

云南省红河州建水县五里冲畜光互补光伏电站项目
监理文件报审表

表号: WLCGD-B5

编号: CZZH-JL-124-0002

致建水云得太阳能科技有限公司:

我方已完成云南省红河州建水县五里冲畜光互补光伏电站项目监理规划的编制工作,并已履行我公司内部审批手续,请审批。

附件: 监理文件(监理规划)

项目监理部(章):

总监理工程师:

日

期:



建设管理单位审批意见:

同意执行

建设管理单位(章):

项目经理:

日

期:



本表一式三份,由项目监理部填写,建设管理单位存一份、项目监理部存二份。

建设监理规划



建水县五里冲

二零一五年十月

云南省红河州建水县五里冲畜光互补光伏电站项目

云南省红河州建水县五里冲畜光互补光伏电站项目

建设监理规划

批准：朱学明

审核：同建改

总监：高峰

编制：朱学明 张啸

常州正衡电力工程监理有限公司

建水县五里冲 二零一五年十月



目 录

1、工程概况	1
2、监理工作范围、监理内容、工作原则、工作目标及服务内容	8
3、监理工作依据	17
4、监理组织机构设置及其管理	21
5、监理设施投入计划	22
6、监理人员配备计划	23
7、监理人员岗位职责	23
8、监理工作指导思想和工作原则	25
9、监理工作制度	26
10、监理工作程序.....	27
11、监理工作措施.....	31
12、监理资料的提供.....	48
13、施工监理实施细则清单.....	50

建水县云得太阳能科技有限公司、建水鸿辉种养殖产业有限公司

云南省建水县五里冲畜光互补光伏电站项目

建设监理规划

1、工程概况

1.1、项目名称：云南省建水县五里冲畜光互补光伏电站项目

1.2、项目建设地点：建水县五里冲车站后山

1.3、建设规模：建水县县五里冲 21.6MW 光伏电站及附属设施，场区总用地面积 421.25 亩，场地利用系数 85%，场区建筑物（含标准羊舍 91 栋、居住用房 52 栋）。场区屋顶装机容量 21.6MWp，在五里冲场址新建一座 35KV 升压站，以一回 35KV 架空线路接至 110KV 临安变，导线截面选择为 240mm²，线路长度约 5 公里。

1.4、主要建设内容：本光伏电站 21.6MWp 光伏场、35KV 开关站、新建羊舍及住房、35KV 线路工程等建（构）筑物设施。

1.5、工程性质：新建并网型光伏电站。

1.6、工程特性

1.6.1、地形地貌

建水县位于云南省东部，地理坐标 23°37' N，102°50' E，总面积 3940 平方千米。县境东临开远市，西与石屏县接壤，北依通海县，南临元阳县。

建水地区位于低纬度地区，北回归线横穿南境，光照时间长，无霜期长，有效积温高，属亚热带季风气候。受季节和地形变化影响，呈现出夏季炎热多雨，冬季温和少雨的立体气候特征。

建水地处滇东高原南缘，地势南高北低。南部五老峰为最高点，海拔 2515 米；五老峰至红河谷地的阿土村为最低点，海拔 230 米。境内南北分布有建水、曲江两个盆地，海拔 1300 米。境内东西走向的山脉分南北两支，将建水和曲江两个坝子分开。

本光伏电站场地位于山梁顶部地带，水文地质条件相对简单，主要接受大气降水补给，沿地面向山梁两侧地表沟谷排泄或沿山坡下渗。根据地下水的赋存条件和特点，地下水类型主要为基岩裂隙水和孔隙水。基岩裂隙水主要赋存在基岩节理裂隙中，受大气降水及上覆松散堆积物中孔隙水补给，沿各类节理所组成的裂隙网络运动，向附近冲沟、山间盆地排泄。孔隙水主要赋存于第四系松散堆积物中。基岩裂隙水具有水量分布不均，埋藏深和分布规律不易掌握的特点。由于基岩裂隙水埋藏深，在基坑开

挖深度内很难见到，孔隙水水量较少，可不考虑地下水对基础设计和施工的不利影响。但不排除雨季可能形成少量上层滞水，给施工带来不便。

1.7、参建单位

1.7.1、建设单位：建水云得太阳能科技有限公司、建水鸿辉种养殖产业有限公司

1.7.2、设计单位：河南同力电力设计有限公司

1.7.3、勘察单位：河南同力电力设计有限公司

1.7.4、监理单位：常州正衡电力工程监理有限公司

1.7.5、总包单位：四川红叶建设工程有限公司

1.8、资金来源：建设单位自筹资金

1.10、动态总投资额：18213.24 万元

1.11、计划工期：2015 年 10 月 15 日-2016 年 01 月 25 日

1.12、总体目标：争创光伏电站示范工程

2、监理工作范围、监理内容、工作原则、工作目标及服务内容

2.1、监理工作范围

建水县五里冲畜光互补光伏电站项目建设监理包括（但不限于）以下内容：方阵区道路及零星工程施工，整个羊舍土建及钢结构的验收、安装，太阳能方阵电池组件、集装箱式逆变器、箱变等设备的土建施工及安装调试，开关站内及方阵区防雷接地，35KV 场内集电线路，35KV 开关站施工及设备安装调试，站区水工、消防工程、送出线路及对侧间隔等在内的整个项目内容的监理服务；整个工程的合同管理，质量、进度、施工安全管理，工程验收结算，工程实施过程的投资控制，设计优化等工作；帮助业主对设备进行验收，在竣工报告中编录设备的相关内容；水保、环保相关工程。

监理工作内容还包括：根据发包方的委托，对组件电站验收进行检测，包括：组件最大功率确定、EL 测试（组件隐裂测试）、系统电气效率测试等；

2.2、监理内容

从工程建（构）筑土建施工、机电安装、分部试运、整体调试、21.6MWp 机组通过调试移交试生产及出具施工监理竣工报告等所应承担的全部施工监理内容。

2.3、监理工作原则：按照“四控制”（安全、质量、进度、投资控制）、“两管理”（合同、信息管理）、“一协调”（协调建设单位和设计、设备、材料、施工承包商的关系）和“小建设单位、大监理”的管控模式进行。

2.4、监理工作目标

2.4.1、质量目标：本工程质量以国家优质工程奖要求，达到国家和现行电力行业工程质量验收优良等级且达标投产，创光伏电站示范工程。

2.4.2、进度目标：确保按期投产，计划开、竣工时间见下表

项目名称	工程性质	计划开工时间	计划全部投产时间
五里冲畜光互补 光伏电站项目	新建标准羊舍及 21.6MW 光伏电站项目	2015 年 10 月 15 日	2016 年 01 月 25 日
注：具体开工日期以招标人通知为准。本计划工期仅列出了计划开工时间和计划全部投产时间，监理服务期包括施工前监理服务期、施工阶段监理服务期、项目工程质保期间监理服务期。			

2.4.3、投资目标

工程总投资控制在批准的执行概算控制目标内。安全文明施工保证金应根据工程建设项目里程碑计划，按年度预留、考核予以奖惩兑现。对承包商的违规违制行为，应依据现场违章处罚标准，扣罚责任单位的文明施工保证金。

2.4.4、合同管理目标

建立完善的合同管理体系，运用法律、经济手段对合同的订立和履行进行指导、监督检查，防止违法行为，处理经济合同纠纷，作为公正的第三方保护合同双方的合法权益。

保证合同的可操作性、执行的严肃性，合同履约率为 100%，将合同索赔控制在最低水平。

2.4.5、安全文明管理目标

杜绝人员死亡、重大机械设备损坏、倒杆和火灾等恶性事故， 杜绝职业卫生伤害事故和环境污染事故；轻伤负伤率低于 2%，重伤、群伤和死亡以上人身事故为零，重大设备、机械损坏事故为零，火灾、负主要责任的交通事故为零，垮塌事故为零，职业伤害和环境污染事故为零，一般事故频率控制在 3‰以内。

2.4.5.1、施工安全控制目标

发挥安全监督作用，监督承包商严格履行承包合同中规定的安全文明施工条款，严格遵守《建设工程施工安全条例》，在建筑、安装施工和调试过程中实现安全目标：不发生人身重伤事故，杜绝人身死亡事故；

不发生重大施工机械设备损坏事故；

不发生重大火灾事故；

不发生高空坠落事故。

2.4.5.2、文明施工管理目标

文明施工目标：施工现场管理实现“六化”：总平面管理模块化；现场设施标准化；工程施工程序化；文明区域责任化；作业行为规范化；环境卫生一贯化。

2.4.6、信息管理目标

建立完善的信息体系，提供及时、可靠、准确、完整、公正、客观的工程和管理信息，为及时正确解决工程中出现的各种问题提供有效的帮助，做到“凡事有据可查”，形成完整的历史记录。

2.4.7、工作协调目标

以安全、质量、进度为顺序，及时协调处理工程各参建单位之间在施工中存在的问题，分清责任，理顺关系，使参建单位高效协调地配合工作，实现机组高质量按期移交生产。

2.4.8、工程风险管理目标

提高监理人员风险意识和专业技能，争取尽早发现和识别风险因素；提早做好规避和防范措施，尽量减少不必要的损失。

2.4.9、环境、职业健康控制目标

2.4.9.1、提高监理人员的环境和职业健康安全意识。

2.4.9.2、监督各参建方的环境、职业健康保证体系有效运转，通过我方监理人员的行为影响建设单位、承包商等工程参建方的环境和职业健康安全意识；采取有效措施有效预防和减少工作中对环境和职业健康安全带来的负面影响。

2.4.10、廉政建设控制目标

杜绝各种谋取不正当利益的违法乱纪行为的发生，确保监理人员认真履行“工程监理廉政责任书中”监理的相应责任。

2.4.11、监理工作目标

2.4.11.1、管理规范，要求严格，服务热情；

2.4.11.2、监理资料（含监理日志、监理月报、监理会议纪要、监理总结等）规范、真实、及时；

2.4.11.3、严格履行合同，使建设单位满意。

2.5、服务内容：

2.5.1、监督总包单位合同的履行，维护建设单位的正当权益。

2.5.2、参与对承包商的招标、评标，协助编制审查有关招标文件，并参加合同谈判工作和提出监理意见。

2.5.3、审查承包商选择的分包单位、试验单位的资质并提出意见。

2.5.4、设计方面

2.5.4.1、参加设计图纸审查，提出监理意见；对施工图交付进度进行核查、督促、协调；

2.5.4.2、审核设计变更建议，并提出监理意见；

2.5.4.3、及时向承包商签发设计文件，发现问题及时与设计单位联系，重大问题应及时向建设单位报告；

2.5.4.4、参加总包单位组织的设计分包单位现场设计交底，参加施工图交底和图纸会检工作，并提出监理意见；

2.5.4.6、协助建设单位会同设计分包单位对重大技术问题和优化设计进行专题讨论；

2.5.4.7、审核总承包商对设计文件的意见和建议，会同设计分包单位进行研究，并督促设计分包单位尽快给予答复；

2.5.4.8、审核按工程建设合同文件规定应由总承包商提交的设计文件；

2.5.4.9、其他相关业务。

2.5.5、采购方面

2.5.5.1、检查施工现场原材料、构件的质量和采购入库、保管、领用等管理制度及其执行情况，核查进场材料、设备、构配件的原始凭证、检测报告等质量证明文件及其质量情况，根据实际情况认为有必要时对进场材料、设备、构配件进行平行检验，合格时予以签认。对原材料、构件的供应商资质进行审核、确认；

2.5.5.2、按验收标准核查主要安装用材料、设备质量，提出有关验收问题的监理意见。参加所有设备、材料和机械的现场验收（包括设备开箱及资料验收），检查设备保管办法，对设备的保管提出监理意见；

2.5.5.3、对检验发现的设备、材料缺陷及施工中发现或产生的缺陷提出处理意见报建设单位并协助处理；

2.5.5.4、其他相关业务。

2.5.5、施工方面

2.5.5.1、督促建设单位按工程合同的规定，落实必须提供的施工条件；

2.5.5.2、审批承包商单位工程、分部工程开工申请报告，检查其施工准备工作，经建设单位同意下达开工令；

2.5.5.3、主持审查和审批承包商提交的施工组织设计、施工质量保证措施、安全文明施工措施、施工技术措施计划、作业规程、工艺试验成果、临建工程设计等；

2.5.5.4、审核补充的设计文件、技术规范等，答复承包商提出的建议和意见；

2.5.5.5、工程进度控制

2.5.5.5.1、协助建设单位编制工程控制性进度计划，根据建设单位制定的里程碑计划编制一级网络计划，核查承包商编制的二级网络计划，并监督实施；

2.5.5.5.2、检查现场施工装备和人力配置情况；

2.5.5.5.3、督促承包商采取切实措施实现合同目标要求，当实施进度发生较大偏差时，及时向建设单位提出调整控制性进度计划的建议意见并在建设单位批准后调整；

2.5.5.6、施工质量控制（本工程质量要求达到优良等级，达标投产）

2.5.5.6.1、审查承包商的质量保证体系和措施，核实质量文件；

2.5.5.6.2、依据工程建设合同文件、设计文件、技术规范与质量检验标准，对施工前准备工作进行检查，对施工工序与资源投入进行检查、签证和施工质量评价；

2.5.5.6.3、负责审查承包商编制的“施工质量检验项目划分表”并督促实施；

2.5.5.6.4、审查承包商质保体系文件、质保手册和质量计划，并监督实施；

2.5.5.6.5、组织质量事故调查，分类评定质量事故等级，审批质量事故处理措施：及时处理工程质量问题和质量事故，及时签发“停工令”、“复工令”；对需要返工处理或加固补强的质量事故的处理过程和处理结果进行跟踪检查和验收；

2.5.5.6.6、制定并实施重点部位的见证点（W点）、停工待检点（H点）、旁站点（S点）的工程质量监理计划，监理人员要按作业程序即时跟班到位进行监督检查；停工待检点必须经监理工程师签字才能进入下一道工序；

2.5.5.6.7、定期组织召开质量分析会，通报质量现状提出改进措施并监督实施；

2.5.5.6.8、盘点工程进度，分析质量进度趋势，提出分析报告及改进要求、建议，报送建设单位并监督实施；

2.5.5.6.9、协调工程建设中出现的需要解决的问题，提出监理意见并监督实施；

2.5.5.6.10、监理人应将承包商在工程中的不合格项分为处理、停工处理、紧急处理三种，并严格按提出、受理、处理、验收四个程序实行闭环管理，监理人员对不合格项必须跟踪检查并落实；

2.5.5.6.11、工程质量必须经监理工程师检验并签字，未经监理工程师的签字，主要材料、设备和构配件不准在工程上使用或安装，不准进入下一道工序的施工，不准拨付工程进度款，不准进行工程验收；

2.5.5.6.12、对施工过程进行巡视和检查，及时发现质量及安全隐患，并按程序下达整改通知，对整改情况加以检查和验收；对隐蔽工程的过程实施监督；对关键部位和关键工序实施旁站；主持分项、分部工程、关键工序和隐蔽工程的质量检查和验评；

2.5.5.6.13、保修期内，协助建设单位检查工程质量情况，协助建设单位组织鉴定质量问题 and 责任，督促责任单位修理；

2.5.5.6.14、协助建设单位完成达标投产工作。

2.5.6、工程造价控制

2.5.6.1、审查工程概（预）算，提出监理意见；

2.5.6.2、审查承包商提交的资金流量计划，审核承包商提交的进度报表和结算报表；依据建设单位授权处理合同变更与工程变更，下达变更指令；

2.5.6.3、负责核实工程量，审查承包商工程结算书，工程付款必须有监理工程师签字。

2.5.7、施工安全监督

2.5.7.1、协助建设单位根据有关安全管理规定，进行安全生产管理；

2.5.7.2、监督检查承包商建立健全安全生产责任制和执行安全生产的有关规定与措施；

2.5.7.3、审查施工安全措施、劳动防护和环境保护措施及汛期防洪渡汛措施等，并负责检查、督促落实执行；

2.5.7.4、监督检查承包商建立健全劳动安全生产教育培训制度，加强对职工安全生产的教育培训；

2.5.7.5、检查现场施工人员中特殊工种持证上岗情况，并监督实施；

2.5.7.6、参加由建设单位组织的安全大检查，监督安全文明施工状况；

2.5.7.7、参加重大安全事故调查并提出处理意见，遇到威胁安全的重大问题时，有权

发出“暂停施工”的通知；

2.5.8、主持对参建各方的协调工作，编发施工协调、调度会会议纪要；

2.5.9、协助建设单位按国家规定进行工程各阶段验收、单位工程、分部工程以及分项工程验收、调试及竣工验收，提交相应的工程建设监理报告，审查设计单位和承包商编制的竣工图纸和资料；

2.5.10、调试工作

2.5.10.1、参与对调试单位的招标、评标、合同谈判工作，提出监理意见，维护建设单位的合法权益；

2.5.10.2、主持审查调试计划、调试方案、调试措施；

2.5.10.3、严格执行分部试运验收制度，分部试运不合格不准进入整套启动试运；

2.5.10.4、主持审查调试报告；

2.5.10.5、参与协调工程的分系统试运行和整套试运行工作；

2.5.10.8、其它相关工作。

2.5.11、对在试生产期中出现的设计问题、设备质量问题、施工问题提出监理意见。

2.5.12、信息和资料管理

2.5.12.1、做好现场监理记录与信息反馈；

2.5.12.2、按本合同附件要求编制监理月、年报，对工程资料及档案按期进行整编和管理，并在工程竣工验收或监理服务结束后移交给建设单位（一式三份，含电子版本一份）；

2.5.12.3、审查并签发承包商竣工资料（含竣工结算）；

2.5.12.4、编制整理监理工作的各种文件、通知、记录、检测资料、图纸等，合同完成或终止时全部移交给建设单位；

2.5.12.5、建立工程项目在质量、安全、投资、进度、合同等方面的信息和管理网络，在建设单位、设计、设备、施工、调试等单位的配合下，收集、发送和反馈工程信息，形成信息共享；

2.5.12.6、在监理合同签订生效后，按照监理规范的规定由总监理工程师组织编写监理规划，报建设单位批准后实行；

2.5.12.7、根据工程进度和建设单位要求，项目监理机构参加总包单位定期组织召开的工程调度会；根据第三方的请求或建设单位要求及时的组织召开协调会，协调解决

工程期间出现的各种影响质量、安全、进度的问题；编写会议纪要、监理月报；根据工程需要，及时召开专业会或专题会。

2.5.12.8、监理单位应向建设单位提供的信息文件：

2.5.12.8.1、定期信息文件

根据监理工程项目、范围及内容，随工程施工进展向建设单位每天报送监理日志和每月报送月报，监理月报的主要内容包括：

- (1)、本期月报监理综述
- (2)、工程进度控制
- (3)、工程质量控制
- (4)、工程投资控制
- (5)、安/健/环控制
- (6)、合同信息管理
- (7)、现场综合协调
- (8)、监理工作统计
- (9)、存在问题建议
- (10)、下月监理重点
- (11)、工程典型图片

2.5.12.8.2、根据监理工程进展情况的不定期报告

- (1) 关于工程变更和施工进展的建议；
- (2) 资金、资源投入及合理配置的建议；
- (3) 建设单位合理要求提交的其他报告；
- (4) 工程阶段验收、竣工验收监理工作报告。

2.5.12.8.3、监理过程文件

- (1) 施工措施计划批复文件；
- (2) 施工进度调整批复文件；
- (3) 监理协调会议纪要文件；
- (4) 其他监理业务往来文件；
- (5) 质量事故处理文件。

2.5.12.8.4、监理资料的要求

有关工程项目的数据文件

(1) 监理文书资料是监理人在项目实施过程中直接形成的，各种原始记录具有保存价值；

(2) 监理文书资料包括但不限于以下内容：

监 B-监理工作联系单

监 B- “建设工程标准强制性条文” 执行问题通知单

监 B- “安健环” 整改通知单

监 B-监理工程师通知单

监 B-工程暂停令

监 B-旁站监理记录表

监 B-见证取样管理跟踪台帐

监 B-第一次工地例会会议纪要

监 B-周例会会议纪要

监 B- “安健环” 例会会议纪要

监 B-专题会会议纪要

监 B-设计文件图纸评审意见及回复单

监 B-工程款支付证书

监 B-监理合同付款申请单

监 B-工程建设监理月报

监 B-工程临时延期审批表

监 B-工程最终延期审批表

监 B-费用索赔审批表

(3) 现场监理组设专人收集管理监理文书资料，确保监理文书资料的科学化、规范化，并按专业、工种、编号分类登记；

(4) 监理文书应真实可靠，字迹清晰，签字齐全，不弄虚作假，或擅自涂改原始记录；

(5) 监理人加强对监理文书资料的统一管理，确保监理文书资料完整、正确和有效利用；

(6) 监理人建立监理档案管理的工作制度，工程竣工后应将监理文书资料整理归档。

2.5.12.8.5、监理资料归档的主要内容（包括但不限于以下内容）：

- (1) 工程项目监理合同
- (2) 工程项目监理规划
- (3) 工程项目监理实施细则
- (4) 监理日记
- (5) 监理月报
- (6) 《工程建设标准强制性条文》实施规划
- (7) 监理工作联系单
- (8) “安健环”整改通知单
- (9) 监理工程师通知单
- (10) 工程暂停令及复工令
- (11) 会议记录
- (12) 应急预案
- (13) 旁站记录
- (14) 工程款支付证书
- (15) 工程质量评估报告
- (16) 工程总结
- (17) 与建设单位、总包单位、设计单位来往文件

2.5.13、协助工程质量监督站抓好本工程质量监督检查工作。

3、监理工作依据

3.1、监理工作适用的国家法律及监理依据

3.1.1、国家关于建设监理及工程建设中有关法律、法规、行业的规定、标准。包括但不限于《中华人民共和国建筑法》、《建设工程监理规范》(GB50319—2013)、《电力建设工程监理规范》(DL/T5434-2009)、《建设工程质量管理条例》(第 279 号国务院令)、《建设工程安全生产管理条例》(第 393 号国务院令)以及国家现行的建设工程的相关法律、法规和条例。

3.1.2、国家及行业颁发的施工及验收规程、规范和质量验评标准

3.1.3、电力行业、建筑业有关安全文明施工的现场管理规定、安全检查标准与相关规范

3.2、国家及行业颁发的施工及验收规程、规范和质量验评标准

3.3、国家、原国家电力公司及电力部颁发的现行设计规范、规程和标准，概预算编制与管理规定及有关经济技术指标

3.4、《质量管理体系-要求》（GB/T19001-2008）、《环境管理体系-要求及使用指南》（GB/T24001-2004）、《职业健康安全管理体系-要求》（GB/T28001-2011）

3.5、强制性标准强制性条文

工程建设标准强制性条文包括《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）（2009 年版）和《工程建设标准强制性条文》（电力工程部分）（2011 年版）两部分。

3.6、建设单位提供的与本工程有关的资料与文件

建水县云得太阳能科技有限公司关于建水县五里冲 21.6MWp 光伏电站项目工程建设监理招标文件。

3.7、监理单位管理文件

《常州正衡电力工程监理有限公司质量、环境、职业健康安全管理体系文件》（C 版）；《常州正衡电力工程监理有限公司管理制度汇编》（共三卷，28 个管理制度）。

3.8、光伏发电站有关施工规范及标准

序号	标准号	中文名称
1	GB 24460-2009	太阳能光伏照明装置总技术规范
2	GB 50797-2012	光伏发电站设计规范
3	GB 50749-2012	光伏发电站施工规范
4	GB 29551-2013	建筑用太阳能光伏夹层玻璃
5	GB 30252-2013	光伏压延玻璃单位产品能源消耗限额
6	GB/Z 19964-2005	光伏发电站接入电力系统技术规定
7	GB/T 2297-1989	太阳光伏能源系统术语
8	GB/T 6495.1-1996	光伏器件 第 1 部分：光伏电流-电压特性的测量
9	GB/T 6495.2-1996	光伏器件 第 2 部分：标准太阳电池的要求
10	GB/T 6495.3-1996	光伏器件 第 3 部分：地面用光伏器件的测量原理及标准光谱辐照度数据
11	GB/T 6495.4-1996	晶体硅光伏度器件的 I-V 试测特性的温度和辐照度修正方法
12	GB/T 6495.5-1997	光伏器件 第 5 部分：用开路电压法确定光伏（PV）器件的等效电池温度（ECT）
13	GB/T 9535-1998	地面用晶体硅光伏组件 设计鉴定和定型
14	GB/T 18210-2000	晶体硅光伏（PV）方阵 i-V 特性的现场测量
15	GB/T 18479-2001	地面用光伏（PV）发电系统 概述和导则
16	GB/T 18911-2002	地面用薄膜光伏组件 设计鉴定和定型
17	GB/T 18912-2002	光伏组件盐雾腐蚀试验
18	GB/T 6495.8-2002	光伏器件 第 8 部分：光伏器件光谱响应的测量
19	GB/T 19064-2003	家用太阳能光伏电源系统技术条件和试验方法

