

汨罗2×20兆瓦渔光互补扶贫项目
(柏棠光伏开关站-桃林35kV线路工程)

专业监理实施细则

批 准: 葛守明

审 核: 葛守明

编 制: 葛奕琦

汨罗2×20兆瓦渔光互补扶贫项目

监理项目部

2018年4月

目 录

1 工程概况	2
2 编制依据	3
3 监理工作流程	4
4 监理工作要点	4
5 监理工作方法	18
5.1 施工方案及质量保证措施审查	18
5.2 见证计划	18
5.3 隐蔽工程验收	20
5.4 平行检验	21
5.5 质量巡视	22
5.6 工程质量验评	23
附件1: 施工质量验收及评定范围划分表	30
附件2: 见证取样统计表	34
附件3: 旁站监理记录表	35
附件4: 工程验评记录统计报审表	36
附件5: 材料、构配件、设备质量控制流程	37
附件6: 隐蔽工程质量控制流程	38
附件7: 旁站监理工作流程	39
附件8: 监理初检工作流程	40
附件 9: 工程质量验收评流程	41

1 工程概况

1) 架空新建工程规模

- a. 工程名称：汨罗2×20兆瓦渔光互补扶贫项目
- b. 起止点：柏棠光伏开关站—桃林35kV线路工程
- c. 线路长度：10.1Km
- d. 电压等级：35Kv
- e. 杆塔总数：32
- f. 导线：导线采用LGJ150/25钢芯铝绞线，地线采用OPGW-24B1-50光缆。

2) 重要交叉跨越

根据本线路现场选线及勘察，全线主要交叉跨越如下：

序号	交叉项目	交叉次数	备注
1	10kV电力线	7次	跨越
2	220V电力线	3次	跨越
3	380V电力线	4次	跨越
4	通信线及通信电缆	1次	跨越
5	高速公路	1次	跨越
合计	16次		

2 编制依据

2.1 已经批准的本工程监理规划

2.2 已经审查的工程施工设计图纸、工程变更、业主依法签订的合同、协议；

2.3 《建设工程监理规范》GB50319—2013

2.4 国家、地方及电力行业现行的有关质量、安全管理法律、法规、条例以及施工验收规程、规范、验评标准。

2.4.1 《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令13号

2.4.2 《建设工程质量管理条例》中华人民共和国国务院令第279号

2.4.3 《建设工程安全管理条例》中华人民共和国国务院令第393号

2.4.4 《电力工程建设监理规范》DL/T5434-2009

2.4.5 《110kV-750kV架空输电线路施工及验收规范》GB50233-2014

2.4.6 《110kV-750kV架空线路工程施工质量及评定规程》DL/T5168-2014

2.4.7 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2002(2011版)

2.4.8 《钢筋焊接及验收规范》JGJ 18—2012

2.4.9 《混凝土强度检验评定标准》GB 50107—2010

- 2.4.10 《电力光纤通信工程验收规范》DL/T5344-2006
- 2.5 国家电网公司企业标准、规章规定部分
- 2.5.1 《国家电网公司输变电工程标准化施工作业手册》中国电力出版社
- 2.5.2 《国家电网公司输变电工程典型施工方法》基建质量[2011]78号
- 2.5.3 《国家电网公司基建质量管理规定》国网（基建/2）112-2015
- 2.5.4 《国家电网公司十八项电网重大反事故措施》国家电网生技[2012]352号。
- 2.5.5 《国网公司输变电工程质量通病防治工作要求及技术措施》基建质量[2010]19号
- 2.5.6 《国家电网公司输变电工程施工工艺示范手册》基建质量（2006）135号
- 2.5.7 《国家电网公司输变电工程验收管理办法》国网（基建/3）188-2015
- 2.5.8 《国家电网公司输变电优质工程评定管理办法》国网（基建/3）182-2015
- 2.5.9 《国家电网公司输变电工程标准工艺管理办法》国网（基建/3）186-2015
- 2.5.10 《国家电网公司输变电工程设计变更与现场签证管理办法》国网（基建/3）185-2015
- 2.5.11 《国家电网公司输变电工程建设监理管理办法》国网（基建/3）190-2015
- 2.5.12 《输变电工程建设标准强制性条文实施管理规定》Q/GDW248-2008
- 2.5.13 《国家电网公司输变电工程施工工艺标准库》中国电力出版社2011版
- 2.5.14 《国家电网公司输变电工程安全文明施工标准化管理办法》国网（基建/3）187-2017
- 2.6 其他需要列入的监理依据
- 2.6.1 《国家重大建设项目文件归档要求与档案整理规范》DA/T 28—2002
- 2.6.2 《输变电工程安全质量过程控制数码照片管理工作要求》基建安质（2016）56号

3 监理工作流程

- 3.1材料、构配件、设备质量控制流程（附件5）
- 3.2隐蔽工程质量控制流程（附件6）
- 3.3旁站监理工作流程（附件7）
- 3.4监理初检工作流程（附件8）
- 3.5工程质量验收评流程（附件9）

4 监理工作要点

4.1 作业人员控制

4.1.1 监理项目部人员控制

4.1.1.1 总监理工程师职责

总监理工程师是监理单位履行工程监理合同的全权代表，全面负责建设工程监理实施工作。

- (1) 确定监理项目部人员及其岗位职责。
- (2) 组织编制监理规划，审批监理实施细则。
- (3) 对全体监理人员进行监理规划、安全监理工作方案的交底和相关管理制度、标准、规程规范的培训。
- (4) 根据工程进展及监理工作情况调配监理人员，检查监理人员工作。
- (5) 组织召开监理例会。
- (6) 组织审核分包单位资格。
- (7) 组织审查项目管理实施规划（施工组织设计）、（专项）施工方案。
- (8) 审查开、复工报审表，签发工程开工令、暂停令和复工令。
- (9) 组织检查施工单位现场质量、安全生产管理体系的建立及运行情况。
- (10) 组织审核施工单位的付款申请，参与竣工结算。
- (11) 组织审查和处理设计变更。
- (12) 调解建设管理单位与施工单位的合同争议，处理工程索赔。
- (13) 组织工程监理初检，组织编写工程质量评估报告，参与工程竣工预验收和启动验收。
- (14) 参与或配合工程质量安全事故的调查和处理。
- (15) 组织编写监理月报、监理工作总结，组织整理监理文件资料。

4.1.1.2 总监理工程师代表职责

经总监理工程师委托后可开展下列监理工作。

- (1) 确定监理项目部人员及其岗位职责。
- (2) 对全体监理人员进行监理规划、安全监理工作方案的交底和相关管理制度、标准、规程规范的培训。
- (3) 检查监理人员工作。
- (4) 组织召开监理例会。

- (5) 组织审核分包单位资格。
- (6) 组织检查施工单位现场质量、安全生产管理体系的建立及运行情况。
- (7) 参与竣工结算。
- (8) 组织审查和处理设计变更。
- (9) 组织编写监理月报、监理工作总结，组织整理监理文件资料。

4.1.1.3 专业监理工程师职责

- (1) 参与编制监理规划，负责编制本专业监理实施细则。
- (2) 审查施工单位提交的涉及本专业的报审文件，并向总监理工程师报告。
- (3) 指导、检查监理员工作，定期向总监理工程师报告本专业监理工作实施情况。
- (4) 检查进场的工程材料、构配件、设备的质量。
- (5) 验收检验批、隐蔽工程、分项工程，参与验收分部工程。
- (6) 处置发现的质量问题。
- (7) 进行工程计量。
- (8) 参与设计变更的审查和处理。
- (9) 组织编写监理日志，参与编写监理月报。
- (10) 收集、汇总、参与整理本专业监理文件资料。
- (11) 参加监理初检，参与工程竣工预验收。
- (12) 配合安全监理工程师做好本专业的安全监理工作。

4.1.1.4 监理员职责

- (1) 检查施工单位投入工程的人力、主要设备的使用及运行状况。
- (2) 对原材料、试品、试件进行见证取样。
- (3) 复核工程计量有关数据。
- (4) 检查工序施工结果。
- (5) 实施旁站监理工作，核查特种作业人员的上岗证。
- (6) 检查、监督工程现场的施工质量、安全状况及相关措施的落实情况，发现施工作业中的问题，及时指出并向监理工程师报告。
- (7) 做好相关监理记录。

4.1.1.5 信息资料员职责

(1) 负责对工程各类文件资料进行收发登记，分类整理，建立资料台账，负责工程资料的储存保管工作。

(2) 负责基建管理信息系统相关资料的录入。

(3) 负责工程文件资料在监理项目部内的及时流转。

(4) 负责对工程建设标准文本进行保管和借阅管理。

(5) 协助总监理工程师对受控文件进行管理。

(6) 负责工程监理的整理和归档工作；

4.1.2 对施工项目部的人员控制；

4.1.2.1 审查施工项目部管理人员资质，对项目经理、总工、质量、安全、计经、特殊工种、特殊作业人员等专业人员资质进行审查。并与现场实际到位人员相符。

4.1.2.2 审查施工项目部质量、安全、机械、消防、等管理体系是否健全。

4.1.2.3 审查施工项目部专业分包或劳务分包队伍资质是否符合上级有关规定。

4.1.2.4 根据工程进度、节点对施工项目部管理人员和现场施工人员数量提出调整意见。

4.2材料、设备控制

4.2.1 审核施工项目部报审的《乙供主要材料及构配件供货商资质报审表》，审查施工项目部选择的供应商的资质，符合要求后予以签认。

4.2.2 审核施工项目部报审的《乙供工程材料/构配件/设备进场报审表》，主要审查质量证明文件是否满足要求，符合要求后予以签认。

4.2.3 对拟进场使用的工程材料、构配件、设备的实物质量进行检查，对规定要进行现场见证取样检验的材料，进行见证取样送检，并对检（试）验报告进行审核，符合要求后批准进场。不符合要求时，要求施工项目部立即将不合格产品清出工地现场；

