

用户手册

光伏并网逆变器

产品型号：SOFAR 25~50KTLC-G3



深圳市首航新能源股份有限公司

目录

前言	I
1. 基本安全信息	- 1 -
1.1. 安装维护逆变器的必要条件	- 1 -
2. 产品描述	- 5 -
2.1. 目的用途	- 5 -
2.2. 功能描述	- 8 -
2.3. 电路框图	- 9 -
2.4. 效率曲线	- 9 -
3. 产品安装	- 11 -
3.1. 安装流程	- 11 -
3.2. 安装前检查	- 11 -
3.3. 安装工具	- 13 -
3.4. 安装位置选择	- 15 -
3.5. 逆变器搬运	- 16 -
3.6. 逆变器安装	- 17 -
4. 逆变器电气连接	- 19 -
4.1. 电气连接流程	- 20 -
4.2. 连接接地保护(PE)	- 20 -
4.3. 连接交流输出线缆	- 21 -
4.4. 连接直流输入线缆	- 24 -
4.5. 通信连接	- 26 -
5. 试运行	- 28 -
5.1. 电缆连接检查	- 28 -
5.2. 启动逆变器	- 28 -
6. 操作界面	- 29 -
6.1. 操作与显示面板	- 29 -
6.2. 标准界面	- 29 -
6.3. 主界面	- 31 -
6.4. 软件在线升级	- 34 -
7. 故障检修和维护	- 36 -
7.1. 故障检修	- 36 -
7.2. 日常维护	- 39 -
7.3. 风扇维护	- 40 -
8. 技术参数	- 41 -
8.1. 技术参数列表	- 41 -
8.2. 申明	- 45 -
9. 厂家保修和责任条款	- 46 -

前言

注意

您购买的产品、服务或特性等应受本公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务特性可能不在您的购买范围之内。除非合同另有约定，本公司对本文档内容不作任何明示或默示的声明或保证。

妥善保管手册

本手册作为该设备的一个重要组成部分，您可以根据需要，将电子件的用户手册打印成纸件，并妥善保管好纸件和电子文档，方便后续参考。任何人任何时候操作该设备时，都必须按照本手册要求进行操作。

版权声明

本手册版权归深圳市首航新能源股份有限公司所有。任何单位和个人不得抄袭、部分复制、全部复制(包括软件等)，不得以任何形式、任何方式复制、发行。SOFARSOLAR 保留最终解释权。本手册可根据用户或客户的反馈进行修改。请登录我们的网站

[http: //www.sofarsolar.com](http://www.sofarsolar.com) 查看最新版本。

当前版本最后更新时间为 20230213。

概述

安装、操作、维护前请仔细阅读产品说明书。本手册包含重要的安全说明和安装说明，在设备安装和维护过程中必须遵守。

适用范围

本产品说明书描述了 SOFAR 25~50KTLC-G3 系列逆变器的安装、电气连接、调试、维护及故障排查。该系列包括以下型号：

SOFAR 25KTLC-G3	SOFAR 30KTLC-G3	SOFAR 33KTLC-G3
SOFAR 36KTLC-G3	SOFAR 40KTLC-G3	SOFAR 45KTLC-G3
SOFAR 50KTLC-G3	SOFAR 40KTLC-G3-HV	SOFAR 50KTLC-G3-HV

阅读对象

本手册适用于负责光伏发电系统逆变器安装调试的专业电气技术人员。

本手册采用的符号

为确保用户在使用光伏并网逆变器时人身及财产安全，以及高效的使用本产品，手册中提供了相关的安全操作信息并使用相应的符号加以突出强调。必须充分理解并绝对遵守这些着重强调的信息，以免造成人身伤害和财产损失。一些列举了本手册中使用到的符号。

	“危险”表示有高度潜在危险，如果未能避免将会导致人员伤亡。
危险	
	“警告”表示有中度潜在危险，如果未能避免将会导致人员伤亡。
警告	
	“小心”表示有轻度潜在危险，如果未能避免将会导致人员中度或轻度伤害情况。
小心	
	“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。
注意	
	“提示”是手册中的附加信息，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。
提示	

1. 基本安全信息

关于本章

请认真阅读本手册中的安全注意事项，如果忽视，可能会导致严重的人身伤害或死亡。

 提示	如果您在阅读以下信息时遇到任何疑问或问题，请联系首航新能源。
---	--------------------------------

安全说明

介绍 SOFAR 25~50KTLC-G3 并网逆变器在安装、操作过程中需要遵循的安全注意事项。

符号说明

介绍 SOFAR 25~50KTLC-G3 并网逆变器上标明的所有符号及其含义。

1.1. 安装维护逆变器的必要条件

SOFAR 25~50KTLC-G3 并网逆变器的安装必须完全符合国家和本地电网标准与法规。

阅读并理解本手册中包含的所有说明，熟悉相关安全符号，然后再开始安装和调试设备。

根据国家和州/省市相关规定要求，只有得到电力部门许可后，才能接入电网，并且只能由合格的电气工程师执行该操作。

需要任何维护或维修时，请联系最近的授权维修中心。要了解最近授权中心的相关信息，请联系您的经销商。请不要自行维修，可能会导致人身或财产伤害。

安装和维护设备之前，应利用直流开关切断光伏阵列的高压直流电，否则，产生的高压可能带来严重伤害。

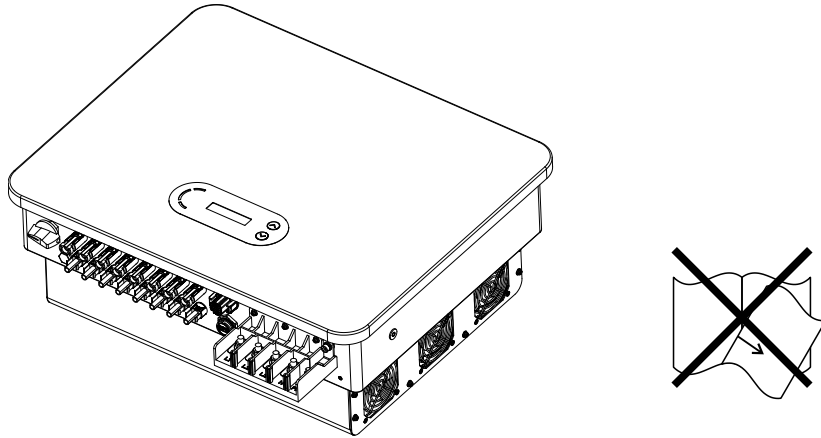
安装维护人员要求

当逆变器运行时，某些部件可能会带电，某些部件可能会发热。不恰当使用、错误安装或错误操作均可能导致严重的人身或财产伤害。必须由合格的电气工程师执行运输、装卸、安装、启动和维护操作（必须遵守用户所在国家的所有有效的意外预防措施！）任何错误使用导致的人身或财产伤害，首航新能源不承担任何责任。

装配条件

按照本说明书以下章节的详细说明装配 SOFAR 25~50KTLC-G3 并网逆变器。将

该逆变器置于具有适当承载能力的物体(墙壁、组件支架等)上,并确保逆变器垂直放置。应选择适合安装电气设备的场所,保证足够的消防通道空间,以便发生故障时维修。保持适当的通风条件,确保具备冷却所需的充足气流循环,装配时空气湿度小于<90%。



运输注意事项

逆变器出厂时,已经处于最佳电气、机械状态。运输逆变器时,必须使用逆变器的原包装或者适当的包装,以确保运输中的设备安全。运输过程中造成的机器损伤由运输公司负责。

提货时,请对逆变器进行全面检查。如果发现有可能导致逆变器损坏的任何包装问题,或者发现逆变器存在任何可见损伤,请立即通知责任运输公司。必要时,可以向您的光伏系统安装商或者首航新能源股份有限公司求助。

电气连接注意事项

在处理通电的逆变器时,请遵守与预防电气意外相关的所有现行国家规定。

	在进行电气连接之前,务必采用不透光材料将光伏电池板覆盖或断开直流侧断路器。
危险	暴露于阳光,光伏阵列将会产生危险电压。
	所有安装操作必须仅由专业电气工程师来完成。
警告	必须经过培训。
	完整阅读过本手册并理解相关安全事项。
	仅当得到当地电力部门许可并由专业电气工程师来完成所有
注意	电气连接后才可将逆变器并入电网。

操作注意事项

	触摸电网或设备的端子等,可能会导致电击致死或起火燃烧!
危险	不要触摸与电网回路相连接的端子或导体。
	注意任何与电网连接有关的指示或安全说明文件。

**注意**

运行时，某些内部组件会发热，请佩戴防护手套。

维护与维修注意事项

**危险**

在进行任何维修工作前，应首先断开逆变器与电网的电气连接，然后断开直流侧电气连接。

等待至少 5 分钟直到内部元件放电完毕方可进行维修工作。

**注意**

任何影响逆变器安全性能的故障必须排除后方可再次开启逆变器。若需要任何维修工作，请联系当地授权维修中心。

不可擅自拆装逆变器内部元件。由此造成的损失首航新能源将不承担质保和连带责任。

逆变器 EMC/噪音级别

电磁兼容性(EMC)是指一台电气设备在规定的电磁环境中无故障和无错误地发挥其功能，并且不对环境造成不可接受的影响的能力。因而，EMC 代表了电气设备的质量特性；固有的抗噪声性能；对内部电气噪声的抗扰性；对外部噪声的抗扰性；对外部系统电磁噪声的抗扰性；噪声发射水平；电磁发射对环境的影响。

**危险**

逆变器中的高压电路会危及生命安全！

只有专业的电气工程师才能对本产品进行操作；

未成年人、残疾人、精神病患者不得使用该产品；

本产品应安装在儿童触碰不到的地方。

安全信息符号说明

**危险**

逆变器中的高压电路会危及生命安全！

只有专业的电气工程师才能对本产品进行操作；

未成年人、残疾人、精神病患者不得使用该产品；

本产品应安装在儿童触碰不到的地方。

**小心**

由于逆变器运行时外壳温度较高，小心被灼伤！

当逆变器运行时只可触碰逆变器的显示屏及按键部分。

**注意**

光伏阵列边框、支架等要安全接地，应符合当地电力部门的接地要求！

**警告**

确保光伏阵列的最大输出电压（低温修正后的开路电压）不超过逆变器最大输入电压，由此造成逆变器损坏或其他损失，首航新能源有权不做质保，不承担连带责任。

逆变器上的符号

SOFAR 25~50KTLC-G3 逆变器上带有一些与安全有关的标签。请确保首先仔细阅读并充分理解这些标签内容，然后再安装设备。

符号	符号名称	符号含义
	表示逆变器内有残压危险！	逆变器直流侧带电断开后一段时间内，内部电容上仍带电，需等待 5 分钟以保证电容放电完毕才能维护。
	小心高压和触电。	此逆变器在运行中存在高电压。所有针对逆变器的操作必须由训练有素的专业电气技术人员进行。
	小心高温表面。	逆变器在工作时外壳温度较高，严禁触碰。
	符合欧洲标准(CE)认证。	本产品符合 CE 认证标准。
	接地端子。	将逆变器与接地排连接，达到接地保护的目的。
	阅读说明书。	安装逆变器前请阅读本说明书。
	电气正负极标识。	提醒用户注意电气连接的极性。
	温度标识。	指示允许的温度范围。

2. 产品描述

关于本章

产品尺寸

介绍了 SOFAR 25~50KTLC-G3 逆变器的使用领域和总体尺寸。

功能描述

介绍了 SOFAR 25~50KTLC-G3 逆变器的工作原理及其内部的功能模块。

效率曲线

介绍了逆变器的效率曲线。

2.1. 目的用途

使用场景

SOFAR 25~50KTLC-G3 并网光伏逆变器，可以将太阳能光伏(PV)阵列产生的直流电转换为交流电，并馈入电网。

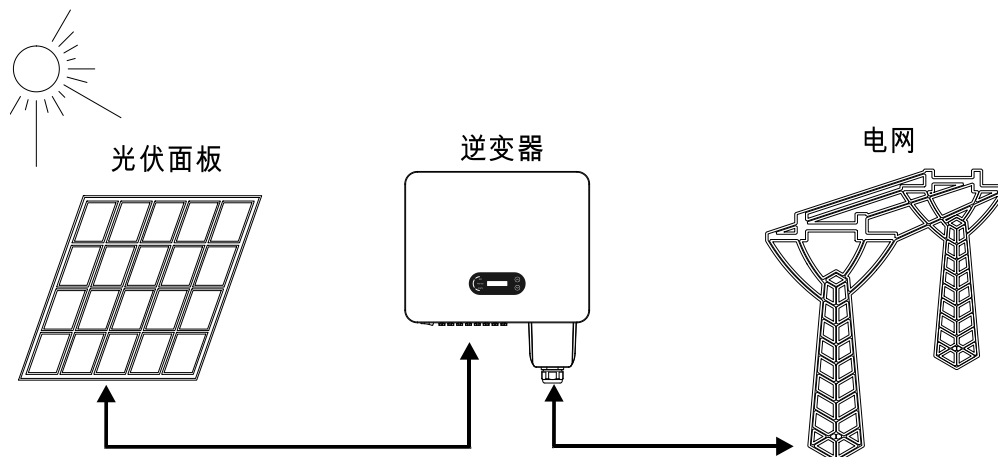


图 2-1 逆变器发电系统示意图

SOFAR 25~50KTLC-G3 并网逆变器只能用于光伏电站并网发电。不得将本逆变器用于任何其它的或者额外的用途。对于非上述目的性用途所导致的任何损失，制造商/供应商拒绝承担一切责任。非上述目的性用途存在的任何损失风险，均由用户自行承担。对于上述目的性用途，还必须严格遵守本手册的相关说明。逆变器直流输入必须是光伏电池板，由于用户用 DC source 或蓄电池代替光伏电池板做测试用途，引起的设备损坏、产品损坏以及人身伤害，首航新能源拒绝承担一切责任。

