

# 绿色制造技术在机械制造中的运用探析

梁涛<sup>1</sup> 马永洲<sup>2</sup>

1. 宁波爱思信息技术有限公司 浙江省宁波市 315000; 2. 宁波瀚晟传动技术有限公司 浙江省宁波市 315000

DOI: 10.12238/ems.v5i4.6407

**[摘要]** 近些年来, 伴随着中国经济飞速发展, 机械制造行业随之持续蓬勃发展, 传统高耗能、高污染制造模式已不能满足我国现阶段节能环保需求。为了更好地满足现代社会发展需求, 必须要提高生产效率和质量, 降低能耗与排放, 以促进机械制造企业获得更大的经济效益和社会效益。所以大力实施绿色制造技术就是节能降耗、减轻环境污染的一种重要手段, 更是中国机械制造行业可持续发展的必由之路。

**[关键词]** 机械制造; 绿色制造; 运用探析

## Analysis on the Application of Green Manufacturing Technology in Mechanical Manufacturing

Liang Tao 1, Ma Yongzhou 2

1. Ningbo Aisi Information Technology Co., Ltd. 315000 Ningbo City, Zhejiang Province

2. Ningbo Hansheng Transmission Technology Co., Ltd. 315000 Ningbo City, Zhejiang Province

**[Abstract]** In recent years, with the rapid development of China's economy, the mechanical manufacturing industry has continued to flourish. The traditional high energy consumption and high pollution manufacturing model can no longer meet China's current energy conservation and environmental protection needs. In order to better meet the development needs of modern society, it is necessary to improve production efficiency and quality, reduce energy consumption and emissions, and promote mechanical manufacturing enterprises to achieve greater economic and social benefits. Therefore, vigorously implementing green manufacturing technology is an important means of energy conservation, consumption reduction, and environmental pollution reduction, and is also the necessary path for the sustainable development of China's machinery manufacturing industry.

**[Keywords]** mechanical manufacturing; Green manufacturing; Application Analysis

## 引言

制造业发展对于社会进步和经济增长具有十分重要的意义, 与此同时, 也带来一些消极问题。在这些问题中, 最为突出的是对于能源消耗和环境污染两大问题, 对大自然有一定损害, 影响着人类赖以生存的大环境。在此背景下, 人们开始将目光投向于绿色制造技术的研究上, 希望通过该技术的实施来改善当前所存在的一系列问题, 从而使我国能够更好地实现可持续发展战略。绿色环保这一概念已深入到了广大人民群众日常生产和生活中的方方面面。在我国经济发展中, 人们对绿色环保也越来越重视, 绿色环保观念已经成为了社会共识和时代潮流。因此, 要不断优化和完善机械加工的工艺设计, 使其能够符合社会发展的趋势, 同时还应该结合现代先进科学技术来促进绿色机械制造工艺的实现。

### 1. 绿色制造的定义

所谓绿色制造, 指的是以生态环保为前提, 使用各种绿

色低碳的新式原材料进行加工的一种制作方式。这种制造方式能够显著降低制造行业对环境的污染和破坏, 有效改善和保护自然生态。首先, 绿色制造行业最核心理念就是要实现生态保护和节约能源, 一方面避免对环境造成破坏, 另一方面也可以让企业实现更加良好的经济效率。为了实现这两个目标, 绿色制造要坚持低能耗、低污染的制造模式, 充分考虑设备的可拆卸性能、维修便利程度, 原材料是否采用绿色工艺进行采集等方面的情况, 并要升级和更新废弃物处理和回收流程, 保证将其无害化之后再行排放到自然环境之中或者是进行二次循环利用。通过这些方式, 进而提高整个行业的生态环保效能。其次, 在制造过程中, 始终要保持以人为本和热爱自然环境的理念和态度, 对传统落后的制作手段进行升级, 加强其生态性能, 做到人与自然的和谐共处, 在为企业带来经济收益的同时, 也让人类的生存环境得到改善。

### 2. 绿色制造工艺的要点

首先,要运用具有绿色生态效果的原材料进行制作,这是为了保证其生产出来的产品能够达到国家环保政策的标准和要求。制造企业在进行绿色产业升级和转型的时候,一定要优先考虑采购和使用污染度较低,且具有价格优势的材料。近年来,随着科学技术的不断发展和进步,各种零污染和可循环材料层出不穷,其绝大部分在制造的时候都运用了新式材料工学,并对产品线进行了优化和改造,确保产品在生产的时候能够最大限度地使用资源,降低对周边环境的影响,同时也非常重视材料的结构强度和可重复利用性。其次,在进行实际制造之前,要对整个产品进行重新设计和规划,升级产品实际性能和环保效果,充分考虑实用性、低污染、可持续性和价格等方面的诸多因素。此外,还要对成品的使用效果持续进行跟踪,采集消费者的意见和反馈,一旦发现问题,就要及时进行调整和优化,让产品的性能始终走在时代和环保的前沿。最后,要加强制造工艺水平,引入和采用各种新式环保技术,通过这些新发展出现的低污染绿色加工方法,能够让制造业的工作人员有效控制和降低产品在生产、储存、运输和使用过程中可能导致的各种污染,从而为自然环境的改善、产品使用者的人身安全和身体健康提供可靠保护。

