

第一章 编制依据及编制原则

1. 编制依据

- (1) 钱江大桥加固改造施工招标 图纸及参靠资料 (N01 标段);
- (2) 国家及交通部现行有关设计、施工规范、规则、标准和定额;
- (3) 本合同段工程现场调查资料;
- (4) 本单位的施工技术能力和机械设备能力及相关工程的施工经验;

2. 编制原则

(1) 安全第一的原则

施工方案的确立坚持安全第一的原则。做到技术可靠,措施得力。

(2) 优化高效的原则

施工中强化标准化管理,控制成本,推广新技术,明确质量目标,贯彻执行 IS09002 质量体系标准,做到优质高效。

(3) 方案优化的原则

对本合同段的重点工程进行多种方案的综合比选,择优选用最佳方案,做到科学组织施工,合理安排工期。

(4) 确保工期的原则

编制科学、合理、周密的施工方案,合理安排进度,实行网络控制,搞好工序衔接,确保实现工期目标。

(5) 科学配置的原则

比照落实合同承诺要求,选派有多年高速公路施工经验的管理人员和施工人员进场,投入高效先进的施工设备,确保流动资金的周转。选用优质的材料,做到人、材、物、设备的科学配置。

第二章 工程概况

一、工程简介

桂平黔江大桥为桂平至迴龙二级公路上得一座桥梁,桥梁全长 542m,桥面净宽 12m,桥跨组合和结构形式为 1*7.51m(T 梁)+1*16.00(空心板)+1*68.00(上承式钢筋混凝土箱型助拱)+1*16(空心板)。中承式钢筋混凝土箱型助拱矢跨比为 1/4,上承式钢筋混凝土箱型助

拱矢跨比为 1/6.8。黔江大桥下部结构 3#、6#、7#墩采用重力双柱式桥墩，4#、5#墩采用加隔墙的空心墩。

拱桥桥面采用装配式钢筋混凝土简支 T 梁（桥面连续），支撑于盖板和吊杆横梁顶上。盖梁顶设置板式橡胶支座，支座尺寸为 100*150*14mm，预制 T 梁支撑于支座上，吊杆横梁顶设置羊毛毡，预制 T 梁支撑于羊毛毡上。在 3-7#墩顶盖梁以及中承式钢筋混凝土箱型助拱横梁横系梁处，在 T 梁端部每处设置两块板式橡胶支座形成一个简易的滑板式支座，每块支座各嵌入梁底和盖梁 9mm，在桥面伸缩缝采用型钢伸缩缝。

三、施工准备

①、测量准备

成立专业测量小组，针对本标段的工程规模及特点，现场建立平面及高程控制系统，以便在整个施工期间针对所有工程项目的施工进行测量控制。进场后，首先根据设计院交桩点的坐标和高程，在监理工程师的监督下，用高精度全站仪和水准仪进行复测，将复测结果报监理工程师审核，待监理工程师签字认可后，作为施工控制的依据。

控制测量经监理工程师批准后，恢复中桩和边桩，放出路基占地红线，进行中线高程和横断面测量，同设计值进行比较，发现问题及时报告监理。施工过程中负责各分项工程的测量放线及检测验收工作。

②、试验准备

开工前，我们建立了满足现场进行施工质量控制和自检及其他试验所需的设施齐全、仪器配套的工地试验室。工地试验的仪器、器具，保证在工程进行期间正常运转使用。并且在拌和站等地建立活动试验室。经监理工程师检验合格后，试验室才能启用。

③、材料准备

根据施工中的材料使用计划落实材料供应商，并签订有关的合同。施工中半成品的外加工及早联系好加工厂家，并签订加工合同，交付部分订金。如部分施工材料供应商不提供送货服务，则还需及时联系运输车队。

④、施工便桥：对我标施工的路线贯穿有较大制约，难以进行施工。考虑上述因素，在桥梁工程开工枯水季节，采用搭设便桥，便桥宽 4.5 米，钢梁组装的钢便桥、钢管桩打入河床作中墩基础；采用打园木排桩上浇砼台帽作桥台，以保证黔江河大桥施工进度及整个标段施工的连贯性。

第三章 施工组织机构

为加强管理，方便施工，保证工程质量和工期，我公司对本工程实行项目法管理和项目经理负责制，组织各专业优秀人员成立项目经理部。项目经理部是整个标段的生产指挥机构，负责与业主联系，接受业主监督、协调对外关系，负责整个标段的总体生产计划安排、生产调度、材料供应、工程款结算和分配、协调施工中出现的等问题。

针对桥梁病害及成因，综合考虑造价，环境影响，交通组织等方面因素采取的加固措施设立原桥面铺装层的凿除；封闭裂缝修补受损混凝土；更换支座、伸缩缝和拱桥吊杆；T梁、吊杆横梁、立柱盖梁底部粘贴钢板、空心板底部粘贴碳纤维布；重新浇筑新桥面板五个施工队。

第四章 施工总体形象进度计划

一、工期目标

根据武吉项目办、监理代表处的工期要求总体安排，我标段内的各分项工程施工进度及工期如下：

桥梁工程：

- ①凿除原桥面铺装层：2010年9月5日~2010年10月1日。
- ②封闭裂缝修补受损混凝土：2010年9月15日~2010年1月20日。
- ③更换支座、伸缩缝拱桥吊杆：2010年10月1日~2010年12月31日。
- ④T梁、吊杆横梁、立柱盖板底部粘贴钢板、空心板底部粘贴碳纤维布：2010年12月20日~2011年3月31日。
- ⑤桥面铺装及人行道：2011年1月2日~2007年4月10日。

二、质量目标

- (1) 确保全部工程达到国家、交通部现行的工程质量验收标准。
- (2) 工程一次验收合格率达到100%。

三、安全目标

实现“五无、两控、一消灭”。

五无：无施工行车险性以上事故；无因工死亡事故；无交通事故责任事故；无火灾事故；无压力容器锅炉爆炸事故。

两控：年重伤负伤频率控制在0.5%以下；年轻伤负伤频率控制在1.2%以下。

一消灭：消灭惯性事故。

第五章 主要工程的施工技术方案

1、桥梁基础施工

(1)、钻孔桩施工

①、施工前的准备：

浅场地主要为稻田，清除表土后平整场地，清除杂物，搭设排架。

②、埋设钢护筒

陆上护筒埋设：钢护筒采用 5mm 厚钢板加 50#角钢加强圈焊制而成，直径比桩径大 30cm，长度为 2m，护筒埋设采用人工挖掘，先按桩位人工开挖护筒基坑，护筒基坑直径较护筒大 40cm，即每侧比护筒直径放宽 20cm。所有钢护筒埋设后，顶部高出地面 0.3m，四周用粘土逐层夯实，以防护筒渗漏泥浆，钢护筒埋设位置偏差要符合规范要求。

③、钻机就位及开挖泥浆池、沉淀池

钻机底座用方木垫稳，以防钻机在钻孔时发生位移，保证成孔垂直度，钻机就位后严格检查钻头，纠正误差，要求偏斜不超过规范要求。

在桩位附近开挖泥浆池和沉淀池。为充分利用泥浆使用率，防止泥浆污染环境，抽出的泥浆通过沉淀清碴后，重复使用。

④、护壁泥浆

选用优质粘土采用造浆机造浆护壁，钻孔时始终保证泥浆标高高于地下水位 1.0-2.0m 以上，施工现场配有流动试验站，随时对泥浆比重进行测试，并根据不同的地质情况采用不同的泥浆比重。

