

于子午线轮胎其接地压力均匀性明显改善,接地印痕形状更为合理,避免了病态的“花瓶型”接地印痕。

(3) 子午斜交轮胎胎侧部胎体帘线铺设角度的增大,可减小胎冠部胎体帘线和带束层帘线的受力和增大胎侧部的胎体帘线受力。

(4) 子午斜交轮胎胎体帘线应力在接地区域内分布更加均匀,减小了胎肩在接地过程中的变形。

(5) 子午斜交轮胎带束层应力在接地区域内分布更加均匀,提升了胎冠刚度分布均匀性,增大了胎冠在接地区域内的纵向变形。

(6) 子午斜交轮胎胎体结构增大了接地区域内胎体帘线端部变形,且第1胎体层帘线端部在接地区域内发生了2次变形,提高了胎侧的缓冲性能。

参考文献:

[1] 刘哲义. 子午线轮胎的结构特征及其性能分析[J]. 专用汽车, 1992

(4): 53-57.

[2] 李炜. 子午线轮胎结构有限元分析和设计原理的若干问题研究[D]. 武汉: 中国科学技术大学, 2003.

[3] 杨卫民. 轮胎设计与制造工艺创新的发展方向[J]. 橡塑技术与装备, 2013, 39(2): 20-27.

[4] 王国林, 马银伟, 梁晨, 等. 仿蝗虫脚掌的子午线轮胎胎冠结构设计[J]. 机械工程学报, 2013, 49(12): 131-135.

[5] 陈芳. 基于rebar单元的载重子午线轮胎有限元分析[D]. 镇江: 江苏大学, 2007.

[6] 黄建龙, 解广娟, 刘正伟. 基于Mooney-Rivlin模型和Yeoh模型的超弹性橡胶材料有限元分析[J]. 橡胶工业, 2008, 55(8): 467-472.

[7] 何志刚, 董大鹏, 王国林, 等. 轮胎超弹性本构材料参数确定的影响因素分析[J]. 机械工程学报, 2008, 44(12): 296-302.

[8] 石亦平, 周玉蓉. ABAQUS有限元分析实例详解[M]. 北京: 机械工业出版社, 2006: 94.

[9] Liang C, Wang G L, An D F, et al. Tire Wear and Footprint Geometrical Characters of Truck and Bus Radial Tires[J]. Chinese Journal of Mechanical Engineering, 2013, 26(3): 506-511.

[10] 陈芳, 王国林, 高先进, 等. 载重子午线轮胎帘线受力有限元分析[J]. 橡胶工业, 2008, 55(2): 80-84.

收稿日期: 2015-10-16

Structure Design and Mechanical Properties of New Radial-Bias Tire

XUE Zichen^{1,2}, HE Jianyun^{1,2}, DENG Shitao^{1,3}, YAN Hua^{1,2}, JIAO Zhiwei^{1,2}, YANG Weimin^{1,2}

(1. National Engineering Laboratory of Tire Design and Manufacturing Process, Beijing 100029, China; 2. Beijing University of Chemical Technology, Beijing 100029, China; 3. Triangle Tire Co., Ltd, Weihai 264200, China)

Abstract: A new structure of radial-bias tire carcass was discussed in this paper. A three-dimensional finite element model of the radial-bias tire was established using Abaqus and the grounding performance of the tire and mechanical properties of the reinforcement materials were analyzed. The results showed that, by improving the radial stiffness of sidewall and controlling deformation of shoulder, the shoulder stress concentration of radial-bias tire could be reduced, the uniformity of tire ground pressure distribution was improved, and the distortion of tire cross-section profile could be avoided, which could enhance tire load capacity, wear resistance and steering performance.

Key words: radial-bias tire; radial tire; structure design; mechanical property

一种耐拉伸轮胎橡胶材料及其制备方法

中图分类号: TQ336.1; U463.341 文献标志码: D

由苏州国泰科技发展有限公司申请的专利(公开号 CN 105037828A, 公开日期 2015-11-11)“一种耐拉伸轮胎橡胶材料及其制备方法”, 涉及的耐拉伸轮胎胶料配方为天然橡胶 60, 丁苯橡胶 20~40, 炭黑 40~60, 过氧乙

酸 15~35, 碳纳米管 15~25, 纳米氧化铝 10~20, 乙烯-醋酸乙烯共聚物 1~7, 偶联剂 3~7, 二甲基二硫代氨基甲酸锌 0.5~1.5, 二氧化硅 10~20, 硫化剂 5~15。相对现有技术, 本发明耐拉伸轮胎胶料制备工艺简单, 成本低, 而且耐拉伸性能得到进一步提高。

(本刊编辑部 马 晓)