

# 新建上海经苏州至湖州铁路工程



长 城 咨 询

## 现浇简支箱梁施工监理实施细则

河南长城铁路工程建设咨询有限公司

沪苏湖铁路 II 标监理项目部

二〇二〇年九月

# 新建上海经苏州至湖州铁路

## 现浇简支箱梁施工监理实施细则

编制：\_\_\_\_\_

审核：\_\_\_\_\_

审批：\_\_\_\_\_

河南长城铁路工程建设咨询有限公司

沪苏湖铁路 II 标监理项目部

二〇二〇年九月

## 目 录

一、工程概况.....	1
二、监理工作依据.....	1
2.1 规范、标准 .....	1
2.2 相关文件.....	1
三、专业工程特点及其技术、质量标准.....	2
3.1 工程特点.....	2
3.2 主要技术标准.....	2
3.3 质量标准.....	3
四、监理工作范围及重点.....	3
4.1 监理工作范围.....	3
4.2 监理控制重难点.....	3
五、监理工作的流程.....	4
5.1 现浇梁工程施工准备阶段的监理工作流程.....	4
5.2 现浇梁工程原材料、构配件及设备质量控制监理工作流程.....	5
5.3 钢绞线、锚具、钢筋、混凝土进场监理流程.....	6
5.4 施工过程监理工作流程.....	7
六、监理工作控制要点、目标及监控手段.....	8
6.1 支架基础施工监理控制要点.....	8
6.2 支架施工监理控制要点 .....	8
6.3 支座安装监理控制要点 .....	12
6.4 模板制作及安装监理控制要点 .....	14
6.5 钢筋施工监理控制要点.....	16

6.6 混凝土施工监理控制要点 .....	19
6.7 预应力施工监理控制要点 .....	22
6.8 预应力孔道压浆施工监理控制要点 .....	26
6.9 预应力筋封端施工监理控制要点 .....	28
6.10 监理工作控制目标 .....	29
6.11 监理工作控制手段 .....	29
七、监理工作方法、措施.....	30
7.1 监理工作方法 .....	30
7.2 监理工作措施.....	30
八、监理旁站部位及工序.....	31
九、监理工作用表.....	31

# 现浇简支箱梁施工监理实施细则

## 一、工程概况

本标段为新建上海经苏州至湖州铁路 II 标监理段,负责严幕塘连续梁桥(含)至湖州东站(不含)里程DK109+036.256~DK141+667.051范围内站前全部工程监理以及南浔站站房工程监理(不含四电等站后工程监理,含本标段范围内的铺轨工程监理)。主要工程内容为:苏湖特大桥正线32.631km(全桥),南浔高架站,梁场1处,正线桥梁全部工程(桥涵基础、墩台、现浇梁梁部、预制简支梁、桥面系等),南浔高架站相关工程,无碴轨道基础,无碴轨道板铺设,信号综合接地工程,大临工程(南浔梁场),改移道路(不含等级道路)、改路沟渠等。

## 二、监理工作依据

### 2.1 规范、标准

- 1、《铁路混凝土施工质量验收标准》TB10424-2018;
- 2、《高速铁路桥涵工程施工技术规程》Q/CR9603-2015
- 3、《高速铁路桥涵工程施工质量验收标准》TB10752-2018;
- 4、《铁路混凝土现浇梁施工技术规程》(现行);
- 5、《铁路混凝土工程施工技术规程》(Q/CR 9207-2017)
- 6、《铁路桥涵工程施工安全技术规程》(TB10304-2020)
- 7、《建筑施工承插型盘扣式脚手架安全技术规范》(JGJ231-2010)

### 2.2 相关文件

- (1) 监理规划。
- (2) 工程建设标准、工程设计文件。
- (3) 本项目施工组织设计、(专项)方案;
- (4) 地方及业主相关规定及其他有关环境保护、安全与文明施工的规定。
- (5) 建设单位《指导性施工组织设计》,已批复的《监理规划》《施工组织设计》、专项施工方案

### 三、专业工程特点及其技术、质量标准

#### 3.1、工程特点

桥梁工程比例大、结构形式多样、技术复杂、工程接口多本标段正线 32.631km, 全部为桥梁, 苏湖特大桥分震泽桥段、南浔桥段、南浔高架站、吴兴桥段, 上部结构预制简支箱梁跨径有 20m、24m、32m、40m, 支架现浇非标简支箱梁、连续梁、道岔连续梁等 124 孔, 1-80m 系杆拱、预制架设箱梁 784 孔, 上部结构种类多、连续梁悬臂浇筑、道岔连续梁满堂支架施工、非标梁支架现浇、数量多、施工工艺复杂, 施工潜在安全风险大, 质量要求高, 对施工机械的要求高, 工期紧、工期压力较大; 站前站后工程接口多, 施工组织及质量控制工作量大, 施工中需要高度重视科学组织, 精心安排, 搞好施工工序安排及组织好各类施工物资的合理调配。

