**大连海事大学硕士研究生入学考试大纲**

考试科目：结构设计原理

试卷满分及考试时间:试卷满分为100分，考试时间为180分钟

试卷内容结构：钢筋混凝土结构设计原理60%，钢结构设计原理40％

钢筋混凝土结构设计原理

一、结构按极限状态法设计计算的方法

**考试内容**

结构可靠度；结构设计基准期；设计使用年限；极限状态的概念与分类；作用；直接作用；间接作用；抗力；作用的分类；作用的标准值；可变作用的准永久值、频遇值；作用的组合值；材料与荷载的标准值与设计值。

**考试要求**

1．理解结构的安全等级；结构的功能要求和设计目的。

2．掌握承载能力极限状态设计表达式；正常使用极限状态设计表达式。

3．了解近似概率极限状态设计法。

二、受弯构件正截面承载力计算

**考试内容**

适筋梁，少筋梁，超筋梁；配筋率；受压区高度；混凝土保护层厚度；平截面假定；等效矩形应力图；截面相对受压区高度；相对界限受压区高度；最小配筋率；单筋截面梁；双筋截面梁；第一类T形截面；第二类T形截面。

**考试要求**

1. 掌握钢筋混凝土适筋受弯构件正截面受力全过程及各阶段受力特点；

2. 掌握钢筋混凝土构件正截面的破坏形态；

3. 掌握钢筋混凝土受弯构件正截面承载力一般计算方法（基本假定、基本计算公式、等效矩形应力图形、适用条件）；

4. 掌握单筋矩形截面受弯构件承载力计算方法与截面构造；

5. 掌握双筋矩形截面受弯构件承载力计算方法；

6. 掌握T形截面受弯构件承载力计算方法。

三、受弯构件斜截面承载力计算

**考试内容**

剪跨比；配箍率；纵向受拉钢筋配筋率；腹剪斜裂缝；弯剪斜裂缝；斜压破坏；剪压破坏；斜拉破坏；斜截面投影长度；弯矩包络图；抵抗弯矩图；充分利用点；不需要点。

**考试要求**

1. 掌握受弯构件斜裂缝形成及斜截面破坏三种形态；

2. 掌握影响斜截面抗剪性能的主要因素；

3. 掌握有腹筋梁斜截面受剪承载力的计算与截面构造；

4. 掌握材料抵抗弯矩图；钢筋的锚固与搭接。

5. 掌握配有纵筋和普通箍筋的轴心受压构件承载力计算；

6. 理解无腹筋简支梁的抗剪性能；了解纵向钢筋的弯起和截断。

四、受扭构件承载力计算

**考试内容**

矩形截面纯扭构件的扭曲截面受扭承载力；开裂扭矩；受扭承载力；弯剪扭构件的承载力计算；受扭构件的配筋构造要求。

**考试要求**

1. 掌握纯扭构件的受力过程和破坏形态；

2. 掌握纯扭构件开裂扭矩及极限扭矩的计算；按《规范》规定的计算方法；

3. 掌握弯、剪、扭构件按《规范》规定的计算方法及配筋计算步骤。

五、受压构件正截面承载力计算

**考试内容**

轴心受压构件；短柱；长柱；细长柱；稳定系数；偏心受压构件；大偏心受压构件；小偏心受压构件；对称配筋；非对称配筋。

**考试要求**

1. 掌握普通箍筋长短柱和螺旋箍筋柱承载力计算和配筋方法；

2. 掌握偏心受压构件受力全过程及破坏形态的特征；

3. 掌握偏心受压构件正截面受压承载力计算方法与配筋主要构造要求。

4. 理解不同箍筋构造对柱承载力提高原理以及普通箍筋柱和螺旋箍筋柱的正截面承载力计算公式在原理上的不同。

5. 理解矩形截面小偏心受压构件正截面承载力计算的计算图形和基本计算公式。

6. 理解偏心受压构件正截面承载力Nu-Mu的相关曲线。

六、钢筋混凝土受弯构件应力、裂缝和变形计算

**考试内容**

换算截面； 正常使用阶段内力组合；应力计算；裂缝及最大裂缝宽度验算；变形验算；混凝土结构耐久性。

**考试要求**

1. 掌握正常使用阶段（耐久性和适用性）的内力组合；
2. 掌握受弯构件产生裂缝和变形的原因；
3. 掌握混凝土受弯构件的耐久性能；
4. 掌握混凝土受弯构件裂缝验算与变形验算计算方法；
5. 理解裂缝宽度影响因素；混凝土构件变形影响因素。

