

工程机械轮胎外观质量缺陷原因分析及解决措施

韩文波

(风神轮胎股份有限公司,河南 焦作 454003)

摘要:针对工程机械轮胎常见外观质量缺陷进行了原因分析,并提出了相应的解决措施。工程机械轮胎常见的外观质量缺陷有明疤、气泡、重皮裂口、胎里缺陷、胎圈缺陷、胎冠缺陷及胎外压物、装错模型、机械损伤和烫伤等。采取的解决措施有硫化初期避免水或水蒸汽进入模型内;对于成型后的半成品要扎眼导气或延长其停放时间;半成品表面必须清理干净;改变帘线的假定伸张值,加厚内衬层,定型时水胎周长不得超出等。

关键词:工程机械轮胎;外观质量

中图分类号:U463.341⁺.5 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2004)02-0096-03

我国工程机械轮胎的生产多采用罐式水胎硫化,如何通过控制生产工艺来提高轮胎外观质量是摆在我们面前的新课题。根据我公司的生产现状,针对工程机械轮胎常见外观质量缺陷进行了原因分析,并提出了相应的解决措施。

1 明疤

明疤按部位可分为胎圈疤、风线疤、胎侧疤、胎肩疤和胎里疤(无内胎轮胎尤为突出)。

明疤多发生于胎肩切线至胎圈之间,一般为水疤。水疤产生的原因主要是硫化闭气阶段水或水蒸汽进入模型,吹模时未吹干净;钢圈与模型接触面内存有余水;模型座嘴巴金护壁过薄,模型装罐时被装偏,座嘴巴金疵出跑水;硫化罐及模型长期使用,罐盖座嘴孔和模型座嘴孔锈蚀而造成不规则变形。

相应的解决措施如下:硫化初期避免水、汽进入模型内;装胎前应吹净模型内及钢圈与模型接触面内的余水;设计模型时模型座嘴巴金护圈厚度要适宜;加强硫化罐罐盖座嘴孔和模型座嘴孔的定期维护,发现不规则变形应及时补焊。

除上述原因外,还有其它原因可导致出疤现象,如半成品缺胶、轮廓过小;胎面对接宽度过小;成型时底层胎面上偏。底层胎面上偏造成定型后

胎侧凹凸不平,擦胎时修补困难,特别是有些高层级规格轮胎胎面底层胶与中层胶过渡过急,定型后半成品两侧均有沟,因此要求在设计产品时充分考虑胎面中层胶与底层胶挤出口型板断面的平稳过渡。当硫化过程中压力出现波动时,轮胎与模型之间的压力变小,胶料不能加速流动,也会出现胎侧缺胶或明疤,因此硫化初期要充分预热软化,使胶料充分流动。

2 气泡

气泡面积大的为脱层。气泡按其所在部位可分为胎圈气泡、风线气泡、胎肩气泡、花块气泡、胎冠气泡和胎里气泡。

产生气泡的原因主要有:外层帘布筒之间未压实贴牢,特别是胎侧割边后高低不平,封口未压实,在胎圈部位有褶子。定型时压缩空气或水从褶子处进入胎面及胎面与帘布筒之间,带进了水、滑石粉或油污等,使硫化后的成品粘合不牢,借助气体的膨胀或起泡或脱层。对于这种半成品,在工艺成型时要层层压实,胎侧割边要整齐,压辊需再重复压胎侧一次,保证胎侧无褶子。某些半成品定型后气泡在底层胎面与帘布筒之间,擦胎时未被发现,装罐硫化后造成大批量成品胎里气泡或脱层。因此,对于成型后的半成品要扎眼导气或延长其停放时间。