新建铁路跨越庙震桃公路、苏震桃公路、浔青路、等级道路浔练公路、三高连接线、东双线、宝马路、三双线、镇旧线、规划S212、旧重路、永移线及多条沥青路 and 水泥路。除此之外, 线路跨越严慕唐线、划船港、青云港、青桃港、等级航道南乌线、南妃线、东宗线、祐丁线、轧双线、宝石线等重要航道。铁路跨越公(道)路道路施工可能危及道路行车安全。施工前应取得相关部门密切配合, 报地方交通部门许可, 采取完善的安全防护措施, 将安全施工放在第一位, 确保行车安全、人身安全、施工安全。

铁路跨航道、湖泊、河流水中墩施工, 要避开洪水期, 做好施工组织, 方案要报请水行政主管部门和航道主管部门的审批。

#### 3.2 主要技术标准

沪苏湖正线设计线路主要技术标准:

铁路等级: 高速铁路

正线数目: 双线

设计行车速度: 350km/h

线间距：5.0m

最小曲线半径：一般地段7000m，困难地段5500m

最大坡度：一般地段20%，局部地段不大于30%

牵引种类：电力

机车类型：动车组

到发线有效长度：650m

列车运行控制方式：自动控制

行车指挥方式：综合调度集中

### 3.3 质量标准

(1) 必须符合国家、行业、中国国家铁路集团有限公司（含原中国铁路总公司、铁道部适用，以下均称国铁集团）有关标准、规范及设计文件要求；

(2) 按照验收标准，各检验批、分项、分部工程施工质量检验合格率达到100%，单位工程一次验收合格率达到100%；

(3) 试验检测速度不低于1.1倍线路设计速度，开通速度达到设计速度目标值。

## 四、监理工作范围及重点

### 4.1 监理工作范围

适用于 DK109+036.256~DK141+667.051 段，全部工程监理以及南浔站站房工程监理（不含四电等站后工程监理，含本标段范围内的铺轨工程监理），正线长度 32.631km，范围内专业工程的项目。

(1) 主要工程数量：

支架现浇非标简支箱梁69孔，支架现浇37m简支梁1孔，跨径有20m、24m、32m、40m其中20m简支箱梁2孔、24m简支箱梁24孔、32m简支箱梁319孔、40m简支箱梁441孔、1-80m系杆拱，6\*32m渡线连续梁1联，6\*32m道岔连续梁2联，支架现浇梁100孔（其中68孔切翼缘等单双线异形现浇梁、28孔站台梁、4孔非标现浇梁）。

### 4.2 监理控制重难点：

(1) 南浔高架站：设置为2台5线（含正线），DK119+806.906—DK121+033.506，全桥长773.4m，

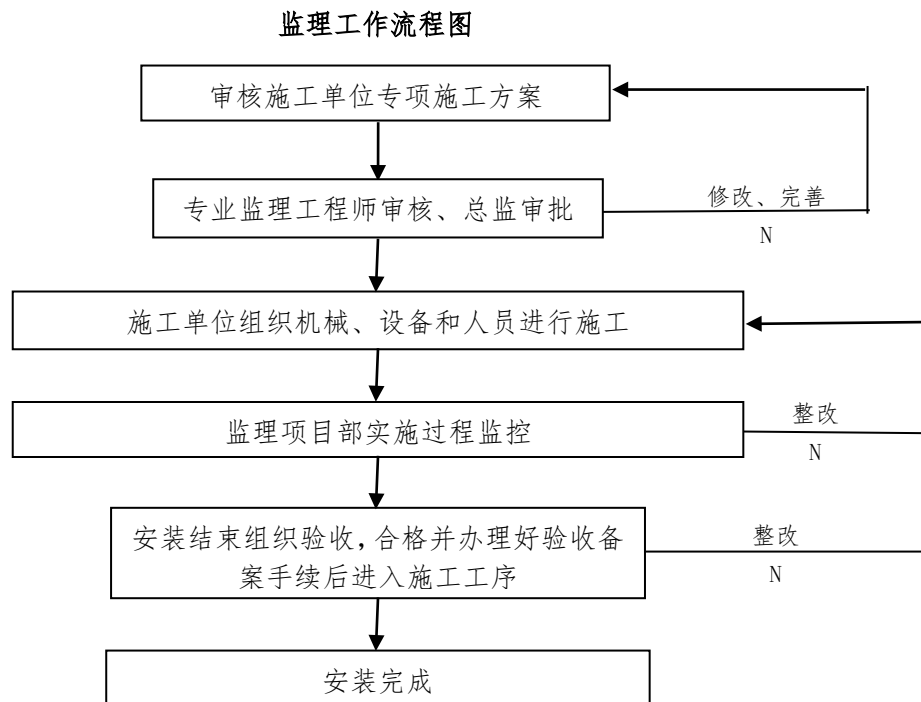


上部结构采用双变三线道岔梁、单变双线道岔梁、双线变宽简支梁、三线变宽简支梁、(单+单+双+单)简支箱梁、(单+站台+单+双+单+站台)简支箱梁。正线简支梁采用预制架设施工、其余简支梁、道岔梁、站台梁采用现浇施工，现浇梁较多，技术复杂，对于监理人员综合素质要求，是本标段监理工作的重点工程。

