

<<降噪分析>>

图书基本信息

书名：<<降噪分析>>

13位ISBN编号：9787118070057

10位ISBN编号：711807005X

出版时间：2010-8

出版时间：Uno Ingard、张文群、吴新跃 国防工业出版社 (2010-08出版)

作者：(美)英格特 著

页数：312

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：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;降噪分析&gt;&gt;

## 前言

本书由著名声学学者uno Ingard著述，是基于作者多个研究项目和在M.I.T航空航天系的多次演讲写成的。

书中综合研究了降噪基本理论和多个领域的实际应用，汇集了作者在该方向上的多年研究心得。

它可以作为科学和工程技术人员的参考书，也可以作为研究生教材使用。

本书前六章为第一部分，对吸声机理做了深入研究，在声场中，声能在黏性边界层和热边界层内转换为热能。

第二部分为管道消声器的特性，包括它们特性的描述及测量的方法。

本书每一章的主要部分均是叙述性的，数学分析安排在每章最后。

在叙述部分，主要是对一些数值结果的分析讨论，以求深入理解其中涉及到的基本机理，相信对设计工作有直接的帮助。

国内所见关于声学的书籍较多，但专门论述降噪的基本机理和应用的书籍并不多见。

正如本书前言中所述，本书并没有以“噪声控制”作为书名，因为噪声控制涉及到声源、声传播路径和人员感觉等方面，而本书专注于研究传播路径上噪声的吸收和控制手段，对声的吸收、反射和相消干扰做了深入详细的分析，而且本书重点并不放在数学推导上，而是对降噪过程中涉及到的基本机理进行探讨，并给出相当实用化的工程降噪实施手段，这是本书的一大特色。

降噪不仅仅意味着降低机械设备的辐射噪声，它还有一点很少引起人们关注的重要作用，即噪声有时会影响产品的生产工艺及过程，如干燥工艺中对产品质量的影响，有时还会影响动力机械的特性，如汽车发动机、柴油机或汽轮机效率等，降噪将可带来产品质量的改进以及机器性能的提高，本书给出的一些例子可使读者对降噪有更为深入的认识。

本书的参考文献并不是单纯书中内容的参考，而是作者历经多年的声学研究的关于降噪方面的论文资料的汇总，它有助于读者了解这一领域的国外研究历史和现状，更为重要的是，这部分为在此领域想进一步深入研究的人员提供了一个很好的数据库索引。

译者在翻译过程中尽量使书中的术语与国内使用的术语保持一致，并在忠实于原文的前提下，尽可能对其中的含糊叙述和错误之处进行了校正，希望能使读者免于混淆。

尽管译者尽了很大努力，但限于水平和时间仓促，难免出现错误和表述不明之处，希望读者给予指正。

译者十分感谢海军装备部以及国防工业出版社对本书翻译和出版工作的资助，同时感谢出版社同志们的支持。

## &lt;&lt;降噪分析&gt;&gt;

## 内容概要

《降噪分析》由著名声学学者Uno Ingard基于他多年的声学研究心得写成的，它综合了降噪的基本原理和在多个领域的应用研究，内容分为吸声器和管道消声器两大部分。

在吸声器部分，首先对吸声基本机理做了深入讨论，在声场中，声能在黏性边界层和热边界层内转换为热能，从而产生了声吸收作用，而在实际工程中，常采用薄膜吸声器、共鸣器、刚性或柔性多孔材料作为吸声单元，《降噪分析》进而基于理论和数值分析结果，分别对它们的结构参数及其他各种因素对吸声性能的影响等做了详细讨论，其中还特别对涉及到的声学非线性和流动影响做了分析。

在管道消声器部分，讨论了表述管道消声器特性的多个评价指标及其关系，并将管道消声器分为内衬管道消声器和抗性管道消声器，详细分析了不同管道结构的衰减特性，特别比较了带有本地和非本地抗性衬里的管道。

《降噪分析》可以作为噪声控制与治理专业的教材使用，对该领域的研究人员及工程技术人员均有较大参考价值。

## <<降噪分析>>

### 作者简介

作者：(美国)Uno Ingard 编者：张文群 吴新跃 吴新跃，男，1962年4月生，浙江松阳人，海军工程大学轮机工程专业教授、博士生导师，机械系202教研室主任。

