

平顶山市凌云路湛河桥工程

实行性施工组织设计

编制： _____

审核： _____

审查： _____

批准： _____

中铁七局集团平顶山市凌云路湛河桥项目部

2023年5月6日

目 录

一、编制说明	3
二、工程概况	3
三、施工组织机构	6
四、关键施工技术方案、施工工序安排、施工方法	10
五、投入本工程劳动力、财力等资源情况	32
六、投入本工程的重要机械设备情况	35
七、质量保证措施	37
八、安全管理体系	42
九、保证安全文明施工的技术组织措施	45
十、保证施工的技术组织措施	49
十一、保证安全生产的技术措施	51
十二、保证工期的技术组织措施	52
十三、保证报价完毕的技术和管理措施	59
十四、其他应说明的事项	59
十五、附表	65

施工组织设计

一、编制说明

1.1 编制依据

平顶山市凌云路湛河桥工程施工设计图纸及说明。

现行技术规范和标准，以及有关现行的国家和省部级规范和标准。

1.2 编制原则

坚持实事求是的原则，根据我公司的施工能力和管理水平，坚持科学组织、合理安排、均衡生产，保证优质高效的履行协议。

按照技术规范和标准的规定，对的选择施工方案，实行全面质量管理。

“严格贯彻安全第一”原则。

坚持优化技术方案和推广应用“四新”成果的原则，在施工中发扬创新精神，以科技为先导，应用新技术、新材料、新工艺、新设备，积极寻求为建设单位节约投资的合理化建议，对技术方案进行不断的优化。

1.3 编制目的

在满足建设单位各项规定条件的前提下，保证工程施工质量达成预期目的

，力争施工工期提前，把施工对周边环境破坏和扰动控制在规定范围内。保证湛河两侧绿化树木的保护和湛河水质不受污染，同时尽量减少对凌云路南段、湛河北路西段、湛河南路西段的交通影响。

二、工程概况

2.1 工程地理位置及范围

2.1.1 工程位置

本工程位于平顶山市西部，南起湛南路，北至湛北路，接凌云路现有道路。凌云路湛河桥是跨越湛河连通凌云路南北的重要桥梁。

2.1.2 工程范围

桥梁工程：K1+007.5—K1+152.5，全桥长 145m，跨径组合 40m+65m+40m，全桥宽 36m，双向六车道布置，两侧辅以非机动车道和人行道。机动车道宽 22m，车道上、下行以 0.5m 宽的双黄线隔开，两侧非机动车道宽 4.5m，人行道宽 2.5m。桥墩采用墙式墩、群桩基础，桥台采用盖梁式桥台。桩基础均采用直径 1.2m 的钻孔灌注桩基础。

2.2 设计概况

2.2.1 桥梁工程

主桥：里程桩号 K1+007.5—K1+152.5，长 145m。与湛河河道相交夹角 8 度。经现场实测湛河河面宽为 80m，跨湛河连续梁跨径结构为：40m+65m+40m。

墩台基础：钻孔灌注桩，64 根桩径 1.2m，桩长 25m 为 20 根，桩长 34 米为 44 根，2 个 36m×3m×1.8m 矩形承台，4 个 19.8m×5.6m×2m 外侧带不规则圆曲线承台。

下部结构:4个墙式桥墩,桥台为轻型桥台。

上部结构:连续梁为三箱室预应力变截面箱梁,箱梁整体采用C50混凝土。箱梁顶宽18m,底宽15m,翼板悬臂长1.5m(两幅中间设2cm伸缩缝)。箱梁顶板厚为0.25m,梁高由主墩向两侧按照二次抛物线由3.8m渐变为1.7m;底板厚度由0.7m渐变为0.22m,最后变为0.6m;腹板厚度由0.7m变为0.45m。

桥面系:采用7cm钢筋混凝土+1cm防水层+8cm沥青混凝土。

2.3 地形地貌

平顶山市位于豫中北西向构造带、小秦岭—嵩山东西向构造带及华夏系的联合复合部位,三个构造带在区内都有反映,以北西向构造为主。鲁山—漯河断裂(东西向),郟县—襄县断裂(北西向)与郟县—宝丰断裂带(新华夏系)相交,构成一个四周凹陷拱托的隆起,呈平顶山凸起,场地位于平顶山凸起中的李口向斜西南翼。桥位处场地在地貌单元上属山前冲洪积倾斜平原地带,地形相对平坦,场地内无不良地质现象。

平顶山中心市区,西北、西南地势较高,向东南逐渐减少,形似簸箕状。北部有焦赞寨、马棚山、平顶山、落鳧山、擂鼓台、龙山等山峰呈北西西向排列,其中擂鼓台为群峰之首,海拔为506.5m;南部有河山、北渡山、白龟山、凤凰山、锅底山、舒山,海拔为135—245米,构成了白龟山水库和沙河北岸的天然堤坝。这种特殊的地貌特性,使两山间形成狭长的走廊式洼地,湛河自西向东穿市而过。

桥位两侧属湛河洼地,地形低洼,平均纵坡3—5%,是地下水、地表水汇集地,枯水期地下水位埋深小于2m,表层覆盖1—2.5m

，全新统亚砂土，亚粘土下伏杂色亚粘土。

2.4 地震

根据设计文献，本路段属地震设防烈度为 6 度区第一组，设计基本地震加速度为 0.05g，特性周期 0.35s。根据临近场地波速测试资料，本场地 20m 深度范围内等效剪切波速约为 340m/s，覆盖层厚度 >5m。

2.5 地质

根据设计文献钻探资料，场地内地层重要分为 6 个过程地质单元层：

①填土 (Q4^{ml})：重要由褐黄色，杂色，稍密，以粉质黏土为主，含少量砖块碎屑和生活垃圾，层厚 0.30~4.20m。

②粉质黏土 (Q3^{a1})：棕黄色，硬塑，干强度中档，韧性中档，切面光滑，无摇振反映，含大量小姜石，直径 3~10mm，含量约占 10~35%，局部可见半钙质胶结物，平均层厚 24.0m。

③钙质胶结层 (Q2^{a1})：灰白~浅黄色，坚硬，钙质胶结物以姜石、小砾石为主，岩芯呈碎石状、短柱状，节长 5~30cm，层厚 2.20~7.6m。

④粉质黏土 (Q2^{a1})：褐黄色，硬塑，干强度中档，，韧性中档，切面光滑，无摇振反映，含大量小姜石，直径 3~10mm，含量约占 20~30%，局部可见半钙质胶结物，平均层厚 4.10m。

⑤强分化岩层 (C)：浅灰黄色，灰白色，强风化，块状构造，裂隙发育，裂隙处为泥质充填，可见少许溶孔，孔径 4~8mm，多被泥质及方解石所充填，岩芯多呈块状，块径 5~8cm，该层钻进过程中，漏水较严重。

⑥中风化灰岩 (C): 灰白—青灰色, 中风化, 巨厚层、块状构造, 可见少量方解石脉条纹, 可见较多溶孔, 个别孔有溶洞存在, 沿芯多呈柱状, 柱长 20—50cm, 岩体完整程度属较完整, 岩石坚硬程度应属较软岩, 岩体基本质量为IV级。

2.6 施工条件

本工程三通一平已完毕, 施工用水及生活用水与平顶山市区自来水公司协商后, 直接使用平顶山市区用水, 平顶山市区电力线路接两台 315kw 变压器, 分别安装在河两岸, 施工道路便利。

2.7 重要工程数量 (附后)

2.8 工程特点、重点、难点及其对策

2.8.1 工程特点

- (1) 本工程跨度大, 是跨河三跨预应力连续梁工程, 技术规定高。
- (2) 与本工程衔接的凌云路既有道路正在施工中, 施工干扰较大。

2.8.2 工程重点

本项目为凌云路湛河桥工程, 桥梁横向分两幅施工, 箱梁采用满堂支架浇筑, 主河道 25 米宽处采用临时墩, 贝雷梁上搭设支架, 一次落架。上部结构采用三跨预应力混凝土变高度连续箱梁, 主梁采用双幅独立单箱三室箱梁。箱梁现浇工作量较大, 是本项目的重要工程量。下部结构采用墙式墩, 承台采用矩形承台, 中墩承台采用分幅布置外侧带不规则圆曲线, 承台下设 11 根直径为 1.2m 的钻孔桩, 桩长 34m。桥墩位于湛河两侧河滩上, 常水位高约为 30cm, 滩底为 20cm 厚砂, 施工中需要将水上作业变为陆地作业以简化施工难度。

2.8.3 保证工程重点、难点施工质量措施及对策

根据对重点的分析，拟定了本项目的关键环节，并初步制定了相应的组织措施

由于桥梁工程的复杂性，再加上本项目位于城市中又增长了工程中的诸多不拟定因素，为了满足工程质量、安全和工期规定，配备足够的状态良好的施工机具；在施工初期对便道工程尽早完毕，方便跨河作业，施工过程中与本地居民及业主、监理、设计等单位加强沟通，争取本地支持等措施，保证工程顺利展开。另据现场调查，在施工范围下游约 800 米处有一橡胶蓄水坝，为保证施工人员的的人身安全和施工作业安全、简化施工难度、保证工期，加强与河道管理部门协调，保证在施工期间不要在坝内蓄水。

根据本工程的实际情况，为保证施工，桥梁基础工程需及早安排。做到早开工，早竣工，为后继施工发明必要条件。赶在雨季到来前完毕桥梁基础和下部结构，保证梁体现浇作业。梁体现浇作业时，配备充足的人力和机械设备，保证施工进度。

