

新建上海经苏州至湖州铁路监理Ⅱ标

现浇箱梁(支架法)工程监理实施细则



编制：_____

审核：_____

批准：_____

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

目 录

1 工程概况	1
1.1 总体情况	1
1.2 现浇梁工程概况	1
2 监理工作依据	1
2.1 规范、标准	1
2.2 相关文件	2
3 监理工作的流程	2
3.1 现浇梁工程施工准备阶段的监理工作流程	2
3.2 现浇梁工程原材料、构配件及设备质量控制监理工作流程	3
3.3 钢绞线、锚具、钢筋、混凝土进场监理流程	4
3.4 施工过程监理工作流程	5
4 监理工作的控制要点	6
4.1 支架基础施工监理控制要点	6
4.2 支架施工监理控制要点	6
4.3 支座安装监理控制要点	12
4.4 模板制作及安装监理控制要点	13
4.5 钢筋施工监理控制要点	15
4.6 混凝土施工监理控制要点	18
4.7 预应力施工监理控制要点	20
4.8 预应力孔道压浆施工监理控制要点	26

4.9 预应力筋封端施工监理控制要点.....	28
5 监理措施	29
5.1 事前控制	29
5.2 事中控制	29
5.3 事后控制	30
5.4 目标控制的措施	30
6 安全文明施工监理措施	31
6.1 危险源分析及管理	31
6.2 安全施工监理	34
6.3 文明施工监理	42

新建上海经苏州至湖州铁路监理Ⅱ标

现浇箱梁(支架法)工程监理实施细则

1 工程概况

1.1 总体情况

标段内主要工程内容：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。

2 监理工作依据

2.1 规范、标准

- 1、铁路建设工程监理规范（TB/10402-2019）；
- 2、《铁路混凝土施工质量验收标准》TB10424-2018；
- 3、《高速铁路桥涵工程施工技术规程》Q/CR9603-2015
- 4、《高速铁路桥涵工程施工质量验收标准》TB10752-2018；
- 5、《铁路混凝土梁支架法现浇施工技术规程》（TB10110-2011）；
- 6、《铁路混凝土工程施工技术规程》（Q/CR 9207-2017）
- 7、《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18-2012）
- 8、《铁路桥涵工程施工安全技术规程》（TB10304-2020）
- 9、《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》（GB1499.2-2018）
- 10、《预应力混凝土用钢绞线》（GB/T 5224-2014）
- 11、《铁路工程预应力筋用夹片式锚具、夹具和连接器技术条件》（TB/T3193-2008）

12、《预应力混凝土用金属波纹管》(JG225-2007)

13、《铁路后张法预应力混凝土梁管道压浆技术条件》
(TB/T3193-2008)

