

无内胎电动摩托车轮胎胎圈缺胶问题的改善

钱丽云

(中策橡胶集团有限公司, 浙江 杭州 310018)

摘要:分析无内胎电动摩托车轮胎胎圈缺胶问题原因并提出解决方案。针对胎面定位不准、下压辊压力超标、硫化机台泄漏、胎坯落地和粘连、胎面贴偏和破边及成型胎面边缘未压实等主要原因,采取将上压辊由气缸式改为摆臂式、加长胎面托架、口型板在使用前预热至100℃以上和制定胎坯挂放及运输标准等措施,有效减少了胎圈缺胶问题,轮胎的综合修补率下降了4.8%,经济效益显著。

关键词:电动摩托车轮胎;无内胎轮胎;胎圈缺胶

中图分类号:TQ336.1⁺1;TQ330.6⁺6

文献标志码:B

文章编号:1006-8171(2021)07-0455-04

DOI:10.12135/j.issn.1006-8171.2021.07.0455



OSID开放科学标识码
(扫码与作者交流)

作为多年来生产除飞机轮胎以外的所有轮胎系列产品的国内大型轮胎企业,我公司一直将严把产品质量放在首位。为了满足用户的需要,公司制定了严格的质量控制指标。近期检验工序反馈无内胎电动摩托车轮胎的主要不良问题为胎圈缺胶,该缺陷轮胎占总修补轮胎量的50%左右。

本工作针对无内胎电动摩托车轮胎胎圈部位产生的不良问题进行探讨,从生产过程中的人员、设备、工艺、环境、操作等方面寻找原因,改进工艺^[1-2],落实措施,取得了一定的成效。

1 轮胎结构及材料分布

无内胎电动摩托车轮胎结构及材料分布如图1所示。

无内胎轮胎胎圈部位承担充气轮胎的气体密封功能^[3],其胎圈直径小于轮辋固定轮胎部位的直径,装胎时需用设备将轮胎撬进轮辋里,然后充气。轮辋靠近两侧的地方分别有一个驼峰,其直径同样大于胎圈直径,通过充气将胎圈部位挤过去,并越过轮辋驼峰,以此固定轮胎,并确保行驶过程中不会脱离。轮胎和轮辋尺寸都有严格的标准,轮胎充气后内部压力大,使其被压在轮辋里,确保不漏气。

