



储能逆变器

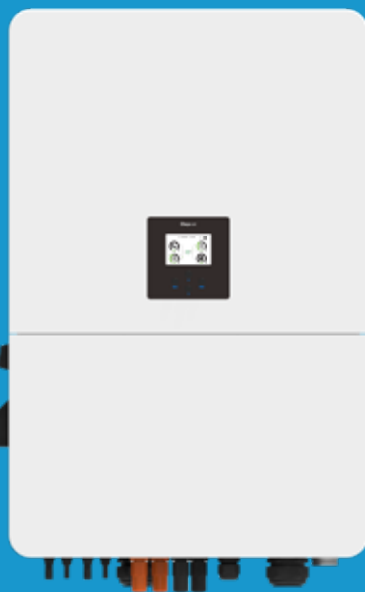
SUN-60K-SG02HP3-EU-EM6

SUN-70K-SG02HP3-EU-EM6

SUN-75K-SG02HP3-EU-EM6

SUN-80K-SG02HP3-EU-EM6

使用手册



目录

1.安全说明	01-02
2. 产品说明	02-06
2.1 产品简介	
2.2 产品尺寸	
2.3 产品特性	
2.4 系统基本架构	
2.5 产品搬运要求	
3. 安装	06-30
3.1 部件清单	
3.2 安装说明	
3.3 功能端口定义	
3.4 电池连接	
3.5 电网连接和备用负载连接	
3.6 光伏连接	
3.7 电表或电流互感器安装	
3.8 接地(强制)	
3.9 数据记录仪连接	
3.10 零线接地接线图	
3.11 零线不接地接线图	
3.12 入网系统典型应用图	
3.13 柴油发电机典型应用图	
3.14 三相并联接线图	
4. 操作	31
4.1 电源开/关	
4.2 操作和显示面板	
5. LCD显示屏图标	32-46
5.1 主界面	
5.2 详情页面	
5.3 曲线页面 - 太阳能、负载与电网	
5.4 系统设置菜单	
5.5 基本设置菜单	
5.6 电池设置菜单	
5.7 系统工作模式设置菜单	
5.8 电网设置菜单	
5.9 发电机端口使用设置菜单	
5.10 高级功能设置菜单	
5.11 设备信息菜单	
6.模式	46-47
7. 保修	47-48
8. 故障排除	48-53
9. 数据表	54-55
10. 附录 I	55-57
11. 附录II	58
12. 附录III	59

关于本手册

本手册介绍了SUN-(60-80)K-SG02HP3-EU-EM6逆变器的安装、操作和维护信息和指南。请注意，本手册不包含关于该光伏（PV）系统的全部信息

如何使用本手册

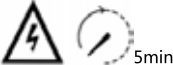
在进行任何涉及逆变器的操作之前，务必仔细阅读本手册以及任何相关文件。请妥善保管此类文件，以便随时可以参考。

务必仔细阅读本手册

请注意，由于产品的不断更新，本手册的内容可能会定期更新或修订。因此，本手册所含信息如有更改，恕不另行通知。最新手册可通过service@deye.com.cn获取。

1. 安全说明

标志说明

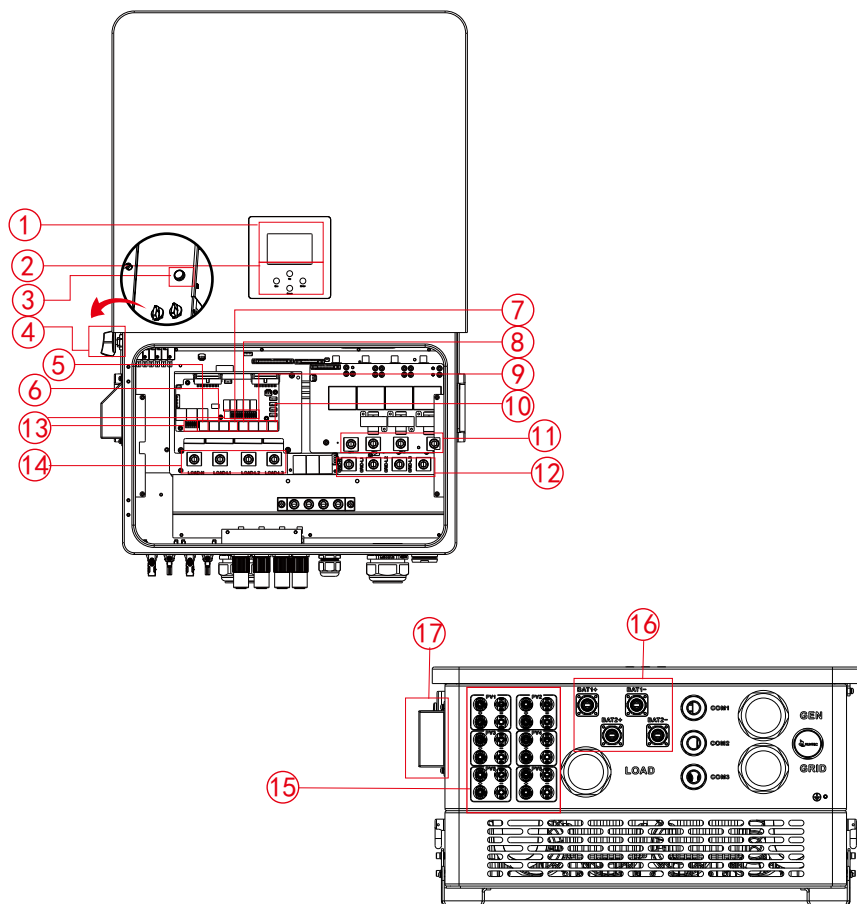
标志	说明
	小心，触电危险标志表示重要的安全说明，如果不正确遵守，可能会导致触电。
	逆变器的直流输入端子不得接地。
	表面温度高，请勿触摸逆变器外壳。
	交直流电路必须分别断开，维护人员必须等待5min后才能完全断电。
	使用前请仔细阅读本手册。
	依据指令2002/96/EC的电气电子设备的标志符号。指示设备、附件和包装不得作为未分类的城市垃圾处置，必须在报废时单独收集。请按照当地法令或法规进行处置，或与制造商的授权代表联系以获取设备报废信息。

-
- 本章包含重要的安全和操作说明。阅读并保管好本手册，以备未来使用。
 - 使用本逆变器前，请阅读使用手册中电池的使用说明和警告标志及相关章节。
 - 请勿拆卸本逆变器。如需维护或修理，请将产品送至专业服务中心。
 - 组装不当可能会导致触电或火灾。
 - 为了减少触电危险，在进行任何维护或清洁之前，请断开所有导线。仅关闭设备不会降低触电风险。
 - 小心：只允许有资质的人员安装带有电池的设备。
 - 严禁为冰冻过的电池充电。
 - 为了使本逆变器达到最佳运行状态，请按照所要求的规格选择合适的电缆尺寸。正确操作本逆变器非常重要。
 - 在电池上或电池周围使用金属工具时要特别小心。工具掉落可能引起电火花或导致电池或其他电器短路。
 - 断开交直流端子时，请严格遵循安装程序。
- 有关详情，请参阅本手册的“安装”部分。
- 接地说明 - 本逆变器应连接到永久接地的接线系统上。安装本逆变器时，请务必遵守当地的要求和法规。
 - 严禁造成交流输出和直流输入短路。直流输入短路时，禁止连接市电。

2. 产品说明

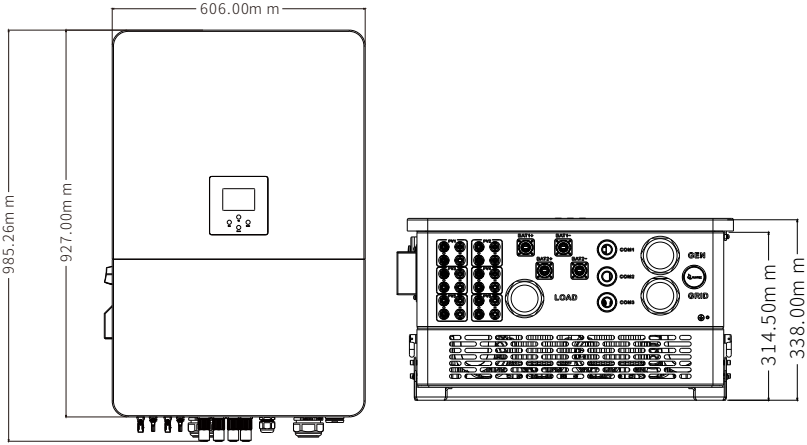
这是一款多功能逆变器，结合了逆变器、太阳能充电器和电池充电器的功能，可提供便携不间断电源支持。其全面的LCD显示屏可为用户提供可配置且便于使用的按钮操作，如电池充电、交流/太阳能充电以及基于不同应用的可接受输入电压。

2.1 产品简介

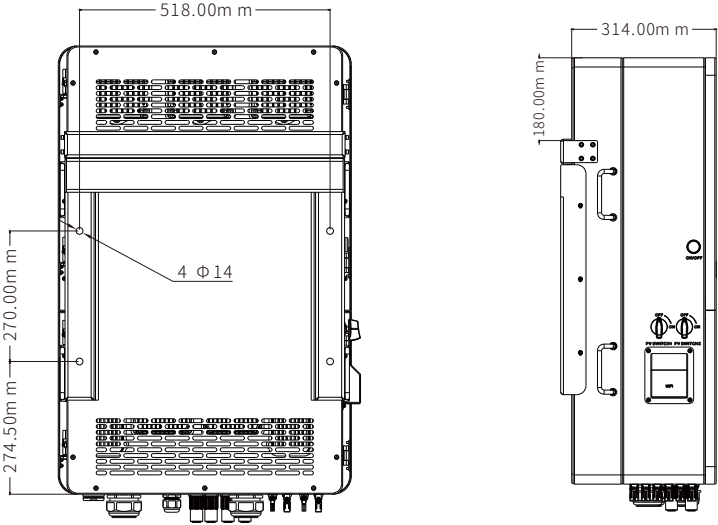


- | | | |
|------------|-------------|------------|
| 1: LCD显示屏 | 7: CAN端口 | 13: 功能端口 |
| 2: 功能按钮 | 8: DRM端口 | 14: 负载 |
| 3: 电源开/关按钮 | 9: BMS端口 | 15: PV输入 |
| 4: 直流开关 | 10: RS485端口 | 16: 电池输入 |
| 5: 电表端口 | 11: 发电机输入 | 17: WiFi接口 |
| 6: 并联端口 | 12: 电网 | |

2.2 产品尺寸



逆变器尺寸



2.3 产品特性

- 230V/400V三相纯正弦波逆变器。
- 自用入网。
- 交流电恢复时自动重启。
- 电池或电网的可编程供电优先级。
- 可编程多种运行模式：入网、断网、UPS。
- 通过LCD显示屏设置可根据应用配置电池充电电流/电压。
- 通过LCD显示屏设置可配置交流电/太阳能/发电机充电器优先级。显示屏
- 兼容市电电压或发电机功率。
- 过载/过温/短路保护。
- 智能充电器设计，优化电池性能。
- 具有限制功能，防止多余功率溢出至电网。
- 支持WIFI监控，具有3或4个内置最大功率点跟踪器，1个最大功率点跟踪器可以连接2个光伏串。
- 智能设置MPPT三级充电，优化电池性能。
- 使用时间功能。
- 智能负载功能。

2.4 系统基本架构

下图显示了本逆变器的基本应用。

本逆变器还包括以下设备，有一个完整的运行系统。

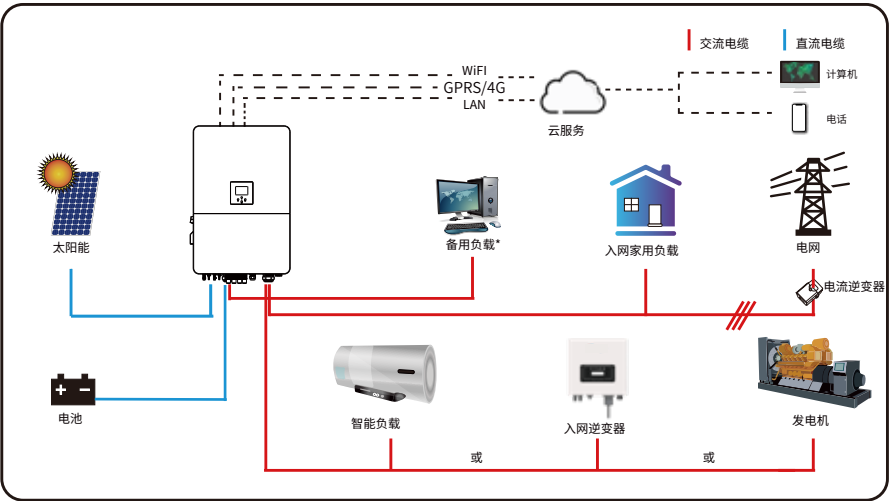
- 发电机（断网模式）或市政电网
- 光伏组件

根据您的需求，欲了解其他可能的系统架构，请咨询您的系统集成商。

本逆变器设计用于为家庭和办公室内常见的系列电器供电，包括电机型电器，如冰箱和空调机组。

使用之前，建议验证家电与本逆变器的兼容性。

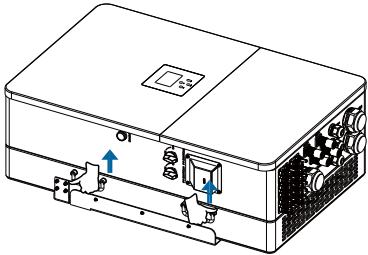
发电机接口不应同时连接发电机和智能负载。发电机只能在单机场景下连接。连接电网时，发电机不应同时连接。



*连接至“负载”端口

2.5 产品搬运要求

将本逆变器从包装箱中取出，运到指定的安装位置。



运输



小心:

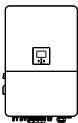
搬运不当可能造成人身伤害!

- 根据本逆变器的重量安排适当数量的搬运人员，安装人员应穿戴防撞击鞋、防护手套等防护装备。
- 将本逆变器直接放在坚硬的地面上，可能会损坏其金属外壳。应在本逆变器下方放置海绵垫或泡沫垫等保护材料。
- 应由一人或两人或使用合适的运输工具搬运本逆变器。
- 握住本逆变器上的把手移动逆变器。不得通过握住端子移动逆变器。

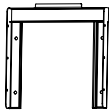
3. 安装

3.1 部件清单

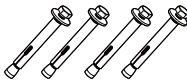
安装前检查设备请确保包装没有损坏。你应收到下列包装内的零部件：



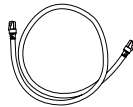
混合逆变器
x1



壁挂支架 x1



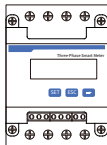
不锈钢防撞螺栓 M12×60
x4



通信电缆 x2



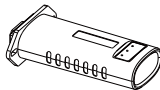
T形扳手
x1



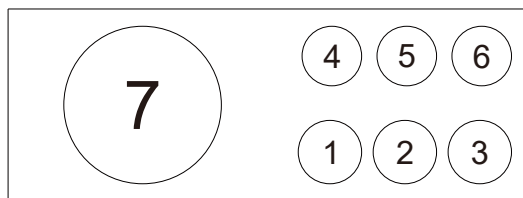
电表 (可选)
x 1



使用手册x1



数据记录仪 (可选) x1



1,2,3 : 23×33×15 mm
4,5,6 : 31×29×19 mm
7,8,9 : 80×50×25 mm

*8和*9放置在EPE材料上盖顶部

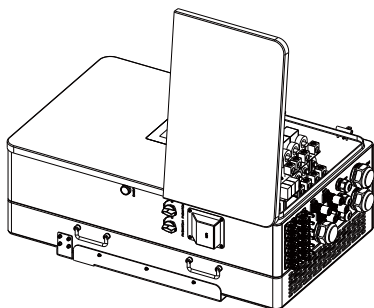
3.2 安装说明

安装注意事项

本混合逆变器专为户外使用而设计（IP65），请确保安装位置满足以下条件：

- 不得在阳光直射、降雨和积雪条件下安装和操作。
- 不得存放在有高度易燃材料的区域。
- 不得在潜在爆炸区域安装和操作。
- 不得直接暴露在冷空气中，以免逆变器外壳内出现冷凝现象。
- 不得靠近电视天线或天线电缆。
- 不得高于海拔2000米左右。
- 不得在降水或潮湿（>95%）环境中使用。

过多的热量积聚、强降雨或积水会影响本逆变器的性能和寿命。在连接所有导线之前，请拆除金属盖上的螺丝并取下金属盖，如下图所示：



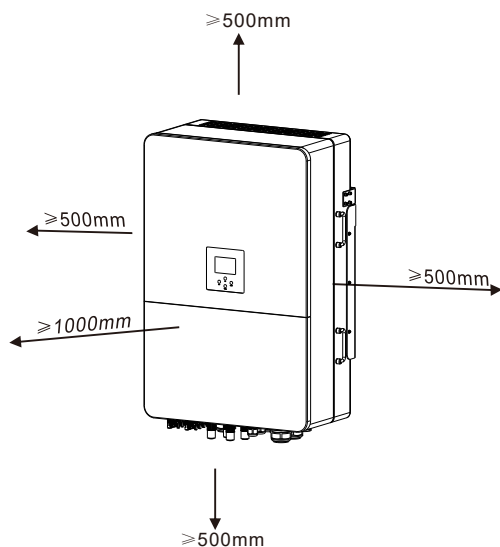
安装工具

可参阅以下推荐的安装工具。同时在现场使用其他辅助工具。



在选择安装位置之前，应考虑以下几点：

- 请选择具有承重能力的垂直墙体进行安装，适合安装在混凝土或其他不易燃表面上，安装方式如下。
- 安装本逆变器在视线水平，以便随时可查看LCD显示屏的显示内容。
- 环境温度建议在-40~60℃之间，以确保最佳运行。
- 请确保其他物体与本逆变器表面保持足够距离，如图所示，以保证充分散热，并留有足够拆线空间。

