

专家论坛 SPECIAL REPORT

国内外子午线轮胎发展浅析

陈志宏

(北京橡胶工业研究设计院, 北京 100039)

子午线轮胎在世界范围已是轮胎工业的主流产品,世界轮胎子午化率已达 90%,发达国家已达到或接近 100%;在我国子午线轮胎仍处于逐步取代斜交轮胎的发展期,成为新兴产业。对比国内外子午线轮胎的发展现状,实际上是处于两个不同的平台上,国内子午线轮胎的发展受到诸多因素的影响和制约,但最终要走到同一个平台上,参与竞争和持续发展,问题是如何用最短的时间来实现。

世界轮胎工业发展史,如以 1845 年制造出生胶实心轮胎算起,已有 160 年历史,如从 1865 年用实心橡胶轮胎(硫化)代替力车胎铁轮计起,也有 140 年历程。到 1885 年,邓禄普发明有内胎的充气轮胎,成为世界轮胎的第一次技术革命;1948 年,米其林发明了子午线轮胎,成为轮胎的第二次技术革命,分别相距 40 年和 60 多年。西欧发达国家完成轮胎 100% 子午化率(1990 年)约用了 40 年时间,美国起步较晚,于 2000 年完成,用了 31 年。日本目前子午化率也在 95% 以上,约用了 35 年。韩国起步更晚(1975 年),至今也在 90% 以上。全世界平均用了 50 多年。现在为 90%。我国研发子午线轮胎起于 20 世纪 60 年代中,几乎与美、日、俄同期起步,但到 1980 年,生产不到 1 万条,至 2003 年,全国生产子午线轮胎已达 7500 万条(其中全钢载重 1100 万条),子午化率约为 47%,汽车轮胎已达 60% 以上,如与日本发展速度类似,即用 35 年时间,于 2015 年将实现汽车轮胎子午化率达到 95%。从整体发展史看,轮胎的发展与国家的整体国民经济、汽车工业、道路乃至政策、法规有密切相关。

1 世界轮胎技术发展的新时期

有人把上述这 140 多年称为“轮胎前工业化时代”,而进入 21 世纪,轮胎已发展到“全新概念技术”时期,世界轮胎新一轮技术革命已经开始,“轮胎后工业化时代”就要来临。

21 世纪是以高科技为中心的环保世纪,世界各大轮胎公司投入巨资,不断开发新产品、新技术,企业间的竞争已由传统的产品竞争转化为科技实力的较量,也就是创新能力的竞争,这已成为企业发展的主要动力。只有依靠产品创新、技术创新,才能在激烈的竞争中抢先占据科技制高点,并推动着世界轮胎的技术进步。

1.1 创新产品的发展

1.1.1 节能轮胎、绿色轮胎、环保型轮胎

进入 20 世纪 90 年代,最具代表性的新一代子午线轮胎就是节能轮胎、绿色轮胎、环保型轮胎的出现。1992 年,米其林公司率先将绿色轮胎投放市场,按其标准,绿色轮胎比普通子午线轮胎降低滚动阻力 22%~24%,对轿车节省燃料 3%~5%,对载重车节省燃料 6%~8%。有人测算,如美国全部采用这种轮胎,每年可节油 7600 万 t,减少二氧化碳排放量 2100t。我国目前以 2800 万辆汽车保有量计,每年也可节油 2800 万 t,可见对节能和环保具有重要意义。

环保型轮胎基本上可以概括为三方面:一是以减少燃料、降低废气排放量,以节省能源和防止大气污染为目的的绿色轮胎。二是以具有良好的高速性、制动性、安全性和舒适性,同时又能防止振动和减少噪声为目的的高性能和超高性能轮胎。三是取代镶钉或挂链轮胎,以防止轮胎破坏

路面和避免造成扬尘、噪声为目的的非镶钉冬用或全天候轮胎。

1.1.2 防水滑安全轮胎

如固特异公司的 Aquatread(双上胎面)轮胎,大陆公司的 Aquacontact(水上接触)轮胎,米其林公司的 Catanarn(从船体)轮胎,普利司通公司的 FT70C 轮胎等等。

