

全钢载重子午线轮胎外观质量缺陷 原因分析及解决措施

王新明

(青岛黄海橡胶股份有限公司, 山东 青岛 266041)

摘要:分析了全钢载重子午线轮胎胎里不平、胎侧裂口和胎圈大边的产生原因,并提出了相应的解决措施。为避免出现外观质量问题,应严格控制半成品部件(如胎面、胎肩垫胶、三角胶等)的尺寸;定型操作时必须确保一次定型压力为 (0.03 ± 0.01) MPa,二次定型压力为 (0.06 ± 0.01) MPa;定期检查、测量,保证设备正常运转。

关键词:全钢载重子午线轮胎;外观质量

中图分类号: TQ336.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2001)12-0730-03

1990年我公司从意大利倍耐力公司全套引进年产30万套全钢载重子午线轮胎生产线,硫化采用B型硫化机。由于影响子午线轮胎硫化质量的因素较多,本工作只针对该生产线自投产以来出现的几种外观质量问题进行分析、探讨,并提出相应的解决措施。

1 胎里不平

轮胎在胎里肩部一侧或两侧有周向波浪状起伏,分布在0带束层下方。产生原因和解决措施如下。

(1) 胎面挤出尺寸不合格

胎面挤出宽度、厚度、质量超出公差范围,特别是肩部厚度超出公差范围,在硫化过程中,由于胶料流动的局限,胶料由外向内挤压,造成胎里呈波浪状起伏。

解决措施:在胎面加工过程中,必须使样板达到工艺施工标准,并按成品材料分布尺寸严格控制胎面尺寸。

(2) 胎肩垫胶尺寸不合格

胎肩垫胶挤出宽度、厚度、质量超出公差范围,垫胶的外部是帘布层,在硫化时胶料向外流动受阻,局部向内挤压,造成胎里不平。

解决措施:在垫胶加工过程中,必须使垫胶样板尺寸达到工艺施工标准,严格控制垫胶尺寸。

(3) 成型机辅助鼓周长偏小

由于辅助鼓周长决定了各带束层的周长,特别是0带束层的周长,若辅助鼓周长太小,会导致胎坯周长偏小。硫化过程中,在硫化胶囊的压力作用下,轮胎外缘尺寸要达到该规格要求,胶料整体必然要向外挤压,同时又不易通过带束层,造成胎里胶料偏薄,且厚薄不均,由此形成胎里不平。

解决措施:严格控制成型机辅助鼓周长,使其达到工艺施工标准,最好定期测量,以防辅助鼓周长变化过大。

(4) 辅助鼓和传递环的对中心度及传递环和主机成型鼓的对中心度不符合工艺标准

辅助鼓和传递环的对中心度及传递环和主机成型鼓的对中心度不符合工艺标准,造成带束层/胎面组合件传递不到位,使带束层/胎面组合件整周偏向一侧,在硫化过程中由于胶料流动的局限,胎里形成高低不平。

解决措施:在成型过程中,严格检查辅助鼓和传递环的对中心度、传递环和主机成型鼓的对中心度。若不符合工艺标准,应立即调整,待符合工艺标准后方可继续成型。

(5) 硫化时定型不符合要求

作者简介:王新明(1971-),男,山东东明县人,青岛黄海橡胶股份有限公司助理工程师,工学学士,从事全钢载重子午线轮胎生产工艺方面的研究工作。

在硫化前将胎坯套在模型内的胶囊上,充入内压蒸汽使半成品定型,达到近似成品轮廓。在此过程中,充气过程短,达不到定型压力,或者没有二次定型,胎坯无适当膨胀,此时胎里与胶囊未充分接触就合模硫化,在温度和压力作用下,胎冠接触活络模被烫熟而造成胶料向内挤压。

解决措施:定型操作时必须确保一次定型压力为 (0.03 ± 0.01) MPa,二次定型压力为 (0.06 ± 0.01) MPa。定型压力是通过胶囊内部的传载信号而读出的实际蒸汽压力,此传载信号来自定型阀。因此,对定型阀要经常定期维护保养,达到使用寿命的要及时更换。

(6) 胎面胶料焦烧时间短,挤出后胎面呈“自硫”状

胎面挤出时胶料的焦烧时间短,挤出后肩部、中部呈“自硫”状,半成品表现为有硬芯,在硫化过程中胶料流动性差,整体按模型花纹的形状由外向内挤压,造成胎里不平。

解决措施:在胎面胶配方中增大防焦剂(如CTP)的用量,以抑制早期硫化,延长焦烧时间;同时可适当添加分散剂,防止挤出生热。严格控制胎面挤出时胶料的温度和挤出速度,防止胎面自硫,同时成型时要加强检查,出现自硫的胎面不宜使用。

2 胎侧裂口

轮胎的一侧或两侧胎侧沿圆周方向的细微裂纹,其表现与一般胎侧缺胶有所不同。轻微时整个圆周只有几处;严重时断断续续遍及整个圆周。有些裂口在轮胎出模时无法发现,充气加压后才显现;更严重的裂口深度直达钢丝保护层。有些裂口从外观上看不出来,在使用几天后开始裂开,进行断面切割后发现它只不过是表面被薄薄的一层胶覆盖而已。这种情况危害性极大,因为在外观检查中不能发现,但只要装车行驶,在各种复杂应力的作用下,这种裂缝很快就造成轮胎早期损坏。产生原因和解决措施如下。

(1) 三角胶尺寸不合格

三角胶挤出宽度、厚度等超出公差范围,硬

胶和软胶比例失调,造成钢丝保护层和帘布反包端点不能充分与三角胶贴合,成型后的胎坯在这一区域外观上呈明显的阶梯状。硫化时胶料向梯沟流动,由于胎侧外表面有硬脂酸、外喷涂剂等隔离物质,成品轮胎在此区域形成局部或整周的裂缝。

