福建工程学院

2022年硕士研究生入学考试专业课课程考试大纲

一、考试科目名称：混凝土结构设计原理

二、招生学院：土木工程学院

三、招生专业（专业代码）：土木工程（0814）

基本内容：

混凝土结构设计原理简介

一、课程性质

《混凝土结构设计原理》课程是土木工程专业的一门专业基础课；课程内容包括混凝土结构设计的基本原则、混凝土结构材料的物理和力学性能、各种受力性能构件的受力性能、设计计算及构造要求等；主要任务是掌握混凝土结构构件的基本原理、计算方法和构造要求等。

二、考纲范围

1、绪论

(1) 理解钢筋和混凝土共同工作的原理；

(2) 掌握混凝土结构的概念及特点。

2、材料的物理和力学性能

(1) 了解单轴和复合受力状态下混凝土的强度变化和变形性能；

(2)掌握钢筋的材料强度和变形特征，以及规范规定的钢筋级别和种类；

(3)掌握混凝土结构对钢筋性能的要求；

(4) 掌握规范规定的混凝土材料的弹性模量和强度等级。

3、混凝土结构设计的基本原则

(1)了解建筑结构设计的功能要求；

(2)了解规范关于钢筋和混凝土的强度标准值和设计值的规定；

(3)理解结构的极限状态和概率极限状态设计方法的基本概念；

(4)理解承载能力极限状态和正常使用极限状态的实用设计表达式；

(5)理解作用和作用效应、结构重要性系数、荷载及材料的分项系数、荷载组合等概念；

(6) 理解荷载分类及其标准值和设计值的区别。

4、受弯构件正截面承载力计算

(1)了解梁板结构的一般构造；

(2)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)掌握受弯构件正截面的三个受力阶段及截面应力分布情况；

(4)掌握受弯构件的三种破坏形态，以及配筋对破坏形态的影响；

(5)掌握受弯构件正截面承载力计算的一般方法和基本假定；

(6)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。

5、受弯构件斜截面承载力计算

(1)了解受弯构件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和破坏形态；

(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)掌握有腹筋梁斜截面受剪承载力的计算方法和公式及相应的配筋构造要求。

6、受压构件的截面承载力

(1)了解受压构件的构造要求及箍筋的套箍作用；

(2)了解偏心受压长柱的二阶弯矩影响；

(3)理解配有纵筋和箍筋的轴心受压柱的受力特点及其破坏特征；

(4)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计算方法和公式；

(5)掌握偏心受压构件的不同破坏形态及其分类；

(6)掌握矩形截面偏心受压构件正截面承载力的基本计算方法。

7、受拉构件承载力计算

(1)理解轴心受拉和偏心受拉构件的受力特点及承载力计算原理。

8、受扭构件承载力的计算

(1)了解平衡扭转和协调扭转的概念，了解纯扭构件在裂缝出现前后的不同受力特点

和破坏形态；

(2)了解计算纯扭构件的变角度空间桁架模型的力学背景和极限扭矩的概念；

(3)理解规范规定的纯扭构件的配筋计算方法和构造要求。

9、钢筋混凝土构件的变形和裂缝宽度验算

(1)了解裂缝和变形极限状态限值规定；

(2)了解裂缝和变形控制的目的和要求；

(3)了解平均裂缝宽度计算公式和最大裂缝宽度验算方法；

(4)理解短期刚度和长期刚度的概念及计算公式的确立；

(5)理解平均裂缝间距、最大裂缝宽度及最小刚度原则的基本概念。

10、预应力混凝土构件的计算

(1)了解预应力混凝土构件的构造要求；

(2)理解预应力混凝土、预应力钢筋张拉方法、张拉控制应力和预应力损失的概念；

(3)理解预应力混凝土轴心受拉构件各阶段的应力分析和计算；

(4)理解预应力混凝土受弯构件的承载力计算、抗裂度验算、变形验算和施工阶段验算。

参考书目：

沈浦生主编，混凝土结构原理(第4版)，高等教育出版社

考试说明：

专业课考试科目可以携带计算器(不具有编程、记忆功能的)、三角板等绘图工具。

说明：

1、考试基本内容：一般包括基础理论、实际知识、综合分析和论证等几个方面的内容。有些课程还应有基本运算和实验方法等方面的内容。字数一般在300字左右。

2、难易程度：根据大学本科的教学大纲和本学科、专业的基本要求，一般应使大学本科毕业生中优秀学生在规定的三个小时内答完全部考题，略有一些时间进行检查和思考。排序从易到难。