某物流车前悬 K&C 特性分析及优化

一.成果完成人及所在单位： 刘峙，机械与汽车工程学院　　指导教师：于国飞

二.成果简介：

对某纯电动物流车的非独立悬架进行设计和优化，利用 ADAMS/Car 仿真平台建立变截面钢板弹簧悬架刚柔耦合模型，对变截面钢板弹簧进行静、动刚度分析。对悬架的 K&C 特性进行仿真分析，利用 ADAAMS/insight 模块采用“灵敏度分析-硬点优化-仿真验证”的方法对不符合要的特性进行优化，使其满足设计要求，为该纯电动物流车的开发和后续改进提供参考。

三. 主要研究内容及创新点：

针对某纯电物流车的非独立悬架为研究对象，利用 ADAMS 仿真平台建立了变截面钢板弹簧柔体模型（见图 1）；对变截面钢板弹簧进行静、动刚度分析，在静刚度仿真中，仿真静刚度呈现弱非线性的变化，在钢板弹簧 20mm 位移处静刚度为 262.87N/mm，理论静刚度为 253.75N/mm，误差 3.5%，证明该模型的准确性。在动刚度仿真中，动刚度呈现随频率升高而逐渐增大的特点如，（如图 2）。建立悬架刚柔耦合模型，（如图 3）对悬架的 K&C 特性进行仿真分析，在 K 特性仿真中前束角的变化范围为-0.967～0.413°，超出设计要求范围，采用“灵敏度分析-硬点优化-仿真验证”的方法对前束角进行优化，优化后前束角变化范围为-0.507～0.248°，满足设计要求。

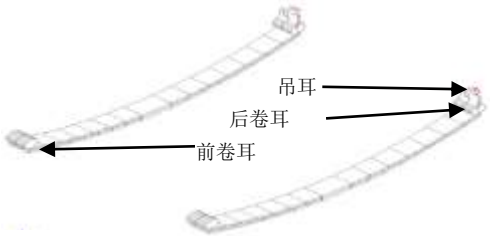


图 1　钢板弹簧柔体模型

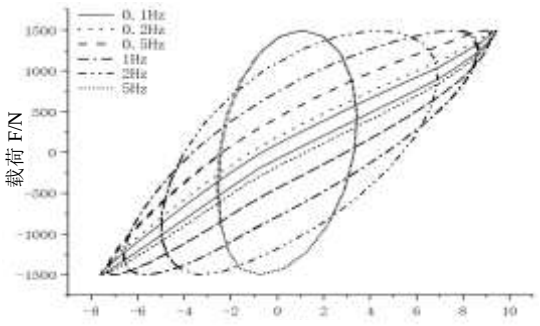


图 2 不同 Hz 下动刚度仿真曲线

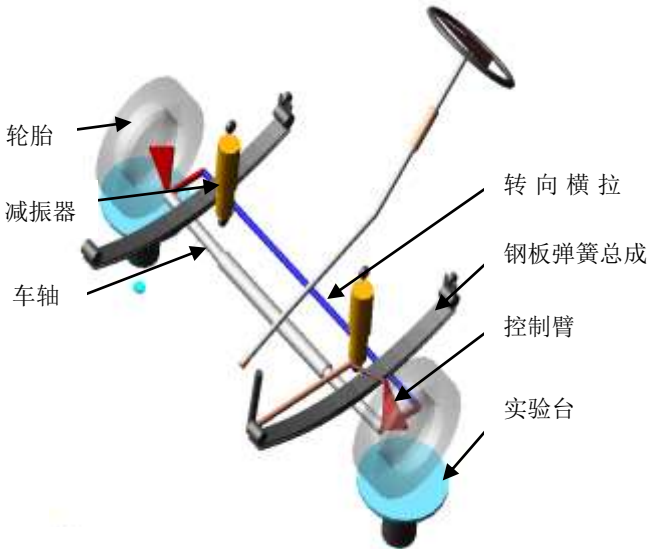


图 3 钢板弹簧悬架刚柔耦合模型

四. 主要研究成果及应用情况

实用新型专利一项；专利号：ZL 2021 2 19109991.9 刘峙,陈润发,于国飞. 一种新型电动客车[P]。
期刊论文：某物流车前悬架 K&C 特性分析及优化，厦门理工学院学报，正在外审。

联系人：刘峙　　电　话：13075582040　　Email:1084634463@qq.Com