

# 2021 年五邑大学普通专升本考试大纲

## 交通工程《工程力学》

### I. 考试性质

普通高等学校专升本招生考试是由专科毕业生参加的选拔性考试。高等学校根据考生的成绩，按已确定的招生计划，德、智、体全面衡量，择优录取。因此，专升本考试应有较高的信度、效度、必要的区分度和适当的难度。

本大纲适用于所有需要参加《工程力学》考试的专业考生。

### II. 考试内容与要求

总体要求：《工程力学》的考试内容包括静力学和材料力学两部分。考生应按本大纲的要求进行复习和备考。要求考生明确工程力学的基本概念，理解工程力学的基本理论，掌握工程力学的基本方法；应具有一定的分析和计算能力，能综合运用所掌握的知识和技能分析并解决简单的工程实际问题。

#### 一、静力学基本概念

##### 1、考试内容

- (1) 力、刚体、平衡和力系的概念；
- (2) 二力平衡公理、加减平衡力系公理、力的平行四边形公理和作用与反作用公理；
- (3) 约束与约束反力的概念；
- (4) 常见约束类型及其约束反力；
- (5) 物体受力图的绘制方法。

##### 2、考试要求

- (1) 明确刚体、力系、平衡和约束等基本概念；
- (2) 理解四个静力学基本公理；
- (3) 掌握常见约束类型及其约束反力的特点；
- (4) 熟练掌握物体受力图的绘制方法。

#### 二、平面力系

##### 1、考试内容

- (1) 力的分解和合力投影定理；
- (2) 求平面汇交力系合力的解析法；
- (3) 平面汇交力系的平衡方程及其应用；
- (4) 力偶与力偶矩、力对点之矩等概念；
- (5) 合力矩定理和力的平移定理

- (6) 平面力偶系的合成与平衡
- (7) 平面任意力系的平衡条件及其应用
- (8) 物体系的平衡

## 2、考试要求

- (1) 了解力的分解、力对点之矩、力偶与力偶矩等概念；
- (2) 理解合力投影定理、合力矩定理和力的平移定理；
- (3) 掌握求平面汇交力系合力的解析法；
- (4) 掌握平面汇交力系和平面力偶系的平衡方程及其应用；
- (5) 熟练掌握平面任意力系的平衡方程及其应用平衡；
- (6) 了解物体系平衡和考虑滑动摩擦时的平衡问题。

## 三、拉伸与压缩

### 1、考试内容

- (1) 内力与截面法，轴力、轴力图；
- (2) 拉（压）杆横截面上的应力分布及其计算公式；
- (3) 线应变，胡克定律，弹性模量，泊松比；
- (4) 拉（压）杆变形的计算公式与应用；
- (5) 低碳钢拉伸时的应力—应变曲线与应力特征值，强度指标与塑性指标；
- (6) 铸铁拉伸破坏与压缩破坏行为的比较；
- (7) 安全系数，工作应力，许用应力，危险应力；
- (8) 强度条件，三类强度问题；
- (9) 拉(压)杆的超静定问题；
- (10) 应力集中的概念，圣维南原理。

### 2、考试要求

- (1) 理解求解内力的截面法，掌握轴力图的绘制方法；
- (2) 明确胡克定律，弹性模量，泊松比等概念，熟练掌握拉（压）杆变形的计算；
- (3) 掌握材料的强度指标和塑性指标及其测试方法；
- (4) 明确安全系数，工作应力，许用应力等概念，熟练掌握拉压杆强度条件及相关的计算；
- (5) 掌握简单拉(压)超静定问题的求解方法；
- (6) 了解应力集中的概念。

## 四、剪切与挤压

### 1、考试内容

- (1) 剪切和挤压的概念；
- (2) 剪切和挤压的实用强度计算；
- (3) 剪应力与剪应变，剪切胡克定律；

## 2、考试要求

- (1) 了解剪切与挤压的概念；
- (2) 理解剪应变的概念剪切胡克定律；
- (3) 掌握剪切和挤压的实用强度计算。

## 五、圆轴扭转

### 1、考试内容

- (1) 扭转的概念及外力偶矩计算；
- (2) 扭转时横截面上的内力—扭矩；
- (3) 圆轴扭转时横截面上的应力；
- (4) 圆轴扭转强度条件及应用；
- (5) 圆轴扭转变形及刚度条件。

