

摩托车轮胎装配就位压力影响因素研究

许敏强, 方厚勇

(中策橡胶集团有限公司, 浙江 杭州 310008)

摘要:对不同方案摩托车轮胎进行装配试验,分析钢丝圈底部材料和胎圈材料的均匀性、刚性及胎圈与轮辋的过盈量对轮胎装配就位压力的影响。结果表明:工艺方式不同,胎圈材料和钢丝圈底部材料均匀程度不同,材料不均匀会导致轮胎装配就位压力增大;胎圈部位材料硬度低,胎圈刚性小,轮胎充气过程中胶料受挤压变形大,胎圈与轮辋的接触表面积增大,轮胎装配就位压力增大;胎圈与轮辋的过盈量设计大,轮胎装配就位压力高,安全性高,但是轮胎装配困难。

关键词:摩托车轮胎;胎圈;材料;均匀性;刚性;装配;就位压力

中图分类号: TQ336.1

文献标志码: B

文章编号: 1006-8171(2019)01-0049-03

DOI: 10.12135/j.issn.1006-8171.2019.01.0049

轮胎装配是否到位直接影响轮胎的使用性能,而最直接的体现就是胎圈与轮辋的配合,因此胎圈部位的设计在整个轮胎设计中尤为重要。胎圈与轮辋配合出现问题,如轮胎装配就位压力过高,会影响轮胎装配效率,就位压力过低,则容易导致轮胎慢漏气,增大轮胎使用过程中脱圈风险。如轮胎不能正常装配就位,轮辋线浮出不均匀,会出现偏摆、跳动现象,导致车辆晃动、振动,不仅影响车辆正常驾驶,也会导致乘坐舒适性较差。

目前摩托车无内胎轮胎配用的轮辋基本上是MT型轮辋,在配套厂家轮胎与轮辋都是流水线组装配合,一般对最高充气压力有限制,一旦轮胎胎圈部位的润滑程度不能很好地控制,极易导致充气压力较高,对操作人员安全有潜在风险。因此确定合理的轮胎装配就位压力很重要。本工作对不同方案摩托车轮胎进行装配试验,探讨钢丝圈底部材料和胎圈材料均匀性、刚性以及胎圈与轮辋的过盈量等对轮胎装配就位压力的影响。

