

考试大整理结构设计原理习题集(五)练习题 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/173/2021\\_2022\\_\\_E8\\_80\\_83\\_E8\\_AF\\_95\\_E5\\_A4\\_A7\\_E6\\_c58\\_173079.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/173/2021_2022__E8_80_83_E8_AF_95_E5_A4_A7_E6_c58_173079.htm) 5.3 习题 5.3.1 钢筋混

凝土轴向受力构件 1. 已知某多层四跨现浇框架结构的第二层内柱，轴心压力设计值 $N=1000\text{kN}$ ，楼层高 $H=6\text{m}$

， $l_0=1.25H$ ，混凝土强度等级为C20，采用HRB335钢筋。柱截面尺寸为 $350\text{mm} \times 350\text{mm}$ ，求所需纵筋面积。 2. 已知圆形截面现浇钢筋混凝土柱，直径不小于 $350\text{mm}$ ，承受轴心压力设计值 $N=1900\text{kN}$ ，计算长度 $l_0=4\text{m}$ ，混凝土强度等级为C25，

柱中纵筋采用HRB335钢筋，箍筋采用HPB235钢筋。试设计柱截面。 3. 某展览馆门厅内现浇圆形螺旋箍筋柱，承受轴向压力设计值 $N=1800\text{kN}$ ，从基础顶面至二层楼面高

度 $H=5.0\text{m}$ ， $l_0=H$ ，混凝土强度等级为C20，柱中纵向钢筋和箍筋分别采用HRB335和HPB235钢筋。求柱中配筋。 4. 某大厅的钢筋混凝土圆形截面柱，直径 $d=400\text{mm}$ ，承受轴向压力设计值 $N=2775\text{kN}$ 。C30砼，柱内钢筋均采用HPB235钢筋，柱混凝土保护层厚度取 $30\text{mm}$ ，已知 $l_0/d=11.5$ ，求所需钢筋用量。

5. 一钢筋混凝土屋架的下弦杆，截面尺寸为 $b \times h=200 \times 140\text{mm}$ ，下弦杆的端节间承受的最大拉力设计值 $N=245\text{kN}$ ，混凝土强度等级为C20，纵筋采用HRB335钢筋，求受拉钢筋的数量。

6. 已知轴向压力设计值 $N=230\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M=132\text{kN.m}$ ，柱截面尺寸 $b \times h=250 \times 350\text{mm}$ ， $a=$

$a=40\text{mm}$ ，柱计算高度 $l_0=4\text{m}$ ，混凝土强度等级为C20，柱中纵筋采用HRB335钢筋，求钢筋面积 $A_s$ 和 $A_s$ 。

7. 已知其它数据同题6，并已知 $A_s=941\text{mm}^2$ （3 20），求 $A_s$ 。 8. 矩形

截面受压柱，柱截面尺寸 $b \times h = 300 \times 400\text{mm}$ ， $a = a_s = 40\text{mm}$ ，轴向压力设计值 $N = 300\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M = 159\text{kN}\cdot\text{m}$ ，柱计算高度 $l_0 = 4.2\text{m}$ ，混凝土强度等级为C20，柱中纵筋采用HRB335钢筋，求钢筋面积 $A_s$ 和 $A_s$ 。

9. 已知条件同题8，并已知 $A_s = 628\text{mm}^2$ （2 20），求 $A_s$ 。

10. 某柱截面尺寸 $b \times h = 300 \times 600\text{mm}$ ， $a = a_s = 40\text{mm}$ ，轴向压力设计值 $N = 400\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M = 140\text{kN}\cdot\text{m}$ ，柱计算高度 $l_0 = 4.2\text{m}$ ，混凝土强度等级为C20，柱中纵筋采用HRB335钢筋，求钢筋面积 $A_s$ 和 $A_s$ 。

11. 某柱截面尺寸 $b \times h = 400 \times 600\text{mm}$ ， $a = a_s = 40\text{mm}$ ，轴向压力设计值 $N = 2200\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M = 330\text{kN}\cdot\text{m}$ ，柱计算设计 $l_0 = 4\text{m}$ ，混凝土强度等级为C20，柱中纵筋采用HRB335钢筋，求钢筋面积 $A_s$ 和 $A_s$ 。

12. 已知偏心受压柱截面尺寸 $b \times h = 200 \times 500\text{mm}$ ， $a = a_s = 40\text{mm}$ ，轴向压力设计值 $N = 2000\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M = 200\text{kN}\cdot\text{m}$ ， $l_0/b < 8$ ，混凝土强度等级为C20，柱中纵筋采用HRB335钢筋，求钢筋面积 $A_s$ 和 $A_s$ 。

13. 已知轴向压力设计值 $N = 3090\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M = 154.5\text{kN}\cdot\text{m}$ ，柱截面尺寸 $b \times h = 500 \times 600\text{mm}$ ， $a = a_s = 40\text{mm}$ ，柱计算高度，混凝土强度等级为C20，柱中纵筋采用HRB400钢筋，求钢筋面积 $A_s$ 和 $A_s$ 。

14. 已知一钢筋混凝土柱， $b \times h = 300 \times 500\text{mm}$ ， $a = a_s = 40\text{mm}$ ，轴向压力设计值 $N = 1700\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M = 36.5\text{kN}\cdot\text{m}$ ， $l_0 = 4.2\text{m}$ ，混凝土强度等级为C20，柱中纵筋采用HRB335钢筋，求钢筋面积 $A_s$ 和 $A_s$ 。