⑤、成孔

根据不同的地层情况采用不同的成孔速度，特别是初始进尺要慢，保证孔口质量；钻孔时，根据地质情况，经常检查、调节泥浆比重，间歇式向孔内投放粘土，以达到护壁的效果，成孔过程中，必须保证孔内泥浆高度的稳定，孔内泥浆比重粘度视情况而定，一般成孔时泥浆比重保持在 1.2-1.4 之间，成孔过程指派专人随时测量泥浆指标、孔深及钻进情况，并做好记录，发现异常及时处理。特别在砂性土、砂层和砂砾层中钻进时，要注意成孔速度，泥浆稠度比重保持在 1.25-1.4 之间，成孔后用测孔器测量成孔垂直度，如不满足要求，用钻头反复修正直到满足为止。遇至岩层后改用牙轮钻头。

⑥、清孔

在钻进过程中通过泥浆的循环，把钻渣在沉淀池沉淀。当钻至设计孔底标高后，准确测

定孔底标高，经检查确认后方可清孔；清孔采取换浆法进行，利用钻机空转进行泥浆循环，使孔内浮渣、泥浆稠度降至设计值，清孔结束后再次测量孔底标高，确认无误后方可拆除钻头，施工下道工序。

灌注砼前，孔底沉渣厚度应符合规范要求。

⑦、钢筋笼制作及安装

钢筋笼根据桩长分节，分段在钢筋棚加工，钢筋笼主筋接长采用双面焊接，钢筋笼主筋与加强箍筋间点焊焊接，以保证笼体的刚度。加工时注意使钢筋接头在同一截面的数量小于规范要求，钢筋保护层的设置除按设计要求，在主筋上对称焊钢筋耳环外，同时预制直径80mm，长50mm的圆柱体砼保护层块，在圆柱体的中心设 $\phi 20\text{mm}$ 的孔洞，在绑扎笼体时将砼保护层块对称穿在箍筋上，每隔2m布置一层，每层4个。

灌注桩钢筋笼采用吊车吊放。笼体入孔时准确对位，平稳下放。钢筋笼焊接接长时，为保证笼体顺直，焊接采取双侧帮条焊，为加快焊接速度，节省时间，采用2台电焊机同时焊接。钢筋笼下放到位后，在孔口用钢管固定，防止在灌注砼时笼体上浮。钢筋笼底面高程控制在设计要求标高。

⑧、安设导管

导管采用直径250mm的管节组成，导管预先试拼、编号，并自下而上标示尺度，按规定做水密、承压和接头抗拉试验。底节导管可适当放长，一般为4m，且底部不设法兰，以防止牵挂钢筋笼，其余导管为2.5m/节。导管底部距孔底25-40cm。砼漏斗的容量必须满足首批砼用量的要求（即首批砼入孔后，导管底部埋入砼面以下1-1.5m）。

⑨、灌注水下砼

一切准备就绪，在灌注水下砼前再次测量孔深，以确保沉渣厚度，沉渣厚度不得超过规范标准，如超限，则必须重新清孔。

砼拌制在已建好的搅拌站进行，通过轨道平车，把料运送到孔边，50T龙门吊吊装输到料斗内灌入孔中，砼的拌制须严格按照已确定的砼配比进行，其拌和过程中尚应经常测定砼坍落度，以便控制其质量。

水下砼灌注采用吹球法，预先将隔水木球放置在砼漏斗孔口并用8#铅丝绑牢，待砼量达到规定数量后剪断铁丝，使砼冲动隔水球一起下滑，达到隔水的目的。水下砼连续灌注，不得中断，以防止砼凝固，指定专人负责协调各道工序，以保证砼灌注连续性。在灌注过程中，随时测量砼面的高度以确定抽拔导管的时间，导管埋入砼面以下不小于2m，不大于6m为限。砼面超灌至设计桩顶标高以上0.5m-1.0m，以便清除浮浆，确保桩头砼质量。导管顶口距孔

内泥浆面 4-6m。

钻孔桩砼达到一定强度后，开挖孔口，凿除桩头浮浆至桩顶设计标高。

⑩、钻孔桩质量检验与试验

砼灌注时，每根桩做砼检查试件至少三组，基坑开挖完毕凿除桩头砼至设计标高后，按规范及业主要求做桩基无破损检测试验和钻芯取样检测。

水区的桩采取草袋围堰施工，利用草袋内装填土质良好的粘土，袋口用细铁丝缝合牢固，为保证草袋围堰具备足够的强度和稳定性以防止河水对围堰的冲刷，袋口缝合土袋上下层和内外层应相互错开外侧打木桩，木桩长度为 6m 左右。岸中墩的钻孔桩，采用围堰筑岛或搭设钻孔平台方法进行施工。为减少渗水，增加围堰断面，袋间可填黏土心墙。

(2)、人工挖孔桩施工

挖孔设备配置

1	护壁钢模板	套	10
2	潜水泵	台	20
3	电动葫芦及提土桶	套	20
4	鼓风机和输风管	套	2
5	镐、锹、土筐	套	20
6	照明灯、电铃	台	10
7	对讲机	台	10
8	风镐	套	2

①、施工前的准备：

开始挖孔前，要平整好场地，清除地表松软土屋和一切杂物，布置好控制网。根据监理工程师检测过的桩基，采用十字交叉法订立每一孔桩的位置，并在桩位外设置定位龙门桩。

②、护壁

修筑钢筋混凝土井圈以保证护壁的稳定性和，上下节护壁的搭接长度不得小于 5 cm，护壁厚度为 8-10 cm。每节护壁在当日施工完毕后须养护，保证砼强度。进行第二节井孔土方开挖时，先从井口用垂球吊线找出井孔中心点，并在井孔底部打一短木桩，将桩中心投影到木桩顶上，以此为据第二节护壁的土方开挖，在开挖过程中应密切注意地质状况的变化。重复上述过程即可完成挖土护壁的工作，直至桩底设计高程。在施工过程中，应该以每一节护壁为验收步骤，合格后方可进行下节的开挖施工，挖至设计标高时，孔底不应有积水，终孔后应清理好护壁上和孔底的杂物，验收合格后方可进行下步混凝土的浇筑。

③、挖孔施工

根据设计桩径及护壁厚度在地面上放出开挖线，人工向下挖深。

④、混凝土浇筑

混凝土的浇筑应在成孔后及时施工，关于钢筋笼的加工，制作和安装，以及混凝土的浇筑，桩头处理等同于其他常规灌注的施工。只是在混凝土浇筑时应使用串通，从桩的一侧下料，人工摊铺并振捣。在有地下水时可用导管进行水下混凝土浇筑。

⑤、成桩质量检验

在施工中我们要求做到每根成桩应该具有钢筋加工检验记录，混凝土拌和物质量记录，混凝土试块资料及桩身完整性检测资料。桩基施工完成后，利用超声波进行检测，合格者方可使用。

⑥、人工挖孔桩施工过程中易出现的问题及解决办法

A、地下水问题

地下水对人工挖孔桩的施工影响最大，当地下水位不大时，可进行单桩桩内抽水，当地下水位较大时可采用多桩同时抽水法来降低地下水。如果桩设计深度不大时可考虑在场地四周设置井点排水。

B、流沙层问题

人工挖孔桩在开挖时，如果遇到细砂、粉砂层、地质时，在加上地下水的作用，极易形成流砂，严重时发生井漏，造成质量和安全事故。因此，要采取有效可靠的措施。在流砂情况较轻时，可缩短挖孔层深。否则，要停止人工开挖，以保证安全。

