江苏东鋆光伏科技有限公司组件安装、使用手册

1. 介绍

本手册提供了江苏东鋆光伏科技有限公司组件的安装和安全使用的信息。安装前，安装者必须阅读和理解本手册。组件安装前，安装者必须阅读和理解本手册，如任何有疑问，请联系东鋆的销售或客服人员做进一步的了解，安装组件时，安装者应遵守本手册的所有安全防范措施和安装的相关的法律规范;安装人员应熟悉安装系统的机械载荷和电气要求，若因施工或者发电系统设计的缺陷而导致的产品损坏，东鋆光伏有权拒绝赔偿。

1.1 适用产品

本公司的产品型号如下：

单玻半片组件：

EN182N-156-xxx (xxx = 600 - 640, in increments of5)
EN182N-144-xxx (xxx = 555 - 585, in increments of5)
EN182N-120-xxx (xxx = 460 - 485, in increments of5)
EN182N-108-xxx (xxx = 415 - 440, in increments of5)

双玻半片组件：

EN182N-156D-xxx (xxx = 600 - 645, in increments of5)
EN182N-144D-xxx (xxx = 555 - 595, in increments of5)
EN182N-132D-xxx (xxx = 510 - 545, in increments of5)
EN182N-120D-xxx (xxx = 460 - 495, in increments of5)
EN182N-108D-xxx (xxx = 415 - 445, in increments of5)

EN182/105RN-132D-xxx (xxx = 590 - 620, in increments of5)
EN182/105RN-108D-xxx (xxx = 485 - 510, in increments of5)
EN182/105RN-96D-xxx (xxx = 430 - 450, in increments of5)
EN182/99.5RN-144D-xxx (xxx = 610 - 645, in increments of5)
EN182/99.5RN-132D-xxx (xxx = 560 - 590, in increments of5)
EN182/95.8RN-144D-xxx (xxx = 590 - 620, in increments of5)
EN182/95.8RN-120D-xxx (xxx = 490 - 515, in increments of5)
EN182/95.8RN-108D-xxx (xxx = 445 - 465, in increments of5)
EN182/94RN-144D-xxx (xxx = 575 -610, in increments of5)
EN182/94RN-108D-xxx (xxx = 435 -455, in increments of5)

EN210N-144D-xxx (xxx = 765 - 805, in increments of5)
EN210N-132D-xxx (xxx = 690 - 735, in increments of5)
EN210N-120D-xxx (xxx = 630 - 670, in increments of5)
EN210N-110D-xxx (xxx = 575 - 615, in increments of5)

EN210/91RN-156D-xxx (xxx = 715 - 745, in increments of5)
EN210/91RN-144D-xxx (xxx = 660 - 685, in increments of5)

双玻4分片组件
EN182/53RN-264D-xxx (xxx = 640 - 680, in increments of5)
EN182/53RN-216D-xxx (xxx = 525 - 550, in increments of5)
EN182/53RN-192D-xxx (xxx = 465 - 490, in increments of5)

1.2 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江苏东鋆光伏科技有限公司控制范围，江苏东鋆光伏科技有限公司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。由于使用光伏（PV）产品可能导致的侵犯第三方专利或其它权利，不属于江苏东鋆光伏科技有限公司的责任范围。客户并不因使用江苏东鋆光伏科技有限公司太阳能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。

对于未按本手册进行的产品安装、操作、使用和维护而造成的产品损伤，江苏东鋆光伏科技有限公司提供有偿更换或者修复服务。本手册的信息基于江苏东鋆光伏科技有限公司的知识和可靠经验；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。江苏东鋆光伏科技有限公司有保留修改手册，光伏（PV）产品，规格或产品信息的权利，无需要提前通知。

1.3 产品标识

每块组件在其后面标签上都会提供以下信息：

铭牌：描述产品型号，包括标称功率、额定电流、额定电压、开路电压、工作电流等所有在标准测试条件下（STC）测得的值，系统最高电压。

条形码：每块组件都有一个唯一的序列号。组件上只有一个条形码。条形码在层叠时放入组件内，经层压它被永久固定在组件内部， 从组件正面可以看到.

