

地基与基础工程分部 监理细则

一、工程概况：

- 1、建设单位
- 2、工程名称：
- 3、设计单位：
- 4、施工单位：
- 5、桩基形式：

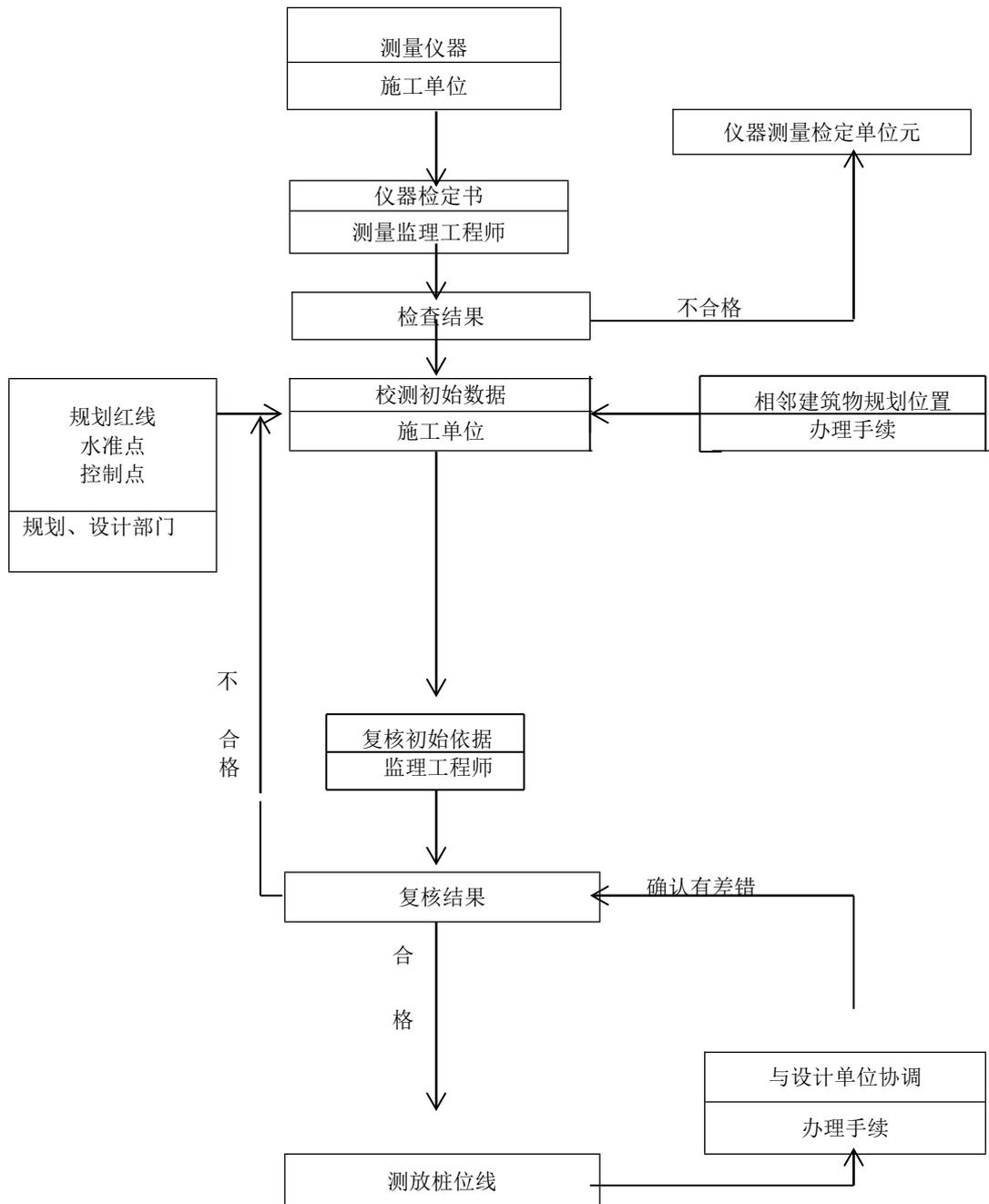
二、监理依据：

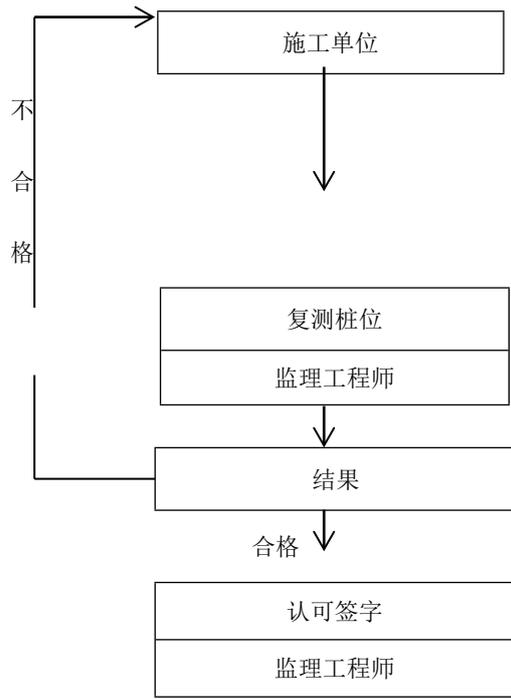
- 1、设计图纸
- 2、工程地质勘察报告
- 3、工程监理委托协议及各施工协议
- 4、国家现行的法律、法规及规范
 - (1)《建筑桩基技术规范》(JGJ94-94)
 - (2)《土方与爆破工程施工及验收规范》(GBJ201-83)
 - (3)《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202-2023)
 - (4)《岩土工程勘察规范》(GB50021-2023)
 - (5)《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-99)
 - (6)《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2023)
 - (7)《工程建设标准强制性条文》(2023版)