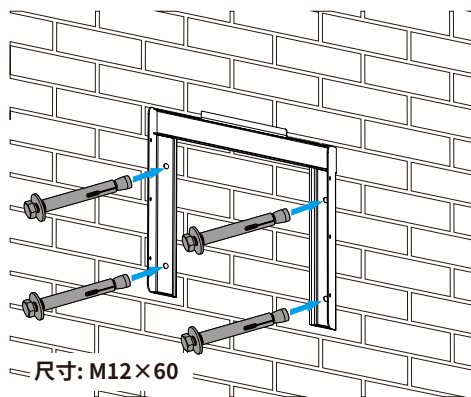


为了使本逆变器适当通风并避免过热，请在逆变器周围留出约50cm的间隙，并在前面留出至少100cm的间隙，如下图所示。

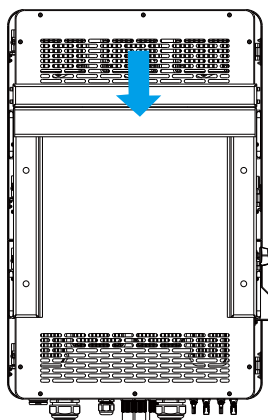
安装逆变器

切记，本逆变器很重！从包装中取出时应格外小心。选择推荐的钻头（如下图所示）在墙上钻4个孔，62-70mm深。

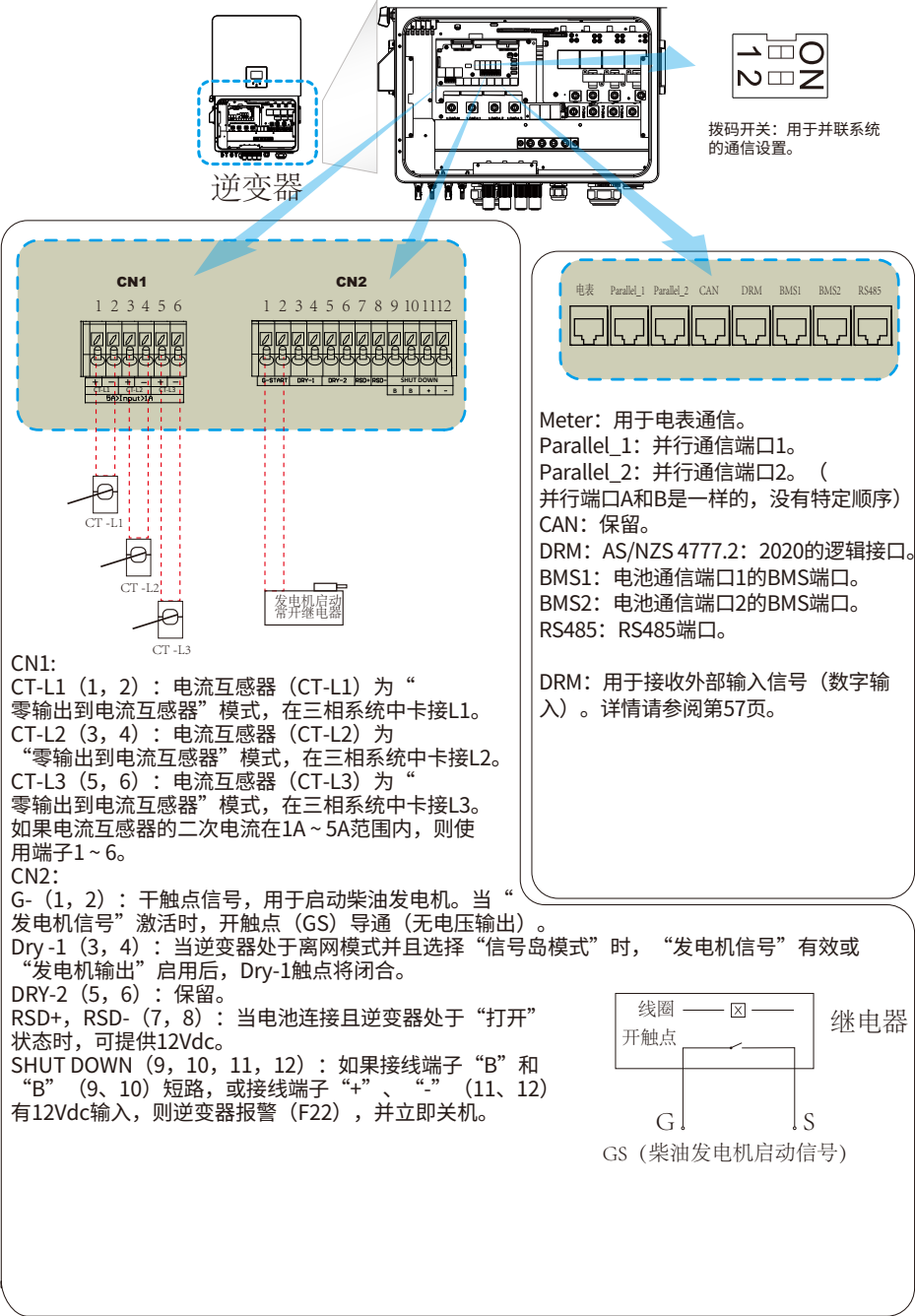
- 1.用合适的锤子将膨胀螺栓敲入孔内。
- 2.将膨胀螺栓的螺母取出，将安装支架的孔与4个膨胀螺栓对准，然后将安装支架推入，拧紧膨胀螺栓的螺母。
- 3.将逆变器安装在安装支架上，用螺丝将逆变器固定在安装支架上。

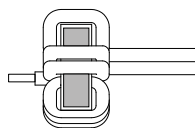
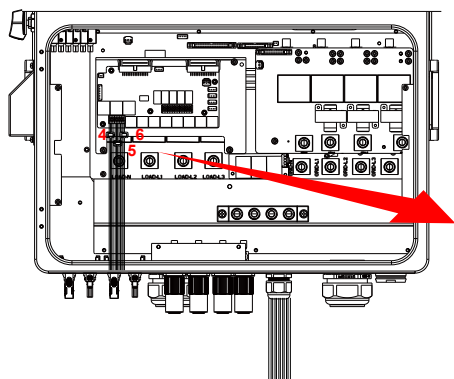


逆变器安装支架安装



3.3 功能端口定义





将电流互感器导线的一端穿过磁环4，将导线在磁环上绕5圈。将磁环固定在接线端子附近，如图所示。对其余2个电流互感器，重复此操作。

3.4 电池连接

为了安全操作和合规起见，在电池和逆变器之间需要配备单独的直流过流保护器或断路装置。在某些应用场景，断路开关可能不是必需的，但任何情况都需配备直流过流保护器。所需保险丝或断路器规格，请参阅**第28页**的典型安培数。

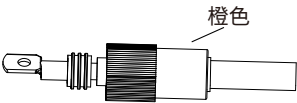


图3.1 电池+插头

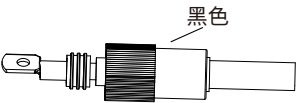


图3.2 电池-插头



安全提示：
请使用认可的电池系统直流电缆。

型号	截面积 (mm ²)	
	范围	推荐值
60/70/75/80kW	4AWG	16mm ²

图3.2

电池接头的组装步骤如下：
a) 将电缆穿过端子，如图3.3所示。

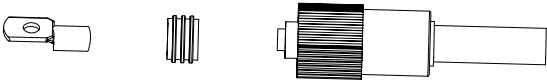
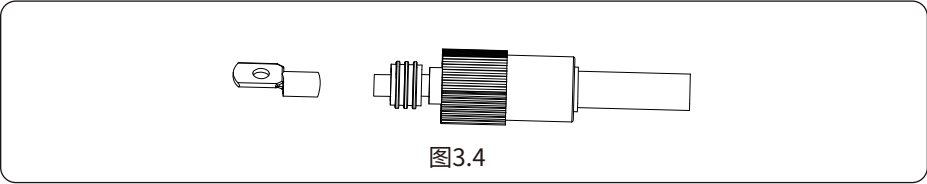
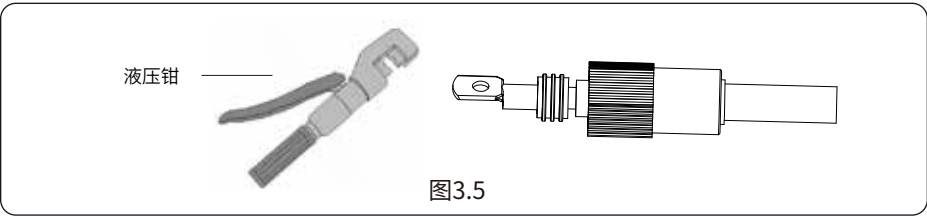


图3.3

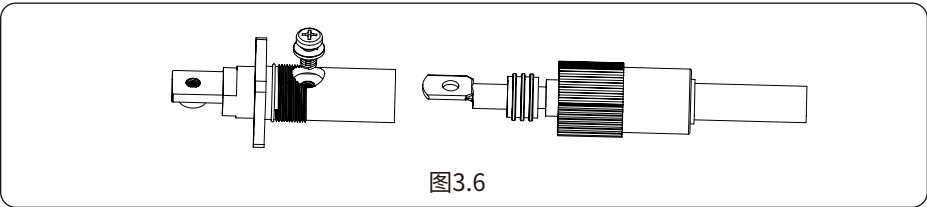
b) 套上橡胶圈，如图3.4所示。



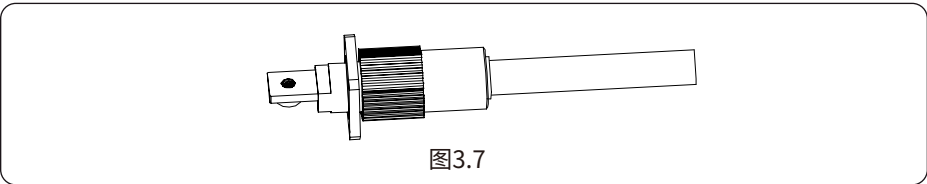
c) 压接金属端子，如图3.5所示。



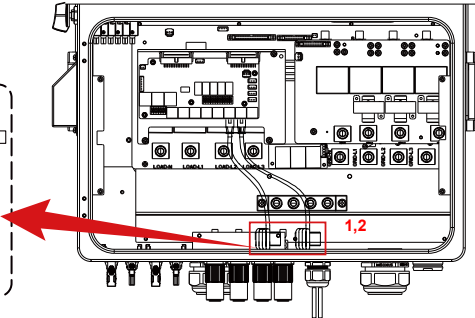
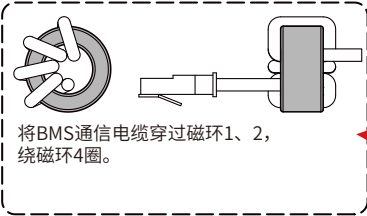
d) 用螺栓紧固端子，如图3.6所示。



e) 固定端子与外盖，如图3.7所示。



BMS连接



3.5 电网连接和备用负载连接

- 在连接电网之前，逆变器和电网之间以及备用负载和逆变器之间必须安装一个单独的交流断路器，用于在维护期间安全地断开电路，并充分保护不受过电流的影响。请根据各国当地法规检查下表中的推荐值。
- 此处交流断路器的推荐规格基于逆变器的最大交流连续通过电流，也可根据所有备用负载的实际总工作电流选择备用侧交流断路器。
- 有三个接线端子，标有“电网”、“负载”和“发电机”标记。不得误接输入和输出接头。

备用负载用交流断路器	
型号	推荐的交流断路器
60/70/75/80kW	250A

电网用交流断路器	
型号	推荐的交流断路器
60/70/75/80kW	250A



注:
在最后安装时，应与设备一起安装符合IEC 60947-1和IEC 60947-2认证的断路器。所有接线必须由合格人员进行。选用合适的电缆进行交流输入连接，对系统的安全高效运行至关重要。为降低受伤风险，请使用以下推荐的电缆。下面有两个表，第一个表推荐的电缆规格基于旁路电流（最大连续交流通过电流），第二个表推荐的电缆规格基于最大交流输出电流。

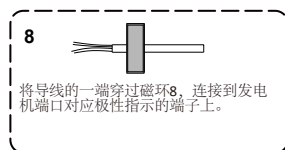
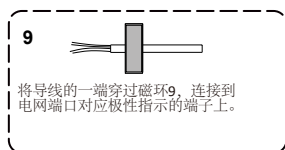
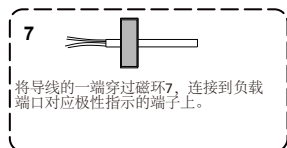
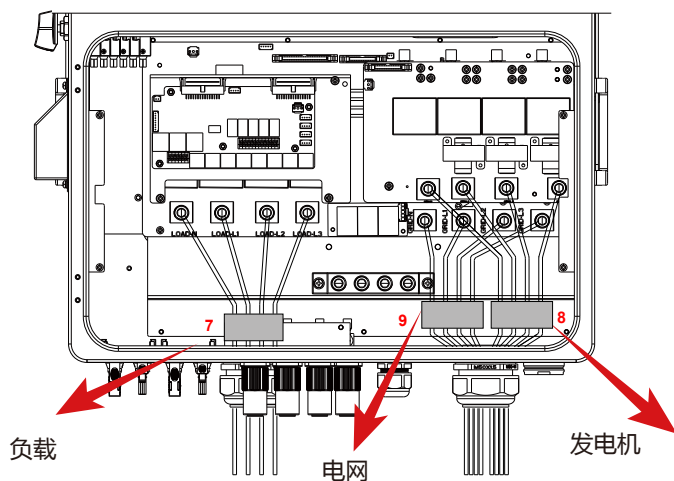
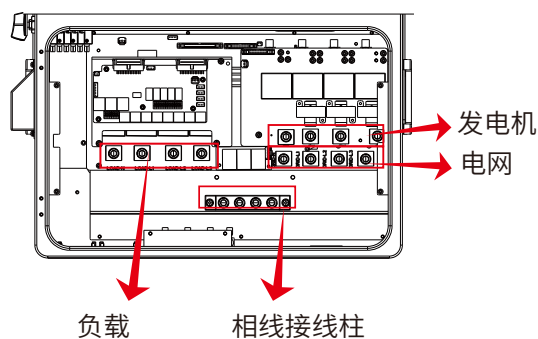
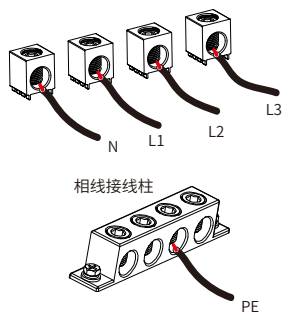
电网连接和备用负载连接（铜线）（旁路）			
型号	导线尺寸	截面积(mm²)	扭矩值（最大）
60/70/75/80kW	4/0AWG	95	20.3Nm

电网连接和备用负载连接（铜线）			
型号	导线尺寸	截面积(mm²)	扭矩值（最大）
60/70/75/80kW	4/0AWG	95	20.3Nm

图3.3 推荐的交流导线尺寸

请按照以下步骤进行电网、负载和发电机端口连接：

- 1.在进行电网、负载和发电机端口连接之前，请务必先关闭交流断路器或隔离开关。
- 2.将交流导线的绝缘层剥去10mm左右，按照端子排上指示的极性插入交流导线，并拧紧端子。确保将相应的零线和接地保护线也连接到相应的端子上。





在尝试将交流电源连接到本设备之前，请确保已断开交流电源。

3. 确保所有导线均固定

4. 一些电器，如空调和冰箱，停电后重连可能需要一段延时。这种延时可使制冷剂气体稳定并防止潜在损坏。在连接我们的逆变器之前，请检查您的电器是否有内置延时功能。可能需要延时的设备包括：

空调：平衡制冷剂气体。

冰箱：稳定压缩机。

冷冻机：使冷却系统保持平衡。

热泵：防止功率波动。

如果没有延时，本逆变器将会通过触发过载故障来保护您的电器。但是，内部损坏仍有可能发生。具体的延时要求，请参阅制造商文件。

3.6 光伏连接

在连接光伏组件前，请在逆变器和光伏组件之间单独安装直流断路器。选择合适的光伏组件连接线缆对系统的安全高效运行至关重要。



不得将有漏电流的光伏组件连接到本逆变器上，以免发生故障。例如，接地的光伏组件会对逆变器造成漏电流。使用光伏组件时，请确保太阳能电池板的PV+ 和PV- 未连接到系统接地排上。



必须使用带电涌保护的光伏接线盒。否则，光伏组件发生雷击时，会对逆变器造成损坏。

3.6.1光伏组件选择：

- 选择合适的光伏组件时，请务必考虑以下参数：
- 1) 光伏组件开路电压（Voc）不得超过逆变器的最大光伏输入电压。
 - 2) 光伏组件的开路电压（Voc）应高于逆变器的最小光伏输入电压。
 - 3) 连接本逆变器的光伏组件应按照IEC 61730的进行A级认证。

逆变器型号	60kW	70kW	75kW	80kW
光伏输入电压	650V (180V-1000V)			
光伏阵列的MPPT电压范围	150V-850V			
最大功率点跟踪器数量	6			
串接最大功率点跟踪器数量	2+2+2+2+2			

图3.5

3.6.2 光伏组件接线：

- 1. 断开电网供电总开关（交流）。
- 2.断开直流隔离器。
- 3.组装光伏输入接头和逆变器。



安全提示：
连接前，确保光伏阵列极性匹配“DC+”和“DC-”符号。



安全提示：
连接逆变器之前，确保光伏串的开路电压没有超过逆变器的最大光伏输入电压。

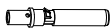
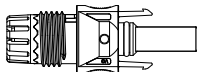


图5.1 DC+接头

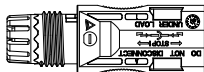


图5.2 DC-接口



安全提示:
请使用认可的电池系统直流电缆

电缆类型	截面积 (mm ²)	
	范围	推荐值
行业通用光伏电缆 (型号: PV1-F)	2.5-4 (12-10AWG)	2.5(12AWG)

图3.6

光伏连接器的组装步骤如下:

- a) 将光伏导线的绝缘层剥去7mm, 拆下接头的帽螺母, 将光伏导线穿过接头的帽螺母 (见图5.3)
。对所有光伏导线重复此操作, 应特别注意接头的极性。

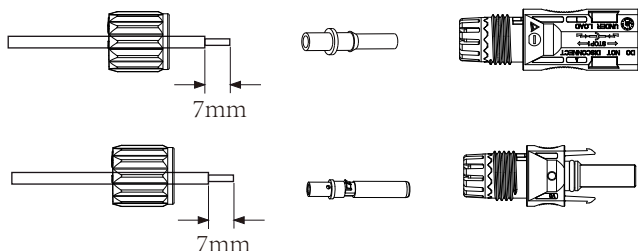


图5.3拆卸接头帽螺母

- b) 用压接钳压接金属端子, 如图5.4所示。

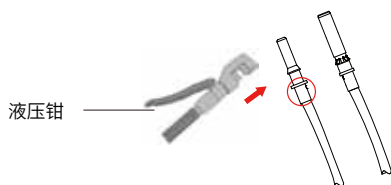


图5.4将触点引脚压接到导线上

- c) 将触点引脚插入接头顶部, 并将接头顶部的帽螺母完全拧紧, 如图5.5所示。

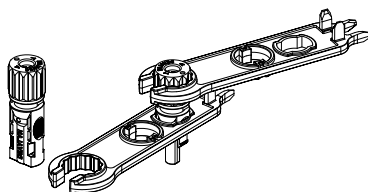


图5.5带帽螺母的接头

d) 最后将光伏连接器插入逆变器的光伏正负输入端，如图5.6所示。

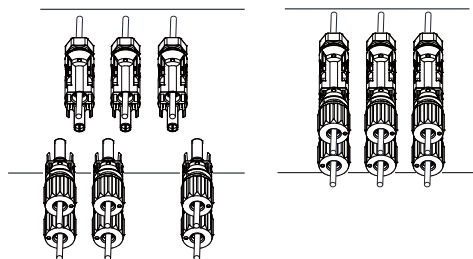


图5.6直流输入连接



警告:

