轮胎接地力学特性试验与仿真分析

一. 成果完成人及所在单位：李跃，机械与汽车工程学院　指导教师：周水庭 孙鹏飞

二. 成果简介：

以 225/60R18 100H 子午线轮胎为研究对象，利用胶料物理试验得出的模型参数并在 ABAQUS 中建立轮胎有限元模型进行静态加载试验。改变带束钢丝直径、带束层角度以及胎体帘布层数进行试验与仿真，探究轮胎结构参数对轮胎接地特性的影响。研究发现：接地区域带束层角度对带束层应力影响最大且呈现二阶变化，而胎体帘布层数与带束钢丝直径对其影响微小；胎体层数对轮胎储存应变能影响最大，带束钢丝直径与带束角度影响微小。这项研究对轮胎各部位结构参数的优化具有理论指导意义。

三. 主要研究内容及创新点：

以 225/60R18 100H 子午线轮胎为研究对象进行轮胎接地试验。如图 1、图 2 所示，采用胶料物理试验得出轮胎各部位模型参数，建立 ABAQUS 有限元仿真模型。将轮胎接地试验与仿真对比验证了有限元轮胎模型精度高，如图 3、图 4 所示。改变胎体帘布层数、带束层角度以及带数层钢丝直径进行接地区域力学特性的研究。结果指出，接地区域带束层角度对带束层应力影响呈现二阶变化；胎体帘布层数与带束钢丝直径对接地区域带束层应力影响微小；胎体层数对轮胎储存应变能影响最大，带束钢丝直径与带束角度影响微小。



图 1 橡胶拉伸物理试验

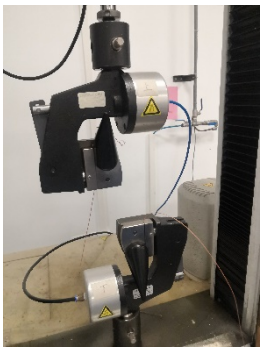


图 2 帘线扯断物理试验



图 3 轮胎接地试验

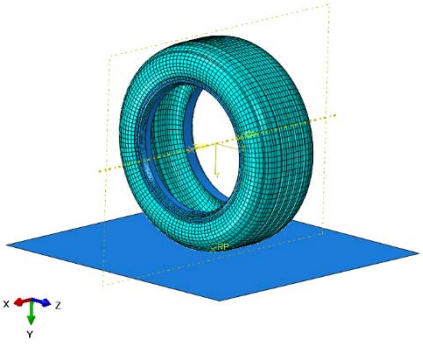


图 4 轮胎有限元模型

四. 主要研究成果及应用情况

期刊论文一篇

联系人：李跃　　电　话：13093668898　　Email:ly13093668898@163.com