

华北电力大学 2024 年硕士生入学考试初试科目考试大纲

考试科目编号：897

考试科目名称：结构力学

一、考试的总体要求

《结构力学》课程是水利水电工程、水工结构工程、土木建筑工程、岩土工程、地下工程等专业的技术基础课。考试以考查学生的工程结构基本概念、结构计算分析和综合应用能力为主，要求考生全面系统地掌握结构力学的基本概念、理论和方法，以及平面杆系结构的定性分析与概念设计等方面的技能，了解各类结构的受力性能。同时，要求考生能综合运用结构力学的理论与方法解决具体的实际问题。

二、考试的内容

掌握平面几何不变体系的基本组成规律，掌握静定结构内力和位移计算，会用力法计算超静定结构在荷载作用、温度变化、支座移动影响下的内力，会用位移法和力矩分配法计算超静定结构在荷载作用、支座移动影响下的内力，会作结构的内力分布图。

1. 平面体系的几何组成分析

(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。

2. 静定结构内力计算

(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) 熟练掌握多跨静定梁和其他多跨结构的内力计算方法，能区分基本部分与附属部分，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) 掌握桁架零杆的判别方法，掌握用结点法和截面法计算简单桁架与各种联合桁架指定杆件的内力。掌握组合结构的内力计算和弯矩图画法。

(6) 掌握三铰拱的反力计算和指定截面内力的计算方法，并能正确画出内力图。了解合理拱轴线的概念。

(7) 了解静定结构的特征。

3. 虚功原理与结构位移计算

(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，正确地建立虚拟状态。

(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) 熟练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。熟记三角形、标准二次抛物线等常见图形的面积及形心位置。

(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。

4. 力法

(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) 了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) 掌握力法计算中的对称性利用，会用对称的基本结构简化计算。

(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。

(7) 了解超静定结构的特征。

5. 位移法

(1) 了解位移法的基本概念。

(2) 掌握位移法计算中结点角位移和独立的结点线位移未知数数目的确定方法。掌握位移法基本结构的选取。

(3) 了解位移法的典型方程式及其物理意义。

(4) 熟记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的计算。

(6) 掌握直接利用平衡条件建立位移法方程的原理与方法。

6. 渐近法

(1) 了解力矩分配法的基本原理。

(2) 掌握用力矩分配法计算连续梁和无侧移刚架。

三、考试的题型

本门考试对结构力学的基本概念与计算能力进行综合测试，以作图类、计算类试题为主，辅以简答题、选择题、综合分析题等题型。

四、参考书目（如没有参考书目，请删除本条目）

李廉锟. 结构力学（第 6 版上册）. 北京：高等教育出版社，2017

龙驭球等. 结构力学 I——基础教程（第 4 版）. 北京：高等教育出版社，2018

龙驭球等. 结构力学 II——专题教程（第 4 版）. 北京：高等教育出版社，2018