

无缝撑块胶囊成型鼓在三鼓成型机上的应用

周 仪,李杏春

(双钱集团股份有限公司 双钱载重轮胎分公司,上海 200245)

摘要:介绍无缝撑块胶囊成型鼓在三鼓成型机上的应用。该成型鼓采用无缝撑块和胶囊反包形式,可改善胎脚印痕及胎圈内边缘打褶和易脱开的现象。与两鼓胶囊成型机相比,使用三鼓无缝撑块胶囊成型机成型的轮胎不圆度合格率明显提高,成品轮胎性能较好。

关键词:无缝撑块;胶囊反包;成型机;轮胎;不圆度

中图分类号:TQ330.4⁺6;TQ336.1 **文献标志码:**B **文章编号:**1006-8171(2014)02-0116-05

全钢载重子午线轮胎由于其生产工艺的复杂性,比较容易出现钢丝圈松动,撑块缝隙处有气泡等问题。无缝撑块设计能够有效地减少胎脚处的气泡,将无缝撑块胶囊成型鼓应用在三鼓成型机上,可改善轮胎性能。

1 无缝撑块的原理

无缝撑块在胎坯成型过程中钢丝圈锁定时表面处于完整圆环形态,现在胶囊成型鼓和机械成型鼓上均有运用,其撑起和缩回后的形式分别如图1和2所示。

无缝撑块的提出主要基于胎圈成型时对钢丝圈周向锁紧力的均一性要求。成型鼓撑块传统的有缝锁定方式由于缩回状态与锁紧状态撑块表面



图1 无缝撑块撑起时结构示意图



图2 无缝撑块缩回时结构示意图

周长的差值产生撑块缝隙,从而造成胎坯胎圈部位材料压缩变形不一致,如图3所示。

锁块撑起时的缝隙值(G)为

$$G = \frac{C_1 - C_2}{N}$$

式中, C_1 为撑块撑起后表面周长, C_2 为撑块收回后表面周长, N 为锁块数量。由此可见撑块间隙值同 C_1 与 C_2 的差值成正比,与 N 成反比。由图3可以看出,撑块之间的缝隙越大,对钢丝圈下部材料的影响越大。无缝撑块锁定时对钢丝圈下部材料的影响如图4所示。

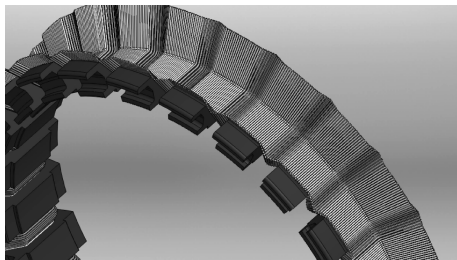


图3 胎坯胎圈部位材料压缩变形不一致

作者简介:周仪(1965—),女,上海人,双钱集团股份有限公司双钱载重轮胎分公司工程师,学士,主要从事轮胎成型设备的维护和管理、新设备安装调试及旧设备的改造工作。

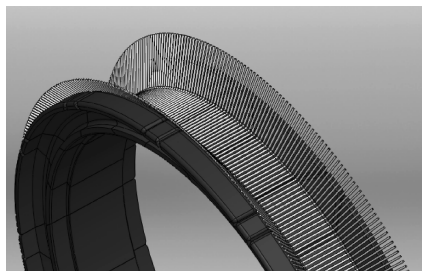


图 4 无缝撑块锁定时对钢丝圈下部材料的影响

2 无缝撑块胶囊成型鼓的优势

2.1 无缝撑块

无缝撑块结构的扇形块分为大、小两组,非工作状态时,大、小扇形块形成高度差,且相互间存在间隙;工作状态时,大、小扇形块组合成一个无缝隙的扇形体。连杆长度分为两种,在起始点,大、小连杆存在角度差,因此保证大、小扇形块在运动过程中互不干涉。

无缝撑块结构能够保证撑块与生胎胎脚完全接触,增大了撑块的锁紧力,并且撑块行程短,避免了左右帘布抽动不一致的现象。采用无缝撑块可以有效减少轮胎胎脚印痕及胎圈病象,提升轮胎不圆度合格率、均匀性和静平衡性。我公司目前使用的撑块形式为单侧共 24 块扇形块。撑块收缩和撑起状态下有缝撑块与无缝撑块形状对比如图 5 和 6 所示。



