

<<热能与动力机械基础>>

图书基本信息

书名：<<热能与动力机械基础>>

13位ISBN编号：9787512100893

10位ISBN编号：7512100892

出版时间：2010-4

出版时间：何伯述 清华大学出版社，北京交通大学出版社 (2010-04出版)

作者：何伯述 编

页数：279

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>

## <<热能与动力机械基础>>

### 前言

本书为适应科技进步和社会发展、适应课程和教学改革的需要而编写。

本书是热能与动力工程专业的专业基础课教材，目的是使该类专业的学生对热能利用原理及基本系统和主要装置，动力机械与动力系统的工作原理、组成、结构、性能及评价具备基本和整体的认识，为继续深入学习后续专门课程及毕业后工作的需要奠定基础。

本书是在编者已使用5届的课程讲义的基础上、结合新的本科生教学计划而组织设置，在拓宽知识面的同时，注意强化基础知识及其系统性、适当联系工程实际和科学技术的新进展和新要求。

本书可作为机械大类热能与动力工程专业本科生的基础课教材，也是从事能源利用、动力、化工及暖通等方面的科技人员的参考书。

鉴于本书系编者为了适应热能与动力工程类专业需要而编写的新教材，内容涉及面广，既要有一定的深度，又要避免过分专业化，还受到总学时的限制，使编写难度加大。

作为编者在教学改革过程中的一个初步尝试，加之编者水平有限、经验不足，书中不可避免地会出现缺点和错误，竭诚希望各位专家和读者批评指正。

全书由何伯述主编，参加编写的有何伯述（第1章、第6章）、卢太金（第2章、第3章）、宋泾舸（第4章）、陈琪（第5章）。

本书初稿的部分文字录入及图表的整理由研究生们协助完成，在此向他们表示谢意。

本书定稿前，评审专家对本书的初稿提出了建设性的宝贵意见，使本书的体系结构更合理、知识系统更适合本科教学，编者也在此向他（她）们表示由衷的感谢。

本书的编写工作得到了北京交通大学教材出版基金的支持，在此表示感谢。

在本书的编写过程中，参考了大量的已出版的教材和专著，已在各章列出，在此编者向这些教材和专著的作者（编者）表示谢意。

## <<热能与动力机械基础>>

### 内容概要

《热能与动力机械基础》系热能与动力工程专业的专业基础课教材，目的是使该类专业的学生对热能利用原理及基本系统和主要装置，动力机械与动力系统的工作原理、组成、结构、性能及评价具备基本和整体的认识，为继续深入学习后续专门课程及毕业后工作的需要奠定基础。

