

案卷题名：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目-
监理准备

立卷单位：常州正衡电力工程监理有限公司

起止日期：20190819-20191120

保管期限：永久

密级：

第 1 册，共 3 册

卷 内 目 录

序号	文件编号	责任者	文件题名	日期	页号	备注
1	851-01-001	常州正衡电力工程 监理有限公司	人员、企业资质报审	2019.11.20	1-12	原件
2	851-01-002	常州正衡电力工程 监理有限公司	监理合同	2019.11.20	13-31	原件
3	851-01-003	常州正衡电力工程 监理有限公司	监理大纲	2019.11.20	32-117	原件
4	851-01-004	常州正衡电力工程 监理有限公司	监理规划	2019.11.20	118-156	原件
5	851-01-005	常州正衡电力工程 监理有限公司	监理细则（土建）	2019.11.20	157-184	原件
6	851-01-006	常州正衡电力工程 监理有限公司	监理细则（电气）	2019.11.20	185-205	原件
7	851-01-007	常州正衡电力工程 监理有限公司	监理细则（安全）	2019.11.20	206-226	原件
8	851-01-008	常州正衡电力工程 监理有限公司	绿色施工方案	2019.11.20	227-238	原件
9	851-01-009	常州正衡电力工程 监理有限公司	安全应急处置预案	2019.11.20	239-255	原件
10	851-01-010	常州正衡电力工程 监理有限公司	见证取样制度	2019.11.20	255-263	原件

监理文件报审表

工程名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目

编号：ZHJL-001

致：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目项目部：

我方已完成《企业资质、人员资质、监理项目部成立及总监理工程师任命》文件的编制，并已履行我公司内部审批手续，请审批。

附： 1、企业资质

2、人员资质

3、监理项目部成立及总监理工程师任命

监理项目部（章）

总监理工程师：刘士发

日期：2019年8月18日

业主项目部审批意见：

业主项目部（章）

项目经理：

日期：2019年8月18日

注：本表一式二份，项目监理机构、建设单位各一份。

总监理工程师任命书

工程名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目 编号：

致： 唐县发展和改革局（建设单位）

兹任命 刘士发（注册监理工程师注册号：32021344）为我单位 唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目 总监理工程师，负责履行建设工程监理合同、主持项目监理机构工作。

工程监理单位（盖章）



法定代表人（签字）

谢深松

2019 年 8 月 17 日

注：本表一式三份，项目监理机构、建设单位、施工单位各一份

常州正衡电力工程监理有限公司文件

正衡监发[2019]第 08007 号

关于成立唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目监理部的通知

唐县发展和改革局：（建设单位）

因唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目建设监理业务需要，我公司现成立唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目项目监理部，并启用唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目印章。

特此通知。

附：总监理工程师任命书

项目监理部印章启用函

项目监理部人员组成及资质证书

常州正衡电力工程监理有限公司



2019年8月17日

主题词：成立 项目监理部 通知

抄送：（A标段）总包保定爱迪新能源股份有限公司、（B标段）总包保定中泰新能源科技有限公司

常州正衡电力工程监理有限公司

2019年8月17日印

关于启用 唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目 监理部

印章的函

致： 唐县发展和改革局（建设单位）

根据我公司与贵单位签订的监理服务合同要求， 唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目 监理部已组建成立，鉴于本工程项目管理需要，为保证项目监理部的顺利运转，从即日起启用“ 唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目 ”印章一枚，现将印章样式上报贵公司备案。

特此函告！

附印章样式：



抄送： （A标段）总包保定爱迪新能源股份有限公司、（B标段）总包保定中泰新能源科技有限公司（施工单位）

常州正衡电力工程监理有限公司

2019年8月17日





唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目

监理部人员组成名单

序号	姓名	职务	证书类别及编号	身份证号	联系电话	备注
1	刘士发	总监理工程师	国家注册监理工程师 (32021344)	23102419740817 0019	13763611767	
2	陈渝	电气监理工程师	电气中级工程师 (/)	62210119690102 0735	13350202350	
3	王朝煊	监理员	监理员 (苏建工监员(常) 48123号)	32048119960714 1615	13861204453	
4	王朝煊	安全员	安全员 (17030043301186)	32048119960714 1615	13861204453	



编号 320483000201806040347



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91320412083125625X (1/1)

名称 常州正衡电力工程监理有限公司
类型 有限责任公司(法人独资)
住所 江苏常州西太湖科技产业园兰香路8号
法定代表人 谢潇拓
注册资本 500万元整
成立日期 2013年11月12日
营业期限 2013年11月12日至2033年11月11日
经营范围 电力工程监理; 电力工程造价咨询、技术咨询; 电力信息咨询服务; 房屋建筑工程监理。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2018年 06月 04日

企业名称	常州正衡电力工程监理有限公司		
详细地址	江苏省常州市武进区西太湖科技产业园兰香路8号		
建立时间	2013年11月12日		
注册资本金	3000000万元人民币		
统一社会信用代码 (或事业单位法人证书)	91320412083125625X		
经济性质	有限责任公司(法人独资)		
证书编号	E132039886-4/L		
有效期	至2023年11月05日		
法定代表人	谢满拓	职务	总经理
单位负责人	谢满拓	职务	总经理
技术负责人	李维军	职称或执业资格	高级工程师
备注:			

业 经 范 围

电力工程监理甲级。
可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务。*****



证 书 延 期	
有效期延至	年 月 日
核准机关(章)	
年 月 日	
有效期延至	年 月 日
核准机关(章)	
年 月 日	
有效期延至	年 月 日
核准机关(章)	
年 月 日	

企 业 变 更 栏	
注册资金(万元) 变更为: 500万人民币	
	
技术负责人 变更为: 徐耀生	
	
变更核准机关(章)	
年 月 日	

本证书由中华人民共和国住房和城乡建设部批准颁发。

本证书合法持有人有权使用注册监理工程师名称，有权执行注册监理工程师业务，有权在工程监理业务中签署文件。

中华人民共和国住房和城乡建设部

中华人民共和国

注册监理工程师
注册执业证书



证书编号: 00455212



注册号 32021344

姓名 刘士发

性别 男

出生日期 1974 年 08 月 17 日

注册专业

1. 电力工程
2. *

注册执业单位 常州正衡电力工程监理有限公司

有效期至 2020 年 02 月 09 日

持证人签名



发证日期 2017 年 02 月 10 日

(2)

执业印章

延续/变更注册记录

延续/变更注册记录

注册专业类别
电力、房屋建筑工程

No. 00512508 认定机关(签章)
2013年 6月 25日



This is to certify the
qualification level of
speciality and techno-
logy of the bearer who
has passed the SP
appraisal.



持证人签名: _____
Signature of the bearer

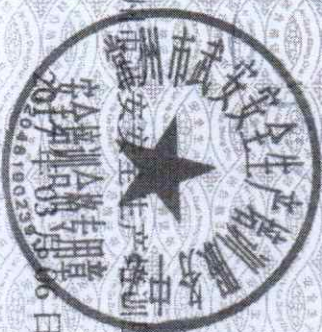
姓 名 陈渝
Full Name
性 别 男
Sex
出生地点 甘肃省
Place of Birth
身份证号 622101196901020735
ID No.

专业名称 电力工程技术
Speciality
资格名称 工程师
Qualification Level
授予时间 2007年12月31日
Conferment Date





发证单位(钢印)



发证单位盖章:常州正衡电力工程监理有限公司

发证日期:

有效期:自2017年03月06日至2020年03月05日

证书编号:第17030043301186号



王朝旭

男

职 称:

大专

文化程度:

身份证号:

320481199607141615

单位类型:

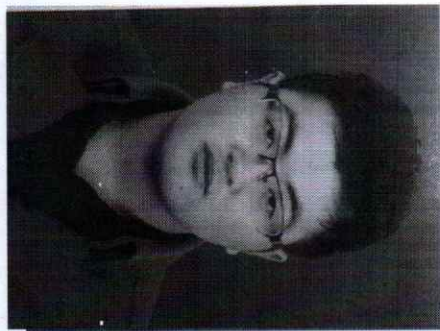
一般生产经营单位

人员类型:

安全生产管理人员

单位名称:

常州正衡电力工程监理有限公司



证 号 苏建工监员(常)48123号

所学专业 工程监理

工作单位 常州正衡电力工程监理有限公司

有效期至 2019 年 05 月 20 日



王朝焯

别 男

身份证号 320481199607141615

职 称

发 证 机 关 常州市城乡建设局

发证日期 2016 年 05 月 21日

招标编号：G1306271900352001

建设工程监理合同

委托人：唐县发展和改革局（章）

监理人：常州正衡电力工程监理有限公司（章）

签订时间：2019 年 08 月

第一部分协议书

委托人（全称）：唐县发展和改革局

监理人（全称）：常州正衡电力工程监理有限公司

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》及其他有关法律、法规，遵循平等、自愿、公平和诚信的原则，双方就下述工程委托监理与相关服务事项协商一致，订立本合同。

一、工程概况

1. 工程名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目；
2. 工程地点：建设2座联村电站分别位于保定唐县大洋乡东岳口村，保定市唐县黄石口乡苑家会村；
3. 工程规模：4648 千瓦；
4. 工程概算投资额：2832.37 万元。

二、词语限定

协议书中相关词语的含义与通用条件中的定义与解释相同。

三、组成本合同的文件

1. 协议书；
2. 建设工程监理委托书（由投资方直接委托监理单位）；
3. 监理服务大纲；
4. 专用条件；
5. 通用条件；
6. 附录，即：

附录 A 相关服务的范围和内容

附录 B 委托人派遣的人员和提供的房屋、资料、设备

本合同签订后，双方依法签订的补充协议也是本合同文件的组成部分。

四、总监理工程师

总监理工程师姓名：刘士发，身份证号码：231024197408170019；

五、签约酬金

签约酬金（大写）：贰拾叁万肆仟伍佰元整（¥234500.00 元）

包括：

1. 监理正常工作酬金；
2. 相关服务酬金：视工程情况另行约定（不包括在签约酬金中）。

其中：

- (1) 施工调试阶段服务酬金：贰拾叁万肆仟伍佰元整（¥234500.00 元）。
- (2) 保修阶段服务酬金：无此项服务内容。
- (3) 其他相关服务酬金：视投资方要求另行约定（不包括在签约酬金中）。

六、期限

- 1. 监理期限：自监理人员进场不超过 90 天。
- 2. 相关服务期限：
 - (1) 施工调试阶段服务期限自监理人员进场不超过 90 天。
 - (2) 保修阶段服务期限：无。
 - (3) 其他相关阶段服务期限：无。

七、双方承诺

- 1. 监理人向委托人承诺，按照本合同约定提供监理与相关服务。
- 2. 委托人向监理人承诺，按本合同约定支付酬金。

八、合同订立

- 1. 订立时间：2019 年 08 月。
- 2. 订立地点：保定市唐县。
- 3. 本合同一式肆份，具有同等法律效力，双方各执贰份。

委托人：唐县发展和改革局
住所：保定市唐县光明路 5 号
邮政编码：

法定代表人或其授权代理人：

开户银行：_____

账号：_____

传真：_____

签订日期：

监理人：常州正衡电力工程监理有限公司
住所：常州市武进经济开发区兰香路 8 号
邮政编码：213149

法定代表人或其授权代理人：

开户银行：常州建设银行延陵路支行

账号：32001628536052515030

传真：0519-86767557

签订日期：

第二部分 通用条件

1. 定义与解释

1.1 定义

除根据上下文另有其意义外，组成本合同的全部文件中的下列名词和用语应具有本款所赋予的含义：

1.1.1 “工程”是指按照本合同约定实施监理与相关服务的建设工程。

1.1.2 “委托人”是指本合同中委托监理与相关服务的一方，及其合法的继承人或受让人。

1.1.3 “监理人”是指本合同中提供监理与相关服务的一方，及其合法的继承人。

1.1.4 “承包人”是指在工程范围内与委托人签订勘察、设计、施工等有关合同的当事人，及其合法的继承人。

1.1.5 “监理”是指监理人受委托人的委托，依照法律法规、工程建设标准、勘察设计文件及合同，在施工阶段对建设工程质量、进度、造价进行控制，对合同、信息进行管理，对工程建设相关方的关系进行协调，并履行建设工程安全生产管理法定职责的服务活动。

1.1.6 “相关服务”是指监理人受委托人的委托，按照本合同约定，在勘察、设计、保修等阶段提供的服务活动。

1.1.7 “正常工作”指本合同订立时通用条件和专用条件中约定的监理人的工作。

1.1.8 “附加工作”是指本合同约定的正常工作以外监理人的工作。

1.1.9 “项目监理机构”是指监理人派驻工程负责履行本合同的组织机构。

1.1.10 “总监理工程师”是指由监理人的法定代表人书面授权，全面负责履行本合同、主持项目监理机构工作的注册监理工程师。

1.1.11 “酬金”是指监理人履行本合同义务，委托人按照本合同约定给付监理人的金额。

1.1.12 “正常工作酬金”是指监理人完成正常工作，委托人应给付监理人并在协议书中载明的签约酬金额。

1.1.13 “附加工作酬金”是指监理人完成附加工作，委托人应给付监理人的金额。

1.1.14 “一方”是指委托人或监理人；“双方”是指委托人和监理人；“第三方”是指除委托人和监理人以外的有关方。

1.1.15 “书面形式”是指合同书、信件和数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件）等可以有形地表现所载内容的形式。

1.1.16 “天”是指第一天零时至第二天零时的时间。

1.1.17 “月”是指按公历从一个月中任何一天开始的一个公历月时间。

1.1.18 “不可抗力”是指委托人和监理人在订立本合同时不可预见，在工程施工过程中不可避免发生并不能克服的自然灾害和社会性突发事件，如地震、海啸、瘟疫、水灾、骚乱、暴动、战争和专用条件约定的其他情形。

1.2 解释

1.2.1 本合同使用中文书写、解释和说明。如专用条件约定使用两种及以上语言文字时，应以中文为准。

1.2.2 组成本合同的下列文件彼此应能相互解释、互为说明。除专用条件另有约定外，本合同文件的解释顺序如下：

- （1）协议书；
- （2）建设工程监理服务委托书（由投资方直接委托监理单位）；
- （3）专用条件及附录 A、附录 B；
- （4）通用条件；
- （5）监理服务大纲。

双方签订的补充协议与其他文件发生矛盾或歧义时，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。

2. 监理人的义务

2.1 监理的范围和工作内容

2.1.1 监理范围在专用条件中约定。

2.1.2 除专用条件另有约定外，监理工作内容包括：

（1）收到工程设计文件后编制监理规划，并在第一次工地会议 7 天前报委托人。根据有关规定和监理工作需要，编制监理实施细则；

（2）熟悉工程设计文件，并参加由委托人主持的图纸会检和设计交底会议；

（3）参加由委托人主持的第一次工地会议；主持监理例会并根据工程需要主持或参加专题会议；

（4）审查施工承包人提交的施工组织设计，重点审查其中的质量安全技术措施、专项施工方案与工程建设强制性标准的符合性；

- (5) 检查施工承包人工程质量、安全生产管理制度及组织机构和人员资格;
- (6) 检查施工承包人专职安全生产管理人员的配备情况;
- (7) 审查施工承包人提交的施工进度计划, 核查承包人对施工进度计划的调整;
- (8) 检查施工承包人的试验室;
- (9) 审核施工分包人资质条件;
- (10) 查验施工承包人的施工测量放线成果;
- (11) 审查工程开工条件, 对条件具备的签发开工令;
- (12) 审查施工承包人报送的工程材料、构配件、设备质量证明文件的有效性和符合性, 并按规定对用于工程的材料采取平行检验或见证取样方式进行抽检;
- (13) 审核施工承包人提交的工程款支付申请, 签发或出具工程款支付证书, 并报委托人审核、批准;
- (14) 在巡视、旁站和检验过程中, 发现工程质量、施工安全存在事故隐患的, 要求施工承包人整改并报委托人;
- (15) 经委托人同意, 签发工程暂停令和复工令;
- (16) 审查施工承包人提交的采用新材料、新工艺、新技术、新设备的论证材料及相关验收标准;
- (17) 验收隐蔽工程、分部分项工程;
- (18) 审查施工承包人提交的工程变更申请, 协调处理施工进度调整、费用索赔、合同争议等事项;
- (19) 审查施工承包人提交的竣工验收申请, 编写工程质量评估报告;
- (20) 参加工程竣工验收, 签署竣工验收意见;
- (21) 审查施工承包人提交的竣工结算申请并报委托人;
- (22) 编制、整理工程监理归档文件并报委托人。
- (23) 在项目实施后需每天以书面形式编制工程监造日记。

2.1.3 相关服务的范围和内容在附录 A 中约定。

2.2 监理与相关服务依据

2.2.1 监理依据包括:

- (1) 适用的法律、行政法规及部门规章;
- (2) 与工程有关的标准;
- (3) 工程设计及有关文件;

(4) 本合同及委托人与第三方签订的与实施工程有关的其他合同。

双方根据工程的行业和地域特点，在专用条件中具体约定监理依据。

2.2.2 相关服务依据在专用条件中约定。

2.3 项目监理机构和人员

2.3.1 监理人应组建满足工作需要的项目监理机构，配备必要的检测设备。项目监理机构的主要人员应具有相应的资格条件。

2.3.2 本合同履行过程中，总监理工程师及重要岗位监理人员应保持相对稳定，以保证监理工作正常进行。

2.3.3 监理人可根据工程进展和工作需要调整项目监理机构人员。监理人更换总监理工程师时，应提前 7 天向委托人书面报告，经委托人同意后方可更换；监理人更换项目监理机构其他监理人员，应以相当资格与能力的人员替换，并通知委托人。

2.3.4 监理人应及时更换有下列情形之一的监理人员：

- (1) 严重过失行为的；
- (2) 有违法行为不能履行职责的；
- (3) 涉嫌犯罪的；
- (4) 不能胜任岗位职责的；
- (5) 严重违反职业道德的；
- (6) 专用条件约定的其他情形。

2.3.5 委托人可要求监理人更换不能胜任本职工作的项目监理机构人员。

2.4 履行职责

监理人应遵循职业道德准则和行为规范，严格按照法律法规、工程建设有关标准及本合同履行职责。

2.4.1 在监理与相关服务范围内，委托人和承包人提出的意见和要求，监理人应及时提出处置意见。当委托人与承包人之间发生合同争议时，监理人应协助委托人、承包人协商解决。

2.4.2 当委托人与承包人之间的合同争议提交仲裁机构仲裁或人民法院审理时，监理人应提供必要的证明资料。

2.4.3 监理人应在专用条件约定的授权范围内，处理委托人与承包人所签订合同的变更事宜。如果变更超过授权范围，应以书面形式报委托人批准。

在紧急情况下，为了保护财产和人身安全，监理人所发出的指令未能事先报委托人批准

时，应在发出指令后的 24 小时内以书面形式报委托人。

2.4.4 除专用条件另有约定外，监理人发现承包人的人员不能胜任本职工作的，有权要求承包人予以调换。

2.5 提交报告

监理人应按专用条件约定的种类、时间和份数向委托人提交监理与相关服务的报告。

2.6 文件资料

在本合同履行期内，监理人应在现场保留工作所用的图纸、报告及记录监理工作的相关文件。工程竣工后，应当按照档案管理规定将监理有关文件归档。

2.7 使用委托人的财产

监理人无偿使用附录 B 中由委托人派遣的人员和提供的房屋、资料、设备。除专用条件另有约定外，委托人提供的房屋、设备属于委托人的财产，监理人应妥善使用和保管，在本合同终止时将这些房屋、设备的清单提交委托人，并按专用条件约定的时间和方式移交。

3. 委托人的义务

3.1 告知

委托人应在委托人与承包人签订的合同中明确监理人、总监理工程师和授予项目监理机构的权限。如有变更，应及时通知承包人。

3.2 提供资料

委托人应按照附录 B 约定，无偿向监理人提供工程有关的资料。在本合同履行过程中，委托人应及时向监理人提供最新的与工程有关的资料。

3.3 提供工作条件、生活条件

委托人应为监理人完成监理与相关服务提供必要的条件。

3.3.1 委托人应按照附录 B 约定，派遣相应的人员，提供房屋、设备，供监理人无偿使用，另外监理人住宿、餐饮、交通等一切生活条件自理。

3.3.2 委托人应负责协调工程建设中所有外部关系，为监理人履行本合同提供必要的外部条件。

3.4 委托人代表

委托人应授权一名熟悉工程情况的代表，负责与监理人联系。委托人应在双方签订本合同后 7 天内，将委托人代表的姓名和职责书面告知监理人。当委托人更换委托人代表时，应提前 7 天通知监理人。

3.5 委托人意见或要求

在本合同约定的监理与相关服务工作范围内，委托人对承包人的任何意见或要求应通知监理人，由监理人向承包人发出相应指令。

3.6 答复

委托人应在专用条件约定的时间内，对监理人以书面形式提交并要求作出决定的事宜，给予书面答复。逾期未答复的，视为委托人认可。

3.7 支付

委托人应按本合同约定，向监理人支付酬金。

4. 违约责任

4.1 监理人的违约责任

监理人未履行本合同义务的，应承担相应的责任。

4.1.1 因监理人违反本合同约定给委托人造成损失的，监理人应当赔偿委托人损失。赔偿金额的确定方法在专用条件中约定。监理人承担部分赔偿责任的，其承担赔偿金额由双方协商确定。

4.1.2 监理人向委托人的索赔不成立时，监理人应赔偿委托人由此发生的费用。

4.2 委托人的违约责任

委托人未履行本合同义务的，应承担相应的责任。

4.2.1 委托人违反本合同约定造成监理人损失的，委托人应予以赔偿。

4.2.2 委托人向监理人的索赔不成立时，应赔偿监理人由此引起的费用。

4.2.3 委托人未按合同规定日期付款的，逾期半个月，监理人有权暂停服务。

4.3 除外责任

因非监理人的原因，且监理人无过错，发生工程质量事故、安全事故、工期延误等造成的损失，监理人不承担赔偿责任。

因不可抗力导致本合同全部或部分不能履行时，双方各自承担其因此而造成的损失、损害。

5. 支付

5.1 支付货币

除专用条件另有约定外，酬金均以人民币支付。涉及外币支付的，所采用的货币种类、比例和汇率在专用条件中约定。

5.2 支付申请

监理人应在本合同约定的每次应付款时间的3天前，向委托人提交支付申请书。支付申请书应当说明当期应付款总额，并列明当期应支付的款项及其金额。

5.3 支付酬金

支付的酬金包括正常工作酬金、附加工作酬金、合理化建议奖励金额及费用。

5.4 有争议部分的付款

委托人对监理人提交的支付申请书有异议时，应当在收到监理人提交的支付申请书后7天内，以书面形式向监理人发出异议通知。无异议部分的款项应按期支付，有异议部分的款项按第7条约定办理。

6. 合同生效、变更、暂停、解除与终止

6.1 生效

除法律另有规定或者专用条件另有约定外，委托人和监理人的法定代表人或其授权代理人在协议书上签字并盖单位章后本合同生效。

6.2 变更

6.2.1 任何一方提出变更请求时，双方经协商一致后可进行变更。

6.2.2 除不可抗力外，因非监理人原因导致监理人履行合同期限延长、内容增加时，监理人应当将此情况与可能产生的影响及时通知委托人。增加的监理工作时间、工作内容应视为附加工作。附加工作酬金的确定方法在专用条件中约定。

6.2.3 合同生效后，如果实际情况发生变化使得监理人不能完成全部或部分工作时，监理人应立即通知委托人。除不可抗力外，其善后工作以及恢复服务的准备工作应为附加工作，附加工作酬金的确定方法在专用条件中约定。监理人用于恢复服务的准备时间不应超过10天。

6.2.4 合同签订后，遇有与工程相关的法律法规、标准颁布或修订的，双方应遵照执行。由此引起监理与相关服务的范围、时间、酬金变化的，双方应通过协商进行相应调整。

6.2.5 因非监理人原因造成工程概算投资额或建筑安装工程费增加时，正常工作酬金应作相应调整。调整方法在专用条件中约定。

6.2.6 因工程规模、监理范围的变化导致监理人的正常工作量减少时，正常工作酬金应作相应调整。调整方法在专用条件中约定。

6.3 暂停与解除

除双方协商一致可以解除本合同外，当一方无正当理由未履行本合同约定的义务时，另一方可以根据本合同约定暂停履行本合同直至解除本合同。

6.3.1 在本合同有效期内，由于双方无法预见和控制的原因导致本合同全部或部分无法继续履行或继续履行已无意义，经双方协商一致，可以解除本合同或监理人的部分义务。在解除之前，监理人应作出合理安排，使开支减至最小。

因解除本合同或解除监理人的部分义务导致监理人遭受的损失，除依法可以免除责任的情况外，应由委托人予以补偿，补偿金额由双方协商确定。

解除本合同的协议必须采取书面形式，协议未达成之前，本合同仍然有效。

6.3.2 在本合同有效期内，因非监理人的原因导致工程施工全部或部分暂停，委托人可通知监理人要求暂停全部或部分工作。监理人应立即安排停止工作，并将开支减至最小。除不可抗力外，由此导致监理人遭受的损失应由委托人予以补偿。

暂停部分监理与相关服务时间超过 30 天，监理人可发出解除本合同约定的该部分义务的通知；暂停全部工作时间超过 30 天，监理人可发出解除本合同的通知，本合同自通知到达委托人时解除。委托人应将监理与相关服务的酬金支付至本合同解除日，且应承担第 4.2 款约定的责任。

6.3.3 当监理人无正当理由未履行本合同约定的义务时，委托人应通知监理人限期改正。若委托人在监理人接到通知后的 7 天内未收到监理人书面形式的合理解释，则可在 7 天内发出解除本合同的通知，自通知到达监理人时本合同解除。委托人应将监理与相关服务的酬金支付至限期改正通知到达监理人之日，但监理人应承担第 4.1 款约定的责任。

6.3.4 监理人在专用条件 5.2 中约定的支付之日起 14 天后仍未收到委托人按本合同约定应付的款项，可向委托人发出催付通知。委托人接到通知 7 天后仍未支付或未提出监理人可以接受的延期支付安排，监理人可向委托人发出暂停工作的通知并可自行暂停全部或部分工作。暂停工作后 7 天内监理人仍未获得委托人应付酬金或委托人的合理答复，监理人可向委托人发出解除本合同的通知，自通知到达委托人时本合同解除。委托人应承担第 4.2.1 款约定的责任。

6.3.5 因不可抗力致使本合同部分或全部不能履行时，一方应立即通知另一方，可暂停或解除本合同。

6.3.6 本合同解除后，本合同约定的有关结算、清理、争议解决方式的条款仍然有效。

6.4 终止

以下条件全部满足时，本合同即告终止：

- (1) 监理人完成本合同约定的全部工作；

(2) 委托人与监理人结清并支付全部酬金。

7. 争议解决

7.1 协商

双方应本着诚信原则协商解决彼此间的争议。

7.2 调解

如果双方不能在 14 天内或双方商定的其他时间内解决本合同争议，可以将其提交给专用条件约定的或事后达成协议的调解人进行调解。

7.3 仲裁或诉讼

双方均有权不经调解直接向专用条件约定的仲裁机构申请仲裁或向有管辖权的人民法院提起诉讼。

8. 其他

8.1 守法诚信

监理人及其工作人员不得从与实施工程有关的第三方处获得任何经济利益。

8.2 保密

双方不得泄露对方申明的保密资料，亦不得泄露与实施工程有关的第三方所提供的保密资料，保密事项在专用条件中约定。

8.3 通知

本合同涉及的通知均应当采用书面形式，并在送达对方时生效，收件人应书面签收。

第三部分 专用条件

1. 定义与解释

1.1 解释

1.1.1 本合同文件只使用中文解释。

1.1.2 约定本合同文件的解释顺序为：通用条款 1.2.2 解释顺序。

2. 监理人义务

2.1 监理的范围和内容

监理范围包括：本工程项目监理范围主要为唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目监理项目的土建、安装、调试工作，包括设备、土建、基础施工检查验收、安装控制、设备调试工作，以及配套的送变电项目监理等，根据国家法规要求履行本项目工程的安全管理职责。

2.2 监理与相关服务依据：

2.2.1 监理依据包括：主要依据为国家法律、法规和部门规章，工程建设的标准要求（由投资方确定），工程建设强制性标准文件，工程建设设计文件以及委托人与相关方签订的合同文件等，最直接的依据是工程设计文件，监理单位在进场前需完备的设计图纸并现场具备开工条件。

2.2.2 相关服务依据包括：国家和行业验收标准。

2.3 项目监理机构和人员

2.3.1 更换监理人员的其他情形：因工作需要，调往其它部门工作或因个人原因辞职等（工作调动时需得到业主同意）。

2.3.2 监理工程师每月在现场的工作时间不得低于 30 日，项目总监理工程师每周巡视一天。乙方应每月制作现场工作人员的考勤表，并于每月 5 日将上月的考勤表提交给甲方审核确认（甲方需在两个工作日内完成审核确认），如乙方未按约向甲方提交考核表的，视为乙方全体人员均未到岗。

2.4 履行职责

2.4.1 对监理人的授权范围：本项目工程的“三控、两管、一协调”，以及履行现场安全管理的职责。

在涉及工程延期 7 天内，监理人不需请示委托人即可向承包人发布变更通知。

2.4.2 监理人有权要求承包人调换其人员的限制条件：承包单位人员因管理不到位，给

工程质量和安全造成影响，以及不能够履行本职岗位工作的人员。

2.5 提交报告

监理人应提交报告的种类(包括监理规划、监理月报及约定的专项报告)、时间和份数：在合同生效后，在监理人员按约定期限进驻现场，并在收到设计文件后 5 天内向业主单位提交本项目的监理规划，同时根据工程项目需要编制监理细则，以满足监理工作需要；监理月报在每月第五日提交；对约定的专项报告，主要是指现场设备检测报告，按另外签订的协议要求进行提交。每次提交数量为 1 份，如需要多份，可以复印。

2.6 使用委托人的财产

附录 B 中由委托人无偿提供的房屋、设备的所有权属于：委托人。

监理人应在本合同终止后 7 天内移交委托人无偿提供的房屋、设备，移交的时间和方式为：移交时间为合同终止后 7 天内，方式为双方检查、清点无误后，办理移交清单，经双方签字后完成交接工作。

除按上述约定由甲方提供外，其他的设备设施均由乙方自行配备，相应的费用已包含在甲方支付给乙方的监理费中。

3. 委托人义务

3.1 告知

委托人应在委托人与承包人签订的合同中明确监理人、总监理工程师和授予项目监理机构的权限。如有变更，应及时通知承包人。

3.2 提供资料

委托人应按照附录 B 约定，无偿向监理人提供工程有关的资料。在本合同履行过程中，委托人应及时向监理人提供最新的与工程有关的资料。

3.3 提供工作条件、生活条件

委托人应为监理人完成监理与相关服务提供必要的条件。

3.3.1 委托人应按照附录 B 约定，派遣相应的人员，提供房屋、设备，供监理人无偿使用，委托人不承担监理人的住宿、餐饮、交通等一切生活条件。

3.3.2 委托人应负责协调工程建设中所有外部关系，为监理人履行本合同提供必要的外部条件。

3.4 委托人代表

委托人应授权一名熟悉工程情况的代表，负责与监理人联系。委托人应在双方签订本合同后 7 天内，将委托人代表的姓名和职责书面告知监理人。当委托人更换委托人代表时，

应提前 7 天通知监理人。

3.5 委托人意见或要求

在本合同约定的监理与相关服务工作范围内，委托人对承包人的任何意见或要求应通知监理人，由监理人向承包人发出相应指令。

3.6 答复

委托人应在专用条件约定的时间内，对监理人以书面形式提交并要求作出决定的事宜，给予书面答复。逾期未答复的，视为委托人认可。

3.7 支付

委托人应按本合同约定，向监理人支付酬金。

4. 违约责任

4.1 监理人的违约责任

4.1.1 监理人赔偿金额按下列方法确定：

赔偿金 = 直接经济损失 × 正常工作酬金 ÷ 工程概算投资额（或建筑安装工程费），但最高赔偿金额为本项目的全部监理费用。

4.2 委托人的违约责任

4.2.1 委托人逾期付款利息按下列方法确定：

逾期付款利息 = 当期应付款总额 × 银行同期贷款利率 × 拖延支付天数

5. 支付

5.1 支付货币

币种为：人民币，比例为：按一次性进行支付。

5.2 支付酬金

工作酬金的支付：

支付次数	支付时间	支付金额/比例	备注
全款	项目竣工验收合格后一次性支付	监理总费用的 100%	
备注：			

监理期限：自监理人员进场至竣工验收。

6. 合同生效、变更、暂停、解除与终止

6.1 生效

本合同生效条件：自合同双方盖章签字生效。

6.2 变更

6.2.1 因非监理人原因导致本合同期限延长时，应提前两日通知，在现场工作的人数根据现场情况而定。

6.2.2 附加工作酬金按下列方法确定：

附加工作酬金=善后工作及恢复服务的准备工作时间（天）×正常工作酬金÷协议书约定的监理与相关服务期限（天）

6.2.3 正常工作酬金增加额按下列方法确定：

正常工作酬金增加额=工程投资额或建筑安装工程费增加额×正常工作酬金÷工程概算投资额（或建筑安装工程费）

6.2.4 因工程规模、监理范围的变化等非监理人原因导致监理人的正常工作延长时，监理延期费用定为 2000 元/天. 人计算。

正常工作酬金减少额按下列方法确定：

正常工作酬金减少额=工程投资额或建筑安装工程费减少额×正常工作酬金÷工程概算投资额（或建筑安装工程费）

6.2.5 本合同约定工期范围内，由于非可归责于监理方的原因导致项目延期，监理方可安排其现场人员其他工作，该等情形下相应天数不计算在工期范围之内。

7. 争议解决

7.1 调解

本合同争议进行调解时，可提交双方认可的第三方进行调解。

7.2 仲裁或诉讼

合同争议的最终解决方式为下列第二种方式：

（1）提请合同项目所在地仲裁机构仲裁委员会进行仲裁。

（2）向合同签署地有管辖权的人民法院提起诉讼。

8. 其他

8.1 著作权

监理人在本合同履行期间及本合同终止后两年内出版涉及本工程的有关监理与相关服务的资料的限制条件：无。

9. 监理人委派人员（见附件）

附录 A 相关服务的范围和内容

A-1 施工调试阶段：按照国家的相关法律法规、投资方要求的建设标准、本项目的设计文件、光伏电站建设规程规范等进行监理工作，根据监理合同要求，进行现场的监理服务工作，包括“三控二管一协调，以及一履职”。

A-2 保修阶段：无此项服务内容。

A-3 其他（专业技术咨询、外部协调工作等）：如增加专业咨询工作，需要另行签订补充协议，对外协调工作由业主单位负责。

附录 B 委托人派遣的人员和提供的房屋、资料、设备

B-1 委托人派遣的人员

名称	数量	工作要求	提供时间
1. 工程技术人员			
2. 辅助工作人员			
3. 其他人员			

B-2 委托人提供的房屋

名称	数量	面积	提供时间
1. 办公用房			
2. 生活用房			
3. 试验用房			
4. 样品用房			
用餐及其他生活条件	住宿及餐饮由监理人员自理		

B-3 委托人提供的资料

名称	份数	提供时间	备注
1. 工程立项文件			
2. 工程勘察文件			
3. 工程设计及施工图纸			
4. 工程承包合同及其他相关合同			
5. 施工许可文件			
6. 其他文件			

B-4 委托人提供的设备

名称	数量	型号与规格	提供时间
1. 通讯设备			
2. 办公设备			
3. 交通工具			
4. 检测和试验设备			

正衡监理客户投诉意见表

招标编号: G1306271900352001

工程名称		地点	
建设单位		业主代表	联系电话
代建单位		项目负责人	联系电话
可对下列“投诉内容”分类进行“√”选			
投 诉 内 容	监理业务、专业技术水平		
	工作态度和工作责任心		
	表达与沟通能力、组织协调能力		
	对项目目标（质量、进度管理等）预控能力		
	发现问题的敏感性、处理问题及时性		
	监理思路、方法规范、有序		
	平时检查、验收及时、认真严格把关		
	现场安全文明施工监管水平能力		
	监理工作的效果、作用		
职业道德、工作纪律			
对投诉内容、监理项目部工作不足之处具体描述:			
您的建议或意见:			
建设单位: (章) 填表人: 日 期:			
感谢贵公司选择正衡监理作为工程建设的监理服务方, 为进一步提高管理和技术水平, 使监理服务更加完善, 请您根据工程现场实际情况, 对我司监理日常工作进行监督, 您的意见将作为我公司改进和完善服务质量, 提升服务效率的重要参考, 再次感谢您对我公司的支持!			

注: 1、该意见表由业主(或代建单位)填写。

2、该表根据投诉事情严重/紧急程度在 7 天内反馈, 可通过邮件等形式发正衡监理市场部本项目业务经办人; 也可直接反馈至正衡监理管理部, 邮箱: kh.jiao@skysolargroup.cn, QQ: 1524285525。我司将在接到投诉 7 天内书面回复贵方处理结果。

监理文件报审表

工程名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目

编号：ZHJL-JX00

致：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目项目部

我方已完成《监理大纲》文件的编制，并已履行我公司内部审批手续，
请审批。

附： 1、《监理大纲》

监理项目部（章）

总监理工程师：刘士发

日期：2019年8月18日

业主项目部审批意见：

业主项目部（章）

项目经理：

日期：2019年8月18日

注：本表一式二份，项目监理机构、建设单位各一份。

目录

1、监理工程概况	6
1.1 工程名称	6
1.2 建设单位名称	6
1.3 工程地点	6
1.4 工程项目规模	6
1.5 建设工期	6
1.6 工程质量	6
2、监理工作范围、内容和依据	6
2.1 监理工作范围	6
2.2 监理工作内容	6
2.3 监理工作依据	7
3、项目监理组织机构人员岗位职责	8
3.1 总监理工程师职责	8
3.2 专业监理工程师职责	8
3.3 监理员岗位职责	9
3.4 见证取样员岗位职责	9
4、监理工作程序	11
A、单位质量控制程序图	11
B、进度控制工作流程	12
C、投资控制工作流程图	13
D、开工准备阶段质量控制工作流程图	14
E、施工阶段质量控制工作流程图	15
F、原材料、构配件、设备进场验收程序图	16
G、竣工验收阶段质量监理工作流程	17
5、控制工程承包合同、质量、进度、安全文明施工、投资的主要手段和措施	18
5.1 质量控制措施	18
5.1.1 施工准备阶段质量控制	18
5.1.2 施工阶段的质量控制	19
5.1.3 保修阶段的质量控制	23
5.1.4 工程质量控制要点	23
5.2 进度控制措施	30
5.2.1 组织措施	30
5.2.2 技术措施	30
5.2.3 经济措施	30
5.2.4 合同措施	30
5.2.5 进度监控程序	31
5.3 投资控制措施	31
5.3.1 组织措施	31
5.3.2 经济措施	31
5.3.3 技术措施	32
5.3.4 合同措施	32

5.4 合同管理措施.....	32
5.4.1 监理责任.....	32
5.4.2 合同管理的措施.....	33
5.5 信息管理措施.....	34
5.5.1 监理职责.....	34
5.5.2 归案文件的质量要求.....	34
5.6 现场组织与协调措施.....	35
5.6.1 项目项目监理机构内部组织协调管理.....	35
5.6.2 项目监理活动过程中的协调管理.....	35
5.6.3 项目监理机构组织协调有关要求.....	35
5.7 安全文明施工监督管理.....	36
5.7.1 监理的安全职责.....	36
5.7.2 安全监督管理监理工作的主要内容.....	36
5.7.3 安全监理工作方法措施.....	38
5.7.4 项目监理单位组织机构、监理工作程序.....	39
5.7.5 安全控制目标.....	45
5.7.6 关键项目安全监督管理要点.....	45
5.7.7 结构吊装.....	45
6、监理工作计划.....	47
6.1 组织计划.....	47
6.2 质量控制计划.....	47
6.3 进度控制计划.....	48
6.4 投资控制计划.....	48
6.5 现场人员组织管理协调计划.....	48
6.6 安全文明施工监督管理计划.....	48
7、监理工作制度.....	49
7.1 施工图纸会审及设计交底制度.....	49
7.2 施工组织设计审核制度.....	49
7.3 工程开工申请审批制度.....	49
7.4 工程材料、半成品质量检验制度.....	49
7.5 隐蔽工程分项（部）工程质量验收制度.....	49
7.6 施工技术复核制度.....	50
7.7 单位工程、单项工程中间验收制度.....	50
7.8 工程质量检验方面的制度.....	50
7.9 工地例会制度.....	51
7.10 施工备忘录签发制度.....	51
7.11 施工现场紧急情况处理制度.....	51
7.12 工程质量事故处理制度.....	51
7.13 工程款支付证书签审制度.....	52
7.14 工程索赔签审制度.....	52
7.15 施工进度监督及报告制度.....	52
7.16 投资控制方面的制度.....	52
7.17 工程竣工验收制度.....	52
8、监理人员守则及廉政建设实施细则.....	53
8.1 监理人员守则.....	53

8.2 廉政实施细则.....	53
9、对工程施工的难点、要点和关键部分的阐明及监理实施意见.....	55
9.1 现场施工过程中难点及控制方法.....	55
9.1.1 电气一次设备安装质量那点安装控制.....	55
9.1.2 母线施工质量安装控制.....	55
9.1.3 逆变器（屏）、配电柜安装质量安装控制.....	56
9.1.4 电缆敷设、防雷接地与防火封堵质量安装控制.....	57
9.1.5 太阳能电池组串及支架安装质量安装控制.....	59
9.2 质量控制标准及验评.....	62
9.2.1 质量控制标准.....	62
9.2.2 分部验收测试控制.....	62
9.2.3 系统调试控制.....	64
10、对本工程的其他建议、要求.....	66
10.1 EPC 承包商的确定.....	66
10. 1. 1 资格审查阶段审查总承包商的原则和标准.....	66
10. 1. 2 技术标评审阶段选择总承包商的原则和标准.....	68
10. 1. 3 商务标评审阶段选择总承包商的原则和标准.....	70
(2) 担保条件.....	70
10. 1. 4 其他.....	71
10.2 与 EPC 商合同谈判阶段，业主单位应该重点注意的事项.....	71
10.2.1 标准和技术规范.....	71
10.2.2 对于设计单位、施工单位和设备供应商的重视.....	74
10.2.3 工程管理人员严格考核控制.....	75
11、光伏电站最终验收检测方案(仅供参考).....	75
11.1 目的.....	75
11.2 引用标准.....	75
11.3 本工程检验范围.....	76
11.4 电站检查和测试的内容.....	76
11.4.1 项目基本信息和文件（文件检查）.....	76
11.4.2 电站设备合同符合性的检查（文件及设备抽检）.....	77
11.4.3 光伏系统的检查.....	77
11.4.4 光伏系统的测试（30MW 为一个单元）.....	79
11. 5 人员配置、设备清单及检测进度计划（30MW 为一个单元）.....	80
11.6 验证报告及检测结果的分析.....	80
11.6.1 验证报告.....	80
11.6.2 检测结果分析.....	81
12、国内电站常见问题图例（部分，仅供参考）.....	82
四、总监理工程师授权书.....	86

1、监理工程概况

1.1 工程名称

唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目

1.2 建设单位名称

唐县发展和改革局

1.3 工程地点

本项目位于河北省保定市唐县大洋乡与黄石口乡境内

1.4 工程项目规模

新建 4.648MW

1.5 建设工期

按照合同约定工期执行

1.6 工程质量

达到国家及行业施工验收规范合格标准。

2、监理工作范围、内容和依据

2.1 监理工作范围

唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目从开始建设至竣工移交之间的建设全过程的监理工作（包括但不限于设计、施工、调试、验收、并网发电和最终交付投产）。

施工阶段、保修阶段的四控制、两管理、一协调；安全、质量、进度、投资控制；合同管理、信息管理；现场施工协调。协助建设单位和施工单位进行工程竣工后决算，竣工资料整理各项工作。

2.2 监理工作内容

（1）施工监理

施工招标阶段：协助建设单位编制招标文件，审查投标单位资格；协助建设单位起草施工合同，参与合同谈判。

施工阶段：审查施工单位各项施工准备工作，协助建设单位编写开工报告，并下达开工通知书；督促、检查施工单位建立、健全和实施施工管理制度，及质量、安全文明施工保证体系；审查施工单位提交的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划，并督促其实施；组织施工图设计会审和施工图技术交底，负责审查施工设计交底的记录；审查施工单位提出的分包工程项目，确认分包单位的资格；协助编制用款计划，复核已完工程量，签署工程付款凭证，审核施工图预算和竣工结算；审查承建单位提出的建筑材料（含地方建材）和设计清单及其所列的规格与数量，并对其进行有效的监控，及时签证审定；审查工程使用的原材

料、半成品、成品和设备的型号、规格、质量，是否符合设计文件或标书所规定的厂家、型号、规格以及质量标准，组织进行抽查和复验；监督、检查施工单位严格执行合同和严格按国家技术规范、规程、标准和设计图文件的要求施工，控制工程质量；检查工程施工质量，负责分部分项工程检查验收，对隐蔽工程进行复验签证，参与工程质量事故的分析及处理；根据施工承包合同的付款规定以及监理工程师对工程质量、数量的核实，审查承建单位的付款申请，签发付款凭证，严格控制超前付款；协调有关方面处理变更设计，控制工程预算的增减；分阶段审查、协调施工进度计划，及时提出调整意见，控制工程进度；督促执行承包合同，协助处理合同纠纷和索赔事宜，协调建设单位与施工单位之间的争议；督促、检查施工单位确保安全生产、文明施工；督促、检查施工单位整理合同文件及施工技术档案资料；组织施工单位对工程进行阶段验收及竣工初验，工程完工后，督促承建单位作竣工验收，审查施工单位提交的验收申请报告，进行现场初验并提出存在的问题及处理意见，督促施工单位整改，并参加由业主组织的上级有关部门、设计、施工等单位参加的正式验收，提出竣工验收报告；工程竣工后，审查工程结算价款。

保修阶段：保修期间如出现质量问题，应参与调查研究、确定发生工程质量问题的责任，共同研究修补措施并督促检查实施。

（2）监理单位必须及时准确记录、收集、整理各种工程资料，满足当地建设质量监督等部门对工程资料的要求和标准。

2.3 监理工作依据

《中华人民共和国建筑法》

《中华人民共和国合同法》

《建设工程质量管理条例》

《建设工程安全生产管理条例》

《建设工程监理规范》

招标文件及相关工程建设合同文件

建设工程施工质量验收规范、工程建设强制性标准

地方建设行政主管部门有关文件规定等

建设工程监理规范（GB/T50319-2013）

现行部颁规范、规程；太阳光伏电源系统安装工程施工及验收技术规范 CECS85:96）

现行的部颁标准（光伏电站施工规范 GB50794-2012）

光伏系统并网技术要求（GB/T19939-2015）

光伏电站设计规范（GB50797-2012）

光伏发电工程施工组织设计规范（GB/T50795-2012）

光伏发电工程验收规范（GB/T50796-2012）

光伏电站接入电力系统技术规定（GB/T19964-2015）

3、项目监理组织机构人员岗位职责

3.1 总监理工程师职责

- （1）确定项目监理机构人员的分工和岗位职责；
- （2）主持编写项目监理规划，审批项目监理实施细则，并负责管理项目监理机构的日常工作；
- （3）审查分包单位的资质，并提出审查意见；
- （4）检查和监督监理人员的工作，根据工程项目的进展情况可进行调配，对不称职的人员应调换其它工作；
- （5）主持监理工作会议，签发项目监理机构的文件和指令；
- （6）审定承包单位提交的开工报告、施工组织设计、技术方案、进度计划；
- （7）审核签署承包单位的申请、支付证书和竣工结算；
- （8）审查和处理工程变更；
- （9）主持或参与工程质量事故的调查；
- （10）调解建设单位与承包单位的合同争议、处理索赔、审批工程延期；
- （11）组织编写并签发监理月报、监理工作阶段报告、专题报告和项目监理工作总结；
- （12）审核签认分部工程和单位工程的质量检验评定资料，审查承包单位的竣工申请，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；
- （13）主持整理工程项目的监理资料；
- （14）严格贯彻执行强制性标准条文；
- （15）要严格贯彻执行国家和省、市、公司安全管理规定；
- （16）严格贯彻执行国家和省、市以及设计图纸节能要求。

3.2 专业监理工程师职责

- （1）负责编制本专业的监理实施细则；
- （2）负责本专业监理工作的具体实施；
- （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；
- （4）审查承包单位提交的涉及本专业的计划、方案、申请、变更，并向总监理工程师提出报告；

- (5) 负责本专业分项工程验收及隐蔽工程验收;
- (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,对重大问题及时向总监理工程师汇报和请示;
- (7) 根据本专业监理工作实施情况做好监理日记和各项监理台帐、工程标准强制性条文的贯彻执行情况;
- (8) 负责本专业监理资料的收集、汇总及整理,参与编写监理月报;
- (9) 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它质量情况。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;
- (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;
- (11) 严格贯彻执行强制性标准条文;
- (12) 要严格贯彻执行国家和省、市、公司安全管理规定;
- (13) 严格贯彻执行国家和省、市以及设计图纸节能要求;
- (14) 负责项目分项专业测试的安排与管理。

3.3 监理员岗位职责

- (1) 在专业监理工程师的指导下开展现场监理工作;
- (2) 检查承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,并做好检查记录和各项台帐;
- (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;
- (4) 按设计图及有关标准,对承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;
- (5) 担任旁站工作,发现问题及时指出并向专业监理工程师报告;
- (6) 做好监理日记和有关的监理记录和台帐;
- (7) 严格贯彻执行强制性标准条文;
- (8) 要严格贯彻执行国家和省、市、公司安全管理规定;
- (9) 严格贯彻执行国家和省、市以及设计图纸节能要求;
- (10) 协助工程师完成专业测试,并对测试结果进行记录。

3.4 见证取样员岗位职责

- (1) 在总监或专业监理工程师领导下执行现场监理工作;
- (2) 熟悉施工图纸和设计文件,掌握施工规范、操作规程和验收标准。督促承包人按设计、施工技术规范要求频率标准进行复试检测;

（3）对已经抽样检验、准予用于工程的原材料、半成品在施工中途进行认真的目测检查或抽样复验，如有疑问立即报告总监或专业监理工程师处理；

（4）取样时，见证人员必须在现场进行见证，有权要求取样按规范进行操作，若采用专用送样工具的工地，见证人员必须亲自封样；

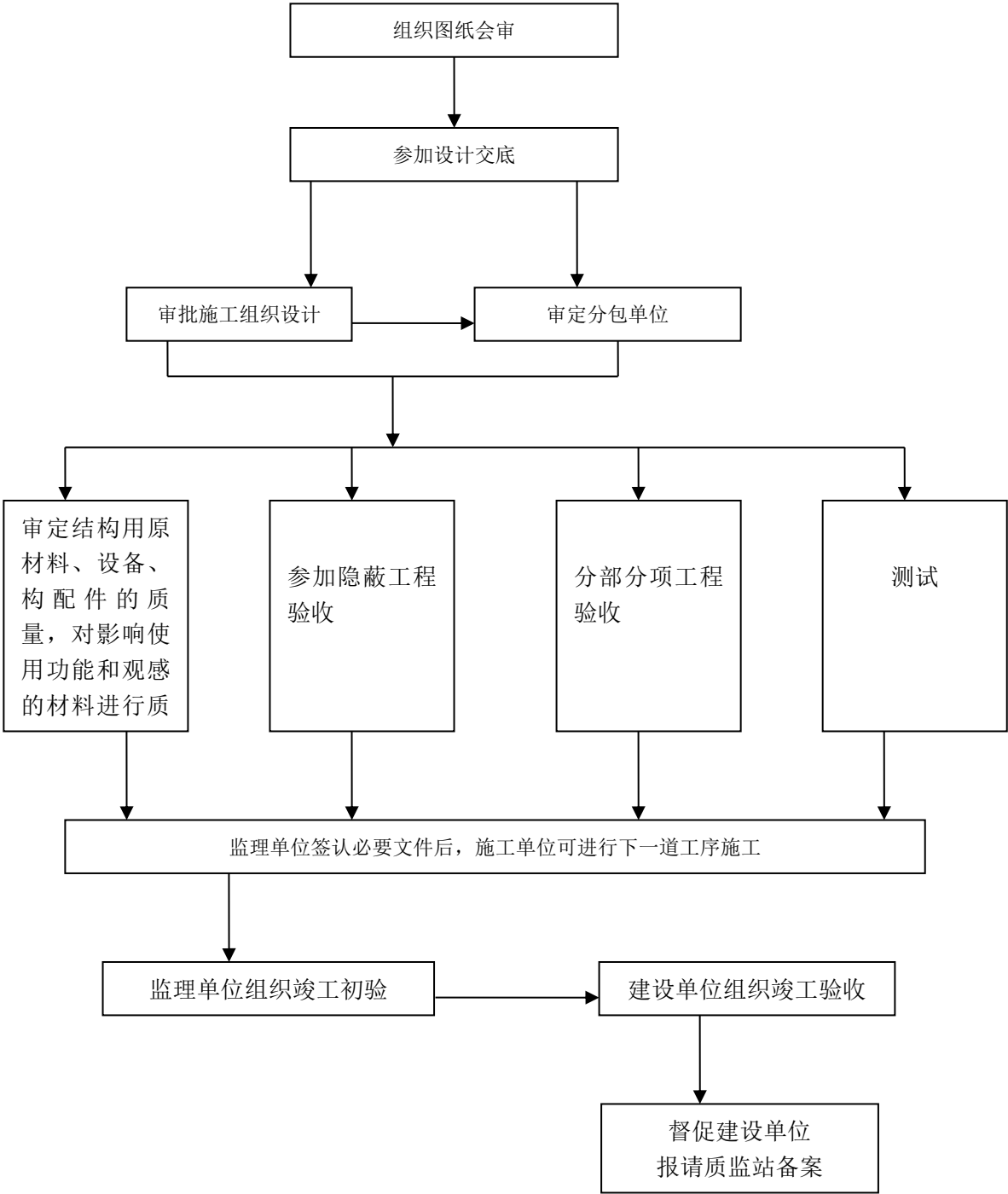
（5）见证人员必须和施工人员一起将试样送至检测单位，且在检验委托单上签名，并出示“建筑工程质量检测见证人员证书”；

（6）见证人员必须对试样进行监护，见证人员对试样的代表性和真实性负有法定责任；

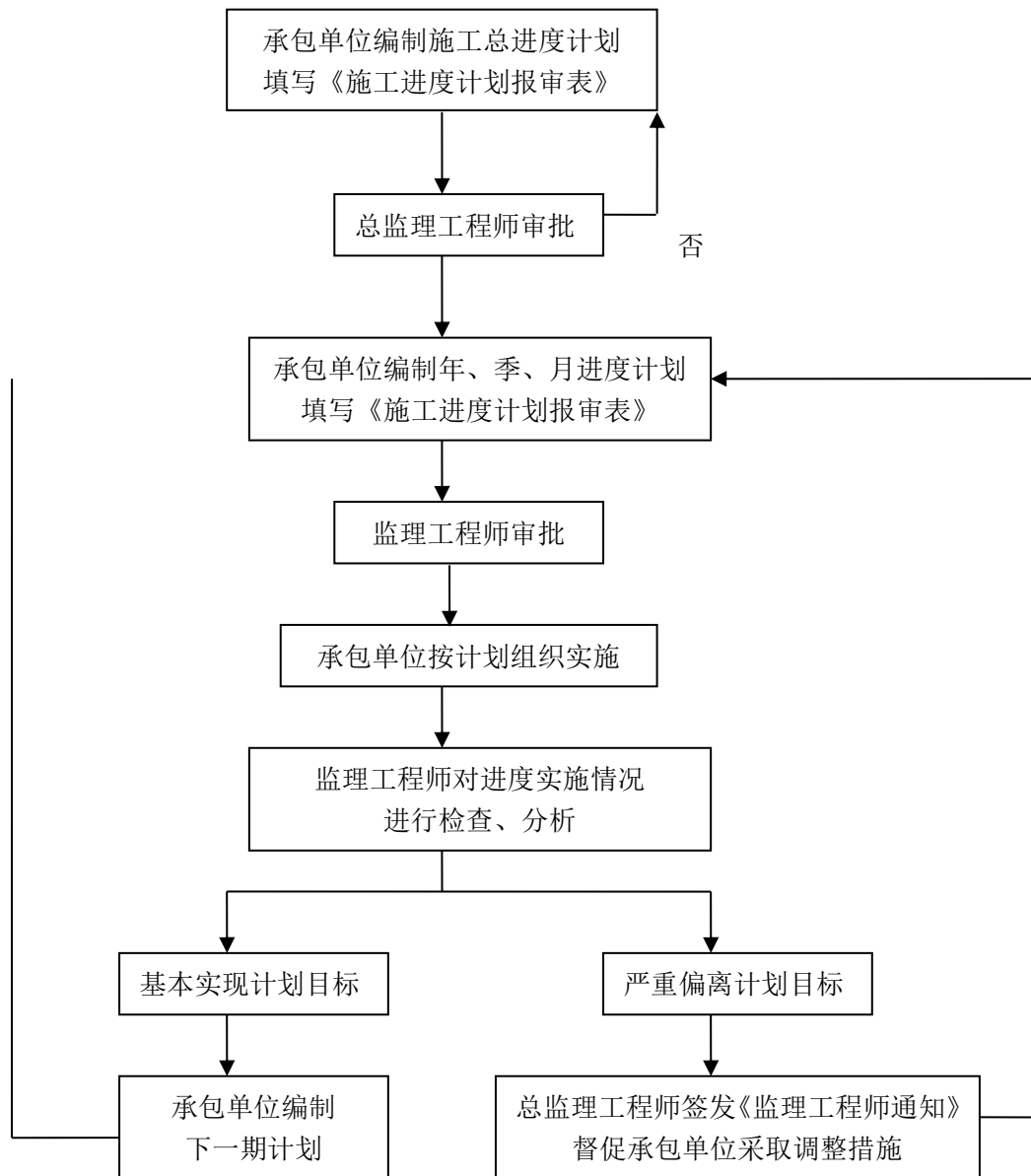
（7）审核施工单位填写的复试申请表，并作出标识（签证）和记录，确保见证有效。督促施工单位做好现场存贮堆放和保管工作，要求标明“合格”“不合格”“在检”“待检”等产品质量状态，并注明建材生产企业名称、品种规格、进场日期及数量等。

