

日本的冬用轮胎

白好胜

(化工部桂林橡胶工业设计研究院 541004)

摘要 介绍了日本冬用镶钉轮胎、雪泥轮胎、非金属防滑链及最近几年兴起的无镶钉轮胎的使用性能、特点和对道路、环境的影响以及其发展、生产、销售情况。从中可以看出,镶钉轮胎已停止生产与销售;金属防滑链和雪泥轮胎将减少生产与销售,而非镶钉轮胎因具有使用方便、美观、安全等优点,成为日本冬季专用轮胎。

关键词 镶钉轮胎,非镶钉轮胎,雪泥轮胎,非金属防滑链

过去,日本北部地区在冬季来临时普遍采用镶钉轮胎、雪泥轮胎和非金属轮胎防滑链,以克服由于天冷道路上形成的积雪和冰冻带来的不便,保证行车安全。现在,随着轮胎生产技术的提高以及人们对道路、环境保护意识的增强,要求生产高性能、不污染环境的轮胎。

1 镶钉轮胎

镶钉轮胎是60年代初首先在北欧开发的一种轮胎,1963年开始在日本上市,此后,随着日本汽车运输业的发展,镶钉轮胎也得到了迅速普及。所谓镶钉轮胎,就是在轮胎胎冠两侧处理植一定数量的特制钢钉,以提高胎面对冰雪道路的抓着力与制动性。镶钉轮胎提高了汽车在冰雪道路上行驶时的安全性。但是,由于轮胎镶钉会使汽车在行驶中破坏路面与道路标记(白漆线),并产生大量的粉尘或泥浆,噪声也大,对环境造成严重污染。这一问题在春季冰雪融化时及汽车由冰雪路面过渡行驶到非冰雪路面上时尤为突出,有关人士要求日本汽车轮胎制造者协会(JATMA)采取措施解决此公害问题,使轮胎行业由“重视安全的时代”向“考虑环境保护的时代”转移。为此,JATMA一方面修订

镶钉轮胎标准,一方面着手开发非镶钉轮胎。

JATMA于1985年对镶钉轮胎标准进行了修订,其主要措施是相应减少原标准的镶钉数量与镶钉法兰直径,降低镶钉突出胎面的高度;其结果是在冰上行驶性能下降了8%~25%,但对路面的损伤却比原标准的镶钉轮胎减少了22%~42%,其粉尘发生总量也降低了30%左右^[1],但仍没有从根本上解决问题。为了减轻镶钉轮胎带来的不利影响,在此期间,日本许多厂家相继开发了若干种轮胎用非金属防滑链,同时,加快非镶钉轮胎的开发与生产。

2 非镶钉轮胎

日本环境厅会同交通安全、公路运输、JATMA等部门,在非镶钉轮胎的开发、生产取得了很大进展的前提下,经过长时间大量的调查研究与宣传,制定了防止镶钉轮胎粉尘的法律,并经国会批准,从1991年4月1日起停止生产与销售镶钉轮胎(只有在特定的地区或时期允许生产与销售),全面推广使用非镶钉轮胎。1991年2月至1994年3月,日本政府根据不同条件,分13批公布了禁止使用镶钉轮胎的地区,最北端位于北海道北部(相当于我国哈尔滨地区)。

为了全面推广使用非镶钉轮胎,日本环境厅、交通安全及JAMTA等部门进行了大

作者简介 白好胜,男,55岁。工程师。主要从事信息研究工作。已发表论文5篇。

量调查研究及宣传工作。据交通安全部门调查,非镶钉轮胎优于镶钉轮胎及轮胎防滑链,有的地区在 3 年内未发现因使用非镶钉轮胎而发生交通事故;公路管理部门在使用非镶

钉轮胎后减少了公路维护工作量。环保部门的调查则表明,随着使用非镶钉轮胎装车比例的增大,所在地区的降尘量也随之降低(见表 1)。

表 1 日本仙台市 12 月至次年 3 月降尘量与镶钉轮胎装车率的关系^[2]

项 目	年 份								
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
镶钉轮胎装车率 %	57.2	49.0	34.6	34.1	21.6	17.4	13.4	7.0	6.5
	(89.6)	(91.3)	(50.9)	(55.3)	(34.0)	(35.1)	(21.7)	—	(13.4)
降尘量/[t·(km ² ·月) ⁻¹]	44.5	35.6	30.4	24.1	18.7	17.8	15.4	10.4	7.6

注: * 括号内为年度高峰值。

非镶钉轮胎上市以来,日本各轮胎厂家相继对其进行了深入研究,不断改进胎面配方设计和花纹设计,使非镶钉轮胎的各种性能不断提高,逐渐得到广泛承认与欢迎。几年来产量不断提高,规格品种日益扩大。到 1991 年,非镶钉轿车子午线轮胎的冰上行驶性能指数已达 89~93(见表 2)。非镶钉轮胎的耐磨性能已超过普通雪泥轮胎。1990 年冬季,在替换胎中,非镶钉轿车子午线轮胎的销售比例已达到 89.8%(见表 3)。与此同时,大型非镶钉轮胎的研究开发也取得了很大进展。1990 年在北海道的试验表明,大型非镶钉轮胎在压雪路面上的性能已