其中：

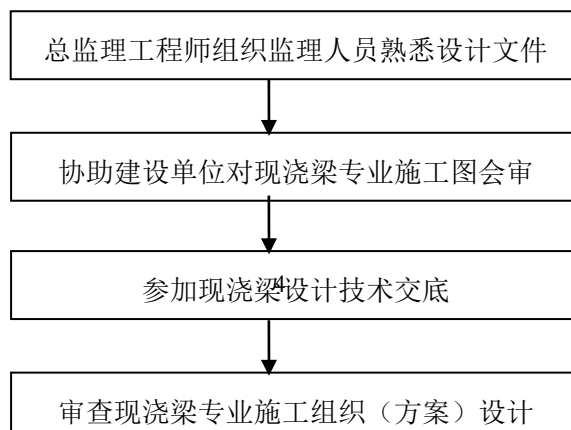
4\*32m 双变三线道岔梁 4 孔，4\*32m 单变双线道岔梁 2 孔，32 m 双线变宽简支梁 4 孔、32 m 单线简支梁 22 孔、24m 单线简支梁 4 孔、24 m 切翼缘单线简支梁 2 孔、32 m 切翼缘单线简支梁 34 孔、24 m 切翼缘双线简支梁 2 孔，32 m 站台梁 28 孔。

