

XD30-60KTR系列 混合储能逆变器

用户手册



前言

概述

感谢您选购英威腾 XD30-60KTR 系列混合储能逆变器（本手册中如无特别说明，“逆变器”均指 XD30-60KTR 系列产品）。本产品功能及特点如下：

- 智能管理系统，多种工作模式，满足客户需求。
- 通过 LCD 屏可设置并网工作优先级，电池类型等逆变器信息。
- 支持最多四路 MPPT，支持 20A 大组件电池面板输入，组件灵活配置。
- 双路电池接入，每路电池支持 100A 电池充放电能力。
- 超宽的电池电压范围 160~800V，电池适配性好。
- 离网下可支持 100%不平衡负载，可带空调、电机类负载。
- 一体化设计，具备备用电源和削峰填谷功能。
- 具备电池安全管理系统，可对电池 BMS 进行远程升级。
- 支持防逆流功能。
- 具备过温/过流/短路保护等功能，保证系统安全、稳定、可靠运行。
- 提供多样人性化的通讯模块选择，如 RS485、GPRS、WiFi 等选择，适用电脑、手机或互联监控及远程操作。
- 支持并机系统功能，最大并机数量可达 3 台。
- UPS 级的不间断切换能力（<10ms）。
- 支持 AFCI 拉弧功能，智能关断，安全性更高。
- 支持柴发接入，可远程控制。
- 最高转换效率高达 98.6%。

本手册主要介绍了逆变器的机械安装、电气安装、键盘操作方法、调试、维护和故障处理的方法。请在安装、使用逆变器之前，认真阅读。

读者对象

具有电工专业知识的人员（合格的电气工程师或具有同等知识的人员）。

修改记录

由于产品版本升级或其他原因，本文档会不定期更新，恕不另行通知。

编号	修改内容摘要	版本	日期
1	创建	V1.0	2025.07

目录

- 1 安全注意事项.....1
 - 1.1 安全声明.....1
 - 1.2 安全等级定义.....1
 - 1.3 人员要求.....1
 - 1.4 安全指导.....1
- 2 产品概述.....3
 - 2.1 产品型号.....3
 - 2.2 产品规格.....3
 - 2.3 产品尺寸和重量.....5
 - 2.4 产品结构.....5
 - 2.5 系统配置.....7
 - 2.6 快速启用.....7
- 3 机械安装.....8
 - 3.1 开箱检查.....8
 - 3.2 安装准备.....9
 - 3.2.1 安装工具.....9
 - 3.2.2 安装环境及场所.....10
 - 3.2.3 安装方向.....10
 - 3.2.4 安装空间.....11
 - 3.3 安装方式.....13
 - 3.3.1 壁挂安装.....13
- 4 电气连接.....15
 - 4.1 电气连接总览.....15
 - 4.1.1 电网连接方式.....15
 - 4.2 光伏（PV）连接.....18
 - 4.3 电池（BAT）连接.....18
 - 4.4 交流（AC）连接.....19
 - 4.5 通讯连接.....20
 - 4.5.1 锂电池连接.....20
 - 4.5.2 铅酸电池温度传感器连接.....21
 - 4.6 电表和 CT 连接.....22
 - 4.7 柴油发电机（GENERATOR）连接.....24
 - 4.8 地线连接.....25
 - 4.9 并机连接.....25
- 5 操作说明.....27
 - 5.1 面板介绍.....27
 - 5.1.1 LED 指示灯.....27
 - 5.1.2 主界面（LCD 显示屏）.....28
 - 5.2 菜单信息.....29

5.2.1 图标说明	29
5.2.2 光伏信息 (PV Info)	29
5.2.3 交流输出信息 (AC Output Info)	29
5.2.4 EPS 输出信息 (EPS Output Info)	30
5.2.5 电池信息 (BAT Info)	30
5.2.6 发电机信息 (GENERATOR Info)	30
5.2.7 基础信息 (Basic Info)	31
5.2.8 能量信息 (Energy Info)	31
5.2.9 故障信息 (Fault Info)	31
5.2.10 设置信息 (Setting Info)	32
5.3 设置信息界面.....	32
5.3.1 EPS 离网设置 (EPS Setting)	32
5.3.2 电表设置 (Meter Setting)	33
5.3.3 优先级设置 (Priority Setting)	33
5.3.4 电池设置 (BAT Setting)	34
5.3.5 其他设置 (Other Setting)	35
5.3.6 语言设置 (Language Setting)	37
6 调试	38
6.1 工作模式.....	38
6.1.1 基本工作模式	38
6.1.2 故障状态	40
6.1.3 固件升级	40
6.1.4 自检状态	40
6.1.5 待机状态	40
6.1.6 关机状态	40
6.2 通过 Solarman APP 应用程序设置逆变器参数	40
7 设备试运行	41
7.1 设备运行.....	41
7.2 设备断电.....	41
8 故障处理	42
8.1 故障代码及解决措施	42
8.2 告警代码及解决措施	44
9 检查和维护	45
9.1 逆变器定期维护	45
9.2 拆除逆变器	45
9.3 质量承诺.....	46
9.3.1 保修期	46
9.3.2 售后说明	46
9.3.3 服务	46
9.3.4 责任	46
附录 A AFCI 远程指令设置.....	47

