801 结构力学

一、考试总体要求

**1.考试性质**

结构力学是土木工程专业硕士生入学考试科目之一，结构力学考试是 教育部授权的各土木工程专业硕士生招生院校自行命题的选拔性考试。本 考试大纲的制定力求反映土木工程专业的特点，科学、公平、准确、规范 地测评考生的相关知识基础、基本素质和综合能力。结构力学考试的目的 是测试考生的结构力学相关基础知识和结构力学分析及计算能力。

**2.考查目标**

（1）要求考生全面系统地掌握结构力学的基本概念、基本理论和基本 方法，了解各类结构的受力性能。

（2）要求考生具有较高的结构力学计算能力。

（3）要求考生具有较强的结构力学分析能力。

二、考试内容及范围

1.平面体系的几何组成分析

（1）了解几何不变体系、几何可变体系、几何瞬变体系的定义。

（2）了解刚片、约束（必要约束、多余约束）、 自由度的概念。

（3）掌握几何不变体系的基本组成规则，并能运用它们分析一般体系 的几何组成，正确区分不同体系，即无多余约束的几何不变体系、有多余 约束的几何不变体系、几何可变体系及几何瞬变体系。

（4）了解静定与超静定结构几何组成特征。 2.静定结构内力计算

（1）了解常见的各类静定结构（梁、拱、桁架、刚架、组合结构等） 的受力特征与计算方法。

（2）熟练掌握直杆内力图的形状特征及绘制直杆弯矩图的叠加法。

（3）熟练掌握多跨静定梁和其他多跨结构的内力计算方法，能区分基

本部分与附属部分，并能熟练地画出内力图。

（4）熟练掌握各类静定刚架的内力计算方法，并能正确画出内力图。

（5）掌握桁架零杆的判别方法，掌握用结点法和截面法计算简单桁架 与各种联合桁架指定杆件的内力。掌握组合结构的内力计算方法和弯矩图 画法。

（6）掌握三铰拱的反力计算和指定截面内力的计算方法，并能正确的 画出其内力图。了解合理拱轴线的概念。

（7）了解静定结构的特征。 3.虚功原理与结构位移计算

（1）了解广义力、广义位移、虚功及弹性体系虚功原理的概念。

（2）掌握计算结构位移的单位荷载法，能根据实际状态中拟求位移的 位置、方向和性质，正确地建立虚拟状态。

（3）了解结构位移计算的一般公式，了解荷载作用下结构位移计算的 实用公式。

（4）熟练掌握用积分法计算结构的位移，熟练掌握用图乘法计算梁和 刚架的位移。熟记三角形、标准二次抛物线等常见图形的面积及形心位置。

（5）了解功的互等定理、位移互等定理、反力互等定理、位移和反力 互等定理及其使用条件。

4.力法

（1）了解超静定结构的概念。

（2）掌握超静定次数的确定方法和力法基本结构的选取。

（3）了解力法的典型方程式及其物理意义。

（4）熟练掌握荷载作用下超静定梁和刚架的内力计算方法，并能绘出 最后内力图。

（5）掌握力法计算中的对称性利用，会用对称的基本结构简化计算。

（6）掌握超静定结构的位移计算方法，能利用位移条件对力法计算结 果进行校核。

（7）了解超静定结构的特征。 5.位移法与力矩分配法

（1）了解位移法的基本概念。

（2）掌握位移法计算中结点角位移和独立的结点线位移未知数数目的 确定方法。掌握位移法基本结构的选取。

（3）了解位移法的典型方程式及其物理意义。

（4）熟记几种常见等截面单跨超静定梁的形常数和载常数。

（5）熟练掌握用位移法计算超静定梁与超静定刚架。

（6）掌握直接利用平衡条件建立位移法方程的原理与方法。

（7）熟练掌握用力矩分配法计算超静定梁与超静定刚架。 6.影响线及其应用

（1）了解移动荷载的概念和影响线的定义。

（2）掌握用静力法作结构某量值影响线的方法。

（3）掌握用机动法作结构某量值影响线的方法。

（4）掌握应用影响线求既定荷载作用下的影响量。

（5）掌握移动集中荷载作用下静定梁某量值最不利荷载位置的确定方 法。

7.矩阵位移法

（1）了解矩阵位移法的基本概念。了解单元局部坐标系与结构整体坐 标系。

（2）熟记局部坐标系的单元刚度矩阵。

（3）熟练掌握连续梁、忽略轴向变形矩形刚架的结构刚度矩阵的形成 原理与方法（先处理法）。

（4）掌握非结点荷载的处理方法。

（5）掌握用矩阵位移法计算连续梁、忽略轴向变形矩形刚架的步骤与 过程。

8.结构的动力计算

（1）了解动力计算的意义。了解动力荷载的分类。了解动力计算的原 理和方法。掌握弹性体系动力自由度的确定方法。

（2）熟练掌握单自由度体系的自由振动与受迫振动的计算方法。

（3）熟练掌握两个自由度体系的自由振动的计算方法，了解振型的正 交性。

（4）熟练掌握两个自由度体系在简谐荷载下的受迫振动的计算方法。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

四、题型及分值 1.填空题，30 分； 2.计算题，90 分；

3.综合分析题，30 分。

五、主要参考教材

1.《结构力学（上、下册）（第 6 版）》，杨茀康，李家宝，洪范文， 汪梦甫主编，高等教育出版社，2016 年 2 月版；

2.《建筑力学第三分册结构力学（第 6 版）》，李家宝，洪范文，汪 梦甫主编，高等教育出版社，2022 年 12 月月版。