



胎体钢丝帘线排列变稀的原因 及解决措施

吕志东 滕忠梅

(桦林集团总公司 157032)

按照严格的标准,子午线轮胎胎体帘线排列变稀一根以上即判为废品,同时在实际使用中,胎体帘线排列变稀是子午线轮胎胎侧爆破的主要原因之一。因此,胎体帘线排列变稀对子午线轮胎的经济和社会效益极为不利。

我公司自全钢载重子午线轮胎投产以来,胎体帘线排列变稀一直是成品X光检查中出现的主要问题之一。为此,我们对胎体帘线排列变稀的原因进行了分析,并在工艺和设备上采取了相应的解决措施,效果较理想。现将经验简介如下。

1 工艺和装备

生产工艺和装备不同,产生胎体帘线排列变稀的原因就可能不同,为了方便讨论,下面对我厂的工艺和装备做一下介绍。

钢丝压延采用皮列里公司的S型四辊钢丝压延机($\Phi 450\text{mm} \times 1000\text{mm}$),其锭子制动器为重锤拖闸式。成型采用皮列里公司的TRG/B型一次法成型机,工艺为层贴式一次法成型。生胎用带有可支起上胎圈支架的托盘盛装停放。X光机为美国孟山都全自动1027型机。

2 胎体帘线排列变稀的原因及解决措施

按胎体帘线排列变稀的原因,将其分为以下3种形式讨论。

2.1 接头型变稀

2.1.1 主要特点

接头型变稀发生于三角胶和带束层下垫

胶之间,两面对称变稀的居多,排列变稀帘线轻微扭曲。

2.1.2 原因及解决措施

这种类型的变稀,一般是由成型工艺造成的。成型工艺中气密层、三角胶和胎侧接头搭接过大,都可能引起胎体帘线排列变稀,其中以气密层接头搭接过大最主要。这是因为全钢载重子午线轮胎胎体薄,只有一层子午向排列的帘线,胎体在硫化过程中径向变形较小而轴向变形较大,若其各接头搭接过大,在硫化内压(2.6MPa)的挤迫下,接头中过多的胶料就会使帘布中帘线受挤压而排列变稀,胎侧(从三角胶到胎肩垫胶)结构较薄处的帘线,更容易因上述情况而排列变稀。

解决措施:在成型工艺操作中,要十分注意气密层等部件的接头质量,特别是对应于胎体较薄处(三角胶到胎肩垫胶)的接头,搭接应严格控制在4mm以下;对接头搭接超标的生胎,硫化前应做适当处理。

2.2 连续型变稀

2.2.1 主要特点

连续型变稀发生于二面三角胶之间,或在带束层下。现象是连续几处变稀,每处间隔几根排列密度正常的帘线,同时可能存在帘线的交叉重叠。

2.2.2 原因及解决措施

这种类型的变稀,一般是由压延工艺造成的,原因较多,下面从工艺操作和钢线帘线性能两方面分析。

(1) 工艺操作

① 锭子架和压延机、压延机和冷却机之

间的两个区段的帘线张力不恒定均一。锭子架和压延机、压延机和冷却机之间的帘线张力必须保证恒定均一,否则个别受张力较小的帘线会在整经辊及压延机辊筒上跳线而使帘布排列变稀。解决措施:锭子制动器必须保证锭子中帘线导开的最小张力(载重子午线轮胎为 9.8N),锭子在满锭和非满锭时帘线张力差以及每个锭子间张力差应维持在 $\pm 5\%$ 之间;冷却机辊筒的驱动电机应输入尽可能低的功率,以保证帘布不在辊筒上打滑。保证以上工艺参数,对防止因平直度和残余应力不理想而工艺性能较差的帘线尤其重要。

②钢丝帘线进入压延机辊隙挂胶前某一整经辊尺寸精度未能保证。整经辊的尺寸精度是保证压延质量的关键,其沟槽深度及单个间距都必须符合确定的设计参数。如果整经辊的基本尺寸参数不正确,帘线在整经辊上就易发生重叠跳线现象,致使帘布中帘线排列变稀,同时也可能影响胶料在钢丝帘线中的渗透及引起钢丝帘线对整经辊的异常磨损。解决措施:整经辊的尺寸精度应严格保证,即沟槽深度标准公差必须保证为 $\pm 0.05\text{mm}$,单个间距误差控制在 $\pm 0.05\text{mm}$ 之间,10cm宽度的间隔误差控制在 ± 1.0 个间隔之内;为防止整经辊基本尺寸参数不正确,新投入的整经辊必须经“投影仪测试法”检查合格后方能使用。

③压延所用的胶料塑性值不稳定和不均匀。压延所用的胶料塑性值过大、过小或不均匀,均会挤稀辊筒上的帘线或固定不住帘布中帘线的正常排列密度。另外,压延机辊筒包胶中有气泡,也可能影响辊筒上帘线的排列密度。解决措施:开炼机辊温、供胶温度、热炼时间和压延机辊温等必须符合工艺要求,压延机上的扎气泡装置必须保证连续工作,必要时可用手工扎气泡。

④压延机中辊和中下辊之间的存胶量过

大。解决措施:存胶直径控制在 3—4mm 之间。

(2)帘线

平直度及残余应力指标不理想的钢丝帘线,压延时从锭子房导出常常会发生打弯扭曲现象,致使帘线在压延过程中易跳动打折,从而产生帘线排列变稀现象。

解决措施:进厂的钢丝应严格检验,不合格的尽量不用;对平直度及残余应力指标不理想的钢丝,在生产中应更注意操作质量,并严格控制好设备的运行状态。

2.3 其它类型变稀

其它类型变稀的原因很多,其特点也因产生的原因不同而异,现将一些原因及解决措施列举如下。

(1)全钢载重子午线轮胎胎体较薄,极易受自重和外力等作用造成胎体帘线排列变稀。解决措施:生胎贮存用托盘,托盘支架必须支在胎圈上,停放和输送过程中应保证胎体不受任何重物冲击。

(2)帘布胶未充分渗入钢丝帘线中,轮胎成型充气时胎体膨胀造成帘线排列变稀。解决措施:帘布中空气含量指标及裁断后胎体帘布的停放时间必须得以保证。

(3)内喷涂剂喷涂不匀也会造成帘线排列变稀。内喷涂剂必须涂刷均匀,且在内喷涂剂干后硫化,以防止内喷涂液体硫化时随温度的升高而体积变大,从而挤稀帘线。另外,保证成型机的胎体帘布供料伺服系统工作正常,以免胎体受不正常的拉伸而使胎体帘线变稀;气密层厚度应符合标准,表面不能有大的褶子,避免挤稀帘线。

采取上述措施后,我厂的全钢载重子午线轮胎 X 光检查合格率由原来的 86% 提高到现在的 96%。

收稿日期 1995-10-10