



世茂云锦项目
桩基础选型分析（草稿）

深圳市高正咨询有限公司

2018-6

世茂云锦项目桩基础选型分析

一、概述

1. 工程概况

土层指标:

指 标 地 层	人工挖孔（钻、冲）孔灌注桩		地基土水平抗力系数的比例系数 m 值 (MN/m ⁴)	抗拔系数 λ _i
	桩的极限侧阻力标准值 q _{sik} (kPa)	桩的极限端阻力标准值 q _{pk} (kPa)		
人工填土①	18	/	5	/
粉质黏土②	32	/	8	0.70
粉质黏土③	50	/	25	0.70
粗砂④	90	/	50	0.65
圆砾⑤	130	/	800	0.65
粉质黏土⑥	55	/	25	0.70
强风化泥质粉砂岩⑦、⑧-1	160	3500	K=120MP/m	0.80
中风化泥质粉砂岩⑧	350	6000	K=420MP/m	/

本工程抗浮设计水位初步建议按 38.50~39.50m（黄海高程）考虑。

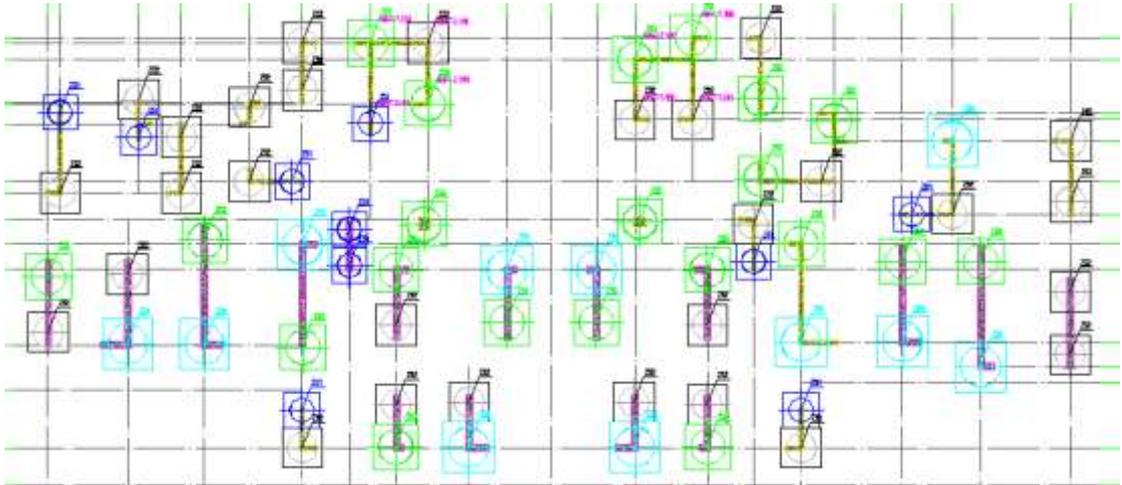
设计基底标高：35.5 和 37.00m（地勘剖面上数据，需核对）

上部建筑情况：

建筑物名称	设计地坪标高	地下室底标高	建议基础形式		基础持力层
			桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	
1#楼（1+28F/1D）	85.10		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
2#楼（1+24F/1D）	73.50		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
3#楼（1+24F/1D）	73.50		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧

4#楼 (1+28F/1D)	85.10		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
5#楼 (1+25F/1D)	76.40		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
6#楼 (1+30F/1D)	90.90		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
7#楼 (1+30F/1D)	90.90		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
8#楼 (1+30F/1D)	90.90		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
9#楼 (1+30F/1D)	90.90		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
A#楼 (22F/2D)	99.40		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
B#楼 (22F/2D)	99.40		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
C#楼 (22F)	99.40		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
幼儿园 (3F)	10.95		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
S1#楼 (2F/1D)	9.40		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
S2#楼 (2F/1D)	9.40		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
S3#楼 (2F/1D)	9.40		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
商业裙楼 (2F)	9.40		桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
1层地下室			桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧
2层地下室			桩基	旋挖桩或人工挖孔灌注桩	中风化泥质粉砂岩⑧

2. 现设计提供基础形式



桩基尺寸和配筋表

桩编号	单排竖向承载力特征值 (kN)	单根桩承载力特征值 (kN)	桩顶设计标高	桩尺寸				桩配筋				桩身混凝土强度等级				
				d	H	H1	H2	截面形式	①	②	L1		③ 加密区	④ 非加密区		
ZS1	2350		楼平面	1000	913m	>1000	100	A	12#14			③ 14#2000	④ 10#200	⑤ 16#100	3000	C35
ZS2	3400		楼平面	1200	97m	>1000	100	A	16#14			③ 14#2000	④ 10#200	⑤ 16#100	3000	C35
ZS3	4600		楼平面	1400	97m	>1000	100	A	20#14			③ 14#2000	④ 10#200	⑤ 16#100	3000	C35
ZS4	6000		楼平面	1600	97m	>1000	100	B	22#14			③ 14#2000	④ 10#200	⑤ 16#100	3000	C35