1.4 认证信息

江苏东鋆光伏科技有限公司晶体硅光伏组件满足以下基于质量安全官方标准的所有要求：

IEC 61215:性能测试标准

IEC 61730-1 和 2：光伏组件安全条件

ISO 9001 用于制造及销售太阳能光伏组件质量管理体系

1.5 担保期

江苏东鋆光伏科技有限公司对组件担保条件规定在东鋆光伏质保文件中假如忽略在此规定的说明和注意事项而造成疏忽，将导致东鋆光伏解除担保。请联系我们的销售或客服人员询问任何有关担保方面的事情。

1.6 安全说明



安装人员必须遵守本安装手则中的所有提及的安全说明和注意事项，同时遵守法律或授权机构的规定及当地其他要求。

未遵守本手册所描述的相关的安全和安装规范要求，或者没有遵守法律或授权机构的规定及当地其他要求的情况下，会导致所购组件产品的有限质保失效。

- 在安装太阳能光伏发电系统之前，请与当地的相关的权威机构联系以确定符合当地要求的安装许可及安装检验要求。
- 在设计光伏系统时，请务必考虑不同温度条件下的电压变化（请检查所有光伏组件的温度系数，当温度下降时，组件可变输出电压将上升）。
- 由于光伏发电的条件是有阳光照射下，组件才能正常工作发电。阴影遮挡情况下对组件发电的负荷影响很大，组件应在整年完全不被（阴影）遮挡（例如，通过建筑、烟囱、树），即便部分（阴影）遮挡（例如，通过架空线、污垢、雪）也应避免。
- 组件在安装前应存储在原包装箱内，组件在运输和存储过程中，请保护好包装不要受到损伤。除非组件到达安装地点，否则不要打开包装。按照建议的拆包步骤进行操作，在运输、打开和存储过程中需小心操作。禁止让包装好的组件直接跌落。
- 请确保正确和恰当的运输和安装方式，否则可能会造成组件损坏。
- 堆叠组件时请勿超过包装箱上印刷标示的最高层数限制，在组件开箱前，请把包装箱放在通 风，防雨和干燥的地方。

- 禁止在未拆包的包装箱上及组件上站立、攀爬、行走或跳跃。
- 任何时候请不要把任何重物或尖锐的物体放在组件正面或背面，避免损坏组件以及影响组件的安全性。
- 当拆卸纸箱时，请使用拆卸工具与支撑体，防止组件倾斜或脱落。禁止将组件置于无可靠支撑或未固定的环境下。
- 在任何时候，禁止通过拉扯组件的导线或接线盒来搬运组件，搬运组件时应由 2 人或 2 人以上带防滑手套同时手持组件搬运；禁止头顶组件搬运；禁止堆叠组件搬运。
- 如果需要暂时存放组件，则应将组件存储在干燥通风的环境中。
- 安装前，确保所有组件与电气接触处都是干净和干燥的。
- 雨天、下雪或大风时请勿安装任何组件。
- 不要在人工聚光光源下方安装使用组件。
- 使用耐用，防锈和抗紫外线材料制造组件支架结构，请使用已经测试，认证和认可的支架结构。
- 当任何组件安装在立柱上时，柱子和组件支架结构必须能够承受当地风和雪载荷。确保组件承受的风和雪载荷不超出设计允许的最大负荷。
- 在安装组件时，不要使用玻璃破损或背板损坏的太阳能光伏组件，这种太阳能光伏组件无法修复，一旦接触其表面或铝框会导致电击的风险。不要尝试拆开组件，也不要移除或损坏组件的铭牌或者组件上的任何部件。

- 安装时禁止践踏或站在任何光伏组件上，不要损坏或刮擦光伏组件玻璃表面。
- 不能使用任何油漆或胶水涂在组件玻璃面板上。
- 当太阳能光伏组件暴露在太阳光下时将会产生电流，太阳能光伏系统产生的电能足以造成致命的电击和燃烧危险。只有经过专业训练的并经过授权的人士方可接近太阳能光伏组件。
- 为了避免电击或燃烧危险，在太阳能光伏组件安装过程中可用不透明材料将太阳能光 伏组件覆盖。
- 在光伏系统安装或维修期间，请不要佩戴金属戒指、手表、耳环、鼻环等金属材料，以免损坏组件，引起电击危险。
- 在电路负载情况下，请不要断开任何电气连接或拔出任何连接器。
- 按照相关的电气安装标准使用绝缘良好的工具作业，在运输和安装组件等相关过程中，请让孩子远离，不要靠近安装现场。
- 安装需要符合当地的安全法规（例如，安全条例，电厂运行规定），包括电线电缆、连接器、充电控制器、逆变器、蓄电池和充电电池等。
- 在国家电气规范的要求下，最大系统电压应不高于 1000V 或者 1500V，实际情况请参照您所使用的组件铭牌上面所规定的系统电压。

