

# 独基计算\_节点 1

## 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	4000	4000	400
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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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

## 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】

$$N=3005.98 \text{ kN} \quad .M_x=37.19 \text{ kN.m} \quad .M_y=-32.40 \text{ kN.m} \quad .V_x=-28.38 \text{ kN} \quad .V_y=-25.07 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=3005.98 \text{ kN} \quad .M_x=74.80 \text{ kN.m} \quad .M_y=-74.97 \text{ kN.m} \quad .V_x=-28.38 \text{ kN} \quad .V_y=-25.07 \text{ kN}$$

-----  
 $b = 4.00 \text{ m}$

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

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (4.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 221.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{4.00 \times 4.00^2}{6} = 10.67 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{4.00 \times 4.00^2}{6} = 10.67 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{3005.98 + 384.00}{16.00} = 211.87 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{3005.98 + 384.00}{16.00} + \frac{74.80}{10.67} + \frac{74.97}{10.67} = 225.91 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{3005.98+384.00}{16.00} - \frac{74.80}{10.67} - \frac{74.97}{10.67} = 197.83 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 211.87 \text{ kPa}, f_a = 221.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 225.91 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 221.20 = 265.44 \text{ kPa}$$

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

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】

$$N=2989.58 \text{ kN} \quad .M_x=47.20 \text{ kN.m} \quad .M_y=-31.35 \text{ kN.m} \quad .V_x=-27.39 \text{ kN} \quad .V_y = -28.97 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=2989.58 \text{ kN} \quad .M_x=90.66 \text{ kN.m} \quad .M_y=-72.43 \text{ kN.m} \quad .V_x=-27.39 \text{ kN} \quad .V_y = -28.97 \text{ kN}$$

-----  
 $b = 4.00 \text{ m}$

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

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (4.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 221.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{4.00 \times 4.00^2}{6} = 10.67 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{4.00 \times 4.00^2}{6} = 10.67 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2989.58+384.00}{16.00} = 210.85 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{k\max} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2989.58+384.00}{16.00} + \frac{90.66}{10.67} + \frac{72.43}{10.67} = 226.14 \text{ kPa}$$

$$P_{k\min} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2989.58+384.00}{16.00} - \frac{90.66}{10.67} - \frac{72.43}{10.67} = 195.56 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 210.85 \text{ kPa}, f_a = 221.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{k\max} = 226.14 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 221.20 = 265.44 \text{ kPa}$$

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

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】

$$N=4009.65 \text{ kN} \quad .M_x=27.87 \text{ kN.m} \quad .M_y=-42.19 \text{ kN.m} \quad .V_x=-37.10 \text{ kN} \quad .V_y \\ =-24.13 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=4009.65 \text{ kN} \quad .M_x=64.06 \text{ kN.m} \quad .M_y=-97.84 \text{ kN.m} \quad .V_x=-37.10 \text{ kN} \quad .V_y \\ =-24.13 \text{ kN}$$

-----  
a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X\text{+方向,高度 } H= 750$$

$$Dis = 2275.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 259.78 \times 3.05 = 792.15$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.95) \times 0.70/2 = 1047.65\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

X-方向,高度 H= 750

$$Dis = 1725.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 241.43 \times 3.05 = 736.21$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.95) \times 0.70/2 = 1047.65\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

Y+方向,高度 H= 750

$$Dis = 2275.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 253.68 \times 3.05 = 773.57$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.95) \times 0.70/2 = 1047.65\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

Y-方向,高度 H= 750

$$Dis = 1725.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 256.61 \times 3.05 = 782.50$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (0.55+1.95) \times 0.70/2 = 1047.65\text{kN}$$

③③③本方向冲切验算满足③③③

独基尺寸	长	宽	高
	4000	4000	400
	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】

$$N=3603.52 \text{ kN} \quad .M_x=62.26 \text{ kN.m} \quad .M_y=-38.19 \text{ kN.m} \quad .V_x=-33.33 \text{ kN} \quad .V_y = -37.26 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=3603.52 \text{ kN} \quad .M_x=118.14 \text{ kN.m} \quad .M_y=-88.18 \text{ kN.m} \quad .V_x=-33.33 \text{ kN} \quad .V_y = -37.26 \text{ kN}$$

弯矩计算:

$$x \text{ 方向, } h_0 = 690\text{mm}$$

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

$$= 1.73 \times 1.73 [(2 \times 4.00 + 0.55) \times (263.4 + 255.5) + (263.4 - 255.5) \times 4.00] \times 1.00/12$$

$$= 1107.86\text{kN.m}$$

$$y \text{ 方向, } h_0 = 690\text{mm}$$

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

$$= 1.73 \times 1.73 [(2 \times 4.00 + 0.55) \times (260.2 + 255.0) + (260.2 - 255.0) \times 4.00] \times 1.00/12$$

$$=1097.51\text{kN.m}$$

### 三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	4000	4000	400
	700	700	350

配筋计算:

$$M_1 = 1107.856$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 1107855.6 / (0.9 \times 0.690 \times 360.) = 4955.518\text{mm}^2$$

$$M_2 = 1097.509$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 1097509.1 / (0.9 \times 0.690 \times 360.) = 4909.237\text{mm}^2$$

X 方向配筋    Y 方向配筋  
4955.518      4909.237

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<sub>x</sub>:      HRB400    16 @150

AG<sub>y</sub>:      HRB400    16 @150

## 独基计算\_节点 2

### 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(地下水以下取浮重度): 20.00 kN/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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=936.95 kN .M<sub>x</sub>=-34.08 kN.m .M<sub>y</sub>=-36.03 kN.m .V<sub>x</sub>=-31.64 kN .V<sub>y</sub>=22.28 kN

基础底部形心荷载

N=936.95 kN .M<sub>x</sub>=-67.50 kN.m .M<sub>y</sub>=-83.49 kN.m .V<sub>x</sub>=-31.64 kN .V<sub>y</sub>=22.28 kN  
-----

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

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

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

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{936.95 + 138.24}{5.76} = 186.67 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{936.95 + 138.24}{5.76} + \frac{67.50}{2.30} + \frac{83.49}{2.30} = 252.20 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{936.95 + 138.24}{5.76} - \frac{67.50}{2.30} - \frac{83.49}{2.30} = 121.13 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 186.67 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 252.20 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】



$$N=945.94 \text{ kN} \quad .M_x=0.84 \text{ kN.m} \quad .M_y=-35.91 \text{ kN.m} \quad .V_x=-31.51 \text{ kN} \quad .V_y=6.32 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=945.94 \text{ kN} \quad .M_x=-8.64 \text{ kN.m} \quad .M_y=-83.18 \text{ kN.m} \quad .V_x=-31.51 \text{ kN} \quad .V_y=6.32 \text{ kN}$$

---


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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

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

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

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{945.94 + 138.24}{5.76} = 188.23 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{945.94 + 138.24}{5.76} + \frac{8.64}{2.30} + \frac{83.18}{2.30} = 228.08 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{945.94 + 138.24}{5.76} - \frac{8.64}{2.30} - \frac{83.18}{2.30} = 148.37 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 188.23 \text{ kPa}, \quad f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 228.08 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

地基承载力验算满足

## 2、基础冲剪计算

-----  
【(15) SATWE 基本组合:1.35\*恒+0.98\*活】

$$N=1228.88 \text{ kN} \quad .M_x=-21.81 \text{ kN.m} \quad .M_y=-46.51 \text{ kN.m} \quad .V_x=-40.85 \text{ kN} \quad .V_y=18.77 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1228.88 \text{ kN} \quad .M_x=-49.96 \text{ kN.m} \quad .M_y=-107.78 \text{ kN.m} \quad .V_x=-40.85 \text{ kN} \quad .V_y=18.77 \text{ kN}$$

### a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X+方向,高度 H= 600$$

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

$$F_l = p_j \times A_l = 260.13 \times 0.76 = 197.53$$

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

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$X-方向,高度 H= 600$$

$$Dis = 925.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 166.57 \times 0.76 = 126.49$$

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

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$Y+方向,高度 H= 600$$

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

$$F_l = p_j \times A_l = 220.12 \times 0.76 = 167.16$$

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

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$Y-方向,高度 H= 600$$

$$Dis = 925.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 235.03 \times 0.76 = 178.48$$

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

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=1115.20 kN .M<sub>x</sub>=21.17 kN.m .M<sub>y</sub>=-41.81 kN.m .V<sub>x</sub>=-36.68 kN .V<sub>y</sub>=-1.78  
kN

基础底部形心荷载

N=1115.20 kN .M<sub>x</sub>=23.85 kN.m .M<sub>y</sub>=-96.83 kN.m .V<sub>x</sub>=-36.68 kN .V<sub>y</sub>=-1.78  
kN

-----  
 弯矩计算:

x 方向,h<sub>0</sub> = 540mm

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

$$= 0.93 \times 0.93 [(2 \times 2.40 + 0.55) \times (263.7 + 227.7) + (263.7 - 227.7) \times 2.40] \times 1.00/12$$

$$= 193.62 \text{ kN.m}$$

y 方向,h<sub>0</sub> = 540mm

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

$$= 0.93 \times 0.93 [(2 \times 2.40 + 0.55) \times (238.6 + 221.9) + (238.6 - 221.9) \times 2.40] \times 1.00/12$$

$$= 178.54 \text{ kN.m}$$

### 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:

$$M_1 = 193.620$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0 f_y) = 193620.2 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1106.654 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 178.544$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 f_y) = 178543.8 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1020.484 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋

1106.654 1020.484

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 9

### 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	2800	2800	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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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

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

$$N=1414.17 \text{ kN} \quad .M_x=43.04 \text{ kN.m} \quad .M_y=1.21 \text{ kN.m} \quad .V_x=0.64 \text{ kN} \quad .V_y=-30.01 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1414.17 \text{ kN} \quad .M_x=88.05 \text{ kN.m} \quad .M_y=2.17 \text{ kN.m} \quad .V_x=0.64 \text{ kN} \quad .V_y=-30.01 \text{ kN}$$

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.80 \times 2.80^2}{6} = 3.66 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.80 \times 2.80^2}{6} = 3.66 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1414.17 + 188.16}{7.84} = 204.38 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1414.17+188.16}{7.84} + \frac{88.05}{3.66} + \frac{2.17}{3.66} = 229.04 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1414.17+188.16}{7.84} - \frac{88.05}{3.66} - \frac{2.17}{3.66} = 179.72 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 204.38 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 229.04 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】

$$N=1828.18 \text{ kN} \quad .M_x=34.01 \text{ kN.m} \quad .M_y=1.99 \text{ kN.m} \quad .V_x=1.05 \text{ kN} \quad .V_y=-29.43 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1828.18 \text{ kN} \quad .M_x=78.16 \text{ kN.m} \quad .M_y=3.56 \text{ kN.m} \quad .V_x=1.05 \text{ kN} \quad .V_y=-29.43 \text{ kN}$$

