

独基计算_节点 5

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	5400	6300	400
二阶	2900	3900	200

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	-1095	1412	0
柱 2	550	550	1095	-1587	0
柱 3	550	550	1095	1587	0
外接柱	2740	3724	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范
《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(9) SATWE 标准组合:1.00*恒-1.00*风_x+0.70*活】

$N=3878.34 \text{ kN}$ $M_x=-3310.09 \text{ kN.m}$ $M_y=-975.70 \text{ kN.m}$ $V_x=-92.84 \text{ kN}$ $V_y=13.75 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=3878.34 \text{ kN}$ $M_x=-3330.72 \text{ kN.m}$ $M_y=-1114.96 \text{ kN.m}$ $V_x=-92.84 \text{ kN}$ $V_y=13.75 \text{ kN}$

 $b = 5.40 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (5.40 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 229.60 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{6.30 \times 5.40^2}{6} = 30.62 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{5.40 \times 6.30^2}{6} = 35.72 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{3878.34 + 816.48}{34.02} = 138.00 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{3878.34+816.48}{34.02} + \frac{3330.72}{35.72} + \frac{1114.96}{30.62} = 267.66$$

kPa

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{3878.34+816.48}{34.02} - \frac{3330.72}{35.72} - \frac{1114.96}{30.62} = 8.34 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 138.00 \text{ kPa}, f_a = 229.60 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 267.66 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 229.60 = 275.52 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(11) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y】

$$N=3928.59 \text{ kN} \quad .M_x=-3268.87 \text{ kN.m} \quad .M_y=-875.73 \text{ kN.m} \quad .V_x=-80.79 \text{ kN} \quad .V_y = -4.29 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=3928.59 \text{ kN} \quad .M_x=-3262.43 \text{ kN.m} \quad .M_y=-996.92 \text{ kN.m} \quad .V_x=-80.79 \text{ kN} \quad .V_y = -4.29 \text{ kN}$$

 $b = 5.40 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (5.40 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 229.60 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{6.30 \times 5.40^2}{6} = 30.62 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{5.40 \times 6.30^2}{6} = 35.72 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{3928.59 + 816.48}{34.02} = 139.48 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{3928.59 + 816.48}{34.02} + \frac{3262.43}{35.72} + \frac{996.92}{30.62} = 263.37 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{3928.59 + 816.48}{34.02} - \frac{3262.43}{35.72} - \frac{996.92}{30.62} = 15.59 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 139.48 \text{ kPa}, f_a = 229.60 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 263.37 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 229.60 = 275.52 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N = 5229.03 \text{ kN} \quad .M_x = -4446.23 \text{ kN.m} \quad .M_y = -1235.93 \text{ kN.m} \quad .V_x = -105.05 \text{ kN} \quad .V_y = 10.20 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$N=5229.03 \text{ kN}$ $M_x=-4461.52 \text{ kN.m}$ $M_y=-1393.50 \text{ kN.m}$ $V_x=-105.05 \text{ kN}$ $V_y=10.20 \text{ kN}$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 $H=600$

$Dis=4070.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 199.22 \times 4.37 = 870.45$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.72+4.82) \times 0.55/2 = 2814.52\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 $H=600$

$Dis=1330.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 108.19 \times 4.37 = 472.73$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.72+4.82) \times 0.55/2 = 2814.52\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 $H=600$

$Dis=5012.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 182.97 \times 3.41 = 623.84$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (2.74+3.84) \times 0.55/2 = 2166.54\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 $H=600$

$Dis=1288.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 278.60 \times 3.41 = 949.92$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (2.74+3.84) \times 0.55/2 = 2166.54\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	5400	6300	400
	2900	3900	200

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$N=4682.01 \text{ kN}$ $M_x=-3877.85 \text{ kN.m}$ $M_y=-1094.69 \text{ kN.m}$ $V_x=-95.42 \text{ kN}$ $V_y=-18.32 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=4682.01 \text{ kN}$ $M_x=-3850.37 \text{ kN.m}$ $M_y=-1237.81 \text{ kN.m}$ $V_x=-95.42 \text{ kN}$ $V_y=-18.32 \text{ kN}$

弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12 \\ &= 1.33 \times 1.33 [(2 \times 6.30 + 3.72) \times (202.8 + 180.4) + (202.8 - 180.4) \times 6.30] \times 1.00 / 12 \\ &= 942.95 \text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向, $h_0 = 550\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12 \\ &= 1.29 \times 1.29 [(2 \times 5.40 + 2.74) \times (282.2 + 231.1) + (282.2 - 231.1) \times 5.40] \times 1.00 / 12 \\ &= 999.01 \text{kN.m} \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	5400	6300	400
	2900	3900	200

配筋计算:

$$M_1 = 942.948$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 942948.4 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 5389.508 \text{mm}^2$$

$$M_2 = 999.012$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 999011.8 / (0.9 \times 0.550 \times 360.) = 5606.127 \text{mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋
5389.508 5606.127

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

计算的配筋方案为:

AGx: HRB400 16 @180

AGy: HRB400 16 @180

独基计算_节点 6

一、设计资料

1. 基础信息

独基类型:

2. 独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	1200	1200	500
二阶	700	700	100

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水以下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(7) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活-0.60*风 x】

$N=194.77 \text{ kN}$ $M_x=-2.87 \text{ kN.m}$ $M_y=-4.85 \text{ kN.m}$ $V_x=-2.35 \text{ kN}$ $V_y=1.04 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$$N=194.77 \text{ kN} \quad .M_x=-4.43 \text{ kN.m} \quad .M_y=-8.38 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.35 \text{ kN} \quad .V_y=1.04 \text{ kN}$$

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{1.20 \times 1.20^2}{6} = 0.29 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{1.20 \times 1.20^2}{6} = 0.29 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{194.77 + 34.56}{1.44} = 159.26 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{194.77 + 34.56}{1.44} + \frac{4.43}{0.29} + \frac{8.38}{0.29} = 203.73 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{194.77 + 34.56}{1.44} - \frac{4.43}{0.29} - \frac{8.38}{0.29} = 114.78 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 159.26 \text{ kPa}, \quad f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 203.73 \text{ kPa}, \quad 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(12) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*风 y+0.70*活】

$$N=192.19 \text{ kN} \quad .M_x=-11.04 \text{ kN.m} \quad .M_y=-0.24 \text{ kN.m} \quad .V_x=-0.48 \text{ kN} \quad .V_y=5.03 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=192.19 \text{ kN} \quad .M_x=-18.58 \text{ kN.m} \quad .M_y=-0.96 \text{ kN.m} \quad .V_x=-0.48 \text{ kN} \quad .V_y=5.03 \text{ kN}$$

 $b = 3.00 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{1.20 \times 1.20^2}{6} = 0.29 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{1.20 \times 1.20^2}{6} = 0.29 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{192.19 + 34.56}{1.44} = 157.47 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{192.19 + 34.56}{1.44} + \frac{18.58}{0.29} + \frac{0.96}{0.29} = 225.31 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{192.19 + 34.56}{1.44} - \frac{18.58}{0.29} - \frac{0.96}{0.29} = 89.62 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 157.47 \text{ kPa}, \quad f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力 N 和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 225.31 \text{ kPa}, \quad 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(14) SATWE 基本组合:1.20*恒+1.40*活】

$$N=233.20 \text{ kN} \quad .M_x=-1.47 \text{ kN.m} \quad .M_y=-1.22 \text{ kN.m} \quad .V_x=-1.39 \text{ kN} \quad .V_y=0.50 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=233.20 \text{ kN} \quad .M_x=-2.22 \text{ kN.m} \quad .M_y=-3.31 \text{ kN.m} \quad .V_x=-1.39 \text{ kN} \quad .V_y=0.50 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X+ \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 875.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 173.42 \times 0.00 = 0.00$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.20) \times 0.55/2 = 576.21\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X- \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 325.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 150.46 \times 0.00 = 0.00$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.20) \times 0.55/2 = 576.21\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y+ \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 875.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 159.05 \times 0.00 = 0.00$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.20) \times 0.55/2 = 576.21\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y- \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 325.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 169.67 \times 0.00 = 0.00$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.20) \times 0.55/2 = 576.21\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	1200	1200	500
	700	700	100

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=221.67 \text{ kN} \quad .M_x=12.28 \text{ kN.m} \quad .M_y=-2.17 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.22 \text{ kN} \quad .V_y=-5.93 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=221.67 \text{ kN} \quad .M_x=21.17 \text{ kN.m} \quad .M_y=-5.49 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.22 \text{ kN} \quad .V_y=-5.93 \text{ kN}$$

 弯矩计算:

$$x \text{ 方向, } h_0 = 540 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.33 \times 0.33 [(2 \times 1.20+0.55) \times (219.4+188.5) + (219.4-188.5) \times 1.20] \times 1.00/12 \\ &= 10.92 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

$$y \text{ 方向, } h_0 = 540 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.33 \times 0.33 [(2 \times 1.20+0.55) \times (191.0+175.5) + (191.0-175.5) \times 1.20] \times 1.00/12 \\ &= 9.68 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=221.67 \text{ kN} \quad .M_x=12.28 \text{ kN.m} \quad .M_y=-2.17 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.22 \text{ kN} \quad .V_y=-5.93 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=221.67 \text{ kN} \quad .M_x=21.17 \text{ kN.m} \quad .M_y=-5.49 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.22 \text{ kN} \quad .V_y=-5.93 \text{ kN}$$

 弯矩计算:

$$x \text{ 方向, } h_0 = 540 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.33 \times 0.33 [(2 \times 1.20+0.55) \times (165.0+163.4) + (165.0-163.4) \times 1.20] \times 1.00/12 \\ &= 8.55 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

$$y \text{ 方向, } h_0 = 540 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.33 \times 0.33 [(2 \times 1.20+0.55) \times (251.1+202.9) + (251.1-202.9) \times 1.20] \times 1.00/12 \\ &= 12.30 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	1200	1200	500
	700	700	100

配筋计算:

$$M_1 = 10.916$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0 f_y) = 10916.3 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 62.393 \text{mm}^2$$

$$M_2 = 12.297$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 f_y) = 12296.7 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 70.283 \text{mm}^2$$

X 方向配筋	Y 方向配筋
62.393	70.283

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 12 @130

AGy: HRB400 12 @130

独基计算_节点 8

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	3900	3900	350
二阶	700	700	350

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	600	600	0	0	0
外接柱	600	600	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(11) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y】

$N=2840.45 \text{ kN}$ $M_x=52.31 \text{ kN.m}$ $M_y=-49.15 \text{ kN.m}$ $V_x=-41.54 \text{ kN}$ V_y
 $=-41.19 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=2840.45 \text{ kN}$ $M_x=114.10 \text{ kN.m}$ $M_y=-111.46 \text{ kN.m}$ $V_x=-41.54 \text{ kN}$ V_y
 $=-41.19 \text{ kN}$

 $b = 3.90 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.90 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 220.60 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{3.90 \times 3.90^2}{6} = 9.89 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{3.90 \times 3.90^2}{6} = 9.89 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2840.45 + 365.04}{15.21} = 210.75 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2840.45 + 365.04}{15.21} + \frac{114.10}{9.89} + \frac{111.46}{9.89} = 233.56 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2840.45 + 365.04}{15.21} - \frac{114.10}{9.89} - \frac{111.46}{9.89} = 187.93 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 210.75 \text{ kPa}, f_a = 220.60 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 233.56 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 220.60 = 264.72 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(13) SATWE 标准组合:1.00*恒-1.00*风_y+0.70*活】

$$N=2827.22 \text{ kN} \quad M_x=59.08 \text{ kN.m} \quad M_y=-48.91 \text{ kN.m} \quad V_x=-40.91 \text{ kN} \quad V_y$$

$$= -43.30 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=2827.22 \text{ kN} \quad M_x=124.03 \text{ kN.m} \quad M_y=-110.28 \text{ kN.m} \quad V_x=-40.91 \text{ kN} \quad V_y=-43.30 \text{ kN}$$

$$b = 3.90 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.90 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 220.60 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{3.90 \times 3.90^2}{6} = 9.89 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{3.90 \times 3.90^2}{6} = 9.89 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2827.22 + 365.04}{15.21} = 209.88 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2827.22 + 365.04}{15.21} + \frac{124.03}{9.89} + \frac{110.28}{9.89} = 233.58$$

kPa

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2827.22 + 365.04}{15.21} - \frac{124.03}{9.89} - \frac{110.28}{9.89} = 186.18 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 209.88 \text{ kPa}, \quad f_a = 220.60 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 233.58 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 220.60 = 264.72 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N=3807.78 \text{ kN} \quad .M_x=53.50 \text{ kN.m} \quad .M_y=-63.21 \text{ kN.m} \quad .V_x=-54.26 \text{ kN} \quad .V_y \\ = -48.35 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=3807.78 \text{ kN} \quad .M_x=126.02 \text{ kN.m} \quad .M_y=-144.61 \text{ kN.m} \quad .V_x=-54.26 \text{ kN} \quad .V_y \\ = -48.35 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X+ \text{方向,高度 } H= 700$$

$$Dis = 2250.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 264.97 \times 2.90 = 768.42$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.90) \times 0.65/2 = 972.82 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X- \text{方向,高度 } H= 700$$

$$Dis = 1650.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 235.72 \times 2.90 = 683.59$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.90) \times 0.65/2 = 972.82 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y+ \text{方向,高度 } H= 700$$

$$Dis = 2250.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 256.88 \times 2.90 = 744.96$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.90) \times 0.65/2 = 972.82 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y- \text{方向,高度 } H= 700$$

$$Dis = 1650.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 263.09 \times 2.90 = 762.97$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.90) \times 0.65/2 = 972.82 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	3900	3900	350
	700	700	350

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=3401.96 \text{ kN} \quad .M_x=75.30 \text{ kN.m} \quad .M_y=-59.65 \text{ kN.m} \quad .V_x=-49.69 \text{ kN} \quad .V_y = -53.90 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=3401.96 \text{ kN} \quad .M_x=156.14 \text{ kN.m} \quad .M_y=-134.19 \text{ kN.m} \quad .V_x=-49.69 \text{ kN} \quad .V_y = -53.90 \text{ kN}$$

