

新技术 新产品

28×9—15 14PR宽断面工业车辆轮胎的设计

黄永春

(银川佳通长城轮胎有限公司, 宁夏 银川 750011)

摘要: 简介 28×9—15 14PR工业车辆轮胎设计。结构设计: 外直径 690 mm, 断面宽 216 mm, 行驶面宽 200 mm, 行驶面弧度高 8 mm, 断面水平轴位置 0.865 8, 花纹深度 13 mm; 施工设计: 胎面采用二方三块结构, 胎体采用 8层 1400 dtex/2 锦纶 6 帘布, 缓冲层采用 2层 930 dtex/2 锦纶 6 帘布, 胎圈采用双钢丝圈结构。成品充气外缘尺寸、物理性能达到设计和国家标准要求。

关键词: 工业车辆轮胎; 宽断面; 结构设计; 施工设计

为满足国内市场对工业车辆轮胎日益增多的需求, 我公司先后开发了一系列工业车辆轮胎, 现以 28×9—15 14PR宽断面工业车辆轮胎为例介绍该类产品的的设计。

1 技术要求

根据 GB/T 2982—2001 确定 28×9—15 14PR宽断面工业车辆轮胎的技术参数为: 轮辋采用 7.00×15 标准轮辋, 充气外直径 (D') 为 710 mm, 充气断面宽 (B') 为 220 mm, 充气压力为 970 kPa, 最高速度为 25 km·h⁻¹ 时的最大负荷为 3 050 kg。

2 结构设计

2.1 外直径 (D) 和断面宽 (B)

本设计确定 D 为 690 mm, B 为 216 mm, 外直径膨胀率 (D'/D) 取 1.029 0, 断面宽膨胀率 (B'/B) 取 1.018 5。

2.2 行驶面宽度 (b) 和行驶面弧度高 (h)

为保证轮胎的操纵平稳性能和负荷能力, 提高轮胎充气后的支撑能力, b 应取较大值, 这样可增大轮胎与路面的接触面积, 减小单位压力, 提高轮胎的牵引性能、通过性能、耐磨性能。本设计 b 取 200 mm。

该规格轮胎为 70 系列宽断面轮胎, 充气后内轮廓趋近于圆, 冠部径向伸张较大, 为增大行驶面

的平坦度, 胎冠弧度设计为平弧; 从提高胎面耐磨性能和降低轮胎滚动阻力两方面考虑, h 取 8 mm。

2.3 胎圈着合直径 (d) 和着合宽度 (C)

工业车辆轮胎在工作时承受的载荷较大, 胎圈受力较大, 在切向牵引力的作用下易导致胎圈在轮辋上滑动, 导致磨坏胎圈、别坏内胎嘴子杆, 因此胎圈与轮辋采取 2~4 mm 的过盈配合, 轮辋标定直径为 387.4 mm, 本设计 d 取 385 mm, 胎趾倾角取 5°。设计轮辋宽度一般等于或小于标准轮辋宽度, 本设计 C 取 178 mm。

2.4 断面水平轴位置 (H_1/H_2)

工业车辆轮胎在实际使用中承受的负荷较大, 使断面水平轴位置向胎圈部位移动, 造成胎圈部位应力增大, 易导致胎圈部位帘线折断或胎圈损坏, 因此本设计 H_1/H_2 宜取较大值, 取 0.865 8。

2.5 胎面花纹

为保证胎面耐磨性能和抗刺扎性能, 本设计胎面花纹为大块状花纹, 胎冠中心部位花纹深度为 13 mm, 冠中加设厚度为 8 mm 的加强筋, 花纹饱和度为 32.55%, 花纹周节数 30, 胎面花纹形状如图 1 所示。

