

# 安装手册

IEC 版本

## THE DUOMAX MODULE

PHOTOCOPYING NOT ALLOWED  
CONTROLLED COPY  
受控文件 严禁拷贝

<i><u>PDG Series</u></i>	<a href="#"><u>TSM-PDG40.40</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-PDG40.47</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-PDG5.40</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-PDG5.47</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-PDG14.40</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-PDG14.47</u></a>
<i><u>PEG Series</u></i>	<a href="#"><u>TSM-PEG40.40</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-PEG40.47</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-PEG5.40</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-PEG5.47</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-PEG14.40</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-PEG14.47</u></a>
<i><u>DEG Series</u></i>	<a href="#"><u>TSM-DEG40.40</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-DEG40.47</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-DEG5.40</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-DEG5.47</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-DEG14.40</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-DEG14.47</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-DEG40.40(II)</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-DEG40.47(II)</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-DEG5.40(II)</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-DEG5.47(II)</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-DEG14.40(II)</u></a>
	<a href="#"><u>TSM-DEG14.47(II)</u></a>

TSM\_UL/IEC\_IM\_Feb\_2016\_RevA



## 1. 免责声明

天合光能晶体系列组件的安装、操作和使用均不在本公司的控制范围内。对于因安装、搬运、使用或维护不当所导致的损失、破坏、伤害或费用，天合光能概不承担任何责任。

天合光能对因使用该组件而导致对第三方专利权或其他权利的侵犯不承担任何责任。概未通过暗示或依据任何专利或专利权给予任何许可。

本手册所述规格参数可能发生变更，恕不提前通知。

## 2. 安全注意事项

1. 在设计光伏系统时，请务必考虑在不同温度条件下电压的变化（请检查各组件的温度系数，在温度下降时，组件的可变输出电路将上升）；
2. 我方要求每一系列光伏组件串须先熔断再与其他组件串连接。有关最大保险丝额定值，请参考最后一页的详细规格。
3. 光伏（PV）组件在暴露于光源下时会产生电力。多个组件组成的阵列会造成致命电击和/或灼伤危险。未经过授权及相应培训的人员严禁接触光伏组件。
4. 请使用经过妥善绝缘的工具及适当的防护设备降低电击风险。
5. 请勿踩踏或站在组件上方。
6. 请勿损坏或刮破组件的正面或背面。
7. 严禁使用玻璃或顶部基板出现破损的组件。破损的组件不得进行修复，接触组件表面可能导致电击。
8. 请勿拆卸组件或取下组件的任意组成部分。
9. 请保持插头清洁，请勿使用污损的插头进行连接。
10. 组件潮湿或天气刮风期间，请勿安装或操作组件。
11. 请勿从电缆的正极端连接单个光伏组件的正极端。
12. 请确保接头的各个绝缘垫圈之间没有缝隙。绝缘垫圈之间如果存在缝隙可能导致火灾和/或电击风险。
13. 请确保各组件或组件串的极性与其它组件或组件串不是相反的。
14. 请勿在这些太阳能组件上人为地聚集阳光。
15. IEC 标准规定最大系统电压不得超过 1500V DC，UL 标准规定最大系统电压不得超过 1500V DC。根据国家电气规范要求，在屋顶使用时最大系统电压不得超过 600V。
16. 在正常情况下，光伏组件所产生的电流和/或电压在某些条件下可能会高于标准测试条件下报告的电流和/或电压。请按照美国国家电气规范（NEC）第 690 条的相关要求处理输出值高于标准报告值的情况。如果安装条件不符合 NEC 的要求，则应使用本组件所标注的 ISC 和 VOC 值乘以系数 1.25，以确定部件电压额定值、导体载流容量、过流保护器件额定值以及与光伏组件输出端相连的控制器件大小。
17. 我方所提供的光伏组件应用等级为 A 级，限定用于此应用等级的组件可适用于工作电压或功率大于 50V DC 或 320W 的系统（预期采用通用接触器接入）。
18. 安装工作应按照加拿大电气规范第一部分，电气安装安全标准 CSA C22.1 进行。
19. 导电部件外露的组件应按照下方说明以及美国国家电气规范的要求进行接地，否则视为违反 UL 1703。
20. 根据 2014 年 5 月 20 日更新的 UL 1703，本系列光伏组件已达到防火等级类型 13。但本组件的这一防火等级必须在按照机械安装说明所述方式进行安装时才生效。
21. 系统防火等级应根据屋顶遮罩和安装架情况进行评估。

