

芳纶冠带层对半钢子午线轮胎性能的影响

陈东,刘连波,姜超,王恕
(山东玲珑轮胎股份有限公司,山东招远 265400)

摘要:研究芳纶冠带层对半钢子午线轮胎性能的影响。试验结果表明,采用1层芳纶冠带层设计的275/40R20高性能子午线轮胎的高速性能水平提升2个等级,压穿强度提高11%,接地印痕和接地压力分布有所改善,成品轮胎顺利通过试验检测。
关键词:子午线轮胎;高速性能;强度;接地印痕
中图分类号:U463.341+.4/.6 **文献标志码:**A **文章编号:**1006-8171(2014)07-0410-03

对于半钢子午线轮胎,冠带层的作用主要为减小轮胎充气尺寸变化和阻止带束层宽度在高速下发生较大的变化,显著提升轮胎的性能^[1-2]。随着人民生活水平的提高,消费者对轮胎的性能日益关注,高性能轮胎也越来越受到消费者青睐。带束层宽度设计对轮胎性能有很大的影响,高性能轮胎带束层宽度在高速下变化较大,从而影响轮胎的耐久性和稳定性。我公司为提升275/40R20轮胎的高速性能,决定采用芳纶材料作冠带层进行试验。

1 实验

本工作结合山东玲珑轮胎股份有限公司为国内某高端车型配套以及满足海外高端轮胎市场的需要,开发275/40R20高性能轮胎,并研究芳纶帘线冠带层对轮胎性能的影响。

1.1 主要试验设备和仪器

试验主要设备和仪器有鲁道夫压延机、TST-LCZ成型机、接地压力试验设备、综合试验机和耐久性试验机等。

1.2 试验方案

由于275/40R20轮胎速度级别较高,负荷指数较大,因此在最初产品施工设计时,冠带层采用了常规的2层锦纶帘布设计,轮胎顺利通过了各种室内性能检测,但在实车测试时出现了轮胎肩

部损坏的问题。
综合分析各方面原因后认为,由于配套车型自重较大,车辆行驶过程中轮胎肩部受力过大,生热量高,且轮胎肩部较厚造成散热缓慢,热量过多积聚,最终造成轮胎肩部位损坏。基本的解决办法在于限制轮胎在高速行驶过程中胎冠部位的变形,减少生热及热量积聚。
为有效解决这一问题,在进行大量市场调查并与相关原材料厂家进行了充分的技术交流后,决定采用新型材料——芳纶帘线作为该规格轮胎的冠带层,且采用1层冠带层设计。

1.3 主要技术指标

芳纶帘线是改性锦纶与对位芳纶帘线的混纺品,其优势体现在高模量、高强度。
芳纶与锦纶帘线基本性能比较如表1所示。

表1 芳纶与锦纶帘线基本性能比较

项 目	芳纶帘线	锦纶帘线
直径/mm	0.7±0.05	0.65±0.03
密度/(根·dm ⁻¹)	100±2	97
断裂强力/(N·根 ⁻¹)	300±30	≥200
1%定伸负荷/N	28±5	
66 N定负荷伸长率/%	1.5±0.3	6.8±0.5
断裂伸长率/%	5.6±1	≥20

