



来自太阳的力量

---

浙江向日葵光能科技股份有限公司

太阳能组件安装手册

版本号：SF100520001

## 目录

- 1、本手册的目的
  - 1.1 通则
  - 1.2 太阳能光伏系统的安装防范
- 2、产品标识
- 3、机械安装
  - 3.1 选择安装位置
  - 3.2 选择合适的支架
  - 3.3 地面安装
  - 3.4 屋顶安装
  - 3.5 支柱安装
  - 3.6 机械安装通则
- 4、电气安装
  - 4.1 并网电气系统
  - 4.2 接地
  - 4.3 电气安装通则
- 5、调试和维护
  - 5.1 整流二极管和旁路二极管
  - 5.2 测试、调试和故障排除
  - 5.3 维护

## 6 关闭本系统

## 7、免责声明

### 本手册的目的

本手册提供了浙江向日葵光能科技有限公司(以下简称 SUNFLOWER)光伏组件(以下简称“组件”)的安装和使用的信息

安装前,安装者必须阅读和理解本手册,如有任何问题,请联系我们的销售部门以做进一步解释。同时,安装组件时安装者请遵守本手册的所有安全防护措施和当地的法律法规。

在安装太阳能发电系统前,安装人员应熟悉此系统的机械和电气要求,本手册请妥善保管,以备将来维护保养或组件需要出售或组件需要处理时参考。

### 1.1 通则


安装太阳能光伏发电系统要求专门的技能和知识,必须由专业资格的工程师来完成或者指导完成。

每个组件附带有永久连接的接线盒。为了安装方便,本公司可按客户需求提供预制


的电缆。


安装人员应该预先了解安装过程中可能发生的伤害的危险，包括电击等伤害。


单个组件在阳光直射情况下可产生 30V 以上的直流电压，接触 30V 以上的电压是很危险的。

 不要在有负载的情况下断开连接线。

组件能把光能转换为直流电能，组件应用与地面、屋顶、车辆或船只等户外环境。合理设计及使用支撑结构是系统设计者或安装者的责任吗。请使用后续段落中推荐的安装孔。

 不要拆解组件、移动任何铭牌或黏附在组件上的任何部件。

 不要在组件的上表面（玻璃面）刷油漆或其他粘附剂。


 不要用镜子或透镜聚焦阳光照射到组件上。


组件安装时，应遵守所有地方、地区和


国家的相关法律和法规，必要时应先获得相关的许可证明。


## 1.2 安装太阳能光伏系统的安全防范

阳光照射组件正面时，太阳能电池组件产生电能且直流电压会超过 30V。如果组件串联，总电压为串联组件的电压之和；如果组件并联，总电流为并联组件的电流之和。

 在运输和安装组件过程中，使儿童远离组件。

 电气装置上使用被批准的适当的安全设备（绝缘工具，绝缘手套等）。

 在安装过程中用不透明材料完全覆盖组件正面以防止电流产生。

 安装和维护光伏系统时，不要穿戴金属戒指、表带、耳环、鼻环、唇环或其他金属配件。

遵守适用于所有安装部件的安全手册，如电线和电缆、连接器、充电控制器、逆变器、蓄电池等。

只使用和太阳能电力系统相匹配的设备、连接器、电线和支架。在特定的系统中，尽可能使用同型号的组件。

安装系统的部件不能盖住排水孔。接线盒的一个透气孔必须朝下安装，不能被雨淋到。安装时接线盒应该在组件的较高处，这样便于正确安排透气孔的位置。

在标准测试条件下（ $1000\text{W}/\text{m}^2$  的辐照度，AM1.5 光谱、 $25^\circ\text{C}$ （ $77^\circ\text{F}$ ）的环境温度），组件的电性能参数如  $I_{sc}$ 、 $V_{oc}$  和  $P_{max}$  与标称值有  $\pm 10\%$  的偏差。

在普通的室外条件下，组件产生的电流和电压与参数表中列出的有所不同。参数表是在标准测试条件下测得，所以在光伏发电系统中其他部件的额定电压、导线容量、保险丝容量、控制器容量等和组件功率输出有关联的参数时，参照标在组件上的短路电流（ $I_{sc}$ ）和开路电压（ $V_{oc}$ ）的值，并按 125% 的值进行设计和安装。

