

3+8×0.33HT 钢丝帘线 在全钢载重汽车子午线轮胎带束层中的应用

燕际海

(银川佳通轮胎有限公司, 宁夏 银川 750011)

摘要:研究 3+8×0.33HT 钢丝帘线在全钢载重汽车子午线轮胎带束层中的应用。结果表明:3+8×0.33HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线用于全钢载重汽车子午线轮胎带束层,可减小轮胎质量,提高轮胎综合性能,降低轮胎生产成本。

关键词:钢丝帘线;全钢载重汽车子午线轮胎;带束层

全钢载重汽车子午线轮胎带束层钢丝帘线要求具有合适的强度和刚度,并具有良好的渗胶性能和与胶料之间良好的黏合性能,较小的结构伸张。全钢载重汽车子午线轮胎过去大多使用 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线作为带束层钢丝帘线,该结构钢丝帘线渗胶性能差、刚性低。3+8×0.33HT 钢丝帘线为开放型结构,强度大,结构简单,单丝直径大,单丝之间间隙较大,具有较好的渗胶性能和耐腐蚀性能,并能提高带束层刚性。本工作对 3+8×0.33HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线用于 11.00R20 全钢载重汽车子午线轮胎带束层进行探讨。

1 实验

1.1 主要原材料

3+8×0.33HT 钢丝帘线和 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线。

1.2 性能测试

钢丝帘线性能和轮胎性能按国家或企业标准测试。

2 结果与讨论

2.1 钢丝帘线物理性能

3+8×0.33HT 和 3+9+15×0.22+0.15

钢丝帘线的主要物理性能指标见表 1。

表 1 2 种钢丝帘线主要物理性能指标对比

项 目	3+8×0.33HT	3+9+15×0.22+0.15
捻距/mm	10/18	6.3/12.5/18
捻向	S/S	S/S/Z/ S
破断力/N	2650	2700
单丝直径/mm	0.33	0.22
帘线直径/mm	1.36	1.62
线密度/(g·m ⁻¹)	7.48	8.50

与 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线相比,3+8×0.33HT 钢丝帘线的外层单丝间存在一定间隙,渗胶性能较好,胶料可以直接渗透到钢丝最里层;3+8×0.33HT 钢丝帘线选用高强度材料制造,虽然单丝直径增大,但帘线直径却减小,强度增大,线密度减小。3+8×0.33HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线用于带束层,在保证同等带束层安全倍数的情况下,钢丝帘线的质量减小,可以达到减小轮胎质量、降低轮胎生产成本的目的。

进一步试验表明:3+8×0.33HT 钢丝帘线属全渗胶型结构,渗胶后气体通过率为零,耐腐蚀性能极好,与胶料的黏合强度为 1150 kN·m⁻¹;3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线不能让胶料

渗透到帘线内部,存在空气通道,耐腐蚀性能较差,与胶料的黏合强度为 $1050 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$ 。 $3+8 \times 0.33\text{HT}$ 钢丝帘线的耐腐蚀性能和与胶料的黏合性能优于 $3+9+15 \times 0.22+0.15$ 钢丝帘线。

2.2 钢丝帘线压延工艺性能

经检测, $3+8 \times 0.33\text{HT}$ 钢丝帘线的平直度、松散度和残余扭转均符合企业的工艺要求。采用进口四辊钢丝帘布压延机压延钢丝帘线, $3+8 \times 0.33\text{HT}$ 钢丝帘线在压延过程中无打折、绞线和跳线现象,压延帘布表面光滑平整,胶料覆盖良好。

2.3 成品轮胎性能

将 $3+8 \times 0.33\text{HT}$ 钢丝帘线替代 $3+9+15 \times 0.22+0.15$ 钢丝帘线用于带束层生产 11.00R20 全钢载重汽车子午线轮胎,成品轮胎的室内性能测试结果见表 2。

从表 2 可以看出,采用 $3+8 \times 0.33\text{HT}$ 钢丝帘线的轮胎与采用 $3+9+15 \times 0.22+0.15$ 钢丝帘线的轮胎外缘尺寸和压穿强度相当,耐久性能和高速性能有所提高。

2.4 成本分析

与 $3+9+15 \times 0.22+0.15$ 钢丝帘线相比,

表 2 成品轮胎性能对比

项 目	3+8×0.33HT	3+9+15×0.22+0.15
外直径/mm	1088	1087
断面宽/mm	289	288
压穿强度与相应 标准值百分比/%	208.4	210.2
耐久性能试验 累计试验时间/h	82.4	81.6
高速性能试验 累计试验时间/h	15.2	14.3

$3+8 \times 0.33\text{HT}$ 钢丝帘线直径小、破断力大、线密度小,在带束层达到同等强度的前提下可减小钢丝帘线和胶料用量,提高生产效率,降低轮胎生产成本。

3 结语

轻量化、高性能、低成本是轮胎发展的总趋势。带束层钢丝帘线是全钢载重汽车子午线轮胎重要的骨架材料,选取高强度、渗胶性能好的钢丝帘线有利于延长轮胎的使用寿命、提高翻新率。以 $3+8 \times 0.33\text{HT}$ 钢丝帘线替代 $3+9+15 \times 0.22+0.15$ 钢丝帘线用于 10.00R20, 11.00R20 和 12.00R20 全钢载重汽车子午线轮胎带束层,轮胎质量减小,综合性能提高,同时生产成本降低。

行业动态

桂林橡胶机质量管理小组活动获国家级大奖

日前,桂林橡胶机械厂及其铆焊 QC 小组分别获得国家质量监督检验检疫总局、工业和信息化部、中华全国总工会、中华全国妇女联合会、中国科学技术协会和中国质量协会联合会评选的 2011 年全国质量管理小组活动优秀企业及全国优秀质量管理小组。

桂林橡胶机自 1984 年以来,坚持开展 QC 小组活动,对质量管理小组活动非常重视,把 QC 小组活动作为企业经营管理的重要组成部分,常抓不懈。QC 小组设专人负责日常的 QC 小组活动组织、登记、指导和考核,考核指标纳入到每月质量

管理评分表;建有完善的 QC 小组活动管理制度及奖励制度,奖励力度逐年增大;每年召开成果发表会,厂长、副厂长都亲自参加,并担任评委,这使该厂每年的 QC 小组注册数和成果数逐年上升,QC 成果质量不断提高。

桂林橡胶机每年都有攻关型、现场型、管理型和创新型等 15 个以上不同类型的 QC 小组开展评比活动,QC 小组活动的小组成员涉及到各个岗位人员,质量管理小组普及率和成果率均达 10%,每年为企业创造可计算的经济效益。

郭琪玲 李 丽