 弯矩计算:

$$x \text{ 方向, } h_0 = 640 \text{ mm}$$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 1.65 \times 1.65 [(2 \times 3.90 + 0.60) \times (268.6 + 256.2) + (268.6 - 256.2) \times 3.90] \times 1.00/12$$

$$= 1011.03 \text{ kN.m}$$

$$y \text{ 方向, } h_0 = 640 \text{ mm}$$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 1.65 \times 1.65 [(2 \times 3.90 + 0.60) \times (266.7 + 255.9) + (266.7 - 255.9) \times 3.90] \times 1.00/12$$

$$= 1005.49 \text{ kN.m}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	3900	3900	350
	700	700	350

配筋计算:

$$M_1 = 1011.034$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0 \quad f_y) = 1011034.4 / (0.9 \times 0.640 \times 360.) = 4875.745 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 1005.494$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 \quad f_y) = 1005493.6 / (0.9 \times 0.640 \times 360.) = 4849.023 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋

$$4875.745 \quad 4849.023$$

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 16 @150

AGy: HRB400 16 @150

独基计算_节点 12

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	2100	2100	350
二阶	700	700	250

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
----	-----	-----	------	------	------

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(7) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活-0.60*风 x】

$N=610.65 \text{ kN}$ $M_x=-18.15 \text{ kN.m}$ $M_y=-36.25 \text{ kN.m}$ $V_x=-29.48 \text{ kN}$ $V_y=14.24 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=610.65 \text{ kN}$ $M_x=-39.51 \text{ kN.m}$ $M_y=-80.47 \text{ kN.m}$ $V_x=-29.48 \text{ kN}$ $V_y=14.24 \text{ kN}$

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.10 \times 2.10^2}{6} = 1.54 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.10 \times 2.10^2}{6} = 1.54 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{610.65 + 105.84}{4.41} = 162.47 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{610.65 + 105.84}{4.41} + \frac{39.51}{1.54} + \frac{80.47}{1.54} = 240.21 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{610.65 + 105.84}{4.41} - \frac{39.51}{1.54} - \frac{80.47}{1.54} = 84.73 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 162.47 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 240.21 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(10) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y】

$$N = 610.66 \text{ kN} \quad .M_x = -22.90 \text{ kN.m} \quad .M_y = -31.13 \text{ kN.m} \quad .V_x = -26.99 \text{ kN} \quad .V_y = 16.72 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N = 610.66 \text{ kN} \quad .M_x = -47.97 \text{ kN.m} \quad .M_y = -71.62 \text{ kN.m} \quad .V_x = -26.99 \text{ kN} \quad .V_y = 16.72 \text{ kN}$$

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.10 \times 2.10^2}{6} = 1.54 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.10 \times 2.10^2}{6} = 1.54 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{610.66 + 105.84}{4.41} = 162.47 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{610.66 + 105.84}{4.41} + \frac{47.97}{1.54} + \frac{71.62}{1.54} = 239.95 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{610.66 + 105.84}{4.41} - \frac{47.97}{1.54} - \frac{71.62}{1.54} = 84.99 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 162.47 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 239.95 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N = 786.69 \text{ kN} \quad .M_x = -21.19 \text{ kN.m} \quad .M_y = -40.34 \text{ kN.m} \quad .V_x = -35.09 \text{ kN} \quad .V_y = 17.37 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

N=786.69 kN .M_x=-47.25 kN.m .M_y=-92.98 kN.m .V_x=-35.09 kN .V_y=17.37
kN

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

Dis =1325.00mm

F_l= p_j×A_l = 238.62× 0.42= 100.67

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2= 0.7\times 1.00\times 1710.45\times (0.55+1.65)\times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

Dis = 775.00mm

F_l= p_j×A_l = 118.15× 0.42= 49.84

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2= 0.7\times 1.00\times 1710.45\times (0.55+1.65)\times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

Dis =1325.00mm

F_l= p_j×A_l = 184.95× 0.42= 78.02

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2= 0.7\times 1.00\times 1710.45\times (0.55+1.65)\times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis = 775.00mm

F_l= p_j×A_l = 209.00× 0.42= 88.17

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2= 0.7\times 1.00\times 1710.45\times (0.55+1.65)\times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2100	2100	350
	700	700	250

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

N=695.54 kN .M_x=-3.97 kN.m .M_y=-36.72 kN.m .V_x=-32.12 kN .V_y=8.12
kN

基础底部形心荷载

N=695.54 kN .M_x=-16.14 kN.m .M_y=-84.90 kN.m .V_x=-32.12 kN .V_y=8.12
kN

弯矩计算:

$$\begin{aligned}
 & \text{x 方向, } h_0 = 540\text{mm} \\
 & M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\
 & = 0.78 \times 0.78 [(2 \times 2.10 + 0.55) \times (242.2 + 197.8) + (242.2 - 197.8) \times 2.10] \times 1.00/12 \\
 & = 109.28\text{kN.m} \\
 & \text{y 方向, } h_0 = 540\text{mm} \\
 & M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\
 & = 0.78 \times 0.78 [(2 \times 2.10 + 0.55) \times (212.6 + 190.0) + (212.6 - 190.0) \times 2.10] \times 1.00/12 \\
 & = 98.09\text{kN.m}
 \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2100	2100	350
	700	700	250

配筋计算:

$$M_1 = 109.279$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 109278.8 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 624.593\text{mm}^2$$

$$M_2 = 98.092$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 98091.6 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 560.651\text{mm}^2$$

X 方向配筋	Y 方向配筋
624.593	560.651

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 10 @100

AGy: HRB400 10 @100

独基计算_节点 18

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	1700	1700	450
二阶	700	700	150

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水以下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(10) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y】

$N=459.84 \text{ kN}$ $M_x=-14.03 \text{ kN.m}$ $M_y=5.93 \text{ kN.m}$ $V_x=4.67 \text{ kN}$ $V_y=9.19 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$$N=459.84 \text{ kN} \quad .M_x=-27.81 \text{ kN.m} \quad .M_y=12.93 \text{ kN.m} \quad .V_x=4.67 \text{ kN} \quad .V_y=9.19 \text{ kN}$$

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{1.70 \times 1.70^2}{6} = 0.82 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{1.70 \times 1.70^2}{6} = 0.82 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{459.84 + 69.36}{2.89} = 183.12 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{459.84 + 69.36}{2.89} + \frac{27.81}{0.82} + \frac{12.93}{0.82} = 232.88 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{459.84 + 69.36}{2.89} - \frac{27.81}{0.82} - \frac{12.93}{0.82} = 133.35 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 183.12 \text{ kPa}, \quad f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 232.88 \text{ kPa}, \quad 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(12) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*风 y+0.70*活】

$$N=448.26 \text{ kN} \quad .M_x=-17.12 \text{ kN.m} \quad .M_y=6.10 \text{ kN.m} \quad .V_x=4.93 \text{ kN} \quad .V_y=10.24 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=448.26 \text{ kN} \quad .M_x=-32.48 \text{ kN.m} \quad .M_y=13.49 \text{ kN.m} \quad .V_x=4.93 \text{ kN} \quad .V_y=10.24 \text{ kN}$$

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{1.70 \times 1.70^2}{6} = 0.82 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{1.70 \times 1.70^2}{6} = 0.82 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{448.26 + 69.36}{2.89} = 179.11 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{448.26 + 69.36}{2.89} + \frac{32.48}{0.82} + \frac{13.49}{0.82} = 235.25 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{448.26 + 69.36}{2.89} - \frac{32.48}{0.82} - \frac{13.49}{0.82} = 122.96 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 179.11 \text{ kPa}, \quad f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力 N 和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 235.25 \text{ kPa}, \quad 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(26) SATWE 基本组合:1.20*恒+1.40*风 y+0.98*活】

$$N=545.54 \text{ kN} \quad .M_x=-22.33 \text{ kN.m} \quad .M_y=7.43 \text{ kN.m} \quad .V_x=6.05 \text{ kN} \quad .V_y=13.03 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=545.54 \text{ kN} \quad .M_x=-41.88 \text{ kN.m} \quad .M_y=16.50 \text{ kN.m} \quad .V_x=6.05 \text{ kN} \quad .V_y=13.03 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X+ \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1125.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 208.91 \times 0.04 = 8.75$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X- \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 575.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 168.62 \times 0.04 = 7.06$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y+ \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1125.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 190.27 \times 0.04 = 7.97$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y- \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 575.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 239.91 \times 0.04 = 10.05$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	1700	1700	450
	700	700	150

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=529.46 \text{ kN} \quad .M_x=1.05 \text{ kN.m} \quad .M_y=6.09 \text{ kN.m} \quad .V_x=4.21 \text{ kN} \quad .V_y=4.10 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=529.46 \text{ kN} \quad .M_x=-5.10 \text{ kN.m} \quad .M_y=12.40 \text{ kN.m} \quad .V_x=4.21 \text{ kN} \quad .V_y=4.10 \text{ kN}$$

 弯矩计算:

$$x \text{ 方向, } h_0 = 540 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.58 \times 0.58 [(2 \times 1.70+0.55) \times (230.7+217.3) + (230.7-217.3) \times 1.70] \times 1.00/12 \\ &= 49.39 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

$$y \text{ 方向, } h_0 = 540 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.58 \times 0.58 [(2 \times 1.70+0.55) \times (242.8+221.2) + (242.8-221.2) \times 1.70] \times 1.00/12 \\ &= 51.52 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	1700	1700	450
	700	700	150

配筋计算:

$$M_1 = 49.385$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 49385.3 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 282.266 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 51.517$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 51517.3 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 294.452 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋

282.266 294.452

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 14 @180

AGy: HRB400 14 @180

独基计算_节点 26

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	7100	3800	450
二阶	3900	700	250

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	-1625	0	0
柱 2	550	550	1625	0	0

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
外接柱	3800	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(11) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y】

$N=5142.13 \text{ kN}$ $M_x=25.98 \text{ kN.m}$ $M_y=-29.23 \text{ kN.m}$ $V_x=-1.20 \text{ kN}$ $V_y=-14.58$
kN

基础底部形心荷载

$N=5142.13 \text{ kN}$ $M_x=47.85 \text{ kN.m}$ $M_y=-31.02 \text{ kN.m}$ $V_x=-1.20 \text{ kN}$ $V_y=-14.58$
kN

 $b = 3.80 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.80 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 220.00 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{3.80 \times 7.10^2}{6} = 31.93 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{7.10 \times 3.80^2}{6} = 17.09 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{5142.13 + 647.52}{26.98} = 214.59 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{5142.13+647.52}{26.98} + \frac{47.85}{17.09} + \frac{31.02}{31.93} = 218.36 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{5142.13+647.52}{26.98} - \frac{47.85}{17.09} - \frac{31.02}{31.93} = 210.82 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 214.59 \text{ kPa}, f_a = 220.00 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 218.36 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 220.00 = 264.00 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(13) SATWE 标准组合:1.00*恒-1.00*风 y+0.70*活】

$$N=5120.30 \text{ kN} \quad .M_x=38.19 \text{ kN.m} \quad .M_y=-34.78 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.07 \text{ kN} \quad .V_y=-19.42 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=5120.30 \text{ kN} \quad .M_x=67.32 \text{ kN.m} \quad .M_y=-37.88 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.07 \text{ kN} \quad .V_y=-19.42 \text{ kN}$$

 $b = 3.80 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.80 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 220.00 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{3.80 \times 7.10^2}{6} = 31.93 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{7.10 \times 3.80^2}{6} = 17.09 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{5120.30 + 647.52}{26.98} = 213.78 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{5120.30 + 647.52}{26.98} + \frac{67.32}{17.09} + \frac{37.88}{31.93} = 218.91 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{5120.30 + 647.52}{26.98} - \frac{67.32}{17.09} - \frac{37.88}{31.93} = 208.65 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 213.78 \text{ kPa}, f_a = 220.00 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 218.91 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 220.00 = 264.00 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N=6891.30 \text{ kN} \quad .M_x=8.12 \text{ kN.m} \quad .M_y=-26.22 \text{ kN.m} \quad .V_x=0.14 \text{ kN} \quad .V_y=-8.01 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=6891.30 \text{ kN} \quad .M_x=20.13 \text{ kN.m} \quad .M_y=-26.01 \text{ kN.m} \quad .V_x=0.14 \text{ kN} \quad .V_y=-8.01$$

kN

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 700

Dis =5450.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 256.24 \times 2.85 = 730.12$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.85) \times 0.65/2 = 933.90\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 700

Dis =1650.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 254.61 \times 2.85 = 725.47$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.85) \times 0.65/2 = 933.90\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 700

Dis =2175.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 256.03 \times 5.95 = 1522.72$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.80+5.10) \times 0.65/2 = 3463.23\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 700

Dis =1625.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 256.60 \times 5.95 = 1526.13$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.80+5.10) \times 0.65/2 = 3463.23\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	7100	3800	450
	3900	700	250

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

N=6161.56 kN .M_x=52.59 kN.m .M_y=-45.11 kN.m .V_x=-2.91 kN .V_y=-26.28 kN

基础底部形心荷载

N=6161.56 kN .M_x=92.02 kN.m .M_y=-49.47 kN.m .V_x=-2.91 kN .V_y=-26.28 kN

弯矩计算:

x 方向,h₀ = 650mm

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times R_e/12$$

$$= 1.65 \times 1.65 [(2 \times 3.80+0.55) \times (259.8+259.5) + (259.8-259.5) \times 3.80] \times 1.00/12$$

$$= 960.52\text{kN.m}$$

$$y \text{ 方向, } h_0 = 640\text{mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 1.63 \times 1.63 [(2 \times 7.10 + 3.80) \times (260.2 + 259.2) + (260.2 - 259.2) \times 7.10] \times 1.00/12 \\ &= 2058.86\text{kN.m} \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	7100	3800	450
	3900	700	250

配筋计算:

$$M_1 = 960.521$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 960521.2 / (0.9 \times 0.650 \times 360.) = 4560.879\text{mm}^2$$

$$M_2 = 2058.861$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 2058860.9 / (0.9 \times 0.640 \times 360.) = 9928.919\text{mm}^2$$

X 方向配筋	Y 方向配筋
4560.879	9928.919

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 16 @150

AGy: HRB400 14 @100

独基计算_节点 27

一、设计资料

1. 基础信息

独基类型:

2. 独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	2600	2600	300
二阶	700	700	300

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	600	600	0	0	0
外接柱	600	600	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(6) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 x】