序号	标准号	中文名称
20	GB/T 19393-2003	直接揭和光伏（PV）扬水系统的评估
21	GB/T 19394-2003	光伏（PV）组件紫外试验
22	GB/T 19939-2005	光伏系统并网技术要求
23	GB/T 20046-2006	光伏（PV）系统电网接口特性
24	GB/T 20047.1-2006	光伏（PV）组件安全鉴定 第1部分：结构要求
25	GB/T 20513-2006	光伏系统性能监测 测量、数据交换和分析导则
26	GB/T 20514-2006	光伏系统功率调节器效率测量程序
27	GB/T 6495.7-2006	光伏器件 第7部分：光伏器件测量过程中引起的光谱失配误差的计算
28	GB/T 6495.9-2006	光伏器件 第9部分：太阳模拟器性能要求
29	GB/T 16895.32-2008	建筑物电气装置 第7-712部分：特殊装置或场所的要求 太阳能光伏（PV）电源供电系统
30	GB/T 26849-2011	太阳能光伏照明电子控制装置 性能要求
31	GB/T 28866-2012	独立光伏（PV）系统的特殊参数
32	GB/T 29196-2012	独立光伏系统 技术规范
33	GB/T 29319-2012	光伏发电系统接入配电网技术规定
34	GB/T 29320-2012	光伏电站太阳跟踪系统技术要求
35	GB/T 19964-2012	光伏发电站接入电力系统技术规定
36	GB/T 29321-2012	光伏发电站无功补偿技术规范
37	GB/T 50795-2012	光伏发电工程施工组织设计规范
38	GB/T 50796-2012	光伏发电工程验收规范
39	GB/T 6495.10-2012	光伏器件 第10部分：线性特性测量方法
40	GB/T 29595-2013	地面用光伏组件密封材料 硅橡胶密封剂
41	GB/T 29759-2013	建筑用太阳能光伏中空玻璃
42	GB/T 29848-2013	光伏组件封装用乙烯-醋酸乙烯酯共聚物（EVA）胶膜
43	GB/T 29849-2013	光伏电池用硅材料表面金属杂质含量的电感耦合等离子体质谱测量方法
44	GB/T 29850-2013	光伏电池用硅材料补偿度测量方法
45	GB/T 29851-2013	光伏电池用硅材料中 B、Al 受主杂质含量的二次离子质谱测量方法
46	GB/T 29852-2013	光伏电池用硅材料中 P、As、Sb 施主杂质含量的二次离子质谱测量方法
47	GB/T 30152-2013	光伏发电系统接入配电网检测规程
48	GB/T 30153-2013	光伏发电站太阳能资源实时监测技术要求
49	GB/T 30427-2013	并网光伏发电专用逆变器技术要求和试验方法
50	GB/T 50865-2013	光伏发电接入配电网设计规范
51	GB/T 50866-2013	光伏发电站接入电力系统设计规范
52	GB/T 13539.6-2013	低压熔断器 第6部分：太阳能光伏系统保护用熔断体的补充要求
53	GB/T 30983-2014	光伏用玻璃光学性能测试方法
54	DB37/T 729-2007	光伏电站技术条件
55	DB35/T 852-2008	太阳能光伏照明灯具技术要求
56	DB13/T 1518-2012	聚光型光伏接收器
57	DB42/T 862-2012	并网型光伏逆变器技术条件
58	DB62/T 2410-2013	光伏电场太阳能等级划分
59	DB62/T 2411-2013	光伏电场气象灾害种类及划分
60	DB63/T 1208-2013	光伏发电站并网验收规范
61	DB64/T 876-2013	光伏发电站检修规程

序号	标准号	中文名称
62	DB64/T 877-2013	光伏电站运行规程
63	DB64/T 878-2013	光伏电站术语
64	DB65/T 3552-2013	安装在既有建筑物上的光伏发电系统施工规范
65	DG/TJ 08-2004B-2008	民用建筑太阳能应用技术规程（光伏发电系统分册）（附条文说明）
66	DL/T 1336-2014	电力通行站光伏电源系统技术要求
67	NB/T 32006-2013	光伏电站电能质量检测技术规程
68	NB/T 32007-2013	光伏电站功率控制能力检测技术规程
69	NB/T 32008-2013	光伏电站逆变器电能质量检测技术规程
70	NB/T 32009-2013	光伏电站逆变器电压与频率响应检测技术规程
71	NB/T 32010-2013	光伏电站逆变器防孤岛效应检测技术规程
72	NB/T 32011-2013	光伏电站功率预测系统技术要求
73	NB/T 32012-2013	光伏电站太阳能资源实时监测技术规范
74	NB/T 32013-2013	光伏电站电压与频率响应检测规程
75	NB/T 32014-2013	光伏电站防孤岛效应检测技术规程
76	NB/T 32016-2013	并网光伏发电监控系统技术规范
77	NB/T 32017-2013	太阳能光伏水泵系统
78	NB/T 32020-2014	便携式太阳能光伏电源
79	NB/T 32021-2014	太阳能光伏滴灌系统
80	NY/T 1146.1-2006	家用太阳能光伏系统 第1部分：技术条件
81	NY/T 1146.2-2006	家用太阳能光伏系统 第2部分：试验方法
82	NY/T 1147-2006	建材产品生产中工业废渣掺加量测定方法
83	NY/T 1913-2010	农村太阳能光伏室外照明装置 第1部分：技术要求
84	NY/T 1914-2010	农村太阳能光伏室外照明装置 第2部分：安装规范
85	SJ/T 10460-1993	太阳光伏能源系统图用图形符号
86	SJ/T 11127-1997	光伏（PV）发电系统过电保护-导则
87	SJ/T 11209-1999	光伏器件 第6部分：标准太阳能电池组件的要求
88	SL 540-2011	光伏提水工程技术规范
89	YD/T 2337-2011	通信电源用光伏电缆
90	CECS: 8496	太阳光伏电源系统安装工程设计规范 CECS84:96
91	CECS: 8596	太阳光伏电源系统安装工程施工及验收技术规范 CECS85:96
92	Q/GDW 617-2011	光伏电站接入电网技术规定
93	10J908-5	建筑太阳能光伏系统设计与安装

3.9、工程勘察设计文件：地质勘察资料，施工图纸、设计说明和设计指定的标准图集及其图纸会检纪要，设计变更文件，建设单位提出的工程变更文件。

3.8、合同：总承包商施工合同、工程建设监理施工合同。

4、监理组织机构设置及其管理

4.1、组织机构设置框架图

4.2、组织机构管理

4.2.1、建立以总监理工程师为核心的项目监理组织机构，强化各专业监理工程师责任

制和相互之间的协作配合。根据现场进展状况以及项目监理机构各专业监理人员的工作情况，总监负责总体协调专业监理人员进场、离场，调整工作分工，有效协调现场工作的开展，充分发挥各专业人员的工作热情和积极性。

4.2.2、树立全局观念，协调开展监理工作

在组织实施监理过程中，项目监理机构站在全局的高度，力争处理好安全、质量、进度、投资及其它方面之间的矛盾，协调好本工程总总包单位与建设单位之间的关系，化解各参建单位之间的冲突，确保项目建设顺利进行。

4.2.3、合理分类档案、及时归档, 突出监理工作

设置专职档案负责人，将档案分为工作对象类（包括：监理规划、实施细则，开工报告、资质审查及相关档案，监理工作记录 B 表如监理工作联系单、“安健环”整改通知单、监理工程师通知单、监理月报、监理预验收报告或质量评估报告、监理总结、监理日志、旁站记录、平行检查记录等等）和决策参考类（包括：监理合同、施工合同、地质勘察报告、设计文件、技术核定记录、设计变更或修改文件等等），突出监理工作内容、有效展示监理工作成果, 树立监理公司形象。

5、监理设施投入计划

5.1、依据建水县云得太阳能科技有限公司《五里冲 21.6MWp 光伏电站项目监理招标文件》（标书编号：20150916）投标须知内容，由项目监理单位自行租赁现场生活用房、由建设单位提供办公用房。

5.2、项目监理单位配备的设施：根据工程具体情况，常州正衡电力工程监理有限公司建水县五里冲 21.6MWp 光伏电站项目监理机构拟配置以下设施：

检测设备和办公设施一览表

序号	设备名称	型号	数量	用途
1	工具包		1 套	检验进场原材质量
2	万用表	VC96	1 台	试运检测
3	游标卡尺		1 把	
4	塞尺		1 套	
5	水平尺		2 把	
6	数码照相机		2 台	办公用检测记录
7	安全帽		4 顶	

8	计算机		2 台	办公用
9	激光打印机		1 台	办公用
10	组件检测仪器		1 套	

6、**监理人员配备计划**

常州正衡电力工程监理有限公司 21.6MWp 光伏电站项目监理机构的施工监理计划常驻现场人员 4 人组成。

根据本工程的监理控制总目标、项目特点及合同对本工程监理服务内容要求，我公司在本工程选用的监理人员，是以公司本部专业技术人员为主，必要时聘用其他人员做补充，所用主要监理人员配置均是由在电力建设工程建设战线工作 10 年以上，具有丰富设计、现场组织和新能源施工监理经验的人员组成。

凡参加本工程项目监理机构的人员都已参加过监理培训班结业，都取得了相应的监理资格。

为此，我公司上岗人员都是熟悉和了解监理工作内容，并通过监理工作的程序化、规范化和格式化的管理培训，能够完全胜任该工程的监理工作；同时，我项目监理机构接受本工程项目建设单位的统一安排、协调，促使整个监理工作优势互补，组织机构发挥更好的效能。

7、**监理人员岗位职责**

7.1、**总监理工程师**

- 7.1.1、确定项目监理机构人员的分工和岗位职责，负责管理项目监理机构的日常工作。
- 7.1.2、主持编写监理规划，审批监理实施细则；
- 7.1.3、审查分包项目及分包单位的资质，并提出审查意见；
- 7.1.4、检查和监督监理人员的工作，根据工程项目的进展情况进行人员调配，对不称职的人员应调换其工作；
- 7.1.5、主持监理工作会议，签发项目监理机构的文件和指令；
- 7.1.6、审查总包单位提交的开工报告、施工组织设计、方案、计划；
- 7.1.7、审核签署总包单位的申请和竣工结算；
- 7.1.8、审查和处理工程变更；
- 7.1.9、主持或参与工程质量、安全事故调查；
- 7.1.10、调解建设单位与总包单位的合同争议、处理索赔、审核工程延期；

- 7.1.11、组织编写监理月报、监理工作阶段报告、专题报告和监理工作总结；
- 7.1.12、审核签认分部工程和单位工程的质量检验评定资料，审查总包单位的竣工申请，组织监理人员对待验收的工程项目进行质量检查，参与工程项目的竣工验收；
- 7.1.13、主持整理工程项目的监理文件。

7.2、监理工程师

- 7.2.1、负责编制本专业的监理实施细则；
- 7.2.2、负责本专业监理工作的具体实施；
- 7.2.3、组织、指导、检查和监督本专业监理员的工作，当人员需要调整时，向总监理工程师提出建议；
- 7.2.4、审查总包单位提交的涉及本专业的计划、方案、申请、变更，审查本专业设计文件，并向总监理工程师提出报告；
- 7.2.5、负责本专业检验批、分项工程验收及相关隐蔽工程验收；
- 7.2.6、定期向总监理工程师提交本专业监理工作实施情况报告，重大问题及时向总监理工程师汇报和请示；
- 7.2.7、根据本专业监理工作实施情况做好监理日记；
- 7.2.8、负责本专业监理文件的收集、汇总及整理，参与编写监理月报；
- 7.2.9、核查进场材料、设备、构配件的原始凭证和检测报告等质量证明文件及其质量情况，必要时对进场材料、设备、构配件进行平行检验，合格时予以签认；
- 7.2.10、负责本专业的工程计量工作，审核工程计量的数据和原始凭证；
- 7.2.11、检查本专业质量、安全、进度、节能减排、水土保持、强制性标准执行等状况，及时监督处理事故隐患，必要时报告。

7.3、监理员

- 7.3.1、在专业监理工程师的指导下开展现场监理工作；
- 7.3.2、参加见证取样工作；检查总包单位投入工程项目的人力、材料、主要设备及其使用、运行状况，并做好检查记录；
- 7.3.3、复核或从施工现场直接获取工程计量的有关数据并签署原始凭证；
- 7.3.4、按设计文件及有关标准，对总包单位的工艺过程或施工工序进行检查和记录，

对加工制作及工序施工质量检查结果进行记录；

7.3.5、担任旁站监理工作，核查特种作业人员的上岗证；检查、监督工程现场的施工质量、安全、节能减排、水土保持等状况及措施的落实情况，发现问题及时指出、予以纠正并向专业监理工程师报告；

7.3.6、做好监理日记和有关的监理记录。

8、监理工作指导思想和工作原则

8.1、工作指导思想

本着“严格把关、热情服务、预控为先”的宗旨，认真贯彻执行有关施工监理的各项法律和法规，以安全、质量控制为核心，全面推动工程进度和工程投资目标的顺利实现，按照“小业主、大监理”和“四控、两管、一协调”等全方位开展本工程的设计和土建监理工作。

8.2、工作原则

8.2.1、遵循“事前控制和主动控制”的监理工作原则，坚持维护国家利益，忠实为建设单位服好务；

8.2.2、坚持“公平、独立、诚信、科学”的监理准则开展监理工作，维护建设单位和总包单位合法权益；

8.2.3、坚持“严格监理、热情帮助”的监理服务原则，促使总包单位严格按照设计图纸和验收规范标准进行施工，全面完成工程监理合同。

8.2.4、积极响应阿坝州红原环聚生态能源有限公司光伏电站基建管理理念，落实公司“健全机制、完善流程、精细管理、提升水平”为主题管理方针；

8.2.5、认真履行监理合同规定的监理职责和建设单位授予的权限，规范监理操作行为、强化工程过程控制；

8.2.6、坚守“合同乙方，工作甲方”服务理念，“认真、谨慎、勤奋、高效”地工作；

8.2.7、增强“两管理，一协调”工作力度，与参加工程建设各方密切合作，努力为建设单位、总包单位服好务。

9、监理工作制度

9.1、项目监理机构管理制度

为了在建设单位的授权范围内全面履行“华润新能源(信宜)风能有限公司茂名钱排风电项目工程”建设监理合同,竭诚为建设单位提供优质服务,加强对现场监理工作的管理,特制定以下制度:

- 9.1.1、项目项目监理机构组织机构及职责范围;
- 9.1.2、项目项目监理机构各级人员岗位责任制;
- 9.1.3、监理规划-实施细则编制制度
- 9.1.4、监理月报、日志和总结编制制度
- 9.1.5、监理过程控制程序
- 9.1.6、项目项目监理机构监理通知单、联系单签发制度;
- 9.1.7、项目项目监理机构文件及质量记录管理制度;
- 9.1.8、监理人员工作守则;
- 9.1.9、监理人员工作纪律;
- 9.1.10、监理人员培训和考核制度;
- 9.1.11、监理设施使用管理制度;
- 9.1.12、项目监理机构安全组织;
- 9.1.13、项目监理机构安全管理人员职责;
- 9.1.14、监理资料整编归档规定
- 9.1.15、工程合同监理管理工作制度;

9.2、工程建设管理制度

项目监理机构进驻现场后,根据建设单位的要求,协助建设单位结合本工程特点编制工程建设管理制度,初步拟定有如下制度:

- 9.2.1、单位工程施工组织设计审查管理制度
- 9.2.2、施工图交底与会检管理制度
- 9.2.3、单位工程开工申报及审批制度
- 9.2.4、工程设备 / 材料 / 构配件检验及审批制度
- 9.2.5、质量检验与评定管理制度
- 9.2.6、隐蔽工程验收管理制度
- 9.2.7、质量事故处理管理制度;

- 9.2.8、施工现场管理制度；
- 9.2.9、施工总平面管理制度；
- 9.2.10、统计/计划报表报审及工程付款管理制度
- 9.2.11、文件控制程序记录控制程序
- 9.2.12、消防安全管理办法
- 9.2.13、安全施工管理制度；
- 9.2.14、沟通与信息交流控制程序纠正措施和预防措施
- 9.2.15、应急准备和相应控制程序
- 9.2.16、环境因素识别与评价程序
- 9.2.17、危险源辨识、风险评价和风险控制程序
- 9.2.18、工程合同管理工作制度调试、试运及工程总体验收制度

10、监理工作程序

10.1、概述

10.1.1、建设单位与监理单位签订监理合同后，监理单位任命总监理工程师，配备有专业技能的监理工程师，组建项目监理机构。在监理机构接到建设单位的授权书后，总监理工程师组织编制“工程建设监理规划”，该规划经公司本部批准后报建设单位审定。建设单位将项目监理机构和人员向各参建单位通报。

10.1.2、建设单位在项目监理机构开展工作之前，将监理单位、监理范围、内容、总监理工程师姓名及权限书面通知总包单位等有关参建单位。

10.1.3、监理机构遵照国家现行的建设工程相关法律、法规和条例，公平、独立、诚信、科学地开展监理业务，行使监理权利并受法律保护；建设单位在《监理合同》规定的监理范围内对工程的有关决定，需及时通知项目监理机构。

10.1.4、建设单位应提供施工合同书及有关附件、初步设计及审批文件、概算书、工程详勘资料、施工图设计图纸等与实施施工监理有关资料。

10.2 、监理工作程序

监理工作从开始到工程竣工、竣工资料的整理，直至建成项目的移交，常规的工作程序可以概括如下：

10.2.1、参加总包单位组织的施工图会检。

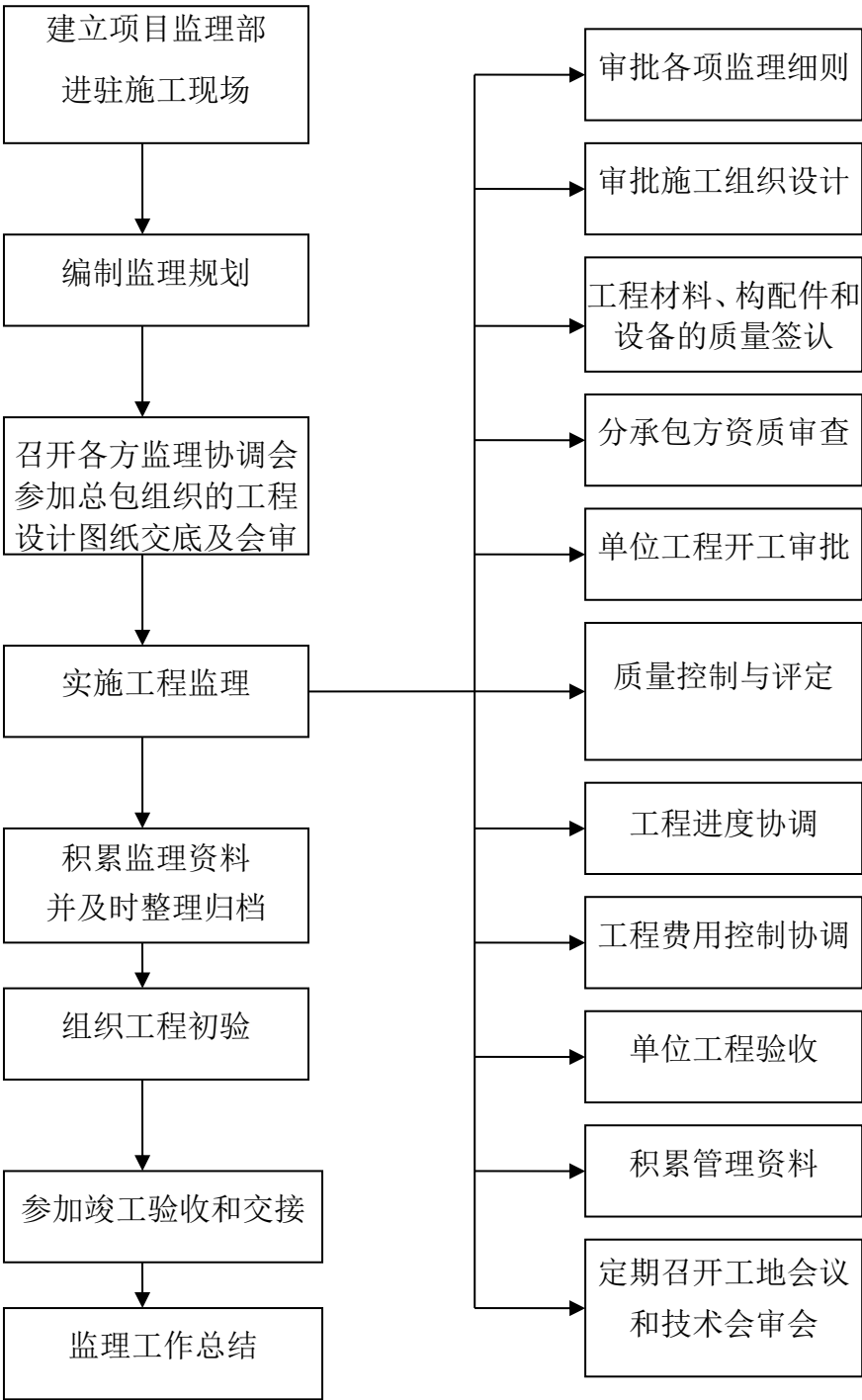
-
- 10.2.2、审查总包单位提交的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划，提出审查意见，并督促实施。
- 10.2.3、督促总包单位建立健全施工管理制度和质量安全文明施工保证体系。
- 10.2.4、检查施工机械设备的完好率及施工人员进场情况，核验测量控制基线、检测测量设备的准确性。审查总包单位的各项施工准备工作，下达开工通知书。
- 10.2.5、协调建设单位、设计单位、总包单位三者之间的关系，主持工程例会。
- 10.2.6、监督总包单位严格按现行规范、规程、标准和设计要求施工，控制施工质量。
- 10.2.7、检查施工进度与施工计划的执行情况，当施工进度滞后于计划时，应要求总包单位或提请建设单位及时采取措施，确保计划工期。
- 10.2.8、跟踪复核、验收承包方施工测量放样。
- 10.2.9、审查施工使用的原材料、半成品、成品设备的质量，必要时进行抽查和复检。
- 10.2.10、对总包单位提出的工程设计变更要求进行初审，核查施工单位提出的业务联系单及有关文件；对于追加工程造价的，应报请建设单位同意后签发。
- 10.2.11、参与处理工程质量事故，监督事故处理方案的执行。
- 10.2.12、审核总包单位提交的工程进度表和工程量清单，签发付款凭证。
- 10.2.13、在履约过程中，对于建设单位和总包单位提交的有关工程的通知和各种报告，需要监理单位审核、核对或确认后转交的，项目监理机构应在七天内审查和转交。
- 10.2.14、接受质量监督机构以及建设单位对监理工作的监督和检查，及时向建设单位提交监理工作报告及建设单位要求的有关专题报告或资料。
- 10.2.15、当总包单位管理水平低、技术素质差，不能保证工程质量与施工进度时，有权签发监理通知和建议调换施工队伍。
- 10.2.16、按时参加建设单位召集的会议，及时传达、执行建设单位有关工程建设的指令，定期向建设单位提出书面监理报告，对突发的重大问题及时报告。
- 10.2.17、组织竣工预验收和参加竣工验收，检查总包单位合同文件和技术档案资料。

