



图 1 F-3 型工业浮力条形花纹示意

帘布作胎体骨架材料,反包形式分别为 4-2 和 2-2;缓冲层均采用 2 层 930dtex/2 锦纶帘布,胎冠帘线角度取 57°。试制轮胎在标准充气压力下的外缘尺寸测量结果如表 1 所示。

表 1 胎体方案对比试验结果

项 目	方案 1	方案 2
充气外直径/mm	809.8	817.6
充气断面宽/mm	285.4	283.8
胎体安全倍数	7.6	7.0

虽然上述两方案轮胎胎体安全倍数计算结果都满足设计要求,但方案 1 轮胎的外直径膨胀率明显小于方案 2,因此选用 6 层 1400dtex/2 锦纶帘布作胎体,以提高轮胎的挺性和抗刺扎性能。

3.2 增加缓冲层层数

为了验证缓冲层层数对轮胎外缘尺寸的影响,采用 6 层 1400dtex/2 锦纶帘布作胎体进行 2 和 4 层缓冲层轮胎的试制。试制轮胎在标准充气压力下的外缘尺寸测量结果如表 2 所示。

表 2 缓冲层层数对比试验结果 mm

项 目	方案 3	方案 4
充气外直径	809.8	805.3
充气断面宽	285.4	287.0

从表 2 可以看出,方案 4 轮胎的外直径膨胀率明显小于方案 3,即在胎体层数一定的情况下,增加缓冲层层数可有效增大冠部的箍紧程度,确

定采用 4 层缓冲层结构。

3.3 增大胎冠帘线角度(β_k)

农业轮胎一般选取较大的胎冠帘线角度。本设计通过增大帘布的裁断角度,并且使缓冲层帘布的裁断角度稍大于胎体帘布,提高胎冠的周向刚性,减小轮胎所受的应力,防止花纹沟底裂口,抑制外直径膨胀。配合帘线假定伸张值的选取,确定 β_k 为 57°,成型机头直径取 525 mm。

4 成品轮胎性能

对 11L-16 12PR 轮胎在标准充气压力下进行室内测试,充气外直径为 805.3 mm,充气断面宽为 287.0 mm,符合 TRA 标准;轮胎质量为 23.5 kg,符合商家要求。成品轮胎物理性能测试结果如表 3 所示,符合国标要求。

表 3 成品轮胎物理性能测试结果

项 目	测试值	GB/T 1192—1999
胎面胶性能		
邵尔 A 型硬度/度	62	55~70
拉伸强度/MPa	19.5	≥15.5
拉断伸长率/%	490	≥420
阿克隆磨耗量/cm³	0.276	≤0.4
粘合强度/(kN·m ⁻¹)		
胎面/缓冲胶-缓冲层	10.3	≥6.8
缓冲层-胎体帘布层	9.4	≥4.8
胎体帘布层间	6.4	≥4.8
胎侧-胎体帘布层	10.2	≥4.8

5 结语

11L-16 12PR 低断面农业轮胎的充气外缘尺寸符合 TRA 标准,成品轮胎性能符合国家标准要求。成品轮胎外观一次检验合格率达 99.8%,出口到多个国家和地区,创造了良好的经济效益和社会效益。

收稿日期:2006-03-21

轮胎公司前途未卜

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:D

英国《轮胎与配件》2006 年 5 期 43 页报道:全球轮胎公司前途未卜,将处于风雨飘摇境地。全球轮胎业年产值估计为 700 亿美元,各大轮胎公司正面临着原材料价格上涨、雇员费用负担日益加大的压力。

过去,这些问题会通过提高生产效率、削减生产成本和提高产品价格得到补偿。但是随着汽车产量过剩、投资和研发费用提高以及原材料和能源成本不断暴涨,采取上述补偿措施越来越难以奏效。在全球业务范围内,货币汇率对轮胎行业也有很大影响。

(涂学忠摘译)