

模具行业回顾与展望

——访中国模具工业协会顾问周永泰

Review and Prospection of Mould and Die Industry

本刊记者 三 丰



周永泰

1941年生,浙江宁波人,1965年毕业于浙江大学,现任中国模具工业协会顾问,研究员级高级工程师,长期从事机械行业科研、管理、协会等工作。曾先后多次组织编制过我国机械基础件行业的五年计划及我国模具行业的发展规划,发表过《模具行业产业政策研究》、《模具工业发展趋势》等多篇论文,其成果曾获国家科技大会奖一次,部级研究成果奖多次。

2012年模具行业经济运行总体情况

艰难的2012年即将过去,由于世界经济复苏动力不足,持续的欧债危机更使世界市场需求疲软,经济低迷,我国经济发展速度也有较大回落,因此模具行业发展也就遇到了很

[编者按] 回首模具行业过去一年的经济总体运行情况,分析近年来模具技术发展情况与主要成果的同时,比较我国模具技术与世界先进水平的主要差距。我国模具行业在结构优化与转型升级方面有哪些变化? 2013年模具行业有哪些发展趋势? 对此,本刊记者对中国模具工业协会顾问周永泰先生进行了专访。

大困难,行业经济运行的整体情况要差于上年。从总量上来看,2012年发展情况要差于预期,增速再次跌进了个位数,预计将是全球金融危机以来的第二个低点。

从经济运行的困难和问题方面看,主要有如下3点:一是模具市场虽然四季度已有所回暖,但总体来看仍是全年需求不旺;二是生产成本持续提高;三是模具价格和经营利润率不断下降,亏损企业增多;四是创新能力薄弱,高水平人才严重缺乏。

从好的方面看,运行情况有如下亮点:

一是出口情况好于预期。2012年头三个季度,我国模具出口额达到26.81亿美元,同比增长26.42%。如果全年取得25%左右的增长率,则比年初预计要好,这是来之不易的。

二是转型升级在行业中已深入人心并渐成气候。其主要表现为转型升级已成为各企业交流的主题,并达成了许多共识,如要开拓高端市场,要提升自主创新能力,要主攻高端产品,要培育品牌提高质量,要搞好两化融合,要做专做精做强。

三是骨干重点企业的情况好于一般企业,大企业好于小企业,高水平企业好于低水平企业,这有利于转型升级。

四是产业集聚区的建设、规模、水平持续发展和提高,并正在逐步向高端发展。

近年来模具技术方面的主要成果

自2010年《模具行业“十二五”发展规划》发布以来,转型升级与创新驱动已取得了不少成果,专利数量

快速增加,产品水平不断提升。历年以来有关模具方面的我国授权专利累计已超过 1.5 万项。目前我国已能生产与 C 级轿车配套的多数覆盖件模具;与 3000 次 /min 高速冲床配套的精密多工位级进模,与 4000t 锁模力的大型模具;高光无痕、叠层、多料注塑模具;模内装饰装配模具;巨型橡胶轮胎子午线活络模具;为新能源、新材料、医疗器械、汽车轻量化及航空航天和海洋工程等配套的高水平新型模具。

在模具寿命方面,精密多工位级进模使用寿命已可超过 4 亿次。在精度方面,个别超精密模具已可达到比 1 μm 更高的精度。

上海国际模展是许多优秀成果集中展现的一个大舞台。在 2012 年上海第十四届中国国际模具技术和设备展览会上,获得“精模奖”的成果共有 146 项,其中有 27 项一等奖达到或接近国际先进水平。例如 32 吋 LED 液晶电视导光板注塑模具、64 腔扁平滴头模具、涡轮风扇模具、叶片模内组装模具、汽车内饰件模内层压模具、PET 瓶胚 64 腔两面旋转模具、双料复合真空成形模具、内置压力传感器的模具、复合型空调翅片大型级进模具、电机铁芯大型级进模具、锂电池外壳多工位自动成形模、高档轿车铝合金冲压模具、超高强度板成形与淬火一体化热成形模具、大型精密复杂的镁合金真空压铸模具等,都达到或接近了同类产品国际先进水平,填补了国内空白。CAE 技术的应用日趋成熟,高速高精加工和自动生产线的应用、大批量定制生产方式的发展和信息化管理技术的发展都促进了模具行业总体水平的提升。近年来模具技术和模具产品成果中还有一些获得了机械工业科学技术奖,2010 至 2012 年 3 年间,模具行业共获奖 20 项,其中二等奖 9 项,三等奖 11 项。这些成果中不乏有达到

