

822 材料力学考试大纲

1、绪论

材料力学的任务和研究对象；可变形固体的基本假设；内力、截面法；应力的概念；线应变和剪应变；杆件变形的基本形式。

2、轴向拉伸、压缩和剪切

轴向拉伸和压缩的基本概念和实例；截面法、轴力和轴力图；直杆横截面和斜截面上的应力，最大剪切应力；金属材料的力学性质；许用应力，强度条件；圣维南原理；轴向拉伸和压缩时的变形。简单的拉压静不定问题；剪切、挤压的实用计算。

3、扭转

扭转的概念和实例；扭矩和扭矩图；纯剪切、剪切虎克定律、剪应力互等定理；圆轴扭转时的应力和变形；扭转强度和刚度校核。

4、弯曲内力

平面弯曲的概念和实例；剪力、弯矩及其方程；弯矩、剪力和分布载荷集度的关系及其应用；剪力图和弯矩图。静矩、惯性矩、惯性积、惯性半径；平行移轴公式；主形心轴和主形心惯性矩。

5、弯曲应力

纯弯曲时的正应力公式；弯曲正应力的强度计算；矩形截面梁的剪应力；弯曲剪应力的强度计算；梁的强度校核及提高弯曲强度的措施。

6、弯曲变形

梁的挠曲线及其近似微分方程；积分法和叠加法求梁的变形。简单梁的静不定问题。

7、应力、应变分析，强度理论

应力状态、主应力和主平面的概念；三向应力状态基本概念；广义虎克定律；材料破坏形式及四种常用的强度理论。

8、组合变形下的强度计算

组合变形的概念和实例；斜弯曲时的应力和强度计算；拉伸(压缩)与弯曲组合时的应力和强度计算；扭转与弯曲组合时的应力和强度计算。

9、压杆稳定

细长压杆临界力的欧拉公式；杆端不同约束的影响、长度系数；压杆的柔度；欧拉公式的适用范围；临界应力总图；压杆的稳定计算；提高压杆稳定性的措施。

10、能量法

利用卡氏定理、单位载荷法、图乘法等能量方法计算简单梁的变形。

参考教材：

《材料力学》，刘鸿文编，高等教育出版社，第 6 版，2017 年