

中润光能单玻组件安装手册



文件编号：QZR-MP0-022

文件版本：A/1

生效日期：2025-04-29

目录

1. 基本信息.....	3
2. 法规和条例.....	3
3. 产品鉴定.....	3
3.1 组件识别	4
3.2 接线盒样式及布线方式	4
4. 安全指南.....	4
4.1 常规安全	5
4.2 电性能安全	5
4.3 操作安全.....	5
4.4 安装安全.....	6
4.5 消防安全.....	7
5. 机械安装.....	7
5.1 场地选择.....	7
5.2 倾角选择.....	8
5.3 常规要求.....	9
5.4 安装指南	10
5.5 安装方式.....	10
5.5.1 螺栓安装	10
5.5.2 压块安装	13
6. 电气安装.....	16
6.1 电气性能	16
6.2 电缆线.....	17
6.3 连接器.....	17
6.4 二极管.....	18
7. 接地.....	18
8. 维护及保养.....	18
8.1 外观检查.....	20
8.2 清洗	20
8.3 连接器和电缆线的检查	20
9. 免责声明.....	21

1. 基本信息

首先非常感谢您选用江苏中润光能科技股份有限公司光伏组件

本说明提供了江苏中润光能科技股份有限公司（以下简称“中润光能”）光伏组件（以下简称“组件”）的安装和安全使用的信息。

在组件安装和日常维护中，操作人员应遵守本手册的所有安全防范措施和当地法规。如有任何问题，请联系我们的销售部门，请他们做进一步的解释。

在安装和使用组件之前，请仔细阅读本手册，安装人员应熟悉此系统的机械和电气要求。

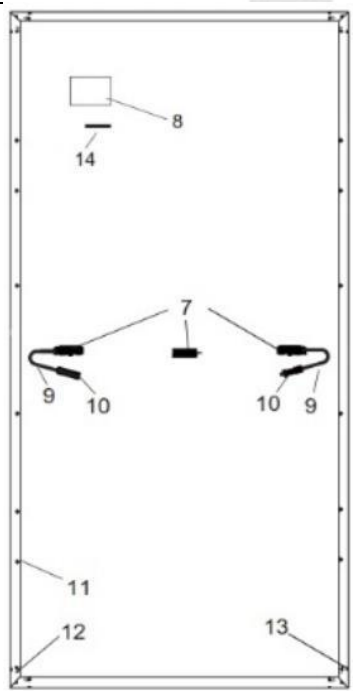
请妥善保管本手册，以备将来维护与保养或组件需出售或处理时参考。

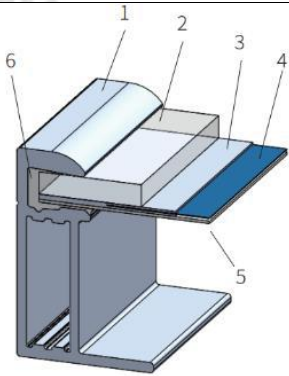
2. 法规和条例

组件的机械安装和电气安装，须遵守所有当地、地区性和国家级别的法定法规，如有必要，请取得安装许可证。这些条例随着安装地点的不同而不同，例如建筑屋顶安装，车载应用等。要求也可能随着安装系统电压，电流性质（直流或交流）不同而不同，具体条款请联系当地的权威机构。

3. 产品鉴定

单面组件结构示意图及部件说明





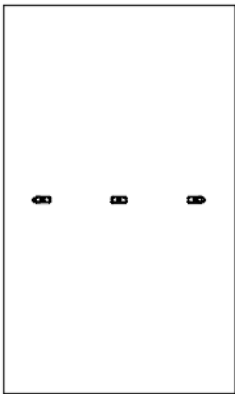
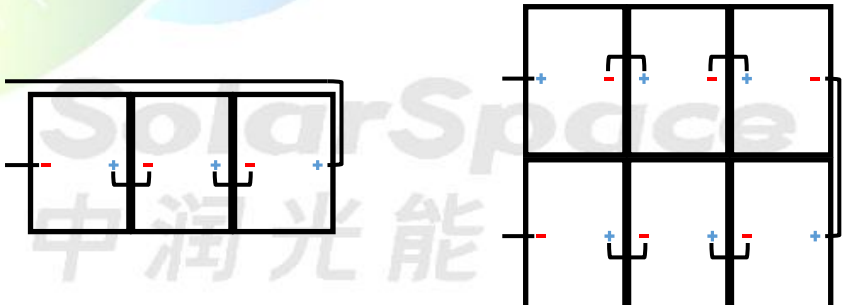
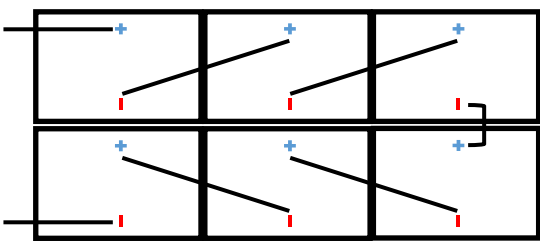
1	边框	2	光伏玻璃	3	胶膜
4	电池片	5	背板	6	硅胶
7	接线盒	8	铭牌	9	电缆线
10	连接器	11	安装孔	12	接地孔
13	漏水孔	14	条形码		

3.1 组件识别

每个组件上贴有 3 种标签，提供如下的信息：

1. 标签 1-铭牌：说明了产品在标准测试条件下的额定功率、额定电流、额定电压、开路电压、短路电流、重量、尺寸、认证标识、最大系统电压等信息，粘贴在组件背面。
2. 标签 2-条形码：每个组件都有一个唯一的序列号。这个序列号打印在条码上，在层压前放入组件中，且层压后无法撕毁、涂抹。此外，在组件背面也可以找到一个相同的序列号。
3. 标签 3-电流分档标识：部分订单要求根据额定电流对组件进行分档，与边框条码一体粘贴在长边框侧面。
4. 组件正面说明：没有粘贴铭牌的一面是正面。

3.2 接线盒样式及布线方式

接线盒位置样式	推荐布线方式（常见排布方式）
	竖装：标准线长即可  注：双排的转头处及单排的一端需加延长线。
	横装：54/60组件单根线长需$\geq 1.2\text{m}$，72组件单根线长需$\geq 1.4\text{m}$。 

