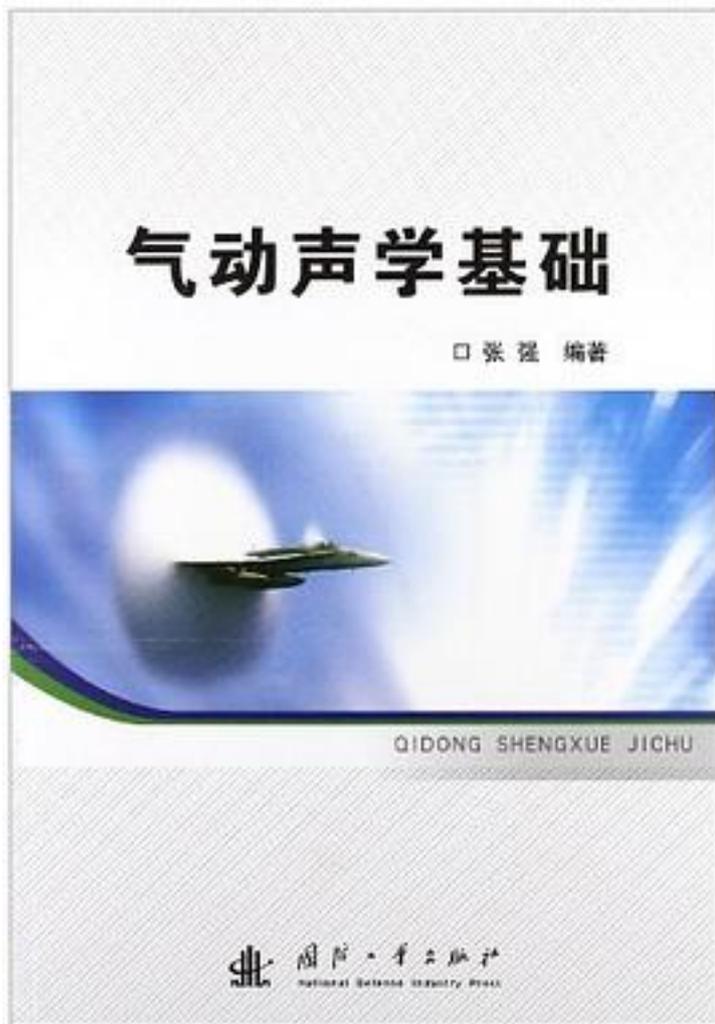


气动声学基础



[气动声学基础_下载链接1](#)

著者:张强

出版者:

出版时间:2012-9

装帧:

isbn:9787118080773

《气动声学基础》从声学的基本理论出发，论述了声波的产生、发射、传播和接收的基本原理，尤其对空气动力声的产生机理做了详细的叙述，并重点介绍了流动物体的噪声产生机理，以及旋转叶片噪声、喷流噪声和声爆的预测方法。

作者介绍:

