



太阳能光伏组件 安装说明书

通用信息

本手册为CS系列太阳能组件的通用安装、维护和使用说明书。本说明书中所使用的“组件”或“PV组件”指的是一个或多个CS系列太阳能组件。本说明书还提供了关于组件安装、维护和使用的重要安全信息，用户和安装人员须仔细阅读并遵守。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。太阳能组件的安装需要专业技术，只能由合格的专业人员进行。请保留此说明书以供将来参考用。

免责声明

Canadian Solar Inc. (以下简称 阿特斯太阳能) 随时对本说明书所包含的信息进行改进，恕不另行通知。阿特斯太阳能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。如果阿特斯太阳能对组件做了任何产品担保，应作为独立的书面采购协议另附。

责任限制

阿特斯太阳能不对使用此说明书所包含的信息引起的任何损失负责。

所有权

本说明书的版权为阿特斯太阳能所有。未经阿特斯太阳能的书面允许，不得复制或拷贝本说明书的任一部分。禁止对本说明书及其内容的无授权使用。不存在通过暗示、专利或专利权而授予的许可。PV组件及其相关的所有知识产权均为阿特斯太阳能所有。版权归其所有。

安全预防措施



警告：对组件进行安装、接线、操作和/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，例如端子等，将可能导致人员伤亡。安装者应在适用法律允许的最大范围内考虑到组件安装和操作过程中可能产生的人员伤亡或财产损失的风险。

通用安全细则

- 当组件有电流或具有外部电源时，不得连接或断开组件。
- 安装、使用组件或进行接线时，应使用不透明材料覆盖在PV阵列中组件的正面，以停止发电。
- 使用适当防护措施(防滑手套、工作服等)以避免人员与30V DC或更高电压直接接触。
- 安装时应遵守所有地区性和当地法规，例如最新的美国国家电工法规(N E C)或加拿大电气法规(加拿大)或其他国家或国际电气规范。
- PV组件内没有用户可维护的元件。不要尝试维修组件的任何部分。
- 不得擅自拆卸组件或生产商安装的任一部分。
- 安装时请不要携带珠宝等贵金属，以免戳穿组件，引起触电危险。
- 请使用绝缘工具以降低触电的风险。
- 如果表面玻璃损坏或背板磨损，则接触组件表面或边框可能导致触电。
- 在潮湿或风力较大的情况下，请不要安装或操作组件。
- 不要使用或安装已损坏的组件。
- 不要人为地在组件上聚光。
- 接线盒的盖子应一直保持关闭状态。

机械性能/电性能

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下的组件开路电压和开路电流乘以1.25。确定合适的导线和保险丝时，应根据U.S. NEC的第690-8部分，将短路电流再乘以1.25(即总的乘以1.56)，同时开路电压乘以校正系数(参见以下表1)：

最低环境温度 (°C / °F)	校正系数
25至10 / 77 至 50	1.05
9 至 0 / 49 至 32	1.10
-1至 -10 / 31至14	1.15
-11至 -20 / 13至 -4	1.20
-21至 -40 / -5至 -40	1.30

表1. 开路电压低温校正系数表

表2所示为阿特斯太阳能晶硅PV组件的电性能和机械性能，每个组件的铭牌上标有STC下所有主要电性能参数

组件型号	开路电压 (Voc)<V>	短路电流 (Isc)<A>	最佳工作电压 (Vmp) <V>	最佳工作电流 (Imp) <A>	最大输出功率 (Pmax)<W>	组件尺寸 <mm>	组件重量 <Kg>
CS4C-90	43.2	2.85	34.4	2.62	90	1320X664X40	10.5
CS4C-100	43.2	3.2	34.4	2.92	100		
CS4D-30	21.6	1.94	17.2	1.75	30	1006X454X35	7
CS4D-40	21.6	2.58	17.2	2.33	40		
CS4D-50	21.6	3.2	17.2	3	50		
CS4D-60	21.6	3.79	17.2	3.49	60		
CS5A-150	43.2	4.74	34.8	4.31	150	1595X801X40	15.5
CS5A-155	43.4	4.86	34.8	4.45	155		
CS5A-160	43.6	4.97	34.9	4.58	160		
CS5A-165	43.8	5.08	35.2	4.69	165		
CS5A-170	44.1	5.19	35.5	4.79	170		
CS5A-175	44.3	5.29	35.8	4.89	175		
CS5A-180	44.5	5.40	36.1	4.99	180		
CS5A-185	44.7	5.50	36.4	5.09	185		
CS5A-190	44.9	5.60	36.6	5.18	190		
CS5B-130	43.2	4.11	34.4	3.78	130		
CS5B-140	43.2	4.42	34.4	4.07	140		
CS5B-150	43.2	4.74	34.4	4.36	150		
CS5B-160	43.2	5.06	34.4	4.66	160		
CS5B-170	43.2	5.38	34.4	4.95	170		
CS5B-180	43.2	5.7	34.4	5.24	180		
CS5B-190	43.2	6.02	34.4	5.52	190		
CS5C-75	21.6	4.74	17.4	4.31	75	1213X547X35	8
CS5C-80	21.8	4.97	17.5	4.58	80		
CS5C-85	22	5.19	17.7	4.79	85		
CS5C-90	22.2	5.40	18	4.99	90		
CS5C-95	22.5	5.60	18.3	5.18	95		
CS5E-13	21.3	0.87	17.2	0.76	13	620X284X25	2.5
CS5E-14	21.3	0.92	17.2	0.81	14		
CS5E-15	21.4	0.97	17.3	0.87	15		
CS5E-18	21.5	1.15	17.4	1.04	18		

