

$3+9\times 0.22+0.15\text{NT}$ 钢丝帘线在全钢轻型载重子午线轮胎中的应用

肖幸,熊永翠,曾清,杨利伟,黄晓丽,袁丽敏

(四川凯力威科技股份有限公司,四川简阳 641400)

摘要: 研究以 $3+9\times 0.22+0.15\text{NT}$ 钢丝帘线替代 $3\times 0.24+9\times 0.225\text{WHT}$ 钢丝帘线在全钢轻型载重子午线轮胎 7.00R16LT 14PR 胎体中的应用。结果表明:采用 $3+9\times 0.22+0.15\text{NT}$ 钢丝帘线替代 $3\times 0.24+9\times 0.225+0.15\text{WHT}$ 钢丝帘线作为 7.00R16LT 14PR 全钢轻型载重子午线轮胎的胎体,不仅保证了轮胎的安全性能和耐久性能,还减小了轮胎质量并降低了原材料成本。

关键词: 全钢轻型载重子午线轮胎;胎体;钢丝帘线

中图分类号: U463.341⁺.3/.6;TQ330.38⁺9 **文献标志码:** B **文章编号:** 1006-8171(2017)04-0233-03

随着全球经济的发展,轮胎行业产能过剩日益凸显。为适应经济发展带来的变化,增强市场竞争力,轮胎企业只有在质量和成本等多方面具有优势,才能在市场竞争中得以生存和发展。

胎体作为轮胎重要骨架材料之一,其对轮胎安全和使用寿命起重要作用,选用既能延长轮胎使用寿命,又能降低轮胎质量和生产成本的骨架材料是轮胎生产企业共同关注的问题。我公司目前在产的全钢轻型载重子午线轮胎,胎体普遍采用 $3\times 0.24+9\times 0.225+0.15\text{WHT}$ 钢丝帘线,生产成本较高。针对目前市场上轮胎使用条件的变化,有必要在保证安全性能和产品使用质量的前提下,充分挖掘全钢轻型载重子午线轮胎胎体的剩余功能。采用直径小的钢丝可在钢丝帘布压延时降低帘布的压延厚度,同时减小轮胎质量并降低原材料成本,提高轮胎产品的性价比。本工作研究 $3+9\times 0.22+0.15\text{NT}$ 钢丝帘线替代 $3\times 0.24+9\times 0.225+0.15\text{WHT}$ 钢丝帘线在全钢轻型载重子午线轮胎 7.00R16LT 14PR 中的应用。

1 实验

1.1 主要原材料

$3+9\times 0.22+0.15\text{NT}$ 钢丝帘线和 $3\times 0.24+$

$9\times 0.225+0.15\text{WHT}$ 钢丝帘线,鞍钢贝卡尔特轮胎帘线(重庆)有限公司产品。

1.2 主要设备和仪器

CG4/500 $\times$ 1300S 型钢丝帘布压延生产线,意大利 Comerio 公司产品;90 $^{\circ}$ 钢丝帘布裁断机,天津赛象科技股份有限公司产品;GX-ZCXA 型两鼓一次法成型机,青岛软控股份有限公司产品;轮胎耐久性试验机,青岛测控技术有限公司产品;轮胎综合实验机,优肯股份有限公司产品。

1.3 性能测试

轮胎各项性能均按相应国家标准和企业标准进行测试。

2 结果与讨论

2.1 钢丝帘线性能对比

$3+9\times 0.22+0.15\text{NT}$ 钢丝帘线和 $3\times 0.24+9\times 0.225+0.15\text{WHT}$ 钢丝帘线性能指标见表1,钢丝帘线性能检测结果见表2。

这两种钢丝帘线均为带外缠丝结构的钢丝帘线,外缠丝能提高钢丝帘线结构的紧密程度,可有效防止截断后帘线散头。

两种钢丝帘线断面对比如图1所示。

2.2 钢丝帘线工艺性能

两种钢丝帘线压延施工对比见表3。

从表3对比可知,与 $3\times 0.24+9\times 0.225+$

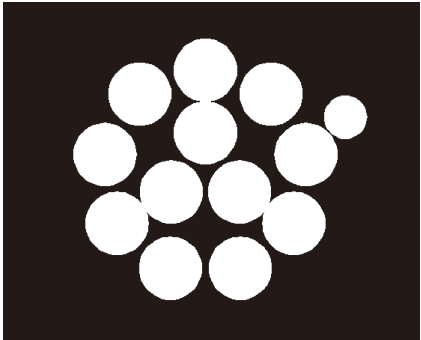
作者简介: 肖幸(1970—),男,四川安岳人,四川凯力威科技股份有限公司高级工程师,学士,主要从事轮胎技术管理工作。