4.2.4 审批施工项目部提出的《甲供主要设备（材料/构配件）开箱申请表》，组织业主、施工、供货商（厂家）对甲供主要设备材料（塔材、紧固件、导线、地线、光缆、绝缘子、金具等）进行到货验收和开箱检查，并共同签署设备材料开箱检查记录表。

4.2.5若发现缺陷，由施工项目部报《工程材料/构配件/设备缺陷通知单》；待缺陷处理后，监理项目部会同各方确认。

4.3 施工机具、检测、计量器具的控制

4.3.1审查试验（检测）单位的资质，主要审查试验单位资质是否符合要求。

4.3.2审核施工项目部报审的《主要测量、计量器具/试验设备检验报审表》，主要审查机械/器具规格、型号、数量是否满足施工需要、证明文件是否合格等内容。

4.3.3检查用于工程的主要测量器具、计量器具、施工机具的实际状况，确保检验有效、状态完好、满足要求。

4.4作业过程控制

4.4.1基础分部工程(含接地装置)

基础施工阶段实行旁站巡视，平行检查相结合的原则，实行全过程监控，设立相应的质量控制点（W、H、S点）及时填写记录

4.4.1.1线路复测分坑

（1）复测以耐张段为单位

（2）检查复测记录

（3）基础工程质量检验的内容及要求。

（4）线路路径、塔位复测监理：送电线路路径、塔位复测工作由施工承包商进行，监理工程师可随机抽查其结果，当发现超过允许偏差时，请其重测，如确实超过允许偏差则应扩大抽查范围。如在一个工程处施工段内三处超差，责令其全段重新复测，监理工程师再进行抽查。

4.4.1.2一般基面平整及基坑开挖

（1）基面开挖时，应保留塔位中心或将中心桩引出，以便核实塔位中心桩至基础立柱中心面的高差和基础埋深

（2）基础坑深允许偏差为+100mm. —50mm。

（3）对直线转角塔，转角塔，及终端塔，其坑深应考虑受压腿基坑比受拉腿基坑高出设计要求 Δh 的预偏参考值。

（4）当基坑开挖超过基础设计埋深时，所超过部分按规范，设计要求进行处理。

（5）基坑开挖时，监理人员应根据不同的基础形式，不同的地质条件进行巡视

检查，基坑开挖结束时进行验坑。3米以上的基坑掏挖时应进行安全旁站监理。

(6) 普通土坑开挖时应按照土质留有坡度，坑口周边及坑底留有操作坡。

(7) 灌注桩基面开钻时，应将中心桩引出，以便核实杆位中心桩至基础立柱中心面的高差和基础埋深

(8) 灌注桩基础坑深允许偏差为+100mm. —50mm。

(9) 对直线转角杆，转角杆，及终端杆，其灌注桩孔深应考虑受压腿基坑比受拉腿基坑高出设计要求 Δh 的预偏参考值。

(10) 当灌注桩孔深超过设计深度时，所超过部分按规范，设计要求进行处理。

(11) 灌注桩基础开钻时，监理人员应根据不同的地质条件进行巡视检查，基坑停钻结束时进行验孔。钻机组立时应进行安全旁站监理。

(12) 灌注桩基础周边留有操作度。

4.4.1.3基础混凝土浇筑

基础施工过程监理：

(1) 基础浇制前检查内容：

(1.1) 原材料水泥砂、石、水的检验。在施工承包商提供化验单的基础上，以抽验及现场检查为主，发现不合格的材料，应限令施工人员停止使用，进行处理或更换。现场备有试验单位出具的砼配比单，做为配料的依据。

(1.2) 监理人员要检查施工承包商进行混凝土浇制的有关器具，搅拌机、砂、石、水重量或体积比的量具、塌落度量筒、试块盒完好程度。

(1.3) 检查运到现场的钢筋笼的规格，配筋数量，地脚螺栓的规格，检查水泥是否同一标号、同一厂家产品。

钢筋笼检查项目

检查项目	钢筋笼长度	主筋间距	箍筋间距	钢筋笼直径	同截面接头	搭接焊长度
允许偏差	±30mm	±6mm	±12mm	±10mm	≤50%	双面焊≥5D， 单面焊≥10D

(1.4) 转角杆塔、终端杆塔按设计图纸要求留有预偏值。

(1.5) 灌注桩基础钢筋笼入孔应该进行旁站监理。

(2) 基础浇制是送电线路中的主要隐蔽工程，按有关要求做好首基基础浇筑试点，现场监理人员实施旁站跟踪监理。基础施浇制时检查内容：

- a) 基础施工时监理人员工作贯穿于混凝土浇制始终，浇筑前检查孔径、孔深、验筋，并做好监理记录。
- b) 在检查完浇制现场的全部准备工作后，监理人员方可同意浇制。
- c) 基础混凝土浇制过程中，监理人员要随时检查砂、石的质量，发现混杂物提前通知施工人员清除，要随时检查砼的配合比，每隔 8—10 罐要试一次塌落度，发现问题及时通知施工人员进行调整。按规定制作砼试块（耐张杆、转角杆、终端杆每基一组，直线塔 5 基一组不足 5 基也做一组）并监督其使试块与基础在同等条件下进行养护。
- d) 砼的浇制应当连续，停顿时间一般不超过 30min。混凝土必须从导管溜下。
- e) 孔口混凝土应随浇随捣，机械拌制混凝土，必须是机械振捣，振捣棒的插入深度及插入点应该保证混凝土都受到振捣。
- f) 为保证孔口模板的边角处混凝土的质量，可要求施工人员在机械振捣的基础上，补以人工局部捣固，重点是边、角，尤其立柱脖口处及配筋密集的部位。

（3）基础养护及回填

- a) 基础浇制完成 3—5 天，强度达到强度标号的 50%时可以拆孔口模。拆模时监理人员必须在场，要详细检查基础全部表面情况，一般的蜂窝要及时修补，对于危及设计强度的缺陷报总监理工程师处理。基础表面检查无误后应及时回填。
- b) 回填必须按规范规定进行，监理人员要巡视回填作业，一般土应分层回填并逐层夯实，每 300mm 厚度夯实一次。
- c) 回填后在基础坑口范围内的回填土应高出地面 0.3—0.5m 的防沉层。不足者监理人员要通知施工承包商填补并做检查。基础外露部分继续覆盖浇水养护。
- d) 冬季基础施工，应按冬季施工作业指导书施工，基础浇制完成后应采取生火、保温塑料布覆盖、养护。
- e) 基础工程完工后，经三级自检，填写《工程质量中间验收申请表》报监理部，经监理四级验收合格后，方可进行组塔施工。

4.4.1.5 接地埋设

（1）本工程接地工程材料，应由施工承包单位及时向监理部报验，除应有出厂合格证外，同时应提供原材料质量证明书及复检报告，专业监理工程师除进行

文件资料审核外，还要到施工现场进行随机抽检。

(2) 对无质量证明的产品，应清除出施工现场，不得使用。

(3) 接地工程应按规定做好试点工作。首基接地工程施工，应向监理报样板试点报审表，并附施工方案，经有关单位验收合格后，再全面开展施工。

(4) 接地工程钢筋的搭接长度钢筋直径的6倍并应双面施焊，接地体必须连接可靠。

(5) 接地引下线与钢杆连接应接触良好，并应便于断开测量接地电阻，引下线应紧靠塔身。

(6) 测量接地电阻时可采用接地摇表，所测的接地电阻值不应大于15欧姆设计规定值。

(7) 接地线焊缝外观质量应符合设计及验收规范要求，焊缝应焊满不得有残渣、断焊、缺焊、裂纹等现象。焊口应做防腐处理。

4.4.2 杆塔分部工程

4.4.2.1 新设计的杆塔型必须在批量加工之前试组装，必要时应进行整塔带负荷试验，设计、运行、监理和建设单位各有关单位应派人参加。

4.4.2.2 检查杆塔出厂合格证。

4.4.2.3 检查杆塔包装、外观。

4.4.2.4 检查杆塔构件镀锌质量。

4.4.2.5 组立杆塔之前，基础必须经中间验收合格，分解组杆塔时，基础强度必须达到设计强度70%。

4.4.2.6 立铁塔之前，各施工队应对基础根开、高差进行复测，必要时复核线路转角及档距。

4.4.2.7 杆塔用螺栓的质量应符合国家现行标准《输电线路铁塔及电力金具用冷镦热浸镀锌螺栓与螺母》的规定。

4.4.2.8 首基杆塔组立施工，应按《输变电工程施工工艺示范手册》要求在正式施工开始之前向监理报该工序样板试点报审表，并附施工方案。该工序样板（试点）实施过程中，每个停工待检点，应通知监理检验并留存数码照片，该工序完工后，经有关部门验收后，确认是否可以全面施工。

4.4.3 架线分部工程

4.4.3.1 架线工作质量控制要点

4.4.3.1.1架线施工分2个部分进行监控。第一部分为架线工程，第二部分为竣工验收，监理部对架线工程施工按3个程序进行监控。施工单位在架线工程开工前，将施工技术措施、材质证明材料，施工机械及工器具，按规定的表式向监理部进行报审，经监理部审查后，确认备案。

（1）施工技术措施应包括：质量、安全2个方面的内容、主要包括架线工程作业指导书，安全措施、跨越架搭设施工方案等。

（2）材料报验包括：导地线、绝缘子及金具的产品合格证、质量保证资料、导线单丝试验和组合拉力试验报告。

（3）架线施工、机械设备、牵引机、张力机、液压设备进行检查，对压接工具、牵引机、张力机、机手，登高作业人员的资质进行审查。

4.4.3.1.2架线施工过程控制：监理人员对以下7个过程进行巡视，见证，旁站监控。

（1）、施工准备阶段。（2）导地线展放。（3）导地线连接。（4）紧线施工。

（5）导、地线驰度。（6）附件安装（跳线安装）。（7）重要跨越。

现场监理员实施旁站，监理液压全过程，检查液压前后的尺寸合格后，就地填写，直线和耐张液压施工检查及评级记录，并当场由监理人员签字。

4.4.3.1.3架线施工完成后，经三级自检合格，向监理报《中间验收申请表》；进行四级验收，四级验收合格后，向监理报《工程初步竣工预验收申请表》，监理部向建设单位报《工程竣工预验收申请表》，由建设单位组织运行单位验收、消缺，监理部监督施工单位按建设单位规定的资料管理内容，进行移交资料的整理。

