

<<气体动力学>>

图书基本信息

书名：<<气体动力学>>

13位ISBN编号：9787118063820

10位ISBN编号：7118063827

出版时间：2009-7

出版时间：何立明、赵罡、程邦勤 国防工业出版社 (2009-07出版)

作者：何立明 等著

页数：317

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;气体动力学&gt;&gt;

## 前言

气体动力学是研究可压缩流体，特别是气体在高速流动中的基本规律以及气体与物体之间相互作用的一门科学。

气体的流动同其他物质运动一样，必然遵循自然界的一些基本规律，如质量守恒定律、能量守恒与转换定律等。

由于气体在各种管道中高速流动时，又有其特殊的规律，因此本书在研究气体流动的一般规律之后，还研究了气体在燃气涡轮喷气发动机的各种管道（进气道、压气机、燃烧室、涡轮和尾喷管）中流动的特殊规律。

本书首先介绍气体动力学的一些基本概念、研究气体运动的基本方法，以及流体运动的基本方程，然后依次研究一维定常流的基本方程、滞止参数与气动函数、膨胀波和激波、一维定常管流，最后对黏性流动和理想流体多维流动动力学作了简要的介绍。

为了便于读者自学和检查对所学知识的掌握情况，教材中配有较多的例题，每章都附有一定数量的思考题和作业题。

全书共分7章，由何立明主编。

其中第1、2、3、6章由何立明编写，第4、5章由赵罡编写，第7、8章由程邦勤编写，由何立明对全书进行统稿。

本书由西北工业大学廉晓纯教授、空军工程大学陶增元教授担任主审，并在审阅过程中提出了许多宝贵意见。

杜宏亮、赵华、于锦禄、曾昊、李海鹏、罗俊绘制了本书的全部插图，在此谨致谢意。

由于编者的水平有限，书中的错误和不足之处敬请读者批评指正。

## <<气体动力学>>

### 内容概要

第一章介绍气体动力学的基本知识、基本概念和研究方法；第二章介绍流体运动的基本方程；第三章介绍一维定常流的基本方程；第四章介绍滞止参数与气动数；第五章介绍膨胀波和激波；第六章介绍一维定常管流；第七章介绍黏性流动基础；第八章介绍理想流体多维流动动力学基础。

