

高性能12R22.5全钢载重子午线轮胎的开发及性能测试

刘晓芳¹, 隋海涛¹, 孙建磊¹, 张正伟¹, 丁宁¹, 刘应军²

(1. 山东玲珑轮胎股份有限公司, 山东 招远 265400; 2. 江苏兴达钢帘线股份有限公司, 江苏 兴化 225721)

摘要:设计开发了高性能12R22.5全钢载重子午线轮胎,并进行性能测试。结果表明:与常规产品及对标产品相比,高性能产品的强度性能、耐久性能和高速性能提高,滚动阻力降低,具有优异的综合性能;产品经路试磨损均匀,油耗低,各种路况行驶性能良好,得到客户满意评价。

关键词:全钢载重子午线轮胎;设计;性能;路试

中图分类号:TQ336.1;U463.341⁺.3/.6

文献标志码:A

文章编号:1006-8171(2019)01-0010-04

DOI:10.12135/j.issn.1006-8171.2019.01.0010

随着国内外汽车市场迅速发展,轮胎市场的竞争日益激烈,轮胎企业需要面向客户及消费者,努力提高产品品质、加快研发速度、拓展产品种类,为客户带来更高价值。为在激烈的竞争中立于不败之地,轮胎企业必须不断提高产品的综合性能,如降低滚动阻力和噪声,改善抗湿滑性能、耐久性能、强度性能和高速性能等^[1-2];积极开发和应用新材料,研究和应用先进生产工艺和装备。

本文介绍新结构高性能12R22.5全钢载重子午线轮胎的设计和性能测试情况。

1 技术要求

根据GB/T 2977—2008《载重汽车轮胎规格、尺寸、气压与负荷》,确定12R22.5全钢载重子午线轮胎的技术参数为:标准轮辋 9.00,充气外直径(D') 1 085(1 074~1 096) mm,充气断面宽(B')

300(297~303) mm,标准充气压力 930 kPa,标准负荷 3 550 kg。

2 结构设计和施工设计

2.1 结构设计

结构设计如下:外直径 1 087 mm,断面宽

作者简介:刘晓芳(1986—),女,山东招远人,山东玲珑轮胎股份有限公司工程师,学士,主要从事原材料的技术研究以及子午线轮胎的结构设计工作。

E-mail:xiaofang_liu@linglong.cn

306 mm,行驶面宽度 230 mm,行驶面弧度高 6.88 mm,胎圈着合直径 569.5 mm,断面水平轴位置(H_1/H_2) 0.96,采用4条直沟花纹,花纹深度 17 mm,花纹饱和度 78.31%,花纹周节数 50。

2.2 施工设计

带束层由传统的3层结构优化为4层结构,1[#]—4[#]带束层均采用3×0.20+6×0.35HT钢丝帘线,胎体采用3+8+13×0.18+0.15HT高强度钢丝帘线(均为江苏兴达钢帘线股份有限公司产品)。采用三鼓一次法成型机成型、热板式定型硫化机硫化。

3 轮胎综合性能

图1示出了常规产品、高性能产品和对标产品花纹。

高性能产品设计体系包括采用新轮廓设计优化、新配方设计、新材料、新侧板设计体系。

高性能产品与常规产品性能对比如图2所示。从图2可以看出:与星1轮胎相比,星2轮胎的综合性能提高,强度提高20%以上,滚动阻力降低22.3%,承载能力更强,行驶油耗更低;与星1轮胎相比,星4轮胎的强度提高20%以上,滚动阻力降低22%,承载能力更强,磨损里程更长,行驶油耗更低,综合性能提高。

高性能产品与对标产品性能对比如图3所



(a) 星1 (常规产品) (b) 星2 (高性能产品RIDE WINGS) (c) 星3 (对标产品) (d) 星4 (高性能产品GREEN VAN) (e) 星5 (对标产品)