15. 已知一钢筋混凝土柱， $b \times h = 400 \times 500\text{mm}$ ， $a = a_s = 40\text{mm}$ ，已知受拉钢筋为4 20（ $A_s = 1256\text{mm}^2$ ），受压钢筋为2 18（ $A_s = 509\text{mm}^2$ ），设两个方向的计算长度 $l_0 = 5\text{m}$ ，混凝土强度等级为C20，柱中纵筋采用HRB335钢筋，轴力在长边方向的偏心

距 $e_0=270\text{mm}$ ，试求此柱所能承受的轴向压力设计值 $N$ 和弯矩设计值 $M$ 。

16．已知数据同题15，设 $e_0=72\text{mm}$ ，求柱能承受的轴向力 $N$ 。

17．已知柱截面尺寸 $b \times h=300 \times 400\text{mm}$ ， $a=a_s=40\text{mm}$ ，截面配筋为4 18 ( $A_s=1018\text{mm}^2$ )，受压钢筋为2 16 ( $A_s=402\text{mm}^2$ )，混凝土强度等级为C20，柱中纵筋采用HRB335钢筋，轴向力设计值偏心距 $e_0=200\text{mm}$ ，柱计算高度 $l_0=5\text{m}$ ，求该柱所能承受的轴向力设计值。

18．某柱截面尺寸 $b \times h=200 \times 400\text{mm}$ ， $a=a_s=40\text{mm}$ ，截面配筋为 $A_s=A_s=226\text{mm}^2$  (2 12)，混凝土强度等级为C20，柱中纵筋采用HRB335钢筋，柱计算高度 $l_0=4.8\text{m}$ ，轴向力设计值在长边方向的偏心距 $e_0=110\text{mm}$ ，求该柱所能承受的轴向力设计值。

19．已知某柱承受轴向压力设计值 $N=600\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M=420\text{kN.m}$ ，柱截面尺寸 $b \times h=400 \times 600\text{mm}$ ， $a=a_s=40\text{mm}$ ，柱计算高度 $l_0=4.5\text{m}$ ，混凝土强度等级为C20，柱中纵筋采用HRB335钢筋，采用对称配筋。求钢筋面积 $A_s$ 和 $A_s$ 。

20．已知某柱承受轴向压力设计值 $N=860\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M=172\text{kN.m}$ ，柱截面尺寸 $b \times h=300 \times 500\text{mm}$ ， $a=a_s=40\text{mm}$ ，混凝土强度等级为C20，柱中纵筋采用HRB335钢筋， $l_0/b < 8$ ，采用对称配筋，求钢筋面积 $A_s$ 和 $A_s$ 。

21．已知条件同题6，试设计成对称配筋。

22．已知条件同题13，试设计成对称配筋。

23．已知钢筋混凝土I字形截面偏心受压构件，截面尺寸 $b \times h=100 \times 600\text{mm}$ ， $b_f=b_f=400\text{mm}$ ， $h_f=h_f=100\text{mm}$ ， $a=a_s=40\text{mm}$ ，承受轴向压力设计值 $N=480\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M=360\text{kN.m}$ ，C20混凝土，纵筋采用HRB335钢筋，构件的计算高度 $l_0=5.8\text{m}$ 。求对称配筋的钢筋数量。（已知：截面几何特征 $A=12 \times 104\text{mm}^2$ ， $I=56 \times 108\text{mm}^4$ ）

24．某I字

形截面柱， $b \times h = 100 \times 1000 \text{mm}$ ， $b_f = b$ ， $f = 500 \text{mm}$ ， $h_f = h$   
 $f = 120 \text{mm}$ ， $a = a_s = 40 \text{mm}$ ， $l_0 = 12 \text{m}$ ，荷载设计值 $N = 1700 \text{kN}$   
，弯矩设计值 $M = 700 \text{kN}\cdot\text{m}$ ，C30混凝土，HRB335钢筋，  
 $\eta = 1.22$ ，求对称配筋的钢筋面积。

25．已知双向偏心受压构件，截面尺寸 $b \times h = 500 \times 700 \text{mm}$ ， $a = a_s = 40 \text{mm}$ ，混凝土强度等级为C20，HRB335钢筋，轴向力设计值 $N = 3000 \text{kN}$ ，弯矩设计值 $M_x = 300 \text{kN}\cdot\text{m}$ ， $M_y = 200 \text{kN}\cdot\text{m}$ ，构件的计算高度 $l_0 = 5.2 \text{m}$ 。求对称配筋的钢筋用量。

26．已知双向偏心受压柱截面尺寸 $b \times h = 400 \times 600 \text{mm}$ ，轴向力设计值 $N = 356 \text{kN}$ ，考虑增大系数后的荷载计算偏心距 $e_{ix} = 550 \text{mm}$ ， $e_{iy} = 280 \text{mm}$ ，C20混凝土，HRB335钢筋，对称配筋，求钢筋用量。

27．已知某构件承受轴向拉力设计值 $N = 600 \text{kN}$ ，弯矩设计值 $M = 540 \text{kN}\cdot\text{m}$ ，C30混凝土，HRB335钢筋，柱截面尺寸为 $b \times h = 300 \times 450 \text{mm}$ ， $a = a_s = 45 \text{mm}$ ，求所需纵筋面积。

28．某钢筋混凝土框架柱， $b \times h = 300 \times 400 \text{mm}$ ，C30混凝土，纵筋采用HRB335钢筋，箍筋采用HPB235钢筋，柱净高 $H = 3 \text{m}$ ，柱端作用弯矩设计值 $M = 116 \text{kN}\cdot\text{m}$ ，轴力设计值 $N = 712 \text{kN}$ ，剪力设计值 $V = 170 \text{kN}$ ，求箍筋的数量。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)