



浙江理工大学

2013年硕士学位研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目：材料力学二

代码：964

一、参考书

- (1) 《材料力学》，孙顺方等编，高等教育出版社，第5版，2009年
- (2) 《材料力学》，刘鸿文编，高等教育出版社，第5版，2011年

二、基本要求

材料力学是一门专业基础课。考生要对杆件的强度、刚度和稳定性问题的基本概念有明确的认识，比较熟练的掌握其基本理论和基本计算，具有一定的分析能力和实验能力，能为后续课程的学习奠定坚实的力学基础。本课程对能力培养的要求如下：

- (1) 能熟练地将一般杆类构件简化为计算简图、并正确画出物体的受力图；
- (2) 能熟练地作杆件在基本变形（拉压、剪切、扭转、弯曲）下的内力图，计算其应力和位移，并进行强度和刚度计算；
- (3) 对应力状态和强度理论有明确的认识，并能将其应用于组合变形下杆件的强度计算；
- (4) 能对简单静不定问题进行分析和计算；
- (5) 对压杆的稳定性概念有明确的认识，能计算轴向受压杆的临界力和临界应力，并进行稳定较核；
- (6) 了解常用材料的基本力学性能，初步掌握材料力学实验的基本方法和技能。

三、考试内容

(1) 绪论

材料力学的任务；变形固体的基本假设；内力、截面法、应力、位移、变形和应变的概念；杆件变形的基本形式。

(2) 拉伸和压缩

轴向拉伸和压缩的概念；轴力和轴力图；直杆横截面上的应力和强度条件；斜截面上的应力；位伸和压缩时杆件的变形，虎克定律，横向变形系数；拉（压）杆内的应变能。

低碳钢的拉伸试验，拉伸应力-应变曲线及材料相应的力学性质，铸铁和其它材料的拉伸试验；材料受压缩时的力学性质。

安全因数和许用应力；应力集中的概念；拉（压）静不定问题。

(3) 扭转

扭转的概念；纯剪切的概念，薄壁圆筒的扭转，剪切虎克定律，切应力互等定理；外力偶矩计算；扭矩和扭矩图；圆轴扭转时的应力和变形；极惯性矩，抗扭截面模量。圆轴扭转时强度条件和刚度条件；矩形截面杆扭转简介。

(4) 截面图形的几何性质

静矩，惯性矩，惯性积，惯性半径；平行移轴公式；组合图形的惯性矩和惯性积的计算；形心主轴和形心主惯性矩概念。

(5) 弯曲内力

平面弯曲的概念；剪力、弯矩及其方程；剪力图和弯矩图；弯矩、剪力与分布荷载集度间的关系。

(6) 弯曲应力

纯弯曲时的正应力；抗弯截面模量；正应力强度条件；矩形截面梁的切应力；提高弯曲强度的措施。

(7) 弯曲变形

挠曲线的近似微分方程；求梁的挠角和转角的两种方法；刚度校核；提高梁的刚度措施。

(8) 应力状态与应变状态分析

应力状态的概念，主应力和主平面；平面应力状态分析——解析法、图解法（应力圆）；三向应力圆，最大切应力；平面应变状态分析——解析法、图解法。

广义胡克定律；三个弹性常数 E 、 G 、 μ 间的关系；应变能密度，体应变，畸变能密度。

(9) 强度理论

强度理论的概念；杆件破坏形式的分析；最大拉应力理论，最大拉应变理论，最大切应力理论，畸变能理论；相当应力的概念。

(10) 组合变形

组合变形的概念；斜弯曲杆件强度计算和刚度计算；拉伸（压缩）与弯曲组合时杆件强度计算；扭转与弯曲组合时圆截面杆件的强度计算。

(11) 压杆稳定

压杆稳定性概念；细长压杆临界力的欧拉公式；长度系数和柔度的概念，压杆的临界应力总图；压杆的稳定性计算；提高压杆稳定性的措施。

四、 题型比例

- (1) 选择题 20~30%
- (2) 填空题 15~25%
- (3) 作图题 15~25%
- (4) 计算题 40~50%