

摩托车轮胎无内胎化制造工艺的几点改进

梁淑芬

(广州广橡企业集团有限公司钻石车胎厂, 广东 广州 501250)

摘要: 通过采用气密层热贴胶帘布工艺, 引进先进自动弹簧反包成型机, 采用层贴法成型和胎面胶定长裁断工艺以及包装工艺的改良, 对无内胎摩托车轮胎制造工艺进行改进。提高了产品的质量, 确保了无内胎轮胎良好的气密性、均匀性和安全性。

关键词: 摩托车轮胎; 无内胎化; 制造工艺改进

由于具有质量轻、行驶温度低、稳定且安全性能好、乘骑轻便舒适、装拆方便、节省油耗等显著优点, 越来越多的消费者愿意接受无内胎摩托车轮胎。该种轮胎的主要特点是使用时不必用内胎及垫带, 在结构设计上, 在轮胎内腔壁设有一定厚度的气密层, 并通过胎圈与专用轮辋紧密配合, 压缩空气直接充入内腔中, 承担了内胎的作用。它与普通摩托车外胎最大的区别就是要保证轮胎各部位气密程度良好, 在使用过程中能保持稳定的支撑内压。因此, 要求在制造工艺方面比普通外胎更为严格。近年来, 我厂根据无内胎摩托车轮胎的结构特点和使用特性, 有针对性地开展技术改造, 改进了无内胎摩托车轮胎制造工艺, 解决了气密层气泡、胎里不平、胎趾变形等轮胎质量问题, 提高了产品质量, 给企业和社会带来明显的经济效益。

1 沿用普通外胎工艺容易造成的产品质量问题

在制造过程中, 我们对产品外观质量进行了统计, 随后对用户进行了使用调查。经深入分析, 认为沿用普通外胎工艺存在以下弊病:

1.1 气密层冷贴成型粘着性能差

原气密层采用单独压型、层贴成型工艺, 容易造成气密层与胶帘布粘贴不牢, 成型时潜有气泡。另外, 在成型过程中容易窝气或被汽油污染, 形成气密层与胶帘布之间气泡缺陷。

1.2 采用简易成型鼓成型工艺无法保证无内胎设计结构

原成型机是采用简易半鼓式机头, 采取套筒法

成型工艺, 把贴好的气密层帘布筒套入成型鼓, 将钢丝圈扣在布筒鼓肩两边的固定位置, 手工反包。

此工艺方式, 一方面, 较难摆正各材料部件, 影响轮胎的均匀性; 另一方面, 钢丝圈套入不到位, 手工反包容易造成胎胚松边, 硫化出现胎趾不满, 严重的出现钢丝移位缺陷, 影响产品质量。

1.3 手工斜剪胎面胶接头易局部增厚

胎面胶压出后, 采用卷取方式直接成型贴合, 手工斜剪胎面胶接头, 易造成胎面胶接头不平整和局部增厚。这类胎胚硫化后不但容易出现重皮、裂口、明疤缺胶等外观质量毛病, 而且还会出现局部胎里不平的现象, 影响轮胎行驶的平稳性。

1.4 小轮径且层数多的轮胎套气囊定型困难

一般而言, 摩托车轮胎规格小, 胎胚较柔软, 气囊硫化工艺仍适合摩托车轮胎的制造。但对于小轮径且层数多的无内胎摩托车轮胎来说, 由于其胎体材料相对较厚且受钢丝圈尺寸限制, 胎胚趾口直径小, 套气囊定型相当困难。一方面, 容易造成胎胚变形甚至令气密层受损或出现鼓泡离层, 另一方面, 既费时又费劲, 劳动强度高, 影响生产效率。

1.5 包装无胎趾垫影响胎圈变形

无内胎摩托车轮胎胎体相对汽车轮胎来说比较柔软, 在包装捆扎时容易造成拼拢趾口, 造成胎圈变形, 装圈困难, 严重时会出现与轮辋配合不紧密的情况。

2 改进措施及效果

针对原工艺以上存在的技术问题, 采取如下

几方面的措施。

2.1 气密层胶片采用压型热贴胶帘布工艺

由于无内胎摩托车轮胎的气密层具有双重作用,它既是轮胎的内腔,又具备密封气压的内胎储气功能,因此要保证气密层与第一层胶帘布间牢固、平整、对中的贴合,对产品的内在气密性和外观质量均至关重要。经改进气密层的压型热贴工艺,使气密层胶片压型时热贴第一层胶帘布(见图1)。

