岐山路站围护构造钻孔灌注桩施工方案

一、编制根据

1）沈阳地铁二号线 05 合同段土建施工合同。

2）沈阳地铁二号线 05 合同段岐山路站主体围护构造施工设计图纸。

3）地质勘测报告及现场调查资料。

4）国家有关行业现行技术规范、验收原则。

二 、工程概况

岐山路站起点里程为 K6+99.05，车站终点里程为 K6+265.55，站台中心里程为 K6+168，车站全长 166.50m。车站为二层三跨岛式站台车站，共设两个风道、四个出入口中(3 号出入口预留)，1 号风道位于车站东北角，采用明挖法施工，2 号风道位于车站东南角，采用明挖法施工，两风道构造均为双层构造(局部作为盾构井使用，为 3 层构造)；1 号出入口设在车站东南角，2 号出入口设在车站东北角，4 号出入口位于车站西南角，1、2 号出入口为明挖法施工，4 号出入口为明挖+暗挖法施工。

车站围护构造采用Φ800 围护桩，盖挖某些间距为 1200mm，两端及出入口、风道明挖某些间距为 D 桩 1000mm、E 桩 1200mm。围护桩依照车站不同位置埋深不同，受力不同分为 A、B、C、D、E 五种型号（分布状况见附件 1）。详细状况记录如下表：

型 号	直 径（mm）	长 度（m）	数 量（根）	间 距（mm）
A	Φ800	24.2	214	1200
B	Φ800	26.7	111	1000

C	Φ800	31.2	16	900
D	Φ800	28.7	75	1000
E	Φ800	25.2	72	1200
暂时立柱	Φ800	7	4	
合 计			492	

三、工程地质及水文地质概况

1）工程地质状况

本工点施工场地地形较平坦，地面高程介于44.82m～45.65m之间，北部高南部低，地面相对高差0.83m。各土层自上而下依次为：

① 第四系全新人工填筑层

杂填土：重要由建筑垃圾、碎石类土、砂类土及粘性土构成，松散～稍密，顶部为沥青路面。层底高程　41.89～44.65m

②第四系全新统浑河高漫滩及古河道

中、粗砂：层底高程　38.85～42.43m；层底高程：砾砂　25.28～29.22m

③第四系全新统浑河新扇

中、粗砂：层底高程　25.98m；砾砂：层底高程　7.43～15.35m

④第四系中更新统水层

泥砾：最大揭露至高程　2.88m

2）水文地质状况

本场地有一层地下水，经勘察地下水埋深为8.40～9.50m，高程35.39～36.73m

。该场地地下水补给重要是大气降水、地表人工河渠垂向渗入补给及浑河侧向渗入补给，地下水水位季节性变幅在 0.50～2.00m。

四、施工安排

1） 场地布置

依照当前一期围挡状况，场地布置如图。（见附件 2）

2） 工期安排

在考虑到管线改移准时完毕和没有其她突发事件条件下，一期围挡内可以施工孔桩数量为：A 桩 167 根，B 桩 77 根，C 桩 8 根，D 桩 30 根，E 桩 41 根，暂时立柱 4 根，总计 318 根。一期围挡时间为 4 个半月，即西侧围挡在 4 个半月后要恢复交通。因而，西侧围挡工期较紧，以西侧围挡内孔桩优先施工，筹划从 11 月 1 日开始施工钻孔桩，按平均每天施工 4 根计算，需要 79.5 天。围护桩分区灌注，每当区域内围护桩灌注完毕，便可开挖土方施做冠梁。（见附件 3）

西侧围挡内孔桩施工时间筹划如下：

第一区 A 桩 58 根 11 月 1 日～11 月 15 日

第二区 A 桩 18 根、B 桩 20 根 11 月 16 日～11 月 24 日

第三区 A 桩 31 根 11 月 25 日～12 月 2 日

第四区 B 桩 19 根 暂时立柱 4 根 12 月 3 日～12 月 8 日

第五区 B 桩 38 根 12 月 9 日～12 月 17 日

如果管线改移不能准时进行，当前一期围挡内东西两某些可以施工钻孔桩为 200 根。

3） 机械配备

钻孔桩施工所需设备如下表：

设备名称	规格型号	数量	用途
旋挖钻机	宇通 YTR200	1 台	成孔
吊车	25t	1 台	吊装钢筋笼
铲车		1 台	清运渣土
电焊机	BX1—500	5 台	加工钢筋笼
卷扬机	JK2	1 台	加工钢筋笼
钢筋弯曲机		1 台	加工钢筋笼
钢筋切割机		2 台	加工钢筋笼
钢筋套丝机		1 台	加工钢筋丝头

