

新产品 新技术

全钢载重子午线轮胎带束层质量缺陷的原因分析及解决措施

陈国栋¹, 王传吉¹, 郭德益¹, 孙茂忠²

(1 山东安驰轮胎有限公司, 山东 诸城 262233 2 青岛高校软控股份有限公司, 山东 青岛 266045)

摘要: 对全钢载重子午线轮胎带束层差级不均或无差级、稀线、气泡、散线、0°带束层定位不准或弯曲的原因进行分析并提出相应的解决措施。通过采取不定期检测灯光定位装置、规范带束层贴合操作方法、定期校验成型机压力和压合辊工艺参数、禁用露白帘布等措施, 有效解决了带束层质量缺陷。

关键词: 全钢载重子午线轮胎; 带束层; 成型机; 质量缺陷

子午线轮胎带束层位于胎面与胎体之间。其中, 靠近胎体的第一层带束层称为过渡层, 帘线角度一般为 $55^{\circ} \sim 65^{\circ}$, 其主要作用是使呈径向排列的大角度胎体帘布过渡到接近周向排列的小角度带束层, 从而减小带束层与胎体帘布层之间的剪切应力, 避免带束层与胎体帘布层之间脱层; 第二和第三带束层是主要承受应力的帘布层, 称为工作层, 工作层帘线方向与轮胎行驶方向成小角度, 其主要作用是使轮胎行驶过程中的周向变形较小, 起到减缓冲击力和保护胎体的作用; 在 2 个胎肩部位各加的 2 层与胎体帘布呈 90° 的钢丝层称为 0°带束层, 其作用是避免轮胎在高速行驶时在肩部形成大的离心力而致使肩部变形, 从而起到保护轮胎、降低生热, 进而提高轮胎耐磨性、操作稳定性和减小油耗等目的。

带束层是子午线轮胎行驶时主要的受力部件, 带束层质量直接影响轮胎的耐磨、牵引、操纵、安全等性能。本文对全钢载重子午线轮胎带束层常见质量缺陷的产生原因进行分析并提出相应的解决措施。

1 差级不均或无差级

带束层差级不均或无差级会影响子午线轮胎的动平衡性能, 易造成胎面偏磨, 较厚的一边由于生热大, 易产生脱空, 而较薄的一边易产生胎肩开

裂, 大幅度缩短子午线轮胎的使用寿命。

1.1 原因分析

1. 成型机辅鼓的定中心装置未调好, 灯光标尺偏离中心线。
- 2 带束层部件停放时间过长或喷霜, 粘合性能差, 滚压时移位。
- 3 半成品部件不合格, 如带束层宽度不合格、各层宽窄不一、大头小尾等。
- 4 带束层成型时接头错边过大、跑偏部件未纠正、不合格部件未处理。

1.2 解决措施

1. 加强设备巡检频次, 定期检查易损部件, 不定期检测灯光定位装置, 以防松动或其它异常故障的发生。
- 2 带束层等半成品部件一定要按停放时间顺序使用, 刷汽油后要待汽油挥发完后成型。
- 3 严格控制带束层等半成品的尺寸, 禁用不合格的半成品。
- 4 提高操作人员的质量意识, 规范成型操作工艺, 严格按照工艺要求操作。

2 稀线

带束层稀线是指带束层帘线排列不均, 局部变稀, 轮胎在使用过程中会出现带束层局部应力过大, 导致轮胎胎面鼓包或肩空现象。

2.1 原因分析

1. 成型操作时用力过大导致带束层拉伸。
2. 设备发生故障或垫布断裂, 成型时带束层拉伸。
3. 压延过程中产生劈缝、排列不均现象。
4. 小角度裁断工序未处理好接头, 导致接头两端多胶, 接头两侧帘线稀线。
5. 成型后胎坯受到撞击、损伤等, 致使带束层帘线排列破坏。

2.2 解决措施

1. 规范带束层贴合的操作方法, 尽量避免对带束层的拉伸, 防止破坏带束层帘线的原有排列。
2. 生产过程中加强辅鼓周长的抽检和控制。
3. 压延过程中检查整径辊和压力辊的压力, 严格控制钢丝帘线的张力, 提高压延质量。
4. 加强对小角度裁断接头的检查, 确保裁断接头符合工艺要求。
5. 在胎坯装卸和运输过程中尽量避免对胎坯造成局部冲击。

3 气泡

带束层气泡是指带束层之间、带束层与胎面之间、带束层与胎体之间窝藏空气、水、汽油、隔离剂, 轮胎在硫化或/和使用过程中产生脱开、鼓包现象。

3.1 原因分析

1. 成型过程中辅鼓未压实或定型压力不足, 导致带束层之间、带束层与胎面之间、带束层与胎体之间部件未压实, 窝藏空气、水、汽油、隔离剂, 轮胎硫化过程中产生气泡以及使用过程中脱层。
2. 胶料或半成品部件未按停放时间顺序使用, 停放时间过长的胶料或半成品部件出现喷霜现象, 尤其是带束层胶片和带束层表面喷霜后未经处理以及在涂刷的汽油、胶浆未干的情况下, 成型辊压不实导致带束层气泡、脱层。
3. 胎肩垫胶偏歪使带束层和胎体间产生间隙, 轮胎硫化后出现气泡和脱层现象。

