

河北建筑工程学院

硕士研究生入学考试《材料力学》考试大纲

课程代码：801

一、考试的总体要求

准确掌握构件的强度、刚度、稳定性问题的基本概念、基础原理和计算方法。能够综合运用材料力学的基础理论和计算方法，设计选择构件的合理形状、尺寸、适宜的材料。

二、考试内容及比例

1、基本变形 平面图形的几何性质 简单超静定问题：约60%

(1) 拉伸，压缩

轴向拉伸或压缩的概念、横截面与斜截面上的应力，轴向拉伸或压缩时的变形，虎克定律，材料受轴向拉压时的力学性能，安全系数，强度条件，强度计算。

(2) 扭转

圆轴扭转概念，圆轴扭转时横截面上的应力，圆轴扭转变形，剪切虎克定律，扭转强度及刚度计算。

(3) 平面图形的几何性质

静矩、惯性矩、惯性积的定义，形心位置；惯性矩与惯性积的平行移轴公式，形心主惯性轴的概念。

(4) 弯曲内力

平面弯曲的概念，剪力方程和弯矩方程，载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系，剪力图和弯矩图。

(5) 弯曲应力

梁在纯弯曲和横力弯曲时横截面上的正应力、切应力计算公式及强度条件的应用。

（6） 弯曲变形

挠曲线微分方程，边界条件，用积分法求弯曲变形，叠加法求弯曲变形。

（7）超静定问题

掌握超静定问题的概念、判定与基本解法；掌握拉压、扭转、弯曲一次超静定问题的分析与解法；了解温度应力、装配应力、支座沉陷等情况的分析计算方法。

2、应力和应变分析与强度理论，组合变形及连接部分的计算：约25%

应力状态概念，二向应力状态分析的解析法求任意斜截面上的应力、主应力及主方向、最大切应力；广义虎克定律及综合应用，四种常用的强度理论。

两个相互垂直面内的弯曲，拉（压）与弯曲组合，扭转与弯曲组合变形强度计算，连接件的实用计算，铆钉连接的计算。

3、压杆稳定及动荷载：约15%

压杆稳定概念，细长压杆、中长杆的临界应力计算，欧拉公式的适用范围，压杆稳定的校核。构件作等加速直线运动时的动应力计算，构件在受自由落体冲击时的动应力计算。

三、 试卷题型及比例

1. 选择题、填空题：约30%

2. 分析计算题：约70%

四、 考试形式及时间

考试形式为笔试，考试时间为 180 分钟。

五、 参考教材

1. 孙训芳，方孝淑，关来泰编，《材料力学》（第5版），高等教育出版社，2009 年。

2. 单辉祖编著，《材料力学》（第2版），高等教育出版社，2004 年。