

## 土木工程专业推荐免试硕士研究生复试阶段

### 专业基础课程综合测试

#### 1 测试说明

##### 1.1 参加人员范围：

- (1) 获得推荐免试硕士研究生资格者均需参加专业基础课程综合测试。
- (2) **未参加者视为自动放弃推荐免试资格。**

##### 1.2 考试时间及形式

- (1) 考试时间为 4 小时，考试形式为开卷。
- (2) 可携带相关参考资料和无编程功能的计算器。
- (3) **严禁携带手机、平板电脑之类的电子设备。**

##### 1.3 涉及课程及分值比例

专业基础课程综合测试满分 200 分，涉及课程及分值大体比例如下：

- (1) 结构力学，40 分
- (2) 混凝土结构原理，60 分
- (3) 钢结构原理，60 分
- (4) 土力学与基础工程，40 分

上述各课程分值比例可能有±5 分的小调整。

##### 1.4 考试题型

概念选择题、计算选择题；各课程中各题型分值比例不定。

##### 1.5 成绩计算

综合测试成绩按比例折算为复试阶段“业务能力”的分值。

#### 2 测试大纲与要求

##### 2.1 结构力学

###### 2.1.1 总体要求

- (1) 准确理解基本概念和结构计算原理；
- (2) 掌握各种结构的计算方法；活学活用，所得的计算结果正确。

###### 2.1.2 测试大纲



(1) 平面体系的几何组成与分析

(2) 静定结构的内力与位移计算

静定梁、静定平面刚架、三铰拱、静定桁架，静定组合结构。

(3) 超静定结构的内力与位移计算

用力法和位移法计算超静定结构。

(4) 移动荷载作用下的结构分析

影响线的做法及应用

(5) 动力荷载作用下的结构分析

单自由度及多自由度体系的自由振动，单自由度及多自由度体系在简谐荷载作用下的强迫振动。

## 2.2 混凝土结构原理

### 2.2.1 总体要求

- (1) 掌握混凝土结构构件的基本概念、基本原理及基本计算方法；
- (2) 准确运用重点章节的计算公式进行构件设计；
- (3) 熟悉构件的截面设计和配筋构造措施。

### 2.2.2 测试大纲

(1) 混凝土结构的基本计算原则

建筑结构的性能要求和结构极限状态的概念；失效概率和可靠指标的概念；荷载以及材料强度的标准值、设计值和分项系数的关系。

(2) 受弯构件正截面承载力

梁的正截面破坏形态；正截面受弯承载力计算的基本假定；矩形截面配筋计算和承载力校核方法，适用条件及基本构造要求。

(3) 受弯构件斜截面承载力

梁斜截面破坏的形态及影响斜截面受剪承载力的主要因素；截面限制条件及最小配箍率；有腹筋梁斜截面受剪承载力的计算方法及其适用条件；抵抗弯矩图，纵筋的截断和弯起的原则。

(4) 轴心受力构件的承载力

轴心受压构件（含普通箍筋和螺旋式箍筋）的特点和承载力计算；轴心受拉构件的特点。

(5) 偏心受力构件的承载力

偏心受压构件的破坏形态及分类；偏心受压长柱的纵向弯曲；挠曲二阶效应；偏心矩增大系数和附加偏心矩的意义；大偏心受压构件正截面承载力计算。偏心受拉构件的特点。

(6) 受扭构件承载力



变角度空间桁架模型的基本假定；弯剪扭构件按规范的配筋计算原则。

#### (7) 混凝土构件的变形和裂缝宽度验算

裂缝控制标准，受弯构件的短期刚度、长期刚度以及挠度验算的概念，最小刚度原则；最大裂缝宽度验算的概念，构件延性的概念和影响因素。

#### (8) 预应力混凝土构件

预应力混凝土的基本概念；预应力损失的种类和减少损失的措施；轴心受拉构件各阶段的应力分析。

### 2.2.3 主要参考书目

- (1) 王铁成编著，混凝土结构原理（第5版），天津大学出版社，2013年8月。
- (2) 《混凝土结构设计规范》GB50010-2010。

## 2.3 钢结构原理

### 2.3.1 总体要求

- (1) 根据结构的具体设计条件、工作环境和不同种类钢材的性能，正确选用钢材牌号，并提出相应的性能指标要求。
- (2) 掌握焊缝连接和螺栓连接的特点，能正确选用合理的连接方法，并进行设计计算。
- (3) 掌握钢结构基本受力构件（轴心受力构件、受弯构件、偏心受力构件）的计算理论、设计方法和构造要求。

### 2.3.2 测试大纲

#### (1) 钢结构的材料

塑性破坏和脆性破坏；钢材的力学性能和主要影响因素；钢材的种类和钢材的规格。

#### (2) 钢结构的连接

钢结构的连接方法及其特点；焊缝的形式以及各种焊缝连接的构造要求和计算方法；焊接残余应力/变形的产生原因及控制措施；螺栓连接的构造要求、工作性能和计算方法。

#### (3) 轴心受力构件

轴心受力构件的强度计算；轴心受压构件的屈曲形式、整体稳定的概念及验算；轴心受压构件的局部稳定的概念及其验算计算；实腹式和格构式轴心受力构件的截面设计；轴心受力构件典型柱头和柱脚的设计。

#### (4) 受弯构件

受弯构件强度和刚度的计算；梁的整体稳定的概念、影响因素及其验算；梁的局部稳定的概念、局部稳定的验算以及加劲肋的设计；腹板屈曲后强度的概念以及考虑屈曲后强度的梁的承载力计算；型钢梁和焊接钢板梁的设计。

#### (5) 偏心受力构件



偏心受力构件的强度计算；压弯构件整体稳定、局部稳定的概念及其验算；实腹式、格构式压弯构件的设计；框架梁、柱的典型连接以及偏心受压柱典型柱脚的设计。

### 2.3.3 主要参考书目

- (1) 丁阳编著，钢结构设计原理（第2版），天津大学出版社，2011年5月。
- (2) 《钢结构设计规范》GB50017-2003。

## 2.4 土力学与基础工程

### 2.4.1 总体要求

- (1) 掌握基础知识及概念；
- (2) 掌握基本原理，并能用于分析和解决实际工程问题；
- (3) 掌握几个基本课题的原理及设计计算方法，准确运用公式进行计算；

### 2.4.2 测试大纲

#### (1) 土的物理性质

土颗粒与孔隙水的相互作用，颗粒级配曲线，常用土性指标的定义，土的状态。

#### (2) 土体中应力计算

土体自重应力计算，附加应力计算，基底压力计算，有效应力原理。

#### (3) 土的压缩性和地基沉降计算

压缩曲线，地基沉降量计算方法及概念。

#### (4) 土的抗剪强度

土的抗剪强度的破坏理论，抗剪强度的试验方法。

#### (5) 挡土结构上的土压力

静止土压力计算，朗肯土压力理论及应用，库仑土压力理论。

#### (6) 地基承载力

地基破坏形式，极限平衡理论求地基承载力的原理。

#### (7) 浅基础常规设计

基础埋置深度选择，地基承载力确定，基础底面尺寸确定，减少建筑物不均匀沉降的工程措施。

#### (8) 桩基础

桩基础的类型及其特点，单桩承载力，群桩效应，桩基础常规设计。

### 2.4.3 主要参考书目

- (1) 顾晓鲁等主编，地基与基础(第三版)，中国建筑工业出版社，2003年5月。
- (2) 《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011。