-----  
a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X+ \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1675.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 234.16 \times 1.28 = 299.58$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X- \text{方向,高度 } H= 600$$

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

$$F_l = p_j \times A_l = 232.21 \times 1.28 = 297.09$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

Dis =1675.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 241.96 \times 1.28 = 309.56$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis =1125.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 254.55 \times 1.28 = 325.66$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2800	2800	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】

$$N=1679.36 \text{ kN} \quad .M_x=69.83 \text{ kN.m} \quad .M_y=1.16 \text{ kN.m} \quad .V_x=0.65 \text{ kN} \quad .V_y=-43.56 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1679.36 \text{ kN} \quad .M_x=135.17 \text{ kN.m} \quad .M_y=2.14 \text{ kN.m} \quad .V_x=0.65 \text{ kN} \quad .V_y=-43.56$$

kN

-----  
弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times R_e/12 \\ &= 1.12 \times 1.12 [(2 \times 2.80+0.55) \times (237.8+237.0) + (237.8-237.0) \times 2.80] \times 1.00/12 \\ &= 308.16\text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times R_e/12 \\ &= 1.12 \times 1.12 [(2 \times 2.80+0.55) \times (258.1+241.0) + (258.1-241.0) \times 2.80] \times 1.00/12 \\ &= 328.82\text{kN.m} \end{aligned}$$

### 三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2800	2800	300

700 700 300

配筋计算:

$$M_1 = 308.160$$
$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 308160.0 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1761.317 \text{mm}^2$$
$$M_2 = 328.822$$
$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 328821.8 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1879.411 \text{mm}^2$$

X 方向配筋    Y 方向配筋  
1761.317    1879.411

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 10

### 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	3100	5900	400
二阶	700	3500	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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度：20.00 kN/m<sup>3</sup>

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	-1400	0
柱 2	600	600	0	1400	0
外接柱	600	3400	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】

$$N=3360.12 \text{ kN} \quad .M_x=54.53 \text{ kN.m} \quad .M_y=21.26 \text{ kN.m} \quad .V_x=10.08 \text{ kN} \quad .V_y=0.17 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=3360.12 \text{ kN} \quad .M_x=54.28 \text{ kN.m} \quad .M_y=36.38 \text{ kN.m} \quad .V_x=10.08 \text{ kN} \quad .V_y=0.17 \text{ kN}$$

-----  
$$b = 3.10 \text{ m}$$

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

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.10 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.80 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{5.90 \times 3.10^2}{6} = 9.45 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{3.10 \times 5.90^2}{6} = 17.99 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{3360.12 + 438.96}{18.29} = 207.71 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{3360.12 + 438.96}{18.29} + \frac{54.28}{17.99} + \frac{36.38}{9.45} = 214.58 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{3360.12 + 438.96}{18.29} - \frac{54.28}{17.99} - \frac{36.38}{9.45} = 200.85 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 207.71 \text{ kPa}, f_a = 215.80 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 214.58 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.80 = 258.96 \text{ kPa}$$

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

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】

$$N=3359.47 \text{ kN} \quad .M_x=122.81 \text{ kN.m} \quad .M_y=5.16 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.99 \text{ kN} \quad .V_y=-21.62$$

kN

基础底部形心荷载

$$N=3359.47 \text{ kN} \quad .M_x=155.24 \text{ kN.m} \quad .M_y=9.64 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.99 \text{ kN} \quad .V_y=-21.62$$

kN

---

$$b = 3.10 \text{ m}$$

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

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.10 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 215.80 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{5.90 \times 3.10^2}{6} = 9.45 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{3.10 \times 5.90^2}{6} = 17.99 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{3359.47 + 438.96}{18.29} = 207.68 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{3359.47 + 438.96}{18.29} + \frac{155.24}{17.99} + \frac{9.64}{9.45} = 217.33 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{3359.47 + 438.96}{18.29} - \frac{155.24}{17.99} - \frac{9.64}{9.45} = 198.03 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 207.68 \text{ kPa}, f_a = 215.80 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 217.33 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.80 = 258.96 \text{ kPa}$$

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

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】

$$N=4361.92 \text{ kN} \quad .M_x=74.24 \text{ kN.m} \quad .M_y=6.83 \text{ kN.m} \quad .V_x=3.99 \text{ kN} \quad .V_y=0.12 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=4361.92 \text{ kN} \quad .M_x=74.06 \text{ kN.m} \quad .M_y=12.81 \text{ kN.m} \quad .V_x=3.99 \text{ kN} \quad .V_y=0.12 \text{ kN}$$

-----

### a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X\text{+方向,高度 } H= 600$$

$$Dis =1850.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 239.84 \times 3.64 = 873.02$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.40+4.50) \times 0.55/2 = 2601.16\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X\text{-方向,高度 } H= 600$$

$$Dis =1250.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 237.13 \times 3.64 = 863.16$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.40+4.50) \times 0.55/2 = 2601.16\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y\text{+方向,高度 } H= 600$$

$$Dis =4650.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 239.46 \times 1.68 = 402.30$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y\text{-方向,高度 } H= 600$$

$$Dis =1250.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 242.60 \times 1.68 = 407.58$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	3100	5900	400
	700	3500	200

## 3、基础配筋弯矩计算

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

$$N=3928.30 \text{ kN} \quad .M_x=224.50 \text{ kN.m} \quad .M_y=6.18 \text{ kN.m} \quad .V_x=3.59 \text{ kN} \quad .V_y=-50.57$$

kN

基础底部形心荷载

$N=3928.30 \text{ kN}$   $M_x=300.36 \text{ kN.m}$   $M_y=11.56 \text{ kN.m}$   $V_x=3.59 \text{ kN}$   $V_y=-50.57$   
kN

弯矩计算:

x 方向,  $h_0 = 540 \text{ mm}$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$
$$= 1.25 \times 1.25 [(2 \times 5.90 + 3.40) \times (243.4 + 242.3) + (243.4 - 242.3) \times 5.90] \times 1.00/12$$
$$= 962.30 \text{ kN.m}$$

y 方向,  $h_0 = 550 \text{ mm}$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12$$
$$= 1.25 \times 1.25 [(2 \times 3.10 + 0.60) \times (246.2 + 244.5) + (246.2 - 244.5) \times 3.10] \times 1.00/12$$
$$= 435.15 \text{ kN.m}$$

### 三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	3100	5900	400
	700	3500	200

配筋计算:

$$M_1 = 962.301$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0 f_y) = 962301.0 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 5500.120 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 435.146$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 f_y) = 435146.3 / (0.9 \times 0.550 \times 360.) = 2441.899 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋    Y 方向配筋

5500.120    2441.899

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 @200

AGy:    HRB400    14 @180

## 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	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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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】

$N=1377.95 \text{ kN}$   $M_x=-43.28 \text{ kN.m}$   $M_y=0.45 \text{ kN.m}$   $V_x=-0.02 \text{ kN}$   $V_y=30.12 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=1377.95 \text{ kN}$   $M_x=-88.46 \text{ kN.m}$   $M_y=0.43 \text{ kN.m}$   $V_x=-0.02 \text{ kN}$   $V_y=30.12 \text{ kN}$

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

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

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

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1377.95 + 174.96}{7.29} = 213.02 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1377.95 + 174.96}{7.29} + \frac{88.46}{3.28} + \frac{0.43}{3.28} = 240.11 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1377.95+174.96}{7.29} - \frac{88.46}{3.28} - \frac{0.43}{3.28} = 185.92 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 213.02 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 240.11 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】**

$$N=1779.06 \text{ kN} \quad .M_x=-34.31 \text{ kN.m} \quad .M_y=1.00 \text{ kN.m} \quad .V_x=0.17 \text{ kN} \quad .V_y=29.57 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1779.06 \text{ kN} \quad .M_x=-78.67 \text{ kN.m} \quad .M_y=1.25 \text{ kN.m} \quad .V_x=0.17 \text{ kN} \quad .V_y=29.57 \text{ kN}$$

### a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X\text{+方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1625.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 244.42 \times 1.14 = 279.10$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X\text{-方向,高度 } H= 600$$

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

$$F_l = p_j \times A_l = 243.66 \times 1.14 = 278.23$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y\text{+方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1625.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 253.37 \times 1.14 = 289.31$$

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



◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis =1075.00mm

$F_l = p_j \times A_l = 268.02 \times 1.14 = 306.05$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	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】

$N=1562.28\text{ kN}$   $M_x=8.26\text{ kN.m}$   $M_y=1.54\text{ kN.m}$   $V_x=0.43\text{ kN}$   $V_y=9.61\text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=1562.28\text{ kN}$   $M_x=-6.16\text{ kN.m}$   $M_y=2.19\text{ kN.m}$   $V_x=0.43\text{ kN}$   $V_y=9.61\text{ kN}$

-----  
弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 1.08 \times 1.08 [(2 \times 2.70+0.55) \times (248.0+247.7) + (248.0-247.7) \times 2.70] \times 1.00/12 \\ &= 284.14\text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 1.08 \times 1.08 [(2 \times 2.70+0.55) \times (271.6+252.5) + (271.6-252.5) \times 2.70] \times 1.00/12 \\ &= 305.30\text{kN.m} \end{aligned}$$

## 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:

$M_1 = 284.137$

$AG_x = M_1/(0.9h_0) \quad f_y = 284137.4/(0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1624.014\text{mm}^2$

$M_2 = 305.301$

$AG_y = M_2/(0.9h_0) \quad f_y = 305301.0/(0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1744.976\text{mm}^2$

X 方向配筋 Y 方向配筋  
1624.014 1744.976

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 17

## 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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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】**

$N=936.66 \text{ kN}$     $M_x=36.15 \text{ kN.m}$     $M_y=28.43 \text{ kN.m}$     $V_x=24.15 \text{ kN}$     $V_y=-23.95$   
 kN

基础底部形心荷载

$N=936.66 \text{ kN}$     $M_x=72.08 \text{ kN.m}$     $M_y=64.66 \text{ kN.m}$     $V_x=24.15 \text{ kN}$     $V_y=-23.95$   
 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:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{936.66+138.24}{5.76} = 186.61 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{936.66+138.24}{5.76} + \frac{72.08}{2.30} + \frac{64.66}{2.30} = 245.96 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{936.66+138.24}{5.76} - \frac{72.08}{2.30} - \frac{64.66}{2.30} = 127.27 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 186.61 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 245.96 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

