

0.25+6+12×0.225HT 钢丝帘线在载重子午线轮胎胎体中的应用

刘连波¹, 马小刚¹, 何晓红², 张年春²

[1. 山东玲珑橡胶有限公司, 山东 招远 265400; 2. 贝卡尔特管理(上海)有限公司, 上海 200336]

摘要:研究 0.25+6+12×0.225HT 钢丝帘线在 10.00R20 18PR 轮胎胎体中的应用效果, 并与 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线进行对比。结果表明, 高强度、无外缠丝和线接触的 0.25+6+12×0.225HT 钢丝帘线耐磨损性能好; 用作全钢载重子午线轮胎胎体骨架材料, 胎体的耐疲劳性能提高, 成品轮胎耐久性能和胎圈耐久性能显著提高, 轮胎质量减小, 制造成本降低。

关键词:高强度钢丝帘线; 载重子午线轮胎; 胎体

中图分类号: U463.341⁺.6; TQ330.38⁺9 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2006)05-0273-03

随着汽车工业和高速公路的发展, 中国轮胎工业正处于一个变革的时期。面对各大国际轮胎公司进入中国市场, 国内各轮胎公司快速发展, 原材料价格不断上升, 国家对超载的控制以及轮胎使用者对子午线轮胎性能的认识不断提高, 国内各轮胎公司都在考虑如何开发、生产高性能、低成本的轮胎, 以提高其自身在国际轮胎市场的竞争能力。

为了提高载重子午线轮胎的使用寿命, 胎体骨架材料的耐疲劳性能和耐磨损性能尤为重要。我公司为了满足改进 10.00R20 18PR 轮胎的需要, 对 0.25+6+12×0.225HT 钢丝帘线的性能以及用其替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线作载重子午线轮胎胎体骨架材料进行了探讨。

1 实验

1.1 原材料

0.25+6+12×0.225HT 钢丝帘线, 中国贝卡尔特钢帘线有限公司产品; 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线, 国内某钢帘线厂产品; 其它原材料均为正常生产用原材料。

作者简介:刘连波(1972-), 男, 山东招远人, 山东玲珑橡胶有限公司工程师, 工程硕士, 主要从事全钢子午线轮胎结构设计和工艺管理工作。

1.2 主要设备和仪器

四辊钢丝帘布压延机, 意大利鲁道夫公司产品; 钢丝帘布裁断机, 德国 FISCHER 公司产品; TST-LCZ-R3-80 型一次法成型机, 天津赛象科技股份有限公司产品; 转鼓试验机, 天津九荣车轮技术有限公司产品。

1.3 性能测试

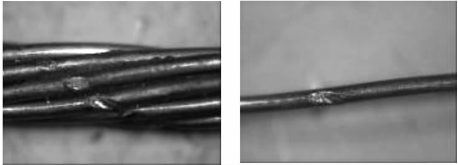
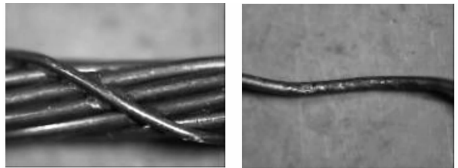
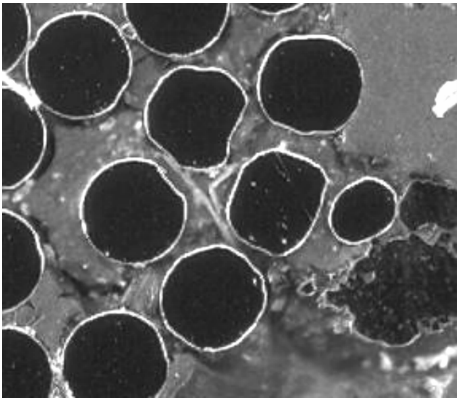
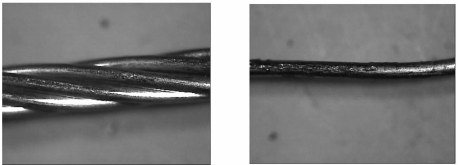
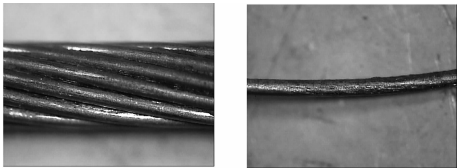
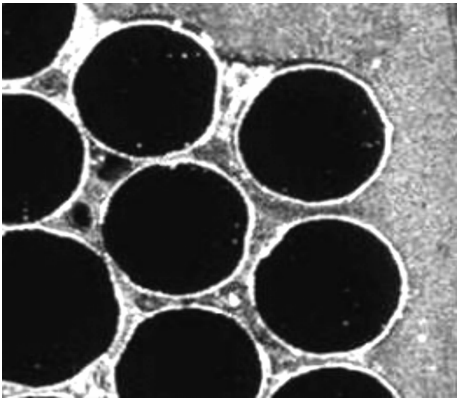
钢丝帘线的橡胶粘合力按照 ASTM D 2229 方法进行测试, 其它物理性能按照公司载重子午线轮胎原材料试验方法进行检测; 成品轮胎的外缘尺寸、耐久性能、强度性能分别按照 GB 9744—1997, GB/T 4501—1998 和 GB/T 6327—1996 进行测试。

