

## 2009 年 857 工程结构设计原理考试大纲

### 一、考试要求

要求考生掌握钢筋混凝土结构设计原理，能用基本理论解决工程实际问题。以对基本概念的考查为主，适当考查构造措施。

### 二、考试内容

#### 1 钢筋混凝土结构的基本概念及材料的力学性能

掌握混凝土的各项强度指标和短期加载、长期加载下的变形性能，理解试件几何形式及尺寸、加载方式、应力状态和混凝土强度等级等因素对混凝土力学性能的影响。掌握钢筋应力应变全曲线特性，熟悉其弹性模量、屈服应力（条件极限）、极限应力和伸长率等关键指标。

#### 2 结构按极限状态法设计的原则

理解结构功能要求、结构功能极限状态、结构失效概率和可靠指标等基本概念，理解并掌握荷载及材料强度的标准值和设计值，掌握两种极限状态设计表达式及相关安全系数的内涵。

#### 3 受弯构件正截面强度计算

这一章为重点内容。了解受弯构件常用截面形式与构造，理解受弯构件受力全过程中挠度和截面应变、应力的变化及破坏形态、特征，区分适筋、超筋和少筋概念；理解各种形式正截面承载能力计算的基本假定、基本公式及其适用条件，掌握单筋矩形截面、T形截面设计、复核的一般方法和构造要求。

#### 4 受弯构件斜截面强度计算

理解无腹筋梁斜裂缝出现前后的应力状态，区分剪压、斜压和斜拉三种剪切破坏形态，理解影响斜截面抗剪能力的因素和影响趋势。熟悉有腹筋梁斜截面抗剪强度计算公式、适用条件及使用方法，了解受弯构件纵向钢筋、腹筋的构造要求、布置原则及相互协调。掌握抵抗弯矩图的画法及全梁承载力校核方法。

#### 5 轴心受压构件的强度计算

熟悉轴心受压构件受力全过程及其破坏特点，理解长细比对轴压柱破坏形态和承载能力的影响及纵向弯曲系数概念，掌握正截面承载能力计算公式和使用方法，重点区分普通箍筋柱和螺旋箍筋柱在受力和应用上的不同。

#### 6 偏心受压构件的强度计算

理解偏心受压构件小偏压和大偏压两种破坏形态的特征及其产生条件，了解长细比对偏压柱破坏形态和承载能力的影响及偏心距增大系数概念，掌握矩形截面偏压构件强度计算基本公式及其适用条件，熟悉截面设计、复核的一般方法和构造要求。

## 7 钢筋混凝土受弯构件的应力、裂缝和变形计算

了解梁在纯弯区段开裂后的基本计算假定，掌握换算截面概念及换算方法，了解开裂后截面上钢筋和混凝土应力、应变重分布规律及其影响因素，了解受弯构件截面抗弯刚度和曲率的相互关系，掌握构件最大裂缝宽度及挠度的验算方法，了解“规范”对裂缝和挠度限制的相关要求，以及非荷载裂缝的成因和构造处理方法。

## 8 预应力混凝土结构的基本概念及材料

掌握预应力混凝土结构的基本概念和特点，熟悉预加应力的常用方法、设备和材料。

## 9 预应力混凝土受弯构件的设计与计算

理解并掌握预应力混凝土受弯构件受力的几个阶段，各项预应力损失的产生原因及减小损失的方法，有效预应力、永存预应力概念，掌握预应力混凝土受弯构件各阶段应力计算、理解强度计算、变形计算的方法和设计、复核的一般过程，了解预应力混凝土受弯构件的构造要求。

## 三、题型

试卷题型分问答题、选择题、计算题等。问答题、选择题着重了解考生对基本概念的掌握和理解的深度，计算题是了解考生有关重点章节的计算方法是否能熟练运用，计算题的计分约占全部考题的 40%。另外，有适量的与基本构造措施有关的考题，以了解考生是否能在构件设计中正确理解构造措施。

填空题（20%）、问答题（40%）、计算题（40%）

## 四、参考书

混凝土结构（上册—混凝土结构设计原理），东南大学、天津大学、同济大学合编，中国建筑工业出版社，2001 年