

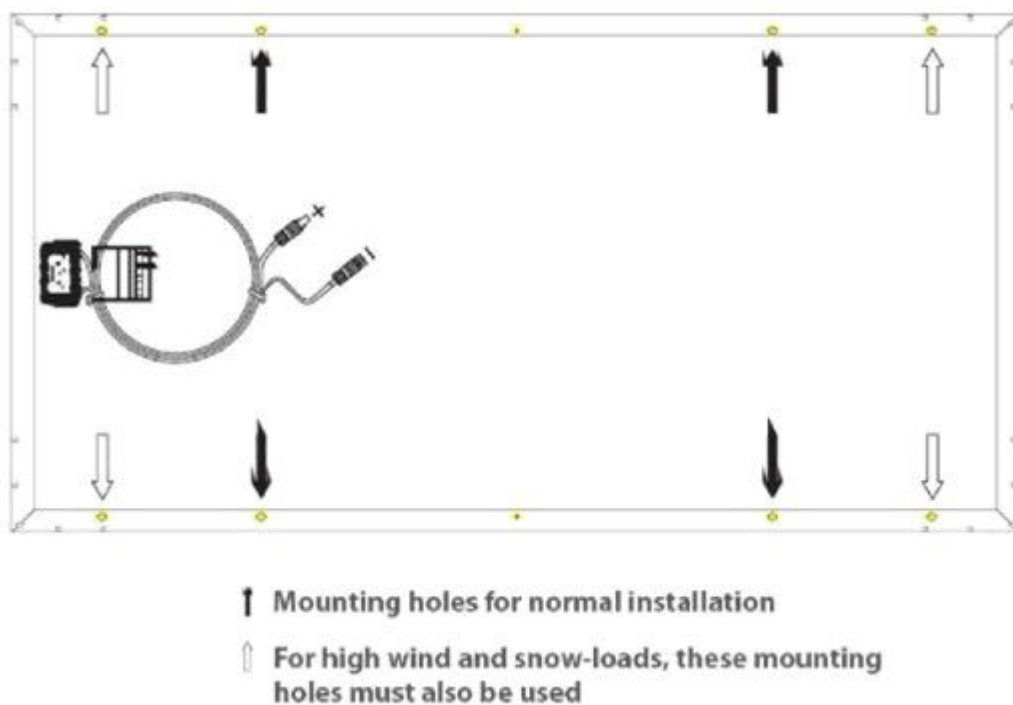
新源太阳能光伏组件安装手册

1. 警告

在安装光伏组件之前，请仔细阅读这本安装手册。当组件暴露在阳光下时就会产生电力。因此要做好所有电力安全的预防措施。只有专业人员才可以对组件进行安装和维护。组件潮湿的时候不要随便处理。

2. 简介

组件的大小根据应用范围的不同而变化。每块组件都由晶体硅电池片组装而成。为了在恶劣的环境中能够有效地保护电池片，组件一般都采用高透明度和低铁的钢化玻璃、抗老化材料以及耐高温经过热层压的绝缘背板，再加上铝合金边框和接线盒。



↑ 安装孔用于一般安装

⏏ 对于较高的风荷载和雪荷载，这些安装孔将被用到

3. 应用

组件性能稳定，不需要维护电源，在阳光下就可以有效工作。通过光伏组件，光能被转换成电能进行使用。组件的使用需要有一个配套的光伏系统。一个基本的光伏系统包括光伏组件，控制器，逆变器以及蓄电池。

4. 规则规定

有关光伏系统机械和电力的安装必须符合使用规则：包括电力规则，建筑结构以及电力互联要求。但是相关的实际要求也是随着系统电压以及直流电或交流电的变化而变化的。

5. 机械安装

a) 安装区域

除了盐碱地以及环境中含有硫磺的地区外，组件可以被安装在地面上。

组件不可以被安装的情况主要包括（但又不仅限于）以下几种：组件不可以被安装在有盐水的区域而且组件部分或全部被浸泡在淡水或盐水中也是不被允许的，比如被安装在船上，码头和浮标上。且不要把组件安装在总是有水的地方或者说附近有洒水装置或水源等从而可以经常接触到水的地方。

