

材料力学 804

一、参考教材：

《材料力学 I、II》，第四版，高等教育出版社，单辉祖编著。

二、课程内容的的基本要求：

- 第一章：绪论
- 第二章：轴向拉压应力
- 第三章：轴向拉压变形
- 第四章：扭转
- 第五章：弯曲内力
- 第六章：弯曲应力
- 第七章：弯曲变形
- 第八章：应力分析和强度理论
- 第九章：组合变形
- 第十章：压杆稳定
- 第十一章：能量方法
- 第十二章：动载荷
- 第十三章：应力分析的实验方法

三、应该掌握的内容和重点内容

第一章绪论

材料力学的任务、基本概念，变形体的基本假设，杆件变形的基本形式。

第二章轴向拉压应力

- 1、轴向拉（压）的概念、内力、截面法、轴力的计算和轴力图的画法。
- 2、轴向拉（压）杆件横截面及斜截面上的应力计算；许用应力；强度条件及应用。
- 3、材料在拉伸、压缩时的机械性能。
- 4、剪切面、挤压面的概念及其判定；剪应力和挤压的公式及其计算。

重点：1、轴力及轴力图的画法。
2、拉（压）应力及强度计算。
3、材料的主要性能。

第三章轴向拉压变形

- 1、轴向拉（压）杆件的变形，纵向变形、弹性模量、抗拉刚度、横向变形、泊松比等概念；虎克定律及其应用。
- 2、桁架节点位移计算。
- 3、简单静不定问题的计算。

重点：1、轴向拉（压）变形计算。
2、静不定问题的分析和计算。

第四章扭转

- 1、外力扭矩的计算，扭矩、扭矩图。
- 2、圆轴扭转时横截面上的应力分布和计算；强度条件及其应用。
- 3、圆轴扭转时变形和刚度计算；材料的扭转破坏实验。
- 4、扭转静不定问题的计算。

重点：1、圆轴扭转应力和强度计算。

2、圆轴扭转变形和刚度计算。

3、简单扭转静不定的计算。

第五章弯曲内力

- 1、平面弯曲、剪力、弯矩的概念。
- 2、剪力方程、弯矩方程的列法；剪力图与弯矩图的画法。
- 3、利用微分关系画剪力图和弯矩图。

重点：剪力图与弯矩图的画法。

第六章弯曲应力

- 1、纯弯曲的概念和平面假设；平面图形的几何性质。
- 2、弯曲正应力公式及应用；弯曲剪应力计算。
- 3、弯曲强度计算；提高梁的强度的主要措施。

重点：弯曲正应力分析与强度计算。

第七章弯曲变形

- 1、挠度、转角及其关系；挠曲线微分方程式；积分法、叠加法求梁的变形。
- 2、梁的刚度条件；提高弯曲刚度的主要措施。
- 3、简单静不定梁的计算。

重点：梁的变形计算；简单静不定梁的计算。

第八章应力状态分析和强度理论

- 1、一点的应力状态概念、实例；应力状态的分类。
- 2、斜截面上的应力；应力圆；极值应力与主应力；最大剪应力、空间应力状态极值应力计算。
- 3、广义胡克定律。
- 4、经典强度理论的内容，强度条件及其应用。

重点：1、平面应力状态分析、应力圆及极值应力。

2、强度理论的内容及适用条件。

第九章组合变形

- 1、组合变形的概念和实例分析；危险截面、危险点的判断及强度条件的选用。
- 2、斜弯曲、拉（压）与弯曲的组合计算；偏心拉压的组合计算。
- 3、弯曲与扭转；拉（压）、弯曲与扭转的组合计算。

- 重点：**1、危险截面、危险点的判断及强度条件的选用。
2、组合变形的强度计算。

第十章压杆稳定

- 1、压杆稳定的基本概念；三类不同压杆临界应力总图。
- 2、压杆的临界载荷、临界应力的计算；欧拉公式应用范围。
- 3、压杆的稳定计算；结构的稳定极限荷载的计算。

- 重点：**1、压杆临界载荷计算；欧拉公式应用范围。
2、压杆的稳定计算；结构的稳定极限荷载的计算。

第十一章能量法

- 1、杆件基本变形形式下应变能计算；Clapeyron 原理；功的互等定理。
- 2、能量法计算位移的方法——卡氏定理、莫尔积分、图乘法。
- 3、杆、梁、平面刚架的位移计算；平面桁架的位移计算。

- 重点：**平面刚架、桁架的位移计算。

第十二章动载荷

- 1、动静法的应用。
- 2、杆件受冲击时的应力和变形。

- 重点：**杆件受冲击时的应力和变形。

第十三章应力分析的实验方法

- 1、电测法的基本原理。
- 2、应变测量与应力计算。

- 重点：**应变测量与应力计算。

四、几点说明：

- 1、考试内容为大纲基本要求的有关内容。
- 2、考生要多注意基本概念的理解、重点掌握基本计算方法。
- 3、注意重点内容的掌握。
- 4、适当考虑各部分之间的综合问题。