

# 载重子午线轮胎外观明疤产生原因及解决措施

梁英,姚秀红,李葆忠,苏忠铁

(桦林轮胎股份有限公司,黑龙江牡丹江 157032)

**摘要:**分析全钢载重子午线轮胎胎冠、胎侧、胎肩和胎圈部位外观明疤的产生原因,并提出解决措施。通过采取严格控制半成品部件尺寸、成型位置和硫化定型压力,正确使用隔离剂和内喷涂剂,定期清洗模具,杜绝内压水泄漏和外压蒸汽回窜等措施,取得了良好效果。

**关键词:**全钢载重子午线轮胎;外观明疤

**中图分类号:**U463.341<sup>+</sup>.3;U463.341<sup>+</sup>.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2004)06-0344-03

外观明疤是全钢载重子午线轮胎最常见的一种缺陷,它虽不会像气泡、露线和变形等影响到轮胎的安全性能,但频繁出现会导致轮胎合格率下降,增加修理费用。

外观明疤有缺胶、重皮、接头裂开、胎面花纹棱角呈圆形和胎趾圆角等多种形式。本文对全钢载重子午线轮胎各部位外观明疤的产生原因及相应解决措施进行简要介绍。

## 1 胎冠区域

胎冠区域外观明疤的表现形式主要为胎面花纹棱角呈圆形和重皮等。

### 1.1 胎面花纹棱角呈圆形

胎面花纹棱角呈圆形主要表现为花纹块(条)的棱角不饱满,呈圆角现象,并且圆角部位胶料颜色发亮。一般轮胎花纹越复杂、胎冠排气孔越细,胎面花纹棱角呈圆形产生的几率越大。

#### (1)胶料焦烧时间短

胶料混炼时排胶温度高会缩短其门尼焦烧时间,硫化时胶料在模具内流动的时间也会相应缩短。若胎冠胶料在完全充满模具前产生交联,就会造成胎面花纹棱角呈圆形。

**解决措施:**胶料混炼,特别是终段混炼时应严格控制排胶温度不超过相关规定,必要时胶料中可以添加适量防焦剂以使胶料有合理的操作时

间,保证其在模具内充分流动。

#### (2)胎冠胶料分布不合理

胎冠胶料分布不合理也会造成胎冠胎面花纹棱角呈圆形。若挤出胎面左右厚度不均、胎面定长裁断尺寸短以及成型时胎冠定中心不好等都会造成胶料分布不合理,使胶料在模具内流动不均匀,造成胎冠胎面花纹棱角呈圆形,有时胎冠胶料薄的部位胎里会出现露线现象。

**解决措施:**调整胎面挤出口型板,严格检查并确保胎冠中心线与成型辅鼓和主鼓中心灯光标尺对正,控制好胎面挤出冷却后裁断定长尺寸。

#### (3)模具风路不畅

模具胎冠排气孔风路不畅是造成胎面花纹棱角呈圆形的主要原因之一。为使轮胎美观、简化外观修整工序,我公司子午线轮胎模具的胎冠排气孔采用扁型设计(见图1)。在硫化复杂花纹(如HP58花纹)轮胎的过程中,因扁型胶髹薄易折断,故扁型排气孔经常发生堵塞,且清理非常困难。

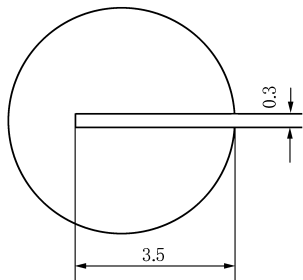


图1 扁型排气孔套示意

**作者简介:**梁英(1969-),女,黑龙江牡丹江人,桦林轮胎股份有限公司工程师,学士,主要从事轮胎结构设计及工艺管理工作。

解决措施:在扁型排气孔两端钻出 $\Phi 0.8$  mm 圆形孔以加固扁型胶髻。改造后的扁型排气孔如图2所示。

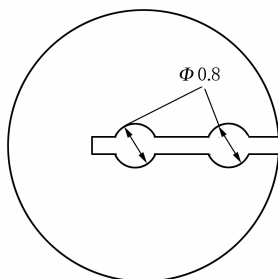


图2 改造后扁型排气孔套示意

## 1.2 胎冠重皮

为达到硫化轮胎易脱模的目的,硫化前一般会在模具上均匀喷上一层乳化硅油隔离剂。若隔离剂喷涂过多或喷洒不均匀,硫化时轮胎相应位置就会出现细线形重皮,重皮缝隙间可以看见亮油性物质。

