

新建上海经苏州至湖州铁路工程



长 城 咨 询

钻孔桩监理实施细则

河南长城铁路工程建设咨询有限公司

沪苏湖铁路II标监理项目部

二〇二〇年九月

新建上海经苏州至湖州铁路

钻孔桩监理实施细则

编制：_____

审核：_____

审批：_____

河南长城铁路工程建设咨询有限公司

沪苏湖铁路 II 标监理项目部

二〇二〇年九月

目录

一、工程概况.....	1
二、编制依据.....	1
三、工程特点及技术、质量标准.....	1
1. 工程特点.....	1
2. 技术标准.....	6
3. 质量标准.....	7
四、监理工作范围及重点.....	7
1. 监理工作范围.....	7
2. 监理工作重点.....	8
五、监理工作流程.....	12
六、监理工作控制要点、目标及手段.....	13
1. 监理工作控制要点.....	13
2. 监理工作目标.....	17
3. 监理监控手段.....	17
七、监理工作方法及措施.....	24
1. 监理工作方法.....	24
2. 监理工作措施.....	27
八、旁站具体部位和工序.....	29
九、监理用表.....	29
表 A.0.1 监理通知单.....	31
表 A.0.2 旁站记录表.....	32
表 A.0.3 工程款支付证书.....	34
表 A.0.4 工程暂停令.....	35
表 A.0.5 工程复工令.....	35

钻孔桩工程监理实施细则

一、工程概况

新建上海经苏州至湖州铁路Ⅱ标监理段：负责严幕塘连续梁桥（含）至湖州东站（不含）里程 DK109+036.256~DK141+667.051 范围内站前全部工程监理以及南浔站站房工程监理（不含四电等站后工程监理，含本标段范围内的铺轨工程监理）。主要工程内容为：苏湖特大桥正线 32.631km（全桥），南浔高架站，梁场 1 处，正线桥梁全部工程（桥涵基础、墩台、现浇梁梁部、预制简支梁、桥面系等），南浔高架站相关工程，无碴轨道基础，无碴轨道板铺设，信号综合接地工程，大临工程（南浔梁场），改移道路（不含等级道路）、改路沟渠等。

二、编制依据

- 1、已批准的监理规划、施工组织设计、施工（专项）方案；
- 2、与专业工程相关的标准、设计文件和技术资料；建设单位的其他有关专业管理规定；新建上海经苏州至湖州铁路工程施工图。
- 3、《铁路建设工程监理规范》（TB 10402-2019）；
- 4、《高速铁路桥涵工程施工质量验收标准》（TB10752-2018）；
- 5、《铁路混凝土工程施工质量验收标准》（TB10424—2018）；
- 6、《高速铁路桥涵工程施工技术规程》（Q/CR 9603-2015）；
- 7、《铁路桥涵工程施工安全技术规程》TB10303—2020；
- 8、《铁路桥梁钻孔桩施工技术规程》Q/CR9212—2015；
- 9、《铁路工程基桩检测技术规程》TB10218—2019；
- 10、《钢筋机械连接技术规程》（JGJ 107-2016）
- 11、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18-2012

三、工程特点及技术、质量标准

1、工程特点

桥梁工程比例大、结构形式多样、技术复杂、工程接口多

本标段正线 32.631km，全部为桥梁，苏湖特大桥分震泽桥段、南浔桥段、南浔高架站、吴兴桥段，上部结构预制简支箱梁跨径有 20m、24m、32m、40m，支架现浇非标简支箱梁、连续梁、道岔连续梁等 124 孔，1-80m 系杆拱、预制架设箱梁 784 孔，上部结构种类多、连续梁悬臂浇筑、道岔连续梁满堂支架施工、非标梁支架现浇、数量多、施工工艺复杂，施工潜在安全风险大，质量要求高，对施工机械的要求高，工期紧、工期压力较大；站前站后工程接口多，施工组织及质量控制工作量大，施工中需要高度重视科学组织，精心安排，搞好施工工序安排及组织好各类施工物资的合理调配。

