

2023 年硕士研究生招生考试复试科目考试大纲

复试科目名称：混凝土结构设计原理

考试内容范围：

一、钢筋混凝土结构的材料力学性能

1. 要求考生理解钢筋混凝土的基本概念、优缺点，钢筋与混凝土的共同工作原理。
2. 要求考生掌握钢筋的成分、级别和品种，钢筋的强度和变形，混凝土结构对钢筋性能的要求。
3. 要求考生掌握混凝土的组成结构；单轴和复合受力状态下混凝土的强度，混凝土的变形性能；混凝土的弹性模量和强度等级，混凝土和钢筋的粘结性能。

二、受弯构件正截面承载力计算

1. 要求考生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. 要求考生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静定结构的一般性质。
3. 要求考生熟练掌握单筋、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。

三、受弯构件斜截面承载力计算

1. 要求考生掌握斜截面破坏的主要形态和影响因素；了解无腹筋梁斜裂缝出现后的应力状态；掌握无腹筋梁斜截面受剪承载力计算公式；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。
2. 要求考生熟练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。
3. 要求考生理解抵抗弯矩图、纵筋锚固、弯起及截断等构造要求。

四、受压构件正截面承载力计算

1. 要求考生了解配有纵筋和箍筋的轴心受压柱的受力全过程；受压构件的一般构造要求。
2. 要求考生掌握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。
3. 要求考生掌握偏心受压构件的破坏形态及其分类，纵向弯曲（二阶弯矩）的影响；偏心受压构件的破坏形态及其分类。
4. 要求考生掌握矩形、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。

5. 要求考生理解偏心受压构件斜截面受剪承载力计算；正截面承载力 $N-M$ 的相关曲线及其应用；

五、钢筋混凝土构件裂缝宽度和变形验算

1. 要求考生了解变形和裂缝极限状态限值规定。
2. 要求考生理解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原理。
3. 要求考生熟练掌握轴心受拉构件抗裂度计算方法。
4. 要求考生了解受弯构件受力变形特点；理解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。
5. 要求考生掌握最大裂缝计算公式。

六、预应力混凝土构件

1. 要求考生理解预应力混凝土的概念，张拉控制应力，预应力损失。
2. 要求考生掌握轴心受拉构件承载力计算，正常使用阶段抗裂验算，施工阶段验算，局部受压承载力计算方法。
3. 要求考生理解受弯构件承载力计算，正常使用阶段裂缝宽度和挠度验算，施工阶段验算。
4. 要求考生理解预应力混凝土构件的构造要求。

参考书目：梁兴文，史庆轩主编.《混凝土结构设计原理》（第五版），中国建筑工业出版社，2022.