1.1.3 跑气保用轮胎

轮胎在泄气情况下,仍能以每小时 80km 的速度行驶 200 km,米其林的 PAX 系统已被广泛认可为先进的跑气保用系统,对传统的轮胎——轮辋总成提出了挑战。

1.1.4 智能轮胎

智能轮胎是能够收集、传输有关自身所处环境的所有信息,并对这些信息作出正确判断和处理的轮胎,是继上述新产品之后的又一重大技术进步,有人认为这是代表时代发展方向的创新产品。如米其林的 RFID、MENS,固特异的 Unisteel,大陆的 CGT,诺基亚的 ITT 智能轮胎。

总之,智能轮胎必将改善人与轮胎之间的关系,轮胎将集安全、绿色、环保、智能化于一体,成为世界轮胎发展的新趋势。

1.2 轮胎全自动生产技术的发展

国外大轮胎公司已开发成功低温连续混炼以及以轮胎成型为核心的子午线轮胎全自动生产线。轮胎生产正向低能耗、高效率、高精度、全自动化的方向发展,也就是“全新概念技术”的体现。目前具有代表性的有:米其林的 C3M 技术、固特异的 IMPACT 技术、大陆的 MMP 技术、倍耐力的 MIRS 技术、英国三海 CCC 技术、普利司通 ACTAS 和 BIRD 技术、横滨/东洋、不二精工轮胎新工艺。

总之,推广全新概念技术是当前处于第一阶段战略性布点,估计要 5 年时间,第二阶段是全面实现产业化。

2 我国子午线轮胎的发展现状

随着我国汽车工业、高速公路的发展,大大促进了子午线轮胎的市场需求,外资企业、国有企业、民营企业加大了子午线轮胎的生产建设,从而使子午线轮胎发展迅速,超出了原“十五”规划的设计。

2.1 汽车工业的发展

总产量:1995 年,145.27 万辆;2000 年,206.92 万辆,年均增长 7.3%;2001 年,234.76 万辆;2003 年,444.38 万辆,年均增长 37.6%;

显然,汽车产量从 2002 年起进入高速发展平台,提前 3 年达到“十五”汽车产量的目标,预计 2004 年可达到 520 万辆,增长 17%。在这高平台上还会继续保持较高的速度发展,预测到 2010 年,汽车总产量会超过 1000 万辆,保持年均增长速度在 10%以上。

轿车:在 2001 年以前,增长速度较慢,到 2002 年达 109.08 万辆,2003 年达 201.89 万辆,年均增长分别为 55%和 85%。预计 2004 年达到 240 万辆,增长 23.8%。2003 年首次占到总产量的 45%以上。家庭轿车的拥有率将会提高,轿车将成为汽车工业的主导产品。

轻型客车、微型客车与轿车合计产量,2003 年达到 314.08 万辆,占当年汽车总产量的 70.68%。无疑对半钢子午线轮胎的需求会增加。

重型载车:将是高速公路运输的主力车型,从 2000 年起,每年增长率都在 60%以上,如 2000 年仅产 8.20 万辆。2003 年达 26.18 万辆。

大型客车:也是呈上升趋势,但绝对产量仅为 2 万辆左右。

中型客车:增长较为缓慢,甚至近二年有下降的趋势。

中型货车:基本上是逐年下降,为重货和轻货所取代一部分。

重型货车和大型客车的发展,为全钢载重子午线轮胎的发展创造了良好的市场前景。

总之,汽车的发展对轮胎产品品种结构的变化产生着很大的影响。

2.2 我国子午线轮胎的发展现状

随着 2002 年我国汽车进入发展高峰期,大大刺激了子午线轮胎的发展,尤其是 2002 年掀起的全钢子午线轮胎发展建设热潮,近三年全钢子午线轮胎产量年增长率都达 60%左右,但火旺的市场今年已开始降温,一是超载有所限制;二是重型货车的增长速度未能预料的增长那么快,而半钢子午线轮胎又将掀起新一轮的建设高潮;三是与国家经济宏观调控的一些措施有关。

与汽车一样,子午线轮胎近几年的迅速发展,

提前二年完成了原“十五”设想的目标,即 2005 年达到子午线轮胎 5600 万条,子午化率 45% 的目标,详见表 1。

表 1 近年我国子午线轮胎的发展

年份	2000	2001	2002	2003	2004
全钢载重子午线轮胎/万条	331.6	417.0	667.0	1100.0	1800.0
年增长率/%	35.07	25.75	59.95	64.92	6364
半钢子午线轮胎/万条	3278.5	3837.0	4747.0	6350.0	8200.0
年增长率/%	26.22	18.58	23.72	33.76	29.13
合计/万条	3610.1	4254.0	5414.0	7450.0	10000
全国轮胎子午化率/%	32.1	34.6	38.7	47.0	55.0