4. 安全指南

中润光能的组件设计符合国际 IEC61215 和 IEC61730 标准，应用等级评级为 A 类：组件可用于公众可能接触的、大于直流 50V 或 240W 以上的系统，根据 IEC61730-1 和 IEC61730-

2 标准，组件质量满足安全要求且安全等级为 II 级。

4.1 常规安全

★ 安装光伏系统需要专业技术和知识，安装只能由有资质的人员进行，安装人员必须承担所有在安装过程中可能出现的危险，包括但不限于电击危险；

★ 组件可以安装在地面或屋顶上，系统设计师和安装人员负责支撑结构的合理设计；

★ 光伏系统只能使用与之相匹配的设备、连接器、接线和支架；

★ 高处作业时必须有防坠落保护措施；遵守职业安全健康法案（OSHA）或当地有关坠落保护的安全规定；

★ 请不要在不利的环境下安装或处理组件，包括但不限于强风或阵风、潮湿的或带沙的屋顶；

★ 除自然降雨或者阶段性组件清洗外，请勿将组件的任何部位浸泡在水中或者持续用水冲击组件。

4.2 电性能安全

★ 单块组件在阳光直射的条件下可产生超过 30V 的直流电压，与直流电接触有很高的潜在风险，在任何情况下都避免接触直流电；

★ 在没有连接负载或者外电路的情况下，组件也会产生电压；在阳光下操作组件时，请使用绝缘工具，同时佩戴橡胶手套；

★ 组件没有开关，只能通过将光伏组件挪离光照或者用布、硬纸板或者完全不透光的材料遮挡，或者将组件正面放置在光滑、平坦的表面上才会使组件停止工作；

★ 请勿在电路有负载的情况下打开电气连接处或拔出连接器；

★ 只能在干燥环境中作业，且只能使用干燥的工具，请勿在未佩戴任何保护措施的情况下在潮湿的环境中作业；

★ 必须保持连接器干燥和清洁，确保它们处于良好的工作状态。不要将其他金属物体插入连接器内，或者以其他任何方式来进行电气连接；

★ 如果组件玻璃或其他封装材料已损坏，请戴好个人防护装置，将组件从电路中分离开。

4.3 操作安全

★ 组件在运输和存储过程中，除非组件到达安装地点，否则请不要打开包装；

- ☆ 为了避免玻璃破损，禁止在组件上施加过度的载荷或扭曲组件；
- ☆ 在组件开箱前，请把包装箱放在通风、防雨和干燥的地方；
- ☆ 组件要轻拿轻放，请勿抓住组件接线盒或引出线提起组件，请勿使组件掉落或使物体坠落于组件上，请勿在组件上放置任何重物或尖锐物体；
- ☆ 禁止在组件上走动或者站立；
- ☆ 不要拆解组件、移动任何铭牌或附属的部件；
- ☆ 严禁用镜子或透镜聚焦阳光等人为聚光行为照射到组件上；



- ☆ 严禁在组件的表面刷油漆或者涂任何其他的粘胶剂；
- ☆ 请勿刮擦、撞击组件，容易导致背板、电池片的损伤和玻璃爆裂；
- ☆ 组件破损后将无法修复并可能导致触电，禁止使用已损坏的组件，如已有损坏的玻璃或背板等；
- ☆ 请勿在边框上钻孔，这将导致边框抗载荷能力降低，并导致边框发生腐蚀，由此将导致组件有限质保失效；
- ☆ 请勿刮擦边框的阳极处理层（除了组件背面接地连接点的接地连接处），这可能导致边框生锈或破坏边框的强度；
- ☆ 严禁自行修复组件。

4.4 安装安全

- ☆ 连接组件时只能使用相同型号的连接器的其他设备上，将连接器移除将使质保无效；
- ☆ 请勿在下雨、下雪或大风天气情况下安装组件；
- ☆ 安装相关组件时请使儿童远离该系统；
- ☆ 安装或修理光伏系统时请勿佩戴金属戒指、腕表、耳环、鼻环、唇环或其他金属物质；



☆ 只能使用符合相关电气安装标准的绝缘工具；

☆ 遵守当地的安全规定（例如，关于操作发电站的安全规定）和关于系统其他部件（接线和电缆、连接器、充电调节器、逆变器、蓄电池、可充电的电池等）的安全规定；

☆ 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；所以在确定光伏发电系统配件时，如额定电压、导线容量、保险丝容量和组件功率输出有关联得参数时，应将相应的短路电流和开路电压放大 1.25 倍方可应用。

4.5 消防安全

☆ 根据对应认证标准，中润光能单玻组件防火等级为 IEC Class C 或 UL Type 1，安装前咨询当地的有关部门获得关于安装或建筑消防安全方面的指导和要求；

☆ 屋顶的结构和安装方式可能会影响建筑的防火安全性能，不恰当地安装可能导致火灾危险；

☆ 屋顶安装时，屋顶上必须覆盖有一层使用该等级的防火材料，并且保证背板与安装面之间充分的通风；

☆ 为了保证在屋顶的防火等级，组件边框与屋顶表面的最小距离为 10cm；

☆ 请根据当地的法规要求，使用恰当的组件配件如保险丝、断路器、接地连接器之类的设备；

☆ 请勿在可能产生可燃性气体的环境中或设备附近使用组件。

5. 机械安装

5.1 场地选择

☆ 选择合适的能够接收到最大光强的位置安装组件，在北半球，组件最好朝南，而在南半球最好朝北；

☆ 组件应安装在阳光可以充分照射的位置，并确保在任何时间内不被遮挡；

- ☆ 如果组件安装在有频繁雷电活动的地方时，必须对组件进行防雷击保护；
- ☆ 中润光能推荐组件安装在工作环境温度在-40°C到 45°C的环境下，该工作温度为安装地点的月平均最低温度和最高温度；组件极限工作环境温度在-40°C到 85°C；
- ☆ 不要将组件安装在有可能会被水淹没的地方，组件工作环境的湿度最好在 85% RH 以下；
- ☆ 不要将组件安装在易产生或聚集可燃气体的地方；
- ☆ 不要将组件安装在冰雹、积雪、风沙、烟尘、空气污染、煤烟等过量的环境中；
- ☆ 不要将组件安装在有强烈腐蚀性物质如：盐、盐雾、盐水、活跃的化学蒸汽、酸雨，或者其他任何会腐蚀组件、影响组件安全或者性能的物质；
- ☆ 确保组件安装后所受到的风或者雪的压力不超过最大允许负荷；
- ☆ 在有大雪、极冷、强风或者近水，接近盐雾的海岛上或沙漠等恶劣环境中时，请采用合适的保护措施确保组件安装的可靠和安全；
- ☆ 中润光能的组件通过了 IEC61701 的盐雾腐蚀测试，但腐蚀可能发生在边框与支架连接的部位，或者接地连接的部位；中润光能推荐组件安装在海边的时候，组件安装在距离海岸线 500m 以上，近海安装需与中润光能确认，取得认可后安装；
- ☆ 组件安装的海拔高度 $\leq 2000\text{m}$ 。

