

桥梁桩基工程专项施工方案

第一章 编制说明

xx 至 xx 国家高速公路 xx 至 xx 段建设项目，路线起点为 xx 市 xx 县 xx 水库和 xx 水库之间的 xx，与 xx 至 xx 国家高速公路景德镇到 xx 段终点相接，沿线经 xx 市龙虎山管理区，抚州市金溪县陆坊（跨 206 国道）、城南、资溪县翁源，南丰县城东杨梅坑、白舍镇，赣州市石城县小松，宁都县等，终于 xx 市以南武阳，与 206 国道相接。路线共经过上述三个设区市的十个县市(区)。地理位置为东经 $115^{\circ} 45' 00'' \sim 117^{\circ} 00' 00''$ ，北纬 $25^{\circ} 30' 00'' \sim 28^{\circ} 13' 00''$ 。

C5 标段起始桩号：K398+100，终点桩号：K404+040，全长 5.940 公里。路线总体为北南走向，位于广昌县驿前镇境内。本标段主要控制点为现花山河谷、G206 国道与高速并行段、红三军团旧址及曾家排、良田等自然村落。

第一节 编制范围

依据《招标文件》和《两阶段施工图设计》相关要求，本合同编制范围为 xx 至 xx 国家高速公路 xx 至 xx 段建设项目 C5 标段主线以及为完成土建项目而进行的施工部署、进度安排、资源配置、现场布置、桩基分项工程施工工艺及施工方法待以及为实现本项目工程质量、工期、安全、文明施工目标而采取的各项措施。

第二节 编制原则

1、严格遵守和执行国家和江西省对鹰瑞高速公路工程建设的各项方针、政策、规定和要求；

2、遵循科技是第一生产力的原则，在编制施工组织设计时，采用先进技术和新材料、新工艺、新设备、发挥科技在施工中的先进保障作用，为业主提供一个质量好、信得过的优质产品。

3、坚持“质量第一、安全生产”的原则，认真制定可行的制度和安全生产措施，做到保证体系完整，保障措施有力；

4、遵循文明施工和环境保护的原则，在施工中严格执行《环境保护法》及江西省有关环境保护的法规，创建“江西省文明工地”。

5、坚持“严格管理、科学施工”，的原则，合理调配劳动力、设备、材料、资源及信息化。

6、坚持“万众一心、众志成城、科学防治”的原则，确保工程工期、质量目标的实现。

第三节 编制依据

1、《鹰瑞高速公路 C5 合同两阶段施工图设计》

2、《公路桥涵施工技术规范》

3、《鹰瑞高速公路施工管理手册》

4、《鹰瑞高速公路招投标文件》

5、《设计文件》

6、《公路桥梁施工技术规范》（JTJ041-2000）

7、《公路工程质量检验评定标准》

- 8、我单位现场中踏勘及调查所获得的第一手资料
- 9、我单位拟投入本合同段工程的技术力量、管理机构、机械设备、财务实力等
- 10、我单位类似工程的施工经验、组织和协调能力待。

第四节 编制目标

为优质、高效完成本合同段施工任务，本工程拟设五大控制目标
工期目标、质量目标、安全目标、文明施工目标及公共卫生目标。

1、工期目标

开工日期：xx，竣工日期为：xx，总工期约 8 个月。

2、质量目标

工程质量等级优良，一次检查合格率 100%，优良率达到 95%以上。

3、安全目标

杜绝施工中发生重大人身伤亡事故，年轻伤率不超过 5%，职业病发病率控制在 1%以内。无等级火警事故；无机械行车和道路交通事故；无工程质量待级事故；无突发公共卫生重大损害事故。

4、文明施工目标

创建江西省文明样板工地。

5、防治传染病和突发公共卫生事件目标

员工教育培训率 100%，

防疫面积 10%；防疫设施、劳保用品配置率 100%；制度健全、落实率 100%，杜绝传染病和突发公共卫生事件发生。

第二章 工程概况

一、总体概述

C5 标段起始桩号：K398+100，终点桩号：K404+040，全长 5.940 公里。路线总体为北南走向，位于广昌县驿前镇境内。本标段主要控制点为现花山河谷、G206 国道与高速并行段、红三军团旧址及曾家排、良田等自然村落。

二、桥梁概况

1、桥梁布设情况

本标段共设桥梁 4 座，总长 1167.5 米，共设分离立交 2 座，总长 163 米，其中大桥 1167.5m/4 座（其中高架桥 2 座）；主线上跨 86 m/1 座，支线上跨 77m/1 座。

C5 标段桥梁一览表

序号	中心桩号	桥名	孔数及孔径 (孔—m)	桥长 (m)	上部构造	下部构造	
						桥墩	桥台
1	K398+275.5 (左线)	赤水大桥	5-25	132	预应力砼连续小箱	柱墩	肋台
	K398+288 (右线)		4-25	107	预应力砼连续小箱	柱墩	肋台
2	K399+439	良田大	4-25	107	预应力砼连续小箱	柱墩	肋台
3	K400+015 (左线)	良田高架	22-30	668	预应力砼连续小箱	柱墩	肋台
	K40+030 (右线)		21-30	638	预应力砼连续小箱	柱墩	肋台

4	K401+164 (左线)	贯 桥	4*20+(20+2*26.5+20) +4*20	258	钢筋砼连 续箱梁	柱 墩	肋 台
---	------------------	--------	------------------------------	-----	-------------	--------	--------

		高					
	K401+194 (右线)	架桥	6*20+(20+2*26.5+20) 5*20	318	钢筋砼连续箱梁	柱墩	肋台
5	K401+850	麻坑分	4-20	86	预应力砼连续小箱	柱墩	肋台
6	K402+890	麻坑支	20+32+20	72	预应力砼变截面连	薄壁墩	柱台

