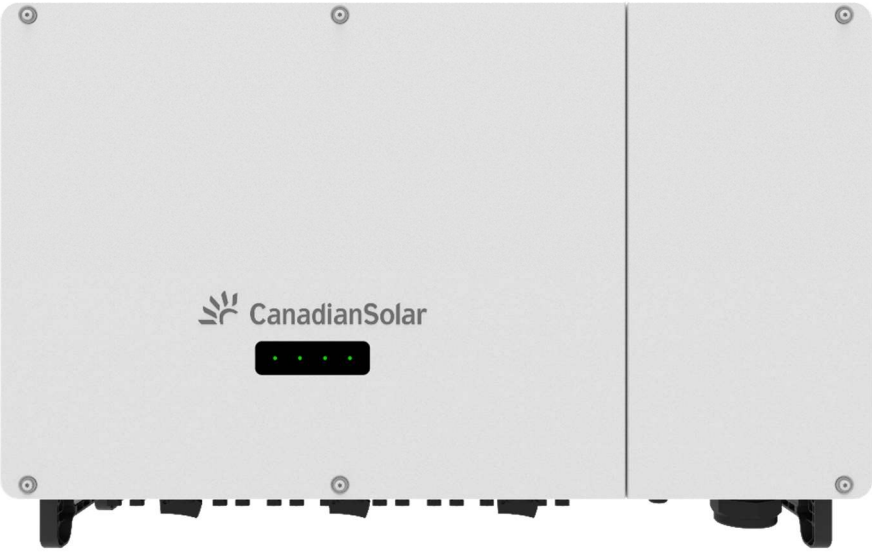
阿特斯

CSI-110K-T4001A-E
CSI-110K-T4001B-E
CSI-125K-T4001A-E
CSI-125K-T4001B-E



光伏逆变器用户手册

(文档编号: 2809003900; 发布日期: 2022/05)

目录

版权所有 1

关于本手册 1

责任范围 1

面向读者 1

符号约定 1

1 安全说明 2

1.1 公共电网 2

1.2 逆变器 2

1.3 专业技术人员要求 3

2 产品介绍 3

2.1 指定用途 3

2.2 产品介绍 3

2.3 拓扑图 4

2.4 功能说明 5

3 拆包与存放 6

3.1 拆包与检查 6

3.2 产品铭牌 6

3.3 供货范围 7

3.4 存储 7

4 机械安装 8

4.1 安装注意事项 8

4.2 选择安装地点 8

4.2.1 安装环境要求 8

4.2.2 安装载体要求 8

4.2.3 安装角度要求 8

4.2.4 安装空间要求 9

4.3 搬运逆变器 9

4.3.1 人工搬运 9

4.3.2 起吊搬运 10

4.4 安装壁挂架 10

4.4.1 安装于标准 C 型钢或 U 型钢安装 11

4.4.2 安装于钢架上 11

4.4.3 安装于墙壁上 12

4.5 安装逆变器 12

5 电气连接 12

5.1 安全注意事项 12

5.2 电气连接总览 13
5.3 接地 13
5.3.1 二次接地要求 13
5.3.2 接线步骤： 14
5.4 通信连接 14
5.4.1 打开接线盒（仅适用于有线通信） 14
5.4.2 通信接口说明（仅适用于有线通信） 15
5.4.3 RS485 通信连接(选配) 15
5.4.4 干接点连接（选配） 18
5.4.5 通信模块连接 20
5.5 交流侧连接 20
5.5.1 交流侧要求 20
5.5.2 接线步骤 21
5.5.3 铝制导线要求 22
5.6 跟踪系统电源接线（可选） 23
5.7 关闭接线盒 24
5.8 直流侧连接 24
5.8.1 光伏输入配置 25
5.8.2 端子说明 25
5.8.3 连接直流连接器 27
5.8.4 连接光伏组串至连接器 27
6 试运行 28
6.1 试运行前检查 28
6.2 试运行步骤 28
6.3 提示与免责声明 29
7 CSI CloudPro APP 29
7.1 APP 简介 29
7.2 下载安装 29
7.3 使用 APP 的本地模式进行连接 29
8 停运、拆除、废弃逆变器 32
8.1 停运逆变器 32
8.2 拆除逆变器 32
8.3 废弃逆变器 32
9 日常维护保养 32
10 故障排除 36
10.1 警告 36
10.2 故障 36
附录: 参数表 37

版权所有

- 本手册为阿特斯阳光电力集团股份有限公司（以下简称阿特斯）所生产的三相逆变器的安装、维护和使用提供了重要的安全说明。用户和专业安装人员必须仔细阅读并严格遵守。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。
- 安装和操作逆变器需要专业的技能，只有专业人员才可以从事该项工作（请参照 IEC62109）。安装商必须把上述事项告知终端客户(或消费者)。
- 本手册只适用于：CSI-110K-T4001A-E，CSI-110K-T4001B-E，CSI-125K-T4001A-E，CSI-125K-T4001B-E。

关于本手册

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。
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。由于本手册会不定时更新，请参考阿特斯集团网站（http://www.csisolar.com）上的产品文件资料。

责任范围

阿特斯不为任何形式的伤害负责，包括但不限于逆变器操作、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。

面向读者

本手册适用于需对逆变器进行安装、操作和维护的技术人员及对逆变器参数进行查看操作的用户。

符号约定

为了确保用户在使用产品时的人身及财产安全，更加高效优化地使用产品，手册中提供了相关的信息，并使用以下的符号加以突出强调。以下列举了本手册中可能使用到的符号，请认真阅读从而更好地使用本手册。

标志	描述
危险	表示有高度潜在危险，如果未能避免将会导致人员死亡或严重伤害的情况。
警告	表示有中度潜在危险，如果未能避免可能导致人员死亡或严重伤害的情况。
小心	表示有低度潜在危险，如果未能避免将可能导致人员中度或轻度伤害的情况。
注意	表示有潜在风险，如果未能避免可能导致设备无法正常运行或造成财产损失的情况。
提示	对内容的强调和补充，也可能提供了产品优化使用的技巧或窍门，能帮助您解决某个问题或节省您的时间。

1 安全说明

阿特斯逆变器的设计和测试符合中国及国际安全法规要求，但在安装或运行逆变器时仍要注意安全。请仔细阅读用户手册的安装说明、警告和注意事项，并在使用逆变器时始终遵守这些说明。

不合理的使用或误操作可能导致：

- 伤害操作者或第三方的生命和人身安全。
- 损坏逆变器或属于操作者或第三方的其他财产。操作过程中的注意事项将在相应的章节中详细说明。

注意：本手册中的安全说明不能涵盖所有应遵循的预防措施。请根据现场实际情况进行操作。阿特斯不承担因违反本手册的安全说明而造成的任何损害的责任。

危险	光伏组串曝露于阳光下将会产生危险电压！ • 进行电气连接工作时，必须佩戴个人防护设备。 • 触碰直流电缆之前，必须使用测量设备保证电缆不带电。 • 必须遵循光伏组串上及文档中所有的警告信息。

1.1 公共电网

请遵循当地电网的接入准则。

注意	• 所有电气连接必须满足当地要求以及国家电气标准。 • 仅当得到当地电力部门许可后，才可将逆变器接入电网。

1.2 逆变器

标志	描述
危险	电击危险！ 完好且关闭的箱体外壳才可保护人员及财产安全。 逆变器工作或带电时请勿打开逆变器外壳，否则阿特斯不承担相关责任。
警告	逆变器损坏或人员伤害危险！ • 逆变器工作时，禁止插拔直流连接器。 • 在逆变器下电后，内部仍存在高电压。至少等待 5 分钟后，才能对逆变器进行操作。
小心	灼伤危险！ 逆变器运行时，只可触摸直流开关。严禁在操作过程中触摸设备的灼热部件(如散热器等)。
注意	**逆变器国别选择和保护参数设置，必须由专业技术人员根据当地电网标准进行设置。** • 错误的国别设置可能影响逆变器正常工作，导致逆变器与该国认证不符。 **触摸印制电路板或其他静电敏感元件可能导致器件损坏。** • 避免不必要的电路板接触。 • 遵守静电防护规范，佩戴防静电手环。

逆变器上的警告标签

符号	说明
	热表面，小心烫伤！可能超过 60℃！
	在对逆变器进行维护操作前，必须断开所有的外部电源连接!
	高压危险！触电危险的部位，可能会对用户的安全产生危险，请勿随意触摸！
5min	断电后需等待 5 分钟，确保机器完全放电！
	保护接地
	直流（D C）
~	交流（A C）

1.3 专业技术人员要求

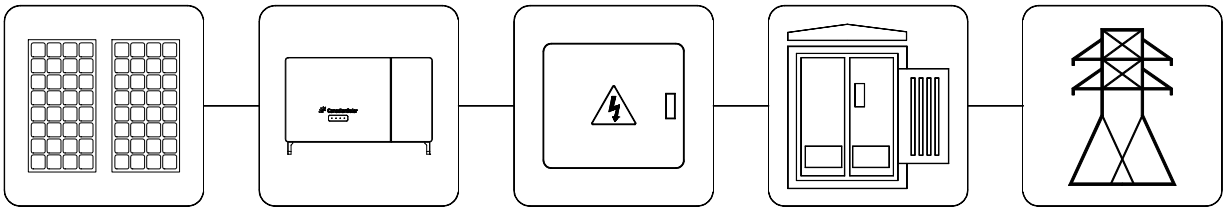
所有安装操作必须且仅允许专业技术人员完成。专业技术人员需满足以下要求：

- 经过专门的培训。
- 完整阅读本手册并掌握操作相关安全事项。
- 熟悉当地标准及电气系统的相关安全规范。

2 产品介绍

2.1 指定用途

该系列逆变器是一种非隔离三相光伏并网逆变器，是光伏发电系统中重要的组成部分。
逆变器的设计目的是将光伏组件产生的直流电转化为与电网兼容的交流电，并将交流电馈送至电网。逆变器的用途如下图所示，逆变器在光伏发电系统中的应用：



A) 光伏组串； B) 逆变器； C) AC 配电箱/柜； D) 变电站； E) 公共电网

图2-1 逆变器在光伏发电系统中的应用

警告	逆变器不可连接需要正极接地或者负极接地的光伏组串。 请勿在逆变器和交流侧断路器间连接本地负载。

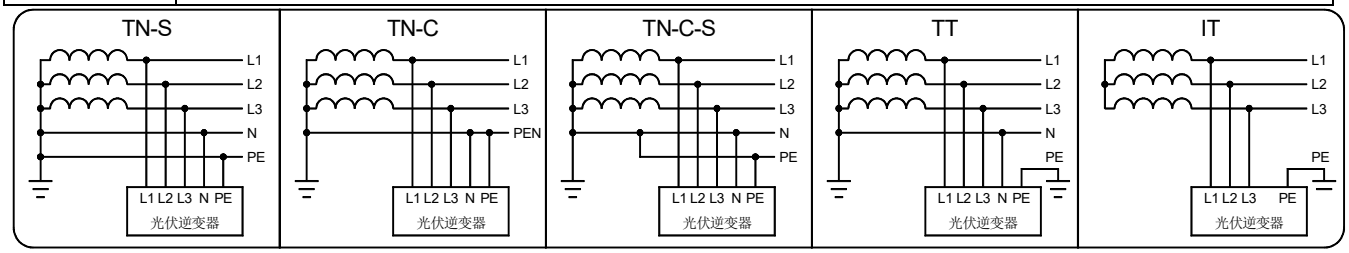
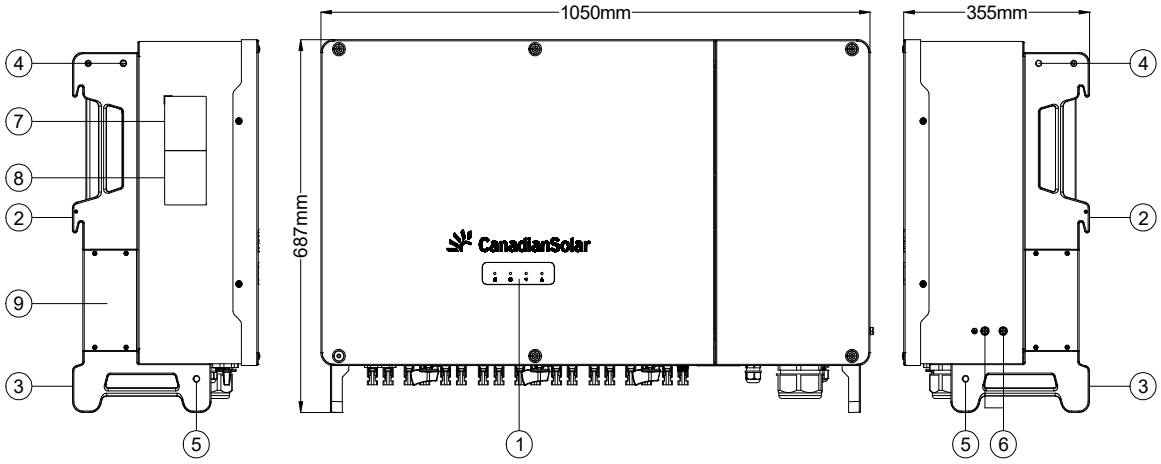
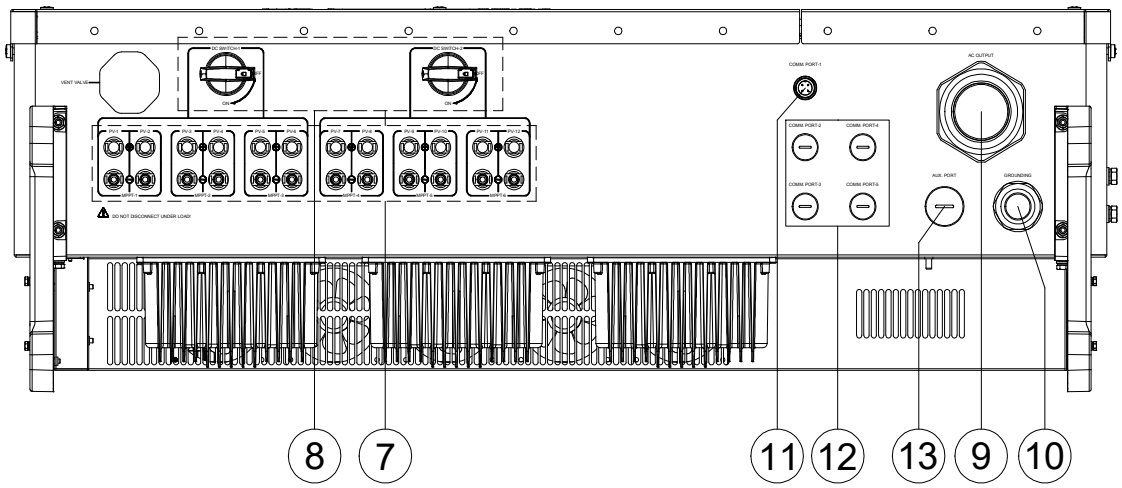


图2-2 逆变器所支持的电网类型图

2.2 产品介绍



CSI-110K-T4001A-E，CSI-125K-T4001A-E



CSI-110K-T4001B-E，CSI-125K-T4001B-E

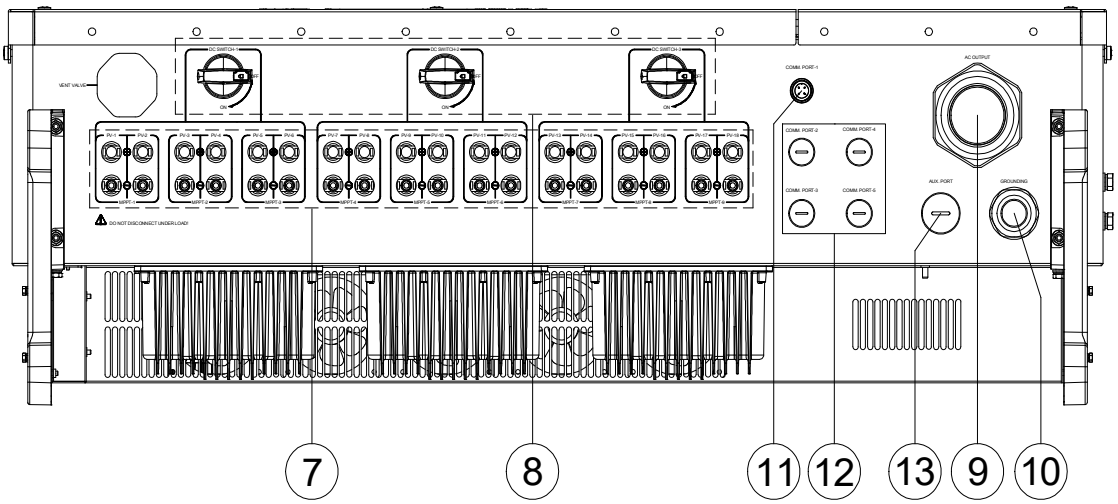


图 2-3 产品介绍（注：图片仅供参考，以收到的实物为准。）

1.LED 指示面板	5.铭牌标签	9.交流电缆紧固头	13.预留辅助接口
2.左右侧面挂架/把手	6.警语标签	10.内部接地电缆紧固头	
3.底部把手	7.直流输入连接器	11.数据采集器接口	
4.外部接地点(二次保护接地点)	8.直流开关	12.预留通信接口	

2.3 拓扑图

逆变器为直流输入配备有多路 MPPT，以确保即使在不同的光伏输入条件下，也可获得最大的功率。逆变单元将直流电转化为符合电网要求的交流电并馈入电网。交直流侧的防雷器可以实现浪涌保护的功能。逆变器原理设计如下图所示：

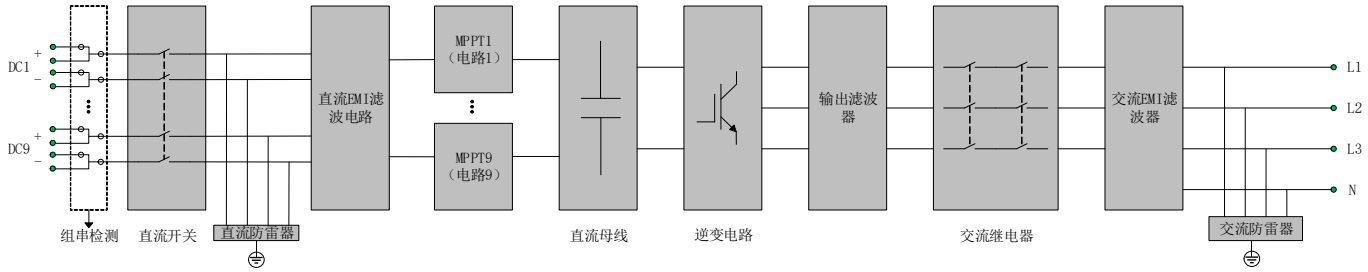


图 2-4 产品拓扑图

2.4 功能说明

逆变器的功能:

