



国内外轮胎工业发展动向

陈志宏

(化工部北京橡胶工业研究设计院 100039)

摘要 国外轮胎工业的发展趋势是,进一步提高子午化、无内胎化、扁平化、集团化、专业化及生产设备自动化水平;我国轮胎工业发展动向是,大力发展子午胎,注重斜交尼龙龙轮胎及专用轮胎的发展,由目前生产厂家多、生产规模小的局面向集团化、专业化发展。

关键词 轮胎工业,发展趋势

1 国外轮胎工业

1.1 概况

按 1994 年统计,世界轮胎厂有 382 家(见表 1),生产能力达 10 亿条,每个厂平均规模为 200 万条·a⁻¹以上,平均年耗胶 2 万 t/厂以上。美国轮胎生产能力最大,约为 2.5 亿条,占世界轮胎总生产能力的 1/4。

表 1 世界轮胎生产厂分布(1994 年)

地区	厂数	其中主要国家(地区)厂数
北美	58	美国 49,加拿大 9
欧洲	118	法国 20,德国 17,英国 12,意大利 11,西班牙 8,俄罗斯 10,南斯拉夫 7,罗马尼亚 5
亚洲*	113	印度 28,日本 26,中国台湾 11,韩国 7,泰国 9,印度尼西亚 8,马来西亚 6
非洲和中东	46	伊朗 6,南非 6,土耳其 6
拉丁美洲	41	巴西 10,墨西哥 10,阿根廷 4
大洋洲	6	澳大利亚 4,新西兰 2

* 未包括中国大陆。

1992 年世界轮胎总产量为 9.06 亿条,销售量 8.81 亿条,销售额达 534 亿美元。轮胎产量平均年增长率保持在 2%左右,1993 年有的国家可能为负增长率,如日本、法国、德国等,而韩国轮胎增长率在 15%以上。

以 1992 年的产销情况来看,美国仍是世界轮胎产量最大的国家,为 2.30 亿条,约占世界的 1/4,其次是日本,为 1.52 亿条。而出口轮胎最多的国家是法国,其次是日本;进口轮胎最多的是美国,所以美国是世界轮胎销售最大的市场,其次是德国。

值得注意的是,与我国的轮胎产品结构

不同,世界轮胎产量中是以轿车轮胎为主导,如法、意、英等国,轿车轮胎占轮胎产量的 90%左右,美国也占 80%以上,只有日本和韩国,轿车轮胎占的比例低一些,分别为 70%和 60%。这与这些国家轿车的人均拥有率以及交通运输的发达有关。详见表 2,3。

表 2 1993 年主要国家汽车轮胎产量 万条

国别	轿车轮胎	载重轮胎	合计
美国	19752	3993	23745
日本	9825	4137	14012
法国	5077	514	5591
德国	4044	519	4563
韩国	—	—	4229
意大利	2620	240	2860
巴西*	2312	806	3041
英国	2617	308	2925
西班牙*	1881	204	2185
加拿大*	1847	250	2097

* 1992 年数据。

表 3 主要国家轮胎销售与进出口量(1992 年) 万条

国别	销 售 量					出口量	进口量
	轿车轮胎		轿车轮胎		合计		
	原配胎	替换胎	原配胎	替换胎			
美国	4631	16579	650	3290	25150	2649	4739
日本	3978	3575	1250	2540	11343	3509	1265
德国	2432	2465	283	279	5459	2900	4046
法国	1283	1822	76	221	3402	4365	1722
英国	646	2080	219	314	3259	1764	2486
意大利	738	1421	147	222	2528	1812	1543
韩国	653	166	254	158	1231	2293	—

由于子午线轮胎具有高速、安全性能好、节油、耐磨和乘坐舒适等优点,是当今世界轮胎发展的主流,其发展速度是很快的。世界子午线轮胎占历年轮胎总产量的比例如下:

1970年	15%	1980年	54%
1990年	75%	1992年	80%
1995年	>85%(预计)		2000年 >90%(预计)

