桩承台计算\_序号4

# 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 | -1000 | 0 |
| 2 | 1000 | 0 |

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 | 50 | 0 | 0 |
| 外接柱 | 700 | 700 | 50 | 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

= 3.0× 24.0

= 72.0 kN

∑ = 2000000.0 ∑ = 0.0

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=2708.5kN =-46.9kN.m =175.7kN.m =125.4kN =73.2kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | -1000.0 | 0.0 | 1266.42 | 1302.42 | 满足 |
| 2 | 1000.0 | 0.0 | 1442.07 | 1478.07 | 满足 |

桩总反力= 2780.5 kN; 桩均反力= 1390.2 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=4244.7kN =-2.3kN.m =264.6kN.m =163.0kN =38.8kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | -1000.0 | 0.0 | 1990.09 | 2026.09 | 满足 |
| 2 | 1000.0 | 0.0 | 2254.65 | 2290.65 | 满足 |

桩总反力= 4316.7 kN; 桩均反力= 2158.4 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=2234.9kN =-123.3kN.m =149.3kN.m =122.1kN =152.2kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | -1000.0 | 0.0 | 1042.82 | 1078.82 | 满足 |
| 2 | 1000.0 | 0.0 | 1192.09 | 1228.09 | 满足 |

桩总反力= 2306.9 kN; 桩均反力= 1153.5 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=4925.2kN =86.1kN.m =302.6kN.m =170.2kN =-51.0kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | -1000.0 | 0.0 | 2311.30 | 2347.30 | 满足 |
| 2 | 1000.0 | 0.0 | 2613.89 | 2649.89 | 满足 |

桩总反力= 4997.2 kN; 桩均反力= 2498.6 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=4863.1kN =-25.2kN.m =305.0kN.m =192.9kN =67.9kN

承台及覆土重:

= 72.0×1.20= 86.4

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | -1000.0 | 0.0 | 2279.03 | 2322.23 |
| 2 | 1000.0 | 0.0 | 2584.03 | 2627.23 |

桩总反力= 4949.5 kN; 桩均反力= 2474.7 kN

3、承台板抗弯计算

X方向配筋计算：

= 1595.32\*1.00= 1595.32 X = -300. H = 1700.

= /(0.9\*\*)/YS = 1595.32/(0.9\*1700.0\*360.0)/1.0= 2896.4 /m

= 1550.42\*1.00= 1550.42 X = 400. H = 1700.

= /(0.9\*\*)/YS = 1550.42/(0.9\*1700.0\*360.0)/1.0= 2814.9 /m

= 1595.32\*1.00= 1595.32 X = -300. H = 1700.

= /(0.9\*\*)/YS = 1595.32/(0.9\*1700.0\*360.0)/1.0= 2896.4 /m

Y方向配筋计算：

计算的钢筋面积：

= 2896./m = 0./m

当前荷载组合

| 【73】SATWE基本组合:1.20\*恒+1.40\*活-0.84\*风y |
| --- |

承台底面荷载 :（考虑柱底剪力的影响）

N=5297.5kN =0.1kN.m =329.4kN.m =201.1kN =45.2kN

承台及覆土重:

= 72.0×1.20= 86.4

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | -1000.0 | 0.0 | 2484.03 | 2527.23 |
| 2 | 1000.0 | 0.0 | 2813.47 | 2856.67 |

桩总反力= 5383.9 kN; 桩均反力= 2691.9 kN

c、承台抗剪计算

采用“桩基规范”5.9.9条,公式如下：

V<=

a=

=()

1、左侧抗剪计算

=1700. = 802. =0.294

= 2553.7 kN

= [1.75/(+1.0)]

=0.828\*[1.75/(0.294+1.0)]\*1000.\*1700.\*1.4329\*1.e-3

= 2728.3 kN

= min( , )

> = 2484.03 (\* 1.00) kN

2、右侧抗剪计算

桩冲剪不足,增加承台高度

新台阶高: 1800.00 mm

=1750. = 400. =0.250

= 2873.5 kN

= [1.75/(+1.0)]

=0.822\*[1.75/(0.250+1.0)]\*1000.\*1750.\*1.4329\*1.e-3

= 2886.6 kN

= min( , )

> = 2813.47 (\* 1.00) kN

3、下侧抗剪计算

4、上侧抗剪计算

承台阶梯高度：

1阶高： 1800mm

3、承台板抗弯计算

X方向配筋计算：

= 1738.82\*1.00= 1738.82 X = -300. H = 1750.

= /(0.9\*\*)/YS = 1738.82/(0.9\*1750.0\*360.0)/1.0= 3066.7 /m

= 1688.08\*1.00= 1688.08 X = 400. H = 1750.

= /(0.9\*\*)/YS = 1688.08/(0.9\*1750.0\*360.0)/1.0= 2977.2 /m

= 1738.82\*1.00= 1738.82 X = -300. H = 1750.

= /(0.9\*\*)/YS = 1738.82/(0.9\*1750.0\*360.0)/1.0= 3066.7 /m

Y方向配筋计算：

计算的钢筋面积：

= 3067./m = 0./m

# 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 | 2026.09 (19) | 1302.42 (4) | 2347.30 (45) | 1078.82 (44) |
| 2 | 2290.65 (19) | 1478.07 (4) | 2649.89 (45) | 1228.09 (44) |

桩平均反力最大值2158.37 (非震)(Load 19)

桩平均反力最小值1390.24 (非震)(Load 4)

桩平均反力最大值2498.60 (震)(Load 45)

桩平均反力最小值1153.45 (震)(Load 44)

基本组合下承台冲切、剪切、配筋计算:

角桩冲切计算：

抗剪计算：

1边： 抗力2553.65kN 剪力2484.03kN ：1700mm (Load:73)

2边： 抗力2873.48kN 剪力2813.47kN ：1750mm (Load:73) H+

承台高度：

承台高1800

底板配筋计算：

X方向：弯矩1738.82 kN.m 计算钢筋面积3067 /m Load： 73

Y方向：弯矩0.00 kN.m 计算钢筋面积2700 /m Load： 54