10.3、监理工作流程

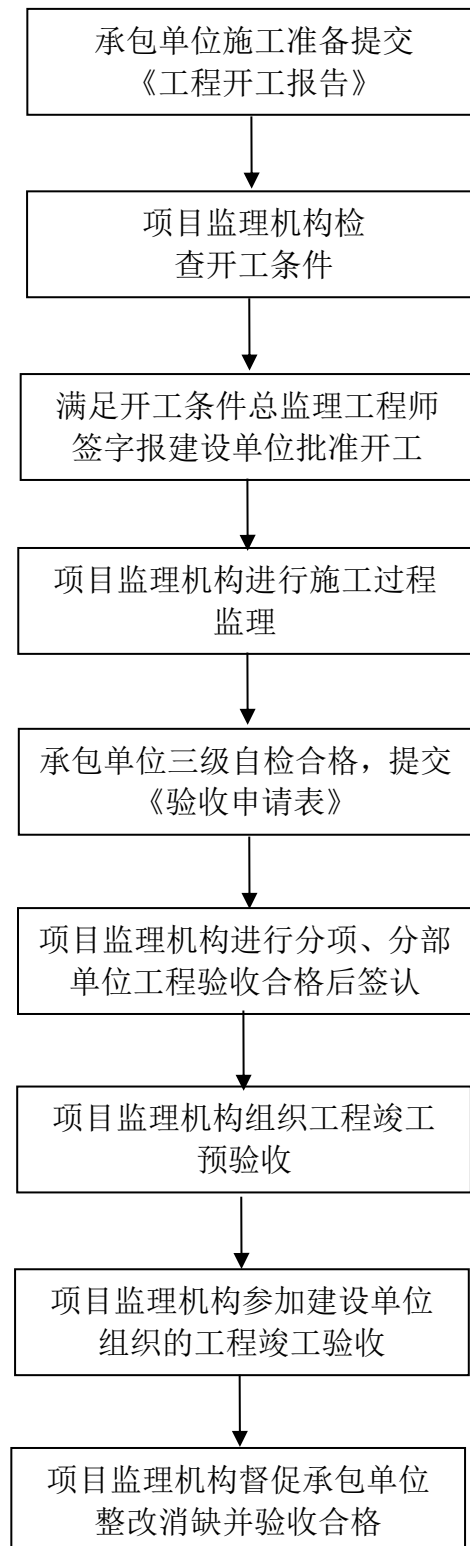
10.3.1 、施工阶段监理工作流程

该流程反映主要过程, 大量细致的施工监理工作将在单位工程施工监理及质量控制流程中描述。

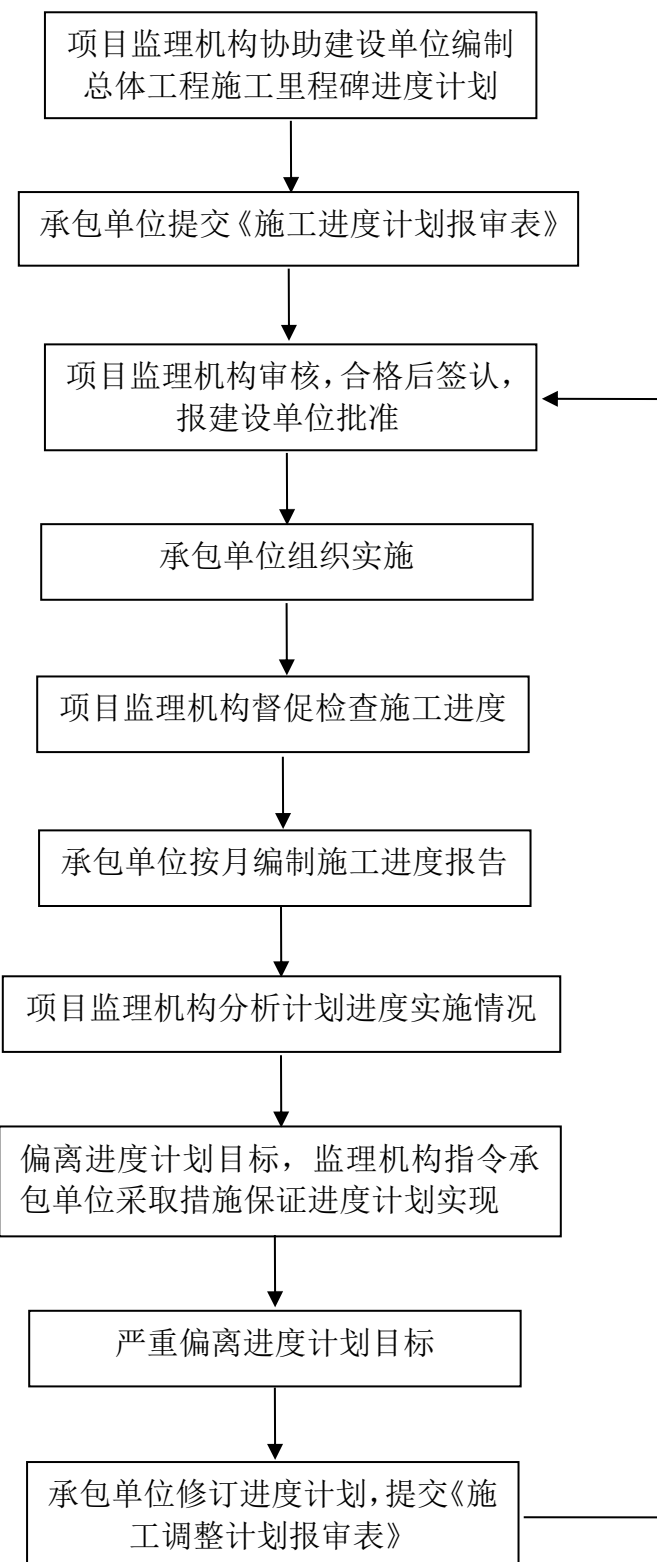
施工阶段监理工作流程图



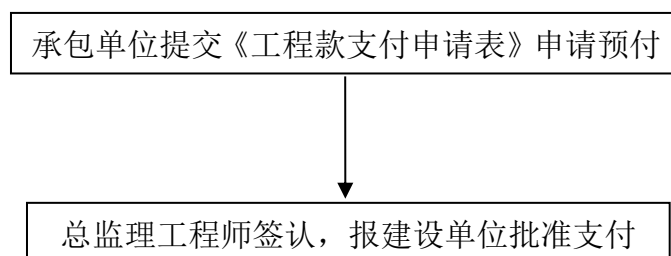
10.3.2、施工阶段工程质量监理程序



10.3.3、 施工阶段工程进度监理程序

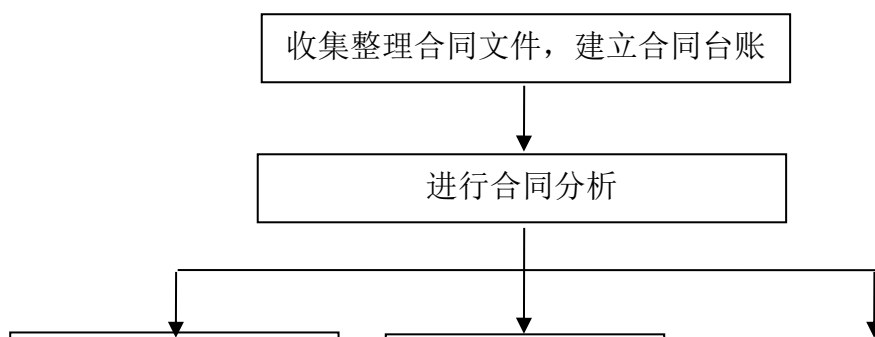


10.3.4、施工阶段工程投资监理程序

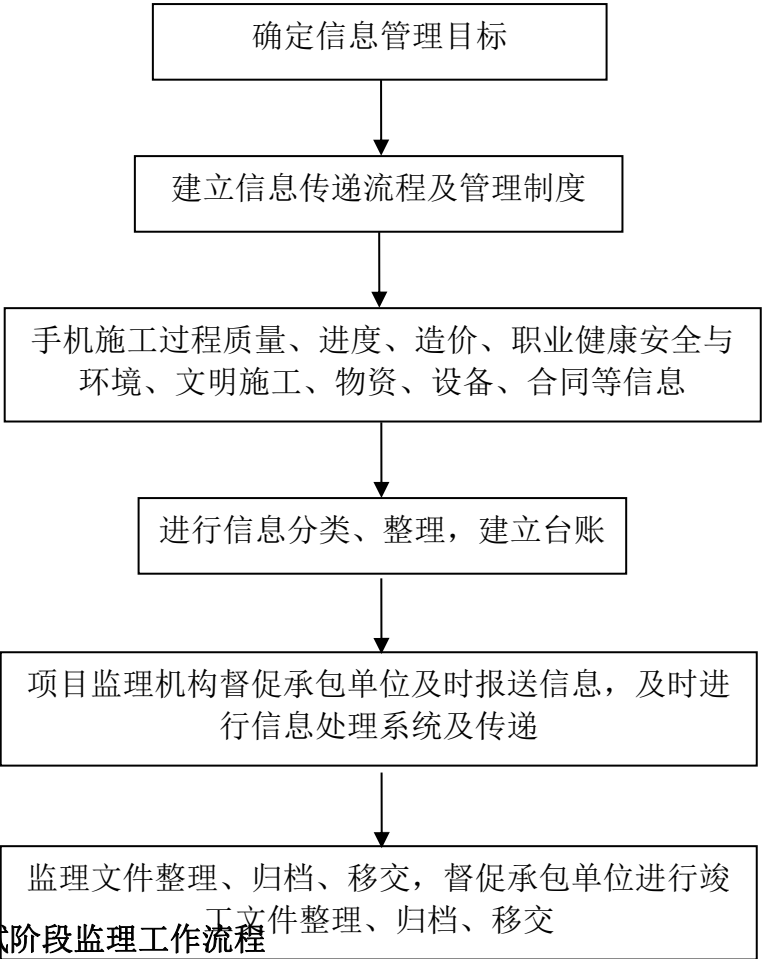




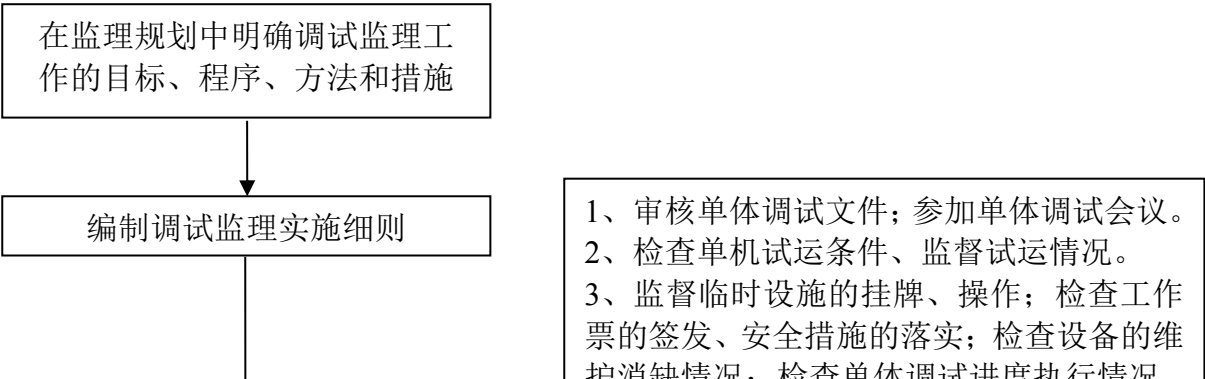
10.3.5、施工阶段工程合同管理程序



10.3.6、施工阶段工程信息管理程序



10.3.7、调试阶段监理工作流程

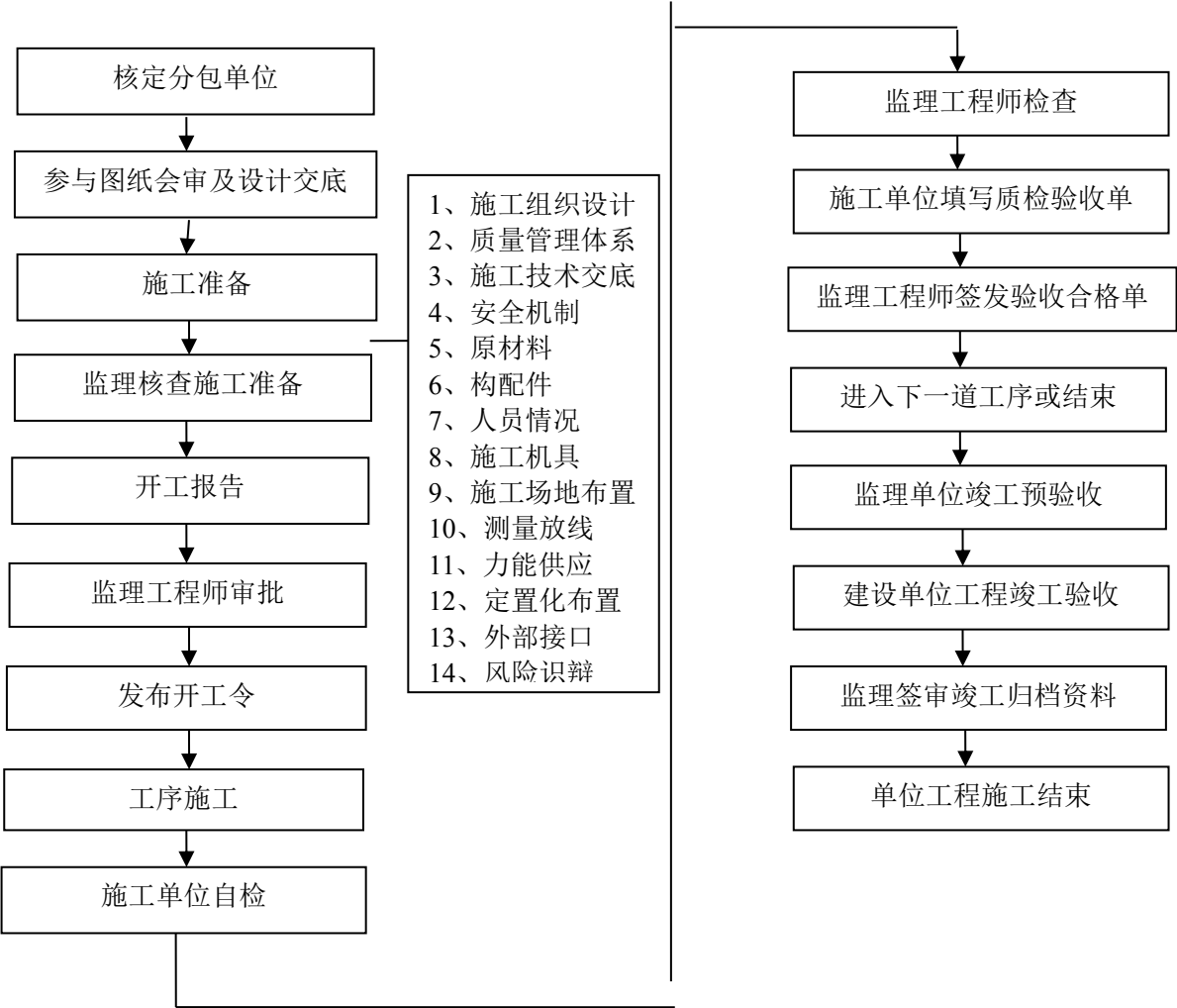


10.3.9、单位工程施工监理质量控制流程

该流程是施工监理流程的子流程，在整个工程的过程中将被反复执行，直至本工程所有单位工程施工完毕，再进入竣工验收流程。在该流程中，重点强调单位工程开工前的审查以及工序施工完成后的签证工作，即上道工序未经签字，不得进行下道工序施工。监理人员将按“验标”划分的范围，进行四级验收签证，具体项目在监理实

施细则中明确。在这个流程的执行过程中，综合采用“巡视、见证、检验、旁站、监理工程师指令”等手段，对施工质量进行过程监控，保证工程质量符合质量目标要求。

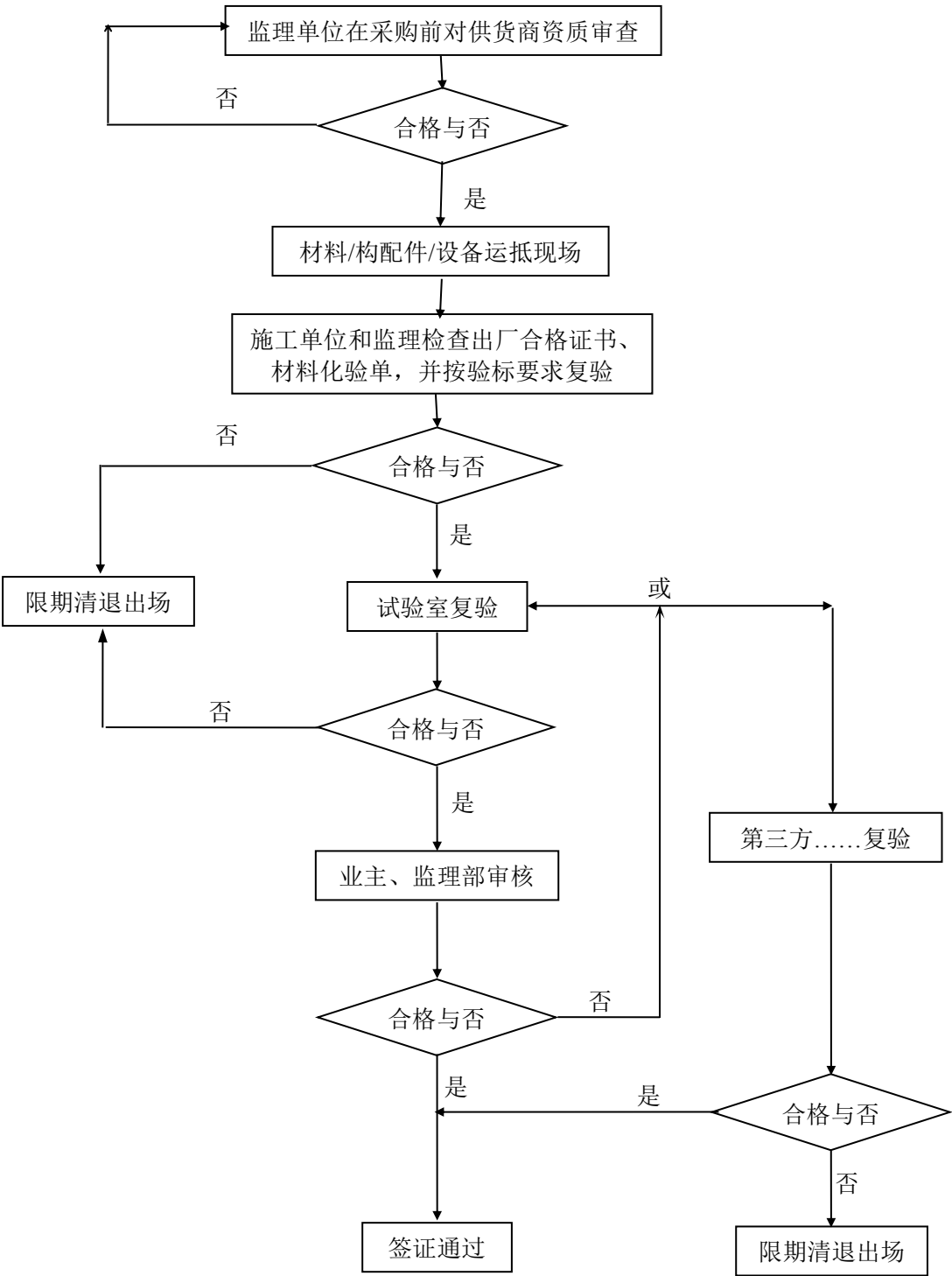
单位工程施工监理质量控制流程



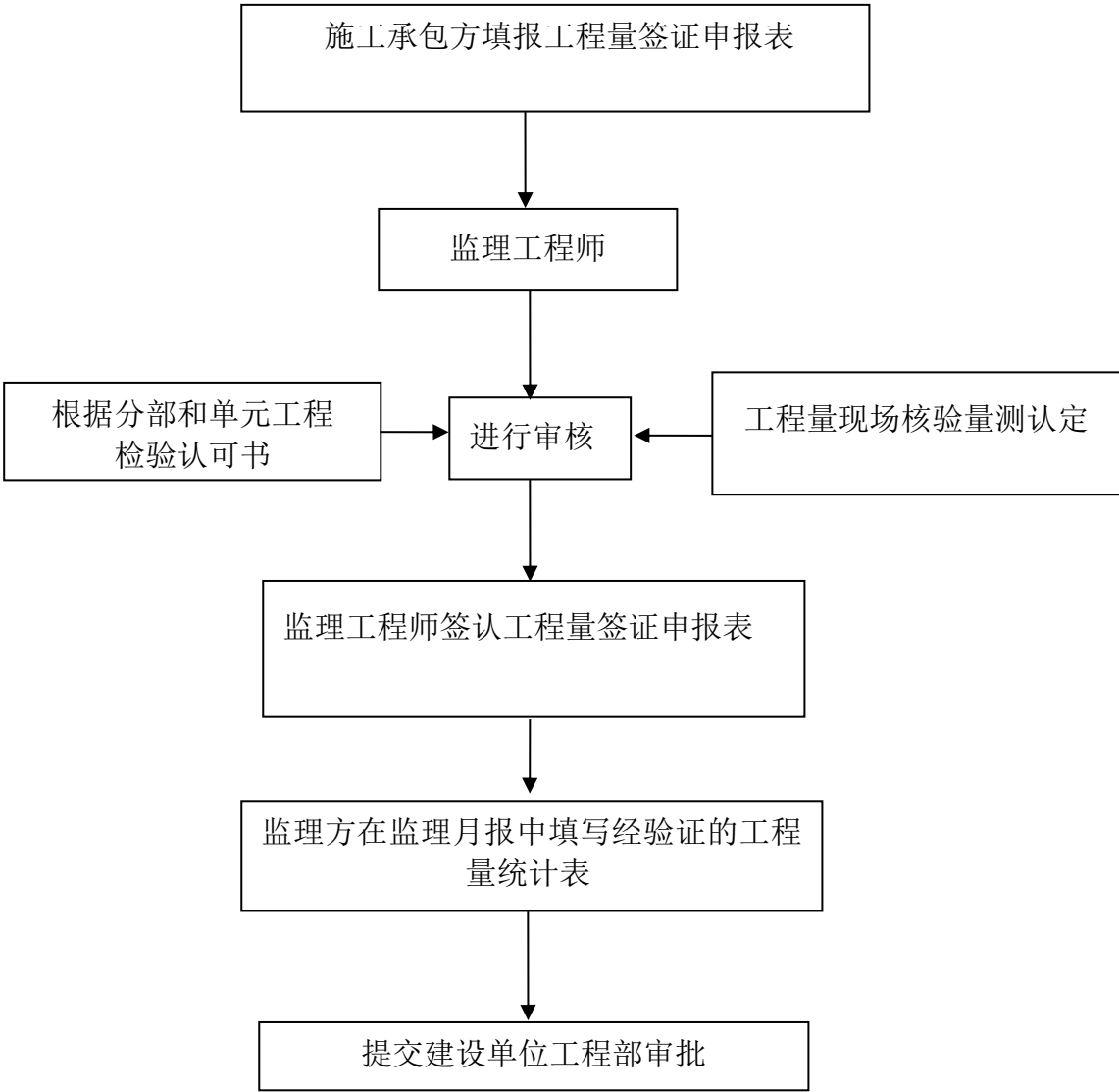
10.3.10、原材料、构配件及设备签认流程

该流程反映原材料、构配件及设备在用于工程之前的质量控制。适用于工程的主要材料、构配件和设备，必要时监理工程师将考查上述材料、构配件和设备的生产过程，保证不合格材料不用于工程。