按地区来看,西欧国家的子午线轮胎发展最早,现已基本实现了汽车轮胎的子午化;美国起步较晚,但其资金与技术雄厚,1965年不到5%,经过20多年,1993年子午化率已达95%;日本充分利用引进技术,经消化吸收和发展,1993年子午化率已达87%,发展中国家的一些情况也值得我们研究和思考。如韩国,子午线轮胎是在70年代中期才开始起步,其发展相当快:1975年子午线轮胎产量2.4万条,占1%;1980年294万条,占25%;1985年947万条,占58%;1990年2135万条,占75%;1992年2956万条,占77.7%。其中轿车轮胎98.5%,轻型载重轮胎49%,载重轮胎40%;1993年达83%。

巴西也是发展中国家子午化率较高的国家,已占60%以上。由于固特异、米西林等在巴西扩建和兴建子午线轮胎厂,预计将会有大幅度的提高。

印度是轮胎厂较多的国家,在80年代初才开始生产子午线轮胎,1985年仅占2%,而到1995年将可达25%以上。

东南亚一些国家近几年也在大力发展轮胎工业,除满足本国使用外,还将积极向国外出口,它们也是以发展子午线轮胎为主,预计到1995年会超过50%。

1.2 世界轮胎的发展动向

根据有关资料的报道以及一些实际考察情况,归纳如下几方面。

1.2.1 进一步子午化扁平化

现在轿车轮胎子午化率已达90%以上,载重轮胎子午化率仅为40%,预计1995年分别为95%和50%,2000年将分别接近100%和60%。

由于低断面轮胎节油,行驶安全,适应高速行驶使用,故已实现了子午化和无内胎化的欧

洲现在主要向更扁平化发展:轿车轮胎已由80,70系列发展到35系列,60系列已较普遍;轮辋直径相应地已发展到18英寸,15,16英寸的已较普遍。各大轮胎公司为适应各类型的不断改进,生产的轮胎规格品种达上千个。

载重子午线轮胎也是由“圆断面”向低宽断面发展,如轻型载重子午线轮胎205/75R14,195/70R15,205/65R15,225/75R16,载重子午线轮胎275/70R22.5,305/70R22.5,425/65R22.5,445/65R22.5等等。

1.2.2 生产集团化大型化

世界96%的轮胎产量集中在50家大公司,其中前10家公司占全球的80%,如表4所示的1993年轮胎销售额,这10家公司就达432亿美元。它们技术先进,资本雄厚,规模庞大,左右着世界轮胎生产的发展。米西林、普利司通、固特异已成为世界轮胎集团中的新三强。米西林以锐意开发子午线轮胎为宗旨,靠产品优质化不断扩大世界市场,终于成为三强之首。普利司通长期以质量奉献社会的精神,通过严格科学的企业管理后来居上。固特异是美国五大跨国轮胎公司中剩下的唯一一个,屈居新三强之末。曾居世界第3的尤尼罗伊尔和第5的固特里奇,80年代合并之后被米西林以15亿美元买去,曾居世界第2的费尔斯通,也为普利司通用26亿美元收购,举世闻名的通用轮胎公司也全部被大

表4 世界最大10家轮胎公司销售额(1993年)

公司/总部	轮胎销售额 亿美元	占公司总销售额 比例, %
米西林**/法国	95.00	84.7
普利司通**/日本	94.72	65.9
固特异**/美国	88.53	76.0
大陆**/德国	37.19	65.2
住友**/日本	32.23*	71.0
皮列里**/意大利	27.48*	90.0
横滨/日本	25.23*	70.0
东洋/日本	12.96	56.3
库珀/美国	10.15	85.0
锦湖/韩国	8.76	79.4

* 估计数; ** 不包括零售额。

陆公司兼并。

规模大型化是市场竞争的必然产物,年产1000万条以上的有10多家轮胎厂,最大的年产1500万条,而这些大型厂多数是属于“新三强”的。国际上一般认为年加工生胶2万t以上才算经济合理。今后随着市场竞争加剧,生产将向更大规模发展。

