

全钢载重汽车子午线轮胎胎体帘线 常见质量问题及解决措施

陈国栋¹, 邢东升², 岳喜力², 刘建民³, 梁明帅³

[1. 哈金森工业橡胶制品(苏州)有限公司, 江苏 苏州 215122; 2. 苏州横滨轮胎有限公司, 江苏 苏州 215151;

3. 山东三工橡胶股份有限公司, 山东 诸城 262200]

摘要: 针对全钢载重汽车子午线轮胎胎体帘线在生产过程中出现的胎体帘线裂缝或排列密度不均、反包高度差异、帘线弯曲和帘线接头开裂等常见质量问题进行了原因分析, 并提出了相关的解决措施。

关键词: 全钢载重汽车子午线轮胎; 胎体帘线; 质量

胎体是轮胎的骨架, 是全钢载重汽车子午线轮胎的重要部件, 除了承受轮胎的气压之外, 还要支持轮胎的负荷以及缓冲外来的冲击力, 是子午线轮胎在高速行驶时承受侧向应力的主要部位。

胎体帘线层质量的好坏直接影响子午线轮胎的耐磨、牵引、操纵、安全等诸多性能, 下面就全钢载重汽车子午线轮胎胎体帘线常见的质量问题进行原因分析, 并提出相应的解决方案。

1 胎体帘线裂缝或排列密度不均

胎体帘线裂缝或者排列不均是指胎体帘线配布不均、局部变稀, 轮胎在使用过程中会造成胎体单根帘线应力局部过大, 出现轮胎胎面鼓包或爆胎现象。

1.1 原因分析

(1)成型操作时用力过大导致胎体帘线拉伸。(2)设备发生故障或垫布断裂, 成型时, 胎体帘线被拉伸后, 导致稀线。(3)由于胎侧、内衬层、肩垫胶、胎面及上工序产生的胎圈中的三角胶接头过大, 硫化过程中局部过剩的胶料渗入到胎体帘线中, 造成胎体帘线局部劈缝。(4)压延过程中, 精密辊使用时间过长而导致辊筒磨损, 或供胶温度过低, 或压延时辊筒间存胶量过大, 造成附胶帘线密度不均, 产生劈缝、稀线现象。(5)钢丝帘线的平直度和残余力不符合技术要求, 帘线从锭子房导出时发生打弯、扭曲现象, 导致帘线在压延过程

中易跳动, 造成帘线排列不均。(6)成型过程中胎体帘线层表面有气泡或胎体与内衬层、胎侧及带束层间有气泡, 硫化时气泡在硫化压力的作用下易将帘线顶稀。(7)90°直裁裁断工序未处理好接头, 致使接头处两端多胶, 致使接头两侧帘线稀线。(8)成型后胎坯受到硬伤、撞击等, 破坏了胎体帘线排布, 导致稀线。(9)硫化胶囊裂缝或胶囊卡盘泄漏使硫化胶囊与胎体之间存有水或湿气, 硫化时这些水或湿气在高温作用下汽化, 水蒸气排不出去, 在硫化内压的作用下将胎体帘线顶稀。

1.2 解决措施

(1)规范操作工的操作手法, 上胎体层时, 尽量避免对胎体层的直接拉伸和用力, 防止破坏胎体帘线的原有排列。(2)对于成型机主鼓周长, 在生产过程中要加强抽检控制。(3)依据工艺要求对胎侧、内衬层、肩垫胶、胎面、三角胶进行接头, 保证成型时各部件的贴合质量。(4)压延过程中, 检查整径辊和压力辊的压力, 控制好钢丝帘线的张力, 提高压延质量。(5)半成品部件按照顺序使用, 刷汽油部件待汽油挥发完后方可成型, 成型过程中按要求对半成品部件, 尤其是接头位置扎孔排气。(6)加强对 90°直裁断接头的检查, 确保裁断接头符合工艺要求。(7)在卸胎和胎坯运输过程中, 要尽量轻拿轻放, 避免对胎坯造成局部冲击。(8)新胶囊在使用前进行预热处理, 定型时保证胶囊的舒展, 及时清理胶囊上的杂物, 尤其是

