CNBM | JETION SOLAR

Visionary Green Energy

晶体硅光伏组件安装手册

受控文件

请在安装前仔细阅读本手册，并保留以备以后使用。

目录

简介.....1
免责声明.....1
1、认证要求.....1
1.1 IEC 61730.....1
1.2 UL.....1
2、安装要求.....1
2.1 环境要求.....1
2.2 组件安装方向和倾斜度.....2
2.3 材料要求.....2
2.4 不同安装方式的要求.....3
3、安装方式.....4
3.1 夹持安装方案.....5
3.2 螺栓安装.....6
4、接地.....6
5、接线.....7
5.1 接线的一般要求：.....7
5.2 系统串联及并联时组件的数量.....8
5.3 电位诱发性衰减（PID）效应防护.....8
5.4 接线器清洗与防护.....8
6、装卸与搬运.....9
6.1 组件装卸.....9
6.2 项目现场组件运输.....9
6.2 现场存储.....9
6.3 开箱.....10
6.4 组件搬运.....10
6.5 其他.....10
7、维修和清洁.....10
8、检查.....10
9、警告.....11
10、危险警告.....12
附录 1： 适用产品.....13
附录 2:电性能参数.....14

电子邮箱：marketing@jetion.com.cn
网站：www.jetionsolar.com

简介

- 浚鑫光伏太阳能组件由晶硅太阳能电池、高透光率和低铁钢化玻璃、抗老化 EVA 和高阻燃背板，阳极氧化铝合金边框组成。
- 浚鑫组件符合国际标准 IEC61215.2 和 IEC61730，并通过了权威测试中心的检验。浚鑫组件广泛应用在屋顶光伏系统，光伏电站，通讯站，燃油，海洋，气象，交通和光伏建筑等方面。
- 我们致力于为全球客户提供技术和安装支持。
- 本说明书包含了安装，安全操作，光伏组件维修等重要信息。
- 在组件安装前请务必阅读和理解所有的说明。安装商必须遵守本手册要求、当地相应的标准和规定以及建筑规范和安装法规。光伏系统所有相关工作都必须是由有资格认证的，并且熟悉光伏系统的机械和电力要求的工程师来进行操作。

免责声明

- 由于不规范的安装、操作、使用或者维修所产生的损失、损害、伤害或者费用，浚鑫不承担责任。
- 浚鑫保留更新产品，规格书或者安装说明的权利。

1、认证要求

1.1 IEC 61730

- 浚鑫组件的设计满足 IEC61730-1 中要求的 A 级应用标准。符合应用等级 A 的组件可以用在大于 50V 直流电或者 240W 系统中。通过 IEC61730-1 和 IEC61730-2 安全认证的应用等级 A 的组件，可以认为其符合安全等级Ⅱ的要求。

1.2 UL

- 标准测试条件下（100 mW/cm2 光强、AM1.5、电池片温度 25℃），电性能均在额定的短路电流、开路电压、最大功率+/- 10%以内。
- 支架高度应当至少 100 毫米（3.94 英寸），建议高度 115 毫米（4.53 英寸）。如果使用其他安装方式，可能会影响防火等级。
- 经过 UL 认证的组件最大承重为 30 lb/ft²（146.5 千克/平方米）
- 配线方法应当符合 NEC 标准。
- 如果安装地点在加拿大，安装也应当符合 CSA C22.1，电力安装安全标准，加拿大电气法案第一部分。

2、安装要求

2.1 环境要求

- **避免阴影区**

  即使是最小的遮盖物（比如积灰）也都会降低输出功率。

- **充足的通风**

  组件高温会降低组件的性能和输出功率。良好的通风能有效避免光伏组件温度过高。

- **其他**

组件请勿安装在靠近易燃气体处（比如加油站，储气罐等）。

组件请勿安装在靠近明火或者易燃材料处。

组件请勿安装在存在潜在极端沙尘损害的地区。

组件请勿安装存在极端空气污染（如化学蒸汽、酸雨、重金属颗粒烟雾和、或煤烟）的地区。

组件请勿暴露在激光辐射源。

组件请勿安装在存在极端冰雹和/或降雪的地区。

组件请勿安装在可能被浸在水里或者因洒水车或者喷泉持续与水接触的地区。

组件请勿安装在海洋环境中和/或直接受到咸风袭击的地区。建议组件安装至少远离海洋 500 米。

推荐环境温度：-20℃ 到 40℃。

极限工作温度：-40℃ 到 85℃。

2.2 组件安装方向和倾斜度

- 因为太阳光线垂直照入光伏组件将会产生最大功率。所以为了获得最大的输出功率，需要计算出光伏组件的最佳方向和倾斜角度。为了避免在光伏系统的输出功率下降，必须确保同一系统中的组件有相同的方向和倾斜角度。
- 在南半球，组件必须面向北面，在北半球，面向南面。
- 对于离网安装，浚鑫组件与永久性结构链接，组件倾斜度设置应当能够保证在冬天性能良好。通常来讲，如果系统发电量能冬天是充足的，那么一年中其他时间，也会令人满意。组件的倾角是光伏组件和水平面之间的角度。

