Beyondsun

贝盛绿能双玻太阳能组件

安 装 手 册

仅供专业人士使用

适用于贝盛绿能双玻光伏组件

版本: BS-HANDBOOK-CH-002 Ver: 2311

本手册为双玻太阳能组件的安装、维护和使用提供了重要的安全说明。用户和安装人员必须仔细阅读并严格遵守。如果不遵守这些安全指南，将可能导致人员伤亡或财产损失。安装和操作太阳能组件需要专业的技能，只有专业人员才可以从事该项工作。请在使用和操作组件之前阅读安全和安装说明。安装商必须相应地把上述事项告知终端客户（或者消费者）。本说明书中的“组件”或“PV组件”指的是一个或多个TS系列太阳能组件。请保留此说明书以供将来参考。

本手册只适用于浙江贝盛绿能科技有限公司（以下简称贝盛绿能）生产的TSBHM-144HLG，TSBHM120HLG，TSBHM-144HWG，TSBHM-132HWG，TSBHM-120HWG，TSBHM-108HWG，TSBHM-96HWG，TSBHM-72HWG，TSBHM-144HVG，TSBHM-132HVG，TSBHM-120HVG，TSBHM-108HVG，TSBHM-96HVG，TSBHM-72HVG，TSBHM-132HSG，TSBHM-120HSG，TSBHM-108HSG 等太阳能光伏组件。

请保留此说明书以供将来参考。建议查看网页 ww.beyondsunpv.com 以便下载最新的安装手册。

1. 安全与操作说明

小心触电！

电池组件暴露在阳光下能产生电流。单个组件的电压小于 50 VDC，但当组件串联起来时整个电压极高。为了防止电弧作用，着火及触电的危险，以下内容应被充分理解、遵守。

1） 在安装、使用和保养光伏系统之前请仔细阅读安装使用手册，并且遵守本手册中的安全防范措施，否则有可能引起人身财产损失。

2） 光伏系统产生的高电压和强电流可能会造成严重的伤害和生命危险。

3） 安装组件系统需要有专业技能和知识，并且只能由具有资格认证或被授权的人来进行操作。

4） 安装时不能穿戴金属首饰。不要赤手接触带电接线端子。选择绝缘的工具进行电气连接。

5） 不要在潮湿的条件下安装组件。

6） 破损的组件应放弃使用。损坏的组件应被覆盖遮光以免暴露在阳光下，产生导电的危险。

7） 无论组件有没有连接，接触组件接线端等导电部分都可能引起电火花或者电击。

浙江贝盛绿能科技有限公司版权所有

8） 接线时使用正确的安全劳保用品和工具设备。

9） 不要拆卸或破坏包括铭牌在内的光伏组件上的任何部件。

10） 确保光伏系统周围没有孩童和其他未经授权人员。

电弧危险！

1） 当组件串或组件串中的组件连接分离时，可能产生致命性电弧。操作应由配备专业工具的专业人员进行。

2） 当逆变器连接在主干网时，禁止将太阳能组件从逆变器断开，应先将在逆变器上的保险丝从交流侧移开。

3） 保证电缆以及连接器连接在最佳状态（防止裂开，腐蚀或者污染）。

4） 在没有使用个人防护装置或者佩戴绝缘手套的时候，一定不能触碰潮湿的连接器。

1.1 安全规范

1） 所有的光伏电池组件的安装，都应当遵守安装所在地一切适用的法律法规、标准条例。

2） 人造日光不可集中在组件上。不可将组件用镜子，透镜及其他类似材料将阳光投射在光伏组件上。

3） 贝盛绿能光伏双玻系列太阳能组件应用等级为 A（安全等级 II），该类组件可用于公众有可能接触的、电压大于 50V 或功率大于 240W 的系统。

4） 在正常条件下，光伏组件有可能产生比标准测试条件下所得标称值更高的电压和电流。相应地，在确定光伏系统其他部件的电气参数时，应至少乘以 1.25 倍的安全系数。

