

编号：ZHJL-LH06

十八里牧场中聚光伏发电平价上网项目

监 理 细 则

(升压站)

常州正衡电力工程监理有限公司



批准: 王立杰

审核: 王朝煌

编制: 李双龙

目录

1 工程概况.....	1
2 编制依据.....	1
3 监理目标.....	2
3.1 质量控制目标.....	2
3.2 进度控制目标.....	2
3.3 造价控制目标.....	2
4 监理工程流程及重点工作.....	2
4.1 质量控制流程及重点工作（后附流程图）.....	2
4.2 进度控制重点工作.....	2
4.3 造价控制重点工作.....	3
5 监理工作内容、措施及方法.....	3
5.1 作业人员控制.....	3
5.2 材料设备控制.....	3
5.3 施工机具、检测、计量器具的控制.....	4
5.4 作业方案的控制.....	4
5.5 作业过程的控制.....	4
5.6 作业环境的控制.....	10
6 质量通病防治专项措施.....	10
6.1 对充油、充气设备防渗漏的控制.....	10
6.2 对软母线损伤的控制.....	10
6.3 对电缆敷设的控制.....	10
7 质量控制标准及验评.....	11
8 附件.....	11
1、监理工作流程图.....	11
2、W、S、H点设置.....	11
3、建设工程施工进度控制工作流程图（附后）.....	11
4、施工阶段工程质量控制工作流程图（附后）.....	11
监理工作流程图.....	12
建设工程施工进度控制工作流程图.....	13

1 工程概况

1.1 工程名称：十八里牧场中聚光伏发电平价上网项目

1.2 建设地点：项目位于黑龙江省绥化市安达市安达畜牧场行政区域内(十八里畜牧场即安达畜牧场)

1.3、建设、设计、施工、监理单位

项目法人：安达市众心新能源有限公司

监理单位：常州正衡电力工程监理有限公司

设计单位：信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司

光伏区施工单位：博耳能源江苏有限公司

升压站施工单位：德幂能源有限公司

送出线路施工单位：中水东北勘测设计研究有限责任公司、中竣建设集团有限公司

1.4、工程规模

升压站规划设有 2 台 100MVA 主变，本期 14 台箱变接入 1 台 100MVA 主变升压后再以 1 回路 220kV 线路送至 220kV 龙祥变 220kV 间隔（以接入意见为准）；本项目 220kV 升压站 220kV 侧采用单母线接线，35kV 侧采用单母线接线。

计划工期：2021 年 07 月 15 日---2021 年 11 月 15 日

2 编制依据

《中华人民共和国建筑法》

《中华人民共和国合同法》

《中华人民共和国招标投标法》

国务院（1999）第 279 号令《建设工程质量管理条例》。

国务院（2003）第 393 号令《建设工程安全生产管理条例》。

电力行业标准 DL/T5434-2009《电力工程建设监理规范》。

电力建设施工质量验收及评价规程 DL/T52101-9

电力工程建设施工质量验收与评定标准及强制性条文实施手册。

本工程承包合同、设计文件及变更资料

本工程勘察、设计报告

本工程的监理合同及《监理大纲》；

公司有关管理制度。

以上法律法规和文件均使用国家和部门颁布的最新版本。

3 监理目标

工程建设目标：

监理工作目标：开展精细化和规范化管理，确保工程建设安全无事故，确保工程质量和工艺水平都有新的提高，把升压站 220KV 工程通过各方的齐心协力，共同努力，打造成精品工程和国家优良工程。