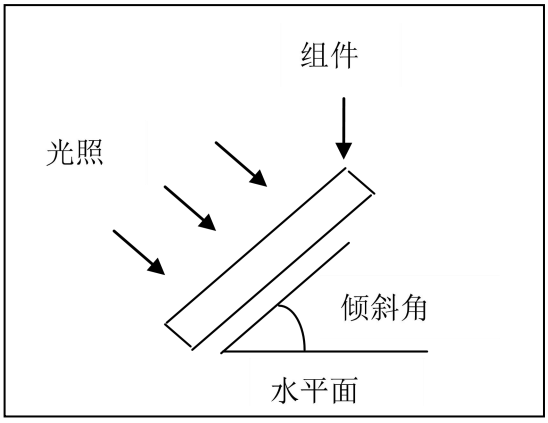


图 1 组件倾角

固定倾角光伏系统建议倾斜角	
纬度	固定倾斜角度
0°～15°	15°
15°～25°	同纬度角
25°～30°	纬度角+5°
30°～35°	纬度角+10°
35°～40°	纬度角+15°
＞40°	纬度角+20°

实际角度根据安装设计进行调整

表 5 组件倾角

2.3 材料要求

- **支撑结构**

组件支撑结构须由耐磨损、耐腐蚀和抗紫外线辐射的材料组成，符合结构要求。支撑结构和组件安装配件设计必须符合当地的风雪承载。

- **旁路二极管**

当某个组件部分被遮挡，遮挡部分形成阴影并在内部产生反向电压，其它未遮挡组件的电流也被迫流过阴影区域。当二极管与电池串并联连接，则未遮挡部分的电流将绕过阴影部分，从二极管流过，从而降低组件温度和电流损耗。

- **防反充二极管**

在使用蓄电池的系统中，防反充二极管通常被放置在蓄电池和组件输出之间，以防止蓄电池在夜间和雨天放电。

用作防反充的二极管，必须符合以下要求：

在组件最高工作温度下，额定平均正向电流［IF(AV)］高于最大系统电流。

在组件最低工作温度下，额定重复峰值反向电压［VRRM］高于最大系统电压。（IEC：Vmax=1000V 或 1500V；UL：Vmax=1000V）

- **蓄电池**

当光伏组件给蓄电池充电时，蓄电池必须以保护系统性能和确保使用者安全的方式进行安装。蓄电池必须远离主要人流和动物流。蓄电池安装地点要避开阳光，雨水，雪和碎屑，且通风要好。大多数蓄电池充电时释放氢气，是可爆炸的。不要在蓄电池组附近点燃火柴或者擦出火花。蓄电池安装在室外时，应放置在专门设计的绝缘通风电池盒里。

- **线缆和其他部件**

保证所有部件暴露在阳光下时，能够满足系统最大电压、电流、湿度、温度的要求，我们建议所有线缆和电气连接设备必须满足相应的国家电气规范。

在正常条件下，光伏组件可能输出比标准条件下更高的电流和/或电压。相应的，当确定组件的额定电压、导体额定电流、熔断器规格、控制规模时，组件背板标识的短路电流 Isc 和开路电压 Voc 的数值应当乘以系数 1.25。美国国家电力规范 690-8 部分，乘以 1.25 也适用。

只有带一个接线端子的线缆可以使用.

与连接器连接的线缆面积建议是 4~6 平方毫米, 长度 1000 毫米, 工作温度-40℃ 到 90℃.最大系列保险丝电流（单晶-125：IMax.Series fuse=10A；单晶-156&多晶-156：IMax.Series fuse=15A）

2.4 不同安装方式的要求

- **地面安装**

选择合适的系统安装高度，以防止在降雪量大的地区，冬天时组件的最低边缘长时间被积雪覆盖。另外，确保组件的最低的部分位置足够高以防止被风沙遮挡。

- **屋顶安装**

当组件安装在屋顶或者建筑物上，要确保组件足够牢固，不因风或雪压力而坠落。

组件被支撑平行于建筑物墙壁或者屋顶的表面。组件边框和墙壁或者屋顶表面要清洁以避免线路损坏，也利于组件背面空气流通。高度应该至少 100 毫米（3.94 英寸）。建议高度是 115 毫米（4.53 英寸）。

组件在屋顶安装可能会影响到建筑结构的防火性能。

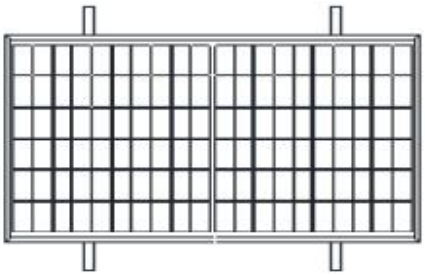
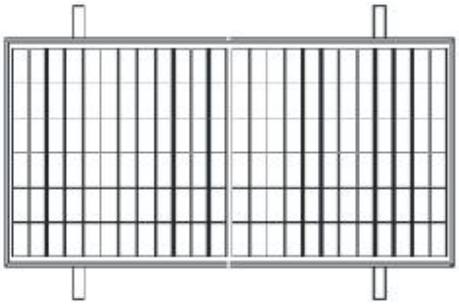
组件必须安装到分类屋顶系统。组件为 C 级，就不能把他们安装在 C、B 或者 A 屋顶。在一些地区，组件覆盖的总面积可能降低屋顶原来的防火等级。有强风时，不要安装组件到屋顶或者建筑物上，以防事故发生。