原材料、构配件及设备质量签认流程



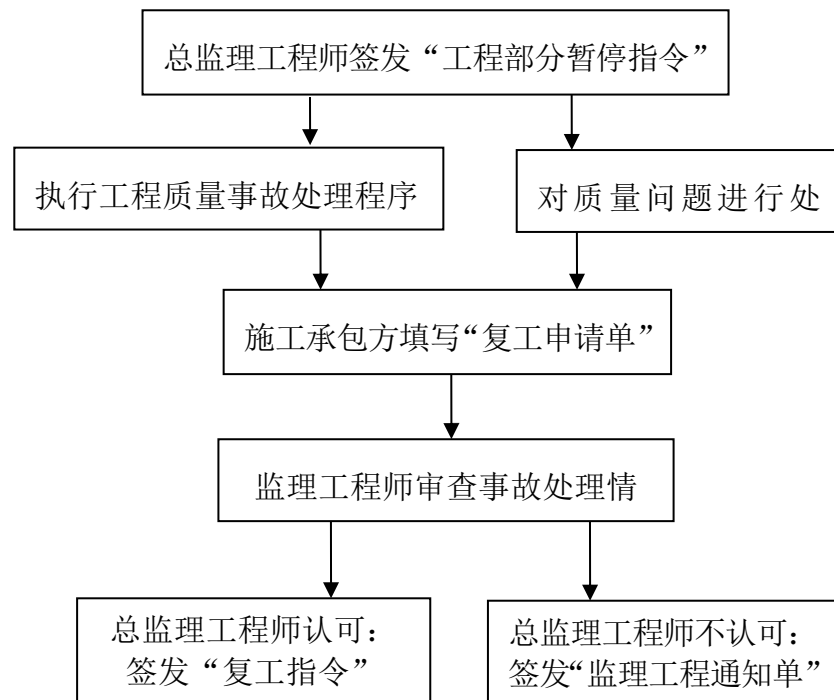
10.3.11、工程量计量审批流程



10.3.12、工程质量事故处理流程

施 工 承 包 方

10.3.13、工程停工、复工流程



11、监理工作措施

11.1、监理服务质量保证措施

本措施包括：组织、技术、资源投入保证等监理服务质量保证措施；

11.1.1、监理服务质量组织管理保证措施

11.1.1.1、按照总监理工程师负责制，现场成立项目监理机构，选派优秀的总监理工程师和专业监理工程师；做到机构完善，人员充足，分工明确，岗位责任严明。

11.1.1.2、健全组织管理制度是实现监理目标的基本条件，为此我公司用下列制度来保证组织的服务质量。

11.1.1.3、《岗位责任制》：明确责任，明确任务。

11.1.1.4、《监理人员工作纪律》、《监理人员职业道德守则》：杜绝所有可能导致监理服务不规范的行为。

11.1.1.5、《不合格品控制程序》：及时检查和验证监理服务的各个环节，对出现的不合格服务，仔细分析原因严肃处理，认真整改，不断改进服务质量，从而保证监理服务质量在履行合同过程中从组织上得到有效控制。

11.1.2、监理服务质量技术保证措施

依照监理服务范围，结合我公司多年来建设监理的经验，制定以下监理技术文件。

11.1.2.1、《监理工作程序》

将招标文件中所规定的监理工程师的职责（包括明示的、通常隐含的职责）逐条进行分解，编制《监理工作程序》，监理工程师严格执行、有序进行监理工作，使监理工作程序化。

11.1.2.2、有关建设工程监理法律、法规和标准

及时收集国家有关工程建设监理的法律、法规、规范、国家标准和工程技术规范提供现场监理机构，确保各种工程所用技术规范齐全和版本有效。

11.1.2.3、《监理规划》

在工程中标签订监理合同后，由总监理工程师主持编写《监理规划》，内容包括：[工程概况](#)，监理工作范围、监理内容、工作原则、工作目标及服务内容，[监理工作依据](#)，监理组织机构设置及其管理，监理设施投入计划，监理人员配备计划，监理人员岗位职责，监理工作指导思想和工作原则，[监理工作制度](#)，[监理工作程序](#)，监理工作措施，监理资料的提供，施工监理实施细则清单，[工程监理建议](#)。

11.1.2.4、《专业监理细则》

在各专业工程（或单位工程）开工前，由各专业监理工程师根据《监理规划》要求，编写《专业（或单位工程）监理实施细则》，内容包括：监理范围、监理依据、施工质量控制的重点及目标值（太阳能光伏板构件及光伏板的安装、电气一次设备安装质量的控制、电气二次设备安装质量的控制）、监理控制的程序和措施（工程质量控制程序、施工质量控制措施）、质量验收程序、进度控制（进度控制的工作内容、进度控制的工作措施）、安全及文明施工要求，用于指导监理人员的具体工作，保证由总目标分解到各专业及各工程项目的监理控制目标的实现；重要的工程由专业监理工程师依据工程实际情况编写专项工程的监理实施细则并由总监批准，用以指导作好监理工作。

11.1.2.5、根据不同的现场情况将制定以下的制度来完善技术管理：每周至少（但不限于）一次的协调会议制度，工程问题的专业会议制度，严格的监理工作联系单制度，“安健环”例会制度，安全检查和通报制度，签证变更制度，工程报验制度，完成工作量月报表制度；同时，我们将协助建设单位进行现场五通一平的管理工作，参与施工组织总设计工作，进行总平面的管理工作，通过以上技术措施管理好本工程。

11.1.2.6、具体的过程控制内容和措施如下表：

控制时间	质量控制项目及内容	质量控制方法及措施
质量事前控制	1、对承包商质量控制工作的监控	1、督促承包商对项目质量控制应按 2000 版 GB/T19000 族标准和企业质量管理体系的要求进行； 2、项目质量控制应坚持“质量第一，预防为主”的方针和“计划、执行、检查、处理”循环工作方法、不断改进过程控制； 3、项目质量控制应满足工程施工技术标准、强制性标准条文和施工合同要求； 4、项目质量控制因素应包括人、材料、机械、方法和环境； 5、项目质量管理应认真执行三级检查验收制度，不经自检，监理工程师不进行四级检查验收； 6、承包人对项目质量应向发包人负责。分包工程的质量由分包人向承包人负责。承包人对分包人的工程质量应向发包人承担连带责任。
	2、编制监理细则	各专业监理工程师编制以质量控制为主的监理细则，经总监批准后实施。
	3、督促承包商编制“项目质量计划”并监督实施。	1、由总监理工程师核查签认，并由监理工程师监督实施； 2、施工过程中出现质量问题时，要对质量管理体系、技术管理体系和质量保证手册进行中间检查，必要时对部门或专业进行专项审核； 3、当项目质量控制中存在问题或隐患时，督促承包单位提出解决措施。
	4、审查承包单报送的分包单位资质材料	1、审查分包单位的营业执照、执业范围、资质等级； 2、审查分承包商的业绩和信誉，重点为近年完成同类工程业绩情况； 3、审查现场管理人员与施工人员的素质与数量。
	5、审查试验室资质	1、审查试验室资质等级及试验范围； 2、法定计量部门对试验设备出具的计量检定证据； 3、试验室的管理制度； 4、试验人员资格证书。
	6、监督总包单位完善质量检验和计量监督手段	1、检查计量器具，检测仪器是否经法定部门检定； 2、检查计量器具、检测仪器送检计划，控制超期使用。

控制时间	质量控制项目及内容	质量控制方法及措施
质量事前控制	7、检查验收工程测量成果	1、专职测量人员岗位证书，测量设备检定证书； 2、复核控制桩的校核成果，控制桩的保护措施和临时水准点的测量成果。
	8、协助组织参加施工图设计交底与施工图会检	1、提前熟悉设计图纸和文件，查阅相关设计接口图纸和资料； 2、书面提出设计中存在的问题，提请设计人员逐一解决； 3、会后及时出版会议纪要，附图纸会检记录。
	9、审查总包单位编制的“施工质量检验项目划分表”，确认见证点（W点）停工待检点（H点）	由各专业监理工程师认真审查、核对，防止漏项。
	10、制定监理细则，明确各专业旁站监理点、见证点、停工待检点（S、W、H点）	对重要施工工序、关键部位、隐蔽工程和特殊施工过程由监理人员在现场跟踪旁站。
	11、审核施工组织设计、专业施工组织设计、重大施工方案与作业指导书	1、各专业监理工程师负责审查施工方案与作业指导书； 2、总监理工程师组织专业监理工程师必要时请建设单位专业人员与总包单位的“组设”、“重要方案”编写人员参加讨论或答疑提出的问题，经修改会签由总监批准后实施。
	12、审查特殊工种人员资质情况	重点审查焊工、焊接质量检查人员，焊接检验人员、起重工、大型机械驾驶人员等资质证件是否在有效期内，杜绝无证上岗操作。
	13、严格把好原材料、半成品、构配件进场质量检验关，防止不合格材料用在工程上	1、审查材质单，出厂合格证，必要时经建设单位同意去厂家考察； 2、进行实物检查测量，审查复检报告； 3、在监理工程师现场监督下进行见证取样，见证取样不能代替总包单位的自检； 4、对复检出的不合格材料、构配件不得在工程上使用，并应撤离现场。

控制时间	质量控制项目及内容	质量控制方法及措施
质量事前控制	14、参加设备开箱检验	1、参加设备开箱，按装箱清单清点数量，完好程度，随供图纸，技术资料并作好开箱记录； 2、对开箱检查发现的问题办理见证签证，并监督问题的解决。
	15、监督、检查施工现场原材料、构配件、设备的入库保管和领用制度	1、要求总包单位建立材料、设备发放、领用台账； 2、监督检查材料、设备是否按未安装设备保管规程要求妥善保管； 3、对易丢失小件设备应入库保管；有防冻、防高温要求的设备应进入库房保管。
	16、批准单位工程开工	对单位工程开工报告审查下列内容： 1、施工组织设计已经过总包单位内部编审完毕，并通过由建设单位、监理、设计单位参加的施工组织设计审查； 2、总包单位所选分包单位资质已经过审查，并已签订正式分包合同； 3、工程项目组织机构落实，人员到位，职责清楚，能正常工作； 4、工程各项管理制度和质量保证体系已经制定，且可以落实到工程实际中； 5、施工技术力量、劳动力配备、现场人员能满足施工需要，特殊工种已进行培训； 6、所需运输及施工机具已到达现场并保持良好状态； 7、施工所需材料、施工用水经化验合格，混凝土配合比设计已经试配确定，砼试块试压合格，各种材料能满足连续施工需要； 8、工程测量、定位、放线等工作已完成并经过复测核对； 9、基础施工图已经会检，施工技术资料已完备，并向施工人员进行交底。
质量事中控制	1、严格执行主要原材料的使用跟踪规定	1、按规定定期检查水泥、钢筋、混凝土外加剂、砂、石料等原材料； 2、建立材料跟踪管理台账。
	2、项目监理机构定期对总包单位质量体系运行情况进行检查，实现动态管理	1、总监理工程师组织监理人员对总包单位质量体系运行状况进行监督检查，对查出的问题发出要求整改的监理通知； 2、定期召开质量专题会。

控制时间	质量控制项目及内容	质量控制方法及措施
质量事中控制	3、监督做好单位工程、分部和分项工程的技术交底	1、监督单位工程、分部和分项工程项目技术负责人应向承担施工的负责人或分包人进行书面技术交底，并办理签字手续； 2、对重要项目和关键工序施工之前的交底应邀请监理工程师参加。
	4、对工程中出现特殊过程施工的监理	1、对项目质量计划中界定的特殊过程，应设置工序质量控制点进行控制； 2、对特殊过程的控制，除应执行一般过程控制的规定外，还应编制专门的作业指导书。
	5、对施工组织设计、专业施工组织设计、施工方案实施中的监督	当施工组织设计、专业施工组织设计，重大施工技术方案等在监理审查后需调整补充或变动时，监理机构将进行重新审查。
	6、监理人员经常深入现场巡视，全面检查施工质量状况，掌握“人、机、料、法、环”动态，对关键施工工序进行跟踪。	1、随机抽查现场计量器具的使用状况，包括焊工等特殊工种人员持证上岗情况，施工所用材料等，检查施工工艺是否符合设计和有关规定。检查施工是否按批准的方案实施； 2、对检查发现的问题，通过《监理通知》等形式，督促总包单位整改，当存在重大质量隐患时，可先下达《工程暂停令》，同时上报建设单位。总包单位停工整改完毕后经监理人员复查合格，及时签署《工程复工报审表》，建立质量问题台帐。
	7、在施工期间，组织进行中间检查	1、检查施工和验收评定记录等资料； 2、抽查现场施工质量数据。
	8、定期对总包单位原材料跟踪管理台账的建立和实施情况进行监督检查	可跟踪检查某种钢材或设备的保管，领用和使用记录；
	9、对发现设备缺陷的处理监督	1、监理工程师在 24 小时内进行见证； 2、审批处理方案，协调厂家进行处理，并对处理结果进行验证。
	10、严格控制工程变更和材料代换	对设计变更和变更设计进行综合性、必要性和合理性分析提出监理意见
控制时间	质量控制项目及内容	质量控制方法及措施

质量事中控制	11、对质量控制点及时进行跟班检查或旁站监督	1、监理工程师及时对 W、H、S 点进行检查见证和旁站，办理签证，做好旁站记录； 2、对未经监理人员签证验收或验收不合格的工序，监理人员拒绝签认，不得进行下道工序的施工。
	12、控制设计变更和施工变更	对设计修改和施工变更实行闭环控制，保证监理工程师按新修改及变更的施工文件进行监理
质量事后控制	1、严格按国家及行业强制性标准做好工程质量验收工作	1、监理单位组织对检验批与分项及隐蔽工程进行质量等级评定和质量验收，其程序为： a)、审查报验资料； b)、组织现场检验； c)、整理检验记录； d)、进行等级评定； 2、监理单位对分部工程进行等级评定工作，程序同分项工程； 3、组织单位工程竣工预验收程序同分项工程。
	2、做好迎接质监站监督检查准备工作，协助开展好监检工作，参与发现问题整改后的验证	1、配合建设单位组织现场有关参建单位在自检的基础上开展阶段性监检的预检工作； 2、监理单位负责监检查出问题整改检查验收工作。
	3、执行“四不放过”原则，认真处理工程质量事故	1、发生质量事故，监理将组织质量事故的认定、划分、调查和处理； 2、审查质量事故调查报告和经设计等相关单位认可的处理方案； 3、对质量事故的处理过程和处理结果进行跟踪检查验证，及时编写质量事故书面报告，向建设单位和上级单位报送并将完整的质量事故处理记录整理归档。
	4、督促总包单位做好质量控制的各文件记录的及时编制、整理、分类、编目工作，进行检查，保证达标投产时竣工资料的完整、真实与规范。	
	5、认真核对施工图及系统，对遗留项目、尾工加大监控力度，不留基建痕迹，确保验收项目完整性。	
	6、建议执行工程质量考核与奖罚制度。	

11.1.3、监理服务质量资源投入保证措施

采用先进的检测设备和现代化的办公设施是实现工程建设目标的重要手段，是获取准备数据、公正科学核定工程质量等级的基础。为此，我公司将在本工程建设监理中配备以下检测设备和办公设施（详见第“5、监理设施投入计划”）。

11.2、工程项目监理措施

11.2.1、现场协调监理措施

11.2.1.1、协调内容

总平面管理、设计接口、施工接口、外委单项工程、工程总体进度协调，施工准备及施工中出现的的质量、安全、文明施工、环境保护等工作的协调，调试与安装工作之间的协调，单机调试与分系统调试之间的协调，材料、设备采购、交付之间的协调，建设单位与承包商之间的工作关系协调，承包商与承包商之间的工作关系协调。

11.2.1.2、协调方式

我们拟采用会议协调、相互协商、监理指令协调三种方式。

11.2.1.2.1、会议协调分三类：

周调度会：每周召开一次，由总包单位主持、监理和建设单位参加，协调内容是本工程需协调的问题，会议做出决定，形成会议纪要。

专题协调会：不定期召开，由现场监理机构主持。协调跨专业跨部门及特殊需要协调的问题，会议做出决定，形成会议纪要。

专业协调会：不定期召开，由现场监理机构专业监理工程师主持，协调本专业内的问题，形成会议纪要。

11.2.1.2.2、协商协调：由现场监理工程师进行，主要协调现场需要协调的问题，形成记录。

11.2.1.2.3、指令协调：个别问题，由现场总监理工程师用监理指令文件进行协调。

11.2.1.3、组织保证

现场协调由现场监理机构综合管理小组负责，设专职人员建立现场协调指挥系统。

11.2.1.4、资源配备：计算机、照相机、摄像机。

11.2.1.5、协调程序

A、现场监理机构建立本工程协调制度和程序；

B、各承包商及建设单位应在协调会前一天，将需协调的问题通过局域网、书面或传真形式递交现场监理处；

C、监理单位将各单位提出的协调内容，整理分类，用书面或网络形式报告建设单位；

D、主持召开协调会，形成会议决定，提供监理依据；

E、整理、编写会议纪要，经建设单位同意后出版发行；

F、下次协调会或纪要规定的完成日期，检验上次或在规定日期完成项目的落实情况；

J、每季总结现场协调工作，综合分析，总结经验和教训，提出改进措施，指导以后工作并将报告呈报建设单位。

11.2.1.6 应建立的文件

《协调会（例会）制度》（含协调程序）

11.2.1.7 应形成文件

会议纪要（各种协调会）

《监理协调指令文件》

《协商协调记录》

11.2.2、工程质量控制措施

11.2.2.1、总则

质量控制是工程监理的核心内容，必须坚持“百年大计、质量第一”，坚持以人为控制核心，坚持以预防为主，坚持质量标准◆坚持贯彻科学、公正、诚实、守信的执业原则。

同时要正确处理各方关系，包括：要做好建设单位对监理工程师的授权工作；工作主动，热情服务；要与承包商共忧患，帮助承包商提高合同意识；坚持原则、方法灵活；在保护建设单位利益的同时也要注意维护承包商的合法利益，以确保工程质量目标的实现。

11.2.2.2、建立健全本工程建设项目的质量保证体系

11.2.2.2.1、加强对总包单位质量保证体系的监督审查

对总包单位的要求是

（1）、质量管理组织机构健全，职责明确；

（2）、施工队伍技术管理人员、施工人员素质符合投标文件的要求，确保承包单位履

行合同承诺；

(3)、企业要求建立三级自检体系，专职质检员和质检手段齐全到位，做到严格把关，记录真实、准确，资料完整；

(4)、质量保证大纲，施工标准规范和作业指导书、工艺流程等文件，满足工程施工的质量要求，并得到贯彻实施。

(5)、按ISO9000标准建立质量管理和质量保证体系，并切实在施工全过程中保持有效运作。

11.2.2.2.2、建立项目监理机构自身质量保证体系

(1)、在公司质保体系的支持下建立以总监、总监代表、质量工程师、专业监理工程师和现场监理组成的现场质量管理、检查和监督网络，确保工程质量控制工作有效开展；

(2)、按照监理大纲，监理规划和各专业的监理实施细则及《电力工程施工质量控制标准》的要求，设置明确的质量控制点(H、W、S、P点)，采用旁站、巡视、见证、平行检验等手段严格把关，实现对工程质量的控制。

(3)、由公司专职质量工程师加强对现场项目监理机构的检查，确保项目监理机构质量保证体系高效运作和全面实现工程质量控制目标。

11.2.2.2.3、在建设单位工程管理部门的领导下，积极协调承包单位、设计单位、质监站和上级主管部门的关系，形成齐抓共管和良好的全员质量意识。

11.2.2.3、明确本项目的监理工作流程，严格按程序办事

坚持监理工作“先审核后实施、先验收后施工(下道工序)”的基本原则，按建设单位在监理合同中的授予的权限，制订本项目的各项监理规章制度、监理工作标准和监理工作程序，使工程建设各方明确执行，形成良好的工作秩序，科学规范地开展工程监理。

11.2.2.4、严格执行国家和电力建设行业的现行法律、法规和标准规范

严格执行国家和地方的有关输变电工程建设的法律法规、国家和行业的现行验收规范、技术标准、定额及有关规程规定。严格执行国家关于工程建设的强制性标准、电力行业标准◆执行《建筑工程施工质量验收统一标准》、《工程质量控制标准》等有关标准的要求。

11.2.2.5、工程质量的事前控制措施

11.2.2.5.1、审查施工承包商《施工组织设计》，审查重点是：

- ①、组织机构的严密性；
- ②、现场平面布置的合理性；
- ③、施工方案的针对性；
- ④、进度计划的有效性；
- ⑤、质量管理的科学性；
- ⑥、安全管理的可靠性；
- ⑦、计划、统计、信息管理的系统性。

审查后由总监理工程师签署意见报建设单位审批。

11.2.2.5.2、参加施工图会检及设计交底会议，会检重点：

- ①、设计文件及施工图纸是否符合已批准的可行性研究报告◆，初步设计审批文件及有关规程、规范标准。
- ②、施工图纸与设备及特殊材料的技术要求是否一致◆；
- ③、设计图纸是否齐全、完整◆表达深度是否满足现场施工需要；
- ④、各专业之间的配合是否协调；
- ⑤、设计采用的新结构、新材料、新设备、新工艺在施工技术上是否有困难；
- ⑥、各专业施工图纸之间、总图与分图之间尺寸有无差错和相互矛盾；
- ⑦、设计单位对本工程的设计特点及施工难点及安全注意事项进行交底并形成会议纪要。

11.2.2.5.3、审查施工承包商报审的《单位工程施工方案》，审查内容

- ①、技术准备情况；
- ②、劳动组织准备情况；
- ③、施工机具及现场准备情况；
- ④、特殊工序的施工方法及工艺流程；
- ⑤、安全文明生产具体措施，审查后由现场监理及总监理工程师会同签署监理意见。

11.2.2.5.4、审查施工承包商质量管理体系的内容

- ①、体系是否健全；
- ②、各级管理人员责、权是否分明；
- ③、形成网络。

11.2.2.5.5、审查施工承包商报审特种作业人员

①、受审作业人员包括◆电焊工、起重搬运工、高空作业工、压接工、电气试验工、维护电工、汽车司机◆受审管理人员包括◆项目经理、施工员、质检员、安全员、材料员、预算员；

②、审查重点,有效证件和与从事的岗位作业相符。

11.2.2.5.6、审查承包单位报审的主要材料供货商资质及主要工程材料

①、主要材料供货商的资质审查内容是营业执照、企业资质证书、有关许可证、以往产品使用业绩等并签署监理意见；

②、对进场的主要工程材料,督促施工承包商按质量验收规范和计量检测规定,对进场材料的质量、数量、型号、规格、外观进行验收,例如:水泥、钢材、电缆、配电箱、变压器、导线、高压电缆头、PE 保护管等材料,并检查施工承包商的验收记录。对检查出不符合材料规范或质量不合格的材料,要求施工承包商填报《主要工程材料退场记录表》,并及时督促承包单位对不合格的材料清理出工地。

11.2.2.5.7、检查施工承包商进场的主要施工机具

①、检查重点:

A、其型号、规格、数量应与施工组织设计所列明细相符；

B、对存在缺陷的施工机具◆督促施工承包商进行检修处理；

②、检查对象,高压试验的设备、切割机、电焊机、汽车、吊车的等进场机具；

11.2.2.5.8、审查施工承包商主要测量、计量器具；

①、其型号、规格、数量与施工组织设计所开列的一致；

②、检定、校准证书齐全；

③、使用日期在法定有效期限内。

11.2.2.5.9、审查分包商施工资质

其营业执照、资质等级、有关许可证、历年承担的主要工程情况。审查后,由监理工程师及总监理工程师会同在《分包商资质报审表》上签署是否同意分包的意见。

11.2.2.5.10、检查施工现场环境,应能保证施工质量和施工安全；

11.2.2.5.11、审查开工报告、复核开工条件

当满足下列条件时,由现场监理检查满足开工或复工的条件,由总监理工程师签署意见,报建设单位批准后方可开工:

- ①、施工组织设计与施工方案已审批；
- ②、施工图已会检；
- ③、施工人员已进场并满足施工需要；
- ④、施工技术交底已进行；
- ⑤、开工所需材料、机具已进场；
- ⑥、资金已落实。

11.2.2.6、施工过程中的质量控制

11.2.2.6.1、实施质量预控措施

根据影响工程质量的五大因素（人、机、料、法、环），针对具体工程项目，制定预控措施。在施工过程中，应特别注意质量通病给工程带来的危害，并制定详细的质量通病控制措施（见附录一）。

11.2.2.6.2、设定工程质量控制点

根据《电力工程施工质量控制标准》，结合本工程特点实施监理W点、H点、S点作业（见附录二）。

11.2.2.6.3、严格控制设计变更

- ①、一般设计变更，不论是设计、建设单位、施工承包商、运行单位提出的，一律由设计单位认可并送交设计变更通知单，由现场监理会同总监理工程师签署意见后生效；
- ②、重大设计变更◆ 由设计单位提出◆ 监理单位认可◆ 由建设单位批复后生效。

11.2.2.6.4、参加主要设备开箱检查，实施旁站监理见证

- ①、由总包单位填报《主要设备开箱申请表》，由现场监理会同总监理工程师质量保证资料是否齐全；备品备件、专用工具是否与装箱清单一致；
 - ③、当发现设备缺陷时，施工承包商应做好开箱检查记录，并填写《设备缺陷通知单》，现场监理签署意见确认，通知厂家处理；
 - ④、对进口设备到达施工现场后，应尽快组织开箱验收，并注意开箱检查日期不迟于索赔截止日期前一个月完成；
 - ⑤ 检查设备的保管办法、保管场所，并监督实施；
- 工程师签署意见，组织建设单位、施工、厂家现场检查验收；
- ② 对开箱设备实行全数检验，核对型号、规格、数量是否符合设计要求。

