Improvement of Identification Method for Rubber Material Constitutive Model

SUI Yongqiang[1], *GAO Lei*[2], *WANG Xiaofan*[2], *WANG Yuanyuan*[1], *LIU Qianjin*[2], *WANG Yangjun*[2]
[1. Prinx Chenshan (Shandong) Tire Co., Ltd, Rongcheng 264300, China; 2. Jilin University, Changchun 130022, China]

Abstract: Based on the derivation of the mathematical formula of rubber material identification, a programming method of rubber material constitutive model identification was established by using the least square fitting method of MATLAB finite element analysis software, and compared with the identification tool of Abaqus software. The results showed that, compared with the identification tool of Abaqus software, the calculation method was simpler and had a relatively higher fitting accuracy, and it met the identification and simulation requirements of most uniaxial tensile test data. The superiority of rubber material indentification method using MATLAB program was confirmed.

Key words: tire; rubber material; uniaxial tension; constitutive model; finite element analysis

诺基亚为轻型卡车和SUV设计新豪华轮胎

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntiredealer.com)2019年10月3日报道如下。

诺基亚轮胎公司为轻型卡车和SUV设计的新One HT豪华全天候轮胎(见图1)将在公司位于田纳西州代顿的新工厂生产。

图1　Nokian One HT轮胎

该轮胎将于2020年1月在北美推出,并主打北美市场。

公司称,Nokian One HT轮胎在所有条件下提供安全性能:加强雨天路面抓着性能;定制的胎面可最优化驾驶舒适性;平稳的冬季性能有助于在浅冰雪中行驶。

该公司称,Nokian One HT轮胎在全球范围内进行了严格测试,从芬兰伊瓦洛的诺基亚冬季测试跑道到南非的偏远地区,以及横跨北美的德克萨斯州的炎热地区、犹他州的山区和加利福尼亚州的城市中心。测试使轮胎具有高韧性、安全性和可持续性以及采用芳纶护甲(Aramid Armor)等创新,有助于抵御道路危险的破坏。

该斯堪的纳维亚公司表示,新轮胎的环保胶料可最大限度地降低滚动阻力,同时最大限度地提高驾驶舒适性。由于滚动阻力降低,Nokian One HT轮胎通过减少有害物质排放和降低燃油成本支持环保驾驶。

与诺基亚轮胎公司的所有产品一样,该高能效轮胎的胶料无有毒和致癌成分。其改进耐久和驾驶性能的其他创新如下。

• 芳纶胎侧技术:高强度芳纶纤维增强胎侧,提高耐久和防护性能,使胎侧更抗冲击和切割。

• 芳纶护甲技术:芳纶纤维增强轻型载重轮胎的胎面基部胶,加强抗刺扎防护,使轮胎免受道路灾害破坏。

• 加强制动抓着性能的疏通型刀槽花纹:胎面花纹设计突出湿地操纵和抓着性能,专为北美市场设计。

• 排石设计:花纹沟底的排石设计可最大化防止锋利岩石刺穿,并减少花纹沟飞石,保护胎体,延长轮胎的使用寿命。

• 曲折花纹沟和雪地路面用抓爪:借鉴冬季轮胎的该胎面技术可加强冬季条件下的抓着和稳定性能。该轮胎具有M+S标志,表示其性能在浅雪地上是可靠的。

(吴秀兰摘译　赵　敏校)