电网类型

按 SOFAR 25~50KTLC-G3 的配置，对于 TT 类型的电网，中性 N 对大地的电压应小于 30V。逆变器可以适应 TN-S，TN-C，TN-C-S，TT，IT 电网类型。

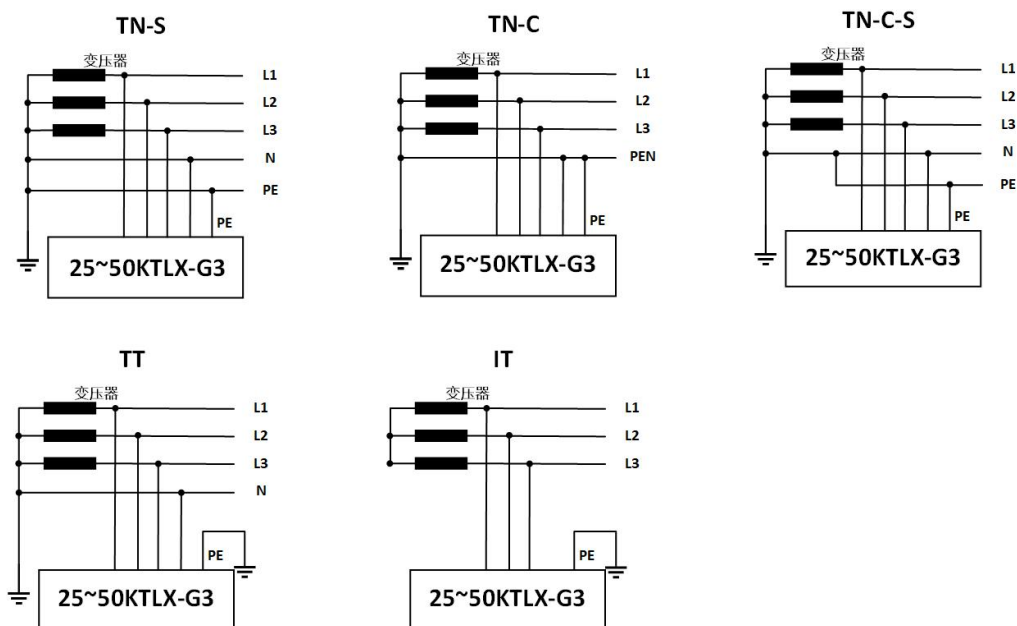


图 2-2 电网类型的示意图

机器外观尺寸

逆变器的可选部件应由清楚了解安装条件的合格的技术人员选择。

尺寸描述

SOFAR 25KTLC-G3、30KTLC-G3、33KTLC-G3、36KTLC-G3、40KTLC-G3、45KTLC-G3、50KTLC-G3、40KTLC-G3-HV、50KTLC-G3-HV。

$L \times W \times H = 585 \times 480 \times 220 \text{mm}$

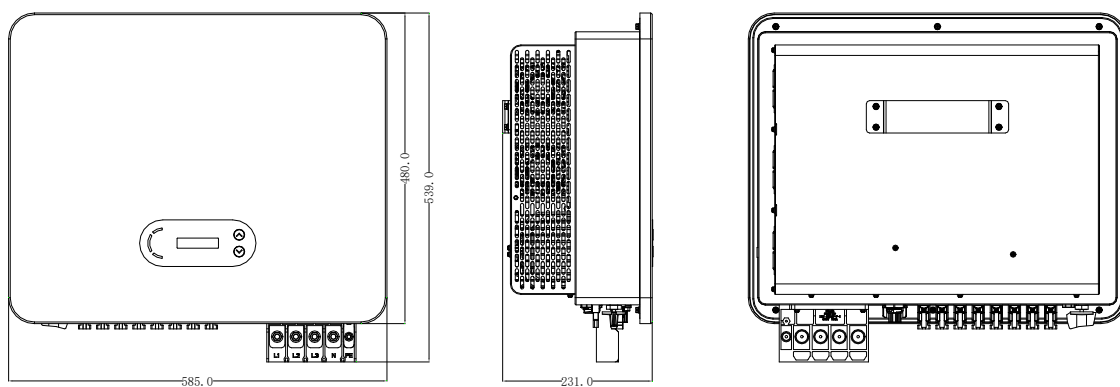


图 2-3 机器正面、侧面、背面示意图 (50KW)

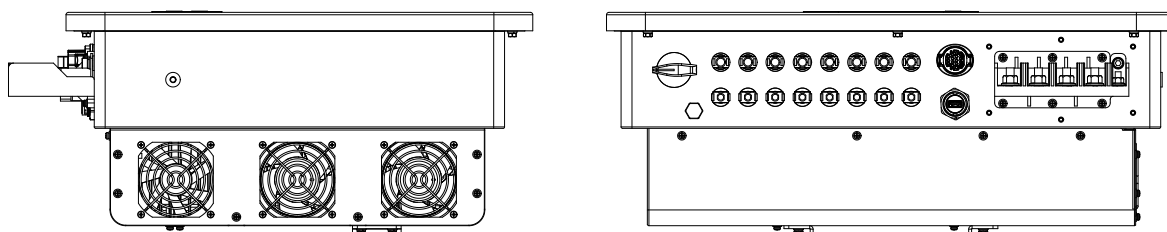


图 2-4a 机器底面示意图 (50KW)

注：25-36K 和 40K-HV 支持 6 路组串输入，40-50K 和 50K-HV 支持 8 路组串输入。

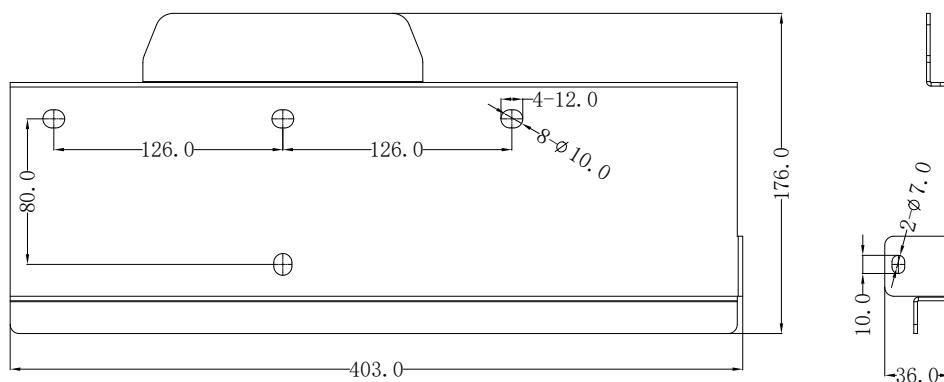
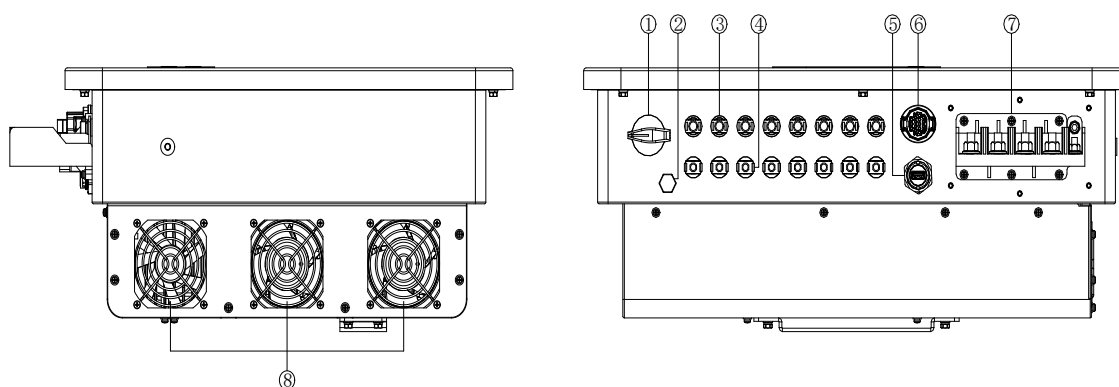


图 2-5 机器安装背板示意图

机器底部接口的功能描述



DC 开关	USB 接口(用于 WIFI 或 GPRS 通信)
透气阀	通信接口 (用于 RS485 通信)
DC 正极连接器	AC 输出连接器
DC 负极连接器	风扇

图 2-6 SOFAR 25~50KTLX-G3 的底部示意图

关于设备上的标签

注意：机器铭牌不能被其它物体遮挡或者破坏（碎布，纸箱或其它工具）；机器铭牌表面必须保持干净整洁，保证一直都能看得见。

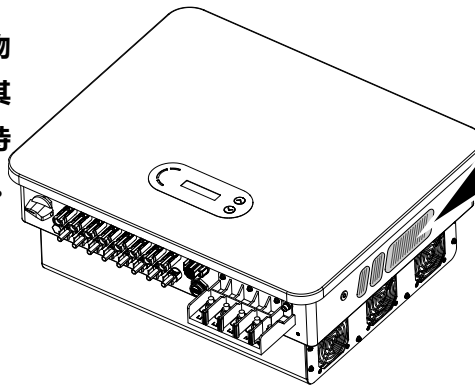


图 2-7 机器的标签（示例）

2.2. 功能描述

光伏阵列产生的直流电能通过输入电路进行滤波后进入功率板，并进行绝缘阻抗检测和输入直流电压/电流检测。功率板将直流电转换为交流电，通过 EMI 过滤后进入电网。功率板也提供辅助电源、电网电压/输出电流检测、GFCI 及输出隔离继电器等功能。控制板提供控制逆变器的运行状态，通过显示板显示操作状态。显示板可以显示逆变器故障代码运行状态异常。同时，控制板也可以触发继电器以保护逆变器内部元件不受损坏。

功能模块

A. 远程开关机

这种控制可以通过外部(远程)控制来打开或关闭逆变器。

B. 无功调节

逆变器能够产生无功功率，因此可以通过电网将无功功率输入电网相移因子的设置。并网管理可以由 APP 直接控制，或通过专用 RS485 串行接口（可选）。

C. 有功限载

该逆变器如果启用有功限载，可以将逆变器输入电网的有功功率限制为期望值(以百分比表示)。

有功随频率降载

当电网频率高于限制值时，逆变器会降低输出功率对于电网的稳定是必要的。

E.数据传输

逆变器可以通过 USB 采集棒(GPRS)远程监控, 或基于 RS-485 串行接口通过上位机监控 (可选)。

F.软件更新

USB 用于本地更新固件, USB 采集棒(GPRS)用于远程更新固件。

2.3. 电路框图

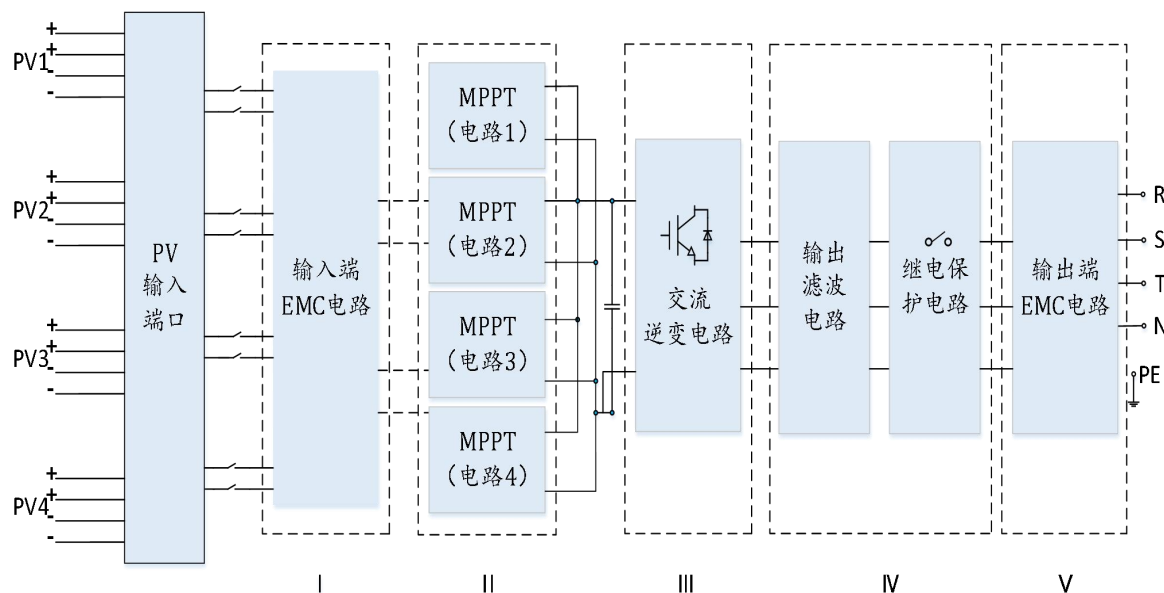


图 2-8 主电路拓扑结构 (以 50KW 为例)

