桩承台计算\_序号94

# 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=4876.8kN =153.2kN.m =75.0kN.m =52.0kN =-91.4kN

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 | 1507.67 | 1558.06 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1634.56 | 1684.94 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1734.52 | 1784.90 | 满足 |

桩总反力= 5027.9 kN; 桩均反力= 1676.0 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=6560.4kN =101.4kN.m =83.9kN.m =58.0kN =-79.7kN

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 | 866.0 | 2108.73 | 2159.11 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2169.89 | 2220.27 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2281.81 | 2332.19 | 满足 |

桩总反力= 6711.6 kN; 桩均反力= 2237.2 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=6734.3kN =-9.9kN.m =86.4kN.m =57.3kN =-43.0kN

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 | 2252.37 | 2302.76 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2183.36 | 2233.74 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2298.57 | 2348.96 | 满足 |

桩总反力= 6885.5 kN; 桩均反力= 2295.2 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=4823.1kN =248.8kN.m =72.6kN.m =52.7kN =-123.2kN

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 | 866.0 | 1416.22 | 1466.60 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1655.05 | 1705.43 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1751.88 | 1802.26 | 满足 |

桩总反力= 4974.3 kN; 桩均反力= 1658.1 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=7896.5kN =152.2kN.m =102.2kN.m =70.7kN =-105.8kN

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 | 2514.98 | 2575.44 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2622.63 | 2683.09 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2758.91 | 2819.37 |

桩总反力= 8077.9 kN; 桩均反力= 2692.6 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

> = 2758.91×1.00 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

> = 2758.91×1.00 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

> = 2758.91 (\* 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

> = 2758.91 (\* 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

=2758.91 = 1500. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1100.71 kN.m

= 3235.49

= 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=8168.1kN =164.6kN.m =109.9kN.m =76.0kN =-114.5kN

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 | 2595.95 | 2663.96 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2712.77 | 2780.79 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2859.35 | 2927.36 |

桩总反力= 8372.1 kN; 桩均反力= 2790.7 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

> = 2859.35×1.00 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

> = 2859.35×1.00 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

> = 2859.35 (\* 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

> = 2859.35 (\* 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

=2859.35 = 1500. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1140.78 kN.m

= 3353.28

= 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 | 2159.11 (18) | 1558.06 (5) | 2302.76 (44) | 1466.60 (45) |
| 2 | 2220.27 (18) | 1684.94 (5) | 2233.74 (44) | 1705.43 (45) |
| 3 | 2332.19 (18) | 1784.90 (5) | 2348.96 (44) | 1802.26 (45) |

桩平均反力最大值2237.19 (非震)(Load 18)

桩平均反力最小值1675.97 (非震)(Load 5)

桩平均反力最大值2295.15 (震)(Load 44)

桩平均反力最小值1658.10 (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2859.35 kN ：1050 mm (Load:55)

桩 2: 抗力3312.91 kN 冲切力2859.35 kN ：1050 mm (Load:55)

抗剪计算：

1左边： 抗力5308.79kN 剪力2859.35kN ：1050mm (Load:55)

2上边： 抗力4056.35kN 剪力2859.35kN ：1050mm (Load:55)

承台高度：

承台高1100

底板配筋计算：

弯矩1140.78 kN.m 计算钢筋面积3353 Load： 55

配筋宽度833 mm

每边受弯筋 AS= 3353. 钢筋级别: HRB400