C、淤泥质土层问题

在遇到淤泥质等较弱土层时，一般可用木板、模板支挡，同时缩短开挖深度，并及时验收浇筑砼护壁。

⑦、安全保证措施

孔内必须设置应急软爬梯，供人员上下井，使用电葫芦，吊笼等应安全可靠。

每日开工前必须检测井下的有毒气体，并应有足够的安全防护措施，桩孔开挖深度超过10米时，应有专门向井下送风的设备。同时在孔口四周必须设置护栏，挖出的土石方应及时运离孔口，不得堆放在孔口四周1米范围内，机动车辆的通行不得对井壁的安全造成影响。施工现场的电源，电路的安装和拆除必须由持证电工操作，电器必须严格按地接零和使用漏电保护器，各孔用电必须分闸，严禁一闸多用，孔上电缆必须架空2.0米以上，严禁拖地和埋压土中，孔内电缆必须有防磨损，防潮，防断等保护措施，照明应采用安全矿灯或12V以下的安全灯。孔口配合人员应集中精力，密切监视孔内的情况，并积极配合孔内作业人员进

行工作，不得擅离岗位。在孔内上下传递物品工具时，严禁用抛掷的办法。严防孔口的物件落入孔内，现场应设专职安全检查员，在施工前和施工中应进行认真检查，发现问题及时处理，待消除隐患后在进行作业。

2、下部结构施工

(1)、墩柱、盖梁施工

(1)、墩柱、盖梁的施工

①、模板制作：

模板制作前，墩柱模板采用加工厂订做的定型钢模板，盖梁底模和侧模采用钢模板。制作模板前向监理工程师提交模板设计图和计算书，经工程师批准后，方可加工制作。

②、支架施工：

支架采用新型碗扣式支架，支架基础进行处理，防止施工过程中不均匀下沉。

③、绑扎钢筋：

依照设计图纸仔细放出钢筋位置及予埋件的位置，绑扎要牢固，位置要正确，焊接要符合技术规范要求。选择适当的地点放置。

④、砼浇筑：

采用一次成型法，利用砼输送泵浇筑，振捣充分，保证预埋件不偏移指定位置，浇筑过程中及时制作砼试件，并派测量人员观察模板支架的变形走型。砼强度达到 70%后才能进行下一道工序的施工。确保工程质量。

⑤、砼的养生：

砼浇筑完后，及时覆盖土工布进行养生，养生期应最少保持 7 天。

⑥、拆模：

砼强度达到 2.5MPa 后，可以拆除侧面模板。拆除过程要注意轻轻拆除，保证混凝土的表面。

(2)、桥台施工

①、模板：

桥台采用定型钢模板，用槽钢或方钢做肋，耳墙采用大面积定型钢模板，以提高混凝土的外观质量。模板在制作车间加工成型，运至施工现场采用吊车安装。

②、钢筋：

钢筋在钢筋间集中下料，现场绑扎成型，砼在拌和站集中均匀拌和。

③、砼浇筑：

混凝土运输采用砼罐车，利用砼输送泵浇筑，运输道路要平整畅通，缩短运输时间。

混凝土浇筑前要进行模板尺寸、平面位置及高程、钢筋和预埋件位置、保护层厚度等各项检查。各种结构物的混凝土浇筑均要求一次成型不许中断，按 30—50cm 高度分层浇筑。上层混凝土必须在其下层混凝土初凝前完成浇筑和振捣。按照事先计算的间隔和顺序进行振捣，避免过振和漏振。注意振捣棒不得接触模板和预埋件，并尽量避免接触钢筋。保证工程质量。

④、拆模、养生：

在混凝土强度达到设计值的 70% 以上后可以拆模，拆模后及时进行养护。养护期最少保持 7 天，气温较低时应适当延长，避免混凝土表面出现干缩裂缝。影响其应有的效用。

D、灌注混凝土

模板组装完毕即可灌注混凝土。采用泵灌送混凝土。当滑模转入正常提升后，边滑升模板边灌注混凝土。保证同时进行。

a、严格按选定的配合比、确定的外加剂品种及掺量拌和混凝土。

b、混凝土应分层均匀对称灌注，层厚 15~20cm，顶面与模板上口要保持 10cm 左右距离。

c、振捣要密实，不要漏捣、重捣和振捣过深，振捣器不要接触模板。保证平面光滑。

d、混凝土应对准串筒入模，防止外洒损伤设备、人员以及对环境造成的污染。对资料的浪费。

e、养生浇水应在模板下口 1m 处进行，要经常保持湿润并及时处理蜂窝麻面等缺陷。

f、加强资料收集，做好试块检查。确定工程质量。

E、模板滑升

I、盖梁施工

盖梁采用在墩顶预留钢板，然后在钢板上焊接牛腿，在牛腿上搭设槽钢形成施工平台。确保台面稳定。

柱墩上面的盖梁施工采用墩柱上固定钢抱箍搭设施工平台，钢抱箍采用吊车将其吊至在墩顶处，然后用螺栓将其固定住，再用两组 20# 槽钢搭在钢抱箍的牛腿上，再在槽钢上铺设方木作为施工平台，安放底模，绑扎钢筋，安装侧模，安放预埋件（施工用），浇筑砼。

(2)、桥台施工

①、模板：

桥台采用定型钢模板，用槽钢或方钢做肋，耳墙采用大面积定型钢模板，以提高混凝土的外观质量。模板在制作车间加工成型，运至施工现场采用吊车安装。

②、钢筋：

钢筋在钢筋间集中下料，现场绑扎成型，砼在拌和站集中拌和。

③、砼浇筑：

混凝土运输采用砼罐车。运输道路要平整畅通，缩短运输时间。

混凝土浇筑前要进行模板尺寸、平面位置及高程、钢筋和预埋件位置、保护层厚度等各项检查。各种结构物的混凝土浇筑均要求一次成型不许中断，按 30—50cm 高度分层浇筑。上层混凝土必须在其下层混凝土初凝前完成浇筑和振捣。按照事先计算的间隔和顺序进行振捣，避免过振和漏振。注意振捣棒不得接触模板和预埋件，并尽量避免接触钢筋。

④、拆模、养生：

在混凝土强度达到设计值的 70% 以上后可以拆模，拆模后及时进行养护。养护期最少保持 7 天，气温较低时应适当延长，避免混凝土表面出现干缩裂缝。

3、上部结构施工

(1)、后张法预应力砼空心板梁施工

拟在预制厂设置 16 米空心板梁底座。预制厂设置行走式龙门架，负责预制厂内的砼浇筑、移梁、存梁等作业施工。预制厂的设置要保证有足够的空间让施工人员进行操作及其移动的空间。

①预制：

空心板梁采用 4mm 钢板作为底模，侧模采用定型钢模板，角钢作肋，内模采用钢模，定型钢模板外加工制作。

空心板梁预制时钢筋在钢筋间集中下料、弯曲，在底座上绑扎成型，预应力管道在钢筋基本绑扎成型后进行安装，预应力管道位置应固定牢固，定位准确。

为防止波纹管漏浆后堵塞波纹管，在浇筑混凝土前在波纹管中穿入较波纹管内径稍小的塑料管，在砼浇筑过程中定时转动塑料管，砼浇筑完毕后待砼初凝后拔除塑料管。

砼浇筑：砼采用拌和站集中拌合。罐车运送砼，泵送入模，在砼浇筑过程中应分层浇筑。在使用插入式振捣器进行振捣时，振动棒严禁触碰模板和预应力管道，以防模板变形漏浆和管道偏位，在砼浇筑过程中如发现管道偏位应及时调整。

张拉：当 T 梁强度达到 95%后方可进行张拉工作，张拉采取两端同时张拉的方式，张拉前清除预埋板与锚具接触处的焊渣、毛刺、砼残渣等杂物。

张拉前应对千斤顶、油泵进行配套标定，并隔一段时间进行二次校验。

安装锚具时注意工作锚环与锚板对中，夹片均匀打紧并外露一致；千斤顶上的工具锚孔位与构件端部工作锚的孔位排列要一致，以防钢绞线在千斤顶穿心孔内打叉。

张拉操作程序：安装锚具、千斤顶 → 张拉至初始应力 → 测量初始伸长值 → 张拉至 1.05 倍控制应力(持荷 5min) → 回油至控制应力 → 测量伸长值与理论伸长值校核 → 回油锚固。