（8）汇总原材料、成品、半成品、构件、设备等的用量、使用部位、复试结果，并整理成册，建立《建设工程材料监理监督台帐》，以便于核查。

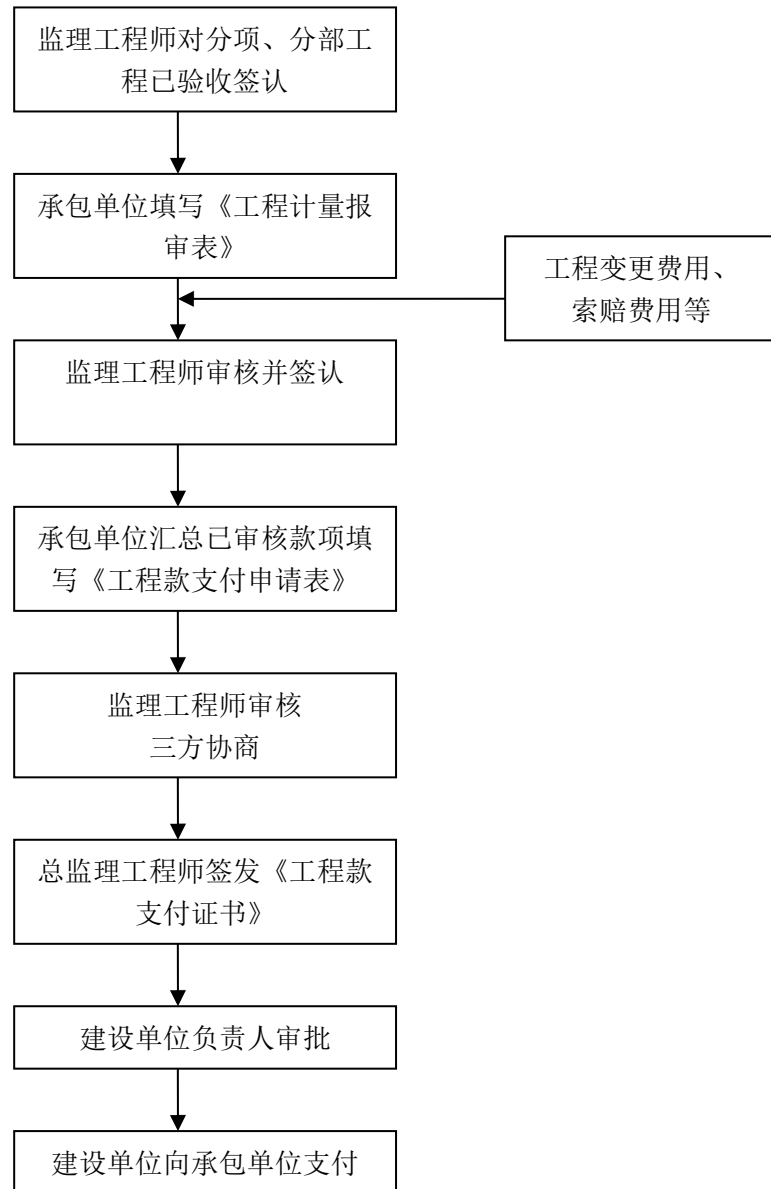
4、监理工作程序



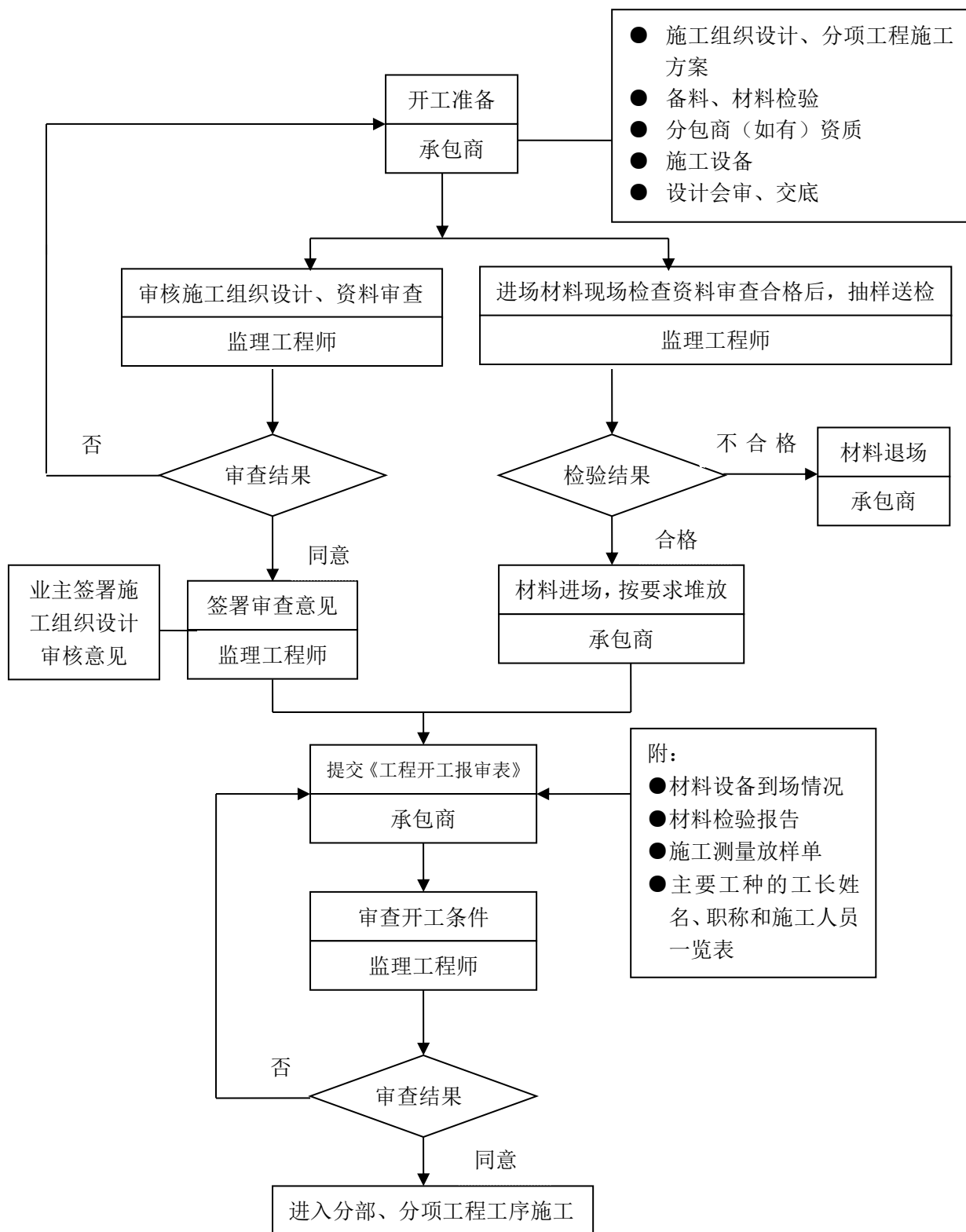
a、单位质量控制程序图



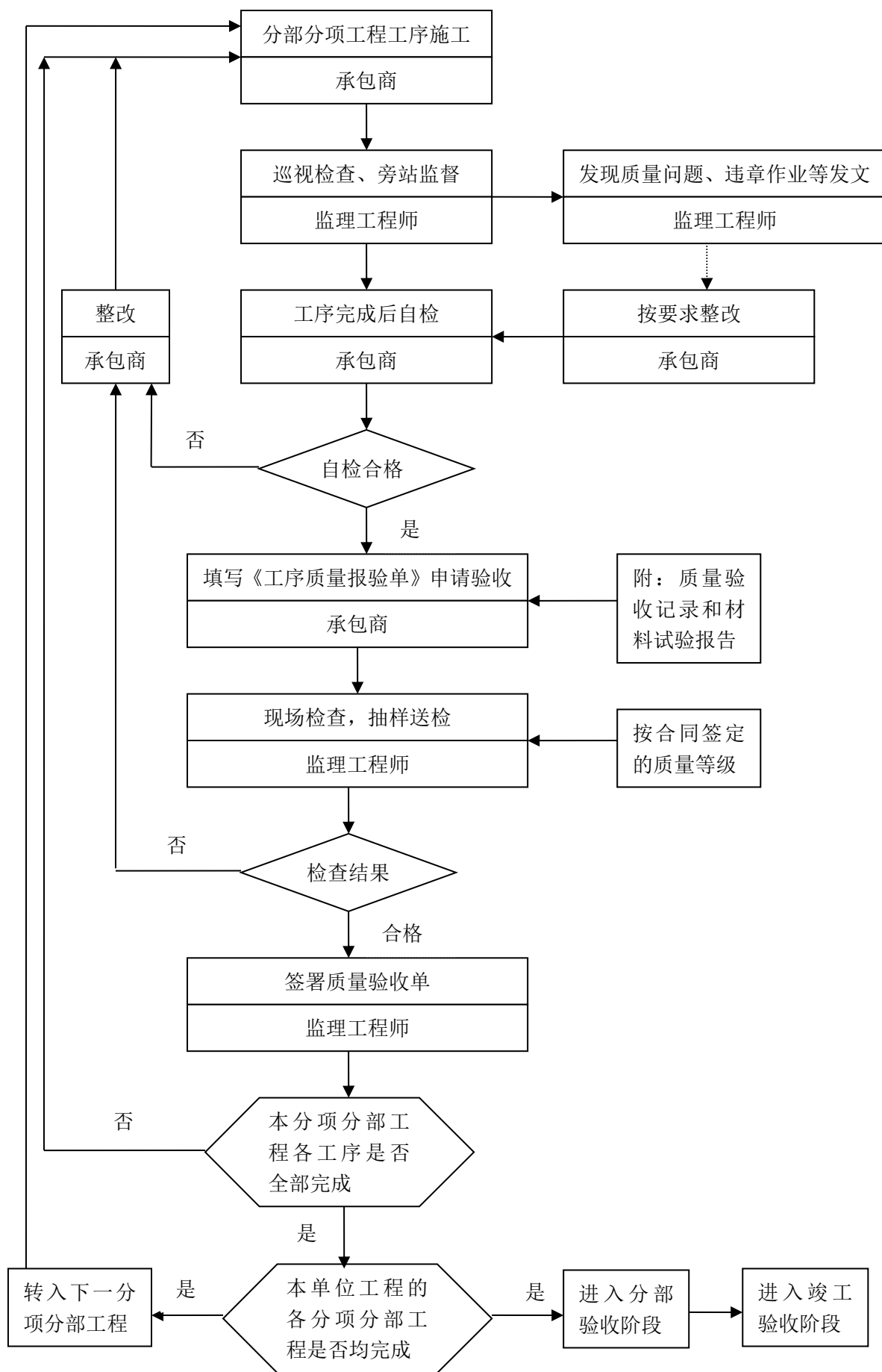
b、进度控制工作流程



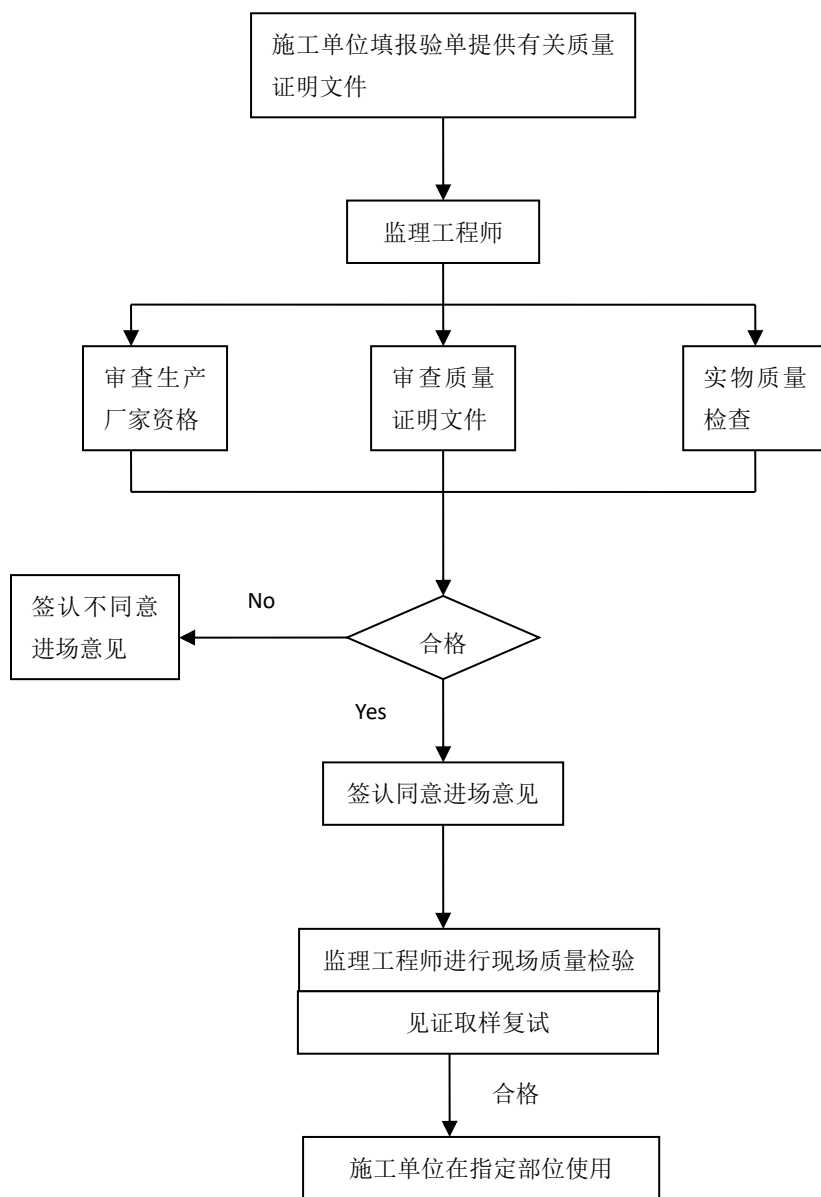
c、投资控制工作流程图



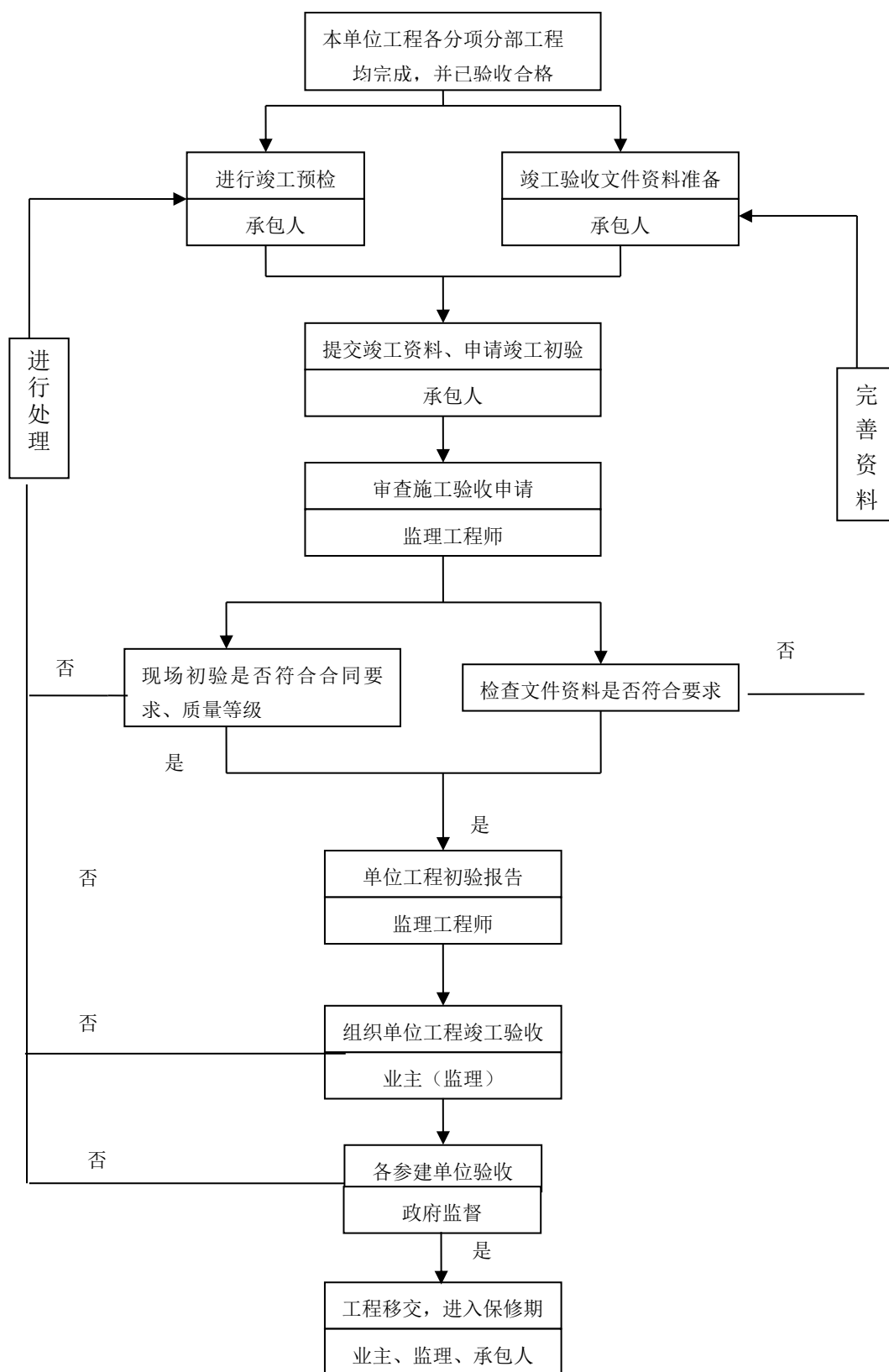
d、开工准备阶段质量控制工作流程图



e、施工阶段质量控制工作流程图



f、原材料、构配件、设备进场验收程序图



g、竣工验收阶段质量监理工作流程

5、控制工程承包合同、质量、进度、安全文明施工、投资的主要手段和措施

5.1 质量控制措施

5.1.1 施工准备阶段质量控制

质量控制是整个监理工作的核心，与进度控制、投资控制既互相制约，又相对统一，只有保证工程质量，进度和投资控制才有意义，监理工程师监督施工单位按合同、技术规范、设计图纸要求施工是监理工作的原则。按照《建设工程质量管理条例》和《建设工程监理规范》，控制的过程是从投入控制开始，直到完成工程验收为全过程系统控制。质量控制要坚持“严格要求、一丝不苟、实事求是、公正合理、密切配合”的原则，利用“超前监理、预防为主、动态管理、跟踪监控”实现质量总目标。质量控制措施包括组织措施、技术措施、经济措施和合同措施。

(1) 对施工设计文件进行复查、核对，检查规模、技术标准是否与初设文件相符，是否满足施工要求。

(2) 对施工组织设计文件、工程开工报告进行审查，并提出优化改进意见。

(3) 施工分包队伍的资质审核，确认各分包单位的资质、信誉。

(4) 确认材料、半成品、构配件、设备的规格、型号及质量：审查重要材料、半成品、构配件及设备的技术指标、对《建筑工程施工质量验收统一标准》中，各主控项目所涉及的上述技术指标均属审查范围。材料、半成品、构配件及设备进场时必须具备出厂合格证和质量检验证明单，按规范规定，需抽样复验的，尚需提供复检合格报告，严格按照见证制度抽检送检。施工过程中对有疑惑的材料，监理工程师须抽样送检。所有材质资料均需由有关专业监理工程师验证，否则不得用于工程上，工程中使用的构配件，必须有厂家批号、合格证及有关产品技术标准的试验资料，需许可证生产的产品，尚应验证厂家生产许可证。监理工程师应检查设备是否符合设计要求或合同规定的型号、规格及验收标准。对预算（或合同）中未包括价格的材料、构件、设备、施工单位应提供样品（或看样），并将有关厂家情况、产品技术性能检测资料及报价提交监理部，经会同建设、设计单位研究后，方可定货。

(5) 检查施工单位的质量保证体系是否健全。

(6) 对施工单位质检、试验设备精度、人员资质进行核查；

(7) 对工程材料的技术规格性质及质量进行确认、抽查。

5.1.2 施工阶段的质量控制

(1) 质量的事前控制:

- a、掌握和熟悉质量控制的技术依据。
- b、施工场地的质量检查验收。
- c、工程所需原材料、半成品的质量控制。
- d、施工机械的质量控制。
- e、审查施工单位提交的施工组织设计或施工方案。

f、生产环境、管理环境改善的措施:协助施工单位完善质量保证工作体系;审核施工单位关于材料、制品试件取样及试验的办法或方案;审核施工单位制定的成品保护措施、方法;完善质量报表、质量事故的报告制度等。

(2) 质量的事中控制:

a、施工工艺工程质量控制

针对该项目工程的具体情况,施工工艺过程的质量控制参照如下附表的内容组织实施。

施工工艺质量控制要点表

序号	工程项目	工程量	质量控制要点	控制手段
1	土方工程		降水工程 边坡加固 开挖范围及边线(根据规划红线、设计图) 高程	审查方案、现场检查测量 审查方案、现场检查 测量 测量
2	基础工程		位置(轴线及高度) 外形尺寸 柱、剪力墙连接钢筋型号、直径、数量 混凝土强度 地下管线预留孔道及预埋 地下工程、防水层	测量 测量 现场检查 审核配合比、现场取样制作试件、审核试验报告 现场检查、测量、旁站(基础关键部位、关键工序旁站监

				理)
3	现浇钢筋混凝土主体结构工程		轴线、高程及垂直度 断面尺寸 钢筋：数量、直径、位置、接头 施工缝处理 混凝土强度：配合比、坍落度、强度 预埋件：型号、位置、数量、锚固	测量 测量 现场检查、量测旁站 现场制作试块、审核试验报告 现场检查、量测 （主体结构关键部位、关键工序旁站监理）
4	组件支架安装		柱中心线对定位轴线位移 上下柱接口中心线位移 杆顶标高偏差 杆顶板平整度偏差 支架接口连接件的安装	测量 测量 测量 测量 现场检查、量测旁站
5	组件安装		横向间隙及纵向列间距 垫片的安装 螺丝的安装 弹性垫片的安装 组件接地的安装	测量 检查 检查，扳手检查 检查 检查
6	电缆的施工		在施工过程中的搬运破损 电缆走向及排布利于散热 直流侧开路电压等测试 转弯半径	旁站 检查 抽检 检查
7	电缆桥架施工		转弯处弯通、三通、四通 水平与连接 接地 盖板固定	观察、 观察、水平仪量测 观察 扳手检查

8	汇流箱施工		支架固定 线路电压检测 防水处理 进、出入连接处理 接地处理	扳手检查 万用表量测 观察、量测 观察、量测 检查
9	逆变器及各 电气施工		变、配电设备安装：位置、 标高、线路连接 屏柜、附件及线路安装 绝缘、接地、通电试验	观察、量测 观察、量测
11	防雷接地		接地装置的接地电阻值测试 接地装置测试点设置 防雷接地的人工接地装置的 接地干线埋设 接地模块的埋设深度、间距 和基坑距离 接地装置埋深、间距和搭 接长度 接地模块应垂直或水平就位	接地摇表测试 检查、图纸 旁站、检查 旁站、检查

b、工序交接检查

坚持上道工序不经检查验收不准进行下道工序的原则。上道工序完成后，先由施工单位进行自检合格后再通知现场监理工程师或其代表到现场共同检验。检验合格后方可进入下道工序。

c、隐蔽工程检查验收

工序及隐蔽工程的验收程序为：施工单位每完成一道工序或隐蔽工程，先行组织自检、自评，合格后，填表申报到监理部，经复检合格，监理工程师签字，进行下道工序，如果经复检不合格，施工单位进行整改，整改后再复检，直到达到标准要求时，经监理认可签字后进入下道工序。

d、设计变更或技术核定的处理

由业主需要提出的设计变更或技术核定的处理，按工程设计变更签认流程。

e、工程事故处理

包括质量事故原因、责任的分析；质量事故处理措施的商定；批准处理工程质量事故的技术措施或方案；处理措施效果的检查。

f、行使质量监督权，出现下述情况之一者，监理工程师有权指令施工单位立即停工整改：未经检验即进行下道工序作业者；工程质量下降经指出后，未采取有效措施，或采取了一定措施，而效果不好，继续作业者；擅自采用未经认可或批准的材料；擅自变更设计图纸的要求；擅自将工程转包；擅自让未经同意的分包单位进场作业者；没有可靠的质量保证措施贸然施工，已出现质量下降征兆者；其它。

g、质量、技术签证

凡质量、技术问题方面有法律效力的最后签证，只能由项目总监理工程师一人签署。专业监理工程师，现场质量检查员可在有关质量、技术方面原始凭证上签字，最后由项目总监理工程师核签后方可有效。

h、建立监理日志

现场质量监理工程师及质量检验人员应逐日记录有关工程质量动态及影响因素的情况。

i、组织现场协调会

现场协调会一般由总监理工程师主持。协调会后应印发会议纪要，其纪要的签发按照监理管理流程进行。

j、定期向业主报告有关工程动态情况

现场监理部每月向业主报告有关工程方面的情况。重大质量事故及其它质量的重大事宜应及时提出报告。

(3) 质量的事后控制

a、分部、分项工程竣工验收

凡分部、分项工程完工后，施工单位初验合格再提出验收申请表，由总监理工程师、专业监理工程师参与现场检查和资料的检查。验收批、分项工程质量验收是工程质量检查与工程验收的基础，按《建筑工程施工质量验收统一标准》的规定由施工单位自检合格后，方可组织验收。监理部按照标准规定的主控项目和一般项目的规定，抽检后判定验收批、分项，并对工程进行专业测试验收。

b、项目竣工验收

施工单位在完成土建工程和安装工程自检合格后，由施工单位提供工程技术资料(含竣工图)、质量签证文件；现场专业监理工程师组织分部、分项工程初验，合格后由总

监组织全面检查、预验收，提出验收意见，建设单位同意验收后，由建设单位组织，会同地质勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位、质量监督站以及其他有关单位参加进行质量认证验收，参与竣工验收交接工作。

c、审核竣工图及其它技术文件资料。

d、按照上级建设主管部门要求督促施工单位与工程同步整理收集工程技术文件资料并编目建档；监理部在总监理工程师组织下整理监理工程有关资料并编目建档。

5.1.3 保修阶段的质量控制

(1) 在工程竣工验收时，督促承包商向业主方提交《质量保修书》，其内容为具体保修项目、期限以及有关承诺。

(2) 工程进入保修阶段，除承包商保留必要的人员外，监理单位也应视情况保留必要的人员，最好是参加过前一阶段监理工作并熟悉情况的人员。

(3) 监理人员要与业主方密切联系，关注工程使用状况是否正常，随时听取用户意见，同时与承包商保持联系。

(4) 监理人员对用户反馈的意见和检查中发现的质量问题要进行详细调查分析，并确定质量缺陷的事实和责任。比较严重的质量缺陷应由监理人员组织业主、设计单位和承包商共同研究确定原因，关键是要确定该工程质量缺陷产生的原因和责任。

(5) 如发现质量问题，监理人员及时发出《工程维修通知书》，要求承包商在接到通知书后在规定期限内派人进行维修。比较重大的质量缺陷，如基础不均匀沉降和屋面等质量问题，要求责任方提出缺陷的处理方案，经过监理、设计、业主方共同审批后，由监理人员监督实施处理。

(6) 承包商若不能按合同约定及时进行维修，监理人员应书面通知业主，按合同可由业主委托其他承包商完成，所发生的费用依据施工合同规定在质量保修保证金中扣除。

(7) 保修期满后，本监理方协助业主方完成保修金的结算和支付审批工作，同时完成监理费用的结算工作。

5.1.4 工程质量控制要点

(1) 测量放线质量控制要点

a、监理工程师应查验施工单位专职测量人员的岗位证书和测量仪器设备的鉴定合格证书。

b、审核施工单位报送的施工测量方案经审查同意后才能进行施测。

c、督促施工单位应对红线桩点桩位和水准点的标高复测校核。并将复核结果报送监

理工程师审核，证实红线桩位无误后准予使用。

d、施工单位应将关于水准点的引测，高程控制网测设的内业测量资料交测量监理工程师审核，作业测量桩点由测量监理工程师审核验收。

e、监理工程师应指令施工单位对各测点桩（红线桩、水准点桩、座标控制点桩、轴线控制桩等）采取有效的保护措施，直至工程竣工验收结束。

（2）基础开挖和基础支护质量控制要点

a、熟悉地质勘探报告，了解地层构造和地下水分布及其流向。

b、审核基础开挖和基坑支护方案，提出审核意见并监督其实施。审核、确认深基坑支护施工单位资质、营业执照、业绩符合性。

c、参加地基验槽工作，对地基下卧层是否加深加固处理提出监理意见。

d、对于软弱地基的处理要审查地基加固处理方案并监控地基处理的全过程。

e、基坑的挖土应分层进行，在施工过程中，基坑边堆置土方不应超过设计荷载，挖土时不得碰撞或损伤支护结构或降水设施。

f、基坑土方施工中，应对支护结构，周围环境进行观察与监测，如出现异常情况时应及时处理。

g、降水与排水是配合基坑开挖的安全措施，施工前应有降水与排水方案，当在基坑外降水时，应有降水范围的估算，对重要建筑物或公共设施在降水过程中应进行监测。

（3）模板工程质量控制要点

a、审核施工单位提交的施工组织设计，根据本工程高层建筑的特点，审核施工组织设计所选择的模板和支撑体系是否合理，提出审核意见。

b、检查施工单位对操作人员进行技术交底情况。

c、检查模板及其支架应根据工程结构形式、荷载大小、地基土类别、施工设备和材料供应等条件进行设计。模板及其支架应具有足够的承载力、刚度和稳定性，能可靠地承受浇筑混凝土的重量、侧压力以及施工荷载。

d、模板与混凝土的接触面应清理干净并涂刷隔离剂，但不得采用影响结构性能和妨碍装饰工程施工的隔离剂。在涂刷模板隔离剂时，不得沾污钢筋混凝土接槎处。

e、在浇筑混凝土前，模板内的杂物应清理干净，模板的接缝应严密不漏浆。

f、对跨度不小于 4m 的现浇钢筋混凝土梁、板，其模板应按设计要求起拱；当设计无要求时，起拱高度宜为跨度的 $1/1000 \sim 3/1000$ 。

g、检查固定在模板上的预埋件，预留孔洞是否位置正确，安装牢固。

h、在浇筑混凝土之前，应对模板工程进行检查验收。在混凝土浇筑过程中，应督促施工单位指派专人检查模板及其支架，出现问题，及时采取措施补救。

i、检查模板及其支架拆除的顺序及安全措施是否按施工方案执行。

j、模板的底模及其支架拆除时的混凝土强度应符合设计要求，侧模拆除时的混凝土强度应能保证其表面及棱角不受损伤。模板拆除时，不对楼层形成冲击荷载。拆除的模板及支架应分散堆放并及时清运。

（4）钢筋工程质量控制要点

a、监理工程师必须熟悉设计文件和质量标准，参加设计交底和图纸会审。检查施工单位对操作人员进行技术交底的情况。

b、严格审核每批进场钢筋的材质合格证和按规定进行现场见证，抽样复验的试验报告，经检验合格后才准予使用。

c、检查焊条，焊剂的合格证，其质量必须符合设计要求和有关标准的规定。

d、检查焊工的焊工考试合格证，焊工必须持证上岗。在正式焊接前，监督焊工根据现场施工条件和焊接工艺进行试焊，经检验合格后，方可正式施焊。

e、钢筋加工时应检查钢筋的品种、级别、规格是否符合设计要求。当钢筋需代换时，应办理设计变更文件。

f、检查钢筋是否平直，无损伤，无局部弯折，钢筋表面应洁净，无锈蚀等。带有颗粒状或片状老锈的钢筋不得用在工程上。

g、钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求。受力钢筋的弯钩和弯折应符合设计要求和规范的规定。

h、检查受力钢筋的连接方式应符合设计要求。在施工现场应按国家现行标准规定对钢筋的机械连接接头和焊接接头的外观进行检查，并现场见证抽样进行力学性能检验，抽样的数量和试验结果必须符合规范规定。当受力钢筋采用机械连接接头或焊接接头时，设置在同一构件内的接头宜相互错开。在同一连接区段内，纵向受力钢筋的接头面积百分率应符合设计要求和规范规定。

i、同一构件中相邻纵向受力钢筋的绑扎搭接接头宜相互错开。纵向钢筋搭接接头面积百分率应符合设计要求和规范规定。

j、检查所绑扎钢筋的级别、规格、数量、间距、形状尺寸、锚固长度、搭接长度、接头设置等是否符合设计要求，同时还应着重检查某些构造措施：框架节点箍筋加密区的箍筋及梁上有集中荷载作用处的附加吊筋或箍筋，不得漏放。具有双层配筋的板和墙，

应按要求设置撑筋和拉钩。预埋件、预留孔的位置应正确，固定可靠，孔洞周边钢筋加固应符合设计要求。控制钢筋保护层的垫块强度、厚度、位置等应符合规范要求。

（5）混凝土工程质量控制要点

a、审查施工组织设计，重点审查有关混凝土工程采取的组织措施和技术措施是否合理。对筏板基础大体积混凝土和转换大梁混凝土施工应督促施工单位专门制定施工方案，采取相应措施；审查商品混凝土搅拌站的资质等级和质量保证能力。

b、检查水泥的出厂合格证和现场见证取样复验报告，其质量必须符合现行国家标准；检查砂、石的试验报告，其质量必须符合有关标准规定；检查混凝土中掺用矿物掺合料的出厂合格证和复验报告，其质量应符合现行国家标准规定；检查混凝土配合比设计资料，其强度等级、坍落度等应符合设计要求。

c、浇筑混凝土前除应对模板、钢筋、水电的预埋管线等进行联合检查和专业会签，并办理中间交接手续外，施工单位必须提供混凝土配合比，水泥出厂合格证和抽样复验报告以及砂、石、外加剂、粉煤灰等的合格证和检验报告。

d、不定期到搅拌站抽查原材料的质量和搅拌站的计量情况，并作好记录。

e、混凝土浇筑过程中，监理工程师应全过程进行旁站监理，混凝土的浇筑质量实施动态监理。

f、检查混凝土在浇筑地点的坍落度，实测坍落度与要求坍落度之间的允许偏差应符合规范的规定。检查施工缝的设置和施工缝处理情况，应符合设计要求和施工技术方案的规定。

g、由于柱和梁板的混凝土强度等级不同，为防止在混凝土浇筑过程中，低强混凝土进入高强度混凝土区域，应督促检查施工单位在柱梁相交处采取隔离措施（如采用钢丝网栏隔），以确保框架柱达到设计要求的混凝土强度等级。

h、检查泵送混凝土的供是否能保证混凝土浇筑连续进行，混凝土的运输、浇筑及间歇的全部时间不应超过混凝土的初凝时间。混凝土必须振捣密实。检查混凝土的浇筑顺序和浇筑层的厚度应符合规范和施工技术方案的规定。混凝土的强度等级必须符合设计要求。在浇筑地点见证取样留置的标准养护试件和同条件养护试件的组数应符合规范规定。在混凝土浇筑过程中督促施工单位随时检查模板、支架、钢筋、预埋件、预留孔洞情况，发现有位移、变形等异常情况时，应及时采取措施进行处理。

i、督促、检查施工单位对已浇筑完毕混凝土按规范和施工技术方案要求及时采取有效措施进行养护。

(6) 电气安装工程质量控制要点

a、安装准备：参加施工图纸会审，审核安装施工组织设计，核查专业施工人员资质，审核进场设备、主材的出厂合格证、质量鉴定文件。

b、高、低压开关柜安装：

高、低压开关、继电保护设备完整，柜体外观无损伤、附件齐全、安装位置正确、基础稳固、垂直度符合要求、接地焊接、连接导线、接头等均应符合规范规定。

动力配电柜、箱、盘和火灾报警系统及弱电各系统主机安装，安装位置正确，基础稳固，部件齐全，箱孔位置正确，切口整齐，接线、接地符合规范规定。

c、配管及穿线：

按设计配管，管子连接、弯曲、弯扁度、接地、接线盒等必须符合规范规定。穿管的导线绝缘应良好，连接应牢固，接头应包扎严密，管内应无接头，盒内导线应留有适当余量等。埋管、接线盒位置应正确，杜绝漏敷，应减少剔槽打洞。

d、照明灯具安装：

安装应牢固端正，位置应正确，控制正确，显示装置完整，控制开关安装正确，符合规范规定。

e、防雷装置及接地：

屋顶避雷带、避雷网必须按设计和规范规定装设，避雷器、引下线、接地线焊接牢固，接地电阻应符合设计要求。在基础回填土完成之前，必须测量接地电阻值，如不满足设计要求，应与设计单位联系在回填土完成前加装人工接地体装置，直到满足接地电阻值要求为止。

f、设备、系统调试及试运转：

高、低压开关柜内设备调试，继电保护调试整定，仪表校核，控制信号系统调试，高、低压配电装置试验，高、低压电缆试验，均按现行有关规程进行。

g、防雷接地装置安装，目测检查：

h、防雷接地电阻测试，旁站监理。

i、综合布线工程质量控制点：通信及信息工程严格执行国家有关规定及 GB/T50312—2000《建筑与建筑群综合布线验收规范》。电话站，插座及话机必须有邮电部门入网许可证。广播系统：按设计要求与城市广播网络联接符合相关规范及要求。电视监视系统：符合设计及相关行业规范及要求。

(7) 消防安装工程质量控制要点：

火灾自动报警系统和消防自动灭火系统安装工程的电气安装部分质量控制要点与电气安装工程质量控制要点相同，自动灭火系统管道安装部分质量控制要点与给排水口装管道安装质量控制要点相同。特殊的地方是器材要求，特别是探测器、火灾报警器、报警显示器，以及整个联动系统的控制，要求灵敏度高，可靠性强，抗干扰能力强并能充分满足联动要求，必须是取得消防资质的专业施工队安装。

(8) 给排水工程安装质量控制要点：

a、管道安装：管道穿地下室外墙应设柔性防水套管，穿水池、水箱壁应设刚性防水套管，穿越其它墙体、楼板则应预留孔洞。自动喷淋管道穿墙及楼板处按相关规范规定执行。建筑结构浇砼前应核对各种预埋件的型号、规格、数量及安装位置，并应作好封堵措施。-1层和1层穿梁的管道特别多，要求施工单位重视预埋套管的准确性。管道支吊架应按施工规范规定从标准图中采用。自消管道系统支吊架还要结合标准图要求。丝扣连接的管道，管子及管件的螺纹应规整，如有断丝或缺丝，不得大于螺纹全扣数的1/10。焊接管道所用焊条应符合下列要求：焊条牌号应根据管材的化学成分与机械性能等条件综合考虑选用；每批焊条应有出厂合格证；焊条药皮要均匀，无脱皮，表面无裂纹、气孔，并不得受潮和生锈。焊接管道采用的坡口形式及焊缝要求按相关规范执行。施焊人员必须持证上岗。

b、管道试验：暗装或埋地的排水管、雨水管安装完后应按 GB50242—2000 规范要求做水压试验或灌水试验。排水管道系统应按规范规定做通水试验。

c、水泵试运转：水泵试运转按规范及制造厂技术要求检查，试运转前应先调试电机。

d、自消系统联动调试：检查电气等专业按设计要求进行调试的成果。

e、施工成果保护措施：各种管道及设备安装完毕后，其敞口处均应加设堵盖，以避免在交叉施工中落入杂物造成堵塞或损坏。

(9) 通风空调工程质量控制要点

a、参加施工图纸会审，审核施工组织设计，检查专业施工人员，审核设备、器材、成品、半成品的出厂合格证或质量鉴定文件。

b、设备安装：检查基础是否符合设计要求，钢筋配置、水泥标号，长、宽、高度，地脚螺栓数量及大小均应符合设计、设备本身要求。设备安装到位应检查水平度，应做到横平竖直。设备安装前，应检查是否符合图纸要求，制冷（热）量、温度、功率、噪声等主要参数应保证能满足设计需要，不能偏低或偏高。设备单机联动试车，应按规范要求，由施工队专业人员或制造厂家专业人员负责，监理人员应旁站监理。

c、联动试车调试：设备系统安装完工后，应仔细检查完全符合设计要求，方能单机试车，单机试车一般不低于 2 小时（设备说明书有明确规定的，按说明书进行）。系统试车应按介质的不同进行不同的压力试验，如冷冻统，应进行水压试验，制冷系统应进行氮气或压缩空气试验。试验压力、时间按照规范进行。通风系统应进行漏光检查，可抽查一个或几个系统，符合规范要求的予以通过。不能满足要求应返工后再试验。设备系统联动试车，应组织有关各方主要技术人员参加，应审查联动试车方案，联动试车中遇到的不同问题应果断处理。空调调试是技术性很强的工作。调试人员应熟悉测定仪器，应制定调试方案，监理人员应审核方案，调试过程中应做好记录，主要设备如制冷机组，锅炉应作好运行记录，值班人员对当班情况负责。

（10）保温节能监理要点

a、对工程项目的施工图，各审查机构是否按照《关于下发“公共建筑施工图设计（建筑节能）审查要点（暂行）”和“居住建筑施工图设计（建筑节能）审查要点”的通知》（苏建科[2005]582 号）文件要求开展建筑节能审查；报审资料（建筑节能计算书、建筑节能报审表及相应施工图）是否齐全；是否有建筑节能专项审查意见，审查意见是否规范；建筑节能审查中对违反《工程建设标准强制性条文》的问题是否存在漏审、误审；对设计单位修改后的设计图纸和回复意见是否进行复审；审查过的施工图设计文件是否按规定加盖审查专用章等。否则，监理应按程序提请建设单位抓紧办理好。

b、检查承包人的节能专业施工资质，承包人如无节能专业资质时，必须要有建筑行业专向批文。

c、施工阶段监理承包人必须做到：首先是材料现场的见证取样，这样可以避免材料的张冠李戴，避免样板材料是一套而现场施工的却是另外一套；二是施工流程的报验，各个工序流程之间必须检验合格之后方能进行下一道工序的施工，特别是必检项目、隐蔽工程等必须检验；三是现场检查试验的项目必须按照 JGJ144—2004《外墙外保温工程技术规程》进行，如粘结材料粘结强度的检验、紧固件拉拔实验、瓷砖粘结剂的拉拔实验及系统的拉拔实验等，这样才能避免施工质量的缺陷与隐患。承包人作为主要负责人，要严格按照图纸要求施工，保证各个分项工程的质量。监理单位按照规定，对建筑中使用的材料和设备，包括各个工艺和分项质量都严格监察、评定，并会同承包人接受建筑节能执法机构日常的执法和巡查，保证在施工过程中严格贯彻节能标准。

根据图纸要求进行编写具体的专项保温节能实施细则。

5.2 进度控制措施

建设工程进度控制对工程项目建设各阶段的工作内容、工作程序、持续时间和衔接关系根据业主和施工单位签订的合同所规定的总工期作为进度控制目标，采取资源优化配置的原则编制计划并付诸实施，在实施过程中经常检查进度计划，对出现的偏差情况进行分析，采取补救措施或调整原计划，如此循环，直至竣工验收交付使用。进度控制的措施包括组织措施、技术措施、经济措施和合同措施。

5.2.1 组织措施

(1) 建立进度控制目标体系，明确建设工程现场监理组织机构中进度控制人员及其职能分工，在总监理工程师的统一组织下完成此项工作。

(2) 建立工程进度报告制度及信息沟通网络，密切注意施工现场工程进展情况，与施工人员保持经常的定期联系，了解他们的生产工作活动情况。

(3) 建立进度计划审核和进度计划实施中的检查分析制度。

(4) 建立进度协调会议制度，包括协调会议举行的时间、地点，协调的参加人员。

(5) 建立图纸审查、工程变更和设计变更管理制度。

5.2.2 技术措施

(1) 审查承包商提交的进度计划，使承包的施工单位能在合理的状态下施工。

(2) 编制进度控制工作细则指导监理人员实施进度控制。

(3) 采用网络计划技术，结合电子计算机的应用，对建设工程进度实施动态控制。

5.2.3 经济措施

(1) 及时办理工程进度款支付手续。

(2) 建议业主对工期提前给予奖励，因施工单位主观原因造成工期延误，建议业主给予适当罚款。

(3) 加强索赔管理，公正地处理索赔。

5.2.4 合同措施

(1) 加强合同管理，协调合同工期与进度计划之间的关系，保证合同目标的实现。

(2) 严格控制合同变更，对各方提出的工程变更和设计变更严加审查，并补入合同文件之中。

(3) 加强风险管理，在合同中所考虑风险因素及其对进度的影响，采取相应的处理办法。

5.2.5 进度监控程序

(1) 审查施工单位施工组织设计中施工现场平面布置图，总进度计划及其技术组织措施的可行性和合理性，以确保合同工期的实现。

(2) 每月底核查工程实物量完成情况并对施工进度差异分析原因，协助承包单位采取调整措施，与此同时，审查下月施工计划，必要时返回施工单位再作修改调整。

(3) 监理部应督促工程总包施工单位编制工程综合进度计划，作为指导各施工单位的进度基础。

(4) 建设单位、监理单位共同组织现场协调会（每周一次），协调各方面的施工进度及配合施工问题。

(5) 运用拨款手段控制施工进度，建设单位应根据已审定的预算及核实的完成量事先准备工程资金。

(6) 进度计划的审批程序为施工单位编制工程总进度计划和年、季、月生产计划交总监理工程师组织审批后再返回施工单位执行进度计划。

5.3 投资控制措施

工程建设投资控制，是把将发生的建设项目投资，控制在批准的投资限额以内，随时纠正发生的偏差，以保证项目投资管理目标的实现，以求在建设项目中能合理使用人力、物力、财力，取得较好的投资效益和社会效益。

5.3.1 组织措施

(1) 建立健全监理投资控制组织机构，明确监理人员分工，制定有关投资管理制度，落实监理人员投资控制责任。

(2) 编制阶段投资控制工作计划和详细的工作流程图表。

5.3.2 经济措施

(1) 编制资金使用计划，确定、分解投资控制目标。

(2) 进行工程计量。

(3) 复核工程付款帐单，签发付款证书。

(4) 在施工过程中进行投资跟踪控制，定期地进行投资实际支出值与计划目标值的比较；发现偏差，分析产生偏差的原因，采取纠偏措施。

(5) 对工程施工过程中的投资支出作好分析与预测，经常或定期向业主提交项目投资控制及其存在问题的报告。

5.3.3 技术措施

(1) 根据工程施工总形象进度,按时间分割把投资总额切块、分段控制。审核承包商编制的施工组织计划,对主要施工方案进行技术经济分析。

(2) 通过审核施工单位提出的施工组织设计和现场技术、经济签证,合理审核技术措施费,按合同工期组织施工,避免不必要的赶工费。

(3) 配合业主,通过材料、设备的质量价格比优选,合理确定供应厂家。

(4) 加强投资信息管理,定期进行投资对比分析。

(5) 对设计变更进行技术经济比较,严格控制设计变更。

(6) 寻找通过设计挖掘节约投资的可能性。

5.3.4 合同措施

(1) 坚持按业主和施工单位签订的施工合同条款支付工程款,尽可能减少索赔机会,正确处理索赔事宜。

(2) 在施工阶段,审查承建单位提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划,提出改进意见,督促检查承建单位严格执行工程承包合同,调解建设单位与承建单位之间的争议,检查工程进度和施工质量,验收分部分项工程,签署工程付款凭证,审查工程结算,提出竣工验收报告等。

(3) 材料设备控制:根据监理工程合同和建设单位授权内容,监督材料设备采、供、管关键环节,把好工程材料设备监理关。在保证质量的前提下,严格市场价格控制,择优对比,积累价格信息,并形成书面资料提供建设单位决策。根据工程进度要求,严格监督供货合同,供货质量、价格、数量和到货时间等、必须符合合同规定,发生违背合同原则的情况,及时报告建设单位。把好进场材料、设备质量关,包括施工单位采购、供应的材料设备。进场材料设备必须经监理、施工和供货商三方会签确认供货质量和数量。合同要求由建设单提供的材料设备,施工单位应提前申报供货品种、规格、数量和到货时间。其中供货数量应严格控制在预算范围之内。进入施工现场材料设备,质保资料必须齐全,并严格按照到场样品对照检查或现场取样抽检,以确认材料设备质量。

5.4 合同管理措施

5.4.1 监理责任

合同管理主要是对施工过程中,检查和分析业主和施工单位对承包合同的执行情况,有效的合同管理才能达到上述控制的要求,它是实现监理目标的工具和手段。合同管理应根据《建设工程委托监理合同》建设单位授权进行工作,监工作的重点是:关于分包

和指定分包的要求和管理、关于调价的管理、关于工程款支付的管理、保修条款的管理。合同管理由总监理工程师组建合同管理机构，指派专人管理。

5.4.2 合同管理的措施

(1) 了解和掌握合同内容，进行合同跟踪管理，向有关单位及时准确反映合同管理信息。

(2) 审核工程设计变更和核定施工单位申报的实物工程量。

(3) 督促施工单位落实工程进度计划，根据工程进度计划实际值与计划值比较、分析，提出意见，并及时提供合同执行情况的有关资料。

(4) 协助业主要求各方严格按合同办事，以达到质量控制、进度控制、投资控制的目的。

(5) 协助业主处理与工程项目有关的合同纠纷，尽可能减少索赔机会，公正、合理处理索赔事业，促使合同目的实现。

(6) 合同管理中大量的合同管理工作是设计变更和索赔。

在设计变更和索赔中，严格要求施工单位按照相应的程序，并采用固定的表格，申报和审批严格程序化。在监理工作的开展中，监理部还应制定一套相应的办法和补充一些规范化规格。

(7) 监理工作中，注意收集合同，包括施工总承包合同及补充协议，分包合同和有关材料设备采购等合同。了解掌握合同内容，分析合同中的容易引起争议之处，及时进行明确。

(8) 监理工作中要及时收集各种签证、会议记录、洽商纪要和与合同执行有关的文书、资料、单据，并进行分析，发现与合同不符之处及时提请有关单位商议，作出决定，督促执行。

(9) 合同管理应注意不越权，只能在建设单位授权范围内进行监控履约。处理事件一律要用文字记载并经有关方认同，避免日后异议。

(10) 每周一次的工地例会是监理合同管理工作的重要组成部份，工地例会，既总结上周工作情况，又对下周的计划进行了全面检查，同时还解决许多技术质量、设计变更及索赔、财务支付等事项，会议要有正式会议纪要，工地会议确定的事项应视为合同的一部份，有关各方及施工单位必须执行。

(11) 参与合同修改、补充工作。

5.5 信息管理措施

按照《建设工程监理规范》（GB 50319—2000）要求对施工阶段监理资料进行管理并参照当地相关规定、规范执行信息管理：

5.5.1 监理职责

（1）设置专人负责监理资料的收集、整理、归档工作，在项目监理部，监理资料由总监理工程师负责，并指定专人具体实施，监理资料在各阶段监理工作结束后及时整理归档。

（2）监理资料必须及时整理、真实完整、分类有序。在设计阶段，对勘察、测绘、设计单位的工程文件的形成、积累和立卷归档进行监督、检查；在施工阶段，对施工单位的工程文件的形成、积累、立卷归档进行监督、检查。

（3）按照委托监理合同的约定，可以接受建设单位的委托，监督、检查工程文件的形成积累和立卷归档工作。

（4）编制的监理文件的套数、提交内容、提交时间，应按照现行《建设工程文件归档整理规范》（GB 50328—2001）和当地城建档案管理部门的要求，编制移交清单，双方签字、盖章后，及时移交建设单位，由建设单位收集和汇总。监理公司档案部门需要的监理档案，按照公司档案管理要求，及时由项目监理部办理。

5.5.2 归案文件的质量要求

（1）归档的工程文件一般应为原件。

（2）工程文件的内容及其深度必须符合国家有关工程勘察、设计、施工、监理等方面的技术规范、标准和规程。

（3）工程文件的内容必须真实、准确、与工程实际相符。

（4）工程文件应采用耐久性强的书写材料，如碳素墨水、蓝黑墨水，不得使用退色的书写材料。

（5）工程文件应字迹清楚，图样清晰，图表整洁，签字盖章手续完备。

（6）工程文件的纸张应采用能够长期保存的纸张。

（7）所有竣工图均应加盖竣工图章。

（8）工程档案资料的缩微制品，必须按国家缩微标准进行制作，保证质量，以适应长期安全保管。

（9）工程文件应采用打印的形式并使用档案规定用笔，手工签字，在不能够使用原件时，应在复印件或抄件上加盖公章并注明经办人和原件保存处。

5.6 现场组织与协调措施

5.6.1 项目项目监理机构内部组织协调管理

(1) 总监理工程师在确立项目目标基础上明确项目监理机构内部人员的分工，设置不同层次的权力和责任制度；

(2) 向内部组织各部门或个人分派任务和各种活动方式；

(3) 协调内部组织中各分部活动和任务的方式；

(4) 确定内部组织中权力、职能、专业和责任关系；

(5) 坚持集权与分权统一的原则，专业分工与协作统一的原则，管理跨度与管理分层统一的原则，权责一致的原则，才职相称的原则，效率原则和弹性原则。

5.6.2 项目监理活动过程中的协调管理

(1) 工程建设监理中必须尊重科学、尊重事实、组织各方协同配合，维护有关各方的合法利益；

(2) 坚持以监理合同和工程项目相关的承包合同为基础，在建设单位授权范围内以工程项目为目标全面实施管理协调；

(3) 坚持严格按合同办事，严格监理要求，正确处理建设单位与承包人之间利益关系；

(4) 坚持以预防为主的原则，对工程项目建设监理控制过程中有可能发生失控的问题要有预见性和超前考虑，做到事前有预测、情况变了有对策，主支协调；

(5) 坚持实事求是的原则，对项目监理过程中所产生的问题应根据证明、检验、试验资料及工程承包合同等说明有关责任方和分歧方，力求统一认识，以便工程顺利有序开展。

5.6.3 项目监理机构组织协调有关要求

(1) 项目监理人员参加由建设单位组织召开的第一次工地例会，会上须将本项目监理机构各相关人员的职责介绍给与会各方，便于工程中的协调管理；

(2) 各相关专业监理工程师在监理活动中对组织协调中有待解决或急需解决的较为重大问题均采用《监理工程师联系单》形式与相关方联系；

(3) 对于工程项目活动过程中需相关方研究解决的问题，可由总监理工程师在工程例会上协调解决，对协调结果可在《会议纪要》中加以反映；

(4) 凡涉及工程质量、工程进度、投资进度应按《质量控制程序》、《进度控制程序》、《投资控制程序》中有关要求执行，并在《监理月报》中向建设单位报告；

(5) 组织协调过程中监理工程师应坚持公正、独立、自主的原则，协调过程中应充分听取有关各方的意见，客观的加以解决，并记入当天的《监理日志》；

(6) 各专业监理工程师在工程项目协调中的有关结论必须有记录、并向总监理工程师做必要的汇报。

5.7 安全文明施工监督管理

根据《建设工程安全生产管理条例》工程监理单位应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，并对建设工程安全生产承担监理责任。监督施工单位加强安全生产的科学管理，督促拟定安全施工管理规章和安全操作规程。按照《建筑施工安全检查标准》JGJ59—99、《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46—88、《建筑机械使用、安全技术规程》JGJ33—86 及《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80—91 等有关规程规范要求监督施工安全。

5.7.1 监理的安全职责

(1) 项目总监理工程师对该项目安全监理工作全面负责；

(2) 项目监理人员在总监理工程师领导下，按照职责分工，履行现场安全监督检查职责，并对各自承担的安全监理工作负责。

5.7.2 安全监督管理监理工作的主要内容

(1) 依据国家有关法律法规、工程建设监理合同和国家电网公司有关工程建设安全管理规定、制度和工作规程等，通过文件审查、安全检查签证、旁站和巡视等监理手段，及时发现事故隐患，并督促施工单位及其他相关责任单位采取措施及时整改，实现对施工安全的有效控制。

(2) 依据国家有关安全生产的法律法规、规程规定、工程建设标准强制性条文以及国家电网公司相关管理制度，对施工单位编制的与施工安全有关的报审文件进行审查，以保证文件的合法性和措施方案的有效性。

(3) 依据安全规程、规定、标准等，对重要施工设施在投入使用前进行安全性能检查签证和重大工序转接前进行安全文明施工检查。

(4) 对施工安全的关键部位、关键工序、危险作业项目的施工全过程在现场跟跟踪进行安全监督检查。

a、审查施工安全管理制度、施工方案是否满足工程建设安全文明施工管理的需要。

b、审查施工组织设计中的安全技术措施或者危险性较大的专项施工方案是否符合工程建设标准强制性条文和安全工作规程的要求。

c、审查安全文明施工策划方案（或实施细则）是否满足安全文明施工标准化工作规定。重点审查施工总平面布置是否合理，办公、宿舍、厕所、食堂、仓库、道路、施工用电等临时设施及排水、防火、防雷电、防强风等措施是否满足技术标准及安全文明施工要求。

（5）审查现场施工人员及设备配置是否满足安全施工及工程承包合同的要求。

（6）审查施工单位工程分包、劳务分包和临时用工管理是否满足有关规定。

（7）审查进场设备、工器具、安全防护用品（用具）的安全性能验证文件是否符合要求。

（8）审查施工单位的危险源辨识和控制措施，以及应急救援预案和救援体系是否有效。

（9）参与施工图审查是否满足工程建设强制性条文、施工安全操作及安全防护的需要。

（10）对施工单位安全文明施工自检过程进行监督控制。

（11）对专业资质单位验收过程及验收手续进行检查。

（12）对电力建设工程重要及危险的作业工序及部位（如大件吊装、重要脚手架安装拆除、大型起重机械安装拆除、危石及塌方的处理、临近带电体作业、大体积模板作业等）进行旁站，并做好旁站记录。

（13）施工单位应根据经审批的安全监督管理监理工作方案，在需要实施旁站监理的部位开始施工前 24 小时（或监理单位认可的适宜时间），书面通知监理单位。监理安全监督管理人员应及时到位并履行旁站监理职责。

（14）检查施工单位安全生产保证体系的运行及专兼职安全生产管理人员到岗到位、履行职责情况。

（15）检查各项施工安全管理制度（班前会、安全例会、安全检查、安全施工作业票、安全技术交底、安全监护、安全评价等）在现场的落实情况。

（16）检查安全技术措施或者专项施工方案、安全文明施工方案在施工现场的落实情况。

（17）检查投入现场的施工机械、运输车辆等安全管理，并要求使用单位把投入的机械和车辆等的安全方面的材料报送备案。

（18）检查个人安全防护用品的使用情况。

（19）检查施工场地的“四口”（楼梯口、电梯口、预留洞口、通道口）、“临边”

（阳台、楼板、屋面等）、高处作业等危险部位的安全防护，现场防滑坡、防坠落物等控制措施，施工用电以及消防设施等管理。

（20）检查夏季防暑降温、防雷击、防食物中毒，以及其他灾害防范措施的落实。

（21）检查安全措施补助费及安全文明施工措施费的使用情况。

（22）协调交叉作业和工序交接中的安全文明施工措施的落实。

（23）参与建设单位或工程监理部组织的安全检查，并检查限期整改措施的落实。

（24）巡检过程中，发现违反安全管理规定的施工行为及存在其他事故隐患时，必须要求施工单位及时整改；情况严重、危及人身安全的，应当由总监理工程师签发暂停施工令，要求施工单位暂时停止施工，并及时报告建设单位。整改通知单及暂停施工令以书面形式发送（特殊情况先口头下达，并在 12 小时内补发书面文件）。

（25）对施工单位的整改过程及结果进行监督检查，直至确认满足安全文明施工要求，并形成相应的闭环管理文件。

（26）在实施现场安全监理时，必须真实记录现场安全文明施工情况（措施执行、存在问题及整改情况等），并将情况记录到监理日志上。

（27）定期对安全监督管理监理情况进行分析总结，并在施工协调会上评述施工现场安全生产状况以及存在的薄弱环节和问题，提出整改要求和措施，督促有关单位落实。

（28）发生安全事故，依据规定及时向项目法人汇报，并参与或配合事故的调查处理工作。

5.7.3 安全监理工作方法措施

（1）严格审查组织设计中安全技术措施和专项工程技术方案，提出书面整改意见，要求施工单位补充齐全，具有可操作性，作为监理安全监督管理工作依据。

（2）全体施工人员应经安全教育并考试合格，特殊工种持证上岗，相关人员参加安全技术交底，熟悉施工方法和步骤，熟悉现场环境。

（3）进行监理对安全工作交底，提出现场统一要求，抓好预控工作。施工进场在第一现场会议上进行监理工作的交底，明确监理安全监督管理工作的内容及采取的方法和措施，以便更好的开展相关监理工作。

（4）定期例会上，安全施工方面作为一项重要内容进行总结，统一认识、提出改进意见，做好会议纪要，并督促落实。

（5）定期组织或参与安全、文明施工专项检查，对于存在的问题及安全隐患进行记录，由施工单位自行编制整改方案和落实整改时间，调动其主观能动性，促进整改落实，

采取记分制，对于排名最后，根据委托权力进行处罚。

(6) 专业监理工程师看到和检查发现的安全事故隐患和违章施工行为，采取口头指令，并通知监理安全监督管理员下达监理工程师通知单，限期整改，并检查整改结果。

(7) 对于施工单位不积极采取措施排除安全事故的隐患，施工中不积极采取安全技术措施，违章施工，施工单位管理人员不到位、不负责任的，以及没有按被批准的施工方案进行施工的，监理单位安全监督管理员应及时通知项目总监理工程师下达暂停施工令，报告建设单位要求施工单位停工整改；对于不戴安全帽进场施工，同样可采取暂停施工措施。

(8) 各设备未经批准，严禁乱割、乱焊，若特殊情况，需办理相关手续，在取得同意后后方可施工。

(9) 对于施工单位不按指令停止施工，拒不整改的，监理单位应以书面形式或电话报告地方安全监督管理站，由政府主管部门进行解决，同时以单位不良行为记录在案。

(10) 现场各专业监理人员必须坚持安全第一、预防为主的原则。对于看到的安全事故隐患和施工人员处于危险之中的，及时口头指令，提醒改正，消除可能发生的安全事故。对于拒不整改，同一隐患经常出现的，给予相应经济处罚。

(11) 积极与建设单位安全管理沟通协调，共同搞好作业现场安全管理工作。对施工中预见到的薄弱环节，针对性地制订对策。

(12) 现场各专业监理人员积极并主动学习相关安全生产管理规范、规程，掌握安全监督管理监理技巧；在努力保护他人的同时，努力保护自己；在进行检查和验收工作时，对于具有危险、存在安全事故隐患的，监理安全员先要求整改后，再进行施工质量验收。对于不积极整改、消除危险源的，监理为保证自己的安全，可以拒绝验收检查。

(13) 巡视检查中看到的安全事故隐患，下达指令后，应做好安全日记，并由施工单位安全负责人签字认可；安全工作是一项重要工作，安全第一、预防为主、以人为本、关爱生命，有健康的管理人员和操作人员，才能保证工程质量和进度。

