

中日铸造业的发展现状及展望

The Current Status and Prospect of Foundry Industry in China and Japan

王建平, 陈 柳, 冯玉书

(北京百慕航材高科技股份有限公司, 北京 100095)

WANG Jian-ping, CHEN Liu, FENG Yu-shu

(BAIMTEC MATERIAL CO., LTD., Beijing 100095, China)

摘要: 阐述了中国、日本的铸造业目前的发展状况, 指出了他们目前在铸造业发展中的发展方向及思路, 并对中国和日本近年来各类铸件的产量及其他情况进行了对比。

关键词: 铸造业; 发展状况; 对比

中图分类号: TG2 文献标识码: A 文章编号: 1001-4381 (2003) 12-0042-03

Abstract: Current development status of foundry industry both in China and in Japan were expound, their orientation and thought in foundry area were expound, output of each casting type and other situation in China with which in Japan in recent years was comparad.

Key words: foundry; development status; comparison

科技的迅速进步, 对铸件提出了新的要求, 即更高的性能、更薄的壁厚、更轻的重量、更小的体积、更精的尺寸、更美的外观。而按照现代加工的要求, 还要有更高的内部质量和更优良的切削加工性能, 并要求铸造企业必须具有良好的环保条件, 尽量减少污染对环境造成的影响并尽可能地节约能源。

本文对中、日铸造业的发展现状做一简介。

1 中国铸造业的发展现状

中国是一个铸造业大国, 一方面我们有几千年悠久的铸造历史, 另一方面我国铸件产量超过 1200 万吨, 占世界第二位; 再者我们有 24000 个庞大的铸造企业和 125 万从业人员, 是世界上其它 34 个铸件生产国(或地区)总共 19331 个企业的 125%。但由于我国铸件的品质差, 设备陈旧落后, 生产效率低, 技术含量低, 机加工余量大, 生产环境恶劣, 这些都表明, 我国铸造业还处于发展阶段, 有待于提高整体水平, 因此, 我国虽是一个铸造业大国, 却不是铸造业强国。

据我国海关统计表明, 1999 年我国铸件出口 1, 102, 946 吨, 总金额为 \$ 714, 990, 000, 出口总平均价格为 648 美元/吨, 产品多为配重块、地沟盖等较简易铸件。而同期进口铸件为 23, 712 吨, 总金额为 \$ 33, 457, 000, 进口总平均价格为 \$ 1411/吨, 其产品多为复杂铸件。由此可见, 由于产品的技术难度、质量等因素, 造成的价差是存在的, 这应当引起我们的关注。

在今后的 5 年到 10 年内, 应该说我国铸造业面临着一个大好形势。一方面我国国民经济增长率将继续保持在 8% 左右, 国内使用铸件的绝大部分行业都将以 5% 以上的速度发展; 另一方面我国在加入世界贸易组织后, 在工业发达国家因铸造而造成污染、劳动强度大、能量消耗大、招不到合适的工程师与工人等原因向外转移铸造时, 给我国铸件的出口创造了良好的机遇。据估计, 我国铸件在 2005 年时的产量将达到 1600 万吨。

铸件市场大好, 并不意味着各铸造企业之间的竞争会减少。相反, 进入世界贸易组织后, 我国面临着第二次更全面、更深刻的改革与开放。在近几年内, 一些设备精良、实力比较雄厚的大型铸造企业, 必然会改变机制, 投身到铸件市场的竞争中来。近 20% 的大型铸造企业将会占领近 80% 的铸件市场。而从能耗、环境治理、规模效益看, 利用市场竞争的机制会自然淘汰一批铸造企业。中国铸造协会提出在 2010 年把铸造企业减少到 6000 个的目标。届时, 每个铸造厂的铸件年产量将达到先进国家的 1/2 到 1/4。

目前, 中国中小铸造企业面临的形势是: 铸件市场在扩大, 铸造企业数量要减少, 市场竞争将更加激烈。如果缺乏应付竞争与挑战以适应市场的能力, 势必会被淘汰。中国铸造企业有三大重要的生存条件来应对激烈的市场竞争:

- (1) 企业能生产出符合顾客需求的产品。
- (2) 企业生产出的产品价格合理, 并保持在较低

的水平。

(3) 企业在保质保量的基础上, 能够在最短的时间内交货。

这三条要求中, 首先要求的是质量第一。质量是企业生命线, 只有依靠质量来占领市场, 才能站稳脚跟。

我国铸造企业要有特色, 要找准自己产品的定位点, 要先有发展的想法和思路, 然后努力去实现。铸造企业要习惯于多品种、小批量的生产方式, 要逐渐提高自己的管理水平与技术水平。在明确了企业的现状、发展思路、经营思路后, 要努力用现代化生产概念来对企业进行规划, 并逐步进行技术改造。