PHOTOCOPYING NOT ALLOWED  
CONTROLLED COPY  
受控文件 严禁拷贝

## 3. 拆包与存储

1. 在开始安装前，请保持所有组件和电气接头清洁干燥。
2. 如果需要临时存储组件，应使用干燥、通风的房间。
3. 在拆包时，请使用双手搬运组件。不要重叠放置组件。
4. 搬运双玻组件时应小心谨慎，搬运和安装过程均需使用防滑手套。
5. 在拆卸三合板箱时请使用支撑性拆卸工具。

## 4. 产品标识

建议记录下各个组件唯一的序列号。

## 5. 环境条件及场地选择

### 5.1 气候条件

天合光能晶体系列组件的安装应在下列条件下进行：

- 环境温度： -40°C 至 +40°C
- 工作温度： -40°C 至 +85°C
- 存储温度： -20°C 至 +40°C
- 湿度： 低于 85RH%

机械负荷压力：前侧（雪）最大为 5400Pa，后侧（风）为 2400Pa。

\*组件的机械负荷（包括风力和降雪负荷）能力取决于天合光能组件的安装方法。应由专业的系统安装人员根据系统设计情况计算机械负荷。

PHOTOCOPYING NOT ALLOWED  
CONTROLLED COPY  
受控文件 严禁拷贝



### 5.2 场地选择

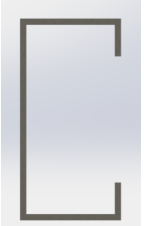
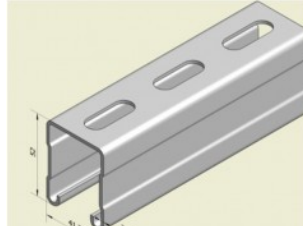
1. 在大多数使用条件下，天合光能光伏组件均应安装在能够全年内最大程度吸收阳光的位置。
2. 组件在全天任意时间均不应受到建筑物、树木、烟囱等物体的遮挡。
3. 请勿在腐蚀性环境下进行安装，例如海滩或容易被洪水侵蚀的填埋区。
4. 请勿将光伏组件安装在可能会浸入水中或持续暴露于洒水车或喷泉的位置。
5. 请勿将光伏组件安装在明火或可燃物体附近。
6. 组件边缘与墙壁或屋顶表面之间的空隙和间隙不应少于 115mm，以免损伤线路并保证组件后方空气流通顺畅。

## 6. 安装说明——天合夹具

本组件只有在按照下述安装说明所要求的方式进行安装时才可达到 IEC&UL 的要求。

### 6.1 部件概览：

下列部件仅在 A 类安装时使用		
部件名称	概览	描述
外六角螺栓M8/M10，螺母M8/M10，弹垫，平垫等 或 材质：SUS 304		连接各个组件
背部粘胶挂钩 材质：铝合金 6063 T5		粘接到组件背面作为安装连接装置。

<p>标准 U 型钢          材质: Q235B          注: 此件为 EPC 或支架供应商提供</p>	 	<p>配合挂钩安装的支架横梁, 方便螺栓插入安装。</p>
--	--	-------------------------------