地基承载力验算满足

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

$$N=921.57 \text{ kN} \quad .M_x=46.52 \text{ kN.m} \quad .M_y=27.15 \text{ kN.m} \quad .V_x=23.13 \text{ kN} \quad .V_y=-28.04 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=921.57 \text{ kN} \quad .M_x=88.58 \text{ kN.m} \quad .M_y=61.85 \text{ kN.m} \quad .V_x=23.13 \text{ kN} \quad .V_y=-28.04 \text{ kN}$$

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

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

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

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{921.57 + 138.24}{5.76} = 183.99 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{921.57 + 138.24}{5.76} + \frac{88.58}{2.30} + \frac{61.85}{2.30} = 249.29 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{921.57 + 138.24}{5.76} - \frac{88.58}{2.30} - \frac{61.85}{2.30} = 118.70 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 183.99 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 249.29 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】

$$N=1215.12 \text{ kN} \quad .M_x=25.79 \text{ kN.m} \quad .M_y=37.28 \text{ kN.m} \quad .V_x=31.52 \text{ kN} \quad .V_y=-22.31 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

N=1215.12 kN .M<sub>x</sub>=59.26 kN.m .M<sub>y</sub>=84.57 kN.m .V<sub>x</sub>=31.52 kN .V<sub>y</sub>=-22.31  
kN

-----  
a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

Dis =1475.00mm

F<sub>l</sub>= p<sub>j</sub>×A<sub>l</sub> = 247.66× 0.76= 188.07

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

Dis = 925.00mm

F<sub>l</sub>= p<sub>j</sub>×A<sub>l</sub> = 174.25× 0.76= 132.32

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

Dis =1475.00mm

F<sub>l</sub>= p<sub>j</sub>×A<sub>l</sub> = 218.99× 0.76= 166.30

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis = 925.00mm

F<sub>l</sub>= p<sub>j</sub>×A<sub>l</sub> = 236.68× 0.76= 179.73

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	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=1122.05 kN .M<sub>x</sub>=61.61 kN.m .M<sub>y</sub>=33.04 kN.m .V<sub>x</sub>=28.18 kN .V<sub>y</sub>=-36.21  
kN

基础底部形心荷载

N=1122.05 kN .M<sub>x</sub>=115.92 kN.m .M<sub>y</sub>=75.31 kN.m .V<sub>x</sub>=28.18 kN .V<sub>y</sub>=-36.21  
kN

-----  
弯矩计算:

x 方向,  $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12 \\ &= 0.93 \times 0.93 [(2 \times 2.40 + 0.55) \times (251.3 + 223.0) + (251.3 - 223.0) \times 2.40] \times 1.00 / 12 \\ &= 185.74 \text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向,  $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12 \\ &= 0.93 \times 0.93 [(2 \times 2.40 + 0.55) \times (240.3 + 220.5) + (240.3 - 220.5) \times 2.40] \times 1.00 / 12 \\ &= 179.14 \text{kN.m} \end{aligned}$$

### 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:

$$M_1 = 185.745$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 185745.0 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1061.642 \text{mm}^2$$

$$M_2 = 179.145$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 179144.9 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1023.919 \text{mm}^2$$

X 方向配筋	Y 方向配筋
1061.642	1023.919

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 12 @150

AGy: HRB400 12 @150

## 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	2500	5300	400
二阶	700	3500	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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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	-1400	0
柱 2	600	600	0	1400	0
外接柱	600	3400	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=2357.77 kN .M<sub>x</sub>=-193.79 kN.m .M<sub>y</sub>=53.60 kN.m .V<sub>x</sub>=52.07 kN .V<sub>y</sub>=-7.67

kN



基础底部形心荷载

$$N=2357.77 \text{ kN} \quad .M_x=-182.28 \text{ kN.m} \quad .M_y=131.70 \text{ kN.m} \quad .V_x=52.07 \text{ kN} \quad .V_y=-7.67 \text{ kN}$$

---

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

$$\begin{aligned} f_a &= f_{ak} + \eta b \gamma (b - 3) + \eta d \gamma_m (d - 0.5) \\ &= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.00 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5) \\ &= 215.20 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{5.30 \times 2.50^2}{6} = 5.52 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.50 \times 5.30^2}{6} = 11.70 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2357.77 + 318.00}{13.25} = 201.94 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2357.77 + 318.00}{13.25} + \frac{182.28}{11.70} + \frac{131.70}{5.52} = 241.37$$

kPa

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2357.77 + 318.00}{13.25} - \frac{182.28}{11.70} - \frac{131.70}{5.52} = 162.52 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 201.94 \text{ kPa}, \quad f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 241.37 \text{ kPa}, \quad 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

地基承载力验算满足

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

$$N=2345.50 \text{ kN} \quad .M_x=-266.28 \text{ kN.m} \quad .M_y=70.20 \text{ kN.m} \quad .V_x=59.59 \text{ kN} \quad .V_y=13.94 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=2345.50 \text{ kN} \quad .M_x=-287.20 \text{ kN.m} \quad .M_y=159.58 \text{ kN.m} \quad .V_x=59.59 \text{ kN} \quad .V_y=13.94 \text{ kN}$$

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{5.30 \times 2.50^2}{6} = 5.52 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.50 \times 5.30^2}{6} = 11.70 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2345.50 + 318.00}{13.25} = 201.02 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2345.50 + 318.00}{13.25} + \frac{287.20}{11.70} + \frac{159.58}{5.52} = 254.46$$

kPa

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2345.50+318.00}{13.25} - \frac{287.20}{11.70} - \frac{159.58}{5.52} = 147.57 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 201.02 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 254.46 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】**

$$N=3054.92 \text{ kN} \quad .M_x=-242.04 \text{ kN.m} \quad .M_y=91.07 \text{ kN.m} \quad .V_x=77.24 \text{ kN} \quad .V_y=-9.73 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=3054.92 \text{ kN} \quad .M_x=-227.45 \text{ kN.m} \quad .M_y=206.92 \text{ kN.m} \quad .V_x=77.24 \text{ kN} \quad .V_y=-9.73 \text{ kN}$$

-----  
a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X+ \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1550.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 268.04 \times 1.96 = 525.36$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.40+4.50) \times 0.55/2 = 2601.16 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X- \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 950.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 193.08 \times 1.96 = 378.44$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+ab)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.40+4.50) \times 0.55/2 = 2601.16 \text{ kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y+ \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 4350.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 233.49 \times 0.84 = 196.13$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis = 950.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 249.99 \times 0.84 = 209.99$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2500	5300	400
	700	3500	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】**

$$N=2752.27 \text{ kN} \quad .M_x=-48.30 \text{ kN.m} \quad .M_y=82.13 \text{ kN.m} \quad .V_x=69.64 \text{ kN} \quad .V_y=-59.17 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=2752.27 \text{ kN} \quad .M_x=40.46 \text{ kN.m} \quad .M_y=186.59 \text{ kN.m} \quad .V_x=69.64 \text{ kN} \quad .V_y=-59.17 \text{ kN}$$

-----  
 弯矩计算:

x 方向,  $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.95 \times 0.95 [(2 \times 5.30+3.40) \times (271.6+243.2) + (271.6-243.2) \times 5.30] \times 1.00/12 \\ &= 553.39\text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向,  $h_0 = 550\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.95 \times 0.95 [(2 \times 2.50+0.60) \times (253.6+246.6) + (253.6-246.6) \times 2.50] \times 1.00/12 \\ &= 211.99\text{kN.m} \end{aligned}$$

### 三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2500	5300	400
	700	3500	200

配筋计算:

$$M_1 = 553.391$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0 \quad f_y) = 553391.2 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 3162.958 \text{mm}^2$$

$$M_2 = 211.986$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 \quad f_y) = 211985.5 / (0.9 \times 0.550 \times 360.) = 1189.593 \text{mm}^2$$

X 方向配筋    Y 方向配筋

3162.958    1189.593

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<sub>x</sub>:    HRB400    14 @180

AG<sub>y</sub>:    HRB400    14 @180

## 独基计算\_节点 20

### 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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度：20.00 kN/m<sup>3</sup>

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=1042.85 kN   .M<sub>x</sub>=-44.90 kN.m   .M<sub>y</sub>=25.73 kN.m   .V<sub>x</sub>=21.81 kN   .V<sub>y</sub>=31.43  
kN

基础底部形心荷载

N=1042.85 kN   .M<sub>x</sub>=-92.04 kN.m   .M<sub>y</sub>=58.45 kN.m   .V<sub>x</sub>=21.81 kN   .V<sub>y</sub>=31.43  
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:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1042.85 + 150.00}{6.25} = 190.86 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{k\max} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1042.85 + 150.00}{6.25} + \frac{92.04}{2.60} + \frac{58.45}{2.60} = 248.65 \text{ kPa}$$

$$P_{k\min} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1042.85 + 150.00}{6.25} - \frac{92.04}{2.60} - \frac{58.45}{2.60} = 133.07 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 190.86 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{k\max} = 248.65 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

地基承载力验算满足

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

N=1017.76 kN .M<sub>x</sub>=-55.06 kN.m .M<sub>y</sub>=24.59 kN.m .V<sub>x</sub>=20.92 kN .V<sub>y</sub>=35.34  
kN

基础底部形心荷载

N=1017.76 kN .M<sub>x</sub>=-108.06 kN.m .M<sub>y</sub>=55.97 kN.m .V<sub>x</sub>=20.92 kN .V<sub>y</sub>=35.34  
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:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1017.76 + 150.00}{6.25} = 186.84 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1017.76 + 150.00}{6.25} + \frac{108.06}{2.60} + \frac{55.97}{2.60} = 249.83 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1017.76 + 150.00}{6.25} - \frac{108.06}{2.60} - \frac{55.97}{2.60} = 123.85 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 186.84 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 249.83 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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=1243.20 kN .M<sub>x</sub>=-72.25 kN.m .M<sub>y</sub>=29.87 kN.m .V<sub>x</sub>=25.45 kN .V<sub>y</sub>=45.31  
kN

基础底部形心荷载

N=1243.20 kN .M<sub>x</sub>=-140.22 kN.m .M<sub>y</sub>=68.06 kN.m .V<sub>x</sub>=25.45 kN .V<sub>y</sub>=45.31  
kN

-----  
a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

Dis =1525.00mm

F<sub>l</sub>= p<sub>j</sub>×A<sub>l</sub> = 225.05× 0.88= 198.46

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

Dis = 975.00mm

F<sub>l</sub>= p<sub>j</sub>×A<sub>l</sub> = 172.78× 0.88= 152.37

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

Dis =1525.00mm

F<sub>l</sub>= p<sub>j</sub>×A<sub>l</sub> = 217.22× 0.88= 191.56

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis = 975.00mm

F<sub>l</sub>= p<sub>j</sub>×A<sub>l</sub> = 252.76× 0.88= 222.90

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

◎◎◎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=1169.47 kN .M<sub>x</sub>=6.88 kN.m .M<sub>y</sub>=31.07 kN.m .V<sub>x</sub>=25.93 kN .V<sub>y</sub>=11.06 kN

