

3+8×0.33HT 钢丝帘线在全钢载重子午线轮胎带束层中的应用

王兴玉,尚永宁,安登峰,任利利

(风神轮胎股份有限公司,河南 焦作 454003)

摘要:试验研究 3+8×0.33HT 钢丝帘线在全钢载重子午线轮胎带束层中的应用。结果表明,与 3+9+15×0.22W 钢丝帘线相比,3+8×0.33HT 钢丝帘线单丝直径大,结构简单,渗胶性能好;以 3+8×0.33HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22W 钢丝帘线用于 12.00R20 18PR 轮胎带束层中,不仅可以满足生产工艺要求,提高轮胎综合性能,减小轮胎质量,还可降低生产成本。

关键词:钢丝帘线;全钢载重子午线轮胎;带束层

中图分类号:TQ330.38⁺9;U463.341⁺.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2006)09-0550-03

随着国内限制超载力度的加大及载重子午线轮胎出口量的增大,今后增强型轮胎会逐渐减少。为了达到轻量化的目的,原来钢丝帘线的剩余功能将逐渐削减,同时子午线轮胎的生产成本也会降低。钢丝帘线生产厂正在积极寻求发展,根据轮胎行业的需求开发新型钢丝帘线。高强度、结构简单是钢丝帘线的发展方向。

带束层是子午线轮胎的主要受力部件,其骨架材料特性对轮胎的综合性能起着重要作用。轮胎在使用过程中,带束层变形相对较小,疲劳次数不是优先考虑的问题,而是要求帘线具有一定的刚性,因此带束层工作层钢丝帘线的单丝直径不宜过小,大多为 0.25~0.35 mm。高强度钢丝帘线的断裂强力比普通强度钢丝帘线高 20%以上。3+8×0.33HT 钢丝帘线完全符合上述特点,适用于载重子午线轮胎带束层。

本工作研究 3+8×0.33HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22W 钢丝帘线在全钢载重子午线轮胎带束层中的应用。

1 实验

1.1 主要原材料

3+8×0.33HT 钢丝帘线,湖北福星科技股

作者简介:王兴玉(1972-),女,河南焦作人,风神轮胎股份有限公司工程师,学士,主要从事子午线轮胎结构设计和工艺管理工作。

份有限公司产品。

1.2 主要设备

四辊钢丝压延机,意大利鲁道夫公司产品;钢丝帘布小角度裁断机,德国 Fischer 公司产品;LCZ-3A 型一次法成型机,北京航空工程制造研究所产品。

1.3 性能测试

成品轮胎高速性能试验按公司企业标准 Q/YLJ(R) 040-003—2001 进行;轮胎强度按 GB/T 6327—1996 测试。

2 结果与讨论

2.1 钢丝帘线性能

3+9+15×0.22W 钢丝帘线分 3 层捻制而成,需要 4 道加工工序,且单丝直径小,生产效率低,生产成本低;层与层之间单丝呈线接触状态,有外缠丝,不利于胶料的渗透。

与 3+9+15×0.22W 钢丝帘线相比,3+8×0.33HT 钢丝帘线具有以下特点。

(1)单丝直径大,单丝数量小,捻距大,而且无外缠丝,有利于胶料的渗透。在轮胎使用过程中,胎面容易受伤,如果带束层帘线渗胶性能差,水和空气就会扩散到钢丝帘线中,造成帘线锈蚀,从而导致轮胎早期损坏。因此,渗胶性能对带束层钢丝帘线来说十分重要。3+8×0.33HT 钢丝帘线

的渗胶性能明显优于 3+9+15×0.22W 钢丝帘线。

(2) 钢丝帘线采用高强度单丝。对于相同直径的单丝, 采用高强度钢丝可使其抗拉强度提高 20% 左右, 屈服强度和弯曲性能等也得到提高, 钢丝帘线的弯曲负荷、冲击力和疲劳强度也相应提高。因此可以减小钢丝帘线的用量和线密度, 从而达到轮胎轻量化的目的。

(3) 钢丝帘线由两层钢丝捻制而成, 结构简单, 只需要两道加工工序; 单丝直径大, 避免了拉拔、捻制时受交变应力作用而发生断丝现象, 有利于产品质量的稳定。因此, 3+8×0.33HT 钢丝帘线的生产成本低于 3+9+15×0.22W 钢丝帘线。

3+8×0.33HT 与 3+9+15×0.22W 钢丝帘线性能对比见表 1。

表 1 两种钢丝帘线性能对比

项 目	3+8×0.33HT	3+9+15×0.22W
帘线直径/mm	1.38	1.62
捻距/mm	10/18	6.3/12.6/18/3.5
捻向	SS	SSZS
线密度/(g·m ⁻¹)	7.55	8.50
破断力/N	2 530	2 700
H 抽出力/N	1 200	1 400

从表 1 可以看出, 以 3+8×0.33HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22W 钢丝帘线制作带束层, 帘线直径减小约 15%。

2.2 工艺性能

(1) 压延

压延采用进口四辊钢丝压延机, 试验时使用公司原有规格的整经辊。压延后 3+8×0.33HT 钢丝帘布较平整, 压延工艺性能良好。

(2) 裁断

3+8×0.33HT 钢丝帘布裁断后布面平整, 边部无翘起现象, 切口齐整, 帘布接头质量和裁断工作效率提高。

(3) 成型

由于 3+8×0.33HT 钢丝帘线的单丝直径增大, 没有外缠丝, 且刚性较大, 因此成型接头质量和成型生产效率提高。

2.3 成品性能

以 3+8×0.33HT 钢丝帘线替代 3+9+

15×0.22W 钢丝帘线用于带束层, 生产 12.00R20 18PR 轮胎, 其室内性能测试结果见表 2。

表 2 成品轮胎室内性能测试结果对比

项 目	3+8×0.33HT	3+9+15×0.22W
高速性能 ¹⁾ /(km·h ⁻¹)	100	100
轮胎强度 ²⁾ /%	147.1	160.8

注: 1) 初始速度为 60 km·h⁻¹, 温度 30 ℃, 压力 500 kPa, 负荷 2 550 kg, 每 10 h 增加 5 km·h⁻¹, 表中结果为试验结束时的速度, 结束时轮胎均出现胎肩鼓包; 2) 轮胎破坏能与最小破坏能的比值。