三、钻孔灌注桩（参考附表）：

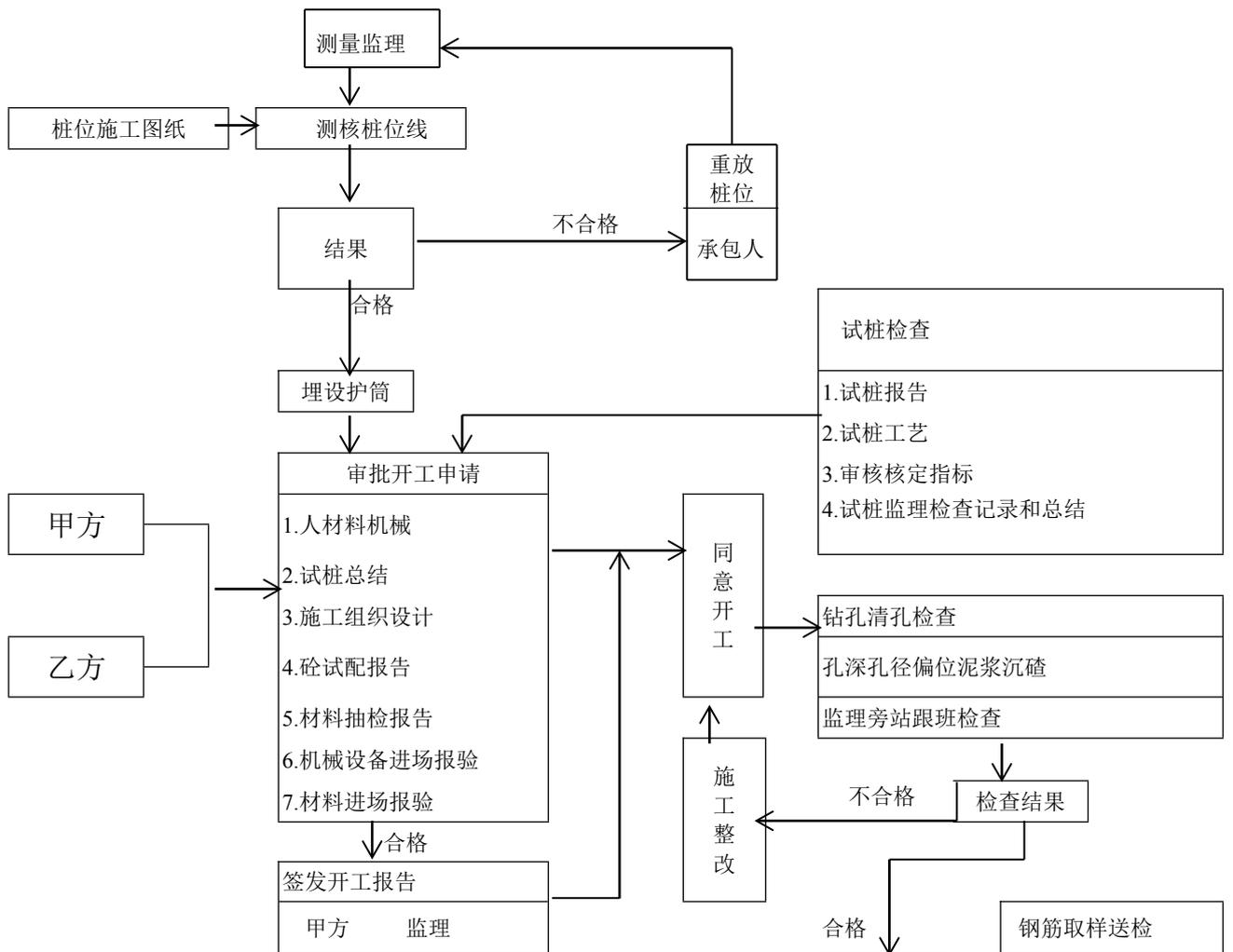
1、桩位测量放线监理流程图（图一）

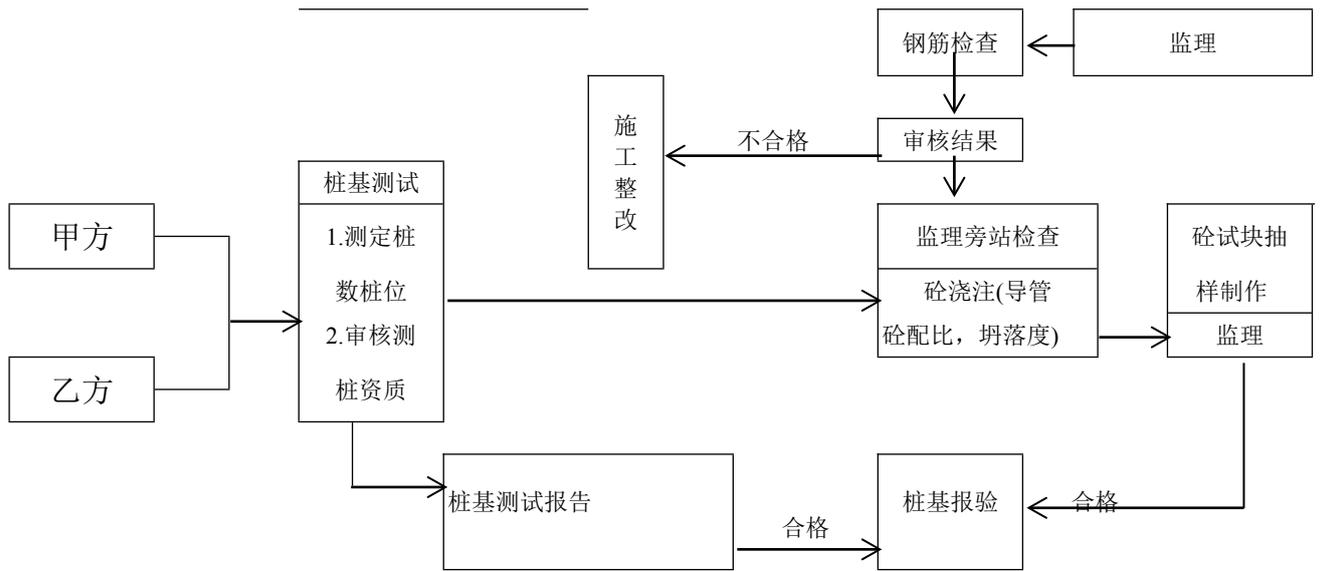
2、钻孔桩施工监理流程图（图二）





图一 桩位放样监理工作流程





图二 钻灌注桩施工监理流程

四、支护结构：

(一) 钻孔桩控制要点：

1、工艺流程图：验测桩位→埋设护筒→钻机就位→泥浆钻机成孔→泥浆循环清孔→埋设钢筋笼→安顿导管、隔水栓→浇灌砼成桩

2、质量标准

2.1 事前控制

(1) 灌注桩的原材料和混凝土强度必须符合设计规定和施工规范的规定。

(2) 研究工程地质勘察报告、桩位平面布置图、桩基结构施工图，弄清设计规定，对灌注桩工程进行预测分析；

(3) 审核承包单位的灌注桩施工技术方案；

(4) 审查承包单位申报和进场的原材料——水泥、砂、石、外加剂、钢筋等的合格证或复试单；

(5) 考察混凝土搅拌厂或现场搅拌等机械设备的状况(生产能力、生产质量、管理水平等)；

(6) 核查钻孔机、起吊、灌注、清渣与排浆以及加工和压浆等设备状况；

