

目 录

一. 编制依据 1

二. 工程概况 1

三. 施工准备 2

四. 施工工艺 4

 (一) CFG 灌注桩施工工艺 5

 (二) 混凝土灌注桩施工工艺 8

五. 施工质量保证措施 11

六. 工期计划及保证措施 13

七. 工程验收与交工 14

八. 保修服务措施 15

九. 安全生产保证措施 15

十. 文明施工与环境保护措施 17

 附件一、施工组织机构图 18

 附件二、项目班子配备情况 19

 附件三、劳动力计划表 20

 附件四、拟投入的主要施工机械设备表 21

 附件五、质量管理体系图 22

 附件六、技术管理体系图 23

 附件七、安全管理体系图 24

一、编制依据

1.1 甲方提供资料

《工程桩基招标文件》

1.2 规程、规范类

- ※《建筑桩基技术规范》(JGJ94-94)
- ※《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2002)
- ※《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202-2002)
- ※《建筑工程施工测量规范》(DBJ01-21-95)
- ※《建筑机械使用安全技术规程》(JGJ33-96)
- ※《施工现场临时用电技术规范》(JGJ46-88)
- ※《混凝土结构设计规范》(GBJ10-89)
- ※《建筑地基基础设计规范》 (GB50007-2002)
- ※《普通混凝土配合比设计规程》(JGJ55-2000)
- ※《桩基低应变动力检测规程》 JGJ/T93-95
- ※《长螺旋钻孔泵压混凝土桩复合地基技术规程》 DB13 (J) 31-2001
- ※《建筑基桩检测技术规范》 JGJ106-2003

二、工程概况

2.1 基本情况

(1) 工程名称：

(2) 建设单位：

2.2 工程概况

。

本工程内容如下：

1.采用 CFG 桩处理的建、构筑物如下：基底埋深标高-2.0~-3.0m，桩径为 ϕ 400mm，桩长为基底标高以下~12m，总数量~8327 根；

2．采用钢筋混凝土灌注桩的建、构筑物如下：外管架（一桩一柱）和事故水池（抗浮桩）。灌注桩采用 ϕ 600 桩径、桩长 9 米，总数~412 根；

3．CFG桩的试桩要求：CFG桩以第⑤层细砂层作为桩端持力层，要求桩体试块抗压强度平均值 $f_{cu} \geq 10.1\text{Mpa}$ （建议采用C20砼），要求单桩承载力特征值 $R_a \geq 400\text{KN}$ ，布置桩间距 $s=1.4\text{米}$ 、 1.2米 两种，在基础底面与复合地基之间设置300厚砂夹石褥垫层，经处理后的复合地基承载力特征值 $f_{spk} \geq 220\text{Kpa}$ 、 250Kpa 。CFG桩复合地基应由具有经验的施工单位施工，施工前应在现场进行试桩，取得必要的参数并确保能达到地基预期处理效果后方可施工，若达不到预期处理效果，应重新调整桩间距及布桩图。CFG桩复合地基竣工验收时，承载力检验应采用复合地基载荷试验和单桩载荷试验。载荷试验必须在桩身强度满足试验荷载条件时，并达到规范规定的养护期后进行。检验数量为桩总数的0.5%，且每项单体工程不应少于3点；CFG桩复合地基的施工及检验应符合《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2002)中的相关要求；

4．钢筋混凝土灌注桩的试桩要求：钢筋混凝土灌注桩以第⑤层细砂层作为桩端持力层，桩长~12米，采用C30混凝土，机械钻孔成孔，桩身直径 ϕ 600mm，

要求单桩抗压承载力特征值 $R_a \geq 800\text{KN}$ ，单桩抗拔承载力特征值 $R_a \geq 350\text{KN}$ 。桩基施工及检测、验收按《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008和《建筑基桩检测技术规范》JGJ106-2003严格执行，并作单桩竖向抗压载荷试验、单桩竖向抗拔静载等相关试验及检测。