4.4.3.1.4工程初步竣工预验收

4.4.3.1.4.1监理部对施工单位报送的竣工资料，按规定进行审核，并对资料中有的问题用书面形式通知施工单位，按规定进行整改后，报监理部复查确认。

4.4.3.1.4.2监理部按照有关的工程规范、标准，对工程的质量进行实物抽查，抽查比例在30%以上，对抽查发现的质量缺陷，用“监理通知单”，通知施工单位限期整改，整改完毕后，由总监理工程师在竣工报验单上签署审查意见。

4.4.3.2架线的工程质量控制点

4.4.3.2.1选择重点部位，重点工序作业质量控制点，以便工程质量得到有效控

制。

4.4.3.2.2 第一耐张段导线展放及导线、线夹压接、引流施工，应作为样板试点工序，填报试点报审表，附施工方案，经验收合格后，方可全面施工。

4.4.3.3 施工过程质量控制

施工过程质量控制，就是工序质量控制，监理人员从以下5个方面，对项目质量得因素进行监理活动并审查，由监理部审查施工单位报送得有关资料。

4.4.3.3.1 人员资质能力的审查：

（1）审查施工单位专业管理人员和特殊作业人员（液压工、登高作业人员、测工、电工）资格证书、上岗证，确保其有效，并将资质复印件保留监理部审查。

（2）现场监理人员检查施工单位进场得施工人力使用情况，并做好记录（记在监理日志上）

4.4.3.3.2 工程原材料的报验

（1）专业监理师对施工承包单位进场得导线、地线、绝缘子及金具报验表，质量证明资料（产品得合格证、说明书、检验试验报告）进行现场检验及审核签认。

（2）专业监理师督促施工承包单位，在架线前，对导、地线、必须使用现行电力金具和配套得接续管、耐张线夹，连接后得握力强度，在架线前首先进行试验，试件不少于3组（允许耐张线夹和直线接续管为一组试件）其试验握力（液压）不小于导、地线保证计算拉断力的95%。

（3）未经监理工程师签字的工程材料，不得在本工程应用，并用“监理工程师通知单”通知施工承包单位。

4.4.3.3.3 措施文件的审核

工程开工前，监理工程师审查承包单位报送的有关施工技术措施（作业指导书）的编、审、批程序及内容是否符合要求。

（1）架线工程施工作业指导书。

（2）导、地线压接手册。

（3）跨越搭设施工方案

（4）张力放线施工计划等。

4.4.3.3.4 施工机械的检查

架线工程施工主要机械设备进场使用前，承包单位应按规定表式，向监理部报审，未经监理部审查备案的机械设备，不得进场施工。

(1) 工程使用的牵、张机的配套设备报验。

(2) 检测用具的检验合格证。

(3) 放线滑车轮径的选择，张力放导线滑车的底径应符合国家现行标准《放线滑车与槽型的规定》轮槽的深度不小于 50mm 且能顺利通过，装有护套的接续管，且滑轮转动灵活，并有明显标志，以便在施工过程中观察转动情况。

4.4.3.3.5施工现场布置和选择

监理人员对施工承包单位报送的施工区段方案进行现场考察确定其施工区段的划分是否符合规范的要求。

(1) 施工区段的长度控制在导线接续管通过滑车的次数在16次以内，一般为22挡以内。

(2) 导线不允许有接头的挡距和跨越挡不得选用牵引机。

(3) 牵引机、张力机、出口点与相邻的悬挂点高差点，不宜超过 15° ，防止上扬。

4.4.3.4架线施工控制要点

4.4.3.4.1架线施工应在基础混凝土强度达到设计规定，全段内的铁塔，已全部检查合格后方可进行。

4.4.3.4.2观测挡的选择应符合下列规定：

1) 紧线段在6—12档时，靠近两端各选择一档：

2) 观测档宜选择档距较大和悬挂点高差较小及接近代表档距的线档：

3) 观测档数量可以适当增加，但不得减少：

4.4.3.4.3直线塔在张力放线时可进行导、地线临锚作业，锚线张力动荷系数不大于1.1。

4.4.3.4.4地线必须超前导线一档架设，以增强钢杆的稳固性。

4.4.3.4.5挂线时，过牵引长度控制在以下范围内

1) 独立档进线档施工过牵引弛度导线不宜超过0.15M，地线不宜超过0.1M。

2) 耐张段长度在200—300M内时，不宜超过耐张段长度0.5%。

4.4.3.4.6挂线后弛度允许偏差控制以下范围内

1) 紧线后随即检查不超过观测档弛度值 $\pm 2\%$

4.4.3.4.7附件安装的控制要求

4.4.3.4.7.1为了防止导线截地线因风振而受损伤,弧垂合格后应及时安装附件,附件安装时间不应超过5天。

4.4.3.4.7.2悬垂线夹安装后的位置,最高偏移不能超过150mm,绝缘子串垂直度偏移不超过 4° 。

4.4.3.4.7.3铝包带应紧密缠绕,其方向与外层线绞制方向一致,端头应压在线夹内,铝包带露出线夹口外不应超过10mm。

4.4.3.4.7.4防震锤安装偏差水大于 $\pm 24\text{mm}$,且应缠绕铝包带。

4.4.3.4.7.5引流线应呈近似悬垂状自然下垂,不得有接头,其对铁塔的电气间隙应满足设计要求。

4.4.3.5. 监理工作方法及措施

4.4.3.5.1 监理工作的方法

按照输电工程线长、点多、面广的特点,为满足监理的需要,须用资料文件审核、现场监督、旁站监理、巡回监督检查的方法对施工质量进行控制。

(1) 资料和文件的审查

1) 专业监理工程师负责审查承包单位报审的导线线、绝缘子、金具的产品合格证、检验/试验报告。

2) 承包单位报送的架线施工的作业指导书,重要的跨越施工技术措施进行审查,经总监理工程师确认签发,并对其执行情况进行监控。

3) 审核承包单位人员高空作业、液压工、特殊工种的人员资格证书、上岗证确保其有效性,将资格证书的复印件报监理部备查。

4.4.3.5.2 现场监督检查

(1) 视觉法检查—监理人员对承包单位进场使用的工程原材料进行外观检查。

(2) 量测法检查—监理人员用量具对工程原材料进行检查,对重要跨越进行随机检查。

(3) 试验法检查—监理人员对进场的工程原材料、产品有怀疑时,采用见证取样的方式进行抽查,通过检验/试验的方法进行复查。

(4) 旁站监理—现场监理人员对灌注桩基础钢筋笼入孔、导地线的接续、耐张

线夹、引流板的压接隐藏项目进行旁站监理，并由现场监理员负责在施工记录上签字认可。

(5)加强巡回检查—监理人员对架线施工进行不定期的巡回检查，发现质量缺陷使用《监理通知单》通知承包单位整改，并对整改情况进行复查。

4.4.3.5.3 监理措施

(1)制定架线工程《监理实施细则》和相关的制度，配置检测设施（如：经纬仪、接地电阻检测仪、力矩扳手）以便有效的进行监理。

(2)制定过程质量控制点，明确目标值。

(3)加强监理员的教育培训，提高监理人员的素质，对隐蔽工程“全过程、全天候”的监理。

(4)加强工程原材料的质量控制，不合格 的原材料、产品不得安装使用。对工程中发生的质量事故，坚持“三不放过”的原则处理。

4.4.3.5.4 架线工程施工安全控制

(1)承包单进场施工机械设备（牵引机含机动绞磨、牵引绳、放线架、放线滑车、链条葫芦、液压设备等）应向监理方进行报验，经监理方认可后方可进入施工现场使用。

(2)开工前承包单位应向参加架线的所有人员进行安全技术交底，和“十不准”落实卡。

(3)承包单位应向监理单位提供特殊工种（高空作业、压接工、吊车司机、牵引机手等）复印证件。

(4)在施工过程中，牵引机、张力机、发电机必须有接地装置。

(5)展放的导引绳不得从带电线路下方穿过。

(6)张力放线必须具有可靠的通讯系统，牵引场、张力场必须设专人指挥。

(7)导线或牵引绳带张力过夜，必须采用临时锚安全措施，其临时锚张力不得小于对地距离5m时的张力，同时应满足对被跨越物距离的要求。

(8)液压机启动先空载运行，检查各部位运行情况，正常后方可使用，压接钳活塞起落时，人体不得位于压接钳上方。

(9)导、地线升空作业，必须使用压线装置，严禁直接用人力压线，在转角塔档内升空作业时，导线、地线的内角侧不得有人。

(10) 紧线工作的准备工作，应按施工作业指导书的规定进行现场布置及选择工器具，紧线塔的临时拉线和补强措施及导、地线临锚准备应设置完毕。

(11) 紧线时使用卡线器，卡线器规格必须与线材规格、匹配，不得代用。

(12) 在紧线过程中，不得站在悬空的导、地线的垂直下方。

(13) 相邻杆塔不得同时在同相位安装附件，作业点垂直下方不得有人。

(14) 附件安装，安全带（绳）应挂在牢固的构件上不得栓于绝缘子串上。

(15) 为预防雷电以及临近高压电力线作业时，必须按安全技术规定装设可靠的接地装置。

(16) 装设接地装置应遵守下列规定

各种设备安装接地线的截面积不得小于 16mm^2 ，接地线均采用纺织软铜线，接地棒宜镀锌，截面不应小于 16mm^2 ，插入地下深度应大于 0.6m 。

(17) 张力放线机，接地应遵守下列规定。

1) 架线前，施工段内杆塔必须接好接地，并确认接地良好。

2) 牵张设备应可靠接地，操作人员应站在干燥的绝缘垫上，并不得与未站在绝缘垫的人接触。

3) 牵、张机出一端的牵引绳及导线上必须安装接地滑车。

4) 跨越不停电线路，两侧杆塔的放线滑车应接地。

(18) 紧线段内的接地应遵守下列规定：

1) 导线段内接地装置应完整并接触良好

2) 耐张塔挂线前，应用导体将耐张绝缘子短接。

(19) 附件安装时的接地应遵守下列规定

1) 附件安装作业区，两端必须装设保安接地线。

2) 作业人员必须在装设保安接地线后方可进行附件安装。

3) 地线附件安装前，必须采取接地措施。

(20) 附件（包括跳线）全部安装完毕后，应保留部分接地并做好记录，竣工后方可拆除。

(21) 不停电跨越 380V 以上高低、压线路，跨越架搭设至封顶阶段，现场进行安全旁站监理。

(22) 起重工具和临时地锚应根据其重要程度，将安全系数提高 $26\sim 40\%$ 。

（23）在靠近带电部分作业时，工作人员的正常活动范围与带电体设备的安全距离应大于以下规定：10kV及以下0.35米，35kV 0.6米，110kV 1.5米，220kV 3米。

