

2012 年武汉工程大学硕士研究生入学考试

《工程热力学》考试大纲

本考试大纲适用于武汉工程大学热能动力类的硕士研究生入学考试。工程热力学是热能动力类各专业的一门十分重要的技术基础课，本科目的考试内容包括工程热力学的基本概念、热力学第一定律和第二定律、熵、各种热力循环等重要内容。要求考生能熟练掌握热力学第一定律、第二定律等基本理论，并运用这些理论和热力学的基本方法来具体分析一些热工问题。

一、考试用教材

沈维道. 工程热力学（第三版）. 高等教育出版社

二、考试内容及要求：

以下所列章节，均见上述教材。

第 1 章 基本概念

熟练掌握如下概念：热力系，平衡过程，准平衡过程，可逆过程，不可逆过程。

第 2 章 热力学第一定律

熟练掌握热力学第一定律的实质，熟知热力学能、各种功量；

非常熟练地掌握热力学第一定律的三种基本表达式：闭口系、稳定流动开口系、一般表达式；熟知技术功，及其与 w 、 w_s 的关系

掌握充放气问题的分析方法。

第 3 章 理想气体

熟知理想气体模型、状态方程，通用气体常数，比热容、热力学能、焓、熵的计算；

熟练掌握理想气体混合物的分压力定律、分容积定律、成分表示法、平均分子量及平均气体常数的计算，比热、内能、焓、熵的计算。

第 4 章 理想气体的热力过程

熟练掌握四个基本过程及其多变过程的 q 、 w 、 w_t 、 Δu 、 Δh 、 Δs 的计算，过程方程式，以及他们之间的相互比较，在 $p-v$ 图、 $T-s$ 图上的表示。

第 5 章 热力学第二定律

熟练掌握热力学第二定律的两种表述及其等价性，卡诺循环（包括概括性卡诺循环），卡诺定律，极限回热循环，多热源的循环，熵；

了解熵产、熵流、熵方程；

熟练掌握熵增原理、过程的方向性、做功能力损失的计算；

熟知热力学第二定律的几种数学表达式（§ 5—10 列的表）；

掌握四种火用的概念。

第 6 章 实际气体的性质

熟知实际气体与理想气体的比较，了解压缩因子；

熟练掌握范氏方程；

了解对比态原理，对比态方程，通用压缩因子图及其应用。

第 7 章 水蒸气

了解水的 $p-v$ — T 图， p — T 图，三相点；

熟练掌握饱和温度、饱和压力等概念、定压汽化过程；

熟知水蒸气的状态参数、水蒸气图表的查阅方法；

熟知水蒸气基本热力过程中 q 、 w 、 w_t 、 Δu 、 Δh 、 Δs 的计算

第 8 章 气体和蒸汽的流动

熟知气体工质节流前后的参数定性关系。

第 9 章 压气机的热力过程

熟知活塞式压气机的工作原理，以及三种压缩过程耗功的计算及其在 $T-s$ 图 ($p-v$ 图) 上的表示，效率；

熟知叶轮式压气机的工作原理，效率。

第 13 章 制冷循环

熟知逆向卡诺循环，掌握制冷系数的定义；

非常熟练地掌握压缩空气制冷循环、压缩蒸汽制冷循环及其 COP 的计算；

熟知热泵循环，供热系数。

第 14 章 湿空气

熟知绝对湿度 p_v ，相对湿度 ϕ 等概念；

熟练掌握 t_{DP} 、 t_w 、 d 、 h 及其计算， $h-d$ 图及其应用。