

<<高等工程热力学>>

图书基本信息

书名：<<高等工程热力学>>

13位ISBN编号：9787301160770

10位ISBN编号：7301160771

出版时间：2010-1

出版时间：北京大学出版社

作者：曹建明，李跟宝 主编

页数：275

字数：413000

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>

<<高等工程热力学>>

前言

高等工程热力学是介于工程热力学和专题文献之间的课程。

高等工程热力学方面的书籍不多，但由于其涉及专业广泛，有动力工程、环境工程、化学工程、机械工程、交通运输和电子工程等诸多专业，导致其内容往往繁复。

近年来，各专业课程设置有逐渐细化的趋势，单门课程学时数有限。

针对交通运输领域的专业教学工作需要，我们编写了这本《高等工程热力学》教材，建议授课40~60学时。

本书以交通运输工程、车辆工程、动力机械及工程、流体机械及工程、低温及制冷工程、交通新能源及节能工程、交通环境与安全技术、环境科学和环境工程等专业的研究生、教师和有关科技人员为读者对象，使他们在学习和研究中能够很快地触及学科的前沿问题，并抛砖引玉，为交通运输类专业的发展做一块铺路石。

本书属于经典热力学范畴，是工程热力学的延伸、拓展、扩大与深化。

从某种意义上讲，工程热力学是研究常质量热力系统是“如何”工作的，而高等工程热力学不仅是研究常质量系统和变质量系统是“如何”工作的，还要研究“为什么”会这样工作。

如在进行液化石油气、天然气、二甲醚等气体代用燃料发动机的研究中，仅具备常质量热力系统分析方法是远远不够的，还要掌握变质量热力系统热功转换的规律和方法、基本定律的表达式、热力过程和热力循环等。

本书涉及大量的公式推导，由于主要作为教材使用，因此推导过程尽量做到详尽，便于理解。

全书内容共分9章，针对交通运输工程：车辆工程、动力机械及工程、流体机械及工程、低温及制冷工程和交通新能源及节能工程等专业，论述了变质量系统热力学的基本概念、基本方程、瞬变流动分析和制冷机的变质量循环。

针对交通环境与安全技术、环境科学和环境工程等专业，论述了实际气体的热力性质、过程和状态方程。

本书删节了工程热物理、热能工程、化工过程机械和电子工程等非交通类专业的量子统计热力学、化学热力学、生物热力学、不可逆过程热力学和汽液相平衡等内容，使本书更适合于交通类专业读者的需求。

本书由长安大学曹建明、李跟宝合作编写，其中第4章、第8章和第9章由曹建明编写，第1章~第3章、第5章~第7章由李跟宝编写。

本书编写过程中参考了有关的文献资料，谨向这些文献的著作者表示衷心的感谢！

本书在出版过程中，得到了北京大学出版社的大力支持，也在此深表谢意！

限于作者的水平和知识范围，疏漏和不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

<<高等工程热力学>>

内容概要

本书是工程热力学的延伸、拓展、扩大与深化。

全书共有9章：内容包括变质量系统热力学的基本概念、热力学第一定律、变质量系统热力学的基本方程、瞬变流动分析、制冷机的变质量循环、热力学第二定律、管内气体流动、实际气体状态方程、实际气体的热力性质与过程。

本书不仅研究热力系统是“如何”工作的，而且还深入研究“为什么”会这样工作。

全书有大量的公式推导，推导过程详尽，便于理解。

本书可作为交通运输工程、车辆工程、动力机械及工程、流体机械及工程、低温及制冷工程、交通新能源及节能工程、交通环境与安全技术、环境科学和环境工程等专业的研究生教材和高年级本科生的选修课教材，也可供在相关领域工作的教师、科研人员和工程技术人员参考。

<<高等工程热力学>>

书籍目录

主要符号第1章 变质量系统热力学的基本概念 1.1 热力学的研究对象和方法 1.1.1 常质量系统
1.1.2 变质量系统 1.2 平衡状态 1.2.1 热动平衡 1.2.2 平衡、均匀和稳定 1.3 热力学系
统 1.4 过程 1.4.1 准静态过程 1.4.2 可逆过程 1.4.3 准静态过程的功和热量 1.5 循环
习题第2章 热力学第一定律第3章 变质量系统热力学的基本方程第4章 瞬变流动分析第5章 制冷机的
变质量循环第6章 热力学第二定律第7章 管内气体流动第8章 实际气体状态方程第9章 实际气体的热
力性质与过程附录