2.4. 效率曲线

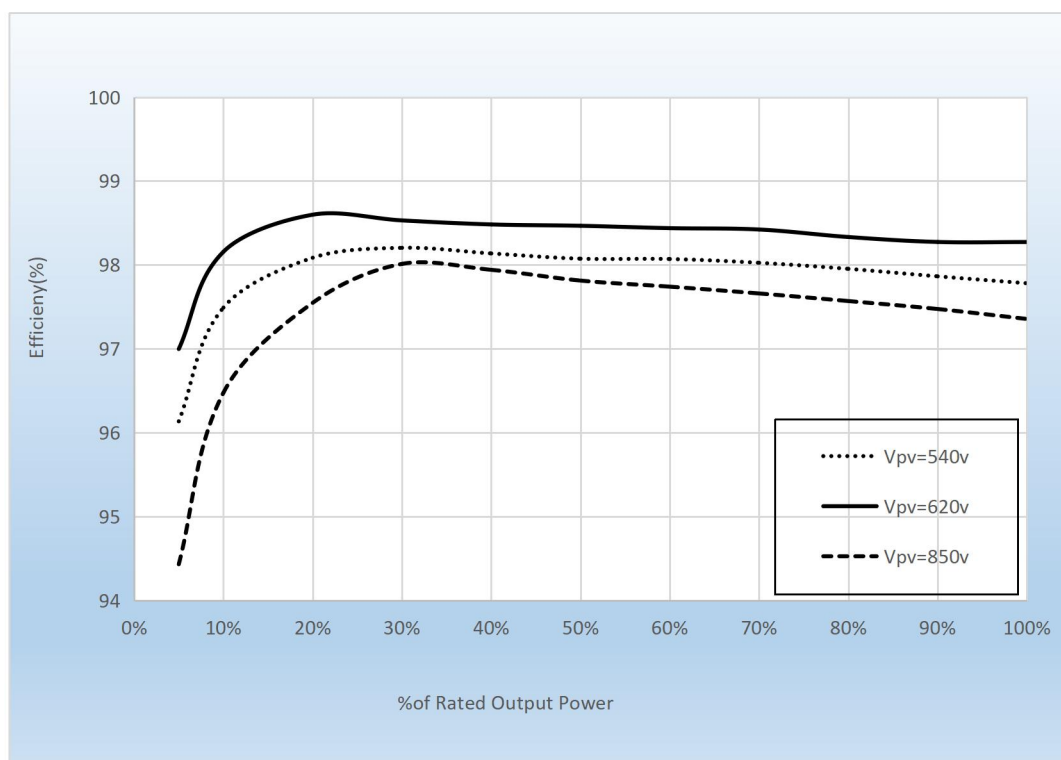


图 2-9 效率曲线 (以 50kw 机型为例)

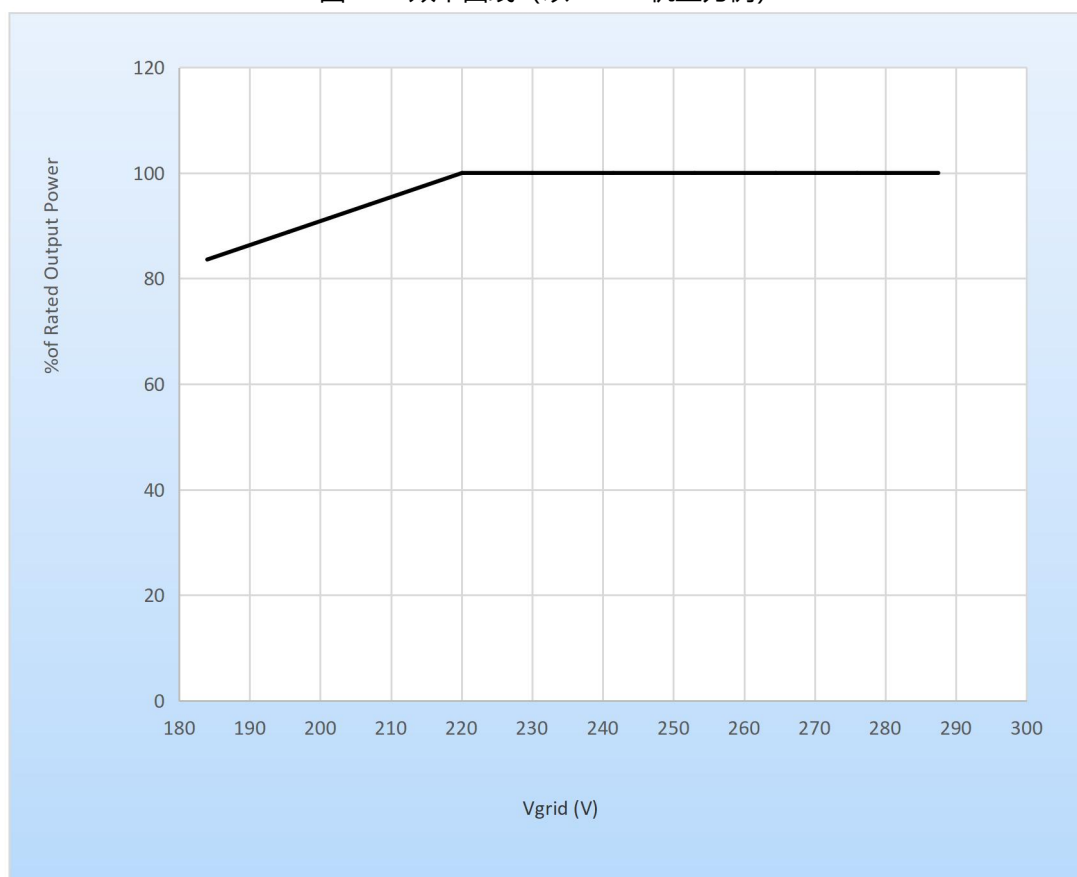


图 2-10 额定功率和电网电压对比

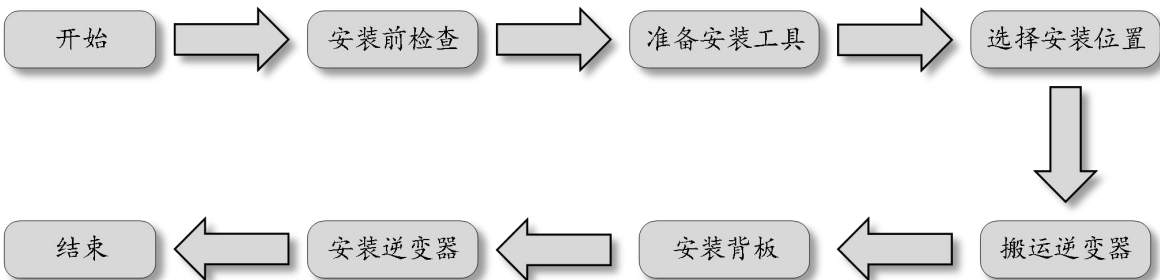
3. 产品安装

关于本章

以下内容为本逆变器的安装说明，请仔细阅读，以帮助您更好地安装本产品。

	请勿在易燃的建筑材料上安装逆变器。 请勿在存放易燃、易爆材料的区域中安装逆变器。
危险	
	逆变器在运行过程中，机箱和散热片温度会比较高，请勿将逆变器安装在会无意间触碰到的位置。
小心	
	在运输和搬运过程中，应考虑到逆变器的重量。 选择合适的安装位置和安装表面。 安装逆变器时，至少需要两个人。
注意	

3.1. 安装流程



3.2. 安装前检查

外包装检查

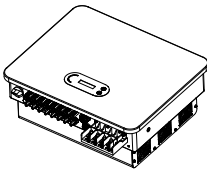
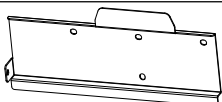
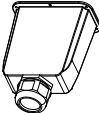
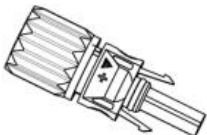
在拆开逆变器外包装之前，请检查外包装是否有可见的损坏，如孔、裂纹或者其他内部可能损坏的迹象。如果有任何包装异常的情况，请勿拆开，并尽快联系您的经销商。若在完成交付验收的工作后，不立即进行现场安装，需将包装恢复至原状态，然后储存。推荐在准备安装逆变器的前 24 小时内，再拆除其外包装。

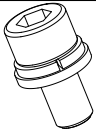
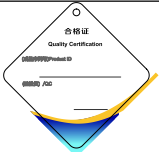
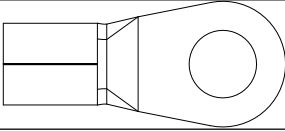
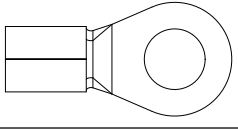
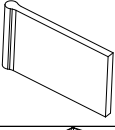
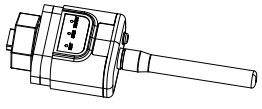
交付件检查

在拆开逆变器外包装之后，请检查交付件是否完整齐备，有无任何明显的外部损坏。如果存在任何损坏或缺少任何物件，请联系您的经销商。

请检查包装箱内是否包含表 3-1 所示的交付件

表 3-1 交付清单

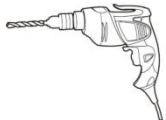
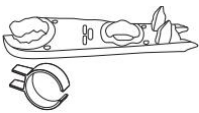
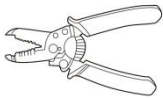
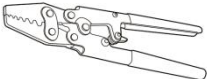
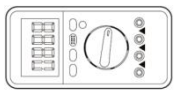
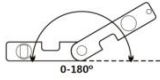
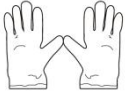
序号	图片	描述	数量
1		25~50KTLC-G3 并网逆变器	1 台
2		安装背板	1 块
3		AC 防水盖	1 个
4		M6*60 膨胀螺丝	4 个
5		PV+输入端子塑壳	25~36KTLC-G3 6 个 40~50KTLC-G3 8 个 40KTLC-G3-HV 6 个 50KTLC-G3-HV 8 个
6		PV-输入端子塑壳	25~36KTLC-G3 6 个 40~50KTLC-G3 8 个 40KTLC-G3-HV 6 个 50KTLC-G3-HV 8 个
7		PV- 输入端子	25~36KTLC-G3 6 个 40~50KTLC-G3 8 个 40KTLC-G3-HV 6 个 50KTLC-G3-HV 8 个
8		PV+ 输入端子	25~36KTLC-G3 6 个 40~50KTLC-G3 8 个 40KTLC-G3-HV 6 个 50KTLC-G3-HV 8 个
9		M4 十字螺丝 (用于锁紧防水盖)	6 个
10		M5 十字螺丝 (用于锁定后面板)	1 个

序号	图片	描述	数量
11		M6 内六角螺丝	1 个
12		快速安装指导	1 个
13		质保卡	1 个
14		营业执照副本	1 个
15		太阳能产品认证证书	1 个
16		合格证	1 个
17		R 型端子 (连接 PE)	1 个
18		R 型端子 (连接 L1/L2/L3/N)	4 个
19		交流端子绝缘隔板	4 个
20		通信终端	1 个 (可选)
21		USB GPRS 采集棒 (WiFi/以太网)	1 个 (可选)

3.3. 安装工具

安装逆变器，客户需准备的安装工具如表 3-2 所示：

表 3-2 安装/防护工具

序号	工具	描述	用途
1		冲击钻 推荐 6mm 钻头	墙面打孔
2		十字螺丝刀	拆卸、安装螺丝以及接线
3		套筒扳手	紧固电缆并安装膨胀螺栓
4		锤子	安装膨胀螺栓
5		拆卸工具	拆卸 PV 端子
6		剥线钳	剥线
7		6mm 内六角扳手	固定壁挂板和散热器链接, 锁接地螺钉
8		压线钳	压接 R 型端子和 AC 输出线
9		万用表	检查电缆接线、电池正负极是否 正确, 接地是否可靠
10		记号笔	打孔记号
11		卷尺	测量距离
12		水平尺	保证背板水平
13		防护手套	安装机器时佩戴

