

# 高层建筑桩基础静压桩施工技术应用

鲍春艳

辽宁省第六地质大队有限责任公司 辽宁 大连 116200

**【摘要】**我国市场经济快速发展的同时，也促进了其他各行各业的蓬勃发展，建筑行业就是发展速度较快的行业之一。随着人们综合素质的提高，对建筑业的诉求也不仅仅只停留在让其提供更多的生存空间和工作空间上，而是对建筑品质有了更高的要求。这就要求建筑企业注重施工质量的同时，进行工艺的革新，采取一定的措施来进一步提升施工的品质。目前中国的建筑大多以高层建筑为主，打桩作为建筑施工中最为重要的内容之一，对建筑品质起着至关重要的作用。本篇重点阐述了高层建筑钢筋混凝土基础静压桩施工的具体应用，这种方式在施工中的优点，期望能够为有关工程的开展带来一点借鉴。

**【关键词】**高层建筑；桩基础；静压桩；施工技术

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1355

在现今社会中，随着生活水平的提高，人们更加的注重自己的生活品质了，我们更希望自己生活在宽敞的住所中。但是由于可使用的土地资源有限，使得我们不得不通过提高楼层的方式来满足人们的需求。而高层建筑对施工建造技术的要求极为严苛，在建筑施工中，打桩是整个建筑的基础，所谓“基础不牢，地动山摇”绝不是危言耸听，因此在高层建设中就提出了基础静压桩的施工方法，希望通过这种技术来保证建筑的质量。

## 一、关于静压桩施工技术的简介

### 1.1 静压桩施工原理简介

首先，我们一起来了解下静压桩。静压桩就是通过沉桩式的施工方法，把预先准备桩通过静力性能压入到基础构建之中。在进行沉桩时，由于桩尖的冲力使土体产生了破坏，桩周边的孔隙水受此影响，形成不平衡的水头，使桩周围的土体抗剪强度降低，促使土体产生了重塑现象，从而将静压桩很轻易的送进了更深的土基层中去。

### 1.2 静压桩施工的特点和优势

静压桩这种施工技术存在施工速度快、施工效率高等特点。由于其自重很大，使得工程现场比较平坦。采用静压桩的方法进行施工，不仅可以拥有较高的施工效率，还可以将桩体完整的送到土壤中。这种方式不但提高了单独桩体的承载能力，而且在施工过程中也不会产生垃圾处置的问题，同时也保障了工程的工期进度。

### 1.3 静压桩施工适用范围

静压桩施工的适用范围比较广泛，它除了在许多砂子质量较轻、或者材质发软、压实性能更多的粘土层上能够很好的适应外，还在粉质砂土层和人工填筑物上也能有很好的应用效果。因此，可以判定静压桩在大部分的地区都能发挥作用。但是，由于中国西南地区的岩溶地形覆土较薄，且地层当中障碍较多，溶沟发育工作还没有完成。因此，在这些地形当中需要慎重使用。

## 二、高层建筑桩基础静压桩施工技术要点

### 2.1 施工前期准备

在实施静压桩工程建设之前，建设单位应先对建筑施工现场进行彻底考察，掌握项目施工现场附近的建筑布置现

状、基础设施建设利用现状以及地下管线的布置情况和埋设深度等数据，制定出系统完整的工程建设规划。压桩之前，首先要清理好地上地下的障碍物，然后设定好压桩的位置并进行标注，在压桩的过程中，对桩的位移、深度加以校正，另外为确保静压桩施工的顺利进行，要准备好一套施工电源和施工时供水用的设备，并由专人管理，以免发生意外而妨碍施工。

### 2.2 压桩顺序及其工艺流程

静压桩的压桩力次序直接关系着引孔施工的效率，而桩的品质也直接影响着施工主体的稳定性。通常压桩力采取从中心开始，向东西两个方向对称压入的施工方法。但当施工环境与工期条件不同时，也可以在保证施工安全的前提下，对压桩力的次序进行科学合理的调节。确认压桩力的顺序后就可以开展静压桩的施工，确认好桩位，使用打桩机对桩体进行施工。由于我国高层建筑要求很大的承载力，所以桩体的沉压深度、静水压力沉桩工作都必须反复确认无误，第一次桩体完成固定后才可以进行第二次桩体沉压工作。

### 2.3 压桩施工方法

压桩的具体实施方式需按照施工条件和施工现场的实际情况来决定。首先，要确定桩的长度，通常桩的长度在19米到32米之间；然后按照编制好的施工方案和工程图纸并选择专门的计量工具来确定桩的基准点，通过插入钢钎进行桩基准点的标记，钢钎嵌在地底的深度不应低于30公分，注意掌握好沉桩的速率和方位，通常桩的沉入速率不应大于2m/min；最后，是进行两根桩体完整性的检测，焊前必须确保连接的部位正确、接头的凭证和焊缝的范围，以便有效的进行焊接。

## 三、静压桩常见问题解析

### 3.1 桩体上抬

高层建筑施工时，由于场地内的静压桩量较多，静压桩的长度也较小。因此，当完成压桩力施工时，混凝土在承受桩力的条件下发生了流动变化，在静压桩比设计桩长度较短的情况下，致使已完工桩体的稳定性发生破坏，出现桩体上抬的问题。发生桩身上抬的话，受周边混凝土体的受力的影响，使得接桩部位极易导致失败，钢筋桩很容易发生脱落，