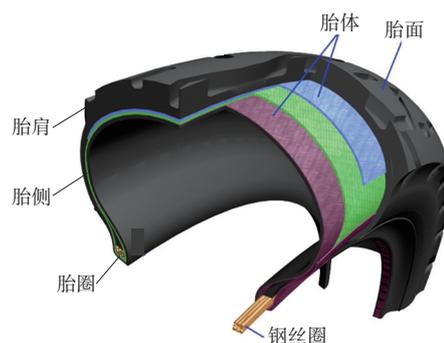


图1 无内胎电动摩托车轮胎结构及材料分布

2 存在的问题

轮胎生产作业过程中产生的问题主要为胎圈起泡(见图2)、胎圈缺胶(见图3)、胎圈溢胶和胎趾出边等,可能导致使用中慢漏气、外观缺陷和增加成本等。

另外,成型胎坯存在胎面贴偏、胎面破洞和胎面边缘未压实等问题(见图4)。

3 原因分析

对胎圈缺胶问题进行分析,找出产生问题的主要因素,如图5所示。

4 改进措施

根据分析发现的主要原因,制定相应的解决措施。

(1)胎面定位不准。对成型工序胎面上压辊

作者简介:钱丽云(1981—),女,浙江杭州人,中策橡胶集团有限公司助理工程师,学士,主要从事轮胎工艺管理和研究工作。

E-mail:811654207@qq.com

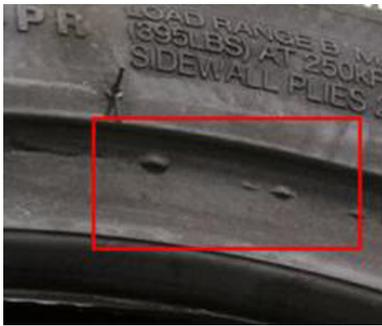


图2 胎圈起泡



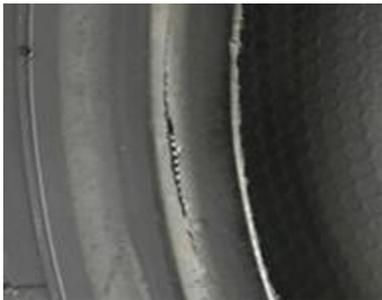
(a) 贴偏



(a) 块状



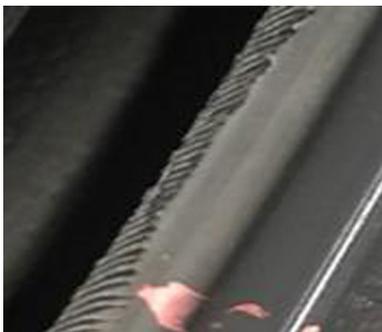
(b) 破洞



(b) 长条状



(c) 边缘未压实



(c) 圆角状

图3 胎圈缺胶

图4 胎面问题

进行改造,由气缸式压辊改成摆臂式导向压辊,使胎面在成型鼓上贴合同时定位准确,如图6所示。

(2) 下压辊压力超标。①整理现场各成型机型的压力规范;②对各成型机压力执行标准后统

计胎面延展宽度;③对各胶种在标准压力下成型的胎坯进行病疵验证。工艺检查人员抽查,确保所有成型人员都按标准作业,自检表压力点检项执行率达到100%。

(3) 硫化机台泄漏。①开班前紧固胶囊夹盘;②更换胶囊、修理中心杆时必须更换密封圈;③对于硫化机台泄漏导致的成品轮胎胎圈圆角状缺胶问题,在硫化程序中增加“氮气泄漏报警”系统。当发生氮气泄漏,压力值低于设定值时,该机台不计产量,并在硫化运行画面主页上跳出“氮气泄漏报警”,提醒硫化人员及时联系维修。工艺检查人员抽查,确保硫化人员、胶囊助理和保养人员都能够按照要求进行作业。

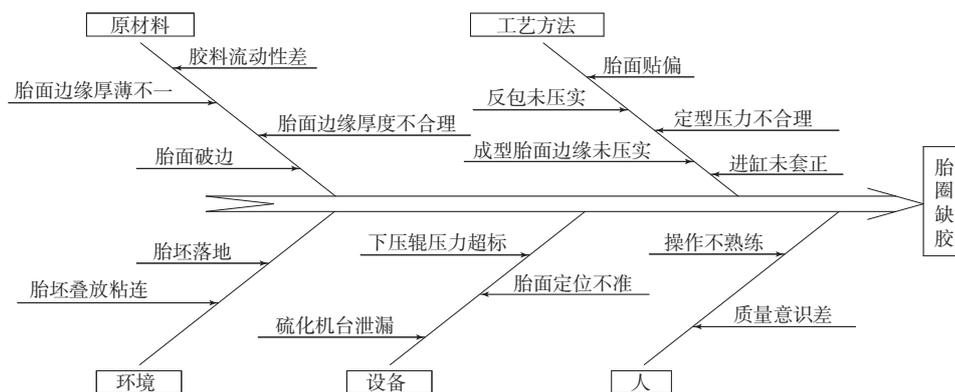


图5 胎圈缺胶问题分析



(a) 气缸式压辊



(b) 摆臂式压辊

图6 胎面贴合设备

(4) 胎坏落地、粘连。①制定胎坏挂放及管链运输的标准,规范胎坏存放,如图7所示;②进缸前对胎坏进行挑选,不合格胎坏不准进缸硫化,落实上下工序互检要求。

(5) 胎面贴偏。①成型贴胎面时成型鼓速度相应调慢,保证胎面贴正;②成型上压辊由气缸式改成摆臂式,胎面定位导向,保证胎面贴正;③加



(a) 挂放合理



(b) 堆放错误

图7 胎坏存放

长成型机胎面托架,缩短胎面与成型鼓鼓面的距离,大大减小了胎面在贴合时产生的偏移。确保准确贴合,避免手工干预。

(6) 成型胎面边缘未压实。①成型辊压时确保重叠5 mm以上^[4];②胎面边缘辊压时保证边缘至少压一圈以上,该程序在成型机界面内设定好。确保工艺抽查执行率达到100%。