（24）临近带电体作业时，上下传递物件必须用绝缘绳索，作业全过程应设专人监护。

（25）遇浓雾、雨、雪及风力在5级以上天气时应停止高空作业。

（26）越线架的宽度超出新建线路两边线各2m，跨越电气化铁路各35kV及以上电力线路的越线架应使用绝缘尼龙绳（网）封顶。

（27）越线架与带电体之间最小安全距离，在考虑施工期间的最大风偏后，不得小于下表的规定

跨越架部位	被跨越电力线路电压等级			
	≤10kV	35 kV	66—110 kV	
架面（或接线）与导线水平距离（或垂直距离）	1.5	1.5	2.0	
无地线时，封顶网（杆）与导线垂直距离	1.5	1.5	2.0	
有地线时封顶网（顶）与地线垂直距离	0.5	0.5	1.0	

5. 监理工作方法措施

5.1施工方案及质量保证措施审查

5.1.1 审查施工单位报送的质量保证措施，主要审查措施内容是否涵盖整个施工阶段，质量目标是否与本工程一致，质量保证体系是否建立健全，人员是否具备资质且与组织机构中所报人员一致。

5.1.2 审查施工项目部报送的《一般施工方案（措施、调试）报审表》，主要审查内容的完整性、工艺的合理性、方法的先进性、重点审查是否应用了国家电网公司新技术和科技创新成果，保证措施的针对性等内容。

5.1.3 审核施工项目部编报的重要作业、重点部位、关键工序的《特殊专项施工技术方案（措施）报审表》、特殊试验方案，主要审核内容的完整性、工艺的合理性、方法的先进性、保证措施的针对性，并向业主项目部报审。参加专题会审并监督实施，落实《工程施工强制性条文执行检查表》、《工程施工强制性条文执行汇总表》。

5.2 见证计划

5.2.1见证取样、送样的范围

对用于本工程的原材料、设备、构配件、半成品实行见证取样、送样制度，主要包括：钢筋、钢筋焊接试件、混凝土试块、导、地线压接等项目。

见证取样的程序如下：

5.2.1.1 见证人必须取得见证取样资格证。

5.2.1.2 施工项目部取样人员在现场进行原材料取样和试块制作时，监理人员必须在旁见证。

5.2.1.3 见证人员应对试样进行监护，并监督施工单位取样人员将试样送至检测单位。

5.2.1.4 检测单位在接受委托任务时，须由送检单位填写委托单，见证人应在检验委托单上签字或盖章。

5.2.1.5 监理人员应检查检测单位出具的检验报告单中的（批次，项目）检测项目、报告结论是否合格，试验人员的签字盖章是否真实，发生试样不合格情况时，首先要通知工程质监站和见证单位。

5.2.2 见证人员的职责

5.2.2.1 取样时，见证人员必须在现场进行见证；

5.2.2.2 见证人员必须对试样进行监护；

5.2.2.3 见证人员必须监督施工人员将试件送至检测单位；

5.2.2.4 见证人员必须在检验委托单上签字或盖章。

5.2.2.5 见证人员对试样的代表性和真实性负有法律责任。

5.2.3 常用材料试验及检验规则

序号	材料名称	必试项目	取样规定
1	1. 热轧带肋钢筋 2. 热轧光圆钢筋	拉伸试验、弯曲试验、重量偏差、最大力下拉伸	(1) 同一厂别、同一炉罐号、同一规格、同一交货状态每60t为一验收批，不足60t也按一批计 (2) 规定每批抽取5个试件，先进行重量偏差检验，再取其中2个试件进行力学性能试验。
2	钢筋焊接	抗拉强度	(1) 工艺检验：见证取样方法：每一验收批取样一组（3根）进行接头拉伸试验；取样一组（5根）进行母材拉伸试验； (2) 现场检验：试件应从成品中切取；见证取样长度：试件取样长度 $\geq 500\text{mm}$ 。
3	普通混凝土	抗压强度	转角、耐张、终端、换位塔及直线转角塔基础每基应取1组。 (1) 一般直线塔基础，同一施工队每5基或不满5基

			应取 1 组，单基或连续浇筑混凝土量超过 100 立方米时亦应取 1 组。 （2）按大跨越设计的直线塔基础及拉线基础，每腿应取 1 组，但当混凝土基础，不超过同工程中大转角或终端塔基础时，则应每基取 1 组。 （3）当原材料变化、配合比变更时另外制作。 （4）当需要作其他强度鉴定时，外加试块的组数由各工程自定。 （5）灌注桩基础试块的制作应每根桩取 1 组，承台及连梁应每基取 1 组。
--	--	--	---

5.2.4 取样过程施工单位应通知监理见证人员进行取样，未经见证取样的试品一律视为无效。

5.2.5 取样试品送检的试验室必须具备有相应的资质，对试品按规范要求进行试验。

5.2.6 试样的制作人员、工艺和使用的机械与施工时必须一致，制作人员应具备资质。

5.2.7 在规定的时间内完成试验后，施工单位在收到报告24小时内将试验报告报项目监理部，监理部进行核对登记。

5.3 隐蔽工程验收

5.3.1 隐蔽工程是指那些在上一道工序结束，下一道工序施工后会被其所掩盖，一般情况下无法再现的项目，对其验收是属工序中间环节验收；隐蔽工程验收项目，以《110-500KV架空电力线路工程施工质量验收》（DL/T5168-2002）规定为准；主要验收项目及如下：

5.3.1.1 基础浇筑前、支模验收签证

检查时主要检查填基底土质情况、坑深、立柱及底板断面尺寸是否符合设计要求，检查钢筋外观、品种、规格、数量、尺寸、间距是否符合设计要求和有关规范标准的要求，还应查阅出厂合格证、复检报告和焊接试验报告：试验项目（必试）是否齐全、试验结论有无、试验项目数据和试验批次能否达到规范要求等内容。各项检查内容均验收合格后方可进行下一步工作。

5.3.1.2 基础拆模验收签证

检查时主要检查基础混凝土外观质量、立柱断面尺寸、地脚螺栓小根开是否符合设计和有关规范标准的要求，地脚螺栓或插入角钢露出基面高度、整基基础中心位移是否符合验收规范要求。各项检查内容均验收合格后方可进

行下一步工作。

5.3.1.3 接地线埋设验收签证

检查时主要检查接地线的规格、型号是否符合设计要求，搭接长度、焊缝饱满度、防腐涂刷、埋深、接地电阻是否符合设计及验收规范要求。

5.3.2 隐蔽工程验收程序

5.3.2.1 隐蔽工程属于停工待检点（H），非经监理验收签证不得覆盖；对已同意覆盖的工程隐蔽部位质量有疑问的，或发现施工单位私自覆盖工程隐蔽部位的，监理人员可要求施工单位对该隐蔽部位进行钻孔探测、剥离、或其他方法进行重新检验。

5.3.2.2 隐蔽工程在下一道工序施工前，必须按规定进行三级验收，质量满足规定要求后监理方可验收。

5.3.2.3 隐蔽验收前，监理项目部应组织对相关监理人员进行质量和技术交底，确保验收人员能够明确关键控制要点以及出现质量问题的处理方法。

5.3.2.4 一般隐蔽工程验收时，施工单位应提前24h书面或口头通知有关单位（重要隐蔽工程应提前72h通知）。监理应会同业主等验收人员检查、验收、报送材料并依据标准进行实施（量、测、看、查）检验。符合标准后，在验收记录上签字。

5.3.2.5 工程经验收合格并签证后方可隐蔽，进行下道工序作业。当检查发现问题时应下达监理通知单，要求返工处理，并对返工后工程重新组织验收。

5.3.3 隐蔽工程验收以及签证的书面记录应完整、清晰，其验收意见、验收结论以及各级验收人员署名和验收日期，都要填写清楚、完整、准确。对于隐蔽验收中所提出的质量问题，施工项目部要及时予以认真处理且形成记录，并需经监理检查验收认可。

5.3.4 施工及验收过程中应注意留存隐蔽工程施工过程及隐蔽见证数码照片。

5.3.5 施工单位未经检查验收即转入下道工序施工，应承担开挖剥露检验的全部损失；对经验收的隐蔽工程，监理（业主）提出重新检验要求时，施工单位应全力配合，经检验合格，损失由业主承担，如不合格，损失（工期、费用）由施工方承担。

5.3.6 验收参加人员：一般隐蔽工程，由监理、业主、施工方相关人员参加；重要隐蔽工程，应请设计、运行、质监站相关人员参加。

5.4 平行检验

5.4.1 监理部应根据工程特点、专业要求，以及建设工程监理合同约定，对施工质量进行平行检验。

5.4.2 开工前，监理项目部应会同业主项目部、施工项目部制定《平行检验方案》并明确实施的范围、程序。

5.4.3 监理项目部应当配备经纬仪、水准仪、工程质量检测尺、扭力扳手、游标卡尺、回弹仪、砼保护层测定仪等专用检测工具，其它检测仪工具的配备须满足工程建设的要求。

