



太阳能组件安装手册

目录

1.0 概括.....	3
1.1 免责声明	3
1.2 责任范围	3
2.0 安全预防措施	3
3.0 机械性能/电性能.....	3
4.0 储存和拆包.....	4
5.0 组件安装	5
5.1 组件接线	6
5.2 接地.....	9
6.0 安装指南	9
6.1 安装方式: 螺栓安装.....	10
6.2 安装方式: 夹具安装	12
6.3 插入式系统.....	18
7.0 维护.....	19
8.0 组件清洗指南	19
附录 A: 机械和电气性能额定值	20
附录 B: 不同地区的组件温度指南.....	27
修订版本及日期.....	28

1.0 概括

本手册为 CS 系列太阳能标准组件的安装、维护和使用提供了重要的安全说明。专业安装人员必须仔细阅读这些指南并且严格遵守这些说明。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。安装人员必须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 CS 系列太阳能组件。

本手册只适用于 CS1V-MS、CS1VL-MS、CS1U-MS、CS1H-MS、CS1Y-MS、CS3U-P、CS3K-P、CS3W-P、CS3L-P、CS3W-MS、CS3L-MS、CS3LA-MS、CS3LB-MS、CS1HA-MS、CS3Y-MS、CS3Y-P、CS3N-MS、CS3SA-MS、CS6W-MS、CS6R-MS、CS7L-MS、CS7L-MS-R 和 CS7N-MS 等。

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

1.1 免责声明

CSI Solar Co., Ltd. (以下简称 阿特斯阳光电力) 保留在没有预先通知的情况下变更本安装手册的权利。阿特斯阳光电力对本说明书所包含的任何明示或暗示的信息不做任何担保。

如果本手册的不同语言版本有描述不一致的情况，以英文版为准。由于本手册会定时更新，请参考阿特斯阳光电力集团网站 (<http://www.csisolar.com>) 上的产品和文件资料。

1.2 责任范围

阿特斯阳光电力不为任何形式的伤害负责，包括但不限于组件操作、系统安装以及未按照本手册的指示产生的身体伤害、受伤和财产损失负责。

2.0 安全预防措施



警告:

对组件进行安装、接线、操作或维护前，应阅读并理解所有安全细则。当该组件暴露在阳光或其他光源下时，会产生直流电(DC)。无论是否连接组件，直接接触组件的带电部分，例如接线端子等，将可能导致人员伤亡。

通用安全细则

- 所有的安装工作必须完全遵守地方和当地法规和相应的国内或国际电气标准。



使用适当防护措施(防滑手套、工作服等)以避免人员与 30V 直流或更高电压直接接触，同时在安装过程中避免直接接触锋利的边缘以保护安装者的手



安装时请不要佩戴金属饰物，以免戳穿组件，引起触电危险



如果在阴雨、晨雾的天气安装，需采取适当的措施避免水浸入连接器



不允许儿童或者未经授权的人员接近安装区域或者组件仓储区域

- 不要在大风的天气安装组件。
- 请使用绝缘工具以降低触电的风险。
- 在组件安装或布线过程中，如果断路器和过流保护断路器不能打开，或逆变器无法关闭，则使用不透明材料覆盖在阵列组件上，来停止电力输出。
- 不要使用或安装已损坏的组件。
- 如果表面玻璃损坏或背板磨损的情况下接触组件表面或边框，可能导致触电。
- 不要试图修复组件的任何部分，组件内没有用户可利用的元件。
- 接线盒的盖子应一直保持密闭状态。
- 不要拆分组件或者移动组件的任何部分
- 不要人为地在组件上聚光。
- 当组件有电流或外部电流出现时，不得连接或断开组件。

3.0 机械性能/电性能

组件的额定电性能数据是在辐照度 1000W/m²、AM 1.5、电池片温度 25°C 的标准测试条件下 (STC) 测得的。阿特斯网站 (www.csisolar.com) 上附录 A 有阿特斯晶硅太阳能组件的具体电性能和机械性能参数。每个组件的铭牌上也标有 STC 条件下的主要电性能参数。组件的最大系统电压请参考组件的规格书或者铭牌。

在某些情况下，组件产生的电流或电压可能大于其标准测试环境 (STC) 的最佳工作电流或电压。因此，在确定元件额定值和负载值时，应将 STC 下的组件短路电流乘以 1.25，且开路电压应该乘以一个校正因子

(见下表 1)，在确定合适的导线和保险丝规格时，需要根据当地的规定，将短路电流再乘以 1.25 (即总的乘以 1.56)。

表 1. 开路电压低温校正系数表

预计的最低环境温度(°C/°F)	校正系数
24 to 20 / 76 to 68	1.02
19 to 15 / 67 to 59	1.04
14 to 10 / 58 to 50	1.06
9 to 5 / 49 to 41	1.08
4 to 0 / 40 to 32	1.10
-1 to -5 / 31 to 23	1.12
-6 to -10 / 22 to 14	1.14
-11 to -15 / 13 to 5	1.16
-16 to -20 / 4 to -4	1.18
-21 to -25 / -5 to -13	1.20
-26 to -30 / -14 to -22	1.21
-31 to -35 / -23 to -31	1.23
-36 to -40 / -32 to -40	1.25

另外，更准确的开路电压校正系数可以根据以下公式计算：

$$C_{Voc} = 1 - \alpha_{Voc} \times (25 - T)$$

T 是系统安装地预期的最低环境温度

α_{Voc} (%/°C) 是所选组件的电压温度系数 (请参考相应的组件规格书)

系统的电气设计和计算需要由有资质的电气工程师确定。

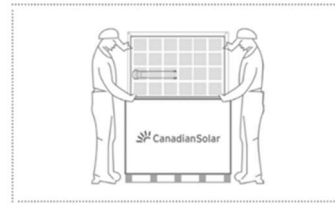
若需更多的技术信息，请联系阿特斯技术支持团队。

4.0 储存和拆包

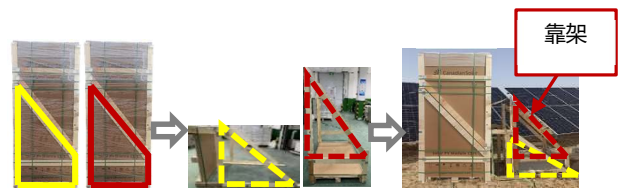
预防措施

- 组件应该被存放在干燥和通风的环境下，以避免阳光直射和潮湿。如果组件被存放在不受控的环境下，则存放时间不能多于 3 个月，且需要采取额外的措施来防止连接器受潮或组件被阳光曝晒，比如使用连接器端盖。请保护好包装不要使其受损。按照建议的拆包步骤打开组件包装 (拆包手册可查询阿特斯官方网站 <https://cn.csisolar.com>)。打开包装、运输和贮存过程需小心操作。在任何情况下，横向包装的组件堆叠不能超过两层，竖直包装的组件不允许堆叠。
- 从平板车上卸下组件时，请使用起重机或者叉车。从集装箱上卸下组件时，请使用叉车。为避免组件与柜门发生磕碰，叉齿应尽可能紧贴地面，其中装卸 CS6W 组件时叉齿应从短边插入，叉齿的厚度应小于 75mm，当叉车从短边装卸时，叉齿的长度应大于 2300mm。当装卸 CS7N-MS 和 CS7L-MS 组件时，叉车叉齿的长度应大于 1250mm，叉齿的厚度应小于 75mm，叉齿宽度应该宽于 600mm (两叉齿中心的距离)。任何时候搬运组件，必须保证货物均匀地放在货叉上，然后平稳地抬起货叉后进行搬运。

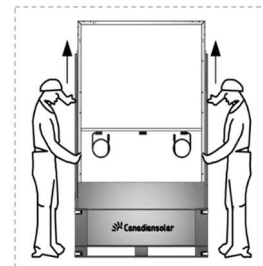
- 搬运组件时应由两个或多个人员戴手套双手手持组件搬运。



- 对于长边垂直地面竖直包装 (CS7L 和 CS7N)，建议拆包时还未取出的组件由 1 人支撑以防止倾倒。还可按照如下步骤使用包装自带的木框架自行组装拆箱靠架。



- 拆包时未取出的组件应适当固定防止其倾倒。如果组件拆包后短期内不会安装，应将剩余的组件水平放置在托盘上。组件的最大堆叠数量不超过 12 件。请访问我们的网站或联系阿特斯官方客服部门获取更多信息。



- 禁止通过提拉组件的导线和接线盒搬运组件，搬运时可以手握边框。
- 在搬运工程中，禁止组件因自身的重力产生型变和弯曲。
- 组件叠放的数量不能超过 12 件，边框需要对齐放置。
- 禁止在组件上施加过度的载荷或扭曲组件的边框。
- 任何情况下，禁止在组件上站立、攀爬、行走或跳跃。局部重载可能在电池上产生微裂纹，进而会使组件可靠性降低。



- 在搬运或者安装组件的时候，不要靠背板支撑组件。
- 搬运时，请勿让组件因自身重量而下垂或弯曲。

- 禁止头顶组件搬运。
- 禁止掉落或堆放物品（如安装工具）在组件上。
- 禁止组件与尖锐物接触。尤其需要避免组件的背板被尖锐物体划伤，划痕会直接影响组件的安全性。
- 禁止将组件置于无可靠支撑或未固定的环境下。
- 禁止改变旁路二极管的接线方式。
- 需要时刻保持所有电气接口的清洁干燥。
- 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）。