在操作光伏串时，要注意阳光照射会在光伏串中产生高压。避免接触外露的电接头或端子，以免造成触电或人身伤害。为了安全起见，最好在夜间或光伏组件不暴露在阳光下时操作光伏串。如果需要白天操作，请覆盖光伏组件，以减少阳光照射，防止产生高压。在进行任何维护或调整之前，请切记关闭直流断路器或直流开关。在高压或大电流环境下，不得断开直流断路器或直流开关，以免造成损坏或危险。请优先考虑人身安全。



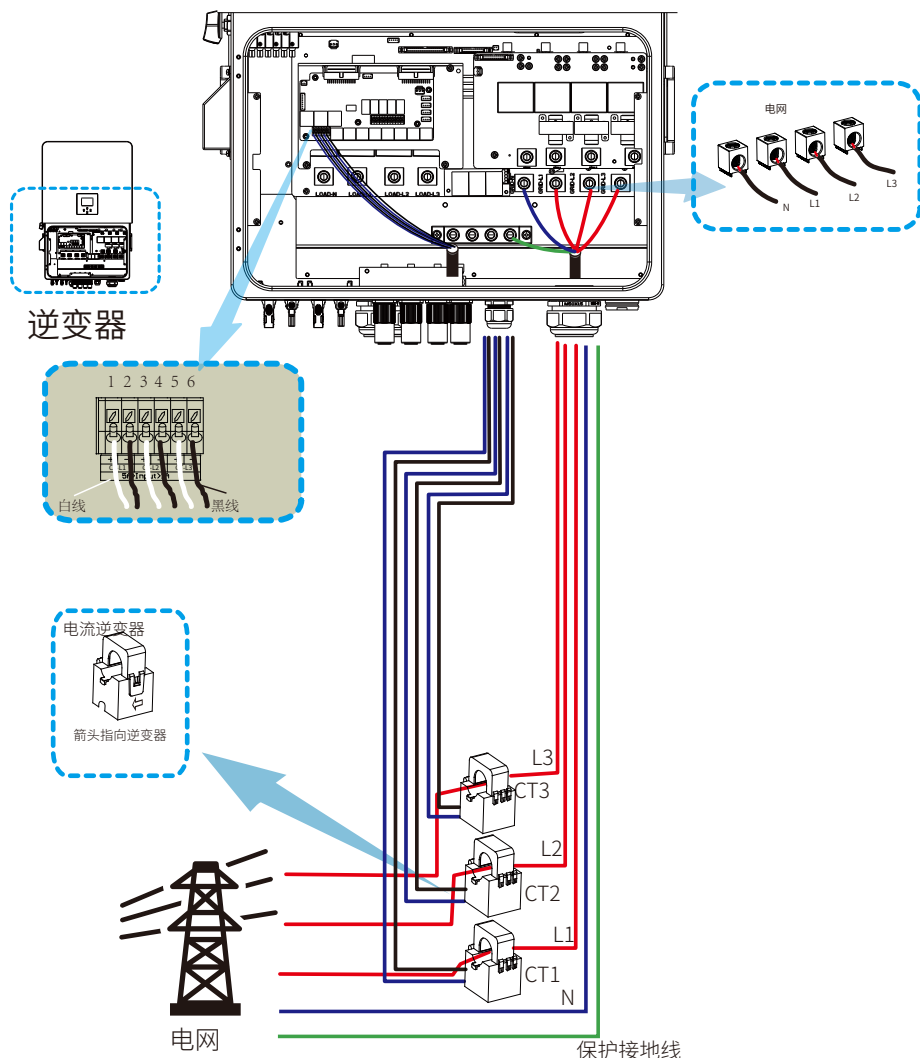
警告:

直流电源接头请使用自带的逆变器附件。不得将不同厂家的接头互连。光伏组件的 I_{sc} 电流不得超过本逆变器的最大光伏 I_{sc} 电流。否则可能会损坏逆变器，并且不在德业的保修范围内。

3.7 电表或电流互感器安装

有三种可选的安装方法来测量功耗或确保到电网的零输出功率。默认安装方式或使用随包装箱发货的300A/5A 电流互感器。当交流配电箱与混合逆变器之间的距离超过10m, 即电流互感器的导线长度需要超过10m时, 建议使用智能电表代替3台电流互感器。此外, 在并网系统中, 当被测电流大于300A时, 也需要将需要到的3个电流互感器替换为智能电表或更大的电流互感器。确认使用哪种规格的电流互感器或智能电表, 请联系德业支持团队。

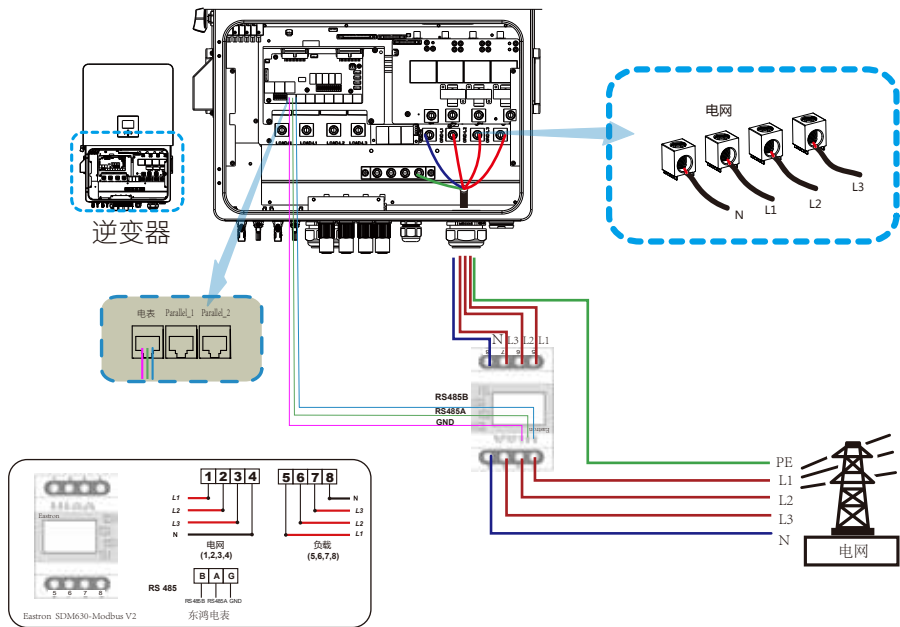
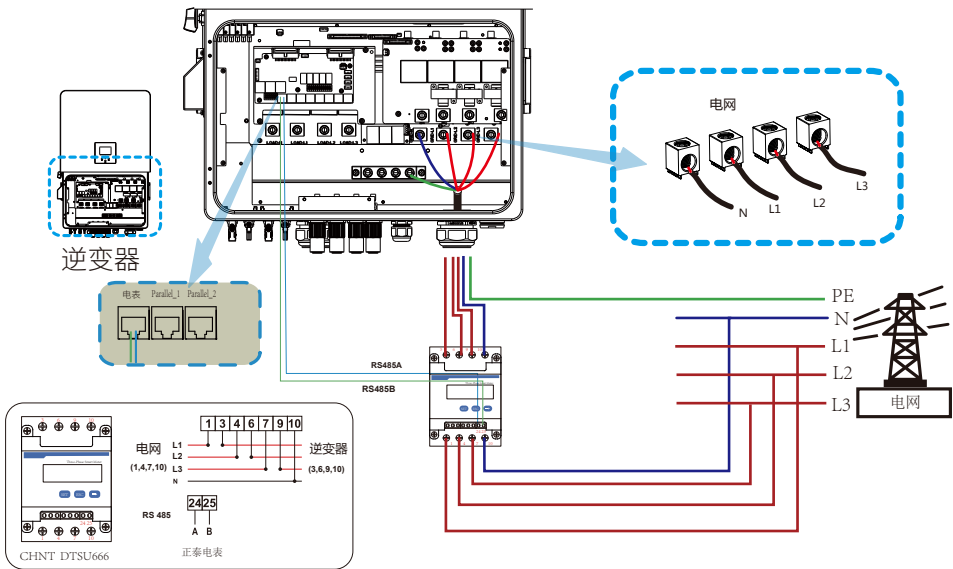
3.7.1 电流互感器连接



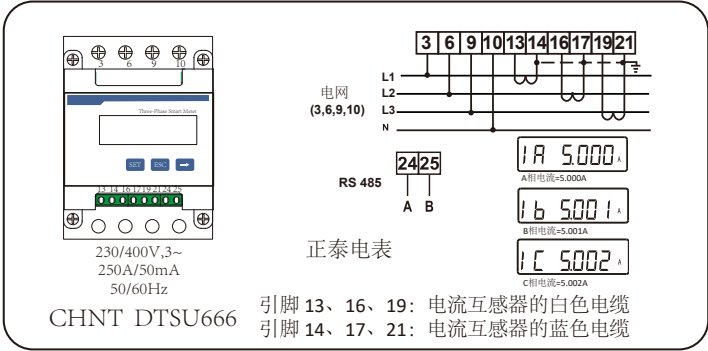
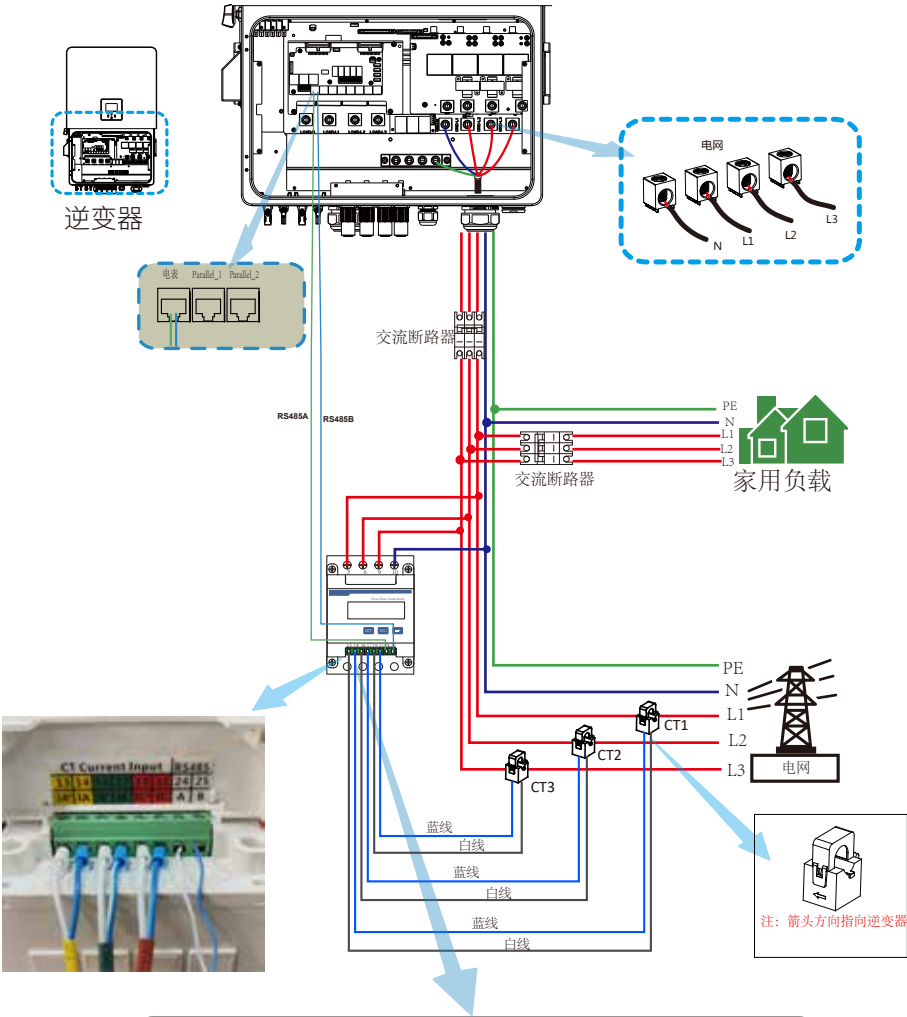
***注：从市政电网取电时，如果LCD显示屏显示的电网功率实际为负，请调整电流互感器的安装方向。固定位置，请参见第3.10节。**

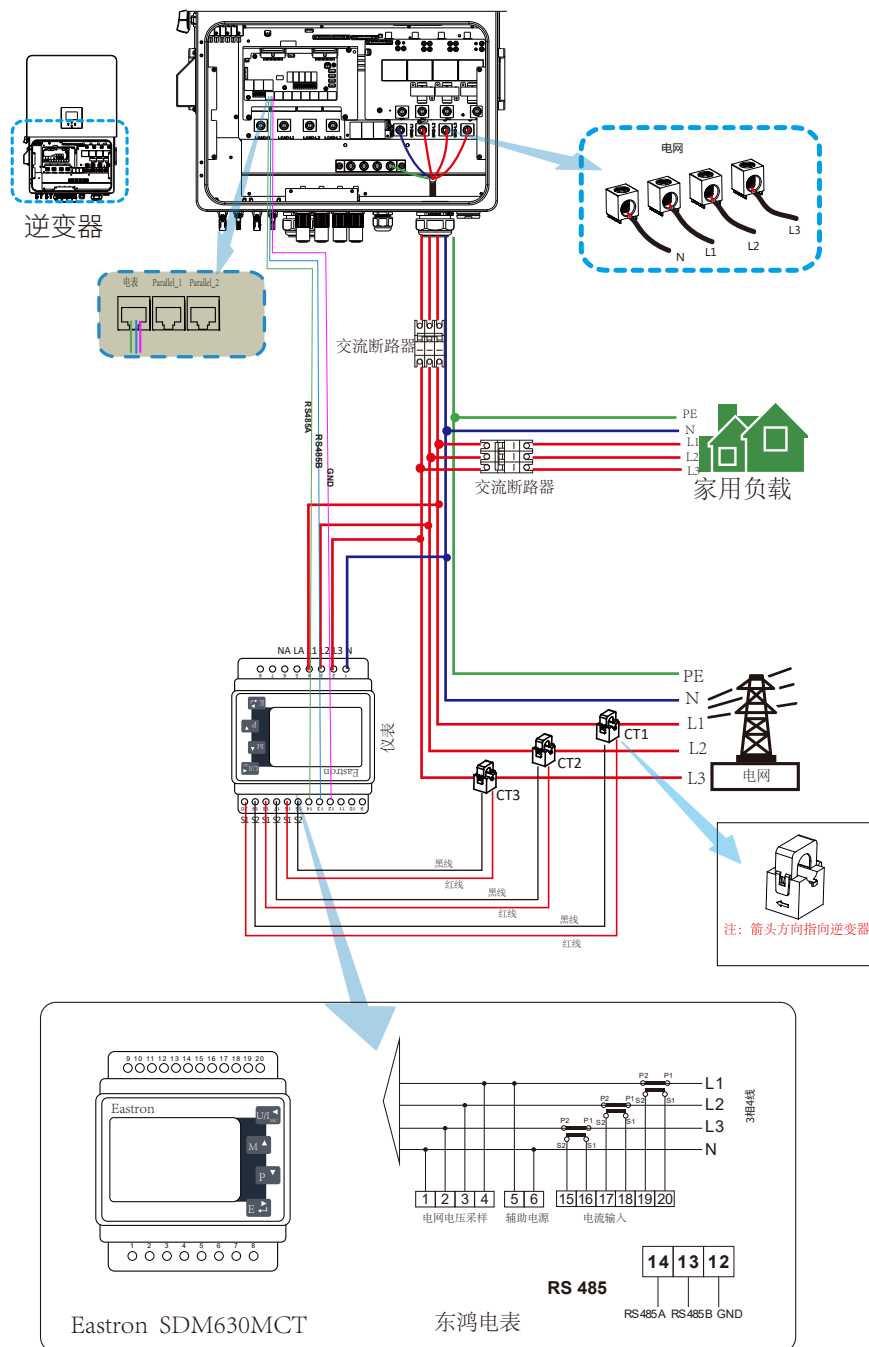
3.7.2 不带电流互感器的电表连接

有两种智能电表，一种是直通式智能电表，另一种是带电流互感器的互感式智能电表。德业逆变器配套的智能电表品牌包括正泰（CHINT）和东鸿（Eastron），此处推荐的型号并非全部兼容型号，建议从德业授权经销商处购买智能电表，否则可能因通信不匹配而无法使用。“电表”端口的定义可以在本使用手册末尾的附录部分找到。

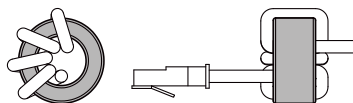
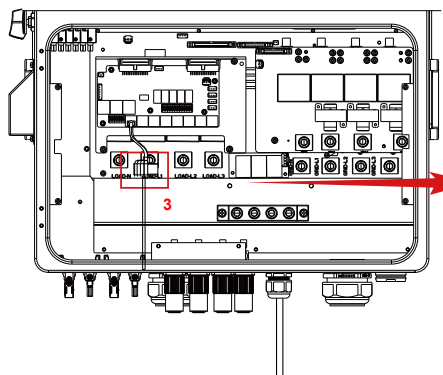