1) 逆变功能

逆变器将直流电转换为符合电网要求的交流电，并将其馈入电网。

2) 数据存储

逆变器存储了运行信息、故障记录等系统信息。

3) 参数配置

逆变器提供了多种参数配置，用户可通过手机 APP 配置参数，使其符合各种需求或将其运行性能调节至最佳。

4) 通信接口

逆变器提供标准的 RS485 通信接口以及通信附件端口。

- 标准的 RS485 通信接口用于与电站监控设备相连建立通信，通过通信线缆将监控数据上传至监控后台。
- 通信附件端口用于接入通信模块，通过无线通信将监控数据上传至监控后台。

5) 保护功能

逆变器具备孤岛保护、直流反接保护、交流短路保护、漏电流保护、浪涌保护等保护功能。

6) PID 防护功能（选配）

开启 PID 功能后，光伏组串中所有组件对地电压均大于零，即组件对地处于正电压状态。

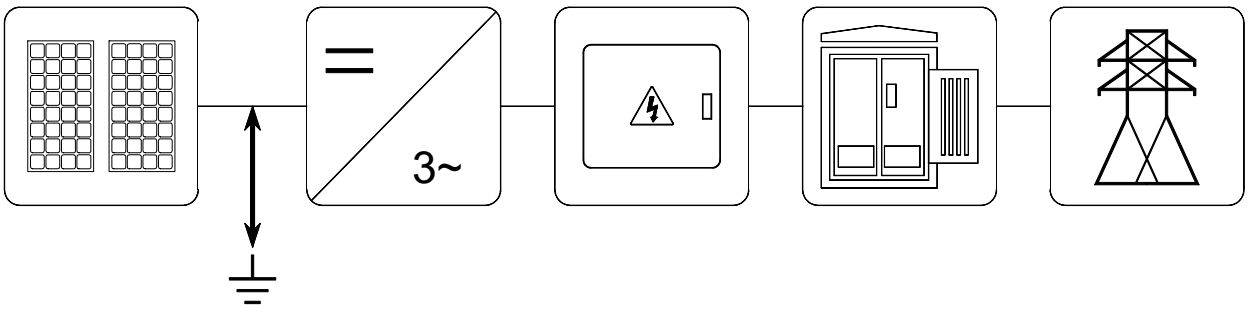


图 2-5 PID 功能系统示意图

⚠ **注意**	• 在开启 PID 防护或修复功能前，请注意不同结构类型光伏组件对地电压极性的要求。如有疑问，请联系光伏组件厂家或阅读组件用户手册。 • 当组件类型与 PID 防护或修复功能的电压方案不匹配时，PID 功能将达不到预期效果甚至对电池板产生不利影响。

- PID 修复功能

当逆变器未运行时，PID 功能模块给光伏组件施加反向电压从而修复已经发生 PID 效应的光伏组件。

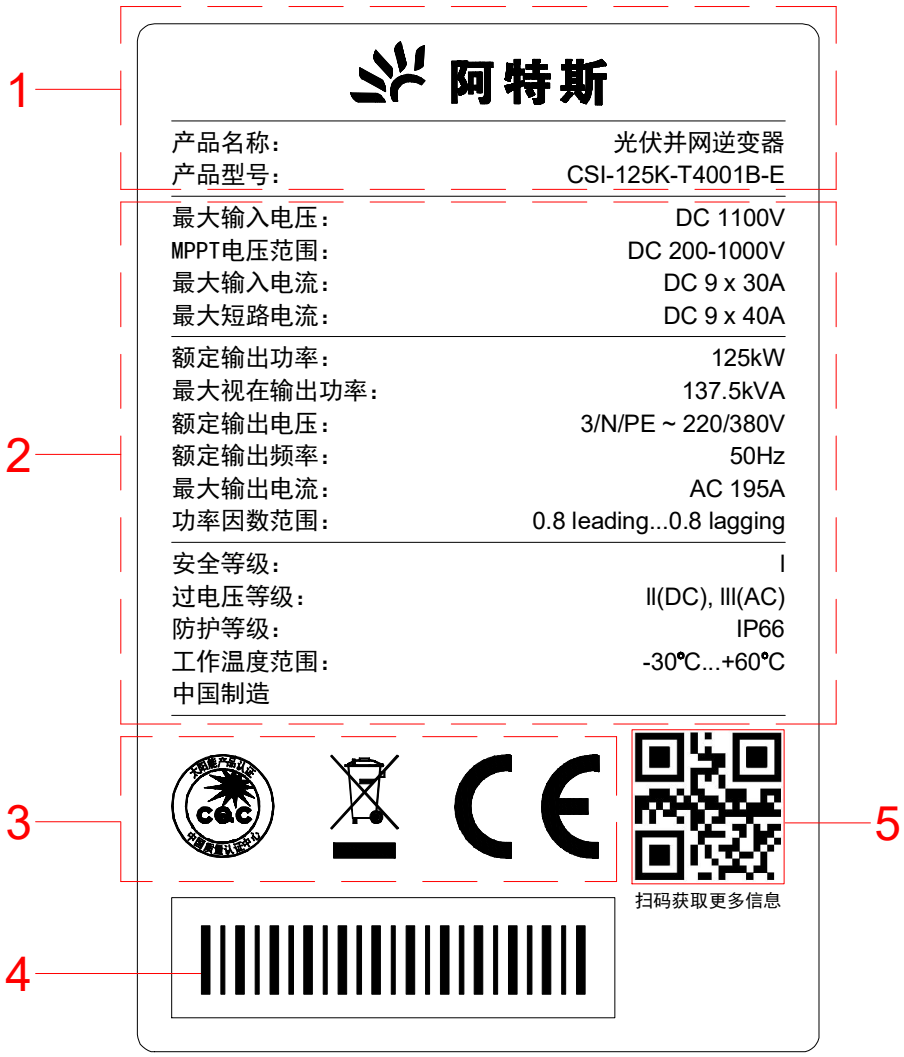
3 拆包与存放

3.1 拆包与检查

开箱前请仔细检查外包装，并检查逆变器型号。如果您发现任何包装损坏，表明逆变器可能已经损坏；或逆变器型号不是您要求的；不要打开产品的包装，并立即联系当地经销商。
打开包装后，仔细检查纸箱内的所有配件。如果发现任何损坏或任何配件丢失，请与当地经销商或直接与阿特斯联系。

3.2 产品铭牌

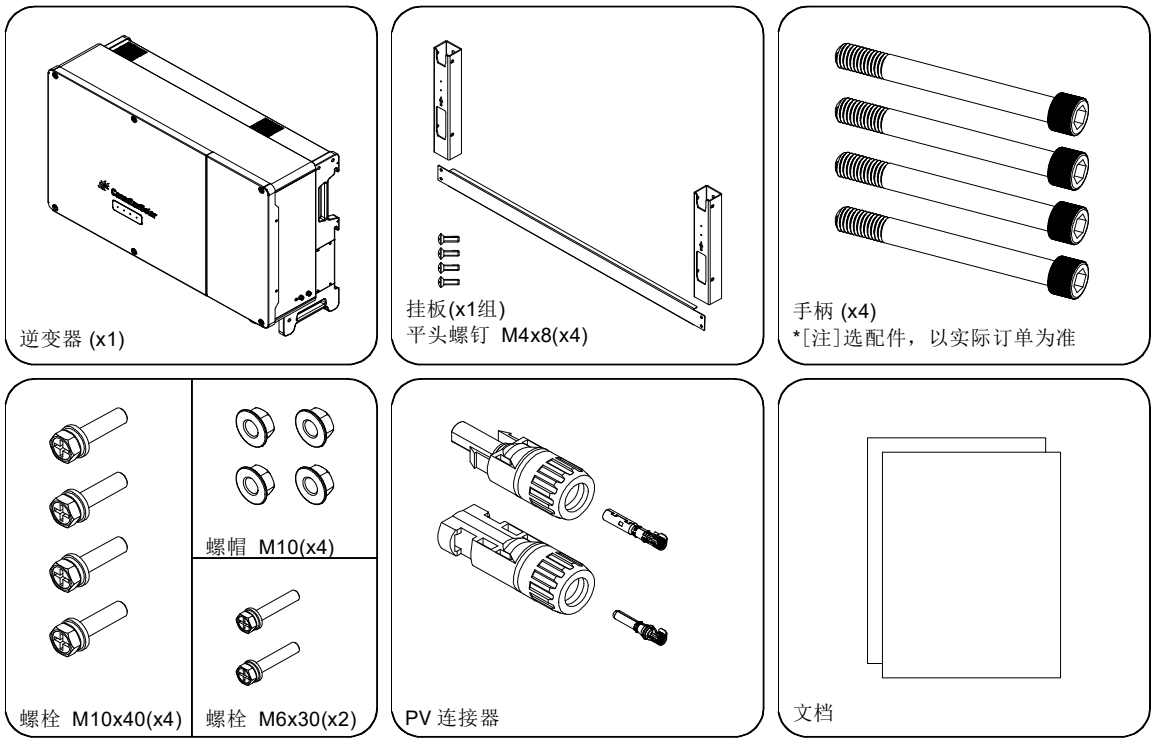
可以通过机器左侧的铭牌识别逆变器，铭牌上包含逆变器的型号信息、重要的技术参数，以及相关认证标识等。



(1) 阿特斯商标及产品型号
(2) 逆变器的重要技术参数
(3) 逆变器的认证信息
(4) 产品序列号
(5) 用户手册二维码

图 3-1 逆变器铭牌（图片仅供参考）

3.3 供货范围



注（PV 连接器):

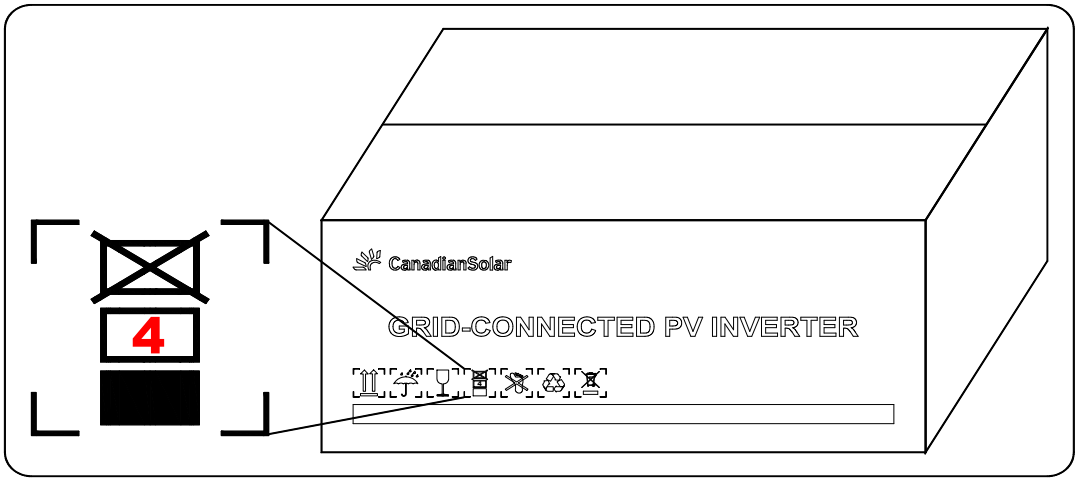
CSI-110K-T4001A-E, CSI-125K-T4001A-E (x12 对)

CSI-110K-T4001B-E, CSI-125K-T4001B-E (x18 对)

图 3-2 供货范围图示（实际配置以装箱清单实物为准）

3.4 存储

逆变器存储需要满足以下条件：
环境温度: –40°C ~ +70°C。
相对湿度: 0% ~ 100%RH（无凝露）。
仓库应清洁、通风良好、无腐蚀性气体(腐蚀性或可燃性气体)。
存储逆变器时，请不要堆叠超过产品包装上所标识的层数，以免损坏。



不可倾斜或倒置包装箱。
储存期间需要定期检查。
存储时间在半年及以上时，逆变器需经过专业人员的检查和测试才能投入使用。

4 机械安装

4.1 安装注意事项

危险	安装逆变器之前，务必确保逆变器无任何电气连接。 钻孔前要确保避开墙内的水电走线，以免发生危险！
小心	不当的搬运操作可能导致人员受伤！ • 搬运和放置设备时必须遵循手册中的说明。 • 对设备的不当操作可能导致轻伤、重伤或挫伤。 安装环境通风不佳将影响系统性能！ • 必须保持设备散热片无遮盖，以确保设备内部充分冷却。

4.2 选择安装地点

为逆变器选择最佳安装地点，对于其安全运行、寿命确保、性能保证等，起着十分重要的作用。

- 逆变器具有 IP66 防护等级，可用于室内或室外安装。
- 安装位置应便于电气连接、操作和维护。

4.2.1 安装环境要求

1) 请勿将逆变器安装在易燃易爆或者不耐热材料建成的建筑物或载体上。
2) 确保安装位置儿童不可接触。
3) 逆变器周围环境的温度要求在-30℃~ 60℃之间。
4) 安装环境的相对湿度为 0 ~ 100%之间（无凝露）。
5) 禁止将逆变器安装在含盐、硫或其它腐蚀性物质的环境。

逆变器在盐害地区安装会受到腐蚀（海洋环境），腐蚀会引起火灾。盐害地区指离海岸 500m 以内或受到海风影响的区域。海风影响的区域根据气象条件（例如台风、季节风）或地形（有堤坝、山丘）情况的不同而不同。
在特殊气候条件下（如盐、硫、氨等）使用逆变器会影响到产品的质保，具体请咨询阿特斯技术支持部门。

6) 避免逆变器受到直接日晒、直接淋雨与积雪。
7) 安装位置应通风良好，禁止安装在空气不流通的狭小密闭空间内。
8) 禁止在生活区安装逆变器，逆变器在运行时会产生噪音，影响日常生活。
9) 安装高度要适当，以利于方便查看 LED 指示灯和操作开关。

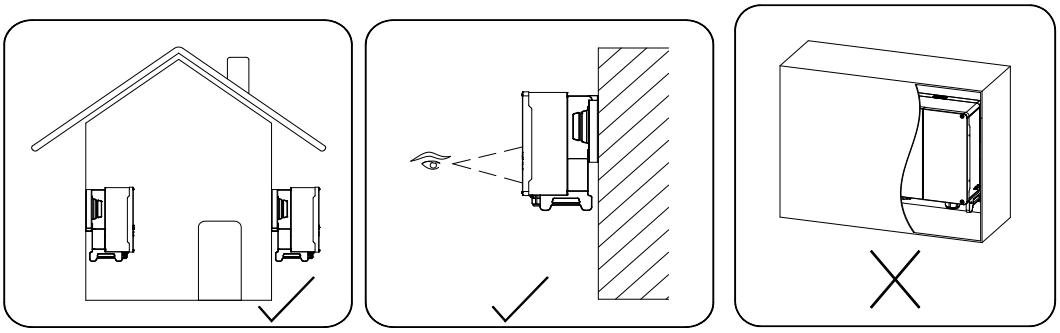


图4-1 安装位置

4.2.2 安装载体要求

安装载体最大承重≥4 倍逆变器的重量。

4.2.3 安装角度要求

推荐将逆变器竖直安装或者向后倾斜安装(要求与地面角度≥10°)，不可前倾安装或者倒置安装。

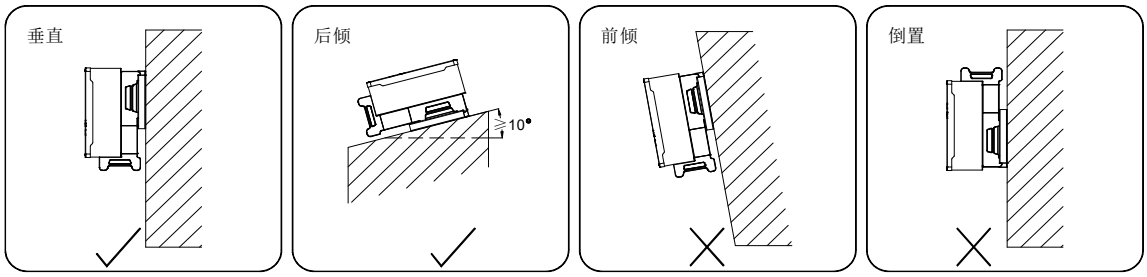


图 4-2 安装角度

4.2.4 安装空间要求

1）在逆变器周围预留足够的空间，以保证逆变器散热和操作，如图 4-3。(风机维护在逆变器左侧面，需要较大的间隙，如果侧面间隙小于 800mm，请先将逆变器从安装支架或墙壁上移开，再进行风机维护。)

2) 安装多台逆变器时，需要在逆变器间预留一定的间距，如图 4-4。

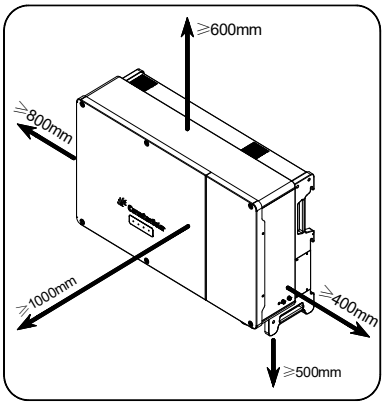


图 4-3 单台安装空间

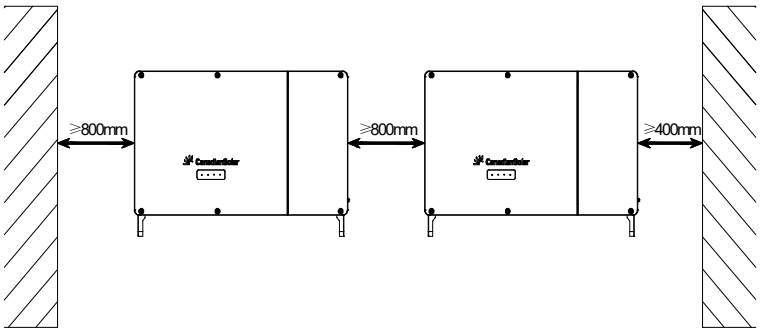


图 4-4 多台安装空间

3) 背靠背安装逆变器时，需要在两台逆变器之间预留一定的距离，如图 4-5。

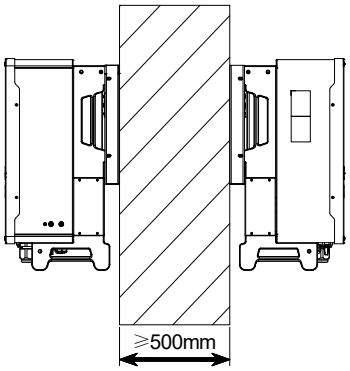


图4-5 背靠背安装

4.3 搬运逆变器

安装前需要将逆变器搬运至选定的安装地点。在搬运逆变器时，可以根据现场情况选择人工或起吊的方式搬运。

4.3.1 人工搬运

步骤1：将4个手柄安装到对应的M12孔位，孔位分别位于逆变器的侧面和底部，如图4-6。

步骤 2：利用侧把手和底部把手以及安装的四个手柄，提升逆变器，并移动到目的地。

步骤 3：拆掉手柄。

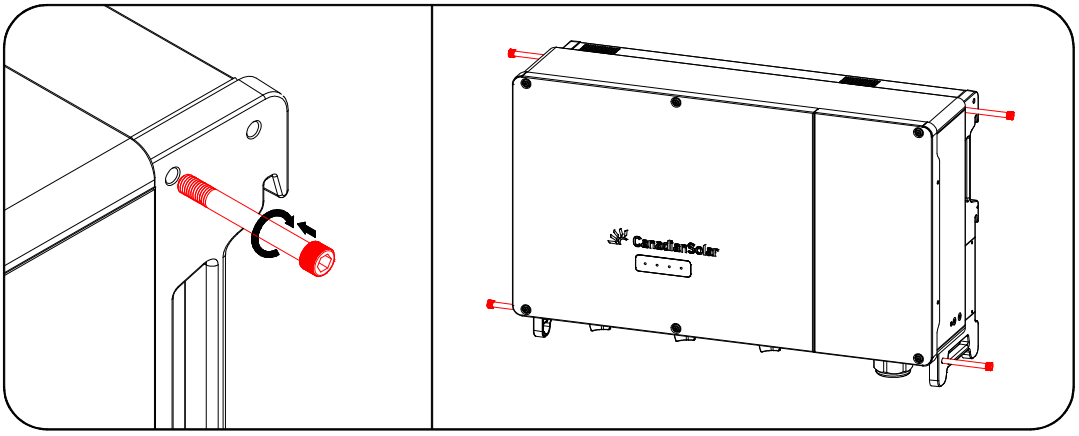


图 4-6 搬运孔位图示

小心	不当的搬运操作可能导致人员受伤！ • 建议至少两名安装人员共同搬运逆变器，并穿戴防砸鞋、手套等防护装备。 • 在搬运过程中需要始终注意逆变器的重心，避免逆变器倾斜。
注意	逆变器放置的地面要用海绵垫、泡沫垫等覆盖，防止逆变器底部划伤。

