

原配胎的发展趋势及未来的性能要求

Chance B K 等著 车 伟 毛庆文摘译 涂学忠校

摘要 福特公司向轮胎公司提出现在和将来对轮胎的要求,阐明仍然存在的一些问题及需要进一步改进的方面。

1995年,福特公司进行了重要的重组,其目的在于使福特公司能够以更低的成本、更快的速度将汽车推向全球市场。在新的组织中,将北美汽车公司、欧洲汽车公司、亚太汽车公司和汽车配件集团等所有组织机构融合为一个新的整体——福特汽车公司(FAO)。根据新的规划,单一的汽车决策经营中心取代了原先的区域性结构。现在大多数的产品决策是出自于新的汽车中心。其中的4个汽车中心建在密执安州迪尔伯恩地区:

- VC2(后轮驱动轿车);
- VC3(大型前轮驱动轿车);
- VC4(轻型载重汽车);
- VC5(载重汽车)。

第5个汽车中心VC1(中/小型轿车)建在德国的科隆。

随着新组织的建立,福特放眼全球,关注着世界各地的消费者,包括福特公司今天尚未为之服务的新兴地区的消费者。

1 过去的成就

在过去10年中,轮胎工业在开发原配胎方面取得的成绩是显著的。轮胎设计和配方人员解决了汽车制造者提出的似乎是相互矛盾的性能要求:

降低滚动阻力,同时要求改进轮胎的耐磨耗性和牵引性能(湿、干和雪地上);

改进转向和操纵性能,同时要求改进乘坐舒适性;

降低噪声,同时要求具有较好的雪地区性能。

并且在达到所有这些要求的同时,还要提高轮胎的均匀性和减小轮胎质量。

将来还要提出什么要求?对福特和其它汽车公司制造商而言,费用和成本必须进一步降低,质量必须不断改进,产品必须更快进入市场。福特2000组织的使命就是使福特能够更容易地实现这个目标,但任务仍将是艰巨的。对作为密切合作伙伴的轮胎供应商的依赖程度将会继续提高。

2 全天候轮胎

在北美洲广泛采用的全天候轮胎已扎下了根。在美国的大部分地区,驾驶小汽车和轻型载重车的人们对于购买供冬季使用的第2套轮胎不感兴趣。他们现在希望原配胎具有满足他们需要的冬季(寒冷天气和雪地)行驶性能。

对于汽车设计工程师来说,这种性能就是在低至 -29°C 的温度范围内的雪地牵引能力。由此对轮胎配方人员提出了要求:既要在冬季极低的温度下保持牵引性能,也能在夏季高达 38°C 的温度下满足其它性能的要求。与此相反,欧洲市场却有着完全不同的观点。欧洲只有极少数真正的全天候原配胎。由于驾驶风格更加主动、快速,其标准是放开使用“夏季轮胎”作原配胎。在必须在雪地上行驶的欧洲地区,通常的做法是购买1套雪地轮胎。

然而现在已经有一些关于欧洲想换用全天候轮胎的推测,其重点强调的是湿、干路面的操纵性能。最近制订的欧洲经济共同体(EEC)噪声管制条例极有可能导致继续使用夏季轮胎作原配胎。

美国的载重汽车需求量持续增长。轻型载重汽车顾客对雪地牵引性能和操纵性能的要求也在不断提高。在不损害轮胎的磨损、湿牵引性能和滚动阻力的前提下,福特公司对1996型轻型载重汽车的雪地性能给予了更大的关注。

3 大规格轮胎

近几年出现了增大轮胎外直径、降低高宽比的趋势,这种趋势起始于正在不断增多的40.64 cm轮胎。福特近几年的第1条43.18 cm轮胎——P245/45ZR17于1993年被安装在Mustang Cobra车上。

另外,更多的轻型载重汽车顾客已要求安装较大规格的轮胎,如在Explorer上的新型P225/70R16全地形越野轮胎和在1996F150 4×4上的新型P265/70R17全地形越野轮胎。为满足将来市场的需要,福特正考虑开发45.72 cm轿车轮胎。看来增大轮胎外直径、降低高宽比的发展趋势将会继续下去。

4 燃油经济性法规和轮胎滚动阻力

1978年,当公司平均燃油经济性(CAFE)法规在美国生效时,福特公司加快了改进其车辆燃油经济性的进程。在对轿车上,轮胎滚动阻力的降低约达到了50%。轻型载重汽车轮胎的滚动阻力也得到了明显的改善。

这对轮胎供应商提出了一个重要的课题。显著降低滚动阻力的同时满足其它严格的性能要求这一目标的实现,提高了轮胎结构和配方设计的能力。白炭黑配方的应用成功就是以拓展轮胎性能为目的的一系列技术

进步的范例之一。

不断改进燃油经济性的要求将意味着对要求制造更高燃油效率的车辆不断施加压力。这进而意味着对轮胎供应商施加压力,使他们的轮胎保持现今的低滚动阻力甚至达到更低的滚动阻力。与此同时顾客要求轮胎的其它性能,如胎面磨损、湿牵引性和雪地操纵性应得到严格的控制,还可能要求进一步改进这些性能。

5 轮胎磨损

福特公司一直致力于改进福特汽车轮胎磨损试验的工作。许多年来轮胎的磨损试验是通过驾驶汽车在“有代表性的”路面上行驶一定距离,途中间隔测量剩余胎面花纹深度进行的,将得到的数据用来预测该系列轮胎的里程寿命。进行这些试验所需时间长且花费巨大。另外,环境温度和路面条件随气候和季节的改变都会影响试验的重现性。这些试验在车辆开发周期中的早期要占用原型车6~8周的时间。

