

五、施工组织设计

1. 施工组织设计：

- (1) 总体施工组织布置及规划
- (2) 主要工程项目的施工方案、方法与技术措施（尤其对重点、关键和难点工程的施工方案、方法及其措施）
- (3) 拟投入主要物资计划
- (4) 拟投入的主要施工机械、设备计划
- (5) 劳动力安排计划
- (6) 确保工程质量的技术组织措施
- (7) 确保安全生产的技术组织措施
- (8) 确保工期的技术组织措施
- (9) 确保文明施工的技术组织措施
- (10) 工程施工的重点和难点及保证措施
- (11) 施工总平面布置图

2. 施工组织设计附表：

- 附表一 施工总体计划表
- 附表二 分项工程进度率计划（斜率图）
- 附表三 工程管理曲线
- 附表四 分项工程生产率和施工周期表
- 附表五 施工总平面图
- 附表六 劳动力计划表
- 附表七 临时占地计划表
- 附表八 合同用款估算表

(1)、总体施工组织布置及规划

1、项目管理目标

1.1. 工期目标：发扬顽强拼搏，团队作战的企业精神，按期顺利完成任务。计划开工时间 2017 年 12 月 16 日，计划交工时间 2017 年 3 月 15 日，计划工期 3 个月。其中，路基、小桥涵工程计划 2017 年 2 月 15 日完工；路面工程计划 2017 年 3 月 1 日完工；交安设施工程计划 2017 年 3 月 15 日完工。

1.2. 质量目标

标段工程交工验收的质量评定：90 分及以上；竣工验收的质量评定：90 分及以上。

1.3、安全目标：

- 1) 年事故频率控制在 1‰ 以内；
- 2) 重大伤亡事故为零；
- 3) 杜绝火灾、设备、管线、食物中毒等重大事故；
- 4) 没有业主、社会相关方和员工的投诉；
- 5) 施工现场安全检查达到 JGJ 59-99 合格以上标准；
- 6) 安保体系通过 DGJ 08-903-2003 规范的审核认证；
- 7) 粉尘、污水、噪声达到城市管理要求；

1.4、文明施工目标

严格按省文明工地评审要求及公司各项要求组织施工，确保争创省文明工地。

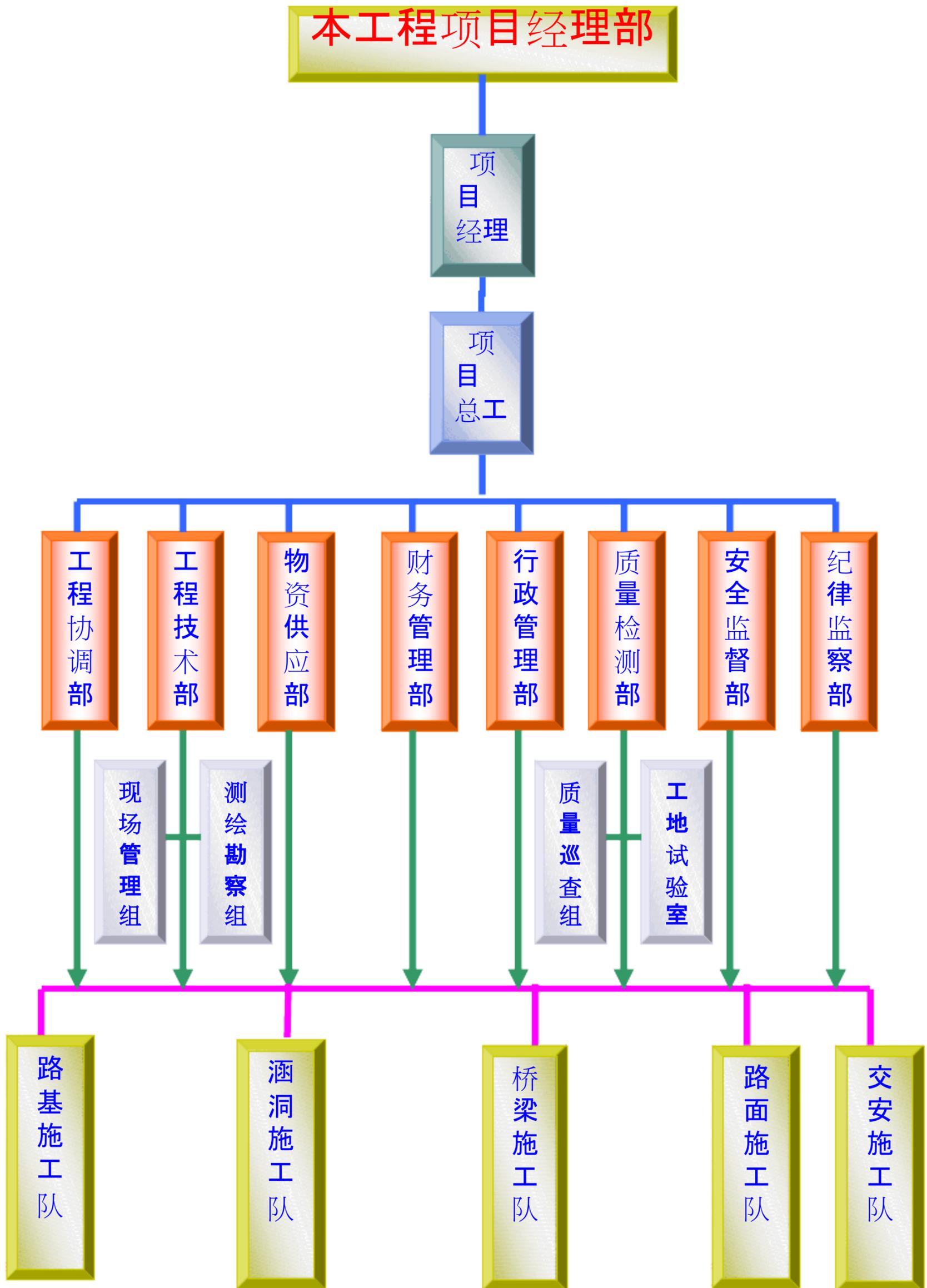
1.5、环境保护目标

污水达标排放，降低噪声和扬尘，减少废物和降低资源消耗，泥渣、垃圾和施工废物定点弃置，实现外界向业主的零投诉。

2、为本工程施工机构设置

根据本工程分布情况及特点，为确保该工程的工期要求和工程的施工质量，做到安全生产、文明施工，我单位本着“优质、高效、廉洁、安全”的原则，以创优质工程为管理目标，贯彻 ISO9001 质量标准等一系列现代企业制度，集中一流精良的机械设备，组织优秀的施工队伍进行该工程施工，设立强有力的工程项目经理部，对人员、机械设备、材料实行统一管理，统一调度。

拟为本合同工程设立的组织机构框图



(一)、多边合作与协调工作

1. 与业主配合

加强与业主之间的合作，充分理解业主对工程进度、工程质量方面的具体要求，尽力作到使业主满意。

2. 与监理工程师配合

加强与驻地监理工程师的合作，尊重支持监理工程师的工作，为监理工程师正确履行其职责提供有利条件，共同作好质量、工期、投资控制。

3. 与设计部门配合

加强与设计单位的联系和沟通，充分理解设计单位的设计意图和设计变更；尤其在施工方案选择上，充分尊重设计单位意见，做到优秀设计优质施工。

4. 与地方配合

与地方政府和当地人民群众密切联系，在可能的条件下结合村镇改造，平整场地，布设施工便道都要考虑到群众的利益，取得他们的支持和谅解，并与政府部门一道排除干扰，使施工顺利进行。