5） 只有同一类型的光伏组件才能被串联在一起。

6） 避免光伏组件上的阴影。阴影部分的组件变热（热斑现象）将会对组件造成永久损伤甚至引发火灾。

7） 请遵守光伏系统中使用的其他部件的安全保护措施的要求。

1.2 操作安全

浙江贝盛绿能科技有限公司版权所有

1） 请遵循拆箱说明进行拆包。一片组件的搬运应至少由两名人员共同实施。不要随意搁置、堆放拆包后的光伏组件， 并保证没有物体压或落在光伏组件上。

2） 玻璃易滑，禁止在组件上踩踏，防止受伤及玻璃损坏导致的电击。

3） 组件在安装搬运等过程中应注意轻拿轻放，避免任何的磕碰或掉落。

4） 禁止对组件施加过大的压力或扭力，否则将会损坏边框、玻璃或者里面的太阳能电池。

5） 安装中切勿用力拉扯接线盒线缆，连接后的线缆宜处于松弛状态。

6） 组件边缘锐利，请不要裸手接触电池组件以免造成伤害。应带上手掌和手指处设有填充物的防护手套。

1.3 安装安全

1） 戴上保护性头盔，绝缘手套以及安全鞋（有橡胶底）。

2） 为了防止电击的危险，请不要再电池组件潮湿的状态下进行操作。

3） 请不要在雨雪或大风天气下进行组件的安装。

4） 保证连接器充分、正确地插接不松脱。所有的连接器、线缆应安全的固定在组件边框、支架结构上或线缆管道中， 以防止移动。避免连接器直接阳光照射或水浸没。

5） 安装时，无论组件有没有接入系统，不能裸手接触电缆一端及接线盒。

6） 当系统电路接入工作负荷中时，不要拔掉连接器。

7） 当进行屋顶或其他结构安装时，应全程使用恰当的安全措施或者设备以防止伤害。

1.4 防火安全

1） 光伏组件不可被安装在易燃易爆气体、有害化学品、火源附近。

2） 安装组件时，应确保组件被安装在防火屋顶上， 根据 UL790 的标准规定，贝盛绿能的双玻组件被认定为防火等级 A 或者等级 C。组件的防火同时需要满足当地的建筑的相关规范。。

3） 光伏系统应包含防雷装置。最大熔断器电流为 25A。

2. 组件安装

浙江贝盛绿能科技有限公司版权所有

2.1 选址与环境

1） 不要将组件安装在有可能会被水淹没或浸没的地方。

2） 不要将组件置于有易燃气体的环境中（例如加油站，储气罐等装置），也不要靠近火源。

3） 组件能工作的极限环境温度范围为-40 到 85 。推荐组件安装所在地的环境温度范围为-20 到 45 。

4） 除非特殊说明，组件的正面最大承载不能超出 5400Pa，反面最大承载 2400Pa。需充分考虑安装环境的风压、雪压。如遇长时间积雪，应及时清理组件表面以防止对组件造成损害。

5） 光伏组件不能在过量盐雾、冰雹、风沙、烟尘、空气污染、活跃的化学气氛、酸雨等环境中安装和使用。

6） 光伏组件应安装在距离海边至少 200m 之外。 距离海岸 200m~1000m 之间的安装，应特别采用相应的措施避免组件腐蚀和接地失效。建议在距离海岸 1000 米之外安装。

7） 禁止将组件或者其电气接口暴露在未经许可的化学物质下（比如油，润滑剂，杀虫剂等），以免组件受到损伤。

8） 如不遵守以上注意事项，贝盛绿能相应质保将无效。

2.2 安装规范

1） 组件安装前，应充分评估安装场地、环境的状况，确认适合光伏系统安装。光伏系统安装的设计须由专业人员完成，符合所有相关建筑和电气规范，并从相关部门获得施工许可。