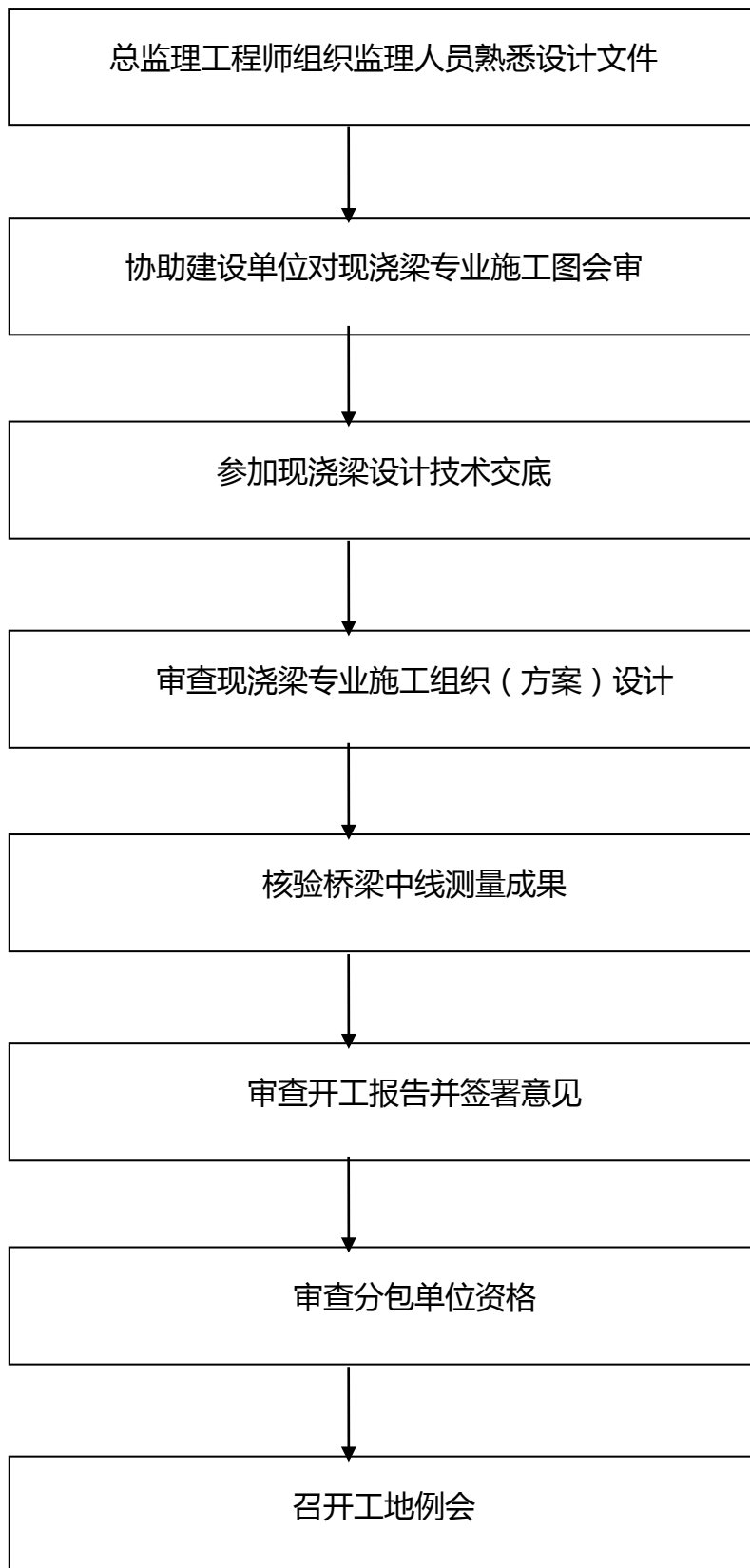
14、《建筑施工承插型盘扣式脚手架安全技术规范》
(JGJ231-2010)

