

超高强度 $3+3\times 0.35$ ST钢丝帘线在全钢载重子午线轮胎带束层中的应用

刘晓芳¹, 隋海涛¹, 刘晓锋¹, 渠春玲¹, 刘应军², 张正裕²

(1. 山东玲珑轮胎股份有限公司, 山东 招远 265400; 2. 江苏兴达钢帘线股份有限公司, 江苏 兴化 225721)

摘要: 研究超高强度新型钢丝帘线 $3+3\times 0.35$ ST在全钢载重子午线轮胎带束层中的应用。结果表明, 以 $3+3\times 0.35$ ST钢丝帘线替代 $0.365+6\times 0.35$ HT钢丝帘线, 轮胎的外缘尺寸符合标准要求, 耐久性能提高, 同时可减小轮胎质量, 降低生产成本。

关键词: 全钢载重子午线轮胎; 带束层; 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(2016)05-0296-02

随着我国汽车工业和高速公路的发展, 全钢载重子午线轮胎发展迅速, 用户提高了对轮胎高速性能和耐久性能的要求。新型钢丝帘线的研究和应用成为提升轮胎生产企业竞争力的重要手段。近年来高强度钢丝骨架材料发展迅速, 不断涌现出更高强度的钢丝帘线。

新型钢丝帘线 $3+3\times 0.35$ ST采用超高强度级别的单丝, 采用开放型结构, 渗胶性能优异。本工作研究 $3+3\times 0.35$ ST钢丝帘线替代 $0.365+6\times 0.35$ HT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

$3+3\times 0.35$ ST和 $0.365+6\times 0.35$ HT钢丝帘线, 江苏兴达钢帘线股份有限公司产品。

1.2 主要设备和仪器

电子拉力测试机、三辊疲劳试验机、Taber刚度仪和帘布压延机。

1.3 性能测试

按照GB/T 11181—2003《子午线轮胎用钢帘线》分别对钢丝帘线的直径、线密度和破断力等性能进行检测。

钢丝帘线及轮胎成品性能按国家标准或企业标准进行测试。

2 结果与讨论

2.1 帘线结构与特性

$3+3\times 0.35$ ST和 $0.365+6\times 0.35$ HT钢丝帘线截面对比如图1所示。

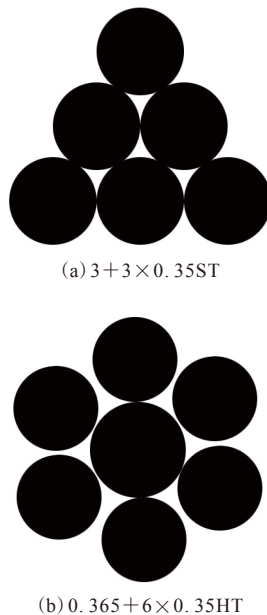


图1 两种钢丝帘线截面对比

$0.365+6\times 0.35$ HT钢丝帘线为普通圆形结构, 而 $3+3\times 0.35$ ST钢丝帘线为开放型结构, 排列简单, 单丝数目更少, 结构更简单, 渗胶性能

作者简介: 刘晓芳(1986—), 女, 山东烟台人, 山东玲珑轮胎股份有限公司工程师, 学士, 主要从事全钢子午线轮胎的结构设计与骨架材料的研究工作。

较好。

3+3×0.35ST与0.365+6×0.35HT钢丝帘线物理性能指标对比见表1。由表1可以看出,3+3×0.35ST钢丝帘线单丝强度提高7%,但单丝数目减小,破断力有所减小,可以通过增大帘布线密度提高帘布强力。

表1 两种钢丝帘线物理性能指标对比

项 目	3+3×0.35ST	0.365+6×0.35HT
帘线直径(±5%)/mm	1.05	1.05
单丝强度 ¹⁾ (±5%)/MPa	3 650	3 400
破断力/N	≥1 750	≥1 865

注:1)0.2 mm单丝直径换算值。

2.2 工艺性能

3+3×0.35ST钢丝帘线采用开放型结构,渗胶性能优异,可以减小压延厚度。

3+3×0.35ST钢丝帘线在压延过程中,帘布表面光滑、平整,覆胶性能良好;帘线排列均匀,无稀线、跳线问题;帘布裁断时无变形,切口钢丝不松散、帘布平整。

3+3×0.35ST和0.365+6×0.35HT钢丝帘线工艺参数对比见表2。

表2 两种钢丝帘线工艺参数对比

项 目	3+3×0.35ST	0.365+6×0.35HT
线密度指数	110	100
压延厚度指数	90	100

3+3×0.35ST与0.365+6×0.35HT钢丝帘布粘合强力指数分别为119和100。3+3×0.35ST钢丝帘线采用开放型全渗胶结构,帘布粘合强度高,有利于提高轮胎的耐久性能。

2.3 成品性能

采用3+3×0.35ST钢丝帘线替代0.365+6×0.35HT钢丝帘线后,轮胎外缘尺寸满足标准要求,强度性能和耐久性能对比见表3。由表3可见,强度性能和耐久性能均有所提升。

表3 两种钢丝帘线成品轮胎性能对比

项 目	3+3×0.35ST	0.365+6×0.35HT
强度指数	110	100
耐久性能指数	115	100

2.4 成本分析

以3+3×0.35ST钢丝帘线替代0.365+6×0.35HT钢丝帘线应用于轮胎带束层,帘布压延厚度减小,有利于减小轮胎质量。成品轮胎质量对比见表4。表4数据表明,以3+3×0.35ST钢丝帘线替代0.365+6×0.35HT钢丝帘线后,帘布厚度、钢丝帘线用量和胶料质量减小,帘布整体质量减小30%。

表4 成品轮胎质量对比

项 目	3+3×0.35ST	0.365+6×0.35HT
帘布厚度指数	90	100
钢丝质量指数	90	100
胶料质量指数	46	100
帘布质量指数	70	100

3 结语

3+3×0.35ST钢丝帘线采用开放型全渗胶结构,以其替代0.365+6×0.35HT钢丝帘线用于全钢载重子午线轮胎带束层,帘布的粘合强度和耐久性能提高,同时可减小帘布厚度和成品轮胎质量。

收稿日期:2016-02-19

一种节能低碳全钢载重子午线 轮胎及制备方法

中图分类号:TQ336.1;U463.341⁺.3 文献标志码:D

由潍坊市跃龙橡胶有限公司申请的专利(公开号 CN 105348574A, 公开日期 2016-02-24)“一种节能低碳全钢载重子午线轮胎及制备方法”,涉及的节能低碳全钢载重子午线轮胎包括胎面胶、胎肩垫胶和胎侧胶。其中胎面胶配方为:天然橡胶(泰国20[#]标准胶) 85,丁苯橡胶(1502)

15,炭黑 33,白炭黑 25,硅烷偶联剂 6,氧化锌 3.5,微晶蜡 1,防老剂RD 1,防老剂4020 2,硫黄 1.7,促进剂DPG 0.3。本发明采用低碳、环保、节能的胶料配方,选用新型原材料,采用优化密炼的制备方法和技术手段,所制备的轮胎具有滚动阻力低、节省燃料、环保、安全的特点,且制造成本低,具备良好的经济效益和社会效益。

(本刊编辑部 马 晓)