(7)审核混凝土配合比及检查施工配合比，其中混凝土塌落度 160~220mm。

(8)检查现场排污，排渣的安排；

(9)监督承包单位认真做好第一孔或试桩，以取得经验和根据实际情况修改工艺操作，以保证施工质量。

2.2 事中控制

(1)成孔深度必须符合设计规定。以摩擦力为主的桩，沉渣厚度严禁大于 150mm；以端承力为主的桩，沉渣厚度严禁大于 50mm。

(2)实际浇筑混凝土量严禁小于计算体积,混凝土充盈系数>1。

(3)浇筑混凝土后的桩顶标高及解决，必须符合设计规定和施工规范的规定。

(4)允许偏差项目(见表 6—10)

长螺旋钻成孔灌注桩允许偏差

表 6-10

项次	项 目			允许偏差 (mm)	检查方法
1	钢筋笼主筋间距			±10	尺量检查
2	钢筋笼箍筋间距			±20	尺量检查
3	钢筋笼直径			±10	尺量检查
4	钢筋笼长度			±100	尺量检查
5	桩 的 位 置 偏 移	垂直于桩基中心线	1-3 根桩	D/6 且不大于 100	拉线和尺量检查
			单排桩		
			群桩基础的边桩		
		沿桩基中心线	条形基础的桩	D/4 且不大于 150	拉线和尺量检查
群桩基础的中间桩					
6	垂直度 (%)			< 1	吊线和尺量检查

