

装备指挥技术学院硕士研究生招生考试 材料力学（906）考试大纲

第一部分 考试说明

一、考试性质

硕士研究生招生考试是为学院招收硕士研究生而设置的。宏观经济学为招生考试复试的一门笔试科目，设置该科目的指导思想是既要有利于学院对高层次、高素质人才的选拔，又要有利于促进考生对本科目的学习掌握。

二、考试基本要求

考试内容主要包括材料及构件在外力作用下所表现的力学性质，如强度、刚度、稳定性分析等的理论和方法。要求考生对其中的基本概念有很深入的理解，系统掌握材料力学中基本定理和分析方法，具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力、逻辑思维能力、文字和图像的表达能。考生应能：

- （一）掌握几种基本变形杆件的强度及刚度计算问题。
- （二）掌握超静定问题的分析和计算方法。
- （三）掌握平面图形几何性质的概念及计算方法。
- （四）掌握外力功与变形能的计算，熟悉相关定理及应用。
- （五）掌握应力状态的基本概念，可以用强度理论分析相关问题。
- （六）掌握对组合变形问题的分析方法，可以进行组合变形下强度的计算。
- （七）掌握稳定性概念，可通过相关计算判断压杆的稳定性。
- （八）掌握动应力的概念，通过相关参数的计算进行简单构件的疲劳判断。

三、考试形式及考试时间

材料力学科目考试采用闭卷、笔试形式，考试时间为 180 分钟。

四、试卷结构

- （一）试卷满分为 150 分。

- （二）内容比例

几种基本变形杆件的强度及刚度问题	约 20 分
超静定问题	约 20 分
平面图形几何性质	约 20 分
能量法	约 15 分
应力状态及强度理论	约 20 分
组合变形	约 20 分
压杆稳定性	约 15 分

第二部分 考查知识范围

一、几种基本变形杆件的强度及刚度计算问题

轴向拉伸及压缩的概念、轴力图、横截面上的应力、许用应力及强度条件、轴向拉压杆的变形计算及胡克定律；

剪切的概念及实例，剪切与挤压的实用计算；

扭转的概念，圆轴截面上的应力及切应力强度条件、切应力互等定理、剪切胡克定律，圆轴扭转角的计算公式及刚度条件。扭转时弹塑性扭矩的计算；

平面弯曲的概念及实例，熟练绘制剪切力图与弯矩图，梁横截面上的正应力、切应力计算公式及强度条件，用积分法及叠加法计算弯曲变形，梁的弹塑性弯矩的计算。

二、超静定问题

轴向拉压超静定计算，温度应力及装配应力；

求解超静定梁及其弯曲内力、弯曲应力、弯曲变形的综合性问题。

三、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，形心主轴的概念。

四、能量法

外力功与变形能的计算；

卡氏定理、莫尔定理及其应用；

运用卡氏定理及莫尔定理理解超静定问题。

五、应力状态及强度理论

应力状态的概念；

运用解析法求平面应力状态下任意斜截面上的应力、主应力、最大切应力，梁的主应力迹线，应力圆的概念，平面应力状态下的广义胡克定律及其综合应用；

空间应力状态下任一点主应力与最大切应力及三向应力圆；

体积应变、体积改变比能与形状改变比能；

材料的两种失效形式；

四个强度理论的相当应力及强度条件的应用。

六、组合变形

斜弯曲、偏心压缩、拉伸与弯曲等组合变形时应力的计算强度条件；

截面核心的概念；

弯扭组合及拉弯扭组合时的应力计算及强度条件。

七、压杆稳定

稳定的概念；

各种支撑时压杆的临界力、长度系数、临界应力、惯性半径及欧拉公式的适用范围；

压杆的稳定校核、安全因数法、稳定系数法。

八、动应力计算

动应力的概念，匀加速直线运动、冲击载荷等情况下动荷系数的计算公式；

交变应力及疲劳破坏的概念、材料及构件的疲劳极限、循环特征、应力幅值。