

论静压管桩施工的质量安全控制（二）岩土工程师考试 PDF  
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/549/2021\\_2022\\_\\_E8\\_AE\\_BA\\_E9\\_9D\\_99\\_E5\\_8E\\_8B\\_E7\\_c63\\_549724.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/549/2021_2022__E8_AE_BA_E9_9D_99_E5_8E_8B_E7_c63_549724.htm)（二）压桩施工过程的

质量管理

1. 底桩（第一节入土的桩）的定点 虽然在放线与定桩位时已经核查过，但是经验不足或技术水平不高的施工技术人员往往在放底桩时偏离原定的桩位，从而导致成桩的偏位。建议在每个桩位处用石灰或贝灰以原定的桩心为圆心、以该桩的桩径为直径画一圆圈，压底桩时以此圆圈为准，控制桩不偏离该圆圈，使成桩的偏位尽可能减小。
2. 桩身垂直度的控制 由于静压管桩桩机驾驶室内一般会悬挂一吊有重锤的绳线，由开机员以此线为准控制桩一个方向的垂直度，因而另一方向的垂直度必须另外控制，方法就是在垂直于桩与此绳线连接的地方（即另一正交方向）另设一吊重锤的绳线（视线要通透），以这两条绳线来控制桩的垂直度。当桩在两个方向都已经垂直的情况下方允许压桩，而且在压桩过程中要经常检查桩身垂直度。
3. 接桩及焊缝控制 接桩前，应保证上下两节桩的顺直，而且两桩桩心的错位偏差不宜大于2mm（宜设置接桩导向箍）。管桩施工中主要采用焊接接桩法，在焊接前应该把两节桩的端头板用钢刷清刷干净，直至坡口露出金属光泽，而且应该保证上节桩已经垂直后方能焊接。焊接时最好两个焊工同时进行，先在坡口圆周上对称点焊4-6点，焊接层数不少于2层，每层焊渣必须清理干净，保证焊缝连续饱满，自然冷却约8~10分钟（严禁用水冷却或焊完即压），防止高温的焊缝遇水变脆而被压坏。
4. 压桩过程的施工记录 为了便于控制终止压桩，必须详细记录

压桩过程的压力与桩入土深度，了解桩尖入持力层深度是否满足设计要求以及桩穿过各土层时的压力值。

### 5. 终压（即终止压桩）标准及终压的控制

终压标准应该以质监部门、设计单位、施工单位、建设单位、勘察单位及监理单位等有关部门在试桩会议中根据试桩的实际情况确定的标准为准则。一般情况下，除保证桩长及桩尖入持力层深度应该满足设计要求外，还要控制终压值 $Q$ 的大小。虽然终压值 $Q$ 与单桩竖向承载力标准值 $R_k$ 是两个不同的概念，但终压值 $Q$ 与单桩竖向承载力标准值 $R_k$ 存在着某种比例关系，这有待于日后的工程实践与理论研究。笔者认为这种比例关系与工程地质构造情况关系较大，同时与桩的长度以及所选的持力层关系也不可忽视，总结潮汕地区近几年静压管桩的工程实践经验，终压值 $Q$ 可以按以下原则来控制：

- （1）当桩端持力层为粘土、粉质粘土时，主要控制桩端达到的设计深度，终压值 $Q$ ： $(0.6-1.3) R_k$ 。
- （2）当桩端持力层为标贯击数较低、中密以下的粉细砂时，以控制桩端入持力层深度为主，终压值作参考， $Q=(1.6\sim 2.0) R_k$ 。
- （3）当桩端持力层为标贯击数较高，中密以上的中粗砂、砾砂时，以控制终压值为主， $Q=(1.8-2.5) R_k$ ，长桩取低值，短桩取高值；击数低取低值，击数高取高值。

### （三）桩头填芯的质量控制

由于桩与上部结构的连接主要通过桩的承台，因此桩头嵌入承台的长度不宜太短，有关管桩技术规范规定不宜小于10cm。从日本桩基的典型震害实例调查中可知，有不少是由于桩嵌入承台长度不足，抗拔不够，因此在地震设防区有必要把桩嵌入承台的长度加长，且桩头的插筋长度也应加长及增加配筋量，桩头填芯砼的强度等级应满足规范要求 and 设计要求。这一环节的

重要性显而易见，工程有关技术管理人员应该加强这一环节的质量控制。

### 三、成桩的质量检查

#### 1. 桩身垂直度及桩身质量的检查

桩身的垂直度可以用垂球吊线的办法来量测，对不符合规范要求的，应及时报送设计单位，由设计单位提出补强修改意见。对于配置封口桩尖的工程桩，桩身质量的检查可以直观检查，即将低压电灯泡沉入桩内腔检查，正常情况下，内腔应该是不进土和水的。若桩内腔完整干燥，说明桩身基本完好、焊接质量完好、桩尖无损坏，这种情况下可不采取其他方法另行检查；反之，应该采取其他方法另行检查。目前潮汕地区主要依据有关规范规定，按桩总数的一定比例采取小应变动测的检测方法，对桩身的完整性进行检测。