2.2 相关文件

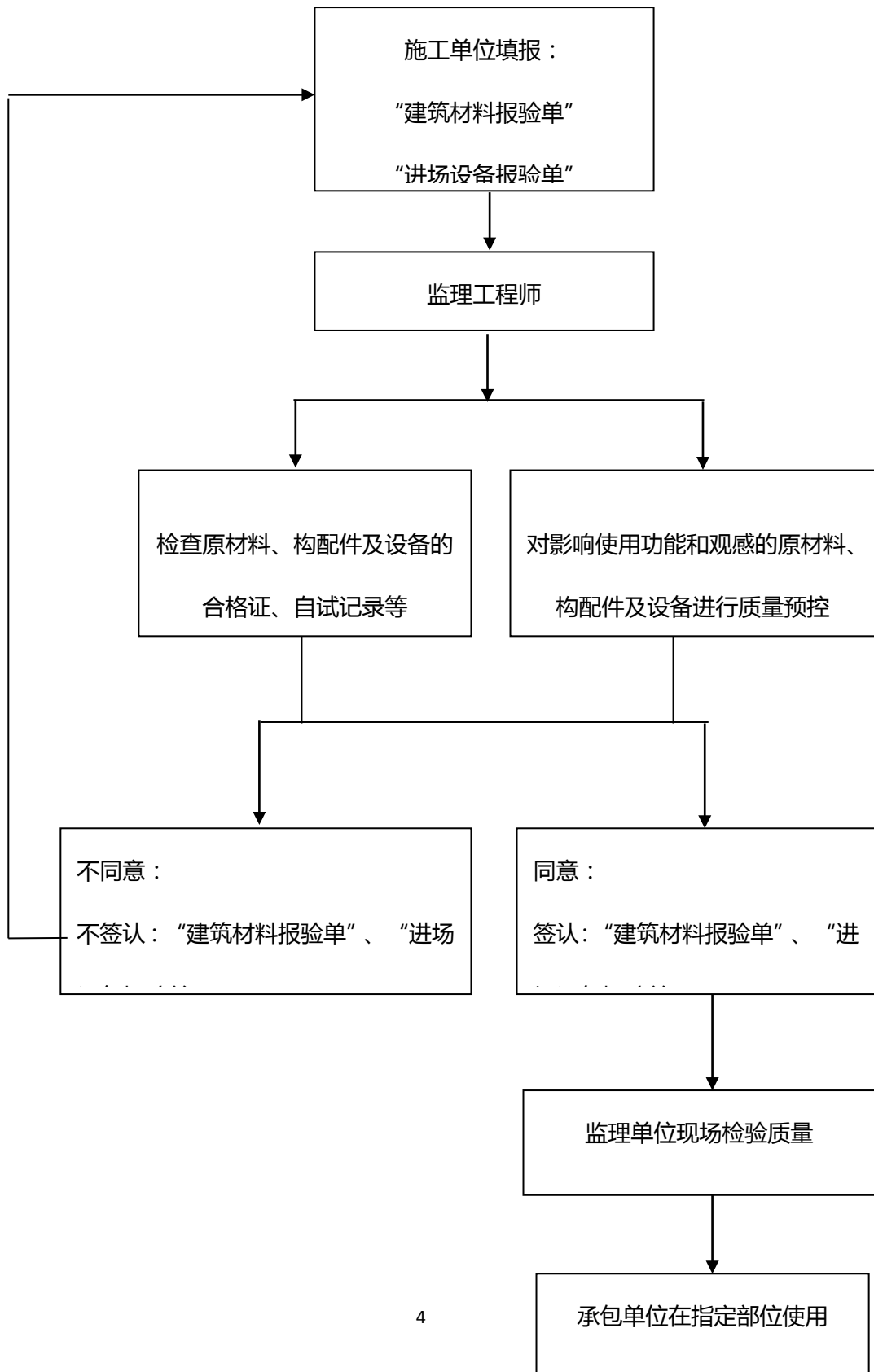
- (1) 投标文件及附件；
- (2) 工程建设规划、设计施工图纸；
- (3) 建设工程施工合同、监理合同；
- (4) 本项目施工组织(方案)设计、监理规划；
- (5) 沪苏湖铁路标准化管理实施方案；
- (6) 上海市及业主相关规定及其他有关环境保护、安全与文明施工的规定。