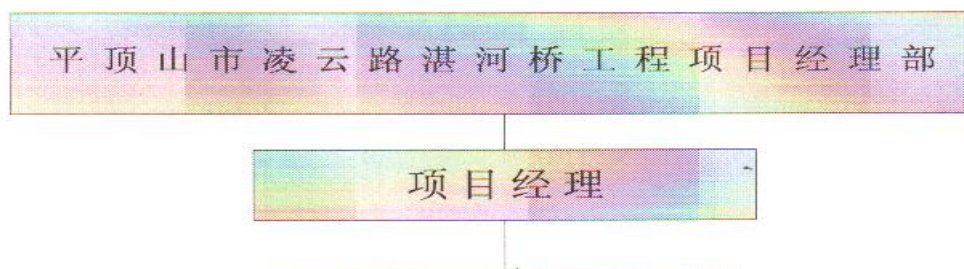
三、施工组织机构

3.1 施工组织机构、施工段划分及施工力量配备

3.1.1 施工组织机构

为承建本协议段工程，我公司组建“中铁七局集团平顶山市凌云路湛河桥项目经理部”，负责履行协议，指挥生产管理，按协议工期优质完毕本项目。

项目经理部组织机构设立如下：



3.1.2 项目重要成员

项目部重要管理人员如下：

项目经理：张卫东

项目副经理：付洪山

项目总工：魏锦扬

工程部部长：王自由

质量安所有部长：付建康

计划财务部部长：齐蒙蒙

综合办公室主任：李怀珍

桥梁工程师：夏光明 王洪亮

测量工程师：付建康(兼)

实验工程师：孙永昌 宋蓓蕾

电工：张朝阳

起重工：付红德

钢筋施工员：张家才 司志良 吕树亮 司建勋 司建民 李建平

模板施工员：王利峰 王廷海 付连峰 姜现礼

混凝土施工员：王仓海 田荣生 周国民 孙廷江

3.1.3 施工区段划分及施工力量配备

本着均衡、高效的施工组织原则，结合本工程的特点将本协议段工程任务划分见下表：

施工任务划分一览表

工程队	施工人数	施工项目
桥梁作业一队	80	负责本协议段东幅 18m 宽 145m 长的箱梁和湛河南侧桩基、承台、墩身等钢筋砼施工。
桥梁作业二队	80	负责本协议段西幅 18m 宽 145m 长的箱梁和湛河北侧桩基、承台、墩身等钢筋砼施工。

3.2 各部门人员重要职责范围

建立岗位质量责任制、明确各级管理职责，管理生产必须管质量，建立严格的考核制度，将经济效益与质量挂钩。根据公司的《质量手册》与《程序文献》，并结合本工程的实际情况，制定具体的各部门、人员的职责范围：

3.2.1 项目经理

项目经理是本工程项目第一负责人，对施工安全、工程质量、施工进度负全部责任。负责组织开展质量/环境/职业健康安全“三合一”体系活动。负责按照本投标承诺的工程质量目的、安全目的、环保目的、组织编制实行性施工组织设计和保证措施。负责在项目内部贯彻执行国家方针、政策、法规，按照全面质量管理的原则，推动各项质量活动的展开，保证工程质量稳定提高，使业主满意，并积极争创名牌工程、精品工程。负责组织收集和向业主提供质量证据，贯彻工程监理和业主提出的各项规定。负责对按本工程项目的施工需要配置各种资源，保证项目质量体系的有效运营。负责开展各项保证工程项目按期竣工的活动，负责对保证施工进度的劳、财、物、机等各项资源的调配。负责施工现场全面的文明施工管理，组建并领导施工现场的文明施工领导小组，并结合本项目工程的特点，组织制订文明施工管理细则。负责工程的组织指挥，传达业主、监理及上级主管部门的指令，对项目经理部人员的任免、聘用奖罚有批准权。负责按业主下达施工计划组织施工，并根据工程的进展情况，及时调整各项资源的配置，保证本工程项目安全、质量、工期各阶段、整体目的的实现。

3.2.2 项目总工（技术负责人）

项目总工程师对本项目工程质量、施工技术、计量、测量等工作负技术责任。负责指导各施工队的工程技术人员有序的开展技术管理工作；负责本工程项目新技术、新工艺、新设备、新材料及先进科技成果的推广和应用；负责组织制定和贯彻本工程施工方案、实行性施工组织设计，负责组织贯彻质量责任，纠正和防止质量通病，解决施工过程中出现的有关技术难题，领导施工技术部和各专业工程师开展技术攻关和 QC 活动，负责工程项目的验工计价。

3.2.3 施工技术部

技术：负责工程的技术管理工作，进行图纸核对、岗前培训、技术交底，临时工程设计、编制施工组织设计、制定施工技术方案、工艺细则及应急方案和技术资料的收集、管理、归档、保存等工作。保证各项技术工作规范、科学、对的、有序开展，为每道工序生产合格产品提供可靠的技术保证，参与工程质量的评估与验收，对各种工程技术问题的准确性、完整性负责。

测量：负责工程的测量工作，保证其测量放线准确、精度满足规范规定，保管各种内、外业测量资料。

3.2.4 质量安所有

质量：负责工程的质量管理工作，进行质量检查计划的编制并检查贯彻，监督施工方案、施工工艺及操作规程的执行情况，制定质量通病防治措施，组织质量教育和 QC 小组活动，督促搞好工序质量管理，组织对工程质量检查和实验及其状态控制，提交工程质量检查分析报告，对工程质量进行自检评估，检查各工序的成品、半成品施工质量，完毕各种质量记录。

安全：负责工程的安全管理工作，进行施工安全保障计划的编制并检查贯彻；进行岗前安全教育培训、施工中平常安全检查及事故分析，严格安全操作程序，督促检查安全设施的设立和管理与作业人员安全防护品的佩戴和使用。

3.2.5 物资设备部

物资：负责工程重要材料的采购管理工作。负责做好采购、订货、验收、搬运、贮存、发放和使用手续完备，记录齐全，具有可追溯性；保障各种施工材料、成品、半成品的供应，组织搞好物资储备，保证节假日的物资供应。

设备：负责保证工程实行过程中的各种机械、设备、机具按施工组织设计配置、正常使用和维修工作。

3.2.6 计划财务部

计划：负责工程的全面计划管理，制定切实可行的施工生产作业计划，按期上报各种报表，做好计划保障、调整工作。负责工程对外协议的保管，完善内部协议管理，负责工程计量与支付工作。

财务：保障工程的资金管理、调配和使用，专款专用，严格按照财务管理制度开展工作。

3.2.7 综合办公室

综合办公室：负责工程的施工生产调度及现场管理，主管施工组织设计的实行及调整，负责协调各部门、各施工队的关系，组织召开工程例会，及时沟通与建设单位、监理的联系，解决好施工生产的协调与调整工作。

行政：负责工程实行中的项目经理部平常行政事务管理，主管文献的起草和递送、保管，项目会议的组织服务，项目经理部的生活、卫生管理，施工一线职工的医疗、防止、保健和初级抢救，工程现场消防、治安保卫、综合治理及案件查处等工作。

贯标：负责 ISO9001：2023 质量标准、ISO14001：1996 环境标准、GB/T28001-2023 职业健康安全标准在工程中的正的确施，并做好各种记录，保证其畅通、有序、有效运营。

环保：负责工程施工中自然生态环境、水土保持、文物保护及施工环境和生活环境的保护和整治等工作，负责文明施工及文明工程现场的检查工作。

本项目实验委托平顶山市质量检测中心进行检测，项目部不再设实验室；

四、关键施工技术方案、施工工序安排、施工方法

4.1 施工总体目的

4.1.1 质量目的

按照协议规定，工程质量目的为合格工程。

4.1.2 安全目的

本工程安全生产目的为实现“四无，一创建”，即无人身伤亡事故，无交通事故责任，无高空坠落事故，无重大火灾事故，创建“安全样板工地”。

4.1.3 工期目的

本项目拟计划 2023 年 5 月 1 日开工，计划工期为 263 天。

施工总体计划安排如下：

施工准备： 2023 年 5 月 1 日至 2023 年 5 月 10 日；

桥台桩基、承台施工： 2023 年 5 月 11 日至 2023 年 6 月 10 日；

桥台施工：2023年6月11日至2023年7月11日；

台后回填：2023年7月12日至2023年7月18日；

便桥施工：2023年5月11日至2023年6月19日；

水中临时支墩：2023年6月20日至2023年7月20日；

围堰筑岛施工：2023年5月11日至2023年5月20日；

桥墩桩基、承台施工：2023年5月21日至2023年6月19日；

桥墩施工：2023年6月20日至2023年7月24日；

架设贝雷梁：2023年7月25日至2023年8月13日；

搭设满堂支架及堆载预压：2023年8月14日至2023年9月12日；

梁体现浇：2023年9月13日至2023年12月11日；

桥梁附属工程：2023年12月12日至2023年1月11日；

竣工验收：2023年1月12日至2023年1月18日。

《施工进度网络图》见附表四。

《施工横道图》见附表五。

4.1.4 环境保护目的

工程弃碴，泥浆排放，生活垃圾解决均按平顶山地区有关施工与环境管理办法执行，并积极响应业主及地方政府提出的其他环保规定。

4.1.5 文明施工目的

遵照业主有关工地文明施工规定，配制各类牌图和宣传标语；施工人员统一着装，挂牌上岗，行为文明。施工现场材料堆放有序，建筑垃圾派人及时清理，减少施工对周边环境各种污染。

4.2 施工技术方案

4.2.1 施工方案

本项目为一座三跨变截面预应力混凝土连续梁桥，共有桥台 2 座、桥台桩基共 20 颗，桩径 1.2m、桩长 25m；桥墩 2 个，桥墩桩基 44 个，桩径 1.2m、桩长 34m。桩基采用冲击钻进行施工，其中 1#墩、2#墩处在河滩位置，通过降水后进行筑岛，筑岛高度大于设计桩顶标高不小于 2.7m（护筒 1.5 米，设计规定虚桩 1.2 至 2m），钢筋笼采用吊车吊放入孔。桥台基础基坑采用挖掘机开挖，桥墩采用两套定型模板灌筑施工。桥台结构采用大块钢模施工，梁体采用满堂支架现浇，其中中跨设计跨度为 65 米，两边跨设计跨度 40 米，1#、2#桥墩位于河滩上，河滩下部基础为 20cm 厚砼结构，主河道上口宽为 25 米，下口宽约 20 米，为梯形结构，主河道深为 2.5 米，施工时主河道两侧设立两个临时墩，主河道处采用贝雷梁施工，主河道两侧流水面标高约 30cm，施工时下游降水，河滩即可露出水面采用满堂脚手架施工。混凝土供应为购买商品混凝土，泵送入模、人工振捣和养护。

