一款高性能车用空气滤清器的开发设计

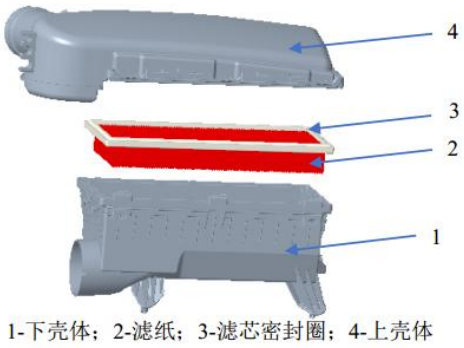
一. 成果完成人及所在单位：徐燕辉，机械与汽车工程学院　　指导教师：葛晓宏

二. 成果简介：

针对车用空气滤清器越来越高的性能要求，采用 CFD 仿真技术、有限元分析技术和现代实验分析技术，对空气滤清器进行内部流场、速度、压力分析，对壳体结构进行特定的分析优化；采用双材双层滤芯结构，提高了储灰能力和过滤效率，为应用场合越来越广泛，性能越来越强的各种车型所用的空气滤清器的研发提供一种优化思路。

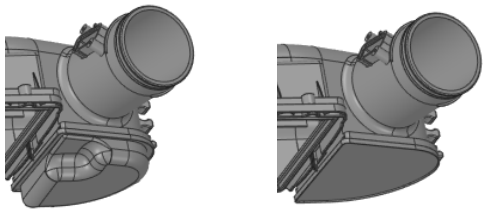
三. 主要研究内容及创新点：

依据所给车型发动机型号参数及空间大小，通过经验公式完成空气滤清器的初步设计，初始设计空气滤清器总成如图 1 所示。为提高空气滤清器内部流场的均匀性及减少阻力损失，采用 CFD 仿真技术，进行内部流场、速度、压力分析，对上壳体出气管拐角处进行了结构优化（见图 2），降低了空气滤清器的压力损失；为解决空气滤清器容灰量性能达不到要求的问题，采用无纺布在前，滤纸在后的双材双层滤芯结构（见图 3），经过 CFD 有限元分析和多次实验验证，确定了滤纸层和无纺布层的厚度；最终通过空气滤清器性能试验台架检测其性能，各项性能参数均满足性能要求，并且目前已通过东南 DX9 实车验证。



1-下壳体；2-滤纸；3-滤芯密封圈；4-上壳体

图 1 初始设计空气滤清器总成



（a）优化前　（b）优化后

图 2 上壳体结构优化



图 3 双材双层滤芯结构



图 4 壳体注塑样品

四. 主要研究成果及应用情况

实用新型专利 1 项（申请中）
厦门理工学院学报论文一篇（已录用）

联系人：徐燕辉　　电　话：18059218614　　Email:648372093@qq.com