



# 湖南城市学院 2024 年“专升本”招生考试 土木工程专业《工程力学》科目考试要求

## I. 考试内容与要求

本科目考试内容包括材料力学和结构力学中的一些重要知识点。主要考查学生对基本概念的理解和掌握程度，以及基本运算能力和运用力学分析解决实际问题的能力，为后续专业课程学习打下良好的基础。

### 一、杆件的轴向拉伸与压缩

考试内容：

可变形固体的性质及其基本假设，杆件变形的基本形式，轴向拉压变形的基本概念，内力、截面法，轴力及轴力图，应力，拉压杆的变形，胡克定律，材料拉压时的力学性能，强度条件。

考试要求：

1.识记：可变形固体的性质及其基本假设，杆件变形的基本形式，内力、应力、应变的概念及其符号规定，低碳钢和铸铁在轴向拉伸和压缩时的力学性能。

2.掌握：截面法的应用，内力与外力的定义，轴力计算及轴力图绘制，轴向拉压杆横截面的应力、应变计算，拉压杆变形量计算，强度条件及其应用。

3.了解：平截面假设及其意义，材料的弹性变形、线弹性变形、塑性变形等变形特征，胡克定律、许用应力、安全系数等概念。





## 二、梁的平面弯曲

考试内容：

对称弯曲的概念及梁的计算简图，梁的剪力和弯矩、剪力图和弯矩图，梁横截面上的应力计算与强度条件，梁的合理设计，梁的位移计算，梁的挠曲线近似微分方程及其积分，叠加原理计算梁的挠度和转角。

考试要求：

1.识记：梁的定义与分类，平面弯曲与纯弯曲的概念，中性轴与中性层的概念，梁的合理设计措施，挠度与转角定义与关系，挠曲线近似微分方程，梁的刚度校核，提高梁的刚度措施。

2.掌握：弯矩和剪力的定义及正负符号规定，截面法求弯曲内力，写内力方程，作内力图，弯曲内力与荷载集度的微积分关系，梁横截面的正应力与切应力计算及其分布特点，梁的强度校核及其应用。

3.了解：平面假设的应用，叠加原理计算梁的挠度和转角、边界条件的应用。

## 三、应力状态与强度理论

考试内容：

应力单元体，平面应力状态的应力分析，主应力与主单元体，莫尔应力圆，广义胡克定律，强度理论及其应用。

考试要求：

1.识记：应力单元体、平面一点的应力状态、主应力的概念

2.掌握：莫尔应力圆的绘制和运用应力圆求主应力、确定主平面





位置、计算单元体任意斜截面的应力，广义胡克定律的应用。

3.了解：四种强度理论及其相当应力，基于相当应力建立强度条件的方法，复杂应力状态下材料破坏或失效的原因。

#### 四、组合变形

考试内容：

组合变形基本概念，两个相互垂直截面的弯曲，拉伸（压缩）与弯曲，连接件的实用计算。

考试要求：

1.识记：组合变形基本概念，连接件剪切、挤压工程实用计算方法。

2.掌握：叠加法进行组合变形基本计算的思路、构件发生两个相互垂直截面弯曲时，其中性轴确定方法、危险点位置如何确定、应力叠加效果，偏心拉、压构件的内力与应力分析方法、截面核心的概念与计算方法。

3.了解：基于工程实用计算方法讨论接头的强度。

#### 五、结构的几何组成分析

考试内容：

结构力学的研究对象与任务，杆系结构的基本形式，几何组成分析的目的，几何不变体系和几何可变体系基本概念，自由度和约束的概念，平面杆件体系的几何组成规则。

考试要求：

1.识记：结构力学的研究对象与任务，杆系结构的基本形式，自





由度、单铰、复铰、瞬铰、约束、计算自由度、二元体、三刚片规则、两刚片规则、几何不变与可变体系的定义。

2.掌握：结构体系的自由度计算，利用二元体规则、三刚片规则、两刚片规则进行结构几何组成分析。

3.了解：瞬变、常变体系的特性。

## 六、静定结构内力计算

考试内容：

静定梁、静定平面刚架的内力计算及内力图绘制，静定平面桁架的内力计算，组合结构内力计算。

考试要求：

1.识记：静定梁、静定平面刚架、静定平面桁架的定义及内力正负规定、理想桁架的假设，组合结构的定义。

2.掌握：截面法计算静定梁指定截面的内力、利用微分关系作内力图，分段叠加法画弯矩图；多跨静定梁的组成特点及计算，分段叠加法画弯矩图；多跨静定梁反力、内力的计算及内力图绘制；静定平面刚架的特点、几何组成及型式，反力的计算，内力的计算和内力图的绘制，内力图的校核，静定平面刚架的内力计算和内力图绘制；静定平面桁架的特点和组成分类、结点法、截面法和联合法求桁架内力、零杆的判断。

3.了解：组合结构内力计算与分析要点。

## 七、虚功原理和静定结构的位移计算

考试内容：





位移计算基本概念，虚功和虚功原理，单位荷载法计算计算结构位移，图乘法计算位移，温度与支座移动时的位移计算。

考试要求：

- 1.识记：虚功的定义，结构位移的类型，结构位移计算的目的，变形体虚功原理的定义及其在位移计算中的应用。
- 2.掌握：刚体与变形体虚功原理的应用，单位荷载法计算结构位移，图乘法位移计算。
- 3.了解：静定结构的刚度校核，结构在温度及支座位移下的相关计算。

## II. 考试形式与试卷结构

### 一、考试形式

考试采用闭卷、笔试形式。试卷满分 200 分，考试时间 150 分钟。可使用不带存储功能的计算器。

### 二、试卷结构

试卷包括判断题、填空题、选择题、计算分析题。其中，判断题 20 分，填空题 30 分，选择题 30 分，计算分析题 120 分。

### 三、主要参考资料

- 1.《材料力学 I》（第六版）.孙训方、方孝淑、关来泰，高等教育出版社，2019
- 2.《结构力学》（第 5 版）上册，包世华主编，武汉理工大学出版社，2018 年 3 月

