

人工挖桩施工中常遇到的几个问题岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/545/2021\\_2022\\_\\_E4\\_BA\\_BA\\_E5\\_B7\\_A5\\_E6\\_8C\\_96\\_E6\\_c63\\_545649.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/545/2021_2022__E4_BA_BA_E5_B7_A5_E6_8C_96_E6_c63_545649.htm)

近几年，全国许多地区都采用和逐渐推广了人工挖孔桩，其特有的大承载力优势得到了许多设计、施工单位的认可，确实是一种在软弱地基上经济适用的基础形式，但在施工中还存在着一一些问题，我们在通过对采用人工挖孔桩基础的工程实践中，积累了一些经验，处理了一些特殊的问题，取得了良好的效果，现总结成文，以期和同行切磋和交流。

### 1工程近况

牡丹江市信大集团开发的建筑装饰材料城工程，位于牡丹江市西一条路以西，西小一条路以东，爱民街以北、七星街以南，共占地1.4公顷。本工程共规划了三个综合楼，即1、2、3号楼，建筑面积分别为11228m<sup>2</sup>、10962m<sup>2</sup>、9720m<sup>2</sup>，建筑层次有4层、6层、7层、8层，还有一个一层的营业大厅，建筑面积是7451m<sup>2</sup>总计建筑面积是39361m<sup>2</sup>，结构形式部分为钢筋混凝土框架结构，部分为砖混结构。本工程大量采用人工挖孔桩基础。

### 2地下水

地下水是深基础施工中最常见的问题，它给人工挖孔桩施工带来许多困难。含水层中的水在开挖时破坏了其平衡状态，使周围的静态水充入桩孔内，从而影响了人工挖孔桩的正常施工，如果遇到动态水压土层施工，不仅开挖困难，连护壁混凝土也易被水压冲刷穿透，发生桩身质量问题。如遇到了细砂、粉砂土层，在压力水的作用下，也极易发生流砂和井漏现象。

#### 2.1地下水量不大时

可选用潜水泵抽水，边抽水边开挖，成孔后及时浇筑相应段的混凝土护壁，然后继续下一段的施工。

#### 2.2水量较大时

当用施工孔自身水泵抽水，也不易

开挖时，应从施工顺序考虑，采取对周围桩孔同时抽水，以减少开挖孔内的涌水量，并采取交替循环施工的方法，组织安排合理，能达到很好的效果。

### 2.3对不太深的挖孔桩可在场地四周合理布置统一的轻型管井降水分流，对基础平面占地较大时，也可增加降水管井的排数，一般即可解决。

### 2.4抽水时环境影响

有时施工周围环境特殊，一是抽出地下水进出时周围环境，基础设施等影响较多，不允许无限制抽水；二是周围有江沙、湖泊、沼泽等，不可能无限制达到抽水目的。因此在抽水前均要采取可靠的措施。处理这类问题最有效的方法是截断水源，封闭水路。桩孔较浅时，可用板桩封闭；桩孔较深时，用钻孔压力灌浆形成帷幕挡水，以保证在正常抽水时，达到正常开挖。

### 3流砂人工挖孔在开挖时，如遇细砂，粉砂层地质时，再加上地下水的作用，极易形成流砂，严重时会发生井漏，造成质量事故，因此要采取有效可靠的措施。

### 3.1流砂情况较轻时

有效的方法是缩短这一循环的开挖深度，将正常的1m左右一段，缩短为0.5m，以减少挖层孔壁的暴露时间，及时进行护壁混凝土灌注。当孔壁塌落，有泥砂流入而不能形成桩孔时，可用纺织袋土逐渐堆堵，形成桩孔的外壁，并控制保证内壁满足设计要求。

### 3.2流砂情况较严重时

常用的办法是下钢套筒，钢套筒与护壁用的钢模板相似，以孔外径为直径，可分成4-6段圆弧，再加上适当的肋条，相互用螺栓或钢筋环扣连接，在开挖0.5m左右，即可分片将套筒装入，深入孔底不少于0.2m，插入上部混凝土护壁外侧不小于0.5m，装后即支模浇注护壁混凝土，若放入套筒后流砂仍上涌，可采取突出挖出后立即用混凝土封闭孔底的方法，待混凝土凝结后，将孔心部位的混凝土清凿以形成桩孔。也