组件型号	开路电压 (Voc)<V>	短路电流 (Isc)<A>	最佳工作电压 (Vmp) <V>	最佳工作电流 (Imp) <A>	最大输出功率 (Pmax)<W>	组件尺寸 <mm>	组件重量 <Kg>
CS5E-20	21.8	1.24	17.5	1.15	20	446 X284 X 25	1.6
CS5E-22	22.1	1.33	17.7	1.24	22		
CS5F-8	21.3	0.54	17.2	0.47	8		
CS5F-10	21.4	0.66	17.3	0.58	10		
CS5F-12	21.5	0.78	17.3	0.69	12		
CS5F-13	21.5	0.83	17.4	0.75	13		
CS5F-14	21.8	0.88	17.5	0.80	14		
CS5F-15	22	0.92	17.8	0.84	15		
CS5P-200	57.4	4.78	46.4	4.31	200	1602X1061X40	20
CS5P-205	57.6	4.86	46.5	4.41	205		
CS5P-210	57.9	4.94	46.6	4.51	210		
CS5P-215	58.1	5.02	46.7	4.61	215		
CS5P-220	58.4	5.10	46.9	4.69	220		
CS5P-225	58.6	5.18	47.2	4.76	225		
CS5P-230	58.8	5.25	47.5	4.84	230		
CS5P-235	59.1	5.33	47.8	4.92	235		
CS5P-240	59.3	5.40	48.1	4.99	240		
CS5P-245	59.6	5.47	48.4	5.06	245		
CS5P-250	59.8	5.54	48.7	5.14	250		
CS6A-140	28.7	6.72	23	6.08	140		
CS6A-145	28.8	6.92	23	6.29	145		
CS6A-150	28.8	7.12	23.1	6.50	150		
CS6A-155	28.8	7.32	23.1	6.71	155		
CS6A-160	28.9	7.51	23.1	6.92	160		
CS6A-165	29	7.69	23.1	7.13	165		
CS6A-170	29.2	7.85	23.2	7.33	170		
CS6A-175	29.3	8.03	23.4	7.49	175		
CS6A-180	29.4	8.20	23.6	7.62	180		
CS6A-185	29.5	8.37	24	7.71	185		
CS6A-190	29.6	8.54	24.2	7.84	190		
CS6A-195	29.6	8.72	24.4	7.98	195		
CS6C-105	21.5	6.74	17.3	6.08	105	1485X666X40	12
CS6C-110	21.6	7.01	17.3	6.36	110		
CS6C-115	21.6	7.28	17.3	6.64	115		
CS6C-120	21.7	7.52	17.3	6.92	120		
CS6C-125	21.8	7.75	17.4	7.20	125		
CS6C-130	22	7.96	17.5	7.43	130		
CS6C-135	22	8.20	17.7	7.62	135		
CS6C-140	22.1	8.42	18	7.76	140		
CS6C-145	22.2	8.65	18.3	7.93	145		
CS6D-55	21.6	3.45	17.3	3.18	55		
CS6D-60	21.7	3.72	17.4	3.46	60		
CS6D-65	22	3.96	17.6	3.70	65		
CS6D-70	22.1	4.21	18	3.88	70		
CS6P-175	35.9	6.80	28.7	6.10	175	1638X982X40	20
CS6P-180	35.9	6.98	28.7	6.26	180		
CS6P-185	36	7.16	28.8	6.43	185		
CS6P-190	36	7.33	28.8	6.60	190		
CS6P-195	36.1	7.51	28.8	6.76	195		
CS6P-200	36.2	7.68	28.9	6.93	200		
CS6P-205	36.2	7.80	28.9	7.10	205		
CS6P-210	36.4	7.91	28.9	7.26	210		
CS6P-215	36.5	8.01	29	7.43	215		