## 6.2 安装方法

请完整阅读本章内容, 先熟悉全部流程再开始安装。另外, 请在开始安装前做好全部现场准备。

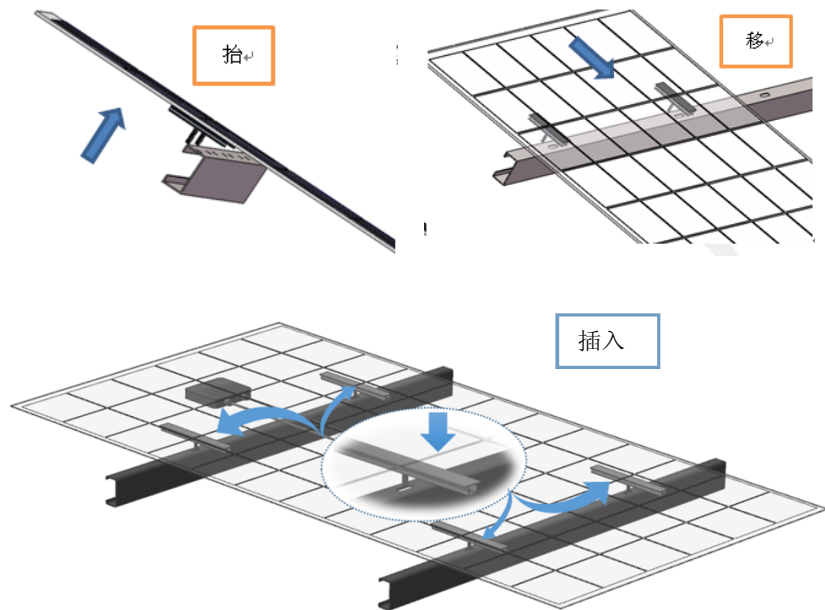
### 第1步: 放置安装用紧固件

放置安装用紧固件



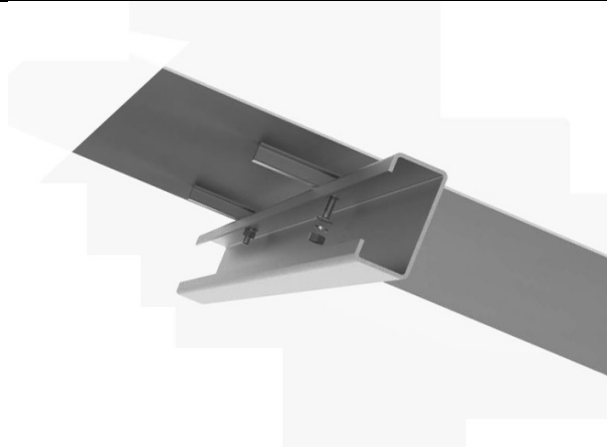
### 第2步: 将螺栓插入横梁(檩条)安装孔内

1. 轻抬组件, 保证螺栓超过横梁 (檩条);
2. 向下移动组件, 将螺栓对准横梁 (檩条);
3. 将螺栓插入横梁 (檩条) 安装孔内。



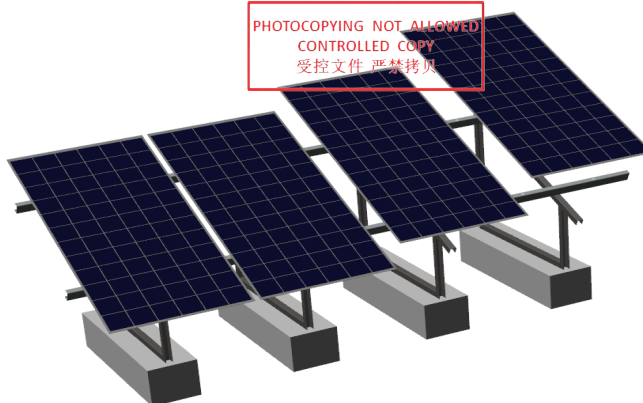
### 第3步: 拧紧螺母 (M8: 拧紧力矩16~20N\*m; M10: 拧紧力矩20~25N\*m)