(二)、廉政建设措施及组织机构 1

1. 廉政建设的组织领导、机构设置和人员配备

我单位及下属各单位成立党风廉政建设责任领导小组，由党委（总支、支部）书记任组长，单位负责人、纪委书记任副组长，设置办事机构，并落实专人抓具体工作，各级领导干部对本单位、本部门干部的廉政情况负有相应的领导责任。项目设廉政领导小组，党政主要领导为第一责任人，根据项目大小下设若干名讯息联络员。我单位现设纪检监察人员 2 名。

2. 工程建设中各阶段廉政建设的具体实施要求

工程建设初期主要是建立健全机构设置，搞好人员配备，制定有关制度和办法。工程建设中期主要是贯彻落实制度规定与办法并实施监督检查。工程尾期主要是总结经验吸取教训，以利下一工地更好的开展廉政建设工作。

3. 执行廉政规定的管理制度、监督制度以及进行检查的方法标准

加强督促检查，由各级纪检监察部门前头，协调有关部门深入基层，通过座谈、问卷、查阅会议记录、专题民主生活会、个人处查、民主评议、组织考评、专项检查等形式，检查了解廉政建设执行情况。检查分为好、一般、差三个等级。检查分为两次进行，上半年主要检查目标任务措施的落实及领导责任；下半年检

查实际执行情况。

4

· 实施廉政建设中的责任追究

对在廉政建设中不落实或不认真履行领导责任，对分管单位部门的廉政建设不研究不部署、不检查的出了问题不认真解决，有案不查、办事不力、不认真履行监督检查责任，对在施工中发生安全与质量事故打的，对严重失职者，按党、国家、单位的相关规定追究其责任，需要组织处理的，按干部管理权限和任免规定进行免职、调整或调离等处理。

各级领导班子和领导干部要认真贯彻落实廉政建设有关制度办法。坚持集体领导与个人分工负责相结合，党政主要领导亲自抓，副职具体抓，一级抓一级，层层抓落实。充分体现党政齐抓共管，纪委组织协调，部门各负其责，群众积极参与的廉政建设责任制。

5. 不得以任何形式或名义向业主、监理等赠送礼金、礼品等，不以各种名义邀请业主、监理等参加高档宴会、旅游和高消费娱乐宴请。

(2)、主要工程项目的施工方案、方法与技术措施

(尤其对重点、关键和难点工程的施工方案、方法及其措施)

一、路基土石方

本工程路基土石方挖方较少，填方比较多，路基施工的重难点为路基填筑。

1.1 填土路堤

(1) 上土

在经过验收合格的填筑层上，采用铲运机、挖掘机挖土自卸汽车运输至施工路段，并由专人指挥卸料。为便于排水路拱的调整，上第一层土方时路基两侧各留 3m 不进行上土，待第二层填筑时再满幅施工。并在有效压实厚度内人为有意识调整路基中部位位置的土层厚度，以利雨期的排水。填筑路基按照设计横断面全宽分层向上填筑，每层填料铺设的宽度超出设计宽度 300mm 以保证修整路堤边坡后路基有足够的压实度。不同性质的填料分别逐层填筑，不得混填。

(2) 推平

路基上土达到 40cm 后，采用平地机和推土机严格按实验确定的层厚进行摊铺层面平整，中间略高做成 3% 的横坡，保证路基施工中排水通畅。

(3) 路基填料含水量调整和过湿处理

路基填料均需进行含水量调整，碾压前必须使填料含水量满足碾压密实所需的最佳含水量范围，这是路基施工质量控制的关键环节。

当含水量过大时，填料采用铧犁翻晒，旋耕机粉碎反复进行，直至含水量达到要求。根据类似工程施工经验，每增翻一遍可降低含水量0.5~1%，对含水量适中的填料，尽量缩短施工作业时间，确保填料在碾压结束前含水量要求。含水量过小的填料用洒水车洒水进行补充，然后拌和均匀，及时碾压以避免水分流失。

雨季施工应尽可能采用石方回填，以确保路堤施工质量和工期。

1.2 土石混合料路堤

对土石混合料路堤填筑采用分层填筑方法，分层压实且厚度不得超过40cm。天然土石混合料中所含石料强度大于 30MPa 则石块最大粒径不得超过压实层厚度的 2/3；当所含石料强度小于 30MPa 时，石料最大粒径不得超过压实层厚度。

1.3 低填浅挖路堤

路堤填土高度小于 1.5 米且为土质基底的低填路段，应先超挖松后进行填前碾压，超挖的深度不大于 80cm，且不小于 30cm，并保证至少上路床（30cm）部分或上下床（80cm）填料满足路床的填筑要求，确保路堤的稳定性。

全强风化石质浅挖的路段应将上路床部分（厚度 30cm）超挖回填透水性较好的填料。

1.4 半填半挖路基、路堤与过渡段路基施工

对填挖高差大于 3m 以上、或地面坡度较陡的半填半挖路基填挖结合部进行强化处理。半填半挖路基结合部过渡区回填采用级配较好的砾类土、砂类土、碎石填筑；岩质地段可采用填石路堤，压实度不小于 96%。过渡区与一般填方区界面接触上、下碾压层按台阶式相接，以增强路基的整体性，台阶宽度不小于 1m。对纵向填挖结合部，挖方段设置 10m 长过渡段，挖方区为土质时，填至上路堤顶面后，对路槽底部作超挖处理，超挖深度 0.8m，并换填透水性较好的材料至路床底面，然后用冲击压路机全面补压，铺设第一层土工格栅，再分层铺筑下路床，在下路床顶面铺设第二层土工格栅，然后铺筑上路床。挖方区为整体性好的坚石、次坚石时，填方区直至下路床顶面后，将填方部分用冲击压路机补压，同时在挖方侧 3m 宽范围超挖上路床厚，铺设第一层土工格栅，然后与填方部分一同铺筑上路床，在上路床顶面铺设第二层土工格栅。铺设土工格栅时，采用插钉

固定，插钉按 2*2 米间距布置。

1.5 路基压实

压实范围包括零填及路堑、各类填方路堤及其基底，以及桥涵及其他构造物填土的压实，碾压在填土整平检验合格后进行，填土路基碾压采用振压和静压相结合，只有在填料含水量在实验限界范围以内，压实工作才能进行，直线段碾压从路两边向中间，小半径曲线段又内侧向外侧，纵向进退式进行，振动式压路机前后两次轮迹得叠 40~50 厘米，对三轮压路机重叠后轮的 1/2，前后相临两区段纵向重叠 1.0~1.5 米，达到无漏压、无死角，确保碾压均匀。填石路基使用 20T 以上重型振动压路机分层洒水压实，压实时继续用小石块或石屑填缝，直到压实层面顶面稳定不再下沉（无轮迹）、石块紧密、表面平整为止。特殊路段的填筑用重型夯实机械。

1.6 检测

检测内容包括压实设备的选择、最佳组合方式、碾压遍数及碾压速度、工序、每层材料的松铺厚度、材料最佳含水量、压实密度等。

施工中每层填土每 200m 取样 4 处，进行压实度试验。路基面顶层每 200m 取样 6 处。压实度的检测采用灌砂法、环刀法等多种方法联合检测。检测分二组进行，先施工队自检、项目经理部终检，检查主要项目包括：施工准备、基底处理、机具、填料、含水量、分层厚度和压实度等。项目部对每个施工队管段均配专职质量检查员，每层填筑完毕及时检测并做好记录，路堤每一层施工自检合格后，及时将该层的宽度、填筑厚度、压实厚度、逐桩标高和压实度等检测资料报监理工程师审查批准后，才可进行上一层的施工。

1.7 路基整形及交工验收

当路基填筑到最后一层时，拟采用人工配合平地机对路基进行修整，然后进行最终压实，使路基的各检测项目均控制在设计和规范允许范围之内，并具有满意的外观。同时组织有关人员整理报验资料，对各检测项目经自检合格后，报请监理工程师对路基土方填筑工程进行验收。