#### 四、监理工作的流程

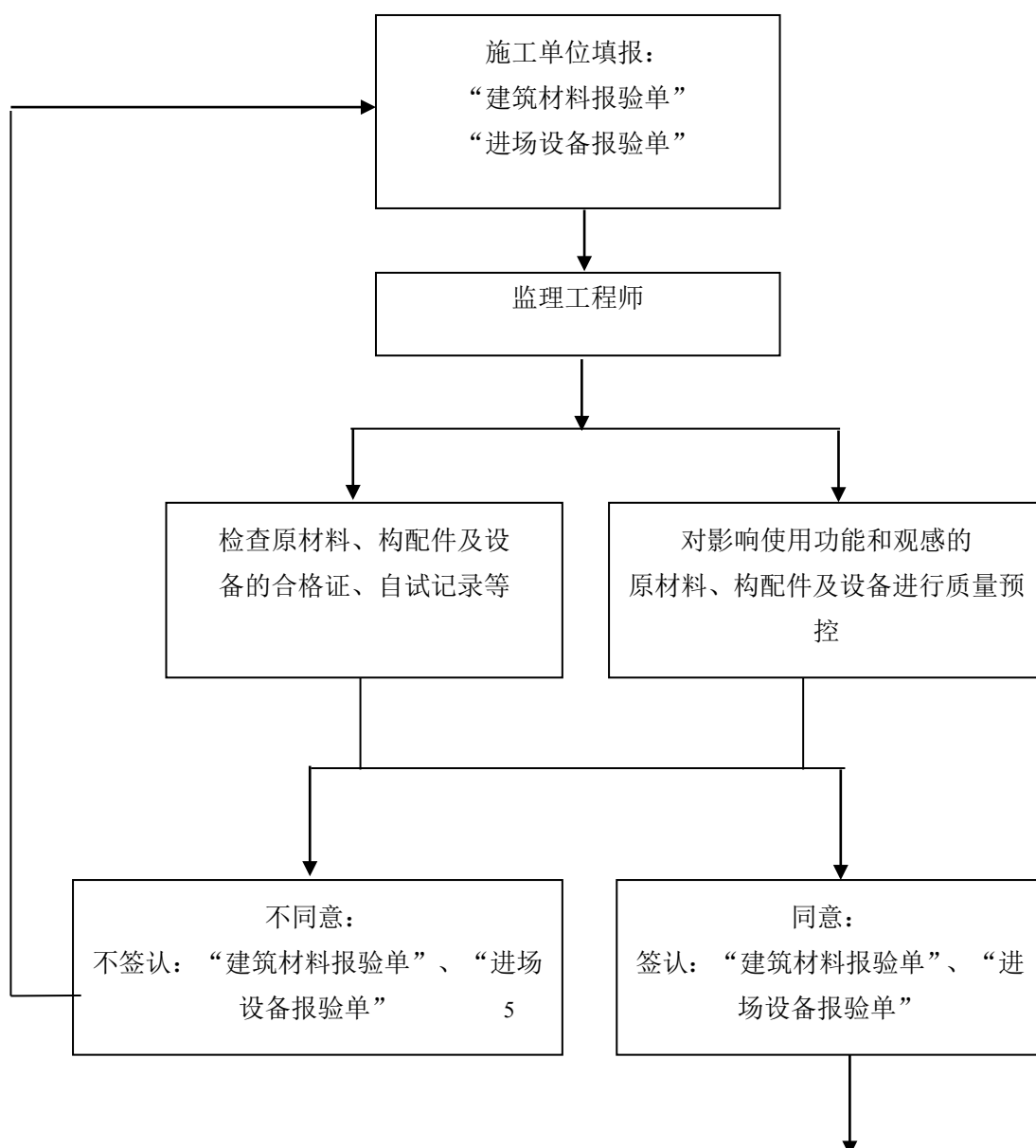


### 3. 监督方法频率

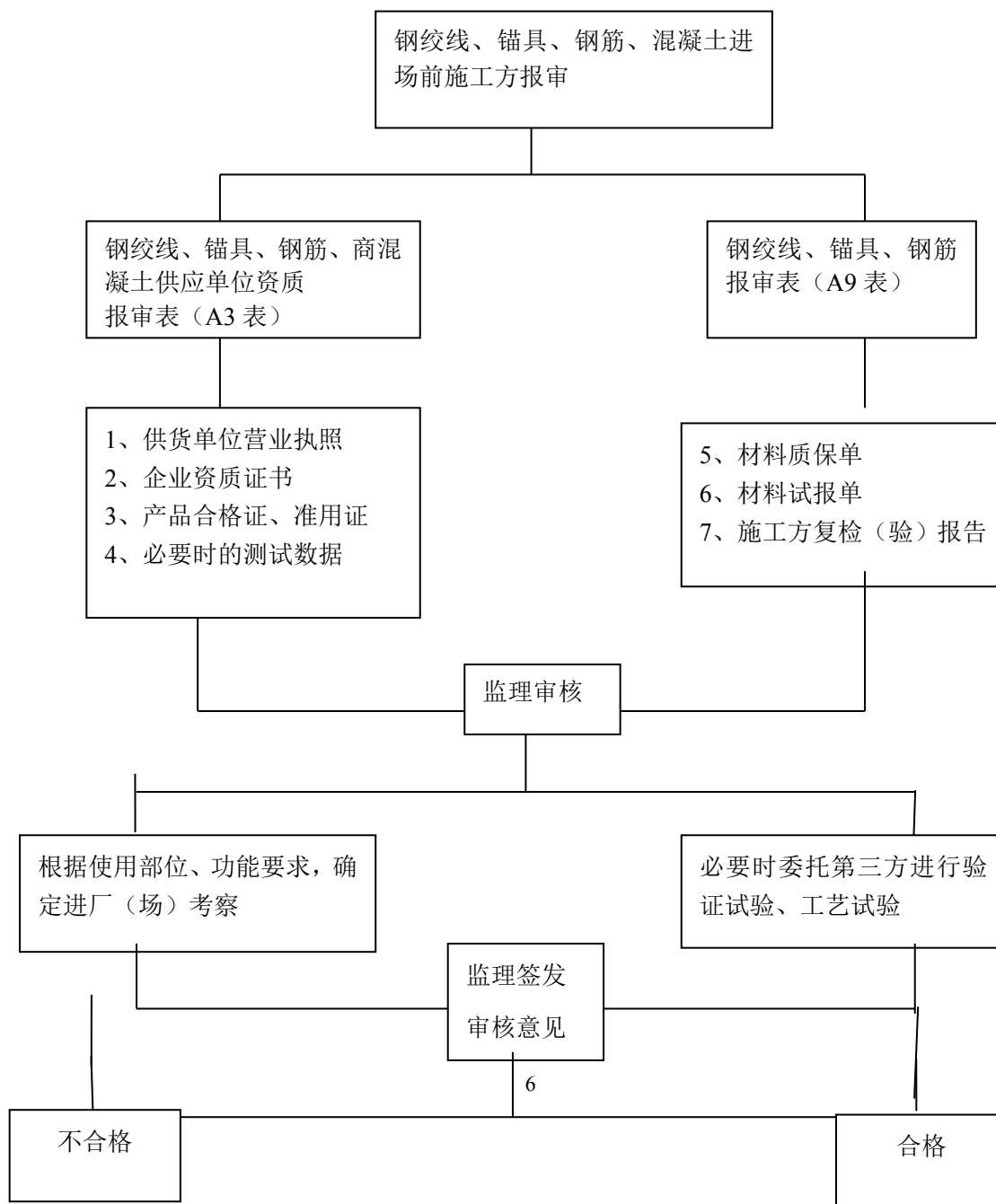
#### 5.1 现浇梁工程施工准备阶段的监理工作流程：



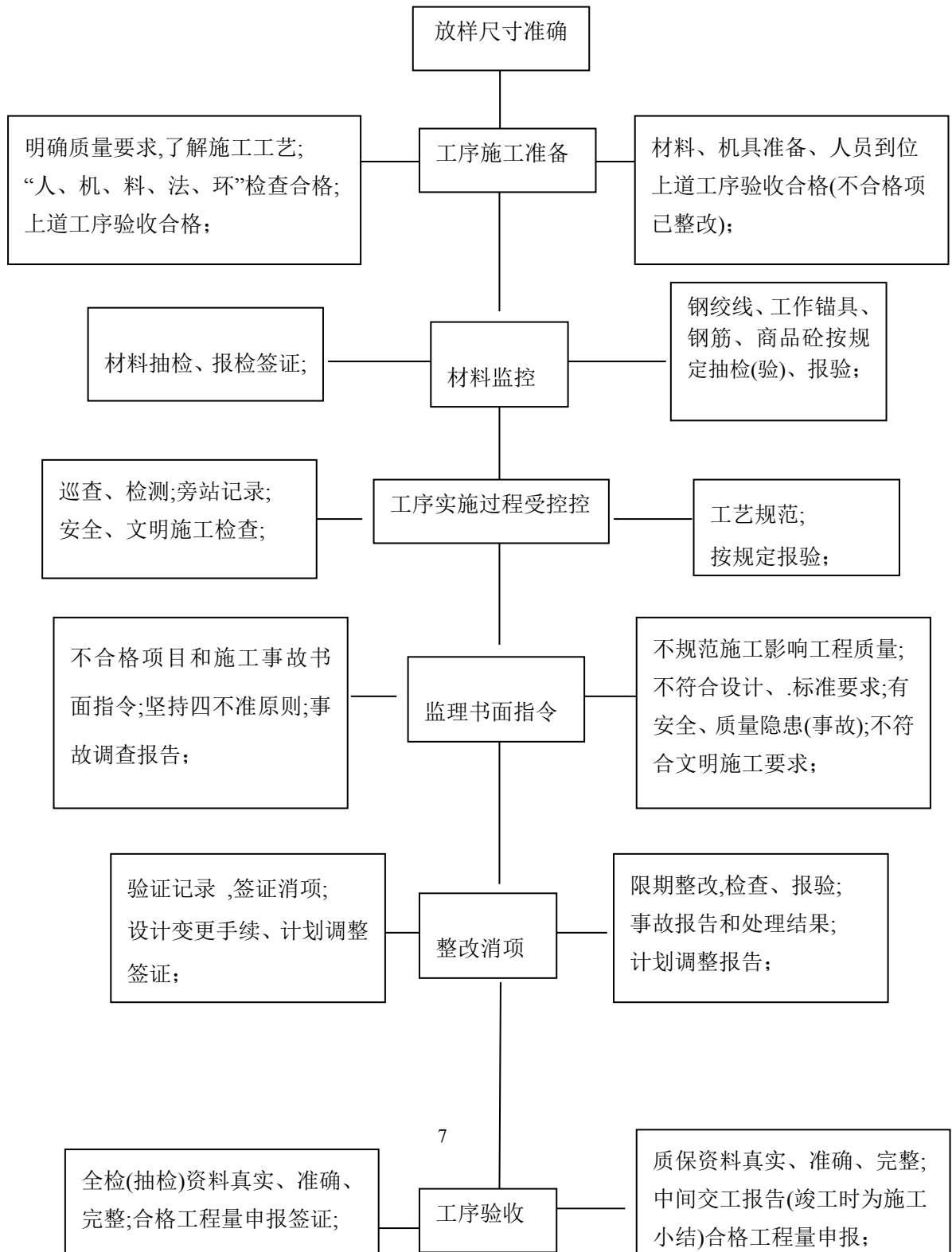
5.2 现浇梁工程原材料、构配件及设备质量控制监理工作流程：



5.3 钢绞线、锚具、钢筋、混凝土进场监理流程：



5.4 施工过程中监理工作流程:



## 六、监理工作控制要点、目标及监控手段

### 6.1 支架基础施工监理控制要点

(1) 满堂式支架地基处理和基础施工应符合下列规定：

①地基处理前,应对处理范围测量放样,标示出处理边界。处理范围应比支架平面投影周边宽 100cm 以上。

②支架范围内地面附着物和腐殖土、淤泥、冻融循环深度内的冻土等软弱土质应全部清除,清理后的坑槽应及时填筑、避免积水浸泡。

③桥梁墩台的基坑应填筑到承台顶面以上,且不低于地下水位;地基表层清除后的坑槽应填筑到原地面以上。填筑应分层进行、逐层压实;填筑材料及其压实度应满足地基承载力要求。

