

<<空气动力学基础>>

图书基本信息

书名：<<空气动力学基础>>

13位ISBN编号：9787118065329

10位ISBN编号：7118065323

出版时间：2009-9

出版时间：国防工业

作者：王保国//刘淑艳//刘艳明//于勇

页数：307

字数：348000

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>

<<空气动力学基础>>

前言

本教材是面向飞行器设计、航空宇航动力、飞行器发射工程、航天运输、工程力学、安全工程以及能源动力等专业的本科生所编写的。

编著者们力图使这本教材做到概念清晰、内容实用、简明扼要，看起来这12个字很普通，但真正做起来可不那么容易。

在多年教学的实践中，这本教材作为内部教材在校内经过了近10年的使用，随着教学的不断改革与学时的增、减变化，进行过4次（4个版本）大的增删与修改。

多年来进行这门课程教学实践的经验表明：基础性的本科教材应该重在基本概念，重在基本理论，重在基本训练，因此基础性教材编写的空间并不太大。

作为教材，它决不可能仅是我们几位作者的处女作，它需要广泛继承与吸收国内外已出版的同类教材，尤其是国内兄弟院校教材中的精华与营养，以便使这部基础性教材具有广泛的通用性。

如果一味地贪图所谓的创新，很可能就丢掉了传统优秀教材中几十年锤炼出的精彩部分。

对于那些已经公认的教材中的精华部分，我们首先要继承，然后才能在继承传统的基础上略有一点点前进。

正是基于这一理念，我们一次又一次地修改所编写的教材内容。

这本基础性教材共分7章（即 流体力学与热力学基础知识； 二维位势流流动； 定常一维流动； 膨胀波与激波； 层流与湍流边界层； 气体的多维流动分析； 计算流体力学基础），是在讲过32学时的《流体力学基础》课程之后开设的，可以用于50学时~70学时的空气动力学课程使用。

对于书中每章后的习题，我们新编的并不多，绝大多数采用了兄弟院校过去几十年积累的题目。

我们始终认为：一道好的习题是长期教学实践的积累，新编的不一定比旧的题目好。

毫无疑问，在学过这本《空气动力学基础》教材后再去学《气体动力学》（王保国、刘淑艳、黄伟光编著，国防科工委所属5所高校联合出版（北京理工、北航、西工大、哈工程、哈工大）出版社，2005年8月）就会感到顺利与通畅了。

本书的第一作者特别要感谢吴礼义教授、陈懋章教授、张世英教授、潘锦珊教授、卞荫贵教授和童秉纲教授，正是这6位老先生多年前一直大力推荐与赠送北航、南航、西工大与中国科大的相关教材，介绍老一辈先生们在教学中的心得，才使我们晚辈们真正深刻的认识到：一本好的教材它反映了集体的智慧与心血，是多年来众多教师们教学经验的积累，因此把它们继承下来是十分必要的！

<<空气动力学基础>>

内容概要

本教材对空气动力学基础作了全面介绍，全书共分7章，分别介绍了流体力学与热力学基础知识、二维位势流流动、定常一维流动、膨胀波与激波、层流与湍流边界层、气体的多维流动分析以及计算流体力学基础，涵盖了空气动力学的主要基础内容，从低速到高速、从一维到三维、从亚声速到高超声速流动的基础内容。

全书特别注意讲述空气动力学的基本概念、基本方程和基本求解方法，始终贯穿了基础、实用、简练的方针，力图做到深入浅出，少而精。

本书可作为高等工业院校有关专业的专业基础教材，特别是作为飞行器设计、宇航动力、发射工程、航天运输、工程力学、安全工程以及能源动力类等专业的教材，也可供相关专业的科技人员参考。

<<空气动力学基础>>

作者简介

王保国 教授，博士生导师，1947年生、山东省临清市人。

北京市教学名师、北京理工大学流体力学学科带头人。

在中国科学院学习与工作的16年间，曾两次荣获中国科学院科技进步奖；1993年荣获国家劳动人事部首届全国优秀博士后奖，成为1986至1993年间全国50名获奖人之一；在清华