2 结果与讨论

2.1 帘线性能

0.25+6+12×0.225HT 钢丝帘线与 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线磨损试验后断面对比见图 1。

从图 1 可以看出, 0.25+6+12×0.225HT 钢丝帘线的结构继承了 3+9+15+1 的层状优势, 有较高的承载能力; 3+9+15×0.22+0.15 帘线因是带外缠丝的多层结构, 因此磨损试验后钢丝表面磨损较严重, 0.25+6+12×0.225HT 钢丝帘线因具有同捻向, 钢丝之间为线接触, 不存在内层和外缠丝的磨损, 从而提高了帘线的耐疲



(a)0. 25+6+12×0. 225HT (b)3+9+15×0. 22+0. 15

图 1 0. 25+6+12×0. 225HT 与 3+9+15×0. 22+0. 15 钢丝帘线磨损试验后断面

劳性能。

0. 25+6+12×0. 225HT 和 3+9+15×0. 22+0. 15 钢丝帘线性能及等强度替代后的用量见表 1。

从表 1 可知,使用 0. 25+6+12×0. 225HT 钢丝帘线等强度替代 3+9+15×0. 22+0. 15 钢丝帘线作胎体骨架材料,帘线直径减小 32%,帘线总质量减小约 18%。

2.2 加工工艺

用 0. 25+6+12×0. 225HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0. 22+0. 15 钢丝帘线作胎体骨架材料,由于 0. 25+6+12×0. 225HT 钢丝帘线没有外缠丝,而且刚性比较大,在压延工艺中,锭子架

钢丝帘线放线张力及冷却辊牵引力都需要进行相应调整。当锭子架钢丝帘线放线张力为 11~13 N、冷却辊牵引力为 8~8. 5 kN 时,生产出的 0. 25+6+12×0. 225HT 钢丝压延帘布质量较好。另外,用 0. 25+6+12×0. 225HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0. 22+0. 15 钢丝帘线,需要根据强度要求对胎体帘布密度进行相应调整。

2.3 成品轮胎性能

用 0. 25+6+12×0. 225HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0. 22+0. 15 钢丝帘线作胎体骨架材料,制造 10. 00R20 18PR 轮胎,成品轮胎室内性能测试结果见表 2。

从表 2 可以看出,胎体骨架材料采用 0. 25+6+12×0. 225HT 钢丝帘线,成品轮胎耐久性能以及胎圈耐久性能显著提高。

将 0. 25+6+12×0. 225HT 钢丝帘线制造的 10. 00R20 18PR 轮胎进行装车试验,参试人员普遍反映该轮胎综合使用性能优于对比轮胎,并且经过半年时间的对比试验,胎圈脱空等质量问题引起的返回轮胎数量明显减小。

