

<<热物理学概论>>

图书基本信息

书名：<<热物理学概论>>

13位ISBN编号：9787312024528

10位ISBN编号：7312024521

出版时间：2006-2

出版时间：中国科学技术大学出版社

作者：胡汉平，程文龙 编著

页数：405

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>

## <<热物理学概论>>

### 前言

本书为中国科学技术大学“十五”校级规划教材和教育部“十一五”国家级规划教材，主要介绍有关热物理的一些基本概念、基本规律和基本方法，内容包括研究平衡态的“热力学”和非平衡态的“传热学”。

热物理是关于热的产生、输运和转换的科学。

它是目前应用范围最为广泛的学科之一，从尖端科技到日常生活都离不开热物理知识的指导。

只要有能量存在的地方，就不可避免地会遇到热的现象，它往往与其他现象耦合在一起。

因此，不论从事什么方面的研究，如不把热的因素考虑进去，可能会有较大误差，或得不到正确的解释。

换言之，不掌握一定的热物理知识，就很难准确地解决本专业所遇到的一些科学问题。

热物理学的基础知识应成为当代大学生所必备的基本常识。

有鉴于此，笔者所在的中国科学技术大学工程科学学院已将其列为院学科群基础课，全院学生，不论是何系何专业，都必须上，以适应加强基础、拓宽专业面的教改要求。

## <<热物理学概论>>

### 内容概要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材，系在第一版中国科学技术大学“十五”校级规划教材的基础上修订而成，主要介绍热物理的基本知识，内容涵盖研究平衡态的“热力学”和研究非平衡态的“传热学”。

其特点是用现代的观点改革传统的教学内容及讲授方法，注重热物理知识间内在的逻辑联系和热物理本质的阐述，力求用通俗的笔法讲清概念、规律和方法，同时对热物理方面的一些最新进展、学科交叉和具体应用也加以介绍。

本书可作为热科学、能源工程、热能与动力工程热物理，以及机械、化工、冶金、交通运输、建筑环境、航空航天等专业的本科生、研究生、教师及从事相关工作的科技人员的教学或参考用书。

