

## 905 钢筋混凝土结构

专业： 0814 土木工程

学院： 土木建筑工程学院

### 一、考试的总体要求

要求考生熟悉钢筋混凝土结构一般概念及发展与应用，掌握钢筋、混凝土材料物理力学性能及粘结性能，理解基本构件（梁、板、柱）的破坏机理和受力性能，掌握各基本构件在各种内力（拉、压、弯、剪、扭）作用下的设计理论、计算方法和构造要求，合理设计结构构件，使其符合安全性、适用性和耐久性要求。要求考生具有熟练的运算能力、分析问题和解决问题的能力。

### 二、考试形式与试卷结构

（一）答卷方式：闭卷，笔试

（二）答题时间：150 分钟

（三）总分：100 分

（四）考试题型及分值

题型	判断题	选择题	简答分析题	计算题
分值	15	30	15	40

### 三、考试内容及所占分值

（一）混凝土结构设计方法（约 5 分）

#### 1. 考试内容

工程荷载和结构可靠度的基本概念；重力荷载、材料、抗力等的概率统计模型，掌握结构概率可靠度设计方法。

#### 2. 考试要求

（1）理解工程荷载和结构可靠度的基本概念；

(2) 掌握数学知识表达重力荷载、材料、抗力等的概率统计模型，掌握结构概率可靠度设计方法；

## (二) 混凝土结构材料的物理力学性能 (约 15 分)

### 1. 考试内容

钢筋的强度和变形，钢筋的成分、级别和品种，混凝土结构对钢筋性能的要求；单轴和复合受力状态下混凝土的强度；混凝土在一次短期加荷时的变形性能，混凝土处于三向受压的变形特点；混凝土在重复荷载和长期荷载作用下的变形性能；混凝土的弹性模量、混凝土的强度和强度等级；钢筋和混凝土的粘结性能。

### 2. 考试要求

- (1) 了解和掌握钢筋的强度和变形、级别和品种，混凝土结构对钢筋性能的要求。
- (2) 理解单轴和复合受力状态下混凝土的强度，混凝土的变形性能。
- (3) 掌握混凝土的弹性模量和强度等级，钢筋与混凝土的共同工作原理

## (三) 受弯构件的正截面承载力 (约 25 分)

### 1. 考试内容

适筋受弯构件正截面的三个受力阶段及截面应力、应变分布，受弯构件破坏形态及配筋对破坏形态的影响；正截面受弯承载力的一般计算方法和基本假定，等效矩形应力图，界限相对受压区高度，最大和最小配筋率；单筋、双筋矩形截面和 T 形截面受弯构件的配筋计算方法、适用条件和构造要求；受弯构件的正截面延性。

### 2. 考试要求

- (1) 了解受弯构件正截面的三个受力阶段及截面应力、应变分布，配筋对破坏形态的影响。
- (2) 掌握正截面受弯承载力的一般计算方法和基本假定；理解等效矩形应力图，界限相对受压区高度，最大和最小配筋率的概念。
- (3) 掌握单筋、双筋矩形截面和 T 形截面受弯构件的配筋计算方法、适用条件和构造要求。
- (4) 了解受弯构件的正截面延性。

#### (四) 受弯构件的斜截面承载力 (约 20 分)

##### 1. 考试内容

斜截面破坏的主要形态, 影响斜截面受剪承载力的主要因素; 无腹筋梁斜裂缝出现后的应力状态及其破坏形态, 无腹筋梁斜截面受剪承载力计算公式; 剪力传递机理, 腹筋的作用及其对破坏形态的影响, 截面限制条件及最小配筋率的意义; 有腹筋简支梁和连续梁的抗剪性能, 受剪承载力计算方法、计算公式及其适用范围; 斜截面受弯承载力、抵抗弯矩图、纵筋锚固、弯起及截断、箍筋的构造要求。