全书共分6章，内容包括绪论、基本概念及基础知识、锅炉及换热器、叶轮叶片动力机械、热力发电技术，分布式发电技术等。

在内容安排上力求与同类教材相比有较大的革新，在第2和第3章加入了大量的环境与污染控制的内容，又利用第6章整章地介绍了应用前景广阔的分布式发电技术。

## &lt;&lt;热能与动力机械基础&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 参考文献 第2章 基本概念及基础知识 2.1 热工基础知识 2.1.1 传热学基本概念及简单计算 2.1.2 工程热力学基本原理 2.1.3 工程流体力学基础 2.1.4 燃烧过程基本理论 2.2 动力机械及动力传动 2.2.1 动力机械的分类 2.2.2 动力机械的应用 2.2.3 动力机械的性能 2.2.4 动力传动 2.3 环境污染及防治措施 2.3.1 环境污染 2.3.2 防治措施 思考题及习题 参考文献 第3章 锅炉及换热器 3.1 锅炉原理 3.1.1 锅炉机组工作过程 3.1.2 锅炉参数、型号与分类 3.1.3 锅炉的安全和经济指标 3.2 锅炉受热面及传热 3.2.1 炉膛水冷壁 3.2.2 过热器与再热器 3.2.3 省煤器和空气预热器 3.3 燃料燃烧及热平衡 3.3.1 煤的成分及分析基准 3.3.2 煤的工业分析 3.3.3 煤的发热量 3.3.4 液体及气体燃料 3.3.5 燃烧过程的物质平衡及锅炉热平衡 3.3.6 锅炉的热平衡 3.3.7 锅炉热效率  $g_1$ 与燃料消耗量 $B$  3.4 锅炉污染物排放及控制 3.4.1  $SO_2$ 的生成与控制 3.4.2  $NO_x$ 的生成与控制 3.4.3  $CO_2$ 的控制技术 3.4.4 可吸入颗粒物和重金属元素的排放控制 3.5 换热器 3.5.1 表面式换热器 3.5.2 换热器的设计与校核计算 3.5.3 传热的强化和隔热保温技术 思考题及习题 参考文献 第4章 叶轮叶片动力机械 4.1 叶轮机械能量转换原理 4.1.1 典型结构与级 4.1.2 叶轮机械的几何特性 4.1.3 叶轮机械基础理论方程式 4.1.4 涡轮通流部分和叶栅中的损失与级效率 4.2 蒸汽轮机 4.2.1 汽轮机主要组件及辅机 4.2.2 多级汽轮机工作过程及特点 4.2.3 多级汽轮机通流部分计算 4.3 燃气轮机装置 4.3.1 燃气轮机装置及工作原理 4.3.2 燃气轮机类型及结构 4.3.3 燃烧室与燃料供应 4.3.4 燃气轮机的应用领域 4.4 泵与风帆 4.4.1 泵与风机的分类及主要参数 4.4.2 泵与风机的基本理论 4.4.3 泵与风机的性能 4.5 水轮机 4.5.1 水轮机的基本工作原理 4.5.2 反击式水轮机 4.5.3 反动式水轮机结构简介 4.6 涡轮机械的调节与保护 4.6.1 涡轮机调速系统工作原理 4.6.2 调节系统的静态特性 4.6.3 涡轮机保护系统 思考题及习题 参考文献 第5章 热力发电技术 5.1 概述 5.1.1 我国电力工业的发展与现状 5.1.2 热力发电技术发展动态 5.1.3 发电厂的类型 5.1.4 热力发电厂的基本生产流程 5.2 燃煤蒸汽发电 5.2.1 火电厂的热经济性评价 5.2.2 蒸汽参数及其循环 5.2.3 给水回热加热系统 5.2.4 给水除氧和发电厂的辅助汽水系统 5.2.5 火电厂热力系统 5.3 核能发电 5.3.1 核反应堆原理和类型 5.3.2 压水堆核电站 5.3.3 其他重要类型核电站 5.3.4 我国核电的发展 5.4 热电联产技术 5.4.1 热负荷及其载热质 5.4.2 热电厂总热耗量的分配及热经济性指标 5.4.3 热电厂对外供热系统 5.5 总能系统及联合循环发电 5.5.1 总能系统的概念 5.5.2 燃气-蒸汽联合循环 5.5.3 IGCC与PFBC-CC的研究与开发 思考题及习题 参考文献 第6章 分布式发电技术 6.1 概论 6.1.1 分布式发电的概念 6.1.2 分布式发电的分类 6.1.3 分布式发电的效益 6.1.4 分布式发电对电力系统的影响 6.2 冷热联产发电 6.2.1 冷热联产概论 6.2.2 冷热电联产的开发和现状 6.2.3 冷热电联供所采用的技术 6.2.4 冷热电联产的方案 6.2.5 冷热电联产的运行实例 6.3 风力发电 6.3.1 风力发电基本原理和结构 6.3.2 我国风力发电的现状和前景 6.3.3 风力发电系统的应用实例 6.4 太阳能发电 6.4.1 太阳能发电原理 6.4.2 太阳能发电系统组成和功能 6.4.3 太阳能发电的开发现状 6.5 燃料电池发电 6.5.1 燃料电池的原理和结构 6.5.2 燃料电池发电系统 6.5.3 研究与应用现状 6.6 分布式冷热电联供系统经济性分析 6.6.1 概论 6.6.2 CCHP系统方案 6.6.3 系统方案比较 6.6.4 系统经济性分析 6.6.5 总结 思考题及习题 参考文献

## &lt;&lt;热能与动力机械基础&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：能源、材料、信息是当代国民经济发展的三大支柱。

能源的开发和合理利用是整个社会可持续发展的源泉，是现代生产和生活的基础。

从18世纪蒸汽机的发明产生第一次工业革命，到现代能源动力科学技术的进步促进全球经济迅速发展，都说明了能源动力发展状态标志着当时社会与科学技术的水平。

一个国家的能源动力状况决定和表明了其竞争实力和综合国力。

能源与动力工程专业研究能量以热和功等形式在产生、转化、传递过程中的基本规律，以及在能源与动力方面应用的相关装置及其研究开发。

能源中消耗量最大、使用最广泛的是电能和热能。

电能是一种便于传输和使用的清洁能源，因其有无可比拟的优越性而占有重要地位。

我国电能的生产目前是火力发电占全国总发电量的比例较大，水力发电次之，核电和其他形式发电（如风力发电等）正在发展中。

火电、核电、地热发电等一般都是通过热能、机械能（功）而产生电能，水力发电、风力发电等是利用流体的机械功转换得到的。

热能除太阳能、地热等一次性热能外，大多是由燃料的化学能、核能转化而来的。

热能转换为机械功后不都是用来发电，在许多情况下直接作为动力使用。

热能和电能的产生及热与功在转化、传递过程中所利用的机械、设备和由它们组成的装置，是能源动力工程研究的主要内容之一。

火力（热力）发电厂是利用热能动力装置生产电能的工厂，它的热能动力循环常是以蒸汽为工质的蒸汽动力循环。

图1-1为火力发电厂的生产过程示意图。

锅炉中煤粉与来自空气预热器的热空气在炉膛内混合燃烧，将燃料的化学能转变为高温烟气的热能，热能通过锅炉的省煤器、水冷壁、过热器等受热面使水变为过热蒸汽；过热蒸汽推动汽轮机旋转，将热能转变成机械能，并通过发电机产生电能；汽轮机内膨胀做功后的蒸汽进入凝汽器内凝结成水；凝结水经过水泵送入低压加热器、除氧器、高压加热器，吸收汽轮机抽汽的热量后又回到锅炉。

工质又返回初态，完成了一个闭合循环。

锅炉、汽轮机和发电机是火力发电厂的三大主件。

锅炉中的燃烧设备是将燃料化学能转换为热能的部件，锅炉受热面从某种意义上讲是一种换热设备。

因此，发电厂循环中的换热设备有省煤器、预热器、水冷壁、过热器、再热器、凝汽器、加热器等。

汽轮机是一种与流体（蒸汽）作用的运动机械，属于与流体作用的运动机械还有水泵、送风机和引风机。

<<热能与动力机械基础>>

编辑推荐

《热能与动力机械基础》：高等院校机电类精品教材

<<热能与动力机械基础>>

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>