2.6 其它

工业车辆使用条件苛刻, 本设计胎肩下方护擦线加厚, 以保护胎肩下方不受刮蹭、刺扎; 防水线加宽、加高, 以保护轮缘。

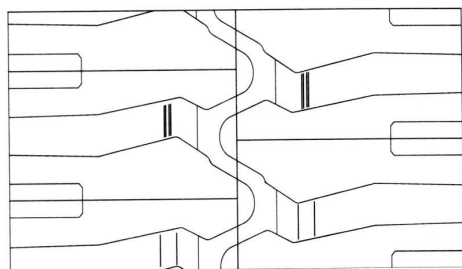


图1 胎面花纹示意

3 施工设计

3.1 胎面

胎面胶采用工业车辆轮胎胎面胶专用配方,具有优良的定伸性能、抗切割性能、抗刺扎性能、抗撕裂性能。胎侧胶采用抗龟裂、耐老化性能优良的配方。胎面采用二方三块机外复合方式挤出,铺贴法成型。

3.2 胎体和缓冲层

胎体采用6层高强力1400 dtex/2 V₁锦纶6帘布和2层高强力1400 dtex/2 V₂锦纶6帘布,成型方式为3-3-2胎体安全倍数为8.7胎体帘布裁断角度取42°,成品胎冠角为62°,可增强胎冠的周向刚性。

缓冲层采用2层930 dtex/2 V₃锦纶6帘布,缓冲层裁断角度取45°,成品缓冲层帘线角度为66°,采用双宽结构,端点延伸至护擦线处,加贴上下缓冲胶片,增加缓冲层与胎体粘合强度,防止轮胎使用早期缓冲层与胎体间脱层。

3.3 胎圈

胎圈采用两钢丝圈结构,钢丝排列方式8×7钢丝采用Φ0.96 mm的19°回火胎圈钢丝,钢丝圈直径为397 mm,三角胶尺寸为11×15 mm,钢丝包布采用1400 dtex/1×1400 dtex/1锦纶6帘布。钢丝圈安全倍数为9。

3.4 成型机头

成型机头采用半芯轮式成型机头,机头直径为500 mm,帘线假定伸张值取1.030机头宽度为360 mm。

3.5 硫化

采用1050 mm热板式双模定型硫化机进行硫化,过热水压力为2.5~3.0 MPa,过热水温度

(170±2)°C,正硫化时间为42 min后充气压力为(1.00±0.05) MPa,后充气时间为90 min。

4 成品轮胎性能

4.1 充气外缘尺寸

成品轮胎安装于7.00×15标准轮辋上,在标准充气压力970 kPa环境温度25°C的条件下,其外直径为715 mm,断面宽为217 mm,达到设计要求。

4.2 物理性能

成品轮胎物理性能见表1。从表1看出,成品轮胎物理性能达到相应国家标准要求。

表1 成品轮胎物理性能

项 目	实测值	标准 ¹⁾
胎面胶性能		
邵尔A型硬度/度	58	≥50
拉伸强度/MPa	18	≥12.7
拉断伸长率/%	494	≥350
阿克隆磨耗量/cm ³	0.10	≤0.40
粘合强度/(kN·m ⁻¹)		
胎面-缓冲层	9.1	≥7.8
缓冲层间	9.8	≥6.8
缓冲层-胎体帘布层	9.1	≥5.8
胎体帘布层间 ²⁾	8.9	≥5.3
胎侧-胎体帘布层	7.8	≥5.3

注: 1) GB/T 2982—2004; 2) 胎体帘布各层之间粘合强度平均值。

5 结语

本设计28×9—15 14PR宽断面工业车辆轮胎外观质量优良,外缘尺寸和物理性能达到国家标准和设计要求,受到用户一致好评,为我公司取得了良好的经济效益和社会效益。

▲倍耐力北美轮胎公司日前宣布,该公司将提高P4 Four Seasons和Cinturato P5系列轮胎售价,上涨幅度为10%,实施时间为2009年11月1日。

罗永浩

▲大陆Continental Contact TS 830轮胎在欧洲专业汽车杂志《汽车画报》和《汽车杂志》举办的冬季轮胎测评中被评为“非常值得推荐产品”和“最高评价产品”。

罗永浩