桩承台计算\_序号101

# 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=3833.6kN =-40.4kN.m =4.0kN.m =18.1kN =53.5kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 1154.7 | 1301.20 | 1345.98 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1264.20 | 1308.98 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1268.20 | 1312.99 | 满足 |

桩总反力= 3968.0 kN; 桩均反力= 1322.7 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=5125.9kN =0.9kN.m =4.3kN.m =20.4kN =29.0kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 1154.7 | 1708.09 | 1752.87 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1706.76 | 1751.55 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1711.05 | 1755.84 | 满足 |

桩总反力= 5260.3 kN; 桩均反力= 1753.4 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=3784.1kN =-107.4kN.m =-1.1kN.m =15.3kN =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 | 1323.40 | 1368.18 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1230.89 | 1275.68 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1229.84 | 1274.62 | 满足 |

桩总反力= 3918.5 kN; 桩均反力= 1306.2 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=5268.7kN =78.9kN.m =9.3kN.m =23.2kN =-27.6kN

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 | 1710.71 | 1755.49 | 满足 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 1774.34 | 1819.12 | 满足 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 1783.68 | 1828.47 | 满足 |

桩总反力= 5403.1 kN; 桩均反力= 1801.0 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=6166.8kN =-19.0kN.m =5.2kN.m =24.9kN =49.0kN

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 | 2066.56 | 2120.30 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 2047.52 | 2101.27 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 2052.75 | 2106.49 |

桩总反力= 6328.1 kN; 桩均反力= 2109.4 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

> = 2066.56×1.00 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

> = 2066.56×1.00 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

> = 2066.56 (\* 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

> = 2066.56 (\* 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

> = 2066.56 (\* 1.00) kN

承台阶梯高度：

1阶高： 1750mm

c、承台板配筋计算

=2066.56 = 2000. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1168.91 kN.m

= 2122.21

= 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=6390.9kN =-20.0kN.m =5.7kN.m =26.7kN =52.2kN

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 | 2141.84 | 2202.30 |
| 2 | -1000.0 | -577.4 | 2121.70 | 2182.16 |
| 3 | 1000.0 | -577.3 | 2127.40 | 2187.85 |

桩总反力= 6572.3 kN; 桩均反力= 2190.8 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

> = 2141.84×1.00 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

> = 2141.84×1.00 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

> = 2141.84 (\* 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

> = 2141.84 (\* 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

> = 2141.84 (\* 1.00) kN

承台阶梯高度：

1阶高： 1750mm

c、承台板配筋计算

=2141.84 = 2000. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1211.50 kN.m

= 2199.52

= 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 | 1752.87 (19) | 1345.98 (4) | 1755.49 (45) | 1368.18 (44) |
| 2 | 1751.55 (19) | 1308.98 (4) | 1819.12 (45) | 1275.68 (44) |
| 3 | 1755.84 (19) | 1312.99 (4) | 1828.47 (45) | 1274.62 (44) |

桩平均反力最大值1753.42 (非震)(Load 19)

桩平均反力最小值1322.65 (非震)(Load 4)

桩平均反力最大值1801.03 (震)(Load 45)

桩平均反力最小值1306.16 (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2141.84 kN ：1700 mm (Load:55)

桩 2: 抗力3714.23 kN 冲切力2141.84 kN ：1700 mm (Load:55)

抗剪计算：

1左边： 抗力6242.41kN 剪力2141.84kN ：1700mm (Load:55)

2上边： 抗力4517.73kN 剪力2141.84kN ：1700mm (Load:55)

承台高度：

承台高1750

底板配筋计算：

弯矩1211.50 kN.m 计算钢筋面积2200 Load： 55

配筋宽度727 mm

每边受弯筋 AS= 2200. 钢筋级别: HRB400