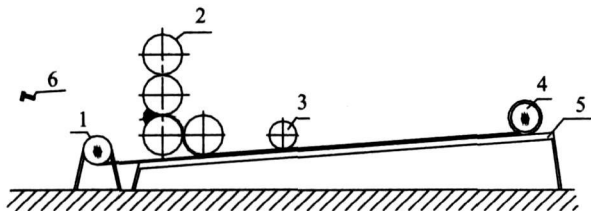


图1 气密层压型热贴胶帘布示意图

1胶帘布卷; 2气密层压延装置; 3贴合压辊;
4卷取辊; 5输送带; 6定位射灯。

操作改进包括: (1)气密层胶料必须经过滤网过滤; (2)胶料经热炼至良好塑性; (3)压型前按施工尺寸进行调试,调整定位射灯保证气密层与胶帘布定位对中; (4)把待贴合的胶帘布布卷平放在压延机后面放置储布架上,将空垫布导开卷于皮带末端的储布架上, (5)在气密层与胶帘布对中且符合要求的前提下,放下助压辊进行气密层热贴,要求无气泡、杂质、皱折、山纹等缺陷。

采用热贴工艺保证了气密层与胶帘布贴合牢固、平整,避免了成型过程中气密层与胶帘布贴合其间潜带的气泡和沾油污等问题,解决了产品气密层与胶帘布之间出现气泡的严重质量问题,真正实现了气密层在无内胎摩托车轮胎的双重作用。

2.2 改进成型方法

引进了先进的自动弹簧反包成型机,成型方法改为层贴法,单层胶帘布分别从专门供布架导出,直接在成型机头贴合成型,利用下压辊滚动压实帘布层和胎面胶,全过程由程序控制。除此之外,自动弹簧反包成型的机头鼓肩旁设有钢丝圈定位槽,确保钢丝圈能准确按要求定位,利用成型机反包板自动将弹簧推进,完成帘布边的翻转、胎圈的包紧、压贴等反包过程(见图2、图3)。在成型机上方安置有定位指示灯,引导帘布、钢圈、胎

面胶等部件的摆正。

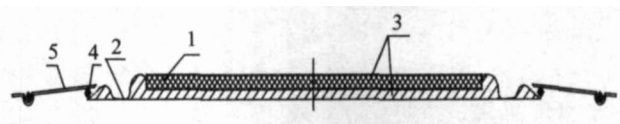


图2 自动弹簧反包成型机机头及反包装置
1机头胶圈; 2钢丝圈定位槽; 3机头鼓面轮廓;
4推进弹簧; 5反包板。

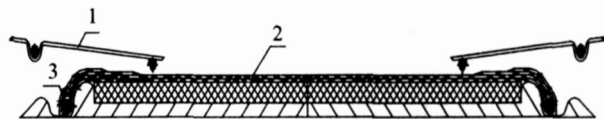


图3 自动弹簧反包胶帘布示意图

1弹簧反包推进工作状态; 2胶帘布; 3钢丝圈。

采用层贴法工艺以后,克服了各部件在成型过程中摆不正的问题,保证了轮胎成型质量,解决了因成型套钢丝圈不正、胎胚松边等造成的胎趾不满、钢丝圈移位的硫化缺陷。用层贴法成型有利于提高工艺机械化和自动化程度,成型效率和成型质量显著提高。

2.3 机械斜裁解决胎面接头不平整现象

由于我厂受生产场地限制,胎面胶冷却生产线虽然采取了向空间要长度措施,采用了5层输送带冷却胎面,胎面胶接取采用卷盘方式,仍无法在输送带联动定长裁断。在成型时,胎面专门从供胶架引出直接在成型机头贴合成型,接头用手工斜剪。由于摩托车胎面较厚,剪的斜度达不到要求,往往造成胎面接头超高且不平整。为此,结合我厂生产的实际情况,对接头工艺进行改进,自制胎面定长裁断机(见图4),胎面胶定长斜裁后落盘贴合成型。

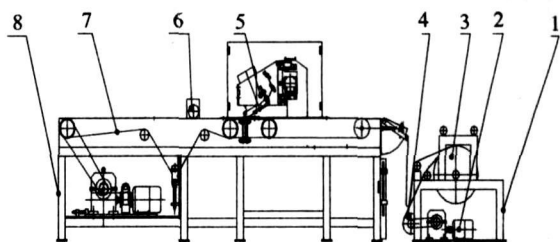


图4 胎面自动定长裁断机示意图

1胎面导开机架; 2卷布传动装置; 3储胶辊; 4垫布辊;
5裁胶装置; 6定长装置; 7送胶皮带; 8裁布机架。

相对应的斜裁工艺: 将压出冷却卷取停放后

的胎面卷盘放于胎面导开机架上,将胎面导出,平整地放置在定长台面上,按施工标准长度,用飞轮刀以 30° 斜角将胎面裁断。裁断时需要用雾化水喷淋飞轮刀,以保证切割斜面平整。在放置活动架之前,要除去表面水分,垫布要保持清洁。按施工标准设定好的胎面长度和接头斜度,成型时再在接头部位上采用带齿手压辊辅助压实,有效地解决胎面接头不平整问题。

