

海军工程大学 2026 年硕士研究生复试科目考试大纲

科目代码：F07 科目名称：燃气轮机原理

一、考试要求

主要考查学生对燃气轮机主要部件（压气机、燃烧室、涡轮）的工作原理、设计概要和部件非设计工况特性与控制；对燃气轮机气动热力学应用的理解与掌握；对轴流式和离心式压气机工作原理、非设计和非稳定工况的理解与掌握；对涡轮气动和冷却技术知识及其应用的理解与掌握；以及先进燃气轮机新技术发展和应用，分析解决工程应用问题的能力。

二、考试内容

1. 气体在燃气轮机内运动的基本方程

连续方程、能量守恒方程、热力学第一定律、动量守恒方程、动量矩方程的基本概念、方程的应用。

2. 轴流式压气机工作原理

压气机中气动热力工程分析、多级轴流式压气机特性、重热现象、基元级的速度三角形和加功增压原理、超声速和跨声速级的特点、轴流式压气机新技术的发展和应用。

3. 轴流式压气机的非设计和非稳定工况

压气机的相似准则和通用特性的建立与求解、压气机非稳定工况与进口流场畸变分析、喘振裕度分析、气动扩稳技术。

4. 离心式压气机

离心式压气机的基本组成部分和工作原理、离心式压气机的损失和效率。

5. 涡轮

涡轮的基元级、单级涡轮和多级涡轮、涡轮特性、涡轮部件的冷却和热障涂层技术、向心涡轮工作原理、损失和效率、涡轮新技术的发展和应用。

6. 燃烧与燃烧室

燃烧热力学和化学动力学基础、着火理论、预混可燃气体的火焰传播、火焰稳定、扩散燃烧的理论基础，液体燃料的雾化与喷嘴、燃烧室工作过程及设计特点、燃烧室工作性能特点及分析。

三、考试形式

考试形式为闭卷、笔试，考试时间为 90 分钟，满分 100 分。

题型包括：填空题 20 分、选择题 30 分、判断题 10 分、计算题 40 分。

四、参考书目

《航空燃气轮机原理》，彭泽琰等主编，国防工业出版社，2008 年，第 1 版。