## 2 产品标识

每个组件均有三个标识

铭牌：描述产品型号、标准测试条件下的额定功率、额定电压、额定电流的值；重量、尺寸等；最大保险丝容量和最大系统电压以及公司信息。

条形码：每个组件均有唯一的序列号，它被永久的固定在组件内部，在组件层压时放入，组件背面会贴一张与内部条码一致的序列号用于方便扫描。


### 3 机械安装


#### 3.1、选择合适的位置

选择合适的位置安装组件

在北半球，组件最好朝南；在南半球，组件最好朝北。

要了解当地最佳的安装倾斜角的详细信息，请参考标准太阳能光伏安装指南或咨询可靠的太阳能系统安装公司。

 组件应该安装在阳光可以充分照射的位置并确保在任何时间内不被遮挡。

 不要把组件安装在易产生或聚集可燃气体的地方。

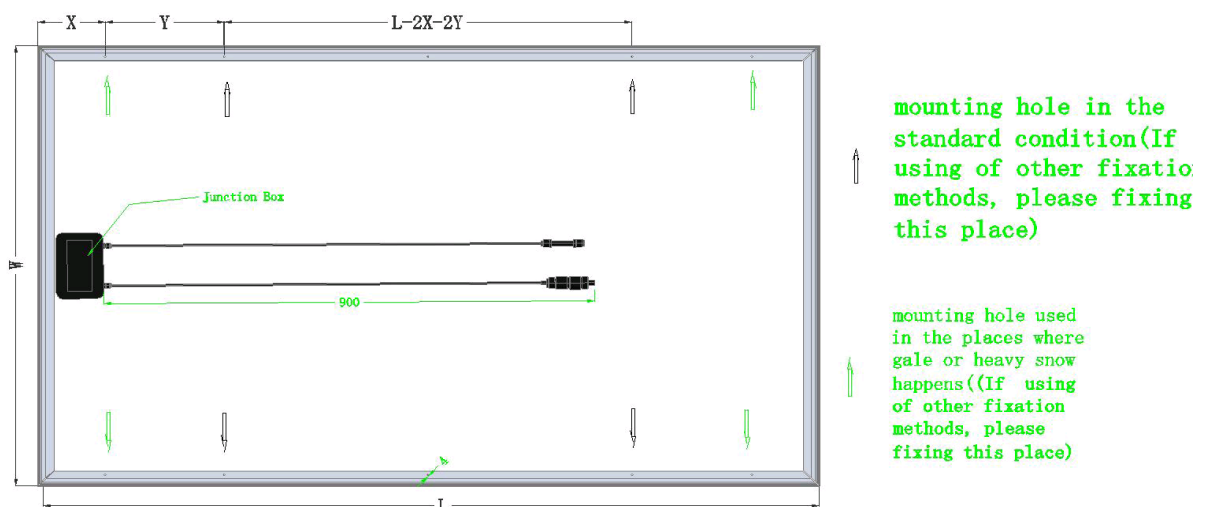
### 3.2、选择合适的支架

必须遵守支架所附的说明书指导和安全守则。

⚠ 不要在玻璃表面钻孔，否则保修失效。

⚠ 不要在组件的边框上钻附件的安装孔，否则保修失效。

标准安装时，使用边框上内侧的四个安装孔固定在支架上。在有强风或大雪的地区，同时使用外侧对称的安装孔来进行加强固定（如果用其他固定方式，最少固定点请与前述安装孔重合）。细节请参照下图。同时，建议系统设计者和安装者负责载荷计算。





支架结构必须用耐用、防腐蚀、防紫外老化的材料制成。

### 3.3、地面安装

选择合适的光伏系统安装高度，便于清理组件表面的积雪、灰尘等覆盖物，同时，还要确保组件的最低部分足够高，以免被植物或树遮挡以及避免风吹来的沙石损坏。

### 3.4、屋顶安装

组件安装在屋顶或建筑物上时，要确保它被安全的固定并且不会因为强风或大雪而破坏。

组件背面要确保通风顺畅，以便组件的冷却（组件和安装表面的最小距离为 10cm）

在屋顶安装组件时，要确保屋顶结构合适。此外，安装固定组件时所需要穿透的屋顶必须适当密封，以防屋漏。

在一些情况下，可能需要用到特殊支架，请咨询可靠的太阳能系统安装公司。

在屋顶安装太阳能组件可能会影响房屋的防火性。

该组件的防火等级为 C 级，请参照当地

的实际情况安装于合适的防火等级的屋顶上（建议适合于安装在防火等级为 A 级以上的屋顶）。刮大风时不要在屋顶或建筑物上进行作业，以防意外。

### 3.5、支柱安装


当在支柱上安装组件时，选择能够承受当地预期风力的支柱和组件安装支架。

### 3.6、机械安装通则

安装组件时必须使用组件边框上的预制安装孔。

标准情况下，使用组件边框上内侧的 4 各对称安装孔安装组件。

如果当地有强风或大雪，请同时使用组件边框外侧的 4 个安装孔。

 不要利用组件的接线盒或电线头移动组件。


 不要站或踩在组件上。

 不要使组件掉落或让物体落在组件上。

 为了避免组件正面玻璃破裂，不要在组件

上放置重物。

 不可重摔组件。

 不正确的运输或安装可能会损坏组件。

## 4 电气安装

本指南通过典型实例来进行说明。

### 4.1 并网电气系统

光伏系统产生的直流电可以转换为交流电并连接到公共电网上。关于连接可再生能源系统到公共电网的政策，各地区有所不同。设计本系统时请向资深的系统设计工程师咨询相关信息。通常情况下，安装本系统需要得到公共事业部门的认可、验收及正式批准。