3.7.3 不带电流互感器的电表连接





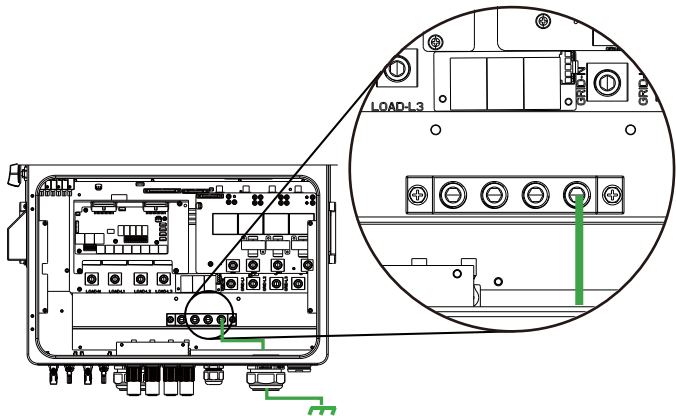
电表连接



将电表通信电缆穿过磁环3，在磁环上绕4圈。

3.8 接地（强制）

接地电缆应接在电网侧接地板上，防止原保护导体失效时发生触电。



接地连接（铜线）（旁路）

型号	导线尺寸	截面积(mm ²)	扭矩值（最大）
60/70/75/80kW	0AWG	50	20.3Nm

接地连接（铜线）

型号	导线尺寸	截面积(mm ²)	扭矩值（最大）
60/70/75/80kW	0AWG	50	20.3Nm

导体应为与相导体用相同的金属制成。



警告:

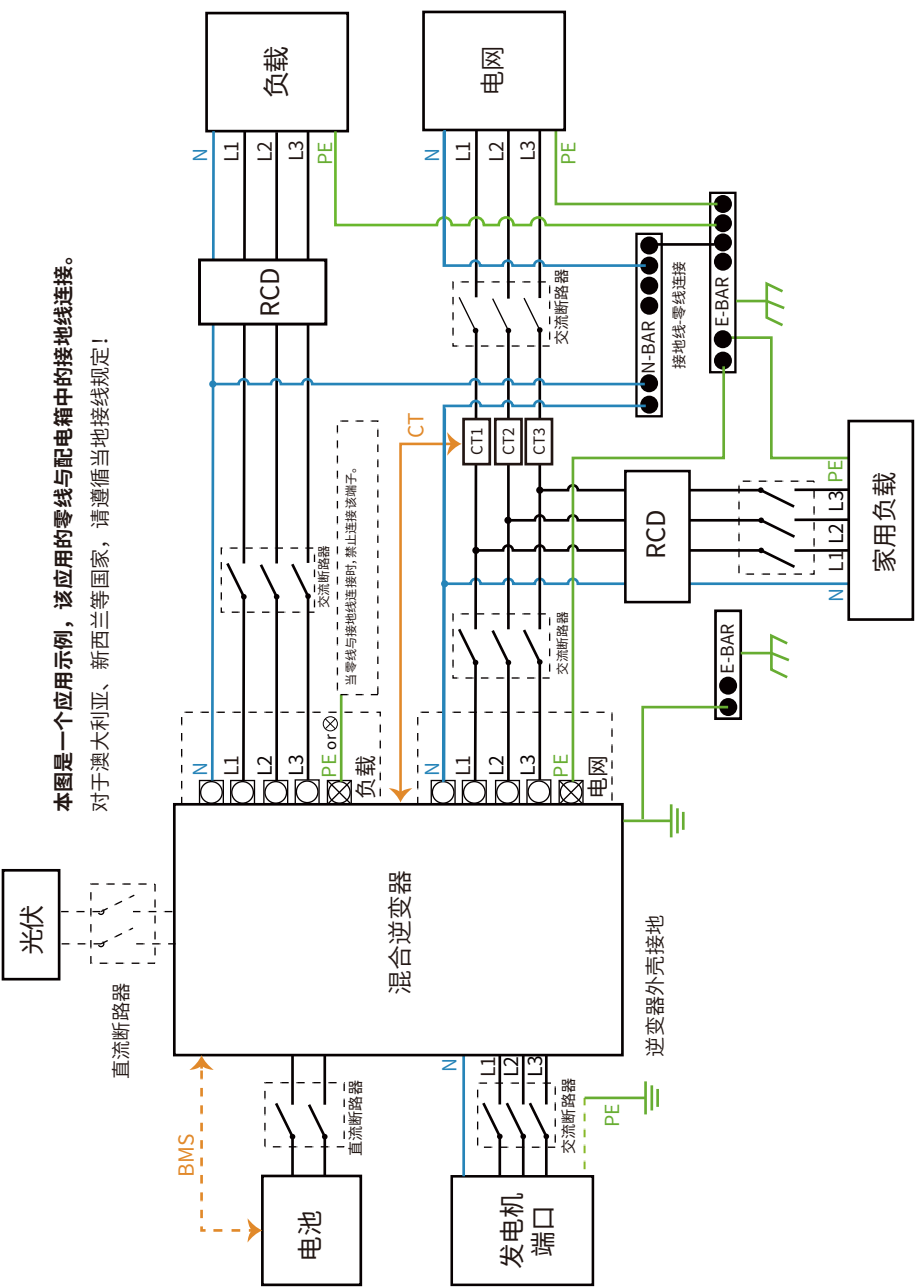
逆变器内置漏电流检测电路，可根据当地法律法规要求将A型RCD接在逆变器上进行保护。如果逆变器的电网端口接有外漏电流保护装置，请参阅第3.11节，其工作电流必须等于10mA/KVA以上，对于本系列逆变器，应等于800mA以上，否则逆变器可能无法正常工作。

3.9 数据记录仪连接

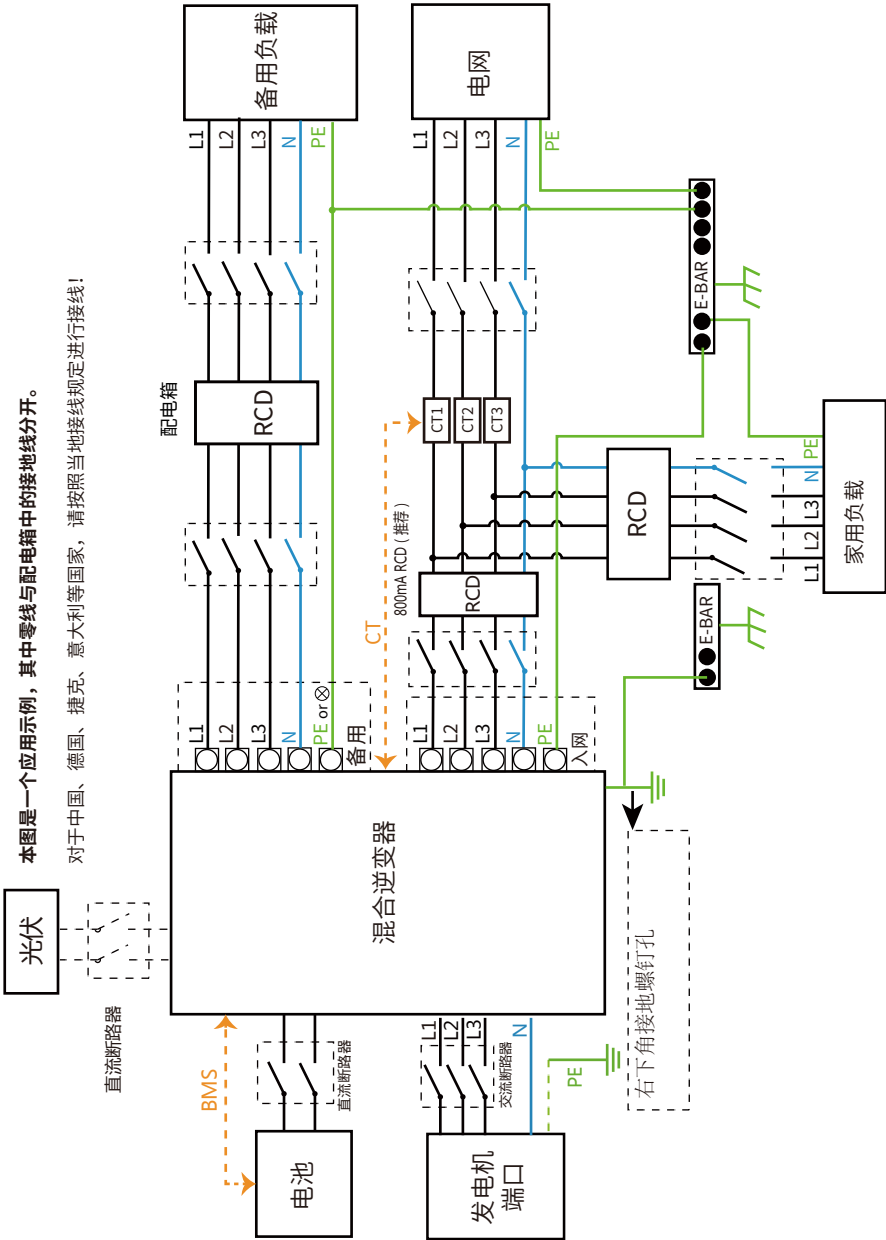
数据记录仪的配置，请参阅数据记录仪的使用手册。Wi-Fi记录仪不是唯一的选择，如果安装位置没有Wi-Fi信号或信号较弱，也可以选择通过其他接口通信的数据记录仪。

3.10 零线接地接线图

本图是一个应用示例，该应用的零线与配电箱中的接地线连接。
对于澳大利亚、新西兰等国家，请遵循当地接线规定！



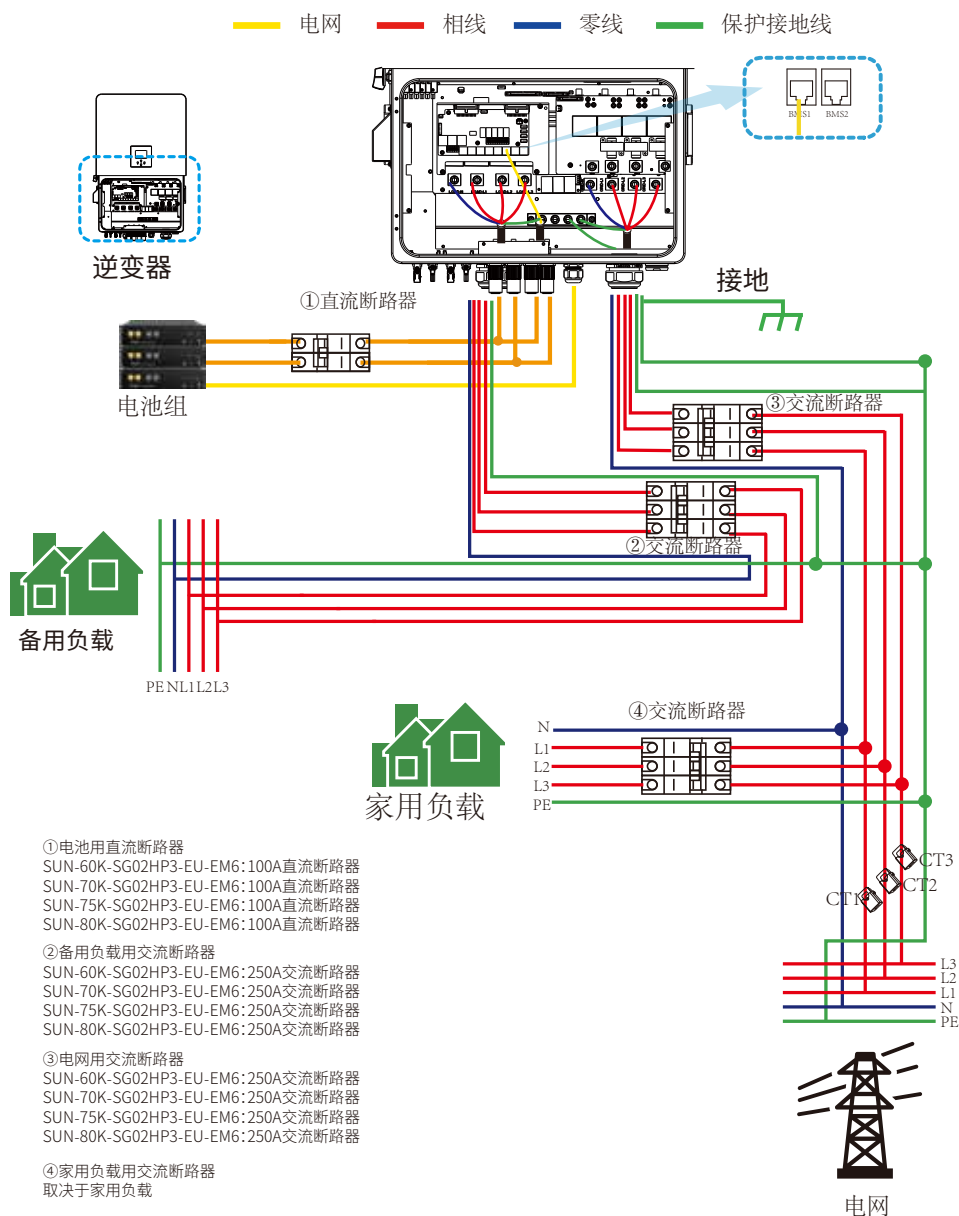
3.11 零线不接地接线图



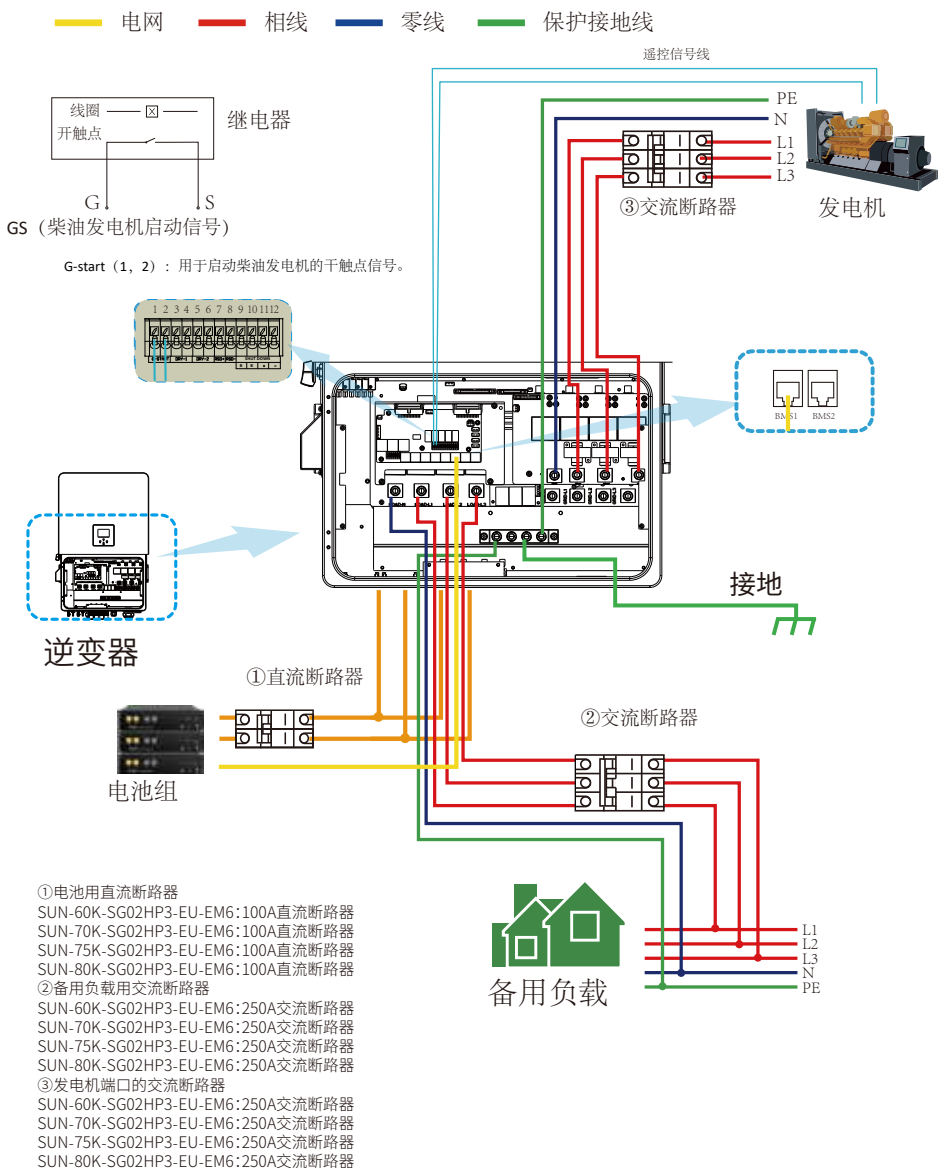
本图是一个应用示例，其中零线与配电箱中的接地线分开。

对于中国、德国、捷克、意大利等国家，请按照当地接线规定进行接线！

3.12 入网系统典型应用图



3.13 柴油发电机典型应用图

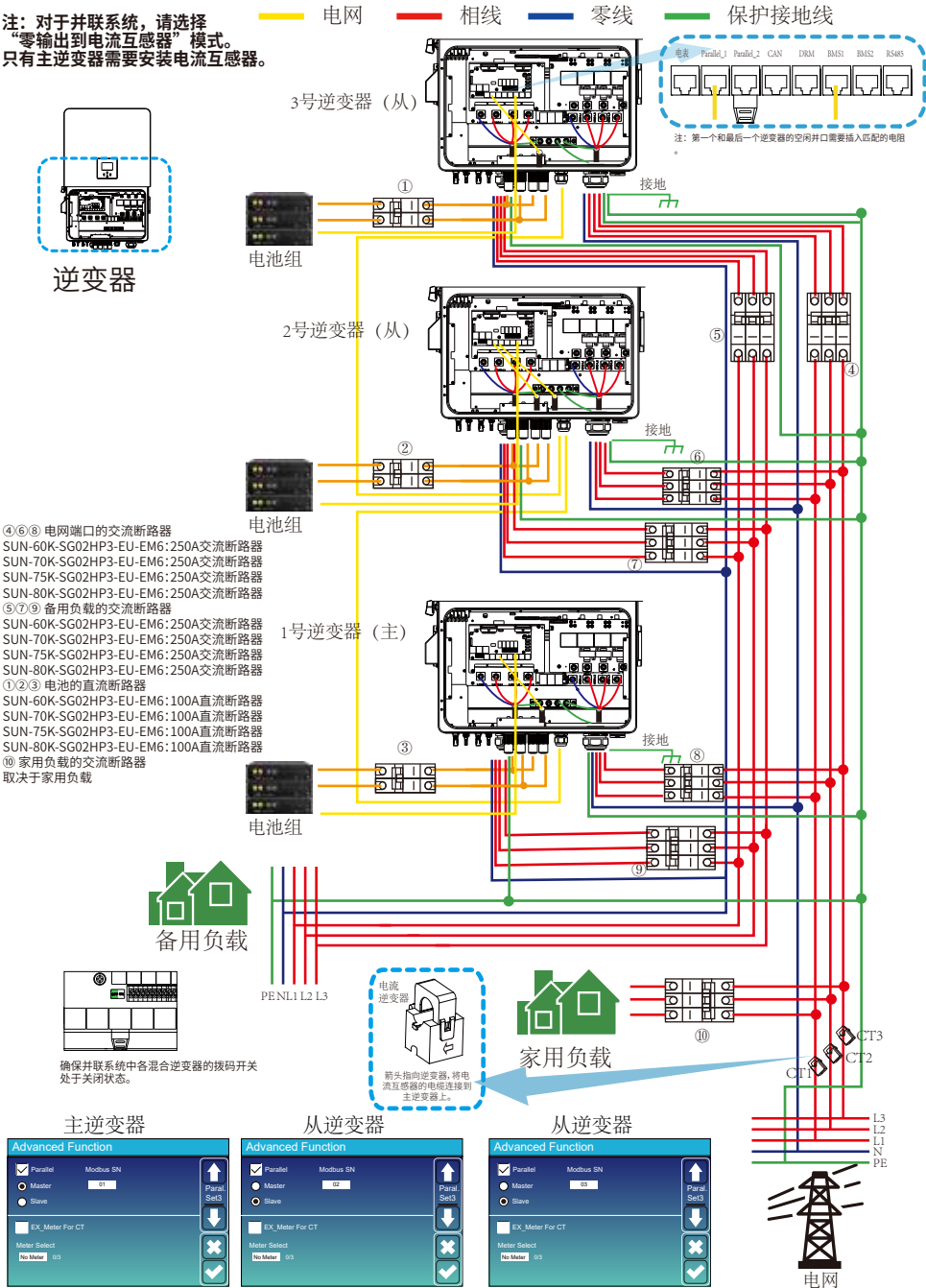


- ①电池用直流断路器
SUN-60K-SG02HP3-EU-EM6:100A直流断路器
SUN-70K-SG02HP3-EU-EM6:100A直流断路器
SUN-75K-SG02HP3-EU-EM6:100A直流断路器
SUN-80K-SG02HP3-EU-EM6:100A直流断路器
- ②备用负载用交流断路器
SUN-60K-SG02HP3-EU-EM6:250A交流断路器
SUN-70K-SG02HP3-EU-EM6:250A交流断路器
SUN-75K-SG02HP3-EU-EM6:250A交流断路器
SUN-80K-SG02HP3-EU-EM6:250A交流断路器
- ③发电机端口的交流断路器
SUN-60K-SG02HP3-EU-EM6:250A交流断路器
SUN-70K-SG02HP3-EU-EM6:250A交流断路器
SUN-75K-SG02HP3-EU-EM6:250A交流断路器
SUN-80K-SG02HP3-EU-EM6:250A交流断路器