3 监理工作的流程

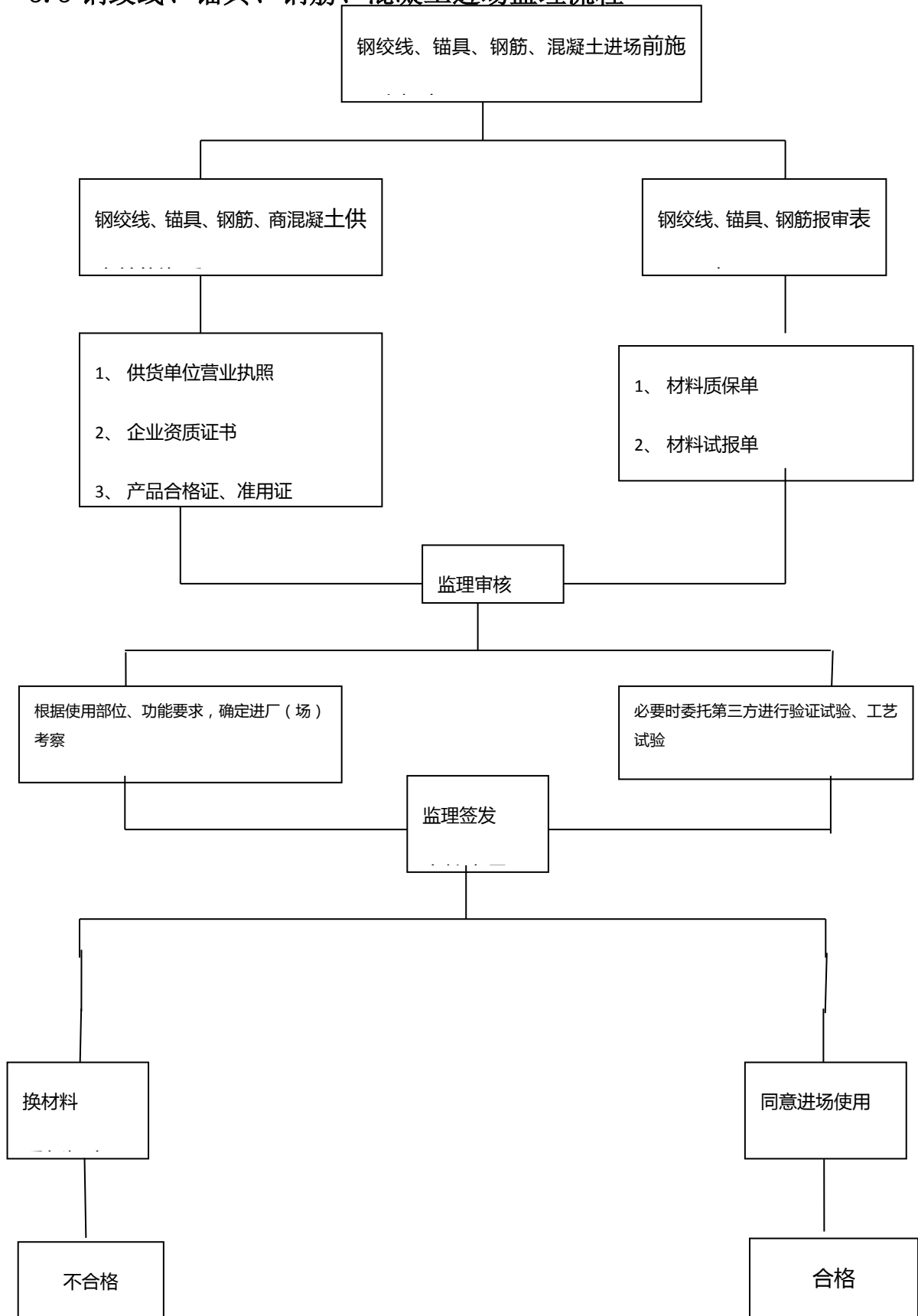
3.1 现浇梁工程施工准备阶段的监理工作流程



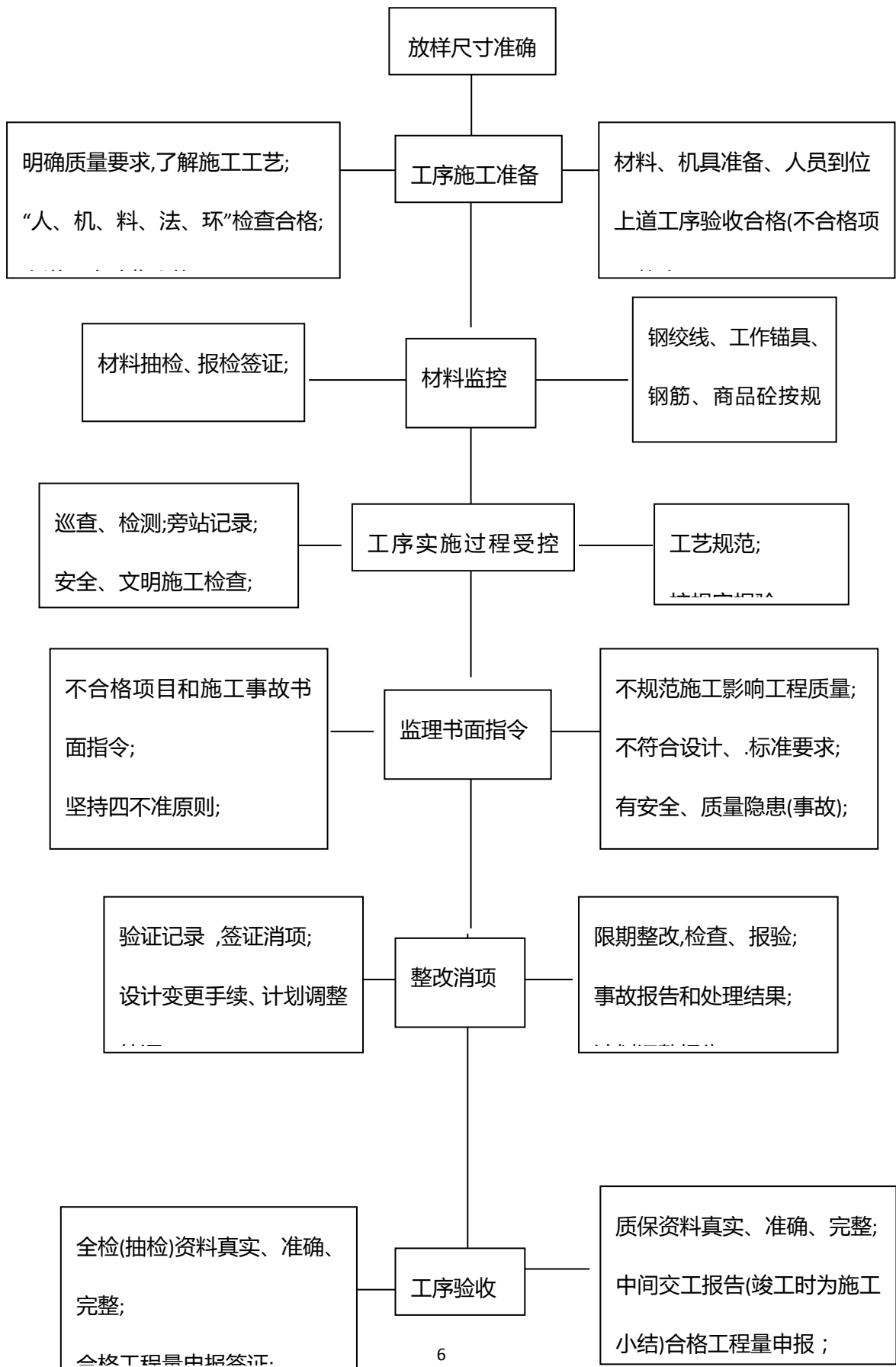
3.2 现浇梁工程原材料、构配件及设备质量控制监理工作流程



3.3 钢绞线、锚具、钢筋、混凝土进场监理流程



3.4 施工过程中监理工作流程



4 监理工作的控制要点

4.1 支架基础施工监理控制要点

4.1.1 满堂支架基础处理

为提高地基承载力，桥位处地基基础表面必须硬化处理。每孔基础施工时先采用动力触探仪检测地基承载力，地表清理至原状土，再进行硬化处理。现场原地层较弱时，先挖除软弱层，再回填石碴，分层夯实碾压，再浇筑混凝土硬化处理。基础处理应有足够的宽度，硬化后的标高根据每孔支架主杆的配料设计，上下托架的合理调节量、钢底模的结构厚度、梁底支撑系统的高度综合合理确定。混凝土硬化面积，每侧需建排水系统，保证排水通畅，现场内不得积水，以防施工过程中雨水浸泡地基而降低地基承载力。

4.1.2 跨越公路两侧钢管支架基础处理

由测量监理工程师复查放出条形基础中心线及平面位置的准确性。条形基础的施工按照桥梁扩大基础施工的质量标准要求进行控制（现场监理控制条形基础施工的各道工序质量：条形基础基地承载力检测、基础处理、模板安装，钢筋绑扎，预埋件安装及养护），同时，检查基础四周排水系统设施的设置，以便下雨时及时外排。

4.2 支架施工监理控制要点

4.2.1 检查钢管桩立柱及分配梁的刚度、强度及钢管直径、壁厚、纵向弯曲矢高是否符合设计及规范要求。钢管桩安装过程中，检查焊接质量及连接系拼装质量，确保钢管桩整体稳定性。同时，巡视安全防护措施是否到位，对违犯安全操作规程的及时指出纠正。

4.2.2 支架搭设的注意事项

(1) 钢管材料、力学性能必须符合国家现行标准的有关规定。重点检查每一根用于支架搭设的钢管外径、壁厚、端面等的偏差，必须符合《安全技术规范》有关规定。整体结构具有足够的强度、刚度和稳定性。

