

14.9—30 10PR农业拖拉机驱动轮胎的设计

许庆彬,刘向柯,司飞飞

(风神轮胎股份有限公司,河南 焦作 454003)

摘要:介绍14.9—30 10PR R-1农业拖拉机驱动轮胎的设计。结构设计:外直径 1 390 mm,断面宽 358 mm,行驶面宽度 335 mm,行驶面弧度高 30 mm,胎圈着和直径 765 mm,胎圈着和宽度 320 mm,断面水平轴位置(H_1/H_2) 0.619,采用人字形花纹,花纹深度 38 mm,花纹饱和度 27.5%,花纹周节数 21。施工设计:胎面采用两方四块结构,胎体采用4层1400dtex/2V₁锦纶6浸胶帘布,钢丝圈采用 $\Phi 0.96$ mm的19[#]回火胎圈钢丝,采用半芯轮式成型机成型、硫化罐硫化。成品性能试验结果表明,轮胎的充气外缘尺寸和物理性能均符合相关设计和国家标准要求。

关键词:农业轮胎;驱动轮胎;结构设计;施工设计

中图分类号:U463.341⁺.59;TQ336.1⁺1 **文献标志码:**A **文章编号:**1006-8171(2015)11-0668-03

近年来,国内外市场对较大型农业拖拉机驱动轮胎的需求量与日俱增。为此,我公司针对国内外客户的需求,开发了一系列农业拖拉机驱动轮胎,创造了良好的经济效益。现以14.9—30 10PR R-1农业拖拉机驱动轮胎为例,将产品设计情况简介如下。

1 技术要求

根据GB/T 2979—2008,确定14.9—30 10PR R-1农业拖拉机驱动轮胎的技术参数为:标准轮辋 W13,充气外直径(D') 1 415(1 389~1 448) mm,充气断面宽(B') 378(363~401) mm,标准充气压力 230 kPa,标准负荷 2 190 kg,速度 30 km·h⁻¹。

2 结构设计

2.1 外直径(D)和断面宽(B)

该规格轮胎为普通花纹(R-1)轮胎,为了保证成品轮胎的充气外缘尺寸符合国家标准要求,并获得最佳使用性能,根据我公司生产工艺情况,本次设计外直径膨胀率(D'/D)取1.018,断面宽膨胀率(B'/B)取1.056,则 D 为1 390 mm, B 为358 mm。

2.2 行驶面宽度(b)和弧度高(h)

由于拖拉机主要在农田作业,因此要求轮胎

具有较高的牵引性能和通过性能。适当增大 b ,可增大接地面积,减小胎面对土壤的单位压力,提高轮胎的牵引性能和通过性能。本次设计 b/B 取0.935 8, b 取335 mm。胎面弧度采用一段弧设计, h 与断面高(H)之比取0.096, h 取30 mm。

2.3 胎圈着和直径(d)和着和宽度(C)

拖拉机轮胎充气压力较低,为防止轮胎在切向牵引力作用下发生打滑现象,轮胎胎圈与轮辋采取过盈配合,同时考虑到轮胎易于装卸,本次设计 d 取765 mm,过盈量为1.8 mm, C 取320 mm。

2.4 断面水平轴位置(H_1/H_2)

根据该规格轮胎使用条件和应力分布情况,本次设计 H_1/H_2 取0.619。轮胎断面示意图1。

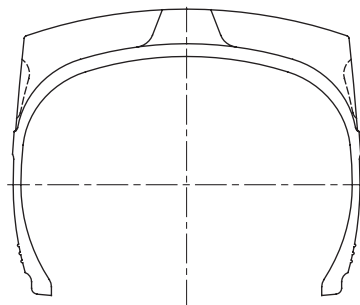


图1 轮胎断面示意

2.5 胎面花纹

该规格轮胎用于旱田作业及短途运输,采用R-1人字形花纹,花纹块采用2个角度,通过增大花纹块宽度、花纹块面积和花纹周节数来提高轮胎

作者简介:许庆彬(1978—),男,河南焦作人,风神轮胎股份有限公司工程师,硕士,主要从事技术管理工作。

的牵引性能、耐磨性能和平顺性。花纹深度为38 mm,花纹饱和度为27.5%,花纹周节数为21。为提高花纹块根部抗裂口性能,减小轮胎在作业时花纹块移动,设计时加厚花纹支撑部位,即前支撑角度为15°~20°,后支撑角度为20°~25°,同时花纹块根部采用大连接弧,以增大花纹块根部厚度。花纹沟底设计阶梯排泥台阶,既提高了轮胎的自洁性能,又增强了轮胎的美观性。胎面花纹展开示意图2。

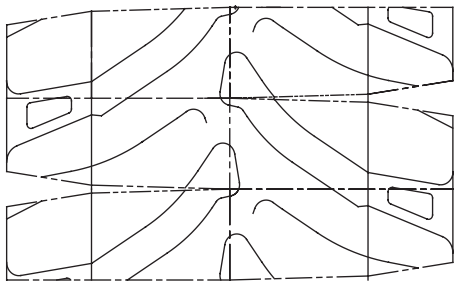


图2 胎面花纹展开示意

3 施工设计

3.1 胎面

胎面采用两方四块结构,上层胎面胶宽度为495 mm,冠部厚度为24 mm,胎肩厚度为22 mm,下层胎面胶宽度为520 mm,厚度为7 mm,胎面总质量为48.4 kg,胎面采用Φ250挤出机挤出,冷贴成型。

