桩承台计算\_序号100

# 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=4673.3kN =154.3kN.m =-74.7kN.m =-51.6kN =-92.1kN

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 | 1438.96 | 1489.34 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1666.98 | 1717.37 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1567.34 | 1617.72 | 满足 |

桩总反力= 4824.4 kN; 桩均反力= 1608.1 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=6399.8kN =103.9kN.m =-86.4kN.m =-59.9kN =-81.3kN

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 | 866.0 | 2053.27 | 2103.65 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2230.90 | 2281.29 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2115.65 | 2166.03 | 满足 |

桩总反力= 6551.0 kN; 桩均反力= 2183.7 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=6562.3kN =-5.1kN.m =-73.5kN.m =-53.3kN =-46.0kN

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 | 866.0 | 2191.31 | 2241.70 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2234.44 | 2284.82 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2136.51 | 2186.89 | 满足 |

桩总反力= 6713.4 kN; 桩均反力= 2237.8 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=4633.1kN =247.9kN.m =-87.5kN.m =-58.1kN =-122.8kN

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 | 1353.57 | 1403.96 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1698.10 | 1748.49 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1581.45 | 1631.84 | 满足 |

桩总反力= 4784.3 kN; 桩均反力= 1594.8 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=7707.2kN =154.8kN.m =-106.7kN.m =-73.8kN =-107.4kN

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 | 2449.88 | 2510.34 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2699.76 | 2760.22 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2557.52 | 2617.98 |

桩总反力= 7888.5 kN; 桩均反力= 2629.5 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

> = 2699.76×1.00 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

> = 2699.76×1.00 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

> = 2699.76 (\* 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

> = 2699.76 (\* 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

=2699.76 = 1500. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1077.11 kN.m

= 3166.12

= 833.

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=7934.3kN =167.4kN.m =-112.5kN.m =-77.8kN =-116.3kN

承台及覆土重:

= 151.1×1.35= 204.0

桩反力表

| 桩号 | X | Y | 桩净反力Qn(kN) | 桩反力Q(kN) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 866.0 | 2515.92 | 2583.94 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2784.18 | 2852.20 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2634.19 | 2702.21 |

桩总反力= 8138.3 kN; 桩均反力= 2712.8 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

> = 2784.18×1.00 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

> = 2784.18×1.00 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

> = 2784.18 (\* 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

> = 2784.18 (\* 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

=2784.18 = 1500. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1110.80 kN.m

= 3265.13

= 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 | 2103.65 (18) | 1489.34 (5) | 2241.70 (44) | 1403.96 (45) |
| 2 | 2281.29 (18) | 1717.37 (5) | 2284.82 (44) | 1748.49 (45) |
| 3 | 2166.03 (18) | 1617.72 (5) | 2186.89 (44) | 1631.84 (45) |

桩平均反力最大值2183.66 (非震)(Load 18)

桩平均反力最小值1608.14 (非震)(Load 5)

桩平均反力最大值2237.80 (震)(Load 44)

桩平均反力最小值1594.76 (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2784.18 kN ：1050 mm (Load:55)

桩 2: 抗力3312.91 kN 冲切力2784.18 kN ：1050 mm (Load:55)

抗剪计算：

1左边： 抗力5308.79kN 剪力2784.18kN ：1050mm (Load:55)

2上边： 抗力4056.35kN 剪力2784.18kN ：1050mm (Load:55)

承台高度：

承台高1100

底板配筋计算：

弯矩1110.80 kN.m 计算钢筋面积3265 Load： 55

配筋宽度833 mm

每边受弯筋 AS= 3265. 钢筋级别: HRB400