N=1037.64 kN .M_x=35.53 kN.m .M_y=61.63 kN.m .V_x=47.83 kN .V_y=-30.44 kN

基础底部形心荷载

N=1037.64 kN .M_x=81.19 kN.m .M_y=133.37 kN.m .V_x=47.83 kN .V_y=-30.44

kN

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.60 \times 2.60^2}{6} = 2.93 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.60 \times 2.60^2}{6} = 2.93 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1037.64 + 162.24}{6.76} = 177.50 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1037.64 + 162.24}{6.76} + \frac{81.19}{2.93} + \frac{133.37}{2.93} = 250.75 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1037.64 + 162.24}{6.76} - \frac{81.19}{2.93} - \frac{133.37}{2.93} = 104.25 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 177.50 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 250.75 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(7) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活-0.60*风 x】

$N=1050.17 \text{ kN}$ $M_x=30.26 \text{ kN.m}$ $M_y=32.76 \text{ kN.m}$ $V_x=35.32 \text{ kN}$ $V_y=-28.11$
kN

基础底部形心荷载

$N=1050.17 \text{ kN}$ $M_x=72.42 \text{ kN.m}$ $M_y=85.74 \text{ kN.m}$ $V_x=35.32 \text{ kN}$ $V_y=-28.11$
kN

 $b = 3.00 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.60 \times 2.60^2}{6} = 2.93 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.60 \times 2.60^2}{6} = 2.93 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1050.17 + 162.24}{6.76} = 179.35 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1050.17 + 162.24}{6.76} + \frac{72.42}{2.93} + \frac{85.74}{2.93} = 233.34 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1050.17 + 162.24}{6.76} - \frac{72.42}{2.93} - \frac{85.74}{2.93} = 125.36 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 179.35 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力 N 和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{k\max} = 233.34 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{k\max} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N=1364.81 \text{ kN} \quad .M_x=43.29 \text{ kN.m} \quad .M_y=62.43 \text{ kN.m} \quad .V_x=54.99 \text{ kN} \quad .V_y=-38.56 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1364.81 \text{ kN} \quad .M_x=101.13 \text{ kN.m} \quad .M_y=144.91 \text{ kN.m} \quad .V_x=54.99 \text{ kN} \quad .V_y=-38.56 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X\text{-方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1600.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 251.36 \times 0.97 = 243.19$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$X\text{-方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1000.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 152.43 \times 0.97 = 147.47$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$Y\text{-方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1600.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 213.85 \times 0.97 = 206.90$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$Y\text{-方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1000.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 236.42 \times 0.97 = 228.74$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2600	2600	300
	700	700	300

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风_y+0.98*活】

$$N=1226.42 \text{ kN} \quad .M_x=71.91 \text{ kN.m} \quad .M_y=52.35 \text{ kN.m} \quad .V_x=47.70 \text{ kN} \quad .V_y=-49.26 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1226.42 \text{ kN} \quad .M_x=145.81 \text{ kN.m} \quad .M_y=123.91 \text{ kN.m} \quad .V_x=47.70 \text{ kN} \quad .V_y=-49.26 \text{ kN}$$

弯矩计算:

$$x \text{ 方向, } h_0 = 540\text{mm}$$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 1.00 \times 1.00 [2 \times 2.60 + 0.60] \times (255.0 + 216.9) + (255.0 - 216.9) \times 2.60 \times 1.00/12$$

$$= 236.32\text{kN.m}$$

$$y \text{ 方向, } h_0 = 540\text{mm}$$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 1.00 \times 1.00 [2 \times 2.60 + 0.60] \times (240.0 + 213.5) + (240.0 - 213.5) \times 2.60 \times 1.00/12$$

$$= 224.94\text{kN.m}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2600	2600	300
	700	700	300

配筋计算:

$$M_1 = 236.317$$

$$AG_x = M_1/(0.9h_0) \quad f_y = 236317.2/(0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1350.693\text{mm}^2$$

$$M_2 = 224.937$$

$$AG_y = M_2/(0.9h_0) \quad f_y = 224936.7/(0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1285.646\text{mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋
1350.693 1285.646

原钢筋 X 方向配筋量满足
原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 12 @150
AGy: HRB400 12 @150

独基计算_节点 30

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	2700	2700	300
二阶	700	700	300

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	600	600	0	0	0
外接柱	600	600	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(10) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y】

$N=1048.94 \text{ kN}$ $M_x=-54.47 \text{ kN.m}$ $M_y=58.89 \text{ kN.m}$ $V_x=50.79 \text{ kN}$ $V_y=40.66 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=1048.94 \text{ kN}$ $M_x=-115.45 \text{ kN.m}$ $M_y=135.08 \text{ kN.m}$ $V_x=50.79 \text{ kN}$ $V_y=40.66 \text{ kN}$

 $b = 3.00 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.70 \times 2.70^2}{6} = 3.28 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.70 \times 2.70^2}{6} = 3.28 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1048.94 + 174.96}{7.29} = 167.89 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1048.94 + 174.96}{7.29} + \frac{115.45}{3.28} + \frac{135.08}{3.28} = 244.26$$

kPa

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1048.94 + 174.96}{7.29} - \frac{115.45}{3.28} - \frac{135.08}{3.28} = 91.52 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 167.89 \text{ kPa}, \quad f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 244.26 \text{ kPa}, \quad 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(11) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y】

$$N=1065.11 \text{ kN} \quad .M_x=-25.56 \text{ kN.m} \quad .M_y=57.59 \text{ kN.m} \quad .V_x=50.30 \text{ kN} \quad .V_y=27.59$$

kN

基础底部形心荷载

$$N=1065.11 \text{ kN} \quad .M_x=-66.95 \text{ kN.m} \quad .M_y=133.04 \text{ kN.m} \quad .V_x=50.30 \text{ kN} \quad .V_y=27.59$$

kN

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.70 \times 2.70^2}{6} = 3.28 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.70 \times 2.70^2}{6} = 3.28 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1065.11 + 174.96}{7.29} = 170.11 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1065.11 + 174.96}{7.29} + \frac{66.95}{3.28} + \frac{133.04}{3.28} = 231.07 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1065.11 + 174.96}{7.29} - \frac{66.95}{3.28} - \frac{133.04}{3.28} = 109.14 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 170.11 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 231.07 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N=1380.61 \text{ kN} \quad .M_x=-52.50 \text{ kN.m} \quad .M_y=76.66 \text{ kN.m} \quad .V_x=66.53 \text{ kN} \quad .V_y=44.74 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1380.61 \text{ kN} \quad .M_x=-119.60 \text{ kN.m} \quad .M_y=176.46 \text{ kN.m} \quad .V_x=66.53 \text{ kN} \quad .V_y=44.74 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

$$Dis = 1650.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 243.17 \times 1.10 = 267.49$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

$$Dis = 1050.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 135.59 \times 1.10 = 149.15$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

$$Dis = 1650.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 202.89 \times 1.10 = 223.18$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

$$Dis = 1050.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 225.84 \times 1.10 = 248.43$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2700	2700	300
	700	700	300

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=1259.72 \text{ kN} \quad .M_x=-13.39 \text{ kN.m} \quad .M_y=67.20 \text{ kN.m} \quad .V_x=59.07 \text{ kN} \quad .V_y=24.92 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1259.72 \text{ kN} \quad .M_x=-50.77 \text{ kN.m} \quad .M_y=155.80 \text{ kN.m} \quad .V_x=59.07 \text{ kN} \quad .V_y=24.92 \text{ kN}$$

弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 1.05 \times 1.05 [(2 \times 2.70 + 0.60) \times (246.8 + 204.9) + (246.8 - 204.9) \times 2.70] \times 1.00/12 \\ &= 259.38\text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 1.05 \times 1.05 [(2 \times 2.70 + 0.60) \times (229.4 + 201.1) + (229.4 - 201.1) \times 2.70] \times 1.00/12 \\ &= 244.36\text{kN.m} \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2700	2700	300
	700	700	300

配筋计算:

$$M_1 = 259.384$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0 f_y) = 259384.3 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1482.535\text{mm}^2$$

$$M_2 = 244.364$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 f_y) = 244363.7 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1396.683\text{mm}^2$$

X 方向配筋	Y 方向配筋
1482.535	1396.683

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 12 @150

AGy: HRB400 12 @150

独基计算_节点 31

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	2400	2400	300
二阶	700	700	300

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	600	600	0	0	0
外接柱	600	600	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(6) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 x】

N=896.21 kN .M_x=18.65 kN.m .M_y=56.46 kN.m .V_x=43.29 kN .V_y=-15.76

kN

基础底部形心荷载

$$N=896.21 \text{ kN} \quad .M_x=42.30 \text{ kN.m} \quad .M_y=121.39 \text{ kN.m} \quad .V_x=43.29 \text{ kN} \quad .V_y=-15.76$$

kN

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.40 \times 2.40^2}{6} = 2.30 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.40 \times 2.40^2}{6} = 2.30 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{896.21 + 138.24}{5.76} = 179.59 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{896.21 + 138.24}{5.76} + \frac{42.30}{2.30} + \frac{121.39}{2.30} = 250.64 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{896.21 + 138.24}{5.76} - \frac{42.30}{2.30} - \frac{121.39}{2.30} = 108.55 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 179.59 \text{ kPa}, \quad f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力 N 和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 250.64 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(10) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风_y】

$$N=908.31 \text{ kN} \quad M_x=0.99 \text{ kN.m} \quad M_y=44.47 \text{ kN.m} \quad V_x=38.11 \text{ kN} \quad V_y=-7.58 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=908.31 \text{ kN} \quad M_x=12.36 \text{ kN.m} \quad M_y=101.63 \text{ kN.m} \quad V_x=38.11 \text{ kN} \quad V_y=-7.58 \text{ kN}$$

 $b = 3.00 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.40 \times 2.40^2}{6} = 2.30 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.40 \times 2.40^2}{6} = 2.30 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{908.31 + 138.24}{5.76} = 181.69 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{908.31 + 138.24}{5.76} + \frac{12.36}{2.30} + \frac{101.63}{2.30} = 231.17 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{908.31+138.24}{5.76} - \frac{12.36}{2.30} - \frac{101.63}{2.30} = 132.22 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 181.69 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 231.17 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

N=1169.42 kN . M_x =20.01 kN.m . M_y =57.84 kN.m . V_x =49.76 kN . V_y =-18.34 kN

基础底部形心荷载

N=1169.42 kN . M_x =47.52 kN.m . M_y =132.49 kN.m . V_x =49.76 kN . V_y =-18.34 kN

 a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

Dis =1500.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 260.53 \times 0.72 = 186.93$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

Dis = 900.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 145.52 \times 0.72 = 104.41$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

Dis =1500.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 209.04 \times 0.72 = 149.99$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

$$\text{Dis} = 900.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 223.65 \times 0.72 = 160.47$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2400	2400	300
	700	700	300

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=1036.73 \text{ kN} \quad .M_x=52.62 \text{ kN.m} \quad .M_y=51.28 \text{ kN.m} \quad .V_x=44.47 \text{ kN} \quad .V_y=-32.53 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1036.73 \text{ kN} \quad .M_x=101.42 \text{ kN.m} \quad .M_y=117.98 \text{ kN.m} \quad .V_x=44.47 \text{ kN} \quad .V_y=-32.53 \text{ kN}$$

弯矩计算:

$$x \text{ 方向}, h_0 = 540\text{mm}$$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 0.90 \times 0.90 [(2 \times 2.40 + 0.60) \times (264.1 + 221.0) + (264.1 - 221.0) \times 2.40] \times 1.00/12$$

$$= 183.81\text{kN.m}$$

$$y \text{ 方向}, h_0 = 540\text{mm}$$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 0.90 \times 0.90 [(2 \times 2.40 + 0.60) \times (227.3 + 211.8) + (227.3 - 211.8) \times 2.40] \times 1.00/12$$

$$= 162.53\text{kN.m}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2400	2400	300
	700	700	300

配筋计算:

$$\begin{aligned}M_1 &= 183.815 \\AG_x &= M_1 / (0.9h_0 \quad f_y) = 183814.8 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1050.610 \text{mm}^2 \\M_2 &= 162.533 \\AG_y &= M_2 / (0.9h_0 \quad f_y) = 162533.0 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 928.972 \text{mm}^2\end{aligned}$$

X 方向配筋 Y 方向配筋
1050.610 928.972

原钢筋 X 方向配筋量满足
原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AG_x: HRB400 12 @150
AG_y: HRB400 12 @150

独基计算_节点 32

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	2500	2500	300
二阶	700	700	300

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度：20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度：1.60 m

计算方法：中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息：

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高：0.00m

6.设计时执行的规范：

《建筑地基基础设计规范》（GB 50007—2010） 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》（GB 50010—2010） 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(10) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y】

N=1100.42 kN .M_x=-26.05 kN.m .M_y=37.42 kN.m .V_x=31.73 kN .V_y=17.79 kN

基础底部形心荷载

N=1100.42 kN .M_x=-52.73 kN.m .M_y=85.01 kN.m .V_x=31.73 kN .V_y=17.79 kN

 $b = 3.00 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.50 \times 2.50^2}{6} = 2.60 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.50 \times 2.50^2}{6} = 2.60 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1100.42 + 150.00}{6.25} = 200.07 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1100.42 + 150.00}{6.25} + \frac{52.73}{2.60} + \frac{85.01}{2.60} = 252.96 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1100.42 + 150.00}{6.25} - \frac{52.73}{2.60} - \frac{85.01}{2.60} = 147.18 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 200.07 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 252.96 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

N=1429.71 kN . M_x =-19.68 kN.m . M_y =49.00 kN.m . V_x =41.36 kN . V_y =16.33 kN

基础底部形心荷载

N=1429.71 kN . M_x =-44.17 kN.m . M_y =111.03 kN.m . V_x =41.36 kN . V_y =16.33 kN

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

Dis =1525.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 271.39 \times 0.88 = 239.33$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

Dis = 975.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 186.12 \times 0.88 = 164.13$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

Dis =1525.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 234.52 \times 0.88 = 206.82$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis = 975.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 245.71 \times 0.88 = 216.69$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2500	2500	300
	700	700	300

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

N=1282.46 kN .M_x=7.38 kN.m .M_y=45.00 kN.m .V_x=37.71 kN .V_y=2.89 kN

基础底部形心荷载

N=1282.46 kN .M_x=3.04 kN.m .M_y=101.56 kN.m .V_x=37.71 kN .V_y=2.89 kN

弯矩计算:

x 方向,h₀ = 540mm

$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{jmax}+P_j) + (P_{jmax}-P_j) \times l] \times Re/12$

