

我国塑料机械市场发展现状与趋势

胡志鹏 杨 燕

(中国人民解放军 76140 部队,桂林 541001)

摘要 介绍我国塑料机械市场的发展现状,阐述了我国塑料机械的产品结构和市场空间,指出了我国塑料机械与工业发达国家存在的差距;预示了我国塑料机械的发展趋势,并提出了几点促进发展的建议。

关键词 塑料机械 市场 技术 现状 趋势 建议

1 发展现状

随着塑料制品的广泛应用及其产量的迅猛增长,塑料机械已成为建材、包装、电子电气、汽车、石化、机械等行业的重要技术设备。1991~1999 年我国塑料制品的产量年均增长 26.61%,同期国内塑料机械销售额增长了 17.38%。

近几年来,我国对塑料机械需求量的年均增长率为 6% 左右,但国内塑料机械的年均增长率在 30% 左右,是增长最快的行业之一。2001 年我国塑料机械工业总产值 81 亿元,为 1995 年的 2.3 倍,利润 5.9 亿元,而利润率则为 1995 年的 4.5 倍,利润率的增长远高于同期工业总产值的增长。在全国机械工业的 194 个行业中,塑料机械行业的主要经济指标均居前列^[1]。目前我国的主要塑料机械制造企业有近 400 家,大部分分布在东南沿海一带。近年来汕头地区塑料机械行业迅猛发展,已形成了产品门类齐全、互为依托、结构紧密,具备了高新技术优势、科技创新、制度创新的塑料产业链体系。该地区现有大中型企业 200 余家,企业群体规模不断扩大,技术开发创新、管理制度改革创新等一系列巨大变化已引起了国内外同行业的瞩目。

2003 年 9 月,“中国国际塑料机械高峰论坛”在宁波举行,论坛汇聚了国际塑料机械行业众多巨头,其规格之高为近年来少见,与会者中不仅有世界最大的塑料机械生产企业——加拿大赫斯基公司的人员,而且也有美国米拉克龙、德国德马格、日本日精、韩国 LG、奥地利恩格尔等在本国数一数二的企业的代表。论坛选择在宁波举办具有深远的意义,目前宁波注塑机年产量已占国内注塑机年总产量的 1/2 以上,占世界注塑机年总产量的 1/3。2002 年宁波注塑机的总产量超过了 3 万台,2003 年达 3.5 万台,占国内注塑机年总产量的 50%~60%。就生产企业而言,宁波地区云集了 100 多家大大小小的注塑机企业,不仅有国内产销量名列前茅的海天机械及海太、享润、通用、甬江、海达等一批行业知名企业,而且有德国德马格、日本住友重机、韩国宇进机械等跨国公司先后进入,宁波已成为当今国内规模最大的注塑机生产基地。

2 产品结构

我国塑料机械主要有三大品种,即注塑机、挤出机及其生产线和吹塑机,共占我国塑料机械工业总产值、总产量的 85% 以上,其中注塑机在这三大品种中又占最大份额。2000

年我国注塑机产量为 29311 台,挤出机 7784 台,吹塑机 1425 台;产值分别为 40.25、25.33 亿元和 4.33 亿元,分别占全行业总产值的 47.19%、29.70% 和 5.19%。从目前产品出口结构上看,注塑机占主要份额,为 60.4%,挤出机组占 6.8%,吹塑机占 11.7%,其它塑料机械占 21.1%。

2.1 注塑机

由于注塑机前几年发展过快,现在除了大型注塑机外,一般规格的注塑机已经供大于求,但一些科技含量高的注塑机的市场需求却逐渐走强,如①全电动、全液压精密类注塑机 这类产品的主打市场是电子通讯、音像、家电、汽车等,它们对加工条件和精密度要求较高。②中空注塑机 由于塑料制件在振动状态下的应力破坏问题是汽车全塑化及其它一些工程应用的大难题,而将多种橡塑材料结合应用和采用中空注塑技术可有效改善上述缺陷。③带有空气辅助、水辅助装置的新型注塑机 这类注塑机有很大的近期市场,特别是对外观要求较高、使用寿命较长的产品如家电、汽车、建筑材料等更有吸引力。