产品识别

- 每件组件都有 3 张一样的条形码作为唯一的标识（一张在层压件里面，另一张贴在组件背板上，还有一张在组件的边框上）。每块组件都有一个由 14 位或 16 位数字组成的唯一的序列号。
- 每块组件背面都有一张铭牌，铭牌上标示了组件的型号、主要的电性能和安全规格参数。

5.0 组件安装



预防措施和通用安全细则

安装组件前，应与相关部门联系，获取关于安装场地的信息和施工许可，同时应遵守授权方的安装和检查要求。

- 检查适用的建筑规范，确保组件所要安装的建筑及其结构（屋顶、外观立面、承重等）具有足够的承重能力。
- CS 系列太阳能组件符合应用等级 A（相当于安全等级 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。
- 安装组件时，应确保组件被安装在防火屋顶上，根据 IEC61730-2 标准的规定，阿特斯阳光电力的组件被认定为防火等级 C。
- 对于项目地的建筑和结构的防火安全要求和指导，请咨询当地相关的机构。组件只有在按照安装说明要求的方式下安装，防火等级才是有效的。

环境条件

- 组件适用于一般气候条件，即参照 IEC 60721-2-1 环境条件分类 第 2-1 部分：自然界出现的环境条件.温度和湿度。
- 组件建议安装在温度为 -40 °C 到 +40 °C 的环境中。在任何安装条件下，组件工作温度的第 98 百分位数需要在 70 °C 或以下。另外组件 CS7L-MS-R 和 CS6R-MS 的工作温度的第

98 百分位数不能超过 80 °C。

- 不同安装方式和安装位置会影响组件的工作温度。附件 B 提供了光伏组件根据不同的安装方式和世界各地的位置，所表现出的第 98 百分位数的工作温度。
- 如果组件使用在特殊的安装环境，需要提前咨询阿特斯阳光电力技术支持部门（例如海拔高于 2000 米）。
- 组件不得安装在明火或可燃物体附近。
- 组件不得浸泡在水中或长期沾水（纯水或盐水）的环境中（例如喷泉、浪花等）。
- 如果组件置于盐雾（即海洋性环境）或者含硫（即含硫源、火山等）的环境中，会有腐蚀的风险。
- 阿特斯阳光电力的组件已通过国际认证机构采用 IEC 61701 标准要求开展的光伏组件盐雾腐蚀测试。但是组件与支架连接处或接地处仍有可能发生腐蚀。如果组件使用在近海环境中，阿特斯阳光电力建议采用不锈钢或者铝材料来与光伏组件接触，并且对安装部位做好防锈蚀的处理。更多信息请咨询阿特斯阳光电力技术支持部门。

安装要求

- 确保组件满足整体的系统技术要求。
- 确保其它系统的元部件不会对组件造成破坏性的机械或电性能影响。
- 允许串联组件以增加电压或并联增加电流。串联时，组件的正极与下一个负极相连。并联时，组件的正极与下一个组件的正极相连。
- 接线盒的旁路二极管数量根据组件型号的不同会有所不同。
- 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。即使在最差的当地温度条件下（见表 1 用于开路电压的校正系数），连接在一起的组件产生的电压不得高于铭牌上标示的系统允许的电压值。
- 在每串组件内如不串联使用过流保护装置（保险丝），最多两串组件可以并联在一起。如果每串组件上都串联一个适当的经验证的过流保护装置，三串或更多的组件可以并联连接。光伏系统设计必须确保每一串组件的反向电流在任何情况下都小于组件的最大保险丝电流。
- 为了避免（或减小）阵列的失配效应，建议将相似电性能的组件连接在同一串上。
- 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。
- 推荐的最大额定保险丝电流参见附录。

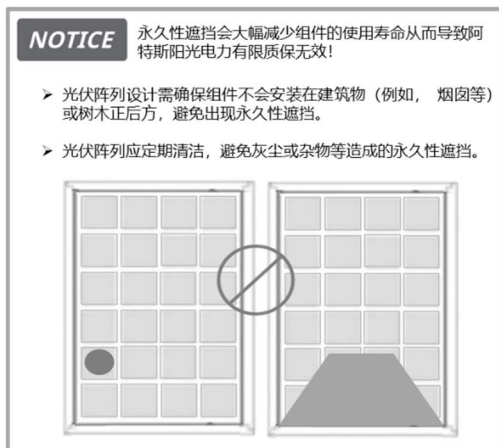
- 组件应牢固固定，以便能承受所有可能的负载，包括风载荷和雪载荷。考虑到边框间的热膨胀效应，组件之间的最小间隙为 6.5 毫米。
- 组件上的出水孔不能被堵塞。
- 安装组件时，应考虑组件的尺寸公差（请参考组件规格书）。

最优朝向和倾斜度

- 为了达到最大的年发电量，应先确定 PV 组件的最优朝向和倾斜度。通常当阳光垂直照射到组件上时，可产生最大的电能。

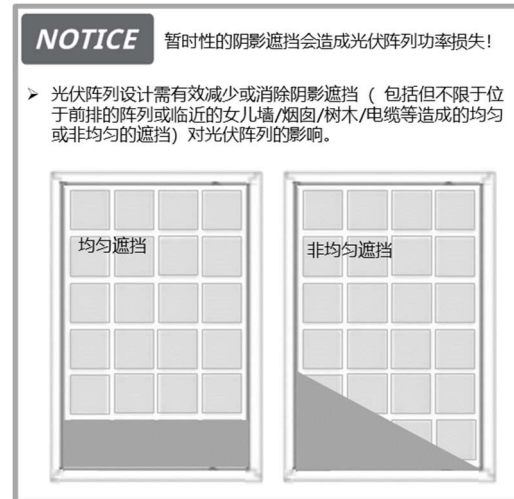
避免阴影

- 任何情况下，组件不得被永久性遮挡（遮挡方式包括组件表面局部表面遮挡，点遮挡，均匀遮挡，非均匀遮挡等）。永久性遮挡指遮挡在很长一段时间内不间断重复出现在同一块电池片，同一排电池片或者组件同一块区域上（例如，在质保的使用寿命范围内，遮挡时间超过 200 小时）。当光伏组件中有电池片永久性被完全遮挡或部分遮挡时，会造成被遮挡的电池不能进行光电转换，因此不仅会使光伏组件的输出性能降低，从而造成整个光伏阵列性能衰减，而且还会导致被遮挡电池片局部过热，导致 EVA 老化以及二极管的长期不间断发热，大幅减少组件的使用寿命。因此在永久性遮挡情况下阿特斯阳光电力有限质保将失效，除非恰当使用 MLPE 技术来有效减少或消除遮挡带来的负面影响。



- 应采取定期的经常的维护管理以保持组件清洁，并且采取特别措施以避免灰尘或杂物（例如：树叶，树枝，鸟粪等）造成的永久性遮挡。

- 禁止将组件安装在建筑物（例如，烟囱等）或树木正后方避免永久性遮挡。
- 即使暂时性的阴影遮挡也会造成发电量的下降。如果组件整年中所有表面都未被遮挡，则可认为该组件为“无阴影”。保证即使在全年日照最短的一天，阳光仍可照射到组件上。



保持通风

- 组件边框和安装面之间应留有足够空间（至少 102 毫米），以确保冷却空气可以在组件后部空间内流通，同时还可以让冷凝水或湿气消散。

5.1 组件接线

正确的电气接线

- 线缆管理方案应由 EPC 承包商审核批准，特别是针对使用追踪支架的组件，更应该检查所需的线缆长度。如果需要更长的线缆，请先联系阿特斯阳光电力代表。
- 启动系统前应检查接线是否正确。如果测得的开路电压(Voc)和短路电流(Isc)与提供的规格不一致，则可能存在接线故障。
- 在组件安装后系统并网前，每个组串应保持开路状态，需要采取适当的保护措施避免水汽和灰尘渗入。
- 对于不同型号的组件，阿特斯阳光电力提供可选的导线长度来匹配不同的系统布线方式。推荐的系统布线方式如下表 2 和表 3:

表 2: CS3U/CS3K/CS3W/CS3L/CS3Y/CS3N/CS3SA/CS6W/CS6R/CS7N/CS7L 组件系统布线方式

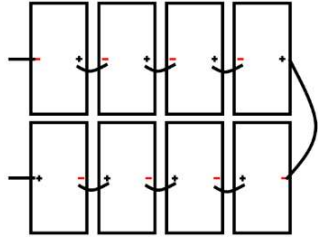
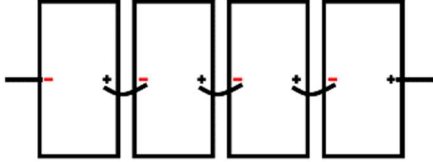
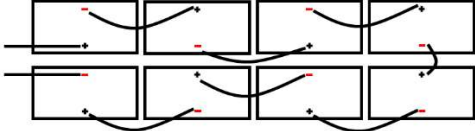
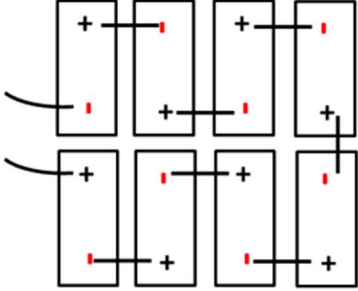
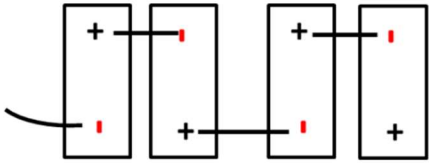
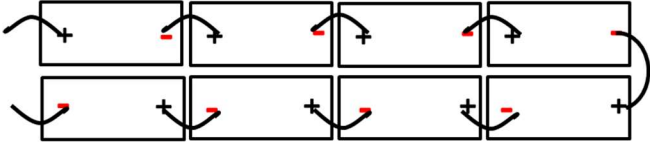
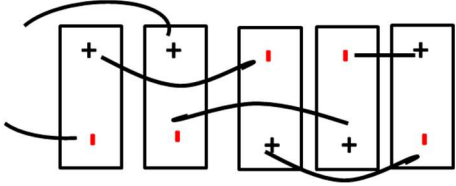
组件型号	标准导线
<p>CS3U-P, CS3K-P, CS3W-P, CS3W-MS, CS3L-P, CS3L-MS, CS3Y-P, CS3Y-MS, CS3N-MS, CS3SA-MS CS6W-MS, CS6R-MS, CS7N-MS, CS7L-MS, CS7L-MS-R</p>	 <p>两排竖向安装</p>
	 <p>单排竖向安装</p>
	 <p>水平安装</p>

表 3: CS1V/CS1VL/CS1A/CS1H/CS1K/CS1HA/CS1U/CS1Y 组件系统布线方式

组件型号	标准导线
CS1V-MS, CS1VL-MS, CS1H-MS, CS1HA-MS, CS1U-MS, CS1Y-MS	 <p data-bbox="963 651 1102 680">两排竖向安装</p>
	 <p data-bbox="963 931 1102 960">单排竖向安装</p>
	 <p data-bbox="986 1200 1080 1229">水平安装</p>
	 <p data-bbox="1007 1480 1059 1509">跳线</p>

为了满足系统布线要求，对于左右两件相邻组件，组件之间的距离需要在 50mm 以内；对于上下两排相邻组件，组件之间距离需要在 25 mm 以内。

连接器的正确连接

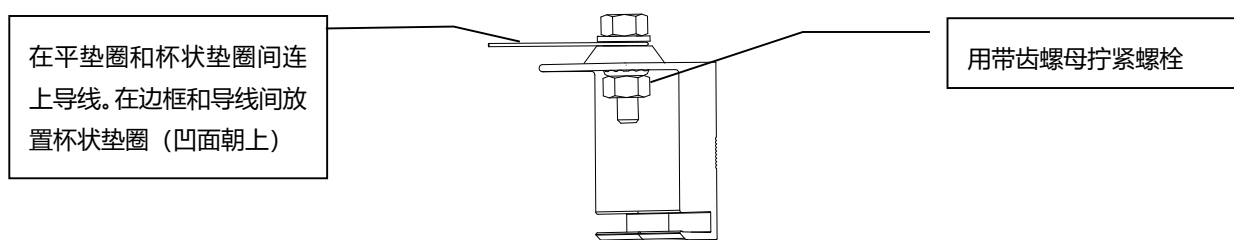
- 确保连接器紧固、正确连接。连接器不得承受外部压力。连接器只能用于电路连接功能，不得用于开启和关闭电路。
- 连接器连接应保持干燥和干净，防止雨淋受潮。避免连接器受到阳光直射以及水的浸泡。
- 不要将不同的连接器（品牌和型号）连接在一起。
- 连接器在对接前并不具备任何防水功能，组件在安装时需尽快对接连接器或者采取防水措施，避免连接器接触水分和灰尘。

使用适当的材料

- 依据当地的防火、建筑和电气规范，采用专用的太阳能电缆和合适的连接器（电线应该包覆在具备抗 UV 老化性能的导管中，如果暴露在空气中，则自身应该具备抗 UV 老化性能），并确保电缆的电性能和机械性能良好。
- 安装者只可使用单导体太阳能电缆，线径不小于 4 mm^2 (12 AWG)，90°C 等级，同时具备适当的绝缘性能以便承受可能的最大系统开路电压（如 IEC62930 批准）。针对组件 CS7N-MS、CS7L-MS 和 CS7L-MS-R，阿特斯建议使用 6 mm^2 (10 AWG) 线径的线缆，以降低高电流下线缆的线损。
- 需要选择适当的导线规格以减小电压降并且保证导线载流量满足当地的法律法规和相应的国内或国际的电气标准（如 NEC 690.8 (D)）。导线的材料应选择铜材质。

电缆保护

螺栓+带齿螺母+杯状垫圈



- 按照上图所示，将铜导线用接地部件（M5 不锈钢盖螺栓、M5 不锈钢平垫圈、M5 不锈钢杯状垫圈、M5 不锈钢带齿螺母）连接到组件边框上的接地孔，在平垫圈和杯状垫圈间连上导线。确保杯状垫圈在边框和导线间，并且凹面朝上，防止电流腐蚀。用不锈钢带齿螺母牢固的拧紧螺栓。在安装过程中可能会用到扭矩扳手。螺母的拧紧力矩是 3~7Nm。

- 使用具备抗 UV 性能的扎带将电缆固定在安装系统上。应采取适当措施保护暴露的电缆免受损坏（例如置于具有抗 UV 老化性能的 PV 线缆专用套管内。避免电缆直接暴露在直射阳光下。
- 在固定接线盒导线到支架上时，导线的弯曲半径不能小于 60mm。
- 应采取适当措施保护暴露的连接器免受损坏。避免连接器直接暴露在直射阳光下。
- 不要把连接器安装在容易积水的地方。

5.2 接地

- 组件需要进行接地，尽管已确认组件满足安全等级 II 级，并确保接地方式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。
- 使用合适的接地导线将组件边框相互连接起来，推荐使用 $4\text{-}14 \text{ mm}^2$ 的铜导线 (AWG 6-12) 作为接地导线。组件的接地孔使用接地标识。所有的导电连接点必须牢固连接。
- 不要在组件上钻额外的接地孔，否则阿特斯阳光电力有限质保将无效。
- 螺栓、螺母、平垫圈、锁紧垫圈或其他相关零部件要使用不锈钢材质，除非另外规定。
- 阿特斯阳光电力不提供接地零部件。
- 如下所示为阿特斯阳光电力推荐的一种接地方式。

6.0 安装指南



必须遵守安全作业，事故预防，施工现场安全相关的适用法律法规。操作人员和第三方工作人员须佩戴或安装防止高空坠落击打的安全措施。应防止任何的第三方人员伤亡或财产损失。

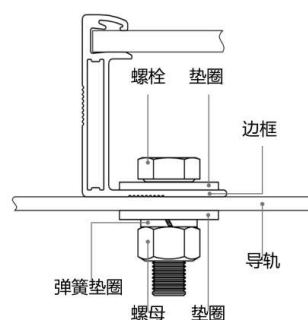
- 安装设计必须由注册的专业工程师进行验证。安装设计和安装过程必须完全符合所有适用的当地的法规和电气标准要求。
- 组件需要按照本手册所述的安装说明安装，以便符合 UL61730 以及 IEC61215 的要求。
- 阿特斯阳光电力不提供安装零部件。
- 阿特斯阳光电力的组件可以用以下被验证过的安装方式安装在支架上。对于其他安装方式的信息，请联系当地的经销商。没有按照阿特斯授权的安装方式安装，阿特斯阳光电力有限质保将会无效。
- 使用合适的具有抗腐蚀性能的紧固件。所有安装的紧固件（如螺栓、弹性垫圈、平垫圈、螺母等）应是热镀锌或不锈钢材质。
- 使用扭矩扳手进行安装。
- 禁止在组件边框上钻孔或改变边框结构，否则阿特斯有限质保将无效。
- 阿特斯阳光电力的组件可以横向或纵向位置安装，请注意在降雪（大于 2400Pa）较多的地区，需要进一步的方案，例如使用额外的支撑杆来避免积雪损坏组件最低的一排。
- 若组件下方需用支撑杆增强其机械强度以及加强长期可靠性时，请选择使用合适的耐久性材料的支撑杆。阿特斯建议支撑杆的最小厚度为 50mm。支撑杆的中心线应该被放置在边框中心线 100mm 以内（为了避免遮挡接地孔，可以微调支撑杆位置）。
- 本手册中所述的载荷为测试载荷。依据 IEC 61215-2:2016 的安装要求，在计算相应的最大设计载荷的时候，需要除以至少 1.5 倍的安全系数。项目的设计载荷需要依据项目地点、当地气候、支架结构以及相关的规范。支架供应商和专业工

