

# 《材料力学》考试大纲

## 一、考试的总体要求

材料力学是变形固体力学入门的专业基础课。要求考生对构件的强度、刚度、稳定性等问题有明确的认识，全面系统地掌握材料力学的基本概念、基本定律及必要的基础理论知识，同时具备一定的计算能力及较强的分析问题及解决问题的能力。

## 二、考试的内容

### 1 绪论及基本概念

- 1) 可变形固体的性质及其基本假设
- 2) 杆件变形的基本形式

### 2 轴向拉伸和压缩

- 1) 轴向拉伸和压缩的概念
- 2) 内力，截面法，轴力及轴力图
- 3) 应力，拉（压）杆内的应力
- 4) 拉（压）杆的变形，胡克定律
- 5) 拉（压）杆内的应变能
- 6) 材料在拉伸和压缩时的力学性能
- 7) 强度条件，安全系数，许用应力
- 8) 应力集中的概念

### 3 扭转

- 1) 薄壁圆筒的扭转
- 2) 传动轴的外力偶矩，扭矩及扭矩图
- 3) 等直圆杆在扭转时的应力，强度条件
- 4) 等直圆杆扭转时的变形，刚度条件
- 5) 等直圆杆在扭转时的应变能

## 4 弯曲内力

- 1) 对称弯曲的概念
- 2) 梁的剪力和弯矩，剪力图和弯矩图
- 3) 平面刚架和曲杆的内力图
- 4) 梁横截面上的正应力，梁的正应力强度条件
- 5) 梁横截面上的切应力，梁的切应力强度条件
- 6) 梁的合理设计

## 5 梁弯曲时的位移

- 1) 梁的挠度及转角
- 2) 梁的挠曲线近似微分方程及其积分
- 3) 按叠加原理计算梁的挠度和转角
- 4) 梁挠曲线的初参数方程
- 5) 梁的刚度校核，提高梁的刚度的措施
- 6) 梁内的弯曲应变能

## 6 简单的超静定问题

- 1) 超静定问题及其解法
- 2) 拉压超静定问题
- 3) 扭转超静定问题
- 4) 简单超静定梁

## 7 应力状态和强度理论

- 1) 平面应力状态的应力分析，应力圆
- 2) 空间应力状态的概念
- 3) 应力与应变间的关系
- 4) 空间应力状态下的应变能密度
- 5) 强度理论及其相当应力
- 6) 莫尔强度理论及其相当应力

7) 各种强度理论的应用

## 8 组合变形及连接部分的计算

1) 两相互垂直平面内的弯曲

2) 拉伸（压缩）与弯曲

3) 扭转与弯曲

4) 连接件的实用计算

5) 铆钉连接的计算

## 9 压杆稳定

1) 压杆稳定性的概念

2) 细长中心受压直杆临界力的欧拉公式

3) 不同杆端约束下细长压杆临界力的欧拉公式，压杆的长度系数

4) 欧拉公式的应用范围，临界力总图，压杆稳定计算，截面设计

## 三、考试题型及比例

填空题： 20%左右

问答题： 30%左右

分析、计算题： 50%左右

## 四、考试形式及时间

考试形式为闭卷笔试，试卷总分为 150 分，考试时间为三小时。

## 五、主要参考教材

孙训方、方孝淑等编 《材料力学》（I）（第五版）. 北京：高等教育出版社，2013 年。

参考书：

1. 刘鸿文主编 《简明材料力学》（第三版）. 北京：高等教育出版社，2016 年。

2. 刘鸿文等编 《材料力学》 (I) (第五版). 北京: 高等教育出版社, 2011 年。