桩承台计算\_序号110

# 一、设计资料

1、承台信息

承台底标高：-4.50m

承台高：1400mm

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=4055.6kN =45.4kN.m =-10.8kN.m =-25.7kN =-76.2kN

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 | 1325.65 | 1370.43 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1370.38 | 1415.16 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1359.56 | 1404.35 | 满足 |

桩总反力= 4189.9 kN; 桩均反力= 1396.6 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=5752.6kN =3.7kN.m =-12.3kN.m =-29.2kN =-54.3kN

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 | 1915.40 | 1960.18 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1924.73 | 1969.51 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1912.47 | 1957.26 | 满足 |

桩总反力= 5887.0 kN; 桩均反力= 1962.3 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=5938.1kN =-73.8kN.m =-6.8kN.m =-30.9kN =3.3kN

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 | 2022.01 | 2066.79 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1961.45 | 2006.23 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1954.66 | 1999.45 | 满足 |

桩总反力= 6072.5 kN; 桩均反力= 2024.2 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=3994.2kN =112.0kN.m =-16.2kN.m =-24.0kN =-126.3kN

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 | 1266.71 | 1311.49 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1371.85 | 1416.64 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1355.61 | 1400.40 | 满足 |

桩总反力= 4128.5 kN; 桩均反力= 1376.2 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=6919.9kN =24.5kN.m =-15.1kN.m =-35.8kN =-80.0kN

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 | 2292.48 | 2346.22 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 2321.24 | 2374.98 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 2306.14 | 2359.88 |

桩总反力= 7081.1 kN; 桩均反力= 2360.4 kN

a、角桩冲切

= 1350. = 450. =0.33 = 1066. =1.05

= 1350. = 524. =0.39 = 1039. =0.95

下部：

= (2+)tan(/2)

= 1.05×(2× 1066.+ 450.)×tan(1.05/2)×0.9500\* 1.433× 1350.×1e-3

= 2876.30 kN

> = 2321.24×1.00 kN

上部：

= (2+)×tan(/2)

= 0.95×(2× 1066.+ 524.)×tan(1.05/2)×0.9500\* 1.433× 1350.×1e-3

= 2629.58 kN

> = 2321.24×1.00 kN

b、抗剪切计算

承台高度 HCD= 1400.

左侧：

= 1350. = 450. =0.33

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.88\*1.75/(0.33+1.0)\* 2236.\* 1350.\*1.4329\*1.e-3

= 4980.98

> = 2321.24 (\* 1.00) kN

承台高度 HCD= 1400.00

上侧：

= 1350. = 605. =0.45

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.88\*1.75/(0.45+1.0)\* 1735.\* 1350.\*1.4329\*1.e-3

= 3558.38

> = 2321.24 (\* 1.00) kN

承台高度 HCD= 1400.00

下侧：

= 1350. = 27. =0.25

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

= 0.95\*1.75/(0.25+1.0)\* 2908.\* 1350.\*1.4329\*1.e-3

= 6909.65

> = 2321.24 (\* 1.00) kN

承台阶梯高度：

1阶高： 1400mm

c、承台板配筋计算

=2321.24 = 2000. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1312.97 kN.m

= 3001.76

= 727.

当前荷载组合

| 【72】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=7180.5kN =1.6kN.m =-15.0kN.m =-35.8kN =-64.5kN

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 | 2392.59 | 2446.33 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 2401.45 | 2455.19 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 2386.43 | 2440.17 |

桩总反力= 7341.7 kN; 桩均反力= 2447.2 kN

a、角桩冲切

= 1350. = 450. =0.33 = 1066. =1.05

= 1350. = 524. =0.39 = 1039. =0.95

下部：

= (2+)tan(/2)

= 1.05×(2× 1066.+ 450.)×tan(1.05/2)×0.9500\* 1.433× 1350.×1e-3

= 2876.30 kN

> = 2401.45×1.00 kN

上部：

= (2+)×tan(/2)

= 0.95×(2× 1066.+ 524.)×tan(1.05/2)×0.9500\* 1.433× 1350.×1e-3

= 2629.58 kN

> = 2401.45×1.00 kN

b、抗剪切计算

承台高度 HCD= 1400.

左侧：

= 1350. = 450. =0.33

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.88\*1.75/(0.33+1.0)\* 2236.\* 1350.\*1.4329\*1.e-3

= 4980.98

> = 2401.45 (\* 1.00) kN

承台高度 HCD= 1400.00

上侧：

= 1350. = 605. =0.45

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.88\*1.75/(0.45+1.0)\* 1735.\* 1350.\*1.4329\*1.e-3

= 3558.38

> = 2401.45 (\* 1.00) kN

承台高度 HCD= 1400.00

下侧：

= 1350. = 27. =0.25

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

= 0.95\*1.75/(0.25+1.0)\* 2908.\* 1350.\*1.4329\*1.e-3

= 6909.65

> = 2401.45 (\* 1.00) kN

承台阶梯高度：

1阶高： 1400mm

c、承台板配筋计算

=2401.45 = 2000. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1358.34 kN.m

= 3105.48

= 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 | 1960.18 (18) | 1370.43 (5) | 2066.79 (44) | 1311.49 (45) |
| 2 | 1969.51 (18) | 1415.16 (5) | 2006.23 (44) | 1416.64 (45) |
| 3 | 1957.26 (18) | 1404.35 (5) | 1999.45 (44) | 1400.40 (45) |

桩平均反力最大值1962.32 (非震)(Load 18)

桩平均反力最小值1396.65 (非震)(Load 5)

桩平均反力最大值2024.16 (震)(Load 44)

桩平均反力最小值1376.18 (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2876.30 kN 冲切力2401.45 kN ：1350 mm (Load:72)

桩 2: 抗力2629.58 kN 冲切力2401.45 kN ：1350 mm (Load:72)

抗剪计算：

1左边： 抗力4980.98kN 剪力2401.45kN ：1350mm (Load:72)

2上边： 抗力3558.38kN 剪力2401.45kN ：1350mm (Load:72)

承台高度：

承台高1400

底板配筋计算：

弯矩1358.34 kN.m 计算钢筋面积3105 Load： 72

配筋宽度727 mm

每边受弯筋 AS= 3105. 钢筋级别: HRB400