(a)有缝撑块



(b)无缝撑块

图 5 撑块收缩状态



(a)有缝撑块



(b)无缝撑块

图 6 撑块撑起状态

2.2 胶囊反包

机械指型反包和胶囊反包成型鼓分别如图 7 和 8 所示。与机械反包相比,采用胶囊反包可以消除生胎侧印痕。机械反包与胶囊反包胎侧印痕如图 9 和 10 所示。

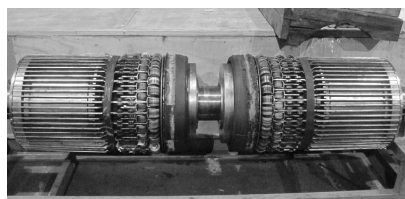


图 7 机械指型反包成型鼓

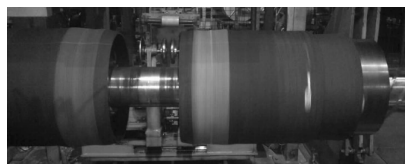


图 8 胶囊反包成型鼓



图 9 机械反包胎侧印痕

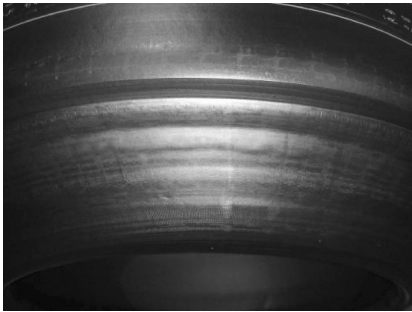


图 10 胶囊反包胎侧印痕

由于两鼓胶囊成型机 22.5 英寸成型鼓生产 255/70R22.5 RT500 规格(以下简称规格 1)轮胎采用的反包胶囊与助推胶囊尺寸均有所减小,因此,同样对三鼓胶囊成型鼓所使用的反包胶囊与助推胶囊尺寸进行调整,如图 11 所示。调整前后反包胶囊与助推胶囊宽度如表 1 所示。

3 使用目的

轮胎成型后胎脚印痕及胎圈病象是较难解决的问题,为降低市场理赔率,同时提高成品轮胎的



(a)调整前



(b)调整后

图 11 三鼓胶囊成型鼓反包胶囊与助推胶囊尺寸调整

表 1 调整前后反包胶囊与助推胶囊宽度 mm

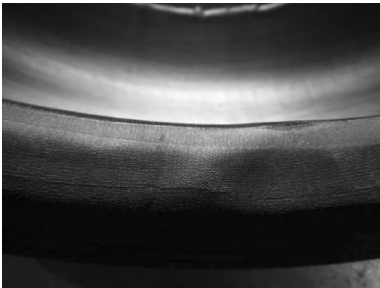
项 目	反包胶囊	助推胶囊
调整前	735	520
调整后	575	425

不圆度合格率、均匀性和静平衡性,尝试在三鼓成型机的成型鼓上采用无缝撑块及胶囊反包形式。

4 无缝撑块胶囊成型鼓使用效果

4.1 生胎胎脚印痕及胎圈病象改善

目前使用的有缝撑块会在生胎胎脚表面形成比较明显的凹凸印痕,采用无缝撑块生产后,生胎胎脚比较光滑,有缝撑块与无缝撑块胎脚表面如图 12 所示。



(a)有缝撑块



(b)无缝撑块

图 12 有缝撑块与无缝撑块胎脚表面

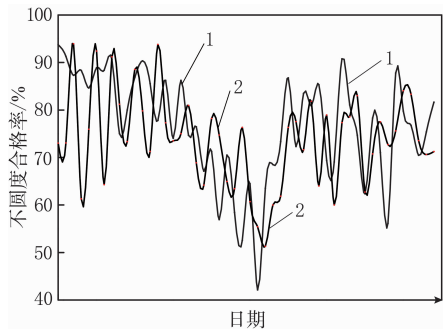
采用无缝撑块胶囊成型鼓可改善胎圈内边缘打褶及易脱开现象,同时可减少成品轮胎胎圈气泡病象。