每次张拉均测量伸长值，所测得的延伸量与计算延伸量之差应在±6%以内，否则应查明原因，及时采取措施进行处理。张拉后，应测定预应力钢材的回缩量与锚具的变形量，其值不得大于 6mm，如大于此值，应重新张拉，或更换锚具后重新张拉。

张拉过程中，应注意以下事项：

a 预应力钢材的断丝、滑丝，不得超过规定要求，每束钢绞线断丝或滑丝不得超过 1 丝，每个断面断丝之和不超过该断面钢丝总数的 1%。

b 测得的延伸量与计算延伸量之差在±6%以内，若大于此值，则停止施工，查明原因再张拉。

当监理工程师对预应力张拉认可后，预应力钢材应予以锚固。放松千斤顶压力时应避免振动锚具及预应力钢材。锚固后截割露头，梁端锚口用砼封闭。

孔道压浆：

压浆前，用皂液加水稀释后冲洗管道，再用不含油的压缩空气将管道内的积水吹出。利用注浆泵压浆，水泥浆 28d 抗压强度不得低于设计强度。压浆顺序为先下孔后上孔。

水泥浆的拌和应首先将水加于拌和机内，再放入水泥。经充分拌和之后，再加入掺加料。掺加料内的水份应计入水灰比内。拌和时间至少 2min，直至达到均匀的稠浆为止，其稠度宜控制在 10~18s 之间。

压浆前，先用压力水冲洗管道，然后用无油分的压缩空气吹干管道。水泥浆配制时的泌水率最大不超过 4%，拌合后 3 小时泌水率控制在 2%，24 小时后泌水全部被浆吸收。水泥浆自调制到压入孔道的延续时间，一般不宜超过 30~40min，水泥浆在使用前和压注过程中应经常搅动。

压浆时，每一工作班制作不少于 3 组试样，标准养生 28 天，检查其抗压强度作为水泥浆质量的评定依据。

压浆时自梁一端压入，在另一端流出，流出的稠度必须达到规定的稠度，待压出浓浆后，用木塞将出浆孔堵住，保持压力 5min。采用一次性压浆，压力控制在 0.5~0.7MPa 之内，压力要逐渐加大，加压速度不能过快。为保证压浆质量，压浆分二次进行，两次间隔时间不小于 30 分钟，第二次压浆应从梁的另一端进行。

当气温或构件温度低于 5℃时，不得压浆。水泥浆温度不得超过 32℃。管道内水泥浆在

注入后 48h 内，结构砼温度不得低于 5℃。否则采取保温措施。当白天气温高于 35℃时，压浆宜在晚上进行。

②存梁：

压浆封锚完毕的梁，待水泥浆达一定强度后即可移梁出模。

存梁场事先按不同跨径在两端做好枕梁，枕梁一般高 40~50cm。其基础应牢固，以防止存梁时发生下沉，导致梁体出现中部断等意外。

③空心板梁的吊装

采用龙门吊起吊，平车运输至桥孔，空心板梁采用两台吊车直接安装就位。

空心板吊装前，板侧面要全部凿毛洗净。

预制梁在起吊、运输时，应慢起轻落、均匀低速、防止撞击，注意保持梁体横向稳定性，当风速过大时应停止吊装施工。确保梁的质量。

④空心板梁间纵向铰缝施工：

在空心板梁安装完毕后，在两梁缝底悬挂木板，绑扎铰缝钢筋，采用高标号小石子砼浇筑铰缝，达一定强度后，拆除木条，将所浇筑铰缝底由下向上剔除 1~2cm，然后勾梁底凸缝。

(2)、预应力砼 T 梁施工

拟在预制厂设置 30 米 T 梁底座。预制厂设置行走式龙门架，负责预制厂内的砼浇筑、移梁、存梁等作业施工。安排次序要合理得体。

①、模板：

T 梁采用 4mm 钢板作为底模，侧模采用定型钢模板，定型钢模外加工制作。所有模板均要有足够的刚度、强度和稳定性，接缝处要严密以防漏浆、跑模。施工前在模板内涂脱模剂，以保证砼表面的光滑平整。

②、钢筋：

T 梁预制时钢筋在钢筋间集中下料、弯曲，在底座上绑扎成型，预应力管道在钢筋基本绑扎成型后进行安装，预应力管道位置应固定牢固，准确定位，。

③、波纹管及预埋件的制作和安装：

卷制波纹管应以波纹管专用钢带进行卷制，卷制出的成品波纹管应有足够的强度和刚度，并要顺直，结合严密牢固，严禁在 T 梁中使用结合不严密或有孔洞之波纹管，波纹管内穿橡胶管，以免混凝土砂浆渗入引起堵塞孔道现象。波纹管严格按设计图纸位置和要求安装，并要以定位筋将波纹管固定牢固，防止在混凝土浇筑过程中，波纹管产生移位，影响钢束对 T 梁混凝土的压力，如果管道和钢筋发生冲突，应以管道位置不变为主。

伸缩缝和防撞护栏预埋钢筋应提前制作，在预制 T 梁钢筋绑扎过程中及时予以预埋，其位置应力求精确无误完善合理。

④、砼浇筑：

砼采用拌和站拌和，运输车运送砼，泵送入模，在砼浇筑过程中应分层浇筑。在使用插入式振捣器进行振捣时，振捣棒不能触碰模板和预应力管道，以防模板变形漏浆和管道偏位影响工程质量，在过成中发现管道偏位应及时调整。

在梁的砼浇筑过程中留足砼试件，其中一组至二组应与梁体同条件养生，并以该试件强度决定张拉移梁时间，强度达到设计要求的张拉强度后进行张拉。

⑤、张拉：

在张拉前所有预应力设备及材料均应经过试验合格后方可使用，张拉用千斤顶应定期送试验室检验，绘制出正确的标定曲线，张拉过程中应特别注意梁体变化。确定材料是否合理

为保证张拉的顺利进行，在梁体浇筑砼过程中，设专人对波纹管中的橡胶管进行不停来回抽动，以保证波纹管不被可能的漏浆堵塞。

当主梁砼强度达到 100%时，穿钢束后方可进行张拉，在张拉过程中，应边张拉边量测伸长值。

预应力钢绞线应以渐进和均匀的速度张拉。在取得监理工程师同意的总张拉力作用下，钢绞线伸长值与同意的计算伸长值相差不应超过 6%。如果计算伸长值与实际伸长值有明显的出入，应查明原因并通知监理工程师。进行原因的查找，明确具体的原因。

当预应力加至设计规定值，张拉控制应力达到稳定后，钢绞线方可锚固。千斤顶的压力应在锚具和钢绞线不受振动的方式下予以解除。

⑥、孔道压浆：

压浆拌和机应能制造出胶状稠度的水泥浆。压浆停止时，压浆机要照常循环并搅拌。

压力表应在使用前进行校正，压浆作业过程，最少每隔 3 小时将所有设备用清水彻底洗一次。每天用完后也进行清洗。

压浆在钢束张拉后 24 小时内进行，如很长一段时间不能进行压浆，为防止钢绞线束锈蚀，应采取常用的一些临时性防护措施。

孔道压浆应按自下而上的顺序进行。

水泥浆压注工作应在一次作业中连续进行，并让出口处冒出废浆，直至不含水沫气体的浆液排出，其稠度与压注的浆液稠度相同时即行停止。

为保证钢束全部充浆，进浆口阀门应予以封闭，直到水泥浆凝固前，进浆口阀门均不得

移动或打开。

压浆完毕后，待水泥浆达到一定强度后，封锚，移梁。

⑦、存梁：

压浆封锚完毕的梁，待水泥浆达一定强度后即可移梁出模。

存梁场应事先按不同跨径在两端做好枕梁，枕梁一般高 40~50cm。其基础应牢固，以防止存梁时发生下沉，导致梁体出现中部断等意外。存放最长时间不宜超过 90 天。

⑧、安装：

主大桥 T 梁长 30m，安装重量约 80 吨，选用 DF50/150L 架桥机架设。DF50/150 架桥机是一种操作简便，功能全面的桥梁专用施工机械。该架桥机最大起重量为 150T。该架桥机具有能自行纵向、横向平稳移动，纵向前移时，前伸大臂的挠度小；架梁作业时，每片梁都能由架桥机整机纵横移梁到位，直接安装中梁和边梁，不需在桥墩上人工横向移梁，加快了架梁速度，消除了横向移梁的不安全因素；架桥机各种运动及止挡装置，由操作台统一控制，安全性能好；每跨梁板可一次性全幅架设，但考虑到运梁轨道会影响桥面铺装的工期，施工时，采用单幅架设完成后，退回架设另一幅，根据单幅铺装速度，把运梁轨道先后两次左右幅转换。