《气体动力学》读者对象主要为飞行器与动力工程专业的大专生、本科生，也可供从事航空动力工程的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;气体动力学&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 基本知识1.1 连续介质的概念1.1.1 连续介质的假设1.1.2 连续介质中一点处的密度和速度1.2 气体的基本属性1.2.1 气体的压缩性1.2.2 气体的黏性1.2.3 气体的导热性1.3 研究流体运动的方法及有关的概念1.3.1 研究流体运动的方法1.3.2 流体运动的分类1.3.3 流场的描述1.3.4 运动的转换1.3.5 体系和控制体1.3.6 国际标准大气思考题习题第二章 流体运动的基本方程2.1 体系、控制体、雷诺输运方程2.1.1 体系、控制体2.1.2 雷诺输运方程2.2 连续方程2.1.1 积分形式的连续方程2.1.2 微分形式的连续方程2.3 动量方程和动量矩方程2.3.1 积分形式的动量方程2.3.2 动量矩方程2.3.3 微分形式的动量方程2.4 能量方程2.4.1 积分形式的能量方程2.4.2 微分形式的能量方程思考题第三章 一维定常流的基本方程3.1 连续方程3.2 动量方程和动量矩方程3.2.1 积分形式的动量方程3.2.2 动量矩方程3.2.3 微分形式的动量方程3.3 能量方程3.3.1 能量方程的推导3.3.2 能量方程的应用3.4 伯努利方程3.4.1 伯努利方程的推导3.4.2 伯努利方程的应用思考题习题第四章 滞止参数与气动函数4.1 声速和马赫数4.1.1 声速4.1.2 马赫数 (Ma) 4.2 滞止参数和临界参数4.2.1 滞止状态4.2.2 滞止参数4.2.3 临界参数4.3 极限速度与速度系数4.3.1 极限速度4.3.2 速度系数4.4 气体动力学函数及其应用4.4.1 气流的静参数与总参数之比的气动函数4.4.2 与流量有关的气动函数4.4.3 与冲力有关的气动函数思考题习题第五章 膨胀波和激波5.1 弱扰动在气流中的传播5.1.1 弱扰动在静止气体中的传播5.1.2 气流速度小于声速(Ma<sub>1</sub>)时, 弱扰动在气流中的传播5.2 膨胀波5.2.1 膨胀波的形成5.2.2 膨胀波前后气流参数间的关系5.3 激波5.3.1 激波的形成和传播5.3.2 激波前后气流参数的关系5.3.3 激波损失和波阻5.3.4 激波图线及其应用5.3.5 圆锥激波5.4 膨胀波和激波的反射和相交5.4.1 膨胀波的反射和相交5.4.2 激波的反射和相交5.4.3 膨胀波、压缩波在自由边界上的反射思考题习题第六章 一维定常管流6.1 变截面管流6.1.1 气流参数与管道截面积的关系6.1.2 气体在收敛喷管内的加速流动6.1.3 气体在缩扩管内的流动6.1.4 气体在斜切口管内的流动: 6.1.5 气体在扩散形管内的减速流动6.1.6 变截面管中的壅塞现象6.2 摩擦管流6.2.1 气流速度与摩擦作用的关系6.2.2 摩擦管流中气流参数的变化情形6.2.3 摩擦壅塞6.3 换热管流6.3.1 气流速度与换热作用的关系6.3.2 换热管流中气流参数的变化情形6.3.3 加热壅塞6.3.4 凝结突跃6.4 多种因素同时起作用的管流6.4.1 多种因素同时起作用管流的基本方程6.4.2 加速亚声速气流越过声速的几种方法6.4.3 两种因素同时起作用的管流思考题习题第七章 黏性流动基础7.1 附面层的基本概念7.1.1 附面层的特点7.1.2 两种流动状态7.2 管内流动7.2.1 圆管内的层流流动7.2.2 圆管内的紊流流动7.2.3 管内流动的局部损失7.3 平板流动7.3.1 平板附面层7.3.2 平板附面层内气流参数的变化规律7.4 附面层对气体流动的影响7.4.1 附面层对通道尺寸的影响7.4.2 附面层的分离7.4.3 激波与附面层的相互作用思考题习题第八章 理想流体多维流动动力学基础附录1 单位制与单位换算表附录2 第六章有关公式的推导附录3 国际标准大气数值表附录4 一维等熵气体动力学函数表 ( $\gamma=1.4$ ) 附录5 一维等熵气体动力学函数表 ( $\gamma=1.33$ ) 附录6 一维等熵气体动力学函数表 ( $\gamma=1.25$ ) 附录7 超声速气流绕外凸角流动的数值表 ( $\gamma=1.4$ ) 附录8 斜激波前后气流参数表 (完全气体  $\gamma=1.4$ ,  $\theta$  取为整数) 附录9 正激波前后气流参数表 (完全气体  $\gamma=1.4$ ) 附录10 摩擦管流及换热管流的数值表 ( $\gamma=1.4$ ) 参考文献

## &lt;&lt;气体动力学&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第二章 流体运动的基本方程 流体作为物质的一种形式，必须遵循自然界中关于物质运动的一些普遍规律，如质量守恒定律、牛顿第二运动定律、能量守恒定律。

本章分别以积分和微分两种形式来研究上述普遍规律在流体运动中的应用——流体运动的基本方程。由于质量守恒定律、牛顿第二运动定律、能量守恒定律的原始形式都是针对“体系”得出来的，而在许多流体力学的实际问题中，采用“控制体”的概念却方便得多，为此，在讨论流体运动的基本方程之前，首先介绍“体系”和“控制体”概念以及为推导流体运动基本方程方便而引进的雷诺输运方程。

2.1 体系、控制体、雷诺输运方程 2.1.1 体系、控制体 1. 体系 体系是某些确定的流体质点的集合，因而一经取定，在运动过程中，其质量就不再改变。

体系以外的物质称为外界或环境。

将体系与外界分开的表面称作体系的边界或分界面，这个表面既可以是真实的也可以是假想的，既可以是固定的也可以是移动的。

在流体力学中，体系往往指的是由确定的流体质点所组成的流体团。

体系具有以下的特点：（1）体系的边界随体系一起运动，它可以是刚性的，也可能产生变形；（2）在体系的边界上，不存在质量的交换，即流体不能流出边界，也不能流入边界；（3）在体系的边界上，可以存在体系与外界的相互作用以及能量的交换。

<<气体动力学>>

编辑推荐

《气体动力学》由国防工业出版社出版。

<<气体动力学>>

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>