

国外一些轮胎结构参数的现状分析

张士齐

(南京理工大学非金属材料系 210094)

摘要 综合分析美国当前市场轮胎高宽比等结构参数的现状,指出:轮辋直径大的,轮胎高宽比取较小值,70,60和75系列的轮胎规格的相对频数较高,三者相对频数之和达72;美国市场轮胎的速度级别高的较多,S级及其以上的接近2/3,轮胎速度级别也与轮辋直径有关,轮辋直径小的,最高速度级别较低,轮辋直径增大,轮胎的最高速度级别提高。

关键词 轮胎,结构参数

高速公路的出现,大大提高了公路运输效率,降低了运输成本,促进了国民经济的发展和汽车技术的进步。汽车速度加快,必须提高汽车的稳定性、舒适性和行驶安全性。减小轮辋直径和轮胎直径,汽车重心下降,可以提高汽车的稳定性;加宽轮辋、增大轮胎断面宽、降低轮胎内压,增大了轮胎的制动和牵引力,可以提高汽车的舒适性和行驶安全性。因此,目前国际市场上,轮胎扁平到什么程度及其分布状况,轮辋直径小到什么程度及其分布状况,以及轮胎采用的速度级别及其分布状况,都是轮胎结构设计者所关心的。笔者利用1996年在美国波士顿(哈佛大学和麻省理工学院)、阿克隆[阿克隆大学和上海轮胎橡胶(集团)股份有限公司轮胎研究所阿克隆分部]和圣荷西(斯坦福大学和加利福尼亚大学伯克利分校)访问的机会,从每天的美国橡胶中心阿克隆和美国硅谷高新技术区圣荷西的广告(报)上,以及《圣荷西信使新闻》(日报)的广告上,收集、统计、综合分析了20个厂牌(经济进口轮胎和广告上无厂牌名的轮胎只作为一个厂牌计,以免它们的权重太大,

使人产生错觉)、167个规格型号、791个保证里程和单价情况,整理成为5个表,以期对上述问题呈一孔之见。

1 轮胎的高宽比

低断面是子午线轮胎结构的发展方向。但是,轮胎的高宽比与轮辋直径紧密相关,轮辋直径减小,轮胎高宽比增大。

表1是美国市场各厂牌轮胎规格型号出现的频数及其分布。从表1可以看出,轮辋直径为432 mm的各种规格的轮胎,只有一个厂牌采用35和40系列的,另外两种规格采用45系列的;轮辋直径为406 mm的,其高宽比比432 mm轮辋的略有增大,主要为50和60系列的,占95%,个别的为65系列,占5%;轮辋直径为381 mm的轮胎,其高宽比与406 mm直径轮辋的相比又有所增大,在50和75系列之间,主要在60和75系列之间,占95.8%,只有3.5%的采用50系列,0.7%的(一种规格)采用非低断面。文献报道^[1],倍耐力有采用35系列(405/35VR15)、40系列(205/40VR15)和50系列(225/50VR15)的,但在美国轮胎广告上未见到;轮辋直径为356 mm的轮胎,与轮辋直径为381 mm的相比,虽然高宽比没有增大,但是50和55系列的轮胎没有了,70和75系列的量有所增加(达60%),非低断面的轮胎数量也

作者简介 张士齐,男,教授。从事橡塑材料结构力学和机械(力)化学的研究及教学工作。在《Rubber Chemistry and Technology》等国内外刊物上发表论文50多篇,并出版《轮胎力学和热学》和《塑料橡胶的力化学反应》两部专著。

