桩承台计算\_序号103

# 一、设计资料

1、承台信息

承台底标高：-4.50m

承台高：1750mm

承台x方向移心：0mm

承台y方向移心：0mm

2、桩截面信息

桩截面宽：500mm

桩截面高：0mm

单桩承载力：2500.00kN

3、承台混凝土信息

承台混凝土等级：C30

4.桩位坐标:

桩位表

| 桩序号 | 桩X坐标 | 桩Y坐标 |
| --- | --- | --- |
| 1 | -0 | 1155 |
| 2 | -1000 | -577 |
| 3 | 1000 | -577 |

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 | 700 | 700 | 0 | 0 | 0 |
| 外接柱 | 700 | 700 | 0 | 0 | 0 |

6.设计时执行的规范：

《建筑桩基技术规范》 （JGJ 94－2008） 以下简称 桩基规范

《混凝土结构设计规范》 （GB 50010－2010） 以下简称 混凝土规范

# 二、计算结果

1、桩承载力验算

承台及覆土重:

采用公式：

=±±

= Area×H×γ

= 5.6× 24.0

= 134.4 kN

∑ = 2000000.1 ∑ = 2000000.0

当前荷载组合

| 【4】SATWE标准组合:1.00\*恒+1.00\*风y |
| --- |

承台底面荷载 :（考虑柱底剪力的影响）

N=5216.8kN =-46.5kN.m =-41.8kN.m =-117.9kN =71.6kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 1154.7 | 1765.75 | 1810.54 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1746.41 | 1791.19 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1704.64 | 1749.43 | 满足 |

桩总反力= 5351.2 kN; 桩均反力= 1783.7 kN

当前荷载组合

| 【19】SATWE标准组合:1.00\*恒+1.00\*活-0.60\*风y |
| --- |

承台底面荷载 :（考虑柱底剪力的影响）

N=6803.9kN =-5.6kN.m =-46.3kN.m =-129.9kN =48.6kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 1154.7 | 2271.22 | 2316.01 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 2289.50 | 2334.28 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 2243.17 | 2287.96 | 满足 |

桩总反力= 6938.2 kN; 桩均反力= 2312.7 kN

当前荷载组合

| 【44】SATWE标准组合:1.00\*恒+0.50\*活+0.20\*风y+1.00\*地y |
| --- |

承台底面荷载 :（考虑柱底剪力的影响）

N=5260.1kN =-113.7kN.m =-49.2kN.m =-127.5kN =122.3kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 1154.7 | 1819.03 | 1863.82 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1745.11 | 1789.89 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1695.96 | 1740.74 | 满足 |

桩总反力= 5394.4 kN; 桩均反力= 1798.1 kN

当前荷载组合

| 【45】SATWE标准组合:1.00\*恒+0.50\*活-0.20\*风y-1.00\*地y |
| --- |

承台底面荷载 :（考虑柱底剪力的影响）

N=6861.8kN =72.6kN.m =-39.0kN.m =-120.2kN =-9.7kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 1154.7 | 2245.36 | 2290.15 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 2327.71 | 2372.50 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 2288.76 | 2333.55 | 满足 |

桩总反力= 6996.2 kN; 桩均反力= 2332.1 kN

2、承台内力配筋计算

当前荷载组合

| 【54】SATWE基本组合:1.20\*恒+1.40\*活 |
| --- |

承台底面荷载 :（考虑柱底剪力的影响）

N=8218.9kN =-27.1kN.m =-56.5kN.m =-158.4kN =73.2kN

承台及覆土重:

= 134.4×1.20= 161.2

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 1154.7 | 2755.26 | 2809.01 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 2760.05 | 2813.79 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 2703.57 | 2757.31 |

桩总反力= 8380.1 kN; 桩均反力= 2793.4 kN

a、角桩冲切

= 1700. = 450. =0.26 = 1066. =1.21

= 1700. = 524. =0.31 = 1039. =1.10

下部：

= (2+)tan(/2)

= 1.21×(2× 1066.+ 450.)×tan(1.05/2)×0.9208\* 1.433× 1700.×1e-3

= 4029.30 kN

> = 2760.05×1.00 kN

上部：

= (2+)×tan(/2)

= 1.10×(2× 1066.+ 524.)×tan(1.05/2)×0.9208\* 1.433× 1700.×1e-3

= 3714.23 kN

> = 2760.05×1.00 kN

b、抗剪切计算

承台高度 HCD= 1750.