2 日本铸造业的发展现状

日本也是一个铸造大国, 其铸件年产量超过 600 万吨, 占世界第三位, 仅次于美国和中国。有 1000 多家铸造企业和 6.4 万从业人员。

日本铸造业在环境、能源上的问题较大, 但最大的问题在于订货量不足。日本铸造业已经不是仅仅局限于以往的品质、价格、交货期和管理能力等问题上, 同时对企业提出了应具有强的开发能力和强的技术能力的要求, 从而提高技术附加值使产品高品位化。在日本铸造业, 从原有的思路中脱身而出, 经营理念焕然一新的企业越来越多。作为经营的理念, 以追求发挥铸件特长的净尺寸铸件, 在产品中融入设计来开拓市场, 甚至开展模块化机械部件的制造 (即对铸件进行机械加工、组装后的产品) 等新理念来谋求企业的生存。

据日本经济产业省统计, 1999 年日本铸件产量为 5, 986, 582 吨, 总金额为 1840, 418, 000, 000 日元 (\$ 15, 569, 000, 000), 总平均价格为 2600 美元/吨。由此可见, 日本铸件的平均单价比中国出口铸件的平均单价高出 4 倍, 其铸件产品具有很高的技术附加值。

目前, 日本铸造业正面临一个大的转折期, 采用现有的降低成本、提高生产率、减少不良产品、提高管理技术等措施已经不够, 他们对铸造企业的期望有以下几方面:

(1) 加强对铸件新产品的开发, 使新产品融入新的设计, 这些新品以汽车零件居多。这种产品已成为目前的市场导向。例如: 新的薄壁中空铸造凸轮轴比原产品重量减少了 30% 到 35%; 利用铸造模拟模型和计算机辅助工程 CAE 制造的排气歧管重量减少了 10%; 铝基 SiC 复合材料的刹车鼓, 碟片转子比铸铁件更耐磨, 更轻, 成本更低。

(2) 通过对铸造设备、铸造材料、铸造工艺的改

进, 使铸造企业在铸造环境方面及节能方面得到改善, 从而使污染降到最低。例如: 重新改造后的冲天炉, 使用变频控制, 增加除尘装置, 使耗费的电力减少一半, 60% 的排放热量被回收利用, 废气排放可达到任何国家的排放标准, 目前新型的冲天炉在日本的使用日趋增加; 重新改造后的节能造型机, 由于采用了高频振动, 所需的能量仅为油压式造型机的 10%; 消失模铸造在生产净尺寸铸件上有优势, 造成的污染极少, 有利于环境保护, 被称为绿色铸造工艺。

(3) 实行“无缺点”管理法, 追求“零缺陷”, 要求每个铸造企业达到 ISO 9000, ISO 14000 的国际标准, 并按 6S 操作标准执行。例如: 质量、工艺、设备等的检查, 不是一人一次的检查, 而是多人多次连环检查。每个产品的生产者又是该产品的检验员, 任何不合格产品不允许进入下一道工序, 让每个人都有很强的质量意识。

3 中国和日本铸造业的比较

近几年来, 中国和日本铸造业铸件总产量的变化趋势, 见图 1^[1, 2]。

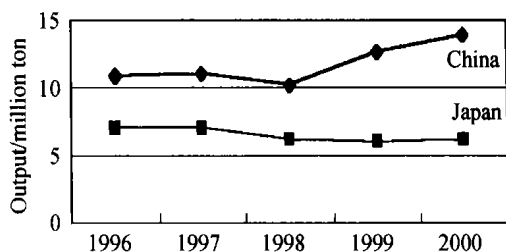


图 1 中国和日本铸造业铸件总产量的变化趋势

Fig. 1 Variation trend of total casting output of China and Japan

从图 1 可以看出, 日本铸造业铸件年产量在 1996 年及 1997 年的 700 万吨后, 一直下降并维持在 600 万吨, 而我国铸造业在 1998 年的 1100 万吨后, 一直保持着较高的增长率。到 2000 年, 达到 1400 万吨。

表 1 为中、日铸件种类在 2000 年的分布状况^[2]。

从表 1 可以看出我国球墨铸铁件产量占铸件总产量的 17%, 而日本为 31%; 我国轻金属件占总产量的 6%, 而日本为 19%。这两项指标是衡量一个国家铸造综合水平的重要标志, 轻金属件所占比例则更反映了这个国家汽车工业的发达水平。我国的铸件多以廉价的灰铸铁件为主, 约占总产量的 2/3。