2） 光伏组件应安装在支架之上。系统的其他部件，不应对组件产生机械或电气方面的破坏性影响。

3） 支架结构承载能力应足够，包括组件重量和其承受的风压，雪压，以及安装过程中承受的人员和设备重量。支架设计要保证在热涨的情况下不会影响到组件。

4） 光伏组件可采用螺栓或夹具压块牢固固定在支架上。组件应牢固固定，以便能承受所有可能的负载，包括风和雪荷载。

5） 在安装光伏组件时不要破坏组件的任何部件，不要在边框上钻孔，否则将取消保修。

6） 接线盒导线的弯曲半径不能小于 60mm。

7） 光伏系统所在环境应保持良好的通风以利于组件的散热，利于提升组件发电量和降低火灾隐患。

8） 对于地面电站，组件下沿应至少离地一米防止泥土杂草或冰雪覆盖组件。

9） 对于屋顶电站，屋顶的设计结构和承重必须适合光伏系统的安装。应保证安装的牢固以防止组件从

浙江贝盛绿能科技有限公司版权所有

屋顶滑落。

注意！

屋顶结构会影响防火所以故障断路器，保险丝，短路开关都应尽量安装在地面上。否则将造成不必要的损伤！

在无风的天气下屋顶上安装组件，强风下可能会造成事故。

10）组件背面玻璃和安装面之间应留有足够空间（至少 10 厘米），以确保冷却空气可以在组件后部的空间内流通，同时还可以让冷凝水或湿气消散。

11）对于需要将组件安装在水面上的系统项目，系统安装商必须提前提出详细的安装要求。以便组件制造厂选用合适的材料搭配适应水面安装条件。

12）为了减小间接雷击造成的风险，设计系统时应避免产生环路。

13）组件安装完毕后，有框双玻组件的最大允许挠度为 30 毫米。

14）考虑到组件间的热膨胀效应，有框组件之间的最小间隙为 6.5 毫米。

15）在保证最大正面发电量的前提下，应尽可能的避免组件与安装表面之间存在障碍物。

16）组件经常性的被遮挡导致的 EVA 老化和二极管的长期发热会影响组件的使用寿命。

17）双面组件不建议应用在建筑附着光伏系统（BAPV）上。

2.3 安装方式

1） 贝盛绿能双玻（有框）组件的安装方式为压块安装及螺丝安装。

2） 根据 IEC61215，正面能够承受的最大设计压力为 3600Pa，，背面为 1600Pa。安全系数为 1.5。

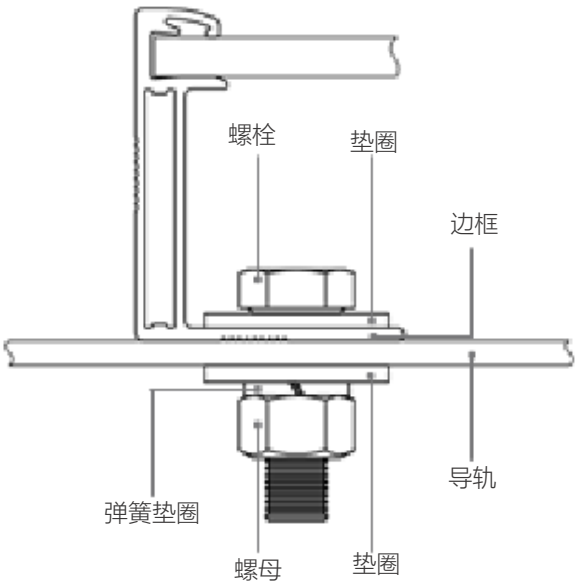
3） 有框双玻组件安装方式（螺栓安装）

- 组件应该使用边框背面的安装孔用螺栓安装在支撑结构上。
- 每个组件至少需要由两个对边上的 4 点进行紧固。
- 应使用 M8 X 1.25(5/16”)的螺栓和螺母。平垫圈用 M8，外径 16mm。螺栓和螺母的屈服强度不能小于 450MPa。
- 须基于规格书中边框尺寸选取合适的螺栓长度。对于边框高度为 30 毫米的双玻组件，为了确保螺栓可以精准的插入安装孔，我们推荐最长的螺栓尺寸为 20 毫米。安装前须检查特定的螺栓长度以保证正确安装。
- 根据螺栓等级， M8 粗牙螺栓拧紧力矩分别为 17-23Nm。