- **柱上安装**

当组件安装柱子上，选择合适的柱子和安装结构，以保证其能够承受该地区的预期的风力。

3、安装方式

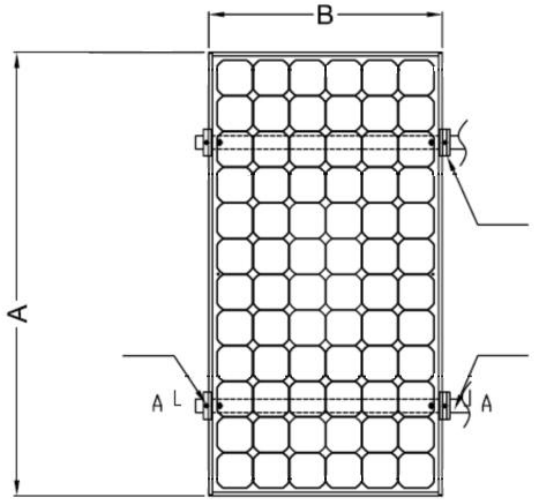
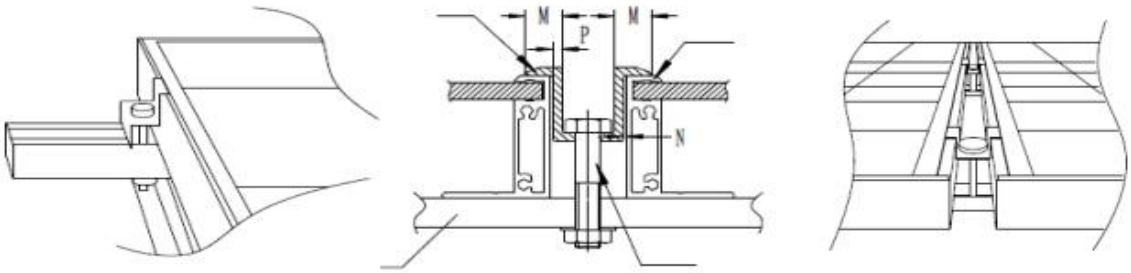
- 为防止弯曲、震动、机械应力或者变形，组件应当安装在平面接触的表面。与组件之间的最小距离应当不小于 20 毫米。
- 使用所有提供的安装接触点，避免玻璃和金属之间的直接接触。（如支架边缘）

组件	机械载荷	安全系数	安装方向
60/120 片 背板-玻璃	+3600Pa/-1600Pa	1.5	
72/144 片 背板-玻璃	+3600Pa/-1600Pa	1.5	

3.1 夹持安装方案

夹具不能叠在玻璃上面，或者遮挡玻璃表面，或者使边框扭曲。建议扭矩 5Nm。

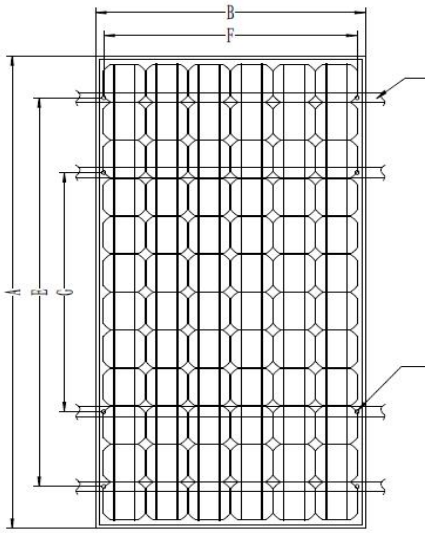
- **方式　标准安装**

夹具安装(安装导轨的移动范围)	
	1. 安装范围:L=1/4 A (A 为组件长度) 2. 正面 3600Pa 和反面 1600Pa 3. 机械载荷，安全系数为 1.5 4. 扭矩应参考机械设计标准根据客户所使用的螺栓， 例如: M8 ---- 16-20N.m(140-180 磅/英尺) 5. 组件的尺寸可以参考附录 1
端夹和中夹	
	

3.2 螺栓安装

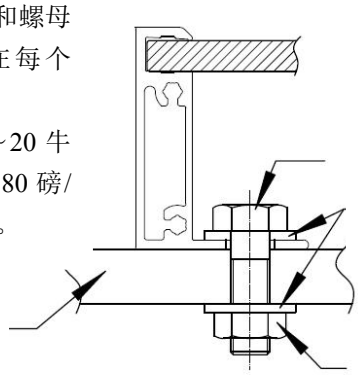
每个组件应当确保组件的边框至少安装 4 个安装孔（对应支撑轨 2 和 3）来支撑，大风雪承载地区，需要安装 8 个孔（加上对应支撑轨 1 和 4）来保障。组件边框必须用带弹簧垫圈和平垫圈的 M8 耐腐蚀螺丝来连接到支撑轨。建议扭矩为 15Nm。请使用现有的安装孔，不要再钻孔。（钻孔可能影响浚鑫组件的可靠性和质量保证）。请使用耐腐蚀安装和连接材料。