表 2 是 1999 年中国和日本铸造业有关情况的比较。虽然中国的铸件年产量是日本的两倍。但从业人数却是日本的 20 倍, 价格是日本的 1/4, 单个企业平均年产量是日本的 1/11, 从业人员平均年产量是日本的 1/9。

表 1 中国、日本铸件种类在 2000 年的分布状况^[2]

Table 1 The distribution status of casting category of China and Japan in 2000

Casting type		Grey iron	Ductile iron	Malleable iron	Steel	Copper alloy	Aluminum and magnesium alloy	Zinc alloy
Proportion/ %	China	61	17	3	11	1	6	1
	Japan	42	31	2	4	1	19	1

表 2 1999 年中国和日本铸造业有关情况的比较^[3]

Table 2 The difference of foundry situation between China and Japan in 1999

Item	Counts of factory	Counts of employee	Price/ (\$ / ton)	Output/ ton	Average output per factory/ ton	Average output per employee/ ton
China	24000	1250000	648	12647476	527	10. 1
Japan	1000	64000	2600	5986582	5987	93. 5

4 展望

改革开放以来,中国铸造业在大量引进国外技术和设备的同时,加大了消化吸收和自主技术开发的力度。国外先进技术及工艺在我国得到了很好的利用,在中国合资、合作成功的铸造企业越来越多,出现了一大批向外资企业和外国企业提供配套零件的铸造企业。可喜的是最近涌现出一批,在品质方面赶超日本一流水平的企业。这些企业对从业人员进行全面培训,工厂管理水平也有很大的提高。可以看出,中国铸造企业会有一个飞跃。

中国铸造企业数量多,规模小,生产效率低,从业人员人均产量低。故只能将重点放在核心的铸造问题上,如质量、价格、交货期等。与此同时,由于日本铸造企业的发展比较成熟。故将重点放在铸造的外部环境,外围配套设备的改造、铸造设备的更新、检验条件的完善和技术开发研究等方面。以此来巩固核心问题的解决,使铸造企业能以更安全、更清洁的方式运作。

日本铸造业为降低生产成本,而从中国进口了大量的铸件,造成日本铸造业中处于一般水平的铸造企业的萧条,也反映了中国铸造技术水平的不断提高。因此,日本铸造业认为中国铸造业的发展威胁着他们的生计。

世界正在逐渐变小。全球化采购及 OEM 生产方式导致铸件使用者不再要求采购铸件,而是要求直接采购经过完全加工的零件,甚至连油漆涂装都已完成的零件。而我国许多铸造企业的设计无法达到这一要求。许多外国采购商,只能采取在中国采购铸件,委托另一企业加工,然后再拿到自己的工厂进行装配的迂回方法。这样很可能丢掉铸件的定单,同时也拿不到更高的机加工附加值。

总之,中国铸造业要以发展的眼光来规划企业。

不仅要把目光放在三大核心问题——品质、价格和交货期上。同时应将目光放在企业管理、环境和节能等问题上。通过改革、资产重组,淘汰掉一大批高耗能、高污染、缺乏管理的铸造企业和一些素质较低的从业人员。加大设备和技术改造力度,缩短与铸造业强国之间的差距,使中国成为名副其实的铸造业强国。

5 结论

由于中国的国民经济快速发展,我国铸件产量将稳步增长。同时由于价格很低,在保证质量的前提下,出口量也将稳步增长。因此我国铸件市场的前景广阔。这将使铸造企业、铸造设备企业和铸造材料企业大有可为。

通过对铸造设备及铸造工艺的改造,使铸造的两难课题——环保和节能得到彻底改善。我国铸造企业还应加强企业管理,力争使每一个铸造企业达到国际标准,如 ISO9000, ISO14000 等。

提高铸件尺寸精度以减少机加工工时,在产品中融入设计,开展模块化机械部件制造等新理念,尽量向用户提供经过完全加工的零件,而不只是铸件。

改善投资环境,与发达国家建立合资、合作企业。努力学习国外先进的生产技术及管理方法,使我国的铸造企业达到世界一流的水平。

参考文献

[1] 缪良. 中国铸造市场的气候与机遇 [A]. 第四次会员代表大会论文集 [C]. 北京: 中国铸造协会, 2001.

[2] 田村启治. 日本铸造业的形势和对中国铸造业界的期待 [M]. 日本: 日本素材中心, 2001.

[3] 中国铸造协会. 第四次会员代表大会论文集 [C]. 北京: 中国铸造协会, 2001.

收稿日期: 2003-08-28; 修订日期: 2003-11-18

作者简介: 王建平 (1963-), 男, 高级工程师, 联系地址: 北京百慕航材高科技股份有限公司 (100095)。