章节摘录

插图：第1章 变质量系统热力学的基本概念1.1 热力学的研究对象和方法人们基于对于各种热现象加以利用的需求而建立了热学，研究的对象包括物质的热运动和与各种与热现象相联系的规律。

热力学属于热学理论的一个重要分支，它是在一系列实验结果的基础上，综合整理而形成的系统的理论。

热力学的研究对象包括能量、能量转化以及能量与物质性质之间的关系。

人们在很早的时候就开始在生产和生活中利用各种热现象，19世纪中后期，热的本质逐渐被认识，并且以无数的实践经验为基础总结并相继确立了热力学第一定律和热力学第二定律。

从1840-1850年，焦耳（James Prescott Joule）先后通过电的热效应以及不同的机械生热方法来求得热功当量，并取得了一致的结果，焦耳的实验结论使得能量守恒定律成为科学界公认的自然规律，而能量守恒定律就是热力学第一定律。

热力学第一定律建立后，在物理学乃至生产实际中得到了广泛的应用，大大推动了整个自然科学的发展。

在接下来的时间里，卡诺（Sadi Carnot）在1824年发表了著名的卡诺定理，开尔文（Lord Kelvin）

在1848年根据卡诺定理制定了热力学温标，克劳修斯（Rudolf Clausius）于1850年同样根据卡诺定理，建立了热力学第二定律。

热力学第一、第二定律使得热力学成为一个系统完整的学科，并成为热力学分析研究实际问题的理论基础。

热力学是在对热现象进行大量观测基础上总结出的普遍的系统理论。

热力学基本理论是普适的理论，对于一切与热运动有关的现象与物质都适用。

热力学所研究的对象分布广泛，涉及自然界的各种现象，其主要范围包括物理学、化学、工程学、气象学以及生物学等领域。

传统热力学主要研究的问题可以归纳为以下三个方面：（1）热现象过程中能量相互转化的规律性以及数量关系，如过程功、热量以及热功转化效率的计算等。

研究时常常需要以热力学第一定律为理论基础。

（2）判断不可逆过程进行的方向。

研究时常常需要以热力学第二定律为理论基础，其目的在于使过程沿所期望的方向进行，改善热能工程和能量转换装置的设计，以尽可能充分地提高能源效益。

（3）物质的平衡性质。

能量的转换必须以物质为媒介，因此对于物质性质的研究将成为系统状态与系统性质研究的出发点。

热力学将研究工质的一系列基本热力性质，并分析计算工质在各种热工设备中所经历的状态变化过程和循环，探讨影响能量转换效果的实际因素。

此外，热力学还将研究与实际热力学直接相关的一些物理、化学现象。

例如，当前热能的一个主要来源是各种燃料的燃烧，由于燃烧过程本身就是一个剧烈的化学反应过程，因此讨论时需要利用一些化学热力学的基础知识。

热力学的研究方法可以分为宏观研究方法和微观研究方法两种。

<<高等工程热力学>>

编辑推荐

《高等工程热力学》注重以学生为本：站在学生的角度、根据学生的知识面和理解能力来编写，考虑学生的学习认知过程，通过不同的工程案例或者示例深入浅出进行讲解，紧紧抓住学生专业学习的动力点，锻炼和提高学生获取知识的能力。

注重人文知识与科技知识的结合：以人文知识讲解的手法来阐述科技知识，在讲解知识点的同时，设置阅读材料板块介绍相关的人文知识，增强教材的可读性，同时提高学生的人文素质。

注重实践教学和情景教学：书中配备大量实景图 and 实物图，并辅以示意图进行介绍，通过模型化的教学案例介绍具体工程实践中的相关知识技能，强化实际操作训练，加深对理论知识的理解；设计有丰富的题型，在巩固知识技能的同时启发创新思维。

注重知识技能的实用性和有效性：以学生就业所需专业知识和操作技能为着眼点，紧跟最新的技术发展和技术应用，在理论知识够用的前提下，着重讲解应用型人才培养所需的技能，突出实用性和可操作性。

<<高等工程热力学>>

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>