整个路基施工中严格控制五度：即宽度、坡度（横向及两边坡）、填筑厚度、平整度、密实度，重点是密实度。当路基中心填土高度超过 10 米时，为保证路基稳定，下路堤 150 厘米以下压实度要求不小于 93%。填石摊铺时，粗细颗粒应分布均匀，避免出现粗或细粒集中块区，当石块含量较大时，石块间隙以土或石

屑铺撒填充。横向外侧1 米范围内，用较细的材料铺筑，禁止将大颗粒集中于边侧坡，确保边坡稳定。

2.防护工程、排水工程

2.1.防护工程

路基防护工程根据公路功能，结合当地气候、水文、地质及筑路材料等情况，采取工程防护和植物防护相结合的防护措施，确保稳定、协调景观。本合同段防护形式主要有浆砌防护坡。

- 1、石料堆放有序，采取隔离措施以避免石料与地面泥土直接接触。
- 2、选择石料时，保证外露面平整，天然无面的石料予以人工修凿成面。
- 3、用于沉降缝和拐角点等部位的定位石人工修凿整齐。
- 4、石料砌筑之前洒水使之湿润。
- 5、水泥砂浆采用砂浆拌和机拌和，严禁人工拌制，拌和时间不少于 2 分钟。
- 6、砂浆临时堆放场地用铁皮铺垫。砂浆二次转运的，应复拌后才使用。
- 7、砌筑前，对基槽的产面位置、尺寸、标高和基底地质情况进行检验。
- 8、下基础前和以后各施工接茬先铺一层水泥砂浆的方开始砌筑。
- 9、安装样架且挂线施工，以保证大面和坡率正确。
- 10、石料大面朝下，用座浆法砌筑，同时做好丁顺施工。
- 11、砌筑时，上下层的竖缝相互错工压叠，使砌体稳定，避免出现重缝、直线缝或规则的曲线缝等。
- 12、砌筑顺序为：砌角石、镶面石、帮衬石、填腹石。石块大小搭配，砂浆饱满。
- 13、为使整个砌体均匀地承受压力，每砌高1 米找平一次，砌到一定高度后注意选料，做到大致平整，不可用砂浆或小石块找平。
- 14、沉降缝内外上下垂直贯通，断缝宽窄一致，内用泡沫板浸有沥青的木板填塞封闭。
- 15、圻工背后的反滤层按要求的材料和尺寸设置。泄水孔间距布设均匀，确保其有良好的排水效果。
- 16、砌缝采取勾凹缝，缝中涂上黑色涂料，并随砌随勾。
- 17、对已完工的圻工洒水养护，干旱季节或缺水时覆盖养护。

2.2 路基排水

路基路面排水遵循防、排、疏结合，兼顾路基防护、地基处理以及特殊路基的处治措施，贯彻保护环境并与当地排灌系统相协调形成完善的排水系统原则。本合同段排水设施主要有边沟、排水沟、截水沟、急流槽、渗沟、盲沟。

2.2.1边沟、排水沟、截水沟、急流槽、渗沟、盲沟施工方法如下：

- 1、采用机械配合人工挖沟，人工砌筑施工。
- 2、沟槽边坡必须平整、稳定、严禁贴坡。纵坡应按图纸施工，沟底平整，排水畅通，无阻水现象，并与所有引排水系统形成整体。
- 3、沟槽浆砌片石咬扣紧密，嵌缝饱满密实，勾缝平顺无脱落，缝宽一致。
- 4、沟槽的位置、断面、尺寸、坡度、标高应符合图纸要求并经监理工程师验收合格。

二、路面施工方案

本工程路面垫层、底基层以及基层数量较少，也只有 3 万多平方的沥青混凝土面层。路面施工的关键在于组织足够的合格砂石原材料，才能够使设备、技术力量发挥最大功效，从而确保优质、按期完成工程任务。施工前期根据全线桥涵、土石方的施工现状来严密制定施工计划，有组织、按计划实施就显得尤为重要了。下面就沥青混凝土面层做简单说明。

改性沥青面层的备料、施工、机械配套、人员设置以及总体施工程序都与普通路面相同，现将其不同的方面和施工应注意和做到的问题分述如下，并在施工时严格遵守执行。

1.1 改性沥青面层的施工

(一)改性沥青路面的施工，因为改性沥青由业主提供，所以作为施工单位在机械与材料准备上无需添加更多东西，只是试验检测仪器有所增加，如低温延度仪等，施工方法除下面将要叙述到的外都如普通沥青施工要求一致，检测执行部颁标准。

(二)配合此设计步骤也相同，但是各种材料的温度要比普通沥青试验温度高，并且由于改性沥青混合料温度要比普通沥青料降得快，所以试料成型速度要快。

(三)改性沥青混合料的施工

其施工工艺程序上无大区别，所要注意的是：

(1)必须严格控制各种材料的施工温度，按下表控制。

施工阶段	温度控制
沥青加热温度	160℃~165℃，最高 175℃
矿料加热	190℃~220℃
混合料出厂温度	170℃~185℃
废弃温度	195℃
摊铺温度	170℃左右，不低于 160℃
开始碾压温度	>150℃
碾压终止温度	90℃以上
开放交通温度	<50℃

(2)拌料时间有所加长

为了确保改性沥青混合料均匀性，拌料时间必须较普通沥青混合料延长至少 10 秒以上，一般不低于 60 秒，同时至少有 15 秒以上的干拌时间。

(3)运输与摊铺：

改性沥青混合料施工的关键环节是各工序都必须在混合料温度降到区间极限前完成。因此在混合料运输时即使是夏天也必须对运料车加盖棉被以便保证摊铺温度。

摊铺：面层沥青混凝土采用浮动基准梁滑靴施工，即两套滑移式基准梁分别与摊铺机两侧大臂相连，将摊铺机的自动找平传感器置于基准梁的适当位置，摊铺时摊铺机带着基准梁一起前进，依靠自动传感器达到自动找平的目的。根据拌和站生产能力合理确定摊铺机进行速度，摊铺速度一般为 3 米/分，禁止摊铺机忽快忽慢。运料车在现场等待时不得揭去覆盖棉被。摊铺时各部位人工辅助环节都必须到位，出现问题及时补救。

(4)碾压

改性沥青路面施工的关键工序之一就是碾压，由于混合料温度损失快，如碾压不及时会使路面变硬即使大吨位的压路机也是无法将混合料碾压密实，而路面密实度下降，不但透水而且耐久性也会严重下降。初压利用两台 12t 双光轮压路机并行紧跟摊铺机，碾压两遍，第一遍静压，第二遍振压；复压利用两台胶轮压路机及一台 15 吨双光轮压路机各压两遍；终压再利用一台 12t 双光轮压路机压两遍来共同完成碾压任务。

(5)工作缝施工

工作缝的平整度是上面层沥青砼施工的软弱点，也是造成跳车的主要原因，对于改性沥青砼来说这一问题更显突出，如不能一次性施工合格，根本无法修补。因此必须细心认真操作，通常的做法，施工开始时首先用直尺检查，将上一工作段接头处不平整的铺层彻底铲除，并锯齐断面后清洗干净，待路面干燥后，将摊铺机熨平板放置接头上，加热熨平板的同时将路面头一并加热，开始摊铺前第一车混合料摊开后稍停一段时间待接头原砼加热后摊铺机开始起步进入正常工作阶段。碾压前人工修整后，利用压路机反复碾压，同时用直尺检查，指挥压路机工作，确保接头的平顺。