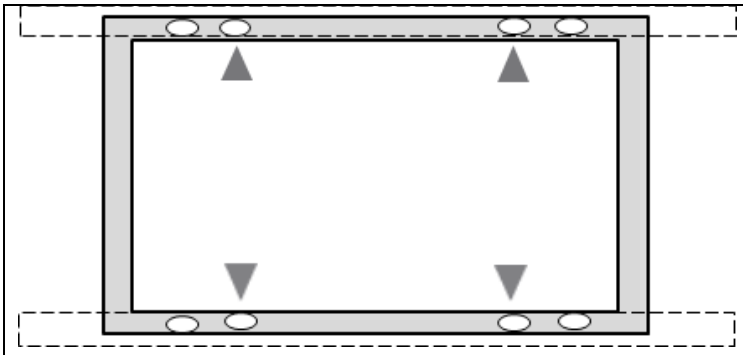
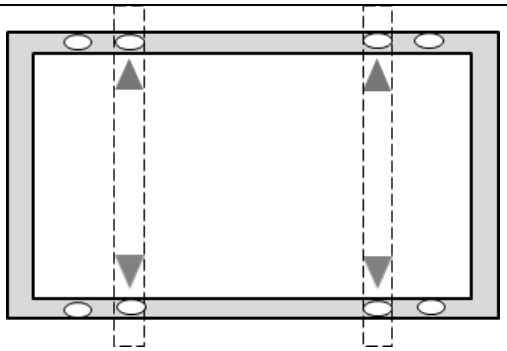
浙江贝盛绿能科技有限公司版权所有

- 在高风载和大雪地区的安装方案，要使用额外的安装点。系统设计者和安装者有责任去计算载荷和确保支撑结构满足要求。

螺栓安装方法



组件应该根据结构和载荷要求在下面安装孔的位置上用螺栓安装。

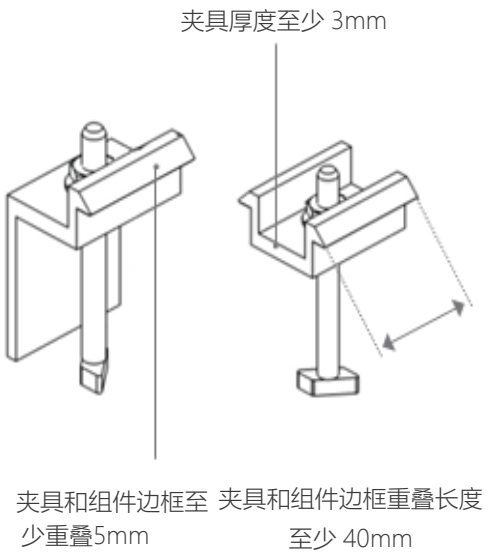
 长边框使用4个内侧安装孔螺栓安装 安装导轨平行长边	 长边框使用4个内侧安装孔螺栓安装 安装导轨垂直长边
最大载荷: 反面载荷≤ 2400 Pa 正面载荷≤ 3600 Pa	最大载荷: 反面载荷≤2400 Pa 正面载荷≤5400 Pa

4） 有框双玻组件安装方式（夹具安装）

- 每个组件至少需要由两个对边上的 4 点进行紧固。夹具需要两两对称排布。夹具应该安装在表 A 所规定的位置范围。
- 用安装硬件制造商规定的扭矩在安装导轨上进行安装和紧固。夹具安装使用 M8X1.25 螺栓和螺母。对于 M8 粗牙螺栓，根据螺栓等级，紧固扭矩应该在 17~23Nm 之间。对于螺栓等级应该遵循紧固件供应商的技术指南。来自于对应的夹具供应商的建议需要优先考虑。

浙江贝盛绿能科技有限公司版权所有

- 系统设计者和安装商负责载荷计算和选择合适的支撑结构。
- 安装导轨应设计的尽可能避开对背面电池片的遮挡。
- 如果使用不合适的夹具或不正确的安装方式，贝盛绿能有限质保将会无效。



- 当安装中间组件或者端部夹具时，夹具必须注意以下几点：

  1.不要弯曲组件边框。

  2.夹具不要接触组件的玻璃面或投射阴影在上面。

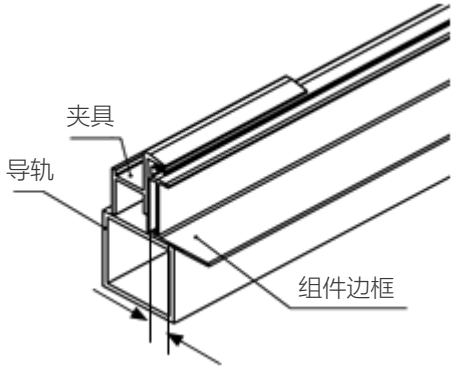
  3.不要损坏边框的表面涂层（除了带接地刺破功能的夹具）。

  4.确保夹具和组件边框重叠部分至少在 5mm。

  5.确保当 2400Pa≤正面载荷≤ 5400 Pa 时，夹具与组件铝框重叠部分的长度至少 80 mm,当正面载荷≤ 2400 Pa 时，夹具与组件铝框重叠部分的长度至少 40 mm。

