

结构设计

5.00—16 轮胎优质轻量化

韩广兰

(无锡橡胶集团公司轮胎厂 214023)

我厂生产的 5.00—16 轮胎质量没有出现什么问题,但由于原材料涨价,成为亏损产品。为降低成本,按优质轻量化要求,对产品进行了改进。

1 对原产品的分析

1.1 与兄弟厂家同规格产品比较

我厂产品与兄弟厂家同规格产品的差距见表 1。

表 1 与兄弟厂家同规格产品比较

项 目	我 厂	兄弟厂
整胎重, kg	8.3	6.5
充气外直径, mm	681	673.5
充气断面宽, mm	131	132
花纹高, mm	9.10	8
胎体帘布	4 层 140tex/2	6 层 140tex/1

通过比较,显然我厂的轮胎较重,各种原材料消耗偏高,充气外直径偏大,要采取措施把轮胎重量降下来。

1.2 价值功能分析

胎体用 4 层 140tex/2 帘布,安全系数高达 13 以上,帘布强度功能过剩;如用 2 层 93tex/2 替代 2 层 140tex/2,胎体帘布安全系数也可达 9。农业运输车辆行驶速度低于 $40\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$,用 2 层 140tex/2 和 2 层 93tex/2,胎体强度完全可以满足要求,使价值功能相对合理。

1.3 调整施工设计

如果模具不变,花纹高度仍是 9mm, 10mm,仅调整施工设计,基部胶减薄,改用细尼龙帘线,但由于内轮廓加大,成型机头加宽,帘布和胎面势必也要加宽,胎体重量仍不会减轻,成本也降不下来,因此,势必要从改进结构设计入手,进行调整。

综合分析,考虑到原模具数量不多,可重

新做小轮廓设计,能体现投入、产出的可行性。

2 新产品结构设计改进

(1)在确保技术参数达到要求的情况下,尽可能缩小外轮廓尺寸;新设计模具外径缩小 6mm,断面宽缩小 4mm。

(2)农用三轮运输车主要用于乡镇之间道路,随着农村经济的发展,农村的道路大多建成了水泥路和柏油路,一般路面条件均有改善,因此,花纹高度改为 8mm,花纹型式选混合花纹,肩部横向花纹较宽、较深,减少胎肩胶用量。

(3)为提高耐磨性,除胶料配方及工艺优化外(略),在产品参数上,作部分变动。如 h 减小,但 $h/H=0.062$,取值范围仍大于传统的 0.05—0.055; b 缩小 2mm,但 b 值仍大于 C 值;胎冠弧度加大, H/B 值增大,外直径 D 膨胀小。经这样改进,使得充气后断面形状稍呈圆形。

(4)减小胎肩厚度,使肩部材料均匀过渡:胎肩总厚/胎冠总厚=1.30。

(5)原设计 C 值按 3.50 D 轮辋设计,实际配套轮辋为 3.00 D 。为了与现用轮辋相配,兼顾 3.50 D 轮辋,取 C 为中间值。

(6)采用不同帘线组合胎体(内层为粗帘线,外层为细帘线),对轮胎的生热和耐疲劳性能有利。胎体帘布用 2 层 140tex/2,2 层 93tex/2,安全系数达 9 以上,胎面重量减轻了 0.8kg,胎侧胶厚度为 2.5mm。

3 结语

改进后的轮胎形状较好,质量缺陷少,成

(下转第 42 页)

(上接第 15 页)

品外观合格率也较高,花纹形式受到用户欢迎,充气外缘尺寸达到所定标准要求,各项物理性能均达到指标。

通过改进,每条轮胎重量降低 1kg,成本可节约 10 元。半年来,生产量为 10000 条,总效益 10 万元,扭亏为盈。

表 2 改进前后产品比较

项 目	改进前	改进后
一、二层布	140tex/2	140tex/2
三、四层布	93tex/2	93tex/2
缓冲层	140tex/2	取消
胎面重,kg	4.0	3.2
整胎重,kg	8.3	7.3
B'/D' ,mm/mm	131/681	131.5/674.5

1994 年全国轮胎技术研讨会论文