2.2 挤出机及其生产线

挤出机的产量和销售额约占塑料机械的 20%~25%,为塑料机械的第二大类产品,其生产厂家分布在机械、轻工、化工、石化、建材、军工等行业,多集中在塑料加工业发达地区,如江苏、浙江、山东、广东、辽宁等沿海地区。全国生产挤出机的厂家超过 100 家,民营或乡镇企业约占 60%,挤出机的品种占塑料机械品种的 30%,这个比例还有逐年上升的趋势。全国每年能生产 300 台(套)以上挤出机组的厂家仅有三四家,大多数企业只能生产低档次的老产品,专业水平和产品技术含量低,产品的附加值低,难以达到经济规模,尤其在控制水平、效率、精度、可靠性和成套性等方面与发达国家相比差距较大,因而使企业的整体效益不高,在国际竞争中处于劣势。

2.3 吹塑机

吹塑机价格较低(约为注塑机的 1/3~1/2)、能耗低(注塑时模具型腔内的压力为 15~140 MPa,而吹塑时型坯的吹胀压力一般低于 1 MPa)、适应性强(可成型结构复杂、双壁的制件),弥补了注塑加工方式的不足,成型制件具有高度的

整体性,综合性能好、附加值高、成本较低。虽然目前吹塑机械在三大塑料机械中所占的比例最低,但今后将保持强劲的发展势头,是发展最快、也最有发展潜力的机型。

3 市场空间

欧美发达国家有人预言,21世纪的材料领域是塑料的天下,而中国是21世纪塑料工业(包括塑料机械工业)最大的市场。目前我国塑料机械业产值为100亿元/a左右,而国内市场需求约为200亿元/a,还有很大的市场空间。近期我国塑料制品的发展重点将是农用塑料(各种功能性地膜、棚膜、节水灌溉器材、防渗管材、防渗膜等)、建筑塑料(各类管材、管件、型材,保温、防水、装饰材料等)、工业及工程塑料(电子电气、汽车、交通、邮电通讯、办公设备用的各种通用塑料及工程塑料配件等)及包装塑料(阻隔包装材料、热灌装材料、保鲜材料等),这将加大对塑料的需求量,同时也扩大了塑料机械的市场。专家预言,今后10年将是国内塑料机械行业迅猛发展的时期。

3.1 塑料建材

在塑料建材行业,塑料机械主要用于塑料上下水管、门窗异型材、防水卷材、线管等的生产。由于国家已明令禁止使用铸铁自来水管,以塑料管代之,预计2010年全国80%新建住宅室内排水管及50%供水管将采用塑料管,塑料排水管的市场占有率将超过50%,塑料管的普及率将达到30%~50%。同时国家正在大力发展塑料门窗,预计到2010年塑料门窗产量将达到4000万~4500万 m^2 ,占全国建筑门窗总量的80%以上。目前,塑料管材和门窗异型材在建筑用管材及门窗中的使用比例已分别达到30%和15%,今后的总需求量将达到80万t/a以上。其它塑料制品如贴墙纸、地板革、地板块、地毯及防水卷材等也成为现代建筑材料不可缺少的品种。

3.2 塑料包装材料

在包装行业中,塑料机械主要用于包装膜、片材、周转箱等塑料包装品的生产。专家认为,以下两种塑料包装机械市场发展潜力较大:一是小型PVC多功能制版印刷机,这种新机器价格低廉,制版灵活,不受印数限制,特别适于家庭个人小成本投资;二是多层共挤吹塑机组,由于该产品用途广而颇受欢迎,其中售价在10万元/台左右的下吹机组以其价格适中、性能优良受到青睐。这种机组使用PP/LDPE等为原料,能生产具有良好密封、透明、蒸煮、保鲜、印刷等性能的包装薄膜(可取代PP-C和BOPP薄膜)。