3.2 胎体

胎体采用4层1400dtex/2V₁锦纶6浸胶帘布,帘布裁断角度为34.5°,胎体安全倍数达到6.5。

3.3 胎圈

钢丝圈采用Φ0.96 mm的19#回火胎圈钢丝,排列方式为8×10。钢丝圈安全倍数为5,胎圈包布采用930dtex/1锦纶6浸胶帘布。

3.4 胎冠帘线角度和帘线假定伸张值

适当增大胎冠帘线角度,可提高胎冠周向刚性,从而提高轮胎的通过性能。本次设计胎冠帘线角度取54°,帘线假定伸张值取1.035。

3.5 成型

采用半芯轮式成型机成型,成型机头为折叠式,机头直径为920 mm,机头宽度为720 mm。适当将成型反包高度提高到断面水平轴附近,采用4-包圈方法(4层帘布层全部反包),以提高胎侧刚

性,减小轮胎的下沉量。

3.6 硫化

采用硫化罐硫化,硫化条件为:外压蒸气压力(0.3±0.01) MPa,外压蒸气温度(139±2)℃;过热水压力(2.7±0.2) MPa,过热水温度(172±7)℃,总硫化时间 245 min。此外,水胎模具表面加工成麻面,以提高轮胎硫化过程中的排气性能,减少胎里窝气等问题,提高胎里的外观质量。

4 成品性能

4.1 外缘尺寸

安装于标准轮辋上的成品轮胎在标准充气压力下充气外直径和充气断面宽分别为1 411和370 mm,符合GB/T 2979—2008要求,外观质量符合HG/T 2177—2011《轮胎外观质量》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,轮胎的物理性能良好,符合国家标准要求。

表1 成品轮胎物理性能测试结果

项 目	实测值	GB/T 1192—2008
胎面胶性能		
邵尔A型硬度/度	69	≥55
拉伸强度/MPa		
下层胶	16.9	≥15.5
拉断伸长率/%		
上层胶	505	≥450
下层胶	501	≥450
阿克隆磨耗量/cm ³	0.23	≤0.4
粘合强度/(kN·m ⁻¹)		
胎面-缓冲层	10.2	≥7.8
缓冲层间	12.1	≥6.8
缓冲层-胎体帘布层	11.5	≥4.8
胎体帘布层间	10.1	≥5.5
胎体帘布层-胎侧胶	8.7	≥4.8

5 结语

14.9—30 10PR农业拖拉机驱动轮胎的充气外缘尺寸和物理性能均符合相关设计和国家标准要求,生产工艺稳定,产品外观质量优良。该产品已经批量生产,为企业创造了良好的经济效益。

收稿日期:2015-07-22

Design on 14.9 – 30 10PR Agriculture Tractor Drive Tire

XU Qing-bin, LIU Xiang-ke, SI Fei-fei

(Aeolus Tire Co., Ltd, Jiaozuo 454003, China)

Abstract: The design on 14.9–30 10PR agriculture tractor drive tire was described. In structure design, the following parameters were taken: overall diameter 1 390 mm, cross-sectional width 358 mm, width of running surface 335 mm, arc height of running surface 30 mm, bead diameter at rim seat 765 mm, bead width at rim seat 320 mm, maximum width position of cross-sectional (H_1/H_2) 0.619, chevron tread pattern, pattern depth 38 mm, block/total ratio 27.5%, and number of pattern pitch 21. In construction design, the following processes were taken: two-formula and four-piece tread, 4 layers of 1400dtex/2V₁ nolyn 6 dipped cord for carcass ply, $\Phi 0.96$ mm 19[#] tempered wire for bead, and using semi-drum building machine to build tires and curing pot to cure tires. It was confirmed by the finished tire test that, the inflated peripheral dimension and physical properties reached the requirements of design and corresponding standards.

Key words: agriculture tire; drive tire; structure design; construction design

米其林更高负荷XDR250轮胎

中图分类号: TQ336.1 文献标志码: D

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntiredealer.com)2015年7月2日报道:

米其林北美公司工程机械轮胎系列新增XDR250高负荷轮胎(见图1)。与前一代相比,其牵引力至少提高24%,负荷能力提高11%。



图1 米其林XDR250轮胎

该轮胎适合于装配Caterpillar 793F和Komatsu 830E AC上,可以提高单位时间材料运输量。

米其林表示,XDR250轮胎的规格为50/80R57,与米其林XDR2相比,其具有以下技术

优势:更大的负荷能力,更低的运行温度,更快的行驶速度,更有利于提高生产率水平,更长的使用寿命。

“刚性自倾式卡车是露天开采业务的命脉,”米其林北美工程机械轮胎营销总监Jamey Fish说,“工程机械轮胎需要提供最大的生产力、安全性和耐用性,以消除停机时间。该轮胎可在67 t额定负荷能力下以更快的速度工作更长周期。米其林提供的解决方案可以使矿山企业通过降低运营成本提高盈利能力。”

该轮胎具有新的胎面花纹,花纹沟将胎面分割成更小的花纹块,可以优化空气流动和散热。轮胎运行冠部温度降低8.3 °C(17 °F),允许其以相同速度运载更大的负荷或提高平均运行速度。

为了配合新一代工程机械不断增长的生产力,米其林XDR250轮胎充气量提高了9.2%。该轮胎与MEMS(米其林工程机械管理系统),即测量轮胎压力和温度的集成传感器系统兼容。实时警报发送到矿山的运营控制室,通知轮胎过热或充气过高或不足,以便立即采取相应措施。

(吴淑华摘译 李静萍校)