2、桥梁设计情况

(1)赤水大桥

赤水大桥们于大禾罗家村北侧约 500 米处，为主线跨 206 国道及一水沟而拟建的一座大桥，桥区位于岗间洼地貌单元，地形起伏平缓，中间低，两侧高，无滑坡、崩塌等其它不良地质现象。桥区地层结构简单，各地层强度总体由上往下逐渐增高，206 国道自北向南穿越桥区。

(2)良田大桥

良田大桥位于赤水镇良田村丁侧约 100 米处，该桥是为主线跨一小河而拟建的一座大桥，桥区们于岗间洼地地貌单元，地形起伏平缓，中间低，两侧高，地面标高 229~316 米，无滑坡、崩塌等其它不良地质现象。桥区地层结构简单，各地层强度总体由上往下逐渐增高。

(3)良田高架桥

良田高架桥位于大禾良田村南侧约 400 米处，该桥是为主线跨 206 国道及岗间洼地而拟建的一座高架桥，桥区位于岗地边缘地貌单元，地形起伏平缓，中间低，四周高，地面标高 237~319 米，无滑坡、崩塌等其它不良地质现象。桥区地层结构简单，各地层强度总体

由上往下逐渐增高。

(4)贯桥高架桥

贯桥高架桥位于高虎脑南侧约 150 米，主线跨 206 国道及岗间洼地，国道路基宽 12 米，沥青路面宽 9 米，桥区位于岗间洼地地貌单元，地形波形起伏，中间低，两侧高，206 国道及水沟自南向北穿越桥区，地面标高 255~290 米，在 K401+128 附近发育一小型滑坡，需清除坡体。桥区地层结构简单，各地层强度总体由上往下逐渐增高。

(5)麻坑分离立交

麻坑分离立交位于驿前镇楮树村东侧约 300 米处，主线跨越 G206 国道至麻坑村的村路，原路为土路，宽 4.5 米，该路已列入县改造规划，拟拓宽为 6 米水泥路。桥区位于岗间洼地地貌单元，地形起伏较大，地表多为水田，地面标高 275~307 米，无滑坡、崩塌等其它不良地质现象。桥区地层结构简单，各地层强度总体由上往下逐渐增高。

(6)麻坑支线上跨

麻坑支线上跨位于驿前镇楮树东南侧约 600 米处，主线跨越一条机耕道，原路为土路，路宽为 3 米，为麻坑村民人行出入至 G206 国道的主要通道，同时也为新开发桔园运输的机耕通道。桥区位于岗地地貌单元，地形起伏平缓，地表多岗地，零星分布有少许洼地，地面标高 280~338 米，无滑坡、崩塌等其它不良地质现象。桥区地层结构简单，各地层强度总体由上往下逐渐增高。

2、水文地质情况

本标段区内的地表水系较发达，地表水较丰富，一条宽约

10米左右的小溪从本标段通过，溪中常年流水，水量较大。本标段区内在岗间洼地中常有地下水出露，地下水埋深较浅，洼地中一般在0.5~1.5米左右。

3、气候情况

项目所在区域属于亚热带湿润气候区，全年气温暖和，四季分明，日照充足，雨量充沛；平均温度为15.5~24.2摄氏度，极端最高温度39.8~41.8摄氏度，极端最低温度-8.2~-10.9摄氏度；年平均降雨量为1124.6~2457.9毫米。

1、工程施工将短期影响附近居民的正常工作和生活，特别是路基土方爆破工程。

2、本合同段施工将增加国道G206的运输负荷，并在本标段设有跨G206线桥，这会对现有交通产生一定的影响。

3、本工程的施工需用一定数量的临时用地，用于工程预制厂，搅拌站、弃土石以及现场加工场地的建设。

三、主要工程量：

本标段主要桥梁桩基工程数量见下表：

C5 标桩基工程数量一览表

序号	中心桩号	桥名	孔数及孔径 (孔—m)	桥长 (m)	桩基数量 (根)
1	K398+275.5 (左线)	赤水大 桥	5-25	132	35
	K398+288 (右线)		4-25	107	

2	K399+439	良田大桥	4-25	107	36
3	K400+015 (左线)	良田高架	22-30	668	94
	K40+030 (右线)		21-30	638	
4	K401+164 (左线)	贯桥高架桥	4*20+(20+2*26.5+20) +4*20	258	54
	K401+194 (右线)		6*20+(20+2*26.5+20) 5*20	318	
5	K401+850	麻坑分离	4-20	86	24
6	K402+890	麻坑支线	20+32+20	72	8

第三章 施工总体布置

第一节 施工组织结构

本合同段实施项目法管理，以 ISO9001 质量保证体系进行质量控制，以事故树和生物钟进行预测分析并进行安全控制，以动态管理进行进度控制。本着“替顾客着想、让顾客满意、干一个工程、造福一方百姓”的思想，积极开发引进“新技术、新工艺、新设备、新材料”，以“重信誉、守承诺、创国优”的战略目标组织施工。