导致桩体发生偏斜，桩点发生偏斜。因此，在施工时，要合理的安排压桩的顺序，一般要先场地中央，后周边，持力层由深到浅，减少沉桩的频率。

### 3.2 引孔压桩

由于受土壤软硬程度的影响，使得在压桩过程中有可能会造成桩与土的流动变化，对静压桩的施工质量产生直接影响。因此，静压桩的施工采取了引孔压桩的方法。这种方法的具体操作步骤如下，首先施工部门要钻出能够承接住完整性桩体的钻机，按照设计规定确定引孔深浅，引孔完毕即将桩体压入其中。在这期间，要确保与建筑主体的有效衔接。

### 3.3 桩端封口不实

压孔桩体桩尖接口如果出现裂纹的状况，外界水就会沿着裂纹流入桩管，进而压沉桩体的完整性。一旦到达一定的施工高度时，桩尖部的土体就会遭到水流的冲刷。使得混凝土的承受力变小，进而导致压孔桩的整体强度无法达到要求。因此，在桩尖和管桩之间的整体焊缝施工中，应当保证焊缝的热饱满度和焊缝宽度等均符合设计规范条件，同时施工单位还可在桩管压桩完工后及时在桩管中浇注细石砼，以保证桩尖的总体构造完好，同时保证桩体结构完整性的强度达到要求。

### 3.4 桩端部开裂

静压桩施工过程中，地质状况直接影响了压桩力的执行。在地质状况为硬土时，不仅需要更大的压强，还会发生压桩机多次压桩的情形。而在常规配筋的情况下，桩体结构完整性的硬度根本无法对抗压桩机的多次压影响，使得桩体端部容易出现断裂的情况。当将桩体的完整性从软弱土质深入至坚硬的土质时，若假设混凝土体中没有过渡层土质，则桩体整体性将会遭受桩机的瞬时受力，直接断裂。因此，施工单位可在压桩力浇筑完毕后，通过加压或浇注泥浆的方式，使得对桩底破损混凝土构件实现更有效的粘接，并以此保证静压桩的总体能力。

## 四、高层建筑桩基础静压桩施工技术在施工过程中的具体运用

### 4.1 做足施工前的准备工作

工作人员在建筑施工前到工地勘查，全方位的了解了现场情况后，结合当下情况对建筑施工方案作出合理的规划。根据可预见的问题要提前做好防御措施，为施工作业的顺利开展打开基础。工作人员还要深入熟悉地质情况，熟悉施工图纸，按照业主所给出的位置对轴线、高度实施监测。特别是在打桩机沉桩到位前，要对桩位置进行复核，及时校正误差。出具施工交底单，技术交底单涵盖内容要全面，必须包含施工组织设计、建造方案、技术图纸、施工进度计划、建筑材料、机械设备运用规划等。

### 4.2 调整桩机

定位的准确性直接影响到了静压管桩施工技术使用的有效性。因此，我们要在实施前对桩机进行调试，具体来讲

就是对施工现象经过试压之后，在地基承载能力不够的前提下，还要对其加以必要的补充加工。通常情况下，可以使用钢板补充的方式，防止在压桩作业中发生地面塌陷的后果。除试压试验以外，还要对打桩机的所有配件进行检测，以确保其正常健康工作。同时，在打桩施工中要严格地按照规范施工。

### 4.3 管桩验收和堆放

在对管桩的检测中，必须着重注意管桩的形状、直径、厚薄和桩体等方面，确保其已经达到了安装技术规范的要求。如果出现了产品质量问题，应禁止进入。再者，管桩进入施工现场时，必须将其集中存放，施工人员必须将存放地点进行仔细的清洁。管桩存放的厚度尽量不能超过四层，各种种类、尺寸要分别存放，避免混淆。

### 4.4 压桩、接桩和送桩

压桩是指将静压桩挤入在地面以下的位置。在这个作业中，就需要严格地依照施工顺序进行施工，并对压桩力的变化速度加以合理的限制，这样才能有效的将其挤土效果得以发挥。接桩工序则是指按照施工人员的要求，将钢管桩衔接到一起。接桩工序中通常采取焊接的方法，当焊缝完成后，就需要完成很长时间的冷却，然后再进行上一层防锈漆。送桩作业中就必须运用到送桩器，而送桩器的形状也必须与钢管桩的外形尺寸相符合，其刚性与抗拉强度也需要满足相应的标准。在送桩作业的整个过程中，送桩器的轴线尺寸必须与桩体轴线尺寸保持一致。

## 结语

综上所述，我们已然了解，我国之所以建造高层是因为可使用土地资源的较少，现有的资源已经不能满足人们的需要。因此，建筑公司要不断进行科技革命。静压桩这种施工方式相对来说比较简单，且具有很大的稳定性，在噪音与振动较小的情况下，对周围的影响微乎其微。当前建筑施工中，高层建筑桩基础静压桩施工技术在大型建筑施工中运用的已十分普遍。在工程施工，我们必须严格按照施工计划进行施工，遵循现有的标准和规范，对每一环节都加以管控，遵循施工流程进行作业。只有这样，才能保证静压桩的质量，保证整个施工过程的品质与安全。

## 参考文献

- [1]林开棋. 浅议高层建筑桩基础静压桩施工技术及其质量控制[J]. 福建建材, 2018(11): 82-83+6.
- [2]刘尚波. 高层建筑桩基础静压桩施工技术探讨[J]. 建设科技, 2016(13): 153.
- [3]汪高荣. 高层建筑桩基础静压桩施工技术探讨[J]. 住宅与房地产, 2018(36): 143.
- [4]代骅轩. 建筑工程施工过程中桩基础技术的应用解析[J]. 建材与装饰, 2019(14): 42-43.
- [5]汪高荣. 高层建筑桩基础静压桩施工技术探讨[J]. 住宅与房地产, 2018(12X): 1