组件每平方英尺可承受的最大压力为 50 英镑，大概为 5400Pa, 因此可以应对特定环境中约 130km/h 的风速。

组件实际上可承受的最大风速一般会受到组件类型、安装方式，地理位置以及其它因素的影响。组件每平方英尺可承受的风荷载、雪荷载或者其它负荷不可以大于 50 英镑。

不要在明火或易燃材料旁安装组件。

组件的安装需要选择一个没有树木，建筑物或障碍物的地方并且尽可能直接对着阳光同时尽量避免或减少有阴影的区域。部分阴影有可能减少组件和系统的输出功率，而且也有可能增加组件阴暗部分的内部温度，导致组件输出功率低，从而缩短了组件的使用寿命。

b) 安装方向

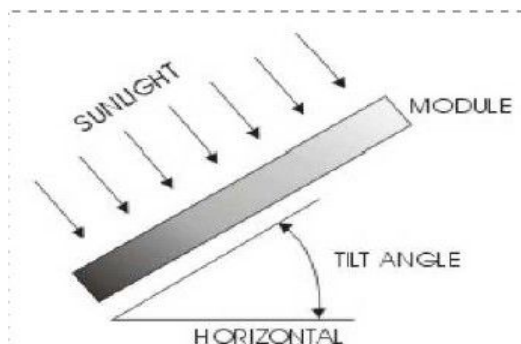
组件的安装可以从垂直状态到水平状态选择任一角度。合适的安装角度和方向应该是可以确保组件最大限度的面向阳光。

不正确的组件安装方向可能导致功率输出低。经过串联连接的组件需要安装在同一方向同一角度。阳光照射量的不同以及安装方向和角度的不同都有可能造成功率损失。

在北半球，组件的安装方向应该朝南，在南半球，组件的安装方向应该朝北。

c) 组件安装的倾斜角

当组件正对着太阳的时候可以产生最大功率。如果把组件固定安装，首先需要考虑的是组件在冬天可以保持比较好的性能。原则上，如果组件系统在冬天可以输出充足的功率，那么在一年中的其它时间也会输出较高的功率。组件和地面之间的斜角需要进行测量。



d) 安装

使用固定装置固定组件形成组件支撑结构。组件需要通过边框背面边缘的安装孔安装螺栓从而形成支撑结构。对于组件的安装，带有螺母，垫圈，锁垫圈的不锈钢螺栓是必不可少的。但是增加多余的安装孔不仅不科学，而且不安全。组件安装时组件的末端不需要支撑。

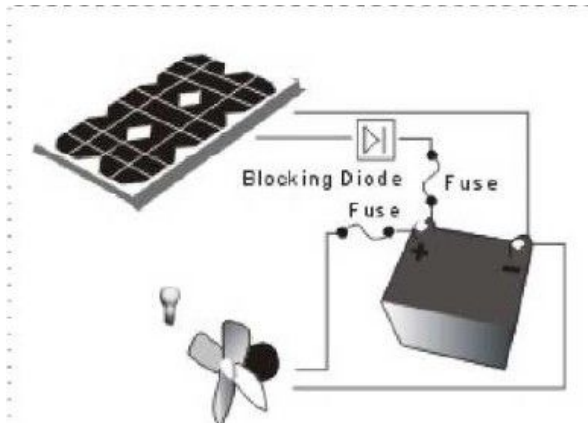
安装的支撑结构需要能够承受来自风和降雪等其它的压力，也需要选用合适的材料并且具有很好的抗腐蚀性。

组件的安装需要有一个合适的通风系统。在组件的背面需要留有一个 4.5 英寸（大约 115mm）的空间或者更多来增加空气循环和冷却组件装置。组件温度升高，工作电压功率降低都会缩短组件的使用寿命。在组件之间应该留有 1/4 英寸（6.5mm）或者更多的空间来应对边框的热胀冷缩。