表 1 钢丝帘线性能及用量对比

项 目	0. 25+6+12× 0. 225HT	3+9+15× 0. 22+0. 15
帘线直径/mm	1. 10	1. 62
线密度/(g·m ⁻¹)	6. 05	8. 50
破断力/N	2 355	2 775
钢丝帘线用量/%	82	100

表 2 成品轮胎室内性能测试结果

项 目	0. 25+6+12×	3+9+15×
	0. 225HT	0. 22+0. 15
外直径/mm	1 050	1 051
断面宽/mm	274. 0	274. 5
强度性能指标与国标之比/%	140	140
耐久性能(累计试验时间)/h	109	84
胎圈耐久性能/h	108	90

2. 4 成本对比

以 0. 25+6+12×0. 225HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0. 22+0. 15 应用于 10. 00R20 18PR 轮胎胎体,在等强度条件下轮胎胎体帘布层成本对比见表 3。

从表 3 可以看出,采用 0. 25+6+12×0. 225HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0. 22+0. 15 钢丝帘线用于 10. 00R20 18PR 轮胎胎体,可以在一定程度上降低轮胎的制造成本。

3 结论

(1)0. 25+6+12×0. 225HT 钢丝帘线是一

表 3 胎体帘布层成本指数对比

项 目	0. 25+6+12×	3+9+15×
	0. 225HT	0. 22+0. 15
帘布密度	115	100
帘布厚度	87	100
胶料总成本	93	100
帘线总成本	75	100
总成本	79	100

种高强度、耐磨损、耐疲劳性能好的新结构钢丝帘线,用其生产载重子午线轮胎胎体,可延长轮胎的使用寿命,降低退赔率。

(2)0. 25+6+12×0. 225HT 钢丝帘线具有同捻向、无外缠丝、帘线直径小的结构特点,因此具有高的性价比。

(3)公司采用 0. 25+6+12×0. 225HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0. 22+0. 15 用于载重子午线轮胎胎体,经过近半年的使用证明,不但提高了轮胎的性能,而且降低了成本,提高了经济效益。

第 3 届全国橡胶工业用织物和骨架材料技术研讨会论文

Application of 0. 25+6+12×0. 225HT steel cord in carcass ply of TBR tire

LIU Lian-bo¹,MA Xiao-gang¹,HE Xiao-hong²,ZHANG Nian-chun²

[1. Shandong Linglong Rubber Co. ,Ltd,Zhaoyuan 265400,China;2. Bekaert Management (Shanghai) Co. ,Ltd,Shanghai 200336,China]

Abstract: The application of 0. 25+6+12×0. 225HT steel cord in carcass ply of 10. 00R20 18PR tire was investigated and compared to 3+9+15×0. 22+0. 15 steel cord. The results showed that the fatigue resistance of carcass increased,the endurance of finished tire,especially of bead improved significantly,and the tire mass and production cost reduced by using high tenacity,wrapless,linear-contact and wear resistant 0. 25+6+12×0. 225HT steel cord in the carcass ply of TBR tire.

Keywords: high tenacity steel cord;TBR tire;carcass ply

横滨在中国成立持股公司

中图分类号:TQ336 文献标识码:D

美国《橡胶与塑料新闻》2006 年 1 月 9 日 6 页报道:

日本横滨橡胶公司在中国上海成立了一个橡胶公司,管理该公司在中国日益增多的业务。

横滨橡胶(中国)公司将照管 3 家现有的生产和销售公司以及其它两家今年投入运营的。

横滨希望通过成立这家持股公司合并公司内

部重叠的业务而提高效率。横滨将为成立上海公司投资 3 000 万美元。

目前横滨在中国的子公司有生产和销售轿车轮胎的杭州横滨轮胎公司;生产和销售轿车密封件的横滨 Hamatite(杭州)公司;组装和销售高压胶管的横滨胶管和接头(杭州)公司。

另外,横滨还将成立生产和销售输送带以及销售轮胎的合资公司。

(涂学忠摘译)