

# 《汽车噪声的预测与控制》

## 图书基本信息

书名：《汽车噪声的预测与控制》

13位ISBN编号：9787560828435

10位ISBN编号：7560828434

出版时间：2004-10

出版社：

作者：靳晓雄

页数：232

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《汽车噪声的预测与控制》

## 前言

汽车特别是轿车的振动与噪声特性是表征汽车品质的重要指标。经验证明，汽车在上生产流水线以后如发现振动、噪声问题，将会造成重大损失，要对其进行改进则需付出高昂的代价。因而在汽车的设计阶段就应把振动噪声的控制和优化作为重要内容和关键环节之一。某型汽车的设计方案确定之后，其振动噪声特性在汽车制造出来后将会是怎样的呢？符不符合设计者的设想？可以采用有限单元法或边界元法、统计能量分析法对汽车的振动噪声水平进行预估和分析计算。若评估的结果不理想，则可以对原设计方案中产生噪声的原因进行分析，对振动源、噪声源进行诊断，对振动、噪声的传递路径进行分析，甚至对原设计方案进行优化设计，对原方案进行针对噪声抑制的改进。这样，在汽车的设计阶段就可以较好地控制振动与噪声，使得试制样车的成功率更高，大大缩短新车开发的周期，降低新车型的开发成本。本书就是着重介绍这样一种汽车噪声特性的虚拟开发设计的技术，这在我国强调汽车工业走自主开发道路，着力开发自主汽车品牌的今天具有重要意义。本书着重介绍了汽车振动噪声的三种预测方法，即有限单元法、边界元法和统计能量分析法。其中以较大篇幅、较详细地介绍了利用有限单元法进行声学模态分析计算，汽车噪声预测，声源识别诊断以及车内噪声水平的优化设计等内容。本书还介绍了已生产制造的汽车在发现了噪声问题以后的噪声源识别的技术及解决噪声问题的工程实例。本书第1章介绍了汽车噪声控制的一些基本知识。第2~8章介绍如何应用有限单元法进行汽车噪声的预测、识别和优化设计。其中第2章介绍汽车内室声学模态概念以及用有限单元法进行声学模态即声学固有特性的分析计算方法。第3章介绍汽车车身结构模态分析概念以及用有限单元法进行结构模态即结构固有特性分析计算的方法。第4章介绍橡胶弹性元件对汽车悬架系统、高频振动与声传递的影响及其在汽车噪声设计中的重要作用。第5章介绍引起汽车内噪声的两大重要部件，汽车悬架系统及发动机悬置系统对汽车振动与噪声影响的预估模型及分析计算方法。第4、5章的内容是为第6章利用有限单元法进行汽车车内噪声的预测作准备的。第6章则在前两章的基础上介绍了声固耦合概念以及如何应用有限单元法预测汽车在不同路况、不同车速时的车内噪声水平的技术。第7章介绍汽车各结构件对车内噪声的贡献率的分析方法，能对造成车内噪声贡献率较大的板件进行诊断并采取控制措施。第8章介绍利用调整悬架系统中的橡胶元件或发动机悬置的橡胶元件的参数来优化车内噪声的技术。第9章介绍边界元的概念以及利用边界元法进行噪声预测的方法。第10章介绍统计能量分析法的概念以及用统计能量分析法进行噪声预测的方法和技术。第11章介绍汽车噪声源的试验识别技术。第12章较完整地介绍了6个成功的汽车噪声控制的工程实例。

# 《汽车噪声的预测与控制》

## 内容概要

《汽车噪声的预测与控制》系统地介绍了用有限单元法及声固耦合原理在汽车的设计阶段预测汽车车内噪声水平的方法。内容包括：声学模态，结构模态的分析计算，作为振动源的悬架系统和发动机系统的建模，车内噪声的预估，结构板件的声学贡献分析及噪声品质的优化设计等。《汽车噪声的预测与控制》还介绍了汽车噪声预测的其他方法，如边界元法，统计能量分析法。书中以大量成功的工程实例说明了本书所阐述技术的应用方法，内容新颖、详实，是汽车虚拟设计的一个重要分支。