④处理完成后的地基应进行承载力检测,合格后方可施工垫层。

⑤垫层施工时应控制其顶面标高和平整度。

⑥基础周边应设置排水沟,将地表水引排到基础 5m 以外。排水沟及基础至排水沟之间宜采用砂浆抹面封闭。

⑦地基处理和基础施工完成后应检查验收,合格后方可进行支架安装。

(2) 支架跨越通航河道和公路、铁路等既有设施时应符合下列构造规定：

①支架下净空必须满足既有设施的安全限界要求

②支架结构应按规定设置导向、限高、限宽、减速、防撞等设施及标识、

标牌。

③既有设施上方的支架底部应全部封闭,两侧应设置安全网等防护设施。

④跨电气化铁路的支架,应设置静电屏蔽防护和安装接地防护装置。

## 6.2 支架施工监理控制要点

(1)对进入现场架体构配件的规格、型号、材质必须符合专项施工方案要求,构配件出厂合格证、性能检验报告齐全有效。

(2)所有进场的材料、配件必须验收合格报监理审批通过才能使用。

(3)支架搭设前,地基必须按专项施工方案要求经过处理,满足地基承载力要求,才可进行施工。

(4)支架结构应具有足够的承载力和整体稳定性,其承载力和稳定性必须进行检算。安装结束经检查符合要求,方可进行模板安装。

### (5)钢管柱施工

钢管柱采用  $\phi 630 \times 10\text{mm}$  圆钢管,钢管桩焊接成型后,检查其外形尺寸,应符合下列要求,

椭圆度:允许偏差  $0.5\%D$ ,且不大于  $5\text{mm}$  ( $D$  为钢管桩外径)

外周长:允许偏差  $\pm 0.5\%C$ ,且不大于  $10\text{mm}$  ( $C$  为钢管桩周长)

纵轴线弯曲矢高:允许偏差  $0.5\%L$ ,且不大于  $30\text{mm}$  ( $L$  为钢管桩长度)钢管桩在起吊、运输和堆存过程中,应尽量避免由于碰撞等原因造成管身变形和损伤。

### ①承台上钢管柱安装

承台上钢管柱通过植筋锚固钢板与承台连接,通过承台传递竖向承载力,钢管柱底部与圆钢板进行满焊封底,焊脚尺寸  $\geq 0.7$  板厚;封底钢板和钢管间采用 8 块  $12\text{mm}$  厚加劲板等距布置进行加强,采用双面角焊缝焊接

### ②钢管柱连接

每排钢管柱施工完成后,各项检查无误后应立即进行桩间的连接。钢管柱横向连接采用  $10\text{mm}$  厚焊接板+[16 槽钢横撑、剪刀的形式撑,槽钢采用角焊缝满焊,焊脚尺寸  $\geq 0.7$  板厚。

### ③钢管柱封顶钢板

检查立柱及连接体系各构件、连接件的标高及焊缝质量，确保满足钢结构质量要求，随后在立好的钢管柱顶部焊接直径 830mm 厚度 20mm 的封顶钢板，钢板与钢管柱采用满焊，焊缝高度 10mm；钢板与钢管柱间采用 8 块 10mm 厚钢加劲板焊接加固，均采用双面角焊缝，焊缝高度 10mm；封顶钢板上方加焊一块 1m×1m 厚度 20mm 的方形钢板，采用满焊，焊缝高度 10mm。

### (6) 工字钢垫梁安装

钢管柱封顶完成后再次校核柱顶高程，确认符合要求后，在柱顶封顶钢板上纵桥向放置双拼 45b 工字钢垫梁；工字钢垫梁确保水平放置，平整度不得大于 2mm，工字钢垫梁与法兰钢板在接触线上满焊，焊缝高度 10mm；钢管立柱顶端处双拼工字钢均使用 10mm 厚 Q235 加劲钢板进行加强，纵向间距 180mm，每侧 5 块，均采用双面角焊缝焊接，焊缝高度 10mm。

### (7) 贝雷梁片安装

拼装完下层贝雷片后，检查贝雷片的垂直度及线形，确定无误后，进行顶层的拼装，上下层不可混层吊装。

贝雷片之间通过连接销连接固定，贝雷片上下层之间通过螺栓进行连接固定，横向间通过连接桁架进行固定，在上下层贝雷梁片安装完毕后应对各处连接节点应逐一检查，确保连接到位、牢固无遗漏，以保证贝雷架的整体稳定性。

### (8) 贝雷片上分配梁、盘扣满堂支架、底模板安装

#### ①分配梁安装

在贝雷梁上方按 1200mm 等间距横向铺设 12.6 工字钢作为分配横梁，分配横梁通过  $\phi 20\text{mm}$  的 U 型螺栓卡与贝雷梁进行固定；

