

冲压模具制造技术的发展现状与趋势探析

周韶冰¹, 熊文华²

(1. 江西技师学院; 2. 江西生物职业技术学院, 南昌 330200)

摘要:在冲压生产过程中, 冲压模具是最为关键的工艺装备。一个国家的模具设计与制造技术的高低是决定该国的产品制造水平的一个重要指标。本文通过分析我国冲压模具技术的现状, 找出了在此领域的不足, 并探讨了冲压模具的发展趋势。

关键词:冲压模具; 制造技术; 现状; 发展趋势

DOI:10.16640/j.cnki.37-1222/t.2016.15.034

0 引言

被誉为“工业之母”的模具是工业生产过程中的重要工艺设备, 也构成了高新技术产业的关键部分, 具有生产率高、操作简便、材料利用率高、冲压的产品轻薄刚度佳、工艺适应性好等优点, 对于其他加工制造方法来说难以匹敌。近些年, 我国模具工业已形成近 2000 亿人民币的年产能和 1300 多亿元的年销售总额, 在基本满足国内工业需求的同时, 模具出口达到 32 亿美元, 成为世界模具制造和出口大国。最近几年呈下滑的趋势: 2010-2011 年, 中国模具呈小幅度增长, 增长率为 0.5%, 2012 年产值高达 102.1%, 2013 年产量较于前一年大幅度下降 32.4%, 2014 年中国模具产量高达 1363.9 万套, 比 2013 年同期下降了 4.6%。每一个国家的综合国力及技术高低都离不开制造产业, 而一个国家的制造产业的基础与关键由模具行业发展的情况所决定。由此分析, 正确地探讨冲压模具技术的现状和其发展趋势对快速有效地推行模具制造产业起着非凡的意义。

1 冲压模具制造技术现状

在国家产业政策的引领与支持下, 经过前辈们的不断努力创办下, 目前我国在设计与制造冲压模具方面取得了较好的成果。近几年, 模具工业增长速度达到了 15% 左右, 其中模具工业企业的所有制成分也伴随着巨大的变化。

近年许多模具企业对技术投资明显加大了力度, 并视技术进步为企业发展的主要推动力。部分国内模具企业对二维 CAD 大力普及, 同时开始使用 Pro/E、PDX、UGNX 等国际通用软件。由于相关机构与高校等多方面的努力, 中国在模具 CAD/CAE/CAM 技术方面荣获了卓越的成果, 不仅对模具质量进行了改良, 对模具设计的制造周期也有所缩减。例如: 吉林大学汽车覆盖件成型技术所研制的汽车覆盖件冲压成型分析 KMAS 软件、华中理工大学模具技术国家重点实验室研发的汽车覆盖件模具和级进模 CAD/CAE/CAM 软件^[1]。

我国模具工业目前虽取得了显著的进步, 但值得深思的是许多方面较其他发达国家还有些不足, 需要及时解决。较国外的模具制造而言, 我国模具制造存在以下几点不足:

(1) 模具使用覆盖率和标准化程度低, 虽然汽车模具标准件的使用覆盖率从 20 世纪末的 25% ~ 30% 上升到 45% 左右, 但是离国际 70% ~ 80% 的水准还是有非常大的提升空间。

(2) 缺少大型、复杂、长寿命模具对需求模具量庞大的现代工业的更新换代进行了制约。在我国, 许多模具厂的加工设备不够先进, 其中精度弱、役期久、效率低等问题导致目前的生产能力对需求量的供应只有 60% 左右。

(3) 模具寿命短、材料利用率低国外。通过分析统计大量的失效模具, 可知引起模具失效有以下几个原因: 由热处理操作失误占据 45%, 因模具结构设计不合理、选材偏差占据 25%, 由于使用条件等因素占据了 20%, 因加工工艺因素占据了 10%。

(4) 在对模具 CAD/CAE/CAM 技术的开发方面有待提高, 技术的普及率低, 只有仅仅在约 10% 的模具的设计中运用了 CAD 技术, 要想达到全面熟练运用此类新开发技术还得经过长期的摸索; 由于对工艺设备方面和先进适用的制造装备的缺乏, 只有 5% 左右的模具制造设备采用了 CAM 技术^[2]。

2 冲压模具制造技术的未来发展走向

我国在冲压模具的制造方面, 应该在满足社会需求量的基础上, 大力创新, 进行技术上优化, 从而保质保量地满足各部门的需求。

2.1 全面推广 CAD/CAM/CAE 技术

对 CAD/CAM/CAE 技术的应用的大力度普及是推动是模具制造技术发展的主要驱动力。电脑软件的开发与应用为推广 CAD/CAM/CAE 技术提供了比较成熟的条件。许多企业将对 CAD/CAM 技术服务以及技术培训等方面投入大量的人才与资金; 并对 CAE 技术的应用范围进行了推广。

2.2 研发优质材料及先进表面处理技术

选取合适的材料是提升模具工业水平的关键, 也对提高模具的寿命意义重大。模具钢材料性能能否发挥充分与模具热处理和表面处理技术的高低密不可分, 未来将采用真空热处理对模具进行热处理^[3]。

2.3 采用高效率的加工技术

电火花铣削加工技术是一种代替传统的用成型电极加工型腔的高新技术。它借助高速旋转的简单管状电极进行二维或者三维轮廓加工, 从而脱离了制造复杂的成型电极, 为电火花成形加工领域的开辟了新的天地^[4]。

2.4 优化模具检测设备的性能

检测设备在精密、复杂、大型模具的制造过程中功不可没。目前我国精密模具的精度已达 2 ~ 3 μm, 一些厂家使用较多的有意大利、美国、日本等国的高精度三坐标测量机, 并具有数字化扫描功能^[5]。

2.5 模具扫描数字化系统及扫描

模具扫描系统以及高速扫描机拥有从模型或实物扫描到加工出期望的模型所需的一系列功能, 这样对模具研制的制造周期进行了缩减。在已有的数控铣床及加工中心上安装快速扫描系统, 可以实现对数据快速采集、自动生成各种不同数控系统的加工程序、不同格式的 CAD 数据, 用于模具制造业的“逆向工程”。

3 总结

冲压模具工业方面在我国得到了令人满意的提升, 但从总体看, 技术水平较工业发达国家仍存在一些不足之处。为了建设中国工业强国, 模具工业需要立足国情、顺应社会现代化发展找出一条切实可行的道路。这要求模具工业不断提升自主创新能力, 将信息技术以及高校技术与模具工业的制造技术融会贯通。

参考文献:

- [1] 温灿华. 汽车工业与模具工业的发展 [J]. 模具制造, 2005 (02).
- [2] 洪丽华, 陈永禄. 中国模具工业现状和模具技术发展趋势 [J]. 机电技术, 2007 (02).
- [3] 王智祥, 林立杰. 表面强化新技术在模具制造领域中的应用与进展 [J]. 模具工业, 2004 (07): 52-55.
- [4] 马忠臣, 李强, 杨秀琳. 现代模具工业发展述评 [J]. 机械工程师, 2006 (03).
- [5] 李德庆. 谈冲压模具的设计与加工 [J]. 辽宁师专学报 (自然科学版), 2013 (03).