

# 南昌工程学院硕士专业学位研究生入学考试大纲

考试科目：材料力学

考试科目代码：802

## 一、课程性质

材料力学是变形固体力学入门课程，是水利水电工程、土木工程专业一门重要的技术基础课。材料力学任务是研究杆件在外力作用下的强度、刚度和稳定性的计算方法，培养学生对杆件进行力学分析计算和设计的能力，同时通过实验教学，培养学生的实验操作、实验据分析和总结的能力，使学生获得一些最基本的科研和创新能力；为学生学习《结构力学》、《弹性力学》、《钢结构》、《混凝土与砌体结构》、《土力学与基础工程》等后续课提供必要的理论基础。

## 二、考试形式与试卷结构

### 1、考试形式

考试形式为闭卷笔试，可携带无记忆功能的计算器。

### 2、考试时间

考试时间为 180 分钟（3 小时）。

### 3、试卷题型及分值比例

试卷满分为 150 分。其中各题型及分值情况如下：

选择题：20%左右；

填空题：20%左右；

计算题：60%左右。

## 三、考查要点

### 1、绪论及基本概念

熟练掌握：熟练掌握变形体，各向同性与各向异性弹性体，可变形固体的性质及其基本假设。

熟悉：杆件变形的基本形式，材料力学研究对象和任务。

## 2、轴向拉伸与压缩

熟练掌握：用截面法和用轴力计算规则求轴力及作轴力图的方法。求拉（压）杆横截面及斜截面上的应力的方法。求拉（压）杆的变形的胡克定律。应用强度条件对拉（压）杆进行强度计算的方法。

熟悉：拉（压）杆内的应变能的概念，会用应变能求杆件结构的位移。拉压超静定问题解法。

了解：应力集中的概念。

## 3、截面的几何性质

熟练掌握：求截面形心的方法。求矩形、圆形、圆环形截面惯性矩、极惯性矩计算方法。

熟悉：截面的静矩、极惯性矩、惯性矩、惯性积的概念。用惯性矩平行移轴公式求组合平面惯性矩。

了解：惯性矩和惯性积的转轴公式。

## 4、扭转与剪切

熟练掌握：求等直圆轴扭转时的应力、变形和强度、刚度的计算方法。普通螺栓、铆钉拉（压）连接的剪切、挤压和实用计算。

熟悉：求外力偶矩、扭矩和作扭矩图的方法。扭转超静定问题解法。

了解：等直圆杆扭转时的应变能。等直非圆杆自由扭转时的应力和变形的计算方法。榫齿连接的实用计算。

## 5、弯曲内力

熟练掌握：用列方程法作梁的剪力图、弯矩图。控制截面法作梁的剪力图、弯矩图。

熟悉：平面弯曲的概念。弯矩  $M(x)$ 、剪力  $F_s(x)$ 、分布荷载集度  $q(x)$  间的关系。叠加法作弯矩图。

了解：平面刚架和曲杆内力图的作法。

## 6、弯曲应力

熟练掌握：横力弯曲梁的正应力及正应力强度计算方法。横力弯曲梁的弯曲正应力及剪应力强度计算方法。

熟悉：纯弯曲横截面上的应力的推导过程。梁的合理设计的概念

了解：两种材料的组合梁正应力、剪应力强度计算方法。

## 7、梁弯曲时的位移·简单超静定梁

熟练掌握：用积分法求简单荷载作用下单跨梁的挠度和转角的计算方法。计算梁的挠度和转角的叠加法。梁的刚度条件计算方法。

熟悉：提高梁刚度的措施。简单超静定梁解法。

了解：梁弯曲应变能的概念。

## 8、应力应变分析

熟练掌握：用解析法求平面应力和空间应力状态的主应力、最大剪应力的方法。广义虎克定律。

熟悉：用应力圆求平面应力状态的主应力、主平面的方法。

了解：平面应力状态应变分析。空间应力状态下的比能的概念。

## 9、强度理论

熟练掌握：四个强度理论表达式及适用范围。

熟悉：强度理论在组合工字形、T形、箱形等截面梁翼缘与腹板交结点强度的计算方法。压力容器强度的计算方法。

了解：莫尔强度理论。

## 10、组合变形

熟练掌握：拉弯组合、压弯组合、偏心拉伸、偏心压缩、拉弯扭组合、压弯扭组合强度计算方法。

熟悉：两相互垂直平面内的弯曲强度计算方法。

了解：简单截面核心的求法。

## 11、压杆稳定

熟练掌握：细长中心受压直杆临界力的欧拉公式和稳定计算方法。

熟悉：中柔度、小柔度中心受压直杆临界力公式和稳定计算方法。

了解：压杆合理设计的概念。

## 四、参考书目：

孙训方等主编，材料力学（I）（第五版），高等教育出版社，2009年7月。