

1670dtex/2F105 DSP 帘线在轿车子午线轮胎中的应用

左乐平

(北京首创轮胎有限责任公司,北京 100096)

摘要:介绍 1670dtex/2F105 DSP 帘线性能,并对其代替 1400dtex/2F112 锦纶帘线在轿车子线轮胎胎体中的应用进行研究。1670dtex/2F105 DSP 帘线与 1400dtex/2F112 锦纶帘线相比具有模量高、收缩率低、尺寸稳定性好等特点,采用与 1670dtex/2F105 DSP 相匹配的胎体胶料可以有效改善轮胎的高速和耐久性能,同时可降低成本。

关键词:聚酯帘线;轿车子午线轮胎;胎体

中图分类号:TQ330.38⁺9;U463.341⁺.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2006)11-0674-02

我国高速公路目前已达 2 万多千米,跃居世界第 2 位,同时随着人们生活水平的不断提高,大众拥有汽车已逐步成为现实。子午线轮胎以花纹美观、耐磨、省油、安全舒适、行驶里程高等优点深受广大消费者的欢迎,子午线轮胎的产量逐年增大,市场竞争日趋激烈。聚酯和锦纶帘线是目前半钢子午线轮胎主要的纤维骨架材料。受价格和性能以及环保等问题的影响,聚酯帘线在子午线轮胎中用量越来越大。

DSP 帘线具有模量高、收缩率低的特点,可提高子午线轮胎的耐疲劳性、降低轮胎生热,有利于改善轮胎的高速性能和均匀性能。我公司从 2000 年年底开始进行使用聚酯帘线生产轻载子午线轮胎试验,并逐步投产。近期为进一步适应市场需求,提高产品质量,降低生产成本,对轿车子午线轮胎采用新配方体系并使用 1670dtex/2F105 DSP 作胎体骨架材料进行试验,以扩大聚酯帘线的应用,现将部分试制结果总结如下。

1 实验

1.1 原材料

1670dtex/2F105 DSP 聚酯帘线和 1400dtex/2F112 锦纶帘线等均采用国产市售工业品。

作者简介:左乐平(1978-),男,湖南安仁人,北京首创轮胎有限责任公司助理工程师,学士,主要从事子午线轮胎生产工艺管理工作。

1.2 性能测试

锦纶和聚酯帘线的物理性能及轮胎外缘尺寸和强度性能均按企业标准进行对比测试,部分高速和耐久性试验根据 ADAC 标准(德国轮胎行业标准)进行。

2 结果与讨论

2.1 帘线基本性能

1670dtex/2F105 DSP 帘线和 1400dtex/2F112 锦纶帘线的性能见表 1。从表 1 可以看出,与 1400dtex/2F112 锦纶帘线相比,1670dtex/2F105 DSP 帘线的断裂强力高 5.63%,H 抽出力提高 21.33%,帘线直径相差不大。聚酯帘线强力提高,而且与橡胶的粘合性能也大幅度提高,这对轮胎的综合性能提升大有帮助,同时聚酯帘线

表 1 聚酯和锦纶帘线的基本性能

项 目	1670dtx/ 2F105 DSP	1400dtex/ 2F112 锦纶
帘线直径/mm	0.66	0.67
捻度	37.4	38.4
断裂强力/N	225	213
H 抽出力(151℃× 40 min)平均值/N	191.7	158.0
自由收缩率 ¹⁾ /%	2.3	4.6

注:1)1670dtex/2F105 DSP 帘线自由收缩率是温度为 177℃下的自由收缩值,1400dtex/2F112 锦纶帘线是温度为 160℃下的自由收缩初值,其残值为 2.7%。

自由收缩率低,有利于轮胎尺寸稳定性的提高。

2.2 压延工艺性能及覆胶帘布性能

为考察 1670dtex/2F105 DSP 帘线的工艺性能及覆胶帘布性能,调整了部分区段压延张力,并且使用不同的胎体胶料,压延过程中未发现任何问题,覆胶帘布平整无缺陷。覆胶帘布试验结果如表 2 所示。从表 2 可以看出,1670dtex/2F105 DSP 覆胶帘布在强力和粘合性能上都优于锦纶覆胶帘布,由于其密度大于锦纶帘线,因此覆胶帘布单位面积质量略大于锦纶帘布。

