

10.00-20 16PR工业车辆轮胎的设计

张春林^{1,2}

(1. 青岛科技大学 高分子科学与工程学院, 山东 青岛 266042; 2. 徐州徐轮橡胶有限公司, 江苏 徐州 221011)

摘要:介绍10.00-20 16PR工业车辆轮胎的设计。结构设计:外直径 1 049 mm,断面宽 240 mm,行驶面宽度 220 mm,行驶面弧度高 20 mm,胎圈着合直径 509 mm,胎圈着合宽度 190 mm,断面水平轴位置(H_1/H_2) 0.928,花纹深度 20 mm,花块饱和度 39.5%,花纹周节数 24。施工设计:胎体采用8层高強度1400dtex/3锦纶6浸胶帘布($6V_1+2V_2$),缓冲层采用2层高強度1400dtex/3锦纶6浸胶帘布($2V_2$),采用半芯轮式成型机成型、B型硫化机硫化。成品轮胎试验结果表明,轮胎的充气外缘尺寸和物理性能均符合国家标准要求。

关键词:工业车辆轮胎;结构设计;施工设计

中图分类号:TQ336.1⁺1;U463.341⁺.59 **文献标志码:**A **文章编号:**1006-8171(2016)11-0651-03

随着工业的不断发展,对工业轮胎种类及使用要求越来越高,需求量也呈上升趋势,为了满足国外市场对工业车辆轮胎的需求,我公司设计开发了一系列工业车辆轮胎,取得了良好的经济效益和社会效益。现将10.00-20 16PR工业车辆轮胎的设计情况简介如下。

1 技术要求

根据美国轮胎轮辋标准气门嘴年鉴TRA并结合客户需求,确定10.00-20工业车辆轮胎主要技术参数为:层级 16;标准轮辋 7.5,花纹形式 TI300;充气外直径(D') 1 073(1 056~1 106) mm,充气断面宽(B') 278(270~295) mm,标准充气压力 790 kPa,标准负荷 6 085 kg。

2 结构设计

2.1 外直径(D)和断面宽(B)

为了合理设计轮胎模具尺寸,保证轮胎充气外缘尺寸达到相应设计要求,借鉴我公司同类产品的设计经验,结合我公司实际工艺,考虑锦纶帘布的特点,本设计外直径 D 取1 049 mm, B 取240 mm,外直径膨胀率(D'/D)为1.02,断面宽膨胀率(B'/B)为1.16。

2.2 行驶面宽度(b)和弧度高(h)

由于增大 b 可以增大轮胎的接地面积,提高轮胎牵引和抗切割性能,同时又要防止轮胎充气后行驶面鼓顶,综合考虑,本设计 b 为220 mm, h 为20 mm,断面高(H)为270 mm。

2.3 胎圈着合直径(d)和着合宽度(C)

该轮胎为装于平底轮辋的工业车辆用轮胎,胎圈必须与轮辋紧密配合,使轮胎牢固地安装在轮辋上,不发生打滑现象。本次设计轮胎轮辋直径为512.8 mm, d 取509 mm,胎踵部位直径取513 mm,保证轮胎与轮辋紧密配合。同时为提高胎圈与轮辋配合的紧密程度,合理设计轮缘高度和胎圈半径,使胎圈曲线部位与轮缘曲线吻合,起到保护轮缘作用,本次设计 C 取值与轮辋宽度相同,为190 mm。

2.4 断面水平轴位置(H_1/H_2)

H_1 取130 mm, H_2 取140 mm,则 H_1/H_2 为0.928。

轮胎断面轮廓见图1。

2.5 胎面花纹

10.00-20 16PR工业车辆轮胎使用环境为建筑工地,作业环境差,为获得优异的抓着性能和通过性能,胎面采用以横向花纹为主的块状花纹设计,花纹深度为20 mm。花纹周节数为24,花纹块饱和度为39.5%,可减小花纹块的滑移,增大花纹块接地面积,有利于胎面胶与帘布层的粘合,提高