表 1 美国市场各厂牌轮胎规格、型号
的频数分布

系列及速 度级别	轮辋直径/mm						频数 小计	相对 频数
	305	330	356	381	406	432		
35ZR	0	0	0	0	0	1	1	0.9
40ZR	0	0	0	0	0	1	1	
45ZR	0	0	0	0	0	2	2	
50R	0	0	0	1	2	0	3	2.7
50SR	0	0	0	2	0	0	2	
50TR	0	0	0	1	0	0	1	
50HR	0	0	0	2	1	0	3	
50ZR	0	0	0	0	3	0	3	
55R	0	0	0	0	2	0	2	1.4
55TR	0	0	0	0	1	0	1	
55HR	0	0	0	0	1	0	1	
55ZR	0	0	0	0	2	0	2	
60R	0	2	16	11	3	0	32	23.6
60SR	0	3	11	13	4	0	31	
60TR	0	0	3	2	2	0	7	
60HR	0	0	18	9	0	0	27	
60VR	0	0	0	3	2	0	5	
60ZR	0	0	0	0	1	0	1	
65R	0	0	7	6	0	0	13	8.7
65SR	0	0	0	8	0	0	8	
65TR	0	0	2	6	0	0	8	
65HR	0	0	1	6	1	0	8	
65VR	0	0	0	1	0	0	1	
70R	0	19	28	16	0	0	63	31.1
70SR	0	15	29	12	0	0	56	
70TR	0	5	11	1	0	0	17	
75R	0	0	27	31	0	0	58	17.6
75SR	0	0	8	11	0	0	19	
80R	0	22	0	0	0	0	22	6.2
80SR	1	4	0	0	0	0	5	
R	3	7	0	0	0	0	10	7.8
SR	2	10	5	1	0	0	18	
TR	1	3	2	0	0	0	6	
合计	7	90	168	143	25	4	437	100

注:1)表中数据是某一规格型号轮胎各厂牌出现的频数,即销售该规格轮胎的厂牌数;2)经济进口轮胎和没有注明厂牌的轮胎作为一个厂牌统计。

有所增加(达 4.2%);轮辋直径为 330 mm 的轮胎,虽然低断面轮胎仍在 60 和 80 系列之间,但是,60 系列的量大幅度减少(只占 5.5%),没有用 65 系列的,采用 80 系列的占 28.9%,非低断面的比例大幅度增加,占 18.9%;轮辋直径为 305 mm 的轮胎,只有 80 系列和非低断面的轮胎。高宽比越来越大。

表 2 为不同厂牌各种规格轮胎系列和速度级别的频数分布。从表 2 可以看出,采用各种系列的厂牌频数大小的次序如下:“70”>“60”>“65”>“75”>“80”>普通断面>“55”=“50”>“45”=“40”=“30”,采用 70 系列的厂牌最多,有 18 个,达 90%。在美国,70 系列似乎是个临界值,在轮胎广告中,有些厂牌注明:购买同规格的 70 系列或者 65 系列的轮胎,在 80 系列和 75 系列轮胎价格的基础上增加 5 美元。因此,紧接在 70 系列以后的是 60 和 65 系列,采用这两个系列的厂牌相对频数分别为 80 和 70。

从采用各种高宽比的不同厂牌轮胎的规格型号的频数看,70 和 60 系列的仍居第 1 和 2 位。

2 速度级别

高速公路的设计车速一般为 100~120 $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$,高的达 120~150 $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$,而在德国,有部分高速公路无车速限制。据统计,下列一些国家的实际平均车速是:美国 97 $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$,西欧 100 $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$,日本 89 $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ 。但是,很多汽车设计的车速是很高的,例如,一汽-大众公司捷达轿车的最高车速是 160 $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$,新捷达发动机最大功率从 53 kW 提高到 74 kW 后,车速可高达 180 $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$;雪佛莱汽车公司的 1997 型科维特跑车,由于用 254 kW 的发动机,时速可高达 272 km。因此,轮胎速度级别高,不仅可以为新的高级轿车配套,而且也表明其性能和质量好。因此,美国轮胎市场上,S 级及其以上级别的轮胎占 53.8%,其中,S 级的占 32%,T 级的占 9.2%,H 级的占 8.9%,V 级的占 1.4%,Z 级的占 2.3%。一般来说,速度级别高的,轮胎价格也高,倍耐力的低断面 V 级轮胎,与同规格的其它厂牌相比,价格最高,是广告上无厂牌名的轮胎价格的 4.7~6.4 倍,是米其林轮胎价格的 2 倍多。