程技术人员负责确定设计载荷。对于更详细的信息，请遵守当地的法律法规以及结构工程师的指导。

6.1 安装方式：螺栓安装

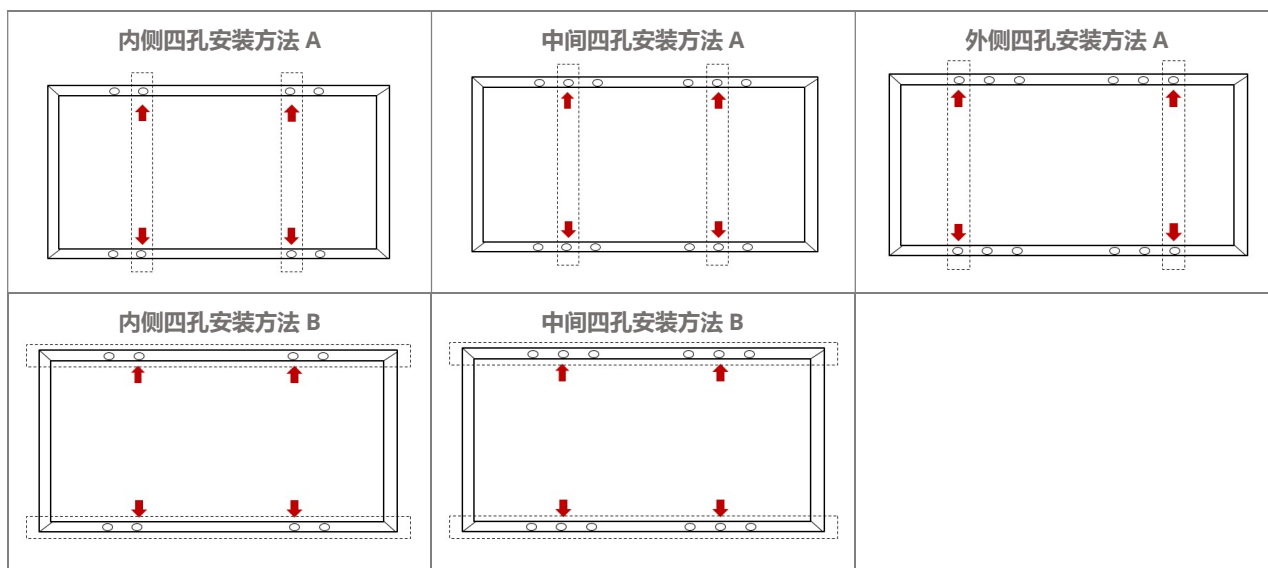
- 这些机械载荷都是按照 IEC61215 标准测试的。
- 组件应该使用边框背面的安装孔用螺栓安装在支撑结构上。
- 每个组件至少需要由两个对边上的 4 点进行紧固。根据下面示意图，必须使用平垫圈和弹性垫圈，垫圈尺寸及厚度需要执行不低于国家标准的标准尺寸。
- 应使用 M8 X 1.25 - Grade 8.8 热镀锌或 A2-70 不锈钢材质的螺栓和螺母。
- 螺栓和螺母的屈服强度不能小于 450MPa。
- 根据螺栓等级，M8 粗牙螺栓拧紧力矩为 16~20Nm。
- 在大雪或高风载地区的安装方案，要使用额外的安装点。系统设计者和安装者有责任去计算载荷并确保支撑结构满足要求。

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：

表 5: 授权的螺栓安装方式



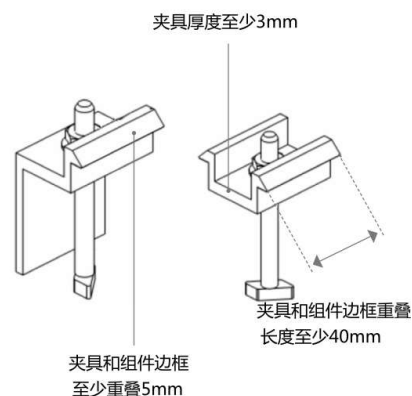
组件型号 \ 安装方式	内侧四孔 安装方法 A	内侧四孔 安装方法 B	中间四孔 安装方法 A	中间四孔 安装方法 B	外侧四孔 安装方法 A
CS1V/CS1VL/ CS3K/CS1HA	+5400Pa/- 2400Pa	+4000Pa/- 2400Pa	/	/	/
CS3U	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	+5400Pa/- 2400Pa	/
CS3W/CS1U	/	/	+5400Pa/- 2400Pa	+3600Pa/- 2400Pa	/
CS3N	+5400Pa/- 2400Pa	+3600Pa/- 2400Pa	/	/	/
CS3L/CS3LA/CS3LB/CS 1H	+5400Pa/- 2400Pa	/	/	/	/
CS6R	+5400Pa/- 2400Pa				+5400Pa/- 2400Pa
CS1Y	+5400Pa/- 2400Pa	+5400Pa/- 2400Pa	/	/	/
CS3Y/CS3SA/ CS6W/CS7N/CS7L	/	/	/	/	+5400Pa/- 2400Pa

注: 螺栓安装方法基于试验结果, “/”指未测试

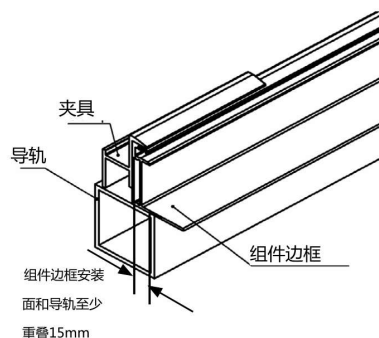
6.2 安装方式: 夹具安装

- 这些机械载荷都是按照 IEC61215 标准测试的。
- 依据安装结构的不同, 夹具安装方式有所不同, 请遵循安装系统供应商推荐的安装指南。
- 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 16~20Nm 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。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。没有按照阿特斯授权的安装方式安装, 阿特斯阳光电力有限质保将会无效。夹具安装方式需要注意如下几点:

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, **针对 CS6W, CS7N, CS7L 版型至少重叠 10mm**, 其他版型至少需要 5mm。
5. 确保夹具重叠长度:
 - a) 当反面载荷 > 2400Pa 时, 夹具重叠长度至少 80 mm,
 - b) 当反面载荷 ≤ 2400 Pa 时, 夹具重叠长度至少 40 mm。
6. 确保夹具厚度至少 3mm。

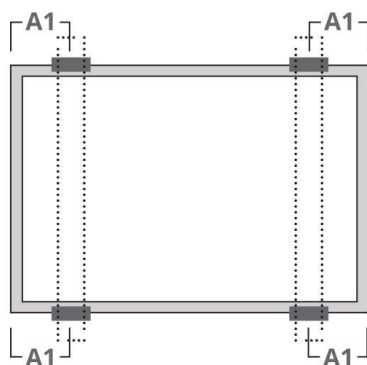


- 夹具材料应该是阳极氧化铝合金或不锈钢。
- 夹具位置对安装的可靠性至关重要, 夹具中心线必须根据结构和载荷的要求安装在表 A 表述的范围内。



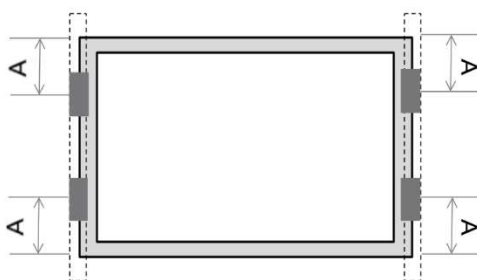
- 对于安装导轨平行于边框的结构, 需采取预防措施确保组件边框安装面和导轨重叠 15mm 或更多。
- 如果使用不合适的夹具或不正确的安装方式, 阿特斯有限质保将会无效。

6.2.1 长边框使用四个夹具，安装导轨与长边框垂直



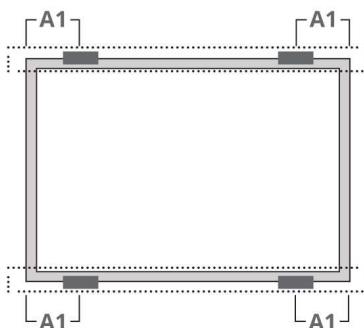
组件型号	最大机械载荷 (Pa)					
	+2000/ -2000	+2400/ -2400	+3600/ -2400	+5400/ -2400	+5400/ -3600	+7000/ -5400
	A1 范围 (mm)					
CS1H	0-219	220-440	/	/	270-330	/
CS1VL/CS1HA	0-219	220-440	/	270-330	/	/
CS1V	0-239	331-550	/	240-330	/	/
CS3K	0-239	331-550	/	/	240-330	/
CS3U/CS3W	/	340-550	/	/	410-490	/
CS1U	/	340-550	/	410-490	/	/
CS1Y	/	/	300-600	/	350-550	400-500
CS3L/CS3LA/CS3LB	0-240	331-550	/	/	240-330	/
CS3N	/	300-600	/	/	400-500	/
CS3SA	/	/	300-600	400-500	/	/
CS3Y/CS6W/CS7N/CS7L	/	300-600	/	400-500	/	/
CS6R	0-100	100-600	200-500	300-400	/	/

6.2.2 短边使用 4 个夹具，安装导轨与长边框垂直



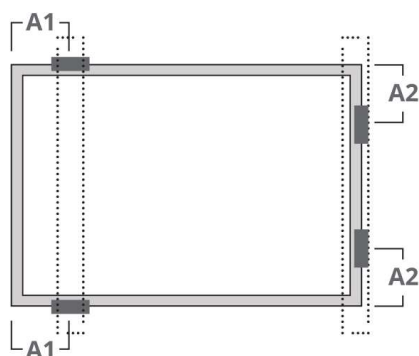
组件型号	A 范围 (mm)	
	0-200	200-250
	最大机械载荷 (Pa)	
CS3U	+1200/-1200	+1400/-1400
CS3W	+1000/-1000	+1200/-1200
CS3L	+2000/-2000	+2200/-2200
CS1Y	+1600/-1600	+1800/-1800
CS3N	+2000/-2000	+2200/-2200
CS6R	+2200/-2200	+2400/-2400

