

表 1 165/70R13 轮胎各胶部件参数的计算结果

材料序号	材料体积/m ³	材料质量/kg
1	0.002 0	2.078 5
2	0.000 6	0.742 1
3	0.000 2	0.379 8
4	0.000 2	0.189 6
5	0.000 2	0.380 4
6	0.001 0	1.040 2
7	0.000 4	0.650 3
8	0.000 2	0.320 0
9	0.000 2	0.290 3
10	0.000 1	0.137 5
11	0.000 1	0.082 8

5.03%;计算质量为 6.29 kg,比实际质量 6.39 kg 略小,误差在 1.5%左右;计算体积为 5 313.99 cm³,实测值为 5 215.3 cm³,误差为 1.8%。

4 结语

运用该软件可以计算轮胎的转动惯量、总质量、总体积及各组成材料的体积和质量等信息,计算结果与实测结果相差不大。由于有限元模型中没有考虑花纹沟,因此计算得到的转动惯量比实际转动惯量略大,今后在进行转动惯量的计算时应该在模型中把花纹的纵沟考虑进去,这样可以

使计算结果误差更小。

参考文献:

[1] 郑正仁,黄崇期.汽车轮胎制造与测试[M].北京:化学工业出版社,1979.

[2] 庄继德.汽车轮胎学[M].北京:北京理工大学出版社,1995.

[3] 郭孔辉.汽车操纵动力学[M].长春:吉林工业大学出版社,1991.

[4] 肖家鑫.理论力学[M].北京:高等教育出版社,1990.

[5] 张允真,黄富新.弹性力学及其有限元法[M].北京:中国铁道出版社,1983.

[6] 钱伟长.变分法及有限元(上册)[M].北京:科学出版社,1980.

[7] Wu B G,Du X W. Finite element formulation of radial tires with variable constraint condition[J]. Computers & Structure,1995,55(5):871-875.

[8] Ridhal R A. Computation of stresses, strains and deformation of finite element analysis in tire design[J]. Tires Science and Technology,1988,16(2):96-117.

[9] Akasaka T. Structural mechanics of radial tires[J]. Rubber Chemistry and Technology,1987,15(1):3-29.

[10] 同济大学数学教研室.高等数学(上册)[M].北京:高等教育出版社,1992.393-405.

收稿日期:2005-07-09

Application of FEM in calculation of tire turning inertia and rubber component volumes

FENG Xi-jin,YAN Fu-jiang,SHAN Guo-ling
(Triangle Tire Co.,Ltd, Weihai 264200,China)

Abstract:Based on the general theory about the turning inertia in theoretic mechanics and the calculation of the space subject volume in analytic geometry,a mathematic model of the tire turning inertia and the rubber component volumes was established with FEM,and a software for calculating the tire turning inertia and the rubber component volumes was established with FEM,and a software for calculating the tire turning inertia and the rubber component volumes was edited with Visual Basic language aiming at the object. The calculated result was well in accordance with the test result.

Keywords:FEM;tire;turning inertia;Visual Basic language

“十一五”中部地区再修 34 万 km 农村公路

中图分类号:U412.1+2 文献标识码:D

国务院通过的《农村公路建设规划》指出,“十一五”期间,农村公路是建设重点,全国总建设规

模为 90 万 km 左右,总投资约 2 500 亿元,其中中央直接投资 1 000 亿元用于在河南中部地区修建 34 万 km 公路。这些项目建成后,河南等中部地区所有具备条件的建制村都将通沥青、水泥路。

(摘自《中国汽车报》,2005-10-31)