电动汽车座椅的设计与优化

一. 成果完成人及所在单位：李笔，机械与汽车工程学院　指导教师：易际明，邱亦睿

二. 成果简介：

随着电动汽车的日益普及，市场上存在许多不合理的座椅设计问题。本研究从人机工程学出发，对电动汽车座椅靠背和坐垫曲线进行人性化设计，并建立人体与座椅的几何模型和有限元模型，进行应力分布仿真。由于应力分布仿真分析能较好的模拟驾驶员与座椅的相互作用，因而能较好的研究此座椅的舒适性。仿真结果表明座椅具有合理的体压分布。

三. 主要研究内容及创新点：

本文研究的主要内容是从电动车座椅安全和舒适性出发，对电动车座椅进行设计优化。

此研究根据人体尺寸，将胸椎、腰椎和颈椎的棘突处做坐标点，将坐标点的结果导入 MATLAB 中进行曲线拟合，拟合结果如图 1 和图 2 所示。

搭建的座椅和驾驶员模型如图 3 所示，使用 ansys 进行驾驶员-座椅应力分布仿真分析，仿真结果如图 4 所示。可以发现以下分布规律：（1）坐垫最大应力，出现在坐骨结节处，坐骨结节能承受更大的压力。(2)靠背应力主要分布在腰椎和腰肌处，这样腰肌不会长时间处于悬吊状态，造成腰肌紧张，导致腰椎间盘突出症等因腰肌拉伤而造成的脊柱损伤。综上所述，该设计符合体压分布的要求。

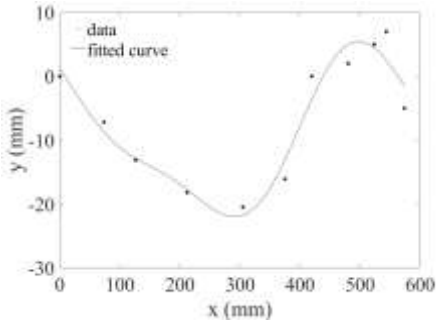


图 1.靠背曲线中心轮廓

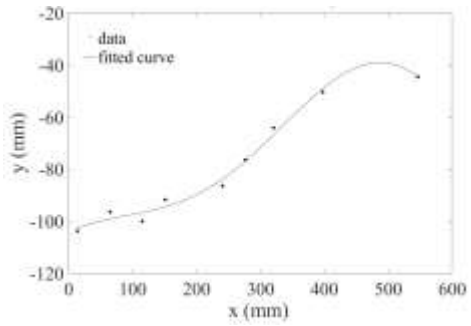
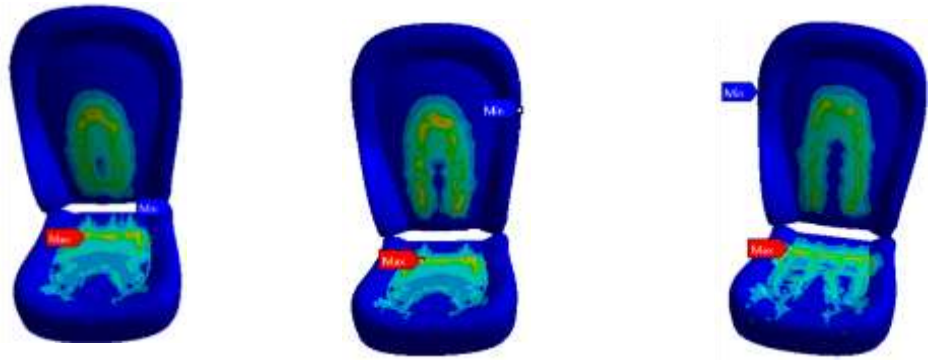


图 2. 坐垫曲线中心轮廓线



图 3.座椅和驾驶员模型



(a) 驾驶员 A　　(b) 驾驶员 B　　(c) 驾驶员 C

图4. 座椅应力分布

四. 主要研究成果及应用情况

在期刊 Smart Innovation, Systems and Technologies 发表 EI 论文 2 篇。

联系人：李笔　　电话：13507591507　　Email:2623072854@qq.com