5.7.4 项目监理单位组织机构、监理工作程序

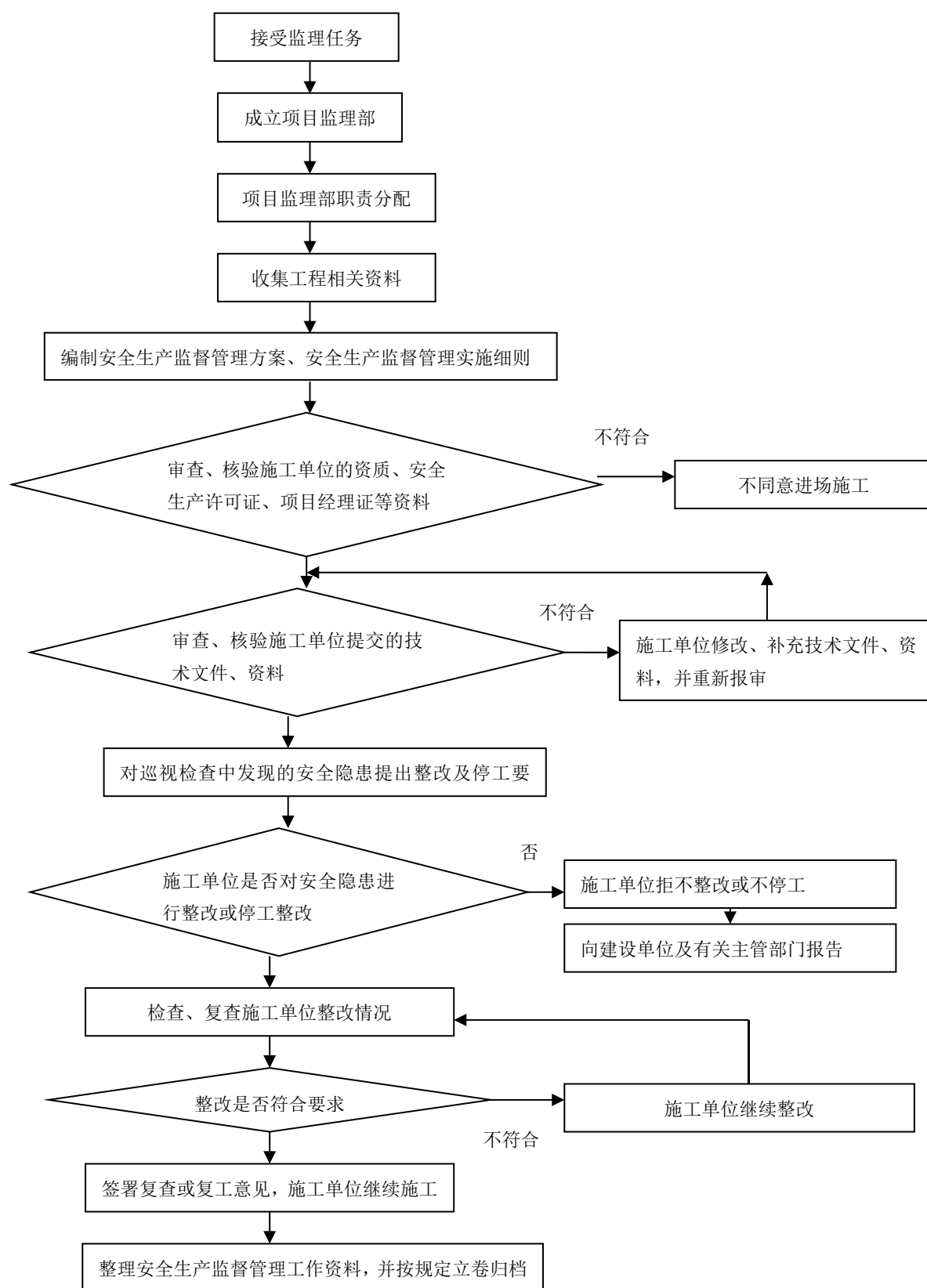
说明：

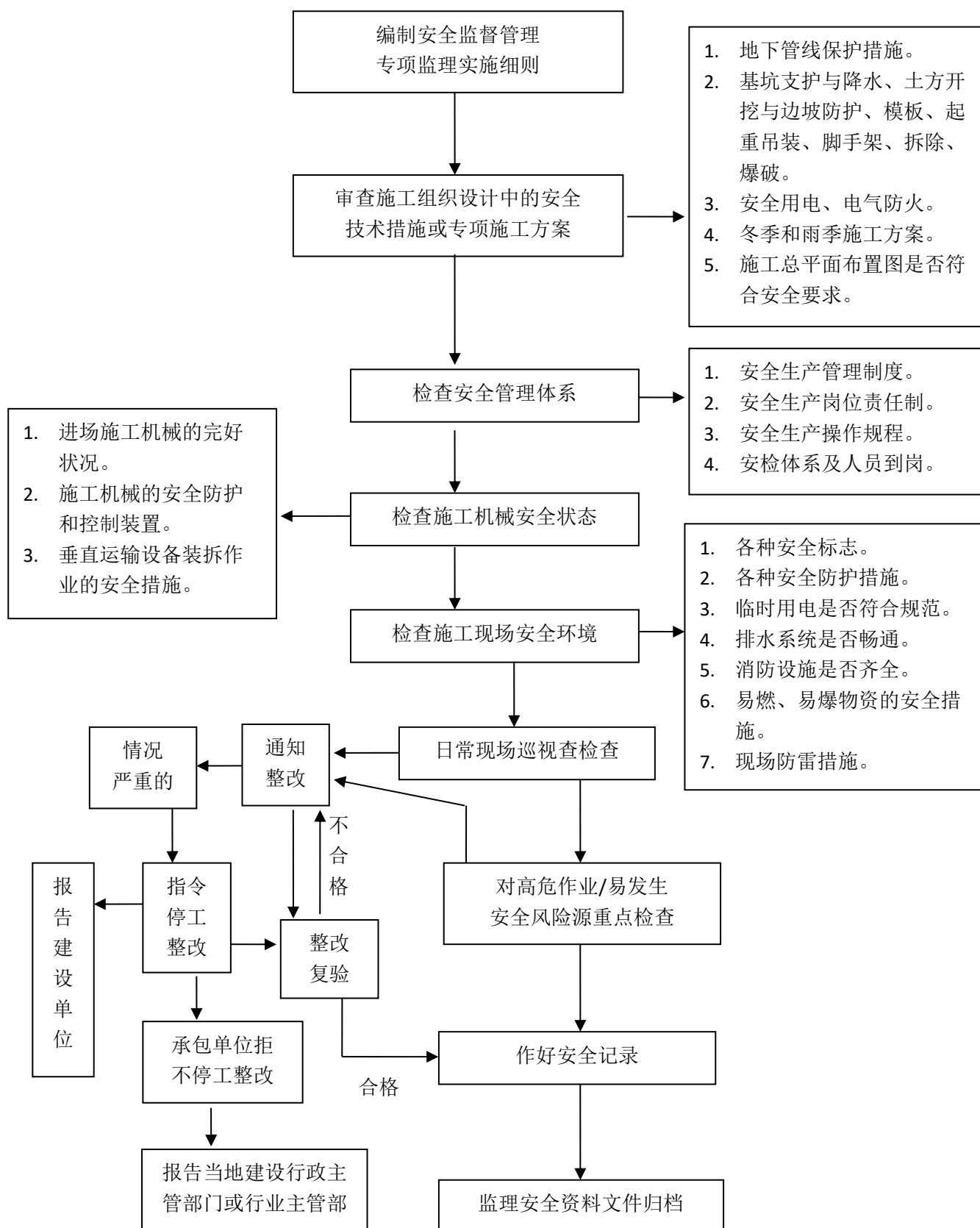
(1) 项目监理单位实行总监理工程师负责制。安全监督管理专责对总监理工程师负责，并负责项目监理部日常安全监督管理工作，包括安全管理方面的现场管理、安全资料管理、参加安全管理会议等；各专业监理工程师现场发现安全问题应及时反馈到总监理工程师或安全监督管理专责处。

（2）项目监理单位实行全员安全管理制度，每位监理人员在现场发现安全问题均有责任要求责任单位进行相应整改。

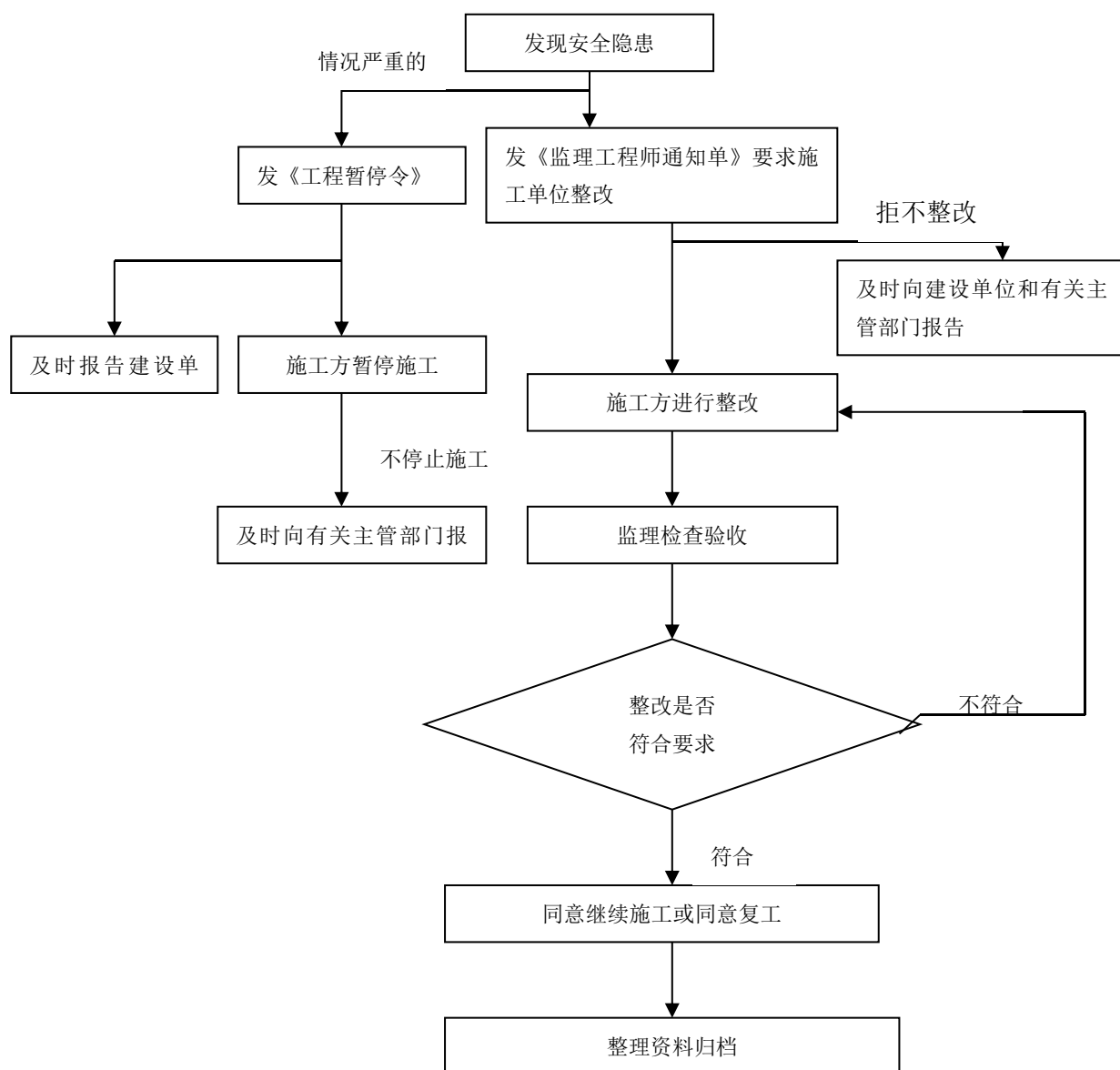
（3）5-1 建设工程安全监督管理工作程序框图、5-2 施工阶段工程安全监督管理程序框图 5-3 安全隐患处理程序图、5-4 发生安全生产事故的处理程序框图。（见下页附图表）

5-1 建设工程安全监督管理工作程序框图

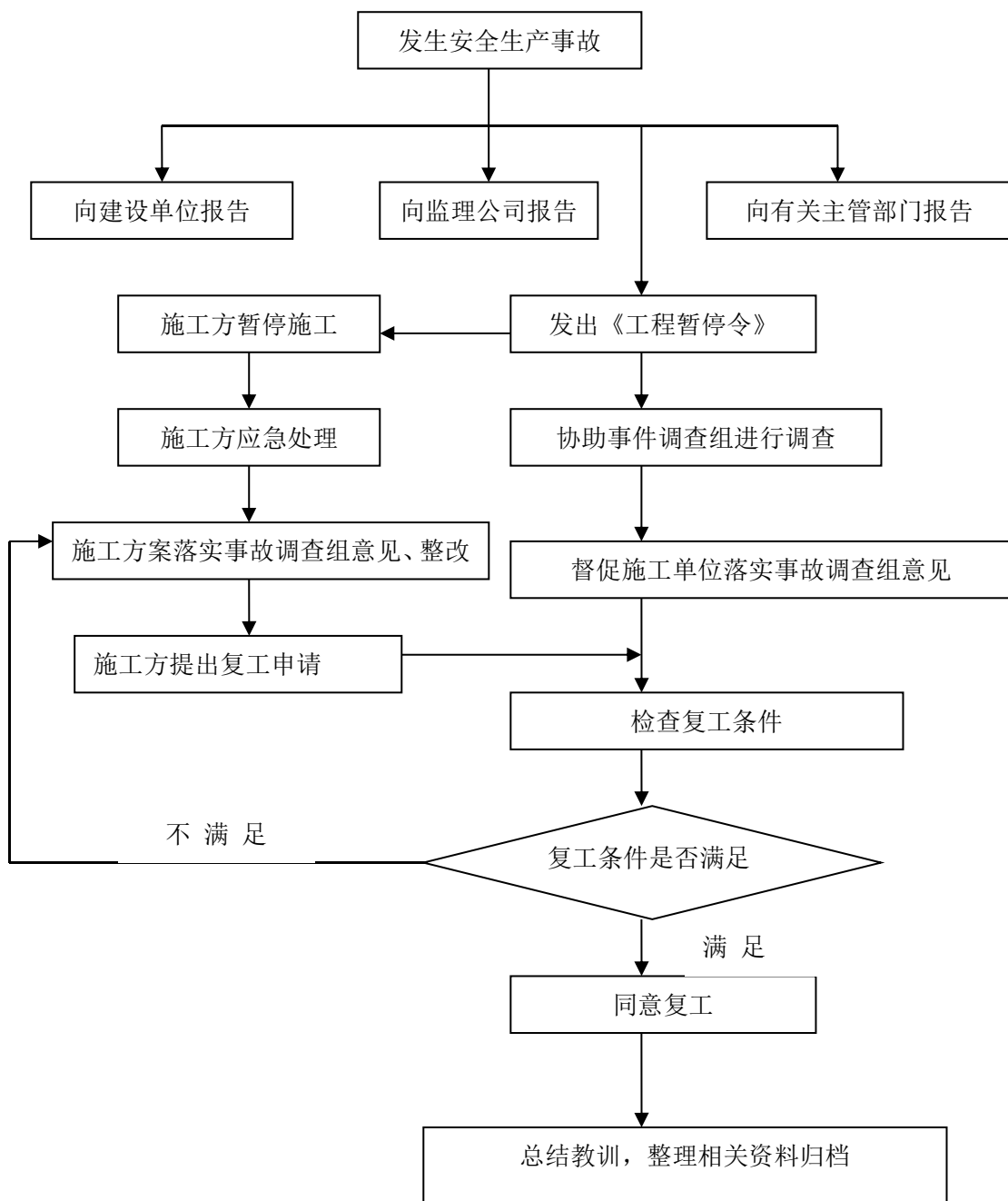




5-2 施工阶段工程安全监督管理程序框图



5-3 安全隐患处理程序图



5-4 发生安全生产事故的处理程序框图

5.7.5 安全控制目标

- (1) 杜绝重大人员伤亡事故和群发事故；
- (2) 杜绝重大施工机械和重大设备损坏事故；
- (3) 杜绝重大火灾事故；
- (4) 杜绝重大交通事故（不是责任主体）；
- (5) 杜绝重大环境污染及重大垮塌事故；
- (6) 杜绝现场发生造成严重负面社会影响的不良事件，严格控制各种习惯性违章。

5.7.6 关键项目安全监督管理要点

建筑零米以上结构施工项目安全措施要求：

- (1) 排架搭设前应具备相应条件，如场地平整，地下设施完成状态，排架上脚手板铺设以及剪刀撑分布等，是否安全措施明确。
- (2) 给料跑道布置，承载计算、搭设排架人员的安全带悬挂问题是否已充分考虑。
- (3) 层间的隔离防护措施的布置是否在措施中做出安排。
- (4) 排架模板的拆除顺序、隔离防护及警戒区设置是否已明确。
- (5) 拆模后预留孔洞的盖板铺设、临边栏杆搭设等是否已有所考虑。
- (6) 各作业面人员上下通道的设置在措施中是否已明确。

5.7.7 结构吊装

防止起重机倾翻措施：

- (1) 起重机的行驶道路必须平整坚实，起重机不得停置在斜坡上工作。
- (2) 禁止斜吊。斜吊会使重物在离开地面后发生快速摆动，可能碰伤人或其他物体。
- (3) 不吊重量不明的重大构件设备。
- (4) 禁止在 6 级以上大风情况下进行吊装作业。
- (5) 指挥人员应使用统一指挥信号，信号要准确，起重机驾驶人员应听从指挥。

防止高空坠落措施：

- (1) 操作人员在进行高空作业时，必须正确使用安全带，安全带一般应高挂低用。即将安全带绳端的钩环挂于高处，而人在低处操作。
- (2) 工人如需在高空作业时，应搭设临时操作平台，平台为工具式，拆装方便，自重轻，宽度为 0.8m～1.0m 临时以角钢夹板固定在柱上部，低于安装面 1～1.2m，工人在上面可进行屋面梁的校正与焊接作业。
- (3) 如需在悬空的屋面梁上弦行走时，应在其上设置安全栏杆。

(4) 登高用的梯子必须牢固。使用时必须用绳子与固定的构件绑牢,梯子与地面的夹角一般以 650mm~700mm 为宜。

(5) 操作人员在脚手板上通行时,应集中思想,防止踏上挑头板。

(6) 操作人员不得穿硬底鞋进行高空作业。

(7) 严格遵守建筑安装的安全操作规程及有关规定。

(8) 吊装前检查各种机具设备、对起重机械要进行试运转。

防止高空落物伤人措施:

(1) 地面操作人员必须戴安全帽。

(2) 高空操作人员使用的工具、零配件等,应放在随身佩带的工具袋内,不得随意向下丢掷。

(3) 高处作业施工人员施工中必须系好安全带,并牢固地挂在施工作业区的上方牢固处或安全防坠设施上。

(4) 在高空用气割或电焊切割时应采取措施,防止火花落下伤人或引发火灾。

(5) 地面人员应尽量避免在高空作业的正下方停留或通过,也不得在起重机的起重臂或正在吊装的构件下停留或通过。必须搭设具有双层防护的安全通道,保护行人安全。

(6) 吊装现场应设置警示标志,并派专人监护,禁止非工作人员入内。

防止触电、气瓶爆炸措施:

(1) 电焊机的电源线长度不宜超过 5 米,并必须架高;电焊机手把线的正常电压,在用交流电工作时为 60~80V,要求手把线质量良好,如有破皮情况,必须及时用胶布严密包扎,电焊机的外壳应该接地。

(2) 施工电源有专人负责和维护,一切作业严格按规程要求进行,从事电气作业的人员必须持有操作证。

(3) 施工中使用临时电源时,电源必须由电气专业人员进行接引、敷设、撤除;手持电动工具必须使用单项三孔插座,确保外壳接地。

(4) 使用起重机时,吊装前对起重机械要进行试运转。应用避雷触电措施。

(5) 搬运氧气瓶,必须采取防震措施,决不可向地上猛摔。

(6) 氧气瓶不应放在阳光下爆晒,更不可接近火源,如果气瓶的阀门发生冻结时,应用干净的抹布将阀门烫热,不可用火熏烤,并防止机械油落到氧气瓶上。

(7) 乙炔发生器放置地点距火源应 10m 以上,如高空有电焊作业时,乙炔发生器不应放在下风向,进行气割作业时,氧、乙炔瓶应分开放置 10m 以上。

现场防火措施：

(1) 现场用水、用电（气）焊一律向消防保卫人员申请或备案。明火作业要设专人看管，严格执行动火制度，焊接场地周围 5 米以内，严禁堆放易燃品，用火场所要准备好消防器材，器具、备足消火栓，并应经常检查保持器具完好情况。

(2) 各种可燃材料（如电石、保温材料等）不准放在电闸箱、电焊机、变压器和电动工具周围，防止材料长时间蓄热自燃。

(3) 现场道路应保持畅通，下班后所有机电设备必须切断电。

其他安全相关：

(1) 将施工区域用安全警戒绳标识好，无关人员不得进入。

(2) 施工结束后，做到“工完、料净、场地清”。

(3) 存在交叉作业时，应当有相应的隔离方案。

(4) 涉及油类的清洗项目，是否考虑废油的存放及消防设施布置等方案。

(5) 临时电源的配置，如电源箱的布置点、电源线的规范走线，用电设备接地保护，油区作业时防爆电器配备等是否作业正确安排。。

(6) 设备受电前，必须悬挂“有人工作，禁止合闸”标志牌，并设置固定遮栏。

(7) 任何人员在未征得受电指挥人员许可的情况下，不得擅自在受电区域内进行任何检修、检查工作。

(8) 受电前由调试单位进行技术措施交底，所有参与受电人员必须熟悉本措施。

(9) 指挥专人负责受电范围内的各变压器进行监视。

(10) 受电前应用兆欧表检查受电的低压变压器侧电缆的绝缘电阻，作为记录。

(11) 采用 500V 兆欧表检查 0.4kV 系统绝缘电阻，作好记录。

6、监理工作计划

6.1 组织计划

科学合理组织精干的监理班子。公司选派身体健康、经验丰富、组织协调能力强、工作认真负责的工程师焦奎杭同志担任该项目总监理工程师，全面负责该项目的监理工作。根据工程特点，选派工作认真负责具有丰富的现场施工、管理经验的各相关专业监理工程师组成监理部，对本工程施工准备阶段、施工阶段、保修阶段实施监理。

6.2 质量控制计划

(1) 根据工程质量控制目标，将其具体化，逐一予以细化分解，即对工程的分项

工程，特别是施工中的重点或关键部位制订相应的质量监理控制工作流程，进行质量重点预控，实施旁站监理，并落实相应的质量控制措施。

(2) 严格控制原材料质量，材料进场后审核其出厂合格证，质量保证书等，严格按批次进行见证取样送检及平行抽检，试验不合格的材料不能在工地存放更不得用于本工程。

(3) 严格工序质量检验制度，做好检验批质量验收记录，做到上道工序检查验收合格后才准进入下道工序施工。

6.3 进度控制计划

按总进度计划要求编制季度、月度进度计划，采用平行作业，交叉施工，按照施工承包合同的工期要求完成任务，力争提前。

6.4 投资控制计划

(1) 运用合同条款授予监理工程师的职权，严格控制施工过程中的费用增加，并通过技术比较、经济分析和效果评比等方式挖掘潜力节约投资，努力实现工程费用不超计划投资。

(2) 编制投资控制计划与资金分阶段投入计划，根据进度计划和工程量编制季、月投资使用计划，根据完成的合格实物工程量和合同单价拨付进度款，总投资计划做到层层把关，严格控制设计变更与签证。尽可能使用新技术新工艺新材料、新设备等手段来控制工程成本。

6.5 现场人员组织管理协调计划

本工程建设过程中，将有业主、设计、土建、水电、强弱电安装等施工单位共同参与，协调工作量较大，为了确保工程的顺利进行必须及时处理工程建设中的矛盾，协调好各方的关系，取得有关各方的支持和协助。及时召开工作协调会议，通报工程质量、进度情况，对存在的问题进行研究处理。工程开工前开好第一次工地会议，明确各单位职责，并对施工单位进行监理程序交底，建立图纸会审、隐蔽工程检查签证，工地例会等制度。

6.6 安全文明施工监督管理计划

根据《建设工程安全生产管理条例》工程监理单位应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，并对建设工程安全生产承担监理责任。监督施工单位加强安全生产的科学管理，督促拟定安全施工管理规章和安全操作规程。按照《建筑施工安全检查标准》JGJ59—99、《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46—88、《建筑机械使用、

安全技术规程》JGJ33—86 及《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80—91 等有关规程规范要求监督施工安全。

在监理人员到达现场以后，根据施工图纸、可研报告、接入方案等文件，结合现场施工环境会具体出据一份详细的监理计划，即监理规划。

7、监理工作制度

在审批承包人创优计划的基础上，请承包人配合、建设单位监督，贯彻下列施工阶段的监理工作制度，确保质量达争创优良工程。

7.1 施工图纸会审及设计交底制度

项目监理机构收到施工设计文件、图纸，在工程开工前，应会同承包人复查设计图纸，广泛听取意见，进行施工设计图纸会审，减少和避免图纸中的“错、漏、碰、缺”。

监理工程师要协助设计单位向承包人进行施工设计图纸的全面技术交底(设计意图、施工要求、质量标准、技术措施)，并根据讨论决定的事项做出书面纪要。

7.2 施工组织设计审核制度

项目监理机构要根据工程的质量、进度要求审核承包人提出的施工组织设计和施工方案，论证承包人的施工组织设计和施工方案对工程质量的保证情况，对工程进度的落实情况，提出建设性建议。

7.3 工程开工申请审批制度

当单位工程的主要施工准备工作已完成时，承包人必须向项目监理机构提交工程开工报告，经监理工程师现场落实后，由总监理工程师审批。

7.4 工程材料、半成品质量检验制度

在每一批材料进场时，认真审阅进场材料的出厂合格证明书、检测报告等，按有关技术标准、规范的规定对涉及结构安全的试块、试件以及有关材料，在建设单位或项目监理机构人员见证下，由施工人员在现场取样，送至有检测资格的单位进行检测。待验收合格或检测合格后方可批准使用。

7.5 隐蔽工程分项（部）工程质量验收制度

隐蔽工程在进行下道工序施工以前，如钢筋绑扎好后，在浇筑混凝土前，承包人应根据《建筑工程施工质量验收统一标准 GB 50300-2001》进行自检，将检验资料上报项目监理机构。由监理工程师检查。重点部位或重要的分部、分项工程，项目监理机构会同设计等单位共同验收签认。监理工程师在检查工作中发现的工程质量缺陷，应及时记入

监理日记，指明质量问题发生的部位、问题的情况及整改意见，限期纠正。对较严重的问题或已形成隐患的问题，监理工程师应通知承包人限期纠正，承包人应按要求及时做出整改，整改后通知监理工程师复验签认。如所发现工程质量问题已构成工程事故时，就按规定程序办理。

(1) 如检查结果不合格，或检查证明所填内容与实际不符，监理工程师有权不予签认，并将意见记入监理日记。待改正并重验合格后才能签认，承包人方可继续下道工序施工。

(2) 特殊设计或者与原设计图变更较大的隐蔽工程，承包人还应通知设计单位的代表参加，与监理工程师共同检查签认。

(3) 隐蔽工程检查合格后，经长期停工，在复工前应重新组织检查签认以防意外。

7.6 施工技术复核制度

项目监理机构要对承包人在施工中采用的各项技术进行复核，以保证所有技术的合理性和可靠性。承包人在应用特种技术和新技术、新工艺前，必须向项目监理机构说明，说明该项技术的工艺措施，论证其可靠性以及对工期、成本、质量的影响，并提供有关证明文件。必要时，专业监理工程师可要求承包人进行试验和演示。经专业监理工程师审定签认，承包人方可应用。

7.7 单位工程、单项工程中间验收制度

在单位工程、单项工程施工完成后，如在主体结构工程完成后在进行装修工程前，项目监理机构组织各参建单位进行中间验收，由承包人向工程所在地的建设工程质量监督站提交工程质量验收监督申报单，提请质量监督站进行监督验收，验收合格后方可批准承包人进行下道工序的施工。

7.8 工程质量检验方面的制度

(1) 监理工程师在检查过程中发现一般的质量问题，应当即通知承包人及时改正，并作好记录。检验不合格时可发出监理工程师通知单，限期改正。

(2) 如承包人不及时改正，情节较严重的，监理工程师可在报请总监理工程师和建设单位批准后，发出工程部分暂停指令，指令部分工程、单项工程或全部工程暂停施工。待承包人改正后，报项目监理机构进行复验，合格后发出复工指令。

(3) 分项分部工程、单项工程或分段分部工程完工后，经承包人自检合格，可填写工序报验单，经监理工程师现场检查合格后，方可进入下道工序施工。

(4) 承包人应逐月填写工程施工质量情况报告，项目监理机构填写工程监理月报，

并向建设单位汇报。

(5)监理工程师需要承包人执行的事项,除口头通知外(事后必须以文字给予确认),应使用监理工程师通知单或监理工程师联系单,催促承包人执行,如承包人不执行的使用监理工程师备忘录作最终说明,抄报建设单位和上级主管部门。

7.9 工地例会制度

在工程开工之前,召开第一次工地会议,建设、监理、承包人等分别介绍各自的开工之前的准备情况,并形成会议纪要,各方代表会签。工程开工之后根据进展需要可以不定期或以周、月召开工地例会,每月最少召开一次,总结前期工程质量、进度、安全生产情况,布置下期工作计划和目标,解决需要协调的有关事项。

7.10 施工备忘录签发制度

施工备忘录是项目监理机构就施工中的某些问题对承包人提示、督办、警告等。对于工程中出现的问题,项目监理机构可在必要时向承包人发出施工备忘录,要求承包人按照项目监理机构的意见进行施工,并抄报有关上级主管部门以尽其责。

7.11 施工现场紧急情况处理制度

施工过程中现场情况瞬息万变,由于各种突发因素的影响,常会产生一些紧急情况,如工地由于电焊引起火灾、脚手架倾倒等,项目监理机构要分别对工伤事故、火灾事故、重大质量事故等紧急情况,做出预案,以备情况发生时及时审查承包人的处理方案,促成尽快处理。

发生紧急情况时,项目监理机构要马上与有关单位联系,采集第一手材料,尽快审查承包人提出的处理意见,配合相关部门对情况进行调查取证。

7.12 工程质量事故处理制度

(1)凡在建设过程中,由于设计或施工原因,造成工程质量不符合规范或设计要求,或者超出相关专业的工程质量验收规范规定的偏差范围,需做返工处理的统称工程质量事故,必须按《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300-2001)第5.0.6条和5.0.7条的规定进行处理。

(2)工程质量事故发生后,承包人必须用电话或书面形式报告项目监理机构。对重大的质量事故和工伤事故,项目监理机构立即报告建设单位和监理单位。

(3)凡对工程质量事故隐瞒不报,或拖延处理,或处理不当,或处理结果未经项目监理机构同意的,对事故部分及受事故影响的部分工程,应视为不合格,不予进行工程计量,待合格后,再补办工程计量。

承包人应及时上报质量问题报告单，并应抄报建设单位和项目监理单位各一份。对于一般工程质量事故，应由承包人研究处理，填写事故报告一份报项目监理单位；对大质量事故，由承包人填写事故报告和处理方案一式两份，由项目监理单位组织有关单位研究审批给承包人处理；对重大质量事故，承包人填写事故报告和处理方案一式三份，报项目监理单位，由项目监理单位组织有关单位研究审核处理方案，报建设单位批准后，承包人方能进行事故处理。待事故处理后，经项目监理单位复查，确认无误，方可继续施工。

7.13 工程款支付证书签审制度

项目监理单位根据工程计量的情况，定期地对承包人提出的工程款支付报告进行审核，提请建设单位向承包人支付工程款。对于验收不合格的项目不予进行工程计量和工程款支付。工程款支付证书必须由总监理工程师亲自签发。

7.14 工程索赔签审制度

对于承包人负责人向建设单位或建设单位向承包人提出的任何索赔要求，项目监理单位应从中协调，按照工程施工的实际情况，自主地作出判断，及时作出答复，公平、公正地维护建设单位和承包人的合法权益。

7.15 施工进度监督及报告制度

(1) 监督承包人严格按照合同规定的计划进度组织实施，项目监理单位每月以月报的形式向建设单位报告各项工程实际进度及计划的对比和形象进度情况。

(2) 审查承包人编制的实施性施工组织设计，要突出重点，并使各单位、各工序进度密切衔接。

(3) 督促承包人按照施工进度计划安排必须的资料，如材料、设备的采购，人员的调度等。

7.16 投资控制方面的制度

(1) 项目监理单位进驻后，应立即督促承包人报送与承包合同相应的单位工程的概算台帐资料，并随时补充变更设计资料。经常掌握投资变动情况，按期统计分析。

(2) 对重大变更设计或因采用新材料、新技术而对投资改变较大的工程，项目监理单位应及时掌握并报建设单位，以便控制投资。

7.17 工程竣工验收制度

(1) 依据批准的设计文件（包括变更设计），设计、施工有关规范，工程质量验收规范标准以及合同文件等进行竣工验收。

(2) 承包人应按竣工验收规定编写和提出验收文件,申请竣工验收。竣工文件不符合规定要求、不齐全、不正确、不清晰时,不能进行验收和办理交接手续。

(3) 承包人应在验收前将编好的全部竣工文件及绘制的竣工图,提供项目监理机构一份,审查确认完整后,报建设单位,并严格按照《建设工程文件归档整理规范 GB/T 50328-2001》交接文件内容和合同文件及档案馆要求整理、归档。

8、监理人员守则及廉政建设实施细则

8.1 监理人员守则

严格执行国家的各项法令、方针和政策,认真学习贯彻国家和铁道部有关建设监理的政策法规,贯彻执行国家、部(省)颁布的标准、规范、规程。

坚持原则、秉公办事,自觉抵制不正之风,自觉加强思想建设,廉洁奉公,不谋私利,不得索贿受贿。

坚持“公正、诚信、科学、求实”的宗旨,严格按国家、铁道部颁布的规范、规程和检验标准进行监理工作,维护国家利益。对工作严肃认真,一丝不苟。

不得在承包单位、设备制造和材料供应单位任职或合伙经营,不得从事施工材料销售业务。

对于建设单位或施工单位提供的暂不公开的信息和意见应保密,未经对方允许,不得随意公开或传播。

明确职责、摆正位置、顾全大局、实事求是。服从工作分配,积极完成监理任务,正确处理好与各方的关系。

谦虚谨慎、文明礼貌、态度中肯、平等待人、热情服务、维护信誉。

努力钻研业务,坚持科学态度,按规范和验标要求验评工程质量。

尊重客观事实,准确反映建设监理情况,及时妥善处理问题。

虚心听取各方的意见,接受有关领导的指示,及时总结经验教训,不断提高监理业务水平。

8.2 廉政实施细则

为了加强监理工作中的法制建设,保证工程建设监理工作的服务性、公正性、正直性,严格“守法、诚信、公正、科学”的执业准则,使监理工作健康、良好、正常、有序地进行,特制定如下实施细则:

(1) 监理公司:

a、监理公司每季度都要组织监理人员学习党的方针、政策和有关法律、法规，增强监理人员的法制意识和法律观念，增强其自我约束和自觉抵制不正之风的能力，提高监理队伍的整体素质。把上级各部门下发的有关党风廉政建设的规定、以及监理工程师职业道德守则和工作纪律落到实处。

b、各级监理人员必须以监理委托合同和监理所各项规章制度为根据，合法履行监理的责任、义务和权利，不得越权处理有关事务。

c、采用多种形式与建设单位、设计单位、工程质量监督站和被监理单位保持密切联系，全方位了解和掌握监理人员的监理工作行为是否规范。

d、严格管理、严肃纪律、层层把关、各负其责。各分站站长要为监理站负责，各总监要为公司负责。把廉政建设和单位的各项规章制度贯穿于监理工作的全过程。

（2）现场监理机构：

a、现场监理人员必须以服务的态度进行监理，充分体现监理的服务性。对待被监理单位人员要谦虚谨慎、态度中肯、平等待人，用科学的工作方法处理工作中的各类问题。绝不允许对施工单位人员态度冷漠、蛮横甚至辱骂的现象发生。

b、监理人员均应在分站伙食团就餐、住宿，确因现场条件所限在被监理单位食堂就餐时，必须按其标准缴纳相应的伙食费。由于现场监理工作需要住施工工地，时间在一星期以上者可视为常驻工地，由监理站或监理分站负责人给该工地施工单位统一缴纳相应的伙食费和住宿费。

c、不得接受被监理单位任何形式的宴请，以及任何形式的礼物和奖金，不得参加被监理单位邀请的任何场所的娱乐活动。

d、不得以任何方式，任何名义或暗示索要被监理单位的任何物品。

e、坚决杜绝监理人员以权谋私、权钱交易、在工程质量上弄虚作假。

f、不得向被监理单位介绍材料供应单位，工程施工单位及其它各类业务。

g、现场监理人员要服从和支持各分站的工作，要加强团结，各分站有问题多讨论、研究，多请示总监。对扰乱现场监理组织内部监理工作正常进行的个人，经批评教育仍不改正者，终止聘用合同。

h、现场伙食补助是监理所给监理人员和工作人员的伙食费，监理站和监理分站负责人应按标准全部使用完，监理站和监理分站负责人应如实作好使用记录，监理事务所每季度对其使用检查一次。

i、对违反有关规定和单位规章制度的个人，视情节轻重给予批评教育、经济处罚、

行政处分、下岗或终止聘用合同，情节严重者，报请上级主管部门进行处理。

9、对工程施工的难点、要点和关键部分的阐明及监理实施意见

9.1 现场施工过程中难点及控制方法

针对光伏电站的特性主要难点主要在于变电站的电气一次设备、电气二次、通信、调试质量控制措施， 高压断路器、隔离开关、CT、PT 等设备安装、吊装等，以及电气设备试验，保护装置调试等执行强制性条文的实现。

9.1.1 电气一次设备安装质量那点安装控制

(1) 充油（气）设备渗漏主要发生在法兰连接处。安装前应详细检查密封圈材质及法兰面平整度是否满足标准要求；螺栓紧固力矩应满足厂家说明书要求。

(2) 在设备支柱上配置隔离开关机构箱支架时，电（气）焊不得造成设备支柱及机构箱污染。为防止垂直拉杆脱扣，隔离开关垂直及水平拉杆连接处夹紧部位应可靠紧固。

(3) 在槽钢或角钢上采用螺栓固定设备时，槽钢及角钢内侧应穿入与螺栓规格相同的楔形方平垫，不得使用圆平垫。

(4) 结合滤波器到电压互感器（CVT）的连线应采用绝缘导线连接。

(5) 充油设备套管使用硬导线连接时，套管端子不得受力。

(6) 加强母线桥支架、槽钢、角钢、钢管等焊接项目验收，以保证几何尺寸的正确、焊缝工艺美观。

(7) 对设备安装中的穿芯螺栓（如避雷器、主变散热器等），要保证两侧螺栓露出长度一致。

(8) 电气设备联接部件间销针的开口角度不得小于 60°

9.1.2 母线施工质量安装控制

(1) 硬母线制作要求横平竖直，母线接头弯曲应满足规范要求，并尽量减少接头。

(2) 支持瓷瓶不得固定在弯曲处，固定点应在弯曲处两侧直线段 250mm 处。

(3) 相邻母线接头不应固定在同一瓷瓶间隔内，应错开间隔安装。

(4) 母线平置安装时，贯穿螺栓应由下往上穿；母线立置安装时，贯穿螺栓应由左向右、由里向外穿，连接螺栓长度宜露出螺母 2—3 扣。

(5) 直流均衡汇流母线及交流中性汇流母线刷漆应规范，规定相色为“不接地者用紫色，接地者为紫色带黑色条纹”。

(6) 硬母线接头加装绝缘套后，应在绝缘套下凹处打排水孔，防止绝缘套下凹处积

水、冬季结冰冻裂。

(7) 户外软导线压接线夹口向上安装时,应在线夹底部打直径不超过 $\Phi 8\text{mm}$ 的泄水孔,以防冬季寒冷地区积水结冰冻裂线夹。

(8) 母线和导线安装时,应精确测量档距,并考虑挂线金具的长度和允许偏差,以确保其各相导线的弧度一致。

(9) 短导线压接时,将导线插入线夹内距底部 10mm ,用夹具在线夹入口处将导线夹紧,从管口处向线夹底部顺序压接,以避免出现导线隆起现象。

(10) 软母线线夹压接后,应检查线夹的弯曲程度,有明显弯曲时应校直,校直后不得有裂纹。

9.1.3 逆变器(屏)、配电柜安装质量安装控制

(1) 打开包装箱,分别检查逆变器及配电柜的完好情况;

- 1) 检查逆变器、配电柜各开关初始位置是否正确,断开所有输出、输入开关;
- 2) 将主接线盒的方阵输入电缆分别接至控制器各端子;
- 3) 将逆变器交流输出电缆接至交流配电箱的输入端;
- 4) 将逆变器直流输入电缆接至控制器负载输出端;
- 5) 将外电网电缆接至交流配电箱的输出端子。

(2) 逆变器(屏)、配电柜安装要牢固可靠,主控制屏、继电保护屏和自动装置屏等应采用螺栓固定,不得与基础型钢焊死。安装后端子箱立面应保持在一条直线上。

(3) 电缆较多的屏柜接地母线的长度及其接地螺孔宜适当增加,以保证一个接地螺栓上安装不超过 2 个接地线鼻的要求。

(4) 逆变器、配电、控制、保护用的屏(柜、箱)及操作台等的金属框架和底座应接地或接零。

(5) 电源馈线敷设

- 1) 方阵电缆的规格和敷设路由应符合设计规定。
- 2) 馈电线穿过穿线管后应按设计要求对管口进行防水处理。
- 3) 电缆及馈线应采用整段线料 不得在中间接头。
- 4) 电源馈线正负极两端应有统一红(正极)蓝(负极)标志,安装后的电缆剖头处必须用胶带和护套封扎。

(6) 通电检查

- 1) 通电试验

- a、电压表、电流表表针指在零位、无卡阻现象。
- b、开关、闸刀应转换灵活，接触紧密。
- c、熔丝容量规格应符合规定、标志准确。
- d、接线正确、无碰地、短路、虚焊等情况，设备及机内布线对地绝缘电阻应符合厂家说明书规定。

2) 通电试验步骤

- a、方阵输入回路应设有防反充二极管。
- b、应能测试方阵的开路电压、短路电流。
- c、输出电压的稳定精度应符合设计要求。
- d、能提供直流回路的电流监视信号。
- e、电源馈线的线间及线对地间的绝缘电阻应在相对湿度不大于 80% 时用 500V 兆欧表测量绝缘电阻应大于 $1\text{ M}\Omega$ 。
- f、各电源馈线的电压降应符合设计规定。
- g、方阵输出端与支撑结构间的绝缘电阻、耐压强度应符合设计规定。

9.1.4 电缆敷设、防雷接地与防火封堵质量安装控制

(1) 整体汇线

1) 整体汇线前事先考虑好走线方向,然后向配电柜放线.太阳能电池板连线应采用双护套多股铜软线,放线完毕后可穿 $\phi 32$ PVC 管。线管要做到横平竖直,柜体内部的电线应用色带包裹为一个整体,以免影响美观性。

2) 连接太阳能电池板连线。同样要先断开开关。

3) 连接控制器到逆变器的电源连接线。负载线应根据太阳能电站和移动直放站的位置，去确定架空或地埋的方式。

(2) 电缆线敷设

施工准备→放线→电缆沟开挖→预埋配管和埋件→电缆敷设→电缆沟回填→接线

1) 施工准备：电缆穿越墙体、基础和道路时均应采用镀锌保护管，保护管在敷设前进行外观检查，内外表面是否光滑，电缆管切割后，管口必须进行钝化处理，以防损伤电缆，也可在管口上加装软塑料套。电缆管的焊接要保证焊缝观感工艺。二次电缆穿管敷设时电缆不应外露

2) 预埋配管：暗配的线管宜沿最短的线路敷设并减少弯曲，埋入墙或地基内的管子，离表面的净距离不应小于 15mm，管口及时加管堵封闭严密。

3) 管内穿线: 管路必须做好可靠的跨接, 跨接线端面应按相应的管线直径选择。

4) 电缆敷设: 电缆敷设前电缆沟应通过验收合格; 铠装电缆直接埋地敷设, 电缆埋设段内严禁接头。

5) 整体防腐: 施工完工后应对整个钢结构进行整体防锈处理, 可用防锈漆进行涂装, 但涂装次数不得少于二遍, 中间间距时间不得少于 8 小时。

(3) 敷设进入端子箱、汇控柜及机构箱电缆管时, 应根据保护管实际尺寸进行开孔, 不应开孔过大或拆除箱底板进入机构箱的电缆管, 其埋入地下水平段下方的回填土必须夯实, 避免因地面下沉造成电缆管受力, 带动机构箱下沉。

(4) 固定电缆桥架连接板的螺栓应由里向外穿, 以免划伤电缆。

(5) 电缆沟十交叉字口及拐弯处电缆支架间距大于 800mm 时应增加电缆支架, 防止电缆下坠。转角处应增加绑扎点, 确保电缆平顺一致、美观、无交叉。电缆下部距离地面高度应在 100mm 以上。电缆绑扎带间距和带头长度要规范、统一。

(6) 不同截面线芯不得插接在同一端子内, 相同截面线芯压接在同一端子内的数量不应超过两芯。插入式接线线芯割剥不应过长或过短, 防止紧固后铜导线外裸或紧固在绝缘层上造成接触不良。线芯握圈连接时, 线圈内径应与固定螺栓外径匹配, 握圈方向与螺栓拧紧方向一致; 两芯接在同一端子上时, 两芯中间必须加装平垫片。

(7) 端子箱内二次接线电缆头应高出屏(箱)底部 100~150mm。

(8) 电缆割剥时不得损伤电缆线芯绝缘层; 屏蔽层与 4mm² 多股软铜线连接引出接地要牢固可靠, 采用焊接时不得烫伤电缆线芯绝缘层。

(9) 电流互感器的 N 接地点应单独、直接接地, 防止不接地或在端子箱和保护屏处两点接地; 防止差动保护多组 CT 的 N 串接后于一点接地。电流互感器二次绕组接地线应套端子头, 标明绕组名称, 不同绕组的接地线不得接在同一接地点。

(10) 监控、通讯自动化及计量屏柜内的电缆、光缆安装, 应与保护控制屏柜接线工艺一致, 排列整齐有序, 电缆编号挂牌整齐美观。

(11) 控制台内部的电源线、网络连线、视频线、数据线等应使用电缆槽盒统一布放并规范整理, 以保证工艺美观。

(12) 防雷接地安装

1) 施工顺序: 接地极安装 → 接地网连接 → 接地网由接地体和接地扁钢组成。地网分布在立柱支架周围, 接地体采用热镀锌角钢。接地极一端加工成尖头形状, 方便打入地下。

2) 接地线应采用绝缘电线,且必须用整线,中间不许有接头。接地线应能保证短路时热稳定的要求,其截面积不得小于 6mm^2 ,避雷器的接地线应选择在距离接地体最近的位置。接地体与接地线的连接处要焊接;接地线与设备可用螺栓连接。

3) 接地扁铁采用热镀锌扁钢,接地扁钢应垂直与接地体焊接在一起;以增大与土壤的接触面积。最后扁钢和立柱的底板焊接在一起。焊后应作防腐处理,应采用防腐导电涂料。回填土尽量选择碎土,土壤中不应含有石块和垃圾。

9.1.5 太阳能电池组串及支架安装质量安装控制

(1) 安装前的准备工作

1) 安装组件前,应根据组件参数对每个太阳能电池组件进行检查测试其参数值应符合产品出厂指标。

2) 一般测试项目有开路电压、短路电流。

3) 应挑选工作参数接近的组件装在同一子方阵内。

4) 应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串联。

5) 组件接线盒上穿线孔应加工完毕。

6) 熟悉设备安装技术说明。

7) 检查施工单位人员、材料、机具、方案落实情况。

8) 检查设备基础尺寸、标高是否和设计要求相一致。

(2) 太阳能电池系统安装

1) 支架安装

钢支柱应竖直安装,与砼良好的结合。连接槽钢底脚时,槽钢底脚的对角线误差不大于 $\pm 10\text{mm}$,检验底梁(分前后横梁)和固定块。如发现前后横梁因运输造成变形,应先将前后横梁校直。

具体方法如下:

a、先根据图纸把钢支柱分清前后,把钢支柱底脚与基础预埋铁板焊接,然后防腐处理。再根据图纸安装支柱间的连接杆,安装连接杆时应注意连接杆应将表面放在光伏站的外侧,并把螺丝拧至六分紧。

b、根据图纸区分前后横梁,以免将其混装。

c、将前、后固定块分别安装在前后横梁上,注意勿将螺栓紧固。

d、支架前后横梁安装。将前、后横梁放置于钢支柱上,连接底横梁,并用水平仪将底横梁调平调直,并将底梁与钢支柱固定。

e、调平好前后梁后，再把所有螺丝紧固，紧固螺丝时应先把所有螺丝拧至八分紧后，再次对前后梁进行校正。合格后再逐个紧固。

f、整个钢支柱安装后，应对钢支柱底与砼接触面进行水泥浆填灌，使其紧密结合。

2) 电池板杆件安装

a、检查电池板杆件的完好性。

b、根据图纸安装电池板杆件。为了保证支架的可调余量，不得将连接螺栓紧固。

3) 电池板安装面的粗调

a、调整首末两根电池板固定杆的位置的并将其紧固紧。

b、将放线绳系于首末两根电池板固定杆的上下两端，并将其绷紧。

c、以放线绳为基准分别调整其余电池板固定杆，使其在一个平面内。

d、预紧固所有螺栓。

4) 电池板的进场检验

a、太阳能电池板应无变形、玻璃无损坏、划伤及裂纹。

b、测量太阳能电池板在阳光下的开路电压，电池板输出端与标识正负应吻合。电池板正面玻璃无裂纹和损伤，背面无划伤毛刺等。

5) 太阳能电池板安装

机械准备：用叉车把太阳能电池板运到方阵的行或列之间的通道上，目的是加快施工人员的安装速度。在运输过程中要注意不能碰撞到支架，不能堆积过高（可参照厂家说明书）。

a、电池板在运输和保管过程中，应轻搬轻放，不得有强烈的冲击和振动，不得横置重压。

b、电池板的安装应自下而上，逐块安装，螺杆的安装方向为自内向外，并紧固电池板螺栓。安装过程中必须轻拿轻放以免破坏表面的保护玻璃；电池板的联接螺栓应有弹簧垫圈和平垫圈，紧固后应将螺栓露出部分及螺母涂刷油漆，做防松处理。并且在各项安装结束后进行补漆；电池板安装必须作到横平竖直，同方阵内的电池板间距保持一致；注意电池板的接线盒的方向。

6) 电池板调平

a、将两根放线绳分别系于电池板方阵的上下两端，并将其绷紧。

b、以放线绳为基准分别调整其余电池板，使其在一个平面内。

c、紧固所有螺栓。

7) 电池板接线

a、根据电站设计图纸确定电池板的接线方式。

b、电池板连线均应符合设计图纸的要求。

c、接线采用多股铜芯线，接线前应先将线头搪锡处理。

d、接线时应注意勿将正负极接反，保证接线正确。每串电池板连接完毕后，应检查电池板串开路电压是否正确，连接无误后断开一块电池板的接线，保证后续工序的安全操作。

e、将电池板串与控制器的连接电缆连接，电缆的金属铠装应接地处理。

8) 方阵布线

a、组件方阵的布线应有支撑、固紧、防护等措施，导线应留有适当余量 布线方式应符合设计图纸的规定。

b、应选用不同颜色导线作为正极（红）负极（蓝）和串联连接线，导线规格应符合设计规定。

c、连接导线的接头应镀锡 截面大于 6 mm的多股导线应加装铜接头（鼻子），截面小于 6 mm的单芯导线在组件接盒线打接头圈连接时 线头弯曲方向应与紧固螺丝方向一致 每处接线端最多允许两根芯线，且两根芯线间应加垫片，所有接线螺丝均应拧紧。

d、方阵组件布线完毕 应按施工图检查核对布线是否正确。

e、组件接线盒出口处的连接线应向下弯曲 防雨水流入接线盒。

f、组件连线和方阵引出电缆应用固定卡固定或绑扎在机架上。

g、方阵布线及检测完毕 应盖上并锁紧所有接线盒盒盖。

h、方阵的输出端应有明显的极性标志和子方阵的编号标志。

9) 方阵测试

a、测试条件：天气晴朗，太阳周围无云，太阳总辐照度不低于 700W/m²。在测试周期内的辐照不稳定性不应大于±1%，辐照不稳定度的计算按《地面用太阳电池电性能测试方法》中相关规定。

b、被测方阵表面应清洁。

10) 技术参数测试及要求：

a、方阵的电性能参数测试按《地面用太阳电池电性能测试方法》和《太阳电池组件参数测量方法（地面用）》的有关规定进行。

b、方阵的开路电压应符合设计规定。

c、方阵实测的最大输出功率不应低于各组件最大输出功率总和的 60%。

d、方阵输出端与支撑结构间的绝缘电阻不应低于 50MΩ。

9.2 质量控制标准及验评

9.2.1 质量控制标准

《国家电网公司工程建设质量管理规定（试行）》国家电网基建〔2006〕699 号

《输变电工程建设标准强制性条文实施管理规程》Q/GDW 248—2008

《建设工程质量管理条例》中华人民共和国国务院令第 279 号

《35kV 及以上送变电工程启动及竣工验收规程》DL/T 782—2001

《电力建设施工质量验收标准（汇编）》下册

《电气装置安装工程质量检验及评定规程》DL/T 5161.1~17—2002

《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB 50150—2006

《国家电网公司十八项电网重大反事故措施（试行）》国家电网生技〔2005〕400 号

《输变电工程建设标准强制性条文实施管理规程》国家电网科〔2009〕642 号

国网公司《输变电工程质量通病防治工作规定》

《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171—1992

《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254—1996

《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》GBJ 147—1990

《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》GB 50172—1992

国家及行业颁发的现行施工验收规范、技术规程和质量验评标准

9.2.2 分部验收测试控制

（1）系统设置与接线

并网光伏发电系统的系统接线和设备配置应符合低压电力系统设计规范和太阳能光伏发电系统的设计规范。

并网光伏发电系统与电网间在联接处应有明显的带有标志的分界点，应通过变压器等进行电气隔离。

检测方法：对系统设计图和配置设备清单进行检查。

（2）安装、布线、防水工程检查

太阳能电池方阵、逆变器、并网保护装置等设备安装应符合设计施工图的要求，布线、防水等建筑工程应符合相关要求。

检测方法：对太阳能电池方阵、逆变器、并网保护装置等设备的安装对照设计施工图进行检查，验证是否一致；检查安装、布线、防水等工程的施工记录。

（3）防雷接地

太阳能电池方阵必须有可靠的接地网防雷措施。

检测方法：检查太阳能电池方阵的接地线与防雷接地线是否牢固连接。

（4）绝缘性能

太阳能电池方阵、接线箱、逆变器、保护装置的主回路与地（外壳）之间的用 DC1000V 欧姆表测量绝缘电阻应不小于 $1\text{M}\Omega$ 。

试验方法：将太阳能电池方阵、接线箱、逆变器、并网保护装置等设备的连接回路断开，分别用 DC1000V 欧姆表测量主回路各极性与地（外壳）的绝缘电阻，绝缘电阻应不小于 $1\text{M}\Omega$ 。

（5）绝缘耐压

太阳能电池方阵、接线箱、逆变器、保护装置的主回路与地（外壳）之间的应能承受 AC2000V，1 分钟工频交流耐压，无闪络、无击穿现象。

试验方法：将太阳能电池方阵、接线箱、逆变器、并网保护装置等设备的连接回路断开，分别用 AC2000V 工频交流耐压仪测量主回路各极性与地（外壳）的绝缘耐压。

（6）工作特性试验

并网光伏发电系统应在现场对其主要设计工作特性进行验证检测，以证明其符合性。

并网光伏发电系统的起动和停止，应符合设计的功率（电压）值并经一定延时确认后动作，防止出现频繁起动和停止现象。

试验方法：调整（模拟）太阳能电池方阵的发电功率（电压）达到设定值并经一定延时后，并网光伏发电系统起动并入电网运行；调整（模拟）太阳能电池方阵的发电功率（电压）低于设定值并经一定延时后，并网光伏发电系统停止与电网解列运行；起动/停止动作值应符合设计文件的要求。

（7）交流电源跟踪

当电网电压和频率在设定范围内变化时，并网光伏发电系统的输出应可跟踪电网电压和频率的变化，稳定运行。交流输出功率，交流输出电流（高次谐波），功率因数应符合设计值。

试验方法：调整（模拟）电网的电压和频率在规定范围内变化，观察并网光伏发电系统的输出可以跟踪这种变化，且稳定运行。

（8）效率

并网光伏发电系统在额定输出的 25%、50%、100%时，转换效率应符合设计要求。

试验方法：在并网光伏发电系统输出在额定值的 25%、50%、100%，偏差±10%以内时，测量太阳电池方阵输出的直流功率和系统输出的交流功率，计算转换效率，应符合设计要求。

（9）电压与频率

为了使交流负载正常工作，并网光伏发电系统的电压和频率应与电网相匹配。电网额定电压为 110 kV，额定频率为 50Hz。

正常运行时，电网公共连接点（PCC）处的电压允许偏差应符合 GB12325-90。三相电压的允许偏差为额定电压的±7%，单相电压的允许偏差为额定电压的+7%、-10%。

并网光伏发电系统应与电网同步运行。电网额定频率为 50Hz，光伏系统的频率允许偏差应符合 GB/T 15945-1995，即偏差值允许±0.5Hz。频率工作范围应在 49.5Hz～50.5Hz 之间。

试验方法：在并网光伏发电系统正常运行时，测量解并列点处的电压和频率应符合上述要求。

（10）功率因数

光伏系统的平均功率因数在 50%额定输出时应不小于 0.85，在 100%额定输出时应不小于 0.90。

试验方法：用功率因数表在并网光伏发电系统输出 50%和 100%时，测量解并列点处的功率因数应符合上述要求。

（11）安全与保护试验

并网光伏发电系统和电网异常或故障时，为保证设备和人身安全，防止事故范围扩大，应设置相应的并网保护装置。

9.2.3 系统调试控制

（1）系统调试前准备工作

调试前，项目经理部负责组织成立试运指挥小组，协调参试单位工作，做好试运期间各施工单位的组织分工。

系统调试前进行系统检查，其中包括：接地电阻值的检测、线路绝缘电阻的检测、控制柜的性能测试、充电蓄电池组的检测、光伏阵列输出电压的检测、控制器调试。

太阳能组件方阵的仰角方向宜保持一致，满足最大采光要求。

太阳能组件安装纵向中心线和支架纵向中心线应一致，横向水平线应与地面形成设计度角，倾斜方向应该是符合设计要求。紧固后目测应无歪斜。

支架固定牢靠，可抵抗 7-8 级风。避雷设备符合所有安装要求。

汇流盒及护线 PVC 管必须做到 100%防水保护、安装牢固。

系统安装使用的支架、抱箍、螺栓、压板等金属构件应进行热镀锌处理，防腐质量应符合现行国家标准《金属覆盖及其他有关覆盖层维氏和努氏显微硬度试验》（GB/T9700）、《热喷涂金属件表面预处理通则》（GB/T11373）、现行行业标准《钢铁热浸铝工艺及质量检验》（ZBJ36011）的有关规定。

各种螺母紧固，宜加垫片和弹簧垫。紧固后螺出螺母不得少于两个螺距。

安装完成后进行检查，确认无误，方可进行分项调试。

各分项调试完成后，可进行系统调试，联动调试，试运行。

（2）调试流程

1）调试之前做好下列工作准备：

a、应有运行调试方案，内容包括调试目的要求，时间进度计划，调试项目，程序和采取的方法等；

b、按运行调试方案，备好仪表和工具及调试记录表格；

c、熟悉系统的全部设计资料，计算的状态参数，领会设计意图，掌握太阳能电池组件，逆变器，光伏系统工作原理；

d、光伏调试之前，先应对逆变器，并网柜试运行，设备完好符合设计要求后，方可进行调试工作；

e、检查太阳能光伏接线是否正确，逆变器、并网柜的接线是否正确；

f、检查太阳能光伏组件的二极管连接是否正确；

g、检查保护装置、电气设备接线是否符合图纸要求。

2）通信网络检测

a、检测逆变器到计算机间的通信线是否通信正常；

b、检查光伏系统监测软件是否已经安装，是否可在计算机上正常启动使用；

c、检查计算机间的通信联接是否正常。

3）系统性能的检测与调试

电站运行前，运行维护人员必须做好一切准备工作：检查送电线路有无可能导致供电系统短路或断路的情况；确认输配电线路无人作业，确认系统中所有隔离开关、空气

开关处于断开位置；确认所有设备的熔断器处于断开位置；确认太阳电池方阵表面无遮挡物；记录系统的初始状态及参数，这是实现电站安全启动的重要环节。

逆变器并网前首先进行以下测试：

- a、对太阳能发电系统进行绝缘测试，测试合格方可并网；
- b、测试直流防雷箱输出（或逆变器进线端）电压，判断太阳能电池输出是否正常；
- c、测量并网点的电压，频率是否在逆变器的并网范围；
- d、待以上测试完成并达到并网条件时，方可以进行并网调试；

e、将测试逆变器的输入输出隔离开关闭合，并将并网柜相应的断路器合上，观察并网电压及电流是否正常，查看逆变器各项参数是否正常，如此操作直到各个逆变器工作正常。

f、将所有逆变器连接上通讯线，同时连接上数据采集器及传感器，通过通讯线将数据采集器和 PC 机相连，运行通讯软件，监测光伏发电系统各项参数及指标是否正常，调整逆变器，数据采集器，监控软件的相关设置，使监控系统正常。

g、启动系统设备，观察逆变器，并网柜是否正常工作；

h、检查监控软件是否正常显示光伏系统发电量，电压，频率等系统参数。

根据现场的具体情况,要求项目经理部配备以下的测量仪器：

兆欧表，精度等级不低于 1.5 级，500V；

温度传感器或具有测温功能的万用电表，精度 1℃；

电流表，精度不低于 0.5 级；

电压表，精度不低于 0.5 级；

温度计，分度值不大于 1℃；频率计；谐波仪；水平仪等。

10、对本工程的其他建议、要求

10.1 EPC 承包商的确定

一般通过资格审查、技术标评标和商务标评标三阶进行选择。

10.1.1 资格审查阶段审查总承包商的原则和标准

在资格审查阶段，通过综合评价承包商的工程经验与业绩、承包商的信誉、财务能力、技术能力和管理能力来审查承包商。

（1）工程经验与业绩

如果承包商没有相关的工程经验，或者过去业绩较差，很难相信该承包商在未来会

有良好的表现。评价承包商的工程经验与业绩，可以通过承包商在过去三年内类似工程年平均完成合同额、类似工程在建合同额和类似工程的质量优良率来衡量。

（2）承包商的信誉

在市场竞争环境下，信誉好的承包商通常也是那些保持良好业绩、为客户提供优质服务的企业。评价承包商的信誉，可以从承包商的资质等级、获得的奖励情况、过去的失败经历、诉讼情况和相关合作方的评价等五个方面来衡量。

