

钻孔灌注桩施工组织设计

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

目 录

1. 工程概况	4
1.1 工程建筑结构概况:	4
2. 施工准备工作	5
3. 钻孔灌注桩施工技术方案.....	6
3.1 概况及施工部署	6
3.2 钻孔灌注桩施工工艺流程	7
3.3 施工方法:	8
3.4 施工工艺技术要求	8
4. 质量保证的技术措施	15
4.1 严格按审定的施工组织设计施工	16
4.2 加强施工现场质量管理	16
4.3 实行必要的施工作业令制度	18
4.4 严格对工序管理点的管理:	18
4.5 严格工序质量监控	18
4.6 严格工序之间的交接制度, 保证工序质量	19
4.7 做好审核验收阶段工作	20
4.8 具体质量保证措施	23
5. 成桩中突发情况的处理.....	29
5.1 成孔中钻头或钻杆脱落	29
5.2 钢筋笼掉入孔中	30
5.3 灌注中导管脱落	30

6. 雨季、夜间施工技术措施.....	30
7. 现场标准化管理、文明施工措施.....	31
8. 现场安全措施	31
8.1 安全管理制度	32
8.2 安全生产制度	33
9. 施工进度计划及施工进度保证措施.....	34
9.1 施工进度计划	34
10. 主要施工机械一览表.....	35
11. 项目部组织机构	35
12. 劳动力组织计划表	36

1. 工程概况

工程名称	xx 公司钻孔灌注桩施工
设计单位	xx 建筑设计有限公司
工期	45 日历天
质量	合格

1.1 工程建筑结构概况:

本工程桩基础采用钻孔灌注桩。本工程设计标高 ± 0.00 相当于绝对标高 25.90m, 沿桩身全长混凝土的充盈系数定为 1.1, 钻孔灌注桩桩身的混凝土设计强度等级为 C40, 在浇注水下混凝土时应按照规范采用相应的施工配比, 桩主筋的混凝土保护层厚度为 50mm。

本工程桩长分别为 32m; 29m, 钻孔灌注桩的主筋, 螺旋箍筋和加劲箍筋等焊接成钢筋笼, 若分段制作, 钢筋笼连接时应采用焊接, 接头须错开, 在接头区段两端各设 1% $c12$ 加劲箍筋, 焊条采用 E43 及 E50 型. 钢筋笼沿桩长间隔 2m 设置 2% $c12$ 加劲箍筋, 主筋和箍筋均不做弯钩, 最低一道箍筋应对准主筋底端焊牢. 主筋在同一截面焊接根数不得大于 50%。

钻孔灌注桩各工序应连续施工, 沉淤厚度不得大于 50mm。符合规定后半小时内必须浇捣混凝土。否则, 应按规范要求重新清孔至符合要求。

在施工过程中, 应均匀随机抽查桩的孔径, 数量应大于总桩数的 10%。

钻孔灌注桩在施工过程中, 除满足本说明的要求外, 应严格执行《工业与民用建筑灌注桩基础设计与施工规程》(JGJ4-80), 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-94) 的规定, 并做好每道工序的原始检查记录。

项目	桩径 (mm)	桩长 (mm)	总桩数 (根)	设计单桩承载力(KN)	备注
1	700	29	39	2668	
2	800	32	211	3490	

2. 施工准备工作

2.1 桩机施工前根据有关规定，桩机施工用地实行硬地坪施工，硬地坪面积以该工程外轴线分别向外 2m。采用混凝土浇筑。现据现场实际情况，因场地标高较高，故先将工程施工区域平地挖土 40cm 左右，考虑混凝土运输车辆的进出，在平整后的场地上铺填 200mm 厚左右的碎砖、碎混凝土块后铺填 100mm 厚碎石，压实后用 C25 素混凝土浇筑 150mm 厚，在场地四周开排水沟，以利于施工时现场排水与循环池变通，保持场地清洁，在场地的东西两侧各砌一只泥浆循环池，废浆用泥浆车外运。

2.2 因现场场地较小，无法安排多台钻机同时施工，根据具体情况，拟先后安排 3 套 GPS-10 型钻机进行桩基施工，施工走向由西向东（根据设计安排，先进行试桩、锚桩施工）。

2.3 现场设置轴线控制点在打桩区外围，并投身到墙上，便于施工阶段经常复核，并注意在施工作业时加以保护。

2.4 在相邻的建筑物及围墙上设置水准点，在施工过程中保护水准点不被破坏。

2.5 根据设计桩位图，将桩逐一编号，依桩号所对应轴线尺寸施放桩位，经业主、监理及设计单位复核无误后方可开始施工。

2.6 熟悉审查施工图纸及有关技术文件，掌握地质勘察资料和技术经济资

料，进行工料、成本等综合分析，确定最终施工方案。

2.7 施工机械设备应验收合格并开具桩机验收合格单后进入现场安装调试。

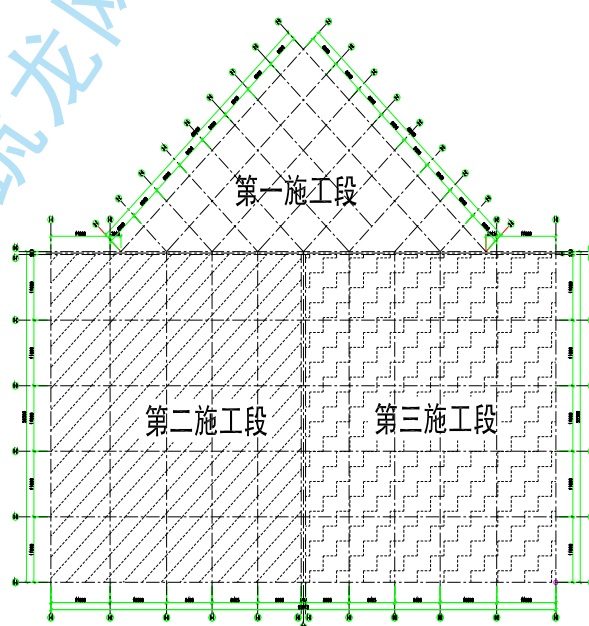
2.8 进场的商品混凝土及其他材料质保资料齐全，钢筋等应提前按规定做好复试工作。

