

# 郑州大学 2022 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲

学院名称	科目代码	科目名称	考试单元	说明
水利科学与工程学院	986	结构力学	八	带计算器、绘图工具

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

## 郑州大学硕士研究生入学考试 《结构力学》考试大纲

命题学院（盖章）：水利科学与工程学院 考试科目代码及名称：结构力学

### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《结构力学》考试大纲适用于郑州大学水利工程相关专业的硕士研究生入学考试。结构力学是水利水电工程专业的专业基础课程，主要内容：各类结构的受力变形性能，静定结构和超静定结构的计算原理和计算方法，培养结构分析与计算方面的能力。要求考生系统地理解和掌握结构力学的计算理论和计算方法，平面几何体系的组成分析，熟练绘制结构的内力图，掌握静定结构和超静定结构的受力特性及计算原理和计算方法，能综合运用所学的知识分析问题和解决问题。

### 二、考试形式

硕士研究生入学结构力学考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。

试卷结构（题型）：**简答题、计算题**

### 三、考试内容

#### 1. 结构的几何构造分析

考试内容

几何不变体系和几何可变体系的概念

自由度、刚片、约束的概念  
瞬铰和瞬变体系  
无多余约束的几何不变体系的组成规则  
体系几何构造分析  
体系的计算自由度  
结构的几何特性与静力特性的关系

#### 考试要求

了解几何不变体系和几何可变体系的概念  
了解自由度、刚片、约束的概念  
理解瞬铰和瞬变体系  
掌握无多余约束的几何不变体系的组成规则  
掌握体系几何分析  
理解体系的计算自由度  
了解结构的几何特性与静力特性的关系

## 2. 静定结构的受力分析

#### 考试内容

静定结构利用微分关系及结点平衡条件绘制内力图  
叠加法绘制弯矩图  
静定多跨梁的组成特点，受力特点和内力图  
静定刚架内力计算和内力图  
三铰拱的组成及特点，反力及内力计算  
三铰拱的合理拱轴线  
桁架的特点及分类  
结点法、截面法及其联合应用，对称性的利用  
组合结构的计算

#### 考试要求

掌握静定结构利用微分关系及结点平衡条件绘制内力图  
掌握叠加法绘制弯矩图  
掌握静定多跨梁的组成特点，受力特点和内力图  
掌握静定刚架内力计算和内力图  
掌握三铰拱的组成及特点，反力及内力计算  
理解三铰拱的合理拱轴线  
了解桁架的特点及分类  
掌握结点法、截面法及其联合应用，对称性的利用

掌握组合结构的计算

### 3. 影响线

考试内容

影响线的概念

静力法作静定梁的影响线

静力法作桁架影响线

结点荷载作用下梁的影响线

机动法作静定梁的影响线

计算影响量值，确定最不利荷载位置

考试要求

理解影响线的概念

掌握静力法作静定梁的影响线

掌握静力法作桁架影响线

掌握结点荷载作用下梁的影响线

掌握机动法作静定梁的影响线

掌握影响量值的计算，最不利荷载位置的确定

### 4. 静定结构位移计算的虚力法

考试内容

实功与虚功、虚功方程、广义力与广义位移

静定结构由于支座移动引起的位移

静定结构位移计算的一般公式

荷载作用下静定结构的位移计算

图乘法

温度改变时静定结构的位移计算

互等定理

考试要求

了解实功与虚功、虚功方程、广义力与广义位移

掌握静定结构由于支座移动引起的位移

理解静定结构位移计算的一般公式

掌握荷载作用下静定结构的位移计算

掌握图乘法

掌握温度改变时静定结构的位移计算

理解互等定理

## 5. 力法

### 考试内容

- 超静定次数的确定
- 力法的基本概念
- 力法解超静定梁、刚架、排架和桁架
- 力法解对称结构
- 支座移动和温度改变时的力法分析
- 超静定结构位移计算和校核

### 考试要求

- 了解超静定次数的确定
- 理解力法的基本概念
- 掌握力法解超静定梁、刚架、排架和桁架
- 掌握力法解对称结构
- 掌握支座移动和温度改变时的力法分析
- 了解超静定结构位移计算和校核

## 6. 蛋白质化学

### 考试内容

- 位移法的基本概念
- 杆件单元的形常数和载常数
- 位移法解无侧移刚架及有侧移刚架
- 位移法的基本体系
- 位移法解对称结构
- 支座移动和温度改变时的位移法分析

### 考试要求

- 了解位移法的基本概念
- 掌握杆件单元的形常数和载常数
- 掌握位移法解无侧移刚架及有侧移刚架
- 掌握位移法的基本未知量、基本体系和基本方程
- 掌握位移法解对称结构
- 了解支座移动和温度改变时的位移法分析

## 7. 渐近法及其他算法简述

### 考试内容

- 力矩分配法的概念
- 用力矩分配法计算连续梁和无侧移刚架

无剪力分配法

近似法

考试要求

了解力矩分配法的概念

掌握用力矩分配法计算连续梁和无侧移刚架

了解无剪力分配法

了解近似法

## 8. 矩阵位移法

考试内容

矩阵位移法的基本思想、结构体系的数值化

单元分析

连续梁和刚架的整体刚度矩阵

等效结点荷载

矩阵位移法计算步骤

考试要求

了解矩阵位移法的基本思想、结构体系的数值化

掌握单元分析

掌握连续梁和刚架的整体刚度矩阵

掌握等效结点荷载

掌握矩阵位移法计算步骤

## 四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《结构力学》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

## 五、主要参考教材（参考书目）

《结构力学 I、II》（2018年8月第四版），龙驭球等编著，高等教育出版社

《结构力学》（2012年3月第四版），包世华等编著，武汉理工大学出版社

编制单位：郑州大学

编制日期：2021年09月