11.2.2.6.5、工序质量控制

根据监理设置的 W、H、S 点作业,重点抓好关键工序的质量控制;坚持上道工序不经现场监理检查验收合格,不准下道工序施工的原则,确保停工待检点(H点)必须经监理工程师签字确认后才能进入下一道工序,力求将质量缺陷、质量事故控制在工序施工中。

11.2.2.6.6、隐蔽工程控制

实施旁站监理,全过程质量控制,并对其验收签证;对施工承包商未通知监理验收而自行隐蔽的工程,应剥开覆盖面对其重新检验。

11.2.2.6.7、现场巡视检查

重点检查各分项、分部工程施工中施工承包商是否按照设计图纸、国家技术标准、规范组织施工,检查施工中投入的原材料是否与设计规格、型号相符。各分项、分部工程包括:施工质量必须进行全过程的质量控制,在过程控制中对发现的质量缺陷及不合格项,现场监理应会同总监理工程师签发《监理工程师通知单》,通知总包单位进行整改,整改后承包商填报《监理工程师回复通知单》,经现场监理复查认可,使得施工质量始终处于全程受控之中。

11.2.2.6.8、新材料、新工艺、新技术的采用

组织建设单位、施工承包商及有关方面的专家进行专题讨论,均需有完备的技术签定证明和试验报告,经设计同意、监理认可后报建设单位批准方可使用。

11.2.2.6.9、技术复核

凡涉及施工作业技术活动基准和依据的技术工作,都要严格进行技术复核检查,例如:工程的定位、轴线、标高,预留孔洞的位置和尺寸,预埋件,管线的坡度、混凝土配合比,变电、配电位置,高低压进出口方向、送电方向等,施工承包商都要进行技术复核,并把复核结果报监理复验确认,才能进入下道工序施工。

11.2.2.6.10、停工、复工令的签发

当施工中发生下列情况时,现场监理人员应通知施工承包商负责人进行整改:

- ①、不按经审定通过的图纸施工;
- ②、使用不合格材料、半成品、构配件或施工机具,设备存在缺陷;
- ③、发现施工质量有严重问题;
- ④、发现严重违反安全施工行为;

⑤、发生重大质量、安全事故。

以上若整改不力,由总监理工程师向施工承包商发出工程暂停令,并报请建设单位批准后生效;停工后,由施工承包商提出复工申请,经现场监理人员及总监理工程师检查认可后,报建设单位批准下达复工令。

11.2.2.6.11、质量事故处理

在施工中若发生质量事故,应由施工承包商先填报《工程质量事故报告单》,经组织有关单位现场取证、调研分析后,填报《工程质量事故处理方案报审表》。上述报告分别经设计、监理、建设单位审查认可后,由事故承包商进行处理;处理后填报《工程质量事故处理结果报验表》,经监理单位检查认可。

11.2.2.7、工程质量事后控制

11.2.2.7.1、审查承包商编报的《电气安装工程质量检验及评定范围划分表》,应符合《电气安装工程质量检验及评定规程》DL/T-5161

11.2.2.7.2、中间验收

对施工过程中已完成的分项、分部、单位工程,首先由施工承包商组织“三级自验”,在此基础上,由施工承包商填报《工程质量报验单》会同监理单位进行验收。对验收中发现的质量缺陷及质量问题,由现场监理人员会同总监理工程师在工程质量报验单上签署意见,由施工承包商组织整改。缺陷经整改后,由监理人员组织复检,未经监理进行质量评定或评定不合格的分项工程不能进入下一工序施工。

11.2.2.7.3、监理组织的预验收

① 工程施工全部完毕后监理人员进行初步验收,其中包括现场实物验收和竣工资料验收两部分。验收资料包括,管理文件和质量保证文件、安全资料、设计变更、竣工图纸等资料。

② 在现场预验收过程中,对发现的设备质量缺陷和资料问题,在《单位工程竣工报验单》上签署监理意见◆并附《监理验收缺陷汇总表》,通知施工承包商进行消缺整改。整改后,施工承包商填报《监理工程师通知单》,现场监理人员进行复查并签署意见。

11.2.2.7.4、工程竣工验收

①、竣工验收

● 竣工验收的条件

—电气安装工程已经结束◆按照验收规范的规定已能满足系统调试的要求。

—竣工资料真实、正确、完整、规范。

—已经通过监理预验收。

● 竣工验收结论

验收组在现场验收和资料验收之后,提出竣工验收结论意见,经施工承包商整改之后,逐个办理验收签证。在不影响系统调试的情况下,允许遗留问题存在,遗留问题应落实责任单位,限期整改。

②、总体验收移交

● 正式移交验收的条件

—工程遗留问题已经处理或已经落实责任单位限期整改。

—竣工资料已经审查并办理了移交手续。

—仪器仪表、专用工具、备品备件按移交清单办理了移交手续。

● 办理《工程移交证书》。

附录一:

新建光伏电站质量通病预防表

序号		可能出现的问题	控制措施
电站场地及构架	1	场地不均匀下陷	场地的回填土之前要清理干净弱软土质,要分层回填,充分压实,有条件的最好预留充裕的时间待土层自然沉降稳定
	2	户外构筑物倾斜开裂	户外构筑物的基础要埋在坚实的基础上,混凝土结构配钢筋
序号		可能出现的问题	控制措施
电站场地及构架	3	电缆沟道开裂	电缆沟基底充分压实,最好采取地基加固处理
	4	路面下陷、开裂	路床分层压实,路基分层铺筑压实,在软弱土层地段适当配钢筋,路面施工缝,切缝分块合理
钢筋	5	电工无证上岗或失职	检查焊工有无上岗证,严禁无证上岗

焊接	6	焊接接头偏心弯折轴心不同一直线	电工必须经培训考试合格后持证上岗,用电设备应有定期检查记录
	7	焊条(焊剂)规格不符合要求	检查焊条型号,规格是否符合要求
砼	8	露筋	检查钢筋下料是否过长、垫好保护层;浇筑混凝土时严禁踩踏、移动钢筋,防止漏振或过振,漏浆现象
	9	蜂窝、麻面、冷缝、变形	模板表面清理干净后刷脱模剂;混凝土振捣均匀,不漏振、过振,控制混凝土的进仓速度
	10	预埋件不平整、偏移	安装预埋件时,预埋件用M4螺栓将预埋件与模板表面紧贴牢固,保证预埋件表面的平整度和平面位置的准确性
	11	砼干缩裂缝	加入添加剂,提高混凝土的流动性,降低水灰比,浇筑混凝土12小时后,派专人进行养护,保证湿润防止发热过高混凝土开裂,连续养护14天
	12	砼强度不足	砂、石、水泥按规范规定抽检,严格按照配合比施工,严格控制配料误差◆按规范规定进行混凝土取样,浇筑混凝土时振捣均匀,不漏振,保证振捣密实

附录二:

工程质量控制点及项目划分表

工程编号	工程名称	控制类型			备注
		W (见证点)	H(停工待检点)	S (旁站点)	
00 00 00	站场及进站道路				
00 01 00	进站道路				
00 01 01	定位放线		√		
00 01 02	进站道路淤泥植被清除		√		
00 01 03	填土分层回填压实		√		
工程编号	工程名称	控制类型			备注
		W (见证点)	H(停工待检点)	S (旁站点)	
00 01 04	预埋沟(管)			√	
00 01 05	路面施工			√	
00 02 00	站场				
00 02 01	定位放线		√		
00 02 02	分层回填压实		√		
00 02 03	深层搅拌桩			√	
01 00 00	综合楼				

01 01 00	地基及基础工程				
01 01 01	定位放线		√		
01 01 02	预应力钢筋混凝土			√	
01 01 03	土石方开挖		√		
01 01 04	垫层混凝土			√	
01 01 05	基础(承台)模板		√		
01 01 06	基础(承台)钢筋		√		
01 01 07	基础混凝土浇筑			√	
01 01 08	回填		√		
01 01 09	混凝土基础钢筋(地下柱、地梁)		√		
01 01 010	基础混凝土(地下柱、地梁)			√	
01 01 011	基础混凝土(内地坪、室外台阶、散水)			√	
01 02 00	主体工程				
01 02 01	主体现浇模板工程		√		
01 02 02	主体钢筋工程		√		
01 02 03	主体现浇混凝土工程			√	
01 02 04	砌砖工程		√		
01 03 00	楼地面工程				
01 03 01	板(块)料面层	√			
01 03 02	活动地板	√			
01 03 03	活动地板	√			
01 04 00	门窗工程				
工程编号	工程名称	控制类型			备注
		W(见证点)	H(停工待检点)	S(旁站点)	
01 04 01	铝合金门窗安装	√			
01 04 02	钢门窗安装	√			
01 05 00	装饰工程				
01 05 01	一般抹灰	√			
01 05 02	饰面板(砖)	√			
01 05 03	涂料(内墙)	√			
01 06 00	屋面工程				
01 06 01	找平层		√		

01 06 02	卷材防水层			√	
01 06 03	水落管	√			
01 06 04	刚性防水层		√		
01 06 05	屋面隔热	√			
01 07 00	给排水				
01 07 01	卫生器具及配件安装				抽检
01 08 00	电气照明				
01 08 01	照明器具及配件箱 (盘)安装	√			
01 08 02	照明护套与配线	√			
01 08 03	照明配管及管内穿线	√			
02 00 00	挡土墙及围墙工程				
02 01 01	地基及基础工程				
02 01 02	定位放线		√		
02 01 03	土石方开挖	√			
02 01 04	粗砂垫层	√			
02 01 05	混凝土垫层			√	
02 01 06	基础钢筋		√		
02 01 07	基础混凝土			√	
02 02 00	围墙				
02 02 01	围墙模板		√		
02 02 02	围墙钢筋		√		
工程编号	工程名称	控制类型			备注
		W (见证点)	H(停工待检点)	S (旁站点)	
02 02 03	围墙混凝土			√	
02 02 04	围墙砌筑	√			
03 00 00	站区构筑物				
03 01 00	地基及基础工程				
03 01 01	定位放线		√		
03 01 02	预压力钢筋混凝土			√	
03 01 03	混凝土基础			√	
03 01 04	土石方开挖		√		

03 01 05	混凝土基础钢筋		√		
03 01 06	基础混凝土			√	
03 01 07	回填		√		
03 01 08	模板工程		√		
03 01 09	钢筋工程		√		
03 01 10	混凝土工程			√	
03 02 00	给排水	√			
03 02 01	卫生器具及配件安装	√			
03 03 00	装饰工程	√			
03 03 01	一般抹灰◆ 围墙	√			
03 03 02	饰面板◆ 砖	√			
03 03 03	墙面勾缝	√			
03 04 00	道路工程				
03 04 01	道路预埋沟◆ 管		√		
03 04 02	道路路面	√			
04 00 00	构支架及设备基础				
04 01 00	地基及基础工程				
04 01 01	定位放线		√		
04 01 02	预压力钢筋混凝土锤击桩			√	
04 01 03	土石方开挖		√		
工程编号	工程名称	控制类型			备注
		W（见证点）	H(停工待检点)	S（旁站点）	
04 01 04	混凝土基础钢筋		√		
04 01 05	基础混凝土			√	
04 01 06	回填		√		
04 02 00	构支架				
04 02 01	构架安装		√		
04 02 02	横梁安装		√		
04 02 03	构支架吊装	√			
04 02 04	混凝土浇注			√	

11.2.3、工程安全控制措施

11.2.3.1、总则

首先要树立“安全第一，预防为主，综合治理”的方针指导思想，加强危险源管理和事故预防，按照国家《安全生产法》做好工程建设全过程中的安全监理工作；明确安全监理的任务，建立健全工程系统安全组织网络和安全管理制度，明确各单位各级安全管理人员的职责，严格执行安全监理工作流程，明确安全监理的任务，对各个阶段的施工安全进行有效地控制，其中重点是做好事前控制，要把危及安全的因素消灭在萌芽状态，确保实现安全控制目标。

11.2.3.2、明确安全监理的任务

安全监理的任务主要是贯彻落实国家安全生产方针政策，督促总包单位按照建设工程施工安全生产法规和标准组织施工，消除施工中的冒险性、盲目性和随意性，落实各项安全组织措施和安全技术措施，有效的消除各类安全隐患，杜绝人身死亡事故，杜绝重大设备事故、重大质量事故，控制和减少其它各类事故，实现安全生产。

安全监理的具体工作如下：

- (1)、贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，国家现行的安全生产的法律、法规，建设行政主管部门的安全生产规章制度和标准；
- (2)、督促总包单位落实安全生产组织保证体系，建立健全安全生产责任制；
- (3)、督促总包单位对工人进行安全生产教育及分部分项工程的安全技术交底；
- (4)、审查施工方案及安全技术措施；
- (5)、检查总包单位进场的施工机械；
- (6)、检查并督促总包单位按照建设工程施工安全技术标准和规范要求，落实分部、分项工程或各工序、关键部位的安全保护措施；
- (7)、监督检查施工现场的消防工作、冬季防寒、夏季防暑、文明施工、卫生防疫等项工作；
- (8)、不定期的组织安全综合检查，可按〈建筑施工安全检查评分标准〉及其他安全检查标准进行评价，提出处理意见并限期整改；
- (9)、发现违章冒险作业的要责令其停止作业，发现严重隐患的要责令其停工整改。

11.2.3.3、建立健全安全管理组织网络

- (1)、根据中华人民共和国《安全生产法》有关规定，以及国家电力公司《安全生产工作规定》和《电力建设安全健康与环境管理工作规定》，协助建设单位成立工程建设

项目安全工作委员会。

“安全委员会”统一指挥和领导工程施工安全管理工作，决定和协调解决施工中出现的安全问题。各级管理机构和总包单位的第一负责人为本单位安全第一责任人。

(2)、总包单位要建立健全安全组织机构，专职安全管理人员要配足，实现三级安全网络；施工企业必须设立安全监督机构，各专业应设专职安全员，施工班组应有兼职安全员。

(3)、监理单位建立自身的安全体系，公司设立专门安全监督机构加强对项目监理机构的管理，项目监理机构配备专职安全监理工程师，形成以公司总经理、总监、专职安全监理工程师和专业监理工程师、监理员组成的安全监督网络，并积极推行 OHSMS18000《职业安全健康管理体系标准》，包括：

- 树立职业安全健康方针、目标；
- 制定危害辨识、危险评价和危险控制程序；
- 事故、事件、不符合、纠正与预防措施；
- 实施、维护并持续改进职业安全健康管理体系。

11.2.3.4、督促总包单位落实安全生产责任制

(1)、检查总包单位是否落实安全文明施工管理制度和有关规定，督促有关人员落实安全生产责任制。

(2)、总包单位必须制订切实有效的安全文明施工管理制度，用制度和规定达到约束和限制的目的，协助建设单位制订安全奖罚实施细则，并监督其实行。

(3)、明确和落实各级管理人员安全文明施工责任制，有关人员职责要制订上墙，便于经常对照检查，执行和落实。

(4)、划分安全文明施工责任区域，责任区的界限和责任单位要清晰明确，标牌明显，落实到人。工程前期以羊圈土建为主，后期则以安装为主◆但各时期各总包单位仍有自己的责任区域。

11.2.3.5、严格执行安全监理工作流程

总包单位提出安全、文明施工管理制度和安全技术措施(包括阶段性施工和专业内部制订的安全管理措施)→建设单位和监理审核→总包单位执行→建设单位和监理监督、检查、提出整改意见→总包单位落实、整改→建设单位和监理复查→总包单位完善→建设单位和监理认可，整改单归档。

11.2.3.6、明确各级安全管理人员的职责

(1)、各级安全管理人员应职责明确，落实到位。专职安全管理人员应把主要精力放在安全文明施工的管理工作上，要立足现场，随时掌握安全文明施工的动态和情况，及时处理突发事件，把事故苗头消除在萌芽状态。班组兼职安全员要在班前会、施工中及时提出、控制和解决文明施工问题，真正发挥出三级安全管理的作用。

(2)、监理机构人员要和各级安全管理人员一样，高标准、严要求，不断提高安全意识和管理水准，以身作则；做好自身的安全防护和遵章守纪工作，并严格履行监理人员的监督和管理职责，加强预控和施工过程的检查，严格按计划的监控点进行旁站、巡视和检查，检查和审核各施工方案中的安全文明施工措施，审核各总包单位安全月报、特殊工种资格证件、安全作业票和各总包单位制订的安全文明管理制度和有关规定；并建立健全安全监督管理台帐做好安全监理日志，认真研究施工安全问题，重大问题记录在案，必要时逐级向上汇报。

11.2.3.7、定期开展安全活动，组织安全大检查

(1)、根据安全委员会的安排，每月召开一次安全专题会议，形成例会制度。组织总包单位专职安全管理人员，总结检查前一段工作◆制订下一阶段安全工作计划，认真分析、研究、处理目前施工中存在的不安全因素。

(2)、对安全文明检查中发现的问题及时下发整改通知单，责令有关单位限期整改并根据反馈情况进行复查和验收。

11.2.3.8、加大安全、文明施工的宣传和教育力度

(1)、督促和检查总包单位对所有施工人员(包括管理人员)进行三级安全教育，考核合格后方可上岗。

(2)、督促和检查总包单位在施工现场进行黑板报宣传、标语宣传、形象化宣传、图片展览等◆使安全文明施工深入人心，成为施工人员的自觉行动。

经常性开展安全文明施工的评比竞赛活动，以阶段性施工和责任区域安全文明施工状况作为评比和竞赛条件，将评比结果上报、公布与众，并且给予一定的物质奖励。

(3)、利用照相器材拍摄安全、文明施工方面的典型范例，进行宣传报道。

11.2.3.9、招标阶段的安全监理

监理单位应协助建设单位做好以下工作：

(1)、审查总包单位的安全资质

- 营业执照；
- 施工许可证；
- 安全资质证书；
- 安全生产管理机构的设置及安全专业人员的配备等；
- 安全生产责任制及管理网络；
- 安全生产规章制度；
- 各工种的安全生产操作规程；
- 特种作业人员的管理情况；
- 主要的施工机械、设备等的技术性能及安全条件；
- 建筑安全监督机构对企业的安全业绩评价情况。

(2)、协助指导拟定安全生产协议书，包括建设单位和总包单位之间的安全生产协议书，以及总承包单位和分包单位的安全生产协议书。

建设单位和总包单位的安全协议书。在招标阶段就要明确双方在施工过程中各自的安全生产责任。

建设单位有责任为总包单位提供建设工程安全作业环境及安全施工措施所需费用并提供建设工程有关安全施工措施的资料,为保证施工人员在施工生产过程中的安全、健康创造条件。

总包单位的安全生产责任：

- ①、按照建筑施工安全法规和标准的要求，结合工程特点，编制安全技术措施，遇有特殊作业（深基础、起重吊装、模板支持、人工挖孔桩、临时用电等）还要编制单项安全施工组织设计或方案；
- ②、贯彻落实建筑施工安全技术规范和标准◆ 实行科学管理和标准化管理，提高安全防护水平，消除安全隐患；
- ③、建立健全并认真实施安全生产责任制及各项规章制度，做到预防为主，杜绝人身死亡事故，杜绝重大设备事故、重大质量事故。
- ④、有责任对职工进行入场前及施工中的安全教育，并进行分部分项工程的安全技术交底；
- ⑤、施工中必须使用合格的并具有各类安全保险装置的机械、设备和设施等；
- ⑥、对于发生的伤亡事故要及时报告、认真查处。

(3)、总、分包单位的安全协议。总包单位要统一管理分包单位的安全生产工作，对分包单位的安全生产工作进行监督检查，制止违章指挥和违章作业等等，对施工现场的安全生产负总责。

(4)、分包单位要服从总包单位的领导和管理，遵守总包单位的规章制度和安全操作规程，分包单位的负责人要对本单位职工的安全、健康负责。

11.2.3.10、施工准备阶段的安全监理

(1)、制定安全监理程序。安全监理人员要按照工程施工的工艺流程制定出一套科学的安全监理程序，对不同结构的施工工序制定出相应的检测验收方法◆对监理项目做详尽的记录和填写表格◆事前做好安全控制检查表（见附录三）。

(2)、调查可能导致意外的伤害事故的其它原因。在施工开始之前，了解现场的环境、人为障碍等因素，以便掌握障碍所在和不利环境的有关资料，及时提出防范措施。如暗管、电缆及其它构造物，或者是建设单位需解决的用地范围内地表以上的电讯、电杆、树木、房屋及其它影响安全施工的构造物，合理地研究制定监理方案和监理细则，有针对性的制订光伏电场电气装置安装危险点及预控措施。

(3)、掌握新技术、新材料的工艺和标准。安全监理人员应根据工作需要对新材料、新技术的应用进行必要的了解与调查，以求及时发现施工中存在的事故隐患，并发出正确的指令。

(4)、审查安全技术措施。要对总包单位编制的安全技术措施和单项工程安全施工组织设计进行审查。总包单位对批准的安全技术措施应立即组织实施，做好财力、物力、人力方面的准备，做到准时、准确到位。对需修改的安全技术措施计划，总包单位修改后再报安全监理人员审查后，才能实施。

(5)、确认总包单位开工时所必须的施工机械、材料和主要人员已到达现场，并处于安全状态，施工现场的安全设施已经到位。

(6)、审查总包单位的自检系统。工程开工前应尽早督促总包单位进行安全教育，成立总包单位的安全自检系统，要求施工中的每一道工序必须由总包单位按安全监理规定的程序提供自检报告和报表。

总包单位的自检人员对保证安全施工起着重要的作用，总包单位的自检人员要有良好的、全面的安全知识和职业道德。安全监理人员必须在工程实施过程中随时对总包单位自检人员的工作进行抽检，掌握安全情况，检查自检人员的工作质量。

(7)、总包单位的安全设施和设备在进入现场前的检验。安全监理人员应详细了解承包单位的安全设施供应情况，避免不符合要求的安全设施进入施工现场，造成工伤事故。在安全设施未进入工地前，可按下列步骤进行监督；

①、总包单位应提供拟使用的安全设施的产地和厂址以及出厂合格证书，供安全监理人员审查；

②、安全监理人员可在施工初期根据需要对这些厂家的生产工艺设备等进行调查了解；

③、必要时对安全设施取样试验，要求有关单位提供安全设施的有关图纸与设计计算书等资料，成品的技术性能等技术参数，经审查后，以确定该安全设施是否适用。

11.2.3.11、施工阶段安全监理

工程项目在施工阶段，安全监理人员要对施工过程的安全生产工作全面的监理。

(1)、工程项目安全监理的依据：

- 施工设计说明书；
- 本工程委托监理合同书；
- 经过审定的施工组织中安全技术措施及单项安全施工组织设计；
- 《建筑施工安全检查评分标准》及其它施工安全技术规范和标准；
- 《建设工程安全生产管理条例》；
- 《电力建设安全工作规程》；
- 《电业安全工作规程》；
- 《三欣标准评价体系》；
- 《电网工程建设标识和安全文明施工规范手册》；
- 《电力建设安全健康与环境管理工作规定》；
- 企业或项目的安全生产规章制度；
- 安全生产责任制；
- 关于加强施工现场安全生产管理的若干规定；
- 施工现场防火规定；
- 有关安全生产的法令、法规、政策和规定。

(2)、项目安全监理的职责：

①、安全监理与建设单位的关系 在建设项目实施阶段，安全监理受托于建设单位，

代表建设单位的利益，按安全监理合同规定的范围，全权处理关于施工中安全的一切事宜。

②、监理与总包单位的关系 安全监理与总包单位的关系是监理与被监理的关系，但安全监理与总包单位应本着尊重、协助、督促、检查的精神，基于与总包单位目标一致的共识，协助总包单位完善施工过程中的各项制度，并按规定进行必要的抽查和验证。

