

3×0.28HT 钢丝帘线的性能及应用

高云雪,林 浩,黄 炜,左乐平,万淑霞
(北京首创轮胎有限责任公司,北京 100096)

摘要:研究以 3×0.28HT 钢丝帘线替代 2+2×0.25 钢丝帘线在子午线轮胎带束层中的应用效果。结果表明,3×0.28HT 钢丝帘线的结构简单、帘线直径小、破断力高,工艺性能良好,以其等破断力替代 2+2×0.25 钢丝帘线,可提高成品轮胎的高速性能,降低生产成本。

关键词:子午线轮胎;带束层;钢丝帘线;破断力;高速性能

中图分类号:TQ330.38⁺9;U463.341⁺.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2005)11-0676-02

目前我国高速公路已达 2 万 km,跃居世界第 2 位。随着人们生活水平的不断提高,汽车进入家庭已逐步成为现实。子午线轮胎以其花纹美观、耐磨、省油、安全舒适、行驶里程长等优点而深受广大消费者的欢迎,其产量逐年增大,市场竞争日趋激烈,生产企业必须满足人们追求轮胎高档次、轻量化及低成本的需求。

20 世纪 90 年代以来,钢丝帘线结构向开放、松散型,高伸长、高冲击型方向发展,以线接触结构替代点接触结构,以高强度(HT)、超高强度(ST)替代普通强度(NT)结构^[1]。轮胎钢丝带束层主要分担汽车行驶过程中的外来冲击力,承担胎冠所受压力,是子午线轮胎的关键部件之一。高强度、低线密度且胶料渗透性良好的钢丝帘线越来越受到轮胎厂家的推宠。应用这种帘线可以减小轮胎质量,从而降低轮胎的滚动阻力,减小燃油消耗量。本工作研究以半开放、高强度型的 3×0.28HT 钢丝帘线替代 2+2×0.25 钢丝帘线在子午线轮胎带束层中的应用效果。

1 实验

1.1 原材料

3×0.28HT 钢丝帘线,巩义市恒星金属制品有限公司产品;其它原材料均为市售品。

作者简介:高云雪(1967-),女,北京人,北京首创轮胎有限责任公司高级工程师,学士,主要从事子午线轮胎工艺管理及轮胎骨架材料的应用研究工作。

1.2 性能测试

钢丝帘线性能及轮胎成品性能均按企业标准进行测定。

2 结果与讨论

2.1 基本性能

3×0.28HT 与 2+2×0.25 钢丝帘线的性能对比见表 1。

表 1 两种结构钢丝帘线的性能对比		
项 目	3×0.28HT 钢丝帘线	2+2×0.25 钢丝帘线
单丝直径/mm	0.27	0.25
帘线直径/mm	0.59	0.65
捻向	S	S
捻距/mm	16.2	14.4
破断力/N	529	472
H 抽出力 ¹⁾ /N	448	442
线密度/(g·m ⁻¹)	1.45	1.56
镀层质量/(g·kg ⁻¹)	3.62	4.60
铜质量分数	0.674	0.669
端部松散长度/mm	3	2

注:1)平均值,硫化条件为 151℃×40 min。

从表 1 可以看出,与 2+2×0.25 钢丝帘线相比,3×0.28HT 钢丝帘线的破断力高 12.1%,H 抽出力基本相当,帘线直径减小 9.2%,线密度减小 7.1%,但端部松散长度增大 1 mm,这主要是由于 3×0.28HT 钢丝帘线为半开放、松散型结构且具有较大捻距所致。

2.2 工艺性能和粘合性能

为考察 3×0.28HT 钢丝帘线的工艺性能及

覆胶粘合性能,采用美国 STEELASTIC 钢丝带束层挤出生产线,以同期、同机台、相同工艺条件生产 3×0.28HT 和 2+2×0.25 两种覆胶钢丝带束层。结果显示,3×0.28HT 钢丝带束层比 2+2×0.25 钢丝带束层更加平整,能有效地减少接头所造成的消耗。