2.9 根据现场条件，材料需分批进入场地，因此要做好施工材料的供应工作，保证工程施工顺利进行。

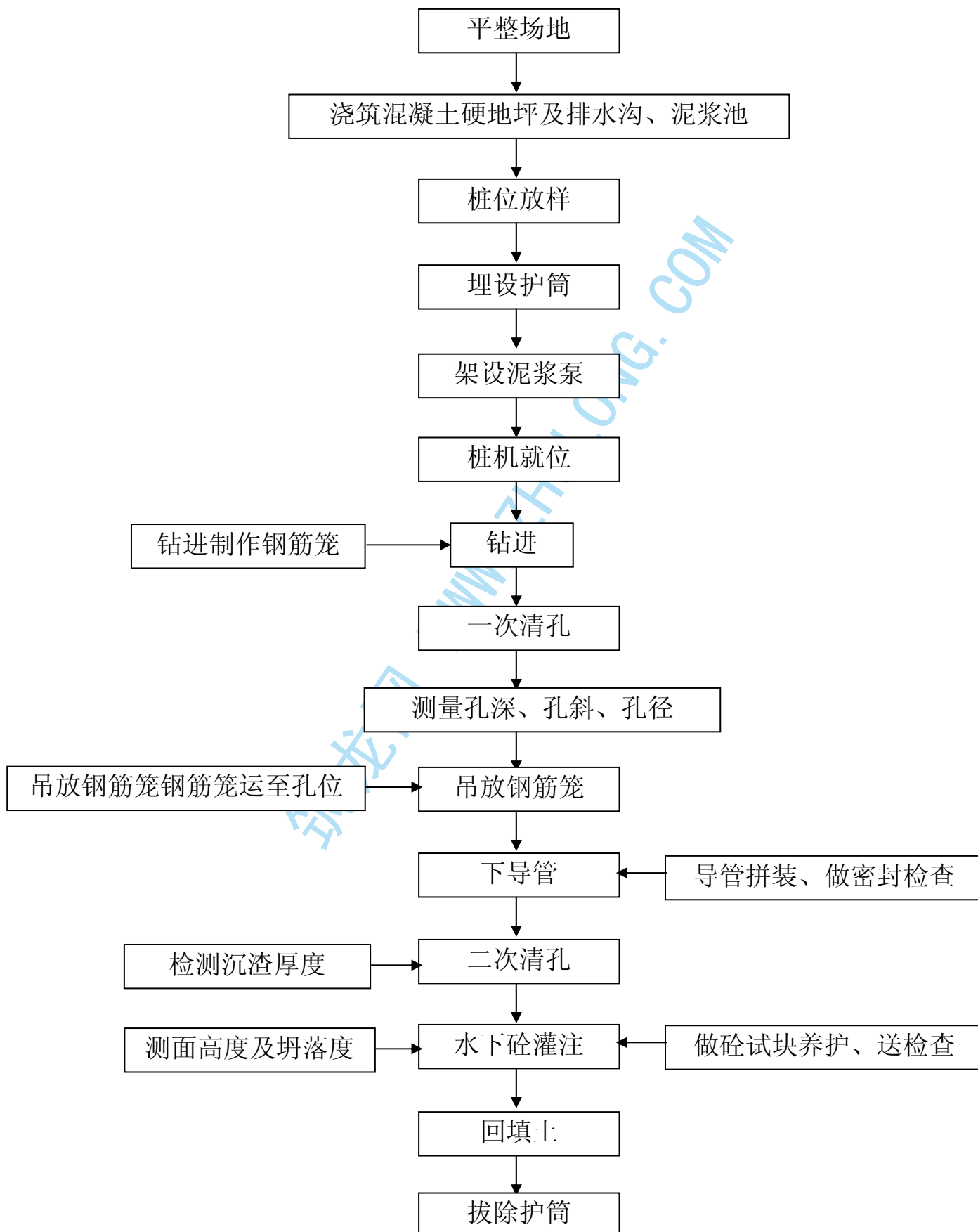
3. 钻孔灌注桩施工技术方案

3.1 概况及施工部署

本工程钻孔桩规格为 $\phi 800$ 和 $\phi 700$ ，桩长32m和29m，桩身混凝土采用C40，总桩数为250 根，其中试桩根3根，锚桩12根。本工程分成三段施工，第一施工段2—9轴~2A—2J轴，第二施工段1—A轴~1—7轴，第三施工段1—A轴~7—13轴，每个施工段用一台机械施工。第一施工段只有39根桩，先完成后配合第二施工段和第三施工段的机械施工。



3.2 钻孔灌注桩施工工艺流程



3.3 施工方法

在开孔初期，一定要采用轻压慢转的工艺并保持浆液浓度在1.2以上，以确保地面下孔壁完整，确保充盈系数在1.1~1.25 之间。

钢筋笼制作：原材料进场后及时收集质量保证书并进行报验，协同质量员、监理现场取样复试，同时进行模拟焊送样试验，全部合格后，才能进行钢筋笼制作。工程桩钢筋笼分3 节制作，采用GPS-10型钻机垂直度好的主卷扬进行钢筋笼安装。

二次清孔：先检查导管的密封、磨损等情况，用3PNL 泵进行泥浆循环清孔，必要时增加进浆流量，使沉渣厚度达到规范要求。

混凝土灌注：先对商品混凝土单位进行考察，（具体了解该单位日生产量，质量管理情况及生产许可证明等设施）合格后申报建设单位、监理单位审批，混凝土灌注时要检查隔水球及放料阀的正确安情况，混凝土的初灌量为0.9 立方米，灌注过程中随时测量导管的埋管情况，及时作好记录。

上述施工技术方案的每道工序都由值班技术员自检合格后，再协同监理进行复核，签认现场值班记录表后，方进行下一道工序施工。

3.4 施工工艺技术要求

本工程桩的施工严格按照《地基基础设计规范》及《钻孔灌注桩施工规程》操作。具体工艺如下：

3.4.1 放桩位线

开工前，用水准仪对施工现场标高进行测量，高低差不大于10CM，并计算出平均值，作为硬地坪标高。

从各轴线引出桩位线，允许偏差为0.5cm。

桩位中心点处用红漆做出三角标志，以标志为圆心、桩半径为半径画控制圆，以便于桩位复核。

桩位线及标志要经常检查，看不清时及时补上。

轴线桩及桩位线放好后，须进行自检，再请建设单位、监理单位组织人员复核检查，并及时办理复核手续。

3.4.2 埋设护筒

定好桩位后，先在桩位控制圆外侧弹出桩位十字线以便控制桩位，再粉碎地坪混凝土进行开挖。

护筒直径为 $\Phi 1000\text{mm}$ ，高1.0m，具体就桩位护筒开挖深度定。

埋设护筒时，其中心线与桩位中心线偏差不得大于20mm，护筒底部应深入原土层不得少于20cm，且护筒应略高于地坪面。护筒与周围垂直，且开挖埋设的护筒周围用粘土分层回填夯实。

3.4.3 钻机就位

钻机就位后，底座必须用水平尺打好水平，达到平整、稳固，以确保钻进中不发生倾斜和移动；转盘中心与桩位中心的允许偏差应小于20mm，转盘在四个方向上的水平度应保持水平，机架垂直度小于1/300。

3.4.4 正循环成孔

采用3台GPS-10 套型工程钻机进行钻孔灌注桩施工，采用泥浆护壁正循环成孔工艺，泥浆采用原土造浆。

本工程工程桩设计桩径为 $\Phi 700$ 和 $\Phi 800$ ，拟使用的钻头与设计桩径相同，钻头锥形夹角应大于 120° 。成孔中应经常检查钻头直径，发现磨损超过0.5cm