<<空气动力学基础>>

书籍目录

第1章 流体力学与热力学基础知识 1.1 空气动力学与气体动力学的发展概况 1.1.1 空气动力学研究的基本任务 1.1.2 空气动力学与气体动力学的发展 1.1.3 空气动力学与气体动力学的分类 1.1.4 空气动力学与气体动力学的研究方法 1.1.5 我国空气动力学与气体动力学的发展概况

1.2 气体的基本物理性质 1.2.1 流体的密度、压强和温度 1.2.2 气体的压缩性、黏性和传热性 1.2.3 流体的基本模型 1.2.4 标准大气 1.3 声速和马赫数 1.3.1 声速 1.3.2 马赫数 1.4 热力学中的基本定律 1.4.1 完全气体、状态方程、内能和焓 1.4.2 热力学第一定律 1.4.3 热力学第二定律 1.5 描述流体运动的两种方法 1.5.1 流场及其两种描述方法 1.5.2 迹线、流线和流管 1.6 流体微团运动的分析 1.6.1 微团运动的分析 1.6.2 散度、旋度和速度势 1.7 连续方程的微分与积分形式 1.7.1 连续方程的积分形式 1.7.2 连续方程的微分形式 1.8 动量方程的微分与积分形式 1.8.1 动量方程的积分形式 1.8.2 动量方程的微分形式 1.9 能量方程的微分与积分形式 1.9.1 能量方程的积分形式 1.9.2 能量方程的微分形式 1.9.3 一维定常流的能量方程 习题1

第2章 二维位势流流动 2.1 不可压缩流体的速度势方程 2.1.1 基本方程与边界条件 2.1.2 流动的叠加 2.2 几种简单的二维位势流 2.2.1 直匀流、点源与点涡 2.2.2 直匀流中的点源 2.2.3 等强度的点源和点汇——偶极子 2.3 库塔—儒可夫斯基升力定理 2.3.1 绕圆柱的无环量流动 2.3.2 绕圆柱的有环量流动 2.3.3 库塔—儒可夫斯基定理 习题2

第3章 定常一维流动 3.1 几种简单的一维定常流动 3.2 绝热流和等熵流 3.2.1 能量方程及其特征常数 3.2.2 无量纲速度——A数 3.2.3 沿流线的等熵关系式

.....第4章 膨胀波与激波第5章 层流与湍流边界层第6章 气体的多维流动分析第7章 计算流体力学基础附表1 常见流体的密度和重度附表2 空气和水的物理属性附表3 标准大气的物理属性附表4 一维等熵流气动函数表附表5 气体动力学函数表($k=1.4$ 时)附表6 正激波前后气流参数表($k=1.4$ 时)附表7 斜激波前后气流参数表(完全气体 $k=1.4$)附表8 有摩擦等截面管中的绝热流动表附表9 普朗特—迈耶函数表($k=1.4$ 时)参考文献

<<空气动力学基础>>

章节摘录

插图：第1章 流体力学与热力学基础知识1.1 空气动力学与气体动力学的发展概况1.1.1 空气动力学研究的基本任务空气动力学与气体动力学是研究气体与物体之间有相对运动时气体运动的基本规律，以及气体与物体之间作用力的科学。

空气动力学与气体动力学首先与飞机的产生、发展联系在一起。

在这个意义上，这门科学对于航空航天专业来讲要涉及到飞行器的飞行性能、稳定性和操纵性问题。

气体相对于物体的运动，可以在物体的外部进行，例如空气流过飞机表面、导弹表面和螺旋桨等；也可以在物体的内部进行，像空气在风洞内部、进气道内部或者叶轮机内部的流动。

在这些外部或内部流动中，尽管空气的具体运动和研究运动的目的有所不同，但它们都有一些共同的流动现象，遵循一些共同的流动规律，例如：满足质量守恒、牛顿第二定律、能量守恒和热力学第一定律、第二定律等。

研究空气动力学与气体动力学的基本任务，不仅要认识这些流动所发生的一些现象的基本实质，而且要找出这些共同的基本规律在空气动力学与气体动力学中的表述，并且研究如何应用这些规律能动地解决飞行器以及各种动力装置中的气体动力问题。

<<空气动力学基础>>

编辑推荐

《空气动力学基础》是由国防工业出版社出版的。

<<空气动力学基础>>

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>