注：D 为直径、H 为桩长。

3、应注意的质量问题

(1)孔底虚土过多：钻孔完毕应及时盖好孔口，并防止在盖板上过车和行走。操作中应及时清理虚土。必要时可二次投钻清理虚土。

(2)塌孔：注意土质变化，遇有砂卵石或流塑淤泥、上层滞水渗漏等情况，应立即采用措施。

(3)桩身混凝土质量差，有缩径、空洞、夹土等，要严格按操作工艺灌注混凝土，严禁把土及杂物和混凝土一起灌入孔中。

(4) 钢筋笼变形：钢筋笼在堆放、运送、起吊、入孔等过程中，没有严格执行操作规定。必须加强对操作工人的技术交底，严格执行保证质量的措施。

(5) 当出现钻杆跳动、机架摇摆、钻不进尺等异常情况时，应立即停车检查。

(6) 混凝土灌到桩顶时，应随时测量顶部标高，以免过多截桩，但应保证桩顶砼强度。

(7) 钻进砂层遇地下水时，钻深应不超过初见水位，以防坍孔。

4、灌注桩工程施工质量的控制要点

(1) 复查桩孔定位及标高：

(2) 检查钻杆的垂直度，控制垂直偏差在 2%以内，钻头对孔对的，钻头中心与护筒中心偏差宜控制在 15mm 以内；

(3) 监督承包单位做好清泥换浆工作，以减少孔底沉淀物；

(4) 对水泥浆实验和调制进行质量控制，（一般规定泥浆粘度为 10-25s，含砂率 < 6%，胶体率大于 95%）；

(5) 进行终孔验收，监理工程师应检查孔深、孔径、沉渣厚度，对于支承桩及摩擦桩应注意核算桩尖进入持力层的深度；

(6) 监督承包单位在 1.5-3h 内(最多不超过 4h)完毕混凝土浇筑的准备工作，就绪后，监理工程师书面下达浇筑告知；

(7) 成孔后不能立即灌注混凝土的桩孔，应检查是否满水，以防塌孔。灌注前应进行第二次清孔，清孔后，再检查沉渣厚度是否符合规范规定；

(8) 检查钢筋笼的制作质量，压浆管的焊接质量，对钢筋笼进行隐蔽验收，检查保证保护层的措施；注意起吊钢筋笼情况，防备严重变形；

(9) 检查压浆头在钢筋上焊接的是否牢固；

(10) 检查导管，防止导管破裂、脱节或漏水导致事故，导管应拆装灵活，浇筑过程中应保持导管始终在孔洞中心，随时量测浇筑深度，拟定埋置深度(一般控制在 1.5-2.0m)，防止导管提拔过快、过多，甚至拔出所灌注砼面导致断桩；

(11) 下导管后，灌注混凝土之前，应检查压浆管是否已灌满水，防止混凝土灌注时

，把压浆头上封闭的橡胶膜冲破；

(12) 核算混凝土浇筑量(浇筑量必须大于按孔径计算的体积和充盈系数，充盈系数大于 1)。

(二) 深搅质量控制点：

1、工艺流程图：深层搅拌机就位→预搅下沉→配制水泥浆→提高喷浆搅拌→反复上、下搅拌→清洗→移至下一根桩位，反复以上工序

1.1 事前控制

(1)深层搅拌机就位时应对中，最大偏差不得大于 2cm, 并且调平机械的垂直度，垂直度不得大于 1%，可用简易线锤进行两面校核。

1.2 事中控制

(2)喷浆时的提高速度不宜大于 0.5m/min，特别是在桩顶 6m 范围之内不宜快速提高。

(3)水泥浆的水灰比不宜大于 0.5，泵送压力 0.5—0.7MP_a，泵送流量应恒定。

(4)相邻桩的搭接不宜小于 20cm，相邻桩喷浆工艺的施工时间间隔不宜大于 24h。

(5)每根桩体的水泥用量必须保证，拌制浆液的罐数及木质素磺酸钙掺入量是水泥用量的 2‰，泵送浆液的时间等应有专人记录。

(6)施工中严禁采用不同类型的水泥混合使用。

(7)深层搅拌桩预搅下沉时，应尽量不用冲水下沉，当碰到硬土层下沉太慢时（电流>75A）方可适当采用喷稀浆下沉。

(8)前台操作与后台供浆应密切配合，联络信号必须明确，后台供浆必须连续，一旦因故停浆，必须立即告知前台，为防止断浆和缺浆，宜将搅拌机下沉至停浆点以下半米，待恢复供浆时再喷浆提高。

1.3 事后控制

(9)搅拌桩施工记录是检查搅拌桩施工质量，判断事故因素的基本依据，因此，对每根桩的施工情况应如实及时记录，并及时向当班监理报告，不得事后回忆补记。

(10)当天施工桩的资料，当天验收并经监理签字认可。

(11)设计规定：

- a、有效桩长 16m。
- b、双头搅拌，桩与桩之间搭接 30cm，排与排之间搭接 20cm。
- c、水泥渗入量 15%，外加剂（木钙粉）为水泥掺量的 2%。
- d、水灰比 0.5。

（三）人工挖孔桩控制要点：

1、工艺流程图：平整场地→放线、定桩位→挖第一节桩孔土方→支模浇灌第一节砼护壁→在护筒上二次投测标高及桩位十字轴线→安装活动井盖、垂直运送架、起重设备、排水、通风、照明等设施→第二节桩身挖土→清理桩孔四壁、校核桩孔垂直度和直径→拆上节模板，第二节模板，浇灌第二节砼护壁→反复第二节挖土、支模、浇灌护壁，各道工序循环作业直至设计深度→检查持力层后进行扩底→清理虚土、排除积水、检查尺寸和持力层→吊放钢筋笼就位→灌注桩身砼