1、施工组织机构

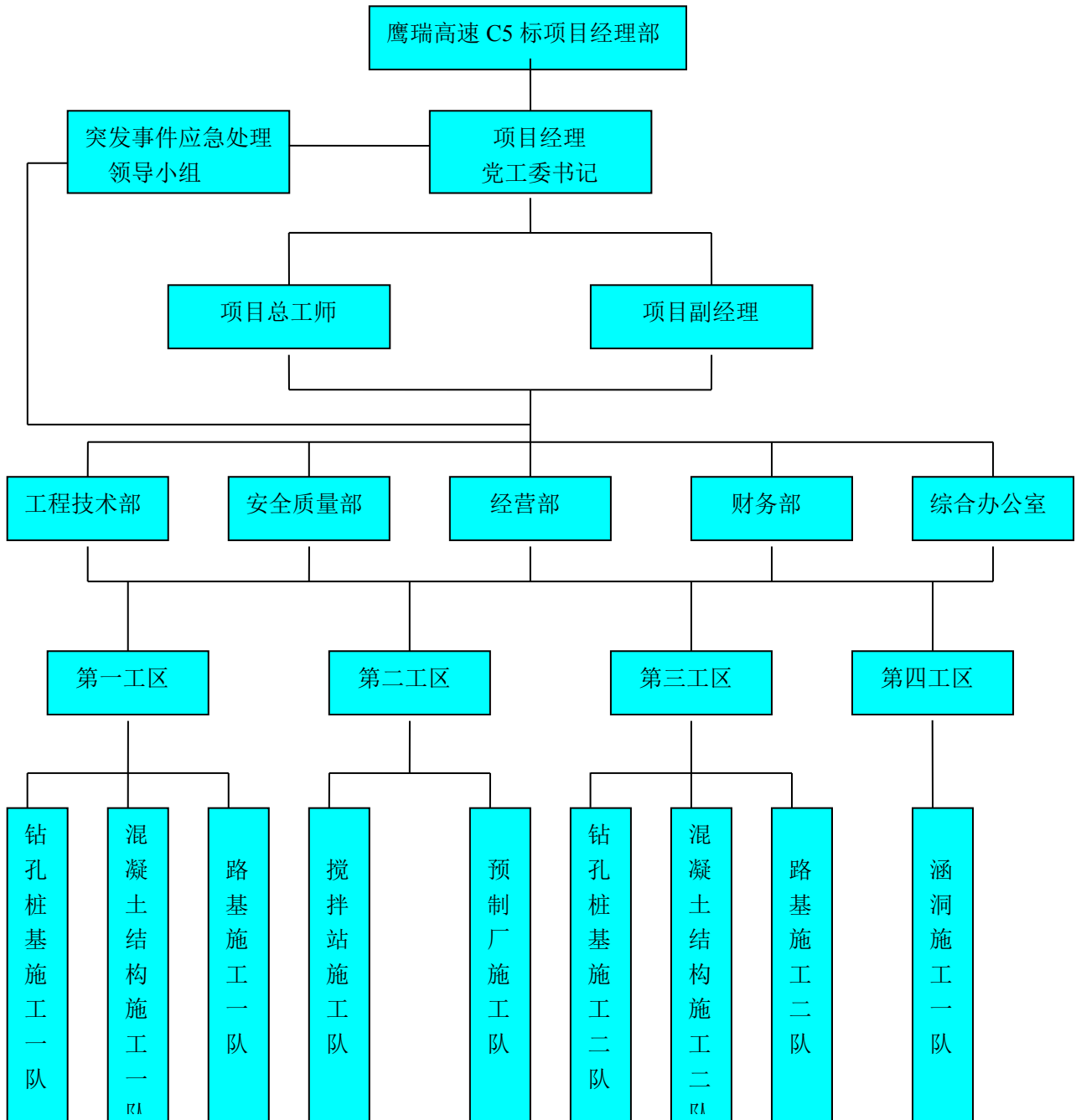
中标后，我单位将组建责、权、利相统一的项目经理部，按项目法全面负责本工程施工，选派具有国家一级项目经理资质、管理能力强、高速公路施工经验丰富的人员任项目经理，抽调我单位长期从事高速公路施工的熟练队伍承担施工，按合同要求组织工程施工及缺陷修复。

根据本合同段的工程规模和技术特点，项目经理部设项目经理一名，项目副经理一名，总工程师一名，经理部设四部一室（工程部、安质部、财务部、经营部、办公室），下设四个施工工区（第一工区、第二工区、第三工区、第四工区），施工工区下设专业施工队。“项目组织机构图”见图。

2、主要部门职能

实施本项目工程的工作班子是在允许考虑合同条件、结合项目技术特点进行相关人力资源优化配置的。原则是管理干部责任分明、权限到位，工人一专多能，特殊工种持证上岗。

施工组织机构框图



第二节 人员配备

1、主要管理人员与技术人员配备

根据本合同段工程的技术特征及特点，项目经理部拟配置各类专业技术及管理人员共 27 名，其中：项目经理 1 名，党工委书记兼，总工程师 1 名，施工计划负责人：2 名，财务负责人 1 名，道路工程师 2 名，质检工程师 1 名，桥梁工程师 3 名，材料工程师 1 名，测量工程师 2 名，环保工程师 1 名，试验工程师 2 名，试验员 5 名，机械工程师 1 名，计量工程师 1 名，地质工程师 1 名，网络信息管理员 1 名，专职安全员 1 名；

2、劳动力组织计划

根据本合同段工程特点，按照分工明确、突出专业化施工、确保工程质量的原则。投入具有丰富施工经验的专业施工队参加本工程施工，配备具有高速公路桥涵施工和管理经验的人员进行施工管理。

我单位具有丰富的高速公路工程施工、管理和协调经验，并有相当实力的技术人员、技术工人和先进的施工机械，能在较短时间内组织队伍上场，保证准时开工。

另外，根据工程进度需要，配以一定数量的普工经培训后上岗，从事一部分技术含量低的施工作业。本合同段月平均施工人数在 200 人左右，高峰期施工人数在 600 人。

第三节 施工机械设备配备计划

我项目部将根据本合同段的工程任务，本着适用、先进、科学、合理、经济的原则配备机械设备。“

投入本合同工程的主要施工机械表”。

编号	设备名称	单位	数量	新旧程度 (%)
1	卷扬机	套	10	85
2	吊桶	套	10	95
3	护壁钢模板	套	10	88
4	扬程水泵	套	10	83
5	空压机	套	10	85
6	风镐	套	20	86
7	潜孔串筒钻	套	4	85
8	应急软爬梯	套	10	92
9	手推车	套	15	90
10	安全设施	套	15	84
11	冲击钻机	套	2	86
12	20T 吊车	台	1	86

第四节 试验、检测及测量仪器配备计划

1、工程试验管理

为进行工程质量检验和原材料的检测，我单位计划在工地设置符合甲方要求设施齐全的仪器配套的工程试验室。

工程试验室由具有专业理论知识和实际经验的试验工程师负责试验工作和管理，同时配备具有专业资格的试验人员。工程试验室建立全面的管理制度和操作规程。

试验设备和测量器具按计量法规定进行定期校验和检定，取得合格证。

在开工前将工程试验室的资质、配备的仪器设备等全部物品清单和人员名单、资格证明报监理工程师审批。工程试验室接受监理工程师的监督，并无偿提供给监理工程师使用。当监理工程师需要抽检试验时，我方试验人员负责配合。

