

石家庄铁道大学

硕士研究生招生初试科目考试大纲

科目名称： 工程热力学

编制单位： 机械工程学院

一、总体要求

本门课程要求考生深刻理解各章节的基本概念，掌握各章节的基本知识、基本理论及应用范围，具备利用基本原理、基本知识解决实际问题的能力。

二、考试形式

试卷一般采用客观题型和主观题型相结合的形式，主要包括判断是非题、填空题、简答题、计算题、画图分析题等，具体以实际考试为准。考试时间和总分以招生简章发布为准。

三、考试内容

1、基本概念

- (1) 热力系统。
- (2) 工质的热力状态及其基本状态参数。
- (3) 平衡状态、状态公理及状态方程。
- (4) 掌握准静态过程与可逆过程的概念及引入此概念的作用（重点）。
- (5) 构筑热力循环的意义，正循环、逆循环的定义及评价指标（重点）。

2、气体的性质

- (1) 理想气体状态方程的两个假定条件，方程的使用条件及应用。
- (2) 理想气体定压比热和定容比热的区别、关系。定值比热、真实比热、平均比热的计算方法、异同点（重点）。
- (3) 混合气体的两个定律，组成成分的各种表示方法及相互关系，折合气体分子量、折合气体常数、折合气体比热的计算（重点）。
- (4) 范德瓦尔方程的形式及思路。
- (5) 对比态定律、压缩因子图的应用及获得的思路。

3、热力学第一定律

- (1) 系统储存能的内容。

- (2) 系统与外界传递的能量的方式。
- (3) 闭口系统能量方程及应用（重点）。
- (4) 开口系统能量方程及应用（重点）。
- (5) 稳态稳流能量方程的应用（重点）。

4、理想气体的热力过程及气体压缩

- (1) 分析热力过程的目的及一般方法。
- (1) 气体的基本热力过程及在示功图、示热图上的表达（重点）。
- (2) 多变过程及与四个典型热力过程的关系（重点）。
- (3) 压缩机的理论压缩轴功（重点）。
- (4) 活塞压缩机余隙对性能的影响（重点）。
- (5) 多级压缩与中间冷却的意义（能用示功图、示热图说明）（重点）。

5. 热力学第二定律

- (1) 热力学第二定律的实质与表述。
- (2) 卡（逆）诺循环与卡（逆）诺定理（重点）。
- (3) 可劳修斯积分式及其应用，熵与熵方程及应用（重点）。
- (4) 孤立系统熵增原理（重点）。
- (5) 存在不可逆因素时、实际循环热效率的计算方法（重点）。

6、水蒸汽

- (1) 液体的蒸发与沸腾。
- (2) 水蒸汽的定压生成过程（重点）。
- (3) 水蒸汽的表和图的使用（重点）。
- (4) 水的相图及三相点。
- (5) 水蒸汽的基本热力过程。

7、湿空气

- (1) 湿空气的基本概念及定义式（重点）。
- (2) 湿空气的焓湿图的应用（重点）。
- (3) 湿空气的基本热力过程（重点）。

8、气体和蒸汽的流动

- (1) 绝热流动的基本方程（重点）。
- (2) 定熵流动的基本方程（重点）。

- (3) 喷管中流速及流量的计算（重点）。
- (4) 扩压管。
- (5) 具有摩擦的流动。
- (6) 绝热节流特征。

9、动力循环

- (1) 蒸汽动力基本循环——朗肯循环（重点）。
- (2) 回热循环与再热循环。
- (3) 热电循环。

10、致冷循环

- (1) 空气压缩致冷循环（重点）。
- (2) 蒸汽压缩致冷循环（重点）。
- (3) 蒸汽喷射致冷循环。
- (4) 吸收式致冷循环。