

技术改造

子午线轮胎活络模常见问题的分析和解决措施

陈利萍, 何红卫, 陈建国

(风神轮胎股份有限公司, 河南 焦作 454003)

摘要: 活络模是硫化子午线轮胎主要设备, 在使用中, 活络模常出现排气孔不通、组装不到位、活络模腔不清洁等问题, 致使轮胎产生胶边、缺胶、圆角、麻面等外观缺陷。通过对活络模常见问题进行分析, 提出相应的解决措施, 保证活络模的使用寿命及使用精度, 并避免轮胎外观缺陷产生, 从而生产出高质量的子午线轮胎。

关键词: 活络模

硫化全钢丝载重子午线轮胎使用的活络模结构如图 1 所示。整套活络模由若干花纹块、上下胎侧板、向心机构组成。向心机构由上环、上盖、底座、滑块、中模套等组成。合模硫化时, 花纹块处于张开状态, 合模到花纹块接触下胎侧板时, 花纹块在外侧配合斜面的作用下开始向内合拢, 最后将整个轮胎胎胚密封, 避免在合模过程中造成轮胎骨架材料发生移位。开模时, 活络模在设备作用下, 上胎侧板与配合斜面向上运动, 花纹块在动力水缸的作用下不能上移而作径向张开运动, 开模状态如图 2 所示, 完全张开后, 脱离轮胎, 然后整体随开模一起向上运动, 避免损伤轮胎。在使用中, 活络模常出现排气孔不通、组装不到位、活络模腔不清洁等问题, 致使轮胎产生胶边、缺胶、圆角、麻面等外观缺陷, 影响了轮胎的质量。现分述活络模常见问题的原因分析及对轮胎质量影响和解决措施。

1 胎侧板与花纹块、花纹块与花纹块之间同时出现间隙大

原因分析: 合模力不足, 预载量不足, 硫化机固定板变形, 模具中模套减摩板磨损严重等原因所致。

对轮胎质量影响: 易产生胶边。

解决措施: 合模力不足应适当的调整合模力的大小; 当合模力已调到一定量时, 此时合模力作用于上盖通过支撑板传至底座, 上环及中模套不

承受合模力, 此时因预载量不足则需增加调整垫圈的厚度。如果是减摩板磨损严重则需及时更换减摩板。

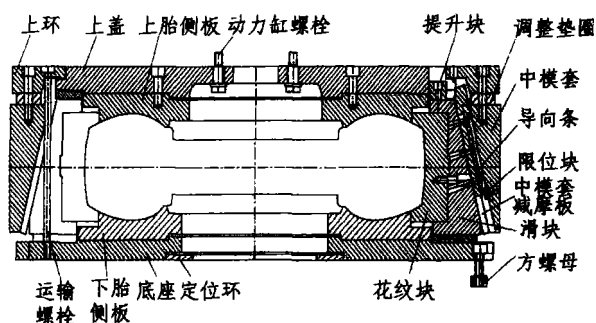


图 1 活络模合模状态

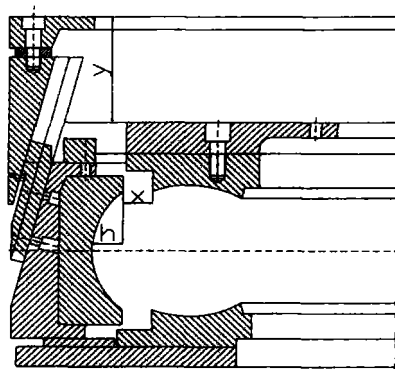


图 2 活络模开模状态

2 花纹块间隙不均匀

原因分析: 组装花纹块没有到位。

对轮胎质量影响: 易产生胶边。

解决措施: 将活络模解体后重新组装, 组装时

要求用塞尺测量扇形块之间的间隙量,调整、紧固或松动定位螺栓,使相邻花纹块间隙向出胶边处靠拢,使出胶边处的间隙减少,各花纹块之间的间隙应控制在 $0 \sim 0.2\text{mm}$ 范围内,花纹块与侧板之间的间隙要小于 0.20mm ,且各间隙均匀后,旋紧连接螺栓。

3 上侧板与花纹块接合直径处出现台阶

原因分析:硫化机上固定板变形,活络模上盖与硫化机上固定板接触面出现严重锈蚀,活络模预载量过大等原因所致。

对轮胎质量影响:轮胎胎侧易产生棱角。

解决措施:应增减调整垫圈厚度,保证上环比上盖高出 $0.5 \sim 0.8\text{mm}$ 的合理预压量(模具水平放置,不加外压力时测量)。若在机台上采用压铅方法测量,合模力作用后上盖的铅片应比上环的铅片厚 $0.10 \sim 0.15\text{mm}$ 。

