

- D. 正截面受弯承载力降低, 破坏阶段的变形能力降低
4. 钢筋混凝土受弯构件受剪承载力设计时, 如果出现 $V \geq 0.25 \beta_c f_c b h_0$ 的情况, 应采取的措施是 ()
- A. 增加纵向受力钢筋截面面积或提高其强度
B. 增大箍筋直径或提高其强度
C. 增配弯起钢筋并保证其用量
D. 增大截面尺寸或提高混凝土强度等级
5. 钢筋混凝土矩形截面剪扭构件承载力计算公式中, β_t 为混凝土受扭承载力降低系数, 下列说法中正确的是 ()
- A. 当 $\beta_t \geq 1.0$ 时, 按不考虑扭矩影响计算受剪承载力
B. 当 $\beta_t \geq 1.0$ 时, 按不考虑剪力影响计算受扭承载力
C. 当 $\beta_t \geq 0.5$ 时, 按不考虑扭矩影响计算受剪承载力
D. 当 $\beta_t \geq 0.5$ 时, 按不考虑剪力影响计算受扭承载力
6. 钢筋混凝土轴心受压构件正截面承载力计算时, 用以考虑纵向弯曲影响的系数是 ()
- A. 偏心距增大系数
B. 可靠度调整系数
C. 结构重要性系数
D. 稳定系数
7. 在其他条件不变的情况下, 为了减小钢筋混凝土受弯构件的裂缝宽度, 以下措施中正确的是 ()
- A. 提高纵向受拉钢筋强度
B. 改用直径较大的纵向受拉钢筋
C. 改用直径较小的纵向受拉钢筋
D. 增大混凝土保护层厚度
8. 先张法预应力混凝土构件的第一批预应力损失为 ()
- A. $\sigma_{11} + \sigma_{12}$
B. $\sigma_{11} + \sigma_{12} + \sigma_{13}$
C. $\sigma_{11} + \sigma_{13} + \sigma_{14}$
D. $\sigma_{11} + \sigma_{13} + \sigma_{15}$
9. 对于现浇钢筋混凝土肋梁楼盖的单向板, 下列钢筋中, 需通过计算配置的是 ()
- A. 垂直于次梁的板面钢筋
B. 垂直于主梁的板面钢筋
C. 嵌入端部砖墙处的板面钢筋
D. 沿板长跨方向布置的分布钢筋
10. 砌体结构中, 砌筑砂浆除需满足强度要求外, 还应具有 ()
- A. 流动性和保水性
B. 适用性和耐久性
C. 流动性和耐久性
D. 适用性和保水性

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

11. 钢筋混凝土构件中受力钢筋的主要作用是提高构件的承载能力和_____能力。
12. 有明显屈服点钢筋的主要强度指标是_____。

13. 钢筋混凝土矩形和 T 形截面梁的高度 h 一般取 \dots 、250mm、_____、 \dots 、800mm、900mm、 \dots 等。
14. 集中荷载作用下，钢筋混凝土独立梁的斜截面受剪承载力计算公式中的剪跨比 $\lambda =$ _____。
15. 钢筋混凝土受扭构件的受扭钢筋通常由沿构件纵向布置的_____和纵筋组成。
16. 对于钢筋混凝土大偏心受压构件， M_u 随 N_u 的增大而_____。
17. 钢筋混凝土大偏心受拉构件破坏时，若 $x \geq 2a_s'$ ，则远离轴向拉力一侧的钢筋应力达到_____设计值。
18. 混凝土碳化和钢筋锈蚀是影响混凝土结构_____的主要因素。
19. 预应力混凝土构件的裂缝控制等级有严格要求不出现裂缝、一般要求不出现裂缝和_____三个等级。
20. 为使钢筋混凝土连续梁、板的塑性铰具有足够的转动能力，其截面的相对受压区高度 ξ 应_____。

三、名词解释题（本大题共 4 小题，每小题 2 分，共 8 分）

21. 作用
22. 截面有效高度
23. 钢筋混凝土构件的截面弯曲刚度
24. 弯矩包络图

四、简答题（本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

25. 钢筋混凝土受弯构件正截面受弯承载力计算的基本假定有哪些？
26. 钢筋混凝土大、小偏心受压构件的破坏特征有何区别？
27. 预应力混凝土构件所用的混凝土应满足哪些要求？为什么？
28. 在设计钢筋混凝土肋梁楼盖的单向板时，在什么情况下可对板的弯矩进行折减？为什么？
29. 《砌体结构设计规范》规定，在哪些情况下，应将砌体强度设计值乘以调整系数 γ_a 。
30. 砌体结构房屋静力计算方案有哪几种？其划分依据是什么？

