**《工程热力学》考试大纲**

**（研究生招生考试属于择优选拔性考试，考试大纲及书目仅供参考，考试内容及题型可包括但不仅限于以上范围，主要考察考生分析和解决问题的能力。）**

**一、考试性质**

《工程热力学》是能源动力专业硕士研究生入学统一考试的科目之一，《工程热力学》考试要力求反映能源动力学科特点，科学、公平、准确、规范地测评考生的基本素质和综合能力，用以选拔具有发展潜力的优秀人才入学，为国家科技发展、经济建设培养具有较强分析与解决问题能力的高层次、应用型、复合型能源动力类专业人才。

**二、考试要求**

要求考生全面系统掌握工程热力学基本概念、能量转化的基本规律和工质（主要是理想气体和水蒸气）的基本性质，具有理论与实际结合、分析与计算各种与热力学有关的现象和问题的能力。

**三、考试分值**

本科目满分150分。

**四、试题结构**

选择题、判断题、绘图分析题、论述分析题、计算题等。

1. **参考书目**

童钧耕等．工程热力学（第六版）高等教育出版社．2022.

严家騄.工程热力学（第六版）．高等教育出版社，2021.

**六、考试内容**

1.基本概念

系统、外界、开口系统、闭口系统、绝热系统、孤立系统、平衡状态、状态参数、可逆过程、循环、功和热等。

2.热力学第一定律

热力学第一定律的实质—能量守衡与转换定律在热现象中的应用、总能、热力学能、焓、膨胀功、技术功、热力学第一定律的第一解析式和稳定流动能量方程式及其应用。

3.理想气体的性质

理想气体和实际气体的概念、理想气体状态方程、理想气体的比热容和热力学能、焓、熵的定义、计算。

4.理想气体基本的热力过程

定温过程、定压过程、定容过程、可逆绝热（定熵）过程和多变过程的过程方程、参数变化和过程中功及热量的计算及过程的p-v图和T-s图。

5.热力学第二定律

热过程的方向性、热力学第二定律的表述；卡诺循环和卡诺定理、克劳修斯积分不等式、熵流和熵产、孤立系统的熵增原理，热力循环分析计算。

6.水蒸气

饱和状态、饱和温度、饱和压力、饱和湿蒸汽、干度、三相点、水蒸气状态的确定、水的定压加热汽化过程及其在p-v图和T-s上的表示、水蒸气定压过程的热量、水蒸气绝热过程的功。

7.气体与蒸汽的流动

促使流动速度变化的力学条件和几何条件、临界压力、背压、绝热滞止、绝热温度和绝热压力、绝热节流。

8.压气机的热力过程

活塞式压气机理论耗功、余隙容积、余隙容积比、容积效率、余隙容积对压气机理论耗功的影响、分级压缩中间冷却、分级压缩中间冷却各级压力比选择、分级压缩中间冷却压气机耗功及热量。

9.气体动力循环

活塞式内燃机的混合加热理想循环、定压加热理想循环和定容加热理想循环分析；燃气轮机装置的定压加热理想循环、循环增压比和增温比、燃气轮机装置理想循环分析、提高燃气轮机装置循环热效率的热力学措施。

10.蒸汽动力装置循环

朗肯循环、蒸汽初参数对循环热效率的影响、再热循环分析、热电合供；燃气-蒸汽联合循环。

11.制冷循环

逆向循环的经济性指标及循环进行的条件、压缩气体制冷循环、制冷量和制冷系数及循环压力比的关系、回热式压缩气体制冷循环；压缩蒸气制冷循环分析、制冷工质性质表及lgp-h图、制冷剂的性质。