1.2 改性沥青路面施工质量管理

(一)改性沥青质量检测：指标要求必须满足技术规范要求。

(二)混合料的质量控制：

(1)拌和温度：严格执规范的标准。

(2)矿料级配：级配误差过大，会造成混合料质量的严重下降。

(3)沥青用量（油石比）：油石比误差不能超过 $\pm 0.3\%$ 。

(4)碾压工作必须即时而细心操作。

三、涵洞工程

1、管节 在预制厂预制，运至工地。

2、运输 管节运输采用汽车吊吊装，自卸汽车运输，在运输过程采取防碰撞措施，避免管臂因碰撞而出现裂纹。

3、安装 铺设砂垫层，分层摊铺夯实。管基砼分为两次浇灌。先浇灌管底以下部分，此时注意预留管壁厚度及安放管节坐浆砼 2~3cm，待安放管节后再灌筑底以上部分，并应保证新旧砼的结合以及管基砼与管壁的结合。管节采用对头拼接，管节接头间的颖隙用浸过沥青的麻絮堵塞。接头外面用涂垫沥青的防水纸包裹，每层两端搭接按 30cm 计算。管壁外表面涂刷沥青两遍。

回填：涵洞以上及涵身两侧在不小于两倍孔径范围内的填土分层夯实，相对密实度达到 95%。施工过程中，当洞顶覆土厚度小于 1m 时，严禁任何重型机械和车辆通过。

四、桥梁施工方案

1. 钻孔灌注桩施工

钢筋笼集中分段制作，运至施工现场后焊接，汽车吊吊装入孔。砼由搅拌站集中提供，搅拌运输车运输，导管法泵送灌注。

①、钻孔方法

根据桩位地质条件、桩径和孔深，采用反循环冲击钻成孔。

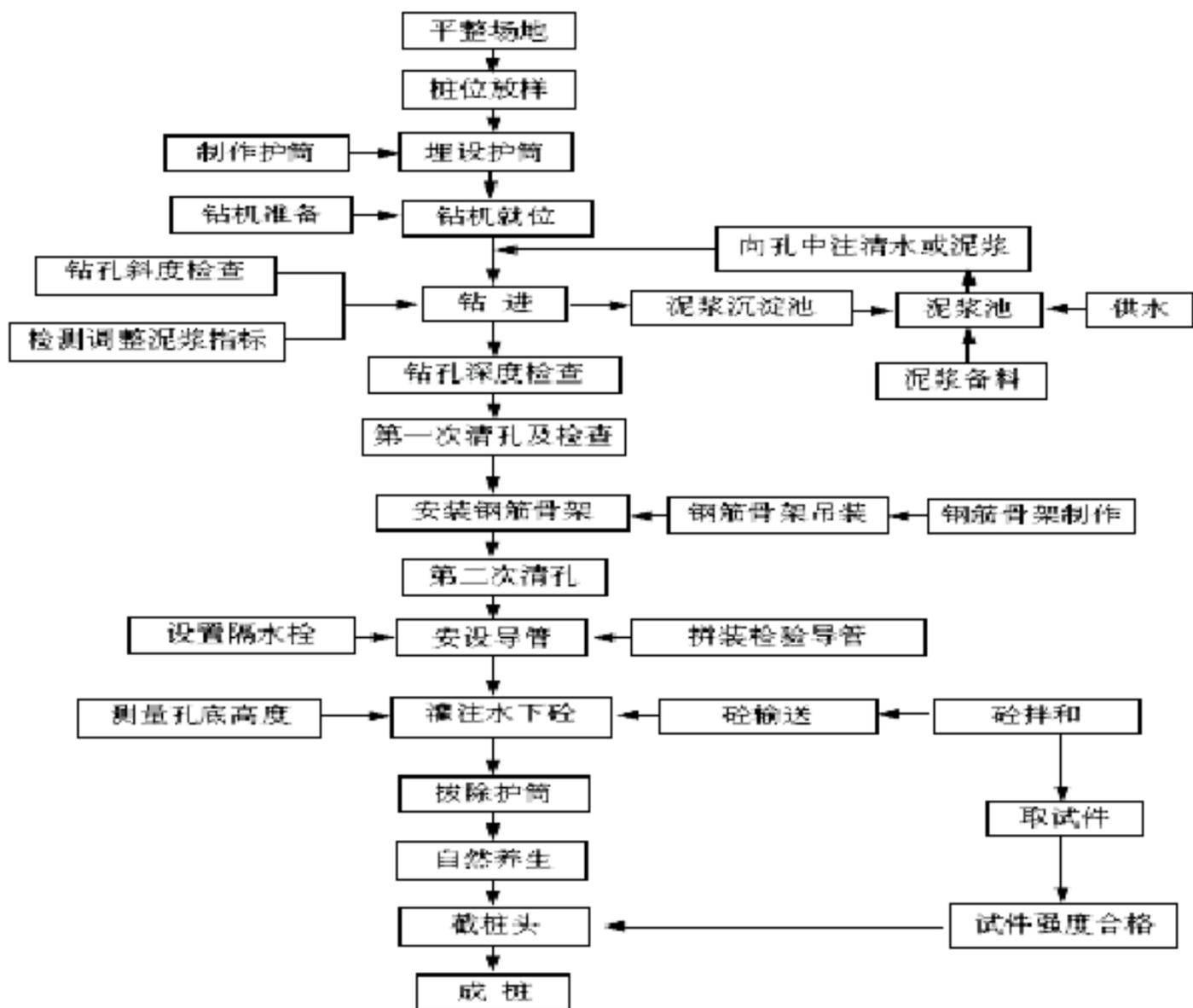
②、钻机地基加固

为了避免钻机在钻进过程中下沉失稳，影响钻孔垂直度，拟对钻机地基采取平整 压实后铺垫枕木的加固措施。

③、泥浆池设置

为了减少钻孔施工时泥浆对环境的污染，计划左右幅两个桥墩桩基施工时共用一个泥浆池。

④、桩施工



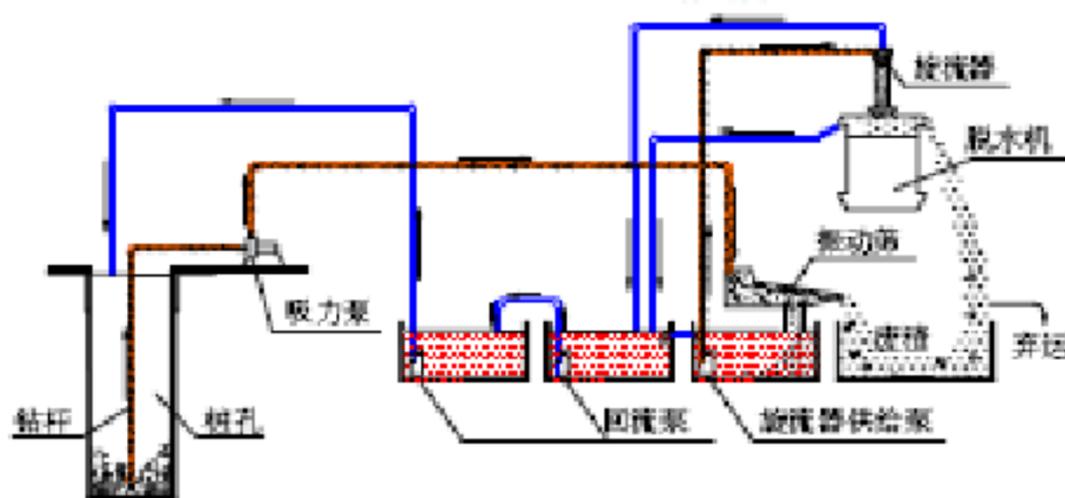
①施工准备

修建必要的临时道路以满足钻机进场，对场地进行平整、压实和地基加固，并做好排水系统。放出桩位，并做好护桩，复查后钻机就位。

②护筒埋设

采用人工开挖埋设护筒，其内径大于桩径 20~40cm，露出地面 0.3m 或水面 1.0m~2.0m 及一般埋设深度 2~4m。

③泥浆拌制 采用优质粘质土或膨胀土调制合适的钻孔泥浆。合理布设泥浆池，储浆池、沉淀池。泥浆循环系统示意如下图：



④钻进施工

a、待邻空混凝土灌注完毕，并达到 2.5MP 抗压强度之后，才能开钻。

b、钻机准确就位，保持稳定。钻进时，根据地质条件控制进尺速度。钻孔连续进行，不得中断，钻进中如遇地质情况与设计发生差异，及时报告处理。

