

T/GSEA

广东省太阳能协会团体标准

T/GSEA 001—2021

居民分布式光伏发电项目服务规范

Residential Distributed Photovoltaic (PV) Power Generation Project Service Guide

2021-06-21 发布

2021-07-01 实施

广东省太阳能协会 发布

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 光伏发电系统	1
3.2 居民分布式光伏发电系统	1
3.3 居民分布式光伏发电项目服务	1
3.4 项目业主	1
3.5 场地业主	2
3.6 服务企业	2
4 基本原则与要求	2
4.1 服务基本原则	2
4.2 资质要求	2
4.3 人员要求	2
4.4 企业场所要求	2
5 销售服务	2
5.1 业务咨询	2
5.2 勘察评估	3
5.3 合同和付款	3
5.4 手续办理	3
5.5 结算与项目移交	4
6 安装服务	4
6.1 项目设计	4
6.2 设备和原材料采购	4
6.3 施工安装	5
6.4 明确标识	5
6.5 自检与调试	5
6.6 项目验收	6
7 运维服务	6
7.1 签订合同	6
7.2 响应速度承诺保障	6
7.3 电量监控和主动运维	6
7.4 质量保障	6
7.5 安全保障	7
8 服务评价与改进	7
8.1 服务评价	7
8.2 服务质量反馈与公开	7
8.3 投诉与争议处理	7

附录 A (规范性)	服务评价反馈表.....	9
附录 B (规范性)	居民分布式光伏发电项目验收单.....	10
附录 C (资料性)	服务流程图示范文本.....	12
附录 D (资料性)	安装方案示范文本.....	13
附录 E (资料性)	居民光伏发电项目销售安装服务合同示范文本.....	14
附录 F (资料性)	使用维保手册示范文本.....	21
附录 G (资料性)	广东省分布式光伏发电项目建设规范企业(单位)名单管理办法.....	29
参考文献	33

前 言

本文件依据GB/T 1.1-2020给出的规则编写。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由广东省太阳能协会提出，广东省太阳能协会标准化技术委员会归口管理。

本文件起草单位：广东省太阳能协会、广东产品质量监督检验研究院、广州三晶电气股份有限公司、隆基乐叶光伏科技有限公司、锦浪科技股份有限公司、环晟光伏（江苏）有限公司、广东金源光能股份有限公司、广东晴天太阳能科技有限公司、光点绿色建筑科技（广东）有限公司、东莞市昊光新能源科技有限公司、广东南能新能源有限公司、佛山市光生伏打新能源有限公司、佛山市脉冲电力科技有限公司、广东伏光新能源科技有限公司、广东博通新能源科技有限公司、广东威阳科技有限公司、广东安和电业科技有限公司、广东汇太新能源有限公司、广东晓光新能源有限公司、广州昱科新能源技术有限公司、江苏固德威电源科技股份有限公司、广东德日光伏科技有限公司、中电国芯（南京）科技有限公司、广东锦安电力工程有限公司

本文件主要起草人：朱薇桦，沈贞文，胡振球，曾飞，严国庆，胡立锋，张鸥，潘秀建，余新杰，吕昂，谢敬聪，黄惠乐，梁振南，刘付志新，冯昊权，谢永浩，李印权，曹立，吴劲东，柯琼芬，吴荣矾，徐洪元，江涛，肖应春、谭作亘、孟桃力。

居民分布式光伏发电项目服务规范

1 范围

本文件规定了居民分布式光伏发电项目在销售、安装和运维等过程中的服务要求以及服务评价与改进。

本文件适用于广东省行政区域内面向居民开展分布式光伏发电项目的服务，其它分布式光伏发电项目服务可参考执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 818 十字槽盘头螺钉

GB/T 3098 紧固件机械性能

GB/T 19939—2005 光伏系统并网技术要求

GB/T 36963-2018 光伏建筑一体化系统防雷技术规范

GB 50794-2012 光伏电站施工规范

GB/T 50796-2012 光伏发电工程验收规范

GB/T 51368-2019 建筑光伏系统应用技术标准

NB/T 32015-2013 分布式电源接入配电网技术规定

T/CPIA 0011 户用光伏并网发电系统

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 光伏发电系统

由光伏组件、逆变器、电箱、防雷接地棒及钢（其他防锈材质）结构支架等部分组成，利用光伏电池的光生伏特效应，将太阳辐射直接转换成电能的发电系统。

3.2 居民分布式光伏发电系统

安装于居民所属的建筑物、构筑物或地面，并以220 V或380 V接入用户侧电网或公共电网的，运行方式分为用户侧“自发自用、余电上网”、“全额上网”和“全额自用”三种形式的分布式光伏发电系统。

3.3 居民分布式光伏发电项目服务

实施居民分布式光伏发电项目全过程所涉及的服务，包括业务咨询、勘察调研、设计、手续办理、安装、运维等专业化服务。

3.4 项目业主

分布式光伏发电项目的投资人，即产权所有人。

3.5 场地业主

建筑屋顶、住宅空地等光伏发电项目安装场地的产权所有人。

3.6 服务企业

向项目业主和场地业主提供包括业务咨询、勘察调研、设计、安装、运维等专业化服务的企业。

4 基本原则与要求

4.1 服务基本原则

4.1.1 遵循安全、环保、节能、经济适用，是居民分布式光伏发电项目服务的基本原则。

4.1.2 服务企业实施服务活动时向项目业主和场地业主明示服务流程（参见附录 D），并在重要服务结束时完成服务评价反馈记录（参见附录 A）。

4.1.3 服务企业具备规范的工作规程和管理体系，建立客户档案管理制度。

4.2 资质要求

4.2.1 服务企业应具备满足光伏发电项目服务所需的能力，注册登记的经营经营范围包括光伏发电设施（或太阳能光伏项目）销售、投资、建设或运营等领域。

4.2.2 服务企业应具备以下资质之一：

- 1) 具有建筑机电安装工程专业承包三级及以上资质；
- 2) 具有电力工程施工总承包三级及以上资质；
- 3) 具有承装（修、试）电力设施许可证五级及以上资质。

4.3 人员要求

4.3.1 服务企业应配备光伏发电领域持有职业技能证书的专职技术人员。

4.3.2 项目设计人员应具有一年以上光伏项目设计经验。

4.3.3 提供安装、运维服务的企业，其在职员工中必须有电工上岗资格证书的电工，涉及高处作业的员工还应持有高处作业特种作业操作证。

4.4 企业场所要求

服务企业应在项目所在地地级市范围内有固定办公场所和售后服务网点。

5 销售服务

5.1 业务咨询

5.1.1 应明确告知项目业主各级政府补贴金额与补贴年限，补贴申领方式，与供电局的结算价格与结算方式，并向项目业主出示相关政策文本复印件或电子版。

- 5.1.2 应明确告知项目业主居民分布式光伏发电项目的发电量及使用寿命与环境温度、屋顶的朝向、倾角、遮阴程度和后期运维有关，且可能随着组件性能衰减逐年降低。
- 5.1.3 不得对光伏发电收益、功能进行虚假宣传。现有技术条件下，广东地区宣传的常规组件系统单瓦年发电量一般不超过 1.2 度，超过该值的技术需提供权威数据证明。
- 5.1.4 在文物保护单位、历史文化街区、历史建筑和历史风貌区等特定建筑物屋顶建设时，遵循相关规定，根据相关部门的意见办理手续。
- 5.1.5 应明确告知项目业主和场地业主居民分布式光伏发电项目应安装在合法合规、产权清晰的场地，并告知其违规违章建设的投资风险。
- 5.1.6 应建议项目业主和场地业主应征询周围居民意见，避免影响相邻建筑物的采光和原有功能。
- 5.1.7 在物业共有部分安装光伏发电项目时，建议根据《民法典》要求，由专有部分面积占比三分之二以上的业主且人数占比三分之二以上的业主参与表决，在此基础上应当经参与表决专有部分面积占比四分之三以上的业主且参与表决人数四分之三以上的业主书面同意。
- 5.1.8 应告知项目业主采用银行贷款模式下可能存在的风险，项目业主承担信贷责任；告知项目有可能出现因天气、遮挡、灰尘、不正当使用等客观原因影响发电量而导致收益不足以还贷的风险。
- 5.1.9 应明确告知项目业主和场地业主居民分布式光伏发电项目可能存在的电气安全、防雷安全等风险。
- 5.1.10 服务企业宜与项目业主和场地业主签订风险知情确认函。