合同履约率 100%；顾客满意度 95%；监理质量顾客投诉处理率 100%。

3.1 质量控制目标

不发生重大质量事故，单位工程一次验收合格率达到 100%，工程质量达到优良级，一次达标投产。

安装工程：分项工程合格率 100%，单位工程优良率 100%，一次设备消缺完成率 100%，保护及自动装置投入率 100%，确保一次达标投产，建成行业优质工程。

3.2 进度控制目标

工期控制在合同期内，严格按施工单位所报进度计划控制土建施工进度，满足电气安装进度要求。按照“三控、三管、一协调”开展监理工作。

3.3 造价控制目标

(1) 造价控制目标：工程造价不超过批准概算。

(2) 合理控制施工变更及设计变更，对招标漏项的单价进行严格审核。

4 监理工程流程及重点工作

4.1 质量控制流程及重点工作（后附流程图）

4.1.1 主变安装、电容器安装

4.1.2 110kV 断路器安装

4.1.3 电压互感器、电流互感器、避雷器安装

4.2 进度控制重点工作

4.2.1 核查设计图纸交付进度，使之满足施工进度的要求，当出现拖延或不

能满足施工要求时，会同建设单位及时进行协调。

4.2.2 审查承包单位编制的施工进度计划

4.2.2.1 工期应符合系统调试时的要求，并保证合同最终工期目标的实现。

4.2.2.2 工序安排符合电气安装工艺流程的需要。

4.2.2.3 劳动力安排、材料供应、机械配备均衡、检测仪器、手段满足实际施工需要。

4.2.3 随时检查施工进度计划的落实情况，并与现场实际情况进行对照、分析，发现工期拖延的情况，要求承包单位找出原因。定期或不定期的合理调整现场施工进度计划。

4.2.4 及时组织隐蔽工程，分布分项工程、单位工程的验收签证工作，满足连续施工需要。

4.3 造价控制重点工作

4.3.1 进行合同风险分析，防止索赔事件发生。

4.3.2 当发现施工方未按合同条款履约时及时提出监理意见，责令施工方整改。

4.3.3 对施工项目部可能提出索赔要求事件要迅速反应，查明事实，提出监理意见，并向建设单位报告。

5 监理工作内容、措施及方法

5.1 作业人员控制

检查特殊作业人员（计量工、液压工、电工、焊接等）的持证上岗，设备、器具有无计量标识，机械设备技术性能、工作状态是否完好，手续是否齐全，凡未经标识的计量、测试器具、设备或过期待检的，不得在现场使用，特殊作业人员无上岗证的，不得在现场施工作业。

5.2 材料设备控制

5.2.1 对工程中使用的材料、进场后使用前检查其规格、型号、材质证书等必须符合设计和施工要求，并提供有效的合格证件。

5.2.2 本成品及构配件、安装用零星构配件，检查其是否符合设计要求，控制其加工工艺及安装尺寸。

5.2.3 装置性材料：软硬母线、电缆、电瓷、金具、防火材料。

- (1) 检查规格、型号、材质及质量证明文件符合设计要求。
- (2) 检查外观质量符合规程规范要求。
- (3) 安装前按规程需见证取样的试验项目，执行见证取样送检制度。
- (4) 控制电缆在敷设前作绝缘试验。

5.2.4 设备进场后按相应规程要求进行外观检查，按设计要求，核对设备型号、规格同设计相符，主要技术参数指标同设计和定货技术协议相符。

5.2.5 认真贯彻执行建设主管部门对质量控制、原材料、设备进行检测要求的相关指令。

5.3 施工机具、检测、计量器具的控制

5.3.1 审查承包单位调试实验室资质，审查内容如下

- (1) 试验室的资质等级及其试验范围
- (2) 法定计量部门对试验设备出具的计量检验、检定证明
- (3) 试验室的管理制度
- (4) 试验人员的资格证书
- (5) 引用的试验规程和标准的有效性
- (6) 本工程的试验项目及其要求

5.3.2 施工单位应结合本工程特点和工程的实际需要，报审施工机具、检测、计量器具到监理处、建设单位审批。

5.4 作业方案的控制

施工单位根据本工程的特点编制方案报审表上报监理处、建设单位审批。

5.5 作业过程的控制

5.5.1 会同项目法人组织设计交底，主持施工图会检，审核设计变更通知单、及时出版会检相关纪要，并督促落实。

5.5.2 会同项目法人审核承包单位提交的“施工组织设计”和“重大施工技术方案”，审核其他技术方案及措施，并办理相关手续。

5.5.3 审核承包单位报送的“工程验收分级项目划分表”、“强制性条文执行计划表”明确四级验收的检验项目和检验方法，经项目法人会签盖章，作为三方对工程质量检查的依据。