c、护筒内水位缓慢下降时，要及时补浆。如泥浆太稠进尺缓慢时，应及时抽换泥浆。

d、为控制泥浆比重，及时取样进行检查，并对泥浆稠度进行调整，确保其满足施工要求。

⑤检孔

孔深达到设计标高后，及时按监理程序对孔径、孔深、平面位置、垂直度及孔内沉淀物等进行检测。

⑥清孔 当钻孔至设计标高后，将钻头提起，进行第一次清孔，直至泥浆合格。钢筋笼就位后进行二次清孔，直至孔底沉渣厚度符合设计及规范要求。

⑦钢筋笼制作安装

a、钢筋笼在加工棚内加工成型，钢筋骨架内加焊内撑架以保有足够的刚度。b

、为便于运输、吊装和减少就位时接头数量，根据钢筋笼骨架总长合理确定单节长度，安装时再分段焊接。搭焊接头按规范要求错开。钢筋笼采用吊车吊装就位。

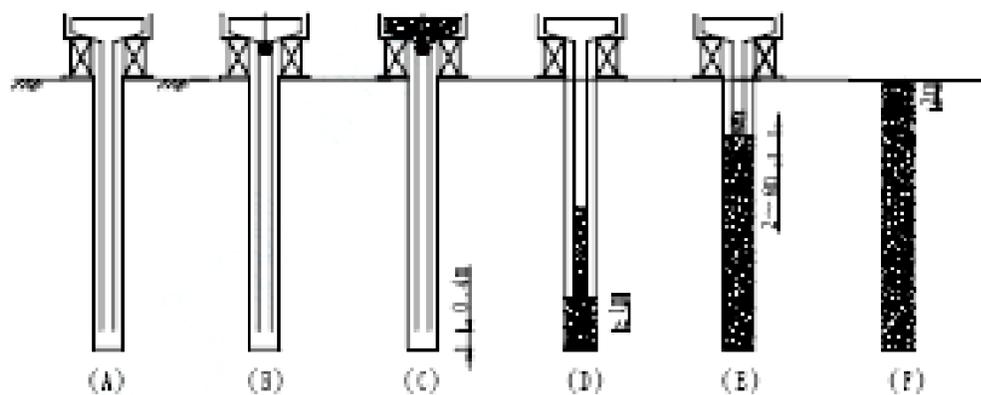
c、骨架横向圆周按设计要求均匀设置保护层厚度定位钢筋，以保证骨架定位准确。

d、钢筋笼顶端与护筒焊接，使其定位牢固，防止在灌注过程中沉降和上浮。

⑧ 砼浇筑

砼由搅拌站提供，搅拌运输车运输，导管法泵送灌注

水下砼灌注示意图



⑨ 成孔质量保证措施

- a、增加护筒水头高度；
- b、延长泥浆循环路径及时间；
- c、控制钻进速度，加长钻头空钻时间，增加护壁厚度；
- d、除及时添加膨润土外，可采取加入羧甲基纤维素钠防止孔壁剥落，加入水解聚丙烯增加泥浆稠度等措施保障泥浆性能技术指标。

⑩ 桩基检测

桩基灌注完成后，按招标文件和技术规范要求对桩基进行检测。

1. 墩台身、盖梁、台帽、耳背墙施工

墩柱施工采用定型模板组拼，并根据其高度使用固定节和调整节进行配制，固定节每节长 2m 采用揽风与脚手架支护，在外侧再用脚手架搭设施工平台。

施工平台：采用碗扣式脚手架搭设施工平台，横杆采用 90cm、120cm 的杆件组拼，用斜拉杆进行加固，平台面用 5cm 的木模铺设，用 8#铁线绑扎在一起，固定在脚手架上。

施工时注意：施工平台不铺设探头板，不能与钢模板支撑连接，墩柱施工达到设计标高时，埋设、预留盖梁施工用的支撑和工作孔。

承台砼达到设计强度的 40%，拆除模板，开始基坑回填，填平后夯实，用于搭设脚手架场地。人工绑扎墩台身钢筋时，要保持钢筋的垂直度。必要时可采

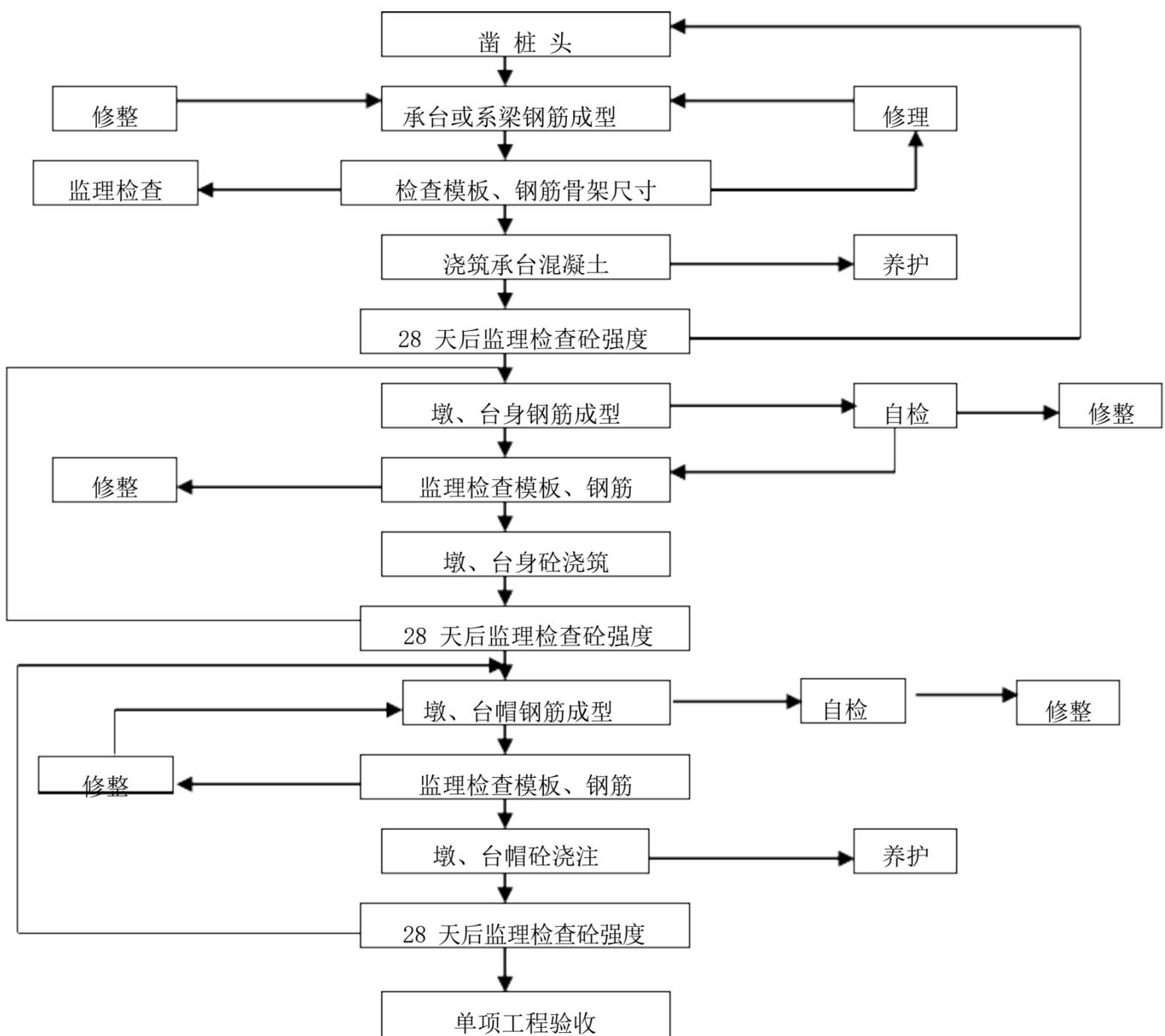
用点焊予以固定。

墩柱采用两半圆形定型钢模板组拼，台身模板采用大面积钢模板，采用揽风固定，在外侧搭设脚手架，用于砼施工时人员施工平台，在砼灌注前，用揽风调整模板，确认与设计无误后，再灌注砼。

