

半钢载重子午线轮胎胎圈外观质量缺陷原因分析及解决措施

王孝涛,李振波,狄 勇,李栋林
(三角轮胎股份有限公司,山东 威海 264200)

摘要:对采用二次法成型工艺生产的半钢载重子午线轮胎胎圈大边、胎圈包布露线、胎圈宽窄不一等外观质量缺陷的产生原因进行分析,并采取重新设计一段成型机头曲线、优化机头设计以及调整胎体帘布筒贴合鼓和扩布器尺寸等措施,有效解决了胎圈部位外观质量缺陷。成品轮胎性能试验结果表明,采取措施后,轮胎的充气外缘尺寸、强度性能和耐久性能均符合相应设计以及国家标准和企业标准要求。

关键词:半钢载重子午线轮胎;外观质量;一段成型机头直径

中图分类号:U463.341⁺.3/.6 **文献标志码:**B **文章编号:**1006-8171(2016)04-0241-03

由于我公司采用二次法成型工艺生产的半钢载重子午线轮胎一段成型沿用斜交轮胎一段成型工艺,诸多工艺仍存在不足,设备精度不高,因此,胎坯质量缺陷和成品外观质量缺陷问题比较突出。本工作对采用二次法成型工艺生产的半钢载重子午线轮胎胎圈大边、胎圈包布露线、胎圈宽窄不一等外观质量缺陷的产生原因进行分析,并采取相应解决措施,取得了良好的效果。

1 外观质量缺陷统计

对一台成型机一天24 h中3个班次(每个班次班产42条轮胎)生产的126条轮胎外观质量缺陷进行了统计,结果如表1所示。

表1 轮胎外观质量缺陷统计结果

项 目	数量/条	所占比例/%
胎圈宽窄不一	6	4.76
胎圈包布露线	3	2.38
胎圈大边	10	7.94
胎圈不饱满	5	3.97

注:产品降级率为0.85%。

从表1可以看出,各种外观质量缺陷所占比例较高,不仅造成产品返修工作量巨大,而且造成制

作者简介:王孝涛(1975—),男,江西赣州人,三角轮胎股份有限公司工程师,学士,主要从事子午线轮胎结构设计工作。

造成本损失巨大。

2 原因分析

2.1 胎体纤维帘布产生褶子

根据载重子午线轮胎强度的需要,胎体采用4层纤维帘布,胎圈采用2-2包圈形式,在胎圈有限的周长空间内排布4层经过扩张后收缩的纤维帘布,从而使胎圈部位产生大量的纤维帘布褶子。

2.2 胎圈包布产生褶子

胎体帘布反包端点增加了1层锦纶胎圈包布,该胎圈包布同样正包于空间有限的胎圈内径部位,或多或少也会产生锦纶包布褶子。

2.3 胎圈护胶产生褶子

胎圈护胶尺寸过大、成型后压辊压过两钢丝圈底部不能很好地正包于胎趾部位,造成胎圈护胶在胎趾部位产生褶子,尤其是有骨架材料褶子的部位,增加了褶子的体积,硫化过程中胶料流动不畅,从而使成品轮胎产生不同程度的各种外观质量缺陷。

2.4 硫化装模产生的缺陷

在装模过程中模具钢圈将不同材料产生的褶子挤压到胎趾位置,造成褶子部位露线;而胎趾部位胶料增多造成胎圈大边;胎圈护胶未能正包到位而在胎趾部位聚集,造成胎圈宽窄不一或胎圈

不饱满。

3 解决措施

3.1 重新设计一段成型机头曲线

在轮胎安全倍数允许的范围内,适当减小一段成型机头直径,由660 mm减至640 mm,同时增大成型机头宽度,由660 mm增至680 mm。通过计算安全倍数,调整后的一段成型机头如图1所示。

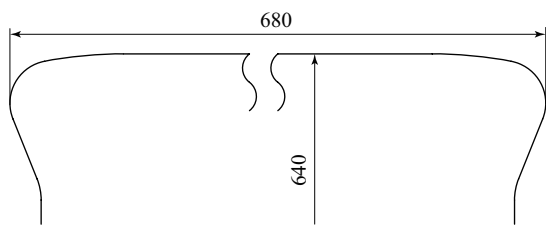


图1 一段成型机头示意

3.2 优化机头设计

为保证一段成型后压辊能将胎圈护胶顺利碾压到胎趾内侧位置,实现胎圈护胶正包到位,避免胎圈护胶聚集于胎趾部位产生褶子,对一段成型机头进行优化设计,即增大胎圈部位曲线半径(R_0),使过渡比较圆滑,如图2所示。

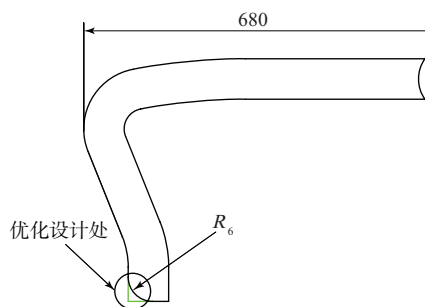


图2 一段成型机头优化处理示意

3.3 调整胎体帘布筒贴合鼓和扩布器尺寸

由于机头直径减小,在保证胎体安全倍数的情况下,需要缩小胎体帘布筒贴合鼓周长,调整一段成型帘布筒扩布器直径,保证进入机头后的弹性帘布筒反包后骨架材料褶子尽可能少。

3.4 减小胎体、胎圈包布骨架材料的用量

减小机头直径后,胎体和胎圈包布骨架材料用量减小,在轮胎钢丝圈内径不变的情况下,减小了骨架材料的褶子尺寸,保证了装模过程中胎圈部位胶料不被挤压。

3.5 调整胎圈护胶尺寸

适当调整胎圈护胶尺寸,即胎圈护胶宽度增加5~8 mm,长度减小40~60 mm,厚度减小1~1.5 mm,保证胎侧胎圈护胶整体质量及胎圈部位材料满足要求。

4 效果

4.1 外观质量

通过采取上述措施,胎坯外观质量、成品轮胎胎圈质量明显改善,胎圈宽度均匀,轮胎胎圈宽窄不一、胎圈露线、胎圈大边、胎圈不饱满等外观质量缺陷得到彻底解决,大幅提高了成品轮胎的外观合格率。

