

工程热力学考研大纲

一、参考书目:

工程热力学 A 《工程热力学》童钧耕主编, 高等教育出版社, 2007 年

二、基本要求:

1. 理解和掌握热力学的基本概念和热力学的宏观研究方法, 能够运用基本概念, 针对实际问题的特点选取热力系统, 列出简化条件, 并进行功和热量的计算;
2. 掌握热力学第一定律、第二定律的实质, 对闭口系和开口系统进行热力过程的分析 and 计算, 并能用状态坐标图表示过程及能量转换的特点;
3. 掌握运用理想气体、水蒸气、湿空气等常用工质的热力性质图表及公式进行热力过程的分析和计算;
4. 掌握提高能量利用率的基本原则和主要途径。把实际热工设备的工作过程简化成理想热力循环或热力过程, 应用第一、第二定律对循环或过程进行分析和计算。

三、主要知识点

- 第一章 **基本概念** 热力系统, 状态及平衡状态, 状态参数及其特性, 参数坐标图, 热力过程及准静态过程, 热力循环
- 第二章 **热力学第一定律** 闭口系热力学第一定律解析式, 热力学第一定律应用于开口系统, 稳定流动能量方程式, 焓, 技术功, 能量方程应用
- 第三章 **理想气体及其混合物** 理想气体状态方程及气体常数, 理想气体的比热, 理想气体的内能、焓和熵的计算, 混合气体的概念, 分压力和分容积, 混合气体成分表示方法及其核算, 混合气体的比热、内能、焓和熵的计算
- 第四章 **气体的基本热力过程** 四个典型热力过程, 多变过程及多变指数
- 第五章 **热力学第二定律** 过程的方向性, 卡诺循环和卡诺定理, 熵的导出, 孤立系统熵增原理, 熵方程, 熵流与熵产, 作功能力损失
- 第六章 **实际气体的性质** 实际气体的性质, 范德瓦尔方程, 对应态原理, 通用压缩因子图
- 第七章 **蒸汽的性质** 蒸汽的性质, 蒸汽图表及其应用,
- 第八章 **气体和蒸气流动** 稳定流动基本方程, 流速和流量, 临界压力比, 临界流速和最大流量, 喷管的计算, 摩阻对流动的影响, 绝热滞止, 绝热节流,
- 第九章 **气体的压缩** 气体的理想压缩功, 压缩机的效率, 活塞式压缩机余隙容积的影响, 多级压缩和中间冷却
- 第十章 **动力循环分析** 分析循环的热效率法, 分析循环中不可逆损失的熵方法
- 第十一章 **蒸汽动力循环** 朗肯循环, 蒸汽参数对循环热效率的影响, 再热循环, 回热循环,
- 第十二章 **气体动力循环** 活塞式内燃机循环, 燃气轮机装置循环, 提高循环热效率的各种途径,

-
- 第十三章 **制冷循环** 空气压缩制冷，蒸汽压缩制冷，提高制冷系数的各种途径，
第十四章 **湿空气** 湿空气的概念，湿空气的热力过程，焓湿图，湿空气的应用，