解决措施:加强硫化操作工的教育,使之遵循少喷、勤喷的原则。

## 2 胎侧、胎肩区域

胎侧与胎肩区域外观明疤产生原因大致相同,表现形式主要为缺胶/重皮和胎侧接头裂开等。

### 2.1 缺胶/重皮

缺胶/重皮的长宽尺寸和外部形状不同,产生的原因也不同。

#### (1) 水或潮气

因水或潮气产生的缺胶一般发生在轮胎断面水平轴附近,呈圆周状长短不一但宽窄均匀,缺胶处胶料表面发乌并有水疤印。

国内一般采用B型硫化机蒸锅式硫化子午线轮胎,内部热源采用过热水,外部热源采用饱和蒸汽,内部水泄漏、外部水蒸汽排放不净将严重影响轮胎质量。硫化胶囊上、下卡盘和上卡盘与中心杆卡箍密封圈损坏、紧固螺丝在硫化机预热后未重新拧紧或胶囊破裂,均会造成内部水泄漏。若外压冷凝水排放管路单向阀闭合不严,装锅操作时外压蒸汽就会回窜入蒸汽室,使胎坯表面有水或潮湿。硫化机底环排水不好也会产生蒸汽使胎坯潮湿。

解决措施:硫化胶囊密封圈有泄漏应及时更

换,硫化机预热后紧固螺丝应重新拧紧等,装锅定型前检查胶囊、外压冷凝水排放管路单向阀,确保其处于完好状态,保证硫化机底环排水畅通。

#### (2) 胶料分布或流动不合理

轮胎硫化时胶料流动越少,轮胎外观质量越好,但有很多因素会对胶料的流动产生影响。对于子午线轮胎,应尽量保证胎坯外形与模具轮廓一致。

#### ① 胎侧/耐磨胶复合件

胎侧/耐磨胶复合件胶料分布不合理导致的外观明疤一般发生在胶料相对较薄的部位,大多明疤的边部有胶料回流的痕迹。造成胎侧/耐磨胶复合件胶料分布不合理的原因有复合件本身胶料分布不合理、成型胎侧/耐磨胶复合件定位偏差及成型胎侧反包时侧压辊滚压不当等。

解决措施:修改口型板,同时严格控制螺杆转速、机头压力、挤出机头温度和输送带牵引速度等工艺参数;加强成型操作工工艺素质教育,每次接班前严格检查成型机主鼓和辅助鼓各灯光标尺位置;调整侧压辊的角度、滚压速度和滚压压力并使用成型固体隔离剂。

#### ② 硫化定型

定型压力过大,胎坯会随之膨胀变大,造成胎坯各部位特别是胎侧部位变薄,硫化合模后胶料回流,如果胶料流动不充分,就会产生胎侧明疤。

硫化定型高度设定不合理,硫化定型时胎坯会产生非正常膨胀,硫化后便产生明疤。

解决措施:定型操作时保证工艺规定的工作压力值,定期检修、保养定型阀,及时修复损坏的定型平衡阀摩擦片;合理设定硫化定型高度,根据施工调整及时调整硫化胶囊内上铜套的长度。