4.2.2 施工方法

4.2.2.1 施工安排

本项目为 1 座 40m+65m+40m 三跨变截面预应力连续梁桥，上部结构为：预应力混凝土箱梁，下部结构为：盖梁式桥台、墙式墩，群桩基础。桥梁施工计划由 2 个桥梁作业队施工。一方面施工下游东幅，东幅施工后运用东幅桥梁进行西幅的施工。

4.2.2.2 桥梁施工方法及技术措施

4.2.2.2.1 桩基础施工

本项目所有桩基础均采冲击钻施工，其中桥台桩基按陆地桩施工规定进行。位于水中的桥墩桩基，计划采用筑岛施工措施，然后采用冲击钻进行桩基础施工，其施工方法与陆地桩相同。

按照陆地钻孔桩进行作业。共有 64 根桩，桩径均为 1.2m，桩长分为 25m 和 34m 两种。

工程开工后合理安排桩基施工，先施工 1#墩和 2#墩桩基，然后再施工 0#台、3#台桩基，在施工中加大机械设备及人员的投入按平行、流水作业相结合方法组织施工。

桩基施工顺序：测量定位→基坑开挖（筑岛）→桩位测量定位→护筒埋设→钻机就位→桩基钻进→桩孔验收→灌注砼→桩基实验检测→下道工序。

A. 施工准备

在施工前清除场地杂物，整平夯实，对 1#、2#墩进行筑岛，如地面松软也许导致钻机倾斜时，用碎石灰土进行地面加固。开工前先在现场精确测定桩位，给每个孔位作好编号和标记，根据本工程设计情况安排钻机先后顺序及间隔，保证已灌孔砼 5m 范围内在浇注后 24h 内无钻孔震动的干扰（跳打）。

施工准备完毕后，针对本标段桩基设计情况及本地气候情况，一方面进行河道内既有水位减少和桥墩桩基施工。

为了缩短工期，凌云路湛江河桥工程安排两个桩基作业队进行平行施工，优先安排桥墩桩基施工，配备足量钻机，尽量多开工作面，为后续工序争取有利时机。

B. 埋设钢护筒

准确测量定位，做标记。埋设 $\delta=6\text{mm}$ 钢板护筒，护筒内径比桩直径大 200mm，护筒长度为 1.5m、埋设高度比原地面设计标高高出 30cm。护筒采用挖埋法安装，护筒周边用优质粘土回填夯实，密实不漏水，护筒平面位置偏差不大于 5cm，护筒倾斜度不大于 1%。钻机就位后，要将钻头的钻尖对准孔位中心。

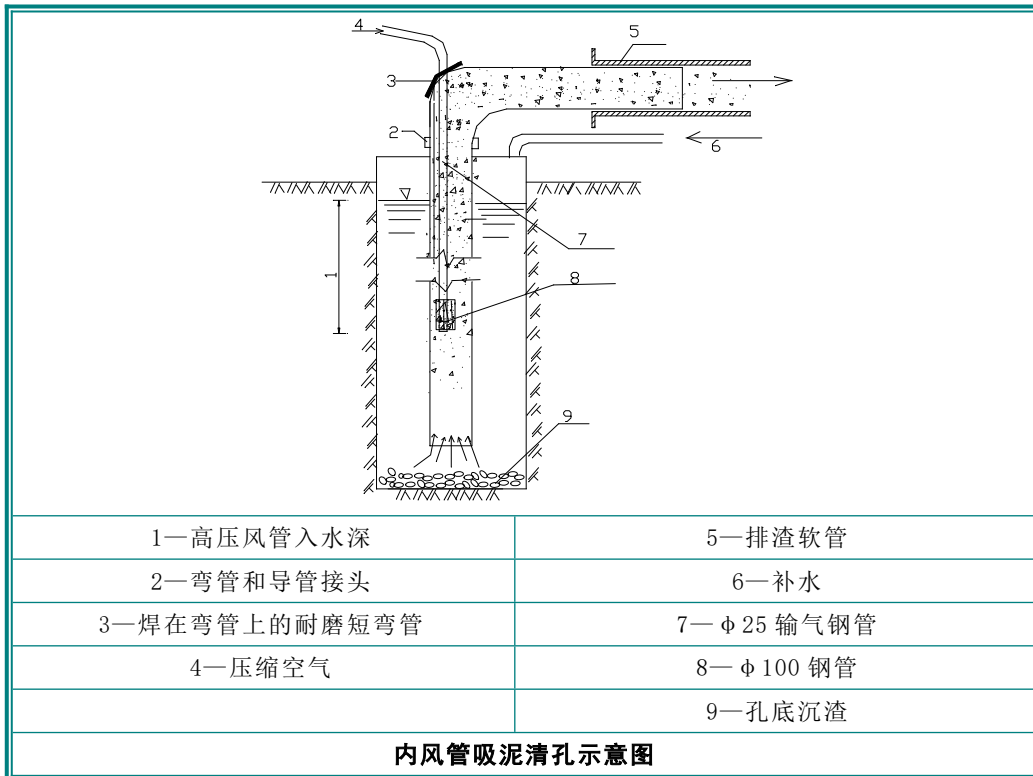
C. 泥浆护壁及泥浆制备

钻孔采用泥浆护壁，泥浆采用优质粘土或膨润土配成。泥浆成份和配合比根据地质条件和实验拟定。泥浆比重为 1.08~1.3，粘度为 16~20s，PH 值为 8~10，含砂率不大于 4%，胶体率大于 95%。施工时护筒内泥浆顶面始终高出地下水位至少 1m 以上，但不低于护筒顶 0.5m。施工中泥浆循环运用，废泥浆采用沉淀分离后运至合适地点妥善解决，保证环境卫生。

D. 钻进

钻机开钻前，应对钻孔前的各项准备工作进行检查，涉及重要机具设备的检查和维修。开始钻孔时，应稍提钻杆，在护筒内打浆，并开动泥浆泵进行循环，待泥浆均匀后方可开始钻进，进尺要适当控制，对护筒底部，应低档慢速钻进，使底部有较坚固的泥皮护壁，如护筒底土质松软出现漏浆时，可提起钻头，向孔内倒入粘土块，再放入钻头倒转，使胶泥挤入孔壁堵住漏浆空隙，稳住泥浆后继续钻进，钻至护筒底部以下 1m 后，则可按土质情况以正常速度钻进。

钻进过程中应经常注意上层变化，每进尺 2m 或在上层变化处应捞取渣样，判断土层，记入钻孔登记表并与地持柱状图核对，操作人员必须认真贯彻执行岗位责任制，随时填写钻孔施工记录，交接班时应具体交待本班钻进情况及下一班需注意的事项。



桩深达成设计规定后，用检孔器检查桩径、桩位偏差、垂直度、泥浆厚度等。

并以测绳下挂 0.5 公斤铁砣检查孔深,检孔器用钢环与角钢焊接成,高为孔径的 4~6 倍,直径与桩径同。对终孔所得结果做好记录。

E. 清孔

桩基终孔各项指标符合设计规定，经监理工程师检查合格后，立即进行清孔作业，采用换浆法清孔，清孔过程中必须始终保持孔内原有水头高度，以防塌孔。最终成孔沉渣厚度、泥浆密度、含砂率等指标必须符合设计规定。

F. 钢筋笼制作与安装

钢筋笼在现场加工场集中制作与钻孔同步进行。制作场地保持整洁不得泥泞，所有钢筋从进场存放、加工、成型存放均应有专门台座并遮盖。钢筋笼长度采用分节制作。当钢筋有接头时，按照设计规定，桩基主筋均采用双面搭接焊。

每段钢筋笼必须有足够的刚度，钢筋笼制作完后，要逐节进行检查。加强箍筋和普通箍筋采用环筋形式。当采用双面搭接焊，焊缝长度不小于 5d，焊接时不得咬伤竖筋。保护层厚度控制使用扁圆形砂浆块。