6.2.3 长边使用 4 个夹具，安装导轨与长边框平行



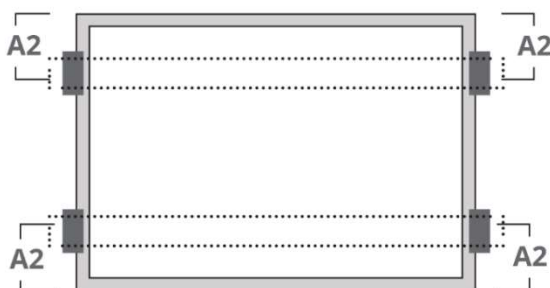
组件型号	最大机械载荷(Pa)		
	+3200/-2400	+4000/-2400	+5400/-2400
	A1 范围 (mm)		
CS3U	/	/	410-490
CS3K/CS1V	/	240-330	/
CS1VL/CS1HA	/	270-330	/
CS3N	/	400-500	/
CS6R	200-600	200-300	/

6.2.4 长边使用 2 个夹具，短边使用 2 个夹具。安装导轨与长边框垂直



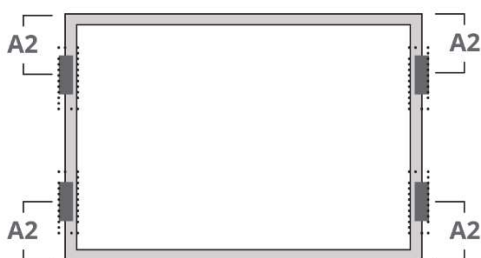
组件型号	最大机械载荷(Pa)	
	+2400/-2400	
	A1 范围 (mm)	A2 范围 (mm)
CS3U	300-550	200-250
CS3K	100-550	200-250
CS3W	600-800	20-250
CS3L	400-600	20-250
CS6R	400-600	200-250

6.2.5 短边使用 4 个夹具，安装导轨与长边框平行



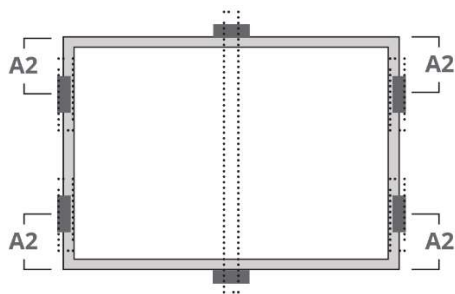
组件型号	A2 范围(mm)				
	0-200	170-210	200-250	200-300	230-250
	最大机械载荷(Pa)				
CS1VL/CS1HA	/	/	+2400/-2400	/	/
CS1V	/	+2400/-2400	/	/	/
CS3K	/	/	+2000/-2000	/	/
CS3L	/	/	/	/	+2200/-2200
CS1Y	+1600/-1600	/	+1800/-1800	/	/
CS3N	+2000/-2000	/	+2200/-2200	/	/
CS6R	+2200/-2200	/	+2400/-2400	/	/

6.2.6 短边使用 4 个夹具



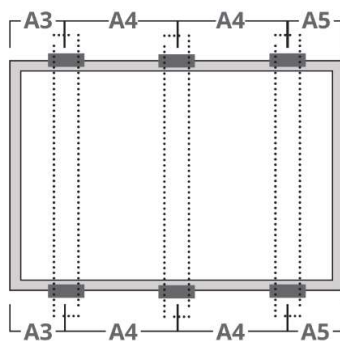
组件型号	最大机械载荷(Pa)					
	+1000/-1000	+1200/-1200	+2000/-2000	+2200/-2200	+2200/-2000	+2400/-2400
	A2 范围(mm)					
CS1VL/CS1HA/	/	/	/	/	/	0-250
CS1V	/	/	0-210	/	/	/
CS3K	/	/	0-200	200-250	/	/
CS3L	/	/	0-200	200-250	/	/
CS3W	0-200	200-250	/	/	/	/
CS3N	/	/	0-200	200-250	/	/
CS6R	/	/	/	0-200	/	200-250

6.2.7 短边使用 4 个夹具，长边使用 2 个夹具。一个额外的支撑棒安装在组件中心线下



组件型号	最大机械载荷(Pa)		
	+4000/-3000	+4000/-4000	+5400/-2400
	A2 范围 (mm)		
CS1VL/CS1HA/CS3K/CS3U	/	/	200-250
CS1V	/	/	170-210
CS3N	/	0-200	/
CS6R	0-200	/	/

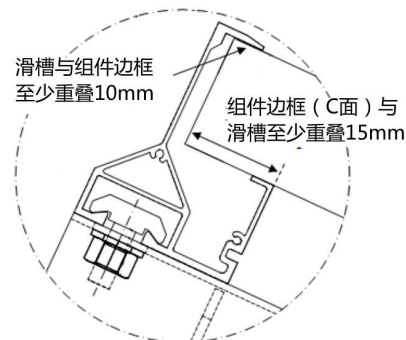
6.2.8 长边使用 6 个夹具，安装导轨与长边框垂直



组件型号	最大机械载荷(Pa)					
	+5400/-2400	+5400/-3600	+6000/-3600	+6000/-4000	+7500/-5400	+8100/-6000
	A3 & A5 范围 (mm)					
CS1H	80-380	/	/	0-250	/	/
CS1U	250-350	/	/	/	/	/
CS3L	/	140-440	/	/	/	/
CS3K	/	/	/	80-380	/	/
CS6R	/	/	80-380	/	/	/

6.3 插入式系统

- 这些机械载荷都是按照 IEC61215 标准测试的。
- 针对不同的结构，插入式安装方式有所不同。安装者需要遵循安装供应商推荐的安装指南。每个组件必须保持其每组边框与滑槽相对应。使用安装系统供应商的硬件和说明来安装以及紧固滑槽到支撑结构上。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。
- 当使用插入式方式进行安装，采用如下方法：
 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
 4. 确保滑槽与组件边框重叠部分至少 10mm
 5. 确保组件框架（C 形）与滑槽重叠至少 15mm
- 6. 确保滑槽的高度和公差与组件的厚度吻合
- 如果使用不合适的滑槽或不正确的安装方式，阿特斯阳光电力有限质保将会无效。



插入式安装方法 A	插入式安装方法 B	插入式安装方法 C
使用 2 个滑槽与长边框平行	使用 2 个滑槽与长边框垂直	使用 2 个滑槽与长边框垂直。 一个额外的支撑杆安装在组件下面，使用 2 个夹具固定支撑杆

组件型号	安装方法	插入式安装方法 A	插入式安装方法 B	插入式安装方法 C
CS3U		+5400Pa/-2400Pa	+1400Pa/-1400Pa	+5400Pa/-2400Pa
CS1H		+2400Pa/-2400Pa	/	+5400Pa/-2400Pa
CS3W		+4000Pa/-2400Pa	+1200Pa/-1200Pa	/
CS3L		+4000Pa-2400Pa	+2200Pa/-2200Pa	/
CS6R		/	+2200Pa/-2200Pa	/
CS1Y		+5400Pa/-2400Pa	+1800Pa/-1800Pa	/
CS3N		/	+1600Pa/-1600Pa	/
CS6R		+4000Pa/-2400Pa	+2200Pa/-2200Pa	/

7.0 维护

- 不要擅自更换组件的元部件(二极管、接线盒、连接器等)。
- 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。
- 如果组件有足够的倾斜角度 (至少 15°), 一般情况下, 不需要清理 (通过降雨可以实现组件表面清洁)。如果组件表面有较多的污物堆积, 在一天中较凉爽的时间, 使用清水和柔软的清洁工具(如海绵)来清洗组件阵列。不得在干燥的情况下刮擦组件表面灰尘, 否则会导致划痕。
- 如果组件上有积雪, 可以使用带软毛的刷子清洁组件表面。
- 应定期检查光伏系统, 确保接线和支撑结构完好无损。
- 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。

8.0 组件清洗指南

- 本手册包含了阿特斯光伏组件清洗的要求, 本清洗指南的目的是为阿特斯的组件清洗工作提供一个总体的说明。系统用户以及专业安装人员应该仔细阅读这些指南并且严格遵循这些说明。
- 如果没有按照这些说明执行, 可能会导致死亡、伤害或者光伏组件的财产损失。由于不恰当的清洗程序而诱发的损害, 阿特斯阳光电力有限公司保将会无效。



安全警告

- 清洗工作会造成组件以及一系列零部件的损坏风险, 同时也会增加触电危险。
- 破裂或者损坏的组件会由于漏电流而出现触电危险, 而且组件潮湿会加剧这种触电风险。清洗之前需要完整地检查组件是否有破裂, 损坏, 以及接头松动。
- 在白天, 阵列中存在的电压和电流足以引发致命的触电事故。
- 由于接触带电部件裸露的部分会导致伤害, 因此确保在清洗之前电路是断开的。
- 在清洗之前, 请确保阵列与带电部件 (例如逆变器和组合器盒) 是断开的。
- 穿戴合适的防护服 (衣服, 绝缘手套等)。
- 不要使组件部分或完整地浸入水或任何一种洗涤剂。
- 组件背面不需要清洗, 如果一定要清洗组件的背面, 为了避免对背板造成伤害, 请用手或者海绵小心的清洗污渍。