- 光伏组件在一定条件下产生的电流和电压可能高于标准测试条件下的电流和电压。如果安装条件不符合 NEC 的要求，那么你应该使用 Isc和 Voc值对该组件乘以系数 1.25 确定组件的额定电压为标准，加强导线载流量和过流保护装置的额定值以及连接的光伏组件的输出端的控制能力。
- 东邍光伏组件设计符合国际 IEC61215 和 IEC61730 标准，其应用等级评级为A 类，组件可用于公众可能接触的大于电流 50V 或 240W 以上的系统，并且通过了 IEC61730-1 和 IEC61730-2 两部分，组件满足安全Ⅱ类的要求。
- 符合电气规范-第一部分-电气设备安全标准 CSA C22.1-12-2012。
- 凡有导电部件外露的组件，应按安装手册指示和当地法规规定的电气规范要求进行接地；在要求满足 UL1703 的地区或国家使用，需要按照美国国家电气规范的要求，否则将被视为违反UL1703。
- 向当地主管部门咨询安装方式和建筑防火安全方面的指导和要求。
- 根据屋顶和安装支架的状况，在满足当地的电气安全法规前提下，评估系统的防火等级。须覆盖有一层适用于该等级的防火材料并保持通风。
- 屋顶的结构和安装方式不同会影响建筑的防火安全性能，如果安装不恰当，可能会酿成火灾。

为了保证屋顶的防火等级，组件边框与屋顶表面的最小距离为 100mm，在要求满足 UL1703 的地区或国家使用，组件边框与屋顶表面的最小距离为 115mm，安装前需要根据当地电气安全法规要求使用适当的组件配件如保险丝、断路器、接地连接器。

- 遵守组件安装手册的安全注意事项。安装在屋顶上的组件，确保屋顶结构是合理的。此外，任何屋顶的组件安装必须密封，防止漏水及保证防火等级达标。组件表面堆积的灰尘会损害组件的性能，在组件安装过程中，倾角应保持在 10°以上，以使雨水冲刷掉灰尘，而安装倾斜角度过小的组件则需要更频繁的清洗。
- 请不要在可燃气体附近操作任何设备的操作面板。
- 禁止接线盒和连接器与油性物质、有机溶剂、其他腐蚀性材料等可能造成功能失效的物质（如酒精、汽油、润滑剂、防锈剂、除草剂等）接触，避免损坏。若接线盒和连接器被污染，禁止再连接使用。

2. 组件安装

2.1设计理念

大多情况下，江苏东鋆光伏科技有限公司太阳能组件建议安装在全年阳光接收量最多的位置。北半球一般要朝南，南半球则朝北。偏离正南（或正北）30°安装的组件，它们的功率输出会减少将近 10-30%。

串联的江苏东鋆光伏科技有限公司太阳能组件必须安装在相同的方向和角度上。不同的方向和角度会导致因阳光照射方位不同而引起的功率损失。为了确保维修和检查工作顺利进行，而改进光伏系统组件的布局。

2.2安装条件

江苏东鋆光伏科技有限公司晶体硅光伏组件必须在如下条件下安装使用：

运行温度： -40℃to+70℃

储存温度： -40℃to+60℃

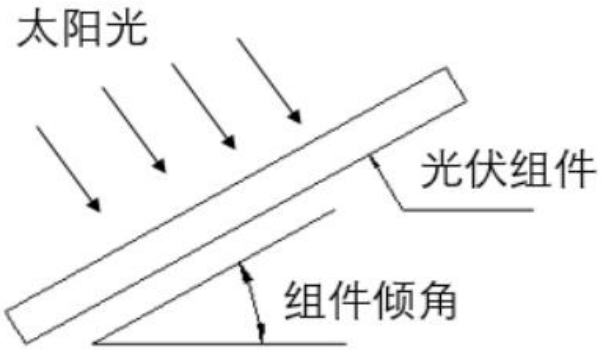
湿度： 低于 85RH%

风压： 2400pa

雪压: 5400pa

耐腐蚀性： 含盐和含硫磺腐蚀性区域。

2.3组件安装倾角



- 太阳能光伏组件串的安装应该保持同一方位和同一安装角度。不同的安装方位和安装倾角会导致不同的太阳能光伏组件串吸收光线总量存在差异而导致的产生的电流和电压不匹配，从而降低系统的运行效率，造成功率输出损失。
- 当阳光直射到太阳能光伏组件上时产生的功率最大，对于那些安装在永久性支架上的太阳能光伏组件，选择最佳的安装倾角时应考虑冬季的太阳能光伏组件的功率产出，如果该角度能保证光伏组件在冬季有足够的功率输出，那将会使整个太阳能光伏组件体系在一年中的余下时间里也能有足够的功率产出。
- 安装倾角是指太阳能光伏组件与地平面之间的角度，（详细建议如下表）。

