

郑州大学 2024 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
水利与交通学院	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）：水利与交通学院 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水电工程和交通运输工程相关专业的硕士研究生入学考试。《结构力学》是水利水电工程和交通运输工程的专业基础课程，主要包括：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
掌握体系的几何构造分析
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
静定刚架的特点、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
桁架中零杆的判断
结点法、截面法及其联合应用
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，桁架中零杆的判断
掌握结点法、截面法及其联合应用

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

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. 位移法

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：2024年09月