1.1 工程地质

线路所经地区主要为滨海平原及湖积平原，地层成因主要为海冲积、海积、冲湖积、冲海积，局部为海沼积及湖沼积，具有海陆相互交替沉积的特点，岩性变化较大，基岩埋藏较深。平原区地层主要为黏土、粉质黏土、淤泥质粉质黏土、粉土、粉细砂层等，普遍发育深厚层软土、松软土，最厚处近 30m，地基软弱，工程地质条件差，地基需深层处理。湖州城区附近零星分布剥蚀丘陵，多有基岩裸露，主要岩性为燕山晚期侵入花岗斑岩以及侏罗系凝灰岩、泥盆系砂岩。大部分地段基岩风化程度不高，岩体较完整，工程地质条件较好。局部地段受构造影响，岩体风化较强烈或岩体较破碎，须加强工程支护措施。

经勘查揭示，场地表层覆盖第四系素填土（Q4m1），第四系全新统冲海积（Q4m+m1）、海积（Q4m）及冲湖积（Q4a1+1）粉质黏土、粉土、淤泥质粉质黏土、细砂，第四系上更新统海积（Q3m）、冲海积（Q3m+a1）粉质黏土、粉砂、砾砂及含砾粉质黏土，下伏基岩为侏罗系上统（J3）凝灰岩及燕山晚期侵入岩（ $\gamma \pi 53(3)$ ）花岗斑岩。现将各层主要特征及分布情况自上而下叙述如下：

（1）1 Q4m1 人工填土，灰色、灰黄色，松散~稍密，含少量植物根系及生活垃圾，层厚 0.3~4.6m，局部分布；

（2）1Q4m+a1 粉质黏土，灰黄色、黄褐色，软塑，土质均匀，表层含腐木屑及植物根茎，层厚 0.4~6.8m，局部缺失；

（3）1 Q4m 淤泥质粉质黏土，灰色，流塑，含腐殖质，层厚约 0.5~20.7m，普遍分布；

（4）2 Q4m 粉土，灰色，松散~稍密，饱和，含云母，夹薄层粉砂，层厚约

3.2~11.4m, 局部分布;

(5) 3 Q4m 粉质黏土, 灰色, 软塑, 切面光滑, 韧性和干强度中等, 层厚约

1.5~3.0m, 局部分布;

- (6) 1Q4a1+1粉质黏土，灰黄色、褐黄色，硬塑，切面光滑，多含铁锰质结核，层厚约 1.0~22.3m，普遍分布；
- (7) 1-0Q4a1+1 粉质黏土，灰黄色、褐黄色，软塑，切面光滑，含少量铁锰质结核，层厚约 1.0~10.6m，局部分布；
- (8) 2Q4a1+1粉土，灰色、灰黄色，稍密~中密，饱和，含粉砂及黏性土，层厚约 1.7~18.7m，局部分布；
- (9) 2-0Q4a1+1 淤泥质粉质黏土，灰色，流塑，含腐殖质，层厚约 0.6~17.0m，局部分布；
- (10) 3 Q4a1+1 粉质黏土，灰色、灰黄色，软塑，切面稍光滑，夹粉土，层厚约 1.4~19.7m，局部分布；
- (11) 3-0 Q4a1+1 粉土，灰色、灰黄色，稍密~中密，饱和，含黏性土，层厚约 2.5~6.1m，局部分布；
- (12) 4 Q4a1+1 粉质黏土，灰黄色、灰绿色、暗绿色，硬塑，切面稍光滑，含铁锰质，略见云母，干强度高，层厚约 0.7~23.0m，局部缺失；
- (13) 1 Q3a1+m 粉土，灰黄色、灰色，稍密~中密，饱和，含云母、氧化铁条纹，夹薄层黏性土及粉砂，层厚约 1.0~16.7m，局部分布；
- (14) 1-1 Q3a1+m 粉质黏土，灰色，软塑，层厚 2.8~11.5m，局部分布；
- (15) 1 Q3m 粉质黏土，灰色，软塑，含云母、腐殖物，夹薄层粉土、粉砂，层厚 0.5~40.8m，普遍分布；
- (16) 1-0 Q3m 粉土，灰色，中密，饱和，含云母、腐殖物，局部分布，层厚约 0.9~32.4m；
- (17) 1-1 Q3m 粉砂，灰色，中密~密实，饱和，见少量云母屑及朽木，局部分布，层厚约 1.0~26.4m；
- (18) 1-2 Q3m 细砂，灰色，中密~密实，饱和，局部分布，层厚约 7.2m；
- (19) 2 Q3m 粉质黏土，灰色、灰绿色，硬塑，局部土质偏软，夹薄层粉土、粉砂，层厚约 1.6~22.3m，普遍分布；
- (20) 2-0 Q3m 粉土，灰色，中密，饱和，含少量黏性土，略见云母，局部分布，层厚约 0.7~15.5m；

