

太阳能光伏组件安装手册

本手册适用产品类型

适用产品型号	产品结构	认证
ZTT-NE66HD-XXX	双玻	IEC、TÜV SÜD
ZTT-NE48HD-XXX	双玻	IEC、TÜV SÜD
ZTT-ND78HD-XXX	双玻	IEC、TÜV SÜD
ZTT-ND72HD-XXX	双玻	IEC、TÜV SÜD
ZTT-ND60HD-XXX	双玻	IEC、TÜV SÜD
ZTT-ND54HD-XXX	双玻	IEC、TÜV SÜD

**重要安全须知**

- ✧ 本安装手册提供了江苏江东光能科技有限公司的太阳能光伏组件（下文用“组件”替代）的安装和安全使用的信息。在组件安装和日常维护中，应遵守本指南的所有安全防范措施和当地法规。
- ✧ 安装组件系统需要有专业技能和知识，并且只能由合格的人员进行安装。在安装和使用组件之前，请仔细阅读本安装手册。安装人员应熟悉此系统的机械和电气要求。请妥善保管本手册，以备将来维护与保养或组件需出售或处理时参考。
- ✧ 如有任何疑问，请联系江苏江东光能科技有限公司质量及客户服务部门，请他们做进一步的解释。

目 录

1. 简介

1.1 手册用途	2
1.2 责任申明	2
1.3 产品识别	2

2. 安全指南

2.1 通用安全指南	3
2.2 产品防护	4
2.3 运输和储存安全指南	4

3. 机械安装

3.1 选址	5
3.2 选择合适的安装支架	5
3.3 通用安装	6
3.4 安装方法	7

4. 电气安装

4.1 组件选择	14
4.2 安全系数	14
4.3 通用安装	14
4.4 接地	16

5. 保养和维护

5.1 防反二极管和旁路二极管	17
-----------------	----

5.2 问题解决	18
5.3 维护	18

1 简介

首先感谢您选择使用江苏江东光能科技有限公司的太阳能光伏组件（下文用“组件”替代），为了正确地安装和获得稳定的电力输出，安装、接线及维护组件前必须阅读并理解所有的安装指导说明。

请记住您使用的是一款发电产品，因此为了避免意外事故的发生，需要采用相应的安全措施。

组件的保护等级： II 级（IEC61730:2023）；（IEC61730:2016）；

组件的应用等级： A 级（IEC61730:2004）；

防火等级： C 级，符合 UL790 标准。

1.1 手册用途

本指南的技术内容适用于江苏江东光能科技有限公司（简称“江东光能”）光伏组件安装、架设、连接以及维护过程。任何偏离本手册的内容将不被承保。

致安装商

- ✧ 安装商在安装前必须阅读并理解本手册。
- ✧ 请确保有资质的人员进行说明书中描述的光伏系统安装、操作和维护，如：系统规划、安装和维修人员，操作必须符合本手册中的所有安全预防措施和相应的地区法规；无资质的人员仅可进行清洗工作。
- ✧ 本手册是产品的一部分，应该在光伏系统使用寿命期间保留。

致操作者

- ✧ 在光伏系统使用寿命期间保留此手册。
- ✧ 关于光伏系统安装信息请联系您的设备供应商。安装光伏电站之前，请务必了解指南，并了解当地授权机构负责人和能源供应商的需求。
- ✧ 确保您的光伏系统可抵御自然灾害（如防电、防雷击）。

1.2 责任申明

- ✧ 此说明只针对江东光能的产品有效。

- ✧ 本手册中的信息基于江东光能的知识和经验，并被认为是可靠的；但这些信息，包括产品技术指标（无限制）和建议，并不具备任何质保书的意义，并不能构成明示或暗示的担保。江东光能有权更改该手册、光伏产品、规格、或产品信息表，恕不另行提前通知。
- ✧ 由于本手册的使用及光伏产品安装、操作、使用和维护的条件或方法超出了江东光能的控制范围，江东光能不承担任何因破坏、丢失或安装、操作、使用或维修等产生的费用；江东光能亦不承保任何在应有的功能和安全性能之外的法律责任。本手册仅供参考使用。
- ✧ 任何专利或专利权均未通过暗示或其他方式授权许可。
- ✧ 特殊组件请根据组件说明书或合同中商定的条款另行安装使用。
- ✧ 如果在本手册未能解决您的问题，**请联系您的系统供应商；亦可在网站 www.ztt.cn 上查询更多信息。**

1.3 产品识别

每个组件都有三个标签，并提供以下信息：

- ✧ 铭牌：描述产品类型，标准测试条件的额定功率、额定电流、额定电压、开路电压、短路电流，认证标识，重量、尺寸等；以及最大系统电压、保险丝电流。
- ✧ 条形码：序列号有16位；每个组件上有三个条形码，一个被永久层压于组件内部并于组件正面明显可见；另外两个粘贴于组件背面、**边框B面**
- ✧ 去除铭牌标签将使江东光能的承保无效。

2 安全指南

2.1 通用安全指南



危险！电击

- ✧ 所有的安装必须符合所有适用的区域及地方法规，或其他国家或国际电气标准（如适用）等。
- ✧ 即使在低光照强度下，光伏组件亦能产生电流及电压，因此应避免接触带电元件，在进行任何连接或断开连接的操作前，注意隔离带电电路。
- ✧ 用物理方法断开带电电路可导致电弧，造成严重或致命的伤害。其严重程度随组件串联数目的增加而增加。
- ✧ 整个安装期间请用非透明材料遮盖光伏电池组件，这样才能确保组件可靠断电。
- ✧ 有负载时严禁拔开插头。请注意即使没有光照，电站中仍存在残余电能。确保在断开安装光伏系统的任

何接触开关前，优先断开组件和逆变器的连接。

- ✧ 严禁人为集中阳光于组件上。当光线照在组件正面，光伏电池组件势必会产生电能。直流电压可能会超过30V，接触30V或以上的直流电压有潜在危险。
- ✧ 组件或相位电压超过120V时，会有特低电压。需采取必要的保护和预防措施。
- ✧ 请勿试图在插头和接线盒插入任何导电部件。请勿碰触插头或暴露端子。
- ✧ 儿童和未经授权的人员应远离组件。
- ✧ 在组件损坏或误操作光伏阵列情况下，请联系江东光能技术客服。
- ✧ 安装、故障排除时，请勿佩戴任何金属饰品或持金属设备，穿戴合适的个人防护用品。
- ✧ 如发生火灾，请不要使用水来扑灭电源处的火势。
- ✧ 如遇组件潮湿或大风天气，请勿安装或处理组件。

警告！碎玻璃引发危险！组件跌落引发危险！



- ✧ 组件含有大块玻璃，因此搬运必须特别注意。
- ✧ 为保证安全安装，确保自己熟悉安全工作和事故预防对应的所有适用的国家法规。
- ✧ 为防止受伤，请穿戴合适的防护服（例如安全鞋、防护手套）。为工作人员提供的防护服所能承受的工作电压不得低于 1500V。
- ✧ 若有组件玻璃破碎或背板损坏情况，接触组件任何表面或边框将导致触电！
- ✧ 在正常情况下，光伏组件可能会遇到比标准测试条件下更严的条件产生更多电流和/或电压的情况。因此，在确定组件额定电压、导体额定电流、保险丝尺寸和连接到 PV 输出的控制装置尺寸时，标记在该组件上的 ISC 和 VOC 的值应乘以 1.25 倍。
- ✧ 此应用等级的组件可用于直流电压大于 50V 或 240W 的系统中。安全通过 IEC61730 的组件是可以被认为符合安全等级 II 的要求。

