

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；具备选取结构计算简图、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。可携带无存储功能计算器。

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；平面无多余几何不变体系的基本组成规律（单刚片规则，二刚片规则，三刚片规则）及其应用举例；体系几何构造与静定性的关系。

2. 考试要求

(1) 理解几何不变体系、几何可变体系（几何瞬变体系、几何常变体系）的定义；

- (2) 理解刚片、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，并能熟练用于解析一般体系的几何组成；
- (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

截面法求杆件未知内力；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、指定截面内力计算；静定平面桁架的特点及组成，结点法、截面法及联合法计算杆件内力；组合结构的受力特点和内力计算要点；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、截面法和联合法计算指定杆件的内力；
- (6) 掌握组合结构和三铰拱的支座反力和指定截面内力计算。

(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（结点）荷载下的影响线；影响线的应用。

2. 考试要求

- (1) 理解移动荷载的概念和影响线的定义及作图相关规定；
- (2) 理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 分)

1. 考试内容

位移的概念；虚功原理及其应用；结构位移计算的一般公式；图乘法；互动定理。

2. 考试要求

- (1) 理解位移、虚功及虚功原理相关概念；
- (2) 掌握计算结构位移的单位荷载法、结构位移计算的一般公式和计算步骤；
- (4) 熟练掌握用图乘法计算荷载作用下梁和刚架的位移；
- (5) 了解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；超静定结构位移计算；对称性的利用。

2. 考试要求

- (1) 理解超静定结构的概念及其计算方法；
- (2) 掌握超静定次数的概念及其确定方法；
- (3) 理解力法基本结构、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力法计算；
- (5) 熟练掌握对称性结构的力法简化计算；
- (6) 理解超静定结构的位移计算原理及其应用；

(六) 位移法 (约 25 分)

1. 考试内容

位移法基本未知量的确定；等截面直杆的刚度方程；位移法的基本原理；用位移法计算超静定结构；对称性的利用。

2. 考试要求

- (1) 掌握位移法基本未知量数目的确定，掌握位移法选取；
- (2) 熟悉几种常见等截面单跨超静定梁的形常数和载常数；
- (3) 理解位移法的基本结构、典型方程及其物理意义；
- (4) 熟练掌握荷载作用下超静定梁和刚架的位移法计算；
- (5) 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

力矩分配法的相关概念和计算原理；力矩分配法计算连续梁和无侧移刚架。

2. 考试要求

- (1) 理解力矩分配法的相关概念和计算原理。
- (2) 熟练掌握用力矩分配法计算两个刚结点的连续梁并作内力图；
- (3) 掌握用力矩分配法计算单个刚结点的无侧移刚架并作内力图。

四、主要参考书目

(一) 《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。

(二) 《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。