拧紧 4 个螺母，使组件安装固定到支架上



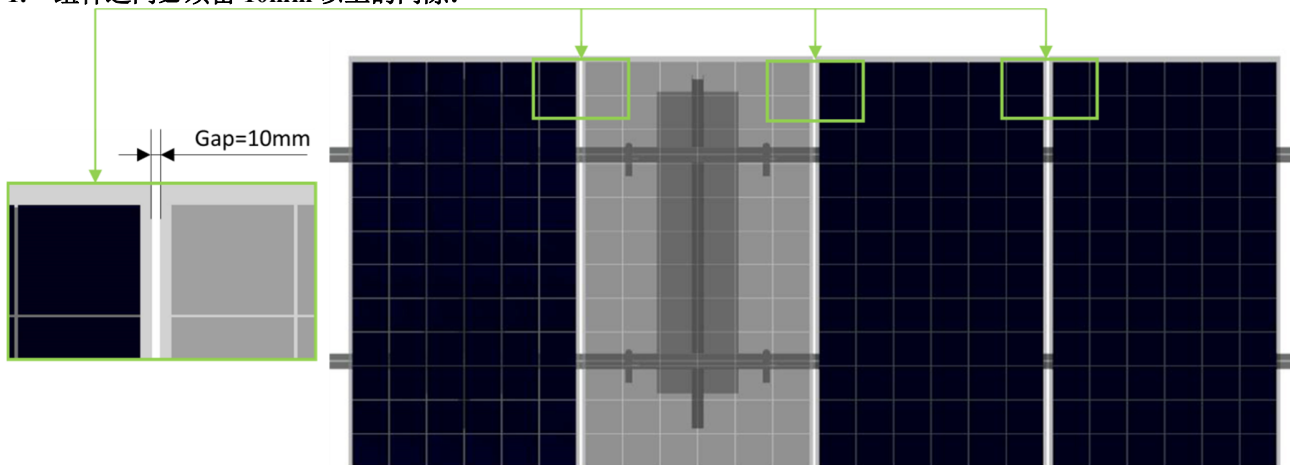
**第4步：重复安装多块组件**

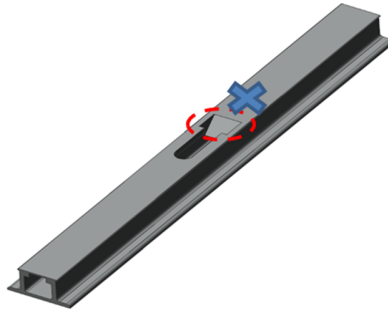
重复步骤 1~3，固定安装多块组件



➤ 其他安装注意事项：

1. 组件之间必须留 10mm 以上的间隙：





注意：禁止在螺栓滑入挂钩的头部区域，安装、拧紧螺栓（如上图）。

### 6.3 天合夹具与各种框架系统的兼容性。

挂钩式组件的安装需配套特制 U 型支架，支架安装需要如下需求：

## 7. 组件布线

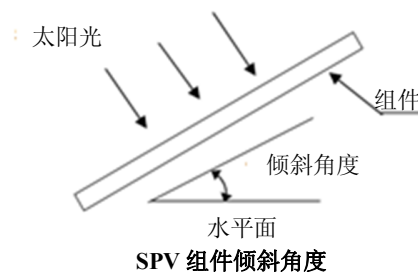
每一组件都有两条  $4\text{mm}^2$  直径标准  $90^\circ\text{C}$  耐光照输出电缆，每条均与插头&游动接头相连接。此电缆可适用于线路暴露于阳光直晒的应用条件。我方建议所有布线和电气连接均应遵守相应的国家电气规范。  
 对于现场连接，请使用直径不小于  $4\text{mm}^2$  且耐光照性不低于  $90^\circ\text{C}$  的铜线。  
 电缆外径应在 5 到 7mm 之间。串行保险丝的最大电气额定参数请参见规格部分。