6. 电力安装

a) 隔离二极管可以预防电池在夜晚放电、减少组件功率损失，使组件不被回流电流损坏或摧毁。

当组件或电线被平行连接于或者和蓄电池连接使用时，隔离二极管应该被成套的安装。在每块组件中或者一系列的电线上用来阻止有可能导致的电源回流。



b) 过载保护

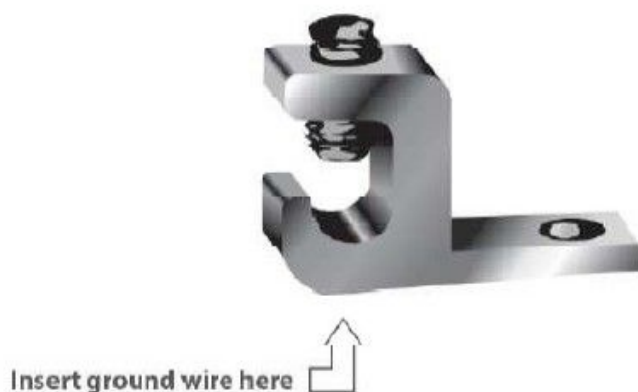
无论何时都必须遵守一般规则，使用保险丝或断路器，限定组件和系统电压的最大保险系数。

为了安全起见蓄电池必须要连接保险丝。连接时需要参照组件功率标签上标明的保险丝尺寸，同时也要参照充电控制器的安装指南。

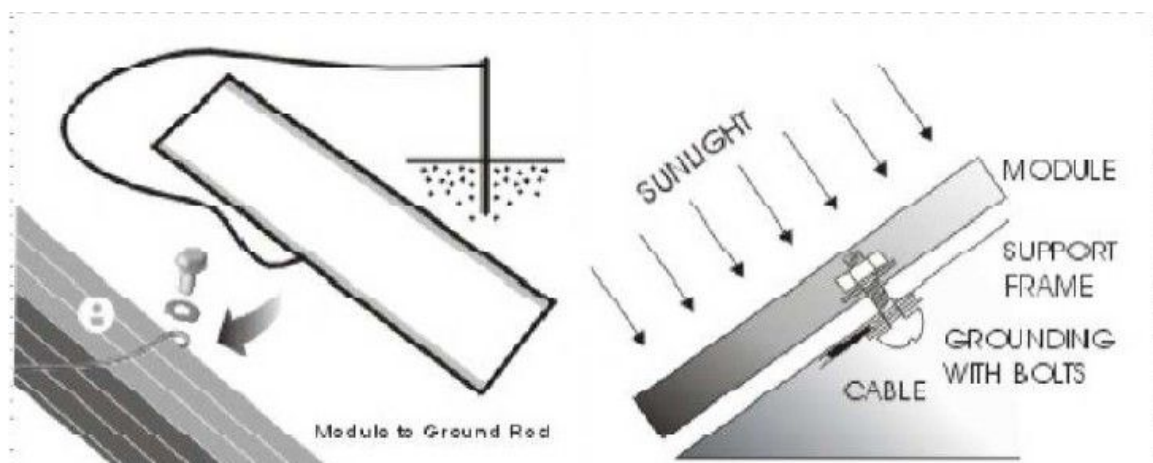
所有电器元件的额定功率都应该等于或大于系统功率。不要把可承受的最大系统电压标注在组件的铭牌上。