8.1 组装架桥机

(1) 在 0#台后的路基上铺设架桥机轨道，轨枕用普通木枕，轨道用夹板连接好，轨道要平顺。

(2) 在轨道上铺设架桥机大梁，加固联结，并拼组加固框架和横联系杆件。

(3) 在大梁上拼装横梁，横梁上铺轨，安装轨道桁车，并组装电动慢速绞车，轨道桁车安装双轨缘接片。

(4) 安装滑车组。

(5) 起动架桥机，安装走行台车，并将大梁与走行车联为一体。

(6) 经试运转后，吊重物试验，检查各部构造。

8.2 架桥机就位

(1) 架桥机自行到位后，伸臂到大桥墩顶，安装前支腿。为保证梁板架设时架桥机和梁板的安全，在安装前支腿时，应根据桥梁纵坡调整前支腿高度，使架桥机纵坡不超过 2%。

(2) 检查行车桁车吊钩是否对位。

8.3 架梁作业

根据盖梁结构受力特点，采取对称架梁，即同一孔的梁板以桥梁中轴线为对称，从两侧

边板对称依次向中轴方向安装。

架梁前对支座和成品梁板的尺寸进行检验，在盖梁上定位放线，放出梁板的两边线及支座位置线，测量支座处垫石的高程，高程误差在 $\pm 3\text{mm}$ 之内，且垫石位置平整干净，方可架设。支座的安装偏差控制在 5mm 之内。

(1) 运梁：铺设从预制场到桥头运梁的轨道，在预制场龙门吊起吊装车，用轨道安装平车运梁。梁体与平车间用钢丝绳及手拉葫芦捆扎结实以保证运梁过程中梁的稳定。

(2) 喂梁：梁运抵架桥机附近时先停下，确信安全后低速前移。

(3) 支座安装：架梁前先对全桥墩台进行一次测量，放出墩台十字线和支承垫石的十字线，以各垫石的标高进行测量，在十字线与标高均符合要求的情况下安装临时支座和永久支座，支座按十字线的位置准确放置。

(4) T 梁就位：架桥机大梁上的走行台车将梁起吊后缓缓前移，直到到达待架孔间。由走行台车将梁板纵向横向移动到位后，将 T 梁缓缓落下，当 T 梁底距支座面 10cm 左右时，将 T 梁停稳，通过进一步对 T 梁进行精调使其与支座准确对位后落梁。两侧边梁安装要二次完成。首先将其吊运到中梁位置，然后改用边梁挂架吊起边梁，整机携梁横移到位，完成边梁的安装。梁在纵向横向移动过程中，严禁桥下站人。为保证架桥机前后支腿的高度进行纵坡的调整。架梁时先架设边梁，由两边向中间对称架设。T 梁架设好后，及时连接横隔板及翼缘板钢筋。

⑨、端横梁、中横梁接缝施工：

端横梁施工：

先将 T 梁在端横梁处的砼表面凿毛，然后在墩帽上铺设苯板并安装钢模板作端横梁底模板，接长两片梁间连接钢筋并绑扎箍筋后，支外模，然后浇筑砼。

在砼浇筑过程中应分层浇筑。浇筑砼时用插入式振捣棒振捣，振捣时应注意观察模板位置的变化，如有移动应及时矫正。

中横梁接缝施工：

中横梁接缝部分砼底模采用吊模法施工，底模就位后将新旧砼接缝处砼表面凿毛，接长横梁间钢筋后绑扎箍筋，在底模上安装侧模后浇筑中横梁接缝部分砼。在砼浇筑过程中应分层浇筑。浇筑砼时用插入式振捣棒振捣，振捣时应注意观察模板位置的变化，如有移动应及时矫正，确保接缝的平齐。

⑩、墩顶现浇段施工：

联结连续接头段钢筋，绑扎钢筋，设置接头板束波纹管并穿束，浇筑湿接缝混凝土、中

横梁及其两侧与顶板负弯矩区同长度范围内的桥面板。达到设计强度的 95%后，张拉顶板负弯矩预应力钢束，并压注水泥浆。完成后拆除一联内临时支座，完成体系转换，解除临时支座时，应注意严防高温影响支座质量。

(3)、钢筋混凝土连续梁板施工

本合同段 K 141+200 良头分离立交(二)，K 143+865 车上分离立交上部结构为钢筋混凝土连续箱梁、钢筋混凝土连续板梁。采用 50#及 35#混凝土，板长 133.86 米。根据现场的实际情况采用满堂支架现浇的方法进行桥梁上部结构的施工。

支架

支架采用碗扣式满堂脚手架。考虑梁体自重，地面下沉及支架弹性变形等因素的影响，要采取以下措施，保证结构竣工后尺寸准确：

- a 地面整平压实处理，密实度达到 95%以上。
- b 预压：预压重量要超过梁体重量的 80%，以缩短预压时间。
- c 预留拱度：现浇连续板在施工时和卸载后，上部结构要发生一定的沉和产生一定的挠度。施工时必须设置一定数值的预拱度，预拱度按二次抛物线设置。

模板

为保证梁部的浇筑质量，外模采用组合钢模板。接缝处填塞海绵条加透明胶带粘贴，避免漏浆。在浇筑混凝土前为保证板底平整光滑，须采用工业吸尘器将模板底部的杂物彻底清除。

4、桥面铺装砼施工

精确测量放样后，现场就地安装槽钢作为模板，钢筋统一在钢筋间下料、弯曲，现场绑扎成型。复测桥面模板标高，空压机清理梁上杂物，并洒水湿润梁面。砼采用搅拌运输车运输，吊车浇砼入模，插入振捣器和平板振捣器振捣，行夯刮平。

混凝土的施工配合比其原始坍落度将控制在 1~2.5cm，振捣采用平板振捣器，振动梁整平，用板刷拉毛，增加混凝土路面的抗滑性。

施工时要控制好桥面砼标高、平整度和横坡度，桥面砼一定要进行二次收浆，并于砼终凝前用板刷拉毛，除去表面浮浆及时喷洒养生剂或其它方式养生以防开裂。

5、伸缩缝施工

待桥面沥青砼成型后，放出伸缩缝中线，量出伸缩缝水泥砼铺筑层边线，并据此画出切割标线。用砼切缝机按标线位置切割沥青砼铺筑层。

缝清洗完毕，将伸缩缝多点吊装入位，然后用钢支架吊住伸缩缝，调整伸缩缝槽口处的

预埋钢筋，使伸缩缝能够顺利就位。

将伸缩缝放回预留槽内，并检测平面位置是否正确，然后用支撑架上的导链调整高程。伸缩缝的平面位置及高程调整正确后，用两台电焊机由中间向两端将伸缩缝的一侧与纵向预埋钢筋点焊定位。