气泡多发生于高层级规格轮胎的胎肩切线处,解决措施如下。

作者简介:韩文波(1967-),男,黑龙江五常人,风神轮胎股份有限公司助理工程师,从事硫化罐硫化工艺管理工作,现在焦作恒成橡胶有限公司工作。

(1)胎面必须刷毛,且要均匀。

(2)上胎面时帘布筒刷汽油要适量,滚压要密实;胎侧割边后再压一遍,胎圈部位需彻底封口且无褶子。

(3)定型后半成品接头处应多扎眼,发现胶片局部脱开要割开,以除尽粉尘;确保胎侧割边后的封口压实、贴牢,防止有褶子的半成品流入下道工序。

3 重皮裂口

重皮裂口按其所在部位可分为重皮口、接头重皮口、裂口和褶子口。

重皮裂口多发生在胎圈上风线处。其产生原因主要是半成品表面在擦胎时未处理干净,特别是褶子多时未片平处理干净;硫化过程中胶料流动后相互接触面未粘合;定型水胎表面涂刷隔离剂过多,污染胎坯表面。部分大规格工程机械轮胎用小定型机定型时,隔离剂污染胎坯表面现象尤为突出。部分宽基轮胎风线处外轮廓曲线过渡突然,加剧了胶料流动,引起风线部位缺胶,导致风线处裂口。

相应的解决措施是半成品表面必须清理干净,定型时将定型盘的隔离剂擦干净,防止污染半成品;装模时钢丝圈上涂刷的隔离剂要适量,切勿污染半成品表面。

4 胎里缺陷

胎里缺陷按其成因可分为胎里褶子、胎里跳线、胎里帘线裂缝、胎里露线和胎里压物。

胎里褶子主要是由于水胎打褶所引起的。由于定型时水胎未完全展开,硫化后在成品胎里有一条棱子,定型时须将水胎完全展开,严格控制周长超出的水胎投用。在擦胎时严格控制胎里有褶子的半成品,发现胎冠有凹凸现象的需返回进行定型处理。

由于胎里第一层帘布筒上的帘线与帘线上覆胶在硫化过程中不能同时伸张,此时胶料向外蠕变速度快,帘线伸张滞后,使帘线绷紧跳起露出而呈排骨状,这种现象称为胎里露线。如果此时帘布筒与水胎之间有水蒸汽或油雾占据帘线的位置,则会引起胎里裂缝。这是由于半成品胎里无

内衬层或内衬层过薄,水胎与胎里之间有水,水胎漏或定型时水胎里有水及水胎隔离剂过量所致。

胎里大面积露线主要发生在胎体较薄、半成品和成品胎冠直径变化较大的规格轮胎上,内衬层缺少或过薄,加之水胎周长超出,表面又软又不滑,水胎与胎里摩擦力较大,胎体帘线受热收缩,帘线向水胎表面靠近,从而引起胎里露线。定型时半成品里有水或隔离剂涂刷过量均会引起胎里帘线裂缝。

胎里压物主要是由于定型前没有认真检查胎里,胎坯涂刷隔离剂时没有把杂物清理干净所致。

相应的解决措施是改变帘线的假定伸张值,加厚内衬层;成型时不使内衬层破损;定型时水胎周长不得超出,水胎风线完好,表面光滑,不发软;水胎隔离剂涂刷适量,不用热水胎定型。

5 胎圈缺陷

胎圈缺陷按其所形成的原因可分为秃胎圈、胎圈上抽、钢丝圈上抽、钢丝圈变形、窝牙子和胎圈大边。

(1)秃胎圈是由于水胎嘴子眼松,硫化时漏水,漏出的水存入水胎牙子与胎趾之间,使外胎胎趾形成圆角并松软,有时伴有海绵状或气泡。定型时应严格检查水胎嘴子眼;装模时硫化插嘴要装正,水胎上嘴、换嘴时要上正;水胎硫化后的流胶要割掉,防止秃胎圈。

(2)胎圈上抽也称胎圈窄,这是在轮胎硫化中帘布层上抽使胎圈变薄而造成的,成型后各帘布层基本定位,在硫化过程中单根帘线只发生角度变化和围绕钢丝圈转动拉伸,但往往是由于成型时包布松而没粘牢,特别是最后一个布筒上偏,即胎圈一边包得少,另一边包得多,硫化过程中帘线拉伸时就从包得少的一边上抽,而另一边却不动,严重时帘布筒完全被抽到胎圈着合处的上部,使胎圈变窄。因此必须在成型时将帘布筒上正,达到施工标准,做到压实粘牢。但有一种胎圈局部变窄的现象是由于两个钢丝圈错位,两个平横排列的钢丝圈呈上下排列,从而减小了局部胎圈宽度所致。