Bolting mounting

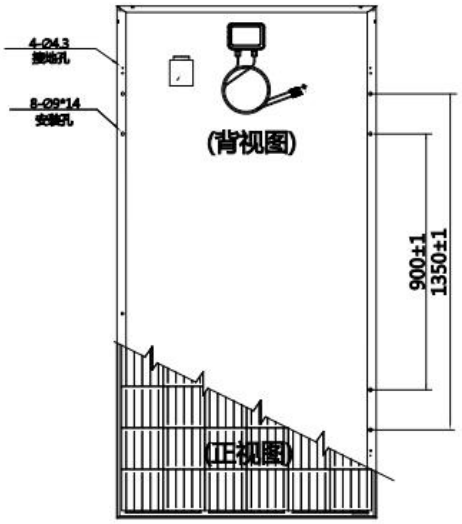


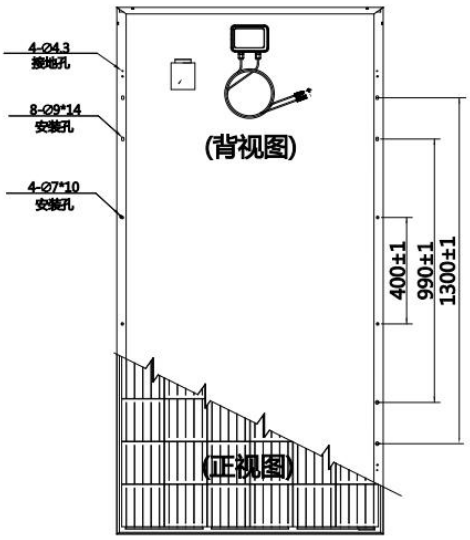
例如

用 M8 螺栓和平垫圈、弹簧垫圈和螺母将组件固定在每个安装位置
并拧紧到 16～20 牛顿米（140～180 磅/英寸）的扭矩。



安装尺寸



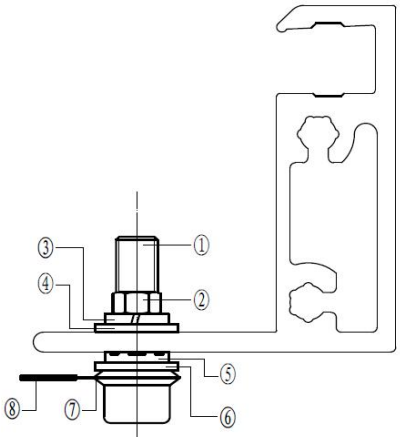


组件的尺寸以及安装位置可参考附录 1

正面 3600Pa 和反面 1600Pa; 机械载荷， 安全系数为 1.5

4、接地

- 为避免触电危险或者火灾，通电前组件的边框必须接地。
- 边框接地应按照 NEC 条款 250 （美国）或者在加拿大按照 CEC 要求。
- 为了充分接地，接地硬件应该穿透边框的阳极氧化层。
- 浚鑫建议使用下列部件或者等同物。



①不锈钢螺栓
②不锈钢螺帽
③不锈钢弹簧垫圈
④ ⑥不锈钢平垫圈
⑤不锈钢锁齿垫圈
⑦不锈钢埋头垫圈
⑧接地线

图 6

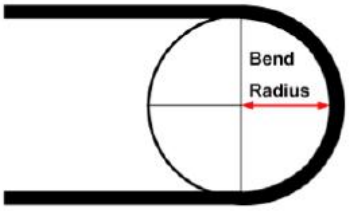
- 把一个单独的导体作为接地线，附到直径 4 毫米的接地孔，安上 M4 螺栓、埋头垫圈、锁齿垫圈、弹簧垫圈和螺帽。
- 浚鑫光伏组件可以使用第三方接地装置进行接地，这种接地装置应适用于光伏组件的金属边框接地；该装置必须按照接地装置制造商的规定操作进行安装。
- 接地线裸露的铜不能接触组件边框以防腐蚀边框。

5、接线

5.1 接线的一般要求：

- 正确的接线方案：为减小雷击风险，设计系统的时候要避免回路的形成。在开始运行光伏系统之前要检查接线是正确的。假若测量的开路电压（Uoc）和短路电流（Isc）与说明书中的不同，可能是接线出现了问题。
- 浚鑫组件背面使用的接线盒是不受天气影响的并且适用于标准布线及管道连接。布线方法必须符合国家电气规范（NEC）。每件组件出厂时都确保含旁路二极管及线缆接头。
- 同一系统中使用相同参数的组件。串联时，所有组件电流一致。并联时，所有组件电压一致。连接的组件必须与系统设备的电压配套。组件连接产生的电压不可以高于系统允许的电压。使用浚鑫组件时，请考虑到不同温度下组件电压的不同（请检查不同组件的温度系数，温度下降，组件电压会升高。）

  铭牌中的电流电压数据为典型数据，组件的实测数据应参见功率测试清单。
- 连接前要保证连接器的清洁以及密封圈的完整，正负极插头需扣紧，不良的连接可能导致组件连接处漏电或烧毁。接线盒、连接器外壳均为有机材料，禁止接触有机溶剂，否则可能引起变形开裂。
- 组件线缆弯折的最小半径为 43mm。





