

华能贵州西秀经济开发区分布式光伏项目

监理实施细则

(土建部分)

编制：赵焕柱

批准：徐耀奎

编制单位：常州正衡电力工程监理有限公司

日期：二〇一九年六月二七日



目 录

1、工程概况。	3
2、监理依据。	3
3、监理范围。	4
4、监理目标。	5
5、监理措施。	5
6、监理方法。	12
7、监理工作流程。	13

1、工程概况：

西秀经济开发区位于贵州省安顺市,由西秀工业园区、高科技材料工业园区以及民族制药工业园区组成。

本项目拟采用西秀经济开发区内的部分建筑物屋面(标准化厂房区域现有建筑 55 栋)建设分布式光伏发电工程(具体装机容量见本招标文件 1.2 工程概况中第 2 条各个屋顶情况及装机容量),包括太阳能光伏发电系统及相应的配套上网设施、运维设施的方案设计、安装和并网调试等。

项目由太阳能光伏组件、并网逆变器、配电装置、数据采集系统、运行显示和监控设备等组成,项目采用自发自用模式,太阳能光伏组件所发直流电经逆变器逆变、升压、汇流后并入公共电网。整个电站设置全自动控制系统,可以实现无人值守:设置计算机监控系统,通过计算机监控软件实时采集系统各种信号量,直观的显示在监视器上,并可以远程监控、打印报表、查询历史数据等。该项目有四期厂房 55 个屋顶区域,直流部分为光伏组件至逆变器部分,交流部分为逆变器至汇流箱,汇流箱直接接至附近 10kV 箱变,各期分别配置一台 10kV 箱变,再接入 10kV 开关站,统一以 1 回 10kV 线路并入系统,。每个厂区光伏系统拟按 22 块组件组成一光伏组串,逆变器采用 50kW 组串逆变器,该逆变器有 8 路输入,逆变器汇入交流汇流箱,再汇流然后接入升压变压器升压并网。

2、监理依据：

1.1 本工程建设《监理规划》；

1.2 国家和地方政府的法律、法规及电力行业的有关政策规定及技术规范、标准、规程、验评标准等；

- (1) 《建筑地基基础施工质量验收规范》 GB50202-2002
- (2) 《建筑桩基技术规范》 JGJ94-2008
- (3) 《砼结构施工及验收规范》 GB50204-2011
- (4) 《钢结构工程施工质量验收规范》 GB50205-2001
- (5) 《光伏发电施工技术规范》 GB/T50794-2012

- (6) 光伏发电工程验收规范 GB/T50796-2012
- (7) 《大直径扩底灌注桩技术规范》 JGJ/T225-2010
- (8) 《建设工程监理规范》 GB/T50319-2013;
- (9) 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB50300-2001
- (10) 《建设工程质量管理条例》 国务院 279 号令;
- (11) 《建设工程安全生产管理条例》 国务院 393 号令;
- (12) 建设部及国家电网公司颁发的有关建设监理的规定、规程、条例;
- (13) 国家、建设部、国家电网公司颁发的关于电力建设设计、施工及验收规范、施工质量检验评定标准（规程）、工程质量监督检查典型大纲、建设工程启动验收规范、电力建设工程概预算定额、取费标准等;
- (14) 国家、建设部和工程项目主管部门颁发的关于工程建设项目管理的有关文件;
- (15) 国家、建设部、电力行业及国家电网公司颁发的安全文明施工的有关文件。

1.3 顾客与总承包商签订的工程建设合同。

1.4 已批准的工程初步设计、施工图设计等有关设计技术文件和工程协调会等施工过程文件。

1.5 政府批准的工程建设文件。

1.6 制造厂提供的产品说明书及安装工作指导书。

1.7 顾客及上级单位对工程提出的要求。

3、监理范围

监理服务范围包括（但不限于）：项目建设过程中全面负责监理工程现场的施工管理，对工程的造价、进度、质量、安全、资料、工程施工安全和文明施工等进行有效的监理和协调；所有站内土建、安装、电气工程施工监理；配合第三方检测机构开展设备及物资监造工作；所有设备、材

料的卸货、场内运输及管理；外送线路及对侧间隔设备土建、安装及调试工程；监控系统土建、安装、调试工程；并网调试及试运行过程中施工安全水保、环保和文明施工监理；电站安全稳定可靠性试运行、预验收；业主组织的生产移交；负责工程过程资料的制作及报送；承担保修期的监理工作以及为完成上述工作所必须的其他工作，使本工程项目全面地实现安全目标、投资目标、进度目标、质量目标。

4、监理目标

- 4.1 质量目标：工程验收全部合格，满足达标投产要求。
- 4.2 进度目标：按施工合同进度完工。
- 4.3 投资目标：工程总投资控制在批准概算的总投资范围之内。
- 4.4 安全目标：不发生人身轻伤及以上安全事故。

5、 监理措施

5.1 质量控制

5.1.1 审查工程初步设计是否符合已批准的可行性研究报告及有关设计批准文件，对设计条件的正确性进行复核，对各种设计方案检查是否经过认真优化，对采用的设计标准是否适当，是否符合设计规程、规范的要求等方面提出监理意见。

5.1.2 审查施工图，首先检查其完整性，图纸目录及其内容是否齐全，符合一般分卷规定。对正确性的检查则先检查是否符合初步设计批准文件的要求，接着按照有关规程规范要求及参加选址、定位了解的现场情况审核图纸的正确性。在此基础上考虑基础、光伏电池支架种类及加工件的规格、长度等分类对材料加工、安装的方便性。

5.1.3 对主要材料（钢材砼材等）的质量控制主要通过审查材料供应商的资质（营业执照、企业资质证书、有关许可证）及到达现场材料的检验。

对施工承包商报审的《主要材料供货商资质报审表》及《主要工程材

料报审表》签署监理意见。

5.1.4 对水泥、砂石及基础钢材（包括接地装置）的质量，检查供货单位的资质、产品合格证、理化试验报告及施工承包商抽检复试报告。

5.1.5 把好材料进场验收的质量和数量关，督促施工承包商按质量验收规范和计量验收规范和计量检测规定对材料的质量和数量进行验收（包括品种、规格、型号、数量、外观、出厂合格证明等），并检查施工承包商的验收记录。对检查出不符合设计图纸规格要求或质量不合格的材料，要求施工承包商填报《主要工程材料质量问题统计表》，监理对处理方法与结果表示认可或提出监理意见。

