

轮胎接地反力分析

陈丽,王友善

(桦林轮胎股份有限公司,黑龙江 牡丹江 157032)

摘要:采用轮胎结构有限元分析方法计算出不同静态下沉量的轮胎接地反力分布,并与实际测试结果进行比较。结果表明,轮胎接地反力分布趋势的计算结果与实际测试结果是一致的;下沉量较小时,轮胎接地反力分布曲线呈抛物线形,下沉量较大时,接地反力分布曲线近似马鞍形。

关键词:轮胎;有限元结构分析;接地反力

中图分类号: TQ336.1

文献标识码: B

文章编号: 1006-8171(2000)05-0276-02

高性能轮胎以其耐久性、舒适性和抗侧滑性优异,使用寿命长和滚动阻力小的特点,将占据世界轮胎市场的有利地位。世界各大轮胎厂商纷纷推出各种性能优异、型号各异的轮胎以满足用户的要求,同时纷纷提出各种新的轮胎设计理论以提高轮胎的档次、知名度和影响力。

轮胎在与地面接触区域的反力分布会影响轮胎与汽车的诸多性能,因此对轮胎接地反力分布的研究受到了广泛的关注。

轮胎结构有限元分析方法是目前国内外最为实用而有效的轮胎研究和分析方法,其软件的主要功能和特点如下:

(1) 使用统一的可变约束方法处理轮胎与路面、轮胎与轮辋之间的非线性约束。

(2) 对轮胎进行充气分析和静加载结构分析。

(3) 处理各向异性材料和分析层间剪切和拉压应力。

(4) 采用大变形应力应变理论求解几何非线性问题。

本研究利用轮胎结构有限元分析技术计算不同静态下沉量时轮胎接地反力分布情况,并与实际测试结果进行对比分析,旨在对轮胎有限元分析方法的计算结果进行校验,并得出轮胎接地反力的分布特性。

1 轮胎接地面上接地点的选取

轮胎接地面上接地点的分布见图1。

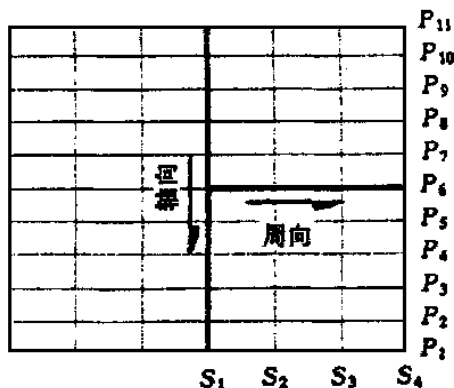


图1 轮胎接地面上接地点的分布

$S_i (i=1, 2, 3, 4)$ — 所取截面; $P_i (i=1, 2, 3, \dots, 11)$ — 接地点

2 轮胎接地反力分布

利用轮胎结构有限元分析方法得出静态下沉量分别为 10、20 和 30 mm 时轮胎的接地反力分布分别见图 2~4, 相应的实际测量结果分别见图 5~7。

从图 2~7 可以看出,在不同静态下沉量条件下,轮胎接地反力分布的计算与实测结果的分布趋势是一致的。当下沉量较小时,轮胎接地反力曲线基本呈抛物线形;当下沉量逐渐增大时,接地反力分布曲线近似于马鞍形。