序号	工具	描述	用途
14		防护眼镜	打孔时佩戴
15		口罩	打孔时佩戴

3.4. 安装位置选择

需要选择具有足够承载能力的位置安装逆变器，以保证逆变器能够正常、高效地工作。在选择安装位置时，请考虑以下要求：

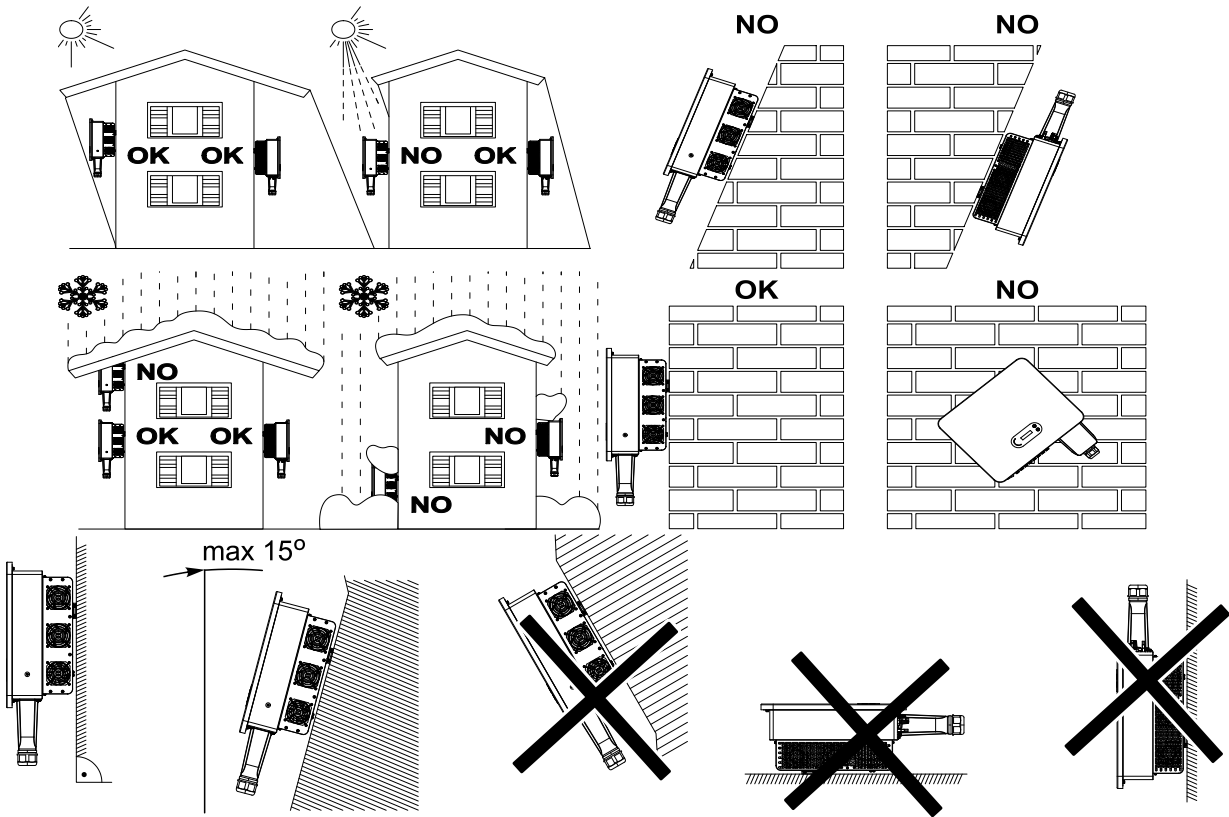


图 3-1 安装位置选择

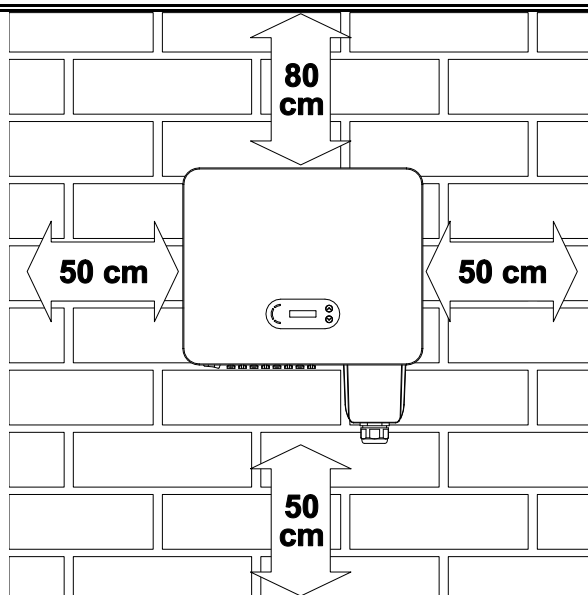


图 3-2 单台逆变器安装位置要求

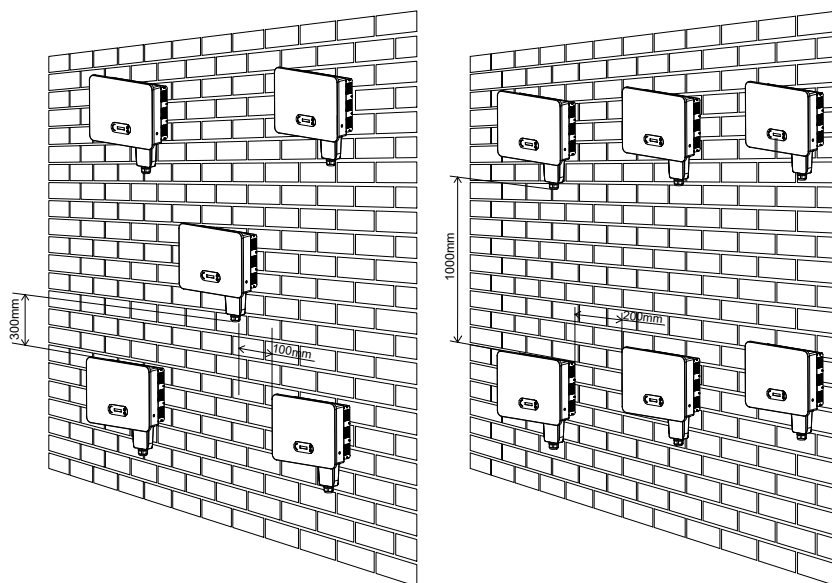


图 3-3 多台并网逆变器安装要求

3.5. 逆变器搬运

将逆变器从外包装中取出，水平搬运到指定安装位置。打开外包装箱，两名操作人员分别将手伸入逆变器散热器下方，将逆变器搬运出外包装箱，搬运到指定的安装位置。

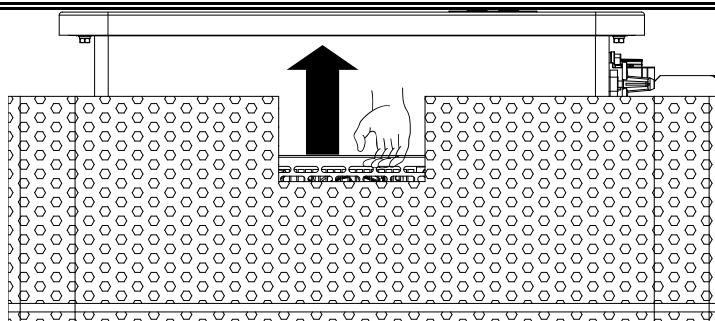


图 3-4 搬运逆变器示意图 (1)

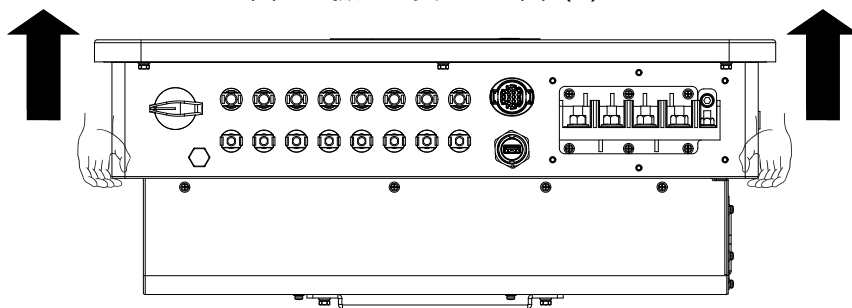


图 3-5 搬运逆变器示意图 (2)

**注意**

逆变器较重，搬运时请注意保持平衡，以免机器跌落砸伤操作者；
逆变器底部电源线接口和信号线接口不能承重，请勿将接线端子
直接接触地面。请将逆变器水平放置；

逆变器放置于地面时，需在其下垫泡沫或纸皮，以免损伤外壳。

3.6. 逆变器安装

步骤 1：请选择有足够承载能力的墙面，将背板水平贴于安装墙面，用记号笔在墙上标记固定背板需钻孔的位置。然后使用冲击钻在墙面上钻孔。钻孔时，请保持冲击钻垂直于墙面，且钻孔深度略大于塑料膨胀管的长度。钻好后请用背板核对一下孔位是否合适，若误差太大请重新定位；

步骤 2：将塑胶膨胀管用锤子慢慢敲进钻好的孔内；

步骤 3：将背板对好孔位，放上平垫，用 M6*60 膨胀螺丝固定背板；

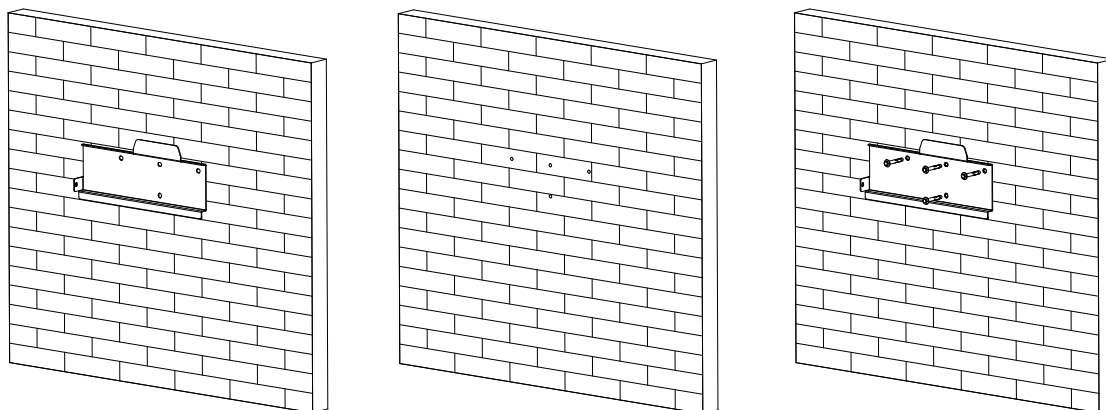


图 3-6 逆变器安装示意图 (1)

步骤 4: 将逆变器挂在背板上, 并用 M5 十字螺丝将逆变器与背板锁紧;

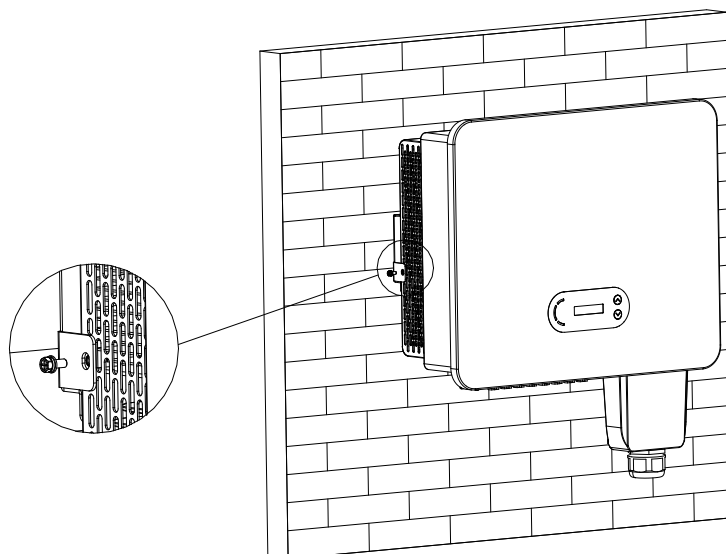


图 3-7 逆变器安装示意图 (2)

4. 逆变器电气连接

关于本章

以下内容为于 SOFAR 25~50KTLC-G3 并网逆变器的电气连接说明, 请仔细阅读, 以帮助您更好地连接保护地线、直流输入线、交流输出线和通信线。

注意事项

安装与维护前保证交直流侧均不带电, 由于当逆变器直流侧带电断开后的一段时间内, 电容上仍带电, 故需等待 5 分钟以保证电容放电完毕。

	逆变器的安装与维护, 必须由专业电气工程师进行操作。
注意	
	在进行直流端电气连接之前, 务必采用不透光材料将光伏电池板覆盖或断开直流侧断路器。暴露于阳光, 光伏阵列将会产生危险电压。
危险	
	对于 SOFAR 25~50KTLC-G3 逆变器, 所连接的光伏组件的开路电压不能大于 1100V。
提示	

所连接的光伏组件必须具有 IEC61730A 级评级。		
项目 机型	IscPV(绝对最大值)	最大输出电流
SOFAR 25KTLC-G3	3*50A	42.4A
SOFAR 30KTLC-G3		51.5A
SOFAR 33KTLC-G3		56A
SOFAR 36KTLC-G3		60.6A
SOFAR 40KTLC-G3	4*50A	66.7A
SOFAR 45KTLC-G3		75.8A
SOFAR 50KTLC-G3		83.3A
SOFAR 40KTLC-G3-HV	3*50A	53A
SOFAR 50KTLC-G3-HV	4*50A	66.2A

4.1. 电气连接流程

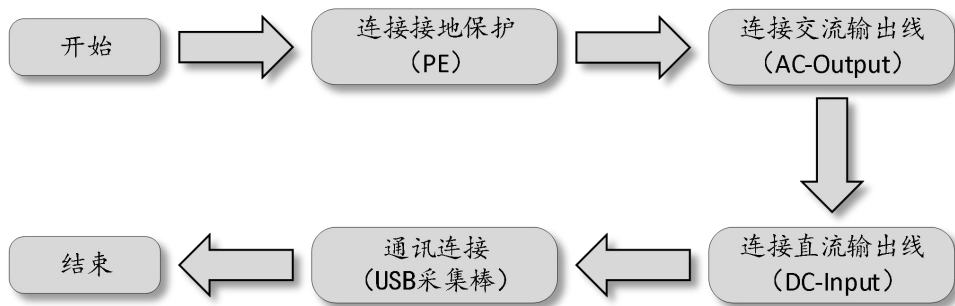


图 4-1 安装流程图

4.2. 连接接地保护(PE)

	逆变器由于为无变压器型，则要求光伏阵列的正极和负极均不能接地，否则会造成逆变器故障。在光伏发电系统中，所有非载流金属部件（如支架、汇流箱/配电柜外壳、逆变器外壳等）都应该接至大地。
注意	

前提条件：准备好接地电缆(推荐使用 $\geq 16\text{mm}^2$ 黄绿色户外电源线缆，参考 4.3 节)

接地线制作步骤：

步骤 1：使用剥线钳将接地线缆的绝缘层剥去合适的长度（如图 4-2）

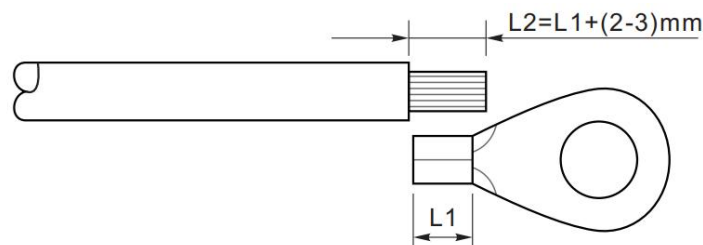


图 4-2 接地线接线示意图（1）

注：L2 的长度比 L1 的长度长 2~3mm

步骤 2：将剥去绝缘层的线芯穿入 OT 端子的导体压接区内，并用压线钳压紧（如图 4-3）。推荐使用的 OT 端子：OT-M6。

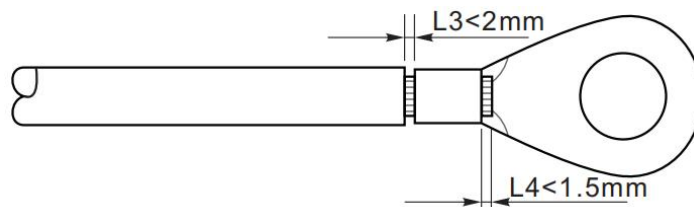


图 4-3 接地线接线示意图(2)

