

# 《辐射介质传热》

## 图书基本信息

书名：《辐射介质传热》

13位ISBN编号：9787508379975

10位ISBN编号：7508379977

出版时间：2009-5

出版社：中国电力出版社

页数：266

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

## 前言

辐射传热涉及工业生产、国防科技和自然现象的诸多方面，尤其在电力、冶金、钢铁、化工、航天、材料、环境、气象、生命科学等行业或领域，辐射传热的理论和方法得到了广泛的应用，同时，它又是能源动力与工程热物理学理论的一个重要基础。辐射传热是传热学的一个重要分支，而辐射介质传热则是辐射传热的一个十分重要的方面，它主要研究辐射参与或相干介质中的能量传递过程和行为。目前，国内关于普通传热学的教材较多，也有一些关于高等传热学的研究生教材，然而专门介绍辐射传热的教材则较少。在这些书中，许多都以较大的篇幅介绍固体表面的辐射特性和计算方法，而系统论述辐射参与或相干介质传热则较少。因此，对于能源动力与工程热物理学及其相关学科研究生和高年级本科生的培养，尚缺乏较为合适的辐射传热教材。与其他的辐射传热教材不同，本书只是将辐射参与或相干介质作为论述和讨论的主要对象，因而取名为《辐射介质传热》，以期对国内辐射传热教材做有益补充。同时，本书还可作为从事辐射研究科技工作者的参考书。本书第1章介绍辐射的基本物理过程、基本定律以及具有吸收、发射和散射能力辐射介质的有关特性与参数；第2章介绍介质的辐射状态以及辐射参与介质能量传递的基本方程及其简化；第3章介绍不存在导热和对流的辐射传热过程及其求解；第4章介绍导热与辐射同时作用的传热过程及其求解；第5章介绍导热、对流与辐射同时作用的传热过程及其求解；第6章介绍工业炉炉膛内辐射换热的近似计算；第7章介绍辐射介质传热过程的数值求解方法；第8章介绍辐射介质传热的若干研究与工程应用。此外，本书还附有六个关于辐射介质传热计算的源程序，以方便读者作为算例自行练习。为了探索并改进辐射传热教材的选材和编写方式，力求使读者在阅读和学习本书后对辐射介质传热的理论和方法有较为完整的轮廓和清晰的理解，编者努力从四个方面突显特色：在辐射理论上，加强基础，突出概念，侧重对辐射机理和过程的分析；在工程应用上，注重方法，引入实例，介绍辐射介质传热领域的新近研究进展；在编写方式上，由浅入深，由表及里，强调方程和公式的数学和逻辑推演；在内容安排上，层次清楚，结构严谨，保证全书具有一定的系统性。本书是编者在多年从事辐射传热教学和科研工作的基础上，由所授研究生学位课程“辐射介质传热”的第二版讲义改编而成，由刘伟教授编写第1~5章，杨昆副教授编写第6章，周怀春教授和娄春博士编写第7~8章。全书由刘伟教授统稿。本书由西安交通大学陶文铨院士和华中科技大学黄素逸教授主审，他们对本书的文字、内容、图表及符号等提出了许多建设性的修改意见，在此表示衷心感谢。限于编者的学识和水平，书中难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

# 《辐射介质传热》

## 内容概要

《辐射介质传热》为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。《辐射介质传热》共8章，主要内容包括辐射的基本物理过程、基本定律以及具有吸收、发射和散射能力辐射介质的有关特性与参数；介质的辐射状态以及辐射参与介质能量传递的基本方程及其简化；不存在导热和对流的辐射传热过程及其求解；导热与辐射同时作用的传热过程及其求解；导热、对流与辐射同时作用的传热过程及其求解；工业炉炉膛内辐射换热的近似计算；辐射介质传热过程的数值求解方法；辐射介质传热的若干研究与工程应用。此外，《辐射介质传热》还附有六个关于辐射介质传热计算的源程序，以方便读者作为算例自行练习。《辐射介质传热》可作为能源动力与工程热物理学科及其相关学科研究生和高年级本科生的教材，同时还可供从事辐射研究的科技工作者参考。

