

285/35ZR22 106XL/W低扁平比轿车子午线 轮胎低气压耐久性能的改善

兰 丽, 贾 斌, 张福元, 张灿科

(青岛森麒麟轮胎股份有限公司, 山东 青岛 266229)

摘要:从轮胎结构入手,采用单一变量控制法,研究三角胶高度、三角胶硬度、胎体帘布层数、胎体帘布反包高度及冠带条缠绕方式对285/35ZR22 106XL/W低扁平比轿车子午线轮胎耐久性能的影响。结果表明:在一定范围内,三角胶高度和三角胶硬度越小,轮胎低气压耐久性能越好;与胎体采用单层2200dtex/3聚酯帘布的轮胎相比,胎体采用双层1100dtex/2聚酯帘布的轮胎低气压耐久性能更优;与胎体帘布反包至三角胶上方10 mm的轮胎相比,胎体帘布反包至带束层底部的轮胎低气压耐久性能更优;与1.5层冠带条缠绕轮胎相比,2层冠带条缠绕的轮胎低气压耐久性能更优。

关键词:轿车子午线轮胎;低气压耐久性能;三角胶;胎体帘布反包高度;冠带条缠绕

中图分类号:U463.341;TQ330.6

文章编号:2095-5448(2022)10-0503-04

文献标志码:A

DOI:10.12137/j.issn.2095-5448.2022.10.0503



OSID开放科学标识码
(扫码与作者交流)

随着生活水平的不断提高,人们对轮胎性能的要求越来越高,高性能轮胎在慢慢普及。高性能轮胎的主要特点是其扁平比和噪声低、速度级别和安全性能高、操控性能和排水性能好^[1-5]。高性能低扁平比轮胎有很多优势,但是扁平比越低,对轮胎的耐久性能要求越高,市场上低扁平比轮胎脱层现象多发,其直接原因就是轮胎的耐久和低气压等性能不足。

本工作以285/35ZR22 106XL/W低扁平比轿车子午线轮胎为例,从轮胎结构入手,研究三角胶高度和硬度、胎体帘布层数、胎体帘布反包高度及冠带条缠绕方式对轮胎耐久性能的影响。

1 实验

1.1 试验轮胎

285/35ZR22 106XL/W低扁平比轿车子午线轮胎,速度级别为W,最大速度为270 km·h⁻¹,

负荷能力为950 kg。

1.2 性能测试

按照GB/T 4502—2016《轿车轮胎性能室内试验方法》进行轮胎性能测试。

轮胎耐久性试验初始充气压力为220 kPa,试验分3个阶段,各阶段试验速度均为120 km·h⁻¹,各阶段试验时间(负荷率)分别为:第1阶段 4 h(85%);第2阶段 6 h(90%);第3阶段 24 h(100%)。

按步骤完成轮胎耐久性试验后,按以下程序检查试验轮胎:让轮胎自然冷却20 min后,测量轮胎充气压力,不应低于初始充气压力的95%;待轮胎完全冷却后拆卸轮胎并检查其外观,应没有明显可见的脱层、崩花、接头裂开、龟裂或帘布层裂缝、帘线剥离、帘线断裂等现象。

之后对耐久性试验合格的轮胎进行低气压试验,试验条件为:充气压力 160 kPa,试验负荷 950 kg,试验速度 120 km·h⁻¹。完成轮胎低气压试验后,按检查程序对试验轮胎进行检查。

高速试验负荷率为68%,初始充气压力为360 kPa,试验分6个阶段,每个阶段的试验时间均为

作者简介:兰丽(1989—),女,山东临沂人,青岛森麒麟轮胎股份有限公司工程师,学士,主要从事轮胎结构设计工作。

E-mail:lanli@scenturytire.com

层缠绕的轮胎性能更好。

3 结论

(1) 在控制轮胎其他结构和工艺参数不变、三角胶高度在一定范围内改变的情况下,三角胶高度越小,轮胎低气压耐久性能越好,此规格轮胎低气压耐久性能从好到差的三角胶高度依次为15, 20, 25 mm。

(2) 在控制轮胎其他结构和工艺参数不变、三角胶硬度在一定范围内改变的情况下,三角胶硬度越小,轮胎低气压耐久性能越好,此规格轮胎低气压耐久性能从好到差的三角胶硬度依次为85, 92, 96度。

(3) 在控制轮胎其他结构和工艺参数不变的情况下,胎体采用双层1100dtex/2聚酯帘布轮胎的低气压耐久性能优于胎体采用单层2200dtex/3聚酯帘布的轮胎。

(4) 胎体帘布反包至带束层底部的轮胎低气

压耐久性能优于胎体帘布反包至三角胶上方10 mm的轮胎。

(5) 采用2层冠带条缠绕的轮胎低气压耐久性能优于采用1.5层冠带条缠绕的轮胎。

参考文献:

- [1] 李海艳,曹进忠,王树举,等.一种UHP高性能轮胎的设计[J].橡塑技术与装备,2021,47(7):28-32.
- [2] 任福君.高性能轿车轮胎胎面材料应用发展趋势[J].轮胎工业,2021,41(3):162-166.
- [3] 郭斌杰,安瑛,谭晶.免充气塑料轮胎支撑结构对性能的影响[J].塑料科技,2020,48(3):17-20.
- [4] 周海超,陈青云,李慧云,等.花纹结构对轮胎气动噪声影响的风洞试验研究[J].橡胶工业,2020,67(11):821-826.
- [5] 何毫明,高超群,蔡习舟,等.31×10.50R15LT 109Q 6PR泥地轮胎的开发[J].轮胎工业,2020,40(2):92-94.
- [6] 陈其忠.轮胎结构设计对轮胎性能影响的研究[D].青岛:青岛理工大学.2018.
- [7] 王华.纺织纤维骨架材料对轮胎性能的影响[J].世界橡胶工业,2004,31(4):47-48,57.

收稿日期:2022-06-20

Improvement of Low-pressure Durability of 285/35ZR22 106XL/W Passenger Car Radial Tire with Low Aspect Ratio

LAN Li, JIA Bin, ZHANG Fuyuan, ZHANG Canke

(Qingdao Century Tire Co., Ltd, Qingdao 266229, China)

Abstract: Starting from the tire structure, the effects of the apex height, apex hardness, carcass ply number, carcass ply turn up height and crown strip winding mode on the low-pressure durability of the 285/35ZR22 106XL/W passenger car radial tire with low aspect ratio were studied by single variable control method. The results showed that in a certain range, the smaller the apex height and the apex hardness were, the better low pressure durability of the tire was. Compared with the tire with a single-layer of 2200dtex/3 polyester fabric, the tire with a double-layer of 1100dtex/2 polyester fabric had better low pressure durability. In addition, compared with tires with carcass plies turned up to 10 mm above the apex, tires with carcass plies turned up to the bottom of the belt had better low pressure durability. Compared with tire with 1.5-ply crown strip winding, the tire with 2-ply crown strip winding had better low pressure durability.

Key words: passenger car radial tire; low-pressure durability; apex; carcass ply turn up height; crown strip winding

欢迎关注微信公众号“橡胶工业传媒”

免费在线阅读最新6期电子刊