

《工程热力学》

图书基本信息

书名：《工程热力学》

13位ISBN编号：9787302257387

10位ISBN编号：7302257388

出版时间：2011-6

出版社：清华大学

作者：朱明善//刘颖//林兆庄//彭晓峰

页数：332

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.tushu111.com

《工程热力学》

内容概要

《工程热力学(第2版)》是根据我国高等工业学校“工程热力学课程教学基本要求”并参照清华大学热能工程、动力工程、空调、内燃机及反应堆热工等专业的教学大纲，在清华大学试用教材及多年教学实践的基础上修订而成的，并注意吸收了国内外同类教科书的经验与优点。

《工程热力学(第2版)》充实并强化了基本概念与基本定律的论述，力求严谨深入、由浅及深，并且还突出工程观点，使理论密切联系实际，注重培养学生灵活分析问题的能力。在编排方面注意与“物理”、“化学”等课程的衔接，起点较高，避免不必要的重复，并且将气体动力循环、蒸气动力循环、制冷循环以及湿空气过程紧接在基本定律之后，依理想气体、蒸汽与湿空气三个层次循序渐进，引导学生加深对热力学基本规律的理解、掌握与运用。全书取材广泛，内容有所拓宽，着意反映一些最新科技进展，加强了热力学的概念、计算及应用的叙述；介绍了保护臭氧层对制冷剂提出的新要求，首次引入了作为CFC12最有希望的替代物HFC134a的 $\ln p-h$ 图等。

《工程热力学(第2版)》可用作高等工业学校热能工程、动力工程、空调制冷、供暖通风、内燃机、反应堆热工以及工程热物理等专业的教科书或参考书，也可供有关科技人员参考。

书籍目录

绪论 0-1 热能及其利用 0-2 热能转换装置的工作过程 0-2-1 蒸汽动力装置的工作原理 0-2-2 燃气轮机装置的工作原理 0-2-3 内燃机的工作原理 0-2-4 压缩制冷装置的工作原理 0-3 工程热力学的研究对象及其主要内容 0-4 热力学的研究方法

第1章 基本概念 1-1 热力系统 1-1-1 系统与外界 1-1-2 闭口系统与开口系统 1-1-3 简单系统、绝热系统与孤立系统 1-1-4 均匀系统与非均匀系统, 单元系统与多元系统 1-2 状态和状态参数 1-2-1 热力系统的状态和状态参数 1-2-2 状态参数的数学特性 1-2-3 广延参数与强度参数 1-3 基本状态参数 1-3-1 压力 1-3-2 比容及密度 1-3-3 温度 1-4 平衡状态 1-4-1 平衡状态的概念 1-4-2 实现平衡的充要条件 1-5 状态方程和状态参数坐标图 1-5-1 状态公理 1-5-2 状态方程 1-5-3 状态参数坐标图 1-6 准静态过程与可逆过程 1-6-1 准静态过程 1-6-2 耗散效应 1-6-3 可逆过程 1-7 功量 1-7-1 功的定义 1-7-2 准静态过程中的容积变化功——膨胀功和压缩功 1-7-3 其他形式的准静态功 1-8 热量与熵 1-8-1 热量 1-8-2 熵 1-8-3 T-S图 1-9 热力循环 思考题 习题

第2章 热力学第一定律 2-1 热力学第一定律的实质 2-2 储存能 2-2-1 内部储存能——内能 2-2-2 外部储存能 2-2-3 系统的总储存能 2-3 闭口系统的能量方程 2-4 开口系统的能量方程 2-4-1 推进功 2-4-2 开口系统的能量方程 2-4-3 焓 2-5 稳定流动能量方程 2-5-1 稳定流动能量方程 2-5-2 稳定流动过程中几种功的关系 2-5-3 准静态条件下的技术功 w_t 2-5-4 准静态条件下热力学第一定律的两个解析式 2-5-5 机械能守恒关系式 2-6 稳定流动能量方程的应用 2-6-1 热交换器 2-6-2 动力机械 2-6-3 压缩机械 2-6-4 喷管 2-6-5 绝热节流 思考题 习题