浇筑砼时，应按设计要求选用合适配合比，并具有缓凝早强性能。砼应均匀浇筑在伸缩缝的两侧，振捣密实，然后表面收浆。待砼接近初凝时，要及时进行第二次压浆抹面，使砼表面平整光滑，并浇水养护 14 天。养护期间桥面严禁车辆通行。

第六章 冬季、雨季及农忙时节的施工安排

1、冬季施工安排

本合同段所处华南地区，为保证工期，冬季适当安排施工，可采取以下措施，以保证砼、砂浆能够在低温条件下强度断续增长，直至满足设计要求；尤其桥涵基础施工中，采取必要的保温措施，保证梁体混凝土的质量。

(1) 在砼中按规范掺加减水剂、防冻剂、早强剂等，以增强砼的抗冻能力。尽量减少砼运输距离，以保证砼的入模温度。

(2) 采用不低于 42.5#的硅酸盐水泥或普通硅酸水泥；

(3) 在满足施工和易性要求的前提下，采用低流动性砼；

(4) 不允许浇水养护，可覆盖塑料薄膜或喷洒防蒸发剂；

(5) 加强保温措施，可在梁体混凝土外用草袋或其它保温材料进行保温，必要时采用蒸汽养护措施。

2、雨季施工安排

(1)、与当地气象部门联系提前了解天气情况，并将结果通报现场管理人员。现场管理人员根据天气情况安排施工和预防措施。

(2)、作好驻地、工地现场等场地的排水，疏通排水沟，避免积水。

(3)、浇筑砼如遇雨，顶面用防雨布覆盖。

(4)、经常检查砂石料的含水量，雨后过湿的土需经晾晒或掺灰处理后才能用于路基填筑。

(5)、雨季施工时，路基应做成 3%—4%的横坡，保证路基表面不积水，当天填筑当天碾压成型，要在路基两侧挖出临时截水沟或排水沟，确保路基范围内的排水畅通。

3、农忙时节施工安排

(1) 合理安排各施工项目的劳动力，将需要劳动力少的项目和工序放在农忙季节。

(2) 尽量聘用不受农忙干扰的长期劳动力和临时工，同时考虑提前留有足够的机动劳动力，补充受影响的工序。

第七章 质量保证体系及质量保证措施

1、质量目标：

确保全部工程达到交通部现行的工程质量验收标准及黔江大桥加固改造 N01 标段招标文件要求的优良标准。工程分项验收合格率达到 100%，

质量保证体系组织机构

2、质量保证体系：

我公司为切实搞好工程施工质量，进行并通过了 ISO9001 质量体系认证。结合该体系文件，拟为本合同工程建立完善、有效的质量保证体系。简要描述如下：

(1)、成立强有力的领导班子，组织具有丰富施工经验的人员建立施工队伍，确保各工序施工质量。建立健全质量保证体系，明确职责。建立质量检查、质量反馈制度。

(2)、严格落实岗位责任制，认真作好图纸审核、技术交底、变更设计、隐蔽工程检查、分项分部工程质量评定等技术工作。

(3)、项目经理作为我公司在本合同段工程的代表，对工程质量负有领导责任，就质量问题应对本公司和公司经理负责。

(4)、项目经理部设项目总工，全面负责本合同工程的技术质量工作。项目总工对项目经理和本公司负责。

(5)、项目经理部设内部质检工程师，各工区均设有质检员在项目进行各工序的自检、互检和内部验收，认真填写各类自检资料，定期进行工程质量检查。

(6)、现场施工实行工序检验制度，严格实行“三检制”，任一阶段的检查不合格均不得进行下道工序。

(7)、开展工程质量定期检查。对在建工程进行定期质量检查，保持每月不少于一次。

3、质量保证措施：

(1)、工程施工前的质量控制准备工作

①、施工前，组织技术人员认真会审设计文件和图纸，切实了解和掌握工程的要求和施工的技术标准，理解业主的需要和要求，如有不清楚或不明确之处，及时向业主或设计单位提出书面报告。

②、根据工程的要求和特点，组织专业技术人员编写具体施工组织设计，严格按照公司质量体系程序的内容要求，编制施工计划，确定适用的施工设备并落实配备。

③、若工程施工时因客观原因发生变化，要及时对已制定的施工方案和有关程序进行修订和变更，并严格按照质量体系控制程序的要求，报送有关部门论证审批后，方可实施，确保程序的科学性和可行性。

④、开工前要做好各部位、工序的技术交底工作，严格按照公司质量体系规定的内容做好技术交底，按照技术交底的要求，使各级施工人员清楚地掌握对将要进行施工的部位、工序的施工、施工工艺、技术规范要求，对特殊和重点部位要真正做到心中有数，确保施工操作的准确性和规范性。

(2)、加强施工全过程的质量控制工作

①、配齐满足工程施工需要的人力资源。有针对性地组织各类施工人员进行必要的施工前岗位培训，以保证工程施工的需要，特殊工种作业人员须持有效上岗证，技术人员、组织管理人员必须熟悉本工程的技术、工艺要求，了解工程的特点和现场情况，以确保工程施工能正常运转。

②、严格按照设计文件和图纸、变更令及技术规范进行施工。编制详细合理的施工组织设计、施工技术方案和操作规程，并以此为依据，合理组织和调配材料、机械设备和人员，使工程优质、高效、低耗进行。

③、配齐满足工程施工需要的各类设备。设备必须经检修、试机、检验合格后，方能进场施工。

④、工程施工实行现场标牌管理，标示牌上注明分项工程作业内容、简要工艺和要求、施工及质量负责人姓名等。

⑤、组织强有力的测量人员进行测量控制。

⑥、对已经认可的施工方案、方法、工艺技术参数和指标进行严密的监视和控制，保证在具体施工操作过程中，能够实现业主和工程师的期望，尤其是对工程的特殊重点部位和工序，则要专门制定施工方案，并加强监督的力度和控制的手段，使工程的每个部位、工序均达到优良标准。

⑦、严格按照施工组织设计和操作规程，高起点、高质量地做好每一道工序的“第一”，将每个“第一”的检验数据结果定位在全优起点上，并以此做样板，通过高标定位的全方位控制手段，确保每道工序、每个部位、每项工程最终达到优质工程。

⑧、对施工进度进行合理的计划和实施，通过网络计划、节点控制、工期中间排序法等

现代施工管理方法，在业主要求的工期内，将施工进度控制在最合理、最便于质量控制的节奏上，确保实现优质、高效、低成本的目标。

⑨、采用反击式破碎机加工的碎石，并按 0-10 mm 和 10-20 mm 或 25 mm 两档掺配使用。所有的拌和水泥混凝土的粗集料采用洗料设备清洗。

⑩、拌和设备采用带电子控制的强制式拌和设备，大桥施工采用带电脑控制的拌和楼。同时要保证搅拌设备始终处于良好的状况。

第八章 安全保证体系及安全保证措施

1、安全保证体系

为确保施工安全，项目经理部和施工队将成立安全领导小组，分别由项目经理任组长，项目部设专职安全员 1 人，其他为兼职安全员 1 人，具体负责安全工作的实施。

2、安全生产保证措施

(1) 确定安全生产目标

本项目安全目标确定为“三无一杜绝、一创建”，“三无”即：无工伤死亡事故；无交通死亡事故；无火灾、洪灾事故；“一杜绝”即：杜绝重伤事故；“一创建”即：创建文明工地。

(2) 主要施工项目安全技术措施

①现场布置：

A、设置安全标志，在本工程现场周围配备、架立安全标志牌。

B、施工现场的布置应符合防火、防爆、防洪、防雷电等安全规定和文明施工的要求，施工现场的生产、生活办公用房、仓库、材料堆放场、停车场、生产车间等应按批准的总平面布置图进行布置。

