

14.9—26 10PR R-2农业轮胎的设计

陈忠生

(徐州徐轮橡胶有限公司, 江苏 徐州 221011)

摘要: 介绍14.9—26 10PR R-2农业轮胎的设计。结构设计: 外直径 1370 mm, 断面宽 360 mm, 行驶面宽349 mm, 胎圈着合直径664 mm, 断面水平轴位置 (H_1/H_2) 0.522, 花纹深度 73 mm, 花块饱和度 21%, 花纹周节数17。施工设计: 胎面采用两方三块结构, 胎体和缓冲层分别采用4层高强度2200dtex/2V₁聚酯帘布和2层2200dtex/2聚酯帘布, 钢丝圈采用直径1.0 mm回火钢丝; 轮胎成型采用直径860 mm的折叠式成型机头, 硫化采用立式硫化罐。成品轮胎的外缘尺寸和物理性能达到国家标准要求。

关键词: 农业轮胎; 结构设计; 施工设计

近年来, 为满足国内外农业轮胎品种不断增多的需求, 我公司相继开发了20.8—38, 16.9—30和14.9—26等规格农业轮胎, 取得了良好的经济效益。现将14.9—26 10PR R-2农业轮胎的设计情况简介如下。

1 技术要求

为达到用户使用要求, 通过市场调研和参照《中国轮胎轮辋气门嘴标准年鉴2012》, 确定14.9—26 10PR R-2农业轮胎主要技术参数为: 标准轮辋W13, 充气外直径 (D') 1364 (1327~1389) mm, 充气断面宽 (B') 376 (363~401) mm, 标准充气压力 230 kPa, 额定负荷 2055 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, 而轮胎充气外缘尺寸主要由模具型腔尺寸决定。根据我公司的工艺条件和同类轮胎的设计经验, 结合聚酯帘布的特点, 本设计 D 取1370 mm, B 取360 mm, 外直径膨胀率 (D'/D) 为0.996, 断面宽膨胀率 (B'/B) 为1.044。

2.2 行驶面宽度 (b) 和弧度高 (h)

本轮胎常在泥泞的田间作业, 故必须提高轮

胎在泥泞地和沼泽地的通过性能和牵引性能。增大 b , 可增大轮胎与地面的接触面积、减小压力, 有效提高轮胎的牵引性能。综合考虑, 本设计 b 取值为349 mm。

2.3 胎圈着合直径 (d) 和着合宽度 (C)

为保证轮胎行驶过程中胎圈与轮辋着合紧密, 不发生打滑, 且轮胎易于装卸, 本设计 d 取664 mm, C 取330 mm, 胎趾倾角取5°。

2.4 断面水平轴位置 (H_1/H_2)

断面水平轴是轮胎法向变形最大的部位, H_1/H_2 过小即断面水平轴偏低, 接近下胎侧, 轮胎行驶过程中应力、应变较集中, 易造成胎侧部位的胎圈折断; H_1/H_2 过大即断面水平轴位置较高, 轮胎行驶过程中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, 本设计 H_1 取121 mm, H_2 取232 mm, H_1/H_2 为0.522。此取值保证了轮胎断面水平轴上、下距离基本一致以及水平轴上、下部位的材料厚度基本对称, 轮胎行驶过程中不会出现应力集中现象。轮胎断面如图1所示。

2.5 胎面花纹

根据车辆实际作业情况, 轮胎采用R-2型花纹。通过增大花纹块高度, 可以增大每个花纹块与土壤的接触面积, 以有效提高轮胎切向牵引力。本设计花纹深度取73 mm, 花纹周节数为17, 花纹块

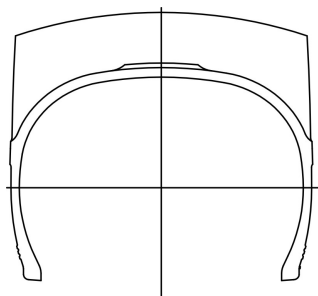


图1 轮胎断面示意

饱和度为21%，这样花纹结构既可使胎面花纹块充分沉入泥土中，又可以避免花纹块切断土壤。花纹块采用2个角度，主花纹角度为 23° ，副花纹角度为 45° 。主花纹偏横向，赋予轮胎较好的牵引性能和自洁性能。花纹块两侧沟壁倾斜角度不同，前倾角为 25° ，后倾角为 18° 。为避免轮胎行驶过程中花纹块根部出现裂口，将沟底连接弧半径增至30 mm。轮胎胎面花纹展开如图2所示。

