

宽断面无内胎工业车辆轮胎常见质量问题分析及解决措施

丁瑜 李伟 张迎秋 肖丽娟 陈传保

(徐州徐工轮胎有限公司,江苏 徐州 221007)

摘要 分析宽断面无内胎工业车辆轮胎常见质量问题原因,并提出相应的解决措施。针对胎里窝气、胎里露线、胎里肩部气泡、胎趾圆角出沟、圈口出疤和磨冠等问题,采取调整胎体帘布裁断角度、减小机头宽度和水胎外直径伸张值、调整胎面形状和尺寸及加强工艺控制等措施。改进后产品质量得到大幅提升。

关键词 工业车辆轮胎;无内胎;宽断面

中图分类号:TQ336.1⁺1;U463.341⁺.59 文献标识码:B 文章编号:1006-8171(2005)03-0179-02

近年来,我公司根据外销市场的需求,开发了一系列名义断面宽为216~318 mm、轮辋直径为305~457 mm的65~75扁平系列宽断面无内胎工业车辆轮胎。该系列产品以气密性能优异、生热低、散热快、花纹新颖美观和使用寿命长等特点而畅销美国和西欧等国际市场,成为公司出口创汇的一大亮点。本文总结了宽断面无内胎工业车辆轮胎易出现的质量问题以及相应的解决措施。

1 胎里窝气

胎里窝气主要集中在胎肩部位,沿周向有大面积的凹坑且呈海绵状。

1.1 原因分析

(1)胎里帘线伸张不足,成型机头宽度或胎冠帘线角度选取不当或胎面基部胶超厚,胎肩部位的帘线不能完全伸张,甚至出现弯曲,导致胎肩部位气密层胶流动性差,使肩部窝气。

(2)水胎外缘尺寸与外胎胎里曲线匹配不合理。外胎在硫化过程中,肩部所承受的压力较其它部位小,水胎曲线设计不合理,在加内压时,水胎肩部与外胎肩部最后接触,致使该处的气体无法排出而造成窝气和出疤等缺陷。

1.2 解决措施

(1)增大胎体帘布的裁断角度,减小机头宽度,增大成型伸张率,减小胎面基部胶厚度或增大侧部胶厚度。

(2)减小水胎外直径伸张值及外胎内轮廓最大断面宽与水胎断面宽的比值,保证水胎曲线从冠部到牙子呈渐近线且与外胎相应部位逐渐接近至下胎侧胎圈部位重合。根据经验,水胎外直径伸张值取1.015~1.020,周长伸张值取1.025~1.030为宜。

(3)在水胎模具上刻乱花。

2 胎里露线

2.1 原因分析

(1)成品材料分布与材料分布设计图不符,主要是胎面胶厚度或形状设计不当,致使胶料在硫化过程中无序流动。

(2)选取的帘线假定伸张值偏大,造成成型鼓宽度偏小,轮胎在硫化过程中帘线伸张偏大,胎肩部位胎里曲线弧度和胎坯与模具内腔间体积变大,由于水胎内压作用使气密层胶向空隙处填充,造成胎里肩部露线。

(3)工艺不规范,帘布筒定长过小,致使帘线伸张大,造成露线。

2.2 解决措施

(1)调整胎面形状和尺寸,使之与材料分布

图相符。

(2)增大成型鼓宽度或减小帘布裁断角度。

(3)严格控制成型工艺。

3 胎里肩部气泡

断面解剖发现,胎里肩部气泡均在帘布层和胎面胶之间,呈三角形空洞。

3.1 原因分析

(1)成型时风压不足或胎侧胶设计过厚,胎坯肩部压辊滚压不实。

(2)胎坯扎眼时肩部未扎透或扎眼数量不足。

(3)机头直径对胎里直径的伸张值选取偏小,胎坯肩部在硫化过程中得不到足够的伸张。

3.2 解决措施

(1)提高成型机的风压;改进胎面挤出口型板肩部的形状;通过培训和考核,提高成型工的责任心和操作质量。

(2)严格扎眼工艺,加强半成品检验,扎眼不合格的半成品决不流入下道工序。

(3)优化机头设计,增大机头直径对胎里直径的伸张值,一般取 1.45~1.55 比较合理。

4 胎趾圆角、出沟

4.1 原因分析

(1)水胎牙子宽度设计偏小,硫化时外胎胎趾部位材料不密实而出现出沟等缺陷。

(2)钢丝圈直径取值较大,造成材料不足而出现圆角。

(3)工艺控制不好,主要表现在热贴气密层时偏歪较大,从而造成胎趾一边因材料过剩产生硬边,而另一边则由于材料不足而出现圆角、出沟。

4.2 解决措施

(1)改进水胎模具,加大水胎牙子宽度。

(2)合理确定钢丝圈直径。根据经验,钢丝圈底部材料以 0~2.5% 的压缩率计算。

(3)加强气密层热贴的工艺控制并设专人检验;改进气密层热贴的工装设备,增设变频调速

装置。

5 圈口出疤

5.1 原因分析

(1)成品胎圈宽度的压缩率选取不合理,外胎模具胎圈宽度设计偏小。

(2)钢丝圈直径设计偏小。

(3)成型 1# 帘布筒反包偏歪,气密层胶反包过胎圈底部。

(4)圈口部位排气线设计不合理。

5.2 解决措施

(1)合理选取成品轮胎胎圈宽度的压缩率。在不改变模具并保证钢丝圈强度的前提下,调整钢丝排列的形式,减小胎圈宽度。

(2)合理确定钢丝圈直径。

(3)优化圈口部位的排气线设计,加密排气线分布。

6 磨冠

6.1 原因分析

轮胎充气后,内腔呈向圆形发展的趋势,65~75 扁平系列宽断面无内胎轮胎因其特殊的结构,充气后径向伸张较大,冠部易凸出。

6.2 解决措施

(1)胎冠行驶面采用反弧设计,使其充气后行驶面弧度较平坦。

(2)增大胎冠帘线角度。胎冠帘线角度与轮胎充气后的外缘尺寸、滚动阻力、剪切应力、帘线应力、胎体安全倍数以及下沉率、接地性能、耐磨性能、抗切割性能有关。根据经验,宽断面无内胎工业车辆轮胎胎冠帘线角度一般取 58~65°,能够有效减小轮胎使用中的冠部变形,提高使用性能。

(3)加强轮胎后充气工艺控制。

7 结语

通过对 65~75 系列宽断面无内胎工业车辆轮胎质量缺陷进行分析,采取改进措施,产品质量得到大幅度提升,产品投放市场后,外商对轮胎的外观质量和使用性能均认可。