5.2 倾角选择

太阳能组件的倾斜角指的是组件表面与地平面之间的夹角，组件正对着阳光时，会获得最大的输出功率。



需要了解最佳的安装倾斜角的详细信息，请参考标准太阳能光伏安装指南或咨询可靠的太阳能系统安装公司。

中润光能建议组件安装的时候夹角不小于 10° ，这样组件在下雨的时候表面灰尘容易被雨水带走，减少组件的清洗频率，有利于表面积水流走，避免长期大量积水在玻璃上留下痕迹，从而影响组件的外观和性能。

串行连接的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。为了达到最大的年发电量，应选择所安装地区 PV 组件的最优朝向和倾斜度，保证即使在全年日照最短的一天，阳光仍可照射到组件上。

如果连接到独立光伏系统，组件的安装角度应该根据季节和光照的情况来获得最大化的功率输出，如果组件的输出在一年内光照强度最低的情况下也可以满足的话，那所选择这个角度的组件功率输出就能满足全年的需求；对于并网连接的系统，组件的安装角度应该基于全年的输出最大化这个基础原则来选择。

5.3 常规要求

- ★ 组件的支撑结构必须由耐用、防锈和抗紫外材料构成；
- ★ 确保组件安装方式和支架系统足够坚固，使组件可以承受所预定的载荷条件，请使用经检测和认证批准的支撑结构；

☆ 组件必须稳固放置在支撑结构上。如使用夹带夹具的安装方式，请遵守夹具系统供应商的说明，每个夹具的建议最大压强为 20Mpa，以防止对组件边框造成损坏；

☆ 在冬天有大量降雪的地区，请选择合适的支撑系统高度，使组件最低边缘在任何时候都不会被雪覆盖。另外，请保证组件最低部分放置的高度足够，使植物、树木不会遮挡阳光；

☆ 对于地面安装系统，我们建议地面离组件底部的最小距离至少为 60cm；

☆ 将组件安装于屋顶前，请确保屋顶的结构合理。另外，任何需要安装组件的屋顶必须密封处理防止漏水，不允许组件重叠或者超出屋顶；

☆ 根据您当地的规定为组件底部提供充足的通风间隙，屋顶平面与组件平面之间通常建议应有最少 10cm 的距离；

☆ 两个组件间的距离建议最少为 1cm，防止热膨胀产生挤压导致损坏；

☆ 避免边框受到侧向拉力和压力，避免边框脱开或挤碎玻璃；

☆ 将组件安装于立柱上时，选择的立柱和组件支撑结构必须可以承受当地可能的风载荷和雪载荷；确保组件不会承受超过最大允许载荷的风载和雪载，而且不会承受支撑结构热膨胀产生的力；

☆ 确保组件的背面不会触碰到能进入组件内部的支架或者建筑结构，特别是组件表面有外部压力的时候；

☆ 组件可以水平安装也可以垂直安装，组件安装时需注意边框排水孔不得堵塞。

5.4 安装指南

1、低的/正常水平的载荷情况，适用于大部分的环境条件：组件正面最大承受载荷 2400Pa，背面为 2400Pa，组件正面能够承受最大设计压力为 1600Pa，背面为 1600Pa，安全系数 1.5；

2、较高载荷条件，适用于苛刻的环境条件（如风暴、大雪等）：组件正面最大承受载荷 5400Pa，背面为 2400Pa，组件正面能够承受最大设计压力为 3600Pa，背面为 1600Pa，安全系数 1.5。