表1 两种钢丝帘丝性能指标对比

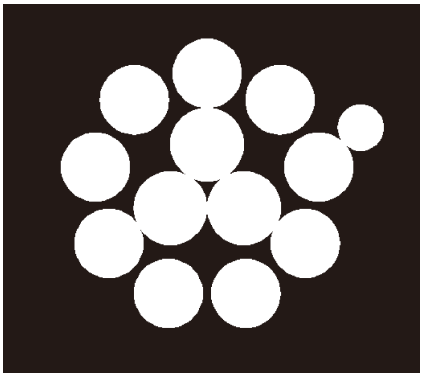
项 目	3+9×0.22+0.15NT	3×0.24+9×0.225+0.15WHT
帘线直径/mm	1.17±0.060	1.19±0.060
捻向	S/S/Z	S
线密度/(g·m ⁻¹)	3.850±0.190	4.100±0.200
破断力/N	≥1 200	≥1 460
破断力/帘线直径/(N·mm ⁻¹)	≥1 025	≥1 226
破断力/线密度/[N·(g·m ⁻¹) ⁻¹]	≥311	≥356

表2 两种钢丝帘线性能检测结果对比

项 目	3+9×0.22+0.15NT	3×0.24+9×0.225+0.15WHT
破断力/N	1 300	1 480
抽出力/N	700	675
帘线直径/mm	1.17	1.19
附胶率/%	100	100
破断力/帘线直径/(N·mm ⁻¹)	1 111	1 244
破断力/线密度/[N·(g·m ⁻¹) ⁻¹]	338	361



(a) 3+9×0.22+0.15NT



(b) 3×0.24+9×0.225+0.15WHT

图1 两种钢丝帘线断面对比

0.15WHT钢丝帘线相比,3+9×0.22+0.15NT钢丝帘线钢丝直径更小,钢丝、胶料质量更小,因此

表3 两种钢丝帘压延施工对比

项 目	3+9×0.22+0.15NT	3×0.24+9×0.225+0.15WHT
帘线直径/mm	1.17	1.19
压延密度/(根·dm ⁻¹)	60	60
压延厚度/mm	2.3±0.05	2.3±0.05
压延宽度/mm	984±5	984±5
上下覆胶厚度/mm	0.565	0.555
钢丝质量/(kg·m ⁻²)	2.31	2.46
胶料质量/(kg·m ⁻²)	2.29	2.30

能有效减小轮胎质量。

钢丝压延时,工艺良好;小角度裁断和接头过程中帘布无散头、无翘头,接头质量符合工艺要求,成型过程帘布无拉伸,接头、反包、压实均正常;硫化后产品外观质量符合外观质量标准,X光检查无异常。

2.3 成品性能检测

采用3+9×0.22+0.15NT钢丝帘线替代3×0.24+9×0.225+0.15WHT钢丝帘线作为胎体骨架材料,生产7.00R16LT 14PR全钢轻型载重子午线轮胎,进行成品轮胎性能对比。

2.3.1 试验条件

2.3.1.1 强度性能

强度性能试验方法为:环境温度 (38±3)℃;充气压力 770 kPa,停放24 h,并在装机前将气压调至770 kPa。

2.3.1.2 耐久性

耐久性试验方法为:环境温度 (38±3)℃;充气压力 770 kPa,停放24 h,并在装机前将气压调至770 kPa;试验速度 80 km·h⁻¹。

成品轮胎耐久性试验条件见表4。

表4 成品轮胎耐久性试验条件

试验阶段	负荷率/%	时间/h
1	75	7
2	95	16
3	115	24
4	125	10
5	135	10
6	145	10
7	155	10
8	165	10
9	175	跑坏为止