安装地所处纬度	安装倾角
0°~15°	15°
15°~25°	同安装地所处纬度
25°~30°	安装地所处纬度+5°
30°~35°	安装地所处纬度+10°
35°~40°	安装地所处纬度+15°
40°+	安装地所处纬度+20°

注：不允许拆卸，钻孔或改装光伏组件。倘若这样做会导致保修无效。如果对组件的安装程序不明确，请联系技术服务。

2.4安装指导

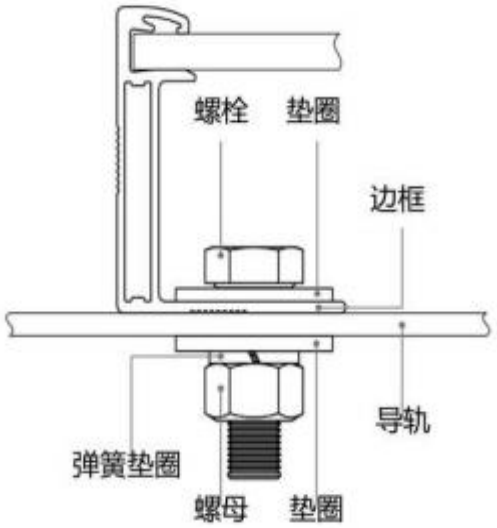
- 确保支架系统足够牢固，且组件必须按要求固定在支架系统上；
- 支架系统必须根据项目地条件、安装方式等，根据当地规范进行极限载荷计算，支架系统供应商必须要对光伏系统的设计、校核、安装、 保养负责；
- 为减少适配损失，在组件安装过程中，建议使用同种电池颜色的组件安装在一起；
- 组件边框有热胀冷缩效应，两块相邻组件之间的最小间隙不能小于 10 毫米；
- 任何情况下不能堵塞组件的出水孔；
- 组件不适合长期暴露于含硫、强酸、强碱、酸雨、化学污染等对产品有腐蚀风险的环境中，存在腐蚀风险；
- 包装护角与组件护边在包装及运输过程中保护作用，组件安装时自行去除；
- 以下出现的所有载荷数值，均为实验室静态机械载荷实验测试载荷，项目地实际设计载荷需要考虑 1.5 倍安全系数。

2.5安装方式

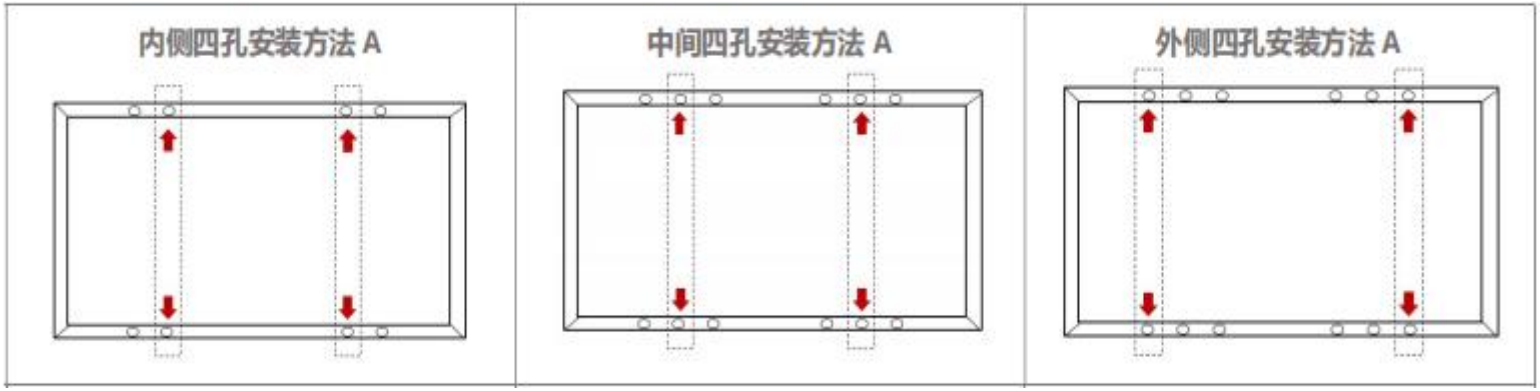
东邕光伏组件可通过螺栓或者压块的方式，连接于支架系统；支架一般分为固定支架系统和跟踪支架系统；光伏组件与支架间螺栓连接的方式，适用所有类型的支架和应用场景；光伏组件与支架间压块连接的方式只适用于固定支架系统，并应用于平铺的屋顶；