钢筋表面保持清洁、无损伤、无油迹和严重铁锈。埋放置钢筋笼时采用吊车分节吊装入孔。起吊过程中应小心谨慎不得有变形、松动，更不允许有钢筋笼触地导致钢筋弯曲等现象。

钢筋笼就位后，在护筒上以 $\phi 50$ 钢管焊成支架固定钢筋笼来保证定位准确和避免钢筋笼在浇筑砼时上升或移位。同时护筒亦应作相应加载和固定。

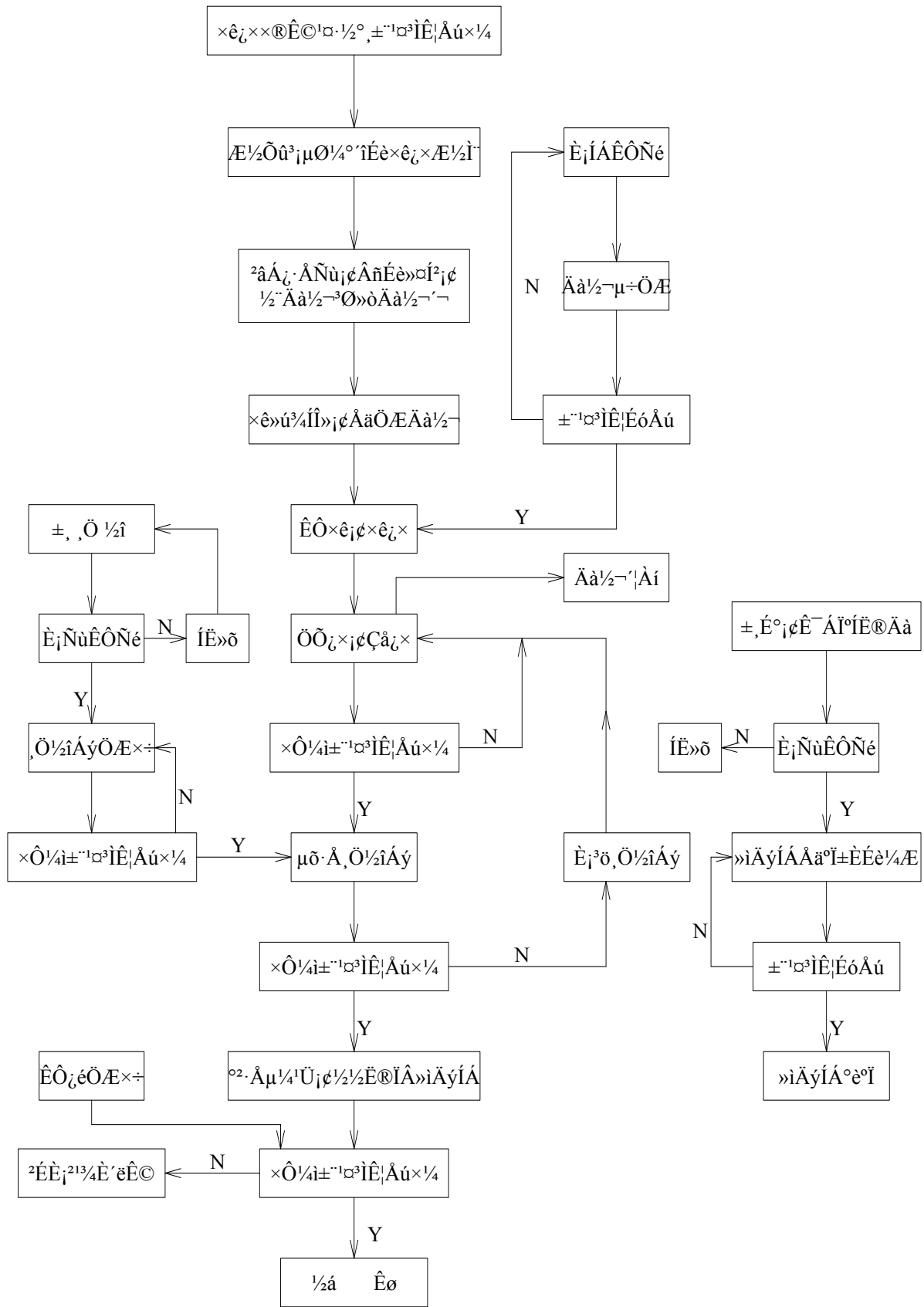
G. 浇筑水下混凝土

水下混凝土采用导管法浇筑水下混凝土，导管直径为 250mm。第一次浇筑时，导管底部距孔底 250~600mm，浇筑混凝土量要通过计算拟定，保证第一斗混凝土浇筑后导管下端埋入混凝土内不少于 1m。在浇筑中导管下端埋深控制在 2~6m 范围内；提高导管时要严格控制导管的埋深和提高速度，严禁将导管拔出混凝土面，防止断桩和缺陷桩发生。每个桩的水下混凝土要连续浇筑不得中断，按设计规定灌注桩顶高程要超过设计高程 1.2-2m。

H. 桩的质量检查

桥梁墩、台按照设计规定每个承台 50%的钻孔桩必须作超声波检测桩身混凝土质量和强度（按照规范规定应进行 100%检测，该问题将在图审中进一步具体拟定），假如监理工程师认为必要，则进行桩的钻探取芯实验，保证成桩质量。且按照设计规定每个墩、台必须有 2 根桩作大应变检测。

《钻孔灌注桩施工工艺框图》：



4.2.2.2.2 桥梁承台施工

待桩基检测合格后进行承台施工，承台采用定型模板进行施工，承台施工严格控制位置和标高以及结构尺寸；然后进行墩身施工，墩身采用定型钢模板进行施工。

A、施工前放出承台开挖的角桩，开挖尺寸考虑承台结构尺寸、施工作业空间以及放坡开挖加宽尺寸，放样后报监理工程师复核。

B、承台开挖采用挖掘机进行，机械开挖至设计基底标高以上 30cm，人工挖除整平剩余部分，开挖时基坑边坡一般情况下按 1: 0.5 进行，开挖时严格按交底尺寸进行，基坑开挖土方应考虑以后的路基填筑，暂时堆放时，距基坑边沿距离不得小于 3m，并不得占用道路及施工场地。

C、基坑开挖前，先探明附近是否有管线、光缆等地下设施。开挖时，机械远离管线等（距离 \leq 1.0m），剩余部分由人工开挖。基坑开挖时防止损伤市政设施。基坑渗水设立排水沟及集水井采用抽水机排出基坑。

D、为减少基坑暴露时间，一经开挖，即安排工人分三班 24 小时进行桩头凿除。测量人员严格控制桩头标高，在桩顶标高以上 15cm 用红油漆划线。每凿完一个桩头，就对桩基钢筋进行梳理，按设计角度扳弯，点焊加强箍筋。

E、人工清理基坑至设计标高下 10cm 处，用 10×12cm 的方木做边模，方木顶部为承台底标高。垫层砼为 C15，垫层厚 10cm，人工捣固密实，浇注完垫层后要注意收光抹平，为承台立模做好准备。垫层砼凝固后，测量工程师放出承台中心轴线，立模前按控制点拉通线弹出承台结构外围轮廓线，并以此作为立模的边线。

F、承台钢筋按图纸加工后，运至工地进行绑扎。绑扎前搭设钢管脚手架，并在钢管上测设钢筋上口顶标高，以控制上层保护层厚度。绑完后，核对钢筋间距、数量、规格、保护层厚度，保证钢筋骨架的整齐、牢固。

G、承台模型采用大型钢模板。为保证模型稳固，采用拉筋（ $\Phi 12$ ）加固，拉筋在底部与桩身钢筋焊连，防止跑模。坑壁与模板加设外支撑。防止砼浇注过程中，模板发生松动、变形、移位情况，模板与垫层间用砂浆嵌填找平，防止底部漏浆。模板上口线条流畅，拆模后做到砼表面光滑平整、颜色一致、内部密实。

H、混凝土采用商品混凝土，由罐车运送至浇注地点。混凝土浇注采用分层浇注，浇注厚度控制在 30cm。插入式振动器捣固，振捣时遵循“快插慢拔”的原则，振动棒移动距离控制在有效半径 1.5 倍，且距模板边沿保持 15cm 间距。

4.2.2.2.3 桥梁墩台身施工

A、施工准备

安装模板前，清扫承台顶面的杂物，对墩柱和承台连接处进行二次凿毛，并做好测量放线工作。在承台顶面用红油漆标出墩柱中心，弹出中心十字墨线及立模边线，抹好模板下面的找平层砂浆。

B、绑扎钢筋

绑扎钢筋按设计规定及混凝土结构工程施工及验收规范施工。钢筋保护层统一采用半圆形同标号砼垫块。墩柱主筋间距允许偏差小于 $\pm 10\text{mm}$ ，横向箍筋允许偏差为+0、-20mm

。绑扎时先将主筋固定在临时脚手架上，用线坠检查轴线对的，钢筋搭接长度足够，高度无误后逐根焊接。墩柱钢筋要牢固定位，防止出现倾斜或扭曲。

C、模板安装

墩身模板为特别设计并请大型钢结构生产厂家制造的整体式钢模板，采用一模到顶方法，先分节拼装好，再用大吨位吊车分节吊装就位。模板接缝处采用原子灰加固剂，防止漏浆，模板面均涂刷 ZM-90 型长效脱模剂，以保证砼表面平整光洁。

D、浇注混凝土

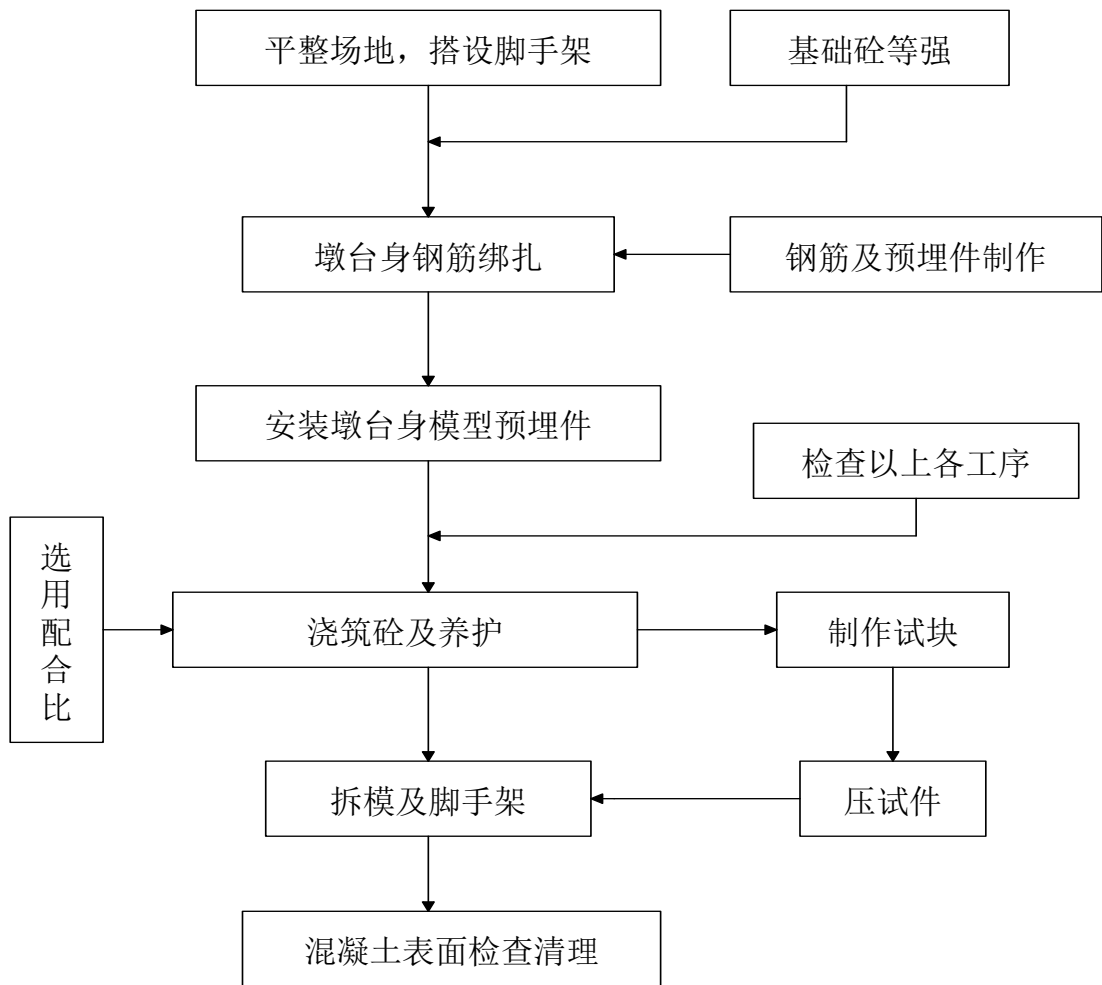
墩身钢筋和模板经质检工程师及监理工程师检查合格，各项指标均满足设计尺寸和规范规定后，方能进行混凝土灌注。混凝土为商品混凝土，用混凝土搅拌运输车运送至浇注地点，由混凝土泵车送入模。墩柱混凝土规定一次浇注到顶。浇注前要安设好串筒，串筒距立柱底不得超过 2m，以防止混凝土产生离析现象。振捣采用插入式振动器分层振捣。分层厚度为 30cm。

