

# 河北省普通高等学校专升本考试 《工程力学》考试说明

注：本考试说明仅作为 2026 年普通专升本考生复习参考，最终以当年公布的考试说明为准。

## 一、科目简介

《工程力学》考试内容包括静力学基础、平面力系、空间力系、摩擦、材料力学的基本概念、轴向拉伸和压缩、扭转、弯曲、应力状态分析和强度理论、组合变形、压杆稳定等。按照了解、理解和掌握三个层次进行考查。

## 二、具体内容与要求

### （一）静力学基础

- 1.掌握静力学基本概念、静力学公理。
- 2.掌握各种常见的约束和约束反力。
- 3.掌握物体的受力分析和受力图。

### （二）平面力系

- 1.了解平面汇交力系的合成与平衡。
- 2.掌握平面内力对点的矩，掌握合力矩定理，学会使用该定理简化力矩计算。
- 3.理解力偶、力偶矩的概念，掌握力偶的性质，掌握力偶系的合成与平衡。
- 4.掌握平面任意力系向作用面内一点简化及其结果讨论；掌握均布载荷、载荷集度的概念及均布载荷的计算方法。
- 5.掌握平面任意力系的平衡条件和平衡方程。
- 6.理解平面平行力系的平衡条件和平衡方程。
- 7.了解静定与超静定的概念，熟练掌握物体系统的平衡，能应用平面任意力系的平衡方程求解未知约束反力。
- 8.掌握平面简单桁架的内力计算。

### **(三) 空间力系**

- 1.了解空间汇交力系的合成与平衡。
- 2.掌握空间力对轴的矩，了解空间力偶系的合成与平衡。
- 3.掌握空间任意力系向一点简化及其结果讨论，了解空间任意力系的平衡条件和平衡方程。
- 4.掌握重心的基本概念及计算方法。

### **(四) 摩擦**

- 1.了解滑动摩擦、摩擦角及其自锁的基本概念。
- 2.理解考虑摩擦时物体的平衡问题。

### **(五) 材料力学的基本概念**

- 1.了解材料力学的研究对象、研究内容和学习方法。
- 2.掌握弹性体的基本假设。
- 3.掌握外力、内力、正应力、切应力、正应变和切应变的概念。
- 4.了解杆件变形的基本形式。

### **(六) 轴向拉伸和压缩**

- 1.理解轴向拉伸与压缩的概念。
- 2.掌握使用截面法求轴向拉伸和压缩时内力的方法；掌握轴力图的画法。
- 3.了解圣维南原理，理解应力的概念；掌握拉（压）杆横截面上应力的分布规律和计算公式。
- 4.掌握胡克定律，会计算拉（压）杆的变形。
- 5.了解简单的拉压超静定问题。
- 6.掌握材料轴向拉伸、压缩时的力学性能，了解应力集中的概念。
- 7.了解剪切、挤压的概念，会计算剪切应力、挤压应力。

### **(七) 扭转**

- 1.理解扭转的概念、掌握扭矩的计算方法，能熟练绘制扭矩图。
- 2.理解薄壁圆筒的扭转、切应力互等定理。

- 3.掌握圆轴的扭转应力与强度条件。
- 4.理解圆轴扭转变形与刚度计算。
- 5.了解等圆截面直杆扭转时的应变能。

#### **(八) 弯曲**

- 1.理解平面弯曲、纯弯曲和弯曲内力的概念。
- 2.掌握剪力、弯矩的计算方法，掌握剪力方程、弯矩方程的建立方法，能够绘制剪力图、弯矩图。
- 3.了解剪力、弯矩与载荷集度间的微分关系。
- 4.理解纯弯曲正应力、切应力、惯性矩的概念。
- 5.掌握纯弯曲正应力、切应力的计算及梁的强度条件。
- 6.理解挠度和转角的概念，了解挠曲线近似微分方程。
- 7.了解计算梁位移的积分法和叠加法。
- 8.掌握梁的刚度条件和合理刚度设计。
- 9.了解平面弯曲时的应变能和超静定梁。

#### **(九) 应力状态分析和强度理论**

- 1.掌握应力状态的概念和应力状态的研究方法。
- 2.掌握平面应力状态分析的解析法，能熟练利用公式计算平面应力状态下任意斜截面上的应力、主应力、主平面方位。
- 3.了解空间应力状态的概念。
- 4.掌握广义胡克定律及其应用。
- 5.掌握四个古典强度理论及其应用。

#### **(十) 组合变形**

- 1.了解组合变形的概念。
- 2.理解拉压与弯曲组合变形的强度计算。
- 3.理解弯曲与扭转组合变形的强度计算。

#### **(十一) 压杆稳定**

- 1.了解稳定性概念。
- 2.掌握临界载荷的欧拉公式。
- 3.掌握中、小柔度杆的临界应力。
- 4.掌握压杆稳定性校核条件，了解提高压杆稳定性的措施。

### 三、考试形式与参考题型

#### (一) 考试形式

考试采用闭卷、笔试形式，考试时间 90 分钟，满分 150 分。

#### (二) 参考题型

考试题型从单项选择题、多项选择题、填空题、简答题、计算题等类型中选择，也可以采用其他符合本科目考试要求的题型。