

435/50R19.5全钢载重子午线轮胎的设计

任世夺, 罗哲, 刘岩, 曲家玉

[浦林成山(青岛)工业研究设计有限公司, 山东 青岛 266000]

摘要:介绍435/50R19.5全钢载重子午线轮胎的设计。结构设计:外直径 927 mm, 断面宽 430 mm, 行驶面宽度 380 mm, 行驶面弧度高 10 mm, 胎圈着合直径 494 mm, 胎圈着合宽度 381 mm, 断面水平轴位置(H_1/H_2) 0.98, 采用条形花纹, 花纹深度 13.0 mm, 花纹饱和度 78.5%, 花纹周节数 78。施工设计:采用两方两块挤出胎面, 胎体采用 $3+9+15 \times 0.22+0.15$ 钢丝帘线, 1[#]—3[#]带束层采用 $3+8 \times 0.33$ HT钢丝帘线, 4[#]带束层采用 5×0.35 HI钢丝帘线;采用一次法三鼓成型机成型、热板双模定型硫化机氮气硫化。成品轮胎性能试验结果表明, 轮胎充气外缘尺寸、强度性能和耐久性能均达到国家标准和相应设计要求。

关键词:全钢载重子午线轮胎;结构设计;施工设计

中图分类号:U463.341⁺.3/.6;TQ336.1⁺1

文献标志码:A

文章编号:1006-8171(2019)03-0144-03

DOI:10.12135/j.issn.1006-8171.2019.03.0144

随着欧洲市场对全钢载重子午线轮胎需求的增长, 我公司为填补规格产品的空白, 设计开发了435/50R19.5全钢载重子午线轮胎^[1]。现将轮胎设计情况介绍如下。

1 技术要求

根据ETRTO—2016《欧洲轮胎轮辋标准》, 确定435/50R19.5全钢载重子午线轮胎的技术参数为: 标准轮辋 14.00, 充气外直径(D') 931 (918~948) mm, 充气断面宽(B') 438 (420~455) mm, 标准充气压力(单胎) 900 kPa, 标准负荷(单胎) 9 000 kg。

2 结构设计

2.1 外直径(D)和断面宽(B)

带束层对轮胎冠部起箍紧作用, 而钢丝帘线的伸张和变形较小, 因此轮胎的外直径膨胀率(D'/D)也较小, 结合我公司类似轮胎的设计经验, 本次设计 D 取927 mm, B 取430 mm, D'/D 为1.004, 断面宽膨胀率(B'/B)为1.019。

2.2 行驶面宽度(b)和弧度高(h)

为提高轮胎的磨耗性能, 减少轮胎在使用过程中出现胎肩畸磨等缺陷, 提高轮胎行驶里程, 综合考虑, 本次设计 b 取380 mm, h 取10 mm。

2.3 胎圈着合直径(d)和着合宽度(C)

为保证轮胎附着强度, 胎圈与轮辋采取过盈配合, 结合我公司495 mm (19.5英寸) 轮胎的设计经验, 本次设计 d 取494 mm, C 较轮辋宽度增大12.7 mm (宽半寸设计), C 取381 mm。

2.4 断面水平轴位置(H_1/H_2)

H_1/H_2 取值很关键, 特别是对全钢载重子午线轮胎整体性能影响很大。全钢载重子午线轮胎采用单钢丝圈和一层胎体结构, H_1/H_2 取值较大, 水平轴上移对肩部影响较重, H_1/H_2 取值较小, 水平轴下移造成胎圈部位应力集中, 易出现胎圈脱空和开裂等问题。根据设计经验, 本次设计 H_1/H_2 取0.98, 轮胎断面轮廓如图1所示。