承包商的资质等级越高，获得的奖励越多、奖励的级别越高，诉讼情况越少，合作方层次越高、信誉越好，承包商与各合作方之间的合作关系越稳固、合作时间越长久，表明承包商的信誉越好。如果承包商以往存在未履行合同的失败经历，出现过工程竣工质量不合格、建设成本大大超过合同价格、工期延误等情况，业主应非常谨慎地考虑是否邀请其参与投标。

（3）财务能力

承包商的财务能力对 EPC 项目取得成功有着十分重要的意义。如果承包商的财务能力比较弱，没有足够的资金来完成 EPC 项目的建设，或者在建设过程中因为资金短缺而延误工期，因为财务状况恶化而发生破产，都将给业主带来非常大的损失，甚至是灾难性的后果。评价承包商的财务能力，可以从承包商目前的财务状况、财务稳定性、可获得银行的信贷与担保额以及财务投标能力四个方面来衡量。

评价承包商的财务状况，可以通过承包商在上一年度的资产状况、财务的流动性、财务的盈利性三个指标来衡量。评价承包商的财务稳定性，可以分析承包商过去三年中在资产状况、财务的流动性和盈利性三个方面的变化趋势，判断承包商未来可能的财务状况。可获得银行的信贷和担保额，是一个直接反映承包商可动员资金大小的财务能力指标。财务投标能力是测定承包商在合同履行期间任意三个月现金流量是否满足工程承包必需的财务能力，这是一个评价承包商财务能力的间接指标，主要是衡量为了满足现金流量要求，承包商依据其资产净值通过商业负债增强资产实力的能力。

（4）技术能力

EPC 项目通常技术比较复杂、专业性强，承包商技术能力的强弱是决定 EPC 项目成败的一个关键因素。评估承包商的技术能力，可以通过承包商的人员状况、机械与设备资源状况、工艺技术、工程技术和信息技术五个方面进行衡量。

人员状况主要是指承包商的管理人员、专业技术人员的数量及其相应的经验、职务和职称情况。承包商的机械与设备资源状况，主要是评价承包商目前拥有的派往拟建 EPC

项目的主要机械与设备的类型、规格、制造厂商、技术性能指标、已使用年限、财产状态等。工艺技术水平，主要是评价这些技术在能耗、质量、品种以及价格方面的先进性、适用性和应用的成熟性。工程技术水平，主要是通过分析承包商采用的设计、施工和试车技术的先进性、适用性和应用的成熟性。信息技术水平，可以通过分析承包商拥有的计算机系统、信息档案系统和现代化的通讯办公设施、工艺和工程的数据库、标准库、软件系统是否健全适用，技术上是否领先，应用是否成熟，是否可以实现工程投标、设计、采购、施工一体化的科学管理与程序化的运作方式进行衡量。

（5）管理能力

承包商要顺利完成 EPC 项目的建设任务，管理能力必须相当强。衡量承包商的管理能力，主要是评价承包商的组织机构设置、控制管理的能力和设计管理、施工管理、采购管理的能力。

评价承包商的组织机构设置，主要是看承包商是否具有 EPC 全功能的组织机构，分析主要管理人员的工作经验、职务和职称等。衡量承包商的控制管理能力，主要衡量承包商在成本管理、进度管理、质量管理、风险管理、安全和环境管理方面的管理能力，分析承包商的控制管理程序、控制标准、管理的知识体系，以及主要负责人的经验、职务和职称情况。衡量承包商的工艺与设计管理能力，主要看承包商是否有完整的设计流程、设计管理程序和各专业设计的协调机制、设计控制的规范和标准，分析设计管理的主要负责人的管理经验、职务和职称情况。衡量承包商的施工管理能力，主要看承包商是否有完整的施工管理体系和程序、施工管理的规范和标准，以及施工管理的主要负责人的管理经验、职务和职称情况。衡量承包商的采购管理能力，主要看承包商是否有完整的采购管理体系和采购程序、采购管理的规范和标准，以及采购管理的主要负责人的管理经验、职务和职称情况。

根据多年众多项目经验发现，EPC 商在文件中描述的工艺、工程技术，项目管理等一般是十分完善，几乎挑不出任何瑕疵的，但是极少有能够在项目全过程中严格执行的。技术文件写的再漂亮也只能表明 EPC 承包商有项目全过程控制的美好愿望，并不代表有这样的能力。因此业主单位可以根据 EPC 提供的业绩材料，合理选择某一个或某几个项目进行实地考察。这样能够对 EPC 商在文件中所描述的工程质量保证所需的工艺技术、管理水平进行评价。并且对 EPC 承包单位进行打分评价，作为承包商评审的重要指标。

10. 1. 2 技术标评审阶段选择总承包商的原则和标准

在技术标评审阶段，业主应选择那些提出可行的、可靠的技术方案和项目执行计划

的承包商。评价承包商的技术方案和项目执行计划，主要是评价项目方案的可行性、项目进度的可靠性、质量保证体系 HSE 体系、项目的主要人员情况、材料与设备的技术性能，分析承包商提出的对招标文件的技术异议和建议方案。

（1）项目方案的可行性

项目方案的可行性是技术标评审时业主重点评审的内容，包括设计方案的可行性、采购方案的可行性、施工方案的可行性和试车方案的可行性。如果承包商提出的项目方案不可行，业主一般不会将工程项目交给这样的承包商进行建设。

设计方案的可行性评审，主要审查承包商运用相关技术进行设计的成熟程度以及项目投产后装置运转的可靠性和安全性。采购方案的可行性评审，主要是对承包商提出的设备采购计划、材料采购计划、选择施工分承包商计划、海外采购的报关程序等进行评审。施工方案的可行性评审，主要是评审土石方工程、混凝土工程、钢筋工程、钢结构工程等土建工程和设备安装、电气仪表安装的施工方法，主要施工机具的性能和数量选择，施工场地及临时设施的安排，施工顺序及其相互衔接等。试车方案的可行性评审，主要看承包商是否有完整的试车服务功能、合理的试车程序和规范标准。

（2）项目进度的可靠性

项目进度的可靠性包括设计进度、采购进度、施工进度和试车进度的可靠性。设计进度的可靠性评审，可以通过分析设计进度安排的合理性、设计装备情况、各设计专业之间的衔接和设计阶段投入技术人员数量及其水平进行衡量。采购进度的可靠性，可以通过分析采购程序和采购进度安排的合理性、采购各阶段投入的人员数量来进行衡量。施工进度的可靠性，可以通过分析施工进度安排的合理性、施工机械和装备水平、施工各个阶段投入的劳动力数量和管理人员数量和水平来衡量。试车进度的可靠性，可以通过分析试车进度安排的合理性、试车阶段投入技术人员数量和水平来衡量。

（3）质量保证体系

评审质量保证体系，主要是分析承包商是否拥有一整套专门保证项目质量，并符合 ISO900X 认证体系的质量保证体系，然后再对承包商所提供的质量保证体系的可操作性进行评估。

（4）HSE 体系

评审 HSE 体系，主要是分析承包商在该项目中采用的保证安全生产、劳动保健、保护环境、维持地区可持续发展等方面的运行模式，评价 HSE 体系的标准和实际应用中的可操作性。

（5）项目主要人员的情况

项目主要人员是指承包商拟派往 EPC 项目的主要管理人员和主要技术人员。评价项目主要管理人员的情况，主要是分析承包商拟派往该项目的项目经理、工艺经理、设计经理、采购经理、施工经理、试车经理及其他主要管理人员的工作经验和能力、职务和职称的情况。评价项目主要技术人员的情况，主要是分析承包商拟派往该项目的技术负责人、项目工程师、各专业的主要设计人员、项目进度控制工程师、费用控制工程师、质量控制工程师、HSE 控制工程师、风险管理工程师及其他主要技术人员的工作经验和能力、职务和职称的情况。

（6）工程材料及设备的技术性能

评审工程材料及设备的技术性能，主要是评审承包商用于拟建 EPC 项目的主要工程材料和设备的样本、型号、规格和制造厂家名称、地址等，判断其技术性能是否可靠并达到设计要求的标准。

（7）分包商的技术能力和施工经验

招标文件一般要求承包商列出其拟选定的专业工程分包商、设计分包商、施工分包商等。因此，评审分包商的技术能力和施工经验，可以分析这些分包商的能力和经历，甚至调查主要分包商过去的业绩和声誉。

（8）技术异议

评审承包商提出的技术异议，主要是评审投标书中对某些技术要求有何保留性意见或不可接受条件，评审投标人对招标文件中哪些部分有自己的运行方式和运行技术，这是技术标评审的重点之一。

（9）建议方案

建议方案评审主要是对承包商按招标文件规定提交的建议方案进行技术评审，分析其可行性、技术的先进性和应用的成熟性。

10. 1. 3 商务标评审阶段选择总承包商的原则和标准

（1）标价与全寿命周期费用的净现值

在施工招标和评标中，标价通常是业主在商务标评审阶段选择承包商的重要依据之一。对 EPC 项目来说，业主在商务标评标时，除了应考虑承包商的投标报价之外，还应该考虑承包商提供方案的项目全寿命周期费用的净现值，综合这两个方面的情况来择优选择承包商。项目的投标报价越低，全寿命周期费用的净现值越小，对业主越有利。

（2）担保条件

在 EPC 项目中，业主要求承包商提供的担保主要包括投标担保和履约担保。为了保护自身的正当利益，在商务标评审阶段，业主要严格审查承包商提供的担保条件。

投标担保可以采用投标保证金或投标保函的方式，投标担保的金额一般为投标人投标报价的 1-2%。履约担保宜采用银行保函的方式，而不宜采用保证金的方式。通过分析银行提供的履约保函，业主可以进一步审查承包商在银行的信用状况。但如果采用保证金的方式，业主就无法对此进行审查，而且承包商的一大笔现金将被冻结，不利于流动资金周转，这对财务能力本来就比较有限的承包商来说无疑是雪上加霜。对于不同类型的 EPC 项目，履约保函的担保金额一般取合同总价的 10-20%不等。通过履约担保，约束了承包商在设计、采购、施工、试车，甚至缺陷修补全过程中必须正常履行合同规定的所有义务。

10.1.4 其他

EPC 单位最好能与当地的供电部门有良好的工作关系，保证后期并网工作的顺利进行。

10.2 与 EPC 商合同谈判阶段，业主单位应该重点注意的事项

10.2.1 标准和技术规范

业主方与 EPC 方确定合同时应该尽可能将所涉及的标准罗列清楚，并且所用标准和技术规范均应为合同签订之日为止时的最新版本。以下标准、规范及规程不一定详尽。

(1) 建筑工程施工与验收标准和规程、规范

《工程测量规范》GB50026-2007；

《普通砼用砂、石质量标准及检验方法》JGJ52-2006；

《混凝土结构工程施工及验收规范》GB50204-2002；

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001；

《电力建设施工质量验收及评价规程》(DL/T 5210.1-2005)；

《建筑地基基础施工质量验收规范》GB50202-2002；

《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2002；

《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002；

《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205-2001；

《屋面工程质量验收规范》GB50207-2002；

《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209-2002；

《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210-2001；

《钢筋焊接及验收规程》 JGJ18-2003；
《建筑防腐工程施工及验收规范》 GB50212-2002；
《混凝土强度检验评定标准》 GBJ107-87；
《预制混凝土构件质量检验评定标准》 GBJ321-90；
《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）(2009)。

(2) 安装工程及其调试、试运验收标准和规程、规范

《电气设备安装工程电气设备交接试验标准》 GB50150-2006；
《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 GB50168-2006；
《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB50169-2006；
《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》 GB50171-1992；
《电气装置安装工程 35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》 GB50173-1992；
《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》 GB50254-1996；
《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303-2002；
《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》
GBJ148-1990；
《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB 50062-1992；
《电测量及电能计量装置设计技术规程》 DL/T 5137-2001；
《电力系统调度自动化设计技术规程》 DL/T 5003-2005；
《建筑物防雷设计规范》 GB50057-1994；
《继电保护和安全自动装置技术规程》 GB14285-2006；
《电力工程电缆设计规范》 GB50217-2007；
《供配电系统设计规范》 GB50052-1995；
《变电站总布置设计技术规程》 DL/T 5056-2007；
《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》 DL/T 620-97；
《交流电气装置的接地》 DL/T 621-97；
《高压/低压预装箱式变电站选用导则》 DL/T 537-2002；
《多功能电能表》 DL/T 614-2007；
《并联电容器装置设计规范》 GB50227-1995；
《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》 GB50150-2006；
《电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范》 GB50170-2006；

《电气装置安装工程 质量检验及评定规程》（DL/T5161.1-17-2002）；

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2002；

《工程建设标准强制性条文》（电力工程部分）2006 版；

（3）有关光伏电站的标准和规程、规范

《光伏电站设计规范》GB 50797-2012；

《光伏发电工程施工组织设计规范》GB/T 50795-2012；

《光伏电站施工规范》GB 50794-2012；

《光伏发电系统接入配电网技术规定》GB 29319-2012；

《光伏发电工程验收规范》GB/T 50796-2012；

《并网光伏发电系统文件、试运行测试和检查的基本要求》IEC62446：2009

《并网光伏发电系统工程验收基本要求》CGC/GF003.1：2009

《晶体硅光伏（PV）方阵 I-V 特性的现场测量》GB/T 18210-2000；

《地面用光伏（PV）发电系统 概述和导则》GB/T 18479-2001；

《光伏系统并网技术要求》GB/T 19939-2005；

《光伏电站接入电力系统技术规定》GB/Z 19964-2005；

《光伏（PV）系统电网接口特性》GB/T 20046-2006；

《光伏（PV）组件安全鉴定 第 1 部分：结构要求》GB/T 20047.1-2006；

《光伏系统性能监测 测量、数据交换和分析导则》GB/T 20513-2006；

《光伏系统功率调节器效率测量程序》GB/T 20514-2006；

《太阳光伏能源系统术语》GB/T 2297-1989；

《光伏器件 第 1 部分：光伏电流-电压特性的测量》GB/T 6495.1-1996；

《光伏器件 第 2 部分：标准太阳电池的要求》GB/T 6495.2-1996；

《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》
GB/T6495.3-1996；

《晶体硅光伏度器件的 I-V 实测特性的温度和辐照度修正方法》GB/T 6495.4-1996；

《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)》
GB/T6495.5-1997；

《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》
GB/T6495.7-2006；

《光伏器件 第 8 部分：光伏器件光谱响应的测量》GB/T 6495.8-2002；

《光伏器件 第 9 部分：太阳模拟器性能要求》 GB/T 6495.9-2006；
《地面用晶体硅光伏组件 设计鉴定和定型》 GB/T 9535-1998；
《太阳光伏能源系统图用图形符号》 SJ/T 10460-1993；
《光伏（PV）发电系统过电保护一导则》 SJ/T 11127-1997；
《光伏器件 第 6 部分：标准太阳电池组件的要求》 SJ/T 11209-1999；
(4) 国家及电力行业有关建设项目的法规、规定
《中华人民共和国环境保护法》；
《建设项目环境保护管理条例》，1998 国务院令第 253 号；
《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，国家环保总局第 13 号令；
《环境影响评价技术导则 声环境》 HJ/T 2.4-1995；
《建设工程文件归档整理规范》 GB/T50328-2001；
《基本建设项目档案资料管理暂行规定》国档发[1988]4 号；
《建设工程安全生产管理条例》2003 年 11 月 24 日国务院 393 号令；
《电力建设工程施工技术管理导则》；
《建设工程质量管理条例》国务院 2000 年 1 月 30 日发布 279 号令；
《工程建设重大事故报告和调查程序规定》建设部令 第 3 号；
《实施工程建设强制性标准监督规定》建设部令 第 81 号；
《电力建设工程质量监督规定》（暂行）2005 版；
《电力设备监造技术导则》 DL/T586-2008；
《建设工程监理规范》 GB50319-2000；
《建设工程项目管理规范》 GB/T50326-2006。

10.2.2 对于设计单位、施工单位和设备供应商的重视

合同中明确规定设计单位、施工单位不能层层分包；主要设备严格把控；对于重要施工工艺流程严格按标准执行。

EPC 选择的设计和施工单位应具备工程管理能力，应从事过相关的工程设计和施工，有相应的设计团队和施工队伍，尽力避免层层分包而降低工程质量。设计单位的设计周期对项目工程进度的影响很大。对于设计单位设计能力的审查一定要严格，重点审核设计进度计划，要求提供设计目录。对于一个 50MW 的地面光伏并网电站，设计能力强、经验丰富的单位可能只需要 45 天，而能力较差或者几乎没有经验的单位几乎需要 150 天以上。

对于主要材料如组件、逆变器、配电柜、变压器、电线电缆等品牌和厂家的选择必须考察和跟踪，必要时选择专职人员进行驻厂监造。设备材料供应商协议条款必须在规定时间内、地点、品种、数量上保证及时到货，否则赔偿一定的处罚金冲抵施工单位误工损失费。事实多次证明，材料供应不上是拖延工期的主要原因。必要时可以将供货时间明确到以小时为单位。

合同中规定对于重要施工工艺流程严格按标准执行。例如：土建部分应重点要求屋顶屋面防水质保 5 年，给水管道做水压试验，排水管道做通球试验，桩、基础等做砼回弹试验等。光伏设计、施工部分，电气连接部分以此为例。

10.2.3 工程管理人员严格考核控制

工程管理人员应熟悉工程管理程序和有关的规范标准。进场 EPC 管理人员必须持证上岗，名副其实，对现场工作有能力、有经验。设计有设计总监，施工有项目经理，在合同中确定的主要管理人员一定要到场。参与工程的有关人员应在投标文件中明确规定，；应具备相应的工程管理能力和条件，没有特殊情况不得更换，对参建单位的能力和人员能力必须进行考核。

11、光伏电站最终验收检测方案(仅供参考)

11.1 目的

依据现行光伏电站施工规范、验收规范等标准，以及本工程承包合同、设计文件及变更资料，采用文件检查及电站现场检测方式，对本工程进行综合检测评价。

11.2 引用标准

GB/T 50796-2012	光伏发电工程验收规范
GB 50797-2012	光伏发电站设计规范
GB 50794-2012	光伏发电站施工规范
IEC 61215: 2005	地面用晶体硅光伏组件—设计鉴定和定型
IEC62446: 2009	并网光伏发电系统文件、试运行测试和检查的基本要求
CGC/GF003.1: 2009	并网光伏发电系统工程验收基本要求
电力行业标准 DL/T5434-2009《电力工程建设监理规范》。	
电力建设施工质量验收及评价规程 DL/T52101-9—2009	
电力工程建设施工质量验收与评定标准及强制性条文实施手册。	
本工程承包合同、设计文件及变更资料	

本工程勘察、设计报告

以上法律法规和文件均使用国家和部门颁布的最新版本。

11.3 本工程检验范围

- (1) 工程所有相关资料的检查；
- (2) 土建及支架质量；
- (3) 电气系统安装及调试质量；
- (4) 电气系统质量及性能。

11.4 电站检查和测试的内容

11.4.1 项目基本信息和文件（文件检查）

项目的基本信息提供，检查项目必须的文件资料及合同要求的技术文件

工程系统文件和合同符合性的检查		
1	项目的基本信息	项目名称、 额定系统峰值功率、光伏组件的制造商、型号和数量、逆变器的制造商、型号和数量、安装日期、试运行日期、客户名称、安装地点、项目的设计单位、项目的施工单位。
2	项目基础文件的检查	光伏组件和逆变器的制造商、型号和数量、系统安装和运行日期、项目所有设备的采购合同、项目总体设计方案、关键部件（太阳电池组件和并网逆变器）的技术手册和使用维护手册、关键部件（太阳电池组件和并网逆变器）的测试报告和认证证书、建设单位编制的工程竣工报告、建设单位提供的此工程的系统维护手册。
3	光伏方阵说明	组件类型、组件总数、 组串数量、每个组串的组件数量；方阵主电缆规格，尺寸和类型、方阵接线箱的位置（如适用）、 直流隔离开关类型、位置和等级（电压/电流）； 方阵过电流保护装置（如适用）的类型、位置和等级（电压/电流）。
4	光伏组串信息	组串电缆规格的尺寸和类型、组串过电流保护装置的规格、类型和电压/电流等级、阻断二极管类型
5	接地和过电压保护	接地连接的详细信息的尺寸和连接点, 包括详细方阵框架等电位连接线的安装、所有连接到现有的信息系统的防雷保护（LPS）、所有安装浪涌保护（包括交直流线路）设备的详细资料，包括位置、类型和等级。
6	运行和维护信息	经过验证的正确的系统操作程序；系统故障处理清单；紧急关机/隔离程序；维修和清洁的建议（如有）；光伏方阵的维护文件；光伏组件和逆变器的保修文件，包括开始保修日期和保修期；易损件表。
7	主设备技术规格书	系统所使用所有类型的组件的规格书——根据 IEC61730-1 的要求；系

		统所使用的所有类型的逆变器的规格书注：系统其他重要组成部分的规格书也应考虑提供。
--	--	--

11.4.2 电站设备合同符合性的检查（文件及设备抽检）

对光伏系统设备种类、技术规格、数量以及主要性能进行合同符合性检查

电站设备合同符合性的检查		
1	电站设备合同符合性的检查	依据合同或投标书，逐项检查所有电站设备的规格和数量，并做详细记录： 重点检查下列主要设备：a) 光伏组件、组串和光伏方阵的型号、规格和数量； b) 光伏组串汇流箱的型号、规格和数量； c) 直流配电系统的型号、规格和数量； d) 逆变器的型号、规格和数量； e) 交流配电系统的型号、规格和数量； f) 升压变压器和电网接入系统的型号和规格； g) 支架系统的类型（跟踪/固定）、型号和材质； h) 电站监控系统的型号和功能。

11.4.3 光伏系统的检查

检查光伏系统各个分系统的功能和质量

光伏系统的检查		
1	光伏组件检查	a) 光伏组件必须选用按 IEC 61215, IEC 61646 或 IEC61730 的要求通过产品质量认证的产品； b) 材料和元件应选用符合相应的图纸和工艺要求的产品，并经过常规检测、质量控制与产品验收程序； c) 组件产品应是完整的，每个太阳电池组件上的标志应符合 IEC 61215 或 IEC 61646 中第 4 章的要求，标注额定输出功率（或电流）、额定工作电压、开路电压、短路电流；有合格标志；附带制造商的贮运、安装和电路连接指示； d) 组件互连应符合方阵电气结构设计；
2	汇流箱检查	a) 产品质量应安全可靠，通过相关产品质量认证； b) 室外使用的汇流箱应采用密封结构，设计应能满足室外使用要求； c) 采用金属箱体的汇流箱应可靠接地； d) 采用绝缘高分子材料加工的，所选用材料应有良好的耐候性，并附有所用材料的说明书、材质证明书等相关技术资料；

		e) 汇流箱接线端子设计应能保证电缆线可靠连接，应有防松动零件，对既导电又作紧固用的紧固件，应采用铜质零件； f) 各光伏支路进线端及子方阵出线端，以及接线端子与汇流箱接地端绝缘电阻应不小于 $1\text{M}\Omega$ (DC500V)
3	直流配电柜检查	a) 直流配电柜结构的防护等级设计应能满足使用环境的要求； b) 直流配电柜应进行可靠接地，并具有明显的接地标识，设置相应的浪涌吸收保护装置； c) 直流配电柜的接线端子设计应能保证电缆线可靠连接，应有防松动零件，对既导电又作紧固用的紧固件，应采用铜质材料。
4	连接电缆检查	a) 连接电缆应采用耐候、耐紫外辐射、阻燃等抗老化的电缆； b) 连接电缆的线径应满足方阵各自回路通过最大电流的要求，以减少线路的损耗； c) 电缆与接线端应采用连接端头，并且有抗氧化措施，连接紧固无松动。
5	触电保护和接地检查	a) B类漏电保护：漏电保护器应确认能正常动作后才允许投入使用； b) 为了尽量减少雷电感应电压的侵袭，应可能地减少接线环路面积； c) 光伏方阵框架应对等电位连接导体进行接地。等电位体的安装应把电气装置外露的金属及可导电部分与接地体连接起来。所有附件及支架都应采用导电率至少相当于截面为 35mm^2 铜导线导电率的接地材料和接地体相连，接地应有防腐及降阻处理； d) 光伏并网系统中的所有汇流箱、交直流配电柜、并网功率调节器柜、电流桥架应保证可靠接地，接地应有防腐及降阻处理。
6	并网逆变器检查	逆变设备应有主要运行参数的测量显示和运行状态的指示。参数测量精度应不低于 1.5 级。测量显示参数至少包括直流输入电压、输入电流、交流输出电压、输出电流、功率因数；状态指示显示逆变设备状态（运行、故障、停机等）。显示功能：显示内容为直流电流、直流电压、直流功率、交流电压、交流电流、交流频率、功率因数、交流发电量、系统发电功率、系统发电量、气温、日射量等。状态显示主要包括运行状态、异常状态、解列状态、并网运行、应急运行、告警内容代码等。
7	标签与标识	a) 所有的电路、开关和终端设备都必须粘贴相应的标签； b) 所有的直流接线盒（光伏发电和光伏方阵接线盒）必须粘贴警告标签，标签上应说明光伏方阵接线盒内含有源部件，并且当光伏逆变器和公共电网脱离后仍有可能带电；

		c) 交流主隔离开关要有明显的标识； d) 并网光伏系统属于双路电源供电的系统，应在两电源点的交汇处粘贴双电源警告标签； e) 应在设备柜门内侧粘贴系统单线图； f) 应在逆变器室合适的位置粘贴逆变器保护的设定细节的标签； g) 应在合适位置粘贴紧急关机程序； h) 所有的标志和标签都必须以适当的形式持久粘贴在设备上。
8	其他	按国标或设计方案进行检查实施

11.4.4 光伏系统的测试（30MW 为一个单元）

对光伏系统中各分系统进行必要的测试。（检测项目及抽检比例表）

序号	检测项目	抽检比例	备注
1	光伏方阵绝缘电阻	全测	现场条件无法满足的项目除外
2	保护装置和等电位体联接测试	以 30%的比例抽检	
3	电气安装一致性	全测	
5	电气设备工况温度热成像	汇流箱 100 个，组件 300 块，其余全测	
6	现场 EL 测试	组件抽检 30 块	
7	组件电性能测试	组件抽检 300 块	
8	组串方阵电性能测试	以 30%的比例抽检	
9	光伏组串电流的测试	以 30%的比例抽检	
10	汇流箱方阵电性能测试	全测	
11	逆变器测试	每 1MW 方阵测试一台	
12	电能质量测试	逆变器所在的各个并网点	
13	功能测试	全测	
14	系统电气效率	根据测试数据，计算 30 个电气效率	
15	指定光强下电站发电量	抽测 3 个点	

11.5 人员配置、设备清单及检测进度计划（30MW 为一个单元）

（1）此次检测拟派工作人员 7 人，其中检测组长 1 人。

（2）测试设备清单

仪 器 设 备 名 称	规 格 型 号	设备编号
光伏阵列便携式测试仪	PV-8150（150KW）	HYJC-YS-102
光伏阵列便携式测试仪	EKO-MP170（10KW）	HYJC-YS-103
电站综合测试仪	PV3K4C	HYJC-YS-94
高精度功率分析仪及配线	NORMA5000-4H	HYJC-YS-104
三相电能质量测试仪及配线	LZ-PQ400	HYJC-YS-105
便携式 EL 测试仪	OPT-M300	HYJC-YS-110
红外热像仪（320*240）	TI32（带广角镜头）	HYJC-YS-074
接地电阻测试仪	MI-2088-5	HYJC-YS-097
绝缘耐压检测仪	MI2077	HYJC-YS-087
太阳辐照计（全辐射表）	TBQ-2-B-1	HYJC-YS-068
温湿度仪	F971	HYJC-YS-024
高精度数字万用表	F287	HYJC-YS-029
交直流钳型表	2009R	HYJC-YS-098
电子角度计	DP-601	HYJC-YS-006
温度传感器	TM-902C	HYJC-YS-023

11.6 验证报告及检测结果的分析

11.6.1 验证报告

一般要求

检测过程完成后，应提供检验报告。包括如下内容： a) 系统信息（名称，地址等）；
b) 电路检查和测试清单； c) 检查报告； d) 电路的测试结果； e) 检查人员姓名及日

期等。

11.6.2 检测结果分析

检测过程中排查安全隐患，对重大安全隐患提出整改意见。

通过对各检测项目、各分系统测试数据的分析、校验和计算，结合标称值，对各个分系统作出评价，提出纠正和改进意见。

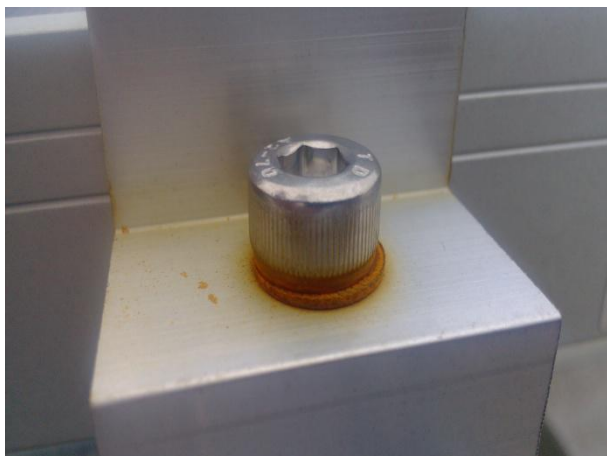
12、国内电站常见问题图例（部分，仅供参考）



C 型檩条有拼接 抗风强度不够



线缆打结，直埋时容易造成破损



改为弹性垫片 易造成压块松动



高压线缆材料中出现接头



支架接地完全不合格，防雷等级不够



电气房，缺乏小鸟等飞禽防护，容易造成电气损坏



物品集中堆放，彩钢瓦屋面承重等级危险



混凝土施工质量不合格，



无基础放大垫层，容易下沉



基础浇筑缺乏振动



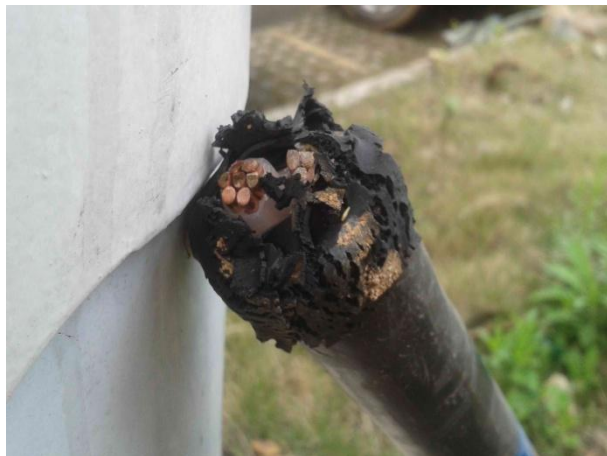
支架接头安装不符合要求，抗风等级不够



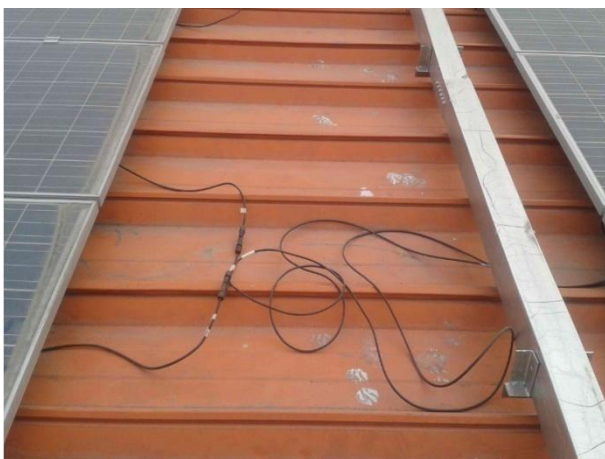
支架螺丝锈蚀、未紧固到位，支撑强度不够



重心位置偏移，受力不均匀



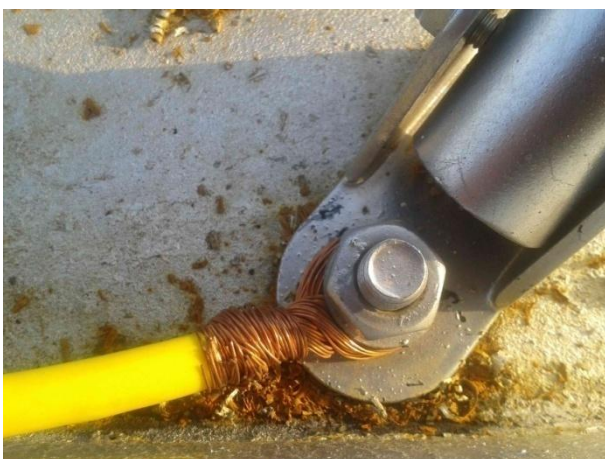
电缆端头制作工艺不合格，造成电缆头爆掉



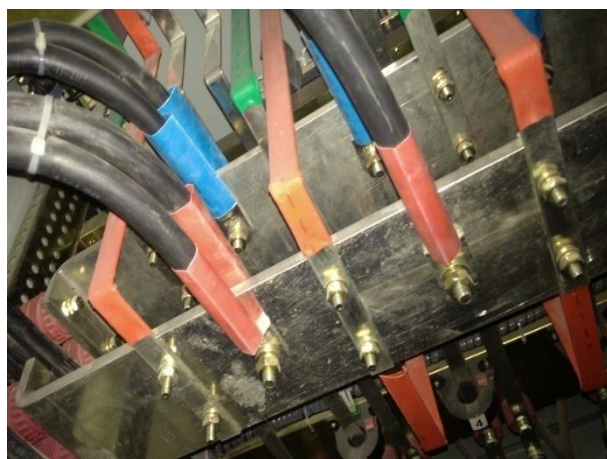
电气施工质量问题



接地带焊接不符合规范要求，接地电阻不合格不合格



接地线不符合要求，存在漏电危险



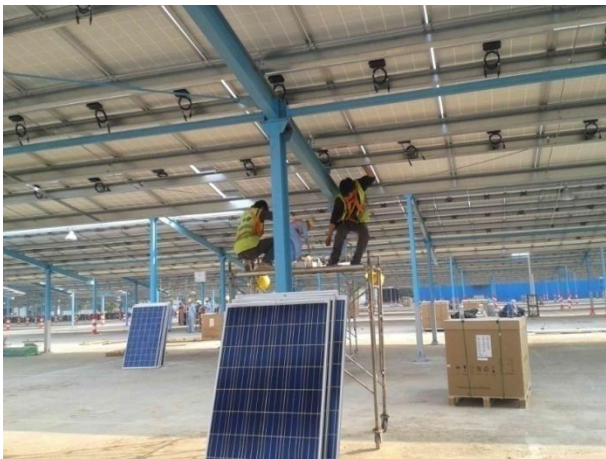
施工过程中 热缩管未热缩 漏电危险



脚手架未用固定件连接，安全等级不够



配重不到位 方阵被吹翻不合



施工现场未佩戴安全帽



施工作业，配电箱安全等级不够



支架螺丝未固定，抗风等级不够



登高作业没有防护措施

四、总监理工程师授权书

致：中设国联新能源发展有限公司

兹委托我公司_____为本项目江苏丹阳凯伦铝业 5.5MW 分布式光伏发电项目监理工程的总监。代表本公司负责处理本工程监理合同履行过程中涉及到本公司权力和义务的一切工作。

投标人（盖章）：常州正衡电力工程监理有限公司

法定代表人（盖章或签字）：

日 期：2015 年 07 月 25 日

唐县“十三五”第二批村级光伏 扶贫电站项目

监 理 大 纲

批准 徐耀生 2019 年 8 月 17 日

审核 王立志 2019 年 8 月 17 日

编制 刘士发 2019 年 8 月 17 日

常州正衡电力工程监理有限公司

2019 年 8 月



监理文件报审表

工程名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目 编号：ZHJL-JX01

致：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目项目部

我方已完成《监理规划》文件的编制，并已履行我公司内部审批手续，
请审批。

附： 1、《监理规划》

监理项目部（章）

总监理工程师：刘士发

日期：2019年8月18日

业主项目部审批意见：

业主项目部（章）

项目经理：

日期：2019年8月18日

注：本表一式二份，项目监理机构、建设单位各一份。

唐县“十三五”第二批村级光伏 扶贫电站项目

监 理 规 划

批准 徐耀奎 2019 年 8 月 17 日

审核 王立杰 2019 年 8 月 17 日

编制 刘士发 2019 年 8 月 17 日

常州正衡电力工程监理有限公司

2019 年 8 月



目 录

一、工程概况.....	1
1.1 工程名称.....	1
1.2 建设单位名称.....	1
1.3 工程地点.....	1
1.4 工程项目规模.....	1
1.5 建设工期.....	1
二、监理工作范围和内容.....	1
三、监理工作目标.....	2
四、监理编制依据.....	3
4.1 名词定义.....	3
4.2 监理工作依据.....	3
五、监理机构的组织形式和人员配备计划.....	3
5.1 监理机构.....	4
5.2 人员配备计划.....	4
六、监理人员岗位职责.....	4
6.1 总监理工程师的岗位职责.....	4
6.2 专业监理工程师的岗位职责.....	5
6.3 监理员的岗位职责.....	5
6.4 资料信息管理员的岗位职责.....	5
6.5 见证人员的岗位职责.....	6
6.6 旁站监理人员的岗位职责.....	6
6.7 安全专监的岗位职责.....	7
七、监理工作程序.....	7
八、监理工作方法.....	12
8.1 文件审查.....	13
8.2 巡视.....	13
8.3 见证取样.....	13

8.4 旁站.....	13
8.5 平行检验.....	13
8.6 签发文件和指令.....	13
8.7 协调.....	13
8.8 签证.....	14
九、工程监理控制目标及管理措施.....	14
9.1 质量控制监理目标和措施.....	14
9.2 进度控制监理目标和措施.....	15
9.3 安全控制监理目标和措施.....	20
9.4 合同管理措施.....	25
9.5 信息管理措施.....	25
9.6 组织协调.....	30
十、监理工作重点.....	30
10.1 土建工程质量控制要点及控制手段.....	30
10.2 电气部分质量控制要点及控制手段.....	31
十一、监理工作制度.....	32
11.1 技术文件审核制度.....	32
11.2 原材料、构配件和设备开箱验收制度.....	32
11.3 工程质量验收制度.....	32
11.4 会议制度.....	33
11.5 施工现场紧急情况处理和报告制度.....	33
11.6 隐蔽工程验收制度.....	33
11.7 旁站监理、见证取样和送检制度.....	33
11.8 工程信息管理制度.....	34
11.9 项目监理机构内部管理制度.....	34
11.10 职业健康安全与环境管理制度.....	34
11.11 工程变更报审制度.....	34
11.12 监理日记制度.....	34

一、工程概况

1.1 工程名称

唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目

1.2 建设单位名称

唐县发展和改革局

1.3 工程地点

本项目位于河北省保定市唐县大洋乡与黄石口乡境内

1.4 工程项目规模

新建 4.648MW

1.5 建设工期

按照合同约定工期执行

二、监理工作范围和内容

按照“三控（质量控制、进度控制、安全控制）、二管（合同管理、信息管理）、一协调（协调业主和设备、材料、施工承包商的关系）”的工作要求，监理的服务范围为：

设备安装工程施工阶段、调试阶段及整套机组试运的监理。

设备安装、调试及启动试运、资料归档整理、工程竣工移交等建设监理工作，即工程质量控制、进度控制、安全控制、建设合同管理、信息管理以及协调工程建设各有关单位间的工作关系。

具体的监理内容包括：

2.1 设计文件的监理

2.1.1 参与施工图的会审、交底。

2.1.2 核查确认设计变更。

2.1.3 核查竣工图。

2.2 主要设备及材料采购监理

2.2.1 核查材料技术条件是否符合设计文件和国家技术标准。

2.2.2 参加重要设备、材料的数量、质量验收。

2.2.3 核查现场原材料采购、入库、保管、领用等管理制度和执行情况。

2.2.4 审查承包商材料选择和采样、检验、试验控制程序文件。

2.2.5 参加业主供应的主要材料的现场到货检查和交接，并对存在缺陷提出监理意见，对现场消缺进行监理。

2.3 施工监理

2.3.1 审查承包商的分包管理程序文件。

2.3.2 审查承包商提交的施工组织设计，提请业主批准，并监督实施。

2.3.3 审查承包商提交的施工技术方案，施工质量保证体系，安全文明施工保证体系及有关支持性文件。

2.3.4 审查承包商编制的施工网络计划。协助建设单位组织编制工程一级网络计划及工程里程碑工期，并监督实施。

2.3.5 审查批准承包商工程开工申请报告。

2.3.6 检查承包商特殊工程、试验、测量人员的资质。

2.3.7 检查承包商编制的“施工质量检查项目”，并督促实施。

2.3.8 定期组织召开现场施工协调会。

2.3.9 检查验收分部、分项工程，关键工序和隐蔽工程质量。

2.3.10 监督承包商编制、执行、调整、控制施工进度计划。

2.3.11 审查承包商工程月报表，确认工程量。

2.3.12 协助业主和承包商制定施工现场安全文件施工管理措施。

2.3.13 配合、协助事故调查及处理。

2.3.14 编制工程月进度、质量月报表、工程监理简报。

2.3.15 监督工程合同的履行，维护项目法人和承包商的合法权益。

2.3.16 建立现场工程信息管理系统。

2.4 调试监理

2.4.1 参与审查调试单位资质。

2.4.2 参与审查调试计划、调试方案、调试措施。

2.4.3 参与工程启动调试及试运行。

2.5 竣工验收监理

2.2.1 审查承包商的竣工资料，并督促向业主移交。

2.2.2 督促承包商做好工程竣工验收准备，并参加竣工验收，完成工程总结。

2.2.3 编制整理监理工作的各种文件、记录、检验资料等，编写工程监理总结，交付业主。

三、监理工作目标

质量控制目标：工程合格，工程质量能保证投运参数满足设计要求。

工期控制目标：控制在合同约定工期范围内。

安全管理目标：杜绝重大人身伤亡事故。

四、监理编制依据

4.1 名词定义

监理：受项目法人委托对工程项目进行的监督管理。

三控制：质量控制、进度控制、安全控制。

两管理：合同管理、信息管理。

一协调：协调各有关单位之间的工作关系。

全过程：指“设计、采购、施工、安装、调试、保修”。

全方位：指“三控制、二管理、一协调”。

监理服务：指监理单位根据《监理合同》所履行的服务。

项目法人（建设单位）：指委托监理单位的一方及其合法继承人的受让人。

监理单位：指具有相应资质受项目法人委托履行监理服务的一方及其合法继承人和允许的受让人。

承建单位（承包商）：指承包工程设计、施工、调试单位和供货商。

W 点（Witness point）：见证点。

H 点（Hold point）：停工待检点。

S 点（Stand point）：旁站点。

4.2 监理工作依据

本监理规划编制的依据，主要包括：

《中华人民共和国建筑法》

《中华人民共和国合同法》

《中华人民共和国招标投标法》

国务院（1999）第 279 号令《建设工程质量管理条例》。

国务院（2003）第 393 号令《建设工程安全生产管理条例》。

电力行业标准 DL/T5434-2009《电力工程建设监理规范》。

电力建设施工质量验收及评价规程 DL/T52101-9—2009

电力工程建设施工质量验收与评定标准及强制性条文实施手册。

本工程承包合同、设计文件及变更资料

本工程勘察、设计报告

本工程的监理合同及《监理大纲》；

公司有关管理制度。

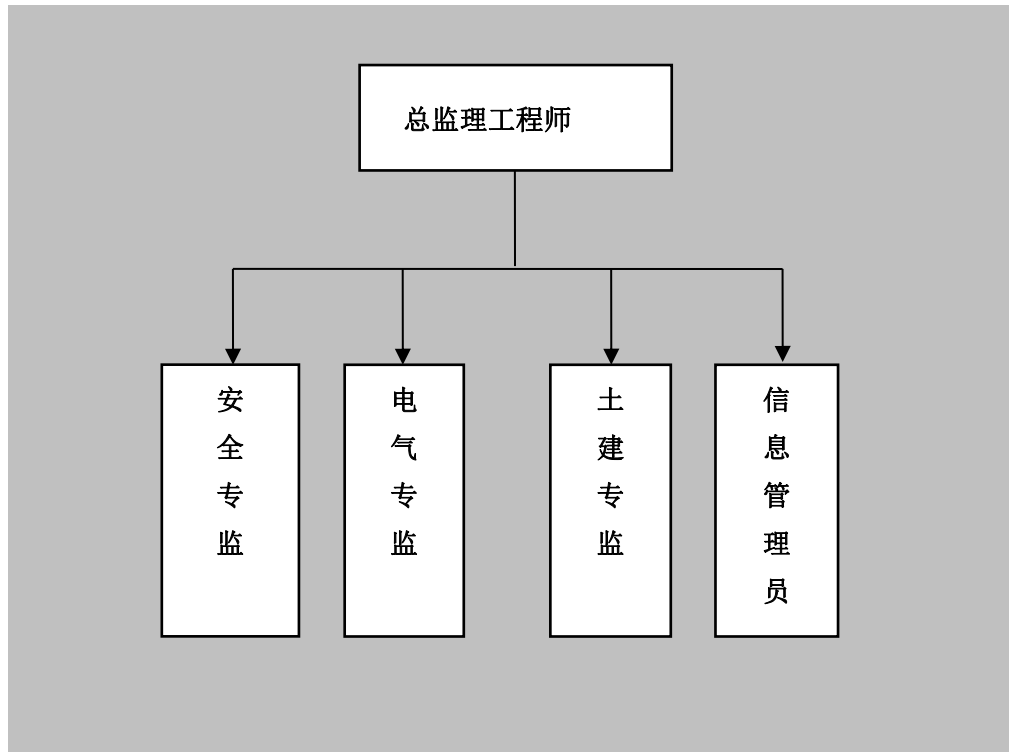
以上法律法规和文件均使用国家和部门颁布的最新版本。

五、监理机构的组织形式和人员配备计划

根据本工程监理业务需要，公司设立光伏发电项目监理部（文件和具体名称另发），监理

部实行总监理工程师负责制。代表本公司在现场执行监理任务。

5.1 监理机构



5.2 人员配备计划

选配具有丰富施工经验、并经监理培训的人员担任监理工程师，所有人员按工程需要及时到位。本工程拟设安全、电气两大专业监理工程师，并配置兼信息管理员。

人员派遣时间按项目进度时间同步调配，一般情况下，不中途更换。

六、监理人员岗位职责

6.1 总监理工程师的岗位职责

- (1) 总监理工程师全面负责和领导项目的监理工作；
- (2) 保持与建设单位的密切联系,正确理解业主建设的意图和对监理的要求;
- (3) 组建项目的监理班子,对监理部进行管理,并明确各监理人员岗位职责;
- (4) 主持编写《监理规划》;
- (5) 指导和核查项目监理部监理工作,保证项目监理目标的顺利完成;
- (6) 负责项目实施过程中的有关协调工作,建立工程协调例会制度;
- (7) 审核签署或报请建设单位签发工程开工令、停工令、复工令;

- (8) 参与工程中发生的质量事故、安全事故的调查与处理;
- (9) 审核工程签署承包单位的申请、支付证书和竣工决算;
- (10) 参与工程竣工验收并出具质量验收评定报告, 审查工程竣工资料;
- (11) 组织编写监理月报并向建设单位和本公司报送, 组织编写监理总结报告;
- (12) 巡检工地现场(指导监理工作), 检查和及时发现监理部内、外的问题并进行处理、组织专题会议解决施工存在的质量、技术问题。

6.2 专业监理工程师的岗位职责

- (1) 全面熟悉技术规范和设计图纸, 对本专业监理工作进行管理协助总监理工程师完成专业监理工作;
- (2) 结合工程情况, 编制专业监理工作计划或实施细则, 具体负责组织;
- (3) 审查施工单位的施工组织设计中专业施工方案;
- (4) 审核进场材料的质检报告和质保书;
- (5) 审核施工单位提交的施工方案和施工技术措施;
- (6) 审核有关材料和结构的试验报告;
- (7) 办理有关工程质量签证, 并报总监理工程师审核;
- (8) 对工程支付签署质检方面意见;
- (9) 验收施工测量放线、质量等级和隐蔽工程, 并签署意见, 参与分项、分部和单位工程验收工作;
- (10) 负责管理: 工程进度、工程计量、工程款支付中签署专业监理工程师意见, 做好信息档案管理工作;
- (11) 负责工程变更签证, 现场停工签证;
- (12) 对工程施工现场管理, 检查文明、安全施工措施的落实;
- (13) 参加工程协调会, 填写监理日记, 向总监理工程师提交工程情况报告;
- (14) 本专业监理工作、组织、指导及检查现场监理员的工作。

6.3 监理员的岗位职责

- (1) 在专业监理工程师的指导下开展现场监理工作;
- (2) 检查承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;
- (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;
- (4) 按设计图纸及有关标准, 对承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;
- (5) 担任旁站工作, 发现问题及时指出并向专业监理工程师报告;
- (6) 做好监理日记和有关的监理记录。

6.4 资料信息管理员的岗位职责

- (1) 负责每月的工程计量, 负责对施工单位申报的工程量和已完工程实物量的复核, 负责工程进度款的核定;

(2) 负责每天收集、阅读各专业监理工程师的监理日记,了解工程进展,并简要向项目负责人汇报,负责编写监理月报,并在每月 30 日前发出监理月报;

(3) 及时处理档案管理员转交的文件,资料发现问题及时与各专业监理工程师联系,确保文件资料的完整、准确、有效;

(4) 定期到现场巡视,负责现场各种信息的采集,电脑存储以及信息的分析处理工作;

(5) 信息管理员每人配备一台电脑并负责其保管和使用,借助电脑按公司统一的信息编码系统及统一的文件格式建立,录入各种监理台账,并将有关信息及时通知各专业监理工程师或项目负责人;

(6) 负责每月打印当月监理台账,交档案管理员归档,负责把现场台账传回公司;

(7) 负责收集整理工地所有会议(系由监理负责召集或有监理参加的)会议纪要,整理后交项目负责人审查,印后迅速分发给有关负责人或有关单位;

(8) 信息传递按文件,资料签认流程框图进行。

(9) 档案管理员负责对工程建设各方相互往来的一切书面资料(包括信件、电报等)进行妥善保管;

(10) 技术资料,各种文件,逐件报告的收发应办理签收登记手续,签收的资料应及时转交给现场信息管理员,以便确认资料的完整性、准确性和有效性;

(11) 对各专业监理确认返回的文件资料,按统一的编目系统进行分类整理分类;

(12) 负责文件资料的借阅,办理借阅手续;

(13) 负责现场办公用品(包括打印机,复印机,稿纸等)和劳保用品(包括电风扇、安全帽等)的保管和领用;

(14) 协助项目负责人负责现场监理组的生活后勤工作;

(15) 负责现场监理组的留守工作;

(16) 负责现场监理人员的考勤工作;

(17) 收发文工作按文件资料签认流程框图进行。

6.5 见证人员的岗位职责

(1) 取样时,见证人员必须在现场进行见证。

(2) 见证人员必须对试样进行监护。

(3) 见证人员必须和施工人员一起将试样送至检测单位。

(4) 有专用送样工具的工地,见证人员必须亲自封样。

(5) 见证人员必须在检验委托单上签字,并出示《见证人员证书》。

(6) 见证人员对试样的代表性和真实性负有法律责任。

6.6 旁站监理人员的岗位职责

(1) 检查施工企业现场质检人员到岗、特殊工种人员持证上岗以及施工机械、建筑材料准备情况。

(2) 在现场跟班监督关键部位、关键工序的施工执行施工方案以及工程建设强制性标准情况。

(3) 核查进场建筑材料、建筑构配件、设备和商品混凝土的质量检验报告等,并可在现场监督施工企业进行检验或者委托具有资格的第三方进行复验。

(4) 做好旁站监理记录和监理日记,保存旁站监理原始资料。

如果旁站监理或施工现场质检人员未在旁站监理记录上签字，则施工不能进行下一道工序施工，监理工程师或者总监理工程师也不得在相应文件上签字。旁站监理人员在旁站监理时，如果发现违反工程建设强制性标准行为的，有权制止并责令立即整改；如果发现施工活动已经或者可能危及工程质量的，应当及时向监理工程师或者总监理工程师报告，由总监理工程师下达局部暂停施工指令或者采取其他应急措施，制止危害工程质量的行为。

6.7 安全专监的岗位职责

- (1) 协助总监理工程师全面贯彻《监理合同中的安全监理内容》。
- (2) 在总监理安排下，领导各专业监理工程师，按照监理公司相关的安全体系文件开展工作，圆满完成监理任务。
- (3) 按照国家电力部颁发“安全施工管理规定”，主持制定安全文明施工监理责任，负责制定工程建设的安全施工，文明施工规划和经济制约措施，并认真执行。
- (4) 负责组建由各施工承包单位参加的安全施工管理委员会，协助工程部经理开展工作。
- (5) 监督检查施工承包单位对其分包单位的安全管理，对安全施工，文明施工。严重失控的施工单位，有权责令其停工整顿。
- (6) 配合工程部组织有各施工承包单位参加的联合安全大检查，及时消除事故隐患，协调解决施工现场存在的问题。严格施工现场总平面管理，确保现场文明施工。
- (7) 配合工程部组织现场施工单位之间开展安全施工，文明施工竞赛评比活动，总结、交流安全施工，文明施工经验。表彰奖励安全施工，文明施工先进单位。

七、监理工作程序

施工阶段工程质量监理程序框图，见图 B.1；
 施工阶段工程进度监理程序框图，见图 B.2；
 施工阶段工程安全监理程序框图，见图 B.4；
 施工阶段工程合同管理程序框图，见图 B.5；
 施工阶段工程信息管理程序框图，见图 B.6；
 调试阶段监理工作程序框图，见图 B.9