c) 接地安装

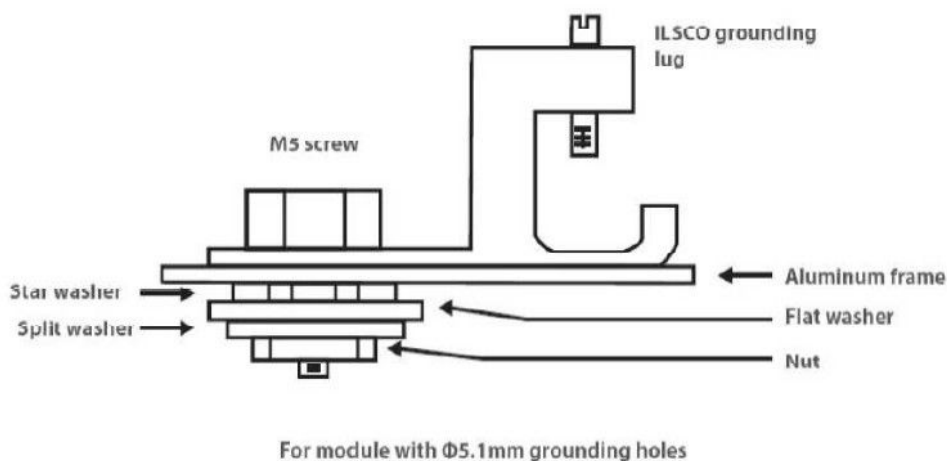
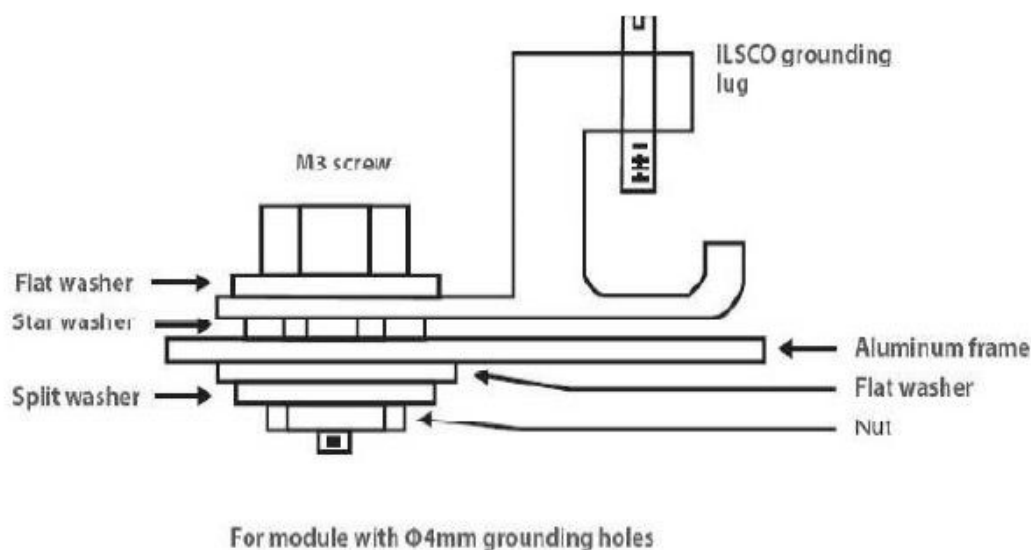
为安全起见所有组件的边框都必须接地安装。除非支撑结构是通过螺母和螺栓和接地组件相连，不然也必须接地安装。



在组件的边框接地孔上用自攻螺钉连接一根单独的电线。组件边框本身就带有接地孔。在接地安装组件时带有螺母、垫圈和锁垫圈的不锈钢螺栓是必需的。接地线至少要与电导体保持同样的尺寸。地线的直径应该要大于 10AWG。



建议在铝合金边框上使用 ILSCO 的接地片以及 M3 或 M5 的不锈钢螺钉和一些在下面提到的硬件。备注：组件上有不同尺寸的接地孔，相对较小的接地孔现在已经不使用了。而且，安装接地片所需的硬件除了 M3 螺钉以及在 M3 螺钉头下增加平垫圈外其它基本上都是一样的。星形垫圈被直接安装在接地片下面并且通过铝合金边框阳极氧化涂层导电。然后螺钉下面还需增加一个平垫圈以及一个锁垫圈，末端加上螺母来加固整个装备（如下图所示）。建议使用分裂扭矩为 0.8NM 或 1.5NM 的 M3 或 M5 螺钉装配。



d) 接线

组件安装有专门的安装电线以及快速接头。组件被设计成很容易相互连接的模式。

一块组件都有一对阴性和阳性防水电缆以及连接器用于电力连接，这些都是预先安装在接线盒里的，而且电缆上很明显的标上了正负极。

因为电缆末端连接器的性质相反使得组件可以通过将阳极连接器插入到阴极连接器上的方式连接在一起，直到连接器全部都连接上。

对于一系列的电力连接来说，应该把第一块组件的正极连接器连接到下一块组件的负极连接器上。对于平行的电力连接应该把第一块组件的正极连接到下一块组件的正极上。

用于连接组件的电线应该为股铜或者固体铜单导体类型。对于暴露在各种天气中的组件和组件电线，为了增强其耐光性，应该使用 12AWG（4 mm²）至 14AWG（2.5 mm²）号铜线。