(3)、安全监理方法

①、查各类有关安全生产的文件；

②、审核进入施工现场各分包单位的安全资质和证明文件；

③、审核总包单位提交的施工方案和施工组织设计中的安全技术措施；

④、工地的安全组织体系和安全人员的配备；

⑤、审核新工艺、新技术、新材料、新结构的使用安全方案及安全措施；

⑥、审核总包单位提交的关于工序交接检查和分部、分项工程的安全报告；

⑦、审核并签署现场有关安全技术签证文件；

⑧、现场监督与检查；

⑨、如遇到下列情况，安全监理可下达“工程暂停令”：

● 施工过程中出现安全异常情况在经提出后，总包单位未采取改进措施或改进措施不符合要求时；

● 对已发生的工程事故未进行有效处理而继续作业时；

● 安全措施未自检而擅自使用时；

● 擅自变更设计图纸进行施工时；

● 使用没有合格证明的材料或擅自替换、变更工程材料时；

● 未经安全资质审查的分包单位的施工人员进入现场施工时。

⑩、当总包单位拒不整改或者不停止施工时，工程监理单位应当及时向有关主管部门报告。

11.2.3.12、安全事故的应急处理

对于施工中发生的事故，按照“四不放过”原则，参与调查、分析和处理，吸取教训，提出整改意见。

工地上发生安全事故后，一般采取以下程序进行：

(1)、立即抢救事故受害者,同时采取有效措施控制事故的发展或扩大,把事故损失减少到最低程度。

(2)、保护好事故现场,在不会继续造成损失或危害的情况下,尽可能维持事故发生时的原状,为分析和研究事故的发生提供依据,为下一步预防工作打下基础。重要设备和大型机械事故也如此,必要时进行拍照,作为分析的资料。

(3)、按照分管系统逐级向上级领导和主管部门汇报事故发生的时间、地点、性质、类别、伤害程度、损失情况和事故处理情况。并向建设单位、监理单位门和有关兄弟单位进行事故通报。

(4)、协作建设单位或总包单位做好群众情绪的稳定工作和善后事宜,尽快恢复正常的工作和生活秩序(发生重大事故后,应按上级领导的安排有组织地停工整顿)。

(5)、严格按照“四不放过”原则及时召开事故分析会。有关领导、有关安监人员,责任班组、当事者、知情者、目击者等有关人员代表参加会议。根据事发现场的情况和有关陈述以及可靠的旁证、例证,彻底查清事故发生的原因,找出事故的因果关系,分清事故责任的属性(主要责任、直接责任、领导责任等)。

(6)、以事故为例及时进行安全教育,要求所有施工人员从中认识到不安全的危害和事故造成的严重后果,认真吸取教训,使当事人和所有施工人员都受到现实的深刻教育,自觉地提高安全意识和预防事故的能力。

(7)、举一反三,组织安全大检查:一是查找安全管理上的漏洞,二是查找安全措施上的薄弱环节或落实不到位之处,三是查找施工中的事故隐患和不安全因素。根据检查情况提出整改意见和有效的防范措施,把事故苗头消除在萌芽状态,坚决杜绝同类事故重复发生。

(8)、督促总包单位尽快进行整改、落实防范措施,并对整改和落实情况进行复查、验收。同时建议事故单位尽快写出事故报告和事故处理意见,报送有关部门,按照安全管理体系做好统计上报工作。监理单位门应将各种文字资料(事故调查、会议记录、检查记录、整改记录、事故处理意见、事故报告)收存归档。

附录三 电气装置安装危险点与预控措施表

电气装置安装危险点与预控措施表

序号	作业项目	危险点	控制措施	依据
1	施工准备	工程无法律程序、非法施工	各项目部进入现场前,必须编制施工组织设计,打开工报告,经上级及有关部门审核、批准后方可进入施工现场。	《电力建设安全施工管理规定》
		临时建筑工程未经设计及整体规划,危及现场工作人员身心健康	临时建筑工程需有关人员经勘察,总体设计规划,合理布置,要符合国家防火、工业安全卫生等有关规定,杜绝原始的“先生产,后生活”短期行为,彻底改变污水横流,垃圾成堆的生活环境,各项目部开工前要将施工现场总平面布置,总体设计方案报公司,经审批后实施	《电力建设安全作业规程》(变电所部分)
		触电伤害	施工及生活用电应纳入施工组织设计,经审批后方可进行,用电设施由专人负责运行、维护,用电设备电源引线长度不得大于5m,流动电源箱至固定配电柜的引线长度不得大于 40m,用橡胶套软电缆连接。设安全工施工及生活用电设置坚固,有防火、防雨功能配电电源箱。操作部位不得有裸露带电体。电气设备及导线发生漏电,火灾时应首先切断电源。施工及生活区配电箱内装设与负荷相匹配的漏电保护装置。所有电气设备外壳及生活区铁板房必须接地良好,接地电阻不大于 4Ω。电气工作人员接线时,两端必须悬挂“有人工作,禁止合闸”警示牌,并设专人监护	
		作业环境伤害	新建户外式电场所施工前要彻底平整场地。设安全通道,生活区要装设足够的照明,现场坑道、沟要设围栏,施工前要将孔、洞封好,设置警示标志	
2	接地网敷设	锹、镐伤人◆大锤头脱落伤人	挖接地沟要有专人负责,同时作业人员要保持 5m 以上距离。打接地时要将大锤 施工经验头固定牢,严防锤头脱落或将大锤甩出,总结打锤正方不可有人	施工经验总结
		感电伤害	接地带,接地极焊接要由专业焊工作业,作业时必须穿绝缘胶鞋戴电焊手套,穿干爽的作业服,接地沟潮湿处要垫干燥木板,焊接点要清除残土,保持足够的作业空间	《电力建设安全作业规程》(变电所部分)
		接地带、接地钢筋留甩头处伤人	接地网敷设要尽可能减少留甩头,留甩头处做平整处理,设备与地网处不可留甩头,要在地面下连接,所要将所有接地钢筋处理,主要过道及施工通道的接地甩头设警示牌或围栏	施工经验总结

序号	作业项目	危险点	控制措施	依据
3	构 支 架 组 立	杆体滚动挤手压脚	作业人员要站在杆转动相反方向◆,定位后用专用木楔垫块垫牢,设备杆堆放处要用角铁、圆钢、前后四点定位	施工经验总结
		焊杆平台不稳固,接地不足,未测绝缘电阻	焊钢管构架宜集中排杆、组焊、场地应平整、坚实,用道木合槽钢搭设简易平台,平台应设多点接地,接地电阻不大于4Ω,平台道木不能有悬空点,焊杆所用的电气设备应采用接零保护合作重复接地,手持电动工具应装漏电保护器	《电力建设安全作业规程》(变电所部分)
		构架组立未进行安全技术措施交底,作业人员不明确自己所从事作业的危险和预防、控制措施	吊装工作开始前,编制作业指导书和安全施工措施,经审批后方可进行吊装,所有参加作业人员必须参加安全技术措施交底,执行签字程序,未参加交底签字人员不可参加该项施工作业	
		杆段倾倒,横梁摇晃	在起吊过程中,应有专人负责,统一指挥,各个临时拉线设专人松紧,各受力地锚设专人看护,要动作协调。吊物离地面10cm时,应停止起吊,检查吊车支撑,钢丝绳扣,吊物吊点是否正确,确认无误后,方可继续起吊,起吊要平稳。固定构架的临时拉线应使用钢丝绳,不得用棕绳、尼龙绳替代,绑扎工作必须由技工担任,A型杆拉线不得少于4根。固定在同一临时地锚上的拉线不得超过两根,严禁用小型基础和非固定物做地锚使用。起吊横梁应在横梁两端用大绳做溜绳,控制横梁方向,在杆根部没固定好之前及二次灌浆未达到规定强度时,不得拆除拉线	
		高处坠落,高处落物	高处作业人员在杆根部及临时拉线未固定好之前,严禁登杆作业,登杆作业时,必须先系好安全带,然后作业,横梁就位时构架上的施工人员严禁站在节点顶上,横梁就位后应及时固定。合理施工,尽可能减少和缩短人在高处失控状态的时间和距离。高处作业人员必须携带工具袋、传递物品用传递绳,横梁两端不许放置悬浮物品	
		设备柱头,铁件跌落,找正调整不按程序作业	设备支柱必须用吊车和专用三角架组立,严禁用人将设备杆往基础坑,推。柱头焊接搭工作台要用专用靠梯。构支架找正调整时不可将楔子全部撤掉,根部调整时将抱箍卡住千斤顶,着力后再松动,破损木楔严禁用力敲打。顶部调整时两端拉线挂金不落,缓慢调整,严禁用人猛压拉绳	施工经验总结
序号	作业项目	危险点	控制措施	依据

3	构支架组立	构架雷击	构架及避雷针每安装完都要及时与主接地网连接	《电力建设安全作业规程》（变电所部分）
		卷扬机牵引	卷扬机设双重保险开关(转换开关、按钮开关、刀闸开关，刀闸开关在作业人员手能及时拉开距离内)卷扬制动良好，卷扬机由专人操作，听从地面人员指挥	施工经验总结
4	设备安装调整	起重伤害, 设备损坏	安装前明确作业指导书及厂家安装要求, 参加人员执行交底签字程序, 起重工具经检查完好, 方可使用, 吊装时信号明确就位平稳, 安装完清理好现场。对液压、气动、弹簧操动机构, 必须释放压力后方可拆装, 调整开关传动装置人员要留有可移动的作业空间, 500kv、220kv隔离开关 使用倒装法, 旋转绝缘子必须固定好后, 方可起吊就位, 开关初次动作, 必须慢分慢合, 先手动、后电动、电动前将开关置于半分、半合位置, 以确定电机反正转, 开关上有人作业严禁电动分合开关, 传动试验前, 检查开关闭锁状况, 系统远动前, 认真检查二次回路, 确认无误, 方可传动	《电力建设安全作业规程》（变电所部分）
5	二次设备安装	人员伤害、障碍事故	稳盘必须配备足够施工人员, 以防倾倒伤人, 电钻、电源线绝缘良好, 开关灵活, 配置漏电保护插头, 安装后及时清理杂物, 关闭电源开关。在扩建运行变电所安装盘屏, 严格执行运行单位规定, 听从运行单位安全负责人指挥, 交流盘、直流盘带电梯系统要设置明显标志, 采用可靠的隔离措施, 用表测量, 明确带电屏与不带电屏无穿电, 并设专人监护。	
6	蓄电池安装充放电	外壳破裂, 电液外流, 人员伤害及火灾事故	安装前检查外壳有无裂纹、损伤, 蓄电池充放电要设置值班人员, 做好充放电记录, 直流屏上挂警示牌; 在充放电阶段, 不可使用直流电源, 充放电设专人负责, 蓄电池充放电必须保持室内通风良好, 并配置消防器材。	
7	电缆敷设	作业人员伤害、触电、伤害事故	电缆敷设前检查电缆沟道是否畅通, 电缆支架是否牢固, 放电缆时沟道内应无杂物、积水, 并有足够的照明, 放电时由专人指挥, 统一行动, 用对讲机联系, 传达到位, 信号明确, 电缆通过孔洞、过道管的交通通道时, 两侧设置监护人, 入口处保持畅通, 出口处工作人员面部不可正对孔洞、通道。放电缆时, 临时打开的沟盖◆ 孔洞设警示标志或围栏, 完工后, 立即封闭, 施工人员进入隧道、夹层及电缆沟必须戴安全帽, 拐弯处人员必须站在电缆外侧◆ 在运行变电所敷设电缆必须取得生产单位同意, 带电盘必须有人接引, 施工方、运行方均要采取安全防护措施, 设监护人	
序号	作业项目	危险点	控制措施	依据
8	高压试验	触电伤人	不使用老化电缆线, 加装漏电保护器	《电力建设安全作业

		高空坠物	户外现场作业必须戴好安全帽并不得在作业处的下方停留或行走	规程》（变电所部分）
		容性试品放电、烧伤触电	对容性试品作可靠的放电处理	施工经验总结
		高空坠落	户外登高作业必须系好安全带, 穿防滑鞋, 连接试验连线时必须系好安全带	《电力建设安全作业规程》（变电所部分）
		高压试验时不设安全围栏	高压试验设安全围栏◆ 向外悬挂“止步, 高压危险!” 的标识牌◆ 设立警戒	
		攀登套管绝缘子	在调整断路器、隔离开关及安装引线时, 严禁攀登套管绝缘子	施工经验总结
		高压线引线过长	高压试验时, 高压引线长度适当, 不可过长。接地要牢固, 引线用绝缘支持固定	《电力建设安全工作规程》
		直流高压试验, 对容性试品未放电	直流高压试验前和试验后都应对容性试品可靠放电	
		试验试品设备未接地	高压试验设备的外壳必须接地, 接地必须良好可靠	
		应接地试品未接地	设备试验前, 高压电极应用接地棒接地, 设备做完耐压试验后接地放电	
		非被试端子及相邻设备未接地	试验前应可靠接地	
		电源熔丝过大	试验电源熔丝要适当, 不可选过大熔丝	
		加压前未大声呼喊	试验加压前, 必须设有监护人监护, 操作人员精神集中, 穿绝缘鞋、戴手套, 加压前传达口令要清楚	
		换线时未断开电源	试验电源应有断路开关和电源指示灯, 更改接线时或试验结束时, 首先断开试验电源	
		未设监护人做电缆试验时非加压端	在做电缆试验时在非加压端必须设监护人, 加强巡视	
序号	作业项目	危险点	控制措施	依据
8	高压试验	交流耐压试验	试验合闸前必须先检查接线◆ 将调压器调至零位, 并通知现场人员离开高压试验区域	《电力建设安全工作规程》
		手拿地线放电	用绝缘杆放电	

9		高压线对地距离小	高压线应有适当高度, 设备要有可靠的接地	施工经验总结
		测绝缘电阻未放电	测绝缘电阻时应防止带电部分与人体接触, 试验后被试验设备必须放电	《电力建设安全工作规程》
		测 TA 变比非测试端未短接	测TA变比非测试端要可靠短接	施工经验总结
	继电试验	送电时TV末端接地	送电前认真检查TV末端的接地是否可靠	《电力建设安全工作规程》
		交直流电源标识不清	交流电源与直流电源应有明显标识◆ 便于区别	施工经验总结
		做传动试验开关处未设监护人	做传动试验, 开关处必须设专人监护, 并应有通信联络和就地可紧急操作的措施	《电力建设安全工作规程》
		电源开关板未接漏电保护器	电源开关板必须接漏电保护器	施工经验总结
		带电保护屏没有明显标志	带电屏挂红布帘提示	《电力建设安全工作规程》
		送电时TA回路开路高压伤人	送电前检查 TA 回路是否开路◆ 确认在闭路状态下时方可试验	施工经验总结
		夏日高温露天作业中暑	备好饮水, 设临时遮阳棚, 注意适当休息	
		TV回路短路	送电前检查TV回路	
		测量二次回路绝缘电阻	被试系统内的其他工作应停止	《电力建设安全工作规程》

11.2.4 工程进度控制措施

11.2.4.1、总则

施工进度控制是一个系统工程,涉及到众多因素,但无论何种因素都必须围绕工程的主进度进行有条不紊的管理和控制工作,以保证实现施工合同规定的工期目标。

11.2.4.2、影响施工进度计划实施的因素分析

- (1)、参加建设各相关单位的影响;
- (2)、物资供应对进度的影响;
- (3)、资金的影响;
- (4)、设计变更的影响;
- (5)、施工条件的影响;
- (6)、各种风险因素的影响;
- (7)、自身管理延误。

11.2.4.3、施工准备阶段进度控制措施

- (1)、落实监理内部的监督控制人员,明确任务和职责◆ 监理信息收集、反馈系统。

对项目监理部内部人员分工,由项目总监/总监代表负责总体进度控制工作◆ 专业监理人员根据各自职责,负责各自专业的进度计划的落实和反馈,总监/总监代表和业主决定计划的调整和修改;

- (2)、进行项目 and 目标分解(按项目实施阶段单位工程或单项工程);

(3)、建立进度协调组织(业主、监理、承包人等组织体系)和进度协调工作制度,包括:协调会议举行时间,协调会议的参加人员等,通过例会及时传递或反馈至各相关方,检查上次例会工作落实情况并安排下阶段工作,实现进度计划动态管理;

- (4)、对影响进度目标的干扰和风险因素进行分析

风险分析要有依据,主要是根据传统资料的积累,各种因素影响进度的概率及进度拖延的损失值进行计算和预测,同时考虑有关项目审批部门对进度的影响等;

(5)、审批承包人所拟定的各项加快工程进度的措施,经审核的措施纳入到滚动计划之中,实现动态管理;

- (6)、向业主和承包人推荐先进、科学合理、经济的技术方法和手段,加快工程进度;
- (7)、督促承包商严格履行合同的承诺;
- (8)、利用合同文件授予的权力,采取措施,督促承包人按进度计划的完成工程项目;

- (9)、及时协调分段分包以及有关各方的进度,确保进度要求;
- (10)、监督业主按合同规定支付工程款;
- (11)、按合同规定的期限及时进行项目检验、计量和签发支付证书;
- (12)、制定奖罚措,提前完成计划者给予奖励,对于延误工期者按有关规定进行处理;
- (13)、计划进度与实际进度进行动态比较,定期地向建设单位提供比较报告。

11.2.4.4、施工阶段进度控制措施

- (1)、严格审查开工条件,确保施工准备工作到位

对施工承包商填报的《工程开工报审表》审查是否具备下列开工条件:

- 施工组织设计与技术方案措施已审批;
- 施工图纸已到并已会审;
- 劳动力安排就绪并已进场;
- 施工技术交底已进行;
- 开工所需的材料、机具已经进场;
- 资金已落实;
- 开工许可手续已办妥。要求施工承包商填写《工程开工报审表》(一式六份)交现场监理审核,并经总监理工程师签署报项目法人(项目法人)批准后方可开工。

(2)、作好总体计划安排,编制“施工一级进度网络图”;根据项目法人的进度计划安排,编制“施工一级进度网络计划报审表”,确保里程碑计划目标的实现。

(3)、进度目标分解落实,明确关键路径审核施工承包商编制的“施工二级进度网络计划(分部工程进度横道图)”是否满足整个工程工期要求,要求施工承包商填写“施工进度计划报审表”,并报监理单位审核签证。明确关键路径◆抓住控制重点。

(4)、严格监控、及时反馈,工程计量统计及时、准确在监理过程中,要做好施工进度记录,及时做好工程计量统计,严格控制关键工序、分部、分项、单项工程的工期按计划实现。

(5)、及时分析调控,合理安排,确保总工期目标以动态控制原则对计划进度与实际工程进度比较发现有提前或拖期的情况时,要及时分析原因,并根据情况会同施工承包商研究措施制定工期调整方案,确保总工期不变。

11.2.5、工程造价控制措施

11.2.5.1、总则

工程投资控制不是单一的目标控制,投资控制是在质量控制、安全控制和进度控制同时进行的,在实施投资控制的同时,需要兼顾质量、进度和安全目标,要做好四方面的协调工作,力求优化地实现目标之间的平衡,使工程项目满足质量和进度要求的前提下,实现项目实际投资不超过计划投资。

11.2.5.2 、施工阶段的造价控制

(1)、建立项目监理部投资控制组织保证体系,并有效运作,同时编制工程投资控制流程。

(2)、现场跟踪控制,对发出的工程变更通知、已完工程的计量、支付款复核、处理索赔等事宜,进行投资计划值与实际值比较,找出偏差,将投资控制在预定的投资控制目标内。

(3)、核查现场实物工程量完成情况,审查总包单位上报的工程量统计报表,对已完工程量进行审核签证,对未完工程量进行分析、预测。

(4)、复核工程付款计划,合理支付预付款和工程进度款。

(5)、对工程的拨付签署监理意见。

(6)、加强设计交底和施工图会审工作,力争把问题解决在施工之前。

(7)、核查施工图设计是否满足已批准的设计任务书和初步设计。在工程建设中严禁擅自提高建设标准和扩大建设规模。

(8)、根据限额设计的思想,严格控制设计变更,对设计变更进行经济、技术分析并审查认可。

(9)、对重大设计变更,监理单位应及时上报业主,并提出监理意见。

(10)、严格审核施工承包商提出的有关费用增加或延期开工。施工承包商提出的变更未经监理审批不得施工,不予计量。

(11)、进一步通过优化设计、改进施工工艺、节约原材料、挖掘设备潜力、加强理等多方面措施,寻求节约投资的可能性,组织审核降低工程造价的技术措施。

(12)、在工程施工阶段,参与一切与费用有关的经济技术活动,并对影响费用的工程量变更进行审核签证。

(13)、现场监理应定期向总监理工程师报告现场工程量及投资情况,以及必要的投资支出分析对比。

(14)、督促参建各方全面履约,避免索赔事件的发生。当发生时,参与处理索赔与反索赔活动,对索赔依据进行签证。

(15)、根据施工承包合同价款,分析合同价款构成要素,找出费用最易突破部分进行重点控制。

(16)、参与合同修改、补充工作,对影响工程投资问题,提出监理意见。

11.2.5.3、工程后期的造价控制

(1)、参与工程结算工作,对竣工结算依据进行签证、确认;

(2)、协助业主进行竣工决算工作。

(3)、工程付款必须有监理工程师签字确认。

11.2.6 、工程合同管理措施

11.2.6.1、工期管理

(1)、根据承包商编制符合总进度计划的施工进度计划,对承包商提交的月度(周)施工进度计划进行审查;

(2)、按照月度(周)施工进度计划以及关键项目进度进行现场检查;

(3)、对影响进度计划的因素进行分析,属于项目法人原因主动协助解决,属于承包商的原因应督促其解决;

(4)、如承包商修改进度计划时,应对承包商的修改计划进行审查,提出监理意见。

11.2.6.2 、质量管理

(1)、检验工程使用的材料、半成品及构件质量;

(2)、按合同约定的规范、规程及验收程序检查和验收施工质量;

(3)、为防止合同执行过程中发生纠纷,为有关方面管理提供依据监理单位应对以下有关方面的签证文件的单据加强管理和保存;

①、材料设备的代用签证;

②、材料及半成品的化验单;

③、已签证有效的设计变更通知单;

④、隐蔽工程检、验收记录;

⑤、质量事故鉴定书及其采取的整改措施;

⑥、中间验收及竣工验收的验收文件;

- ⑦、与工程质量、投资和工期等有关的数据；
- ⑧、协助项目法人处理与本工程有关的索赔及合同纠纷事。

11.2.6.3、进度管理

- (1)、按设计、施工合同规定的设计、施工总进度计划要求,对承包商在开工前提出对分段工程进度计划进行审查；
- (2)、照分段进度计划以及关键项目进度进行现场检查；
- (3)、对影响进度计划的因素进行分析,属于项目法人原因主动协助解决,属于承包商的原因应督促其解决；
- (4)、如承包商修改进度计划时,应对承包商的修改计划进行审查,提出监理意见；
- (5)、如需修改合同中的工期条款,则报请项目法人批准。

11.2.7 工程信息管理措施

11.2.7.1、建立工程例会制度和工程报表制度,使工程信息管理程序化和制度化。

11.2.7.2、严格执行工程定期报表制度。对于因各种原因过期不报,给工程管理造成失误的单位,应报送项目法人按合同有关条款进行处理。

11.2.7.3、加强对工程资料的规范收集,规范管理,统一格式

- (1)、承包单位建立规范的工程文件、原始记录和报表；
- (2)、项目监理部建立规范的工程文件、原始记录和报表。

11.2.7.4、加强对工程信息的分析、整理和有效利用。

11.2.7.5、坚持认真做好监理日志,正确反映工程的实际信息,及时处理好工程中出现的问题。

11.2.7.6、施工过程中产生的各类报表、报告、会议记录、现场签证等资料,应通过整理归档形成工程信息网络。

11.2.7.7、应用计算机平台和监理机构的办公自动化进行有关工程信息的传递、交流和处理,使监理工作程序化、标准化、系统化。

11.2.7.8、做好工程信息收集,整理归档工作,制定信息资料管理以及交流、传递、签发等工作制度。

11.2.7.9、编写《监理周报、月报表》,对工程质量、进度、投资、安全情况及存在的问题向建设单位和项目监理部定期汇报。

11.2.7.10、工程竣工后，编写《监理总结》报建设单位。

11.2.8、工程组织协调措施

11.2.8.1、工程协调会议

每周召开一次协调会议,会议主要内容是通报工程建设情况,涉及形象进度、工程质量状况和投资完成情况,通报工程中存在的问题,提出解决问题的办法,应签署会议纪要。

11.2.8.2、工程专题会议

工程专题会议视工程情况随时组织召开,会议主要内容是针对设计施工中的专业或涉及工程安全、质量、投资、进度等方面的问题,参加单位跟这些方面相关的,一般问题处理均属监理业务范围,重大问题应报业主审定,应签署专题会议纪要。