2.5.1 螺栓安装

- 由于组件上有经阳极化处理的铝材框架，如果在潮湿环境或和其他种类金属接触，会发生腐蚀现象（电化学腐蚀）。为防止这 种腐蚀，安装时可在光伏组件支架和支撑结构可放置 PVC或不锈钢隔离。另外，在安装前，必须保证将光伏组件支撑成一定倾斜角的支撑结构，这种支撑结构必须能承受当地法规和民事法规要求的风雪载荷性能。
- 使用不断改进并通过认证的材料和结构，实现光伏组件的安装。
- 考虑到组件框架线性热膨胀的影响，建议两个太阳能组件间的距离要有 5mm，但是为了保障良好的通风性，减小负荷，推荐两组件之间的安装距离为 20mm。光伏组件的安装必须保证不会塞堵其排水孔。
- 光伏组件背面边框上有用于与支架系统连接的安装孔，其中包括 φ9x14 安装孔与 φ7x10 安装孔。当使用 φ9x14 安装孔时，请使用M8 螺栓，当使用 φ7x10 安装孔时，请使用M6螺栓。
- 每个组件至少需要由两个对边上的4点进行紧固；在大雪或高风载地区的安装方式，要同时使用内外侧对称的8个安装孔来加强固定。根据下面示意图，必须使用平垫圈和弹性垫圈，垫圈尺寸及厚度需要执行不低于国家标准的标准尺寸。



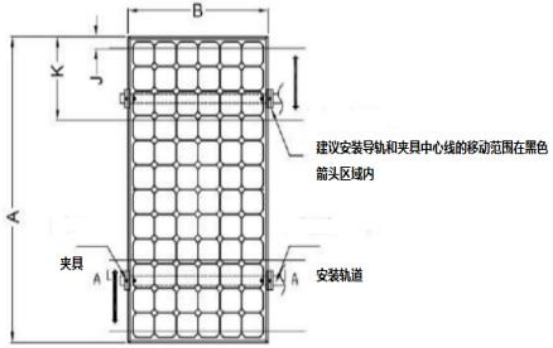
◆ 组件应该根据结构在下面安装孔的位置上用螺栓安装



2.5.2 压块安装

注意：

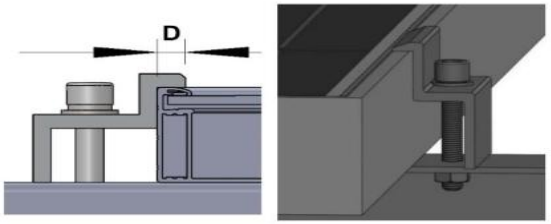
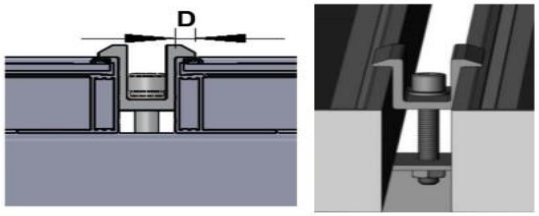
- 压块连接的方式只适用于固定支架系统，并应用于平铺的屋顶。
- 压块必须只固定在组件的边框上。压块与玻璃不能接触。压块的安装不要超过指定范围或是在组件的短边一端，这样会使组件的机械负载收到影响。
- 压块不能与前面的玻璃接触，也不能使框架变形。为确保避免夹块的隐藏效果，安装采用 z 型夹具，确保每个单模块安装架都能独立承受机械载荷试验，包括风载荷2400pa 和雪载荷5400pa。
- 支架的长度必须长于组件尺寸，否则应提前得到东邕的确认。
- 如下图为压块长边框安装的示意图，其中黑色箭头代表主要的压块安装位置（范围尺寸为J和K）。



- 每个铝压块都配套有一个 M8 螺栓、一个平垫圈、一个弹簧垫圈以及一个M8 螺母，固定步骤如下：

1. 将组件置于两条支架之上（不提供）。支架必须使用不锈钢材料或 做过防腐处理（如热镀锌处理）。每块光伏组件至少需要4个压块去固定，在安装过程中，请勿让压块直接接触玻璃及让边框变形，否则会导致组件破损。

