

硫化后充气轮辋宽度对半钢子午线轮胎断面宽的影响

甘坚南, 潘小良

(万力轮胎股份有限公司, 广东 广州 510425)

摘要:研究半钢子午线轮胎硫化后充气轮辋宽度对成品轮胎断面宽的影响。结果表明:随着轮胎从模具卸出到后充气时间的延长,成品轮胎实际断面宽呈减小趋势,但仍远大于标准断面宽;随着后充气轮辋宽度的增大,成品轮胎断面宽增大。

关键词:半钢子午线轮胎;断面宽;后充气;轮辋宽度

中图分类号:TQ330.6⁺7;TQ336.1

文献标志码:B

文章编号:1006-8171(2019)04-0242-03

DOI:10.12135/j.issn.1006-8171.2019.04.0242

随着汽车行业的快速发展,轮胎作为汽车最重要的零配件之一日益受到重视。越来越多的使用者开始注重轮胎的外观,如轮胎色泽和变形等。轮胎在更新换代的过程中不断优化,朝绿色环保、低滚动阻力方向发展,对轮胎轻量化的要求越来越高。

轮胎轻量化易导致外观变形等问题。在轮胎轻量化过程中,由于部分材料合理减少以及高温硫化后橡胶材料会伸缩变化,易导致高系列轮胎在硫化后出现胎侧轻微变形,若没有进行硫化后充气保持外形,将导致轮胎冷却后发生永久变形。因此,高系列轮胎必须进行硫化后充气,保证轮胎冷却后不会产生变形,即俗称的轮胎“大肚子”外观问题。

在轮胎生产过程中,后充气是一个很重要的环节,后充气轮辋宽度将直接影响轮胎的外观,严重时甚至会导致质量问题。锦纶纤维作为轮胎的骨架材料,具有高强度和轻盈双重优点;但缺点是加工中受力后在后续工序中会产生收缩。根据客户对轮胎外观的要求以及生产需求,我公司对“大肚子”现象比较严重的60,65和70等高系列轮胎的后充气轮辋宽度(卡盘间距)进行研究,以期提升

成品轮胎外观质量。

1 实验

1.1 试验设备与条件

试验设备为1 194 mm(47英寸)液压式双模后充气定型硫化机,江苏锦华机械有限公司产品。后充气装置是硫化机的一个重要组成部分,主要由机架、中心装置、活动梁机架、传动装置、定心调节装置及辊道调节装置等部分组成,如图1所示。后充气时压力及轮辋宽度可调。后充气介质为压缩空气,总管压力为0.8 MPa。

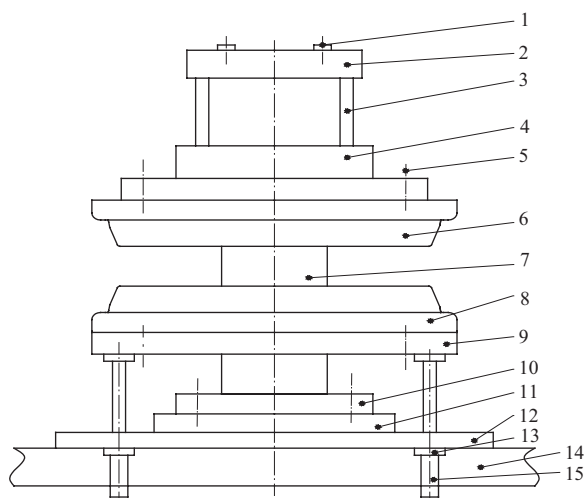
试验轮胎规格为225/70R16,235/60R17,195/60R15,195/65R15,205/65R15和205/70R15。

1.2 试验方案及断面宽测定方法

对于同一硫化机台、同一批次胎坯,后充气周期为硫化周期的2倍,充气压力为2.5 kPa。后充气轮辋宽度的调整与轮胎设计的标准轮辋宽度(A)有关,即对于60及以下系列,后充气轮辋宽度等于 $A+0$,或者 $A+5$ 或者 $A+10$;对于60及以上系列,后充气轮辋宽度等于 $A+5$,或者 $A+10$ 或者 $A+15$ (从开模到进入后充气时间不长于120 s)。试验中60系列选取2组不同 A 值轮胎,每组有2个具有代表性的规格进行试验(每个系列要求有2个或2个以上规格测量数据),试验涉及60,65和70系列。每