(21) 2-1 Q3m 粉砂，灰色，中密~密实，饱和，含粉土及黏性土，含云母屑，局部分布，层厚约 1.7~17.3m；

(22) 1Q3m+a1 粉细砂，青灰色，密实，由长石、云母、石英等组成，夹薄层黏性土及粉土，局部揭示；

(23) 1-0 Q3m+a1 粉质黏土，灰色，软塑，局部分布；

(24) 1-1 Q3m+a1 粉质黏土，灰色，硬塑，切面稍光滑，干强度高，局部揭示；

(25) Q2a1+1 粉质黏土，蓝灰色、灰黄色，硬塑，含钙质及铁锰结核，局部揭示；

(26) 1 Q2a1+1 粉细砂，灰色、灰黄色，密实，饱和，局部揭示；

(27) 1 D1-2ms 砂岩，褐黄色，全风化，原岩结构破坏，局部揭示，层厚约 2.1~9.6m；

(28) 2D1-2ms 砂岩，褐黄色，强风化，节理裂隙发育，岩体破碎，局部揭示，未揭穿。

1.2 水文地质特征

1.2.1 地表水

地表水较发育，河网交织，湖荡密布，主要为小型河流、湖泊、水塘、沟渠等，流量和水位受季节或降雨影响显著。

1.2.2 地下水

地下水类型主要为上层第四系松散岩类孔隙潜水、下层第四系松散岩类孔隙弱承压水，叙述如下：

(1) 第四系孔隙潜水

上层地下水为第四系松散岩类孔隙潜水，埋深 0.0~4.3m，受地表径流及大气降雨补给，通过泄入地表水体、蒸发、人工开采等方式排泄，地下水位随季节变化及地表水位变动而略有浮动。含水层岩性主要为上部的淤泥质粉质黏土层及粉土、粉砂层，含水量丰富。沿线潜水层为淡水，被农村村民作为饮用水和洗涤用水开采利用。

(2) 第四系孔隙承压水

下层地下水为第四系松散岩类孔隙弱承压水，含水层较厚，岩性主要为 Q3 灰黄色、灰色的粉土、粉砂及灰色粉细砂、细砂层，水平层理发育，含水量丰富。沿线部分地区由于以前深层地下水开采超量，导致较大范围内地面沉降。

根据水质试验分析结果，按照《铁路混凝土结构耐久性设计规范》（TB10005-2010）判定：

场区地表水：DK118+250~DK119+100 段具二氧化碳侵蚀性，环境作用等级为 H1；

场区地下水：DK115+000~DK115+500 段具二氧化碳侵蚀性，环境作用等级为 H1；DK115+500~DK115+900 段仅根据氯离子含量判定，具氯盐侵蚀性，环境作用等级为 L1。

1.3 气象特征

本地区平均气温为 16.2℃，最热月平均气温为 27.9℃，最冷月平均气温为 3.1℃，极端最高气温为 38.3℃（1992 年），极端最低气温为-8.5℃（1991 年），年平均无霜期为 249 天。年平均降水量为 1350.9mm，年平均降雨天数为 133 天。年最大降水量为 1780.6mm（1999 年），最大降水天数为 183 天（1999 年），最小降水量为 1055.1mm（1994 年），最少降水天数为 118 天（1995 年）。全年降水量主要集中在 5-9 月的梅雨季节和台风季节，降水量最少的月份为 12 月。