错误的弯折方式

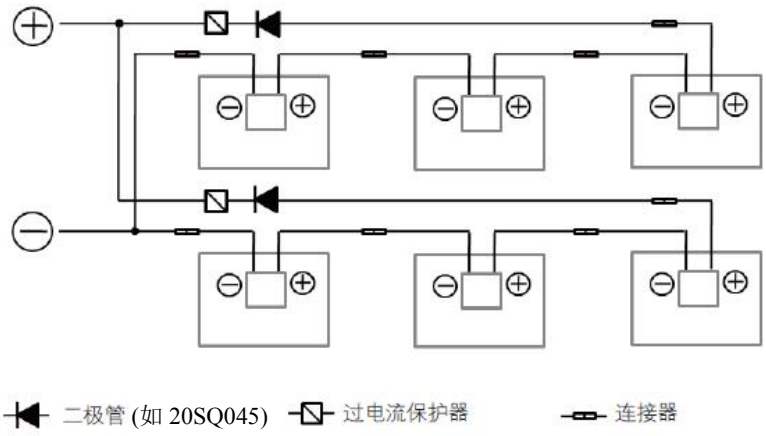


正确的弯折方式

- 线缆被固定在支架上的时候，需要避免线缆或者组件被机械性损伤。不要用力压线缆。对于通过恰当途径来固定线缆，必须采用特殊设计耐光照的扎线和线卡来固定在支架上。虽然线缆是耐光照和防水的，但是也要避免阳光直接照射以及水浸泡线缆。

5.2 系统串联及并联时组件的数量

- 组件串联时，总电压必须小于系统最大电压 Umax（IEC：Umax=1000V 或 1500V；UL：Umax=1000V）.
- 组件并联时，总电流必须小于系统最大电流。
- 当组件串联后再进行并联连接，如果可能有超过组件最大保险丝电流的反向电流通过组件，必须使用相等规格的过电流保护装置来保护组件。如果并联数量大于等于 2 串，在每串组件上必须有一个过电流保护装置和一个防反充二极管。



5.3 电位诱发性衰减（PID）效应防护

- 组件接入系统后，需保证组件内部电路的电势相对接地（零电势）为正电势。否则，组件将产生电位诱发性衰减（PID）效应，组件功率将可能大幅衰减。

5.4 接线器清洗与防护

- 组件安装期间，连接器容易裸露在空气中,甚至与土地接触，造成连接器的污染。禁止使用有机溶剂(例如电极清洗剂)对连接器清洗，清洗后连接器容易出现开裂现象。
- 连接器在下表中的化学物质环境中容易受到腐蚀，应防止连接器长期处于标记“△”的化学物质环境中，禁止连接器与标记“×”的化学物质接触：

化学品类型	耐受能力
脂肪烃	×/△
芳香烃	×
卤化烃	×
酒精	+
酚	×
酮	×
酯	×/△
醚	×
无机酸	×/△
有机酸	△
氧化性酸	×
碱	×
汽油	×

说明：

++ 非常好

+ 好

△ 适中的

× 差

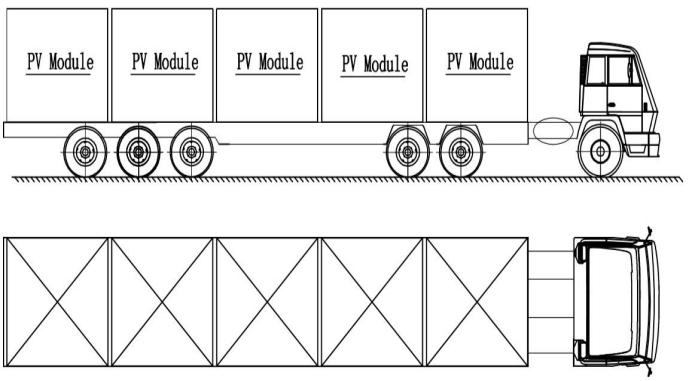
6、装卸与搬运

6.1 组件装卸

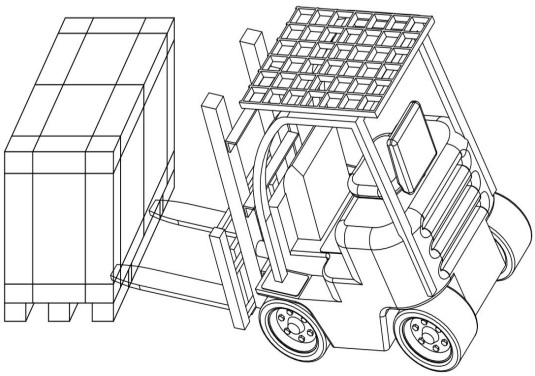
- 组件若由集装箱装载，装卸组件时，电动叉车在叉起组件的过程中叉齿从托盘短边叉入，叉齿长度必须超过托盘长度的 2/3，当长度不满足要求时必须增加齿套以加长叉齿。组件若由平板车装载，装卸组件时，可以从托盘的长边叉起组件，但插齿间距必须放到最大，插齿从托盘长边的中间空隙插入。叉车运行过程中必保持匀速，不得猛开或急停，缓慢升降，避免组件震荡。

