

子午线轮胎胎体帘布采用网状结构的设计思想

李殿鹏

(辽宁长征轮胎有限公司, 辽宁 朝阳 122009)

摘要:探讨了子午线轮胎胎体帘布采用网状结构的设计思想, 设计时应注意帘线的排列角度选为 $3^{\circ} \sim 8^{\circ}$, 采用低密度帘布, 小直径帘线, 低捻度帘线, 单纱帘布以及特殊结构的网状帘布, 可以有效解决子午线轮胎鼓包、裂口等质量问题。

关键词:子午线轮胎; 胎体帘布; 网状结构

中图分类号:U463.341⁺.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2001)10-0602-02

子午线轮胎胎体帘布采用网状结构的设计思想主要源于斜交轮胎的设计原理, 在子午线轮胎胎体帘布结构设计时将其设计原理与斜交轮胎的设计原理相结合, 旨在解决子午线轮胎出现的特定质量问题。

1 子午线轮胎出现的质量问题分析

(1)全钢载重子午线轮胎胎体采用钢丝帘布, 帘线的排列角度为 0° ; 带束层为 2~4 层钢丝帘布, 帘线的排列角度为 $65^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。

在钢丝断裂强力 and 胶料与钢丝的粘合强力一定的条件下, 增大载荷量, 需要增大钢丝帘线直径和帘布密度, 但会导致轮胎刚性增大。

虽然子午线轮胎带束层和胎圈上的应力最大, 但爆破点却多数出现在胎肩区, 常通过三角胶与带束层的组合变化来解决, 但随之而导致的负面影响也很大。

(2)半钢轿车子午线轮胎的胎体采用纤维帘布, 帘线排列角度为 0° ; 带束层采用 2 层钢丝帘布, 帘线排列角度为 $65^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。最常见的质量问题是由于纤维帘布的稀缝或开裂而导致的胎侧鼓包以及由于纤维径向和周向的伸张力和压缩力而导致的胎侧裂口。

2 胎体帘布采用网状结构的设计原则及优点

胎体帘布采用网状结构的设计原则是帘线的排列角度选为 $3^{\circ} \sim 8^{\circ}$, 采用低密度帘布, 小直径帘线, 低捻度帘线, 单纱帘布以及特殊结构的网状帘布。

子午线轮胎胎体帘布采用网状结构能够更好地适应轮胎实际行驶中的动态变化, 轮胎的整体应力和应变在各个方向的过渡性和适应性更优异。

对 165/70SR13 型半钢轿车子午线轮胎进行了对比试验, 胎体采用 2 层 1000D/2 聚酯帘布, 分别试制了胎体帘线排列角度为 0° 的普通结构和小角度的网状结构轮胎, 得到的结论如下:

(1)胎体帘布采用网状结构后, 改善了由帘布本身收缩率和断裂伸长率不均以及生产工艺导致的稀缝和裂口等缺陷, 轮胎胎侧鼓包的质量问题明显减少。

(2)轮胎均匀性指标明显提高。

(3)高速性能试验(通过 $180 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$)后轮胎外缘尺寸增大幅度明显减小, 具体试验数据见表 1。

(4)耐久性试验后轮胎外缘尺寸增大幅度没有明显差异, 具体试验数据见表 2。

(5)轮胎各层帘布间的粘合性能没有受到影响。

作者简介:李殿鹏(1957-), 男, 黑龙江密山人, 辽宁长征轮胎有限公司工程师, 主要从事轮胎生产的技术管理工作。

表 1 高速性能试验后轮胎外缘

尺寸的增大比例

%

项 目	普通结构轮胎	网状结构轮胎
外直径增大比例	0.45	0.30
断面宽增大比例	3.4	1.8

表 2 耐久性试验后轮胎外缘尺寸的增大比例 %

项 目	普通结构轮胎	网状结构轮胎
外直径增大比例	0.17	0.17
断面宽增大比例	2.2	2.3

3 胎体采用网状结构存在的问题及解决方法

(1) 胎体的刚性

胎体采用网状结构对子午线轮胎刚性有很大的影响,特别是使轮胎的径向刚性增加,柔软性下降。通过采用减小帘线直径、帘布密度和帘线排列角度的方式可以提高轮胎的柔软性。

(2) 生产成本

如果将单层帘布改为二层帘布的网状结构会使生产成本增加,但可通过减小帘线直径和帘布密度的方式降低生产成本。

(3) 轮胎生热

轿车子午线轮胎可采用低捻度的单纱帘布以减少生热,而载重子午线轮胎可以采用小直径钢丝帘线达到减少生热的目的。

4 结语

子午线轮胎胎体帘布采用网状结构时,帘线的排列角度宜选为 $3^{\circ} \sim 8^{\circ}$,采用低密度帘布,小直径帘线,低捻度帘线,单纱帘布以及特殊结构的网状帘布,可以有效地解决子午线轮胎鼓包、裂口等质量问题。