1.2.3 劳动密集型转向技术密集型

随着汽车日新月异的发展以及节能、环保等方面的法规越来越严,对轮胎性能的要求也越来越高,首先是轮胎的高速性和安全性;操纵稳定性及乘坐舒适性也受到更大重视;对轮胎均匀性的要求进一步提高;要求轮胎轻量化、低滚动阻力、低噪声;全天候轮胎比例增大,非镶钉冬季轮胎性能不断提高;还要提高轮胎耐久性等等。为加强市场竞争力,各大轮胎公司都更加重视科研开发实力,投入大量资金进行科研和把成果转化为生产力,并推动轮胎生产从劳动密集型转向技术密集型的高科技领域发展。

下面就几个大公司推出的几个产品举例说明。

(1) 新型高性能轮胎不断涌现

大陆公司推出的 Aquacontact 轮胎、固特异推出的 Aquatred 轮胎,具有很高的抗湿滑性和耐磨性,其特点是中间有1条较宽的花纹沟,两边呈V型花纹沟,排水性良好。这种轮胎已是万众瞩目。最近米西林又推出了 MX4 全天候子午胎,并声称这种具有3条周向花纹沟轮胎的排水能力要优于 Aquatred。

(2) “绿色轮胎”的出现

采用“XSE”技术,即“子午线、安全可靠、保护环境”的概念,米西林推出 XFE(子午线燃料效率较高)轮胎;固特异推出 GFE(燃料效率较高)轮胎,大陆公司推出 EOT(节能最优化技术)轮胎。米西林还在其“绿色轮胎”胎侧打上“Green X”标志。该种轮胎有更低的滚动阻力,同时也减少了对环境的污染。

(3) 计算机的应用

计算机应用于轮胎技术,由于有限元分析方法的运用和轮胎力学的深入研究,各公司不断推出了轮胎新设计理论和方法,提高了轮胎的性能,同时提高了轮胎设计的准确性,也加快了轮胎开发周期。

1.2.4 轮胎工艺装备的自动化

几大公司都已开发出子午线轮胎全自动生产线,预测到2000年,大部分都将建成低能耗、高效率、高精度、高产量的全自动化生产线。值得注意的是还考虑了生产的“灵活性”。据最近报道,米西林在 Clermont-Ferrand 的新厂采用了以名为“C3M”曲面成型鼓为基础的灵活生产工艺,其厂房面积仅为传统轮胎厂的10%。这种新工艺无需半成品及其所需的加工设备,新工艺包揽了胎面、胎侧、帘布层及其在成型现场的所有其它部件的生产,最后贯穿到硫化阶段。普利司通通用计算机和机器人代替了更多的人力,并将材料运输和轮胎成型操作台合二为一,据称该系统的生产批量可少至30条轮胎,且更换规格品种的时间仅需30s,已在日本的栃木厂投产。

皮列里公司在意大利的 Bollate 工厂和在德国的 Breuberg 工厂各建了一条高度自动化的生产线,其成型鼓沿成型流水线移动近91m,并自动成型各部件。荷兰 Vredestein 轮胎厂自己开发的全自动成型机也是很不错的,生产1条胎仅需30—35s。

1.2.5 轮胎用原材料的进展

原材料的发展与轮胎高性能的要求以及环保、节能问题有着密切的关系。

(1) 橡胶

轮胎性能及其对橡胶特性的要求:

轮胎性能	橡胶特性
低滚动阻力、节油	滞后损失小
耐久性	耐磨性
安全性能、全天候性能	高抗湿滑性和高冰滑阻力
高速性能、操纵稳定性	高抓着性
非镶钉轮胎性能	低温性能(冰雪性能)
轮胎均匀性	橡胶的加工性能

