桩承台计算\_序号102

# 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=3831.9kN =-40.4kN.m =-10.5kN.m =-25.0kN =53.7kN

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 | 1300.65 | 1345.44 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1270.88 | 1315.67 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1260.38 | 1305.16 | 满足 |

桩总反力= 3966.3 kN; 桩均反力= 1322.1 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=5122.2kN =0.9kN.m =-12.2kN.m =-28.4kN =29.2kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 1154.7 | 1706.89 | 1751.68 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1713.73 | 1758.51 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1701.58 | 1746.36 | 满足 |

桩总反力= 5256.6 kN; 桩均反力= 1752.2 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=3776.0kN =-107.3kN.m =-16.5kN.m =-30.6kN =102.7kN

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 | 1320.60 | 1365.38 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1235.94 | 1280.72 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1219.43 | 1264.21 | 满足 |

桩总反力= 3910.3 kN; 桩均反力= 1303.4 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=5271.8kN =78.6kN.m =-6.2kN.m =-22.8kN =-27.2kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 1154.7 | 1711.86 | 1756.65 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1783.04 | 1827.83 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1776.88 | 1821.66 | 满足 |

桩总反力= 5406.1 kN; 桩均反力= 1802.0 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=6161.2kN =-19.0kN.m =-14.9kN.m =-34.8kN =49.3kN

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 | 2064.74 | 2118.48 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 2055.68 | 2109.42 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 2040.82 | 2094.56 |

桩总反力= 6322.5 kN; 桩均反力= 2107.5 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

> = 2064.74×1.00 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

> = 2064.74×1.00 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

> = 2064.74 (\* 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

> = 2064.74 (\* 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

> = 2064.74 (\* 1.00) kN

承台阶梯高度：

1阶高： 1750mm

c、承台板配筋计算

=2064.74 = 2000. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1167.88 kN.m

= 2120.34

= 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=6386.5kN =-20.0kN.m =-15.8kN.m =-37.1kN =52.5kN

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 | 2140.42 | 2200.88 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 2130.95 | 2191.41 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 2115.16 | 2175.62 |

桩总反力= 6567.9 kN; 桩均反力= 2189.3 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

> = 2140.42×1.00 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

> = 2140.42×1.00 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

> = 2140.42 (\* 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

> = 2140.42 (\* 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

> = 2140.42 (\* 1.00) kN

承台阶梯高度：

1阶高： 1750mm

c、承台板配筋计算

=2140.42 = 2000. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1210.69 kN.m

= 2198.06

= 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 | 1751.68 (19) | 1345.44 (4) | 1756.65 (45) | 1365.38 (44) |
| 2 | 1758.51 (19) | 1315.67 (4) | 1827.83 (45) | 1280.72 (44) |
| 3 | 1746.36 (19) | 1305.16 (4) | 1821.66 (45) | 1264.21 (44) |

桩平均反力最大值1752.18 (非震)(Load 19)

桩平均反力最小值1322.09 (非震)(Load 4)

桩平均反力最大值1802.05 (震)(Load 45)

桩平均反力最小值1303.44 (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2140.42 kN ：1700 mm (Load:55)

桩 2: 抗力3714.23 kN 冲切力2140.42 kN ：1700 mm (Load:55)

抗剪计算：

1左边： 抗力6242.41kN 剪力2140.42kN ：1700mm (Load:55)

2上边： 抗力4517.73kN 剪力2140.42kN ：1700mm (Load:55)

承台高度：

承台高1750

底板配筋计算：

弯矩1210.69 kN.m 计算钢筋面积2198 Load： 55

配筋宽度727 mm

每边受弯筋 AS= 2198. 钢筋级别: HRB400