



## 说 明

**建**

筑一生网，提供最新最全的建筑规范、建筑图集，最实用的建筑施工、设计、监理咨询资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信或加入本站官方交流群，获得最新规范、图集等资料。

网站地址: <https://coyis.com>

本站特色页面:

➤ 规范更新 页面:

提供最新、最全的建筑规范下载

地址: <https://coyis.com/gfgx>

➤ 图集、构造做法 页面:

提供最新、最全的建筑图集构造下载

地址: <https://coyis.com/tjgx>

➤ 申明 :

建筑一生网提供的所有资料均来自互联网下载，  
纯属学习交流。如侵犯您版权的请联系我们，我们  
会尽快改正。请网友在下载后 24 小时内删除！

微信公众号



工程计算器



## 一、 工程项目概况

(一)、项目名称: XX 国际大厦工程

(二)、建设单位:

(三)、设计单位:

(四)、施工单位:

(五)、监理单位:

(六)、建设地点: 广州市海珠区新港东路以北、琶洲大道以南, 琶洲 A 区 AH040229 地块

(七)、本工程的结构设计使用年限为 50 年, 建筑抗震设防裂度为七度, 建筑结构安全等级为二级。基础类型: 塔楼部分采用人工挖孔桩、裙楼部分采用筏板基础。结构类型: 塔楼部分采用钢管混凝土柱加钢筋混凝土框架核心筒结构(部分梁为钢骨梁), 裙楼部分采用钢筋混凝土框架结构, 楼板部分采用密肋梁板结构、其余为普通梁板结构。

## 二、 监理目标

### 2.1 工程质量控制目标

使各分部、分项工程质量都满足设计及施工合同要求, 从而使单位工程质量达到优良。

### 2.2 工程进度控制目标

提高工作效率, 改进工作方法, 确保合同工期的实现。

### 2.3 工程安全控制目标

安全文明施工, 杜绝安全事故。

## 三、 监理依据

3.1 国家和部委、广东省、广州市有关工程建设、质量管理和岩土工程施工等方面法律、法规和规定。

3.2 依法签定的施工承包合同、岩土工程勘察、设计、施工、监测委托合同和材料设备供货合同、产品说明及技术标准, 以及新材料的技术鉴定书等。

### 3.3 依法签定的监理合同。

3.4 国家及部委、广东省、广州市主管部门颁发的现行的有关工程施工定额、收费标准。

3.5 工程材料要求、质量评定标准。

3.6 经批准的工程设计施工图、设计说明书、设计变更文件、技术会议纪要和图纸会审记录、设计单位对设计问题的正式答复等。

3.7 场地的地质勘察报告、已有的建筑场地内地下设施上、下水管道、煤气管道、电线电缆和其他地下构筑物分布图。

3.8 该项目工程施工监理规划。

3.9 《赫基国际大厦岩土工程勘察报告》，核工业衡阳第二地质工程勘察院

3.10 有关的国家、行业和地方的技术标准有：

1)、国家标准《混凝土结构工程施工及验收规范》(GB50204-2002)

2)、国家标准《混凝土强度检验评定标准》(GBT50107-2010)

3)、国家标准《地基与基础工程施工及验收规范》(GB50202-2002)

4)、国家标准《建筑工程质量检验评定标准》(GBJ301-88)

5)、国家标准《岩土工程勘察规范》(GB50021-2006)

6)、国家标准《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2002)

7)、行业标准《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18-2003)

8)、行业标准《建筑桩基技术规范》(JGJ 94-2008)

9)、行业标准《钻芯法检测混凝土强度技术规程》(CECS03:2007)

10)、行业标准《工业与民用建筑灌注桩基础设计与施工规程》(JGJ 4-80)

11)、广东省标准《建筑地基基础施工及验收规程》(DBJ15-201-91)

12)、广东省标准《建筑基坑支护工程技术规程》(DBJ/T15-20-97)

#### 四、监理内容

人工挖孔桩作为一个分项工程，主要对其施工进度、施工质量等方面进行监督和控制。其中质量控制是人工挖孔桩的控制重点，也是施工监理的重要内容。施工过程的质量控制又分为施工前、施工过程和竣工后质量控制，其工作重点是施工前控制。监理除了从材料进场、加工到各分部、分项工程进行全面的质量检查和监督，确保施工原材料及材料加工质量外，还要对工程测量记录、混凝土隐蔽工程检查验收记录、钢筋隐蔽工程检查验收记录、挖孔桩基础施工记录、挖孔桩

成孔验收记录、混凝土和钢筋混凝土灌注桩分项工程质量检验评定表、混凝土抗压强度试验报告等进行检查监督，确保满足设计要求。同时，要监督工程进度、协调人力、物力的使用和分配，保证合同工期的完成。

## 五、人工挖孔桩质量监理

### 5.1 挖孔桩工程施工过程质量监理工作流程图

人工挖孔桩工程施工过程质量监理工作流程图如图 5.1。

在人工挖孔桩施工的各个工序，应填写相应的施工记录和施工检查证，原材料进场应有进场原材料报验单，建材使用认证证书，水泥、钢筋质量证明书等；原材料使用前应有砂检验报告，碎石检验报告，钢筋力学、工艺性能检验报告，水泥物理性能检验报告等；混凝土拌制前应有混凝土配合比设计报告；商品混凝土使用前应有商品混凝土质量保证书；挖至持力层应有挖孔桩孔底基岩检验记录；浇注过程应按规范规定制作试样，及时试压；钢筋笼制作应有钢筋焊接接头检验报告；人工挖孔桩完工应填写钢筋混凝土灌注桩分项工程质量检验评定表。

### 5.2 质量控制点的设置

#### (一) 一般规定

1. 施工必须严格按经审核的施工组织设计实施。审核重点是按地质条件制定可靠的安全和技术措施。
2. 安全防范措施的重点是孔内防触电、防涌水、塌方、高空坠物以及孔内有害气体的排除等措施，评估降水对周围建筑物的危害程度。本工程地下水位高、存在较厚的砂砾层。
3. 施工质量的重点是桩底终孔时岩性的鉴定，以及浇灌砼时孔内渗水的处理。
4. 施工监理主要依据国家《建筑地基基础施工质量验收规范 GB50202-2002》。其施工技术标准和验收允许偏差均照此规定执行。

#### (二) 成孔

1. 复核桩位轴线尺寸和桩孔定位的精度，只允许个别桩位和桩径误差接近 5cm，垂直度偏差不大于 0.5%，孔径允许偏差为+100mm-40mm。
2. 成孔视土质情况每 0.3m~1.0m 做护壁一节，护壁砼强度等级

