

海军工程大学

2024 年硕士研究生招生考试自命题科目考试大纲

科目代码：803 科目名称：工程热力学

一、考试要求

主要考查学生对工程热力学基本概念、基本定律、气体和蒸汽的热力性质与过程的理解与掌握；应用热力学基本理论和方法分析解决工程应用问题的能力。

二、考试内容

1. 热力学基本概念

热能在热机中转变为机械能的过程，热力系统，热力学状态及其基本状态参数，平衡状态、状态方程式、坐标图，工质的状态变化过程，过程功和热量，热力循环。

2. 热力学基本定律

热力学第一定律的实质，热力学能和总能，能量的传递和转化，焓，热力学第一定律的基本能量方程，稳定流动能量方程式及其应用；热力学第二定律的内涵，卡诺循环和多热源可逆循环分析，卡诺定理，熵、热力学第二定律的数学表达式，熵方程，孤立系统熵增原理。

3. 气体和蒸汽的热力性质与过程

理想气体的概念，理想气体的比热容、热力学能、焓和熵，水蒸气的饱和状态，水的汽化过程和临界点，水和水蒸气的状态参数；理想气体的可逆多变过程、定容过程、定压过程、定温过程和绝热过程，理想气体热力过程综合分析，水蒸气的基本热力过程；理想气体状态方程用于实际气体的偏差，范德瓦耳方程。

4. 热力学基本理论的工程应用

稳定流动的基本方程式，促使流速改变的条件，喷管的计算，背压变化时喷管内的流动过程，有摩阻的绝热流动，绝热节流；单级活塞式压气机的工作原理和理论耗功量，余隙容积的影响，多级压缩和级间冷却；活塞式内燃机循环、燃气轮机装置循环、蒸汽动力装置循环、压缩空气制冷循环、压缩蒸气制冷循环。

三、考试形式

考试形式为闭卷、笔试，考试时间为 3 小时，满分 150 分。

题型包括：填空题 36 分、选择题 24 分、问答题 27 分、画图题 27 分、计算题 36 分。

四、参考书目

《工程热力学》. 童钧耕, 王丽伟, 叶强等主编. 高等教育出版社, 2022 年, 第 6 版。