第3章 理想气体的性质与过程 3-1 理想气体状态方程 3-2 热容 3-2-1 热容的定义和单位 3-2-2 比定容热容和比定压热容 3-3 理想气体的内能、焓和比热容 3-3-1 理想气体内能和焓的特性 3-3-2 理想气体的比热容 3-3-3 理想气体内能和焓的计算 3-4 理想气体的熵 3-5 研究热力过程的目的和方法 3-6 绝热过程 3-6-1 绝热过程的过程方程 3-6-2 过程初、终态基本状态参数间的关系 3-6-3 过程曲线 3-6-4 绝热过程中的能量转换 3-7 基本热力过程的综合分析 3-7-1 多变过程方程 3-7-2 多变过程的分析 3-7-3 应用p-v图与T-s图分析多变过程 3-8 变比热容的可逆绝热过程 3-9 气体的压缩 3-10 活塞式压气机的过程分析 3-10-1 压气机理论压气功 3-10-2 分级压缩、中间冷却 3-10-3 活塞式压气机的余隙影响 思考题 习题

第4章 热力学第二定律与熵 4-1 自然过程的方向性 4-1-1 摩擦过程 4-1-2 传热过程 4-1-3 自由膨胀过程 4-1-4 混合过程 4-1-5 燃烧过程 4-2 热力学第二定律的实质与表述 4-3 卡诺循环与卡诺定理 4-3-1 卡诺循环 4-3-2 卡诺定理 4-4 热力学温标 4-5 熵的导出 4-6 克劳修斯不等式 4-7 不可逆过程熵的变化 4-7-1 不可逆过程熵变分析 4-7-2 熵变的计算 4-8 孤立系统熵增原理 4-8-1 孤立系统熵增原理 4-8-2 做功能力损失 4-8-3 热力学第二定律的局限性 4-9 熵方程 4-9-1 封闭系统的熵方程 4-9-2 开口系统的熵方程 4-9-3 关于熵的小结 4-10 及其计算 4-10-1 与能 4-10-2 物理的计算 思考题 习题

第5章 气体动力循环 5-1 活塞式内燃机动力循环 5-1-1 活塞式内燃机实际循环的抽象与概括 5-1-2 活塞式内燃机的理想循环 5-2 活塞式内燃机各种理想循环的比较 5-2-1 具有相同的压缩比和吸热量的比较 5-2-2 具有相同的最高压力和最高温度的比较 5-2-3 最高压力和热负荷 q_1 相同的比较 5-3 斯特林循环 5-4 勃雷登循环 5-4-1 燃气轮机装置的理想循环 5-4-2 燃气轮机装置的实际循环 5-5 提高勃雷登循环热效率的其他途径 5-5-1 采用回热 5-5-2 回热基础上的分级压缩中间冷却 5-5-3 回热基础上的分级膨胀中间再热 5-6 喷气式发动机简介 思考题 习题

第6章 水蒸气 6-1 纯物质的热力学面及相图 6-2 汽化与饱和 6-3 水蒸气的定压发生过程 6-3-1 水的定压预热过程 6-3-2 饱和水定压汽化过程 6-3-3 干饱和蒸气的定压过热过程 6-4 水及水蒸气状态参数的确定及其热力性质图表 6-4-1 水及水蒸气状态参数的确定原则 6-4-2 水及水蒸气热力性质表 6-4-3 水蒸气焓熵图 6-5 水蒸气的热力过程 6-5-1 定压过程 6-5-2 绝热过程 6-5-3 定温过程 思考题 习题

