

# 《混凝土结构设计原理》专升本考试大纲

## 一、考试基本要求

- 1、熟悉土木工程材料的性能及选用原则；
- 2、掌握轴心受拉构件和轴心受压构件正截面承载力的计算方法；熟悉轴心受力构件的构造要求；
- 3、掌握钢筋混凝土受弯构件单筋矩形截面、双筋矩形截面和 T 形截面承载力的计算方法及相应的构造要求；
- 4、掌握钢筋混凝土受弯构件斜截面承载力的计算公式和适用条件以及防止斜拉破坏和斜压破坏的措施，熟悉相应的构造要求；
- 5、熟悉受扭构件的设计计算方法及相应的构造要求；
- 6、掌握钢筋混凝土偏心受拉构件正、斜截面承载力计算方法，掌握钢筋混凝土偏心受压构件正、斜截面承载力计算方法，熟悉相应的构造要求；
- 7、掌握钢筋混凝土构件变形和裂缝宽度的验算方法，熟悉减小构件变形和裂缝宽度以及增加结构构件耐久性的方法；
- 8、熟悉预应力混凝土的基本知识、分类方法、预应力损失及计算方法；熟悉预应力混凝土轴心受拉构件各阶段受力分析及设计方法，了解其施工工艺及构造要求。

## 二、考试内容和考试要求

### (一) 绪论

- 1、混凝土结构的基本概念

要点：(1)、共同工作的原因，(2)、混凝土结构的优缺点

## 2、混凝土结构的应用与发展概况

要点：(1)、混凝土结构发展的几个阶段，(2)、混凝土结构的工程应用，(3)、混凝土结构发展概况，(4)、混凝土结构计算理论的发展概况

## 3、混凝土结构设计原理课程的特点与学习方法

要点：(1)、本课程的特点

### (二) 混凝土结构用材料的性能

#### 1、钢筋

要点：(1)、钢筋的品种和性能，(2)、混凝土结构对钢筋性能的要求，(3)、钢筋的选用原则

#### 2、混凝土

要点：(1)、混凝土的强度，(2)、混凝土的变形，(3)、混凝土的选用原则

#### 3、钢筋与混凝土的粘结

要点：(1)、粘结力的定义，(2)、粘结力的组成，(3)、保证可靠粘结的构造措施

### (三) 混凝土结构设计方法

#### 1、结构可靠度

要点：(1)、结构上的作用、作用效应及结构抗力，(2)、结构的预定功能及结构可靠度，(3)、结构的安全等级

#### 2、荷载和材料强度

要点：(1)、荷载标准值的确定，(2)、材料强度标准值的确定

### 3、极限状态设计法

要点：(1)、结构的极限状态，(2)、结构的设计状况，(3)、结构的功能函数和极限状态方程，(4) 结构可靠度的计算

### 4、极限状态设计表达式

要点：(1)、承载能力极限状态设计表达式，(2)、正常使用极限状态设计表达式

#### (四) 钢筋混凝土轴心受力构件正截面承载力计算

##### 1、概述

要点：(1)、概述

##### 2、钢筋混凝土轴心受拉构件正截面承载力计算

要点：(1)、受力过程及破坏特征，(2)、轴心受拉构件正截面承载力计算，(3)、构造要求

##### 3、钢筋混凝土轴心受压构件正截面承载力计算

要点：(1)、配有普通箍筋的轴心受压构件，(2)、配有螺旋箍筋的轴心受压构件

#### (五) 钢筋混凝土受弯构件正截面承载力计算

##### 1、概述

要点：(1)、概述

##### 2、受弯构件正截面的受力特性

要点：(1)、配筋率对构件破坏特征的影响，(2)、适筋受弯构件截面受力的几个阶段

### 3、受弯构件正截面承载力计算方法

要点：(1)、基本假定，(2)、单筋矩形截面正截面承载力计算，(3)、双筋矩形截面正截面承载力计算，(4)、T形截面正截面承载力计算，(5) 构造要求

#### (六) 钢筋混凝土受弯构件斜截面承载力计算

##### 1、概述

要点：(1)、受弯构件斜截面受力与破坏分析，(2)、影响斜截面受力的性能的主要因素，(3)、斜截面破坏的主要形态

##### 2、受弯构件斜截面设计方法

要点：(1)、一般受弯构件斜截面设计，

#### (七) 钢筋混凝土受扭构件承载力计算

##### 1、概述

要点：(1)、概述

##### 2、受扭构件的试验研究

要点：(1)、受扭构件的试验研究

##### 3、受扭构件承载力计算

要点：(1)、纯扭构件承载力计算，(2)、剪扭构件承载力计算，(3)、压剪扭构件承载力计算，(4)、受扭构件计算公式的适用条件和构造要求

#### (八) 钢筋混凝土偏心受力构件承载力计算

##### 1、概述

要点：(1)、概述

## 2、偏心受压构件正截面承载力计算

要点：(1)、偏心受压构件的破坏特征，(2)、偏心受压构件正截面承载力计算方法

## 3、偏心受拉构件正截面承载力计算

要点：(1)、偏心受拉构件的破坏特征，(2)、建筑工程中偏心受拉构件正截面承载力计算

## 4、偏心受力构件斜截面受剪承载力计算

要点：(1)、偏心受力构件斜截面受剪性能，(2)、偏心受力构件斜截面受剪承载力计算公式

## 5、偏心受力构件的构造要求

要点：(1)、偏心受力构件的构造要求

### (九) 钢筋混凝土构件的裂缝、变形与耐久性

#### 1. 概述

要点：(1)、概述

#### 2、裂缝宽度验算

要点：(1)、验算公式，(2)、 $w_{\max}$  的计算方法

#### 3、受弯构件挠度验算

要点：(1)、验算公式，(2)、 $a_f.\max$  的计算方法

#### 4、耐久性设计

要点：(1)、结构工作环境分类，(2)、结构耐久性等级，(3)、对混凝土的基本要求

### (十) 预应力混凝土构件设计

## 1、预应力混凝土的基本知识

要点：(1)、一般概念，(2)、预应力混凝土的分类，(3)、施加预应力的方法，(4)、锚具，(5)、预应力混凝土的材料

## 2、预应力混凝土构件设计的一般规定

要点：(1)、张拉控制应力，(2)、预应力损失，(3)、有效预应力沿构件长度的分布，(4)、无黏结预应力混凝土结构

## 三、考核方式与试卷结构

考核方式：闭卷考试

试题类型：单项选择题、名词解释、作图题、简答题、计算题

试卷分值：满分为 100 分，考试时间：120 分钟

**温馨提醒：**可以携带免套非立体式不带存储功能的电子计算器。

## 四、参考教材

沈蒲生主编，《混凝土结构设计原理》（第 5 版），北京：高等教育出版社，2020 年 5 月。