为 C20。挖孔遇<1.5m 砂砾层时，采用减少每节护壁高度、打插钢筋、木板条、塞稻草麻袋等方法穿越。

3. 当开挖厚层砂砾层时，关键是用堵截法止住泥、砂、水的涌人，否则后果严重，施工时务必谨慎。

4. 根据图纸要求，以桩长作终孔标准，届时应由勘察单位、设计单位、质监站、建设单位及现场监理人员对深度共同进行鉴定和认可后，作出记录，并迅速扩大桩头、清理孔底残渣，及时验收，随即封底。

5. 成孔施工安全防护要点：设置井口护栏和防护罩，2m 范围内不准放余泥；所有电器必须由持证电工专管，并设置双漏电保护开关，严禁一闸多用，常备通风抽水设备，抽水后切断电源方可下井作业。孔内设置爬梯，不得脚踩护壁凸缘上下井，本工程使用的电吊笼应配备自动卡紧保险装置。

### （三）护壁

1. 护壁质量是影响施工安全和成桩质量的关键，护壁质量不好是造成孔内渗漏、涌泥、砼浇筑质量事故以至造成塌孔事故的主要原因。但是在以往的工程中，往往由于作业工人素质低、赶进度，对护壁质量意识不强，而监理人员很少下井检查，成为质量控制盲点。而等隐患暴露时，已经很难补救。故本工程要求从一开始就教育和检查施工人员、监理人员完全按设计要求施工，不马虎、不凑合。

2. 孔圈中心轴线偏差不大于 20mm，严禁节节错位。护壁厚度、拉结筋、插筋、砼强度等级均应达到设计要求，每节护壁必须一次性浇筑完毕。节间搭接长度不得小于 50 mm 插筋应插入下一节护壁内，不得插在圈外泥土中。护壁细石砼宜掺速凝剂，不得在水浸模板情况下浇筑护壁。24 小时后才可拆模，发现蜂窝、离析应立即处理，超过 10% 面积时应凿毁重来。

3. 在开挖位置（基坑底）下去约 3m 为淤泥层、粉砂、细砂不利区段，该段护壁必须严格按设计要求的护壁配筋图施工，以确保护壁的安全。

4. 必要时在桩周边打一圈木桩，确保护壁不出现下沉和偏移现象。

### （四）钢筋笼制作及安装

1. 纵向主筋接头按施工方案采用直螺纹连接。

2. 加劲箍与纵筋点焊焊接，螺旋箍隔点焊接。钢筋笼净保护层

厚度为 70mm，其允许偏差为±20 mm，外侧需挂砼块或焊定位筋，以保证保护层厚度。

3. 钢筋笼吊装时应保持垂直对中、不得偏斜。不允许在井下焊接。

#### （五）桩身砼浇灌

1. 挖孔桩终孔经岩样鉴定认可后，即作出记录，迅速清理残渣泥土什物，各方验收后随即封底、吊装钢筋笼、抽净积水、浇灌桩身砼。此时，控制积水深度是重要工作，许多质检抽芯砼离析事故由此引起。要求桩底积水深不超过 10cm。灌注过程中，砼表面积水不超过 5 cm。严禁边浇灌边抽水或间歇抽水的做法。

2. 用常规方法灌砼时必须通过溜槽、串筒，离灌注面 2m 以内且要连续浇灌，不得在孔口抛铲或倒车卸入。砼应边灌注边用插入式振动棒分层振捣至密实，分层厚度不宜大于 1m

3. 当渗水量大于 1m<sup>3</sup>/h 时，宜采用水下砼浇注施工。按照设计要求，孔内积水超过 10cm 时，应采用水下砼浇注。此时应严格按规范进行水下砼施工。

4. 如因停电或砼供应不及时而出现间歇，则应在初凝前，加插Φ16 短筋，间距 150×150，插入 550，外伸 550。在再浇砼时，应清除浮浆、积水后，才允许继续施工。

5. 注意桩顶设计标高，一般桩顶均有浮浆，应将浇筑高度适当加高，待桩身砼强度足够，再将浮浆打去，打凿桩头时，严禁使用横锤。

#### （六）质检要点和验收资料

1. 检查核对施工单位提供的施工记录及材料、试件试验结果，及时作出处理和验收。

2. 对已达龄期的桩，应会同质监站、建设单位、施工单位，安排质检事宜，严格按市质监站的桩基础工程检测通知书要求进行检测。

3. 桩基质检发现问题应进行处理，经质监站认可后，方可进行承台施工。

4. 验收资料包括：

- (1) 岩土工程勘察报告。
- (2) 设计图纸、文件，包括图纸会审纪要、设计变更通知等。
- (3) 施工组织设计、施工小结、竣工图。
- (4) 测量放线复核签证。

- (5) 原材料及混凝土试块的试验报告。
- (6) 施工全过程的岩石记录、成孔隐蔽工程验收记录及钢筋记录。
- (7) 桩基检测报告。
- (8) 质量事故处理资料等。