1. 上侧板高于花纹块如图 3 所示台阶 1。解决措施为测量台阶厚度,按此厚度增加调整垫片厚度。

2. 上侧板低于花纹块如图 4 所示台阶 2。解决措施为测量台阶厚度,按此厚度减小调整垫片厚度。

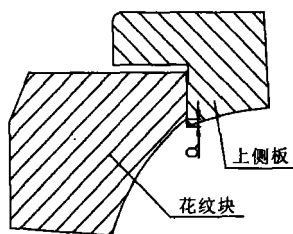


图 3 台阶 1

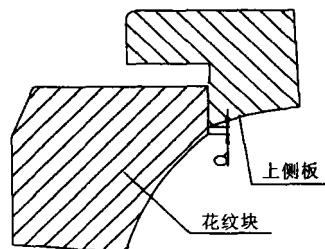


图 4 台阶 2

4 型腔不清洁

原因分析:(1)模型采用蒸汽室加热方式,硫化装胎前在模型上喷脱模剂。当模型使用一定周期后,由于热氧化,模型表面产生污垢;(2)清洗

不干净;(3)硫化前活络模型腔内有水或蒸汽。

对轮胎质量影响:易产生缺胶、明疤、欠硫等。

解决措施:(1)定期对花纹块及侧板进行清洗,特殊情况可以增加清洗次数。清洗后要求达到以下质量标准:a 活络模与轮胎接触面全部清洗到位,无污垢、无砂子;b 模型商标、风线、排气孔清晰通透;c 清洗过的模型要及时涂油,严防生锈;d 模型表面清洁;(2)装胎前一定要检查模型上是否有水、蒸汽或其它杂质。

5 胎侧板麻面

原因分析:模型管理维护不好,没有及时清洗和涂油而造成胎侧板被腐蚀。

对轮胎影响:轮胎表面麻面。

解决方法:(1)要加强对胎侧板的保养,对模型暂不使用时,型腔内及各分型面应涂上防锈漆,重新启用时用汽油擦洗干净即可,可预防胎侧板麻面;(2)对于小局部可采用抛光方式;(3)对于大面积麻面可采用降平面修理方式(如图 5 所示),h 深确定由侧板腐蚀程度决定。