组件型号	开路电压 (Voc)<V>	短路电流 (Isc)<A>	最佳工作电压 (Vmp) <V>	最佳工作电流 (Imp) <A>	最大输出功率 (Pmax)<W>	组件尺寸 <mm>	组件重量 <Kg>
CS6P-220	36.6	8.09	29.3	7.52	220		
CS6P-225	36.7	8.19	29.5	7.63	225		
CS6P-230	36.8	8.34	29.8	7.71	230		
CS6P-235	36.9	8.47	30.1	7.82	235		
CS6P-240	37	8.61	30.4	7.91	240		
CS6P-245	37	8.75	30.7	7.99	245		

表2. CS系列光伏组件规格表

标准测试环境为：辐照度1 000W/m²、AM 1.5、电池片温度25℃。每个组件的Pmax、Voc和Isc为所示值的±2.5%内。规格表的更改将不另行通知。

打开包装和组件存放



预防措施和通用安全细则

- 搬运组件时需要非常小心。打开包装、运输和贮存时需小心操作。
- 组件的安装和贮存场地不允许儿童和未经授权人员靠近。
- 运输组件时，不得上下颠倒。
- 搬运组件时应由两个或多个人员手持边框搬运。不得将连接导线作为把手。
- 不得将物品掉落或放在组件上（例如工具）。
- 不得手提组件的导线或接线盒来搬运组件。
- 确保组件不应自身重量而弯曲。
- 不得站在组件上，不得刮擦组件。
- 不得将组件叠放。
- 不得将重物放置在组件上。
- 不得使用尖锐物在组件上写字。
- 不得将组件置于无支撑或未固定的环境下。
- 不得改变旁路二极管的接线。
- 保持所有电气接口清洁干燥。
- 如需临时存放组件，应存放在干燥通风的环境下。

组件安装



安全措施和通用安全细则

- 安装组件前，应联系相关部门以明确针对您的安装场地和施工所需的许可，以及应遵守的安装和检查要求。
- 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)具有足够的承重力。
- 安装组件时，应确保组件被安装在防火屋顶，且屋顶倾斜度小于5in/ft(127mm/305mm)，以保证其防火等级。

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：自然下的环境条件 温度和湿度的定义。
- 组件不得安装在高度可燃性气体附近(例如加油站、储气罐、涂装设备)。
- 组件不得安装在火焰或可燃物体附近。
- 不得将组件暴露在人工聚光源下。
- 组件不得浸泡在水中(纯水或盐水)或经常沾水(纯水或盐水)的环境中(例如喷泉、浪花等)。
- 如果组件可能接触盐分(即海洋性环境)和硫(即含硫源、火山等)时，则会产生腐蚀的危险。

安装要求

- 确保组件整体满足系统的技术要求。
- 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。
- 可以串联组件以增加电压或并联组件以增加电流。串联时，将一个组件的正极端子接到相邻组件的负极。并联时，将一个组件的正极端子连接到相邻组件的正极。
- 提供的旁路二极管的数量根据型号系列的不同会有所不同。
- 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。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。
- 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串联连接。
- 保险丝的建议最大额定值如表2所示。
- 为了减小间接雷电击中的危险，设计系统时应避免产生环路。
- 组件应牢固固定以承受所有可能的力，例如风和雪。
- 雨雪积水可以通过组件下部的小孔流出。请确保组件安装后这些出水孔没有被堵塞。

最优方向和倾斜度

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

避免阴影

- 即使最淡的阴影（例如灰尘）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”。即使在全年日照最短的一天，未经遮挡的阳光仍可照射到组件上。

通风

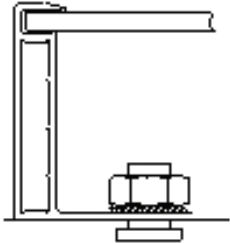
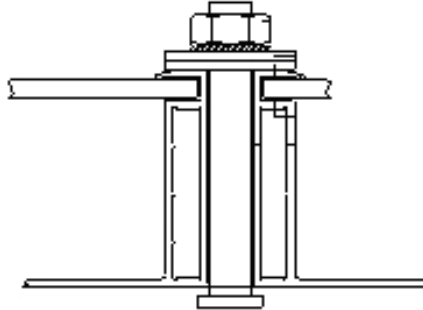
- 组件边框和安装面之间应留有足够空间，以确保冷却空气可以在组件后部的空间内流通，同时还可以让冷凝水或湿气蒸发。组件之间应留有1/4英寸或以上的间距，以供边框热膨胀。