3.3 电子电气用塑料

电子电气行业中冰箱、电视机等产品的机壳、元配件、传输线及插头插座等,以及信息载体的各类光盘的生产都要使用塑料机械。电缆、光缆绝缘材料和护套材料均已从橡胶、铅、纸等材料转为全塑材料,随着通讯事业的发展,塑料的用量还将增长。计算机、洗衣机、电冰箱、电风扇、空调器、吸尘器、电视机等众多家用电器的普及率日渐增长,使塑料材料也真正找到了用武之地。据预测,今后仅冰箱、冷柜、洗衣

机、空调及各类小家电产品对工程塑料的需求量将达60万t/a左右。

3.4 汽车用塑料

汽车的保险杠、仪表盘、方向盘、变速杆、前后面板等部件无一不是注塑件,汽车工业虽不是塑料最大用户,但每辆车用塑料量是汽车技术水平的标志。预计今后汽车用塑料的年增长率将保持在10%~20%。目前我国汽车工业的年生产能力为200万辆,到2005年将达到310万辆,届时仅汽车制造业的塑料需求量就可达23.4万t,这也会促进塑料机械的发展。

3.5 农用塑料

根据农业部预测,2005年我国园艺设施栽培面积将达到153万 hm^2 左右,全国地膜覆盖面积将达0.1亿 hm^2 ,还有氨化膜、青贮膜和缠绕膜等草帘用膜,塑料育苗容器、遮阳网、防虫网、捕捞网具、农产品贮藏保鲜材料、农药器械、泡沫塑料板材等,约需塑料制品300万t。节水灌溉用配套塑料管材和管件将得到广泛应用,到2005年节水灌溉工程面积将在目前0.17亿 hm^2 的基础上新增0.1亿 hm^2 。预计需要各种塑料节水器材170万t,无疑将会推动塑料机械的发展。

4 差距

目前我国塑料机械基本上能满足塑料原料加工与塑料制品成型加工的需要,个别产品已进入了世界先进行列,但与工业发达国家如德国、意大利相比,我国塑料机械行业还有很大差距,这主要表现在品种少、档次低,很多设备如大型造粒机等仍需进口,仅2001年我国进口塑料机械就用外汇11.2亿美元,而出口塑料机械只有1.3亿美元。要想尽快摆脱这种局面,使国内塑料机械工业健康正常发展,具有一定竞争能力,就必须冷静地找出差距,明确奋斗目标。

4.1 产业结构

从整体上看,我国塑料机械工业的实力在不断增强,水平在日益提高,但与国外相比,其产业结构非常不合理,大规模企业极少。据有关资料统计,国内塑料机械企业中大部分是乡镇小企业、军转民或其它行业改产与兼业企业、规模偏小的合资企业及民营企业。这些企业大都既缺乏技术力量又缺乏设备和管理,只能生产中、小型普通产品,而这些产品中有相当一部分是淘汰产品。

4.2 产品结构

我国塑料机械起步较晚,一直跟随国外市场而行,形成引进或仿制设备、再投入生产的模式。国内专门从事塑料机械研究的机构太少,尤其在与企业联合开发上,与国外差距很大。因此多数情况下无法主动确定自己的产品结构,而是什么好干就干什么。有的企业完全跟着市场跑,一旦什么产品卖得好,大家就蜂拥而上,因而导致国内塑料机械市场上低水平、低性能的产品供大于求,而高水平、高性能的产品供不应求,甚至成为空白。研究开发水平的高低直接关系到产品品种的多少和技术性能的好坏。因此专家呼吁我国塑料机械业必须走集团化道路,开发高技术、高性能、高质量的产