2.2.1 地质情况

本工程建设地点位于 ，属于 平原，地形平坦，自然地面海拔高程在 m 之间，沿海一带均为尚未开垦的盐碱沙滩和泥洼地。地面比较松软。地下土层自上而下分别是：

1.粉质粘土：灰褐色~灰色，层厚为 0.5 ~ 4.9m，可塑，含砂粒及贝壳碎片，无摇震反应，干强度及韧性均为中等。为中压缩性土。

2.粉细砂：灰褐色~灰色，层厚为 0.9 ~ 8.3m，饱和，稍密-中密，颗粒不均匀，成份长石石英，含贝壳碎片及云母。局部夹粉土和中砂薄层。

3.淤泥质粉质粘土：灰色~灰黑色，层厚为 0.7 ~ 5.6m，流塑-软塑，含淤泥质，无摇震反应，干强度及韧性均为较高；含贝壳碎片。为高压缩性土。

4.粉质粘土：灰色~灰褐色，层厚为 1.0 ~ 9.9m，可塑，含砂粒贝壳碎片，无摇震反应，干强度及韧性均为中等，局部夹粘土薄层。为中压缩性土。

5.细砂：灰色，层厚为 3.1 ~ 9.8m，饱和，中密-密实，颗粒均匀，成份长石石英，含贝壳碎片及云母，局部夹粘性土薄层和中砂薄层。

6.粉土：灰色~灰褐色，层厚为 1.1 ~ 4.3m，湿，密实，摇震反应较快，干强度及韧性均低。为中压缩性土。

7.中砂：灰褐~黄褐色，层厚为 0.2 ~ 11.6m，饱和，密实，颗粒均匀，成分为长石和石英，局部夹细砂薄层和粉土薄层。

三、施工准备

3.1 施工技术准备

- (1) 收集准备本工程适用的国家及地方规范规程，收集与本工程条件类似的工程资料。
- (2) 组织项目施工技术、管理人员学习国家及地方规范规程相关条文，了解各项参数指标和有关强制性规定。
- (3) 组织项目技术人员熟悉图纸，了解工程情况和工程施工内容，理解施工图各种设计技术要求和各项指标。
- (4) 组织全体施工人员熟悉本工程各项操作规程，了解以往类似工程施工情况，学习以往工程施工经验。
- (5) 分部、分项编写详细的施工组织设计，为进场正式施工做好指导性技术文件。

3.2 施工人员准备

- (1) 根据工程需要制定各工序劳动用工计划，按各工序、各岗位进行用人计划统计，确定全体施工人员数量。
- (2) 遵照“协调能力强，管理力度大，技术水平高”的原则，选择具有经验的、能力强的施工管理人员和技术人员组成项目部。
- (3) 确定各工种工人、用人用工数量，确定人员名单，组织工人进行技能操作和安全培训，为随时进入施工现场做好准备。

3.3 施工机械准备

- (1) 按照工程设计情况，分析本工程地质情况和施工环境，精心进行设备选型，确定工程用设备型号及数量，并制定详细的施工设备需用计划。
- (2) 对工程设备进行检查、维修和保养，并预备足够数量的易损零部件。
- (3) 所有工程施工用机械设备在进场前进行试运转，保证机械设备状况良好。

3.4 工程原材料准备

- (1) 根据统计的工程量计算原材料用量，编制原材料用量明细表。
- (2) 根据原材料用量明细表对原材料进行分类，确定采购计划和步骤。
- (3) 按采购计划对原材料生产厂家进行价格、产地、质量状况、运输距离等情况的调查，综合比较，确定采购地点和方式，订立采购合同。
- (4) 根据工程进度计划，针对每种原材料的采购情况，制定各种原材料供应计划。

四．施工工艺

本工程的 CFG(素混凝土)桩，我公司选用长螺旋钻孔灌注桩工艺施工，其原理是：将带有螺旋叶片的钻杆旋入土中，同时土沿螺旋叶片带出孔口，钻到设计深度后，采用高压混凝土泵将混凝土沿高压软管、钻杆泵入孔内，边灌边提钻，直至孔口，成桩结束。

本工程的钢筋混凝土桩，我公司选用潜水电钻钻孔灌注桩工艺施工，采用泥浆护壁，正循环成孔，成孔后用灌注架将混凝土由下至上灌注至设计标高。

(一) CFG 灌注桩施工工艺

1.工艺流程

放线定位→钻机就位→钻进成孔→混凝土泵送→提钻成桩。

2. 长螺旋钻孔灌注桩施工

2.1 放线定位

①施工放线必须采用经过定期检验的全站仪或经纬仪进行施放，测量精度必须满足现行建筑施工规范要求。

②桩位可采用钢尺拉距法，按照轴线进行施放。

③桩位放线结束后，立即由监理工程师进行施工验线，并及时填写施工放线报验单，经监理工程师签字确认后方可施工。

2.2 成 孔

施工放线定位经监理、业主验收合格后，移动钻机至施工孔位，调节钻机使底座水平，钻塔垂直。下放动力头钻具，使钻头对准施工桩位，如对位超过允许偏差，重新调整，使钻杆、钻头与施工桩位保持在同一直线上。对位后启动动力头，待电流平稳后开启卷扬下放动力头，靠动力头回转带动钻具，钻头回转。靠动力头、钻具自重切削土体，钻入土中至设计深度成孔。本工程有多种设计桩长，在钻孔施工时要在钻机立杆上做不同的标记以控制不同的桩孔深度。