5.2 勘察评估

- 5.2.1 应现场勘察建筑布局、屋面整体情况，包括屋顶形状、屋顶层高、女儿墙高度、屋面设备、斜屋面朝向等；勘察周边环境条件，包括周边遮挡物方位与高度，设备材料进场条件；勘察建筑进线线径、电柜与电表位置等，初步判断安装光伏的可行性及安装容量。
- 5.2.2 应向项目业主提供安装方案，包括但不限于项目安装方式、关键产品和设备选型、项目收益、费用支出情况、质保信息、风险提示。如项目采用贷款模式，安装方案还应包含贷款测算。安装方案示范文本参见附录 E。

5.3 合同和付款

- 5.3.1 根据提出的安装方案，经与项目业主协商一致后，服务企业应与项目业主签订服务合同。
- 5.3.2 服务合同应包含：安装内容、实施周期、安装质量、所需费用、验收标准；应提供光伏发电系统配置，主要设备与材料清单，相关质量认证与质保期限；应明确售后服务内容与售后服务电话；应在合同中注明采用本文件。
- 5.3.3 付款方式应至少保留合同总价一定比例金额至项目验收通过后支付（采用贷款模式的除外）。
- 5.3.4 合同示范文本参见附录 F。如销售安装和运维服务由不同单位承担，可参见附录 F 相应章节的相应合同条款。

5.4 手续办理

5.4.1 服务企业应根据地方项目备案管理制度和地方电网公司规定，协助项目业主完成项目登记与备案。

5.4.2 对于采用贷款模式的项目，应协助项目业主办理项目贷款的有关手续。

5.4.3 应协助项目业主到电网公司办理项目接入系统申请，办妥项目接入系统相关手续，取得电网的接入系统方案，并予以确认。

5.4.4 项目建成后，应协助业主办理项目并网验收申请，直至并网验收通过。

5.5 结算与项目移交

5.5.1 项目验收后，服务企业与项目业主应依照合同进行项目结算，并向项目业主提供项目结算资料。

5.5.2 服务企业应根据合同规定进行项目资料移交，内容应包含基本信息、图纸、设备材料相关资料、监控账号、使用维保手册（示范文本参见附录G）等。

5.5.3 服务企业应为项目业主提供培训，包括监控设备使用，日常运维操作，使用注意事项以及紧急事件处理措施等。

6 安装服务

6.1 项目设计

6.1.1 服务企业按照电网公司给出的接入系统方案，依据 T/CPIA 0011 相关规定开展项目设计，设计运行年限不应低于 25 年。项目设计及施工方案在实施前需与项目业主充分协调沟通，完成项目设计及施工方案后交由项目业主和场地业主签字确认。

6.1.2 项目设计应符合以下安全性要求：

- 1) 光伏组件安装最高高度原则上应与屋面（或地面）距离不超过 2.8 米，或不超过楼梯间最高点 1 米，二者以最大值为准。
- 2) 光伏发电系统防雷设计应满足 GB/T 36963-2018 以及 GB/T 51368-2019 的有关规定。
- 3) 光伏发电系统防火设计应满足 GB 50016 以及 GB/T 51368-2019 的有关规定。
- 4) 光伏发电系统设计时应考虑相关安全标识的设置。
- 5) 逆变器安装地点应通风条件良好，固定于无易燃、易爆、腐蚀性气体场所，避免雨淋及阳光直射。
- 6) 光伏系统应具备故障预警及诊断功能，宜具备快速关断的能力。

6.1.3 项目设计应符合如下美观性要求：

- 1) 项目的设计安装宜与周边环境相协调。
- 2) 主入口、重要集散广场及景观节点等区域的家庭屋顶在加装光伏发电系统时，应规范安装的形式与色调，并做加装后效果视线影响分析；光伏组件的选型与安装宜结合岭南特色文化实施。
- 3) 项目电缆走线宜使用建筑现有电井管道，如需单独走线且存在裸露风险的，应采用套管保护，避免电线裸露。

6.2 设备和原材料采购

6.2.1 服务企业应对设备与原材料供应商进行企业信誉、产品质量、价格、环保、售后服务等综合评价，建立合格供应商档案。应核查组件、逆变器等主要设备的认证证书，并查验产品的可追溯性。

6.2.2 服务企业应对施工中所使用的设备与材料（以下简称上述材料）做好进场检验记录，由合同双方确认、符合要求后方可投入使用。凡上述材料发生变更的，应告知项目业主并签名确认。

6.3 施工安装

6.3.1 应严格按照合同约定的期限做好项目现场的施工组织和管理，主要内容包括：现场施工的人员配置、材料准备、施工质量管理、进度管理、安全与环境管理等。

6.3.2 涉及安装施工特种作业人员应具备专项作业能力。持证上岗，在安装过程中应严格执行安全生产相关规定。

6.3.3 施工前应检查安装区域的其他设备、物品情况，做好防护，如需移动、拆卸需经场地业主同意。

6.3.4 在施工现场实施支架裁切、焊接、钻孔等操作时，应避免可能的噪音对业主及周边居民的影响。

6.3.5 施工人员应严格按照施工图纸进行施工，不得随意更改，偷工减料，确因现场条件需要更改的，需经设计人员及业主共同确认。

6.3.6 应做好现场施工各阶段的安全防护措施，保持施工现场道路畅通，确保消防措施满足区域工程施工管理的相关规定。

6.3.7 应在现场施工过程中保障项目业主、场地业主和施工人员的人身安全，应购买施工保险。

6.3.8 工程完工后，应及时将安装区域内的其他设备、物品恢复原状，并将施工遗留垃圾清理干净。

6.4 明确标识

6.4.1 在光伏发电系统的显要位置，应设置禁止用水灭火标识。

6.4.2 在光伏组件及阵列的显要位置，应设置禁止踩踏组件、当心高温表面、禁止遮挡组件等标识。

6.4.3 在人员有可能接触或靠近的电气设备（如光伏组件、逆变器、配电箱等）附近，应设置高压危险、禁止用水灭火标识。

6.4.4 系统配电箱外壳应清晰注明光伏系统安装容量、服务企业名称以及售后服务电话，并在箱内注明项目并网日期。

6.4.5 项目走线应根据项目情况，规范设置电缆标识牌、号码管等。

6.5 自检与调试

6.5.1 项目安装完成后，服务企业应按合同约定的相关标准和规范进行系统自检。接地电阻应符合光伏电站相关标准要求。

6.5.2 项目自检结束后，应由服务企业组织进行项目电气系统调试，调试内容包括但不限于：

1) 组串电压检测，检查整个组串电压是否符合规定要求。

2) 启动逆变器，检查系统是否发电正常。

3) 监控调试, 检查数据传输和显示是否正常, 调试完成后安装单位应同时告知运维服务企业和项目业主。

4) 并网箱及内部断路器等保护设备性能复核调试, 以确保并网箱内的过流、过欠压保护装置等具备正常保护功能。

6.6 项目验收

6.6.1 项目完工后, 服务企业应配合项目业主向所在地电网公司提交并网申请, 由电网公司上门完成并网验收工作, 并出具《并网验收意见书》。对于并网验收合格的, 供电公司出具《并网验收意见书》; 对于验收不合格的, 提出整改方案, 服务企业应负责执行整改, 直至达到并网验收要求。

6.6.2 服务企业项目并网交付时, 应协助项目业主根据《项目验收清单》(附录 B) 开展验收。

7 运维服务

7.1 签订合同

7.1.1 居民光伏发电项目的运行维护工作可由原安装服务企业实施, 也可以由项目业主委托其他光伏运维服务企业实施。运维服务企业应与项目业主签订运维服务合同, 或在销售安装服务合同中明确运维服务内容。

7.1.2 运行维护合同中应该明确服务的内容、周期、质量、费用, 可按年度收费或按次收费。

7.2 响应速度承诺保障

7.2.1 应配置相应专业技术人员负责故障处理, 并承诺响应时间。

7.2.2 运维期内需现场应急故障处理的项目, 运维服务企业应为项目业主提供全天 24 小时的热线服务及紧急联络人信息。

7.2.3 运维服务企业的响应时间要求不应超过 1 小时, 现场服务不应超过 24 小时, 紧急现场服务不应超过 8 小时。

7.2.4 项目业主反馈设备损坏或故障等情况, 运维服务企业经确认后应在 48 小时内安排运维人员上门服务。

7.3 电量监控和主动运维

7.3.1 应为项目业主安装监控 APP, 开放远程运行监控权限。监控系统应能实现在线发电量监测与动态分析、故障报警提醒以及运维操作指引。

7.3.2 提供运维服务的企业应建立后台监控平台, 主动为项目业主开展发电异常监控和故障排查。在发电量或发电系统设备出现异常时安排必要的设备更换或检修, 并记录运维情况。