5.1.6 对材料储存、保管与发放进行检查，确定是否造成质量下降或散失。

5.1.7 对分包商的资质（包括营业执照、资质等级、有关许可证、历年承担的主要工程情况）由监理工程师及总监理工程师会同在《分包商资质报审表》上审查后签署是否同意分包的意见。

5.1.8 对施工组织设计进行审查（其要点是质量保证体系、人员配备、施工技术方案、工机具、质量标准等）后在《施工组织设计报审表》上由总监理工程师签署监理意见报顾客审批。

5.1.9 对施工技术方案措施进行审查（包括对施工质量的保证、施工安全可靠及技术的先进性等）后在《施工技术方案措施报审表》上由监理工程师及总监理工程师会同签署审查意见。

5.1.10 对施工承包商上报的《特殊工种人员统计表》及《主要施工计量器具、检测仪表检验结果统计表》进行审查认可。

5.1.11 各参建单位（包括设计、施工承包商及顾客）如提出设计修改、变更、材料代用等，都应填写《设计修改通知单报审表》或《工程联系单》，通过监理单位及设计承包商审查或签证同意，重大的设计修改应经顾客批准。

5.1.12 审查施工承包商编报的“工程项目质量检查验收分级项目表”是否符合本工程项目的特点、技术要求和《中石油质量检验及评定标准》。质量检查验收分级项目表参考附录 A。

5.1.13 各分部工程施工监理时进行质量检查的内容及要求见附件一。

5.1.14 各分部工程施工监理时应做好质量检查记录。参考表见附录 B。

5.1.15 各分部工程进行质量验收的检查方法及评定标准，综合考核要求见附录 C。

5.1.16 工程施工全部完成后监理人员进行竣工预验收，对发现的缺陷或质量问题在《单位（标段）工程竣工报验单》上签署监理意见，并附《监理验收缺陷汇总单》通知施工承包商进行整改。整改后，施工承包商填报《整改报验单》，监理人员进行复查并签署复查意见。最后报请顾客进行竣工验收。

5.1.17 审查施工承包商的竣工资料内容一般可按附录 D 所开列目录检查。

5.1.18 施工中如发生质量事故，应由施工承包商先填报《工程质量事故报告单》，经组织有关单位调查、分析研究后，填报《工程质量事故处理方案报审表》，上述报告分别经设计承包商、监理、顾客审查认可后由施工承包商进行处理。处理后填报《工程质量事故处理结果报验表》经监理单位查验认可。

5.1.19 发生下列情况之一，且经监理工程师通知施工承包商整改无效时，总监理师可签发《停工通知单》。

5.1.19.1 不按经审查的设计图纸施工。

5.1.19.2 特殊工种无证操作。

5.1.19.3 发现不合格材料、半成品、构配件或机具设备有问题。

5.1.19.4 隐蔽工程未经验收签证。

5.1.19.5 上道工序未经检验签证，便进入下道工序施工。

5.1.19.6 发现不合格项及质量问题整改不力。

5.1.19.7 发生重大质量、安全事故。

5.1.20 对停工的工程需要复工时，施工承包商应填报《复工申请表》经监理检查认可后，方可复工。

5.1.21 正式竣工验收：

5.1.21.1 竣工验收报验条件：

- 施工承包商已进行了总体工程预验收；
- 施工承包商已按消缺方案对工程缺陷处理完毕并经复查合格；
- 竣工验收资料已全部整理准备齐全（签证齐全、编目齐全）；
- 影响线路运行安全的通道障碍处理完毕。

如符合以上条件，施工承包商可填写《单位（标段）工程竣工报验单》报监理单位审核，然后报顾客审批。

5.1.21.2 验评办法：

● 竣工验收由顾客组织、质监中心站、监理单位、设计承包商、施工承包商和运行单位共同参加；

● 检查验收分内业资料检查和外业现场检查；

● 质量检验和评定按 GB50233-2005《电力电缆敷设、配电安装、架空送电线路施工及验收规范》和电力建设工程质量检验评定标准电气工程《变配电安装架空电力线路工程》进行。

● 光伏发电工程经竣工验收质量应符合已颁布的现行规范、验评标准，质监中心站对工程质量予以评定、顾客、运行、监理、设计承包商、施工承包商等单位应在竣工验收书上签字。

5.2 进度控制

5.2.1 对施工承包商填报的《工程开工报审表》审查是否符合下列开

工条件；

5.2.1.1 施工组织设计与技术方案措施已审批；

5.2.1.2 施工图纸已到并已会审；

5.2.1.3 劳动力安排就绪并已进场；

5.2.1.4 施工技术交底已进行；

5.2.1.5 开工所需的材料、机具已经进场；

5.2.1.6 资金已落实；

5.2.1.7 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》（一式三份）交现场监理审核，并经总监理工程师签署报顾客批准后方可开工。

5.2.2 根据顾客的进度计划安排，编制“施工一级进度网络计划报审表”。

5.2.3 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”和《工程施工月报表》，并报送监理单位审核签证。

5.2.4 在监理过程中，要做好施工进度记录，严格控制关键工序、分部、分项、单项工程的工期按计划实现。

5.2.5 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。

5.2.6 各分部工程施工进度控制。

5.2.6.1 基础阶段

● 基础工程开工条件检查：

(1) 《分部工程开工报审表》已审批；

(2) 施工组织设计与技术方案措施已审批，审查施工承包商编制的“基础施工工艺”的进度安排是否满足要求；

- (3) 施工图纸已会审，核查施工图纸能否满足施工需要；
 - (4) 劳动力安排就绪并已进场，核查劳动力的配置是否到位；
 - (5) 开工所需材料、机具已进场，核查进入现场的材料（钢筋、砂、石、水泥等）能否满足现场施工进度需要，机具的配置是否合理；
 - (6) 核查基础阶段施工资金是否真正到位；
 - (7) 开工许可手续已办妥，核查开工许可证件（复印件）。
- 及时组织对已完基础的中间验收工作。

5.3 投资控制

5.3.1 施工阶段的投资控制

5.3.1.1 建立项目监理部的投资组织保证体系，制定施工阶段投资控制计划；

(1) 投资监理工程师应从投资控制方面进行投资跟踪、现场监督和控制，明确任务及责任，如发出工程变更通知，对已完工程的计量，支付款复核，处理索赔事宜，进行投资计划值与实际值比较，投资控制的分析与预测，报表的数据处理和资金使用计划的编制等。