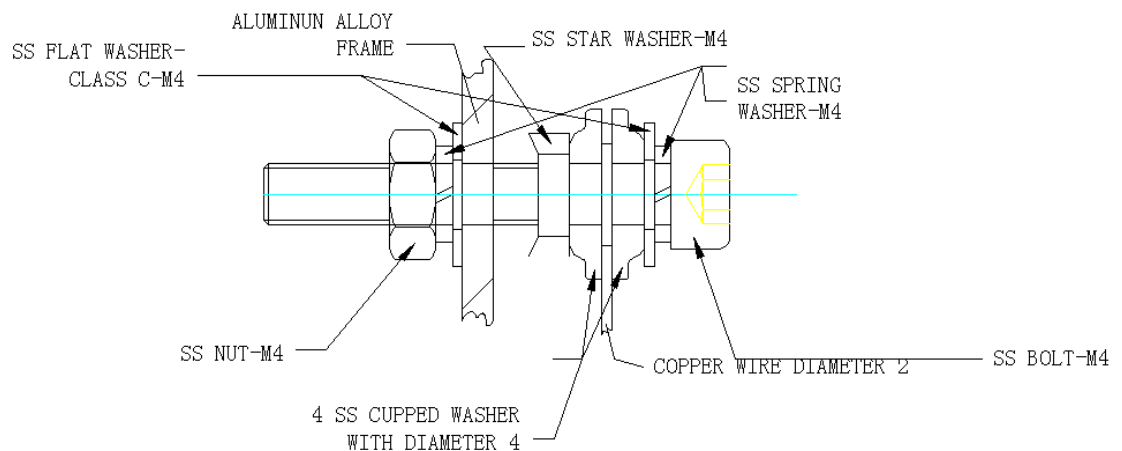
### 4.2 接地

组件支架必须正确接地。使用推荐的连接端子并将接地电缆良好地连接，固定到组件框架上。

使用经过电镀处理的支撑框架，以保证电路导通良好。

在组件的任意边上有接地孔和接地标

志表明接地位置。组件所有的边框要正确的接地。所有的螺钉，螺帽和垫片都是不锈钢。遵守当地所有的电气规范和条例。正确的和可靠的氧化框架的接地连接应该使用一个加固的或锯齿状的垫片。已经被确认过的和列表中的装备允许作为光伏组件的金属框架接地到接地结构上。根据 NEC 250.136，为了支撑和接地，使用 250.134 种提到的方法之一与金属支架或结构有绑定和电接触的器械，应该被认为是有效的接地。当接地导体大于#10 AWG，作为室外使用，要考虑用导入接线片(TYCO 1954381-1 或同等)。当使用导入接线片，接地导体应该插入如图所示的位置中，然后用螺丝固定。



首先将接地电缆头剥线约 16mm 长，剥线过程中注意不要损伤金属线芯并将剥过

线的接地电缆线头插入接线鼻的插口内，将紧定螺钉拧紧，

接下来，使用 M3 或 M5 不锈钢螺钉和连接件将接线鼻组装到铝制边框上。注：有两种不同尺寸的接地孔，较小的正逐步停产。除此以外，接地的安装是相同的（除了 M3 螺钉，附加的平垫圈直接安装在 M3 螺钉头下部）。星形垫圈直接固定在接线鼻下部，通过刺穿铝制边框的氧化膜使电路导通。接下来是一个平垫圈，然后是一个弹簧垫圈，最后是一个螺母，从而保证整个组件的接地可靠。M3 或 M5 螺钉推荐拧紧的力矩是 0.8N.m 或 1.5N.m

## 4.3 电气安装通则

在同一个光伏发电系统上尽量使用相同配置的组件。组件的最大数量  $(N) = \frac{V_{\text{max}} \text{系统}}{[V_{\text{oc}}(\text{at STC})]}$ 。