5.5 安装方式

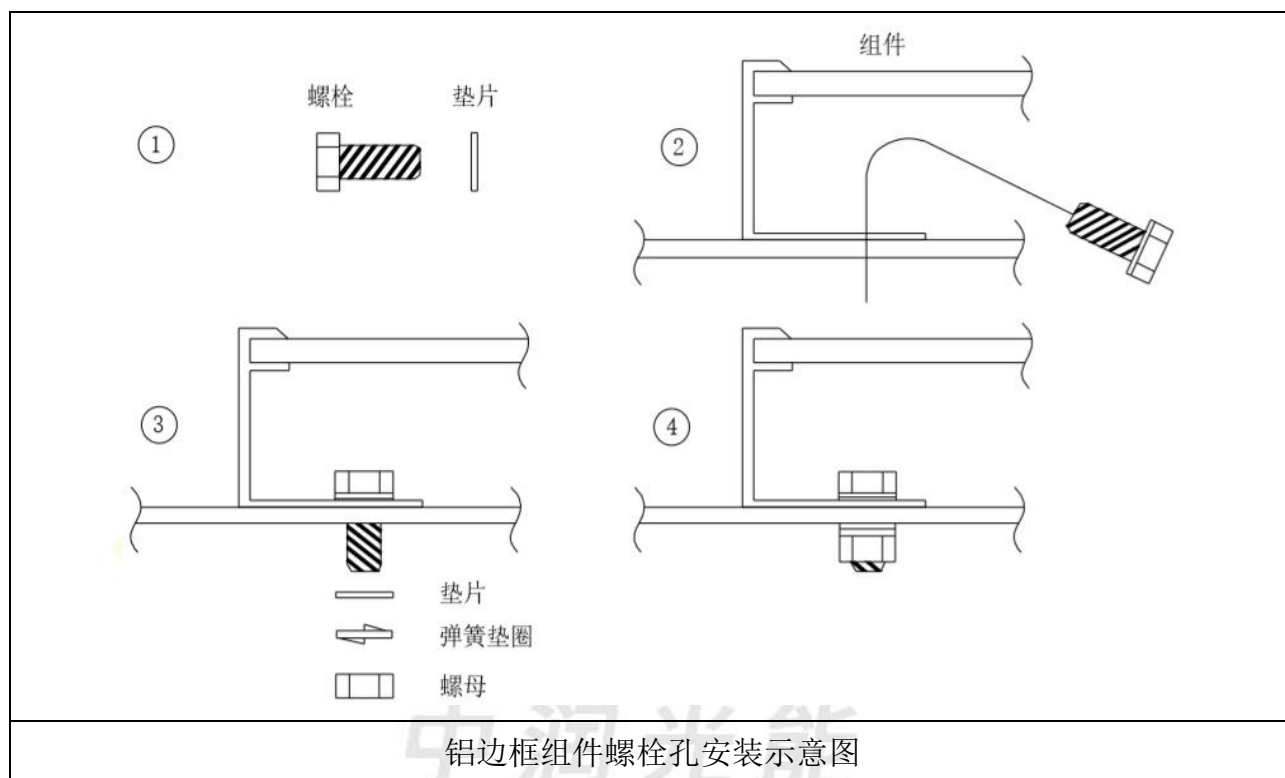
5.5.1 螺栓安装

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 14×9mm 和 10×7mm 两种安装孔。通过安装孔，使用螺栓可将组件固定在支架上。这些安装孔可以很好地将组件固定到

支撑结构上以优化其负载承受能力。当使用 14×9mm 安装孔时，一般使用 M8 螺栓套装；当使用 10×7mm 安装孔时，一般使用 M6 螺栓套装，请见下表。

为了最大限度地延长安装寿命，强烈建议使用抗腐蚀（不锈钢）紧固件。紧固时 M8 螺栓的扭矩建议保持在 16-20 N·m，M6 螺栓的扭矩建议保持在 9-12 N·m。

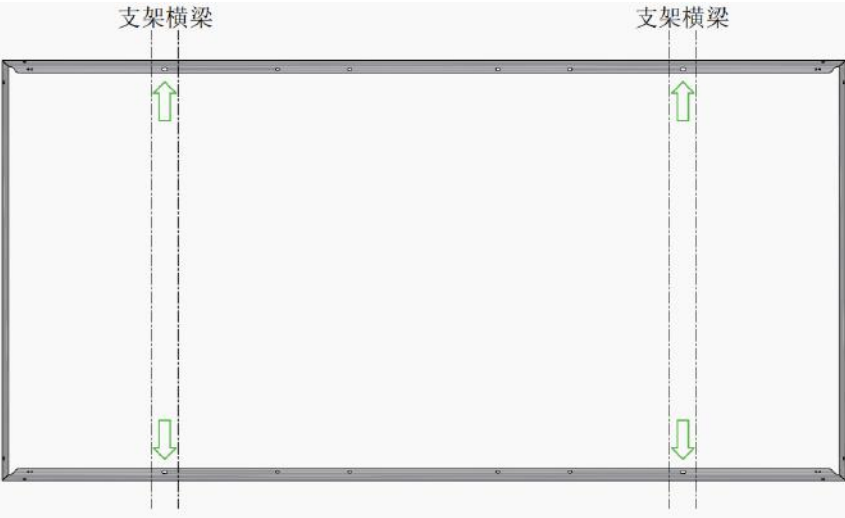
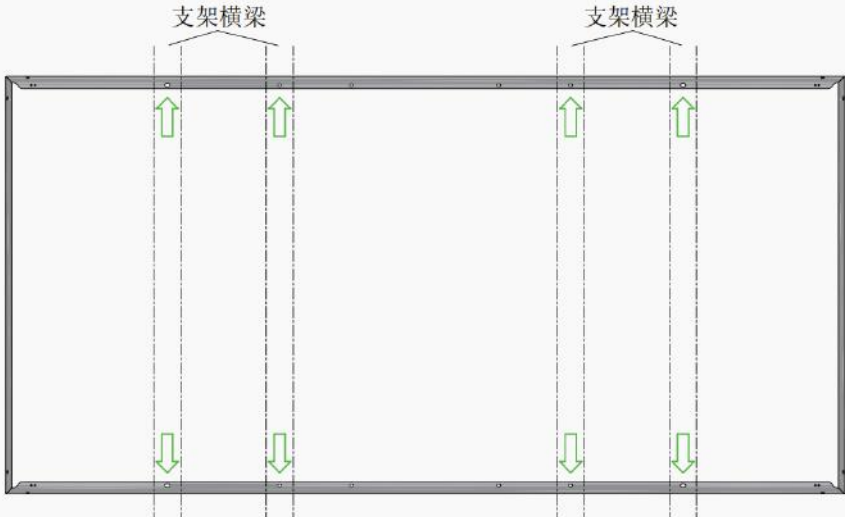
安装细节如下图所示：



推荐使用的螺栓套装如下：

安装紧固件	M8螺栓套装	M6螺栓套装	备注
螺栓	M8*20mm	M6*20mm	材质为不锈钢，也可根据当地环境选择，建议使用抗腐蚀材质
垫片	2*M8，厚度： ≥1.6mm	2*M6，厚度： ≥1.5mm	
弹簧垫圈	8mm，厚度： ≥2.0mm	6mm，厚度： ≥2.0mm	
螺母	M8	M6	
扭矩范围（N·m）	16-20	9-12	

螺栓安装方式如下：

螺栓 安装	安装方式①： 长边垂直外四孔安 装	
	安装方式②： 长边垂直八孔安 装	
	安装方式③： 长边平行外四孔安 装	

安装方式及对应合格载荷记录如下：

组件版型	边框高 度(mm)	安装方式①： 长边垂直外四孔安	安装方式②： 长边垂直八孔安	安装方式③： 长边平行外四孔安
------	--------------	--------------------	-------------------	--------------------