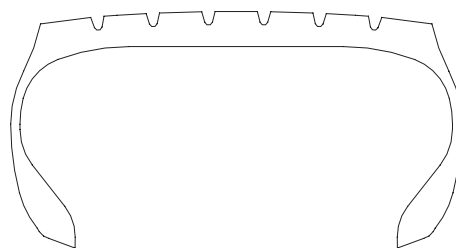


图1 轮胎断面轮廓示意

作者简介:任世夺(1983—), 男, 山东聊城人, 浦林成山(青岛)工业研究设计有限公司工程师, 学士, 主要从事轮胎结构设计工作。

E-mail:sdren@prinxschengshan.com

2.5 胎面花纹

花纹设计对轮胎的磨损性能、噪声和滚动阻力至关重要,本次设计的T115A条形花纹通过对细节的特殊处理,有效降低了轮胎噪声,较浅的花纹沟及较宽的行驶面提供优良的耐磨性能和低滚动阻力。花纹深度为13.0 mm,花纹饱和度为78.5%,花纹周节数为78。

胎面花纹展开如图2所示。

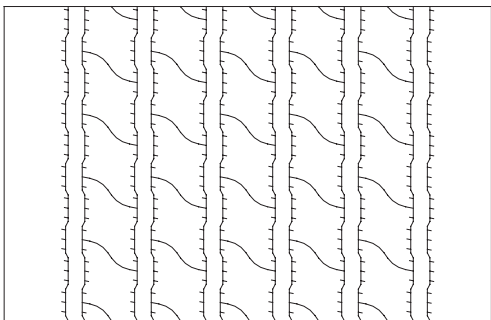


图2 胎面花纹展开示意

3 施工设计

3.1 胎面

胎面采用冠部胶和基部胶两方两块结构,采用双复合挤出机挤出成型。胎面总宽度为420 mm,胎肩厚度为20 mm,胎面中部厚度为16 mm。为提高轮胎行驶里程,冠部胶采用耐磨抗撕裂配方,基部胶采用低生热配方,以降低胎面底部和胎肩部位生热,提高轮胎的使用寿命。

胎面结构如图3所示。

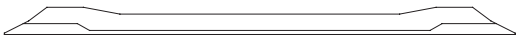


图3 胎面结构示意图

3.2 胎体和带束层

本次设计胎体采用3+9+15×0.22+0.15钢丝帘线,安全倍数为8.6,满足设计要求;根据以往同类型的产品设计经验并结合实际使用情况,采用4层带束层结构,其中1[#]—3[#]带束层采用3+8×0.33HT钢丝帘线,4[#]带束层采用5×0.35HI钢丝帘线,安全倍数为7.6。

3.3 钢丝圈

钢丝圈采用Φ1.83 mm胎圈钢丝,排列方式为9-10-11-10-9,共49根,安全倍数大于7,满足设计要求。

3.4 成型和硫化工艺

成型采用一次法胶囊三鼓成型机,机头直径为462 mm,机头宽度为750 mm;硫化采用1 651 mm(65英寸)热板双模定型硫化机,硫化胶囊采用我公司自制产品。硫化条件为:胶囊饱和蒸汽压力 (1.7±0.1) MPa,内压(氮气) ≥2.5 MPa,上热板温度 (150±2) °C,下热板温度 (155±2) °C,模套温度 (155±2) °C,内温为变温,总硫化时间 55 min。

4 成品性能

4.1 外缘尺寸

按照GB/T 521—2012《轮胎外缘尺寸测量方法》测量轮胎的充气外缘尺寸,安装在标准轮圈上的成品轮胎在标准充气压力下的D'和B'分别为932和435 mm,满足标准要求。

4.2 强度性能

按照GB/T 4501—2016《载重汽车轮胎性能室内试验方法》及企业标准进行成品轮胎强度性能试验,试验条件为:充气压力 900 kPa,压头直径 38 mm。试验结果表明,轮胎破坏能为4 328.6 J,为国家标准规定值的196.5%,轮胎强度性能良好,满足国家标准要求。

4.3 耐久性能

按照GB/T 4501—2016及企业标准进行成品轮胎耐久性能试验,试验条件如表1所示。成品轮胎累计行驶时间为86 h(国家标准为47 h),试验结束时轮胎状况为胎肩脱层,轮胎耐久性能良好,符合国家标准要求。

