

中小型锦纶斜交轮胎胎圈出边原因分析及解决措施

宋耀武, 张玉国

(鹤壁环燕轮胎有限责任公司, 河南 浚县 456250)

摘要:分析中小型锦纶斜交轮胎胎圈出边的原因, 并提出解决措施。水胎曲线设计不合理及其与外胎和模具之间配合不好、钢丝圈底部材料压缩率过大以及生产工艺波动等是造成胎圈出边的主要原因。改进后, 水胎牙子宽度比合模后半成品外胎胎趾间距小 2~4 mm、水胎内直径与半成品外胎胎趾处直径相等或小 2~2.5 mm、外胎模具平台宽度等于或大于成品胎圈宽度与水胎牙子平台宽度之和、水胎牙子内径与钢菱圈中心直径之差为 3~6 mm、钢丝圈底部材料压缩率为 2%~6%, 并注意加强工艺控制, 有效消除了胎圈出边现象。

关键词:锦纶帘线; 斜交轮胎; 胎圈出边

中图分类号: TQ336.1⁺1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2004)08-0462-03

我公司生产的环燕牌系列农业轮胎和轻型载重轮胎因质量可靠、价位合理而赢得广大用户的青睐, 公司推出“出现质量缺陷, 退一赔二”的售后服务承诺后, 生产规模和销售市场不断扩大。然而, 在中小型锦纶斜交轮胎新产品开发与老产品改造的过程中, 外胎硫化后往往出现胎圈出边现象。胎圈出边超出标准的外胎全部降级处理, 给公司造成一定经济损失。为此, 我们根据经验并结合实际生产工艺, 对胎圈出边的原因进行分析, 并提出相应解决措施, 取得较好效果。现简要介绍如下。

1 现象

锦纶斜交轮胎胎圈出边可分为出硬边(带有帘线或包布的胶边)和软边(纯胶边)两种情况(见图1), 常常发生于胎趾的局部或全部, 具体形状因轮胎规格和影响因素的不同而不同。

2 原因分析及解决措施

2.1 水胎曲线

水胎曲线设计时应与外胎内缘轮廓曲线相匹

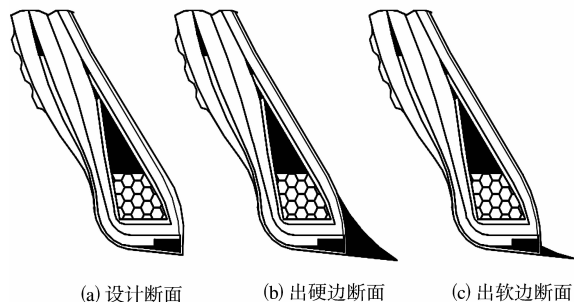


图1 胎圈出边示意

配, 见图2。从外胎内缘曲线冠部到牙子之间, 水胎与外胎内缘曲线间隙呈渐进线形, 冠部间隙最大, 向牙子部位逐渐减小, 至 R_5 部位与外胎的 R_5' 重合。水胎各部位尺寸对外胎的内部质量和外观质量影响都很大。

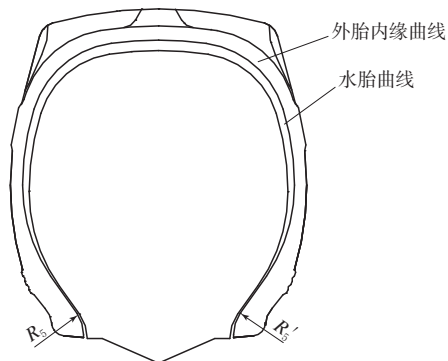


图2 水胎与外胎曲线配合示意

R_5 —水胎牙子弧度半径; R_5' —内缘曲线胎圈弧度半径。

2.1.1 水胎牙子宽度

传统设计认为锦纶斜交轮胎的水胎牙子宽度一般比成品外胎胎趾间距小 2~4 mm,但这样设计有可能使牙子宽度大于硫化合模后半成品外胎胎趾间距,致使水胎牙子受到挤压,从而使水胎牙子平台和外胎模具平台之间易产生缝隙。硫化时半成品胎圈受到内压后,帘布附胶在压力作用下易从缝隙流出,产生胎圈出边。