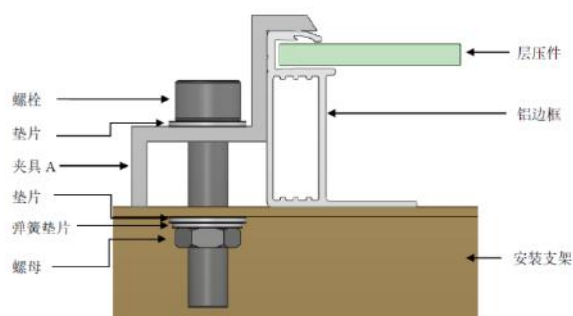
		装		装
		测试载荷 正面/背面(Pa)	测试载荷 正面/背面(Pa)	测试载荷 正面/背面(Pa)
SS8-54HS	B30	+5400/-2400	+5400/-2400	-
SS8-72HS	B30	+5400/-2400	+5400/-2400	+3600/-1600
	B35	+5400/-2400	+5400/-2400	-
SS9-66HS	B30	+5400/-2400	+5400/-2400	-
	B35	+5400/-2400	+5400/-2400	-

5.5.2 压块安装

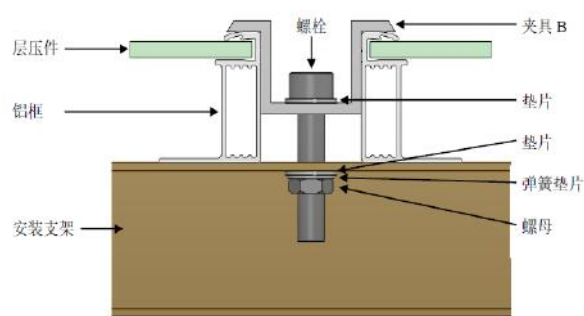
当选择压块安装方法时，每个组件上至少需要使用四个夹具，压块需对称布置。视当地的风雪气象情况确定是否需要增加额外的压块以确保组件能承受负载。每个压块的尺寸最好为：长度 $L \geq 50\text{mm}$ ，厚度 $t \geq 4\text{mm}$ ，（建议材质使用 6005-T6， $R_{p0.2} \geq 225\text{Mpa}$ ， $R_m \geq 265\text{Mpa}$ ），施加的扭矩应按照客户所用螺栓的机械设计标准来定，例如：M8 —— 18-24N·m（具体扭矩值咨询安装商或支架供应商）。

压块必须与组件边框 A 面保持 $8\text{mm} \leq d \leq 12\text{mm}$ 的重叠部分。但在任何情况下，组件压块不能和正面玻璃接触，不得使边框变形；请务必避免组件压块的遮光效应（产生阴影），且压块不超出组件边缘。而支撑压块的支架横梁与组件边框的重叠宽度应不小于 20mm。

安装细节示意图如下所示：

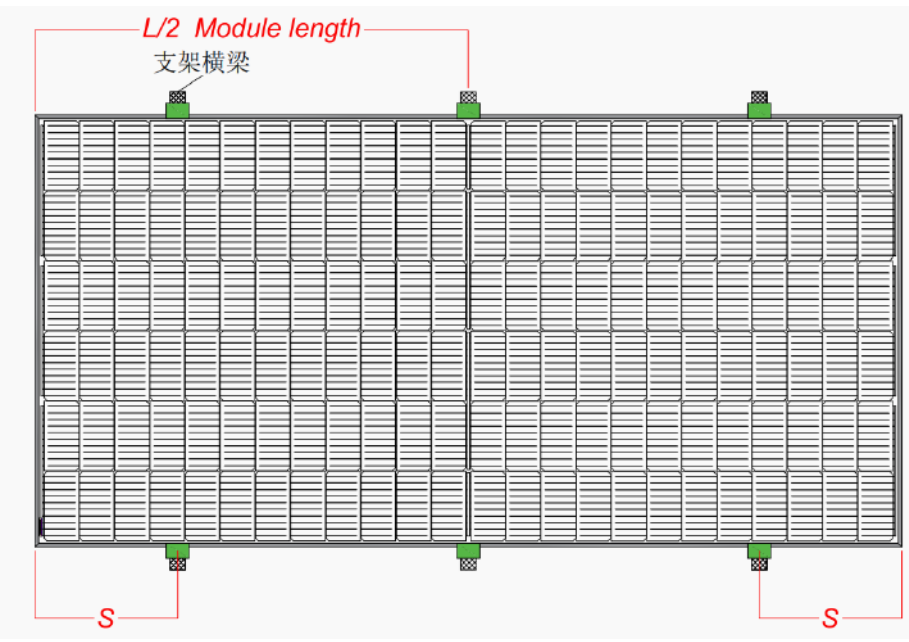
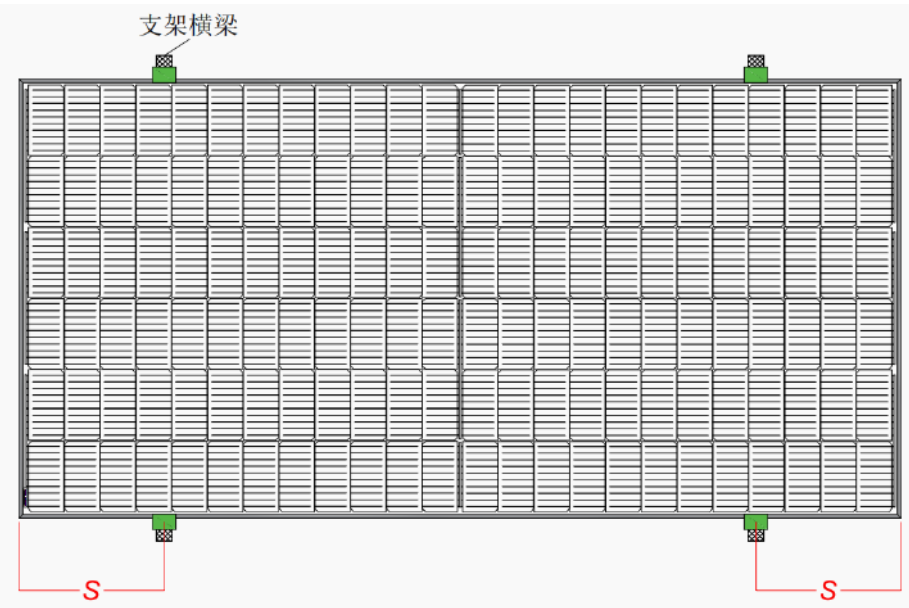