可用此种方法，应用到已完成的混凝土护壁的最下段钻大，使孔位倾斜至下层护壁以外，打入浆管，压力浇注水泥浆，使下部土壤硬些，提高周围及底部土壤的不透水性，以解决流砂现象。

#### 4 淤泥质土层

在遇到淤泥质土层等软弱土层时，一般可用木方、木板模板等支挡，并要缩短这一段的开挖深度，并及时浇注混凝土护壁，这次支挡的木方可板要沿周边打入底部不少于0.2m深，上部嵌入上段已浇好的混凝土护壁后面，可斜向放置，双排布置互相反向交叉，能达到很好的支挡效果。

#### 5 桩身混凝土的浇筑

##### 5.1 消除水的影响

##### 5.1.1 孔底积水

浇筑桩身混凝土主要应保证其符合设计强度，要保证混凝土的均匀性、密实性，因此防止孔内积水影响混凝土的配合比和密实性。浇筑前要抽干孔内积水，抽水的潜水泵要装设逆流阀，保证提出水泵时，不致使抽水管中残留水又流入桩孔内。如果孔内的水抽不干，提出水泵后，可用部分干拌混凝土混合料或干水泥铺入孔底，然后再浇注混凝土。如果孔底水量大，确实无法采取抽水的方法解决，桩身混凝土的施工就应当采取水下浇筑施工工艺了。

##### 5.1.2 孔壁渗水

对孔壁渗水，不容忽视，因桩身混凝土浇筑时间较长，如果渗水过多，将会影响混凝土质量，降低桩身混凝土强度，可在桩身混凝土浇筑前采用防水材料封闭渗漏部位。对于出水量较大的孔可用木楔打入，周围再用防水材料封闭，或在集中漏水部分嵌入泄水管，装上阀门，在施工桩孔时打开阀门让水流出，浇筑桩身混凝土时，再关闭，这样也可解决其影响桩身混凝土质量的问题。

##### 5.2 保证桩身混凝土的密实性

桩身混凝土的密实性，是保证混凝土达到设计强度的必要条件。为保证桩身混凝土浇筑的密实性，一般采用串流筒下料及分层振捣浇

筑的方法，其中的浇筑速度是关键，即力求在最短的时间内完成一个桩身混凝土浇筑，特别是在有地下压力水情况时，要求集中足够的混凝土短时间浇入，以便领先混凝土自身重量压住水流的渗入。对于深度大于10m的桩身下线，可依靠混凝土自身的落差形成的冲击力及混凝土自身的重量的压力面使其密实，这部分混凝土即可不用振捣，经验证明，桩身混凝土能满足均匀性和密实性。而速度优于采用串流筒施工，对于桩身上部混凝土浇筑要采取正常的施工方法，因为一般上部很少有地下水影响，浇筑速度不必很快，也不能采用自由下落的特殊施工方法。

6合理安排施工顺序 合理安排人工挖孔桩的施工顺序，对减少施工难度起到重要作用，在施工方案中要认真统筹，根据实际情况合理安排。在可能的条件下，先施工比较浅的桩孔，后施工深一些的桩孔。因为一般桩孔愈深，难度相对愈大，较浅的桩孔施工后，对上部土层的稳定起到加固作用，也减少了深孔施工时的压力。在含水层或有动水压力的土层中施工，应先施工外围（或迎水部位）的桩孔，这部分桩孔混凝土护壁完成后，可保留少量桩孔先不浇筑桩身混凝土，而做为排水井，以方便其它孔位的施工。保证了桩孔的施工速度和成孔质量。

7实践效果 经过对人工挖孔桩实施上述的技术控制，使其达到了预期的效果，在对325根成桩进行的静载（堆载）试验证明，人工挖孔桩满足设计要求，达到了质量验评标准的优良等级。

百考试题 岩土工程师站点 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)