

全钢载重子午线轮胎胎圈出边的原因分析和解决措施

李 静

(风神轮胎股份有限公司,河南 焦作 454000)

摘要:从工艺方面分析全钢载重子午线轮胎胎圈出边的原因,并提出相应解决措施。通过采取调整内衬层、过渡层与气密层的宽度和厚度、恢复硫化机机械手强制定中装置、确保机械手转动盘中心套筒和胶囊上卡盘立柱与套筒直径匹配、避免中心机构内芯子杆偏歪和弯曲、将变形后的椭圆形胎圈恢复为圆形以及调整机械手张开直径等措施,成品轮胎胎圈出边质量缺陷率由0.063%降低至0.015%。

关键词:全钢载重子午线轮胎;胎圈出边;胎侧

中图分类号:TQ336.1⁺3

文献标志码:B

文章编号:1006-8171(2019)08-0494-02

DOI:10.12135/j.issn.1006-8171.2019.08.0494

随着汽车工业的发展,对轮胎的性能要求不断提高,尤其是不同车型、使用环境等方面的细化,对轮胎质量的要求越来越高^[1-2]。全钢载重子午线轮胎胎圈是轮胎行驶过程中的主要承重部位,在装配过程中需要与轮辋紧密配合,且胎圈部位部件较多、结构复杂,生产过程中一旦发生部件波动或设备异常,都将对胎坯胎圈部位的形状及胶料产生不良影响,硫化后发生胎圈出边质量缺陷,造成成品轮胎损失以及人力和物力的浪费。

本工作从工艺方面对全钢载重子午线轮胎胎圈出边的产生原因进行分析,并提出相应解决措施。

1 胎圈整周出边

因胎圈部位胶料过于充足造成胎坯胎圈直径变小,在硫化合模过程中,上钢棱圈与上卡盘配合过程挤压胎坯上胎圈,上胎圈部位胶料流入卡盘与胶囊缝隙,造成成品轮胎胎趾处出现整周垂直于胎唇方向的胶边。

1.1 原因分析

(1) 内衬层胶料宽度和厚度过大,致使在成型

过程中,胎圈反包后内衬层向胎趾部位延伸过多,与胎侧耐磨胶重叠部位厚度和宽度增大,造成胎圈胶料厚度增大,胎圈直径变小。

(2) 胎侧耐磨胶边部厚度过大,成型过程中胎圈反包后,圈口处胶料过于充足,胎圈直径变小。

(3) 胎侧定位偏移,即楔形胎侧耐磨胶偏厚、位置内移,造成胎圈反包后圈口处胶料过于充足,胎圈直径变小。

1.2 解决措施

(1) 测量内衬层、过渡层及气密层的宽度和厚度,并进行调整,使其满足标准要求。

(2) 扫描胎侧耐磨胶断面,对比实际尺寸与设计尺寸差异,必要时调整样板。

(3) 检查、测量成型鼓胎侧定位灯标,控制偏移量,确保胎侧上正、对齐。

2 胎圈局部出边

胎趾处出现局部垂直于胎唇方向的胶边,包含位置固定及位置变动的局部出边。

2.1 原因分析

(1) 机械手中心与中心机构中心对中度不佳。没有硫化机机械手强制定中装置,无法及时发现、纠正机械手转入不到位或转入越位,造成胎

作者简介:李静(1990—),女,河南驻马店人,风神轮胎股份有限公司助理工程师,学士,主要从事硫化工艺过程控制及优化、成品外观质量控制及提升等工作。

E-mail:caiyoulijing@163.com

坯装入定型后,胎坯胎圈与胶囊上卡盘周向间距不一致;有硫化机机械手强制定中装置,但中心机构内芯子杆倾斜、弯曲,即使机械手定中准确,胎坯装入定型后实际也是偏歪的,致使上钢棱圈与胶囊上卡盘匹配过程中挤压到偏歪部位胶料,造成胎圈出边,且出边位置对应模具位置固定。