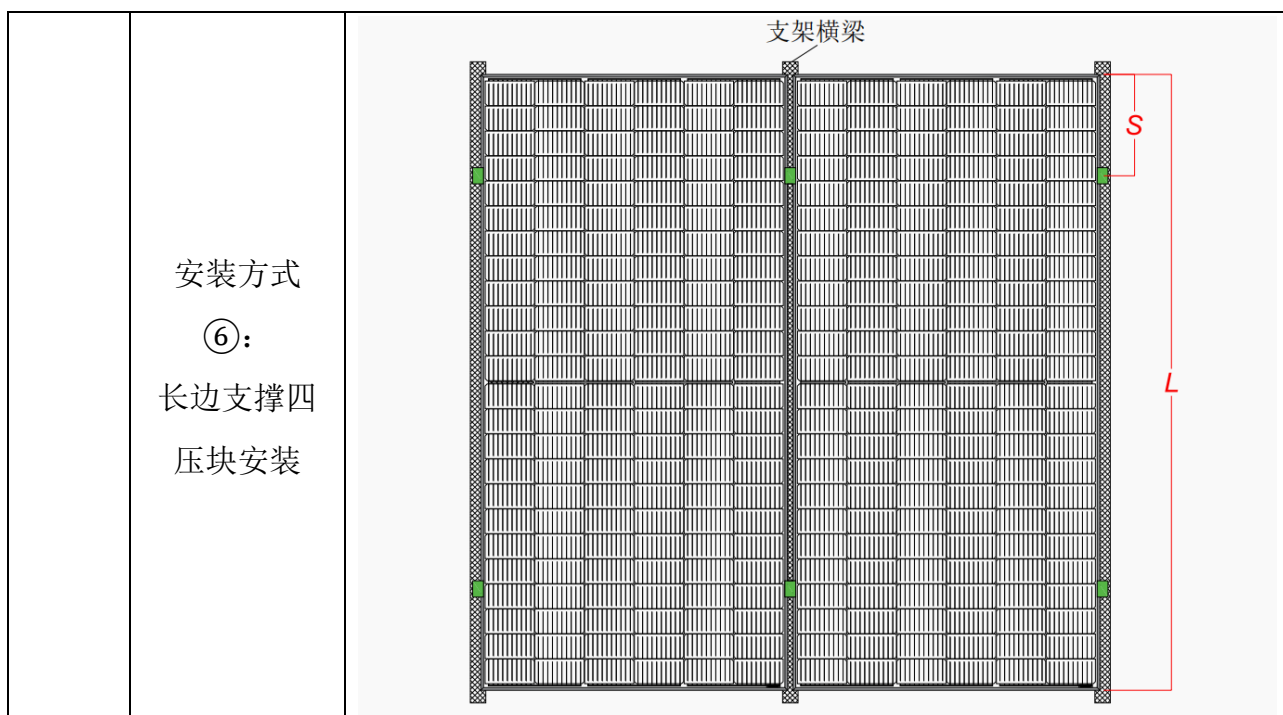
侧边压块



中间压块

压块安装方式如下：

长边 压块 安装	安装方式 ④： 长边垂直六 压块安装	
	安装方式 ⑤： 长边垂直压 块安装	



长边压块安装方式及对应合格载荷记录如下：

组件版型	边框高度 (mm)	安装方式④： 长边垂直六压块安装		安装方式⑤： 长边垂直四压块安装		安装方式⑥： 长边支撑四压块安装	
		压块安装位置 (mm)	测试载荷 正面/背面(Pa)	压块安装位置S(mm)	测试载荷 正面/背面 (Pa)	压块安装位置S(mm)	测试载荷 正面/背面 (Pa)
SS8-54HS	B30	L/2、 $350 \leq S \leq 450$	+5400/-2400	S=400±50	+5400/-2400	-	-
SS8-72HS	B30	L/2、 $350 \leq S \leq 450$	+5400/-2400	S=450±50	+5400/-2400	S=400±50	+3600/-1600
	B35	L/2、 $350 \leq S \leq 450$	+5400/-2400	S=450±50	+5400/-2400	-	-
SS9-66HS	B30	L/2、 $350 \leq S \leq 450$	+5400/-2400	S=500±50	+5400/-2400	-	-
	B35	L/2、 $350 \leq S \leq 450$	+5400/-2400	S=500±50	+5400/-2400	-	-