处理说明

- 使用一种适当的清洁剂和合适的清洗设备。
- 不要在组件上使用粗糙或者电动的清洗设备。
- 请注意避免组件背板或框架与尖锐物体接触, 因为刮擦会直接影响产品安全性。
- 不要在组件上使用除油剂, 擦洗剂或未经许可的化学物质 (例如 油, 润滑剂, 农药, 杀虫剂等) 。
- 不要使用腐蚀性的清洁溶剂, 包括酸、碱、丙酮或工业酒精。仅可使用阿特斯许可的溶剂清洗组件。
- 使用旋转电刷的清洗方式, 请先与阿特斯技术支持团队沟通。
- 组件干燥的情况下不要在表面将污渍刮掉或者磨掉, 因为这样会在表面引起细小的刮伤。

作业准备

- 明显的污渍必须使用柔软的清洗工具进行清洗 (软布、海绵或带软毛的刷子)。
- 确保使用的刷子或其他清洁工具对玻璃、EPDM、硅、铝合金或钢不产生磨损。
- 避免在一天中最热的时候进行清洗, 以避免组件上产生热应力。

推荐使用的清洗用水:

- 低矿物质含量的水
- PH 值接近中性的水
- 推荐的最大水压是 4MPa(40bar)

清洗方法

方法 A: 压缩空气

阿特斯推荐清洗组件上的软质污渍 (像灰尘) 时, 使用气压清洗方式。只要现场清洗效果足够好, 这种技术就可以被应用。

方法 B: 湿试清洗

如果组件表面存在过多的污渍, 那可以小心地使用绝缘刷, 海绵或别的软质的清洗工具。

- 确保任何刷子或搅动工具由绝缘材料构成, 使触电的风险降到最低, 且这些工具对玻璃或铝合金边框不会产生划痕。
- 如果有油渍存在, 那可以谨慎地使用一种环境友好型清洁剂。

附录 A: 机械和电气性能额定值

标准的测试条件是: 辐照度 1000W/m², AM 1.5, 电池片温度 ±3%, 如有变动恕不另行通知。
25°C。电性能参数 I_{sc}、V_{oc} 的公差为±5%, P_{max} 的公差为

表 A: 标准测试条件下机械和电气性能额定值

组件型号	最大功率 P _{max} <W>	工作电压 V _{mp} <V>	工作电流 I _{mp} <A>	开路电压 V _{oc} <V>	短路电流 I _{sc} <A>	保险丝等级 <A>	总体尺寸<mm>	重量 <Kg>
CS3U-310P	310	37.2	8.34	44.7	8.88	30	2000 x 992 x 40/35	22.6 / 22.5
CS3U-315P	315	37.4	8.43	44.9	8.96	30		
CS3U-320P	320	37.6	8.52	45.1	9.04	30		
CS3U-325P	325	37.8	8.60	45.3	9.12	30		
CS3U-330P	330	38.0	8.69	45.5	9.20	30		
CS3U-335P	335	38.2	8.77	45.7	9.28	30		
CS3U-340P	340	38.4	8.86	45.9	9.36	30		
CS3U-345P	345	38.6	8.94	46.1	9.44	30		
CS3U-350P	350	39.2	8.94	46.6	9.51	30		
CS3U-355P	355	39.4	9.02	46.8	9.59	30		
CS3U-360P	360	39.6	9.10	47.0	9.67	30		
CS3U-365P	365	39.8	9.18	47.2	9.75	30		
CS3U-370P	370	40.0	9.26	47.4	9.83	30		
CS3U-375P	375	40.2	9.34	47.6	9.91	30		
CS3U-380P	380	40.4	9.42	47.8	9.99	30		
CS3U-385P	385	40.6	9.50	48.0	10.07	30		
CS3U-390P	390	40.8	9.56	48.6	10.17	30		
CS3U-395P	395	41.0	9.64	48.8	10.24	30		
CS3U-400P	400	41.2	9.71	49.0	10.30	30		
CS3U-405P	405	41.4	9.79	49.2	10.37	30		
CS3U-410P	410	41.6	9.86	49.4	10.43	30		
CS3U-415P	415	41.8	9.93	49.6	10.49	30		
CS3U-420P	420	42.0	10.00	49.8	10.55	30		
CS3K-250P	250	30.0	8.34	36.7	8.98	30	1675 x 992 x 40/35	18.5
CS3K-255P	255	30.2	8.45	36.9	9.06	30		
CS3K-260P	260	30.4	8.56	37.1	9.14	30		
CS3K-265P	265	30.6	8.66	37.3	9.22	30		
CS3K-270P	270	30.8	8.77	37.5	9.30	30		
CS3K-275P	275	31.0	8.88	37.7	9.38	30		
CS3K-280P	280	31.2	8.98	37.9	9.47	30		
CS3K-285P	285	31.4	9.08	38.1	9.56	30		
CS3K-290P	290	32.3	8.98	38.9	9.49	30.		
CS3K-295P	295	32.5	9.08	39.1	9.57	30.		

组件型号	最大功率 Pmax<W>	工作电压 Vmp<V>	工作电流 Imp <A>	开路电压 Voc <V>	短路电流 Isc <A>	保险丝等级 <A>	总体尺寸<mm>	重量 <Kg>
CS3K-300P	300	32.7	9.18	39.3	9.65	30.		
CS3K-305P	305	32.9	9.28	39.5	9.73	30.		
CS3K-310P	310	33.1	9.37	39.7	9.81	30.		
CS3K-315P	315	33.3	9.46	39.9	9.89	30.		
CS3K-320P	320	33.5	9.56	40.1	9.97	30.		
CS3K-325P	325	33.7	9.65	40.9	10.21	30.		
CS3K-330P	330	33.9	9.74	41.1	10.29	30		
CS3K-335P	335	34.1	9.83	41.3	10.37	30		
CS3K-340P	340	34.3	9.92	41.5	10.45	30		
CS3K-345P	345	34.5	10.00	41.7	10.52	30		
CS3K-350P	350	34.7	10.09	41.9	10.60	30		
CS1V-240MS	240	28.3	8.48	34.7	9.15	15	1638 x 826 x 40	15.4
CS1V-245MS	245	28.6	8.58	34.9	9.22	15		
CS1V-250MS	250	28.8	8.68	35.1	9.29	15		
CS1V-255MS	255	29.0	8.79	35.3	9.37	15		
CS1V-260MS	260	29.2	8.89	35.5	9.44	15		
CS1V-265MS	265	29.4	9.00	35.7	9.51	15		
CS1V-270MS	270	29.6	9.11	35.9	9.59	15		
CS1V-275MS	275	29.8	9.22	36.1	9.66	15		
CS1V-280MS	280	30.0	9.33	36.3	9.74	15		
CS1V-285MS	285	30.2	9.44	36.5	9.82	15		
CS1VL-190MS	190	22.5	8.45	27.6	9.10	15	1322 x 826 x 35	12.6
CS1VL-195MS	195	22.7	8.58	27.8	9.22	15		
CS1VL-200MS	200	22.9	8.73	28.0	9.34	15		
CS1VL-205MS	205	23.1	8.88	28.2	9.46	15		
CS1VL-210MS	210	23.3	9.01	28.4	9.58	15		
CS1VL-215MS	215	23.5	9.15	28.6	9.70	15		
CS1VL-220MS	220	23.7	9.28	28.8	9.82	15		
CS1VL-225MS	225	23.9	9.41	29.0	9.97	15		
CS1H-320MS	320	36.2	8.85	44.0	9.60	16	1700 x 992 x 35	19.2
CS1H-325MS	325	36.6	8.88	44.1	9.64	16		
CS1H-330MS	330	37.0	8.92	44.2	9.68	16		
CS1H-335MS	335	37.4	8.96	44.3	9.72	16		
CS1H-340MS	340	37.8	9.00	44.5	9.76	16		
CS1H-345MS	345	38.2	9.04	44.6	9.80	16		
CS1U-385MS	385	43.5	8.86	53.1	9.45	15	2078 x 992 x 35	23.4
CS1U-390MS	390	43.7	8.93	53.2	9.50	15		

