

## 《427 材料力学(土)》考试大纲

### 第一章、 绪论及基本概念 (5 分)

了解材料力学的任务和研究对象。

了解变形固体的基本假设。

了解杆件变形的基本形式,了解弹性变形与塑性变形概念,熟练掌握正应力及剪应力概念。

### 第二章、 轴向拉伸和压缩 (15 分)

掌握轴向拉伸和压缩的概念及实例、截面法、轴力和轴力图。直杆横截面和斜截面上的应力。

掌握轴向拉伸和压缩时的变形、纵向变形、线应变、虎克定律、弹性模量、抗拉(压)刚度、横向变形、泊松比。

掌握材料在拉伸与压缩时的力学性能、安全系数、许用应力。

熟练掌握强度条件。

了解应力集中概念,

掌握简单超静定问题。

### 第三章、 剪切与挤压实用计算 (10 分)

掌握剪切的概念和实例。

掌握剪切的实用计算、名义剪应力。

掌握挤压的实用计算。

掌握联结件的剪切、挤压及拉伸强度计算。

### 第四章、 扭转 (10 分)

掌握扭转的概念和实例、纯剪切。剪切应变、剪切虎克定律、剪切弹性模量、剪应力互等定理。

掌握功率、转速与外力矩间的关系、扭矩和扭矩图、圆轴扭转时的应力和变形、强度条件和刚度条件,了解矩形截面杆的扭转计算。

### 第五章、平面图形几何性质 (5 分)

掌握静矩、形心、惯矩、惯性积、惯性半径、简单图形惯矩和惯积的计算、平行移轴公式。

掌握组合图形的惯矩和惯积的计算。

了解主形心轴和主形心惯矩。

### 第六章、 梁的弯曲 (30 分)

掌握弯曲的概念和实例、梁的计算简图、剪力和弯矩、剪力方程和弯矩方程、弯矩、剪力与分布荷载集度间的关系及其应用、熟练掌握杆的剪力图和弯矩图。

掌握纯弯曲的正应力公式、弯矩与挠曲线曲率间的关系、抗弯刚度、抗弯截面模量、非对称截面梁平面弯曲的条件、纯弯曲理论的推广。

熟练掌握梁按正应力的强度计算。

掌握矩形截面梁的剪应力、工字形截面梁的剪应力、梁按剪应力的强度校核、提高弯曲强度的措施。

了解弯曲中心的概念。

掌握梁的变形和位移、挠度和转角、梁的挠曲线及其近似微分方程、用积分法求梁的挠度转角、根据叠加法求梁的挠度转角、梁的刚度校核、用变形比较法解超静定梁、提高梁的刚度措施。

### 第七章、应力状态分析与强度理论（20 分）

掌握应力状态概念、主应力和主平面、平面应力状态下的应力分析——解析法和图解法、了解三向应力状态。

了解平面应力状态下应变分析公式、由一点处三个方向的线应变求主应变。

掌握广义虎克定律、三个弹性常数（E、G、U）间的关系。

了解体积应变。

了解三向应力状态下弹性比能、体积改变和形状改变比能。

掌握强度理论的概念、破坏形式的分析、脆性断裂和塑性流动、最大拉应力理论、最大拉应变理论、最大剪应力理论、形状改变比能理论。

### 第八章、组合变形下的强度计算（30 分）

掌握组合变形的概念和实例、斜弯曲、拉伸（压缩）与弯曲的组合、偏心拉伸（压缩）、扭转与弯曲的组合。

熟练掌握组合变形下的强度计算。

了解截面核心的概念。

### 第九章、压杆稳定与疲劳强度概念（15 分）

掌握压杆稳定的概念、稳定平衡和不稳定平衡、细长压杆临界载荷的欧拉公式、杆端不同约束的影响、长度系数、压杆柔度、欧拉公式适用范围、超比例极限时压杆的临界应力、临界应力总图。

了解经验公式。

掌握压杆校核的安全系数法和折减系数法、提高压杆稳定性的措施。

了解交变应力下材料的疲劳破坏、交变应力的循环特征、材料的持久极限及其影响因素、对称循环下构件的疲劳强度计算。

### 第十章、构件的动力计算（10 分）

掌握构件作等加速直线运动和等速转动时的动应力计算，掌握动荷系数概念及计算掌握构件受冲击荷载作用时的动应力计算。

#### 参考书：

1. 孙训芳等编，《材料力学》（上、下）第四版，高等教育出版社，2002
2. 蒋桐等编，《工程力学》（上、下），中国水利水电出版社、知识产权出版社，2004