

3/6×0.35HT 钢丝帘线在载重子午线轮胎带束层中的应用

于 彬¹, 张善志², 王红彦¹, 王泽君¹, 张国龙¹, 林清华¹

(1. 桦林轮胎股份有限公司, 黑龙江 牡丹江 157032; 2. 嘉兴东方钢帘线有限公司, 浙江 嘉兴 314003)

摘要:介绍了 3/6×0.35HT 钢丝帘线的特性, 并进行了在载重子午线轮胎带束层上以其替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线的批量试验。3/6×0.35HT 钢丝帘线具有价格低、胶料渗透性能好等优点, 替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线用于带束层, 可提高轮胎的综合性能, 并使单胎原材料成本降低 44.3 元。

关键词:载重子午线轮胎; 钢帘线; 带束层; 渗透性能

中图分类号:TQ330.38⁺9; U463.341⁺.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2004)02-0081-03

随着轮胎的子午化率不断提高, 新建的子午线轮胎厂不断增多, 子午线轮胎的市场竞争更加激烈。各轮胎厂只有从质量、成本、价格和服务等方面进行综合考虑, 才能在市场竞争中掌握主动权。

带束层是载重子午线轮胎的关键部件之一。钢丝帘线作为带束层的骨架材料, 要具有较高的与橡胶的粘合强度和断裂强度, 较好的胶料渗透性能、抗冲击和耐刺扎性能, 因此钢丝帘线向着强力高、单丝直径大、结构简单的方向发展。

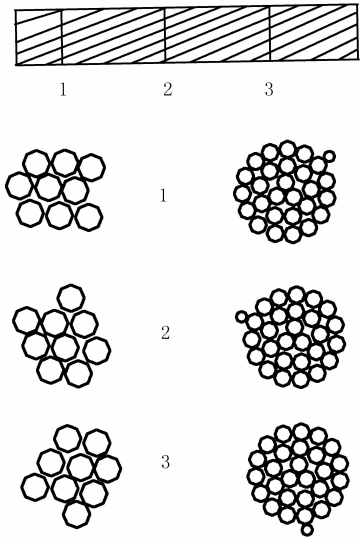
我公司与嘉兴东方钢帘线有限公司合作开发了 3/6×0.35HT 新型结构钢丝帘线, 用它替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线制造载重子午线轮胎带束层, 以达到降低成本、提高轮胎性能的目的。为此进行了批量试验, 现简介如下。

1 3/6×0.35HT 新型结构钢丝帘线特性

3/6×0.35HT 钢丝帘线为高强度帘线, 单丝直径为 0.35 mm, 共由 9 根单丝组成, 以相同的捻距一次缠绕而成, 胶料易于向钢丝帘线内渗透, 提高了钢丝帘线的耐腐蚀性能, 与 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线相比, 其线密度及帘线直径

较小, 因此可同时降低带束层中钢丝帘线的质量及挂胶钢丝帘布的压延厚度, 而且 3/6×0.35HT 钢丝帘线价格远低于 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线, 故其用于载重子午线轮胎带束层, 既可较大幅度地降低轮胎带束层原材料的成本, 又可提高轮胎的使用性能。3/6×0.35HT 钢丝帘线与 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线的断面结构见图 1^[1]。

3/6×0.35HT 钢丝帘线与 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线的性能对比试验结果见表 1。



(a) 3/6×0.35HT (b) 3+9+15×0.22+0.15

图 1 钢丝帘线断面结构示意图

作者简介:于彬(1970-), 男, 黑龙江林口县人, 桦林轮胎股份有限公司工程师, 学士, 主要从事载重子午线轮胎结构设计及工艺管理工作。

表 1 3/6×0.35HT 与 3+9+15×0.22+0.15

钢丝帘线性能比较

项 目	3/6×0.35HT	3+9+15× 0.22+0.15
断裂强力/N	2 473.0	2 782.5
与橡胶的粘合强度/ [N·(25 mm) ⁻¹]	1 325.5	1 427.0
帘线直径/mm	1.35	1.62
线密度/(g·m ⁻¹)	6.94	8.51
断裂伸长率/%	4.1	4.0