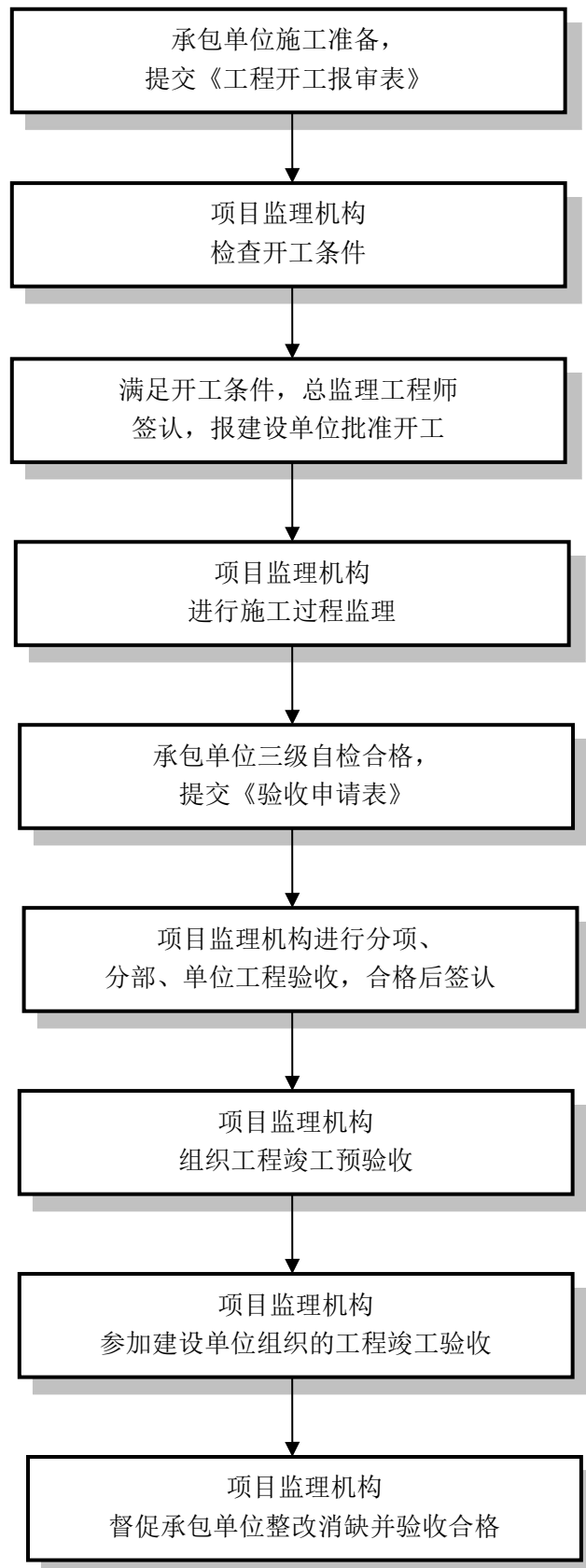


图 B.1 施工阶段工程质量监理程序框图

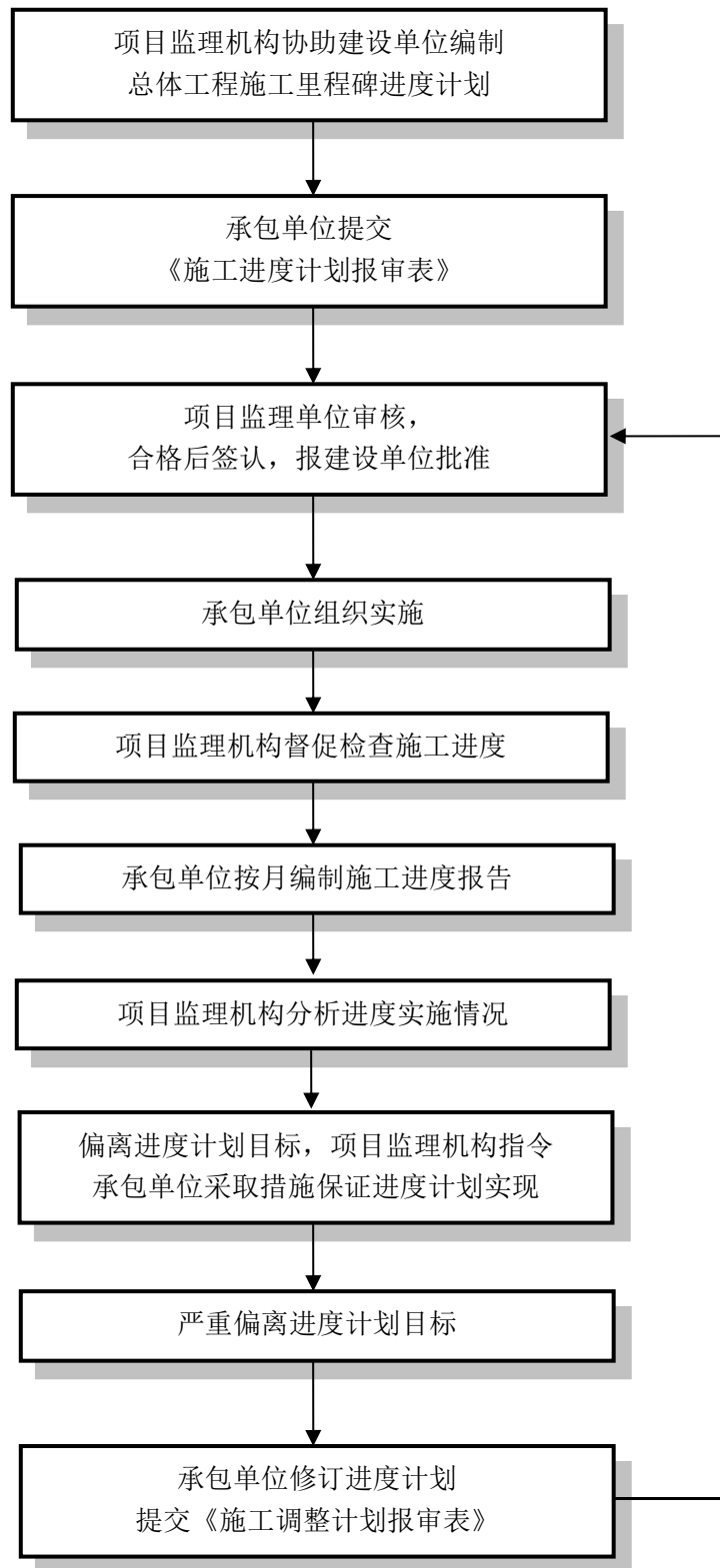


图 B.2 施工阶段工程进度监理程序框图

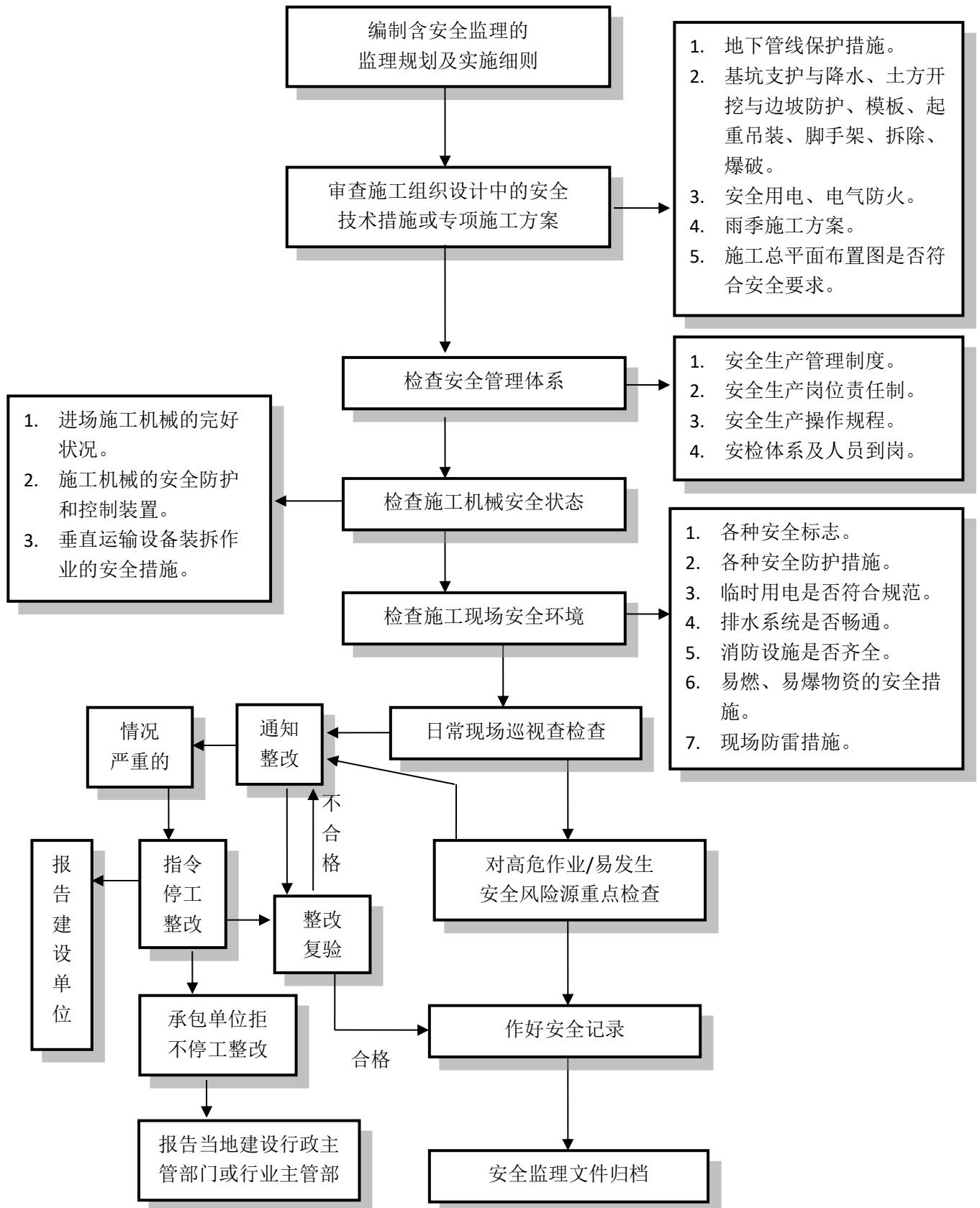


图 B.4 施工阶段工程安全监程序框图

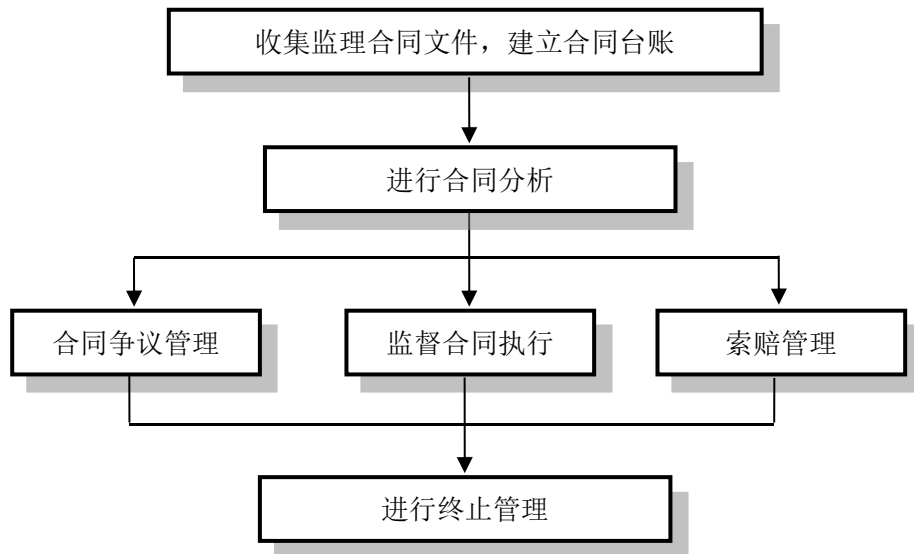


图 B.5 施工阶段工程合同管理程序框图

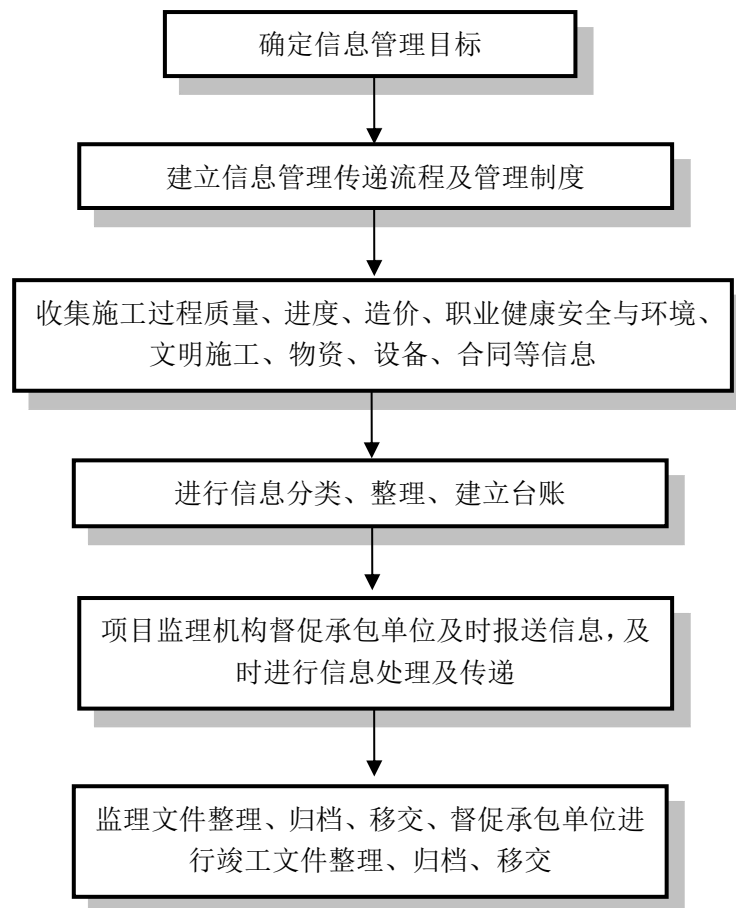


图 B.6 施工阶段工程信息管理程序框图

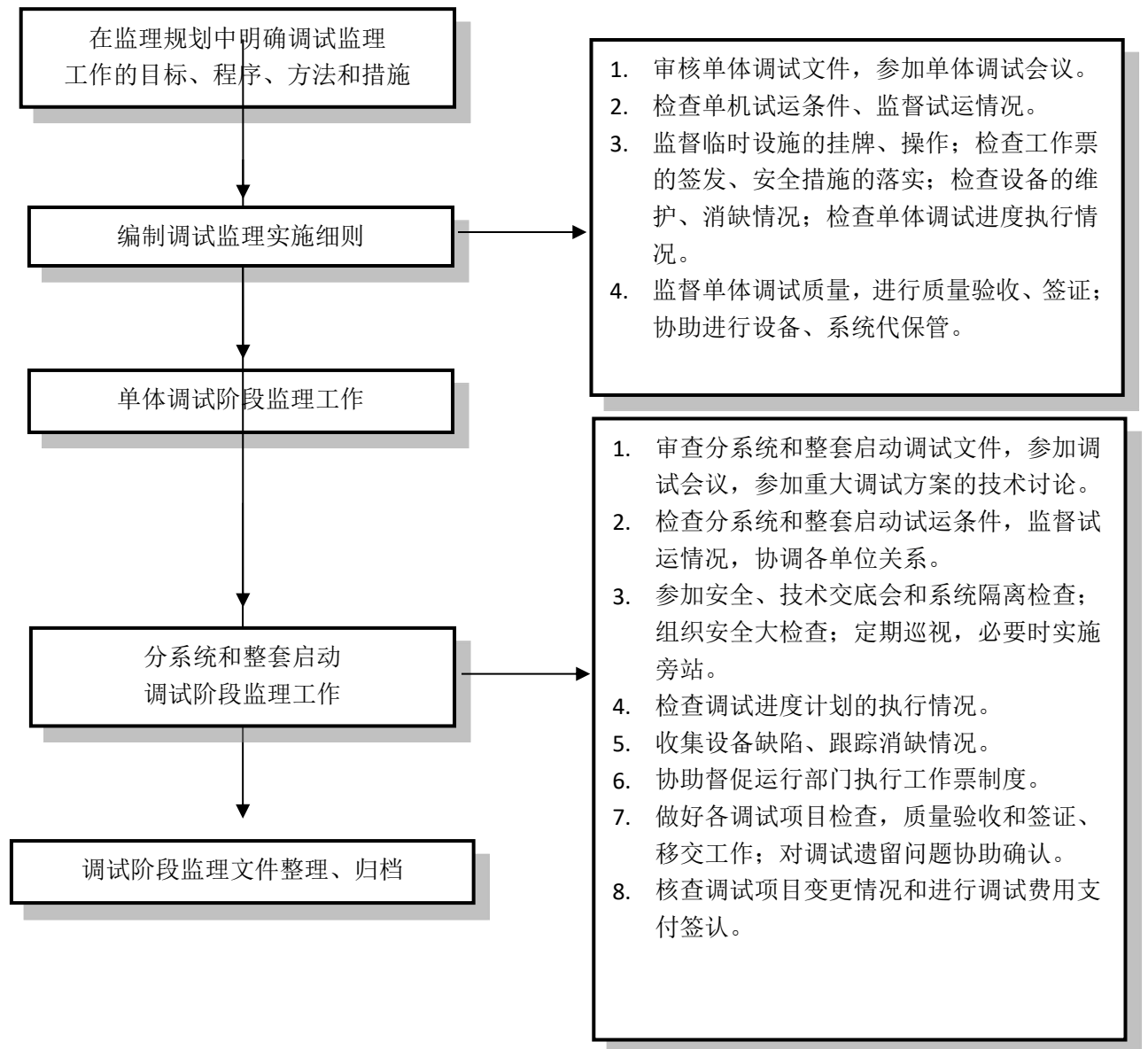


图 B.9 调试阶段监理工作程序框图

八、监理工作方法

8.1 文件审查

项目监理机构依据国家及行业有关法律、法规、规章、标准、规范和承包合同，对承包单位报审的工程文件进行审查，并签署监理意见。

8.2 巡视

监理人员对正在施工的部位或工序进行定期或不定期的监督检查。

8.3 见证取样

对规定的需取样送试验室检验的原材料和样品，经监理人员对取样进行见证、封样、签认。

8.4 旁站

监理人员按照委托监理合同约定对工程项目的关键部位、关键工序的施工质量、安全实施连续性的现场全过程监督检查。

8.5 平行检验

项目监理机构认为有必要时，在承包单位自检的基础上，按一定比例独立或委托进行检查或检测的活动。

8.6 签发文件和指令

项目监理机构采用签发会议纪要和监理工作联系单、监理工程师通知单等形式进行施工过程的控制。

8.7 协调

项目监理机构对施工过程中出现的问题和争议，通过一定的活动及方法，使各方协同一致，实现预定目标。

8.8 签证

项目监理机构对工程的质量验评资料、变更、洽商、申请等进行审签。

九、工程监理控制目标及管理措施

9.1 质量控制监理目标和措施

1、质量目标：贯彻“质量第一”的方针，工程合格率为 100%；

2、工程质量监理控制措施

(1) 设计阶段

1 审查施工图设计质量，对施工图的完整性、正确性、图面质量，以及能否满足材料加工、施工和运行维护方便等方面提出监理意见。

2 未经审查的图纸不准在工程中使用。

(2) 施工准备阶段

1 完善项目监理部各项管理制度，规范现场监理工作。

2 及时编制监理规划，并报业主批准。

3 及时编制监理实施细则。

4 组织对现场监理人员的培训。

5 审查确认承包商选用的分包单位的资质，不符合规定要求的施工分包单位不得进入施工现场。

6 复核现场到货的原材料、成品、半成品、预制件、加工件等的出厂检验报告、出厂合格证书、复测、复试报告及外观质量情况，对其质量有疑问时，要求购货单位进行复试。

7 检查在施工中所用的仪器、仪表、计量器具的精度及校验证件是否符合要求，工程中配备的机具是否齐全、合适，能否满足施工要求。

8 核查施工单位特殊工种、试验测量人员的资质证件。

9 审查施工单位编写的施工组织设计、重要施工方案和措施，并参加交底和监督实施。

10 检查开工准备情况，审查施工单位提出的开工报告，及时与项目法人及施工单位对开工准备工作（如技术文件编制、技术培训、机具、基本材料落实等）进行检查，确定开工时间，经项目法人同意后批复开工报告）。

(3) 施工阶段

1 在施工进行过程中监理人员按照监理部制定的检查巡视制度，收集工程质量信息，解决工程施工中有关问题。

2 根据需要，设置 W、H、S 监控点，进行全过程跟踪监理和旁站监理。未经监理人员检查和签证，不得进行下道工序施工。

3 现场重点检查施工单位是否按照规范标准、施工图纸、工艺规程进行施工；是否严格执行自检、互检、专检。发现“三检”贯彻不力、通知施工单位整改，情节严重的下停工通知书。

4 检查施工中所用原材料、预制件、加工件、外购件、设备是否与设计规格、型号相符。发现问题，查明原因，通知施工单位整改。情节严重的下停工通知书。

5 检查特殊工种持证上岗情况，发现持证人员与其从事的作业资质不符，通知施工单

位停止其作业，调换合格人员。

6 对发生有设计变更的部位，检查是否按已批准的变更文件进行施工，如发现有异议，通知承包商整改，否则令其停工。

7 在质量事故处理过程中，检查是否按批准的方案处理整改，否则令其停工。

8 建立定期的质量分析会议制度，会议由总监理工程师主持，项目法人，施工单位及有关单位代表参加。会议主要内容是通报工程质量情况，研究解决存在的质量问题，预测质量发展趋势，制定质量预控措施。会议形成的纪要，发送有关单位。

9 现场巡视检查发现工作环境对工程质量等情况，监理人员立即通知施工单位停止施工。按要求进行整改后方可复工。

10 监理人员发现和处理的重大问题要按信息分类进行归纳、记入监理工作日志，重大问题记入监理大事记。

11 配合工程质量监督中心站对工程质量进行检查验评，并监督整改。

(4) 调试及运行阶段

1 参与检查系统调试的准备工作。

2 参与系统调试，对调试结论提出监理意见。

3 参与整套启动验收。

(5) 竣工验收阶段

1 对施工完成后的单位分部、分项工程，监理人员要按国家及行业制定的施工验收技术规范和验评标准，参加质量检查验收和评定。

2 审核施工单位提供的质量检验报告及有关文件和技术资料。

3 审查设计单位提供的竣工图纸及资料。

4 检查工程总体状况，参与鉴定工程质量。

9.2 进度控制监理目标和措施

1、 进度目标：工期控制在合同工期内

按预定计划督促项目业主及时办好开工必须手续；督促检查土建及安装施工单位对各单位工程按承包合同规定时间开工并保质保量准时交付施工成品。

(1) 施工准备阶段：

A、以委托人要求的合理工期为准，确保工程施工的开、竣工时间和施工重要节点进度计划按时完成。

B、工期控制的原则：

a、贯彻“质量第一、工期服从质量”的原则，

b、编制工程建设计划，并定期修改，采取必要的措施实现目标。

C、进度控制：

a、审核承包商在开工前总体施工进度计划、现金流动计划和总说明。

b、审核承包商根据总体施工进度计划编制的进度计划。

c、编制一级网络计划，核查二级网络计划，并组织协调实施。

d、根据批准的施工控制性进度计划及其分解目标计划协助委托人编制分项或单项

工程项目合同支付资金计划。

(2) 施工实施阶段

a、检查和监督施工进度的计划和实施，及时分析找出问题，并通知委托人，以使实际进度满足合同及年度要求。

b、审核承包商提交的各种详细计划和变更计划。

c、协助委托人做好工程进度的调整。

d、审核图纸、设备交付与到货计划，并配合委托人落实计划的实施。

e、向委托人提供关于施工进度的建议及分析报告。

f、对工程进展及进度实施过程进行控制，每月向委托人报告工程进度情况。

g、组织分项工程和隐蔽工程的检查、验收、签发付款凭证。

h、监督承包商编制、执行、调整、控制施工进度计划，掌握工程进度，采取措施保证工程按期完成；随时检查施工记录。

(3) 调试阶段

a、审查调试大纲、各专业的调试方案。

b、协调好三方的调试工作和工作进度安排。

c、向委托人提交施工工程关于调试进度情况的报告。

d、参加各分项、分部工程的设备和系统的单体试验及系统的竣工验收，监督消缺并验收。

e、即时与业主商定整套机组启动前的质检和启委会召开的时间，及时完成质检后缺陷整改等工作。

f、签证各专业的调试报验单，收集各项调试资料并于完善。

2、工程进度监理控制措施

(1) 进度控制的主要内容

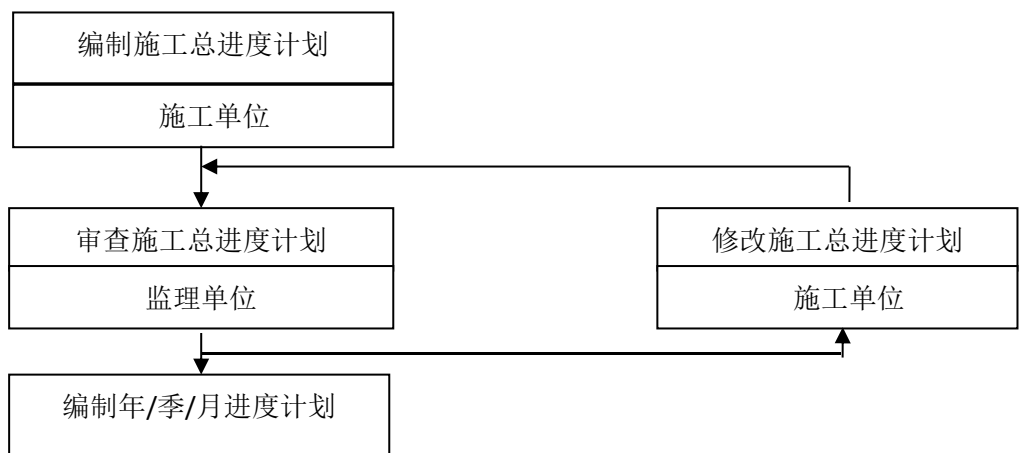
- 1 根据工程进度要求，编制《进度控制监理细则》和《进度监理控制点》
- 2 在满足工程项目建设总进度计划要求的基础上，编制一级网络进度并报批后执行，审核承包商编制的二级网络进度计划及年、季、月进度计划以及劳动力和机械设备配置进场计划。
- 3 审核设计图交付进度计划。
- 4 审核原材料、构配件、设备交付进度计划。
- 5 根据项目法人授权批准开工令。
- 6 监理工程师应随时了解施工进度执行过程中存在的问题，帮助承包商予以解决，特别是承包商无力解决的对外关系协调问题。
- 7 监督施工进度实施，及时检查施工进度完成情况，对比计划进度，判定实际进度是否出现偏差。
- 8 组织现场协调会。
- 9 签发工程进度款支付凭证。
- 10 向项目法人提供进度报告

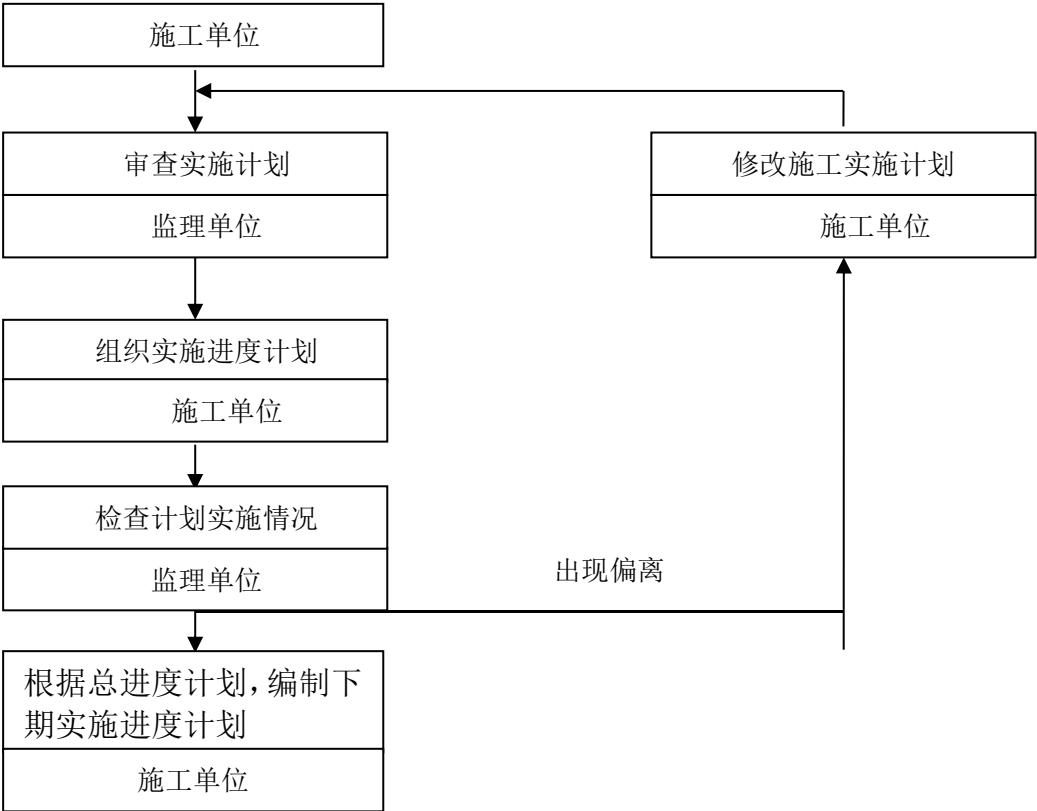
(2) 进度控制主要方法

- 1 分解目标：按项目分解，确定各单项工程开工及竣工日期。按承包商分解，明确分工条件和承包责任。按施工阶段分解，制定进度控制分界点。按计划期分解，组织综合施工。通过将总目标的层层分解，共同构成施工进度控制目标体系。
- 2 检查和监督：定期、经常地检查、监督和收集进度完成资料，对照计划进度，判定实际进度是否出现偏差，如果出现偏差，应进一步分析对进度控制目标的影响程度及其产生原因，以便研究对策，提出纠偏措施。
- 3 通过检查分析原有进度计划已不能适应实际情况应急时调整计划，通过指令向承包商发出通知，责令其采取：
压缩关键工序的持续时间，用组织措施，技术措施，经济措施等来缩短工期。用组织搭接作业或平行作业方式，保证其进度达到控制要求。
- 4 建立与项目法人的管理信息系统，利用 P3 工程管理软件管理手段加强对工程进度的控制。
- 5 通过合同管理促使承包商按进度控制目标实施。
- 6 按照监理进度控制程序和进度专题报告，参与或主持现场协调会议，检查工程计划执行情况，解决影响工程进度的有关问题。

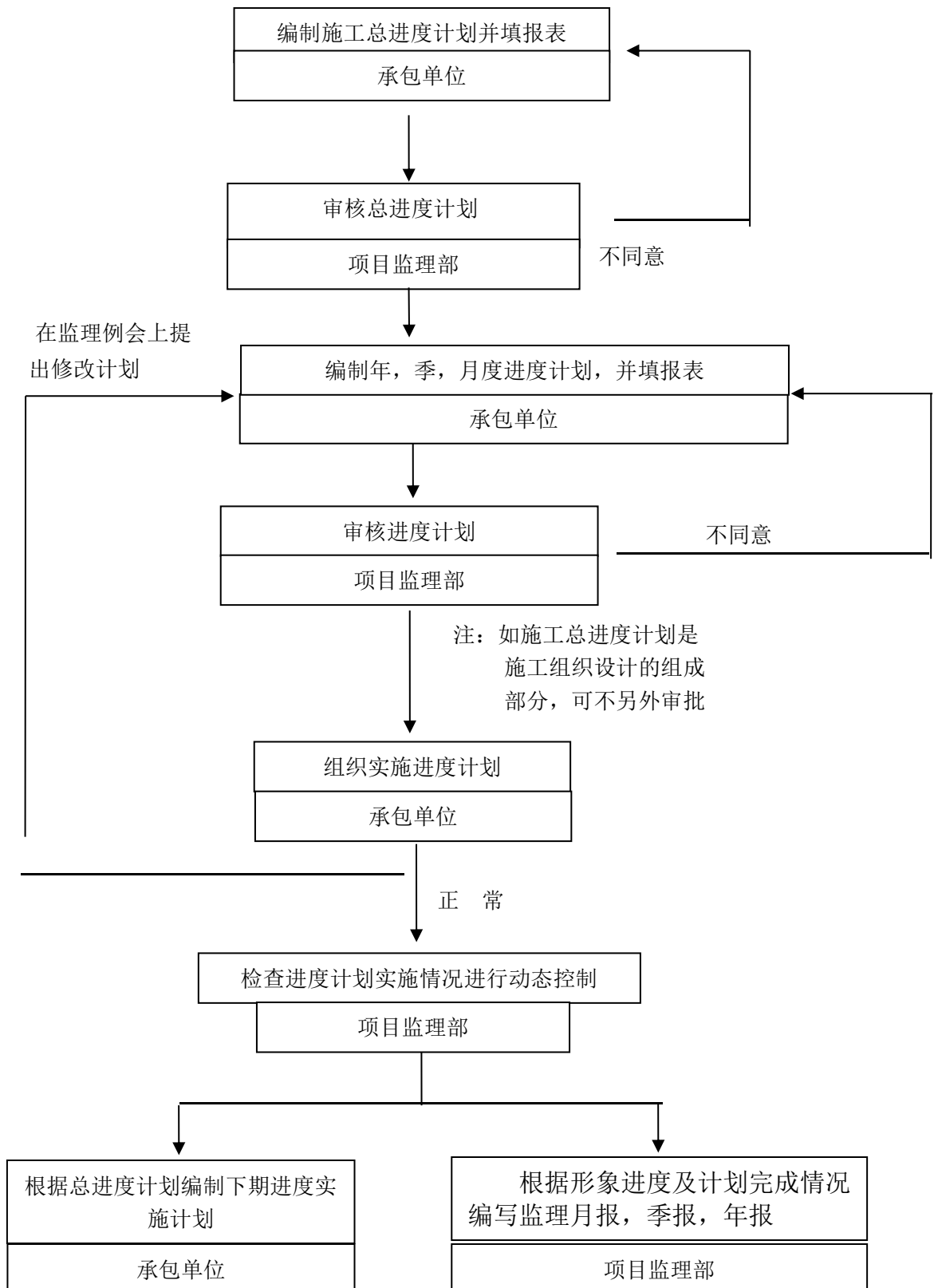
3、进度控制流程

1) 进度控制流程图（流程图一）





2) 施工进度计划的申报与审批程序（流程图二）



9.3 安全控制监理目标和措施

1、安全目标：符合区级安全文明工地要求

- (1) 杜绝重大人身伤亡和设备事故。
- (2) 督促承包单位做到安全文明施工；
- (3) 不发生火灾火警事故；
- (4) 不发生较大或重大设备损坏事故；
- (5) 不发生负主要责任的交通事故。

2、施工现场安全、文明、环保施工监理措施

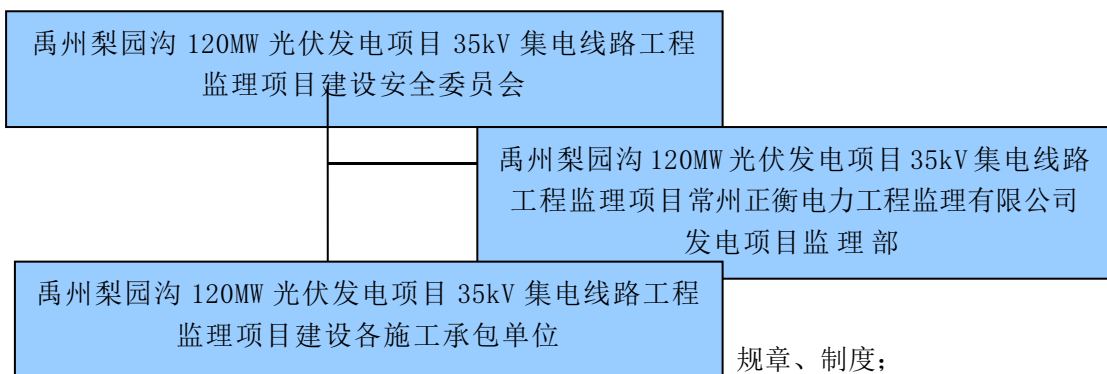
(一) 组织措施

按照国家《安全生产法》和 GB/T28001-2001《职业安全健康管理体系标准》以及国家及地方关于安全文明生产的要求，树立“安全第一，预防为主”的思想，加强危险源管理、风险管理和事故预防，做好工程建设全过程中的安全监理工作。

施工过程的安全、环境控制主要是建立健全工程系统安全、环境管理组织网络和管理制度，明确各单位各级管理人员的职责，严格执行监理工作流程，从“人、机、料、法、环”（4M1E）五个方面对施工安全、环保实施事前、事中和事后全过程的控制，实现本项目工程的安全控制目标。

建立健全工程安全管理组织网络包括组建项目安全委员会、建立健全现场监理机构安全管理执行体系及监督施工单位建立健全现场施工安全文明、环保保证体系，其控制措施有：

(1) 组建项目安全委员会（如下图所示）



- 确定本工程安委会的管理成员及各自的管理职责、分工；
- 明确本工程各参建单位的安全管理责任和安全管理第一责任人；
- 明确本工程安全控制管理适用的国家和行业电力建设的现行法律法规和标准

规范。

- 划分本工程各施工承包商的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。

- 确定本工程的安全大检查范围、方式、时间、频度等。

(2) 建立健全现场监理机构安全、文明管理执行体系

● 监理机构健全自身的安全体系

项目监理部配备专职安全管理工程师，形成以总监、专责安全管理工程师和专业监理工程师组成的安全监理网络。

● 明确安全监理目标、计划、措施和安全管理工作程序，建立健全工程安全、环保管理制度

◇ 监理部根据安委会的安全控制管理要求建立相关程序文件，经项目法人批准后编制“安全监理细则”，完善本工程的安全控制程序，制定安全检查制度、流程等；

◇ 划分监理员的安全文明施工、环保控制责任区域，责任区的界限要清晰明确，落实到人；

◇ 制定安全环境的监控计划，确定监控点；

◇ 建立健全安全监督管理台帐；

◇ 建立健全安全环境施工信息汇报制度、安全环境技术方案措施审查制度。

◇ 制定安全控制工作流程：

施工单位提出安全、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）→业主和监理审核→施工单位执行→业主和监理监督、检查、提出整改意见→施工单位落实、整改→业主和监理复查→施工单位完善→业主和监理认可，整改单归档。

● 明确各级安全管理人员的职责

明确监理机构总监、副总监、监理师、监理员等岗位的安全环境控制管理职责。

● 公司设立安全监督机构加强对项目监理部的管理。

（3） 监督施工单位建立健全现场施工安全文明、环保保证体系

● 督促各有关单位落实安全生产责任制。

● 督促各施工单位制订切实有效的安全文明施工管理制度和有关规定，并审查施工单位安全文明施工管理制度和有关规定；

● 督促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。

● 督促各施工单位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，标牌显示，落实到人，做好安全设施标准化管理，按照有关规定严格控制工序转序必备的安全文明条件。

● 督促施工承包商建立健全安全组织机构，配齐专职安全管理人员，实现三级安全网。施工企业（公司或项目部）必须设立安全监督机构；分公司（施工专业队）应设专职安全员，施工班组应有兼职安全员。

● 各级安监人员应职责明确，专职安监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，班组兼职安全员要在班前会、施工中及时提出、控制和解决安全文明施工问题。

● 督促各施工承包单位按GB/T28001—2001《职业安全健康管理体系》和 ISO14001：1996《环境管理体系》标准完善相关程序、目标，包括：

- ◇ 树立职业安全健康、环境方针、目标
- ◇ 制定危害辨识、危险评价和危险控制程序，制定环境因素辨识、环境评价和环境控制程序
- ◇ 事故、事件、不符合、纠正与预防措施。

（二）安全监理意义

安全监理是监理工作的主要组成部分，是工程安全管理的重要内容，是促进提高施工现场文明安全管理的有效方法，控制重大伤亡事故的一种新的管理方式。安全管理对工程中人员、机具、环境及施工全过程进行预测、评价、监控，促进建设行业符合国家安全生产劳动保护、法律、法规、标准和有关政策，制止建设中的冒险性、盲目性和随意性行为，有效地把建设工程安全控制在允许的风险范围内，以确保安全。

（三）安全监理依据

监理委托合同或监理合同中的安全监理内容。

国家有关安全生产方针、政策、法令、法规。

国家电力部颁发“安全施工管理规定”

电力行业安全文明生产规范、文件，安全技术规程。

（四）安全文明施工监理责任

对工程建设过程中的安全施工和文明施工负全面的监督、管理责任。

认真贯彻执行国家有关安全生产的方针、政策、法令、法规。和上级有关规定。负责制定工程建设的安全施工，文明施工规划和经济制约措施，并认真执行。

负责组建由各施工承包单位参加的安全施工管理委员会，工程部经理担任主任委员，主持开展工作。

必须设置专职安全监察机构及专职安全监察人员，负责组织协调、管理施工建设中的安全施工、文明施工。

对施工承包单位必须提出明确的施工资质等级和安全施工要求。严格审查施工承包单位的安全资质及施工承包单位施工组织设计中的安全施工，文明施工措施并督促执行。

协助施工单位按基建程序和施工程序施工。协调解决各施工单位之间在交叉作业中存在的安全施工，文明施工问题。

监督检查施工承包单位对其分包单位的安全管理，对安全施工，文明施工。严重失控的施工单位，有权责令其停工整顿。

配合工程部组织由各施工承包单位参加的联合安全大检查，及时消除事故隐患，协调解决施工现场存在的问题。严格施工现场总平面管理，确保现场文明施工。

配合工程部组织现场施工单位之间开展安全施工，文明施工竞赛评比活动，总结、交流安全施工，文明施工经验。表彰奖励安全施工，文明施工先进单位。

（五）安全施工监理措施

一切施工活动必须有安全施工措施，并在施工前进行交底。无措施或未交底，严禁布置施工。

施工项目的安全施工措施须经施工队专责工程师审查批准，然后由班组技术员交底后认真执行。

重要临时设施、重要施工工序、特殊行业、季节性施工、多工种交叉等施工项目的安全施工措施须经施工技术安监部门审查，总工程师批准，由班组技术员或工地专责交底后进行。

重大起重、运输作业，特殊高处作业及带电作业等危险性较大作业项目的安全施工措施及施工方案，须经施工技术和安监部门审查，办理安全施工作业票，须经总工批准，由工地专责技术负责人交底后执行施工作业。

工程技术人员在编制安全施工措施时，必须明确指出该项施工的主要危险点，并应符合下列各点：

针对工程结构特点可能给施工人员带来的危害，从技术上采取措施，而消除危险，加强防范。

针对施工所选用的机械，工器具可能给施工人员带来的不安全因素，须从技术措施上加以控制。

针对所采用的有害人体健康或有爆炸、易燃危险的特殊材料的使用特点，须从工业卫生和技术措施上加以防护。

经技术负责人或总工程师审批签字后的安全施工措施，必须严格贯彻执行，未经审批人同意任何人无权更改。

对无措施或未经交底即行施工和不认真执行措施或擅自更改措施的行为，一经检查发现，对责任人进行严肃查处。对已造成严重后果的，要给予行政处分，直至追究其刑事责任。

（六）安全检查

定期安全检查，负责组织的单位行政领导应亲自主持参加并邀请厂工会负责人一起检查。其主要内容如下：

查领导——是否坚持安全第一，预防为主的安全施工方针，是否把安全工作列入重要议事日程并付诸实施，是否做到“五同时”以及各级安全施工责任制的落实情况。

查管理——查各项安全管理制度和帐表册卡的建立及执行情况。查安监部门和其他有关部门的安全管理效能。查安全网络的组织和情况。查工地和班组安全管理工作。

查隐患——查施工现场存在的隐患，查违章违纪，查安全设施及安全标志的设置，查文明施工情况。

查事故处理——是否真正做到三不放过，是否按照有关规定进行检查，班组必须及时处理统计和上报。

（七）施工过程中的安全管理

工程部及监理对各施工单位的安全施工都负有监督和指导的责任，应建立较长期的合作关系，将分包单位的安全施工列入重要议事日程，不要以包代管，以罚代管。

审查施工单位安全资质，尤其是新工程开工时，资质审查不得自行降低标准，不能简化审查手续，对于管理混乱或发生过人身死亡事故的分包单位，不能继续使用。

分包单位安全资质审查内容：

有关部门颁发的营业执照和施工资质证书。

经过公证的法人代表资格证书。

由劳动部门颁发的“安全施工合格证”施工简历和近三年的安全施工记录。

安全施工的技术素质（包括负责人，技术员和工人）及特种行业人员取证情况。

安全施工管理机构及其人员配备（30 人以上的分包单位必须配有专职安全员，设有二级机构的分包单位必须有专职的安全管理机构）。

保证安全施工的机械、工器具及安全防护设施的配备及安全施工管理制度。

工程开工前，各施工单位必须组织全体人员分工种进行安全教育和考试，考试人员名单和考试成绩必须报工程部经理及监理部门备案，并经抽考合格后方可进行现场施工。凡增补或调换人员，更换工种，在上岗前必须进行安全教育和考试技术上岗证。

各施工单位对所承担的施工项目必须编制安全施工措施。大型独立项目应编制施工组织设计，作业指导书等类措施安全文件，经发包单位施工技术、安监部门审查合格后执行。可以作为合同的附件，无此附件，所签的承包合同无效。因无安全施工措施而发生事故，发包单位签约者应负责任。

各施工单位必须认真贯彻执行国家有关安全施工的方针、政策、法令、法规和电力建设安全工作规程，安全施工管理规定。遵守发包单位有关安全施工，文明施工方面的管理监督和指导，并定期向工程部及监理部门汇报安全方面工作。

（八）班组安全建设与管理

各施工班组必须认真贯彻落实“安全第一，预防为主”的方针。努力消除事故隐患，杜绝违章作业，在保证安全的情况下组织施工。

各施工班组安全施工应有明确的管理目标，逐步实现制度化、规范化、标准化，减少记录事故，杜绝轻伤事故，努力实现各类灾害事故为零的目标。

建立健全以落实岗位责任制为中心的安全制度，做到安全工作有分工有职责。

开展经常性，多样化的安全学习，宣传教育和岗位练兵活动。职工应熟练地掌握本岗位的安全操作技术及安全作业标准，不断提高职工的安全意识和自我保护能力。

组织好每周一次的安全活动日活动，做好有内容、有目的、有记录。每天坚持班前安全讲话，做到三查（查衣着，查安全帽、安全带，查精神状态），三交（交技术、交任务、交安全），班后总结。

分项工程开工前必须先交底，完善安全措施，具备安全施工条件后再施工。

使用的机具及工器具应进行定期检查、保修。交有专人建帐、建卡、挂牌明示管理人，安全操作规程。

做到文明施工，现场进设备、材料应有计划地加以控制并堆放整齐。施工场所每天应整理、整顿、清理、清洁、修养，做到工完料尽场地清。

对每个职工的安全施工和遵章守纪情况应认真考核，运用经济手段管理。做到有奖有罚，奖罚严明，树立良好的遵章守纪风气。

（九）施工现场防火管理

各施工单位负责人应全面负责现场防火安全工作。

施工现场应明确划分用火作业区，及时清理一切可燃易燃物品。仓库易燃易爆物品区不准动用明火。

氧气瓶、乙炔瓶距离不得少于 10m，距明火不得少于 10m，动用电火焊必须有上岗证，严禁无证操作。

（十）监理安全文明施工审查管理措施

审查施工组织设计中的安全技术措施，专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。如存在安全事故隐患的，施工单位必须限期整改，情况严重的有权暂时停止施工，并及时报告上级领导。拒不整改或者不停止施工的，有权向有关主管部门及时报告。

9.4 合同管理措施

- (1) 编制实施细则，指导合同管理工作；
- (2) 参与对承包商的招标、评标，并参加合同谈判工作；
- (3) 熟悉《监理合同》、《施工合同》、《设备供货合同》明确监理工程师的服务范围，并对相关条款进行分析、分解，编制《监理工作程序》等细化对各个环节的监理工作的要求；
- (4) 建立各项内部管理制度，约束规范监理工程师的行为；
- (5) 建立岗位责任制，明确每个监理工程师对合同履行所负的责任；
- (6) 对《施工合同》进行分解，明确项目法人与承包商双方的责任、权利、义务、风险、建立台帐，并对可能出现的索赔事件进行预测和防范；
- (7) 及时、有效、到位地开展监理工作，严格履行合同义务；
- (8) 设专职人员负责合同管理工作，建立合同管理信息系统，及时收集合同各方涉及合同执行的文件、报告、会议纪要等，并记录合同执行情况；
- (9) 监督《施工合同》契约双方履行合同规定的责任和义务，维护双方权益；
- (10) 公正、独立处理各类违约事件，调解合同纠纷；
- (11) 公正处理各类索赔，建立相关台帐，编制索赔报告；
- (12) 工作中尽心尽职、尽量避免风险的产生、尽量避免因项目法人和监理工程师的责任，而引起索赔；
- (13) 定期进行自检，不定期的征求项目法人和被监理单位对监理方工作的意见，以了解执行监理合同的情况，找出存在的不足，分析原因，制定措施及时整改；
- (14) 定期分析合同执行情况，写出报告；
- (15) 分析总结合同执行情况，形成报告。
- (16) 协助解决合同纠纷和索赔及反索赔等事故。

9.5 信息管理措施

1、信息资料管理目标

信息管理是通过对信息的收集、加工整理、储存、传递与应用，及时、准确和完整地掌握工程状况，进行合理决策、优化控制，为实现工程目标提供保证。

2、信息管理的内容

信息管理的内容主要为工程安全、质量、进度、投资方面的信息包括：

- (1) 工程安全控制的信息
 - 工程安全控制目标
 - 各施工单位的安全管理体系
 - 各施工单位的安全生产纪录
 - 安全动态
 - 安全大检查记录及整改跟综措施

- 安全奖罚纪录
- 大型机械使用纪录
- 重大吊装计划一览表

(2) 工程质量控制的信息

- 工程监理控制计划
- 工程质量动态
- 工程检验试验设备检查纪录
- 工程专业质量验收统计表
- 重大停工待检点计划
- 质量事故统计与分析
- 各单位作业指导书目录
- W、H、S点清单
- 各单位质量体系运行情况检查纪录

(3) 工程进度控制的信息

- 一级网络计划
- 二级网络计划
- 施工图纸供应计划及进度
- 竣工图提交计划及进度
- 设备、材料供应控制计划
- 重点项目控制计划
- 工程调度纪录
- 各单位人力资源配置计划
- 分部试运计划
- 整套启动试运计划
- 网络计划实施偏差纪录

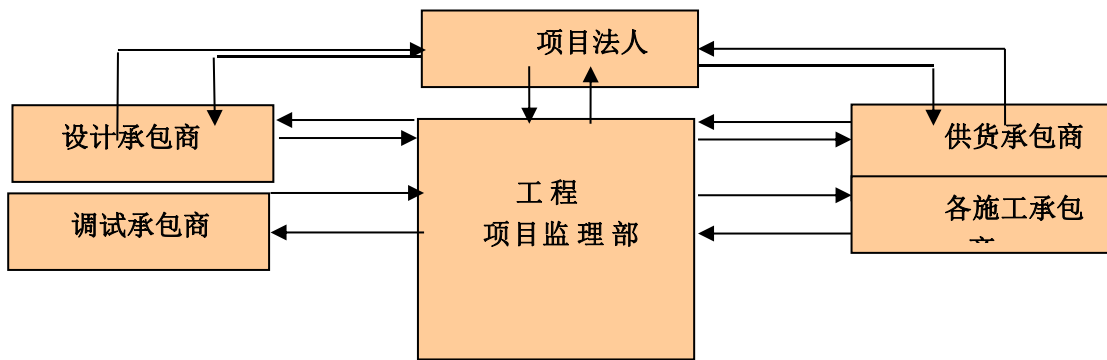
(4) 与工程有关的其他信息

3. 信息管理措施

(一)、事前控制措施

- (1) 建立由工程各有关单位组成的工程信息网络，明确信息传递的内容、流向、时

限和方法，使工程信息传递快捷、畅达和有效；



工程信息流程结构图及信息传递路径

(2) 建立行之有效的工程例会制度和工程报表制度，使工程信息的管理程序化和制度化；

●第一次工地会议

为确保工程信息及时有效，监理单位应在工程开工前的第一次工地例会上，明确以下内容：

- ◇ 项目法人、承包单位和监理单位各自驻现场的组织机构、人员及其分工；
- ◇ 项目法人根据委托监理合同对总监理工程师的授权；
- ◇ 项目法人介绍工程开工准备情况；
- ◇ 承包单位介绍施工准备情况；
- ◇ 项目法人和总监理工程师对施工准备情况提出意见和要求；
- ◇ 总监理工程师介绍监理规划的主要内容；
- ◇ 研究确定各方在施工过程中参加工地例会的主要人员，召开工地例会周期、地点和主要议题；
- ◇ 规定各单位提供上报的各种报表的样本，和向项目法人上报的各种报表的样本，同时公布上报时间及要求。

●工地例会

在施工过程中，总监理工程师定期主持召开工地例会起草会议纪要，由与会各方代表会签，并将会议纪要及时报送有关单位。工地例会的主要内容包括：

- ◇ 检查上次例会议定事项的落实情况，分析未完事项原因；
- ◇ 检查分析工程项目进度计划完成情况，提出下一阶段进度目标及其落实措施；审查(核)通知单，联络单的整改闭合情况；
- ◇ 检查分析工程项目质量状况，针对存在的质量问题提出改进措施；
- ◇ 检查工程量核定及工程款支付情况；

◇ 解决需要协调的有关事项等。

●工程报表

为确保工程信息及时有效，设计、施工承包商应在规定的日期按时编报各种报表，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。

(3) 协助项目法人建立《工程现场信息管理制度》。建立文件档案管理制度，规范对工程记录、监理资料的管理；

●规定检查、验评和报审表的格式样张、填写要求；实施文件化管理，确保信息真实、准确和规范；

●协助项目法人编制施工阶段资料管理办法和文件档案管理制度，对工程验收技术资料应统一表式、统一编码、统一控制、及时归档。

●规范承包单位的工程文件、原始记录和报表

明确施工单位应提交的工程文件资料、报表的要求，如施工组织设计（或施工方案）、各种计划、进度报告、月支付申请表、费用报告、自检报告、质量问题报告、工程竣工、竣工验收资料等，按《电力建设工程项目监理典型表式》的格式、内容和表号，填写上报。

●建立规范的监理报表和文件

严格按监理的工作管理办法、规定和制度的要求编制、整理工程文件、资料、通知、纪要、图纸等。

(4) 应用电脑建立信息传递网络，设置统一的管理数据库，利用管理软件加强对工程信息的分析、整理和有效利用，为优化控制、合理决策提供有力的服务。

(5) 明确主要监理资料递交时间计划

●本工程监理规划在签订委托监理合同及收到设计文件后开始编制，经公司技术负责人审核批准并在召开第一次工地会议前报送建设单位。

●本专业监理细则在工程施工开始前编制完成并经总监批准报送建设单位，并在监理工作实施过程中根据实际情况进行补充修改和完善。

●每周的周一之前将上周监理周报报送建设单位。

●每月的监理月报于下月5日之前报送建设单位。

(6) 建立统一的信息管理平台

●使用业主组建的工程管理系统平台建立一个统一完善的工程管理系统。利用P3等项目管理软件进行质量管理、安全管理、进度管理、合同管理、物资设备管理、资料管理等工程项目管理，实现工程管理信息共享。

●要求各参建单位要将现场的信息化管理应用作为一项重点工作来抓，落实硬件配

置，并设专人负责，抓好人员的培训工作。

●督促施工承包商定期通过信息平台及时报送数据，核对数据的准确性，确保工程信息传递的及时性 & 可靠性。

（二）、事中控制措施

（1） 利用工程例会等多种形式定期与施工单位、设计单位、项目法人沟通工程质量、安全等方面存在问题的处理信息；

（2） 通过定期编制的监理月报、周报，利用信息网络平台及时传递工程质量、安全、进度、投资等有关信息给业主，包括投资计划完成情况，实物工程量完成情况及形象进度，施工质量安全情况、存在问题及采取措施，物资供应情况，图纸交付情况等；

（3） 定期开展工程文件资料管理和计算机信息管理工作的检查，使工程信息的收集、整理、储存、传递、应用等工作有效进行，为工程建设服务。

（4） 对收集到的工程信息利用项目管理软件及时进行动态的分析，并利用网络信息平台及时反馈。

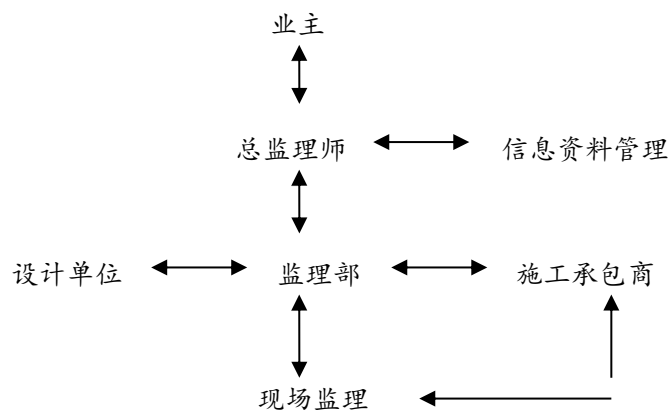
（三）、事后控制措施

（1） 工程竣工后，由总监理工程师编写监理工作总结，对工程监理的整体情况提出工程质量评估报告，并移交项目法人。

（2） 合同完成时整理监理工作的各种文件、资料、记录等，按《电力工程移交生产管理办法》将完整的监理资料提交给项目法人。

（3） 组织并督促施工、调试等单位依据档案管理要求进行整理、分类装订成册，按规定移交竣工资料，

（4） 建立工程信息流程结构图如下：



工程信息流程结构图

（5） 整理有关工程的文件、会议纪要、重大事项记录、并建立分类档案。

（6） 监理人员定期向总监理工程师汇报，总监理工程师定期向项目法人汇报，并提交有关报表。

(7) 编写《监理月报》，对工程质量、进度、投资、安全情况及存在问题向项目法人和有关单位定期汇报。

(8) 工程竣工后，总监理工程师组织编写《监理工作总结》《工程质量评估报告》，整理汇总本工程监理档案资料报项目法人。

9.6 组织协调

在工程建设中，项目法人、监理、设计、施工、调试、设备制造、材料供应和其它单位从不同管理角度着眼，必定会出现矛盾，因此安全控制、质量控制、进度控制、投资控制等方面会有大量的协调工作。通过组织协调有关单位之间的关系，促使各参建单位相互配合，协调一致，营造良好的内部环境和外部环境，使工程建设有序进行，从而实现工程建设总目；我们拟采用会议协调、相互协商、监理指令协调三种方式。

会议协调分三类：

工程例会：每周召开一次，由现场监理处主持、项目法人参加，协调内容是本工程需要协调的问题，会议做出决定，形成会议纪要。

专题协调会：不定期召开，由现场监理处主持。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。

协商协调：由现场监理工程师进行，主要协调单一需要协调的问题，形成记录。

指令协调：个别问题，由现场监理工程师用监理指令文件进行协调。

十、监理工作重点

10.1 土建工程质量控制要点及控制手段

序号	工程项目	质量控制要点	控制手段
1	土石方工程	开挖范围及边线（从中线向两侧量测） 高程	测 量 测 量
2	基础工程	位置（轴线及高度） 外形尺寸 与柱连接钢筋型号、直径、数量 混凝土强度 地下管线预留孔道及预埋	测 量 测 量 现场检查 审核配合比、现场取样制作 试件、审核试验报告 现场检查、量测
3	现浇钢筋混凝土结构工程	轴线、高程及垂直度 断面尺寸 钢筋：数量、直径、位置、接头 施工缝处理 混凝土强度：配合比、坍落度、强度	测 量 量 测 现场检查、量测 现场制作试块、审核试验报告

		预埋件：型号、位置、数量、锚固	现场检查、量测
--	--	-----------------	---------

10.2 电气部分质量控制要点及控制手段

序号	工 程 项 目	质 控 要 点	控 制 手 段
1	电力变压器	器身检查 干燥 本体及附件安装 注油 整体密封检查	检查记录 检查记录 检查记录 检查 检查记录
3	母线装置	硬母线加工 硬母线安装 硬母线焊接 软母线架设 绝缘子安装 穿墙套管安装 金具安装 安全净距	检查记录 检查记录 检查记录 检查记录 检查记录 检查记录 检查记录 检查记录 检查
4	高低压开关柜	设备进场 设备检验 土建施工 基础施工 屏柜安装	检 查 检查记录 检 查 检 查 检 查
5	配管及管内布线	绝缘电阻 电线管敷设 管路保护 接 地 线	实测或检查记录 检查、签证隐蔽验收记录 现场检查 现场检查及签证
6	电缆线路	电缆试验 电缆敷设 终端头和中间对接头 支柱架安装 保护管安装 电缆标牌 电缆防火与阻燃	检查试验记录 观察检查签证 观察检查签证 观察检查 观察检查 观察检查 观察检查
7	照明器具及配电箱安装	吊钩 器具安全装置 器具安装 配电箱安装 导线与器具连接 接 地	检 查 检 查 检 查 检 查 观察通电检查 观察检查
8	避雷网及接地装	接地电阻	实测或检查测试记录

	置	接地线敷设 接地体安装	观察检查和检查安装记录 检查隐蔽工程记录
--	---	----------------	-------------------------

十一、监理工作制度

11.1 技术文件审核制度

施工单位应在合同规定时间内，向业主提交完整、准确、清晰的竣工图纸、资料和各种档案。监理单位在工程施工过程中，定期对施工单位的技术档案资料进行检查，包括施工现场记录及各项试验检验资料等。

项目及重要（或关键）的分项工程开工前，施工单位必须做出相应的施工组织设计或施工方案，经监理单位审核（或审定）后，会同建设单位项目工程师批准方可实施。否则该部分措施所引起的工程费用将不列入工程造价，所引起的质量问题由施工方全部负责。

11.2 原材料、构配件和设备开箱验收制度

1) 审查主要材料及构（配）件供货商的资质，所采购的材料、半成品、构配件、加工件的材质质量和产品质量均应有产品合格证及技术说明，都要经过专责监理工程师采用抽检方式予以认可。

2) 对于规程、规范有规定的或标志不清、认为质量有问题的材料及与合同规定不符的材料使用前应督促承包商进行一定比例的抽样检验和追踪检验，以控制其质量。

3) 对于进口材料、设备和重要工程或关键部位所用的材料，则应按合同和规范规定督促设备、材料管理部门进行全部检验。也可委托第三方检验。

4) 审查工程施工中所使用的新材料、新工艺、新结构、新技术（包括首次设计制造的设备构配件等），先察看技术鉴定书，同时审查其是否经过有关等级的试验及验证，确认合格才能使用。要求施工单位提供“主要材料及构（配）件供货商资质报审资料”。

5) 检查施工承包商进场原材料、设备、构件的采购、入库、保管、领用等管理制度及其执行情况。

6) 参加设备的开箱检验，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。负责检查施工承包商的设备、物资现场贮存、防护、保养情况，负责设备领用申请的确认和备品、备件及专用工具借用申请的审核。

11.3 工程质量验收制度

单位工程、分部、分项工程完成后，施工单位首先进行自检，汇总各道工序的检查记录及测量和抽样试验的结果，向监理单位提出单位工程、分部、分项工程交工报告。监理单位将组织进行检查验收，检查合格后签发中间交工证书，未经中间交工验收或检查验收不合格的，不得进行下一项工程的项目施工。

11.4 会议制度

根据《建设工程监理规范》及结合公司的实际情况，制定本制度，凡我公司监理的项目，均按本制度实行。监理会议主要包括第一次工地会议和工地例会。

（1）第一次工地会议

工程项目开工前，项目部由业主主持召开第一次工地会议，所有监理人员均应参加。第一次工地会议的主要内容有：

- 建设单位、承包单位和监理单位分别介绍各自驻现场的组织机构、人员及其分工；
- 建设单位根据委托监理合同宣布对总监理工程师的授权；
- 建设单位介绍施工准备情况；
- 承包单位介绍施工准备情况；
- 建设单位和总监理工程师对施工准备情况提出意见和要求；
- 总监理工程师介绍监理规划的主要内容；

研究确定各方在施工过程中参加工地例会的主要人员，召开工地例会周期、地点及主要议题。

（2）工地例会

在施工过程中，总监理工程师应定期主持召开工地例会。会议纪要应由项目监理机构负责起草，并经与会各方代表会签。工地例会的主要内容有：

- 检查上次例会议定事项的落实情况，分析未完成事项原因；
- 检查分析工程项目进度计划完成情况，提出下一阶段进度目标及落实措施；
- 检查分析工程项目质量状况，针对存在的质量问题提出改进措施；
- 检查工程量核定及工程款支付情况；
- 解决需要协调的有关事项；
- 其他有关事宜。

11.5 施工现场紧急情况处理和报告制度

积极做好应对突发事件的思想、物资、技术、工作准备，凡施工现场出现重大质量事故或其它不可抗力导致的意外情况等，监理工程师应第一时间向建设单位报告，并根据意外情况的严重程度向当地主管部门报告。同时，应做好相应的记录。

11.6 隐蔽工程验收制度

施工过程中的各项隐蔽工程必须经监理单位现场检查验收合格，签证后方可进行下一道工序的施工。如果施工单位未经批准而继续施工的，将责令其无条件返工，所造成的一切损失均由施工单位自行承担。

11.7 旁站监理、见证取样和送检制度

项目监理机构应安排监理人员对施工过程进行巡视和检查，对工程项目的关键部位、关键工序的施工过程进行旁站监理。

参加见证取样工作；检查承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，做好检查记录

11.8 工程信息管理制度

项目法人批准或发布的有关工程管理的制度、文件等，参建单位都应该遵循，应按规定通过报表、报告、会议、资料提供等内容，形成全工程全过程信息档案。

11.9 项目监理机构内部管理制度

浙江嘉兴分布式胜利 0.94689MW 工程监理项目监理部根据组织机构框架范围设置管理岗位，确定管理人员。并制定监理工作岗位责任制、监理人员工作守则、监理人员廉洁自律守则、监理日记制度、监理月报制度、监理工作安全管理制度、项目监理部公文管理制度等。确保监理工作有序、规范地进行。

11.10 职业健康安全与环境管理制度

监理规划中应包括职业健康安全与环境监理的范围、内容、工作程序，以及人员配备计划和职责。对中型及以上项目和危险性较大的分部分项工程，应编制职业健康安全与环境监理实施细则，明确监理的方法、措施和控制要点。

11.11 工程变更报审制度

工程施工过程中的设计修改或工程变更，必须首先交由监理单位审核。凡变更项目提出方，必须首先填报工程变更表格，提出变更的理由、涉及的工程数量、相应的工程造价、方案的优点及相应的简图。监理单位审核同意后报建设单位通知设计单位变更设计。否则所发生的费用一律不予认可，并责令无条件返工，所造成的经济损失和时间延误由施工单位自行负责。

