

桩基施工方案



编制： _____

审核： _____

审批： _____

某某某某某某某某某某某某某某某某某某某某有限公司

某某某某某某某某某某工程项目经理部

二零二四年四月

目 录

一、编制依据及原则	1
1.1 编制依据	1
1.2 编制原则	1
二、工程概况	1
2.1 桩基工程总体概况	1
2.2 气候、地形、地貌特征	2
三、施工组织和计划	2
4.1 施工原则	2
4.2 工期安排	2
五、人员及机械配置	3
5.1 人员配置	3
5.2 主要机械设备配置	4
六、施工方法及步骤	4
6.1 桩基施工流程	4
6.2 桩基施工方法	5
七、质量控制措施	11
7.1 质量标准	11
7.2 人员保证措施	14
7.3 机械保证措施	14
7.4 制度保证措施	14
7.5 质量保证体系框图	15
八、施工注意事项	16
8.1 钢筋的存放	16
8.2 钢筋的连接	17
8.3 钢筋笼运送、安装	17

8.4 导管安装.....	17
8.5 水下混凝土灌注.....	17
九、环水保及文明施工措施.....	18
9.1 施工环水保管理体系框图.....	19
9.2 施工环水保管理体系框图.....	19
9.3 环境保护措施.....	20
9.4 水质保护措施.....	20
9.5 文明施工措施.....	20
十、安全保证措施.....	21
10.1 安全保证体系.....	21
10.2 安全保证体系.....	22
10.3 安全保证措施.....	22

一、编制依据及原则

1.1 编制依据

- (1) 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/F50-2011）；
- (2) 《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80 / 1-2017）；
- (3) 《公路桥涵设计规范》（JTG D61-2018）；
- (4) 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）；
- (5) 《钢筋焊接及验收规程》（JTG 18-2012）；
- (6) 《公路勘测规范》（JTG C10-2018）；
- (7) 《工程测量规范》（JB 50026-2007）；
- (8) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (9) 国家、地方政府、行业有关法律法规、规范标准以及本单位有关规章、环境保护与文明施工方面的具体规定和技术标准；
- (10) 设计院下发相关施工图纸；

1.2 编制原则

- (1) 节约资源和可持续发展的原则。
- (2) 搞好环境保护、水土保持和地质灾害防治工作。
- (3) 根据工程实际情况，制定实施性施工方案，确保施工目标的圆满实现。
- (2) 合理布置施工现场优化施工方案，尽量减少工程消耗，降低生产成本。
- (3) 积极采用、推广新工艺、新技术和新材料，增加产品的科技含量。
- (4) 采用平行、流水施工方法和网络计划技术组织施工，进行有序、均衡、连续的施工。
- (5) 必须满足建设工期，符合施工安全、文明施工等要求。

二、工程概况

2.1 桩基工程总体概况

本项目桥梁墩台基础均采用反循环钻孔灌注桩，摩擦桩基础。主线桥桩基础 Φ 1.5m 桩 108 根， Φ 1.2m 桩 162 根，合计 270 根。钻孔桩采用反循环钻机成孔，平均桩长以 32m。钻机施工进度指标见下表：



根据进度指标表，我标段总桩基根数 270 根，安排 2 个月完成桩基施工。共需 5 台反循环钻机分段同时施工，施工人员 72 人。

反循环钻机钻孔灌注桩施工进度指标表

分项工程	钻机定位	钻进	首次清孔	吊放钢筋笼	安装导管	第二次清孔	灌注水下混凝土	合计
单桩作业时间(h)	2	6	1	4	1	1	2	17
反循环钻机的综合成桩能力为 0.7 天/1 根								

2.2 气候、地形、地貌特征

根据本次勘察资料，在埋深约 32m 深度范围内，桥址区的岩土层按自上而下划分为 10 个工程地质单元层：第一层：填筑土；第二层：粉土；第三层：黏土；第四层：粉土；第五层：黏土；第六层：细砂；第七层：黏土；第八层：粉土；第九层：黏土；第十层：粉土。