轮胎速度级别也随轮辋直径变化。轮辋

表 2 不同厂牌各种规格轮胎系列和速度级别的频数分布

厂 牌	35	40	45	50				55				60					65					70			75		80		合计
	Z	Z	Z	S	T	H	Z	T	H	Z	—	S	T	H	V	Z	—	S	T	H	V	—	S	T	—	S	—	S	
米其林	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	2	0	0	1	0	3	0	0	10	3	8	7	7	4	0	49
固特异	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	1	1	4	2	0	1	0	0	0	1	9	5	1	7	4	2	1	48
普利司通	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1	3	0	0	5	0	6	1	0	0	0	20
倍耐力	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	4	2	1	1	0	0	2	0	3	0	0	4	0	0	0	20
登录普	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	4	6	0	2	0	0	0	21
Winston	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	0	1	0	0	0	21
尤尼罗伊尔	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	7
Decathlon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	6
Wingfoot HP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	5
通用	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	7	0	1	0	12
费尔斯通	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	3	0	0	0	5	5	0	7	2	4	0	31
固特里奇	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6	9	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	8	0	7	6	4	2	50
东洋	1	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	14
横滨	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	1	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	11
Hoosier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9
T-Metric	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
America's	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	8
Arizomian	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	3	0	0	0	10
LCT	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
无厂牌名	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	9	0	8	0	3	0	43
合计	1	1	2	2	1	3	3	1	1	2	32	31	7	27	5	1	13	8	8	8	1	63	56	17	58	19	22	5	398

直径小的,轮胎速度级别较低。例如,从表 1 可以看出,轮胎直径小的,如 305 和 330 mm,其轮胎速度级别最高的是 T 级,即采用一般高速、S 级和 T 级;轮胎直径为 356 mm 的轮胎,最高的采用 H 级;轮胎直径为 381 mm 的轮胎,最高的采用 V 级;轮胎直径为 406 mm 的轮胎,最高的采用 Z 级;轮胎直径为 432 mm 的轮胎,全部采用 Z 级。

3 轮辋直径

表 3 中共汇总了 20 个厂牌、36 个规格(轮胎断面宽和轮辋直径 2 项中有 1 项不同的)、167 个型号(轮胎断面宽、系列、速度级别和轮辋直径 4 项中有 1 项不同的)的轮胎,轮辋直径有 6 种,最小直径为 305 mm,最大直径为 432 mm(广告中尚有标明是载重轮胎的,如 33×12.50R16.5 和 8R19.5 等等,由于这些轮胎标号中没有系列和速度级别,因此本文未统计分析)。从表 3 可以看出,采用各种轮辋直径的轮胎规格、轮胎型号

表 3 各种轮辋直径的轮胎规格、型号和厂牌的频数分布

项 目	轮辋直径/mm						小计
	305	330	356	381	406	432	
轮胎规格							
频数	2	7	8	11	5	3	36
相对频数	5.5	19.4	22.2	30.8	13.8	8.3	100
轮胎型号							
频数	4	33	53	55	18	4	167
相对频数	2.4	19.8	31.7	32.9	10.8	2.4	100
厂牌							
频数	7	90	168	143	25	4	437
相对频数	1.6	20.6	38.5	32.7	5.7	0.9	100

以及不同厂牌型号轮胎的频数大小顺序都是:381 和 356 mm 的大,330 和 406 mm 的居中,432 和 305 mm 的小。

4 各厂牌的系列和速度级别

表 2 是不同厂牌各种规格轮胎系列和速度级别的频数分布。从表 2 可以看出,各厂牌采用的系列有 3 种情况:①采用大高宽比。如米 其 林、登 录 普、Winston、T-Metric、

America's、尤尼罗伊尔、Decathlon、费尔斯通、固特里奇和无厂牌名的,这可以米其林为代表,它的轮胎最低为60系列的,65,70,75,80系列的都有,而且非低断面的轮胎所占比例不小,达16.9%,与采用60和65系列的轮胎规格相对频数之和相当,它的轮胎主要采用70系列,相对频数为35.4。②采用小高宽比。如东洋和LCT,以东洋为代表。它的轮胎最低为35系列的,最高为70系列,没有75和80系列以及非低断面的轮胎。③高宽比范围较大或是取中等值。如固特异、普利司通、倍耐力、Wingfoot HP、大陆、Hoosier、横滨和Arizomian等。轮胎行业的四大巨头中3位都是如此,这可以固特异为代表,其轮胎最低为50系列,最高为80系列,而且有非低断面的轮胎。至于普利司通、Arizomian和倍耐力,则没有75系列及其以上的轮胎。