5.4.4 平行检验必须在施工项目部自检合格后由监理项目部进行现场检测实验（即“平行检验”）。

5.4.5 平行检验的应按照平行检验方案所规定的比例实施，且应均匀覆盖关键工序。对不符合相关质量标准的，下发监理通知单及时督促施工单位限期整改

5.4.6 对于专业检测、试验机构出具的检验、试验报告，监理项目部应收集验看检测试验报告是否合格。

5.4.7 平行检验活动必须由监理项目部组织，施工项目部参加。监理项目部应按公正、独立、自主的原则进行。以确保平行检验所获得的数据和质量评估结论准确。

5.4.8 平行检验的结论分正常和异常，监理项目部检验的数据在国家标准、规范和设计文件等规定允许的误差范围内为正常，超出允许误差范围为异常。当异常数据偏差在规范允许误差范围的15%以内时监理项目部应及时通知质监部门；当异常数据偏差在规范允许误差范围的15%以外时监理项目部应会同业主项目部、施工项目部提出新的平行检测方案；如三方对新的平行检测方案不统一时，可提交质量监督部门确认。

5.5 质量巡视

5.5.1. 监理项目部应安排监理人员对工程施工质量进行巡视。巡视应包括下列主要内容：

5.5.1.1 施工项目部是否按工程设计文件、工程质量建设标准和批准的施工组织设计、（专项）施工方案施工。

5.5.1.2 使用的工程材料、构配件和设备是否合格。是否符合设计要求。

5.5.1.3 施工现场管理人员，特别是施工质量管理人員是否到位。

5.5.1.4 特种作业人员是否持证上岗。

5.5.1.5 检查用于工程的主要测量、计量器具的状态，确保检验有效、状态完好、满足要求。

5.5.2 监理人员应定期巡视施工现场，频度每天不应少于一次。对发现施工存在质量问题的，施工单位采用不适当的施工工艺或施工不当的，造成工程质量不合格的，应及时签发监理通知单，要求施工单位整改。整改完毕后，项目监理机构应根据施工单位报送的监理通知回复单对整改情况进行复查，提出监理意见。

5.5.3 对需要返工处理或加固补强的质量缺陷，监理项目部应要求施工单位报送经设计单位认可的处理方案，并应对质量缺陷的处理过程进行跟踪检查，同时应对处理结构进行验收。

5.5.4 发生质量事件后，现场监理人员应立即向总监理工程师报告；总监理工程师接到报告后，应立即向本单位负责人和业主项目部报告。参加有关部门组织的质量事件调查，提出监理处理建议，并监督事件处理方案的实施。

5.5.5 对需要返工处理或加固补强的质量事故，监理项目部应要求施工单位报送质量事故调查报告和经设计等相关单位认可的处理方案，并应对质量事故的处理过程进行跟踪检查，同时应对处理结果进行验收。监理项目部应及时向建设单位提交质量事故书面报告，并应将完整的质量事故处理记录整理归档。

5.5.6 监理项目部应巡视检查危险性较大的分部分项工程专项施工方案实施情况，发现未按专项施工方案实施时，应签发监理通知单，要求施工单位按专项施工方案实施。

5.5.7 监理项目部在实施监理过程中，发现工程存在安全事故隐患时，应签发监理通知单，要求施工单位整改；情况严重时，应签发工程暂停令，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或不停止施工时，监理项目部应及时向有关部门报送监理报告。紧急情况下，监理项目部通过电话、传真或者电子邮件向有关主管部门报告的，事后应形成监理报告。

5.5.8 监理人员应将巡视情况详细记录在《监理日志》中。

5.6 工程质量验评

5.6.1 工程开工前（含单位、分部），专业监理师应依据相关验收规定与施工

单位确定工程《质量检查验收范围》，设定工程编号、工程名称、验收单位、单元工程质量验收标准的选用以及监理质量控制点（W、H、S点），经总监和业主批准后，组织实施。总监对实施绩效进行考核。

5.6.2 单元、分项、分部、单位工程的划分

5.6.2.1 一条架空输电线路工程定位一个单位工程，每个单位工程分为若干个分部工程；每个分部工程分为若干个分项工程；每个分项工程又分为若干相同单元工程；每个单元工程中有若干检查（检验）项目。

5.6.2.2 检查（检验）项目

检查（检验）项目分为：关键项目、重要项目、一般项目与外观项目。

关键项目：系指影响工程性能、强度、安全性和可靠性的且不易修复和处理的项目。

重要项目：系指影响工程结构及尺寸但可修补和返工处理的项目。

一般项目：系指一般不影响施工安装和运行安全的项目。

外观项目：系指显示工艺水平、环境协调及美观的项目。

5.6.3 单元、分项、分部、单位工程验评要求

施工质量评定标准时按单元工程、分项工程、分部工程、单位工程制定的，均分为优良、合格与不合格三个等级，具体规定为：

5.6.3.1 单元工程

（1）优良级：

1) 关键项目必须100%的符合本标准优良级标准。

2) 重要项目、一般项目 and 外观项目必须有100%的达到本标准的合格级标准。

3) 全部检查项目中有80%及以上达到优良级标准。

（2）合格级：

1) 关键项目、重要项目、外观检查项目中达到优良级标准者不及80%，但必须100%地达到合格级标准。

2) 一般项目中，有一项未能达到本标准合格级规定，但不影响使用者，可评为合格级。

（3）不合格级：关键项目、重要项目、外观检查项目中有一项或一般检查

项目中两项及以上未达到本标准合格级规定者。

(4) 单元工程验收：单元工程验收时要逐项检验并填写（单元）验评表，其主要项目和一般项目的数据应符合规程规范要求并作到如实反映工程实际情况。

5.6.3.2 分项工程

(1) 优良级：

该分项工程中有单元工程100%达到合格级标准，且检查（检验）项目优良级数达到该分项工程中检查（检验）项目总数的80%及以上者。

(2) 合格级：该分项工程中单元工程100%达到合格级标准者。

(3) 不合格级：分项工程中有一个及以上单元工程未达到合格级标准者。

(4) 分项工程验收：分项工程验收时专业监理工程师应对分项工程所使用的材料、构配件、设备进行跟踪检查验证（平行检验、见证取样），对不合格项应发出监理通知，限期整改。

(5) 对分项工程实体质量，按约定的“工程质量检验范围”相关内容要求，通过监理人员的现场检查（量、测、看、查）进行验收、签证。

(6) 对施工单位所采用的新材料、新工艺、新技术、新设备按批准的工艺质量检验标准和要求，组织检查、验收、签证。

(7) 分项工程（全部单元）完成验收后，填写分项工程质量验收表进行验收，列为隐蔽工程的应组织隐蔽工程验收。

5.6.3.3 分部工程

(1) 优良级：分部工程中分项工程100%合格，并有80%及以上达到优良级，且分部工程中检查（检验）项目优良级数目达到该分部工程中检查（检验）项目总数的80%及以上者。

(2) 合格级：分部工程中有分项工程100%达到合格级标准者。

(3) 不合格级：分部工程中有一个及以上单元工程未达到合格级标准者。

(4) 分部工程验收：由专业监理工程师组织业主等相关单位人员，全部分项工程完工后，并在有关分项工程质量检验项目的报告得出结论后进行（如混凝土强度）。

(5) 分部工程验收以分项工程质量检验评定记录为主要依据，在文件验收的同

时，应对该分部工程的实体质量进行检验并给出质量评定。

5.6.3.4 单位工程

(1) 优良级：单位工程中分部工程100%合格，并有80%达到优良级标准，且单位工程中总的检查（检验）项目优良级数达到该单位工程中检查（检验）项目总数的80%及以上者。

(2) 合格级：单位工程中有分部工程100%达到合格级标准者。

(3) 不合格级：单位工程中有一个及以上单元工程未达到合格级标准者。

5.6.3.5 单位工程竣工预验收，由项目总监组织，会同业主、设计、施工单位进行，施工单位应先进行自检，编制验收申请报告。准备好该工程的全部技术质量验评资料 and 文件报监理部，经工程文件和工程实体验收合格后，监理提出竣工预验收报告。

5.6.3.6. 单位工程竣工验收，由业主主持，组织监理、施工、调试、设计、生产单位等有关人员参加验收小组应形成验收意见，评定工程等级指定人员编写竣工验收报告，签认竣工验收证书。

5.6.3.7 单位工程验评要求

(1) 单位工程的验收目的，是保证已经形成生产能力或使用条件的杆塔基础、杆塔组立、放紧线工程及时交付建设单位保管与使用，验收前必须具备下列三个条件：

- A 分部工程已全部验收完成；
- B 需要移交的质量技术文件资料记录齐全、准确、工整；
- C 施工单位对于单位工程的自检工作已全部完成。
- D 施工单位自检出的缺陷已全部整改完毕。

(2) 单位工程验收文件一般应包括下列内容：

- A 按国家强制性条文以及行业验评标准中规定的“单位工程质量验评主要技术资料核查表”中有关技术资料；
- B 制造厂家装置性材料出厂合格资料。；
- C 装置性材料开箱及缺陷处理记录；光缆开盘测试合格资料；
- D 隐蔽工程记录及签证书
- E 试验记录及调试报告

F 施工记录

G 原材料合格证及试验报告

现浇铁塔基础质量检验等级评定标准及检查方法（线表）

序号	性质	检查（检验）项目		评级标准（允许偏差）		检查方法
				合 格	优 良	
1	关键	地脚螺栓、插入角钢与钢筋规格、数量		符合设计	制作工艺良好	与设计图纸核对
2	关键	混凝土强度		不小于设计值		检查试块试验报告
3	关键	底板断面尺寸（%）		—1	—0.8	钢尺测量
4	重要	基础埋深（mm）		+100，—50	+100，0	经纬仪或钢尺测量
5	重要	立柱断面尺寸（%）		—1	—0.8	钢尺测量
6	重要	钢筋保护层厚度（mm）		—5		钢尺测量
7	重要	混凝土表面质量		符合Q/GDW 115第7.2.18条规定	表面平整	观察
8	重要	整基基础中心位移（mm）	顺线路	30	25	经纬仪或钢尺测量
			横线路	30	25	
9	重要	整基基础扭转（'）	一般塔	10	8	经纬仪或钢尺测量
			高塔	5	4	