11.12 监理日记制度

《监理日记》是一项非常重要的监理资料，是监理信息管理的重要依据之一，是履行监理合同，对工程项目实行“四控制，两管理，一协调”工作的必要资料积累。项目部全体工作人员（包括“综合”专业组人员）必须认真、详细、如实、及时地予以记录。记录前应对当天的施工情况、监理工作情况进行汇总、整理，做到书写清楚、版面整齐、条理分明、内容全面。我公司根据监理日记的性质、作用和多个工程监理的经验总结，对监理日记的记录方式作如下要求，请各项目部遵照执行。《监理日记》由各项目部按专业人员数量到资料室领用。

监理日记的记录方式：

（1）、施工活动情况

施工部位、内容：关键线路上的工作、重要部位或结点的工作以及项目监理组认为需

要记录的其它工作。

工、料、机动态

工：现场主要工种的作业人员数量，项目部主要管理人员（项目经理、施工员、质量员、安全员等）的到位情况。

料：当天主要材料（包括构配件）的进退场情况。

机：指施工现场主要机械设备的数量及其运行情况（有否故障、及故障的排除时间等），主要机械设备的进退场情况。

（2）、监理活动情况

巡视：巡视时间或次数，根据实际情况有选择地记录巡视中重要情况；

验收：验收的部位、内容、结果及验收人；

见证：见证的内容、时间及见证人；

旁站：内容、部位、旁站人及旁站记录的编号；

平行检验：部位、内容、检验人及平行检验记录编号；

工程计量：完成工程量的计量工作、变更联系内容的计量（需要的）；

审核、审批情况：有关方案、检验批（分项、工序等）、原材料、进度计划等的审核、审批情况。（记录有关审核、审批单的编号即可）

（3）、存在的问题及处理方法

一天来，通过一系列的监理工作，在工程的质量、进度、投资等方面发现了什么问题，针对这些问题监理组是如何处理的，处理结果怎样，应做好详细的记录。对一些重大的质量、安全事故的处理应按规定的程序进行，并按规定记录、保存、整理有关的资料，日记中的记录应言简意赅。

（4）、其 它

监理指令（监理通知、备忘录、整改通知、变更通知等等）；

会议及会议纪要情况；

往来函件情况；

安全工作情况；

合理化建议情况；

建设各方领导部门或建设行政主管部门的检查情况；

对《监理日记》的审查监督

公司经理和总工程师每年不定期的对所有人员的《监理日记》进行抽查，用以评定监理工作质量。对《监理日记》的审查监督内容主要包括：

《监理日记》是否按规定每日填写？有无补填现象？

现场发生的事件在《监理日记》中是否反映？有无处理意见？

现场发生事件的处理有无圆满闭合？

(-----以下无正文-----)

监理文件报审表

工程名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目 编号：ZHJL-JX02

致：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目项目部

我方已完成《监理细则》（土建）文件的编制，并已履行我公司内部审批手续，请审批。

附： 1、《监理细则》（土建）

监理单位（章）

总监理工程师：刘士俊

日期：2019年8月18日

业主项目部审批意见：

业主项目部（章）

项目经理：

日期：2019年8月18日

注：本表一式二份，项目监理机构、建设单位各一份。

编号: ZHJL-LH02

唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目

监 理 细 则

(土建)

常州正衡电力工程监理有限公司



批准: 刘士发

审核: 陈瑜

编制: 王朝煜



目 录

1 工程概况.....	1
2. 编制依据：	1
3. 专业特点、难点和薄弱环节.....	2
4. 专业监理工作程.....	3
4.1 施工方案监理审查程序.....	3
4.2 特殊工种作业人员监理审查程序.....	4
4.3 主要材料监理控制程序.....	5
4.4 施工用电监理控制程序.....	6
4.5 物资采购与运输监理服务程序.....	7
4.6 图纸会审监理服务程序.....	8
4.7 工程开工监理控制程序.....	9
4.8 工程质量监理工作程序.....	10
4.9 工程进度监理工作程序.....	11
5. 监理工作控制的要点和目标值.....	12
6. 监理工作措施和方法.....	12
6.1 监理措施：	12
6.2 监理的方法.....	12
7. 施工安全监理.....	20
7.1 安全监理依据.....	20
7.2 安全文明施工.....	20
7.3 安全施工措施.....	21
7.3.3 工程技术人员在编制安全施工措施时，必须明确指出该项施工的主要危险点，并应符合下列各点：	21
7.4 安全检查.....	22
7.5 施工过程中的安全管理.....	22
7.6 监理安全文明施工审查管理措施.....	23

1 工程概况

1.1 工程名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目

1.2 建设地点：本项目位于河北省保定市唐县大洋乡与黄石口乡境内

1.3 工程规模：4.648MW

1.4 参建单位：

项目法人：唐县发展和改革局

监理单位：常州正衡电力工程监理有限公司

A 标段设计单位：河北创绘工程设计有限公司

B 标段设计单位：河北筑能工程技术有限公司

A 标段总包单位：保定爱迪新能源股份有限公司

B 标段总包单位：保定中泰新能源科技有限公司

2. 编制依据：

2.1 法律法规

1. 《中华人民共和国建筑法》
2. 《中华人民共和国电力法》
3. 《中华人民共和国安全生产法》
4. 《建设工程质量管理条例》
5. 《建设工程环境保护条例》
6. 《建设工程安全生产管理条例》
7. 《电力安全事故应急处理和调查处理条例》
8. 《电力建设工程监理规范》（DL/T5434-2009）
9. 《建设工程施工质量验收统一标准》GB50300—2001

2.2 国家或行业标准

- 1 《工程测量规范》GB50026-2007
- 2 《普通砼用砂、石质量标准及检验方法》JGJ52-2006

- 3 《普通砼配合比设计技术规程》 JGJ55-2000
- 4 《碳素结构钢标准》 GB/T700-2006
- 5 《优质碳素结构钢标准》 GB/T 699-2015
- 6 《建筑钢结构焊接规程》 JGJ81-2003
- 7 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204-2002
- 8 《钢结构工程施工质量验收规范》 GB50205-2003
- 9 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2001）
- 10 《电力建设施工质量验收及评定规程》 2005 第一部分：土建工程
- 11 《 工程建设标准强制性条文》 土建部分 2006 版

2.3 其它依据

- 1 《建筑工程监理合同》
- 2 《建筑工程施工合同》
- 3 施工图设计图纸及相关文件
- 4 批准的《监理规划》
- 5 批准的《施工组织设计》

以上法律法规和文件均使用国家和部门颁布的最新版本。

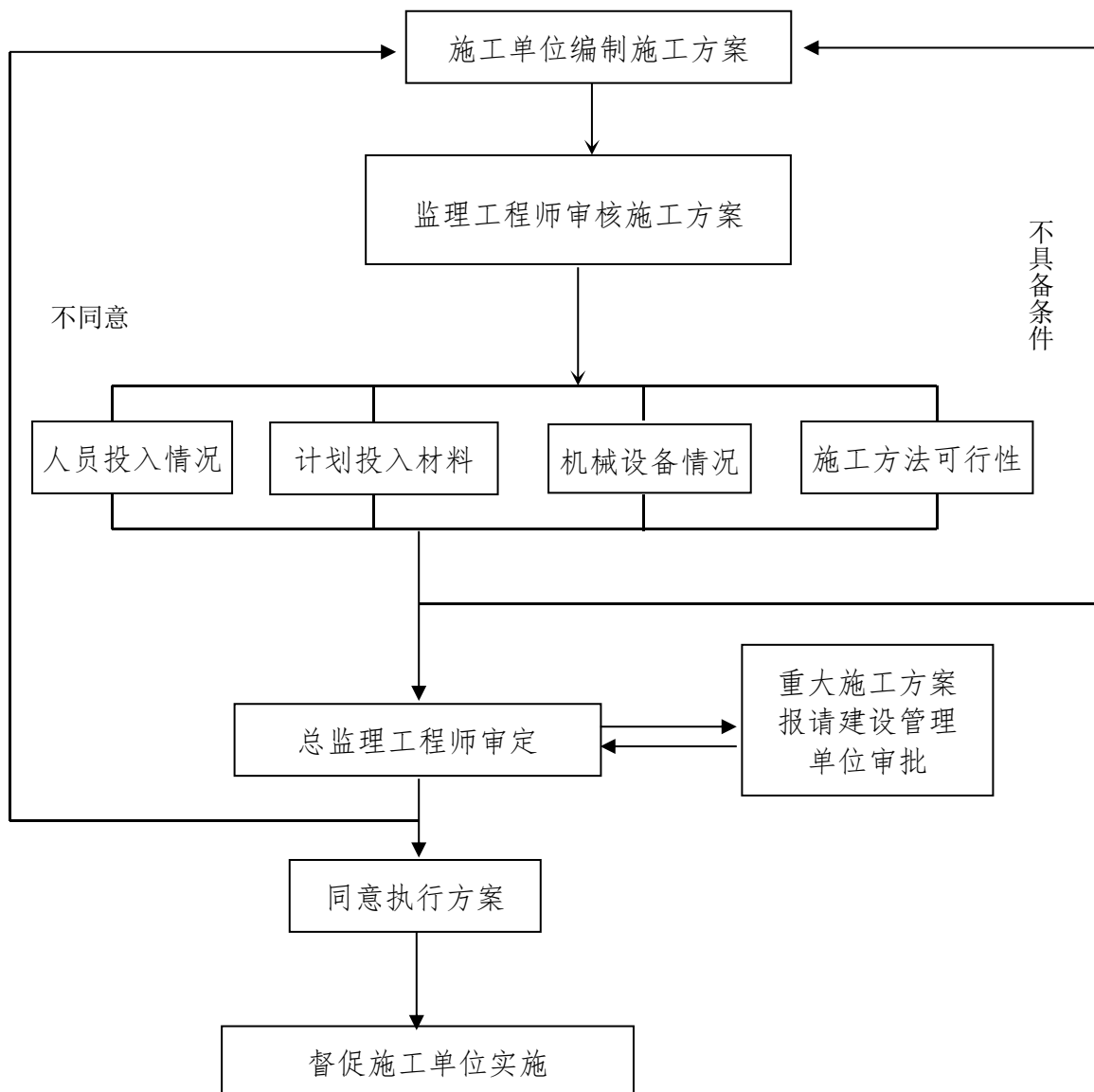
3. 专业特点、难点和薄弱环节

3.1 工程特点：该项目土建工程共分为混凝土工程、钢筋工程、模板工程和文明安全施工。基础结构类型为 C30 管组织基础

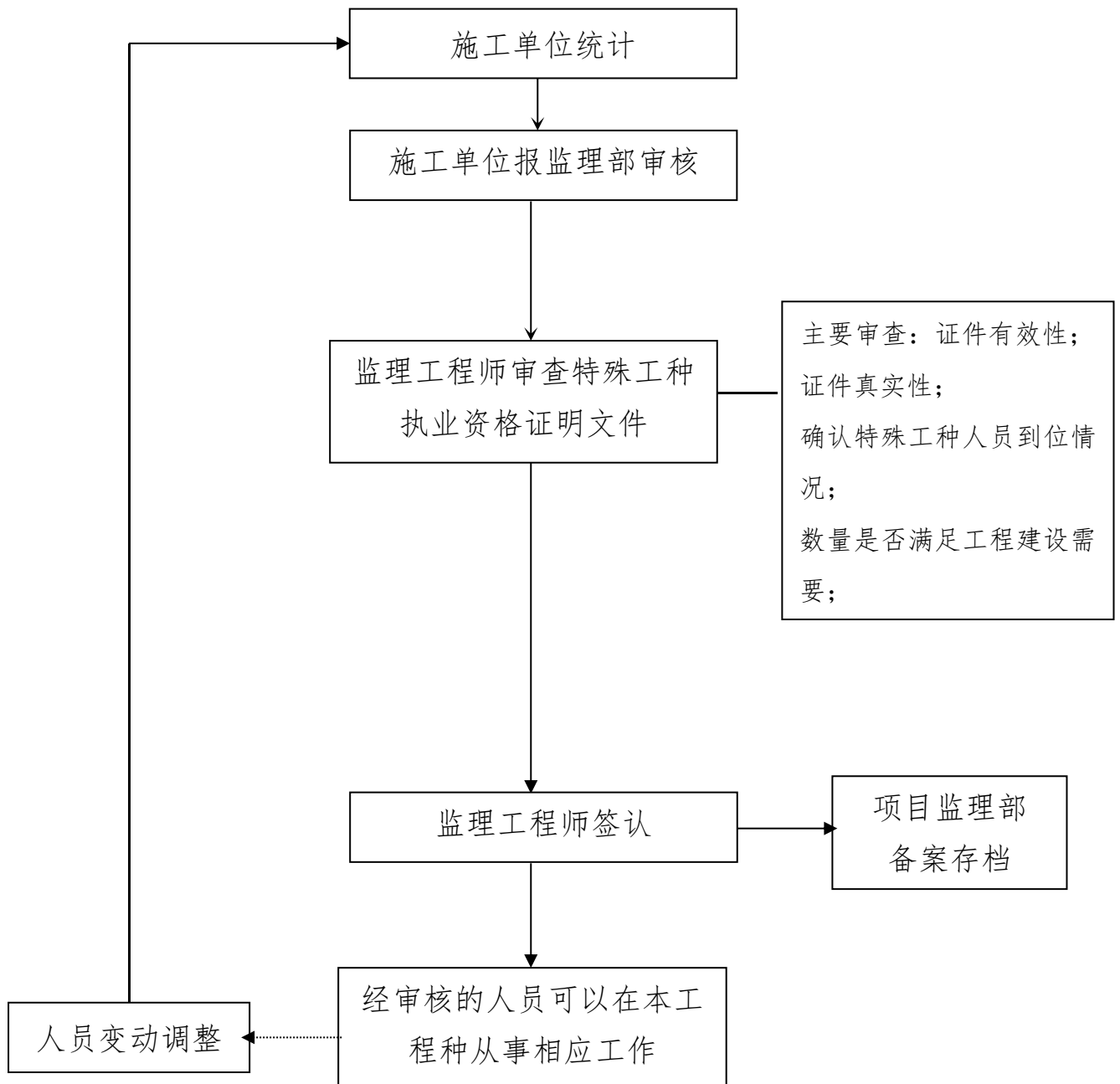
3.2 难点和薄弱环节：部分山地较为陡峭，不利于基础的准确定位。混凝土为自拌混凝土不利于质量控制

4. 专业监理工作程序

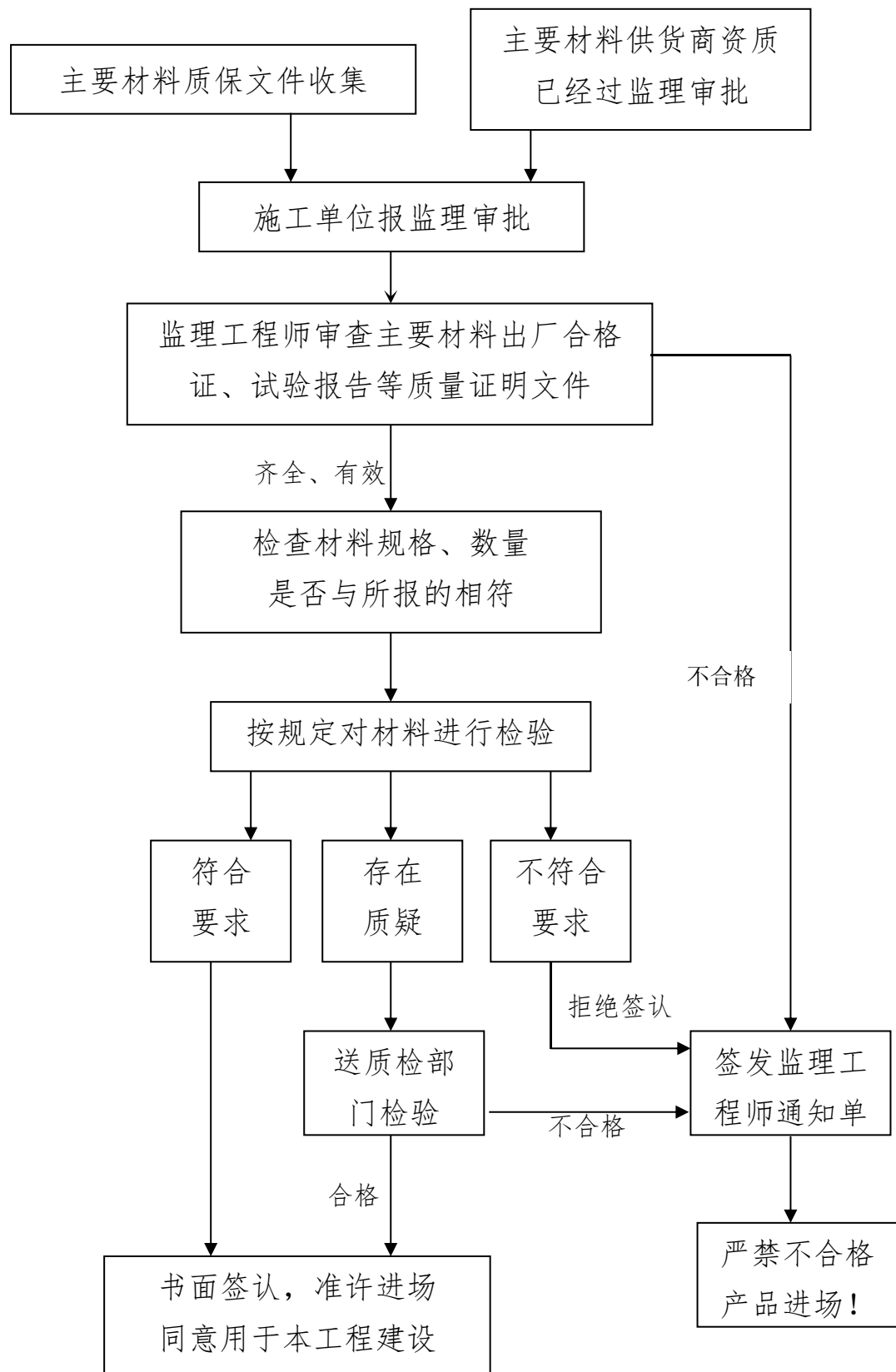
4.1 施工方案监理审查程序



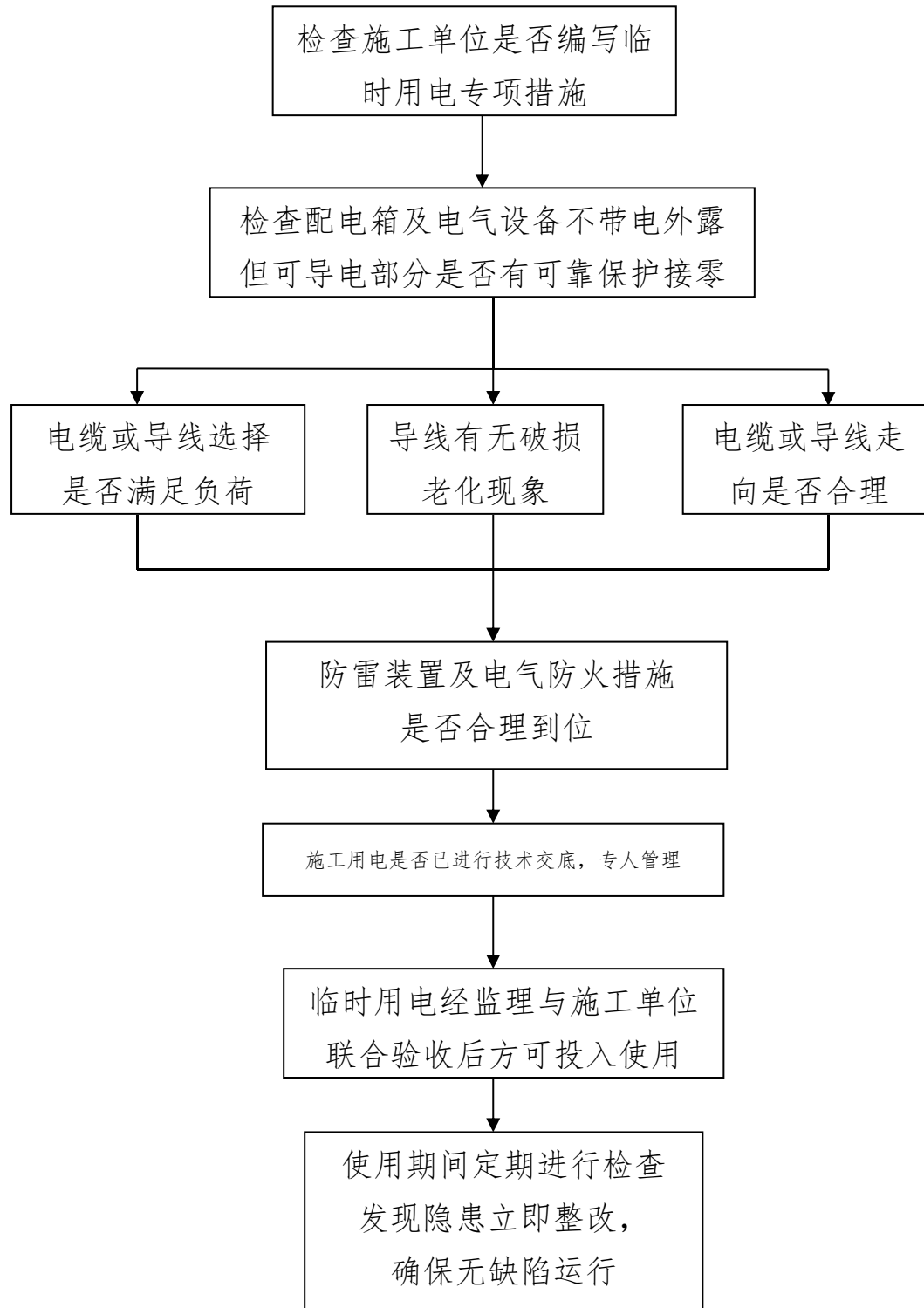
4.2 特殊工种作业人员监理审查程序



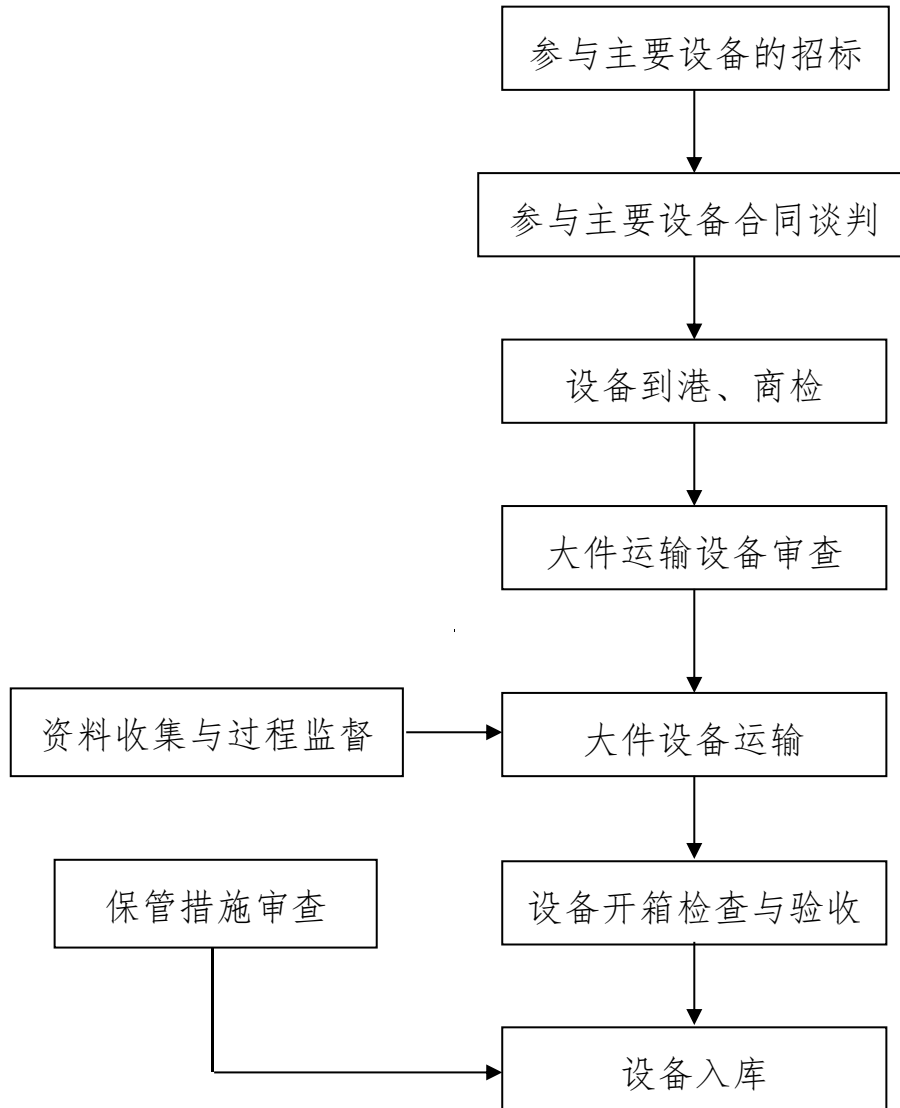
4.3 主要材料监理控制程序



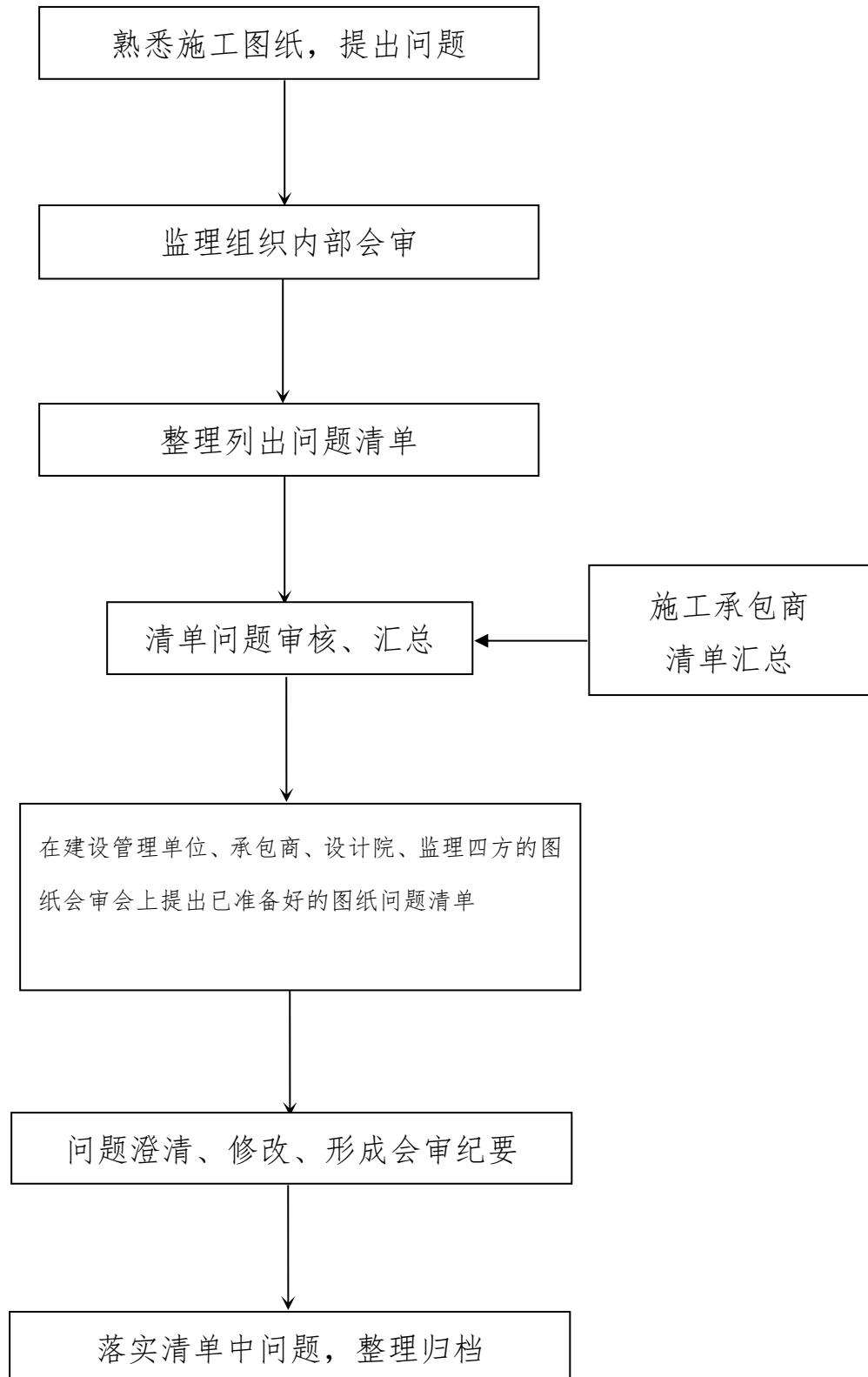
4.4 施工用电监理控制程序



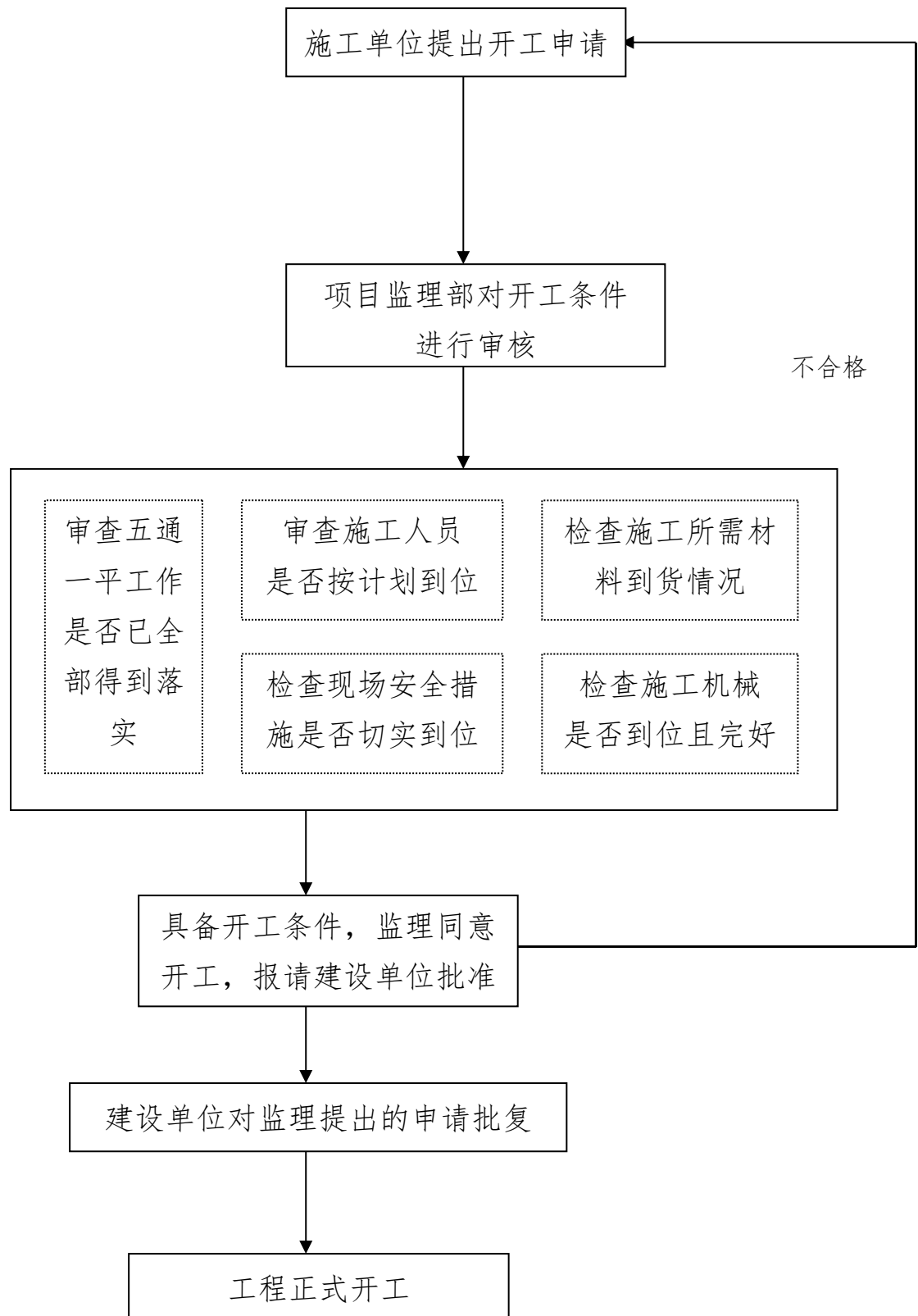
4.5 物资采购与运输监理服务程序



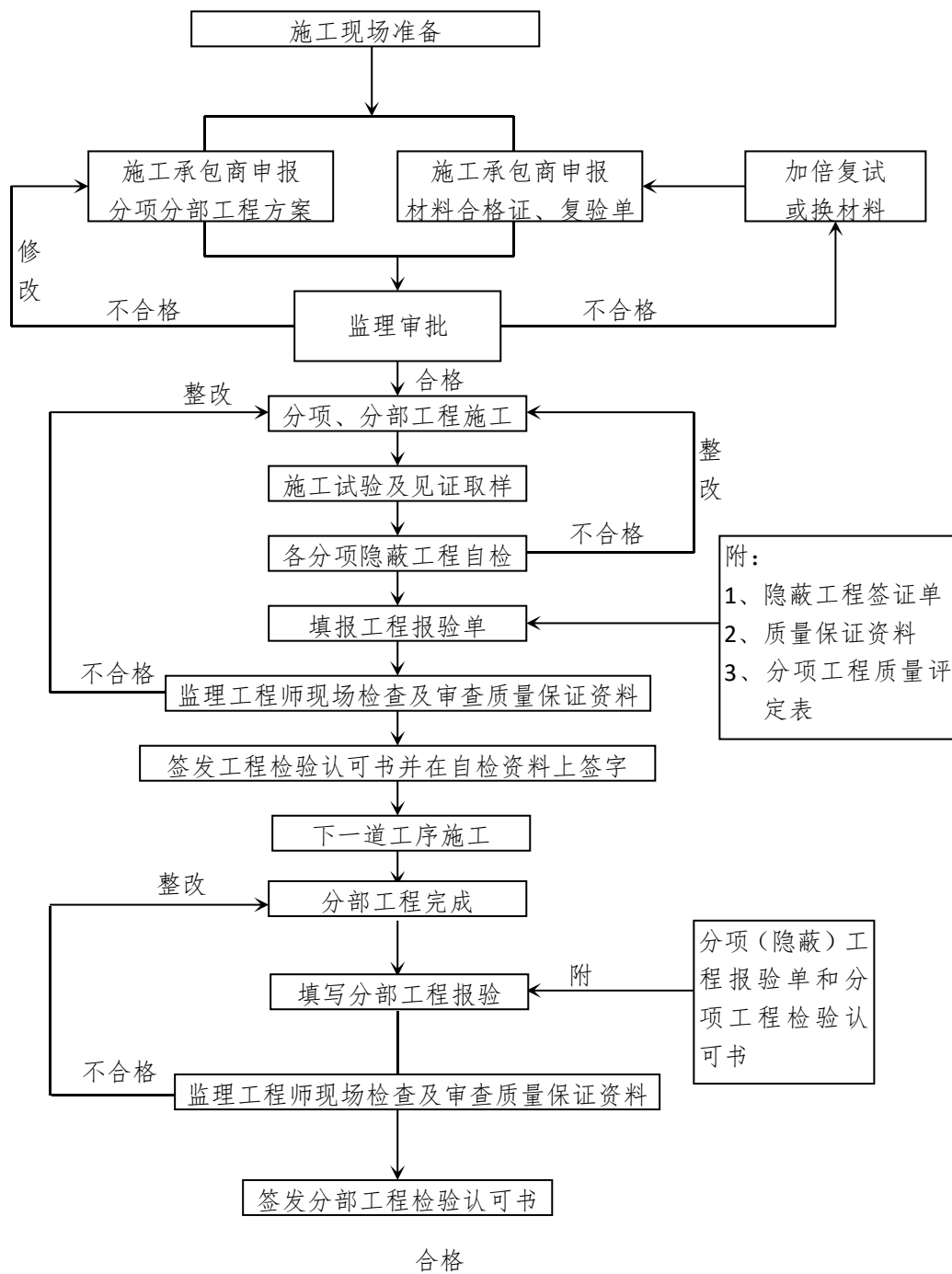
4.6 图纸会审监理服务程序



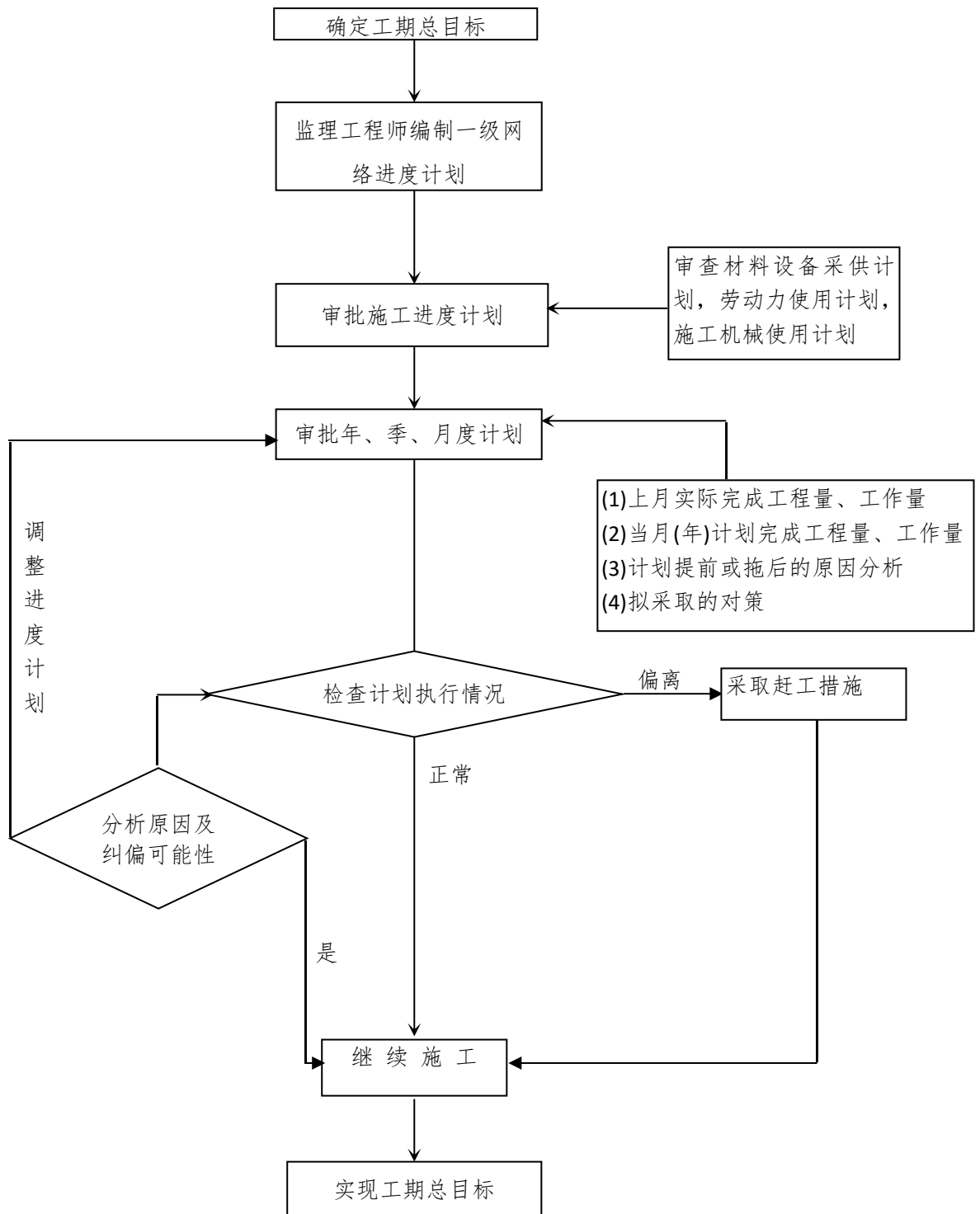
4.7 工程开工监理控制程序



4.8 工程质量监理工作程序



4.9 工程进度监理工作程序



5. 监理工作控制的要点和目标值

5.1 控制的要点：

5.1.1 检查督促施工单位落实质量管理体系，人员到岗到位，履行岗位职责。

5.1.2 认真检查模板安装、钢筋安装和预埋件安装轴线尺寸。

5.1.3 对进场的钢筋和混凝土等材料，严格按照标准要求进行现场检查，监督施工单位进行试验；控制混凝土的配比、塌落度和黏聚性；控制混凝土施工过程的振捣。

5.2 控制目标值：

5.2.1 质量目标值：基础检验批合格率 100%，分项/分部工程合格率 95%，基础单位工程优良率 $\geq 90\%$ ，不发生重大质量事故。

5.3 安全目标值：在工程建设期间，各参建单位不发生人身死亡事故、重伤以上事故、重大施工质量事故、火灾事故及负主要责任的重大交通事故；轻伤负伤率 $\leq 2\%$ 。

6. 监理工作措施和方法

6.1 监理措施：

6.1.1 建立健全监理组织，完善职责分工及质量监督制度，落实控制责任。

6.1.2 严格事前、事中和事后控制制度。

6.1.3 严格质量检查和验收程序，不符合质量要求的不予验收，不予支付工程款

6.1.4 对工程质量检查时时的动态控制，严格现场巡视检查和旁站。

6.2 监理的方法

6.2.1 混凝土工程

6.2.1.1 混凝土进场检查方法：

(1) 查验运输单，确认商品混凝土的强度、数量、坍落度、出厂时间，并记录搅拌车的进场时间和卸料时间，运输时间超出技术标准的应当清出现场。

(2) 测定混凝土的坍落度，当坍落度实测值不能满足合同要求时，商品混凝土不得使用。观察所测坍落度后的混凝土试体的黏聚性和保水性。

(3) 现场监理人员应对商品混凝土根据规定实施见证取样，混凝土试样的采取和坍落度试验要在混凝土运到交货地点时开始算起 20min 内完成，试件的制作应在 40min 内完成。

(4) 取样数量：每浇筑一次取样一次。

6.2.1.2 混凝土配合比的质量要求：

(1) 混凝土配合比的确定。在监理工作过程中，监理人员应对混凝土的配合比进行审查，以确认所用的配合比是否能够符合设计要求。

(2) 在混凝土施工中，监理人员应对所有混凝土配合比进行审查，监理员在旁站中应进行坍落度的检测。

6.2.1.3 混凝土施工的监理巡视旁站要点：

(1) 混凝土浇筑时监理工程师应监督施工单位严格按照施工方案、施工及质量验收规范和施工工艺执行，并进行旁站监理。混凝土施工结束后，要求施工单位严格按规定及时对混凝土进行养护，确保混凝土质量。

(2) 混凝土运至施工现场时，应随即进行浇筑，并在初凝前浇筑完毕。浇筑的顺序应在浇筑前根据结构的特点、混凝土量的大小、混凝土的运输条件和气温等综合确定，在浇筑过程中应予以执行。浇筑混凝土应连续进行。若受客观条件的限制必须间歇时，间歇时间应尽量缩短，并应在前层混凝土初凝之前，将此层混凝土浇筑完毕。

(3) 为使混凝土密实，监理人员在旁站中应注意检查分层及连续浇筑的分层厚度，避免一次投料过多，不易振实。

(4) 基础混凝土应采用插入式振动器机械振捣成型，并确定振捣时间。使用振动器时应做到“快插慢拔”。振动器插点应排列均匀，可采用“行列式”或“交错式”，按顺序移动，不应混用，以免造成混乱而发生漏振。每次移动位置的距离应不大于振动器作用半径的 1.5 倍，当混凝土分层浇筑时，振捣上一层混凝土时，应插入下一层中 50mm 左右，以消除两层之间的接缝，同时振捣上层混凝土应在下层混凝土的初凝之前进行。平板式振动器在每一位置上应连续振动一定时间，一般情况下约为 25-40s。以混凝土表面出现浮浆为准。

6.2.1.4 混凝土施工的监理验收

(1) 结构混凝土的强度等级必须符合设计要求，检查施工记录及试件强度试验报告。

(2) 混凝土浇筑完毕后，应按施工技术方案及时采取有效的养护措施，并应符合下列

规定：

- 1) 应在浇筑完毕后的 12h 以内对混凝土加以覆盖并保湿养护；
- 2) 采用塑料布覆盖养护的混凝土，其敞露的全部表面应覆盖严密，并应保持塑料布内有凝结水。
- 3) 混凝土强度达到 1.2N/mm^2 前，不得在其上踩踏或安装模板及支架。

6.2.1.5 现浇结构工程的验收

(1) 外观缺陷的检查与认定。现浇结构拆模后，监理员应对混凝土的外观质量和尺寸偏差进行检查，作出监理检查记录，并应及时按施工技术方案对缺陷进行处理。监理单位应对现浇结构的外观质量缺陷，根据其对结构性能和使用功能影响的严重程度可分为：严重缺陷和一般缺陷。

(2) 混凝土现浇结构的外观质量监理验收

现浇结构的外观质量不应有一般缺陷和严重缺陷。对已经出现的严重缺陷，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理单位认可后进行处理。对经处理的部位，监理人员应重新检查验收。

(3) 混凝土现浇结构尺寸偏差的检查验收。现浇结构不应有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。混凝土设备基础不应有影响结构性能和设备安装的尺寸偏差，预埋件安装位置和尺寸严格按照设计图纸进行。对超过尺寸允许地偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位、应由施工提出技术处理方案，并经监理（建设）认可后进行处理。对经处理的部位，监理人员应重新检查验收。

(4) 现浇结构和混凝土设备基础拆模后的尺寸偏差应符合下表的规定。

检查数量：按施工段划分检验批。在同一检验批内，对独立基础，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件。

	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
轴线位置	独立基础	10	钢尺检查
预埋构件中心线位置	预埋件	10	钢尺检查
	预埋螺栓	5	
预留孔洞中心线位置		15	钢尺检查

注：检查轴线、中心线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

6.2.1.6 混凝土浇筑应注意的质量问题

(1)蜂窝：原因是混凝土一次下料过厚，振捣不实或漏振，模板有缝隙使水泥浆流失，钢筋较密而混凝土坍落度过小或石子过大，墙根部模板有缝隙，以致混凝土中的砂浆从下部涌出而造成。

(2)露筋：原因是钢筋绑扎不规范钢筋位移、间距过大、漏放导致钢筋紧贴模板。板底部振捣不实，也可能出现露筋。

(3)麻面：拆模过早或模板表面漏刷隔离剂或模板湿润不够，构件表面混凝土易粘附在模板上造成麻面脱皮，或因砼气泡多，振捣不足。

(4)孔洞：原因是钢筋较密的部位混凝土被卡，未经振捣就继续浇筑上层混凝土。

6.2.1.7 成品保护

(1)要保证钢筋的位置正确，不碰动预埋件和插筋。

(2)不用重物冲击模板。

(3)在浇筑混凝土时，要对已经完成的成品进行保护。

(4)所有甩出钢筋，在进行砼施工时，必须用塑料套管或塑料布加以保护，防砼污染钢筋。

6.2.1.8 安全管理

(1)进入操作现场人员必须戴好安全帽。

(2)项目周边要增设安全围网。

(3)混凝土用泵车浇筑时，应有专人与泵车人员配合。

(4)夜间施工应有足够的照明，临时电线必段架空在 2.5m 高以上。

6.2.2 钢筋工程

6.2.2.1 钢筋原材的质量控制：

(1)审查施工单位报送的钢筋出厂质量证明书及材质报告单，如为复印件，应加盖原件所在单位的印章。

(2)钢筋进入现场后，监理工程师应进行外观检查。外观检查不符合要求的，应勒令施工单位将其清退出场。

(3)钢筋在加工过程中，如发现脆断、焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象，应要求施工单位根据现行国家标准对该批钢筋进行化学成分检验或其他专项检验。

(4)监理工程师审查施工单位报送的钢筋复验报告，对于复试不合格的钢筋应责令施工单位清理出现场。

(5) 监理工程师对单位工程钢筋须实行有见证取样和送检制度，次数不得少于试验总数的 30%。

6.2.2.2 钢筋工程的质量通病与监理质量控制

- (1) 无出厂合格证或抄件不符合要求；
- (2) 无进场复试；钢筋锈蚀与污染
- (3) 加工成型质量差
- (4) 主筋未绑到位（四角主筋不贴箍筋角，中间主筋不贴箍筋）；
- (5) 不设定位箍筋，主筋跑位严重；
- (6) 板筋绑扎，花扣不符规范、缺扣、松扣；
- (7) 筛筋不垂直主筋，筛筋间距不匀，绑扎不牢，不贴主筋；
- (8) 柱主筋的弯钩朝向不对；
- (9) 钢筋保护层不符合要求

6.2.2.3 钢筋工程的监理质量控制

(1) 监理工程师在巡检过程中，应要求焊工持证上岗，并进行抽查，检查合格后方可进行正式钢筋焊接。

(2) 监理工程师必须充分熟悉设计图纸，明确各结构部位设计钢筋的品种、规格、绑扎或焊接要求，特别应注意结构某些部位配筋的特殊处理，对有关配筋变化的图纸会审记录和设计变更通知单，应及时标注在相应的结构施工图上。

(3) 在钢筋绑扎过程中，监理工程师应到现场巡视，发现问题，及时以监理通知形式通知书施工单位改正。

(4) 在施工单位质检合格的基础上，对施工单位报验的部位进行隐蔽工程验收。

(5) 浇筑混凝土前，监理工程师应二次验筋，如有问题及时通知施工单位，修整合格后方可浇筑混凝土。

6.2.2.4 安全管理

(1) 钢筋加工机械使用前应进行全面的检查，先空运转，试车正常后方能开始使用，在停止工作时应断开电源。

(2) 一切电动机械设备，必须采取保护接地，并检查没有漏电现象后，方准使用。

(3) 机械的传动部分，必须设置防护罩。

(4) 室外的电开关箱，必须设防雨罩。箱内必须设漏电保护装置，不用时应加锁关闭。

- (5) 机械必须专人负责，定期检修，保持完好，不得超负荷使用。
- (6) 钢筋加工必须在规定的地点进行，无关人员不得进入操作场地。
- (7) 各种操作台均应牢固稳定、平整，工作地点应保护整洁。
- (8) 钢筋冷拉时，冷拉扬地两端不准站人，不准在正在冷拉的钢筋上跨越。操作人员进入安全位置后，方可开始。
- (9) 使用钢筋弯曲机时，操作人应站在钢筋活动端的反方向，弯曲长度小于 400mm 的短钢筋时，防止钢筋弹出伤人。
- (10) 搬动钢筋时，物别应避免碰撞周围和上下方向的电线，人工抬运钢筋，上肩卸料应注意安全。

6.2.3 模板工程

6.2.3.1 模板工程的材料要求：

(1) 木胶合板模板。混凝土用木胶合板模板应选用表面平整、四边平直齐整，具有耐水性的夹板。木胶合板出厂时的绝对含水率不得超过 14%。

大面积、多次重复使用胶合板时，对胶合板表面应做防护处理，可以糙油、刷防水隔离剂等，在每次使用前应满刷脱模剂。

(2) 隔离剂。为防止模板表面与混凝土粘结以致拆模困难，施工中应在模板表面涂刷隔离剂，涂刷隔离剂施工中不得污染钢筋，以免影响质量，更不得影响今后装饰工程施工。隔离剂涂刷后，应在短期内及时浇筑混凝土，以防隔离剂层受破坏。

6.2.3.2 模板工程的检查与巡视要点

(1) 模板工程应依据设计图纸编制施工方案，进行模板设计，并用根据施工条件确定的荷载对模板及支撑体系进行验算，必要时进行有关试验。在浇筑混凝土之前，监理人员应对模板工程进行验收。

(2) 模板安装和浇筑混凝土时，应对模板及其支架进行观察和维护。发生异常情况时，应按施工技术方案及时进行处理。

(3) 对模板工程所用的材料必须认真检查选取，不得使用不符合质量要求的材料。模板工程施工应具备制作简单、操作方便、牢固耐用、运输整修容易等特点。

(4) 监理人员检查范围：

1) 设计图纸（包括设计变更、修改核定）中的尺寸、轴线、标高、位置以及预留孔洞、预埋件位置等。

- 2) 所用模板材料及支撑材料的品种规格和质量要求。
- 3) 模板制作、安装拆除的方法、施工顺序及工序搭接等操作要求。
- 4) 质量标准、安全措施、成品保护措施等施工注意事项。

6.2.3.3 模板支撑要求

(1) 模板支撑系统应根据不同的结构类型和模板类型来选配，以便相协调配套。使用时，应对支承系统进行必要的验算和复核，尤其是支柱间距应经计算确定，确保其可靠稳固、不变形。

(2) 木质支撑体系一般与木模板相配合，所用牵杠、搁栅、横档、支撑宜采用不小于50mm×100mm的方材。

6.2.3.4 模板安装的巡视检查

(1) 所有预埋件在安装前应与设计对照，确认无误后准确固定在设计位置上，必要时可用电焊或套框等方法将其固定。在浇筑混凝土时，应沿其周围分层均匀浇筑，严禁碰击和振动预埋件和模板，以免其歪斜、移位、变形。

(2) 测量、放样、弹线工作要事先制定好实施方案，所有测量器具必须符合计量检定标准，并妥善保管，施工中的轴线、标高、几何尺寸必须测放正确，标注清楚，引用方便，标注线和记号必须显示在稳固不变的物体上。放样弹线时，除按图纸弹划出工程结构外轮廓线外，还应弹划出模板安装线或检查线。

(3) 模板施工前，要求场地干净、平整、模板下口及连接处理混凝土或砌体，要求边角整齐、表面平直，必要时可能先进行人工修整，以便确保模板工程质量。

(4) 接头处模板应认真检查，防止移位、胀模等不良现象。

(5) 对已施工完毕的部分钢筋或预埋件，应进行复查，若有影响模板施工处应及时整改。竖向结构的钢筋和管线宜先用架子临时支撑好，以免其任意歪斜造成模板施工困难。

(6) 模板及支撑系统应连接成整体，水平结构模板应加强支撑系统和整体系统的整体连接，对木支撑纵横方向应加钉拉杆。

(7) 所有可调节的模板及支撑系统在模板验收后，不得任意改动。

(8) 在模板安装和浇筑混凝土施时前，监理人员应对模板及其支架进行观察，主要检查漏浆情况、变形情况。发生异常情况时，应要求施工单位按施工技术方案及时进行处理。

(9) 当模板采用对拉螺栓和对拉铁条紧固时，在钢筋工程施工中应注意与模板工程施

工单位按施工技术方案及时进行处理。

6.2.3.5 模板安装的监理验收

(1) 模板的接缝不应漏浆；在浇筑混凝土前，木模板应浇水湿润，但模板内不应有积水；

(2) 模板与混凝土的接触面应清理干净并涂刷隔离剂，但不得采用影响结构性能或妨碍装饰工程施工的隔离剂；

(3) 浇筑混凝土前，模板内的杂物应清理干净；

(4) 固定在模板上的预埋件、预留孔和预留洞均不得遗漏，且应安装牢固，其偏差应符合下表的规定：

预埋件和预留孔洞的允许偏差

项目		允许偏差 (mm)
预埋钢板中心线位置		3
预埋管、预留孔中心线位置		3
插筋	中心线位置	5
	外露长度	+10, 0
预埋螺栓	中心线位置	2
	外露长度	+10, 0
预留洞	中心线位置	10
	外露长度	+10, 0

注：检查中心线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

(5) 现浇结构模板安装的偏差应符合下表的规定

现浇结构模板安装的允许偏差及检验方法

项目		允许偏差 (mm)	检验方法
轴线位置		5	钢尺检查
底模上表面标高		±5	水准仪或拉线、钢尺检查
截面内部尺寸	基础	±10	钢尺检查
	柱、	+4, -5	钢尺检查
表面平整度		5	2m 靠尺和塞尺检查

注：检查轴线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

检查数量：在同一检验批内，对柱和独立基础，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件。

6.2.3.6 模板拆除的监理验收

（1）对后张法预应力混凝土结构构件，侧模宜在预应力张拉前拆除；底模支架的拆除应按施工技术方案执行。当无具体要求时，不应在结构构件建立预应力前拆除。

（2）侧模拆除时的混凝土强度应能保证其表面及棱角不受损伤。

（3）拆除的模板和支架宜分散堆放并及时清运。

7. 施工安全监理

7.1 安全监理依据

7.1.1 监理委托合同或监理合同中的安全监理内容。

7.1.2 国家有关安全生产方针、政策、法令、法规。

7.1.3 国家电力部颁发“安全施工管理规定”

7.1.4 电力行业安全文明生产规范、文件，安全技术规程。

7.1.5 监理规划对安全监理工作的要求。

7.2 安全文明施工

7.2.1 对工程建设过程中的安全施工和文明施工负全面的监督，管理责任。

7.2.2 认真贯彻执行国家有关安全生产的方针、政策、法令、法规。和上级有关规定。

负责制定工程建设的安全施工，文明施工规划和经济制约措施，并认真执行。

7.2.3 负责组建由各施工承包单位参加的安全施工管理委员会，工程部经理担任主任委员，主持开展工作。

7.2.4 必须设置专职安全监察机构及专职安全监察人员，负责组织协调、管理施工建设中的安全施工、文明施工。

7.2.5 对施工承包单位必须提出明确的施工资质等级和安全施工要求。严格审查施工承包单位的安全资质及施工承包单位施工组织设计中的安全施工，文明施工措施并督促执行。

7.2.6 协助施工单位按基建程序和施工程序施工。协调解决各施工单位之间在交叉作业中存在的安全施工，文明施工问题。

7.2.7 监督检查施工承包单位对其分包单位的安全管理，对安全施工，文明施工。严重失控的施工单位，有权责令其停工整顿。

7.2.8 配合工程部组织有各施工承包单位参加的联合安全大检查，及时消除事故隐患，协调解决施工现场存在的问题。严格施工现场总平面管理，确保现场文明施工。

7.2.9 配合工程部组织现场施工单位之间开展安全施工，文明施工竞赛评比活动，总结、交流安全施工，文明施工经验。表彰奖励安全施工，文明施工先进单位。

7.3 安全施工措施

7.3.1 一切施工活动必须有安全施工措施，并在施工前进行交底。无措施或未交底，严禁布置施工。施工项目的安全施工措施须经施工队专责工程师审查批准，然后由班组技术员交底后认真执行。重要临时设施、重要施工工序、特殊行业、季节性施工、多工种交叉等施工项目的安全施工措施须经施工技术安监部门审查，总工程师批准，由班组技术员或工地专责交底后进行。

7.3.2 重大起重、运输作业，特殊高处作业及带电作业等危险性较大作业项目的安全施工措施及施工方案，须经施工技术和安监部门审查，办理安全施工作业票，须经总工批准，由工地级专责技术负责人交底后执行施工作业。

7.3.3 工程技术人员在编制安全施工措施时，必须明确指出该项施工的主要危险点，并应符合下例各点：

7.3.3.1 针对工程结构特点可能给施工人员带来的危害，从技术上采取措施，而消除危险，加强防范。

7.3.3.2 针对施工所选用的机械，工器具可能给施工人员带来的不安全因素，须从技术措施上加以控制。

7.3.3.3 针对所采用的有害人体健康或有爆炸、易燃危险的特殊材料的使用特点，须从工业卫生和技术措施上加以防护。

7.3.4 经技术负责人或总工程师审批签字后的安全施工措施，必须严格贯彻执行，未经审批人同意任何人无权更改。对无措施或未经交底即行施工和不认真执行措施或擅自更

改措施的行为，一经检查发现，对责任人进行严肃查处。对已造成严重后果的，要给予行政处分，直至追究其刑事责任。

7.4 安全检查

7.4.1 定期安全检查，负责组织的单位行政领导应亲自主持参加并邀请厂工会负责人一起检查。其主要内容如下：

查领导——是否坚持安全第一，预防为主的安全施工方针，是否把安全工作列入重要议事日程并付诸实施，是否做到“五同时”以及各级安全施工责任制的落实情况。

查管理——查各项安全管理制度和帐表册卡的建立及执行情况。查安监部门和其他有关部门的安全管理效能。查安全网络的组织和活动情况。查工地和班组安全管理工作。

查隐患——查施工现场存在的隐患，查违章违纪，查安全设施及安全标志的设置，查文明施工情况。

查事故处理——是否真正做到三不放过，是否按照有关规定进行检查，班组必须及时处理统计和上报。

7.5 施工过程中的安全管理

7.5.1 工程部及监理对各施工单位的安全施工都负有监督和指导的责任，应建立较长期的合作关系，将分包单位的安全施工列入本单位重要议事日程，不要以包代管，以罚代管。

7.5.2 审查施工单位安全资质，尤其是新工程开工时，资质审查不得自行降低标准，不能简化审查手续，对于管理混乱或上年度发生过人身死亡事故的分包单位，不能继续使用。