7.3.3 鼓励运维服务企业提供补贴发放主动提醒以及贷款模式下对项目业主的还贷时间提醒服务。

7.3.4 运维服务企业应依据 T/CPIA 0011 第 5 部分: 运行和维护规范开展运维。

7.4 质量保障

7.4.1 光伏发电系统及所有设备材料的质保期应从并网运行之日起计算。

7.4.2 原则上光伏发电系统的质保期不应低于3年。

7.4.3 光伏组件质保不应低于10年，功率有效质保不应低于25年；并网逆变器质保不应低于5年；线缆、配电箱的质保不应低于3年。

7.4.4 服务企业应定期进行服务质量评价。服务质量评价内容可参见附录C的要求进行。

7.5 安全保障

7.5.1 运维服务企业应明确火灾、雷电、台风等灾害的应急预案。

7.5.2 运行维护人员应具有光伏系统专业知识、电气知识、安全消防知识或经过专业单位培训合格，在执行运维操作时应严格执行安全作业相关规定。

7.5.3 光伏发电系统现场应合理配置消防器材，保留消防通道。

7.5.4 鼓励服务企业为项目购买不少于五年第三者责任保险。

8 服务评价与改进

8.1 服务评价

8.1.1 销售、安装、运维服务完成后，应由项目业主对服务企业开展服务评价，填写《服务评价反馈记录》。

8.1.2 服务企业应结合业主服务评价，完善服务管理，提高服务质量。

8.2 服务质量反馈与公开

8.2.1 地方行业协会可根据本文件对项目进行抽查。对违反本文件开展服务、发现重大质量问题、或业主多次投诉的服务企业，在行业协会网站平台进行通报；多次出现问题而不能整改到位的服务企业，地方行业协会可提交相关管理部门，纳入信用体系管理。

8.2.2 服务企业可选择自愿接受《广东省分布式光伏发电项目建设规范企业（单位）名单管理办法》（附录G）管理，广东省太阳能协会应将接受管理的企业名单进行公示。

8.3 投诉与争议处理

8.3.1 服务企业应设立并公布投诉电话，有条件的服务企业还应开通服务热线。

8.3.2 服务企业应建立投诉管理制度，规范投诉处理流程。建立健全业主投诉处理规定，包括：投诉的界定、投诉处理的组织体系、投诉处理的原则及操作流程、投诉处理的赔偿权限规定和投诉事项的善后处理及考核等。

8.3.3 接到业主投诉后，服务企业应在24小时内主动与业主取得联系，一般问题应在3个工作日内予以解决，与项目业主另行商定处理时间除外。

8.3.4 业主与服务企业双方发生争议且协商无效时，可向广东省太阳能协会投诉或提请调解，双方应予以积极配合。对调节无法达成一致的，可按下列方式解决：

1) 提交消费者权益保护部门调解；

- 2) 提交当地仲裁委员会仲裁;
- 3) 依法向项目所在地人民法院提起诉讼。

附 录 A
(规范性)
服务评价反馈表

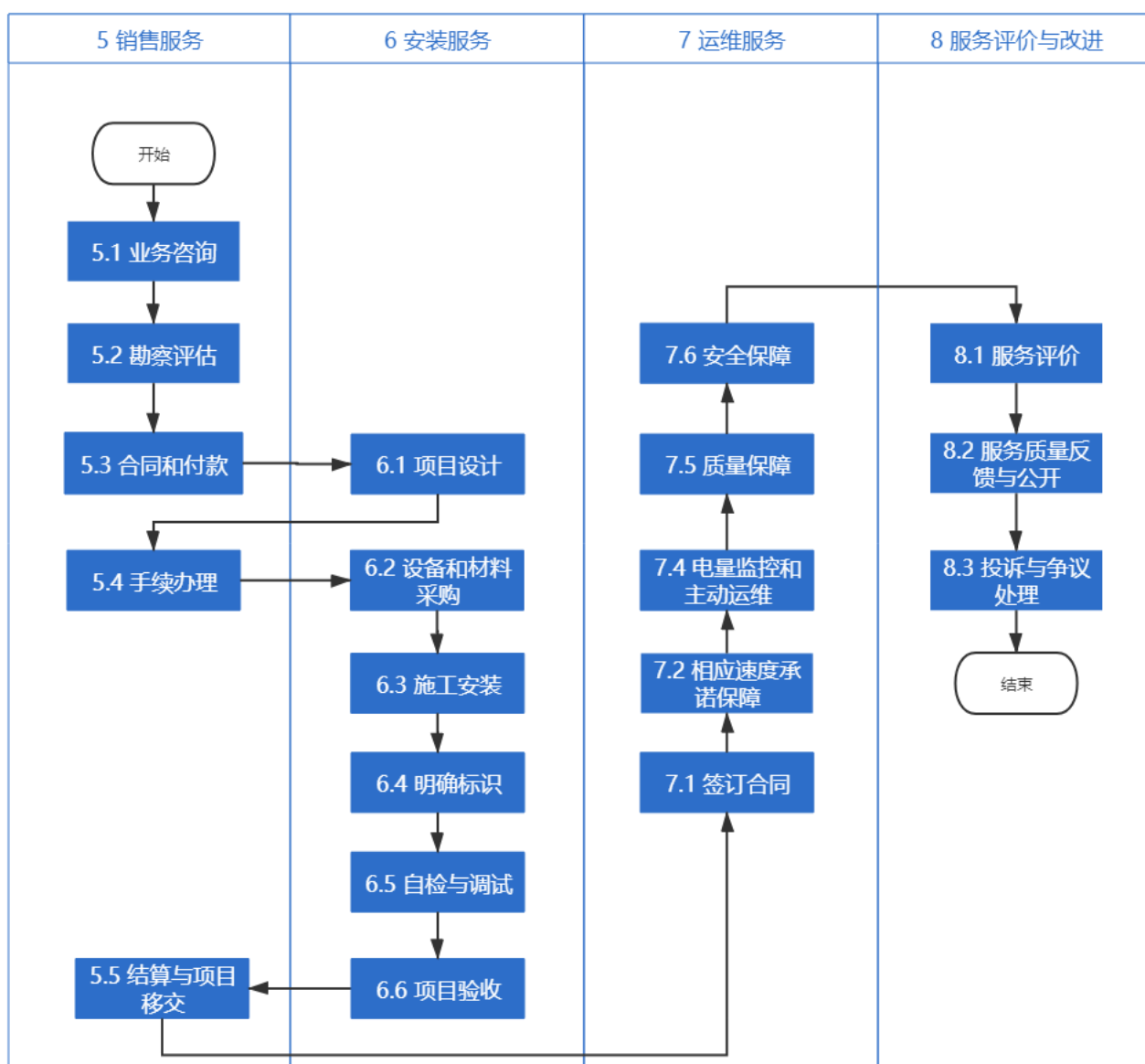
尊敬的用户： 您好！感谢您为节能减排事业做出的贡献。为了完善我们的服务，完成行业监督，烦请您对我们的服务过程进行评价。			
用户姓名		安装地址	
安装容量		并网日期	
销售服务评价		<input type="checkbox"/> 非常满意 <input type="checkbox"/> 比较满意 <input type="checkbox"/> 满意一般 <input type="checkbox"/> 不满意	
1、对国家补贴、地方补贴、卖电收益及发放周期是否了解		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2、服务企业宣传的单瓦年发电量是否合理（现有技术下一般不超过1.2度）		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3、是否告知项目可能存在的风险，包括投资、贷款、安全风险		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4、在签订合同之前，是否进行勘察并出具服务方案，明确服务内容与收费		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
5、是否签订合同		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6、是否已向您移交所有项目资料		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
7、是否提供合同金额对应的发票		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
8、是否安装监控APP		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
9、是否就电站的运行使用及安全应急措施对您进行了培训		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
10、服务企业是否为您的项目购买了不少于五年第三者责任保险		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
11、居民分布式光伏发电项目验收单是否递交广东省太阳能协会		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
安装服务评价		<input type="checkbox"/> 非常满意 <input type="checkbox"/> 比较满意 <input type="checkbox"/> 满意一般 <input type="checkbox"/> 不满意	
12、是否存在超高安装（超过2.8米，或超过楼梯间最高点1米）		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
13、使用的支架是否达到标准要求		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
14、使用设备（组件与逆变器）是否有认证证书		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
15、组件、逆变器、电箱有否做好防触电标识		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
16、是否配备消防灭火装置		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
17、工程完工时，工业垃圾是否清理干净		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
18、您认为是否得到了专业的安装服务		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
19、安装完毕后，是否进行了自检和调试		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
运维服务评价		<input type="checkbox"/> 非常满意 <input type="checkbox"/> 比较满意 <input type="checkbox"/> 满意一般 <input type="checkbox"/> 不满意	
20、项目总体发电性能是否满意		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
21、问题投诉回复是否及时		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
22、问题投诉处理效果是否满意		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
23、您认为是否得到了专业的运维服务		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
其他意见或建议			
用户签名：			
日期： 年 月 日			