注：桩基数据以上未另注，桩基剖面图中钢筋仅示示意。

(截图来自设计院提供的 1#楼基础)

特点：持力层为中风化 8，基本按端承桩设计，桩承载力小，桩直径大，桩间距远不能满足规范要求，是否能通过审图须进一步了解。

3.3.3 桩基的布置宜符合下列条件：

1 桩基的最小中心距应符合表 3.3.3-1 的规定；当施工中采取减小挤土效应的可靠措施时，可根据当地经验适当减小。

表 3.3.3-1 桩的最小中心距

土类与成桩工艺		排数不少于 3 排且桩数不少于 9 根的摩擦型桩桩基	其他情况
非挤土灌注桩		3.0d	3.0d
部分挤土桩		3.5d	3.0d
挤土桩	非饱和土	4.0d	3.5d
	饱和黏性土	4.5d	4.0d
钻、挖孔扩底桩		2D 或 D+2.0m(当 D>2m)	1.5 D 或 D+1.5m(当 D>2m)
沉管夯扩、钻孔挤扩桩	非饱和土	2.2D 且 4.0d	2.0D 且 3.5d
	饱和黏性土	2.5D 且 4.5d	2.2D 且 4.0d

注：① d—圆桩直径或方桩边长，D—扩大端设计直径。

② 当纵横向桩距不相等时，其最小中心距应满足“其他情况”一栏的规定。

③ 当为端承型桩时，非挤土灌注桩的“其他情况”一栏可减小至 2.5d。

④ 排列桩基时，宜使桩群承载力合力点与竖向永久荷载合力作用点重合，并使桩距

3. 拟建议方案

建议：改现设计以端承为主的端承桩为摩擦为主的摩擦桩。大幅增加入岩深度，利用中风化岩层的摩擦力，大幅提高桩的承载力（基本上是桩身强度控制承载力），尽量做到一柱一桩和一柱两桩。

有待进一步了解：**当地市场，旋挖桩在中风化中的速度、成本。**

特点：1) 桩直径小，基本采用 800、1000。可以解决桩的间距问题，旋挖桩方案得以实现。

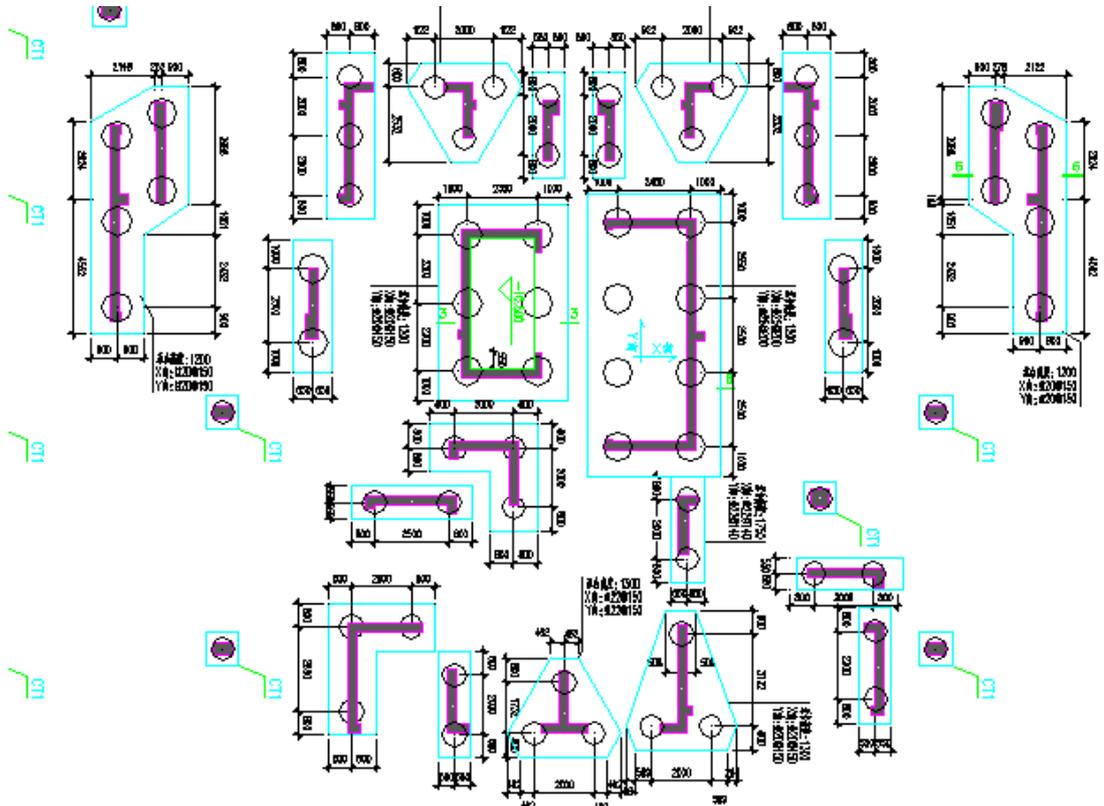
2) 虽然加大了桩的入岩深度，但大幅减少了桩的直径、数量，减小了承台的尺寸，成本应该有较大节省。