1 安全注意事项






1.1 安全声明

在进行搬运、安装、运行、维护之前，请详细阅读本手册，并遵循手册中所有安全注意事项。如果忽视，可能造成人身伤害或者设备损坏，甚至人员死亡。

因未遵守本手册的安全注意事项而造成的伤害和设备损坏，我司将不承担责任。

1.2 安全等级定义




为保证人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的安全标识及提示。

安全标识	名称	说明
	危险	如不遵守相关要求，可能会造成严重的人身伤害，甚至死亡。
	电击危险	若不遵守相关要求，可能会造成严重的人身伤害，甚至死亡。逆变器断电后母线电容上仍存在高压，为防止电击危险，逆变器断电后请至少等待 5 分钟才能重新操作。
	警告	如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。
	注意高温	如不遵守相关要求，可能造成烫伤。
	安全提示	如果不遵守，可能造成严重的人身伤害甚至死亡。
注意	注意	如不遵守相关要求，可能造成轻微人身伤害或者设备损坏。

1.3 人员要求

培训合格的专业人员：操作逆变器的工作人员必须经过专业的电气培训和安全知识培训并且考试合格，已经熟悉逆变器的安装、调试、运行以及维护保养的步骤和要求，并能根据经验避免产生各种紧急情况。

1.4 安全指导

总体原则	
	<ul style="list-style-type: none">● 只有经过培训合格的专业人员才允许进行相关操作。● 禁止在电源接通的情况下进行接线、检查和更换器件等作业。进行这些之前，必须确认所有输入电源已经断开，并至少等待 5 分钟。
	<ul style="list-style-type: none">● 禁止对逆变器进行未授权的改装；否则可能引起火灾、触电或其他伤害。● 防止螺丝、电缆、及其他导电物体掉入逆变器内部。
	<ul style="list-style-type: none">● 逆变器运行时，散热器底座可能产生高温，禁止触摸，以免烫伤。

搬运	
	<ul style="list-style-type: none"> 选择合适的搬运工具，避免逆变器受到损伤，搬运人员采取防护措施，如穿防砸鞋、穿工作服等，避免人身伤害。 保证逆变器不遭受到物理性冲击和振动。
安装	
	<ul style="list-style-type: none"> 禁止将逆变器安装在易燃物上，并避免逆变器紧密接触或粘附易燃物。 禁止安装损坏或者缺少元器件的逆变器。 禁止用潮湿物品或身体部位接触逆变器，否则有触电危险。 如在光照很好的白天安装太阳能光伏电池板，请确保关掉 PV 开关后再操作。否则会有严重的触电危险。
	<ul style="list-style-type: none"> 安装在合适的环境，避免儿童和其他公众接触。 所有的电气安装必须符合当地的电气标准，且应在获得当地供电部门的许可后由专业人员将逆变器连接到电网。 安装过程中，需使用绝缘工具，佩戴个人防护用品，确保人身安全。接触电子器件需佩戴静电手套、静电手环、防静电服等，保护逆变器不受静电损坏。 请勿将同一路 PV 组串连接至多台逆变器，否则可能导致逆变器损坏。 应在取得许可的条件下再并网使用混合储能系统。
调试	
	<ul style="list-style-type: none"> 如果逆变器经过长时间保存后再使用，使用前必须进行检查、电容整定和试运行。
运行	
	<ul style="list-style-type: none"> 逆变器正常运行时，请勿插入或拆除交流和直流端子。 逆变器在运行时，机箱温度较高，禁止触摸，避免烫伤。 逆变器的直流输入电压不得超过逆变器允许的最大直流输入电压。 合理选择系统匹配电池并正确设置电池类型，如电池与逆变器匹配错误，将导致系统无法运行。 应急负载口不适合连接需依靠持续稳定供电的设备，如维持生命的医疗设备等。
维护	
	<ul style="list-style-type: none"> 禁止带电保养、维护逆变器或更换元器件，否则有触电危险。 避免逆变器及元器件接触或附带易燃物品。
	<ul style="list-style-type: none"> 禁止对逆变器进行绝缘耐压测试，禁止使用兆欧表测试逆变器的控制回路。
注意	<ul style="list-style-type: none"> 请用合适的力矩紧固螺丝。
报废	
	<ul style="list-style-type: none"> 逆变器内元器件含有重金属，报废的逆变器必须作为工业废物处理。

