

9.00—20 16PR 载重斜交轮胎的优化设计

樊琳琳

(银川佳通长城轮胎有限公司,宁夏 银川 750011)

摘要:对 9.00—20 16PR 载重斜交轮胎的结构、施工和配方设计进行优化,并加强工艺管理。通过采取增大胎面行驶面宽度、减小花纹深度、调整断面水平轴位置、调整三方四块胎面的胎冠与胎肩的厚度比例、提高帘布反包高度、增大三角胶尺寸、采用一宽一窄缓冲层结构、垫胶采用 NR/BR/IR 并用、缓冲胶采用 NR/BR/SBR 并用以及加强混炼、挤出、成型、硫化工艺控制等措施,明显提高了成品轮胎的耐久性能、速度性能和超负荷性能。

关键词:载重斜交轮胎;结构设计;施工设计;配方设计

中图分类号:U463.341⁺.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2004)12-0726-03

近年来,随着我国高速公路的大量兴建、道路状况的逐步改善,交通运输业蓬勃发展,运输市场对轮胎品质的要求越来越高。为适应市场,提高轮胎品质以满足消费者需求,我公司对占产品产量比例较大的 9.00—20 16PR 载重斜交轮胎进行了多次质量攻关,取得了较好效果,现将有关情况简介如下。

1 结构设计

结构设计方面主要调整轮胎外轮廓曲线尺寸^[1],具体如下。

(1)根据施工设计确定的材料分布图对胎肩进行整体调整,胎面行驶面宽度增至 176 mm,既保证轮胎具有较好的耐磨性能,又不会降低其转向灵活性。

(2)根据不同花纹类型,行驶面弧度高(h)减小 1~2 mm,曲折花纹: $h=12.5$ mm,横向花纹: $h=13.5$ mm;采取新颖合理的花纹形式,适当增大花纹块面积占行驶面面积的比例。

(3)肩下设计由反弧改为切线形式,切线长度为 70 mm;合理设计花纹沟底曲线,使花纹沟底胶厚度过渡均匀;减小肩下小花纹沟深度(最大深度为 4 mm),以加强肩部整体刚性。

(4)调整断面水平轴位置,取 H_1/H_2 值为 0.877 5,将最大变形位置控制在合理范围内,避

免取值偏大造成肩部刚性下降、取值偏小造成下胎侧应力集中所引起的胎圈部位早期损坏。

2 施工设计

(1)调整三方四块胎面的胎肩与胎冠的厚度比例在 1.23~1.45 之间,解决肩厚冠薄所引起的磨冠问题;调整垫胶形状,使其更加合理,以降低生热。

(2)提高帘布反包高度,使其端点位置分布合理:1[#]帘布筒帘布反包高度为 110 mm,4[#]帘布筒为 95 mm,各层级差为 20 mm,使材料分布和胎侧刚性过渡均匀。

(3)三角胶尺寸增至 9.5 mm×21 mm;确保三角胶邵尔 A 型硬度在 70 度以上;钢丝直径为 0.96 mm,附胶后直径为 1.35 mm,以加强胎圈部位的整体刚性。

(4)缓冲层结构由原两窄调整为一宽一窄,宽缓冲层宽度为 380 mm,窄缓冲层宽度为 170 mm,采用暗级差,既可避免原两窄缓冲层结构端点易落在肩部应力集中区域,又能增强肩部刚性,从而减少肩空隐患。

3 配方设计

(1)胎冠胶添加 0.8 份橡胶模量剂 HMZ,以提高胶料的 300%定伸应力和拉伸强度。

(2)垫胶采用 NR/BR/IR 并用(并用比为 70/20/10),且配方中加入 1 份硫化活性剂以提高胶

料的 300%定伸应力,并有效降低胶料生热。

(3)缓冲胶采用 NR/BR/SBR 并用(并用比为 80/5/15),且配方中增加 1 份硫化活性剂。

4 工艺管理

- (1)原材料选择
- 选择品质好的帘线和炭黑等主要原材料,要求帘线质量稳定且为同一厂家生产。
- (2)混炼工艺
- 提高配料精度,制定合理的混炼条件,严格控制混炼胶质量。
- (3)挤出工艺
- 胎面采用冷喂料双复合挤出生产线,严格控制挤出温度和工艺参数,提高胎面尺寸精度和一次挤出合格率。三角胶挤出采用温控设备,并由热贴方式改为冷贴方式,解决热贴拉伸变形大造成三角胶尺寸不稳定的问题;改造胎圈钢丝缠绕系统,加装温控装置,从而提高胎圈质量。

- (4)成型工艺
- 严格控制裁断、贴合和贴胶等工序的半成品尺寸,提高胶囊反包成型机精度,减小制造误差。
- (5)硫化工艺
- 调整硫化时间为 52 min,使成品胶料综合性能达到最佳匹配。

5 成品室内试验

抽取优化设计前后各两条 9.00—20 16PR 载重斜交轮胎进行室内耐久性、高速性能和超负荷性能试验。

5.1 耐久性试验

成品轮胎耐久性试验条件和结果分别见表 1 和 2。从表 2 可以看出,优化设计后轮胎的耐久性能有较大幅度的提高。

5.2 高速性能试验

成品轮胎高速性能试验条件和结果分别见表 3 和 4。从表 4 可以看出,优化设计后轮胎的速度性能有较大幅度的提高。

5.3 超负荷性能试验

成品轮胎超负荷性能试验条件和结果分别见表 5 和 6。从表 6 可以看出,优化设计后轮胎的超负荷性能有较大幅度提高。

表 1 成品轮胎耐久性试验条件

试验阶段	负荷率/%	行驶时间/h
1	65	7
2	85	16
3	100	24
4	110	10
5	120	10
6	130	10
7	140	10
8	150	10
9	150	跑坏