2.2 产品防护

- ✧ 请勿试图拆卸组件。
- ✧ 请勿试图移除任何的铭牌或零部件。
- ✧ 请勿在任何情况之下打开接线盒。
- ✧ 请勿接插连接被堵塞和污染的插头。
- ✧ 仅当江东光能书面确认后，您方可对组件进行改装等操作。
- ✧ 请勿试图对组件进行钻孔操作（例如：为安装紧固件）。
- ✧ 仅可使用电气安装专用的绝缘工具。
- ✧ 请勿使用聚光装置（如：镜子或透镜）试图增加组件的发电量。这样组件可能遭破坏而不被承保。

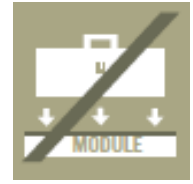


- ✧ 严禁挤压或用尖锐物敲打、碰撞、刮划光伏组件钢化玻璃。

2.3 运输和存储安全指南

不恰当的运输及安装可能会破坏组件。为防止损坏组件：

- ✧ 保持组件的原始包装方式运输直至安装前。
- ✧ 在通风、干燥的空间安全存放组件。组件的外包装为非耐候性！
- ✧ 确保组件（特别边缘撞击或存储不当时）不被刮擦和遭受其他损坏。
- ✧ 确保组件不因自身的重量而弯曲。
- ✧ 请勿在无任何防护情况下放置组件，组件和边框易遭破坏。
- ✧ 请勿在任何情况下使用电缆或接线盒提起或移动组件！
- ✧ 请勿将任何硬物置于组件上下表面。
- ✧ 请勿使组件表面承受机械应力。
- ✧ 请勿站立于组件上。
- ✧ 请勿跌落或放置物品于组件上。



3 机械安装

3.1 选址

- ✧ 组件通过 IEC 61215 等标准认证，适用于在温和的气候条件下的安全运行。在高海拔地区安装时，需考虑高海拔对组件运行的影响。
- ✧ 请勿将组件安装或使用在有强烈腐蚀性物质（如盐、盐雾、盐水、活跃的化学蒸汽、酸雨、或其他任何会腐蚀组件、影响组件安全或性能的物质）的环境中。
- ✧ 请勿放置组件于水中，接线盒为 IP68 防护设计。
- ✧ 请勿在易燃气体和蒸气（例如气罐）或靠近明火和易燃材料附近安装组件。光伏组件非防爆物品。
- ✧ 长期暴露于盐雾（即海洋环境）和含硫（即硫源，火山）环境中，有腐蚀的风险。距离海洋环境0.1Km范围内，不建议安装组件；距离0.1Km到1Km之间，安装耐盐雾组件。
- ✧ 组件整年不被阴影遮挡（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。

3.2 选择合适的支架安装

支架与组件安装使用时，也应始终遵守指南和安全预防要求。每个组件的安装支架结构应满足：

- ✧ 使用耐用、耐腐蚀、耐紫外线的材料。
- ✧ 可将组件上的应力很好地转移至安装支架结构。

- ✧ 确保组件不产生任何（如振动、扭曲或膨胀引起的）机械应力。
- ✧ 确保组件背面通风充足。
- ✧ 确保支架长期稳定。
- ✧ 确保不会因使用直接接触的金属而产生电化学腐蚀（即接地线、螺丝、垫圈等）。
- ✧ 允许存在因周围天然环境温度变化而产生无应变的膨胀和收缩。

3.3 通用安装

串联安装的组件应保证相同的朝向和倾角。朝向或倾角的差异（光照不同）可能导致输出功率损失。

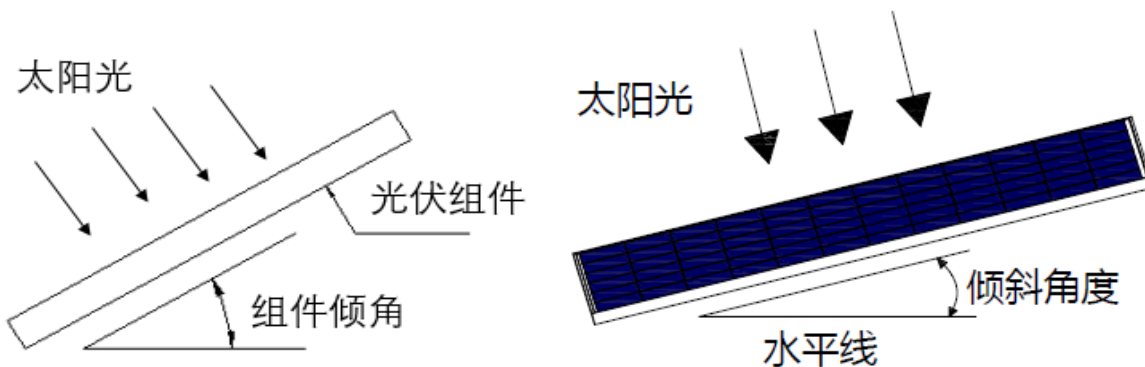


图 1 组件安装的角度

- ✧ 开发光伏发电系统的最终布局时，应保证充足的人员通道以供后续维修保养。尽可能将间接电击的风险降至最低，避免在设计系统时形成闭环。
- ✧ 组件可横向或纵向安装。
- ✧ 两片组件最小间距为 10mm。
- ✧ 选择安装方式不能将排水孔阻塞，安装和使用过程中保持排水孔畅通。
- ✧ 推荐纵向安装，在环境平均湿度大于 70% 的地区只适合纵向安装。
- ✧ 组件的最优的倾角度取决于对应的纬度。推荐使用专业光伏系统软件来获得此数据。

地面安装

- ✧ 确保组件的最低边缘不会遭受大雪长期覆盖，尤其在冬季长时间下大雪的区域。
- ✧ 确保组件最低部分放置足够高，从而不会被树或植物或由风卷起的沙尘石块等遮盖。

屋顶安装

- ✧ 在建筑物屋顶安装组件时，请预先确保屋顶可安装。确保牢固固定，不因风或雪荷载掉落，且在屋顶边缘和组件阵列中保持安全工作区域。
- ✧ 确保组件下方有足够的通风空间。多个组件之间需要留有至少 10 毫米间隙容许支架



的热膨胀。如果采用其他安装方式，则有可能影响UL认证或防火等级。

- ✧ 屋顶安装应适用于具有相应防火等级的屋面。根据UL790标准，江东光能组件被认定为C类防火等级。
- ✧ 装载组件所需的任何屋顶穿透必须妥善密封，以防止泄漏。
- ✧ 在某些情况下，可能需要额外的支持边框。
- ✧ 屋顶安装的光伏组件可能会影响建筑的防火。
- ✧ 以防意外，强风时请勿在建筑屋顶安装组件。
- ✧ 安装前请确保支撑光伏组件的所有支撑结构需要有正确的倾角，该倾角可承受区域或地方法规规定的风雪载。

