

2013 年山东建筑大学土木工程学院硕士研究生
《混凝土结构》复试大纲

一、基本要求，重点内容

1. 绪言

钢筋混凝土结构的发展过程、主要优缺点及应用范围；本课程的特点。

2. 钢筋混凝土材料的力学性能

基本要求：

钢筋：钢筋的典型应力应变关系；钢筋的种类和级别，钢筋的冷加工。

混凝土的强度：混凝土的立方体抗压强度，轴心抗压强度，抗拉强度。

混凝土的变形：一次短期加载时的应变性能，混凝土的弹性模量、变形模量，混凝土的收缩、徐变。

钢筋与混凝土的共同工作：共同工作的基本条件，钢筋与混凝土之间的粘结机理，保证钢筋和混凝土间粘结力的措施。

重点：钢筋强度指标和变形能力指标，砼的主要强度指标及其收缩徐变，钢筋与混凝土之间的粘结力。

3. 钢筋混凝土结构的基本计算原则

基本要求：建筑结构的性能要求，极限状态的定义及分类。可靠度、可靠指标等的一般概念。

承载能力极限状态计算方法：设计表达式，作用的概念及类型，荷载标准值，荷载准永久值。作用效应的概念与类型，荷载分项系数，荷载效应组合的一般表达式。结构抗力的概念及抗力设计值的一般表达式，材料强度标准值、设计值及材料强度分项系数。

重点：极限状态的定义，分类，作用的概念、类型；荷载分项系数的含义，荷载效应组合的含义。

4. 钢筋混凝土轴心受力构件承载力计算

基本要求：

轴心受拉构件承载力：轴心受拉构件的受力特点，轴心受拉构件承载力计算公式，构造要求。

轴心受压构件承载力：一般配筋的轴压构件的试验研究，纵向弯曲特点，计算公式，构造要求；螺旋箍筋的轴压构件计算公式，构造要求。

重点：轴心受力构件承载能力与材料的关系。

5. 钢筋混凝土受弯构件正截面承载力计算

基本要求：

试验研究：适筋梁正截面受力的全过程，配筋率对正截面破坏特征的影响，正截面承载力计算的基本假定，正截面承载力计算的适用条件。

单筋矩形截面梁正截面承载力计算：计算公式，适用条件，设计截面及复核截面的方法。

双筋矩形截面梁的正截面承载力计算：计算公式，适用条件，设计截面及复核截面的方法。

T 形梁的正截面承载力计算：T 形截面分类，计算公式，适用条件，T 形截面翼缘计算宽度的确定，设计截面及复核截面的方法。

重点：正截面承载力计算公式的建立及适用条件的意义，单、双筋矩形梁、T 形截面梁正截面承载力计算方法。

6. 受弯构件斜截面承载力计算

基本要求：试验研究，斜截面受力的全过程及破坏类型；影响斜截面抗剪承载力的主要

因素。

斜截面抗剪承载力计算：无腹筋梁的抗剪承载力，包括集中荷载作用下的矩形截面简支梁，均布荷载下的矩形截面简支梁；有腹筋梁的抗剪承载力，包括仅配箍筋的梁，同时配置箍筋和弯起钢筋的梁。

斜截面抗剪承载力的计算公式，计算公式的适用范围，设计截面和复核截面的方法，T形截面梁斜截面承载力的计算。

斜截面抗弯承载力问题：保证斜截面抗弯承载力的基本条件，钢筋混凝土梁的抵抗弯矩图，保证斜截面抗弯承载力的构造措施。

重点：影响斜截面承载力因素，斜截面抗剪承载力的计算及公式适用条件。

7. 钢筋混凝土受扭构件承载力计算

基本要求：

试验研究：受力全过程及破坏特征。

矩形截面纯扭构件的承载力计算及其适用条件；剪扭共同作用下的构件承载力计算；弯扭共同作用下的构件承载力计算。

重点：矩形截面纯扭及复合受扭承载力计算基本思路。

8. 钢筋混凝土偏心受力构件承载力计算

基本要求：

偏心受压构件的受力性能：试验研究，偏压构件的破坏形态与特点，两种偏心受压破坏的界限，附加偏心距，纵向弯曲影响，M-N 相关曲线。

偏心受压构件正截面承载力计算，不对称配筋小偏心受压构件承载力计算，对称配筋矩形截面偏心受压构件的正截面承载力计算，包括设计截面和复核截面的计算方法。对称配筋工字形截面偏压构件的正截面强度计算。