砼灌注，采用现场拌和，1t 机动翻斗车运输，汽车吊垂直提升，插入式振捣器捣固。

施工工艺流程框图见下页

桥梁桩柱式墩台施工工艺框图



4 、台帽、盖梁施工

4.1、测量放样：台帽、盖梁各部分开工前，进行准确中线放样，并在纵横轴线上引出控制桩，控制钢筋绑扎和模板调整，严格控制好各部顶面标高。

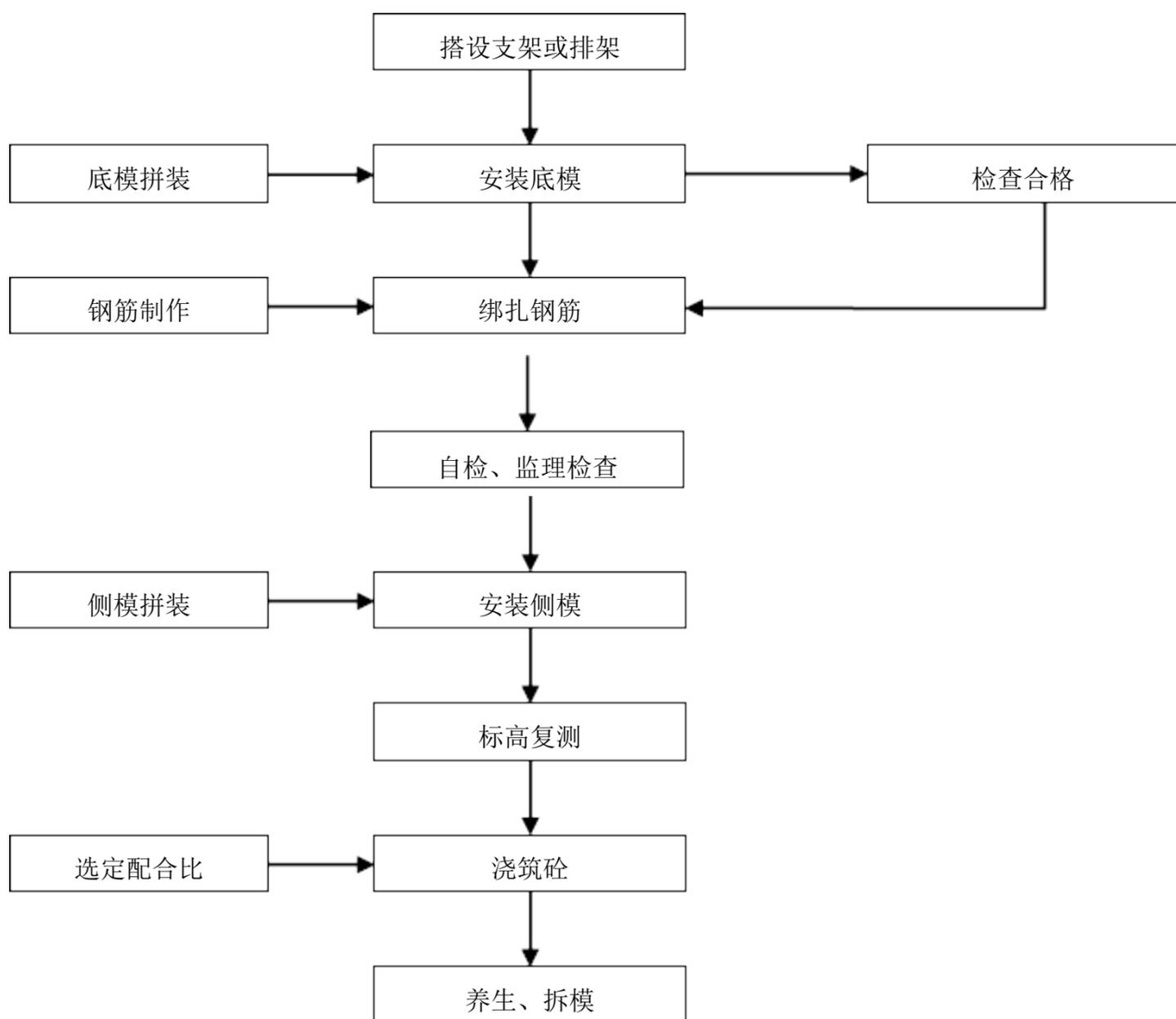
4.2、盖梁、台帽模板均采用大尺寸钢模板。模板、支架在施工前必须进行详细的模板设计，以保证使模板有足够的强度、刚度和稳定性，能可靠的承受施工过程中可能产生的各项荷载，保证结构各部形状、尺寸的准确。

4.3、钢筋下料成型及绑扎：钢筋的制作严格按技术规范及设计图纸的要求进行，钢筋由钢筋班集中下料成型，编号堆放，运输至作业现场，进行绑扎。

4.4、混凝土浇筑：混凝土浇筑一次性完成，插入式振捣器捣固，选用有经验的技术工人分层捣固操作，分层厚度不超过 30cm，保证混凝土内实外美。分层浇筑时，振动棒振捣时应插入下层 10cm 左右，再慢慢拉起，这样保证上、下层砼充分振捣密实。在刚劲加工和安装过程中，均以技术规范来要求工人施工。

浇筑混凝土过程中派专人检查模板稳定性，发现问题及时处理。混凝土浇筑完毕后及时用塑料薄膜覆盖养生，保持混凝土表面湿润。养生时间不小于 7 天。

盖梁施工工艺框图



5 、现浇空心板

本工程桥梁设计采用单幅桥，桥梁全宽8.5 米，车行道7.5 米，上部结构为

1-13.0 米现浇空心板梁，梁高度 0.65 米，等截面设计。根据设计文件要求采用支架法整体现浇，支架系统采用形式为：碗扣式支架+10×5mm 方木+15mm 厚竹胶模板。

一、支架及预压

Φ48×3.5 钢管碗扣式满堂支架。在支架托顶上布置纵横向 10×10mm 的方木，为了保证箱梁底部标高准确，线型圆滑，方木应经过统一的压刨处理。为了保证预应力连续梁外表的美观，现浇箱梁底模侧模选用优质竹胶板（规格 1220×2440×15mm），支架采用碗扣式满堂支架；砼由砼罐车运至现场，汽车泵泵送入模，插入式振动器捣固密实。

1. 支架基础

1) 桩基完成后先对原地面用进行掺灰处理，石灰剂量采用 8%，处理厚度 50cm，局部软基则采用深挖换填碎石；然后用重型碾压设备碾压，确保压实度不小于 95%。

2) 浇筑 15cm 厚 C20 砼垫层进行硬化处理，保证表面平整。

2. 支架搭设

碗扣式满堂支架顶部按照空心板梁底预拱度搭设。

碗扣式满支架安装：根据立杆及横杆的设计组合，从底部（第一档离底部为 15cm）向顶部依次安装立杆、横杆。安装时保证立杆处于垫块中心，一般先全部装完一个作业面底部立杆及部分横杆，再逐层往上安装，同时安装横杆。立杆和横杆安装完毕后，安装斜向剪刀撑，保证支架稳定，斜撑通过活动扣件与碗口支架连接，安装时尽量设置在框架结点上。