2、质量标准

（1）保证项目

- 1) 灌注桩用的原材料混凝土强度必须满足设计规定和施工规范规定。试块应在浇灌地点制作，试块组数应按规定留置。检查材料合格证和实验报告。
- 2) 桩孔直径和深度必须达成设计规定。沉渣或虚土厚度严禁大于标准规定。
- 3) 浇灌混凝土的实际量，不得少于计算量，配合比计量准确。
- 4) 桩位中心和标高，必须符合设计规定和施工规范的规定。
- 5) 浇灌后的桩顶及浮浆解决必须符合设计规定和施工规范的规定。

（2）允许偏差项目(见表 6—11)

混凝土护壁人工挖孔灌注桩允许偏差表

表 6-11

项次	项目	允许偏差值 (mm)	检查方法
1	桩位(中心)轴线	50	吊线尺量检查
2	桩垂直度 (%)	< 0.5	吊中心线检查
3	桩身直径	+50	尺量检查
4	桩底标高	±10	水准仪引测
5	护壁混凝土厚度	±20	尺量检查
6	钢筋笼直径	±10	
7	钢筋笼长度	±100	
8	主筋间距	±10	

9	箍筋间距	±20	
---	------	-----	--

3、应注意的质量问题

(1) 垂直偏差大：桩孔垂直度超偏差，由于开挖过程未按每挖一节即吊线施工坠核查桩井的垂直度，致使挖完以后垂直度超偏差。必须每挖完一节即根据井上口护壁上的轴线中心线吊线坠，用尺杆测定修边，使井壁圆弧保持上下顺直。

(2) 孔壁坍塌：因桩位土质不好，或地下水渗出导致孔壁土体坍落，开挖前应掌握现场土质情况，错开桩位开挖，随时观测土体松动情况，必要时可在坍孔处用砌砖封堵，操作进程要紧凑，不留间隔空隙，避免坍孔。

(3) 井底残留虚土太多：成孔、修边以后有大量虚土存积在井底，未认真消除。挖到规定深度以后，除认真清除虚土外，放好钢筋笼之后再检查一次，必须将孔底的虚土清除干净。必要时用水泥砂浆或混凝土封底。

(4) 孔底积水过多：成孔以后孔底积水，开挖过程采用的排水措施不妥，渗出的地下水积聚在井底。地下水位高、渗出量大的地区，应采用降水措施，将地下水位减少到桩底以下然后开挖。少量积水浇灌时首盘可采用半干硬性混凝土。

(5) 混凝土振捣不实：由于桩身混凝土浇灌、振捣操作条件具有一定难度，未采用有效的辅助振捣措施，导致桩身混凝土松散不实，空洞、缩颈、夹土等现象。应在混凝土浇灌、振捣操作前进行技术交底，坚持分层浇筑、分层振捣、连续作业。分层浇筑厚度以一节护壁的高度为宜，必要时用铁管、竹杆、钢筋钎人工辅助插捣，以补充机械振捣的局限性。

(6) 钢筋笼扭曲变形：钢筋笼加工制作，点焊不牢，未采用支撑加强筋，运送吊放时发生变形、扭曲。钢筋笼应在专用平台上加工。主筋与箍筋点焊要牢固，支撑加强要可靠，吊运要竖直，使其平稳地放入井中，保持骨架完好。

(四) 高压旋喷桩控制要点：

1、工艺流程图：定位下沉→沉入到设计深度→喷浆搅拌提高→原位反复搅拌下沉→反复搅拌提高→加固成桩

1、控制要点：

3.1 事前控制

(1)旋喷前先做好场地平整，挖好排浆沟，做好钻机定位。规定钻机安放保持水平，钻杆保持垂直其倾斜度不得大于 1.5%。

3.2 事中控制

(2)单管法和二重管法可用旋喷管射水成孔至设计深度后，再一边提高，一边进行旋喷。三重管法施工，须预先用钻机或振动打桩机钻成真径 100~200mm 的孔，然后将三重旋喷管插入孔内，由下而上进行旋喷。

(3)在插入旋喷管前先检查高压水与空气喷射情况，各部位密封圈是否密闭，插入后先做高压水射水实验，合格后方可喷射浆液。如因塌孔插入困难时，可用低压（0.1~2N / mm²）水冲孔喷下，但须把高压水喷嘴用塑料布包裹，以免泥土堵塞。