时应及时修复。

钻进压力及转速控制：开孔时应遵循小水量、轻压力、慢转速，以防扩径过大；护筒脚附近要慢速钻进，使护筒脚有一定的粘泥皮；在钻进过程中，最大钻进速度不大于1m/min；在钻进粘土层时，要适当控制压力（粘土5~25Kpa，砂土5~15 Kpa）和转速（粘土为40~70r/min，砂土为40r/min，最小泵量为50m³/h），以防扩径过大，且要少提动钻具，换钻杆时应轻提，以防抽坍孔壁，一般开孔及钻进淤泥层时宜开一挡。

因为相邻桩距小于4d，钻孔时必须跳打，以免串孔，混凝土灌注后相隔36 小时以上，方能在相邻孔位施工。钻进过程中应切实计算好钻杆和钻具长度，以便丈量钻杆上余尺，正确计算孔深。加接钻杆应先将钻具稍提离孔底，待泥浆循环2~3分钟再拧卸钻具。

钻进中，上下串动钻具要适当，最好一根钻杆打完，在加钻杆前串动几下即可，既达到将孔内粘泥块打碎及使孔拉直的目的，又不致于造成钻杆脱扣和加快连接处的磨损。

钻孔深度不得小于设计孔深，超深不得大于30cm。

成孔垂直度偏差，一般按不超过1/100 控制。承重单桩桩位偏差沿轴线方向≤15cm，垂直轴线方向≤10cm，钻孔孔径及垂直度测试数不小于总数的10%，所有桩作50%小应变动测，若超过5%有质量问题，则100%小应变动测。

成孔泥浆的配制管理

合理地配制泥浆，是成孔成败的关键，在施工过程中，应该严格按照土层条件的不同选用不同性能的泥浆护壁。

A. 在粘土层中成孔时，出口泥浆的比重控制在 1.1~1.2；

B. 在砂土层、淤泥质及易坍孔土层中成孔时，排渣泥浆比重控制在 1.2～1.3，并应该选择含砂量较小的泥浆；

C. 泥浆的粘度控制在 18～20 秒，含砂量小于 3%；

D. 遇到有流沙及易坍孔缩径土层，如加大泥浆比重尚不能解决的，可用人工造浆。人工造浆配比：水 91%，陶土粉 8%，纯碱 0.4～0.5%，浆糊粉 0.03～0.05%；

E. 在成孔过程中，排出的泥浆应该先进入泥浆沉淀池，降低泥浆的含砂量及比重，然后再进入循环池利用；

F. 经常对沉淀池、循环池进行清理，清除沉砂、淤积，对不符合要求的泥浆应及时排放到废浆池外运，确保泥浆质量；

G. 成孔泥浆性能技术指标（表）

H. 注入孔口泥浆性能指标

项次	项目		技术指标
1	泥浆密度	正循环成孔	≤ 1.15
2	漏斗粘度	正循环成孔	18" ~ 22"
3	含砂量	正循环成孔	$> 3\%$

I. 排出孔口泥浆性能指标

项次	项目		技术指标
1	泥浆密度	正循环成孔	≤ 1.30
2	漏斗粘度	正循环成孔	20" ~ 26"

3.4.5 第一次清孔

当钻至设计标高后，应停止钻进，并及时用换浆法进行一次清孔。具体方法：在钻进终孔后利用成孔钻具直接进行，清孔时先将钻头提离孔底 10～20cm，转盘回转冲孔，泥浆循环不断地进行，并时常串动钻具，以提高一次清孔效果。一次清孔的时间不宜定死，应该根据钻具回落测试孔底沉渣厚度和返浆比来决

定清孔是否可以结束；为确保孔壁质量，一清泥浆进浆比重应小于1.15，返浆比重应小于1.25，手触泥浆无颗粒感觉，一次清孔即可结束。

3.4.6 钢筋笼施工

3.4.6.1 钢筋笼制作

钢筋笼分3节制作，每节长度约为8m，分节吊放，吊拼焊接而成；主筋的搭接以50%错开，工程桩错开长度700mm，单面焊接长度应大于或等于10d；焊缝宽度不小于0.7d，厚度不小于0.3d，本工程桩主筋采用10 Φ 18， Φ 8@200螺旋箍筋，加密区100 Φ 8@200螺旋箍筋。

钢筋笼制作前，应将主筋校直、除锈，下料长度要准确；

钢筋笼制作允许偏差：

名称	偏差值	名称	偏差值
主筋间距	$\pm 10\text{mm}$	箍筋间距	$\pm 20\text{mm}$
钢筋笼直径	$\pm 10\text{mm}$	钢筋笼长度	$\pm 100\text{mm}$

主筋保护层为50mm，允许偏差为 $\pm 20\text{mm}$ ，为保证保护层厚度，每节钢筋笼设置两组砂浆垫块，每组三块，平面上呈120度角布置，而且上下两组均匀错开。

环形箍筋、螺旋箍筋与主筋的连接采用直接点焊固定。

成型钢筋笼应平卧堆放，且不得超过二层。成型一批后按钢筋验收规范GB50204-2002中有关验收批标准进行验收。房号钢筋笼以10套为一验收批。

现场使用的钢筋必须具有质保书，并经现场抽样检测合格后方可使用，钢筋同一批号，同一规格，同一炉号为单位60T 抽检1组，模拟焊接头每300只接头为单位抽检1组。

3.4.6.2 钢筋笼安装

清孔后，将钻具提出孔外，测量其孔深、孔径及孔斜，并做好记录。

吊放钢筋笼时，可利用机架直接吊放。

为保证钢筋笼的安放深度符合设计标高，安放前由施工员测定具体标高尺寸，确定吊筋长度，以保证偏差在 $\pm 50\text{mm}$ 以内。

钢筋笼吊放入孔时，不得碰撞孔壁。如下放有阻，应查明原因。如焊接垂直度不好，应重新调正后再下放。如为孔径缩径，则应提出钢筋笼重新扫孔至符合要求。

为防止灌注混凝土时钢筋笼移位及上浮现象发生，钢筋笼下到设计位置后必须固定好，以确保钢筋笼保护层偏差为 $\pm 20\text{mm}$ ，笼顶、底标高偏差在 $\pm 50\text{mm}$ 之间。钢筋笼吊放时，应确保钻孔和钢筋笼的同心度。钢筋笼孔口焊接应该符合如下规定：

- A. 下节笼上端露出操作平台高度宜在 1.3m 左右；
- B. 主筋焊接部位的污垢应该予以清除；
- C. 上下节笼各主筋位置应该对正，且上下笼均处于垂直状态时方可施焊，焊接时宜两边对称施焊，并敲去焊渣；
- D. 焊接完毕后，应该补足焊接部位的箍筋。