附 录 B
(规范性)
居民分布式光伏发电项目验收单

用户姓名			电力户号	
身份证号码			联系方式	
序号	验收内容	是	否	
必查项 (请√)				
1	是否有项目设计方案及施工图纸, 实际施工是否和图纸一致			
2	是否发现屋顶有漏水现象或存在漏水的风险			
3	光伏系统安装位置和安装方位是否整体朝阴或大部分受到遮挡			
4	是否发现屋顶光伏系统结构存在安全隐患			
5	是否有施工单位出具的竣工报告或自检调试报告, 报告中相关参数是否符合要求			
6	组件、逆变器、光伏连接器、电缆、电器开关、成套配电箱、光伏专用直流电缆等主要设备和材料是否有认证证书或质检报告			
7	逆变器是否具有故障时自动故障解列功能			
8	支架是否满足安全要求			
9	电缆是否满足最大发电时电流的要求			
10	计量装置附近是否有发热源或易燃易爆物品, 安装的位置是否符合要求, 接线方式和上网模式是否匹配			
11	组件、逆变器、光伏连接器、电缆、电器开关、成套配电箱、光伏专用直流电缆等主要设备和材料安装工艺是否符合要求			
12	带边框组件、支架、逆变器外壳、电表箱外壳、电缆外皮、金属电缆保护管或线槽是否可靠接地			
13	是否有明确的标识: 包括防触电警示标识; 系统配电箱外壳是否清晰注明光伏系统功率、销售或安装服务企业名称以及售后服务电话, 并在箱内注明项目并网日期			
14	是否已经完成供电局并网验收, 并获得分布式光伏项目并网验收意见单			
15	是否完整提供了完整的项目资料, 包括合同、发票、设计方案、施工图纸、使用维保手册、光伏组件和并网逆变器可追溯的产品编号、配电箱编码、安装记录、设备和系统调试记录、设备材料合格证、保修单和认证证书、系统验收报告、并网验收单、监控账号等。			

项目验收意见			
经资料审查与现场检查，形成验收意见如下（请√）： <input type="checkbox"/> 提供验收的资料基本齐全，符合验收要求，同意通过验收。 <input type="checkbox"/> 提供验收的资料不齐全，不符合验收要求，不同意通过验收，请在_____等方面进行整改后重新申请验收。			
核准的实际装机容量	_____瓦	并网日期	_____年__月__日
用户（签名）		验收日期：_____年__月__日	

附录 C
(资料性)
服务流程图示范文本



附 录 D
(资料性)
安装方案示范文本

公司名称		项目编号			
销售工程师		勘察工程师			
客户姓名		联系电话			
安装地址					
安装面积		计划安装容量			
安装方式 (附平面图或效果图)					
设备清单					
名称	品牌	型号			
光伏组件					
逆变器					
支架					
线缆					
项目费用					
设备材料费					
安装施工费					
加项费用					
总价					
项目收益					
	单价(元/度)	年限(年)	年发电量(度)	年收益(元)	合计(元)
电费节省	0.65	25			
卖电收入(税后)	0.4081	25			
国家补贴(税后)					
地方补贴(税后)					
收益合计					
备注:	假设自用电30%，卖电70%				
贷款预估					
贷款金额(元)		贷款年限(年)		还款方式	
年利息(元)		每月还本付息(元)			

附 录 E
(资料性)
居民光伏发电项目销售安装服务合同示范文本

甲方(买方)：	乙方(卖方)：
证件号码：	统一社会信用代码：
地址：	地址：
联系电话：	服务电话：

根据《中华人民共和国合同法》等有关法律法规的规定，结合本光伏发电系统销售安装服务项目(以下简称项目)的具体情况，甲乙双方在遵循自愿、平等、诚实守信的基础上，经双方协商一致，签订本合同。

第一条 项目内容

- 1.1 项目名称：____居民家庭分布式光伏发电项目。
- 1.2 项目地址：_____。
- 1.3 项目容量：_____Wp。

第二条 项目服务范围

2.1 乙方负责光伏发电项目的总体建设，服务范围包括：咨询、勘察设计、手续办理、设备提供、施工安装、自检调试、取得电网企业的验收至并网发电的所有工作，并完成用户交付与使用培训。

2.2 销售安装产品：包括光伏组件、逆变器、支架、电缆及配套设备等。(详见本合同所附的《主要设备材料清单》)。

2.3 配置选择：_____

2.4 运维服务：乙方负责保证设备、系统安全、稳定、经济运行，开展电量监控与主动运维，对光伏发电组件进行定期清洗，定期现场检查排除故障隐患。

第三条 项目周期

3.1 设计工期：自合同签订之日起____天内，乙方完成项目勘察设计。

3.2 施工工期：自甲方提交完整且符合要求的报装、贷款资料、确认施工方案和甲方移交施工场地给乙方起____天内，乙方完成光伏发电项目施工安装，确保项目达到并网条件。若因甲方提供的施工场地暂不适合施工、甲方变更施工方案、天气原因（指雨、雷、霜冻或台风天气）、停电或甲方没有按本合同约定按期支付进度款等相关原因导致工程不能如期进行，工期相应顺延，即上述原因导致工程延期的时间不予以计算在工期内。

3.3 竣工验收日期：自合同签订后____天内（或自施工完成后____天内）。

3.4 运维服务期限：3年。

第四条 项目标准

4.1 工程质量：项目安全性与质量，应符合_____或者客户约定的其他标准。

4.2 发电量的测量与验证方法：通过读取发电单表的实际发电量(或另行商定)，来判断是否符合合同约定。

4.3 执行技术标准_____。

4.4 乙方保障项目符合《居民分布式光伏发电项目服务规范》的规定。

第五条 合同价款

5.1 该项目的合同总价为¥_____元人民币（大写：人民币__拾__万__仟__佰__拾__元整）。

5.2 乙方办理所有与项目相关的报建至竣工验收的相关手续，并承担相关费用。

5.3 乙方应对现场水电位置、施工安装条件进行勘察了解，并将中可能遇到的情况进行考虑，此部分造价乙方应考虑并包含在合同总价款内。

第六条 付款信息及方式

6.1 甲方采用以下第 种方式付款：

第 1 种方式：使用现金支付方式

1、合同签订后五个工作日内，由甲方支付给乙方该项目合同总额__%的预付款：¥_____元人民币

（大写：人民币__拾__万__仟__佰__拾__元整）。如甲方未按期足额付款，工期相应予以顺延。注：甲方有支付定金的，预付款对应减去已支付部分。

2、项目施工完成后三个工作日内，由甲方支付给乙方该项目合同总额__%的进度款：¥_____元人民币（大写：人民币__拾__万__仟__佰__拾__元整）。

3、项目由供电局验收合格后三个工作日内，由甲方支付给乙方该项目合同总额__%的项目尾款：¥_____元人民币（大写：人民币__拾__万__仟__佰__拾__元整）。

第2种方式：使用银行贷款方式

1、合同签订后五个工作日内，由甲方支付给乙方设备定金：¥_____元人民币（大写：人民币__拾__万__仟__佰__拾__元整）。如甲方未按期足额付款，工期相应予以顺延。

2、甲方在乙方指定的银行办理户用光伏发电设备信用卡专项分期借款业务，并与银行签订《光伏发电设备专项分期合作协议》，提供银行要求的所有资料及办理相关手续。

3、乙方在项目并网验收通过后，全额免息退还甲方所支付的定金。

6.2 乙方账户信息：

账户名称：_____。

账号：_____。

开户行：_____。

6.3 其他说明：

（付款时请让相关人员出示加盖公章的营业执照复印件、合同原件、收据以及身份证原件。）

第七条 甲方权利义务

7.1 甲方应提供光伏发电系统安装项目的设计、安装、运维所需的交通、环卫和防治施工噪音管理等必备手续。

7.2 甲方应根据合同约定提供项目的相关资料，并确保其真实、准确、完整。

7.3 甲方因申报和审批项目手续不齐的原因，延误工期或并网调试的，应当场或三天内电话告知乙方业务人员，产生的费用和责任由甲方承担。

7.4 甲方应当场验收外包装质量，并按材料清单清点数量，如有问题，应当场或三个工作日内告知乙方业务人员，甲方可保留现场照片或摄像。

7.5 甲方在安装前应无偿保管乙方运送至甲方的设备、原材料、施工工具等物品，并提供存放场地或仓库。

7.6 在项目施工阶段，甲方应为乙方提供施工方便与协助。

7.7 对乙方提交的咨询、设计、施工、运维方案，甲方应在收到之日起__个工作日内以书面形式予以确认；如甲方认为乙方提交的咨询、设计、施工、运维方案与合同不符，应在该期限内提出书面意见。

