

16.9 - 34 农业轮胎外观质量缺陷的原因分析及解决措施

吕 军,唐 焱,徐海浩,王贤法,陈忠生

(徐工集团 徐州海鹏轮胎股份有限公司,江苏 徐州 221005)

摘要:针对 16.9 - 34 人字花纹农业斜交轮胎出现的圈口硬边、胎侧出疤、胎肩裂口、胎面崩花、胎体变形、胎体变色及胎侧重皮等外观质量缺陷进行原因分析,并提出相应的解决措施:加大帘布裁断角度;胎面结构改为二方三块;重新修改口型板,在胎肩产生裂口处加厚 5 mm,加宽 70 mm;提高硫化后冷却效果;加强水胎存放管理,提高定型压力。改进后 16.9 - 34 轮胎的外观合格率达到 99.8%,成品回修率和市场退赔率分别降为 0.45% 和 0.05%。

关键词:农业斜交轮胎;外观缺陷

中图分类号: TQ336.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2002)11-0678-03

16.9 - 34 8PR 人字花纹农业斜交轮胎因断面大、胎体薄、半成品易变形,在全国仅有几家工厂进行生产。该产品在我厂投产后曾出现过圈口硬边、胎侧出疤、胎肩裂口等外观质量缺陷,对此技术部门进行了认真分析研究,并提出了相应的解决措施,取得了较好的效果。

1 圈口硬边

1.1 产生原因

圈口部位压缩比选值过大、模型圈口宽度和钢丝圈直径设计过小、施工中造成圈口部位材料分布过多、水胎配合不当等都可能造成圈口硬边。对施工设计进行验证发现,帘线伸张不开、圈口部位材料分布过多是造成圈口硬边的主要原因^[1]。

1.2 解决措施

通过加大帘布裁断角度,同时稳定压延张力,使胎体帘布充分伸张,圈口部位材料密实、不松散,从而达到减少圈口硬边的目的。

2 胎侧出疤

2.1 产生原因

胎面结构为一方一块,胎面胶的焦烧时间不足;对胎面尺寸进行统计分析,胎侧存在超厚或一

边薄一边厚现象;车间工艺检查时发现,胎坯脏,模具有吹水不净现象;从成品外观看,侧部有气眼不通现象,模型设计中排气孔发生堵塞或排气线分布不合理,以上这些都有可能造成胎侧出疤^[2]。

2.2 解决措施

提高原料母胶的塑性,专门设计胎侧胶,胎面结构改为二方三块(胎面胶和胎侧胶配方性能对比见表 1);控制胎侧胶的焦烧时间不要过短,胎侧胶配方中加入胶粉,以利于排气;冷却后模具外充 5 min 蒸汽,有利于蒸发模具上的水;适当提高内压,在现有基础上再增大 0.1~0.2 MPa,有利于胶料流动,充满模腔;严格涂刷汽油,保证半成品外观的清洁;控制好胎侧胶的厚度;加强烘胎,以利于胶料流动,帘布易伸展,充气定型后胎体可与模型很好地匹配;增加模具气眼数量,及时打通堵塞模具的气眼,有利于硫化时排除胎侧与模型间的藏气。通过采取以上措施,胎侧出疤现象明显减少。

3 胎肩裂口

3.1 产生原因

对施工设计和胎面尺寸进行统计分析及对胎肩裂口处进行验证发现,胎肩裂口沿周向垂直,说明该处材料分布过少,两边材料向这里挤;胶料表

作者简介:吕军(1968-),男,江苏徐州人,徐工集团徐州海鹏轮胎股份有限公司工程师,工学学士,主要从事配方和结构设计及工艺管理工作。

表 1 胎面胶和胎侧胶大料物理性能对比

项 目	胎面胶	胎侧胶
门尼焦烧时间(120 °Q / min	37	51
硫化仪数据(143 °Q		
t ₁₀ / min	7	12
t ₉₀ / min	12	25
硫化胶性能(143 °C×30 min)		
邵尔 A 型硬度/ 度	62	58
300 %定伸应力/ MPa	10	8
拉伸强度/ MPa	21	18
扯断伸长率/ %	400	500
固特里奇生热/ °C	27	25
100 °C×48 h 老化后	无裂口	无裂口
拉伸强度/ MPa	16	14
扯断伸长率/ %	320	380
室外阳光曝晒 180 d 后	有裂口	无裂口
屈挠龟裂等级(15 万次)	0,0	0,0