4.3.2 起吊搬运

步骤 1：将两个 M12 螺纹型号的吊环拧入逆变器背板上。
步骤 2：将绳索穿过两个吊装环并紧固绑扎，如图 4-7。
步骤 3：使用起吊设备将逆变器吊离地面 100mm 后暂停，检查吊装环和绳索的紧固情况。确认连接牢固后，将逆变器起吊至目的地。
步骤 4：拆除吊装环。

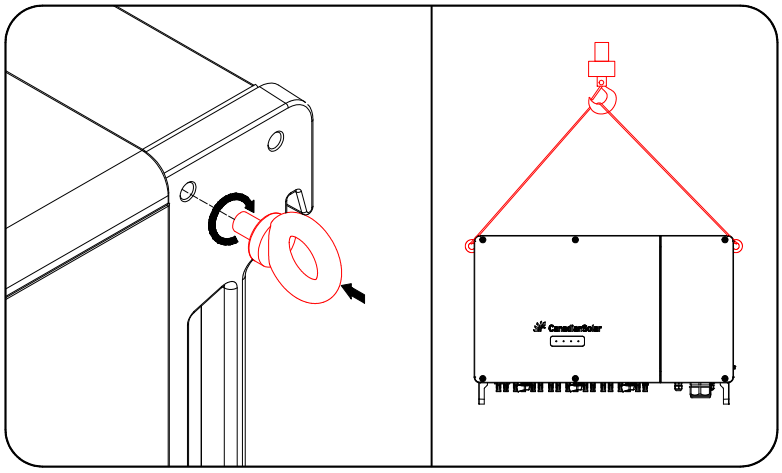


图 4-7 起吊搬运示意图

小心	在吊装逆变器过程中需要始终保持平衡，避免与墙壁或者其他障碍物碰撞。如遇恶劣天气条件，如大雨、大雾、强风等，应停止起吊工作。
注意	吊装环和绳索不在供货范围之内。

4.4 安装壁挂架

将两块挂板组件通过连接杆固定在一起，装配好的安装支架尺寸如图 4-8。

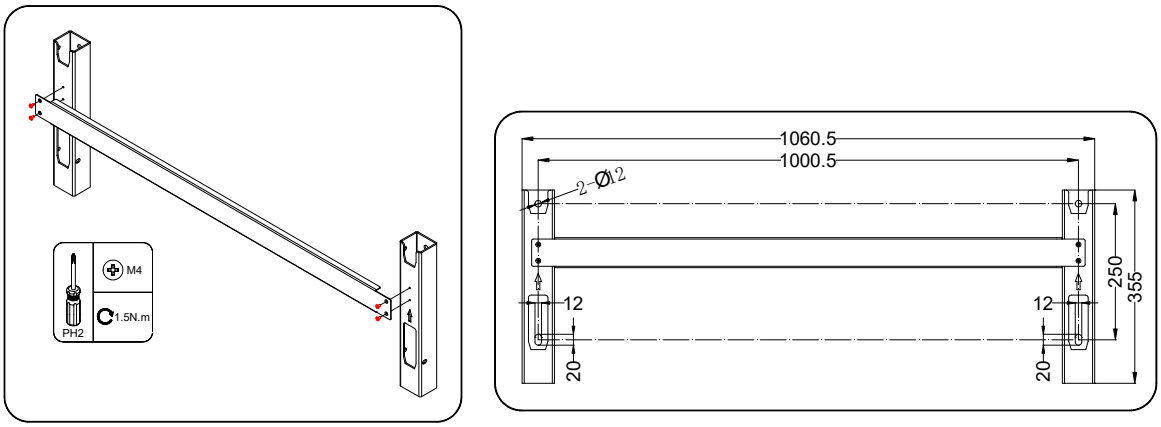


图 4-8 组装安装支架

4.4.1 安装于标准 C 型钢或 U 型钢安装

安装步骤:

步骤 1：选定 C 型钢或 U 型钢的安装孔位。

步骤 2：使用包装箱中的配送的 M10 螺栓和螺母固定挂壁架，如图 4-9。

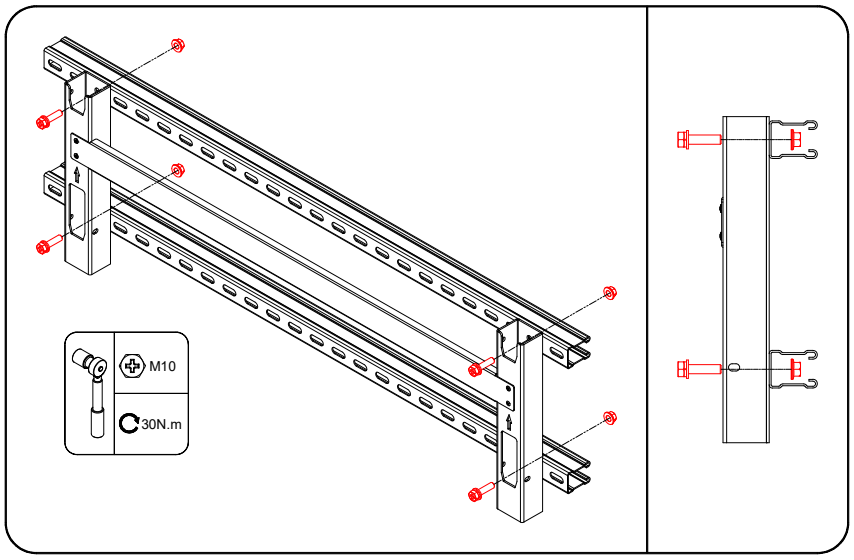


图 4-9 选定安装孔位

4.4.2 安装于钢架上

安装步骤:

步骤 1：将组装好的挂壁架置于钢架上，使用水平尺调整角度，标记打孔位置。使用电钻打孔。推荐孔径 12mm。

步骤 2：使用包装箱中的配送的 M10 螺栓和螺母固定挂壁架。

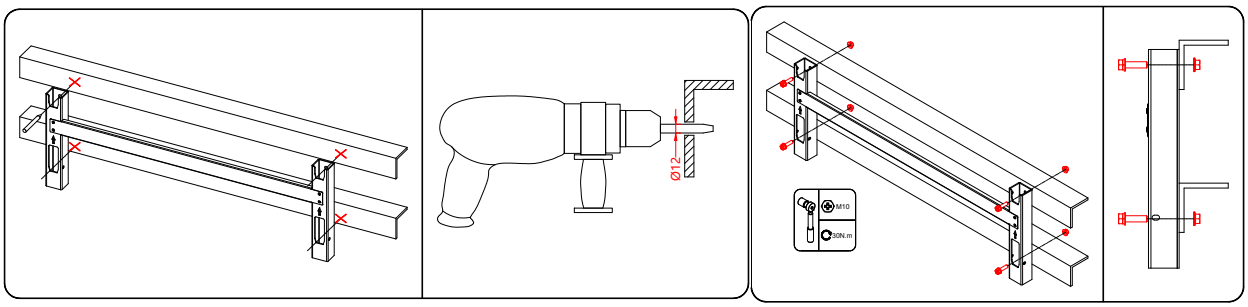


图 4-10 安装壁挂架

4.4.3 安装于墙壁上

安装步骤：

步骤 1：将组装好的挂板置于安装点，使用水平尺调整角度，标记打孔位置。

步骤 2：使用冲击钻打孔，清理孔位，将膨胀螺栓塞到孔中，使用橡胶锤固定。使用扳手拧紧螺母固定螺栓尾部，取下螺母、弹垫和平垫备用，图 4-11。

步骤 3：使用膨胀螺栓固定挂板，图 4-11。(注意：膨胀螺栓不提供)。

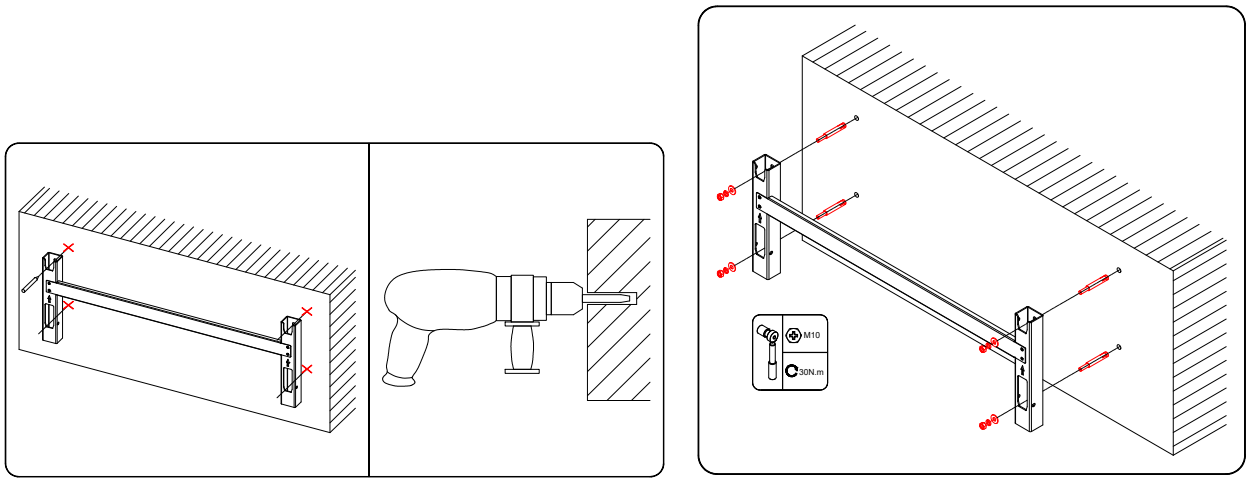


图 4-11 安装壁挂架

4.5 安装逆变器

步骤 1：将逆变器从包装箱中取出。

步骤 2：如果安装位置较高，需要将逆变器吊起至挂壁架上（详见用户手册之“起吊搬运”）。否则，请忽略此步骤。

步骤 3：将逆变器抬至挂壁架上，确保挂耳与挂壁架的凹槽配合良好。

步骤 4：使用两颗 M6x30 螺钉固定逆变器壁挂架。(注：此处非锁紧固定，螺钉锁到底即可。)

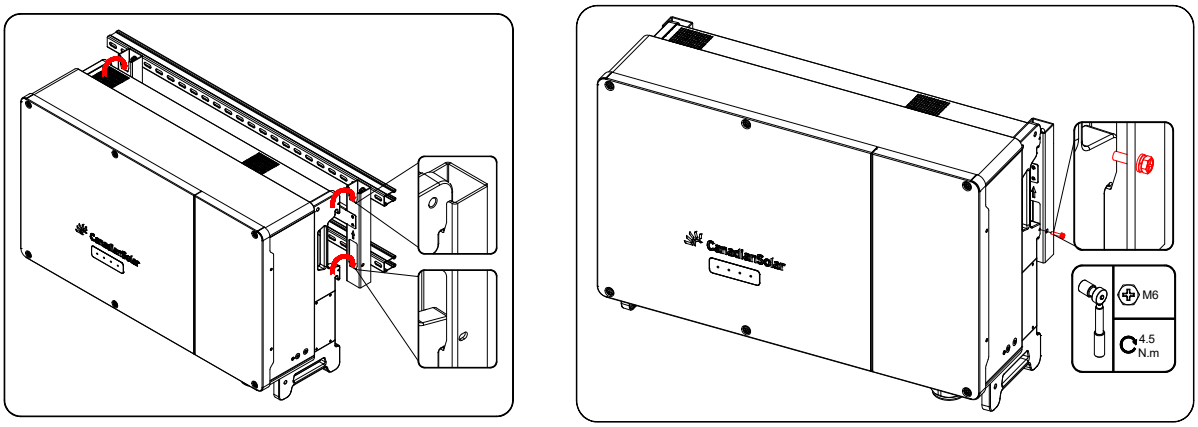


图 4-12 安装逆变器

5 电气连接

5.1 安全注意事项

电气连接前，请记住逆变器具有双电源。在电气操作期间，专业人员必须佩戴防护装备。

危险	• 逆变器内可能存在高压！ • 光伏组串曝露于阳光下将会产生危险电压。 • 完成电气连接前不可闭合交直流断路器。 • 进行电气连接前确保所有线缆不带电。

警告	• 接线过程中任何不当操作均可能导致设备损坏或人员伤亡。 • 接线操作必须且仅允许专业技术人员完成。 • 光伏发电系统使用的线缆必须连接牢固、完好无损、良好绝缘且规格合适。
注意	• 接线过程必须遵循当地电网的相关规则和光伏组串的相关安全说明。 • 所有电气安装必须符合安装所在国家/地区的电气标准。 • 仅当得到当地电力部门许可后，才可将逆变器并入电网。

5.2 电气连接总览

将逆变器连接至光伏系统，包括：二次接地连接、电网连接以及光伏组串连接。

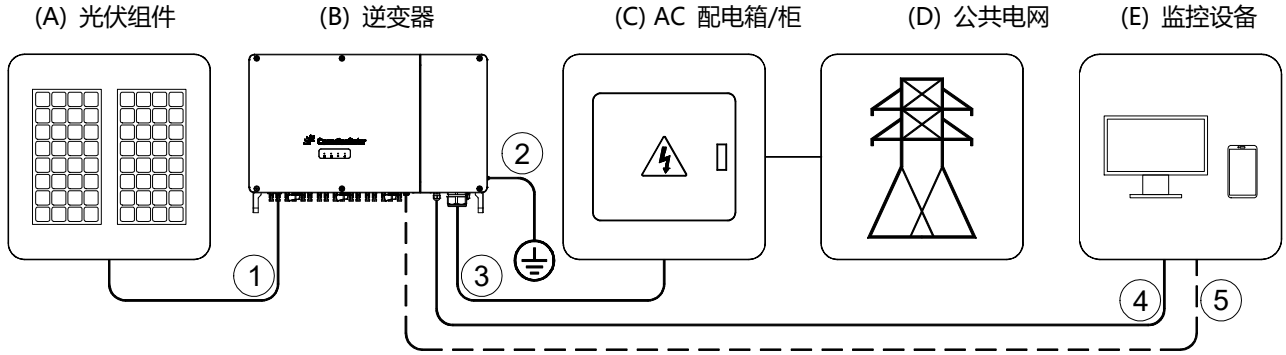


图 5-1 电气连接总览图

表 5-1 线缆要求

序号	名称	类型	导体横截面积	外径
1	光伏线缆	光伏线缆，满足 1500V 标准	4~6mm²	6~9mm
2	二次接地线缆	户外单芯铜线	与交流线缆的地线相同	/
3	交流线缆	户外四芯或五芯铜线或铝线*[注 1]	1) 4 或 5 x 70~185 mm² 2) 3 x 240+1 x 120 mm² 地线参照 "表 5-2 保护接地线缆要求"	26~57mm
4	通信线缆（选配）	屏蔽双绞线（用于端子排连接）	0.5~1.5 mm²	4.5~6.5mm *[注 2]
		CAT-5 以太网线（用于水晶头连接）	/	
5	无线通信	/	/	/

* [注 1]使用铝线时需要使用铜铝转接端子，详见“铝制导线要求”。

* [注 2]若需使用更粗的通信电缆，请联系当地经销商或阿特斯。

表 5-2 保护接地线缆要求

相线截面积要求	地线截面积要求	外径	备注
S > 35mm²	S/2	12~25mm	仅适用于地线与相线材质相同的情况。如材质不同，需保证地线的等效电导与表格中的要求一致。

表 5-3 跟踪系统电源线缆要求

名称	类型	导体截面积	外径	电压等级
追踪系统电源线缆	户外双芯或三芯铜线	2 或 3 x 4~10mm²	12~25mm	与 AC 线缆一致

5.3 接地

警告	由于逆变器为无变压器型，要求光伏组串的正极和负极均不能接地，否则会造成逆变器无法正常运行。 • 在交流侧、光伏组串连接以及通信连接之前，请先进行二次接地连接。 • 该二次保护接地端子的接地连接不能代替交流接线中 PE 端子的连接，须确保二者均可靠接地，否则对于可能造成的后果，阿特斯不承担任何责任。

5.3.1 二次接地要求

在光伏发电系统中，所有非载流金属部件和设备的外壳都应该接地（如光伏支架，逆变器外壳等）。单台逆变器的二次接地端子要求近端接地。当有多台逆变器时，需要将所有逆变器的二次接地端子以及光伏支架的接地点相互连接，接至等电位线上（具体