基础底部形心荷载

N=1169.47 kN .M<sub>x</sub>=-9.70 kN.m .M<sub>y</sub>=69.96 kN.m .V<sub>x</sub>=25.93 kN .V<sub>y</sub>=11.06  
kN

弯矩计算:

x 方向,h<sub>0</sub> = 540mm

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{jmax}+P_j) + (P_{jmax}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ = 0.98 \times 0.98 [(2 \times 2.50 + 0.55) \times (247.9 + 224.9) + (247.9 - 224.9) \times 2.50] \times 1.00/12 \\ = 212.41 \text{ kN.m}$$

y 方向,h<sub>0</sub> = 540mm

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{jmax}+P_j) + (P_{jmax}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ = 0.98 \times 0.98 [(2 \times 2.50 + 0.55) \times (250.4 + 225.4) + (250.4 - 225.4) \times 2.50] \times 1.00/12 \\ = 214.14 \text{ kN.m}$$

### 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:

$$M_1 = 212.412$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0 f_y) = 212412.0 / (0.9 \times 0.540 \times 360) = 1214.060 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 214.144$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 f_y) = 214144.4 / (0.9 \times 0.540 \times 360) = 1223.962 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋

1214.060 1223.962

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<sub>x</sub>: HRB400 12 @150

AG<sub>y</sub>: HRB400 12 @150

## 独基计算\_节点 22

# 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	5400	400
二阶	700	3500	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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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	-1400	0
柱 2	600	600	0	1400	0
外接柱	600	3400	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】

$$N=2469.25 \text{ kN} \quad .M_x=-256.98 \text{ kN.m} \quad .M_y=-58.74 \text{ kN.m} \quad .V_x=-59.49 \text{ kN} \quad .V_y=-7.89 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=2469.25 \text{ kN} \quad .M_x=-245.15 \text{ kN.m} \quad .M_y=-147.98 \text{ kN.m} \quad .V_x=-59.49 \text{ kN} \quad .V_y=-7.89 \text{ kN}$$

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{5.40 \times 2.60^2}{6} = 6.08 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.60 \times 5.40^2}{6} = 12.64 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2469.25 + 336.96}{14.04} = 199.87 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2469.25 + 336.96}{14.04} + \frac{245.15}{12.64} + \frac{147.98}{6.08} = 243.60$$

kPa

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2469.25+336.96}{14.04} - \frac{245.15}{12.64} - \frac{147.98}{6.08} = 156.15 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 199.87 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 243.60 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】**

$$N=2456.14 \text{ kN} \quad .M_x=-329.58 \text{ kN.m} \quad .M_y=-75.37 \text{ kN.m} \quad .V_x=-67.00 \text{ kN} \quad .V_y=13.79 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=2456.14 \text{ kN} \quad .M_x=-350.27 \text{ kN.m} \quad .M_y=-175.88 \text{ kN.m} \quad .V_x=-67.00 \text{ kN} \quad .V_y=13.79 \text{ kN}$$

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{5.40 \times 2.60^2}{6} = 6.08 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.60 \times 5.40^2}{6} = 12.64 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2456.14+336.96}{14.04} = 198.94 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2456.14+336.96}{14.04} + \frac{350.27}{12.64} + \frac{175.88}{6.08} = 255.57$$

kPa

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2456.14+336.96}{14.04} - \frac{350.27}{12.64} - \frac{175.88}{6.08} = 142.31 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 198.94 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 255.57 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】

$$N=3196.90 \text{ kN} \quad .M_x=-327.22 \text{ kN.m} \quad .M_y=-97.47 \text{ kN.m} \quad .V_x=-86.71 \text{ kN} \quad .V_y = -10.11 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=3196.90 \text{ kN} \quad .M_x=-312.05 \text{ kN.m} \quad .M_y=-227.53 \text{ kN.m} \quad .V_x=-86.71 \text{ kN} \quad .V_y = -10.11 \text{ kN}$$

-----  
a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

Dis =1600.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 265.10 \times 2.23 = 590.51$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.40+4.50) \times 0.55/2 = 2601.16\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

Dis =1000.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 190.30 \times 2.23 = 423.90$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.40+4.50) \times 0.55/2 = 2601.16\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

Dis =4400.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 231.82 \times 0.97 = 224.28$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis =1000.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 252.40 \times 0.97 = 244.19$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2600	5400	400
	700	3500	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】

$$N=2880.88 \text{ kN} \quad .M_x=-123.13 \text{ kN.m} \quad .M_y=-87.80 \text{ kN.m} \quad .V_x=-78.13 \text{ kN} \quad .V_y=-59.81 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=2880.88 \text{ kN} \quad .M_x=-33.41 \text{ kN.m} \quad .M_y=-204.99 \text{ kN.m} \quad .V_x=-78.13 \text{ kN} \quad .V_y=-59.81 \text{ kN}$$

弯矩计算:

x 方向, $h_0 = 540\text{mm}$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ = 1.00 \times 1.00 [(2 \times 5.40+3.40) \times (268.7+239.9) + (268.7-239.9) \times 5.40] \times 1.00/12 \\ = 614.82\text{kN.m}$$

y 方向, $h_0 = 550\text{mm}$

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

$$= 1.00 \times 1.00 [(2 \times 2.60 + 0.60) \times (256.0 + 246.8) + (256.0 - 246.8) \times 2.60] \times 1.00 / 12$$

$$= 245.02 \text{ kN.m}$$

### 三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2600	5400	400
	700	3500	200

配筋计算:

$$M_1 = 614.822$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 614821.8 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 3514.071 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 245.023$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 245022.8 / (0.9 \times 0.550 \times 360.) = 1374.988 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋	Y 方向配筋
3514.071	1374.988

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 24

### 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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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】

$N=1099.86 \text{ kN}$   $M_x=-44.93 \text{ kN.m}$   $M_y=-27.96 \text{ kN.m}$   $V_x=-24.55 \text{ kN}$   $V_y=31.41 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=1099.86 \text{ kN}$   $M_x=-92.05 \text{ kN.m}$   $M_y=-64.79 \text{ kN.m}$   $V_x=-24.55 \text{ kN}$   $V_y=31.41 \text{ kN}$

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

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

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

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1099.86 + 162.24}{6.76} = 186.70 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1099.86 + 162.24}{6.76} + \frac{92.05}{2.93} + \frac{64.79}{2.93} = 240.24 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1099.86 + 162.24}{6.76} - \frac{92.05}{2.93} - \frac{64.79}{2.93} = 133.16 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 186.70 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 240.24 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】

$$N=1072.51 \text{ kN} \quad .M_x=-55.16 \text{ kN.m} \quad .M_y=-27.09 \text{ kN.m} \quad .V_x=-23.71 \text{ kN} \quad .V_y=35.35 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1072.51 \text{ kN} \quad .M_x=-108.18 \text{ kN.m} \quad .M_y=-62.65 \text{ kN.m} \quad .V_x=-23.71 \text{ kN} \quad .V_y=35.35 \text{ kN}$$

---


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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

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

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

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1072.51 + 162.24}{6.76} = 182.66 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1072.51 + 162.24}{6.76} + \frac{108.18}{2.93} + \frac{62.65}{2.93} = 240.97 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1072.51 + 162.24}{6.76} - \frac{108.18}{2.93} - \frac{62.65}{2.93} = 124.34 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 182.66 \text{ kPa}, \quad f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 240.97 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】

$$N=1309.57 \text{ kN} \quad .M_x=-72.42 \text{ kN.m} \quad .M_y=-33.12 \text{ kN.m} \quad .V_x=-28.94 \text{ kN} \quad .V_y=45.34 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1309.57 \text{ kN} \quad .M_x=-140.44 \text{ kN.m} \quad .M_y=-76.53 \text{ kN.m} \quad .V_x=-28.94 \text{ kN} \quad .V_y=45.34 \text{ kN}$$

### a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X+ \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1575.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 219.85 \times 1.01 = 221.91$$

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

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$X- \text{方向,高度 } H= 600$$

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

$$F_l = p_j \times A_l = 167.60 \times 1.01 = 169.17$$

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

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$Y+ \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1575.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 211.24 \times 1.01 = 213.22$$

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

③③③本方向冲切验算满足③③③

$$Y- \text{方向,高度 } H= 600$$

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

$$F_l = p_j \times A_l = 241.67 \times 1.01 = 243.93$$

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

③③③本方向冲切验算满足③③③

独基尺寸	长	宽	高
	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=1238.64 kN .M<sub>x</sub>=7.26 kN.m .M<sub>y</sub>=-31.65 kN.m .V<sub>x</sub>=-28.23 kN .V<sub>y</sub>=10.85 kN

基础底部形心荷载

N=1238.64 kN .M<sub>x</sub>=-9.02 kN.m .M<sub>y</sub>=-74.00 kN.m .V<sub>x</sub>=-28.23 kN .V<sub>y</sub>=10.85 kN

弯矩计算:

x 方向,h<sub>0</sub> = 540mm

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

$$= 1.03 \times 1.03 [(2 \times 2.60 + 0.55) \times (241.9 + 219.4) + (241.9 - 219.4) \times 2.60] \times 1.00/12$$

$$= 237.38 \text{ kN.m}$$

y 方向,h<sub>0</sub> = 540mm

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

$$= 1.03 \times 1.03 [(2 \times 2.60 + 0.55) \times (241.7 + 219.4) + (241.7 - 219.4) \times 2.60] \times 1.00/12$$

$$= 237.20 \text{ kN.m}$$

### 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:

$$M_1 = 237.377$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0 f_y) = 237376.7 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1356.748 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 237.197$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 f_y) = 237197.1 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1355.722 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋 Y 方向配筋

1356.748 1355.722

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 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	2800	2800	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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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

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

$$N=1451.33 \text{ kN} \quad .M_x=-44.33 \text{ kN.m} \quad .M_y=3.76 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.84 \text{ kN} \quad .V_y=30.79 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1451.33 \text{ kN} \quad .M_x=-90.52 \text{ kN.m} \quad .M_y=8.01 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.84 \text{ kN} \quad .V_y=30.79 \text{ kN}$$