第7章 蒸汽动力循环 7-1 概述 7-2 朗肯循环 7-2-1 朗肯循环定量计算方法 7-2-2 朗肯循环定性分析 7-2-3 蒸汽参数对热效率的影响 7-3 实际蒸汽动力循环分析 7-3-1 热效率法 7-3-2 分析法 7-3-3 两种方法比较 7-4 蒸汽再热循环 7-5 回热循环 7-5-1 回热循环概念 7-5-2 回热循环计算 7-5-3 回热循环与朗肯循环比较 7-5-4 多级回热循环 7-6 热电联产循环 7-7 燃气-蒸汽联合循环简介 思考题 习题

第8章 制冷及热泵循环 8-1 空气压缩制冷循环 8-2 蒸气压缩制冷循环 8-3 制冷剂 8-3-1 对制冷剂的热力学要求 8-3-2 环境保护对制冷剂提出的新要求 8-3-3 制冷剂hfc134a 8-3-4 制冷剂命名规则 8-4 吸收式制冷循环 8-5 吸附式制冷循环 8-6 热泵循环 思考题 习题

第9章 理想混合气体和湿空气 9-1 混合气体的成分 9-1-1 成分 9-1-2 成分表示方法的换算 9-1-3 混合气体的平均摩尔质量和折合气体常数 9-2 分压定律与分容积定律 9-2-1 分压力

与分压定律 9-2-2 分容积与分容积定律 9-3 混合气体的参数计算 9-3-1 总参数的加和性 9-3-2 比参数的加权性 9-3-3 理想混合气体的焓 9-4 理想气体绝热混合过程的熵增 9-5 湿空气的性质 9-5-1 饱和与未饱和 9-5-2 结露和露点 9-5-3 相对湿度及含湿量 9-6 湿空气的焓、熵与容积 9-6-1 湿空气的焓值 9-6-2 湿空气的熵值 9-6-3 湿空气的容积 9-7 比湿度的确定和湿球温度 9-7-1 绝热饱和温度 9-7-2 湿球温度 9-8 湿空气的焓湿图与热湿比 9-9 湿空气的基本热力过程 9-9-1 加热或冷却过程 9-9-2 冷却去湿过程 9-9-3 绝热加湿过程 9-9-4 加热加湿过程 9-9-5 绝热混合过程 思考题 习题

第10章 热力学微分关系式及实际气体的性质 10-1 研究热力学微分关系式的目的 10-2 特征函数 10-2-1 亥姆霍兹函数和吉布斯函数 10-2-2 特征函数 10-3 数学基础 10-3-1 全微分的条件 10-3-2 循环关系式与倒数式 10-3-3 链式与不同下标式 10-3-4 麦克斯韦关系 10-4 热系数 10-5 熵、内能和焓的微分关系式 10-5-1 熵的微分关系式 10-5-2 内能的微分关系式 10-5-3 焓的微分关系式 10-6 比热容的微分方程 10-6-1 比热容与压力及比容的关系 10-6-2 定压比热容与定容比热容的关系 10-7 克拉贝龙方程和焦-汤系数 10-7-1 克拉贝龙方程 10-7-2 焦-汤系数 10-8 实际气体对理想气体性质的偏离 10-9 维里方程概念 10-9-1 维里方程 10-9-2 截断形维里方程 10-10 经验性状态方程 10-10-1 范德瓦耳状态方程 10-10-2 r-k状态方程 10-11 普遍化状态方程与对比态原理 10-11-1 普遍化状态方程 10-11-2 对比态原理 10-11-3 通用压缩因子图 思考题 习题

第11章 气体在喷管中的流动 11-1 稳定流动基本方程式 11-1-1 连续性方程 11-1-2 能量方程式 11-1-3 可逆绝热过程的过程方程 11-2 声速 11-3 促进速度变化的条件 11-3-1 力学条件 11-3-2 几何条件 11-4 喷管的计算 11-4-1 设计计算 11-4-2 喷管的校核计算 11-5 有摩擦阻力的绝热流动 11-6 定熵滞止参数 思考题 习题

