

815 材料力学 考试基本要求

一、基本概念

理解变形固体的基本假设，掌握内力、应力和变形的概念及杆件变形的基本形式。

二、轴向拉伸和压缩

掌握轴向拉压杆件的内力计算，会做轴力图；掌握横截面、斜截面应力分析方法与强度计算；掌握拉压杆的变形计算方法、胡克定律与拉压杆的应变能计算方法，了解塑性、脆性材料的拉伸与压缩力学性能及测试方法；了解圣维南原理与应力集中概念。

三、扭转

掌握圆轴扭转的外力扭矩与内力扭矩计算，会做扭矩图；掌握剪切胡克定律与剪应力互等定理；掌握扭转应力与变形，强度与刚度的分析计算方法及扭转变形能计算，了解非圆截面杆的扭转应力与变形分析方法。

四、弯曲内力

了解受弯杆件简化方法；掌握梁的内力计算方法，熟练绘制剪力图、弯矩图；掌握载荷、剪力、弯矩的关系并用于绘制剪力弯矩图；了解叠加法做内力图 and 刚架、曲杆的内力图作法。

五、截面的几何性质

掌握静矩与形心的定义，组合截面的静矩与形心计算；掌握惯性矩、惯性积的定义与平行移轴公式，会计算组合截面的惯性矩、惯性积；了解转轴公式，掌握主轴与主矩的概念和求法。

六、弯曲应力

掌握纯弯曲下横截面正应力建立理论，掌握横力弯曲下正应力的计算与正应力强度条件；掌握切应力理论的建立与切应力强度条件，了解薄壁截面梁的最大切应力计算；掌握梁的合理设计与提高弯曲强度措施；了解弯曲中心的概念。

七、梁弯曲时的位移

掌握梁的位移定义与相互关系；了解梁的挠曲线近似微分方程建立方法，掌握积分法求梁的位移；熟练掌握叠加法求梁的位移方法；掌握梁的刚度校核及梁的应变能计算。

八、简单超静定问题

了解超静结构的特点，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。

九、应力状态与强度理论

掌握应力状态的概念与平面应力分析的解析法，了解平面应力分析的图解法；了解平面应变分析和空间应力状态，掌握简单空间应力状态的主应力、最大剪应力求法；掌握广义胡克定律及其应用，了解体应变、比能的概念与计算；掌握强度理论的建立原理，熟悉常用的4个强度理论及使用条件。

十、组合变形

掌握组合变形问题的分析方法；掌握两相互垂直平面内的弯曲，拉伸与弯曲，偏心拉伸，扭转与弯曲等组合变形的应力分析与强度计算；了解截面核心（土建专业）的概念与确定方法；掌握连接件的实用计算方法。

十一、压杆稳定

理解压杆稳定和临界力的概念；理解两端铰支细长中心压杆临界力的建立原理，掌握不同杆端约束下细长压杆临界力、临界应力计算的欧拉公式，理解长度系数的意义；理解柔度的意义，了解临界应力总图；掌握压杆稳定计算的安全因数和折减系数法（土建专业）。

十二、能量方法

理解能量方法的概念，掌握构件变形能的计算方法，理解卡氏定理的建立原理，会用卡氏第二定理或单位力法（选讲）求结构位移，会用能量法解超静定问题。

十三、动荷载、交变应力

了解动荷载的概念，掌握构件匀加速直线运动和匀速转动的应力计算；掌握冲击荷载的应力与变形计算；了解冲击韧性的概念；了解交变应力、疲劳破坏和疲劳极限的概念与疲劳强度计算方法。