人工挖孔桩质量控制点设置见表 5.2。

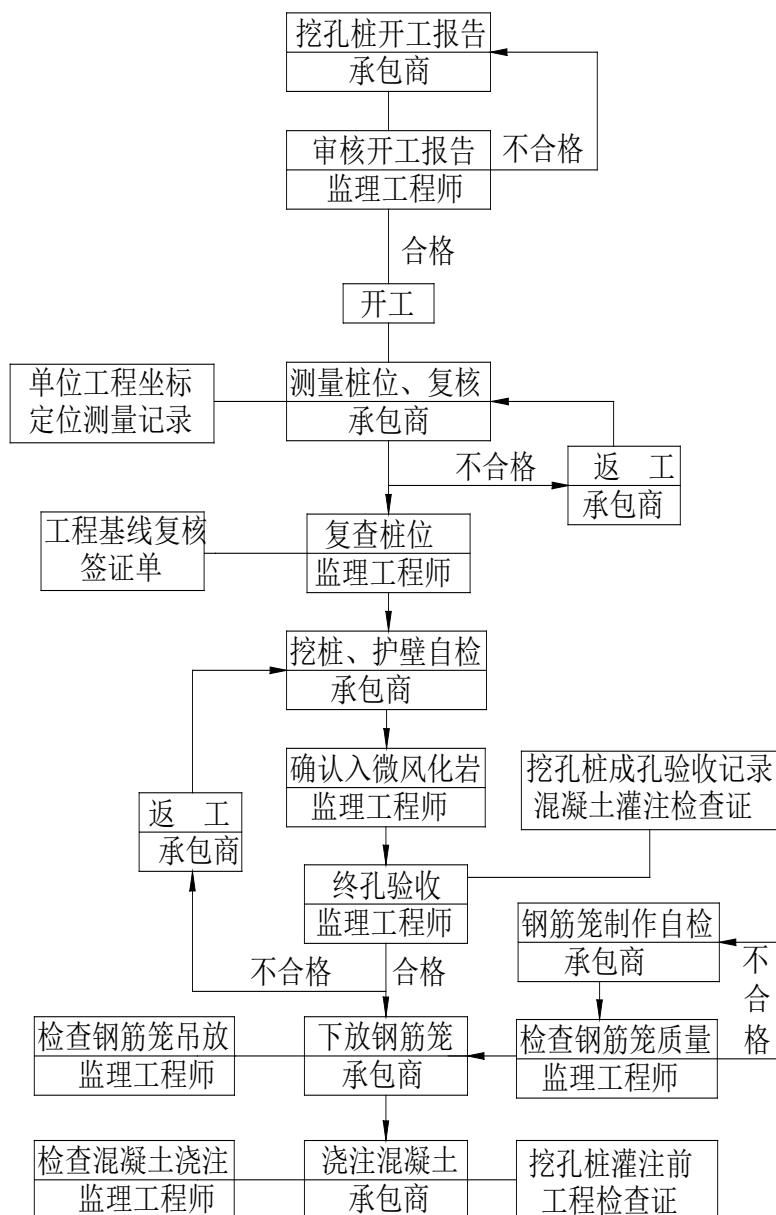


图 5.1 人工挖孔桩施工过程质量监理工作流程图

人工挖孔桩质量控制点的设置位置

表 5.2

项目	质量控制点
工程测量定位	标准轴线桩, 龙门板, 定位轴线, 标高
人工挖孔桩成孔过程	孔深、孔径、垂直度, 护壁形式, 支护情况, 土层状况, 持力层岩性, 孔底沉渣, 地下水位
钢筋笼制作、安装与灌注混凝土	水泥质量, 钢筋质量, 砂石质量, 混凝土配合比, 钢筋搭接长度, 钢筋焊接工艺、焊缝长度、质量, 钢筋笼尺寸, 钢筋笼吊装, 保护层厚度、混凝土的浇捣
预埋件的设置	预埋件位置、质量
施工人员	工程技术人员、管理人员、劳务人员, 特殊工种上岗证
施工机械	搅拌机、切割机、电焊机等机械设备
其他	施工技术环境、劳动环境、管理环境

4、对施工中采用的新材料、新技术、新工艺, 审核其试验报告及技术签定书, 未经试验或无技术鉴定书的新工艺、新材料、新技术等不得在工程中应用;

5、对影响工程质量的施工机械(如电焊机、切割机、模板等), 应审核其试验报告及技术鉴定书。

监理工程师应针对所设置的控制点, 事先分析施工中可能产生的事故隐患, 提出相应的对策, 采取质量预控措施, 如表 5.3 所示。

人工挖孔桩质量预控表

表 5.3

可能产生的质量问题		质量预控措施
工程测量定位	1、施工平面布置、桩位、地面标高等与建设单位、设计单位或城市规划部门所提供的数据不一致; 2、桩身尺寸及桩顶、桩底标高与设计不符; 3、桩端扩大头尺寸不够; 4、孔斜	1、认真检查挖孔桩现场的规划基线、高程和桩位线; 2、桩位测定后, 挖孔过程中监理工程师应按桩孔四个固定控制点(对角线方向)经常检查桩孔中心位置及桩身尺寸尺寸; 3、对每孔的桩顶及钢筋笼标高进行检查并复测; 4、经常检查挖孔桩尺寸和垂直度, 发现偏差, 及时纠正。
钢筋笼	1、焊件搭接长度不够, 接头偏心弯折; 2、焊缝长、宽、厚度不符	1、检查焊工有无合格证, 禁止无证上岗; 2、工程中采用的各种型号钢筋

制作安装	合要求; 3、凹陷、焊瘤、裂纹、烧伤、咬边、气孔、夹渣等缺陷; 4、主筋、箍筋间距误差偏大	必须有出厂合格证及材料报验单; 3、焊工正式施焊前,必须按规定对钢筋焊件进行力学试验,检查合格后方可正式施焊
挖桩	1、发生坍孔现象; 2、持力层岩样强度未达到设计要求	1、对不利土层(淤泥、淤泥砂等),应加厚护壁,加密、加大护壁钢筋,减小每节护壁高度,护壁混凝土浇注尽量采用速凝剂; 2、对持力层岩样要认真检查,必要时通过工程地质试验手段进行测试;
钢筋混凝土浇注	桩身混凝土强度达不到要求;	1、工程中所需的钢筋、水泥、电焊条等材料要有产品合格证,无证产品不得入场; 2、钢筋、水泥、砂、石等在开工前应经检验合格; 3、协同建设单位审查混凝土供应站的资质; 4、混凝土灌注前,对孔内沉渣认真检查,令施工人员清除;

## 5.4 施工质量预控制

在施工准备阶段,应做好如下工作:

- 1、研究设计方案和地质勘察报告、桩位平面布置图、桩基结构施工图,对设计图纸提出问题和意见;
- 2、审查承包商技术资质,对承包商选择的分包施工单位须经监理工程师审查认可后,方能进入现场施工;
- 3、审查承包商提交的施工组织设计,审查施工准备工作,包括施工许可证、技术准备、现场准备、机械设备及材料准备等;
- 4、根据现场地质情况分析,在土方开挖至基底标高后,先挖两个试桩。
- 5、桩井定位:由专业监理工程师根据设计图纸对桩基的测量定位进行复核,确认无误后,按设计桩径加护壁厚度为直径,以中心点画圆圈开始掘井。因本工程桩径大小不同,必须认真与施工图反复核

对，确保每根桩的位置特别是桩径的大小无误。

6、在确定桩井已达到持力层后，需及时通知建设单位、勘测、设计方和质监部门对桩孔底岩样进行鉴定，符合要求后才能进行桩端扩底。并按桩的编号做好桩孔的垂直中心线、轴线、桩径和基岩土质记录。签字验收后随即浇灌封底砼，封底砼厚度应达到设计要求值。

7、桩井护壁：本工程采用钢筋砼进行护壁，挖深约 1000， 并安装护壁钢模板。往下施工时以每节 1 米作为施工循环，护壁时，在土质较好处每节高度为 1000，如遇到流砂及流泥区段时，每节高度不得大于 500，当遇到涌水量较大及流砂地层时，采用钢筒进行护壁。

