

# 新型橡胶机械的开发与应用

程源

(北京化工大学,北京 100029)

**摘要:** 综述了国内橡胶机械行业的开发现状、开发动向以及开发展望。认为,目前以至以后一段时间内,国内橡胶机械市场还是很大的,主要问题是国内橡胶机械生产厂的开发和创新能力不足;并指出了目前橡胶机械市场中的主要缺点和一些具体的应开发项目。

**关键词:** 橡胶机械;综述;市场

中图分类号: T Q330.4 文献标识码: A 文章编号: 1000-890X(2000)04-0221-04

目前,国内橡胶机械行业普遍不太景气,但橡胶机械生产厂家却越来越多,80年代初全国仅有30多家,现在已超过200家。化工机械行业(包括橡胶机械)也是同样,现有国有化工机械企业260家,70%处于亏损。若以1995年数据统计,当年进口机电产品1990项,设备费用130亿美元。可见,国内市场容量很大。而之所以国内橡胶机械企业仍旧亏损,究其原因就是产品雷同、技术水平低下、设计能力差、难以自主开发新产品。

本文就我国目前橡胶机械行业的现状谈一谈橡胶机械的开发动向及开发前景。

## 1 开发现状

### (1)盲目追市场,蜂拥上项目

不谈市场展望,等于盲人摸象。虽然也可抓到零星信息,但结果还是只看一时需求,蜂拥而上,被市场牵着走。如当年的乳胶手套,上了600条生产线,损失6亿元;还有如今的动态脱硫罐、废胶磨粉机都是一哄而上,产品还未达标,产能已经过剩,已在杀价竞争了。

### (2)未能改造旧设备,发挥实用性

我国的橡胶机械,如平板硫化机,先装料后合模,几十年不变,近几年才有国产注射机可以

先合模后注料,但价格过高,难以推广。实际上,可以结合现有平板硫化机,改造成移动式注射机(最近青岛化工学院开发成功的旋转注射机,可实现移模注射,尤其是对于大容量产品),实现移模注料,硫化仍用平板硫化机;子午线轮胎可以胶囊反包成型,斜交轮胎也应可以,法斯特公司开发成功的斜交轮胎胶囊反包成型机市场就很好(烟台橡胶机械厂也在制造);用鼓式硫化机硫化防水卷材或耐腐蚀衬里时,由于产品既无骨架,也不要求精细,只要求连续性,可以将现在生产的鼓式硫化机简化而降低造价,唐山生产的 $\Phi 1600 \times 1600$ 简易鼓式硫化机每台售价仅45万元,很有希望大量推广。也就是说,设备开发完全可以着眼现有设备,注意发挥其实用性,对现有技术和设备花样翻新、常做常新。

### (3)产品趋同,缺乏创新

当前市场上,一方面是“大路货”供大于求,一方面是有些产品国内没有供货,造成“做了没人要,要的没人做”的局面。如对于大型橡胶制品,国外早已使用橡胶泵注胶,而国内至今未见开发,其实这个橡胶泵就是螺杆挤出机的一个变型。目前国内的橡胶市场已是买方市场,而且产品趋同,但生产厂仍在不断地重复生产,已有的产品仍在不断跟进;没有的产品仍然引进再引进。

### (4)浪费资金,盲目引进

关键设备的现状是吸收与开发并进,引进

作者简介:程源(1938-),男,吉林长春人,北京化工大学教授,博士生导师,现为国人橡胶研究院院长,从事橡胶加工原理与设备的研究。

与国产共存。“八五”期间,橡胶机械行业的重点子午线轮胎设备攻关已完成 21 台(套)的研制,而且 20 套已通过鉴定,并投入批量生产,以密炼机为例,已售出上百台,并有出口;子午线轮胎一次法成型机已售出 40 台,为行业节省了进口费用 5 亿元(进口设备二三百万美元,而国产设备仅需 500 万元)。但是引进设备仍比国产的多。以炼胶系统为例,从主机到上辅机,国内已能配套成龙,集中群控,不仅有 90, 160 和 270 L 的,还有大型(400 L)的。经鉴定,这些产品全都达到进口同类机型水平,但仍然压不住进口风,甚至有进口主机配国产辅机或进口辅机配国产主机的情况,两者同车间并列配置,功能一样,效果相同,价格却相差 1~2 倍。