2. 务必避免因压块形成的阴影对组件造成遮挡效应。漏水孔不能被夹具遮挡。压块必须与组件边框保持至少 8mm -11mm 的重叠部分，具体如下表。

压块类型	压块图	
	边上压块	中间压块
适用铝边框组件安装压块		
注意	确保压块与组件边框 A 面接触 8 mm≤d≤11mm；	
压块规格	压块尺寸：长度≥50mm，厚度≥3mm （适用于铝边框组件）	
紧固件	M8 螺栓、螺母、弹簧垫圈、平垫圈、压块（为最大程度延长支架寿命，建议使用防腐蚀固件）	

- 东鋆组件长边压块的安装范围见下表。

东鋆组件型号	组件尺寸 mm	安装方式（mm）
		长边压块安装（j-k）
EN182N-156-XXX	2465*1134*30	480-530mm
EN182N-144-XXX	2278*1134*30	400-450mm
EN182N-120-XXX	1903*1134*30	475±50mm
EN182N-108-XXX	1722*1134*30	400±50mm
EN182N-156D-XXX	2465*1134*30	480-530mm
EN182N-144D-XXX	2278*1134*30	400-450mm
EN182N-120D-XXX	1903*1134*30	475±50mm
EN182N-108D-XXX	1722*1134*30	400±50mm
EN182N-108D-XXX	1708*1134*30	400±50mm
EN182/105RN-132D-xxx	2382*1134*30	400-500mm
EN182/105RN-108D-xxx	1961*1134*30	280-480mm
EN182/105RN-96D-xxx	1762*1134*30	280-420mm
EN182/99.5RN-144D-xxx	2465*1134*30	480-530mm
EN182/99.5RN-132D-xxx	2278*1134*30	400-450mm
EN182/95.8RN-144D-xxx	2382*1134*30	400-500mm
EN182/95.8RN-120D-xxx	1994*1134*30	280-480mm
EN182/95.8RN-108D-xxx	1800*1134*30	280-420mm
EN182/94RN-144D-xxx	2333*1134*30	450-550mm
EN182/94RN-108D-xxx	1762*1134*30	280-420mm
EN182/53RN-264D-xxx	2382*1134*30	400-500mm
EN182/53RN-216D-xxx	1961*1134*30	280-480mm
EN182/53RN-192D-xxx	1762*1134*30	280-420mm

EN210N-144D-XXX	2595*1303*33	500-550mm
EN210N-132D-XXX	2384*1303*33	400-500mm
EN210N-120D-XXX	2172*1303*33	375-425mm
EN210N-110D-XXX	2384*1096*30	400-500mm
EN210/91RN-156D-XXX	2465*1303*33	480-530mm
EN210/91RN-144D-XXX	2278*1303*33	400-450mm

（注：对于表中未列出的其它安装方式及载荷能力，请联系东鋆了解更多详情。）

3. 电气安装

- 光伏系统产生的直流电可以转换成交流电，并与公共电网相连。不同地区可能有不同的政策和法律法规来规定光伏系统的安装要求和并网要求，因此在光伏系统的设计、安装和并网过程中，请遵守当地的政策和法律法规要求。
- 光伏组件通过串联和并联的连接方式可以获得不同的电流和电压输出，在进行电气连接和安装前，请仔细阅读本安装手册，并依据客户所要求的电流和电压进行设计和连线。连接前请确保连接部分无腐蚀，保持清洁和干燥。
- 为了确保系统正常运行，在连接组件或连接负载时，请确保电缆的极性连接正确。如果组件连接不正确，旁路二极管和接线盒可能会损坏。
- 不同类型的组件产品不能串联在一起，串联在一起的组件产品要保证其电流的一致性，组件串的电压不能超过所允许的组

件系统电压值，该电压值可以在组件的铭牌或者规格书里找到。

- 如果一组阵列以相反极性连接到另一个，则会对产品造成无法修复的损坏。在进行并联之前，请务必确认各列的电压和极性。如果测量发现各列之间的极性相反或电压差大于10V，则在进行连接之前检查其结构配置。
- 在组件布线之前，请确保接触点是耐腐蚀、清洁和干燥的；如果一个组件串正负极反接，可能会造成无法弥补的损害。
- 对于相对大型的安装，东鋆建议您使用防雷保护符合当地的要求和规定。