(2) 编制工程投资控制的工作流程。

(3) 协助顾客编制工程资金使用计划，并严格执行。

(4) 核查现场实物工程量的完成情况，审查施工承包商上报的月工程量统计报表，对已完工程量进行签证，对未完工程量进行分析、预测。

(5) 对工程款的拨付签署监理意见。

(6) 加强设计交底和施工图会审工作，把问题解决在施工之前。

(7) 严格控制设计变更，对设计变更进行技术经济分析和审查认可。

(8) 对重大设计变更（根据顾客授权确定）监理部应及时上报顾客，并提出监理意见。

(9) 进一步寻找通过设计、施工工艺、材料、设备、管理等多方面挖掘节约投资的可能，组织审核降低造价的技术措施。

(10) 在工程实施过程中加强检查, 参与一切与费用有关的技术、经济活动, 并对影响费用的工程量变更进行审查、签证。

(11) 定期向总监理工程师和顾客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。

(12) 施工过程中发生重大技经问题, 及时专题报告顾客。

(13) 参与处理索赔与反索赔事宜, 对索赔依据进行签证。

(14) 参与合同的修改、补充工作, 对影响工程投资的问题提出监理意见。

5.3.1.2 工程后期的投资控制

(1) 参与工程结算工作, 对竣工结算依据进行签证确认。

(2) 协助顾客进行竣工决算工作。

5.3.1.3 监理工程师对工程的投资控制实施监理活动时, 应遵循监理部制定的《投资控制监理制度》。

5.4 HSE 控制

5.4.1 开工前对施工合同措施等进行安全检查并签署检查意见《施工合同安全检查表》见附录 F。

5.4.2 督促施工承包商完善安全保证体系, 健全安全制度, 严格执行安全措施。

5.4.3 经常进行安全检查, 消除各种隐患。

5.4.4 参加重大事故调查, 督促施工承包商加强和改进安全管理工作。

5.4.5 监督施工承包商对易燃易爆物品妥善保管, 安全防护用品和消防器材定期试验和更换, 施工机械定期保养。

5.5 合同管理

5.5.1 工期管理

5.5.1.1 按施工合同规定的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；

5.5.1.2 按照分段进度计划以及关键项目进度进行现场检查；

5.5.1.3 对影响进度计划的因素进行分析，属于顾客原因应主动协助解决，属于承包商的原因应督促其解决；

5.5.1.4 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。如需修改合同中的工期条款，则报请顾客批准。

5.5.2 质量管理

5.5.2.1 检验工程使用的材料、半成品及构件质量；

5.5.2.2 按合同约定的规范、规程及验收程序检查和验收施工质量。

5.5.3 结算管理

竣工结算，应按施工合同规定的结算程序办理工程价款结算拨付手续。

5.5.4 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。

5.5.4.1 顾客负责供应的设备、材料进场时间以及材料、设备的规格数量和质量情况的备忘录；

5.5.4.2 材料设备的代用签证；

5.5.4.3 材料及半成品的化验单；

5.5.4.4 已签证有效的设计变更通知单；

5.5.4.5 隐蔽工程检查、验收记录；

5.5.4.6 质量事故鉴定书及其采取的整改措施；

5.5.4.7 合理化建议、技术改进措施、节约分成协议；

5.5.4.8 中间验收及竣工验收的验收文件；

5.5.4.9 与工程质量、投资和工期等有关的数据。

5.5.5 其他

5.5.5.1 核查由于设计变更引起的工程费用增加及非施工承包商原因

引起的停工、窝工，对施工承包商填报的《工程变更费用报审表》予以签证；

5.5.5.2 协助顾客处理与本工程有关的索赔及合同纠纷事宜。

5.5.6 信息管理

5.5.6.1 监理部工程信息流程结构图（见图一）

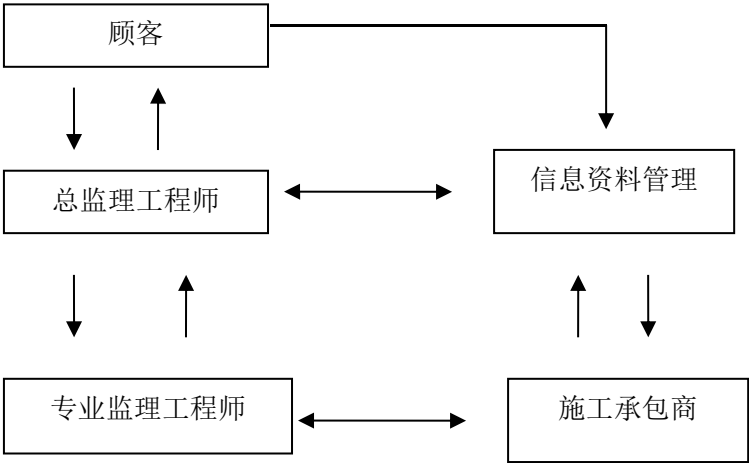


图 1 工程信息流程结构图

5.5.6.2 应用计算机系统，建立信息档案。

为实现线路工程的动态管理，加快信息的传递，建立以顾客（或顾客授权的监理单位）为中心的计算机信息网，以便发挥工程管理与调控的职能，实现管理规范化。

5.5.6.3 工程开始后，各参建单位应遵循顾客（或授权的监理单位）的要求配置计算机系统，并开展培训工作。

5.5.6.3.1 工程信息管理的具体内容。

（1）顾客应将工程投资安排、工程进度、工程质量、资金使用情况 and 各参建单位的基本情况等非秘密材料进入服务器，以便不同权限级别的有关人员查阅，同时必须向各单位提供要求上报的有各种报表的样本，下达各项指令。

(2) 监理单位开工前应将《监理大纲》、《监理规划》、《监理细则》等资料及时输入计算机，并随着工程的进展将相应的信息资料（工程主要技术经济指标，主要工程量一览表，工程中间检查验评报告、工程质量事故分析报告、设计变更、物资管理、合同记录、合同执行情况等）输入计算机，并负责对整个工程信息进行监控。

