

从表1可知,轮胎A和B高速性能试验结果均符合国家标准和企业标准要求。轮胎高速行驶中,离心力变大,胎冠温度持续升高,胶料老化严重、性能下降,导致胎冠崩花。

### 3.5 超负荷胎圈耐久性试验

针对市场反馈信息,为更好地模拟轮胎实际使用条件下的胎圈耐久性性能,参照FMVSS No. 139标准,对成功完成初始阶段34 h试验的轮胎继续进行延伸阶段试验,试验条件如表2所示。

表2 轮胎超负荷胎圈耐久性试验条件

试验阶段	负荷率/%	速度/(km·h <sup>-1</sup> )	时间/h
1	85	120	4
2	90	120	6
3	100	120	24
延伸1	110	120	10
延伸2	120	120	10
延伸3	130	120	10
延伸4	140	120	10
延伸5	150	120	10
延伸6	150	120	直至损坏

注:充气压力为180 kPa,额定负荷为615 kg。

初始阶段轮胎持续试验34 h后,不能有部件破坏或漏气现象,若有,终止试验;延伸阶段轮胎持续试验56 h(累计行驶90 h)后,同样不能出现部件破坏或漏气现象,轮胎完好,说明轮胎的超负荷胎圈耐久性性能优良。若胎圈脱层或胎面部分发生脱落则试验失败。

轮胎超负荷胎圈耐久性试验结果表明:轮胎A累计行驶110 h,行程13 000 km,胎圈脱层,试验终止;轮胎B累计行驶166 h,行程20 000 km,上模胎肩脱层,试验终止。

由此可知,虽然轮胎A和B均通过超负荷胎圈

耐久性能试验,但两者的累计行驶时间悬殊较大,且试验终止时损坏位置不同。轮胎A累计行驶110 h后出现胎圈脱层,经解剖轮胎确认,脱层位于三角胶和胎体帘布界面上,这与轮胎实际使用中后期出现的损坏情况近似;轮胎B累计行驶166 h后出现胎肩脱层,经解剖轮胎确认,胎圈区域完好,脱层位于胎体帘布和带束层端点区域。分析认为,当轮胎超负荷行驶时,其性质与低气压行驶一样,胎面接地面积加大,胎肩磨损加快,胎温高,生热不能及时散发,形成胎肩积热,造成胎体帘布胶或胎肩下的胶料因高温分解而变质,失去部分物理性能,使胶与胎体帘线的附着力急剧下降,引起胎肩脱层现象。

以上试验结果说明,轮胎B的胎圈耐久性性能远优于轮胎A,在胎体帘布指定位置加贴胶片能够避免胎圈脱层现象发生,显著提高轮胎胎圈耐久性性能,有效延长轮胎使用寿命。

## 4 结语

采取上述措施,有效解决了半钢子午线轮胎胎圈脱层问题,成品轮胎胎圈耐久性性能显著提高,同时外缘尺寸、脱圈阻力、强度性能和高速性能均符合国家标准要求。采用此种施工工艺生产轮胎,有利于提高产品质量,提升产品在市场上的竞争力。

## 参考文献:

- [1] 冯希金,谭惠丰,杜星文,等. 子午线轮胎耐久破坏规律及破坏机理的有限元分析[J]. 轮胎工业,2001,21(10):597.

收稿日期:2015-11-23

## 四鼓式子午线工程轮胎一次法成型机

中图分类号:TQ330.4<sup>+</sup>6 文献标志码:D

由天津赛象科技股份有限公司申请的专利(公开号 CN 105346120A,公开日期 2016-02-24)“四鼓式子午线工程轮胎一次法成型机”,涉及的四鼓式工程机械子午线轮胎一次法成型机包括胎体单元、带束单元、成型单元、用于胎体单元和成型单元之间进行物料转运及衔接的胎体帘布复合件传递装置以及用于带束单元和成型单元之

间进行物料转运及衔接的带束层复合件传递装置。带束单元包括带束层供料及包括地基基础、供料小车、导开机构和连接板的导开装置,供料小车能够相对地基基础横向移动,连接板和导开机构固接,连接板底部铰接有挂钩,挂钩由气缸驱动以实现供料小车与导开机构锁紧和脱离。本设计凸显了自动化设计,为工程机械轮胎自动化生产提供了强有力的支持。

(本刊编辑部 马 晓)