##### 2. 考试要求

- (1) 了解斜截面破坏的主要形态和影响因素。
- (2) 了解无腹筋梁斜裂缝出现后的应力状态。
- (3) 理解无腹筋梁斜截面受剪承载力计算公式。
- (4) 理解剪力传递机理, 腹筋的作用及其对破坏形态的影响, 截面限制条件及最小配筋率的意义;
- (5) 掌握有腹筋简支梁和连续梁的受剪承载力计算方法、计算公式及其适用范围; 理解抵抗弯矩图、纵筋锚固、弯起及截断等构造要求。

#### (五) 受压构件的截面承载力 (约 20 分)

##### 1. 考试内容

配有纵筋和箍筋的轴心受压柱的受力全过程及其破坏特征; 配有纵筋和箍筋的轴心受压柱的承载力计算; 配有纵筋和螺旋筋的轴心受压柱的承载力及计算公式; 偏心受压构件的破坏形态及其分类, 界限破坏, 纵向弯曲的影响; 矩形、工字形截面偏心受压构件的正截面承载力计算, 矩形截面不对称和对称配筋的计算方法。

##### 2. 考试要求

- (1) 了解配有纵筋和箍筋的轴心受压柱的受力全过程及其破坏特征;
- (2) 掌握配有纵筋和箍筋的轴心受压柱和配有纵筋和螺旋筋的轴心受压柱的承载力及计算公式;
- (3) 掌握偏心受压构件的破坏形态及其分类, 二阶弯矩的影响;

(4) 掌握矩形、工字形截面偏心受压构件的正截面承载力计算方法；

(5) 掌握偏心受压构件斜截面受剪承载力计算；了解双向偏心受压矩形正截面承载力的简化计算方法和截面延性的特点。

#### (六) 受拉构件的截面承载力 (约 5 分)

##### 1. 考试内容

大偏心受拉和小偏心受拉构件承载力计算；偏心受拉构件斜截面承载力计算；偏心受力构件的构造要求。

##### 2. 考试要求

(1) 了解大偏心受拉和小偏心受拉构件承载力计算原理。

(2) 掌握偏心受拉构件斜截面承载力计算方法。

(3) 掌握偏心受力构件的构造要求。

#### (七) 受扭构件的扭曲承载力 (约 5 分)

##### 1. 考试内容

平衡扭转和协调扭转的概念；纯扭构件裂缝出现前后的受力性能、破坏形态；纯扭构件开裂扭矩，变角度空间桁架模型和极限扭矩；纯扭和弯剪扭构件配筋计算方法和构造要求。

##### 2. 考试要求

(1) 了解平衡扭转和协调扭转的概念，纯扭构件裂缝出现前后的受力性能、破坏形态；

(2) 掌握纯扭构件、弯剪扭构件配筋计算方法和构造要求。

#### (八) 变形、裂缝和耐久性 (约 5 分)

##### 1. 考试内容

变形和裂缝极限状态限值规定，裂缝控制等级；受弯构件抗裂度计算的基本假定，单筋矩形截面受弯构件抗裂度计算；轴心受拉构件抗裂度计算；受弯构件受力变形特点，短期刚度和长期刚度计算；受弯构件的挠度验算，平均裂缝间距，平均和最大裂缝宽度，

最小刚度原则；轴心受拉、受弯、偏心受拉和受压构件最大裂缝计算公式。

## 2. 考试要求

- (1) 了解变形和裂缝极限状态限值规定。
- (2) 掌握短期刚度和长期刚度计算；理解平均裂缝间距，最大裂缝宽度和最小刚度原则。
- (3) 掌握最大裂缝计算公式。

## 四、主要参考书目

- (一) 《混凝土结构设计原理》（第四版）梁兴文、史庆轩主编，中国建筑工业出版社。
- (二) 《混凝土结构》（上、中册，第七版）东南大学、同济大学、天津大学合编，中国建筑工业出版社。