

Finite Element Analysis on Ground Contact Characteristics and Cornering Properties of Radial Tire

JIANG Fenglin

(Double Coin Group Shanghai Tyre Research Institute Co. Ltd., Shanghai 200245, China)

Abstract: Taking radial tire 11.00R20 as an example, a three-dimensional finite element model of tire-ground contact was established by using ABAQUS software, considering the geometric nonlinearity, material nonlinearity and large deformation in nonlinear contact between tire and ground and between tire and rim. The effects of parameters such as inflation pressure, deformation, driving speed, friction coefficient between tire and ground and slip angle on tire-ground contact characteristics were studied. The cornering movement of the tire was simulated, and the effects of parameters such as vertical load, inflation pressure and friction coefficient between tire and ground on cornering properties were investigated. The results showed that these parameters had impact on the contact characteristics and cornering properties of tire and provided a useful reference for design and application of tire.

Key words: radial tire; contact characteristics; cornering property; finite element analysis

特拓发布轮胎云设计平台等新技术产品

中图分类号:F276.7;TQ330.8 文献标志码:D

2016年5月15日上午,特拓(青岛)轮胎技术有限公司(简称TTA)在广饶会展中心广饶国际橡胶轮胎暨汽车配件展上召开2016年新技术产品发布会,发布了轮胎云设计平台等新技术产品。

山东省行业橡胶协会会长张洪民先生,中国橡胶工业协会材料分会秘书长侯凤霞女士,青岛科技大学机电学院教授曾宪奎先生,山东丰源轮胎制造股份有限公司总经理王中江先生、总工程师罗吉良先生以及轮胎业内专家等200余位出席了发布会。

发布会上,TTA轮胎研究部经理张晓鹏介绍说:TTA轮胎云设计平台是德国、加拿大和中国技术人员共同研发的成果,采用了虚拟计算技术,轮胎设计人员可通过网络远程调用平台软件进行轮胎新产品开发。

轮胎云设计平台提供了多款软件,主要包括轮胎外轮廓自动设计、轮胎花纹参数化设计、轮胎花纹节距排列、轮胎花纹性能分析和高清效果图渲染等功能,可以实现轮胎设计的一站式服务。

发布会还介绍了新型橡胶混炼技术与新型过程控制技术,公司副总工程师朱家顺博士称,新型

橡胶混炼技术可依据客户需求优化设备选型工艺布局,日均产能可达到40~200 t。新型橡胶混炼技术主要包括一步法炼胶技术(SSM)、硫化助剂母胶制备技术(SAP)、自动生产准备技术(ARP)和绿色轮胎生产技术(FSC)。SSM能同时提高炼胶的质量和产量,大幅度提高胶料的稳定性和均匀性;SAP的工艺精确可靠、设备简单、投资小且易维护,主要为SSM系统配套;ARP则可降低生胶的波动,提高胶料及半成品的质量稳定性,与SSM联合使用可进一步提高胶料质量和生产效率;FSC则包含混炼工艺标准及质量控制方法,应用于SSM时,可产生协同效应,使SSM达到最大质量和产能。发布会介绍的新型过程控制技术可提高橡胶检测的效率与准确性。

TTA还展示了能准确检测胶料粘性的胶料表面粘性分析仪(TMA)、可快速准确地检验胶料流动性的胶料流动性分析仪(VMA)及能完成硫化测温及硫化过程分析的硫化分析仪(CMA)、导电胶条连续性检测仪(SCA)。

新技术的发布展现了TTA的创新能力和透过新技术发布会,可以看到国内轮胎设计和生产技术的巨大进步。

(本刊编辑部 田军涛)