5.5.4 一次设备安装

5.5.4.1 主变压器及所用变压器安装

(1) 变压器装卸车和运输过程中不应有过大的震动且最大的倾斜不得超过15度。

(2) 变压器运抵，本体就位后应会同有关单位对变压器装设的“冲击记录仪”进行检查，记录数据应满足规程和厂家技术要求，变压器就位方向、中心位置应符合设计和厂家规定。

(3) 变压器从运输过程到安装前，变压器充氮压力应始终保持在规程值0.01-0.03MPa内，检查其跟踪记录。

(4) 变压器安装前检查本体油（残油）和安装用补充油的试验项目和指标应符合规程要求。

(5) 散热器、储油柜、过滤器、联通管等附件应用合格的变压器油冲洗干净，且密封良好，变压器套管电流互感器和瓦斯继电器等试验完整且符合要求，有油压要求的部件应进行油压试验。

(6) 器身检查

A 破氮，按已审定批准的主变吊罩或芯检芯方案及厂家规定，进行破氮，充氮的变压器、电抗器需吊罩检查时，必须让器身在空气中暴露15分钟以上，待氮气充分扩散后进行；在没有排氮前，任何人不得进入邮箱，当邮箱内的含氧量未达到18%以上时，人员不得进入。

B 变压器器身在空气中暴露时间应符合规程规定的气象条件要求，且要求施工场地四周清洁并有防尘措施。

C 变压器器身和电压切换装置检查和试验项目齐全且符合规程要求。

D 变压器封盖前应检查内部有无杂物和遗留物，确认无误后，应用干燥的无毛棉布擦干净或用合格的变压器油进行冲洗，并做好隐蔽签证。

E 变压器安装完毕注油前，按审定方案要求进行变压器本体抽真空，且真空度应满足规程及厂家要求。

F 变压器应采取真空注油，真空注油的要求和方法应符合规程和厂家技术文件的要求。

G 按审定方案中要求的时间、温度进行变压器热油循环，满足要求后静止72小时抽取油样进行试验。

H 变压器安装完后，应进行整体密封试验。

5.5.4.2 断路器安装

(1) 核查安装开关的基础地脚螺栓几何尺寸应符合设计及设备安装要求；

(2) SF₆断路器安装应符合规程的气象条件，空气相对湿度小于 80%的条件下进行，并采取防尘防潮措施；

(3) SF₆开关安装必须按出厂编号顺序进行，检查电气元件接线端子应光洁、无锈蚀、瓷件光滑无破损；

(4) 罐式断路器组装封闭前，必须进行隐蔽工程验收，并办理隐蔽工程签字手续；

(5) 检查断路器组装、安装完后其中心线误差和相间距离，误差应符合规程和设计要求；

(6) 检查机构应无渗漏（油、气）且油位正常，建压时间、压力值、保压时间符合厂家要求，加热系统工作正常；

(7) 在开关充气前，严禁开关进行操作；

(8) 充 SF₆ 气体

A 准备充入的六氟化硫气体应是合格的气体

B 准备充入开关的 SF₆ 气体技术条件应符合规范要求，应具有出厂试验报告和合格证，每瓶气体现场应做微水分析，有条件时进行抽样检验分析。

C 气瓶的搬运、存放应符合规程要求

D 充好 SF₆ 气体的开关，按要求时间和部位进行检漏和微水检测，开关的漏气率，微水应符合国家的现行标准

(9) 开关调整应严格按厂家说明书的技术交底进行，在慢分慢合试验前，严禁快速分合闸。

5.5.4.3 隔离开关，接地开关安装

(1) 隔离开关安装方向和接地刀方向正确

(2) 隔离开关安装相间距离误差应符合要求，相间的水平拉杆在同一水平线上

(3) 隔离开关支持绝缘子应垂直底坐平面，且同一绝缘子柱各单只绝缘柱在同一垂直线上，同相各绝缘子柱中心线应在同一平面内。

- (4) 检查安装完的隔离开关应达到
- A 机构电机转方向正确，机构的分合指示应与设备分合位置相符；
 - B 手动操作动作应平衡、无卡阻，无冲击现象，限位装置准确可靠；
 - C 具有引弧头的隔离开关在分合时，引弧触头和主动触头接触和分离顺序正确；
 - D 隔离开关合好后触头插入深度，接触位置及接触面和接触压力应符合规定；
 - E 隔离开关的同期误差应符合要求；
 - F 隔离开关的辅助开头应动作准确，接触良好；