自立塔组立质量检验等级评定标准及检查方法（线表）

序号	性质	检查（检验）项目		评级标准（允许偏差）		检查方法
				合 格	优 良	
1	关键	部件规格、数量		符合设计要求	符合设计要求	与设计图纸核对
2	关键	节点间主材弯曲		1/750	1/800	弦线、钢尺测量
3	关键	转角、终端塔向受力反方向侧倾斜		大于0并符合设计要求	60度以下转角塔0.3%，以上0.5%，架线后检查	经纬仪测量
4	重要	直线塔结构倾斜一般塔%		0.3	0.24	经纬仪测量
5	重要	螺栓与构件面接触及出扣情况		符合GBJ233-1990第6.1.3条规定	紧密一致	观察
6	重要	螺栓防松		符合GBJ233-1990规定	无遗漏	观察
7	重要	螺栓防盗		符合设计要求	无遗漏	观察
8	重要	脚钉		符合设计和GBJ233-1990规定	齐全紧固	观察
9	重要	螺栓紧固		符合GBJ233-1990第6.1.6条且紧固率组塔后95%架线后97%		扭矩扳手检查

10	一般	螺栓穿向	符合GBJ233-1990第6.1.4条规定	一致美观	观察
11	一般	保护帽	符合设计和GBJ233-1990规定	平整美观	观察

导地线展放质量等级评定标准及检查方法（线表）

序号	性质	检查（检验）项目	评级标准（允许偏差）		检查方法
			合格	优良	
1	关键	导地线规格	符合设计要求		与设计图纸核对，实物检查
2	关键	因施工损伤补修处理	符合GBJ233—1990第7.1.5、7.1.7、7.1.14条规定	平均每15km单回线路不超过1个，无损伤补修档大于85%。	检查记录 现场检查
3	关键	因施工损伤接续处理	符合GBJ233—1990第7.1.6、7.1.7、7.1.14条规定	平均每15km单回线路不超过1个，无损伤补修档大于90%。	检查记录 现场检查
4	关键	同一档内接续管与补修管数量	符合GBJ233—1990第7.2.9条规定	每线只允许各有一个	检查记录 现场检查
5	一般	各压接管与线夹间隔棒间距	符合GBJ233—1990第7.2.9条规定	间距比GBJ233—1990规定的大0.2倍	检查记录 现场检查
6	外观	导地线外观质量	符合规定	无任何损伤导地线之处	检查记录、现场检查

导地线连接质量等级评定标准及检查方法（线表）

序号	性质	检查（检验）项目	评级标准（允许偏差）		检查方法
			合格	优良	
1	关键	压接管规格	符合设计和GBJ233—1990要求		与设计图纸核对
2	关键	耐张、直线压接试验强度 σ_{p_0}	95		拉力试验
3	关键	压接后尺寸	符合GBJ233—1990要求或推荐值		游标卡尺量
4	关键	爆压后铝管表面烧伤	符合GBJ233—1990要求	无烧伤	观察
5	一般	压接后弯曲%	2	1.6	钢尺测量
6	外观	压接管表面质量	无起皱、无毛刺、防腐处理	整齐光洁，美观	观察
为导线或避雷线的保证计算拉断力。					

紧线质量等级标准及检查方法（线表）

序号	性质	检查（检验）项目	评级标准（允许偏差）		检查方法
			合格	优良	
1	关键	相位排列	符合设计要求		与设计图纸及现场标志核对
2	关键	对交叉跨越物及对地距离	符合设计要求		经纬仪测量

3	关键	耐张连接金具绝缘子串规格、数量		符合设计要求		与设计图纸核对
4	重要	导地线弧垂（紧线时）	110kV%	+5，-2.5	+4，-2	经纬仪和钢尺弛度板
			220 kV及以上%	±2.5	±2	
			大跨越%	±1（最大1m）	±0.8（最大0.8m）	
5	重要	导地线相间弧垂偏差mm	110kV	200	150	经纬仪和钢尺弛度板
			220 kV及以上	300	250	
			大跨越	500	400	
6	一般	同相子导线间弧垂偏差mm	无间隔棒双分裂导线	+100，0		经纬仪和钢尺弛度板
			有间隔棒其他分裂形式导线 220Kv 330kV~500kV	80 50		
7	外观	导地线弧垂		符合设计要求	线间距均匀协调美观	观察

附件安装质量等级评定标准及检查方法（线表）

序号	性质	检查（检验）项目		评级标准（允许偏差）		检查方法
				合格	优良	
1	关键	金具及间隔棒规格、数量		符合设计和GBJ233—1990要求		与设计图纸核对
2	关键	跳线及带电导体对杆塔电气间隙		符合设计和GBJ233—1990要求		钢尺测量
3	关键	跳线连接板及并沟线夹连接		符合GBJ233—1990第7.4.14条要求	平整光洁	检查螺栓紧固
4	关键	开口销及弹簧销		符合设计要求	齐全并开口	现场检查
5	关键	绝缘子的规格、数量		符合设计和GBJ233—1990要求	干净、无损伤	用5000V兆欧表在安装前测试
6	重要	跳线制作		符合GBJ233—1990要求	曲线平滑美观，无歪扭	观察
7	重要	悬垂绝缘子串倾斜		5°（最大200mm）	4°（最大150mm）	经纬仪观测及钢尺测量
8	重要	防震锤及阻尼线安装距离mm		±30	±24	钢尺测量
9	重要	铝包带缠绕		符合GBJ233—1990第7.4.8条要求	统一、美观	观察
10	重要	绝缘避雷线放电间隙mm		±2		钢尺测量
11	一般	间隔棒安装位置	第一个%1' ^a	±1.5	±1.2	钢尺测量
			中间%1'	±3.0	±2.4	
12	一般	屏蔽环、均压环绝缘间隙mm		±10	±8	钢尺测量
13	外观	瓷瓶开口销子螺栓及弹簧销穿入方向		符合GBJ233—1990第7.4.6条要求	穿向一致、整齐美观	望远镜观察

a 1' 是指次档距

6. 附件

附件1：施工质量验收及评定范围划分表

附件2：见证取样统计表

附件3：旁站监理记录表

附件4：工程验评记录统计报审表

附件5:材料、构配件、设备质量控制流程

附件6：隐蔽工程质量控制流程

附件7：旁站监理工作流程

附件8：监理初检工作流程

附件9：工程质量验收评流程

附件1：施工质量验收及评定范围划分表

施工质量验收及评定范围划分表

工程编号				质量检验项目	性质	质量检验机构			质量验评表编号	
单位工程	分部工程	分项工程	单元工程			施工单位				监理单位
						施工队	项目部	质量管理部门		
01 11 0 kV 线路工程	01			土石方工程				√	√	
		01		路径复测		√	√	√	√	见表5. 1. 2
				每耐张段一验		√	√			
		02		普通基础坑分坑		√	√	√		见表5. 1. 3
				每基一验		√	√			
		03		拉线基础坑分坑		√	√	√		见表5. 1. 4
				每基一验		√	√			
		04		施工基面及电气开方		√	√	√		见表5. 1. 6
			每基一验		√	√				
	02			基础工程				√	√	
		01		现浇灌注桩基础		√	√	√		见表5. 2. 1
				每基一验		√	√			
		02		现浇铁塔基础		√	√	√		见表5. 2. 1
				每基一验		√	√			
	03			杆塔工程		√	√	√	√	
		01		自立式铁塔组立		√	√	√		见表5. 3. 1

	04		每基一验		√	√			
			架线工程		√	√	√	√	
		01	导地线展放		√	√	√		见表5.4.1
			每千米一验		√	√			
		02	导地线连接管		√	√	√	√	见表5.4.2
			每个一验		√	√			
		03	紧线		√	√	√		见表5.4.3
			每耐张段一验		√	√			
		04	附件安装				√	√	见表5.4.4
			每基一验		√	√			
01 110 kV 线路 工程	05		接地工程					√	
		01	表面式接地装置		√	√	√		见表5.5.1
			每基一验		√	√			
		02	深埋式接地装置		√	√	√		见表5.5.2
			每基一验		√	√			

基础浇筑工程W、H、S点设置及要求

分部工程	检查内容	见证点W	待检点H	旁站点S	施工单位			监理单位
					施工队	项目	质量管理	
						部	部门	
一、基础工程	1. 地脚螺栓与钢筋规格、数量	√			√	√		
	2. 混凝土强度	√			√	√	√	√
	3. 基础埋深		√		√	√		
	4. 钢筋笼入孔			√	√	√	√	√
	5. 钢筋保护层厚度			√	√	√		
	6. 混凝土表面质量		√		√	√	√	√
	7. 立柱断面尺寸			√	√	√	√	√
	8. 整基基础中心位移			√	√	√	√	√
	9. 整基基础扭转			√	√	√	√	√
	10. 基础根开及对角线尺寸	√		√	√	√	√	√

	11. 同组地脚螺栓中心对立柱中心偏移	√		√	√	√	√	√
	12. 基础顶面操平印记间高差	√			√	√	√	√
	16 回填土	√			√	√	√	√

接地工程W、H、S点设置及要求

分部工程	检查内容	见证点 W	待检点H	旁站点S	施工单位			监理单位
					施工 队	项目	质量管 理部门	
						部		
· 接地工程	1. 接地体规格. 数量		√		√	√	√	√
	2. 接地电阻值	√			√	√	√	√
	3. 接地体连接		√		√	√	√	√
	4. 接地体防腐		√		√	√	√	√
	5. 接地体敷设		√		√	√		
	6. 接地体埋深及埋设		√		√	√		
	7. 回填土	√			√	√	√	√
	8. 接地引下线安装	√			√	√	√	√
线路防护设施	1. 线路防护标志（回路标志. 相位标志. 警示牌）	√			√	√	√	√