解决措施:在三角胶加工过程中,掌握好三角胶口型板的施工标准,使三角胶预成型块达到工艺施工标准,并按成品材料分布尺寸严格控制三角胶尺寸。

(2) 胎侧轮廓不合格

胎侧挤出宽度、厚度等超出公差范围,耐磨胶和胎侧胶搭接面不符合工艺要求,硫化时造成胶料不规则流动。

解决措施:在胎侧挤出时,必须使胎侧口型板达到工艺施工标准,并按成品材料分布尺寸严格控制胎侧尺寸。

(3) 成型时反包胶囊充气不到位

成型时反包胶囊充气使胎侧有适度的周向膨胀,若充气不足,胎侧反包时易形成胎侧由硬胶开始向外拉伸,导致搭接面附近胶料减少,硫化时胶料回流,形成裂缝。

解决措施:成型反包胶囊必须按工艺要求设定压力,并充分保证充气时间,最好采用自动过程,减少人为因素的偏差,确保胎侧在反包时不拉伸。

(4) 外喷涂剂喷刷不合格

在胎侧部位喷刷外喷涂剂是为了减少外观缺陷。若喷刷不均匀,局部过厚,则导致硫化时局部粉尘过多,阻碍胶料正常流动,形成裂口。

解决措施:喷刷外喷涂剂要均匀、适度,严格控制外喷涂剂的浓度,喷刷前一定要搅拌均匀,喷刷时不宜过厚。

(5) 二次定型不符合要求

在硫化定型过程中,充气过程短,胎坯未能完全与侧板相吻合,在温度和压力作用下,出现周向细长形状裂口。

解决措施:定型操作时必须确保一次定型压力为 (0.03 ± 0.01) MPa;二次定型压力为 (0.06 ± 0.01) MPa。定型操作必须准确无误,合模延时给定及高度必须符合工艺要求。

(6) 模型排气孔堵塞

为了保证轮胎硫化质量,在模型侧板上均设有排气孔,由于反复使用,有些排气孔被堵塞,影响排气,造成胎侧裂口。

解决措施:严格控制模具使用次数,有计划地按时清洗,确保排气畅通,必要时在模具上增加排气孔。

(7) 硫化时脱模剂使用过多

虽然脱模剂用量过少可能造成出模时轮胎粘在模型上,造成变形等缺陷,但是使用过多,硫化时由于胶料的流动,易将脱模剂包在胶内,形成胎侧裂口。

解决措施:严格控制脱模剂的使用量,要勤喷、均匀、适量。

3 胎圈大边

由于胎坯胎圈部位局部胶料过多,硫化时多余胶料无处流动,而从卡盘和胎圈配合处挤出,在胎圈处形成飞边。产生原因和解决措施如下。

(1) 硫化机定中心装置不准确

解决措施:严格控制硫化机机械手及向心机构的定中心度,确保处于同一中心。

(2) 二次定型不好、胎坯位置未摆正

解决措施:二次定型要严格控制时间,确保压力,保证胎坯位置摆正。

(3) 胎侧上偏

解决措施:成型时确保胎侧位置定位准确,保证胎侧位置上正。

(4) 胎侧尺寸不合格

解决措施:挤出胎侧时,胎侧口型板必须达到工艺施工标准,保证宽度、厚度等符合工艺要求,并按成品材料分布尺寸严格控制胎侧尺寸。

(5) 内衬层尺寸不合格

解决措施:在内衬层挤出时,必须使内衬层口型板达到工艺施工标准,确保宽度、厚度、质量符合工艺要求,并按成品材料分布尺寸严格控制内衬层尺寸。

(6) 卡盘与胎圈配合不好

解决措施:确保硫化时胎圈与上卡盘、下钢圈配合好,定型一定要正,避免把胎坯装歪。

(7) 钢丝圈内径偏小

解决措施:在钢丝圈缠绕时,必须保证钢丝圈内径符合工艺施工标准。若有偏差,应立即调整钢丝圈缠绕盘的直径,待达到工艺施工标准后方可继续生产。

4 结论

(1) 严格控制半成品部件的尺寸,避免出现批量质量问题。

(2) 控制好设备工艺参数,定期检查、测量,保证设备正常运转,以减少质量问题。

(3) 操作工人要有责任心,精工细做,这样有助于避免出现质量问题。

我公司通过这几年的摸索,避免了大批出现胎里不平、胎侧裂口、胎圈大边等质量问题,轮胎外观质量合格率达到了98.4%以上。

第11届全国轮胎技术研讨会论文

欧盟扩大废胎利用

中图分类号:TQ336.1;X705 文献标识码:D

英国《轮胎与配件》2001年8期52页报道:

欧盟国家每年产生254.264万t废轮胎,为了扩大废胎利用,减少它们对环境的污染,欧盟国家采取了很多措施。

欧盟境内目前有92.1502万km地区公路网需要定期修整和翻新路面,未来5年欧盟及其东欧邻国将新建30万km新公路。除路面材料外,公路填埋和衬里材料、胀缩缝以及排水

系统都可以用回收的轮胎制造。

最近通过的降低噪声立法要求沿欧盟3.8596万km公路主干道两侧设置噪声屏障。对噪声的关注还导致在沿欧盟13.6114万km客车道邻近居民区处设置噪声屏障。

此外,仅欧盟每年约建造550万m²的曲棍球场,它们可消耗大量废轮胎。法国立法要求所有小学都要用抗冲击缓冲材料重新铺设操场,而这将导致欧盟15万多所小学纷纷效仿,从而使废轮胎的消耗大幅度升高。

(涂学忠摘译)