(3) 施工承包商的信息输入内容包括：机构设置、质量体系、施工进度计划、施工组织设计、工程进度网络图、横道图、月度计划、形象进度、完成建安工作量、影响进度因素、设备材料的订货到货情况、施工图纸交付情况、设计修改通知单、施工记录、验评项目划分表、往来报告文件等。

5.5.6.3.2 为确保工程信息及时有效,监理单位应在工程开工前，向顾客提供各类要求上报的各种报表的样本,同时公布上报时间及要求。

顾客应在开工前，根据工程实际情况，及时在服务器上为此工程开辟相应的空间，分配帐号地址，并将各类要求的样表放到相应的目录内，以便各参建单位正常使用。

5.5.6.3.3 为确保工程信息及时有效，施工承包商应在工程开工前 5 日，将要求上报的各种信息输入计算机，并严格执行工程定期报表制度，积极收集与工程建设有关的信息资料，按时编报，快速及时地输入计算机管理系统。

5.5.6.3.4 对于因各种原因过期不报，给工程管理造成失误的单位，应报送顾客按合同有关条款进行处理。

5.5.6.3.5 各单位应严格遵守信息保密制度，信息管理由专人（信息管理员）进行，不得将有关保密内容泄露他人。

5.5.6.3.6 各单位应加强计算机的维护与管理，严格操作程序，确保计算机和信息的安全性。

6 监理方法

6.1 监理人员必须遵循“守法、诚信、公正、科学”的准则，以提供顾客满意服务为宗旨，用一流的管理，为顾客谋求一流的工程质量和最佳的投资效益。

6.2 监理人员应严格遵守监理公司制订的各项规章制度，严格按照验收规范、技术标准、定额、设计文件及有关规程规定和合同处理施工中发生的问题。

6.3 深入分析监理目标,制定切实有效的控制措施，认真严谨地执行工作计划，不断对比分析改进提高。

6.4 对于安全、质量应贯彻“预防为主”的原则，要求做到五个坚持：

6.4.1 坚持没有施工技术措施不准施工；

6.4.2 坚持现场无安全措施不施工；

6.4.3 坚持做到不合格的材料、器材、半成品、成品不得用于工程；

6.4.4 坚持特殊工种人员持证上岗，无证不得上岗；

6.4.5 坚持上道工序未经验收签证，下道工序不得施工。