3.4.7 导管安装及二次清孔

本工程导管直径为208mm，下导管前应准确量好导管总长度。

检查导管的密封性能，即检查导管有无漏水，导管连接密封圈的好坏情况。

当钢筋笼安装完毕后，应尽快安放导管，进行第二次清孔。吊放导管时，应位置居中，轴线垂直，稳步沉放，防止卡挂钢筋笼和碰撞孔壁。安放完毕后，在导管上口设闷头连接泥浆管，下口离孔底约30cm，用3PNL 泵进行泥浆循环清

孔，并进行泥浆指标的调整，二次清孔的进浆比重应小于1.10。返浆比重应该小于1.15（用泥浆比重计测量），因本工程砂层较厚，返浆比重可以放至1.20。沉渣厚度应不大于10cm，清孔时间一般控制在30 分钟左右。

二次清孔结束后，由施工员进行孔底沉渣的测试，沉渣厚度不大于10cm，在满足沉渣厚度控制指标后，会同建设单位、监理单位进行验收，合格后及时签证，并及时进行下道工序——混凝土灌注工作。

3.4.8 水下混凝土施工

按设计要求桩身混凝土强度为C40，应按比设计强度高一级进行配置，以确保达到设计要求。采用 $\Phi 208$ 导管进行水下混凝土灌注，商品混凝土质量及混凝土灌注应按下列要求控制：

导管下入孔内之前应仔细检查连接丝扣、焊点及密封槽的好坏，并编号、丈量、记录长度，导管底口距孔底高度一般控制在30cm 左右，且第一节导管长度应大于4m，以保证初灌时埋入混凝土面大于1.50m。

采用商品混凝土，混凝土坍落度控制在16~22cm，石子采用5~25mm 碎石，含砂率45%，混凝土初凝时间控制在3~4小时，级配单应在混凝土开浇时及时附好。严格把好质量关，每天混凝土须附上级配单，现场应仔细核对配合比组成情况，发现问题及时阻止更正，每根桩的混凝土灌注前必须做好一次坍落度试验，不合格混凝土予以退回，商品混凝土不得在现场加水搅拌。

水下混凝土的灌注应在二次清孔30 分钟内进行，若超过30分钟应重新测量孔底沉渣厚度，如不符合要求应重新进行清孔。同时，混凝土因故搁置时间超过3小时，不再使用。混凝土灌注前安放好隔水球后，导管提离孔底30cm，混凝土初灌量必须符合规范要求，料斗采用1M³ 容积，装满提升开压水板时，商品

混凝土车内混凝土连续放入，第一斗料灌入后导管埋入混凝土面大于1.50m，第一斗料灌注后不得提升导管，待第一斗混凝土灌注后，经过测试确认混凝土面埋入导管1.5m以上，方可小幅度提升。

水下混凝土灌注应连续进行，导管埋深应控制在5~7m，最小埋深不得小于2m，导管应勤提勤拆，一次提管长度不得超过5m，最佳提管长度为2.5m，应该常测定混凝土面高度，以确定提管长度，切不可将导管提出混凝土面以上。

注意检查导管吊绳及井口台板的质量，发现问题及时更换，并注意钢筋笼的固定情况，在混凝土接近孔底时，应放慢灌注速度，且不可大幅度提升导管，防止跑笼。

混凝土灌注高度应高出设计桩顶标高至少2m，以确保截桩后混凝土强度符合设计要求。

灌注完毕后，待混凝土初凝后即可切断钢筋笼吊筋，拔出护筒，清洗导管和护筒，清除孔口泥浆（灌注时排出的废泥浆引入排污池），然后回填孔口，以保证施工现场安全文明。

按规定由专人做好混凝土试块的制作，每根桩做混凝土试块一组，每组三块，注明日期、桩号，按标准养护28天，然后送实验室

测定其抗压强度。混凝土试块强度应按高一级别验收，即混凝土试块强度应不低于C45。每根桩坍落度测试一次。

4. 质量保证的技术措施

为确保本工程的施工能够在保证质量，保证工期的前提条件下顺利实施，必须在严密的质量管理体系中，制定落实下列具体的有章可循的质量保证措施。

4.1 严格按审定的施工组织设计施工

施工组织设计是工程施工大纲，是根据本工程的特点、技术要求、工程地质情况、现场施工条件诸多因素，结合本公司在北京地区，尤其是在对重大项目成功的组织，成熟的现场管理经验的积累上，根据施工能力、人员素质、机械装备程度确定的施工方案。是经过实践检验，经得起考验的。本方案在施工中应注意：

4.1.1 工程开工前，应组织涉及本工程的管理人员，现场施工人员熟悉了解本施工组织设计。使每个施工人员、管理人员对工程总体要求明确，对本岗位的职责、质量要求和技术要求心中有数。

4.1.2 项目经理按照本方案宗旨和意图，充分运用自己的工作实践和管理经验精心组织、管理、指挥好队伍精心施工。

4.1.3 施工组织设计方案中的成孔工艺，混凝土灌注方案，经过多年实践表明，确实可靠的，施工中严格遵循。

4.1.4 施工技术措施要求既满足了规范、规程和设计要求，又考虑了实际施工中的千变万化性，既有依据标准，又有成熟经验，在施工中不得任意放宽和违背。

4.1.5 施工中如发现本设计有不当之需要修改时，应得到公司主审施工组织设计部门的同意。

4.2 加强施工现场质量管理

桩基工程最大特点是施工质量控制受人为因素影响较大。属隐蔽工程，对

质量要求100%合格，要达到这样的要求惟有按全面质量管理办法，通过加强施工现场的施工技术管理和质量监控，建立施工质量保证体系，使整个工程的施工质量，自始至终处于良好的动态控制之中。从而达到保证质量的要求。因此施工务必遵循以下行为规则：

4.2.1 认真作好施工图纸的会审和设计交底

工程开工前，会同业主、设计、监理单位对施工图纸进行会审和设计交底。会审前，应对施工图纸和设计文件的内容进行全面的审阅和了解。弄清工程的数据、资料、内容是否齐全、清楚。图纸相互之间有无错误和矛盾。设计的标准和北京市或国家的有关施工规程有无抵触。要求的施工工艺在施工中是否切实可行。施工图纸是否存在不合理的地方。正式会审设计交底时，应予以说明。当图纸有错误或矛盾时，应提请给予更正。当设计拟订标准宽于施工规程时应予以提醒，当发现设计存在不合理的地方，应提出修改设计的合理化建议。

4.2.2 严格执行施工中的检验复核制度

4.2.2.1 桩基施工中的桩位定点、基准轴线、水准高程引点须经建设方、监理单位在现场复检验收，验收合格后方准使用。

4.2.2.2 隐蔽工程必须经建设方、监理单位现场进行质量验收，验收合格后方可继续施工。

4.2.2.3 组成桩身的原材料、成品材料，如钢筋、混凝土等进场履行严格的材质质检制度，所进钢材的品名、产地、规格、炉号、批量数及生产日期，所进商品混凝土的强度等级、坍落度、配合比、供量数必须同相应提交的质量证明书吻合。钢材应及时送交复验。施工用原材料，必须做到在有质量保证和