地区常年主导风向为东南偏东风（ESE），随季节变化，全年风向依顺时针方向位移。春、夏两季以东南偏东风（ESE）为主，而冬季主导风向则以西北偏西风（WNW）为主。年平均风速为 3.2m/s。

1.4 不良地质及特殊岩土

沿线不良地质主要是地震效应、区域地面沉降等。

测区 DK122+500 以前地震动峰值加速度为 0.10g，地表下 15m 以内的粉砂、粉土多呈松散~稍密状态，经标贯试验判断多为地震可液化层，其力学指标折减系数为 0~0.66 不等。

湖州丘陵区局部存在小型崩塌及厚层风化层坡体滑塌现象，需加强支护和排水措施。沿线平原区广泛分布软土、松软土及人工填土等特殊土，工程性质差，需加强基底处理。

1.5 地震动参数区划

沿线地震动峰值加速度和地震动反应谱特征周期分区见下表：

地震动参数划分表

序号	里程范围	地震动峰值加速度	地震动反应谱特征周期 (s)
1	DK109+036.256~DK117+615	0.1g	0.35
2	DK117+615~DK141+667.051	0.05g	0.35

2、技术标准

正线主要技术标准表

序号	项 目	技术标准
1	铁路等级	高速铁路
2	正线数目	双线
3	设计行车速度	350km/h,
4	正线线间距	5.0m
5	最大坡度	一般地段 20%，局部地段不大于 30%
6	最小曲线半径	一般 7000m，困难 5500m
7	列车类型	动车组
8	到发线有效长度	650m
9	列车运行控制方式	自动控制
10	调度指挥方式	综合调度集中
11	最小行车间隔	3min

3、质量标准

3.1 工程质量必须符合国家、行业、中国国家铁路集团有限公司（含原中国铁路总公司、铁道部适用，以下均称国铁集团）有关标准、规范及设计文件要求；

3.2 按照验收标准，各检验批、分项、分部工程施工质量检验合格率达到 100%，单位工程一次验收合格率达到 100%；

3.3 试验检测速度不低于 1.1 倍线路设计速度；开通速度达到设计速度目标值。

四、监理工作范围及重点

1、监理工作范围

监理工作范围：包括DK109+036.256~DK141+667.051的桥梁钻孔桩施工。

主要工程数量有：

桥梁桩基8594根（其中钻孔灌注桩8278根，PHC预应力管桩316根，各单位工程桩基数量详见下表），承台932个，墩身953个，上部结构预制简支箱梁784孔，跨径有20m、24m、32m、40m（其中20 m2孔、24m 22孔、32m 319孔、40m 441孔）；1-80m系杆拱1座、悬灌连续梁15联，最大跨度100m；6*32.6m渡线连续3联，4*32m道岔连续梁6联，支架现浇梁100孔（68孔切翼缘等单双线异形现浇梁，28孔站台梁，4孔非标现浇梁，非标现浇梁单孔最长37m）。

桩基工程数量统计表

内 容	单 位	震泽段	南浔段	南浔站	吴兴段	合计
桩 基	根	1681	1294	1121	4498	8594
1、钻孔灌注桩	Φ 1m	1509	1138	900	3949	7496
	Φ 1.25m	128	110	221	115	574
	Φ 1.5m	44	22	0	118	184
	Φ 2m	0	24	0	0	24
2、预应力PHC管桩	Φ 1m	0	0	0	316	316

2、监理工作重点

2.1 关键工序及部位

测定孔位，护筒埋设（挖泥浆池、沉淀池）、钻机就位（泥浆制备）、钻进（泥浆循环、滤渣、补浆、测指标）、中间检查（测孔深、泥浆比重、钻进速度）、终孔（测孔深、孔径、孔斜度）、清孔（注清水、换泥浆、测比重）、安放钢筋笼（钢筋笼制作）、安放导管（清理、检查长度）、二次清孔（检查泥浆性能指标）、灌注混凝土（检查混凝土试验指标、制作混凝土试件、测量混凝土面高度和导管埋深深度）、凿桩头、桩基无损检测。