7.8 如设备发生故障、损坏，甲方应在获悉情况后__个工作日内通知乙方，并对乙方检测和维保工作予以配合。

7.9 在项目运行阶段，甲方在屋顶增加附属设备设施时，应与乙方进行协商，防止产生不必要的遮挡影响光伏发电。

7.10 在项目运行阶段，甲方不得私自拆装光伏设备及变更现有光伏装机容量，如有实际变更需求，须同乙方协调沟通后由乙方或者有相同资质的第三方单位进行变更，根据规定，装机容量变更必须到电网部门进行登记，并且应和乙方明确变更后的后续电费和政策补贴结算，将根据变更后的并网时间来计算。

第八条 乙方权利义务

8.1 乙方应协助甲方到相关部门办理项目接入系统手续以及并网验收申报工作。

8.2 如采用贷款模式，乙方应协助甲方办理项目贷款的有关手续。办理贷款时，乙方应明确告知甲方该模式下存在的风险。项目的发电量因天气变化有可能会月发电补贴不足以还贷的情况，乙方应明确告知甲方。

8.3 乙方应根据本合同约定的安装设计方案，采购和供应相关设备，并按照设计方案进行施工、安装和调试。

8.4 在收到甲方确认开工之日起__个工作日内，乙方应书面答复甲方对设计、施工方案提出的要求或意见。

8.5 项目实施前，乙方应将设计、施工等资料及项目计划表提交甲方。

8.6 为保护施工现场及相邻区域的安全，乙方应为工程现场及工程区域提供适当及充分安全措施，负责施工区域临时设施建设；组织施工人员、施工用的工具和设备进场；做好施工管理，保持现场的清洁和道路通畅，按要求做到安全文明施工，遵守施工现场的有关规章制度，在施工过程中发生

的安全事故的责任后果均由乙方负责。

8.7 乙方应对光伏发电系统进行自检和调试，并依据《项目验收清单》开展验收。

8.8 项目竣工验收合格后，乙方应对甲方指派的操作人员进行光伏系统的工作原理、操作规程、常见故障及处理、安全应急措施等知识的免费培训，并确保甲方学会使用移动终端设备查看项目运行情况和发电数据。

8.9 乙方应做好分项验收记录、竣工验收记录、项目结算记录、项目竣工图，设备和系统调试记录及报告、设备和原材料合格证等的归档工作。项目结算后应移交本项目档案资料及继续运行所必需的相关技术资料给甲方。

8.10 乙方应为项目购买不少于五年第三者责任保险(因意外事故或自然灾害造成第三者的人身伤亡)。保险须符合以下条件：1、保险期限涵盖项目施工期间；2、保单每次事故责任限额不低于 100 万，每人责任限额不低于 50 万，保险机构须具备国家保险监督管理委员会颁发的《经营保险业务许可证》，经营业务范围包含责任保险。

8.11 项目验收完成后，乙方将对项目进行实时的性能监控，如乙方发现数据异常，应在 24 小时内及时向甲方进行故障报警；或甲方发现设备损坏或故障，乙方应在获悉通知后 24 小时日内，对工程项目予以检测和维保工作。

8.12 乙方对项目的安全运转情况要连续 3 年每年进行一次检查并记录。

第九条 质保服务

9.1 质保期限：自工程竣工验收合格之日起，乙方就安装工程提供__年质保（推荐不低于 3 年），光伏组件提供__年质保（推荐不低于 10 年），并网逆变器提供____年质保（推荐不低于 5 年）。其他设备应根据设备生产厂家或供应商的质保期承诺执行。质保期自各种设备交付给甲方之日起开始计算(非人为的情况下)。

9.2 质保责任：在规定的质保期内，非甲方原因造成的故障及设备或工程质量事故和质量缺陷应由乙方无偿保修；甲方原因造成的故障，乙方只收取设备、材料的成本费，以及合理的上门服务费。在质保期外的故障，乙方根据实际情况收取设备、材料费以及合理的上门服务费。甲方应确保不发生人为因素对发电系统的损害；对自然灾害等不可抗拒因素造成的设备损坏，乙方不承担责任。乙方在接到甲方的报修通知后，及时协商上门维修时间。

9.3 质保范围：本工程范围内的所有设备和工程建设。

第十条 违约责任

10.1 由于乙方原因逾期竣工的，甲方有权向乙方提出合同总额___%的违约金。因雨雪霜或其他原因导致屋面湿滑、七级以上大风致使高空站立不稳、高温以及其它不可抗拒因素等不可归责于乙方的原因无法安装施工，造成项目工期顺延的除外。

10.2 由于甲方原因导致延期开工或中途停工的，甲方应补偿乙方因停工所造成的损失。需乙方后续进场施工的，甲方承担后续进场费用。

10.3 如甲方未按合同约定付款的，乙方有权向甲方提出合同总额___%的违约金。

10.4 如乙方提供的光伏发电系统设备存在质量问题或设计方案存在缺陷，致使设备不能稳定运行，则甲方可要求乙方修理更换，并赔偿相应损失。

10.5 一方违反保密义务，致使另一方受到损失的，责任方应当对受损方给予赔偿。

10.6 本合同一旦终止，甲方应在三日内向乙方返还全部乙方为执行本合同向甲方提供的各种文档、资料、工具、设备、仪器及其他物品。

10.7 双方发生争议的，可协商解决；协商不成的，可向广东省太阳协会或地方消费者权益保护机构申请调解；对调节无法达成一致的，可提交当地仲裁委员会仲裁或依法向项目所在地人民法院提起诉讼。

第十一条 其他约定

本合同约定的光伏发电项目，所发清洁电力形成碳减排资产归甲方（或乙方）所有。

第十二条 附则

本合同自双方签字或盖章之日起生效。本合同一式肆份，甲乙双方各执贰份，具有同等法律效力。

我已阅读上述内容，知晓自己权利义务。

甲方（签字）：_____

乙方（盖章）：_____

日期：_____

日期：_____

主要设备材料清单

序号	材料名称	品牌/厂家	规格及型号	单位	数量	产品认证/检测报告	质保期	备注
1	组件							
2	逆变器							
3	支架							
4	连接器							
5	直流电缆							
6	交流电缆							
7	成套配电箱							

注：1、以上产品应具备使用说明书。

2、组件、逆变器、连接器：需出具由国家认监委认可的认证机构提供的产品认证报告（通常为 CQC、CGC、CTC、TUV、UL、CCC 或领跑者认证报告）；

3、交流电缆：型式试验报告或检测报告，成套配电箱：CCC 认证；



4、直流电缆：CQC、TUV 或 UL 认证报告。

附 录 F
(资料性)
使用维保手册示范文本

目 录

01	一般电工安全知识	22
02	分布式发电的概念	22
03	光伏并网系统组成	22
04	电气连接	23
05	光伏组件使用注意事项	23
06	逆变器的运行与维护注意事项	25
07	光伏系统通讯系统的运行与维护	25
08	光伏系统交流配电柜基本保养和维护	25
09	光伏系统项目维护人员要求	26
10	光伏系统消防注意事项	26
11	光伏系统的抗台风注意事项	26
12	其它注意事项	27

特别说明

- 1、本使用堆护手册播述了光伏发电系统的安装、功能、操作及堆护等事项的一般通用信息（仅供参考）。
- 2、本手册中带有  或  标志的内容请特别注意。
- 3、本手册中所示圈片仅供参考，具体以实物为准。

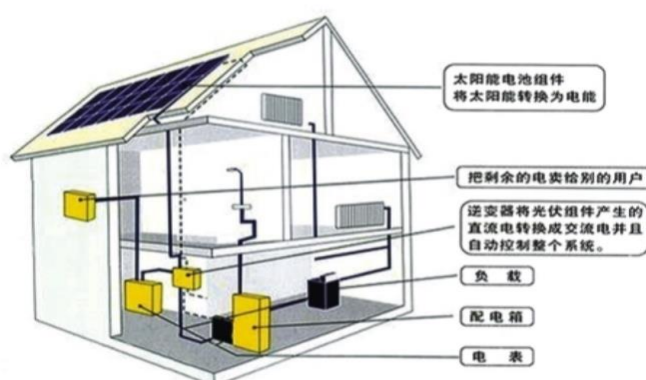
01 一般电工安全知识

- 1.1 所有电气设备的金属外壳均应有良好的接地装置。使用中禁止拆除接地装置或对其进行任何工作。
- 1.2 任何电气设备上的标示牌，除专业技术人员外，其他任何人员不准移动。
- 1.3 禁止靠近或接触任何有电设备的带电部分。特殊许可的工作，应遵守南方电网有限责任公司《电力安全工作规程（变电站和发电厂电气部分）》和《电力安全工作规程（电力线路部分）》。
- 1.4 禁止湿手触摸电气开关以及其它电气设备。
- 1.5 电源开关外壳和电线绝缘有破损、不完整或带电部分外露时，应立即切断电源，禁止使用，并找专业的维修人员维修。维修人员修理时不得改动电源开关和安全保护装置。
- 1.6 发现有人触电，应立即切断电源，在触电人员脱离电源后，实施抢救。如在高空作业，抢救时应注意防止高空坠落。
- 1.7 遇有电气设备着火时，应立即将有关设备的电源切断，进行救火。对可能带电的电气设备，应使用干粉灭火器、二氧化碳灭火器灭火。
- 1.8 配电箱必须上锁，箱内禁止放置小工具等杂物。
- 1.9 在靠近带电部分作业时，应保持与带电设备的安全距离，参照下表：

