

804 结构力学

专业： 0814 土木工程

学院： 土木建筑工程学院

一、考试的总体要求

要求考生比较系统地理解结构力学的基本概念和基本理论，掌握静定结构和超静定结构的常用计算方法。具备选择结构计算简图、进行力系平衡分析和变形几何分析、选择计算方法的能力；具备对各类结构进行计算或确定计算步骤、对计算结果进行定量校核或定性判断的能力。要求考生具有熟练的运算能力、分析问题和解决问题的能力。要求答题思路清晰，过程详细。答题务必书写清晰，过程必须详细，应注明物理量的符号和单位。不在试卷上答题。

二、考试形式与试卷结构

(一) 答卷方式：闭卷，笔试

(二) 答题时间：180 分钟

(三) 总分：150 分

(四) 考试题型及分值

| 题型 | 选择 | 分析计算题 |
|----|----|-------|
| 分值 | 30 | 120 |

三、考试内容及所占分值

(一) 平面体系的几何构造分析（约 15 分）

1. 考试内容

基本概念：几何不变体系，几何可变体系(常变体系，瞬变体系)，自由度和约束，计算自由度；平面几何不变体系的基本组成规律，二刚片规则，三刚片规则；体系几何构造与静定性的关系。

2. 考试要求

- (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。

(二) 静定结构内力计算（约 45 分）

1. 考试内容

隔离体平衡法求杆件未知内力；分段叠加法作直杆的弯矩图；静定梁和静定刚架的内力计算及内力图的绘制方法；三铰拱的支座反力、内力计算及其合理拱轴线的确定；静定平面桁架的特点及组成，结点法、截面法及其联合应用；组合结构的受力特点和内力计算；静定结构的力学特性以及各类结构的受力特点。

2. 考试要求

- (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) 熟练掌握静定梁内力计算方法，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) 熟练掌握桁架零杆的判别、用结点法和截面法计算桁架指定杆件的内力。
- (6) 掌握组合结构和三铰拱的支座反力和内力计算方法。

(三) 影响线及其应用（约 15 分）

1. 考试内容

影响线的概念；静力法和机动法作静定梁的影响线，间接荷载下的影响线；利用影响线求移动荷载作用下结构的最大内力；最不利荷载位置的确定；简支梁的绝对最大弯

矩和内力包络图；连续梁的内力影响线轮廓。

2. 考试要求

- (1) 了解移动荷载的概念和影响线的定义。
- (2) 了解用静力法作结构某量值影响线的方法。
- (3) 熟练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。

(四) 虚功原理与结构的位移计算 (约 10)

1. 考试内容

广义力与广义位移的概念；变形体虚功原理及其在结构位移计算中的应用；结构位移计算的一般公式；静定结构在荷载、支座移动、温度改变等外因作用下位移的计算方法；图乘法在位移计算中的应用。

2. 考试要求

- (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，正确地建立虚力状态。
- (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) 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。
- (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。

(五) 力法 (约 20 分)

1. 考试内容

超静定次数的确定；力法的基本原理；用力法计算超静定结构在荷载、支座移动、温度改变下的内力；超静定结构在各种外因影响下的位移计算；力法对称性的利用；超静定结构的力学特性。

2. 考试要求

- (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) 理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) 熟练掌握对称性结构的力法简化计算。
- (6) 掌握超静定结构的位移计算，能利用结构条件对力法计算进行校核。

(六) 位移法 (约 25 分)

1. 考试内容

位移法基本未知量的确定；位移法的基本原理；等截面直杆的刚度方程；用位移法计算超静定结构在荷载、支座移动、温度改变下的内力；位移法对称性的利用。

2. 考试要求

- (1) 了解位移法的基本概念。
- (2) 掌握位移法基本未知量数目的确定，掌握位移法基本结构的选取。
- (3) 理解位移法的典型方程式及其物理意义。
- (4) 熟悉几种常见等截面单跨超静定梁的形常数和载常数。
- (5) 熟练掌握荷载作用下超静定刚架位移法的计算。
- (6) 熟练掌握对称性结构的位移法简化计算。

(七) 渐进法 (约 20 分)

1. 考试内容

力矩分配法的基本概念和原理；力矩分配法计算连续梁和无结点线位移刚架。

2. 考试要求

- (1) 了解力矩分配法的基本概念和原理。
- (2) 熟练掌握用力矩分配法计算连续梁和无结点线位移刚架。

四、主要参考书目

(一) 《结构力学(I)-基础教程》、《结构力学(II)-专题教程》，第4版，龙驭球、包世华、袁驷主编 高等教育出版社 2018年8月。

(二) 《结构力学》(第6版)上册、下册，李廉锟主编 高等教育出版社 2017年7月。