3.1电气安装通则

几个组件串联，然后并联形成光伏阵列，这特别适用于高压较高的情况下。如果组件串联、总电压等于各个组件电压的总和。在同一个发电系统上尽量使用相同配置的组件。

组件可提供预制连接器，用于系统的电气连接。这些电缆导线和连接器不得拆除或切断。电缆线尺寸、类型和温度等参数的选择请参考相关的规程。

3.2旁路二极管和阻塞二极管

一个独立组件的局部阴影可对该阴影光伏组件造成反电压，电流会由其它组件流向该阴影组件。当一个旁路二极管与之并联后，

这些电流就会流向此二极管，绕过该阴影光伏组件，以减少组件发热和总体电流损失。江苏东鋆科技有限公司光伏组件在接线盒内部安装了旁路二极管，来减少局部阴影的影响。

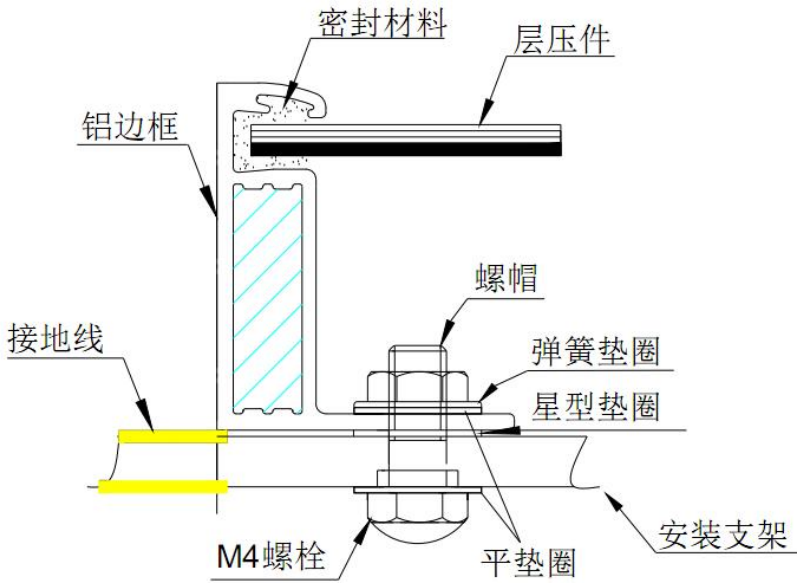
在使用蓄电池的系统中，阻塞二极管必须有一个大于最大系统电流的平均正向电流，在组件运行最低温度下，阻塞二极管必须有一个大于最大系统电压的峰值反向电压。

4.0 系统接地

- 所有的组件框架和安装支架都必须合理地接地。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。
- 用一适当的接地导体，将该组件框架和支撑构件连接，可做到合适的接地效果。
- 接地导体必须通过一个适当的地面电极连接到地面。推荐使用接地线配件（接线鼻）连接接地电缆。若没有通过螺栓和螺母连接机械到已接地的光伏组件上，支架也必须接地。
- 除了使用接地孔来进行接地外，您也可以选用以下方式来进行接地。
    - 使用未被使用的安装孔接地

■ 其他专用接地装置

- 不管采用哪一种接地方式，所有和光伏组件铝合金边框的接地电接触点都需要穿透铝边框的阳极氧化涂层。在使用专用接地装置等其他第三方的接地装置接地时，需要确保这些接地装置是可靠的，并且通过专业认证的产品，在安装时需要遵守接地装置生产商的使用规定
- 下图为接地示意图：



5. 调试和维护

为了保证所安装的光伏系统能够长期使用，并且最大化组件的功率输出表现，需要定期对所安装的光伏组件进行检查和维护。光伏方阵中组件的检查和维护需要受过专业光伏系统维护培训并获得相关资质和授权的人员来进行。

- 使用前测试系统的所有电气和电子部件，并遵守部件和设备提供的说明指导书，调试和维护工作必须由专业人员来完成。
- 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，请参照“低电压故障排除”中的说明进行处理。
- 检查个串联电路中的短路电流，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。

5.1低电压故障排除

鉴别正常的低电压和故障电压，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长高或辐照度降低造成的。故障低电压通常是由终端连接不正确或旁路二极管损坏引起的，如果问题不能得到解决，请联系技术服务人员。