从表2可以看出,各厂牌轮胎的速度级别也可以大致分为3种情况:①轮胎速度级别绝大部分或是全部在S级及S级以上。如东洋、Winston、尤尼罗伊尔、LCT和横滨,前二者一般高速的(S级以下)各占6.7%和8%,后三者则为0,其中东洋的,除S级占46.6%外,V级占6.7%,Z级占40%,与它的高保证里程(轮辋直径为356和381 mm的全部保证12.9万km,见表4)和较高售价(表5)结合起来看,首先就给人一种质量优良的深刻印象。与之相比,同是日本的横滨,虽然其轮胎全都是在S级以上,还有T级和H级,但其保证里程只有7.2万km,价格也平平,表明其品牌价值较低。②轮胎速度级别S级以下的占大多数(60%以上)或全部是S级以下。如通用、费尔斯通、无厂牌名的、America's、T-Metric、Decathlon和Arizomian等,这些厂牌除了费尔斯通以外,轮胎保证里程和价格一般都是低于平均水平的(Arizomian的保证里程较高)。③S级和S级以上速度级别的占一半以上(只有固特异接近

一半)。如米其林、固特异、普利司通、倍耐力、登录普、Wingfoot HP、固特里奇和Hoosier,轮胎品牌价值最高的4个厂牌全是如此。但是,这些厂牌中,倍耐力以其轮胎取较小的高宽比、较高的速度级别和较高的保证里程使好几个规格的轮胎价格首屈一指而更为突出,与其形成鲜明对比的是高宽比大、速度级别低的无厂牌名的轮胎,这从一个侧面表明高宽比和速度级别的重要性。当然,米其林轮胎品牌价值位居第一,而其系列最低只是60,主要是70系列的,但是非低断面的所占比例仍然不少,而其速度级别,S级及其以上的,虽然占55.9%,但S级的占22%,T级的占30.1%,H级的只占3.8%,没有H级以上的,不像固特异,V级尚占5.5%,倍耐力的V级占10%,Z级的占20%,米其林轮胎一般速度级别的达44.1%,这也表明,高宽比和速度级别虽然是轮胎结构的主要参数,而轮胎结构的其它参数和轮胎配方的好坏也是重要的,在某些条件下甚至更为重要。

5 保证里程

从表4可以看出,轮胎品牌价值居第1位的米其林,其轮胎保证里程和轮胎质量也傲居群雄之首。它保证胎面磨损的最低行驶里程是9.6万km,最高的6年,不限制里程。轮胎品牌价值分别居第2,3,4位的固特异、普利司通、倍耐力也表现出质量上乘的良好形象。这3个品牌中,普利司通(包括其兼并的费尔斯通)除215-14的保证里程中有4.8万km(费尔斯通的235-15有6.4万km的)以外,其余都是9.6万~12.9万km,较为突出;另外,日本东洋,轮辋直径为356和381 mm的轮胎保证里程都是12.9万km,厂牌Arizomian保证里程全在9.6万~14万km之间,都表明其质量居上等水平。

