;环保型制造工艺则是指在绿色理念的指导下,对机械制造过程中所产出的污染物和垃圾进行严密管控,将废料处理工艺有机结合在机械制造活动的末尾,从而提高对机械废弃物的二次利用率,降低机械废料对自然环境的伤害。

在构建绿色制造模式的过程中,机械制造企业的技术人员还需要对机械产品制造工艺进行优先选择,同时要考虑机械制造的外部环境,以免在生产制造中遇到不可控的障碍。考虑到机械产品的构造一般都较为复杂,制造所需的零部件数量和种类都较为繁多,那么机械制造技术人员在应用绿色理念的过程中就应当注重加工工

艺与制造设备之间的适配程度，必须要确保其相互之间的高匹配度，然后在应用原材料的基础上有效控制机械制造过程中残次品、机械废料和废品的产出频率，促进机械制造效率和机械产业经济效益的提升，并维护自然环境。此外，还可以在机械制造过程中灵活应用粒子渗碳技术去抑制有害气体和废气的产生，利用真空热处理技术来促进生产工件的去氧化和去碳化，以达到绿色发展的要求。

比方说，在应用传统的冷锻工艺来进行机械制造时，这一工艺的特性会降低金属的塑性，致使金属较为容易出现非弹性形变，甚至开裂、断裂，继而就会严重降低机械制造的效率；传统的热锻工艺则又容易出现锻件氧化、烧损和脱碳等问题，并且会造成制造出来的工件尺寸失准、精度较低的问题。为此，制造工人可以应用先进的绿色锻造工艺，如消失模铸造工艺。这种工艺不仅所涉工序少，能有效降低锻造过程中的风险，减少失误率，提高容错率，提高工艺制造的效率，还可以起到节约资源、保护环境的作用。制造工人需对标所需锻件的体积、形状和尺寸来选择与之对等的泡沫塑料模，以此来发挥锻模的作用，完成机械产品的造型工序，然后向其中浇灌金属液，以制作出所需的锻件，达到绿色理念下的机械制造要求，促进机械产业的可持续发展和绿色技术的进步。

3. 在机床再制造中的应用

在机械设计制造过程中，有不少工序都需要使用到机床，其对于机械产品的生产过程具有非常重要的作用。不过，机床所消耗的成本也较高，从经济角度、时间角度和环保角度去考虑，都应当对废旧的机床进行再利用，将其既有的价值都回收利用起来，从而提高机床的利用率，并落实绿色理念，实现机械设计制造过程中的绿色发展与绿色技术应用。根据相关数据调查结果显示，在我国，对机床的再制造过程中废旧机床的床身、立柱以及其他重要铸件的循环利用率高于85%，直接使污染物的排放量降低了近九成，这对于绿色发展而言是极为可观的一组数据。所以，机械行业的企业或单位一定要制定相关的战略规划，对废旧机床做好回收再利用的资源准备，包括人力物力和资金等，从而在节能环保的同时提高机械行业的整体经济收益，提高机床的实际使用时长与应用价值，促进机械产业的可持续发展，同时在一定程度上达到我国对绿色经济、循环经济和低碳经济的政策要求，推动绿色理念在机械设计制造中的有效应用。

4. 机械制造关键技术的应用

在机械设计制造过程中，对技术的应用是左右生产制造效率、机械材料利用率以及影响生态环境的重要因素所在，需要为机械制造企业所重视。不过，有的机械

制造企业在机械设计制造过程中并没有引进先进的机械制造技术，导致绿色理念与机械制造的融合应用难以实现，并进而造成了机械生产材料的无端浪费，阻碍了机械制造的现代化进程和绿色发展道路。为此，机械制造企业必须要竭力打造先进的、高端的机械制造关键技术，提高制造技术在多个方面的性能，从而促进绿色理念与机械制造工艺的融合，提升绿色理念在机械制造中的应用效率。比方说，如果机械制造企业能够在机械制造中引进绿色激光再制造技术，就可以卓有成效地促进制造过程的绿色化，实现绿色技术在机械制造中的合理应用。该技术以激光熔覆为修复技术的平台，以金属粉末为材料，以CAD绘图软件为零件原型模板，以计算机数控技术为控制端，融合了现代化的快速原型等技术思想，使得机床、激光头以及其他零部件能够在设计系统和操作系统的指令下实现固定轨迹的运动，对废旧或报废的原型零部件进行修复，生成高度还原的三维实体，从而能够促进机械零部件利用率的提升及其使用寿命，达到绿色理念下的机械设计制造要求，推动机械产业的可持续发展。

四、结束语

综上所述，在机械设计制造过程中，企业不仅要注重机械产品的质量和使用寿命，还要高度关注在生产制造产品的过程中资源的耗损、对环境的破坏以及资源利用率上。机械制造企业应当贯彻落实绿色发展理念，将绿色技术与绿色理念融会贯通到机械设计制造过程当中，比如在机械设计阶段做好对材料的选择，在机械制造阶段合理运用绿色技术支持下的制造工艺，提高对废旧机床的回收利用率，以及加强对机械制造关键技术的应用等等，通过多个方面来实现绿色理念在机械设计制造中的有效应用，促进机械产业的可持续发展和社会循环经济的发展。

参考文献：

- [1] 马博闻. 绿色理念在机械设计制造中的应用[J]. 农机使用与维修, 2022(03): 55-57.
- [2] 张秀蓉, 王忱鹤. 绿色理念在机械设计制造中的渗透分析[J]. 时代汽车, 2022(06): 19-20.
- [3] 许佳为. 绿色理念推动装配式钢结构建筑优化应用——以厦门市为例[J]. 江西建材, 2022(02): 163-164+169.
- [4] 宋贵亮. 基于绿色理念研究市政公用基础设施施工技术[J]. 工程建设与设计, 2022(02): 151-153.
- [5] 黄明辉. 基于绿色理念在机械设计制造中的实践分析[J]. 新型工业化, 2021, 11(12): 47-48+52.
- [6] 马泽宇. 绿色建筑设计理念与节能技术应用[J]. 陶瓷, 2021(12): 91-92.
- [7] 陈澍. 绿色理念在机械设计制造中的应用研究[J]. 内燃机与配件, 2021(18): 194-195.