达到 95%,冻路面上已达到 78%。

1991 年 4 月以后,日本政府明确规定停止使用镶钉轮胎,这就给轮胎生产厂家开发高性能的非镶钉轮胎提出了更高的要求。1991~1993 年是开发高性能非镶钉轮胎的高峰期,各大轮胎公司每年都有十几种新型非镶钉轮胎上市,秋冬季节在轮胎刊物上竞相刊登广告宣传各自轮胎的优越性能,使非镶钉轮胎在冬用轮胎中占据了主导地位(见表 4)。

表 4 近几年日本冬用轮胎中非镶钉轮胎的销售量^[5] 万条

项 目	年 份				
	1991	1992	1993	1994	1995
轿车轮胎	1 080.6	1 451.0	1 094.6	1 024.7	1 320.9
	(98.3)	(98.9)	(98.5)	(98.4)	(98.6)
轻型载重轮胎	246.4	404.7	316.6	300.9	374.8
	(54.4)	(72.6)	(70.1)	(69.5)	(73.3)
载重轮胎	16.9	21.8	35.0	49.6	67.1
	(8.1)	(11.6)	(18.9)	(22.6)	(26.1)
合计	1 343.9	1 877.5	1 446.2	1 375.2	1 762.8
	(76.3)	(84.8)	(82.7)	(81.2)	(83.6)

注:括号内为非镶钉轮胎在冬用轮胎中所占的比例(%)。

非镶钉轮胎的关键技术是胎面胶料与胎面花纹。

试验表明,轮胎在冬季路面上打滑,并不是因为路面结冰,而是由于轮胎胎面与冰冻路面之间有一层非常薄的水膜。为此,各大轮胎公司开发的非镶钉轮胎的胎面胶料具有

表 2 日本非镶钉轮胎冰上行驶性能指数情况^[3]

胎 种	年 份					
	1986	1987	1988	1989	1990	1991
轿车轮胎	73~78	77~82	78~84	82~88	87~92	89~93
载重轮胎	—	—	—	—	73~78	78~83

注:1)以镶钉轮胎的冰上行驶性能质量指数为 100;2)各指数为各年度新产品轮胎的冰上行驶性能指数。

表 3 替换胎中非镶钉轮胎销售比例的变化^[4] %

项 目	年 份					
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
轿车轮胎	10.4	22.7	33.9	52.0	76.6	89.8
轻型载重轮胎	1.0	3.0	5.9	13.4	23.4	32.1
载重轮胎	—	—	—	—	—	3.0
综合比例	6.0	13.9	21.2	33.8	51.1	61.4

以下特点: 轮胎硫化后,胎面胶中含有若干微小的独立的气泡,当胎面与冰雪相接触时,能迅速去除胎面与冰雪之间形成的水膜,提高其抓着力,气泡的边缘效果也是提高其抓着力的重要因素; 胎面采用软质胶料,在低温下也可产生较高的接地性; 在胎面胶料中加入适量的核桃壳粉或短纤维。

非镶钉轮胎的胎面花纹既不同于普通轮胎的胎面花纹,也不同于雪泥轮胎的胎面花纹。非镶钉轮胎的胎面花纹块较小,有若干锯齿形细缝花纹,无直线花纹沟槽,可使轮胎

对冰雪路面具有良好的抓着力与制动性。

3 雪泥轮胎

雪泥轮胎一直占日本轮胎总产量的 10 %以上,1992 年高达 16.8 % (见表 5)。80 年代后期,日本通产省要求冬用轮胎向非镶钉轮胎转移,但雪泥轮胎产量仍有增无减,1992 年达 2 748.1 万条,但随着非镶钉轮胎的推广与普及,雪泥轮胎的产量可能会逐年减少。但由于某些地区、客户及出口的需要,估计不会在短期内被淘汰。

表 5 近几年日本雪泥轮胎产销情况^[6]

万条

项 目	年 份							
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
生产量	1 658.4	1 573.4	1 843.1	1 977.8	1 722.0	2 054.9	2 748.1	2 296.4
国内销售量	1 451.6	1 345.3	1 558.0	1 712.2	1 502.3	1 827.7	2 448.9	1 936.6
出口量	203.6	239.2	274.7	262.6	229.9	228.8	296.9	337.3
合计	1 655.2	1 584.5	1 832.7	1 974.8	1 732.2	2 056.5	2 745.8	2 273.9

4 非金属防滑链^[7]

轮胎防滑链有金属制与非金属制(橡胶或树脂)两种,金属防滑链占多数。1993 年日本生产金属防滑链 126 万对(其中有 30 万对用于载重汽车),非金属防滑链(主要用于轿车)为 72.6 万对。从用户反映看,金属防滑链用于轿车时,行驶噪声高,乘坐舒适性差,易损伤轮胎,且装配比较麻烦。非金属防滑链则较柔软,行驶噪声较低,易装配,因此,比较受到用户的欢迎。