如果把轮胎保证里程在6.4万~9.6万km之间算作中等水平的话,那么,这包括了登录普、尤尼罗伊尔、Decathlon、通用、横滨、

表 4 各厂牌轮胎的保证行驶里程

万 km

厂 牌	轮辋直径/mm					
	305	330	356	381	406	432
米其林	10.5	9.6~12.9	9.6(或 6 年)	9.6~14(或 6 年)	—	—
固特异	6.4~10.5	10.5	5.6~12.0	5.6~12.0	6.4~8.0 或 M	—
普利司通	0	9.6~12.9	4.8~12.0	9.6~12.9	12.9	—
倍耐力	—	11.3	6.4~14.0	6.4~11.3 或 M	11.3 或 M	—
登禄普	9.6	8.0~9.6	7.2~9.6	7.2~9.6	—	—
Winston	6.4~9.6	6.4~9.6	6.4~12.9	6.4~12.9	12.9	—
尤尼罗伊尔	—	9.6	9.6	9.6	—	—
Decathlon	—	6.4	6.4	6.4	—	—
通用	—	8.0	8.0	5.6~8.0	—	—
费尔斯通	—	9.6~12.9	9.6~12.9	6.4~12.9	12.9	—
固特里奇	—	8.8~12.0 或 M	4.8~12.0 或 M	7.2~12.0 或 M	—	—
东洋	—	—	12.9	12.9	6.4	6.4
横滨	—	—	7.2	7.2	—	—
Hoosier	—	—	8.0	8.0	8.0	—
T-Metric	—	6.4	6.4	—	—	—
America's	—	4.8~8.0	—	—	—	—
Arizomian	—	—	9.6~14.0	9.6~14.0	—	—
LCT	—	—	6.4	6.4	4.8	—
无厂牌名	4.8~6.4	4.8~6.4	4.8~6.4	4.8~6.4	—	—

注:M 指按产品的(标准)要求。

T-Metric 和 LCT, 而 Winston 是中等偏上,
America's 则是中等偏下。

低断面轮胎(60 系列)、速度级别高(V 级)是
原因之一。

如果把保证里程在 4.8 万~6.4 万 km 的轮胎作为第 3 类的话,那么,无厂牌名的经济进口轮胎属于这一类。

与米其林和倍耐力形成强烈对比的是广告上无厂牌名的经济进口轮胎。由于这些轮胎质量差,保证里程低(只有 4.8 万~6.4 万 km),速度级别低(S 级及其以上的只占 36%),因此,同规格(轮胎断面宽和轮辋直径相同)的其它厂牌的最高单价与其最低单价相比,最少高 0.2 倍,最多高 5.4 倍。

6 价格

表 5 表明,位居轮胎品牌价值之首的米其林,由于轮胎质量优异,保证里程高,而且,他们在宣传其 X-1 型轮胎时说,这种轮胎比任何防水滑轮胎具有更好的湿牵引性,比其它轮胎使用较长里程以后,在更多情况下具有更好的操纵稳定性,一年四季能用。因此,其轮胎单价都高于其它厂牌,只有个别规格低于倍耐力的。例如,米其林的 225/70SR15 和 235/75SR15 的单价分别是 103.49 和 93.99 美元(都是同一规格中单价最高的轮胎型号),而倍耐力的 225/60VR15 和 235/60VR15 的单价分别是 172.99 和 189.99 美元,倍耐力的单价分别是米其林同规格轮胎的 1.67 和 2.02 倍,很显然,倍耐力的轮胎为

7 结语

综上所述,从美国轮胎市场广告中统计分析,可以得出如下结论:

(1)轮胎的高宽比随轮辋直径大小变化,轮辋直径小的,高宽比取大值的多,轮辋直径大的,高宽比取小值的多。由于轮辋直径中等的 356 和 381 mm 的不同厂牌轮胎规格型号多达 311 个,占轮胎型号总数的 71%,因此,采用中等高宽比(60~75 系列)的轮胎规格型号的相对频数也高达 80.6,其中,70 系列的最多,达 31.2,其次是 60 系列的,达