注:2004 年为预计数

截至 2003 年底,全国生产全钢载重子午线轮胎的厂家已达到 22 家,其中中国企业 11 家,民企 4 家,外企 7 家。预计到 2004 年底将会新增 13~14 家建成投产,新增产能 450 万条/年。全国生产半钢子午线轮胎的厂家已达到 33 家,其中企业 11 家,民企 4 家,外企 18 家。今后若干年,半钢子午线轮胎将主要集中在外企的扩大规模,不仅利用其品牌优势,还将以其规模效益、价格优势来占据市场。

在新建子午线轮胎项目中,起点还是较高的,关键设备如钢丝压延生产线、内衬层生产线、胎面挤出机、成品检测设备等均以引进为主,成熟的国产化设备为小料自动称、密炼机上辅机及控制系统、成型机、硫化机等均达到了国际上较高水平,密炼机不管是引进或国产,均采用了 F270、F370 或 GK255、GK400 先进机型,厂房和工程设计也是一流的。正常使用的原材料,除天然橡胶、卤化丁基橡胶外,国内可以供应。

子午线轮胎的技术来源,一是外企自己带来的生产技术,二是国企在引进技术基础上的消化吸收,三是国内科技型企业提供,也形成竞争态度。生产子午线轮胎的规格品种,基本能满足国内市场以及部分出口的需要。

所以,在“十五”期间,我国子午线轮胎已形成具有一定实力,较为先进的新兴产业。国内外同行以及业外许多投资者都看好中国子午线轮胎的巨大潜在市场,激烈的竞争也是不可避免的。

3 中国子午线轮胎的发展前景

3.1 市场前景

2002 年汽车进入新的发展阶段,在这个平

台上将继续保持较高的发展速度,至少 2010 年前是这样。许多估计,2010 年汽车总产量将达到 1000 万辆以上,其中轿车可能达到 600 万辆,如以 2004 年汽车总产量 520 万辆,轿车 240 万辆计,往后五年,则年均增长速度分别为 11.5% 和 16.5%。

汽车保有量目前约为 2480 万辆,2010 年的汽车保有量估计,如将 2001 年以前的汽车全部报废,届时至少也达到 6200 万辆,其中轿车 3200 万辆。

2010 年根据国内的轮胎需求约 21000 万条,出口约 4800 万条,合计轮胎需求 25800 万条,年均增长率约为 7.5%。

由于我国农业轮胎(含农用汽车轮胎)仍保持较大的量,每年至少在 3000~3500 万条,除少量拖拉机子午线轮胎外,其余均为斜交轮胎结构,还有工程轮胎也保持较快增长,其中将有部分工程子午线轮胎。此外,工业轮胎将包括实心轮胎和数量较大、质量较小的园艺胎(以出口为主)等,这几部分轮胎将占 4000~4500 万条。

汽车轮胎:轿车轮胎需求量国内约 6800 万条,出口 2000 万条,合计 8800 万条,全部为子午线轮胎。轻卡轮胎合计 7900 万条,其中子午线轮胎 6600 万条,子午化率 83.5%。载重轮胎合计 5000 万条,其中子午线轮胎 3600 万条,子午化率 72%。子午线轮胎合计 19000 万条,年均增长率 16.9%。全国轮胎子午化率为 74%。汽车轮胎(不含农业汽车轮胎)子午化率将达到 87%,为 2015 年基本实现汽车轮胎子午化率 95% 打下基础。

从上看到,今后 5~6 年,我国子午线轮胎的发展空间很大,同时斜交轮胎仍有一定的空间,但全国轮胎行业将以子午线轮胎为主导产品。

3.2 子午线轮胎生产规模的扩大

根据 2003 年全国销售额前 20 家轮胎公司(含 28 个轮胎生产厂)的发展计划估算,到 2010 年,全国载重子午线轮胎的规模将达每年 3100 万条以上,占全国的 84% 左右,其中外企 6 家公司(10 个轮胎厂)每年约合 1000 万条,占 27%,本地企业含国企和民企 11 家(11 个轮胎厂)约合 2100 万条,占 57%。其它企业(含新建)约合 600 万条,占 16%。全国年产能合计将达到 3700 万条