第12章 化学热力学基础 12-1 概述 12-1-1 有化学反应的热力系统与平衡 12-1-2 化学反应的基本过程 12-2 热力学第一定律在反应系统中的应用 12-2-1 化学反应系统的第一定律表达式 12-2-2 化学反应热效应与燃料热值 12-2-3 标准生成焓 12-2-4 理想气体反应热效应 Q_p 与 Q_v 的关系 12-3 化学反应过程的热力学第一定律分析 12-3-1 燃料热值计算 12-3-2 燃烧过程放热量计算 12-3-3 理论燃烧温度 12-4 化学反应过程的热力学第二定律分析 12-4-1 化学反应过程的最大有用功 12-4-2 标准生成吉布斯函数 12-4-3 化学 12-4-4 燃料的化学 12-4-5 损失(做功能力损失) 12-5 化学平衡 12-5-1 化学反应方向和限度的判据 12-5-2 反应度 12-5-3 化学反应等温方程式 12-5-4 化学平衡常数 12-5-5 温度、压力对平衡常数的影响 12-6 热力学第三定律 12-7 绝对熵及其应用 思考题 习题 习题答案附录参考文献

版权页：插图：引起系统状态变化的原因可以是外部的，也可以是内部的。在没有外界影响的条件下，系统的状态还不一定处于“平衡”状态。当系统内各部分工质的温度不一致时，在温差的推动下，各部分之间将发生热量自发地从高温工质向低温工质传递，这时系统的状态不可能维持不变，除非直至温差消失而达到平衡。这种平衡称为热平衡。可见温差是驱动热流的不平衡势差，而温差的消失则是建立热平衡的必要条件。同样，当系统内部存在不平衡力时，在力差（例如压力差）的推动下，各部分之间将发生相对位移，系统的状态也不可能维持不变，除非直至力差消失而达到平衡。这种平衡称为力学平衡。所以力差也是驱动状态变化的一种不平衡势差，而力差的消失是建立力学平衡的必要条件。对于有相变和化学反应的情况，也必由于存在其他势差如化学势差，当这种势差消失时达到相应的相平衡或化学平衡。由上可见，倘若系统内部存在温差、力差、化学势差等驱使状态变化的不平衡势差，就不可能处于平衡状态。因此，处于平衡状态的系统应既无外部势差又无内部势差，亦即不存在任何驱使状态变化的不平衡势差。不平衡势差是驱使状态变化的原因，而处于平衡状态的系统，其参数不随时间改变则是不存在不平衡势差的结果。总之，就平衡状态而言，不存在不平衡势差是其本质，而状态参数不随时间改变仅是现象。判断系统是否处于平衡状态，要从本质上加以分析。例如稳态导热中，系统的状态不随时间改变，但此时在外界的作用下系统有内、外势差存在，该系统的状态只能认为处于“稳态”，而并非平衡状态。可见，平衡必稳定；反之，稳定未必平衡。此处还需要注意的是，平衡与均匀也是两个不同的概念。平衡是相对时间而言的，而均匀是相对空间而言的。平衡不一定均匀。例如处于平衡状态下的水和水蒸气，虽汽液两相的温度与压力分别相同，但比容相差很大，显然并非均匀系统。但是对于单相系统（特别是气体组成的单相系统），如果忽略重力场对压力分布的影响，则可以认为平衡必均匀，即平衡状态下单相系统内部各处的热力参数均匀一致。不仅温度、压力以及其他比参数均匀一致，而且它们均不随时间改变。因此，对于整个系统就可用一组统一的并具有确定数值的状态参数来描述其状态，使热力分析大为简化。工程热力学中只研究系统的平衡状态。

《工程热力学》

编辑推荐

《工程热力学(第2版)》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材,清华大学能源动力系列教材之一。