《汽车噪声的预测与控制》可作业大学本科生及研究生的教材，也可作为汽车行业工程设计人员的参考用书。

# 《汽车噪声的预测与控制》

## 书籍目录

第1章绪论1.1汽车声学知识入门1.2影响车内噪声的主要因素1.3汽车噪声控制的基本方法第2章汽车乘坐室声学模态分析2.1汽车乘坐室声学模态分析预测和工程意义2.2声学流体基础2.3声学模态分析的有限元法2.4大型有限元软件ANSYS的声学分析功能2.5汽车乘坐室声学模态分析原则2.6轿车乘坐室声学模态实例2.7汽车车内空腔声学模态测试技术第3章汽车车身结构的模态分析3.1模态分析技术简介3.2汽车结构及零部件模态试验3.3汽车结构模态分析的有限单元法3.4汽车板件振动模态的声辐射效率第4章汽车悬架高频固体振动特性4.1悬架振动模型的建立4.2橡胶支承双质量振动系统模型分析4.3螺旋弹簧的喘振对振动传递特性的影响4.4车身与悬架系统结合处车身局部阻抗的影响4.5与试验结果的印证第5章悬架振动与发动机振动对车身的激励5.1包含橡胶支承元件的悬架振动模型5.2路面激励谱5.3悬架系统的频响函数5.4路面不平通过悬架对车身的激励谱5.5包括副车架在内的发动机振动模型5.6发动机工作激励谱5.7发动机振系的频响函数5.8发动机振动对车身的激励谱第6章利用有限元法进行车内噪声预测6.1声结构耦合的有限元方程6.2用大型有限元软件ANSYS进行车内噪声预测分析6.3在有限元建模时应注意的问题6.4车内噪声预测实例分析第7章轿车结构振动对车内噪声的声学贡献分析7.1结构振动对车内噪声的声学贡献试验方法7.2结构振动对车内噪声的声学贡献计算机模拟7.3轿车结构对车内噪声的声学贡献模拟分析实例第8章轿车车内声场的优化设计8.1汽车车内噪声分析的动态子结构模型8.2车内噪声优化设计的数学模型8.3最优化设计的予问题逼近法8.4通过悬架系统橡胶元件的优化降低车内声级8.5通过发动机支承元件的优化降低车内声级第9章车内噪声预测的边界元法9.1边界元法的特点9.2复杂边界条件的通用公式9.3轿车乘坐室轰鸣噪声预测9.4发动机油底壳及发动机罩的噪声辐射第10章车内噪声预测的统计能量分析法10.1有限元法和边界元法的局限性及统计能量法的特点10.2 SEA系统方程及子结构的划分原则10.3轿车声振系统子结构的模态密度10.4轿车声振系统子结构的内部损耗因子与耦合损耗因子10.5汽车的振动、噪声输入功率10.6轿车车内噪声预测实例10.7降噪措施效果预测第11章汽车车内噪声声源试验识别技术11.1声源识别在噪声控制中的重要地位11.2声源识别的一般方法11.3频谱分析技术11.4相关函数与相干函数11.5利用声强法识别声源11.6小波变换在车辆噪声源识别中的应用11.7声全息方法识别汽车运动噪声第12章轿车车内噪声研究实例12.1车内噪声解决思路12.2某型轿车后排座噪声声源识别与控制12.3某型轿车换装发动机后所产生噪声的治理12.4某型轿车车内空腔共鸣噪声的降噪措施分析12.5减振器异常噪声的试验研究与分析12.6轿车车内噪声源识别的道路试验方法研究12.7汽车空调压缩机引起的车内噪声实验研究参考文献

# 《汽车噪声的预测与控制》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)