5.5.4.4 互感器、避雷器。

- (1) 设备安装应垂直、紧固件符合规程要求，屏蔽接地良好。
- (2) 设备安装方向正确，极性正确。
- (3) 充油充气设备无渗漏现象，且油位和气体压力符合设备安装说明书和技术要求。

5.5.4.5 软母线、引下线、设备连线制作安装

5.5.4.5.1 软母线

- (1) 绝缘子的外观检查和耐压试验应符合规程要求。
- (2) 耐张、接续金具、设备线夹，过渡板应符合设计要求且与设备端子和导线配套。
- (3) 软导线压接前应按规程要求的内容和数量进行拉力试验并有合格报告。
- (4) 液压压接工艺应符合“架空送电线路导线及避雷线液压施工工艺规程”的要求。
- (5) 母线弛度符合设计要求，同一档内各相母线弛度应一致。
- (6) 母线跳线和引下线应是悬链自然下垂，且相间对地距离符合规程要求。
- (7) 检查设备线夹螺栓坚固是否良好，开口销必须全部打开，铸铁件金具与铝导线连接，铝导线外应包以铝包带，缠绕铝包带应符合工艺要求。
- (8) 设备线夹（过渡板）与设备端子接触应良好并涂导电脂，铝、铜过渡铜接触面应挂锡。

5.5.4.5.2 矩型线加工安装

(1) 母线加工中，检查母线应光洁平整，不应有裂纹、折皱、变型扭曲现象。

(2) 检查母线的加工质量及工艺符合设计及规范要求，保证其搭接合理、连接可靠、工艺美观、接触良好，符合设计及规范要求。

(3) 母线安装时

A 母线与母线或母线与电气设备接线端子的连接工艺符合要求。

B 母线与螺杆形接线端子连接工艺符合要求。

C 母线在支柱绝缘子上的固定，伸缩节的设置安装符合设计及规范要求。

(4) 母线相序符合设计，无设计时应符合规程要求。

(5) 母线相间及对地距离应符合设计及规程要求。

5.5.4.6 开关柜（低压盘）安装

(1) 检查开关柜的安装位置，排列顺序，应符合设计要求

(2) 单排和成列布置的开关柜，垂直和水平误差应满足规范要求

(3) 开关柜内电气设备型号、数量、规格、技术参数以及柜内母线的规格、型号、连接符合设计和规范要求

(4) 通道箱和连箱的安装尺寸符合现场实际，母线的排列符合规范要求

(5) 柜内电气设备和一次设备连接距离满足规范的电气距离要求，柜体应有可靠接地

5.5.5 保护屏、控制屏、端子箱的安装

(1) 检查保护屏、控制屏、端子箱的安装位置，排列顺序，符合设计要求

(2) 检查设备安装后单台和成列的垂直和水平误差

(3) 检查屏体内的电气设备、仪器、仪表、继电器、端子排，以及一、二次配线的安装工艺水平，接地良好

5.5.6 电缆敷设、电缆头制作及电缆接线

(1) 检查电缆敷设路径、电缆穿管的型号、规格、弯曲半径、埋深和防腐符合设计和规程要求。

(2) 检查直埋电缆沟的深度，铺砂盖砖质量和回填土应符合要求。

(3) 电缆沟、电缆竖井中电缆支架型号正确、固定牢固，布置合理。

(4) 电缆应按规范要求进行敷设、防止硬拉硬扯，损伤电缆，电缆的固定

防护和弯曲半径符合规范要求，同沟敷设的动缆、控缆应分层敷设，符合规范要求。

(5) 电缆敷设应排列整齐、顺畅、避免交叉，电缆头接线应形式整齐、美观接触可靠，便于查线和检修。制作高压电缆头的气象，环境应符合规范的要求，并采取必要的防护措施，严禁在雨中和雾中制作。