(3)钢丝圈变形是由于钢丝圈受外力作用而

发生变形,造成胎圈出现凹凸变形。起胎时吊车狠吊胎圈,扒胎时钩子别劲等都可使钢丝圈变形,因此用吊车起胎和扒胎都要做到正确操作。另外,装模时钢丝圈未涂刷隔离剂或涂刷不均匀也可造成钢丝圈变形。

(4)胎圈大边和窝牙子主要发生在压模工序,压模时操作过急,缓动不当,不仔细检查,特别是在半成品胎圈有问题时均会发生。成型时半成品胎圈包得过松,胎侧割边太低或不割边包到胎圈底部,导致胎圈底部材料过多、起褶子,钢丝圈歪斜,胎圈密封层过厚,着合直径不合理,造成合模困难。因此压模时必须严格执行操作规程,精工细作,同时半成品成型时胎圈一定要包紧,胎侧割边要符合标准,确保钢丝圈上正、胎圈底部无褶子。

6 胎冠缺陷

胎冠部位缺陷主要有胎冠大边、错花、秃花和胎冠疤。

(1)胎冠大边。高压波动是造成胎冠大边的一个原因。另外,硫化罐可动平台偏歪、柱塞偏歪、罐体拉杆偏歪等均可造成胎冠大边,一般来说,有效高度较大的硫化罐易发生上述情况。可通过平衡盘纠偏,最大纠偏 20 mm。

(2)错花主要是由于合模不仔细而造成的。但是,模型稳钉残缺或补焊稳钉位置不当也会造成错花。只要做到模型稳钉齐全,补焊及时,合模

准确就可避免产生错花。

(3)秃花主要是由于模型的排气孔堵塞、导气不良而造成的,一般发生在胎肩部位,花纹棱角呈圆形,只要把模型排气孔通开,装模前将模型内的水吹干净,即可解决此问题。

(4)胎冠疤主要是由于跑水或冠部缺胶而造成的。因此硫化初期应避免跑水;胎面缠绕质量要符合施工标准。

7 其它缺陷

(1)胎外压物:主要发生于胎侧,装模前应认真检查半成品,保证其存放场地清洁卫生,防止杂物粘连到半成品表面。

(2)装错模型:主要是由于首件检查不认真,操作马虎,班组层检、互检不到位而造成的。

(3)机械损伤:起胎、扒胎时半成品受到外力的冲击而形成机械性损伤。因此要求操作时小心使用工具,出胎口要排除一切障碍物。

(4)烫伤:主要发生在冬季,半成品被暖气烫着,因没有采取相应的补救措施而在装模硫化后造成烫伤,因此半成品在搬运过程中一定要按照工艺规程要求离热源 0.5 m 以上。对被烫坏的半成品应将烫伤部位片除掉,重新补胶后再进行硫化。

致谢:本文在撰写过程中得到我公司苏平芝高级工程师的大力支持,在此深表感谢。

收稿日期:2003-08-20

山东三泰年产 30 万套全钢载重 子午线轮胎生产线投产

中图分类号:U463.341⁺.6 文献标识码:D

山东三泰橡胶有限公司开业典礼暨全钢载重子午线轮胎用户订货会于 2003 年 12 月 16 日在山东东营市大王镇举行。市、县、镇各级领导,全国各地的轮胎经销商,相关的设备厂商和原材料供应商代表约 500 人参加了典礼。

山东三泰橡胶有限公司是一家新兴而发展迅猛的高科技轮胎生产企业,拥有固定资产 5.6 亿元,占地面积 18 万 m²。为适应市场发展,公司对产品结构进行调整,在不到一年的时间里,本着高效优质的原则,投资 3.8 亿元在大王镇建成了 30

万套全钢载重子午线轮胎生产线,并实现投产,开创了民营企业利用先进技术和设备改造传统产品、生产高技术含量全钢载重子午线轮胎的先河。

该项目采用北京橡胶工业研究设计院先进的国产化全钢载重子午线轮胎生产软件技术。该技术从国内的实际使用情况出发,充分体现了全钢载重子午线轮胎高速、高载荷的优势,得到了市场的认可。三泰公司全钢载重子午线轮胎生产线关键设备从日本、德国和美国等国家进口,确保了技术精度和工艺流畅性,主要原材料均采用进口或合资企业产品,最终保证了产品质量,为企业在市场竞争中崛起奠定了坚实的基础。

(山东三泰橡胶有限公司 刘子江供稿)