以上。2010 年半钢子午线轮胎,这 20 家的规模将达到每年 14000 万条,占全国的 85%以上,其中外企 7 家公司(14 个轮胎厂)约合 10000 万条,占 61%,本地企业 12 家公司(12 个轮胎厂)约合 4000 万条,占 24%,其它企业(含新建)约合 2500 万条,占 15%。全国半钢子午线轮胎年产能合计达到 16500 万条。

从以上可以看到,子午线轮胎的生产集中度相对来说是比较高的,无论是全钢或半钢子午线轮胎,这前 20 家公司均占全国的 85%左右。当然,与 2003 年比,这 20 家全钢子午线轮胎占据全国的 97%相比,是逐年在下降的,与近几年半钢子午线轮胎一直占全国的 94%相比,也是有所下降的。这表明正在有一批新的企业和个别原有老企业也在积极发展子午线轮胎,将参与市场的竞争。同时也应看到,子午线轮胎的单厂规模也在逐步扩大。笔者认为:子午线轮胎的单产规模也不宜盲目地、无限地扩大。

4 对发展子午线轮胎的几点建议

4.1 按国家可持续发展战略要求来发展子午线轮胎

轮胎产品的更新换代以及新一代子午线轮胎的出现,从根本上来说,都是围绕着节省能源、改善环境这个主题的。

轮胎对汽车的燃油消耗和环境的影响起着重要作用。因此,要进一步推动轮胎子午化率提高,积极开发节能型子午线轮胎;改进生产工艺,减少动力消耗,并配合电动汽车的发展,开发电动车用子午线轮胎,尽快填补非镶钉冬用轮胎的空白等。

轮胎的增长对橡胶资源需求日益增加,至少年增长率 5%以上,到 2010 年,轮胎耗胶将达到 250~260 万 t(全国约 500 万 t),子午线轮胎耗胶将占 75%。尤其载重子午线轮胎,以 NR 为主,国产 NR 已不可能满足增长需求,我国每年需进口 NR200 万以上。因此,减少轮胎重量,节省材料,现在应该考虑子午线轮胎的轻量化问题了,同时,把提高轮胎重量的均一性作为生产技术水平高低的重要标准来衡量。

4.2 提高全钢载重子午线轮胎的使用经济性

当前由于超载的限制等因素,全国子午线轮胎火旺市场降温,根本原因是它的经济性未充分

体现。载重轮胎是生产资料,首先考虑因素仍是经济性。提高其翻新率和翻新次数,使一条子午线轮胎相当二条半以上斜交轮胎的寿命,既是提高轮胎可循环利用的最佳途径,也是加快载重轮胎子午化的进程。要再度宣传子午线轮胎优越性,从节油、安全、运输效率等方面全面认识载重子午线轮胎。

国家应着手制定汽车最高油耗标准的法规,这也是节省能源,减少对环境污染的重要途径。

4.3 加强半钢子午线轮胎的研发

许多新技术往往都是通过半钢子午线轮胎,尤其是轿车子午线轮胎体现的。胎面花纹的设计,胎体材料的选择,各种新合成橡胶的应用,胶料配方的变化、冠带层结构与材料的进展,胎圈结构的新花样等等,国外轮胎都有许多值得借鉴的东西。加强研发首要的是要建立、健全轮胎成品的检测手段。如噪声、滚动阻力、防滑性的测试与模拟都是必需的。有关部门要建立考核标准。轮胎企业要与汽车部门建立密切联系,要着手研发高性能、超高性能轮胎。要提高轿车子午线轮胎在国内外市场的竞争力。

仿生花纹轮胎、抗刺扎漏气轮胎,尽管都是我国非业内人士所发明创造,已初步显示了其优越性,有的超过了国外大轮胎公司的产品,但未引起足够的重视,迟迟未进入产业化生产。只有创新才能提高国内轿车子午线轮胎的知名度,增加技术附加值。

4.4 赶上世界轮胎技术发展的新时期

如前所述的国外轮胎的创新产品和“全新概念技术”的成果,我国应该赶上步伐,促进机电、信息化研发部门与轮胎生产企业的联合开发,材料开发、生产部门与轮胎生产企业的联合开发,采用产学研的结合;必然会取得创新成果,改变观念去迎接“世界轮胎后工业化时代”的到来。

参考文献:略

▲贵州轮胎股份有限公司完善公司网站和邮件服务器,在网络世界树立公司企业形象。

钟明贵