注 1：L3 为线缆的绝缘端子面与端子导体压接区后断面间的距离，L4 为线缆的导体伸出端子导体压接区的长度。

注 2: 端子的导体压接片压接后所形成的腔体应该完全将线缆导体包覆, 并且线缆导体与端子结合紧密。

步骤 3: 如图 4-4 所示位置使用 M6 螺丝固定 OT 端子, 锁紧扭力建议 5-7N·m

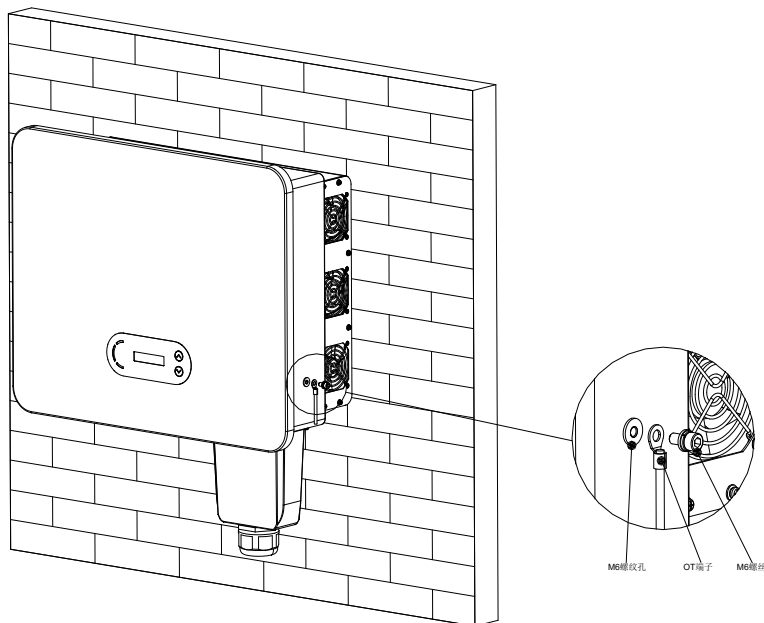


图 4-4 逆变器外部接地示意图

4.3. 连接交流输出线缆

通过交流输出线, 将 SOFAR 25~50KTLC-G3 并网逆变器与交流配电柜或电网连接。交流输出线缆连接必须符合当地电网运营商的连接要求。

	禁止多台逆变器共用一个断路器。
小心	禁止在逆变器和断路器之间接入负载。

需使用户外五芯线缆, 推荐使用的 AC 电缆以及漏电断路器的规格见下表 4-1:

机型 \ 相关规格	L/N 端电缆铜/铝芯横截面积 (mm ²)	PE 端电缆铜/铝芯横截面积 (mm ²)	多芯线缆外径范围 (mm)	漏电断路器规格
SOFAR 25KTLC-G3	16~35	16	<50	63A/230V/3P 漏电保护 0.1A
SOFAR 30KTLC-G3	16~35	16	<50	63A/230V/3P 漏电保护 0.1A
SOFAR 33KTLC-G3	16~35	16	<50	80A/230V/3P 漏电保护 0.1A
SOFAR	25~50	16~25	<50	80A/230V/3P

36KTLC-G3				漏电保护 0.1A
SOFAR 40KTLC-G3	25~50	16~25	<50	100A/230V/3P 漏电保护 0.1A
SOFAR 45KTLC-G3	35~70	16~35	<50	100A/230V/3P 漏电保护 0.1A
SOFAR 50KTLC-G3	35~70	16~35	<50	120A/230V/3P 漏电保护 0.1A
SOFAR 40KTLC-G3-HV	25~50	16~25	<50	80A/380V/3P 漏电保护 0.1A
SOFAR 50KTLC-G3-HV	35~70	16~35	<50	100A/380V/3P 漏电保护 0.1A

图 4-1: AC 电缆以及漏电断路器的规格

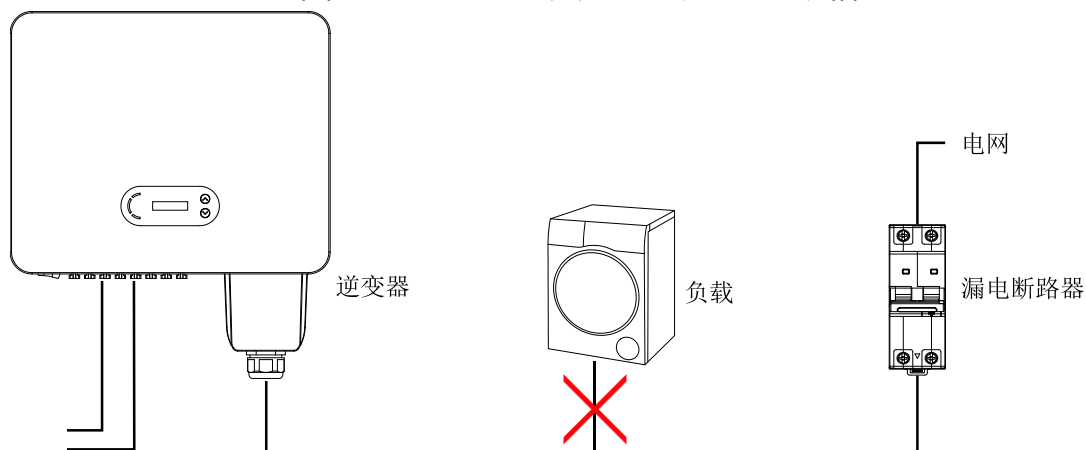


图 4-5 逆变器与负载不正确连接示意图

逆变器并网点的电网阻抗必须小于 2Ω 。为了确保可靠的防孤岛的功能，应选择优质且载流量满足要求的光伏专用电缆以保证线路损耗低于正常功率的 1%，同时逆变器交流侧到电网连接点的长度不应超过 100m。电缆的长度及截面积与线损的关系如下图：

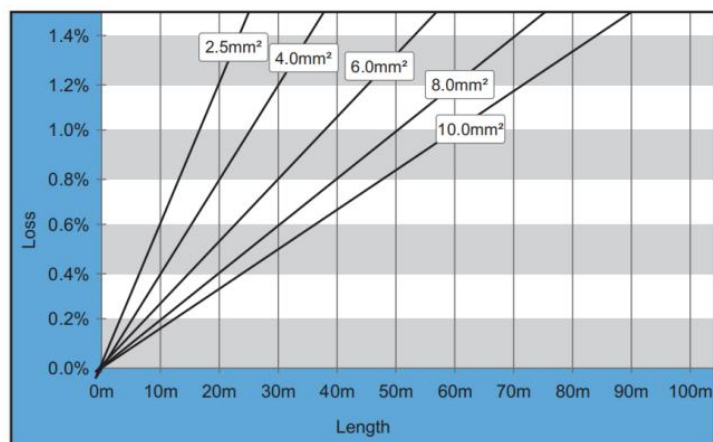


图 4-6 交流电缆长度与线损示意图

本产品的 AC 输出端配备了大电流的 5 芯接线端子排,以及定制的 AC 输出防水罩,按要求安装后可满足 IP65 等级要求。交流输出电缆需要客户自行接线,交流输出端子排及防水罩外观如图 4-7 所示:

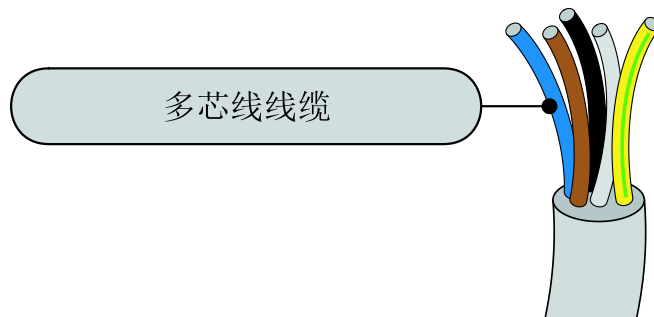


图 4-7 多芯线线缆

交流接线步骤如下:

步骤 1: 用螺丝刀拆下 AC 防水盖螺丝, 取出 PG 防水接头里的塞棒。

步骤 2: 根据表 4-1 选择合适的电缆线径, 按照下面图片尺寸要求加工好电缆线, 再穿过 PG 防水接头;

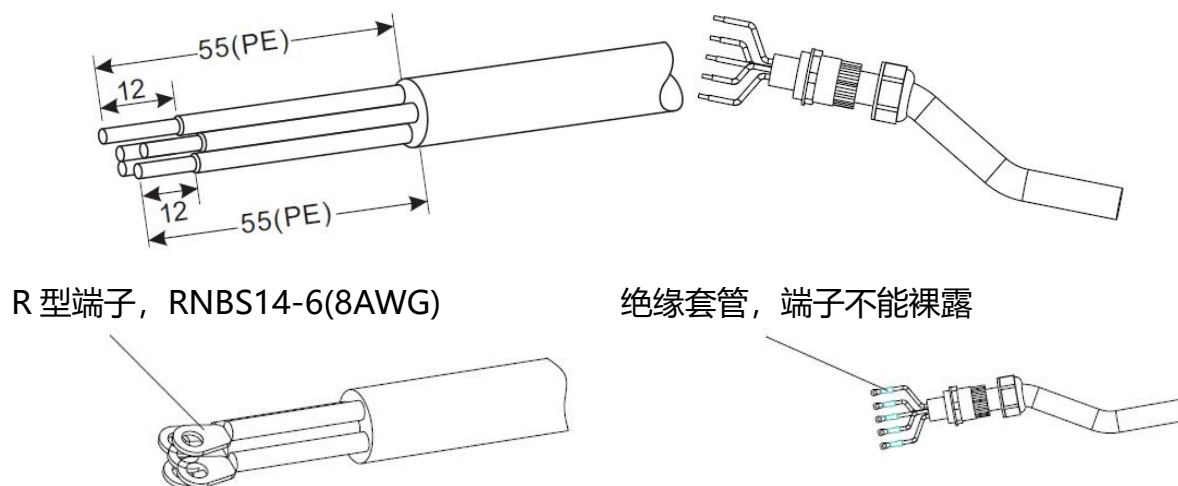


图 4-9 交流输出线接线示意图(1)

步骤 3: 将电缆线组装好 PG 防水接头后, 接到 AC 端子排 L1、L2、L3、 N 、 PE 接点, 并用套筒紧固 M8 螺丝 (6~10 N·m) , M6 螺丝 (5~7 N·m) ; 安装 AC 防护罩螺丝 (2~3 N·m) ;

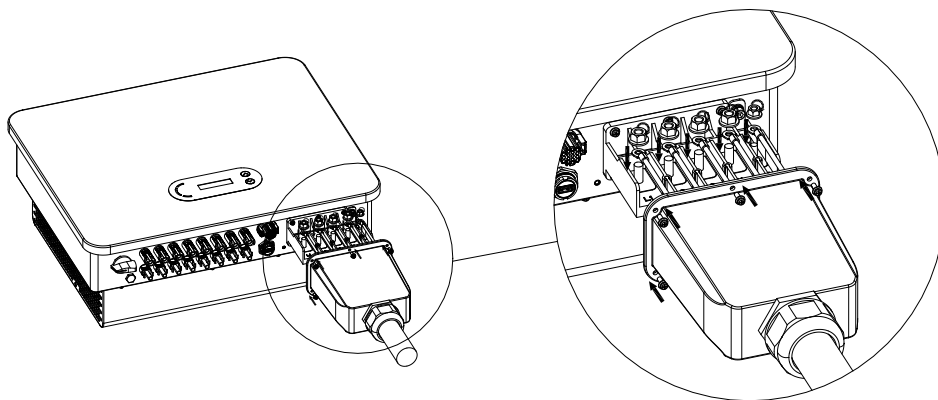


图 4-10 交流输出线接线示意图(2)

注：使用铝线时需要使用铜铝转接端子，随机附送为铜端子。

4.4. 连接直流输入线缆

表 4-2 推荐直流输入线缆规格（最大耐受电压 $\geq 1100\text{V}$ 的光伏线缆）

导线铜芯横截面积 (mm ²)	线缆外径范围(mm)
2.5~6.0	6.0~9.0

步骤 1：找到附件袋中 PV 端子金属芯，按下图制作电缆线：(1.正极电缆、2.负极电缆)；

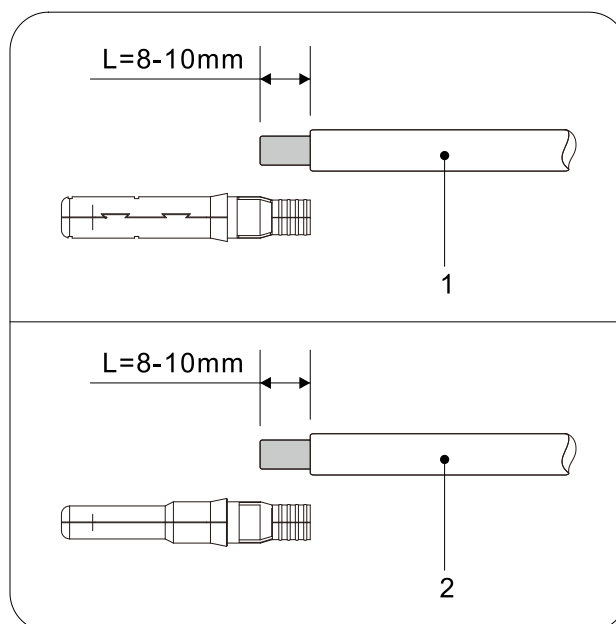


图 4-11 直流输入线接线示意图（1）

步骤 2：使用压线钳将电缆线与 PV 端子金属芯压紧，确保电缆线与金属芯压接牢固；

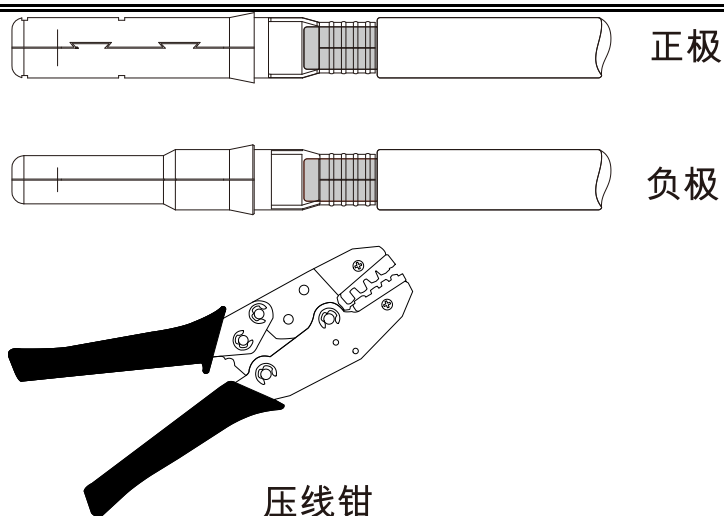


图 4-12 直流输入线接线示意图 (2)

