

6.50—16—10PR 轮胎结构改进简介

安志忠

(海南农垦橡胶厂 570002)

介绍 6.50-16-10PR 轮胎结构改进后所取得的质量效果和经济效益。

1 前言

轮胎的优质轻量化问题,早已引起轮胎行业工程技术人员的高度重视。据资料介绍,轮胎重量每减轻 10%,可使其滚动阻力降低约 7%,耗油量相应降低 0.5%~1.5%;既能减少轮胎生热量,又容易散热,进而提高轮胎的使用性能,原材料单耗大幅度减少,经济效益也得到显著提高。

2 6.50—16—10PR 轮胎改进前的状况

我厂 6.50—16—10PR 轮胎是 1988 年

引进某厂图纸和施工标准于 1989 年正式投入生产的,当时产品质量欠佳,单位成本偏高(见表 1)。厂财务科于同年 9 月发现该产品每条亏损达 9 元多,给厂经济带来较大困难,因而在 10 月份就停止该品种轮胎的生产。为改变这种状况,对 6.50—16—10PR 轮胎实施优质轻量化改进。在厂领导的支持和参与下,运用价值工程原理,进行功能分析,制定出技术改进的措施,严把工艺关,使问题得以逐步解决。

表 1 89-003[#](原施工标准)各部件成本定额状况

项目	平均单价,元/kg	重量,kg	金额,元	成本系数, %	累计, %
帘线	34.00	1.5972	54.32	35.69	35.69
胎面胶	6.5332	7.60	49.66	32.62	68.31
帘布胶	6.9173	5.5773	38.58	25.34	93.65
其它	4.8105	2.0081	9.66	6.35	100
合计		16.7826	152.22	100	

注:表中价格为 1991 年不变价格。

3 制订方案的依据

从表 1 可看出,89-003[#]施工标准的 6.50—16—10PR 轮胎各部件成本系数最高的项目分别为帘线胎面胶和帘布胶。三项占总原料成本系数的 93.65%,其中最关键部件为帘线。因为单耗帘线越多,则帘布胶消耗也越多,原料成本也就越高。所以要降低原料成本就必须在满足轮胎安全倍数要求条件下尽量减少帘布用量。价值工程的目标是以低成本使产品具备必要的功能,其核心是对产品进行功能分析,消除过剩功能,从而达到降低成本的目的。

按 89-003[#]施工的轮胎结构为 $4V_1 + 2V_2$ (即 6 层 140tex/2 尼龙帘布),胎体安全

倍数为 9.3,单胎耗帘线 1.5972kg。按轮胎设计要求,胎体安全倍数 5~7 即可满足各项使用性能要求,显然原设计功能过剩。所以实行胎体减层,适当降低安全倍数并进而降低成本,是解决该产品亏损问题的关键。

在 1989 年 10 月至 1990 年 2 月间,我们共设计了 4 个改进胎体结构方案,经比较选出如下实施方案(即 H90-3[#],1992 年改为 HLT92-01[#]):用 4 层($4V_1$,187tex/2)代替原 6 层($4V_1 + 2V_2$,140tex/2),并适当降低胎面重量,由 7.60kg 改为 7.0kg(1990 年),后又降为 6.60kg(1992 年至今)。经验算,胎体安全倍数为 7.7,完全符合轮胎设计 5~7 倍的要求。

表2 6.50—16—10PR 轮胎改进前后主要技术指标比较

项目	改进前 89-003"	改进后 HLT92-01"	部颁设计要求	说 明
安全倍数	9.3	7.7	5~7	轿车胎要求 6~7 倍
胎体耗胶, kg	8.4467	6.7169	7.60	指国家一级企业要求, 二级企业为 7.90kg
帘线耗量, kg	1.5972	1.2538	1.40	指一级企业, 二级企业 要求为 1.50kg

从表2可看出,改进后的6.50—16—10PR轮胎主要部件消耗指标和安全性均达到设计要求。单胎消耗生胶和尼龙帘布低于国家一级企业最佳消耗量。另外,成品胎解剖数据,改进前胎冠部位的基部胶过厚达5mm,不但增加原料耗胶量,且生热大,散热较困难。改进后,基部胶厚度为3mm,既减少耗胶量,又利于胎体散热,达到了改进目标。

4 结果与讨论

(1)经抽样送国家轮胎质检中心和海口轮胎厂试验,结果表明:改进结构设计后的6.50—16—10PR轮胎,在耐久性试验、水压爆破、高速试验和强度试验等几项主要性能指标均达到或超过化工部A级品要求。产品在实际使用中,其退赔率较低,用户对该产品的质量比较满意。6.50—16—10PR轮胎质量检验结果见表3。

从表3可看出,该产品属优质产品。

(2)原材料单耗量明显下降。改进前,每条胎重量为16.78kg,改进后降至13.63kg(现为12.50kg左右),减轻了3.16kg,重量下降率为18.8%,做到了轻量化,进而降低了轮胎滚动阻力,耗油量也相应降低。

(3)取得了较好的经济效益。改进前单胎原料成本为152.22元,改进后为121.67元,

比原结构轮胎降低成本30.55元。据财务科1993年1月提供的资料,仅1992年度6.50—16—10PR轮胎就给厂带来约110万经济效益。

表3 6.50—16—10PR 轮胎改进后的质量检验结果

项目	化工部 A级指标	送检结果	说 明
耐久性试验 h	77	120	试验结束时胎体完好 (1993年2月)
水压爆破 倍	5	6.25	1991年10月送检
高速试验 km/h	150	150	试验结束时胎体完好
强度试验 N·m	576	576	每次抽检均达标
外观正品率 %	99.6	99.6	最好年度达99.82
产品退赔率 ‰	3	2.86	1991年度三包办提供

5 结论

6.50—16—10PR轮胎结构设计改进后的3年中,经过各种试验和实际使用,结果表明结构改进是成功的,达到优质轻量又降低成本的预期目的。改进后的产品消除了过剩功能,成本大幅度下降,经济效益显著提高,3年共节约开支200多万元。

收稿日期 1993-10-29