8、桩身垂直度控制：每施工完三节护壁，必须校核桩中心位置及垂直度一次，确保桩身成型准确。根据设计要求：桩端进入持力层 $>1000\text{mm}$ ，桩径偏差为桩心直径  $D+50$ ，桩位中心线偏差 $\leq 50\text{mm}$ ，桩垂直偏差 $\leq 1/200$ 。

9、桩端扩底施工，桩的深度到位后，应待桩上部护壁混凝土强度达到 25%时再根据设计规定的要求进行桩端扩底施工，扩大的尺寸利用固定长度的钢筋或标尺进行比划，以满足扩大头的要求。扩底施工时应注意安全防护，挖土不能一次进尺太深，以防上部护壁松动造成塌方。及时抽排桩底渗水，防止桩孔四壁土质因长时间浸泡，而变得松软，影响到土质的稳定。

10、钢筋笼制作要求：严格按设计及规范要求制作，钢筋笼在现场加工制作，平卧焊接成需要的长度。钢筋焊缝和接头位置必须符合相关规范要求，接点按规范要求错开。根据设计要求主筋外侧箍筋采用螺旋箍，按要求设置的加强箍，与主筋焊接牢固组成骨架。钢筋笼的主筋为通长钢筋，主筋与箍筋间用隔点焊固定，控制平整度误差不大于 5cm，钢筋笼四周主筋上每隔 5m 设置耳环。将采用在钢筋笼外侧绑扎预制砼垫块的方法，以确保钢筋保护层厚度（钢筋保护层为 50mm）。钢筋笼在制作、运输、绑扎过程中，要注意进行成品保护，确保钢筋笼不变形。钢筋笼吊放就位时，将整个钢筋笼用槽钢悬挂在井壁上，借自重保持垂直度正确，钢筋定位后作好钢筋笼的隐蔽验收记录。

11、砼灌注时必须以旁站的方式对施工进行监理，该工程采用商品砼浇注桩身砼。砼浇筑前先抽清井底积水，清理封底砼表面的浮浆，然后进行浇灌。砼输送采用串桶和砼溜管，出料口离砼面不得大于 2m。采用连续分层浇筑，分层振捣，每层高度控制在 1.0~1.5m 之间，同

一桩内砼一次浇筑完成不留施工缝，若因特殊原因必须留设施工缝时，须在砼周围插上短钢筋，以加强新老砼之间的结合力。砼采用插入式振捣器振捣密实，浇筑过程中，注意防止地下水进入，不能有超过100mm的积水层，超过100mm需按水下砼施工方法浇捣。

### 12、桩头处理

根据规范要求考虑凿桩头为500mm范围的浮浆，待混凝土强度达到要求后方可进行凿桩头施工。凿桩头所使用的工具必须是配套的凿和锤，不能随意用大铁锤或肆意的锤，也不能使用风镐进行凿桩头，只能用凿子和锤子按照一定的顺序进行锤凿。

13、待桩孔开挖完毕后，应由勘察、设计、质监、监理、建设等单位代表验收。钢筋绑扎等在通过施工方自检、专检认可后，再会同质监、建设、监理、设计代表进行隐蔽工程验收，办理好隐蔽手续后方可隐蔽。

14、按要求做好每根桩的施工记录，并按规范留置砼试块，按规范要求整理好资料。

15、桩基施工完成后，按规范要求对桩基进行常规的质量检测。检测合格后方可进入一道工序。

### 16、人工挖孔桩质量检验标准（表一）

表一

项	序	检查项目	允许偏差或允许值		检查方法
			单位	数量	
主控项目	1	桩位	人工挖孔桩 (钢筋砼护壁) 桩位		基坑开挖前量护筒 开挖后量桩中心
	2	孔深	mm	+300	只深不浅， 用重锤测
	3	桩体质量检验	按桩基检测技术规范		按桩基检测 技术规范
	4	混凝土强度	设计要求		试件报告或 钻芯取样送检
	5	承载力	按桩基检测技术规范		按桩基检测 技术规范
一般	1	垂直度	人工挖孔桩 (钢筋砼护壁) 桩位和垂直度允许偏差		测套管或钻杆

项目	2	桩径	人工挖孔桩（钢筋砼护壁） 桩位和垂直度允许偏差 (+50, -20)		用钢尺量， 但不包括内衬厚度
	3	泥浆比重	1.15-1.20		目测
	4	泥浆面标高	M	0.5-1.0	坍落仪
	5	混凝土坍落度：水下灌注干施工	mm	160-220 70-100	用钢尺量
	6	钢筋笼安装深度	mm	±100	检查每根桩的 实际的灌注量
	7	混凝土充盈系数	>1		水准仪，需扣除 桩顶浮浆层厚度 及劣质桩体
	8	桩顶标高	mm	+30 -50	

## 5.5 人工挖孔桩施工过程质量监理

1、人工挖孔桩施工过程监理如表 5.4 所示。

人工挖孔桩施工过程质量监理

表 5.4

项目名称	控制内容	控制目标
护壁的施工及监测	<p>1、护壁混凝土按设计要求，强度等级为 C25；</p> <p>2、支护第一模时，应注意固定模具，保证桩心位置；</p> <p>3、遇不利土层（淤泥砂、砂层及深层土），护壁之间应加挂筋，护壁也应适当加厚；</p> <p>4、当开挖进行到第三模以后，严格控制混凝土从井口直接落下，采用提斗将混凝土送入孔内，当送入一定量混凝土后，施工人员下孔内进行捣固；</p> <p>5、检查护壁支护方法是否安全，确保质量，护壁采取分段开挖，分段护壁，纵向挂筋与横向插筋相结合进行施工，每段开挖</p>	<p>1、确保混凝土护壁强度，防止护壁脱模；</p> <p>2、保护护壁混凝土质量，防止混凝土离析或产生夹层；</p> <p>3、保证工程质量</p> <p>和人生安全</p>