立柱安装

- ✧ 立柱安装组件时，应选择可承受预期风力的立柱和安装结构。

3.4 安装方法

- ✧ 双面组件建议使用安装孔安装和压块安装，为避免遮挡且符合载荷要求，安装结构平行安装在长边框架下方，可使用边框中预留安装孔进行安装。
- ✧ 安装指南
光伏组件安装支架必须由耐用、耐腐蚀、耐紫外线的材料构成，安装支架必须经过有静态力学分析能力的第三方测试机构进行检验和测试，满足使用地国家、地区或相应的国际标准。
- ✧ 光伏组件必须被牢固的固定在安装支架上。如果光伏组件被安装在积雪地区，支架高度应确保光伏组件最低点不会被积雪覆盖。此外，应确保光伏组件最低点不会被周围树木或者其它植物所遮挡。
- ✧ 当光伏组件安装在平行于屋顶的支架上时，光伏组件边框与屋顶的最小间隙为10cm，需要让空气流通，防止光伏组件的线路损坏。
- ✧ 光伏组件边框会有热胀冷缩效应，安装时相邻两块光伏组件边框间隔不能小于10mm。
- ✧ 对于特殊安装区域（例如高海拔、山顶、沿海、风口），存在大风频繁的项目地点，建议组件采用方形垫片、防松动螺母、防松动垫片、加厚垫片等方式进行安装固定。
- ✧ 具体的安装方式，请参考以下安装规范，如果使用不合适的夹具或不正确的安装方式，江东光能有限质保将会无效。

螺栓固定方式

所有光伏组件必须使用至少 4 个螺栓固定。具体的安装方式及对应载荷值见表 2。

！注意：表 2 中安装图示红色实箭头表示螺栓位置。螺栓安装步骤如下所述（见图 2）。

- ①将光伏组件置于底下的支撑柱之上。
- ②在安装孔（9x14mm）中插入 4 个不锈钢螺栓（M8）。400mm 间距安装孔大小为 7x10mm，需使用 4 个 M6 型不锈钢螺栓。
- ③确保每个螺栓使用两个不锈钢垫圈，支架上一边一个，垫圈的最小厚度为 1.5mm 且外径为 16~18mm；并且拧在一个不锈钢弹簧垫圈或齿形锁紧垫圈之上。最后，用不锈钢螺母锁紧。平垫片的公差要求均按照 GB /T 3103.3 - 2020 中 A 级标准。
- ④M6 螺栓收紧扭矩建议为 9~ 12N•m，M8 螺栓收紧扭矩建议为 16~ 20N•m。由于螺栓材质可能存在差异，具体扭矩值以螺栓供应商确认信息为准。
- ⑤选用 30mm 高度边框组件时，建议选择长度≤20mm 的紧固件。

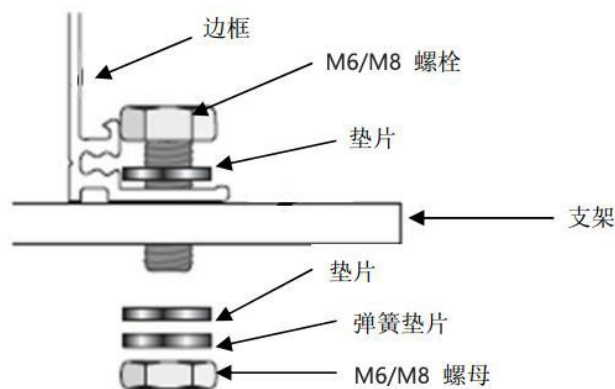
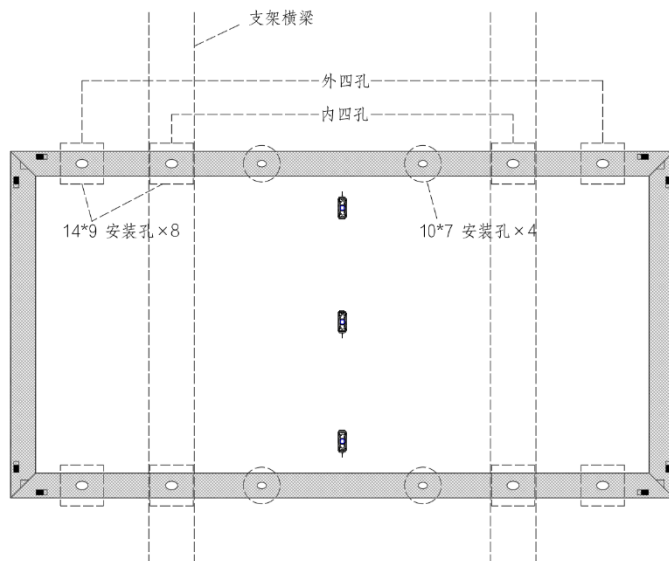


图 2 螺栓安装过程示意图

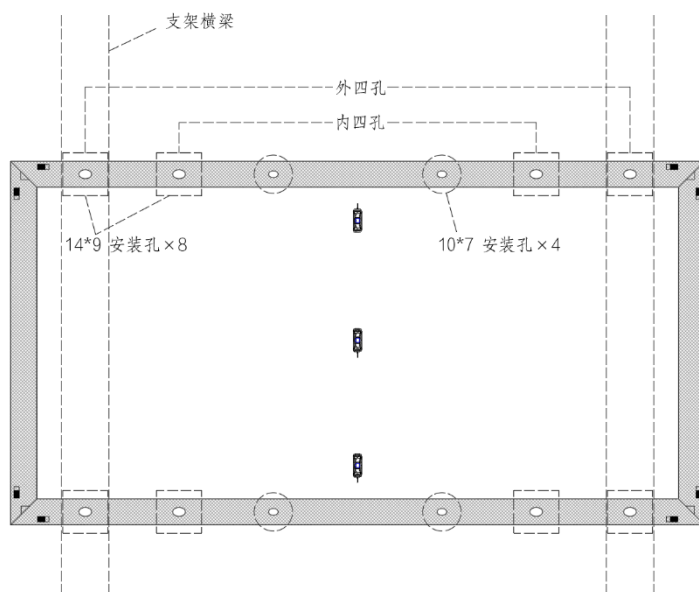
一、 安装孔安装



螺栓安装的方式（内 4 孔垂直于长边）

组件型号	光伏组件尺寸 L*W*H (mm)	螺栓内四孔安装（测试载荷 Pa）
ZTT-ND78HD	2465*1134*30	+ 5400Pa/-2400Pa
ZTT-ND72HD	2278*1134*30	+ 5400Pa/-2400Pa
ZTT-ND60HD	1908*1134*30	+ 5400Pa/-2400Pa
ZTT-ND54HD	1722*1134*30	+ 5400Pa/-2400Pa
ZTT-NE48HD	1762*1134*30	+ 5400Pa/-2400Pa
ZTT-NE66HD	2382*1134*30	+ 5400Pa/-2400Pa

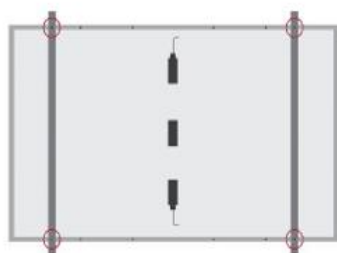
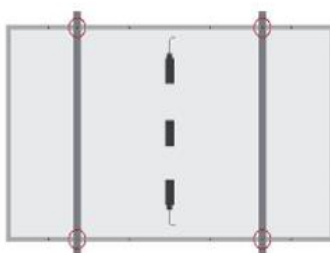
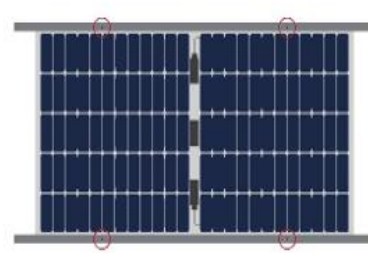
不同组件型号内四孔（垂直于长边）安装的测试载荷



