

无内胎工程机械轮胎外观质量缺陷的原因分析和解决措施

田志平,于树华

(双喜轮胎工业股份有限公司,山西 太原 030006)

摘要:分析无内胎工程机械轮胎胎圈缺胶、胎里出沟及胎里露线等外观质量缺陷的产生原因,并提出解决措施。通过采取使用水溶性隔离剂涂刷胶囊、降低模具钢菱圈高度、模具钢菱圈密封槽开排气孔、胎圈护胶包住正包端点、胶囊选型恰当、防止中心机构泄漏、气密胶片搭头长度在5~10 mm、严格控制胎肩胶厚度和气密胶片厚度以及胎坯定型后横放在停放架上并严格按先后顺序使用等措施后,成品轮胎合格率由89.7%提高至99.4%。

关键词:无内胎工程机械轮胎;外观质量缺陷

中图分类号:U463.341⁺.5

文献标识码:B

文章编号:1006-8171(2004)07-0414-03

胎圈和胎里气密层是影响无内胎工程机械轮胎质量的关键部位,减少这两部位的外观质量缺陷,在一定程度上可以提高产品品质。本文简要介绍无内胎工程机械轮胎的胎圈缺胶、胎里出沟及胎里露线等外观质量缺陷的产生原因和解决措施。

1 胎圈缺胶

胎圈缺胶常常表现为胎趾缺胶、胎踵密封槽处缺胶和胎圈平面周向气泡或裂纹。

1.1 原因分析

(1)胎趾缺胶在下模出现的几率较大,产生原因:①胶囊与模具钢菱圈之间积储隔离剂过多,硫化时隔离剂在内压作用下顺着钢菱圈平面进入胎圈内侧,影响胶料流动,使用硅油隔离剂时此现象尤为严重;②为防止胎趾硬边,影响装配,同时也为保证足够的密封面,设计时一般均采用较大的模具钢菱圈高度,但实际上钢菱圈过高,相对胎圈部位压缩量较小,导致胎圈部位材料之间窝存的气体及胎圈与模具钢菱圈之间的气体难以排除,从而造成胎趾缺胶。

(2)硫化定型过程中,胎里与胶囊之间的气体一部分由胎坯的排气孔和胶囊排气线排出,其余

窝存的气体必须在内压的作用下由模具的上下钢菱圈处排出,但为保证无内胎工程机械轮胎胎圈的气密性,胎踵处设计深1 mm的周向密封槽,气体易积聚在密封槽处无法排除,造成密封槽处缺胶,严重影响成品轮胎的密封性能。

(3)成型过程中胎圈包布包得过高或后压辊将胎圈包布蹭起,都会造成正包端点外露,轮胎使用过程中气体易于正包端点渗入胎体帘布层造成漏气。胎坯定型合模过程中,胎里气体在逐渐增大的定型压力作用下由胎圈部位排出,若气密胶片选取过宽或贴合位置不合适,均会使气密胶片端点落在胎趾和胎踵之间,影响气体排出,导致气体聚集在胎圈气密胶片端点处形成气泡。另外,胶料流动过程中胎圈护胶与胎圈包布胶易形成流动界面,严重时形成胎圈周向裂纹,这在模具钢菱圈刚刚涂刷隔离剂后更为明显。