E、拆模、养护

待混凝土达成规定强度后方允许拆模。混凝土一经浇注，应及时进行洒水养生，拆模后用塑料薄膜将墩柱所有覆盖，养护时间至少延续 7 天以上。

F、混凝土养生

洒水养生：桥台、桥墩、承台进行洒水养护，保证连续洒水，使墩身在养生期内始终保持表面湿润。



《墩台身施工工艺框图》如下：

4.2.2.2.4 梁体现浇施工

预应力箱梁施工工序：地基解决（临时墩施工）→脚手架搭设（贝雷梁安装）→脚手架检查验收→模板安装→箱梁预压→钢筋绑扎→砼浇注→预应力张拉。

本项目桥梁上部结构为三跨变截面连续箱梁，采用满堂支架现浇施工，中跨主河道处 25 米宽两侧采用临时墩支点，上部架设贝雷梁，把 65 米跨分为 19m+27m+19m 三跨，中间 27m 采用贝雷梁，两侧满堂支架施工。所以梁体现浇前解决既有河滩地基基础，搭设满堂支架后加载梁体重量的 115%进行

预压，预压后检查脚手架是否有变形，拟定脚手架可以满足规定后方可开始梁体浇筑。

4.2.2.2.5 水中临时支墩施工

根据现场实际情况，水中临时支墩采用 2.5m（顺桥方向）×18m（横桥方向）×1m（高）承台，上部采用 1m（宽）×18m（长）×4.5（高）墙式墩作为贝雷梁支点，临时墩、承台砼均采用 C30 砼，墩中心距为 27 米，墩顶设立 20cm 高钢筋砼垫石，垫石采用 C40 砼。

承台直接坐落在既有河滩 20cm 砼面层上，不再设桩基，承台砼浇筑后施工临时墩墩身砼，墩身施工采用大块钢模板进行，搭设简易脚手架固定模板；砼浇筑采用汽车泵一次浇筑成型，施工前对地基承载力进行检测和检算，保证脚手架施工安全。

4.2.2.2.6 贝雷梁支架

4.2.2.2.6.1 贝雷梁的结构

贝雷梁设在 32a 工字钢上，四片工字钢连成整体固定在临时墩顶垫石上部（垫石预埋螺栓，垫石砼采用 C40，20cm 高并设加强钢筋）。贝雷梁上层铺设 20b 工字钢（横向）间距 60cm，贝雷梁纵向间距设为 80cm，横向连接用 10#槽钢交叉相连。本项目须拼接贝雷梁全长为 30m。

4.2.2.2.6.2 贝雷梁支架施工

A、贝雷梁施工工序：材料、机械准备—测量放线—临时墩施工（测量控制）—墩顶垫石施工—横向 32a 工字钢安放—贝雷梁预拼—贝雷梁横向连接—20b 工字钢铺放。

B、施工控制要点

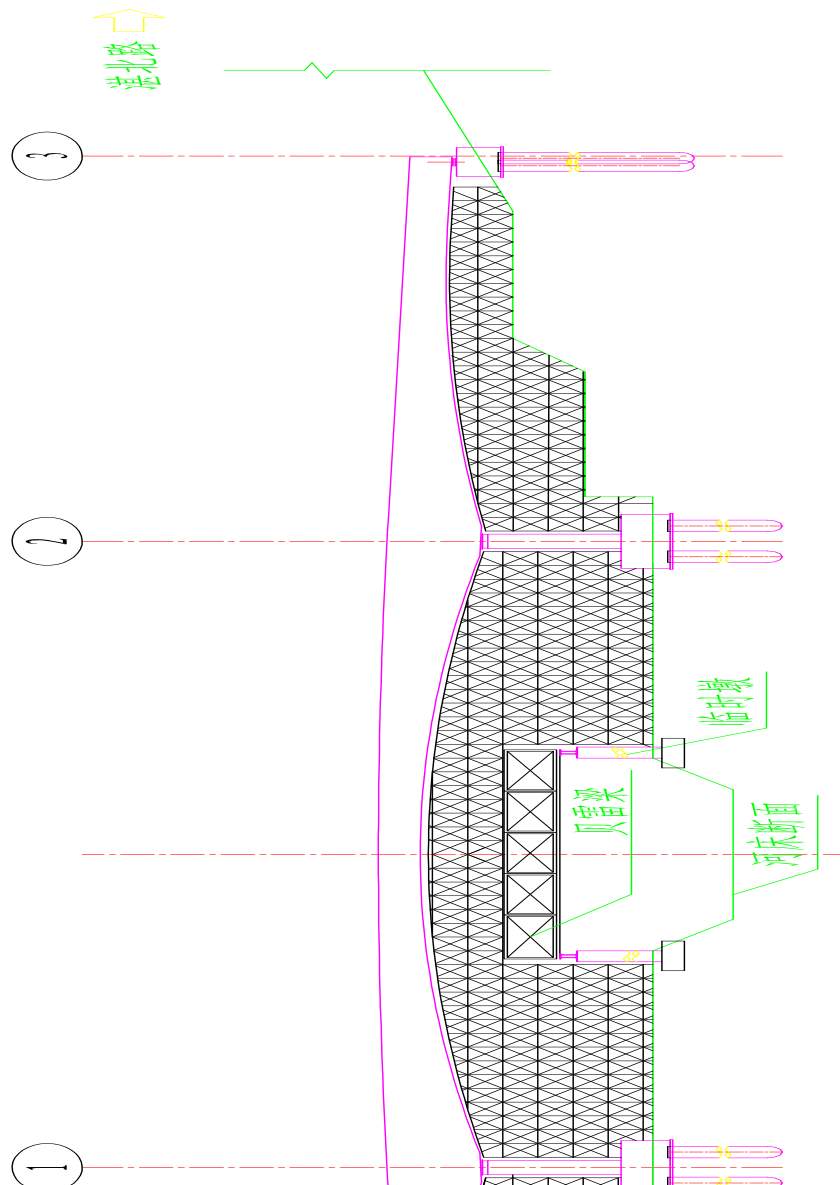
a) 贝雷梁及横向分派梁拼装

贝雷梁预先拼装好，然后运送到位，安装在 32a 工字钢上。贝雷梁的位置放线拟定，以保证整个梁体轴线不偏移，减少贝雷梁的磨损，在 32a 工字钢与贝雷梁之间垫上 2cm 的木板。