步骤 3: 将压接好的正、负极电缆线穿过锁紧螺母, 并分别插入对应的塑料外壳中, 直到听到咔哒声, 说明金属芯已经卡入到位; 拧紧锁紧螺母;

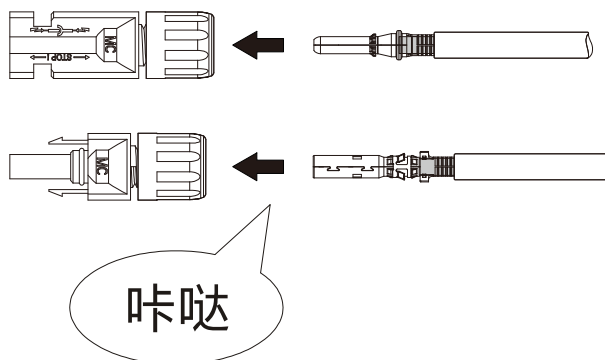


图 4-13 直流输入线接线示意图 (3)

步骤 4: 使用万用表检查正负极, 确认无误后, 可以对应插入逆变器的 PV 输入端。

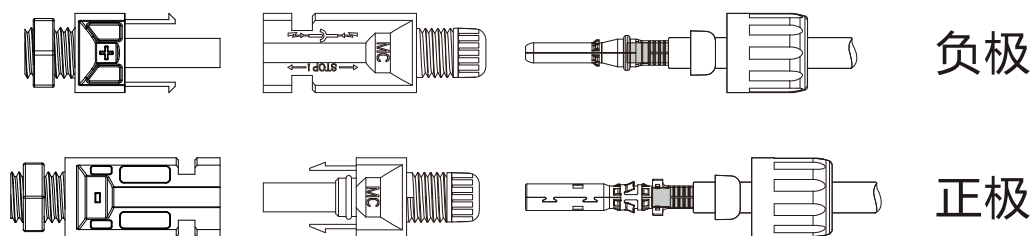


图 4-14 直流输入线接线示意图(4)

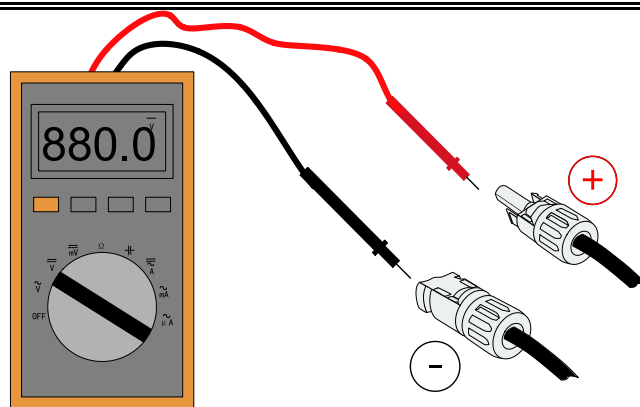


图 4-15 万用表检查正负极

注意：请使用万用表确认光伏阵列的正负极！

后续处理：如果需要将 PV 正、负极连接器从逆变器上取下，可以使用拆卸扳手插入如图所示的固定卡口，并用力压下，小心的取下直流连接器。

	在取下正、负极连接器之前，请确保已经将 DC 开关置于"OFF"。
注意	

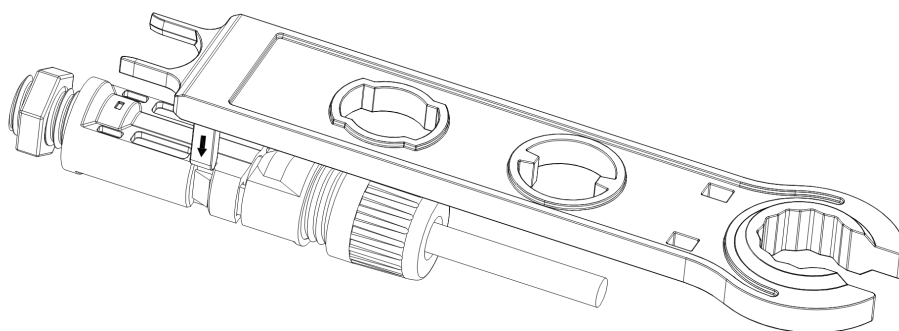


图 4-16 拆卸直流输入连接器示意图

4.5. 通信连接

	在布置通信线时，请注意将通信线与功率线的走线分开，将屏蔽层连接到保护地，以免信号受到干扰导致通信受影响。
提示	

SOFAR 25~50KTLX-G3 有一个 USB 端口和一个 COM 端口，如下图所示。

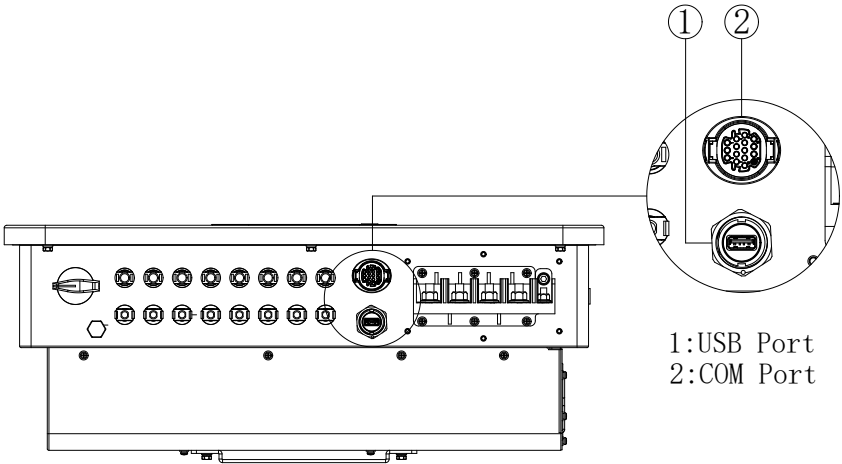


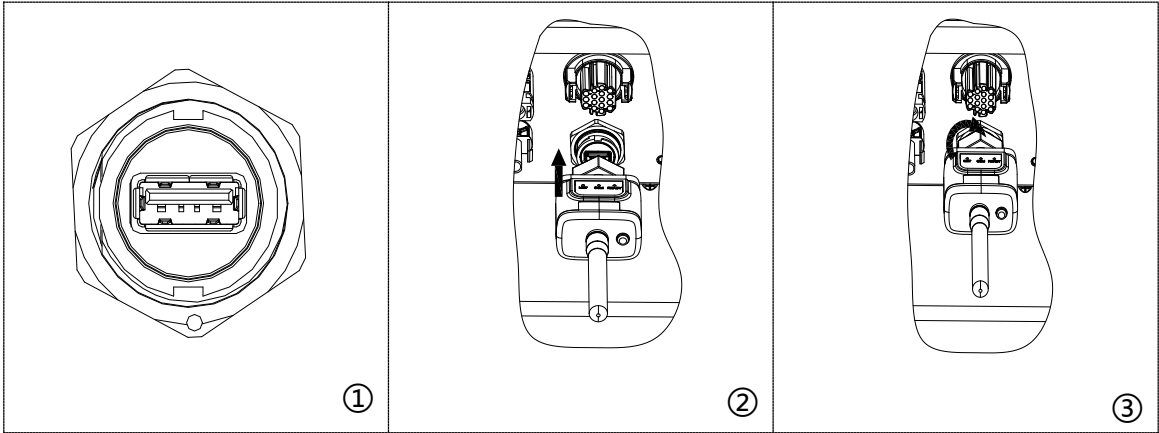
图 4-17 通信连接端口示意图

4.5.1 USB 接口

接口描述:

USB 接口	U 盘接入	用于逆变器本地升级、故障录波
	USB 采集棒 (GPRS) 接入	用于逆变器远程数据采集、升级

接入步骤:



详情请参考 USB 采集棒的用户手册

4.5.2 远程监控连接

详情请查看 USB 采集棒使用说明书。

5. 试运行

关于本章

介绍 SOFAR 25~50KTLC-G3 并网逆变器电缆连接检查和启动逆变器运行。

5.1. 电缆连接检查



注意

第一次启动设备（试运行）前，应对设备上所执行的所有操作进行全面检查。尤其是检查直流端电压和交流端电压是否符合逆变器所允许的范围。

交流电网连接。

再次使用万用表确认 L1、L2、L3（火线），N（零线），PE（地线）与 AC 交流端子连接是否正确。

直流输入连接。

再次使用万用表确认 PV 输入极性，阵列开路电压低于逆变器最大输入直流电压。

5.2. 启动逆变器

第一步：打开直流开关。

第二步：打开交流断路器。

当太阳能电池阵列产生的直流功率足够时，SOFAR 25~50KTLC-G3 逆变器将自动启动。屏幕显示“正常发电状态”表示操作正确。

注意：选择正确的国家代码。（参见本手册第 6.3 节）

注意：不同国家的配电网运营商对光伏并网逆变器的并网要求不同。

因此，确保您根据当地政府的要求选择了正确的国家代码是非常重要的。请咨询合格的电气工程师或电气安全部门人员。

深圳市首航新能源股份有限公司不承担因国家代码选择错误而产生的任何后果。

如果逆变器出现故障，请参照本说明书的 7.1 节——故障排除。

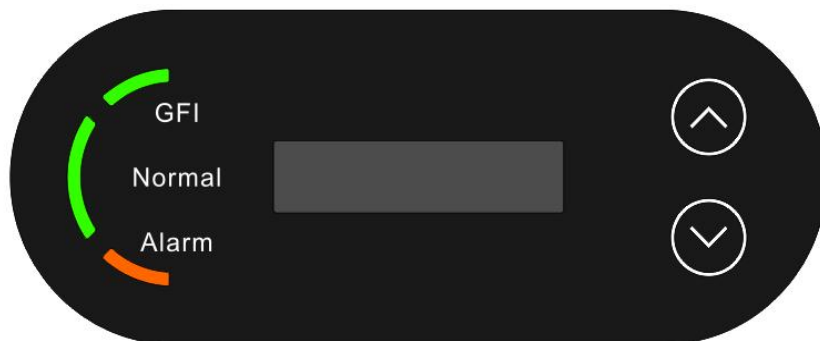
6. 操作界面

关于本章

本节介绍了 SOFAR 25~50KTLC-G3 的显示、操作、按键和 LED 指示灯。

6.1. 操作与显示面板

按键与指示灯



指示灯：

GFI：漏电告警灯

Normal：正常状态灯

Alarm：故障状态灯

按键：

“^” 短按 = 向上

“^” 长按 = 退出菜单

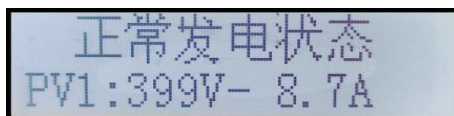
“v” 短按 = 向下

“v” 长按 = 进入菜单或当前界面

6.2. 标准界面

LCD 主界面是用于显示逆变器状态、报警信息、通讯连接、PV 输入电压电流、电网的电压电流频率、今日发电量和总发电量等。可以通过下翻来查看主界面信息。

逆变器的发电状态和 PV1 输入的电压、电流



逆变器的发电状态和 PV2 输入的电压、电流

正常发电状态
PV2:398V- 8.9A

逆变器的发电状态和 PV3 输入的电压、电流

正常发电状态
PV3:392V- 9.6A

逆变器的发电状态和 PV4 输入的电压、电流

正常发电状态
PV4:399V- 9.9A

逆变器的发电状态和发电有功功率

正常发电状态
功率:10.01kW

逆变器的发电状态和今日发电量

正常发电状态
今日:1.209kWh

逆变器的发电状态和总发电量

正常发电状态
总计:1.6kWh

逆变器的发电状态和电网的电压、电流

正常发电状态
电网R:230V-10.0A

正常发电状态
电网S:230V-10.9A

正常发电状态
电网T:230V-10.9A

逆变器的发电状态和电网的电压、频率

正常发电状态
电网:227V-50.0Hz

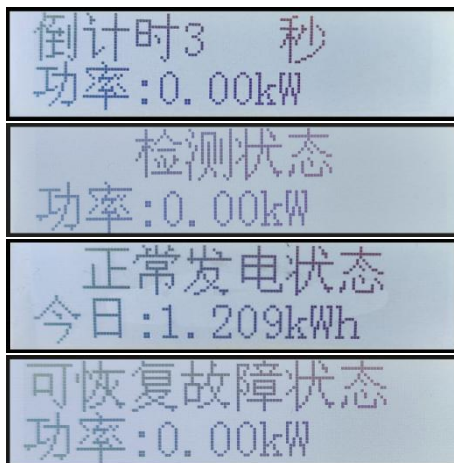
逆变器的发电状态和 USB 显示

正常发电状态
功率:14.43kW_{out}

逆变器告警信息

电网欠压
今日:0.000kWh

当控制板与通讯板连接成功 LCD 显示当前逆变器的状态，显示界面如下图所示。



逆变器的状态包括：等待状态、检测状态、正常发电状态、可恢复故障状态。

等待状态：逆变器进入检测状态前，按安规要求会等待一定长度的时间；等待状态时，一旦 PV 电压不足电网电压欠压、过压等，逆变器将进入可恢复故障状态；

检测状态：逆变器检测绝缘阻抗、继电器等各项安全设备，并进行自检。一旦检测状态期间检查到任何错误或故障，逆变器将进入可恢复故障状态或永久性故障状态；

正常发电状态：逆变器正常工作，从 PV 阵列汲取电能，向电网注入电能。

一旦检查到任何错误或故障，逆变器将进入可恢复故障状态或永久性故障状态；

可恢复故障状态：逆变器检测到某些可恢复故障的发生。当故障消失且满足恢复条件可恢复故障状态时，逆变器将自动恢复工作。如果一直处于可恢复故障状态，需根据错误代码检查逆变器。