非金属防滑链是用橡胶或树脂制成的网状结构的部件,用连接件装在轮胎上,在胎面及胎肩处以网状形式起到防滑作用。有的防滑链的网状交接点还嵌有金属销钉。橡胶制防滑链大都采用与轮胎相同或近似的胶料,但多数采用 NR。树脂制防滑链几乎都是采用热塑性聚氨酯(TPU)。这两种防滑链均为模制品,其销售比例大体相当。

过去,非金属防滑链大都由中小橡胶制品厂生产,近几年日本各大轮胎公司也积极

参与生产与销售。1994 年冬季各大轮胎公司的非金属防滑链销售计划为:大津 20 万~25 万对,普利司通 12 万对,冈本 12 万对,横滨橡胶 6 万对,东洋橡胶 4 万对,住友橡胶 3.5 万对。

5 结语

从以上资料看,在日本镶钉轮胎已被明文规定停止生产与销售。非镶钉轮胎因具有使用方便、美观、安全等优点,将成为日本冬季专用轮胎。今后,随着日本轮胎工业技术的发展与进步,非镶钉轮胎将进一步提高其性能,扩大用户及使用范围。金属防滑链有可能被逐步停止使用或缩小允许使用范围;非金属防滑链及雪泥轮胎将逐渐减少生产量与销售量,但不会被列入禁止生产与销售之列。非镶钉轮胎的出现,使日本冬用轮胎进入一个全新面貌。

参考文献

- 1 JATMA. 新基準 スパイクタイヤ、タイヤプロGRESS,

- 1985,9:13~15
- 2 Anon. スパイクタイヤ粉尘发生防止法案. 月刊 タイヤ,1990,22(8):40~61
- 3 Anon. PC用 スタッドレスは90強に TB用 スタッドレスは80強に 月刊 タイヤ,1991,23(10):6~16
- 4 Anon. 90年冬用 タイヤ需給統計 90年 年間では1%減 90年度では3%増? 月刊 タイヤ,1991,23(4):50~55
- 5 Anon. PC スタッドレスは10%増 生産財 は15%~20%増の計画. 月刊 タイヤ,1995,27(8):6~9
- 6 日本 ゴム工業会. ゴム年鑑. 東京:(株) ポスティブコーポレーション,1994. 182
- 7 日本 ゴム工業会. ゴム年鑑. 東京:(株) ポスティブコーポレーション,1995. 184
- 收稿日期 1997-10-25

化工部公布国家监督抽查 轮胎硫化机质量结果

化工部日前公布了 1997 年第 4 季度国家监督抽查的化工产品质量结果。其中抽查的硫化机是轮胎定型硫化机、平板硫化机、内胎硫化机、卧式硫化罐 4 种。这是该类产品第 3 次进行国家监督抽查,共抽查了 37 个企业的 38 个样品。其中,合格企业 31 个,合格率为 83.8%;合格样品 32 个,合格率为 84.2%。这一结果比 1992 年国家监督抽查样品合格率约低 5 个百分点。

一些国有大企业、老企业在市场经济的大潮中,能正确处理质量和产量的关系,不断加强质量管理,坚持贯彻实施 GB/T 19000 标准,产品质量稳定提高,用户反映好,企业信誉高,在市场竞争中取得了较好的经济效益。

抽查中也发现某些企业存在不认真执行标准、管理松懈、检测手段不完善、技术力量薄弱、工艺纪律不严等问题,造成产品多项质量指标不合格。

(摘自《中国化工报》,1998-02-18)

我国翻新轮胎质量有所提高

国家技术监督局日前公布的国家监督抽查结果表明,我国翻新轮胎的质量虽有提高,但仍不高。

据 1994 年统计,我国经注册的轮胎翻新厂家达 434 家。近年来,乡镇、个体企业纷纷涉足翻胎业,由于这些企业工艺装备落后,技

术水平低,翻新轮胎质量差,直接威胁着汽车运输的安全。继 1994 年后,国家技术监督局于去年第 4 季度再次组织化工部翻新轮胎质量监督检验中心对可用于长途运输客货车的 9.00-20 规格翻新胎(乙级品)质量进行了国家监督抽查。

此次抽查了河南、浙江、辽宁、四川、云南等 5 个省 16 家企业的 16 种产品,合格 11 种,抽样合格率为 68.8%,比 1994 年抽查合格率 52.2%提高了 16.6 个百分点。这一结果基本可以代表目前我国翻新轮胎的质量水平。

抽查结果表明,国有、集体企业工艺装备及技术水平较高。产品抽样合格率也较高。此次抽查的国有、集体企业的 14 种产品,合格 11 种,抽样合格率为 78.6%,高出该产品平均抽样合格率 9.8 个百分点。

此次抽查反映出的问题:一是胎体质量普遍下降。在胎体来源不足的情况下,部分企业降低胎体质量控制标准,加之轮胎翻修技术不过关,造成产品的耐久性检验不合格。二是被抽查的 16 家企业的产品均未标识产品等级,容易造成用户错装错用,导致行车事故。三是有的企业检验手段落后,翻新轮胎出厂仅靠眼看、手敲等方法检验,容易将有缺陷的轮胎当作正品出售,致使产品早期损坏或出现爆破而发生交通事故。

(摘自《中国汽车报》,1998-02-05)