b) 贝雷梁面铺设

贝雷梁拼装完毕，梁上卧放 20b 工字钢时当与 U 型螺母冲突时，可适当调整间距。

贝雷梁支架示意图

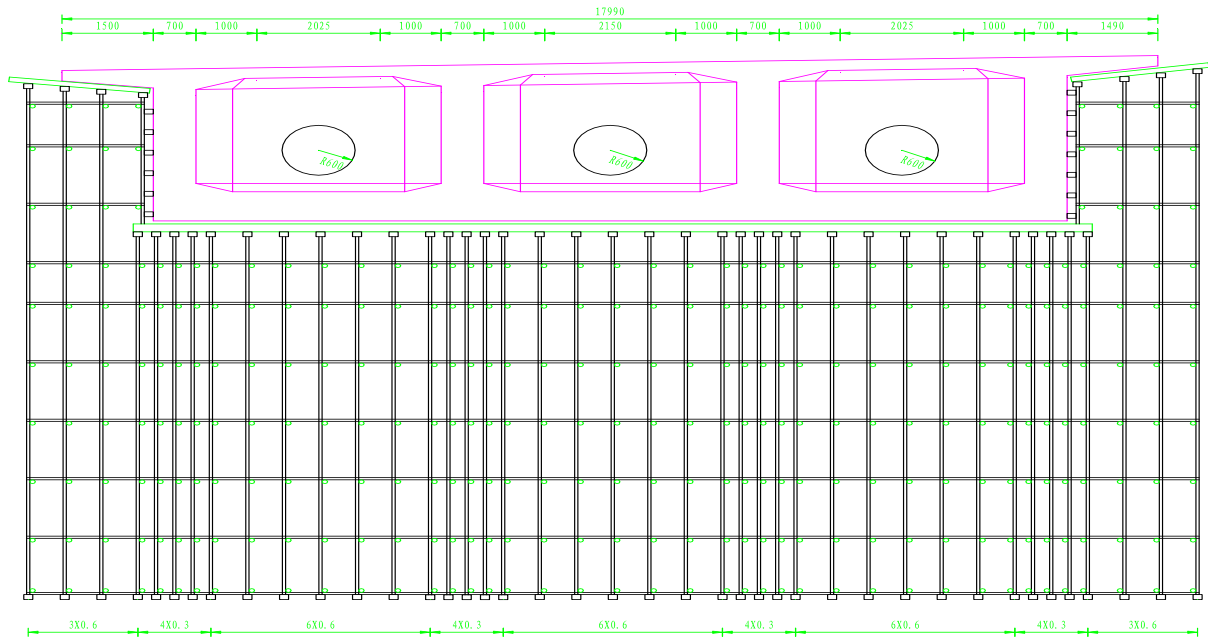


4.2.2.2.7 碗扣式支架搭设

4.2.2.2.7.1 碗扣式支架搭设

该工程箱梁梁高由 1.70m 变高到 3.80m，支架采用碗扣式满堂支架，碗扣式支架纵向间距布置按照主跨桥墩两侧各 19 米范围为 60cm，其他部位 90cm 设立；横向间距设立为翼板处 60cm，腹板处 30cm，箱室处 60cm。纵横杆步距 120cm。沿线路方向每 5 米在横截面上设立一排剪刀撑，剪刀撑间距为 3 米；纵向沿梁断面 5 米一道设立剪刀撑，剪刀撑设立 6 排。剪刀撑与地面成 45° 角，搭接长度不小于 1m，且不少于两个转角扣件。支架顶端设立顶托，按照横向支架间距设立 10×15cm 方木做为大横杆，10×15 方木上按照间距 20cm 设立 10×5cm 方木做为小横梁。底模板采用大块木胶板，长 2.44m，宽 1.22m，厚 0.02m。

箱梁及支架关系示意图如下：（墩顶处箱梁最高）



(满堂支架具体尺寸见现浇梁施工方案和支架检算书)

碗扣支架均采用外径 $\Phi 48\text{mm}$ 标准杆件进行组装，每根立杆下端均设定型圆盘支座或木垫板，并按规定设立剪刀撑。立杆顶端安装可调式 U 形支托，先在支托内安装横向方木，再按设计间距和标高安装纵向方木及楔木垫块。钢管的整体稳定性是由基础的不均匀沉降、支架结构的稳定性控制。横桥向按照支架的拼装规定，严格控制竖杆的垂直度以及扫地杆和剪力撑的数量和间距。顺桥向支架和墩身连接，以抵消顺桥向的水平力。

4.2.2.2.7.2 支架施工满足以下规定

支架要有足够的强度、刚度和稳定性的规定；要有简便可行的脱模措施；按照设计规定预压重量不大于浇筑混凝土重量的 1.2 倍，本项目采用加载重量为浇筑混凝土重量的 1.15 倍；根据预压时支架产生的弹性和非弹性变形，设立预拱度。

4.2.2.2.7.3 支架的堆载预压

施工前根据梁体结构绘制支架布置图，准确测量放线后，依次布置下卧梁、底座、立杆、横杆、剪刀撑、顶脱以及纵横向分派梁。

支架搭设好后，进行预加载试压，以检查支架的承载能力，减小和消除支架的非弹性变形和地基不均匀沉降，从而保证混凝土梁的浇筑质量。加载材料使用砂袋，试压加载为主梁自重的 1.15 倍。加载时按设计规定分级进行，每级持荷时间不少于 30min。最后一级为 1h，然后稳定期间为 48—72 小时，一般预压最后三天的稳定为不大于 1mm/d，分别测定各级荷载下支架和支架梁的变形值。当每次加载后沉降趋于稳定，立即报监理工程师检查，征得其批准后，卸除荷载转移到下一分段进行预压。加载顺序为从支座向跨中依次进行。分别量测各级荷载下支架的变形值。然后再逐级卸载，当支架的沉降量偏差较大时，要及时对支架进行调整。荷载卸除后，立即测量观测点标高，据此拟定支架回弹值，绘出沉降-时间变形曲线。铺设底模前调整支架可调高度，预留支架弹性变形和设计上拱度，以消除施工中因支架变形而导致的箱梁线形和标高误差。按照设计规定支架预压总天数不小于 7 天。

4.2.2.2.8 模板安装

4.2.2.2.8.1 安装前检查：板面是否平整、光洁、有无凹凸变形及残余粘浆，模板接口处要清除干净；所有模板连接端部和底脚有无碰撞而导致影响使用的缺陷或变形，振动器支架及模板是否有脱皮破损，如有均要及时更换。

4.2.2.2.8.2

外模安装：在混凝土台座（底模）侧面粘贴上止浆带。在外模表面上涂刷隔离剂。把与钢筋骨架一致的侧模板，按顺序吊到部位，用木楔把其调正。安装上、下拉杆，使其侧模固定。绑扎横隔板钢筋。安装横隔板侧模和底模，用木楔固定好。若是边跨梁，在活动底模上安装预埋钢板，并调整好调坡度。把锚垫板用螺丝固定在门头模板上，再将其与横隔板侧模连接，支撑到位。在波纹管内分别穿入塑料管，保护管壁、疏通管道。在侧模板上分别挂上附着式振动器。

4.2.2.2.8.3 侧模安装：侧模吊装到位，与底模板的相对位置对准，用顶压杆调整好侧模垂直度，并与端模联结好。侧模安装完后，用螺栓联接稳固，并上好所有拉杆。调整其它紧固件后检查整体模板的长、宽、高尺寸及不平整度等，并做好记录。不符合规定者，要及时调整。

4.2.2.2.8.4 内模安装：内模安装采用吊装方式安装内模。内模安装完后，严格检查各部位尺寸是否对的。在内模表面涂刷隔离剂，使其不要粘污带泥。将编号的内模顺号放入浇筑好的底模内，调整好水平和垂直两个方向的芯模。

4.2.2.2.8.5 端模安装：将波纹管逐根插入端模各自的孔内后，进行端模安装就位。安装过程中逐根检查是否处在设计位置。钢模安装要做到位置准确，连接紧密，侧模与底模接缝密贴且不漏浆。安装模板时要注意预埋件的安装，严格按设计图纸施工，保证每孔梁上预埋件位置准确无误，无漏掉。

4.2.2.2.9 支座安装

安装支座前复测桥墩中心距离及支承垫石高程，检查锚栓孔位置及深度要符合设计规定。安装支座时，支座相对滑动部位要清除尘垢，涂黄油。除滑动面外的钢件表面要涂油漆。

支座安装要保持梁体垂直，支座板水平，不产生偏位。支座与支承垫石间及支座与梁底间密贴、无缝隙。支座四角高差不大于 2mm。支座水平偏差不得大于 2mm。

支座位置，在每次模板安装前具体检查，检查的内容有：纵、横向位置、平整度，同一支座板的四角高差，四个支座板相对高差。

4.2.2.2.10 现浇箱梁施工

4.2.2.2.10.1 预压结束调整模板标高后，即可绑扎钢筋、完毕砼浇注。施工中购买商品混凝土，泵送入模，人工振捣及养护。混凝土浇筑前应在模板上涂刷脱模剂，外露面混凝土模板应用统一品种脱模剂，保证外观色泽一致。箱梁尺寸规定准确，细部误差不得大于该部尺寸的±1%，混凝土连续不间断由下坡端向上坡端浇筑，加强振捣，保证混凝土表面平整、密实，保证无蜂窝、漏筋现象。

4.2.2.2.10.2 底板钢筋的绑扎与安装：清理底模，涂刷隔离剂。根据图纸规定，按所绑扎梁的型号在底模上划上尺寸线。放上垫块，与所需保护层一致。

4.2.2.2.10.3 面筋绑扎：放入斜筋与面筋绑扎。穿入预留筋与面筋绑扎，若是边梁再绑扎栏杆预留筋。以上工作必须在2小时内完毕，保证在底板混凝土初凝前浇筑腹板混凝土

4.2.2.2.10.4 底板混凝土浇筑：按配合比规定，计算出每罐用量，配出底板混凝土。混凝土运输车，将混凝土运至要浇筑的梁前。用37米汽车泵进行砼浇注，沿梁长方向浇筑。用φ50插入式振动棒进行振捣，注意不要碰其波纹管，混凝土不高出底模平面。用抹子将表面收平。

4.2.2.2.10.5 两肋和面层混凝土浇筑：分两层、沿梁长、两肋对称浇筑，用附着式振动器振动密实。浇筑时注意几点：两边对称振捣，以防芯模浮起。分层浇筑时不能有漏振，接头不密实等现象。浇筑面层和横隔板混凝土时，用振动棒振实，不要碰倒预留筋，若有歪斜把其扶正。

4.2.2.2.10.6 收平及养护：面层混凝土振捣完后，压实、收平、洒水养护。终凝后，强度达成设计强度的80%后，抽出芯模。拆除外模后，再进行洒水养护。

4.2.2.2.10.7 模板拆除

当梁体混凝土强度达成设计强度的 80%后，才干拆模，承重模板达成设计强度的 100%后进行拆除。

拆除前先检查吊拆装设备的性能，并清理好拟进入的作业面。

4.2.2.2.10.8 预应力张拉

4.2.2.2.10.8.1 按照设计规定在所有砼强度达成设计强度的 90%后，才干张拉预应力钢束。预应力钢束张拉施工时须采用张拉吨位和伸长量双控制，伸长量的测量从 10%设计吨位的伸长量为量算起，换算后实测值与设计误差不超过 $\pm 6\%$ 。伸长量不符合时，应查明因素，并采用补张拉等相应措施。