目前大量应用的仍是 NR, SBR 和 BR (包括充油型)、溴化丁基橡胶(BIIR)或氯化丁基橡胶(CIIR),但聚合物分子定向设计的成果不可忽视,只是由于成本、工艺等因素,这些聚合物仍未能占主导地位。在配方设计上取得了长足进步,如米西林推出的“绿色轮胎”,据称配方中加入了一种“神奇的新材料”,被认为这是该公司发明子午线轮胎 48 年以来取得的最大技术成就,它使低滚动阻力与高抗湿滑性取得较佳的综合平衡。

(2)骨架材料

普通型钢丝帘线在先进的轮胎公司已不再采用,代之以规则型、密集型、开放型等钢丝帘线。胎圈应用镀锌钢丝。在纤维材料中,新一代聚酯帘线已广泛应用,一直以人造丝为主的欧洲,也在转向使用聚酯。聚酯与人造丝相比,成本可大大降低;与尼龙相比,尺寸稳定性较好。尤其是高模量低收缩型聚酯(HMLSP)取得了很大进展,如 Allied Signal 公司在过去 5 年中就推出了 3 代尺寸稳定型聚酯(DSP),其比例已占聚酯帘线的 70%,如表 5 所示。

表 5 1992 年各国聚酯工业丝产量及 DSP 比例

国家(地区)	总产量,kt	DSP,kt	DSP 占的比例, %
北 美	90	65	70
日 本	39	35	92
西 欧	14	10	65
亚洲其它	13	2	15
东 欧	1	0	0
南 美	6	1	16
合 计	161	113	70

(3)其它原材料

其它原材料发展方向可概括如下:炭黑:高结构、高表面活性;白炭黑:化学改性和结构改性;促进剂:非亚硝酸胺;防老剂:非污染性、高效性;增粘剂:低成本;加工助剂:品种增多,用量增加。

1.2.6 轮胎子午化向发展中国家扩展

总的来说,轮胎工业正由老的发达国家向新的发达国家转移;从西方国家向东方国家延伸;由橡胶消耗国向橡胶生产国扩展。发达国家的大轮胎公司纷纷将子午线轮胎资本投向发展中国家,并极力扩大在亚洲市场的占有率。可以预言,未来二三十年,亚洲将是轮胎子午化的热点地区。最近许多大轮胎公司都一改以往的保守做法,纷纷寻求与我国轮胎厂合作或合资,也是这种趋势的一种动向。

2 国内轮胎工业

2.1 概 况

目前全国有 59 家定点轮胎企业,1993 年轮胎产量为 3778.50 万条(套),产值 195.7 亿元,销售额为 156.47 亿元,实现利税 32.35 亿元,占橡胶工业产值 385 亿元的 50.83%,利税 35.8 亿元的 90.5%,占全国化工总产值 1788 亿元的 10.95%,利税 180 亿元的 18%。出口轮胎 450 万条,创汇 2.2 亿美元。

除定点企业外,全国还有几百家生产轮胎的工厂,因此 1993 年全国轮胎产量为 5020 万条。按耗胶量计,1993 年 59 家企业为 48.69 万 t,平均耗胶 0.87 万 t/厂,全国估计 53 万—55 万 t。轮胎产量占世界第 4 位,耗胶占世界第 3 位。其中上海轮胎(集团)公司在 1993 年世界大轮胎公司中已排第 15 名,产值达 24 亿元。产值超过 10 亿元的还有 3 家,即桦林、荣成、青岛第二橡胶厂。年耗胶量超过 2 万 t 的厂有 7 家,即上海、桦林、荣成、青岛、东风、山东、河南等轮胎生产厂。这些企业都很有可能挤进世界 50 家大轮胎公司的行列。在全国 1993 年 500 家大型企业中,轮胎行业占有 9 家。总之我国轮胎工业已具有一定实力,是全国的重要行业之一。

我国子午线轮胎的发展与世界差距很大;起步于 60 年代,但到 1980 年总共才生产

表 6 1993 年全国轮胎产量统计 万条

轮胎类别	59 家定点企业	全国统计
大型载重轮胎	1456.99	157.71
中型载重轮胎		1480.55
轻型载重轮胎	1247.44	1343.45
轿车轮胎	413.30	488.93
工程机械轮胎	75.89	30.78
工业轮胎		65.10
农业胎	584.86	1453.98*
合 计	3778.5	5020.5(4434**)