作者简介:甘坚南(1990—),男,广西玉林人,万力轮胎股份有限公司工程师,学士,主要从事轮胎产品开发和结构设计工作。

E-mail:ganjiannan108@163.com



1,5—螺栓;2—活动横梁;3—带锁紧头的梯形螺纹导杆;
4—下夹环调节块;6—下夹环;7—带锁紧头的导杆;
8—上夹环;9—上夹环连接块带进气孔;10—垫块;
11—垫块底座;12—气缸连接座;13—气缸座;
14—中间支架;15—气缸。

图1 硫化机后充气轮辋调节装置机构

一个测量规格所需测量的时间点分别为刚硫化、硫化后1 h、硫化后24 h。后期对收集的数据进行分析处理。设计不同试验方案,考察硫化后充气过程中硫化后充气轮辋宽度对轮胎断面宽的影响,其中轮胎断面宽是在未装轮辋及充气条件下测定的。

(1)从模具卸出后至后充气时间对轮胎断面宽的影响。

(2)后充气压力固定,不同轮辋宽度对轮胎断面宽的影响。

A 值可查阅轮胎轮辋技术组织标准手册。例如,查得205/55R16的测量轮辋为6 1/2 J(对应 A 为165 mm),且该规格为55系列,则该规格后充气轮辋宽度为:165+10=175 mm。

2 结果与讨论

2.1 轮胎从模具卸出至后充气时间的影响

轮胎从模具卸出至后充气的对轮胎断面宽的影响如图2所示(规格为225/70R16)。

从图2可以看出:轮胎从模具卸出后,由于轮胎表面以及内部仍处在高温状态,其自身硫化过程仍然在进行,从开模卸出一段时间后进行测量,轮胎的断面宽保持不变;随着时间的延长,轮

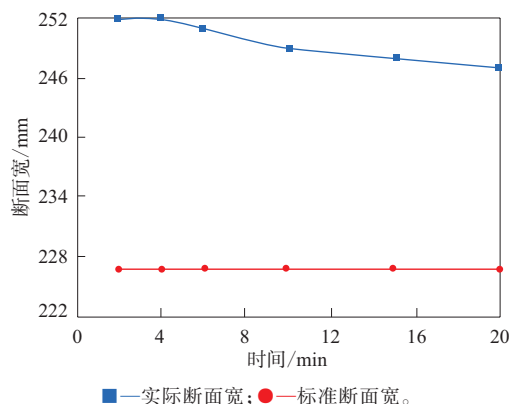


图2 轮胎从模具卸出至后充气时间对轮胎断面宽的影响
胎表面温度降低,自身的硫化过程减弱,轮胎断面宽呈减小趋势,但没经过后充气的轮胎断面宽已经严重超过了原设计的尺寸(实际为245 mm,设计为225 mm),成品轮胎变形严重。

因此在实际生产中,高系列轮胎开模卸出后需进行后充气定型,如若此过程轮胎不能及时进行后充气或者后充气设备发生故障,轮胎不能及时充气,将会导致轮胎变形,可以对已变形的轮胎进行加温,再后充气定型复原。

2.2 后充气轮辋宽度对轮胎断面宽的影响

后充气轮辋宽度对轮胎断面宽的影响如图3所示(规格为235/60R17)。

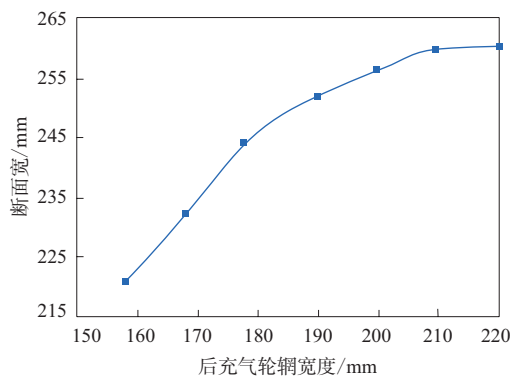


图3 后充气轮辋宽度对轮胎断面宽的影响

从图3可以看出:在一定后充气压力下,随着后充气轮辋宽度的增大,轮胎断面宽呈增大趋势,当后充气轮辋宽度增大到比 A (178 mm)大30 mm左右时,进一步增大后充气轮辋宽度,则轮胎断面宽变化不明显,即后充气轮辋宽度为155~210 mm时,轮胎断面宽变化明显;后充气轮辋宽度为210~220 mm之间时,轮胎断面宽变化不明显。