左侧：

= 1700. = 450. =0.26

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.83\*1.75/(0.26+1.0)\* 2236.\* 1700.\*1.4329\*1.e-3

= 6242.41

> = 2760.05 (\* 1.00) kN

承台高度 HCD= 1750.00

上侧：

= 1700. = 605. =0.36

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.83\*1.75/(0.36+1.0)\* 1735.\* 1700.\*1.4329\*1.e-3

= 4517.73

> = 2760.05 (\* 1.00) kN

承台高度 HCD= 1750.00

下侧：

= 1700. = 27. =0.25

= \*1.75/(+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.92\*1.75/(0.25+1.0)\* 2908.\* 1700.\*1.4329\*1.e-3

= 8213.76

> = 2760.05 (\* 1.00) kN

承台阶梯高度：

1阶高： 1750mm

c、承台板配筋计算

=2760.05 = 2000. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1561.17 kN.m

= 2834.38

= 727.

当前荷载组合

| 【55】SATWE基本组合:1.35\*恒+0.98\*活 |
| --- |

承台底面荷载 :（考虑柱底剪力的影响）

N=8542.9kN =-28.7kN.m =-60.8kN.m =-171.0kN =78.2kN

承台及覆土重:

= 134.4×1.35= 181.4

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 1154.7 | 2864.18 | 2924.64 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 2869.76 | 2930.22 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 2808.92 | 2869.38 |

桩总反力= 8724.2 kN; 桩均反力= 2908.1 kN

a、角桩冲切

= 1700. = 450. =0.26 = 1066. =1.21

= 1700. = 524. =0.31 = 1039. =1.10

下部：

= (2+)tan(/2)

= 1.21×(2× 1066.+ 450.)×tan(1.05/2)×0.9208\* 1.433× 1700.×1e-3

= 4029.30 kN

> = 2869.76×1.00 kN

上部：

= (2+)×tan(/2)

= 1.10×(2× 1066.+ 524.)×tan(1.05/2)×0.9208\* 1.433× 1700.×1e-3

= 3714.23 kN

> = 2869.76×1.00 kN

b、抗剪切计算

承台高度 HCD= 1750.

左侧：

= 1700. = 450. =0.26

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.83\*1.75/(0.26+1.0)\* 2236.\* 1700.\*1.4329\*1.e-3

= 6242.41

> = 2869.76 (\* 1.00) kN

承台高度 HCD= 1750.00

上侧：

= 1700. = 605. =0.36

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.83\*1.75/(0.36+1.0)\* 1735.\* 1700.\*1.4329\*1.e-3

= 4517.73

> = 2869.76 (\* 1.00) kN

承台高度 HCD= 1750.00

下侧：

= 1700. = 27. =0.25

= \*1.75/(+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.92\*1.75/(0.25+1.0)\* 2908.\* 1700.\*1.4329\*1.e-3

= 8213.76

> = 2869.76 (\* 1.00) kN

承台阶梯高度：

1阶高： 1750mm

c、承台板配筋计算

=2869.76 = 2000. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1623.23 kN.m

= 2947.05

= 727.

# 三、结果汇总

标准组合下桩反力:

最大最小桩反力及对应的标准组合

| 桩号 | 最大反力（非震）(Load) | 最小反力（非震）(Load) | 最大反力（震）(Load) | 最小反力（震）(Load) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2316.01 (19) | 1810.54 (4) | 2290.15 (45) | 1863.82 (44) |
| 2 | 2334.28 (19) | 1791.19 (4) | 2372.50 (45) | 1789.89 (44) |
| 3 | 2287.96 (19) | 1749.43 (4) | 2333.55 (45) | 1740.74 (44) |

桩平均反力最大值2312.75 (非震)(Load 19)

桩平均反力最小值1783.72 (非震)(Load 4)

桩平均反力最大值2332.06 (震)(Load 45)

桩平均反力最小值1798.15 (震)(Load 44)

基本组合下承台冲切、剪切、配筋计算:

角桩冲切计算：

桩 1: 抗力4029.30 kN 冲切力2869.76 kN ：1700 mm (Load:55)

桩 2: 抗力3714.23 kN 冲切力2869.76 kN ：1700 mm (Load:55)

抗剪计算：

1左边： 抗力6242.41kN 剪力2869.76kN ：1700mm (Load:55)

2上边： 抗力4517.73kN 剪力2869.76kN ：1700mm (Load:55)

承台高度：

承台高1750

底板配筋计算：

弯矩1623.23 kN.m 计算钢筋面积2947 Load： 55

配筋宽度727 mm

每边受弯筋 AS= 2947. 钢筋级别: HRB400