

2+7×0.34HT 钢丝帘线在载重子午线轮胎带束层中的应用

刘连波, 马小刚

(山东玲珑橡胶有限公司, 山东 招远 265400)

摘要:研究 2+7×0.34HT 钢丝帘线在载重子午线轮胎带束层中的应用。结果表明, 与 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线相比, 2+7×0.34HT 钢丝帘线橡胶渗透性能和耐疲劳性能提高, 且等强度下帘线用量减小; 以 2+7×0.34HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线应用于 10.00R20 16PR 轮胎带束层中, 成品轮胎的耐久性能提高, 同时可减小轮胎质量, 降低制造成本。

关键词:载重子午线轮胎; 钢丝帘线; 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)04-0219-03

目前, 国内的子午线轮胎越来越普及, 促使轮胎工业对钢丝帘线的要求也越来越高。载重子午线轮胎带束层用钢丝帘线要求具有足够的弯曲刚度、耐压能力、强度、耐腐蚀性和粘合性能。

在欧美、日本和韩国等轮胎子午化率高的地区和国家, 带束层钢丝帘线的结构逐渐趋于简单化, 但单丝直径不断增大, 3+9 和 3+9+15 结构钢丝帘线正在逐渐退出市场。高强度的钢丝帘线已经非常普遍, 并逐渐向超高强度发展。我国子午线轮胎目前仍普遍使用 3+9+15 和 3+9 结构钢丝帘线。

为提高轮胎性能, 降低成本, 我公司决定采用 2+7×0.34HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线用于 10.00R20 16PR 轮胎带束层。现将应用情况介绍如下。

1 实验

1.1 原材料

2+7×0.34HT 钢丝帘线, 普利司通钢帘线有限公司产品; 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线, 国内某钢帘线厂产品; 其它原材料均为轮胎正常生产用原材料。

作者简介:刘连波(1972-), 男, 山东招远人, 山东玲珑橡胶有限公司工程师, 硕士, 主要从事全钢子午线轮胎结构设计和工艺管理工作。

1.2 性能测试

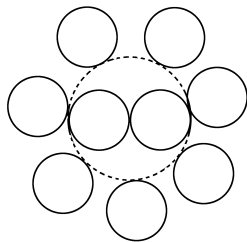
钢丝帘线与橡胶的粘合力测试按照 ASTM D 2229:1993 进行, 其它物理性能按照公司内部方法进行检测; 成品轮胎的外缘尺寸、耐久性能和强度性能分别按照 GB/T 9744—1997, GB/T 4501—1998 和 GB/T 6327—1996 进行测试。

2 结果与讨论

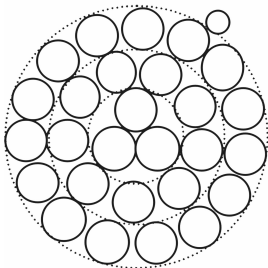
2.1 钢丝帘线性能

2+7×0.34HT 与 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线的结构如图 1 所示。从图 1 可以看出, 与 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线相比, 2+7×0.34HT 钢丝帘线结构简单, 单丝之间间隙较大, 有较好的橡胶渗透性能, 因而具有抗腐蚀能力强以及在干燥、潮湿等条件下优异的动态性能。另外, 2+7×0.34HT 钢丝帘线因直径小而允许帘布厚度更小; 由于无外缠丝, 无磨损, 帘线耐疲劳性能提高。

2+7×0.34HT 钢丝帘线芯部覆胶情况如图 2 所示。从图 2 可以看出, 2+7×0.34HT 钢丝帘线芯部覆胶好, 经分析附胶率在 90% 以上, 从而保证了帘线的抗腐蚀能力以及在干燥、潮湿等条件下优异的动态性能。2+7×0.34HT 与 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线耐疲劳性能对比如图 3 所示。从图 3 可以看出, 在相同应力状态下,



(1)2+7×0.34HT



(2)3+9+15×0.22+0.15

图1 两种钢丝帘线结构对比

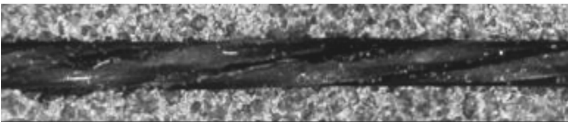


图2 2+7×0.34HT 钢丝帘线覆胶情况

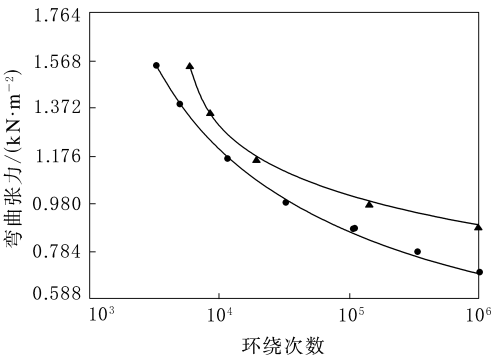


图3 两种钢丝帘线耐疲劳性能对比

▲—2+7×0.34HT; ●—3+9+15×0.22+0.15。

2+7×0.34HT 钢丝帘线耐疲劳性能明显优于 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线。

2+7×0.34HT 与 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线性能对比见表1。从表1可以看出,使用 2+7×0.34HT 钢丝帘线等强度替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线作带束层,帘线直径减小约 16%,帘线总质量减小约 15%。