表5 不同厂牌各种规格轮胎的平均单价

美元·条⁻¹

厂 牌	轮胎直径/mm																
	305		330							356							
	断面宽/mm		断面宽/mm							断面宽/mm							
	145	155	145	155	165	175	185	195	205	175	185	195	205	215	225	235	245
米其林	—	29.9	39.6	40.3	55.6	58.0	62.9	—	—	68.6	71.3	73.8	74.9	85.7	—	—	—
固特异	18.9	19.9	—	29.4	30.9	48.0	48.0	—	—	—	62.3	53.9	61.4	71.9	—	—	—
普利司通	—	—	—	—	—	50.0	56.7	—	—	—	69.0	74.3	71.9	—	—	—	—
倍耐力	—	—	—	—	—	46.4	—	—	—	—	67.3	71.5	60.9	—	—	—	—
登路普	—	21.5	28.9	30.5	37.9	37.7	41.2	—	35.9	51.8	49.5	53.2	47.0	—	—	—	—
Winston	—	28.9	—	33.9	36.9	—	42.9	—	55.9	37.9	55.7	58.9	65.9	67.5	64.9	69.9	—
尤尼罗伊尔	—	—	40.9	38.7	—	—	57.8	—	—	—	63.9	68.9	—	—	—	—	—
Decathlon	—	—	—	29.9	—	—	35.9	—	—	—	36.9	38.9	40.9	—	—	—	—
通用	—	—	—	39.9	—	—	119*	—	—	—	58.5	159*	39.9	—	—	—	—
费尔斯通	—	—	—	44.9	47.9	—	58.5	—	—	56.0	63.9	68.2	77.0	—	—	—	—
固特里奇	—	—	—	40.3	89.9*	—	44.7	59.9	67.1	—	63.0	49.0	53.5	64.8	70.9	70.2	68.5
东洋	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80.9	80.9	84.9	89.9	—	—	—
横滨	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58.8	53.4	59.6	—	—	—	—	—
Hoosier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	79.8	—	87.0	—
Arizomian	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44.9	50.9	57.9	61.9	—	—	—	—
LCT	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45.9	46.9	56.9	—	56.8	—	—
无厂牌名	—	15.9	14.9	17.2	—	32.7	29.4	49.9	46.4	33.0	35.4	35.3	42.6	47.4	56.6	58.5	60.3
平均单价	18.9	23.3	22.1	34.1	40.2	44.0	51.3	54.9	51.4	50.2	52.7	50.0	60.0	72.5	62.4	71.5	64.4
最高单价	—	29.9	43.9	47.9	63.9	63.9	66.0	59.9	67.1	78.9	91.9	97.9	84.9	89.9	70.9	87.0	74.9
最低单价	—	15.9	23.9	16.9	30.9	24.9	24.9	49.9	35.9	33.0	27.2	27.3	27.3	29.9	55.5	57.0	59.5
最高价/最低价	—	1.87	1.83	2.83	2.07	2.56	2.64	1.20	1.87	2.39	3.37	3.59	3.12	3.00	1.28	1.5	1.26

轮胎直径/mm

厂 牌	381											406					432		
	断面宽/mm											断面宽/mm					断面宽/mm		
	185	205	215	225	235	245	255	265	275	295	205	215	225	235	245	215	235		
米其林	77.2	—	86.9	95.0	85.6	—	—	—	—	—	—	—	89.5	—	—	—	—		
固特异	—	66.0	96.6	72.0	60.0	72.0	—	—	79.0	—	95.0	—	115	123	115	—	—		
普利司通	77.9	83.8	81.5	—	—	—	—	—	—	—	—	79.9	—	—	—	—	—		
倍耐力	80.9	77.5	78.1	172	189	—	—	—	—	—	127	—	161	204	—	—	—		
登路普	68.9	65.7	69.9	—	67.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Winston	—	—	75.9	77.9	69.9	72.9	78.4	—	80.9	—	110	—	82.9	—	—	—	—		
尤尼罗伊尔	—	79.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	79.9	—	—	—	—	—		
Decathlon	—	42.9	75.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
通用	—	65.8	60.0	65.0	179*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
费尔斯通	70.9	77.5	80.7	58.8	79.7	—	—	—	—	—	—	85.9	90.9	—	—	—	—		
固特里奇	—	67.3	68.9	67.6	74.8	79.0	77.9	109	86.4	112	—	—	—	—	—	—	—		
东洋	—	71.7	93.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	164	—	—	—	—		
横滨	—	63.2	—	—	—	—	79.0	—	82.9	—	—	—	—	—	199	189	199		
Hoosier	—	—	83.0	—	89.0	—	—	—	96.0	—	—	—	92.0	—	—	—	—		
Arizomian	—	66.5	79.9	82.9	58.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
LCT	—	66.5	60.9	91.9	—	—	—	—	—	—	91.9	—	99.9	—	—	—	—		
无厂牌名	—	40.8	29.7	42.3	50.9	55.6	68.0	—	68.8	—	89.9	—	—	—	—	—	—		
平均单价	75.2	66.9	74.2	81.4	74.9	69.9	75.9	109	82.4	112	94.9	82.0	112	164	157	189	199		
最高单价	80.9	92.0	138	172	189	82.9	80.9	—	96.0	—	127	85.9	192	204	199	—	—		
最低单价	68.9	29.7	29.7	29.7	29.7	46.6	66.1	—	68.7	—	89.9	79.9	82.9	123	115	—	—		
最高价/最低价	1.17	3.08	4.66	5.81	6.39	1.78	1.22	—	1.40	—	1.42	1.08	2.33	1.65	1.73	—	—		