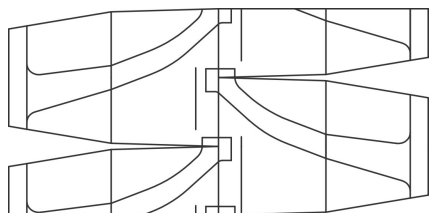


图2 胎面花纹展开示意

2.6 外观设计

胎侧标示包括轮胎规格、花纹类型、层级、充气压力及负荷等，上模对应部位标示英文，下模对应部位标示中文。

3 施工设计

3.1 胎面

胎面采用两方三块结构。根据材料分布图和设计经验，冠部宽度为380 mm，胎面总宽度为560 mm，冠部总厚度为57 mm。

3.2 胎体和缓冲层

胎体采用4层高强度2200dtex/2V₁聚酯帘布，缓冲层采用2层2200dtex/2聚酯帘布，以增强冠部抗冲击性能。胎体和缓冲层帘布裁断角度为 34° ，安全倍数为12.7。

3.3 钢丝圈

钢丝圈采用直径为1.0 mm的回火钢丝，钢丝排列方式为 9×8 ，钢丝圈直径为675 mm，安全倍数大于9。

3.4 成型工艺

轮胎成型采用LCX-4B成型机（折叠式机头），成型机机头直径和宽度分别为860 mm和690 mm，帘线假定伸张值为1.03，胎面采用套筒法和冠包侧、胎体采用套筒法成型。

3.5 硫化工艺

轮胎硫化采用立式硫化罐。硫化罐外压蒸汽压力为 (0.32 ± 0.02) MPa，过热水进口压力为 $(2.6 \sim 2.7)$ MPa，过热水温度为 $(165 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，循环水压力不低于2.0 MPa，总硫化时间为125 min。

4 成品性能

4.1 外缘尺寸

安装在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1354 mm和387 mm，均符合国家标准要求。

4.2 物理性能

成品轮胎的物理性能如表1所示。从表1可以看出，成品轮胎的各项物理性能达到国家标准要求。

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	63	60 ~ 69
拉伸强度/MPa	16.3	≥ 15.5
拉断伸长率/%	590	≥ 500
阿克隆磨耗量/ cm^3	0.36	≤ 0.4
粘合强度/ $(\text{kN} \cdot \text{m}^{-1})$		
胎面胶-缓冲层	11.7	≥ 6.8
缓冲层-胎体	8.8	≥ 4.8
胎体帘布层间	7.2	≥ 4.8
胎侧-胎体	9.8	≥ 4.8

5 结语

本设计14.9—26 10PR R-2农业轮胎生产工艺稳

定,成品轮胎外观质量和使用性能优良,产品投放市场后赢得用户好评。

Design of 14.9—26 10PR R-2 Agricultural Tire

Chen Zhongsheng

(Xuzhou Xugong Tires Co., Ltd., Xuzhou 221011, China)

Abstract: The design of 14.9—26 10PR R-2 agricultural tire was introduced in this paper. In the structure design, the overall outer diameter was 1370 mm, the width of cross section was 360 mm, the width of running surface was 349 mm, the bead diameter at rim seat was 664 mm, the maximum width position of cross section (H_1/H_2) was 0.522, the tread depth was 73 mm, the block to total ratio was 21%, and the number of pattern pitches was 17. In the construction design, two formula and three piece tread was extruded, 4 layers of 2200dtex/2V₁ high tenacity nylon cord and 2 layers of 2200dtex/2 nylon cord were used in the breaker ply and carcass ply, respectively, and $\Phi 1.0$ mm tempered steel wire was used in the bead. The tires were built on a $\Phi 860$ mm building machine and cured by using a vertical autoclave. The inflated peripheral dimension and physical properties of the finished tires met the requirements in national standards.

Keywords: agricultural tire; structure design; construction design



信息·资讯

卡博特加强客户服务

美国卡博特公司将在拉脱维亚里加开设一个新的欧洲、中东和非洲 (EMEA) 共享客户服务中心,并关闭该公司在比利时鲁汶的现有服务设施。

该计划是对在EMEA地区的共享服务能力进行广泛评估后设计的。预计该项目将在2014年底完成。卡博特补强材料全球营销负责人称,在里加创建新的客户服务中心将使公司以最具竞争力的价格提供质量最优异的服务,此举有助于卡博特继续把客户服务作为其在欧洲的一大竞争优势。

目前,卡博特在EMEA地区拥有20处生产或服务设施,包括在比利时、捷克、法国、德国、意大利、荷兰、阿拉伯联合酋长国和英国的生产工厂。卡博特在全球21个国家运营43个生产工厂,包括不久前在我国河北邢台投入运营的年产13万t炭黑的新工厂,在墨西哥阿尔塔米拉实现全资控股的Nhuno公司年产14万t炭黑的工厂,以及在印度尼西亚进行升级扩能的2个炭黑工厂。

2013—2014年,卡博特公司专注于通过战略扩张、收购、推出新产品和实施业务创新,不断提升其炭黑业务在全球范围内的竞争力。

宇虹