4.2 成品性能

以12.5R20半钢载重子午线轮胎为例进行成品性能测试,考察采取上述措施对成品性能的影响。

4.2.1 外缘尺寸

安装在标准轮辋上的成品轮胎在标准充气压力下,按照GB/T 521—2012进行外缘尺寸测量。结果表明,轮胎外直径和断面宽分别为1 122和347 mm,均符合设计要求。

4.2.2 强度试验

按照GB/T 4501—2008进行强度性能试验,结果表明,12.5R20 14PR轮胎检验结束点的破坏能为6 012.2 J,为标准值(2 282 J)的263.4%,12.5R20 16PR轮胎检验结束点的破坏能为3 379.2 J,为标准值(2 599 J)的130.0%,12.5R20 18PR轮胎检验结束点的破坏能为3 683.5 J,为标准值(2 825 J)的130.3%(14PR、16PR和18PR轮胎第5点均未压穿即终止试验),均符合国家标准要求。

4.2.3 耐久性能

按照GB/T 4501—2008进行耐久性试验,充气压力为650 kPa,额定负荷为3 350 kg(18PR),试验速度为50 km·h⁻¹,完成国家标准规定的程序(100%负荷率下行驶24 h)后,按企业标准继续进行试验,通过企业标准(100%负荷率下继续行驶30 h)后,每10 h增加10%负荷,直到轮胎损坏为

止。耐久性试验结果如表2所示。从表2可以看出,轮胎耐久性能良好,符合国家标准和企业标准要求。

表2 耐久性试验结果

项 目	试验阶段							
	1	2	3	4	5	6	7	8
负荷率/%	65	85	100	100	110	120	130	140
行驶时间/h	7	16	24	30	10	10	10	3

注:试验结束时轮胎胎圈裂口。

5 结语

对采用二次法成型工艺生产的半钢载重子午线轮胎胎圈大边、胎圈包布露线、胎圈宽窄不一等外观质量缺陷的产生原因进行分析,并采取相应解决措施,使上述外观质量缺陷得到明显改善,大大降低了产品返修率,成品外观合格率明显提高,且成品外缘尺寸、强度性能和耐久性能均符合设计和国家标准要求。

收稿日期:2015-10-24

固特异Wrangler轮胎家族新添
TrailRunner AT轮胎

中图分类号:U463. 341;TQ336. 1 文献标志码:D

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntiredealer.com)2016年1月28日报道:

固特异轮胎和橡胶有限公司将用于轻型载重车辆和SUV的Wrangler TrailRunner AT轮胎(见图1)添至Wrangler轮胎家族。



图1 固特异Wrangler TrailRunner AT轮胎

在2016年固特异经销商会议上亮相的Wrangler TrailRunner AT轮胎充分结合了公路和越野性能。

“以可靠性和坚固为制造重点、定位中端市场的Wrangler TrailRunner AT轮胎提供了多用途全天候牵引性能和长的胎面寿命。”固特异品牌营销总经理Jay Robinson称。

该轮胎具有以下有助于提升其性能的特征:

- 大块互锁胎面花纹块有助于提供强大的公路和越野耐久性能;

- 锯齿状花纹块边缘和多角度的刀槽花纹增强了全天候公路和越野牵引性能;
- 优化的胎面花纹有助于延长胎面寿命、减小在僻静公路行驶时的噪声;
- 坚固的阶梯状胎肩增强了在深的泥地和雪地上的牵引性能。

Wrangler TrailRunner AT 轮胎 将 推 出 从 225/75R16到275/60R20共41款规格。

“无论是在高速公路上行驶还是穿越崎岖不平的越野地形,轻型载重车辆车主都希望轮胎具有大量实际优点以优化车辆性能。”Robinson称,

“新的TrailRunner AT轮胎将继续保持Wrangler系列轮胎传奇的耐久性和牵引性能。”

(马 晓摘译 许炳才校)

一种耐黄变抗龟裂轮胎胎面及其合成方法

中图分类号:TQ336. 1;U463. 341 文献标志码:D

由建大橡胶(中国)有限公司申请的专利(公开号 CN 105348652A,公开日期 2016-02-24)

“一种耐黄变抗龟裂轮胎胎面及其合成方法”,涉及的耐黄变抗龟裂轮胎胎面胶料组分为天然橡胶,三元乙丙橡胶,顺丁橡胶,高分散白炭黑,硅烷偶联剂JH-S69,活性剂氧化锌、硬脂酸和PEG-4000,塑解剂A-16,化学防老剂BKF和UV-700,物理防老剂微晶蜡,增粘树脂1102,颜料,非污染加工油P-150,硫化剂PERHEXA 25B和促进剂TAIC-70。本发明具有良好的抗黄变和抗龟裂性能,可延长轮胎使用寿命。

(本刊编辑部 马 晓)