视现场情况操作），以保证等电位连接。

5.3.2 接线步骤：

接线步骤：

步骤 1：按下图制作外部接地线缆：剥线—>压接端子—>套热缩套管。推荐端子类型：DT 或 DTM。

步骤 2：拆下外部接地点（即二次接地点）上的螺栓，使用扭矩板手固定线缆端子。

步骤 3：对接地端子进行刷漆处理，提高其防腐性能。

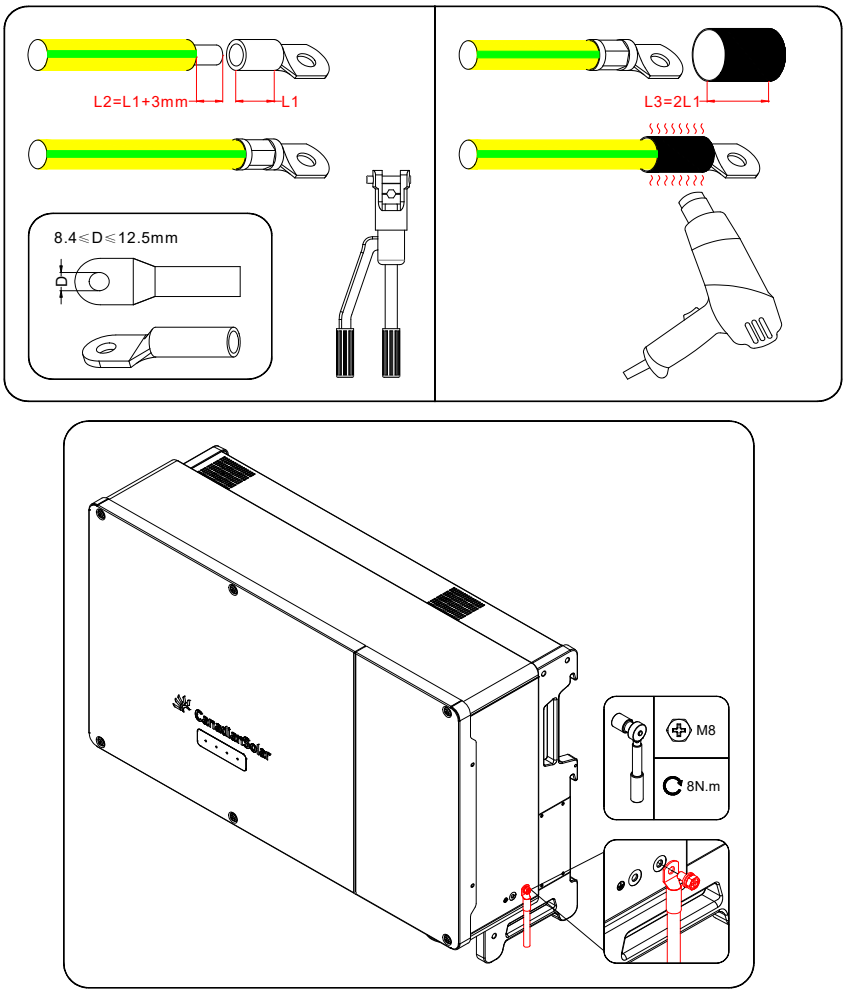


图 5-2 安装接地线

	接地螺钉在出厂前已固定在逆变器侧面，无需准备。 共两个二次接地端子，需至少选择其中一个接地。

5.4 通信连接

此系列机型提供了标配的无线通信功能与选配的有线通信功能。

5.4.1 打开接线盒（仅适用于有线通信）

步骤 1：用 T30 螺丝刀拆掉接线盒上盖上的 4 颗螺钉，打开接线盒。

步骤 2：拆掉通信板保护盖上的两颗螺钉，取下保护盖。

注意：接线完成后，按照相反的顺序关闭接线盒。

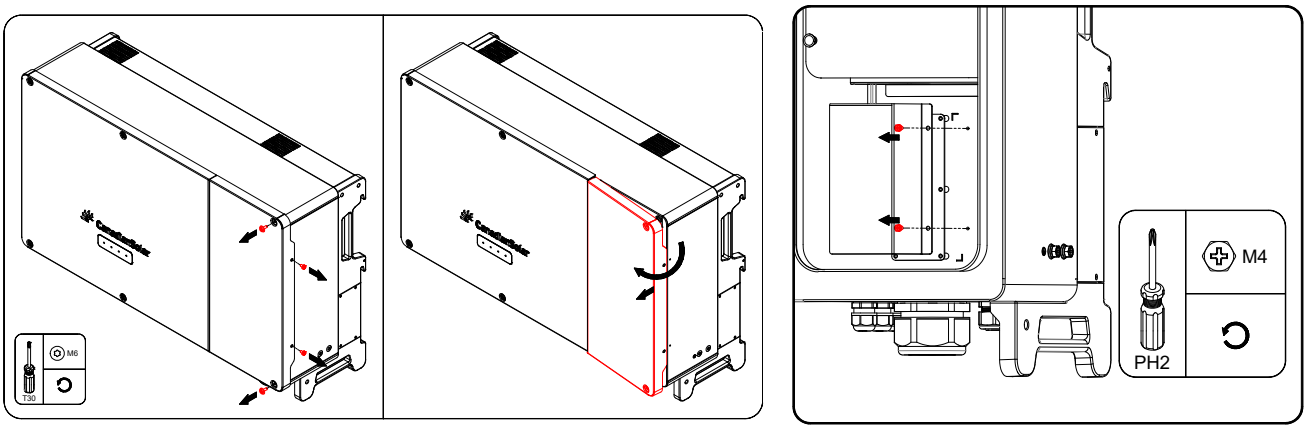


图 5-3 打开接线盒

5.4.2 通信接口说明（仅适用于有线通信）

逆变器通信板在机箱的位置以及所配备的端子如图 5-4（说明：下图放大显示的通信板为水平放置，实际工作状态的通信板为竖直放置）：

5.4.3 RS485 通信连接(选配)

逆变器对外配备了四组 RS485 通信接口，RS485-1, RS485-2, RS485-3, RS485-4。

端子排接口(RS 485-1 和 RS 485-2)与 RJ45 接口(RS 485-3 和 RS 485-4)功能完全一致，仅接线方式不同。在接线过程中，只需任选其中一种接口类型进行接线。

5.4.3.1 单台逆变器通信系统（图 5-5）

对于单台逆变器的应用场景，可以选择端子排接口(RS 485-1 或 RS 485-2)或 RJ45 接口(RS 485-3 或 RS 485-4)实现通信连接。

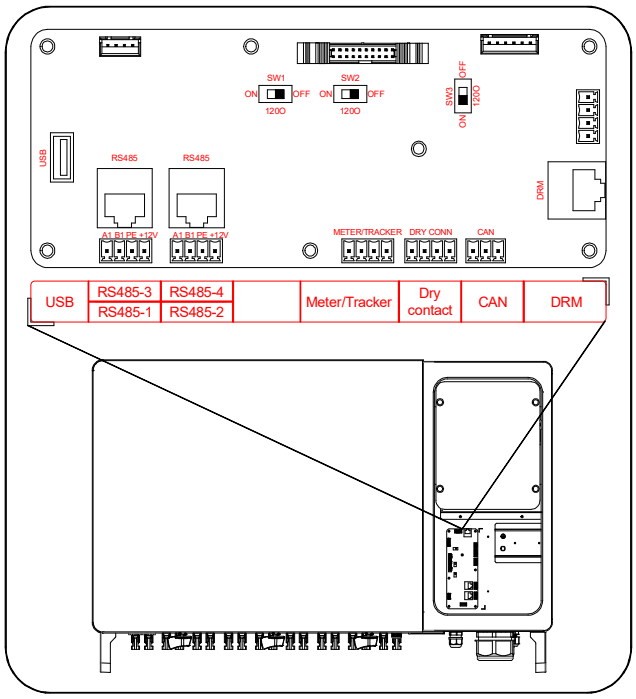


图 5-4 通信接口说明

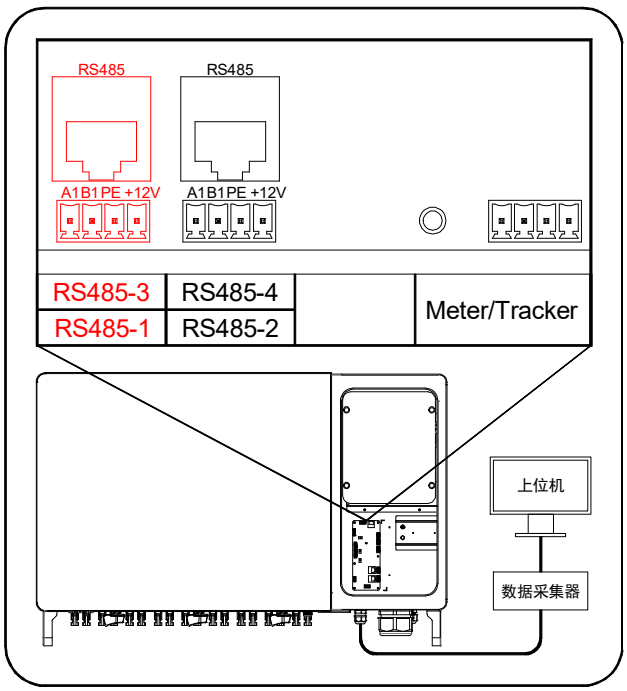


图 5-5 单台逆变器通信图

5.4.3.2 多台逆变器通信系统

对于多台逆变器的应用场景，可以选择端子排接口或 RJ45 接口实现通信连接。

1）所有的逆变器通过端子排（RS485 通信线）以菊花链形式实现通信连接（图 5-6）。

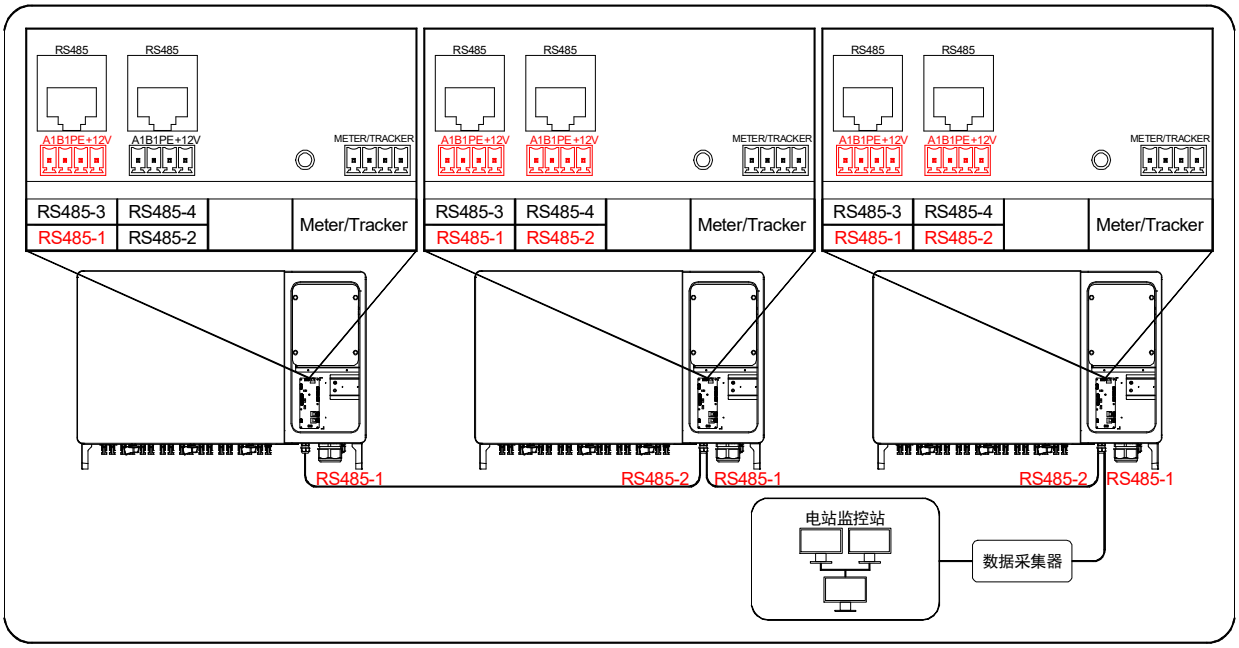


图 5-6 多台逆变器通信图（RS485 通信线）

2) 所有的逆变器通过 RJ45 接口以菊花链形式实现通信连接（图 5-7）。

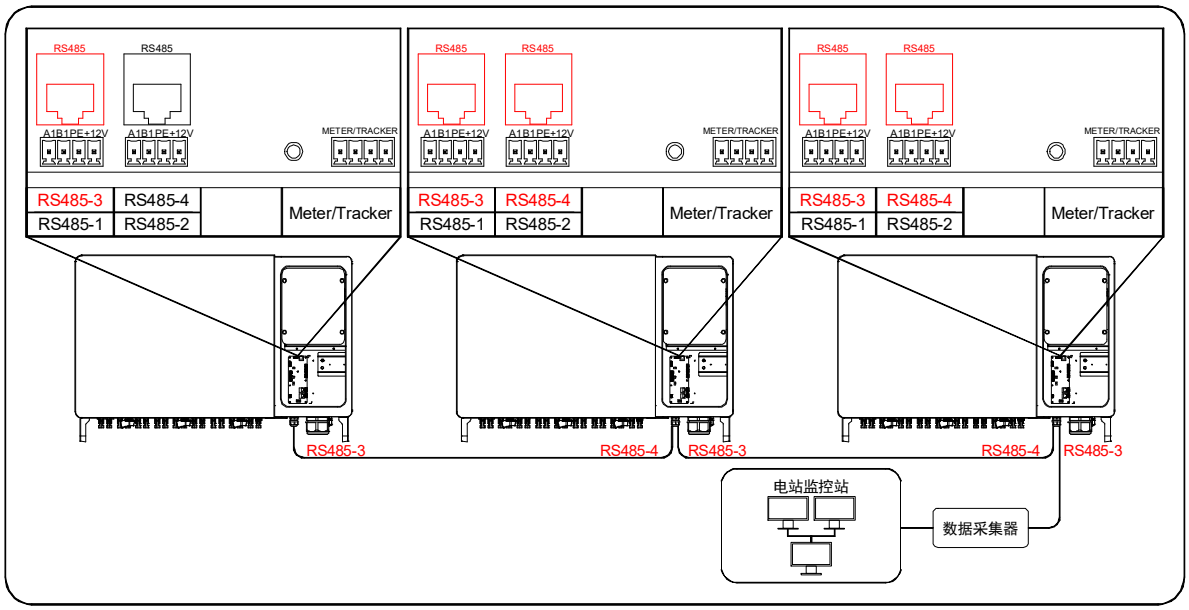


图 5-7 多台逆变器通信图（RJ45 接口）

3) 大于 15 台逆变器的通信系统

所有的逆变器通过端子排（RS485 通信线）以菊花链形式实现通信连接。

在同一条菊花链上的逆变器数量超过15台时，对于菊花链两端的两台逆变器，须将RS485配置拨码开关SW2拔至下端图示（“ON”或“OFF”位置），以保证通信质量，且通信线缆的屏蔽层应单点接地，图5-8。

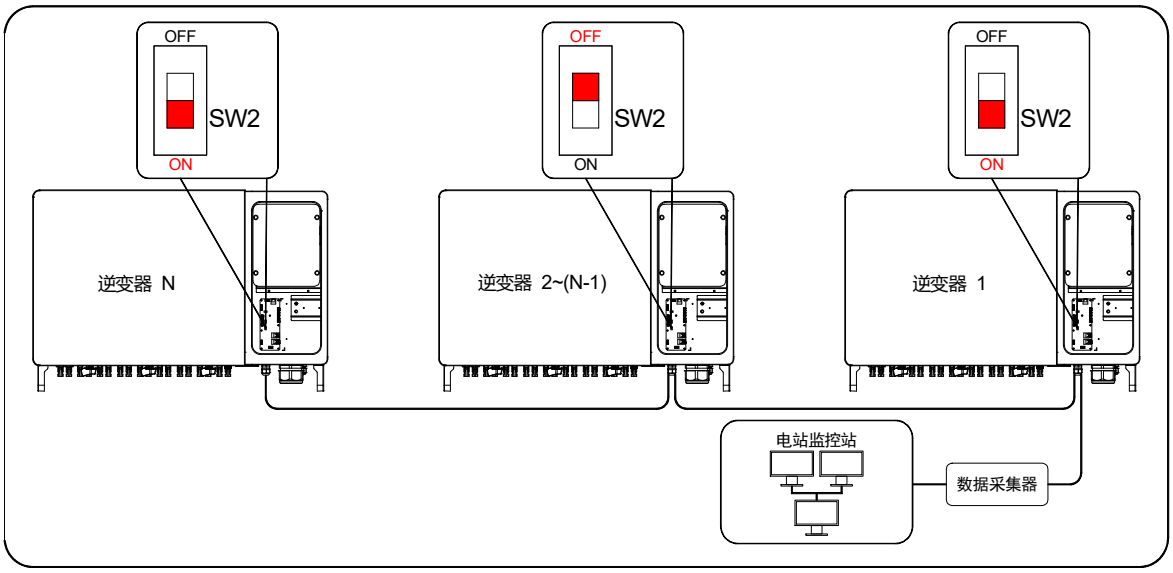


图 5-8 大于 15 台逆变器通信图

5.4.3.3 接线步骤（端子排接线，图 5-9）

步骤 1：将通信线缆剥去适当长度的绝缘护套及芯线绝缘层。
步骤 2：松开通信端口电缆紧固头的锁紧螺帽，去除密封圈内的堵头，将电缆依次穿过锁紧螺帽和密封圈。
步骤 3：将剥好的芯线导体固定到端子排插头上。（说明：端子排插头已预安装在通信板对应的端子排插座上，接线时取下使用。）
步骤 4：将端子排插头插入对应的插座上。
步骤 5：调整好通信电缆在机箱内的长度，顺时针拧紧锁紧螺帽。

5.4.3.4 接线步骤（RJ45 接线，图 5-10）

步骤 1：松开通信端口电缆紧固头的锁紧螺帽，去除密封圈内的堵头，将电缆依次穿过锁紧螺帽和密封圈。
步骤 2：使用剥线钳剥去适当长度的以太网线的绝缘护套，将芯线按序插入水晶头中，使用水晶头压线钳压紧水晶头。
步骤 3：将压接好线的水晶头插入 RJ45 插座上。
步骤 4：调整好通信电缆在机箱内的长度，顺时针拧紧锁紧螺帽。