从表 2 可以看出, 带束层钢丝帘线替代后, 成品轮胎的高速性能达到 100 km·h⁻¹, 超过了 K 速度级要求, 与对比轮胎水平相当; 试验轮胎强度虽低于对比轮胎, 但超过企业标准。

将试制的 12.00R20 18PR 轮胎进行装车试验。经过近 1 年的实际使用, 未发生肩空、冠空等质量问题。因胎圈质量问题造成的退赔率与对比轮胎相比有所下降。

2.4 成本对比

以 3+8×0.33HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22W 钢丝帘线用于 12.00R20 18PR 轮胎带束层中, 其生产成本对比见表 3。

表 3 两种钢丝帘线带束层成本对比

项 目	3+8×0.33HT	3+9+15×0.22W
帘布厚度指数	92	100
单胎带束层耗胶量指数	91	100
单胎带束层钢丝帘线		
用量指数	78	100
单胎带束层总成本指数	71	100

从表 3 可以看出, 采用 3+8×0.33HT 钢丝帘线可以减小钢丝帘布的压延厚度及其耗胶量, 降低单胎带束层总成本。经计算, 单条外胎质量减小约 0.8 kg, 达到了轮胎轻量化的目的。

3 结论

3+8×0.33HT 钢丝帘线单丝直径大, 结构简单, 无外缠丝, 具有良好的渗胶性能; 以其替代 3+9+15×0.22W 钢丝帘线用于全钢载重子午线轮胎带束层中, 可以满足生产工艺要求, 提高轮胎综合性能, 减小轮胎质量, 降低生产成本。

Application of 3+8×0.33HT steel cord in belt of TBR tire

WANG Xing-yu, SHANG Yong-ning, AN Deng-feng, REN Li-li

(Aeolus Tire Co., Ltd., Jiaozuo 454003, China)

Abstract: The application of 3+8×0.33HT steel cord in the belt of TBR tire was experimentally investigated. The results showed that 3+8×0.33HT steel cord possessed larger diameter of filament, simpler construction and better rubber penetration when compared to 3+9+15×0.22W steel cord; and the former could be used in the belt of 12.00R20 18PR tire instead of the latter to meet the requirements of processing technology, improve the comprehensive performance of tire and reduce the tire weight and production cost.

Keywords: steel cord; TBR tire; belt

湖北佳通新建万吨钢丝帘线项目

中图分类号: TQ330.38+9 文献标识码: D

湖北佳通钢帘线有限公司在湖北襄樊市举行了万吨钢丝帘线工程奠基仪式。该项目首期设计能力为年产钢丝帘线1万t,全部建成后年产钢丝帘线可达3万t。

湖北佳通钢帘线有限公司是佳通轮胎(中国)投资有限公司收购原湖北钢丝厂后设立的大型外商独资企业,注册资本6000万元。目前该公司已形成年产5000t钢丝帘线和1.6万t胎圈钢丝的能力。据介绍,湖北佳通万吨钢丝帘线工程预计3个月完成基建工程,2006年年底开始设备安装,2007年1月全部安装调试完毕,2007年3月正式投产。

(摘自《中国化工报》,2006-07-21)

印度 Tata 汽车公司被迫进口斜交轮胎

中图分类号: TQ336.1 文献标识码: D

印度《印度橡胶杂志》2006年98期56页报道:

为了满足面临供应短缺而急剧增长的需求,印度主要汽车公司——Tata 汽车公司将来可能被迫进口斜交轮胎。该公司日前从固特异进口少量印度没货供应的轮胎。

在2006年1月30日向负责调查印度轮胎公司提出对从中国和泰国进口轮胎征收反倾销税诉求的有关当局提交的意见书中,Tata 公司宣称,

印度轮胎公司没有增加足够的生产能力满足最近载重汽车强劲增长的需求,造成目前轮胎供应有很大缺口。这家汽车公司指出,在2004年4月1日至2005年6月30日,印度轮胎公司5次提高原配轮胎价格,而且大部分提价都是机会主义的。

Tata 汽车公司援引汽车制造商协会(SIAM)的统计数据说,2001~2002年间印度载重汽车的年增长率为29.4%,2004~2005年为27.1%。与之相比,同期印度载重轮胎的年增长率分别为5.9%和1.2%。

在2004年4月1日和2005年6月30日之间的调查期内,Tata 汽车公司根本没有从中国或泰国进口过轮胎,不在所调查的范围内。

调查是根据汽车轮胎制造商协会(ATMA)、阿波罗轮胎公司和 Ceat 公司的诉求进行的。

从中国进口轮胎的价格为每条50美元,进口税较低为10%,而国际轮胎基准价为每条90美元。

但是 ATMA 总会长 D Ravindran 不同意 Tata 汽车公司关于轮胎缺口以及价位的观点。他认为载重汽车公司未能正确理解轮胎公司面临的严酷的成本压力,例如,NR 以及其它与石油相关的材料价格已翻了一番。他指出,与替换胎市场相比,供应原配胎给轮胎公司的回报总是较低的。Ravindran 说,2005~2006年轮胎产量增长率为10%,2006~2007年可能还将保持这一增长率,因此能够满足增长的需求。

(涂学忠摘译)