桩承台计算\_序号77

# 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=4697.9kN =-42.3kN.m =35.7kN.m =24.8kN =13.5kN

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 | 1598.53 | 1648.91 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1525.83 | 1576.22 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1573.50 | 1623.88 | 满足 |

桩总反力= 4849.0 kN; 桩均反力= 1616.3 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=6206.8kN =25.2kN.m =46.3kN.m =32.3kN =-8.7kN

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 | 2049.57 | 2099.96 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2047.76 | 2098.15 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2109.49 | 2159.87 | 满足 |

桩总反力= 6358.0 kN; 桩均反力= 2119.3 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=4722.5kN =-134.0kN.m =48.0kN.m =30.9kN =42.8kN

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 | 1677.32 | 1727.70 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1490.58 | 1540.96 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1554.61 | 1604.99 | 满足 |

桩总反力= 4873.7 kN; 桩均反力= 1624.6 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=6280.1kN =133.2kN.m =33.9kN.m =26.2kN =-43.3kN

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 | 1990.86 | 2041.24 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2122.05 | 2172.43 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2167.20 | 2217.59 | 满足 |

桩总反力= 6431.3 kN; 桩均反力= 2143.8 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=7495.4kN =1.2kN.m =58.1kN.m =40.5kN =-1.3kN

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 | 2497.51 | 2557.97 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2460.20 | 2520.66 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2537.65 | 2598.11 |

桩总反力= 7676.7 kN; 桩均反力= 2558.9 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

> = 2537.65×1.00 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

> = 2537.65×1.00 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

> = 2537.65 (\* 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

> = 2537.65 (\* 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

=2537.65 = 1500. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1012.44 kN.m

= 3124.81

= 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=7767.5kN =0.1kN.m =58.7kN.m =40.9kN =-0.7kN

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 | 2589.10 | 2657.12 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2550.09 | 2618.11 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2628.34 | 2696.35 |

桩总反力= 7971.6 kN; 桩均反力= 2657.2 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

> = 2628.34×1.00 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

> = 2628.34×1.00 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

> = 2628.34 (\* 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

> = 2628.34 (\* 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

=2628.34 = 1500. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 1048.62 kN.m

= 3236.48

= 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 | 2099.96 (19) | 1648.91 (4) | 2041.24 (45) | 1727.70 (44) |
| 2 | 2098.15 (19) | 1576.22 (4) | 2172.43 (45) | 1540.96 (44) |
| 3 | 2159.87 (19) | 1623.88 (4) | 2217.59 (45) | 1604.99 (44) |

桩平均反力最大值2119.32 (非震)(Load 19)

桩平均反力最小值1616.34 (非震)(Load 4)

桩平均反力最大值2143.75 (震)(Load 45)

桩平均反力最小值1624.55 (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2628.34 kN ：1000 mm (Load:55)

桩 2: 抗力3081.45 kN 冲切力2628.34 kN ：1000 mm (Load:55)

抗剪计算：

1左边： 抗力5118.03kN 剪力2628.34kN ：1000mm (Load:55)

2上边： 抗力3865.88kN 剪力2628.34kN ：1000mm (Load:55)

承台高度：

承台高1050

底板配筋计算：

弯矩1048.62 kN.m 计算钢筋面积3236 Load： 55

配筋宽度833 mm

每边受弯筋 AS= 3236. 钢筋级别: HRB400