(2) 机械手转动盘水平度不合理。我公司使用的硫化机机械臂为立柱悬挂转入转出,属局部牵引受力。在正常连续生产过程中,胎坯自身质量会造成机械手转动盘出现倾斜、变形问题,从而造成胎坯转入后,下胎圈局部落到下卡盘上,且无法及时发现和纠正,造成下胎圈出边缺陷,且出边位置对应模具位置固定。

(3) 胎坯胎圈变形。我公司成型工序采用立放的存胎车,胎坯在存胎车内立放后,在自身重力影响下胎圈发生变形,由圆形变为椭圆形。硫化装锅时,圆形钢棱圈与圆形上卡盘匹配过程中,挤压到椭圆形胎圈短直径部位胶料,致使胎圈出边,且出边位置对应模具位置不固定。

(4) 机械手吊胎坯不水平。机械手爪片上方挡板至机械手爪片之间有70 mm的距离,正常状态下,机械手闭合-下降-张开-抓起胎坯上升过程中,在自身重力的作用下,胎坯由机械手爪片上方挡板滑至机械手爪片后停住,胎圈在同一水平面。若胎坯吊起后发生自动下滑障碍,在机械手上呈偏歪状态,胎圈高度不水平,在机械手转入-定型-闭合后,无法纠正,造成上胎圈挤压或下胎圈局部落到下卡盘上,继而出现胎圈出边缺陷,且出边位置对应模具位置不固定。自动下滑障碍的原因为机械手张开直径过大、爪片角度倾斜以及爪片外表面磨损或积碳。

2.2 解决措施

(1) 恢复硫化机机械手强制定中装置,确保机械手转动盘中心套筒以及胶囊上卡盘立柱与套筒直径匹配。测量上卡盘水平度,及时发现并纠正中心机构内芯子杆偏歪、弯曲问题。在硫化机模

具下机更换规格后的第1锅装锅前,或者发生胎圈局部出边缺陷后,通过测量机械手所有爪片与上卡盘周向距离并确保其一致性,确认机械手中心与中心机构中心的对中度,发现异常进行调整。

(2) 在机械手转动盘上选取对称的6—8组测量点,通过测量转动盘周向至耐磨板的垂直距离,确定机械手转动盘倾斜、变形的部位,并通过调整连接螺丝调整机械手转动盘至水平位置,利用水平尺测量验证调整后的水平度。

(3) 胎坯存放方式由立放改为平放。但我公司成型工序胎坯存放空间有限,胎坯存放方式无法改为平放;将变形后的椭圆形胎圈恢复为圆形。将成型胎坯运输到硫化托盘后,用硫化机机械手将胎坯抓住吊起。机械手有6或8个爪片,在吊起胎坯后,撑住胎圈部位,经过数据跟踪,对比吊起5, 10, 15和20 min后的胎坯胎圈直径,反复测量确认后确定:在硫化车间35℃温度条件下,吊胎15 min左右,胎坯胎圈直径由椭圆形恢复至圆形,变形问题得到改善,装锅后不会出现胎圈出边问题,且不影响成品轮胎动平衡不圆度性能。

(4) 在硫化机模具下机,更换规格后的第1锅,装锅前通过调节机械手上方丝杠,调整机械手张开直径,在保证胎坯不掉落的情况下,实现自动下滑;将机械手爪片角度调整为垂直向下;每3个月清洗、打磨机械手爪片外表面。

3 结语

通过对全钢载重子午线轮胎胎圈出边的产生原因进行分析,并提出相应解决措施,取得了显著效果,全钢载重子午线轮胎胎圈出边缺陷率由0.063%降低至0.015%,降幅为76%。

参考文献:

- [1] 王琦,翟辉辉,周海超,等. 带束层结构参数对轮胎振动噪声的影响分析[J]. 橡胶工业, 2018, 65(5): 490-494.
- [2] 中国橡胶工业协会 轮胎分会秘书处. 中国及世界轮胎市场走势[J]. 轮胎工业, 2018, 38(5): 259-262.

收稿日期: 2019-02-15

启事 《轮胎工业》《橡胶工业》《橡胶科技》不向作者收取审稿费。任何机构、个人以任何名义向作者收取审稿费均为诈骗行为。请广大作者互相转告,勿信诈骗信息。有任何疑问请及时与编辑部联系。