

天津商业大学硕士生入学考试业务课程大纲

课程编号:805

课程名称: 工程热力学

一、考试的总体要求:

要求考生对工程热力学的基础理论、基本概念、热力学定律、主要的热力系统和正、逆循环特征, 热力过程和正、逆循环的计算方法有较全面的了解; 要求考生对工程热力学的研究动向有所了解。

二、考试的内容:

- 1、 熟练掌握热力系统, 状态与状态参数, 平衡状态, 准静态过程, 可逆过程, 稳定流动, 膨胀功、技术功、流动功和轴功, 功与热量, 能量的数量和品质, 实际过程与可用能的耗散。
- 2、 熟练掌握理想气体状态方程和理想混合气体的热力学性质及其相应的数学计算式, 并能够进行一般的气体性质的计算。
- 3、 熟练掌握闭口系统能量方程, 开口系统能量方程, 稳定流动能量方程, 热力学能、焓的定义及其物理意义。热力学第一定律应用于热力学过程和热力循环, 达到能够利用热力学第一定律正确地分析各种热力学过程及其热力学系统的形式, 同时正确地计算出理想气体的各种热力学系统和循环的热功转换量, 各种热力过程的终点状态参数。
- 4、 熟练运用多变过程的 $p-v$ 和 $T-s$ 图形, 能够正确地判断典型的多变热力过程特征, 并运用其特征方程完成相应的热力过程计算; 了解压气机和多级压缩的工作原理, 尤其是活塞式压气机的余隙容积的影响效果。
- 5、 熟练掌握热力学第二定律的经典表述、卡诺循环及定理、克劳修斯不等式和孤立系统熵增原理, 达到能够利用热力学第二定律及其定理正确地判断热力学系统和过程的进行方向和各种可逆循环的热效率; 熟练掌握熵的定义及其物理意义。根据熵增原理, 正确地计算出各种热力学系统和过程的熵增、熵流和熵产, 并分析能量的可用性和不可用性。
- 6、 熟练掌握水蒸汽的发生过程; 水蒸气的基本热力过程, 水蒸汽图表结构和应用, 水蒸汽的状态及其状态参数的确定;
- 7、 熟练掌握湿空气性质及其参数计算, 湿空气的焓湿图, 并利用焓湿图分析和计算各种湿空气的基本热力过程;

- 8、熟练掌握动力循环的基本原理；包括朗肯循环、回热循环、再热循环的特征和效果；了解热力机械和热力装置的分类，压气机、内燃机、燃气轮机、蒸汽动力装置理想循环的分析；
- 9、熟练掌握制冷循环的基本原理，重点掌握蒸汽压缩制冷与热泵循环的基本过程、相关图形、制冷以及热泵系数的计算及其影响因素等，了解制冷剂的基本热力学特性及其对环境的影响效果。

三、主要参考书目：

工程热力学/沈维道，童钧耕主编. 第四版 北京：高等教育出版社 ISBN 978-7-04-021447-5

四、试卷题型及比例：（需要使用计算器）

- | | |
|--------------------|-------|
| 1. 名词解释、填空、是非、选择题等 | 约 20% |
| 2. 简答(包括论证、画图分析)题 | 约 20% |
| 3. 分析题与论述题 | 约 10% |
| 4. 计算题 | 约 50% |

五、考试形式及时间：

闭卷笔试，考试时间为三小时，满分 150 分。