四、计算题（本大题共 4 小题，每小题 8 分，共 32 分）

31. 某钢筋混凝土矩形截面梁，截面尺寸 $b \times h = 200\text{mm} \times 450\text{mm}$ ， $a_s = a_s' = 35\text{mm}$ ，混凝土采用 C25 级（ $f_c = 11.9\text{N/mm}^2$ ），纵向受力钢筋采用 HRB335 级（ $f_y = f_y' = 300\text{N/mm}^2$ ），已配受压钢筋 2 Φ 22（ $A_s' = 760\text{mm}^2$ ）。该梁承受弯矩设计值 $M = 240\text{kN} \cdot \text{m}$ ，试求所需纵向受拉钢筋截面面积。

提示： $\alpha_1 = 1.0$ ； $\xi_b = 0.550$ ； $\alpha_{s,\max} = 0.399$ 。

32. 某承受均布荷载作用的钢筋混凝土 T 形截面简支梁， $b_f' = 500\text{mm}$ ， $h_f' = 150\text{mm}$ ， $b = 200\text{mm}$ ， $h = 500\text{mm}$ ， $a_s = 35\text{mm}$ 。混凝土采用 C30 级（ $f_c = 14.3\text{N/mm}^2$ 、 $f_t = 1.43\text{N/mm}^2$ ），双肢箍筋采用 HRB235 级（ $f_{yv} = 210\text{N/mm}^2$ ），箍筋间距 $s = 100\text{mm}$ 。该梁承受的最大剪力设计值 $V = 180\text{kN}$ ，试计算所需箍筋截面面积 A_{sv} （不配弯起钢筋）。

提示： $V \leq 0.7f_tbh_0 + 1.25f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0$ ；

$$\frac{h_w}{b} \leq 4 \text{ 时, } V \leq 0.25\beta_c f_c b h_0, \beta_c = 1.0; \rho_{sv, \min} = 0.24 \frac{f_t}{f_{yv}}。$$

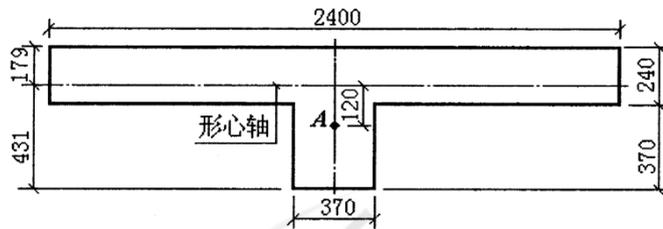
33. 某对称配筋钢筋混凝土偏心受压柱。截面尺寸 $b \times h = 400\text{mm} \times 600\text{mm}$, $a_s = a_s' = 40\text{mm}$; $\eta = 1.13$; 混凝土采用 C25 级 ($f_c = 11.9\text{N/mm}^2$), 纵向受力钢筋采用 HRB400 级 ($f_y = f_y' = 360\text{N/mm}^2$)。该柱承受内力设计值 $M = 200\text{kN} \cdot \text{m}$, $N = 400\text{kN}$, 试求纵向受力钢筋截面面积。(不要求验算垂直于弯矩作用平面的受压承载力)

提示: $\alpha_1 = 1.0; \xi_b = 0.550$;

全部纵向受力钢筋的最小配筋率为 0.6%;

一侧纵向受力钢筋的最小配筋率为 0.2%。

34. 带壁柱砖墙截面如图所示, 计算高度 $H_0 = 9.6\text{m}$, 采用 MU10 级普通烧结粘土砖和 M5 级混合砂浆砌筑 ($f = 1.50\text{N/mm}^2$), 轴向压力设计值 $N = 650\text{kN}$ 作用于图中 A 点, 试验算该带壁柱墙承载力是否满足要求。



题 34 图

提示:
$$\varphi = \frac{1}{1 + 12 \left\{ \frac{e}{h} + \sqrt{\frac{1}{12} \left(\frac{1}{\varphi_0} - 1 \right) \left[1 + 6 \frac{e}{h} \left(\frac{e}{h} - 0.2 \right) \right]} \right\}^2};$$

$$\varphi_0 = \frac{1}{1 + \alpha \beta^2}; \quad \alpha = 0.0015。$$