4. 了解情况

1) 据建设方吴总向投标的打桩队伍初步了解：桩径 1.2 米的话可以入中风化十几米，但钻进一米需要四五十分钟。根据类似项目的情况，入中风化的深度（梅州项目为 3~8 米）能满足，但入岩速度过慢。

2) 类似项目：2017 年接触的一个广东梅州项目，持力层也为中风化泥质砂岩，桩端极限承载力为 7MPa(本项目为 6MPa)。

据该项目的建设方人员反映：15MPa 以下入中风化速度都很快，采用的是国产三一的机械，入中风化速度很快，入中风化的成本单价也没有提高（反倒是直径 800 的桩施工方要求按米收费，导致 1 米长 800 的桩比 1 米长 1000 的桩更贵，如有类似情况，建议设计时以 1000 的桩径为主）。桩的检测做了静载试验，沉降远小于规范要求。



旋挖灌注桩桩表

桩编号	桩身混凝土强度等级	单桩竖向承载力特征值 (KN)	端持力层单轴抗压强度 (mp)	桩尺寸			截面形式	①纵筋	长度 (m)	④纵筋	长度 (m)	备注
				桩径d (mm)	参考桩长 H(m)	入岩长度 h1(m)						
Z1	C35	2200	7.0	800	8.0	3.0	A	6#18	通长	6#18	H2/3	Φ
Z2	C35	2700	7.0	800	9.0	4.0	A	6#18	通长	6#18	H2/3	Φ
Z3	C35	3200	7.0	800	10.0	5.0	A	6#18	通长	6#18	H2/3	Φ
Z4	C35	3700	7.0	800	11.0	6.0	A	6#18	通长	6#18	H2/3	Φ
Z5	C35	4300	7.0	800	12.0	7.0	A	6#18	通长	6#18	H2/3	Φ
Z6	C40	4800	7.0	800	13.0	8.0	A	6#18	通长	6#18	H2/3	Φ
Z6a	C35	4800	7.0	1000	11.0	5.5	A	8#18	通长	8#18	H2/3	Φ
Z7	C35	5300	7.0	1000	11.5	6.5	A	8#18	通长	8#18	H2/3	Φ

(梅州类似项目，25F，桩的直径基本上是 800、1000，入中风化岩 3~8 米。)

中风化泥质粉砂岩⑧：褐红、紫红色，部分矿物成分已风化变质，节理裂隙稍发育，偶含砾石，岩芯呈柱状、短柱状及少量块状，锤击声较脆，合金回转钻进速度一般。属极软岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为 V 类，岩石质量指标 RQD 值介于 60~80。场地内所有号钻孔遇 见该层，揭露层厚 7.00~22.00m。因风化不均匀，该层中不均匀分布强风化泥质粉砂岩⑧-1 透镜体。

(本项目的中风化描述)

本层所有钻孔均有揭露(CK1~CK14、ZK1~ZK136)，共150个钻孔。揭露厚度0.60~22.50m，平均揭露厚度14.03m，层顶标高58.31~74.39m，层底标高47.35~68.93m。暗红色，层状构造，泥质结构，岩石结构清晰，岩芯呈碎块状、短柱状、柱状，属软质岩，锤击声哑，岩芯雨淋、日晒易软化崩解呈土状。场地内存在软硬夹层，其中：软弱夹层为强风化泥质粉砂岩，钻孔编号为(ZK36、

(广东梅州项目的中风化描述)

3) 据长沙奥园地产项目经理反映：旋挖桩的设备工艺已有更新，入中风化的速度很快。



5. 结论

改现设计以端承为主的端承桩为摩擦为主的摩擦桩，能解决旋挖桩的可行性问题，也能节省较大成本，据其它地区类似项目的了解和长沙市场的初

步了解，入中风化的速度也比较快。但采用此方案，存在设计后，桩打不去或过慢的风险，**建议甲方进一步了解当地市场旋挖桩入中风化的速度和成本**，有条件的情况下，进行试桩，事关重大，由甲方斟酌后决定。