桩承台计算\_序号83

# 一、设计资料

1、承台信息

承台底标高：-4.50m

承台高：1050mm

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

| 【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=4661.9kN =-34.8kN.m =-36.0kN.m =-24.8kN =8.5kN

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 | 1580.80 | 1631.18 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1564.55 | 1614.93 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1516.60 | 1566.98 | 满足 |

桩总反力= 4813.1 kN; 桩均反力= 1604.4 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=6164.6kN =33.1kN.m =-48.2kN.m =-33.1kN =-14.1kN

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 | 2029.37 | 2079.76 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2099.80 | 2150.18 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2035.47 | 2085.85 | 满足 |

桩总反力= 6315.8 kN; 桩均反力= 2105.3 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=4668.7kN =-125.6kN.m =-35.1kN.m =-31.3kN =37.4kN

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 | 1652.94 | 1703.32 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1531.30 | 1581.68 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1484.45 | 1534.83 | 满足 |

桩总反力= 4819.8 kN; 桩均反力= 1606.6 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=6257.4kN =140.3kN.m =-49.2kN.m =-26.7kN =-48.3kN

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 | 1977.83 | 2028.21 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2172.60 | 2222.98 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2106.97 | 2157.36 | 满足 |

桩总反力= 6408.5 kN; 桩均反力= 2136.2 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=7439.4kN =10.9kN.m =-60.0kN.m =-41.2kN =-7.9kN

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 | 2471.42 | 2531.87 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2523.99 | 2584.45 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2444.01 | 2504.47 |

桩总反力= 7620.8 kN; 桩均反力= 2540.3 kN

a、角桩冲切

= 1000. = 200. =0.25 = 1499. =1.24

= 1000. = 274. =0.27 = 1472. =1.18

下部：

= (2+)tan(/2)

= 1.24×(2× 1499.+ 200.)×tan(1.05/2)×0.9792\* 1.433× 1000.×1e-3

= 3223.78 kN

> = 2523.99×1.00 kN

上部：

= (2+)×tan(/2)

= 1.18×(2× 1499.+ 274.)×tan(1.05/2)×0.9792\* 1.433× 1000.×1e-3

= 3081.45 kN

> = 2523.99×1.00 kN

b、抗剪切计算

承台高度 HCD= 1050.

左侧：

= 1000. = 200. =0.25

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.95\*1.75/(0.25+1.0)\* 2698.\* 1000.\*1.4329\*1.e-3

= 5118.03

> = 2523.99 (\* 1.00) kN

承台高度 HCD= 1050.00

上侧：

= 1000. = 316. =0.32

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.95\*1.75/(0.32+1.0)\* 2145.\* 1000.\*1.4329\*1.e-3

= 3865.88

> = 2523.99 (\* 1.00) kN

抗剪切承载力 下截面 免校核

承台阶梯高度：

1阶高： 1050mm

c、承台板配筋计算

=2523.99 = 1500. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1006.99 kN.m

= 3107.98

= 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=7712.0kN =10.7kN.m =-60.5kN.m =-41.6kN =-7.9kN

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 | 2562.46 | 2630.47 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2615.13 | 2683.15 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2534.45 | 2602.47 |

桩总反力= 7916.1 kN; 桩均反力= 2638.7 kN

a、角桩冲切

= 1000. = 200. =0.25 = 1499. =1.24

= 1000. = 274. =0.27 = 1472. =1.18

下部：

= (2+)tan(/2)

= 1.24×(2× 1499.+ 200.)×tan(1.05/2)×0.9792\* 1.433× 1000.×1e-3

= 3223.78 kN

> = 2615.13×1.00 kN

上部：

= (2+)×tan(/2)

= 1.18×(2× 1499.+ 274.)×tan(1.05/2)×0.9792\* 1.433× 1000.×1e-3

= 3081.45 kN

> = 2615.13×1.00 kN

b、抗剪切计算

承台高度 HCD= 1050.

左侧：

= 1000. = 200. =0.25

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.95\*1.75/(0.25+1.0)\* 2698.\* 1000.\*1.4329\*1.e-3

= 5118.03

> = 2615.13 (\* 1.00) kN

承台高度 HCD= 1050.00

上侧：

= 1000. = 316. =0.32

= \*1.75/(λ+1.0)\*\*\*\*1.E-3

= 0.95\*1.75/(0.32+1.0)\* 2145.\* 1000.\*1.4329\*1.e-3

= 3865.88

> = 2615.13 (\* 1.00) kN

抗剪切承载力 下截面 免校核

承台阶梯高度：

1阶高： 1050mm

c、承台板配筋计算

=2615.13 = 1500. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1043.35 kN.m

= 3220.22

= 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 | 2079.76 (19) | 1631.18 (4) | 2028.21 (45) | 1703.32 (44) |
| 2 | 2150.18 (19) | 1614.93 (4) | 2222.98 (45) | 1581.68 (44) |
| 3 | 2085.85 (19) | 1566.98 (4) | 2157.36 (45) | 1534.83 (44) |

桩平均反力最大值2105.26 (非震)(Load 19)

桩平均反力最小值1604.36 (非震)(Load 4)

桩平均反力最大值2136.18 (震)(Load 45)

桩平均反力最小值1606.61 (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3223.78 kN 冲切力2615.13 kN ：1000 mm (Load:55)

桩 2: 抗力3081.45 kN 冲切力2615.13 kN ：1000 mm (Load:55)

抗剪计算：

1左边： 抗力5118.03kN 剪力2615.13kN ：1000mm (Load:55)

2上边： 抗力3865.88kN 剪力2615.13kN ：1000mm (Load:55)

承台高度：

承台高1050

底板配筋计算：

弯矩1043.35 kN.m 计算钢筋面积3220 Load： 55

配筋宽度833 mm

每边受弯筋 AS= 3220. 钢筋级别: HRB400