(2) 扣件应有生产许可证、法定检测单位的测试报告和质量合格证。扣件与钢管的贴合面扣紧时接触良好；旧扣件使用前应进行质量检查，有裂缝、变形的，严禁使用，出现滑丝的螺栓必须更换。新旧扣件均应进行防锈处理。

(3) 立杆应选用同类管径和壁厚的钢管搭设，严禁不同型号的钢管混合使用；

(4) 在搭设之前，必须对进场的脚手架配件进行严格的检查，禁止使用规格和质量不合格的杆配件；

(5) 搭设场地要平整，场地四周设排水沟；

(6) 脚手架的搭设作业，必须在统一指挥下，严格按照要求进行：

①按照施工设计放线、设置底座和标定立管位置；

②从一端向另一端有序的进行搭设，按定位依次竖起立杆，将立杆和纵、横向扫地杆连接固定，并按此要求继续向上搭设；

③剪刀撑、斜杆等整体拉结杆件应随搭升的架子一起及时设置，纵向扫地杆应采用十字扣件固定在距底座上方不大于 200mm 处的立杆上，横向扫地杆固定在紧靠纵向扫地杆下方的立杆上；

④在搭设过程中严格按照设计方案进行；

⑤不得在支架基础及其邻近处进行挖掘作业。

(7) 节点应可靠连接，扣件的拧紧程度应控制在扭力距达到40~60NM；

(8) 钢管立杆垂直度应 $\leq 1/300$ ，且应同时控制其最大垂直度偏差不大于50mm；

(9) 纵向水平杆的水平偏差应 $\leq 1/250$ ，且全架长的水平偏差不大于50mm；

(10) 为增加支架的稳定性，支架每隔几个间隔要设置纵向和横向斜杆，斜杆底部应撑地。支架外侧沿全高设十字剪刀撑，每道剪刀撑与5~7根立杆连结。

(11) 在基础完成后及支架搭设前应对其进行检查验收，同时，在施工过程中要经常检查其安全情况，发现有明显的变形、沉降、压扁、弯曲等情况时，要及时处理。

(12) 拆除时划分作业区，周围竖立警戒标志，地面设有专人指挥，严禁非作业人员入内。拆除顺序应遵行自上而下，先搭后拆，后搭先拆的原则。

(13) 支架的搭设和拆除的施工人员必须戴安全帽、系安全带、穿防滑鞋。

(14) 在支架上进行电、气焊作业时，必须有防火措施和专人看守。

(15) 作业层面上的施工荷载应符合设计要求，不得偏载、超载，严禁悬挂起重设备。

(16) 支架的搭设要保证横杆的可靠连接, 注意支架与墩身要有可靠连接。支架搭设前, 一定要计算出支架的高度, 顶托与底托的调节量, 使其在可以调节的范围内 (200mm)。

(17) 支架安装完毕后, 对分配梁、主梁及支架的牢固性进行检查, 检查主梁支点位置的限位固定装置, 避免出现移位和滑动。同时, 检查顶面高程、宽度是否满足设计要求, 以便为安装底模板选配合适的支垫分配梁及支架, 准确控制梁底面标高。

(18) 砼浇筑过程中要有专人巡视支架, 随时注意观察支架的变形, 并根据情况做好加固。

4.2.3 可调托座的设置

为了使脚手架, 以及现浇箱梁标高满足设计要求, 在立杆的顶端和底部, 要安装上可调托座。立杆底端采用可调底座, 顶端采用可调托撑。对可调节托座的使用, 应严格按照规范操作。一般情况下, 使用可调节支座时, 应采取加固措施, 设置扫地杆。

4.2.4 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。

4.2.5 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;预压荷载为最大施工荷载的 1.2 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。并对预压成果报告(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。

4.2.6 支架预压和沉降观测

(1) 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。

(2) 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 1.2 倍,现浇箱梁支架的搭设要求稳定可靠并进行预压,预压期不少于 7 天,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,并报备总监办。

