



■ 齐重数控装备股份有限公司/安宝钢



国产机床助力汽车模具制造

近年来,我国汽车工业飞速发展,汽车产业不仅带动机床产业的发展,还促进了机床工业的技术进步。随着技术进步,汽车产品的更新速度越来越快,多样性需求使车型种类与数量急剧增加,在竞争愈发激烈的情况下,新技术需求继续增长。当今企业的竞争集中表现在产品款式、新产品开发周期及产品生产规模上。模具作为新产品生产的关键部件,其设计与生产成为决定新产品研发生产周期的决定因素,进一步要求企业模具设计与制造手段的现代化水平要不断提高。

汽车模具发展趋势

现在汽车模具朝以下几方面发展:模具成形零件大型化和严格化(见图1);模具加工材料的硬度高,各种新材料不断涌现;汽车钣金种类多,模具日趋复杂(见图2);模具加工越来越精细化,要求高动态精度。

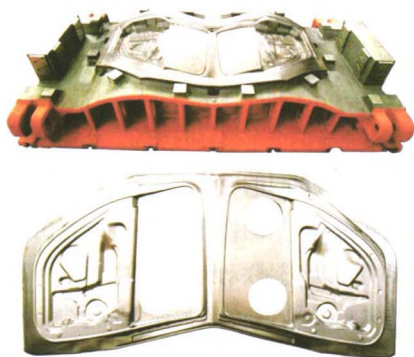


图 1



图 2

模具机床发展趋势

近年来,我国的工业经济发展增长较快,国际制造产业向中国快速转移迹象明显,但尚未摆脱产品档次低、国际竞争力弱的局面,中国制造产品,除人工成本低外,其他如质量、款式、技术含量等方面均不具备竞争优势。中国要在制造业方面赶超发达国家,在大力发展本国数控、模具产业基础上,要积极推广应用高档数控装备。模具产品质量的高低,很大程度上受制于数控加工设备,五轴联动是高档数控的代表。长期以来,以美国为首的发达国家,一直将五轴联动数控机床作为重要的战略物资,实行出口许可证制度,发展中国家不但在生产研发上有难度,而且在引进上也有很大的阻力。

随着国民经济飞速发展,制造业向着高、精、尖方向发展,对机床精度和生产效率的要求也越来越高,高效高精机床已经是机床行业流行的趋势。

机床的复合化及多自由度化,并把工业机器人同机床结合在一起,让机器人从事简单而且重复的劳动,不

但可以节省大笔的人工费用，同时机器人不会疲劳且不会产生错误，对生产质量的稳定起到了很大的作用。

“生态机床”是一种发展趋势，强调了机床、环境、人三者之间的关系，降低对环境的影响和对操作者健康的危害。

汽车模具的结构

模具由凸模和凹模组成（见图3），主要完成材料的分离或成形。零件一般由挡料销、定位销、定位挡板，压料、卸料与顶料零件等部件组成。利用成形工艺改变零件或坯料的形状。



图 3

模具高速加工的趋势

高速加工提高了模具加工速度，减少了加工工序，极大地缩短了模具的生产周期，减少了钳工抛光、修复时间，对缩短模具生产周期起了更大作用。高速切削技术是汽车模具数字化制造的主要支撑技术，而汽车模具高速铣削加工（见图4）是保证和提高模具型面加工精度与质量的重要环节，也是实现模具数字化制造的关键技术。

高速加工的特点如下：

- 1) 材料去除率高，生产效率提高。
- 2) 加工精度高、光洁度好。
- 3) 切削速度快、热变形小。



图 4

自主研发机床的优势

针对目前国内外高速切削现状和发展趋势，我公司自主研发了五轴联动高精度复合加工中心（见图5），适应模具的多变化，促进模具的发展。五轴联动数控机床之所以重要，是因为它能够加工具有复杂曲面的模具部件，通过高速铣削，对一次装夹下的模具坯件进行综合加工，不仅大大提高了模具的加工精度和表面质量，大幅度减少加工时间，而且简化了生产工艺流程，从而显著缩短了模具的制造周期，降低了模具生产成本。



图 5

我公司自主研发的五轴产品，整体技术水平已达到国际先进水平，既能完成大型立车具有的车削功能，又能完成大型五面体龙门铣具有的铣削功能，工件一次装夹后可高效、高精度地连续完成车、铣、钻、镗、攻螺纹等多种工序的加工。

结语

利用机床五轴联动的特性，能够高效率地加工出复杂、高硬度、高精度的二维或三维几何图形，可以很好地完成一些高端复杂的汽车模具的加工。从而改善我国高端汽车模具一直依赖进口的现状，适应了我国汽车模具制造行业从低端到高端发展的趋势。作为国民经济增长和技术升级的原动力，以五轴联动为标志的机械装备制造业将伴随着高新技术和新兴产业的发展而共同进步。

关键词：

汽车模具 五轴联动机床 高效高精

（收稿日期20131203）