电压等级 (KV)	安全距离 (M)
10 及以下	0.7
20、35	1
110	1.5
220	3

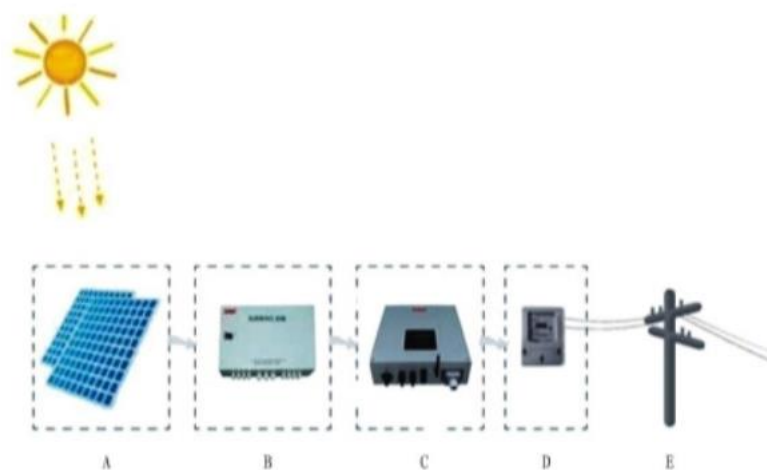
02 分布式发电的概念

分布式光伏发电特指采用光伏组件，将太阳能直接转换为电能的分布式发电系统。光伏组件将太阳能转换为直流电，经过汇流箱汇流之后送入逆变器，逆变器把直流电转换为日常生活中使用的交流电，可广泛安装在居民屋顶、工商业厂房屋顶、公共建筑屋顶，为居民生活、工商业生产经营、公共服务设备提供清洁可靠的绿色能源。并入电网并同时给用户负载供电。



03 光伏并网系统组成

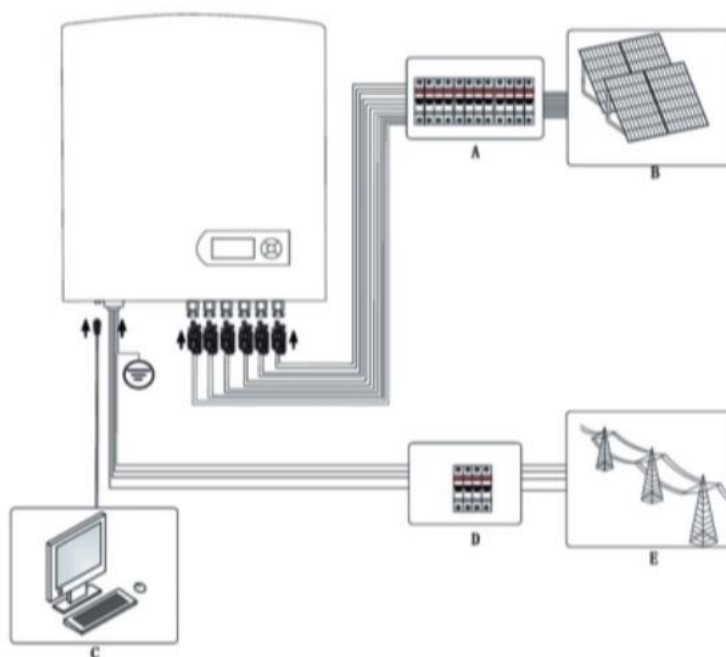
光伏并网发电系统由光伏组件、光伏汇流箱、光伏并网逆变器、计量装置及配电系统组成。太阳能能量通过光伏组件转化为直流电，再通过并网逆变器将直流电转化为与电网同频率、同相位的正弦波交流电汇入电网。



描述	备注
A 光伏阵列	单晶硅、多晶硅、薄膜电池等
B 光伏汇流箱（可选）	不同逆变器输入的直流电大小不一样（可选）
C 光伏并网逆变器	将直流电逆变成和电网相同频的交流电
D 电表	逆变器输出电能标准计量工具
E 电网	TT、TN-C、TN-S、TN-C-S

04 电气连接

光伏发电系统的电气连接简图如图所示，其主要可分为直流连线、交流连线和通讯连线三个部分。



05 光伏组件使用注意事项

5.1 警告



电击可导致生命危险!

光伏组件受光照的时候会产生电压和电流。单个组件输出的电压可能高于安全电压，多个组件通过串联（电压相加）或者并联（电流相加）连接会产生危险。当你操作的时候请注意以下几点，以防止火灾、电火花和致命的电击发生。

- ◆ 禁止导电物与电源（插头或插座）接触!
- ◆ 禁止破坏组件，禁止拆卸组件，禁止在组件的背后使用尖锐物做标记等!
- ◆ 在接线和安装逆变器的时候严格按厂家安装指导手册进行操作!
- ◆ 禁止对运行中的组件乱拉乱接!



电弧放电会导致生命危险!

组件受到光照的时候会产生直流电流。当回路连接和断开的时候会产生电弧，建议在安装的时候在组件上遮盖一个遮挡光线的布匹，以免产生致命的电弧，尤其在系统回路断开或拆卸接头的时候（应先切断并网负载的交流断路器和直流断路器）。

- 断开光伏系统回路之前，应先断开逆变器负载，才能断开直流断路器!
- 确保电缆的电气连接和机械连接状态良好没有裂缝、污点或者其它痕迹!

5.2 保养和清洁

进入组件场地必须佩戴个人防护装置、绝缘鞋、橡胶手套，不要触摸或操作玻璃破碎边框脱落和任何背板受损的光伏组件，任何未经验明已断电的设备一律视为有电，同时要加强个人防护措施。严禁触碰潮湿的接插头，要进行连接拆卸接头时必须先将并网负载断路器断开。

请不要随意更换光伏组件零件（二极管、接线盒、电缆接头等），如果有损坏，请由有光伏知识的专业人员更换与原来相同的型号。在降水量小的地方（降水量少季节）建议至少两个月清洗一次光伏组件，在降水量充足的地方（降水量多季节）建议至少半年清洗一次光伏组件。客户应安装屋顶光伏系统保洁设施，定期清理冲洗光伏板并且及时清理光伏板上的灰尘和鸟粪树叶等杂物，否则会造成组件局部热斑效应，产生火灾。如果污染比较严重（影响了组件的输出功率），推荐使用软管用大量的水进行冲洗或者使用轻软的清洁工具（海绵、纱布等）。不得在污垢干燥的时候清理，否则会划伤表面。

光伏系统安装好后，我们建议每周定期查看系统运作情况，及时排险。

检查内容：

- 光伏系统是否正常运行，光伏逆变器是否正常工作。（每周检查）
- 所有的组件安装必须牢固可靠并且没有被腐蚀。（每月检查）
- 所有的电气连接牢固可靠、清洁并且没有被腐蚀。（每月检查）
- 连接电缆没有任何损坏。（每月检查）
- 检查接地电阻。（每月检查）

5.3 组件的运行与维护注意事项

1、光伏组件表面应保持清洁，清洗光伏组件时应注意：

- 应使用潮湿的柔软洁净的布料擦拭光伏组件，严禁使用腐蚀性溶剂或用硬物擦拭光伏组件；
- 应尽量选择在清晨、傍晚、夜间或阴雨天（太阳辐照度低于 $200\text{W}/\text{m}^2$ ）的情况下清洁光伏组件，不宜使用与组件温差较大的液体清洗组件；
- 严禁在风力大于4级、大雨或大雪的气象条件下清洗光伏组件；

