

405/70-24 14PR EMR-1 宽基轮胎的设计

张迎秋, 周 峰

(徐州徐轮橡胶有限公司, 江苏 徐州 221011)

摘要:介绍 405/70-24 14PR EMR-1 宽基轮胎的设计。结构设计:外直径 1 121 mm,断面宽 402 mm,行驶面宽度 380 mm,行驶面弧度高 -4 mm,胎圈着合直径 611 mm,胎圈着合宽度 330 mm,断面水平轴位置(H_1/H_2) 0.746,花纹深度 28 mm,花纹饱和度 41.4%,花纹周节数 22。施工设计:胎面采用两方三块结构,胎体采用 6 层 2100dtex/2 锦纶 66 浸胶帘布,缓冲层采用 2 层 1400dtex/2 锦纶 66 浸胶帘布;采用 LCX-3B 型成型机成型,立式硫化罐硫化。成品性能试验结果表明,成品轮胎的充气外缘尺寸和物理性能均符合国家标准及相关设计要求。

关键词:宽基轮胎;结构设计;施工设计

中图分类号:U463.341⁺.59

文献标志码:A

文章编号:1006-8171(2015)09-0539-03

近年来,随着轮胎产业的迅速发展,出口轮胎需求的品种不断增多,为更好地满足国内外客户的需求,我公司相继开发了 405/70-24, 405/70-20 等规格的多用途宽基轮胎,取得了良好的经济效益。本文简要介绍 405/70-24 14PR EMR-1 轮胎的设计情况。

1 技术要求

通过市场调研、与客户沟通及查阅欧洲轮胎轮辋标准,确定 405/70-24 14PR EMR-1 宽基轮胎的主要技术参数为:标准轮辋 13.00,充气外直径(D') 1 178(1 155~1 201) mm,充气断面宽(B') 407(387~427) mm,标准充气压力 250 kPa,标准负荷 6 150 kg。

2 结构设计

2.1 外直径(D)和断面宽(B)

轮胎充气尺寸关系到轮胎的使用性能,而充气外缘尺寸主要由轮胎模具的模型尺寸决定,根据设计经验及我公司的实际工艺,结合聚酯帘线的特点,本次设计 D 取 1 121 mm, B 取 402 mm,外直径膨胀率(D'/D)为 1.051,断面宽膨胀率(B'/B)为 1.012。

作者简介:张迎秋(1973—),女,江苏徐州人,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技术管理工作。

2.2 行驶面宽度(b)和弧度高(h)

为了有效增大接地面积,减小单位接地面积的压力,提高轮胎的抗切割性能, b/B 取值应较大。本次设计 b 取 380 mm, b/B 为 0.945 3,考虑到轮胎的耐磨性能和抗切割性能,胎冠圆弧设计为反弧形, h 取负值,为 -4 mm,以减小胎冠伸张凸起。

2.3 胎圈着合直径(d)和着合宽度(C)

为保证轮胎与轮辋紧密配合不漏气,轮胎在轮辋上不产生滑动,无内胎轮胎与轮辋一般采取过盈配合,轮辋标定直径为 614 mm, d 取 611 mm, C 取 330 mm。

为保证无内胎轮胎的气密性能,胎圈角度取值较轮辋角度略大,本次设计胎圈角度为 6° 。另外,在轮胎胎趾与胎踵部位纵向交错设置排气线,沿圆周 36 等分均匀分布,以利于排气,减少圈口出疤现象。

2.4 断面水平轴位置(H_1/H_2)

断面水平轴是轮胎在负荷下法向变形最大的位置, H_1/H_2 过小即断面水平线位置偏低,接近下胎侧,使用过程中应力和应变较集中,易造成胎圈折断,反之 H_1/H_2 过大则断面水平线位置较高,应力和应变集中于胎肩部位,容易造成肩空和肩裂。综合考虑,本次设计 H_1 取 109 mm, H_2 取 146 mm,则 H_1/H_2 为 0.746,这就保证了断面水平轴上、下距离和厚度基本对称相似,使用过程中

不会造成局部应力集中。轮胎断面示意如图1所示。

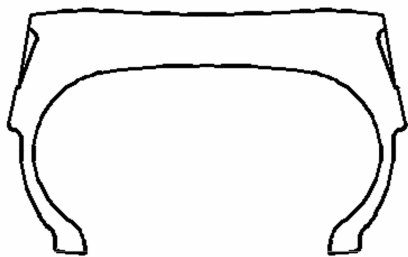


图1 轮胎断面示意

2.5 胎面花纹

根据车辆实际作业情况,轮胎花纹块采用R1的分块设计,中间采用加强筋相连。这样设计可以使花纹既具有牵引性,又具有承载负荷的能力。本次设计花纹深度取28 mm,花纹周节数为22。为了提高胎冠的耐磨性能,花纹饱和度取值应较大,本次设计取41.4%,胎面花纹展开如图2所示。

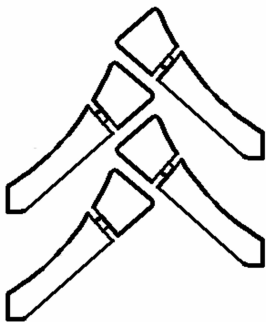


图2 胎面花纹展开示意

2.6 水胎设计

405/70-24 14PR 轮胎采用硫化罐硫化,由于轮胎断面宽大,造成定型和扒水胎都比较困难,因此,取较大的水胎伸张值更易于扒胎操作。本次设计外胎胎里直径与水胎外直径的比值为1.024 7,周长伸张值为1.057 6。为了防止产品胎里稀线、圈口窝气造成明疤,加密了水胎排气线,且表面刻花,既保证成品胎里美观,又有利于硫化时排气,减少外观质量问题。

