

813 《结构力学》考试大纲

1 结构力学绪论

1.1 考试内容

结构力学的任务和学习方法，结构计算简图及其简化要点，杆系结构分类。

1.2 考试要求

- (1) 理解杆系结构的分类及各类结构受力特点；
- (2) 了解结构计算简图及其简化要点。

2 平面体系的几何构造分析

2.1 考试内容

(1) 基本概念（包括几何可变体系、几何不变体系、刚片、自由度、计算自由度及其意义、瞬铰、无穷远铰、约束和多余约束）；

(2) 用平面几何不变体系的基本组成规律分析给定平面体系的几何构造，判断其几何不变性；

(3) 计算自由度的求法。

2.2 考试要求

(1) 理解几何可变体系、几何不变体系、刚片、自由度、计算自由度及其意义、瞬铰、无穷远铰、约束和多余约束等基本概念；

(2) 理解平面几何不变体系的基本组成规律，能够应用基本组成规律分析给定平面体系的几何构造，判断其几何不变性；

(3) 理解计算自由度的求法。

3 静定结构的受力分析

3.1 考试内容

(1) 基本概念（包括静定结构的定义和特性，荷载与内力之间的微分关系和增量关系、弯矩图和剪力图的关系，叠加原理及适用条件，静定多跨梁的构造特征和受力特征，桁架的分类、基本假定、计算特点、结点单杆和截面单杆，三铰拱的受力特征、主要参数、合理拱轴线）；

(2) 静定多跨梁的内力计算；

(3) 分段叠加法做弯矩图；

(4) 静定平面刚架的内力计算（含速画弯矩图、改正弯矩图、已知弯矩图求作剪力图）；静定平面桁架指定杆的内力计算；刚体体系的虚功原理。

3.2 考试要求

(1) 理解静定结构的定义与特性，荷载与内力之间的微分关系和增量关系、弯矩图和剪力图的关系，叠加原理及适用条件，静定多跨梁的构造特征和受力特征，桁架的分类、基本假定、计算特点、结节点单杆和截面单杆，三铰拱的受力特征、主要参数、合理拱轴线等基本概念；

(2) 掌握静定多跨梁的内力计算方法；

(3) 掌握静定平面刚架的内力计算方法；

(4) 掌握静定平面桁架指定杆的内力计算方法；

(5) 理解刚体体系的虚功原理。

4 影响线

4.1 考试内容

(1) 基本概念（包括影响线的定义、影响函数的意义、影响线与内力图的区别，临界荷载、最不利荷载位置，内力包络图，绝对最大弯矩）；

(2) 用静力法和机动法作结构支座反力和内力的影响线；

(3) 影响线的应用。

4.2 考试要求

(1) 理解影响线的定义、影响函数的意义、影响线与内力图的区别，临界荷载、最不利荷载位置，内力包络图，绝对最大弯矩等基本概念；

(2) 掌握静力法和机动法作结构支座反力和内力的影响线；

(3) 掌握利用影响线求给定荷载下的影响量及荷载最不利位置确定。

5 结构的位移计算

5.1 考试内容

(1) 基本概念（包括结构位移和产生位移的原因及位移的种类，虚功及变

形体的虚功原理、单位荷载法、图乘法适用条件，各类结构位移计算公式，互等定理及适用条件）；

(2) 平面结构位移计算的一般公式；

(3) 荷载作用下静定平面刚架的位移计算；

(4) 荷载作用下超静定平面刚架的位移计算；

(5) 静定结构因支座移动、温度变化和制造误差而产生的位移计算（单位荷载法）。

5.2 考试要求

(1) 理解结构位移和产生位移的原因及位移的种类，虚功及变形体的虚功原理、单位荷载法、图乘法适用条件，各类结构位移计算公式，互等定理及适用条件等基本概念；

(2) 理解平面结构位移计算的一般公式；

(3) 掌握荷载作用下静定平面刚架的位移计算；

(4) 掌握荷载作用下超静定平面刚架的位移计算；

(5) 了解静定结构因支座移动、温度变化和制造误差而产生的位移计算（单位荷载法）。

6 力法

6.1 考试内容

(1) 基本概念（包括超静定结构及其特征、超静定次数及确定方法，力法基本体系及其特点、力法基本方程及其物理意义、系数和自由项及其含义，结构对称、结构对称性的利用、力法简化计算的要点和目的）；

(2) 用力法计算超静定梁、刚架、桁架、组合结构；

(3) 超静定结构因荷载、支座移动、温度变化和制造误差而产生的内力和内力图绘制；

6.2 考试要求

(1) 理解超静定结构及其特征、超静定次数及确定方法，力法基本体系及其特点、力法基本方程及其物理意义、系数和自由项及其含义，结构对称、结构对称性的利用、力法简化计算的要点和目的等基本概念；

- (2) 掌握力法计算超静定梁、刚架、桁架、组合结构；
- (3) 理解超静定结构因荷载而产生的内力和内力图绘制。
- (4) 了解超静定结构因支座移动、温度变化和制造误差而产生的内力和内力图绘制。

7 位移法

7.1 考试内容

(1) 基本概念（包括位移法和位移法的基本思路、基本未知量的确定、等截面直杆的转角位移方程及物理意义，杆端弯矩、形常数和载常数、结构的位移法基本方程及物理意义，位移法基本体系、系数和自由项及其含义，对称性的利用及简化要点）；

(2) 利用典型方程法或平衡方程法建立位移法方程、计算刚架和连续梁由于荷载和支座移动产生的内力及绘制弯矩图。

7.2 考试要求

(1) 理解位移法和位移法的基本思路、基本未知量的确定、等截面直杆的转角位移方程及物理意义，杆端弯矩、形常数和载常数、结构的位移法基本方程及物理意义，位移法基本体系、系数和自由项及其含义，对称性的利用及简化要点等基本概念；

(2) 掌握利用典型方程法或平衡方程法建立位移法方程、计算刚架和连续梁由于荷载和支座移动产生的内力及绘制弯矩图。

8 渐近法

8.1 考试内容

(1) 基本概念（包括力矩分配法及适用条件、转动刚度、分配系数、传递系数、固端弯矩，无剪力分配法及适用条件、剪力静定杆）；

(2) 用力矩分配法计算连续梁和无侧移刚架；

(3) 用无剪力分配法计算有侧移刚架等。

8.2 考试要求

(1) 理解力矩分配法及适用条件、转动刚度、分配系数、传递系数、固端

弯矩，无剪力分配法及适用条件、剪力静定杆等基本概念；

- (2) 掌握用力矩分配法计算连续梁和无侧移刚架；
- (3) 了解用无剪力分配法计算有侧移刚架等。

9 动力计算

9.1 考试内容

(1) 基本概念（包括动力计算的特点，体系动力自由度判定，单自由度体系的自由振动和强迫振动，多自由度体系的自由振动和强迫振动，阻尼对振动的影响）；

(2) 结构在动力荷载作用下的计算：包括单自由度体系的自由振动及强迫振动、多自由度体系的自由振动。

9.2 考试要求

(1) 理解动力计算的特点，体系动力自由度判定，单自由度体系的自由振动和强迫振动，多自由度体系的自由振动和强迫振动，阻尼对振动的影响等基本概念；

- (2) 掌握单自由度体系的自由振动及强迫振动计算；
- (3) 掌握多自由度体系的自由振动计算；
- (3) 理解阻尼对振动的影响。

参考书：

- (1) 龙驭球，包世华，袁驷主编，《结构力学 I》——基础教程，第4版。
- (2) 龙驭球，包世华，袁驷主编，《结构力学 II》——专题教程，第4版。