# 《辐射介质传热》

## 书籍目录

前言第1章 热辐射及介质的辐射特性 1.1 辐射的基本物理过程及有关定律与定义 1.2 辐射介质 思考题与习题 参考文献第2章 辐射介质能量传递的基本方程 2.1 能量守恒方程 2.2 介质的辐射状态 2.3 辐射传递过程 2.4 辐射通量方程及其简化 2.5 光学薄极限介质 2.6 光学厚极限介质 2.7 辐射滑移 思考题与习题 参考文献第3章 忽略导热和对流的辐射传热 3.1 灰体介质的辐射方程 3.2 灰体介质辐射方程的近似解 思考题与习题 参考文献第4章 导热和辐射的耦合传热 4.1 能量方程 4.2 能量方程的解 思考题与习题 参考文献第5章 导热、对流和辐射的耦合传热 5.1 边界层能量方程 5.2 通道流中对流和辐射的复合传热 5.3 介质流过平板时的复合传热 思考题与习题 参考文献第6章 等温吸收性介质的辐射传热 6.1 等温吸收性介质与壁面间的辐射传热 6.2 炉膛辐射换热计算 6.3 几何平均吸收率及几何平均透射率的确定 6.4 射线平均行程长度的确定 思考题与习题 参考文献第7章 辐射介质传热的数值求解方法 7.1 热流法 7.2 区域法 7.3 离散坐标法 7.4 蒙特卡洛法 7.5 辐射传递方程求解的DRESOR法 思考题与习题 参考文献第8章 辐射介质传热的若干应用问题 8.1 辐射传热逆问题 8.2 燃烧系统中的辐射传热 8.3 瞬态辐射传热问题 8.4 梯度折射率介质内辐射传热问题 思考题与习题 参考文献附录1 能级跃迁与气体辐射分类表附录2 卷积求导附录3 指数积分附录4 0阶与1阶贝塞尔函数及虚宗量贝塞尔函数附录5 源程序

插图：第1章 热辐射及介质的辐射特性热辐射是能量传递的一种方式。与热对流和热传导不同，热辐射能量的传递不依赖于流体的宏观运动或分子的热运动，它可以在静止或运动的气体介质中传播，也可以在真空中传播，而且还可以在能够透射辐射的其他介质中传播。视不同的分子结构，气体介质可能不参与辐射能的传递，也可能参与辐射能的传递。前者称为辐射透明介质，它不是辐射介质传热的研究对象；后者对于热辐射具有吸收、发射和散射能力，称为辐射参与或相干介质，亦可简称为辐射介质，它是能量传递的载体，为本书的主要研究对象。本章第一节讲述辐射的基本物理过程以及与辐射有关的基本定律和定义；第二节讲述具有吸收、发射和散射能力的辐射介质的有关特性与特性参数。

1.1 辐射的基本物理过程及有关定律与定义

1.1.1 物理过程现代物理学认为：辐射是物质的固有属性，原子内部电子的振动或激发将交替地产生变化的电场和磁场，从而发射电磁波或释放光子，于是就形成了辐射。这样，对辐射能有两种不同的解释：从电磁理论的观点看，辐射能是由电磁波进行输送的能量；从量子理论的观点来看，辐射能是由光子进行输送的能量，且电磁波以光速传播。

# 《辐射介质传热》

## 编辑推荐

《辐射介质传热》由中国电力出版社出版。

# 《辐射介质传热》

## 精彩短评

- 1、还行，推导很详细，这是此书的亮点，可以作为参考书用，但逻辑性有待提升，这也几乎是国内教材的通病。
- 2、还没看，看完再来评价
- 3、书中有些小错误 期待纠正
- 4、本书不错，但美中不足的是没给出吸收系数是怎么计算出来的

# 《辐射介质传热》

## 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：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)