(7)胎面破边。①口型板在使用前必须预热,温度达到100℃以上才能使用^[5];②联系上工序对特殊胶料进行滤胶。确保工艺抽查执行率达到100%。

此外,通过调整胎面边缘厚度、定型压力,改善胶料流动性,加强操作人员培训和严格落实操作规范等,有效解决了胎面厚度不合理及进缸未套正等其他导致胎圈缺胶的问题。

5 改进效果

采取上述改进措施后,有效减少了胎圈缺胶问题,轮胎的综合修补率由9.80%下降至5.00%,比改进前下降了4.8%,修补人员减少4人,降低了公司内部故障处理成本,一年可为公司节约成本76万元,经济效益显著。另外,降低轮胎修补率也有利于提供基于绿色价值链的环保、低碳、高性价比的轮胎产品,有效提高了环保性和社会效益。

6 结语

生产实践证明,此次质量改善工作是成功的,主要采取了以下措施。

(1)将上压辊由气缸式改为摆臂式,胎面定位导向,保证胎面贴正。

(2)加长胎面托架,缩短胎面与成型鼓鼓面的距离,使胎面更易贴正。

(3)口型板在使用前必须预热,温度达到100

℃以上才能使用。

(4)制定胎坯挂放及运输标准,规范胎坯存放管理。

为了使改善效果能够持续稳定,制定了如下巩固措施。

(1)每季度安排一次关键岗位质量意识教育和岗位技能培训。

(2)建立科学的流程标准,进一步落实“下道工序就是上道工序用户”的管理概念。做好上下工序互检工作。

(3)加强并完善工艺相应的经济责任制,使工段、班组和个人层层落实相应的责任制。

(4)提高员工文化素质,完善技术创新体制,把技术创新作为增强企业竞争力的关键措施。

参考文献:

- [1] 孙冬冬,李季刚.耐高温减振橡胶配方的研究[J].橡塑技术与装备,2019,45(13):13-16.
- [2] 李庆瑞,岳爽,李忠浩,等.全钢载重子午线轮胎胎圈露线的原因分析及解决措施[J].轮胎工业,2019,39(2):114-116.
- [3] 庞军华.无内胎轮胎胎口缺胶的产生原因及解决措施[J].杭州化工,2008(4):35-37.
- [4] 闫丕文.斜交轮胎模具的设计、加工及其改进[D].北京:北京化工大学,2005.
- [5] 马铁军,欧阳徕.基于混合核函数和PLS的胎面尺寸预测模型[J].橡胶工业,2010,57(8):466-470.

收稿日期:2021-01-16

Improvement on Rubber Lack in Tubeless Electric Motorcycle Tire Bead

QIAN Liyun

(Zhongce Rubber Group Co., Ltd., Hangzhou 310018, China)

Abstract: The causes of rubber lack in the bead of tubeless electric motorcycle tires were analyzed and the solutions were put forward. It was found that the main reasons were inaccurate tread positioning, overpressure of lower roller, leakage of curing machine, landing and adhesion of the green tire, lamination deviation and broken edges of the tread, and uncompacted edges of the formed tread. Corresponding measures were then taken: the upper pressure roller mechanism was changed from an air cylinder type to a swing arm type, the tread bracket was lengthened, the die plate was preheated to above 100℃ before use, and the green tire hanging and transportation standards were formulated. After the implementation of the corrective actions, the problem of rubber lack in the bead was effectively reduced. The overall repair rate of the tire dropped by 4.8%, and the economic benefits were significant.

Key words: electric motorcycle tire; tubeless tire; rubber lack in tire bead