桩承台计算\_序号111

# 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

| 【5】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=5317.7kN =53.1kN.m =-39.3kN.m =-110.4kN =-98.9kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 1154.7 | 1741.93 | 1786.72 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1807.54 | 1852.33 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1768.21 | 1813.00 | 满足 |

桩总反力= 5452.0 kN; 桩均反力= 1817.3 kN

当前荷载组合

| 【18】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=7150.7kN =12.1kN.m =-43.6kN.m =-122.2kN =-79.3kN

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 | 2376.55 | 2421.33 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 2408.84 | 2453.62 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 2365.28 | 2410.06 | 满足 |

桩总反力= 7285.0 kN; 桩均反力= 2428.3 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=7278.8kN =-66.0kN.m =-36.8kN.m =-113.1kN =-19.7kN

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 | 2464.36 | 2509.14 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 2425.62 | 2470.40 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 2388.85 | 2433.64 | 满足 |

桩总反力= 7413.2 kN; 桩均反力= 2471.1 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=5315.1kN =120.2kN.m =-46.1kN.m =-119.5kN =-150.9kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 1154.7 | 1702.30 | 1747.09 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1829.43 | 1874.21 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1783.35 | 1828.13 | 满足 |

桩总反力= 5449.4 kN; 桩均反力= 1816.5 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=8621.0kN =34.9kN.m =-53.2kN.m =-149.1kN =-110.8kN

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 | 2853.52 | 2907.26 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 2910.35 | 2964.09 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 2857.10 | 2910.84 |

桩总反力= 8782.2 kN; 桩均反力= 2927.4 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

> = 2910.35×1.00 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

> = 2910.35×1.00 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

> = 2910.35 (\* 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

> = 2910.35 (\* 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

> = 2910.35 (\* 1.00) kN

承台阶梯高度：

1阶高： 1750mm

c、承台板配筋计算

=2910.35 = 2000. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1646.19 kN.m

= 2988.72

= 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=8906.8kN =37.5kN.m =-57.3kN.m =-160.6kN =-118.4kN

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 | 2947.28 | 3007.74 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 3008.38 | 3068.84 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 2951.11 | 3011.57 |

桩总反力= 9088.2 kN; 桩均反力= 3029.4 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

> = 3008.38×1.00 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

> = 3008.38×1.00 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

> = 3008.38 (\* 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

> = 3008.38 (\* 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

> = 3008.38 (\* 1.00) kN

承台阶梯高度：

1阶高： 1750mm

c、承台板配筋计算

=3008.38 = 2000. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1701.64 kN.m

= 3089.40

= 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 | 2421.33 (18) | 1786.72 (5) | 2509.14 (44) | 1747.09 (45) |
| 2 | 2453.62 (18) | 1852.33 (5) | 2470.40 (44) | 1874.21 (45) |
| 3 | 2410.06 (18) | 1813.00 (5) | 2433.64 (44) | 1828.13 (45) |

桩平均反力最大值2428.34 (非震)(Load 18)

桩平均反力最小值1817.35 (非震)(Load 5)

桩平均反力最大值2471.06 (震)(Load 44)

桩平均反力最小值1816.48 (震)(Load 45)

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3008.38 kN ：1700 mm (Load:55)

桩 2: 抗力3714.23 kN 冲切力3008.38 kN ：1700 mm (Load:55)

抗剪计算：

1左边： 抗力6242.41kN 剪力3008.38kN ：1700mm (Load:55)

2上边： 抗力4517.73kN 剪力3008.38kN ：1700mm (Load:55)

承台高度：

承台高1750

底板配筋计算：

弯矩1701.64 kN.m 计算钢筋面积3089 Load： 55

配筋宽度727 mm

每边受弯筋 AS= 3089. 钢筋级别: HRB400