C、现场道路应平整、坚实、保持畅通；现场道路一侧或两侧遇有河沟、排水沟、深坑等情况时，应有防止行人、车辆等附落的安全设施；危险地点应悬挂按照《安全色》和《安全标志》规定的标牌。夜间有人经过的坑洞应设红灯示警，现场道路应符合《工厂企业厂内运输安全规程》的规定，施工现场设置大幅安全宣传标语。

D、现场的生产、生活区均要设足够的消防水源和消防设施网点，消防器材应有专人管理不得乱拿乱动，要组成一个由 10~15 人的义务消防队，所有施工人员要熟悉并掌握消防设备的性能和使用方法。

E、各类房屋、库棚、料场等的消防安全距离应符合国家或公安部门的规定，室外内不得堆放易燃品；严禁在木工加工场、料库、油库等处吸烟；现场的易燃杂物，应随时清除，

严禁在有火种的场所或其近旁堆入。

②、施工现场的临时用电安全控制措施:

施工现场的临时用电，严格按照《施工现场临时用电安全技术规范》的规定执行；

A、临时用电工程的安装、维修和拆除，均由经过培训并取得上岗证的电工完成，非电工不准进行电工作业。

B、电缆线路采用“三相五线”接线方式，电气设备和电气线路必须绝缘良好，场内架设的电力线路其悬挂高度及线距应符合安全规定，并应架在专用电杆上。做好机电设备接零，场地内和施工现场用电由电工进行连接，并配置标准配电箱。确保安全用电，防止人、机伤害事故发生。

C、变压器必须设接地保护装置，其接地电阻不得大于 4Ω 变压器设护栏，设门加锁，专人负责，近旁应悬挂“高压危险、切勿靠近”的警示牌。

D、室内配电盘、配电柜前要在绝缘垫，并在安装漏电保护装置。

E、种类电气开关和设备的金属外壳，均要设接地或接零保护。

F、配电箱要能防火、防雨，箱内不得存放杂物并应设门加锁，专人管理。

G、移动的电气设备的供电线应使用橡套电缆，穿过行车道时，应穿管并埋地敷设，破损电缆不得往用。

H、检修电气设备时应停电作业，电源箱或开关握柄应挂“有人操作，严禁合闸”的警示片或设专人看管。必须带电作业时应经有关部门批准。

I、现场架设的电力线，不得使用裸导线，临时敷设的线路，不准挂在钢筋模板的脚手架上，必须安设绝缘支承物。

③、施工机械的安全控制措施:

A、各种机械操作人员和车辆驾驶员，必须持有操作合格证，不准操作与操作证不相符的机械；不准将机械设备交给无操作证的人员操作，对机械操作人员要建立档案，专人管理。

B、操作人员必须按照本机说明书规定，严格按照工作前的检查制度和工作中注意观察及工作后的检查保养制度。

C、加强室或操作室应保持整洁、严禁存放易燃、易爆物品，严禁酒后操作机械，严禁机械带病运转或超负荷运转。

D、机械设备在施工现场停放时，应选择安全的停放地点，夜间应有专人看管。

E、用手柄起动的机械应注意手柄倒转伤人，向机械加油时要严禁烟火。

F、严禁对运转中的机械设备进行维修、保养调整等作业。

G、指挥施工机械作业人员，必须站在机械作业人员可看到的安全地点，并应明确规定指挥联络信号。

H、使用钢丝绳的机械，在运转中严禁用手套或其他物件接触钢丝绳，用钢丝绳子拖、拉机械或重物时，人员应远离钢丝绳。

I、起重作业应严格按照《建筑机械使用安全技术规程》和《建筑安装工人安全技术操作规程》规定的要求执行。

④、高处作业的安全技术措施：

A、所有进入施工现场的人员必须戴好安全帽，并按规定配戴劳动保护用品，或安全带等安全工具，作业人员不得穿拖鞋、高跟鞋、硬底易滑鞋和裙子进入施工现场。

B、高处作业所有料具应放置稳妥，防止滑落，更禁止抛掷。严禁超速提升物料，起重机下严禁站人。

C、在距边缘 1.2—1.5 米处应设置护栏或架设护网，且不低于 1.2 米，并要稳固可靠。

D、从事架子施工的人员，要求有特种作业操作证方可上岗；对进行模板施工，高度超过 2 米的架子要由架子工去完成。

E、施工作业搭设的扶梯、工作台、脚手架、护身栏、安全网等；必须牢固可靠，并经验收合格后方可使用，架子工程应符合《建筑施工高处作业安全技术规范》和《建筑安装工人安全技术操作规程》规定要求。

F、人员上下通道要由斜道或扶梯上下，不准攀登模板、脚手架或绳索上下，并作好“三宝”、“四口”等防护措施的管理。

G、作业用的料具应放置稳妥、小型工具应随时放入工具袋，上下传递工具时，严禁抛掷。

H、脚手架拆除时，应经技术部门和安全员检查同意后方可拆除并按自上而下，逐步下降进行；严禁将架杆、扣件、模板等向下抛掷。

⑤、跨线施工交通安全措施：

A、密切配合地方交通管理部门的工作，遵守一切有关交通维护的管理规定。

B、设立醒目的警示标志，夜间要有充足的照明。

C、指派专人疏导施工路段的交通。

D、跨线桥的浇筑支架靠行车道的一侧设防撞设施，防止过往车辆碰撞支架，引起危险，行车道上方支架以木板或其它设施进行封闭，防止杂物掉落危及行车安全。

第九章 工期保证措施

一、从组织管理上保证工期

①、本工程实行项目法施工，根据本工程的特点，为便于管理和组织施工，拟将本项目工程分成 8 个施工队，我公司将组织充足精干人员，调集精良设备投入到本工程项目之中。

②、建立以项目为核心的责权利体系，定岗、定人、授权，各负其责。

③、各工区坚持每天一次的生产布置会，做到当天的问题不留到下一天，并让每个生产者清楚明天的工作，及时安排布置。

④、每月由项目经理主持的生产总调度会，总结上个月的施工进度情况，安排下个月的施工生产；及时解决工程施工内部矛盾，及时协调各队伍之间和各职能部门之间的关系；对施工机械设备、生产物资和劳动力安排计划；并对资金进行合理分配，保证施工进度落实和完成。

⑤、建立奖罚严明的经济责任制，每季每月进行一次总结，对提前完成任务的相关责任人进行奖励；未能按时完成任务的按拖延的天数进行罚款，谁拖延谁受罚。

二、从计划安排上保证工期

①、在工程开工前，必须严格按照《工程施工承包合同》的总工期要求，提出工程施工总进度计划，并对其科学性和合理性，以及能否满足合同工期的要求并有所提前等问题，进行认真审查。

②、在工程施工总进度计划的控制下，坚持逐月（周）编制出具体的工程施工计划和工作安排。

③、制定周密详细的施工进度计划，抓住关键工序，对影响到总工期的工序和作业给予人力和物力的充分保证，确保总进度计划的顺利完成。

④、缩短进场后的筹备时间，边筹备，边施工。全线施工，多头并进。

⑤、工程计划执行过程中，如发现未能按期完成计划的情况时，必须及时检查分析原因，立即采取有效的措施，调整下周的工作计划，使上周延误的工期在下周赶回来。

三、从设备、人员、材料、资金等资源上保证工期

①、将该工程列为我公司的重点工程，该工程所需的机械、设备、技术人员、劳动力、材料、资金等资源给予优先保证。同时成立一个施工经验丰富、组织管理能力强项目领导班子，配备一批优秀的技术骨干，生产骨干和状况良好的施工机械，组成一个高素质、高效率的施工队伍。