品。

4.3 技术性能

目前我国塑料机械工艺技术水平不高,直接影响到国产塑料机械的价格,平均售价只有欧美、日本等国家和地区同类产品价格的 1/4 甚至 1/6。当然,国产塑料机械品质与国外产品虽有差距,但无论质量还是技术并没有差到价格所反映的那种程度,关键是国产塑料机械的高端产品太少。与国外相比,我国的产品主要集中在通用的中小型设备上,超精大型注塑机的生产能力还很弱。国外注塑机的精度可达 $0.1 \sim 0.6 \mu\text{m}$ (超精密度),而国内目前多数为 $10 \sim 30 \mu\text{m}$;在机电一体化、控制水平、产品性能和外观造型上与国外的差距也非常明显。国外设备基本上是以感应元件替代继电器,大大提高了注塑精度、稳定性和可靠性。在挤出机方面,目前我国生产的挤出机及辅机基本停留在较低档次,主要表现在品种少、转速低、能耗高、控制水平低,性能不稳定等方面。就双螺杆挤出机而言,目前国内市场上的产品基本上是仿制国外 20 世纪 80 年代的产品,在整体技术水平、螺杆与机筒的加工精度、性能和外观质量上均较差,规范化和系列化程度也不尽如人意,螺杆直径大于 300 mm 的大型、高速、高效单螺杆挤出机目前还处于空白;相当一部分挤出机不好用,这里既有工艺调节问题,也有设备技术性能问题。由于挤出机技术性能和辅机监控技术的落后,使得一些生产线的开发也相应受到限制,如低发泡板材生产线、三层共挤复合板材和片材生产线、单层及多层流涎膜生产线和无纺布生产线等,国内基本为空白。另外,大型增强双壁波纹管机组,大型造粒机组, BOPP、BOPA、BOPS 和 BOPET 薄膜生产线也实属空白。国内已有的发泡板、复合板、发泡管等小型管材生产线,其辅机的设计在性能、控制水平、外观等方面都与国外差距很大,若没有价格优势,恐怕这一部分市场也会丢掉。

4.4 设计水平

目前我国塑料机械设计水平的现状为不是先有设备后有制品,而是先有制品后有设备。每一种塑料加工设备的推出基本上都是在得到某某制品卖得好的消息后才急急忙忙去测绘、仿制。有的企业始终局限于测绘,关键部件尺寸甚至测到小数点后好几位,所有结构一律照搬。长此以往,其结果总是跟着市场跑,没有创造、没有发展。不用说一些小企业开发技术为零,就是被认为有相当实力的企业,由于设计人员消耗大量的时间在重复制图,再加上设计手段落后,效率低下,开发一个产品的周期较长。CAD、CAM 在设计中的应用只在一部分企业受到重视,但要真正发挥其作用还需努力。

5 发展趋势

塑料机械正朝着自动化、智能化、集成化方向发展,欧美、日本等先进塑料机械制造业已出现了微型化与大型化、柔性化与敏捷化并存,自动化与智能化、网络化与虚拟化、个性化与规模经营相辅相成的新趋势。我国塑料机械业若想在国际上取得应有的地位,必须跟上这一潮流。

5.1 高速、高产化

长期以来,作为挤出成型设备主要性能指标的“高速、高产”一直是挤出机发展的主要方向,高的产出与性能价格比不仅是企业家最为关心的,也是科技工作者梦寐以求的目标。高速、高产故然可使投资者以较低的投入获得较大的产出和高额的回报,但从技术角度看,随着挤出机螺杆转速的高速化也带来了一系列需要解决的难点。如物料在螺杆内停留时间的减少会导致物料混炼塑化不均;物料经受过度剪切造成物料急剧升温 and 热分解;挤出稳定性控制困难会造成挤出物几何尺寸波动,必须提高相关的辅助装置和控制系统的精度;螺杆与机筒的磨损剧烈需要采用高耐磨及超高耐磨材质;减速器与轴承在高速运转的情况下如何延长其寿命等一系列问题。高效、多功能化挤出机的高效性能主要体现在高产、低能耗、低制造成本方面。在功能方面,螺杆挤出机已不仅仅用于高分子材料的挤出成型和混炼加工,它的用途已拓宽到食品、饲料、电极、火炸药、建材、包装、纸浆、陶瓷等领域。此外,将混炼造粒与挤出成型工序合二为一的一步法挤出工艺也值得引起重视。一步法挤出成型工艺在缩短工艺流程、节省能耗、减少设备投资和占地面积、减少操作人员等方面比传统的两步法工艺具有明显的优势。