5.2组件检查和维护

江苏东鋆光伏科技有限公司推荐下列维护措施以确保组件的最佳性能：

- 安装在光伏方阵中的光伏组件应定期进行检查是否有损坏，若发现由于以下因素导致光伏组件发生功能性和安全性故障，应立即更换相同型号的组件：

✓ 光伏组件存在玻璃破碎、背板灼焦；

✓ 光伏组件中存在与组件边缘或任何电路之间形成连通通道的气泡；光伏组件接线盒变形、扭曲、破损开裂或烧毁，接线端子无法良好连接。

- 更换的太阳能光伏组件必须保证太阳能光伏组件型号相同。不要直接触摸带电的导线和连接器。当需要接触它们时，请使用合适的安全装置（绝缘工具，绝缘手套等）。

- 光伏组件上的带电警告标识不得丢失。

- 建议每 6 个月检查一次电气、接地和机械连接件，确保其清洁安全，无损坏或生锈；检查安装部件是否已拧紧；检查所有电缆并确保接头牢固拧紧。使用金属边框的光伏组件，边框和支架应结合良好。

- 检查光伏组件表面是否有异物，是否有遮挡。
- 修理太阳能光伏组件时请用不透明的材料覆盖在太阳能光伏组件表面以防止产生电击。太阳能光伏组件曝露在阳光下会产生高电压，维修时请注意安全，维修必须有专业人员进行。
- 在辐照度不低于200W/m ^{2} 情况下，如果终端电压与额定值相差5%以上，说明组件连接不好。
- 遵守光伏系统使用所有部件，如支架、充电整流器、逆变器、蓄电池、防雷系统等维护说明。
- 警告：任何电气的维护都必须首先关闭光伏系统，不合适的系统维护可能导致电击和燃烧等致命的危险。

5.3组件清洗

- 组件的功率输出和入射光强有关，灰尘堆积在组件的玻璃表面会影响入射光强，降低组件能量输出。所以光伏组件表面应保持清洁，清洗工作应至少每年一次或根据污染程度来进行更频繁的清洗。
- 警告：组件的清洗工作应由受过训练的人员进行，工作人员应戴橡胶手套和工作靴，应能承受不低于 2000V 的直流工作电压。
- 应使用干燥或潮湿的柔软洁净的布料和海绵擦拭光伏组件，严禁使用腐蚀性溶剂或用硬物擦拭光伏组件。在采用压力水流清洗时，组件玻璃表面的水压不得超过 700 千帕，组件严禁承受额外的外力；但不要直接将任何组件放入水中。如有必要，可以按照安全指示使用异丙醇（IPA）清洗，并确保没有 IPA 流入组件边缘和组件框架之间的间隙。

- 应在辐照度低于 200W/m 2 的情况下清洁光伏组件，不宜使用与组件温差较大的液体清洗组件，如不在一天中太阳能光伏组件温度较高的时候使用冷水清洗太阳能光伏组件，以防损坏太阳能光伏组件。
- 清洗光伏组件时，请不要在风力大于 4 级、大雨或大雪的气象条件下进行。
- 一般情况下，组件的背面不需要清洗；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背板材料的一切尖锐物体。
- 清洗时对水质的要求：
  - ✓ PH: 5～7；
  - ✓ 氯化物或盐分含量：0 - 3,000 mg/L；
  - ✓ 浑浊度：0-30 NTU；
  - ✓ 电导率：1500～3000 μs/cm；
  - ✓ 总溶解固体：≤1000 mg/L；水硬度：0-40 mg/L；
  - ✓ 必须采用非碱性水，具备条件时应使用软化水。
- 在完成对组件的清洗后，需要对组件进行检查。
  - ✓ 目视组件整体外观是否清洁、明亮、无污渍；

- ✓ 抽样检查组件表面是否有积灰存在；
- ✓ 检查组件表面有无明显的刮伤痕迹；
- ✓ 组件表面有无人为造成的破裂现象；
- ✓ 清洗后组件支架有无倾斜和弯曲现象；
- ✓ 清洗后组件接线端子是否有松开或脱落现象；需要完成清洗后文字记录。

5.4组件使用回收

2010年，江苏东鋆光伏科技有限公司为 PV CYCLE的成员，PV CYCLE上欧洲一个自愿回收和循环利用使用寿命已终结的光伏组件的协会，江苏东鋆光伏科技有限公司保证组件的使用寿命终结后，所有的组件将通过专门的组织回收再利用，以确保所有光伏组件在使用过程中的环保性，所有服务条款都符合欧盟委员会规定，并且免费为终端用户提供服务（除在安装过程中发生的意外）。

技术服务联系方式

江苏东鋆光伏科技有限公司

地址：江苏省江阴市华士镇海达路58 号

电话：0510-86076868

E-mail:service@eco-pv.com