6.2 项目现场组件运输

- 如果在项目现场使用平板卡车运输组件，那么组件只能单层堆叠运输，如图（1）平板卡车运输。
- 如果在项目现场使用叉车运输组件，那么组件只能单拖堆叠运输，如图（2）叉车运输。



（1）平板车运输



（2）叉车运输

6.2 现场存储

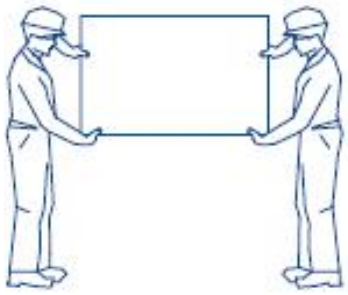
- 合理安放到场组件，防止组件打翻破损。浚鑫组件采用竖插方式包装，每个托盘上垂直放置两个包装箱；请将到场的上下托组件及时分离。
- 如需临时存储组件，需放置于干燥，通风良好的空间进行存储，存储温度 0-40℃，湿度 30%-70%。
- 组件外箱及每个组件边框上均贴有不同颜色的电流档标签，同一系统安装同电流档组件。

6.3 开箱

- 正确的开箱方法：

  第一步，撕掉打包带及缠绕膜，打开包装箱上盖。

  第二步，两位施工人员依次将包装箱内组件垂直提起并从包装箱内取出组件。箱内剩余组件应向有靠档的一侧倾靠。



图示：正确的组件取出方式

6.4 组件搬运

- 组件需由两人使用双手搬运和抬放，不允许单人操作或单手操作。禁止通过抓住接线盒或导线来拎起整个组件。

6.5 其他

- 组件到达安装地点前，请不要打开包装，请保护好包装不受损伤。
- 装卸货物请小心平稳，不要放置在斜坡或严重凹凸不平的地面上，避免包装好的成托组件倾倒或直接跌落，堆叠组件时请勿超过包装上印刷标识的最高层数限制。

7、维修和清洁

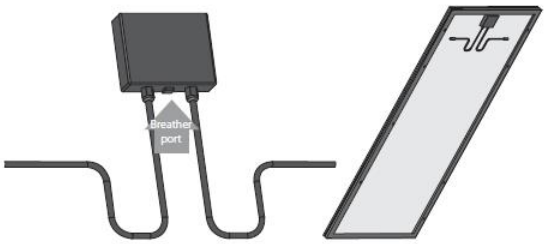
- 请勿随意变动光伏元件（二极管、接线盒、插塞接头）。
- 如果有足够的倾斜度（至少 15°），通常没有必要去清洗组件（雨水会起到自净作用）。如果有组件有严重的尘土附着，会导致功率输出量减小。我们建议用大量的水，使用温和的清洗工具（如海绵）擦拭清洗组件。
- 污物较干的时候，请勿擦拭或者磨掉，因为会造成玻璃的划伤。我们建议对系统定期做检查。
- 在一天中比较热的时间，请勿用冷水清洗组件，以防引起剧烈热冲击损坏组件。
- 警告：请勿使用含有研磨剂、丙酮或者其他腐蚀性成分的洗涤剂。

8、检查

- 所有的紧固件牢固、安全、未被腐蚀。
- 所有的线缆连接安全，紧固，未被腐蚀。
- 所有连接器未被损坏。
- 检查所有金属部件的接地电阻。

9、警告

- 组件最大承载不能超过 30 lb/ft²（146.5 kg/m²）。为避免超过最大承载，特定地区的实时负载，如风雪等因素应考虑在内。
- 我们建议并联的最大组件串数量不超过 2 件。当 2 个以上组件或组件串并联放置，每个组件串都须使用串联保险丝。组件串联的数量要根据所使用逆变器的最大系统电压，所有串联组件的开路电压应该不超过系统最大电压。
- 插接式连接器有自己的正负极。请确保连接器的安全和紧固。确保电性能和机械性能状态良好。
- 插接式连接器不应该接受极端压力。
- 请勿强烈拉扯连接器及线缆，扎紧的线缆可用专用工具（如钳子）解开。
- 请勿旋转连接器固定螺母。
- 请勿试图在组件表面玻璃上钻孔。
- 请勿在组件边框上增加安装钻孔。
- 请勿通过接线盒或者线缆吊起组件。
- 请勿使用玻璃破损或者材料撕裂的组件。破损组件不能修复，接触任何组件的表面或者边框都可能导致电击。
- 在组件潮湿或者大风天气时，请勿安装或者搬运组件。
- 在运输和安装机械和电气原件时，确保儿童远离。
- 请勿撞击或者暴力损坏组件。
- 在搬运和安装过程中，避免划伤或者损坏边框，组件正面或者背面。
- 请勿站立或者踩踏在组件上。
- 请勿在组件上放置过多物品，避免玻璃破损。
- 组件安装时接线盒务必在组件较高的一端。



- 请勿拆除或者使组件掉落，不要撕掉组件商的铭牌或者拆除任何元件。
- 请勿弯折或者扭曲组件。
- 请勿在组件正面使用油漆或者胶。
- 请勿在组件上使用尖锐的物品。
- 人为的聚集阳光不能直接照射组件。
- 雨雪水能从组件边框背面的小孔流出。确保组件安装连接时小孔不会被堵塞。
- 安装时勿佩戴戒指、手表、金属首饰等。