随着轮胎磨损样机的发展以及评估车辆轮胎系统轮胎耐磨性用实验室磨损试验的增加,在室外车辆上进行轮胎试验的困难正在得到解决。福特公司一直在积极致力于在实验室内的平带试验机上进行磨损试验。在这项工作中,福特的轮胎供应商始终是他的重要合作伙伴。平带试验设备将特定车辆悬挂系统ADAMS模型作为输入,并使轮胎就如同在车辆上一样行驶。特定的试验程序使轮胎承受在实际行驶中承受的负荷、转向和外倾。此时要注意保证磨损的性质同汽车在实际路面上的磨损相一致。

室内磨损试验将减少费用和缩短新型车辆开发中鉴定轮胎的时间,并具有改进车辆上轮胎耐磨性的潜力。

根据J.D. 动力公司的调查和国内市场的研究,轮胎磨损,不论是总磨损还是不规则磨损,都是客户最优先考虑的指标,因而在美

国将继续受到重视。车辆的悬挂和校直控制系统已得到了改进,因此应该能够使轮胎达到许多顾客希望的 8.05 万 km 的寿命。耐切割和掉块性能仍然是轻型载重汽车顾客所关注的,因为许多这类车辆(从 Ranger 到各规格的 F150)都是行驶于低等级路面上的。

6 可回收利用的轮胎

作为具有良好社会意识的社会成员,福特一直在积极致力于采用可回收材料制造汽车。预计 1998 型 Explorer 按质量计有 85 % 的材料可以回收。轮胎是这项工作组成部分之一。

在 1995 年发表的一篇文章中,福特和米其林轮胎公司报道了在轮胎各部件中采用用量高达 10 份回收胶粉制造轮胎的试验。对这些轮胎在米其林实验室和公路上进行了测试。测试结果令人鼓舞,轮胎的耐久性和在

公路上的行驶性能没有损失。

福特已向其它轮胎供应商提出了对回收胶粉开展研究的要求,以保证将来在使用这些胶粉制造轮胎时既无性能损失也不增加成本。我们希望未来的原配胎将使用回收胶粉,这将有助于减少废轮胎的数量。有资料表明按此比例将废轮胎回收利用制造新轮胎,每年约可减少废轮胎数量 3 000 万条或 12 %。

福特认识到轮胎公司在开发废轮胎用途方面所取得的巨大成功,这些用途包括用作水泥窑和发电厂的燃料及其它。

7 平点

福特将继续推动轮胎供应商改进轮胎平点问题。在美国南部地区发现,若将车辆在夏季高温下长期放置,轮胎会出现平点而不能行驶。虽然这些问题有时与有尼龙冠带层的高速轮胎相关,但尼龙已被证实并不是造成平点的唯一原因。另一个原因是胎冠胶产生永久变形。当然还有其它原因。当轮胎在

静负荷高温下存放时,应对材料进行研究以使其永久变形有所降低。这对于在温暖气候下使用的车辆变得越来越重要。

8 轮胎噪声

涉及车辆行驶噪声规定的欧洲经济共同体 92/97/EEC 条例将继续影响欧洲轮胎的研究和开发。1995 年 10 月 1 日的欧洲经济共同体车辆审批条例中对车辆噪声的规定。1996 年 10 月 6 日以后,噪声超出立法规定的车辆将不再得到认可。允许噪声水平的降低使轮胎和路面之间产生的噪声成为轮胎认证中测得的主要噪声来源。

预计 1996 年欧洲经济共同体将要实施新的轮胎/路面噪声规定。提出的目标是,到 2000 年需要其它性能,尤其是湿牵引和磨耗性能没有损失的、极其“安静”的轮胎。

9 安全轮胎

为通过取消备用胎和千斤顶来减小车辆质量和增加轿车车身空间,福特非常关注将来对安全轮胎的应用。然而在某些情况下安全轮胎有限的行驶距离以及在现场缺乏支撑系统,致使近期还不可能取消备用胎和千斤顶。

这将限制安全轮胎的应用,因为它们有人们不希望的质量明显增大、滚动阻力较高和乘坐不舒适等特性。除了可取消备用胎和千斤顶的益处之外,安全轮胎损失的性能太多。

然而顾客与安全相关的选择要求是使用安全轮胎的重要动力。福特在新大陆车型上提供了安全装置,它包括米其林 P225/60R16 安全轮胎和低气压报警装置,保留了备用胎和千斤顶。这是福特的第一批装有安全轮胎的汽车,在第 1 年里这类汽车将少量供应市场。福特希望在顾客追求安全性能的驱动下,安全轮胎的使用将来会逐步增多。

10 新兴市场

随着对全球市场关注的增加,推动销售更多的汽车进入印度和中国等新兴市场的力度将会加大。由此将对轮胎提出新的挑战。首先就是要使汽车得到该市场的认可并要了解该市场对轮胎的特殊要求。另外,还有许多事情必须予以考虑:

- 在新的市场中什么是顾客所需要的;
- 人们更喜欢什么样的车型;
- 人们有什么样的驾驶风格;
- 公路的类型和路况如何。

用户的驾驶风格和需要决定了轮胎设计时的性能平衡。另外,轮胎的耐久能力在高温环境或路面状况苛刻的国家是需要考虑的重要因素。

11 结论

最后,福特公司高度赞扬和重视轮胎工业在轮胎方面已取得的和即将取得的成就。轮胎已达到的水平确实是令人瞩目的。

继续研究的重点是:

·在宽的环境温度范围内(无论是高温还是低温)都能使用的轮胎材料;

·在轮胎中使用二次消耗的回收材料;

·注重降低轮胎噪声,尤其是在欧洲市场;

·继续努力达到更低的滚动阻力,同时保持或改进其它需要的性能;

·提高轮胎寿命和耐久性。

译自英国“Tire Technology International 1996”,P18~21