	<p>深度不超过 1m;</p> <p>6、坍落度控制在 15cm 以内，当混凝土强度达到 4MPa 以上时方可拆模;</p>	
控制桩位及垂直度	<p>1、桩位测定后，经常检查桩孔中心位置和孔径;</p> <p>2、作好施工记录，并随时观察土质变化，对照复核地质报告;</p>	<p>孔口平面位置与设计桩位的偏差应符合下列要求：</p> <p>(1) 孔口平面位置偏差不得大于 50 毫米；</p> <p>(2) 孔身尺寸偏差不得大于 50 毫米；</p> <p>(3) 孔柱深度应大于设计深度，偏差在 100 毫米内；</p> <p>(4) 桩孔的中轴线偏斜率不大于 0.5%</p>
遇地下水施工控制	<p>1、采用小模板分段护壁及基坑降水相结合方法进行施工；</p> <p>2、当地下水水量较大时，采用机械钻探成孔，其施工工艺按水下混凝土灌注方法进行；</p>	保证桩长和桩身尺寸要求，保证桩的质量
预埋件施工		确保预埋件埋设精度要求
钢筋笼制作安装	<p>1、监理工程师在施工单位自检的基础上，对焊接质量进行抽查，对质量有怀疑时，抽样复查其机械性能；</p> <p>2、在检查焊接质量时，同时检查焊条型号；</p> <p>3、安装钢筋笼时，为防止弯曲变形，应采取有效措施，增加钢筋笼的抗弯能力；</p>	<p>1、确保钢筋质量；</p> <p>2、保证钢筋骨架的允许偏差在规范规定范围内：</p> <p>(1) 骨架长</p>

	<p>4、钢筋笼在安装时要对准孔位，吊直扶稳，缓缓下降，避免碰撞孔壁；</p> <p>5、钢筋笼的安装深度和方向经监理工程师验证后，方可进行混凝土灌注；</p> <p>6、钢筋笼制作尺寸、形状应符合设计图纸要求；</p> <p>7、钢筋笼四周应焊接铁块或绑扎砼块，以留出保护层厚度；</p> <p>8、钢筋接头和焊检应按 JGJ18-2003 国标规定执行，施工单位须提供试焊力学性能试验单，采用闪光接触对焊时还须提供试件冷弯试验单，由监理签认。</p>	<p>度 <math>\pm 100\text{ mm}</math>            (2) 骨架直径 <math>\pm 10\text{ mm}</math>            (3) 主筋间距 <math>\pm 10\text{ mm}</math>            (4) 加强箍间距 <math>\pm 50\text{ mm}</math>            (5) 篦筋间距或螺距 <math>\pm 20\text{ mm}</math>            (6) 骨架垂直度小于 <math>0.5\%L</math>            (7) 总截面面积 <math>-2\%</math> (更换钢筋规格时)            3、确保保护层厚度不小于 <math>70\text{mm}</math>，允许偏差为 <math>\pm 20\text{mm}</math></p>
桩底持力层检测	<p>1、 对照地质资料，判定入岩情况；</p> <p>2、 进行超前钻，取样判断；</p> <p>3、 观察、取样。</p>	桩底持力层强度满足设计要求，持力层强度、厚度符合设计要求
灌注前孔内质量检查	<p>1、 安装钢筋笼前监理工程师对孔内虚土、沉渣认真检查，令施工人员清除；</p> <p>2、 严格控制对超挖部分回填；</p>	孔底不得有沉渣或者沉淤
桩体混凝土的灌注	<p>1、 灌注前监理工程师会同建设单位、质检等一起认真检查桩身尺寸、桩深、垂直度、持力层岩样、孔底沉渣等；</p> <p>2、 检查钢筋笼的安装深度和方向，保护层厚度；</p>	确保桩体质

	<p>3、禁止混凝土直接从孔口落下，施工中采用导管进行灌注，直径不宜大于300mm，导管下端距混凝土面保持2m左右；或采用水下混凝土灌注法施工。</p> <p>4、混凝土面每上升1m至少应振捣一次，振捣时间应使混凝土面不再沉落为止。若采用水下混凝土施工工艺，可不振捣。</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

2、第一批桩终孔时应请市质检站、设计院等部门共同确认，并按合同人工挖孔灌注桩基础一节3.11条规定，要求对每一根桩进行风钻测试或取岩芯，具体做法由设计院和结构顾问工程师批准。

3、施工中出现下述情况时，监理工程师依据监理合同规定形式，报业主同意后下达停工令：

(1) 施工中出现质量异常情况，经提出后承包商仍不采取改进措施者，或采取改进措施不力，未能扭转这种情况者；

(2) 隐蔽工程作业未经现场监理人员及有关质检单位查验自行封闭、掩盖；

(3) 对已发生质量事故未进行处理和提出有效的改进措施就继续作业；

(4) 使用没有产品质量合格证的工程材料，或擅自替换、变更工程材料；

(5) 未经业主审查同意而擅自变更设计或修改图纸进行施工，或设计图纸未经业主批准就进行施工者；

(6) 未经技术资质审查的人员或不合格人员进入现场施工；

(7) 擅自使用未经监理单位审查认可的分包商进场施工；

(8) 施工过程发生坍孔、周边建筑物变形或基坑变形较大，影响到工地安全和周边民房安全。

(9) 承包商必须对存在的施工质量问题认真整改，并填写复工申请，经监理工程师审查同意，方可签发复工令。

## 5.6 竣工后质量控制

1、按规定的质量评定标准和方法，对完成的分项工程进行检查验收，具体评定程序如图 5.5 所示；

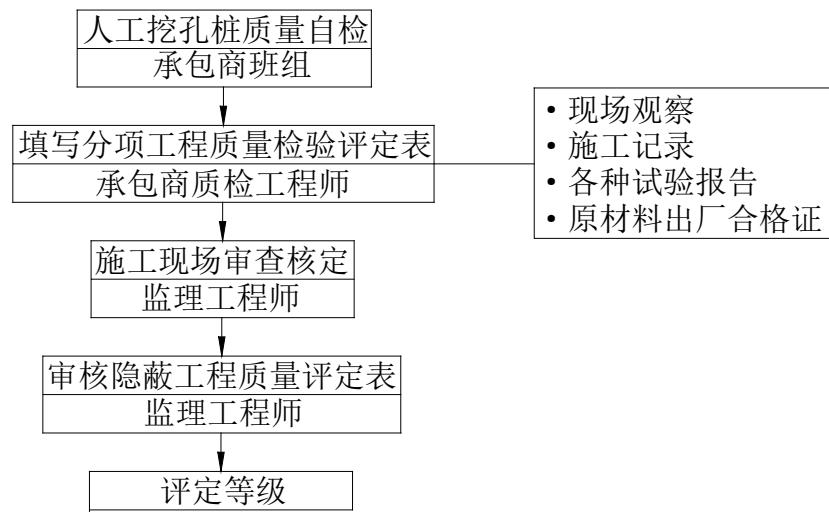


图 5.5 人工挖孔桩质量等级评定程序图

2、审查混凝土试块的单轴极限抗压强度试验资料的完整性，强度值不得低于设计强度的 95%，按规范要求进行评定；

3、协同业主设计单位及有关质检部门对桩的质量进行检查：

(1) 对一定数量的桩采取钻孔抽芯法对桩混凝土质量（包括混凝土等级、断桩情况及孔底沉渣厚度）进行检验。抽检数 3%，且不少于 3 根；钻孔数根据桩身尺寸大小确定，桩身尺寸  $\leq 1.4m$  宜 1 桩 1 孔；桩身尺寸为  $1.2\sim 2.0m$  时，宜 1 桩两孔，桩身尺寸大于  $2m$  时，宜 1 桩 3 孔。钻孔的直径不得小于 100mm。