工种名称	各专业队配备数量			备注
	桩基一队	搅拌站	桩基一队	
模板工	0	0	0	
起重工	0	0	0	
混凝土工	12	4	12	
架子工	0	0	0	
司机	12	12	12	
测量工	2	6	2	
防水工	0	0	0	
泥水工	0	2	0	
电工	2	2	2	
钢筋工	8	0	8	
修理工	2	4	2	
其它工种	0	10	0	
普工	10	6	10	
管理人员	4	5	4	
合计	52	51	52	

第五节 材料管理

1、材料供应保证措施

(1)项目部成立保障部，人事材料的调查、采购、管理、发放及监控工作。

(2)严把进货关，采购材料之前，严格按我单位 IS09001 标准程序文件确定合格供货商，对供应材料进行抽检，确保原材料或半成品质量符合设计和规范要求。

(3)工程部每月提前按生产计划编制材料计划，并标明原材料的质量技术指标，报项目负责人审批后，物资部门按计划采购。

(4)对进场的材料，保障部及时通知质检部试验、质检人员进行抽检，确保用于工程施工的材料均为合格品。

(5)

对原材料建立专项档案，对材料的种类、规格、时间、使用部门等标示清楚，确保具有可追溯型。

(6)对急需零星用料，技术部门及时做好计划，通知物资采购，以满足工期要求。

(7)掌握和收集目前的材料动向和发展状况，收集新材料、新技术、新工艺的相关信息，及时提供给甲方和设计，确保新材料、新技术、新工艺、新设备在工程中得到应用。

第四章 施工进度计划及保证措施

一、桩基工期计划

桩基工程开竣工日期

计划开工日期为：xx

计划竣工日期为：xx

二、各桥梁具体进度计划：

序号	中心桩号	桥名	桩基数量 (根)	开工日期	竣工日期
1	K398+275.5 (左线)	赤水 大桥	35	2008年8月30日	2008年12月25日
	K398+288 (右线)				
2	K399+439	良田 大桥	36	2008年10月15日	2008年12月25日
3	K400+015 (左线)	良田 高架	94	2008年8月21日	2009年4月15日
	K40+030 (右线)				
4	K401+164 (左线)	贯桥 高架	54	2008年10月10日	2009年2月28日

	K401+194 (右线)	桥			
--	------------------	---	--	--	--

5	K401+850	麻坑分离	24	2008年9月15日	2009年1月15日
6	K402+890	麻坑支线	8	2008年9月16日	2008年11月30日

三、进度监控方法

1、进度监控方法

(1)根据施工组织安排的总体部署，每年编制年度计划，每季编制季度计划，每月编制月计划，对作业班组编制旬日计划。内容包括：施工进度计划；各主要工种劳动力平衡计划；机械设备配置计划；钢筋、商品混凝土材料及配件购置计划等。从实际出发，确保计划的严肃性和科学性，明确主攻方向，保证关键路线工序的按期完成，保竣工、创优质产品，实现最终经济效益。

(2)采取以上工作计划及责任成本等包干形式的承包模式，将计划完成情况与项目班子及所有作业人员收入挂钩，以形式强有力的计划保证制度。

(3)根据施工情况及时调整施工进度计划，实施项目计划动态管理。

四、保证工程工期措施

1、工期总体保证措施

为确保按期完成本工程，特制定以下工期保证措施；

(1)组织保证

①选好带头人，建立精干、务实、高效的项目领导班子。

②配备数量充足、经验丰富的技术人员，选派从事高速公路和桥梁施工的专业队伍。

③缩短施工准备期，尽早进入工程施工。若我单位中标，在合同签署后 3 天内，项目主要管理人员全部到位，将全力以赴组织有关人员安排施工准备和编制实施性施工组织设计，及时调遣生产操作人员和设备进场。

④搞好标准化施工，认真贯彻执行 ISO9001 标准，通过合理的施工组织与正确的施工方法来提高施工进度，要稳产高产，防止大起大落。

⑤实行工期目标责任制。根据工程项目总体施工进度安排，编制年、季、月、旬、日施工计划，将工期目标横向分解到各部门，纵向分解到班组个人，逐层签定工期责任状，工期目标与个人经济利益挂钩，实行奖惩制度，同时对全体施工人员进行计划交底，激发全体人员的干劲，使全员自觉实施进度计划，做到以工序保日、以日保旬、以旬保月、以月保年，最终保证总工期的实施。

⑥搞好后勤服务工作，促进施工生产的正常进行。

(2)劳动力保证

根据总体施工进度安排，逐季、逐月作出劳动力使用计划，保证劳动力充足。

(3)物资保证

保证料源充足，对于结构工程，开工前做出一次性备料计划，提前考察各种材料的货源、储量、运距等，详细制定出进料计划，保证各种物资的供应。

根据生产计划编制材料供应计划，超前订货加工，同时严把原材料质量关，防止因不合格材料而影响工期。

(4)机械保证

本合同段包括车站合区间施工两大部分，设计施工机械种类多，必须按照计划配足开挖、水平垂直运输、砼生产浇注、模板、桩机、吊车、张拉、注浆设备等，同时做好设备的使用、保养、维修工作，保证各种设备的正常运转，并提高其完好率、利用率，对常用易损的机械配件有足够的库存量。

(5)技术保证

搞好工程的统筹、网络计划工作，制定阶段目标，科学合理安排施工工序。通过分析各施工工序的时间，采取特殊措施尽可能减少影响进度的薄弱环节，科学合理的缩短各施工工序的循环时间来提高施工进度。同时牢牢抓住关键工序的管理与施工，确保关键工序的施工与质量。

