

静压桩施工技术应用综述岩土工程师考试 PDF转换可能丢失
图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/541/2021_2022__E9_9D_99_E5_8E_8B_E6_A1_A9_E6_c63_541534.htm

1引言 静压法施工是通过静力压桩机以压桩机自重及桩架上的配重作反力将预制桩压入土中的一种沉桩工艺。早在20世纪50年代初，我国沿海地区就开始采用静力压桩法。到80年代，随着压桩机械的发展和环保意识的增强得到了进一步推广。至90年代，压桩机实现系列化，且最大压桩力为6800KN的压桩机已问世，它既能施压预制方桩，也可施压预应力管桩。适用的建筑物已不仅是多层和中高层，也可以是20层及以上的高层建筑及大型构筑物。目前我国湖北、广东、上海、江苏、浙江、福建等省市都有应用，尤以上海、南京、广州及珠江三角洲应用较多。

2静压法沉桩机理 静压预制桩主要应用于软土地基。在沉桩过程中，桩尖直接使土体产生冲切破坏，伴随或先发生沿桩身土体的直接剪切破坏。孔隙水受此冲剪挤压作用形成不均匀水头，产生超孔隙水压力，扰动了土体结构，使桩周约一倍桩径的一部分土体抗剪强度降低，发生严重软化（粘性土）或稠化（粉土、砂土），出现土重塑现象，从而可容易地连续将静压桩送入很深的地基土层中。压桩过程中如发生停顿，一部分孔隙水压力会消失，桩周土会发生径向固结现象，使土体密实度增加，桩周的侧壁摩阻力也增长，尤其是扰动重塑的桩端土体强度得到恢复，致使桩端阻力增长较大，停顿时间越长扰动土体强度恢复增长越多。因此，静压沉桩不宜中途停顿，必须接桩停留时，宜考虑浅层接桩，还应尽量避开在好土层深度处停留接桩。静压桩是挤土桩，

压入过程中会导致桩周围土的密度增加，其挤土效应取决于桩截面的几何形状、桩间距以及土层的性能。

3静压法适用范围

静压法通常适用于高压缩性粘土层或砂性较轻的软粘土层，当桩须贯穿有一定厚度的砂性土夹层时，必须根据桩机的压桩力与终压力及土层的形状、厚度、密度、上下土层的力学指标、桩型、桩的构造、强度、桩截面规格大小与布桩形式、地下水位高低以及终压前的稳压时间与稳压次数等综合考虑其适用性。压桩力大于4000kN的压桩机，可穿越5~6m厚的中密、密实砂层。中型压桩机（压桩力 2400kN），穿越砂层的能力较有限，所以对其情况需进行压桩可行性判断。静压桩也适用于覆土层不厚的岩溶地区。在这些地区采用钻孔桩很难钻进；采用冲孔桩，容易卡锤；采用打入式桩，容易打碎。只有采用静压桩可缓慢压入，并能显示压桩阻力，但在溶洞、溶沟发育充分的岩溶地区，静压桩宜慎用，以及在土层中有较多孤石、障碍物的地区，静压桩宜慎用。小型压桩机（压桩力 600kN）用于压制预制小桩，适用于在10m以内存在持力层（如硬塑粉质粘土层、粉土层及中密粉细砂层等）。

4静压桩施工

4.1桩的类型

用于静压桩施工的钢筋混凝土预制桩有RC方桩、PC管桩、PHC管桩和PTC管桩，还有的地区采用外方内圆空心式钢筋混凝土预制桩。

4.2桩的沉设

静压预制桩的施工一般采用分段压入、逐段接长的方法。其施工工艺为：测量定位压桩机就位吊装喂桩桩身对中调直压桩接桩再压桩（送桩）终止压桩切割桩头。

4.2.1测量定位

通常在桩身中心打入一根短钢筋，若在较软的场地施工，由于桩机的行走而挤压预打入的短钢筋，故当桩机大体就位之后要重新测定桩位。

4.2.2压桩机就位

经选定的压桩机进

行安装调试就位后，行至桩位处，使桩机夹持钳口中心（可挂中心线陀）与地面上的样桩基本对准，调平压桩机后，再次校核无误，将长步履（长船）落地受力。

4.2.3 吊装喂桩 静压预制桩

桩节长度一般在12米以内，可直接用压桩机上的工作调机自行吊装喂桩，也可以配备专门调机进行吊装喂桩。第一节桩（底桩）应用带桩尖的桩，当桩被运到压桩机附近后，一般采用单点吊法起吊，采用双千斤（吊索）加小便担（小横梁）的起吊法可使桩身竖直进入夹桩的钳口中。当接桩采用硫磺胶泥接桩法时，起吊前应检查浆锚孔的深度并将孔内的夹物和积水清理干净。

4.2.4 桩身对中调直

当桩被吊入夹桩钳口后，由指挥员指挥司机将桩缓慢降到桩尖离地面10cm左右为止，然后加紧桩身，微调压桩机使桩尖对准桩位，并将桩压入土中0.5~1.0m，暂停下压，在从桩的两个正交侧面校正桩身垂直度，当桩身垂直度偏差小于0.5%时才可正式压桩。

4.2.5 压桩

压桩是通过主机的压桩油缸伸程的力将桩压入土中，压桩油缸的最大行程因不同型号的压桩机而有所不同，一般为1.5~2.0m，所以每一次下压，桩入土深度约为1.5~2.0m，然后松夹具上升再夹紧再压，如此反复进行，方可将一节桩压下去。当一节桩压到其桩顶离地面80~100cm时，可进行接桩或放入送桩器将桩压至设计标高。

4.2.6 接桩 静压预制桩常用接头形式

有电焊焊接和硫磺胶泥锚固接头。电焊焊接施工时焊前须清理接口处砂浆、铁锈和油污等杂质，坡口表面要呈金属光泽，加上定位板。接头处如有孔隙，应用楔形铁片全部填实焊牢。焊接坡口槽应分3~4层焊接，每层焊渣应彻底清除，焊接采用人工对称堆焊，预防气泡和夹渣等焊接缺陷。焊缝应连续饱满，焊好接头自然冷却15分钟

后方可施压，禁止用水冷却或焊好即压。硫磺胶泥锚固接头，施工时要认真把好质量关。

4.2.7 送桩

如果桩顶已接近设计标高，而桩压力尚未达到规定值，可以送桩。如果桩顶高出地面一段距离，而压桩力已达到规定值时则要截桩，以便压桩机移位。静压桩的送桩作业可以利用现场的预制桩段作送桩器。施压预制桩最后一节桩的桩顶面达到施工地面以上1.5m左右时，应再吊一节桩放在被压桩的顶面，不要将接头连接起来。（百考试题岩土）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