顶托安装：为了便于再支架上高空作业，安全省时，先在地面上大致调好顶托伸出量，再运至支架上安装。根据梁底高度变化决定横桥向控制断面间距，横桥向设左、中、右三个控制点，精确调出托顶标高，然后用明显的标记标明顶托的伸出量，以便校核。最后用拉线内插的方法，依此调出每个顶托的标高，顶托伸出量一般控制在 30cm 以下。

纵横梁安装：顶托标高复测完毕后，即可安装梁底横梁，横梁采用 4 米长 10×5cm 的方木。横向主横梁间距翼缘板下 60cm，腹板下 60cm，空心段底板下 60cm。在横梁上设置纵向 10×10cm 的方木，方木间距纵向中到中间距翼缘板下 25cm，腹板下 18cm，空心段底板下 25cm。为了保证箱梁底部标高准确，线型圆滑，方木

木应经过统一的压刨处理。方木上铺筑一层 1.5cm 厚的高强度竹胶板底模。

1) 支架预压

为消除支架和模板的非弹性变形，检测支架的弹性刚度，须对搭设完成的支架进行预压。

3.1 预压的方法及理论值计算

支架预压按梁体自重的 120%进行组织。模板支架是控制现浇梁体尺寸和线形的重要结构，为了保证箱梁浇筑混凝土后沉降值满足规范允许的尺寸，施工时严格按设计荷载对支架进行预压。

(1)预压采用砂袋或水袋进行加载，机械吊装的施工方法，预压荷载应大于梁体和施工荷载之和。砂袋堆积密度按 1.5t/m³计算（预压分空心段、翼缘板、腹板，每段按照梁体的实际重量的 1.2 倍进行放置）。

(2)当支架搭设完毕，铺设好底模后，对预设观测点沉降进行固定多点测量，记录标高值，作为初始值。

(3)支架进行预压前，先对支架进行受力分析，计算出理论下沉值，调整支架高度至理论高度。

(4)每次加压完成后，测量固定点处的预设点与前一次测定的值进行对比计算，得出支架沉降值。当加压预测点基本稳定时，测出支架顶标高值，同时卸去荷载，然后再次测出支架顶标高值，两次高差值即为支架弹性变形值。根据弹性变形量确定模板预拱高度。模板调整后，即可进行上部施工。

(5)沉降观测点布设

为了掌握加载后地基和支架的变形情况，需要在预压前先布设好沉降观测网。沉降观测点布设在 2 个层面：一层在上横梁上，一层在箱梁底板上，上、下 2 层测点一一对应在同一垂直线。测点沿纵桥向分别设在墩中心线处、L/4、L/2、3L/4 跨处布设，横桥向则在跨中和 2 个外腹板处设点，从而形成一个立体沉降观测网。

(6)加载和观测

加载前先测出观测网点初始数据，接着开始加载。加载后及时进行观测，一直到沉降趋于稳定。

(7)卸载并观测

在地基沉降稳定后就可卸载，卸载后必须再观测 1 次，卸载前后的差值可认

为是支架的弹性变形，在安装箱梁底模时设预拱度加以消除。

卸载后调整底模预拱度，按正常程序进行钢筋安装和混凝土浇筑，并做好相应的沉降观测。

二、模板系统

本工程桥梁空心板模板主要包括外模、端模、内模，其中外模和端模采用竹胶板组拼，利用脚手架钢管支撑加固，内模采用空心气囊。

外模包括底模和侧模，均采用竹胶板（1220mm×2440mm×15mm），模板进场后应按规范要求进行检查。

(1)底模

在钢管上顺桥向铺设 10cm×10cm 方木小楞，方木小楞翼缘板下横向间距（方木中到中）为 25cm，腹板下间距为 18cm，空心段间距为 25cm。根据放样的底模边线用钢钉将竹胶板拼接固定在方木小楞上，竹胶板拼缝之间粘贴双面胶带使接缝密贴不漏浆。

(2)侧模

根据设计线性尺寸，先将竹胶板固定在方木上拼成整体，竹胶板接缝处同样粘贴双面胶带密封。将拼装成型的侧模用双排钢管加斜撑钢管固定，斜撑杆采用扣件固定在碗扣支架上，双排钢管通过对拉杆、蝶形卡和内模连接。

(3)内模

三、钢筋加工

1. 钢筋加工

钢筋在钢筋场制作成半成品，编号后分类堆存。钢筋由汽车运输至现场，利用吊车直接吊模板内，由人工安装、绑扎。钢筋的接长应顺直、绑扎应牢固；钢筋安装质量严格按照规定进行执行。

加工钢筋的允许偏差

项目	允许偏差（mm）
受力钢筋顺长度方向加工后全长	±10
弯起钢筋各部分尺寸	±20
箍筋、螺旋筋各部分尺寸	±5

2. 钢筋进场检查

钢筋来料后，必须出具出厂质量证明书和试验报告单，并及时进行钢筋抽检，钢筋力学性能合格后方可进场，进场后钢筋按类型堆放，钢筋下面垫枕木等与地面悬空，标明钢筋的名称、型号、产地、检验情况等。

3. 钢筋去污、调直

钢筋表面油渍、漆污、浮皮、铁锈用人工除净。对于锈蚀严重损伤的钢筋，

应降级使用。

对于粗钢筋局部弯折可用自行加工的“F”形矫正工具矫正，对于细钢筋或弯曲的粗钢筋可用卷扬机进行调直。

2. 钢筋下料成型

根据箱梁钢筋设计图，钢筋在钢筋加工棚用钢筋加工机械加工成型。

3. 钢筋接长

根据下料实际情况，可以将短节钢筋接长使用。对于钢筋直径大于 10mm、小于 25mm 的钢筋采用闪光对焊、搭接焊、坡口焊、机械连接等方式进行接长。接头按要求进行抽检，并委托具有相应检测机构的实验室进行试验，检验合格后才能使用。

4. 成型钢筋堆放

钢筋加工完成后，按照设计图纸的尺寸和规格分别堆放，钢筋下面垫设枕木，设置标识牌，标明钢筋尺寸、用处及数量，避免出现钢筋错用。

5. 钢筋运输

加工好的钢筋用吊车分类吊放入运输车，运输到施工现场。

8. 钢筋绑扎

箱梁钢筋绑扎的顺序为：底板钢筋绑扎、预应力管道安装 → 腹板及横隔梁钢筋绑扎、预应力管道安装 → 顶板（含翼板）钢筋绑扎、预应力管道安装。

钢筋骨架保护层垫块采用砼垫块，其厚度及强度按设计要求确定。安装时，垫块按梅花型布置，间距约 1m，底板和顶板适当加密；垫块的固定要牢固。垫块表面应洁净，颜色应与结构混凝土外表一致。

检查项目		允许偏差（mm）
受力钢筋间距	两排以上排距	±5
	同排	梁 ±10
箍筋、横向水平筋间距		0， -20
钢筋骨架尺寸	长	±5
	宽、高或直径	±5
保护层厚度	梁	±5

9. 预埋件安装

箱梁钢筋施工时必须注意装饰、伸缩缝、支座、泄水管、护栏等预埋件的预埋，并确保位置准确；护栏预埋钢筋应牵线调直，并用辅助钢筋进行连接加固，

在砼施工中，加强预埋钢筋的保护，确保位置准确，同时要准确预留箱顶施工天窗及泄水孔的位置。

由于箱梁有纵坡，在支座上钢板安装时，首先对支座上钢板与箱梁底模之间做好调平块模板并进行加固；然后对支座上钢板进行支撑加固，防止浇注砼时，支座上钢板受力不均，造成支座上钢板翘曲或脱空等问题。