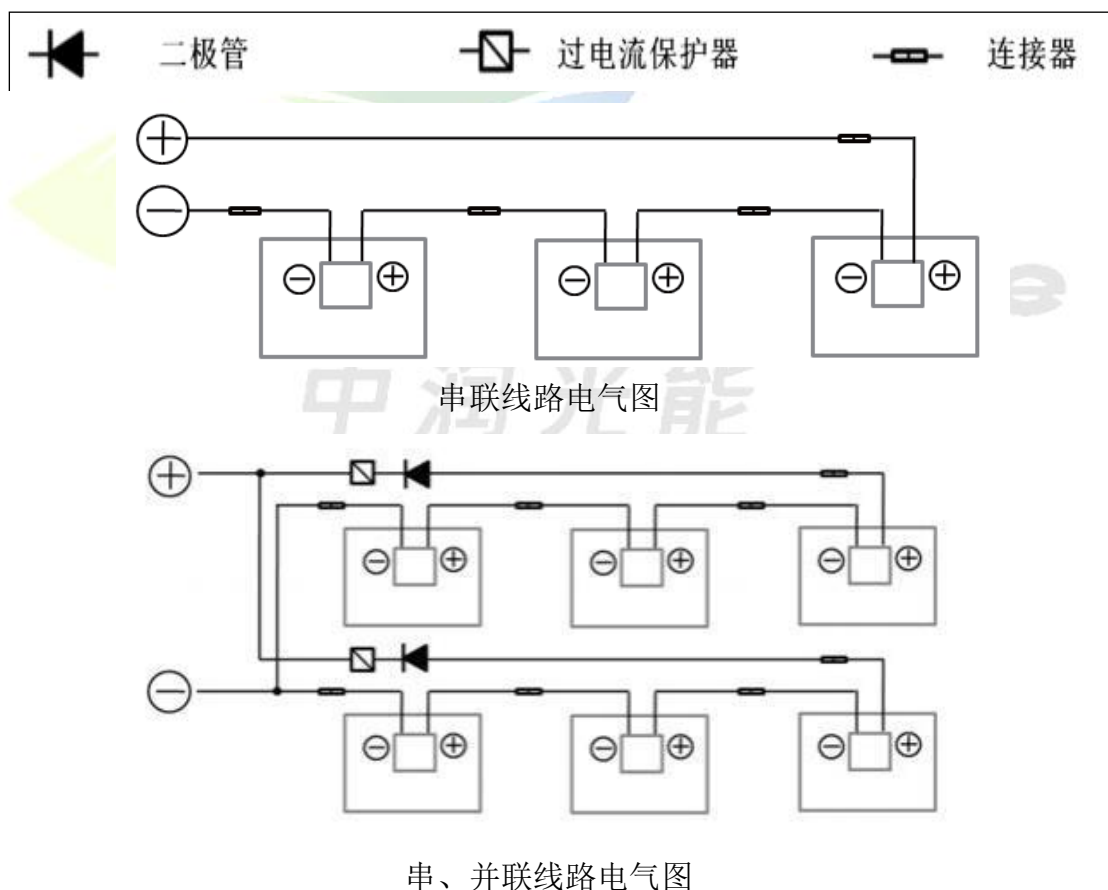
6. 电气安装

光伏系统产生的直流电可以被转化成交流电，并用于公共电网中。由于各地区机构关于将可再生的能源系统接入电网的政策各不相同，请始终向有资质的系统设计师或集成商咨询相关建议，通常需要安装许可证和当地机构进行检查和批准。

6.1 电气性能

铭牌所标称的电性能参数如 I_{sc} 、 V_{oc} 和 P_{max} 的值与在标准测试条件下存有 $\pm 3\%$ 的偏差。
组件标准测试条件（STC 定义）：辐照度 1000 W/m^2 、电池温度 25°C 、大气质量 AM1.5。

- ★ 不同电性能型号的组件不能连接在一起；
- ★ 根据标准，组件的最大系统电压为1000V或1500V；



- ★ 对于需要高操作电压的应用而言，可以将多个组件串联形成组件串；系统电压即等同于每个组件的电压的总和；
- ★ 对于需要高操作电流的应用而言，可以将多个组件或组件串并联；系统电流即等同于

每个组件或组件串的电流总和；

☆ 单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值（中润光能组件最大系统电压为DC1000V/DC1500V，实际系统电压根据选择组件型号和逆变器来设计）和其他直流电器部件要求的值；

☆ 开路电压 V_{oc} 修正因子可以根据下面的公式来计算： $C_{V_{oc}}=1-\beta_{V_{oc}}\times(25-T)$ 。T 是在系统安装位置预期的最低环境温度， $\beta(\%/^{\circ}\text{C})$ 是所选的组件 V_{oc} 的温度系数（参阅相应的组件参数表）；

☆ 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，必须使用相同规格的过电流保护装置来保护组件。如果并联数量 ≥ 2 串，在每串组件上必须有一个过电流保护装置；

☆ 中润光能建议采用符合当地要求和规定的防雷法。

6.2 电缆线

☆ 为防止电缆和连接器过热，必须选择适合系统最大短路电流的电缆线和连接器。推荐电缆是横截面至少 4mm^2 的光伏电缆线；

	测试标准	线缆规格	额定温度
现场布线最小额定值	TUV 2 PFG 1169	4mm^2	$-40^{\circ}\text{C}\sim+90^{\circ}\text{C}$

☆ 请参考当地规定来决定系统的接线尺寸、类型和温度；

☆ 电缆线被固定在支架上的时候，需要避免电缆线或者组件被机械性损伤。不要用力压电缆线。电缆线须由特殊设计耐老化的扎线和线卡来固定在支架上，虽然电缆线是耐老化和防水的，但是也要避免阳光直射以及雨水浸泡；

☆ 当将接线盒电缆固定到支架系统时，要求最小弯曲半径为 60mm ；

☆ 注意：请勿让电缆线承受过大压力，任何由于电缆线连接导致的损坏不在中润光能的质量保证范围内；

☆ 不能缩短正、负极电缆。

6.3 连接器

☆ 赠送客户的连接器或客户自购的连接器必须与组件使用的接线盒连接器保持同品牌、同一规格型号，不允许不同品牌和规格型号的连接器的互插；

☆ 请保持连接器的干燥和清洁，在连接前请确保连接器的螺帽是处于紧固状态，在连接器是潮湿、弄脏的或者其他不良状态下请不要连接连接器；

☆ 连接器不能与以下化学品接触：汽油、白花油、活络油、模温油、机油（如 KV46）、油脂（如 Molvkote EM-50L 等）、润滑油、防锈油、冲压油、黄油、柴油、食用油、丙酮、酒精、风油精、正骨水、天那水、脱模剂（如 Pelicoat S-6 等）、可产生脞气的粘板胶及灌密封胶（如 KE200、CX-200、chemlok 等）、TBP（可塑剂）、清洗剂等；

☆ 如果连接器没有正负相连，连接器是不具有防水功能的，组件安装后需要尽快连接或者采取适当的措施，避免渗入水汽和灰尘。避免连接器被阳光直射和浸泡到水里。避免连接器落在地面或屋顶上；

☆ 长期阳光直射和暴露于潮湿环境中可能导致连接器连接性变差，导致漏电和较差的传导性，这将会使质保无效，中润光能建议对连接器进行适当的管理以防止湿气进入。根据湿气严重程度，中润光能建议定期检查安装系统，保证组件的良好性能；

☆ 错误的连接可能会产生电弧和电击，为了确保可靠的电气连接并防止可能进入潮气，当两个连接器相互对接时，必须锁住直到听见“咔哒”声。

6.4 二极管

☆ 中润光能太阳能组件的接线盒中包含并联在组件电池串上的旁路二极管。当组件局部发生热斑现象，二极管将工作，让主电流不再从热斑电池片上流过，从而限制组件发热和性能损失；