②、做好施工机械的维修、保养工作，施工现场设置修理场，保证施工机械的正常运转。对重要的、常用的机械和机具应留有富余备用设备，以防万一。

③、制定严格的材料供应计划，根据现场的施工进度情况保证各施工段材料的及时供应，杜绝停工待料的情况出现以免耽误工期。

④、保证业主支付我单位的资金专款专用，不得以任何形式将资金挪作它用。

⑤、严格遵守业主对资金使用的各项规定。

⑥、我单位愿提供工程总造价的 5%作为启动资金，以确保工程的顺利进行。

⑦、按时发放工人工资，确保工人保质保量完成施工任务。

四、从技术上保证工期

①、由项目总工程师全面负责该项目的施工技术管理，项目经理部设置工程部，负责制定施工方案，编制施工工艺，及时解决施工中出现的問題，以方案指导施工，防止出现返工现象而影响工期。

②、精心组织，精心施工。在对工程及其所在地情况进行详细调查，充分掌握实际情况的基础上，编制科学合理的施工组织设计和施工方案。

③、实行图纸会审制度，在工程开工前由总工程师组织有关技术人员进行设计图纸会审，及时向业主和监理工程师提出施工图纸、技术规范和其它技术文件中的错误和不足之处，掌握施工技术规范 and 验收规范。

④、严把质量关，切实保证各项质量管理制度的有效执行。加强工序检查，上道工序不合格，下道工序不进行。

⑤、采用新技术、新工艺，尽量压缩工序时间，安排好工序衔接。

⑥、实行技术交底制度，施工技术人员应在施工之前及时向班组做好详尽的技术交底，对各个施工过程做好跟踪技术监控。

五、从健康上保证措施

关心员工和民工的生活，根据不同的气候条件、施工强度相应调剂员工的饮食，加强饮食卫生管理，减少疾病。保证各个员工以健康的体魄、充沛体力，良好的精神状况投入到施工中。现场设立医务室、定期做好饮食卫生的消毒工作，防止恶性传染病的发生而影响正常施工。做到食堂、宿舍每天消毒两次，设专人负责。驻地环境卫生干净整洁，周围无垃圾堆，无蚊蝇孳生地。设专人负责清扫和消毒环境卫生。

第十章 环境保护与文明施工措施

1、环境保护、水土保持：

(1)、与当地政府和环保部门联合协作，控制施工污染，减少污水、空气粉尘及噪音污染，严格控制水土流失。成立以项目经理任组长的环境保护领导小组，认真学习环保知识，共同搞好环保工作。做好扬尘、排污、噪声、材料漏失等对周围居民和环境的污染工作，采取有效措施预防和消除施工造成的环境污染。

(2)、具体措施

①、水土及生态环境的保护措施

A、对合同规定的施工界限内、外的植物、树木等尽力维持原状；砍除树木和其它经济植物时，应事先征得所有者和业主的批示同意，严禁超范围砍伐。

B、临时用地范围内的耕地采取措施进行复耕。

C、营造良好环境。项目驻地、预制场及材料场占地均进行硬化处理。

D、施工区、料场在施工期间和完工后及时清理。

E、砼罐车洗罐的废水均统一排入废水池中，净化沉淀后抽入净水池中以用于罐车清洗。

②、控制降尘措施

A、提供水车，定时在便道等洒水，保持便道湿润，使产生的降尘、空气污染减至最低程度。

B、每辆车上配备有帆布，运输石灰、水泥等车辆要加盖帆布，堆放时遮盖或洒水。

C、水泥砼拌和楼采取封闭式拌和，拌和场地四周采用设置彩条布与周围相隔离，减少粉尘对环境的污染。

③、控制噪音污染措施

A、对使用的工程机械和运输车辆安装消声器并加强维修保养，降低噪音。

B、机械车辆途经居住场所时应减速慢行，不鸣喇叭。

C、在比较固定的机械设备附近，修建临时隔音屏障，减少噪音传播。

D、合理安排施工人员在高噪音区和低噪音区的作业时间，并配备劳保用品。

E、在离工地 200 米内有村庄环境敏感区时，空压机、搅拌机、拌和站、电锯等在夜间停止施工。

2、施工后期的场地恢复措施

(1)、按照业主及本标段合同要求，按时按质恢复土地原有功能及恢复生态环境。

(2)、对施工时的临时占地，应采用原有地表层耕作的熟土，以利今后耕作。施工弃渣及弃物应运到指定地点，不许向灌渠及自然河流倾倒，施工完毕，河床应恢复原貌。

(3,)对集中取土的土场,采取整治或覆土措施,加以改造利用。施工中的弃土场采用机械设备统一整平,整平后进行复耕。

(4)、工程完工后,及时对现场彻底清理,并按设计要求采用植被覆盖或其它处理措施。

3、地方道路的维护及保障措施

(1)、在靠近城镇或边通车边施工路段或与其他有干扰路段等施工时,施工现场采用彩色隔离钢板封闭。

(2)、在施工点前方各路口设置醒目标志,提醒过往车辆绕行或慢速行驶,以免意外事故发生。

(3)、在适当的位置加宽便道方便错车。

(4)、密切配合地方交通管理部门的工作,遵守一切有关交通维护的管理规定。

(5)、派专人疏导施工路段的交通。

(6)、加强管理,协调关系,规范施工,确保行车安全,及时清除路障,夜间设警示灯光标志。

(7)、全线贯通的便道及临时道路,施工期派专人维护并保持现有的交通顺畅。雨季期,在雨后及时派专人进行维护保养,保证行车畅通无阻。

4、文明施工措施

(1)开工前,对全体干战进行文明施工教育,增强全员文明施工意识,创建文明工地,争创文明标段。

(2)在施工现场设置醒目标志、标语、挂牌施工,在大桥工地和其他醒目位置用不锈钢和铝合金材料做成正规的标牌,注明合同段名称、主要工程数量、施工单位项目经理、技术负责人、监理负责人、工期、监督电话等,并出简报、黑板报,采取多种形式做好宣传工作。

(3)统一指挥、统一布置、有条不紊,做到道路畅通,环境整洁,文明卫生。对于工程机械停工后分类划区摆放,并对状况进行挂牌标识:对于工程中的材料做到堆放整齐,有防污措施,标识明确(产地、规格、检验状况);对预制的构件盖板,用红色油漆注名构件长度、使用部位、生产日期等,对于项目部驻地及连队驻地的生活区也将适当美化、绿化。

(4)坚持挂牌上岗制度,驻地管理、技术人员一律配戴上岗证,标明职务、姓名、本人彩色像片,接受监督检查。

(5)集中办公,做到职责上墙,所有参工人员应讲文明、讲卫生、讲礼貌。

(6)对夜间施工作业地点做好治安工作。

(7)积极配合地方政府和业主做治安工作,妥善处理各种关系,减少矛盾,开展军民

共建活动，做到“两个文明一起抓，两手都要硬。”

(8) 要多与地方有关部门及沿线群众联系，听取意见、及时改进：并尽多参加地方的有关希望工程、扶贫等社会活动，多为精神文明建设做贡献。

第十一章 其他事项说明

1、施工驻地和工程用电我们将架设临时线路，使用当地电力，同时考虑自发电做为补充。生活用水和工程用水将利用地下水。

2、与建设单位、地方单位之间的协调配合措施：

在施工过程中，项目部对合同执行期内出现的各种情况及时与建设单位进行协商处理。主动作好与地方、各施工单位、监理单位之间的联系和配合。

加强相邻承建单位的联系，统筹考虑施工场地、临时设施的布置、路桥相连的施工顺序等，必要时提请有关单位或协调，以减少相互干扰，节约投资。

与当地政府及有关部门对施工中的治安、安全、环保、征地拆迁等关系到人民群众切身利益的问题，按有关规定签订协议、合同，避免出现干扰停工。