在 2002 年上海国际塑料机械展览会上,日本 NISSEI 公司展出一台 ES200 全自动注塑机,其速度快得令人难以置信,一个产品的生产周期只需 0.63 s,合模时间 0.1 s,开模 0.13 s,注射 0.05 s,加料时间 0.25 s,整个周期全自动连续进行,这预示着注塑机将向高速化方向发展。

5.2 大型化和精密化

在挤出成型装备中,一般中小型通用挤出机我国均能生产。2000 年我国挤出机的年产量已达 7 784 台,其中同向平行双螺杆挤出机 844 台,异向平行双螺杆及锥形双螺杆挤出机 1 255 台,而在进口的 1 817 台挤出成型机中绝大部分是大型的、精密的机器。实现挤出成型设备的大型化可以降低生产成本,这在大型双螺杆造粒机组、吹膜机组、管材挤出机组等方面的优势更为明显。

5.3 模块化和专业化

实行挤出成型装备生产的模块化、专业化已是大势所趋。模块化生产可以适应不同用户的特殊要求,缩短新产品的研发周期,争取更大的市场份额;而专业化生产可以将挤出机的各系统的模块部件安排定点生产甚至进行全球采购,这对保证整机质量、降低成本、加速资金周转是有利的。在我国,挤出机的螺杆、机筒、减速器、加热冷却系统、润滑系统、上料系统、控制系统均有定点工厂专业生产,这无疑是正确的。

5.4 智能化和网络化

随着塑料制品加工业的进一步成熟,它对塑料机械业也提出了越来越高的要求。专家预测,智能化将成为塑料机械开发的新方向。近年来,国内专业化生产发展迅速,如上料装置、螺杆、机筒、减速器和快速换网装置等零部件都能自行

生产,供货期已缩短到6~9个月,缩短了2/3。产品品种如各种注塑机、挤出机和吹塑机等,向多样化发展,特别是注塑机、大型、超大型的产品相继问世。但是,生产齿轮箱、线轴、导尿管等微小而复杂塑料制品的注塑机却是我国塑料机械市场的一大缺口。欧美地区出现的水辅注塑技术、柔环技术等先进技术和全电动注塑机等都是我国所亟需的。因而,专家指出,高精密的塑料机械是研发目标;能融入更多的电子技术、网络技术实现自动调控的塑料机械将会成为未来市场的主角。

6 几点建议

我国塑料机械的发展重点是尽快赶超世界先进水平,提高企业竞争力。

(1) 加大技术投入

要切实加强引进先进设备的消化、吸收和创新工作,同时采用合资生产等多种合作方式及购买必要的制造技术,着重提高塑料机械及成套设备的技术水平。比如开发精密的大型注塑机,大型复合吹塑机,以及塑料薄膜、片材、板材生产线机组、复合共挤出设备等。同时必须抓好微电子技术

在塑料机械上的应用开发,逐步实现注塑、挤出、中空、压延4

类基本成型机械主机及后续设备计算机控制系统,以提高塑料机械的控制水平^[2]。“十五”期间我国模具行业应积极采用CAD/CAE技术并与高速铣削、CAD技术快速制模技术等相结合,同时加快发展塑料模具、模架及模具标准件,以提高模具的质量与缩短模具的制造周期。塑料机械与模具水平的提高对塑料制品行业开发新产品、调整产品结构将产生积极的影响。