复验合格的条件下方准使用。

4.2.2.4 钢材的复试，混凝土试块的试压必须委托由专业检测资质单位检测，检测报告必须有复核、审核手续。

4.3 实行必要的施工作业令制度

钻孔灌注桩成孔和水下混凝土灌注作业开工前必须认真检查是否按施工组织设计要求，落实了有关技术措施和安全措施。由执行人在准备工作完成后提出开工申请，经监理或质量监督部门复核，由主管人员审查批准，在签发了开孔令和灌注令后实施开工。实行该作业令制度，可以防止因准备工作的不足和配合条件的缺陷造成工程事故。所以开孔令和灌注令也是一项保证安全、保证质量的重要技术措施。

4.4 严格对工序管理点的管理：

桩基施工，对容易影响质量容易出问题的关键部位，监建立工序管理点，如桩位定点放线工序管理点、桩孔成孔工序管理点、钢筋笼制作工序管理点、水下混凝土灌注工序管理点、施工用材料质量验收工序管理点等。各工序管理点由工地技术组专人负责。制定标准化管理，标准化操作施工方案细则。在施工中，必须明确管理责任者。根据分工要求，哪道工序谁来抓，谁就是主要责任者。一项工作由几个人管理，主要责任者只能有一个，其他是相关责任者。在编制施工工序管理表时应给予明确，做到人人有责，而又主次责任分明。这样才能确保各道工序的实施运作纳入标准管理的轨道。

4.5 严格工序质量监控

为确保工程质量,各工序均须设立质量控制点,配备质量监控员,实行24 小时昼夜值班,对施工工序的操作,质量监控进行监督检查。如桩位定点的偏差,钻机就位的垂直度、水平度、终孔孔深的标定、二次清孔的沉淤厚度、钢筋笼的制作质量、安装标高、水下混凝土灌注中混凝土搅拌质量、坍落度、终灌标高的测定。均不得遗漏。

4.6 严格工序之间的交接制度,保证工序质量

除例常的因素外,施工中还应健全完善工序的自检和工序之间的互检工作。下道工序检查上道工序是否合格,如不合格必须返工处理,直至合格,然后再进行后续工序施工。每道工序的负责人应认真把关,前一道工序应对下一道工序负责。每一道工序完成后必须有下一道搭接工序的负责人验收认可,凡不符合质量标准的,不得转入下一道工序。

隐蔽工程验收计划表

序号	验收项目	验收负责人	参加验收人员
1	钢筋笼制作	质量员	建设、监理单位代表
2	钢筋笼吊装就位	质量员	建设、监理单位代表
3	孔深及孔底沉渣厚度	质量员	建设、监理单位代表
4	混凝土面标高	质量员	建设、监理单位代表

技术复核计划表

序号	复核项目	技术复核人	备注
1	轴线放样	技术员	
2	水准点引进	技术员	

3	桩中心偏差	质量员	
4	孔深及孔底沉渣厚度	质量员	
5	孔径测量	质量员	抽查

混凝土试块制作计划表

序号	项目	负责人	备注
1	坍落度	取样员	
2	试块	取样员	

4.7 做好审核验收阶段工作

4.7.1 验收记录:

对原始施工记录和质量检查记录、隐蔽工程的验收。重点是：所有记录不做回忆录，规程资料应齐全、清晰、无漏页，验收手续符合要求。

4.7.2 桩位验收:

对整个工程中各桩位的偏差、桩顶标高、桩数进行测定检查，编制桩位竣工图。重点是：桩位偏差复核符合设计要求及施工规范，无漏、破损桩。

4.7.3 桩的检测:

按要求对桩质量进行检查，试块强度试验、桩的各种测试结果和单桩承载力的测定。重点是：试块强度、桩的各种测试结果和单桩承载力满足设计要求。

4.7.4 竣工报告的编写:

竣工报告的编写应包括以下内容:

4.7.4.1 工程概况:

概要介绍工程名称、工程位置、工程结构、设计要求及本次施工的范围、工程监理单位、供应情况和施工配合等。

4.7.4.2 工程完成情况：

包括计划进度和实际进度、计划工程量和实际工程量等。

4.7.4.3 工程质量评述：

详细介绍根据施工组织设计采用的施工技术措施、施工工艺及其有关的质量保证措施、全面质量管理的实施情况、质量自检和互检情况、工程监理和质量部门的监理和监督结果、测试单位的各项测试结果（孔径、孔斜、静荷载试验、动测、混凝土试块强度测试等），逐项分析归纳质量情况（桩位偏差、桩顶标高、钢筋笼安装标高、混凝土强度、桩孔扩缩径的变化、桩身质量），最后对整个工程的质量作出评估（优良、合格、不合格）。

