

0. 25+18×0. 22HT 钢丝帘线在全钢载重子午线轮胎胎体中的应用

李振刚¹, 车 伟², 刘茂东¹

(1. 青岛黄海橡胶集团有限责任公司, 山东 青岛 266041; 2. 青岛科技大学 橡塑材料与工程教育部重点实验室, 山东 青岛 266042)

摘要:试验研究 0. 25+18×0. 22HT 钢丝帘线在全钢载重子午线轮胎胎体中的应用。结果表明, 与 3+9+15×0. 175W 和 3+9+15×0. 22W 钢丝帘线相比, 0. 25+18×0. 22HT 钢丝帘线具有高强度、优良的耐屈挠和耐疲劳性能; 以 0. 25+18×0. 22HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0. 22W 钢丝帘线用于 11. 00R20 16PR 轮胎胎体, 可以提高成品轮胎的耐久性能和高速性能, 减小轮胎质量, 降低生产成本。

关键词:钢丝帘线; 全钢载重子午线轮胎; 胎体

中图分类号:TQ330. 38⁺9; U463. 341⁺. 6 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2006)09-0553-02

近几年, 生产全钢载重子午线轮胎的企业越来越多, 产量越来越大, 对钢丝帘线的需求量也日益增加。由于我国进口的铁矿石价格大幅上涨, 导致钢丝帘线用钢材盘条的价格也随之上涨, 钢丝帘线生产企业的成本大大增加。因此, 采用科技含量高的新型钢丝帘线来降低生产成本是发展方向。

新型钢丝帘线 0. 25+18×0. 22HT 具有高强度、优良的耐屈挠和耐疲劳性能, 因无外缠丝, 不存在内层和外缠丝磨损, 因而具有更高的耐用性。为提高轮胎性能, 降低生产成本, 我公司以 0. 25+18×0. 22HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0. 175W 和 3+9+15×0. 22W 钢丝帘线用于全钢载重子午线轮胎胎体, 取得了较好效果。现将试验情况简介如下。

1 实验

1. 1 主要原材料

0. 25+18×0. 22HT 钢丝帘线, 湖北福星科技股份有限公司产品。

1. 2 主要设备

IHI 四辊钢丝帘布压延机, PIRELLI 钢丝帘

布裁断机, TRG/B 一次法轮胎成型机。

1. 3 性能测试

钢丝帘线性能和轮胎成品性能均按公司内控标准测定。

2 结果与讨论

2. 1 钢丝帘线性能

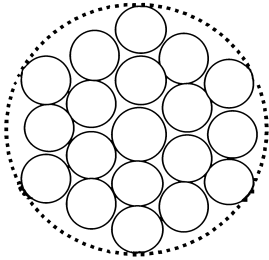
0. 25+18×0. 22HT 与 3+9+15×0. 175W 和 3+9+15×0. 22W 钢丝帘线的性能指标对比如表 1 所示, 结构对比如图 1 所示。

由于 0. 25+18×0. 22HT 钢丝帘线的所有单股捻向一致、捻距相同, 因而其单股之间是线接触; 而 3+9+15+1 结构钢丝帘线的芯股、内股、

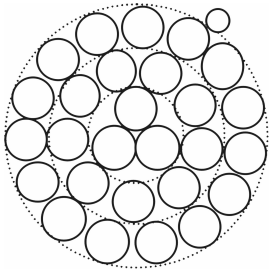
表 1 3 种钢丝帘线的性能指标对比

项 目	0. 25+18× 0. 22HT	3+9+15× 0. 175W	3+9+15× 0. 22W
帘线直径/mm	1. 13±0. 05	1. 30±0. 06	1. 62±0. 08
单丝直径/mm	0. 25/0. 22± 0. 01	0. 175±0. 01	0. 22±0. 01
捻距/mm	16	5/10/15/3. 6	6. 3/10. 6/ 18/3. 5
捻向	Z	SSZS	SSZS
线密度/ (g·m ⁻¹)	5. 85±0. 30	5. 21±0. 26	8. 50±0. 42
破断力/N	≥2 180	≥1 680	≥2 405
粘合力/N	≥1 100	≥1 100	≥1 400

作者简介:李振刚(1971-), 男, 山东平度人, 青岛黄海橡胶集团有限责任公司工程师, 学士, 从事全钢子午线轮胎新产品开发工作。



(a)0.25+18×0.22HT



(b)3+9+15+1

图1 两种钢丝帘线结构对比

外股和外缠丝之间的捻距都不相同,捻向也分为两个,因而其单股之间是点接触。显然线接触的接触面比点接触大得多。当行驶中钢丝所受内压强相同时,接触面大的单股钢丝承受的压力小,钢丝不易损坏,因而耐屈挠和耐疲劳性能良好。

0.25+18×0.22HT 为高强度钢丝帘线,当单丝直径相同时,高强度帘线的破断力比普通强度帘线高约 15%,因此在同等强度下应用时,可减小钢丝帘线用量,达到轮胎轻量化的目的。

2.2 工艺性能

采用 0.25+18×0.22HT 钢丝帘线时,在单根钢丝拉力为12~15 N时,压延过程中帘线不跳线、排列及覆胶均匀,帘布厚度控制正常。裁断后钢丝断面平整,无发散现象;帘布平整,无局部上翘现象。成型接头稍困难,经改造接头机后接头恢复正常。

2.3 成品性能

2.3.1 外观检验

用 0.25+18×0.22HT 钢丝帘布成型的轮胎在X光检验中钢丝弯、帘线稀、排列不均等缺陷

无明显增加。

2.3.2 室内机床试验

用 0.25+18×0.22HT 钢丝帘线制造一批 11.00R20 16PR 试验轮胎,生产轮胎以胎体采用 3+9+15×0.22W 钢丝帘线为例。由于 0.25+18×0.22HT 钢丝帘线的破断力小于 3+9+15×0.22W 钢丝帘线,因而将其密度适当增大。

将试验轮胎和生产轮胎分别进行室内机床试验,结果如表 2 所示。

表2 成品轮胎室内性能测试结果

项 目	试验轮胎	生产轮胎	国家标准
压穿强度/J	5 019	5 521	≥2 599
耐久性/h	106	97	≥47
高速性能/(km·h ⁻¹)	110	105	≥90 ¹⁾

注:1)公司内控标准。

从表 2 可以看出,与生产轮胎相比,试验轮胎的压穿强度略低,这是因为压穿强度主要由带束层承担,胎体帘线只承担了一小部分;试验轮胎的耐久性能 and 高速性能均有所提高,且大大超过了国家标准和企业内控标准,完全可以替代现用的胎体帘线。

2.4 成本对比

0.25+18×0.22HT 钢丝帘线直径较小,压延帘布可以较薄,因而能节约原材料成本。以 11.00R20 16PR 轮胎为例,用 0.25+18×0.22HT 钢丝帘线替代 3+9+15×0.22W 钢丝帘线用于胎体,每条轮胎可减小质量 2.5 kg,节约原材料成本 40 元。

3 结语

以紧密型高强度钢丝帘线 0.25+18×0.22HT 替代普通型 3+9+15+1 结构钢丝帘线用于全钢载重子午线轮胎胎体,可以提高轮胎耐久性能和高速性能,减小轮胎质量,降低生产成本,提高经济效益。

第3届全国橡胶工业用织物和骨架材料技术研讨会论文

启事 自投稿之日起 30 天内未收到编辑部录用通知的作者请与编辑部联系,确认未被录用的,或已收到未录用通知的作品方可投向其它刊物,切勿一稿多投,谢谢合作!