

静压桩的沉桩机理及常见问题分析（一）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_ti2020/538/2021_2022__E9_9D_99_E5_8E_8B_E6_A1_A9_E7_c63_538058.htm

1 前言 静压法施工是通过静力压桩机的压桩机构以压桩机自重和机架上的配重提供反力而将桩压入土中的沉桩工艺。由于这种方法具有无噪音、无振动、无冲击力等优点，适应今后对绿色岩土工程的要求；同时压桩桩型一般选用预应力管桩，该桩作基础具有工艺简明，质量可靠，造价低，检测方便的特性。两者的结合便大大推动了静压管桩在广东地区的应用，使之有望成为广东今后桩基发展的主打产品。人们在《静压桩基础技术规范》千呼万唤的同时，也希望对静压桩的沉桩机理及工程实践中的应用有进一步的了解，本文为此作一介绍。

2 静压桩沉桩机理 沉桩施工时，桩尖“刺入”土体中时原状土的初应力状态受到破坏，造成桩尖下土体的压缩变形，土体对桩尖产生相应阻力，随着桩贯入压力的增大，当桩尖处土体所受应力超过其抗剪强度时，土体发生急剧变形而达到极限破坏，土体产生塑性流动（粘性土）或挤密侧移和下拖（砂土），在地表处，粘性土体会向上隆起，砂性土则会被拖带下沉。在地面深处由于上覆土层的压力，土体主要向桩周水平方向挤开，使贴近桩周处土体结构完全破坏。由于较大的辐射向压力的作用也使邻近桩周处土体受到较大扰动影响，此时，桩身必然会受到土体的强大法向抗力所引起的桩周摩阻力和桩尖阻力的抵抗，当桩顶的静压力大于沉桩时的这些抵抗阻力，桩将继续“刺入”下沉。反之，则停止下沉。压桩时，地基土体受到强烈扰动，桩周土体的实际抗剪强度与地

基土体的静态抗剪强度有很大差异。随着桩的沉入，桩与桩周土体之间将出现相对剪切位移，由于土体的抗剪强度和桩土之间的粘着力作用，土体对桩周表面产生摩阻力。当桩周土质较硬时，剪切面发生在桩与土的接触面上。当桩周土体较软时，剪切面一般发生在邻近于桩表面处的土体内，粘性土中随着桩的沉入，桩周土体的抗剪强度逐渐下降，直至降低到重塑强度。砂性土中，除松砂外，抗剪强度变化不大，各土层作用于桩上的桩侧摩阻力并不是一个常值，而是一个随着桩的继续下沉而显著减少的变值，桩下部摩阻力对沉桩阻力起显著作用，其值可占沉桩阻力的50~80%，它与桩周处土体强度成正比，与桩的入土深度成反比。粘性土中，桩尖处土体在扰动重塑、超静孔降水压力作用下，土体的抗压强度明显下降。砂性土中，密砂受松驰效应影响土体抗压强度减少，松砂受挤密效应影响土体抗压强度增大，在成层土地基中，硬土中的桩端阻力还将受到分界处粘土层的影响，上覆盖层为软土时，在临界深度以内桩端阻力将随压入硬土内深度增加而增大。下卧为软土时，在临界厚度以内桩端阻力将随压入硬土的增加而减少。一般将桩摩阻力从上到下分成三个区：上部柱穴区，中部滑移区，下部挤压区。施工中因接桩或其它因素影响而暂停压桩的间歇时间的长短虽对继续下沉的桩尖阻力无明显影响，但对桩侧摩阻力的增加影响较大，桩侧摩阻力的增大值与间歇时间长短成正比，并与地基土层特性有关，因此在静压法沉桩中，应合理设计接桩的结构和位置，避免将桩尖停留在硬土层中进行接桩施工。（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