

东北林业大学

2025 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. 要求考生熟练掌握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. 要求考生熟练掌握钢筋的成分、级别和品种，钢筋的强度和本构关系，混凝土结构对钢筋性能的要求。
3. 要求考生掌握混凝土单轴和复合受力状态下混凝土的强度变化趋势，熟练掌握混凝土的变形性能、混凝土的弹性模量、强度等级，熟练掌握混凝土和钢筋的粘结性能及工作机理。

二、受弯构件正截面承载力计算

1. 要求考生熟练掌握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. 要求考生熟练掌握正截面受弯承载力的一般计算方法和基本假定；熟练掌握等效矩形应力图、相对界限受压区高度、最大和最小配筋率的概念。
3. 要求考生熟练掌握单筋、双筋矩形截面配筋计算方法、适用条件和构造要求
4. 要求考生掌握 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. 要求考生熟练掌握斜截面破坏的主要形态和影响因素；掌握无腹筋梁斜裂缝出现后的应力状态；熟练掌握无腹筋梁斜截面受剪承载力计算公式；掌握剪力传递机理，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. 要求考生熟练掌握抵抗弯矩图、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. 要求考生熟练掌握配有普通箍筋和螺旋箍筋的轴心受压柱的受力全过程及截面设计、验算方法；掌握轴心受压构件的构造要求。
2. 要求考生熟练掌握偏心受压构件的破坏形态及其划分依据；熟练掌握二阶效应概念、影响及如何在设计中予以考虑。
4. 要求考生熟练掌握矩形截面偏心受压构件的正截面承载力计算方法，掌握 T 形截面偏心受压计算方法和双向偏心受压承载力计算方法。
5. 要求考生熟练掌握正截面承载力 $N-M$ 相关曲线及应用，掌握偏心受压构件斜截面受剪承载力计算。

五、钢筋混凝土构件裂缝宽度和变形验算

1. 要求考生熟练掌握变形和裂缝极限状态限值规定。
2. 要求考生掌握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. 要求考生掌握轴心受拉构件抗裂度计算方法。
4. 要求考生熟练掌握受弯构件受力变形特点；掌握短期刚度和长期刚度计算；熟练掌握平均裂缝间距概念及最大裂缝宽度和最小刚度原则。

5.要求考生熟练掌握最大裂缝计算公式及各参数的含义。

六、预应力混凝土构件

1.要求考生熟练掌握预应力混凝土的概念，熟练掌握张拉控制应力、预应力损失、有效预应力的概念及计算方法。

2.要求考生掌握预应力混凝土各阶段的应力分析。

3.要求考生熟练掌握预应力混凝土轴心受拉构件截面设计及验算的计算方法，熟练掌握施工阶段验算、局部受压承载力计算方法。

4.要求考生掌握预应力混凝土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。

5.要求考生掌握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