任中国机械工程学会高级会员、中国机械工程学会机械工业自动化分会委员、全军院校图学与机械基础教学协作联席会秘书长、湖北省机械设计教研会副理事长研究领域：舰艇机械数字化设计制造与工艺、机械动力学、机械维修和再制造技术等获军队科技进步二等奖2项、三等奖3项，为部队建设培养了大量人才，获省部级优秀教学成果奖2项，指导学员参加全国大学生机械设计创新大赛获一等奖3项，获军队育才银奖，近五年来在国内外核心刊物及学术会议上发表论文50余篇，编著了海军重点教材《舰用机械学基础》和《CAX技术》等多部教材。

## &lt;&lt;降噪分析&gt;&gt;

## 书籍目录

第一部分 吸声器第1章 绪论1.1 引言1.2 符号和表示1.2.1 章节组织第2章 吸声机理2.1 概述2.2 (窄)通道中的稳态流2.2.1 流阻2.3 声边界层2.3.1 黏性边界层2.3.2 热边界层2.3.3 功率耗散,黏-热边界层2.4 窄管中的声传播2.4.1 传播常数2.4.2 速度和温度轮廓线2.4.3 柔性壁内部阻尼的影响2.4.4 松弛时间和通道的复压缩率2.5 阻抗2.5.1 单位长度阻抗2.5.2 复密度和波阻抗2.5.3 穿孔板2.5.4 线网屏2.5.5 穿孔板-网屏层状复合结构2.5.6 声致运动的影响2.5.7 稳态流阻的数据解释2.6 黏热导纳和刚性壁面吸声系数2.6.1 等效导纳2.6.2 吸声系数2.7 数学补充2.7.1 窄通道中的稳态流2.7.2 振荡流和黏性边界层2.7.3 热边界层2.7.4 边界层的功率损耗2.7.5 窄通道中的声的传播2.7.6 阻抗第3章 薄膜吸声器3.1 概述3.1.1 单个薄膜面吸声器3.1.2 多层吸声器3.1.3 单薄膜“体”吸声器3.2 带空腔背衬的单片刚性薄膜3.2.1 流阻和阻抗3.2.2 共振和反共振3.2.3 吸收谱3.2.4 网屏3.2.5 蜂窝单元尺寸影响3.2.6 例子和解释3.3 带空腔背衬的柔性多孔薄膜3.3.1 “等效”阻抗3.3.2 低频共振3.3.3 吸收谱3.3.4 例子和注解3.4 栅格吸声器3.4.1 周期栅3.4.2 非周期栅格3.5 “体”吸声器3.5.1 反射,传输和吸收3.5.2 吸收谱,无限薄膜3.5.3 有限薄膜,散射影响3.6 数学补充3.6.1 刚性单薄膜空腔吸声器3.6.2 柔性薄膜空腔吸声器3.6.3 均匀(周期)栅3.6.4 非均匀栅格3.6.5 薄膜体吸声器第4章 谐振器4.1 概述4.2 吸收和散射4.2.1 O值4.2.2 Helmholtz共鸣器4.2.3 扩散声场谐振吸声器4.2.4 二维阵列谐振器4.2.5 三维栅格谐振器4.2.6 瞬态响应和混响4.3 声学非线性4.3.1 带(多孔)空腔背衬的穿孔板4.3.2 非线性吸收特性4.4 流动影响4.4.1 流致声阻4.4.2 管和孔板的流动激励4.4.3 自由场中掠流动时的谐振器4.4.4 管道旁支管谐振器的流体激励4.5 数学补充4.5.1 管谐振器的阻抗4.5.2 吸收和散射横截面4.5.3 Helmholtz共鸣器4.5.4 三维谐振器阵列4.5.5 声学非线性,穿孔板第5章 刚性多孔材料5.1 概述5.2 狭缝吸声器5.2.1 输入阻抗吸收谱5.3 各向同性多孔层,物理参数5.3.1 孔隙率5.3.2 流阻和阻抗5.3.3 结构因子5.3.4 多孔材料质量密度5.3.5 压缩率5.3.6 讨论5.4 波的运动5.4.1 传播常数5.4.2 穿透深度5.5 吸收谱5.5.1 无限层5.5.2 有限层5.5.3 例题5.5.4 穿孔面影响,非线性和声致运动5.5.5 多孔层上屏的影响5.5.6 非均匀多孔吸声器5.5.7 薄膜吸声器与均匀多孔层5.6 掠流动中的折射影响5.6.1 视角与发射角5.6.2 边界层5.6.3 对吸声的影响5.6.4 全反射区5.7 数学补充5.7.1 狭缝吸声器5.7.2 各向同性多孔层5.7.3 互阻抗,单位长度阻抗和复密度5.7.4 传播常数和波阻抗5.7.5 折射角5.7.6 输入阻抗与导纳,吸声系数5.7.7 穿孔面,非线性和声致运动5.7.8 各向异性层5.7.9 掠流动影响5.7.10 计算考虑第6章 柔性多孔材料6.1 概述6.2 耦合波6.3 频散关系6.4 场分布6.4.1 压力和速度场6.4.2 耗散函数6.4.3 例子与解释6.5 吸收谱6.5.1 引言6.5.2 非共振上的吸收峰值6.5.3 固贴的穿孔面的影响6.5.4 例子6.5.5 闭孔多孔材料6.6 非线性影响和冲击波反射6.6.1 装置6.6.2 幅度依赖的波速.....第二部分 管道消声器第7章 管理声学第8章 内衬管理第9章 抗性管道单元第10章 数学补充和注解附录