$= 0.98 \times 0.98 [(2 \times 2.50+0.55) \times (275.0+ 241.7) + (275.0- 241.7) \times 2.50] \times 1.00/12$

$= 233.77\text{kN.m}$

y 方向,h₀ = 540mm

$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{jmax}+P_j) + (P_{jmax}-P_j) \times l] \times Re/12$

$$= 0.98 \times 0.98 [(2 \times 2.50 + 0.55) \times (249.3 + 236.1) + (249.3 - 236.1) \times 2.50] \times 1.00 / 12$$

$$= 216.03 \text{ kN.m}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2500	2500	300
	700	700	300

配筋计算:

$$M_1 = 233.771$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 233770.6 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1336.137 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 216.033$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 216033.1 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1234.757 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋	Y 方向配筋
1336.137	1234.757

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 12 @150

AGy: HRB400 12 @150

独基计算_节点 34

一、设计资料

1. 基础信息

独基类型:

2. 独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	3500	3500	300
二阶	700	700	300

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水以下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(10) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y】

$N=2277.41 \text{ kN}$ $M_x=-19.65 \text{ kN.m}$ $M_y=7.00 \text{ kN.m}$ $V_x=5.55 \text{ kN}$ $V_y=14.07 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=2277.41 \text{ kN}$ $M_x=-40.75 \text{ kN.m}$ $M_y=15.33 \text{ kN.m}$ $V_x=5.55 \text{ kN}$ $V_y=14.07$

kN

$$b = 3.50 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.50 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 218.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{3.50 \times 3.50^2}{6} = 7.15 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{3.50 \times 3.50^2}{6} = 7.15 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2277.41 + 294.00}{12.25} = 209.91 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2277.41 + 294.00}{12.25} + \frac{40.75}{7.15} + \frac{15.33}{7.15} = 217.76 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2277.41 + 294.00}{12.25} - \frac{40.75}{7.15} - \frac{15.33}{7.15} = 202.06 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 209.91 \text{ kPa}, f_a = 218.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 217.76 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 218.20 = 261.84 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(12) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*风 y+0.70*活】

$$N=2276.41 \text{ kN} \quad .M_x=-23.54 \text{ kN.m} \quad .M_y=6.65 \text{ kN.m} \quad .V_x=5.39 \text{ kN} \quad .V_y=15.75 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=2276.41 \text{ kN} \quad .M_x=-47.17 \text{ kN.m} \quad .M_y=14.73 \text{ kN.m} \quad .V_x=5.39 \text{ kN} \quad .V_y=15.75 \text{ kN}$$

$$b = 3.50 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta b\gamma (b - 3) + \eta d\gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.50 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 218.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{3.50 \times 3.50^2}{6} = 7.15 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{3.50 \times 3.50^2}{6} = 7.15 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2276.41 + 294.00}{12.25} = 209.83 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2276.41 + 294.00}{12.25} + \frac{47.17}{7.15} + \frac{14.73}{7.15} = 218.49 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2276.41 + 294.00}{12.25} - \frac{47.17}{7.15} - \frac{14.73}{7.15} = 201.17 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 209.83 \text{ kPa}, \quad f_a = 218.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 218.49 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 218.20 = 261.84 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N=3068.45 \text{ kN} \quad .M_x=-16.68 \text{ kN.m} \quad .M_y=9.01 \text{ kN.m} \quad .V_x=6.87 \text{ kN} \quad .V_y=13.89 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=3068.45 \text{ kN} \quad .M_x=-37.52 \text{ kN.m} \quad .M_y=19.31 \text{ kN.m} \quad .V_x=6.87 \text{ kN} \quad .V_y=13.89 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X\text{+方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 2025.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 253.19 \times 2.38 = 603.06$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X\text{-方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1475.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 247.78 \times 2.38 = 590.19$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y\text{+方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 2025.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 253.26 \times 2.38 = 603.24$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y\text{-方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1475.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 255.74 \times 2.38 = 609.13$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸 长 宽 高

3500	3500	300
700	700	300

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风_y+0.98*活】

$N=2723.24 \text{ kN}$ $M_x=0.68 \text{ kN.m}$ $M_y=8.13 \text{ kN.m}$ $V_x=5.75 \text{ kN}$ $V_y=4.83 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=2723.24 \text{ kN}$ $M_x=-6.56 \text{ kN.m}$ $M_y=16.76 \text{ kN.m}$ $V_x=5.75 \text{ kN}$ $V_y=4.83 \text{ kN}$

弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 540 \text{ mm}$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12$$

$$= 1.48 \times 1.48 [(2 \times 3.50 + 0.55) \times (256.8 + 254.5) + (256.8 - 254.5) \times 3.50] \times 1.00 / 12$$

$$= 701.33 \text{ kN.m}$$

y 方向, $h_0 = 540 \text{ mm}$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12$$

$$= 1.48 \times 1.48 [(2 \times 3.50 + 0.55) \times (259.3 + 254.9) + (259.3 - 254.9) \times 3.50] \times 1.00 / 12$$

$$= 706.73 \text{ kN.m}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	3500	3500	300
	700	700	300

配筋计算:

$$M_1 = 701.328$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0 f_y) = 701327.7 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 4008.503 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 706.727$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 f_y) = 706726.4 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 4039.360 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋

4008.503 4039.360

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 14 @130

AGy: HRB400 14 @130

独基计算_节点 38

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	1600	1600	450
二阶	700	700	150

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范
《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(6) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 x】

$$N=419.17 \text{ kN} \quad M_x=2.44 \text{ kN.m} \quad M_y=7.36 \text{ kN.m} \quad V_x=2.32 \text{ kN} \quad V_y=-1.78 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=419.17 \text{ kN} \quad M_x=5.10 \text{ kN.m} \quad M_y=10.84 \text{ kN.m} \quad V_x=2.32 \text{ kN} \quad V_y=-1.78 \text{ kN}$$

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{1.60 \times 1.60^2}{6} = 0.68 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{1.60 \times 1.60^2}{6} = 0.68 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{419.17 + 61.44}{2.56} = 187.74 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{419.17 + 61.44}{2.56} + \frac{5.10}{0.68} + \frac{10.84}{0.68} = 211.09 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{419.17+61.44}{2.56} - \frac{5.10}{0.68} - \frac{10.84}{0.68} = 164.38 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 187.74 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 211.09 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(13) SATWE 标准组合:1.00*恒-1.00*风_y+0.70*活】

$$N=386.26 \text{ kN} \quad .M_x=19.27 \text{ kN.m} \quad .M_y=-4.16 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.45 \text{ kN} \quad .V_y=-9.66 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=386.26 \text{ kN} \quad .M_x=33.77 \text{ kN.m} \quad .M_y=-7.83 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.45 \text{ kN} \quad .V_y=-9.66 \text{ kN}$$

 $b = 3.00 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{1.60 \times 1.60^2}{6} = 0.68 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{1.60 \times 1.60^2}{6} = 0.68 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{386.26+61.44}{2.56} = 174.88 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{386.26+61.44}{2.56} + \frac{33.77}{0.68} + \frac{7.83}{0.68} = 235.82 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{386.26+61.44}{2.56} - \frac{33.77}{0.68} - \frac{7.83}{0.68} = 113.95 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 174.88 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 235.82 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(14) SATWE 基本组合:1.20*恒+1.40*活】

$$N=502.78 \text{ kN} \quad .M_x=1.20 \text{ kN.m} \quad .M_y=-2.86 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.01 \text{ kN} \quad .V_y=-1.34 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=502.78 \text{ kN} \quad .M_x=3.21 \text{ kN.m} \quad .M_y=-5.87 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.01 \text{ kN} \quad .V_y=-1.34 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X+ \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1075.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 205.00 \times 0.00 = 0.00$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.60) \times 0.55/2 = 707.91 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X- \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 525.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 187.79 \times 0.00 = 0.00$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.60) \times 0.55/2 = 707.91\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

Y+方向,高度 H= 600

$$Dis = 1075.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 196.25 \times 0.00 = 0.00$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.60) \times 0.55/2 = 707.91\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

Y-方向,高度 H= 600

$$Dis = 525.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 201.09 \times 0.00 = 0.00$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.60) \times 0.55/2 = 707.91\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

独基尺寸	长	宽	高
	1600	1600	450
	700	700	150

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=471.79 \text{ kN} \quad .M_x=26.83 \text{ kN.m} \quad .M_y=-5.30 \text{ kN.m} \quad .V_x=-3.05 \text{ kN} \quad .V_y=-13.34 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=471.79 \text{ kN} \quad .M_x=46.84 \text{ kN.m} \quad .M_y=-9.88 \text{ kN.m} \quad .V_x=-3.05 \text{ kN} \quad .V_y=-13.34 \text{ kN}$$

 弯矩计算:

$$x \text{ 方向}, h_0 = 540\text{mm}$$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 0.53 \times 0.53 [(2 \times 1.60 + 0.55) \times (240.9 + 211.3) + (240.9 - 211.3) \times 1.60] \times 1.00/12$$

$$= 40.04\text{kN.m}$$

$$y \text{ 方向}, h_0 = 540\text{mm}$$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 0.53 \times 0.53 [(2 \times 1.60 + 0.55) \times (208.8 + 200.3) + (208.8 - 200.3) \times 1.60] \times 1.00/12$$

$$= 35.55\text{kN.m}$$

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

N=471.79 kN .M_x=26.83 kN.m .M_y=-5.30 kN.m .V_x=-3.05 kN .V_y=-13.34
kN

基础底部形心荷载

N=471.79 kN .M_x=46.84 kN.m .M_y=-9.88 kN.m .V_x=-3.05 kN .V_y=-13.34
kN

弯矩计算:

x 方向,h₀ = 540mm

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.53 \times 0.53 [(2 \times 1.60+0.55) \times (198.8+ 189.3) + (198.8- 189.3) \times 1.60] \times 1.00/12 \\ &= 33.77\text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向,h₀ = 540mm

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.53 \times 0.53 [(2 \times 1.60+0.55) \times (252.9+ 207.9) + (252.9- 207.9) \times 1.60] \times 1.00/12 \\ &= 41.34\text{kN.m} \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	1600	1600	450
	700	700	150

配筋计算:

$$M_1 = 40.043$$

$$AG_x = M_1/(0.9h_0) \quad f_y) = 40043.2/(0.9 \times 0.540 \times 360.) = 228.871\text{mm}^2$$

$$M_2 = 41.343$$

$$AG_y = M_2/(0.9h_0) \quad f_y) = 41342.8/(0.9 \times 0.540 \times 360.) = 236.298\text{mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋

228.871 236.298

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AG_x: HRB400 14 @180

AG_y: HRB400 14 @180

独基计算_节点 39

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	1500	1500	450
二阶	700	700	150

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(6) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 x】

$$N=295.94 \text{ kN} \quad .M_x=-6.57 \text{ kN.m} \quad .M_y=7.52 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.43 \text{ kN} \quad .V_y=6.01 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=295.94 \text{ kN} \quad .M_x=-15.58 \text{ kN.m} \quad .M_y=11.17 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.43 \text{ kN} \quad .V_y=6.01 \text{ kN}$$

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{1.50 \times 1.50^2}{6} = 0.56 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{1.50 \times 1.50^2}{6} = 0.56 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{295.94 + 54.00}{2.25} = 155.53 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{295.94 + 54.00}{2.25} + \frac{15.58}{0.56} + \frac{11.17}{0.56} = 203.09 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{295.94 + 54.00}{2.25} - \frac{15.58}{0.56} - \frac{11.17}{0.56} = 107.96 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 155.53 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 203.09 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(12) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*风 y+0.70*活】

$$N=263.25 \text{ kN} \quad .M_x=-26.06 \text{ kN.m} \quad .M_y=-0.50 \text{ kN.m} \quad .V_x=-0.88 \text{ kN} \quad .V_y=14.99$$

kN

基础底部形心荷载

$$N=263.25 \text{ kN} \quad .M_x=-48.54 \text{ kN.m} \quad .M_y=-1.81 \text{ kN.m} \quad .V_x=-0.88 \text{ kN} \quad .V_y=14.99$$

kN

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{1.50 \times 1.50^2}{6} = 0.56 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{1.50 \times 1.50^2}{6} = 0.56 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{263.25+54.00}{2.25} = 141.00 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{263.25+54.00}{2.25} + \frac{48.54}{0.56} + \frac{1.81}{0.56} = 230.53 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{263.25+54.00}{2.25} - \frac{48.54}{0.56} - \frac{1.81}{0.56} = 51.48 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 141.00 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 230.53 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(14) SATWE 基本组合:1.20*恒+1.40*活】

$$N=352.91 \text{ kN} \quad .M_x=-9.77 \text{ kN.m} \quad .M_y=-1.56 \text{ kN.m} \quad .V_x=-1.43 \text{ kN} \quad .V_y=8.14 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=352.91 \text{ kN} \quad .M_x=-21.97 \text{ kN.m} \quad .M_y=-3.70 \text{ kN.m} \quad .V_x=-1.43 \text{ kN} \quad .V_y=8.14 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X+ \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1025.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 163.43 \times 0.00 = 0.00$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.50) \times 0.55/2 = 674.98 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X- \text{方向,高度 } H= 600$$

$$\text{Dis} = 475.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 150.26 \times 0.00 = 0.00$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.50) \times 0.55/2 = 674.98\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

$$\text{Dis} = 1025.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 152.94 \times 0.00 = 0.00$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.50) \times 0.55/2 = 674.98\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

$$\text{Dis} = 475.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 195.90 \times 0.00 = 0.00$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.50) \times 0.55/2 = 674.98\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	1500	1500	450
	700	700	150

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=347.84 \text{ kN} \quad .M_x=16.82 \text{ kN.m} \quad .M_y=-3.05 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.20 \text{ kN} \quad .V_y=-4.69 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=347.84 \text{ kN} \quad .M_x=23.87 \text{ kN.m} \quad .M_y=-6.35 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.20 \text{ kN} \quad .V_y=-4.69 \text{ kN}$$

弯矩计算:

$$x \text{ 方向}, h_0 = 540\text{mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.48 \times 0.48 [(2 \times 1.50+0.55) \times (210.7+177.4) + (210.7-177.4) \times 1.50] \times 1.00/12 \\ &= 26.84\text{kN.m} \end{aligned}$$

$$y \text{ 方向}, h_0 = 540\text{mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.48 \times 0.48 [(2 \times 1.50+0.55) \times (185.7+168.2) + (185.7-168.2) \times 1.50] \times 1.00/12 \\ &= 24.12\text{kN.m} \end{aligned}$$

