

HyPneu Case Study

空气悬挂系统

Description - 说明

与传统钢制汽车悬挂系统相比较，空气悬挂具有很多优势，最重要的一点就是弹簧的弹性系数也就是弹簧的软硬能根据需要自动调节，这就为汽车增加舒适性和操控性提供了新的手段。空气悬挂系统的另一特点是可以自动保持车身水平高度，无论空载满载，车身高度都能恒定不变。本例通过 HyPneu 软件建立空气车悬挂模型，并仿真模拟空气悬挂的一些特性。

Simulation and Optimization - 仿真与优化

图 1 所示是一个典型的气动系统模型，用于分析卡车或轿车在货物增减时底盘位置的调节过程。图 1 中的气动活塞通常被称作空气弹簧，被连接到车轮上。一个反馈气动系统向空气弹簧供气，以维持更大的负载，而当负载减少时则将空气弹簧中的气体放出一部分。空气悬架的任务就是不管车辆负载多大，始终维持车辆高度不变。

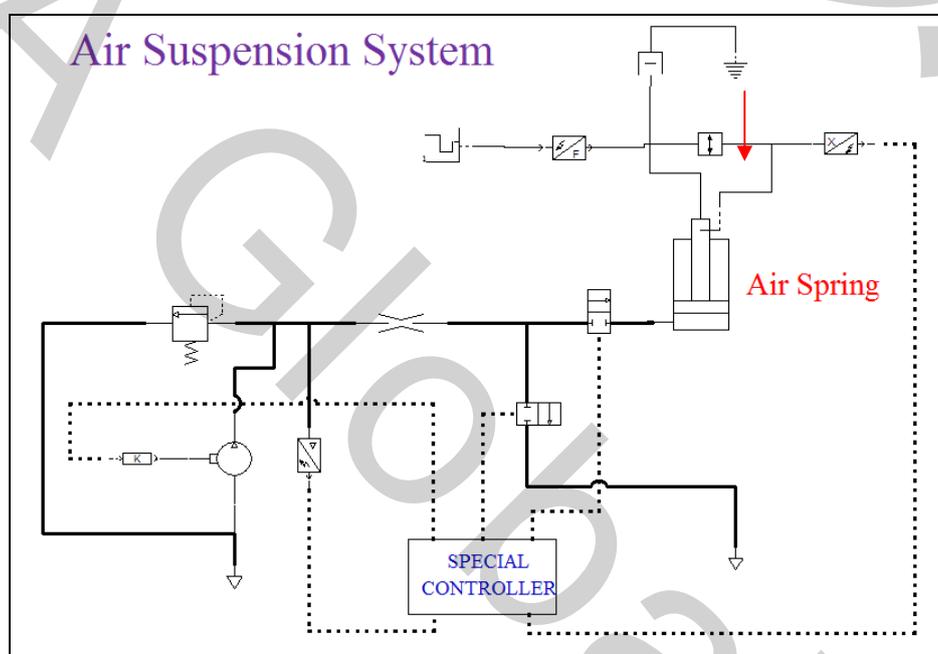


图 1 空气悬挂的 HyPneu 仿真原理图

当 1 秒时，突然加载重物，而在 10 秒时撤去重物，以此工况进行仿真，可以得到如图 2 及图 3 的仿真结果。从图 2 中可以看到气动弹簧的位移（同时也是车底盘）变化曲线，从图 3 可以看到气动弹簧入口的压力和流量信息。用 HyPneu 的仿真分析功能，可以全面而细致地考察该空气悬挂的整体性能、以及元件参数对整体性的影响，还可以辅助设计师完成虚拟的系统设计等工作，为设计人员提供强有力的支持。

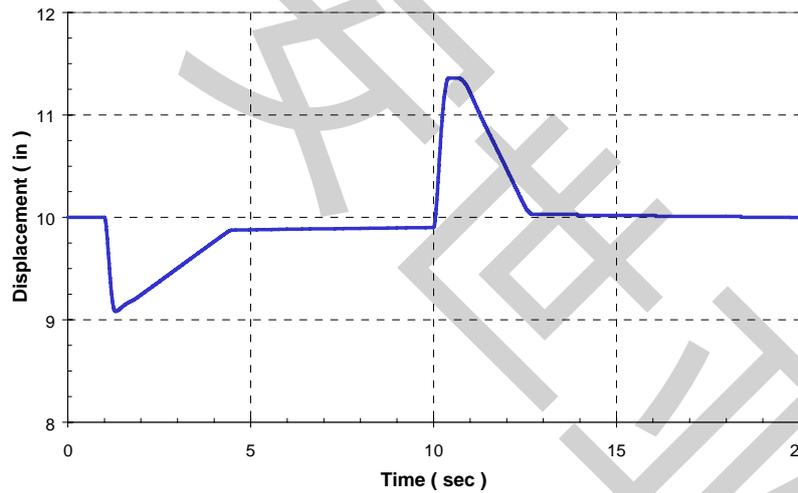


图 2 气动弹簧的位移仿真曲线

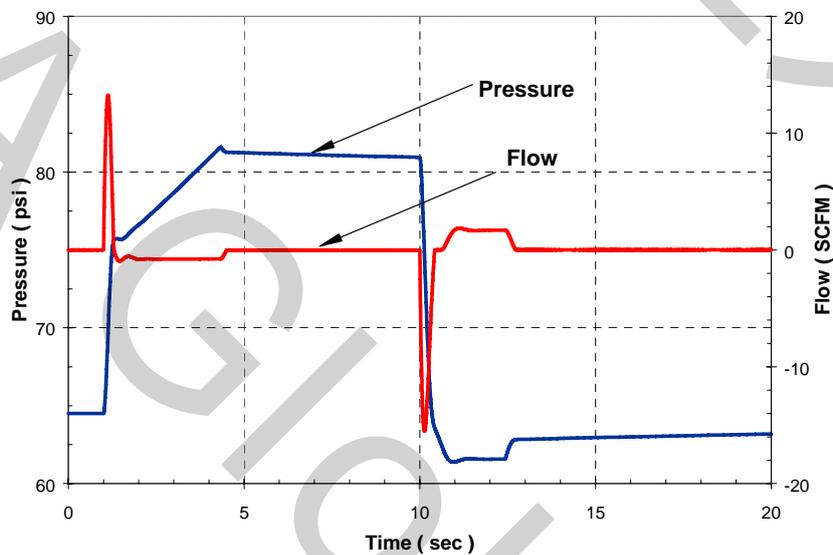


图 3 空气弹簧的入口压力和气体流量