(2) 协同业主、设计单位及有关质检部门，按《深圳工程桩（含支护桩）及地下连续墙质量检测办法》的规定，承受水平荷载的桩基，应进行单桩静力水平荷载试验，试验桩数为总桩数的 1%，且不少于三根。

(3) 桩的完整性检测：桩身尺寸在  $1.2m$  至  $2.5m$  之间时，20% 采用声波透射法检测，余下 80% 用低应变动测法检测；桩身尺寸大于或等于  $2.5m$  时，100% 用声波透射法检测。

4、检查桩中心位置的偏差，并审核承包商提交的竣工图；

5、整理有关工程项目质量的技术文件，并编目、建档；

6、编写挖孔桩施工监理总结，并报业主及上级有关部门。

## 六、工程质量事故处理

责成承包商及时写出事故报告并提出处理方案，经审批后，监督

其实施。对于重大施工质量事故，在事故发生后 24 小时内发出监理通知单，通知承包商，并向业主和有关主管部门报告，以便及时组织有关单位共同研究处理。及时填写工程质量事故处理记录及工程质量事故报告表。

## 七、挖孔桩施工安全监理

1、桩孔挖至 5m 以下或挖孔时遇到有有害气体的地层及缺氧等情况，要及时采用空压机、吹风机等设施进行送风，风量不宜少于 25 升/秒，每天开工前应用气体检测仪对井内空气进行抽样检测并做好记录，发现有害气体含量超过允许值，应用鼓风机向孔底通风（必要时送氧气），然后方能下井作业。

2、施工现场的一切电源、电路的安装和拆除必须由持证电工操作，电器必须严格接地、接零和使用漏电保护器，各孔用电必须分闸，严禁一闸多用，孔上电缆必须架空 2m 以上，严禁拖地和埋压土中，孔内电缆必须有防湿、防潮、防断等保护措施，照明应采用安全的井下作业灯；井孔内一律采用 24V 安全电压和防水带罩灯照明，井上现场可用 24V 低压照明。

3、要保证用电照明安全，保证井内通风，遇到淤泥、流砂等特殊情况时应立即停止施工，通知各方共同协商处理。

4、挖孔人员上下孔井，必须使用安全爬梯；井下需要工具，应该用提升设备递送，禁止向井内抛掷。井孔上、下应有可靠的通话联络，如对讲机等。

5、孔内作业必须佩带安全帽，穿绝缘胶鞋，孔口要清洁，提升时不得碰撞已挖完的孔壁，并随时检查提升设备的可靠性。井下有人操作时，井上配合作业人员必须坚守岗位，不得擅离职守。保证安全作业，不准在孔底吸烟，不准在孔底使用明火；

6、挖出的土方应及时运走，机动车不得在挖孔附近通行，对挖孔较深或已挖完的孔口应加盖板保护，危险地段要设防护栏和标志，夜间作业要设标志灯；挖孔桩作业人员下班休息时，必须盖好孔口，或用高于 80cm 的护身栏将井口封闭围挡。当监理工程师发现安全防护上存在问题时，及时向承包商反映，以免发生意外事故。

7、挖孔桩施工一般不得在孔内放炮破石，若遇特殊情况，非在孔内放炮不可时，需制定专项安全技术措施，并报请主管部门审批，经批准后方可实施。孔内爆破应采用浅孔爆破，且须经有关部门批准。炮眼深度不应超过 60cm，装药深度不得超过炮眼深度的 1 / 3；爆破

时孔内人员需全部撤离，孔口应加盖；爆破后需采用抽气送风等方法将孔内废气排除，才能继续下孔作业。

8、认真留意孔内一切动态，如发现流砂、涌水、护壁变形等不良预兆以及有异味气体时，应停止作业并迅速撤离；

9、桩孔挖至 5m 以下时，应在孔底面以上 3m 左右处的护壁凸沿设置防护罩；

10、加强施工安全作业人员的安全意识。在施工前项目部要组织全体施工人员进行井下作业的安全教育，并在现场进行安全教育的模拟课，使所有工作人员加深对安全施工的印象；同时项目部要将施工过程中可能出现的施工安全隐患问题告诉全体工作人员，并要求所有工作人员在面临危险时学会怎样自救；怎样处理突发性的安全问题。

11. 桩孔下挖过程中，必须按照挖一节土（一般土层每挖深 1000，在流砂、流泥区段宜小于 500），做一节护壁。桩孔垂直度和直径尺寸应每挖一节检查一次，发现偏差及时纠正，以免误差积累过大，造成倾斜或塌方。

12、挖孔桩孔口，应设水平活动安全盖板。当吊桶提升到离地面高 1.8m 左右（超过人高）时推活动盖板关闭孔口，手推车推至盖板上，卸土后再开盖板下吊桶吊土，以防土块和工具掉入孔内伤人。最上一节混凝土护壁在井口处高出地面 25cm（厚度与护壁相同），以防地面水流入井孔内或脚踢杂物入孔内。孔井口边 1m 范围内不得有任何杂物，堆土应在孔井口边 1.5m 以外。

13、桩底扩孔应间隔削土，留一部分土作支撑，待浇筑混凝土前再挖，此时宜加钢支架支护，浇筑混凝土前再拆除。

14、挖孔、成桩必须严格按图施工，若发现问题需要变更，应及时与设计负责人联系，孔桩护壁后在无可靠的安全技术措施条件下，严禁破石修孔。挖孔、扩孔完成后，应及时组织验收并浇筑混凝土，特别是孔壁为砂土、松散填土、软土等不良土壤时不得隔夜浇筑混凝土，以免塌孔。护壁混凝土拆模，须经现场专业监理工程师批准。