四、混凝土浇筑及养护

混凝土浇筑前，对支架系统、模板、钢筋、波纹管及其它预埋件进行认真检查。混凝土浇筑过程中，必须对支架系统全过程监控，发现问题及时处理。板梁C40混凝土采用商品砼，汽车泵浇注的方案进行施工。

1. 浇筑准备

本工程空心板梁混凝土为C40混凝土，采用商品砼，配制混凝土用的材料应符合专用条款混凝土耐久性设计技术要求。

混凝土灌筑前，应对模板、钢筋、预应力管道，预埋件、预留孔位置、标高等详细检查，模板内的杂物要清理干净，报请监理工程师验收。

2. 施工要点

(1)、砼浇筑时先浇筑底腹板，后浇筑顶板。采用泵送，插入式振动棒捣固密实。采取水平分层进行浇筑，分层厚度不大于30cm，以适应振捣能力。混凝土初凝前浇筑第二层。使层与层之间混凝土结合良好。泵送混凝土时应定量、均布，不可一处堆积过高，以免振捣不到位。

混凝土浇筑顺序的原则是由低处向高处进行。开始灌注时，先从底板最低的横隔板向周围逐渐扩展、再底板向腹板。

(2)、混凝土入模时，腹板、底板将泵车软管靠近或伸入到模板内，逐步摊平，严禁混凝土堆积在一起。灌筑混凝土要保证不间断地连续进行，不准中途停盘中断。

(3)、混凝土振捣是保证混凝土质量的重要工序。振捣要紧随灌筑顺序随灌随振，不得漏振。振捣时，以混凝土气泡排尽，表面泛浆为度。振捣新灌注层时，振动棒应插入下层混凝土内5~10cm，以使层与层之间混凝土结合良好。混凝土振捣以内部插入振捣为主，腹板下梗肋处可视情况安装附着式振动器辅以侧振，在灌注底、顶板混凝土时采用B-50插入式振捣器，在灌注腹板及隔墙时采用B-50及B-30插入式振捣器。混凝土灌注振捣过程中，要防止碰撞预埋件。

箱梁的钢筋较密，且有空心气囊，振捣困难，容易出现质量问题。施工时，必须高度重视，尤其是在锚固板和下梗肋等阴角部位，要采取措施精心振捣，确保梁体混凝土内实外光。

(4)、混凝土灌注应选在无大雨大风天气进行，并备有天气异常突然变天的应急措施。

(5)、砼浇注完成后，在顶板混凝土收光前应采用振动梁对顶板混凝土振动密实，采用人工进行抹面收光。等混凝土强度刚初凝时人工用钢丝刷对混凝土面进行拉毛。拉毛时应注意将石子露出，钢丝刷的纹路应垂直于桥梁中心线，应清楚整齐。

(6)、混凝土灌注要周密组织，做好技术交底，机械设备、施工人员要配备齐全。尤其是振捣人员和振捣工具要充足。混凝土分配、灌注顺序要专人负责，混凝土振捣要分区、定人，实行岗位责任制。在混凝土浇筑时安排技术员及领工员全程旁站，确保混凝土浇筑质量。

1. 混凝土养护

为保证混凝土早期强度迅速增长，混凝土浇注完成后，应及时养护。先在其表面先覆盖一层无纺土工布，土工布上再用塑料薄膜或彩条布覆盖，用木板压住边角即可，梁体洒水次数能保持砼表面的充分潮湿为度，养护期一般为 7~14 天。混凝土养护应有专人负责，可采用自然养护和标准养护室养护。

6)、桥面系及附属工程

(1) 桥面混凝土铺装

首先凿毛大梁顶面，对桥面铺装下面的梁顶用小型凿除浮浆、砂浆、油污块。施工前做好测量放样，严格控制标高。模板采用与桥面板等厚的槽钢制作，钢筋网严格控制钢筋间距，钢筋网加焊梅花状支撑钢筋。砼采用输送泵运送，人工摊开并大致找补均匀，三轴式摊铺机摊铺，拉毛器拉毛，麻袋覆盖洒水保湿养生。

(2) 防撞护栏

用拼装式定型钢模施工，现场绑扎钢筋，混凝土分段现浇，按施工图间距设置断缝，预留泄水管安装孔洞，按设计设置预埋件，钢支架进行防锈、防蚀处理。

(3) 泄水管安装

泄水管在浇筑桥面沥青混凝土铺装前安装完毕，周围用环氧砂浆填隙，表面涂刷防水剂，外端伸出结构物10~15cm，在桥面沥青混凝土铺装时要避免泄水管

进水口堵塞。

(1) 桥头搭板

桥头搭板是桥梁施工的薄弱环节，台背填筑采用透水性材料或石灰土，严格分层夯实，搭板及枕梁在台背填土沉降稳定后支安组合钢模现浇，以避免出现下陷或开裂等质量问题。

(2) 伸缩缝安装

伸缩缝采用在桥面混凝土铺装时预留槽口，沥青混凝土铺装时用砂袋临时填封，最后用切缝机锯出凹槽，清理干净后再整体吊装。安装时根据气温确定适当的缝宽，吊装就位后焊接连接钢筋，浇筑背口混凝土。

(3) 附属工程

桥梁的附属工程主要有锥体填土、浆砌片石或混凝土预制块护坡等。锥体与台后缺口填土同时填筑，回填前按设计要求对台背做防水处理。采用透水性材料薄层填筑，小型打夯机夯实。砌筑护坡圬工在填土基本稳定后施工，做好沉降缝和泄水孔。

(3)、拟投入主要物资计划

如我公司中标本工程，将立即组织编制详细物资材料供应计划。同时做好材料供应商的选定工作，确定材料供应计划和供货方式，对主要材料必须提前备齐备足，并在施工区内划定专门的堆放场地堆放，同时应提前做好周转材料和其他施工建材的落实工作。根据施工进度需要和业主需求，人员及物资设备分期分批进驻现场，并依据情况变化随时调整加强。

一、人员的投入

本工程设五个施工队，分别为路基施工队、路面施工队、涵洞施工队、桥梁施工队及交安设施施工队。

(1)、公司投入充足的管理人员，根据项目施工生产的动态需要，及时补充有关管理人员，加强项目管理力量。

(2)、与内地有关劳动管理机构签订长期合同，根据施工需要，合理安排劳动力的配备。

(3)、在综合办公室的统一管理下，掌握和引导项目施工人员思想，做好有关思想工作，提高项目员工的工作积极性，发挥最大的施工效益。

努力必有回报

本工程的施工特点是平行施工工序条，施工面大，要求操作人员多，工种多，我公司将保证本工程按需调配施工人员，按时配备各工种施工班组，做到施工有序，杂而不乱，有施工面就有足够的施工人员。

二、民工工资的支付

1、建立民工工资支付保障金制度。在工程所在地的商业银行或城乡信用社新开设民工工资保障金专用存款账户，和所在地劳动保障行政主管部门、开户银行三方签订协议，保证该账户存款专用于支付民工工资。

2、首付保障金。根据所承接工程量的大小由项目经理部在公司的流动资金中预支付。

3、按月向民工支付工资。在工程进场后，为每个民工开设个人工资存折或工资卡，通过专用存款账户开户银行向民工支付工资，且不得低于工程所在地最低月工资标准。

三、劳务分包的支付

劳务分包根据劳务分包公司合同，采用按计量支付的办法，在每期计量中按劳务公司所完成的实际工作量支付。

四、材料采购、设备租赁的支付

1、业主指定购买材料，可由业主代支付，在工程计量款中扣回。

2、地方性材料按月结算支付。

3、设备租赁根据租赁合同按月支付。

以上民工工资、劳务分包、材料采购、设备租赁等按期支付的保证措施，可由业主监督执行。

(1) 拟投入的主要施工机械、设备计划

一、主要施工机械、试验仪器配备

按照工程规模和施工进度安排从公司内部进行调配或新购，从本项目附近

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/565221101233011303>