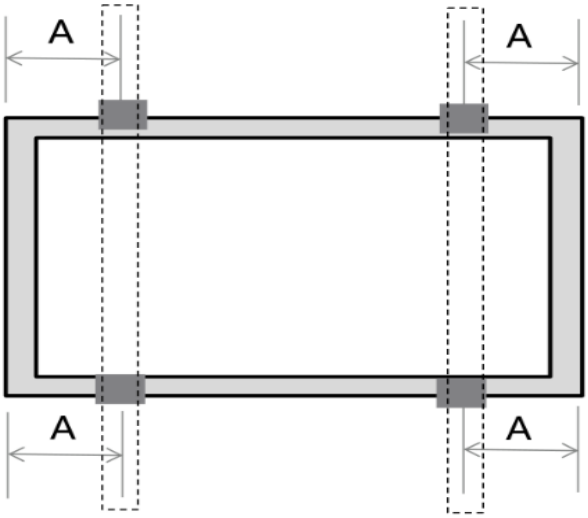
  6.确保夹具厚度至少 3mm。
- 夹具材料应该是阳极氧化铝合金或不锈钢。
- 夹具位置对安装的可靠性至关重要，夹具中心线必须根据结构和载荷的要求安装在下表表述的范围内。
- 对于安装导轨平行于边框的结构，需采取预防措施确保组件边框安装面和导轨重叠 10±2mm 或更多，同时避免对背部电池片进行遮挡。

浙江贝盛绿能科技有限公司版权所有



组件边框安装面和导轨至少重叠 10±2mm

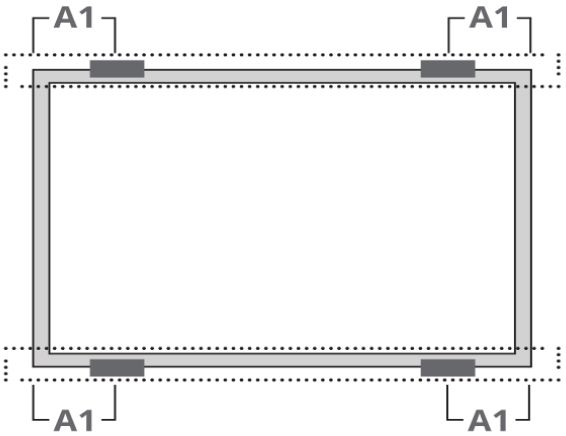
四点长边安装并且安装导轨垂直于组件长边



组件类型	最大载荷（Pa）		
	3600/-2400	5400/-2400	5400/-3600
	A 长度范围(mm)		
182 电池双玻组件	300-600	400-500	/
210 电池双玻组件	/	400-500	/
其他双玻组件型号	300-600	/	410-490

浙江贝盛绿能科技有限公司版权所有

四点长边安装并且安装导轨平行于组件长边



组件类型	最大载荷（Pa）		
	+3600/-2400	+4000/-3200	+4400/-3600
	A1 长度范围(mm)		
182 电池双玻组件	/	400-500	/
210 电池双玻组件	400-500	/	/
其他双玻组件型号	/	/	410-490