表 2 成品轮胎耐久性试验结果

项 目	优化后	优化前
累计行驶时间/h		
轮胎 1	119	106.35
轮胎 2	118.50	97.75
损坏情况		
轮胎 1	肩空	肩空
轮胎 2	肩爆	肩空

注:充气压力 840 kPa;试验速度 50 km·h⁻¹。

表 3 高速性能试验条件

试验阶段	试验速度/(km·h ⁻¹)	时间/min
1	55	120
2	60	120
3	70	120
4	80	120
5	90	120
6	100	120
7	110	120
8	120	120
9	120	跑坏

表 4 高速性能试验结果

项 目	优化后	优化前
累计行驶时间/h		
轮胎 1	12.92	10.35
轮胎 2	11.67	10.48
通过速度/(km·h ⁻¹)		
轮胎 1	110	100
轮胎 2	100	100
损坏情况		
轮胎 1	肩空	肩空
轮胎 2	肩爆	肩空

注:充气压力 840 kPa;负荷率 100%。

表 5 超负荷性能试验条件

试验阶段	负荷率 %	行驶时间/h
1	150	2
2	160	2
3	170	2
4	180	2
5	190	2
6	200	2
7	200	跑坏

6 结语

通过对9.00—2016PR载重斜交轮胎的结构、施工、配方进行优化设计,调整部分工艺并加强工艺管理,明显提高了轮胎的耐久性、速度性能和超负荷性能,且每条外胎原材料成本降低了2.04元。优化设计轮胎投放市场一年来,轮胎退

表 6 超负荷性能试验结果

项 目	优化后	优化前
累计行驶时间/h		
轮胎 1	28.08	10.58
轮胎 2	31.48	12.67
损坏情况		
轮胎 1	脱圈	肩空
轮胎 2	未坏*	肩爆

注：* 试验因停电中止。充气压力840 kPa；试验速度40 km·h⁻¹。试验轮胎均达到200%负荷率。

赔率比上年降低 1.57%，经济和社会效益明显。

参考文献：

[1] 武 玺. 浅谈载重斜交轮胎的优化设计[J]. 轮胎工业, 2001, 21(8): 457-461.

收稿日期: 2004-06-30

米其林推出轮胎防伪标签

中图分类号: F27 文献标识码: D

为了甄别和打击通过走私和其它非正当渠道流入国内市场的轮胎产品,米其林公司于 2004 年 8 月在全国范围内的轿车和轻型载重轮胎指定零售店内推出防伪标签。该标签上印有米其林商标以及米其林公司的全国服务热线。借助于该标签,消费者可以确认其所购买产品来自正当渠道,从而放心地享受优质的产品和完善的售后服务。

所有由米其林公司指定零售店销售的轿车及轻型载重轮胎都将贴上该标签。该防伪标签的设计十分独特,采用了米其林公司的标识颜色,即蓝、黄、白和黑色,并印有“指定零售,品质保证”的字样,非常有效地防止被复制或盗用。同时,为方便广大消费者了解和查询有关米其林公司轮胎产品的信息,该防伪标签上还印有米其林公司的全国服务热线号码(4008890088)。

近几年,随着国内汽车市场迅猛的发展,尤其是中高档汽车的高速增长及国内高等级公路通车里程的快速递增,消费者对高性能轮胎的需求急剧增加。面对如此快速增长的市场,一些轮胎经销商利用国内消费者大多是第一次购车、对轮胎特性不太熟悉的特点,走私进口并销售一些不适合中国使用条件的轮胎。据统计,高速公路上 70% 的交通事故是由轮胎使用不当或质量问题所引发的,而其中相当多的质量问题是由走私进口

轮胎及其它来源于非正当渠道轮胎所引起的,由此给消费者带来了不可估量的损失和危害。

走私进口轮胎及其它来源于非正当渠道轮胎存在着极大的危害性,其原因如下。

(1) 此类轮胎不适合中国路况及气候条件。由于中国的路况比较复杂,轮胎配方改进和胎体结构加强后才能适应这种混合路面条件。例如,同是米其林 ENERGY MXV8 规格的轮胎,国产及境外专为出口中国而生产的产品均有 2 层胎体,胎面与胎体之间有覆盖层以防止水汽侵蚀,并且胶料也采用专为中国开发的特殊配方以适合中国气候及路况,而通过非正常渠道走私进口的同规格轮胎由于非专为出口中国而设计,大多只有一层胎体,胶料仅采用标准配方。

(2) 部分走私进口轮胎已被非法修改过生产日期和技术参数。走私商一般以极低的价格在国外收购过期轮胎,然后打磨并刻上新的生产日期或速度级别,以相对低廉的价格再销售给不知情的国内消费者。显然,使用此类轮胎势必会给消费者带来极大的危害。

防伪标签的推出确保了消费者的人身安全和财产免遭走私轮胎及其它来自非正当渠道轮胎带来的损失和侵害,同时也充分体现了米其林公司一贯奉行的“以消费者为导向、时刻关注消费者权益”的公司宗旨。

(本刊编辑部 吴秀兰供稿)