经统计,采用无缝撑块胶囊成型鼓生产的规格 1 和 9R22.5 RR800(以下简称规格 2)轮胎,胎圈均未产生 X 光及外观病象。

4.2 性能对比

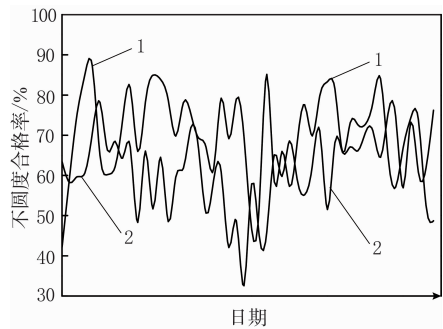
2012 年 11 和 12 月将无缝撑块胶囊成型鼓在三鼓成型机上进行安装与调试,并安排小批量规格 1 和规格 2 轮胎生产,将其不圆度合格率分别与两鼓胶囊成型机生产的 2 种规格轮胎的不圆度合格率数据进行对比,11 月 1 日—12 月 20 日的统计结果如图 13 和 14 所示。

使用两鼓胶囊与三鼓无缝撑块胶囊成型机生



1—两鼓胶囊成型机;2—三鼓无缝撑块胶囊成型机。

图 13 两鼓胶囊与三鼓无缝撑块胶囊成型机生产规格 1 轮胎的不圆度合格率



注同图 13。

图 14 两鼓胶囊与三鼓无缝撑块胶囊成型机生产规格 2 轮胎的不圆度合格率

产的规格 1 轮胎的不圆度合格率分别为 76.57% 和 73.82%，规格 2 分别为 70.26% 和 61.67%。对比发现，采用三鼓无缝撑块胶囊成型机生产的 2 种规格轮胎的不圆度合格率明显下降。分析原因可能是由于无缝撑块的加工要求与现有撑块不同，其最大成圆直径的可变化范围非常小，对于成型规格差异较大的轮胎适用范围较小。测量成型时 2 种规格轮胎的帘布抽动情况，采用两鼓胶囊成型机生产时的帘布抽动均不超过 5 mm，而三鼓无缝撑块胶囊成型机生产时的帘布抽动均大于 5 mm，说明撑块未完全锁紧轮胎。

根据规格 1 轮胎的胎脚内直径与胎脚宽度，重新设计加工扇形块。于 2013 年 5 月再次进行安装调试，小批量生产规格 1 轮胎，并检测 59 条轮胎，不圆度合格率为 86.44%，均匀性和静平衡合格率均为 100%。

由于检测结果较理想，2013 年 5 月下旬正式使用无缝撑块胶囊成型鼓生产规格 1 轮胎。经检测初期不圆度合格率先有小幅波动，后期比较稳定，

不圆度合格率为 90% 左右，5 月 29 日—6 月 18 日的统计结果如图 15 所示。相比 2013 年 1—5 月采用普通有缝撑块胶囊成型鼓生产期间有较大提升。

针对规格 2 轮胎不圆度合格率偏低以及波动较大的问题，同样使用改进撑块后的三鼓无缝撑块胶囊成型机小批量生产，撑块沿用专为规格 1 轮胎的设计形式，未做修改。经过检测，不圆度合格率达到 70.68%，较之前略有上升，但不明显。8 月 2 日—8 月 25 日的统计结果如图 16 所示。

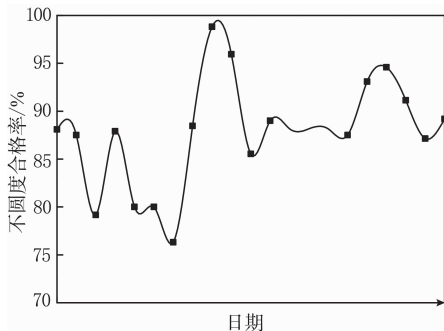


图 15 三鼓无缝撑块胶囊成型机生产规格 1 轮胎的不圆度合格率

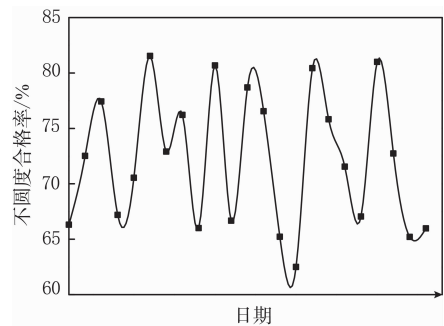


图 16 三鼓无缝撑块胶囊成型机生产规格 2 轮胎的不圆度合格率

通过对比发现，使用三鼓无缝撑块胶囊成型机后，规格 2 轮胎的不圆度合格率提升不如规格 1 轮胎显著。分析认为，由于无缝撑块加工性与适用性特点，规格 1 轮胎的胎脚内直径及胎脚宽度与规格 2 轮胎相比略有差异，可能是造成规格 2 轮胎不圆度合格率低于规格 1 轮胎的原因。胎脚内直径及胎脚宽度如图 17 和表 2 所示。