残余隔离剂。胶囊的存放要尽量保持原有的形状,在装第一锅的时候对胶囊进行多次伸张。

2 胎体帘线偏歪或胎体反包高度差异

胎体帘线偏歪会造成两侧胎圈的反包高度产生差异,导致轮胎行驶时跑偏和侧向摆动,易造成胎面偏磨,此外还会造成胎圈开裂,胎圈脱空甚至抽丝爆破,极大缩短了子午线轮胎的使用寿命,甚至影响轮胎的使用安全。

2.1 原因分析

(1)成型机主鼓的定中心装置未调好,灯光标尺偏离中心线。(2)胎体帘线层表面喷霜或表面新鲜度不够,粘合性能差,辊压时造成移位。(3)胎体帘线层半成品部件不合格,如宽度不合格、宽窄不一、大头小尾、裁断接头错边过大等。(4)操作人员责任心不强,胎体帘线层成型时接头错边过大,对跑偏部件没有及时找正,对不合格部件没有及时处理。

2.2 解决措施

(1)加强设备巡检频次,定期检查设备易损部件,对灯光定位装置,在班前和生产过程中要不定期测量,以防松动或其它异常故障的发生。(2)胎体帘线层等半成品部件一定要按顺序使用,刷汽油部件待汽油挥发完后方可进行成型。(3)在成型过程中要严格控制所使用的胎体帘线层等半成品质量,不合格的半成品严禁使用。(4)提高职工的质量意识,规范成型操作工的操作手法,严格按照标准操作规范进行操作。

3 胎体帘线弯曲

胎体帘线弯曲主要是指胎体帘线出现周向弯曲,胎体帘线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,最终导致轮胎脱层。

3.1 原因分析

(1)定型压力过大或硫化压力过大。(2)定型压力过小,在成型压胎时,压辊压力与定型内压不匹配,导致胎坯变形过大,在旋转压合过程中帘线变形呈峰状。(3)成型机胎圈夹持器不对中,钢丝圈扣到胎体上时导致胎体帘线发生扭曲。(4)成型过程中两侧鼓内扇形块压力控制不准确,导致胎体帘线间长短不一。(5)胎体帘线层表面喷霜或粘性不好,成型时不能和其它半成品部件粘合

在一起,辊压时产生移位而弯曲。(6)成型机平面宽度不符合要求。

3.2 解决措施

(1)严格工艺条件,对成型和硫化中的工艺参数严格执行,定期校验。(2)加大对成型机检修的频次,确保工艺参数和定位装置准确无误。(3)成型工序要按顺序使用各种半成品部件,使用过程中,要对半成品进行严格的检查,合格后方可进行使用。(4)严格按工艺要求设计和校对成型机的平面宽度。

4 胎体帘线接头开裂

胎体帘线开裂主要是钢丝帘线裁断接头不牢或成型拼接不牢,在成型胶囊充气膨胀和硫化内压的作用下,拼接不牢的部位断裂开缝,缺少钢丝。

4.1 原因分析

(1)在成型中进行胎体帘线接头时,由于气动拉链条接头压力相对过大,或帘线长度过短,帘线接头两端多胶等,造成接头两侧帘线拼接不牢。(2)钢丝帘线胶料粘合性能和渗透性能不好,帘线层半成品存放时间过长,表面喷霜,造成接头时拼接不好,导致接头开裂。(3)成型定型及硫化定型压力过大,定型时胎体帘线定长不合格,导致胎体帘线接头开裂。(4)胎体帘线定长割边时露白,会使接头粘接性能下降,成型定型或硫化定型时,会把接头冲开,导致帘线接头开裂。

4.2 解决措施

(1)设定好成型机的毛刷辊压力,适当调节气动拉链条接头机的压力,帘线导开速度必须与贴合速度相匹配。不定期检修设备相关元器件,以防设备故障的发生。(2)对表面喷霜和粘性不好的胎体帘线层采取必要的处理措施,尽量不用。(3)严格控制各半成品部件的尺寸以及成型和硫化中的工艺参数,确保符合设计要求。(4)对接头割边露白的钢丝可加少量胶片进行修复。

综上所述,全钢载重汽车子午线轮胎胎体帘线的生产工艺控制难度大,生产机械装备的设备精度和工艺精度要求高,提高子午线轮胎胎体帘线的质量在于不断提高操作人员的质量意识,规范操作人员的操作手法,严格按照标准进行操作,才可以不断地提高轮胎产品质量。