6 活络模安装不上硫化机

原因分析:由于上固定板发生转动,造成上固定板安装孔与活络模安装孔角度不对应。

解决措施:使上固定板恢复到位。

7 底座定位难

改进前如图 6 所示,活络模安装时,底座与设备上的定位环定位难,增加装机时间。

改进后如图 7 所示,增加一个大倒角来引导定位。

8 活络模最大外径与蒸汽室内径发生干涉

由于设计不合理,活络模(开模或合模状态下)的最大外径要小于蒸汽室有效内径,否则活络模外径将与蒸汽室内径发生干涉,致使活络模装不上。

9 活络模压半成品

原因分析:(1)由于半成品直径过大,超出了花纹块底部已伸出时的最大直径,而使活络模压胎冠;(2)由于定型时活络花纹块未伸出而进行

合模,使花纹块底部直径小于胎坯直径,造成活络模压胎冠。

对轮胎质量影响:胎冠胶料下移,影响轮胎尺寸,造成轮胎报废。

解决措施:(1)严格控制半成品尺寸;(2)严格检查活络模的伸张程度。

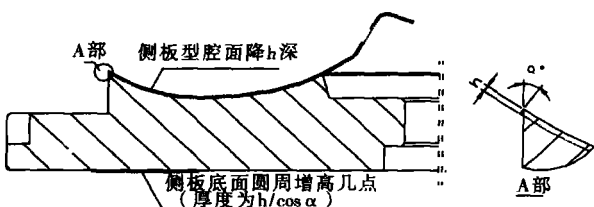


图 5 侧板降平面修理方式

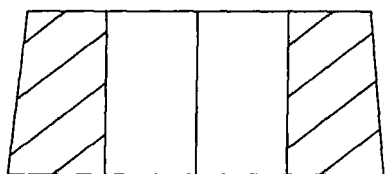


图 6 改进前底座内孔

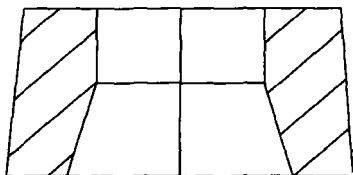


图 7 改进后底座内孔

10 活络模花纹块压胎侧板

原因分析:合模时活络花纹块未伸出或未伸出到位,而合模,造成花纹块及侧板严重损坏。

解决措施:合模时严格检查活络模的伸张程度。

11 活络模脱模困难

原因分析:由于活络模径向行程 x 小于 h 而产生卡轮胎,致使脱模困难。

对轮胎质量影响:损伤轮胎,易造成轮胎次品。

解决措施:设计时增加活络模径向行程 x 大于 h 如图 2 所示。

12 滑块螺栓断裂

原因分析:由于螺栓在多次受拉作用下老化,而产生断裂。

对轮胎质量影响:部分胎冠胶料向下方偏移,

上侧板对应胎圈处出现胎圈大边、露钢丝。

解决措施:(1)定期检查滑块螺栓,及时更换老化的螺栓;(2)操作人员合模前检查滑块是否松动。

13 上卡盘与锥形盘处蒸汽泄漏

原因分析:卡盘螺栓断裂造成上卡盘与锥形盘连接松动,使胶囊囊根处压缩密封过小,造成胶囊中蒸汽泄漏。上卡盘与锥形盘配合图如图 8 所示。

对轮胎质量影响:泄漏的水蒸汽排不出去,积存在胎趾部位,造成该部位圆角,一般胎趾部位有海绵现象产生。

解决措施:定期检查卡盘螺栓。

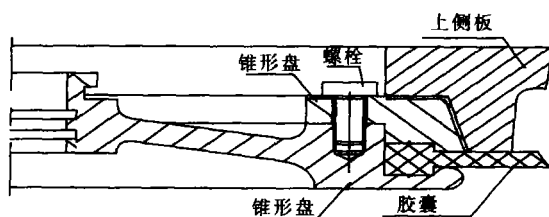


图 8 上卡盘与锥形盘配合状况

14 排气孔不通

原因分析:活络模使用一定周期后,由于脱模剂及热氧化作用,使模型表面产生污垢以及胶料堵塞,致使部分排气孔不通,或因通孔时钻头折断造成气孔不通。

对轮胎质量影响:易造成轮胎与模具之间的空气不能顺利排出而影响胶料流动,产生胎肩圆角、花块圆角、胎侧缺胶、明疤等缺陷。

解决措施:对排气孔不通数量少的,可在机台上进行,但数量多者,必须在机台下处理。通孔要注意以下方面:

1. 要使用高韧性、硬度适合的钻头;
2. 通孔时钻头要垂直侧板上的排气孔,用力均匀,稳定度要好,防止因通孔时手抖动引起钻头弯曲或折断;
3. 对于无法疏通的排气孔,需更换气套。

15 活络模损伤

原因分析:(1)在清洗过程中,由于喷嘴在整个清洗过程中保持一个方位,将侧板上材料移位,从而造成侧板面损坏。 (下转第 19 页)

BST对中系统控制其对中, 保证其对中精度。BST红外线传感器通过玻璃板的反射来检测有无半部件, 将信号传送回 BST 控制器, BST 控制器控制电机移动来摆动工作台, 进行胎体帘布的贴合对中。但玻璃板的反射不是太灵敏, 且玻璃板易脏, 影响传感器信号。对此我们在玻璃板上贴上反光纸, 充分保证红外线反射信号, 使胎体帘布贴合偏歪得到改进。

6 增加稳压滤波器和改造油雾器

由于成型区大量使用变频器和伺服驱动器, 供电质量下降, 高次谐波使电机效率下降, 发热量升高, 大量尖峰电压和浪涌电流对成型机一些精密电子元件使用寿命有很大的影响, 如同伺服驱动器等。为此我们给成型机供电增加了滤波电抗器和浪涌抑制器, 滤掉高次谐波、尖峰电压和浪涌电流等, 以此提高供电质量, 保护精密电器元件。

成型机 5 组进气处的油雾器, 无法对出油量进行调节, 润滑油不能很好的在动力空气中形成油雾, 有效地润滑所有气动元件。对此我们选用了新的油雾器, 使出油量能根据具体要求进行调节, 让润滑油充分形成油雾, 有效润滑气动元件。

7 结语

经改造后, 老 MATADOR 成型机的生产稳定性得到了较有效的保证, 轮胎产量和质量也得到一定的提高。

(上接第 16 页)

此损坏形状为光滑凹坑, 如图 9 所示。(2) 由于钢圈边碰伤、上下侧板及扇形花纹块碰伤而造成轮胎表面局部不平, 由此损坏形状为有棱有角, 如图 10 所示。

对轮胎质量影响: 轮胎外表面凸凹不平。

解决措施: 损伤面小, 采用挤捻法或锻压法修理。损伤面大, 可采用补焊抛光方式处理。

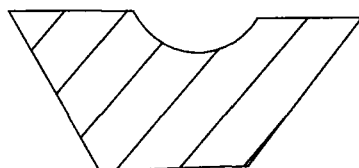


图 9 模型损伤断面示意图一

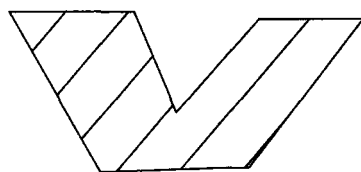


图 10 模型损伤断面示意图二

16 结语

采用活络模生产可以保证子午线轮胎的质量, 应加强对活络模的管理, 同时对活络模问题进行分析并采取相应的方法来解决, 保证活络模的使用寿命和使用精度, 避免外观缺陷的产生, 从而生产出高质量的子午线轮胎。

RCD-II 型

橡 胶 炭 黑 分 散 度 测 定 仪

北京万汇一方科技发展有限公司 橡胶技术部

电话: 010-68049822 68040705

传真: 010-68016773

E-mail: info@rubberinfo.com.cn