4）劳力配备

本分部工程为便于组织管理，将参加本分部工程项目部全体人员分为管理层和作业层，分别组织、统一管理。其中管理层涉及项目班子和工程部、安质部、预算部、机物部、综合办公室。作业层按工种组建作业队，作业层人员配备数量见下表。

作业层劳力筹划表

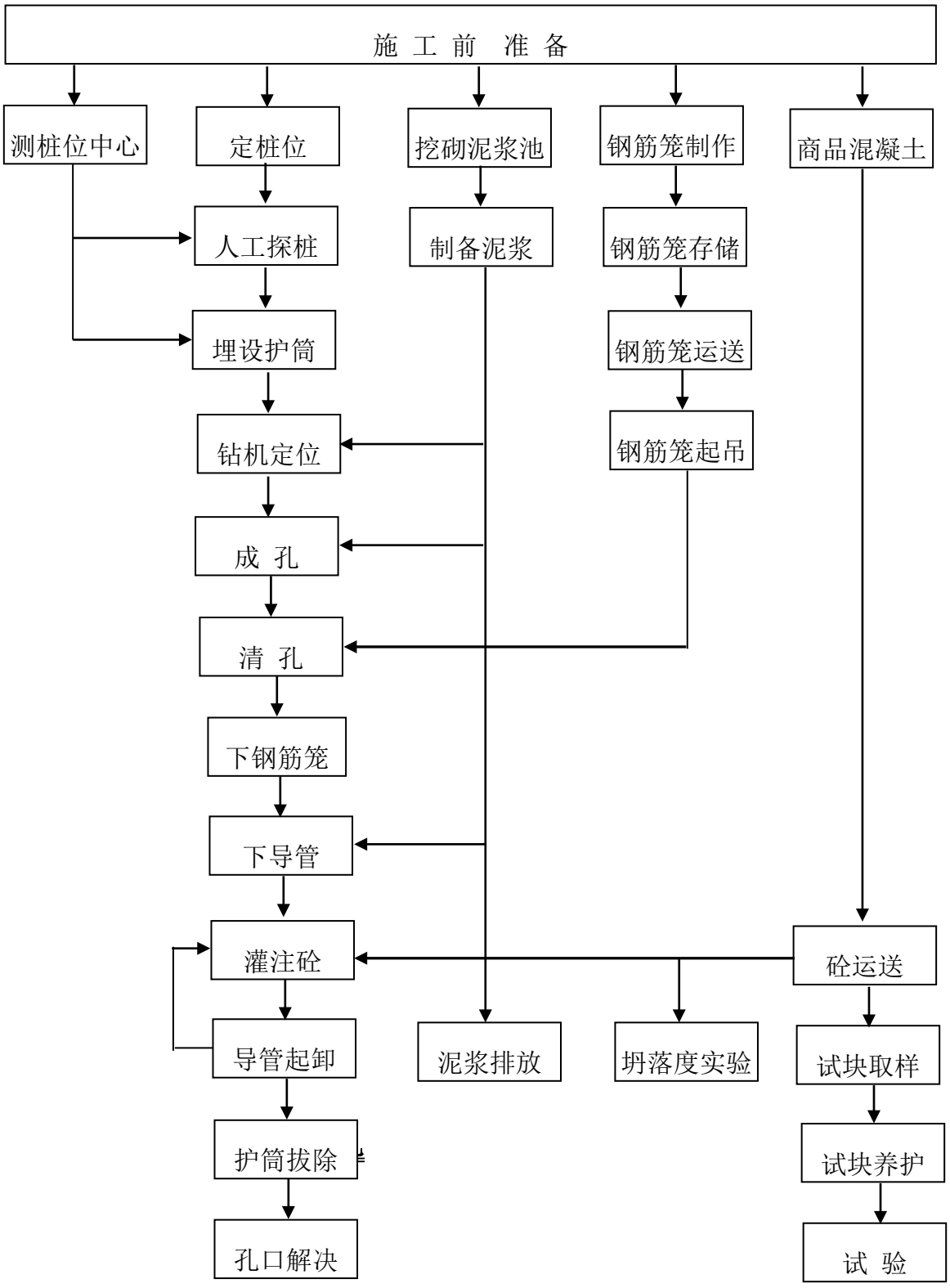
工序\工种	钢筋工	混凝土工	电焊工	电工	起重工	普工	钻孔施工人员	司泵工	钻机操作	后勤
钻孔桩施工	30	4	8	2	2	5	10	2	2	1
合　计	66 人									