面脏,流动性不好,两边胶料不易结合造成胎肩裂口。胶料快检数据显示,胎面胶的焦烧时间有缩短的趋势。

3.2 解决措施

严格控制炼胶工艺,保证胶料的焦烧时间不缩短(约为 50 min);专门设计胎侧胶,将原胎面胶配方中的 0.9 份促进剂 CZ 改为 0.7 份促进剂 NOBS,再加入 0.1 份防焦剂 CTP,以解决过硫和老化问题。在结构改进方面,通过对比试验(胎肩裂口攻关明析见表 2),修改口型板,在胎肩产生裂口处加厚 5 mm,加宽 70 mm,以保证该部位胶料的体积和压力,同时加强半成品表面的清洁。通过采取以上措施,彻底解决了胎肩裂口问题。

表 2 16.9 - 34 农业轮胎胎肩裂口攻关明析

方 案	胎面下层宽 度/ mm	胎面下层厚 度/ mm	胎面质量/ kg	裁断角度/ (°)	成品质量/ kg	成品出现的缺陷
方案 1	495	23.4	42.0	36.5	104	肩部轻微裂口
	495	23.5	42.5	36.5	105	
方案 2	515	26.0	48.6	36.5	106	肩部重皮
	515	26.5	49.4	36.5	109	
方案 3	515	25.5	48.5	35.5	108	肩部裂口
	515	25.0	47.3	35.5	107	
方案 4	495	23.4	42.0	35.5	104	肩部裂口
	495	23.5	42.5	35.5	105	
对比方案	在方案 1~4 轮胎胎肩产生裂口处加厚 5 mm、加宽 70 mm					无

4 胎面崩花

4.1 产生原因

造成胎面崩花的主要原因是胶料的扯断伸长率过小和拉伸强度偏低。原料胶本身的扯断伸长率波动较大,胶料混炼不均匀,导致胶料塑性值的波动很大;另外轮胎先天设计不足,如气眼方向与取胎方向垂直,取胎时所受的撕裂力较大,轮胎使用过程中出现应力集中现象,这些都有可能导致胎面崩花。硫化时外温过高,胎冠焦烧时间短,有过硫现象,特别容易产生崩花现象。后模时温度过高、操作不慎也是胎面产生崩花的原因之一。

4.2 解决措施

缩短硫化时间,严格控制硫化外温;调整胎面胶配方,保证胶料的焦烧时间,提高胶料的拉伸强度,加强对胶料快检的控制;严格控制胎面尺寸,保证冠厚;胎面挤出前应认真执行胶料的回轧

掺用比例、薄通等工艺;硫化后模时操作要规范,用力要均匀,防止人为的撕裂、掉块。同时,应合理设置冠部花纹的排气孔,减少应力集中。

5 胎体变形

5.1 产生原因

硫化后冷却效果不好,主要表现在冷却水压力小且温度过高,冷却时间短,锦纶帘线冷却时收缩较严重,易引起胎体变形^[3]。

5.2 解决措施

进一步加强后冷却效果,增大冷却水压力,降低冷却水温度,延长冷却时间,避免帘线发生热收缩,使帘线得到充分冷却定型,同时必须保持一定的压力。

6 胎体变色

6.1 产生原因

我厂所用芳烃油的生产厂家一直较多,不同

批量芳烃油的颜色和质量不一,造成轮胎的色差较大;配方中助剂颜色杂,如防老剂 4010NA 呈紫褐色、防老剂 A 呈紫红色、防老剂 H 呈土黄色等,如果混炼不均匀,配合剂便析出胶料表面,造成轮胎外观的颜色不均匀。另外,防老剂在胎侧表面发生氧化反应,造成胎侧表面略带红褐色。