#### ②盘扣式支架安装

贝雷梁上两横梁间搭设盘扣式满堂支架，搭设顺序为：可调底座→立杆→横向水平杆→纵向水平杆→水平斜杆→竖向斜杆→可调顶托。

盘扣支架构件进场后应严格进行验收，不合格构配件不得使用在支架体系中，构配件要求如下：

钢管应无裂纹、凹陷、锈蚀，不得采用对接焊接钢管；

钢管应平直，直线度允许偏差应为管长的 1/500，两端面应平整，不得有斜口、毛刺；

铸件表面应光滑，不得有砂眼、缩孔、裂纹、浇冒口残余等缺陷，表面粘砂应清除干净；

冲压件不得有毛刺、裂纹、氧化皮等缺陷；

各焊缝有效高度应不小于 3.5mm，焊缝应饱满，焊药应清除干净，不得有未焊透、夹渣、咬肉、裂纹等缺陷；

可调底座和可调托座表面宜浸漆或冷镀锌，涂层应均匀、牢固；架体杆件及其他构配件表面应热镀锌，表面应光滑，在连接处不得有毛刺、滴瘤和多余结块；主要构配件上的生产厂标识应清楚。

#### A. 安装底托

根据放样点位安放底托，确保底托旋转螺丝顶面在同一水平面上。可调底座调节丝杆外漏长度不应大于 30cm。

#### B. 安装立杆、水平杆、水平斜杆、竖向斜杆

从一端开始布设立杆，立杆间距按纵桥向 90cm，横桥向根据竖向荷载布置 120cm，90cm，60cm 的间距布置，立杆的垂直偏差不应大于模板支架总高度的 1/500，且不得大于 50mm。水平杆扣接头和连接盘的插销应用铁锤击紧至规定的插入深度的刻度线，即插销外表面应与水平杆和斜杆杆端扣接头内表面吻合，插销连接应保证锤击自锁后不拔脱。在一层立杆、横杆、斜杆安装完后再进行第二层立杆和横杆、斜杆的安装，直至最顶层，确保及时形成基本的架体单元。

#### C. 顶托安装

可调托座伸出顶层水平杆或的悬臂长度严禁超过 65cm，且顶托丝杆外漏长度严禁超过 40cm，可调托座插入立杆或双槽钢托梁长度不得小于 15cm。

#### ③安装型钢、方木、铺设底模板

支架搭设完毕，顶托调整完成后在顶托上安装横桥向工 12.6 分配梁，再沿纵桥向铺设 10cm×



10cm 方木，底板下方间距 20cm。两横向方木接头处于 U 型上托座上（防止出现“探头”木），纵向方木的接头位置与横向型钢的接头错开，且任何相邻两根纵向方木接头不在同一断面上，然后再在纵向方木上铺设厚度 15mm 的竹胶板做为底模。

(9) 支架验收除应符合专项施工方案和有关标准要求外,还应在下列情况下加强检查:

- ①停工超过 1 个月恢复使用前。
- ②遇有 6 级及以上大风、大雨和洪水后。
- ③寒冷和严寒地区冬期施工前、解冻后。

#### 6.2.2 护栏及梯道

在搭设脚手架的顶面,即作业平面桥跨纵向左右两侧,为了作业人员的安全,必须设置护栏。护栏采用钢管扣件连接骨架,挂安全网防护。设置的上下梯道,骨架和护栏、踏步,必须焊接牢固。

#### 6.2.3 荷载试验

为确定地基和支架受竖向垂直力压缩引起的下沉量与变形量和梁体底部支架结构整体稳定性。每孔梁要作荷载试验,进行模拟预压,并持荷观测。试验荷载主要是梁体自重,内模重量和施工荷载,其目的是确保工程质量和施工安全。连续箱梁支架安装完毕后,进行对支架与地基的承载力、稳定性、刚度、强度及变形进行检测。通过加载预压消除支架、模板等非弹性变形和地基的压缩沉降影响;预压荷载应不小于最大施工荷载的 1.1 倍,过程检查预压加载与卸载的流程、加载重及分级加载测量。并对成果报告(支架的非弹性变形值)进行复查和签认。同时,根据实测沉降量,调整、优化箱梁底模的预抛值。

#### 6.2.4 支架预压和沉降观测

- (1) 监测断面应设置在预压区域的两端及间隔 1/4 长度位置。

(2)

每个监测断面的基础及支架顶面应对称混凝土梁中心线布置 5 个以上监测点。支架沉降监测宜采用水准仪，测量精度应符合三等水准测量要求。支架平面位移宜采用全站仪进行观测。支架沉降监测宜采用水准仪，测量精度应符合三等水准测量要求。支架平面位移宜采用全站仪进行观测。

(3) 连续箱梁采用一次落架现浇施工，箱梁施工所采用的支架必须保证有足够的刚度、强度和稳定性，支架下应设置必要的基础，支架应做静载试压，以检查支架的承载能力和变形值。