三、施工组织和计划

遵循“高标准起步，强现场管理，严过程控制，创精品工程”的建设方针，贯彻“统筹安排、科学组织，重点先行、分段展开，均衡生产，有序推进”的组织原则。以重点工程为首要施工点，为全面施工创造条件。

4.1 施工原则

桥梁钻孔灌注桩应重点安排、覆盖全面、节约用地、保护环境、便于施工。

4.2 工期安排

本项目桥梁钻孔灌注桩基础计划于 2020 年 1 月 1 日准时开工，2020 年 4 月 25 日完工，工期 116 天，该工期不包含检桩时间。具体安排如下：

场地平整：2020 年 1 月 1 日~2020 年 1 月 3 日

机械设备进场：2020 年 1 月 2 日~2020 年 1 月 4 日

钻孔灌注：2020 年 1 月 6 日~2020 年 4 月 16 日

开挖破除桩头：2020 年 4 月 12 日~2020 年 4 月 25 日

桩基检测：2020 年 4 月 1 日~2020 年 5 月 15 日。



五、人员及机械配置

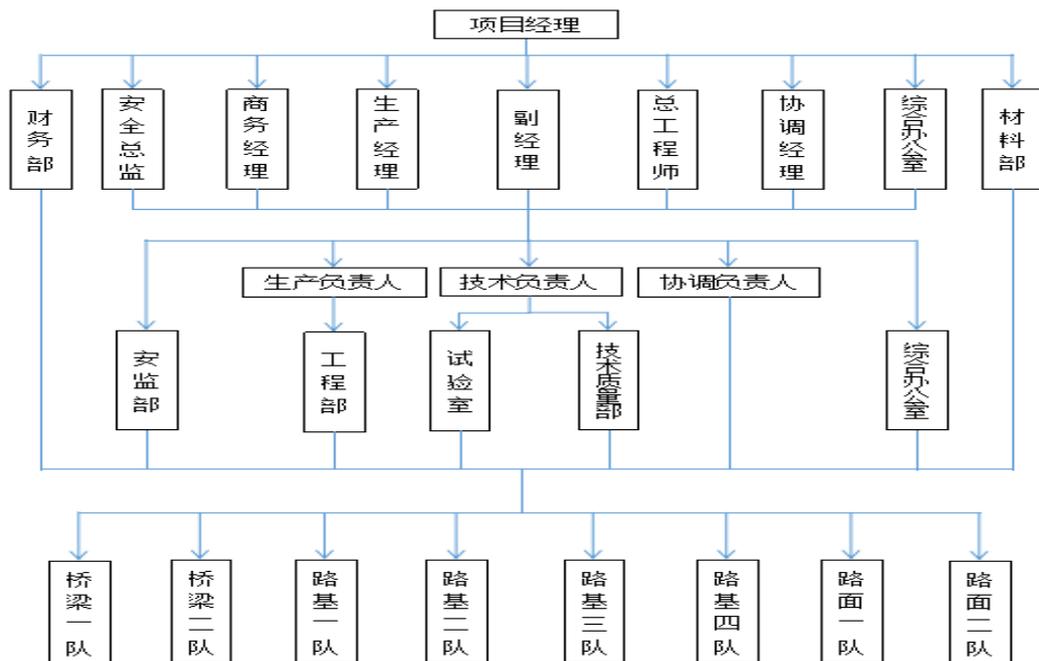
5.1 人员配置

1、项目部主要管理人员

表 5-1 项目部主要管理人员表

序号	岗位职务	姓名	联系方式	备注
1	生产经理	某某某	10000000000000	
2	技术负责人	某某某	10000000000000	
3	技术质量部经理	某某某	10000000000000	
4	试验室负责人	某某某	10000000000000	
5	测量负责人	某某某	10000000000000	
6	工程部经理	某某某	10000000000000	
7	安监部经理	某某某	10000000000000	
8	桥涵工程师	某某某	10000000000000	
9	质量工程师	某某某	10000000000000	
10	测量工程师	某某某	10000000000000	
11	安全工程师	某某某	10000000000000	
12	试验工程师	某某某	10000000000000	
13	试验工程师	某某某	10000000000000	