提前做好图纸会审工作，对图纸中有疑问的地方，及时与设计单位联系解决，避免耽误施工。

组织技术质量人员学习招标文件、技术规范与施工监理程序，准确掌握鹰瑞高速公路的施工要求的标准与程序。

提前做好各分项工程的施工方案与材料试验，及时申报开工。

加强技术管理合工序管理，杜绝因工作失误造成返工而影响正常的施工进度。

(6)制度保证

组织全员开展劳动竞赛，建立激励机制，对完成或超额完成生产认为的班组实行表扬合奖励，充分调动其积极性。

(7)管理保证

加强与业主、监理、设计、管线、园林等单位的联系，同时积极的与其他当地相关部门联系，积极解决施工中存在的问题和突发事件，在施工过程中取得当地居民及有关部门的理解和支持，为施工创造一个良好宽松的施工环境，确保施工生产的顺利进行。

第五章 桥梁桩基施工方法

一、施工准备

1、熟悉施工图纸及场地的水文地质资料，编制切实可行的施工方案，并进行井壁支护的计算和设计；

2、全面开挖之前，有选择地先挖两个试验桩孔，分析土质、水文等有关情况，以此修改原编施工方案；

3、开挖前场地应完成三通一平。地上、地下的电缆、管线、旧建筑物、设备基础等障碍物均已排除处理完毕。各项临时设施，如照明、动力、通风、安全设施准备就绪；

4、按基础平面图，设置桩位轴线、定位点；桩孔四周撒灰线，适当位置设置排水沟。放线工序完成后，进行相关报验程序；

5、开挖前应对施工人员进行全面的安全技术交底，操作前对吊具进行安全可靠的检查和试验，确保施工安全；

6、人工挖孔灌注桩施工用的机具比较简单，主要有：

混凝土搅拌机、三木搭、卷扬机、吊桶、护壁钢模板、扬程水泵、通风及供氧设备、空压机、风镐、镐、锹、土筐、潜孔钻、插捣工具、串筒、应急软爬梯、手推车、安全活动盖板、防水照明灯（低压36V、100W）、电焊机、安全帽、安全带等。

二、桩基成孔形式一览表

本合同段全为嵌岩桩，采用冲击钻机成孔，导管法灌注水下混凝土。但由于前期运输困难，或部分地段机械入场困难，加之桥台附近桩底标高较高，地下水位相对很低，采用人工开挖较安全，拟部分采用人工挖孔进行施工。