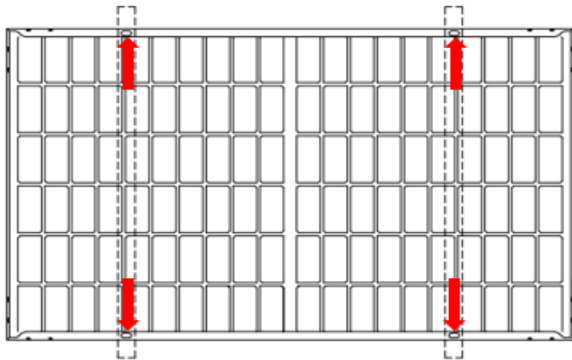
螺栓安装的方式（外 4 孔）

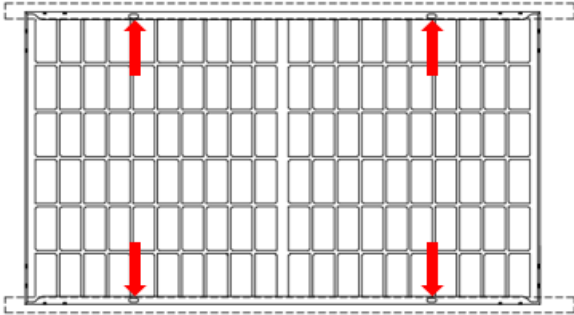
组件型号	光伏组件尺寸 L*W*H (mm)	螺栓外四孔安装 (测试载荷 Pa)
ZTT-ND78HD	2465*1134*30	+ 5400Pa/-2400Pa
ZTT-ND72HD	2278*1134*30	+ 5400Pa/-2400Pa
ZTT-ND60HD	1908*1134*30	+ 5400Pa/-2400Pa
ZTT-ND54HD	1722*1134*30	+ 5400Pa/-2400Pa
ZTT-NE48HD	1762*1134*30	+ 5400Pa/-2400Pa
ZTT-NE66HD	2382*1134*30	+ 5400Pa/-2400Pa

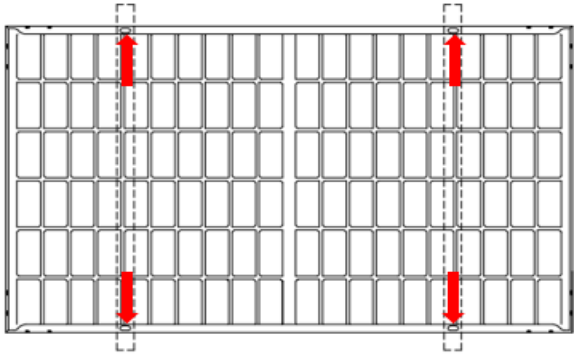
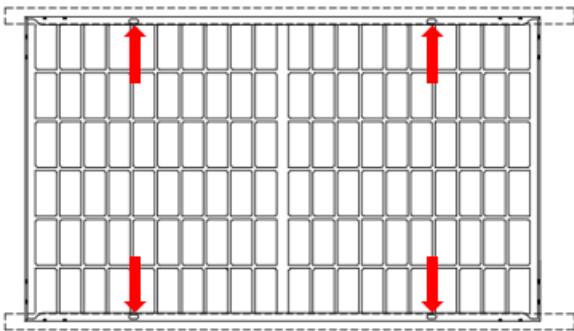
不同组件型号外四孔安装的测试载荷


 外四孔螺栓安装
 (横梁垂直于长边)

 内四孔螺栓安装
 (横梁垂直于长边)

 内四孔螺栓安装
 (横梁平行于长边)

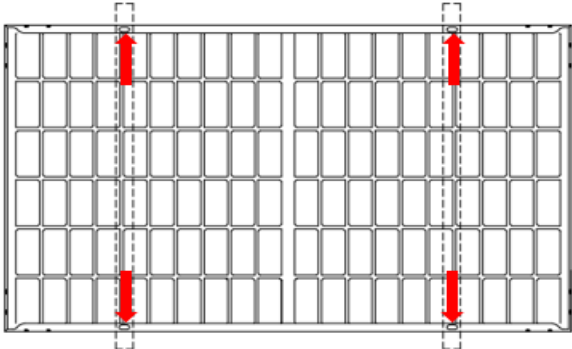
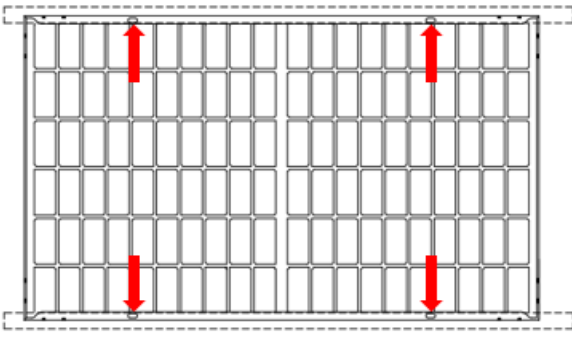
螺栓孔安装图示

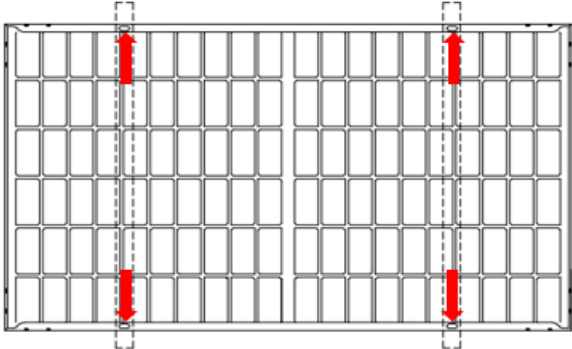
组件型号	光伏组件尺寸 L*W*H (mm)	安装图示	载荷值
ZTT-ND54HD ZTT-NE48HD	1722*1134*30 1762*1134*30	 长边框使用 4 个螺栓安装(1100mm 孔)，导轨垂直长边框	+ 5400Pa /-2400Pa

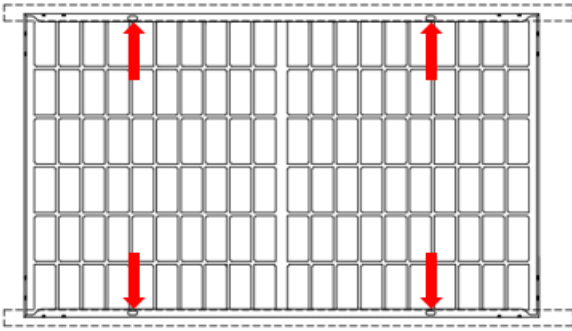
		 长边框使用 4 个螺栓安装(1100mm 孔)，导轨重合长边框	+ 3600Pa /-2400Pa
--	--	---	----------------------

组件型号	光伏组件尺寸 L*W*H (mm)	安装图示	载荷值
ZTT-ND60HD	1908*1134*30	 长边框使用 4 个螺栓安装(1400mm 孔)，导轨垂直长边框	+ 5400Pa /-2400Pa
		 长边框使用 4 个螺栓安装(790mm 孔)，导轨重合长边框	+ 3600Pa /-2400Pa

组件型号	光伏组件尺寸 L*W*H (mm)	安装图示	载荷值
------	----------------------	------	-----

ZTT-ND72HD ZTT-NE66HD	2278*1134*30 2382*1134*30	 长边框使用 4 个螺栓安装(1400mm 孔)，导轨垂直长边框	+ 5400Pa /-2400Pa
		 长边框使用 4 个螺栓安装(1400mm 孔)，导轨重合长边框	+ 3600Pa /-2400Pa