铁塔工程W、H、S点设置及要求

分部工程	检查内容	见证点 W	待检点H	旁站 点S	施工单位			监理单位
					施工 队	项目	质量管 理部门	
						部		
三杆塔工程	1. 部件规格. 数量	√			√	√	√	√
	2. 节点间主材弯曲	√			√	√	√	√
	3. 转角. 终端塔向受力反方向侧倾斜		√		√	√	√	√
	4. 直线塔结构倾斜		√		√	√	√	√
	5. 螺栓与构件面接触及出扣情况	√			√	√	√	√

	6. 螺栓防松	√			√	√	√	√
	7. 螺栓防盗	√			√	√	√	√
	8. 脚钉	√			√	√	√	√
	9. 螺栓紧固	√			√	√	√	√
	10. 螺栓穿向	√			√	√	√	√
	11. 构件接触面贴合率	√			√	√	√	√
	12. 保护帽	√			√	√	√	√

架线工程W、H、S设置及要求

分部工程	检查内容	见证点W	待检点H	旁站点S	施工单位			监理单位
					施工队	项目部	质量管理部门	
架线工程	导地线规格	√			√	√	√	√
	同一档内接续管与补修管(预绞丝数量			√	√	√	√	√
	各压接管与线夹、间隔棒最小间距	√			√	√	√	√
	导线、避雷线及OPGW外观质量	√			√	√	√	√
	1. 压接管规格、型号	√		√	√	√	√	√
	2. 耐张、直线压接管试验强度	√		√	√	√	√	√
	3. 压接后尺寸	√		√	√	√	√	√
	4. 压接管表面质量			√	√	√	√	√
	5. 压接后弯曲			√	√	√	√	√
	1. 相位排列	√		√	√	√	√	√
	2. 对交叉跨越物及对地距离	√			√	√	√	√
	3. 耐张连接金具绝缘子规格、数量	√			√	√	√	√
	4. 导线、避雷线及OPGW弧垂（紧线当时）	√	√		√	√	√	√
	5. 导线相间、避雷线两线间弧垂偏差	√	√		√	√	√	√
	6. 导线、避雷线及OPGW弧垂	√	√		√	√	√	√

分部工程	检查内容	见证点W	待检点H	旁站点S	施工单位			监理单位
					施工队	项目部	质量管理部门	
二 线 架	1. 金具规格、数量	√			√	√	√	√

2. 跳线及带电导体对铁塔电气间隙	√			√	√	√	√
3. 跳线联板	√			√	√	√	√
4. 开口销及弹簧销	√			√	√	√	√
5. 绝缘子规格. 数量	√			√	√	√	√
6. 跳线制作	√			√	√	√	√
7. 悬垂绝缘子串倾斜	√			√	√	√	√
8. 防震锤及阻尼线安装距离	√			√	√	√	√
9. OPGW接线盒及引线安装	√						
10. 铝包带缠绕	√			√	√	√	√
11. 绝缘避雷线放电间隙	√			√	√	√	√
12. 屏蔽环. 均压环绝缘间隙	√			√	√	√	√
13. 瓷瓶开口销子. 螺栓及弹簧销穿入方向	√			√	√	√	√

附件 2:

JZL4: 见证取样统计表

见证取样统计表

工程名称:

编号:

[illegible]

注 本表由监理项目部填写，监理项目部自存。

JZL6: 旁站监理记录表

旁站监理记录表

编号:

日期及天气：	施工单位：
旁站监理的部位或工序：	
旁站监理开始时间：	旁站监理结束时间：
旁站的关键部位、关键工序施工情况：	
发现的问题及处理情况：	
旁站监理人员（签字）：	

- 注 1. 本表由监理工作人员填写。监理项目部可根据工程实际情况在策划阶段对“旁站的关键部位、关键工序施工情况”进行细化,可细化成有固定内容的填空或判断填写方式,方便现场操作。但表格整体格式不得变动。
2. 如监理人员发现问题性质严重,应在记录旁站监理表式后,发出监理工程师通知单要求施工项目部进行整改。
3. 本表一式一份,监理项目部留存。

JZL11: 工程验评记录统计报审表

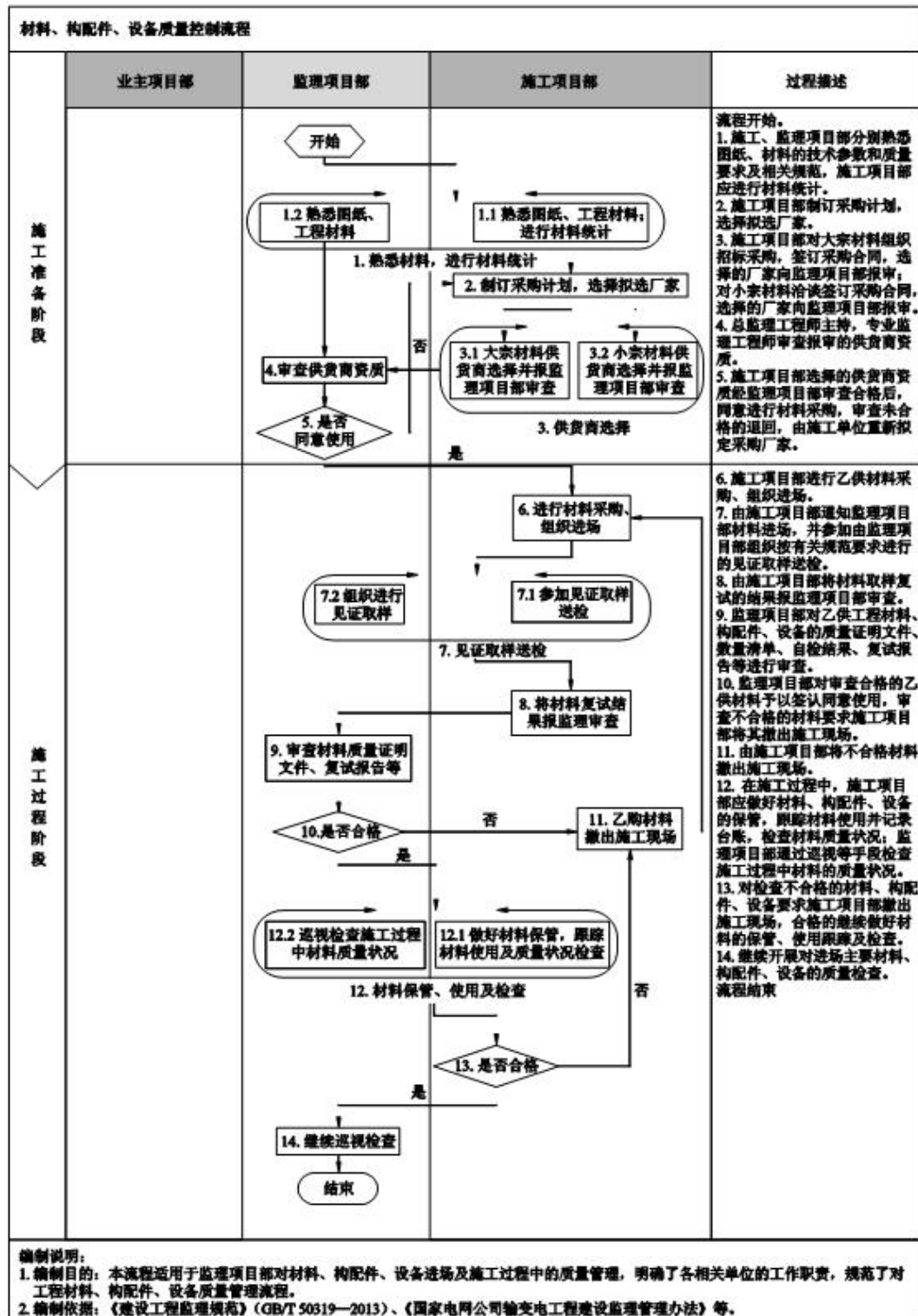
工程验评记录统计报审表

编号:

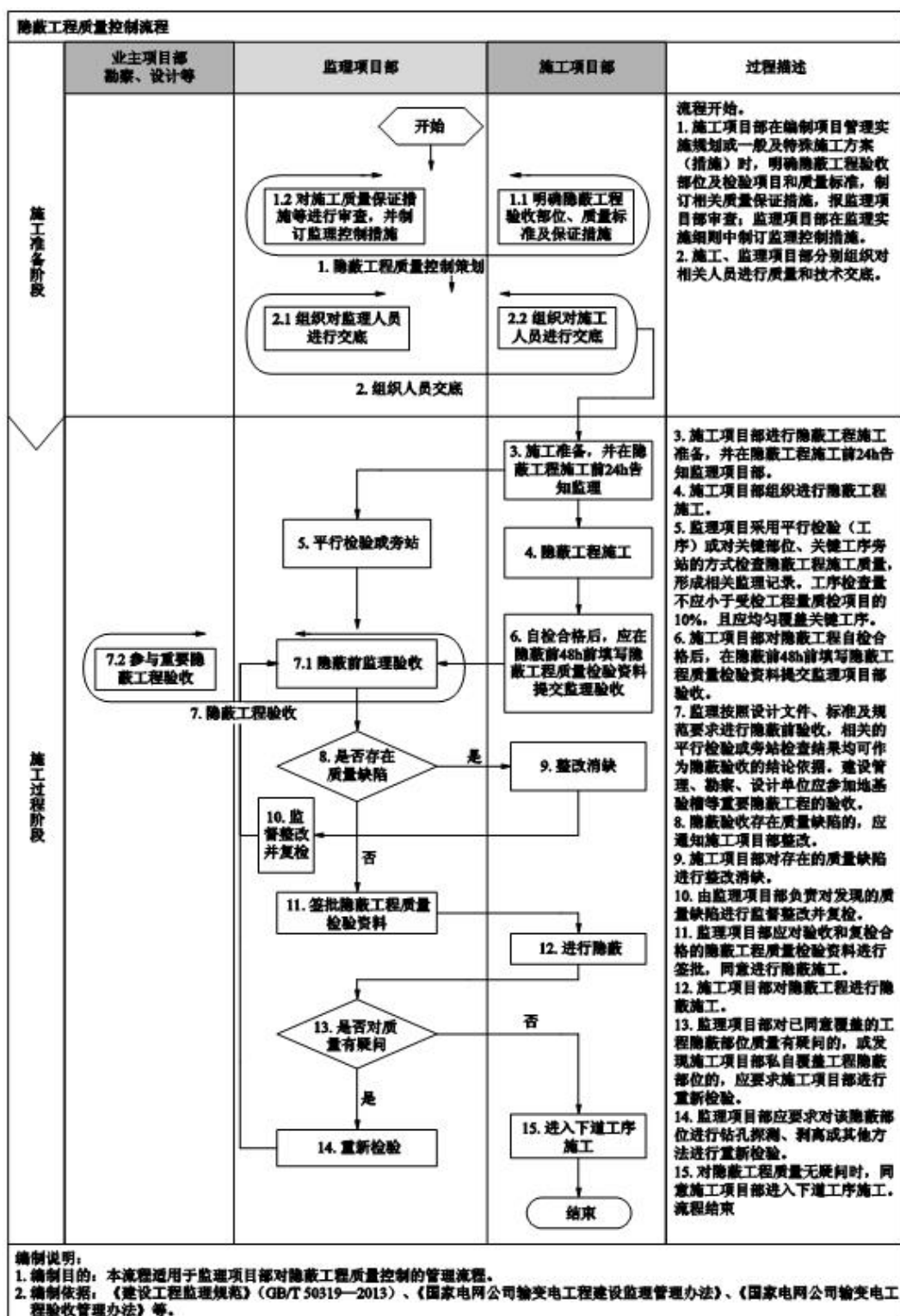
致_____（业主项目部）：				
现报上_____工程_____质量验评汇总，请查验。				
		单位工程	分部工程	分项工程
线路工程	验评总数			
	合格数			
	优良数			
	优良率（%）			
监理项目部（章）： 总监理工程师： _____ 日 期： _____年__月__日				
业主项目部意见： 业主项目部（章）： 项目经理： _____ 日 期： _____年__月__日				