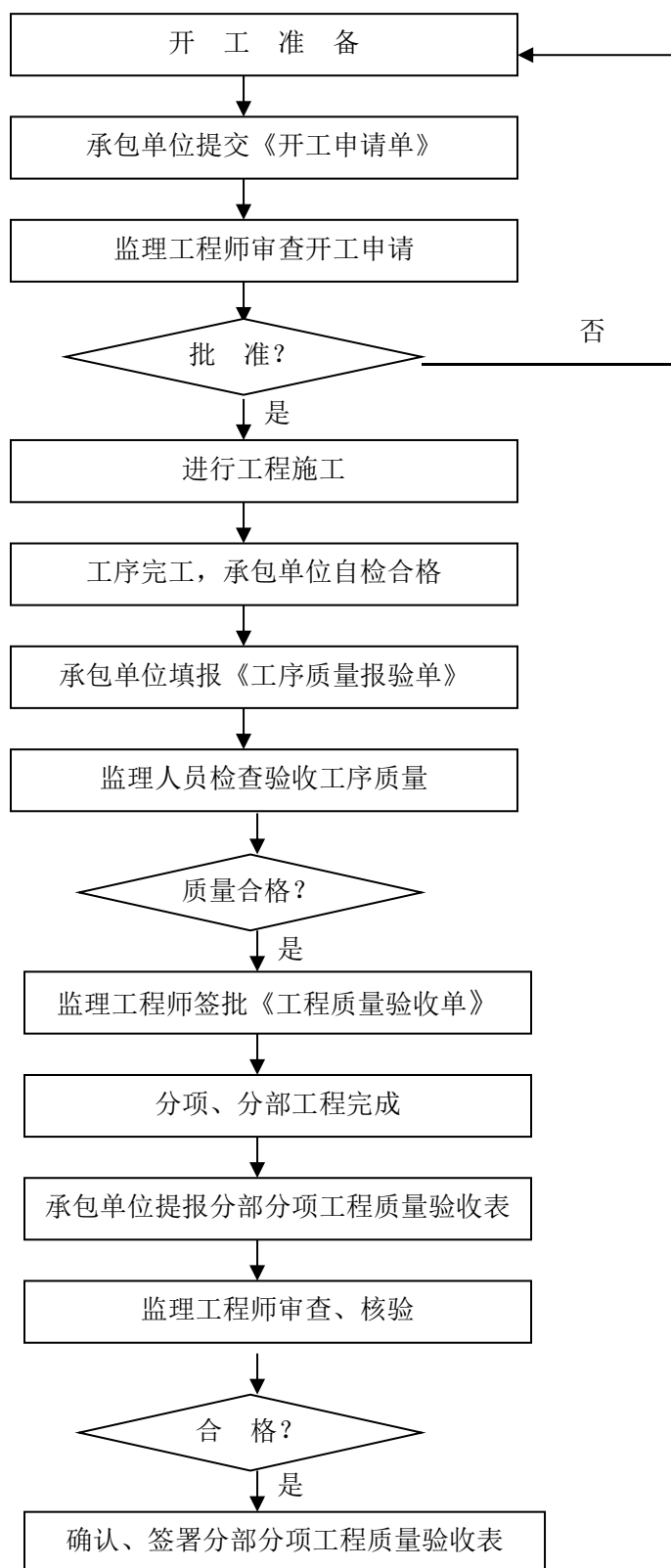
6.5 现场监理以巡视检查为主，对隐蔽工程及重要工序进行跟踪旁站监理。

6.6 各项监理记录应及时填写，并真实反映现场实际情况，不得弄虚作假。

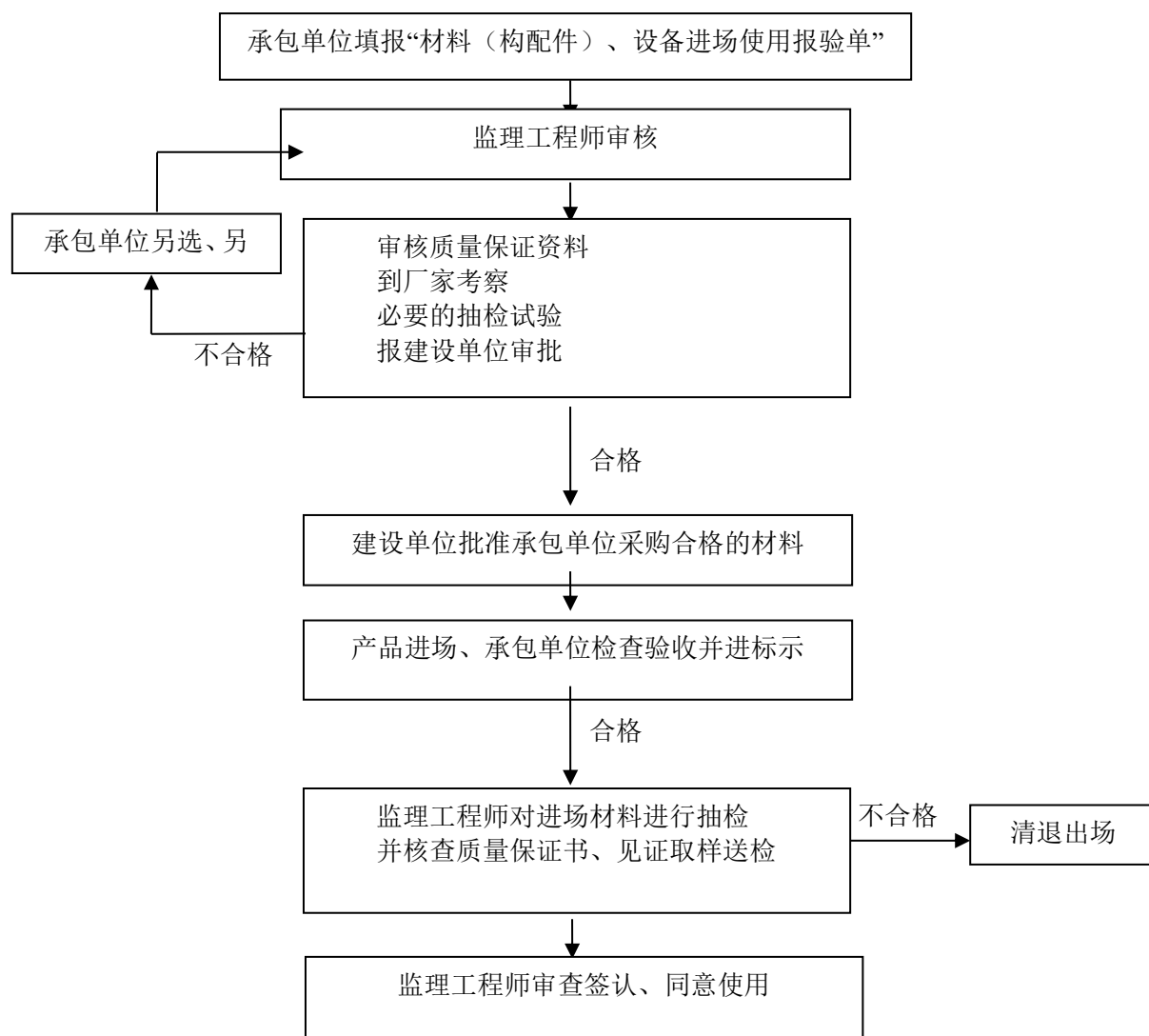
6.7 各项监理文件资料随时整理分卷存放，以便查阅，工程竣工时及时整理。

7、监理工作流程

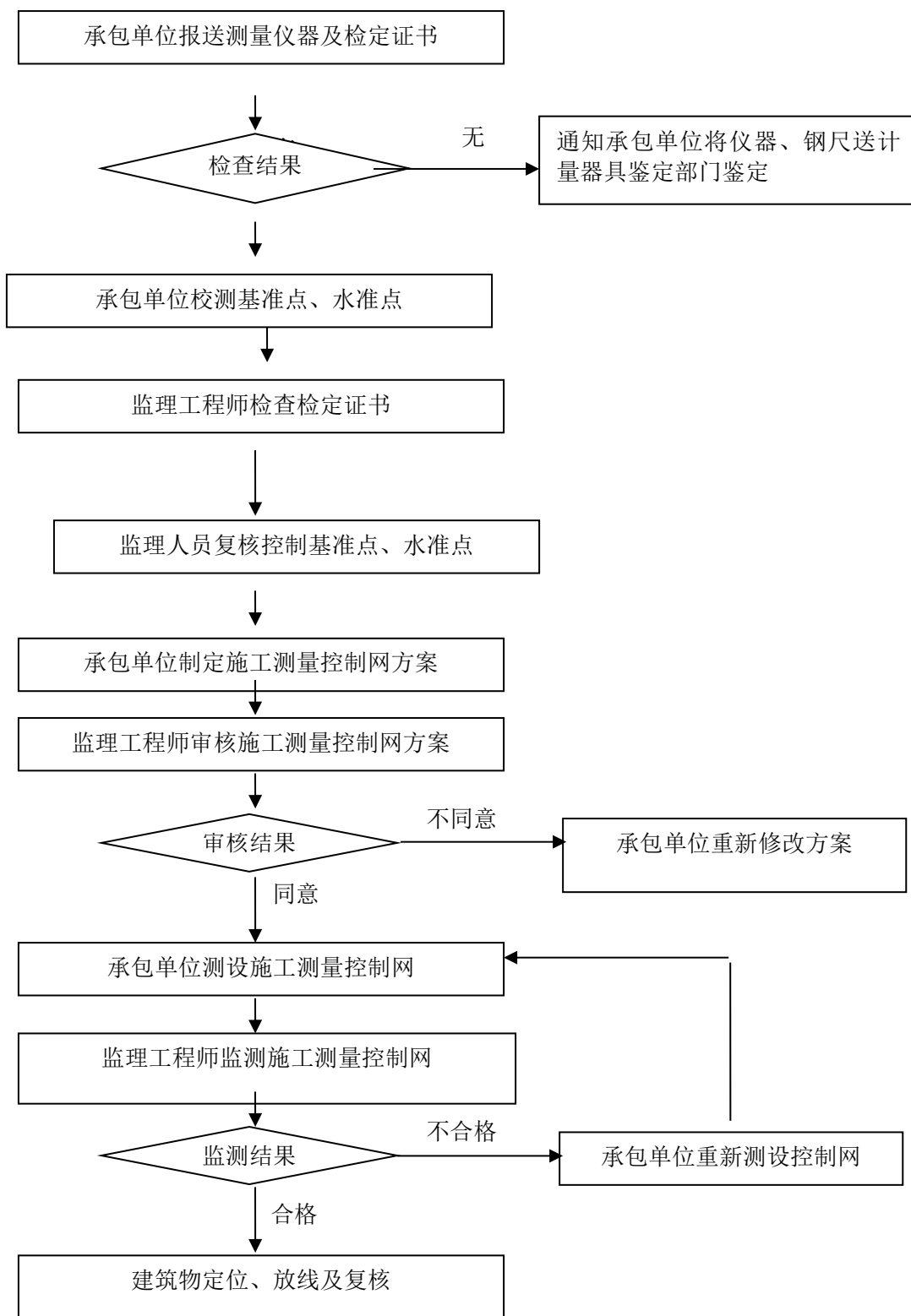
7.1 质量控制基本程序：



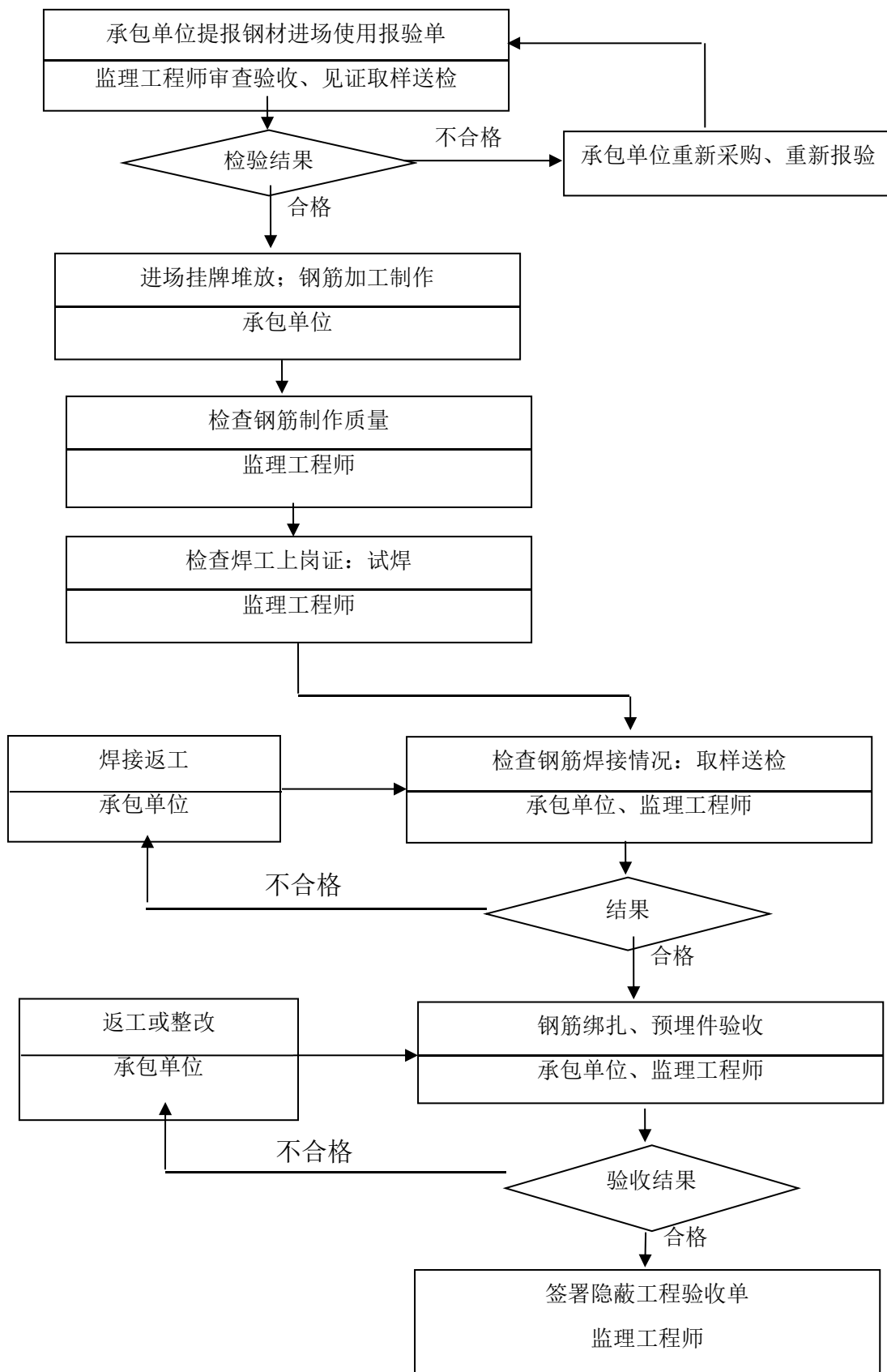
7. 2、工程材料、构配件质量控制流程：



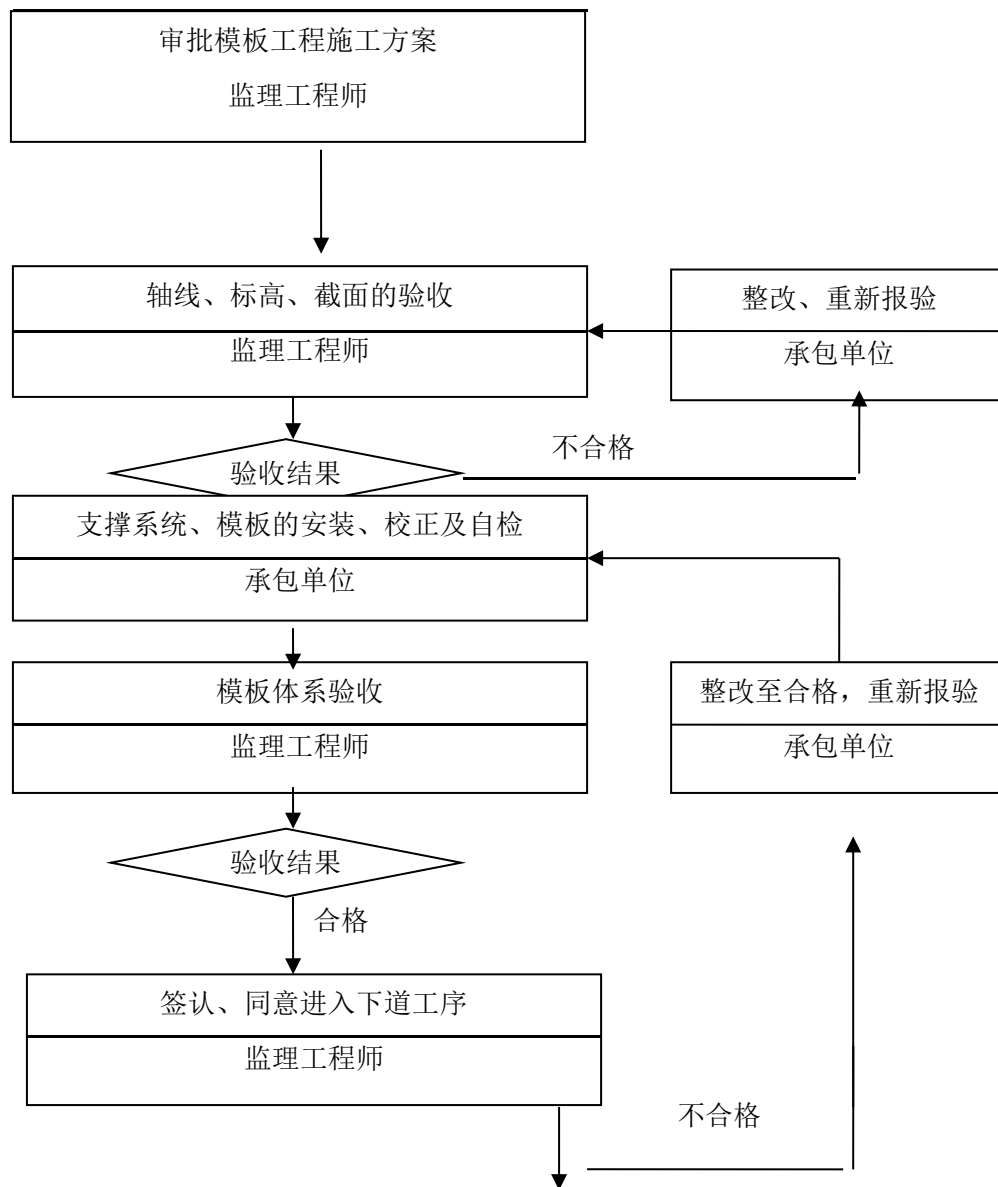
7.3、工程测量质量控制流程：



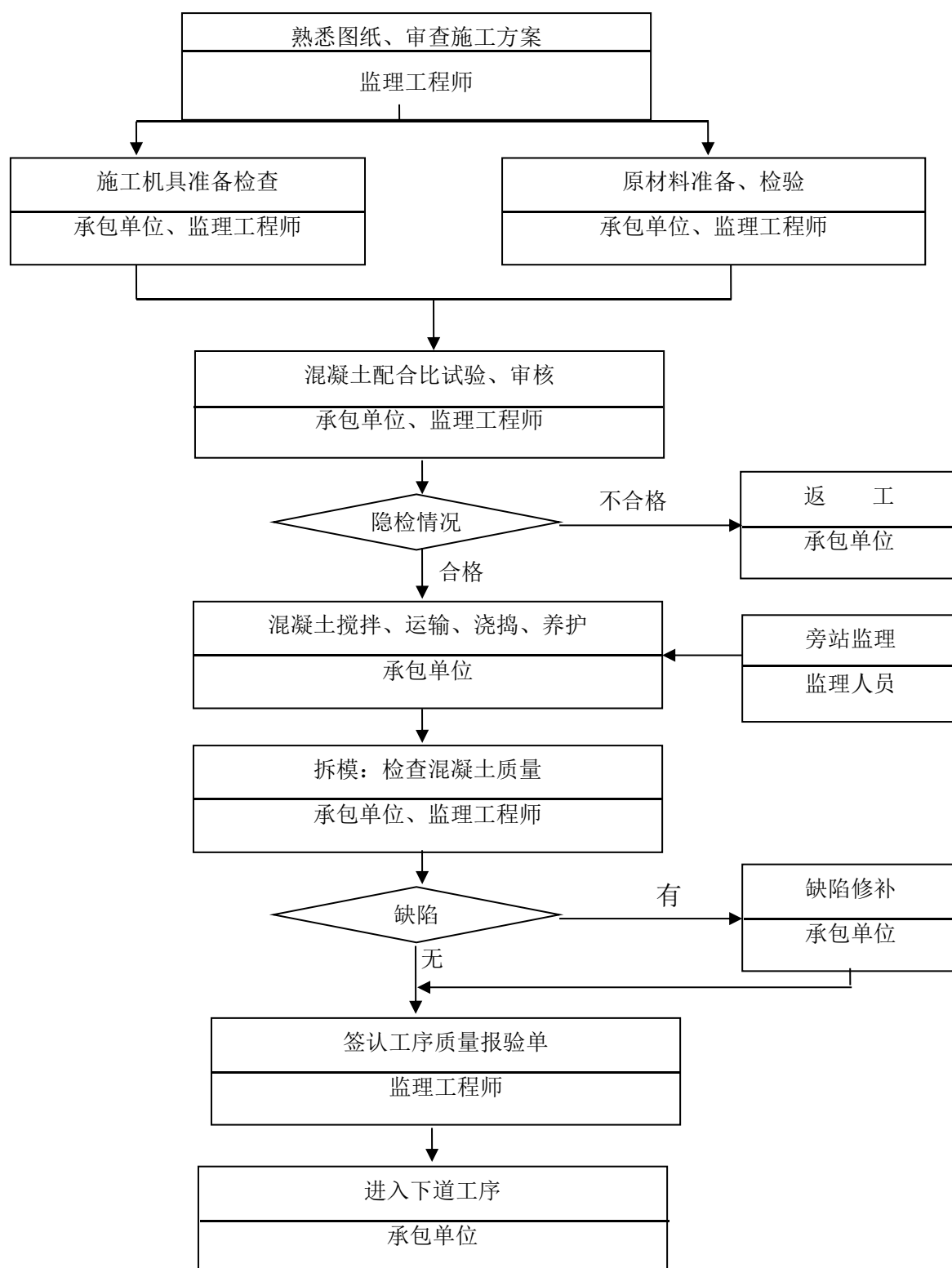
7.4 钢筋工程质量控制流程：