(3) 布点要求,加载前需对支架基础顶、支架底和底模顶进行标高测量,测量点设在支点、梁跨的 $1/6$ 、 $1/3$ 、 $1/2$ 、 $2/3$ 和 $5/6$ 处,横向均设 5 点位。加载时按设计要求分级进行。加载顺序按浇筑次序分段分层、从支座向跨中依次进行。

(4) 观测频率,加载过程随时对支架和分配支承进行检查。加载完成后由测量人员观测 7 天,直至支架变形稳定方可分层卸载。卸

载后量测支架顶底标高,根据加载前后测量结果计算变形量并绘制支架变形曲线,据此调整模板预拱度和底模标高。

(5) 观测仪器、人员和数据处理 预拱度计算公式为 $f=f_1+f_2+f_3$, 其中 f_1 : 地基弹性变形, f_2 : 支架弹性变形, f_3 : 梁体挠度。预拱度最大值设置在梁的跨中位置, 并按抛物线形式进行分配, 算出各点处的预拱度值后, 对底模进行调整。在预压结束、模板调整完成后, 再次检查支架和模板是否牢固, 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进行。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, 并于当日书面上报项目部测量技术主管。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监理工程师完成。

(6) 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加载预压分四级进行, 每加载一级持荷 1 小时在进行下一级加载。第一级、在箱梁各部位加载其所受荷载的 50%; 第二级、在箱梁各部位加载到其所受荷载的 75%、; 第三级、在箱梁各部位加载到其所受荷载的 100%、第四级、在箱梁各部位加载到其所受荷载的 120%, 持荷时间不小于 7 天。

④每加载一级测量一次各观测点的标高。之后每天早晚各测一次沉降值, 连续 3 天沉降值小于 1mm/天则可以卸载。

⑤卸载前要测量各点标高, 卸载顺序为先跨中后跨端, 对称分级卸载;

⑥卸载完毕后, 再次测量各点标高。

⑦为防止砂袋压载时碰到阴雨天气, 砂袋吸湿重量增加而引起支

架失稳，所以砂袋全部加载完后，应用防雨布覆盖防雨。

4.2.7 施工过程中的沉降观测

4.2.7.1 布点要求

布点与上相同，不再叙述。

4.2.7.2 观测频率

(1) 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。

(2) 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，立即上报项目部，待查明原因，采取相关措施方可继续施工。

4.2.7.3 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。

4.3 支座安装监理控制要点

4.3.1 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。

4.3.2 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。

4.3.3 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。

4.3.4

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。

4.3.5 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、无积水和油污等杂物。

4.3.6 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。

4.3.7 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。

4.3.8 支座安装允许偏差和检查方法

支座安装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差	检验方法
1	支座中心纵向位置偏差	20 mm	测量
2	支座中心横向位置偏差	10 mm	

3		下座板中心十字线偏转	1 mm	
---	--	------------	------	--

钢 支 座	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	20 mm
	固定支座上下座板中线的纵横错动量	3 mm
	活动支座中心线的纵向错动量(按设计 气温定位后)	3 mm
	支座底板四角相对高差	2 mm
	活动支座的横向错动量	3 mm

4.4 模板制作及安装监理控制要点

4.4.1 梁部模板根据设计要求和施工技术方案,采用钢模板和木模进行结合使用。检查模板的强度、刚度、平整度、密封性、稳定性及连接的牢固性是否符合要求,根据梁体的结构尺寸、设计构造检查模板的制作及安装尺寸以及连接的牢固性和加固采取的措施是否满足要求。

4.4.2 应要求模板制作前做好分块编号,对应系梁的各个部位。模板加工时,要充分考虑主体需要的预留孔、倒角等的位置和尺寸,做到一次到位,避免在支架上进行模板调整。

4.4.3 模板安装前进行表面清理、打磨。并涂同一种类脱模剂。模板棱角处及拼接处,用腻子刮平、打光、涂脱模剂处理,监理在验收时给予重点检查。同时注意检查端模波纹管孔道开孔的位置,必须保证准确。