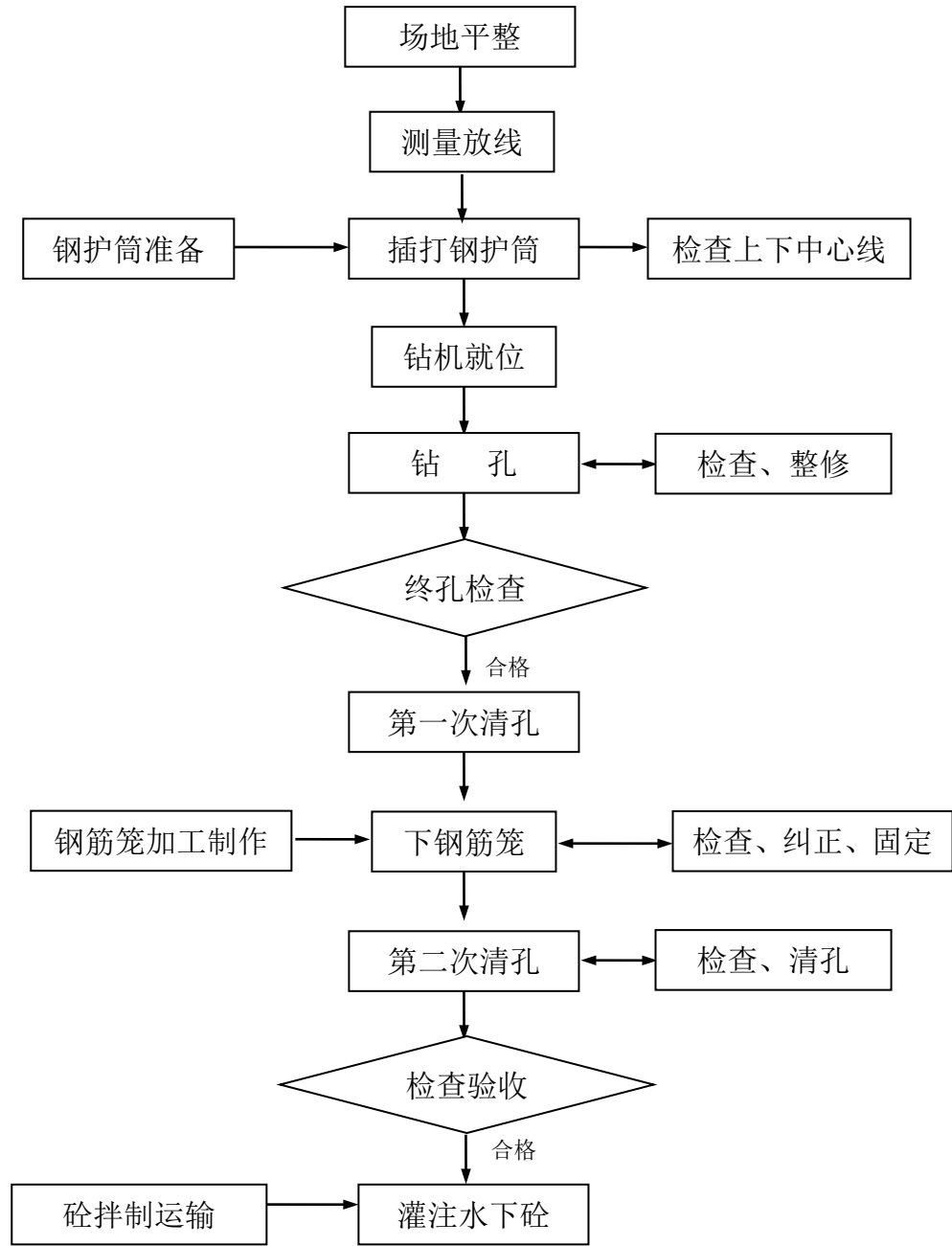
C5 合同段桥梁桩基成孔形式一览表

序号	桥梁名称	桩基总数 (根)	人工挖孔桩 (根)	冲击钻 成孔桩 (根)	备 注
1	贯桥高架	54	15	39	桩长>20 米采用冲击桩

三、钻孔桩施工

(1) 施工工艺流程

钻孔桩施工流程见“钻孔桩施工工艺框图”。



(2) 施工技术措施

① 测量放样

用全站仪定出桥墩、桥台、中心线位置。采用三角网复测无误后，然后平行于桥位中心线的前后方向和横向两侧设置牢固控制桩。

② 埋设护筒

护筒采用 5mm 厚 A3 钢板制作，护筒内径应大于桩径 200mm，基底应为粘土，护筒在旱地时，护筒顶端应高出地面 0.3m，并且高出地下水位 1.5-2m 以上，护筒的平面位置偏差不大于 50mm，护筒与桩轴线的偏差不大于 1%。

③ 固孔

固孔采用膨润土悬浮泥浆作为钻孔泥浆。钻孔泥浆应始终高出孔外水位 1.0~1.5m，胶泥应用清水彻底拌和成悬浮体，以保证在灌注混凝土时及施工完成时保持钻孔的稳定。在地面或最低冲刷线以下部分，护筒应在灌注混凝土后及时拨除。

④ 钻孔

A 开孔前调整钻头对中、钻杆垂直；开始时采取低速，待钻至护筒底 1.0m 以下后正常钻进。

B 经常检测泥浆比重，确保成孔质量和进度。

C 钻孔过程中随时对孔径、孔形、倾斜度进行检测，测孔器直径比钢筋笼大 10cm，长度 $\leq 5D$ 。

D 钻孔至设计桩底标高，并经检查合格后立即进行清孔，直到达到要求为止，沉渣厚度满足设计要求。

⑤ 清孔

钻孔达到图纸规定深度，且成孔质量符合要求后，应立即进行清孔。清孔时，孔内水位应保持在地下水位或河流水位以上 1.5~2m，以防止钻孔时塌陷，钻孔底沉淀物不得大于 50mm

，换浆法清孔后的泥浆指标应符合下列规定：相对密度一般地层 1.05-1.2t/m³、易坍地层 1.20-1.45t/m³，粘度一般地层 16-22s、易坍地层 19-28s，含砂率小于 4%，清孔后用测绳测出沉淀物厚度不大于设计要求值，不得用加深孔底的方法来代替清孔。

⑥ 钢筋笼的制作与安装

桩的钢筋骨架，应紧接在混凝土灌注前，整体放入孔内。如果混凝土不能紧接在钢筋骨架放入之后灌注，则钢筋骨架应从孔内移出，在钢筋骨架重放前，对开挖的完整性，包括孔底松散物的出现进行检查。灌注混凝土时，钢筋骨架应进行固定，防止混凝土灌注过程中钢筋骨架上升。支撑系统对准中线防止钢筋骨架倾斜和移动。钢筋骨架上事先安设控制钢筋骨架与孔壁净距的焊接马蹄筋，以等距离绑扎在钢筋骨架周径上，以确保钢筋在孔中位置和保护层厚度。

⑦ 水下混凝土灌注

A 采用导管法进行水下混凝土的灌注。

B导管每次使用前，对其平直度和密闭性做检查，合格后方可使用。导管在安设过程中应防止碰撞钢筋笼，其底部距孔底高度以 30~50cm 为宜。

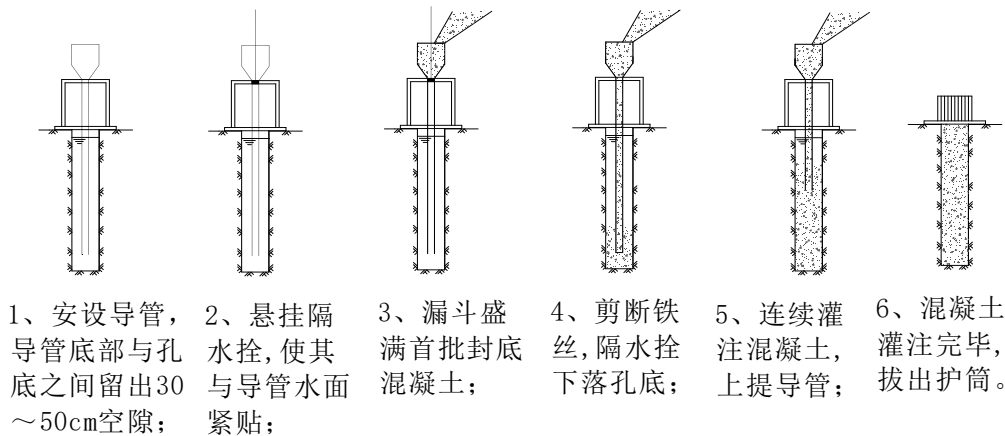
C 在灌注水下混凝土之前，再次对桩孔的各项指标进行检测，合格后方可允许浇注砼，漏斗内初存砼数量必须满足首次砼埋管深度要求。

D 混凝土的配制应严格按照设计及规范要求进行，并应与导管施工相适宜，坍落度宜为 18~22cm

。灌注混凝土必须一次完成，中途不得停顿。

E 砼浇注过程中，出料口必须埋在已浇注部分的混凝土中至少 2m 以上，并不大于 6m。随着孔内混凝土的上升，及时提升或拆除导管，拆管时间不超过 15 分钟，拆下的导管应立即冲洗干净备用。

F 混凝土最终灌注高度应高出设计标高 1.0m 以上，以确保桩顶砼质量。



- 1、安设导管，导管底部与孔底之间留出30~50cm空隙；
2、悬挂隔水栓，使其与导管水面紧贴；
3、漏斗盛满首批封底混凝土；
4、剪断铁丝，隔水栓下落孔底；
5、连续灌注混凝土，上提导管；
6、混凝土灌注完毕，拔出护筒。