偏心受拉构件正截面承载力计算。

偏心受拉构件的正截面强度计算：大、小偏心的界限；大偏心受拉构件的正截面强度计算；小偏心受拉构件的正截面强度计算。

偏心受力构件斜截面承载力计算：截面应符合的条件，斜截面受剪承载力计算公式，设计截面及复核截面的方法。

重点：偏心受压构件正截面承载力计算方法。

9. 钢筋混凝土构件裂缝宽度和变形验算

基本要求：

变形和裂缝宽度验算的必要性，裂缝控制分级。

变形验算：使用阶段出现裂缝的受弯构件的变形特点，受弯构件的刚度，变形计算的基本假定；变形计算的简化方法，变形控制条件。

裂缝宽度验算（受拉、受弯、偏心受压、偏心受拉）：裂缝出现和开展过程；裂缝宽度计算公式及影响裂缝宽度的主要因素；裂缝宽度限值。

重点：裂缝宽度和变形影响因素，计算方法。

10. 预应力混凝土构件

基本要求：

预应力混凝土基本知识，预应力的概念，预加应力的方法，常用锚具，预应力筋的张拉控制应力及预应损失，预应力筋的传递长度及锚固长度，预应力混凝土结构的材料，预应力对混凝土构件工作性能的影响。

预应力混凝土轴心受拉构件：受力各阶段的应力分析，使用阶段的承载力计算，使用阶段的抗裂度及裂缝宽度计算方法及验算控制条件，施工阶段验算。

预应力混凝土受弯构件：受力各阶段的应力分析，受弯构件使用阶段的正截面承载力计

算,受弯构件使用阶段的斜截面承载力计算,受弯构件使用阶段的正截面抗裂度及裂缝宽度验算,受弯构件使用阶段的主拉应力及主压应力验算,受弯构件的刚度计算及变形验算,受弯构件施工阶段验算。

重点:预应力筋的张拉控制应力及预应损失,预应力砼轴心受拉构件,受弯构件各阶段的应力分析及设计。

11. 钢筋混凝土梁板结构

基本要求:

钢筋混凝土梁板结构的型式及特点。

整体式单向板肋形楼盖:受力特点,结构布置;

弹性计算方法:计算简图,荷载计算,荷载的最不利组合及内力包络图,荷载的调整及内力取值;

塑性计算方法:塑性内力重分布的概念,弯矩调幅法,连续板、连续次梁的内力计算系数,截面设计及构造要求。

整体式双向板肋形楼盖:弹性计算方法,塑性计算方法——极限平衡法。

楼梯、雨篷的结构型式及设计要点。

重点:连续梁板按弹性塑性内力计算方法,塑性内力重分布的概念。

12. 单层厂房结构

单层厂房排架结构的组成;结构组成,柱网布置,变形缝,支撑的作用及布置原则,抗风柱,圈梁、连系梁、地基梁的作用及布置原则。

排架计算:计算简图,荷载计算,内力分析及组合;排架考虑整体空间作用的计算。

柱、牛腿及柱下单独基础:柱的结构形式、计算特点及构造要求,牛腿的计算与构造,柱下单独基础与构造。

重点:排架结构的内力分析及组合,排架柱的设计。

13. 多层房屋框架结构

基本要求:

多层框架结构的形式与结构布置。

框架杆件的截面尺寸和框架计算简图:梁柱截面形状、截面尺寸选择,框架结构计算简图,框架结构上荷载。

多层框架结构的内力与侧移的简化计算:竖向荷载作用下的内力近似计算——分层法,水平荷载作用下的内力近似计算——反弯点法和D值法,水平荷载作用下侧移的近似计算。

框架的内力组合。

框架梁柱的截面配筋。

现浇钢筋混凝土框架的一般构造要求

重点:多层框架结构的内力与侧移的简化计算,框架的内力组合。

二、参考书目

《混凝土结构》,东南、天大、同济合编 中国建筑工业出版社;