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.80 \times 2.80^2}{6} = 3.66 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.80 \times 2.80^2}{6} = 3.66 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1451.33 + 188.16}{7.84} = 209.12 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1451.33+188.16}{7.84} + \frac{90.52}{3.66} + \frac{8.01}{3.66} = 236.05 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1451.33+188.16}{7.84} - \frac{90.52}{3.66} - \frac{8.01}{3.66} = 182.19 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 209.12 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 236.05 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】

$$N=1871.89 \text{ kN} \quad M_x=-34.91 \text{ kN.m} \quad M_y=5.30 \text{ kN.m} \quad V_x=3.89 \text{ kN} \quad V_y=30.11 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1871.89 \text{ kN} \quad M_x=-80.08 \text{ kN.m} \quad M_y=11.13 \text{ kN.m} \quad V_x=3.89 \text{ kN} \quad V_y=30.11$$

kN

-----  
a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X+ \text{方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1675.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 241.80 \times 1.28 = 309.36$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X- \text{方向,高度 } H= 600$$

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

$$F_l = p_j \times A_l = 235.72 \times 1.28 = 301.57$$



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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

$$\text{Dis}=1675.00\text{mm}$$

$$F_l=p_j\times A_l=247.75\times 1.28=316.97$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

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

$$F_l=p_j\times A_l=260.65\times 1.28=333.47$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2800	2800	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】**

$$N=1644.27\text{ kN} \quad .M_x=9.05\text{ kN.m} \quad .M_y=5.37\text{ kN.m} \quad .V_x=3.74\text{ kN} \quad .V_y=9.58\text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=1644.27\text{ kN} \quad .M_x=-5.32\text{ kN.m} \quad .M_y=10.97\text{ kN.m} \quad .V_x=3.74\text{ kN} \quad .V_y=9.58\text{ kN}$$

-----  
 弯矩计算:

$$x\text{ 方向},h_0=540\text{mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times R_e / 12 \\ &= 1.12 \times 1.12 [(2 \times 2.80 + 0.55) \times (245.4 + 243.0) + (245.4 - 243.0) \times 2.80] \times 1.00 / 12 \\ &= 317.49\text{kN.m} \end{aligned}$$

$$y\text{ 方向},h_0=540\text{mm}$$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times R_e / 12 \\ &= 1.12 \times 1.12 [(2 \times 2.80 + 0.55) \times (264.2 + 246.7) + (264.2 - 246.7) \times 2.80] \times 1.00 / 12 \\ &= 336.59\text{kN.m} \end{aligned}$$

### 三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2800	2800	300

700 700 300

配筋计算:

$$M_1 = 317.491$$
$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 317490.5 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1814.646 \text{mm}^2$$
$$M_2 = 336.587$$
$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 336587.4 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1923.796 \text{mm}^2$$

X 方向配筋    Y 方向配筋  
1814.646    1923.796

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 45

### 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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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=1175.26 kN .M<sub>x</sub>=45.79 kN.m .M<sub>y</sub>=26.64 kN.m .V<sub>x</sub>=22.60 kN .V<sub>y</sub>=-31.86  
kN

基础底部形心荷载

N=1175.26 kN .M<sub>x</sub>=93.58 kN.m .M<sub>y</sub>=60.54 kN.m .V<sub>x</sub>=22.60 kN .V<sub>y</sub>=-31.86  
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:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1175.26 + 162.24}{6.76} = 197.86 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1175.26 + 162.24}{6.76} + \frac{93.58}{2.93} + \frac{60.54}{2.93} = 250.47 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1175.26 + 162.24}{6.76} - \frac{93.58}{2.93} - \frac{60.54}{2.93} = 145.24 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 197.86 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 250.47 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】

$$N=1146.80 \text{ kN} \quad .M_x=56.47 \text{ kN.m} \quad .M_y=25.43 \text{ kN.m} \quad .V_x=21.64 \text{ kN} \quad .V_y=-35.95$$

kN

基础底部形心荷载

$$N=1146.80 \text{ kN} \quad .M_x=110.40 \text{ kN.m} \quad .M_y=57.89 \text{ kN.m} \quad .V_x=21.64 \text{ kN} \quad .V_y=-35.95$$

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:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{1146.80 + 162.24}{6.76} = 193.65 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{1146.80 + 162.24}{6.76} + \frac{110.40}{2.93} + \frac{57.89}{2.93} = 251.10 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{1146.80 + 162.24}{6.76} - \frac{110.40}{2.93} - \frac{57.89}{2.93} = 136.19 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 193.65 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 251.10 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】

$N=1400.57 \text{ kN}$   $M_x=74.25 \text{ kN.m}$   $M_y=30.93 \text{ kN.m}$   $V_x=26.36 \text{ kN}$   $V_y=-46.19$   
kN

基础底部形心荷载

$N=1400.57 \text{ kN}$   $M_x=143.53 \text{ kN.m}$   $M_y=70.47 \text{ kN.m}$   $V_x=26.36 \text{ kN}$   $V_y=-46.19$   
kN

### a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度  $H=600$

$Dis=1575.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 231.24 \times 1.01 = 233.41$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度  $H=600$

$Dis=1025.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 183.13 \times 1.01 = 184.84$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度  $H=600$

$Dis=1575.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 225.09 \times 1.01 = 227.20$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度  $H=600$

$Dis=1025.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 256.18 \times 1.01 = 258.58$

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

◎◎◎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】

$N=1400.57 \text{ kN}$   $M_x=74.25 \text{ kN.m}$   $M_y=30.93 \text{ kN.m}$   $V_x=26.36 \text{ kN}$   $V_y=-46.19$

kN

基础底部形心荷载

$$N=1400.57 \text{ kN} \quad .M_x=143.53 \text{ kN.m} \quad .M_y=70.47 \text{ kN.m} \quad .V_x=26.36 \text{ kN} \quad .V_y=-46.19$$

kN

-----  
弯矩计算:

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

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ = 1.03 \times 1.03 [(2 \times 2.60 + 0.55) \times (254.6 + 233.3) + (254.6 - 233.3) \times 2.60] \times 1.00/12 \\ = 250.48 \text{ kN.m}$$

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

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ = 1.03 \times 1.03 [(2 \times 2.60 + 0.55) \times (256.0 + 233.6) + (256.0 - 233.6) \times 2.60] \times 1.00/12 \\ = 251.59 \text{ kN.m}$$

### 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:

$$M_1 = 250.481$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0 \quad f_y) = 250480.6 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1431.645 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 251.591$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 \quad f_y) = 251591.4 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 1437.994 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋    Y 方向配筋

1431.645    1437.994

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 46

# 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	2800	5600	400
二阶	700	3500	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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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	-1375	0
柱 2	550	550	0	1400	0
外接柱	600	3350	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】

$N=2939.76 \text{ kN}$   $M_x=-114.91 \text{ kN.m}$   $M_y=39.16 \text{ kN.m}$   $V_x=38.61 \text{ kN}$   $V_y=5.21$   
kN

基础底部形心荷载

$N=2939.76 \text{ kN}$   $M_x=-122.73 \text{ kN.m}$   $M_y=97.08 \text{ kN.m}$   $V_x=38.61 \text{ kN}$   $V_y=5.21$   
kN

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{5.60 \times 2.80^2}{6} = 7.32 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.80 \times 5.60^2}{6} = 14.63 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2939.76 + 376.32}{15.68} = 211.48 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2939.76 + 376.32}{15.68} + \frac{122.73}{14.63} + \frac{97.08}{7.32} = 233.14 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2939.76+376.32}{15.68} - \frac{122.73}{14.63} - \frac{97.08}{7.32} = 189.83 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 211.48 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 233.14 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

地基承载力验算满足

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

$$N=2936.80 \text{ kN} \quad .M_x=-182.65 \text{ kN.m} \quad .M_y=53.46 \text{ kN.m} \quad .V_x=45.12 \text{ kN} \quad .V_y=25.74 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=2936.80 \text{ kN} \quad .M_x=-221.26 \text{ kN.m} \quad .M_y=121.13 \text{ kN.m} \quad .V_x=45.12 \text{ kN} \quad .V_y=25.74 \text{ kN}$$

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{5.60 \times 2.80^2}{6} = 7.32 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.80 \times 5.60^2}{6} = 14.63 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2936.80+376.32}{15.68} = 211.30 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2936.80+376.32}{15.68} + \frac{221.26}{14.63} + \frac{121.13}{7.32} = 242.97$$

kPa

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2936.80+376.32}{15.68} - \frac{221.26}{14.63} - \frac{121.13}{7.32} = 179.62 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 211.30 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 242.97 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】

$N=3809.88 \text{ kN}$   $M_x=-154.97 \text{ kN.m}$   $M_y=69.51 \text{ kN.m}$   $V_x=58.63 \text{ kN}$   $V_y=6.64$   
kN

基础底部形心荷载

$N=3809.88 \text{ kN}$   $M_x=-164.93 \text{ kN.m}$   $M_y=157.46 \text{ kN.m}$   $V_x=58.63 \text{ kN}$   $V_y=6.64$   
kN

-----  
a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

Dis =1700.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 264.50 \times 2.76 = 731.00$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.35+4.45) \times 0.55/2 = 2568.23\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

Dis =1100.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 221.46 \times 2.76 = 612.06$$

$$0.7\beta_{hp}f_t(a_t+a_b)h_0/2 = 0.7 \times 1.00 \times 1710.45 \times (3.35+4.45) \times 0.55/2 = 2568.23\text{kN}$$

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

Dis =4475.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 245.29 \times 1.31 = 320.72$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis =1125.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 254.25 \times 1.31 = 332.43$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2800	5600	400
	700	3500	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】

$$N=3424.71 \text{ kN} \quad .M_x=5.18 \text{ kN.m} \quad .M_y=62.90 \text{ kN.m} \quad .V_x=53.06 \text{ kN} \quad .V_y=-41.97$$

kN

基础底部形心荷载

$$N=3424.71 \text{ kN} \quad .M_x=68.14 \text{ kN.m} \quad .M_y=142.49 \text{ kN.m} \quad .V_x=53.06 \text{ kN} \quad .V_y=-41.97$$

kN

弯矩计算:

$$x \text{ 方向, } h_0 = 540\text{mm}$$

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

$$= 1.10 \times 1.10 [(2 \times 5.60 + 3.35) \times (268.1 + 251.2) + (268.1 - 251.2) \times 5.60] \times 1.00/12$$

$$= 771.40\text{kN.m}$$

$$y \text{ 方向, } h_0 = 550\text{mm}$$

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

$$= 1.12 \times 1.12 [(2 \times 2.80 + 0.60) \times (257.8 + 253.3) + (257.8 - 253.3) \times 2.80] \times 1.00 / 12$$

$$= 335.59 \text{ kN.m}$$

### 三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2800	5600	400
	700	3500	200

配筋计算:

$$M_1 = 771.402$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 771402.2 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 4409.020 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 335.592$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 335592.0 / (0.9 \times 0.550 \times 360.) = 1883.233 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋	Y 方向配筋
4409.020	1883.233

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 49

### 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(地下水以下取浮重度): 20.00 kN/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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】

