

## 820 材料力学 科目考试大纲

### 一、考查目标

材料力学是由基础理论课过渡到设计课程的专业基础课，是机类、近机类和土木工程专业主要必修课程。通过本课程的学习，要求学生对构件的强度、刚度和稳定性问题要有明确的基本概念、必要的基础知识和比较熟练的计算能力，并具有一定的分析问题的能力和初步的实验能力。

### 二、考试形式和试卷结构

#### 1、试卷满分及考试时间

本试卷满分 150 分，考试时间为 180 分钟。

#### 2、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

#### 3、试卷内容结构

拉压超静定	20 分
扭转	15 分
弯曲	50 分
应力状态	20 分
组合变形	20 分
压杆稳定	20 分

#### 4、试卷题型结构

主要为应用大题，一般为 8 道左右 150 分

### 三、考查范围

#### 1、轴向拉伸与压缩、剪切

轴向拉伸与压缩的概念和实例

轴向拉伸与压缩时横截面的内力和应力

材料的力学性能

失效、安全系数和强度计算

轴向拉伸与压缩时的变形及应变能

拉（压）超静定问题

应力集中的概念

剪切和挤压的实用计算

#### 2、扭 转

扭矩及扭矩图

圆轴扭转时的应力

圆轴扭转时的变形

圆柱形密封圈弹簧的应力和变形

非圆截面扭转的概念

#### 3、弯曲内力

剪力方程和弯矩方程，剪力图和弯矩图

载荷集度、剪力和弯矩之间的关系

平面曲杆的弯曲内力

附录: I —1 截面的几何性质

I .1 静矩和形心

I .2 惯性矩和惯性半径

I.3 惯性积

I.4 平行移轴公式

\* I.5 转轴公式 主惯性矩

4、弯曲应力

纯弯曲时的正应力

横力弯曲中的正应力

弯曲切应力

提高弯曲强度的措施

5、弯曲变形

挠曲线的微分方程

用积分法求弯曲变形

用叠加法求弯曲变形

简单静不定梁

提高弯曲刚度的一些措施

6、应力状态分析和强度理论

应力状态概述

二向和三向应力状态的实例

二向应力状态分析——解析法

二向应力状态分析——图解法

三向应力状态

广义胡克定律

复杂应力状态的应变能密度

强度理论概述

四种常用强度理论

7、组合变形

组合变形和叠加原理

拉伸或压缩与弯曲的组合

偏心压缩和截面核心

扭转与弯曲的组合

8、压杆稳定

压杆稳定的概念

两端铰支细长压杆的临界压力

其他支座条件下细长压杆的临界压力

欧拉公式的适用范围 经验公式

压杆的稳定校核

提高压杆稳定性的措施