其它如胎面复合挤出机,包括其联动生产线,都已形成国产化系列,更高精度和高难度的四辊压延机,国内都有生产,但就是卖不过进口产品。据 1997 年的统计,我国进口机电产品花费 593.3 亿美元,占全国当年进口总额的 41.7%,其中橡胶机械 13 亿美元。也难怪许多国有企业因重金引进而造成利不抵息。甚至有的橡胶厂花亿元引进一套机器,即使全负荷生产也难赚够利息,何况这套机器上下不配套,根本无法连续生产。还有这样一家橡胶厂,投资 7 亿元,产值只有 5 亿元,税后利润 20%,都不够折旧还本。

与此相对的是青岛国人集团,一期工程投资仅 7 000 万元,产值达 2 亿元,二期工程 100 万套全钢子午线轮胎生产线,也全部采用国产设备,真是名副其实的“国人集团”。

#### (5) 市场前景广阔

据统计,德国 1996 年塑机产值 60 亿马克,其中 57% 出口,其橡胶机械情况与塑机相当。其实并非只有国外公司才有市场,国内一些产品的销路也不错。内蒙古蒙发橡胶装备中心成立不久,仅 1998 年就销出 4 条防水卷材生产线,产值 1 000 万元;桂林橡胶工业设计研究院 1998 年橡胶机械产品销售额 6 000 万元;天津橡塑机械联合有限公司同期销售额近 8 000 万元,而此三者均无制造生产车间,均依靠外协加工,集中装配。其成功的关键是“重技术,崇力

行,重信息,崇实用”。若论知识密集,桂林院确实是人才济济,而“蒙发”和“天津联营”则全凭借力。

## 2 开发动向

高等级的子午线轮胎生产设备国内还是空白;以注射机代平板硫化机,或以压注机改造平板硫化机,变先装料后合模为先合模后装料,市场容量也有几千台;轻型输送带鼓式硫化机,重型带连续平板硫化机,无骨架片材的简易鼓式硫化机等,都有待开发;我国自行车产量居世界第一,无内胎或自吸胎和保气胎生产设备都有待开发,无锡第一橡塑机械设备厂开发的摩托车轮胎生产线市场日益看好。

### (1) 产品在由少到多的过程中要升级换代

产品由少到多,乃至过剩,才会产生市场竞争,这是自然规律。但是由少到多的过程不应是单一的重复和模仿,应有逐步的升级换代。正如大连橡胶塑料机械厂所说,市场疲软,疲在品种,软在质量。该厂 10 年中开发成功了 67 个新品种,新产品率高达 80% 以上,因此该厂的市场很好。这说明,要生存,就必须搞开发,重发展。

### (2) 要展开新一轮高等级子午线轮胎生产设备的攻关

高等级子午线轮胎应具有高均匀性,因此对生产设备的要求很高,对此,一般的子午线轮胎生产设备根本无法保证,如“八五”期间开发的二次法成型机无法保证成型的位置偏差,其定中心的位置公差仅为 0.04 mm,二次法最高才能达到 0.5 mm,即使是刚刚攻关成功的一次法成型机也只能用于单一工艺,尤其对半成品及各部件可靠性的控制均未达到高等级的要求。因此,对子午线轮胎胎面挤出、帘布压延、裁断、成型和硫化都需要重新攻关开发。