组件型号	最大功率 Pmax<W>	工作电压 Vmp<V>	工作电流 Imp <A>	开路电压 Voc <V>	短路电流 Isc <A>	保险丝等级 <A>	总体尺寸<mm>	重量 <Kg>
CS1U-395MS	395	43.9	9.01	53.3	9.55	15		
CS1U-400MS	400	44.1	9.08	53.4	9.60	15		
CS1U-405MS	405	44.3	9.16	53.5	9.65	15		
CS1U-410MS	410	44.5	9.23	53.6	9.70	15		
CS1U-415MS	415	44.7	9.30	53.7	9.75	15		
CS1U-420MS	420	44.9	9.37	53.8	9.80	15		
CS1U-425MS	425	45.1	9.44	53.9	9.85	15		
CS1U-430MS	430	45.3	9.51	54.0	9.90	15		
CS1Y-380MS	380	42.7	8.89	51.5	9.74	16	2021 x 996 x 35	24.0
CS1Y-385MS	385	42.9	8.97	51.7	9.78	16		
CS1Y-390MS	390	43.1	9.05	51.9	9.82	16		
CS1Y-395MS	395	43.3	9.13	52.1	9.86	16		
CS1Y-400MS	400	43.5	9.20	52.3	9.90	16		
CS1Y-405MS	405	43.7	9.27	52.5	9.94	16		
CS1Y-410MS	410	43.8	9.37	52.7	9.98	16		
CS1Y-415MS	415	44.0	9.44	52.8	10.02	16		
CS3W-385P	385	38.1	10.11	46.6	10.66	20	2108 x 1048 x 40/35	24.3
CS3W-390P	390	38.3	10.19	46.8	10.74	20		
CS3W-395P	395	38.5	10.26	47.0	10.82	20		
CS3W-400P	400	38.7	10.34	47.2	10.90	20		
CS3W-405P	405	38.9	10.42	47.4	10.98	20		
CS3W-410P	410	39.1	10.49	47.6	11.06	20		
CS3W-415P	415	39.3	10.56	47.8	11.14	20		
CS3W-420P	420	39.5	10.64	48.0	11.26	20		
CS3W-425P	425	39.7	10.71	48.2	11.29	20		
CS3W-430P	430	39.9	10.78	48.4	11.32	20		
CS3W-435P	435	40.1	10.85	48.6	11.35	20		
CS3W-440P	440	40.3	10.92	48.7	11.40	20		
CS3W-445P	445	40.5	10.99	48.8	11.45	20		
CS3L-320P	320	31.8	10.07	38.8	10.66	20	1765 x 1048 x 40/35	20.5
CS3L-325P	325	32.0	10.16	39.0	10.74	20		
CS3L-330P	330	32.2	10.24	39.2	10.82	20		
CS3L-335P	335	32.4	10.34	39.4	10.90	20		
CS3L-340P	340	32.6	10.43	39.6	10.98	20		
CS3L-345P	345	32.8	10.52	39.8	11.06	20		
CS3L-350P	350	33.0	10.61	40.2	11.24	20		
CS3L-355P	355	33.2	10.70	40.4	11.31	20		

组件型号	最大功率 Pmax<W>	工作电压 Vmp<V>	工作电流 Imp <A>	开路电压 Voc <V>	短路电流 Isc <A>	保险丝等级 <A>	总体尺寸<mm>	重量 <Kg>		
CS3L-360P	360	33.4	10.78	40.6	11.37	20				
CS3L-365P	365	33.6	10.87	40.8	11.44	20				
CS3L-370P	370	33.8	10.95	41.0	11.51	20				
CS3L-375P	375	34.0	11.03	41.2	11.59	20				
CS3L-380P	380	34.2	11.12	41.4	11.68	20				
CS3W-415MS	415	39.7	10.46	47.7	11.22	20	2108 x 1048 x 40/35	24.3		
CS3W-420MS	420	39.9	10.53	47.9	11.27	20				
CS3W-425MS	425	40.1	10.60	48.1	11.32	20				
CS3W-430MS	430	40.3	10.68	48.3	11.37	20				
CS3W-435MS	435	40.5	10.75	48.5	11.42	20				
CS3W-440MS	440	40.7	10.82	48.7	11.48	20				
CS3W-445MS	445	40.9	10.89	48.9	11.54	20				
CS3W-450MS	450	41.1	10.96	49.1	11.60	20				
CS3W-455MS	455	41.3	11.02	49.3	11.66	20				
CS3W-460MS	460	41.5	11.09	49.5	11.72	20				
CS3W-465MS	465	41.7	11.16	49.7	11.78	20				
CS3W-470MS	470	41.9	11.22	49.9	11.84	20				
CS3L-345MS	345	33.1	10.43	39.8	11.23	20			1765 x 1048 x 40/35	20.5
CS3L-350MS	350	33.3	10.52	40.0	11.28	20				
CS3L-355MS	355	33.5	10.61	40.2	11.33	20				
CS3L-360MS	360	33.7	10.69	40.4	11.40	20				
CS3L-365MS	365	33.9	10.78	40.6	11.47	20				
CS3L-370MS	370	34.1	10.86	40.8	11.54	20				
CS3L-375MS	375	34.3	10.94	41.0	11.61	20				
CS3L-380MS	380	34.5	11.02	41.2	11.68	20				
CS3L-385MS	385	34.7	11.10	41.4	11.75	20				
CS3L-390MS	390	34.9	11.18	41.6	11.82	20				
CS3LA-290MS	290	26.9	10.78	32.5	11.47	20	1424 x 1048 x 35	17.0		
CS3LA-295MS	295	27.2	10.86	32.6	11.54	20				
CS3LA-300MS	300	27.4	10.94	32.8	11.61	20				
CS3LA-305MS	305	27.7	11.02	33.0	11.68	20				
CS3LB-240MS	240	22.4	10.71	27.1	11.47	20	1765 x 709 x 35	14.5		
CS3LB-245MS	245	22.7	10.82	27.2	11.54	20				
CS3LB-250MS	250	22.9	10.94	27.3	11.61	20				
CS3LB-255MS	255	23.1	11.05	27.5	11.72	20				
CS1HA-265MS	265	29.9	8.86	36.1	9.45	15	1395 x 992 x 35	15.8		
CS1HA-270MS	270	30.3	8.92	36.3	9.49	15				

组件型号	最大功率 Pmax<W>	工作电压 Vmp<V>	工作电流 Imp <A>	开路电压 Voc <V>	短路电流 Isc <A>	保险丝等级 <A>	总体尺寸<mm>	重量 <Kg>
CS1HA-275MS	275	30.6	8.99	36.5	9.53	15		
CS1HA-280MS	280	30.9	9.07	36.8	9.57	15		
CS1HA-285MS	285	31.2	9.14	37.2	9.61	15		
CS3Y-420P	420	41.2	10.20	50.4	10.98	20	2252 x 1048 x 35	25.7
CS3Y-425P	425	41.4	10.27	50.6	11.03	20		
CS3Y-430P	430	41.6	10.34	50.8	11.08	20		
CS3Y-435P	435	41.8	10.41	51.0	11.13	20		
CS3Y-440P	440	42.0	10.48	51.2	11.18	20		
CS3Y-445P	445	42.2	10.55	51.4	11.23	20		
CS3Y-450P	450	42.4	10.62	51.6	11.28	20		
CS3Y-455P	455	42.6	10.69	51.8	11.33	20		
CS3Y-460P	460	42.8	10.75	52.0	11.38	20		
CS3Y-465P	465	43.0	10.82	52.2	11.43	20		
CS3Y-470P	470	43.2	10.88	52.4	11.48	20		
CS3Y-475P	475	43.4	10.95	52.6	11.53	20		
CS3Y-480P	480	43.6	11.01	52.8	11.58	20		
CS3Y-485P	485	43.8	11.08	53.0	11.63	20		
CS3Y-490P	490	44.0	11.14	53.2	11.68	20		
CS3Y-495P	495	44.2	11.20	53.4	11.73	20		
CS3Y-465MS	465	43.6	10.67	52.3	11.42	20	2252 x 1048 x 35	25.7
CS3Y-470MS	470	43.8	10.74	52.5	11.47	20		
CS3Y-475MS	475	44.0	10.81	52.7	11.52	20		
CS3Y-480MS	480	44.2	10.87	52.9	11.57	20		
CS3Y-485MS	485	44.4	10.94	53.1	11.62	20		
CS3Y-490MS	490	44.6	11.00	53.3	11.67	20		
CS3Y-495MS	495	44.8	11.06	53.5	11.72	20		
CS3Y-500MS	500	45.0	11.12	53.7	11.77	20		
CS3Y-505MS	505	45.2	11.18	53.9	11.82	20		
CS3Y-510MS	510	45.4	11.24	54.1	11.87	20		
CS3SA-320MS	320	33.5	9.57	40.1	10.22	20	1680 x 996 x 35	18.8
CS3SA-325MS	325	33.7	9.66	40.3	10.30	20		
CS3SA-330MS	330	33.9	9.75	40.5	10.38	20		
CS3SA-335MS	335	34.1	9.84	40.7	10.46	20		
CS3SA-340MS	340	34.3	9.93	40.9	10.54	20		
CS3N-385MS	385	36.6	10.52	43.9	11.32	20	1940 x 1048 x 35	22.5 (F30 边框)
CS3N-390MS	390	36.8	10.60	44.1	11.38	20		
CS3N-395MS	395	37.0	10.68	44.3	11.44	20		