国际先进水平和填补国内空白的技术和产品。

与世界先进水平的主要差距

近年来我国模具技术虽然已经有了很大进步,但行业总体水平与国外先进水平相比在理念、设计、工艺、技术、经验、管理等方面都有差距,总体来看我们还处于以向先进国家跟踪学习为主阶段。为量化对比,现选择比较有代表性,能反映水平和比较典型的模具性能的主要指标列做对比,如表 1、表 2 所示。

产业结构优化与转型升级

模具行业“十二五”发展规划已明确了科学发展为主题,转变发展方式为主线,结构调整为主攻方向。产业结构优化与转型升级是一个庞大的系统工程,也是模具行业由大转强的必经之路,整个行业已面临难得的机遇与严峻的挑战。针对这一重大问题,行业中已逐渐形成或正在形成热烈氛围,并形成产业结构优化和转型升级要以企业为主体,以需求为导向,以发展“专、精、特、新”企业和产业集

表1 几项指标与国际先进水平的差距

项目	国际先进水平	国内先进水平
模具最高精度	亚纳米级	μm 级
汽车零部件冲压模具中多工位自动化级进模的比例 /%	30 以上	10 左右
注塑模具中热流道模具比例 /%	70~80	20 左右
出口模具占模具总量的比例 /%	30 左右	15 左右
最大多工位级进模长度 /m	10 以上	6
模具最高使用寿命	高效精密多工位级进模 5 亿次 一般钢板精冲模一次刃磨 4 万次 注塑模 2000 万次	3 亿次 2 万次 1000 万次
模具制造周期	大型压铸模 2~3 个月 整体车身冲压模具 8~10 个月	3~4 个月 1 年左右
模具平均价格	冲压模具 20000 美元 / 套 橡塑模具 3000 美元 / 套	8000 美元 / 套 900 美元 / 套
全员劳动生产率 / (万美元 · 人 ⁻¹ · 年 ⁻¹)	25~35	3~4

表2 几种典型模具与国际先进水平的差距

项目	模具名称	国际先进水平	国内先进水平
精度 /mm	大型汽车覆盖件模具	0.03~0.05	0.05~0.10
	高效精密多工位级进模步距	0.001~0.002	0.002~0.005
	大型注塑模型腔	0.01~0.02	0.02~0.05
	中型铝压铸模型腔	0.01~0.03	0.02~0.05
表面粗糙度 $R_a / \mu m$	大型汽车覆盖件模具	0.2~0.4	0.4~0.8
	高效精密多工位级进模具	0.05~0.1	0.1~0.2
	大型注塑模	0.03~0.08	0.06~0.16
	中型铝压铸模	0.2~0.4	0.4~0.8
制造周期 / 月	大型汽车覆盖件模具	6~10	8~12
	高效精密多工位级进模具	1~2	2~3
	大型注塑模	2~3	2~4
	中型铝压铸模	1~2	2~3
使用寿命 / 万次	大型汽车覆盖件模具	50~100	40~80
	高效精密多工位级进模具	3~5 万	2~3 万
	大型注塑模	100~200	50~100
	中型铝压铸模	10~25	8~15

群为主要方式,全面提升创新能力和产品水平,把企业做专、做精、做强,促进行业由大转强等共识。产业结构优化和转型升级是模具行业“十二五”期间的中心任务和主旋律,企业要根据自身条件及所在地具体情况实施差异化策略,努力营造政府、协会、企业三位一体,良好互动的氛围,使模具生产朝着集约化、专业化、精品化和国际化方向发展。通过分析“十二五”发展规划看出,模具行业今后的健康发展所应抓住7个重点:

(1)继续努力培育行业的重点骨干企业和“专、精、特、新”企业。

(2)主动为战略性新兴产业服务,开拓新市场,研发新产品。

(3)积极实施“出口带动”、“项目带动”和“创新驱动”等《模具行业“十二五”发展规划》中已经明确的战略和措施。

(4)培育行业品牌,改善行业结构,主攻高端,全面提升产品水平。

(5)继续推进信息化建设,努力提高模具行业数字化信息化水平。

(6)推进模具集聚生产基地建设,引导健康发展,促进向高端发展。

(7)大力培养创新型人才、复合型人才和高技能人才。

发展趋势展望

科学发展、结构调整、开拓创新、改变发展方式、转型升级、提升核心竞争力,在以数字化制造及新能源、新材料的广泛应用为主要代表的第三次工业革命浪潮悄然来临之际,这些词语已成为工业界的热门话题。在此情景下,模具行业今后将会如何发展?应该如何发展?