11.3、各专项工程质量控制要点及应对措施

11.3.1、建筑工程监理质量控制要点和监控措施

序号	分项工程	控制要点	监控措施
1	测量定位	按照设计要求的精度确定羊圈位置	1. 熟悉设计及地质文件, 计算正确; 2. 使用精度高并且在效验期的仪器; 3. 导线符合满足设计要求, 建构筑物施工误差满足规范要求; 4. 选派测量业务精通的监理人员。
2	垫层	强度满足要求, 表面平整棱角顺直, 平面位置及标高正确	1. 监督作好砼的配比, 砼所有材料应有出厂合格证, 进场后还要到试验室进行试验; 2. 砼浇筑前核实模板上面标高; 3. 监控浇注工艺保证。
3	模板工程	模板的选用, 安装, 拆除和砼的养护	1. 监控模板满足强度、刚度、表面光洁, 拆装简便, 支撑体系牢固稳定, 安装误差满足规范要求; 2. 模板的拆除时间满足强度要求, 注意保护砼的棱、角、边及其表面不得破坏钢筋的保护层; 3. 模板拆除后应及时进行砼的养护, 需要有砼强度要求的, 必须达到强度要求方可拆除模板; 4. 模板拆除后及时清运不得随处丢放, 清理干净现场。
4	钢筋工程	施工质量符合设计和相关规范要求	1. 钢材进场复试合格; 2. 试验室经监理工程师核定资质和能力; 3. 材料现场堆放符合要求; 4. 制作绑扎要按施工图纸要求、保护层是否符合要求; 5. 成品保护措施是否落实。

5	砼工程	砼原材料,成品和施工工艺	1. 审批施工方案; 2. 监督原材料的使用情况是否符合规范要求检查砼配合比是否符合要求; 3. 检查座搅拌站设备及人员情况; 4. 检查砼生产工艺, 砼的运输情况及砼使用前的各项指标; 5. 检查砼的浇筑条件, 浇筑工艺, 试块留置和养护情况; 6. 根据监理旁站计划进行砼浇注的旁站监理。
6	冬期施工	砼不受冻, 达到设计强度要求	1. 严格审查冬期施工方案, 并检查其实施; 2. 认真检查施工设备, 未准备好不允许浇灌砼; 3. 加强对保温维护工作的检查; 4. 对不宜冬季施工的工程项目建议停止施工。
7	雨季、大风季节施工	减少不良气候对施工过程的影响, 保证施工质量	1. 审查施工方案并认真检查落实情况; 2. 审查并监督施工预案的编制和落实情况; 3. 经常检查预防措施要求的物资到位情况; 4. 不宜在雨天和气候变化时施工的项目要求暂停施工。
8	土建施工安全管理	实现安全目标	1. 审批相关施工方案中安全专项方案的合理和落实, 落实各项安全措施和责任; 2. 组织安全检查和安全评分; 3. 对关键部位和关键点施工, 需要组织安全旁站监理; 4. 完善各项安全制度和记录。

11.3.2. 35KV开关站设备安装调试工程监理质量控制要点和措施

序号	项目名称	控制要点	监控措施
1	逆变器	设备型号、参数及安装情况	1. 检查本体、附件、冷却装置有无缺陷; 2. 接地下引线及接地网应满足要求; 3. 变压器相位及接线组别应符合并列运行要求; 4. 全部电气试验必须合格, 保护装置整定值符合规定, 操作及联动试验正确; 5. 起吊时, 检查必须吊挂所有主吊拌, 吊绳与垂线夹角不大于 30° , 各吊绳长度应相等且受力均等。吊起时要保持平稳和不倾斜。支撑起主体时, 所有千斤顶支架要同时受力, 各千斤顶的升降要同步, 速度要均匀; 6. 升高座及套管的安装、抽真空和真空注油、附件安装、压力释放装置的安装方向应正确、阀盖和升高座内部应清洁, 密封良好等工序要严格控制安装质量。

2	母线装置	母线安装质量	1. 检查金属加工、配置、螺栓连接、焊接必须符合要求； 2. 检查瓷件完整、清洁，软件和瓷件胶合良好，充油套管无渗油； 3. 检查母线配制安装架设符合设计要求，连接准确牢靠 4. 检查管型母线应采用多点吊装，不得伤及母线，母线终端应有防晕装置，其表面应光滑、无毛刺或凹凸不平，切断的管口应平整、光滑、无毛刺且与轴线垂直； 5. 检查母线安装在滑动式支持器上时，支持器的轴座与管母线之间应有 1~2mm 的间隙，母线固定装置应无棱角和毛刺； 6. 检查同相管段轴线应处于一个垂直面上，三相母线管段轴线应互相平行，母线固定金具与支持绝缘子间的固定应平整牢固，不应使其所支持的母线受到额外应力； 7. 检查母线在支持绝缘子上的固定死点，每一段应设置一个，交流母线的固定金具或支持金具不应成闭合磁路。
3	高、低压电器	高、低压电器通用检查项目	1. 各类电器型号、规格应符合设计要求； 2. 检查电器外观应良好，安装排列整齐牢靠； 3. 检查断路器应无渗油，操作机构联动正常，无卡现象 4. 检查组合电器及传动机构联动正常； 5. 开关操动机构、传动装置等安装牢靠，操作灵活可靠螺，栓应无松动，附件完整。铁芯应无变形，且清洁紧密，无锈蚀； 6. 电抗器支柱应完整无裂纹，接地良好； 7. 低压电器活动部件灵活可靠，标识清晰。互感器外观，保护间隙的距离应符合规定，相色正确，接地良好； 8. 电容器布置接线正确牢靠，外壳无渗油现象。
序号	项目名称	控制要点	监控措施
3	高、低压电器	六氟化硫断路器安装专项检查	1. 绝缘部件表面应光滑无裂纹、缺损，瓷套与法兰的接合面粘合应牢固，法兰结合面应平整、无外伤铸造砂眼； 2. 传动机构零件应齐全，轴承光滑无刺，铸件无裂纹或焊接不良； 3. 组装用的螺栓、密封垫、密封脂、润滑脂等的规格必须符合产品的技术规定； 4. 密度继电器和压力表应经检验； 5. 断路器不应在现场解体检查，当有缺陷必须在现场解体时，应经制造厂同意，在厂方人员指导下进行；现场安装应按厂家安装使用说明书和厂方代表指导下进行； 6. 设备接线端子的接触面应平整、清洁、无氧化膜，并涂以薄层电力复合脂；镀银部分不得锉磨；载流部分的可绕连接不得有折损、表面凹陷及锈蚀； 7. 位置指示动作应正确可靠，其分、合位置应符合断路器的实际分合状态。具有慢分、慢合装置者，在进行快速分、合闸前，必须先进行慢分、合操作。
		避雷器安装专项检查	1. 避雷器不得任意拆开、破坏密封和损坏元件。在运输过程中应立放，不得倒置和碰撞；

			2. 避雷器应完整无损、密封良好瓷件应无裂纹、破损，瓷套与铁法兰间的粘合应牢固，法兰泄水孔应通畅； 3. 金属氧化物避雷器的安全装置应完整无损。避雷器组装时，其各节位置应符合产品标志的编号； 4. 避雷器各连接处的金属接触表面，应除去氧化膜及油漆，并涂一层电力复合脂； 5. 并列安装的避雷器三相中心应在同一直线上；同相各拉紧绝缘子串的拉力应均匀； 6. 放电计数器应密封良好、动作可靠，并应按产品的技术规定连接，安装位置应一致，且便于观察；接地应可靠，放电计数器宜恢复至零位； 7. 金属氧化物避雷器的排气通道应畅通；排出的气体不致引起相间或对地闪络，并不得喷及其它电气设备； 8. 避雷器引线连接不应使端子受到超过允许的外加应力
		电 流、电 压 互 感 器	1. 互感器在运输、保管期间应防止受潮、倾斜或遭受机械损伤；互感器的运输和放置应按产品技术要求执行； 2. 互感器整体起吊时，吊带应固定在规定的吊环上，不得利用瓷裙起吊，并不得碰伤瓷套； 3. 电容式电压互感器的电磁装置和谐振阻尼器铅封完好 4. 油浸式互感器安装面应水平；并列安装的应排列整齐，同一组互感器的极性方向应一致； 5. 二次接线板应完整，引线端子应连接牢固，绝缘良好，标志清晰； 6. 电容式电压互感器必须根据产品成套供应的组件编号进行安装，不得互换。各组件连接处的接触面，应除去氧化层，并涂以电力复合脂；阻尼器应有防雨措施。
序号	项目名称	控制要点	监控措施
3	高、低压电器	箱式变压器安装专项检查	1. 箱式变压器到达现场后包装及密封应良好。开箱检查清点，规格应符合设计的要求，附件、备件应齐全； 2. 箱式变压器安装前土建工程应验收合格。埋件及预留孔符合设计，模板及施工设施拆除，场地清理干净。

4	盘、柜及二次回路接线	盘、柜安装及二次回路接线接设	1. 盘、柜、线的规格型号必须符合设计要求。 2. 电器元件齐全完好，安装正确，接线准确标志明确，盘柜的漆层应完好，无损伤。固定电器的支架等应刷漆； 3. 各种开关操作灵活，联动可靠； 4. 所有二次回路接线准确，连接可靠，标志齐全清晰，绝缘符合要求； 5. 基础型钢安装后，其顶部宜高出抹平地面 10mm。基础型钢应有明显的可靠接地。且不少与 2 点，与地线的连接方式为焊接； 6. 盘柜成列安装时，其垂直、水平偏差以及盘柜面偏差用盘柜间接缝允许偏差应符合规程的规定； 7. 盘柜等在搬运和安装时应采取防震、防潮、防止框架变形和漆面受损等安全措施； 8. 盘柜应存放在室内或能避雨、雪、风、沙的干燥场所； 9. 盘柜运到现场后，包装应良好，开箱检查型号、规格符合设计要求，设备无损伤，附件、备件齐全。产品的技术文件齐全； 10. 盘柜的固定方式为焊接，焊接的部位为盘底的四角，其长度为 20~40mm/m。设备安装用的紧固件，应用镀锌制品，螺栓的露扣长度为 2~5 扣，并宜采用标准件； 11. 盘柜的接地应牢固良好。每段应有 2 点以上的接地点。装有电器的可开启的门，应以裸铜软线与接地的金属构架可靠接地。
5	低压电器设备	设备规格及安装	1. 低压成套配电柜及箱内的装置应符合设计要求，箱内配线整齐，开关灵活可靠； 2. 各配电柜应有可靠的电击保护，接地可靠； 3. 设备部件齐全，安装连接可靠。
6	防雷接地装置	接地电阻阻值及施工控制	1. 接地网及避雷针安装应符合设计； 2. 工频接地电阻值及设计要求的其他测试参数应符合设计要求； 3. 电机、变压器和配电、控制、保护屏的金属框架和底座都不应接地，连接的方法为焊接，焊接的长度为扁钢宽度的 2 倍，并至少三面焊接，焊接后做好防腐处理 4. 接地体的埋设深度不应小于 0.6 米； 5. 接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连； 6. 主接地网敷设在电缆沟的底部，材料为-40×4 的镀锌扁钢。
7	安装调试施工中的安全控制	达到安全控制目标	1. 审批专项安全方案并认真检查落实情况； 2. 严格工作票制度； 3. 建立严格的检查和奖惩制度并认真实施落实。

11.3.3. 光伏区设备安装调试工程监理质量控制要点和措施

11.3.3.1、支架制安质量控制

(1)、在安装光伏组件或方阵的支架，督促总包单位严格按照按设计要求制作：钢结构支架的安装和焊接，须符合《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205的要求；支架

应按设计位置要求安装在主体结构上，并与主体结构可靠固定；钢结构支架焊接完毕，须进行防腐处理。钢结构支架应与建筑物接地系统可靠连接。

(2)、钢结构支座材料制作质量的控制：其主支撑及后支撑外形尺寸须与设计图纸相符、镀锌材料外观质量须符合要求等问题。

11.3.3.2、光伏组件质量控制

(1)、光伏组件的结构强度须满足设计强度要求，光伏组件上须标注带电警示标识，光伏组件须按设计间距排列整齐并可靠固定在支架或连接件上；光伏组件之间的连接件还须考虑以后便于拆卸和更换。

(2)、根据设计图纸要求，边压块与 Z 型钢横梁的连接固定强度及可靠性须符合要求。

11.3.3.3、系统调试阶段质量控制

在工程验收前，按照《光伏系统并网技术要求》(GB/T19939)的要求对光伏系统进行调试。光伏系统的调试，按单体调试、分系统调试和整套光伏系统启动调试三个步骤进行：

11.3.3.3.1、单体调试

- (1)、检查柜内及柜与柜之间的连拼线、校核相应柜内线、测试绝缘电阻值。
- (2)、空载操作。按各产品技术要求进行，主回路不通电，仅将控制回路接上，检查各控制电路是否正常，空操作各电源开关，检查是否有损坏情况。
- (3)、输出断开，每台设备输入加电，检查内部工作情况是否正常，输出参数是否正常。

11.3.3.3.2、分系统调试

主要指单套逆变器、直流防雷汇流箱、直流开关柜到电网接入的分系统调试。

- (1)、空载调试：出线开关均断开，进线开关送临时电，按设计图要求进行调试，分步上电。按汇流箱、直流开关柜、逆变器顺序逐级试验检查，上级设备正常才能进行下级设备的调试。
- (2)、联动调试：整个子系统加电，检查各设备接口处的性能是否满足技术要求；如不满足，应立即停机检查，故障排除后才能进入下一环节。通电要求，现场设备调试时，必须采用临时电源。模拟试验，根据设计相关要求，分别模拟设备各种保护动作，检查保护动作是否正常。
- (3)、全部调试工作结束之后，拆除临时电源，将被拆除的电源线复位。

11.3.3.3.3、整套光伏系统启动调试

整套光伏系统启动调试主要指太阳能电站逆变电源部分的调试。在各设备的单体调试报告批准后，整体调试方可进行。其主要内容：建立在各子系统调试都通过的基础上，对逆变系统与太阳能阵列、逆变系统与低压配电的接口进行调试。

11.3.4、35KV 线路工程

11.3.4.1、线路复测

- (1)、塔位 10 米范围内注明有无障碍物（包括道路）；
- (2)、复测后的跨越对照塔位明细表变化，并注明导（地）线不允许接头位置，以及有无变化；
- (3)、转角、档距、跨越线路复测后的记录，先由设计确认后才准施工基础。
- (4)、复测允许偏差如下表所示

序号	项 目 名 称	允许偏差（mm）
1	直线塔位中心桩横线路方向位移	50mm
2	转角塔中心桩转角度	1' 30''
3	档距（设计值 L）	±1%L
4	地形凸起点高程	0.5m
5	塔位高程	0.5m
6	被跨越物与邻近塔位距离	±1%L
7	地形凸点、风偏危险点与邻近塔位距离	±1%L
8	被跨越物高程	0.5m

- (5)、设计交桩后个别丢失塔位中心桩，应按设计数据予以补钉，其测量精度应符合下列要求：
 - ①、桩之间的距离和高程测量，可采用视距法同向两测回或往返各一测回测定，其视距长度不宜大于 400m，当受地形限制时，可适当放长；
 - ②、测距相对误差，同向不应大于 1/200，对向不应大于 1/150；
 - ③、当距离大于 600m 时，宜采用电磁波测距仪、全站仪施测。
- (6)、塔位中心桩移桩的测量精度应符合下列规定：
 - ①、当采用钢卷尺直线量距时，两次测值之差不得超过量距的 1‰；
 - ②、当采用视距法测距时，两次测值之差不得超过测距的 5‰；
 - ③、当采用方向法测量角度时，两测回测角值之差不应超过 1' 30''。

11.3.4.2、基坑开挖工程

(1)、基础开挖后，基坑几何尺寸须进行检验，其结果符合设计图纸时才可进行钢筋绑扎支模工作，基坑检验标准允许偏差如下：

①、基坑基深允许偏差： + 80mm、 - 0mm；

②、基础底座尺寸允许偏差： + 50mm、 - 0.5%；

(2)、掏挖式或台阶式基础开挖后要检查土质是否与设计相符，基础开挖时应保证构造的整体性不受破坏；

(3)、基坑开挖后应及时施工，防止长时间被充水和浸湿；

(4)、工程个别塔位的施工基面需要进行降基处理，施工中应严格执行下表中所列的各项允许偏差：

序号	项目名称	允许偏差（mm）
1	施工基面高程	+160mm、-80mm
2	塔位边坡净距	≥设计值
3	风偏及对地净距	≥设计值

11.3.4.3、塔基钢筋砼工程

11.3.4.3.1、模板工程

钢筋砼构（筑）物的形状、尺寸、位置、高程以及外表光洁程度，一切都有赖于模板的制作及架立质量；同时钢筋的绑扎就位、控制保护层厚度等，也是以模板为标准。其质量控制要点：

(1)、检查模板规格和表面质量是否符合统一规定的定型钢模标准；

(2)、立模时，检查尺寸、标高、保护层厚度及模板支撑的完好性；

(3)、对铁塔支腿模板特别要检查其拼缝质量；

(4)、模板验收合格方能浇筑砼；

(5)、在模板二次周转使用之前，严格检查模板表面的清洁度，须将其表面残留砼浆彻底清理干净后再涂刷隔离剂，确保砼外观感质量光滑美观的效果；

11.3.4.3.2、钢筋工程

钢筋的钢号、品种、规格形状、尺寸、数量、间距、接头的牢固程度等必须符合设计图纸及施工规范要求，监理人员对规范强制性条文必须全检，其余一般性条文抽查；特别要检查风机基础上下部承台砼结构的钢筋规格、数量、位置、预埋管件的安装放置是否符合图纸要求。钢筋从备料起到浇筑在砼中为止，要经过多道工序，做到过程检查和立模前验收相结合，发现问题及时要求其整改，避免发生大的返工。因此，监理内容包括：钢筋加工、成型(焊接或绑扎)、安装等的全部过程。其质量控制要点：

(1)、钢筋的加工

①、首先，要控制钢筋材料的进料点，必须符合设计规定的钢种、级别、规格、强度指标等有关技术条件、并应取得合格证明书；其次定调直，特别是小规格钢筋用调直机或冷拉调直，必须避免造成表面伤痕或冷拉率过大造成截面减小，最后是弯制加工成设计要求的形状。为此在检验标准中，规定冷拉率不得超过设计规定，其他项目都只是控制成型尺寸的标准。由于钢筋是在模板内就位，因此其外形尺寸的允许偏差均是负值。

②、焊接：包括闪光对焊接头(对头焊)、电弧焊接头(搭接焊或帮条焊)、电渣压力焊等。闪光对焊、电弧焊及电渣压力焊在正式施工前要进行试焊，调节适宜的电流，确保焊接时与电极接触处的钢筋表面不被烧伤、焊接后接头处不得有横向裂纹；两根被焊钢筋的轴线偏差不得大于 $0.1d$ ，对焊接头需与一般钢筋一样要经受抗拉及冷弯试验。试验方法按现行《金属拉力试验法》(GB228)执行。

(2)、成型与安装

本项监理主要是检验已连接成型的钢筋，其钢号、级别、规格、形状、间距、保护层厚度等是否符合设计要求，同时要检验已成型的钢筋、其受拉钢筋的接头截面面积在同一截面内占钢筋总面积的百分比是否符合设计及施工质量验收规范要求。

11.3.4.3.3、砼浇筑

(1)、事前控制

①、审查原材料质量保证书，水泥复试报告单，并按 100% 的频率进行平行检验；机械设备和完好情况以及砼作业人员的资格证书；

②、检查砼设计配比单；

③、督促承包单位进行施工作业人员的技术交底；

- ④、检查振捣棒及其养护覆盖的必要物质准备充足性；
- ⑤、检查各专业值班工人（包括钢筋工、模板工及电工）是否到位，随时关注天气预报等准备工作；
- ⑥、严格控制铁塔支腿支撑架不能与模板、模板支撑系统及操作脚手架相连；
- ⑦、检查铁塔基础接地连接可靠性、长度及其安装方法是否正确；
- ⑧、检查承包单位项目部现场设置的专业技术员和质量员是否到位。

(2)、事中控制

- ①、砼初凝、终凝时间是否符合规定，砼浇筑过程中，有无离析现象；
- ②、全过程、全时段跟踪旁站，砼浇筑是否连续进行；
- ③、砼自高处倾落的自由高度不超过 2m，若超过 2m 时要求采用串筒、溜管或振动溜管等措施；
- ④、浇筑竖向结构砼要先在底部填以 50—100mm 厚与砼内砂浆成分相同的水泥砂浆，在浇筑中不得发生离析现象；
- ⑤、砼浇筑顺序按施工组织设计要求进行，浇筑层厚度按施工规范执行；当砼的运输、浇筑及间歇时间超过规定时，要按规范留置施工缝；
- ⑥、检查砼坍落度并取样制作砼试块；
- ⑦、检查下料方法和分层振捣密实情况。尤其风机基础在分层浇筑砼过程中，须严格控制好砼的分层浇筑厚（一般不多于 300mm）；
- ⑧、在砼浇筑过程中，严格监控振捣棒的插入深度、振捣时间、振捣半径及其快插慢拔的速度等工艺，必须将砼气泡充分排出；严禁漏振、少振或过度振捣。
- ⑨、砼试块：按规定要求在浇筑现场制作砼试块，其同条件试块的养护条件与现场浇筑实体环境相同，要求每台风机基础制作一组同条件试块；当原材料使用变化、配合比变更时须另行制作。

(3)、事后控制

- ①、砼浇灌后督促承包单位做好表面收水和养护工作，浇筑完工后立即内对砼加以覆盖和浇水，浇水养护时间一般砼不少于 14 天；
- ②、检查施工场砼试块标准养护室，见证砼试块制作，并审查强度试验报告，按试块样本数的实际情况选用有关规范规定的二种数理；
- ③、统计方法和一种非数理统计方法中的一种进行砼强度评定计算；

④、砼拆模后，表面光洁，无蜂窝、孔洞、露筋现象；

11.3.4.4、接地工程

(1)、逐基检查接地槽的开挖深度、长度必须满足设计要求；

(2)、两接地体间的平行距离不应小于 5 米；

(3)、接地槽未经监理人员检查合格，施工人员不得铺设接地带。

(4)、接地体的钢筋、钢带应符合设计要求，接地体的连接严禁绑扎，必须焊接且应保证焊缝长度，接地线采用焊接时地线均采用搭接方式焊接；

(5)、接地体地面以上部分应铺设整齐，沿保护帽基础顶面贴紧引入地下。

接地槽的回填应按设计要求进行，并夯实，需要换土的地槽，应检查运到现场的土质、土量，接地槽回填后应有高出地面 20 厘米的防沉层。

(6)、接地电阻的测量

①、监理人员要与施工技术人员统一接地电阻测量仪器及测量方法，要求专人进行逐基测量工作。

②、按施工图完成的接地装置的接地电阻值不能满足设计要求时应报总监理师，请设计提出方案并监督施工。

③、表面式或深埋式接地体如要防腐时，应按设计要求检查接地体的防腐质量。接地体按设计要求需使用降阻剂时，应按设计要求施工。

11.3.4.5、杆塔工程

(1)、严格控制塔材进场质量验收关。

①、进入现场所有的塔材、螺栓必须具有产合品格证、检验报告等证明材料。

②、组织设计、物资、厂家、施工等单位共同进行开箱检验，验收合格后才允许在工程中使用。

(2)、分解组立铁塔时，砼的抗压强度应达到设计强度的 90%以上；整体立塔时，砼的抗压强度应达到设计强度的 100%；当立塔操作采取有效防止基础承受水平推力的措施时，砼的抗压强度允许不低于设计强度的 80%。

(3)、塔杆组立

①、运抵现场的塔材须再次进行质量检验，凡塔材弯曲、腐蚀、磨损、镀锌层厚度、附着力等抽检有缺陷，不能满足现行规范的，应更换或处理。

②、塔材起吊过程中各吊点处必须垫物，不得将钢丝绳与塔材直接接触，以防损伤镀

锌层，当塔片较长或较宽时起吊塔片应采取补强措施。

③、杆塔部件组装有困难时应查明原因，严禁强行组装。个别螺孔需扩孔时，扩孔部分不应超过 3mm，当扩孔需超过 3mm 时，应先堵焊再重新打孔，并应进行防锈处理。

严禁用气割进行扩孔或烧孔。

④、杆塔连接螺栓应逐个紧固，每颗螺栓的扭紧力矩不应小于设计规定的标准；

当螺杆与螺母的螺纹有滑牙或螺母的棱角磨损以致扳手打滑的螺栓必须更换。

⑤、铁塔每段组立后，应立即紧固螺栓，尤其是包铁螺栓，紧固后方可进行下一段组装，避免整体组装完毕后，螺栓不能紧固到位。全部组完后应再紧固一次螺栓，架线后再复紧一次。