### 3. 绿色制造与机械制造技术概况

#### 3.1 机械制造技术的意义

机械设备中,生产工具学是作为评价人类社会生产力发展水平的物质尺度,生产力的一个认识形式,如自然学科,它作为人类向直接社会生产关系过渡的载体,成为人类社会认知自然界,改造大自然的一个物质方式,它也体现着人类近代社会的直接生产关系,并成为人们社会生产力得以不断发展的基础依据。科学技术的进步,使现代工业生产向自动化、连续化方向迅速发展,从而也推动着整个机械工业的革命。近代世界的科技、经济发展的历史证明了,每次大技术,经济变革,都是以新机器发明为出发点。而每一个重要的新机发明都是由蒸汽机开始、电动机对原子能设备、电子计算机,均使生产力大大前进,均使社会生产上新台阶。现代科学技术革命所产生的巨大能量,使整个资本主义制度发生深刻变化,并推动着整个国家经济迅速地由传统的手工业向社会化的商品经济转变,从而加速了工业化进程。

#### 3.2 绿色制造的实现路径

法律途径强化立法,加强宣传与教育。行政途径建立政府主导、部门配合、全民参与的机制。增强整个社会环保意识与理念;宣传途径通过各种媒体对企业进行全方位的环保宣传教育,使人们树立良好的环保意识,自觉抵制污染行为。管理途径是从产品设计开始、在生产及使用过程中,强化环保管理;技术途径继续借鉴机械,电子,信息,材料等、能源以及其他各个领域最新技术成果,在产品设计上、对生产

进行策划,包装,销售,以优化资源利用,预防环境污染。

### 4. 机械制造技术的应用

#### 4.1 集成化应用

机械制造工艺部门对科学技术水平的依赖性也呈现了不断扩大之势,在机械制造技术等工业领域内的科学技术层次、进步水平也日益增加,而机械制造部门自身又把先进科技水平置于了关键的战略地位,从而显示了主动引进更多先进科技的能力态势。在此背景下,机械制造企业为了获得更为良好的经济效益和社会效益,必须注重自身的综合实力的提高以及管理水平的改善。机械制造部门工作环境相对复杂,而新技术的导入必然会导致原有的产品向着更精细化的目标发展,所以,掌握各种技术都是不可能的、运用程度不一的新技术开发等资源,使其在优化产品中取得最大利益,就需要通过综合管理,对生产链搞好有效控制。自动化技术也是现代机械制造行业中比较普遍的一项高新技术,可以使整个制造过程更为便捷、高效,进而推动机械制造业向着智能化方向不断迈进。集成控制各种自动化技术,有助于企业把握整体生产节奏,加强使用自动化技术带来的方便。

#### 4.2 虚拟化应用

虚拟化制造技术蕴含着控制理论、多媒体技术和智能化技术的研究等方面。随着科学技术的不断发展进步,人们对于虚拟制造技术的研究越来越深入,并且已经逐渐成为了现代制造业的主流方向。以计算机仿真建模的方法为基础内容,将多个领域相互融合,从而构建了一种更加完善的生产体系,将业务保护制造技术应用于整个机械制造行业中,也就是利用计算机仿真技术与信息技术,对企业生产制造的全过程都进行了系统仿真建模,从而预先找出了制造过程中可能出现的困难,并预先准备好了解决问题的对策措施,从而尽可能降低各要素对企业制造过程的直接影响,从而使得企业生产的设计与制造过程能够一次性地进行,从而也能够在促进中国的社会主义经济建设过程中的持续发展中,发挥着一一定的推动作用。

#### 4.3 加工系统应用

传统工业生产以劳动密集型为主,又由于劳动强度太大,劳动时间太长,使工人犯错误而蒙受损失。为了解决这一问题,需要将自动化技术与机械制造业相结合。经过机械加工模式的介绍,规避了该问题,有效降低人工成本。因此在机械加工系统当中应用自动化技术是十分必要的,可以有效提高生产效率和质量。将自动化技术运用到机械加工系统当中,参与到工作当中去,已不需要普通工人直接参加,它通过智能化的手段,实现对机械加工过程设备和系统的控制,及自动化操作流程的有关技术参数,依据机械加工的运行原理,手动作业,以便实现高效率地进行。

### 5. 绿色制造理念下的机械制造工艺分析

### 5.1 遵循绿色设计理念

绿色设计决定了在企业寿命中几乎全部的费用,在整个机械制造环节中,也是十分关键的一个重要组成部分。通过绿色设计能够有效地提升生产制造的质量、减少能量和资源损失、降低环境污染。环保产品设计即把产品的材质,功能集于一身、寿命环境和环保有机性的结合等系统产品设计原则下,本发明的产品环保特性,并行性和集成度,要求设计一种产品时,必须充分考虑到该产品在长寿命环境中产生的影响,包括了产品的材质,产品结构,生产流程设计等、产品包装储运设计、产品拆解与处理方案设计、报废处理方案设计等及其他各阶段产品的环保特性,同时确保了在各个设计阶段间的相互协调,对不同阶段及的设计方案沟通和反馈等,以便于能够在整个产品设计与开发的进程中,更有效的实现对产品进行的优化,进而促进产品向最优化的方向发展。产品设计是一个复杂的工程,它包含着从产品选择与生产制作直到产品废弃的每个过程,需要多个学科共同参与才能完成。绿色设计理念是一种高级设计理念,考虑的内容不只是原料的选用,并涉及废弃物处理等,涉及一系列关键技术问题,而且这些关键技术还需要在未来进一步探索。