2.2 施工工艺特点及难点

- （1）水下混凝土应连续浇筑，浇筑过程中必须保证导管埋置深度。
- （2）基桩应按设计要求和有关规定进行试桩并进行试验总结。
- （3）混凝土灌注桩成孔方式应符合设计要求。
- （4）混凝土灌注桩顶高程必须符合设计规范要求。

2.3 施工准备阶段监理工作重点

（1）熟悉和掌握委托监理合同、工程承包合同、设计文件、有关技术标准和检验检测方法。

（2）参加由建设单位组织的设计技术交底会。

（3）审阅、核对施工图纸，并要求施工单位对施工图纸和交桩资料进行现场核对。对施工单位核对设计文件进行检查，对施工单位提出的施工图设计及勘察问题进行研究，并将意见送建设单位和勘察设计单位。

（4）检查施工单位对测量基准点、基准线和水准点的复测以及施工单位报送的复测成果，对控制点进行复测，对施工放样进行检查。

（5）审查工程施工单位报送的施工组织设计及专项施工方案。施工组织设计主要审查下列内容：

- 1) 质量、安全、造价、进度、环保及水保控制目标；
- 2) 施工场地布置及文明施工；
- 3) 施工方案、施工方法、施工工艺；
- 4) 主要进场人员；

- 5) 施工进度计划;
 - 6) 不同施工阶段投入的施工机械、设备、人员;
 - 7) 材料采购、供应计划;
 - 8) 质量、安全、环保水保管理体系;
 - 9) 安全、消防措施;
 - 10) 施工过渡方案;
 - 11) 承包单位内部签认制度。
- (6) 核查施工单位提交的《主要进场人员报审表》，并签署意见。
- (7) 审查施工单位报送的分项工程《工程开工报审表》及相关资料。
- 1) 施工组织设计及相关专项施工方案已获总监理工程师批准;
 - 2) 项目经理、技术负责人、其他技术和管理人员已经到位，主要施工设备、施工人员已经进场，主要工程材料已经落实;
 - 3) 进场道路及水、电、通讯等已满足开工要求;
 - 4) 经审核合格的施工图已到位;
 - 5) 工程复测或施工放样工作已完成;
- (8) 主要管理人员和特种作业人员的资格证、上岗证。
- (9) 审核施工单位提交的《进场施工机械、设备报验表》，核查进场的机械设备数量及性能，合格时予以签认。经核查同意进场的机械设备，未经同意不应撤出现场。
- (10) 在关键部位或关键工序施工前，专业监理工程师可要求承包单位报送该部位或工序的施工工艺方案和工程质量保证措施。

2.4 施工阶段监理控制重点

- (1) 专业监理工程师应对承包单位的施工测量过程和放线成果进行核查和签认。
- (2) 对施工单位现场质量管理检查记录的内容进行核查。
- (3) 按工程施工质量验收标准要求见证检验或平行检验。
- (4) 定期检查施工单位工程计量设备及其技术状况。
- (5) 对施工过程进行巡视检查，并可采用照相、录像等手段予以记录。其主要检查内容如下：

1) 承包单位是否按工程设计文件、工程建设标准和批准的施工组织设计及施工方案施工；

2) 使用的材料、构配件和设备是否合格；

3) 施工现场管理人员，尤其是质检人员是否到岗到位；

4) 施工操作人员的技术水平、操作条件是否满足工艺操作要求，特种操作人员是否持证上岗；

5) 施工环境是否对工程质量产生不利影响；

6) 已施工部位是否存在质量缺陷。

7) 对施工过程中出现质量问题或质量隐患，监理工程师应向承包单位发出整改指令，重要问题及时向建设单位或主管部门报告。

8) 按照验收标准的规定开展旁站工作，填写旁站记录并签认施工记录。旁站内容根据合同或管理要求进行调整。应对钻孔桩的灌注过程进行旁站。

2.5 旁站监理应按以下程序进行：

(1) 旁站监理人员应当对需要实施旁站的工程部位、工序采取跟班监督和不定时的检查相结合的方法，及时处理旁站过程中出现的问题，如实、准确地做好旁站监理记录

(2) 旁站监理人员实施旁站监理时，发现承包单位有违反工程建设强制性标准行为时，有权责令承包单位立即整改；

(3) 旁站监理过程中发现施工活动已经或者可能危及施工质量的，旁站监理人员应及时向专业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采取其他应急措施。