(2) 开发新产品

灵活利用市场机制,开发物美价廉、适销对路的新产品,正确运用价格规律,把更多产品的价格降下来,这样不仅能促进行业内部技术和管理两个方面的竞争,做到优胜劣汰,而且能够扩大国内、国外市场份额,使更多的新产品进入市场。同时还要做好产品标准的制定和修订工作,在满足使用性能的前提下允许产品技术性能指标的多样化,这有利于打击假冒伪劣产品,维护市场秩序。

参考文献

- 1 金陵.塑料包装制品的消费旺盛也带动了塑机业快跑.中国食品报,2003-10-23
- 2 丁洪波.塑机业成熟尚待时日——专家认为有两大问题亟须解决.中国包装报,2003-10-28

DEVELOPING ACTUALITIES AND TREND OF PLASTIC MACHINE MARKET IN CHINA

Hu Zhipeng, Yang Yan

(Unit 76140, PLA, Guilin 541001, China)

ABSTRACT The developing actualities of plastic machine market in china is introduced. And the product structure and market room are expounded. The difference of plastic machine between china and industry developed countries is pointed out. Finally the developing trend is foretelled and some advice to accelerate the development is suggested.

KEYWORDS plastic machine, market, technology, actualities, trend, advice

索尼将开发植物塑料家电外壳

索尼公司日前表示,将于2004年秋上市的DVD影碟机机体中将采用由索尼与三菱树脂共同开发研制的植物原料塑料。

据日经BP社报道,这种植物塑料使用的是无机物阻燃剂,而不是日本电子产品有害物质管治法案所禁止的PBDE(聚合溴化联苯乙醚)等溴化阻燃剂。通过严格选定阻燃剂及辅助原料,同时调整其与主要原料聚乳酸的混合比例,该塑料可以达到UL规格中V-2级别的阻燃性,强度与ABS树脂相当。除此之外,索尼还开发出相应的适合植物塑料的加工成型技术,成型效率与普通塑料一样。此前,要使植物塑料的注射成型品达到足够的耐热性,需要在模具中花费较长时间,在形成聚乳酸结晶后才能取出。此次通过改变调配添加物和加工条件,形成了提高耐热性的成型技术,其工序与普通塑料基本相同。在上述技术下,可以使用一般的注塑机,即使是没有阻燃性的植物塑料,在实际成型时间内也可以进行结晶化处理。

(刘玉)

法制成新型聚氨酯防潮御寒材料

法国Protechnic公司最近研制出一种聚氨酯制成的新型

层压膜。

如果用热粘合非织造布包覆这种新型材料,可以在纺织品、泡沫或玻璃纤维絮上形成一个隔音和防潮的隔离层。作为卷装产品,成品可用在墙壁、房顶或门窗,起到防潮和御寒的作用。

(中塑)

燕化推出无规共聚聚丙烯专用料新品

中石化燕山石化公司自主研发的医用输液瓶聚丙烯专用料、高线速双向拉伸聚丙烯(BOPP)薄膜专用料、中高流动透明聚丙烯专用料、流延膜聚丙烯专用料四种无规共聚专用料近日通过鉴定,目前已在燕化公司开始工业化生产。

医用输液瓶聚丙烯专用料B4901、B4902两个牌号在国内属首次研发,分别适用于挤拉吹、注拉吹输液瓶的加工工艺,生产的输液瓶具有不易碎、保存时间长、卫生安全性高的特性;高线速BOPP薄膜专用料成膜性好,成膜速度超过350m/min,并且具有优良的力学性能和光学性能;中高流动透明聚丙烯专用料K4818已达到国家医用料行业标准;流延膜聚丙烯专用料主要应用于服装、针纺织品、面包的商品包装,同时也应用于制作高温蒸煮膜、复合膜的内层热封膜和金属化膜。

(赵亚斌)