2 产品概述

2.1 产品型号

X

D

60K

I

R

①

②

③

④

⑤

表 2-1 产品部件说明

字段	标识	标识说明	具体内容
产品系列	①	产品版本	B：第一代 M：第二代 X：第三代 R：第四代
产品类型	②	产品类型	G：光伏逆变器 D：储能逆变器
输出功率	③	功率范围	30K：30kW 60K：60kW
交流隔离类型	④	隔离方式	T：无变压器隔离 P：工频变压器隔离 H：高频变压器隔离
交流输出类型	⑤	相数	L：单相 R：三相

2.2 产品规格

型号	XD30KTR	XD40KTR	XD50KTR	XD60KTR
光伏参数				
最大输入功率	45000W	60000W	75000W	90000W
最大输入电压	1000V			
启动输入电压	200V			
额定输入电压	620V			
MPPT 电压范围	180~900V			
MPPT 数量	3	4		
直流输入组串数	6	8		
最大输入电流	3*40A	4*40A		
最大输入短路电流	3*60A	4*60A		
电池参数				
电池类型	锂电池			
电池电压范围	160~800V			
最大充放电功率	33kW	44kW	55kW	66kW
最大充放电电流	100A			
电池输入端口数	2			
通讯方式	CAN			

型号	XD30KTR	XD40KTR	XD50KTR	XD60KTR
交流参数（电网端）				
额定输出功率	30kW	40kW	50kW	60kW
最大输出视在功率	33kVA	44kVA	55kVA	66kVA
最大输出电流	50A	66.7A	83.4A	100A
最大输入功率	45kW	60kW	75kW	90kW
最大输入电流	68.1A	91A	114A	137A
额定电压	3/N/PE, 220V/380Vac 或 230V/400V			
额定频率	50/60Hz			
电流总谐波失真(@ 额定功率)	<3%			
功率因素	超前 0.8~滞后 0.8			
AC 参数(离网端)				
额定输出功率	30kW	40kW	50kW	60kW
最大输出视在功率	1.5 times/10s			
额定输出电流	45.4A	60.7A	75.8A	91A
UPS 切换时间	<10ms			
额定输出电压	3/N/PE, 220V/380Vac 或 230V/400V			
额定交流频率	50/60Hz			
最大持续旁路输入 电流	150A			
电流总谐波失真(@ 线性负载)	<2%			
AC 参数(柴油发电机端)				
最大输入功率	30kW	40kW	50kW	60kW
最大输入电流	45.5A	60.7A	75.8A	91A
额定输出电压	3/N/PE, 220V/380Vac 或 230V/400V			
额定交流频率	50/60Hz			
效率				
最大效率	98.40%			
欧洲效率	97.50%			
PV 最大充电效率	98.50%			
电池充放电效率	97.50%			
保护				
直流开关	标配			
交流短路保护	标配			
交流输出过流保护	标配			
孤岛保护	标配			
直流反接保护	标配			
AFCI 防护	可选			
防雷保护	AC/DC: Type II			
防护等级	IP66			
常规参数				
工作温度范围	-30~+60℃			
夜间待机损耗	<15w			
拓扑	无变压器			
防护等级	IP66			
相对湿度	0~95%			
通讯	RS485/GPRS/Wi-Fi			

