

对超层级摩托车轮胎及其标准的研讨

李伊华,陈秋发

(广州第一橡胶厂,广东 广州 510250)

摘要:根据对摩托车车型发展的预测及市场对超层级摩托车轮胎的失控,研究了提高摩托车轮胎层级在技术上的可行性,并从标准和试验两方面进行了分析。提出在现行国家标准中的层级内容部分增补 8 层级代号系列摩托车轮胎,同时建议摩托车及其配套轮胎生产厂通过采用新型高强度、轻量化材料等技术手段来提高摩托车承载能力。

关键词:超层级;摩托车轮胎;标准;承载能力

中图分类号:U463.341⁺.59;T-652.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2001)12-0707-03

1 超层级轮胎问题的提出

由于国家加大了对交通等基础设施建设的投入,各地政府制定的金融政策有利于扩大内需,拉动消费,鼓励出口。各摩托车生产厂根据市场变化适时调整产品结构,不断推出新产品,以满足不同消费层次的需求,尤其是加大了对农村市场和国际市场的开发力度,使我国摩托车行业的发展异常迅猛。

作为配套行业的摩托车轮胎生产厂也要根据车型变化、市场需求适时调整产品结构。根据对摩托车行业 2000 年以后产品需求结构发展方向的预测,认为有几种类型的摩托车将走俏市场,且极具发展潜力,如节油型摩托车、低排气型摩托车、公路-越野型摩托车、大排量豪华型摩托车、特型车等。其中公路-越野型和大排量豪华型摩托车的发展应引以重视。

公路-越野型摩托车除适应城镇居民日常工作需要外,还有助于提高人们的生活水平,如到近郊度周末等。该车型在较好的路面上行驶可有较高的车速(持续行驶的最高车速不低于 $100 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$)和较好的加速性;而在较差的路面上行驶则有较好的越野性,爬坡有力,轮胎抓着性好。车体设有大型行李箱,油箱尽可能

地大,以利于长途行驶。该车型对轮胎的负荷能力有较高要求。

大排量豪华型摩托车属高档产品,其外观豪华、造型独特,车体宽大有气派,具有启动快、加速迅猛、车速较高(不低于 $120 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$)等特点,发动机排量为 $750 \sim 1\,200 \text{ mL}$ 。该车型对轮胎的负荷能力也有较高要求。

近年来摩托车轮胎市场上悄然出现的超层级(非标)轮胎应引起关注。所谓超层级轮胎即指国家标准 GB 518—1997《摩托车轮胎》和 GB/T 2983—1997《摩托车轮胎系列》中没有列出的层级轮胎。

随着农村摩托车市场的日益扩大,城镇摩托车个体运输业的逐渐兴起,摩托车除了作为交通工具外,更多的是用于载货运输。有的用户甚至将摩托车作为自动牛车,为了多装快跑,经常出现超载现象。而在整车配件中,为超载所能更换且容易更换的就是轮胎。因此要求摩托车轮胎坚固结实,承受高负荷,经久耐用,现有的 2、4 和 6 层级已不能满足要求,于是出现了更高层级的轮胎,甚至有 10、12 和 14 层级标记的轮胎上市,至于车辆的行驶安全性则没有考虑。

目前市场上出现的超层级摩托车轮胎基本上集中于代号系列的常用规格轮胎。用户一旦认定原有车型所配备的规格轮胎才适合原装轮胎,那么 6 层级轮胎的负荷量比 4 层级轮胎大,

作者简介:李伊华(1949-),女,广东遂溪人,广州第一橡胶厂高级工程师,主要从事力车轮胎、摩托车轮胎及多用途轮胎生产技术和新产品开发的研究与管理工作。

且耐用,这就使他们追求更高层级的同规格轮胎。有关摩托车轮胎的现行国家标准是否需要增补层级内容及如何科学合理地增补,使摩托车轮胎生产尽可能规范地走上健康发展的道路,这是我们想探讨的问题。