导管法灌注桩身混凝土

⑧ 桩基检查与验收

桩基砼达到设计规定强度后，人工截除超灌部分桩头，采用小应变法或超声波检测法按 100% 的检测频率对桩基进行检测。

钻孔桩成孔质量标准：A 孔位中心位置允许偏差 5cm；B 孔径不小于设计桩径；C 倾斜度小于 1%；D 孔深比设计超深不小于 5cm；E 沉渣厚度不大于设计规定。

钻孔桩砼到检测龄期后，开挖承台，破桩头、整理桩头钢筋，完成桩身无破损检测并确认桩身合格后开始施工承台。承台采用机械放坡开挖基坑，人工检底后铺砼垫层，并利用垫层作底模，在底模上绑扎钢筋、安装侧模后浇筑承台砼。

四、人工挖孔桩施工工艺

工艺流程：

测量控制 → 锁孔口 → 检查桩位（中心）轴线 → 安装施工机具 → 逐层往下循环作业 → 检查验收 → 吊放钢筋笼 → 浇筑桩身混凝土

1、测量控制

桩位轴线采取在地面设十字控制网、基准点。用十字线将中心桩点引出护壁外 80cm，用水泥砂浆打水泥钉固定，并做好保护工作。

2、锁孔口

(1) 开挖第一节桩孔土方：开挖桩孔应从上到下逐层进行，先挖中间部分的土方，然后扩及周边，有效地控制开挖孔的截面尺寸；

(2) 支护壁模板附加钢筋：为防止桩孔壁坍方，确保安全施工，成孔应设置锁口井圈，并放附加钢筋；

(3) 浇筑第一节护壁混凝土：桩孔挖完一节后立即浇筑护壁混凝土，人工浇筑捣实。

3、检查桩位（中心）轴线

每节桩孔护壁做好后，必须将桩位十字轴线和标高测设在护壁的上口，然后用十字线对中，吊线坠向井底投设，以半径尺杆检查孔壁的垂直平整度，随之进行修整。井深必须以基准点为依据，逐根引测，保证桩孔轴线位置、标高、截面尺寸满足设计要求；

4、安装施工机具

(1)

架设垂直运输架：第一节桩孔成孔以后，即着手在桩孔上口架设垂直运输支架。支架本工程采到钢管吊架形式，要求搭设稳定、牢固；

(2) 在垂直运输架上安装电动葫芦或卷扬机；

(3) 安装吊桶、活动盖板、照明、水泵和通风机

① 在安装滑轮组及吊桶时，注意使吊桶与桩孔中心位置重合，作为挖土时直观控制桩位中心和护壁支模的中心线；

② 井底照明必须用低压电源、防水带罩的安全灯具，并安装水泵和通风机；

③ 桩孔口安装水平推移的活动安全盖板，桩口上设围护栏。

5、逐层往下循环作业

(1) 开挖吊运第二节桩孔土方（修边）：从第二节开始，利用提升设备运土，桩孔内人员应戴好安全帽。吊桶离开孔口上方 1.5m 时，推动活动安全盖板，掩蔽孔口，防止卸土的土块、石块等杂物坠落孔内伤人；

桩孔挖至规定的深度后，用支杆检查桩孔的直径及井壁垂直平整度，并修整孔壁。

(2) 护壁模板采用拆上节、支下节重复周转使用。模板之间用卡具、扣件连接固定，也可以在每节模板的上下端各设一道圆弧形的、用槽钢或角钢做成的内钢圈作为内侧支撑，防止内模因受涨力而变形。本工程设水平支撑，但会妨碍操作；

(3) 浇筑第二节护壁混凝土：混凝土用吊桶运送，人工浇筑插捣

密实。混凝土可由试验确定掺入早强剂，以加速混凝土的硬化；

(4) 检查桩位中心轴线及标高：以桩孔口的定位线为依据，逐节校测；

(5) 逐层往下循环作业，将桩孔挖至设计深度，清除虚土或虚碴，桩底应支承在设计所规定的持力层上。

6、检查验收：成孔以后必须对桩身直径、孔底标高、桩位中线、井壁垂直、虚土厚度进行全面测定。做好施工记录，进行隐蔽工程报验程序；

7、吊放钢筋笼：钢筋笼放入前应先绑好砂浆垫块，按设计要求为 74mm（ $\phi 16$ 定位筋每隔 2m 沿钢筋笼周边错位 90 度设置 4 根，焊于主筋上）；吊放钢筋笼时，要对准孔位，直吊扶稳、缓慢下沉，避免碰撞孔壁。钢筋笼放到设计位置时，应立即固定。遇有两段钢筋笼连接时，应采用焊接（搭接焊或帮条焊），以确保钢筋位置正确；