七、预应力混凝土结构的概念及受弯构件计算

**考试内容**

预应力混凝土结构；先张法；后张法；张拉控制应力；预应力度；预应力损失；预应力筋、锚具及张拉机械；预应力损失；有效预应力；预应力受弯构件受力特点；应力计算及抗裂验算；预拱度。

**考试要求**

1. 掌握预应力混凝土结构的概念，预应力混凝土结构的优缺点；

2. 掌握先张法与后张法的施工工艺；

3. 掌握预应力混凝土材料、张拉控制应力；

4. 理解预应力混凝土受弯构件各阶段受力特点；

5. 掌握预应力损失；减少各项预应力的损失的措施；预应力损失值的组合。

钢结构设计原理

一、钢结构特点及设计方法概述

**考试内容**

钢结构特点；容许应力法；极限状态设计方法；两类极限状态。

**考试要求**

1．理解结构的安全等级；结构的功能要求和设计目的。

2．掌握承载能力极限状态设计表达式；正常使用极限状态设计表达式。

3．了解近似概率极限状态设计法。

二、钢结构的材料

**考试内容**

钢材的冶炼、脱氧；钢结构破坏形式；钢结构单向拉伸下的工作性能（包括抗拉强度、屈服强度、伸长率、断面收缩率、强度、延性、韧性、弹性模量等概念）；钢材的冷弯性能；钢材的冲击韧性；钢材在复杂应力下的屈服条件；各类化学成分对钢材性能的影响；钢材的焊接性能及硬化；应力集中、荷载类型及温度对钢材的影响。

**考试要求**

1．掌握钢材主要性能及影响因素。

三、轴向受拉构件

**考试内容**

轴向受拉构件的强度、刚度验算。

**考试要求**

1．了解轴向受拉构件强度验算准则，理解孔洞、残余应力对强度的影响，掌握强度验算方法。

2．了解轴向受拉构件刚度原理，掌握验算方法。

四、受弯构件

**考试内容**

受弯构件的强度；塑性发展系数；剪力中心；局部压应力；受弯构件的刚度；梁的临界弯矩及影响因素；整体稳定实用算法。

**考试要求**

1．掌握受弯构件强度、刚度验算方法。

2．了解梁整体失稳现象，理解临界弯矩推导过程，掌握梁整体稳定的实用算法。

五、轴心受压构件

**考试内容**

轴心受压构件整体失稳现象；残余应力、几何缺陷对临界力的影响；柱子曲线；整体稳定实用计算方法；轴心受压构件局部稳定计算方法。

**考试要求**

1．理解不同截面类型的轴心受压构件整体失稳现象。

2．了解残余应力、几何缺陷对临界力的影响。

3．理解柱子曲线，掌握轴心受压构件整体稳定、局部稳定的验算方法。

六、偏心受力构件

**考试内容**

边缘屈服准则；部分发展塑性准则；弯矩作用平面；相关公式；偏心受力构件强度验算方法；偏心受力构件平面内、平面外整体失稳形式；偏心受力构件整体、局部稳定计算方法。

**考试要求**

1．理解偏心受力构件强度验算准则，掌握验算方法。

2．了解偏心受力构件平面内、平面外整体失稳形式，掌握整体稳定、局部稳定验算方法。

七、钢结构的连接

**考试内容**

钢结构常用连接方法及特点；角焊缝验算方法；螺栓抗剪承载力；普通螺栓群受剪连接验算。

**考试要求**

1．理解钢结构常用连接方法及各类连接方法特点。

2．掌握角焊缝验算方法。

3．掌握单个普通螺栓抗剪承载力；掌握普通螺栓群抗剪验算。

* 参阅：

《结构设计原理》 叶见曙 人民交通出版社2017年（第4版）

《钢结构设计原理》张耀春 高等教育出版社