2 提高摩托车轮胎层级的相关试验

在新型帘线不断应用的情况下,轮胎负荷能力的表示方法已由层数变为层级,现正逐步被“负荷指数”所取代。ISO将轮胎全部预计的负荷量由小到大依次划分为280个等级的负荷指数,摩托车轮胎采用了前119个等级,代表的负荷能力为45~1360 kg,其指数级差按约3%的负荷量递增。

国家标准规定代号系列摩托车轮胎由标准型(4层级)到加强型(6层级)的负荷指数相差5~8个级别,充气压力则由225 kPa增至280 kPa,最低静态破坏能按断面宽62 mm划分,分别增大34%和32%。而欧美汽车轮胎标准除设定第1层级标准轮胎外,还有第2层级高载轮胎和第3层级超高载轮胎,第2和第3层级轮胎的充气压力分别比第1层级高20%和30%左右,从而保证下沉率彼此接近。日本标准JIS K 6366—1994规定8层级摩托车轮胎的最低静态破坏能不小于56 J。我们也设定8层级摩托车轮胎的最低静态破坏能不小于56 J,充气压力为300 kPa,负荷指数提高3个级别(即负荷量约提高10%),对一些具有代表性的规格轮胎进行8层级可行性试验。

试验1:按现行国家标准规定的试验方法进行安全性能检测。以3.00-18代表125 mL排量车的常用规格轮胎,其最低静态破坏能达到91 J,并通过了耐久性和高速(P级)性能试验。

试验2:按破坏性极端试验方法和6层级标准进行安全性能检测。以2.50-17代表100 mL以下排量车的常用规格轮胎,其最低静态破坏能达到67 J。经耐久性能试验后再进行高速性能试验,可连续通过P级(设计速度)和S级试验,于H级高速阶段报废。

上述试验初步表明,适当提高摩托车轮胎

层级在技术上是可行的,但涉及超载型轮胎的具体标准尚需综合考虑其它因素(如摩托车承载能力等)来确定。

3 提高摩托车承载能力的有效途径

摩托车承载能力包括承载车辆本身的自重及运载人和货物质量。据报道,日本250型摩托车已逐渐淘汰传统的钢铁用材,而广泛采用新材料结构以降低车净质量,如用高强度铝合金作车身骨架,用轻质工程塑料或高强度复合材料(玻璃纤维等)作车身覆盖件。该车型最轻,仅93 kg(相当于国产70~90型车的质量),因此其比功率(功率/车质量)达到国产车的1.5~3倍,为普遍配用110~150 mm宽的轮胎而增大载质量提供了先决条件。由此可见,国外先进摩托车生产厂通过减小摩托车自身质量、增大比功率来提高载质量。

国产摩托车中相当多的部件尚未具备采用高强度、轻量化材料提高比功率的条件。许多品牌摩托车的出厂说明书中都把“绝对不可超出轮胎上所标示的最大载质量”作为提醒用户的注意事项,实际上是把允许载质量的责任转交给配套的轮胎厂。由此也可以看出,一些用户自行换上超层级(超负荷)标志的轮胎,因超载首先引起破坏的可能是车身,而最终受损的是用户,非标轮胎生产厂也许在制定标准时并未顾及后果。

提高摩托车配套轮胎的胎体强度、减小整胎质量,对提高摩托车承载能力同样具有积极意义。从20世纪50年代起尼龙帘线逐步取代棉帘线(我国从20世纪70~80年代才开始),聚酯帘线、钢丝帘线等新型骨架材料也逐渐应用于轮胎生产中,轮胎层数越来越少,而相当于原棉帘线层数的层级却越来越高,这是技术进步的一种趋势。20世纪70年代出现的高模量芳纶纤维(B纤维)具有“合成钢丝”之称,目前主要用于高级轿车的带束层,今后还将用作帘布层,预计采用B纤维的12层胎体相当于普通帘线的40层胎体。

由此可见,超层级轮胎最终必须以开发和应用新型原材料及改进工艺结构为发展方向才

是合理可行的。为了推进行业技术进步,在考虑制定相应的超层级摩托车轮胎标准时,要像先进国家(如美国、日本等)的厂家那样在轮胎上注明胎冠和胎侧部位的真实帘布层数及所用骨架材料的种类。