(6) 控制电缆不应有接头。

(7) 各类电缆接地应符合规范要求，并做到整齐、美观，接地可靠，且接地点正确。

(8) 电缆沟内防火墙的布置，电缆防火涂料涂刷布置应符合设计要求，防火材料的选用应符合设计和规范要求，电缆孔洞封堵严实可靠。

(9) 电缆标号头，标片应标识正确，清晰，电缆沟防火墙应有明显的标识。

5.5.7 防雷接地

(1) 接地装置的布置应符合设计要求，垂直接地体和水平接地体的埋设深度应满足设计和规范要求。

(2) 接地体的焊接质量，搭接长度符合设计和规范要求，并作防腐处理。

(3) 降阻剂的选用，埋设位置放置工艺，应符合设计和厂家要求。

(4) 地网回填土应符合设计和规范要求。

(5) 接地体引入建筑物和建筑物之间连接应按设计要求制作。

(6) 设备和构架的接地体，标识应清晰、接地可靠、明显、准确，便于检查，并执行反措要求。

5.5.8 高压试验和调试

5.5.8.1 一次设备高压试验

(1) 检查全站设备绝缘和特性试验。试验项目、标准和方法符合标准和厂家技术说明书要求。

(2) 特种试验按已批准的项目进行，试验符合交接规程要求。

(3) 接地电阻测试方法应正确，接地电阻值满足设计要求。

(4) 需要委托复检的项目，应满足要求。

5.5.8.2 跟踪检查二次传动试验过程中和回路系统的控制、信号、保护自动装置的可靠性，正确性，通讯畅通，对点正确，传动项目完整。

5.6 作业环境的控制

5.6.1 变压器油在过滤过程中防止洒落，残油应单独收集。

5.6.2 各类油漆废桶（罐）要集中收集、存放

6 质量通病防治专项措施

针对本工程施工的内容和特点，结合以往工程现场经验，质量控制措施应在以下几个环节进行防治：

6.1 对充油、充气设备防渗漏的控制

6.1.1 设备在运输和装卸过程中，不得倒置，碰撞或受到剧烈振动，制造厂有特殊规定标记的，应按制造厂的规定装运。

6.1.2 开箱检查设备外观应完好，充气设备的气体压力值及充油设备的油位应符合制造厂技术文件规定，且无渗油现象。

6.1.3 安装时应检查法兰结合面是否平整，无外伤和铸造砂眼。

6.1.4 安装过程中密封槽面应清洁，无划伤痕迹，密封垫（圈）应擦拭干净，安装位置准确，其搭接处的厚度应与其原厚度相同橡胶密封垫（圈）的压缩量不宜超过其厚度的 1/3，已用过的密封垫（圈）不得使用。