3.14 三相并联接线图

注：并联系统不支持铅酸电池和“无电池”模式。
所有并联的逆变器必须为同一型号。请使用“德业认可的电池清单”上的锂电池。
每个逆变器应该有自己独立的电池组。

注：对于并联系统，请选择“零输出到电流互感器”模式。
只有主逆变器需要安装电流互感器。



4. 操作

4.1 电源开/关

系统安装完毕且电池连接逆变器后，请按照以下步骤打开逆变器：

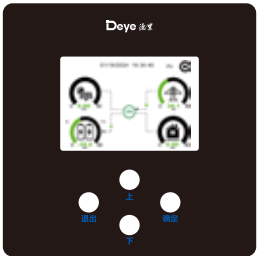
- 1.打开设备的所有断路器。
- 2.打开逆变器的直流开关和电池的电源按钮（如果系统安装了电池），与顺序无关。
- 3.按下逆变器外壳左侧的开/关按钮，打开逆变器。当系统连接到PV或电网（无电池）开启时，LCD显示屏仍亮起显示“关”。在这种情况下，打开开/关按钮后，在逆变器设置处选择“无电池”使系统工作。

关闭逆变器时，请按照以下步骤操作：

- 1.关闭电网端口、负载端口和发电机端口的交流断路器。
- 2.按下混合逆变器的开/关按钮，关闭电池侧的直流断路器，然后关闭电池的电源按钮。
- 3.关闭逆变器的直流开关。

4.2 操作和显示面板

操作和显示面板如下图所示，位于逆变器的前面板上。其包括四个指示灯，四个功能键和一个LCD显示屏，显示工作状态和输入/输出功率信息。



LED指示灯		消息
直流	绿色LED实心灯	光伏连接正常
交流	绿色LED实心灯	电网连接
正常	绿色LED实心灯	逆变器工作正常
报警	红色 LED 实心灯	故障或预警

图4.1 LED指示灯

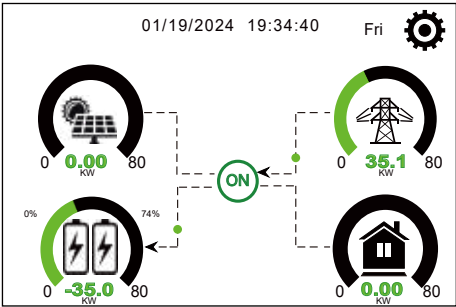
功能键	说明
退出	退出设置模式
上	进入上一个选择
下	进入下一个选择
确定	确认选择

图4.2功能按钮

5. LCD显示屏图标

5.1 主界面

该LCD显示屏为触摸屏，下方画面显示逆变器整体信息。

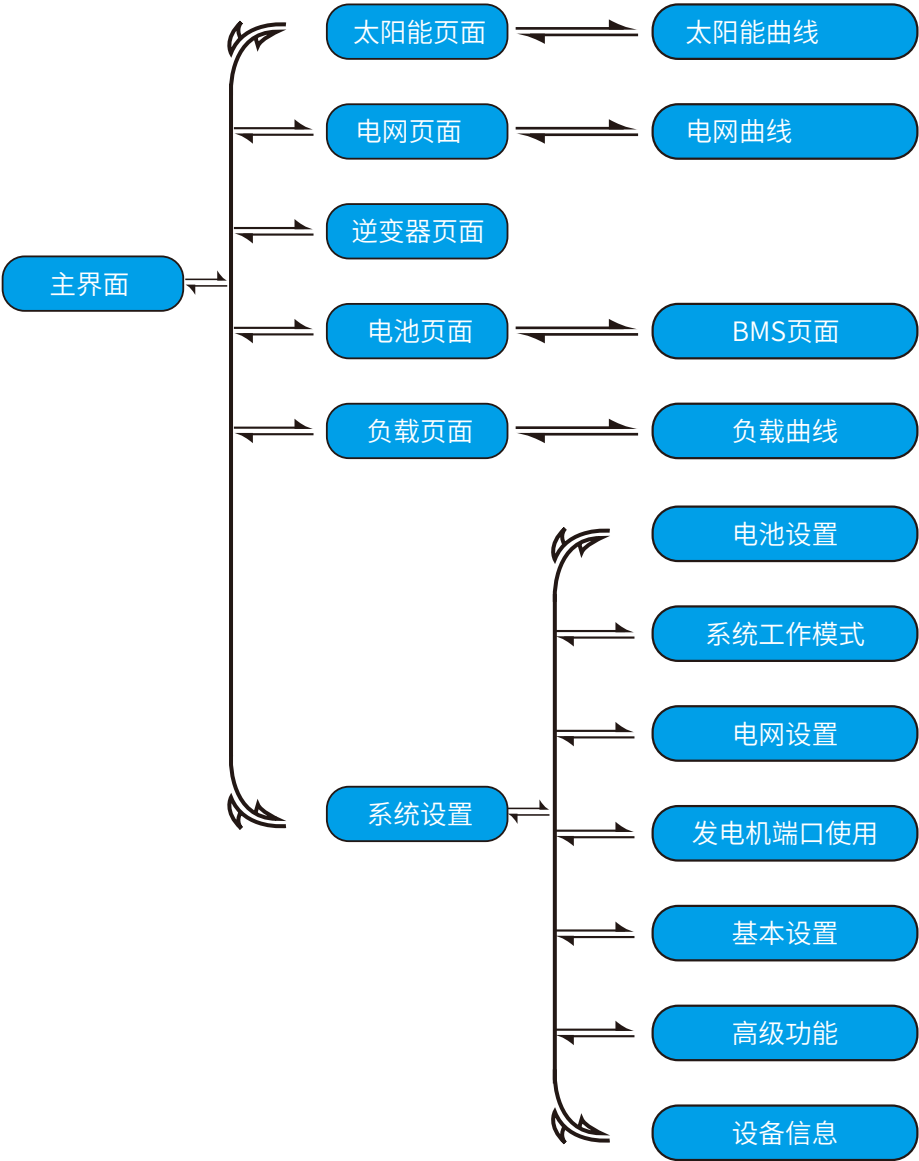


- 1.界面中央的图标表示系统是否正常运行，正常状态显示“ON”，通信错误或其他错误显示“Comm./F01-F64”等代码。有关错误的解决方法，请参阅第8章“报警和错误的错误码列表”。
- 2.在界面的顶部中央为调试期间必须设置的日期和当地时间。
- 3.“系统设置图标”，按下此设置按钮，可以进入系统设置界面，包括基本设置、电池设置、电网设置、系统工作模式、发电机端口使用、高级功能和设备信息。
- 4.主界面包括光伏（左上）、电网（右上）、负载（右下）和电池（左下）图标。该界面还通过移动点显示电能流动方向。当功率接近高位时，面板上的颜色会由绿色变为红色，在主界面上生动地显示系统状态。

关于系统状态的一些说明如下：

- 光伏发电功率始终为正值。
- 在单逆变器系统中，负载功率始终为正值。在并联系统中，负载功率可能为负值，表明其他逆变器通过负载端口向本逆变器供电。
- 负电网功率表示向电网输出的电能（出售），而正电网功率表示从电网输入的电能（购买）。
- 负电池功率表示充电，正电池功率表示放电。

5.1.1 LCD显示屏操作流程图



5.2 详情页面

点击LCD显示屏主界面图标，可进入“太阳能”、“逆变器”、“负载”、“电网”、“电池”等详情页面。

Solar

PV1-V: 286V

PV2-V: 286V

PV3-V: 286V

PV4-V: 286V

PV5-V: 286V

PV6-V: 286V

PV1-I: 5.5A

PV2-I: 5.5A

PV3-I: 5.5A

PV4-I: 5.5A

PV5-I: 5.5A

PV6-I: 5.5A

PV1-P: 1559W

PV2-P: 1559W

PV3-P: 1559W

PV4-P: 1559W

PV5-P: 1559W

PV6-P: 1559W

Power: 1560W

Today=8.0 KWH

Total =12.00 KWH

Energy

这是太阳能电池板的详情页面。

① 太阳能电池板发电。

② 每个MPPT的电压、电流、功率。

③ 光伏日发电功率和总发电功率。

按下“电能”按钮，进入功率曲线页面。

1166w

L1N: 221v 0w

L2N: 229v 1166w

L3N: 225v 0w

1244w 50Hz

L1N: 222v 0.8A

L2N: 229v 5.0A

L3N: 229v 0.9A

HM: LD:

-10W 28W

5W 1192W

0W 24W

-81w 50Hz

L1N: 222v 0.1A

L2N: 230v 0.1A

L3N: 223v 0.1A

INV_P:

-30W AC T:

-26W 38.8C

-25W

Load

21w

0w 0w

150V -0.41A

150V -0.41A

27.0C 27.0C

Battery

PV

0.00KW

这是逆变器的详情页面。

① 交直流逆变器组件：
各相电压、电流和功率。AC-T: 交直流逆变器
组件附近温度。

Load

Power: 55W

Today=0.5 KWH

Total =1.60 KWH

L1: 220V P1: 19W

L2: 220V P2: 18W

L3: 220V P3: 18W

Energy

这是负载的详情页面。

① 负载功率。

② 每相电压和功率。

③ 日负载和总负载耗功率。

在系统工作模式页面选中“销售优先”或“零输出到负载”时，此页面显示的是连接在混合逆变器负载端口上的备用负载信息。
在系统工作模式页面选中“零输出到电流互感器”时，此页面显示的是备用负载和家用负载信息。
按下“电能”按钮，进入功率曲线页面。

Grid

Stand by

0W

0.0Hz

BUY

Today=2.2KWH

Total =11.60 KWH

SELL

Today=0.0KWH

Total =8.60 KWH

CT1: 0W LD1: 0W

CT2: 0W LD2: 0W

CT3: 0W LD3: 0W

L1: 0V L2: 0V L3: 0V

Energy

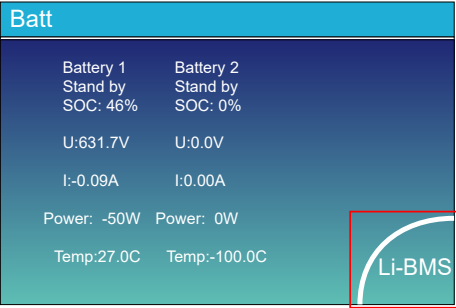
这是电网的详情页面。

① 状态、功率、频率。

② L: 各相电压
CT: 外部电流传感器或智能电表检测到的功率。
LD: 使用交流电网输入/输出端口上的内部传感器检测到的功率。

③ 购买（BUY）：从电网到逆变器的电能；
销售（SELL）：从逆变器到电网的电能。
按下“电能”按钮，进入功率曲线页面。

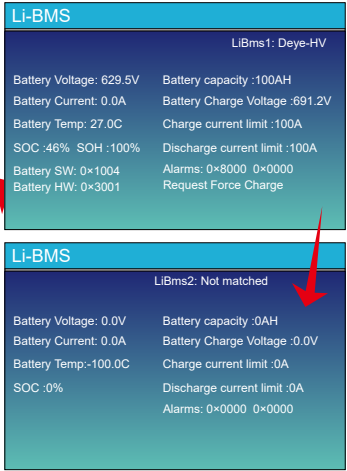
- 34 -



这是电池的详情页面。

电池的详情页面

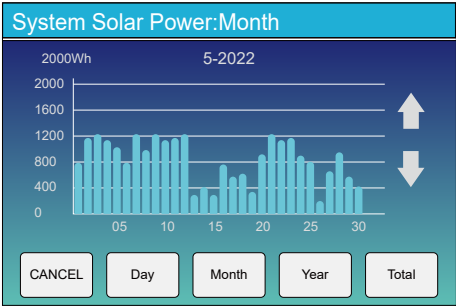
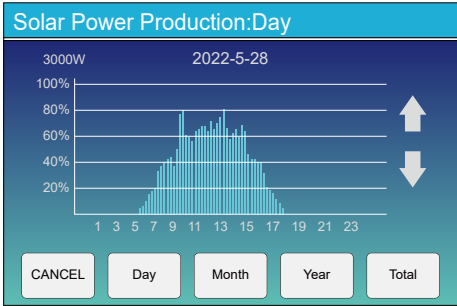
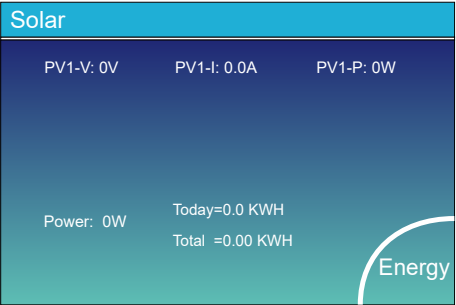
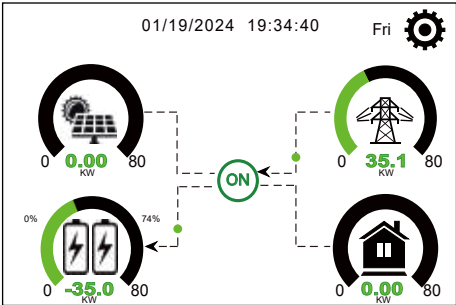
点击电池详情页面右下角的“Li-BMS”按钮，进入BMS页面。

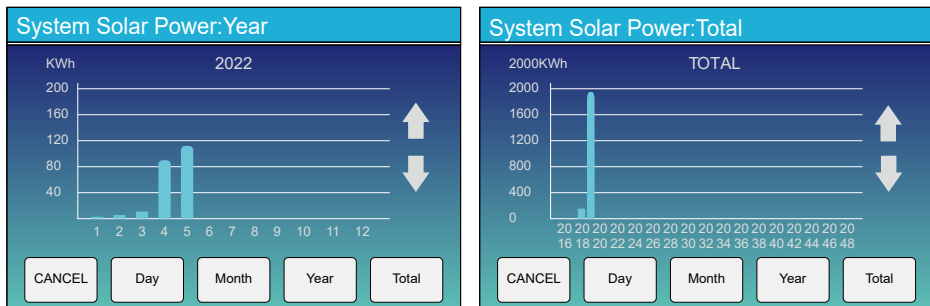


按下“Down”按钮，进入LiBms2的详情页面。

5.3 曲线页面 - 太阳能、负载与电网

LCD显示屏的主界面上，点击“太阳能”、“电网”、“负载”图标，即可进入太阳能功率、电网功率、负载消耗功率的详情页面。点击这些详情页面右下角的“电能”按钮，即可进入曲线页面。面以光伏为例进行说明。



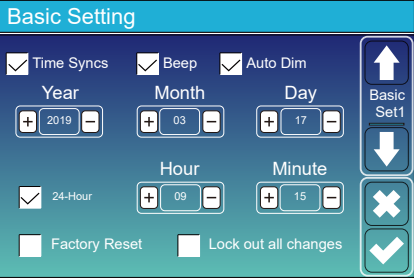


太阳能的日、月、年、总功率曲线可在LCD显示屏上大致查看，如需更准确的发电信息，请在监控系统上查看。点击LCD显示屏下方的上下按钮，可以查看不同时间段的功率曲线。检查电网功率和负载功率的操作与上述操作类似。

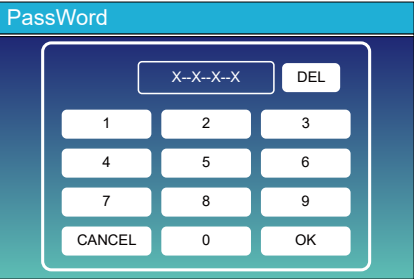
5.4 系统设置菜单



5.5 基本设置菜单



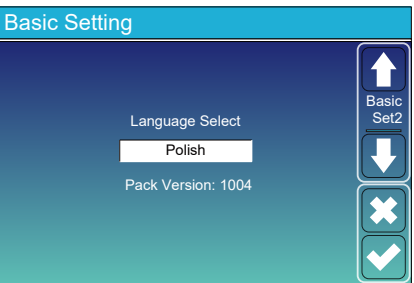
时间同步 (Time Syncs)： 开启逆变器，自动同步云平台时间功能。
蜂鸣声 (Beep)： 开启或关闭逆变器报警状态的蜂鸣声。
自动调节亮度 (Auto Dim)： 自动调节LCD显示屏亮度。
出厂复位 (Factory Reset)： 复位逆变器的所有参数。
锁定所有更改 (Lock out all changes)： 锁定可编程参数，以防被更改。