* 含林业轮胎、马车胎; ** 橡胶行业统计数字。

了 335 万条子午线轮胎,发展缓慢,子午化率一直很低。历年子午线轮胎产量及所占总轮胎产量比例如下:

1980 年	0.94 万条	占产量 0.08%
1985 年	28.21 万条	占产量 1.47%
1990 年	118 万条	占产量 4.27%
1991 年	168.8 万条	占产量 4.98%
1992 年	314 万条	占产量 7.50%
1993 年	497 万条	占产量 11.20%

但“七五”为子午线轮胎项目打下了一定基础,同时随着我国公路以及汽车的发展,子午线轮胎的发展在 90 年代初出现了转机;但“八五”的项目大部分要“九五”才可能完成,而“九五”要满足当时的国内外市场需求又要为今后更大发展打下基础。因此,发展子午线轮胎的任务是非常艰巨的,这是摆在轮胎行业面前带有战略意义的重大问题。1994 年 NR 紧缺,价格暴涨,许多轮胎企业亏损,资金更为困难,这对子午线轮胎的发展将会带来一定影响。

2.2 国内轮胎工业的发展

根据国内轮胎市场的预测,到 2000 年汽车产量为 260 万辆,其中客货汽车 140 万辆(重型、中型、轻型、微型车分别为 9 万、43 万、68 万和 20 万辆),轿车 120 万辆;汽车保有量 2000 万辆,其中客货车 1350 万辆,轿车 650 万辆,共需载重轮胎 2880 万条(其中原配胎 872 万条,替换胎 650 万条),合计国内汽车轮胎需求量为 4130 万条,出口量为 950 万条,汽车轮胎总产量应达 5080 万条。按全

国统计,1993 年汽车轮胎产量为 3470 万条,这样平均年递增率为 5.6%。加上农业轮胎、工程机械轮胎、工业轮胎等,全国轮胎产量预计 2000 年要达到 8300 万条,以全国统计 1993 年轮胎产量 5020 万条为基础,平均年递增率为 7.5%。

2.2.1 子午线轮胎

根据我国汽车和公路的发展情况以及用户实际可能接受子午线轮胎的程度,预测国内子午线轮胎市场情况如表 7 所示。从表 7 可见,2000 年国内子午线轮胎需求量将为 2335 万条,其中客货车子午线轮胎 1150 万条(子午化率平均为 40%左右),轿车子午线轮胎 1185 万条(子午化率接近 95%),合计占汽车轮胎国内需求量 4130 万条的 56.5%。

表 7 2000 年国内汽车子午线轮胎需求预测

轮胎类别	原 配 胎		替 换 胎	
	比例, %	需求量, 万条	比例, %	需求量, 万条
大型载重轮胎	40	63	40	135
中型载重轮胎	20	60	20	152
轻型载重轮胎	75	306	40	283
微型载重轮胎	70	70	40	81
小 计	57.2	499	32.4	651
轿车轮胎	100	600	90	585
合 计	74.6	1099	46.5	1236

到 2000 年,子午线轮胎出口预计可望达到 565 万条;国内外市场需求合计,子午线轮胎产量要达到 2900 万条,占汽车轮胎产量 5080 万条的 57%。而这个比例与发达国家相比仍有很大差距,与目前世界平均子午化率(80%以上)相比也有较大差距。如果从整个轮胎产量 8600 万条来看,子午化率还不到 35%。

从表 7 看,大中型载重子午线轮胎为全钢结构,需求量仅为 410 万条,国内载重车保有量到 2000 年仍占 67.5%,其潜在在国内市场比较大,进入国际轮胎市场的可能性也比轿车轮胎大。按出口 140 万条计,载重子午线