6.1.5 密封部位的螺栓应使用力矩扳手紧固，其力矩值应符合产品的技术规定。

6.1.6 施工完毕后应经常对设备外观，气体压力及油位进行检查，以便发现问题能得到及时处理。

6.2 对软母线损伤的控制

6.2.1 软导线在运输保管中应采取防止机械损伤的包装。

6.2.2 施工前应对导线及金具进行检验，不合格的不得使用。

6.2.3 放线过程中，导线不得与地面摩擦，展放导线应有专用场地，地面铺以橡皮等物作为垫物，110kV 配电装置导线展放工作必须在垫物上进行，以免损伤导线。

6.3 对电缆敷设的控制

6.3.1 施工前应熟悉电缆敷设路径，根据电缆清册绘制详细的电线敷设平、断面图。

6.3.2 电缆敷设要本着先长后短、先控后动的展放顺序进行敷设。

6.3.3 确保电缆敷设路径畅通，电缆支架，桥架及电缆管安装完毕。

6.3.4 施工时应严格按照电缆敷设断面图进行敷设，电缆应排列整齐，不宜交叉。

6.3.5 电缆应按规程要求固定，并在终端头电缆接头，拐弯处，夹层内，竖井的两端挂标志牌，标志牌应符合规定。要求同一处多根电缆标志牌应统一整齐。

7 质量控制标准及验评

7.1 按照三方确认的分级项目验收划分表及时组织验收。

7.2 及时组织已完工的隐蔽工程的验收，未经验收或验收不合格的，不得隐蔽和转序，隐蔽工程有：地网工程、主变吊芯安装、罐式断路器组装等。

7.3 检查各区高压试验报告，审查监控系统，保护系统，四遥系统，交直流电源系统，接地装置等调试报告，要求项目齐全，数据准确，字迹清楚。

7.4 检查安装记录应项目齐全，签字手续齐全，真实准确。

7.5 组织整体工程的初步验收，参加建设单位组织的预验收，参加竣工验收，启动试运，投产试运期间，检查所有设备带电（带负荷）后电气性能应满足设计和规程要求，带负荷测试项目齐全。