五、施工办法

1）施工准备

场地规划、平整场地，清理场地，材料进场，设备及人员就位，统一规划泥浆池，开始施工。

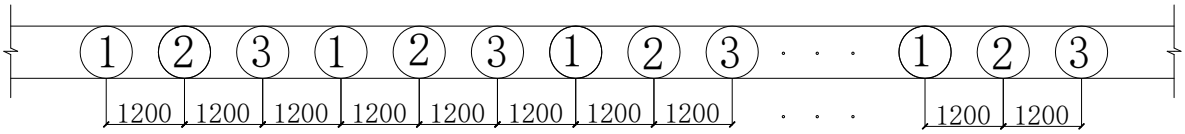
2）施工工艺流程图



灌注桩施工工艺流程框图

3）施工顺序

由于钻孔桩深度范畴内重要为砂层，因而为防止钻孔桩施工时由于相邻两桩施工距离太近或间隔时间太短，导致塌孔，采用分批跳孔施作，人工探孔及钻孔桩施工时遵循隔二挖一原则施作。如下图所示：



4）施工工艺

（1）测量定位

运用测量中心提供导线点布设盖挖围挡内暂时导线点，技术人员使用全站仪进行桩心施工放样,桩位外放 15cm，其中涉及网喷混凝土、防水层及施工误差，然后测量工程师对桩位坐标、高程进行复测，保证桩位坐标、高程精确。

施工单位施测完毕后，及时上报监理单位；由监理单位复核并批准后，两方保存测量数据性资料，对测定桩位进行标记，并注意保护。桩心测定后，在桩位四周钉护桩十字线对桩位进行保护。

（2）人工探孔

由于地下管线及其她设施存在，对于地铁施工产生一定阻碍。且由于其不可见性，因而，为保护地下管线安全，采用人工挖孔方式探查与否有地下管线，以防被破坏，导致意外损失。

人工挖孔施工环节如下：

① 依照地质状况，每节开挖高度不得超过 1.0m。

② 护壁采用 C20 混凝土。护壁模板采用钢模板，分三片组装而成。

③ 架设垂直运送架及辘轳：第一节桩孔成孔后来，即着手在桩孔上口架设垂直运送支架。支架搭设要稳定、牢固。在垂直运送架上安装辘轳，辘轳应配备自动卡紧保险装置。地面运土用手推车。

④ 在安装吊桶时，注意使吊桶与桩孔中心位置重叠，作为挖土时直观上控制桩位中心和护壁支模中心线。桩口上设防护栏。防护栏杆高 1.2m，采用Φ42 钢管制作，管间采用扣件连接，并涂刷成红白相间警戒色。

⑤逐级往下循环作业，直至原状土面，然后清除虚土。

⑥本地区原状土埋深大概在地下 2m 左右，因而，可依照实际状况取消混凝土护壁。

人工挖孔所需设备及工具重要有：

手推车、镐、锹、手铲、钎、线坠、混凝土搅拌机、吊桶、振捣棒、插钎、粗麻绳、钢丝绳、安全活动盖板、防水照明灯（低压 36V、100W），电焊机、活动爬梯、安全帽、安全带等。

（3）泥浆制备

钻孔施工时采用膨润土泥浆进行护壁。泥浆比重应控制在 1.15～1.2，胶体率不低于 95%；含砂率不不不大于 4%。泥浆性能指标及测试办法见下表。

泥浆性能指标及测试办法表

顺序	项目	性能指标	测试办法
1	相对密度	1.06～1.10	相对密度计

2	粘度	18～28 秒	500cc/700cc 漏斗法
3	含砂率	≤4%	含砂率计
4	胶体率	≥95%	静置、澄清
5	失水率	≤20ml/30min	滤纸法
6	泥皮厚	≤3mm/30min	
7	静切力	1～2.5Pa	空心不锈钢泥浆切力计
8	酸碱度	8～10PH	比色法