2.6 验收阶段监理控制重点

(1) 检验批的质量验收应包括下列内容：

1) 实物检查：原材料、构配件、半成品和设备等的检验，应按进场的批次和规定的抽样检验方案执行；对工序质量的检验，应按规定的抽样检验方案执行。

2) 资料检查：原材料、半成品、构配件和设备等的质量证明文件（和抽样检验报告，工序的施工记录、自检和交接检验记录、平行检验报告、见证检验报告等，关键工序的影像资料。

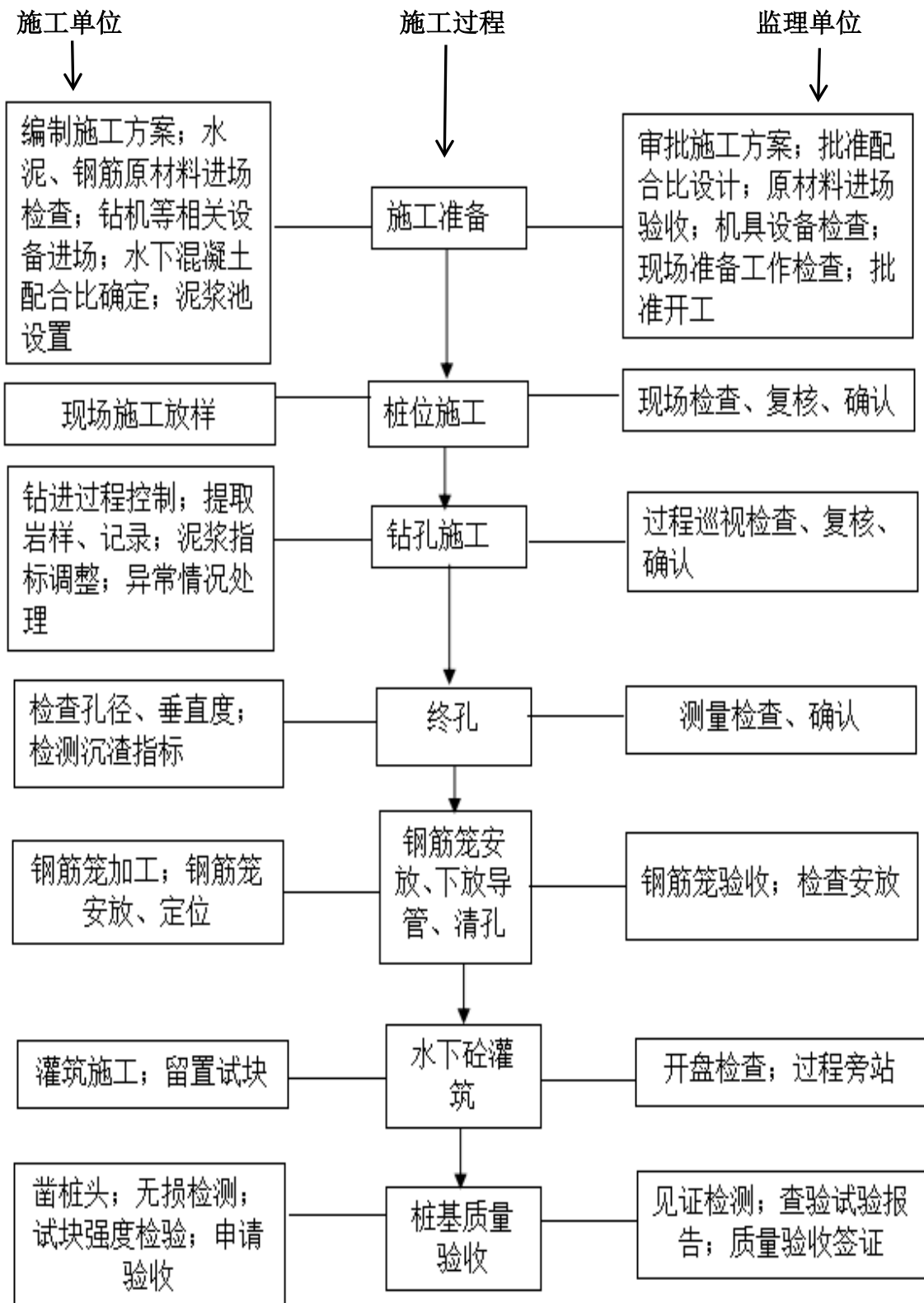
3) 质量责任确认：对施工作业人员登记进行确认。

(2) 检验批合格质量应符合下列规定：

- 1) 主控项目的质量经抽样检验全部合格;
 - 2) 一般项目的质量经抽样检验全部合格. 一般项目当采用计数抽样检验时, 除有专门规定外, 其合格点率应达到 80%及以上, 不合格点不应集中, 且不应有严重缺陷。
 - 3) 隐蔽工程应具有完整的检验记录, 重要工序应有完整的施工记录。
 - 4) 涉及结构安全和主要使用功能的工程实体质量抽样检验结果应符合相应规定。
 - 5) 外观质量验收应符合要求。
 - 6) 施工作业责任人员登记情况真实、全面。
- (3) 分项工程质量验收合格应符合下列规定:
- 1) 分项工程所含的检验批均应验收合格。
 - 2) 分项工程所含检验批的质量验收记录应完整。
- (4) 分部工程质量验收合格应符合下列规定:
- 1) 分部工程所含分项工程的质量均应验收合格;
 - 2) 分部工程所含分项工程的质量验收记录应完整。
 - 3) 涉及结构安全和主要使用功能的工程实体质量抽样检验结果应符合有关规定。
- (5) 单位工程质量验收合格应符合下列规定:
- 1) 单位工程所含分部工程的质量均应验收合格;
 - 2) 质量控制资料应完整;
 - 3) 实体质量和主要功能应符合相关标准规定和设计要求;
 - 4) 工程实体外观质量验收应符合要求。

五、监理工作流程