在同一试验条件下对 3×0.28HT 和 2+2×0.25 两种钢丝带束层的粘合性能进行对比,结果见表 2。

表 2 两种钢丝带束层的粘合性能对比

项 目	3×0.28HT	2+2×0.25
	钢丝帘线	钢丝帘线
钢丝带束层厚度/mm	1.12	1.32
钢丝带束层粘合力		
平均值/N	147	150
剥离试验峰 ¹⁾ /N	15	13

注:1)最大粘合力平均值与最小粘合力平均值之差。

从表 2 可以看出,两种钢丝带束层的粘合力基本相当。

2.3 成品性能

以 3×0.28HT 钢丝帘线等破断力替代 2+2×0.25 钢丝帘线生产轮胎,其成品性能见表 3。

从表 3 可以看出,以 3×0.28HT 钢丝帘线替代 2+2×0.25 钢丝帘线生产的轮胎的高速性能

表 3 轮胎成品性能对比

项 目	165/70R14		195/65R15		215/75R15	
	A	B	A	B	A	B
充气外直径/mm	587.6	588.5	635.0	636.3	703.5	703.2
充气断面宽/mm	170.6	170.3	200.2	199.3	222.9	221.9
相对压穿强度/%	138.2	124.4	184.0	184.1	266.9	235.1
高速性能/ (km·h ⁻¹)	220	200	220	210	200	190

注:A 代表采用 3×0.28HT 钢丝帘线;B 代表采用 2+2×0.25 钢丝帘线。

明显提高,而且充气外缘尺寸和压穿强度均达到企业标准。

2.4 经济效益分析

以 215/75R15 轮胎为例,对 3×0.28HT 钢丝帘线替代 2+2×0.25 钢丝帘线的轮胎带束层成本进行分析,结果见表 4。

表 4 两种钢丝带束层成本对比

项 目	3×0.28HT		2+2×0.25
	等密度替代	等破断力替代	
带束层钢丝帘线			
密度指数	100	94	100
钢丝带束层厚度	85	85	100
单胎钢丝带束层胶料			
总成本指数	84	84	100
单胎钢丝带束层帘线			
总成本指数	95	90	100
单胎钢丝带束层			
总成本指数	92	87	100
单胎质量指数	99	98	100

从表 4 可以看出,以 3×0.28HT 钢丝帘线等密度或等破断力替代 2+2×0.25 钢丝帘线,钢丝带束层成本及轮胎质量均有所减小,在保证其粘合性能的同时还可减小附胶厚度,降低生产成本,经济效益显著。

3 结论

3×0.28HT 钢丝帘线的直径小,破断力高,工艺性能良好,以其等破断力替代 2+2×0.25 钢丝帘线,可提高成品轮胎的高速性能,降低生产成本。

参考文献:

[1] 戴宝昌. 重要用途线材制品生产新技术[M]. 北京:冶金工业出版社,2001. 149.

第 13 届全国轮胎技术研讨会论文

橡胶废弃物处理设备和处理方法

中图分类号:X783.3 文献标识码:D

由日本住友橡胶工业株式会社申请的专利(专利号 01142274.2,公开日期 2002-05-01)“橡胶废弃物处理设备和处理方法”,目的是提供一种可有效进行以旧轮胎为代表的橡胶废弃物的处理设备和处理方法。该处理设备包括框架和位

于其内部的橡胶废弃物变形部(使橡胶废弃物变形)、气体供给部(向框架内部供给含臭氧的气体)以及距离设定部。其特征是橡胶废弃物变形部包括一对沿向外方向具有多个凸部的圆筒状辊部,可将橡胶废弃物夹持在辊部的间隙之内;圆筒状辊部的间隙距离由距离设定部设定。

(杭州市科技情报研究所 王元荪供稿)