**2025年硕士研究生招生考试**

**初试《混凝土结构设计原理》科目考试大纲**

1. **考查目标**

考查考生对混凝土结构的基本概念、原理、构造、计算方法和工艺的掌握和理解程度，综合运用知识分析和解决实际工程问题能力。

1. **考试形式与试卷结构**

**（一）试卷满分及考试时间**

满分150分，考试时间为3小时。

**（二）答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。

**（三）试卷内容结构**

内容结构为各部分知识点在试卷中所占的比例。

试卷内容结构分为四个部分：

（1）基本概念部分，合计30~50分；

（2）理解分析部分，合计60~80分；

（3）实际应用部分，合计20~40分；

（4）综合分析部分，合计20~40分。

**（四）试卷题型结构**

试卷题型结构为：名词解释30~50分、简答题60~80分、计算题20~40分，综合论述题20~40分。

1. **考查内容及要求**

**（一）基本概念部分**

（1）掌握结构的基本概念；

（2）掌握混凝土结构的基本概念；

（3）掌握脆性破坏、延性破坏的基本概念；

（4）掌握混凝土强度的基本概念；

（5）掌握混凝土尺寸效应的基本概念；

（6）掌握混凝土收缩、徐变的基本概念；

（7）掌握徐变系数、构件理论厚度的基本概念；

（8）掌握钢筋条件屈服强度的基本概念；

（9）掌握概率极限状态设计法的基本概念；

（10）掌握可靠度的基本概念；

（11）掌握结构上作用的基本概念；

（12）掌握混凝土保护层的基本概念；

（13）掌握相对受压区高度的基本概念；

（14）掌握腹剪斜裂缝、弯剪斜裂缝的基本概念；

（15）掌握剪跨比的基本概念；

（16）掌握抵抗弯矩图的基本概念；

（17）掌握开裂截面的换算截面的基本概念；

（18）掌握预拱度的基本概念；

（19）掌握混凝土碳化的基本概念；

（20）掌握偏心距增大系数的基本概念；

（21）掌握预应力度的基本概念；

（22）掌握全预应力混凝土构件、A类构件、B类构件的基本概念；

（23）掌握先张法、后张法的基本概念；

（24）掌握张拉控制应力的基本概念。

**（二）理解分析部分**

（1）掌握混凝土结构的受力特征、优缺点；

（2）掌握钢筋与混凝土共同工作的条件；

（3）掌握混凝土收缩、徐变的发展特征、成因及影响因素；

（4）掌握钢筋、混凝土材料选择的原则；

（5）掌握钢筋的品种、分类及本构关系；

（6）掌握钢筋的粘结强度的组成；

（7）掌握钢筋锚固劈裂粘结破坏、刮犁式破坏的发生条件；

（8）掌握影响钢筋与混凝土粘结强度的因素；

（9）掌握结构上作用的分类的因素；

（10）掌握保护层的作用；

（11）掌握适筋破坏、超筋破坏、少筋破坏的破坏特征和破坏特点；

（12）掌握双筋矩形截面受弯构件的受压钢筋应力达到屈服强度的充分条件；

（13）掌握斜压破坏、剪压破坏、斜拉破坏的发生条件、发展过程及破坏特征；

（14）掌握钢筋混凝土受弯构件斜截面抗剪性能的主要影响因素；

（15）掌握钢筋混凝土受弯构件斜截面复核截面的选择（简支梁和连续梁近边支点梁段）；

（16）掌握裂缝控制的目的；

（17）掌握混凝土结构氯离子侵蚀钢筋混凝土腐蚀破坏过程、混凝土结构碱集料反应发生及破坏混凝土结构过程、混凝土结构冻融循环破坏机理；

（18）掌握普通钢筋混凝土柱设置纵筋、箍筋的目的；

（19）掌握大偏心、小偏心受压钢筋混凝土柱的受力特征及破坏形态；

（20）掌握受压钢筋混凝土短柱、长柱及细长柱受压破坏特征；

（21）掌握受拉、受压大小偏心构件的判别条件；

（22）掌握受拉混凝土柱的受力特征及破坏形态；

（23）理解和掌握各种受扭构件的发生条件及破坏特征；

（24）理解先张法后张法的传力机理及施工要点。

**（三）实际应用部分**

（1）掌握受弯构件截面最大、最小配筋率的计算方法；

（2）掌握普通钢筋混凝土受弯构件（单筋矩形梁、T梁）正截面抗弯承载力计算方法（复核）；

（3）掌握普通钢筋混凝土受弯构件（单筋矩形梁、T梁）斜截面抗剪承载力计算方法（复核）；

（4）掌握普通钢筋混凝土受弯构件（单筋矩形梁、T梁）抗裂计算方法（复核）；

（5）掌握预应力混凝土受弯构件（单筋矩形梁）正截面抗弯承载力计算方法（复核）；

（6）掌握预应力混凝土受弯构件（单筋矩形梁）斜截面抗剪承载力计算方法（复核）；

（7）掌握大偏心受压构件承载力计算方法（复核）。

**（四）综合分析部分**

（1）混凝土在单调短期加载下的各个阶段的受力发展特征；

（2）光圆钢筋、带肋钢筋的粘结破坏发展过程，并绘制相关τ-s曲线图；

（3）掌握钢筋混凝土适筋梁正截面工作的三个阶段；

（4）掌握受弯构件正截面承载力四个基本假定；

（5）掌握提高混凝土结构耐久性的技术措施和设计内容；

（6）掌握预应力度及预应力度结构类型；

（7）掌握预应力混凝土结构的三种概念；

（8）掌握受弯构件梁沿斜截面破坏的主要形态；

（9）掌握并分析影响结构裂缝宽度的因素；

（10）掌握结构达到承载能力极限状态的标志和状态。

1. **考试用具说明**

考试可携带的工具：黑色钢笔或黑色签字笔、直尺、铅笔、橡皮。

1. **参考书目或参考资料**
2. 叶见曙.《结构设计原理》（第五版）[M]，北京：人民交通出版社，2021.
3. 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）.
4. 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）.