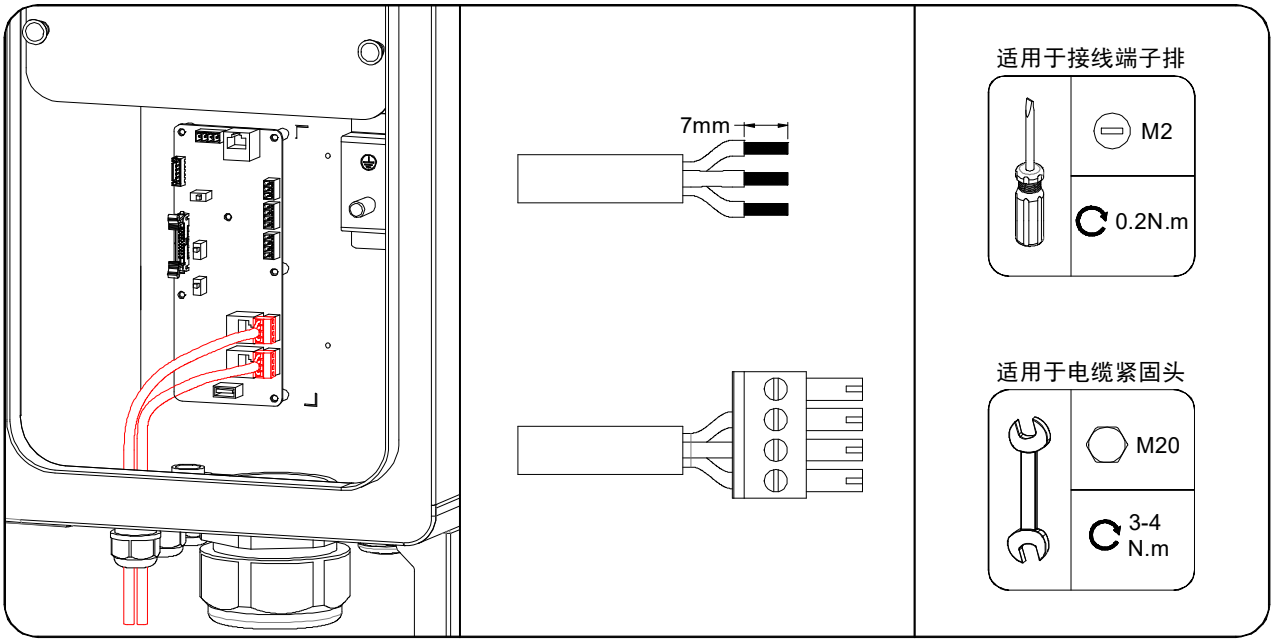


图 5-9 接线步骤（端子排接线）

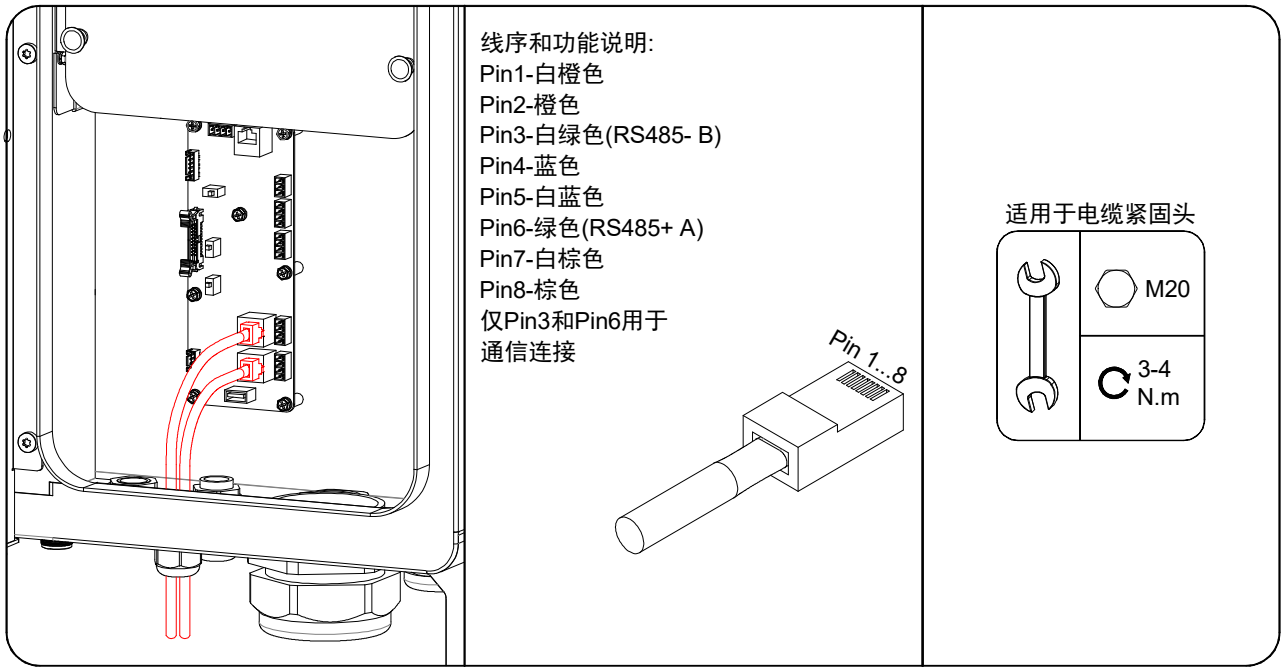


图 5-10 接线步骤 (RJ45 接线)

5.4.4 干接点连接（选配）

干接点的连接方式和 RS485 端子排连接一致。

DO 端子 I (故障输出干接点)：继电器可设置为故障报警输出，可以由用户设置为常开触点(COM&NO)。

当逆变器发生故障时，继电器跳闸关闭。可以通过外接 LED 指示灯或其他装置来反应逆变器是否处于故障状态。

1) 无故障，继电器不跳闸。电路断开，LED 指示灯熄灭。

2) 故障发生，继电器跳闸。电路接通，LED 指示灯亮。

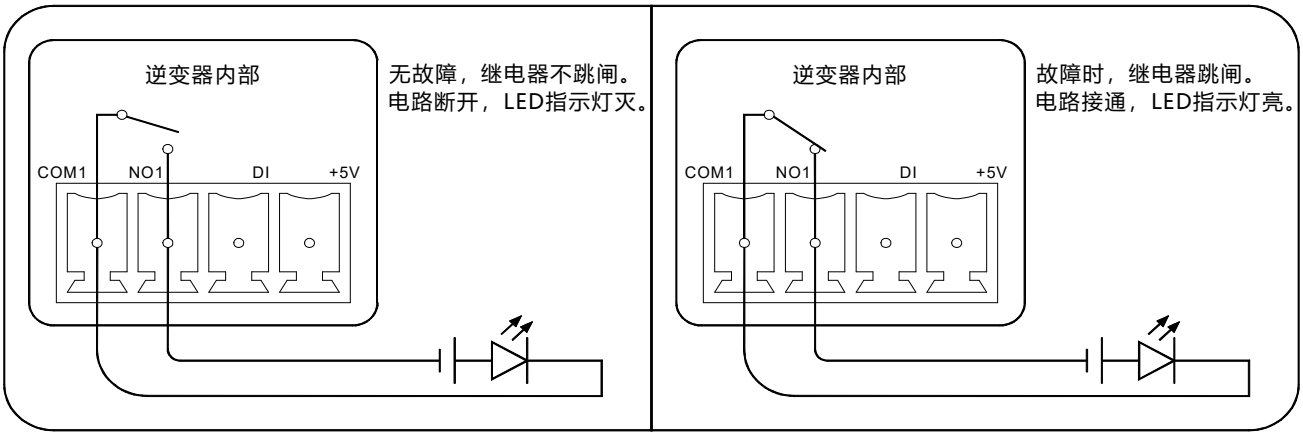


图 5-11 干接点 DO 端子示意图

DI 端子（紧急停机干接点）：干接点可以被设置为紧急停机。

当触点 DI 和触点+5V 通过外部受控开关被短接时，逆变器将会立即停机。

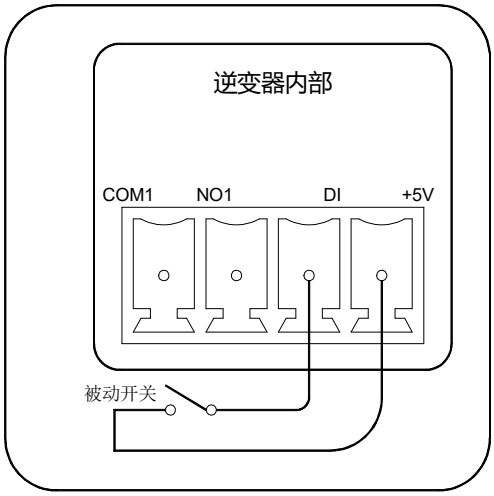


图 5-12 DI 端子示意图

	干连接只支持受控开关信号输入。

干接点接线步骤：

步骤 1：将通信线缆剥去适当长度的绝缘护套及芯线绝缘层。

步骤 2：松开通信端口电缆紧固头的锁紧螺帽，去除密封圈内的其中一个堵头，将电缆依次穿过锁紧螺帽和密封圈。

步骤 3：将剥好的芯线导体固定到端子排插头上。（说明：端子排插头已预安装在通信板对应的端子排插座上，接线时取下使用。）

步骤 4：将端子排插头插入对应的插座上。

步骤 5：调整好通信电缆在机箱内的长度，顺时针拧紧锁紧螺帽。

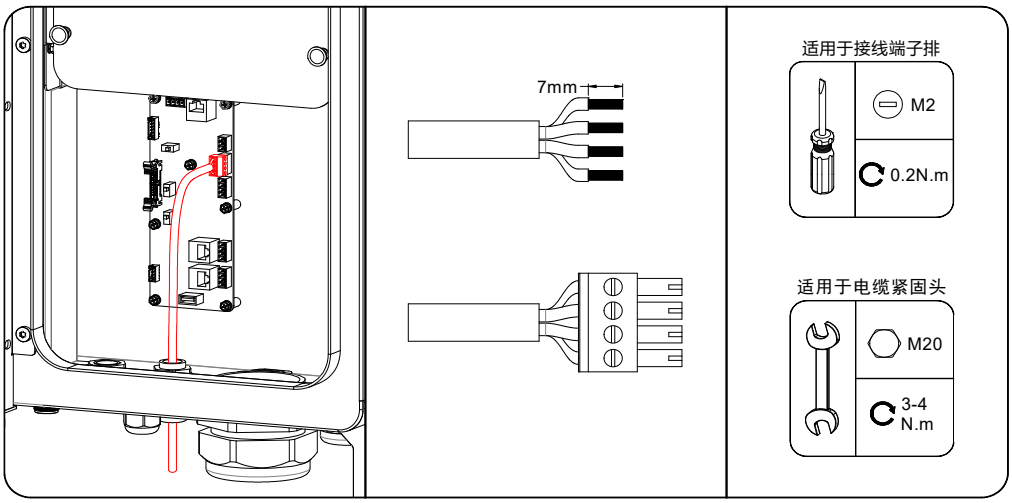


图 5-13 干接点接线

装回通信板保护板。

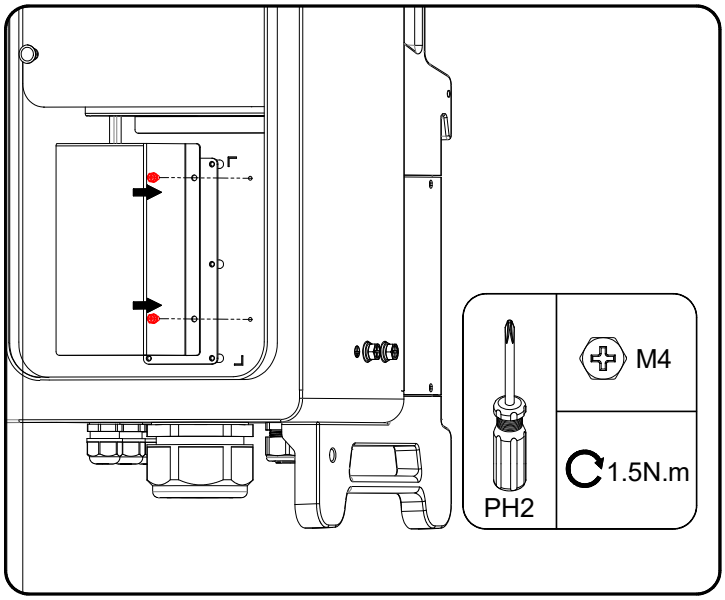


图 5-14 装回通信保护板

5.4.5 通信模块连接

通过通信端口接入通信模块，连接成功后，可以通过手机 APP 查看逆变器的发电量、运行状态等信息。

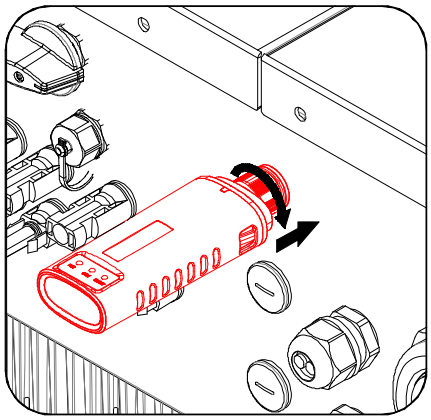


图 5-15 通信模块连接

5.5 交流侧连接

5.5.1 交流侧要求

在连接至电网之前，首先要确保电网电压与频率符合逆变器要求，详细参数参见“附录-规格参数”。如有不符，需联系电力公司予以解决。

	只有获得当地电力公司接入许可，才可将逆变器连接入电网

交流断路器

每台逆变器交流侧外部配独立的四极断路器可以保证逆变器与电网安全断开。

逆变器型号	推荐额定电压	推荐额定电流
CSI-110K-T4001A-E	400V	250A
CSI-110K-T4001B-E	400V	250A
CSI-125K-T4001A-E	400V	250A
CSI-125K-T4001B-E	400V	250A

多台逆变器如需共用断路器，需要根据容量进行选择。

注意	逆变器与断路器之间不可接入负载。

多台逆变器并联要求

多台逆变器并联接入电网时，应保证并联总台数不超过 25。否则，请联系阿特斯以确认技术方案。

中压变压器

配套使用的中压变压器应满足以下要求：

- 所选变压器可以是配电变压器，能满足典型周期性负载的光伏系统（即白天有负载，夜晚无负载）。
- 所选变压器可为干式变压器，或油浸式变压器，屏蔽绕组不是必须的。
- 变压器低压侧的线电压必须符合逆变器交流侧输出的线电压。在接入 IT 电网时，升压变压器低压侧绕组、交流电缆及二次设备（包括继电保护、检测计量及相关辅助设备）对地耐压要求不低于系统电压 1100V。
- 变压器高压侧输出的线电压应与安装地点的电网电压等级一致。
- 建议选用高压侧带抽头转换开关的变压器，以便能与电网电压保持一致。
- 当变压器周围的温度为 45°C 时，变压器应可长期运行于 1.1 倍过载条件下。
- 推荐使用：短路阻抗等于 6%（允许误差±10%）的变压器。
- 系统线缆压降不大于 3%。
- 变压器能够承受的直流分量大小为额定功率时基波电流的 1%。
- 对于热等级，必须考虑逆变器的负载曲线以及安装地的周围环境。
- 逆变器的视在功率不允许超过变压器的功率。必须考虑所有并联逆变器的最大交流电流。如果并网逆变器的总数量大于 25 台，阿特斯以确认技术方案。
- 变压器需有过载保护和短路保护。
- 作为光伏并网发电系统的组成部分，必须考虑当系统出现故障时变压器的承载能力。故障包括：系统短路，接地故障，电压跌落等。
- 在对变压器进行选型及安装时，必须充分考虑具体安装场所的温度、湿度、海拔、空气质量等环境条件。
- 当开启防 PID 功能时，需要保证：