1.2 解决措施

(1)使用水溶性隔离剂涂刷胶囊,且涂刷后必须将胶囊与钢菱圈之间积聚的隔离剂擦净。

(2)将模具钢菱圈高度降低3 mm。

(3)在模具钢菱圈密封槽里按周向均匀开设 $\phi 1.8$ mm排气孔,轮胎硫化后将其密封槽上的胶蹴剪平。

(4)对于大规格的无内胎工程机械轮胎,成型

结束后用一定宽度的气密胶片在胎圈内侧贴一周,将正包端点贴住以加强密封作用。

(5)胎圈护胶宽度在 50 mm 以内。成型时在胎圈护胶包住正包端点的基础上,将其贴胶位置控制在胎趾内侧边缘。

(6)去掉胎圈较窄的小规格无内胎工程机械轮胎的胎圈护胶。

2 胎里出沟

胎里出沟出现数量不是很多,但一旦出现轮胎即失去使用价值。胎里出沟有两种表现形式,一是胎里肩部沿周向有大面积凹坑;二是沿帘线方向有出沟现象,严重时肩部起泡。

2.1 原因分析

(1)胶囊选型不当。

胶囊形状、大小及花纹直接影响成品轮胎胎里质量。胶囊选型过小,会使胎坯定型困难,定中差,容易偏歪,致使材料多的一侧胎里窝气、胎里气密胶重皮形成沟状;材料少的一侧由于帘线伸张过大,气密胶渗入帘布层造成胎里露线,同时,加大了对此侧胎圈的拉伸,造成胎圈上抽现象。另外,胶囊选型过小会致使胶囊伸张过度而降低胶囊使用寿命。胶囊选型过大,胶囊在胎坯定型过程中不能完全舒展,胎里与胶囊之间气体无法排尽,气体在硫化压力的作用下会透过气密胶进入帘布层,造成肩部鼓泡。若使用条形花纹胶囊定型,胎里与胶囊表面接触面较大,排气空间相对较小,胎里气密胶(厚度一般为 3~5 mm)很快将胶囊表面排气槽堵塞,使气体无法排出;而碎石花胶囊不仅排气性能好,而且会提高其与胎里的抓着能力,使胎坯定型时不易偏歪,尤其适用于内腔大的无内胎全钢工程机械轮胎。

(2)中心机构泄漏。

硫化定型过程中上环下降时,如果中心机构活塞密封不严,低压水泄入胶囊使胶囊与胎里脱开,空气重新进入胎里,此时,由于胶囊与胎里在定型伸张过程中产生了相对位移,胎坯上原来的排气孔绝大部分已经被封堵,当再次给内压时胶囊与胎里间窝存的气体无法及时排除,造成胎肩部窝气。

(3)气密胶片搭头过大。

气密胶的透气性差,当气密胶片搭头过大时,搭头处形成的空隙会窝存一定量气体,若气体在胶料停止流动前不能排尽,则会造成搭头处窝气。

2.2 解决措施

(1)胶囊形状和大小应与所生产的胎坯规格相匹配,胶囊径向伸张值 L 控制在 1.12~1.15 之间,并尽量使用碎石花花纹。

(2)检查并确保中心机构活塞密封严,防止中心机构泄漏。

(3)若出现定型中途压力下降及胎里与胶囊表面脱开的现象,胎坯应重新补扎排气孔后再定型硫化。

(4)控制气密胶片搭头长度在 5~10 mm,搭头处应刷胶浆并压实,同时将搭头边缘进行滚压过渡。

3 胎里露线

胎里露线以 L-2 型花纹轮胎最为突出,表现为胎里冠部显现 1# 帘布布纹。

3.1 原因分析

(1)胎面胶尺寸不合适。

若胎面肩部胶料厚度过小,气密胶就会透过帘布层进行补充造成帘线外露,同时致使帘线之间的排列间距改变、帘线变形。轮胎断面分析也表明气密胶已渗入帘布层且帘线重叠、分布不均。若胎面肩部胶料厚度过大,肩部胶料会向胎里方向位移,从胎里可以发现肩部鼓起胶块,尤其在胶料量大的胎冠部位,胶料位移表现更为明显。胶料位移改变了各部件胶料应有的作用,不仅影响成品轮胎的外观质量,而且降低了成品轮胎的使用性能,甚至造成成品轮胎报废。

(2)胎坯存放不当。

由于工程机械轮胎胎体质量大,在采取胎坯竖放时,为避免下胎侧胎里粘连,一般在胎里肩部涂刷滑石粉,但由于鼓肩离正包端点较近,滑石粉易进入包布,导致硫化后正包端点处形成周向裂缝、包布外露。同时,胎坯竖放时胎体易变形,影响材料均匀分布,定型时会造成胎侧局部帘线伸张过大,帘线跳起外露。