组件型号	最大功率 Pmax<W>	工作电压 Vmp<V>	工作电流 Imp <A>	开路电压 Voc <V>	短路电流 Isc <A>	保险丝等级 <A>	总体尺寸<mm>	重量 <Kg>
CS3N-400MS	400	37.2	10.76	44.5	11.50	20		23.4(F23 边框)
CS3N-405MS	405	37.4	10.83	44.7	11.56	20		
CS3N-410MS	410	37.6	10.92	44.9	11.62	20		
CS3N-415MS	415	37.8	10.98	45.1	11.68	20		
CS3N-420MS	420	38.0	11.06	45.3	11.74	20		
CS3N-425MS	425	38.2	11.13	45.5	11.80	20		
CS6W-515MS	515	40.3	12.78	48.2	13.65	25	2261 x 1134 x 30 /35	28.2/27.6
CS6W-520MS	520	40.5	12.84	48.4	13.70	25		
CS6W-525MS	525	40.7	12.90	48.6	13.75	25		
CS6W-530MS	530	40.9	12.96	48.8	13.80	25		
CS6W-535MS	535	41.1	13.02	49.0	13.85	25		
CS6W-540MS	540	41.3	13.08	49.2	13.90	25		
CS6W-545MS	545	41.5	13.14	49.4	13.95	25		
CS6W-550MS	550	41.7	13.20	49.6	14.00	25		
CS6W-555MS	555	41.9	13.25	49.8	14.05	25		
CS6W-560MS	560	42.1	13.31	50.0	14.10	25		
CS6R-380MS	380	30.0	12.69	36.0	13.55	25	1722x 1134 x 30	21.3
CS6R-385MS	385	30.2	12.77	36.2	13.63	25		
CS6R-390MS	390	30.4	12.84	36.4	13.70	25		
CS6R-395MS	395	30.6	12.91	36.6	13.77	25		
CS6R-400MS	400	30.8	12.99	36.8	13.85	25		
CS6R-405MS	405	31.0	13.07	37.0	13.93	25		
CS6R-410MS	410	31.2	13.15	37.2	14.01	25		
CS6R-415MS	415	31.4	13.23	37.4	14.09	25		
CS6R-420MS	420	31.6	13.31	37.6	14.17	25		
CS7N-635MS	635	37.3	17.03	44.4	18.27	30	2384 x 1303 x 35	34.4
CS7N-640MS	640	37.5	17.07	44.6	18.31	30		
CS7N-645MS	645	37.7	17.11	44.8	18.35	30		
CS7N-650MS	650	37.9	17.16	45.0	18.39	30		
CS7N-655MS	655	38.1	17.20	45.2	18.43	30		
CS7N-660MS	660	38.3	17.24	45.4	18.47	30		
CS7N-665MS	665	38.5	17.28	45.6	18.51	30		
CS7N-670MS	670	38.7	17.32	45.8	18.55	30		
CS7L-575MS	575	33.9	16.97	40.3	18.22	30	2172 x 1303 x 35	31.4
CS7L-580MS	580	34.1	17.02	40.5	18.27	30		
CS7L-585MS	585	34.3	17.06	40.7	18.32	30		

组件型号	最大功率 Pmax<W>	工作电压 Vmp<V>	工作电流 Imp <A>	开路电压 Voc <V>	短路电流 Isc <A>	保险丝等级 <A>	总体尺寸<mm>	重量 <Kg>
CS7L-590MS	590	34.5	17.11	40.9	18.37	30		
CS7L-595MS	595	34.7	17.15	41.1	18.42	30		
CS7L-600MS	600	34.9	17.20	41.3	18.47	30		
CS7L-605MS	605	35.1	17.25	41.5	18.52	30		
CS7L-610MS	610	35.3	17.29	41.7	18.57	30		
CS7L-575MS-R	575	33.9	16.97	40.3	18.22	30	2172 x 1303 x 35	31.4
CS7L-580MS-R	580	34.1	17.02	40.5	18.27	30		
CS7L-585MS-R	585	34.3	17.06	40.7	18.32	30		
CS7L-590MS-R	590	34.5	17.11	40.9	18.37	30		
CS7L-595MS-R	595	34.7	17.15	41.1	18.42	30		
CS7L-600MS-R	600	34.9	17.20	41.3	18.47	30		
CS7L-605MS-R	605	35.1	17.25	41.5	18.52	30		
CS7L-610MS-R	610	35.3	17.29	41.7	18.57	30		

- 建议的最大串联保险丝额定值见上表 A。

附录 B: 不同地区的组件温度指南

- 光伏组件的工作温度会随着时间和季节的变化而变化, 第 98 百分位温度代表了大于 98% 的全年温度, 也就是说只有 2% 的温度超过或等于这个温度。
- 第 98 百分位的温度收集是按照小时或者更频繁的时间来收集的。对于一个标准年份, 超过第 98 百分位数的温度分布应该不超过 175.2 小时。
- 光伏组件的工作温度不仅受到安装环境的影响, 而且跟安装方式有关 (例如, 光伏组件与屋面之间的垂直距离, 安装面

积, 阵列中光伏组件的间距, 组件排布等), 因为适宜的安装方式可以确保冷却空气可以在组件后部空间内流通。下图给出了相应地区不同安装方式保守的温度图, 具有一般指导性。对于更详细的信息, 请咨询阿特斯阳光电力技术支持部门。

- 对于开放式支架安装, 没有存在超过 70°C 的情况, 但是对于组件平行屋顶的安装方式, 有些地区的温度会超过 70°C。

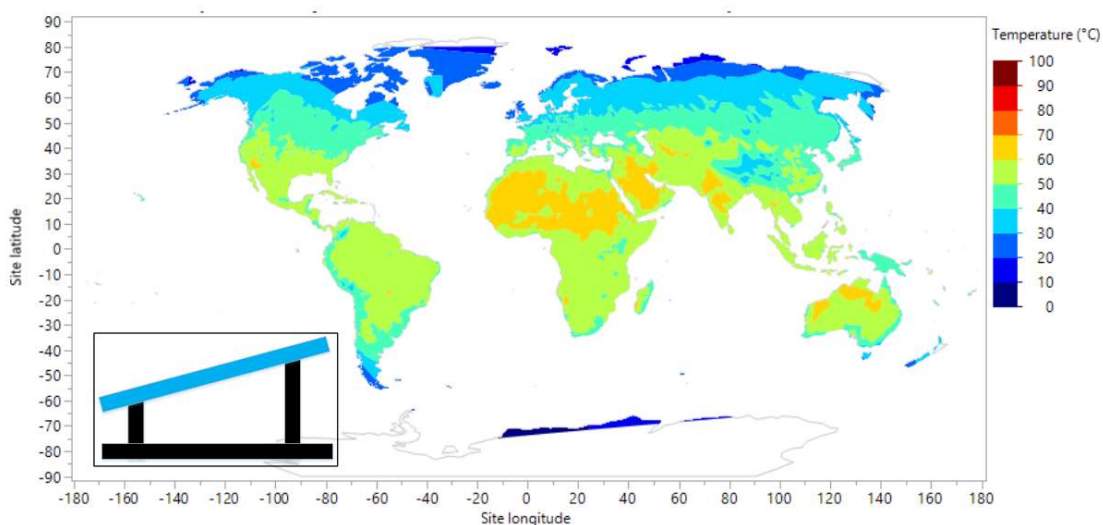


图 B.1 – 开放式支架的第 98 百分位温度分布图

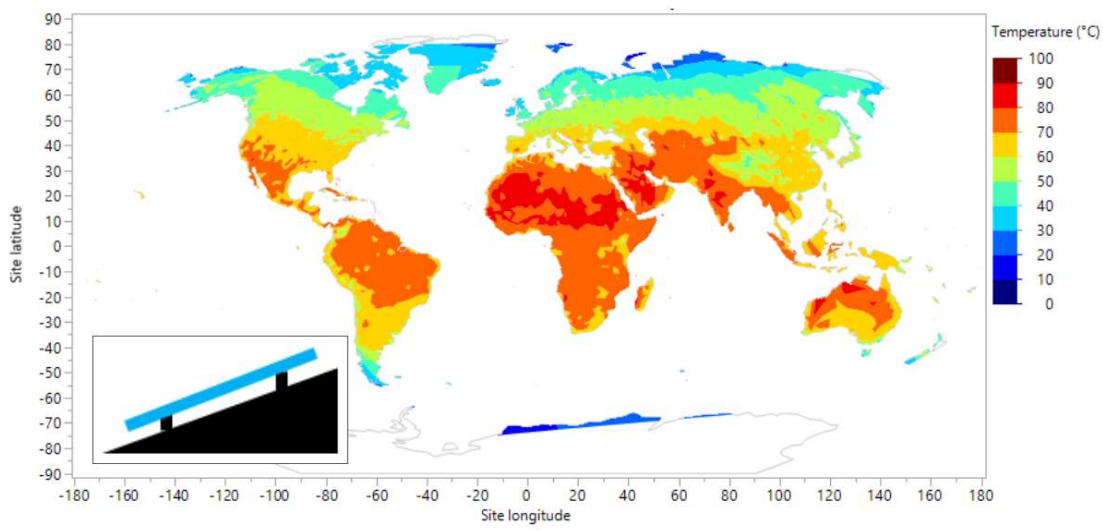


图 B.2 – 平行屋顶式安装的第 98 百分位温度分布图

修订版本及日期

- 1.1 版本修订和发布于 2009 年 7 月
- 2.2 版本修订和发布于 2012 年 4 月
- 2.3 版本修订和发布于 2012 年 9 月
- 3.3 版本修订和发布于 2015 年 3 月
- 3.4 版本修订和发布于 2016 年 4 月
- 3.5 版本修订和发布于 2016 年 6 月
- 3.6 版本修订和发布于 2017 年 3 月
- 3.7 版本修订和发布于 2017 年 7 月
- 3.8 版本修订和发布于 2017 年 11 月
- 3.9 版本修订和发布于 2018 年 5 月
- 4.0 版本修订和发布于 2018 年 7 月
- 4.1 版本修订和发布于 2021 年 3 月
- 4.2 版本修订和发布于 2021 年 4 月
- 4.21 版本修订和发布于 2021 年 4 月
- 4.3 版本修订和发布于 2021 年 6 月
- 4.4 版本修订和发布于 2021 年 8 月
- 4.41 版本修订和发布于 2022 年 1 月
- 4.5 版本修订和发布于 2022 年 4 月

阿特斯阳光电力集团股份有限公司

江苏省苏州市高新区鹿山路 199 号

www.csisolar.com