### 2、考试要求

- (1) 了解扭转的概念，掌握外力偶矩和扭矩的计算；
- (2) 掌握圆轴扭转应力和变形的计算；
- (3) 掌握圆轴扭转强度条件及其应用；
- (4) 了解圆轴扭转刚度条件及其应用。

## 六、梁的弯曲

### 1、考试内容

- (1) 平面弯曲的概念及梁的计算简图；
- (2) 剪力和弯矩的概念，剪力图和弯矩图的绘制方法；
- (3) 弯曲正应力公式，截面惯性矩的计算；
- (4) 常见截面梁的最大剪应力公式；
- (5) 梁的正应力强度条件、剪应力强度条件及其应用；
- (6) 挠度与转角的概念，求解梁变形的积分法；
- (7) 常见简单梁的挠度公式，梁的刚度校核；
- (8) 提高梁强度和刚度的措施。

### 2、考试要求

- (1) 了解弯曲的概念和梁横截面上的应力的分布特点；
- (2) 熟练掌握梁剪力图与弯矩图的绘制方法；
- (3) 掌握常见梁截面惯性矩的计算；
- (4) 熟练掌握梁正应力强度条件及其应用；
- (5) 掌握用积分法求解梁的挠度和转角；
- (6) 了解梁刚度校核和提高梁强度和刚度措施，

## 七、应力状态与强度理论

### 1、考试内容

- (1) 应力状态的概念；
- (2) 平面应力状态的主应力、最大剪应力公式；
- (3) 强度理论。

### 2、考试要求

- (1) 了解应力状态的概念；
- (2) 掌握平面应力状态的主应力、最大剪应力的计算；
- (3) 了解强度理论及其应用。

## 八、组合变形构件的强度

### 1、考试内容

- (1) 组合变形构件强度计算的原理；
- (2) 拉(压)与+弯曲组合变形构件的强度计算；
- (3) 偏心压缩与截面核心的概念

### 2、考试要求

- (1) 了解斜弯曲、偏心压缩、截面核心的概念；
- (2) 熟练掌握拉(压)与弯曲组合变形构件的强度计算。

## 九、压杆稳定

### 1、考试内容

- (1) 压杆稳定与临界力的概念
- (2) 确定临界力的欧拉公式；
- (3) 柔度的概念，压杆的临界应力，临界应力总图；
- (3) 压杆的稳定性校核；
- (4) 提高压杆稳定性的措施

### 2、考试要求：

- (1) 明确压杆稳定、临界力、柔度和临界应力总图的概念；
- (2) 熟练掌握常见细长压杆临界力的计算；
- (3) 了解稳定性校核方法和提高压杆稳定性的措施

## III. 考试形式及试卷结构

### 一、考试形式

考试形式为闭卷、笔试。

试卷满分为 200 分，考试时间为 150 分钟，考生答题直接写在试卷上的相应位置。

### 二、试卷内容比例

静力学基本概念	约占 5%
平面力系	约占 15%

拉伸与压缩	约占 20%
剪切与挤压	约占 5%
圆轴扭转	约占 5%
直梁弯曲	约占 20%
应力状态与强度理论	约占 5%
组合变形构件的强度	约占 15%
压杆稳定	约占 10%

### 三、试卷题型比例

单项选择题	约占 40%
计算填空题	约占 30%
综合计算题	约占 30%

### 四、试卷难易度比例

试题中的易、中、难题分值的比例分别为 40%、40%和 20%.

### IV. 参考书目

《工程力学》，贺威主编，水利水电出版社，2013 年 8 月；  
或《工程力学》第二版，汪菁主编，化学工业出版社，2012 年 4 月。

# 善芽专升本