组件型号	光伏组件尺寸 L*W*H (mm)	安装图示	载荷值
ZTT-ND78HD	2465*1134*30	 长边框使用 4 个螺栓安装(1600mm 孔)，导轨垂直长边框	+ 5400Pa /-2400Pa

		 长边框使用 4 个螺栓安装 (1600mm 孔)，导轨重合长边框	+ 3600Pa /-2400Pa
--	--	--	----------------------

- ◇ 组件应通过位于边框背侧的安装孔用螺栓紧固在支架上。请勿额外钻孔，否则将不被承保。
- ◇ A或者B的安装孔使用M8 粗牙螺纹螺栓；C的安装孔使用M6 粗牙螺纹螺栓。
- ◇ 每个组件至少使用4个安装孔牢固固定。如果有额外的风或雪载，紧急安装孔也要使用。系统设计师和安装商应预先计算出负载，方可进行正确的支撑结构设计。
- ◇ 使用适当的耐腐蚀紧固件，包括螺栓、弹簧垫圈、平垫圈、螺母。M8螺栓拧紧扭矩参考值16 ~ 20 N•m；使用M6螺栓拧紧扭矩参考值为9 ~ 16 N•m，由于螺栓材质可能存在差异，具体扭距值以螺栓供应商确认为准。且与边框接触处零部件使用直径16mm及以上，厚度≥1.8mm的平垫圈。
- ◇ 按照光伏安装供应商推荐的安装准则。安装设计必须由注册专业工程师确认。
- ◇ 安装设计和程序须符合地方法规和所有具有司法管辖权的机关。
- ◇ 确保边框排水孔的敞开，使水流畅通排出。这样可以防止冻害。
- ◇ 组件安装方式应确保雨水和融雪可以自由滑落，从而避免积水或冰冻。

二、压块安装方式

双面光伏组件安装时，每个光伏组件必须使用至少 4 个压块进行固定，如图 3、图 4、图 5。

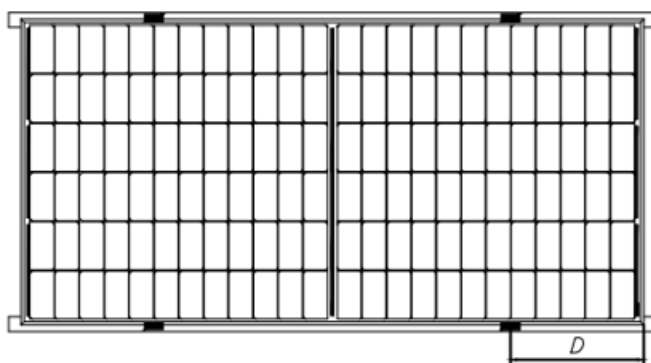


图 3 导轨重合长边框安装

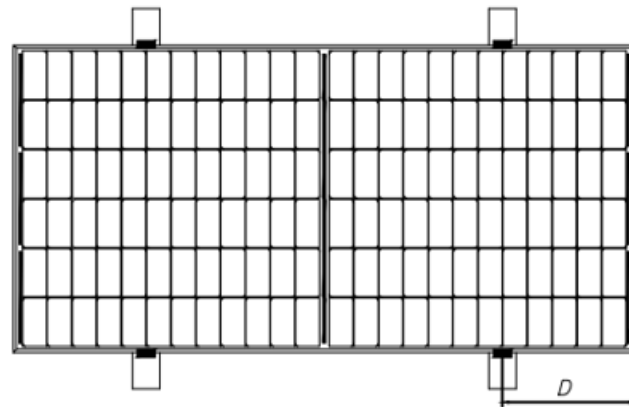


图 4 导轨垂直长边框安装

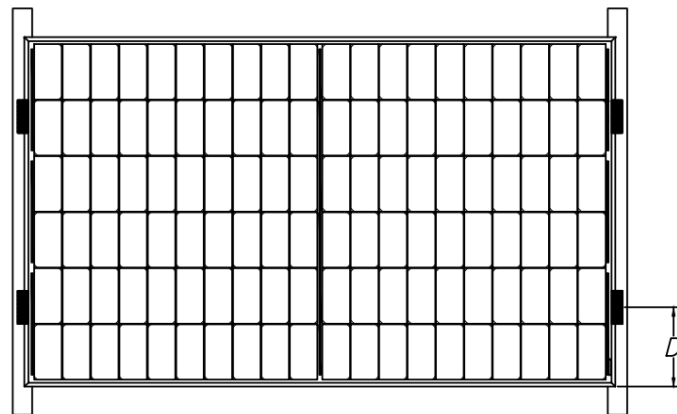


图 5 导轨重合短边框安装

！注意：

支架的长度必须长于光伏组件尺寸，否则应提前得到江东光能的确认；

上面示意图是使用铝压块（也称为夹具）的安装方式。“D”表示铝压块允许的安装范围，具体推荐的安装位置及对应机载值请见表 3；

每个铝压块都配套有一个 M8 螺栓、两个平垫圈、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务必避免因夹具形成的阴影对组件造成遮挡效应。漏水孔不能被夹具遮挡。夹具必须与组件边框保持至少 8mm 但不超过 11mm 的重叠部分（保证组件可靠安装的前提下可以变更夹具截面）。

③支架与组件边框接触的上表面需有一个与 M8 螺栓匹配的凹槽。

④若支架上无凹槽，则需在上述提到的位置钻一个直径大小合适的孔，以便螺栓固定。

⑤确保每个压块的安装顺序为平垫圈、弹簧垫圈、螺母。

⑥图 7、8 为压块示意图，图 9、图 10 所示为压块安装示意图。压块的尺寸为 $a \geq 60 \text{ mm}$, $b \geq 16 \text{ mm}$, $c \geq 5 \text{ mm}$, $d \geq 8 \text{ mm}$, $e \geq 15 \text{ mm}$, $\phi = 9 \text{ mm}$, 压块厚度 $\geq 3 \text{ mm}$ 。当螺栓和螺丝为 8.8 等级时，推荐收紧扭矩为 $17 \sim 23 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