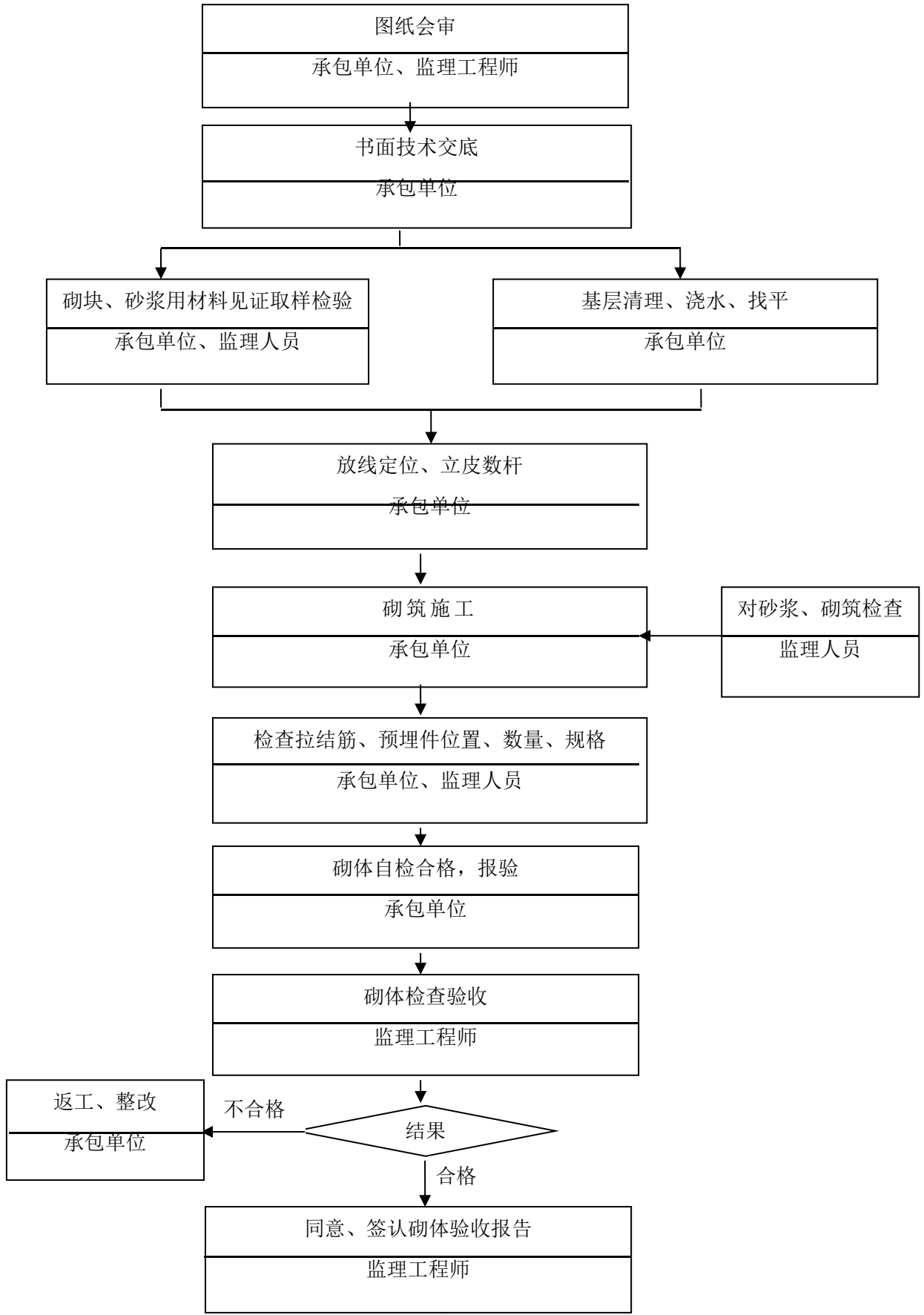
7.5、模板工程质量控制流程：



7.6 混凝土工程质量控制流程：



7.7、砌体工程质量控制流程：



附件 1：支架基础质量控制点

序号	类别	控 制 点	控制内容
1	W	设计交底	设计中的特殊要求、施工中应特别注意的问题和材料选用等。
2	W	施工图会审	施工图存在的问题得到解决。
3	H	材料检验	检查合格证书、检验报告、材料规格、材质符合设计要求。
4	H	施工方案审查	施工工艺、技术措施、质量及安全保证措施，施工进度、施工机具等。
5	H	测量放线	坐标、水准点测量成果等。
6	H	灌注桩成孔验收	土质与设计相符、平面位置、几何尺寸等。
7	H	钢筋	规格、型号、数量、钢筋间距、绑扎等。
8	H	模板	中心线、垂直度、几何尺寸、缝隙、支撑的牢固与稳定性。
9	H	地脚螺栓固定	数量、规格、方位、固定方式及稳定性、标高、中心。
10	W、S	砼浇筑施工	砼浇筑振捣（S）、表面平整度、地脚螺栓复检，养护。
11	W	基础交安装	轴线、标高、螺栓、外观质量等。
12	H	交工技术文件、竣工图	交工技术文件数据准确、会签齐全、质量评定资料完善、初评合格。

附件 2：光伏支架安装质量控制点

序号	类别	控 制 点	控制内容
1	W	设计交底	设计中的特殊要求、施工中应特别注意的问题和材料选用等。
2	W	施工图会审	施工图存在的问题得到解决。

3	H	材料检验	检查合格证书、检验报告、材料规格、材质符合设计要求。
4	H	施工方案审查	施工工艺、技术措施、质量及安全保证措施，施工进度、施工机具等。
7	H	支架安装	规格、型号、垫片、螺栓紧固、二次灌浆情况等。
8	H	交工技术文件、竣工图	交工技术文件数据准确、会签齐全、质量评定资料完善、初评合格。

注：H 为停检点，承包单位应向项目监理部报验，并经监理工程师检查合格后方准后续施工；

W 为见证点，承包单位质检部门负责管理，应向巡检抽查的监理工程师提供本工序检查合格的见证资料。

S 为旁站点，承包单位应在该部位施工前 24 小时通知项目监理部。