

# 轿车子午线轮胎胎里不平问题研究

毛建清

(杭州中策橡胶有限公司,浙江 杭州 310008)

**摘要:**分析了引起轿车子午线轮胎胎里不平的主要原因:胎坯外直径过大;一段成型机机头宽度过小;胎面半成品尺寸设计不当;胶囊设计与其硫化的二段胎坯不匹配;硫化工艺条件设计不合理。通过采取相应措施,提高轿车子午线轮胎的外观合格率。

**关键词:**轿车子午线轮胎;胎里不平

**中图分类号:** TQ336.1<sup>+</sup>1;U463.341<sup>+</sup>.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2001)06-0368-02

胎里不平是轿车子午线轮胎的主要问题。影响胎里不平的因素很多,下面分别进行分析,并提出相应的解决措施。

## 1 胎坯外直径过大

在施工设计时,二段胎坯外直径设计过大,在硫化合模力作用下,胶料的移动快于骨架材料的移动。二段胎坯两肩部的胶料被挤向胎面中部,致使胎里中部堆积呈圆拱形。用手摸胎里可感觉到胎里拱起。解剖断面,可发现带束层弯曲呈波浪形。

造成二段胎坯外直径过大的主要原因为:施工设计时,二段胎坯外直径设计过大;二段成型时,充气压力太大,法兰盘间距偏小。

要防止胎里不平出现,应严格控制二段胎坯外直径。在确定二段胎坯外直径时,要考虑带束层在硫化时伸张 2.5%~4.0% 的因素,即二段胎坯与模型之间应有 7~10 mm 的距离。带束层伸张过大会降低轮胎的使用寿命。成型时,要调整好二段充气压力和法兰盘间距。

## 2 一段成型机机头宽度过小

一段成型机机头宽度  $B_s$  过小,帘布宽度过窄,伸张过大,使帘布与胶料不能一起移动而

脱层,用眼睛可看见胎里凹凸不平;若  $B_s$  过大,可能引起帘布打褶,胎里裂开。

轿车子午线轮胎  $B_s$  的计算公式为:

$$B_s = \frac{2L}{100} - 2(L - C) \quad (1)$$

式中  $2L$  ——轮胎内轮廓周长,mm;  
 $L$  ——机头曲线部分帘布长度,mm;  
 $C$  ——机头肩部宽度,mm;  
 ——帘线假定伸张值,%。

根据式(1)可知, $B_s$  与下列因素有关:

### (1) 轮胎内轮廓周长

轮胎内轮廓周长  $2L$  是计算一段成型机机头宽度的基础。轮胎内轮廓周长偏小,则一段成型机机头宽度也偏小,就会出现胎里不平。

根据轮胎的内轮廓和外轮廓,通过计算选择各部件材料,使各部分材料分布合理。材料分布图(见图1)上内轮廓曲线的长度  $2ab$  就是轮胎内轮廓周长。因此,只有材料分布合理,才能得到合适的轮胎内轮廓周长,从而得到合适的一段成型机机头宽度。

### (2) 帘线假定伸张值

帘线假定伸张值的选定直接影响一段成型机机头宽度。帘线假定伸张值过大,一段成型机机头宽度就会过小,也会产生胎里不平。

对于分批买进的帘线或不同产地的帘线,应通过多次试制选定合适的帘线假定伸张值,使帘线得到合理伸张,消除胎里不平。

### (3) 一段成型机机头形式

作者简介:毛建清(1973-),女,浙江江山人,杭州中策橡胶有限公司助理工程师,工学学士,主要从事轿车子午线轮胎的结构设计工作。

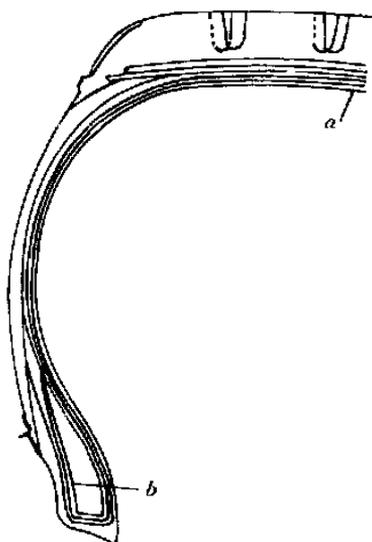


图1 轮胎材料分布

轿车子午线轮胎一段成型机机头形式目前广泛应用的有鼓式和半鼓式两种。半鼓式成型机的一段成型机机头宽度的计算公式即公式(1),而鼓式成型机因为没有鼓肩,即  $L = 0$ ,  $C = 0$ ,则公式(1)简化为:

$$B_s = 2L$$

因此,生产同一规格的轿车子午线轮胎,鼓式与半鼓式成型机的一段成型机机头宽度不同。鼓式成型机的机头宽度大于半鼓式。施工设计时,在计算一段成型机机头宽度前,要先选定机头形式。

### 3 胎面半成品尺寸设计不当

胎面半成品(见图2)尺寸包括胎肩宽度  $B$ 、胎肩厚度  $H_2$  和胎冠厚度  $H_1$  等,可根据材料分布图计算得到。若胎面半成品胎肩宽度  $B$  和厚度  $H_2$  过小,也会产生胎里不平。用手摸胎里呈圆拱形,剖开断面可见基部胶局部上窜,带束层两端向上翘。

胎面半成品的尺寸还受胶料膨胀率的影

响,并且配方不同,胶料的膨胀率也不一样,因此设计胎面样板尺寸时,应遵循“宁小勿大”的原则。尺寸设计偏大,则胎面样板就报废了;尺寸设计小一点,经过多次试制和修改样板,才能保证胎面半成品尺寸的精确性,从而保证成品轮胎的外观质量。

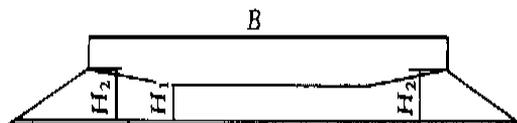


图2 胎面半成品断面结构示意图

### 4 胶囊与其硫化的二段胎坯不匹配

对于斜交轮胎,胎坯半成品的形状是筒状,胶囊高度与胎坯高度相应配合,胶囊高度比胎坯小一些;对于轿车子午线轮胎,因二段胎坯已定型好,与成品比较接近,故胶囊高度可根据外胎内周长与胶囊纵向长度等参数来确定。硫化时轿车子午线轮胎若采用斜交轮胎胶囊,会造成胶囊与其硫化的二段胎坯不匹配,导致胎里不平。

### 5 硫化工艺条件不合理

硫化时,定型高度、压力和时间要控制好。定型压力过大,拉伸内衬层造成厚度不均而产生胎里不平;定型时间太长,使二段胎坯局部膨胀过大,此时强行合模,二段胎坯不能完全与模型侧板吻合,在温度与压力的作用下,产生胎里不平。

### 6 结语

引起轿车子午线轮胎胎里不平的原因很多,遇到胎里不平问题时,要具体分析原因,及时采取有效措施,使胎里不平得到有效控制,从而提高轿车子午线轮胎的外观合格率。

收稿日期:2000-12-27

## 摩托车斜束斜交轮胎

中图分类号:U463.341+.59 文献标识码:D

由王同春申请的专利(专利号 99217965,公布日期 2000-10-25)“摩托车斜束斜交轮

胎”,其特点是由斜交的挂胶帘线层构成胎体结构,使轮胎能充分发挥其骨架结构的作用。该轮胎具有胎体刚性强、周向变形小、稳定性好的优点。