中等职业学校建筑工程施工专业国家规划教材

建筑施工技术与机械

单元2　桩基础工程

2.2 混凝土预制桩施工

高等教育出版社

2.2 混凝土预制桩施工

预制桩在工厂或施工现场制作，施工方法有锤击沉桩法、静力压桩法及振动法，以锤击沉桩法和静力压桩法应用最为普遍。

锤击沉桩法是利用桩锤的冲击动能使预制桩沉入土中的，这种方法能适应各种不同的土层；

静力压桩法可以减少打桩对地基土和邻近建筑物的振动影响，适用于较均质的软土地基；

振动法是利用激振器所产生的振动力将桩沉入土中，在砂土中效率最高。

2.2 混凝土预制桩施工

一、预制、运输与堆放

1. 桩的预制

（1）预制场地

较短的桩（10m以下），多在预制厂预制。

较长的桩，一般情况下在打桩现场附近设置露天预制场进行预制。

（2）混凝土

混凝土强度等级应满足设计要求，砂、石、水泥、钢材等原材符合设计要求。

2.2 混凝土预制桩施工

一、预制、运输与堆放

1. 桩的预制

（3）钢筋骨架

钢筋骨架主筋连接宜采用对焊，不得采用绑扎或搭接焊，桩顶应放置2～3层钢筋网片。

（4）浇筑工艺

上层桩或邻桩的浇筑，在下层桩或邻桩的混凝土强度达到设计强度的30％以上时方可进行；混凝土应由桩顶向桩尖连续浇筑；浇筑完毕应洒水养护不少于7d。

二、锤击沉桩施工

（一）锤击沉桩设备

锤击法沉桩所用的机械设备主要有桩锤、桩架和动力装置三部分。

1. 桩锤

桩锤有落锤、汽锤、柴油桩锤三种。

（1）落锤

落锤构造简单，使用方便，能随意调整其下落高度

（2）汽锤

有单动和双动之分，落距短，速度快，效率快，适宜打各类桩

二、锤击沉桩施工

（一）锤击沉桩设备

（3）柴油锤它本身即是发动机，又是工作机，柴油桩锤可分为导杆式和简式、活塞式三种。

2. 桩架

桩架也称打桩架，主要是由底盘、导杆、斜撑、滑轮组和动力设备等组成。桩架目前应用最多的是轨道式桩架、步履式桩架和悬挂式桩架。

二、锤击沉桩施工

2. 动力装置

动力装置包括卷扬机、空气压缩机等。

（二）锤击沉桩前的准备工作

1. 清除障碍物

2. 平整场地

打桩场地必须平整、坚实，修筑好桩机进出场的道路，做好场地排水。

3. 定位放线　　场地外设2～3 个水准点

二、锤击沉桩施工

2. 动力装置

动力装置包括卷扬机、空气压缩机等。

（二）锤击沉桩前的准备工作

1. 清除障碍物

2. 平整场地

打桩场地必须平整、坚实，修筑好桩机进出场的道路，做好场地排水。

3. 定位放线　　场地外设2～3 个水准点

4. 料具进场

2.2 混凝土预制桩施工

二、锤击沉桩施工

（三）锤击沉桩

施工程序：确定桩位和沉桩顺序→桩机就位→吊桩、喂桩、校正→打桩→接桩→送桩→桩及桩头处理。

1. 确定桩位和沉桩顺序

沉桩顺序应按先深后浅、先大后小、先长后短、先密后疏的次序进行

2. 桩机就位

桩机就位时，应对准桩位，保证垂直稳定。

3. 吊桩、喂桩、校正　　桩的垂直度偏差不得超过0.5%。

2.2 混凝土预制桩施工

二、锤击沉桩施工

（三）锤击沉桩

4. 打桩

桩就位后，在桩顶设置桩帽和打桩垫。先在桩顶放上桩垫，然后戴上桩帽，再在桩帽上安放锤垫。

二、锤击沉桩施工

（三）锤击沉桩

5. 接桩

接桩时，接头宜高出地面0.5～1.0m，

6. 送桩

在设计桩顶标高低于施工地面，且场地限制无法大面积开挖后再打桩时，可用送桩器将桩顶打至地面以下。

二、锤击沉桩施工

（三）锤击沉桩

7. 桩及桩头处理

空心管桩在打完桩后，桩尖以上1～1.5m范围内的空心部分应立即用细石混凝土填实，其余部分可用细沙填实。

当桩顶标高在设计标高以下时，应在桩位上挖成喇叭口，凿掉桩头混凝土，剥出主筋并焊接接长至设计要求长度，再与承台钢筋绑扎在一起，用桩身同强度等级的混凝土与承台一起，浇筑接长桩身。

二、锤击沉桩施工

（四）测量和记录

锤击桩终止沉桩的控制标准应符合下列规定：

（1）终止沉桩应以桩端标高控制为主，贯入度控制为辅，当桩端达到坚硬、硬塑的黏性土，中密以上粉土、砂土、碎石类土及风化岩时，可以贯入度控制为主，桩端标高控制为辅；

（2）贯入度已达到设计要求而桩端标高未达到时，应继续锤击3阵 ，按每阵10击的贯入度不大于设计规定的数值予以确认，必要时施工控制贯入度应通过试验与设计协商确定。

2.2 混凝土预制桩施工

三、静力压桩施工

1. 静力压桩设备

能消除噪音和振动，特别适用于城市居住密集区和有防震要求的部门附近施工。

2. 静力压桩的施工程序

测量定位→压桩机就位→吊桩、插桩→桩身对中调直→静压沉桩→接桩→再静压沉桩→送桩→终止压桩→检查验收→转移桩机。

2.2 混凝土预制桩施工

三、静力压桩施工

3.抱压式液压压桩机压桩规定：

（1）压桩机应保持水平；

（2）桩机上的吊机在进行吊桩、喂桩的过程中，压桩机严禁行走和调整；

（3）喂桩时，应避开夹具与空心桩桩身两侧合缝位置的接触；

（4）第一节桩插入地面0.5～1.0m时，应调整桩的垂直度偏差不得大于1/300；

（5）压桩过程中应控制桩身的垂直度偏差不大于1/200 ；

（6）压桩过程中严禁浮机。

三、静力压桩施工

4. 静压桩沉桩顺序应按“先深后浅、先长后短、先大后小、避免密集”的原则进行。

5. 桩接头可采用焊接法，或螺纹式、啮合式、卡扣式、抱箍式等机械快速连接方法。

6. 终止压桩的控制原则

静压法沉桩时，终止压桩与压桩机大小、桩型、桩长、桩周土灵敏性、桩端土特性、布桩密度、复压次数以及单桩竖向设计极限承载力等因素有关。

Thank You !