

沈阳航空航天大学2026年全国硕士研究生 招生考试自命题初试科目考试大纲

科目代码： 803 考试科目： 材料力学

本考试大纲经由航空宇航学院、航空发动机学院、民用航空学院研究生招生工作小组审定于 2025 年 9 月 25 日通过。

一、适用范围

力学、航空宇航科学与技术和交通运输一级学科硕士研究生招生考试初试。

二、考查目标

材料力学课程是工程力学、飞行器设计与制造等专业的学科基础课，课程有助于培养学生对杆件强度、刚度和稳定性等问题的理解，使学生具备比较熟练的力学计算分析能力和初步的实验能力，提升应用力学知识计算与分析实际工程问题的能力。根据课程性质和定位，材料力学的考查目标为：

1. 基础知识掌握：

- 1.1 考察考生对强度、刚度和稳定性等基本概念的理解
- 1.2 评估考生对材料力学基本原理和定律的掌握程度

2. 力学计算能力：

- 2.1 测试考生对杆件受力分析和计算的熟练度
- 2.2 考查考生应用材料力学公式解决问题的能力

3. 实际应用能力:

3.1 评估考生运用材料力学知识分析实际工程问题的能力

3.2 测试考生将理论知识应用于专业领域的能力

4. 综合分析能力:

4.1 评估考生在复杂受力状态下进行结构分析的能力

4.2 测试考生将材料力学与相关学科知识结合解决问题的能力

三、考查内容

1. 拉伸、压缩与剪切

(1)轴向拉压杆的内力——轴力、轴力图

(2)轴向拉压的应力、变形、应变能

(3)轴向拉压的强度计算

(4)轴向拉压时材料的力学性能

(5)轴向拉压的超静定问题

(6)剪切与挤压的实用计算

2. 扭转

(1)外力偶矩的计算、扭矩和扭矩图

(2)圆轴扭转时的应力和变形以及强度和刚度计算

3. 弯曲

(1)剪力和弯矩的计算、剪力图和弯矩图

(2)载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系及应用

(3)弯曲的正应力、切应力及强度计算

(4)提高弯曲强度的措施

(5)挠曲线近似微分方程

(6)用积分法求弯曲变形

(7)解简单超静定梁

(8)提高弯曲刚度的措施

4. 平面图形的几何性质

(1)静矩、形心、惯性矩、惯性半径、惯性积

(2)平行移轴公式

5. 应力和应变分析、强度理论

(1)应力状态的概念

(2)二向应力状态的解析法和图解法

(3)三向应力状态

(4)广义胡克定律

(5)四种常用强度理论

6. 组合变形

(1)组合变形和叠加原理

(2)拉伸或压缩与弯曲的组合变形

(3)扭转与弯曲的组合变形

(4)组合变形的普遍情况

7. 压杆稳定

(1)压杆稳定的概念

(2)细长压杆的临界压力、欧拉公式

(3)欧拉公式的适用范围、经验公式

(4)压杆的稳定计算

(5)提高压杆稳定性的措施

8. 动载荷、交变应力

(1)动静法的应用、杆件受冲击时的应力和变形

(2)交变应力的循环特征、应力幅和平均应力及疲劳极限

9. 能量方法

(1)杆件应变能的计算、应变能的普遍表达式

(2)互等定理、卡氏定理

(3)单位载荷法、莫尔积分及图乘法

10. 超静定结构

(1)用力法解超静定结构

(2)对称及反对称性质的利用