解决措施:设计水胎牙子宽度比合模后半成品外胎胎趾间距小 2~4 mm。

2.1.2 水胎牙子断面形状

水胎牙子断面形状通常有两种,见图 3。水胎牙子倾斜角一般为 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$,以利于合模装正水胎,并防止模具挤压牙子。图 3(a)中水胎倾斜角的起点 C 设计一个宽度为 8~10 mm 的平台,图 3(b)中水胎倾斜角的起点 C 直接做一角度。前者虽在外胎硫化时装模、出模不如后者方便,但它适用于同规格不同层级轮胎的硫化,且外胎硫化后外观合格率较高,特别是成品外胎胎圈出边现象远远少于后者,故建议采用牙子断面形状如图 3(a)所示的水胎硫化外胎。

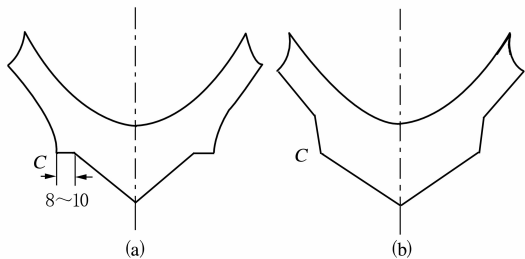


图 3 水胎牙子断面示意

2.1.3 水胎内直径

传统设计认为水胎内直径应比外胎胎趾部位内直径大 1~1.5 mm,以适应硫化时水胎内直径的收缩,但这使外胎硫化时易产生胎圈出边现象。因为定型时水胎牙子部位易偏转,若在合模过程中定位不正,水胎牙子部位落不到钢菱圈中间,硫化开始冲压的瞬间水胎牙子活动量大,内压迫使其微缩进模具钢菱圈内,产生推力把胎圈内侧的胶帘布挤到胎趾外,导致胎圈出边。

解决措施:设计水胎内直径与半成品外胎胎趾处直径相等或小 2~2.5 mm。

2.2 水胎、外胎和模具三者之间配合

水胎、外胎和模具三者之间配合(见图 4)主

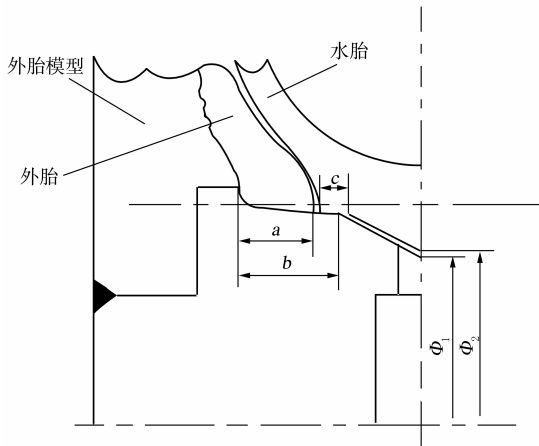


图 4 水胎、外胎和模具配合示意

Φ_1 —外胎模具钢菱圈中心直径; Φ_2 —水胎牙子内径;
a—成品胎圈宽度;b—外胎模具平台宽度;
c—水胎牙子平台宽度。

要是水胎牙子部位与其它两者之间的配合。如果三者之间配合不当,就容易出现成品外胎胎圈出边和钢丝圈上抽等缺陷。从水胎工作时的情况来看,外胎硫化时牙子内径缩小、牙子宽度增大,从而挤压胎圈部位。

一般认为外胎模具平台宽度 b 应小于成品胎圈宽度 a 与水胎牙子平台宽度 c 之和,以防止硫化过程中外胎模具平台末端的倾斜角阻碍水胎向外胎移动导致胎圈压不实。实际上硫化压力完全可以将外胎压实,而这种设计会使水胎倾角与模具倾角之间形成缝隙,帘布附胶易从缝隙流出,产生胎圈出边。

解决措施:设计 b 等于 a 与 c 之和或大于 a 与 c 之和 2~3 mm。水胎牙子内径 Φ_2 大于钢菱圈中心直径 Φ_1 , Φ_2 与 Φ_1 之差在 3~6 mm 之间。

2.3 钢丝圈底部材料压缩率

钢丝圈底部材料压缩率过大或过小不但会造成外胎内部质量问题,而且会引起外胎外观质量缺陷。若钢丝圈底部材料压缩率过小,则钢丝圈直径过大,会导致胎圈部位缺胶和“麻牙”等;反之,则会引起胎圈出边。