$N=640.03 \text{ kN}$   $M_x=39.17 \text{ kN.m}$   $M_y=2.74 \text{ kN.m}$   $V_x=1.97 \text{ kN}$   $V_y=-26.08 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=640.03 \text{ kN}$   $M_x=78.29 \text{ kN.m}$   $M_y=5.69 \text{ kN.m}$   $V_x=1.97 \text{ kN}$   $V_y=-26.08 \text{ kN}$

b = 3.00 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:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{640.03 + 105.84}{4.41} = 169.13 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{640.03 + 105.84}{4.41} + \frac{78.29}{1.54} + \frac{5.69}{1.54} = 223.54 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{640.03 + 105.84}{4.41} - \frac{78.29}{1.54} - \frac{5.69}{1.54} = 114.72 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 169.13 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 223.54 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

地基承载力验算满足

【(13) SATWE 标准组合:1.00\*恒-1.00\*风<sub>y</sub>+0.70\*活】

$$N=636.38 \text{ kN} \quad M_x=50.19 \text{ kN.m} \quad M_y=2.41 \text{ kN.m} \quad V_x=1.76 \text{ kN} \quad V_y=-30.43 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=636.38 \text{ kN} \quad M_x=95.84 \text{ kN.m} \quad M_y=5.05 \text{ kN.m} \quad V_x=1.76 \text{ kN} \quad V_y=-30.43 \text{ kN}$$

---

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

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

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

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{636.38 + 105.84}{4.41} = 168.30 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{636.38 + 105.84}{4.41} + \frac{95.84}{1.54} + \frac{5.05}{1.54} = 233.66 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{636.38 + 105.84}{4.41} - \frac{95.84}{1.54} - \frac{5.05}{1.54} = 102.95 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 168.30 \text{ kPa}, \quad f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 233.66 \text{ kPa}, \quad 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$



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

地基承载力验算满足

## 2、基础冲剪计算

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

$$N=775.17 \text{ kN} \quad .M_x=66.36 \text{ kN.m} \quad .M_y=2.88 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.13 \text{ kN} \quad .V_y=-39.23 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=775.17 \text{ kN} \quad .M_x=125.21 \text{ kN.m} \quad .M_y=6.07 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.13 \text{ kN} \quad .V_y=-39.23 \text{ kN}$$

### a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

$$Dis = 1325.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 179.71 \times 0.42 = 75.82$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

$$Dis = 775.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 171.84 \times 0.42 = 72.50$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

$$Dis = 1325.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 193.16 \times 0.42 = 81.49$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

$$Dis = 775.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 256.89 \times 0.42 = 108.38$$

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

◎◎◎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】

$$N=775.17 \text{ kN} \quad .M_x=66.36 \text{ kN.m} \quad .M_y=2.88 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.13 \text{ kN} \quad .V_y=-39.23 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=775.17 \text{ kN} \quad .M_x=125.21 \text{ kN.m} \quad .M_y=6.07 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.13 \text{ kN} \quad .V_y=-39.23 \text{ kN}$$

弯矩计算:

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

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.78 \times 0.78 [(2 \times 2.10 + 0.55) \times (196.1 + 192.3) + (196.1 - 192.3) \times 2.10] \times 1.00/12 \\ &= 92.74 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.78 \times 0.78 [(2 \times 2.10 + 0.55) \times (233.3 + 202.1) + (233.3 - 202.1) \times 2.10] \times 1.00/12 \\ &= 106.81 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

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

$$N=775.17 \text{ kN} \quad .M_x=66.36 \text{ kN.m} \quad .M_y=2.88 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.13 \text{ kN} \quad .V_y=-39.23 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=775.17 \text{ kN} \quad .M_x=125.21 \text{ kN.m} \quad .M_y=6.07 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.13 \text{ kN} \quad .V_y=-39.23 \text{ kN}$$

弯矩计算:

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

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.78 \times 0.78 [(2 \times 2.10 + 0.55) \times (179.7 + 176.8) + (179.7 - 176.8) \times 2.10] \times 1.00/12 \\ &= 85.07 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.78 \times 0.78 [(2 \times 2.10 + 0.55) \times (256.9 + 197.0) + (256.9 - 197.0) \times 2.10] \times 1.00/12 \\ &= 114.21 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

### 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:

$$M_1 = 92.740$$
$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 92740.1 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 530.065 \text{mm}^2$$
$$M_2 = 114.211$$
$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 114210.7 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 652.782 \text{mm}^2$$

X 方向配筋    Y 方向配筋  
530.065        652.782

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<sub>x</sub>:     HRB400   10 @100  
AG<sub>y</sub>:     HRB400   10 @100

## 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	2200	2200	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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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】

$$N=764.72 \text{ kN} \quad .M_x=-46.97 \text{ kN.m} \quad .M_y=5.52 \text{ kN.m} \quad .V_x=4.04 \text{ kN} \quad .V_y=29.78 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=764.72 \text{ kN} \quad .M_x=-91.65 \text{ kN.m} \quad .M_y=11.58 \text{ kN.m} \quad .V_x=4.04 \text{ kN} \quad .V_y=29.78 \text{ kN}$$

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.20 \times 2.20^2}{6} = 1.77 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.20 \times 2.20^2}{6} = 1.77 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{764.72 + 116.16}{4.84} = 182.00 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{k\max} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{764.72 + 116.16}{4.84} + \frac{91.65}{1.77} + \frac{11.58}{1.77} = 240.17 \text{ kPa}$$

$$P_{k\min} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{764.72 + 116.16}{4.84} - \frac{91.65}{1.77} - \frac{11.58}{1.77} = 123.83 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 182.00 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{k\max} = 240.17 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

地基承载力验算满足

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

$$N=746.87 \text{ kN} \quad .M_x=-61.95 \text{ kN.m} \quad .M_y=5.33 \text{ kN.m} \quad .V_x=3.89 \text{ kN} \quad .V_y=35.45 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=746.87 \text{ kN} \quad .M_x=-115.12 \text{ kN.m} \quad .M_y=11.16 \text{ kN.m} \quad .V_x=3.89 \text{ kN} \quad .V_y=35.45$$

kN

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{b l^2}{6} = \frac{2.20 \times 2.20^2}{6} = 1.77 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{l b^2}{6} = \frac{2.20 \times 2.20^2}{6} = 1.77 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{746.87 + 116.16}{4.84} = 178.31 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{746.87 + 116.16}{4.84} + \frac{115.12}{1.77} + \frac{11.16}{1.77} = 249.47 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{746.87 + 116.16}{4.84} - \frac{115.12}{1.77} - \frac{11.16}{1.77} = 107.15 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 178.31 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 249.47 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】**

$$N=912.00 \text{ kN} \quad .M_x=-82.39 \text{ kN.m} \quad .M_y=6.53 \text{ kN.m} \quad .V_x=4.76 \text{ kN} \quad .V_y=45.85 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=912.00 \text{ kN} \quad .M_x=-151.16 \text{ kN.m} \quad .M_y=13.66 \text{ kN.m} \quad .V_x=4.76 \text{ kN} \quad .V_y=45.85 \text{ kN}$$

-----  
a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 600

Dis =1400.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 196.13 \times 0.49 = 95.61$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 600

Dis = 800.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 180.73 \times 0.49 = 88.11$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 600

Dis =1400.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 207.79 \times 0.49 = 101.30$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 600

Dis = 800.00mm

$$F_l = p_j \times A_l = 273.60 \times 0.49 = 133.38$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	2200	2200	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】

$$N=858.28 \text{ kN} \quad .M_x=26.50 \text{ kN.m} \quad .M_y=6.23 \text{ kN.m} \quad .V_x=4.60 \text{ kN} \quad .V_y=2.74 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=858.28 \text{ kN} \quad .M_x=22.39 \text{ kN.m} \quad .M_y=13.13 \text{ kN.m} \quad .V_x=4.60 \text{ kN} \quad .V_y=2.74 \text{ kN}$$

弯矩计算:

x 方向,  $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.80 \times 0.80 [(2 \times 2.20 + 0.60) \times (215.6 + 209.5) + (215.6 - 209.5) \times 2.20] \times 1.00/12 \\ &= 114.06\text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向,  $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.80 \times 0.80 [(2 \times 2.20 + 0.60) \times (247.7 + 218.2) + (247.7 - 218.2) \times 2.20] \times 1.00/12 \\ &= 127.71\text{kN.m} \end{aligned}$$

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

$$N=858.28\text{ kN} \quad .M_x=26.50\text{ kN.m} \quad .M_y=6.23\text{ kN.m} \quad .V_x=4.60\text{ kN} \quad .V_y=2.74\text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=858.28\text{ kN} \quad .M_x=22.39\text{ kN.m} \quad .M_y=13.13\text{ kN.m} \quad .V_x=4.60\text{ kN} \quad .V_y=2.74\text{ kN}$$

弯矩计算:

x 方向,  $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.80 \times 0.80 [(2 \times 2.20 + 0.60) \times (196.1 + 190.5) + (196.1 - 190.5) \times 2.20] \times 1.00/12 \\ &= 103.77\text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向,  $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.80 \times 0.80 [(2 \times 2.20 + 0.60) \times (273.6 + 211.7) + (273.6 - 211.7) \times 2.20] \times 1.00/12 \\ &= 136.67\text{kN.m} \end{aligned}$$

### 三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2200	2200	350
	700	700	250

配筋计算:

$$M_1 = 114.059$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 114058.7 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 651.913\text{mm}^2$$

$$M_2 = 136.672$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 136671.5 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 781.159\text{mm}^2$$



X 方向配筋    Y 方向配筋  
651.913      781.159

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 52

### 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	400
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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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

-----  
**【(13) SATWE 标准组合:1.00\*恒-1.00\*风<sub>y</sub>+0.70\*活】**

$$N=2619.26 \text{ kN} \quad .M_x=39.58 \text{ kN.m} \quad .M_y=2.37 \text{ kN.m} \quad .V_x=1.66 \text{ kN} \quad .V_y=-21.39 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=2619.26 \text{ kN} \quad .M_x=71.66 \text{ kN.m} \quad .M_y=4.86 \text{ kN.m} \quad .V_x=1.66 \text{ kN} \quad .V_y=-21.39 \text{ kN}$$

-----  
 $b = 3.70 \text{ m}$

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

$$= 180.00 + 0.30 \times 20.00 \times (3.70 - 3) + 1.60 \times 20.00 \times (1.60 - 0.5)$$

$$= 219.40 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{3.70 \times 3.70^2}{6} = 8.44 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{3.70 \times 3.70^2}{6} = 8.44 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2619.26+328.56}{13.69} = 215.33 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2619.26+328.56}{13.69} + \frac{71.66}{8.44} + \frac{4.86}{8.44} = 224.39 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2619.26+328.56}{13.69} - \frac{71.66}{8.44} - \frac{4.86}{8.44} = 206.26 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 215.33 \text{ kPa}, f_a = 219.40 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 224.39 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 219.40 = 263.28 \text{ kPa}$$

