

2012 年硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：材料力学

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；
- 4、答案一律写在答题纸上，写在试题纸上无效。

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。简单桁架节点位移计算。变形能。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、挤压实用强度计算。剪切概念及剪应力互等定理，剪切虎克定律。

3、扭转

扭转外力偶矩的计算，扭矩与扭矩图。圆轴扭转时的应力、变形。极惯性矩，抗扭截面模量计算。强度/刚度条件的工程应用。矩形截面杆自由扭转。

4、弯曲内力

平面弯曲概念。剪力、弯矩方程。剪力、弯矩图。分布载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系。

5、弯曲强度

横力弯曲与纯弯曲概念，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

挠曲线、挠度、转角概念，挠曲线近似微分方程，刚度条件及其应用。积分法求弯曲变形。叠加法求弯曲变形。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。二向应力状态分析的图解法。三向应力状态简介。广义虎克定律，变形能，各向同性材料的三个弹性常数 E 、 G 、 μ 之间的关系。强度理论概念，常用的四个古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，拉(压)弯组合变形，圆轴拉(压)弯扭组合变形的受力分析，内力计算，应力分析及强度计算。

9、能量法与静不定

- (1) 外力功与变形能。
- (2) 莫尔定理、卡氏定理及结构位移的计算。
- (3) 功的互等定理和位移互等定理。
- (4) 能量法解冲击问题。
- (5) 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、试卷结构：

考试时间：180 分钟，满分：150 分

题型结构

a: 概念题(50 分)

b: 计算题(100 分)

四、参考书目

《材料力学 I》，吕英民等编，石油大学出版社，2007 年；