当选择“出厂复位”或“锁定全部更改”时，系统会要求输入密码，以确认该操作。

系统复位密码: 9999

锁定所有修改密码: 7777



- 1. 点击“Basic Set1”页面左侧的向下箭头，进入“Basic Set2”页面；
 - 2. 在“Basic Set2”页面上，可以根据需要设置LCD显示屏界面的显示语言。点击LCD显示屏界面下方的“UP”和“DOWN”按钮，可切换语言选项。当前可用的选项包括：英语，德语，波兰语，匈牙利语，西班牙语，捷克语，乌克兰语。
 - 3. 切换到所需语言后，单击页面右下角的复选标记图标，保存设置。
- 注：如果当前LCD显示屏上没有Basic Set2页面或者Basic Set2页面的语言选项中没有需要设置的语言，请联系售后支持团队，更新逆变器的HMI固件和语言固件包。更新完成后，按照上述步骤完成设置。

5.6 电池设置菜单

Battery Setting

Batt Mode

Lithium

Use Batt V

No Batt

Batt Capacity

0Ah

Max A Charge

0A

Max A Discharge

0A

Parallel bat1&bat2

Gen Force

Batt Mode

电池容量 (Batt Capacity) : 保留。

使用的电池电压 (Use Batt V) : 所有与电池相关的设置均使用电池电压。

最大电池充放电电流 (Max. A charge/discharge) : 最大电池充放电电流 (60/70/75/80kW型号为0-80A) 。对于AGM和防水型电池, 我们建议电池电流 x 20%=充放电电流。

对于锂电池, 我们建议电池电流 x 50%=充放电电流。

对于凝胶电池, 请遵循制造商说明。

无电池 (No Batt) : 系统无电池连接时, 勾选此项。

并联bat1和bat2 (Parallel bat1&bat2) : 如果一组电池同时连接到BAT1和BAT2上, 则需要启用该功能。

当仅使用逆变器的BMS1端口与电池的BMS通信, 并且使用两组电池电源端口时, 则需要启用“并联bat1和bat2”功能。

如果电池的BMS控制器没有两套电源电缆接线端子, 则需要使用额外的DC总线或汇流箱。请参考附录III, 有几种可能的情况供您参考。

发电机强制启动 (Gen Force:s) : 发电机接通后, 在不满足其他条件的情况下强制启动发电机。

Battery Setting

Start

30%

30%

A

80A

80A

Gen Charge

Grid Charge

Gen Signal

Grid Signal

Gen Max Run Time

24.0 hours

Gen Down Time

0.0 hours

Batt Set2

这是电网充电, 需要选择。

Start =30%: 当电池SOC或电压降至该设定值时, 逆变器将自动启动与入网端口相连的发电机, 为电池充电。

A = 80A: 仅使用逆变器电网端口供电作为电源时 (即使用电网供电或与电网端口连接的发电机供电) 的最大充电电流。

电网充电 (Grid Charge) : 允许使用电网端口的供电, 包括电网或连接到电网端口的发电机, 为电池充电。

电网信号 (Grid Signal) : 当发电机连接到混合逆变器的电网端口时, “电网信号”可以用来控制于触点启停发电机。

这是电池设置页面。

Start =30%: SOC低于30%时, 系统将自动启动连接的发电机为电池组充电。

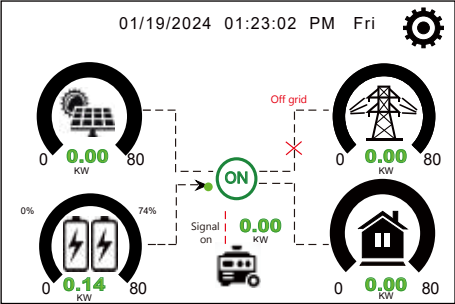
A = 80A: 发电机支持的最大充电电流。

发电机充电 (Gen Charge) : 利用柴油发电机为电池充电。

发电机信号 (Gen Signal) : 当电池SOC或电压降至“启动”设定值时, 常开继电器关闭。

发电机最大运行时间 (Gen Max Run Time) : 表示发电机在一天内可以运行的最长时间, 超过该时间时, 发电机将关闭。24H表示发电机不会关闭。

发电机停机时间 (Gen Down Time) : 逆变器重启发电机前的停机时间。



当“发电机信号”激活时，逆变器LCD显示屏主界面上会显示发电机图标。

Generator

Power: 6000W Today=10 KWH
Total =10 KWH

V_L1: 230V	P_L1: 2KW
V_L2: 230V	P_L2: 2KW
V_L3: 230V	P_L3: 2KW

点击主界面上的发电机图标，可以进入“发电机”详情页面。本页面所载信息如下：

- (1) 发电机的供电功率；
- (2) 当天或总共使用的发电机电能；
- (3) 发电机各相输出电压及功率。

Battery Setting

Lithium Mode	00
Shutdown	10%
Low Batt	20%
Restart	40%

Batt Set3

↑

↓

✕

✓

当选择“锂电池”模式时，“电池组3”页面的内容如左图所示。

锂电池模式 (Lithium Mode)：这是BMS通信协议代码，可根据您使用的电池型号在“德业认可的电池清单”上确认。

关机 (Shutdown)：在断网模式下有效，电池可以放电至该SOC，然后本逆变器的交直流组件将关闭，太阳能只能用于为电池充电。

电池电量低 (Low Batt)：在入网模式下有效，当“电网充电”已检查并且“使用时间”页面上设置的目标电池SOC不低于“电量”值时，电池SOC将保持在“低电量”值以上。

重启 (Restart)：断网模式下有效，本逆变器的交直流组件关机后，光伏发电只能用于为电池充电。待电池SOC恢复到此“重启”值后，逆变器的交直流组件将重启输出交流电。

Battery Setting

Float V	536V
Shutdown	450V
Low Batt	470V
Restart	500V

Batt Set3

↑

↓

✕

✓

当选择“使用电池电压”模式时，“电池组3”页面的内容如左图所示。

浮充电压 (Float voltage)：电池完全充电电压。

关机 (Shutdown)：在断网模式下有效，电池可以放电至该SOC，然后本逆变器的交直流组件将关闭，太阳能只能用于为电池充电。

电池电量低 (Low Batt)：在入网模式下有效，当“地单位充电”已检查并且“使用时间”页面上设置的目标电池SOC不低于“低电量”值时，电池SOC将保持在“低电量”值以上。

重启 (Restart)：断网模式下有效，本逆变器的交直流组件关机后，光伏发电只能用于为电池充电。待电池SOC恢复到此“重启”值后，逆变器的交直流组件将重启输出交流电。

推荐的电池设置

电池类型	吸收阶段	浮动阶段	均衡电压 (3小时/30天)
锂电池	遵循其BMS电压参数		

5.7 系统工作模式设置菜单

System Work Mode

☐ Selling First 32000 Max Solar Power

☒ Zero Export To Load ☒ Solar Sell

☐ Zero Export To CT ☒ Solar Sell

Max Sell Power 32000 Zero-export Power 20

Energy pattern ☒ BattFirst ☐ LoadFirst

☒ Grid Peak Shaving 28000 Power

↑
Work
Mode1
↓

✕

✓

工作模式

销售优先 (Selling First) : 这种模式允许混合逆变器将太阳能电池板产生的多余功率卖给电网。如果使用时间激活, 电池电能也可以销售给电网。

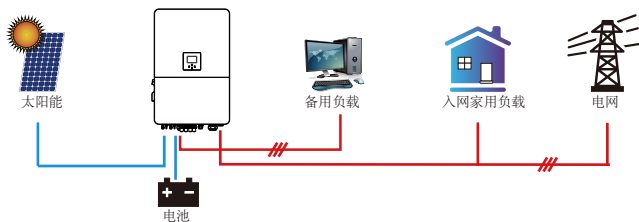
光伏电能将用于为负载供电和为电池充电，然后多余功率将流入电网。

负载的电源优先级如下:

1. 太阳能电池板。
2. 电池（实际电池SOC高于目标SOC时）。
3. 电网。

最大太阳能功率 (Max Solar Power) : 允许的最大直流输入功率。

零输出至负载 (Zero Export To Load) :混合逆变器仅向连接的备用负载供电。如果没有启用后面的“solar sell”功能,混合逆变器既不会向家用负载供电,也不会向电网出售功率。内置的电流互感器用于检测返回电网的功率,并减少逆变器的功率,仅为备用负载供电并为池充电。 **负载消耗=备用负载。**



零输出至电流互感器 (Zero Export To CT) : 混合逆变器不仅为连接的备用负载供电, 也为连接的家用负载供电。如果光伏发电功率和电池功率不足, 则采用电网电能作为补充。如果没有启用后面的“太阳能销售”, 混合逆变器将不会向电网出售功率。该模式下, 需要安装返回电流互感器或智能电表。有关电流互感器或智能电表的安装方法, 请参阅3.7节。外部电流互感器或智能电表用于检测返回电网的功率, 并将减少逆变器的功率, 仅用于为备用负载何家用负载供电和为电池充电。**负载功耗=备用负载+家用负载。**



太阳能销售 (Solar Sell)：“太阳能销售”可选择零输出到负载或零输出到电流互感器。启动时，光伏发电产生的剩余电能可以出售给电网。处于活动状态时，光伏阵列产生的电能将首先为负载供电或为电池充电，然后才输出到电网。

最大销售功率 (Max. sell power)：允许供给电网的最大功率。

零输出功率 (Zero-export Power)：此参数用于通过从电网中获取少量已设置为此值的电能来确保零输出。建议将其设置为20-100W，以确保混合逆变器不会向电网供电。

电能模式 (Energy Pattern)： 优先使用光伏发电。当“电网充电”启用时，默认电能模式为“负载优先”，此设置将无效。

电池优先 (Batt First)：光伏发电首先用于为电池充电，多余功率用于为负载供电。如果光伏发电功率不足，电网将同时对电池和负载进行补充电。

负载优先 (Load First) : 光伏发电首先用于为负载供电, 多余功率用于为电池充电。如果光伏发电功率不足, 电网将向负载供电。

电网调峰 (Grid Peak-shaving) : 启用状态时, 将电网功率限制在设定值内。如果电网调峰功率+光伏发电功率+电池功率不能满足调峰后负载功耗, 则电网调峰无效, 电网取电可超过该设定值。

System Work Mode

Grid Charge	Gen	Time Of Use		Power	Batt
☐	☐	00:00	05:00	32000	160V
☐	☐	05:00	08:00	32000	160V
☒	☐	09:00	10:00	32000	160V
☒	☐	10:00	15:00	32000	160V
☒	☐	15:00	18:00	32000	160V
☒	☐	18:00	00:00	32000	160V

☒ Time Of Use
☐ Work Mode2
☐ Batt Set2
☐ Gen Charge
☐ Gen Signal
☐ Gen Max Run Time
☐ Gen Down Time

使用时间 (Time of use) : 用于编程使用电网或发电机为电池充电的时间, 以及电池放电为负载供电的时间。仅勾选“使用时间”, 则以下条目(电网、充电、时间、功率等)将有效。
 注: 当处于“销售优先”模式并点击使用时间”时, 电池功率可供给电网。

电网充电 (Grid Charge) : 在选定的时段, 利用电网对电池进行充电。

发电机充电 (Gen charge) : 在选定的时段, 利用柴油发电机对电池进行充电。

时间 (Time) : 实际时间, 从0:00到次日0:00。

注: 为了更灵活可控地使用电池, 建议开启“使用时间”功能。当逆变器工作在并网模式且未启用“使用时间”时, 逆变器可以正常充电, 但放电只能用于提供逆变器的自耗功率, 而不能用于为负载供电。

功率 (Power) : 电池允许的最大放电功率。

电池电压或SOC % (Batt V or SOC %) : 当前时段内的电池电压或SOC的目标值。如果电池的实际SOC或电压低于目标值, 则需要对电池进行充电。如果有太阳能或电网等能源, 电池就会充电; 如果电池的实际SOC或电压高于目标值, 电池就会放电, 当太阳能功率不足以负载供电或启用“销售优先”时, 电池就会放电。

假设在前一时段结束时, 实际电池功率会达到或接近前一时段的目标值。

例如:

在00:00-05:00期间,
如果电池SOC低于80%, 则使用电网对电池进行充电, 直到电池SOC达到80%。

在05:00-08:00期间,
如果电池SOC高于40%, 混合逆变器将会对电池放电, 直到SOC达到40%。同时, 如果电池SOC低于40%, 则电网对电池充电, 直到SOC达到40%。

在08:00-10:00期间,
如果电池SOC高于40%, 混合逆变器将会对电池放电, 直到SOC达到40%。

在10:00-15:00期间,
如果电池SOC低于80%, 混合逆变器将对电池充电, 直到SOC达到80%。如果光伏发电功率充足, 可将电池充电至100%。

在15:00-18:00期间,
当电池SOC高于40%时, 混合逆变器将会对电池进行放电, 直到SOC达到40%。

在18:00-00:00期间,
当电池SOC高于35%时, 混合逆变器将会对电池进行放电, 直到SOC达到35%。

Battery Setting

Start	30%	30%
A	80A	80A
☐ Gen Charge	☒ Grid Charge	
☐ Gen Signal	☒ Grid Signal	
Gen Max Run Time	0.0 hours	
Gen Down Time	0.5 hours	

System Work Mode

Grid Charge	Gen	Time Of Use		Power	Batt
☒	☐	00:00	05:00	32000	80%
☒	☐	05:00	08:00	32000	40%
☐	☐	08:00	10:00	32000	40%
☒	☐	10:00	15:00	32000	80%
☐	☐	15:00	18:00	32000	40%
☐	☐	18:00	00:00	32000	35%

System Work Mode

Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
☒	☒	☒	☒	☒	☒	☐

它允许用户选择执行“使用时间”设置的日期。

例如, 逆变器只会在周一/周二/周三/周四/周五/周六执行“使用时间”页面。

5.8 电网设置菜单

Grid Setting/Grid code selection

Grid Mode

General Standard

0/23

Grid Frequency

50 HZ

60 HZ

Phase Type

0/120/240

0/240/120

Grid Level

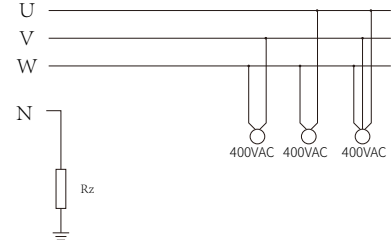
LN:220V/LL:380V(AC)

☐

IT system-neutral is not grounded

Grid Set1

IT系统 (IT system) : 如果电网系统是一个IT系统, 则启用此选项。IT系统所有火线均接地绝缘, IT系统的零线采用高阻抗接地或不接地 (如下图所示)。



Rz: 大电阻接地电阻或者系统没有零线

电网模式:
General Standard、UL1741 & IEEE1547、CPUC RULE21、SRD-UL-1741、CEI_0_21_Internal、EN50549_CZ-PPDS(>16A)、Australia_A、Australia_B、Australia_C、AS4777_NewZealand、VDE4105、OVE-Directive R25、EN50549_CZ_PPDS_L16A、NRS097、G98、G99、EN50549_1_Norway_133V、EN50549_1_Norway_230V、Japan_200VAC_3P3W、CEI_0_21_External、CEI_0_21_Areti、Japan_400VAC_3P3W、Japan_415VAC_3P4W、EN50549_1_Switzerland。
请遵循当地电网规范, 然后选择相应的电网标准。
电网电压水平 (Grid level) : 在断网模式下, 逆变器输出电压有几个电压水平。
LN:220V/LL:380V(AC), LN:230V/LL:400V(AC)。

Grid Setting/Grid code selection

Grid Mode

General Standard

0/23

Grid Frequency

50 HZ

60 HZ

Phase Type

0/120/240

0/240/120

Grid Level

LN:230V/LL:400V(AC)

☒

IT system-neutral is not grounded

Grid Set1

Grid Setting/Connect

Normal connect

Normal Ramp rate

10s

Low frequency

48.00Hz

High frequency

51.50Hz

Low voltage

185.0V

High voltage

265.0V

Reconnect after trip

Reconnect Ramp rate

36s

Low frequency

48.20Hz

High frequency

51.30Hz

Low voltage

187.0V

High voltage

263.0V

Reconnection Time

60s

PF

1.000

Grid Set2

正常连接 (Normal connect) : 逆变器正常工作时允许的电网电压/频率范围。
正常功率斜率 (Normal Ramp rate) : 启动功率斜率。
跳闸后重连 (Reconnect after trip) : 逆变器断网后重连的允许电网电压/频率范围。
重连功率斜率 (Reconnect Ramp rate) : 重连的功率斜率。
重连时间 (Reconnection time) : 逆变器断网后重连的等待时间。
PF: 功率因数, 为交流电路中有功功率与视在功率的比值, 可用于调节逆变器输出有功功率和无功功率。

Grid Setting/IP Protection

Over voltage U>(10 min. running mean)

260.0V

HV3

265.0V

--

0.10s

HF3

51.50Hz

--

0.10s

HV2

265.0V

--

0.10s

HF2

51.50Hz

--

0.10s

HV1

265.0V

--

0.10s

HF1

51.50Hz

--

0.10s

LV1

185.0V

--

0.10s

LF1

48.00Hz

--

0.10s

LV2

185.0V

--

0.10s

LF2

48.00Hz

--

0.10s

LV3

185.0V

--

0.10s

LF3

48.00Hz

--

0.10s

Grid Set3

HV1: 1级过压保护点;
HV2: 2级过压保护点;
HV3: 3级过压保护点;
LV1: 1级欠压保护点;
LV2: 2级欠压保护点;
LV3: 3级欠压保护点;
HF1: 1级过频保护点;
HF2: 2级过频保护点;
HF3: 3级过频保护点;
LF1: 1级欠频保护点;
LF2: 2级欠频保护点;
LF3: 3级欠频保护点;

Grid Setting/F(W)

☐ F(W)

Over frequency	Droop F	40%PE/Hz	
Start freq F	50.20Hz	Stop freq F	51.5Hz
Start delay F	0.00s	Stop delay F	0.00s

Under frequency	Droop F	40%PE/Hz	
Start freq F	49.80Hz	Stop freq F	49.80Hz
Start delay F	0.00s	Stop delay F	0.00s