当控制板与功率板 ARM 连接失败之后 LCD 显示界面如下图所示。



6.3. 主界面

在标准界面下点按下键进入主界面。主界面包括：

正常发电状态	-----点按下键进入
1.参数设置	
2.事件列表	
3.系统信息	
4.系统时间	
5.软件在线升级	

(A)参数设置界面如下：

1.参数设置	-----点按下键进入
--------	-------------

1.设置系统时间	7.设置通信地址
2.清除发电量	8.设置输入模式
3.清除事件记录	9.设置语言
4.导入安规参数	10.MPPT 扫描
5.开关机控制	11.逻辑接口
6.设置总发电量	12.设置电量倍率

用户通过长按下键进入“1.参数设置”主界面，可通过点按上下键选择自己想要设置的内容，长按下键即可进入设置，设置成功时会有“设置成功”的提示。

Note1：有些设置项需要输入密码（默认密码为 0001），输入密码时，可通过按上下键来改变数字，长按下键确认当前数字，密码输完继续长按下键即可完成，输入密码过程中长按上键则退出密码输入界面。如果出现“密码错，请重试”，则需要重新输入正确的密码。

1. 设置系统时间

设置机器的系统时间。

2. 清除发电量

清除机器中记录的累计发电量。

3. 清除事件记录

清除机器中记录的历史事件。

4. 导入安规参数

长按下键进入当前菜单，把符合要求的安规文件放入 U 盘指定文件夹，插入 U 盘，根据操作提示导入参数。

5. 开关机控制

本地开关机控制。

6. 设置总发电量

设置总发电量，可以通过此选项修改总发电量。

7. 设置通信地址

设置通信地址（当你需要同时监控多台机器时），默认地址为 01。

8. 设置输入模式

SOFAR 25~50KTLC-G3 系列并网逆变器有 3/4 路 MPPT，每一路 MPPT 可以独立运行，也可以并联运行。用户可以根据需求进行配置。

9. 设置语言

设置机器显示语言。

10. MPPT 扫描

阴影扫描，当组件有被遮挡或异常导致出现多个功率波峰时，通过启动这个功能

可以追踪至最大功率波峰点。

11. 逻辑接口

逻辑接口适用于以下安规标准: 澳洲 (AS4777), 欧洲通用 (50549), 德国 (4105)。

12. 设置电量倍率 (中国安规下)

设置发电量比率。

(B) 事件列表:

一旦逆变器发生故障, 故障信息将可以通过事件列表查询界面显示出来事件列表用于显示当前产生的事件记录, 包括事件以及具体每个事件的 ID 号及其发生的时间。在主界面下进入到事件列表界面即可查询当前事件记录的详细信息, 事件的显示按照发生的时间先后进行显示, 最近发生的事件显示在前面。

用户在标准界面长按下键进入设置菜单后, 继续点按下键选择事件菜单, 长按下键进入“事件列表”主界面。

2.事件列表	
1.当前事件	2.历史事件
当前故障信息	01ID0406150815 (显示事件序号、事件 ID 号、事件发生时间)

(C) 系统信息查询:

3.系统信息	-----长按下键进入	
	1.产品型号	8.降载设置
	2.产品序列号	9.MPPT 扫描
	3.软件版本号	10.电量倍率
	4.硬件版本号	
	5.安规国家及版本	
	6.通信地址	
	7.输入模式	

用户长按下键进入主菜单, 翻页选择菜单内容, 按长按下键进入“3.系统信息”。点按上下键可以选择要查看的系统信息。

(D) 系统时间查询:

用户在标准界面下长按下键进入主菜单, 点按下键选择“4.系统时间”, 长按下键即可显示当前系统的时间。

(E) 软件在线升级

进入主菜单后, 点按下键选择“5.软件升级”, 长按下键即可进入升级界面, 点按上键或者下键选择数字, 长按下键确认数字, 输入密码。

用户通过 U 盘为机器升级软件，首航新能源客服中心会向需要升级的客户发送升级程序，升级文件应放入名为“firmware”的文件夹，用户需要将升级文件复制到 U 盘中。

6.4. 软件在线升级

更新逆变器软件版本可使逆变器性能达到最优。为方便客户进行软件升级，SOFAR 25~50KTLC-G3 并网逆变器提供了 USB 接口升级程序的功能。使用 U 盘来升级程序的步骤如下：

步骤 1：首先断开交流断路器和 DC 开关，然后按下图所示方式，取下 USB 接口防水盖；

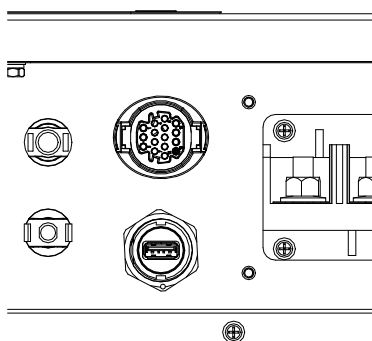


图 6-1 取下通讯防水盖示意图

步骤 2：将 U 盘插入电脑；

步骤 3：首航新能源客服中心会向需要升级的客户发送升级程序，升级文件应放入名为“firmware”的文件夹；

步骤 4：将 U 盘插入机器的 USB 接口；

步骤 5：闭合直流开关；直到屏幕显示“可恢复故障”（由于交流断路器仍断开，机器未检测到电网，因此会显示可恢复故障）；

步骤 6：按回退键和下翻键进入“5.软件在线升级”程序升级界面，然后再按下确认键进入输入密码“请输入密码”界面；

步骤 7：输入正确的密码，密码输入正确之后即开始程序升级；

步骤 8：逆变器会自动依次升级副 DSP、主 DSP、ARM 程序。副 DSP 程序升级成功后提示“副 DSP 升级成功”，主 DSP 升级成功后提示“主 DSP 升级成功”。ARM 程序升级成功后立刻开始初始化“系统正在启动...”，初始化完成后，屏幕会显示“可恢复故障”（由于交流断路器仍断开，机器未检测到电网，因此会显示可恢复故障）；

步骤 9：升级完成后，断开直流开关，锁上 USB 接口防水盖，请确认 LCD 屏幕已完全熄灭，再合上直流开关和交流断路器。逆变器将会自动开始工作。

注意：若屏幕上显示“通信失败”、“主 DSP 升级失败”、“副 DSP 升级失败”，这意味着软件升级失败，请断开直流开关，等待 5 分钟（使电容放电），然后从“步骤 5”开始操作）；

7. 故障检修和维护

7.1. 故障检修

本节内容将有助于用户确定可能遇到故障问题的原因。请仔细阅读以下故障检修步骤：

1)查看显示屏上显示的警告或错误信息、错误代码记录所有出现的错误信息。

2)如果逆变器显示屏没有错误提示，请按以下步骤操作以确认当前安装状态是否满足正确的逆变器运行要求：

—逆变器是否安装在干净、干燥、通风良好的地点？

—直流开关是否已断开？

—电缆截面和长度是否满足要求？

—输入、输出连接和布线是否良好？

—对用户的特定安装，配置设定是否正确？

本节包含 SOFAR 25~50KTLC-G3 并网逆变器可能出现的问题以及解决步骤，并向用户提供故障排除方法与技巧，帮助用户鉴别和解决该系列逆变器的常见故障。

查看故障信息的步骤参考本手册 6.3 (B) 部分。

表 7-1 故障信息列表

ID 号	事件名称	解决方法
ID001	电网过压	如果偶尔报警，可能是电网偶有异常。电网恢复正常后，逆变器自动恢复正常工作状态。
ID002	电网欠压	
ID003	电网过频	
ID004	电网欠频	如果报警频繁，检查电网电压/频率是否在可接受范围内。如果是，请检查逆变器的交流断路器和交流接线。 如果电网电压/频率不在可接受范围内，交流接线正确，但多次报警，请联系技术支持，改变电网过欠压、过欠频保护值。
ID005	漏电流故障	检查机器或接线。
ID006	高电压穿越故障	如果偶尔报警，可能是电网偶有异常。电网恢复正常后，逆变器自动恢复正常工作状态。
ID007	低电压穿越故障	
ID008	孤岛保护错误	
ID009	电网电压瞬时值过压 1	如果报警频繁，检查电网电压/频率是否

ID010	电网电压瞬时值过压 2	在可接受范围内。如果是，请检查逆变器的交流断路器和交流接线。
ID011	电网线电压错误	
ID013	防逆流过载	如果电网电压/频率不在可接受范围内，交流接线正确，但多次报警，请联系技术支持，改变电网过欠压、过欠频保护值。
ID017	电网电流采样错误	
ID018	电网电流直流分量采样错误	
ID019	电网电压采样错误（直流侧）	
ID020	电网电压采样错误（交流侧）	
ID021	漏电流采样错误（直流侧）	
ID022	漏电流采样错误（交流侧）	
ID024	直流输入电流采样错误	
ID029	漏电流一致性错误	
ID030	电网电压一致性错误	
ID031	DCI 一致性错误	
ID033	SPI 通信错误（直流侧）	
ID034	SPI 通信错误（交流侧）	
ID035	芯片错误（直流侧）	
ID036	芯片错误（交流侧）	
ID038	逆变软启动失败	逆变器内部故障，关闭逆变器，等待 5 分钟后再打开逆变器。检查问题是否解决。
ID041	继电器检测失败	
ID042	绝缘阻抗低	如果没有，请联系技术支持。
ID043	接地错误	检查光伏阵列与接地(地面)之间的绝缘电阻，如发生短路，应及时修复故障。
ID044	输入模式设置错误	检查交流输出 PE 线接地。
ID048	序列号错误	检查逆变器的输入模式(并联/独立模式)设置。如果不正确，更改输入模式。
ID050	散热器 1 温度保护	逆变器内部故障，关闭逆变器，等待 5 分钟，再打开逆变器。检查问题是否解决。否，请联系技术支持。
ID057	环境温度 1 保护	
		内置 BMS 电池请确保 NTC 线已正确连接。

ID059	模块 1 温度保护	请确保逆变器安装在没有阳光直射的地方。 请确保逆变器安装在阴凉/通风良好的地方。 确保逆变器垂直安装, 环境温度小于逆变器的温度上限。
ID065	母线电压有效值不平衡	逆变器内部故障, 关闭逆变器, 等待 5 分钟后打开逆变器。检查问题是否解决。如果没有, 请联系技术支持。
ID066	母线电压瞬时值不平衡	
ID072	逆变母线电压有效值软件过压	逆变器内部故障, 关闭逆变器, 等待 5 分钟后打开逆变器。检查问题是否解决。如果没有, 请联系技术支持。
ID073	逆变母线电压瞬时值软件过压	
ID082	Dci 过流保护	
ID083	输出瞬时电流保护	
ID085	输出有效值电流保护	
ID086	PV 过流软件保护	
ID098	逆变母线硬件过压	
ID102	PV 硬件过流	
ID103	交流输出硬件过流	
ID 105	电表错误	请检查电表接线是否正确。
ID113	过温降载	请确保逆变器安装在没有阳光直射的地方。 请确保逆变器安装在阴凉/通风良好的地方。 确保逆变器垂直安装, 环境温度小于逆变器的温度上限。
ID114	频率降载	请确保电网频率和电压在可接受的范围内。
ID129	输出硬件过流永久性故障	逆变器内部故障, 关闭逆变器, 等待 5 分钟后打开逆变器。检查问题是否解决。如果没有, 请联系技术支持。
ID134	输出瞬时过流永久性故障	
ID135	输出电流不平衡永久故障	
ID141	Bus 不平衡永久故障	逆变器内部故障, 关闭逆变器, 等待 5 分钟后再打开逆变器。检查问题是否解决。
ID142	防雷故障(DC)	
ID143	防雷故障(AC)	

		如果没有，请联系技术支持。
ID145	USB 故障	检查逆变器的 USB 接口。
ID146	WIFI 故障	检查逆变器的 WIFI 连接。
ID147	蓝牙故障	检查逆变器的蓝牙连接。
ID152	安规版本错误	逆变器内部故障，关闭逆变器，等待 5 分钟后打开逆变器。检查问题是否解决。如果没有，请联系技术支持。
ID154	SCI 通信错误（交流侧）	
ID169	风扇 1 故障	请检查逆变器的风扇 1 是否正常转动。
ID170	风扇 2 故障	请检查逆变器的风扇 2 是否正常转动。
ID171	风扇 3 故障	请检查逆变器的风扇 3 是否正常转动。
ID172	风扇 4 故障	请检查逆变器的风扇 4 是否正常转动。
ID173	风扇 5 故障	请检查逆变器的风扇 5 是否正常转动。
ID174	风扇 6 故障	请检查逆变器的风扇 6 是否正常转动。
ID175	风扇 7 故障	请检查逆变器的风扇 7 是否正常转动。
ID192- ID216	组串熔丝报警	仅限韩国安规