几个组件串联，然后并联形成光伏阵列，这特别适用于电压较高的情况下。如果组件串联，总电压等于各个组件电压的总和。

需要使用高电流的情况下，可以将几个光伏组件并联，总电流等于各个组件电流的总和。

组件可提供预制连接器，用于系统的电气连接。电缆线尺寸、类型和温度等参数的选择请参考相关的规程。

所选电缆的横截面积和连接器容量必须满足最大系统短路电流(用于单个组件的电缆线横截面积推荐为  $4\text{mm}^2$ ，连接器的额定电流大于  $10\text{A}$  )，否则电缆线和连接器会因为大电流而过热。请注意电缆温度的上限是  $\geq 85^\circ\text{C}$ ，连接器温度的上限是  $\geq 105^\circ\text{C}$ 。

安装组件时带有接线盒的一端朝上，并且尽量避免被雨水淋到。

### 警告

电流危险！不可接触裸露的导体或者其他潜在地通电的部分。

## 5、调试与维护

### 5.1 阻塞二极管和旁路二极管

阻塞二极管能够在组件没有电流生成时



阻止电流从蓄电池流向组件。如果没有使用充电控制器，则推荐使用阻塞二极管。关于充电控制器请咨询专业经销商。

在由两个以上组件串联的系统中，当组件的一部分被遮挡而其它部分暴露在阳光下时，过高的反向电流会流经局部或完全被遮挡的电池，导致电池过热甚至会损坏组件。在组件中使用旁路二极管可以保护组件不受这种过高的反向电流影响。所有额定功率大于 55 瓦的组件都已在接线盒中集成了旁路二极管。二极管不容易坏，而且更换容易。

在调试或维修太阳能系统时要保护自己免遭电击。

## 5.2 测试，调试和故障排除

使用前测试系统的所有电气和电子部件并遵守随部件和设备提供的说明指导书。

### 5. 2.1 串联组件连接到系统前的测试

使用数字万用表检查串联组件的开路电压。测量值应等于单个组件开路电压的总和。您将在所用类型组件的技术说明书中找

到额定电压。如果测量值比预期值低很多，请按照“电压过低故障排除”中的说明进行处理。

检查每个串联电路的短路电流。可以通过将数字万用表连接到串联组件的两端直接测量，或使用 PV 灯等负载进行粗测。注意，电流表的额定刻度或负载的额定电流应该大于串联组件额定短路电流的 1.25 倍。您可在所用型号组件的技术说明书中找到额定电流。测量值会随着气候条件，时刻和组件的遮光情况发生显著变化。

### 5.2.2 低电压故障排除

鉴别正常的低电压和故障低电压。这里提到的正常低电压是指组件开路电压的降低，它是由太阳能电池温度升高或辐照度降低造成的。故障低电压通常是由于终端连接不正确或旁路二极管损坏引起的。

首先，检查所有的电线连接，确保没有开路，连接良好。

检查每个组件的开路电压：

用一块不透明的材料完全覆盖组件。



断开组件两端的导线。

取掉组件上的不透明材料，检查并测量终端的开路电压。

如果测量的电压只是额定值的一半，说明旁路二极管已坏，参考‘测试和更换旁路二极管’。

在辐照度不是很低的情况下，如果终端的电压与额定值相差 5%以上，说明组件连接不好。

### 5.3 维护

sunflower 推荐下列维护措施以确保组件的最佳性能：

必要时，清洁组件的玻璃表面。要用软海绵或者是抹布沾水清洁。可使用温和的，不加研磨剂的清洗剂去除顽垢。

每 6 个月定期进行机械和电气检查，确保组件接头清洁及连接可靠。

如有任何疑问，请具有资质的人员进行检查。

注意，遵守系统使用的所有部件，如支架、充电整流器、逆变器、电池等的维护

说明。

## 6 关闭本系统

- 为防止拆解导体过程中产生电，必须使用一个不透明的材料来完全覆盖光伏组件。

- 将系统从电源断开时，本系统中所使用的各个元件都要遵照操作指南。

- 系统现在停止运转，可以拆卸。在操作过程中，遵守所有的适用于安装过程中的安全操作指南。

## 7 免责声明

由于本手册的使用及光伏（PV）产品安装、操作、使用和维护的条件或方法超出了 Sunflower 的控制范围，Sunflower 不对任何与这些安装、操作、使用或维护相关的操作所引起的损失、破坏或费用负责。

由于使用 PV 产品可能导致的侵犯第三方专利或其它权利，不属于 Sunflower 的责任范围。客户并不因使用 Sunflower 的产品获得任何专利或者专利权利的使用授权，无论明示的或隐含的。



来自太阳的力量

本手册的信息基于 Sunflower 的知识和可靠经验；但是包括产品规格的这些信息和建议并不起到构成任何保证，

无论明示的或隐含的。Sunflower 保留修改手册、PV 产品、规格或产品信息的权利，无需提前通知。