桩承台计算\_序号98

# 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=3578.4kN =136.7kN.m =-7.5kN.m =-5.1kN =-80.0kN

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 | 1087.55 | 1137.93 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1250.43 | 1300.82 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1240.43 | 1290.81 | 满足 |

桩总反力= 3729.6 kN; 桩均反力= 1243.2 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=5191.3kN =81.2kN.m =-8.0kN.m =-5.7kN =-65.6kN

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 | 1667.95 | 1718.33 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1767.03 | 1817.41 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1756.33 | 1806.72 | 满足 |

桩总反力= 5342.5 kN; 桩均反力= 1780.8 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=5397.7kN =-29.0kN.m =-0.7kN.m =-3.0kN =-29.6kN

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 | 1821.53 | 1871.91 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1788.53 | 1838.91 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1787.60 | 1837.98 | 满足 |

桩总反力= 5548.8 kN; 桩均反力= 1849.6 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=3492.6kN =231.0kN.m =-14.7kN.m =-7.7kN =-111.1kN

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 | 986.36 | 1036.74 | 满足 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 1262.92 | 1313.30 | 满足 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 1243.34 | 1293.73 | 满足 |

桩总反力= 3643.8 kN; 桩均反力= 1214.6 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=6238.7kN =127.5kN.m =-10.1kN.m =-7.0kN =-88.6kN

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 | 1981.40 | 2041.86 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2135.41 | 2195.87 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2121.93 | 2182.39 |

桩总反力= 6420.1 kN; 桩均反力= 2140.0 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

> = 2135.41×1.00 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

> = 2135.41×1.00 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

> = 2135.41 (\* 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

> = 2135.41 (\* 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

=2135.41 = 1500. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 851.96 kN.m

= 2504.28

= 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=6491.9kN =94.2kN.m =-9.8kN.m =-6.9kN =-78.3kN

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 | 2091.42 | 2151.88 |
| 2 | -750.0 | -433.0 | 2206.77 | 2267.23 |
| 3 | 750.0 | -433.0 | 2193.69 | 2254.15 |

桩总反力= 6673.3 kN; 桩均反力= 2224.4 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

> = 2206.77×1.00 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

> = 2206.77×1.00 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

> = 2206.77 (\* 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

> = 2206.77 (\* 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

=2206.77 = 1500. c = 700.

M = (-0.433\*c)/3 = 880.43 kN.m

= 2587.97

= 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 | 1718.33 (18) | 1137.93 (5) | 1871.91 (44) | 1036.74 (45) |
| 2 | 1817.41 (18) | 1300.82 (5) | 1838.91 (44) | 1313.30 (45) |
| 3 | 1806.72 (18) | 1290.81 (5) | 1837.98 (44) | 1293.73 (45) |

桩平均反力最大值1780.82 (非震)(Load 18)

桩平均反力最小值1243.19 (非震)(Load 5)

桩平均反力最大值1849.60 (震)(Load 44)

桩平均反力最小值1214.59 (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2206.77 kN ：1050 mm (Load:72)

桩 2: 抗力3312.91 kN 冲切力2206.77 kN ：1050 mm (Load:72)

抗剪计算：

1左边： 抗力5308.79kN 剪力2206.77kN ：1050mm (Load:72)

2上边： 抗力4056.35kN 剪力2206.77kN ：1050mm (Load:72)

承台高度：

承台高1100

底板配筋计算：

弯矩880.43 kN.m 计算钢筋面积2588 Load： 72

配筋宽度833 mm

每边受弯筋 AS= 2588. 钢筋级别: HRB400