作者简介:张春林(1981—),女,山西平遥人,青岛科技大学在读研究生,徐州徐轮橡胶有限公司工程师,主要从事轮胎结构设计及工艺管理工作。

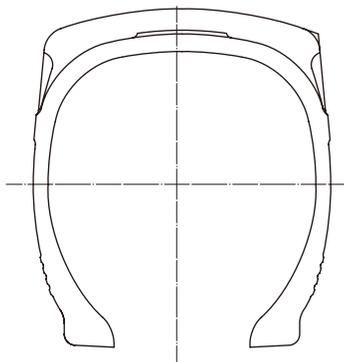


图1 轮胎断面轮廓示意

轮胎的耐磨性能。

胎面花纹展开示意图2。

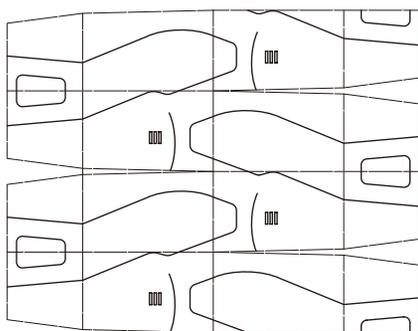


图2 胎面花纹展开示意

3 施工设计

3.1 胎面

胎面采用一方一块结构、套筒法成型,根据材料分布图和设计经验,冠部宽度取220 mm,胎面总宽度为655 mm,冠部总厚度为24 mm,胎面质量为21.7 kg。

3.2 胎体

胎体采用8层高强度1400dtex/3锦纶6浸胶帘布(6V₁+2V₂),缓冲层采用2层高强度1400dtex/3锦纶6浸胶帘布(2V₂),胎冠帘线角度取51°,胎体安全倍数达到8.8。

3.3 胎圈

钢丝圈采用112根 Φ 1.0 mm的回火胎圈钢丝,排列方式为8×7,双钢丝圈结构,胎圈安全倍数大于9。

3.4 成型工艺

成型采用LCX-3型半芯轮式机头成型机,机头直径为690 mm,机头宽度为535 mm,帘布假定

伸张值为1.035,胎体帘布采用套筒法(3-3-2)成型。

3.5 硫化工艺

使用1 397 mm(55英寸)B型硫化机硫化,硫化条件:外压蒸汽压力(0.32±0.02) MPa,外压蒸汽温度143~148 °C,过热水进口压力(2.6±0.2) MPa,过热水温度(165±5) °C,总硫化时间76 min,后充气压力(0.89±0.2) MPa,后充气时间76 min。

4 成品性能

4.1 外缘尺寸

安装在标准轮辋7.5上的成品轮胎在标准充气压力下,轮胎充气外直径和断面宽分别为1 074和282 mm,符合设计和标准要求。

4.2 物理性能

成品轮胎的物理性能试验结果如表1所示。

表1 成品轮胎物理性能试验结果

| 项 目 | 实测值 | GB/T 2981—2001 |
|----------------------------|------|----------------|
| 胎面胶性能 | | |
| 邵尔A型硬度/度 | 65 | ≥50 |
| 拉伸强度/MPa | 21.2 | ≥12.7 |
| 拉断伸长率/% | 516 | ≥350 |
| 阿克隆磨耗量/cm ³ | 0.29 | ≤0.4 |
| 粘合强度/(kN·m ⁻¹) | | |
| 胎面-缓冲层 | 10 | ≥7.8 |
| 缓冲层间 | 8.3 | ≥5.3 |
| 缓冲层-胎体帘布层 | 8.5 | ≥5.3 |
| 胎体帘布层间 | 8.0 | ≥5.5 |
| 胎侧-胎体帘布层 | 9.5 | ≥5.5 |