#### (3) 模具表面有污垢、油污或隔离剂

硫化模具使用一段时间后表面会产生一层黑色胶垢,胶垢薄时一般不会影响轮胎质量,但胶垢变厚后个别位置就会脱落,导致轮胎硫化后表面产生块状凹凸不平。

为防锈,新模具或长时间停放模具的表面涂有大量油,初次使用时不清洗或清洗不净,会导致轮胎产生外观明疤。因油污或隔离剂造成的明疤为细条状重皮,细条中央有亮油性物质。

解决措施:定期清洗硫化模具,新模具或长时

间停放模具初次使用时必须将油污清洗干净。

## 2.2 胎侧接头裂开

胎侧接头裂开表现形式为胎坯胎侧相应接头部位有径向裂口或材料不足。胎侧接头不牢固、胎面挤出裁断尺寸不合格、喷涂物渗入胎侧接头及硫化定型压力过大等均会导致胎侧接头裂开。

解决措施:成型前胎侧/耐磨复合件用钢刷打毛;确保胎面挤出裁断尺寸和硫化定型压力符合标准,并避免喷涂物渗入胎侧接头。

## 3 胎圈区域

胎圈区域的明疤表现形式主要为缺胶、重皮和胎趾圆角。这里主要讨论胎趾圆角。

### 3.1 材料不足

内衬层宽度及三角胶厚度小、胎侧/耐磨复合部件耐磨胶部分厚度尺寸低于标准下公差以及成型时半成品部件位置不当等,都会引起胎趾部位材料不足,导致胎趾圆角。

解决措施:成型时应严格检查半成品部件尺寸以确保其符合标准,正确定位成型主鼓灯光标尺,检查半成品在成型时的位置。

### 3.2 胎圈位置不准确

钢丝圈直径大或胎圈与模具钢棱圈配合不当容易引起整周胎趾圆角。

解决措施:检查钢丝圈成型法兰盘直径和模具钢棱圈直径,必要时重新加工钢丝圈成型法兰盘和模具钢棱圈。

轮胎胎圈不同心,一侧胎圈胎趾圆角,另一侧

胎圈超厚并有出边现象,严重时伴随胎圈露线。

解决措施:检查成型钢丝圈定位环对中心情况及硫化机机械手对中心情况,定期检查并严格控制机械手与硫化机中心杆中心偏差小于2 mm。

### 3.3 定型压力过大

定型压力过大导致的胎趾圆角一般多在上模发生。定型压力过大,胎坯也随之膨胀,特别是在合模暂停至合模过程中,胶囊内压力会增大1倍,过大压力导致胎坯胎圈处胶料流动不合理,合模结束后胎踵与胎趾间材料不足产生胎趾圆角。

解决措施:定型操作时保证工艺规定的工作压力值。

### 3.4 内喷涂不当

为防止轮胎启模时粘胶囊,在胎坯装模前预先用内喷涂液刷胶囊,涂刷方法不当或涂内喷涂液过多均会引起钢棱圈排气孔和胶囊排风线堵塞,导致空气排放不足,引发胎趾圆角。

解决措施:内喷涂液采用水基硅油液体,刷胶囊前应先将其搅拌均匀再涂刷,不能结团、流淌。

## 4 结语

全钢载重子午线轮胎普遍存在缺胶、重皮、接头裂开、胎面花纹棱角呈圆形和胎趾圆角等外观明疤,轮胎不同部位的外观明疤表现形式和产生原因不同,通过有针对性地采取相应措施,问题得到了有效解决。

收稿日期:2004-02-09

## Causes for appearance defects of BTR tire and their countermeasures

LIANG Ying, YAO Xiu-hong, LI Bao-zhong, SU Zhong-tie

(Hualin Tire Co., Ltd, Mudanjiang 157032, China)

**Abstract:** The causes for the appearance defects on crown, shoulder and bead areas of BTR tire were analyzed and their countermeasures were proposed. The appearance quality of BTR tire was significantly improved by taking the following measures: strictly control the dimensions and locations of tire components and the shaping pressure of green tire, properly apply the releasing agent and lubricant, regularly clean the mold, and protect the overheated water from leakage and the steam from reversing.

**Keywords:** BTR tire; appearance defect