2.3.2 试验结果

成品轮胎性能检测结果见表5。

从表5可以看出,用3+9×0.22+0.15NT钢

表5 成品轮胎性能检测结果

项 目	试验轮胎	生产轮胎	国家标准
充气外直径/mm	776.6	778.5	775(1±10%)
充气断面宽/mm	199	199	200±3.5%
强度性能/J			
第1点	716.9	737.5	≥712
第2点	714.5	746.4	≥712
第3点	717.8	749.3	≥712
第4点	720.0	739.5	≥712
第5点	966.1(压穿)	998.2(压穿)	≥712
耐久性/h	143.63	140.95	≥47

丝帘线替代 $3\times 0.24+9\times 0.225+0.15$ W5HT 钢丝帘线作为7.00R16LT 14PR全钢轻型载重子午线轮胎的胎体骨架材料,轮胎外缘尺寸、耐久性试验结果基本保持一致,均达到国家标准要求,成品轮胎强度性能虽然略有下降,但远高于GB/T 4501—2008《载重汽车轮胎性能室内试验方法》要求。

2.4 成本分析

采用 $3+9\times 0.22+0.15$ NT 钢丝帘线替代

$3\times 0.24+9\times 0.225+0.15$ WHT 钢丝帘线用于7.00R16LT 14PR全钢轻型载重子午线轮胎的胎体中,轮胎质量减小,成本下降,轮胎单胎成本可降低6.95元,单胎质量减小0.4 kg,轮胎性价比提高,具有良好的经济效益。

3 结语

采用 $3+9\times 0.22+0.15$ NT 钢丝帘线替代 $3\times 0.24+9\times 0.225+0.15$ WHT 钢丝帘线用于7.00R16LT 14PR全钢轻型载重子午线轮胎的胎体中,成品轮胎外缘尺寸、耐久性基本保持一致,均达到国家标准要求,轮胎强度虽略有下降,但也远高于国家标准要求。从室内试验结果可以看出,轮胎综合性能能够满足市场要求,同时还可以减小轮胎质量和降低成本,提升产品的市场竞争力。

第19届中国轮胎技术研讨会论文

Hercules通过3种方式充实担保项目

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)2017年1月10日报道:

Hercules轮胎橡胶公司自2017年1月1日起以3种方式充实了其担保项目。用于泥地危险路面的轮胎和商用牵引轮胎只是扩展项目的一部分。

(1)道路危险保护。Hercules现在为所有新的Hercules品牌轿车轮胎和轻型载重轮胎提供限定的道路危险保护,包括泥地轮胎和商用牵引轮胎。该品牌道路危险防护计划承诺,由于道路危险而导致轮胎故障时,在两年内或50%胎面磨损寿命内免费更换轮胎。

(2)工艺和材料。Hercules还为由于工艺和材料缺陷而无法使用的轮胎在50%胎面磨损寿命内提供免费更换。与道路危险项目一样,其覆盖范围扩展到以Hercules品牌销售的所有轿车轮胎和轻型载重轮胎。

(3)30天测试驱动项目。所有高档轮胎,包括所有轻型载重轮胎是“Hercules 30天信任我们试验驾驶计划”的一部分。该计划提供消费者在购买后30天内更换轮胎的选择,从而给经销商更有信

心推荐Hercules轮胎的机会。

该项目不包括Hercules全钢结构轮胎和半钢特殊的拖车轮胎。此外,“Hercules里程覆盖计划”对于大多数轿车轮胎和轻型载重轮胎仍然有效。

(吴淑华摘译 李静萍校)

一种用于轮胎动平衡性补偿的橡胶组合物

中图分类号:TQ336.1 文献标志码:D

由特拓(青岛)轮胎技术有限公司申请的专利(公开号 CN~106349580A,公开日期 2017-01-25)“一种用于轮胎动平衡性补偿的橡胶组合物”,涉及的用于轮胎动平衡性补偿的胶料配方为:天然橡胶(NR) 15~33,丁基橡胶(IIR) 40~58,重质硫酸钡 10~30,还原铁粉 5~10,增粘树脂 3~6,活化体系 2~5,硫化剂 3~5。该胶料采用NR和IIR并用以提供与内衬层较强的体系相容性;填充体系采用重质硫酸钡、还原铁粉等金属粉料,为体系提供了较大的密度和导热性能;硫化体系采用强力高、硫化温度低、硫化时间短的醌类硫化剂;增塑剂采用树脂类增粘体系。补偿工艺为快速热压工艺,150℃×5 min实现快速硫化。

(本刊编辑部 马 晓)