

北 京 科 技 大 学

2011 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 845 试题名称: 混凝土结构 (共 1 页)

适用专业: 建筑与土木工程(专业学位)

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题或草稿纸上无效。带计算器。

一、论述题(每题 15 分, 共 90 分)

1. 在钢筋混凝土结构中, 钢筋和混凝土为何能共同工作?
2. 结构的极限状态分为几类, 其含义各是什么?
3. 如何区分混凝土大、小偏心受压破坏的界限?
4. 在混凝土结构设计中采取什么措施来防止梁的斜压和斜拉破坏?
5. 提高受弯构件刚度的措施有哪些, 其中最有效的措施是什么?
6. 某方形钢筋混凝土短柱浇筑后发现混凝土强度不足, 根据约束混凝土原理如何加固该柱?

二、试推导第二类 T 形截面受弯构件正截面的承载力计算公式。(20 分)

三、已知梁的截面尺寸为 $b \times h = 250\text{mm} \times 500\text{mm}$, 跨中最大弯矩设计值为 $M = 260\text{kN} \cdot \text{m}$, 混凝土强度等级为 C20 ($f_c = 9.6\text{N/mm}^2$, $\alpha_1 = 1.0$), 采用 HRB335 级钢筋 ($f_y = f_y' = 300\text{N/mm}^2$), 受压区预先配置好 $2\Phi 20$ 的受压钢筋 ($A_s' = 628\text{mm}^2$), 求截面所需配置的受拉钢筋面积 A_s 。(20 分)

四、已知某柱的截面尺寸为 $b \times h = 300\text{mm} \times 500\text{mm}$, $a = a' = 35\text{mm}$, 计算长度 $l_0 = 3.5\text{m}$,

混凝土强度等级为 C25 ($f_c = 11.9\text{N/mm}^2$, $\alpha_1 = 1.0$), 钢筋采用 HRB335 级钢

($f_y = f_y' = 300\text{N/mm}^2$)。承受轴向力 $N = 640\text{kN}$, 弯矩 $M = 160\text{kN} \cdot \text{m}$, 求所需钢筋截面面积 A_s

和 A_s' 。(20 分)