## &lt;&lt;降噪分析&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第1章 绪论1.1 引言噪声不仅仅意味着无用，更重要的是，它对人和机器有着很严重的负面影响。

噪声常被称为声污染，是环境规划治理的对象，那些有违环境政策的噪声大的机器，如果不符合环保法规的要求，将不得不开关。

而且，高的噪声和振动级常常导致结构的疲劳损坏甚至失效，如经常发生的控制阀因流动不稳定而导致的强烈振动。

实际工程中，降噪常常基于工程“常识”对设计错误进行判断进而“快速修补”。

如果这样不能获得满意的效果，就需要对降噪问题进行基础性的研究，以理清该问题中涉及的振动噪声产生和传播的物理机制。

这项工作通常是繁琐冗长的，因为对噪声的测量不能对机器的功能或牵涉到的生产过程产生负面的影响，因而受到很大限制。

本书分为两大部分：吸声器和管道消声器。

第一部分：吸声器。

从讨论基本的吸声机理着手，研究在声场中声能如何通过黏性和热边界层转化为热，通过对窄管道中声传播的分析，为后续的应用打下基础。

本部分将进一步给出刚性和柔性的多孔薄膜的吸声特性；声共振器的吸声特性；以及刚性和柔性体多孔材料的吸声特性。

而为了获得符合要求的吸收特性曲线，多层吸声器的吸声特性在此也做了分析。

该部分的研究均处理的是“通常”的条件，即线性声学理论的应用，而对于非线性声学效应的研究，这部分也给出了对冲击波实验结果的一些讨论。

第二部分：管道消声器。

从其特性如何描述、计算和测量开篇，将其分为耗散（阻性）和抗性管道，耗散管道为衬以一层或多层多孔材料的管道，之后讨论了不同管道结构的衰减特性，特别比较了我们感兴趣的带有本地和非本地抗性衬里的管道，在抗性管道中，声反射扮演了重要的角色。

除了直接分析吸声体和管道的章节外，本书另有两章附录。

由于传输矩阵在分析吸声器和管道问题中的重要性，附录A十分详细的讨论了传输矩阵的相关问题。

附录B叙述了用于测量稳态流和振荡流流阻的简易方法。

本书的参考文献列出了大量的该领域研究的相关文献，给那些希望进入该领域深入研究的人员提供了基本的数据库目录。

每章的主要部分基本是叙述性的，包含了在设计工作中直接感兴趣的数值结果的讨论，而数学分析部分通常作为每一章内容的分析与补充，供在这一领域意图进一步深入研究的人员参考。

严格遵循这一原则有时显得特别糟糕，这种分开使得有些内容时而出现在这儿或那儿，事实上，重要的最终方程在叙述部分已经给出，并以加粗居中的形式予以强调，通常它们是数值图示的基础，但是这对于第一次阅读或缺乏连续性的人同样可以跳过。

## <<降噪分析>>

### 编辑推荐

《降噪分析》由国防工业出版社出版。

《降噪分析》可以作为噪声控制与治理专业的教材使用，对该领域的研究人员及工程技术人员均有较大参考价值。

<<降噪分析>>

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:<http://www.tushu007.com>