

华东交通大学 2025 年硕士研究生初试科目考试大纲

一、考试科目代码及名称：801 材料力学

二、学院（章）：土木建筑学院

（一）基本内容

第一章 材料力学绪论

1. 变形体，各向同性与各向异性弹性体等概念；
2. 弹性体受力与变形特征；
3. 用截面法求截面内力；
4. 杆件受力与变形的几种主要形式；
5. 材料力学的基本假设。

第二章 轴向拉伸与压缩

1. 轴向拉压的基本概念，圣维南原理；
2. 静定轴向拉压杆的轴力图；
3. 轴向拉压杆件的应力、变形；
4. 轴向拉压的强度计算；
5. 轴向拉压的超静定问题（含装配、温度）。
6. 常见材料（低碳钢、铸铁）轴向拉压实验及力学性质。

第三章 剪切与扭转

1. 剪力和切应力的概念；
2. 连接件剪切面的判定，剪切和挤压强度计算；
3. 切应力互等定理；
4. 外力偶矩的计算、扭矩和扭矩图；
5. 圆轴扭转时任意截面的扭矩，扭转切应力，绘出扭转切应力的方向；
6. 圆轴扭转时任意两截面的相对扭转角，求圆轴单位长度上最大扭转角。

第四章 弯曲内力与应力

1. 载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系及应用，剪力和弯矩的计算与剪力图和弯矩图的绘制；
2. 梁的平面弯曲，弯矩与弯曲应力的关系，弯曲正应力及正应力强度的计算；
3. 剪力作用下几种典型梁横截面（矩形、圆形、工字型）上的切应力及切应力强度计算；
4. 梁的合理截面。

第五章 弯曲变形

1. 挠曲线微分方程；
2. 用积分法求弯曲变形；
3. 用叠加法求弯曲变形；
4. 简单超静定梁的计算；
5. 梁的刚度条件。

第六章 截面几何性质

1. 静矩、形心、惯性矩、惯性半径、惯性积、极惯性矩、抗弯及抗扭截面模量，简单截面惯性矩和惯性积计算；
2. 转轴和平行移轴公式；

3. 转轴公式、形心主轴和形心主惯性矩；

4. 组合截面的惯性矩和惯性积计算。

第七章 应力应变分析与强度理论

1. 应力状态，主应力和主平面的概念；

2. 二向应力状态的解析法和图解法计算斜截面上的应力、主应力和主平面的方位确定；

3. 三向应力状态的应力圆画法及应力分析；

4. 各向同性材料在一般应力状态下的应力与应变关系，广义胡克定律，各向同性材料各弹性常数之间的关系，一般应力状态下的应变能密度，体积改变能密度；

5. 四种常用的强度理论及简单应用。

第八章 组合变形

1. 组合变形和叠加原理；

2. 拉压与弯曲组合变形杆的应力和强度计算；

3. 斜弯曲问题的概念和求解；

4. 偏心压缩问题的概念和求解；

5. 扭转与弯曲组合变形下，圆轴的应力和强度计算；

第九章 压杆稳定

1. 压杆稳定的概念；

2. 常见约束下细长压杆的临界压力、欧拉公式；

3. 压杆临界应力以及临界应力总图；

4. 压杆失效与稳定性设计准则：压杆失效的不同类型，压杆稳定计算；

5. 中柔度杆临界应力的经验公式；

6. 提高压杆稳定的措施。

(二) 满分分值

试卷满分为 150 分。

(三) 参考书目

《材料力学》(第六版)，孙训方主编，高等教育出版社，2019.

《材料力学 I，II》(第六版)，刘鸿文主编，高等教育出版社，2017.

科目说明：采用蓝色或黑色钢笔、圆珠笔或签字笔作答，段落分明；采用直尺、三角板或圆规等工具进行作图，图表清晰。不可携带计算器。