4.2.2.2.10.8.2 张拉前对千斤顶和油表进行相应校核。预应力钢束下料使用砂轮切割机切割，严禁使用电焊切割下料，逐根检查钢绞线没有折断、横裂和互相交叉的钢丝后，按施工长度下料并编束，人工穿入孔道，使钢绞线顺直，避免钢绞线互相交叉、扭转。钢绞线穿入孔道经检查后，将锚板逐孔对准套至钢绞线上推动紧靠梁端混凝土，逐孔带上工作夹片。套上配套的专用限位板，并注意限位尺寸是否对的；运用简易门架吊起张拉千斤顶穿过钢绞线，前端抵紧限位板。在千斤顶后面安装工具锚板，运用钢管楔紧工具夹片，钢管使用内径 20mm 镀锌钢管，长度大于工具锚后端外漏钢绞线长度，一般约为 80cm 左右。两端所有安装完毕后，开动张拉油泵，给千斤顶供油进行张拉，进油管油表与张拉千斤顶必须按校验标定期相应关系配套。张拉作业必须在技术人员和监理工程师在场时进行，现场技术人员必须挂胸牌；大梁每端必须有专人测量钢绞线伸长值，两端按预先拟定的张拉应力值记录伸长量。

张拉时采用张拉应力、钢绞线伸长值双控，两端对称张拉的方法，两端应力值相差不得超过 1Mpa。同时伸长量误差不得超过±6%。张拉程序为：0→10% σ_{con} （初应力）→100% σ_{con} （持荷 5min）→锚固。锚口摩阻根据经验和《规范》拟定为 3% σ_{con} ，锚固前应考虑在张拉应力值内。箱梁各钢束张拉锚固完毕静置观测 24 小时，经检查后即可用砂轮切割机切掉多余钢束，严禁使用电焊机或氧炔焰吹割。

4.2.2.2.10.8.3 张拉顺序：先长束后短束，后横向钢束。纵向钢束中，先张拉腹板钢束，再张拉顶、底板钢束，先长束后短束，横桥向对称张拉。穿束前应对孔道进行检查，用压缩空气或高压水进行清理，若有波纹管破裂导致漏浆堵孔，应及时解决。预应力钢束张拉完毕，严禁撞击锚头和钢束，保证锚具和预应力钢材的质量。

预应力钢束张拉完后应在 24 小时内完毕压浆。

4.2.2.2.10.9 真空压浆

4.2.2.2.10.9.1 试抽真空：启动真空泵，使系统负压能达成 0.07~0.1MPa，当孔道内的真空度保持稳定期，停泵 1 分钟，若压力减少小于 0.02MPa，即可认为孔道基本达成真空，假如不满足此规定，则表达孔道未能完全密封，需要在灌浆前进行检查及更正。

4.2.2.2.10.9.2 拌浆：水泥浆标号不低于 C40，拌浆前先加水空转数分钟，使搅拌机内壁充足湿润，将积水倒干净；然后将称量好的水倒入搅拌机，之后边搅拌边倒入水泥，再搅拌 3~5 分钟直至均匀；将溶于水的外加剂和其它液态外加剂倒入搅拌机，搅拌 5~15 分钟，然后倒入盛浆筒；倒入盛浆筒的水泥浆应尽量立即泵送，否则应不断的搅拌。

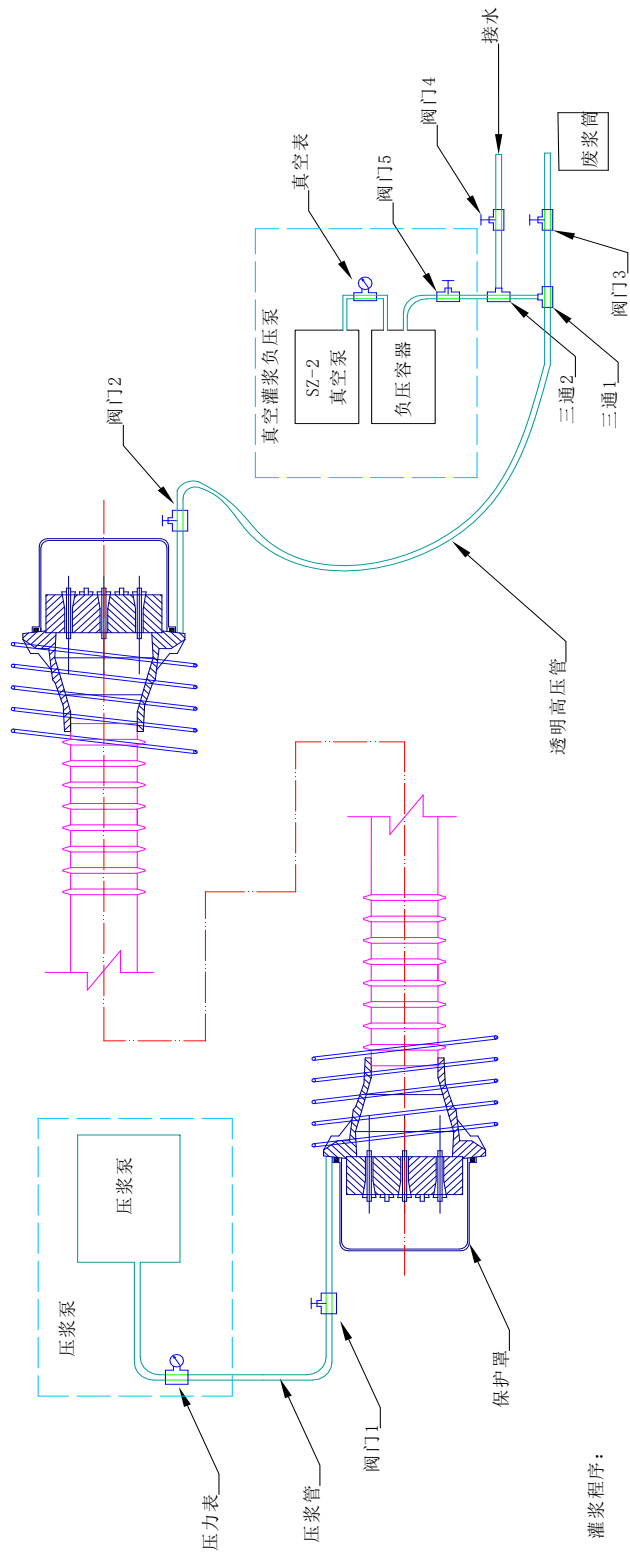
4. 2. 2. 2. 10. 9. 3

灌浆：启动真空泵，当真空度达成并维持在负压 0.08MPa 左右时，打开阀门，启动灌浆泵，开始灌浆；当浆体通过透明高压管并准备到达三通接头时，打开排浆阀门并关闭负压容器阀门，关闭真空泵。透明高压管应超过 10 米以便控制。观测废浆筒处的出浆情况，当出浆流畅、稳定且稠度与盛浆筒浆体基本同样时并关闭灌浆泵，并关闭另一端阀门；再次启动灌浆泵，使灌浆压力达成 0.4MPa 左右，最后关掉灌浆泵，关闭灌浆端的阀门；接通水，打开阀门清洗，拆下透明高压管；

4.2.2.2.10.9.4 真空辅助灌浆注意事项：

保护罩如作为工具罩使用，在浆体初凝后可拆除；在灌浆前如发现管道内残留有水分或脏物的话，则须考虑使用空压机先行将残留在管道中的水分或脏物排走，保证真空辅助灌浆工作可以顺利进行；整个连通管路的气密性必须认真检查，合格后方可进入下一道工序；浆体搅拌时，水、水泥、和外加剂的用量必须严格控制；必须严格控制用水量，对未及时使用并且减少了流动性的水泥浆，严禁采用增长水的办法来增长其流动性；搅拌好的浆体应每次所有卸尽，在浆体所有卸出之前，不得投入未拌和的材料，更不能采用边出料边进料的方法；向搅拌机送入任何一种外加剂，均需在浆体搅拌一定期间后送入；安装在压浆端及出浆端的阀门和接头，应在灌浆后 1 小时内拆除并清洗干净。孔道压浆顺序是先下后上，需要集中在一处的孔一次压完。若中间因故停歇时，应立即将孔内的水泥浆冲洗干净，以便重新压浆时孔道畅通无阻。预应力筋张拉后，孔道应尽早压浆。当孔道水泥浆强度不低于梁身混凝土设计强度的 55%，且不低于 20Mpa 时，方可拆除梁底支架。

真空压浆作业示意图



灌浆程序：

- 1、启动**真空泵**，当真空度达到并维持在负压0.08MPa时，**打开阀门1**，启动**灌浆泵**，开始灌浆；
- 2、当浆体通过**透明高压管**准备到达**三通接头**时，打开**阀门3**并关闭**阀门5**，关闭**真空泵**；
- 3、观察**浆液筒**处的出浆情况，当出浆流畅、稳定且稠度与盛浆筒浆体基本一样时，**灌浆泵**，关闭**阀门2**；
- 4、启动**灌浆泵**使灌浆泵压力达到0.4MPa左右，关闭**灌浆泵**，关闭**阀门1**；
- 5、接通水，打**阀门3**、**清洗**，再拆下**阀门处透明高压管**，关闭**阀门3**清洗；灌浆结束。

真空压浆作业示意图见下页。

4.2.2.2.10.9.5 封锚：封锚前将锚头处端面混凝土凿毛，支立模板，模板要顺、平、直，混凝土要捣实。初凝后进行洒水养护。箱室中顶、底板钢束的齿块及各类张拉槽均采用 C50 混凝土封锚，封锚沪宁图中水泥与箱梁中所用水泥采用统一品牌。