解决措施:适当调整钢丝圈底部材料压缩率,一般钢丝圈底部材料压缩率取 2%~6% 较为合适。

2.4 成型工艺

胎圈出边与轮胎成型工艺也有很大关系。例如采用半鼓式机头成型机时,扣圈盘扣上钢丝圈

后,再用手将帘布层反包,并用侧压辊一次压反包帘布层和钢丝圈部位。若反包时用力不均,一侧用力过大,会导致胎圈歪向一侧而产生胎圈出边;若正包帘布上偏,一侧全部包过钢丝圈而另一侧达不到标准(正包帘布的最窄层应超过内钢丝圈底部中线),易使全包的一侧过厚而产生胎圈出边。此外,扣圈盘与主轴间隙过大,两侧压辊不一致,会导致胎圈部位松散、有空隙,造成硫化后胎圈出边。

解决措施:加强成型工艺控制,提高操作者的责任心。

2.5 其它因素

其它导致胎圈出边的因素有:挂胶帘布或包

布超厚;胎面半成品尺寸不符合设计要求;水胎定型时没有正反双面定型,没做到定圆压实而将水胎装偏。

解决措施:加强员工教育和工艺管理,提高操作人员责任心。

3 结语

中小型锦纶斜交轮胎胎圈出边一般是由水胎曲线设计不合理,水胎、外胎和模具之间配合不好,钢丝圈底部材料压缩率过大以及生产工艺的波动等引起的,通过有针对性地采取相应措施,胎圈出边问题得到了有效解决。

收稿日期:2004-02-15

山东玲珑橡胶有限公司试制成功

V 和 W 速度级轿车轮胎

中图分类号:U463.341⁺.6 文献标识码:D

近日,山东玲珑橡胶有限公司试制成功 V 速度级($240 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$)轿车子午线轮胎 195/50VR15 和 W 速度级($270 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$)高速轿车子午线轮胎 225/40ZR18 92W L680。

195/50VR15 轮胎实现了技术上的创新和突破,技术含量远高于 H 速度级轮胎。该轮胎采用全新的配方和施工设计,花纹采用 5 种不等节距随机排列的刀槽细缝花纹,轮胎的各项性能达到了国内先进水平,摆脱了目前市场上众多同类产品竞争的局面。该产品的试制成功为进一步扩大国外市场和国内轿车配套市场打下了坚实的基础。

225/40ZR18 92W L680 轮胎是该公司新开发的第 1 个低断面、大轮辋、高速度级别的高性能轿车子午线轮胎,其技术水平处于国内领先地位,产品技术含量和附加值高,目前国内同行业中仅有为数不多的厂家能生产这种产品。

该产品的设计与开发依据欧洲 ETRTO 标准和美国 TRA 标准,并基于轮胎有限元分析和噪声软件等分析技术,轮胎的各项性能均达到欧美标准。轮胎花纹新颖、美观,人字形单导流线形时尚花纹具有高速性能优异、抗侧滑性能极佳、噪声低等特点;强壮的轮胎肩部提供了优异的转弯性能;胎面胶采用抓着力好的全 SR 配方;胎圈部位

的凸台设计可与轮辋形成更好的配合;胎体柔软,达到了安全性、舒适性的完美结合,可带来更宁静、更舒适、更随心所欲的驾驶乐趣。目前该产品在美国和欧洲等发达国家非常畅销,适用于奔驰和宝马等高级轿车及跑车使用。

(山东玲珑橡胶有限公司 刘纯宝

段春风 朱丽艳供稿)

双星新花纹 HR368 全钢子午线轮胎问世

中图分类号:U463.341⁺.3/.6 文献标识码:D

近日,青岛双星轮胎工业有限公司自主研究开发的新花纹 HR368 全钢子午线轮胎问世。HR368 花纹是该公司根据我国复杂的路面情况,采用仿生学原理,模拟猫爪的形状和功能精心研究开发的,具有抓着性能好、耐磨耗和美观大方等特点。这种混合型花纹主要适于 8 t 以上的中型载重汽车的驱动轮和承载轮位使用,胎肩部位连续的花纹块设计可以防止不规则磨耗,能有效地提高轮胎的使用寿命。这种轮胎既适于高速公路和等级公路,也适于山区和矿区等使用条件恶劣的场合,特别迎合了国家推行积极的财政政策后各地兴起的大规模基础建设中对轮胎的特殊需求。

目前,HR368 花纹已在旺销的 10.00R20 和 11.00R20 两种规格的轮胎上采用,市场反馈情况良好,深受消费者青睐。

(双星集团 张艾丽供稿)