

## 845-工程热力学

### 一、考试目的

本课程是热能与动力工程专业的学科基础课程, 主要介绍能量与其它能量转换的基本理论。考试目的是考查考生对工程热力学的基本概念、基本理论的掌握程度, 以及运用这些知识去分析、求解有关热工问题的能力。

### 二、考试要求

要求考生全面系统地掌握工程热力学的有关物质热力学性质、热能有效利用以及热能与其它能量转换的基本规律, 并能灵活运用这些规律进行各种热工过程和热力循环的分析计算, 具有较强的综合分析问题和解决问题的能力。

### 三、考试内容

#### 1. 基本概念

热力系统、外界、状态参数、功、热量、平衡状态、准静态过程, 可逆过程, 热力循环等基本概念。状态量和过程量、平衡和可逆、热力学能和热量、膨胀功、推动功和技术功等各概念之间的区别与联系。绝对压力和相对压力的计算; 可逆过程的判定。

#### 2. 热力学第一定律

熟练应用热力学第一定律及各种表达式, 针对实际问题的特点选取热力系统, 进行功和热量及状态参数的热力计算。

#### 3. 理想气体性质

理想气体状态方程的各种表述形式、有关常数及其相互间的关系, 理想气体的比热容, 理想气体混合物, 利用状态方程及公式进行热力计算。

#### 4. 理想气体热力过程

理想气体基本热力过程及多变过程的热力计算, 过程综合分析。

#### 5. 热力学第二定律

热力学第二定律实质及表述; 卡诺循环及定理; 概括性卡诺循环; 熵与熵方程; 孤立系统熵增原理; 利用熵方程进行热力计算以及作功能力损失的计算。

#### 6. 水蒸汽

水的定压加热汽化过程, 水蒸汽的基本过程, 使用水蒸气热力学性质表进行各种热力过程的计算。

#### 7. 气体和蒸汽的流动

稳定流动的基本关系式; 气体在喷管中的绝热流动、喷管中流速及流量计算; 实际喷管中有磨擦的流动; 扩压管流动; 气体和蒸汽的绝热节流。

## 8. 压气机的热力过程

活塞式压气机理论耗功、余隙容积、余隙容积比、容积效率、余隙容积对压气机理论耗功的影响、分级压缩中间冷却、分级压缩中间冷却各级压力比选择、分级压缩中间冷却压气机耗功及热量。熟练掌握本章基本概念、基本理论及基本计算及热力计算。

## 9. 气体动力循环

循环分析的一般方法、循环抽象与简化、标准空气假设、活塞式内燃机循环抽象与简化、活塞式内燃机的混合加热理想循环、定压加热理想循环和定容加热理想循环分析、活塞式内燃机的特性参数：压缩比、定容增压比、定压预胀比及它们对热效率及循环净功的影响、活塞式内燃机各种理想循环的热力学比较；燃气轮机装置的抽象与简化、燃气轮机装置的定压加热理想循环、循环增压比和增温比、燃气轮机装置理想循环分析、提高燃气轮机装置循环热效率的热力学措施。熟练掌握本章基本概念、基本理论及热力计算。

## 10. 蒸汽动力装置循环

朗肯循环及热效率、蒸汽初参数对循环热效率的影响；再热循环分析、回热循环分析。熟练掌握本章基本概念、基本理论及热力计算。

## 11. 制冷循环

逆向循环的经济性指标及循环进行的条件；压缩气体制冷循环、制冷量和制冷系数及循环压力比的关系、回热式压缩气体制冷循环、热泵循环；压缩蒸气制冷循环分析、制冷工质性质表、制冷剂的性质。熟练掌握本章基本概念、基本理论及热力计算。

## 12. 湿空气

未饱和湿空气和饱和湿空气、未饱和湿空气转变为饱和湿空气的途径、露点、绝对湿度、相对湿度、含湿量、干球温度和湿球温度及与露点的关系、湿空气的焓及 h-d 图；湿空气的烘干过程和空调过程。熟练掌握本章基本概念、基本理论。