《后张法预应力混凝土箱梁预制施工工艺框图》见附表七。

4.2.2.2.11 桥面铺装

桥面系铺装未达成 100%强度时，不允许车辆在桥面行驶。

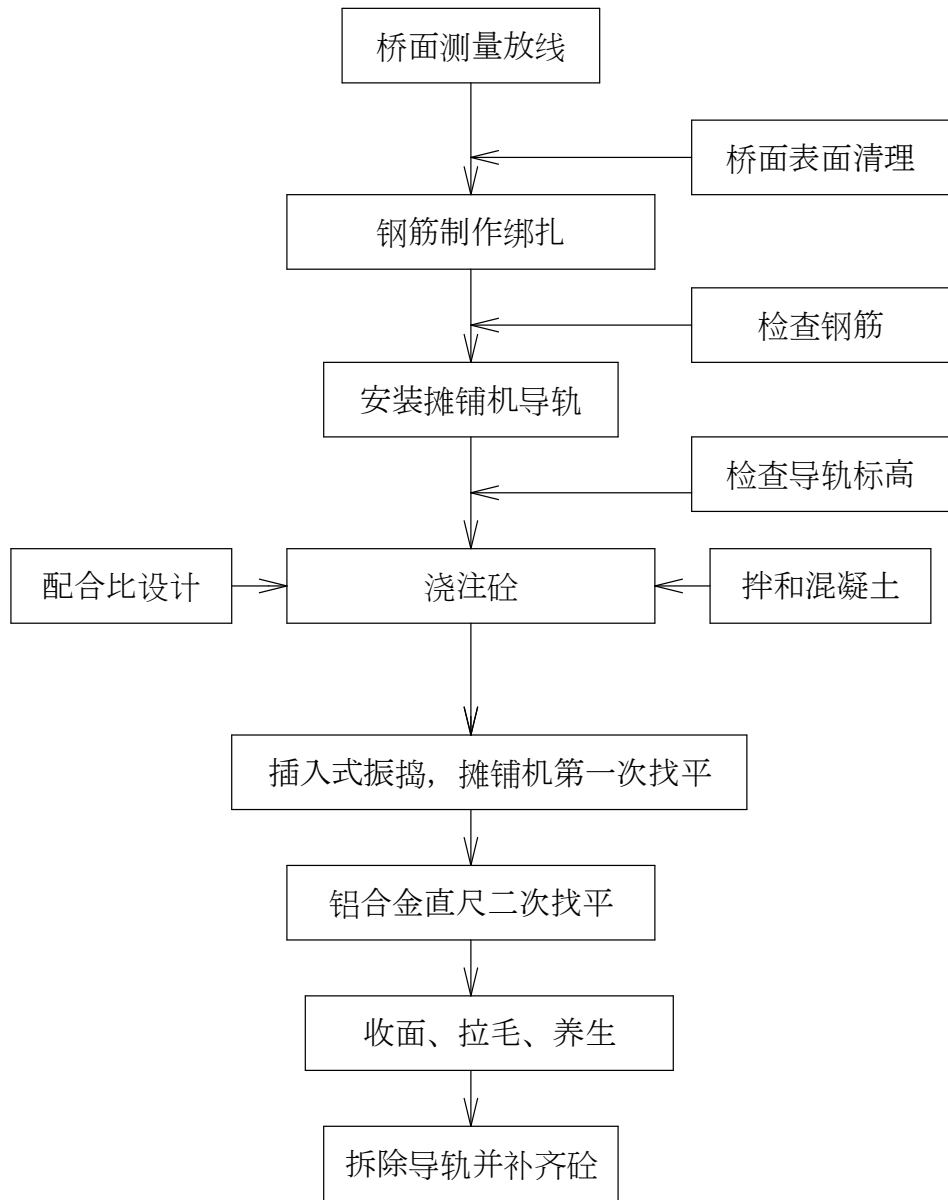
4.2.2.2.11.1 桥面混凝土铺装施工

铺装层钢筋绑扎和混凝土运送平台搭设之后，要对梁顶进行清扫、冲洗。铺装层为条幅式施工。混凝土采用运输车运送，机动翻斗车送至工作面，采用插入式振捣器与振动梁相结合的振捣方法，按设计和规范规定整平并拉毛。

4.2.2.2.11.2 桥面铺装沥青砼

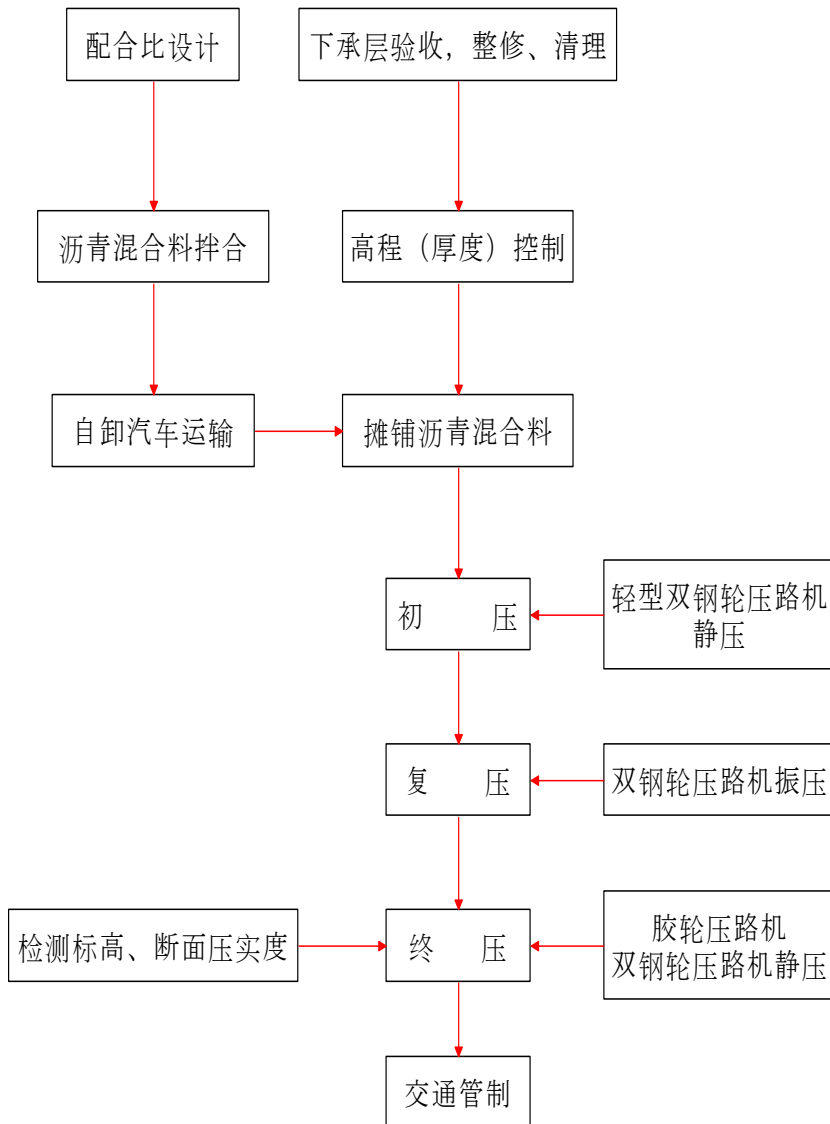
桥面沥青混凝土结构分层为 4cmAC—13+4cmAC—16，铺装设备设在施工场地内作业，自卸汽车运送，沥青摊铺机摊铺，静载光轮压路机碾压，按半幅宽度摊铺碾压成型的方法施工。铺装沥青路面要成段连续施工。采用自卸汽车运送时，为防止沥青与车箱板粘结，可在车箱内涂一层油水混合液，运料车要加盖篷布，用以保温、防雨、防污染。按整幅断面摊铺，厚度要均匀一致，在混合料温度较高时进行压实，压实采用静载光轮压路机，从两侧向中心碾压，相邻碾压带重叠 1/3 轮宽。碾压过程中有混合料粘轮现象时，可向碾压轮洒少量水，结构物后的死角，采用振动夯压实。下层沥青砼碾压成型后，在离护栏 10cm 处切缝，清除沥青砼，换填碎石形成排水盲沟。沥青砼采用监理工程师批准或指定的方法养生，养生期一般为 7 天，养生期间封闭交通。

《桥面铺装混凝土施工工艺框图》见下页。



《沥青混凝土面层施工工艺流程图》见下页。

沥青砼面层施工工艺流程图



五、投入本工程劳动力、财力等资源情况

5.1 劳动力安排计划

第一节 劳动力组织原则

1. 持证上岗的原则：我公司在本工程中，重点工种和特种工种必须经行业劳动主管部门培训合格，持证上岗。

2. 满足工期规定的原则：计划上场劳动力数量必须满足本工程施工进度的规定，保证工程按照计划规定顺利进行。

3. 施工经验丰富的原则：上场的施工队伍具有丰富的既有线施工经验和施工业绩。

4. 人员结构合理的原则：上场的施工人员技术、年龄结构搭配合理，配合默契。

5. 队伍素质过硬的原则：上场的施工队伍具有良好的集体素质，队伍精神风貌良好、素质过硬、作风优良。

6. 根据施工计划和工程进度，对各作业队人员进行动态管理，以满足施工需要，达成挖掘潜力、节约人工费及各项管理费、减少工程成本、提高劳动生产率和经济效益的目的。

7. 在接受任务后，我公司将组建项目经理部，并在建设单位的领导下，根据协议总工期规定，结合现场实际需求，依照建设单位具体规定，力求从劳力配置、设备及人员调配以及物资供应等方面统筹安排，保证整个工程按期开通。

第二节、劳动力组织

参建该项目的人员由火车转汽车进入施工现场，项目部管理人员可直接

乘本公司汽车到达施工现场。重要材料采购均由汽车运送到施工现场。

做好劳动力组织，是工程顺利实行的重要保证。项目经理部根据本项目特点和施工组织目的的规定，强化劳动力组织，以各项制度和措施保证施工的需要，劳动力组织措施如下：

1. 劳动力管理机构

成立项目经理部劳动力管理机构，负责项目经理部内的作业队劳动力管理工作。

劳动力管理机构成员如下：

组长：项目经理

副组长：项目副经理、项目总工程师

成员：各部门负责人及各作业队队长

2. 劳动力技能培训

工程施工前，对劳动力分工种进行技能和安全知识培训，以提高劳动者的劳动技能和安全质量意识，满足专业施工对劳动技能的规定，提高工作效率，提高工作质量。

培训的内容包含工程情况介绍、工期规定、质量标准、安全标准、劳动定额、操作规程、劳动保护等。

技能培训采用集中授课、现场操作演示、现场指导、现场考核等方法综合进行，技能培训由施工技术部负责。

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/828003036037006103>