轮胎需求量共计 550 万条。估计目前载重子午线轮胎生产能力不到 200 万条 $\cdot a^{-1}$, 所以应该重视全钢载重子午线轮胎的发展。轻载与轿车子午线轮胎一般为半钢结构, 国内需求量为 1925 万条, 出口量按 425 万条计, 共 2350 万条, 能力可达到 3000 万条 $\cdot a^{-1}$ 左右, 目前估计已达 800 万条 $\cdot a^{-1}$ 能力。据了解已有不少企业在扩建或新建半钢子午线轮胎生产线, 由于其起点规模都在 100 万条 $\cdot a^{-1}$ 以上, 因此, 在轿车未进入家庭以前或者在没有足够的出口能力时, 上半钢子午线轮胎项目应持慎重态度, 其竞争将是相当激烈的。“复关”对国内轿车子午线轮胎也将带来一定冲击。

2.2.2 尼龙斜交轮胎

从表 7 可以看出, 在载重替换胎中, 斜交轮胎仍占 68% 左右, 总量仍还占 60% 以上。由于我国载重轮胎产量仍占汽车轮胎产量的 70% 左右(为 3530 万条), 其中斜交轮胎就占 2115 万条, 这是一个相当大的数量。斜交轮胎到 2000 年仍不失为“面广量大”的产品, 因此不可忽视。尼龙轮胎经过近 10 年的技术改造和科技攻关, 优质轻量新技术已得到普遍推广; 进一步扩大合成橡胶使用比例, 降低含胶率, 从而降低生产成本, 目前非常具有现实意义。超负荷和速度的提高, 对轮胎都提出了新的要求, 目前正在组织的提高载重尼龙轮胎的速度性能的科技攻关项目将改变一些传统的设计, 以适应高速公路、汽车专用公路发展的要求。同时, 在斜交轮胎生产中应积极引入子午线轮胎的严格工艺规范, 提高斜交轮胎的生产管理水平, 积极采用适合于斜交轮胎的子午线轮胎国产化原材料, 如新工艺炭黑、芳烃油、不溶性硫黄、防老化体系、增粘树脂、增塑剂等等。这些提高产品质量、降低成本的措施及装备方面的改造, 将是在提高尼龙轮胎质量方面今后应长期开展的工作。

随着国民经济的发展, 各类工程机械轮胎、工业轮胎的产量、品种也将有较大增加。

2.2.3 农业轮胎

我国农业轮胎在 2000 年前仍将以斜交结构为主, 但将生产少量的子午线轮胎。我国是一个农业大国, 农业机械的发展使农业轮胎在轮胎总产量中占有相当大的比例。据 1993 年全国统计, 农业轮胎已达 1454 万条, 占 29%; 到 2000 年, 预计将达 3000 万条左右, 占总产量的 36%。值得注意的是, 其中农用汽车轮胎就占 1000 万条(在上述汽车轮胎中未包括此类轮胎), 因此应重视提高农业轮胎的生产技术与加强生产管理。

2.3 合资轮胎企业不断增加

在轮胎行业中已有 20 多家合资企业, 外资方来自美国、加拿大、韩国、马来西亚、印度尼西亚和香港等国家和地区。目前, 中方与外方都在寻找合作伙伴, 而且一些大的轮胎公司都纷纷看中了中国大陆这个潜在的大市场。就现在已挂牌的合资企业来看, 大部分都只是资金的投入, 且外方不是轮胎生产公司, 只有固特异和锦湖两家是大轮胎公司。大部分未做到带资金、带技术、带先进管理、带外方销售网, 要做到这些, 必然是外方控股。吸引外资是资金筹措的重要渠道, 对加快发展我国子午线轮胎是有利的, 至于采用哪种合资形式, 这似乎是一个深层次的、值得研究的问题。不管怎样, 中国是一个轮胎大国, 应保持自己独立的、完整的轮胎工业体系, 因此, 国家应扶植一批自己办的或中方控股的重点轮胎企业发展成为具有经济规模的、有竞争能力的属世界先进水平的轮胎生产厂。