电缆连接器上的电缆最大和最小直径分别为 8mm 和 6mm。单独的回流线或电线应连接在系列组件的正负极末端运行负荷。在系列组件终端且预先连接有电线的阳性和/或阴性连接器应被用于回流电线连接器和/或源电路盒终端上。每块组件都安装了旁路二极管。

7. 维护

不难常见，在偏远地区组件一年只被检查一次。在许多情况下，正常的降雨就可以保持组件玻璃的清洁。

用软布蘸上混有洗涤剂的水清洁玻璃。水平（倾斜度为 0 度）安装的组件需要经常被清洗，因为它们的自净能力不及安装角度为 15 度或者倾斜度更大的组件。

建议对组件玻璃、背板、边框以及支撑结构的外观定期进行检查。检查电力连接是否有脱落和腐蚀。检查组件是否脱离安装支撑结构。检查电缆连接器，连接器以及接地线是否有问题。如果需要更换组件时必须使用同种型号的组件。尽管擦掉组件玻璃上的灰尘可以提高输出功率，但是未被冲洗过的组件才能更加有效地运作。组件玻璃应该使用湿的海绵或布，戴上绝缘橡胶手套进行擦拭。

7. 安全预防措施

组件的安装和操作应该由专业人员进行。在进行组件电力安装时，小孩是不允许靠近的。

当安装、接线、操作和维修组件时应该尽量避免电力危害。当组件暴露于光线下时可以产生直流电，也可能产生电击或造成电烧伤。即使组件不连接电路，没有负荷，也会产生电压。组件至少需要 5% 暴露在充足的阳光下才可以产生接近全部的电压，而且组件电流和功率都会随着阳光强度的增强而增加。不要接触电缆和连接器的带电部分。当在阳光下处理组件时，使用绝缘工具以及橡胶手套作为附加的保护措施。

组件从高处降落会导致死亡、伤害或损坏。不要随便乱仍组件或者允许物体落在组件上，不要离开没有支撑或没有做好安全保护的组件。如果一块组件摔倒了，组件玻璃有可能被摔碎。摔碎玻璃的组件是不好维修且不能使用的。

当安装组件或对组件进行操作接线时，需要用不透明材质遮住组件的正面以保存组件产生的电能。组件是没有开关的。当组件暴露在阳光下时可以产生很高的电压，而且是相当危险的。当组件从阳光下移开时就会失去功能。所以，要么在组件的前面盖上不透明的布，纸板或者其他完全不透明的材质；要么在安装或维修组件时把组件的正面朝下放在光滑的水平面上。

不要人为的聚集阳光照射在组件上。

组件可以制造出比额定功率更高的输出功率。标准功率产生于辐照度 1000W/MM 以及 25℃ 的电池片温度的条件下。雪或水体的反射会增加阳光的辐射度，进而增强组件的电流和功率。此外，较低的温度也可能持续的增加组件的电压和功率。

组件主要应用在地球上，不包括宇宙或海洋环境或者应用于阳光比较集中的地方。

建议组件安装之前都包装在盒子里。

在干燥的环境中，使用干燥的工具处理干燥的组件，由此可能会产生电火花，所以安装组件时请远离可燃气体或者可能产生蒸汽的地方。

在组件需要真空保存时，不要再组件的边框上钻孔。组件的边框就是用来真空保护组件的。

当组件的玻璃或者背板已经损坏，操作组件时需要小心，因为接触组件表面或者边框都有可能遭遇电击。特别是潮湿、损坏或破损的组件更需要合理操作。不要随意用尖的物体拆卸，弯曲，撞击组件，或者踩踏，乱扔或摔坏组件。保持组件背面不要接触异物。避免尖锐的边缘。

按照组件的使用说明使用组件。不要拆卸组件或移动组件零部件更改标签。不要组件的背面涂上油漆或粘合剂。

除非特殊情况，建议遵守最新的当地，国家或区域的电力规则要求。

本安装手册仅供参考。

8. 备注

在标准测试条件下（100mW/cm², AM 1.5 光谱，电池片工作温度 25℃），电流、电压和最大功率误差为±5%

一般情况下，光伏组件有时会出现比标准测试条件下更高的电流 和/或电压值。因此，在考虑组件配件额定电压，导体载流量，保险丝尺寸，控制器大小时，标注在组件上的电流和电压值应该在原来基础上乘以 1.25.