3 施工设计

3.1 胎面

胎面采用套筒法,两方三块结构,根据材料分

布图和设计经验,冠部宽度为280 mm,胎面总宽度为750 mm,冠部总厚度为29.5 mm。

3.2 胎体

胎体采用6层2100dtex/2锦纶66浸胶帘布,缓冲层采用2层1400dtex/2锦纶66浸胶帘布,以增强冠部抗冲击性能。胎冠帘线角度的大小直接影响到轮胎的外缘尺寸、耐磨性能和抗切割性能等。根据计算综合考虑,胎冠角度取值较大,有利于减小充气后外缘尺寸的伸张,提高轮胎的尺寸稳定性、耐磨性能和抗刺扎性能。本次设计胎冠帘线角度为 63° 。

3.3 胎圈

钢丝圈采用 $\Phi 1.0$ mm的回火胎圈钢丝,排列方式为 10×9 ,钢丝圈直径为623 mm,单钢丝圈结构(4-2成型方法),安全倍数大于11。

3.4 成型工艺

采用LCX-3B型成型机成型,成型机头为折叠式,机头直径为750 mm,帘布假定伸张值为1.035,机头宽度为660 mm,胎面采用冠包侧工艺。

3.5 硫化工艺

采用立式硫化罐硫化,硫化条件为:外部蒸汽压力 (0.32 ± 0.02) MPa,过热水进口压力 $(2.6 \sim 2.7)$ MPa,过热水温度 $(165 \pm 5)^{\circ}\text{C}$,循环水压力 ≥ 2.0 MPa,总硫化时间130 min。

4 成品性能

4.1 外缘尺寸

安装在13.00轮辋上的成品轮胎在标准充气压力下,充气外直径和断面宽分别为1168和409 mm,符合ETRTO标准要求。

4.2 物理性能

成品轮胎的物理性能测试结果如表1所示。

从表1可以看出,成品轮胎的各项物理性能均达到国家标准要求。

5 结语

405/70-24 14PR EMR-1 多用途宽基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,生产工艺稳定,成品轮胎外观质量优良。该产品批量生产投入市场后获得用户好评,

表 1 成品轮胎的物理性能

项 目	实测值	GB/T 1192—2008	项 目	实测值	GB/T 1192—2008
胎面胶性能			粘合强度/(kN·m ⁻¹)		
邵尔 A 型硬度/度	63	60~69	胎面-缓冲层	11.8	≥6.8
拉伸强度/MPa	16.6	≥15.5	缓冲层-胎体帘布层	8.7	≥4.8
拉断伸长率/%	585	≥500	胎体帘布层间	7.5	≥4.8
阿克隆磨耗量/cm ³	0.34	≤0.4	胎侧-胎体帘布层	9.9	≥4.8

满足市场需求,为企业创造了良好的经济效益。

收稿日期:2015-03-18

Design of 405/70—24 14PR EMR-1 Wide Base Tire

ZHANG Ying-qiu,ZHOU Feng

(Xuzhou Xulun Rubber Co.,Ltd,Xuzhou 221011,China)

Abstract: The design of 405/70—24 14PR EMR-1 wide base tire was described. In the structure design,the following parameters were taken:overall diameter 1 121 mm,cross-sectional width 402 mm,width of running surface 380 mm,height of running surface —4 mm,bead diameter at rim seat 611 mm,bead width at rim seat 330 mm,maximum width position of cross section (H_1/H_2) 0.746,pattern depth 28 mm,block/total ratio 41.4%,and total number of pitches 22. In the construction design,the following processes were taken;two-formula and three-piece extruded tread,6 layers of 2100dtex/2 dipped nylon 66 cord for carcass ply,2 layers of 1400dtex/2 dipped nylon 66 cord for break ply;using LCX-3B building machine to bulid tires,and using vertical autoclave to cure tires. It was confirmed by the tests of finished tires that the inflated peripheral dimension and physical properties met the requirements of national standards and relative design.

Key words: wide base tire;structure design;construction design

米其林投资 2 200 万美元于阿拉巴马州工厂

中图分类号:TQ336.1;F27 文献标志码:D

美国《现代轮胎经销商》(www. moderntire-dealer.com)2015 年 6 月 15 日报道:

米其林北美公司投资 2 200 万美元于其位于阿拉巴马州多森的工厂,以提高高性能轻型载重和 SUV 轮胎的产能。

米其林表示,这项投资将使该厂新增 40 个工作岗位。目前,该工厂拥有员工 560 名。

米其林北美公司主席兼总裁 Pete Selleck 表示,在过去的几年中,多森厂已经证明了其向米其林消费者提供优质轮胎的能力。

Selleck 还表示,投资将包括对重大装备进行升级改造,以使产能增大 10%。

Selleck 说:“对多森厂而言,这是一个激动人心的时刻。该厂正庆祝其成立 35 周年,运作这个项目将有助于定位多森厂继续作为米其林在北美市场未来战略的组成部分。”

米其林自从 1975 年在美国开始制造轮胎以来,在美国投资已经超过 86 亿美元。

该厂的升级设备已经开始安装,并将于 2016 年夏天完成。米其林北美公司总部设在南卡罗来纳州格林维尔,在美国、加拿大和墨西哥 17 个地方设有 20 个生产厂,现有员工约 21 700 名。

多森厂生产米其林 LTX M/S2, Latitude Tour 和 Premier LTX 系列轮胎产品,最近下线的 Premier LTX 系列轮胎是米其林为轻型载重车、SUV 和交叉车型最新提供的产品。

(赵 敏摘译 吴秀兰校)