接地

- 尽管已确认组件满足安全II级，建议还是要将其接地。请确保其满足当地电气规范和法规。
- 应由合格的电工进行接地连接。
- 使用带导线终端夹电缆将各PV组件的边框相互连接。用于前述应用的穿线孔已用绿色标签标识。使用锯齿状垫圈或自攻钉进行导电连接。
- 导电连接中的所有接点处必须固定。导电连接中使用的含铁金属应做防腐处理，包括氧化、喷漆或电镀，以防止生锈和腐蚀。不锈钢不需要进行处理。

安装指南

- 组件与支撑结构应通过安装孔使用螺栓固定，安装孔仅位于边框的后部凸缘（参见示例A）位置。无需额外钻孔。额外钻孔会导致质保无效。每个组件必须至少在4点上进行紧固。如果安装时预计会有大风或降雪，应使用更多安装固定点。系统设计师和安装者有责任计算组件的负载并设计适当的支撑结构。
- 使用适当的防腐蚀紧固材料。
- 上夹紧或下夹紧方式有所不同（参见示例B），且安装方式取决于安装结构。安装时应遵守供应商提供的PV安装指南。
- 安装设计必须由一位注册专业工程师检验。安装设计和步骤必须符合当地规定和所有法定职能部门的规定。

**示例A:
螺栓固定**

**示例B:
上夹紧**


- 安装时应使用力矩扳手。上图为组件与支撑结构的固定方法。示例2中，固定力矩(使用不锈钢M8螺栓)为17Nm。

组件接线

正确的电气接线

- 设计系统时，应避免形成环路(以减小间接雷击的危险)。启动系统前应检查接线是否正确。如果测得的开路电压(V_{oc})和短路电流(I_{sc})与提供的规格不一致，则可能存在接线故障。

电插头的正确连接

- 确保连接安全紧固。插头不得承受外部压力。插头只能用于连接电路，不得用于开启和关闭电路。

使用适当材料

- 应采用特殊的太阳能电缆。电缆应置于防光照套管内，如果需要暴露在阳光下，电缆应为防光照型UF电缆，8-14 AWG(9-3mm²)，工作环境：90℃，湿。应符合当地防火、建筑和电气规范，且只能配合适用的插头。确保电缆的电性能和机械性能良好。只能使用单线电缆。选择适当的导线规格以减小电压降。

电缆保护

- 使用抗UV电缆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(例如置于塑料套管内)。避免电缆直接暴露在直接光照下。

维护

- 不要擅自更换PV元部件(二极管、接线盒、电插头)。
- 应采取常规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。
- 确保组件有适当倾斜度(至少15°)，一般来说不需要清洁组件(雨水具有清洁功效)。如果组件表面有较多污物堆积，使用没有清洁剂的水和柔和的清洁工具(海绵)冲洗PV阵列。不得在干燥的情况下刮擦或擦拭灰尘，否则会导致微小擦痕。
- 如果有积雪，可以使用带软毛的刷子清洁组件表面。
- 应定期检查系统，确保接线和支撑结构完好无损。
- 如果您需要电性能或机械性能方面的检查或维护，建议由具有证书的、且认可的专业人员进行检查或维护，以免发生触电或人员伤亡。



Headquarters

650 Riverbend Drive, Suite B, Kitchener, Ontario, Canada N2K 3S2
Tel: +1-519-954-2057 Fax: +1-519-954-2597
Email: inquire.ca@canadian-solar.com

Europe

Mozartstrasse 1, 87727 Babenhausen, Germany
Tel: +49 (0) 8333 - 92328 - 0
Fax: +49 (0) 8333 - 92328 - 11
Email: inquire.eu@canadian-solar.com

USA

12657 Alcosta Blvd, Suite 140, San Ramon, CA 94583
Tel: +1-925-866-2700 Fax: +1-925-866-2704
Email: inquire.us@canadian-solar.com

Korea

201, SK HUB Officetel, 708-26, Yeoksam-Dong, Kangnam-gu, Seoul, Korea
Tel: (02) 539-7541 Fax: (02) 539-7505
Email: inquire.kr@canadian-solar.com

China

199 Lushan Road, Suzhou New District, Jiangsu, China, 215129
Tel: +86 (512) 6690-8088
Email: inquire.cn@canadian-solar.com

Others: inquire@canadian-solar.com