图1 常规产品、高性能产品和对标产品花纹示意

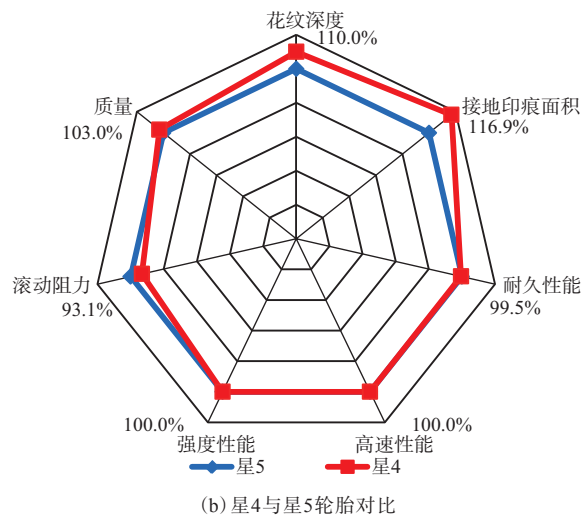
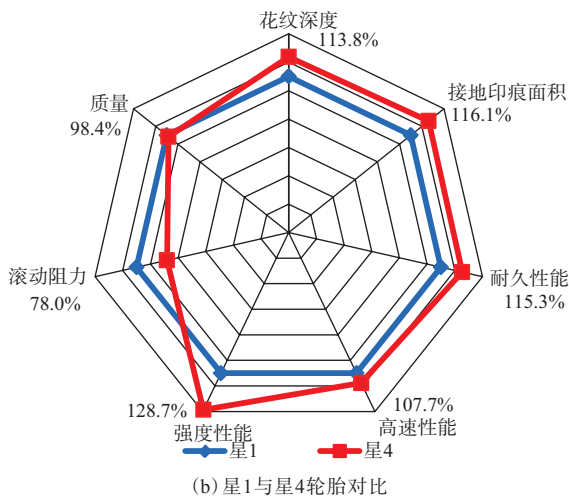
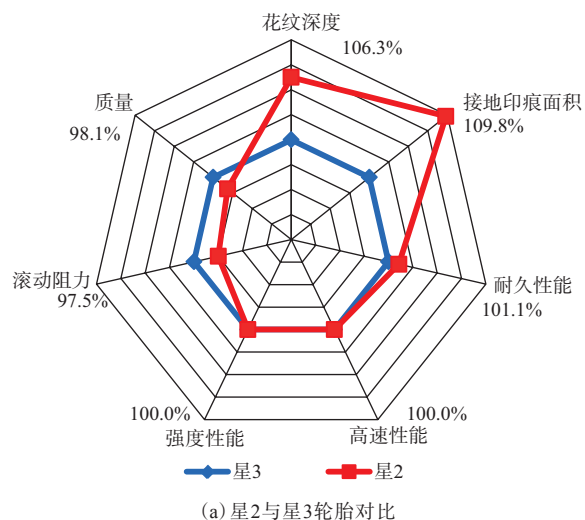
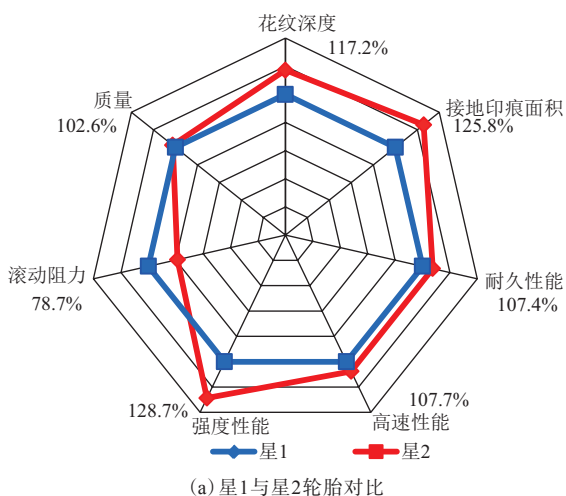


图2 高性能产品与常规产品性能对比

示。从图3可以看出:星2轮胎的综合性能优于星3轮胎,在接地印痕面积和花纹深度方面优势较大,轮胎的行驶里程长,滚动阻力降低,有利于降低行驶油耗;星4轮胎综合性能优于星5轮胎,在接地印痕面积和花纹深度方面优势较大,轮胎的滚动阻力降低,从而可以降低行驶油耗。