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=347.84 \text{ kN} \quad .M_x=16.82 \text{ kN.m} \quad .M_y=-3.05 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.20 \text{ kN} \quad .V_y=-4.69 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=347.84 \text{ kN} \quad .M_x=23.87 \text{ kN.m} \quad .M_y=-6.35 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.20 \text{ kN} \quad .V_y=-4.69 \text{ kN}$$

弯矩计算:

$$x \text{ 方向, } h_0 = 540 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.48 \times 0.48 [(2 \times 1.50 + 0.55) \times (145.4 + 143.5) + (145.4 - 143.5) \times 1.50] \times 1.00/12 \\ &= 19.34 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

$$y \text{ 方向, } h_0 = 540 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.48 \times 0.48 [(2 \times 1.50 + 0.55) \times (258.0 + 184.7) + (258.0 - 184.7) \times 1.50] \times 1.00/12 \\ &= 31.62 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	1500	1500	450
	700	700	150

配筋计算:

$$M_1 = 26.841$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0 f_y) = 26840.9 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 153.412 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 31.617$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 f_y) = 31616.6 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 180.708 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋	Y 方向配筋
153.412	180.708

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

$$AG_x: \quad \text{HRB400} \quad 14 @ 180$$

$$AG_y: \quad \text{HRB400} \quad 14 @ 180$$

独基计算_节点 40

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	2300	2300	350
二阶	700	700	250

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(10) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y】

$N=867.09 \text{ kN}$ $M_x=11.13 \text{ kN.m}$ $M_y=-25.63 \text{ kN.m}$ $V_x=-22.52 \text{ kN}$ $V_y=-14.21$
kN

基础底部形心荷载

$N=867.09 \text{ kN}$ $M_x=32.44 \text{ kN.m}$ $M_y=-59.41 \text{ kN.m}$ $V_x=-22.52 \text{ kN}$ $V_y=-14.21$
kN

 $b = 3.00 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.30 \times 2.30^2}{6} = 2.03 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.30 \times 2.30^2}{6} = 2.03 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{867.09 + 126.96}{5.29} = 187.91 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{867.09 + 126.96}{5.29} + \frac{32.44}{2.03} + \frac{59.41}{2.03} = 233.20 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{867.09+126.96}{5.29} - \frac{32.44}{2.03} - \frac{59.41}{2.03} = 142.62 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 187.91 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 233.20 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(11) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y】

$$N=856.13 \text{ kN} \quad .M_x=34.06 \text{ kN.m} \quad .M_y=-26.40 \text{ kN.m} \quad .V_x=-22.96 \text{ kN} \quad .V_y=-25.29 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=856.13 \text{ kN} \quad .M_x=71.99 \text{ kN.m} \quad .M_y=-60.84 \text{ kN.m} \quad .V_x=-22.96 \text{ kN} \quad .V_y=-25.29 \text{ kN}$$

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.30 \times 2.30^2}{6} = 2.03 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.30 \times 2.30^2}{6} = 2.03 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{856.13+126.96}{5.29} = 185.84 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{k\max} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{856.13+126.96}{5.29} + \frac{71.99}{2.03} + \frac{60.84}{2.03} = 251.35 \text{ kPa}$$

$$P_{k\min} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{856.13+126.96}{5.29} - \frac{71.99}{2.03} - \frac{60.84}{2.03} = 120.33 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 185.84 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{k\max} = 251.35 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{k\max} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N=1123.62 \text{ kN} \quad .M_x=29.17 \text{ kN.m} \quad .M_y=-34.11 \text{ kN.m} \quad .V_x=-29.83 \text{ kN} \quad .V_y \\ =-25.52 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1123.62 \text{ kN} \quad .M_x=67.44 \text{ kN.m} \quad .M_y=-78.85 \text{ kN.m} \quad .V_x=-29.83 \text{ kN} \quad .V_y \\ =-25.52 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X\text{+方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1425.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 251.29 \times 0.64 = 161.30$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

X-方向,高度 H= 600

$$Dis = 875.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 173.52 \times 0.64 = 111.38$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

Y+方向,高度 H= 600

$$Dis = 1425.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 221.80 \times 0.64 = 142.37$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

Y-方向,高度 H= 600

$$Dis = 875.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 245.66 \times 0.64 = 157.69$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

独基尺寸	长	宽	高
	2300	2300	350
	700	700	250

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=997.63 \text{ kN} \quad .M_x=53.07 \text{ kN.m} \quad .M_y=-31.51 \text{ kN.m} \quad .V_x=-27.29 \text{ kN} \quad .V_y=-35.94 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=997.63 \text{ kN} \quad .M_x=106.99 \text{ kN.m} \quad .M_y=-72.45 \text{ kN.m} \quad .V_x=-27.29 \text{ kN} \quad .V_y=-35.94 \text{ kN}$$

弯矩计算:

$$x \text{ 方向, } h_0 = 540\text{mm}$$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 0.88 \times 0.88 [(2 \times 2.30+0.55) \times (254.9+225.3) + (254.9-225.3) \times 2.30] \times 1.00/12$$

$$= 162.12\text{kN.m}$$

$$y \text{ 方向, } h_0 = 540\text{mm}$$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 0.88 \times 0.88 [(2 \times 2.30+0.55) \times (249.3+224.0) + (249.3-224.0) \times 2.30] \times 1.00/12$$

$$= 159.21\text{kN.m}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2300	2300	350
	700	700	250

配筋计算:

$$M_1 = 162.124$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 162123.9 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 926.634\text{mm}^2$$

$$M_2 = 159.206$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 159205.5 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 909.954\text{mm}^2$$

X 方向配筋	Y 方向配筋
926.634	909.954

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AG_x: HRB400 14 @200

AG_y: HRB400 14 @200

独基计算_节点 41

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	2400	2400	300
二阶	700	700	300

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(10) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y】

N=915.89 kN .M_x=-34.53 kN.m .M_y=-35.41 kN.m .V_x=-31.17 kN .V_y=25.23
kN

基础底部形心荷载

N=915.89 kN .M_x=-72.38 kN.m .M_y=-82.17 kN.m .V_x=-31.17 kN .V_y=25.23
kN

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.40 \times 2.40^2}{6} = 2.30 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.40 \times 2.40^2}{6} = 2.30 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{915.89 + 138.24}{5.76} = 183.01 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{915.89 + 138.24}{5.76} + \frac{72.38}{2.30} + \frac{82.17}{2.30} = 250.09 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{915.89 + 138.24}{5.76} - \frac{72.38}{2.30} - \frac{82.17}{2.30} = 115.93 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 183.01 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 250.09 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(11) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y】

N=923.20 kN .M_x=-12.65 kN.m .M_y=-34.72 kN.m .V_x=-30.83 kN .V_y=15.06
kN

基础底部形心荷载

N=923.20 kN .M_x=-35.24 kN.m .M_y=-80.96 kN.m .V_x=-30.83 kN .V_y=15.06
kN

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.40 \times 2.40^2}{6} = 2.30 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.40 \times 2.40^2}{6} = 2.30 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{923.20 + 138.24}{5.76} = 184.28 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{923.20 + 138.24}{5.76} + \frac{35.24}{2.30} + \frac{80.96}{2.30} = 234.71 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{923.20 + 138.24}{5.76} - \frac{35.24}{2.30} - \frac{80.96}{2.30} = 133.84 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 184.28 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 234.71 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N=1195.20 \text{ kN} \quad .M_x=-30.56 \text{ kN.m} \quad .M_y=-45.42 \text{ kN.m} \quad .V_x=-40.18 \text{ kN} \quad .V_y=26.07 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1195.20 \text{ kN} \quad .M_x=-69.67 \text{ kN.m} \quad .M_y=-105.69 \text{ kN.m} \quad .V_x=-40.18 \text{ kN} \quad .V_y=26.07 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X+方向,高度 H= 600$$

$$Dis = 1475.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 253.37 \times 0.76 = 192.41$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$X-方向,高度 H= 600$$

$$Dis = 925.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 161.63 \times 0.76 = 122.74$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$Y+方向,高度 H= 600$$

$$Dis = 1475.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 216.95 \times 0.76 = 164.75$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$Y-方向,高度 H= 600$$

$$Dis = 925.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 237.74 \times 0.76 = 180.53$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

独基尺寸	长	宽	高
	2400	2400	300
	700	700	300

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$N=1084.52 \text{ kN}$ $M_x=-2.02 \text{ kN.m}$ $M_y=-40.13 \text{ kN.m}$ $V_x=-35.81 \text{ kN}$ $V_y=11.63 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=1084.52 \text{ kN}$ $M_x=-19.47 \text{ kN.m}$ $M_y=-93.84 \text{ kN.m}$ $V_x=-35.81 \text{ kN}$ $V_y=11.63 \text{ kN}$

 弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 540 \text{ mm}$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 0.93 \times 0.93 [(2 \times 2.40 + 0.55) \times (257.0 + 221.6) + (257.0 - 221.6) \times 2.40] \times 1.00/12$$

$$= 188.62 \text{ kN.m}$$

y 方向, $h_0 = 540 \text{ mm}$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 0.93 \times 0.93 [(2 \times 2.40 + 0.55) \times (241.3 + 218.0) + (241.3 - 218.0) \times 2.40] \times 1.00/12$$

$$= 179.22 \text{ kN.m}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2400	2400	300
	700	700	300

配筋计算:

$$M_1 = 188.616$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0 f_y) = 188616.2 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1078.053 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 179.222$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 f_y) = 179222.3 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1024.362 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋

1078.053 1024.362

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 12 @150

AGy: HRB400 12 @150

独基计算_节点 42

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	2500	2500	300
二阶	700	700	300

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
----	-----	-----	------	------	------

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	600	600	0	0	0
外接柱	600	600	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(10) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y】

$N=917.35 \text{ kN}$ $M_x=3.17 \text{ kN.m}$ $M_y=-60.22 \text{ kN.m}$ $V_x=-53.33 \text{ kN}$ $V_y=-9.31 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=917.35 \text{ kN}$ $M_x=17.13 \text{ kN.m}$ $M_y=-140.22 \text{ kN.m}$ $V_x=-53.33 \text{ kN}$ $V_y=-9.31 \text{ kN}$

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.50 \times 2.50^2}{6} = 2.60 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.50 \times 2.50^2}{6} = 2.60 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{917.35+150.00}{6.25} = 170.78 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{917.35+150.00}{6.25} + \frac{17.13}{2.60} + \frac{140.22}{2.60} = 231.20 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{917.35+150.00}{6.25} - \frac{17.13}{2.60} - \frac{140.22}{2.60} = 110.36 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 170.78 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 231.20 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(11) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y】

$$N=907.27 \text{ kN} \quad .M_x=31.99 \text{ kN.m} \quad .M_y=-58.91 \text{ kN.m} \quad .V_x=-52.85 \text{ kN} \quad .V_y=-21.92 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=907.27 \text{ kN} \quad .M_x=64.87 \text{ kN.m} \quad .M_y=-138.18 \text{ kN.m} \quad .V_x=-52.85 \text{ kN} \quad .V_y=-21.92 \text{ kN}$$

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.50 \times 2.50^2}{6} = 2.60 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.50 \times 2.50^2}{6} = 2.60 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{907.27 + 150.00}{6.25} = 169.16 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{907.27 + 150.00}{6.25} + \frac{64.87}{2.60} + \frac{138.18}{2.60} = 247.14 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{907.27 + 150.00}{6.25} - \frac{64.87}{2.60} - \frac{138.18}{2.60} = 91.19 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 169.16 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 247.14 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N=1193.54 \text{ kN} \quad .M_x=23.09 \text{ kN.m} \quad .M_y=-77.87 \text{ kN.m} \quad .V_x=-69.43 \text{ kN} \quad .V_y \\ = -20.54 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1193.54 \text{ kN} \quad .M_x=53.90 \text{ kN.m} \quad .M_y=-182.02 \text{ kN.m} \quad .V_x=-69.43 \text{ kN} \quad .V_y=-20.54 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

Dis =1550.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 260.86 \times 0.84 = 219.12$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

Dis = 950.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 121.07 \times 0.84 = 101.70$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

Dis =1550.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 197.59 \times 0.84 = 165.97$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis = 950.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 211.66 \times 0.84 = 177.80$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.70) \times 0.55/2 = 757.30\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2500	2500	300
	700	700	300

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=1060.36 \text{ kN} \quad .M_x=54.34 \text{ kN.m} \quad .M_y=-68.44 \text{ kN.m} \quad .V_x=-61.81 \text{ kN} \quad .V_y=-33.14 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1060.36 \text{ kN} \quad .M_x=104.04 \text{ kN.m} \quad .M_y=-161.16 \text{ kN.m} \quad .V_x=-61.81 \text{ kN} \quad .V_y=-33.14 \text{ kN}$$

弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12 \\ &= 0.95 \times 0.95 [(2 \times 2.50 + 0.60) \times (264.5 + 211.3) + (264.5 - 211.3) \times 2.50] \times 1.00 / 12 \\ &= 210.38 \text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12 \\ &= 0.95 \times 0.95 [(2 \times 2.50 + 0.60) \times (215.3 + 199.5) + (215.3 - 199.5) \times 2.50] \times 1.00 / 12 \\ &= 177.66 \text{kN.m} \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2500	2500	300
	700	700	300

配筋计算:

$$M_1 = 210.379$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 210378.7 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1202.439 \text{mm}^2$$

$$M_2 = 177.657$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 177656.5 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1015.412 \text{mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋
1202.439 1015.412

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 12 @150

AGy: HRB400 12 @150

独基计算_节点 43

一、设计资料

1. 基础信息

独基类型:

2. 独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	3900	3900	350
二阶	700	700	350

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(10) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y】