从表1可以看出,成品轮胎的物理性能达到相应国家标准要求。

5 结语

10.00-20 16PR TI300工业车辆轮胎的充气外缘尺寸和物理性能均达到相应设计和国家标准要求,投产以来生产工艺稳定,产品质量良好,投入市场后深受国内外客户欢迎。

该产品的开发为公司赢得了良好的经济效益和市场效益。

收稿日期:2016-04-19

Design on 10.00—20 16PR Industrial Vehicle Tire

ZHANG Chunlin^{1,2}

(1. Qingdao University of Science and Technology, Qingdao 266042, China; 2. Xuzhou Xulun Rubber Co., Ltd., Xuzhou 221011, China)

Abstract: The design on 10.00—20 16PR industrial vehicle tire was described. In structure design, the following parameters were taken: overall diameter 1 049 mm, cross-sectional width 240 mm, width of running surface 220 mm, arc height of running surface 20 mm, bead diameter at rim seat 509 mm, bead width at rim seat 190 mm, maximum width position of cross-section (H_1/H_2) 0.928, pattern depth 20 mm, block/total ratio 39.5%, and total number of pitches 24. In construction design, the following processes were taken: 8 layers of high strength 1400dtex/3 dipped nylon 6 cord (6 layers of V_1 and 2 layers of V_2) for carcass ply, 2 layers of high strength 1400dtex/3 dipped nylon 6 cord (2 layers of V_2) for breaker ply, and using the building machine with semi-drum to build tire, and type B curing press to cure tire. The finished tire test results showed that, the inflated peripheral dimensions and physical properties met the requirements of national standards.

Key words: industrial vehicle tire; structure design; construction design

Omni United收购A to Z轮胎公司

中图分类号: TQ336.1; F27 文献标志码: D

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntiredealer.com) 2016年6月30日报道:

Omni United(S)有限公司已经在美国收购了位于德克萨斯州阿马里诺市的A to Z轮胎和电池公司,这是其第2次收购。第1次是2015年10月收购了Interstate Tire Distributor公司。

A to Z轮胎服务于美国西南部6个州超过6 000个经销商,包括蒙大纳州、加利福尼亚州、科罗拉多州、亚利桑那州、新墨西哥州和德克萨斯州。

A to Z轮胎公司成立于1926年,当时名称为Amarillo Bus公司,目前管理21处超过46 500 m²(50万平方英尺)的仓库。

A to Z轮胎经营东洋、固铂、Atturo、费尔斯特通、Roadmaster、角斗士和山姆等品牌。该公司将继续经营这些品牌,并增加固特里奇和Omni United公司的品牌,如Radar轮胎和新近推出的Timberland轮胎。Timberland轮胎品牌是与户外生活方式时尚鞋类品牌Timberland合作生产的。

Omni United表示,收购A to Z轮胎是其在美国扩大多品牌分销业务的下一个战略步骤。

Omni United创始人和首席执行官GS Sareen说:“我们很高兴进行这次收购,因为这使我们在核心市场的经销业务达到新水平。像这样的收购给了我们与其他制造商合作、共同设计下一代经销技术的机会。通过当前可用工具,经销业务极为高效。

收购后,Omni United在美国拥有29个仓库,总面积接近9.3万m²(100万平方英尺),拥有超过10 000个经销商、跨越西南地区8个州的经销网络。

Sareen还表示,未来将提供透明高效的规则,以使业务效果更好,从而更好地控制所拥有的品牌。

在接下来的几个月里,该公司的重点是巩固经销业务以及无缝集成A to Z轮胎和最近收购的Interstate Tire Distributor公司业务到新品牌下的单一操作单元。

Omni United总部在新加坡,作为轮胎设计者和制造商,向市场供应不同品牌的完整系列的轿车轮胎、越野轮胎、载重轮胎、公共汽车轮胎和农业轮胎,品牌包括Radar、Timberland、固特里奇、Birla、Roadlux和Speedways。

(赵敏摘译 吴秀兰校)