10、危险警告

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。虽然一个组件输出的电压低于安全电压，但是多个组件通过串联（电压相加）或者并联（电流相加）连接会产生危险。当你操作的时候注意以下几点，防止火灾、电火花和致命的电击发生。

- 不要把导电物插入插头和插座！
- 在安装太阳能组件的时候不要配备湿的插头和插座！
- 在执行布线工作的时候要最大程度上的小心并请使用安全装置（绝缘工具，绝缘手套等等）！
- 不要破坏组件，不要拆卸组件，不要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要保持最大程度上的小心。确保按照制造商安装使用手册来操作！

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。所以我们建议在安装的时候，在组件上遮盖一个遮光布。尤其是在系统回路断开的时候（例如当在有负载的情况下把逆变器和电缆断开），否则会产生致命的电弧。
- 在逆变器连接到电源电网的时候，请勿断开光伏发电系统与逆变器的连接——首先应该断开逆变器直流电端的保险丝！
- 确保连接时是干净、无污染、电气连接和机械连接完好！

附录 1： 适用产品

序列	电池数量	单晶/多晶	组件型号	尺寸(A×B×C=长度×宽度×厚度）	安装孔	备注
1	60	多晶	JTxxxPPg/ JTxxxPPg(1500)	1640×992×40/35 1650×992×40/35 1666×1002×40/35	900-1350 400-990-1300	xxx=265~290， xxx,5W 一档
2	72	多晶	JTxxxPAg/ JTxxxPAg(1500)	1956×992×40/35 1960×992×40/35 1979×1002×40/35	900-1350 400-990-1300	xxx=315~350，xxx， 5W 一档
3	120	多晶	JTxxxPHh/ JTxxxPHh(1500)	1674×992×40/35 1697×1002×40/35	400-990-1300	xxx=270~295，xxx， 5W 一档
4	144	多晶	JTxxxPGh/ JTxxxPGh(1500)	1996×992×40/35 2024×1002×40/35	400-990-1300	xxx=320~355，xxx， 5W 一档
5	60	单晶	JTxxxSPh/ JTxxxSPh(1500)	1640×992×40/35 1666×1002×40/35	900-1350 400-990-1300	xxx=295~330，xxx， 5W 一档
6	72	单晶	JTxxxSAh/ JTxxxSAh(1500)	1956×992×40/35 1979×1002×40/35	900-1350 400-990-1300	xxx=350~400，xxx， 5W 一档
7	120	单晶	JTxxxSHh/ JTxxxSHh(1500)	1674×992×40/35 1697×1002×40/35 1690×996×40/35 1765×1048×35/30 1763×1040×35/30	400-990-1300	xxx=295~375，xxx， 5W 一档
8	144	单晶	JTxxxSGh/ JTxxxSGh(1500)	1996×992×40/35 2024×1002×40/35 2015×996×40/35 2108×1048×40/35 2102×1040×40/35	400-990-1300	xxx=350~415，xxx， 5W 一档

附录 2:电性能参数

序列	组件型号	最大功率	开路电压,(Voc,V)	短路电流,(Isc,A)	工作电压,(Vmp,V)	工作电流,(Imp, A)
1	JT265PPg/ JT265PPg(1500)	265	37.7	9.2	30.7	8.69
2	JT270PPg/ JT270PPg(1500)	270	37.9	9.27	30.9	8.79
3	JT275PPg/ JT275PPg(1500)	275	38.1	9.35	31.1	8.89
4	JT280PPg/ JT280PPg(1500)	280	38.3	9.45	31.3	9
5	JT285PPg/ JT285PPg(1500)	285	38.5	9.54	31.5	9.1
6	JT290PPg/ JT290PPg(1500)	290	38.8	9.61	31.8	9.17
7	JT315PAg/ JT315PAg(1500)	315	45.2	9.14	36.7	8.63
8	JT320PAg/ JT320PAg(1500)	320	45.4	9.23	36.9	8.72
9	JT325PAg/ JT325PAg(1500)	325	45.6	9.27	37.1	8.81
10	JT330PAg/ JT330PAg(1500)	330	45.7	9.35	37.3	8.89
11	JT335PAg/ JT335PAg(1500)	335	45.9	9.42	37.5	8.97
12	JT340PAg/ JT340PAg(1500)	340	46.1	9.5	37.7	9.06
13	JT345PAg/ JT345PAg(1500)	345	46.3	9.57	37.9	9.13
14	JT350PAg/ JT350PAg(1500)	350	46.6	9.63	38.2	9.19
15	JT320PGh/ JT320PGh(1500)	320	45.4	9.11	36.8	8.7
16	JT325PGh/ JT325PGh(1500)	325	45.6	9.17	37	8.79
17	JT330PGh/ JT330PGh(1500)	330	45.8	9.33	37.2	8.88
18	JT335PGh/ JT335PGh(1500)	335	46	9.41	37.4	8.96
19	JT340PGh/ JT340PGh(1500)	340	46.2	9.49	37.6	9.05
20	JT345PGh/ JT345PGh(1500)	345	46.4	9.57	37.8	9.13
21	JT350PGh/ JT350PGh(1500)	350	46.6	9.65	38	9.22