7.5.3 分包单位安全资质审查内容：

7.5.3.1 有关部门颁发的营业执照和施工资质证书。

7.5.3.2 经过公证的法人代表资格证书。

7.5.3.3 由劳动部门颁发的“安全施工合格证”施工简历和近三年的安全施工记录。

7.5.3.4 安全施工的技术素质（包括负责人、工程技术人员和工人）及特种行业作业人员取证情况。

7.5.3.5 安全施工管理机构及其人员配备（30 人以上的分包单位必须配有专职安全员，

设有二级机构的分包单位必须有专职的安全管理机构）。

7.5.4 保证安全施工的机械、工器具及安全防护设施的配备及安全施工管理制度及办法。工程开工前，各施工单位必须组织全体人员分工种进行安全教育和考试，考试人员名单和考试成绩必须报工程部经理及监理部门备案，并经抽考合格后方可进行现场施工。凡增补或调换人员，更换工种，在上岗前必须进行安全教育和考试技术上岗证。

7.5.5 工单位对所承担的施工项目必须编制安全施工措施。大型独立项目应编制施工组织设计，作业指导书等类措施安全文件，经发包单位施工技术、安监部门审查合格后执行。可以作为合同的附件，无此附件，所签的承包合同无效。因无安全施工措施而发生安全事故，发包单位签约者应负责任。

7.5.6 各施工单位必须认真贯彻执行国家有关安全施工的方针、政策、法令、法规和电力建设安全工作规程，安全施工管理规定。遵守发包单位有关安全施工，文明施工方面的管理监督和指导，并定期向工程部及监理部门汇报安全方面工作。

7.5.7 施工现场防火管理

7.5.7.1 各施工单位负责人应全面负责现场防火安全工作。

7.5.7.2 施工现场应明确划分用火作业区，及时清理一切可燃易燃物品。仓库易燃易爆物品区不准动用明火。氧气瓶、乙炔瓶距离不得少于 10m，距明火不得少于 10m，动用电火焊必须有上岗证，严禁无证操作。

7.6 监理安全文明施工审查管理措施

7.6.1 审查施工组织设计中的安全技术措施，专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。如存在安全事故隐患的，施工单位必须限期整改，情况严重的有权暂时停止施工，并及时报告工程部领导。施工单位拒不整改或者不停止施工的，有权向有关主管部门及时报告。

(-----以下无正文-----)

监理文件报审表

工程名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目 编号：ZHJL-JX03

致：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目项目部

我方已完成《监理细则》（电气）文件的编制，并已履行我公司内部审批手续，请审批。

附： 1、《监理细则》（电气）

监理单位（章）

总监理工程师： 刘士俊

日期： 2019 年 8 月 18 日

业主项目部审批意见：

业主项目部（章）

项目经理： 王

日期： 2019 年 8 月 18 日

注：本表一式二份，项目监理机构、建设单位各一份。

编号: ZHJL-LH03

唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目

监 理 细 则

(电气)



常州正衡电力工程监理有限公司

2019年8月

批准: 刘士炎

审核: 陈瑜

编制: 王朝旭



目 录

电气安装项目概况.....	1
一、 监理依据.....	1
二、 监理工作控制要点和目标值.....	2
2.1 监理工作控制要点.....	2
三 、 安装工作监理控制目标值.....	3
3.1 铁质锁夹安装.....	3
3.2 次龙骨安装.....	3
3.3 太阳能电池板安装检查.....	3
3.4 电池板调平检验.....	4
3.5 电池板接线检验.....	4
3.6 方阵布线检查.....	4
3.7 方阵测试.....	5
3.8 变配电系统逆变器、配电柜安装控制目标值.....	5
3.9 逆变器、配电柜安装.....	5
3.10 防雷接地安装.....	6
3.11 整体汇线.....	6
3.12 整体防腐.....	7
3.13 分部验收测试（调试工程师）.....	7
3.14 系统调试.....	11
四、 监理方法和措施.....	14
4.1 质量控制.....	14
4.2 进度控制.....	15
五、 安全管理.....	15
六、 资料管理.....	16
6.1 施工准备阶段.....	16
6.2 施工阶段.....	17
6.3 竣工阶段.....	17
6.4 信息处理：.....	17

电气安装项目概况

- 一、 项目地安装 7678 块 300Wp 单晶组件，300Wp 单晶组件 22 块串联；组件和组件之间是正负极相接，每 22 块组件为 1 个组串，每个组串接入逆变器的 MPPT 输入端；逆变器具备快速检测孤岛且检测到孤岛后，立即断开与电网连接的能力，其防孤岛方案与继电保护配置、频率电压异常异常紧急控制装置配置和低压穿越等相配合，时限上相互匹配，逆变器保护需要支持有输入直流开关，防孤岛保护，输出过流保护，组串故障检测，直流浪涌保护，交流浪涌保护，绝缘阻抗检测，RCD 检测；组件安装角度为 32 度，方位角为 0 度（即正南方向）；本工程采用 38 台 60kW 的组串式逆变器，将每个组件阵列接入对应的组串式逆变器；每 2 或 6 台组串式逆变器输出至 1 台交流并网柜，最终并网柜输出至供电公司新建的光伏并网接入箱中；并网点设置在光伏并网接入箱的 380V 开关处；
- 二、 监理依据

国家现行的法律、法规、条例和建设监理的有关规定；

《电力建设工程监理规范》DL/T5434-2014；

国家和行业制定的施工及验收技术规程、规范和质量验评规程的有效版

《电气装置安装工程质量检验及评定规程》DL/T5161-2014

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）；

《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB50171-2012

《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》GB50172-2012

《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》GB50147-2010

《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB50254-2015

《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》GB50255-2014

《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》GBJ 148-2010

《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GB50149-2010

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168-2016

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2012

《火力发电建设工程启动试运及验收规程》DL/T5437-2009；

《电力建设安全施工管理规定》；

《电业安全工作规程》；

《火电施工质量检验及评定标准》（调整试运篇）；

《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》。

批准的施工组织设计和施工作业指导书；

施工技术文件（包括但不限于施工图纸、设计变更、设备图纸、技术手册、往来文件等）；

监理合同，监理大纲和监理规划；

甲方依法对外签订的与监理有关的合同；

设备制造厂商提供的设备图纸和技术文件；

甲方按国家及行业规定制定的本工程建设管理制度。

有关各方商议确定的其它文件等。

以上法律法规和文件均使用国家和部门颁布的最新版本。

二、监理工作控制要点和目标值

2.1 监理工作控制要点

序号	控制要点及要求	序号	控制要点及要求
1	光伏电池设备安装完毕、验收记录齐全	16	各类电气盘柜和其他各部电缆孔(口)的防火封堵完好、有效和电缆防火漆涂刷及电线桥架上的阻燃材料袋设置正确,符合设计和消防规定
2	光伏场内电缆敷设、接线完毕、验收记录齐全	17	施工图审查意见已闭环
3	逆变器、交流汇流箱安装	18	设计变更、设备缺陷处理已闭环
4	电气送出系统断路器、隔离开关等一次设备安装、调整符合厂家规定,送出系统一次设备交接试验项目符合标准要求	19	运行与非运行区域用遮栏隔离;电气安全警告标识牌内容和悬挂位置正确
5	设备引线等电气安全距离符合规范要求	20	施工质量验收签证(按监理单位验评项目统计)已统计汇总
6	盘、屏正面及背面均有名称、编号;盘、屏内部元件和装置的规格、型号符合设计,二次配线正确,标识清晰	21	并网调度协议及购售电合同涉网问题的落实
7	电测仪表校验合格,并贴有检验合格证;指针式仪表额定值处画红线,相关回路完整并有正式报告	22	一、二次接入系统审查意见的落实
8	各类继电保护装置及自动装置经调试,动作正确,并按定值通知单整定完毕(定值通知单为经审批、签字并加盖公章的正式定值通知单)	23	
9	二次交流、直流回路绝缘良好,接线正确;二次交流回路负载测量已进行,并有报告	24	
10	电气整套系统传动试验已完成	25	
11	“五防”功能经试验正确	26	
12	关口计量装置安装验收	27	

13	直流电源完好	28	
14	调度、通讯通道开通等工作已完成，通讯装置能正常投用	29	
15	沟内清洁无杂物、排水良好	30	

三、安装工作监理控制目标值

3.1 铁质锁夹安装

1. 根据金属檩条的布置，来固定支座的位置，并结合转接件布置图规定的间距来安装铁质锁夹。
2. 将锁夹夹住在支座的面板肋上，用两支 M8 不锈钢螺栓紧固，螺栓头要置与有卡线的一端。（可先不拧紧螺母，到安装 C 型铁龙骨调平后再紧）；
3. 主龙骨采用 C 型钢质型材，主龙骨与板下钢次檩条同方向安装，通过 M8 不锈钢螺栓固定在钢质锁夹上。
4. 先将 M8 螺栓头置入锁夹上端的导槽中部，再将主龙骨落到锁夹上，龙骨上预先开好的螺栓孔要对应螺栓，调整主龙骨直线度后紧固螺栓。
5. 主龙骨安装直线偏差不超过 $\pm 5\text{mm}$ 。

3.2 次龙骨安装

1. 次龙骨采用钢质导槽型材，次龙骨通过 M8 不锈钢螺栓固定于主龙骨上，与主龙骨垂直交叉安装。
2. 每块太阳能组件下安装三支次龙骨，次龙骨同太阳能组件短边方向一致，三支次龙骨间距为 0.65m, 间距中对应太阳能组件中。
3. 先将 M8 不锈钢螺栓头滑入次龙骨导槽中，调整螺栓位置对应主龙骨上预先开好的螺栓孔，调整次龙骨直线度后紧固螺栓。
4. 次龙骨安装直线偏差不超过 $\pm 5\text{mm}$ 。

3.3 太阳能电池板安装检查

机械准备检查：检查叉车把太阳能电池板运到方阵的行或列之间的通道上的情况，目的是检查施工人员的安装速度。和在运输过程中要不至于碰撞到支架，不能堆积过高（可参照厂家说明书）。

- a. 电池板在运输和保管过程中，应轻搬轻放，不得有强烈的冲击和振动，不得横置重压。
- b. 电池板的安装应自下而上，逐块安装，螺杆的安装方向为自内向外，并

紧固电池板螺栓。安装过程中必须轻拿轻放以免破坏表面的保护玻璃；电池板的联接螺栓应有弹簧垫圈和平垫圈，紧固后应将螺栓露出部分及螺母涂刷油漆，做防松处理。并且在各项安装结束后进行补漆；电池板安装必须作到横平竖直，同方阵内的电池板间距保持一致；注意电池板的接线盒的方向。

3.4 电池板调平检验

- a. 将两根放线绳分别系于电池板方阵的上下两端，并将其绷紧。
- b. 以放线绳为基准分别调整其余电池板，使其在一个平面内。
- c. 紧固所有螺栓。

3.5 电池板接线检验

- ① 根据电站设计图纸确定电池板的接线方式。
- ② 电池板连线均应符合设计图纸的要求。
- ③ 接线采用多股铜芯线，接线前应先将线头搪锡处理。
- ④ 检查接线时是否将正负极接反，保证接线正确。每串电池板连接完毕后，应检查电池板串开路电压是否正确，连接无误后断开一块电池板的接线，保证后续工序的安全操作。
- ⑤ 将电池板串与控制器的连接电缆连接，电缆的金属铠装应接地处理。

3.6 方阵布线检查

组件方阵的布线应有支撑、固紧、防护等措施，导线应留有适当余量 布线方式应符合设计图纸的规定。

应选用不同颜色导线作为正极（红）负极（蓝）和串联连接线，导线规格应符合设计规定。

连接导线的接头应镀锡 截面大于 4 mm的多股导线应加装铜接头（鼻子），截面小于 4 mm的单芯导线在组件接盒线打接头圈连接时 线头弯曲方向应与紧固螺丝方向一致 每处接线端最多允许两根芯线，且两根芯线间应加垫片，所有接线螺丝均应拧紧。

方阵组件布线完毕 应按施工图检查核对布线是否正确。

组件接线盒出口处的连接线应向下弯曲 防雨水流入接线盒。

组件连线和方阵引出电缆应用固定卡固定或绑扎在机架上。

方阵布线及检测完毕 应盖上并锁紧所有接线盒盒盖。

方阵的输出端应有明显的极性标志和子方阵的编号标志。

3.7 方阵测试

测试条件：天气晴朗，太阳周围无云，太阳总辐照度不低于 $700\text{W}/\text{m}^2$ 。在测试周期内的辐照不稳定度不应大于 $\pm 1\%$ ，辐照不稳定度的计算按《地面用太阳能电池电性能测试方法》中相关规定。

被测方阵表面应清洁。

技术参数测试及要求：

方阵的电性能参数测试按《地面用太阳能电池电性能测试方法》和《太阳能电池组件参数测量方法（地面用）》的有关规定进行。

方阵的开路电压应符合设计规定。

方阵实测的最大输出功率不应低于各组件最大输出功率总和的 60% 。

方阵输出端与支撑结构间的绝缘电阻不应低于 $50\text{M}\Omega$ 。

3.8 变配电系统逆变器、配电柜安装控制目标值

3.9 逆变器、配电柜安装

开箱检查，分别检查逆变器及配电柜的完好情况；

检查配电柜、逆变器各开关初始位置是否正确，断开所有输出、输入开关；

主接线盒的方阵输入电缆应分别接至控制器各端子；

逆变器交流输出电缆应接至交流配电箱的输入端；

逆变器直流输入电缆应接至控制器负载输出端；

将外电网电缆接至交流配电箱的输出端子。

3.9.1 电源馈线敷设的检查

方阵电缆的规格和敷设路由应符合设计规定。

馈电线穿过穿线管后应按设计要求对管口进行防水处理。

电缆及馈线应采用整段线料 不得在中间接头。

电源馈线正负极两端应有统一红（正极）蓝（负极）标志，安装后的电缆剖头处必须用胶带和护套封扎。

3.9.2 通电检查

通电试验

电压表、电流表表针指在零位、无卡阻现象。

开关、闸刀应转换灵活，接触紧密。

熔丝容量规格应符合规定、标志准确。

接线正确、无碰地、短路、虚焊等情况，设备及机内布线对地绝缘电阻应符合厂家说明书规定。

通电试验步骤

方阵输入回路应设有防反充二极管。

应能测试方阵的开路电压、短路电流。

输出电压的稳定精度应符合设计要求。

能提供直流回路的电流监视信号。

电源馈线的线间及线对地间的绝缘电阻应在相对湿度不大于 80% 时用 500V 兆欧表测量绝缘电阻应大于 $1\text{ M}\Omega$ 。

各电源馈线的电压降应符合设计规定。

方阵输出端与支撑结构间的绝缘电阻、耐压强度应符合设计规定。

3.10 防雷接地安装

施工顺序：接地极安装→接地网连接→接地网由接地体和接地扁钢组成。地网分布在立柱支架周围，接地体采用热镀锌角钢。接地极一端加工成尖头形状，方便打入地下。

接地线应采用绝缘电线，且必须用整线，中间不许有接头。接地线应能保证短路时热稳定的要求，其截面积不得小于 6mm^2 ，避雷器的接地线应选择在距离接地体最近的位置。接地体与接地线的连接处要焊接；接地线与设备可用螺栓连接。

接地扁铁采用热镀锌扁钢，接地扁钢应垂直与接地体焊接在一起；以增大与土壤的接触面积。最后扁钢和立柱的底板焊接在一起，焊后应作防腐处理，应采用防腐导电涂料。回填土尽量选择碎土，土壤中不应含有石块和垃圾。

3.11 整体汇线

① 整体汇线前事先考虑好走线方向，然后向配电柜放线。太阳能电池板连线应采用双护套多股铜软线，放线完毕后可穿 PVC 管。线管要做到横平竖直，柜体内部的电线应用色带包裹为一个整体，以免影响美观性。

② 关掉电池的空气开关。连接好蓄电池连线。线的颜色要分开。红色为正。黑色为负。

③ 连接太阳能电池板连线。同样要先断开开关。

④ 连接控制器到逆变器的电源连接线。负载线应根据太阳能电站和移动直放站的位置，去确定架空或地理的方式。

⑤ 电缆线敷设

施工准备→放线→电缆沟开挖→预埋配管和埋件→电缆敷设→电缆沟回填→接线

a、施工准备

电缆穿越墙体、基础和道路时均应采用镀锌保护管，保护管在敷设前进行外观检查，内外表面是否光滑，线管切割用钢锯，端口应将毛刺处理。

b、预埋配管

暗配的线管宜沿最短的线路敷设并减少弯曲，埋入墙或地基内的管子，离表面的净距离不应小于 15mm，管口及时加管堵封闭严密。

c、管内穿线

管路必须做好可靠的跨接，跨接线端面应按相应的管线直径选择。

d、电缆敷设

电缆敷设前电缆沟应通过验收合格；铠装电缆直接埋地敷设，电缆埋设段内严禁接头。

3.12 整体防腐

施工完工后应对整个钢结构进行整体防锈处理，可用防锈漆进行涂装，但涂装次数不得少于二遍，中间间距时间不得少于 8 小时。

3.13 分部验收测试（调试工程师）

3.13.1 系统设置与接线

并网光伏发电系统的系统接线和设备配置应符合低压电力系统设计规范和太阳能光伏发电系统的设计规范。

并网光伏发电系统与电网间在联接处应有明显的带有标志的分界点，应通过变压器等进行电气隔离。

检测方法：对系统设计图和配置设备清单进行检查。

3.13.2 安装、布线、防水工程检查

太阳电池方阵、逆变器、并网保护装置等设备安装应符合设计施工图的要求，

布线、防水等建筑工程应符合相关要求。

检测方法：对太阳电池方阵、逆变器、并网保护装置等设备的安装对照设计施工图进行检查，验证是否一致；检查安装、布线、防水等工程的施工记录。

3.13.3 防雷接地

太阳电池方阵必须有可靠的接地网防雷措施。

检测方法：检查太阳电池方阵的接地线与防雷接地线是否牢固连接。

3.13.4 绝缘性能

绝缘电阻

太阳电池方阵、接线箱、逆变器、保护装置的主回路与地（外壳）之间的用 DC1000V 欧姆表测量绝缘电阻应不小于 $1\text{M}\Omega$ 。

试验方法：将太阳电池方阵、接线箱、逆变器、并网保护装置等设备的连接回路断开，分别用 DC1000V 欧姆表测量主回路各极性与地（外壳）的绝缘电阻，绝缘电阻应不小于 $1\text{M}\Omega$ 。

3.13.5 绝缘耐压

太阳电池方阵、接线箱、逆变器、保护装置的主回路与地（外壳）之间的应能承受 AC2000V，1 分钟工频交流耐压，无闪络、无击穿现象。

试验方法：将太阳电池方阵、接线箱、逆变器、并网保护装置等设备的连接回路断开，分别用 AC2000V 工频交流耐压仪测量主回路各极性与地（外壳）的绝缘耐压。

3.13.6 工作特性试验

并网光伏发电系统应在现场对其主要设计工作特性进行验证检测，以证明其符合性。

并网光伏发电系统的起动和停止，应符合设计的功率（电压）值并经一定延时确认后动作，防止出现频繁起动和停止现象。

试验方法：调整（模拟）太阳电池方阵的发电功率（电压）达到设定值并经一定延时后，并网光伏发电系统起动并入电网运行；调整（模拟）太阳电池方阵的发电功率（电压）低于设定值并经一定延时后，并网光伏发电系统停止与电网解列运行；起动/停止动作值应符合设计文件的要求。

3.13.7 交流电源跟踪

当电网电压和频率在设定范围内变化时,并网光伏发电系统的输出应可跟踪电网电压和频率的变化,稳定运行。交流输出功率,交流输出电流(高次谐波),功率因数应符合设计值。

试验方法:调整(模拟)电网的电压和频率在规定范围内变化,观察并网光伏发电系统的输出可以跟踪这种变化,且稳定运行。

3.13.8 效率

并网光伏发电系统在额定输出的 25%、50%、100%时,转换效率应符合设计要求。

试验方法:在并网光伏发电系统输出在额定值的 25%、50%、100%,偏差±10%以内时,测量太阳能电池方阵输出的直流功率和系统输出的交流功率,计算转换效率,应符合设计要求。

3.13.9 电压与频率

为了使交流负载正常工作,并网光伏发电系统的电压和频率应与电网相匹配。电网额定电压为 110 kV,额定频率为 50Hz。

正常运行时,电网公共连接点(PCC)处的电压允许偏差应符合 GB12325-90。三相电压的允许偏差为额定电压的±7%,单相电压的允许偏差为额定电压的+7%、-10%。

并网光伏发电系统应与电网同步运行。电网额定频率为 50Hz,光伏系统的频率允许偏差应符合 GB/T 15945-1995,即偏差值允许±0.5Hz。频率工作范围应在 49.5Hz~50.5Hz 之间。

试验方法:在并网光伏发电系统正常运行时,测量解并列点处的电压和频率应符合上述要求。

3.13.10 电压电流畸变率

并网光伏发电系统在运行时不应造成电网电压波形过度的畸变,和/或导致注入电网过度的谐波电流。在额定输出时电压总谐波畸变率限值 5%,各次谐波电压含有率限值 3%,在 50%和 100%额定输出时电流总谐波畸变率限值为 5%,各次谐波电流含有率限值为 3%。

试验方法:用谐波测量仪在并网光伏发电系统输出 50%和 100%时,测量解并列点处的电压和电流总谐波畸变率和各次谐波含有率。

3.13.11 功率因数

光伏系统的平均功率因数在 50%额定输出时应不小于 0.85，在 100%额定输出时应不小于 0.90。

试验方法：用功率因数表在并网光伏发电系统输出 50%和 100%时，测量解并列点处的功率因数应符合上述要求。

3.13.12 电压不平衡度(仅对三相输出)

光伏系统（仅对三相输出）的运行，三相电压不平衡度指标满足 GB/T 15543—1995 规定。即电网公共连接点（PCC）处的三相电压允许不平衡度允许值为 2%，短时不得超过 4%。

试验方法：用电压表在并网光伏发电系统输出 50%和 100%时，测量解并列点处的三相输出电压应符合上述要求。

3.13.13 安全与保护试验

并网光伏发电系统和电网异常或故障时，为保证设备和人身安全，防止事故范围扩大，应设置相应的并网保护装置。

过/欠压

当并网光伏发电系统电网接口处电压超出规定电压范围时，过 / 欠电压保护应在 0.2~2 秒内动作将光伏系统与电网断开。

试验方法：将并网光伏发电系统停止解列，在过/欠电压检测回路中施加规定的交流电压值，测量保护装置的动作值和动作时间，应符合设定值。

过/欠频

当并网光伏发电系统电网接口处频率超出规定的频率范围时，过 / 欠频率保护应在 0.2~2 秒内动作将光伏系统与电网断开。

试验方法：将并网光伏发电系统停止解列，在过/欠频率检测回路中施加规定的交流频率信号，测量保护装置的动作值和动作时间，应符合设定值。

防孤岛效应

当并网光伏发电系统的电网失压时，必须在规定的时限内将该光伏系统与电网断开，防止出现孤岛效应，应设置至少各一种主动和被动防孤岛效应保护。防孤岛效应保护应在 2 秒内动作将光伏系统与电网断开。

试验方法：并网光伏发电系统运行中，调整阻性负荷，使电网向负荷的供电

功率接近于零（小于额定功率的 5%），模拟电网失电，检测防孤岛效应保护装置的动作值和动作时间，应符合设定值。

电网恢复

由于超限导致光伏系统离网后，光伏系统应保持离网，直到电网恢复到允许的电压和频率范围后 150 秒以上才可再并网。

试验方法：在过/欠压、过/欠频、防孤岛效应保护检测时，恢复保护装置工作范围，并网光伏系统应在规定时间后再并网。

短路保护

光伏系统对电网应设置短路保护，电网短路时，逆变器的过电流应不大于额定电流的 150%，并在 0.1 秒以内将光伏系统与电网断开。

试验方法：在解并列点处模拟电网短路，测量逆变器的输出电流及解列时间。

方向功率保护

对无逆潮流光伏并网发电系统，当电网接口处逆潮流为逆变器额定输出的 5%时，方向功率保护应在 0.2~2 秒内动作将光伏系统与电网断开。

试验方法：将并网光伏发电系统停止解列，在方向功率保护检测回路中施加规定的交流信号，测量保护装置的动作值和动作时间，应符合设定值。

3.14 系统调试

3.14.1 系统调试前准备工作

系统调试前进行系统检查，其中包括：接地电阻值的检测、线路绝缘电阻的检测、控制柜的性能测试、充电蓄电池组的检测、光伏阵列输出电压的检测、控制器调试。

太阳能组件方阵的仰角方向宜保持一致，满足最大采光要求。

太阳能组件安装纵向中心线和支架纵向中心线应一致，横向水平线应与地面形成设计度角，倾斜方向应该是符合设计要求。紧固后目测应无歪斜。

支架固定牢靠，可抵抗 7-8 级风。避雷设备符合所有安装要求。

汇流盒及护线 PVC 管必须做到 100%防水保护、安装牢固。

系统安装使用的支架、抱箍、螺栓、压板等金属构件应进行热镀锌处理，防腐质量应符合现行国家标准《金属覆盖及其他有关覆盖层维氏和努氏显微硬度试验》（GB/T9700）、《热喷涂金属件表面预处理通则》（GB/T11373）、现行行

业标准《钢铁热浸铝工艺及质量检验》（ZBJ36011）的有关规定。

各种螺母紧固，宜加垫片和弹簧垫。紧固后螺出螺母不得少于两个螺距。

安装完成后进行检查，确认无误，方可进行分项调试。

各分项调试完成后，可进行系统调试，联动调试，试运行。

3.14.2 调试流程

3.14.2.1 调试之前做好下列工作准备：

（1）应有运行调试方案，内容包括调试目的要求，时间进度计划，调试项目，程序和采取的方法等；

（2）按运行调试方案，备好仪表和工具及调试记录表格；

（3）熟悉系统的全部设计资料，计算的状态参数，领会设计意图，掌握太阳能电池组件，逆变器，光伏系统工作原理；

（4）光伏调试之前，先应对逆变器，并网柜试运行，设备完好符合设计要求后，方可进行调试工作；

（5）检查太阳能光伏接线是否正确，逆变器、并网柜的接线是否正确；

（6）检查太阳能光伏组件的二极管连接是否正确；

（7）检查保护装置、电气设备接线是否符合图纸要求。

3.14.2.2 通信网络检测

（1）检测逆变器到计算机间的通信线是否通信正常；

（2）检查光伏系统监测软件是否已经安装，是否可在计算机上正常启动使用；

（3）检查计算机间的通信联接是否正常。

3.14.2.3 系统性能的检测与调试

电站运行前，运行维护人员必须做好一切准备工作：检查送电线路有无可能导致供电系统短路或断路的情况；确认输配电线路无人作业，确认系统中所有隔离开关、空气开关处于断开位置；确认所有设备的熔断器处于断开位置；确认太阳能电池方阵表面无遮挡物；记录系统的初始状态及参数，这是实现电站安全启动的重要环节。

逆变器并网前首先进行以下测试：

①对太阳能发电系统进行绝缘测试，测试合格方可并网；

②测试直流防雷箱输出（或逆变器进线端）电压，判断太阳能电池输出是否正常；

③测量并网点电压，频率是否在逆变器的并网范围；

④待以上测试完成并达到并网条件时，方可以进行并网调试；

⑤将测试逆变器的输入输出隔离开关闭合，并将并网柜相应的断路器合上，观察并网电压及电流是否正常，查看逆变器各项参数是否正常，如此操作直到各个逆变器工作正常。

将所有逆变器连接上通讯线，同时连接上数据采集器及传感器，通过通讯线将数据采集器和 PC 机相连，运行通讯软件，监测光伏发电系统各项参数及指标是否正常，调整逆变器，数据采集器，监控软件的相关设置，使监控系统正常。

启动系统设备，观察逆变器，并网柜是否正常工作；

检查监控软件是否正常显示光伏系统发电量，电压，频率等系统参数。

电能质量测试：上图所示电路是对光伏并网发电量系统测量的一个测试框图。如果电网的电压和频率的偏差可以保持在最高允许偏差的 50% 及以内，则“电压和频率可调的净化交流电源（模拟电网）”可以省略，直接将系统接入电网进行测试。

（1）正常运行时，本光伏系统和电网接口处的电压允许偏差符合 GB/T 12325-1990 的规定，三相电压的允许偏差为额定电压 $\pm 7\%$ ，单相电压的允许偏差为额定电压的 $+7\%$ 、 -10% 。

（2）光伏系统与电网同步运行，电网额定频率为 50Hz，光伏系统并网后的频率允许偏差符合 GB/T 15945-1995 的规定，即输出频率允许偏差为额定频率 $\pm 0.5\text{Hz}$ 。

（3）光伏系统工作时不应造成电网电压波形过度的畸变和导致注入电网过度的谐波电流。并网逆变器额定输出时，电流总谐波畸变限值小于逆变器额定输出的 5%。

（4）光伏系统的输出大于其额定输出的 50% 时，平均功率因数不小于 0.9。

（5）光伏系统并网运行时，电网接口处的三相电压不平衡度不超过 GB/T 15543 规定的数值，允许值为 2%，短时不超过 4%。

（6）光伏系统并网运行时，逆变器向电网馈送的直流电流分量不超过其交

流额定值的 1%。

四、监理方法和措施

4.1 质量控制

1. 制定监理实施细则;
2. 参加施工图纸的设计交底及专业会审;
3. 检查设计变更. 设备缺陷处理的执行情况;
4. 审查原材料. 半成品. 外购件的出厂合格证明, 按有关规定需进行复验的项目, 审查施工单位的复验报告;
5. 审查本工程采用的新技术. 新材料. 新工艺的技术鉴定文件和试验报告;
6. 配合质监站组织好阶段性质质监检查, 配合质监站对重大项目做好质监中心站的迎检工作;
7. 对施工队伍所完成的工作量进行审核;
8. 对单位工程或单项工程的施工过程监理:
 - 8.1. 审查开工报告. 施工作业指导书等技术文件及施工准备情况;
 - 8.2. 对开工项目施工现场进行巡检, 对重要工序实施旁站见证;
 - 8.3. 对隐蔽工序进行检查签证 (并及时记录在案), 发现问题, 及时提出整改意见;
 - 8.4. 项目完工, 按有关技术文件. 规范和标准要求四级质量检查验收并办理签证. (注意要求施工单位提供相邻两个接地引下线之间回路电阻测试记录)
9. 检查安全文明施工情况, 特别需注意不同施工单位、同一施工单位不同施工部门间施工成品及半成品保护; 加强现场巡视.
10. 工程协调

监理工程师通过专业工程协调会. 往来文件. 现场协商等方法来处理施工中发生的各种问题; 专业协调无法解决, 及时向总监汇报, 提请上一级处理.
11. 质量问题处理

对现场发生的一般性质量问题 (包括质量通病), 监理工程师除口头提请施工单位注意, 并通过监理备忘录. 监理工程师通知等书面文件, 要求施工单位进行整改.

对现场发生的一般质量事故, 除向总监和甲方汇报外, 组织或参加事故原

因分析会,并监督施工单位按一般质量事故处理程序对事故做出处理。

现场发生重大质量事故,除积极协助施工单位保护事故现场和采取措施避免事故进一步扩大外,立即向总监报告。

12. 往来文件处理

监理工程师收到有关单位发送来的工程文件,凡属监理工作范围,均由监理工程师负责协调处理,并在第二个工作日内做出反应,特殊情况可酌情延迟。

4.2 进度控制

监理人员应依据施工合同的有关条款、施工组织设计,制定进度控制方案,对进度目标进行风险分析,及时发现实际进度与计划进度的差异,提请承包单位采取补救措施,以便进行纠偏。

- 1、审查施工单位编制的施工组织设计,要求编制网络计划,并切实要求施工单位按计划组织施工。
- 2、结合工程具体情况,在编制的综合网络计划的基础上,审理主要工作项目的阶段性计划控制目标,确保本细则覆盖范围内工程节点不转化成关键节点,不影响关键途径的按期实现,从而确保工程综合进度的实施,确保进度总目标的实现。
- 3、审查施工单位编制的月度进度计划,对照二级进度检查图纸,施工材料的供应计划和施工质量等可能对工程进度产生影响的各种因素,提出预控措施。
- 4、对施工进度定期进行盘点,及时发现实际进度与计划产生的差异,分析差异产生的原因及各种不利因素,提请有关单位采取补救措施或研究对策以便进行纠偏。当实际进度严重滞后于计划进度时,及时向总监报告,以便总监与建设单位商定采取进一步措施。
- 5、检查施工单位落实劳动力,机具设备,周转材料,原材料和设备的供应情况。
- 6、组织或参加施工专业协调会议,检查工程计划的执行情况,协调解决现场各单位之间需要协调配合的问题,督促施工单位按进度计划进行施工,力保每个环节都能如期进行。

五、安全管理

- 1、监理人员必须树立“安全第一、预防为主”的思想,督促施工单位做好预防频发性事故措施,杜绝恶性事故的发生。

- 2、监理安全工作可以结合质量控制同步进行，并做好监理人员自身的安全保护工作。
- 3、专业监理工程师安全控制预控重点为审核承建单位报审施工组织设计和施工。
- 4、作业指导书中有关安全技术措施是否正确、完整和全面。施工过程中监督安全技术措施的实施。
- 5、监督检查施工单位在施工前的安全技术交底和交底记录。
- 6、施工过程中的现场巡视、现场旁站、见证检验均应以贯彻落实安全措施为首要目标。
- 7、现场检查发现安全问题及安全隐患，责令其立即整改并消除隐患。发现违章作业，专业监理工程师和安全监理员均应及时纠正；发生严重违章，并可能导致重大安全事故时，有权发布停工指令。
- 8、督促施工中安全防火措施的落实、执行。
- 9、督促检查施工中防止高空坠落安全措施并督促执行。
- 10、安全控制的日常工作（控制施工人员不安全行为）由监理安全员为主。
- 11、起重设备未经负荷试验验收合格，不得使用，操作人员必须要有上岗合格证件，其它人员不得擅自使用。负荷试验必须按照规范及施工作业指导书的要求进行。
- 12、严格执行安全文明施工规定，每天必须把施工区域内清扫干净，做到工完、料尽、场地清。
- 13、监督安装人员采取以下防触电措施：
 - 1、穿绝缘鞋、带低压绝缘手套，使用绝缘工具；
 - 2、在建筑场地安装光伏系统时，应保护和隔离安装位置上空的架空电线；
 - 3、不应在雨、雪和大风天气作业。

六、资料管理

6.1 施工准备阶段

单位工程开工前，承包单位须递交以下技术文件、资料报审：

- 6.1.1 重要工程开工报审表；
- 6.1.2 专业施工组织设计或作业指导书及报审表；
- 6.1.3 主要材料报验表（包括材料质量证明书及试验报告，并注明各种规格及进

货数量)；

6.1.4 如果发生分包行为，分包单位资质报审表；

6.1.5 主要施工计量器具、检测仪表检验统计表；

6.1.6 特殊工种人员统计表；

6.1.7 主要施工机械设备进场使用报验表；

6.1.8 施工质量检验项目划分表；

6.2 施工阶段

2.1 按电建验标要求及时填写工程施工记录、试验报告、
分项及隐蔽工程的验收表；

2.2 发现设计疑问，尽快办理工程联系单；需要设计修改的，递交设计修改建议单，按设计修改审批程序进行；

2.3 在施工中，如重要的施工方案、工艺变更，要以书面形式通知监理部，并要得到认可；

2.4 后续进场的材料、构配件及时办理报验；

2.5 原材料以及按规定需做的各种试验应及时通知监理工程师见证取样；

2.6 土建安装交接时填写交接表；

6.3 竣工阶段

3.1 递交竣工报告；

3.2 办理分部、单位工程的验收签证；

3.3 办理项目签证交接手续；

3.4 承包单位在甲、乙双方合同要求的时间内完成竣工资料整理、签证、装订和移交工作。

6.4 信息处理：

4.1 及时做好文件包的登录工作，当日数据当日清；

4.2 设计变更和变更设计应按监理公司《监理服务过程控制程序》的有关要求处理，及时在技术文件上做好标识；设计变更在工程实物上完成后要及时进行封闭；针对工程项目实施过程中发生的问题，根据其对工程影响的不利程度或潜在危害，运用各种监理指令，指令施工单位各项工程目标回归受控状态。监理指令的内容、条件和发放权限，应严格按照《监理服务过程控制程序》的规定进行。监

理工作联系单涉及需要跟踪的内容，在有关单位执行完毕后，应自我闭环；

4.3 记好监理日记，日记内容要完整反映当天的监理活动实况，发现的问题要进行闭环。

(-----以下无正文-----)

监理文件报审表

工程名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目 编号：ZHJL-JX04

致：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目项目部

我方已完成《监理细则》（安全）文件的编制，并已履行我公司内部审批手续，请审批。

附： 1、《监理细则》（安全）

监理单位（章）

总监理工程师： 刘士俊

日期： 2019 年 8 月 18 日

业主项目部审批意见：

业主项目部（章）

项目经理：

日期： 2019 年 8 月 18 日

注：本表一式二份，项目监理单位、建设单位各一份。

编号：ZHJL-LH04

唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目

监 理 细 则 (安全)

常州正衡电力工程监理有限公司

2019年8月

批准: 刘士发

审核: 陈瑜

编制: 王朝旭



目 录

一、编制依据.....	1
二、工程概况.....	1
三、 监理工作范围.....	1
四、监理工作流程.....	2
五、控制目标.....	2
1、控制目标.....	2
2、控制要点.....	3
六、监理工作方法和措施：	3
1、总则.....	3
2、安全管理主要内容.....	5
3、安全的事前控制.....	8
4、安全的事中控制.....	9
5、安全的事后控制.....	11
6、文明施工.....	12
7、环境保护.....	14
七、管理体系及职责.....	15
1、管理体系.....	15
2、岗位安全职责.....	15

一、编制依据

- 1、2000-12 国家技术监督局、中华人民共和国电力行业标准 DL/T5434-2009《电力建设工程监理规范》
 - 2、2002-01-21 国家电力公司发布实施《电力建设安全健康与环境管理工作规定》
 - 3、2000-05-01 国家电力公司发布实施《安全生产工作规定》
 - 4、2001-01-01 国家电力公司发布实施《电力生产事故调查规程》
 - 5、2013-04-01 国家能源局发布实施 DL5009.2-2013《电力建设安全工作规程第2部分（电力线路电力行业标准）》
 - 6、《职业健康安全管理体系规范》 GB/T28001-2001
 - 7、《中华人民共和国建筑法》1997年11月1日中华人民共和国主席令第91号公布，自1998年3月1日起施行。
 - 8、《中华人民共和国安全生产法》 中华人民共和国第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于2002年6月29日通过，现予公布，自2002年11月1日起施行。
 - 9、《建设工程安全生产管理条例》393号令 2003年11月12日国务院第28次常务会议通过，现予公布，自2004年2月1日起施行。
 - 10、国家现行的工程建设的相关法律、法规、条例、行业规定及标准。
 - 11、强制性标准：
《工程建设标准强制性条文》（电力工程部分 2011年版）；《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分 2009年版）。
 - 12、监理合同、监理规划
 - 13、项目法人提供的本工程技术文件、资料。
 - 14、工程施工组织设计。
- 以上法律法规和文件均使用国家和部门颁布的最新版本。

二、工程概况

- 2.1 工程名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目
- 2.2 建设地点：本项目位于河北省保定市唐县大洋乡与黄石口乡境内
- 2.3 工程规模：4.648MW
- 2.4 参建单位：
项目法人：唐县发展和改革局

监理单位：常州正衡电力工程监理有限公司

A 标段设计单位：河北创绘工程设计有限公司

B 标段设计单位：河北筑能工程技术有限公司

A 标段总包单位：保定爱迪新能源股份有限公司

B 标段总包单位：保定中泰新能源科技有限公司

三、 监理工作范围：

- (1) 协助委托人或施工单位办理工程施工中的有关手续。
- (2) 工程施工阶段实施质量、进度、安全、投资目标控制，对信息与合同进行有效管理，协调工程各参建方之间的关系；
- (3) 严格按法律、建设监理法规、监理合同、EPC 总承包合同及监理规划的规定或约定，开展监理工作，监督控制总包单位严格按照合同及相关法律法规的规定施工，确保工程质量维护委托人权益；
- (4) 委派项目总监理工程师，并授予工程监理合同范围内的全部权限。
- (5) 定期或不定期向委托人汇报工程质量、进度情况；
- (6) 参加工程质量事故的调查与处理；
- (7) 督促施工单位及时办理工程竣工验收（并网验收）并交付使用。
- (8) 工程验收、报检、备案所需文件、资料的收集、整理、编制等工作。
- (9) 委托人要求完成的其他合同内工作。

四、 监理工作流程：

施工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施工内部制订的安全管理制度）——总承包审核——业主和监理审核——总承包及施工单位执行——业主和监理监督、检查、提出整改意见——总承包及施工单位落实、整改——业主和监理复查——总承包及施工单位完善——业主和监理认可，整改单归档。

五、 控制目标：

1、 控制目标：

- (1) 杜绝重大人身伤亡和重大职业卫生伤害事故；
- (2) 不发生重大火灾事故；
- (3) 不发生本单位负主责的重大及以上交通事故；
- (4) 不发生重大施工机械及设备事故和重大坍塌事故；

(5) 不发生恶性未遂和恶性误操作事故；

(6) 无人身伤亡，力争无重伤事故，重伤事故率 $\leq 1\%$ ，轻伤事故率 $\leq 5\%$ 。

安全、文明施工是体现工程建设综合管理水平的重要课题，关系着国家和人民的生命财产安全。文明施工与安全管理，经常由于各种被参与工程建设的各方疏忽，从而导致质量和安全事故，对工程建设造成不良影响。

为了保证工程顺利完建并顺利达标投产，我们将对文明施工和安全进行科学有效的管理，建立健全文明施工与安全保证体系，在总监理工程师领导下，设立专职安全监理工程师进行管理。

2、控制要点：

1)、安全技术措施监理工作的主要内容

2)、本工程制定的进入施工现场安全规定。

3)、脚手架搭设方案和安全防护措施。

4)、高处作业的上下通道及防护措施。

5)、安全网（平网、立网）架设要求范围（保护区域）架设层次、段落。

6)、对设备二次倒运的道路及车辆安全装置等的要求和措施。

7)、施工洞口及临时的防护方法和立体交叉施工作业区的隔离措施。

8)、场内通道及行人道路的布置。

9)、临时施工用电组织设计。

10)、对各类起重机械及中小型机具使用的安全，重点对设备防风、防雷措施及安全装置使用情况进行检查。

11)、对各类模板的安装与拆除作业安全措施。

12)、防火、防毒、防爆、防雷等安全措施。

13)、对设备倒运、大跨度结构、高支模体系、各种特殊脚手架作业的拆除工程等。

14) 受限空间作业安全技术措施：指在基坑、下水道、管沟、等存在进出限制的空间内进行的作业。

15)、季节性施工安全技术措施。（雨季施工、夏季施工、冬季施工）

六、监理工作方法和措施：

1、总则：

按国家《安全生产法》以及电力系统安全文明生产的要求，树立“安全第一，预防为主”的思想，加强危险源管理、风险管理和事故预防，做好工程建设全过程中的安全监理工作，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，从“人、机、环”三个方面实行全方位的安全、环境、职业健康的控制，对施工安全实施事前、事中和事后全过程的控制，确保实现安全控制目标。

1) 建立健全安全管理组织网络

根据中华人民共和国《安全生产法》有关规定，以及原国家电力公司《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》，协助项目法人成立“电厂安全生产委员会”；“安委会”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过程中出现的安全问题。各级管理机构和施工单位的第一负责人为本单位安全第一责任人。

各施工单位建立健全安全组织机构，配齐专职安全管理人员，实现三级安全网。施工企业（公司或项目部）必须设立安全监督机构，分公司（施工专业队）应设专职安全员，施工班组应有兼职安全员。

监理单位健全自身的安全体系，公司设立安全监督机构加强对项目监理部的管理；项目监理部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理网络。

2) 建立健全安全管理制度

检查施工单位安全文明施工管理制度和有关规定，并督促有关人员落实安全生产责任制。

各施工单位必须制订切实有效的安全文明施工管理制度和规定，用制度和规定达到约束和限制的目的。特别强调的是督促施工单位制订安全奖罚实施细则，并监督其执行。

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，执行落实。

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，标牌显示，落实到人。工程前期以土建为主，后期则以安装为主，但各时期各施工单位仍有自己的责任区域，并要注重监控调试及试生产阶段的安全工作。

3) 明确各级安全管理人员的职责

各级安监人员应职责明确，落实到位。专职安监人员应把主要精力放在安全文明施工的管理工作中，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、控制和解决安全文明施工问题，真正发挥出三级安全管理的作用。

监理部人员要和各级管理人员一样，高标准、严要求，不断提高安全意识和管理水平，以身作则，做好自身的安全防护和遵章守纪工作；并严格履行监理的监督管理职责，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，检查和审核各项施工方案中的安全文明施工措施，审核各施工单位安全月报表、特殊工种资格证件、安全作业票和各施工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账，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。

4) 严格执行安全监理工作流程

施工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施工内部制订的安全管理制度）——总承包审核——业主和监理审核——总承包及施工单位执行——业主和监理监督、检查、提出整改意见——总承包及施工单位落实、整改——业主和监理复查——总承包及施工单位完善——业主和监理认可，整改单归档。

5) 定期开展安全活动, 组织安全大检查

根据安委会的安排，每月召开一次安全专题会议，形成例会制度。组织施工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。

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

定期开展安全检查评优活动，督促奖惩制度的落实。

6) 加强安全文明施工的宣传教育，实行考核上岗

加大安全文明施工的宣传教育力度，督促和检查施工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。

督促和检查施工单位在施工现场进行的形象化宣传、标语宣传、黑板报宣传、图片展览等宣传活动，使安全文明施工深入人心，成为施工人员的自学行动。

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状况作为评比和竞赛条件，将评比结果上报，公布与众。

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，学习推广。

2、安全管理主要内容

贯彻预防为主方针，保护工程建设人员的人身安全、健康和国家财产的安全，安全管理的主要工作内容如下：

- 1) 根据业主要求, 审查总承包单位和分包单位近三年的安全施工记录、安全监察机构是否健全、本部和现场配置的安全监察人员数量和素质是否能满足工程要求, 提出监理意见报送业主。
- 2) 检查施工合同的安全协议是否符合当地劳动部门的规定和工程的实际要求, 安全协议不符合要求者不得开工。
- 3) 协助业主制定施工现场安全管理制度和安全文明施工奖惩制度, 组建现场“安全生产委员会”, 建立健全安全保证体系。按照批准的施工总平面布置, 督促施工承包商进行现场检查, 并定期进行安全大检查, 使现场的安全文明施工和消防管理始终处于受控状态。
- 4) 在工程开工前, 监理工程师应督促施工承包商制订并落实施工安全措施, 建立安全管理机构, 检查安全人员配备是否足够、合理, 设施是否齐全。参与审查重大技术方案的安全措施, 审查施工单位提交的施工组织设计、重大施工方案是否包含安全措施, 检查其中有无不安全的施工程序和方法, 研究其预计的安全设施和安全措施的可行性及存在的问题, 如经审查不满足安全要求, 则对报告不予批准, 直至改进后各方面满足要求为止。
- 5) 按业主授权与施工承包商签订安全施工责任书, 并在开工后以及每个单项工程开始前检查施工安全措施的落实情况, 施工安全措施不落实的监理工程师不得签署开工指令。
- 6) 监督检查施工单位是否建立健全了安全生产责任制和安全生产教育培训制度。施工承包商必须执行国家有关安全生产和劳动保护的法律法规, 建立安全生产责任制, 加强规范化管理, 进行安全交底、安全教育和安全宣传, 严格执行安全技术方案。施工现场的各种安全设施和劳动保护机具, 必须定期检查和维修, 及时消除隐患, 保证其安全有效。
- 7) 监理工程师将要求施工承包商针对易燃易爆危险品事先做出或采取所有必要的安全预防措施, 并应遵守与易燃易爆危险品有关的法律规定。
- 8) 在工程进展过程中, 监理工程师应随时对施工承包商的安全措施进行检查, 发现影响安全施工的违章行为及时口头进行纠正, 对屡教不改或情节严重者发出书面警告, 直至下达停工令。对检查发现的安全隐患应督促施工承包商限期整改, 否则予以停工或禁止开工。
- 9) 总平面管理
 - (1). 施工进度安排应先地下后地上, 保持施工道路通畅。

(2). 按照批准的施工总平面布置进行现场检查，督促做好施工用电、用水、临时照明、施工道路维护，使现场的安全文明施工、防火管理处于受控状态。

10) 如果合同文件规定施工承包商必须对其进入工地的设备和人员进行保险，监理工程师还应对其检查和审核。由于工程进行中不断有设备进入工地，同时劳务人员和职员的人数也在变化，还应经常地、不定期地对施工承包商的保险工作进行检查，对没有及时保险的项目，应指示施工承包商及时保险。

11) 督促检查施工单位制订防止高处坠落和触电安全措施并监督实施。在施工安排时尽量减少多层次交叉作业；涉及有毒、有害、设备及构件运输吊装等都应实行逐级报审后并派专人进行监护，设立安全警戒区。

12) 监理工程师应与施工承包商定期或不定期进行会晤，及时对安全工作进行分析、评估和评价，从中发现的问题和不足之处，对施工承包商提出整改要求，并进行检查其落实情况，发现玩忽职守、不称职的人员，有权要求施工承包商予以解雇；现场发现严重的违章指挥、违章作业和安全装置不全时，立即发出停工通知，并向业主报告。

13) 根据业主要求，会同施工承包商开展现场安全检查活动，监督施工承包商对查出有关安全设施、安全隐患、安全措施等问题进行限期整改。

14) 在雷雨、汛期、冬期到来前，督促施工承包商及时制定相应的防范措施及特殊施工措施，并按规定进行检查措施落实情况。

15) 参与事故调查分析，提出监理意见。督促检查反事故措施的贯彻执行，实行闭环控制。在施工过程中出现人身伤亡或财产严重损失等重大安全事故时，监理工程师应立即下令停止相关部位的施工活动，书面通知施工承包商按照事故报告的程序立即通知安全监督主管部门和业主，并配合有关部门对事故进行调查和处理。只有在获得安全监督主管部门的同意之后，监理工程师方可下达复工指令。

16) 监理工程师应及时按月或季度进行安全总结工作，并向上级部门汇报，重大事故应立即汇报。认真传达落实上级部门对安全工作的指示文件和精神，按照内部的劳动保护和安全保障的法规，管理好监理工程师内部的安全工作，组织培训和教育内部人员树立安全观念，增强安全意识，避免监理工程师自身发生安全事故。

17) 施工承包商应当严格按照《中华人民共和国消防条例》的规定，在施工现场建立和执行防火管理制度，设置符合消防要求的消防设施，并保持完好的备用状态，在容易发生火灾的地区施工或者储存、使用易燃易爆器材时，应当采取特殊的消防安全措施。

18) 系统、设备分部试运和整套启动前，按照启规的要求，参与检查现场通道、照明、

安全设施是否符合要求，签署监理意见。

3、安全的事前控制

坚持“安全第一，预防为主”的方针，坚持“三不”措施：无安全措施不施工，隐患不排除不施工，无安全条件不施工。

1) 检查和审核各项施工方案中的安全施工措施

任何施工项目施工前必须制订切实可行的安全施工方案和安全技术措施，经过监理工程师批准实施。施工方案应对可能涉及到的安全问题提出预防措施，重要的施工项目应办理施工作业票；召开交底会，科学有效地做好事故的预测、预防、预控工作。

对重要且危险性较大的高空作业、特殊作业等，事前必须审查安全施工方案和安全技术措施，参加交底会并监督实施。交底会应做好签字、记录工作。

2) 检查施工人员

所有施工人员必须经过三级安全教育，强化站班会制度落实到位，各班组要对当天的作业环境及危险因素贯彻到每位作业人员，让每位施工人员能正确了解和熟悉施工工序，保持施工人员身体健康，无高血压、心脏病、癫痫病或高度近视。严禁酒后上班。

特殊专业施工人员必须经过专业培训，具有专业资格证。电工、焊接、起重、架子工、机械操作工、机动车驾驶员等，严禁无证操作。

3) 检查施工设备和材料

所有施工机械设备（各种吊车、机动车、挖掘机等）和电气设备、工器具等应工况良好，运转正常，操作方便，使用安全。各零部件和安全装置完好无损，施工原材料报验合格后方准予使用。

4) 检查施工现场

(1). 现场布置和环境健康

施工现场规划布置是否整齐、规范、实用。施工场地是否平整、排水畅通、无坑洼、积水或废置物品、垃圾等。施工现场坑井、土石方开挖区、陡坡、高压带电设备等危险场所应有防护围栏、盖板及明显标志。

现场施工用电应布置合理、防护可靠、安全使用。现场应配备足够的消防设施、并有专人管理和维护。现场应采用集中式照明，满足夜间通行和施工的要求。

现场设备材料的堆放应整齐、规范，并有标识。防雨、防风、防火的设备材料应有安全的保护措施。办公室、工具间、工棚及有关工作场所应整洁、干净；使用的电气设施应统一规范，符合安全要求。施工现场不得随意停放机动车、摩托车、自行车，应

统一规划，设置停车场，各种车辆停放整齐。

施工现场应按规划设置男、女厕所，并有明显标志；还应设置垃圾箱、废料桶，标识清楚，派专人经常打扫和清理。

施工场所应有可靠的安全防护设施，上、下、左、右周围均无不安全因素，必要时采取隔离措施或交替作业。

(2). 施工道路条件

施工道路应畅通无阻，路面不得堆放设备或建筑材料、土石方、垃圾等。施工道路的路面应坚实、平整、清洁、无坑洼积水现象，并有人负责打扫和清理。施工道路出入口应设置路标，交通标志、限速标志等应醒目、规范。

(3). 安全防护设施

施工现场入口处应有保卫人员上岗执勤，非施工人员不得进入。重要作业区域应设置封闭式围栏，围栏范围应根据施工作业可能造成的危险涉及面和作业点的高度而定，涉及面较大的临时性作业区可设置安全警戒线或派专人看守监护。

脚手架搭设必须安全规范、间距标准、牢固可靠，脚踏板铺满、绑牢，有防护栏杆，必须设防护立网水平网保护。高度超过 2m 的平台（走道、过桥或临时平台、临时作业面）必须有可靠的防护栏杆，必须设置踢脚板防止物料滚落。所有孔洞应加盖牢固盖板，较大的孔洞周围应设安全防护栏铺设安全网，并设有明显的防护标志。

(4). 施工用电设备的安装、接线、维修等，应由专业人员进行。施工电源必须设施配套，配电盘、柜内插座、电压等级、开关负荷等名称应标示清楚，所有部件完好无损。

所有电动工器具应绝缘良好，有良好的接地或漏电保护器，在潮湿的地方必须使用安全电压，并有专人监护。

(5). 危险区域标识和防护

高空作业区域及设备带电后，应有明显的标识、标牌及应该疏散标志牌，应急疏散通道必须保持畅通无阻。

易燃易爆场所（临时油料储存库、设备临时存放区、拆箱板及包装材料临时存放区等）要有明显的“严禁烟火”标志或防范隔离措施，同时应配置足够的消防器材。

4、安全的事中控制

1) 深入施工现场，实施旁站、巡视和监督检查

(1). 安全防护

- 进入施工现场的人员必须正确佩戴好安全帽，2 米及以上高空作业必须系好安全带。

- 所有施工人员不得穿拖鞋、凉鞋、高跟鞋，不准赤脚、赤膊，进入施工获要统一穿着反光服、工作鞋。
- 从事光伏区反光镜特殊作业人员，应配戴防护墨镜和手套。
- 女同志进入施工现场严禁长发披肩，长发应塞在安全帽或工作帽内。
- 使用砂轮机、火焊、切割机和接触化学危险品时应配戴防护眼镜。
- 所有施工人员必须贯彻执行电力建设安全规程和安全施工管理规定，坚持“安全第一，预防为主”的方针，提高安全意识，真正做到安全施工，文明施工。

(2). 所有施工人员必须有高度的组织纪律性，施工班组每天进行班前会，布置施工任务时要讲明安全文明施工措施，做好重点预防保护工作。

- 在开始工作之前，施工人员必须检查作业环境，确认具备安全施工条件后再开始施工。
- 工作点比较集中的地方，施工人员应互相照应，互相提供方便，做到互不妨碍，互不影响。
- 施工中产生的废料、建筑垃圾或剩余的设备材料要及时清理运走，发现隐患要及时消除，为自己、为他人提供安全文明施工条件。
- 施工人员必须合理使用工具，作业工具必须专业化，不许替代；不准带病作业，特别是高空作业时使用的榔头、扳手、撬棒等要绝对安全可靠，必要时应系安全绳，防止掉落。
- 脚手架搭设必须实行书面委托，注明高度、强度和用途，搭好后双方交接验收，签字挂牌使用。
- 重要施工工序或吊装工作，施工前应学习和掌握经过单位总工程师批准的施工方案和安全技术措施，任何施工人员不得随意更改和变动，发现问题要及时报告。施工中要分工明确，听从统一指挥，严格执行施工方案和安全技术措施。
- 起重作业指挥方式应清晰明确、果断、无误。起重工具、钢丝绳、吊带、起重机械不得超负荷起吊、超铭牌使用，六级以上大风或雨雾天气禁止起吊作业。
- 起重作业时，吊物下方及回转半径内禁止站人，禁止人员走动。较重物品吊起需要调整时，下方必须加放垫物。
- 禁止在易燃易爆场所或附近明火作业，确因工作需要，应有可靠的防范措施，必要时办理作业票，经总工程师批准。
- 控制领用的设备材料，尽量做到当天领，当天用完；一般情况现场存放不得超过三

天。暂不使用的设备材料要摆放整齐、稳妥，做到不妨碍施工、不妨碍交通、不会造成安全隐患。

2) 针对存在的问题及时采取纠正措施

项目监理部各级监理人员按安全管理的分工，严格按计划的监控点进行见证、旁站和巡视，定期开展安全大检查和进行不定期的例外检查，对检查中发现的问题及时采取纠正措施。一般性问题口头警告，责令整改；对重复出现和问题严重的下发书面整改通知单，并跟踪整改结果；对严重影响人身、设备安全的下发停工令，并及时向业主报告。

3) 定期进行安全文明施工检查评价考核

- 根据日常检查情况，对安全检查明细表进行汇总，编制检查汇总统计表，对土建施工阶段与安装施工阶段的各施工单位进行综合评定。
- 检查评级按优、良、一般和差四个等级进行评定，每月评定一次。评定结果在安全简报上予以公布。
- 对安全文明施工情况优良的单位通报表扬，建议业主予以适当奖励；对管理差的单位通报批评，并根据合同规定实施处罚。

5、安全的事后控制

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，并提出整改意见。

工地上发生安全事故后，一般采取以下程序进行处理：

- 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应如此，必要时进行拍照摄影，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；并向业主、监理部门和有关兄弟单位进行事故通报。
- 4) 做好群众情绪和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、安监人员、责任班组、当事者、目击者等相关人员代表参加会议，根据事发现场的实际情况和有关陈述以及可

靠的旁证、见证，彻底查清事故发生的真正原因，找出发生事故的因果关系，分清事故责任的属向（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（开展安全学习或安全专题会议），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之处；三是查找施工中的安全隐患和不安全因素。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) 督促施工单位尽快进行整改，认真落实防范措施，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。

9) 按照安全管理体系做好书面统计上报工作。监理部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、事故报告等）收存归档。

6、文明施工

工程项目从施工准备至交付生产为止的全过程中，对施工作业行为（工艺）、物料存放，环境清洁卫生等方面实现安全、文明施工的标准要求。

1) 审查施工承包商编制的施工组织设计中的文明施工措施，提出监理意见。

2) 组织施工承包商建立现场安全文明施工网络，明确各自的区域责任，定期活动，提高现场安全文明施工水平。

3) 施工承包商应贯彻文明施工要求，推行现代管理方法，科学组织施工，做好各项管理工作。

4) 施工承包商应当按照批准的施工总平面布置图设置各项临时设施。堆放大宗材料、成品、半成品和机具设备，不得侵占场内道路及安全防护等设施。

5) 施工现场必须设置明显的标牌，标明工程项目名称、建设单位、设计单位、施工承包商、监理单位、项目经理和施工现场总代表人姓名、开竣工日期等。施工承包商负责施工现场标牌的保护工作。

6) 进入施工现场的主要管理人员、监理人员、设计以及业主人员应当佩戴证明其身份的证件。

7) 施工现场的用电线路、用电设施的安装和使用必须符合安装规范和安全操作规程，并按照批准的施工组织设计进行架设，严禁任意拉线接电。施工现场必须设有保证施工

安全的夜间照明；危险潮湿场所的照明以及手持照明灯具，必须采用符合安全要求的电压。

8) 施工机械按照批准的施工总平面布置图规定的位置和线路设置，不得任意侵占场内道路。施工机械进场必须经过安全检查，经检查合格的方能使用。施工机械操作人员必须建立岗位责任制，并依照有关规定持证上岗，禁止无证人员操作。