2.4 我国轮胎工业发展需解决的几个问题

2.4.1 原材料配套问题

(1) 橡胶

据预测, 2000 年橡胶工业需用橡胶 180 万 t, 相对 1993 年的 120 万 t 平均年递增率为 6%, 其中 NR90 万 t, SBR90 万 t。现在 SBR 的比例为 40% 左右。而轮胎行业耗胶约 90 万 t, 占橡胶工业耗胶量的 50%, 其中 NR50 万 t, SBR40 万 t, SBR 占 44.4%。

NR:1993年产量37万t,2000年要达到90万t的需求量还是相当困难的,希望国家有关部门重视和加快我国合成橡胶工业的发展,否则将影响到国民经济的协调发展。

在合成橡胶品种方面,比较关心的问题是轮胎耗胶中SBR与BR的比例。如前所述,我国轮胎品种比例与国外有所不同(载重轮胎占主导),因此目前BR仍多于SBR,SBR/BR比为0.9/1.0;考虑到轿车子午线轮胎和农业轮胎的发展,将来SBR/BR比例将变为1.1/1.0,即SBR18万t,BR16.5万t。在SBR中,要注重充油型的发展,溶聚丁苯橡胶也需要一定的批量生产,但这将取决于价格因素的变化。

异戊橡胶(IR)目前从俄罗斯进口,在轮胎中部分代替NR取得较好效果,国内如解决单体问题,开发生产IR将是很受欢迎的。

内胎丁基橡胶化和胶囊硫化机的扩大应用,对IIR的需求日益增长。仅按有内胎子午线轮胎和载重斜交轮胎配用丁基橡胶内胎以及子午线轮胎、载重斜交轮胎采用硫化机硫化分别为100%,50%来测算,2000年内胎和胶囊共需IIR4.6万t。

随着各类无内胎轮胎的发展,HIIR用量日趋增多。到2000年预计约需HIIR8000t,国外一些大公司已采用BIIR。

上述IIR与HIIR至今国内仍属空白,全部依赖进口,这是国内急需解决的一个重要品种。

(2)骨架材料

比较突出的是钢丝帘线和新型聚酯帘线。随着子午线轮胎的发展,对钢丝帘线的需求将迅速增大。1993年我国产量为4750t,而消耗量为1万t;如果合资钢丝帘线厂等生产能力达到9万t,将基本可满足2000年钢丝帘线8.2万t的需求。待解决的问题是钢材来源、质量水平和钢丝结构。

聚酯帘线已成为轿车和半钢轻型载重子午线轮胎主要的胎体骨架材料。在聚酯帘线

产量方面,国内可以满足要求,关键是品种的更新。目前国际上已普遍采用高模量低收缩、尺寸稳定的聚酯帘线(HMLS,DSP)并已开发出第2代DSP,进而开发耐胺解的聚酯帘线,以适应轿车子午线轮胎高温硫化及其高性能的要求,而国内现在生产的均是普通的聚酯帘线,尚未安排生产DSP。

2.4.2 子午线轮胎生产技术的来源

子午线轮胎目前大体上有3类:一是引进技术。“七五”、“八五”期间引进国外技术的有11家,米兹勒1家,皮列里5家,登录普2家,费尔斯通2家;二是上述引进技术厂家提供经消化吸收后的技术,共有5家;三是由科研单位自己开发的技术转让,有10多家。引进技术对我国子午线轮胎的发展起了促进作用。从日本等国走过的路来看,关键是重视消化吸收,并在此基础上创新,否则将永远落后于别国。事实证明,坚持做好基础研究工作,并吸取国外先进技术,结合国内具体条件,开发自己的生产技术,最终是会取得成功的,如半钢子午线轮胎采用聚酯帘线;低断面60、65等系列高速轿车子午线轮胎等项目都达到了较高的水平,并建立了自己的设计理论,已形成了规模生产。今后先进技术还是要引进的,但要注重对国内科研开发的投入,真正在消化吸收的基础上,建立自己的技术体系,并不断地创新,这样在国际上才有竞争力。进入90年代后,不能停留在以引进技术为主的做法上了,而要着重于加强消化吸收和创新。