表1 轮胎室内耐久性试验条件

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

注:环境温度 (38±3) °C,额定负荷 9 000 kg,充气压力 900 kPa,试验速度 65 km·h⁻¹。

5 结语

435/50R19. 5全钢载重子午线轮胎的充气外缘尺寸、强度性能和耐久性能均达到国家标准和

相应设计要求。该产品投产以来,生产工艺稳定,成品合格率高,投放市场后,得到国内外客户认可,产品供不应求,为公司创造了较好的经济效益和社会效益。

参考文献:

- [1] 李福香,张春颖. 445/45R19.5超低宽基无内胎全钢载重子午线轮胎的设计[J]. 橡胶工业,2017,64(3):170-173.

收稿日期:2018-09-28

Design on 435/50R19.5 Truck and Bus Radial Tire

REN Shiduo, LUO Zhe, LIU Yan, QU Jiayu

[Prinx ChengShan (QingDao) Industrial Research and Design Co., Ltd, Qingdao 266000, China]

Abstract: The design of 435/50R19.5 truck and bus radial tire was described. In the structure design, the following parameters were taken: overall diameter 927 mm, cross-sectional width 430 mm, width of running surface 380 mm, arc height of running surface 10 mm, bead diameter at rim seat 494 mm, bead width at rim seat 381 mm, maximum width position of cross-section (H_1/H_2) 0.98, rib tread pattern, pattern depth 13.0 mm, block/total ratio 78.5%, and number of pattern pitches 78. In the construction design, the following processes were taken: using two-formula and two-piece extruded tread, $3+9+15 \times 0.22+0.15$ steel cord for carcass, $3+8 \times 0.33$ HT steel cord for 1[#]—3[#] belt, 5×0.35 HI steel cord for 4[#] belt; using single-stage three-drum building machine to build tire and double-mold heat plate curing press to cure tire with nitrogen. It was confirmed by the finished tire test that, the inflated peripheral dimension, strength performance and endurance met the requirements of national standards and relative design.

Key words: truck and bus radial tire; structure design; construction design

Falken轮胎将11个系列轮胎产品

纳入道路危险保修

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntiredealer.com)2019年1月17日报道:

Falken轮胎公司已将其道路危险保修范围扩大到新购买的生产于2019年1月1日至12月31日期间的11个系列替换轮胎产品。

目前在道路危险保修范围内的Falken轮胎系列有: WildPeak A/T3W, WildPeak H/T, Ziex CT60 A/S, Ziex S/TZ05, Ziex ZE950 A/S, Azenis FK510, Sincera SN250 A/S, Sincera SN201 A/S, Espia EPZ II, Espia EPZ II SUV和EuroWinter HS449。

如果轮胎因不可预见的情况而损坏,公司的道路危险保修将通过授权的Falken经销商提供免费更换轮胎服务。但必须满足某些条件才符合要求,具体来说,任何损坏必须在轮胎购买日期后的前两年内,或在原始胎面深度的前2.38 mm(3/32英寸)磨损内(以先发生的为准)。

Falken表示某些因素会阻止保修兑现,如用于赛车或越野,轮胎维护不当,事故损坏,火灾、盗窃、自然灾害或故意破坏,或使用防滑链。且保修仅在美国和加拿大提供。

(张 钊摘译 赵 敏校)

一种运输车轮胎及其制备方法

由青岛迦南盛鑫工贸有限公司申请的专利(公开号 CN 108559144A,公开日期 2018-09-21)“一种运输车轮胎及其制备方法”,涉及的运输车轮胎配方为:顺丁橡胶 45~65,丁二烯橡胶 40~45,炭黑 18~24,锦纶短纤维 45~55,蒙脱土纳米复合材料 35~40,低凝点软化油 18~20,防焦剂 8~10,微晶石蜡 17~24,内脱模剂 8~14,防护蜡 10~20,锌粉 30~35,均相剂 15~19。本发明显著提高了轮胎的耐磨性能,延长了轮胎的使用寿命,并降低了成本。

(本刊编辑部 马 晓)