

《结构力学》考试大纲

结构力学

一、 结构力学绪论

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。

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.

二、 平面体系的几何构造分析

考试内容

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、内部可变量度);

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;

计算自由度的求法。

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、内部可变量度等基本概念；
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。

三、 静定结构的受力分析

考试内容

基本概念(包括静定结构的定义, 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、零载法, 三铰拱的受力特征、主要参数、合理拱轴线, 静定结构的特性);

静定多跨梁的内力计算;

分段叠加法做弯矩图;

重点掌握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。

考试要求

1.理解静定结构的定义, 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、零载法, 三铰拱的受力特征、主要参数、合理拱轴线, 静定结构的特性等基本概念。

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。

四、影响线

考试内容

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);

用静力法和机动法作静定梁的支座反力和内力的影响线;

影响线的应用(重点是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)。

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静定梁的支座反力和内力的影响线。

3. 掌握影响线的应用。

五、 结构的位移计算

考试内容

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)；

平面结构位移计算的一般公式；

静定结构因荷载、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)；

重点掌握利用图乘法计算荷载作用下静定平面刚架的位移。

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. 掌握利用图乘法计算荷载作用下静定平面刚架的位移。

4. 了解静定结构因荷载、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)。

六、 力法

考试内容

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)；

用力法计算超静定梁、刚架、桁架、组合结构；

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；

重点掌握荷载作用下超静定平面刚架的内力分析和弯矩图的做法。

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、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。

七、 位移法

考试内容

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，斜杆刚架的计算特点，剪力分配法及适用条件，对称性的利用及简化要点)；

直接利用平衡条件或利用位移法基本体系法建立位移法方程、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。

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，斜杆刚架的计算特点，剪力分配法及适用条件，对称性的利用及简化要点等基本概念。

2. 掌握直接利用平衡条件或利用位移法基本体系法建立位移法方程、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。

八、 渐近法

考试内容

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);

用力矩分配法计算连续梁和无侧移刚架;

用无剪力分配法、力矩分配法与位移法联合计算有侧移刚架等;

重点掌握力矩分配法。

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. 理解用无剪力分配法、力矩分配法与位移法联合计算有侧移刚架等。

九、 动力计算

考试内容

基本概念(包括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,近似法求自振频率等);

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

考试要求

1. 理解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,近似法求自振频率等基本概念.

2. 掌握单自由度体系、多自由度体系的自由振动及强迫振动.

3. 理解阻尼对振动的影响.

4. 理解近似法求自振频率.