2 结果与讨论

2.1 高速性能

轮胎高速性能试验按照ECE R30标准进行,采用芳纶冠带层设计的试验轮胎的高速性能水平

作者简介:陈东(1978—),男,安徽阜阳人,山东玲珑轮胎股份有限公司工程师,学士,主要从事半钢子午线轮胎研发与生产管理工作。

比正常轮胎提升了 2 个级别,试验结束时轮胎的破坏状况皆为花纹掉块。

2.2 压穿强度

试验轮胎压穿强度测试结果为正常轮胎的 111%。由此可见,试验轮胎采用芳纶冠带层设计,其耐穿刺性能比正常轮胎提高 11%。

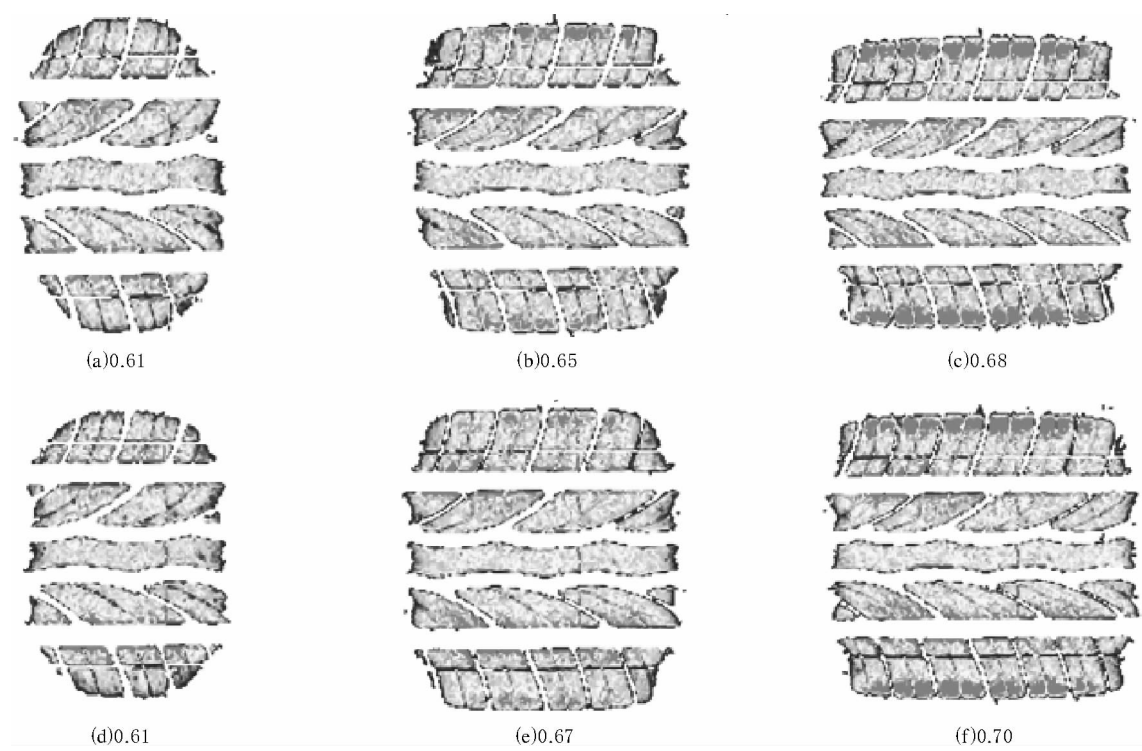


图 1 两种冠带层轮胎接地印痕和压力分布测试结果对比

从图 1 可以看出:随着负荷的增大,达到标准负荷的 85%时,试验轮胎接地印痕有效面积与总面积的比值即比正常轮胎明显增大,对轮胎的操控稳定性有极大的改善;试验轮胎的接地压力分布比正常轮胎更加均匀,胎肩和其他部位的压力接近,而正常轮胎胎肩部位的压力比其他部位大得多,在行驶过程中容易生热,同时易产生胎肩磨损和肩空现象。

由以上室内试验结果可见,试验轮胎的性能优于正常轮胎。实车测试也已顺利通过,目前该规格轮胎已经成功用于配套国内某高端车型。

3 结语

275/40R20 轮胎采用芳纶冠带层设计后,胎冠刚度有所提高,高速性能有了极大提升;在相同负荷条件下,接地压力分布明显改善,可提升车辆

2.3 接地性能

两种冠带层轮胎接地印痕和压力分布测试结果对比如图 1 所示(上排为正常轮胎,下排为试验轮胎,其中图题数值为有效接地面积与总面积之比,从左至右负荷分别为标准负荷的 65%,85%和 100%)。

的操控稳定性。

由于芳纶帘线高强度的特点,在冠带层分切过程中出现了裁刀使用寿命严重下降的现象,因此需要采用高质量的专用裁刀。

鉴于芳纶帘线具有极佳的综合性能,在今后的低滚动阻力、高性能轮胎开发过程中可以适时考虑应用。目前制约芳纶帘线扩大使用规模的主要因素是价格(约是普通锦纶帘线价格的 10 倍),为此需要帘线厂家进一步扩大产能,降低售价。

参考文献:

[1] 高称意. 子午线轮胎冠带层用新材料[J]. 轮胎工业,2003,23(8):467-469.
[2] 张剑,胡龙. 半钢子午线轮胎冠带层材料及成型方式的改进[J]. 轮胎工业,2006,26(5):270-272.