2、光伏组件应定期检查，若发现下列问题应立即调整或更换光伏组件：

- 光伏组件存在玻璃破碎、背板灼焦、明显的颜色变化；
- 光伏组件中存在与组件边缘或任何电路之间形成连通通道的气泡；

- 光伏组件接线盒变形、扭曲、开裂或烧毁，接线端子无法良好连接。
- 3、光伏组件上的带电警示标识不得丢失。
- 4、使用金属边框的光伏组件，边框必须牢固接地。
- 5、在无阴影遮挡条件下工作时，在太阳辐照度为 500W/m² 以上，风速不大于 2m/s 的条件下，同一光伏组件外表面（电池正上方区域）温度差异应小于 20℃。装机容量大于 50kWp 的光伏电站，应配备红外线测温枪或红外线热像仪，定期检测光伏组件外表面温度差异。
- 6、禁止拆卸或移动任何部件，由此造成的任何损失和法律责任由肇事方负责。



注意！

光伏组件是光伏电站的生命，组件出现有异常应立即进行处理，避免组串损坏导致电站损失。

06 逆变器的运行与维护注意事项

- 1、逆变器结构和电气连接应保持完整，不应存在锈蚀、积灰等现象，散热环境应良好，逆变器运行时不应有较大振动和异常噪声；
- 2、逆变器上的警示标识应完整无破损；
- 3、逆变器中模块、电抗器、变压器的散热器风扇根据温度自行启动和停止的功能应正常，散热风扇运行时不应有较大振动及异常噪音，如有异常情况应断电检查；
- 4、定期检查逆变器运行情况；
- 5、逆变器中直流母线电容温度过高或超过使用年限，应及时更换。



注意！

并网逆变器的维修必须由专业人员处理，禁止自行拆卸维修。

07 光伏系统通讯系统的运行与维护

- 1、监控及数据传输系统的设备应保持外观完好，螺栓和密封件应齐全，操作键接触良好，显示读数清晰。
- 2、对于无人值守的数据传输系统，系统的终端显示器每天至少检查 1 次有无故障报警，如果有故障报警，应该及时通知相关专业公司进行维修。
- 3、数据传输系统中的主要部件，凡是超过使用年限的，均应该及时更换。

08 光伏系统交流配电柜基本保养和维护

- 1、确保配电柜的金属架与基础型钢应用镀锌螺栓完好连接，且防松零件齐全；
- 2、配电柜标明被控设备编号、名称或操作位置的标识器件应完整，编号应清晰、工整；
- 3、母线接头应连接紧密，不应变形，无放电变黑痕迹，绝缘无松动和损坏，紧固联接螺栓不应生锈；
- 4、配电柜中开关、主触点不应有烧熔痕迹，灭弧罩不应烧黑和损坏，紧固各接线螺丝，必须由专业人员定期清洁柜内灰尘，清理前必须停止光伏系统运行，否则容易引起触电危险！

交流配电柜维护时应注意以下安全事项：

- 1、停电后应验电，确保在配电柜不带电的状态下进行维护；
- 2、在分段保养配电柜时，带电和带电配电柜交界处应装设隔离装置；
- 3、需由有电工资格证的技术人员操作交流侧真空断路器，操作交流侧真空断路器时，应穿绝缘靴，戴绝缘手套，并有专人监护；

- 4、在电容器对地放电之前，严禁触摸电容器柜；
- 5、配电柜保养完毕送电前，应先检查有无工具遗留在配电柜内。



注意！

交流配电柜属于带电设备，维护必须由专业人员处理。

09 光伏系统项目维护人员要求

对于系统中需要维护的项目，应由符合下表所要求的专门人员进行维护和验收

维护级别	维护内容	维护人员资质
1 级	1、不涉及系统中带电体 2、清洁组件表面灰尘 3、光伏系统是否正常发电	用户自行处理
2 级	1、紧固导体螺丝，紧固方阵螺丝 2、清洁控制器、逆变器、配输电系统、蓄电池 3、更换熔断器、开关等元件	经过光伏知识培训的有电工证上岗的员工
3 级	1、逆变器电能质量检查、维护 2、逆变器安全性能检查、维护 3、数据传输系统检查、维护	设备制造企业的相关专业技术人员
4 级	光伏系统与建筑物系统结合部位出现故障	经过光伏知识培训的有电工证上岗的技术人员和建筑专业相关的技术人员

10 光伏系统消防注意事项

在光伏发电系统现场，应合理配置并定期检查消防器材。在使用光伏发电系统过程中如发现线路或接头冒烟、闻到异味或燃烧，应立即切断电源再进行检查；如发生火灾，应使用干粉或二氧化碳灭火器进行灭火；严禁使用泡沫灭火器或浇水灭火。

11 光伏系统的抗台风注意事项

光伏发电系统设计初始已考虑当地的气候条件、防风抗震等因素。为确保光伏系统安全，降低因自然灾害等不可抗拒因素对光伏系统的损毁风险，用户应认真落实以下事项：

- 1、台风来临前检查所有螺栓、焊接点和支架连接是否牢固，松动处需紧固；
- 2、台风来临前检查组件压块是否有松动情况发生，松动处需紧固；
- 3、台风来临前检查逆变器、汇流箱、配电柜等电器设备是否存在松动、变形、锈蚀或漏水现象，如有问题需提前通知厂家维修；
- 4、台风过后应及时检查组件、逆变器、汇流箱、配电柜等是否有损毁，支架是否有松动或变形，连接线路是否正常，如有问题请立即通知厂家技术员上门抢修。

12 其它注意事项

组件：

组件表面禁止晾晒衣服等其它杂物、禁止用树枝石头等其他硬质物品敲打组件任何部件、禁止人或者动物在组件上行走、禁止用有腐蚀性的溶液清洗组件表面或者在阳光猛烈的情况下清洗组件表面。

支架：

禁止在支架上晾晒衣服或者悬挂任何东西（警告牌除外）、禁止拆卸支架的零部件（持相关证书专业维修人员除外）。

水泥墩：

禁止那动水泥墩或者利用水泥墩压其他物件、禁止在水泥墩上面堆放杂物。

逆变器：

逆变器安装位置附近禁止堆放易燃易爆物品，禁止在逆变器上面堆放杂物、禁止用硬质物品敲打逆变器的任何部件、禁止随便乱按逆变器的按键（持相关证书专业维修人员除外）。

汇流箱：

汇流箱安装位置附近禁止堆放易燃易爆物品等其他杂物、禁止在汇流箱上面堆放杂物、禁止用树枝石头等其他硬质物品敲打汇流箱的任何部件、禁止开启汇流箱的门（持相关证书专业维修人员除外）。

交流配电箱：

交流配电箱安装位置附近禁止堆放易燃易爆物品等其他杂物、禁止在交流配电箱上面堆放杂物、禁止用树枝石头等其他硬质物品敲打交流配电箱的任何部件、不能随便开启交流配电箱的门或者对里面的线路和开关器件进行改动（持相关证书专业维修人员除外）。禁止随意触碰开关（紧急情况除外例如发生电气火灾等）。

直流配电箱：

直流配电箱安装位置附近禁止堆放易燃易爆物品等其他杂物、禁止在直流配电箱上面堆放杂物、禁止用树枝石头等其他硬质物品敲打直流配电箱的任何部件、不能随便开启直流配电箱的门或者对里面的线路和开关器件进行改动（持相关证书专业维修人员除外）、禁止随意触碰开关（紧急情况除外例如发生电气火灾等）。

线缆、线槽等：

禁止在线槽或者线管上面堆放杂物或者附近堆放易燃易爆物品等其他杂物。禁止在线槽或者线管上面晾晒衣物等。

电站日常巡检维保记录

用户姓名： 安装容量： 维保人员： 维保日期： 年 月 日

作业项目	作业及确认内容	巡检维保记录
系统运行	光伏系统是否正常运作，光伏逆变器是否正常工作。	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常
组件安装	组件安装部位是否有松动，连接处是否被腐蚀。	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常
电气连接	所有的电气连接牢固可靠、清洁并且没有被腐	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常

	蚀。	
电缆	连接电缆没有任何损坏。	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常
检查接地电阻	是否有连接松动、生锈	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 不正常
清洁	清洁组件表面灰尘、污物等	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 无法清洁 _____

附录 G

(资料性)

广东省分布式光伏发电项目建设规范企业(单位)名单管理办法

第一条 为加强我省分布式光伏企业的管理,保障分布式光伏发电项目设计、安装及后期运行维护的质量,根据《国家能源局分布式光伏发电项目管理暂行办法》、《广东省发展改革委转发国家能源局关于印发分布式光伏发电项目管理暂行办法的通知》、《分布式光伏发电系统接入电网技术规范》、《南方电网公司分布式光伏发电服务指南》等有关规定,制定本办法。