2.3 混凝土泵送压灌

成孔至设计深度后，开启混凝土泵，放入混凝土，开始泵送，为了保证泵送压灌顺利，混凝土坍落度控制在 180~220mm 之间，当混凝土充满钻具后开始提钻，为保证成桩质量，必须严格控制提钻速度，本工程设计桩顶标高在自然地面以下，随着混凝土的不断泵入，必须提钻至设计桩顶标高以上方可停泵，完成

混凝土泵送压灌。

3.施工要点及质量控制标准

3.1 测放桩位

根据桩位布置图及业主提供的有关轴线，用经纬仪、钢尺测放。桩位误差不大于 2cm。在测量放线复核无误后，报监理工程师现场检查合格后，方可开钻。

3.2 长螺旋钻机就位

找出施工桩位，移动钻机，使钻头对准桩位，钻机底座水平，调节钻机支撑杆，用钎坠校正钻具垂直。钻头中心与桩位偏差不大于 2cm，桩垂直度偏差小于 1%。

3.3 钻进成孔

开钻前量好钻具长度，并在机架上画上明显的进尺深度标志，保证成孔深度和有效桩长。同时必须量测钻头直径，以保证设计桩径。

启动动力头，待电流稳定后，开动主卷扬，下放锤头，在钻具自重和钻头旋转切削作用下钻入土中至设计深度。同时用水准仪严格控制桩顶与桩底标高。

3.4 泵送混凝土灌注成桩

(1) 混凝土采用超流态混凝土，强度等级 C20，坍落度为 180～220mm。混凝土粗骨料最大粒径不大于 2cm，以保证混凝土具有良好的可泵性。

(2) 开钻前调整好提钻速度和泵送混凝土量之间的关系，使提钻速度和泵送混凝土速度相匹配。

(3) 钻孔到达设计深度后，开启混凝土泵开始泵送混凝土，混凝土充入钻具 2～3m 后提升钻具开始灌注。随混凝土不断泵入，提升钻具至设计桩顶标高成桩。

(4) 桩头需灌至桩顶标高以上 0.5m，以保证桩顶混凝土强度达到设计要求，同

时由于本工程的特殊性，其有效桩顶标高均在地下 2.4m 左右，施工前将成孔深度及停泵高度换算好，在钻机大杆上做好相应的标记，施工控制严格按照标记施工。

(5) 如遇堵管或其它故障，应及时处理，若钻头提出原灌入混凝土料面，应将钻头插入混凝土面下 1.0 ~ 2.0m 深度后再灌注。

(6) 提钻时注意灌入量及灌入高度。每台机组每 24 小时做一组试块标养检测，以保证混凝土强度质量。

3.5 施工技术要求

施工过程中主要控制指标如下：

- 1) 轴线点定位偏差 $\geq 2\text{cm}$ ，桩尖对位偏差 $\geq 2\text{cm}$ ；
- 2) 成桩后边桩桩位偏差 $\geq .25D$ ，其它桩位偏差 $\geq 0.4 D$ ， D 为桩直径；
- 3) 成孔垂直度偏差 $\geq 1\%$ ，桩径不小于设计桩径，桩长不小于设计桩长；
- 4) 灌注充盈系数 $K=1.1 \sim 1.2$ ，为确保充盈系数达到设计要求，可以在施工过程中选取一整车混凝土所灌入的桩数进行计算；
- 5) 混凝土坍落度 180 ~ 220mm；
- 6) 桩径偏差 $\pm 50\text{mm}$
- 7) 桩长偏差 $+200\text{mm}$

