

同济大学 2012 年自命题科目考试大纲

科目代码：808

科目名称：材料力学与结构力学

一、考试范围

I、材料力学必选题(约占50%)

1. 基本概念：变形固体的物性假设，约束、内力、应力，杆件变形的四个基本形式等。
2. 轴向拉、压问题：内力和应力（横截面及斜截面上）的计算，轴向拉伸与压缩时的变形计算，材料的力学性质，塑性材料与脆性材料力学性能的比较，简单超静定桁架，圆筒形薄壁容器等。
3. 应力状态分析：平面问题任意点的应力状态描述，平面问题任意点任一方向应力的求解（包括数解法、图解法），一点的应力状态识别，空间应力分析及一点的最大应力，广义虎克定律等。
4. 扭转问题：自由扭转的变形特征，自由扭转杆件的内力计算，扭转变形计算，矩形截面杆的自由扭转，薄壁杆件的自由扭转，简单超静定受扭杆件分析等。
5. 梁的内力、应力、变形：内力（剪力、弯矩）的计算及其内力图的绘制，叠加法作弯矩图的合理运用，梁的正应力和剪应力的计算及其强度条件，梁内一点的应力状态识别，主应力轨迹，平面弯曲的充要条件，梁的变形（挠度、转角）计算，叠加法求梁的变形，梁的刚度校核，简单超静定梁分析等。
6. 强度理论与组合变形：四个常用的强度理论，斜弯曲，拉伸（压缩）与弯曲的组合，扭转与拉压以及扭转与弯曲的组合，拉压及扭转与弯曲的组合，偏心拉、压问题，强度校核等。

II、结构力学必选题(约占40%)

1. 平面体系的几何组成分析及其应用
2. 静定结构受力分析与特性
3. 静定结构的影响线及其应用
4. 静定结构的位移计算
5. 超静定结构受力分析与特性（力法、位移法等）
6. 结构动力分析（运动方程、频率、振型、自由振动、强迫振动等）

III、可选题(约占10%，一道材料力学可选题和一道结构力学可选题中必选做一题)

1. 材料力学可选题：能量法：变形能的计算，卡氏第一、第二定理，运用卡氏第二定理理解超静定问题等；压杆稳定：细长压杆临界力的计算，欧拉公式的适用范围，压杆稳定的实用计算，简单结构体系的稳定性分析等。
2. 结构力学可选题：变形体的虚功原理；力矩分配法；结构矩阵分析（单元刚度阵、总刚度阵的集成、支座条件的引入和非结点荷载的处理等）。

二、题型

1. 以计算分析题型为主，含基本概念分析、综合概念分析和结构定性分析。
2. 含材料力学-结构力学综合题。

参考书目

1. 《材料力学》 宋子康、蔡文安编，同济大学出版社，2001年6月（第二版）
2. 《结构力学教程》（I、II部分），龙驭球、包世华主编，高等教育出版社，2000~2001年
3. 《结构力学》（上、下册），朱慈勉主编，高等教育出版社，2004年