15、正在开挖的井孔，每天上班前应随时注意检查卷扬机、支腿、钢丝绳、挂钩（保险钩）、提桶超限位装置等，应对井壁、混凝土护壁的状况进行检查，发现问题及时采取措施。

16、夜间一般禁止挖孔作业，如遇特殊情况需夜间挖孔作业时，须经现场专业监理工程师同意，并有安全员在场。

17、井下操作人员连续工作时间，不宜超过 4h，应及时轮换。

18、孔底如需抽水时，必须在全部井下作业人员上地面后进行。

## 七、旁站监理

### (一)、旁站监理人员的主要职责

1、检查施工企业现场质检员到岗、特殊工种人员持证上岗及施工机械、建筑材料准备运行、质量情况；

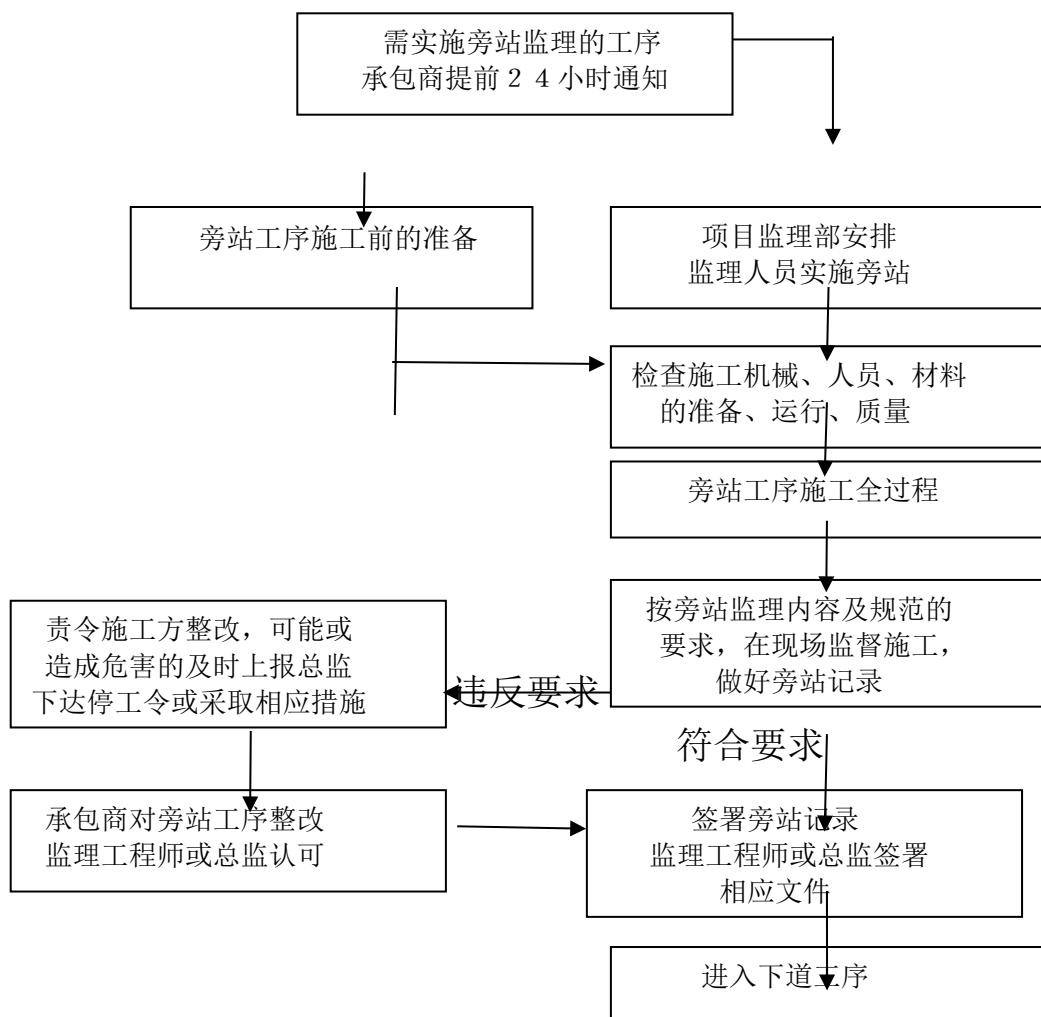
2、在现场跟班监督关键部位、关键工序的施工执行施工方案和工程建设强制性标准情况；

3、核查进场建筑材料、建筑构配件、设备和混凝土的质量检验报告等，并可在现场监督施工企业进行检验或者委托具有资格的第三方进行复验；

4、做旁站监理记录和监理日记，保存旁站监理原始资料。

### (二)、旁站监理及工作程序

旁站监理工作流程



#### (四)、旁站监理的范围、内容:

1、旁站监理的范围：桩身混凝土浇筑；

2、旁站监理的内容：

(1)、查成孔尺寸；

(2)、检查原材料及材料、

(3)、配合比；

(4)、塌落度现场实验；

(5)、混凝土运输方式；

(6)、桩孔底杂物、积水清除；

(7)、浇灌时间；

(8)、混凝土振捣密实；

(9)、结构尺寸偏差；

#### (五)、旁站要求：

1、施工企业根据项目监理部制定的旁站监理方案在需要实施旁站监理的关键部位、关键工序进行施工前2~4小时，书面通知项目监理部。项目监理机构旁站监理人员根据旁站监理方案实施旁站监理。

2、旁站监理人员应当认真负责履行职责，对需要实施旁站监理的关键部位、关键工序在施工现场跟班监督，及时发现和处理旁站监理过程中出现的质量问题，如实准确地做好旁站建立记录。凡旁站监理人员和施工企业现场质监人员未在旁站监理记录(见附件)上签字的，不得进入下一道工序施工。

3、旁站监理人员实施旁站监理时，发现施工企业有违反工程建设强制性标准行为的，有权责令施工企业立即整改；发现其施工活动已经或者危及工程质量的，应当及时向监理工程师或总监理工程师报告，由总监理工程师下达局部暂停施工指令或者采取其它应急措施。

4、旁站监理记录是监理工程师或总监理工程师依法行使有关签字权的重要依据，对需要旁站监理的关键部位、关键工序施工，凡没有实施旁站监理或者没有旁站监理所记录的，监理工程师或总监理工程师不得在相应文件上签字。工程竣工验收后，监理企业应当将旁站监理记录存档备查。

# 人工挖孔桩施工安全监理实施细则

## 一、 工程项目概况：

- (一)、项目名称：赫基国际大厦工程
- (二)、建设单位：广州鼎尚股份有限公司
- (三)、设计单位：广东省建筑设计研究院
- (四)、施工单位：浙江海天建设集团有限公司
- (五)、监理单位：广州市穗芳建设咨询监理有限公司
- (六)、建设地点：广州市海珠区新港东路以北、琶洲大道以南，琶洲 A 区 AH040229 地块。