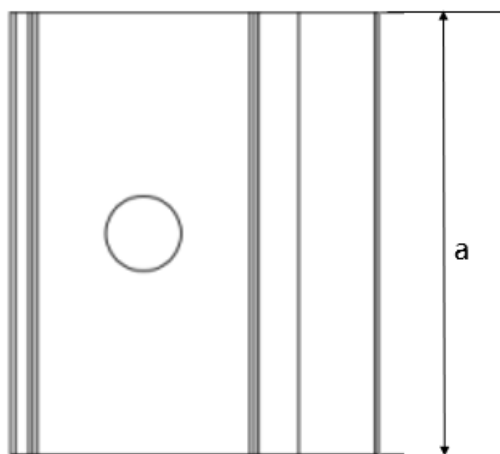


图 7 边压块俯视图

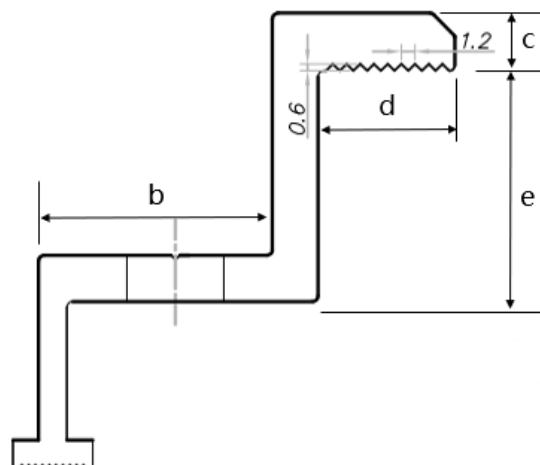


图 8 边压块横截面示意图

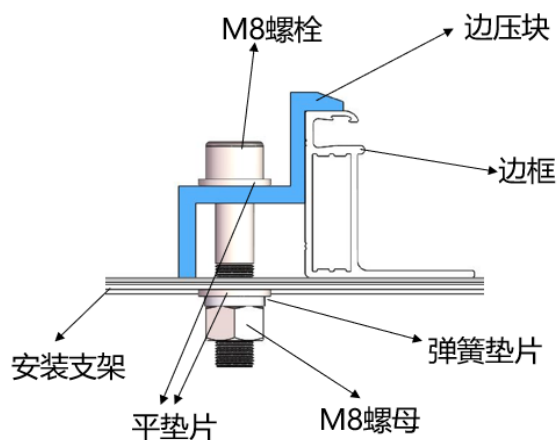


图 9 边压块安装示意图

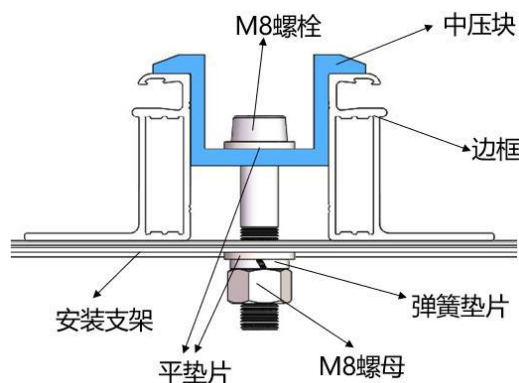


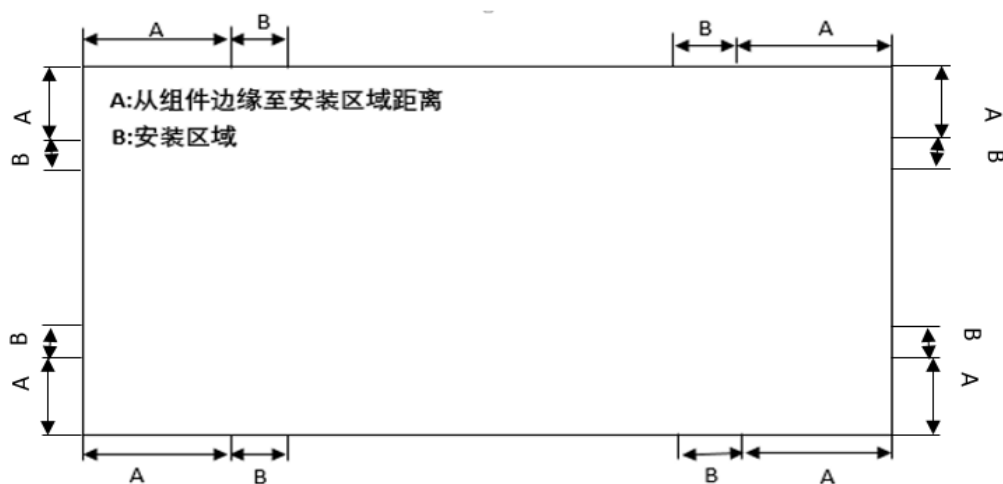
图 10 中压块安装示意图

⑦为防止安装组件后脱框，建议选择边缘安装压块和中间安装压块与边框 A 面接触面均带有花纹槽结构的压块，

花纹槽结构建议数量为 9 个左右，相邻花纹槽距离建议 1.2mm 左右，花纹槽深度建议 0.6mm 左右，如图 8 所示。

⑧对于图 3 所示的安装方式，组件 C 面与导轨的重叠部分应 $\geq 25\text{mm}$ 。如果使用不合适的夹具或不正确的安装方式，江东光能有限质保将会无效。

- ✧ 组件可应用压块安装。组件需通过压在边框上的至少 ≥ 4 个压块牢固地固定在安装支架上。
- ✧ 组件必须牢固地固定在支架上。安装人员有责任确认用于安装的压块本身有足够的强度。
- ✧ 组件不能安置在超出其最大允许载荷的风载或雪载环境中。
- ✧ 压块安装不能和组件正面玻璃接触，亦不能使边框变形。压块不能对组件产生遮盖影响。压块不能挡住边框上的流水孔。
- ✧ “A”和“B”的不同值见下表（单面或双面组件导轨垂直长边安装，双面组件导轨平行长边安装），安全系数 $\gamma_m=1.5$ 。
- ✧ 组件的安装结构必须的耐腐蚀、耐紫外的材料。建议使用至少可以固定M8螺栓的压块，例如：M8螺栓紧固力矩应在 $16\sim 20\text{N}\cdot\text{m}$ 范围内，请务必确保组件整体受载过程中，压块不会因变形或腐蚀失效。



- ✧ 压块的最小推荐长度为50mm，压块与组件边框重叠至少8mm，但不超过12mm。
- ✧ 如果组件没有按上面的说明进行安装，实际的载荷承受值可能会降低。
- ✧ 此手册仅供参考，客户需根据实际购买的组件选择相对应的安装方式。

组件型号	光伏组件尺寸 L*W*H (mm)	安装方式参照图 3	安装方式参照图 4	安装方式参照图 5
ZTT-ND54HD	1722*1134*30	+3600Pa/-2400Pa 安装范围 D 266~466mm	+5400Pa/-2400Pa 安装范围 D 266~466mm	+1800Pa/-1800Pa 安装范围 D 150~250mmPa

ZTT-NE48HD	1762*1134*30	+3600Pa/-2400Pa 安装范围 D 266~466mm	+5400Pa/-2400Pa 安装范围 D 266~466mm	+1800Pa/-1800Pa 安装范围 D 150~250mm
ZTT-ND60HD	1908*1134*30	+3600Pa/-2400Pa 安装范围 D 320~520mm	+5400Pa/-2400Pa 安装范围 D 320~520mm	+1800Pa/-1800Pa 安装范围 D 150~250mm
ZTT-ND72HD	2278*1134*30	+3600Pa/-2400Pa 安装范围 D 430~530mm	+5400Pa/-2400Pa 安装范围 D 430~530mm	---
ZTT-NE66HD	2382*1134*30	+3600Pa/-2400Pa 安装范围 D 470~560mm	+5400Pa/-2400Pa 安装范围 D 470~560mm	---
ZTT-ND78HD	2465*1134*30	---	+5400Pa/-2400Pa 安装范围 D 480~530mm	---

4. 电气安装

4.1 组件选择

同一系统中选用相同类型、相同结构和相同功率的组件。这是唯一能达到最佳的输出值的方法。

4.2 安全系数

正常情况下，光伏组件可能会承受比标准测试条件下更大电流的和/或电压。因此，确定组件额定电压、额定电流、保险丝电流和控制器大小时， I_{sc} 和 V_{oc} 的值应乘以 1.25 倍。或者，可使用有效的国家电气系统的安装指南。安装时需从系统安装端注意避免 PID 现象。

4.3 通用安装

- ✧ 安装组件之前，请联系有关当局确定适用于您的选址和安装的权限、安装和检验的要求。
- ✧ 检查适用的建筑规范，确保支撑结构（屋面、外墙、支持等）足以支撑组件和其他所有系统零部件的重量。
- ✧ 需要获得高电流时，几个光伏组件可以并联连接；总电流等于各自电流的总和，每个组件（或串联的一串组件）须配置规定的最大电流保险丝。建议的并联组件数量是1。
- ✧ 需要获得高电压时，几个光伏组件可以串联连接，总电压等于各自电压的总和，但系统的最高电压必须低于最高认证电压以及安装系统中的变频器及其他电气设备的最高输入电压。最大组件串联数目为(N)