3.2 解决措施

(1)胎面挤出过程中严格控制胎肩胶厚度,同时确定合理的气密胶片厚度,以防止胶料位移。

(2)成型好的胎坯横放在停放架上,同时保证胎坯严格按先后顺序使用,保证胎坯在 24 h 内硫化完毕。

三工集团荣获山东省民营企业 “质量管理先进单位”称号

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:D

近日,山东三工橡胶有限公司获山东省质量技术监督局、山东省工商业联合会和山东省中小企业办公室联合颁发的 2003 年度全省“民营企业质量管理先进单位”荣誉称号,这是该公司长期坚持“质量兴企,以质取胜”方针的结果。

此前,该公司产品已连续 4 年被山东省质量技术监督局评为“质量免检产品”,被中国保护消费者基金会评为“中国消费者信得过产品”,被中国质量检验协会评为“全国质量稳定合格产品”;“三工”商标也被山东省工商局评为省“著名商标”。该公司始终把质量管理作为工作的重中之重来抓,采取一系列措施提高产品质量。

(1)建立完善的质量体系。该公司从 1996 年开始宣贯 ISO 9000 标准,1998 年取得 ISO 9002 质量体系认证证书,使企业管理走上了科学化和规范化道路;2001 年通过 2000 版 ISO 9001 换版认证,2002 年 5 月通过国家 CCC 认证、美国 DOT 认证以及海湾地区 GCC 认证,从而使企业建立起一整套完整的质量管理体系。

(2)加强质量监督检查。该公司设立了三级监督体系,质检部、车间和班组层层把关,加大专检、互检和自检力度,重点工序设置控制点,积极开展定期和不定期的工艺联查活动,使工艺执行率始终保持在 98% 以上。

(3)加强质量意识教育。该公司深切意识到“人品决定产品”,职工的质量意识是影响产品质量的最大因素,提出“彻底转变质量观念,全员自觉行动”的口号,开展“产品质量谁来抓”大讨论,并利用各种舆论形式,大力宣传人人抓质量的理念,真正形成了全员抓质量的新局面。

(4)加强现场控制。该公司对厂区划分了卫

4 结语

通过采取上述措施,有效解决了无内胎工程机械轮胎胎圈缺胶、胎里出沟和胎里露线等外观质量缺陷,使成品轮胎的合格率由最初的 89.7% 上升至 99.4%。

收稿日期:2004-01-21

生区域,责任到人,各部门不定期进行自查,公司每周六组织检查,从而大大改善了环境卫生;对各种成品、半成品以及原材料坚持定点存放,标识清楚,防止乱用;设备部每周组织一次设备大检查,及时清除设备隐患,保证产品质量。

(山东三工橡胶有限公司 邱少波供稿)

双星子午线轮胎又添新品

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:D

近日,青岛双星轮胎工业有限公司技术科研中心按市场需求,成功开发出 315/80R22.5 和 295/80R22.5 两个新规格子午线轮胎,这是继 11R22.5 之后研制的 80 系列无内胎子午线轮胎新品种。该产品具有高速性能好、滚动阻力和生热低等优点。这两种子午线轮胎的研制成功对青岛双星轮胎工业有限公司扩大出口份额和抢占国际市场将起到举足轻重的作用。

(双星集团宣传处 张艾丽 孙红文供稿)

山东玲珑橡胶有限公司通过 QS 9000 和 VDA 6.1 质量体系年度审核

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:D

2004 年 3 月 22~26 日,山东玲珑橡胶有限公司顺利通过 QS 9000 和 VDA 6.1 质量体系年度审核。

该公司为满足配套汽车产品的质量要求,于 2002 年 3 月 27 日首次通过了 QS 9000 和 VDA 6.1 质量体系认证。此次上海莱茵质量认证公司委派审核员对该公司生产过程控制、质量成本、内部质量体系审核、培训、服务、检验和试验、设备管理等进行了为期 4 天的现场审核。审核员对该公司质量体系的运行情况给予了充分肯定,并对需持续改进方面提出了一些建议。

(山东玲珑橡胶有限公司 刘纯宝供稿)