

广东理工学院 2024 年专升本招生考试

建筑力学与结构考试大纲

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。《建筑力学与结构》课程是广东理工学院招收专科毕业生入读土木工程专业的考试课程之一。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。该考试具有较高的信度、较高的效度、必要的区分度和适当的难度。

II. 考试内容和要求

基本要求：要求考生在理解和熟悉《建筑力学与结构》相关基本概念、基本原理、基本方法的基础上，掌握工程力学的基本知识，熟悉建筑结构的设计方法，具有分析和解决建筑结构问题的初步能力。

第一章 静力学基本知识

1、考试内容

- (1) 静力学基本公理
- (2) 荷载及其分类
- (3) 约束与约束反力
- (4) 受力分析和受力图 结构的计算简图
- (5) 力矩与力偶
- (6) 平面力系的合成与平衡方程
- (7) 平面力系平衡方程的初步应用

2、考试要求

- (1) 熟悉静力学的基本公理、建筑结构上的荷载、常见支座的形式及其反力
- (2) 掌握力系的平衡及平衡方程，能熟悉利用平衡方程计算支座反力

第二章 静定结构的内力计算

1、考试内容

- (1) 平面体系的几何组成分析
- (2) 内力 平面静定桁架的背离计算

- (3) 梁的内力计算与内力图
- (4) 静定平面钢架的内力计算与内力图
- (5) 三铰拱的内力

2、考试要求

- (1) 熟悉平面体系组成分析的基本方法，掌握简单的静定结构和超静定结构的区分方法
- (2) 掌握桁架、梁、钢架、三铰拱等平面静定结构内力的计算方法，特别是梁支座反力与内力的计算。

第三章 杆件的强度与压杆稳定

1、考试内容

- (1) 应力和应变的概念
- (2) 轴向拉伸（压缩）杆的应力应变
- (3) 材料拉伸和压缩的力学性能
- (4) 材料强度的确定及轴向受力构件的强度条件
- (5) 梁的弯曲应力及正应力与剪应力的强度条件
- (6) 应力状态与强度理论
- (7) 压杆稳定

2、考试要求

- (1) 掌握轴向拉伸（压缩）、弯曲的应力计算与强度条件的建立
- (2) 熟悉应力状态和强度理论的基本概念
- (3) 掌握压杆稳定的概念，临界荷载的计算方法

第四章 静定结构的变形计算与刚度校核

1、考试内容

- (1) 结构的变形与位移
- (2) 二次积分法求梁的位移
- (3) 单位荷载法求梁的位移
- (4) 刚度校核

2、考试要求

- (1) 熟悉静定结构位移计算的二次积分法与单位荷载法

- (2) 了解构件刚度校核的基本方法

第五章 建筑结构及其设计基本原则

1、考试内容

- (1) 建筑结构分类及其应用范围
- (2) 建筑结构设计基本原则

2、考试要求

- (1) 了解建筑结构的分类及其大致的应用范围
- (2) 熟悉结构设计的一般原则

第六章 钢筋混凝土结构基本受力构件

1、考试内容

- (1) 钢筋混凝土材料的力学性能
- (2) 受弯构件正截面承载力
- (3) 受弯构件斜截面承载力
- (4) 受压构件承载力计算
- (5) 钢筋混凝土构件变形和裂缝计算

2、考试要求

- (1) 熟悉钢筋混凝土材料的力学性能
- (2) 掌握受弯构件和受压构件的承载力计算，特别是受弯构件的正截面承载力计算
- (3) 了解混凝土构件变形和裂缝计算

第七章 地基与基础

1、考试内容

- (1) 土的工程性质
- (2) 基础类型及适用范围
- (3) 浅基础设计
- (4) 桩基础设计

2、考试要求

- (1) 掌握土的工程性质
- (2) 熟悉基础的类型及其使用范围

(3) 了解浅基础和深基础的设计方法

III. 考试形式及试卷结构

一、考试形式

闭卷，笔试，试卷满分为 200 分，考试时间为 150 分钟。

二、试卷内容比例

第一章	约占 20%
第二章	约占 20%
第三章	约占 20%
第四章	约占 5%
第五章	约占 5%
第六章	约占 20%
第七章	约占 10%

三、试卷题型比例

单项选择题	占 30%
多项选择题	占 15%
名词解释题	占 10%
判断题	占 10%
简答题	占 20%
计算题	占 15%

四、试卷难易度比例

试题按其难度分为容易题、中等题、难题，三种试题分值的比例为 4:4:2。

IV. 参考书目

《建筑力学与建筑结构》，刘丽华、王晓天主编，中国电力出版社（2015 年 5 月第三版）。

V. 题型示例

一、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 3 分，共 60 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的，请将其选出）

1、纯弯曲梁横截面正应力的分布规律是（ ）。

- A. 线性分布，中和轴处为 0
- B. 均匀分布
- C. 二次分布，中和轴取得最大值
- D. 二次分布，中和轴处为 0

2、我国标准规定，混凝土强度等级是由（ ）确定的。

- A. 立方体抗压强度标准值
- B. 立方体抗压强度平均值
- C. 轴心体抗压强度标准值
- D. 轴心体抗压强度平均值

二、多项选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。多选少选不得分）

1、作用于建筑结构上的荷载根据作用时间可分为（ ）。

- A. 永久荷载
- B. 可变荷载
- C. 偶然荷载
- D. 动荷载

2、关于平面力偶的描述正确的是（ ）。

- A. 力偶的转动能力用力偶距来表征
- B. 力偶无合力，只有转动效应，没有平动效应
- C. 只要力偶距保持不变，则不会改变其对刚体的作用效应
- D. 力偶可在其平面内任意移动而不改变其对刚体的作用效应

三、判断题（正确的划“√”，错误的划“×”，每小题 2 分，共 20 分）。

1、钢筋混凝土双筋矩形截面梁进行正截面受弯承载力计算时，当满足 $x \geq 2a_s'$ ，可认为受压区钢筋屈服。（ ）

2、对于钢筋混凝土结构，由于混凝土的抗拉强度较小，因此，在受弯构件计算中不考虑混凝土的抗拉强度。（ ）

四、名词解释题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）。

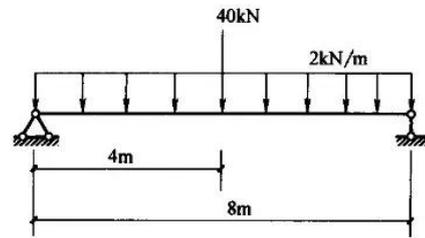
- 1、应力
- 2、应变

五、简答题（本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分）。

1、简述钢筋和混凝土材料能共同工作的原因。

六、计算题（本大题共 3 小题，每题 10 分，共 30 分）。

1 求图示简支梁的支座反力。



2 某钢筋混凝土简支梁，截面尺寸为 $250\text{mm} \times 500\text{mm}$ ，设计弯矩 $M = 93\text{kN} \cdot \text{m}$ 。采用混凝土强度等级为 C20，钢筋为 HRB335。试计算该梁所需要的纵向钢筋的截面面积。

提示：（1）C20， $f_c = 9.6\text{N} / \text{mm}^2$ ， $f_t = 1.10\text{N} / \text{mm}^2$ ；HRB335， $f_y = 300\text{N} / \text{mm}^2$ 。

（2）取 $a_s = 45\text{mm}$ 。