$\leq \text{系统}V_{\max} / \{V_{\text{oc}} \text{ (在 STC)} \times [1 + (t-25) * K_v]\}$ ，其中：

系统 $V_{\max}$ ：最高认证电压、系统变频器或其他电气设备最高输出电压中的较小者

V_{oc} ：光伏组件开路电压（v）

t：环境最低温度（℃）

K_v ：光伏组件的开路电压温度系数（/℃）——见产品技术规格书

- ✧ 根据系统所使用的逆变器的电压规格连接适当数量的组件。即使在当地温度最差的条件下，连接在一起的组件产生的电压不得高于系统允许的电压值。
- ✧ 建议将相似电性能的组件连接在同一串上，以减小阵列失配效应。
- ✧ 使用当地消防，建筑和电气规范规定的光伏专用电缆和匹配的插头（布线应置于耐光照的导管中，若电缆暴露于空气中，应为耐光照材质）。确保将它们置于最佳的电气和机械条件下。
- ✧ 只能使用光伏的电缆作为连接电缆。一个光伏系统中推荐使用同一制造商相同类型的连接器和连接逆变器的兼容连接器。电缆和连接器在安装、拆卸、维护及任何其它相关过程中，施加在电缆和连接器之间作用力不得大于90N，避免人为因素造成连接器和电缆连接不良或损坏，影响产品电气安全或使用寿命。
- ✧ 确保所有电器元件均置于正确、干燥、安全条件中。这种方式可以避免电气短路或因有缺陷或损坏电缆产生危险接触电压。
- ✧ 始终避免连接电缆产生机械应力。
- ✧ 确保单个连接器（尤其对逆变器）之间的紧密连接，正确连接。

组件接线

- ✧ 组件的电性能参数是在标准测试条件下，即光照强度 $1000\text{W}/\text{m}^2$ ，AM1.5 以及环境温度为 25°C 测试出来的。某些情况下，组件可能产生比额定值更高或更低的电压或电流值。当光伏系统的其它部件额定电压、导体额定电流、保险丝规格，连接至太阳能组件输出的控制元件的规格确定时，需将标在组件上的短路电流和开路电压值乘以1.25 的系数。
- ✧ 所有接线应由合格的安装人员按照当地法规和程序进行。确保连接器紧固、正确连接，连接器不得承受外部压力，
- ✧ 连接器只能用于电路连接功能，不得用于开启和关闭电路。
- ✧ 连接器连接应保持干燥和干净，防止雨淋受潮。避免连接器受到阳光直射以及水的浸泡。
- ✧ 连接器在对接前并不具备任何防水功能，组件在安装时需尽快对接连接器或者采取防水措施，避免连接器接触水分和灰尘。
- ✧ •串联时必须选择同档位电流的太阳能组件进行连接，串联在一起的组件产生的电压不能高于系统允许的最高电压。每串组件的数量由系统设计，逆变器类型及环境情况而定。

- ✧ •每串组件最大额定熔丝电流值标识在产品标签及规格参数表中。额定熔丝电流对应的是组件最高能承受的反向电流值，基于最大熔丝电流及当地电性能安装要求，请匹配合适的熔丝以保护电路中的串并联的组件。
- ✧ •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值大于10V，则在连接之前检查其结构配置。
- ✧ •江东光能的太阳能组件采用截面积大于等于4mm² 且防紫外线的光伏专用电缆。用于连接直流系统的所有其他电缆应具有相似（或更高）规格。江东光能建议所有电缆应布设在适当的管道或线槽中且远离易积水的地方。组串的电压不得高于系统所能承受的最高电压，以及安装系统中的逆变器及其他电气设备的最高输入电压。为了确保这种情况，阵列的开路电压需要在该位置的最低预期环境温度下计算。
- ✧ 电缆的外径范围为5-7mm。
- ✧ 现场接线应使用最低90° C 耐温、耐光且横截面不低于为4mm² 的光伏专用电缆作为光伏连接线。在屋面平铺安装组件时，建议使用4-6mm² 的光伏专用电缆。
- ✧ 电缆的最小弯曲半径为43mm。



布线方式

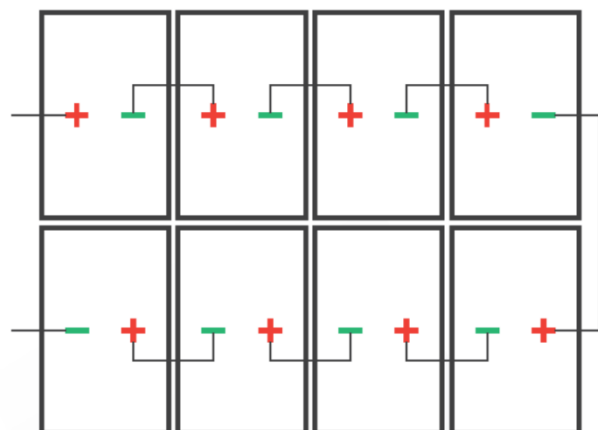
三分体线盒推荐布线方式（竖装：标准线长即可（注：单排的一端需增加线））。

组件竖装：

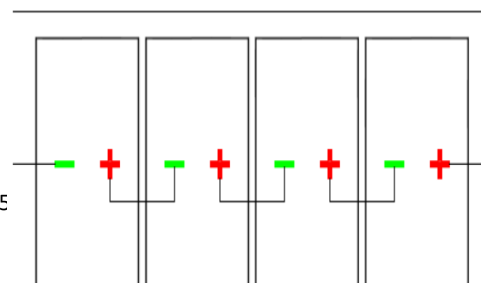
选择标准短电缆

短线顺接法C型

注意：上下两排的一端需要串接



组件竖装：

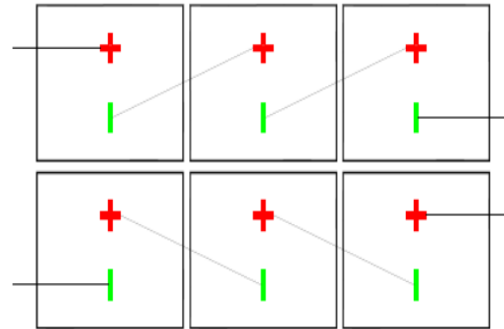


选择标准短电缆

短线顺接法一型

组件横装：

选择标准长电缆或定制



4.4 接地

- ✧ 组件需要进行接地，已确认组件满足安全等级II 级，并确保接地方式应符合当地国家、地区或国际的有关规定、法律和标准要求，满足当地的电气指令和法规。应由有资质的电工人员进行接地连接操作。
- ✧ 接地只用于带边框的组件，组件边框必须妥善接地。接地线必须正确地固定于组件边框，以保证良好的电气接触。使用推荐的类型或等效的连接电缆。
- ✧ 光伏组件的设计中，使用了阳极氧化的抗腐蚀的铝合金边框作为刚性支撑，为了使用安全、避免组件受到雷电和静电伤害，组件边框必须接地。接地时，必须将接地装置与铝合金内部充分接触，穿透边框表面的氧化膜。
- ✧ 禁止在光伏组件的边框上钻任何附加的接地孔。
- ✧ 边框上已标记接地标识的孔，只可用于接地，不可用于组件安装。
- ✧ 另外，从系统端而言逆变器负极接地可有效地降低组件的PID效应。但需要专业人员进行逆变器的匹配负极接地操作。
- ✧ 如果是金属边框，边框必须镀覆防护层并具有良好的连续导电性。
- ✧ 以下为三种接地方式进行参考：