2、施工组织机构



3、施工队伍安排

由于本项目桩基工程量偏少，且桩基施工对工期进度制约不大，我项目部计划安排 1 个桥梁施工队进行施工。其中现场工班长 2 名；工班采用轮班作业 24 小时施工，每班工人安排 5 名；另外安排钢筋工 3 名，进行钢筋笼的加工安装工作，混凝土工 3 名，机械司机 2 名配合作业，共配置人员 72 人。

5.2 主要机械设备配置

根据施工安排及进度计划，施工机械按施工的先后顺序依次安排进场。所用机械提前编制计划，上报监理单位、建设单位，按计划组织进场。主要施工机械配置见下表 5-2。

表 5-2 主要施工机械设备配备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	状态	备注
1	全站仪	徕卡 TS06	台	1	良好	已检测
2	水准仪	苏光 DSZ2	台	1	良好	已检测
3	钢筋切断机	GW40	台	2	良好	
4	钢筋弯曲机	GQ40	台	2	良好	
5	钢筋调直机	X12	台	1	良好	
6	反循环钻机	HG200	台	5	良好	
7	挖机	小松 220	台	2	良好	
8	吊车	25T	台	3	良好	
9	电焊机	500A	台	4	良好	

六、施工方法及步骤

本工程桩基施工采用反循环钻机施工，桩基钻孔灌注桩施工顺序：施工准备→桩位放样→泥浆制作→埋设护筒→反循环钻机就位→钻孔→检孔→清孔→下钢筋笼→安装导管→灌注水下混凝土→检桩。

6.1 桩基施工流程



桩基施工流程图如下图 6-1:

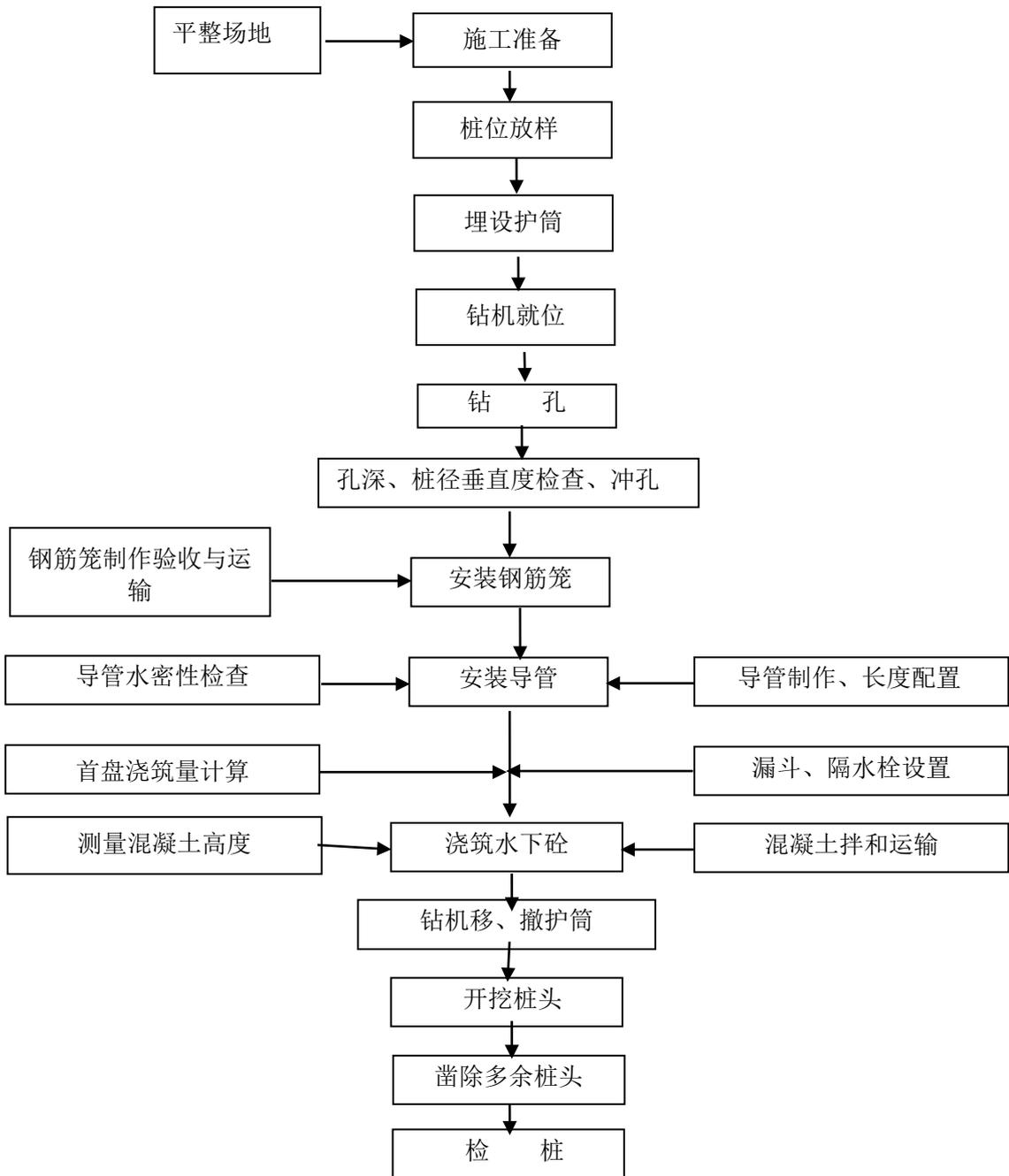


图 6-1 桩基施工流程图

6.2 桩基施工方法

1、施工准备

施工主要管理人员和技术人员认真学习和熟悉、审核设计图纸，充分了解设计意图和技术要求，详尽调查现场情况，并提前进行技术交底。



试验室对到场钢筋、水泥、砂、石等材料按照试验要求及频率进行自检，自检合格后报试验监理工程师进行现场抽检；试验确定混凝土配合比，报审合格后方可用于施工。

人员的组织和安排均已到位，施工现场技术管理及施工班组人员已进行了相应的岗前培训，施工的协调工作已做好。施工机械设备已配备到位且已检修调试完毕，满足开工需要。施工便道能满足各种机械设备的正常通行，人员和机械设备可直接进场作业。在灌注桩施工区内进行清障，平整场地并填筑工作平台，布置排水系统。

2、测量放线

机械进场前，组织测量人员利用全站仪根据已闭合的导线点进行桩位放样与复测，放出桩位线，增设桩位控制桩并加固，控制桩位置选在不易移动和车辆压不到的地方。并报监理工程师复核。

3、泥浆制作

泥浆的作用是：钻孔泥浆由水、粘土和添加剂组成。在钻孔中，由于泥浆相对密度大于水的相对密度，故护筒内同样高的水头，泥浆的静水压力比水大，在井孔壁形成一层泥皮，阻隔孔内外渗流，保护孔壁免于坍塌。反循环回转钻，泥浆被泥浆泵从钻杆中心连续抽出孔底，使泥浆在孔内钻杆外产生了连续不断的下降流速，将钻孔产生的砂石等颗粒带出。