⑥、塔脚应与基础平面接触良好，找正塔身时塔脚板与基础间应垫上铁塔，禁用螺栓、螺母或铁块支垫。

11.3.4.6、架线工程

(1)、严把原材料进场质量关

架线施工所用到的导地线、光缆、金具、绝缘子等必须具有产品合格证、检验报告等产品质量证明文件。

(2)、放线前必须有完整有效的架线（包括放线、紧线及附件安装等）施工技术文件。

(3)、跨越电力线、弱电线路、铁路、公路、索道、通航河流时，必须有可靠完整的跨越施工技术措施；导线或架空地线在跨越档内接头应符合设计要求。

(4)、架空送电线路工程测量及检查用的仪器、仪表、量具等，必须经过检定，并在有效使用期内。

(5)、不同金具、不同规格、不同绞制方向的导线或架空地线，严禁在一个耐张段内连接。

(6)、当导线或架空地线采用液压或爆压连接时，操作人员必须经过培训及考试合格、持有操作许可证。连接完成并自检合格后，应在压接管打上操作人员的钢印。

(7)、导线或架空地线，必须使用合格的电力金具配套接续管及耐张线夹进行连接。

(8)、连接后的握着强度，应在架线施工前进行试件试验且试件不得少于 3 组（允许接续管与耐张线夹合为一组试件），其试验握着强度对液压及爆压都不得小于导线或架空地线设计使用拉断力的 95%。

(9)、对小截面导线采用螺栓式耐张线夹及钳压管连接时，其试件应分别制作，螺栓式

耐张线夹的握着强度不得小于导线设计使用拉断力的 90%；钳压管直线连接的握着强度，不得小于设计使用拉断力的 95%；架空地线的连接强度应与导线相对应。

(10)、光缆架线施工必须采用张力放线。

(11)、紧线弧垂在挂线后应随即在该观测档检查，其弧垂值必须符合设计图纸和相关施工质量验收规范规定。

11.3.4.7、导、地线展放

(1)、张力放线区段的长度不宜超过 20 个放线滑轮的线路长度，当难以满足规定时，必须采取有效的防止导线在展放中受损伤及接续管出口处导线损伤的特殊施工措施。

(2)、张力放线时，直线连接管通过滑车应防止接续管弯曲超过规定，达不到要求时应加装保护。

(3)、一般情况下牵引场应顺线路布置。当受地形限制时，牵引场可通过转向滑车进行转向布置。张力场不宜转向布置，特殊情况下须转向布置时，转向滑车的位置及角度应满足张力架线的需要。

(4)、每相导线放完，应在牵张机前将导线临时锚固，为了防止导线因风振而引起疲劳断股，锚线的水平张力不应超过导线保证计算拉断力的 16%，锚固时同相子导线的张力应稍有差异，使子导线在空间位置上下错开。与地面净空距离不应小于 5m。

(5)、张力放线、紧线及附件安装时，应防止导线损伤，在容易产生损伤处应采取有效的防止措施。

11.3.4.8、导地线连接

(1)、导地线连接前必须将连接部分、接续管内壁以及接续管可能接触到的表面用汽油清洗干净。

(2)、采用钳压或液压连接导线时，导线连接部分外层铝股在洗擦后应薄薄地涂上一层电力复合脂，并应用细钢丝清刷表面氧化膜，应保留电力复合脂进行连接。

(3)、各种接续管、耐张管及钢锚连接前必须测量管的内外直径及管壁厚度。其质量应符合现行国家标准《电力金具通用技术条件》(GB 2314) 规定。

11.3.4.9、紧线工程

(1)、紧线施工在基础砼强度达到设计规定，全紧线段杆塔已经全部检查合格后方可进行。

(2)、紧线施工前应根据施工荷载验算耐张、转角型杆塔强度，必要时应装设临时拉线

或进行补强。采用直线杆塔紧线时，应采用设计允许的杆塔做紧线临锚杆塔。

(3)、挂线时对于孤立档、较小耐张段及大跨越的过牵引长度应符合设计要求。

11.3.4.10、附件安装

(1)、绝缘子安装前应逐个表面清洗干净，并应逐个(串)进行外观检查。安装时应检查碗头、球头与弹簧销子之间的间隙。在安装好弹簧销子的情况下球头不得自碗头中脱出，验收前应清除瓷(玻璃)表面的污垢；有机复合绝缘子伞套的表面不允许有开裂、脱落、破损等现象，绝缘子的芯棒与端部附件不应有明显的歪斜。

(2)、金具的镀锌层有局部碰损、剥落或缺锌，应除锈后补刷防锈漆。

(3)、为了防止导线或架空地线因风振而受损伤，弧垂合格后应及时安装附件。附件(包括间隔棒)安装时间不应超过 5d。大跨越永久性防振装置难于立即安装时，应会同设计单位采用临时防振措施。

(4)、附件安装时应采取防止工器具碰撞有机复合绝缘子伞套的措施，在安装中严禁踩踏有机复合绝缘子上下导线。

(5)、悬垂线夹安装后，绝缘子串应垂直地平面，个别情况其顺线路方向与垂直位置的偏移角不应超过 5° ，且最大偏移值不应超过 200mm。连续上、下山坡处杆塔上的悬垂线夹的安装位置应符合设计规定。

(6)、绝缘子串、导线及架空地线上的各种金具上的螺栓、穿钉及弹簧销子，除有固定的穿向外，其余穿向应统一，并应符合下列规定：

①、单、双悬垂串上的弹簧销子均应按线路方向穿入。使用 W 弹簧销子时，绝缘子大口均朝线路后方。使用 R 弹簧销子时，大口均朝线路前方。螺栓及穿钉凡能顺线路方向穿入者均按线路方向穿入，特殊情况两边线由内向外，中线由左向右穿入。

②、耐张串上的弹簧销子、螺栓及穿钉均由上向下穿；当使用 W 弹簧销子时，绝缘子大口均应向上；当使用 R 弹簧销子时，绝缘子大口均向下，特殊情况可由内向外，由左向右穿入。

③、分裂导线上的穿钉、螺栓均由线束外侧向内穿。

④、当穿入方向与当地运行单位要求不一致时，可按运行单位的要求，但应在开工前明确规定。

(7)、金具上所用的闭口销的直径必须与孔径相配合，且弹力适度。

(8)、各种类型的铝质绞线，在与金具的线夹夹紧时，除并沟线夹及使用预绞丝护线条

外，安装时应在铝股外缠绕铝包带，缠绕时应符合下列规定：

- ①、铝包带应缠绕紧密，其缠绕方向应与外层铝股的绞制方向一致；
- ②、所缠铝包带应露出线夹，但不超过 10mm，其端头应回缠绕于线夹内压住。
- (9)、安装预绞丝护线条时，每条的中心与线夹中心应重合，对导线包裹应紧固。
- (10)、安装于导线或架空地线上的防振锤及阻尼线应与地面垂直，设计有特殊要求时应按设计要求安装，其安装距离偏差不应大于 $\pm 30\text{mm}$ 。
- (11)、分裂导线间隔棒的结构面应与导线垂直，安装时应测量次档距；杆塔两侧第一个间隔棒的安装距离偏差不应大于端次档距的 $\pm 1.5\%$ ，其余不应大于次档距的 $\pm 3\%$ ；各相间隔棒安装位置应相互一致。
- (12)、绝缘架空地线放电间隙的安装距离偏差，不应大于 $\pm 2\text{mm}$ 。
- (13)、柔性引流线应呈近似悬链线状自然下垂，其对杆塔及拉线等的电气间隙必须符合设计规定；使用压接引流线时其中间不得有接头，刚性引流线的安装应符合设计要求。
- (14)、铝制引流连板及并沟线夹的连接面应平整、光洁。

11.3.4.11、光缆架设

(1)、光缆盘运到现场后，须进行下列检查和验收：

- ①、光缆的品种、型号、规格；
- ②、光缆盘号；
- ③、光缆长度；
- ④、光纤衰减值(由指定的专业人员检测)；
- ⑤、光缆端头密封的防潮封口有无松脱现象。

(2)、光缆盘应直立装卸、运输及存放，不得平放。

(3)、光缆架线施工必须符合下列规定：

- ①、光缆架线施工必须采用张力放线方法；
- ②、选择放线区段长度应与光缆长度相适应。

(4)、张力放线机主卷筒槽底直径不应小于光缆直径的 70 倍，且不得小于 1m；设计另有要求的除外。

(5)、放线滑轮槽底直径不应小于光缆直径的 40 倍，且不得小于 500mm；滑轮槽应采用挂胶或其他韧性材料，滑轮的磨阻系数不应大于 1.015，设计另有要求的除外。

(6)、牵张场的位置应保证进出线仰角满足制造厂要求。一般不宜大于 25° ，其水平偏

角应小于 7° 。

(7)、放线滑车在放线过程中，其包络角不得大于 60° 。

(8)、牵引绳与光纤复合架空地线的连接宜通过旋转连接器、防捻走板、专用编织套或出厂说明书要求连接。

(9)、张力牵引过程中，初始速度应控制在 $5\text{m}/\text{min}$ 以内。正常运转后牵引速度不宜超过 $60\text{m}/\text{min}$ 。

(10)、应控制放线张力。在满足对交叉跨越物及地面距离时的情况下，尽量低张力展放。

(11)、牵张设备必须可靠接地。牵引过程中导引绳和光纤复合架空地线必须挂接地滑车。

(12)、牵张场临锚时光缆落地处必须有隔离保护措施，以保证光缆不得与地面接触。收余线时，禁止拖放。

(13)、紧线时，要求必须使用专用夹具。

(14)、光缆引下线夹具的安装应保证光缆顺直、圆滑，不得有硬弯、折角。

(15)、紧完线后，光缆在滑车中的停留时间不宜超过 48h 。附件安装后，当不能立即接头时，光纤端头应做密封处理。

(16)、附件安装前光缆必须接地。提线时与光缆接触的工具必须包橡胶或缠绕铝包带，不得以硬质工具接触光缆表面。

(17)、施工全过程中，光纤复合架空地线的曲率半径不得小于设计和制造厂的规定。

(18)、光缆的紧线、附件安装，除本节的规定外应符合 7.5、7.6 节的有关规定。

(19)、光纤复合架空地线在同一处损伤、强度损失不超过总拉断力的 17% 时，应用光纤复合架空地线专用预绞丝补修。

11.4、本工程监理工作重点、难点分析及应对措施

11.4.1、安全控制方面

11.4.1.1、安全保证措施可操作性不强，执行不到位应对措施：

1)、把好安全保证措施体系和安全技术措施的审查关，重点审查施工方案中安全技术措施的可操作性及针对性；

2)、现场检查应首先检查安全施工现状及安全措施执行情况，同时检查专职安全员的到岗情况；

3)、核查施工方是否已建立系统的安全风险清单和安全防护应急预案；

4)、定期总结工程安全经验教训，并及时在项目内部予以通报。

11.4.1.2、承包单位的安全保证体系不健全、施工组织设计针对性不强应对措施：

(1)、督促总包单位建立项目部或健全安全管理组织机构，明确项目经理是第一安全责任人。对项目部的安全负全责，要求项目部要设专职安全员，负责项目部的日常安全管理及检查工作。

(2)、认真审查施工方案中的专项安全技术措施的可操作性，如外墙脚手架，GIS室的高支模等，提出具有指导性的审查意见。

(3)、监理到施工现场首先是检查安全施工现场的安全状况，及安全措施落实情况，同时检查安全员有否到位。

11.4.1.3、土建施工人员的安全意识普遍较低

应对措施：

1)、坚持全员培训上岗制度，重点审核土建施工人员的培训记录，特殊工种必须坚持持证上岗，重点检查特殊工种作业证和进网作业证；

2)、对检查不合格人员及时记录在案，并通知施工方项目负责人立即撤换；

3)、对总包单位建立个人安全违规记录档案，定期进行通报。

11.4.1.4、框架结构外脚手架防护不满足安全规程要求

应对措施：

1)、重点审查施工组织设计中有关高空作业外脚手架防护措施，防护材料及防护方法是否满足安全规程要求；

2)、脚手架及防护网或围栏搭设完毕后必须组织安全验收，合格后方可使用；

3)作业人员在登高作业前，须有施工负责人的安全技术交底并签字确认，监理人员应随机抽查；

4)、对验收不合格的外脚手架防护，必须责令停止使用，限期整改后从新报验。

11.4.1.5、物料提升机安全限位及自锁防护装置不满足安全规程要求

应对措施：

1)、重点审查物料提升机的安全使用合格证及安全检定证明；

2)、检查施工方是否有详细的施工机械操作规程；

3)、检查操作人员是否熟悉操作规程并熟练使用；

4)、监视物料提升设备在运行中的安全状态。

11.4.1.6、临时用电不安全问题较突出

应对措施:

- 1)、对临时用电线路应有保护措施,防止因外力作用发生安全事故,每一回路应有匹配的有效的漏电保护开关;
- 2)、对用电设备应检查其保护措施是否妥当,如金属外壳是否良好接地;
- 3)、检查开关箱放置位置是否妥当,固定是否牢固,闸刀开关绝缘外壳是否完好;
- 4)、加强临时用电的监督管理,发现问题严肃处理,并在工程会议上进行通报批评。

11.4.2、质量控制方面

11.4.2.1、总包单位对质量控制点的报验程序执行不力

应对措施:

- 1) 监理单位协助总包单位制定单位工程质量控制点,并在首次工地会议上予以公布;
- 2) 明确质量控制点的报验程序及时限要求,对停工待检点和旁站点必须坚持提前通知的规定;
- 3) 对未经报验而擅自进行下道工序施工的,监理方有权进行剥开重检,并在工程会议上进行通报批评。

11.4.2.2、旁站监理工作执行不力

应对措施:

- 1)、制订旁站监理实施细则;
- 2)、制定工程关键部位、重要工序旁站点,主要包括:砼浇筑、线路绝缘电阻测试、防雷接地电阻测试、太阳能光伏组件电性能测试、系统调试等;
- 3)、坚持旁站制度,做好旁站纪录;
- 4)、制定旁站监理考核制度,加大管理提高监理人员的自觉认真工作。

11.4.2.3、屋面防水质量较差,天棚渗水现象时有发生

应对措施:

- 1)、督促总包单位制定屋面防水施工专项方案,并经监理审核后实施;
- 2)、对屋面防水施工过程实施旁站监理;
- 3)、合理安排屋面防水施工顺序,对突出屋面的附属构件应事先进行泛水处理;
- 4)、确保防水材料的质量,进场使用前应委托检测鉴定,合格后方可使用。

11.4.2.4、电气设备基础预埋件平整度、间距及位置偏差过大,影响设备安装。

应对措施:

- 1)、督促总包单位编制大型设备基础预埋件专项技术方案，经监理审核后实施。
- 2)、严格按照质量检验评定标准要求，认真检查预埋件的标高、平整度及位置◆ 确保预埋件固定牢固。
- 3)、在砼浇筑过程中，进行旁站监理，发现预埋件松动偏移应及时处理。
- 4)、加强专业之间的交接验收，确保不合格项不转入下道工序。

11.4.2.5、电气设备安装环境差

应对措施：

- (1)、做好土建施工与设备安装的协调工作，保证土建的全部施工完成后才可进行GIS设备的安装。
- (2)、做好场地的清理工作，安装好门、窗◆ 出入关门，防潮、防尘，及时清理杂物，保持场地的环境清洁。
- (3) 加强人员管理，无关人员不得进入电气安装工作室。

11.4.2.6、防雷与接地系统存在的问题

应对措施：

- 1)、严格审查作业人员的资格证件，合格方准进场；
- 2)、按图纸核对地网施工，是否满足规范要求；
- 3)、重点控制接地体的搭接质量，有效长度；
- 4)、做好接地电阻测试验收工作。

11.4.3、进度控制方面

11.4.3.1、总包单位劳动力不足，制约工程进度计划和保证措施的按期实现，其应对措施：

- 1)、依据合同工期，督促总包单位编制切实可行的施工进度计划进度和保证措施；
- 2)、实行进度周报制度，及时掌握工程进度的动态变化情况；
- 3)、监理人员应真实记录总包单位每天的劳动力投入情况，特别是在关键线路上的人力布置情况是否满足计划要求；
- 4)、针对工期迟延情况，及时责成总包单位调整资源分配特别是劳动力的布置，合理压缩后续工期并及时调整施工进度实施计划；
- 5)、同施工方强调进度控制的严肃性，对不能按期完工的单项工程将按照合同要求进行反索赔，促使施工方自觉遵守合同约定。

11.4.3.2、设计变更的频率和总量对工程进度影响特别明显

应对措施：

- 1)、重视开工前的施工图审查工作，特别是对专业之间接口，部位的设计审核，避免设计隐患遗留到施工阶段。
- 2)、加强施工过程中设计技术条件和施工环境的复核，对必须变更的项目予以及时确认，同时综合考虑进度、投资等影响因素。
- 3)、督促总包单位针对变更部位及时调整施工计划和资源配置，争取减少对关键线路的影响程度。

11.4.3.3、承包单位为降低成本投入的资源不足

应对措施：

- 1)、审查承包单位编制的施工进度计划及施工组织措施，督促承包单位落实施工机具、人力、材料等，以确保施工能够连续进行。
- 2)、对施工进行动态管理，发现拖期，及时分析原因，及时提出对策，及时进行调整，协助承包单位采取有效的措施。
- 3)、要求承包单位加强对现场的组织管理，检查现场操作人员的人数，工作效率情况，发现问题，及时要求承包单位进行调整。
- 4)、检查承包单位施工机械的完好状态，要求总包单位加强对施工机械的维护和保养，以保障机械的完好率、使用率。

11.4.3.4、土建专业不能按时交付场地给电气设备安装

应对措施：

- 1)、合理安排施工工序的组织进度计划，做到前紧后松；
- 2)、适当优先安排有设备安装的电容器室，高压室，GIS室的室内，门窗的施工，外墙，围墙等的装饰施工可稍后；
- 3)、充分利用工作的自由时差，提前插入的搭接施工，缩短施工工期，如天棚的扇灰装饰，可在模板拆除后，支顶未全部拆除前进行施工，室内电缆沟与外墙同步施工。

11.4.4、投资控制方面

11.4.4.1、竣工结算时工程量偏差较大的情况经常发生

应对措施：

- 1)、监理单位应严格履行工程计量的规定义务；

- 2)、在项目实施过程中进行跟踪计量;
- 3)、及时做好现场签证工作;
- 4)、对竣工结算书的工程量进行认真复核,对工程量差异较大的,要求总包单位提供相关计量证据;
- 5)、做好竣工结算资料的审核工作。

11.4.4.2、施工过程中设计变更多影响投资控制效果

应对措施:

- 1)、熟悉施工现场,做好施工图纸会审工作,尽量减少施工过程中的设计变更次数;
- 2)、在施工过程中严格控制设计变更,对于确实需要进行设计变更的工程应按现实程序办理变更手续;
- 3)、对于因变更而发生的工程量增减应及时进行计量,并办理签证手续。

11.4.5、组织协调方面

11.4.5.1、监理例会制度执行不力

应对措施:

- 1)、总监理工程师在第一次工地会议时即要明确监理例会的召开程序、周期及组织权限;
- 2)、监理例会的召开必须坚持有主题、有内容、有结果、有记录的会议实施程序,每期会议纪要均及时发送各总包单位,并抄送建设单位。

11.4.5.2、工程参建各方的信息沟通不畅

应对措施:

- 1)、定期召开工地协调会,加强业主、监理、施工三方的协调工作,工程中需协调的问题在会上集中讨论解决;
- 2)、在施工过程中遇到问题,各方及时沟通,共同解决;
- 3)参建各方应多些理解与支持,以工程为中心,以解决问题为原则;
- 4)、充分利用网络的信息平台,加快信息传递,确保信息沟通的时效性,准确性。

11.4.6、职业健康控制方面

11.4.6.1、监督、检查各总包单位职业健康安全防护措施编制及执行情况。

11.4.6.2、定期或不定期的检查职业健康保护用品质量、发放记录,对不符合项提出整改要求以及整改意见。

11.4.6.3、随时对现场影响健康的高风险作业工种实施监控，检查现场安全防护措施，对不符合项责令整改，随时进行过程跟踪。

12 、监理资料的提供

12.1、监理月报

➤ 本期月报监理综述

从本月工程监理概述（重点叙述本月工程总体进展情况、监理力量投入情况等，工程第一次月报要介绍工程基本情况）和本月现场大事记（重点叙述工程现场的重要活动、重要会议、重要事件的基本情况）两方面进行综述。

➤ 工程进度控制

从里程碑计划完成情况（依据建设单位招标文件和施工合同计划工期进行编制）和工程形象进度（重点叙述各单位工程的施工进展情况）两方面进行分析。

➤ 工程质量控制

从本月质量控制措施（重点叙述各专业监理工程师本月质量控制的措施及其效果，可分专业叙述）和工程质量总体状况评价（描述其控制结果的效果，按专业叙述）两方面进行总结分析。

➤ 工程投资控制

重点叙述工程本月费用签证情况，分别从本月总包单位进度款审核情况、本月建安工程完成情况统计。

➤ 安/健/环控制

重点叙述工程本月贯彻公司及建设单位的“安健环”管控理念，对安全文明施工、职业健康安全、环境保护等控制措施及其效果，分别从安全文明施工控制措施、现场安全文明施工状况两方面进行总结分析。

➤ 合同信息管理

重点叙述本月工程合同执行情况、新开工/完工项目数、总包单位进出场情况、总包单位人料机配置情况、参加单位的档案资料管理情况。

➤ 现场综合协调

重点叙述本月工程现场协调处理事项，包括监理组织召开的各种协调会议等。

➤ 监理工作统计：重点统计本月监理工作量。

➤ 存在问题及建议

- 下月监理重点
- 工程典型图片：包括现场活动照片或工程正反面典型图片。

12.2、根据监理服务进展情况的不定期报告

- 关于工程优化设计、变更和施工进展的建议；
- 资金、资源投入及合理配置的建议；
- 发包人合理要求提交的其他报告；
- 工程阶段验收、竣工验收监理服务报告。

12.3、监理服务过程文件材料

- 施工措施计划批复文件材料；
- 施工进度调整批复文件材料；
- 监理服务协调会议纪要文件材料；
- 其他监理服务往来文件材料；
- 质量事故处理文件材料。

12.4、监理服务文件材料整理

12.4.1、监理服务文件材料是监理人在工程项目实施过程中直接形成的，各种原始记录具有保存价值。

12.4.2、监理服务文件材料除上述条款第 12.3 条外，还应包括以下内容：

- 监理工作联系单；
- “建设工程标准强制性条文”执行问题通知单；
- “安健环”整改通知单；
- 监理工程师通知单；
- 工程暂停令；
- 旁站监理记录表；
- 见证取样管理跟踪台帐；
- 第一次工地例会会议纪要；
- 周例会会议纪要；
- “安健环”例会会议纪要；
- 专题会会议纪要；
- 设计文件图纸评审意见及回复单；

- 工程款支付证书;
- 监理合同付款申请单;
- 工程建设监理月报;
- 工程临时延期审批表;
- 工程最终延期审批表;
- 费用索赔审批表。

12.5、工程结束后向建设单位提供的信息和资料

工程结束后，常州正衡电力工程监理有限公司五里冲监理机构将严格按照《光伏电站验收规范》（GBT50796-2012）、云南省电力工程质量监督中心站、建设单位《竣工资料归档整理规范》及国家《档案法》的有关档案归档规定，对监理资料进行控制、管理，向建设单位提交完整的、符合建设竣工档案资料要求的监理档案。

除上述第 18.4 条所提及到的文件，还应包括以下文件：监理规划、监理实施细则、监理工作总结、工程质量评估报告、监理日记、工程照片档案。

12.6、文件报送份数

按照与建设单位的约定。

13、施工监理实施细则清单

- 13.1、光伏电站土建工程监理实施细则;
- 13.2、光伏电站机电工程监理实施细则;
- 13.3、光伏电站“安健环”监理实施细则;
- 13.4、光伏电站 35kv 线路工程监理实施细则;
- 13.5、光伏电站见证取样监理实施细则;
- 13.6、光伏电站旁站监理实施细则。

上述“监理实施细则”由专业监理分别负责编制，总监批准；要求在批准的“监理规划”基础上进一步细化，明确专业工程的特点、监理工作的流程、监理工作的控制要点及目标值、监理工作的方法及措施，列出施工监理的 H 点、W 点和 S 点等关键部位、关键工序。

常州正衡电力工程监理有限公司

二零一五年十月