4.4.4

模板安装完毕后，应对其平面位置、顶面标高、纵横向稳定性以及预拱度进行检查，合格后方可进行下道工序施工。模板标高调整时支垫不得采用木楔。

4.4.5 浇筑混凝土前进行模板检查和验收，浇筑过程督促施工单位安排专人对模板进行巡视检查。

4.4.6 模板拆除时要求严格按照拆除顺序和安全措施进行，并要求进行分类妥善存放。侧模板拆除在混凝土强度达到设计强度的80%以上，底模拆除按设计要求混凝土强度达到100%，且张拉、注浆完成达到规范规定的强度。同时混凝土芯部温度与表层温度、表层温度与环境温度之差小于15℃可进行拆模作业。

模板安装尺寸允许误差

序号	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	轴线位置	5	尺量每边不少于2处
2	表面平整度	5	2m靠尺和塞尺不少于3处
3	高程	±5	测量
4	模板的侧向弯曲	L/1500，且 小于15	拉线尺量
5	两模板内侧宽度	+10，-5	尺量不少于3处
6	梁底模拱度	+5，-2	拉线测量
7	相邻两板表面高低差	2	尺量

4.5 钢筋施工监理控制要点

4.5.1

钢筋原材进场要提供出场质量合格证明和试验报告单，对进场的钢筋按照规定及时进行外观检查和复验，未经检查和复验或复验不合格的原材不得用于工程实体。对进场钢筋完成有关材料力学试验，试验合格后方可使用，并及时由资料员完成有关内业资料与台帐。钢筋成型后，必须分开挂牌堆放，避免混淆。

4.5.2 监理工程师要应检查焊工的焊工考试合格证，在正式焊接前要进行现场同条件试焊，合格后方可进行生产。

4.5.3 监理工程师必须熟悉图纸，明确钢筋的品种、数量、型号、规格、焊接或绑扎要求，明确钢筋安装的位置、特殊条件下的处理要求以及对设计变更、图纸会审提出配筋变化的规定，避免遗漏或发生安装错误。

4.5.4 完成箱梁底模标准平台后，即可进行钢筋绑扎。本工程箱梁钢筋分为按照先底板、再腹板、最后顶板的顺序进行。所有钢筋均采用工厂加工汽车运输到现场安装垂直运输采用汽车吊。钢筋加工前监理工程师应检查钢筋下料、加工的详细技术交底，要求现场布设标示标牌并画出钢筋大样图，检查钢筋的型号、规格、尺寸、数量是否符合设计要求，对钢筋加工过程经常进行巡视检查，发现问题及时通知施工单位进行整改。钢筋的加工精度要满足“钢筋加工允许偏差和检查方法”中的规定（见表）。

钢筋加工允许偏差和检验方法

序号	名称	允许偏差 (mm)	检验方法
1	受力钢筋全长	±10	尺量

2	弯起钢筋的弯折位置	20	
3	箍筋内净尺寸	±3	

4.5.5

钢筋绑扎过程中监理工程师应经常进行巡视检查，注意绑扎过程钢筋的数量、型号、安装位置、焊接或绑扎的质量及钢筋锈蚀的处理，发现问题及时通知施工单位进行整改，做好过程控制。绑扎时要保证钢筋固定正确位置，检查保护层混凝土垫块或采用高强砂浆垫块到位情况，另外绑扎的铁丝头和铁丝尾是否外露，避免导致混凝土表面生锈，混凝土开裂等现象。绑扎的钢筋骨架必须具有足够的刚度和稳定性，以便浇筑混凝土时不至于松散、移位、变形，必要时在钢筋骨架的适当位置加以电焊或增设加强钢筋。

4.5.6 钢筋绑扎完成后，必须在施工单位自检合格的基础上进行检查验收。检查验收应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》(TB10424-2018)的规定。

钢筋安装及钢筋保护层厚度允许偏差和检验方法

序号	名称		允许偏差 (mm)	检验方法
1	受力钢筋排距		±5	丈量两端、中间各一处
2	同一排中受力钢筋间距 (梁)		±10	
3	分布钢筋间距		±20	丈量连续 3 处
4	分布筋间距		±20	
	箍筋间距		±10	
5	弯起点位置 (加工偏差±20 mm 包括在内)		30	丈量
6	钢筋保护层厚度 c	c ≥ 30mm	+ 10、0	丈量两端、中间各 2 处
		< 30mm	+ 5、0	

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/728043077064006076>