(七)、本工程的结构设计使用年限为 50 年，建筑抗震设防裂度为七度，建筑结构安全等级为二级。基础类型：塔楼部分采用人工挖孔桩、裙楼部分采用筏板基础。结构类型：塔楼部分采用钢管混凝土柱加钢筋混凝土框架核心筒结构（部分梁为钢骨梁），裙楼部分采用钢筋混凝土框架结构，楼板部分采用密肋梁板结构、其余为普通梁板结构。

(八)、工程开挖深度 10-25m 之间，既属于危险性较大的分部分项工程。也属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，施工单位须组织专项方案专家论证会。专项方案经论证后，专家组必

须提交论证报告。施工单位应当根据论证报告修改完善专项方案，并经施工单位技术负责人、项目总监、建设单位项目负责人签字后，方可组织实施。

## 二、安全监理人员及职责

### （一）安全监理人员

1. 总监：何旭树
2. 专业安全监理工程师：蒋文生

### （二）总监的职责

序号	职责
1	按项目监理规划和安全监理实施细则实施安全监理
2	按规定对人工挖孔桩专项施工方案是否符合工程建设强制性标准进行审核、批准
3	对人工挖孔桩工程按规定组织验收
4	对危及工程和人员安全的作业，及时发出停工（停用）指令的
5	按规定审查施工企业资质（含专业承包、劳务分包）和安全生产许可证，“三类人员”考核合格证书，特种作业人员操作资格证的
6	要求安全监理资料与施工现场安全生产状况相符合
7	对项目监理部发出的整改通知书，跟踪整改落实情况的
8	施工企业对项目监理部发出的整改通知书拒不整改，能及时向有关主管部门报告
9	对上一级建设行政主管部门安全生产检查中被发出执法建议书或停工整改通知书高度重视，且跟踪落实
10	按规定审核施工企业安全生产保证体系、安全生产责任制、各项规章制度和安全监管机构建立及人员配备情况
11	对现场专业监理工程师明确安全管理岗位职责
12	未按规定及时实施阶段安全评价的

13	人工挖孔桩工程因施工安全原因被建设行政主管部门或安监站责令整改后未督促落实整改措施,并反馈整改情况的
14	对变更后的专项施工方案进行审核、批准的
15	按规定审核施工企业应急救援预案
16	按规定使用《广东省建筑施工安全管理资料统一用表》
17	按时提交监理周报（月报）、如实反映工地现场情况

### （三）专业监理工程师的职责

序号	职责
1	按规定对人工挖孔桩专项施工方案是否符合工程建设强制性标准进行审查和向总监理工程师报告
2	施工企业对项目监理机构发出的整改通知书拒不整改,能及时向总监理工程师报告
3	按规定监督施工企业按照专项施工方案组织施工,能及时制止违规施工作业
4	对人工挖孔桩工程进行旁站、巡查,并做好安全检查记录
5	按规定核查施人工挖孔桩的验收手续
6	督促施工企业按规定和标准定期对施工现场进行检查和对存在问题作出处理的
7	未按规定检查人工挖孔桩安全标志和安全防护措施是否符合强制性标准要求
8	及时参加阶段安全评价

## 三、监理依据

1. 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）
2. 建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（建质〔2009〕87 号）

3. 省建设厅《关于限制使用人工挖孔灌注桩的通知》（粤建管字[2003]49号）
4. 《建筑地基基础施工及验收规程》（DBJ15-201-91）“附录总-1：人工挖孔桩灌注桩施工及安全规定”
5. 《爆破安全规程》（GB6722-2003）

## 四、安全监理要点

### 1. 施工安全管理的必要文件

- (1) 人工挖孔灌注桩施工图文件应由符合资格的施工图文件审查单位进行审查，审查意见应符合省建设厅《关于限制使用人工挖孔灌注桩的通知》（粤建管字〔2003〕49号）的各项规定。
- (2) 专项方案、安全应急预案。专项方案必须执行《建筑地基基础施工及验收规程》（DBJ15-201-91）“附录总-1：人工挖孔灌注桩施工及安全规定”。
- (3) 反映地质情况的钻探资料。
- (4) 工程监理单位专项监理方案。
- (5) 人工挖孔桩专业分包合同和总承包单位与专业分包单位的安全生产责任协议。

### 2. 施工现场安全管理资料

- (1) 人工挖孔桩施工作业人员的名册表、健康检查证明、施工安全培训教育、安全技术交底、作业班组班前安全活动记录等有关资料。
- (2) 人工挖孔桩安全操作规程。
- (3) 每天开工前每孔井的井下气体检测、试验记录。
- (4) 每节护壁混凝土模板拆除前和持力层扩底前有鉴定验收手续。

### 3. 施工现场

- (1) 施工现场所有设备、设施、安全装置、工具以及劳保用品确保完好和安全使用。如：井口上的提升装置、孔内上下的爬梯、半圆形防护罩，配电箱及电缆和井下照明灯的安全电压、抽水和送风设备、用于井下气体检测及试验用的仪器和小动物活体，劳动防护用品如：安全帽、绝缘胶鞋、防尘口罩、防毒面罩等。
- (2) 当桩间少于规定净距时的间隔开挖及排桩跳挖的最小施工净距。
- (3) 桩孔第一节孔圈护壁应高出现场地面。
- (4) 暂停施工的桩孔，加盖板封闭孔口，并加固栏围蔽。
- (5) 挖出的土石方应及时运走，孔口四周 2m 范围内不得堆放余泥杂物；当有机动车辆通过或重型机械作业时，以防挤压塌孔，应暂停孔内作业。
- (6) 灌注桩身混凝土时，相邻 10m 范围内的挖孔作业应停止，并不得在孔内留人。

### 4. 爆破作业

- (1) 爆破施工必须有专项方案并经公安等有关部门审批。
- (2) 炸药库设置位置应符合安全规定，电器照明器具应满足防爆的技术要求。
- (3) 每次爆破作业前必须向周边居民作安民告示。
- (4) 每次爆破的炸药用量不得危及周边建(构)筑物的安全。爆破震速应纳入第三方监测。
- (5) 爆破作业时爆破工程师和安全员必须到现场实施指导和检查。

### 5. 施工过程的安全要点

- (1) 人员下井前井下气体必须经检测合格，并提前送风 15 分钟。

- (2) 严禁井下抽水人员同时作业。
- (3) 发现局部沙层开挖深度不能大于 30 厘米。
- (4) 发现流沙必须立即停止施工作业。
- (5) 发现井下人员中毒施救人员必须配备防毒器具才允许下井救人。