2.2 加工工艺

由于 2+7×0.34HT 钢丝帘线没有外缠丝,

表1 两种钢丝帘线性能对比

项 目	2+7×0.34HT	3+9+15× 0.22+0.15
破断力/N	2 420	2 775
帘线直径/mm	1.36	1.62
线密度/(g·m ⁻¹)	6.53	8.50
钢丝帘线用量指数	85	100

而且刚性较大,在压延工艺中,锭子架钢丝帘线放线张力及冷却辊的牵引力需要进行相应调整。试验表明,当锭子架钢丝帘线放线张力为 13~15 N、冷却辊的牵引力为 10~12 kN 时,生产出的 2+7×0.34HT 钢丝帘布质量较好。

2.3 成品性能

用 2+7×0.34HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线用于带束层,生产 10.00R20 16PR 轮胎,其室内性能测试结果见表2。从表2可以看出,替代后成品轮胎的耐久性能显著提高。

表2 轮胎室内性能测试结果对比

项 目	2+7×0.34HT	3+9+15× 0.22+0.15
外直径/mm	1 050	1 051
断面宽/mm	274.0	274.5
强度与国标值的比值/%	140	140
耐久性能/h	105	84

将试制的 10.00R20 16PR 轮胎进行装车试验,参试人员普遍反映轮胎综合使用性能优于对比轮胎。经过半年多的实际使用,肩空等质量问题引起的返回轮胎数量明显减小。

2.4 成本对比

以 10.00R20 16PR 轮胎为例,采用 2+7×0.34HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线应用于带束层,在等强度条件下的成本对比见表3。从表3可以看出,采用 2+7×0.34HT 钢丝帘线,可以在一定程度上降低轮胎

表3 两种帘线带束层轮胎生产成本对比

项 目	2+7×0.34HT	3+9+15× 0.22+0.15
带束层帘线密度指数	111	100
带束层帘布厚度指数	92	100
单胎带束层胶料总成本指数	96	100
单胎带束层帘线总成本指数	78	100
单胎带束层总成本指数	82	100

的制造成本。

3 结语

2+7×0.34HT 钢丝帘线是一种具有高强度、耐磨损、抗疲劳性能优异的新结构钢丝帘线。

以 2+7×0.34HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22+0.15 钢丝帘线用于 10.00R20 16PR 轮胎带束层,可提高轮胎的耐久性能,同时可降低成本,提高经济效益。

收稿日期:2005-12-22

Application of 2+7×0.34HT steel cord in BTR belt

LIU Lian-bo, MA Xiao-gang
(Shandong Linglong Rubber Co., Ltd, Zhaoyuan 265400, China)

Abstract: The application of 2+7×0.34HT steel cord in BTR belt was investigated. The results showed that compared to 3+9+15×0.22+0.15 steel cord, 2+7×0.34HT steel cord featured improved rubber penetration and fatigue property, and less cord consumption in a belt with the same intensity; and the endurance of finished tire improved, and the weight and production cost of tire reduced by replacing 2+7×0.34HT steel cord for 3+9+15×0.22+0.15 steel cord in the belt of 10.00R20 16PR tire.

Keywords: BTR tire; steel cord; belt

国产 CIIR 生产技术通过鉴定

中图分类号:TQ333.6 文献标识码:D

2006 年 3 月 8 日,江苏省经贸委和科技厅联合主持召开了由南通东腾特种合成橡胶有限公司研发的年产 500 t CIIR 生产技术鉴定会,鉴定委员会由中国工程院院士、大学教授、轮胎行业专家等组成。鉴定一致通过,结束了我国一直不能生产 CIIR 的历史。

随着我国子午线轮胎的迅速发展以及医药瓶塞等制品的更新换代,CIIR 需求量骤增。CIIR 生产技术难度较大,国外仅有几家大公司具有生产能力,国内生产处于空白,产品一直依赖于从美国和德国进口。经过国内有关大学的长期研究,并在有胆识的企业家支持下,CIIR 的生产在我国终于获得了成功。该项技术采用多段时豫法和微观混合反应器进行氯化,加入优选的助剂进行调和,形成米状颗粒,在自制的专门负压干燥器内干燥。氯化、中和及后处理等工艺和设备均具有明显的创新性,拥有自主知识产权。

国产 CIIR 经国内权威部门和用户试验,证明其性能达到国外同类产品的水平,它的研发成

功具有重要意义,有着广阔的市场前景。

(北京橡胶工业研究设计院 陈志宏供稿)

锦湖轮胎将在长春建厂

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:D

英国《欧洲橡胶杂志》2005 年 187 卷 6 期 12 页报道:

锦湖轮胎公司证实,它将在未来 18~24 个月内投资 1.5 亿美元在长春建立一个轿车轮胎厂,这是该公司在中国的第 3 家工厂。

锦湖将与中国汽车制造商 FAW 集团公司合作向该厂投资,而锦湖的投资将占总投资的 90%。该厂将于 2007 年上半年投产,年产能力为 310 万条。

该厂加上锦湖南京现有厂以及天津在建厂,将使锦湖 2007~2008 年的年产能力达到 3 000 万条。

FAW 代表第一汽车制造厂,它拥有自己的品牌,也与德国大众汽车公司和日本丰田汽车公司合作生产。该厂成立于 1953 年,2004 年汽车销售量达到 100 多万辆,销售额为 18 亿美元。

(涂学忠摘译)