1 胎圈部位材料均匀性和刚性

在模具设计胎圈着合直径一定的情况下,不同工艺条件下胎圈材料及钢丝圈底部材料均匀程度存在一定的差异(见图1和2),轮胎装配就位压

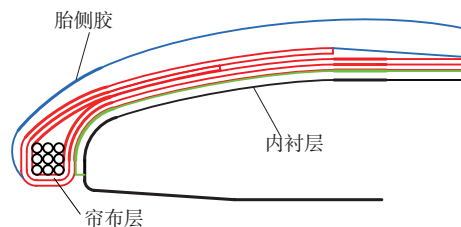


图1 工艺方式1

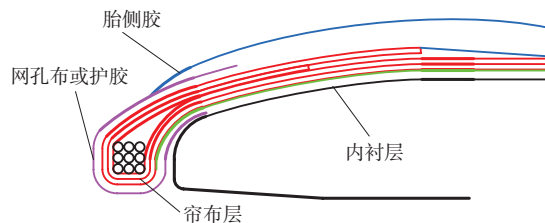


图2 工艺方式2

力会有所变化。工艺方式1是由胎面胶自由流动来填充胎圈和钢丝圈底部材料;工艺方式2是增设网孔布或护胶。

表1示出了不同设计方案摩托车轮胎(规格为3.00-18)装配就位压力。胶料A,B,C和D的邵尔A型硬度分别为58,58,70和73度。

表1 不同设计方案3.00-18摩托车轮胎装配就位压力

设计方案	就位压力/kPa	工艺方式
胶料A ¹⁾	450	1
胶料B ²⁾	380	2
胶料C ²⁾	360	2
胶料D ²⁾	340	2
网孔布	360	2

注:1)胎侧胶;2)护胶。

作者简介:许敏强(1985—),男,浙江海宁人,中策橡胶集团有限公司工程师,硕士,主要从事橡胶工艺及轮胎研发工作。

E-mail: 532922011@qq.com

将轮胎均匀取12个点,测量每个点钢丝圈底部材料厚度以及胎圈部位材料厚度,结果如表2和3所示。

从表2和3可以看出,每个方案钢丝圈底部材

表2 3.00—18摩托车轮胎钢丝圈底部材料厚度																											mm	
方案	分段																								平均 值	标准 差		
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12					
	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右				
胶料A	2.2	2.1	2.0	2.8	1.6	2.2	1.8	1.8	2.0	2.9	2.9	3.0	2.8	2.2	3.0	1.8	2.9	2.5	2.1	2.6	2.1	2.8	2.6	3.0	2.4	0.4		
胶料B	2.5	2.6	2.4	2.7	2.3	2.5	2.3	2.4	2.4	2.6	2.5	2.5	2.3	2.2	2.3	2.2	2.2	2.4	2.3	2.0	2.2	2.6	2.6	2.7	2.4	0.2		
胶料C	2.2	2.3	2.0	2.2	2.2	2.2	2.3	2.5	2.4	2.3	2.4	2.5	2.4	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	2.1	2.3	2.2	2.2	2.3	0.1		
胶料D	2.3	2.2	2.5	2.1	2.6	2.3	2.4	2.2	2.4	2.2	2.2	2.2	2.4	2.3	2.5	2.3	2.6	2.5	2.3	2.5	2.2	2.4	2.4	2.2	2.3	0.1		
网孔布	2.3	2.4	2.2	2.4	2.4	2.5	2.2	2.1	2.1	2.5	2.3	2.5	2.5	2.3	2.5	2.3	2.3	2.2	2.5	2.3	2.4	2.3	2.2	2.1	2.3	0.1		

表3 3.00—18摩托车轮胎胎圈材料厚度																											mm	
方案	分段																								平均 值	标准 差		
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12					
	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右				
胶料A	2.9	2.9	3.0	2.9	2.0	3.1	2.0	3.2	2.3	2.6	2.2	2.7	3.1	2.9	2.0	2.7	2.3	2.8	3.1	2.4	3.1	2.4	2.6	2.5	2.7	0.4		
胶料B	2.3	2.4	2.2	2.1	2.2	2.4	2.3	2.6	2.3	2.4	2.3	2.4	2.3	2.5	2.4	2.7	2.4	2.7	2.6	2.7	2.5	2.4	2.2	2.0	2.4	0.2		
胶料C	2.6	2.5	2.7	2.5	2.5	2.3	2.3	2.3	2.6	2.3	2.5	2.5	2.3	2.1	2.6	2.5	2.5	2.4	2.4	2.3	2.5	2.3	2.7	2.3	2.4	0.1		
胶料D	2.3	2.4	2.4	2.3	2.4	2.3	2.4	2.3	2.4	2.3	2.4	2.1	2.5	2.3	2.6	2.3	2.6	2.2	2.4	2.2	2.5	2.3	2.5	2.3	2.4	0.1		
网孔布	2.8	2.6	3.0	3.1	3.0	3.0	2.9	2.9	2.7	3.0	3.1	2.9	2.7	2.8	3.1	2.9	2.8	3.0	2.8	2.9	3.0	2.8	2.8	3.1	2.9	0.1		

料平均厚度非常接近,胎圈材料平均厚度有所差异,而胶料A钢丝圈底部材料及胎圈材料标准差都比其他方案大,轮胎装配就位压力最大。这主要是由于钢丝圈底部材料厚度不均匀,导致胎圈与轮辋之间的压缩量不均匀。钢丝圈底部材料和胎圈材料厚度不均匀,会导致轮胎两个钢丝圈位置不同心,易造成轮辋线浮出、不均匀。

采用工艺方式1由胎面胶自由流动填充胎圈及钢丝圈底部材料,虽然成型效率高,但易造成胎圈部位材料分布不均匀,轮胎装配就位压力增大,影响装配效率。采用工艺方式2由网孔布或护胶包裹钢丝圈,胎圈和钢丝圈底部材料位置比较固定,实际材料厚度分布均匀,装配稳定性好。

从表1—3还可以看出:胎圈材料硬度低,胎圈刚性小,轮胎装配就位压力会有一定增大;胎圈部位材料硬度低,钢丝圈底部材料和胎圈材料的可压缩量变大,轮胎充气过程中胎圈部位与轮辋接触后材料受到挤压在越过轮辋凸峰时与轮辋的接触面积增大,胎圈与轮辋间的摩擦力增大,造成轮胎装配就位压力增大。胎圈增加网孔布后,胎圈材料的厚度有所增大,但其刚性较大,钢丝圈底部材料和胎圈材料的可压缩量小,轮胎装配就位