1 数字化信息化将引领发展

模具行业的数字化信息化主要包括数字化设计制造、柔性自动化生产和信息化管理等。信息化发展到今天,模具行业不但已离不开数字化信息化,而且今后的发展还有赖于数字化信息化向深度和广度的不断发

展。现在数字化信息化在模具行业的应用已可以显著缩短模具的生产周期、提高产品质量、降低成本以及改善服务,它们正向着集成化、网络化、智能化方向不断发展。

2 专业化生产和集聚生产基地将不断发展并推进转型升级

模具行业专业化生产已有几十年历史,随着其渐进式的发展,现在已经有了多种形式。按模具种类、大小、精度、服务对象、工艺工序等分工进行专业化生产已被证明是有效的。专业化与标准化通用化相结合,零件式大规模定制生产将不断发展。专业化生产将有效提升企业的核心竞争力,并将催生一大批具有强大生命力的“高、精、特、新”企业。

模具集聚生产基地从20世纪90年代开始不断诞生和发展,今后还会得到更好更快发展。有一些基地已开始向高端发展。专业化生产和集聚生产基地的不断发展必将推进企业和行业的转型升级。

3 智能模具及大型、精密、高效、高性能模具将会快速发展

智能模具具有良好的发展前景。我国现在已经能够生产的智能模具的智能水平还比较低,大都还处于初级阶段,但最终将会发展成为具有感知、分析、决策和执行功能的具有高度智能化水平的智能成形装备。为各种智能制造及战略性新兴产业服务的智能模具和大型、精密、高效、高性能模具将不断扩展其用途和功能,提高其附加值和可靠性。

4 为低碳经济和新的成形技术服务的新型模具将稳步发展

各种复合材料和高分子材料代替金属在汽车等工业产品中的应用越来越多,轻金属和高强度材料的应用也已越来越多,它们已在轻量化、提高性能、节能减排等方面有了卓越的表现,今后还将起到更大作用。各种新型材料由于其优异的性能而使其应用将越来越广泛。包括各种

复合材料在内的各种新材料大都要有新的成形技术和新型模具为其服务才能体现和提升其价值。因此,适应潮流的为低碳经济和新的成形技术服务的新型模具必将稳步发展。

5 模具将向满足成形件未来发展方向和多样性个性化需求方向不断发展

鉴于人们对美好生活和快速低成本生产的追求,模具成形未来的发展方向主要有轻、薄、环保、无缺陷、强度高、性能好以及高品质的外观等,整体成形、精密成形、智能成形、快速成形、模内装配、经济绿色等都是需要追求的。为此,必须有相应的模具来予以满足。模具制造本身也必然会发生有利于满足这些要求的变革。多样性和个性化需求越来越突出将是社会发展的必然,大规模定制的生产方式将得到发展,这些都将给模具工业的发展带来福音。

6 现代制造服务业将进一步发展

制造业要提高竞争力和提高附加值必须要有生产性服务业来支撑和配套。这在低成本优势正在不断减弱的现在尤为重要。因此,生产型企业要向生产服务型企业转变的命题也就出来了,服务外包和服务性企业也就迎来了发展契机,为广大中小企业服务的各种公共服务平台必将日渐展示其强大生命力而得到快速发展。

7 模具企业长期以来被动接受模具订单进行生产的方式将逐渐向主动开发和为用户提供整体解决方案的方向发展

市场需求已越来越广泛,不少企业已开始主动进入产品开发领域,积极参与产品生产企业的研发、设计和生产,有些企业甚至已开始自主研发产品并发展产业链。以模具为核心延伸产业链为用户提供一体化整体解决方案将是模具行业今后的重要发展方向之一。

(责编 三丰)