PHOTOCOPYING NOT ALLOWED  
 CONTROLLED COPY  
 受控文件 严禁拷贝

## 8. 组件倾斜角度

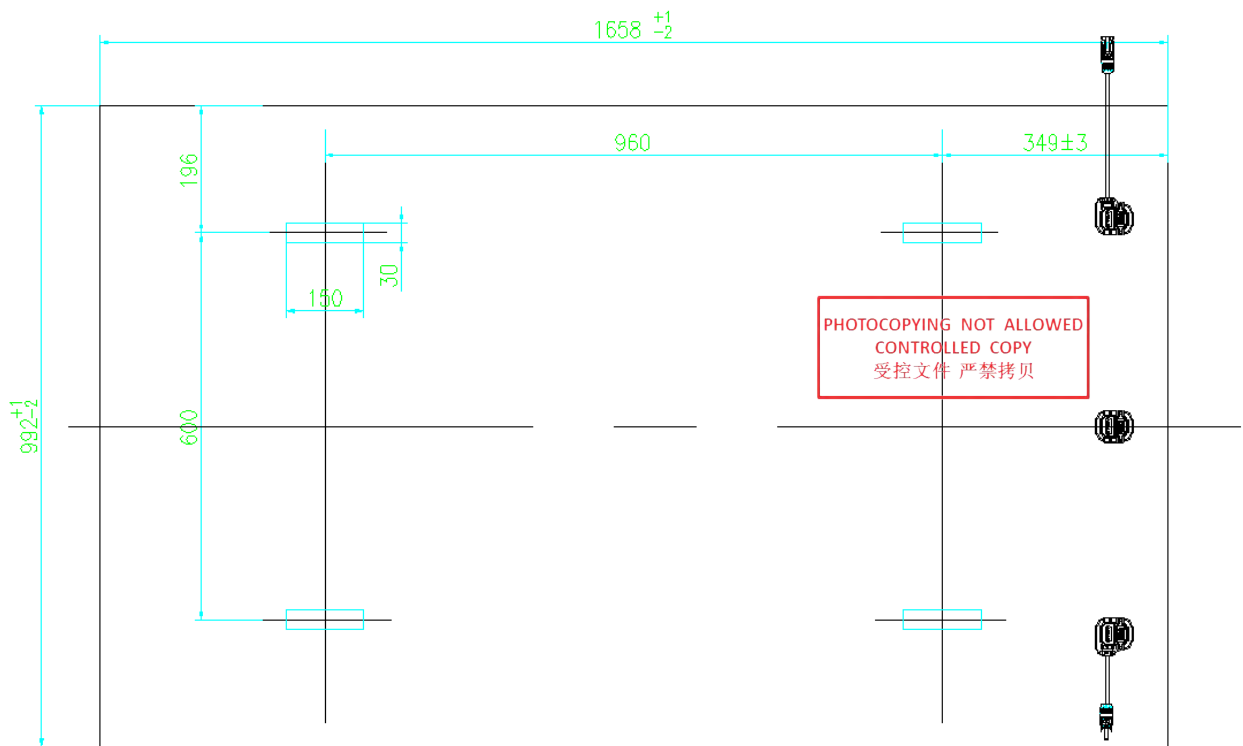
串行连接的天合光能光伏组件应按照相同的朝向和角度进行安装。如果朝向或角度不同，可能造成各模块所接收的太阳辐射量不同，从而导致输出功率损失。

天合光能光伏组件在与阳光呈垂直角度时可达最大电力生成效率。如果光伏组件需要安装到永久性结构上，则应将其调整到最适合冬季使用的倾斜角度。组件的倾斜角度应根据太阳能组件和地面之间的情况测量确定。光伏组件的最佳倾斜角度在大多数情况下与安装位置的纬度相同。