压力并没有增大。

此外,胎圈刚性大,在不抹油的情况下,形变小,手工装配轮胎较为困难,在抹油的情况下,手工装配轮胎没有明显差异。

2 轮胎与轮辋的过盈量

表4示出了2.75—17摩托车轮胎装配就位压力与钢丝圈直径的关系。从表4可以看出,随着钢丝圈直径增大,2.75—17摩托车轮胎装配就位压力减小。在轮胎与轮辋的过盈量设计一定的情况下,增大钢丝圈直径,则轮胎装配就位压力与钢丝圈直径呈一定的线性相关。

表5示出了2.75—17摩托车轮胎模具设计时胎圈与轮辋过盈量对轮胎装配就位压力的影响。从表5可知,模具设计时胎圈与轮辋过盈量设定大,轮胎装配就位压力高,胎圈与轮辋配合更紧

表4 2.75—17摩托车轮胎装配就位压力与 钢丝圈直径的关系		
方 案	钢丝圈直径/mm	就位压力(抹油)/kPa
网孔布	435.45	400
网孔布	436.72	340
网孔布	437.68	300

方 案	就位压力/kPa		设计过盈量
	不抹油	抹油	
网孔布+胎圈胶料去除	450	340	原设定值
网孔布+有胎侧胶	420	250	减小0.6 mm
网孔布+胎圈胶料去除	200	120	减小0.6 mm

注: 钢丝圈直径均为436.72 mm。

密,使用安全性高,但是装配较为困难,且充气压力较高,影响装配效率,一般装胎机的最高充气压力为350 kPa,因此配套厂不能接受。过盈量减小0.6 mm后,如果胎侧胶仍旧包裹在胎圈部位,则轮胎装配就位压力并没有明显降低。这主要是由于胎侧胶硬度低,受挤压变形较大,也可能是胎侧胶与轮辋的摩擦力较网孔布大,导致轮胎装配就位压力(不抹油)没有明显变化,而抹油可以有效降低胎圈与轮辋之间的摩擦,因此胎圈部位只有网孔布材料,在不抹油的情况下装配压力为200 kPa,

较为合理。

目前胎圈部位的技术改进得到了客户的认可,但还需要更大量的数据和车辆装配来进行广泛地验证。此外,胎圈部位的结构、工艺和配方设计等因素比较容易被忽视,但其与轮胎装配和性能也有很大关系。

3 结语

确定摩托车轮胎装配就位压力的影响因素,有助于合理地设定轮胎装配就位压力,改善轮胎装配过程中出现的问题。为达到客户对于轮胎装配方面的要求,必须从轮胎结构设计、工艺技术和配方设计等方面同时改进,选择合适的胎圈结构和材料,以便在不涂抹油的情况下,轮胎也能够轻松装配就位。

收稿日期:2018-07-11

Atturo Trail Blade X/T轮胎系列
新增5个规格

中图分类号:TQ336.1 文献标志码:D

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntiredealer.com)2018年10月29日报道:

Atturo轮胎公司在拉斯维加斯2018 SEMA (特种设备市场协会)展上展出5个新规格Trail Blade X/T多地形轮胎(见图1)。



图1 Trail Blade X/T轮胎

该公司称,这种轮胎适用范围介于传统全地形(A/T)与泥地(M/T)轮胎之间。

具体规格及其适配车型如下。

- LT255/75R17,吉普牧马人。
- LT255/70R18,吉普牧马人;丰田坦途。

- LT265/60R20,雪佛兰/GMC 2500/3500; 日产泰坦XD。
 - 265/50R20,道奇拓远者;英菲尼迪QX70; 大切诺基;雷克萨斯GX,三菱Montero,帕杰罗,大将军;丰田跑车。
 - LT305/50R20 (265/70R17, 265/75R16, 275/65R18,275/55R20的加强型),1.75 t皮卡。
- (吴秀兰摘译 赵 敏校)

晓星欲在越南建轮胎帘线新厂

中图分类号:TQ330.38⁺9 文献标志码:D

韩国化纤企业晓星集团旗下的轮胎零部件生产商晓星尖端材料宣布,将在越南新建轮胎帘线生产线,以应对全球轮胎帘线市场需求的扩大。

据介绍,新生产线将建在越南中南沿海地区广南省的该公司第2个工厂内。项目投资1.52亿美元,主要生产以聚酯和聚酰胺树脂为原料的轮胎帘线。其中,初期资本金投资将达3 000万美元。广南省的新厂建成后,晓星尖端材料由越南南部连接中部的复合生产体制将日臻完善,有利于强化在全球市场的竞争地位。目前,晓星尖端材料在全球聚酯轮胎帘线市场占有约45%的份额,高居首位。

(摘自《中国化工报》,2018-11-15)