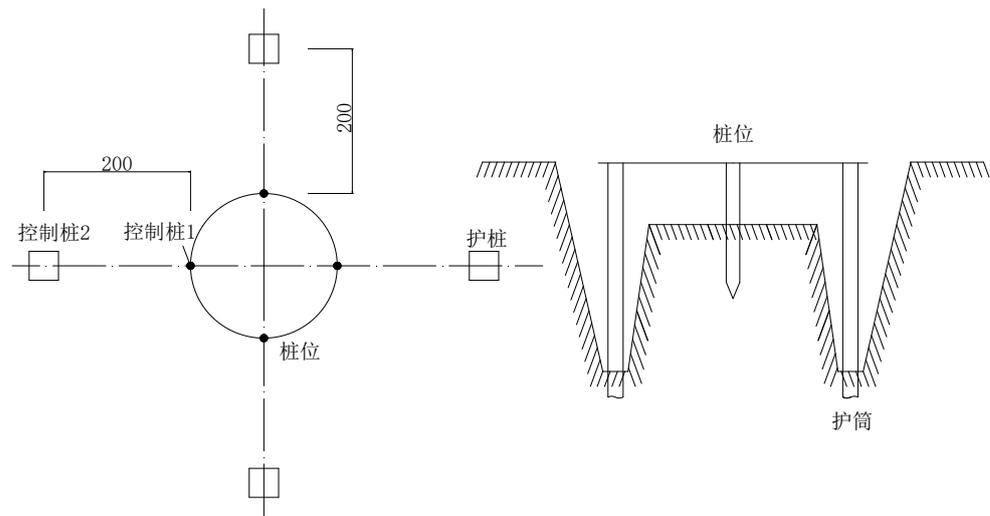
泥浆的制备：

制浆前，应先将粘土块尽量打碎，使在搅拌中易于成浆，缩短搅拌时间，提高泥浆质量。泥浆池的大小要合适，避免泥浆外流，污染环境，悬挂标示牌（泥浆池危险，请勿靠近）。

4、护筒埋设

在测量组放样后，在纵横向的每一侧引两个控制桩，两个控制桩间距 2 米，钻孔时用于控制轴线偏位。控制桩引好以后，拉好十字线，用线锤将钻机钻头调整到十字线中心的位置。（如图）





开挖埋设护筒，护筒壁厚 12mm，护筒埋深 220cm，外露 30cm。护筒埋入后，从控制桩拉十字线，用线锤配合钻机调整护筒的偏位及倾斜情况。规范护筒平面允许偏差 5cm。护筒埋设好后拉十字线将控制点引在护筒上。将护筒周围使用粘性土用人工分层夯实。

护筒选用及埋设遵循以下几个要点：

- (1) 筒内径比设计桩径大 200~400mm，本项目 120cm 桩基使用护筒内径为 150cm，150cm 桩基使用护筒内径为 180cm。
- (2) 埋设时，护筒中心的竖直线应与桩基中心线重合。
- (3) 护筒埋置深度根据设计要求或桩位的水文地质情况确定。
- (4) 护筒连接处要求筒内无突出物，耐拉、耐压，不漏水。

5、反循环钻孔施工

钻机就位后，复测校正，钻头对准钻孔中心，同时使钻机底座水平。开钻时低档位慢速钻进，以保证桩位准确性，在砂土层中应慢速、稠泥浆钻进，通过钻压、转速、泥浆指标等参数的调节来控制钻进成孔速度，防止孔斜、缩径、塌孔等现象的产生。

- (1) 开钻时慢速钻进，待钻头全部进入地层后，加速钻进，并做好钻孔记录。
- (2) 钻进过程中，采用纵横十字线控制桩位，钻机工每班测量组校正桩位、钻杆测斜法量测桩的倾斜度，确保桩的桩位、倾斜度满足规范、验标要求。
- (3) 成孔后采用检孔器进行验孔，外径应不小于桩孔直径，长度宜为外径的

4~6 倍。

6、成孔检查

(1) 成孔质量检查

保证垂直度，成孔时注意三个方面：首先在开孔前必须检查钻头中心与桩位中心是否在同一铅垂线上，四方向检查调整，其次是钻机钻进时，经常检查孔位是否偏移（钻杆测斜法），第三是严格遵守操作规程，防止钻机晃动，保持钻进稳定。

