

混凝土结构设计原理

考试要求

本课程是土木工程专业必修的专业基础课。考生应掌握钢筋混凝土结构的计算原理，包括受弯构件正截面和斜截面的承载力设计方法，受压构件的承载力，正常使用阶段的验算等，还应该掌握构件的基本构造要求。并能根据掌握的基本理论和基本知识，具备一般混凝土结构构件设计的能力以及正确处理施工及管理中常见混凝土结构构件问题的能力。

考试内容及要求

1. 混凝土结构材料的物理力学性能

钢筋：了解钢筋的品种和级别，钢筋的强度。

混凝土：掌握混凝土单轴应力状态下的强度；了解混凝土复合应力状态下的强度，了解约束混凝土的概念；了解混凝土的变形（收缩和徐变）。了解混凝土与钢筋的粘结。

2. 受弯构件的正截面受弯承载力

了解梁、板的一般构造；了解受弯构件正截面的三种破坏形态；了解适筋梁正截面受弯的三个受力阶段；掌握正截面承载力计算的基本假定；掌握受压区混凝土等效矩形应力图；了解适筋梁、少筋梁与超筋梁的界限及配筋率。掌握受弯构件（矩形、T型）的正截面承载力基本计算公式及适用条件。

3. 受弯构件的斜截面承载力

了解斜裂缝的形成机理；了解无腹筋梁斜截面受剪破坏的三种主要形态；了解影响无腹筋梁斜截面受剪承载力的主要因素；掌握受弯构件斜截面承载力计算公式及适用条件；掌握保证斜截面受弯承载力的构造措施。

4. 受压构件的截面承载力

了解受压构件一般构造要求，掌握轴心受压构件正截面受压承载力；掌握偏心受压构件正截面受压破坏形态；了解偏心受压长柱弯矩的二阶效应；掌握偏心受压构件正截面承载力基本计算公式、适用条件；掌握正截面承载力 N_u-M_u 相关曲线的及其应用。

5. 受拉构件的截面承载力

了解受拉构件的截面承载力计算。

6. 受扭构件的截面承载力

了解纯扭构件的试验研究；了解纯扭构件的扭曲截面承载力；了解弯剪扭构件的截面承载力；试验研究及破坏形态；掌握配筋计算方法及一般构造要求。

7. 正常使用阶段的验算

掌握受弯构件的变形验算；掌握裂缝形成机理、荷载引起的裂缝宽度计算及裂缝控制；了解混凝土结构的耐久性。

8. 预应力混凝土构件

了解预应力混凝土的基本概念、张拉预应力钢筋的方法、张拉控制应力；预应力损失。了解预应力混凝土轴心受拉构件的计算，了解预应力混凝土构件的一般构造要求。

考试形式与试卷结构

试卷满分及考试时间：试卷总分 100 分，考试时间为 2 小时。

答题方式：闭卷、笔试。

试卷内容结构

1. 基础知识（60 分左右）
2. 应用性（30 分左右）
3. 综合性（10 分左右）

试卷题型结构

1. 填空题 10 题 每题 2 分 总分 20 分
2. 判断题 5 题 每题 2 分 总分 10 分
3. 选择题 10 空 每空 1 分 总分 10 分
4. 简答题 3 题 每题 10 分 总分 30 分
5. 计算题 2 题 每题 15 分 总分 30 分