以下为建议采用接地方法：

使用接地夹具接地

1. 使用接地孔接地

在组件背面边框的中间靠边缘部分有一个直径为 $\varnothing 4.2\text{mm}$ 的接地孔。接地标识的中位线和孔的中位线重合与边框长度方向一致。

组件之间的接地必须经过有资质的电工确认，且接地装置必须是由有资质的电气厂商制造。建议的扭力矩值为 $2.3\text{N}\cdot\text{m}$ 。接地夹具使用12AWG 尺寸的铜芯线。铜线安装时候不能被压损。

1、接地硬件包含：接地螺钉、平垫圈、星形垫圈和接地线。其他相关硬件均应是不锈钢制品。

请不要在组件边框上钻孔或者对其进行修改，江东光能有限质保将会无效。

2、江东光能建议接地电阻 $<1\Omega$ 。电接触点是通过穿透铝边框的阳极氧化涂层并拧紧安装螺钉（与星形垫圈一起）至 $3-7\text{N}\cdot\text{m}$ 的适当扭矩形成的。

零件	示图	连接方式
		将星形垫圈、平垫圈和接地线依次放置，使用螺钉穿过接地孔，再将其拧紧来固定相邻组件。

2.使用未被使用的安装孔接地

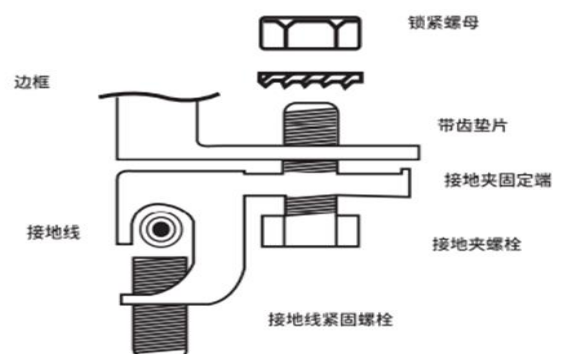
组件上已有的但未被使用的安装孔可以被用来安装接地装置。

1、把接地夹对准边框安装孔。使用接地螺栓穿过接地夹和边框。

2、把带齿垫片放入另一面，并且拧上锁紧螺母。

3、将接地线穿过接地夹，接地线的材质和大小应该满足当地国家、地区或国际的有关规定、法律和标准要求。

4、拧紧接地线紧固螺栓，然后安装结束。



3.其他的第三方接地装置：

江东光能组件可以使用第三方的接地装置接地，但其接地必须是被证明可靠的，接地装置是根据制造商要求的规定操作。

5 保养与维护

5.1 防反二极管和旁路二极管

✧ 在组件不产生电力时，防反二极管防止电流从电池流向组件。没有充电稳压器时建议使用防反二极管。

您的专业经销商可以推荐适合的型号。

- ✧ 在有两个或以上组件串联的系统中，组件的一部分被遮挡而其他部分暴露在阳光下时，会产生较高的反向电流流过电池。这些反向电流可导致受影响的电池片发热，甚至可能会损坏组件。组件中使用了旁路二极管，为了防止组件承受这种大的反向电流。额定功率大于55 瓦的所有组件都有集成了旁路二极管的接线盒。万一二极管故障，也可以被方便地更换，只有有资质的人员方可进行此操作，否则将违反保修条款。
- ✧ 调试或维护光伏发电系统时请注意保护自身免受电击。

5.2 问题解决

危险！电击而致生命危险！。。。。



- ✧ 请勿试图自己解决问题！
- ✧ 有问题或组件损坏（例如，玻璃破损、电缆破损）的情况请联系您的安装商或江东光能技术客服。

5.3 维护

- ✧ 江东光能组件安装后进行定期检查和维护。
- ✧ 组件的外观检查

目视检查的组件存在的外观缺陷，特别是：

- 1、组件玻璃发生破裂。
- 2、电池主栅焊接处的锈蚀：安装期间或运输中，表面封装材料的破损，导致湿气进入组件造成的。

清洁

雨水可以冲走污垢。但是，雨水可能不充分清除更顽固的污垢（即花粉、植被、鸟粪等）。这种脏污会遮盖组件发电部分，可能降低系统性能。为确保组件拥有最佳的性能，江东光能建议您做下列维护：

- ✧ a) 组件表面的灰尘或污垢累积会降低发电输出，建议每年清洁一次组件，在多尘的环境中应增加清洁次数。使用干或湿的软布进行清洁工作。矿物质含量高的水会在玻璃表面留下沉积物，因此不推荐使用。建议使用 PH 值在 6.5-8.5 范围内的中性水清洗玻璃，以免对玻璃镀膜层造成损伤；
- ✧ b) 禁止使用表面粗糙、尖锐的材料进行组件清洁；
- ✧ c) 为了减少潜在的电击或灼伤，江东光能建议在光照不强且组件温度较低的清晨或傍晚时进行光伏组件的清洁工作，特别是对于气温较高的地区；
- ✧ d) 不要试图清洁已发生玻璃破损或存在裸露电线的光伏组件，这都将有受到电击的危险；
- ✧ e) 切勿使用化学品清洁组件，可能会影响组件维修和功率输出。在极端气候环境中，如有使用化学品清洁的需要，请联系江东光能售后部门咨询具体要求；

- ✧ f) 对于双玻组件，必要时定期清洁组件背面，并按照 a)-e) 的要求进行。请戴上绝缘手套，并在清洁背面时特别注意线缆和电气连接。
- ✧ 必要时清洁玻璃表面。确保使用清洁的水和软海绵或布，并使用温和的、非磨蚀性的清洗剂清除顽固污渍；严禁使用含有碱、酸的清洁剂清洗组件。由于不恰当的清洗方式导致的损害，江东光能有限质保将会无效。

连接器和线缆的检查

- ✧ 建议每六个月执行一次预防性检查，如下：

- 1、检查连接器的密封性和电缆连接是否牢固。
- 2、检查接线盒处密封胶，确保没有开裂或缝隙。

检查组件的老化迹象。检查所有接线是否存在啮齿动物破坏和材料老化的情况，以及所有连接器是否连接紧密、有无腐蚀现象。检查组件是否接地良好。

- ✧ 如果出现任何问题，请由有资质的人员进行调查。注意：阅读所有系统中零部件（如支架，充电稳压器、逆变器、蓄电池等）的维修说明书。
- ✧ 最终解释权归江苏江东光能科技有限公司所有。

6. 免责声明

由于本手册的使用及组件安装、操作、使用和维护的条件超出了江东光能的控制范围，江东光能不承担任何因为安装、操作、使用或维护中所引起的损失、破坏或费用责任。

江东光能不承担任何由于使用组件产品可能导致的侵犯专利和第三方权利的责任。客户并不因使用江东光能产品而获得任何专利或者专利权利的使用授权，无论是明示的或隐含的。

本手册的信息基于江东光能的被认为是可靠的知识 and 经验，但是包括但不限于如上的产品规格的这些信息和建议并不构成任何保证条款，无论明示的或隐含的。江东光能保留修改手册、组件产品、规格或产品信息的权利，无需提前通知。

修改版本及日期

- Rev1.0, 2024 年 9 月发布
- Rev1.1, 2025 年 6 月发布

江苏江东光能科技有限公司

地址：江苏省南通市经济开发区吉庆路 17 号

邮编：226001

网址：www.ztt.cn