成孔过程中,泥浆系统应定期清理,保证文明施工。泥浆池实行专人管理、负责。

（4）钻进成孔

钻孔时，边钻进边注入泥浆进行护壁，钻进过程中随时检测垂直度，并随时调节。成孔后泥浆比重控制在 1.25 以内，成孔时做好记录。施工中应注意如下事项：

A、开始钻进时，应先轻压慢转，待钻头正常工作后，逐渐加大转速。

B、桩孔上部孔段钻进时轻压慢转，尽量减小桩孔超径；在粘土层，恰当增长扫孔次数，防止缩径；砂层中用中档压力、慢转速。

C、施工过程中如发现地质状况与原钻探资料不符，及时告知设计、监理等单位及时解决。

D、依照孔内土层地质柱状图和捞取钻渣样鉴别土类，每进尺 2m，检查泥浆指标及时调节泥浆比重，防止坍孔事故。

E、钻进过程中应认真、精确、及时地做好成孔记录，填写报表。

F、钻孔作业与人工挖孔作业水平距离不得不大于 10m。

（5）成孔质量检测

桩孔质量参数涉及：孔深、孔径、沉渣厚度等。

①孔深：钻孔前先用水准仪拟定人工挖探坑第一节护壁口标高，并以此作为基点，按设计规定孔底标高拟定孔深，以测锤拟定孔深。

②孔径用探孔器测量，若浮现缩径现象应进行扫孔，符合规定后进行下道工序。

③沉渣厚度：采用测绳及测锤检查孔底沉渣厚度。

孔底沉渣厚度 = 浇注前孔底标高 - 成孔孔底标高

孔底沉渣厚度不得不不大于100mm。

（6）清孔

①第一次清孔

桩孔成孔后，在钢筋笼插入孔内前，进行第一次清孔，用孔内钻斗（带挡板钻斗）来掏除钻渣，如果沉淀时间较长，则用水泵进行浊水循环，使密度达1.2左右。

②第二次清孔

钢筋笼、导管下好后，用气举法进行第二次清孔，第二次清孔时间不少于30min。

终孔检查：钻孔达到设计深度清孔后，对孔径、斜度、泥浆沉淀厚度等进行检查，确认各项技术指标符合下列规定后，方可进行下道工序施工。

钻孔桩各项技术指标见下表：

序号	项　目	标　准	备 注
1	孔中心位置	纵向偏差±50mm，横向偏差+30mm，0	
2	钻孔直径	不不大于孔桩设计直径	

3	垂 直 度	不不不大于 3/1000	
4	泥浆相对密度	1.05～1.15	
5	孔 深	+300	
6	含 砂 率	不大于 4%	
7	沉　　渣	不大于 100mm	
8	钢筋笼骨架底面高程	±50mm	

（7）钢筋笼制作及吊装

钢筋笼加工

①钢筋笼采用现场加工制作，加工尺寸严格按设计图纸及规范规定进行控制。主筋采用直螺纹连接，接头错开 35d 且不不大于 50cm。箍筋采用绑扎丝绑扎或焊接，笼体规定整体焊接牢固，满足规范规定。当环境温度低于-20℃时，不适当进行各种焊接。

②每隔 2.0m～4.0m 环向设立“耳环”定位筋焊接于主筋外侧，以保证钢筋笼保护层厚度。

③制好钢筋骨架必要放在平整、干燥场地上。存储时，每个加强筋与地面接触处都垫上等高方木，以免粘上泥土。成型骨架都要挂牌标记，避免吊装时出错。

④钢筋笼加工完毕，报请监理验收，合格后方可使用。钢筋笼制作容许偏差见下表。

项次	项目	容许偏差（mm）	检查办法
1	主筋间距	±10	尺量检查
2	箍筋间距	±20	

3	直径	±10	
4	长度	±50	
5	主筋保护层	±10	

⑤钢筋笼加工考虑到下步基坑开挖时监测需要，在钢筋笼内预埋好钢筋应力计、桩体测斜管以及土压力盒。

钢筋笼吊放

①采用 25T 吊车下放钢筋笼。为了保证钢筋笼起吊时不变形，采用扁担法起吊，用 3 个起吊点，起吊点要设立合理，保证钢筋笼在起吊时不变形。

②钢筋笼吊装时对准孔位，尽量竖直轻放、慢放，遇障碍物可慢起慢落和正反旋转使之下落，无效时，及时停止下落，查明因素后再安装。不容许高起猛落，强行下放，防止碰撞孔壁而引起坍塌。

