

## 华北电力大学（保定）

### 2012 年硕士研究生入学考试初试学校自命题科目考试大纲

#### 《808 材料力学二》

##### 一、考试内容范围：

###### 1. 绪论

了解材料力学的基本假设和变形固体的概念；掌握内力的概念和求内力的基本方法——截面法；掌握应力、应变的概念及胡克定律。

###### 2. 轴向拉伸和压缩

掌握轴向拉伸、压缩的概念；熟练掌握横截面和斜截面上的应力及拉压杆的强度计算；掌握材料力学实验的基本知识和低碳钢、铸铁的力学性能；理解许用应力、安全因数、强度条件和许用载荷的概念；掌握轴向拉压的变形计算和简单拉压静不定问题的解法。掌握桁架的节点位移计算；掌握剪切、挤压的概念及连接部分的强度计算。

###### 3. 扭转

掌握圆轴扭转的概念、扭矩与扭矩图；熟练掌握圆轴扭转的强度计算；掌握圆轴扭转变形与刚度计算，能求解简单扭转静不定问题。

###### 4. 附录 截面几何性质

掌握静矩、极惯性矩、惯性矩的概念和形心的计算方法；掌握惯性矩平行轴定理，会计算组合截面的惯性矩。

###### 5. 弯曲变形

掌握平面弯曲的概念；掌握剪力、弯矩的概念和剪力、弯矩与载荷集度间的微分关系，能熟练画出梁的剪力图与弯矩图；掌握纯弯曲、弯曲正应力、中性层、中性轴的概念；了解矩形截面

梁的弯曲切应力和工字形截面梁的弯曲切应力分布规律；掌握梁的强度条件和梁的合理强度设计；掌握弯拉（压）组合变形强度计算；理解梁的挠度和转角的概念；掌握梁弯曲变形的近似微分方程；掌握计算梁位移的积分法和叠加法；能进行梁的合理刚度设计和简单静不定梁的求解。

#### 6. 应力状态和应变状态分析

了解应力状态的概念；掌握平面应力状态分析的解析法和图解法；掌握主应力、主平面的概念；掌握复杂应力状态下的最大应力和广义胡克定律；了解平面应变状态应变分析。

#### 7. 复杂应力状态强度问题

了解脆性破坏和塑性破坏的特点和强度理论的概念；掌握常用的四种强度理论和强度理论的应用；熟练掌握弯扭组合变形和弯拉（压）扭组合变形时的强度计算；掌握薄壁圆筒的强度计算。

#### 8. 压杆稳定问题

掌握压杆稳定和临界载荷的概念；掌握两端铰支压杆欧拉公式的推导过程；理解长度因数与柔度的概念；掌握欧拉公式的适用范围；掌握三类压杆临界应力的计算和临界应力总图；掌握压杆稳定条件与压杆的合理设计。

#### 9. 能量法

掌握外力功与应变能的一般表达式；掌握功的互等定理、位移互等定理和卡氏定理；掌握变形体虚功原理和单位载荷法；掌握梁的横向剪切效应分析和冲击荷载作用下的强度计算。

#### 10. 静不定问题分析

熟练掌握力法分析静不定问题（内力静不定问题和外力静不定问题）；掌握对称与反对称静不定问题的求解方法。

#### 11. 疲劳强度问题

掌握疲劳破坏的特点和循环应力的概念及类型；了解 S-N 曲线与材料的疲劳极限；掌握影响构件疲劳极限的主要因素及提高疲劳强度的主要措施。

## 二、考查重点：

1. 轴向拉压的强度、刚度计算；低碳钢、铸铁的力学性能；简单拉压静不定问题的求解。
2. 剪切、挤压的概念及连接部分的强度计算。
3. 扭转变形的强度、刚度计算及轴的合理设计。
4. 梁的剪力图与弯矩图的画法；梁的强度问题和变形计算。
5. 平面应力状态分析。
6. 弯扭组合变形和弯拉(压)扭组合变形时的强度计算。
7. 压杆稳定校核与压杆的合理设计。
8. 卡氏定理和单位载荷法求位移。
9. 冲击荷载作用下的应力和变形分析。
10. 用力法解静不定问题；对称与反对称静不定问题分析。
11. 疲劳破坏的特点和循环应力的概念及类型；影响构件疲劳极限的主要因素。