

海军工程大学

2024 年硕士研究生招生考试复试科目考试大纲

科目名称：叶轮机械

一、考试要求

主要考查学生对叶轮机械基本概念的了解与掌握；对轴流式涡轮机工作原理和变工况特性的了解与掌握；对向心涡轮结构和工作原理的了解与掌握；对轴流式压气机工作原理和不稳定工况的了解与掌握；对离心式压气机结构和工作原理的了解与掌握；考察运用叶轮机械基本原理分析解决实际工程问题的能力。

二、考试内容

1. 叶轮机械基础理论

叶轮机械的定义、分类、基本结构组成，相关基础理论和气动热力学基本方程。

2. 轴流式涡轮机工作原理

级的概念，工质在级内流动过程、基本工作原理，基元级的速度三角形、焓熵图，反动度和级的分类、特点；气体在喷嘴（静叶）和动叶通道中的流动计算；轮周功率和轮周效率；复速级涡轮；涡轮机叶栅的几何参数与气动参数；涡轮长叶片等环级和等环量扭曲规律；级的内损失和内效率；多级涡轮的工作特点、内外损失和有效效率；多级涡轮的轴向力组成及其平衡措施；渐缩喷嘴的变工况特性；级和级组的变工况；工况变动时各级焓降、反动度的变化；级的外特性。

3. 向心涡轮工作原理

向心涡轮的结构形式、工作原理和主要性能参数。

4. 轴流式压气机工作原理

压气机基元级及其速度三角形；基元级增压原理、各种压缩功和效率；基元级的反动度；基元级的特性数；平面叶栅几何参数和气动参数；轴流压气机叶片的等环量扭曲规律；级中流动损失类型；压气机的特性及不稳定工况、轴流式压气机防喘调节机理。

5. 离心式压气机工作原理

离心式压气机的结构形式、工作原理和主要性能参数。

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：单选题 20 分、名词解释 30 分、简答题 50 分。

四、参考书目

《叶轮机械》。杨自春等主编。国防工业出版社，2018 年，第 2 版。