4 成品保护

1. 安装钻孔机以及浇筑混凝土时，应注意保护好现场的轴线桩、高程桩。
2. 桩头混凝土强度，在没有达到 5MPa 时，不得碾压，以防桩头损坏。

5 桩顶处理

为保证桩与土的共同作用，变形协调，沉降均匀，需在基础底面铺设一层

200mm 厚的褥垫层。厚度允许偏差 $\pm 10\text{mm}$ 。褥垫层铺设范围应超出基础边缘 200mm，其材料要求坚硬、无风化的碎石，碎石直径在 5~30mm 为宜，经碾压后，夯实度（夯实的褥垫层厚度与虚铺厚度的比值）不得大于 0.9。

6 应注意的质量问题

1.缩孔：注意土质变化，遇有砂卵石或流塑淤泥、上层滞水层渗漏等情况，应会同有关单位研究处理。

2.桩身混凝土质量差：有缩颈、空洞、夹土等，要严格按施工工艺施工，严禁把土和杂物混入混凝土中一起浇筑。

3. 当出现钻杆跳动、机架晃摇、不进尺等异常现象，应立即停机检查。

4. 混凝土浇到接近桩顶时，应随时测量顶部标高，以免过多截桩和补桩。

7 质量检测

4.6.1 成桩质量检测

成桩后，应进行成桩质量检测。检测方法可采用可靠的动测法，抽检数量不应少于总桩数的 10%。

4.6.2 复合地基检测

4.6.2.1 从成桩到开始试验的间歇时间：在桩身强度达到设计要求的前提下，对于砂类土，不应少于 10 天；对于粉土和粘性土，不应少于 15 天。

4.6.2.2 复合地基承载力可用复合地基静载试验确定。在同一条件下的试验数量宜为总桩数的 0.5%~1%，且每个单体工程的试验数量不应小于 3 点。

（二）混凝土灌注桩施工工艺

1.工艺流程

放线定位→钻机就位→钻进成孔→灌注架就位→清理孔底沉渣→灌注成桩。

2. 潜水电钻钻孔灌注桩施工

2.1 放线定位

①施工放线必须采用经过定期检验的全站仪或经纬仪进行施放，测量精度必须满足现行建筑施工规范要求。

②桩位可采用钢尺拉距法，按照轴线进行施放。

③桩位放线结束后，立即由监理工程师进行施工验线，并及时填写施工放线报验单，经监理工程师签字确认后方可施工。

2.2 成 孔

施工放线定位经监理、业主验收合格后，移动钻机至施工孔位，调节钻机使底座水平，钻塔垂直。然后开动钻机成孔，在钻孔施工时要在钻机立杆上做不同的标记以控制不同的桩孔深度。

2.3 混凝土灌注

成孔至设计深度后，提出钻机，安放灌注架，垂直下放导管。用泥浆清理孔底沉渣，待沉渣满足灌注要求后，灌注混凝土。

3.施工要点及质量控制标准

3.1 测量放线

按甲方及设计单位给出的测量控制点及平面图放线、定位，并经甲方、监理复核、验收签字后方可进行施工。

3.2 埋设护筒

埋设护筒工作是泥浆护壁成孔灌注桩施工的开端，护筒位置与垂直度准确与否，护筒周围和护筒地脚是否紧密，是否透水，对成孔的质量有着重大影响。

①先在桩位处挖出比护筒外径大 500mm 的圆坑，然后在坑底填筑 500mm 左右厚的粘土，分层夯实。

②通过定位的控制桩放样，把钻机中心位置标于坑底，再把φ800mm ×1500mm ×5mm 的钢护筒吊放进坑内，用十字架在护筒底部找出护筒的圆心位置，然后移动护筒，使护筒中心与钻机中心位置重合。同时用水平尺检查护筒是否垂直，如果不垂直就调整使其垂直。然后在护筒周围对称地、均匀地回填最佳含水量的粘土，分层夯实，使其有足够的密实度。

③复测护筒顶部中心与桩位之间的偏差，要求不能大于 20mm。护筒倾斜偏差不能大于 1%。

3.3 泥浆的制备和处理

开钻前应制备好泥浆。泥浆的主要功能是清洗孔底、携带钻渣平衡地层压力、保护孔壁、防止坍塌和冷却钻头等。泥浆采用粘土或膨润土和水拌和而成，有时加入少量碱或泥浆处理剂。制备的泥浆性能要求如下表：

序号	项目	性能指标	检验方法
1	相对密度	1.1~1.2g/cm ³	泥浆密度计
2	粘度	10~25mPa·s	旋转粘度计
3	含砂率	<6%	

4	胶体率	>95%	量杯法
5	滤失量	<30ml/30min	滤失量仪
6	泥皮厚度	1~3mm/30min	滤失量仪
7	稳定性	<0.03g/cm ²	
8	PH 值	7~9	PH 试纸