目录: 第1章数学基础与流体力学基本方程

1.1 梯度算子及其相关公式

1.1.1 梯度与梯度算子

1.1.2 散度

1.1.3 旋度

1.1.4 拉普拉斯算子

1.1.5 物质导数

1.1.6 梯度算子的几个运算公式

1.2 张量初步

1.2.1 指标与勒维—契维塔 (levi—civita) 张量

1.2.2 张量与度量

1.2.3 曲线坐标系

1.3 傅里叶变换

1.4 流体运动的描述方法

1.5 高斯定理

1.6 体积分的物质导数

1.7 连续方程

1.8 运动方程

1.9 能量方程

第2章 弹性体振动学

2.1 弦的振动

2.1.1 弦的振动方程

2.1.2 弦振动方程的驻波解

2.1.3 弦振动的传播方向和传播速度

2.1.4 弦振动的能量

2.2 棒的振动

2.2.1 棒的纵振动方程

2.2.2 棒的纵振动一般规律

2.2.3 棒的横振动方程

2.2.4 棒横振动的一般规律

2.3 膜的振动

2.3.1 膜的振动方程

2.3.2 圆膜对称振动的一般解

2.3.3 圆膜对称自由振动的一般规律

2.3.4 圆膜振动的等效集中参数

2.3.5 圆膜的强迫振动

2.4 板的振动

2.4.1 板的振动方程

2.4.2 周界钳定圆形板对称振动的一般规律

2.4.3 圆板振动的等效集中参数

第3章 声波的基本特性

3.1 理想流体媒质中的声波方程

3.1.1 声波的基本概念

3.1.2 理想流体媒质的假设

3.1.3 理想流体媒质的三个基本方程

3.1.4 小振幅声波的波动方程

- 3.1.5 三维空间的声波方程
- 3.1.6 声波作用下流体质点速度的性质
- 3.2 平面波声场的基本性质
 - 3.2.1 平面波声场的一般解
 - 3.2.2 声波在媒质中的传播方向
 - 3.2.3 声传播中的声阻抗和媒质的特性阻抗
 - 3.2.4 声场中的能量关系
 - 3.2.5 声功率和声强
- 3.3 声波的反射、折射和透射
 - 3.3.1 声学边界及声学边界条件
 - 3.3.2 平面波垂直入射时的反射和透射
 - 3.3.3 平面波斜入射时的反射和折射
- 3.4 声波的干涉
 - 3.4.1 线性声场的声波叠加原理
 - 3.4.2 驻波
 - 3.4.3 声波的相干性
- 第4章 流体动力声源
 - 4.1 流体动力声源的分类
 - 4.2 脉动球源（单极子声源）
 - 4.2.1 脉动球源声场
 - 4.2.2 声场对脉动球源的反作用
 - 4.2.3 单极子声源
 - 4.2.4 包含质量源的非齐次声波波动方程及其声场解
 - 4.2.5 线性声场的叠加原理
 - 4.2.6 格林函数
 - 4.2.7 声场互易原理
 - 4.3 起伏力源（偶极子声源）
 - 4.3.1 振动球源所致的声场
 - 4.3.2 声场对振动球源的反作用
 - 4.3.3 力点源与偶极子声源
 - 4.3.4 包含力源的非齐次声波波动方程及其声场解
 - 4.4 四极子声源
 - 4.4.1 四极子声源所致的声场
 - 4.4.2 Lighthill方程
 - 4.5 非齐次声波波动方程
 - 4.5.1 含源流体体积元的物理学基本方程
 - 4.5.2 非齐次声波波动方程的一般形式
 - 4.6 典型的流体动力声源
 - 4.6.1 非定常来流所致运动物体表面的偶极子声源
 - 4.6.2 流动诱导空腔所致的声波
 - 4.6.3 激波干涉所致的声波
 - 4.6.4 边缘音
 - 4.7 运动声源
 - 4.7.1 运动声源的声场
 - 4.7.2 运动声源的多普勒效应
- 第5章 旋转叶片噪声
 - 5.1 f_w-h 声波波动方程
 - 5.2 Farassat关于 f_w-h 方程中面声源的时域解
 - 5.2.1 动坐标下 f_w-h 方程时域解的推迟时间公式
 - 5.2.3 固定坐标下 f_w-h 方程时域解的消失球积分公式
 - 5.3 直升机旋翼旋转噪声的时域分析
 - 5.3.1 直升机旋翼旋转噪声的声压计算公式
 - 5.3.2 声压计算公式中被积函数的所在位置
 - 5.3.3 推迟时间方程的求解

- 5.3.4计算方法及流程图
- 5.4旋转噪声预测的谐波法
 - 5.4.1定常桨叶载荷下的旋转噪声
 - 5.4.2前飞时定常桨叶载荷下的旋转噪声
 - 5.4.3周期性非定常桨叶载荷下的旋转噪声
 - 5.4.4厚度噪声
 - 5.4.5宽带噪声
- 第6章喷流噪声
 - 6.1湍流的基本概念
 - 6.1.1湍流的定义
 - 6.1.2湍流速度分量的二阶相关
 - 6.1.3喷流的湍流结构
 - 6.2喷流噪声预测方法
 - 6.2.1lshthill关于非齐次波动方程解的描述形式
 - 6.2.2固定坐标系下预测喷流噪声的计算公式
 - 6.2.3动坐标系下预测喷流噪声的计算公式
 - 6.3声波与气流的相互作用
- 第7章声爆
 - 7.1扰动波形的非线性畸变
 - 7.2声爆强度
 - 7.2.1小扰动线化方程及其解
 - 7.2.2超声速细长旋成体小扰动的线化方程及其解
 - 7.2.3修正的小扰动线化理论
 - 7.3大气条件和飞机机动飞行对声爆的影响
- 第8章涡声理论
 - 8.1涡声方程
 - 8.1.1powell涡声方程
 - 8.1.2声波在无旋平均流中的传播
 - 8.1.3howe方程
 - 8.2涡声方程的求解与能量转化
 - 8.2.1涡声方程的求解
 - 8.2.2涡声转换的能量关系
 - 8.3理想流体中二维涡的运动与产生的声
 - 8.3.1周线动力学
 - 8.3.2二维涡变形和运动产生的声
- 参考文献
 - • • • • ([收起](#))

[气动声学基础_下载链接1](#)

标签

声学

空气动力学

数理力学

力学

评论

比较粗制滥造的书，装帧虽然更好了点儿，但还比不上90年代初那会儿孙晓峰出的那么气动声学呢。

[气动声学基础 下载链接1](#)

书评

[气动声学基础 下载链接1](#)