注 本表一式____份，由监理项目部填报，业主项目部、施工项目部各一份，监理项目部存____份。

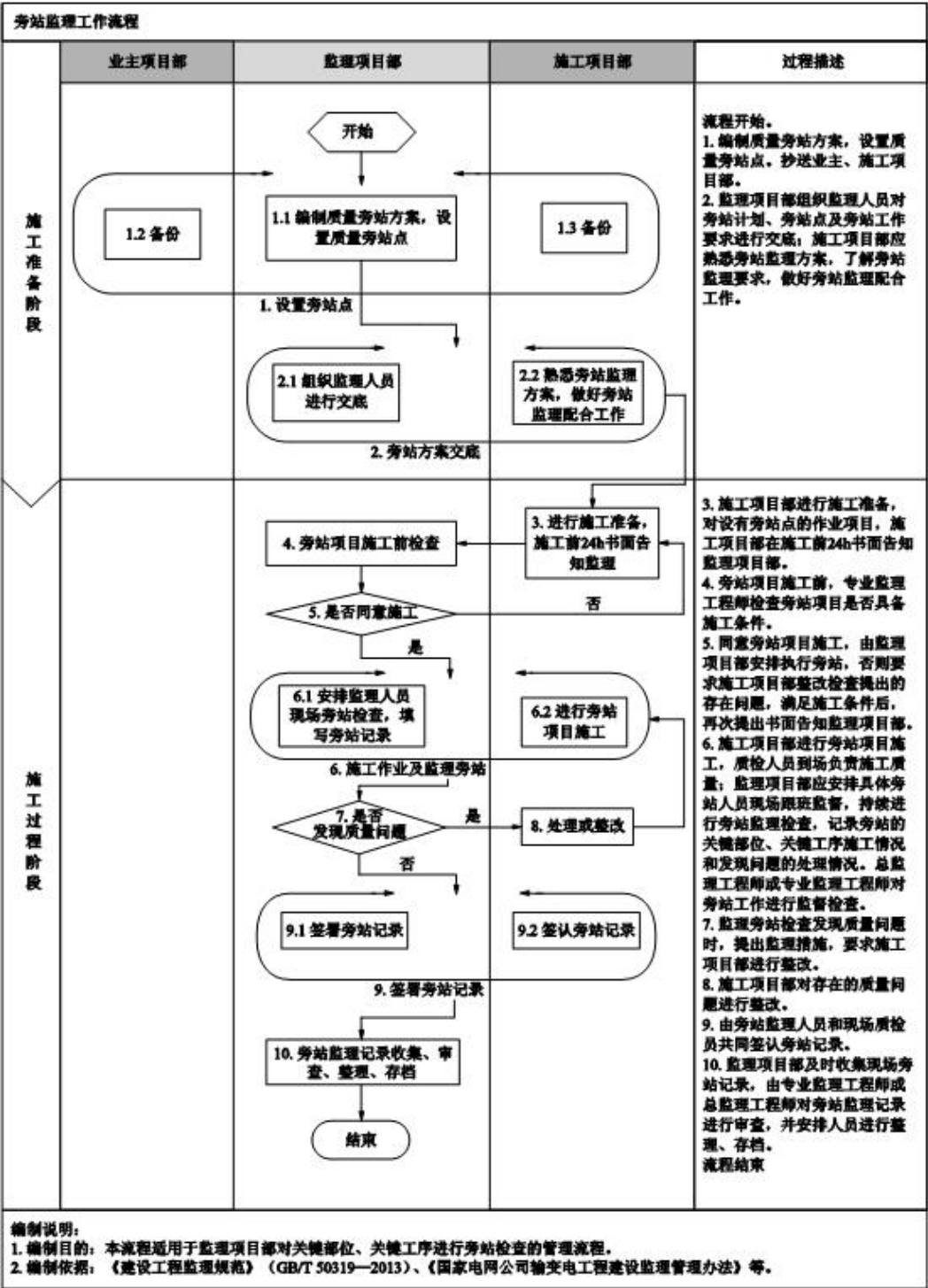
附件 5：材料、构配件、设备控制流程



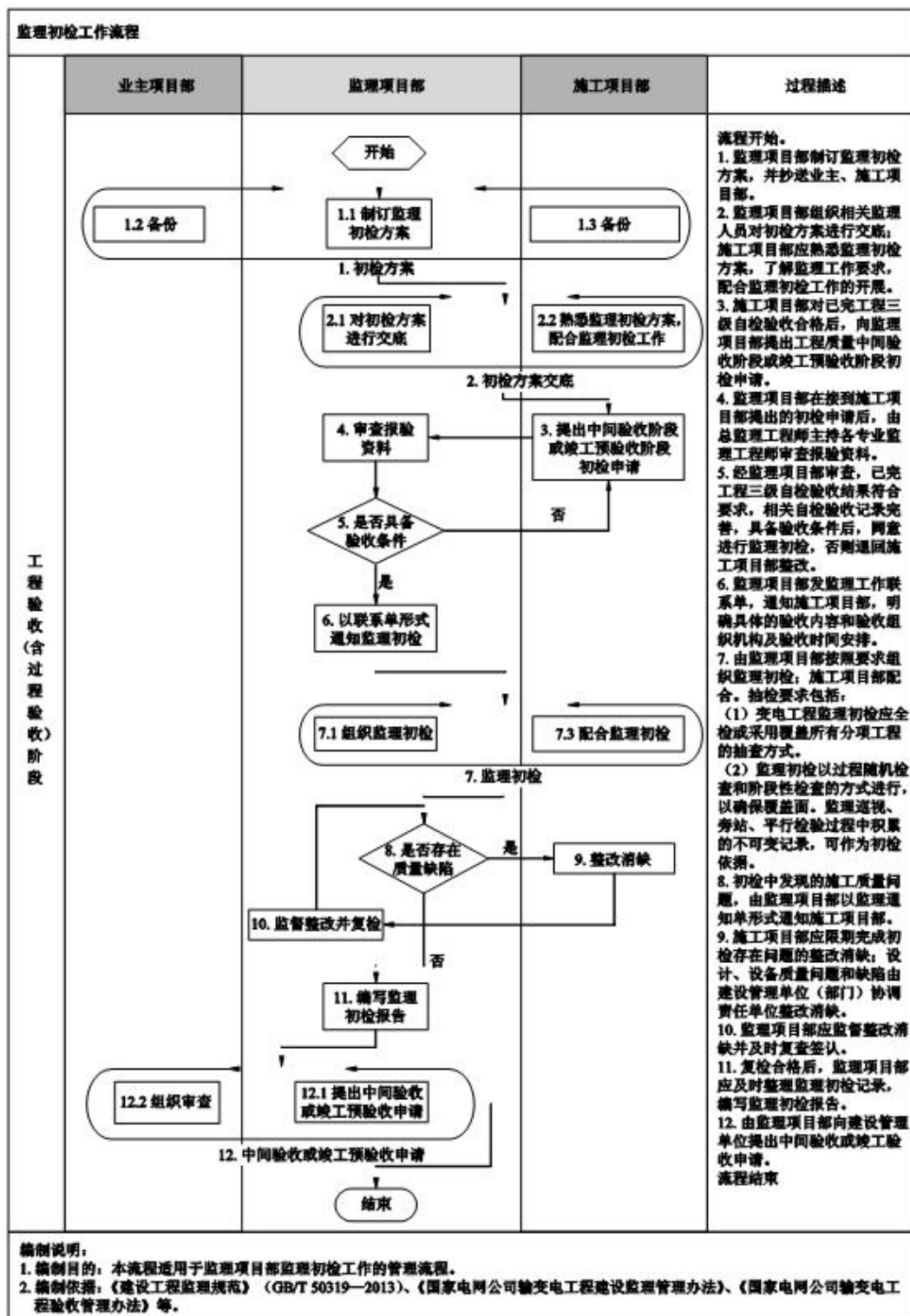
附件6：隐蔽工程质量控制流程



附件7：旁站监理工作流程



附件8：监理初检工作流程



附件9：工程质量验评流程