从表 1 可以看出,3/6×0.35HT 钢丝帘线断裂强力比 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线低约 300 N,其帘线直径和线密度均小于3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线,粘合强度比3+9+15×0.22+0.15 低 100 N·(25 mm)⁻¹。帘线直径及外缠丝对橡胶粘合强度有较大影响[外缠丝对粘合强度至少有 200 N·(25 mm)⁻¹的影响],另外帘线的胶料渗透性能对粘合强度也有较大的影响,而表 1 数据表明 3/6×0.35HT 钢丝帘线的粘合强度相对于 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线变化不大,说明其胶料渗透性能好。

2 批量试验

2.1 钢丝帘线

3/6×0.35HT 钢丝帘线,嘉兴东方钢帘线有限公司,帘线定长为 800 m,数量为 5 箱。

2.2 3/6×0.35HT 钢丝帘线压延工艺性能

3/6×0.35HT 钢丝帘线压延密度为 50 根·(10 cm)⁻¹,与压延密度为 45 根·(10 cm)⁻¹ 的 3+9+15×0.22+0.15 压延帘布相比,帘线之间的间距略大,有利于胶料的渗透。压延后帘布表面较平整。由于 3/6×0.35HT 钢丝帘线单丝直径及帘线刚性较大,在压延帘布接头及帘布向卷轴上搭头时,不如 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘布操作方便。

2.3 压延钢丝帘布半成品试验

对压延后的 3/6×0.35HT 钢丝帘布进行了粘合强度及空气含量检测,结果见表 2。从表 2 可以看出,3/6×0.35HT 钢丝帘布的空气含量大大低于 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘布,说明此规格帘线的胶料渗透性能较好,可提高钢丝帘线与胶料的粘合性能及抗腐蚀性能,从而提高轮胎

表 2 3/6×0.35HT 与 3+9+15×0.22+0.15

钢丝帘布的性能对比

项 目	3/6×0.35HT	3+9+15× 0.22+0.15
粘合强度/[N·(25 mm) ⁻¹]	175	190
空气含量/(mm ³ ·cm ⁻¹)	0.9	2.8

的使用性能。

2.4 3/6×0.35HT 钢丝帘布的斜裁工艺性能

3/6×0.35HT 钢丝帘布斜裁后,布面平整。由于 3/6×0.35HT 钢丝帘线单丝直径大,裁断后刀口齐,无毛刺、端头翘起及散头现象,斜裁工艺性能较好。

2.5 成品试验

此批 3/6×0.35HT 钢丝帘线全部用于 10.00R20 16PR 全钢载重子午线轮胎带束层,共试制了 500 条轮胎进行室内及实际里程试验。高速和强度试验结果如表 3 所示(高速试验采用倍耐力 GR10/3 标准)。从表 3 可以看出,3/6×0.35HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线用于全钢载重子午线轮胎带束层,可提高轮胎的强度,高速性能也达到了标准要求(倍耐力 GR10/3 标准要求:10.00R20 规格轮胎全部通过 95 km·h⁻¹,50%通过 100 km·h⁻¹)。

表 3 3/6×0.35HT 与 3+9+15×0.22+0.15

钢丝帘线的成品轮胎性能对比

项 目	轮胎编号			
	1	2	3	4
高速性能				
速度/(km·h ⁻¹)	110	110	105	110
时间/h	1.17	1.83	7.17	3.83
破坏形式	胎肩脱层	胎肩脱层	胎肩脱层	胎肩脱层
破坏能/J	5 693	5 693	5 486	5 486

注:编号 1 和 2 轮胎采用 3/6×0.35HT 钢丝帘线;编号 3 和 4 轮胎采用 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线。

此批 10.00R20 16PR 全钢载重子午线轮胎于 2002 年 5 月投放市场进行实际里程试验,现正在试验中,预计 2003 年此批试验轮胎的实际里程试验能全部结束。

3 经济效益分析

3/6×0.35HT 钢丝帘线用于载重子午线轮

胎带束层,以 10.00R20 16PR 为例,单胎可降低钢丝帘线用量 0.506 kg,胶料用量 0.091 kg,原材料成本可降低 44.3 元,经济效益十分可观。

4 结论

3/6×0.35HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线用于载重子午线轮胎带束

层,可以在降低原材料成本的同时改善轮胎的综合性能。

参考文献:

- [1] Agresti S. 载重子午线轮胎带束层用新结构钢丝帘线[J]. 艾卫民译. 轮胎工业, 2001, 21(7): 425-426.

