

外胎成型工艺对胎圈质量的影响

郭进猛

(云南轮胎厂 650600)

摘要 从外胎成型前的钢丝圈制造、挂胶帘布裁断、帘布筒贴合以及成型工序产生的工艺缺陷对胎圈质量的影响进行论述,提出了预防外胎成型工艺隐患的主要措施。

关键词 轮胎成型,胎圈,钢丝圈

1 外胎成型工艺隐患

1.1 外胎成型前的准备阶段

1.1.1 钢丝圈制造

(1) 钢丝处理不当。钢丝表面有锈或油污,酸处理时,若酸浓度低,锈和油污不能彻底除去,会影响钢丝与胶料的附着力。酸处理后,余酸未洗干净和水未吹干,也会降低钢丝与胶料的附着性能,挤出后的钢丝圈会掉胶,造成钢丝与钢丝圈包布直接接触。由于钢丝胶与包布胶性能不同,使得钢丝与包布不能结合,轮胎使用时,钢丝圈中钢丝松散,钢丝圈整体强力下降,从而导致胎圈破坏。

(2) 钢丝圈搭头长度不够,搭头未缠牢。钢丝圈搭头长度不够,搭头部位钢丝带的合力就会降低,最外层钢丝带的抽出力就减小,易于抽出,使钢丝圈整体强力下降。钢丝圈搭头未缠牢,在定型硫化过程中,很容易使钢丝松散、搭头翘起,降低了胎圈强度。

(3) 钢丝圈缠绕直径不稳定。目前国内大部分轮胎厂家还是使用人工操作的缠绕盘缠绕钢丝圈,钢丝圈直径易受操作工技术水平因素影响。缠绕盘未夹紧会使钢丝圈直径偏小,硫化加压后易将钢丝圈绷断或顶偏,钢丝圈直径大,胎圈底部胶层较厚,不利于钢丝圈与轮辋之间的力矩传递,轮胎在行驶过程中,钢丝圈部位易发生位移和脱层。

(4) 三角胶尺寸不合标准及接头缺胶。三角胶尺寸不合标准,过粗则钢丝圈包布包不过来,硫化时三角胶被挤出,影响帘布层间粘

合力;过细和接头缺胶会使钢丝圈与三角胶衔接处突出,压不实钢圈而窝藏空气,同时也影响成品胎圈厚度的均匀过渡。

1.1.2 挂胶帘布的裁断

(1) 帘布裁断宽度达不到标准。帘布宽度不够,成型时反包高度降低,轮胎在使用中最大屈挠度向胎圈方向下移,不能保证其位于设计水平轴上,必将造成下胎侧应力集中,胎圈磨损而爆破;正包帘布层宽度不够,成型时正包达不到设计要求,使胎圈部位缺材料而造成胎圈变窄。

(2) 裁断角度偏大使轮胎的胎冠帘线角度也增大。根据胎冠帘线角度效应,帘线所受应力升高,容易产生钢圈上抽缺陷,轮胎在使用中会发生胎圈爆破等质量问题。

(3) 内衬层在贴胶过程中太宽或歪斜,均会使其反包至胎圈内。由于内衬层含胶率很低,会降低胎圈处帘布层间的附着力,致使轮胎在使用中会脱开而损坏。

1.1.3 帘布筒的贴合

(1) 贴合帘布筒时,贴合长度过大,成型时伸张变形小,帘布筒与成型机头贴附不紧,给反包带来一定困难,极易出褶子,因此实际生产中,成型工往往要求贴合工将帘布筒长度贴小;帘布筒长度过小,一方面会使成型伸张变形增大,胎体帘线密度减小,帘线应力增大,成型时甚至使1"帘布筒过早脱离鼓肩,导致钢丝圈上抽,双钢丝圈轮胎则会使内外钢丝圈高低差过大,另一方面,成型时帘布筒变窄,反包高度降低,胎圈变窄,应力增大。