22	JT355PGh/ JT355PGh(1500)	355	46.8	9.73	38.2	9.3
23	JT270PHh/ JT270PHh(1500)	270	37.9	9.25	30.7	8.8
24	JT275PHh/ JT275PHh(1500)	275	38.1	9.35	30.9	8.9
25	JT280PHh/ JT280PHh(1500)	280	38.3	9.45	31.1	9.01
26	JT285PHh/ JT285PHh(1500)	285	38.5	9.54	31.3	9.11
27	JT290PHh/ JT290PHh(1500)	290	38.7	9.63	31.5	9.21
28	JT295PHh/ JT295PHh(1500)	295	38.9	9.72	31.7	9.31
29	JT350SAh/ JT350SAh (1500)	350	46.85	9.65	38.6	9.07
30	JT355SAh/ JT355SAh (1500)	355	46.9	9.7	38.8	9.15
31	JT360SAh/ JT360SAh (1500)	360	47.2	9.75	39.4	9.14
32	JT365SAh/ JT365SAh (1500)	365	47.5	9.81	39.7	9.2
33	JT370SAh/ JT370SAh (1500)	370	47.8	9.87	40	9.25
34	JT375SAh/ JT375SAh (1500)	375	48.1	9.93	40.2	9.33
35	JT380SAh/ JT380SAh (1500)	380	48.4	9.99	40.5	9.39
36	JT385SAh/ JT385SAh(1500)	385	48.7	10.05	40.8	9.44
37	JT390SAh/ JT390SAh(1500)	390	48.9	10.11	41	9.52
38	JT395SAh/ JT395SAh(1500）	395	49.2	10.16	41.3	9.57
39	JT400SAh/ JT400SAh(1500)	400	49.4	10.23	41.5	9.64
40	JT315SPh/ JT315SPh (1500)	315	40.6	10.02	33.4	9.44
41	JT320SPh/ JT320SPh (1500)	320	40.9	10.1	33.7	9.5
42	JT325SPh/ JT325SPh(1500）	325	41.2	10.16	34	9.56
43	JT330SPh/ JT330SPh(1500)	330	41.4	10.25	34.2	9.65
44	JT350SGh/ JT350SGh(1500)	350	46.8	9.56	38.8	9.03

45	JT355SGh/ JT355SGh(1500)	355	47	9.64	39	9.11
46	JT360SGh/ JT360SGh(1500)	360	47.2	9.72	39.2	9.19
47	JT365SGh/ JT365SGh(1500)	365	47.5	9.79	39.4	9.27
48	JT370SGh/ JT370SGh(1500)	370	47.6	9.87	39.6	9.35
49	JT375SGh/ JT375SGh(1500)	375	47.8	9.95	39.8	9.43
50	JT380SGh/ JT380SGh(1500)	380	48	10.02	40	9.51
51	JT385SGh/ JT385SGh(1500)	385	48.2	10.09	40.2	9.58
52	JT390SGh/ JT390SGh(1500)	390	48.4	10.16	40.5	9.64
53	JT395SGh/ JT395SGh(1500)	395	48.6	10.23	40.7	9.71
54	JT400SGh/ JT400SGh(1500)	400	48.9	10.29	41	9.76
55	JT405SGh/ JT405SGh(1500)	405	49.2	10.35	41.3	9.81
56	JT410SGh/ JT410SGh(1500)	410	49.5	10.4	41.6	9.86
57	JT415SGh/ JT415SGh(1500)	415	49.7	10.47	41.8	9.93
58	JT430SGh/ JT430SGh(1500)	430	49.2	11.16	40.6	10.6
59	JT435SGh/ JT435SGh(1500)	435	49.4	11.23	40.8	10.67
60	JT440SGh JT440SGh(1500)	440	49.6	11.3	41	10.74
61	JT445SGh/ JT445SGh(1500)	445	49.8	11.37	41.2	10.81
62	JT450SGh/ JT450SGh(1500)	450	50	11.44	41.4	10.87
63	JT310SHh/ JT310SHh(1500)	310	39.6	10.03	32.9	9.43
64	JT315SHh/ JT315SHh(1500)	315	39.9	10.1	33.1	9.52
65	JT320SHh/ JT320SHh(1500)	320	40.2	10.16	33.4	9.59
66	JT325SHh/ JT325SHh(1500)	325	40.5	10.2	33.7	9.65
67	JT330SHh/ JT330SHh(1500)	330	40.8	10.26	34	9.71

68	JT335SHh/ JT335SHh(1500)	335	41.1	10.3	34.3	9.77
69	JT340SHh/ JT340SHh(1500)	340	41.4	10.38	34.6	9.83
70	JT345SHh/ JT345SHh(1500)	345	41.7	10.44	34.9	9.89
71	JT355SHh/ JT355SHh(1500）	355	40.7	11.14	33.7	10.54
72	JT360SHh/ JT360SHh(1500)	360	40.9	11.23	33.9	10.62
73	JT365SHh/ JT365SHh(1500)	365	41.1	11.32	34.1	10.71
74	JT370SHh/ JT370SHh(1500)	370	41.3	11.41	34.3	10.79
75	JT375SHh/ JT375SHh(1500)	375	41.5	11.49	34.5	10.87