全钢子午线轮胎胎体帘布稀线的产生原因及解决措施

赵金龙
（桦林佳通轮胎有限公司，黑龙江 牡丹江 157032）

摘要：分析全钢子午线轮胎生产过程中胎体帘布稀线产生的原因，并提出对策。胎体帘布产生稀线的主要原因：成型时轮胎胶部件接头不合要求、帘布接头异常、胎坯存放过程中变形、帘布压延过程中钢丝张力和压力设置不当以及边部轻微脱层、帘布成型过程中拉伸。通过采取严格控制成型时轮胎胶部件接头质量、设定合理的接头机压力、调整压延机辊筒间压力和钢丝张力、保证帘布压延时供胶连续和均匀、避免成型时帘布拉伸等措施，有效解决了胎体帘布稀线问题。

关键词：帘布稀线；胎体；全钢子午线轮胎

帘布是子午线轮胎的核心部分，它既是轮胎的骨架材料，也是轮胎的主要承载体。在轮胎制造过程中胎体帘布易出现稀线问题，从而造成成品轮胎胎侧鼓包和脱层，给轮胎安全行驶带来隐患。在此对轮胎制造过程中造成胎体帘布（帘布）稀线原因进行分析，并提出相应的解决措施。

1 胎体帘布稀线产生原因

1.1 胶部件接头不合要求

成型时胎侧、内衬层、三角胶、垫胶接头过大，或接头部位切割坡度达不到施工要求、成型时接头操作不规范，且这些胶料倾向于径向流动（周向流动较缓）或流动不规律，硫化过程中接头部位过剩的胶料挤压胎体帘布，导致帘布稀线，如图1~4所示。

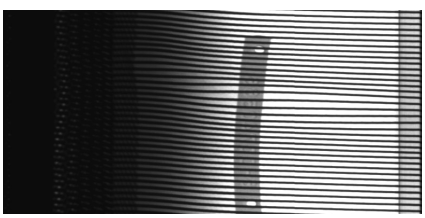

图1 胎侧接头大造成的胎体帘布稀线

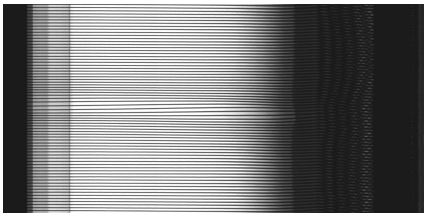

图2 内衬层接头大造成的胎体帘布稀线

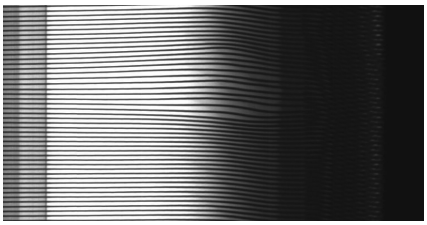

图3 三角胶接头大造成的胎体帘布稀线

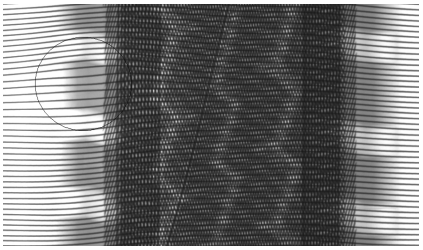

图4 垫胶接头异常造成的胎体帘布稀线

1.2 胎体帘布接头异常

胎体帘布接头时，接头机压力过大或帘布过短、接头时两端多胶，造成接头两侧帘布劈缝。

1.3 胎坯变形

成型后的胎坯在停放过程中由于外力作用而变形，破坏胎体钢丝帘布排列，导致帘布拉伸稀线。

1.4 胎体帘布拉伸

轮胎成型过程中胎体帘布定位不当，造成帘布第2次定位时因操作不当而拉伸，导致帘布稀线（如图5所示）；成型过程中，帘布导开速度与贴合速度不匹配，造成帘布整体拉伸，导致帘布稀线（如图6所示）；胎体帘布用汽油处理时，汽油用量过大易造成帘布过软，帘布在成型过程中易被拉伸。

1.5 压延工艺问题

（1）压延过程中胎体帘布单根钢丝张力与主张力波动过大、压延机整经辊与压力辊支撑架液压站泄漏、压力辊与主机辊不平行，造成压延帘布整幅稀线（如图7所示），导致成品轮胎出现在X光检测时钢丝排布整周排列不均。

（2）压延帘布边部轻微脱层或胶边过大，且裁断时未发现，造成帘布接头不实，定型时易导致帘布接头附近稀线（如图8所示），严重时接头部位的帘布胶料与钢丝脱开，造成胎坯报废。