### 5.2 选择绿色原材料

生产绿色机械产品,一定要选用绿色材料,企业以往只讲究经济效益,忽视了材料在环境中的作用与污染,使制造出的产品造成了严重的环境污染,这与可持续发展的宗旨背道而驰。所以我们应该转变传统的经济观念,树立环保意识。现在要转变过去那种老思想了,选用新材料,宜选用低耗能无污染和无毒高科技材料。绿色材料是指在原材料使用前进行严格检验和筛选,并按照标准进行加工处理后得到的产品,它可以降低资源消耗和减少环境污染。企业不应单纯以经济效益为中心,同时也要兼顾绿色效益,使原料经济效益与环境效益相协调。

### 5.3 绿色工艺技术的应用

#### 5.3.1 干切削技术

在机械制造过程中,材料切削是基本过程,一般采用有切削液的湿切削来实现。湿切削可以降低工件加工表面质量,提高生产效率,减少环境污染,从而使产品更加美观、耐用,并能节约生产成本。但是,这种湿切削技术对环境造成污染,投资费用又很高,这根本不符合绿色制造的概念,基于绿色制造理念的干切削技术,不但有效降低生产成本、简化了生产工艺,并且更加不存在废液排放与回收的系列问题。目前,国内外对干型刀具已经做了大量研究工作,但对湿型刀具却鲜有报道。所以在机械制造加工时,常常用干切削技术取代湿切削技术。

#### 5.3.2 快速原型制造技术

主要利用三维 CAD 的数据,经由快速成型机,然后逐层堆积材料,形成实体原型。再由数控设备加工出符合设计要

求的实体模型。相对于常规的加工方法来说,快速原型生产方法能够在不用其他模具,工具的前提下、夹具情况下,能够对任何复杂形状的三维实物或构件实现快速、精确地处理、直接制作而成。它是一种新的先进制造工艺,已成为当前国内外研究热点之一。这项工艺既能有效的减少成本又能节约资源,同时还大大提高了成品样件制造效率,减少了制造废弃物带来的污染。

#### 5.3.3 无切削技术

在多种新技术的推动下、新型材料的快速开发,精确铸造,利用冷挤压、直接沉积以及其他加工成形工艺的机械铸造技术已逐渐趋向发展,并逐渐地从靠近小零件成形发展向以精确成形、仿形加工的方法进行发展。这些先进工艺和手段不仅能保证铸件质量,而且可以大大提高劳动生产率,降低生产成本。使用该技术代替了传统切削加工技术,对于已成型部件也无须加工,直接即可进行应用,这样不但能够减少在传统的毛坯生产过程中能源,物耗,提高了资源利用率,同时,还可以减少产品制造周期,减少产品生产费用。

#### 5.3.4 机械产品回收技术

以往产品设计时,必须在产品使用寿命结束时考虑回收,避免了产品报废后给环境带来二次污染的问题。所以在设计时一定要充分考虑到产品使用过程当中的环保性以及安全性问题,并且根据实际情况来确定产品回收的方式和方法。其基本回收原则是:应用绿色技术,最大限度地回收产品,这样可以节约能源,实现了再生产原料和节约资金的目的,为了减少生产成本,减轻环境影响,对于有毒零件的,我们就必须做到无污染处理,然后再进行无公害化。

### 结语

简单地说,绿色制造技术就是采用了在源头上治理污染的方法,自然资源的高效利用,降低环境保护成本。由于社会经济和民众日常生活质量进一步提高,以及人们对环境保护认识的提高,中国绿色食品生产将会有很大的市场前景。可以看出,在产品领域中,环境保护产品必然是作为主导产品,同时环保生产的方法在生产领域中也是作为一个标准。

### [参考文献]

- [1] 吉东海. 机械制造业中的绿色制造技术应用模式探讨[J]. 内燃机与配件, 2022 (10): 106-108.
- [2] 马志刚. 绿色制造技术在机械制造中的应用探讨[J]. 造纸装备及材料, 2022, 51 (03): 118-120.
- [3] 高明慧. 机械制造过程中绿色制造技术应用研究[J]. 冶金与材料, 2021, 41 (05): 31-32.
- [4] 孙培端. 绿色制造技术在农业机械产品中的应用[J]. 南方农机, 2021, 52 (17): 71-73+79.
- [5] 肖兴文. 面向机械加工工艺规划的绿色制造技术研究[J]. 科技创新与应用, 2021, 11 (13): 147-149.