**武汉工程大学2022年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制冷及低温工程和工程热物理专业硕士研究生入学考试。工程热力学是动力工程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，2001

（备注：也可用第四版）

**二、考试方法、考试时间**

闭卷考试，卷面满分为150分，考试时间为180分钟。

**三、试题形式**

填空题、简答题、作图题、判断题、选择题、计算题等。

**四、考试内容及要求：**

以下所列章节，均见上述教材第三版，考生也可用第四版。

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*，*ws*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、熵变的计算；

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*、*wt*、Δ*u*、Δ*h*、Δ*s*的计算，过程方程式，以及他们之间的相互比较，在*p−υ* 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），卡诺定理一和定理二，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；

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−υ−* 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*、、*wt*、、、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−υ* 图）上的表示，效率；

熟知叶轮式压气机的工作原理，效率。

第10章 活塞式内燃机循环

（不作考试内容）

第11章 燃气轮机循环

（不作考试内容）

第12章 蒸汽动力循环

熟练掌握朗肯循环、再热循环的*T－s*图及其热效率、耗汽率等的计算式。

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*T*−*s*图以及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*ρv*，相对湿度*ϕ* 等概念；

熟练掌握*tDP*、*tw*、*d*、*h*及其计算，*h−d*图及其应用。