

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 and 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 **气体和蒸汽流动** 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,