– 若变压器低压侧绕组为 Y 型，其中性点禁止接地。

– 箱变低压侧和交流汇流箱所选用的防雷器，推荐采用“3+1”方式，如下图 5-16 所示。其中 M1-M3 的最小持续工作电压为 460Vac。

– 箱变低压侧绕组、交流电缆及二次设备（包括继电保护、检测计量及相关辅助设备）对地耐压要求不低于系统电压 1000V。

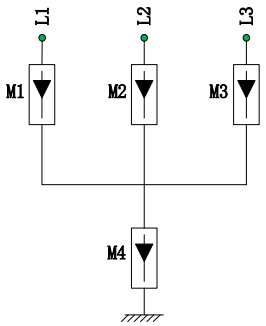


图 5-16 开启防 PID 功能防雷连接示意图

注意	必须保证所选端子可以与铜排直接接触，如有疑问请联系端子厂家。 铜排和铝制导线直接接触将会引起电化学腐蚀，影响电气连接的可靠性。

5.5.2 接线步骤

步骤 1：断开交流侧断路器并防止其意外地重新连上。

步骤 2：打开接线盒，请参考 4.3.1。

步骤 3：松开交流输出端口的电缆紧固头的锁紧螺母，根据线缆外径选择密封圈，将电缆依次穿入锁紧螺母和密封圈。

步骤 4：按照图示要求剥掉一定长度的电缆绝缘护套及芯线绝缘层，图 5-17。

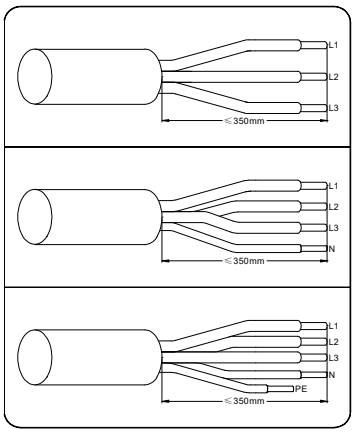


图 5-17 剥除电缆绝缘护套及芯线绝缘层

步骤 5：如需进行跟踪支架系统电源接线，请查阅用户手册。否则，请忽略此步骤。

步骤 6：处理电缆芯线：选择适合的接线端子（推荐类型 DT 或 DTM）—>压接端子—>套热缩套管，如图 5-18。

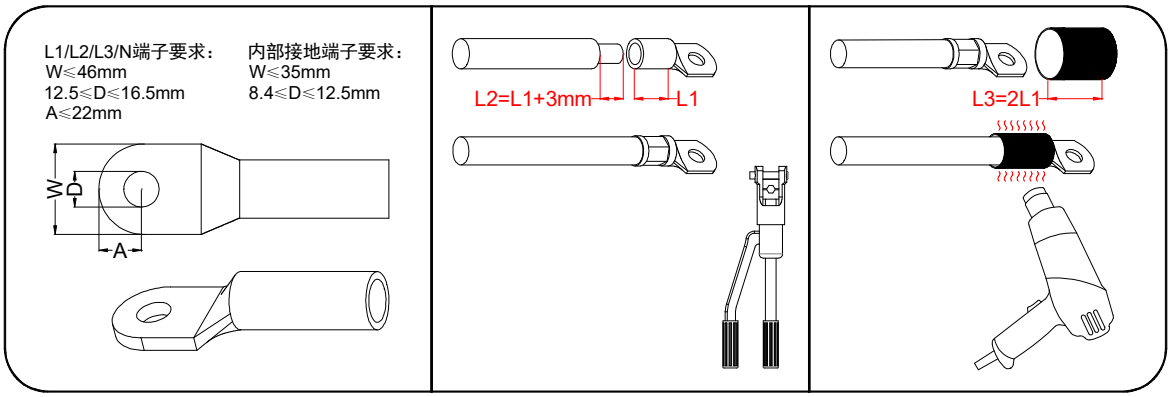


图 5-18 处理电缆芯线

步骤 7：拆掉交流端子台的螺母及内部接地点上的螺栓，将交流电缆安装到相应位置。

步骤 8：调整好电缆留在机箱内的长度及芯线位置，顺时针拧紧螺母，如图 5-19。

注意：交流电缆与防水头之间的间隙必须用防火泥堵住，以防止进水。

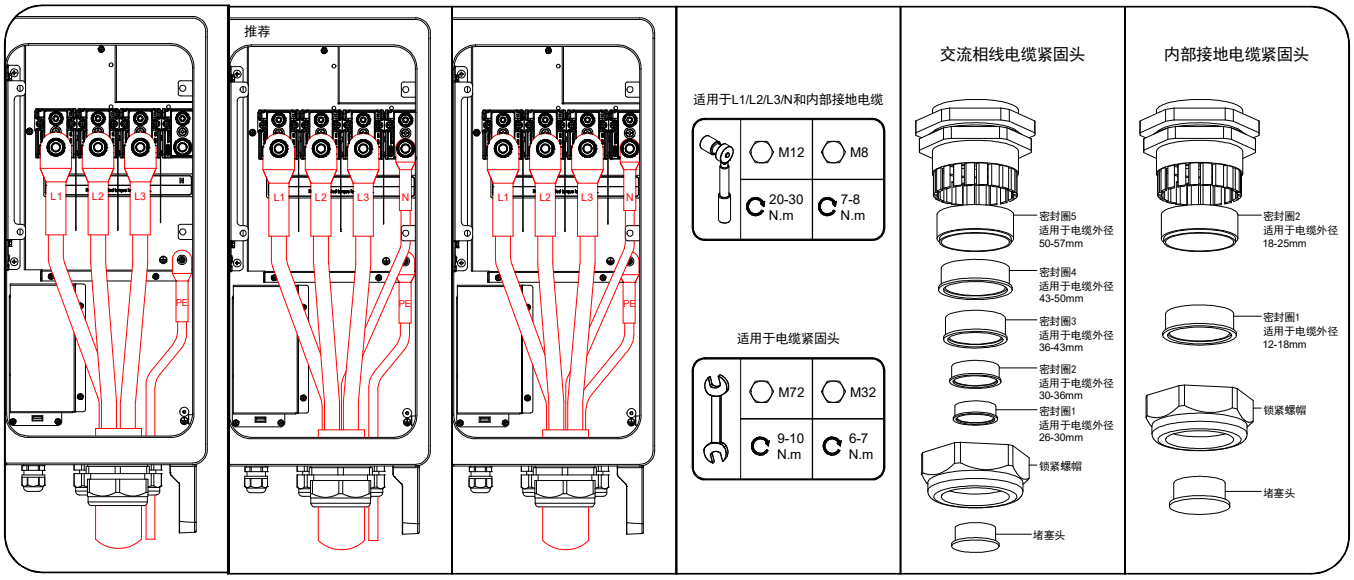


图 5-19 推荐交流线缆连接位置

5.5.3 铝制导线要求

若选择铝制导线，则需要使用铜铝过渡接线端子以避免铜排和铝制导线直接接触。

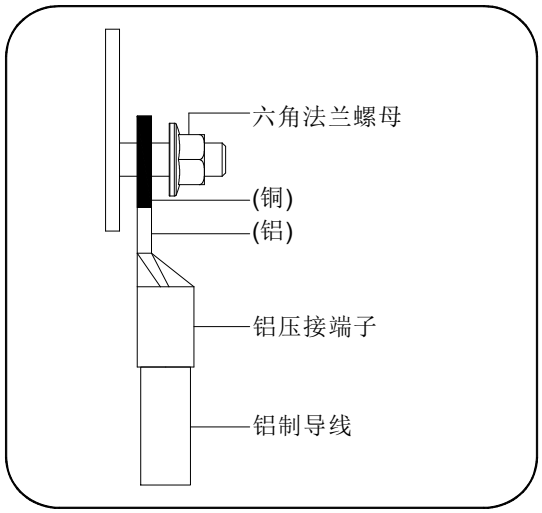


图 5-20 铝制导线要求

5.6 跟踪系统电源接线（可选）

1) 拆除机箱上“AUX PORT”处的闷盖（注：开孔孔径 32.5mm）。
2) 更换上合适的电缆紧固头（请联系当地经销商或阿特斯）。
3) 将电缆穿入电缆紧固头。
4) 按照图示要求剥掉一定长度的防护层及绝缘层，如图 5-22。制作线缆，压接 DT/DTM 端子，如图 5-23。
5) 将电缆 L/N 端子固定到交流端子台上的 L3 与 N 相上，电缆地线接机器内部接地点。
6) 预留好电缆在机箱内的长度，拧紧电缆紧固头。

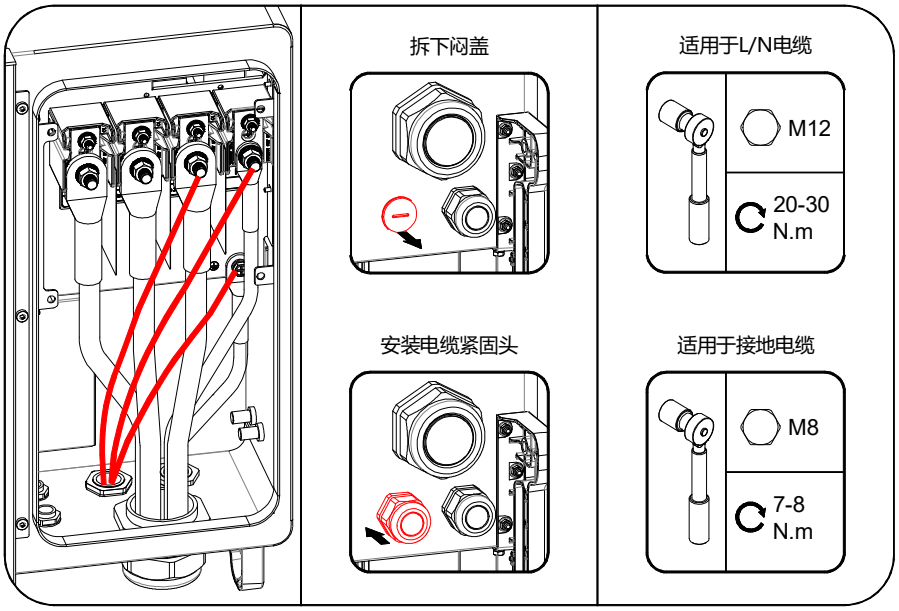


图 5-21 跟踪系统接线示意图

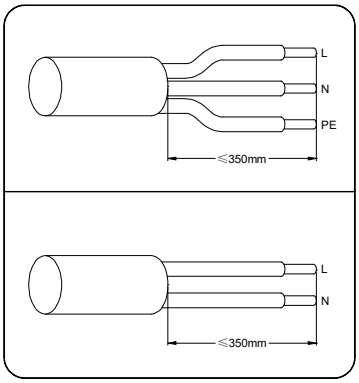


图 5-22 准备线缆

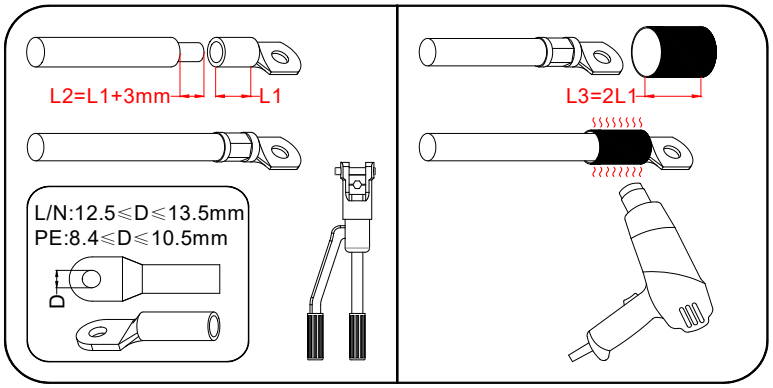


图 5-23 压接 DT/DTM 端子

追踪系统供电端子与逆变器交流线端子的位置关系。

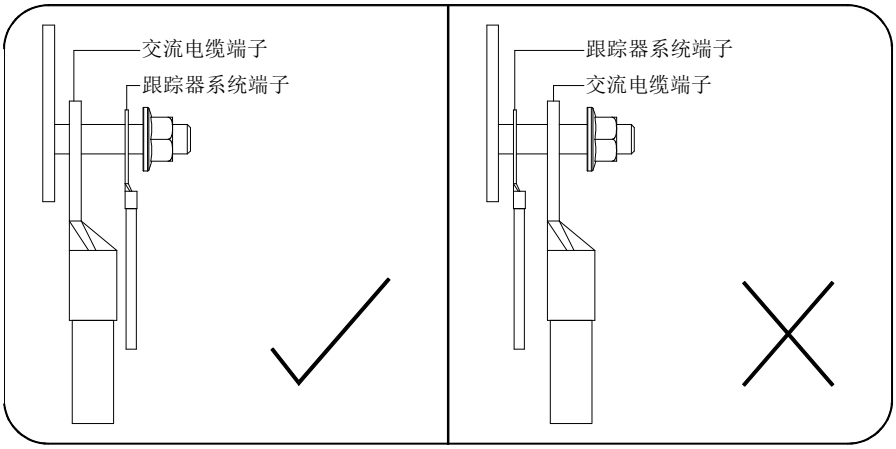


图 5-24 追踪系统供电端子与逆变器交流线端子位置关系示意图

5.7 关闭接线盒

装回接线盒上盖，图 5-25。

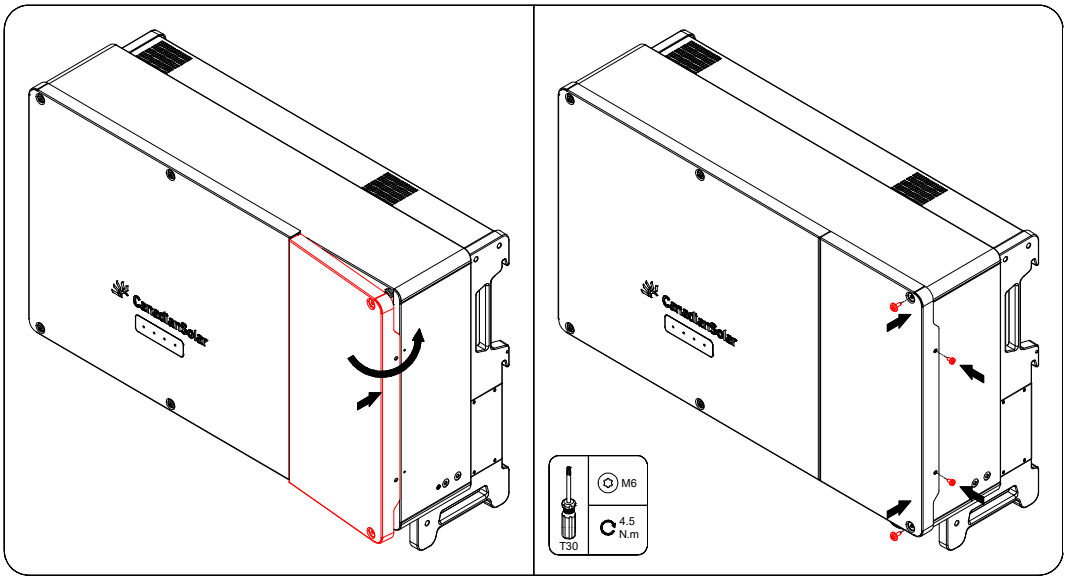


图 5-25 装回接线盒上盖

5.8 直流侧连接

危险	电击危险！电气连接之前要注意安全，光伏组件暴露于阳光将会产生危险电压！ 在进行电气操作前，确保所有的电缆不带电。 在逆变器电气连接完成前，不可合上交流断路器开关。
危险	在连接直流输入线之前，请注意： • 确保直流侧电压处于安全电压范围内（即 60V_{DC} 以下），且逆变器的三个“DC SWITCH”均置于“OFF”的位置。否则产生的高电压可能会导致电击危险。 • 如果在连接或断开直流输入线过程中不慎将“DC SWITCH”置于“ON”的位置，禁止拔插直流输入端子。如需拔插直流输入端子，请按照 7.1 停运逆变器进行操作。 逆变器在并网运行时，请注意： • 禁止对直流输入线进行维护操作，如接入或退出某个组串或组串中某个组件。否则会导致电击或拉弧起火危险。
注意	• 在连接光伏组串至逆变器前，确保光伏组串对地绝缘良好。在安装光伏组串和逆变器的过程中，如果因为配电线缆安装或走线不符合要求导致光伏组串正极或负极对地短路，在逆变器工作过程中可能会引起交直流短路，导致设备损坏。由此引起的设备损坏不在设备质保范围内。 • 如果直流连接器装配不到位，可能导致拉弧或者连接器过热，由此造成的损失将不在质保范围内。

注意	进行光伏组串连接时必须满足以下要求，否则可能造成逆变器不可恢复性损坏，引起的损坏将不在质保范围内。 • 确保每路光伏组串电压在任何情况下不超过 1100V。 • 确保光伏组串侧最大短路电流在逆变器允许范围内。 • 直流输入侧极性正确，即光伏组串的正极接入逆变器直流输入端子的正极，负极接入逆变器直流输入端子的负极。

5.8.1 光伏输入配置

1）逆变器拥有多路光伏输入：PV 输入 1~n；逆变器为每路光伏输入配置一个 MPP 跟踪器。
每路光伏输入独立运行，并各有独立的 MPPT。因此，每路光伏输入的光伏组串结构可以与另外一路光伏输入不相同，包括：不同的电池板类型、构成组串的电池数不同、不同的安装倾角&方位角。
2）每路 MPPT 光伏输入区域包括两路直流输入
连接到同一路 MPPT 的两个光伏组串应结构一致，包括：相同的型号、相同的电池板数、相同的倾角、相同的方位角。
3）逆变器不支持组串通过全并联方式接入（全并联：各个组串在逆变器外部并联后再分开接入逆变器）。

5.8.2 端子说明

在直流输入不满配时，直流输入端子的选择需满足以下原则：

1）需要将直流输入线均匀的分布在三个直流开关控制的直流输入端子上，优先从 DC SWITCH1 接入。

2）需要使 MPPT 接入数量最大化。

本系列逆变器 MPPT 存在两种设计（详见附件参数表），直流输入不满配时，推荐选择如下：

表 5-1，CSI-110K-T4001A-E，CSI-125K-T4001A-E

逆变器直流输入接口位置

输入组串数量	DC switch-1							DC switch-2					
1	PV-1	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
2	PV-1	x	x	x	x	x		PV-7	x	x	x	x	x
3	PV-1	x	x	x	PV-5	x		PV-7	x	x	x	x	x
4	PV-1	x	x	x	PV-5	x		PV-7	x	x	x	PV-11	x
5	PV-1	x	PV-3	x	PV-5	x		PV-7	x	x	x	PV-11	x
6	PV-1	x	PV-3	x	PV-5	x		PV-7	x	PV-9	x	PV-11	x
7	PV-1	PV-2	PV-3	x	PV-5	x		PV-7	x	PV-9	x	PV-11	x
8	PV-1	PV-2	PV-3	x	PV-5	x		PV-7	PV-8	PV-9	x	PV-11	x
9	PV-1	PV-2	PV-3	PV-4	PV-5	x		PV-7	PV-8	PV-9	x	PV-11	x
10	PV-1	PV-2	PV-3	PV-4	PV-5	x		PV-7	PV-8	PV-9	PV-10	PV-11	x
11	PV-1	PV-2	PV-3	PV-4	PV-5	PV-6		PV-7	PV-8	PV-9	PV-10	PV-11	x

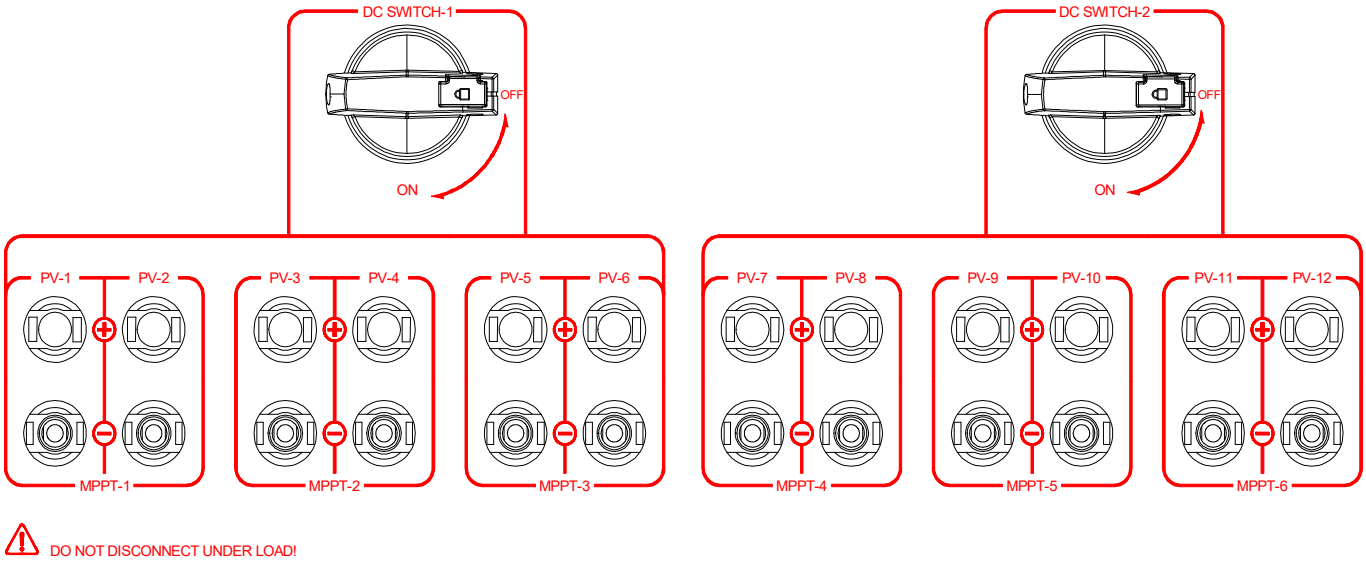


图 5-26 直流输入接口位置图

表 5-2，机型 CSI-110K-T4001B-E，CSI-125K-T4001B-E

逆变器直流输入接口位置

输入组串数量	DC switch-1						DC switch-2						DC switch-3					
1	PV-1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	PV-1	x	x	x	x	x	PV-7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	PV-1	x	x	x	x	x	PV-7	x	x	x	x	x	PV-13	x	x	x	x	x
4	PV-1	x	x	x	PV-5	x	PV-7	x	x	x	x	x	PV-13	x	x	x	x	x
5	PV-1	x	x	x	PV-5	x	PV-7	x	x	x	PV-11	x	PV-13	x	x	x	x	x
6	PV-1	x	x	x	PV-5	x	PV-7	x	x	x	PV-11	x	PV-13	x	x	x	PV-17	x
7	PV-1	x	PV-3	x	PV-5	x	PV-7	x	x	x	PV-11	x	PV-13	x	x	x	PV-17	x
8	PV-1	x	PV-3	x	PV-5	x	PV-7	x	PV-9	x	PV-11	x	PV-13	x	x	x	PV-17	x
9	PV-1	x	PV-3	x	PV-5	x	PV-7	x	PV-9	x	PV-11	x	PV-13	x	PV-15	x	PV-17	x
10	PV-1	PV-2	PV-3	x	PV-5	x	PV-7	x	PV-9	x	PV-11	x	PV-13	x	PV-15	x	PV-17	x
11	PV-1	PV-2	PV-3	x	PV-5	x	PV-7	PV-8	PV-9	x	PV-11	x	PV-13	x	PV-15	x	PV-17	x
12	PV-1	PV-2	PV-3	x	PV-5	x	PV-7	PV-8	PV-9	x	PV-11	x	PV-13	PV-14	PV-15	x	PV-17	x
13	PV-1	PV-2	PV-3	PV-4	PV-5	x	PV-7	PV-8	PV-9	x	PV-11	x	PV-13	PV-14	PV-15	x	PV-17	x
14	PV-1	PV-2	PV-3	PV-4	PV-5	x	PV-7	PV-8	PV-9	PV-10	PV-11	x	PV-13	PV-14	PV-15	x	PV-17	x
15	PV-1	PV-2	PV-3	PV-4	PV-5	x	PV-7	PV-8	PV-9	PV-10	PV-11	x	PV-13	PV-14	PV-15	PV-16	PV-17	x
16	PV-1	PV-2	PV-3	PV-4	PV-5	PV-6	PV-7	PV-8	PV-9	PV-10	PV-11	x	PV-13	PV-14	PV-15	PV-16	PV-17	x
17	PV-1	PV-2	PV-3	PV-4	PV-5	PV-6	PV-7	PV-8	PV-9	PV-10	PV-11	PV-12	PV-13	PV-14	PV-15	PV-16	PV-17	

