

# 子午线轮胎各部位缺胶产生原因及解决措施

胡亚宁,杨建

(东风金狮轮胎有限公司,湖北十堰 442053)

**摘要:**分析了子午线轮胎胎侧、胎肩、胎圈、胎冠等部位产生缺胶的原因,并提出了相应的解决措施。子午线轮胎产生缺胶的根本原因是硫化内压达到正常值后,胎坯外表面胶料流动处与模型表面的空气(及挥发物)没能及时排出,可通过采取适当方法缩小胎坯表面与模型接触的时间差,或采取有效的方法排出模内气体。

**关键词:**子午线轮胎;硫化模型;缺胶

**中图分类号:**TQ336.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2001)06-0364-02

随着我国高速公路的迅速发展,养路费实施改革,油料费不断提高,子午线轮胎的需求量也越来越大,市场占有率逐年提高,国内各轮胎厂纷纷上马子午线轮胎生产线。

子午线轮胎的结构特点和工艺制造与斜交轮胎不同。在结构上,子午线轮胎胎冠部位采用钢丝带束层替代斜交轮胎的缓冲层,胎体帘布裁断角为 $90^\circ$ ,且胎体层数较少;在配方上,子午线轮胎的三角胶较硬,外护胶和胎侧胶为复合挤出,且外护胶的硬度比胎侧胶大得多;在工艺、制造方面,子午线轮胎所需部件多,设备复杂。因此避免子午线轮胎的成品缺陷,也要针对其特点,采取相应的措施。本文介绍了子午线轮胎胎侧、胎肩、胎圈、胎冠等部位产生缺胶的原因及解决措施。

## 1 胎侧和胎肩缺胶

### 1.1 下胎侧

下胎侧缺胶一般出现在装配线附近,严重时沿装配线大半圈都有。虽然我厂挤出的胎侧很光滑,但是由于胎体帘布的反包端点和三角胶端点不在装配线上,外护胶与胎侧胶的复合坡度太小,使胎侧外表面产生一个棱,导致胶料流动。如果此时排气孔附近的胶料先接触模型而将排气孔堵塞,流动部位的胶料气体就无法

排出,造成缺胶。

**解决措施:**将反包端点和三角胶端点都设计在装配线上;加大外护胶与胎侧胶的复合坡度;用两种硬度不同的胶料复合挤出三角胶;延长二次定型时间,增大二次定型压力,天冷时小胎(胎体层数较少,三角胶端点也较薄)二次定型时间约为20 s,大胎(胎体层数较多,三角胶端点也较厚)二次定型时间为几分钟。

另外,胎坯的存放时间不能太长,一般大胎为2~48 h,小胎为2~72 h。如果胎坯存放时间过长,反包端点和三角胶端点处的胶料因冷流作用而变薄。

### 1.2 上胎侧和胎肩

上胎侧和胎肩缺胶出现在防擦线附近,有的位于胎肩花纹处,严重时沿周向一圈都有。这与胎坯成型时部件位置及成型方式不同有关。

(1)胎侧与胎冠端点重叠不能太大或太小。若重叠太大,易造成重叠部位拱起,使胶料产生不必要的流动;若重叠太小,易造成重叠部位凹陷,使凹陷处的周边胶料向其填充,从而产生缺胶。

(2)胎侧与胎冠端点重叠部分与帘布反端点的距离不能太近。如果太近,也容易出现凹陷,使胶料产生流动,造成缺胶。

(3)如果是侧包冠(胎侧边端在胎冠边端的外面),因胎侧边端较薄,容易打褶卷起,卷起部位易窝藏气体,造成缺胶;如果是冠包侧(胎冠

边端在胎侧边端的外面),胎冠边端不易压实,使胎冠边翘起,容易窝藏空气,此处空气不易排出,而且冠包侧的胎冠边端有时由于后压辊辊压而挤出沟槽。

(4)胎面肩部过宽或过窄也会使胶料产生流动,造成胎肩缺胶。

(5)胎面偏离中心线,使肩部一边过宽,而另一边过窄。因此成型时,尽量使用中心线定位,而不采用侧定位(用胎冠边端定位)。

国外有的厂家将模型排气线设计在装配线与防擦线之间,并在模型内设计许多密密麻麻的纵向线条,深度约为0.5 mm,这些线条具有连通沟的作用。采用这种设计后,排气效果相当好,但其制造成本和管理难度也相应增大。

## 2 胎圈缺胶

胎圈缺胶一般出现在A型硫化机生产的轮胎和大规格载重子午线轮胎上。产生原因及解决措施如下。

(1)由于A型硫化机胶囊无中心支点,合模时胎坯易偏歪,致使胎圈出现胶边。而出现胶边的地方产生轻微的缺胶,特别是当胎坯存放时间过长时,钢丝圈部位变成椭圆形,更容易出现胶边和产生胎圈缺胶。

解决措施:一般将二次定型压力定在0.12~0.15 MPa。定型压力若太小,容易出现其它质量缺陷;定型压力稍大些,可使变形的钢丝圈部位撑圆。胎坯存放时间不能太长,一般为2~72 h。

(2)大规格载重子午线轮胎胎圈产生缺胶是由于胎圈区出现大范围的胶料流动和胎圈残余气体所致。

解决措施:首先避免胎坯产生过大的胎踵,在符合轮胎性能的前提下,减小胎圈包布或胎圈包胶片的厚度。其次胎侧下边端不能在胎踵处,边端的端点处有空气,不易排出,一般边端应在胎圈底部或稍高一些。

## 3 胎冠缺胶

胎冠缺胶一般出现在胎冠中心线附近,产

生原因如下。

(1)胎坯周长过大,合模时将挤出胎冠边,胎冠边将模缝封死,使胎冠部位与模型之间的空气不易排出,导致胎冠缺胶。

(2)帘线伸长过大,胎坯在定型过程中膨胀过大,胶料将流向胎面中心部位,导致胎冠缺胶。

(3)定型压力太大,造成胎冠缺胶。

解决措施:胎坯直径一般比模型花纹底部直径小5~10 mm。小胎定型压力不能超过0.2 MPa,大胎不能超过0.3 MPa。

## 4 其它

(1)胎坯、模型表面涂刷的脱模剂太多,涂刷胶囊时脱模剂滴在模型表面而未擦干净或其它原因污染了表面,也可造成缺胶。只要调整好脱模剂的浓度,掌握好涂刷方法即可避免这类原因引起的缺胶产生。

(2)排气孔堵塞。定期清理模型,定期通排气孔。

(3)设备泄漏。及时维修,经常检查密封圈,定期更换。

(4)胶料的流动性差。现在各厂家均增大了混炼设备的投入,一般胶料都能满足工艺加工性能和使用性能的要求。

## 5 结语

经过大量的试验和实际操作,认为子午线轮胎产生缺胶的根本原因就是当硫化内压达到正常值后,胶料在模型内流动,胎坯外表面胶料流动处与模型表面的空气(及挥发物)没能及时排出。最理想的状态就是胎坯表面同时接触模型表面,这样气体就不会滞留,但这只是理想状态。可以通过采取适当的方法,缩小胎坯表面与模型表面接触的时间差,使其尽量小,或采取有效的方法排出模内的气体。

致谢:本文得到本厂袁房林、余双玉和王银枝的指导,在此表示感谢。

收稿日期:2000-12-11