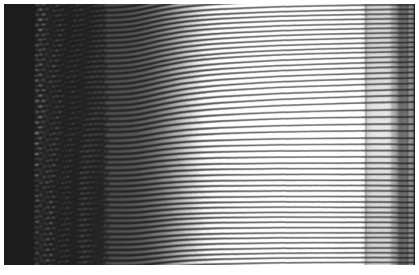

图5 成型时第2次定位拉伸造成的胎体帘布稀线

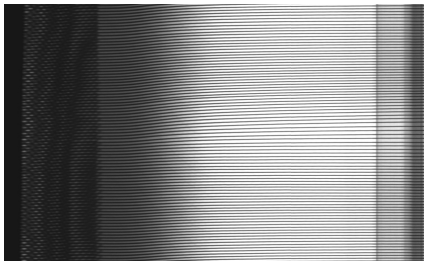

图6 成型速度不匹配造成的胎体帘布稀线

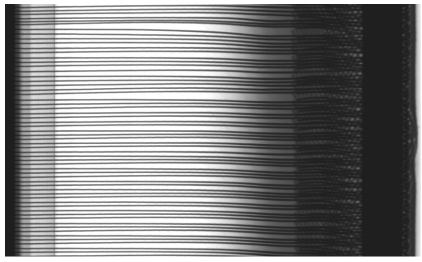

图7 压延帘布整幅稀线

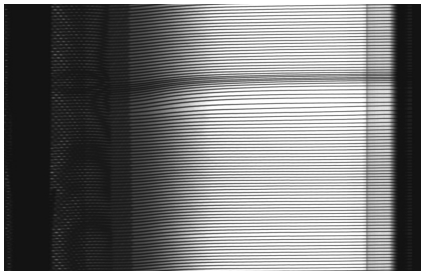

图8 帘布接头附近稀线

（3）压延过程中突然停机，辊筒缝隙间余胶急剧增多，中间胶料向辊筒两侧流动，破坏帘布钢丝排列。

2 胎体帘布稀线问题解决措施

（1）严格控制轮胎胶部件接头部位切割坡度（胎侧和内衬层接头部位切割坡度18°，垫胶和三角胶接头部位切割坡度30°），切割坡度如果达不到要求，及时调整设备。成型时严格按规定作业，仔细检查胶部件，控制胶部件接头长度（胎侧接头长度0~－2 mm，垫胶接头长度0~－2 mm，内衬层接头长度0~－2 mm），及时处理接头异常部件，确保胶部件质量。

（2）成型操作时避免拉伸胎体帘布，保证帘布原有的钢丝排布。

（3）设定好成型接头机压力参数，确保帘布导开速度与贴合速度匹配，保证帘布压延质量。

（4）用汽油处理过的帘布必须保证汽油充分挥发，待帘布恢复正常状态后使用。

（5）在胎坯装卸、停放、运输过程中，避免外力作用而导致胎坯局部变形。

（6）帘布压延作业时，定期测量单根钢丝张力，及时修理有问题的锭子，保证整幅钢丝帘布张力均匀；调整辊筒间压力，避免由于压力过大而致

使多余胶料向辊筒两侧流动，造成帘布边部稀线；帘布如出现稀线问题，必须在稀线部位做好标记，以便裁断时将稀线部位剔除。

（7）帘布压延过程中避免中途停机，保证供胶连续、均匀；划气泡装置运转正常，保证辊筒与胶片间无气泡，避免由于气泡作用将帘线挤成稀线。

3 结语

我公司通过采取严格控制成型时轮胎胶部件接头质量、设定合理的接头机压力、调整压延机辊筒间压力和钢丝张力、保证帘布压延时供胶连续和均匀、避免成型时帘布拉伸等措施，有效解决了全钢子午线轮胎体帘布稀线问题。

Root Cause Analysis of Nonuniform Cords in Carcass of TBR Tire and Corrective Actions

Zhao Jinlong
（Hualin Giti Tire Co., Ltd., Mudanjiang 157032, China）

Abstract: The reasons for thinning cord lines in the carcass of TBR tires during the tire production process were analyzed and the corrective actions were proposed. The causes were defective joint of molded rubber parts, defective cord joint, green tire deformation during storage, incorrect tension and pressure of steel cord during the calendering process, edge delamination, and stretch of the ply. The corrective actions were strengthening quality control of parts, particularly on the joints, and improvement on the processing parameters, for example, splicer pressure, calendaring pressure and cord tension, in order to guarantee continuous and uniform rubber feed and avoid stretch of the ply. With the corrective actions, the nonuniform cord issue of carcass was effectively solved.

Keywords: nonuniform cord; carcass; TBR tire

2020年全球聚氨酯弹性体市场销售额有望超过730亿美元

据爱尔兰市场咨询机构研究与市场公司预测，到 2020年全球聚氨酯弹性体市场销售额有望超过730亿美元。欧洲、亚太地区和美国主导聚氨酯弹性体市场，对全球聚氨酯市场的贡献率约为95%。亚太地区是全球发展最快的聚氨酯弹性体区域市场，预计2014—2020年亚太地区聚氨酯市场的复合年增长率将达到 6%。中国是亚太地区最大的聚氨酯市场，也是全球聚氨酯弹性体产量和消费量领先的国家之一。

聚氨酯弹性体用途广泛，从全球范围来看，聚氨酯弹性体消费量中1/3用于鞋业，其余主要用于家具、室内装饰以及汽车行业等。该机构预测，受建筑、家具和汽车行业需求的拉动，2015年全球聚氨酯弹性体市场需求量将达950万t。聚氨酯弹性体分为热固性弹性体和热塑性弹性体，其中热固性弹性体所占的市场份额约为75%。

祝 强