(4) 采取整桥预压方案，预压荷载不小于箱梁单位面积最大重量（包括浇筑砼、振捣砼等产生的荷载）的 1.1 倍，现浇箱梁支架的搭设要求稳定可靠并进行预压，以消除支架的非弹性变形。预压方案需经监理工程师批准后实施，并报备监理项目部。

(5) 在预压结束、模板调整完成后，检查支架、模板是否牢固，松动的扣件要重新上紧。标高测量采用经标定合格的精密水准仪，测量精度应符合三等水准测量要求。支架平面位移宜采用全站仪进行观测。各阶段观测时，测量人员必须及时汇总观测数据和相关资料，并于当日书面上报测量专业监理工程师审核。上报资料包括：测点平面布置图、测量标高、本次沉降值和累计沉降值，数据分析由项目部测量员会同测量监理工程师完成。

#### 6.2.5 箱梁支架预压过程

①加载预压前，首先测量各观测点的标高。

②采用超载分级预压，超载系数为 1.1。

③支架预压可按支架所承受最大施工荷载的 60%、100%、110%三级进行，预压荷载分布应与支架施工荷载分布基本一致加载重量偏差应控制在同级荷载的 ±5%以内。加载过程中如发生异常情况时应立即停止加载，经查明原因并采取措施保证支架安全后方可继续加载。

④

支架加载前,应监测记录各监测点初始值 2 每级加载完成 1h 后进行支架的变形观测,以后间隔 6h 监测记录各监测点的位移量,当相邻两次监测位移平均值之差不大于 2mm 时,方可进行后续加载。

⑤全部预压荷载施加完成后,应间隔 6h 监测记录各监测点的位移量;当连续 12h 监测位移平均值之差不大于 2mm 时,方可卸除预压荷载。

⑥卸载前要测量各点标高,支架预压加载和卸载应按照对称、分层、分级的原则进行,严禁集中加载和卸载。

⑦支架卸载 6h 后,应监测记录各监测点位移量。

⑧支架预压应选用重量稳定和易于计量、装卸的材料;当采用砂(土)作加载材料时应防止雨水影响其重量

#### 6.2.6 施工过程中的沉降观测

①检查布点是否按照方案要求进行布设,观测频率。

②观测分四次进行:底模铺设前,箱梁底板混凝土浇注后,箱梁顶板混凝土浇注,完成浇注次日。并做好相应记录。

③观测仪器、人员和数据处理:按照上述内容执行,如沉降数据发生异常则必须停止一切作业,立即上报监理组和监理项目部,待查明原因,采取相关措施方可继续施工。

④观测目的:通过施工过程中的沉降观测,可以及时了解支架承载情况,确保支架安全。

6.2.7 支架预压完成后,监理单位应组织施工单位进行检查验收。

#### 6.3 支座安装监理控制要点

(1) 支座类型、型号应符合设计要求,支座纵向活动支座、横向活动支座、多向活动支座、固定支座安装位置必须符合设计要求。

(2)

支座进场后，监理和建设单位及施工单位相关人员根据铁路桥梁支座技术条件的规定，对支座的外观尺寸和组装质量进行检查，并检查产品合格证、附件清单和有关材质报告单或检验报告，必须符合设计要求和相关产品标准的规定。

(3) 监理巡视检查支座存放和保管是否满足要求。要求搬运和安装过程轻拿轻放，严防磕碰损伤。

(4) 支座安装前，施工单位检查桥梁跨距、支座中心线的标线位置及预留锚栓孔位置、尺寸和支座垫石顶面高程、平整度，并均应符合设计要求。现场监理要进行全部验收检查。

(5) 支座安装前检查支承垫石和锚栓孔的凿毛和清理情况。凿毛深度为裸露新鲜的混凝土碎石，面积不小于总接触面积的 75%，做到无泥土、无浮沙、无积水、无积雪冰冻和油污等杂物。

(6) 支座锚栓埋置深度和螺栓外露长度必须符合设计要求，支座锚栓固结应在支座及锚栓位置调整准确后进行施工。

(7) 支座上下座板必须水平安装，固定支座上下座板应互相对正，活动支座上下座板横向应对正，纵向预留错动量应根据支座安装施工温度与设计安装温度之差和梁体混凝土未完成收缩、徐变量及弹性压缩量计算确定，并在各施工阶段进行调整，梁体支座中心应符合设计要求。

(8) 支座安装允许偏差和检查方法：

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法	
1	支座中心纵向位置偏差		20	测量	
2	支座中心横向位置偏差		10		
3	钢 支 座	下座板中心十字线偏转	1		
		固定支座十字线中心与全桥贯通测量后墩台中心线纵向偏差	连续梁或跨度 60m 简支梁		20
			跨度小于 60m 简支梁		10
		固定支座上下座板中线的纵横错动量	3		
		活动支座中心线的纵向错动量（按设计气温定位后）	3		

		支座底板四角相对高差	2	
--	--	------------	---	--

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/798040117064006076>