

用于超轻量轮胎的胎圈

Hahn 公司著 孙燕琴摘译 涂学忠校

在轻量化和高性能的要求下,芳纶因兼有有益的综合性能,正作为钢丝的替代品用于胎圈的生产。

在过去 25 年中,汽车驾驶者在舒适性和行驶性能方面不断地提出更高的要求,导致汽车的平均质量增加约 25%,轮胎-轮辋的质量增加约 50%。如果这种趋势发展下去,则要求汽车更加有利于环境保护的合理要求将很难实现。汽车工业只能通过降低包括轮胎在内的所有部件的质量来解决这种利益冲突。

轮胎工业能用许多方法来减轻轮胎的质量。改进生产技术来降低材料的厚度,以及用轻型材料替代钢丝,是开始时的主要方法。本文所述主要是用高技术纤维——芳纶来替代钢丝,因为芳纶具有以下独特的性能:

- 质量轻(质量只有钢丝的 1/6);
- 模量较高;
- 耐热性良好;
- 耐磨损和抗撕裂;
- 耐腐蚀;
- 伸长低(只有弹性,没有塑性)。

换句话说,芳纶具备了质量轻,所需空间小,耐屈挠,以及在各种时间、温度、张力下尺寸稳定性优异等特点。

降低质量的第一个措施是替换钢丝带束层,这一措施也是效果最明显的。这使得用芳纶替代钢丝制作胎圈成为显而易见的有利选择,尽管轮胎胎圈底部必须承受较大压力。

应予以最优先考虑的是,把轮胎安全地安装在轮辋上。固有的稳定性、尺寸稳定性、耐疲劳、控制膨胀、足够的爆破压力以及易加工性是胎圈必须具有的许多特性中的几个。我们考虑的一种解决方法是,保留目前由挂胶钢丝缠绕几层制成的缠绕胎圈的长方形或正方形形状,然后用挂胶芳纶帘线代替钢丝。

可是,实际上这种芯的固有稳定性太低,而且,在复合结构中这种帘线的结构伸长率太高。由于尺寸不稳定,导致胎圈压扁和变形,从而在胎圈的横截面上产生不均匀应力。

这就导致不能充分利用这种高强度帘线的强度,同时也影响了轮胎的均匀性。单根帘线缠绕胎圈不能显著改善这方面性能。

Hahn 公司是为轮胎工业生产胎圈达 60 多年之久的专业生产厂,它早就认识到芳纶适宜作轮胎的增强材料。它为自行车轮胎生产芳纶胎圈,而且在高压胎和赛车胎方面拥有多年经验,从而导致芳纶胎圈在摩托车、轿车和载重车轮胎上应用的进一步发展。

已经证实的基本制造方法是:使用高模量芳纶长丝,并将这些长丝和亲橡胶基质材料卷绕成不同横截面的胎圈。

基质材料最大用量为 5%~10%,从而使生产最轻的轮胎成为可能。195/65R15 91H 轮胎的芳纶胎圈质量只有 32 g,大约相当于挂胶钢丝圈的 1/5(见图 1,略)。

利用公司专利生产方法和产品可以生产横截面非常小的胎圈,从而使在较小的轮胎

部件基础上进一步减轻质量成为可能。

从目前的成本看,尽管芳纶胎圈的制造费用是传统胎圈的3~4倍,但这一缺点将由于部件质量减轻而大大得到抵消。

公司并不满足于过去几十年生产钢丝圈的先进技术。在这方面进行革新也是可能的,因为公司已经用它的‘单根钢丝复合’(Single Wire Plex)胎圈证实了这一点。这是

一种无芯胎圈,它质量轻、材料成本低,同时具有高破坏负荷和六角形横截面。它的未来可能取决于窄断面轮胎。轻量钢丝圈极小的横截面将为进一步减小轮胎胎圈基部的体积提供最好的条件。

译自英国“Tire Technology International 1996”, P138~139

国外简讯 11 则

米其林为560 t的自卸货载重车生产了超大负荷的轮胎,该轮胎轮辋直径1.45 m(57英寸),采用低断面子午线结构,0.6 MPa(6 bar)低气压,因此使用寿命长,操作成本低,牵引力高,滚动阻力和油耗低,舒适性好。

TA,[5],86(1997)

Vredestein 公司的高性能 H 级冬用轮胎 Wintrac 的胎面胶采用了名为“Hard Silica Solution”的白炭黑,不但使行驶稳定,而且在低温度下有弹性和柔性,从而提高了抓着力,缩短了制动距离,降低了噪声。

TA,[5],41(1997)

固特异公司化学分公司推出两种轮胎专用聚合物 Sibrflex 2550 和 Solflex 1250。Sibrflex 2550 可以改善抗湿滑性能,提高里程和降低滚动阻力,而 Solflex 1250 可以改善加工性能,优化牵引和磨耗性能。

RPN,1997,6,2,P4

东洋公司促销有新招,凡东洋轮胎用户在轮胎爆破后更换新胎时,将视爆破胎剩余胎面花纹情况给新胎售价不等优惠;如爆破胎尚可修补,则东洋偿付5英镑补胎费。

TA,[5],15(1997)

1997年4月东洋公司在英国推出新的保险举措:凡1997年4月以后购买的东洋轿车轮胎,突然损伤或跑气,公司将为用户更换新胎,这一举措使东洋高性能轮胎在英国更加畅销。

TA,[5],48(1997)

锦湖公司虽然已是世界第十大轮胎公司,在英国占有很大市场份额,但因其产品还不是著名品牌,公众对之了解甚少。为改变这一局面,锦湖(英国)公司在欧洲举办了一系列汽车拉力赛,以提高公司形象。

TA,[5],36(1997)

米其林北美公司可能将在美国雷诺附近开办第2家C3M轮胎厂。该公司将在与州和当地官员讨论后做最后决定。C3M工艺已在该公司在格林维尔一家新开工的工厂中投入使用。

RPN,1997,6,9,P2

倍耐力阿姆斯特朗公司在纳什维尔的轮胎厂于去年11月关闭。韩国锦湖轮胎公司有意收购该厂,但经数月谈判未达成协议,锦湖已决定不再购买该厂。

RPN,1997,6,2,P3

米其林 PILOT SX-GT 高性能轮胎被英国发行量最大的汽车杂志“Max Power”评为1996年度最佳高性能轮胎。

TA,[5],31(1997)

米其林1996年轮胎销量增长6.4%,总销售额为712.46亿法郎,利润为69.56亿法郎,比1995年增长20%左右,增长部分主要来自亚洲和南美洲新兴市场。

TA,[5],68(1997)

1996年轮胎销售额:普利司通 139.04亿美元,米其林 138.03亿美元,固特异 101.14亿美元,住友 41.66亿美元。

日本“月刊タイヤ”,[6],9(1997)