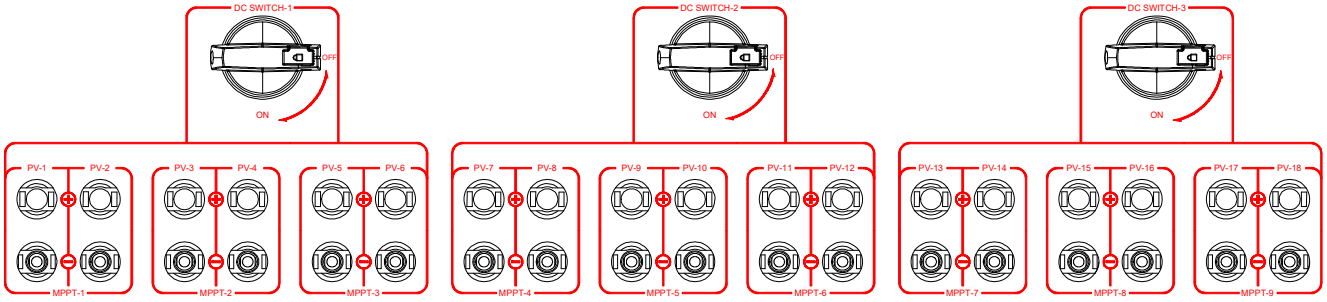


图 5-27 直流输入接口位置图

5.8.3 连接直流连接器

直流输入需使用光伏连接器进行连接，光伏连接器在本产品的供货范围内。

注意	请使用逆变器随箱配发的光伏连接器。若不慎遗失或损坏，需采购同型号的光伏连接器。由于使用不兼容型号的光伏连接器导致的设备损坏不在设备质保范围内。

步骤 1：剥去光伏线缆绝缘层约 7mm。

步骤 2：利用压线钳压接端子。

步骤 3：将压接好端子的电缆穿过锁紧螺帽和连接器壳体尾部的密封圈后，插入连接器壳体，端子插到位会伴有“咔”的卡接声，轻拉电缆确保端子已卡到位，拧紧锁紧螺帽（请使用光伏连接器专用扳手，扳手不在供货范围）。

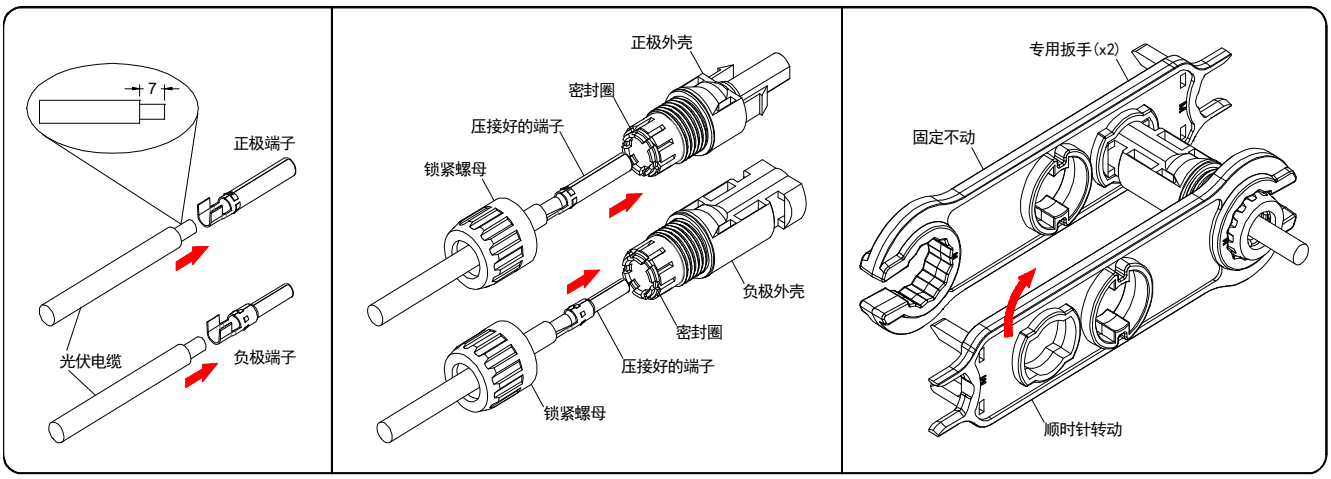


图 5-28 连接直流连接器

5.8.4 连接光伏组串至连接器

步骤 1：将所有直流开关旋转到“OFF”位置，图 5-29。

步骤 2：检查光伏组串的连接电缆及连接器极性是否正确，图 5-30（注：如果直流输入极性接反，逆变器将不能正常运行。）确保任何情况下的开路电压都不超过逆变器输入上限值 1100V。

步骤 3：拆掉逆变器上需要连接光伏组串的直流连接器的防护盖。（注意：请保留不需接线的连接器的防护盖。）

步骤 4：将光伏组串的连接器插入对应的逆变器的直流端子上，直到听见“咔嗒”声，图 5-31。

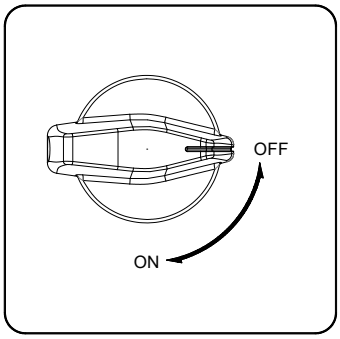


图 5-29 直流开关位置

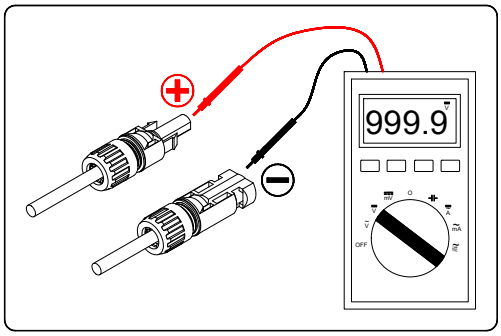


图 5-30 确认光伏组串极性

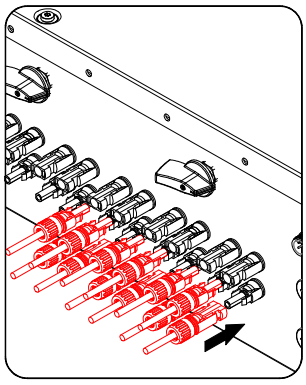


图 5-31 连接光伏组串至逆变器

注意	如果不慎将直流输入线反接且“DC SWITCH”已至于“ON”的位置，请勿立即对“DC SWITCH”和正、负极连接器进行操作，否则可能会造成设备损坏。由此导致的设备损坏不在设备质保范围内。需等待晚上太阳辐照度降低，光伏组串电流降低至 0.5A 以下时，再将三个“DC SWITCH”置于“OFF”位置，取下正、负极连接器修正直流输入线极性。

6 试运行

6.1 试运行前检查

1) 逆变器的直流开关与外部断路器处于关断状态。
2) 逆变器的安装牢固，位置便于操作、维护和使用。
3) 提供足够的散热空间，逆变器的顶部无任何物品。
4) 逆变器与外部设备的连接正确。
5) 线缆分布合理且受到良好保护，无机械损坏。
6) 交流断路器的选择应符合本手册要求，并符合当地标准。
7) 逆变器上所有的空置端子已密封好。
8) 逆变器上所有的安全标识和警告标签黏贴牢固且清晰可见。

6.2 试运行步骤

如果以上各项均满足要求，第一次启动逆变器时，请按照以下步骤操作：
步骤 1：将逆变器上的直流开关旋至“ON”位置。
步骤 2：若逆变器与电网之间配备有交流开关，闭合该开关。
步骤 3：若逆变器与光伏组串之间配备有直流开关，闭合该开关。
步骤 4：使用阿特斯 Local App 进行初始化参数设置。在光照正常且电网条件满足并网要求的情况下，逆变器将正常运行。
步骤 5：观察 LED 指示灯的状态。

LED 指示灯	LED 状态	说明
	绿色常亮	至少有一串光伏组串接入，且组串电压在 200V 以上
	熄灭	未接入光伏组串，或已接入的光伏组串的电压均在 200V 以下
	绿色常亮	电网连接正常
	绿色闪烁	逆变器处于自测模式或等待模式
	熄灭	逆变器未连接电网
	绿色常亮	逆变器处于维护状态
	绿色闪烁	通信正常

	熄灭	逆变器在 10S 内未收到通信数据
	红色常亮	严重告警
	红色闪烁	轻微告警或提示告警
	熄灭	无告警

6.3 提示与免责声明

“中国标准”安规：
逆变器正常工作电压范围：187-242V，
逆变器正常工作频率范围：49.5-50.2Hz，
逆变器的启机/重连频率范围：49.5-50.2，

注意：
逆变器工作电压范围可以调整，但是电网电压过高可能影响到并网侧家用电器的正常使用和使用寿命，电压工作范围调整后导致的相关后果与我司无关。

7 CSI CloudPro APP

7.1 APP 简介

CSI CloudPro APP 通过蓝牙的方式与采集器建立通信连接，实现对逆变器的近端维护。用户可以使用 APP 对逆变器进行实时数据查看、故障查询、参数设置等操作。

7.2 下载安装

方式一：按照界面提示下载安装 APP。

方式二：通过应用市场下载安装 APP。

- Google Play(Android)
- APP Store(iOS)

7.3 使用 APP 的本地模式进行连接

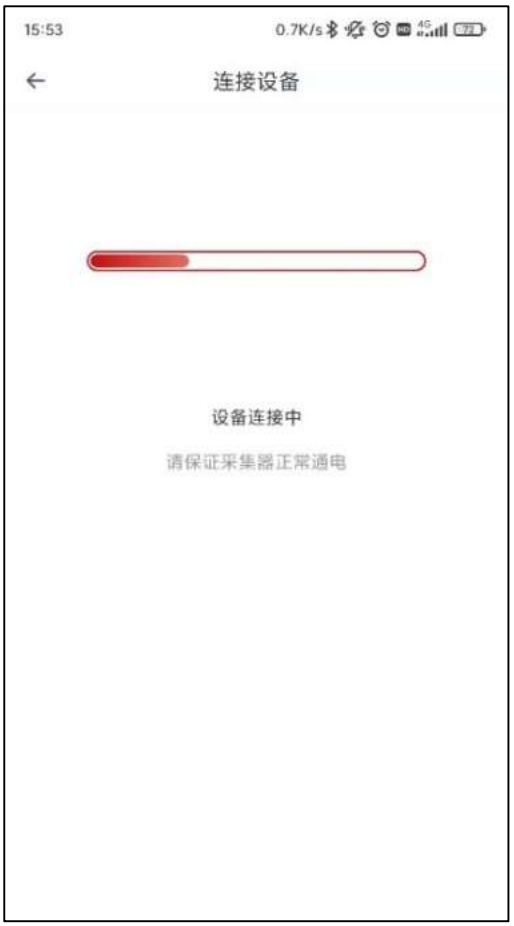
注意：使用 APP 的本地模式需要满足以下条件：

（1） 采集器已连接逆变器且已上电。

（2） 手机与采集器之间的距离在 5m 以内且无遮挡。

步骤 1：安装完成后，点击打开 CSI CloudPro APP

步骤 2：点击“本地模式”，扫码采集器 SN，手机会自动连接采集器



步骤 3：连接成功后可查看逆变器实时运行数据

步骤 4：点击“参数设置”，输入密码 000000，进入后即可进行参数的查看和修改。

*APP 截图仅供参考，请以实际界面为准。

8 停运、拆除、废弃逆变器

8.1 停运逆变器

需要进行维护或维修工作时，需要关停逆变器。请遵循以下步骤断开逆变器与交流、直流电源的连接，否则将可能会造成人员伤亡或设备损坏。

步骤 1：佩戴个人防护用品。

步骤 2：断开外部交流断路器，并防止因误操作而重新连接。

步骤 3：断开外部直流断路器，将直流开关旋至“OFF”。

步骤 4：等待至少 5 分钟，直至内部的电容完全放电。

步骤 5：使用钳流表直流电流档，测量逆变器每一路输入组串的直流电流。

- 若电流不高于 0.5A，请执行下一步操作。
- 若电流高于 0.5A，需等待晚上太阳辐照度降低，光伏组串电流降低至 0.5A 以下 时，执行下一步操作。

步骤 6：使用 MC4 扳手松开直流连接器的锁定部件，移除直流连接器。

步骤 7：打开交流接线盒，使用万用表确保交流接线台已不带电，拆卸交流线缆及通信等线缆。

步骤 8：安装端子密封堵头。

8.2 拆除逆变器

步骤 1：参见“5 电气连接”，按照相反的步骤断开逆变器的所有电气连接。

步骤 2：参见“4 机械安装”，按照相反的步骤拆除逆变器。

步骤 3：如有必要，拆除墙壁上的挂板。

步骤 4：若逆变器后续还要投入使用，请参考“3.4 逆变器存储”妥善保存逆变器。

8.3 废弃逆变器

对于后续不再投入运行的逆变器，用户负责进行妥善的废弃处理。

注意	逆变器的某些模块、部件或元器件，如电容器等，可能会造成环境污染。 请勿将本产品与生活垃圾一起处理，应按照安装现场所适用的电子垃圾处理规定进行处理。

9 日常维护保养

危险	不当的维护操作可能导致人员伤害或设备损坏！ 进行任何维护操作之前，必须遵循以下步骤： • 首先断开电网侧交流断路器，然后切断直流开关。 • 等待至少 5 分钟，直到内部储能元件放电完毕后，才能进行设备内部的维护或检修操作。 • 使用检测设备检验，确保不存在电压和电流。
注意	如果维修不当，逆变器有损坏的风险。 只能使用阿特斯允许的配件和备件。禁止修改逆变器或逆变器的其他部件。否则，阿特斯对由此造成的损失将不承担任何质保和连带责任。
注意	仅在排除影响逆变器安全性能的故障后才可重新启动逆变器。 逆变器内部不包含维修部件，请勿擅自更换逆变器的内部元件。 如需任何维修服务，请与阿特斯技术支持联系。
提示	在没有适当的工具、测试设备，或对手册的最新修订版没有明确和透彻的理解时，绝不能对设备进行维修操作。

项目	操作方法	周期
整体清洁	检查出风口及散热片上是否附着灰尘等堵塞物。必要时，清洁出风口及散热片。	1次/6个月到一年(取决于使用环境灰尘含量)
风扇清洁	检查风扇运行时是否发出异常噪音，检查风扇的扇叶是否有裂痕。必要时，更换风扇。	1次/每年
设备进线孔	检查设备进线孔是否存在封堵不全或缝隙较大的情况，如果有，进行补充封堵处理。	1次/每年
接地可靠性	检查线缆连接是否松动、脱落。检查线缆是否损伤，特别是与金属壳体接触部分是否有割伤。	1次/6个月~1年

1) 清洁出风口

逆变器运行时会产生大量的热，因此逆变器采用了强制风冷的冷却方式。为了保证逆变器通风良好，需要定期检查进出风口，并确认其通畅无阻挡。必要时需用软毛刷清洁逆变器的进出风口。

2) 内部风扇维护

逆变器内置风扇为其运行时冷却散热。如果风扇不能正常工作，逆变器不能有效冷却，将影响逆变器的效率或引起降额运行。因此需保持风扇清洁，并及时更换损坏的风扇。风扇的清洁及更换步骤如下：