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

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】

$$N=3515.48 \text{ kN} \quad .M_x=17.54 \text{ kN.m} \quad .M_y=3.86 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.60 \text{ kN} \quad .V_y=-15.27 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=3515.48 \text{ kN} \quad .M_x=40.45 \text{ kN.m} \quad .M_y=7.76 \text{ kN.m} \quad .V_x=2.60 \text{ kN} \quad .V_y=-15.27 \text{ kN}$$

-----  
a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X+ \text{方向,高度 } H= 700$$

$$Dis = 2125.00 \text{ mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 257.71 \times 2.57 = 661.51$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X- \text{方向,高度 } H= 700$$

$$Dis = 1575.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 255.87 \times 2.57 = 656.79$$

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

③③③本方向冲切验算满足③③③

Y+方向,高度 H= 700

$$Dis = 2125.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 259.19 \times 2.57 = 665.30$$

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

③③③本方向冲切验算满足③③③

Y-方向,高度 H= 700

$$Dis = 1575.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 261.58 \times 2.57 = 671.45$$

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

③③③本方向冲切验算满足③③③

独基尺寸	长	宽	高
	3700	3700	400
	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】

$$N=3147.22 \text{ kN} \quad .M_x=52.82 \text{ kN.m} \quad .M_y=2.77 \text{ kN.m} \quad .V_x=1.96 \text{ kN} \quad .V_y=-27.69 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=3147.22 \text{ kN} \quad .M_x=94.35 \text{ kN.m} \quad .M_y=5.71 \text{ kN.m} \quad .V_x=1.96 \text{ kN} \quad .V_y=-27.69 \text{ kN}$$

弯矩计算:

$$x \text{ 方向, } h_0 = 640\text{mm}$$

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

$$= 1.58 \times 1.58 [(2 \times 3.70+0.55) \times (261.3+260.5) + (261.3-260.5) \times 3.70] \times 1.00/12$$

$$= 858.20\text{kN.m}$$

$$y \text{ 方向, } h_0 = 640\text{mm}$$

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

$$= 1.58 \times 1.58 [(2 \times 3.70+0.55) \times (265.2+261.1) + (265.2-261.1) \times 3.70] \times 1.00/12$$

$$= 868.03\text{kN.m}$$

### 三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	3700	3700	400
	700	700	300

配筋计算:

$$M_1 = 858.198$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 858197.9 / (0.9 \times 0.640 \times 360.) = 4138.686 \text{mm}^2$$

$$M_2 = 868.029$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 868028.9 / (0.9 \times 0.640 \times 360.) = 4186.096 \text{mm}^2$$

X 方向配筋    Y 方向配筋

4138.686      4186.096

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 53

### 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	1800	1800	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(地下水以下取浮重度): 20.00 kN/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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】

$N=492.49 \text{ kN}$   $M_x=9.48 \text{ kN.m}$   $M_y=1.58 \text{ kN.m}$   $V_x=0.87 \text{ kN}$   $V_y=-0.39 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=492.49 \text{ kN}$   $M_x=10.06 \text{ kN.m}$   $M_y=2.88 \text{ kN.m}$   $V_x=0.87 \text{ kN}$   $V_y=-0.39 \text{ kN}$   
-----

$b = 3.00 \text{ m}$

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{1.80 \times 1.80^2}{6} = 0.97 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{1.80 \times 1.80^2}{6} = 0.97 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{492.49 + 77.76}{3.24} = 176.00 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{k\max} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{492.49 + 77.76}{3.24} + \frac{10.06}{0.97} + \frac{2.88}{0.97} = 189.32 \text{ kPa}$$

$$P_{k\min} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{492.49 + 77.76}{3.24} - \frac{10.06}{0.97} - \frac{2.88}{0.97} = 162.68 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 176.00 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{k\max} = 189.32 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

地基承载力验算满足

-----  
【(12) SATWE 标准组合:1.00\*恒+1.00\*风<sub>y</sub>+0.70\*活】

$$N=461.47 \text{ kN} \quad .M_x=-38.82 \text{ kN.m} \quad .M_y=2.14 \text{ kN.m} \quad .V_x=1.32 \text{ kN} \quad .V_y=20.53 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=461.47 \text{ kN} \quad .M_x=-69.62 \text{ kN.m} \quad .M_y=4.11 \text{ kN.m} \quad .V_x=1.32 \text{ kN} \quad .V_y=20.53 \text{ kN}$$

---

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{1.80 \times 1.80^2}{6} = 0.97 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{1.80 \times 1.80^2}{6} = 0.97 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{461.47 + 77.76}{3.24} = 166.43 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{461.47 + 77.76}{3.24} + \frac{69.62}{0.97} + \frac{4.11}{0.97} = 242.29 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{461.47 + 77.76}{3.24} - \frac{69.62}{0.97} - \frac{4.11}{0.97} = 90.57 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 166.43 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 242.29 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

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】

$$N=554.55 \text{ kN} \quad .M_x=-52.59 \text{ kN.m} \quad .M_y=2.75 \text{ kN.m} \quad .V_x=1.73 \text{ kN} \quad .V_y=27.22 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=554.55 \text{ kN} \quad .M_x=-93.42 \text{ kN.m} \quad .M_y=5.36 \text{ kN.m} \quad .V_x=1.73 \text{ kN} \quad .V_y=27.22 \text{ kN}$$

-----

### a、冲切验算

冲切力抗力计算:

$$X\text{+方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1175.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 176.67 \times 0.13 = 22.86$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$X\text{-方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 625.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 165.65 \times 0.13 = 21.43$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y\text{+方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 1175.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 179.17 \times 0.13 = 23.18$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

$$Y\text{-方向,高度 } H= 600$$

$$Dis = 625.00\text{mm}$$

$$F_l = p_j \times A_l = 267.27 \times 0.13 = 34.58$$

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

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

独基尺寸	长	宽	高
	1800	1800	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】

$$N=595.02 \text{ kN} \quad .M_x=31.83 \text{ kN.m} \quad .M_y=1.43 \text{ kN.m} \quad .V_x=0.66 \text{ kN} \quad .V_y=-9.29 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=595.02 \text{ kN} \quad .M_x=45.77 \text{ kN.m} \quad .M_y=2.41 \text{ kN.m} \quad .V_x=0.66 \text{ kN} \quad .V_y=-9.29 \text{ kN}$$

弯矩计算:

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

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.62 \times 0.62 [(2 \times 1.80 + 0.55) \times (206.5 + 203.5) + (206.5 - 203.5) \times 1.80] \times 1.00/12 \\ &= 55.56 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.62 \times 0.62 [(2 \times 1.80 + 0.55) \times (229.8 + 210.6) + (229.8 - 210.6) \times 1.80] \times 1.00/12 \\ &= 60.63 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

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

$$N=595.02 \text{ kN} \quad .M_x=31.83 \text{ kN.m} \quad .M_y=1.43 \text{ kN.m} \quad .V_x=0.66 \text{ kN} \quad .V_y=-9.29 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=595.02 \text{ kN} \quad .M_x=45.77 \text{ kN.m} \quad .M_y=2.41 \text{ kN.m} \quad .V_x=0.66 \text{ kN} \quad .V_y=-9.29 \text{ kN}$$

弯矩计算:

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

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.62 \times 0.62 [(2 \times 1.80 + 0.55) \times (176.7 + 172.8) + (176.7 - 172.8) \times 1.80] \times 1.00/12 \\ &= 47.44 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.62 \times 0.62 [(2 \times 1.80 + 0.55) \times (267.3 + 200.5) + (267.3 - 200.5) \times 1.80] \times 1.00/12 \\ &= 67.11 \text{ kN.m} \end{aligned}$$

### 三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	1800	1800	400
	700	700	200

配筋计算:

$$M_1 = 55.561$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 55561.2 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 317.565 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 67.105$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 f_y) = 67105.5 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 383.547 \text{mm}^2$$

X 方向配筋    Y 方向配筋  
317.565       383.547

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    14 @180

AGy:        HRB400    14 @180

## 独基计算\_节点 54

### 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	2200	2200	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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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】

$$N=820.59 \text{ kN} \quad .M_x=-6.63 \text{ kN.m} \quad .M_y=18.35 \text{ kN.m} \quad .V_x=15.35 \text{ kN} \quad .V_y=-2.08 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=820.59 \text{ kN} \quad .M_x=-3.52 \text{ kN.m} \quad .M_y=41.37 \text{ kN.m} \quad .V_x=15.35 \text{ kN} \quad .V_y=-2.08 \text{ kN}$$

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.20 \times 2.20^2}{6} = 1.77 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.20 \times 2.20^2}{6} = 1.77 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{820.59+116.16}{4.84} = 193.54 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{k\max} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{820.59+116.16}{4.84} + \frac{3.52}{1.77} + \frac{41.37}{1.77} = 218.84 \text{ kPa}$$

$$P_{k\min} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{820.59+116.16}{4.84} - \frac{3.52}{1.77} - \frac{41.37}{1.77} = 168.25 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 193.54 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{k\max} = 218.84 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

地基承载力验算满足

-----  
【(13) SATWE 标准组合:1.00\*恒-1.00\*风<sub>y</sub>+0.70\*活】

$$N=778.33 \text{ kN} \quad .M_x=44.13 \text{ kN.m} \quad .M_y=17.50 \text{ kN.m} \quad .V_x=14.57 \text{ kN} \quad .V_y=-25.11 \text{ kN}$$

基础底部形心荷载

$$N=778.33 \text{ kN} \quad .M_x=81.78 \text{ kN.m} \quad .M_y=39.36 \text{ kN.m} \quad .V_x=14.57 \text{ kN} \quad .V_y=-25.11 \text{ kN}$$

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

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

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

$$= 215.20 \text{ kPa}$$

$$W_y = \frac{bl^2}{6} = \frac{2.20 \times 2.20^2}{6} = 1.77 \text{ m}^3$$

$$W_x = \frac{lb^2}{6} = \frac{2.20 \times 2.20^2}{6} = 1.77 \text{ m}^3$$

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{778.33 + 116.16}{4.84} = 184.81 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{778.33 + 116.16}{4.84} + \frac{81.78}{1.77} + \frac{39.36}{1.77} = 253.07 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{778.33 + 116.16}{4.84} - \frac{81.78}{1.77} - \frac{39.36}{1.77} = 116.55 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 184.81 \text{ kPa}, f_a = 215.20 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 253.07 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 215.20 = 258.24 \text{ kPa}$$