9) 施工承包商应保证施工现场道路畅通，排水系统处于良好的使用状态；保持场容场貌的整洁，随时清理建筑垃圾。车辆、行人通过的地方施工，应当设置沟、井、坎、穴覆盖物和明显的施工标志。

10) 检查施工承包商现场文明施工情况，尤其在保温及大宗物件堆放等施工环节。发现问题提出整改意见，逾期未改，发出不符合项通知单，责令停工整改，实行闭环控制。

11) 系统及设备分部试运和整套启动前，按照新启规的要求检查现场是否符合启动条件，并签署监理意见。

12) 文明施工检查

(1) 施工人员必须精神状态良好，进入现场要衣帽整齐，佩戴证件，穿戴应符合自己施工的要求。

(2) 施工人员在作业时不准吸烟，不准在施工现场流动吸烟。

(3) 施工人员在现场不准嬉戏、打闹、追逐、开玩笑，不准带小孩进入现场。

(4) 严禁在施工现场随处大小便，高空作业时不准随意吐痰。

(5) 不准在已施工好的墙壁、设备或其它构件上随意刻划、张贴、写字、涂抹、污染等，做好成品保护工作。

(6) 施工中未经批准不得在楼板、墙壁或其它构件上打洞、钻孔、开缺口。

(7) 高空作业时，不得随意抛掷物件，脚手架拆除时应从上到下采用传递方式，放到指定位置堆放整齐。

(8) 施工现场的脚手架、承重平台、施工通道、临时作业支架应加以爱护，未经补充方案，不得任意拆除毁坏或削弱强度。

(9) 各种施工机械（吊车、机动车等）和电气设备（工器具等）应专人使用和管理，要经常擦洗和养护，保持外貌清洁美观。安全操作规程和标志牌要悬挂醒目规范。

(10) 下班前要打扫清理作业场所，做到“工完料尽场地清”。

(11) 爱护现场安全设施和消防设施，未经批准不得随意移动、挪用或破坏。

(12) 零米层水泥地坪完成以后，脚上不得带泥登上高处。

(13) 电焊作业时余下的焊条头不得随意丢弃，要集中存放回收。焊工使用的焊机、氧气瓶和乙炔瓶放置要规范，符合安全要求，焊把线不得超过 30 米，把焊线和乙炔皮管不得缠在一起。

(14) 施工照明用电不得私拉乱接、各行其事，要统一合理布置，使用和管理要落实到班组或个人。

(15) 在高空打扫卫生时，不得造成尘沙飞扬、垃圾乱堆乱放，要按规定把垃圾送往垃圾通道或指定的地方。

(16) 现场施工用水要控制漏淌、漫延，要合理用水，不得造成场地路面积水。

(17) 现场堆放的各种物资、设备、材料应按要求放好垫好，堆放整齐，标识清楚。

7、环境保护

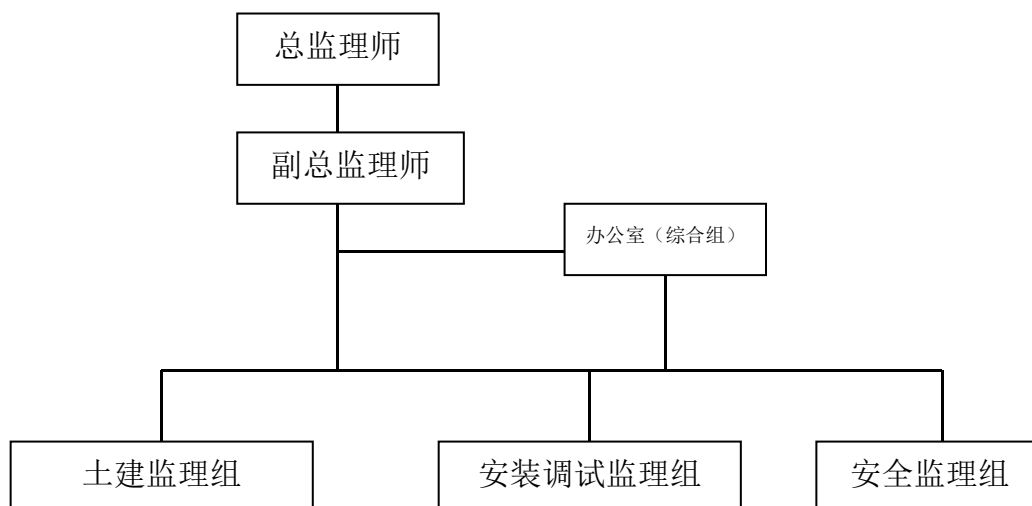
施工承包商均应当遵守国家有关环境保护的法律规定，采取措施控制施工现场的各种粉尘、废水、废气、固体废弃物以及噪声、振动对环境的污染和危害。同时，施工承包商应当采取下列防止环境污染的措施：

- 1) 妥善处理施工废水、废物；
- 2) 除在设有符合规定的装置外，不得在施工现场熔融沥青或者焚烧油毡、油漆以及其它会产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质；
- 3) 采取有效措施控制施工过程中的扬尘，现场堆放的泥工要采取覆盖，施工现场及道路要采取洒水降尘措施；
- 4) 对于产生振动、噪声的施工机械，应当采取有效的控制措施，减轻噪声污染。发现违反规定者，监理工程师将配合业主及有关主管部门，根据有关规定，采取警告、责令改正、下停工令等措施。
- 5) 保护好施工区段的树木、草皮和生态环境。

七、管理体系及职责：

1、管理体系：

监理部安全组织机构网络图



2、岗位安全职责：

A、总监工程师（代表）安全职责：

- 1) . 审查分包单位的安全生产许可证，并提出审查意见；
- 2) . 审查施工组织设计中的安全技术措施；
- 3) . 审查专项施工方案；
- 4) . 参与工程安全事故的调查；
- 5) . 组织编写并签发安全监理工作阶段报告，专题报告和项目安全监理工作的总结；
- 6) . 组织监理人员定期对工程项目进行安全检查；
- 7) . 核查承包单位的施工机械、安全设施的验收手续；
- 8) . 发现存在安全事故隐患，应当要求施工单位限期整改；
- 9) . 发现存在情况严重的安全事故隐患，应要求施工单位暂停施工；并及时报告建设单位。
- 10) . 施工单位拒不整改或拒不停止施工，应及时向政府有关部门报告。

B、安全监理组负责人职责：

施工准备阶段：

- 1) . 制定安全监理文件，审查施工专业承包单位和劳务分包单位的安全资质；
- 2) . 审查施工单位特种作业人员的和管理人员的资格证书；

3) . 监督施工单位建立健全施工现场的安全保证体系;

4) . 审查施工单位的施工方案等安全技术措施和安全应急预案; 审查专项施工方案; 审查施工组织设计中的安全技术措施;

施工阶段:

1) . 监督施工单位按工程建设强制性标准、施工组织设计、专项安全方案组织施工, 制止违章指挥和违章作业;

2) . 督促区域安全监理对施工现场的高危险作业、文明施工进行巡查, 对易发生重大安全事故的工序部位进行跟踪监督, 发现违规施工和安全隐患的, 应要求整改, 并检查整改结果, 签署意见, 情况严重的由总监下达停工令, 并报建设单位, 必要时报建设行政主管部门;

3) . 督促施工单位进行安全自检, 并参加安全检查;

4) . 督促分管大型机械安全监理复验施工单位的施工机械、安全设施的验收手续, 并签署意见, 未经安全复验的, 不得投入使用。

5) . 审查施工单位申报的施工组织设计及施工方案中的安全技术措施。

6) . 针对工程特点制定具有指导性的安全监理细则, 并在施工中严格执行。

7) . 督促施工单位落实安全生产的组织保证体系, 建立健全安全生产责任制。

8) . 督促施工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

9) . 检查并督促施工单位, 按照电力建设安全技术标准和规范要求, 落实分部、分项工程或各工序、关键部位的安全防护措施。

10) . 发现违章冒险作业的要责令其停止施工, 发现安全隐患的要责令停工整改。

11) . 定期组织安全大检查, 结合现场实际组织进行专项 (机械、施工用电、高处作业、脚手架、安全防护设施等项)、季节性、节假日等项检查, 做到整改到位、措施到位, 并与考核挂钩。同时对施工单位实施问题首问负责制, 即对于业主或监理通知的问题谁接到的就由谁负责按期答复, 确保问题的整改闭环, 对于超期的实施责任考核。

12) 负责安全监理对日常检查及整改监督情况进行每周汇总, 报监理部, 作为周安全环状态评价依据。

13) . 负责安全监理对日常检查、周检查及整改监督情况每月进行汇总, 报监理部,

作为月安健环状态评价依据。（内容包括监理每周计划及每周协调问题完成情况的统计。）

C、专业安全工程师安全岗位职责：

本岗位应符合专业监理工程师非专业方面的岗位职责，同时执行以下各项岗位职责。

（1）根据公司《质量、环境、职业健康安全管理体系手册》和程序文件的要求，参加编制“安健环”监理规划，参与管理制度的建立；按有关规定、制度和工作程序要求，督促各承包商建立职业健康安全和环境管理制度；

（2）负责编写项目“安健环”监理实施细则，明确控制要点；协助各专业监理组审查承包商施工方案中的职业健康安全和环境措施；

（3）编制有关工程建设安健环的管理制度、奖惩制度、应急预案等，并严格实施；

（4）定期、不定期检查承包单位的现场管理制度、安全责任制、奖惩制度、施工组织设计（施工方案）的建立及审批、实施情况，检查现场安全文明施工及工作环境情况、安全技术交底情况、施工标志设置等；负责对危险品（易燃、易爆、放射源等）管理的监督和定期检查；

（5）每天必须巡视施工现场，对重大的或危险的作业进行旁站管理，参加或主持工伤事故、质量安全事故处理。参加人身重伤以上事故和重大机械、火灾事故以及重大厂内交通事故的调查处理工作；

（6）督促责任单位对安全事故进行分析、统计和报告；发现重大安全隐患、事件或安全事故时，可征求业主同意，发出《工程暂停令》，落实整改措施；对违反环境保护的法律、法规和措施，以致造成环境破坏或污染事故的单位和个人，应组织有关部门人员对事故进行调查处理，追究事故责任；

（7）主持召开专题会，协调有关问题，向业主报告工作情况；

（8）协助总监贯彻执行监理公司管理体系文件，做好监理部安健环管理台帐，包括安健环管理及教育培训台帐、安健环事故台帐、特殊工种人员（涉及安全管理的人员）台帐等；

（9）编制工程安健环工作总结，包括月、季、年（半年）的定期工作总结、安健环工作总结等。

(-----以下无正文-----)

监理文件报审表

工程名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目 编号：ZHJL-JX05

致：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目项目部

我方已完成《绿色施工方案》文件的编制，并已履行我公司内部审批手续，请审批。

附： 1、《绿色施工方案》

监理项目部（章）

总监理工程师：文士发

日期：2019年8月18日

业主项目部审批意见：

业主项目部（章）

项目经理：1306278806400

日期：2019年8月18日

注：本表一式二份，项目监理机构、建设单位各一份。

唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目

绿色施工方案

常州正衡电力工程监理有限公司



2019年8月

批准: 刘士安

审核: 陈渝

编制: 王朝煜



目 录

第一章 总则.....	- 1 -
一、编制依据.....	- 1 -
二、适用范围.....	- 1 -
三、工程概况.....	- 1 -
第二章 施工部署.....	- 1 -
一、绿色施工专项措施的原则与意义.....	- 1 -
二、绿色施工小组组成及工作分工：	- 2 -
三、绿色施工的一般规定：	- 2 -
第三章 资源节约.....	- 2 -
一、节能.....	- 2 -
二、节水.....	- 3 -
三、节约材料与资源利用.....	- 3 -
第四章 环境保护.....	- 4 -
一、施工区管理.....	- 4 -
二、有害气体排放控制.....	- 5 -
三、水土污染控制.....	- 5 -
四、施工固体废弃物控制.....	- 5 -
第五章 职业健康与安全.....	- 6 -
一、场地布置及临时设施建设.....	- 6 -
二、作业条件及环境安全。	- 6 -
三、职业健康.....	- 7 -
四、卫生防疫.....	- 7 -

第一章 总则

一、编制依据

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》
- (2) 《建筑施工安全检查标准》 JGJ59-2011
- (3) 《建筑施工高空作业安全技术规范》 JGJ80-2016
- (4) 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ46-2006
- (5) 《建筑机械使用安全规范》 JGJ33-2010
- (6) 《建筑工程施工现场供电用电安全规范》 GB50194-2014
- (7) 《建筑工程施工现场环境与卫生标准》 JGJ146-2013
- (8) 《绿色施工导则》 建质[2007]223 号
- (9) 建筑工程绿色施工规范 GBT50905-2014
- (10) 绿色建筑评价标准 GB/T50378-2014

二、适用范围

唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目

三、工程概况

- 1、工程名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目
- 2、建设地点：本项目位于河北省保定市唐县大洋乡与黄石口乡境内
- 3、工程规模：4.648MW

第二章 施工部署

一、绿色施工措施的原则与意义

1. 最大限度地节约资源和能源，减少污染、保证施工安全，减少施工活动对环境造成的不利影响，实现与自然和社会的和谐发展，是我们的责任。

2. 贯彻落实节地、节能、节水、节材和保护环境的技术经济政策，建设资源节约型、环境友好型社会，通过采用先进的技术措施和管理，最大程度地节约资源，提高能源利用率，减少施工活动对环境造成的不利影响。

3. 施工企业建立绿色施工管理，实施绿色施工是贯彻落实科学发展观的具体体现；是建设可持续发展的重大战略性工作；是建设节约型社会、发展循环经济的必然要求，是实现节能减排目标的重要环节，对造福子孙后代具有长远的重要意义。

二、绿色施工小组组成及工作分工：

序号	姓 名	项目部 职务	绿色施工 职务	分 工 情 况
1	徐耀生	总监	组长	负责绿色施工的全面管理工作，组织制定绿色施工方案、措施
2	王朝煊	土建专监	组员	负责土建施工绿色施工方案、措施的落实和整改工作，及配合项目经理和安全主管检查
3	陈渝	电气专监	组员	负责电气施工绿色施工方案、措施的落实和整改工作，及配合项目经理和安全主管检查

注：1. 各组员应依据绿色规范及相关标准执行绿色施工管理，职责不限于上表所列，各组长、副组长也应依据规范、标准进行监督、检查。2. 绿色施工相关规范、标准可依照《建筑工程施工现场环境与卫生标准》JGJ146-2013 等相关标准。

三、绿色施工的一般规定：

1. 定期组织绿色施工教育培训，增强施工人员绿色施工意识；定期对施工现场绿色施工实施情况进行检查，做好检查记录。项目部由办公室组织对进入施工现场的所有领导班子、管理人员及所有施工人员进行绿色施工知识及有关规定、标准、文件和其它要求的培训并进行考核，特别注重对环境影响大（如产生强噪声、产生扬尘、产生污水、废油料及固体废弃物等）的岗位操作人员的培训，以保证这些操作人员具有相应的环保意识和工作能力。

2. 在施工现场的办公区和生活区应设置明显的有节水、节能、节约材料等具体内容的警示标识（宣传漫画），并按规定设置安全警示标志。

3. 管理人员及施工人员除按绿色规程组织和进行绿色施工外，还应遵守相应的法律、法规、规范、标准和集团的相关文件等。

第三章 资源节约

一、节能

1. 优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具。
2. 施工机械在非作业时间应关机，减少浪费和环境污染。
3. 施工现场机械设备管理应满足下列要求：
 - 3.1 施工机械设备应建立按时保养、保修、检验制度。
 - 3.2 施工机械宜选用高效节能电动机。

3.3 220V/380V 单相用电设备接入 220/380V 三相系统时,宜使用三相平衡。

3.4 合理安排工序,提高各种机械的使用率和满载率。

4. 实行用电计量管理,严格控制施工阶段的用电量。必须装设电表,生活区与施工区应分别计量,用电电源处应设置明显的节约用电标识,同时施工现场应建立照明运行维护和管理制度,及时收集用电资料,建立用电节电统计台帐,提高节电率。施工现场分别设定生产、生活、办公和施工设备的用电控制指标,定期进行计量、核算、对比分析,并有预防与纠正措施。

5. 建立施工机械设备管理制度,开展用电、用油计量,完善设备档案,及时做好维修保养工作,使机械设备保持低耗、高效的状态。选择功率与负载相匹配的施工机械设备,避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。机电安装可采用节电型机械设备,如逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具等,以利节电。机械设备宜使用节能型油料添加剂,在可能的情况下,考虑回收利用,节约油量。

二、节水

1. 实行用水计量管理,严格控制施工阶段的用水量。施工用水必须装设水表,生活区与施工区分别计量。及时收集施工现场的用水资料,建立用水节水统计台帐,并进行分析、对比,提高节水率。

2. 施工现场生产、生活用水使用节水型生活用水器具,在水源处应设置明显的节约用水标识。盥洗池、卫生间采用节水型水龙头、低水量冲洗便器或缓闭冲洗阀等。

三、节约材料与资源利用

1. 选用绿色材料,积极推广新材料、新工艺、促进材料的合理使用,节省实际施工材料消耗量。

2. 施工现场实行限额领料,统计分析实际施工材料消耗量与预算材料的消耗量,有针对性地制定并实施关键点控制措施,提高节材率,电气和安装材料使用应符合设备厂家设计要求。

3. 根据施工进度、材料周转时间、库存情况等制定采购计划,并合理确定采购数量,避免采购过多,造成积压或浪费。

4. 施工现场应建立可回收再利用物资清单,制定并实施可回收废料的回收

管理办法。

5. 材料运输工具适宜，装卸方法得当，防止损坏和遗洒。根据现场平面布置情况就近卸载，避免和减少二次搬运。

6. 对周转材料进行保养维护，维护其质量状态，延长其使用寿命。按照材料存放要求进行材料装卸和临时保管，避免因现场存放条件不合理而导致浪费。选用耐用、维护与拆卸方便的周转材料和机具。

7. 在非传统水源和现场循环再利用水的使用过程中，应制定有效的水质检测与卫生保障措施，确保避免对人体健康、工程质量以及周围环境产生不良影响。

第四章 环境保护

监督唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目施工过程中，为确保工程施工环境满足有关环境保护法律法规、标准和合同的要求，切实维护业主和公众利益，树立本公司的良好形象，本公司承诺遵守国家有关环境保护方面的法律、法规、标准、制度和行业规定，并将按照 GB/T24001-ISO14001《环境管理体系—规范及使用指南》标准的要求在该工程建立、实施和持续改进环境管理体系，制定并有效执行《职业健康安全（环境）管理手册》和有关程序文件。

天津市光宇电力工程安装有限公司在承担森源禹州梨园沟 120MWp 光伏发电项目 220kV 升压站工程施工中与环境有影响的主要环境因素有：

1、固体废弃物，包括：施工废弃物(废旧钢材、施工剩余边角料、设备包装材料等)、办公垃圾和生活垃圾等。

2、废液，包括：生活废水、设备渗漏的油、水、施工废水等。

3、施工噪音，包括：施工机械设备的噪音等。

一、施工区管理

1、做好水土保持工作，砌筑必要的挡土墙、排水渠。对可能产生严重土壤流失的地方，覆盖处理。

2、设备、车辆检修、清洗作业处产生污染水的固定点，一律进行硬地作业，合理布置排水。污染水集中处理达标后再排放。

3、积极采用低噪声设备。

4、施工组织设计、施工方案中制定详细的环保措施，施工前做好布置，施

工中认真执行。

5、定期对沉泥清理、处理。及时清理场地垃圾集中外运处理。废纸、废木头等会漂浮于水面的物质有专人清理。现场的设施、设备专人管理，需处理或运走的及时处理。

二、有害气体排放控制

1. 施工现场严禁焚烧各类废弃物。

2. 施工车辆、机械设备等应定期维护保养，使其保持良好的运行状态。采取有效措施减少车辆尾气中有害物质成分的含量（如：选用清洁燃油、代用燃料、或安装尾气净化装置和高效燃料添加剂）。施工车辆、机械设备的尾气排放应符合国家规定的排放标准。

3. 施工现场干燥剂等防腐剂及时回收交设备厂家进行处理。

三、水土污染控制

1. 施工现场搅拌机前台、混凝土输送泵及运输车辆清洗处应当设置沉淀池。废水不得直接排放。可经二次沉淀后循环使用或用于洒水降尘。

2. 施工现场存放的油料和化学溶剂等物品应设有专门的库房，地面应做防渗漏处理。废弃的油料和化学溶剂应集中处理，不得随意倾倒。

3. 食堂应设隔油池，池上设盖板。盖板要方便开启，便于隔油池的清掏。

4. 施工现场设置的临时厕所化粪池应做抗渗处理。

四、施工固体废弃物控制

1. 主要废弃物清单

1.1 危险固体废弃物

a) 施工现场危险固体废弃物(包括废化工材料及其包装物、电焊条、废玻璃丝布、废铝箔纸、聚胺脂夹芯板废料、工业棉布、油手套、含油棉纱棉布、油漆刷、废沥青路面、废旧测温计等)；

b) 试验室用废液瓶、化学试件废料；

c) 清洗工具废渣、机械维修保养液废渣；

d) 办公区废复写纸、复印机废墨盒、打印机废墨盒、废硒鼓、废色带、废电池、废磁盘、废计算机、废日光灯管、废涂改液。

1.2 一般固体废物（可回收、不可回收）。

(a) 可回收

办公垃圾：废报纸、废纸张、废包装箱、木箱

建筑垃圾：废金属、包装箱、空材料桶、碎玻璃、钢筋头、焊条头

(b) 不可回收

施工垃圾：瓦砾、混凝土、砼试块、废石膏制品、沉淀物

生活垃圾：食物加工废料；

3. 固体废弃物应分类堆放，并有明显的标识（如有毒有害、可回收、不可回收等）。

4. 危险固体废弃物必须分类收集，封闭存放，积攒一定数量后由各单位委托当地有资质的环卫部门统一处理并留存委托书。

5. 对油漆、稀料、胶、脱模剂、油等包装物可由厂家回收的尽量由厂家收回。

6. 对打印机墨盒、复印机墨盒、硒鼓、色带、电池、涂改液等办公用品应实现以旧换新，以便于废弃物的回收，并尽可能由厂家回收处，应建立保持回收处置记录。

7. 可回收再用的一般废弃物须分类收集，并交给废品回收单位。如能重复使用的尽量重复使用（如双面使用废旧纸张、钢筋头再利用等）。对钻头、刀片、焊条头等一些五金工具应实现以旧换新，同时保留回收记录。

第五章 职业健康与安全

一、场地布置及临时设施建设

1. 办公室、生活区受实际现场条件影响设置为综合性临时活动板房，单栋分开，与施工现场采用围挡隔绝。

2. 生活区中设置宿舍、食堂、厕所、淋浴间、开水房、文体活动室等临时设施。

3. 施工现场临时搭建的建筑物应当符合安全使用要求，在搭设完成后由监理、使用方组织联合验收，合格后方可适用。建设工程竣工一个月内，临建设施应全部拆除。

4. 严禁在尚未竣工的建筑物内设置员工集体宿舍。

二、作业条件及环境安全。

1. 施工现场采用业主指定的组合定型围挡，高度 2.5m。

2. 在施工现场设置五牌一图（并注明施工现场管理人员联系表）。和企业标识，按规定设有现场平面布置图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制牌等，并在醒目位置将重大危险源公示。

3. 应采取保护措施，确保与建设工程毗邻的建筑物、构筑物安全和地下管线安全。

4. 对建设工程周边临街人行道路、车辆出入口采取硬质安全防护措施，夜间应设置照明指示装置。

5. 施工现场出入口、施工起重机械、临时用电设施、等危险部位，应设置明显的安全警示标志。

7. 在不同的施工阶段及施工季节、气候和周边环境发生变化时，施工现场应采取相应的安全技术措施，达到文明安全施工条件。

三、职业健康

1. 施工现场应在易产生职业病危害的作业岗位和设备、场所设置警示标识或警示说明。

2. 定期对从事有毒有害作业人员进行职业健康培训和体检，指导操作人员正确使用职业病防护设备和个人劳动防护用品。

3. 特种作业人员必须持证上岗，按规定着装，并佩戴相应的个人劳动防护用品。对施工过程中接触有毒、有害物质或具有刺激性气味可被人体吸入的粉尘、纤维，以及进行强噪声、强光作业的施工人员，应佩戴相应的防护器具（如护目镜、面罩、耳塞等）。劳动防护用品的配备应符合《劳动防护用品选用规则》（GB11651-2008）规定。施工人员配备安全帽、安全带及与所从事工种相匹配的安全鞋、工作服等个人劳动防护用品。

4. 施工现场应采用低噪声设备，推广使用自动化、密闭化施工工艺，降低机械噪声。作业时，操作人员应戴耳塞进行听力保护。

5. 在粉尘作业场所，应采取喷淋等设施降低粉尘浓度，操作人员应佩戴防尘口罩；焊接作业时，操作人员应佩戴防护面罩、护目镜及手套等个人防护用品。

6. 高温作业时，施工现场配备防暑降温用品，合理安排作息时间。

四、卫生防疫

1. 施工现场员工膳食、饮水、休息场所应符合卫生标准

2. 宿舍、食堂、浴室、厕所应有通风、照明设施, 日常维护应有专人负责(劳务队设置专人负责) 。

3. 食堂应有相关部门发放的有效卫生许可证, 各类器具规范清洁, 炊事员应持有有效健康证。

4. 厕所、卫生设施、排水沟及阴暗潮湿地带定期(每周) 消毒。

5. 生活区应设置密闭式容器, 垃圾分类存放, 定期灭蝇, 及时清运。

6. 施工现场应设立医务室, 配备保健药箱、常用药品及绷带、止血带、颈托、担架等急救器材。

7. 施工人员发生传染病、食物中毒、急性职业中毒时, 应及时向发生地的卫生防疫部门和建设主管部门报告, 并按照卫生防疫部门的有关规定进行处置。

监理文件报审表

工程名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目 编号：ZHJL-JX06

致：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目项目部

我方已完成《安全应急处置方案》文件的编制，并已履行我公司内部审批手续，请审批。

附： 1、《安全应急处置方案》

监理单位（章）

总监理工程师：刘士俊

日期：2019年8月18日

业主项目部审批意见：

业主项目部（章）

项目经理：王展和

日期：2019年8月18日

注：本表一式二份，项目监理单位、建设单位各一份。

编号: ZHJL-LH06

唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目

安全应急预案

常州正衡电力工程监理有限公司

2019年8月

批准：刘士安

审核：陈渝

编制：王朝旭



目 录

一、编制依据..... 1

二、应急组织机构及其职责..... 1

三、危急事件的预防..... 2

四、应急救援措施..... 9

五、演练计划..... 11

六、急救路线..... 12

一、编制依据

- (1) 工程建设施工监理合同。
- (2) 本工程的监理规划。
- (3) 本工程项目法人与施工项目部的工程建设合同。
- (4) 《中华人民共和国安全生产法》；
- (5) 《建设工程监理规范》GB50319-2000；
- (6) 《电力安全监察规定》电安生（1995）687 号；
- (7) 《实施工程建设强制性标准监督规定》（建设部 81 号令）；
- (8) 《工程建设标准强制性条文》（电力工程部分）（2011 版）；
- (9) 《安全生产监督规定》国电总[2001]793 号；
- (10) 《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）
- (11) 《电力建设安全健康与环境管理工作规定》国电电源[2002]49 号；
- (12) 《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2011；
- (13) 《电力安全生产工作规定》；

以上法律法规和文件均使用国家和部门颁布的最新版本。

二、应急组织机构及其职责

2.1 应急指挥机构

2.1.1 应急救援小组

组 长：刘士发

副组长：陈渝

2.1.2 应急联络电话：刘士发 13861204453

本工程位于河北省保定市唐县大洋乡与黄石口乡境内，若发生紧急事件后本着就近抢救的原则，受伤人员及时送往最近的医院。

火警电话：119

急救中心：120

匪警电话：110

交通事故报警：122

2.2 应急救援组长职责：

（1）事故发生后，成立现场指挥部，批准现场救援方案，组织现场抢救。按事故的性质程度，负责向公司领导、地方政府及上级主管部门报告事故情况和事故处理情况。

（2）负责组织定期进行事故应急救援演练。

2.3 应急救援小组成员职责：

（1）负责在紧急情况发生时，组织协调各相关部门作出应急响应，并将有关情况向公司汇报。

（2）负责对监理部环境潜在事故或紧急情况进行控制，负责本部门的应急与响应以及事故的处理工作。

（3）所有施工现场操作和协调，包括与指挥中心的协调；现场事故评估。

（4）保证现场人员和公众应急反应行动的执行；

（5）做好与消防、医疗、交通管制、抢险救灾等各公共救援部门的联系；

（6）引导现场作业人员从安全通道疏散；

（7）对受伤人员进行营救至安全地带。

（8）抢救可以转移的场区内物资；

（9）转移可能引起新危险源的物资到安全地带。

（10）应用器材进行初期的消防灭火自救工作；

（11）协助消防部门进行消防灭火的辅助工作。

（12）对场内外进行有效的隔离工作和维护现场应急救援通道畅通的工作；

（13）疏散场区内外人员撤出危险地带。

三、危急事件的预防

3.1 触电事件的预防

3.1.1 产生的原因分析

- (1) 组立杆塔未及时做好接地。
- (2) 跨越架安全防护措施不到位或安全距离不够等。
- (3) 不按规定正确搭接临时电源。
- (4) 电动工器具未使用漏电保护器，使用绝缘不合格的电动和绝缘工器具。
- (5) 电焊作业现场（绝缘老化或接地不规范等）。
- (6) 生活用电不按规定正确使用。

3.1.2 预防此类危急事件的措施

- (1) 加强员工“安规”的学习，从思想上认识到触电事故带来的危害，防止触电事故的发生。
- (2) 加强员工的紧急救护意识培训，进行预防触电培训和触电紧急救护法培训。

3.2 火灾事故的预防

- (1) 建立健全消防、保卫网络，制定严格的管理制度，在驻地、作业点、物资站等防火部位配备足够数量的消防器材。
- (2) 消防安全管理必须贯彻“预防为主，防消结合”的方针，坚持“安全第一”的思想，按照“谁主管，谁负责”的原则，实行安全自查，隐患自改，责任明确，分工负责。
- (3) 项目部应将消防法规、消防知识列为职工教育的一项内容，做好新进职工上岗前的消防知识培训工作。
- (4) 易燃易爆仓库要设置在距离宿舍、明火、重要设备等 25 米以外处，其结构必须是阻燃材料建造，门窗向外开，此处不设照明电路。
- (5) 施工中乙炔钢瓶和氧气瓶，必须有大于 5 米的间距，并有防止回火装置。
- (6) 项目部对电源线路、电器设备和电源控制箱，实行统一管理，电工持证上岗，严格按操作规程工作，严禁违章作业。加强用电监视工作，防止用电线路、电器设备超负荷运行。

3.3 食物中毒事故的预防

- (1) 加强食堂卫生管理工作，落实食品安全责任人制度。
- (2) 因工作需要到现场就餐的工作人员，应在饭菜送至现场后及时就餐，避免野外卫生环境污染食物。

3.4 施工现场人员伤亡事故的预防

3.4.1 起重机挤压事故的预防

- (1) 起重机机体与固定物、建筑物之间要有适当的距离，至少要有 0.5m 间距，作业时禁止

有人通过。

(2)应合理布置场地、堆放重物。货物的堆放应有适当间隙，巨大构件和容易滚动及翻倒的货物要码放合理，便于搬运。

(3)应选择适合所吊货物的吊具和索具，合理地捆绑与吊挂，避免在空中旋转或脱落。禁止直接用手拖拉旋转的重物，信号指挥人员要按原定的吊装方案指挥。

(4)设备上的各种安全防护装置应完好齐全，不得使用安全防护装置不完整或已失效的设备。

3.4.2 起重作业高处坠落事故预防

人员在离地大于 2m 的高度进行起重机的安装、拆卸、检查、维修或操作等作业时，起重机上的安全防护设施齐全、可靠，防止人员坠落。

(1)提升高度限位器要保证有效，避免过卷扬事故，司机在作业前要检查提升高度限位器是否有效，失效时应不准启动；

(2)要注意检查吊钩，是否有磨损或有无裂纹变形，该报废的不准使用；

(3)要检查钢丝绳的状况，每班操作前都必须将钢丝绳从头到尾的细致检查一遍，是否有磨损、断丝、断脱，有无显著变形、扭结、弯折等，不符合的要及时更换。

3.4.3 起重机倾翻、折断、倒塌事故预防

(1)应正确操作起重设备，严禁超载作业或任意扩大使用范围。流动式起重机工作前按要求平整场地，打好支腿，并挂上停车制动器。

(2)每次使用都要对各主要部件和安全装置进行检查，防止由于机械部件的损坏而发生折断倾翻事故。

(3)钢丝绳、吊钩、滑轮、安全装置及起重机械工器具等定期按有关标准进行检验、检查和保养，确认符合安全要求后方可使用。

(4)两人以上从事起重作业，必须有一人任起重指挥，现场其他起重作业人员或辅助人员必须听从起重指挥的统一指挥，但在发生紧急危险情况时，任何人都可以发出符合要求的停止信号和避让信号。

(5)起重作业严格执行“十不吊”。起重钢丝绳在棱角处采取垫方木和包裹麻片的保护措施，千斤绳不得打扭、绞使用。

3.4.4 起重机械触电事故预防

起重机工作时防止碰触架空电力线路或其它运行的电力设备造成触电事故，臂架、吊具、

辅具、钢丝绳及重物应与架空电力线保持一定的安全距离；同时要注意检查起重机的接地电阻和绝缘电阻，保证接地和绝缘良好。

3.4.5 机械伤害防范措施

(1)操作各种机械人员必须经过专业培训，能掌握该设备性能的基础知识，经考试合格，持证上岗。

(2)检修机械必须严格执行断电、挂“禁止合闸、有人工作”警示牌并设专人监护或隔离等措施。

(3)转动机械和传动装置的外露部分应装设可靠的防护罩、盖或栏杆方可使用。严禁带手套或手上缠抹布，在裸露的球轮、齿轮、链条、钢绳、皮带、轴头等转动部分进行清扫或其他的工作。工作人员应特别小心，不使衣服及擦拭材料被机器挂住，扣紧袖口。

(4)机械设备工作时，禁止进行润滑、清洁（清扫）、拆卸、修理等工作。转动和传动机械等设备检修时必须切断电源，并采取防止转动、移动的可靠措施。检修后进行开停试运行前，应将防护设施装设好，方可进行试运行。

(5)机械上的各种安全防护装置及监测、指示、报警、保险、信号装置应完好齐全，有缺损时应及时修复。安全防护装置不完整或已失效的机械不得使用。

(6)严禁在运行中将转动的设备防护罩或遮栏打开，或将手伸进遮栏内。电动机的引出线和电缆头以及外露的转动部分均应装设牢固的遮栏或护罩。

3.4.6 高处坠落防范措施

(1)高处作业人员要按规定经培训合格后持证上岗，同时加强职工的安全教育和培训，增强自我保护意识。

(2)参加高处作业人员应按规定要求戴好安全帽，系好安全带，衣着灵便，穿软底鞋；安全带必须拴在牢固的构件上，不得低挂高用。

(3)基坑周边、料台周边等临边高处作业，必须设置防护栏杆。

(4)高处作业人员在作业过程中不得失去安全防护，在铁塔或其它高处作业转移时应用水平安全绳、安全带（绳）等随时进行保护。

(5)用于高处作业的防护设施，不得擅自拆除，确因作业需要临时拆除必须经负责人同意，并在原处采取相应的可靠的防护措施，完成作业后必须立即恢复。

3.4.7 物体打击防范措施

(1)高处作业和起重作业现场，现场设置安全标志、围栏，禁止无关人员进入施工现场并专

人监护。

(2)高处作业所用的工具和材料应放在工具袋内或用绳索绑牢；上下传递物件应用绳索吊送，严禁抛掷。

(3)放线、紧线工作时，人员不得站在或跨在已受力的牵引绳、导线的内角侧和展放的导线线圈内以及牵引绳或架空线的垂直下方，防止意外跑线时抽伤。

(4)在起吊、牵引过程中，受力钢丝绳的周围、上下方、内角侧和起吊物的下面，严禁有人逗留和通过。吊运重物不得从人头顶通过，吊臂下严禁站人。不准用手拉或跨越钢丝绳。

(5)在高空上下层同时作业时，中间应搭设严密牢固的防护隔离设施，以防落物伤人。工作人员必须正确佩戴安全帽。

(6)钻床、金属切削机床等加工件的固定夹具应完好，防夹具脱落装置应可靠。加工时，夹具应将工件夹紧，防止工件飞脱伤人。

(7)排除设备故障或清理卡物件料前，必须停机。机械运行过程中，为避免工具、工件、联结件、紧固件等甩出伤人，应有防松脱措施和配置防护罩或防护网等安全措施。

3.4.8 触电防范措施

(1)施工安装维修或拆除临时用电工程，均由取得合格证的电工完成。

(2)施工现场临时用电的架设和使用必须符合《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ46-2005)的规定。

(3)独立的配电系统必须采用 TN-S（三相五线制）接零保护系统，非独立系统可根据现场的实际情况采取相应的接零或接地保护方式。各种电气设备和电力施工机械的金属外壳、金属支架和底座必须按规定采取可靠的接零或接地保护。

(4)电焊机应可靠接地，高、低压侧接线柱必须设护罩，以防工作中误触碰。不停电更换焊条，必须戴焊工手套进行。

(5)在高压线附近进行施工作业时，使用的施工机具、设备应与高压线保持足够的安全距离。达不到规定的安全距离时，必须采取可靠的安全防护措施。

(6)被跨越电力线路两侧的放线滑车接地，耐张塔挂线前，用导体将耐张绝缘子串短接。在感应电特别严重的地区紧、挂线时，在操作点附近的导地线上装接地线，适当增加塔上放线滑车的接地点。

(7)每一个附件安装工作点，在正式作业开始前首先设置好工作接地。工作接地使用截面积不小于 25mm² 的编织铜线作接地引线。工作完成后，拆除工作接地。

(8)附件全部安装完毕后，保留部分临时接地做半永久性接地，拆除其余临时接地。半永久性接地作好记录、定期检查，保留至竣工验收后、启动运行前拆除。

(9)装、拆接地线顺序要正确，并均应使用绝缘棒。人体不得碰触接地线或未接地的导线，以防止感应电触电。

(10)铁塔塔腿一经开始组立即接好接地引下线并连接可靠。雷雨天气严禁野外作业。

(11)雷电发生时，严禁携带金属物体在露天行走；严禁靠近电器设备；严禁人员停留空旷地带、电线杆和高压电线下。

即停止作业，并将挖掘机开往安全的地方停放，确保人、机安全。

3.4.9 跨越架倒塌事故的防范措施

(1)跨越架搭设必须选用具有专业资质等级条件和施工能力的分包商。

(2)架子工必须经培训考试合格，持证上岗，工作时佩带好个人防护用品，支搭脚手架严格按方案施工，做好脚手架拉接点拉牢工作，防止架体倒塌。

(3)所有架体平台，架设好后，必须经各方专业技术人员验收签字后，方可投入使用。

(4)跨越架必须定期检查，大风、大雨、雪后应进行全面检查，如有松动、折裂或倾斜等情况，应及时坚固或更换；在作业过程中，若发现脚手架立杆沉陷或悬空、联接松动、架子歪斜变形等现象，应立即停止作业并报告，待问题处理并经重新验收合格后方可进行作业。

(5)对跨越架施工和施工现场安全情况要进行检查和监督，安全技术交底要有针对性。

(6)跨越架塔设之前，必须对所用钢管、扣件、底座、钢（木）脚手板等材料进行场外检查、检验，确认合格后方可运至施工现场使用。

(7)跨越架安全检查要把住脚手架“十道关”：材质关、尺寸关、铺板关、护栏关、连结关、承重关、上下关、雷电关、挑梁关、检验关。

3.4.10 火灾事故防范措施

(1)建立健全消防、保卫网络，制定严格的管理制度，在驻地、作业点、物资站等防火部位配备足够数量的消防器材。

(2)消防安全管理必须贯彻“预防为主，防消结合”的方针，坚持“安全第一”的思想，按照“谁主管，谁负责”的原则，实行安全自查，隐患自改，责任明确，分工负责。

(3)项目部应将消防法规、消防知识列为职工教育的一项内容，做好新进职工上岗前的消防知识培训工作。

(4)易燃易爆仓库要设置在距离宿舍、明火、重要设备等 25 米以外处，其结构必须是阻燃

材料建造，门窗向外开，此处不设照明电路。

(5)施工中乙炔钢瓶和氧气瓶，必须有大于 5 米的间距，并有防止回火装置。

(6)项目部对电源线路、电器设备和电源控制箱，实行统一管理，电工持证上岗，严格按操作规程工作，严禁违章作业。加强用电监视工作，防止用电线路、电器设备超负荷运行。

3.4.11 电网、设备事故防范措施

(1)邻近或交叉电力线路作业、线路停电作业等，在施工前应编写专项施工方案，施工前应进行安全技术交底，使施工人员清楚各项技术参数及施工要求。

(2)跨越电力线路、变电所改扩建施工严格执行现场勘察制度、工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断制度、工作结束和恢复送电制度（或工作间断、转移和终结制度）。

(3)跨越架（网）搭拆及强度满足《跨越电力线路架线施工规程》DL5106-1999 要求。

(4)跨越架搭设前，征得被跨越物所属单位同意。跨越不停电电力线架线施工前，应向运行部门书面申请“退出重合闸”，落实后方可进行不停电跨越施工；施工过程中，必须邀请被跨越电力线的运行部门进行现场监护。

(5)跨越架经使用项目部验收合格后方可使用。跨越架顶面的搭设和拆除，应在被跨越电力线停电后进行。跨越架搭设要考虑导线发生风偏后满足安全要求，强风、暴雨过后应对跨越设施进行检查，确认合格后方可使用。

(6)架线施工前做好牵张循环过程中选用的锚固工具、牵张设备、导引绳、牵引绳和连接等施工工器具检查试验工作。

(7)邻近带电体作业，施工机具、设备、材料、人员等要满足规定要求。

3.5 交通事故的预防

(1)建立健全交通安全管理机构，按照“谁主管、谁负责”的原则，对本项目部所有车辆驾驶人员进行安全管理和安全教育。

(2)加强对各种车辆维修管理。各种车辆的技术状况必须符合国家规定，安全装置完善可靠。对车辆必须定期进行检修维护，在行驶前、行驶中、行驶后对安全装置进行检查，发现危及交通安全问题，必须及时处理，严禁带病行驶。

(3)加强对驾驶员的管理，提高驾驶员队伍素质。定期组织驾驶员进行安全技术培训，提高驾驶员的安全行车意识和驾驶技术水平。对考试、考核不合格或经常违章肇事的应不准从事驾驶员工作。

(4)严禁酒后驾车，私自驾车，无证驾车，疲劳驾驶，超速行驶，超载行驶。

4 现场应急处置方案的启动

(1) 事故发生后，事故现场的监理人员，应及时将现场情况报告应急救援小组的正、副组长，事故现场的其他作业人员也可直接报告应急救援小组的正、副组长，同时将情况报告相关部门；

(2) 应急救援小组的正、副组长接到报告后，根据具体情况，确定是否启动本预案；

四、应急救援措施

4.1 触电事件应急救援措施

(1) 接到事故现场有关人员报告后，凡在现场的应急救援指挥机构小组成员（包括组长、副组长、成员）必须立即奔赴事故现场组织抢救，做好现场保卫工作，保护好现场并负责调查事故。在现场采取积极措施保护伤员生命，减轻伤情，减少痛苦，并根据伤情需要，迅速联系医疗部门救治。

(2) 发生人员触电时，应立即断开有关电源，使触电者在脱离电源后在没有搬移、不急于处理外伤的情况下，立即进行心肺复苏急救，根据伤情迅速联系医疗部门救治。发现触电者呼吸、心跳停止时，应立即在现场就地抢救，用心肺复苏法支持呼吸循环，对脑、心重要脏器供氧。

(3) 触电者未脱离电源前，救护人员不准直接用手触及伤员。脱离电源要把触电者接触的部分带电设备的开关、刀闸或其他断路设备断开；或设法将触电者与带电设备脱离。在脱离电源中，救护人员也要注意保护自己。

(4) 如果触电者处于高处，为防止解脱电源后自高处坠落应采取预防措施。

(5) 触电者触及低压带电设备，救护人员应设法迅速切断电源，如拉开电源开关、刀闸，拔除电源插头等；或使用绝缘工具、干燥的木棒、木板、绝缘绳子等不导电的材料解脱触电者；也可抓住触电者干燥而不贴身的衣服，将其拖开，切记要避免碰到金属物体和触电者的裸露身体；也可用绝缘手套或将手用干燥衣物等包起绝缘后解脱触电者；救护人员也可站在绝缘垫上或干木板上进行救护。

(6) 触电者触及高压带电设备，救护人员应迅速切断电源，或用适合该电压等级的绝缘工具（绝缘手套、穿绝缘鞋、并使用绝缘棒）解脱触电者，救护人员在抢救过程中应注意保持自身与周围带电部分必要的安全距离。

(7) 高处触电紧急救护：救护人员应在确认触电者已与电源隔离，且救护人员本身所涉及环境安全距离危险电源时，方能接触伤员进行抢救，并应注意防止发生高空坠落的可能性。如伤员停止呼吸，立即口对口（鼻）吹气 2 次，再测试颈动脉，如有搏动，则每 5 秒继续吹一次，如颈动脉无搏动时，可用空心拳头叩击心前区域数次，促使心脏复跳。高处发生触电，为使抢救更为有效，应及时设法将伤员送至地面。在完成上述措施后，应立即用绳索迅速将伤员送至地面，或采取可能的迅速有效的措施送至平台上。触电伤员送至地面后，应立即继续按心肺复苏法坚持抢救。按心肺复苏法支持生命的三项基本措施：通畅气道，口对口（鼻）人工呼吸法，胸外按压。

(8) 触电伤员停止呼吸，重要的是始终确保气道通畅。如发现伤员口内有异物，可将其身体及头部同时侧转，迅速用一个手指或两手指交叉从口角插入，取出异物；操作中注意防止将异物推到咽喉深部。

(9) 在保持伤员气道通畅的同时，救护人员用放在伤员额上的手的手指捏住伤员鼻翼，救护人员深呼气后，与伤员口对口紧合，在不漏气的情况下，先连续大口吹气两次，每次 1 至 1.5 秒。如两次吹气后测试颈动脉仍无搏动，可判断心跳已经停止，要立即同时进行胸外按压。除开始时大口吹气两次外，正常口对口（鼻）呼吸的吹气量不需过大，以免引起胃膨胀。吹气和放松时要注意伤员胸部应有起伏的呼吸动作。吹气时如有较大阻力，可能是头部后仰不够，应及时纠正。触电伤员如牙关紧闭，可口对鼻人工呼吸。口对鼻人工呼吸吹气时，要将伤员嘴紧闭，防止漏气。

4.2 火灾事故应急救援措施

任何员工一旦发现火情，视火情的严重程度进行以下操作：

(1) 局部轻微着火，不危及人员安全、可以马上扑灭的立即进行扑灭。

(2) 局部着火，可以扑灭但有可能蔓延扩大的，在不危及人员安全的情况下，一方面立即通知周围人员参与灭火，防止火势蔓延扩大，一方面向现场管理者汇报。

(3) 火势开始蔓延扩大，不可能马上扑灭的，按照以下情况处理：

a 现场最高领导者立即进行人员的紧急疏散，指定安全疏散地点，并组织清点疏散人数，发现有缺少人员的情况时，立即通知项目经理或消防队员。

b 现场最高领导者马上向公司领导汇报。

c 现场最高领导者立即拨打消防报警电话“119”，通报以下信息：

名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目

地址：事故发生地点

火灾情况：着火物资及火势大小

在回答了“119”的询问后派人在路口接应消防车，并组织人员到火场切断电源、维持秩序。

d 若有人员受伤，立即送往医院或并拨打救护电话“120”与医院联系。

4.3 食物中毒事故应急救援措施

(1) 任何员工发现有食物中毒的症状如呕吐、腹痛、昏迷应立即拨打 120 急救电话。

(2) 未中毒或症状较轻的人员应到主要路口接应救护车。

(3) 保存好就餐时所有成品及未成品，以备检验。

五、演练计划

5.1 演练时间应急反应预案确立后，经过有效的培训，应做到项目部开工后演练一次，不定期举行演练，施工作业人员变动较大时增加演练次数。

5.2 火灾扑救指挥程序

(1) 查明情况

起火部位、燃烧物的性质、火灾范围、火势蔓延路线及发展方向。

是否有人被困、查清被困人员数量和所处位置及最佳疏散通道。

有无爆炸及毒性物质、查清数量、存放地点、存放形式及危险程度。

查明贵重财物的数量及存放点、存放形式及受火势威胁的程度，判断是否需要疏散和保护。

起火建筑的结构、耐火等级，与毗邻建筑的距离，火场建筑有无倒塌危险，需要破拆的部位。

(2) 抢救被困人员、疏散群众、物资

在查明火情后，火场总指挥应遵循先救人后救物的原则，抢救被困人员，疏散群众和物资。一般情况下，绝大多数的遇险人员可以安全地疏散或自救，脱离险境。因此，必须坚定自救的意识，不要惊慌失措，要冷静观察，采取可行的措施进行疏散自救。

寻找被困者：大声呼唤、深入搜寻（注意出入口的通道、走廊、门窗边、床上床下、墙角、柜橱、桌下、卫生间等隐蔽处）。

救援被困者：对神智清醒人员，指路自行脱离火场；对神智不清人员，带路脱离火场；对伤、病、残人员及儿童要背、抱、抬出火场；当正常通道被隔断时，要利用绳、梯等将人救出。

因地制宜组织有可能被火势殃及的建筑物内的群众疏散。

抢救贵重物资。

选择好被救物资堆放点和消防车入场路线。

疏散时，如果人员较多或能见度很差时，应在熟悉疏散通道布置的人员带领下，鱼贯地撤离事故现场。带领人可用绳子牵领，用“跟着我”的喊话或前后扯衣襟的方法将人员撤至室外或安全地点。

在撤离事故现场的途中被浓烟所围困时，由于浓烟一般是向上流动，地面上的烟雾相对比较稀薄，因此可采用低姿势行走或匍匐穿过浓烟；如果有条件，可用湿毛巾等捂住嘴、鼻或用短呼吸法，用鼻子呼吸，以便迅速撤出烟雾区。

楼房楼下着火时，楼上的人不要惊慌失措，应根据现场的不同情况采取正确的自救措施。

火灾时身穿衣帽一旦着火，应尽快地把衣帽脱掉，如果来不及，可把衣服撕碎仍掉。切记不能奔跑，那样会使身上的火越烧越旺，还会把火种带到其它场所，引起新的火点；身上着火，可就地倒下打滚，把身上的火压灭。在场的人员可帮助灭火。

5.2 演练目的

- (1)测试预案和措施的充分程度。
- (2)测试应急培训的有效性和应急人员的熟练性。
- (3)测试现有应急反应装置、设备和其他资源的充分性。
- (4)通过演练来判别和改进应急预案中的缺陷和不足。

六、急救路线

6.1 附近医院急救电话：112

监理文件报审表

工程名称：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目 编号：ZHJL-JX07

致：唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目项目部

我方已完成《见证取样制度》文件的编制，并已履行我公司内部审批手续，请审批。

附： 1、《见证取样制度》

监理单位（章）

总监理工程师：刘士安

日期：2019年8月18日

业主项目部审批意见：

业主项目部（章）

项目经理：王展和

日期：2019年8月18日

注：本表一式二份，项目监理机构、建设单位各一份。

编号：ZHJL-LH07

唐县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目

见证取样制度

常州正衡电力工程监理有限公司

2019年8月

批准: 刘士发

审核: 陈瑜

编制: 王朝煌



目 录

目 录.....3

一、工程概况.....4

二、施工内容.....4

三、见证取样和送检人员资质、岗位职责、要求.....4

四、见证取样内容、数量、方法、检测项目..... 6

送检取样制度

一、工程概况

1、工程规模

项目地安装 7678 块 300Wp 单晶组件，300Wp 单晶组件 22 块串联；组件和组件之间是正负极相接，每 22 块组件为 1 个组串，每个组串接入逆变器的 MPPT 输入端；逆变器具备快速检测孤岛且检测到孤岛后，立即断开与电网连接的能力，其防孤岛方案与继电保护配置、频率电压异常异常紧急控制装置配置和低压穿越等相配合，时限上相互匹配，逆变器保护需要支持有输入直流开关，防孤岛保护，输出过流保护，组串故障检测，直流浪涌保护，交流浪涌保护，绝缘阻抗检测，RCD 检测；组件安装角度为 32 度，方位角为 0 度（即正南方向）；本工程采用 38 台 60kW 的组串式逆变器，将每个组件阵列接入对应的组串式逆变器；每 2 或 6 台组串式逆变器输出至 1 台交流并网柜，最终并网柜输出至供电公司新建的光伏并网接入箱中；并网点设置在光伏并网接入箱的 380V 开关处；

二、施工内容

1.施工内容

- 1.1 光伏组件的安装（含接线）。
- 1.2 光伏专用夹具（支架）及导轨安装。
- 1.3 汇流箱及逆变器（含逆变器房）安装。
- 1.4 光伏专用电缆、直流电缆、低压动力电缆、高压电缆、光缆及其他通讯电缆的敷设（含电缆头制作）。
- 1.5 高低压开关柜、升压变压器安装。
- 1.6 电缆桥架、电气保护管安装。
- 1.7 防雷、电气设备接地材料的安装。
- 1.8 电气防火堵料的施工。
- 1.9 电气设备、线路调试。
- 1.10 清洗设施安装。
- 1.11 光伏电站监控、通讯及系统集成。

三、见证取样和送检人员资质、岗位职责、要求

1、见证取样和送检人员资质

①. 见证人员：由建设单位或监理单位具备建筑施工试验知识的专业技术人员担任，并应有建设单位或该工程的监理单位书面通知施工单位、检测单位和负责该项目工程的质量监督机构。

②. 取样人员：由施工单位具备建筑施工试验知识的专业技术人员担任。

③. 送检人员：由监理单位见证人员和施工单位取样人员担任。

2、见证取样和送检人员岗位职责

①. 见证取样和送检人员要有高度的责任心，对所见证取样的样品及送检样品的真实性要负责。

②. 取样过程见证人员要全过程旁站。

③. 见证施工单位取样人员按规范要求进行取样。

④. 对已取样品做好表示、封存并送检。

⑤. 认真填写“见证取样记录”，并在该项工作完成后，将“见证取样记录”交信息管理人员归档。

3、见证取样和送检要求

①. 见证实验室必须通过省(或省以上)技术监督局对计量(CMA)和质量(CMC)认证，并且有省(或省以上)质监部门颁发的乙级(含乙级)以上试验检测资质证书的实验室。

②. 见证人员必须持有见证取样资格证，见证人对见证样品的代表性、真实性负责。

③. 事样或其包装上应做出标识、封志。标识和封应标明样品名称、样品数量、工程名称、取样部位、取样日期，并有取样人和见证人签字。

④. 承担有见证试验的实验室，在检查确认样品上的见证标识、封志无误后方可进行试验，否则有权拒绝试验。

⑤. 见证实验报告单必须有见证人签字盖章，而且加盖“见证试验”专用章。

四、见证取样内容、数量、方法、检测项目

1、见证取样的内容及范围

(1)、按施工规范、技术标准的规定，对进场的主要原材料按批按量 100%见证取样和送检，依据本工程施工图纸及承包单位编制并经批准的《施工组织设计》，需见证取样的主要材料有：混凝土试块、钢筋原材料、钢筋焊接、钢筋机械连接、钢材等。

(2)、依据相关规定，对下列试块、试件和材料必须实行见证取样和送检：

- ①. 用于承重结构的混凝土试块。
- ②. 用于承重墙体的砌筑砂浆试块。
- ③. 用于承重结构的钢筋及连接接头试件。
- ④. 用于承重墙的砖和小型试块。
- ⑤. 用于拌制混凝土和砂浆的水泥。
- ⑥. 地下、屋面、厕浴间使用的防水卷材。

⑦. 钢结构原材料、高强度连接副、螺栓、高强度大六角螺栓连接副、防火涂料、涂装。

⑧. 幕墙工程的玻璃、隔热型材、硅酮耐候密封胶、硅酮结构密封胶、铝型复合板、干挂石材等。

⑨. 国家规定必须实行见证取样和送检的试块、试件及材料。

2、见证取样及送检的数量

(1)、工地自建实验室或送本单位实验室

①. 按施工规范、技术标准的规定：对所有进场的原材料按批按量 100%见证取样后送工地实验室或承包单位实验室检验。

②. 其中 30%送第三方检测，按《房屋建筑工程和市政基础设施工程实行见证取样和送检的规定》，第五条：涉及结构安全的试块、试件及材料见证取样和送检的比例不得低于有关技术标准中规定取样数量的 30%。

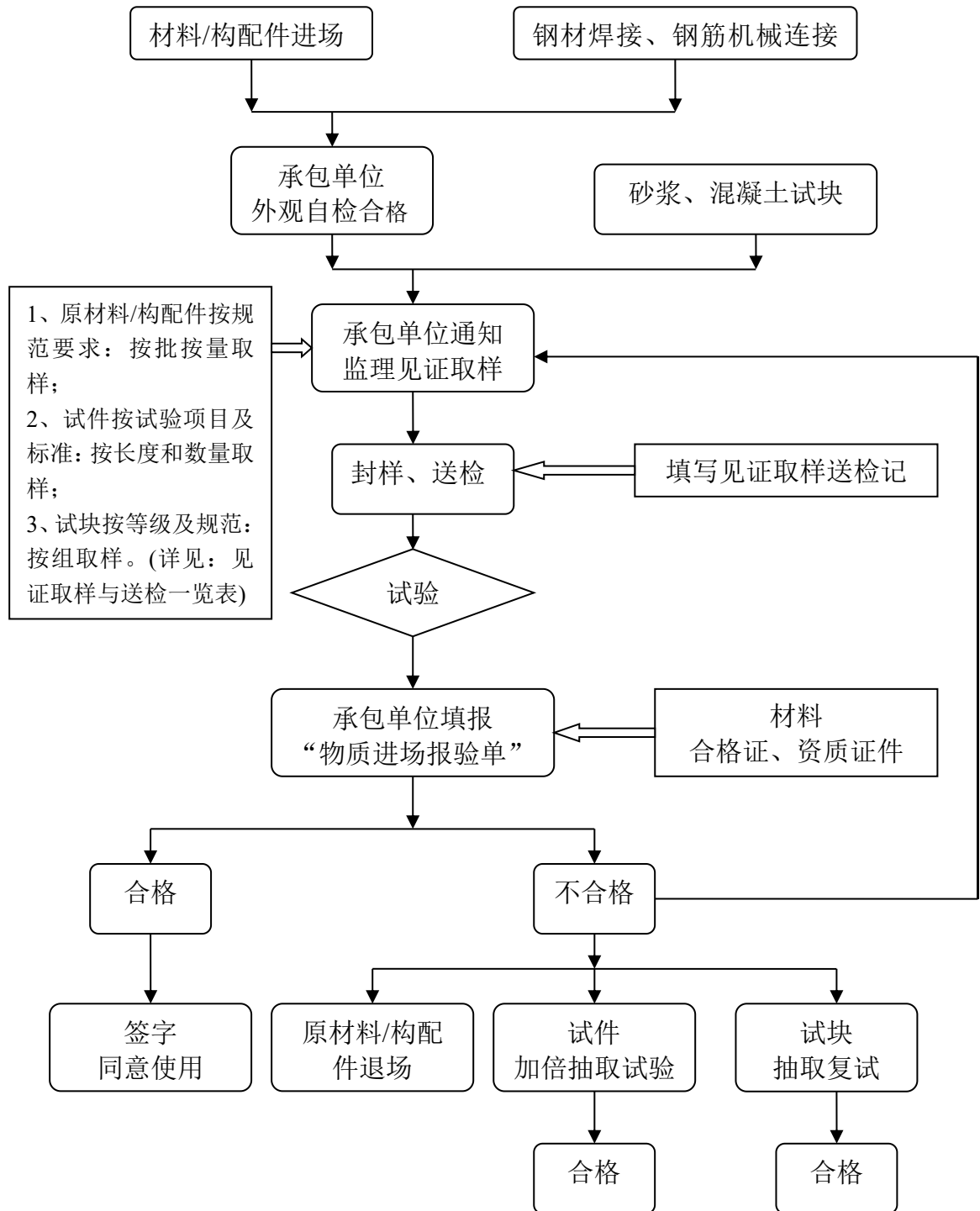
(2)、与承包单位无关联的第三方实验室

①. 按施工规范、技术标准的规定：对所有进场的原材料按批按量 100%见证取样后送经认定的第三方实验室检验。

(3)、见证取样及送监数量：本工程见证取样送检 100%.

五、见证取样程序

见证取样与送检程序



卷内备考表

本卷共有文件材料 263 页，其中：

文件材料 263 页，图样材料/页，照片/张。

说明：

立卷人：王朝煜

审核人：刘士发

日期：2019.11.20