

表3 12.00R20有内胎轮胎接地中心断面胎体反包端点的应变能密度×10<sup>3</sup> J·mm<sup>-3</sup>

| 轮胎    | 充气   | 加载   | 变化量  |
|-------|------|------|------|
| 有胎面轮胎 | 32.2 | 38.1 | +5.9 |
| 无胎面轮胎 | 32.2 | 39.2 | +7.0 |

12.00R20有内胎轮胎接地中心断面胎体反包端点位置应变能密度相当。

3 结论

两种代表规格轮胎在有、无胎面情况下接地中心断面胎体反包端点的应变能密度非常接近，说明磨掉胎面轮胎的胎圈部位受力情况与正常轮

胎相当，因此磨掉胎面再进行胎圈耐久性能试验能够更有效地反映正常轮胎的胎圈受力情况。

参考文献：

[1] 姜明磊. 全钢子午线轮胎疲劳寿命仿真研究[D]. 广州: 华南理工大学, 2016.

[2] 冯希金, 谭惠丰, 杜星文, 等. 子午线轮胎耐久破坏规律及破坏机理的有限元分析[J]. 轮胎工业, 2001, 21(10): 596-603.

[3] 刘仕芳. 载重汽车轮胎耐久性能试验方法标准简介[J]. 化工标准化与质量监督, 1998(6): 6-7.

[4] 毛建清. 24.00R35全钢工程机械子午线轮胎的设计[J]. 橡胶工业, 2017, 64(8): 481-484.

收稿日期: 2019-04-07

Verification of Test Method of Bead Durability of All-steel Radial Tire by Finite Element Analysis

ZHANG Weiwei, LIU Yan, LUO Zhe

[Pulin Chengshan (Qingdao) Industrial Research and Design Co., Ltd, Qingdao 266000, China]

**Abstract:** In this study, the finite element analysis of 12R22.5 tubeless all-steel radial tire and 12.00R20 all-steel radial tire with inner tube was carried out. The force analysis of the bead with and without tread was carried out respectively, and the strain energy density at the end point of the carcass backpacking was compared. The results showed that the force on the bead of the worn tire was similar to that of the normal tire, so the bead durability test by the worn tire could reflect the force on the bead of the normal tire effectively.

**Key words:** all-steel radial tire; bead; durability; non-tread; finite element analysis; strain energy density

**8项橡胶行业新制修订国家标准批准实施**  
2019年8月30日，国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会批准并公布了501项国家标准，其中《风力发电机组主传动链系统橡胶密封圈》等8项与橡胶行业相关的新制修订国家标准（如表1所示）即将从2020年7月1日起实施。

表1 近期批准实施的8项橡胶行业新制修订国家标准

| 标准号             | 标准名称                               | 代替标准号             | 实施日期      |
|-----------------|------------------------------------|-------------------|-----------|
| GB/T 8826—2019  | 橡胶防老剂 2,2,4-三甲基-1,2-二氢化喹啉聚合物 (TMQ) | GB/T 8826—2011    | 2020年7月1日 |
| GB/T 9576—2019  | 橡胶和塑料软管及软管组合件 选择、贮存、使用和维护指南        | GB/T 9576—2013    | 2020年7月1日 |
| GB/T 15329—2019 | 橡胶软管及软管组合件 油基或水基流体适用的织物增强液压型 规范    | GB/T 15329.1—2003 | 2020年7月1日 |
| GB/T 21841—2019 | 橡胶防老剂 N-1,3-二甲基丁基-N'-苯基对苯二胺 (6PPD) | GB/T 21841—2008   | 2020年7月1日 |
| GB/T 37889—2019 | 橡胶或塑料涂覆织物 致液体污染性测试方法               |                   | 2020年7月1日 |
| GB/T 37890—2019 | 橡胶或塑料涂覆织物 芯吸性能测试方法                 |                   | 2020年7月1日 |
| GB/T 37995—2019 | 风力发电机组主传动链系统橡胶密封圈                  |                   | 2020年7月1日 |
| GB/T 37996—2019 | 动力锂电池用橡胶密封件                        |                   | 2020年7月1日 |

(本刊编辑部)