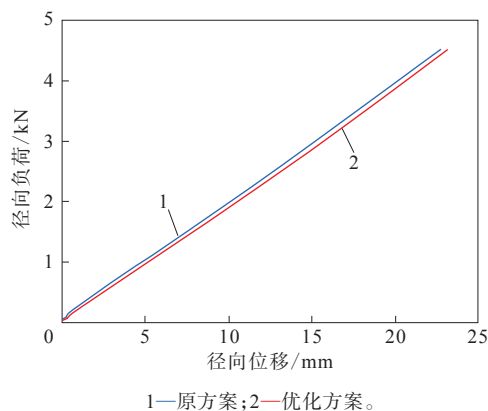




1—原方案;2—优化方案。

图10 优化前后轮胎刚度曲线

验轮胎接地印痕如图11所示。

可以看出,轮胎的接地印痕基本呈方形,与仿真结果一致。

5 结论

采用有限元分析方法指导轮胎性能优化,能够缩短新产品的研发周期,降低研发成本。利用先进的优化方法,不仅能够完成单一目标优化,还能够实现多目标优化效果。

本工作优化的165/65R15规格轮胎,仿真结果



图11 优化方案试验接地印痕

与试验结果相吻合,得到了理想的接地印痕形状和更加均匀的压力分布,同时降低了滚动阻力。

参考文献:

- [1] 于海富,李凡珠,杨海波,等. 橡胶材料的混合高弹性本构模型研究[J]. 橡胶工业,2018,65(5):509-513.
- [2] 石亦平,周蓉. ABAQUS有限元分析实例详解[M]. 北京:机械工业出版社,2012.
- [3] 李伟. 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]. 合肥:中国科学技术大学,2003.
- [4] 周涛,陈建国,陈忠茂,等. 跑气保用轮胎接地印痕的有限元分析与优化[J]. 轮胎工业,2010,30(10):592-595.

收稿日期:2019-02-10

Analysis and Optimization of Tire Footprint Based on Abaqus

FU Xiangcheng, ZHANG Weiwei, CHE Mingming, SUI Yongqiang

[Prinxchengshan (Qingdao) Industrial Research and Design Co., Ltd, Qingdao 266042, China]

Abstract: The influence of belt angles, overlays structure and crown arc size on the footprint of tire was investigated by finite element method. The results showed that, the belt angle had little effect on the shape of the footprint. The overlay structure with the shoulder wrap could greatly minimize the concave deflection of the footprint. Adjusting the crown arc size could effectively improve the pressure distribution of the footprint. The simulation results were consistent with the experimental results. The rolling resistance of the tire with the optimized footprint was decreased.

Key words: radial tire; footprint; finite element analysis; structure optimization

普利司通拟开发月球用轮胎

近日,日本普利司通株式会社宣布,该公司将参与丰田汽车和日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)共同开发月球车轮胎。据悉,在美国西部科罗拉多州召开的宇宙领域研讨会上,普利司通明确了这一消息。

普利司通表示,月球表面细小的石头多、环形山分布各地等条件使得月球车行驶条件非常严苛。该公司希望开发出一款既能支撑车体质量又能传递驱动力和刹车,同时能够应对路面变化、柔软且强有力的轮胎。

(摘自《中国化工报》,2019-04-18)