☆ 旁路二极管不是过电流保护装置；

☆ 当确定或者怀疑二极管发生故障时，请安装商或系统维护商应联系中润光能，请不要自行尝试打开组件的接线盒；

☆ 任何所使用的安装附件必须在材料上相互兼容，避免电化学腐蚀。由于腐蚀引起的故障将导致质保无效；

☆ 组件电缆线、连接器和接线盒不应长时间接触水、雨雪或浸泡于水中，接线盒防护等级 IP68。

7. 接地

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绝缘层，保证接地的可靠性。

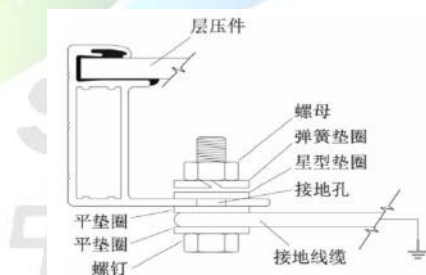
边框上已预先钻孔（直径为 $\varnothing 4.2\text{mm}$ 的接地孔）并标记接地标志，这些孔洞只用于接地，不能用于安装组件。请不要在组件上钻额外的接地孔，否则中润光能质保将无效。

中润光能建议始终参考当地国家和地区有关光伏组件接地的规范和要求。如果当地机构允许，中润光能建议使用负极接地。

接地必须由有资质的电工确认，接地装置必须由有资质的电气厂商制造。接地导体或接地线可以是铜、铜合金或任何其他符合相应的《国家电气规范》要求的用作电导体的材料，接地导体必须通过合适的接地电极连接到大地上。所有导电连接点必须牢固连接。

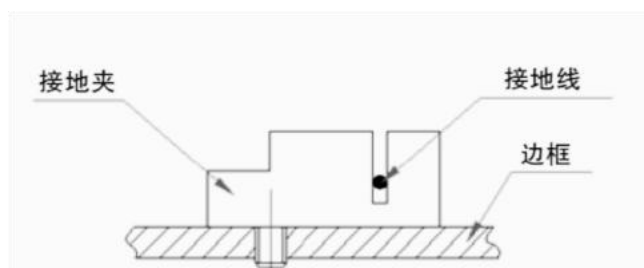
中润光能推荐使用下述几种接地零件：

1. 使用接地孔接地。如下图所示：使用 M4 螺栓、垫圈在边框预留接地孔处将接地线缆与边框连接固定并形成导通，螺母拧紧力矩为 $3-7\text{N}\cdot\text{m}$ 。螺栓、螺母、垫圈等其他相关零部件均使用不锈钢材质，接地线推荐使用 IEC: $4-14\text{mm}^2$ (UL: 6-12 AWG) 外露铜线；



2. 使用未被使用的安装孔接地。方式与接地孔接地类似，使用的螺栓、螺母等零件是 M8 或 M6 尺寸（选择与具体安装孔匹配的尺寸）；

3. 使用接地夹具接地。如下图所示，接地夹包含一个滑触头、底座和车削自攻螺丝或 8-32 螺栓和六角螺母。接地夹可容纳规格为 IEC: $4-6\text{mm}^2$ (UL: 10-12 AWG) 的裸铜线；



4. 使用其他的第三方接地装置。中润光能组件可以使用第三方的接地装置接地，但其接地必须是可靠有证明的，接地装置是根据制造商要求的规定操作。

8. 维护及保养

组件需要进行定期的检查和维护，特别是在保修期内。为了确保组件能达到最佳性能，中润光能建议采用以下维护措施：必要时，清洁组件的玻璃表面要用软海绵或者是抹布蘸水清洁。

8.1 外观检查

请仔细检查组件是否存在外观缺陷，重点观察以下几点：

- ☆ 组件使用减反射膜技术，若在不同角度下观察组件发现存在颜色差异，属于正常现象；
- ☆ 组件玻璃是否发生破裂；
- ☆ 是否有尖锐物体接触组件表面；
- ☆ 组件是否被障碍物、异物遮挡；
- ☆ 电池片栅线附近是否有腐蚀情况，这种情况是由于组件表面封装材料在安装或运输过程中遭到破损，导致水汽渗透到组件内部所造成；
- ☆ 观察组件背板是否有烧穿的痕迹；
- ☆ 检查组件与支架间的固定螺丝是否有松动或损坏，并进行及时调整或修复。

8.2 清洗

- ☆ 必要时，清洁组件的玻璃表面，要用软海绵或者是抹布蘸水清洁，任何情况下不得使用表面粗糙的材料进行组件清洁；
- ☆ 可使用温和的，不加研磨剂的清洗剂去除顽垢；
- ☆ 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；
- ☆ 为了减少潜在的电击或灼伤，中润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组件的清洁工作，特别是对于气温较高的地区；
- ☆ 不要试图清理有玻璃破损或存在裸露电线等特征的组件，存在受到电击的危险；
- ☆ 其他具体的清洗方式和注意事项请参考《中润光能光伏组件清洗手册》。

8.3 连接器和电缆线的检查

推荐每 6 个月进行一次以下的预防性维护：

- ☆ 检查接线盒的密封胶，确保没有裂纹或缝隙；

★ 检查连接器的密封性和电缆连接是否牢固，检查组件是否接地良好；

★ 如有任何疑问，请具有资质的人员进行检查，注意遵守系统使用的所有部件（支架、充电整流器、逆变器、电池等）的维护说明。

9. 免责声明

当对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中润光能的控制范围时，中润光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。

由于使用光伏（PV）产品可能导致的侵犯第三方专利或其他权利，不属于中润光能的责任范围。客户并不因使用中润光能的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。

本手册的信息基于中润光能的知识 and 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。中润光能保留修改手册、PV 产品、规格或产品信息权利，无需提前通知。

SolarSpace
中润光能

文件制/修订记录表

修订日期	修订后版本号	修订内容	制/修订人	审核人
2021-12-28	A/0	初创	张小强	陈实
2025-03-26	A/1	1、更新模板； 2、更新短边安装方案；增加各版型多载荷测试列表； 3、增加组件正面说明信息和安装最高海拔信息等。	吴梓涵	张楠
会签部门				
生产部	质量部	设备部	工艺部	设施部
董浩浩、毛登峰	任海宽、段淑霞、邹明		王猛、朱杰	
厂长	项目部	计划与物控部/计划管理部	EHS	财务中心
孙鹏、华子政		张国防、薛理、胡松		
综管中心	风控中心	商务中心	技术中心	新能源研究院
			张楠	
质量中心	生产运营中心	电池制造事业部（国内）	海外制造事业部（电池/组件）	组件事业部
贾琼瑶、袁阳阳				郝敬祥、周豪浩、姜骏
投融资部	证券事务部	副总裁	常务副总裁	总裁
		丰平、辛国军		