3 结语

通过轮胎结构有限元分析方法计算出的不

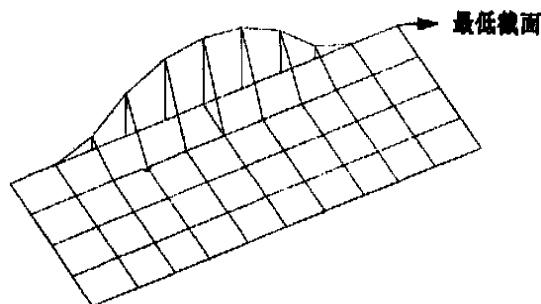


图2 静态下沉量为10 mm时轮胎接地反力分布
最大接地反力值为299 N

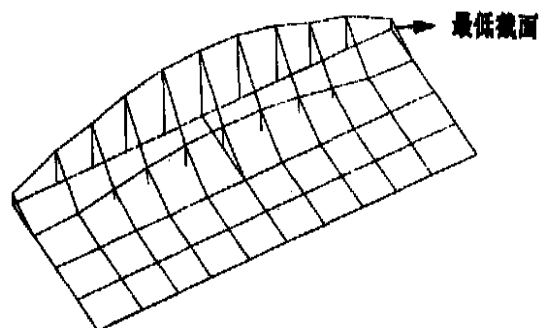


图3 静态下沉量为20 mm时轮胎接地反力分布
最大接地反力值为490 N

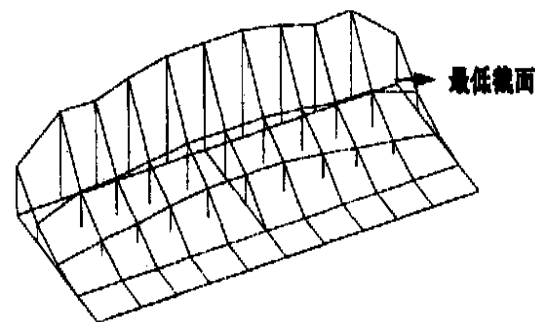


图4 静态下沉量为30 mm时轮胎接地反力分布
最大接地反力值为592 N

同静态下沉量的轮胎接地反力分布情况,可比较准确地表示实际轮胎接地反力的分布特征。

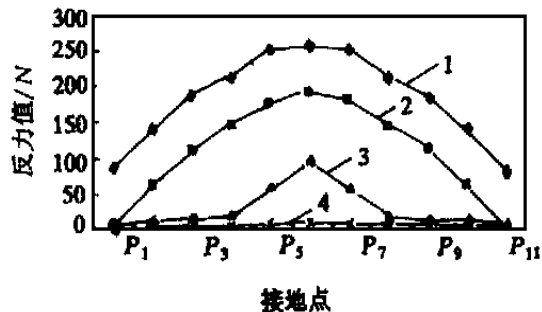


图5 实测下沉量为10 mm时轮胎接地反力分布
1—S₁;2—S₂;3—S₃;4—S₄

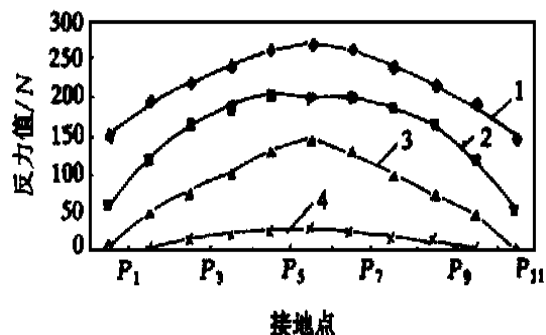


图6 实测下沉量为20 mm时轮胎接地反力分布
注同图5

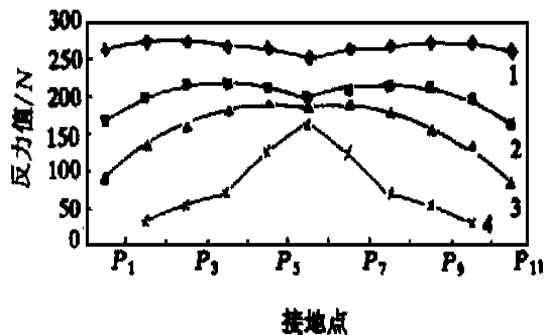


图7 实测下沉量为30 mm时轮胎接地反力分布
注同图5

收稿日期:2000-03-16

三角集团1999年质量管理硕果累累

中图分类号:F273.2 文献标识码:D

1999年,三角集团不断深化和强化了全面质量管理,取得了较好成效。企管处组织有关部门质管员根据公司《质量管理制度》第2、4和5条的规定,对公司1999年度群众性质量管理和现代化管理成果进行了评选。经过严格审查和认真评审,共评出公司级群众性质量管理优

秀成果9个和企业管理现代化优秀成果(论文)4个,包括群众性质量管理优秀成果一等奖7个,二等奖2个,并择优向上级有关部门推荐获得市级优秀成果5个,省级优秀成果4个,全国化工系统优秀成果1个。同时,由于班组质量管理活动开展得深入扎实,公司有4个班组被上级有关部门评选为质量信得过班组。

(三角集团 赵永玲供稿)