竣工资料应附下列施工技术资料：（按三个分册内容汇总装订）

A 册：施工技术资料汇总及竣工图

A-0 目录

A-1 桩基质量综合评定表

A-2 结构吊装（打桩）工程质量验收证明单

A-3 工程开工、竣工通知

A-4 设计图纸及设计交底会议记录

A-5 技术核定单

A-6 桩位定位测量复核验收单

A-7 隐蔽工程验收记录

A-8 工程质量一般事故、重大事故报告表

A-9 桩位竣工验收平面图

B 册：技术管理

B-0 目录

B-1 混凝土级配单

B-2 混凝土试块强度报告（施工现场制作的试块）

B-3 混凝土试块的数理统计评定

B-4 钢材质量证明单、复试报告

B-5 商品混凝土原材料质保书、复试报告

B-6 电焊条质保书

B-7 钢筋笼制作质量检验单

B-8 钢筋焊接强度抽检试验报告

B-9 孔径、孔斜测试曲线图

B-10 桩的静荷载试验报告

B-11 桩的动测报告

C 册：管理目录

C-0 目录

C-1 施工组织设计、施工组织设计审批表

C-2 各种单桩施工记录

C-3 桩位布置图

C-4 施工日记

C-5 开工报告

4.8 具体质量保证措施

4.8.1 成孔质量措施

钻头外径不小于设计桩径，并应经常核验钻头直径，钻头直径小于0.5cm 时及时修复，防止出现缩径。

护筒埋设位置应正确、垂直，埋设深度应超过杂填土层厚度，且护筒底口埋进原土深度不小于20cm，最后50mm 用锤击入，以确保其稳固。

4.8.2 预防孔斜措施：

钻机定位要准确、水平、稳固，定位后要垫实，以确保钻机平衡运行；成孔过程中，钻机塔架头部滑轮组边缘、转盘中心、钻孔中心

应始终保持在同一铅垂线上，如发现异常情况，立即调整，确保桩孔倾斜率小于1%。

第一、第二根钻杆钻进时不能加压，应争取低参数钻进，同时应根据不同的软、硬土层变化，合理选择钻进参数。

操作人员、机长、施工员应加强钻进过程中的监测，发现有异常现象及时处理纠正。

根据情况抽查成孔后的孔径及垂直度测试，根据所测情况，调整钻进技术参数。

钻杆接头应逐个检查，及时调整，发现主钻杆弯曲，要用千斤顶及时调直或更换钻杆。

开机钻进时，应先轻压慢转并控制泵量，待进入正常工作状态后再逐渐加大转速和钻压；钻进不同地层时应及时调整钻压、转速和泵量。在软土层、淤

泥质易坍地层中钻进时，还应适当加大泥浆比重，防止坍孔。

在钻进过程中应适当串动钻具，上下扫孔，以便将孔内粘泥块打碎并使孔拉直。

在倾斜的软硬地层钻进时，应吊住钻杆，控制进尺，低速钻进，防止孔身偏斜。在发现孔身偏斜处吊住钻头，上下反复扫孔，使孔拉直。

成孔过程中，孔内泥浆液面（正循环成孔不应低于自然地面30cm）应保持稳定，以保持孔内外压力的平衡，确保泥浆的护壁作用。

钻进过程中，采用原土造浆，必要时采用人工造浆，以保证正常成孔，防止孔内漏水、塌孔、缩孔。如有上述情况发生，应采取如下

措施：控制钻进速度，低速钻进，如缩孔采用反复扫孔的方法；如遇到砂层较厚，漏水、塌孔现象严重时，应加大泥浆比重（此时排出泥

浆比重可达1.3~1.5）。如加大泥浆比重后仍无效果时，应部分回填粘土，待回填沉积密实后再进行泥浆护壁钻进；泥浆质量应有专人进行管理，并经常对其粘度、含砂率、胶体率进行测定，以确保成孔质量；钻孔倾斜时，可以反复扫孔纠正，如纠正无效，应于孔中局部回填粘土至偏孔处0.5m以上，重新钻进。

4.8.3 预防缩径措施

根据孔径的测试结果，及时调整钻头的规格和钻进方法。操作人员应注意提升钻具时，发现有受阻现象，必须重新复钻，至钻具上下提升无阻。

4.8.4 确保钢筋笼制作及质保措施

制作钢筋笼的钢材必须有出厂合格证和按批量进行机械性能复试报告，经

复试合格后才能使用。钢筋、钢筋笼焊接时应有同等条件的焊接试验报告，按现场焊接300个接头为一批，做一组试件试验报告。

钢筋笼的制作应按设计要求和有关规范制作成型。为防止钢筋笼太长容易变形，本工程中钢筋笼长度宜分段进行，最大分段长度不宜超过9m。钢筋笼孔口单面

焊接长度大于10d，双面焊接长度大于5d。钢筋笼采用环形模制作，钢筋笼主筋混凝土保护层厚度允许偏差为 $\pm 20\text{mm}$ 。为保证保护层厚度，钢筋笼上设保护层垫块，设置数量为每个钢筋笼设两组，每组3块，且均匀分布在同一截面的主筋上。保护层垫块采用砂浆垫块。

4.8.5 确保混凝土施工质量措施

工程开工前，技术负责人必须按审定的“施工组织设计”对有关施工人员做好混凝土施工的技术交底工作。

把好材料质量关，不符合要求的材料不得使用。原材料应提供质保书，并按规定进行原材料试验工作。

清孔结束后必须在三十分钟内灌注混凝土，否则必须重新测定沉渣，必要时重新清孔。

混凝土初凝时间宜控制在3~4小时，终凝时间为6~8小时。

混凝土灌注过程中应勤测混凝土顶面高度，随时掌握导管埋入深度，避免导管埋入过浅或过深，一般埋管不宜大于10米，也不应小于2米。

混凝土灌注的充盈系数不得小于1.05，也不宜大于1.30。

混凝土坍落度应严格按设计或规范要求控制，每根桩测一次。

混凝土试块的制作，保证每根桩不少于一组（三块）。

灌注过程中，应认真做好灌注原始记录，并及时分析整理。

施工中必须做到施工质量四检测：自检、互检、专检和抽检。

做好各种施工记录、施工日记及其他施工管理台帐。

4.8.6 主要施工质量标准指标

4.8.6.1 桩长达到设计长度，不允许负误差 $0 \sim +300\text{mm}$ 。

4.8.6.2 桩径达到设计要求，桩身成孔直径不得出现负偏差。

4.8.6.3 成桩垂直度控制在 1%以内，桩位允许偏差按照规范及设计要求，沿轴线方向 $\leq 1/4d$ 且不大于 15cm，垂直轴线方向 $\leq 1/6d$ 且不大于 10cm。