3.4 钻进技术操作

我公司选用的潜水钻机属孔底动力钻进，其特点结构简单，地面设备少，因此其质量轻、体积小，操作简单、维护修理方便，并且操作简单。由于其动力在孔底，钻杆不回转，其功率损耗小，钻进效率高。钻进时基本无噪声、无振动，对孔壁的扰动很小。

钻进操作如下：

- ① 钻头下入孔内应距孔底沉渣面 50~80mm，开动泥浆泵循环泥浆 2~3min，然后开动钻机，将钻头放至孔底钻进。
- ② 接钻杆时不要停止泥浆泵，泥浆继续循环，以免产生埋钻。
- ③ 在砂、砾石层中钻进时，钻具易跳动、蹩车，钻具易偏斜等，操作时要控制钻速，必要时钻具应加导向，防止孔斜。
- ④ 在松软土层中钻进，应根据泥浆补给情况控制钻进速度。
- ⑤ 当孔深钻进至设计深度后，钻头空转，维持冲洗液循环，清除孔底沉渣。提钻后孔口应加盖板予以保护。

3.5 清孔

灌注桩的施工分两次清孔。第一次清孔是在钻进深度达到终孔深

度后，将钻头提高 0.3m 空转，持续泥浆循环，将沉渣带出孔底。第一次清孔沉渣厚度 <30cm；第二次清孔是在混凝土灌注前用导管循环排渣，沉渣厚度控制在 10cm 以内，然后进行砼灌注。

3.6 钢筋笼制作与吊放

钢筋笼制作严格按照设计图纸及有关规范要求进行。

(1) 钢筋笼制作选用支架成型法施工，主筋采用双面搭接焊接，加强筋采用单面搭接焊。主筋与加强筋间、主筋与外环筋间采用点焊焊接。

(2) 为确保主筋砼保护层厚度，钢筋笼每隔 4m 设一组导正垫块，每组不小于 4 块，高度与砼保护层相等。

制作标准及要求：

- ① 主筋间距偏差： $\pm 10\text{mm}$
- ② 直径偏差： $\pm 10\text{mm}$
- ③ 螺旋筋间距偏差： $\pm 20\text{mm}$
- ④ 钢筋笼长度偏差： $\pm 100\text{mm}$

(3) 钢筋笼成型后摆放整齐，防止钢筋笼变形，经监理验收进行标识，以防混用。

(4) 吊装钢筋笼采用三点起吊，待钢筋笼由水平变成垂直后，对正孔口缓慢放下，待笼子全部入孔后在井口固定。

3.7 导管的安装

本工程采用直径 $\Phi 250$ 导浆管，法兰连接，要求平直无变形。配备底管长 3.0m，标准节 2.5m，另有 1.5m，1.0m，0.5m 短节各一根。

导管井口安装，卡板卡牢，对接前必须加密封垫并用螺栓拧牢，保证不漏浆。发现损坏、变形、漏浆时，及时标识修补或清除出去。导管底口距孔底宜为 0.3~0.5m。

3.8 混凝土灌注

砼灌注前必须抽查砼的坍落度、和易性，坍落度在 18~22cm 之间为合格。砼验收合格后倒入灌浆斗，通过导管连续灌注成桩，灌注时对以下几个问题确保执行：

①采用直径 250mm 导管法兰连接；导浆管要求平直无变形，密封良好。

②灌注前放好隔水塞，上压盖板，导管口距孔底 0.3~0.5m。

③初灌量约 0.7m³ 以满足导管初次埋深不小于 0.8m 的需要。

④隔水塞采用充气球胆，球胆直径 240mm 左右。

⑤灌注连续进行，灌注过程中经常探测砼面上升高度。适时拆卸导管，埋管深度 2~6m 为宜，不得小于 2.0m，严禁将导管拔出砼面。

⑥控制砼的最后灌注量，使灌注高度比设计桩顶标高高出 0.6~1.0m。

⑦每灌注 50m³ 混凝土，制作一组试块，标识日期，进行自然养护，待养护 28 天后，由专人送质检站作抗压试验。

认真填写《混凝土搅拌、灌注记录表》。

五、施工质量保证措施

本工程建立完善的质量保证体系，质量保证体系如下图：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/765023113201012004>