图3 高性能产品与对标产品性能对比

4 高性能产品路试

4.1 12R22.5星2轮胎

4.1.1 路线1

地址:河南·南阳。

车型: 2-2-D-TTT, 安装4条 12R22.5 星2 轮胎。

货物: 轮胎、杂货。

车货总质量: 55 t以下。

里程: 单程1 000 km左右(招远-聊城-南阳), 如图4所示。



图4 路线1(招远-聊城-南阳)示意

路况: 高速公路、国道、省道、普通公路。

安装日期: 2015年4月5日。

测量日期: 2016年5月30日。

使用近14个月, 行驶总里程15.6万km, 磨耗均匀(见图5), 平均磨耗量为7.4 mm, 预计花纹总磨耗里程可以达到30万km。



图5 路线1轮胎磨耗状况

客户评价: 相当满意, 安装在导向轮, 没有转向费力等问题, 对轮胎花纹样式和外观质量都非常满意, 预计可以使用2年多, 单位里程行驶成本很低。

4.1.2 路线2

地址: 江苏·镇江。

车型: 2-D-D-TTT, 安装4条 12R22.5 星2

轮胎。

货物: 煤炭。

车货总质量: 55 t。

里程: 单程700 km以上(镇江-广州), 如图6所示。



图6 路线2(镇江-广州)示意

路况: 高速公路、一级公路、普通公路。

安装日期: 2015年4月12日。

测量日期: 2016年5月16日。

使用近14个月, 行驶总里程16.7万km, 磨耗均匀, 平均磨耗量为8 mm, 预计总磨耗里程可达到30万km。

客户评价: 轮胎磨耗均匀(见图7), 高速公路和恶劣路况都能正常行驶, 花纹不夹石子、不掉块, 相当满意。



图7 路线2轮胎磨耗状况

4.2 12R22.5 LFL267星4轮胎

地址: 山东·淄博。

车型: 2-D-D-TTT。

货物: 杂货。

车货总质量:55 t以下。
里程:单程3 000 km左右(淄博-昆明),如图8所示。



图8 星4轮胎行驶路线示意

路况:高速公路、国道、省道、普通公路。
安装日期:2015年6月27日。
测量日期:2016年6月8日。
使用11个月,行驶总里程16万km,磨损均匀,平均磨耗量为9.1 mm,预计花纹总磨耗里程可以达到25.5万km。轮胎单位里程油耗较低。
客户评价:轮胎磨耗里程长,性能优,油耗低,使用效果较好,不存在夹石子等问题。

5 市场表现

12R22.5星2轮胎的市场表现如表1所示。从表1可以看出,星2轮胎返回率比长途市场轮胎降低了1.00%,比长途畅销LAL800轮胎降低了

表1 12R22.5星2轮胎市场表现

产品类型	时间	返回数量/条	销售量/条	返回率/%
长途市场轮胎	2016年上半年至今	3 370	257 153	1.31
长途畅销LAL800轮胎	投产至今	6 818	390 739	1.74
星2轮胎	2015年7月至今	8	2 594	0.31

1.43%,产品质量明显提高。

6 结语

高性能12R22.5全钢载重子午线轮胎在结构和施工设计方面综合了使用性能和经济性要求,成品轮胎的强度性能和耐久性能远超国家标准要求,使用性能很好地满足了车辆要求,滚动阻力达到欧盟标签法B级,具有超强的节油性能,满足了客户对产品经济性的要求。该产品投放市场以来凭借低滚动阻力、高综合性能获得了广大用户的好评,尤其是在配套市场的推广应用,大大提升了整车的市场竞争力,为我公司创造了良好的经济效益和社会效益。

参考文献:

[1] 王成德,程德祥,高原,等. 3×0.24/9×0.225CCST钢丝帘线在全钢载重子午线轮胎胎体中的应用[J]. 橡胶科技,2017,15(4):29-32.
[2] 李福香,张春颖,邢正涛. 445/45R19.5超低断面宽基无内胎全钢载重子午线轮胎的设计[J]. 橡胶工业,2017,64(3):170-173.

收稿日期:2018-07-20

Development and Performance Test on High Performance 12R22.5 Truck and Bus Radial Tire

LIU Xiaofang¹, SUI Haitao¹, SUN Jianlei¹, ZHANG Zhengwei¹, DING Ning¹, LIU Yingjun²

(1. Shandong Linglong Tire Co., Ltd, Zhaoyuan 265400, China; 2. Jiangsu Xingda Steel Tyre Cord Co., Ltd, Xinghua 225721, China)

Abstract: The high performance 12R22.5 truck and bus radial tire was designed and developed, and its performance was tested. The results showed that, compared with the conventional products and the standard commercial products, this high performance tire possessed better strength, durability and high speed performance, lower rolling resistance and excellent comprehensive performance. The road test results showed that, the product possessed uniform wear, low fuel consumption, good driving performance in various road conditions, and get high level feedback from customer satisfaction evaluation.

Key words: truck and bus radial tire; design; performance; road test