桩承台计算\_序号1

# 一、设计资料

1、承台信息

承台底标高：-4.50m

承台高：300mm

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 | 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

= 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=2739.8kN =-48.4kN.m =-17.4kN.m =-46.0kN =77.1kN

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 | 1378.63 | 1414.63 | 满足 |
| 2 | 1000.0 | 0.0 | 1361.19 | 1397.19 | 满足 |

桩总反力= 2811.8 kN; 桩均反力= 1405.9 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=4281.3kN =-3.6kN.m =-20.8kN.m =-54.3kN =42.3kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | -1000.0 | 0.0 | 2151.08 | 2187.08 | 满足 |
| 2 | 1000.0 | 0.0 | 2130.24 | 2166.24 | 满足 |

桩总反力= 4353.3 kN; 桩均反力= 2176.7 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=2237.0kN =-126.6kN.m =-24.4kN.m =-57.5kN =157.5kN

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 | 1130.71 | 1166.71 | 满足 |
| 2 | 1000.0 | 0.0 | 1106.30 | 1142.30 | 满足 |

桩总反力= 2309.0 kN; 桩均反力= 1154.5 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=4993.6kN =86.6kN.m =-13.9kN.m =-42.6kN =-48.9kN

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 | 2503.72 | 2539.72 | 满足 |
| 2 | 1000.0 | 0.0 | 2489.86 | 2525.86 | 满足 |

桩总反力= 5065.6 kN; 桩均反力= 2532.8 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=4901.3kN =-26.7kN.m =-25.7kN.m =-67.3kN =71.9kN

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 | 2463.52 | 2506.72 |
| 2 | 1000.0 | 0.0 | 2437.78 | 2480.98 |

桩总反力= 4987.7 kN; 桩均反力= 2493.9 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

桩冲剪不足,增加承台高度

新台阶高: 1650.00 mm

=1600. = 802. =0.281

= 2489.9 kN

= [1.75/(+1.0)]

=0.841\*[1.75/(0.281+1.0)]\*1000.\*1600.\*1.4329\*1.e-3

= 2633.2 kN

= min( , )

> = 2463.52 (\* 1.00) kN

2、右侧抗剪计算

=1600. = 450. =0.281

= 2489.9 kN

= [1.75/(+1.0)]

=0.841\*[1.75/(0.281+1.0)]\*1000.\*1600.\*1.4329\*1.e-3

= 2633.2 kN

= min( , )

> = 2437.78 (\* 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： 1650mm

3、承台板抗弯计算

X方向配筋计算：

= 1601.29\*1.00= 1601.29 X = -350. H = 1600.

= /(0.9\*\*)/YS = 1601.29/(0.9\*1600.0\*360.0)/1.0= 3088.9 /m

= 1584.56\*1.00= 1584.56 X = 350. H = 1600.

= /(0.9\*\*)/YS = 1584.56/(0.9\*1600.0\*360.0)/1.0= 3056.6 /m

= 1601.29\*1.00= 1601.29 X = -350. H = 1600.

= /(0.9\*\*)/YS = 1601.29/(0.9\*1600.0\*360.0)/1.0= 3088.9 /m

Y方向配筋计算：

计算的钢筋面积：

= 3089./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=5341.2kN =-1.4kN.m =-25.7kN.m =-67.0kN =49.2kN

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 | 2683.43 | 2726.63 |
| 2 | 1000.0 | 0.0 | 2657.73 | 2700.93 |

桩总反力= 5427.6 kN; 桩均反力= 2713.8 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

桩冲剪不足,增加承台高度

新台阶高: 1750.00 mm

=1700. = 802. =0.265

= 2715.3 kN

= [1.75/(+1.0)]

=0.828\*[1.75/(0.265+1.0)]\*1000.\*1700.\*1.4329\*1.e-3

= 2791.7 kN

= min( , )

> = 2683.43 (\* 1.00) kN

2、右侧抗剪计算

=1700. = 450. =0.265

= 2715.3 kN

= [1.75/(+1.0)]

=0.828\*[1.75/(0.265+1.0)]\*1000.\*1700.\*1.4329\*1.e-3

= 2791.7 kN

= min( , )

> = 2657.73 (\* 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： 1750mm

3、承台板抗弯计算

X方向配筋计算：

= 1744.23\*1.00= 1744.23 X = -350. H = 1700.

= /(0.9\*\*)/YS = 1744.23/(0.9\*1700.0\*360.0)/1.0= 3166.7 /m

= 1727.52\*1.00= 1727.52 X = 350. H = 1700.

= /(0.9\*\*)/YS = 1727.52/(0.9\*1700.0\*360.0)/1.0= 3136.4 /m

= 1744.23\*1.00= 1744.23 X = -350. H = 1700.

= /(0.9\*\*)/YS = 1744.23/(0.9\*1700.0\*360.0)/1.0= 3166.7 /m

Y方向配筋计算：

计算的钢筋面积：

= 3167./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 | 2187.08 (19) | 1414.63 (4) | 2539.72 (45) | 1166.71 (44) |
| 2 | 2166.24 (19) | 1397.19 (4) | 2525.86 (45) | 1142.30 (44) |

桩平均反力最大值2176.66 (非震)(Load 19)

桩平均反力最小值1405.91 (非震)(Load 4)

桩平均反力最大值2532.79 (震)(Load 45)

桩平均反力最小值1154.51 (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2715.27kN 剪力2683.43kN ：1700mm (Load:73) H+

2边： 抗力2489.93kN 剪力2437.78kN ：1600mm (Load:54)

承台高度：

承台高1750

底板配筋计算：

X方向：弯矩1744.23 kN.m 计算钢筋面积3167 /m Load： 73

Y方向：弯矩0.00 kN.m 计算钢筋面积2625 /m Load： 54