Effect of Kevlar Cap Belt on Performance of Steel Belted Radial Tire

CHEN Dong, LIU Lian-bo, JIANG Chao, WANG Shu

(Shandong Linglong Tire Co., Ltd, Zhaoyuan 265400, China)

Abstract: The effect of Kevlar cap belt on the performance of steel belted radial tire was investigated. The test results showed that with one ply Kevlar cap belt, the high speed performance of 275/40R20 radial tire was elevated by 2 rates, the strength increased by 11%, and the footprint and contact pressure distribution were improved. The finished tire successfully passed the test.

Key words: radial tire; high speed performance; strength; footprint

米其林 2014 年第 1 季度销售额下降 2.4%

中图分类号: TQ336.1; F27 文献标志码: D

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntire-dealer.com)2014年4月24日报道:

米其林集团公布其2014年第1季度(截至2014年3月31日)净销售额为47.6亿欧元,而2013年同期的净销售额为48.8亿欧元。

根据2014年3月31日的汇率,米其林第1季度的净销售额为65亿美元。与2013年第1季度相比以下产品销售额降低。

- 消费轮胎。2013年第1季度为25.8亿欧元,2014年第1季度为25.2亿欧元,同比下降2.4%。
- 载重轮胎/翻新轮胎。2013年第1季度为14.8亿欧元,2014年第1季度为14.6亿欧元,同比下降1%。
- 特殊轮胎。2013年第1季度为8.2亿欧元,2014年第1季度为7.8亿欧元,同比下降5.2%。

该公司表示,收入下降是由于欧元走强以及东欧消费轮胎、轻型载重和载重轮胎市场需求疲软的缘故。

米其林表示,在消费原配胎领域,北美市场获得了5%的增长,原因是买家持续更换老化的汽车;在消费替换胎领域,北美市场获得了7%增长,这反映了进口增加、需求持续旺盛,尤其是在加拿大,以及竞争环境,特别是在中端市场。在载重原配胎领域,北美市场增长了6%,这与8级载重轮胎综合改进有关;在载重替换胎领域,北美市场增长了8%,其中来自进口轮胎的贡献引人注目。

米其林表示,2014年第1季度全球采矿业整体增长,但是2013年第4季度矿用轮胎需求仍呈下降趋势。在农业轮胎领域,全球成熟市场对原配胎需求因农业机械销售下降而疲软;欧洲的替换胎市场正在复苏,但北美的替换胎市场需求仍保持低位。

展望2014年,米其林表示,随着需求如2014年第1季度所预期地快速增长(除了东欧),公司保持全年轮胎销售量增长3%的目标。公司的目标是提高其单位产品毛利,同时使定价政策和原材料成本保持积极平衡。充满竞争力的策略正在按计划部署。在这种背景下,米其林确定了2014年的几个目标:(1)扣除非经常性项目后的营业收入增加(以稳定汇率计算);(2)投资回报率超过11%;(3)资本支出计划维持在20亿欧元情况下,自由现金流超过5亿欧元。

(赵敏摘译 吴秀兰校)

防扎型复合内胎

中图分类号: TQ336.1+2; U463.341 文献标志码: D

由重庆巨康建材有限公司申请的专利(公开号 CN 103707726A, 公开日期 2014-04-09)“防扎型复合内胎”,涉及的防扎型复合内胎包含为实心胎圈的支撑胎圈和为半圆环腔体的充气胎圈,设置在支撑胎圈外圈的充气胎圈有穿过支撑胎圈的充气嘴,支撑胎圈两侧设有卡接充气胎圈的卡边。该内胎通过实心和充气胎圈配合,既实现了行驶舒适性,也保证了轮胎防扎效果。

(本刊编辑部 马晓)