

图8 不同卡盘作业宽度对成型胎坯形状的影响

型后的胎坯形状发生了变化,卡盘宽度越大,成型后胎坯的高度越大,胎坯高度增大且在胎肩位置弧度变小,这样的胎坯更利于硫化过程中的胶囊展开,且有利于减少硫化过程中窝气现象;卡盘宽度过大可能造成胎体反包高度的减小,从而影响轮胎胎侧刚度和造成端点部位损坏。因此在成型过程中应合理选择卡盘宽度,尽量减小该参数的调整梯度,否则可能对轮胎的动平衡和均匀性产生影响。

3.2 定型压力对成型胎坯的影响

轮胎成型过程中的充气定型压力也是影响胎坯形状的重要参数,为保持合理的胎坯形状,从而获得硫化时良好的动平衡及均匀性指标,需要选择合适的充气定型压力。根据工艺要求,在成型过程中我公司一般选取0.08~0.13 MPa的定型压力,为了研究不同定型压力对轮胎胎坯形状的影响,分别选取0.09和0.11 MPa对模型进行了仿真计算,胎坯的成型形状如图9所示。定型压力为0.11 MPa时,成型后胎坯的胎冠宽度比0.09 MPa时增加,同时胎坯的外直径也有一定的增加,且在胎冠部位外扩。经分析认为,增大成型时定型压力得到的轮胎胎坯形状相对较大,但

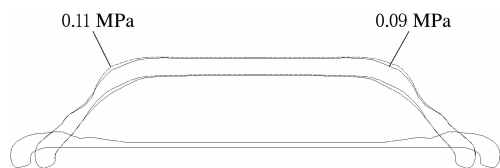


图9 定型压力为0.09和0.11 MPa时轮胎胎坯的成型形状

由于胎体的压延密度不变且总长度变化较小,增大定型压力成型后胎侧以上位置的胎体帘线密度会减小,胎坯形状变大使得带束层及胎体帘线中的预应力增大,硫化后轮胎的胎体和胎侧刚度会相应提高,因此,在成型过程中应该选择合适的定型压力,以更好地控制轮胎刚度及匹配特性。

3.3 胎体贴合鼓直径对成型胎坯的影响

轮胎成型贴合鼓直径是经常调试的成型参数之一,为了验证其对胎坯形状及变形趋势的影响,分别分析了贴合鼓直径为489及491 mm时胎坯的成型形状。不同贴合鼓直径对成型胎坯形状的影响如图10所示,虚线为贴合鼓直径为491 mm的胎体复合件及胎坯成型后形状。从图10中可以看出,贴合鼓直径为491 mm时成型后胎坯的外直径增加,胎冠宽度增大并外扩,成型后的胎坯形状整体变大。

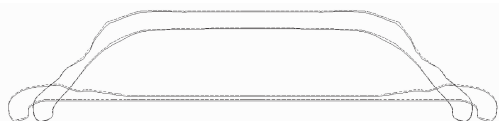


图10 不同贴合鼓直径对成型胎坯形状的影响

4 结语

本研究采用数值模拟方法对轮胎成型过程进行仿真分析,建立了胎面及胎体复合件数值模型,对影响胎坯成型形状的部分成型参数进行了分析。由于生胶本构关系及材料试验手段的缺乏,本研究只针对成型过程仿真方法进行初步探讨,并试图解决计算过程中网格收敛问题。本研究生成的数值模型已用于我公司的硫化定型仿真工作,并考虑在硫化温度场仿真中使用。本方法得到的胎坯模型还可用于胎体质量大小的控制,与OE(原装轮胎)配套进行相关的参数优化工作。

第7届全国橡胶工业用织物和骨架材料技术研讨会论文

防弹轮胎及其制备方法

中图分类号:TQ336.1;U463.341 文献标志码:D

由山东永泰化工有限公司申请的专利(公开号 CN 103483649A, 公开日期 2014-01-01)“防弹轮胎及其制备方法”,涉及的防弹轮胎配方由丁苯橡胶、天然橡胶、白炭黑、碳纳米管、超细弹

簧钢丝、纳米二氧化硅、氧化锌、硬脂酸、抗氧化剂、操作油、硫化剂和促进剂组成。采用该配方生产的防弹轮胎具有耐磨、抗击穿、耐老化、易操控和抗褪色能力强等优点,即使被子弹或尖锐物体击穿,轮胎仍能运转,不影响车辆的正常行驶。

(本刊编辑部 马 晓)