6.2 解决措施

规范芳烃油的生产厂家,专门购进测定芳烃油中芳烃含量的先进仪器,加强对芳烃油质量的检测;提高混炼胶的均匀性;调整配方,合理开发、选用非污染型且可使胎侧保持黑色的配合剂。

7 胎侧重皮

7.1 产生原因

胶料在生产过程中的加工温度过高,硫化装模时模温过高,胎坯在模内停留时间过长,升温过快,胶料焦烧时间太短,还未充满模型就停止流动,这些现象都容易造成胎侧重皮;对胎面尺寸进行统计分析发现,胎侧厚度分布不合理,有超厚现象,胎面胶和胎侧胶挤出口型与外胎轮廓形状要求存在差距,因此胶料在模型中的流动性过大,特别容易产生胎侧重皮;另外,车间工艺检查时发现,半成品因使用滑石粉过多,胎坯表面不清洁,有灰尘油污,半成品变形过大,也是产生胎侧重皮的原因^[4]。

7.2 解决措施

严格控制胶料在生产过程中的加工温度,防止胶料焦烧;严格控制胎面半成品的断面尺寸和胎侧胶厚度,掌握好胎面半成品的存放时间,防止其变形过大;确保胎坯表面汽油涂刷均匀,保持胎坯外观清洁。

8 其它缺陷

水胎漏水,胶料或配合剂中水分含量过大,部件间汽油未完全挥发,硫化时挥发出来,均易造成脱层或气泡。通过加强水胎检查,杜绝跑水现象,保证半成品存放时间,加强扎眼,可有效地防止脱层和气泡现象发生。另外,轮胎还出现过胎里帘线打褶现象,通过加强对水胎存放时间的控制,调大帘布裁断角度,控制压延张力,使该问题得到了解决。

9 结语

通过对 16.9 - 34 人字花纹农业斜交轮胎的施工条件和工艺条件进行调整,消除了圈口硬边、胎肩裂口、胎面崩花、胎体变形、胎体变色、胎侧重皮等外观质量缺陷。该品种轮胎的外观合格率由调整前的 99.6 % 提高到 99.8 %,成品回修率和市场退赔率分别由调整前的 1 % 和 0.2 % 减小到 0.45 % 和 0.05 %。

致谢:本文在撰写过程中得到了徐州海鹏轮胎股份有限公司徐放高级工程师的指导和帮助,特此表示感谢。

参考文献:

- [1] 罗吉良,林立. 轿车/轻载车子午线轮胎主要外观缺陷的原因分析及解决措施[J]. 轮胎工业,2001,21(1):50-56.
- [2] 胡亚宁,杨建. 子午线轮胎各部位缺胶产生原因及解决措施[J]. 轮胎工业,2001,21(6):364-365.
- [3] 周影梅. 15 - 24 轮胎外观质量缺陷的原因分析及解决措施[J]. 轮胎工业,2001,21(6):370-377.
- [4] 王贤法. 提高耐久载重斜交轮胎耐久性能的几点措施[J]. 橡胶工业,1993,40(3):156-157.

收稿日期:2002-06-05

今年世界汽车产量可能增长 3 %

中图分类号:U469.11;U469.21 文献标识码:D

国外有关市场研究机械的最新报告显示,今年全球轿车和轻型车的总产量将达到 5 490 万辆,比去年增长 3 % 左右。

2000 年,世界轿车和轻型车产量曾一度达到创纪录水平的 5 530 万辆,而 2001 年则出现下滑趋势,仅达到 5 330 万辆,减少 3.6 %。据预测,至 2005 年,世界轿车和轻型车产量将逼近或达到

6 000 万辆大关,创历史最高纪录。

据分析,今年世界各大地区和主要汽车生产国轿车和轻型汽车产量的增减情况各不相同,总的格局是:传统市场地区产量下降,而新兴市场国家和地区的产量增长。西欧地区产量将有一定幅度的下降,北美地区(主要是美国和加拿大)、日本的产量更是跌至谷底。与此相反,东南亚、拉美、东欧等地区的产量将有较大幅度的增长。

(摘自《中国汽车报》,2002-09-09)