#### 2. 桩顶标高及偏位情况的检查

基础开挖后，应对桩顶标高及桩的偏位情况进行测量，并把记录资料完整地整理一份报送设计单位，由设计单位提出方案，解决那些桩顶标高低于设计标高以及桩偏位超过规范要求的情况。而对于那些桩顶标高高于设计标高的情况，施工单位应用电锯法截去多余的桩段，而不应该用人工敲打的办法把多余的桩段敲掉，那样很容易把成桩敲伤。

#### 3. 单桩竖向承载力的检测

目前主要采用静荷载试验的方法来检测成桩的单桩竖向承载力，由设计单位、质监部门、施工单位、建设单位及监理单位等有关部门举行点桩会议，选取较具代表性的桩进行静荷载试验。静荷载检测时一般用慢速维持荷载法，并要求工程有关技术管理人员进行现场监督，详细记录最终沉降量和残余沉降量等。特别要注意检测桩机在进场、退场及移动过程中不要碰撞到任何工程桩。

### 四、常见质量问题分析与处理

#### 1. 桩倾斜

插桩初压即有较大幅度的桩端走位和倾斜。碰到此种情况，很

可能在地面下不远处有障碍物。处理的措施主要是在压桩施工前将地面下旧建筑物基础、块石等障碍物彻底清理干净。

2. 桩尖达不到设计深度 静压管桩施工时，若发生个别桩长达不到设计深度，其原因可能是：（1）桩尖碰到了局部的较厚夹层或其他硬层。（2）中断沉桩时间过长。由于设备故障或其他特殊原因，致使沉桩过程突然中断，若延续时间过长，沉桩阻力增加，使桩无法沉到设计深度。（3）接桩时，桩尖停留在硬土层内，若时间拖长，很可能不能继续沉桩。发生管桩沉不下去时，应冷静分析原因，找出对策才能继续施工，切不要盲目加大压桩力强行沉桩。

3. 基坑开挖不当引起大面积群桩倾斜 挖土引起基桩的倾斜，直接起因是挖土方法不当，将基坑挖得太深或将挖出的土堆放在基坑边坡附近，因而产生侧向压力；加上淤泥本身的流动性以及土体中未消散的超孔隙水压力乘机向开挖方向释放，加剧了淤泥向开挖方向流动，而管桩对水平力的抵抗能力小，于是随着土体的位移而向开挖方向倾斜，造成桩顶大量位移。发生这样的事故先要进行调查分析，弄清哪些桩报废，哪些桩还可以用，哪些桩应折减其承载力，然后根据实际情况进行补桩。为防止此类工程事故的发生，应严禁边压桩边开挖；开挖宜在基桩全部完成并至少隔15天后进行，挖土宜逐层均匀进行，桩周土体高差不宜超过1m；注意保持基坑围护结构或边坡土体的稳定；基坑顶部周边不得堆土或堆放其他重物等。

4. 桩身上浮 当工程桩较短或桩较密集时较容易发生桩身上浮的情况，此时采取复压是一较有效的补救措施。所谓复压指的是已经压好的桩再进行静压的一种措施。

五、静压管桩施工过程的安全管理 必须根据安全管理的有关规定建立健

全项目的各有关管理制度，在项目内部落实安全管理责任制，建立考核制度，实施奖罚措施，以及前面已提及的桩机资质及特种作业上岗证等必须齐全。除此之外，还必须注意以下几个事项：1. 起重机作业前，应对转动部位进行润滑，检查部件紧固程度，钢丝绳是否磨损。2. 起重臂下严禁站人，重物停在空中时驾驶员不得离开操作室。3. 起重范围不得超过起重性能规定的指标，起重机吊桩进入夹持机构，压桩开始之前，必须在起重机、卷扬机构放松起吊的钢丝绳、吊钩脱离后方可压桩，以免拉断钢丝绳和拉弯起重机吊臂。4. 接桩时焊接用的各种气瓶应作标识，气瓶要距离明火点10m以上，气瓶间距必须大于5m，气瓶必须加防震圈和保护帽，气瓶使用和存放时严禁平放或倒放。5. 停止作业时，短履需运行到桩机中间位置，停落在平整地面上，其余油缸回程缩进。切断电源，操作人员方可离开桩机。6. 施工完毕的桩的桩头上面要加盖，以防行人或杂物等掉陷。

六、结语 虽然目前静压管桩工程实践经验尚不够丰富，但随着静压管桩技术的广泛应用和发展，以及人们对静压管桩的理论研究和工程实践经验的不断积累，相信静压管桩技术应用水平将会不断地得到提高。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)