桩承台计算\_序号96

# 一、设计资料

1、承台信息

承台底标高：-4.50m

承台高：1100mm

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 | 866 |
| 2 | -750 | -433 |
| 3 | 750 | -433 |

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

= 6.3× 24.0

= 151.1 kN

∑ = 1125000.0 ∑ = 1125000.0

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=3594.3kN =129.4kN.m =8.6kN.m =6.1kN =-74.9kN

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 | 866.0 | 1098.49 | 1148.87 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1242.16 | 1292.54 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1253.64 | 1304.02 | 满足 |

桩总反力= 3745.4 kN; 桩均反力= 1248.5 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=5202.1kN =73.2kN.m =11.0kN.m =7.5kN =-60.1kN

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) | 是否满足 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 866.0 | 1677.70 | 1728.09 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1754.87 | 1805.25 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1769.49 | 1819.87 | 满足 |

桩总反力= 5353.2 kN; 桩均反力= 1784.4 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=5401.2kN =-36.5kN.m =17.2kN.m =9.4kN =-24.5kN

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 | 866.0 | 1828.47 | 1878.85 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1774.87 | 1825.25 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1797.84 | 1848.23 | 满足 |

桩总反力= 5552.3 kN; 桩均反力= 1850.8 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=3514.2kN =223.2kN.m =2.5kN.m =4.2kN =-105.6kN

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 | 866.0 | 999.57 | 1049.95 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1255.61 | 1305.99 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1259.00 | 1309.38 | 满足 |

桩总反力= 3665.3 kN; 桩均反力= 1221.8 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=6254.6kN =117.7kN.m =13.1kN.m =9.1kN =-81.8kN

承台及覆土重:

= 151.1×1.20= 181.4

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 866.0 | 1994.30 | 2054.75 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2121.41 | 2181.86 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2138.92 | 2199.37 |

桩总反力= 6436.0 kN; 桩均反力= 2145.3 kN

a、角桩冲切

= 1050. = 200. =0.25 = 1499. =1.24

= 1050. = 274. =0.26 = 1472. =1.22

下部：

= (2+)tan(/2)

= 1.24×(2× 1499.+ 200.)×tan(1.05/2)×0.9750\* 1.433× 1050.×1e-3

= 3370.56 kN

> = 2138.92×1.00 kN

上部：

= (2+)×tan(/2)

= 1.22×(2× 1499.+ 274.)×tan(1.05/2)×0.9750\* 1.433× 1050.×1e-3

= 3312.91 kN

> = 2138.92×1.00 kN

b、抗剪切计算

承台高度 HCD= 1100.

左侧：

= 1050. = 200. =0.25

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.93\*1.75/(0.25+1.0)\* 2698.\* 1050.\*1.4329\*1.e-3

= 5308.79

> = 2138.92 (\* 1.00) kN

承台高度 HCD= 1100.00

上侧：

= 1050. = 316. =0.30

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.93\*1.75/(0.30+1.0)\* 2145.\* 1050.\*1.4329\*1.e-3

= 4056.35

> = 2138.92 (\* 1.00) kN

抗剪切承载力 下截面 免校核

承台阶梯高度：

1阶高： 1100mm

c、承台板配筋计算

=2138.92 = 1500. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 853.36 kN.m

= 2508.40

= 833.

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=6504.5kN =84.5kN.m =13.5kN.m =9.2kN =-71.6kN

承台及覆土重:

= 151.1×1.20= 181.4

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 866.0 | 2103.17 | 2163.63 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2191.66 | 2252.12 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2209.70 | 2270.16 |

桩总反力= 6685.9 kN; 桩均反力= 2228.6 kN

a、角桩冲切

= 1050. = 200. =0.25 = 1499. =1.24

= 1050. = 274. =0.26 = 1472. =1.22

下部：

= (2+)tan(/2)

= 1.24×(2× 1499.+ 200.)×tan(1.05/2)×0.9750\* 1.433× 1050.×1e-3

= 3370.56 kN

> = 2209.70×1.00 kN

上部：

= (2+)×tan(/2)

= 1.22×(2× 1499.+ 274.)×tan(1.05/2)×0.9750\* 1.433× 1050.×1e-3

= 3312.91 kN

> = 2209.70×1.00 kN

b、抗剪切计算

承台高度 HCD= 1100.

左侧：

= 1050. = 200. =0.25

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.93\*1.75/(0.25+1.0)\* 2698.\* 1050.\*1.4329\*1.e-3

= 5308.79

> = 2209.70 (\* 1.00) kN

承台高度 HCD= 1100.00

上侧：

= 1050. = 316. =0.30

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.93\*1.75/(0.30+1.0)\* 2145.\* 1050.\*1.4329\*1.e-3

= 4056.35

> = 2209.70 (\* 1.00) kN

抗剪切承载力 下截面 免校核

承台阶梯高度：

1阶高： 1100mm

c、承台板配筋计算

=2209.70 = 1500. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 881.60 kN.m

= 2591.41

= 833.

# 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 | 1728.09 (18) | 1148.87 (5) | 1878.85 (44) | 1049.95 (45) |
| 2 | 1805.25 (18) | 1292.54 (5) | 1825.25 (44) | 1305.99 (45) |
| 3 | 1819.87 (18) | 1304.02 (5) | 1848.23 (44) | 1309.38 (45) |

桩平均反力最大值1784.40 (非震)(Load 18)

桩平均反力最小值1248.48 (非震)(Load 5)

桩平均反力最大值1850.78 (震)(Load 44)

桩平均反力最小值1221.78 (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3370.56 kN 冲切力2209.70 kN ：1050 mm (Load:72)

桩 2: 抗力3312.91 kN 冲切力2209.70 kN ：1050 mm (Load:72)

抗剪计算：

1左边： 抗力5308.79kN 剪力2209.70kN ：1050mm (Load:72)

2上边： 抗力4056.35kN 剪力2209.70kN ：1050mm (Load:72)

承台高度：

承台高1100

底板配筋计算：

弯矩881.60 kN.m 计算钢筋面积2591 Load： 72

配筋宽度833 mm

每边受弯筋 AS= 2591. 钢筋级别: HRB400