2.4.3 资金问题

子午线轮胎建设的资金投入较大,尤其是达到经济规模的项目,国家要给予优惠政策。子午线轮胎已列入我国化学工业发展的7个重点产品之中,建议国家建立专门基金给予支持,尤其是经国家批准列入“九五”规划的项目。对达到合理经济规模的国有大中型骨干企业,应给予必要的资金注入;新产品开发成功投产后,享受减免税优惠政策等等。总之,这是一个亟待研究解决的关键问题。

2.4.4 集团化与专业化

我国轮胎生产厂多,化工部定点轮胎企业59家,轮胎协会统计单位由原来的59家扩大到63家,未统计的估计还有200多家;生产规模小,超过200万条 $\cdot a^{-1}$ 的仅有3家,耗胶量超过2万t的只有7家。随着市场经济的发展、体制的改革,除了合资企业不断增加外,同时也出现了一些企业集团和企业兼并活动,上海轮胎集团由两强合并,1993年已挤入世界50家大轮胎公司的第15位,并且新建了载重轮胎、轿车轮胎专业化生产厂和技术开发中心。最近桦林、东风等厂也兼并了一些轮胎厂,这种趋势将会发展下去。实行集团化可以做到:①统一管理,用较先进的管理代替一些落后的管理;②统一技术,用较先进的技术改造生产、改造产品;以改变生产落后的状态,也可弥补开发力量不足,统一考虑引进先进技术,加快消化吸收;③统一经营,开拓市场,便于创造名牌产品;④统一生产,便于实现专业化分工生产,有利于生产设备的选型、改造,设备利用率可得到充分发挥和提高;⑤最终达到经济规模的生产,并提高一些产品的档次,为进入国际市场打下基础。

子午线轮胎是更新换代产品,但投资大,建设周期长,生产技术复杂,管理水平要求高,因此建设项目起点要高,规模要合理、经济,更多集团企业的出现,对子午线轮胎生产

布点也将是有利的,可以进行分工生产。总之,向集团化、经济规模、专业化发展是轮胎行业在市场经济下出现的必然趋势。

3 结语

从轮胎技术、生产、体制等方面概述了国内外轮胎工业的一些发展动向,国外发展的许多先进经验可以借鉴。国内轮胎工业“九五”发展的一个重要目标是把子午线轮胎的发展提高到一个新水平,并为今后实现子午化打下较好基础,到2000年汽车轮胎的子午化率要达到57%左右,占全国轮胎总量的35%;同时对斜交载重轮胎、农业轮胎、工程机械轮胎和工业轮胎的改进和提高不可忽视。

在子午线轮胎发展中,半钢轻载和轿车子午线轮胎已具一定规模,要着重提高产品档次,增加新品种;要下大力气重视全钢载重子午线轮胎的发展。

要提高国产设备的水平,解决好原材料配套供应,尤其要重视合成橡胶的发展,尽快填补IIR与HIIR的空白;要尽快开发生产新结构钢丝帘线和尺寸稳定型聚酯(DSP)帘线;要加强国内技术开发和重视创新;建议国家建立子午线轮胎建设专用基金,支持子午线轮胎发展;轮胎行业将向集团化、专业化发展。

收稿日期 1994-12-23

公司介绍

大连固特异轮胎有限公司

大连固特异轮胎有限公司前身系由大连橡胶总厂与大连国际开发公司合资成立于1992年的大连国际诺迪克轮胎有限公司。大连国际诺迪克轮胎有限公司引进瑞典诺迪克轮胎公司轿车子午线轮胎的生产技术和设

备,占地面积10万 m^2 ,建筑面积5万 m^2 ,职工300多名。为更进一步引进世界一流水平的先进技术、设备与管理制度,于1994年9月5日与美国固特异轮胎橡胶公司合资成立大连固特异轮胎有限公司,成为固特异在中华人民共和国的第1家合资公司。在固特异服务多年的梁治国博士为第一任董事长兼总经理。

(大连固特异轮胎有限公司 钟启悟供稿)