第 12 届全国轮胎技术研讨会论文

国内简讯 9 则

△日前,国家商务部委托中国对外贸易经济合作协会开展了全国企业诚信 500 家调查活动,经专家委员会评审,风神轮胎股份有限公司被商务部授予中国外贸企业信用体系指定示范单位,参与中国企业信用体系建设和实施。

△2003 年以来,风神轮胎股份有限公司围绕河南省对外贸易经济合作厅制定的“开放带动”战略和“贸易多元化”战略开展工作,并结合公司实际,采取积极有效的措施,抓住出口、成交和收汇 3 个重要环节,坚持勤调度、多协调原则,使公司出口工作取得了显著成绩。截止 9 月底出口累计完成 3 119 万美元,同比增长 77.8%,占额定目标 2 894 万美元的 107.8%,提前 3 个月超额完成了全年出口目标。

(以上由风神轮胎股份有限公司 谢智保供稿)

△2003 年 1~10 月,柳工机械股份有限公司累计生产整机 10 500 台,同比增长 55.1%。预计 2003 年全年产量将达到 11 800 台。该公司每月需要 4 000 多条工程机械轮胎,主要规格为 23.5—25, 20.5—25 及 17.5—25。

△2002 年我国装载机产销量为 4.6 万台,同比增长 53.3%;2003 年达到 6.4 万台,同比增长 47.8%。

△近 3 年我国叉车产量增长近 2 万台,达到 5 万台,预计未来 3 年将达到 8 万台。2003 年我国叉车轮胎需求量约 140 万条,预计 3 年内将达到 250 万条。

(以上由徐州圣福来管理顾问有限公司 苏超供稿)

△近日,国家质量技术监督检验检疫总局发布了《关于 2003 年第 3 季度产品质量国家监督抽查情况的通报》,河南省以“风神”、“环燕”为代表

的轮胎产品抽样合格率达 100%。

这次国家抽查的河南省轮胎产品是风神轮胎股份有限公司以“风神”、“傲龙”7.00—16 14PR 和 9.00R20 16PR 为代表的中型、重型载重汽车轮胎和鹤壁环燕轮胎有限责任公司以“环燕”6.50—16 12PR 为代表的轻型载重汽车轮胎,产品抽样合格率均为 100%,受到河南省质量监督管理部门的通报表彰。

(以上由鹤壁环燕轮胎有限责任公司 郭红波供稿)

△2003 年 12 月 10 日,商务部、国家海关总署共同发布了 2003 年第 63 号公告,宣布自 2004 年 1 月 1 日起,取消成品油、天然橡胶、汽车轮胎的进口配额许可证管理,并公布了《2004 年进口许可证管理商品目录》。2004 年实行进口配额许可证和进口许可证管理的商品共 5 种,总计 123 个 8 位商品编码。

△统计显示,2003 年 1~11 月,全国共生产汽车 405.3 万辆,其中轿车为 180.11 万辆,同比分别增长 35.04% 和 83.74%,预计 12 月份还会生产汽车 35 万辆左右。在汽车销售方面,前 11 个月全国共销售汽车 391.75 万辆,其中轿车 173.17 万辆,载货汽车 110.49 万辆,客车 108.09 万辆,同比分别增长 31.25%, 69.95%, 8.44% 和 14.14%。

(以上摘自《中国汽车报》)

△轮胎行业争取国家政策支持研讨会传出信息,由于 2003 年以来天然橡胶等原材料价格大幅度上涨,轮胎生产成本也水涨船高,仅原材料涨价一项就增加成本 15% 左右。为了保证企业正常生产,各轮胎企业均有意在 2003 年年初提价 3%~5% 的基础上,于近期再提高轮胎价格 5%。

(摘自《中国化工报》)