(2) 孔深检查

根据图纸设计桩顶标高和护筒顶标高，计算出桩孔深度（桩孔深度=护筒顶标高-设计桩底标高），当钻进接近桩孔深度时，用测绳测量孔深，然后放慢钻进速度直至桩孔深度。当达到设计孔深时即终止钻进，经自检合格后，然后报请监理工程师检验。

(3) 沉渣测量

当桩深达到设计要求并经监理工程师检验合格后后，采用重锤法检查孔深。用检孔器检查孔径符合设计要求后，请监理工程师进行孔位、孔径及垂直度（采用钢筋笼检孔器检查）的检查，批准后开始第一次清孔。

(4) 孔径、垂直度检查方法

第一次清孔完成后，采用外径应不小于桩孔直径，长度宜为外径的 4~6 倍的钢筋检孔器进行验孔。成孔孔径不小于设计直径。孔的倾斜度通过钻头在孔口位置及孔底位置量测砣绳偏移值计算出孔的倾斜度，并报请监理工程师复查。

钻孔灌注桩成孔质量标准

序号	检验项目	规定值或允许偏差
1	孔的中心位置 (mm)	群桩 100；单排桩 50
2	孔深	摩擦桩不小于设计值
3	孔径	不小于设计桩径
4	钻孔倾斜度	钻孔：小于 1%
5	沉淀厚度 (mm)	设计未要求时，摩擦桩：桩径 $\leq 1.5\text{m}$ 的桩， $\leq 200\text{mm}$
6	清孔后泥浆指标	相对密度：1.03~1.1；粘度：17~20Pa·s； 含砂率：<2%；



7、清孔

在成孔检查合格后立即进行清孔。保持泥浆正常循环，把密度较大的泥浆和钻渣换出，直到孔内泥浆指标达到设计要求。下钢筋笼和导管之前，再次采用泥浆比重计检查泥浆指标和沉淀层厚度，经监理工程师检查合格可进行下一道工序。清孔后的泥浆比重应控制在 $1.03 \sim 1.1 \text{g/cm}^3$ ，泥浆的含砂率应 $< 2\%$ ，粘度应控制在 $17 \sim 20 \text{Pa} \cdot \text{s}$ 。

8、钢筋笼吊装

吊装钢筋笼之前必须先下探笼进行探孔，并拍照做影像资料。钢筋主筋连接方式采用单面搭接焊方式连接，连接钢筋的各项力学指标须由监理工程师现场见证、试验室抽检合格后，方能正式使用。钢筋加工的各项指标必须符合规范要求。运到现场的钢筋笼吊放由吊车吊起后，放入合格的桩孔中。入孔后，牢固定位，防止在灌注水下砼过程中钢筋笼下落或上浮。钢筋笼入孔后的定位、标高必须准确，钢筋骨架允许偏差 20mm 。

9、灌注水下混凝土

(1) 导管安装及储料斗

导管内壁力求光滑、顺直，无局部凸凹，各节导管内径大小一致，连接稳固。导管安装使用前做水密试验，接头抗拉等实验，合格后投入使用。下导管前对每节导管进行编号，注明长度，节与节之间的连接紧密不漏水。

储料斗容积为需根据计算确定，确保混凝土首盘灌注后使导管埋深不得小于 1m ，其次在施工过程中须保证导管底埋在水下混凝土顶面下 2m ，以防孔内泥水冲入混凝土中，造成混凝土浇筑面不连续而断桩。

(2) 二次清孔

安放钢筋笼和混凝土导管后，检测泥浆比重、黏度、含砂率。若不合格，再用导管压浆进行二次清孔，合格后方能进入水下混凝土浇筑工序。

(3) 灌注水下砼

灌注水下混凝土是钻孔桩施工的重要工序，应特别注意。钻孔应经成孔质量检验合格后，方可开始灌注工作。



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/647026014100006061>