(4)喷射时，先应达成预定的喷射压力、喷浆量后，再逐步提高旋喷管。中间发生故障时，应停止提高和旋喷，以防断桩，同时立即进行检查，排除故障。如发现有浆喷射局限性，影响桩体设计直径时，应进行复核。

(5)喷到标高后，提出旋喷管，用水冲洗管路，防止凝固堵塞。

3.3 事后控制

(6)相邻两桩施工间隔应不小于 48 小时，间距应不得小于 4~6m。

（五）粉喷桩控制要点：

1、工艺流程图：定位下沉→沉入到设计深度→喷浆搅拌提高→原位反复搅拌下沉→反复搅拌提高→加固成桩

2、控制要点：

2.1 事前控制

(1)施工前应进行场平整，桩位放线，组装、架立粉喷桩机，检查主机各部的连接，粉喷系统各部分安装调试，做好必要的调整和紧固工作。

2.2 事中控制

(2)成桩时，先用粉喷桩机在桩位上钻孔，至设计规定深度后，将钻头以 1.0~1.2m / min 速度边旋转边提高，同时边通过喷粉系统将水泥（或石灰粉）通过钻杆端喷嘴定期定量向搅动的土体喷粉，使土体和水泥（或石灰）进行充足搅拌混合。

(3)单桩喷粉规定一气呵成，不得中断，每装次灰，宜搅拌一根桩。喷粉力为 $0.5\sim 0.8\text{N}/\text{mm}^2$ 。

(4)单桩桩长喷粉量随桩体强度规定而定，一般为 $45\sim 70\text{kg}/\text{m}$ 。喷粉一般按中轴、后边轴，先里排，后外排的顺序组织施工。

(5)当钻头提高到高于地面约 150mm 时停止，喷粉系统停止向孔内喷射水泥（或石灰粉），桩体即告完毕。

2.3 事后控制

(6)将桩体挖出量测桩直径，应符合设计规定。

(7)桩身应连续均匀，桩位偏差在 50mm 以内，垂直度偏差在 $1.5\text{H}\%$ （H）为桩长。

(8)用实物冲击桩体，要有坚实感。

(9)开挖的桩体切取试样进行养护 28 天立方强度、无侧强度和缩实验。

(10)用静或动测法测定复合地基的承载力应满足设计地基承载求。

（六）地下连续墙控制要点：

1、工艺流程图 定位、挖导墙→浇注导墙→钻机就位→挖槽→清槽→吊放接头管→吊放钢筋笼→浇灌架就位吊放砼导管→浇注水下砼→拔接头管

2、控制要点：

2.1 事前控制

(1)导墙施工：沿地下连续墙纵向轴线位置设立，导墙净距比成槽机大 $3\sim 5\text{cm}$ ，规定位置对的，两侧回填密实。

(2)挖槽：多头钻采用钢丝绳悬吊到成槽部位，旋转切削土体成槽部位，旋转切削土体成槽，掘削的泥土混在泥浆中，以反循环方式排出槽外，一次下钻成有效长 $1.6\sim 2\text{m}$ 的长端圆形掘削深槽排泥采用附在钻机上潜水砂石泵或地面的空气压缩机不断将吸泥管内的泥浆排出。下钻应使吊索处在紧张状态。保持适当钻压以垂直成槽。钻速应与排渣能力适应，保持钻速均匀。

(3)护壁方法：

常采用泥浆护壁。泥浆预先在槽外制作，储存在泥浆池内备用，在粘土或粉质粘土上（塑性指数大于 10）层中。亦可运用成槽机挖掘土体时旋转切削的土体自造泥浆，或仅掺少量火碱或膨润土护壁。排出的泥渣，通过振动筛分离后循环使用，泥浆分离有自然沉淀和机械分离两种。泥浆循环有正循环和反循环两种，多头钻成槽砂石泵潜入泥浆前用正循环，潜入后用反循环。挖槽宜按顺序连续施钻，成槽垂直度规定小于 $H/200$ （ H -槽深）。

(4)清孔：成槽达成规定深度后，放入导管，压入清水，不断将孔底泥浆稀释，自流或吸入排出，至泥浆相对密度不大于在 1.2，沉淀物淤积厚度不大于 200mm（临时结构）或 100mm（永久结构）。