2.4 采用双向导热隔膜硫化方法

我厂早期生产摩托车轮胎单一采用气囊硫化方法,设备用三层立式水压硫化机。但随着无内胎摩托车轮胎的持续发展,市场对其规格大小、层级类别等需求越来越广泛,光靠气囊硫化方法已经不适应小轮径且层数多的轮胎设计结构要求。

自动定型硫化机是当前国内外广泛应用的一种先进的轮胎硫化设备。为了保证无内胎摩托车轮胎的硫化质量,我厂采用了液压轮胎双模自动定型硫化机,用隔膜硫化工具代替气囊硫化工具,采用 B 型隔膜,呈筒状装在模型上,不必预先定型,硫化过程除工人装入胎胚和取出成品轮胎外,可连续自动完成合模、定型、锁模、硫化、开模等动作,全部自动化控制。为了进一步提高劳动生产效率,同时还采用双向导热硫化方式,硫化周期比气囊硫化方式节省了 $1/3$ 时间,同时还克服了小轮径且层数多的无内胎摩托车轮胎的胎胚套气囊定型困难,解决了硫化后的轮胎脱气囊时易造成钢丝圈变形等问题。

2.5 解决轮胎并拢趾口问题

后充气工艺是无内胎摩托车轮胎生产必不可

少的工序,对改善尼龙胎体尺寸稳定性、提高无内胎轮胎与专用轮辋的装配性能及辅助检验其外观质量均有重要作用。为防止轮胎在装配前拼拢趾口,除了规定硫化后的无内胎摩托车轮胎必须实施后充气工艺之外,包装工序亦予高度重视。我厂包装规格是单条缠绕薄膜纸,5~10 条捆扎一包,工艺要求不允许松包入仓堆放。由于无内胎摩托车轮胎胎体相对较软,缠绕、捆扎和存放过程所产生的外力因素直接强加于胎趾,容易造成轮胎趾口并拢,影响装圈。为此,对包装工艺进行改进,按轮胎规格大小分三或四块均匀放置趾口垫板在胎里撑开趾口,再缠绕薄膜纸,在有效地解决并拢趾口问题的同时也完全符合平整、结实的包装工艺要求。

3 结语

随着摩托车轮胎结构逐渐向无内胎、低断面、子午化方向发展,市场需求的规格品种越来越多。无内胎摩托车轮胎由于其结构和使用上的特点,与普通摩托车轮胎的制造工艺有所不同,对工艺设备也提出新的要求。通过对无内胎摩托车轮胎制造工艺的改进和对工艺设备的更新换代,收到了良好的效果,确保了无内胎摩托车轮胎良好的气密性、均匀性、安全性和耐用性。近几年来,我厂产无内胎摩托车轮胎外观合格率稳定提高,达到 99.62% 以上,主要规格品种已达到普通摩托车轮胎的外观合格率水平,收到了良好效果。

参考文献:略

固特异建议用户关注轮胎使用情况

由于美国国家安全周将至,固特异轮胎公司建议用户对所使用的轮胎应给予更多的关注。

调查表明,只有近 $1/3$ 的驾驶员检查轮胎气压,更多的人忽略了轮胎气压的重要意义。检查轮胎压力和胎面磨损情况是一个关键问题,疏于轮胎气压的检查可导致轮胎花纹不均匀磨损、加速轮胎磨耗直至轮胎损坏。固特异表示,检查轮胎压力,驾驶员本身不需要花费太多的时间就可以完成,旗下任意一家零售商店都可以提供相应

的检测服务。

据轮胎制造商协会研究报告表明,众多驾驶员都忽略了轮胎的安全问题,甚至不知道如何进行正确的轮胎保养,对这方面的知识也知之甚少。通过努力,可以吸引驾驶员的注意,帮助他们更好的了解车辆和轮胎的保养知识,使他们维护使用好自己的轮胎。固特异建议驾驶员每月检查一次轮胎压力,旅行之前更应检查轮胎压力。美国国家安全周期间,该公司将向广大用户提供更多的服务,目的在于使消费者了解到更多的轮胎使用及保养常识。

邵建文