4.8.6.4 沉渣厚度 $\leq 100\text{mm}$ ，桩身不得出现裂缝和夹泥现象。

4.8.6.5 实际灌注混凝土量不得小于计算值，充盈系数控制在 1.05~1.30 以内。

4.8.6.6 混凝土试块抗压强度满足设计强度等级，成桩混凝土应连续完整，无断桩、缩径、夹泥现象，灌注混凝土密实度好，桩头无疏松现象。

4.8.6.7 浇筑后的桩顶标高及浮浆的处理符合设计要求和规范规定，浮桩长度不小于 2 米。

4.8.6.8 质量检测

A. 核定钻头和钻杆长度校核孔深，用标准测绳测定沉渣厚度，用经纬仪、钢卷尺对照轴线检查桩位。

B. 用测井仪测定成孔垂直度、桩径、孔深及孔底沉渣。

C. 钻进成孔时，由水准仪、标尺及水平尺测定钻机的平整度和机台标高，当钻孔深度达到 5 米左右时，用水平尺再次校验，机架水平不符合要求时随时

校正。

D. 混凝土施工中按要求测定坍落度，并做好试块制作、养护和送试工作。

4.8.7 钻孔灌注桩质量通病的防治

4.8.7.1 塌孔

现象：在成孔过程中或成孔后，孔壁塌落，造成钢筋笼放不到底，桩底部有很厚的泥夹层，测绳测试深度不够。

预防措施：如地下水位变化过大，采取升高护筒，增大水头、或用泵吸管连接等措施。

在粘土层采用冲程1~2m 加清水或稀泥浆。

4.8.7.2 桩孔偏斜

现象：成孔后不直，出现较大垂直偏差。

预防措施：安装钻机时要使转盘、底座水平，起重滑轮缘、固定钻杆的卡孔和护筒中心三者应在同一垂线上，并经常检查校正。

由于主钻杆较长，转动时上部摆动过大，必须在钻架上增添导向架，控制钻杆上的提引水龙头，使其沿导向架向下钻进。

钻杆、接头应逐个检查，及时调整，发现主钻杆弯曲，要用千斤顶及时调直或更换钻杆。

在有倾斜的软、硬地层钻进时，应吊住钻杆控制进尺，低速钻进，或回填片、卵石，冲平后再钻进。

4.8.7.3 缩孔

现象：孔径小于设计孔径。

防治方法：采用上下反复扫孔的办法，以扩大孔径或适当增加钻头直径。

4.8.7.4 梅花孔

现象：孔断面形状不规则，呈梅花形。

防治方法：经常检查转向装置是否灵活。选用适当粘度和比重的泥浆，适时掏渣。用低冲程时，隔一段时间要更换高一些的冲程，使冲锥有足够的转动时间。

4.8.7.5 钢筋笼放置与设计要求不符

现象：钢筋笼变形，保护层不够，深度位置不符合要求。

防治方法：如钢筋笼过长，应分段制作，吊放钢筋笼入孔时再分段焊接。

钢筋笼在运输和吊放过程中，每隔2.0M 设置加强箍一道，并在钢筋笼内每隔3~4m 装一个可拆卸的十字形临时加劲架，在钢筋笼吊放入孔后再拆除。

在钢筋笼周围主筋上每隔一定间距设置混凝土垫块，混凝土垫块根据保护层的厚度和孔径设计。

用导向钢管控制保护层厚度，钢筋笼由导管中放入，导向管长度宜与钢筋笼长度一致，在浇捣混凝土过程中再分段拔出导管或浇筑完混凝土后一次拔出。

清孔时应把沉渣清理干净，保证实际有效孔深满足设计要求。钢筋笼应垂直缓缓放入孔内，防止碰撞孔壁。钢筋笼放入孔内后，要采取措施，固定好位置。

对在运输、堆放及吊装过程中已经发生变形的钢筋笼，应进行修理后再使用。

4.8.7.6 断桩

现象：成桩后，桩身中部没有混凝土，夹有泥土。

预防措施：混凝土坍落度应严格按设计或规范要求控制，不合格

混凝土坚决不用。同时控制好泥浆比重应符合规范要求，在灌注过程中，控制好初灌量的要求。

在边灌注混凝土边拔导管过程中，应做到连续作业，一气呵成。

浇筑时勤测混凝土顶面高度，随时掌握导管埋入深度，避免导管埋入过深或导管脱离混凝土面。

钢筋笼主筋接头要焊平，导管法兰连接处罩以圆锥形白铁罩，底部与法兰大小一致，并在套管头上卡住，避免提导管时，法兰挂住钢筋笼。

4.8.7.7 钻孔漏浆

现象：在成孔过程中或成孔后，泥浆向孔外漏失。

防治措施：加稠泥浆或倒入粘土，慢速转动。

在有护筒防护范围内，接缝处由潜水工用棉絮堵塞，封闭接缝，稳住水头。

5. 成桩中突发情况的处理

5.1 成孔中钻头或钻杆脱落

在成孔中发现钻进速度过快及钻进中负荷突减，应考虑是否钻杆或钻头脱落，如脱落部位离孔口较浅，可用母钻杆直接套进钻杆或钻头上部，慢慢转动，直至拧上为止。如脱落部位较深，应采用月牙形打捞钩进行打捞，待其钩住钻杆后，慢慢提升。

在拆卸钻杆时，应减慢转速，防止剧烈震动后再次脱落，捞出后及时调换钻杆接头。

如发现单只钻头脱落，且距地面较深无法打捞时，应及时通知监理单位、

建设单位及设计单位协商补救事宜。

5.2 钢筋笼掉入孔中

在施工过程中如发现钢筋笼不慎落入孔中，可采用月牙形六角弯钩下放至钢筋笼顶端部位，摇动六角弯钩，待其钩住钢筋笼后再提升，如钢筋笼已损坏，应提出后重新修补更换，如钢筋笼无法打捞，而重新再安放钢筋笼无法符合设计要求时，应提请设计单位协商解决。

5.3 灌注中导管脱落

在灌注中，如发现导管提升无负荷及连续灌注，导管内混凝土没有上升迹象，应考虑到导管脱落的可能。如导管脱落可采用H形弹簧钩打捞。如断裂混凝土面离孔底较浅不大于5米，将钢筋笼提出后重新扫孔，加大泥浆比重及粘度，扫孔清除孔底砼至符合要求。

如混凝土面离孔底较深，应将导管装至断裂砼面下50cm处，采用清水清孔，待出口泥浆比重小于1.1时重新灌注，采用初灌注方法，将导管料斗内砼装满，一次性下放，使断裂面上部夹泥砼返出。

6. 雨季、夜间施工技术措施

本工程遇雨季节，必须切实做好雨季防护措施，除了做好灌注桩的泥浆池，还要做好现场排水沟，为今后结构施工创造良好的施工条件，进行有组织的排水。配备专人清理排水沟，并配备一定数量的水泵，将地面上积水排入现场排水沟，积有泥浆和大量垃圾的污水必须先通过沉淀池，进行沉淀后，方能排入下水道内。修整主要运输道路及排水沟，派专人清理出入口。

暴风雨天气，机械必须停止施工，做好防雨、防漏电措施，组织专业人员

及时巡视现场，发现问题及时通报并采取防护措施。

工地内水、电线、生活设施等均应做好防风、防雨等措施。夜间施工配备必要的照明设施。派专业电工夜间巡视现场用电情况，发现隐患及时处理。

7. 现场标准化管理、文明施工措施

7.1 施工现场必须设有“五牌一图”。

7.2 施工现场应进行封闭式施工，不得有泥浆、污水等流到场外。

7.3 人人做好落手清工作，保持现场整洁，下班前要整理好工作现场，物料分类堆放整齐，不乱丢乱放，运输道路上如发现废弃物应及时派员清理干净。

7.4 施工中各类建筑垃圾要堆放在指定地点，集中清理外运。

7.5 禁止将泥浆、污水、废水和其它浑浊废弃物直接排入下水道或河道，废水排入污水沉淀池，经过 2 次沉淀后方可排出。

7.6 严格按照各工种的有关规定进行施工，严禁违反规定，不讲科学，野蛮施工。

7.7 现场道路通畅，场地平整，无大面积积水。成立专门清理班对现场进行打扫。

7.8 现场应设置醒目的卫生宣传标牌和责任区包干图。

7.9 工程完工后，及时将工地及周围环境清理干净，做到工完料净、场地清。

7.10 本工程在施工期间，将确保周围环境下水道将得到疏通和保持畅通。道路的整洁，城市地下管道将得到妥善保护。

8. 现场安全措施

安全生产需要制订必须的安全保证措施，但是要实现安全生产，还必须有人去执行和维护这些措施，这就需要所有施工人员的自觉性和管理人员的监督。所以制订必要的安全管理制度和落实必须的安全技术措施，对维护安全生产是必不可少的。

8.1 安全管理制度

8.1.1 安全责任制度

根据谁负责生产谁就负责安全的原则，针对工程和工地机构的实际情况，确定本工地的项目经理为第一安全负责人，并且对施工安全总负责。施工员对负责分管施工范围内的安全生产负责，贯彻落实各项技术措施。工地设专职安全管理员2人，负责安全管理和监督检查。这种职责使整个工地形成职责分明的安全工作网络。在此基础上，工地应健全落实安全组织体制。