第二条 本办法所指分布式光伏发电项目指自发自用或少量余电就近利用,且在配电网系统平衡调节为特征,在用户侧分散式开发的小型光伏发电系统。主要包括 6 兆瓦以下自用为主、余电上网(上网电量不超过 50%)且单点并网的小型光伏发电设施及 6 兆瓦以上不超过 2 万千瓦全部自发自用的小型光伏电站。

第三条 《广东省分布式光伏发电项目建设规范企业(单位)名单》(以下简称《名单》)是我省分布式光伏项目设计、安装、运维、系统集成企业规范管理依据。

第四条 本办法适用于广东省内个人、企业和社会机构、经济组织等投资建设的分布式光伏发电项目,选择境内外设计、安装、运维、系统集成企业(单位)的管理与服务工作。

第五条 广东省太阳能协会(以下简称省协会)负责具体管理及受理工作。

第六条 入编名单的企业(单位)包括:

1. 光伏系统设计单位;
2. 光伏系统安装企业;
3. 光伏系统运维企业;
4. 光伏系统集成企业。

第七条 申报要求

(一)光伏系统设计单位

1. 在工商业、公共建筑物屋顶建设的分布式光伏发电项目,必须要由电力行业工程及专业(送电或变电或新能源)设计乙级及以上设计资质的光伏系统设计单位负责设计;在个人住宅建筑物屋顶建设的户用分布式光伏发电项目,设计单位(或系统集成企业)需由一年以上光伏项目设计经验的人员负责设计;
2. 在光伏系统设计中需满足屋顶承重要求,支架及基础的风荷载应满足《光伏电站设计规范》(GB 50797-2012)的相关规定;
3. 在光伏系统设计中应考虑周围遮挡情况,保留必要的运维通道;
4. 在光伏系统设计中不得违反城乡规划管理的相关法律法规。光伏组件最高点距离铺设平面的高度不得高于 2.8 米或不高于建筑物最高平面 1 米(特指具有楼梯间的居民楼)。

（二）光伏系统安装企业

1. 在广东省内有固定办公场所；
2. 具备以下资质之一：
 - 具有建筑机电安装工程专业承包三级及以上资质；
 - 具有电力工程施工总承包三级及以上资质；
 - 具有承装（修、试）电力设施许可证五级及以上资质；
3. 在职员工中必须有 3 名以上拥有电工上岗资格证书的电工；
4. 根据光伏系统设计单位的上述设计要求开展安装施工；
5. 应具备光伏安装施工规范和管理体系，项目安装人员在实施安装作业前，应经过安全施工相关教育培训，考核合格后方可上岗作业，在安装过程中应严格执行安全生产相关规定；
6. 应遵守城乡规划管理的相关法律法规，不得在违章建筑上安装光伏发电系统；
7. 用户体验良好，能提供 3 个以上用户安装过程反馈意见。

（三）光伏系统运维企业

1. 在广东省内有固定办公场所；
2. 具备以下资质之一：
 - 具有建筑机电安装工程专业承包三级及以上资质；
 - 具有电力工程施工总承包三级及以上资质；
 - 具有承装（修、试）电力设施许可证五级及以上资质；
3. 在职员工中必须有 3 名以上拥有电工上岗资格证书的电工；
4. 应具备光伏运维工作规范和管理体系，相关运维人员经过安全生产教育培训，考核合格后方可上岗作业，在运维过程中应严格执行安全生产相关规定；
5. 用户体验良好，能提供 1 个以上用户对运维服务质量的反馈意见。

（四）光伏系统集成企业

1. 在广东省内有固定办公场所；
2. 有 5 人以上缴纳社保证明，3 人以上具有电工上岗资格证书；
3. 应具备光伏系统设计、安装、运维企业的相关资质要求，或委托上述资质的设计、安装、运维企业（单位）负责项目设计、安装、运维；
4. 应遵守上述设计、安装、运维相关要求；
5. 光伏项目选材符合国家相关法律法规和有关产业政策，达到相关标准要求的性能指标，取得相应认证，符合设计安全规范的产品，鼓励优先采用《广东省太阳能产品推

荐目录》产品；

6. 分布式光伏项目要具备实时监测功能，发电量等有关信息要具备接入移动设备 APP 的能力；
7. 要为项目购买不少于五年的第三者责任保险（因意外事故或自然灾害造成的第三者人身伤亡），保单期限应涵盖项目施工期间，保单每次事故责任限额不低于 100 万，每人责任限额不低于 50 万；
8. 用户体验良好，能提供 3 个以上用户安装使用意见。

除上述要求外，申报企业还应具备以下条件：

1. 为广东省内注册企业，依法取得营业执照，具有独立法人资格（省外注册企业在广东省已设立分公司的，可由广东省的分公司提出申报）。
2. 诚信经营，无违法犯罪或其他不良信用记录；
3. 与委托方签订合同（协议），并开具发票；
4. 承诺规范经营，接受社会监督。

第八条、申报材料

- （一）《广东省分布式光伏发电项目建设规范企业（单位）》申请表；
- （二）《广东省分布式发电项目建设企业（单位）规范经营承诺书》
- （三）营业执照（复印件加盖公章）；
- （四）资质证书（复印件加盖公章），使用母公司资质的需提供分支机构证明；
- （五）企业安全生产规范等相关管理体系；
- （六）设计企业、系统集成企业提供一年以上光伏项目设计经验的人员设计项目清单或相关企业（单位）从业工作证明；
- （七）安装、运维、系统集成企业（单位），要求固定办公场所的，提供场所租赁合同或自有房产不动产证明加盖公章的复印件；
- （八）系统集成企业要求社保证明的提供员工社保证明；
- （九）安装、运维、系统集成企业（单位）要求电工上岗资格证书的，提交职工电工上岗资格证书，并含相应人员的社保证明；
- （十）系统集成企业委托设计、安装、运维合同、协议；
- （十一）用户反馈意见（运维企业 1 个以上，安装、系统集成企业 3 个以上）。

根据行业和市场发展变化，申报时可适时要求补充和完善具体材料。

第九条 《名单》编制程序

(一) 申报：光伏设计、安装、运维、系统集成企业（单位）按照自愿原则提出入编《名单》申报书。

(二) 受理核验：协会在工作日均可受理申报材料，对材料内容的真实性、条件符合性进行初审（验原件，交复印件）申报材料不齐全或者不符合申报条件的，应当在 5 日内一次性告知申报人需要补正的全部内容。

(三) 评审：协会按年度组织审查。对符合申报条件的企业进行审查，并出具审查意见。审查方式以资料审查为主，必要时可以组织会议，或以现场核查的方式进行。

(四) 公示：评审合格的企业资料在协会存档，名单并在协会网站公示，公示期 10 个工作日。

(五) 公布：对公示无异议的项目编入《名单》并发文公布；对公示有异议的企业，由协会核实调查，对无法处理异议的企业，申报单位可申请行政复议及仲裁机构处理。

第十条 《名单》使用管理

(一) 《名单》实施动态管理，有效期 2 年。入编《名单》的项目单位应在有效期满 60 个工作日前重新申报。

(二) 入编《名单》企业（单位）接受全社会监督，对用户举报存在违反本办法规定，存在质量问题或指标性能达不到宣传要求，违反规范经营承诺的企业，经查实后全省通报，并取消其名单资格。协会在网站显要位置设置投诉举报联系方式。

(三) 协会将入编《名单》企业（单位）挂在协会网站专栏中，供全省查询使用。

(四) 入编《名单》企业（单位），由协会开具《名单》企业证明，并可申请参与协会平台宣传推广、交流推广，优先获得协会项目对接推荐机会等。

第十一条 《名单》申报单位应对入编资料的真实性负责，不得弄虚作假。省协会将不定期开展抽查，对弄虚作假的，经查实，取消其名单并全省通报批评。被取消名单的企业 3 年内不得申报。

第十二条 本办法由广东省太阳能协会负责解释。

第十三条 本办法自发布之日起实施。

附件：

1. 广东省分布式光伏发电项目建设规范企业（单位）申请表
2. 广东省分布式发电项目建设企业（单位）规范经营承诺书

参 考 文 献

- [1] JGJ 203-2010 民用建筑太阳能光伏系统应用技术规范
- [2] DB 11/T 1008-2013 建筑太阳能光伏系统安装及验收规程
- [3] DB 31/T 1034-2017 分布式光伏发电项目服务规范
- [4] 关于印发《家庭屋顶分布式光伏发电项目指南》的通知（浙能源〔2018〕21号）
- [5] 国家能源局关于印发分布式光伏发电项目管理暂行办法的通知（国能新能〔2013〕433号）
- [6] 南方电网公司分布式光伏发电服务指南(2014版)（南方电网计〔2014〕66号）