(5)钢筋笼的加工：一般在地面平卧组装，钢箍与通长主筋点焊定位，规定平整度偏差在 50mm 内，对较宽尺寸的钢筋笼，应增长直径 25mm 的水平筋和剪刀拉条组成桁架，同时在主筋上每隔 150mm 两面对称设立定位耳环，保持主筋保护层厚度不小于 7~8cm。

(6)钢筋笼吊放：对长度小于 15cm 钢筋笼，可用吊车整体吊放，先六点水平吊起，再升起钢筋笼上口的钢扁担将钢筋笼吊直；对超过 15cm 的钢筋笼，须分两段吊放，在槽口上加帮条焊接，放到设计标高后，用横担搁在导墙上，再浇灌砼。

(7)安接头管：槽段接头使用最多的为月牙形接头，混凝土浇灌前，在槽接缝一端安圆形接头管，管外径等槽段宽，待混凝土浇灌后，逐渐拔出接头管，即在端部形成月牙形接头面。

(8)混凝土浇灌：采用导管法在水中灌注混凝土，工艺方法见泥浆护壁灌注桩，槽段长 4m 以下采用单根导管，槽段长 5m 以上用 2 根导管，管间距不大于 3m，导管距槽部不宜大于 1.5m。

(9)拔接头管：接头管上拔方法通常采用 2 台 50t（或 75t、100t）、冲程 100cm 以上的液压千斤顶顶升装置，或用吊车、卷扬机吊拔。

（七）板式承台基础：

1、控制要点：

(1)其厚度不小于 1.5M，通常采用 1.5~3m，视桩基的受力情况而定。混凝土标号为 C25、C30。板式座板底部处应设立一层钢筋网，通常这种钢筋网在每 1m 宽度内设立 15—20 cm^2

的钢筋(分别按顺向和横向考虑)。当桩顶主筋伸入承台座板内联结时,此钢筋网在越过桩顶处不得截断。

(2)桩与承台座板的联结方式有两种,一种是桩顶直接伸入承台座板内联结,另一种是桩顶主筋伸入座板内联结,前者合用于木桩、预应力砼桩。当采用桩顶直接伸入座板联结时,为保证联结的可靠性,桩顶伸入座板内的长度应满足下列规定:对于普通钢筋混凝土桩和预应力砼桩,当桩径 d 小于 0.6m 时不得小于 $2d$,当桩径 d 为 0.6—1.2m 时,不小于 1.2m,当桩径 d 大于 1.2m 时,不小于 d ;对于木桩,则应小于 0.5m,也不应小于 $2d$ 。若采用桩顶主筋伸入座板联结时,桩身应伸入 0.1~0.15m,伸入座板内的主筋长度(算至弯钩切点),对于光钢筋不得小于 45 倍主筋直径,螺纹钢不得小于 35 倍主筋直径。其箍筋直径不应小于 8mm。箍筋间距可采用 150~200mm

(3)各类桩的最外一排桩至承台座板边沿的净距应满足下列规定:当桩径 $d \leq 1m$ 时,不得小于 $0.5d$,且不得小于 0.25m;当桩径 $d > 1m$ 时,不得小于 $0.3d$,且不得小于 0.5m。

2、质量标准

(1) 钢筋分项工程

①钢筋进场时,应按现行国家标准《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》GB1499 等的规定抽取试件作力学性能检查,其质量必须符合有关规定。

②在施工现场,应按国家现行标准《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ707、《钢筋焊接及验收规程》JGJ18 的规定抽取钢筋机械连接接头、焊接接头试件作力学性能检查,其质量应符合有关规程的规定。

③除焊接封闭环形箍筋外,箍筋的末端应作弯钩,弯钩的形式应符合设计规定或有关规定。
箍筋弯钩的弯折角度:一般结构不应小于 90° ;有抗震规定的结构应为 135° 。

箍筋弯后平直部分长度:一般结构不应小于箍筋直径的 5 倍;

有抗震规定的结构不应小于箍筋直径的 10 倍。

④受力钢筋的弯钩和弯折应符合有关规定。

⑤钢筋应平直、无损伤,表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。

⑥钢筋调直宜采用机械方法,也可采用冷拉方法。

⑦

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/598000026075006102>