$N=2853.56 \text{ kN}$ $M_x=-30.80 \text{ kN.m}$ $M_y=-46.91 \text{ kN.m}$ $V_x=-41.38 \text{ kN}$ $V_y=22.01 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$$N=2853.56 \text{ kN} \quad .M_x=-63.81 \text{ kN.m} \quad .M_y=-108.99 \text{ kN.m} \quad .V_x=-41.38 \text{ kN} \quad .V_y=22.01 \text{ kN}$$

$$b = 3.90 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.90 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 220.60 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{3.90 \times 3.90^2}{6} = 9.89 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{3.90 \times 3.90^2}{6} = 9.89 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2853.56 + 365.04}{15.21} = 211.61 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2853.56 + 365.04}{15.21} + \frac{63.81}{9.89} + \frac{108.99}{9.89} = 229.09 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2853.56 + 365.04}{15.21} - \frac{63.81}{9.89} - \frac{108.99}{9.89} = 194.13 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 211.61 \text{ kPa}, \quad f_a = 220.60 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 229.09 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 220.60 = 264.72 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N=3823.00 \text{ kN} \quad .M_x=-27.21 \text{ kN.m} \quad .M_y=-60.42 \text{ kN.m} \quad .V_x=-53.96 \text{ kN} \quad .V_y=23.17 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=3823.00 \text{ kN} \quad .M_x=-61.96 \text{ kN.m} \quad .M_y=-141.36 \text{ kN.m} \quad .V_x=-53.96 \text{ kN} \quad .V_y=23.17 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X+ \text{方向,高度 } H=700$$

$$Dis=2225.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 265.65 \times 2.95 = 782.83$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.85) \times 0.65/2 = 933.90\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X- \text{方向,高度 } H=700$$

$$Dis=1675.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 237.05 \times 2.95 = 698.55$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.85) \times 0.65/2 = 933.90\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y+ \text{方向,高度 } H=700$$

$$Dis=2225.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 254.64 \times 2.95 = 750.40$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.85) \times 0.65/2 = 933.90\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y- \text{方向,高度 } H=700$$

$$Dis=1675.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 257.61 \times 2.95 = 759.16$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.85) \times 0.65/2 = 933.90\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	3900	3900	350
	700	700	350

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$N=3391.85 \text{ kN}$ $M_x=-0.79 \text{ kN.m}$ $M_y=-51.95 \text{ kN.m}$ $V_x=-47.55 \text{ kN}$ $V_y=10.57$
kN

基础底部形心荷载

$N=3391.85 \text{ kN}$ $M_x=-16.65 \text{ kN.m}$ $M_y=-123.27 \text{ kN.m}$ $V_x=-47.55 \text{ kN}$ V_y
 $=10.57 \text{ kN}$

弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 640 \text{ mm}$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$
$$= 1.68 \times 1.68 [(2 \times 3.90 + 0.55) \times (269.2 + 257.0) + (269.2 - 257.0) \times 3.90] \times 1.00/12$$
$$= 1038.49 \text{ kN.m}$$

y 方向, $h_0 = 640 \text{ mm}$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$
$$= 1.68 \times 1.68 [(2 \times 3.90 + 0.55) \times (261.2 + 255.8) + (261.2 - 255.8) \times 3.90] \times 1.00/12$$
$$= 1014.31 \text{ kN.m}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	3900	3900	350
	700	700	350

配筋计算:

$$M_1 = 1038.491$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 1038491.1 / (0.9 \times 0.640 \times 360.) = 5008.155 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 1014.311$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 1014311.3 / (0.9 \times 0.640 \times 360.) = 4891.547 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋

5008.155 4891.547

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 16 @150

AGy: HRB400 16 @150

独基计算_节点 50

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	2700	2700	300
二阶	700	700	300

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范
《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(10) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y】

$N=1301.69 \text{ kN}$ $M_x=12.93 \text{ kN.m}$ $M_y=10.11 \text{ kN.m}$ $V_x=8.06 \text{ kN}$ $V_y=-15.53$
kN

基础底部形心荷载

$N=1301.69 \text{ kN}$ $M_x=36.23 \text{ kN.m}$ $M_y=22.20 \text{ kN.m}$ $V_x=8.06 \text{ kN}$ $V_y=-15.53$
kN

 $b = 3.00 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.70 \times 2.70^2}{6} = 3.28 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.70 \times 2.70^2}{6} = 3.28 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1301.69 + 174.96}{7.29} = 202.56 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1301.69+174.96}{7.29} + \frac{36.23}{3.28} + \frac{22.20}{3.28} = 220.37 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1301.69+174.96}{7.29} - \frac{36.23}{3.28} - \frac{22.20}{3.28} = 184.75 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 202.56 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 220.37 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(11) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y】

$$N=1295.31 \text{ kN} \quad .M_x=36.85 \text{ kN.m} \quad .M_y=11.28 \text{ kN.m} \quad .V_x=8.61 \text{ kN} \quad .V_y=-26.90$$

kN

基础底部形心荷载

$$N=1295.31 \text{ kN} \quad .M_x=77.20 \text{ kN.m} \quad .M_y=24.19 \text{ kN.m} \quad .V_x=8.61 \text{ kN} \quad .V_y=-26.90$$

kN

 $b = 3.00 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.70 \times 2.70^2}{6} = 3.28 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.70 \times 2.70^2}{6} = 3.28 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1295.31 + 174.96}{7.29} = 201.68 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1295.31 + 174.96}{7.29} + \frac{77.20}{3.28} + \frac{24.19}{3.28} = 232.59 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1295.31 + 174.96}{7.29} - \frac{77.20}{3.28} - \frac{24.19}{3.28} = 170.77 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 201.68 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 232.59 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N=1689.38 \text{ kN} \quad .M_x=32.42 \text{ kN.m} \quad .M_y=14.36 \text{ kN.m} \quad .V_x=11.21 \text{ kN} \quad .V_y=-27.65 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1689.38 \text{ kN} \quad .M_x=73.88 \text{ kN.m} \quad .M_y=31.17 \text{ kN.m} \quad .V_x=11.21 \text{ kN} \quad .V_y=-27.65 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

Dis =1625.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 241.24 \times 1.14 = 275.47$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

Dis =1075.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 222.24 \times 1.14 = 253.77$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

Dis =1625.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 240.50 \times 1.14 = 274.62$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis =1075.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 254.26 \times 1.14 = 290.33$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2700	2700	300
	700	700	300

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风_y+0.98*活】

$$N=1512.94 \text{ kN} \quad .M_x=57.06 \text{ kN.m} \quad .M_y=14.15 \text{ kN.m} \quad .V_x=10.61 \text{ kN} \quad .V_y=-38.14 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1512.94 \text{ kN} \quad .M_x=114.27 \text{ kN.m} \quad .M_y=30.07 \text{ kN.m} \quad .V_x=10.61 \text{ kN} \quad .V_y=-38.14 \text{ kN}$$

弯矩计算:

x 方向,h₀ = 540mm

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 1.08 \times 1.08 [2 \times 2.70 + 0.55] \times (244.8 + 237.3) + (244.8 - 237.3) \times 2.70 \times 1.00/12$$

$$= 278.22\text{kN.m}$$

y 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times R_e / 12 \\ &= 1.08 \times 1.08 [(2 \times 2.70 + 0.55) \times (257.9 + 239.9) + (257.9 - 239.9) \times 2.70] \times 1.00 / 12 \\ &= 289.89\text{kN.m} \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2700	2700	300
	700	700	300

配筋计算:

$$M_1 = 278.219$$

$$A_{Gx} = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 278219.1 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1590.187\text{mm}^2$$

$$M_2 = 289.894$$

$$A_{Gy} = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 289894.3 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1656.918\text{mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋

1590.187 1656.918

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 12 @150

AGy: HRB400 12 @150

独基计算_节点 58

一、设计资料

1. 基础信息

独基类型:

2. 独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	2600	2600	300
二阶	700	700	300

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(10) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y】

N=1272.15 kN .M_x=12.92 kN.m .M_y=-2.47 kN.m .V_x=-2.80 kN .V_y=-15.28 kN

基础底部形心荷载

N=1272.15 kN .M_x=35.84 kN.m .M_y=-6.67 kN.m .V_x=-2.80 kN .V_y=-15.28 kN

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.60 \times 2.60^2}{6} = 2.93 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.60 \times 2.60^2}{6} = 2.93 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1272.15 + 162.24}{6.76} = 212.19 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1272.15 + 162.24}{6.76} + \frac{35.84}{2.93} + \frac{6.67}{2.93} = 226.70 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1272.15 + 162.24}{6.76} - \frac{35.84}{2.93} - \frac{6.67}{2.93} = 197.68 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 212.19 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 226.70 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(11) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y】

N=1265.07 kN .M_x=38.30 kN.m .M_y=-1.34 kN.m .V_x=-2.29 kN .V_y=-27.35
kN

基础底部形心荷载

N=1265.07 kN .M_x=79.32 kN.m .M_y=-4.77 kN.m .V_x=-2.29 kN .V_y=-27.35
kN

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.60 \times 2.60^2}{6} = 2.93 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.60 \times 2.60^2}{6} = 2.93 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1265.07 + 162.24}{6.76} = 211.14 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1265.07 + 162.24}{6.76} + \frac{79.32}{2.93} + \frac{4.77}{2.93} = 239.85 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1265.07 + 162.24}{6.76} - \frac{79.32}{2.93} - \frac{4.77}{2.93} = 182.44 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 211.14 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力 N 和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 239.85 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N=1648.34 \text{ kN} \quad .M_x=33.36 \text{ kN.m} \quad .M_y=-2.48 \text{ kN.m} \quad .V_x=-3.34 \text{ kN} \quad .V_y=-27.76$$

kN

基础底部形心荷载

$$N=1648.34 \text{ kN} \quad .M_x=75.00 \text{ kN.m} \quad .M_y=-7.50 \text{ kN.m} \quad .V_x=-3.34 \text{ kN} \quad .V_y=-27.76$$

kN

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X\text{-方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1575.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 246.40 \times 1.01 = 248.71$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$X\text{-方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1025.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 241.28 \times 1.01 = 243.54$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$Y\text{-方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1575.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 253.19 \times 1.01 = 255.57$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$Y\text{-方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1025.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 269.44 \times 1.01 = 271.97$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2600	2600	300
	700	700	300

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=1475.85 \text{ kN} \quad .M_x=59.61 \text{ kN.m} \quad .M_y=-0.92 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.40 \text{ kN} \quad .V_y=-39.06 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1475.85 \text{ kN} \quad .M_x=118.20 \text{ kN.m} \quad .M_y=-4.51 \text{ kN.m} \quad .V_x=-2.40 \text{ kN} \quad .V_y=-39.06 \text{ kN}$$

弯矩计算:

$$x \text{ 方向, } h_0 = 540\text{mm}$$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 1.03 \times 1.03 [(2 \times 2.60 + 0.55) \times (250.0 + 248.0) + (250.0 - 248.0) \times 2.60] \times 1.00/12$$

$$= 251.15\text{kN.m}$$

$$y \text{ 方向, } h_0 = 540\text{mm}$$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$

$$= 1.03 \times 1.03 [(2 \times 2.60 + 0.55) \times (273.0 + 252.9) + (273.0 - 252.9) \times 2.60] \times 1.00/12$$

$$= 269.34\text{kN.m}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2600	2600	300
	700	700	300

配筋计算:

$$M_1 = 251.153$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 251153.1 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1435.488\text{mm}^2$$

$$M_2 = 269.344$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 269344.3 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1539.462\text{mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋
1435.488 1539.462

原钢筋 X 方向配筋量满足
原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 12 @150
AGy: HRB400 12 @150

独基计算_节点 70

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	2100	2100	350
二阶	700	700	250

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高：0.00m

6.设计时执行的规范：

《建筑地基基础设计规范》（GB 50007—2010） 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》（GB 50010—2010） 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(11) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y】

$$N=624.24 \text{ kN} \quad .M_x=48.11 \text{ kN.m} \quad .M_y=3.94 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.27 \text{ kN} \quad .V_y=-34.58 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=624.24 \text{ kN} \quad .M_x=99.98 \text{ kN.m} \quad .M_y=7.34 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.27 \text{ kN} \quad .V_y=-34.58 \text{ kN}$$

 $b = 3.00 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.10 \times 2.10^2}{6} = 1.54 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.10 \times 2.10^2}{6} = 1.54 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{624.24+105.84}{4.41} = 165.55 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{624.24+105.84}{4.41} + \frac{99.98}{1.54} + \frac{7.34}{1.54} = 235.08 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{624.24+105.84}{4.41} - \frac{99.98}{1.54} - \frac{7.34}{1.54} = 96.02 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 165.55 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 235.08 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(13) SATWE 标准组合:1.00*恒-1.00*风 y+0.70*活】

$$N=604.31 \text{ kN} \quad .M_x=55.09 \text{ kN.m} \quad .M_y=4.27 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.42 \text{ kN} \quad .V_y=-37.08 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=604.31 \text{ kN} \quad .M_x=110.70 \text{ kN.m} \quad .M_y=7.90 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.42 \text{ kN} \quad .V_y=-37.08 \text{ kN}$$

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.10 \times 2.10^2}{6} = 1.54 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.10 \times 2.10^2}{6} = 1.54 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{604.31 + 105.84}{4.41} = 161.03 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{604.31 + 105.84}{4.41} + \frac{110.70}{1.54} + \frac{7.90}{1.54} = 237.87 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{604.31 + 105.84}{4.41} - \frac{110.70}{1.54} - \frac{7.90}{1.54} = 84.19 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 161.03 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 237.87 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风_y+0.98*活】

$$N=738.39 \text{ kN} \quad .M_x=70.76 \text{ kN.m} \quad .M_y=5.36 \text{ kN.m} \quad .V_x=3.02 \text{ kN} \quad .V_y=-46.71 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=738.39 \text{ kN} \quad .M_x=140.83 \text{ kN.m} \quad .M_y=9.88 \text{ kN.m} \quad .V_x=3.02 \text{ kN} \quad .V_y=-46.71 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

Dis =1325.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 173.84 \times 0.42 = 73.34$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

Dis = 775.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 161.03 \times 0.42 = 67.94$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

Dis =1325.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 186.99 \times 0.42 = 78.88$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis = 775.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 258.67 \times 0.42 = 109.13$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2100	2100	350
	700	700	250

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$N=738.39 \text{ kN} \quad .M_x=70.76 \text{ kN.m} \quad .M_y=5.36 \text{ kN.m} \quad .V_x=3.02 \text{ kN} \quad .V_y=-46.71 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=738.39 \text{ kN} \quad .M_x=140.83 \text{ kN.m} \quad .M_y=9.88 \text{ kN.m} \quad .V_x=3.02 \text{ kN} \quad .V_y=-46.71 \text{ kN}$

弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times R_e/12$

$= 0.78 \times 0.78 [(2 \times 2.10 + 0.55) \times (191.5 + 187.5) + (191.5 - 187.5) \times 2.10] \times 1.00/12$

$= 90.55\text{kN.m}$

y 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned}
 M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12 \\
 &= 0.78 \times 0.78 [(2 \times 2.10 + 0.55) \times (253.8 + 203.8) + (253.8 - 203.8) \times 2.10] \times 1.00 / 12 \\
 &= 114.05 \text{ kN.m}
 \end{aligned}$$

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N = 738.39 \text{ kN} \quad .M_x = 70.76 \text{ kN.m} \quad .M_y = 5.36 \text{ kN.m} \quad .V_x = 3.02 \text{ kN} \quad .V_y = -46.71 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N = 738.39 \text{ kN} \quad .M_x = 140.83 \text{ kN.m} \quad .M_y = 9.88 \text{ kN.m} \quad .V_x = 3.02 \text{ kN} \quad .V_y = -46.71 \text{ kN}$$

 弯矩计算:

$$x \text{ 方向, } h_0 = 540 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned}
 M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12 \\
 &= 0.78 \times 0.78 [(2 \times 2.10 + 0.55) \times (173.8 + 169.1) + (173.8 - 169.1) \times 2.10] \times 1.00 / 12 \\
 &= 82.03 \text{ kN.m}
 \end{aligned}$$

$$y \text{ 方向, } h_0 = 540 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned}
 M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12 \\
 &= 0.78 \times 0.78 [(2 \times 2.10 + 0.55) \times (258.7 + 191.3) + (258.7 - 191.3) \times 2.10] \times 1.00 / 12 \\
 &= 114.07 \text{ kN.m}
 \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2100	2100	350
	700	700	250

配筋计算:

$$M_1 = 90.550$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 90549.9 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 517.546 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 114.066$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 114066.1 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 651.955 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋

517.546 651.955

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 10 @100

AGy: HRB400 10 @100

独基计算_节点 71

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	2000	2000	400
二阶	700	700	200

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(10) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y】

$$N=563.48 \text{ kN} \quad .M_x=-42.16 \text{ kN.m} \quad .M_y=1.45 \text{ kN.m} \quad .V_x=0.37 \text{ kN} \quad .V_y=32.66 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=563.48 \text{ kN} \quad .M_x=-91.14 \text{ kN.m} \quad .M_y=2.01 \text{ kN.m} \quad .V_x=0.37 \text{ kN} \quad .V_y=32.66 \text{ kN}$$

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.00 \times 2.00^2}{6} = 1.33 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.00 \times 2.00^2}{6} = 1.33 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{563.48 + 96.00}{4.00} = 164.87 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{563.48+96.00}{4.00} + \frac{91.14}{1.33} + \frac{2.01}{1.33} = 234.73 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{563.48+96.00}{4.00} - \frac{91.14}{1.33} - \frac{2.01}{1.33} = 95.01 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 164.87 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 234.73 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(12) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*风 y+0.70*活】

$$N=552.00 \text{ kN} \quad .M_x=-49.21 \text{ kN.m} \quad .M_y=0.58 \text{ kN.m} \quad .V_x=-0.03 \text{ kN} \quad .V_y=35.12 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=552.00 \text{ kN} \quad .M_x=-101.89 \text{ kN.m} \quad .M_y=0.53 \text{ kN.m} \quad .V_x=-0.03 \text{ kN} \quad .V_y=35.12 \text{ kN}$$

 $b = 3.00 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.00 \times 2.00^2}{6} = 1.33 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.00 \times 2.00^2}{6} = 1.33 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{552.00 + 96.00}{4.00} = 162.00 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{552.00 + 96.00}{4.00} + \frac{101.89}{1.33} + \frac{0.53}{1.33} = 238.82 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{552.00 + 96.00}{4.00} - \frac{101.89}{1.33} - \frac{0.53}{1.33} = 85.18 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 162.00 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 238.82 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(26) SATWE 基本组合:1.20*恒+1.40*风 y+0.98*活】

$$N=672.73 \text{ kN} \quad .M_x=-63.65 \text{ kN.m} \quad .M_y=0.32 \text{ kN.m} \quad .V_x=-0.22 \text{ kN} \quad .V_y=44.35 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=672.73 \text{ kN} \quad .M_x=-130.17 \text{ kN.m} \quad .M_y=-0.01 \text{ kN.m} \quad .V_x=-0.22 \text{ kN} \quad .V_y=44.35$$

kN

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

Dis =1275.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 168.19 \times 0.32 = 53.72$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

Dis = 725.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 168.17 \times 0.32 = 53.71$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

Dis =1275.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 185.27 \times 0.32 = 59.17$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis = 725.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 265.81 \times 0.32 = 84.89$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2000	2000	400
	700	700	200

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=636.73 \text{ kN} \quad .M_x=-6.54 \text{ kN.m} \quad .M_y=5.98 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.48 \text{ kN} \quad .V_y=20.05 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=636.73 \text{ kN} \quad .M_x=-36.61 \text{ kN.m} \quad .M_y=9.69 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.48 \text{ kN} \quad .V_y=20.05 \text{ kN}$$

弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times R_e/12 \\ &= 0.73 \times 0.73 [(2 \times 2.00+0.55) \times (190.1+187.2) + (190.1-187.2) \times 2.00] \times 1.00/12 \\ &= 75.45\text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times R_e/12 \\ &= 0.73 \times 0.73 [(2 \times 2.00+0.55) \times (255.6+205.2) + (255.6-205.2) \times 2.00] \times 1.00/12 \end{aligned}$$

$$= 96.25\text{kN.m}$$

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=636.73 \text{ kN} \quad .M_x=-6.54 \text{ kN.m} \quad .M_y=5.98 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.48 \text{ kN} \quad .V_y=20.05 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=636.73 \text{ kN} \quad .M_x=-36.61 \text{ kN.m} \quad .M_y=9.69 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.48 \text{ kN} \quad .V_y=20.05 \text{ kN}$$

 弯矩计算:

$$x \text{ 方向, } h_0 = 540\text{mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.73 \times 0.73 [(2 \times 2.00 + 0.55) \times (168.2 + 168.2) + (168.2 - 168.2) \times 2.00] \times 1.00/12 \\ &= 67.04\text{kN.m} \end{aligned}$$

$$y \text{ 方向, } h_0 = 540\text{mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.73 \times 0.73 [(2 \times 2.00 + 0.55) \times (265.8 + 195.0) + (265.8 - 195.0) \times 2.00] \times 1.00/12 \\ &= 98.05\text{kN.m} \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2000	2000	400
	700	700	200

配筋计算:

$$M_1 = 75.446$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 75446.2 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 431.220\text{mm}^2$$

$$M_2 = 98.046$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 98045.9 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 560.391\text{mm}^2$$

X 方向配筋	Y 方向配筋
431.220	560.391

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

$$AG_x: \quad \text{HRB400} \quad 14 @ 180$$

AGy: HRB400 14 @180

独基计算_节点 72

一、设计资料

1.基础信息

独基类型:

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	6900	3800	400
二阶	3900	700	250

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	-1587	0	0
柱 2	550	550	1587	0	0
外接柱	3724	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2010) 以下简称 基础规范
《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(11) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y】

$N=3361.63 \text{ kN}$ $M_x=75.37 \text{ kN.m}$ $M_y=2770.27 \text{ kN.m}$ $V_x=27.51 \text{ kN}$ V_y
 $=-50.11 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=3361.63 \text{ kN}$ $M_x=150.54 \text{ kN.m}$ $M_y=2811.54 \text{ kN.m}$ $V_x=27.51 \text{ kN}$ V_y
 $=-50.11 \text{ kN}$

 $b = 3.80 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.80 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 220.00 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{3.80 \times 6.90^2}{6} = 30.15 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{6.90 \times 3.80^2}{6} = 16.61 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{3361.63 + 629.28}{26.22} = 152.21 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{3361.63+629.28}{26.22} + \frac{150.54}{16.61} + \frac{2811.54}{30.15} = 254.52$$

kPa

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{3361.63+629.28}{26.22} - \frac{150.54}{16.61} - \frac{2811.54}{30.15} = 49.90 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 152.21 \text{ kPa}, f_a = 220.00 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 254.52 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 220.00 = 264.00 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(13) SATWE 标准组合:1.00*恒-1.00*风 y+0.70*活】

$$N=3340.89 \text{ kN} \quad .M_x=90.74 \text{ kN.m} \quad .M_y=2797.26 \text{ kN.m} \quad .V_x=26.44 \text{ kN} \quad .V_y = -56.11 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=3340.89 \text{ kN} \quad .M_x=174.91 \text{ kN.m} \quad .M_y=2836.92 \text{ kN.m} \quad .V_x=26.44 \text{ kN} \quad .V_y = -56.11 \text{ kN}$$

 $b = 3.80 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.80 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 220.00 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{3.80 \cdot 6.90^2}{6} = 30.15 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{6.90 \cdot 3.80^2}{6} = 16.61 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{3340.89 + 629.28}{26.22} = 151.42 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{3340.89 + 629.28}{26.22} + \frac{174.91}{16.61} + \frac{2836.92}{30.15} = 256.03$$

kPa

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{3340.89 + 629.28}{26.22} - \frac{174.91}{16.61} - \frac{2836.92}{30.15} = 46.80 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 151.42 \text{ kPa}, f_a = 220.00 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 256.03 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 220.00 = 264.00 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N=4475.82 \text{ kN} \quad .M_x=64.85 \text{ kN.m} \quad .M_y=3779.70 \text{ kN.m} \quad .V_x=36.45 \text{ kN} \quad .V_y = -50.90 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=4475.82 \text{ kN} \quad .M_x=141.21 \text{ kN.m} \quad .M_y=3834.37 \text{ kN.m} \quad .V_x=36.45 \text{ kN} \quad .V_y = -50.90 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 650

Dis =5312.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 297.87 \times 2.74 = 816.66$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.75) \times 0.60/2 = 826.15\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 650

Dis =1588.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 43.54 \times 2.74 = 119.37$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.75) \times 0.60/2 = 826.15\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 650

Dis =2175.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 175.29 \times 6.10 = 1068.63$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.72+4.92) \times 0.60/2 = 3106.31\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 650

Dis =1625.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 179.21 \times 6.10 = 1092.50$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.72+4.92) \times 0.60/2 = 3106.31\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	6900	3800	400
	3900	700	250

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=4029.66 \text{ kN} \quad .M_x=118.28 \text{ kN.m} \quad .M_y=3342.18 \text{ kN.m} \quad .V_x=32.04 \text{ kN} \quad .V_y = -71.70 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=4029.66 \text{ kN} \quad .M_x=225.84 \text{ kN.m} \quad .M_y=3390.24 \text{ kN.m} \quad .V_x=32.04 \text{ kN} \quad .V_y = -71.70 \text{ kN}$$

弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 600\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12 \\ &= 1.59 \times 1.59 [(2 \times 3.80 + 0.55) \times (301.5 + 242.9) + (301.5 - 242.9) \times 3.80] \times 1.00 / 12 \\ &= 979.13 \text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向, $h_0 = 590\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12 \\ &= 1.63 \times 1.63 [(2 \times 6.90 + 3.72) \times (182.8 + 175.5) + (182.8 - 175.5) \times 6.90] \times 1.00 / 12 \\ &= 1392.87 \text{kN.m} \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	6900	3800	400
	3900	700	250

配筋计算:

$$M_1 = 979.127$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 979127.3 / (0.9 \times 0.600 \times 360.) = 5036.663 \text{mm}^2$$

$$M_2 = 1392.869$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 1392869.1 / (0.9 \times 0.590 \times 360.) = 7286.405 \text{mm}^2$$

X 方向配筋	Y 方向配筋
5036.663	7286.405

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 16 @150

AGy: HRB400 16 @180

独基计算_节点 73

一、设计资料

1. 基础信息

独基类型:

2. 独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	7000	3800	450
二阶	3900	700	200

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4.地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水位下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	600	600	-1587	0	0
柱 2	550	550	1612	25	0
外接柱	3774	600	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(6) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 x】

$N=3432.63 \text{ kN}$ $M_x=-103.95 \text{ kN.m}$ $M_y=2775.37 \text{ kN.m}$ $V_x=42.92 \text{ kN}$ $V_y=35.94 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$$N=3432.63 \text{ kN} \quad .M_x=-157.86 \text{ kN.m} \quad .M_y=2839.75 \text{ kN.m} \quad .V_x=42.92 \text{ kN} \quad .V_y=35.94 \text{ kN}$$

$$b = 3.80 \text{ m}$$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.80 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 220.00 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{3.80 \times 7.00^2}{6} = 31.03 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{7.00 \times 3.80^2}{6} = 16.85 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{3432.63 + 638.40}{26.60} = 153.05 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{3432.63 + 638.40}{26.60} + \frac{157.86}{16.85} + \frac{2839.75}{31.03} = 253.92$$

kPa

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{3432.63 + 638.40}{26.60} - \frac{157.86}{16.85} - \frac{2839.75}{31.03} = 52.17 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 153.05 \text{ kPa}, \quad f_a = 220.00 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 253.92 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 220.00 = 264.00 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(12) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*风 y+0.70*活】

$$N=3396.69 \text{ kN} \quad .M_x=-146.60 \text{ kN.m} \quad .M_y=2785.52 \text{ kN.m} \quad .V_x=32.19 \text{ kN} \quad .V_y=54.11 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=3396.69 \text{ kN} \quad .M_x=-227.76 \text{ kN.m} \quad .M_y=2833.80 \text{ kN.m} \quad .V_x=32.19 \text{ kN} \quad .V_y=54.11 \text{ kN}$$