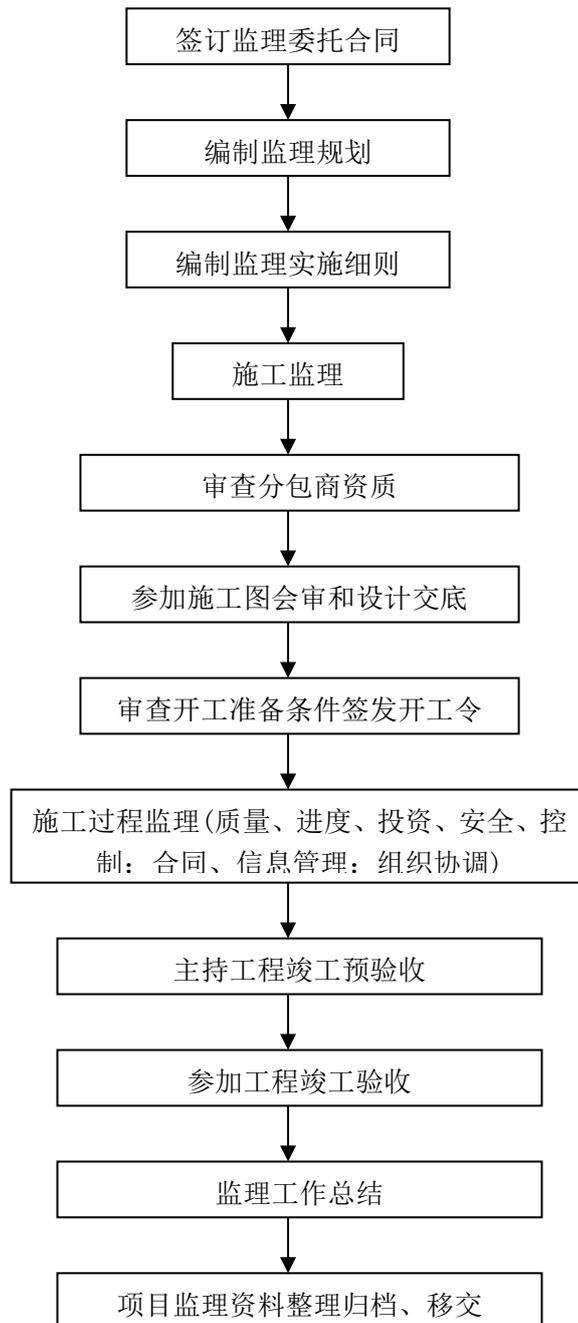
7.6 对在工程验收和试运期间发现的缺陷和质量问题，督促承包单位及时消缺整改。

7.7 及时收集整理工程资料，并保证其资料的完整、清晰、真实、准确，做好资料的移交归档。

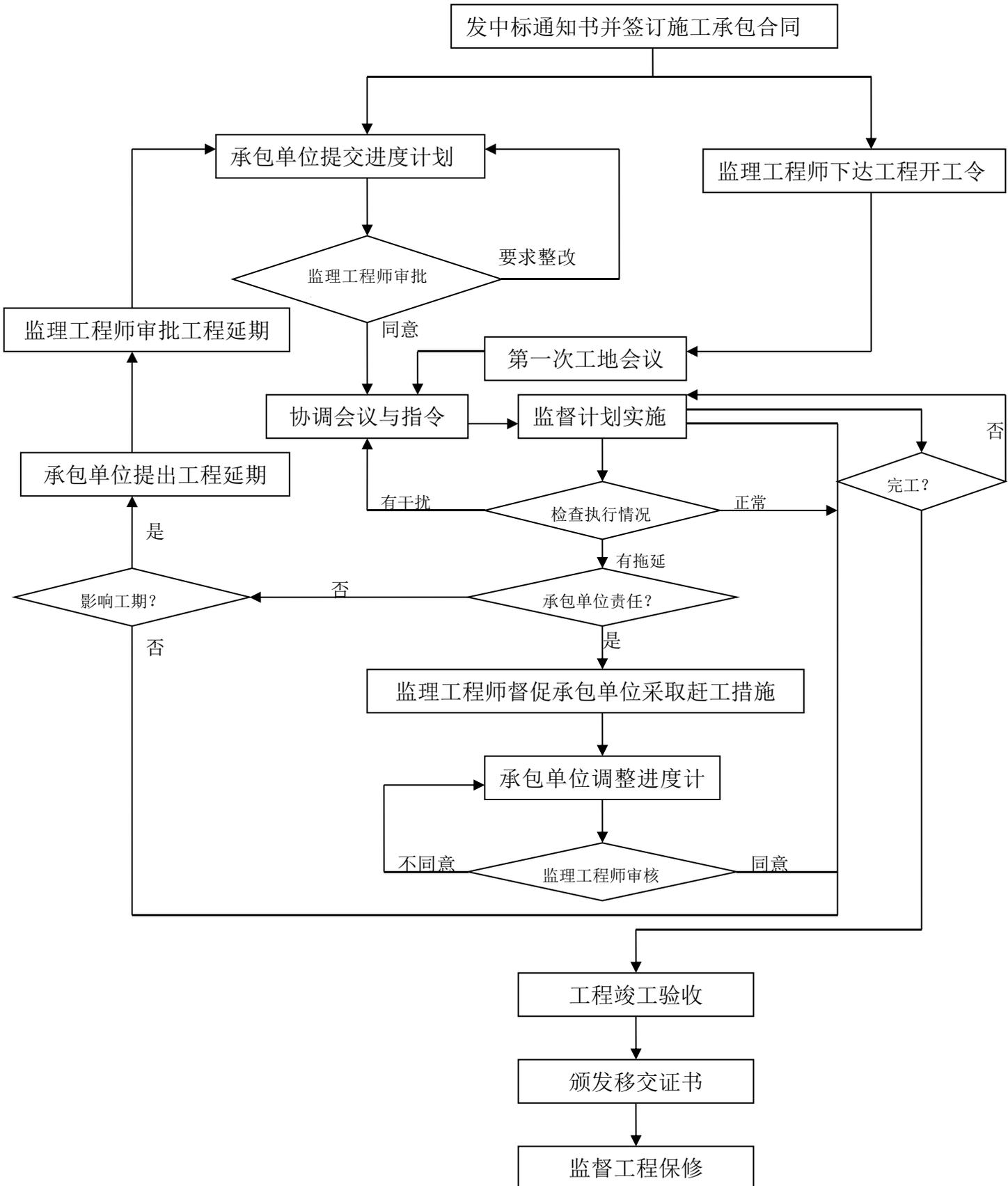
8 附件

- 1、监理工作流程图
- 2、W、S、H点设置
- 3、建设工程施工进度控制工作流程图（附后）
- 4、施工阶段工程质量控制工作流程图（附后）

监理工作流程图



建设工程施工进度控制工作流程图



施工阶段工程质量控制工作流程图