注：上表为我司通用故障 ID 列表，本逆变器所有故障 ID 可以在上表中找到。

7.2. 日常维护

逆变器应确保其散热片未被灰尘、脏污等覆盖，风扇无异响。建议维护周期 1 次/半年~1 次/年（取决于用当地环境灰尘含量）。

清洁逆变器：

请用电动压缩吹风机、干燥的软布或软毛刷子清洁逆变器。请勿使用水、腐蚀性化学物质、清洗剂或强洗涤剂清洁逆变器。

清洁散热片：

为确保逆变器的正常功能和长期的使用寿命，必须保证逆变器后部的散热器周围有足够的气流空间，散热片周围不能有任何障碍气流的物质，如灰尘或积雪，必须将其清除。请用压缩空气、软布或软毛刷子清洁散热片。请勿使用水、腐蚀性化学物质、清洗剂或强洗涤剂清洁散热片。

清洁风扇：

对于带有预装风扇的 SOFAR 25~50KTLC-G3 的逆变器，为确保逆变器风扇工作良好，需要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，参见下节。

7.3. 风扇维护

对于带有预装风扇的 SOFAR 25~50KTLC-G3 系列逆变器，若风扇出现损坏等情况，会导致逆变器散热困难，进而引发输出效率降低或机器降载运行。因此，需要对风扇做定期清洁，并及时对损坏器件做定期更换，具体操作如下：

步骤 1：关闭逆变器，对接线部分做详细检查，确保逆变器所有电气连接已断开；

步骤 2：拆下如图所示的风扇底板处 4 颗螺丝，取下风扇底板；

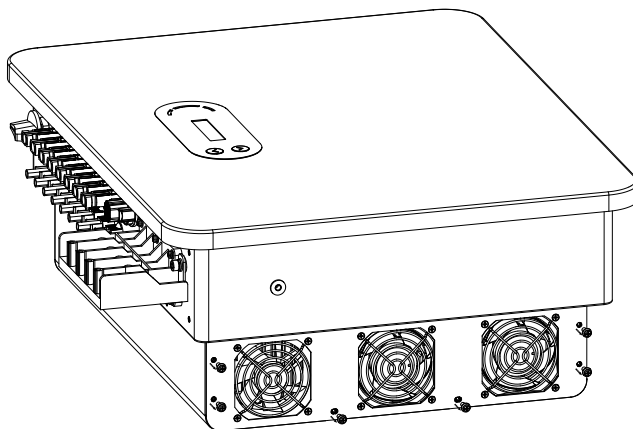


图 7-1 拆下风扇底板的 6 颗螺丝

步骤 3：卸下风扇位置处的螺丝，拔掉风扇与逆变器接口处的端子，完整拆下风扇、防护罩；

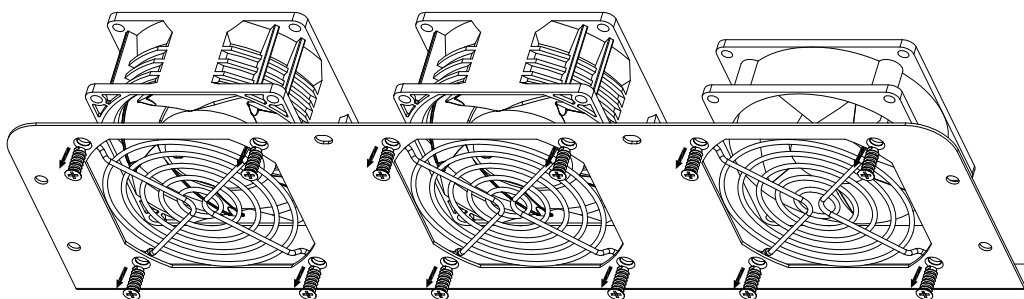


图 7-2 拆下风扇、防护罩

步骤 4：使用软毛刷对风扇、防护罩进行相应的清洁，若出现损坏，请及时进行更换处理；

步骤 5：按上述步骤，反方向重新装回逆变器。

8. 技术参数

关于本章

介绍 SOFAR 25~50KTLC-G3 太阳能并网逆变器各型号产品的技术指标。

8.1. 技术参数列表

型号 技术参数	SOFAR 25KTLC-G3	SOFAR 30KTLC-G3	SOFAR 33KTLC-G3	SOFAR 36KTLC-G3
输入（直流）				
最大输入功率	37500Wp	45000Wp	49500Wp	54000Wp
单路 MPPT 最大直流功率	20000Wp	20000Wp	20000Wp	20000Wp
独立 MPPT 数量	3	3	3	3
直流输入数量	6	6	6	6
最大输入电压	1100V			
启动输入电压	200V			
额定输入电压	620V	620V	620V	620V
MPPT 电压范围	180V-1000V			
满载直流电压范围	480~850V	480~850V	510~850V	540~850V
最大输入电流	3*40A	3*40A	3*40A	3*40A
最大短路电流	3*50A	3*50A	3*50A	3*50A
输出（交流）				
额定输出功率	25000W	30000W	33000W	36000W
最大交流功率	28000VA	34000VA	37000VA	40000VA
额定输出电流	37.9A	45.5A	50.0A	54.5A
最大输出电流	42.4A	51.5A	56A	60.6A
标称电网电压	3/N/PE, 220/380Vac, 230/400Vac			
交流电压范围	310Vac-480Vac （根据当地标准）			
额定电网频率	50 / 60Hz			
电网频率范围	45Hz-55Hz/54Hz-66Hz （根据当地标准）			
有功功率可调范围	0~100%			
总谐波分量(电流)	<3%			
功率因数	1 default (+/-0.8 可调)			
效率				
最大效率	98.6%	98.6%	98.6%	98.6%
中国效率	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%
夜间自耗	<3W			
保护				

直流反接保护	是
孤岛保护	是
漏电流保护	是
接地故障监测	是
组串故障检测	是
防逆流控制器	是
直流开关	是
直流电弧故障检测	可选
PID 防护	可选
输入/输出 SPD	PV: type II (标配), AC: type II (标配)
通讯	
通讯模式	RS485/USB/蓝牙, 可选: WiFi /GPRS /4G /PLC
常规数据	
环境温度范围	-30℃~+60℃
拓扑	无变压器
防护等级	IP65
允许相对湿度范围	0~100%
最高工作海拔	4000m
噪声	<60dB
重量	36kg
冷却方式	风冷
尺寸	585×480×220mm
显示	LCD+LED+APP
质保	5 年 (可延保)
标准	
EMC	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12
安规标准	IEC 62109-1/2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 61683, IEC 60068(1,2,14,30), IEC 60255
并网标准	AS/NZS 4777, VDE V 0124-100, V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, CEI 0-21/CEI 0-16, UNE 206 007-1, EN50549, G98/G99, EN50530, NB/T32004

技术参数 \ 型号	SOFAR 40KTLC-G3	SOFAR 45KTLC-G3	SOFAR 50KTLC-G3	SOFAR 40KTLC-G3- HV	SOFAR 50KTLC-G3- HV
输入（直流）					
最大输入功率	60000Wp	67500Wp	75000Wp	60000Wp	75000Wp
单路 MPPT 最大直流功率	20000Wp	20000Wp	20000Wp	20000Wp	20000Wp
独立 MPPT 数量	4	4	4	3	4
直流输入数量	8	8	8	6	8
最大输入电压	1100V				
启动输入电压	200V				
额定输入电压	620V	620V	620V	725V	725V
MPPT 电压范围	180V-1000V				
满载直流电压范围	480~850V	510~850V	540~850V	620~850V	650~850V
最大输入电流	4*40A	4*40A	4*40A	3*40A	4*40A
最大短路电流	4*50A	4*50A	4*50A	3*50A	4*50A
输出（交流）					
额定输出功率	40000W	45000W	50000W	40000W	50000W
最大交流功率	44000VA	50000VA	55000VA	44000VA	55000VA
额定输出电流	60.6A	68.2A	75.8A	48.1A	60.2A
最大输出电流	66.7A	75.8A	83.3A	53A	66.2A
标称电网电压	3/N/PE, 220/380Vac, 230/400Vac			3/N/PE or 3/PE, 277/480Vac	
交流电压范围	310Vac-480Vac（根据当地标准）			422Vac-528Vac (根据当地标准)	
额定电网频率	50 / 60Hz				
电网频率范围	45Hz-55Hz/54Hz-66Hz（根据当地标准）				
有功功率可调范围	0~100%				
总谐波分量(电流)	<3%				
功率因数	1 default (+/-0.8 可调)				
效率					
最大效率	98.8%	98.8%	98.8%	98.9%	98.9%
中国效率	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%
夜间自耗	<3W				
保护					
直流反接保护	是				
孤岛保护	是				
漏电流保护	是				
接地故障监测	是				
组串故障检测	是				
防逆流控制器	是				
直流开关	是				

直流电弧故障检测	可选
PID 防护	可选
输入/输出 SPD	PV: type II (标配), AC: type II (标配)
通讯	
通讯模式	RS485/USB/蓝牙, 可选: WiFi /GPRS /4G /PLC
常规数据	
环境温度范围	-30°C~+60°C
拓扑	无变压器
防护等级	IP65
允许相对湿度范围	0~100%
最高工作海拔	4000m
噪声	<60dB
重量	37kg
冷却方式	风冷
尺寸	585×480×220mm
显示	LCD+LED+APP
质保	5 年 (可延保)
标准	
EMC	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12
安规标准	IEC 62109-1/2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 61683, IEC 60068(1,2,14,30),IEC 60255
并网标准	AS/NZS 4777, VDE V 0124-100, V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, CEI 0-21/CEI 0-16, UNE 206 007-1, EN50549, G98/G99, EN50530, NB/T32004

注：产品后续可能会升级，以上参数仅供参考，请以实物为准。

8.2. 申明

我司供货的 B 类光伏并网逆变器指通过 380V 电网等级并网，以及通过 10（6）kV 电压等级接入用户侧，符合《NB/T 32004-2018 光伏发电并网逆变器技术规范》中有关逆变器电网电压、频率响应的要求，规范具体要求参考下表。

1. 电网电压范围申明表

电网电压（电网接口处）	要求
$U < 50\%U_N$	最大分闸时间不超过 0.2S
$50\%U_N \leq U < 85\%U_N$	最大分闸时间不超过 2.0S
$85\%U_N \leq U < 110\%U_N$	连续运行
$110\%U_N \leq U < 135\%U_N$	最大分闸时间不超过 2.0S
$135\%U_N \leq U$	最大分闸时间不超过 0.2S
注 1： U_N 为并网点电网额定电压。	
注 2：最大分闸时间是指异常状态发生到电源停止向电网送电时间。	

2. 电网频率范围申明表

电网频率（电网接口处）	要求
$f < 47.5\text{Hz}$	0.2S 内停机，停机状态下不会并网
$47.5\text{Hz} \leq f < 48\text{Hz}$	0.2S 内停机，停机状态下不会并网
$48\text{Hz} \leq f < 49.5\text{Hz}$	正常运行，停机状态下不会并网
$49.5\text{Hz} \leq f \leq 50.2\text{Hz}$	正常运行
$50.2\text{Hz} < f < 50.5\text{Hz}$	正常运行，停机状态下不会并网
$f > 50.5\text{Hz}$	0.2S 内停机，停机状态下不会并网
注 1：电网频率精度 $\pm 0.02\text{Hz}$	

我单位承诺，我单位提供的逆变器（国内销售）型号均可通过设置满足以上涉网电压、频率技术要求。

9. 厂家保修和责任条款

标准保修期

首航逆变器的标准保修期为 60 个月(5 年)。质保期有两种计算方法：

1.客户提供了购买发票：从购买发票上的日期开始，我们公司提供 60 个月(5 年)的标准保修期。

2.客户没有提供发票：从生产之日起(根据机器的 SN 号)，我们的公司提供 63 个月(5.25 年)的质保期。

3.特殊保修协议以采购协议为准。

延长保修期限

购买逆变器后 12 个月内(根据购买发票)或 24 个月内生产的逆变器(机器的 SN 号)，客户可以通过向本公司销售团队提供产品序列号申请购买延长保修期，本公司有权拒绝不符合的延长保修期购买申请。客户可以购买 5 年、10 年、15 年的延长保修期。

超出延保可购买期限但还没有过标准质保期的产品，如果原买方想申请购买延保服务的，请与首航新能源股份有限公司销售团队联络购买，原买方需要承担不同的延保费用。

延保期光伏部件、USB 采集棒、防雷器不在延保范围内，延保期内失效客户需要向首航购买进行更换。

一旦购买延保服务，我公司将向客户发放延保卡确认延长保修期。

质保无效条款

由下列原因引起的设备故障不在质保范围内：

- 1) “质保卡”没有被送到分销商/经销商或首航新能源股份有限公司；
- 2) 未经首航新能源股份有限公司同意对设备进行更改或部件更换；
- 3) 使用非合格物料配套首航新能源股份有限公司的产品导致产品失效；
- 4) 非首航新能源股份有限公司技术人员修改或试图修理和擦除产品序列号或丝印；
- 5) 不正确的安装、调试和使用方法；
- 6) 不遵守安全规范条例（认证标准等）；
- 7) 经销商或终端用户储存不当而损坏；
- 8) 运输损坏（包括在运输时内包装的运动造成的划伤）。请尽快直接向运输公司或保险公司索赔并获取容器/包装卸载等损伤识别；
- 9) 没有遵循产品用户手册、指导安装手册和维护准则；
- 10) 不当使用或误用装置；

- 11) 装置通风不良;
- 12) 产品维护流程没有遵循相关标准;
- 13) 因自然灾害等不可抗力 (如地震、雷击、火灾等) 原因造成的故障或损坏。

首航新能源

产品名称：光伏并网逆变器

公司名称：深圳市首航新能源股份有限公司

公司地址：深圳市宝安区新安街道兴东社区67区高新奇科技楼11层

电子邮箱：service@sofarsolar.com

联系电话：400-892-5766

公司网址：www.sofarsolar.com



首航官方微信公众号