 $b = 3.80 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.80 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 220.00 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{3.80 \times 7.00^2}{6} = 31.03 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{7.00 \times 3.80^2}{6} = 16.85 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{3396.69 + 638.40}{26.60} = 151.69 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{3396.69 + 638.40}{26.60} + \frac{227.76}{16.85} + \frac{2833.80}{31.03} = 256.53$$

kPa

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{3396.69+638.40}{26.60} - \frac{227.76}{16.85} - \frac{2833.80}{31.03} = 46.86 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 151.69 \text{ kPa}, f_a = 220.00 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 256.53 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 220.00 = 264.00 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N=4577.03 \text{ kN} \quad .M_x=-127.42 \text{ kN.m} \quad .M_y=3728.30 \text{ kN.m} \quad .V_x=44.45 \text{ kN} \quad .V_y=42.46 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=4577.03 \text{ kN} \quad .M_x=-191.11 \text{ kN.m} \quad .M_y=3794.98 \text{ kN.m} \quad .V_x=44.45 \text{ kN} \quad .V_y=42.46 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X+ \text{方向,高度 } H= 650$$

$$Dis = 5387.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 294.36 \times 2.85 = 838.74$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.80) \times 0.60/2 = 862.06 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X- \text{方向,高度 } H= 650$$

$$Dis = 1613.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 49.78 \times 2.85 = 141.85$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.60+1.80) \times 0.60/2 = 862.06 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y+ \text{方向,高度 } H= 650$$

$$Dis = 2200.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 178.04 \times 5.99 = 1065.92$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.77+4.97) \times 0.60/2 = 3142.23\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 650

Dis =1600.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 183.41 \times 5.99 = 1098.09$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.77+4.97) \times 0.60/2 = 3142.23\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	7000	3800	450
	3900	700	200

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=4069.20 \text{ kN} \quad .M_x=-40.48 \text{ kN.m} \quad .M_y=3270.84 \text{ kN.m} \quad .V_x=40.90 \text{ kN} \quad .V_y=6.31 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=4069.20 \text{ kN} \quad .M_x=-49.95 \text{ kN.m} \quad .M_y=3332.20 \text{ kN.m} \quad .V_x=40.90 \text{ kN} \quad .V_y=6.31 \text{ kN}$$

弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 600\text{mm}$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times R_e/12$$

$$= 1.61 \times 1.61 [(2 \times 3.80+0.60) \times (298.0+ 241.6) + (298.0- 241.6) \times 3.80] \times 1.00/12$$

$$=1005.69\text{kN.m}$$

y 方向, $h_0 = 590\text{mm}$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times R_e/12$$

$$= 1.60 \times 1.60 [(2 \times 7.00+3.77) \times (187.0+ 177.5) + (187.0- 177.5) \times 7.00] \times 1.00/12$$

$$=1396.27\text{kN.m}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	7000	3800	450
	3900	700	200

配筋计算:

$$M_1 = 1005.695$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0 \quad f_y) = 1005694.8 / (0.9 \times 0.600 \times 360.) = 5173.327 \text{mm}^2$$

$$M_2 = 1396.270$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 \quad f_y) = 1396269.8 / (0.9 \times 0.590 \times 360.) = 7304.194 \text{mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋

5173.327 7304.194

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为：

AG_x: HRB400 14 @100

AG_y: HRB400 16 @180

独基计算_节点 74

一、设计资料

1.基础信息

独基类型：

2.独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	1900	1900	400
二阶	700	700	200

基础底标高： -1.5m

基础移心：

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3.独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级： C40

4.地基承载力参数：

底板受拉面积百分比： 0.00

地基承载力特征值： 180.00 kPa

宽度修正系数： 0.30

深度修正系数： 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水位下取浮重度)： 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度：20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度：1.60 m

计算方法：中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息：

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高：0.00m

6.设计时执行的规范：

《建筑地基基础设计规范》（GB 50007—2010） 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》（GB 50010—2010） 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(6) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 x】

$N=478.90 \text{ kN}$ $M_x=19.63 \text{ kN.m}$ $M_y=10.95 \text{ kN.m}$ $V_x=5.34 \text{ kN}$ $V_y=-16.49 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=478.90 \text{ kN}$ $M_x=44.35 \text{ kN.m}$ $M_y=18.95 \text{ kN.m}$ $V_x=5.34 \text{ kN}$ $V_y=-16.49 \text{ kN}$

 $b = 3.00 \text{ m}$

$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$

$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$

$= 215.20 \text{ kPa}$

$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{1.90 \times 1.90^2}{6} = 1.14 \text{ m}^3$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{1.90 \times 1.90^2}{6} = 1.14 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{478.90 + 86.64}{3.61} = 156.66 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{k\max} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{478.90 + 86.64}{3.61} + \frac{44.35}{1.14} + \frac{18.95}{1.14} = 212.04 \text{ kPa}$$

$$P_{k\min} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{478.90 + 86.64}{3.61} - \frac{44.35}{1.14} - \frac{18.95}{1.14} = 101.28 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 156.66 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{k\max} = 212.04 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{k\max} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(13) SATWE 标准组合:1.00*恒-1.00*风 y+0.70*活】

$$N=449.23 \text{ kN} \quad .M_x=43.97 \text{ kN.m} \quad .M_y=4.39 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.52 \text{ kN} \quad .V_y=-27.05 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=449.23 \text{ kN} \quad .M_x=84.54 \text{ kN.m} \quad .M_y=8.18 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.52 \text{ kN} \quad .V_y=-27.05 \text{ kN}$$

$$b = 3.00 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 f_a &= f_{ak} + \eta b\gamma (b - 3) + \eta d\gamma_m (d - 0.5) \\
 &= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5) \\
 &= 215.20 \text{ kPa}
 \end{aligned}$$

$$W_y = \frac{b^2}{6} = \frac{1.90 \times 1.90^2}{6} = 1.14 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{1.90 \times 1.90^2}{6} = 1.14 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{449.23 + 86.64}{3.61} = 148.44 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{449.23 + 86.64}{3.61} + \frac{84.54}{1.14} + \frac{8.18}{1.14} = 229.55 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{449.23 + 86.64}{3.61} - \frac{84.54}{1.14} - \frac{8.18}{1.14} = 67.33 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 148.44 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 229.55 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=543.58 \text{ kN} \quad .M_x=57.36 \text{ kN.m} \quad .M_y=5.59 \text{ kN.m} \quad .V_x=3.22 \text{ kN} \quad .V_y=-34.57 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=543.58 \text{ kN} \quad .M_x=109.22 \text{ kN.m} \quad .M_y=10.42 \text{ kN.m} \quad .V_x=3.22 \text{ kN} \quad .V_y=-34.57 \text{ kN}$$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

Dis =1225.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 159.69 \times 0.22 = 35.43$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

Dis = 675.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 141.46 \times 0.22 = 31.39$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

Dis =1225.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 163.15 \times 0.22 = 36.20$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis = 675.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 246.11 \times 0.22 = 54.61$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.65) \times 0.55/2 = 724.37\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	1900	1900	400
	700	700	200

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=543.58 \text{ kN} \quad .M_x=57.36 \text{ kN.m} \quad .M_y=5.59 \text{ kN.m} \quad .V_x=3.22 \text{ kN} \quad .V_y=-34.57 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=543.58 \text{ kN} \quad .M_x=109.22 \text{ kN.m} \quad .M_y=10.42 \text{ kN.m} \quad .V_x=3.22 \text{ kN} \quad .V_y=-34.57 \text{ kN}$$

弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.68 \times 0.68 [(2 \times 1.90 + 0.55) \times (191.2 + 168.6) + (191.2 - 168.6) \times 1.90] \times 1.00/12 \\ &= 61.07\text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.68 \times 0.68 [(2 \times 1.90 + 0.55) \times (199.8 + 171.1) + (199.8 - 171.1) \times 1.90] \times 1.00/12 \\ &= 63.34\text{kN.m} \end{aligned}$$

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$$N=543.58\text{ kN} \quad .M_x=57.36\text{ kN.m} \quad .M_y=5.59\text{ kN.m} \quad .V_x=3.22\text{ kN} \quad .V_y=-34.57\text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=543.58\text{ kN} \quad .M_x=109.22\text{ kN.m} \quad .M_y=10.42\text{ kN.m} \quad .V_x=3.22\text{ kN} \quad .V_y=-34.57$$

kN

弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.68 \times 0.68 [(2 \times 1.90 + 0.55) \times (159.7 + 153.2) + (159.7 - 153.2) \times 1.90] \times 1.00/12 \\ &= 52.15\text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.68 \times 0.68 [(2 \times 1.90 + 0.55) \times (246.1 + 178.2) + (246.1 - 178.2) \times 1.90] \times 1.00/12 \\ &= 74.98\text{kN.m} \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	1900	1900	400
	700	700	200

配筋计算:

$$M_1 = 61.065$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y) = 61065.4 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 349.025\text{mm}^2$$

$$M_2 = 74.984$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 f_y) = 74983.9 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 428.578 \text{mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋
349.025 428.578

原钢筋 X 方向配筋量满足
原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 14 @180
AGy: HRB400 14 @180

独基计算_节点 75

一、设计资料

1. 基础信息

独基类型:

2. 独基初始尺寸

	长(mm)	宽(mm)	高(mm)
一阶	3700	3700	350
二阶	700	700	300

基础底标高: -1.5m

基础移心:

x 方向移心 0 mm

y 方向移心 0 mm

3. 独基钢筋

X 方向: Y 方向:

单位面积基础及覆土重:

24.00 kPa

混凝土等级: C40

4. 地基承载力参数:

底板受拉面积百分比: 0.00

地基承载力特征值: 180.00 kPa

宽度修正系数: 0.30

深度修正系数: 1.60

基底标高以上土层的加权平均重度(地下水以下取浮重度): 20.00 kN/m³

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m³

修正用基础埋置深度: 1.60 m

计算方法: 中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 --综合法

5.柱信息:

柱信息表

序号	截面宽	截面高	沿轴偏心	偏轴偏心	相对转角
柱 1	550	550	0	0	0
外接柱	550	550	0	0	0

荷载作用点标高: 0.00m

6.设计时执行的规范:

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2010) 以下简称 基础规范

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 以下简称 混凝土规范

二、计算过程

1、地基承载力验算

【(6) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*活+0.60*风 x】

$N=2609.26 \text{ kN}$ $M_x=-24.44 \text{ kN.m}$ $M_y=11.20 \text{ kN.m}$ $V_x=5.45 \text{ kN}$ $V_y=21.73$
kN

基础底部形心荷载

$N=2609.26 \text{ kN}$ $M_x=-57.04 \text{ kN.m}$ $M_y=19.38 \text{ kN.m}$ $V_x=5.45 \text{ kN}$ $V_y=21.73$
kN

 $b = 3.70 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.70 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 219.40 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{3.70 \times 3.70^2}{6} = 8.44 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{3.70 \times 3.70^2}{6} = 8.44 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2609.26+328.56}{13.69} = 214.60 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2609.26+328.56}{13.69} + \frac{57.04}{8.44} + \frac{19.38}{8.44} = 223.65 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2609.26+328.56}{13.69} - \frac{57.04}{8.44} - \frac{19.38}{8.44} = 205.54 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 214.60 \text{ kPa}, f_a = 219.40 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 223.65 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 219.40 = 263.28 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

【(8) SATWE 标准组合:1.00*恒+1.00*风_x+0.70*活】

N=2605.89 kN .M_x=-25.69 kN.m .M_y=15.26 kN.m .V_x=7.13 kN .V_y=21.86
kN

基础底部形心荷载

N=2605.89 kN .M_x=-58.48 kN.m .M_y=25.95 kN.m .V_x=7.13 kN .V_y=21.86
kN

 $b = 3.70 \text{ m}$

$$f_a = f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5)$$

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.70 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 219.40 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{3.70 \times 3.70^2}{6} = 8.44 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{3.70 \times 3.70^2}{6} = 8.44 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2605.89 + 328.56}{13.69} = 214.35 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2605.89 + 328.56}{13.69} + \frac{58.48}{8.44} + \frac{25.95}{8.44} = 224.35 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2605.89 + 328.56}{13.69} - \frac{58.48}{8.44} - \frac{25.95}{8.44} = 204.35 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 214.35 \text{ kPa}, f_a = 219.40 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 M_x 、 M_y 同时作用时:

$$P_{kmax} = 224.35 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 219.40 = 263.28 \text{ kPa}$$

$$P_{kmax} \leq 1.2f_a$$

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

【(15) SATWE 基本组合:1.35*恒+0.98*活】

$$N=3501.20 \text{ kN} \quad .M_x=-28.62 \text{ kN.m} \quad .M_y=6.54 \text{ kN.m} \quad .V_x=3.76 \text{ kN} \quad .V_y=27.34 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$N=3501.20 \text{ kN}$ $M_x=-69.62 \text{ kN.m}$ $M_y=12.19 \text{ kN.m}$ $V_x=3.76 \text{ kN}$ $V_y=27.34 \text{ kN}$

a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 $H=650$

$Dis=2125.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 257.19 \times 2.66 = 683.33$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.75) \times 0.60/2 = 826.15\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 $H=650$

$Dis=1575.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 254.31 \times 2.66 = 675.66$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.75) \times 0.60/2 = 826.15\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 $H=650$

$Dis=2125.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 260.10 \times 2.66 = 691.04$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.75) \times 0.60/2 = 826.15\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 $H=650$

$Dis=1575.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 264.00 \times 2.66 = 701.40$

$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.75) \times 0.60/2 = 826.15\text{kN}$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	3700	3700	350
	700	700	300

3、基础配筋弯矩计算

【(27) SATWE 基本组合:1.20*恒-1.40*风 y+0.98*活】

$N=3105.57 \text{ kN}$ $M_x=1.03 \text{ kN.m}$ $M_y=8.37 \text{ kN.m}$ $V_x=4.47 \text{ kN}$ $V_y=14.12 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=3105.57 \text{ kN}$ $M_x=-20.15 \text{ kN.m}$ $M_y=15.08 \text{ kN.m}$ $V_x=4.47 \text{ kN}$ $V_y=14.12 \text{ kN}$

弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 590\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 1.58 \times 1.58 [(2 \times 3.70 + 0.55) \times (260.8 + 259.6) + (260.8 - 259.6) \times 3.70] \times 1.00/12 \\ &= 856.10\text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向, $h_0 = 590\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 1.58 \times 1.58 [(2 \times 3.70 + 0.55) \times (267.6 + 260.6) + (267.6 - 260.6) \times 3.70] \times 1.00/12 \\ &= 873.37\text{kN.m} \end{aligned}$$

三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	3700	3700	350
	700	700	300

配筋计算:

$$M_1 = 856.100$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 856099.6 / (0.9 \times 0.590 \times 360.) = 4478.445\text{mm}^2$$

$$M_2 = 873.373$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 873372.8 / (0.9 \times 0.590 \times 360.) = 4568.805\text{mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋
4478.445 4568.805

原钢筋 X 方向配筋量满足

原钢筋 Y 方向配筋量满足

原配筋方案为:

AGx: HRB400 16 @150

AGy: HRB400 16 @150