如无接头胎面,在现场直接挤出到胎体上,不仅对中性好、均匀性高,更可使时间缩短 85%、场地占用减小 90%。

再如胎面挤出,我们多用二复合,而高等级轮胎需要三复合,而且需要提高机头压力,改进流道设计,提高口型精度,并严格控制截面形

状、公差及表面质量。为此需要配上“随动分析软件”。该软件可预测并控制挤出口型膨胀,而无需人工反复修模。此外,挤出时的控温精度和反馈系统亦需改进。

轮胎硫化机的几何尺寸和精度都会影响轮胎的均匀性(高等级轮胎的均匀性为0.01 N)。目前国产的硫化机都无法满足高等级均匀性的要求。东风金狮轮胎有限公司用引进的P1+2型一次法成型机生产的胎坯用原硫化机硫化,均匀性指标均不能达标,而用液压硫化机和活络模硫化,合格率就达到98%以上。但是液压硫化机成本高、维修难,国外又开发出了适合高等级子午线轮胎的机械式硫化机。我们要抓紧跟上。

目前,我国的高等级子午线轮胎生产设备全部空白,尤其是氮气硫化的新工艺设备(采用纯度高达99.995%的氮气,可将硫化时间缩短18%,提高胶囊使用寿命100%,蒸汽消耗量减小80%)不但空白,而且连胶囊注射机尚未开发出来。

对于高等级子午线轮胎生产设备,除了挤出、成型和硫化外,对混炼的均匀性也提出更高的要求。我国的GK型和F型密炼机已经国产化,但是国外又开发出了同步转子ZZ<sub>2</sub>型,法国米其林还采用了白炭黑,对混炼要求更高。青岛化工学院刚刚通过原化工部鉴定的“同步转子翻斗式密炼机”的炼胶时间虽缩短一半,质量却比原来好,利用这种技术可对翻斗式密炼机进行普遍的改造。

### (3) 其它设备

除了轮胎、管带、胶鞋、翻胎、橡胶制品等相应设备也都有更新换代和开发的问题。国外引进的设备正在快速折旧,自己的“下岗”设备也高达了40%。为了盘活存量资产,正在搞闲置设备的“再就业”工程,这就必然影响新设备的市场销售。因此,橡胶机械生产厂更应该开发新产品。

对于轻型输送带,鼓式硫化机是开发方向。北京化工大学已研制出Φ2000×3200特大型鼓式硫化机,但Φ1500×2400型仍为空白;对于多层厚带,连续平板硫化机(枣庄橡胶厂引进

了1台)是开发的方向,应尽快设计研制,以取代间歇式平板硫化机。此外,大容量注射成型硫化机、各种特殊V带成型机和硫化机、汽车弯管挤出机及其连续硫化设备也都有待开发,如天津汇田公司新开发的Φ40和Φ50硅橡胶挤出机每台售价12万元,而普通的Φ60挤出机每台仅2万元,是所谓物以缺为贵。

再生胶和翻胎设备,包括废胶回收利用的胶粉机等都有着广阔的市场。

## 3 开发展望

目前国内的状况不是没有市场,而是生产厂家没有眼光,没有开发力量。现在进入“知识经济”时代,市场竞争主要就是产品创新的竞争。

据专家预测,2000年将是高分子材料年,高分子加工机械也必然跟进。例如,广泛应用的金属结构件将被合成材料取代;代石、代木、代其它也都将成为可能;各种“智能”高分子材料也将推广应用。现在就已亮相的“自适应胶鞋”,其大小和肥瘦可随脚形而变;用于建筑防水的“智能材料”可因裂缝而自动释放粘合剂,自发地防泄堵漏。北京化工大学研制的高性能吸水膨胀橡胶,虽未达到智能和自由,但也有自发堵漏的功能。当今的高分子材料已能进行“分子设计”以满足不同的要求。如国外开发的“超强陶瓷塑料”由塑料与陶瓷经特殊混合而成,可浮在水面上,塑性可达形状之2倍,抗高温、耐磨、耐腐蚀,在1500℃下能拉伸5.5倍。再如,国内已开发成功并推广应用的铝夹层塑料管和塑料板,可随意弯曲定型,尤其是其质量很小(仅为镀锌板的1/13),现已大面积的淘汰普通钢管和钢板。由此类推,正在开拓的多层及多种材料复合也是市场发展的方向。

