

## 材料力学考试大纲

考试科目名称：材料力学

考试时间：120 分钟，满分：100 分

### 一、考试要求：

- 1、考生凭准考证和身份证参加考试；
- 2、考试为闭卷考试，除必要的文具（答题用笔和计算器）外，不得携带任何书籍和资料（包括电子辞典）；
- 3、采用蓝色或黑色圆珠笔、钢笔或签字笔答题，铅笔或红色笔答题无效；

### 二、考试内容：

#### 1、拉伸与压缩

轴向拉伸、压缩直杆的内力、应力及变形的计算，强度条件应用；常温静载下低碳钢及铸铁的力学性质；材料的强度、塑性指标及应力集中等概念；拉伸、压缩静不定问题。

#### 2、剪切

联接件的剪切、挤压强度实用计算；剪应力互等定理，剪切虎克定律。

#### 3、扭转

扭转外力偶矩、扭矩与扭矩图；圆轴扭转应力、变形。极惯性矩，抗扭截面模量；强度/刚度条件的工程应用。

#### 4、弯曲内力

平面弯曲概念；剪力图、弯矩图；分布载荷集度与剪力和弯矩间的微分关系。

#### 5、弯曲强度

横弯曲与纯弯曲概念；纯弯曲梁横截面上的正应力，弯曲正应力强度条件及其应用；弯曲剪应力及剪应力强度条件，提高弯曲强度的措施。

#### 6、弯曲变形

梁弯曲变形概念，挠曲线近似微分方程；积分法与叠加法求弯曲变形；刚度条件，提高弯曲刚度的措施。

#### 7、应力状态理论和强度理论

应力状态概念，单元体及原始单元体、主应力、主平面及主单元体；二向应力状态分析的解析法和图解法，三向应力状态简介；广义虎克定律，变形能，各向同性材料的弹性常数  $E$ 、 $G$ 、 $\mu$  之间的关系；强度理论概念，常用的 3 个经典强度理论及其应用；平面应变分析、应变花，电测基本原理。

#### 8、组合变形

组合变形概念及强度计算的基本思路；斜弯曲概念；拉(压)弯组合变形、圆轴拉(压)弯扭组合变形应力及强度分析。

#### 9、能量法与静不定

外力功与变形能；莫尔定理、卡氏定理及结构位移的计算；功的互等定理和位移互等定理；能量法解冲击问题；变形比较法解简单静不定问题。

#### 10、压杆稳定

弹性压杆的稳定平衡与不稳定平衡、失稳及临界力概念；细长压杆的临界力、长度系数、临界应力，压杆的柔度计算；临界应力总图，经验公式(线性公式)，压杆的稳定计算；提高压杆稳定性的措施。

### 三、参考书目

《材料力学 I》，吕英民等编，石油大学出版社，2007 年；