

<<气动热力学>>

图书基本信息

书名：<<气动热力学>>

13位ISBN编号：9787312028229

10位ISBN编号：7312028225

出版时间：1997-10

出版时间：中国科学技术大学出版社

作者：卞荫贵，徐立功 编著

页数：333

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>

<<气动热力学>>

内容概要

由卞荫贵和徐立功编著的《气动热力学》共8章，前3章是上述内容的具体展现；第4章为高温气体的冻结、平衡和非平衡无黏流动；第5章和第6章为高温气体的黏性流动，较全面地讨论了高温化学反应气体层流边界层理论中的分析计算方法；第7章为辐射气体动力学和高速飞行器表面温度计算方法及防热措施；第8章为化学反应气体的湍流理论。

<<气动热力学>>

书籍目录

再版前言

前言

主要符号表

第1章 高超声速流动的概念和输运机理

1.1 引言

1.2 高超声速流动的概念

1.2.1 高超声速流动的定义

1.2.2 高超声速气动热力学的重要性

1.2.3 高超声速飞行轨道和高度-速度图

1.2.4 高超声速飞行器为什么采用钝前缘

1.3 高温气流中的输运机理

1.3.1 气体分子运动论基础

1.3.2 高温气体的输运特性和扩散质量流

1.4 传热的形式

1.4.1 热传导

1.4.2 对流传热

1.4.3 扩散传热

1.4.4 辐射传热

1.4.5 总热传导系数

1.5 高温空气的输运特性

第2章 高温气体的热力学和化学热力学特性

2.1 引言

2.2 高温气体的热力学特性

2.2.1 真实气体与完全气体

2.2.2 完全气体状态方程

2.2.3 混合气体的成分

2.2.4 气体的分类

2.3 热力学第一定律

2.4 热力学第二定律

2.5 高温气体的化学热力学特性

2.5.1 化学反应的质量守恒方程

2.5.2 吉布斯自由能和化学反应中的熵增

2.5.3 化学平衡条件

2.5.4 平衡化学反应混合气体的成分

2.5.5 化学反应热

第3章 高温气体的统计理论和非平衡效应

3.1 引言

3.2 统计热力学的基本理论

3.2.1 分子的能量模式

3.2.2 系统的微观状态数

3.2.3 最可几宏观态

3.2.4 玻尔兹曼分布

3.2.5 用配分函数计算热力学特性

3.2.6 配分函数 $Q(V, T)$

3.3 平衡化学反应气体的热力学特性

<<气动热力学>>

- 3.3.1 单一组元气体的热力学特性
- 3.3.2 平衡常数的计算
- 3.3.3 多组元平衡化学反应气体的热力学特性
- 3.4 高温空气的平衡热力学特性
 - 3.4.1 高温空气中的化学反应
 - 3.4.2 高温空气平衡成分的计算
 - 3.4.3 高温平衡空气的特性
- 3.5 高温气体的振动和化学非平衡
 - 3.5.1 振动松弛过程和振动速率方程
 - 3.5.2 化学非平衡和反应速率方程
 - 3.5.3 高温空气和氢-空气混合气体中的化学非平衡
- 第4章 高温无黏冻结、平衡和非平衡流动
 - 4.1 引言
 - 4.2 高温无黏冻结流动
 - 4.2.1 无黏冻结流动的热力学特性
 - 4.2.2 无黏冻结流与平衡流的比较
 - 4.3 高温无黏平衡流动
 - 4.3.1 高温无黏平衡流动的控制方程
 - 4.3.2 平衡正激波和斜激波
 - 4.3.3 平衡一维喷管流动
 - 4.3.4 平衡比热和平衡声速
 - 4.3.5 平衡普朗特-迈耶膨胀流动
 - 4.3.6 圆锥平衡流动
 - 4.3.7 钝体平衡流动
 - 4.4 高温无黏非平衡流动
 - 4.4.1 高温无黏非平衡流动的控制方程组
 - 4.4.2 非平衡正激波和斜激波
 - 4.4.3 非平衡一维喷管流动
 - 4.4.4 钝体非平衡流动
 - 4.4.5 非平衡流动的特征线法
- 第5章 黏性气动热力学的基本方程和边界条件
 - 5.1 引言
 - 5.2 多组元混合气体中的输运特性
 - 5.2.1 质量输运
 - 5.2.2 动量输运
 - 5.2.3 能量输运
 - 5.3 高温气体输运系数
 - 5.3.1 碰撞截面
 - 5.3.2 输运系数计算公式
 - 5.4 黏性多组元反应气体基本方程
 - 5.4.1 基本方程组
 - 5.4.2 边界层方程组
 - 5.5 壁面催化反应及有关参数
 - 5.5.1 壁面催化反应
 - 5.5.2 表面无量纲参数
- 第6章 离解气体层流边界层解法
 - 6.1 引言

<<气动热力学>>

6.2 边界层方程的相似变换

6.2.1 相似坐标

6.2.2 用 η , ζ 坐标表示的边界层方程

6.2.3 离解空气的二元模型

6.3 离解空气驻点传热

6.3.1 驻点条件

6.3.2 平衡边界层驻点传热

6.3.3 冻结边界层驻点传热

6.3.4 非平衡边界层驻点传热有限差分解

6.4 离解空气非驻点传热

6.4.1 “局部相似解”的概念

6.4.2 局部相似解的热流分布公式

6.4.3 平板和圆锥表面上的热流分布

6.4.4 钝体表面的热流分布

6.5 非相似边界层方程的数值解法

6.5.1 有限差分解法

6.5.2 积分关系法

6.5.3 积分-矩阵法

第7章 辐射气体动力学和表面温度

7.1 引言

7.2 辐射热通量的计算方法

7.2.1 辐射强度和辐射热通量

7.2.2 辐射传热方程

7.2.3 辐射传热方程的解

7.3 再入飞行体辐射流场的计算

7.4 高温气流与表面材料的相互作用

7.4.1 热防护措施

7.4.2 质量引射边界层的表面相容条件

7.5 质量引射层流边界层

7.5.1 质量引射层流边界层方程组

7.5.2 质量引射冻结边界层

7.5.3 催化壁面冻结边界层

7.5.4 有气相反应面的冻结引射边界层

7.6 表面温度的计算方法

7.6.1 材料内部的传热过程

7.6.2 烧蚀表面的质量相容关系

7.6.3 表面温度的确定

第8章 湍流反应流

8.1 引言

8.2 用法富尔平均的基本方程

8.2.1 法富尔平均

8.2.2 基本方程

8.2.3 边界层方程

8.2.4 封闭问题

8.3 湍流模式

8.3.1 湍流模式概述

8.3.2 雷诺应力方程(二阶矩模式)

<<气动热力学>>

8.3.3 k- 二方程模式及代数应力模式

8.3.4 低马赫数近似

8.4 概率密度函数方法

8.4.1 概率密度函数 (pdf)

8.4.2 守恒标量

8.4.3 守恒标量——快速反应的pdf解法

8.4.4 随机函数的有关知识

8.4.5 建立概率密度函数的输运方程

8.5 离解气体湍流边界层传热

习题

附表地球标准大气层表

参考文献

<<气动热力学>>

章节摘录

版权页： 插图：

<<气动热力学>>

编辑推荐

《气动热力学(第2版)》初版以来，一直被用作有关高校空气动力学、热学专业研究生或本科生的教材，同时也是航天航空等相关领域科技工作者非常有用的参考资料，《气动热力学(第2版)》概念清晰，在内容选择上特色鲜明，系统性强。

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>