1、钻孔桩施工监理工作流程



六、 监理工作控制要点、目标及手段

1、 监理工作控制要点

1.1 监理工作质量控制要点

(1) 钻孔达到设计深度后，桩底地质情况应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查；勘察设计单位对代表性的桩进行现场确认，对柱桩和可溶性岩石等复杂地质条件下的桩基应逐桩确认。

检验方法：检查施工记录、观察。

(2) 孔径、孔深不得小于设计值，孔型应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测量检查和用检孔器或成检验孔检测仪器检查。

(3) 成孔深度检测宜采用测绳直接量测。孔深应沿孔周进行量测。笼式检孔器的制作应符合下列规定：

①笼式检孔器应有足够的刚度，外径应与设计桩径相同。

②笼式检孔器长度宜为 4-5 倍设计桩径，且不宜小于 6m。

③笼式检孔器两端宜制作成锥形，锥形高度不宜小于检孔器半径。

钻孔桩钻孔允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差	检验方法
1	护筒 顶面位置	50mm	测量检查
	倾斜度	1%	
2	孔位中心	50mm	
3	倾斜度	1%	测量或超声波检查

(3) 灌注水下混凝土前应清底，孔底沉渣厚度应符合设计要求。当设计无要求时，摩擦桩孔底沉渣厚度不大于 200mm、柱桩不大于 50mm。（特殊结构不大于 50mm。）

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测量孔底沉渣厚度可采用刻度精度为 2cm 的无收缩测绳悬挂 4kg~6kg 的圆柱型测锤进行量测。

(4) 钢筋原材料、加工、连接和安装的检验必须符合

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/138041127064006076>