现在的问题是,既然有陶瓷塑料,为何不能有陶瓷橡胶?既然有铝塑复合,为何不能有铝橡胶复合?再说,橡塑并用与广义共混,已叫响了二三十年,为何仍然如此泾渭分明?橡胶机械,早就该是橡塑机械;橡胶市场也早就该是橡塑市场。固守“橡胶阵地”早已远离了时代观念。若想开拓橡胶机械市场,必然要向塑料机械靠

近,并移植改造,综合创新。现代的世界,正在由单义走向多义,从精确走向模糊。同样是螺杆挤出机,塑料挤出机可用于挤、注、拉、吹,还有多层共挤,而橡胶挤出机至今用途单一,反应挤出和反应注射塑料早已用于生产,而橡胶还

“言未及谈”。

当前,诸多企业都在寻求新的经济增长点,不妨放开眼界,高起点、宽视野地寻找目标。

收稿日期:1999-11-23

## 欢迎订阅 2000 年《橡胶市场》

《橡胶市场》是全国橡胶工业信息总站编辑出版的,目前国内橡胶行业唯一的一份全面反映橡胶工业市场动态的综合性信息刊物。它具有发行量大、发行面广、影响面大、针对性强的特点,深受厂长(经理)、供销及科技人员的欢迎。本刊发行到整个橡胶行业及生胶、助剂、骨架材料、橡胶机械、测试仪器的生产及经销单位,还发行至橡胶制品的经销及使用单位,是沟通生产、经营与用户关系的桥梁和加强它们之间联系的纽带。

《橡胶市场》设有方针政策、行业发展、国内外最新价格动态、海外市场、海外消息、贸易机会、供求天地、中外合资、市场预测、市场动态、网员之窗、新品动态、调剂余缺、技术转让、企业介绍、行业动态、经营策略、行业统计信息等栏目,其突出特点是针对性强、信息快、实用价值高!

《橡胶市场》为半月刊,每期由原来的 28 页增加到 32 页,每月 1 日和 15 日出版,全年收工本费 220.00 元。订阅办法如下:

1. 单位及个人均可订阅,份数不限,订款 1 次付清。

2. 订阅者请按订单要求详细填写,字迹请务必工整、清晰,以免邮递失误。订单第一联订阅者留存作报销用;第二、三联请寄回我站,供记帐和发行之用。订户请将款汇至我站。

3. 订费由银行汇款,请汇至北京橡胶工业研究设计院科研部。开户银行:北京工行海淀支行永定路分理处。帐号:033009-73。

邮局汇款请汇至全国橡胶工业信息总站

详细地址:北京西郊半壁店 北京橡胶工业研究设计院内; 邮政编码:100039; 电话:

(010)68182211-2150; 传真:(010)68164371; 联系人:赏琦

全国橡胶工业信息总站  
《橡胶市场》编辑部

## 《中国橡胶及相关企业名录》(99 版)

正在发行

全国橡胶工业信息总站修订的《中国橡胶及相关企业名录》(99 版)已于 1999 年 9 月起发行,每册定价 120 元(含邮费)。该版“名录”体现如下特点:1. 收录企业较全(9554 家,除大陆外还包括香港特区及台湾地区的橡胶企业);2. 各类信息准确(除台湾省外均经本企业核对)。该“名录”除了收录橡胶制品生产企业、橡胶制品用原材料及设备 and 仪器供应厂家外,还收录了橡胶制品的主要用户单位——汽车、摩托车和拖拉机等生产企业,以及相关的国外企业驻华机构等,同时附有橡胶行业协会、学会、信息站及专业院校的信息和国内长途电话区号等,力求全方位地为用户服务,是橡胶及相关企业经营、销售人员必备的信息工具。

“名录”订购者的信息均存入电脑,在该“名录”今后修订时将提供跟踪服务。

联系人:全国橡胶工业信息总站 戴雅君

电话:(010)68182211-2146

传真:(010)68164371

联系地址:100039 北京西郊半壁店 橡胶工业研究设计院内

银行汇款请寄:帐户 北京橡胶工业研究设计院

开户行和帐号 北京工商银行永定路分理处  
033008-79

全国橡胶工业信息总站