## &lt;&lt;热物理学概论&gt;&gt;

## 书籍目录

前言绪论第一篇 热力学 第1章 热力学的性质 1.1 何谓热力学 1.2 热力系统 1.3 平衡状态  
 1.4 状态方程 1.5 准平衡过程 1.6 可逆过程 1.7 热与功 1.8 热力循环 小结 思考题 习题  
 第2章 温度与热力学第零定律 2.1 热量与温度 2.2 热平衡——热力学第零定律 2.3 温度测量——温度计与温标 2.4 绝对温度 小结 思考题 习题 第3章 内能与热力学第一定律 3.1  
 能量守恒——热力学第一定律的实质 3.2 内能 3.3 焓 3.4 能量方程式——热力学第一定律的表  
 达式 3.5 能量方程式的应用 小结 思考题 习题 第4章 熵与热力学第二定律 4.1 自然发生  
 过程的方向性 4.2 热力学第二定律的表述 4.3 热机理论——卡诺定理与卡诺循环 4.4 克劳修斯  
 不等式 4.5 熵 4.6 熵增原理 4.7 熵方程 小结 思考题 习题 第5章 (火用)与热力学定  
 律的综合 5.1 热力系的(火用) 5.2 自由能与自由焓 5.3 热量焔和冷量(火用) 5.4 (火  
 用)损 5.5 (火用)平衡方程 小结 思考题 习题 第6章 热力学函数与基本热力学关系式  
 6.1 状态函数的数学特性 6.2 基本热力学关系式 6.3 热系数 6.4 熵、内能和焓的一般关系式  
 6.5 比热的一般关系式 6.6 热力学函数的确定 6.7 热力学关系式的若干应用 小结 思考题  
 习题 第7章 工质的热力学性质 7.1 理想气体的热力学性质 7.2 实际气体状态方程和对比态原  
 理 7.3 水蒸气的性质 7.4 湿空气 小结 思考题 习题 第8章 气体的热力过程 8.1 理想气  
 体的热力过程 8.2 气体压缩的热力过程 小结 思考题 习题 第9章 气体和蒸气的流动 9.1  
 稳定流动的基本方程 9.2 流速变化的条件 9.3 喷管的计算 9.4 有摩阻的绝热流动 9.5 绝热节  
 流 小结 思考题 习题 第10章 相平衡与相变 10.1 平衡判据 10.2 化学势 10.3 平表面的  
 相平衡 10.4 表面张力系统与曲界面的相平衡 小结 思考题 习题 第11章 热力循环与能量转  
 换 11.1 蒸气动力循环 11.2 气体动力循环 11.3 制冷循环 11.4 其他能量转化和利用形式 小  
 结 思考题 习题第二篇 传热学 第12章 传热学概述 12.1 热量传递的基本方式 12.2 热传导  
 12.3 热对流 12.4 热辐射 小结 思考题 习题 第13章 热传导 13.1 导热的基本定律  
 13.2 导热的微分方程 13.3 一维稳态导热问题 13.4 非稳态导热 13.5 导热问题的有限差分法  
 13.6 生物传热方程简介 小结 思考题 习题 第14章 对流换热 14.1 对流换热概述 14.2 边  
 界层对流换热微分方程组 14.3 相似性原理及量纲分析 14.4 强迫对流 14.5 自然对流换热 14.6  
 相变换热 小结 思考题 习题 第15章 热辐射 15.1 热辐射的基本概念 15.2 黑体辐射的基  
 本规律 15.3 灰体与基尔霍夫定律 15.4 角系数 15.5 封闭系统中灰体表面间的辐射换热 小结  
 思考题 习题 第16章 换热器及其热计算基础 16.1 传热过程 16.2 换热器的种类 16.3 平  
 均温差 16.4 换热器的热计算(平均温差法) 16.5 强化传热与保温隔热 小结 思考题 习题  
 附录 附表1 各种理想气体特性 附表2 气体的平均定压比热容 $C_p$  附表3 气体的平均定容比热容 $C_v$  附  
 表4 饱和水与饱和水蒸气性质表(按温度排列) 附表5 饱和水与饱和水蒸气性质表(按压力排列)  
 附表6 未饱和水与过热蒸气表 附表7 干空气的热物理性质( $p=1.01325 \times 10^5 \text{Pa}$ ) 附表8 饱和水的热物  
 理性质 附表9 干饱和水蒸气的热物理性质 附表10 某些金属固体的物理性质 附表11 某些非金属固  
 体的物理性质 附表12 常用结构建筑材料与隔热材料的热物理性质(300 K) 附表13 其他常用材料的热  
 物理性质参考文献

## &lt;&lt;热物理学概论&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：前已述及，系统与外界间存在有限势差的热力过程，是一迅速发生的非平衡过程，其向着使势差消除的方向进行。

因而是单向的即不可逆的过程。

对于在无限小势差的推动下缓慢进行的准平衡过程，系统在变化过程中时刻保持着内外的各种平衡。

因而有理由设想：这一变化或许可随时随地反向进行，即过程是可逆的。

这一想法使人心动，但其成立还需一个前提：无摩擦、磁滞、电阻等仅将功变为等量热（称为耗散效应）的因素存在。

前面的讨论着重于系统的平衡，故将摩擦力等耗散因素计入外界的势中一并考虑，关系不大。

但涉及到过程的可逆性问题，情况就大不一样，须将其从外界势中分离出来单独考虑。

若无耗散因素存在，准平衡过程中，系统与外界势相等（相差无限小），正反向运动都可。

但若有耗散因素存在，则系统与外界间微量的势差不足以使系统正行或逆行。

譬如，若系统体积变化边界运动时需克服摩擦力，令体积膨胀的方向为正，则要使系统正行，外界的压力势须比系统的低出一有限量；若要使系统逆行，外界的压力势又须比系统的高出一有限量。

可见即使过程进行得很慢，使系统每一步的状态都接近于平衡状态，系统与外界的势也不相同，且在任何位置变更系统的运行方向须变更外界的作用势。

故有摩擦等耗散因素存在的热力过程也是不可逆的。

准平衡过程，着眼点在热力过程中系统所经历各状态的特征。

而可逆过程，考虑的是过程所产生的效果。

不仅要求系统内是平衡的，且系统与外界的作用能无条件地逆转，过程进行时不存在任何能量的耗散。

因而，可逆过程一定是准平衡过程，但反之未必，准平衡过程只是可逆过程的必要条件。

<<热物理学概论>>

编辑推荐

《热物理学概论(第2版)》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材

<<热物理学概论>>

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>