《工程热力学》

精彩短评

- 1、这本是《工程热力学》课程的经典教材，内容全面，基本概念阐述的很透彻（这是其它很多版本教材所欠缺的）。
- 2、大致浏览了下，内容还是可以的，但是书本的质量有些难以恭维
- 3、之前是这门课学得不好就专门买了本书再学习，这次到感觉没那么难了。也许教材有一部分的原因吧。
- 4、以前学过这么课程，收到书后大概浏览了一下，书还不错，但愿重新温习不是很难！
- 5、书脊那地方完全皱了，而且还有胶水的痕迹，书是好书，但感觉是压仓货。虽然不影响阅读，但看着不爽，而且僻远地区收快递加收了服务费……有点不爽。
- 6、复习ing
- 7、就是我必用的书为了上课
- 8、呵！
- 9、这本书也非常经典，比某些出版社的好得多
其中的推理非常严格，易懂！
- 10、工程热力学（第2版）
- 11、很好。。。很好。。是用
- 12、挺好的吧，学习的
- 13、清华的教材

- 14、这书质量还不错 是正品！
- 15、该书对热力学基本概念、原理阐述的简明，准确，是一本值得好好阅读的教科书，清华大学的教材还是不错的。
- 16、书有点脏。内容还好
- 17、书不错，价格合理，内容很详实，对我的帮助很大，谢谢。
- 18、书是不错的，但是买的时候封面被划了很多痕迹，这点我最不满意。
- 19、一本不错的教材，比较适合工程
- 20、快递不给力，很不给力！
- 21、正在看着呢，书的质量总体而言挺好的
- 22、东西还不错，书么能看就好！~~~~~
- 23、还没看，不能乱评论
- 24、很不错的一本书 理论知识很全面 专业性较强
- 25、书的质量不错，一天就送到了。
- 26、学校工程热力学用的这本教材 由浅入深 挺好的
- 27、喜欢。运送及时
- 28、书不错 很好 实用
- 29、不错的一本书，老师推荐的！
- 30、很满意，质量没的说！
- 31、分析过程比较清晰，有一定的深度，适合有一定基础的人参阅。
- 32、不愧是清华的，以前很多模棱两可的地方都懂了
- 33、暖通专业必备。经典教材，讲解通俗。
- 34、这本工程热力学相较于高教版的来说更加简洁干练，知识点也更加丰富，也正因为此，讲得不如高教版那么详细，入门者还是先看高教版的吧。清华版的脉络很清晰，分析问题很深入，理论性很强，注重对热力学机理的分析，绝对是上乘之作。书上基本没有错别字，也没有缺页，纸很厚也很白。唯一让我介意的是，以前买清华的书都会有防伪标签，但是这本书却没有，不知道是本来就没有，还是说这个是高仿的。
- 35、有条理。“本书可用作高等工业学校热能工程、动力工程、空调制冷、供暖通风、内燃机、反应堆热工以及工程热物理等专业的教科书或参考书，也可供有关科技人员参考。”
- 36、简洁清晰，逻辑严密。

《工程热力学》

- 37、物流非常赞
- 38、基础讲的还是扎实
- 39、是一本好教科书
- 40、书印刷一般而且很脏
- 41、帮人买的，出于个人喜爱，就买了，应该不错，回来就封面被磨过了，没事的，重在知识。。。
- 42、比较不错的一本书，内容条理清楚。
- 43、看到吐！
- 44、看过，觉得不错，买本仔细阅读
- 45、很好看！我喜欢看！很好看！我喜欢看
- 46、就是要这本书，结果主角没了，配角到都齐了！呵呵！
- 47、去美国读研究生 工程热力学是专业课的书。。。以前学过。。。丢了。。。买一本带走。因为去纽约大学 这本书介绍的比较详细 看着不错。
- 48、名校的教材就是不一般，不好学
- 49、封面有层很薄的膜，指甲等硬物划过就会留下痕迹，货到我手上时已经有不少划痕，看着有点不舒服。纸质有点差，主要是太薄了，可以看到背面的字，但不影响正常阅读。很喜欢这本书，因为第一版勘误较多，所以希望这一版能够让人满意。
- 50、以后还在这买

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.tushu111.com