3. 电气装置

3.1 电缆和接线

正确布线

在设计系统时应避免电路循环（万一发生间接闪电时降低风险）。在发电前检查布线确保其正确。若开路电压及短路电流不同规格，将会造成配线故障。

1） 根据组件的最大短路电流采用合适横截面的电缆线。采用的电缆线须满足适合在光伏系统的电缆线。最小尺寸不小于 4mm2，温度在-40 和 85 间。

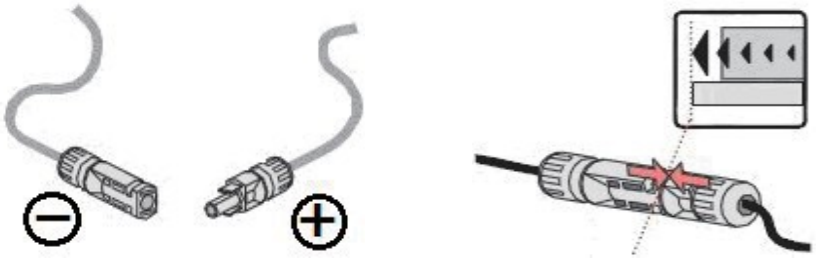
2） 每串组件都应配有过流保护装置（熔断器）。

线缆要求	测试标准	线缆规格	温度范围
	EN50618	箬4mm^2	- 40 to +85

3） 正确连接接触插头连接器。插塞接头有两级，顶端标有 + 和 - 代表电源的正极和负极。只有标有 + - 的才能介入负载。保证连接紧固安全。不要将不同的连接器（品牌型号）接在一

浙江贝盛绿能科技有限公司版权所有

起。



4） 正常情况下，组件产品产生的电流和电压值，可能会相对于组件标准测试条件下得到的值偏高。所以在确定光伏系统配件时，如额定电压，导线容量，保险丝容量和组件功率输出有关联的参数时，应将相应的短路电流和开路电压放大 1.25 倍方可应用。

5） 为了确保系统正常运行，在连接组件或连接负载（如变频器、电池等）时，应观察确保电缆的极性连接正确（如图 4、图 5 所示）。如果组件连接不正确，旁路二极管可能会损坏。组件可以串联接线以增加电压。串联连接是将接线从一个组件的正极端子连接到下一个组件的负极端子上。图 4 显示了组件的串联连接方式。组件可以并联连接以增加电流（图 5 所示）。并联连接是将接线从一个组件的正极端子连接到下一个组件的正极端子上。

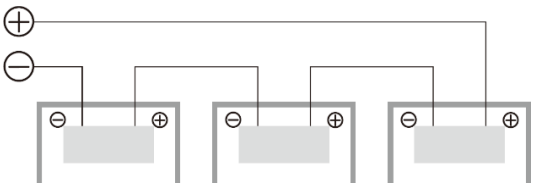


图 4 串联线路图

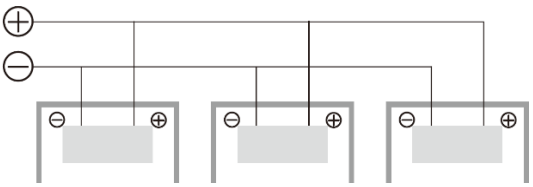


图 5 并联线路图

6） 每串组件最大可以串联的数量必须根据相关规定的要求计算，其开路电压在当地预计的最低气温条件下的值不能超过组件规定的最大系统电压（根据 IEC61730 安全测试鉴定，创盛组件最大系统电压为 1000V 和 1500V 两种，客户可根据实际组件的电压进行核算）和其他直流电器部件要求的值。开路电压修正因子可以根据下面的公式来计算：Cvoc=1-β(25-X)。其中 β（%/ ）为所选组件 Voc 的温度系数，X 为系统安装地区预期的最低环境温度。

例如： 某一个多晶组件的开路电压为 45V，当地最低温度为-5 ，我们按照公式算出此地最大串联数 N=1000/Voc(1-β(25-X))=1000/45（1+30*0. 33%）=20.22,取整可得最大串联数为 20 串。

注意！

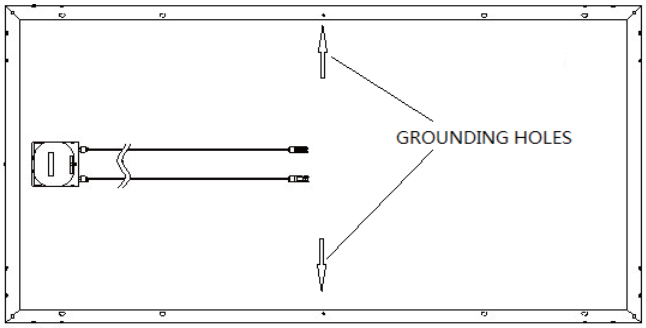
屋顶结构会影响防火所以故障断路器，保险丝，短路开关都应尽量安装在地面上。否则将造成不必要的损伤！