Grid Set4

F (W)：用于根据电网频率调节逆变器输出有功功率。
Droop F：每赫兹标称功率的百分比。例如，“启动频率F=50.2Hz，停止频率F=51.5，下降F=40% PE/Hz”，当电网频率达到51.2Hz时，逆变器在下降F处的有功功率将下降40%。当电网系统频率小于50.1Hz时，逆变器停止降低输出功率。对于详细的设置值，请遵循当地的电网规范。

Grid Setting/V(W) V(Q)

☐ V(W)

☐ V(Q)

V1	108.0%	P1	100%
V2	110.0%	P2	80%
V3	112.0%	P3	60%
V4	114.0%	P4	40%

Lock-in/Pn	5%	Lock-out/Pn	20%
V1	94.0%	Q1	44%
V2	97.0%	Q2	0%
V3	105.0%	Q3	0%
V4	108.0%	Q4	-44%

Grid Set5

V(W):用于根据设定的电网电压调节逆变器的有功功率。
V(Q):用于根据设定的电网电压调节逆变器的无功功率。这两个功能用于在电网电压变化时调节逆变器的输出功率（有功功率和无功功率）。

Lock-in/Pn 5%:当逆变器有功功率小于5%额定功率时，V（Q）模式将无效。
Lock-out/Pn 20%:当逆变器有功功率从5%增加到20%额定功率时，V（Q）模式将重新生效。

例如：V2=110%，P2=80%。当电网电压达到额定电网电压的110%时，逆变器将其输出有功功率降至额定功率的80%。
 例如：V1=94%，Q1=44%。当电网电压达到电网额定电压的94%时，逆变器输出的无功功率占额定功率的44%。
 对于详细的设置值，请遵循当地的电网规范。

Grid Setting/P(Q) P(F)

☐ P(Q)

☐ P(PF)

P1	0%	Q1	2%
P2	2%	Q2	0%
P3	0%	Q3	21%
P4	22%	Q4	25%

Lock-in/Pn	50%	Lock-out/Pn	50%
P1	0%	PF1	-0.000
P2	0%	PF2	-0.000
P3	0%	PF3	0.000
P4	62%	PF4	0.264

Grid Set6

P(Q):用于根据设定的有功功率调节逆变器输出无功功率。
P(PF):用于根据设定的有功功率调节逆变器的PF。
 对于详细的设置值，请遵循当地的电网规范。

Lock-in/Pn 50%:当逆变器输出有功功率小于逆变器额定功率的50%时，不进入P（PF）模式。
Lock-out/Pn 50%:当逆变器输出有功功率大于逆变器额定功率的50%时，进入P（PF）模式。
注：只有当电网电压等于或高于电网额定电压的1.05倍时，P（PF）模式才会生效。

Grid Setting/LVRT

☐ L/HVRT

HV3	0%	HV3_T	30.24s
HV2	0%	HV2_T	0.04s
HV1	0%	HV1_T	22.11s
LV1	0%	LV1_T	22.02s
LV2	0%	LV2_T	0.04s

Grid Set7

LVRT/HVRT:当电网电压达到设定的高压或低压时，逆变器入网口继电器在设定时间内保持闭合状态，保持入网稳定而不会跳闸。

5.9 发电机端口使用设置菜单

GEN PORT USE

Mode

Generator Input

Rated Power

8000W

SmartLoad Output

AC Couple Frz High

55.00Hz

Micro Inv Input

Ml export to Grid cutoff

AC couple on grid side

AC couple on load side

GEN connect to Grid input

On Grid always on

OFF

151.0V

ON

154.0V

PORT Set1

GEN PORT USE

Mode

Generator Input

Rated Power

8000W

SmartLoad Output

AC Couple Frz High

55.00Hz

Micro Inv Input

Ml export to Grid cutoff

AC couple on grid side

AC couple on load side

GEN connect to Grid input

On Grid always on

OFF

95%

ON

100%

PORT Set1

GEN PORT USE

Mode

Generator Input

Rated Power

8000W

SmartLoad Output

AC Couple Frz High

55.00Hz

Micro Inv Input

Ml export to Grid cutoff

AC couple on grid side

AC couple on load side

GEN connect to Grid input

On Grid always on

OFF

100%

ON

90%

PORT Set1

发电机端口是一个多功能端口，但每次只能选择以下三种功能之一。

发电机输入额定功率 (Generator input rated power)：允许的柴油发电机最大功率。

发电机连接电网输入 (GEN connect to grid input)：将柴油发电机连接到入网输入端口。

智能负载输出 (Smart Load Output)：将发电机口作为交流输出端口，通过混合逆变器控制连接该端口的负载开/关。

例如：开启：100%，关闭：95%：当电池组SOC达到100%时，智能负载端口将自动打开并为连接的负载供电。当电池组SOC < 95%时，智能负载端口将自动关闭。

智能负载关闭电池 (Smart Load OFF Batt)

• 电池SOC或智能负载关闭的电压。

智能负载开启电池 (Smart Load ON Batt)

• 电池SOC或智能负载开启的电压。

入网常开 (On Grid always on)：选中“On Grid always on”后，如果混合逆变器在入网模式下工作，智能负载端口将始终保持常开状态。

微型逆变器输入 (Micro Inv Input)：使用发电机端口作为交流耦合输入端口，可连接微型逆变器或其他并网逆变器。

***微型逆变器输入开启 (Micro Inv Input ON)：**当混合逆变器在断网模式下工作，电池的SOC或电压降至该设定值时，混合逆变器发电机端口上的继电器变为常闭 (ON)，并网逆变器产生太阳能功率并馈入混合逆变器。当混合逆变器工作在入网模式下工作时，该参数无效，混合逆变器发电机端口处的继电器处于常闭状态，并网逆变器可以正常工作。

交流耦合高频 (AC Couple Frz High)：如果选择“Micro Inv input”，随着电池SOC逐渐达到设定值 (OFF)，在此过程中，微型逆变器输出功率将线性降低。当电池SOC等于设定值 (OFF) 时，系统频率将变为设定值 (交流耦合高频)，微型逆变器停止工作。

微型逆变器向电网输出截止 (Ml export to Grid cutoff)：停止向电网输出微型逆变器或并网逆变器产生的功率。

负载侧交流耦合 (AC couple on Load side)：在此混合逆变器的负载端口侧连接一个或多个入网逆变器。

电网侧交流耦合 (AC couple on Grid side)：在此混合逆变器的电网端口侧连接一个或多个入网逆变器。

***注：**Micro Inv Input OFF和On仅对某些FW版本有效。

- 44 -

5.10 高级功能设置菜单

Advanced Function

☐ Solar Arc Fault ON(Optional)

☐ Clear Arc Fault(Optional)

☐ System selfcheck

☐ DRM

☐ Signal Island Mode

☐ Asymmetric phase feeding

Backup Delay

0ms

Gen peak-shaving

2000: 1

CT Ratio

CEI Report

↑

↓

✕

✓

Func Set1

太阳能电弧故障解开 (Solar Arc Fault ON) (可选)：该功能为可选功能。启用该功能后，逆变器将检测光伏侧是否存在电弧故障。如果发生电弧，逆变器将报告故障并停止输出功率。

消除电弧故障 (Clear Arc Fault) (可选)：当光伏侧电弧故障排除后，启用该功能可以消除逆变器的电弧故障报警，使逆变器恢复正常运行。

系统自检 (System selfcheck)：禁用。仅供工厂使用。

发电机组调峰 (Gen Peak-shaving)：将发电机的最大输出功率限制在“GEN PORT USE”页面设定的额定功率，其余功耗由逆变器提供，以确保发电机不会过载。

DRM：需求响应模式，接收外部指令进行有功和无功功率调度。

备用延时 (Backup Delay)：当电网切断时，逆变器将在设定时间后输出功率。

例如：备用延迟：600s。当电网切断时，逆变器将在600s后输出功率。

注：某些旧版本的FW不支持此功能。

***信号孤岛模式 (Signal island mode)：**勾选“Signal island mode”，逆变器处于断网模式时，负载端口零线继电器导通，负载端口零线将接地。

***如果选择此项，请确保逆变器外壳接地，否则触摸外壳可能会触电。**

逆变器

负载端口

L1 L2 L3 N

继电器

外壳

接地电缆

非对称馈相 (Asymmetric phase feeding)：当负载端口所接负载三相分布不平衡，且逆变器工作在并网模式时，启用该功能可保证电网三相吸收功率相等。

Advanced Function

☐ Parallel

☐ Master

☒ Slave

Modbus SN

00

Baud Rate

0000

↑

↓

✕

✓

Paral. Set3

☐ EX_Meter For CT

☐ Grid Tie Meter2

Meter Select

No Meter

CHNT

Eastron

CT check

MPPT Scan

并联 (Parallel)：当多个相同型号的混合逆变器并联连接时，启用此功能。

主逆变器 (Master)：选择并联系统中的任意混合逆变器作为主逆变器，主逆变器需要管理并联系统的工作模式。

从逆变器 (Slave)：将主逆变器管理的其他逆变器设置为从逆变器。

Modbus 序列号 (Modbus SN)：每个逆变器的Modbus地址应不同。

波特率 (Baud Rate)：逆变器传输数据的速率。

电流互感器的外部电表 (Ex_Meter For CT)：当使用零输出到电流互感器模式时，混合逆变器可以选择电流互感器的外表电表功能，并使用不同品牌的电表，如正泰 (CHINT) 和东鸿 (Eastron)。

并网电表2 (Grid Tie Meter2)：当混合逆变器的电网或负载端口侧有一个或多个交流耦合的并网逆变器，且它们安装了外部电表时，需要启用该功能，将外部电表的数据上传到混合逆变器，以保证负载的功耗数据正确。

电流互感器检查 (CT Check)：逆变器对外部电流互感器进行自检，并返回测试结果。

MPPT扫描 (MPPT Scan)：启用该功能后，MPPT每5min进行一次I-V曲线扫描，重新找到最大功率点，消除阴影导致的MPPT故障。

CT SelfCheck

CT_Data: 0

CT_CTA: FAIL

CT_CTB: FAIL

CT_CTC: FAIL

CT_Data：需要将十进制格式的电流互感器自检结果数据解析为二进制，以显示三台电流互感器连接是否正确。

CT_CTA：电流互感器A相自检结果分析。

CT_CTB：电流互感器B相自检结果分析。

CT_CTC：电流互感器C相自检结果分析。

5.11 设备信息菜单

Device Info.

Inverter ID: 2102199870Flash

HMI: Ver 1001-8010MAIN: Ver2002-1046-1707

Alarms Code

Occurred

F13 Grid_Mode_changed2021-06-11 13:17

F23 Tz_GFCI_OC_Fault2021-06-11 08:23

F13 Grid_Mode_changed2021-06-11 08:21

F56 DC_VoltLow_Fault2021-06-10 13:05

↑

↓

✕

✓

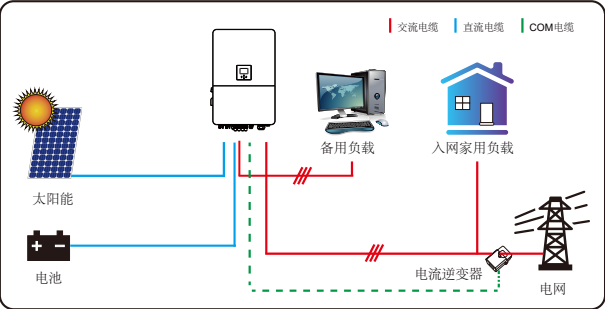
此页面显示了逆变器ID、固件版本和报警代码。

HMI: LCD显示屏版本

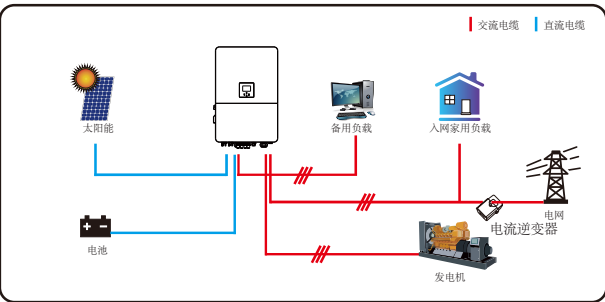
MAIN: 主控板FW版本

6.模式

模式I：基本

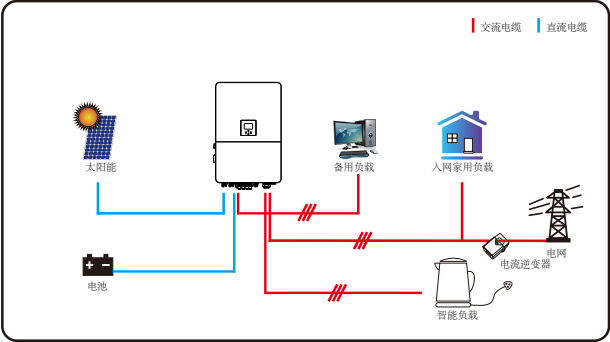


模式II：带发电机

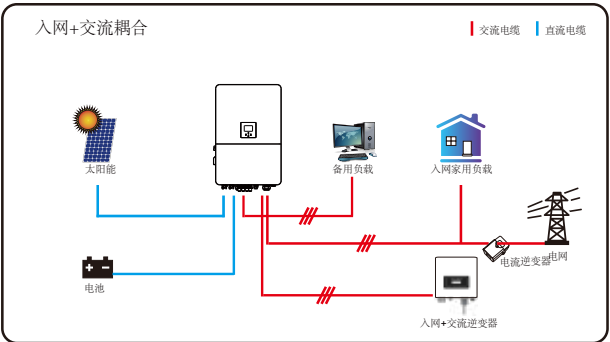


注：当使用发电机端口作为“发电机输入”端口时，逆变器电网端口和发电机端口上的继电器不会同时闭合。只有当逆变器运行在断网模式时，发电机端口上的继电器才会闭合。

模式III：带智能负载



模式IV：交流耦合



系统的第1优先电源始终为光伏功率，然后根据设置，第2和第3优先功率为电池组或电网。如果提供发电机，最后的备用功率为发电机。

7. 保修

关于保证条款，请参阅“一般保证协议-德业”。

客户可在我公司的指导下，返修我公司的产品，我公司可提供同等价值产品维修或更换服务。客户需要支付必要的运费和其他相关费用。本产品的任何更换或维修在本产品剩余保修期内进行。保修期内，本公司负责自行更换产品或其任何部件，所更换产品或部件的一切权益归本公司所有。

工厂保修不包括由于以下原因造成的损坏：

-
- 设备在运输过程中损坏；
 - 不正确安装或调试造成的损坏；
 - 不遵守操作说明、安装说明或维护说明造成的损坏；
 - 因试图修改、更改或修理产品造成的损坏；
 - 使用操作不当造成的损坏；
 - 设备通风不足造成的损坏；
 - 由于不符合适用安全标准或法规造成的损坏；
 - 自然灾害或不可抗力造成的损坏（如洪水、雷电、过压、风暴、火灾等）

此外，正常磨损或任何其他故障都不会影响产品的基本运行。任何外部划痕、污渍或自然机械磨损都不代表产品存在缺陷。

8. 故障排除

请根据下表中的故障排除方法进行故障排除。如果这些方法无效，请联系售后服务。在联系售后服务前，请收集以下信息，以便快速故障排除。

- 逆变器信息，如序列号、固件版本、安装日期、故障时间、故障频率等。
- 安装环境，包括天气情况、光伏组件是否遮挡。建议提供一些照片和视频来协助分析问题。
- 市政电网情况。

故障代码	说明	排除方法
W01	Reserved	
W02	FAN_IN_Warn	1. 检查风扇运行状态； 2. 如果风扇运行异常，请打开逆变器盖板，检查风扇的连接情况。
W03	Grid_phase_warn	1. 检查电网相序接线； 2. 尝试改变电网类型，0，240/120； 3. 如果仍然没有排除故障，检查电网端的布线。
W04	Meter_offline_warn	电表通信失败。 检查电表通信是否成功以及接线是否正常。
W05	CT_WRONG_direction_warn	检查电流互感器箱上箭头是否指向逆变器， 检查电流互感器的安装位置是否正确。
W06	CT_Notconnect_warn	检查电流互感器接线是否正确。
W07	FAN_OUT1_Warn	检查风扇连接是否正常， 是否正常运行。
W08	FAN_OUT2_Warn	检查风扇连接是否正常， 是否正常运行。
W09	FAN_OUT3_Warn	检查风扇连接是否正常， 是否正常运行。
W10	VW_activate	1. 检查电网端口电压是否过高；2. 检查交流线缆是否过细， 不利于输送电流。
W31	Battery_comm_warn	电池通信异常。 1. 检查BMS连接是否稳定； 2. 检查BMS数据是否异常。
W32	Parallel_comm_warn	并行通信不稳定。 1. 检查并行通信线路的连接情况； 其他电缆 不得缠绕并行通信线路； 2. 检查平行拨码开关是否打开。
F01	DC_Inversed_Failure	检查光伏输入的极性。
F02	DC_Insulation_Failure	检查光伏组件是否接地，其次检查 光伏对地阻抗是否正常。
F03	GFDI_Failure	1. 检查光伏组件是否接地； 2. 检查光伏对地阻抗是否正常， 是否有漏电流。

故障代码	说明	排除方法
F04	GFDI_Ground_Failure	检查光伏组件是否接地。
F05	EEPROM_Read_Failure	重启逆变器3次，恢复出厂设置。
F06	EEPROM_Write_Failure	重启逆变器3次，恢复出厂设置。
F07	DCDC1_START_Failure	光伏或电池无法达到总线电压。 1. 断开直流开关，重启逆变器。
F08	DCDC2_START_Failure	光伏或电池无法达到总线电压。 1. 断开直流开关，重启逆变器。
F09	IGBT_Failure	重启逆变器3次，恢复出厂设置。
F10	AuxPowerBoard_Failure	1. 首先检查逆变器开关是否打开； 2. 重启逆变器3次，恢复出厂设置。
F11	AC_MainContactor_Failure	重启逆变器3次，恢复出厂设置。
F12	AC_SlaveContactor_Failure	重启逆变器3次，恢复出厂设置。
F13	Working_Mode_Change	1. 当电网类型和频率发生变化时，会报告F13； 2. 当电池模式更改为“无电池”模式，会报告F13； 3. 对于一些旧的FW版本，当系统工作模式更改时，会报告F13； 4. 一般情况下，这种错误会自动消失； 5. 如果没有自动消失，关闭直流和交流开关1min，然后再打开。
F14	DC_OverCurr_Failure	重启逆变器3次，恢复出厂设置。
F15	AC_OverCurr_SW_Failure	交流侧过流故障。 1. 检查备用负载功率和普通负载功率是否在范围内； 2. 重启，检查是否正常。
F16	GFCI_Failure	漏电流故障。 1. 检查光伏侧电缆接地情况； 2. 重启系统2-3次。
F17	Tz_PV_OverCurr_Fault	1. 检查光伏连接是否稳定； 2. 重启逆变器3次。
F18	Tz_AC_OverCurr_Fault	交流侧过流故障。 1. 检查备用负载功率和普通负载功率是否在范围内； 2. 重启，检查是否正常。
F19	Tz_Integ_Fault	重启逆变器3次，恢复出厂设置。

