

# 813 《结构力学》大纲

## 一、考试性质

结构力学是河北农业大学招收硕士研究生设置的全国研究生招生考试业务考试科目,属学校自行命题的性质。它的评价标准是高等学校优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平,以保证被录取者具有基本的结构力学理论知识并有利于学校在专业上择优选拔。

## 二、考试的学科范围

应考范围包括:结构力学所包含结构的几何构造分析、静定结构的受力分析、影响线、结构的位移计算、力法、位移法、渐近法、矩阵位移法、动力计算等内容。

## 三、评价目标

结构力学考试的目标在于考查考生对结构力学的基本概念、基本理论的掌握和分析求解结构力学基本问题的能力。考试的总体要求是准确理解基本概念和结构计算原理;掌握各种结构的计算方法,能做到活学活用,所得的计算结果正确。

## 四、考试内容要点

### 1、绪论

结构力学要点、计算简图、结构和载荷分类。

### 2、平面体系的几何构造分析

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。

### 3、静定结构的受力分析

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、结单元杆和截面单杆、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;。

### 4、影响线

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)。

### 5、结构的位移计算

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。

## 6、力法

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。

## 7、位移法

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。

## 8、渐近法

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。

## 9、矩阵位移法

矩阵位移法概述,单元刚度矩阵,连续梁的整体刚度矩阵、刚架的整体刚度矩阵,等效节点荷载计算,连续梁和刚架的计算。

## 10、动力计算

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。