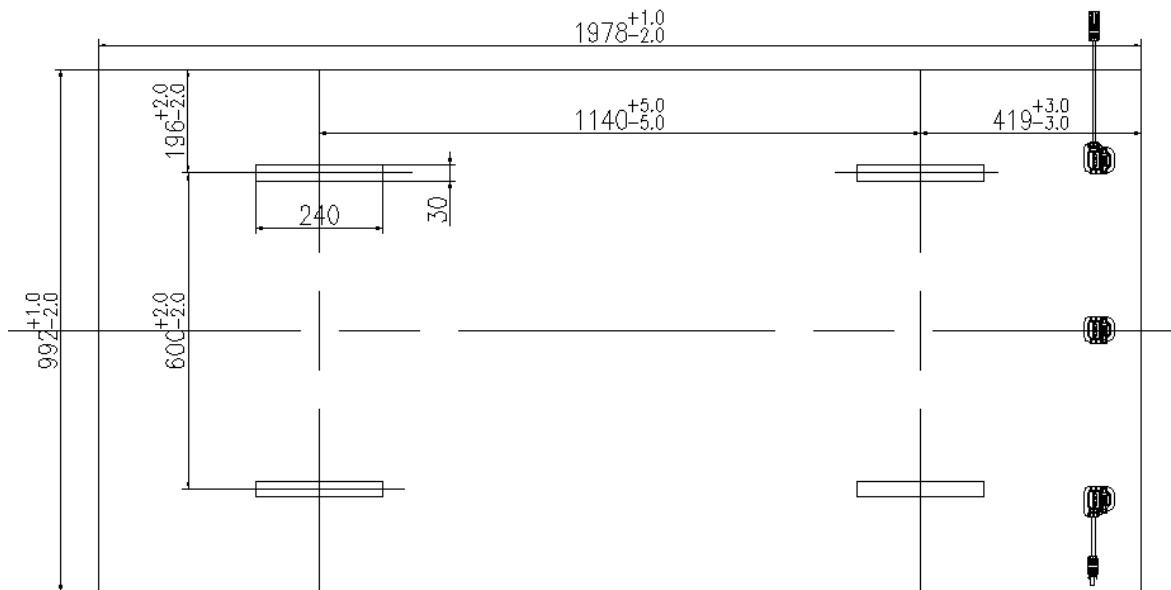


## 9. 挂钩式组件机械图

60 片双玻



72 片双玻



Note: 上方尺寸都为 mm

## 10. 维护与保养

- 在大多数天气情况下，正常的降雨即足够保证光伏模块的玻璃表面清洁。如果积累的灰尘或泥土过多，请使用软布蘸温和清洗剂和清水对玻璃进行清洁。
- 不要在温度较高的时间使用冷水清洁组件，以免造成热冲击损坏组件。
- 建议不少于每年一次检查固定螺栓的扭矩情况以及整体线路情况。另外，检查安装器具扭矩是否正常。连接处

松动可能造成阵列损坏。

- 更换组件必须使用相同型号。不要触摸电缆及接头的带电部分。接触组件时务必使用安全设备（绝缘工具、绝缘手套等）。
- 在修理时，使用不透明的物体遮盖组件正表面。组件在暴露于阳光下时会产生高压，十分危险。

天合光能是欧盟光伏回收协会的成员。根据我们参加的预出资光伏产品回收计划，天合光能的光伏组件将统一回收，并以可持续的环保方式进行处置。

**警告：在进行电气维护之前必须关闭光伏系统。维护不当可能造成致命的电击和/或灼伤。**

## 11. 规格

PHOTOCOPIING NOT ALLOWED  
CONTROLLED COPY  
受控文件 严禁拷贝

请登录天合官方网址 [www.trinasolar.com](http://www.trinasolar.com) 获取天合组件的 SPEC 信息。

## 12. 旁路二极管及阻塞二极管

部分遮挡单个组件可能造成被遮挡光伏组件内出现反向电压。此时电流会受其他组件影响流过被遮挡区域。如果旁路二极管与串联组件串平行布线，则受影响的电流会流过二极管并绕过被遮挡的光伏组件，从而最大程度减缓组件的发热情况和阵列电流损伤。

目前，天合光能的光伏组件均在接线盒内均配有旁路二极管。二极管类型为 GF1640MC（额定值最低 40V PIV，最低 16A，提供 3 个）。请勿打开接线盒更换二极管，即使在其发生故障时。

对于使用电池的系统，通常会在电池和光伏组件输出端之间放置阻塞二极管以防止电池在夜间放电。

作为阻塞二极管使用的二极管必须符合下列条件：

- 额定平均正向电流[IF (AV)]在最高组件工作温度下高于最大系统电流。
- 额定重复峰值反向电压[VRRM]在最低组件工作温度下高于最大系统电压。

## 13. 修订历史

Installation Manual of Duomax (Hook 4x150/4x240)\_20160203\_Rev A