8、浇筑桩身混凝土：桩身混凝土用溜槽加串筒向桩孔内浇筑混凝土。混凝土的落差大于 2m，桩孔深度超过 12m 时，宜采用混凝土导管浇筑。

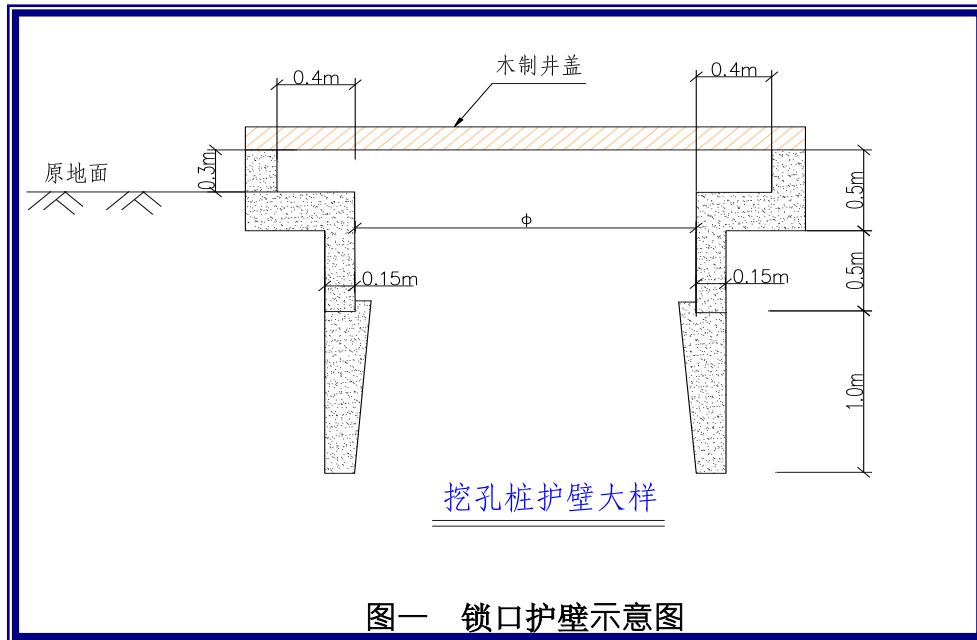
五、挖孔工程

采取分段开挖，每段高度决定于孔壁自稳状态的能力，以 1.0~1.5m 为一施工段，特殊地段 0.6~0.8m，遇极硬岩时，须进行针对性爆破设计。开挖面积的范围为设计桩径加护壁厚度。在地下水位以下施工时，要及时用吊桶将泥水吊出，当遇大量渗水时，在孔底一侧挖集水坑，用高扬程潜水泵将水排出。

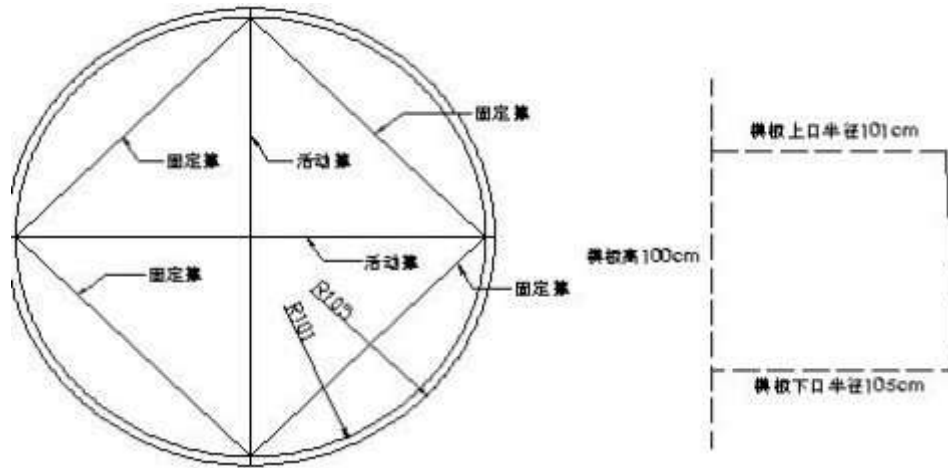
1、放线定位：按设计图纸放线，定桩位；

2、每个桩孔由一个固定的小组负责施工，开挖前向每个操作小组作地下水文地质分布情况的交底，及可能出现的问题的紧急应对措施。同时，进行安全技术交底，并明确对井下操作人员应负的安全责任，孔上下之间有良好的联络信号；

3、锁孔口 （见图一 锁口护壁示意图 图二 护壁钢筋笼示意图示意图）



图二 护壁钢筋笼示意图



4、地质层按规定钻芯取样，强度符合设计要求则可终孔，然后清除残碴，抽干积水，自检验收，通知监理进行桩底验收，验收合格后立即浇筑砼封底；

5、成孔以后必须对桩身直径，孔底标高，桩位中心线，井壁垂直度等进行检测，并做好记录，报监理检验合格方可进入下道工序

六、钢筋工程

1、制作场地：钢筋笼制作场地须硬化平整，在场地上铺设方木进行钢筋笼的制作；

2、钢筋的下料与制作：用卡板成型法控制钢筋笼直径和主筋间距，根据钢筋笼吊装长度用分节法予以下料制作；

3、钢筋笼的运输和吊装：桩基钢筋笼的吊装采用吊车，为防止骨架弯曲变形可采用槽钢或工字钢作成简易扁担梁吊装。吊装过程中，下放钢筋笼应缓慢均匀，根据下笼深度，随时调整钢筋笼入孔的垂直度，应尽量避免钢筋笼倾斜及摆动，避免碰及护壁。

4、安装声测管时，必须将声测管插到底部，且用铁丝或点焊将其牢固固定好，声测管必须竖直且四根间距一致，才能保证声测时的准确性。

七、砼工程

挖孔桩的砼分护壁砼及桩芯砼两部分

1、护壁砼工程

护壁模板采用两块半圆形 5mm 厚钢板通过螺栓连接而成，为一上大下小的楔形圆环模板。对于模板加固，可以采用 $\phi 25$ 的螺纹钢筋焊成的钢支撑架进行加固。（见图三支撑框架示意图 图四 护壁钢筋示意图）

(1) 桩孔护壁砼每挖完一节，经检查断面尺寸符合设计要求，报监理工程师检验合格后，立即浇筑护壁砼，坍落度控制在 100mm，确保孔壁稳定性；

(2) 设置操作平台，用来临时放置混凝土拌合料和灌注护壁混凝土用；

(3) 支设护壁模板：模板高度取决于开挖时施工段的高度，一般为 1m。护壁中心线控制，将桩位轴线和高程均标定在第一节护壁上口，每节以十字线对中，吊大垂球控制中心点位置，用尺杆找圆周，然后由基准点测量孔深；

(4) 浇筑护壁砼：护壁砼要振捣密实，可加早强剂早强，严禁用插入振动器振捣，以免影响模外的土体稳定；护壁砼强度等级为 C20，厚度为 20cm

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/455311224104011321>