(2)目前斜交轮胎生产中,由于贴合是手工操作,很难保证奇数层或偶数层贴合角度以及斜交菱形角度一致,使贴合好的帘布筒级差不均,接头出角,经常发生局部过紧、过松现象,导致帘布筒歪扭,人为改变了帘布的裁断角度,成品胎冠帘线角度也相应波动。帘布筒两边级差不均,会使包固钢丝圈的帘布包边高低不一,甚至会造成级差重叠而形成胎圈部位突然减薄,从而在轮胎行驶中会由于屈挠集中而发生断裂爆破。

1.2 成型工艺

(1)成型时帘布筒上歪,两边反包高度不一致,低的一侧材料不足,双钢丝圈轮胎会导致反包帘布级差重叠,造成下胎侧一边厚一边薄,使成品易产生钢丝上抽和胎圈变窄现象,影响了胎圈部位材料由刚性变形逐步向弹性变形过渡,在负荷状态下产生应力集中点。

正包帘布筒上歪,使一侧正包帘布不到位,尤其严重的是包不过钢丝圈中心线,造成胎圈变窄。对胎圈宽窄不一的外胎实物解剖发现,其主要原因是正包不到位。正包帘布不到位,使轮胎钢丝圈底部与硫化模型胎圈座间形成一个空间,硫化时,钢丝圈与帘布层间的胶被挤去填充这个空间,导致了钢丝圈与帘布界面层附着力下降,钢丝圈底部刚性小,行驶时生热快,因而造成胎圈爆破。

(2)钢丝圈偏歪是影响胎圈爆破的重大隐患。据笔者调查和掌握的情况,胎圈爆破外胎有一半左右钢丝圈偏歪情况。在单钢丝圈轮胎中,由于钢丝圈偏歪,两钢丝圈间距宽窄不一,过窄处帘线伸张应力增大,成品产生局部上抽;在双钢丝圈轮胎中,两个钢丝圈错位,轮胎在行驶中钢丝圈受力移位,逐渐产生脱离、松动、钢丝圈与胶帘布间的摩擦加剧,生热过高,使胎圈部位强力严重下降,导致爆破。

(3)成型时钢丝圈沾上油污,主要是因为成型内扣圈盘一侧,钢丝圈挂得过多,在套圈

或扣圈时,钢丝圈沾了成型机主轴上的油污,引起胎圈早期脱层。

(4)在定型硫化过程中,一方面由于粘性性能差,胎坯伸张,引起包边帘布和胎圈包布移位上抽;另一方面,因压的不实而层间窝藏空气,产生胎圈气泡、脱层。

(5)帘布反、正包时,产生的褶子较多,会改变硫化时胎圈底部的压缩率,因为褶子堆积,压缩率上升,帘布层间的胶被挤走,从而使其附着力降低,易引起胎圈脱层。

(6)单钢丝圈轮胎,成型时先把1#帘布筒套在折叠的成型机头上,然后再扩展成型鼓,这样,导致帘布筒在成型机头上的伸张不一致,造成帘布筒局部伸张过大、变窄,成品在此处产生缺陷。

2 主要措施

为了预防上述外胎成型工艺中存在的隐患,应采取以下主要措施:

(1)钢丝酸处理时,要经常检查和补充酸液,保证处理酸的浓度,勤换钢丝清擦垫子,保证进入挤出机前的钢丝无油污、无铁锈、无水迹。

(2)钢丝带卷层时,要卷正,搭头长度要符合施工要求,严格控制好缠绕布工艺尺寸,保证搭头缠紧缠牢。

(3)保证帘布裁断角度和宽度符合施工标准。

(4)帘布筒贴合要保证级差均匀,尤其帘布筒长度要控制在施工要求范围内,且帘布筒必须划中心线,以免因帘布筒长度波动,导致成型布筒产生偏歪。

(5)成型时,要保证1#帘布筒粘紧成型机机头鼓肩,只有在上完正包层后,才允许脱离鼓肩。帘布筒反包要用三步压合,确保该部位压实、无气泡、无褶子。

(6)确保钢丝圈上正,定期检查测量成型机头,不合格机头应及时更换修理。