故障代码	说明	排除方法
F20	Tz_Dc_OverCurr_Fault	直流侧过流故障。 1. 检查光伏组件连接和电池连接; 2. 当处于断网模式时, 在高功率负载下启动逆变器, 会报告F20。请减小所连的负载功率; 3. 如果故障仍然存在, 关闭直流和交流开关1min, 然后再打开。
F21	Tz_HV_Overcurr_Fault	总线过流。 1. 检查光伏输入电流和电池电流设置; 2. 重启系统2~3次。
F22	Tz_EmergStop_Fault	远程关机。表明逆变器为远程控制。
F23	Tz_GFCL_OC_Fault	漏电流故障。 1. 检查光伏侧电缆接地情况; 2. 重启系统2~3次。
F24	DC_Insulation_Fault	光伏隔离电阻过低。 1. 检查光伏电池板与逆变器的连接是否牢固正确; 2. 检查逆变器接地线是否正确接地。
F25	DC_Feedback_Fault	重启逆变器3次, 恢复出厂设置。
F26	BusUnbalance_Fault	1. 请稍等, 检查是否正常; 2. 当3相负载功率相差较大时, 会报告F26; 3. 当有直流漏电流时, 报告F26; 4. 重启系统2~3次。
F27	DC_Insulation_Fault	重启逆变器3次, 恢复出厂设置。
F28	DCIOver_M1_Fault	重启逆变器3次, 恢复出厂设置。
F29	Parallel_Comm_Fault	1. 当逆变器并联时, 检查并联通信电缆连接和混合逆变器通信地址设置; 2. 在并联系统启动期间, 逆变器会报告F29。但是当所有逆变器都处于开启状态时, 该报错自动消失。
F30	AC_MainContactor_Fault	重启逆变器3次, 恢复出厂设置。
F31	AC_SlaveContactor_Fault	1. 检查电网取向是否正确; 2. 重启逆变器3次, 恢复出厂设置。
F32	DCIOver_M2_Fault	重启逆变器3次, 恢复出厂设置。
F33	AC_OverCurr_Fault	1. 检查电网电流是否过大; 2. 重启逆变器3次, 恢复出厂设置。
F34	AC_Overload_Fault	检查备用负载连接, 确保在允许功率范围内。

故障代码	说明	排除方法
F35	AC_NoUtility_Fault	检查电网电压和频率, 电网连接是否正常。
F36	Reserved	
F37	Reserved	
F38	Reserved	
F39	INT_AC_OverCurr_Fault	逆变器交流过流, 重启逆变器。
F40	INT_DC_OverCurr_Fault	逆变器直流过流, 重启逆变器。
F41	Parallel_system_Stop	检查混合逆变器工作状态。如果至少有一个混合逆变器关闭, 所有混合逆变器会报告F41出错。
F42	Parallel_Version_Fault	1. 检查逆变器版本是否一致; 2. 联系我们升级软件版本。
F43	Reserved	
F44	Reserved	
F45	AC_UV_OverVolt_Fault	电网电压超出范围。 1. 检查电压是否在指定范围内; 2. 检查交流线缆连接是否牢固正确。
F46	AC_UV_UnderVolt_Fault	电网电压超出范围。 1. 检查电压是否在指定范围内; 2. 检查交流线缆连接是否牢固正确。
F47	AC_OverFreq_Fault	电网频率超出范围。 1. 检查频率是否在指定范围内; 2. 检查交流线缆连接是否牢固正确。
F48	AC_UnderFreq_Fault	电网频率超出范围。 1. 检查频率是否在指定范围内; 2. 检查交流线缆连接是否牢固正确。
F49	AC_U_GridCurr_DcHigh_Fault	重启逆变器3次, 恢复出厂设置。
F50	AC_V_GridCurr_DcHigh_Fault	重启逆变器3次, 恢复出厂设置。

故障代码	说明	排除方法
F51	Battery_Temp_High_Fault	检查BMS温度数据是否过高。
F52	DC_VoltHigh_Fault	总线电压过高。 1. 检查电池电压是否过高;2.检查光伏输入电压,确保在允许的范围内。
F53	DC_VoltLow_Fault	总线电压过低。1. 检查电池电压是否过低; 2. 如果电池电压过低,请使用光伏或电网对电池充电。
F54	BAT2_VoltHigh_Fault	1. 检查电池2端子电压是否过高; 2. 重启逆变器2次,恢复出厂设置。
F55	BAT1_VoltHigh_Fault	1. 检查电池1端子电压是否过高; 2. 重启逆变器2次,恢复出厂设置。
F56	BAT1_VoltLow_Fault	1. 检查电池1端子电压是否过高; 2. 重启逆变器2次,恢复出厂设置。
F57	BAT2_VoltLow_Fault	1. 检查电池2端子电压是否过高; 2. 重启逆变器2次,恢复出厂设置。
F58	Battery_Comm_Lose	1. 表示当“BMS_Err-Stop”激活时,混合逆变器与电池BMS之间的连接断开; 2. 为避免此错误,请禁用LCD显示屏上的“BMS_Err-Stop”项。
F59	Reserved	
F60	GEN_FAULT	检查发电机电压和频率是否正常,然后重启。
F61	INVERTER_Manual_OFF	检查逆变器开关是否打开,重启逆变器,并恢复出厂设置。
F62	DRMs_Stop	检查DRM功能是否激活。
F63	ARC_Fault	1. ARC故障检测仪适用于美国市场; 2. 检查光伏组件线缆连接,排除故障。
F64	Heatsink_HighTemp_Fault	散热器温度过高。 1. 检查工作环境温度是否过高; 2. 关闭逆变器10min,然后重启。

图8.1故障信息

9. 数据表

型号	SUN-60K-SG02HP3 -EU-EM6	SUN-70K-SG02HP3 -EU-EM6	SUN-75K-SG02HP3 -EU-EM6	SUN-80K-SG02HP3 -EU-EM6
电池输入数据				
电池类型	锂离子			
电池电压范围 (V) *	160-1000			
最大充电电流 (A)	80+80			
最大放电电流 (A)	80+80			
锂离子电池充电策略	自适应BMS			
电池输入数	2			
光伏串输入数据				
最大光伏接入功率 (W)	120000	140000	150000	160000
最大光伏输入功率 (W)	96000	112000	120000	128000
最大光伏输入电压 (V)	1000			
启动电压 (V)	180			
光伏输入电压范围 (V)	180-1000			
MPPT电压范围 (V)	150-850			
满载MPPT电压范围 (V)	365-850	425-850	455-850	485-850
额定光伏输入电压 (V)	650			
最大工作光伏输入电流 (A)	36+36+36+36+36+36			
最大输入短路电流 (A)	54+54+54+54+54+54			
最大功率点追踪器数量/ 最大功率点跟踪器串数量	6/2+2+2+2+2+2			
最大逆变器向阵列反馈电流	0			
交流输入/输出数据				
额定交流输入输出有功功率 (W)	60000	70000	75000	80000
最大交流输入/输出视在功率 (VA)	66000	77000	82500	88000
峰值功率 (断网) (W)	额定功率的1.5倍, 10s			
额定交流输入/输出电流 (A)	87	101.5	108.7	116
最大交流输入/输出电流 (A)	95.7	111.6	119.6	127.6
最大连续交流通过电流 (电网到负载) (A)	200			
最大输出故障电流 (A)	256			
最大输出过流保护 (A)	334			
额定输入/输出电压/范围 (V)	230/400V 0.85Un-1.1Un			
电网连接形式	3L+N+PE			
额定输入/输出电网频率/范围	50Hz/45Hz-55Hz			
功率因数调整范围	0.8 提前 - 0.8滞后			
总电流谐波畸变THDi	<3% (标称功率)			
直流注入电流	<0.5% In			
设备保护				
直流反极性保护	是			
交流输出过流保护	是			
交流输出过压保护	是			
交流输出短路保护	是			
热保护	是			
绝缘阻抗检测	是			

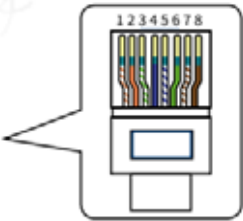
直流组件监控	是
电弧故障断路器 (AFCI)	可选
反孤岛保护	是
直流开关	是
剩余电流检测	是
浪涌保护等级	III型 (直流), III型 (交流)
界面	
显示	LCD+LED
通信接口	RS232, RS485, CAN
监控模式	GPRS/WIFI/Bluetooth/4G/LAN (可选)
通用数据	
正常工作温度	-20°C~+40°C
实际工作温度	-40°C~+60°C
允许环境湿度	0-100%
允许高度	3000m
噪声	≤ 65 dB
防护 (IP) 等级	IP 65
电气隔离	非隔离型
过压类别	OVC II (直流), OVC III (交流)
机柜尺寸 (W*H*D) [mm]	606W×927H×314D (不含接头和支架)
重量 (kg)	105
安装方式	壁挂式
保修期	10年 保修期基于逆变器的最终安装位置。 更多信息请参阅保修政策
冷却类型	智能冷却
制造标准	GB/T 34120-2023

*为实现最佳系统运行，建议将电池电压保持在850V以下。

10.附录 I

RJ45端口定义

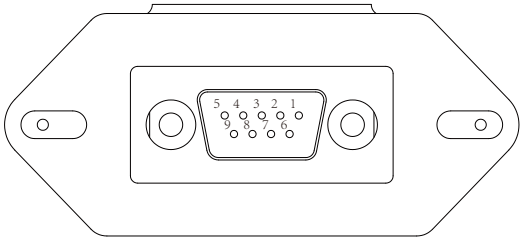
编号	颜色	BMS1	BMS2	电表	RS485
1	橙色/白色	485_B	485_B	485_B	485_B
2	橙色	485_A	485_A	485_A	485_A
3	绿色/白色	GND_485	GND_485	GND_COM	GND_485
4	蓝色	CAN-H1	CAN-H2	485_B	—
5	蓝色/白色	CAN-L1	CAN-L2	485_A	—
6	绿色	GND_485	GND_485	GND_COM	GND_485
7	棕色/白色	485_A	485_A	—	485_A
8	棕色	485_B	485_B	—	485_B



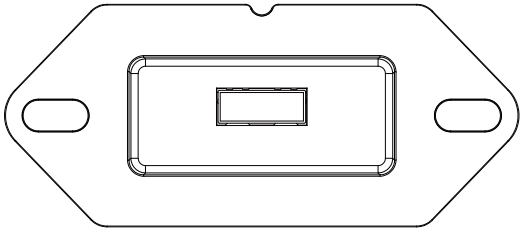
该型号逆变器有两种记录仪接口：DB9和USB。实际接口类型请以收到的实际逆变器为准。

RS232

编号	RS232
1	
2	TX
3	RX
4	
5	D-GND
6	
7	
8	
9	12Vdc



DB9 (RS232)

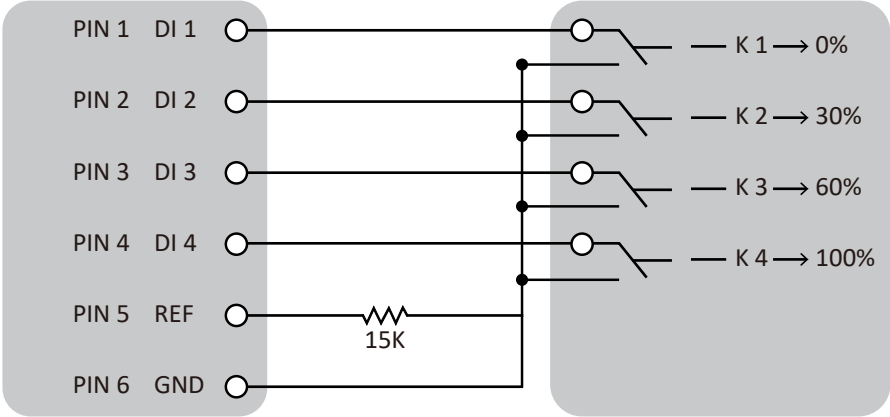
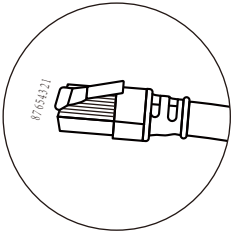
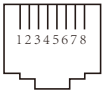


USB

DRM: 用于接受外部控制指令。

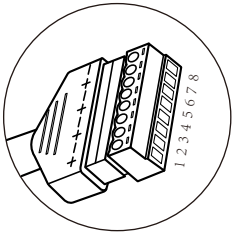
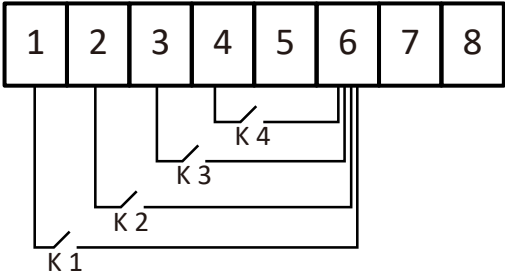
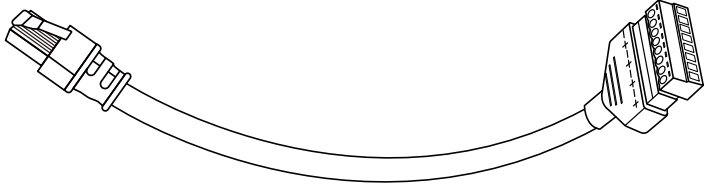
DRM的RJ45端口引脚定义

否	DRM
1	DI 1
2	DI 2
3	DI 3
4	DI 4
5	REF
6	GND
7	保留
8	保留



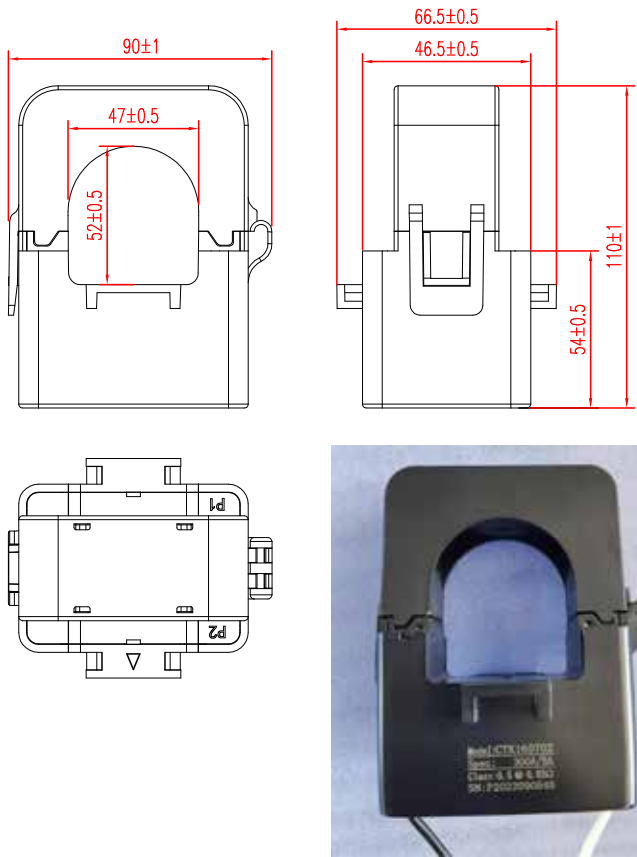
逆变器

RCR



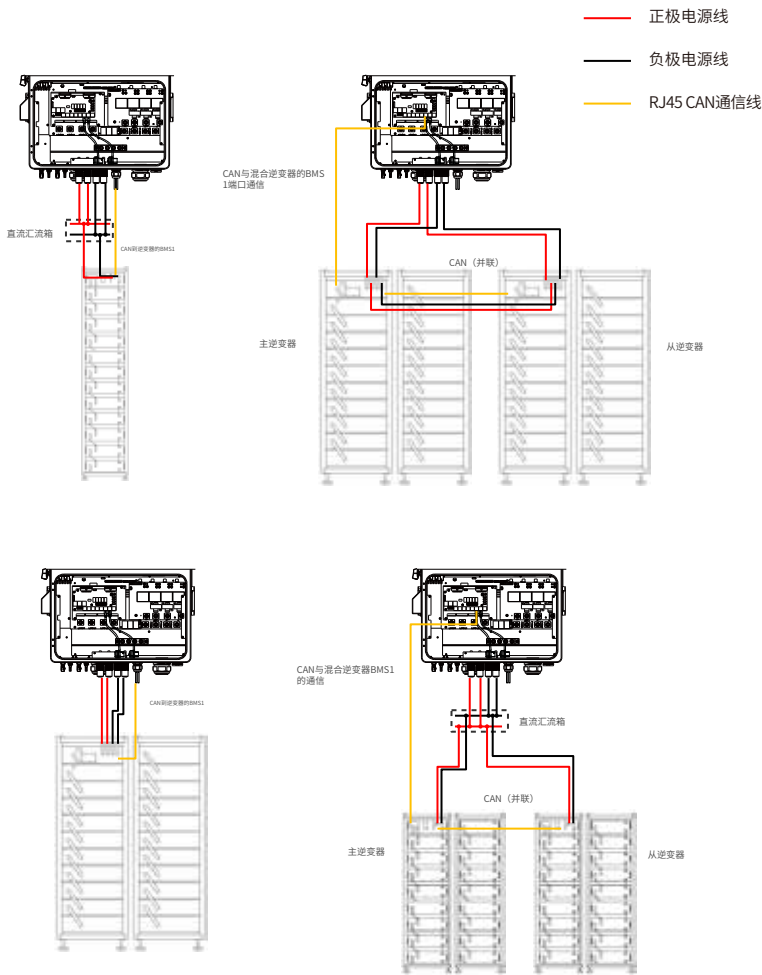
11. 附录二

- 1.分芯电流互感器（电流互感器）规格：（mm）
- 2.二次输出电缆长度为4m。



12. 附录III

当启用“并联bat1和bat2”时，电池连接请参考下图。



宁波德业变频技术有限公司

地址：中国浙江省宁波市北仑区大碶街道甬江南路26号

电话.: +86 (0) 574 8622 8957

传真: +86 (0) 574 8622 8852

电子邮箱: service@deye.com.cn

网址: www.deyeinverter.com