此外,如果后充气轮辋间距过小也会出现把轮胎胎圈压坏产生胎侧下塌等质量问题。因此,正确进行后充气很关键,经分析实际试验数据得出,后充气轮辋宽度的大小与 A 值的关系为:60及以下系列规格轮胎,后充气轮辋定型间距为 $(A+0) \sim (A+20)$ mm;65及以上系列规格轮胎,后充气轮辋定型间距为 $(A+5) \sim (A+15)$ mm。

对安装于标准轮辋6J(A 为152.5 mm)的3个代表性规格轮胎的数据进行对比分析,结果如图4—6所示(轮胎硫化后1 h)。

从图4—6可以看出,对于60,65和70等系列规格轮胎,硫化后充气轮辋宽度可以改变轮胎的断面宽,两者关系如下。

(1) 轮胎从模具卸出后按照规定时间、压力以

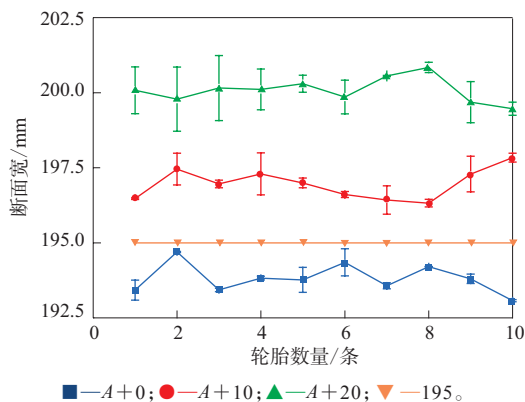


图4 195/60R15轮胎断面宽变化

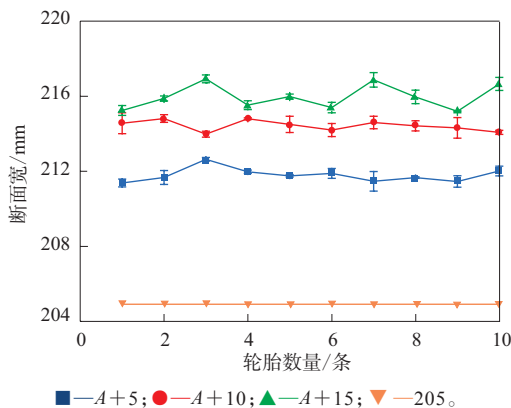
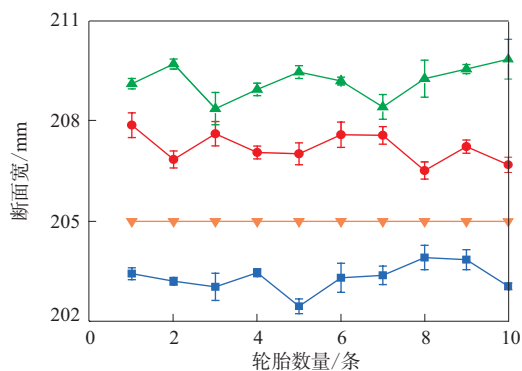


图5 205/65R15轮胎断面宽变化



注同图5。

图6 205/70R15轮胎断面宽变化

及后充气轮辋宽度进行后充气,轮胎断面宽接近设计断面宽,可以改善轮胎外观质量。

(2) 在一定后充气压力下,后充气轮辋宽度增大时,轮胎断面宽呈增大趋势,当后充气轮辋宽度增大到大于标准轮辋宽度35 mm时,轮胎断面宽变化不明显。

(3) 当断面宽小于195 mm时,后充气轮辋宽度为 $A+10$ 较适宜;大于等于205 mm时,后充气轮辋宽度为 $A+5$ 较适宜。

硫化后充气装置合理工艺要求为:后充气压力为2.5 kPa,从开模到进入后充气的时间不长于120 s,后充气轮辋宽度为 $(A+10)$ (60,65和70系列轮胎,断面宽小于195 mm)或 $(A+5)$ mm (60,65和70系列,断面宽大于或等于205 mm)。

3 结语

对于半钢子午线轮胎,随着轮胎从模具卸出到后充气的时间延长,成品轮胎断面宽虽呈减小趋势,但仍远大于标准断面宽;后充气轮辋宽度增大,成品轮胎断面宽增大。硫化后充气装置合理工艺要求为:后充气压力为2.5 kPa,从开模到进入后充气的时间不长于120 s,后充气轮辋宽度为 $(A+10)$ (60,65和70系列轮胎,断面宽小于195 mm)或 $(A+5)$ mm (60,65和70系列,断面宽大于或等于205 mm)。

收稿日期:2018-12-26

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。