5 结语

(1)重新设计加工扇形块后规格1轮胎的不

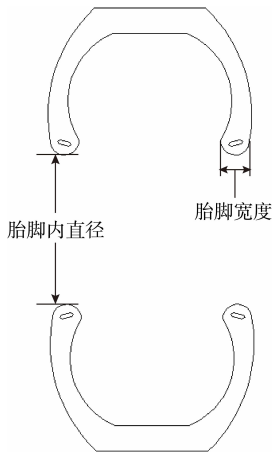


图 17 胎脚内直径及胎脚宽度示意

表 2 胎脚内直径与胎脚宽度 mm

项 目	规格 1	规格 2
胎脚内直径	563.0	561.5
胎脚宽度	33.0	37.5

圆度合格率明显上升,最终稳定在 90%,且其胎圈部位 X 光和外观病象率明显下降。

(2)如果重新设计针对生产规格 2 轮胎的无缝撑块,也可以明显提高其不圆度合格率。

(3)进一步优化无缝撑块胶囊成型鼓的反包胶囊和助推胶囊尺寸将能够进一步提高生产效率并减少胎侧下滑。

收稿日期:2013-09-18

玲珑轮胎 2014 年度营销工作会议
在泰国召开

中图分类号:F27 文献标志码:D

2003 年 12 月 12 日,山东玲珑轮胎股份有限公司(中国区)2014 年度营销工作会议在泰国芭堤雅召开,国内 200 多位经销商代表出席会议。

大会特意安排经销商代表前往泰国罗勇府参观了即将投入生产的玲珑国际轮胎(泰国)有限公司。该公司总投资 39.2 亿元,占地 60 多万 m²,包括年产 1 000 万套高性能半钢子午线轮胎和年产 200 万套全钢载重子午线轮胎两大项目,以生产科技含量高、附加值高的产品为主,全部建成达产后可实现年销售收入 58 亿元。

本次会议的主题是“同心同德同行,创新共赢未来”。玲珑轮胎董事长王锋介绍了公司 2013 年的经营业绩、竞争优势及未来愿景等,给广大经销商传达了喜人的信息。2013 年 1—11 月,玲珑轮胎产销量同比增长 24.67%;截至 11 月 19 日,公司有 45 款北美畅销花纹通过 SmartWay 认证,总位数居世界第一;规划的室外大型轮胎试验场已获批准,建成后 will 推进公司主流车型整车性能测试数据库的建立进程;2013 年玲珑品牌价值高达 143.72 亿元,继续位居轮胎行业前茅。未来,公司将大力推进研发国际化、品牌国际化、营销国际化和制造国际化,力争在 2020 年年末达到年产轮胎 9 000 万套,成为具有全球竞争力的世界一流轮胎企业。

本次大会进一步畅通了厂商沟通渠道,提振

了经销商的信心,为 2014 年玲珑营销工作的开展营造了积极的氛围。玲珑轮胎也将继续依靠技术、品质及性能优势,携手经销商,抢先驶上市场竞争的快车道,续写轮胎工业发展的新篇章。

(山东玲珑轮胎股份有限公司 刘纯宝)

横滨主动召回轮胎

中图分类号:U463.341 文献标志码:D

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntire-dealer.com)2013 年 11 月 22 日报道:

横滨轮胎公司宣布他们正在进行 RY215 系列 7.50R16 (负荷等级 F)规格轮胎的主动召回,该轮胎缺少以下轮胎标识:交通运输部标志(DOT)、最大额定载荷和相应的充气压力以及帘布层层数和帘布层帘线材料。

大约有 1 192 条有上述问题的 RY215 轮胎被售出。

该公司表示,轮胎性能不会受到影响,唯一的问题是缺少胎侧信息。

横滨轮胎公司表示,召回是其为客户最大利益服务承诺的一部分。

“我们和经销商正在联系可能受到影响的客户,他们可能会使用一个或多个特定时间段内生产的这些特殊轮胎。如果客户认为自己买到了这些缺少标识的轮胎,则可在横滨轮胎经销商处免费检查。轮胎检查将免费向公众开放并免费更换受影响的轮胎。”

(孙斯文摘译 田军涛校)