8.1.2 安全教育制度

进入工地后，应对进入工地的全体工作人员进行入场教育，定期进行安全意识教育，新工人上岗教育，各种结合培训工作的安全操作规程教育，根据工种分配不同，对施工班组进行安全技术交底，施工人员上下班要进行交岗安全交底。

8.1.3 安全设施验收挂牌制度

安全设施是按照施工组织设计施工需要配置的，为了保证数量、质量、位置、性能符合施工安全规范的要求，必须由公司安全管理部门、动力部门对施工设施各部位的连接、接地、保护装置等按专门程序进行复查，进行试运转，

完成全部验收手续，挂合格牌后投入施工使用。

8.1.4 安全检查制度

施工过程中，安全检查应将定期进行例行检查和不定期的专业检查结合进行。定期检查是由工程处会同各施工部门负责人及有关专业

人员结合实施的，每半月一次。检查内容为工地安全意识、安全制度、安全措施三个方面。工地自检每星期一次，由项目经理实施。

要结合检查结果进行讲评，或表扬、或提出整改措施。不定期的专业检查应根据工程实际进展情况确定，由具体安全负责人组织实施。

8.2 安全生产制度

8.2.1 安全员、电焊工、电工、吊车工、汽吊指挥工等特殊岗位持证上岗，杜绝无证操作。

8.2.2 施工现场要张贴悬挂醒目的安全宣传标语、标牌。

8.2.3 开工前由项目经理组织安全大检查，验收合格后方可开工。

8.2.4 现场电缆线过路应架空布设离地 2.4 米，车辆经过路口应适当加高，各种电器布置必须设置漏电保护装置并采用二级漏电保护。

8.2.5 电器线路及靠电运转的施工机械修理时必须断电进行，并挂警示牌。

8.2.6 现场动火必须开具三级动火证，动火必须有人监护，并配备必须的灭火器，固定节假日动火证应升为二级。

8.2.7 进入施工现场必须戴安全帽，上塔系好安全带。

8.2.8 外露传动装置必须有防护罩。现场电工经常检查电箱及线路，发现问题及时更换或维修。

8.2.9 经常检查各种传动、升降、电压、液压机械系统，以及吊臂、吊钩等关键部位的安全性、牢固性，上岗前先检查设备，进行试运转发现隐患及时消除，严禁设备带病运转。

9. 施工进度计划及施工进度保证措施

9.1 施工进度计划

序号	项目	施工时间	备注
1	锚桩及试桩	4日历天	15根
2	第一施工段	22日历天	34根
3	第二施工段	40日历天	100根
4	第三施工段	41日历天	101根

施工进度是工期指标能否实现的前提因素。因此，施工组织设计中，除了安全、质量两大指标，一切都要服从工期指标。特制订如下

9.2 计划部门应根据工程实际情况，在工程开工前，拟编出详细的施工作业计划表，并分解落实到班组。该计划应明晰、准确、符合工程实际情况。到期及时检查计划完成情况，如未完成或执行计划状况欠佳，应及时例会分析查找原因，提出切实可行的补救措施，补回未完成的工作量。

9.3 负责生产调度的项目经理、副经理对整个工程正确的施工进度心中有数，是生产作业计划的第一执行者，在施工生产指挥中，要抓住关键，统筹全局、合理布置人力、机械设备，协调好各项工序的相互配合，以保证施工的顺

利进行。

9.4 动力维修保养部门要加强对机械设备运行势态的监护管理，使机械设备在施工过程中自始至终处于良好的运行状态。

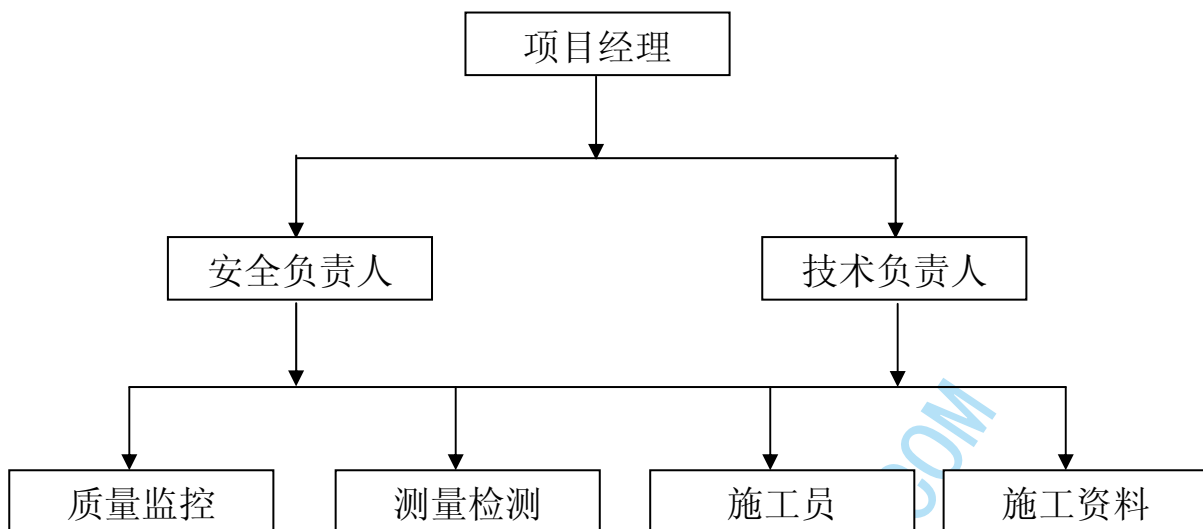
9.5 做好后勤部门对施工人员的生活、施工用材料的供应保障工作。

10. 主要施工机械一览表

序号	机具名称	单位	数量	型号	功率 (KW)	备注
1	工程钻机	台	3	GPS-10	37	
2	3PN泥浆泵	台	3	850	22.5	
3	空压机	台	1	3WC-0.9/7-A	7.5	
4	交直流电焊机	台	4	300	17	
5	钢筋切割机	台	1		7.5	
6	泥浆泵	台	3		7.5	
7	经纬仪	台	1	J2		
8	水准仪	台	1	AN200		
9	照明电器	台			10	
10	槽罐泥浆车	辆				
合计					210	

注：根据要求配置以上设备

11. 项目部组织机构



12. 劳动力组织计划表

序号	组别	工种	人数	职责
1	钻孔灌注桩	机长	6	负责成孔质量及成孔操作
		钻工	12	负责钻杆、导管拆接与配合
		司泵	6	保证泥浆循环系统正常进行
		机修	1	负责机械维修
2	电工	电工	1	供电线路的安装、检修
3	测量	测量	1	测量放样等工作
4	焊工	焊工	4	钢筋笼制作、堆放、焊接
5	杂工	杂工	4	各种临时性工作
6	后勤	后勤	1	后勤供应
7	材料	材料	1	材料供应
合计			37	