4 完善和继承现行标准的科学性

(1) 注意理解负荷与速度的相关性

GB/T 2983—1997《摩托车轮胎系列》标准对此作出明确规定:对代号系列车胎(含小轮径车胎),其最高速度与负荷能力的变化均有相应的负荷变化率。例如,当通常使用的速度为 $70 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ 时,负荷可增大 16%。以标准中最高层级 4 层级的 3.50 - 10 轮胎为例,在标准 J 级速度下负荷量为 195 kg,而 E 级速度 ($70 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$) 下行驶的负荷量应允许达到 226 kg。也许是巧合,市面上许多打上 6 层级甚至 8 层级的非标 3.50 - 10 轮胎,其负荷量标注竟都在 224 kg(负荷指数为 56)左右,这种“超层级”轮胎或许还可以找出点依据,但更高层级(10, 12, 14 ..)的陆续出现,尚需进一步全面考察其合理性。

(2) 注意负荷与气压的相关性及局限性

负荷特性是轮胎在负荷下的屈挠特性,充气压力是决定负荷屈挠特性的主要因素,而胎侧弯曲效应和刚度为次要因素。压力过小则负荷能力下降;压力过大则帘线受力增大,导致帘布层断裂。超载时不能用增大气压的方法完全补偿,否则会造成轮胎早期报废。因此层级虽不断加大,但气压不能盲目增大,在制定标准时

应予以考虑和验证。

(3) 完善相应的轮胎安全试验标准

超层级轮胎安全试验指标及超负荷使用问题涉及到每一类充气轮胎。例如,载货汽车虽以载质量划分,但还出现有 4 t 车装 8 t 货的“奇迹”。光靠载货体积来限制摩托车的载质量就更容易失控,必须考虑到摩托车轮胎胎体加厚反而带来生热大、散热差以及可能造成综合使用寿命受损等负面效应,因此单纯追求高胎体强度或其它静态指标是不全面的。

作为机动车的标准已有 GB 7258—1997《机动车运行安全技术条件》,根据国情对某些条款分别规定了实施过渡期。轮胎安全标准体系国家标准的制定,也可参照此法逐步建立和完善。

5 意见与建议

(1) 根据摩托车市场的发展与需求,有必要对《摩托车轮胎系列》现行国家标准中的层级内容进行增补,建议列入 8 层级代号系列摩托车轮胎,其相应的最低静态破坏能、最大负荷能力和充气压力的取值可参考国外同类产品或试验后再确定。

(2) 建议在制定高层级摩托车轮胎标准的同时,在轮胎上注明胎冠和胎侧部位的真实帘布层数及所用骨架材料的种类。

(3) 建议摩托车及其配套轮胎生产厂通过采用新型高强度、轻量化材料等技术手段来提高摩托车承载能力。

第 11 届全国轮胎技术研讨会论文

一种全新的轮胎硫化工艺

中图分类号:TQ330.6+7 文献标识码:D

在轮胎市场竞争激烈的情况下,降低轮胎成本、提高轮胎质量,已是企业生存和发展的关键。桂林橡胶机械厂经过多年潜心研究,并结合国外目前最新动向,成功地研制出一种新的轮胎硫化工艺。该工艺打破了常规硫化所采用的等压等温硫化模式,而是运用等压变温原理。采用该工艺,仅需在原硫化机管路上进行极少的修改,通过调整工艺参数即可降低能耗。热

水消耗量(按年产 100 万条 9.00 - 20 轮胎计算)由原来的 502.5 万 m^3 减小到 88.7 万 m^3 ,电能消耗为原来的 15% ~ 20%。实施该工艺还可缩短轮胎硫化时间,增产率为 15% ~ 20%,轮胎行驶里程可提高 10% ~ 15%。

该工艺适用于子午线轮胎和斜交轮胎的过热水硫化。它的研制成功标志着我国轮胎硫化工艺已达到目前世界先进水平。

(桂林橡胶机械厂 陈维芳 姚华娟供稿)