表 2 两种帘布粘合性能对比

项 目	1670dtex/ 2F105 DSP	1400dtex/ 2F112 锦纶
厚度/mm	1.03	1.06
单位面积质量/(g·m ⁻²)	1 181	1 131
断裂强力/N	225	213
静态粘合强度/(N·m ⁻²)		
加热前	1 097	993
加热后	1 040	842
帘线密度×5/(根·cm ⁻¹)		
左侧	55.2	56.0
右侧	54.3	56.0
中心	54.0	54.2

2.3 成品轮胎性能

采用 1670dtex/2F105 DSP 作胎体骨架材料,试制了 175/70R13 和 205/60R15 轮胎,成品轮胎外观无缺陷,一次合格率比锦纶胎体轮胎提高 3%~5%。成品轮胎室内性能测试结果如表 3 所示。从表 3 可以看出,使用 1670dtex/2F105 DSP 帘线轮胎的高速性能、耐久性能和压穿强度均有不同程度的提高,外缘尺寸也达到企业标准要求,其中聚酯轮胎的外直径比相应锦纶轮胎略小一些,而断面宽略大,这主要是由于聚酯帘线收缩较小的缘故。

表 3 成品轮胎室内试验结果

项 目	175/70R13		205/60R15	
	1# 轮胎	2# 轮胎	1# 轮胎	2# 轮胎
充气外直径/mm	573.9	580.5	625.8	636.3
充气断面宽/mm	171.9	170.3	204.9	199.3
相对压穿强度/%	158.4	124.4	194.8	184.1
高速试验通过速度/ (km·h ⁻¹)	220	210	250	220
耐久时间/h	200	34	200	34

注:1# 轮胎为采用 1670dtex/2F105 DSP 帘线生产的轮胎,2# 轮胎为采用 1400dtex/2F112 锦纶帘线生产的轮胎。1# 轮胎高速和耐久试验均采用 ADAC 标准,2# 轮胎高速和耐久试验采用企业标准,其它试验均按企业标准检测。

2.4 经济效益

以 175/70R13 轮胎为例,说明使用 1670dtex/2F105 DSP 帘线替代 1400dtex/2F112 锦纶帘线的经济效益。为了满足聚酯帘线对胶料的特殊要求,在保证胶料性能的情况下,调整了部分胶料配方。由于聚酯帘线的价格比锦纶帘线低,综合骨架材料和胶料的成本,每条 175/70R13 轮胎的材料成本(包括骨架材料和胶料)可以下降 5 元左右,同时轮胎的性能进一步提高,也就是说使用聚酯帘线提高了轮胎的性价比,更受用户的青睐。

3 结语

综上所述,以 1670dtex/2F105 DSP 帘线替代 1400dtex/2F112 锦纶帘线用作轿车子午线轮胎胎体骨架材料,工艺性能良好,轮胎的各项室内性能,特别是高速性能和耐久性能明显提高,同时大大降低了生产成本。

致谢:本工作得到公司技术副总监林浩、产品部副部长赵冬梅的精心指导,同时对王凤生、赵颀、高云雪和郑君芳等工程师在试制工作中给予的配合和帮助深表谢意。

第 3 届全国橡胶工业用织物和骨架材料技术研讨会论文

首都机场第 2 条高速公路通车

中图分类号:U412.36+6 文献标识码:D

首都机场北线高速公路已建成通车,市民前往首都机场有 2 条高速路可选择,出入首都机场的大批货运车辆有了快速通道。

机场北线高速公路起于鲁疃村,止于首都机场北门,与京承高速公路衔接。在全长 11.29 km

的道路上有 4 座互通式立交桥、2 座分离式立交桥、2 座天桥和 5 座跨河桥,路面为双向四车道,路宽 28 m,它的建成大大缓解了首都机场高速公路的交通压力。

据悉,第 3 条首都机场高速公路——李天高速公路的线路规划也正在完善中。

(摘自《中国汽车报》,2006-09-18)