注：* 购4条轮胎的总价。

23.5, 75 系列的居第 3 位, 为 17.7。

(2) 轮胎的速度级别也随轮辋直径大小变化, 轮辋直径小到 305 和 330 mm 的, 速度级别采用一般高速、S 级和 T 级, 最高是用 T 级, 轮辋直径为 356 mm 的最高用 H 级, 轮辋直径为 381 mm 的, 最高用 V 级, 轮辋直径为 406 mm 的最高用 Z 级, 轮辋直径为 432 mm 的全用 Z 级。

(3) 20 个厂牌、36 个规格的轮胎, 平均保证里程是 8.4 万 km。最低 4.8 万 km, 是无厂牌名的经济进口轮胎; 最高保证里程为 14.2 万 km, 是米其林、倍耐力、Arizomian 轮胎; 更高的保证用 6 年, 不限制里程, 是米其林轮胎。

(4) 美国轮胎市场实行优质优价。轮胎

断面宽和轮辋直径等尺寸规格相同的轮胎, 由于轮胎系列和速度级别的不同, 轮胎质量和性能的不同, 价格最低的与最高的相比, 最少的差 0.2 倍, 最多的差 5.4 倍。

(5) 轮辋直径最小采用 305 mm。采用轮辋直径为 381 mm 的轮胎规格和型号较多, 相对频数分别是 30.8 和 32.9, 其次是 356 mm, 分别为 22.2 和 31.7。但是, 采用 356 mm 的厂牌型号较多, 其相对频数为 38.5。

参考文献

- 1 郑正仁, 黄崇期. 汽车轮胎制造与测试. 北京, 化学工业出版社, 1987. 14

收稿日期 1997-09-24

Analysis of Tire Structure Parameters in Advanced Countries

Zhang Shiqi

(Nanjing University of Science and Technology 210094)

Abstract An analysis of the tire structure parameters, such as aspect ratio, in the American tire market has been made. It is pointed that the smaller aspect ratios are taken for the rims with larger diameter; the 70, 60 and 75 series tires are at higher relative frequencies, and these three frequencies summed to 72; there are more high speed rated tires in American market, and two thirds of tires are S rated or above; the tire speed rating is relative to the rim diameter, i. e. the maximum tire speed rating is lower for the rim with smaller diameter, and the maximum tire speed rating raises as the rim diameter increases.

Keywords tire, structure parameter

国泰公司自制出新型 合模扒胎装置

山东成山橡胶集团国泰轮胎有限公司工程机械轮胎车间自 1993 年投产以来, 一直采用土法扒胎。这种方法易导致模具模口部分损伤, 影响外观质量。另外, 由于缺少合模装置, 只能依靠行吊吊起另一副模具对此模具进行压合, 劳动强度高, 也不安全。

针对上述情况, 1997 年经考察兄弟厂家生产设备生产状况后, 结合本厂的实际情况, 设计出独特的集合模、扒胎为一体, 且能够移动的新型扒胎装置。经实际使用证明, 它减轻了对模具模口的损伤程度, 提高了安全因数, 降低了劳动强度, 增加了经济效益。

(山东成山橡胶集团《成山报》

黄彩霞 孙 雁供稿)