3.2 解决措施

1. 成型机压力及各压合辊轨迹参数、定位参数必须定期校正, 保证成型时各部件的贴合质量, 使各种半成品部件贴牢、压实。

2. 半成品部件按放置时间顺序使用, 涂刷的汽油、胶浆挥发干后成型。

3. 检查各种半成品的灯光定位精度, 防止定位灯光线偏移。

4 散线

带束层散线的轮胎在行使过程中易产生局部应力集中、生热大, 易出现带束层脱开、鼓包, 甚至爆破等问题。

4.1 原因分析

1. 带束层帘布裁断角度过小, 带束层端部斜面过大, 帘布易散头, 造成包边困难, 致使带束层在成型过程中压散。
2. 带束层包边胶喷霜或粘合性能差, 同样会造成带束层在成型过程中边部压散。
3. 带束层包边的宽度和定位不合适。
4. 带束层特别是带束层边部露白, 也易造成带束层在成型过程中压散。
5. 带束层存放时间过长, 端部受潮锈蚀。

4.2 解决措施

1. 裁断工序按工艺要求操作, 严格控制带束层包边质量。
2. 禁用已超过存放期或粘合性能差的胶片。
3. 禁用露白严重的帘布。
4. 半成品使用前进行检查, 禁用不合格半成品。

5 0°带束层定位不准或弯曲

0°带束层是提高轮胎肩部刚性, 保证轮胎高速行驶时尺寸稳定的关键部件。0°带束层定位不准或弯曲会造成轮胎在行驶过程中受力不均而导致局部生热过大, 最终致使轮胎脱层。

5.1 原因分析

1. 成型机定位灯光偏移, 造成 0°带束层定位不准。
2. 成型剥离风压不足, 造成胎肩呈凹凸形状, 导致 0°带束层移位、弯曲。
3. 成型胎坯卸下时肩部受外力冲击变形, 使 0°带束层弯曲。
4. 0°带束层表面喷霜或粘合性能差, 成型时不能与其它带束层粘合在一起, 滚压时产生移位而弯曲。

(下转第 27 页)

胶工技术素质;增强橡胶科技创新能力,争取在制约垦区天然橡胶产业发展的关键技术和共性技术领域取得突破;争取在国家相关部门的支持下,在海南农垦率先开展天然橡胶产业政策性保险的试点工作;配合有关方面,积极筹建橡胶树“两病”空中防治体系;加快橡胶加工企业的整合步伐和产品结构调整,尽快提高橡胶产品质量和附加值;联合云南、广东垦区筹建20万吨的橡胶储备库,提高垦区橡胶产业抗市场风险能力;加大垦区天然橡胶对外经济技术合作的规模,争取实现新突破。据悉,2007年海南农垦国内天然橡胶年生产能力为16万吨[†]。

2008年2月26日,中国橡胶工业协会代表在昆明表示,我国是全球最大的橡胶消费国,预计2008年天然橡胶产量增长超过8%达到65万吨[†],2010年天然橡胶产量为78万吨[†]。增长的部分主要源于私人种植橡胶面积的扩大和产量的增加。如果私人种植户能够改进技术并提高管理水平,橡胶产量会进一步增加。尽管2008年国内橡胶产量较高,但是受轮胎行业需求增长的影响,我国橡胶进口还会增加。进口橡胶在质量和价格方面仍具有很强的竞争力,这在一定程度上限制了国内橡胶种植的扩大。

总的来说,2008年整体上供需还是相对偏松。

4 沪胶后市展望

沪胶807合约从多个方面如美元贬值、黄金原油暴涨、东京胶冲击新高等方面借力仍无法实现往日牛市的辉煌,期货价格涨势远不及东京胶强悍,相反,沪胶对于周边商品的走势表现出消极跟涨,积极杀跌的盘面特点。表面上看,库存是最大的制约因素,如不能有效迅速解决巨量库存问题,多头人气难以恢复,期价只能在2.3万元一带寻找支撑;从本质上看,沪胶上涨的最大动力仍来自国内需求或者说轮胎出口渠道能在国际市场上再度畅通。

图1显示目前沪胶仍处于震荡上行的通道之中,下档2.4万元支持位极为关键,一旦突破,期价将被迫于2.3万元一带再度探底寻求支撑,甚至不排除期价回试2.1万元的可能。



图1 沪胶807合约月K线图

(上接第17页)

5 成型后压辊位置偏高,低压设置不合理,液压时高压加压过早。

6 成型操作压力不够或平宽设计不合理,导致充气后胎体与带束层着合不上,产生0°带束层弯曲现象。

5.2 解决措施

1 增加成型机检修频次,保证工艺参数准确和定位装置控制精度。

2 成型胎坯卸下时尽量避免其受外力冲击而变形。

3 尽量不使用表面喷霜和粘合性能差的0°带束层。

4 严格控制各半成品部件的尺寸,确保符合设计要求。

6 结语

采取不定期检测灯光定位装置、规范带束层贴合操作方法、定期校验成型机压力和压合辊工艺参数、禁用露白的帘布等措施后,较好地解决了全钢载重子午线轮胎带束层质量缺陷,轮胎的合格率得到有效提高。