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

地基承载力验算满足

2、基础冲剪计算

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

$$N=943.90 \text{ kN} \quad .M_x=59.41 \text{ kN.m} \quad .M_y=21.57 \text{ kN.m} \quad .V_x=17.95 \text{ kN} \quad .V_y=-33.11$$

kN

基础底部形心荷载

$N=943.90 \text{ kN}$   $M_x=109.07 \text{ kN.m}$   $M_y=48.49 \text{ kN.m}$   $V_x=17.95 \text{ kN}$   $V_y=-33.11$   
kN

-----  
a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度  $H=600$

$Dis=1375.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 222.34 \times 0.53 = 117.70$

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

③③③本方向冲切验算满足③③③

X-方向,高度  $H=600$

$Dis=825.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 167.69 \times 0.53 = 88.77$

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

③③③本方向冲切验算满足③③③

Y+方向,高度  $H=600$

$Dis=1375.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 210.38 \times 0.53 = 111.37$

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

③③③本方向冲切验算满足③③③

Y-方向,高度  $H=600$

$Dis=825.00\text{mm}$

$F_l = p_j \times A_l = 256.48 \times 0.53 = 135.77$

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

③③③本方向冲切验算满足③③③

独基尺寸	长	宽	高
	2200	2200	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】

$N=943.90 \text{ kN}$   $M_x=59.41 \text{ kN.m}$   $M_y=21.57 \text{ kN.m}$   $V_x=17.95 \text{ kN}$   $V_y=-33.11$   
kN

基础底部形心荷载

$N=943.90 \text{ kN}$   $M_x=109.07 \text{ kN.m}$   $M_y=48.49 \text{ kN.m}$   $V_x=17.95 \text{ kN}$   $V_y=-33.11$   
kN

弯矩计算:

x 方向,  $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.83 \times 0.83 [(2 \times 2.20 + 0.55) \times (254.1 + 231.7) + (254.1 - 231.7) \times 2.20] \times 1.00/12 \\ &= 139.17\text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向,  $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.83 \times 0.83 [(2 \times 2.20 + 0.55) \times (245.7 + 229.6) + (245.7 - 229.6) \times 2.20] \times 1.00/12 \\ &= 135.44\text{kN.m} \end{aligned}$$

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

$N=943.90\text{ kN}$   $M_x=59.41\text{ kN.m}$   $M_y=21.57\text{ kN.m}$   $V_x=17.95\text{ kN}$   $V_y=-33.11\text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=943.90\text{ kN}$   $M_x=109.07\text{ kN.m}$   $M_y=48.49\text{ kN.m}$   $V_x=17.95\text{ kN}$   $V_y=-33.11\text{ kN}$

弯矩计算:

x 方向,  $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.83 \times 0.83 [(2 \times 2.20 + 0.55) \times (222.3 + 201.9) + (222.3 - 201.9) \times 2.20] \times 1.00/12 \\ &= 121.65\text{kN.m} \end{aligned}$$

y 方向,  $h_0 = 540\text{mm}$

$$\begin{aligned} M &= a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max}+P_j) + (P_{j\max}-P_j) \times l] \times Re/12 \\ &= 0.83 \times 0.83 [(2 \times 2.20 + 0.55) \times (256.5 + 210.4) + (256.5 - 210.4) \times 2.20] \times 1.00/12 \\ &= 136.83\text{kN.m} \end{aligned}$$

### 三、独基尺寸及配筋结果

独基尺寸	长	宽	高
	2200	2200	350
	700	700	250

配筋计算:

$$M_1 = 139.165$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0 f_y) = 139165.2 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 795.411\text{mm}^2$$



$$M_2 = 136.827$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0 f_y) = 136827.4 / (0.9 \times 0.540 \times 360.) = 782.049 \text{mm}^2$$

X 方向配筋    Y 方向配筋  
795.411        782.049

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<sub>x</sub>:     HRB400    10 @100

AG<sub>y</sub>:     HRB400    10 @100

## 独基计算\_节点 55

### 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/m<sup>3</sup>

基底以下土层的重度: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

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】

$N=2942.82 \text{ kN}$   $M_x=-32.69 \text{ kN.m}$   $M_y=19.47 \text{ kN.m}$   $V_x=16.40 \text{ kN}$   $V_y=20.43 \text{ kN}$

基础底部形心荷载

$N=2942.82 \text{ kN}$   $M_x=-63.33 \text{ kN.m}$   $M_y=44.07 \text{ kN.m}$   $V_x=16.40 \text{ kN}$   $V_y=20.43 \text{ kN}$

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

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

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

$$= 220.60 \text{ kPa}$$

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

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

当轴心荷载作用时,根据 5.2.2-1:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2942.82 + 365.04}{15.21} = 217.48 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2942.82 + 365.04}{15.21} + \frac{63.33}{9.89} + \frac{44.07}{9.89} = 228.34 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2942.82 + 365.04}{15.21} - \frac{63.33}{9.89} - \frac{44.07}{9.89} = 206.62 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 217.48 \text{ kPa}, f_a = 220.60 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 228.34 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 220.60 = 264.72 \text{ kPa}$$

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

地基承载力验算满足

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

N=2935.09 kN .M<sub>x</sub>=-43.96 kN.m .M<sub>y</sub>=18.78 kN.m .V<sub>x</sub>=15.90 kN .V<sub>y</sub>=24.96  
kN

基础底部形心荷载

N=2935.09 kN .M<sub>x</sub>=-81.40 kN.m .M<sub>y</sub>=42.64 kN.m .V<sub>x</sub>=15.90 kN .V<sub>y</sub>=24.96  
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:

$$P_k = \frac{F_k + G_k}{A} = \frac{2935.09 + 365.04}{15.21} = 216.97 \text{ kPa}$$

当轴心荷载同双方向弯矩共同作用时:

$$P_{kmax} = \frac{F_k + G_k}{A} + \frac{M_x}{W_x} + \frac{M_y}{W_y} = \frac{2935.09 + 365.04}{15.21} + \frac{81.40}{9.89} + \frac{42.64}{9.89} = 229.52 \text{ kPa}$$

$$P_{kmin} = \frac{F_k + G_k}{A} - \frac{M_x}{W_x} - \frac{M_y}{W_y} = \frac{2935.09 + 365.04}{15.21} - \frac{81.40}{9.89} - \frac{42.64}{9.89} = 204.43 \text{ kPa}$$

当竖向力N作用时:

$$P_k = 216.97 \text{ kPa}, f_a = 220.60 \text{ kPa}$$

$$P_k \leq f_a$$

当竖向力N和 $M_x$ 、 $M_y$ 同时作用时:

$$P_{kmax} = 229.52 \text{ kPa}, 1.2f_a = 1.2 \times 220.60 = 264.72 \text{ kPa}$$

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

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=3932.75 kN .M<sub>x</sub>=-20.31 kN.m .M<sub>y</sub>=26.28 kN.m .V<sub>x</sub>=22.00 kN .V<sub>y</sub>=17.54  
kN

基础底部形心荷载

N=3932.75 kN .M<sub>x</sub>=-46.62 kN.m .M<sub>y</sub>=59.27 kN.m .V<sub>x</sub>=22.00 kN .V<sub>y</sub>=17.54  
kN

-----  
a、冲切验算

冲切力抗力计算:

X+方向,高度 H= 700

Dis =2225.00mm

F<sub>l</sub>= p<sub>j</sub>×A<sub>l</sub> = 264.56× 2.95= 779.62

0.7β<sub>hp</sub>f<sub>t</sub>(a<sub>t</sub>+a<sub>b</sub>)h<sub>0</sub>/2= 0.7×1.00×1710.45×(0.55+1.85)×0.65/2 = 933.90kN

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

X-方向,高度 H= 700

Dis =1675.00mm

F<sub>l</sub>= p<sub>j</sub>×A<sub>l</sub> = 252.57× 2.95= 744.29

0.7β<sub>hp</sub>f<sub>t</sub>(a<sub>t</sub>+a<sub>b</sub>)h<sub>0</sub>/2= 0.7×1.00×1710.45×(0.55+1.85)×0.65/2 = 933.90kN

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y+方向,高度 H= 700

Dis =2225.00mm

F<sub>l</sub>= p<sub>j</sub>×A<sub>l</sub> = 261.04× 2.95= 769.26

0.7β<sub>hp</sub>f<sub>t</sub>(a<sub>t</sub>+a<sub>b</sub>)h<sub>0</sub>/2= 0.7×1.00×1710.45×(0.55+1.85)×0.65/2 = 933.90kN

◎◎◎本方向冲切验算满足◎◎◎

Y-方向,高度 H= 700

Dis =1675.00mm

F<sub>l</sub>= p<sub>j</sub>×A<sub>l</sub> = 263.28× 2.95= 775.85

0.7β<sub>hp</sub>f<sub>t</sub>(a<sub>t</sub>+a<sub>b</sub>)h<sub>0</sub>/2= 0.7×1.00×1710.45×(0.55+1.85)×0.65/2 = 933.90kN

◎◎◎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<sub>y</sub>+0.98\*活】

N=3469.19 kN .M<sub>x</sub>=22.35 kN.m .M<sub>y</sub>=24.41 kN.m .V<sub>x</sub>=20.18 kN .V<sub>y</sub>=-1.10  
kN

基础底部形心荷载

$N=3469.19 \text{ kN}$   $M_x=24.00 \text{ kN.m}$   $M_y=54.69 \text{ kN.m}$   $V_x=20.18 \text{ kN}$   $V_y=-1.10 \text{ kN}$

弯矩计算:

x 方向,  $h_0 = 640 \text{ mm}$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12$$
$$= 1.68 \times 1.68 [(2 \times 3.90 + 0.55) \times (268.2 + 263.0) + (268.2 - 263.0) \times 3.90] \times 1.00 / 12$$
$$= 1041.67 \text{ kN.m}$$

y 方向,  $h_0 = 640 \text{ mm}$

$$M = a_1^2 \times [(2l+a') \times (P_{j\max} + P_j) + (P_{j\max} - P_j) \times l] \times Re / 12$$
$$= 1.68 \times 1.68 [(2 \times 3.90 + 0.55) \times (266.9 + 262.8) + (266.9 - 262.8) \times 3.90] \times 1.00 / 12$$
$$= 1037.81 \text{ kN.m}$$

### 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:

$$M_1 = 1041.666$$

$$AG_x = M_1 / (0.9h_0) \quad f_y = 1041666.3 / (0.9 \times 0.640 \times 360.) = 5023.468 \text{ mm}^2$$

$$M_2 = 1037.814$$

$$AG_y = M_2 / (0.9h_0) \quad f_y = 1037813.8 / (0.9 \times 0.640 \times 360.) = 5004.889 \text{ mm}^2$$

X 方向配筋    Y 方向配筋

5023.468    5004.889

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