步骤 1：停运逆变器。

步骤 2：拆除接线盒上盖正面及侧面的螺钉，并移除上盖。

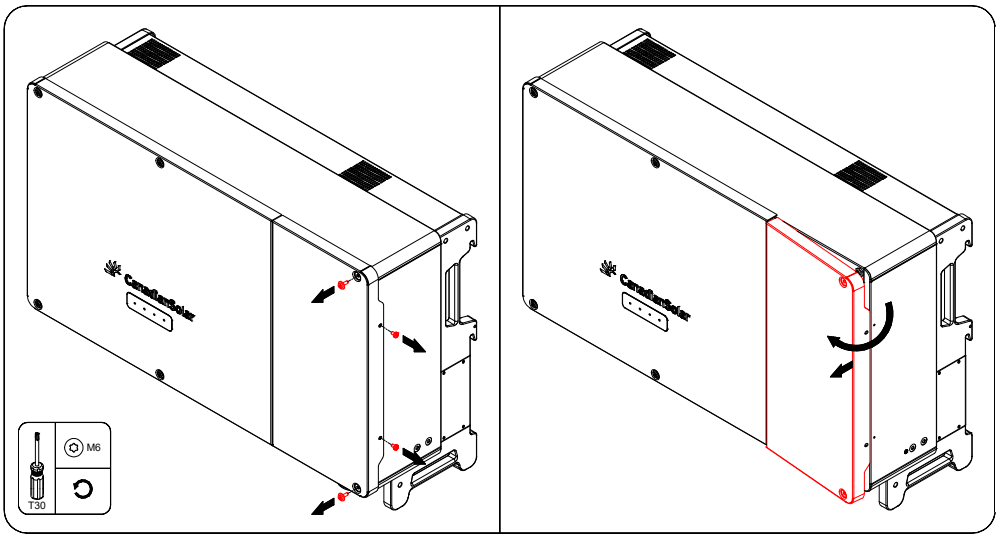


图 8-1 拆除接线盒上盖

步骤 3：剪掉固定风扇连接器的扎线带，按压风扇连接器卡扣，将对插连接器分开。

步骤 4：拆除固定风扇模组的螺钉，抽出风扇模组。

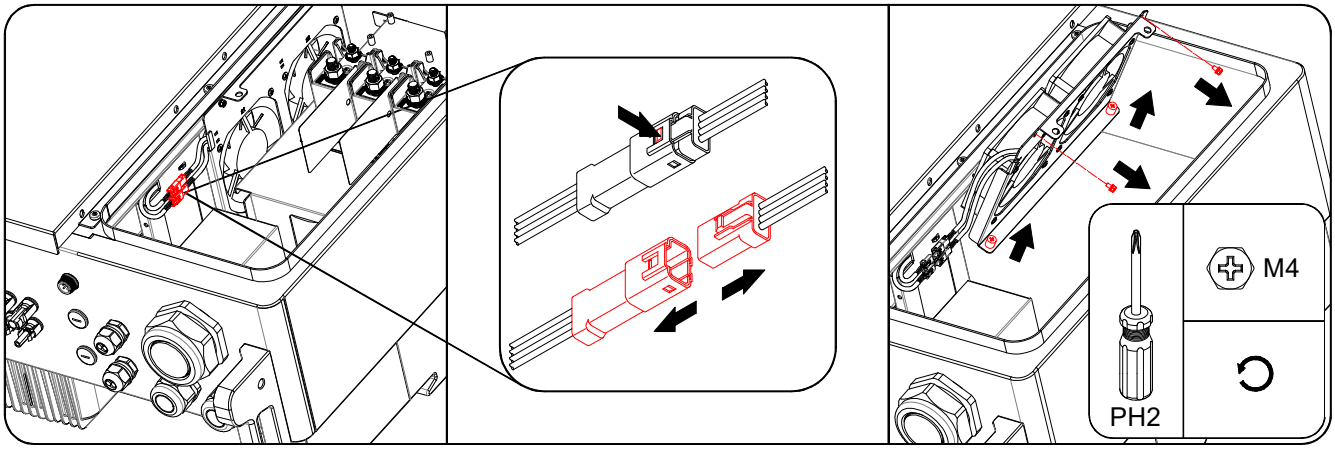


图 8-2 抽出风扇模组

步骤 5：将新的风扇模组插入轨道，固定好螺钉。对插风扇连接器与机器内部对应位置的连接器，并用扎线带固定好。

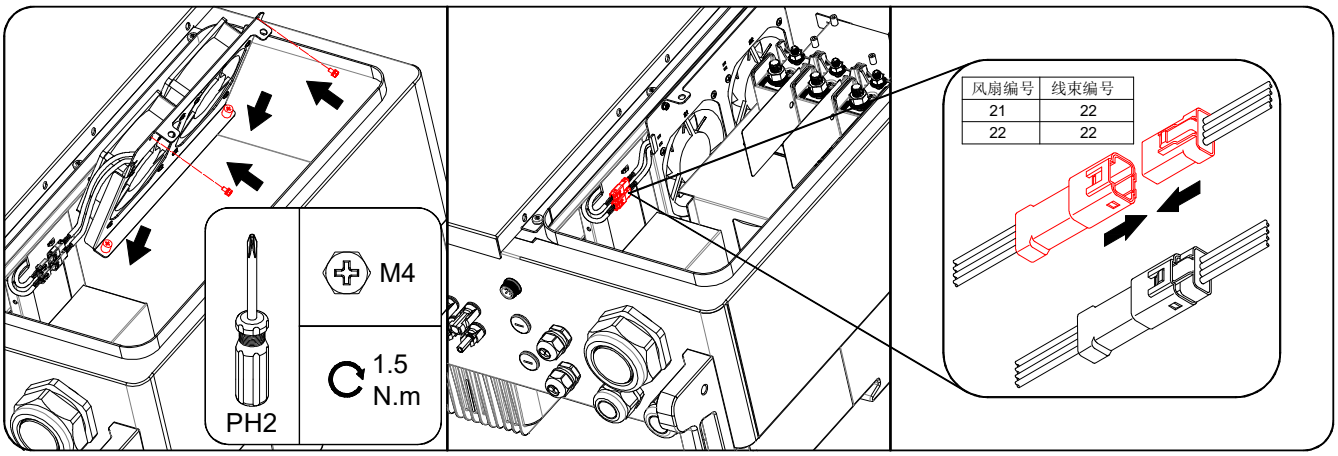


图 8-3 安装风扇模组

步骤 6：装回接线盒上盖。

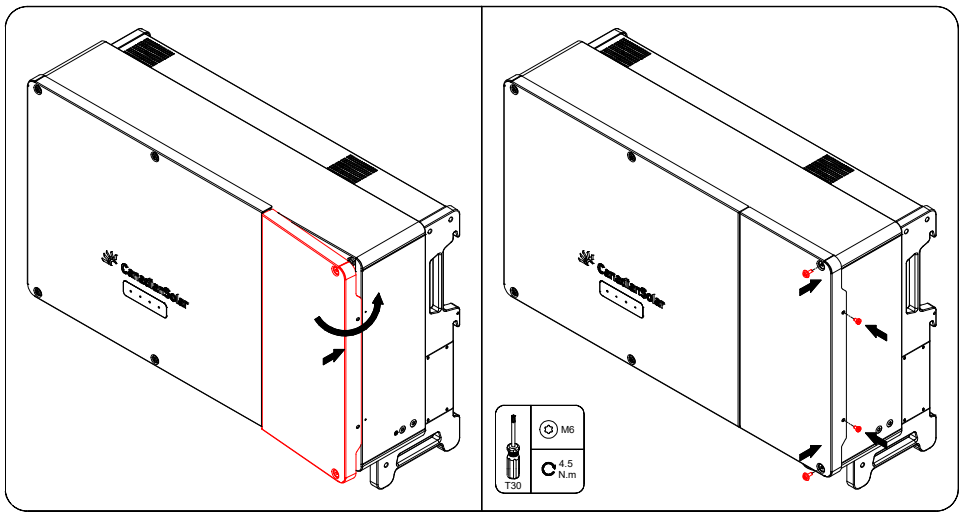


图 8-4 装回接线盒上盖

3) 外部风扇维护

更换外部风扇：

步骤 1：拆除风扇模组盖板上的固定螺钉，移除盖板。（注：盖板在产品左侧。）

步骤 2：按压风扇连接器卡扣，将对插连接器分开。

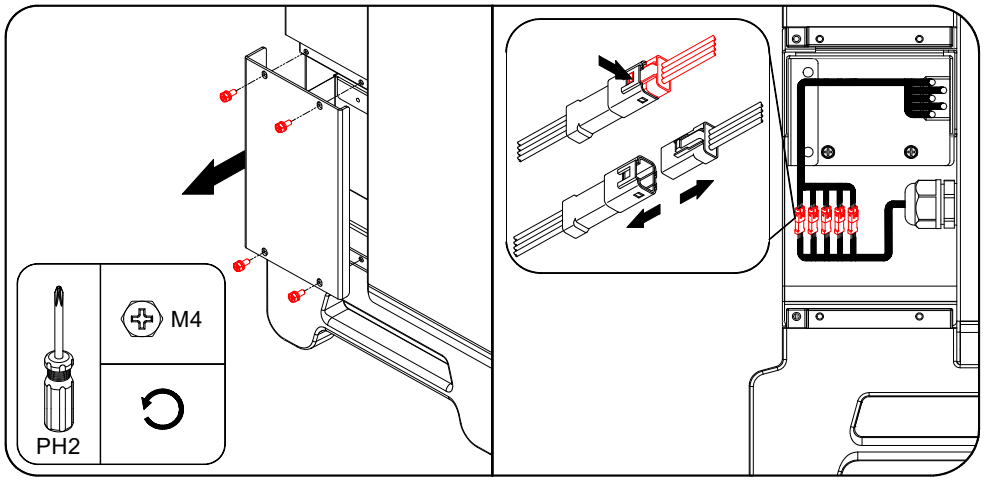


图 8-5 拆除风扇盖板

步骤 3：拆除风扇模组固定螺钉，抽出风扇模组。

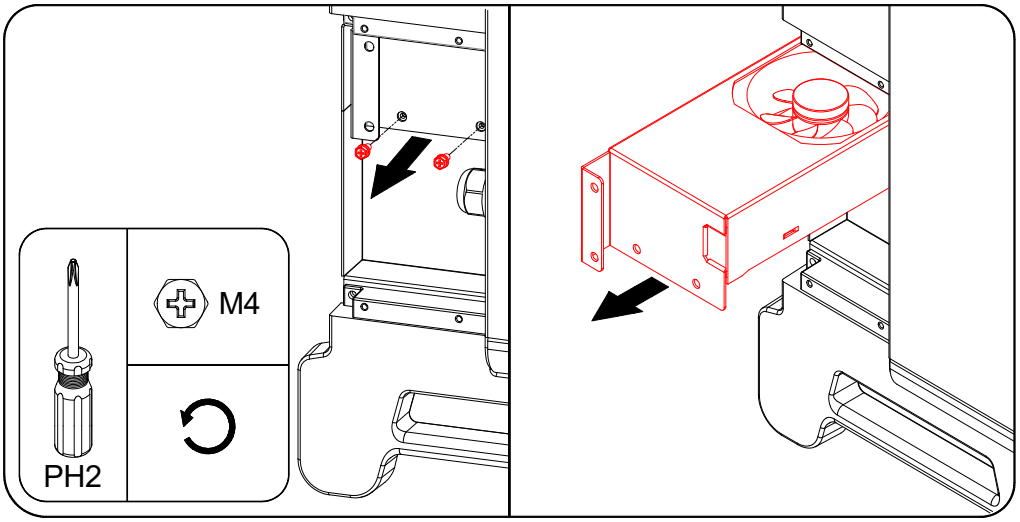


图 8-6 抽出风扇模组

步骤 4：将新的风扇模组插入轨道，并用螺钉固定。

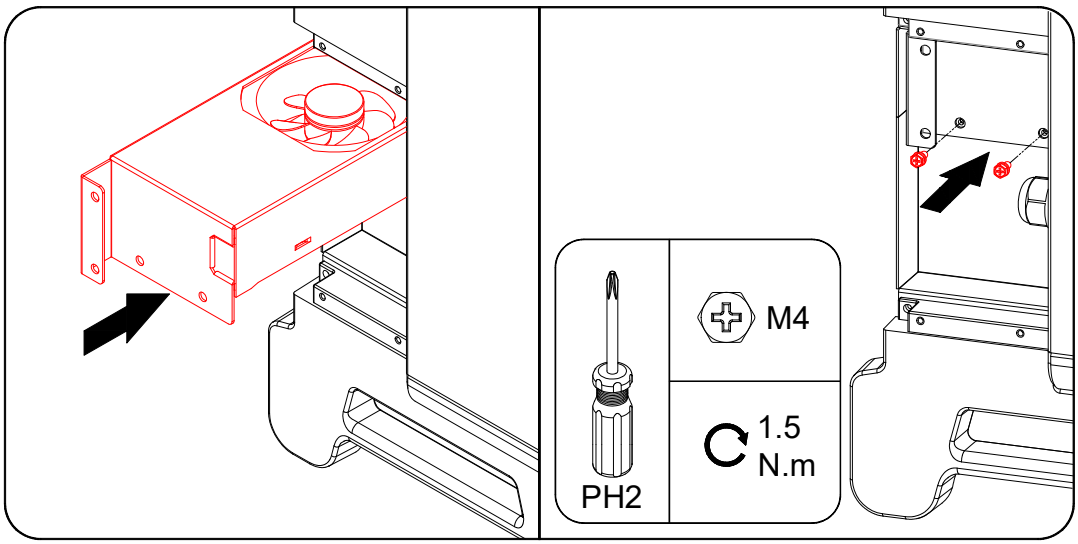
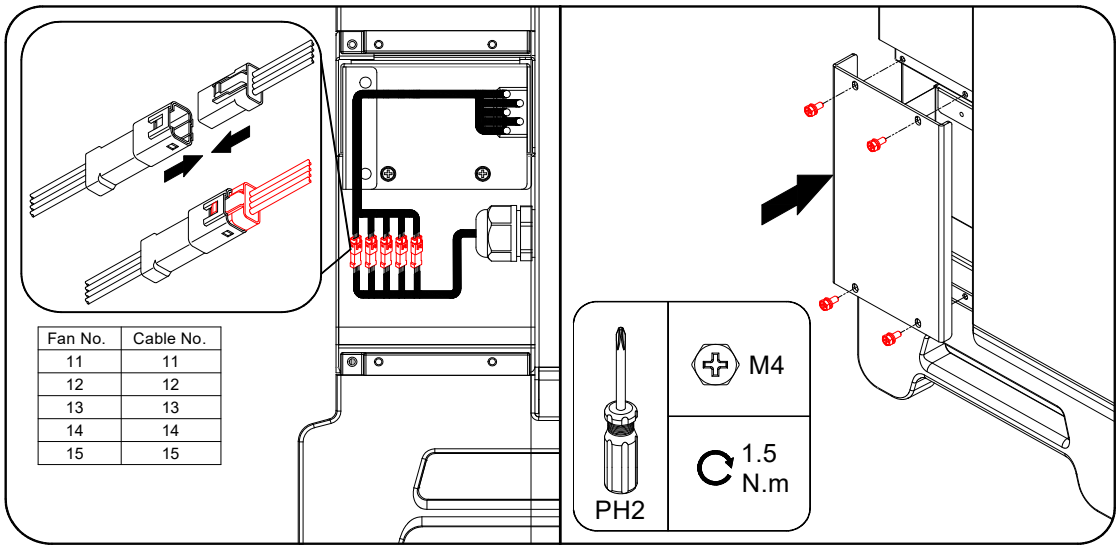


图 8-7 安装风扇模组

步骤 5：对插风扇连接器与机器上对应的位置，用螺钉固定风扇模组盖板。



Fan No.	Cable No.
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15

图 8-8 固定风扇盖板

10 故障排除

当逆变器不能正常工作时，建议采取以下措施快速排除故障。请仔细检查故障表。

10.1 警告

不同的LED颜色和闪烁状态标识了逆变器当前的运行状态。

红色常亮，表示逆变器运行故障，具体请参见2.2.2LED指示面板。

10.2 故障

故障代码用于识别可能的设备故障或不正确的设置/配置。所有的故障处理都必须由专业的技术人员操作进行。

故障代码定义如下：

故障名称（CN）	处理建议
外部风扇告警	1.检查风扇是否正常运行，是否有异物堵塞。如有，清除异物。 2.如果风扇不能正常运行，关停逆变器并断开逆变器，更换风扇。
内部风扇告警	
设备异常	等待逆变器恢复正常。 断开交流测开关及直流开关，等待 15 分钟后依次闭合交直流开关，重启逆变器，如故障依然存在，请联系阿特斯客户服务中心。
DC 侧防雷器异常告警	检查防雷器状态，必要时更换防雷器。
AC 侧防雷器异常告警	检查防雷器状态，必要时更换防雷器。
市电线电压有效值超限故障	一般情况下，电网恢复正常后逆变器会重新并网。如故障反复出现： 1.测量实际电网电压，如果电网电压确实高于设定值，请联系当地电力公司解决。 2.通过 APP 或 LCD 屏幕检查保护参数设置是否符合要求。 3.检查交流线缆线径是否符合要求。 4.确认非以上原因，且故障依然存在，请联系阿特斯客户服务中心。
市电相电压有效值超限故障	
电网过频	一般情况下，电网恢复正常后逆变器会重新并网。如果故障反复出现： 1.测量实际电网频率，如电网频率确实超出设定范围，请联系当地电力公司解决。 2.通过 APP 或 LCD 液晶屏幕检查保护参数设置是否符合要求。 3.确认非以上原因，且故障依然存在，请联系阿特斯客户服务中心。
电网欠频	
电网掉线故障	一般情况下，电网恢复正常后逆变器会重新并网。如故障反复出现： 1.检查电网是否可靠供电。 2.排查交流接线是否紧固。 3.检查交流线缆是否接入正确的接线端子(火线是否和 N 线接反)。 4.检查交流断路器是否闭合。 5.确认非以上原因，且故障依然存在，请联系阿特斯客户服务中心。
环境/模块过温故障	1.检查逆变器是否被阳光直射，如是，请适当遮阳。 2.检查并清洁出风口。 3.通过 APP 或 LCD 屏幕查看是否存在告警（风扇异常），如是，建议更换风扇。 4.确认非以上原因，且故障依然存在，请联系阿特斯客户服务中心。
绝缘阻抗低故障	等待逆变器恢复正常，如果故障反复出现： 1.通过 APP 或 LCD 屏幕检查 ISO 阻抗保护值是否过高，确认符合当地法规要求。 2.检查组串以及直流线缆对地阻抗，如有短路或线缆绝缘层破损的情况，请整改。 3.如线缆正常且故障在阴雨天发生，待天气好转后再次确认。 4.确认非以上原因，且故障依然存在，请联系阿特斯客户服务中心。
漏电流高故障	1.电池板环境潮湿或者光照不良会导致该故障，一般环境改善后逆变器会重新并网。 2.如果环境正常，检查直流及交流线缆绝缘是否正常。 3.确认非以上原因，且故障依然存在，请联系阿特斯客户服务中心。
频率异常故障	一般情况下，电网恢复正常后逆变器会重新并网。如果故障反复出现： 1.测量实际电网频率，如果电网参数确实超出设定范围，请联系当地电力公司解决。 2.确认非以上原因，且故障依然存在，请联系阿特斯客户服务中心。
电网电压不平衡	一般情况下，电网恢复正常后逆变器会重新并网。如故障反复出现： 1.测量实际电网电压，如电网各相的相电压相差较大，请联系当地电力公司寻求解决。 2.如果各相的相电压差距在当地电力公司允许范围内，通过 APP 或 LCD 屏幕修改电网电压不平衡参数。 3.确认非以上原因，且故障依然存在，请联系阿特斯客户服务中心。
PV1-PV9 反接故障	1.检查故障对应的组串是否接反，如果是，建议待太阳辐射度降低，组串电流降低至 0.5A 以下时，断开直流开关，调整组串极性。 2.确认非以上原因，且故障依然存在，请联系阿特斯客户服务中心。

附录: 参数表

产品型号	CSI-110K-T4001A-E	CSI-110K-T4001B-E	CSI-125K-T4001A-E	CSI-125K-T4001B-E
直流输入				
最大输入电压	1100 V			
启动电压	195 V			
额定输入电压	600 V			
MPPT 电压	200-1000 V			
输入路数	12	18	12	18
MPPT 数量	6	9	6	9
每路 MPPT 最大输入电流	40A	30A	40A	30A
每路 MPPT 最大短路电流	50A	40A	50A	40A
交流输出				
额定输出功率	110kW	110kW	125kW	125kW
最大视在功率	121kVA	121kVA	137.5kVA	137.5kVA
额定输出电压	380 V			
电网类型	3L / N / PE			
最大输出电流	183.8 A	183.8 A	195 A	195 A
输出电压频率	50 Hz			
最大总谐波失真	< 3 %			
功率因数	0.8 超前 ... 0.8 滞后			
效率				
最大效率	98.5 %			
中国效率	98.0 %			
环境				
防护等级	IP66			
冷却方式	智能强制风冷			
工作温度	—30°C~+60°C			
相对湿度	0 - 100 % 无凝露			
最高工作海拔	4000 m （>3000 m 降额)			
保护				
输入直流开关	支持			
防孤岛保护	支持			
输入反接保护	支持			
绝缘阻抗检测	支持			
残余电流监测	支持			
组串检测	选配			
输出过流保护	支持			
PID 修复	选配			
过电压等级	II (DC), III(AC)			
浪涌保护	直流二级防雷 / 交流二级防雷（一级可选)			
显示与通信				
显示	LED & APP			
通信	RS485 / 4G (选配)/ WIFI(选配)			
常规参数				
尺寸(W / H / D)	1050 x 687 x 355 mm			
重量	90 kg	95 kg	90 kg	95 kg
输入端子	MC4 / T6			
输出端子	OT 端子			
认证				
安规,EMC,并网法规	NB/T 32004-2018			

阿特斯阳光电力集团股份有限公司

中国苏州高新区鹿山路199号 215129

销售询单: inquire.inverter@csisolar.com
客服服务: service.inverter@csisolar.com