

《材料力学》复试大纲

报考专业：

考试科目：材料力学

考试参考书：1、刘鸿文主编，《材料力学》上、下册，高教育出版社
2、吕英民主编，《材料力学》（I、II），石油大学出版社
3、一般《材料力学》教科书，均可

考试总分：100 分

考试时间：2 小时

一、考试要求：

要求考生全面掌握材料力学中的基本概念、基本理论和基本方法，并具有一定的综合应用能力。

二、考试内容：

1) 绪论

- a: 材料力学任务;
- b: 可变性的固体的基本假设;
- c: 杆件变形的形式。

2) 拉伸与压缩

- a: 轴向直杆的内力、应力计算及强度条件;
- b: 单向应力状态的虎克定律，应变能密度;
- c: 轴向拉伸、压缩直杆的变形计算及抗拉、压刚度;
- d: 简单桁架的节点位移计算; 拉伸、压缩静不定问题，装配应力及温度应力;
- e: 低碳钢及铸铁等材料的机械性质，应力应变曲线，材料的强度指标及塑性指标

3) 剪切

- a: 联接件剪切、挤压使用强度计算;
- b: 切应力互等定理，剪切虎克定律，剪切应变能密度。

4) 扭转

- a: 扭转外力偶矩的计算，扭矩与扭矩图;
- b: 圆轴扭转时的应力和强度条件，变形和刚度条件;
- c: 简单扭转静不定问题。

5) 弯曲内力

- a: 弯曲内力计算及剪力图、弯矩图;
- b: 分布载荷集度、剪力、弯矩间的微分关系。

6) 弯曲强度

- a: 平面弯曲梁的正应力计算及强度条件;
- b: 弯曲切应力计算及强度条件;
- c: 提高弯曲强度的措施。

7) 弯曲变形

- a: 挠曲线近似微分方程;
- b: 积分法求弯曲变形，刚度条件;
- c: 叠加法求弯曲变形;

- d:提高弯曲刚度的措施;
- e:变形比较法求解静不定梁。

8) 应力状态理论和强度理论

- a:应力状态概念,主应力,主平面及主单元体;
- b:二向应力状态分析的解析法,图解法——应力圆;
- c:三向应力状态的应力圆;
- d:广义虎克定律及其应用;
- e:各向同性材料的三个弹性常数 E 、 G 、 μ 之间的关系;
- f:复杂应力状态下的应变能密度能;
- g:强度理论概念,常用的四个强度理论及其应用。

9) 组合变形

- a:斜弯曲;
- b:拉(压)弯组合变形;
- c:圆轴拉(压)、弯、扭组合变形

10) 能量法

- a:外力功、应变能与功能原理;
- b:莫尔定理及莫尔积分的图乘法;
- c:卡式定理;
- d:功的互等定理与位移互等定理;
- e:能量法解冲击问题。

11) 静不定系统

- a:静不定系统的静不定次数及基本静定系;
- b:力法正则方程解静不定问题。

12) 压杆稳定

- a:弹性压杆的稳定平衡与不稳定平衡,失稳及临界力概念;
- b:细长压杆的临界力,长度系数;
- c:临界应力,压杆的柔度,临界应力经验公式(线性公式),临界应力总图;
- d:压杆的稳定计算(安全因数法),提高压杆稳定性的措施。

13) 交变应力

- a:交变应力概念,交变应力下构件破坏特点,破坏机理;
- b:交变应力的最大应力与最小应力,循环特征,应力幅度,平均应力,交变应力分类;
- c:材料的持久极限,影响构件持久极限的因素;
- d:对称循环下构件持久极限的计算及疲劳强度条件简介,提高构件疲劳强度的措施。

14) 平面图形的几何性质

- a:简单图形及组合图形的静矩、形心位置的计算;
- b:极惯性矩、惯性矩和惯性积的定义及其计算;
- c:平行移轴公式及应用。