③吊放钢筋笼过程中，必要始终保持钢筋笼轴线与桩轴线吻合，并保证桩顶标高符合设计规定。

④钢筋笼安装到位后，保证钢筋笼顶端达到设计标高，采用Φ18 钢筋制作吊环来控制钢筋笼标高。

钢筋笼安装安全防止办法

①汽车吊进场之前，严格按照程序向监理报机械进场报验，提供设备出厂合格证等证件。

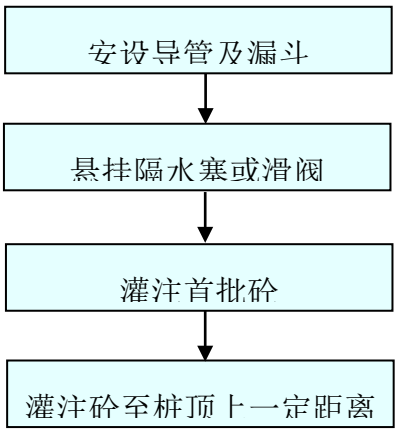
②吊装时，汽车吊要停稳，施工过程中派专人负责现场全程监控吊车施工安全。

③加强吊车寻常检查维修与保养，做好维修保养记录。

④起吊大臂下禁止站人。

（8）水下砼灌注

①水下灌注砼施工顺序如下图：



清孔、下钢筋笼后，及时灌注 C30 砼。一方面安设导管，导管是灌注砼重要工具，直径 250mm，导管分节长度应便于拆装和搬运、并不大于导管提高设备提高高度,中间节普通长 2m 左右,下端节可加长至 4-6m，漏斗下可配长约 1m 或 0.5m 上端节导管，以便调节漏斗高度。

用 25t 吊车将导管吊入孔内，位置应保持居中，导管下口与孔底保存 30～50cm 左右。导管在使用前应作充气压力实验，要检查导管及其接头密闭性，保证密封良好。灌注首批砼之前在漏斗中放入隔水塞，然后再放入首批砼。借助砼重量排除导管内水，使隔水塞留在孔底。禁止导管漏水或导管底口进水（即封不住底）而导致断桩事故，保证施工质量。

灌注首批砼量（封底砼）为 2m^3，使导管埋入砼中深度不不大于 1.0m。首批砼灌注正常后，应持续不断灌注，灌注过程中应用测绳测探砼面高度，推算导管下端埋入砼深度，并做好记录，对的指引导管提高和拆除。直至导管下端埋入砼深度达到 4m 时，提高导管，然后再继续灌注。在灌注过程中应将井孔内溢出泥浆引流至恰本地点解决，防止污染环境。

②水下灌注砼技术规定

a、首批砼灌注量应保证导管底口埋入砼中不不大于 1.0m，灌注过程中砼面应高于导管下口 2.0m，每次拆除导管前其下端被埋入深度不不不大于 6.0m。灌注必要持续，防止断桩。

b、导管埋入砼深度在任何时候不不大于 1.0m。随孔内砼上升，需逐节迅速拆除导管，时间不适当超过 15min。

c、在灌注过程中，当导管内砼不满，具有空气时，后续砼应徐徐灌入漏斗和导管，不得将砼整斗从上而下倾入管内，以免在管内形成高压气囊，挤出管节橡胶密封垫。

d、砼上层存在一层浮浆需要凿除，为此灌注砼时要超过顶标高 0.5～1m，混凝土浇筑完毕初凝后，凿除桩头砼至设计标高。

e、冬季施工时应采用保温办法，桩顶混凝土强度未到达设计强度 40%时不得受冻。

f、混凝土拌合物运至浇筑地点时温度，最高不适当超过 35℃；最低不适当低于 5℃。

③混凝土质量规定

为使砼有较好和易性，水泥用量普通不不大于 280kg/m³，冬期不低于 300kg/m³。砼含砂率采用 40%～50%，水灰比采用 0.5～0.6。砼拌和物从拌和机卸出到进入导管时坍落度为 18cm～22cm，首批灌注砼初凝时间不得早于灌注桩所有砼灌注完毕时间，灌注应尽量缩短时间，持续作业。

④混凝土试件制作

混凝土试件制作，每成桩 5 根做 1 组试件，每组 3 块。

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/545033241214011130