在无风的天气下屋顶上安装组件，强风下可能会造成事故。

浙江贝盛绿能科技有限公司版权所有

3.2 接地

1） 地面光伏组件要能降低消除闪电和火灾。光伏系统的安装着负责安装组件的框架。建议在已提供的接地孔安装（直径长 4mm 或 5/32 英寸，所有的接地孔都可在以下图示中找到）。



2） 由于组件边框是采用阳极氧化的铝边框，因此在盐雾环境和其他金属接触时会产生电解腐蚀，因此如果条件具备，在组件边框和支撑结构间应采用 PVC 垫片以防止电解腐蚀。所有用于接地线连接的螺栓、螺母、垫片应采用不锈钢材质，以保证接地有效性。

3.3 电气结构

串联时，须选择同档位电流的太阳能组件进行连接，串联在一起的组件所产生的总电压不能高于系统允许的最高电压，串联的最大组件数量取决于系统设计，逆变器型号以及周围条件。

4. 清洁维护

4.1 清洁

太阳能组件产生的电量与落在其上的光照成比例。电池被遮挡的组件产生的能量相对较少，因此保持组件清洁十分重要。应采取适当的维护措施以保持组件没有积雪、鸟粪、种子、花粉、树叶、树枝、灰尘和污点等。

1） 维护清洁时不要随意改变光伏组件上的部件（二极管，接线盒，插头连接器）。

2） 大多数情况下，正常的降雨过程可保证组件玻璃面的清洁。如果玻璃上积聚较多的泥土，请使用软海绵或者抹布沾水清洁，可使用温和的、不加研磨剂的清洁剂祛除顽垢。如果组件的安装角度与地面为 0°，清洁频率会相对频繁。一般而言，组件与地面的安装角度为 15°时，组件的自我清洁能力比 0°强。

浙江贝盛绿能科技有限公司版权所有

3） 禁止使用高压水或化学试剂清洗组件。

4） 光伏组件清洁工作中，严禁踩踏组件、严禁流水溅射至组件背面和电缆，严禁清洁组件背面，要保证连接头的清洁和干燥，防止击和火灾危险；严禁使用蒸汽清洁器。

5） 在没有清洗的情况下，光伏组件也可以有效地工作，但是去除玻璃表面的灰尘可以增大功率输出。使用湿的海绵或者布擦拭玻璃表面。维护时，请佩戴橡胶手套。

6） 组件的后表面通常不需要清洁；但在认为确实有必要对其进行清洗时，应避免使用可能引起损坏或穿透基底材料的一切尖锐物体。

4.2 检查维护

1） 光伏系统每隔一定时间需要进行检查。建议每 6 个月执行一次预防性检查，不要擅自更换组件的元部件。如果需要进行电性能或机械性能的检查或维护，建议让具有资质的专业人员进行操作，以免发生触电或人员伤亡。

2） 检查内容包括电气接口是否松动或被腐蚀、支架和组件之间是否松动、以及线缆、连接器及接地之间的连接等。时常检查接地电阻。

3） 当组件需要进行更换时必须用相同类型的组件。不许触碰电缆和连接器的带电部位。搬运组件时应使用适当的安全防护装置（绝缘工具、绝缘手套等）。

4） 所有的紧固件必须拧紧并具备抗腐蚀的性能。所有的电气连接必须安全的、紧固的、清洁的以及未腐蚀的。所有线缆必须是未有破损的。

5） 报废的光伏组件不可随意丢弃，应由专业的回收机构进行处理。

6） 除去一切可能遮蔽太阳能阵列从而影响其性能的植被。

5. 免责声明

1） 贝盛绿能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。

2） 公司保留修改手册、光伏产品、规格或产品信息的权利，无需提前通知。

3） 本手册的信息基于公司的知识和可靠经验，包括产品规格的这些信息和建议并不起到构成任何保证。

浙江贝盛绿能科技有限公司版权所有

浙江贝盛绿能科技有限公司

地址: 中国浙江省湖州市织里镇 318 织里段 888 号 邮编：313008

电话: +86-572-2552155

邮箱: info@beyondsunpv.com

网址：www.beyondsunpv.com

浙江贝盛绿能科技有限公司版权所有