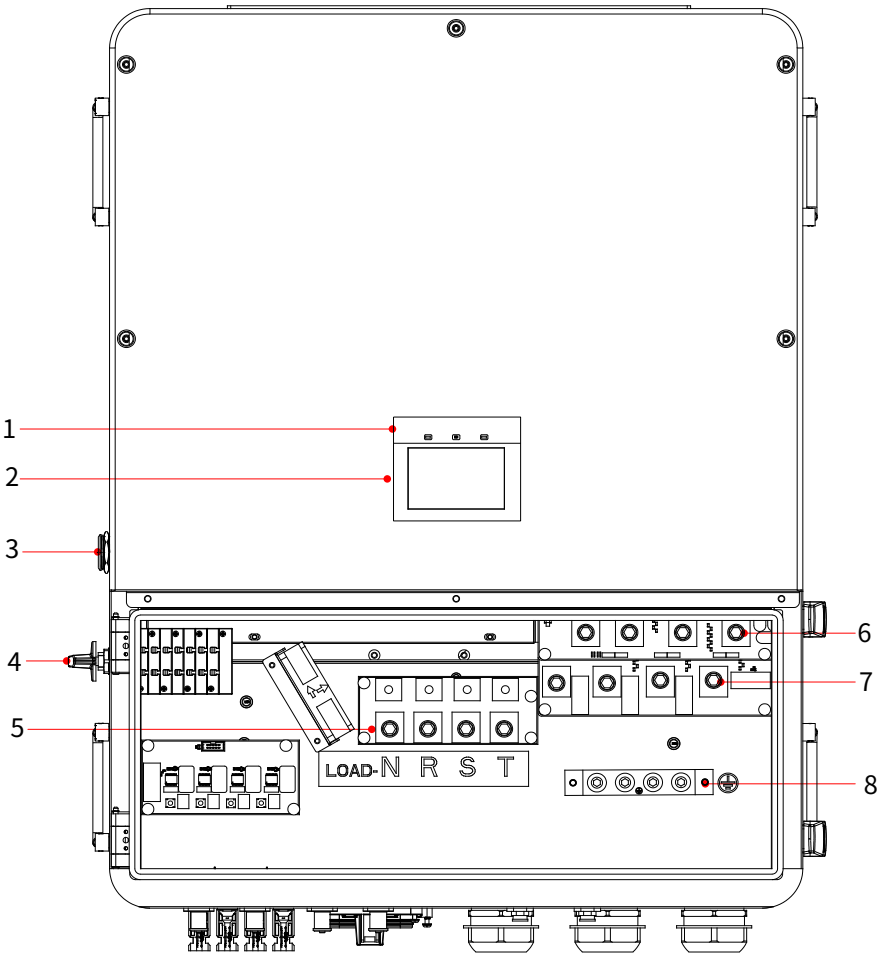
型号	XD30KTR	XD40KTR	XD50KTR	XD60KTR
最大工作海拔	4000m			
噪音	<55dB			
冷却方式	智能风冷			
显示	LCD+LED			

2.3 产品尺寸和重量

产品型号	外形尺寸 W×H×D (mm)	包装外形尺寸 W×H×D (mm)	净重 (kg)
XD30-60KTR	618×820×295	840×1210×455	135

2.4 产品结构

图 2-1 产品部件示意图（以 XD30-60KTR 为例）



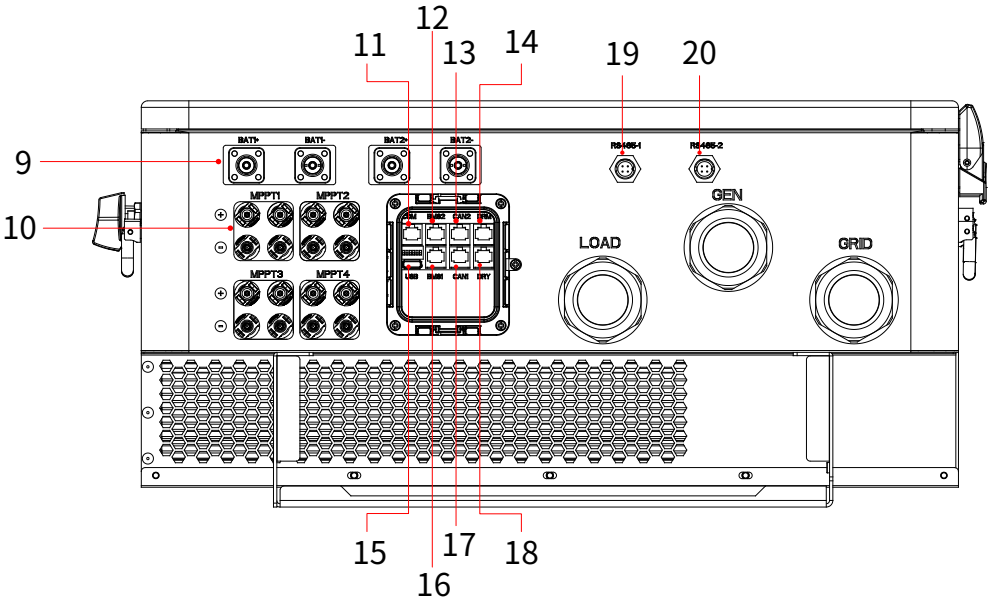


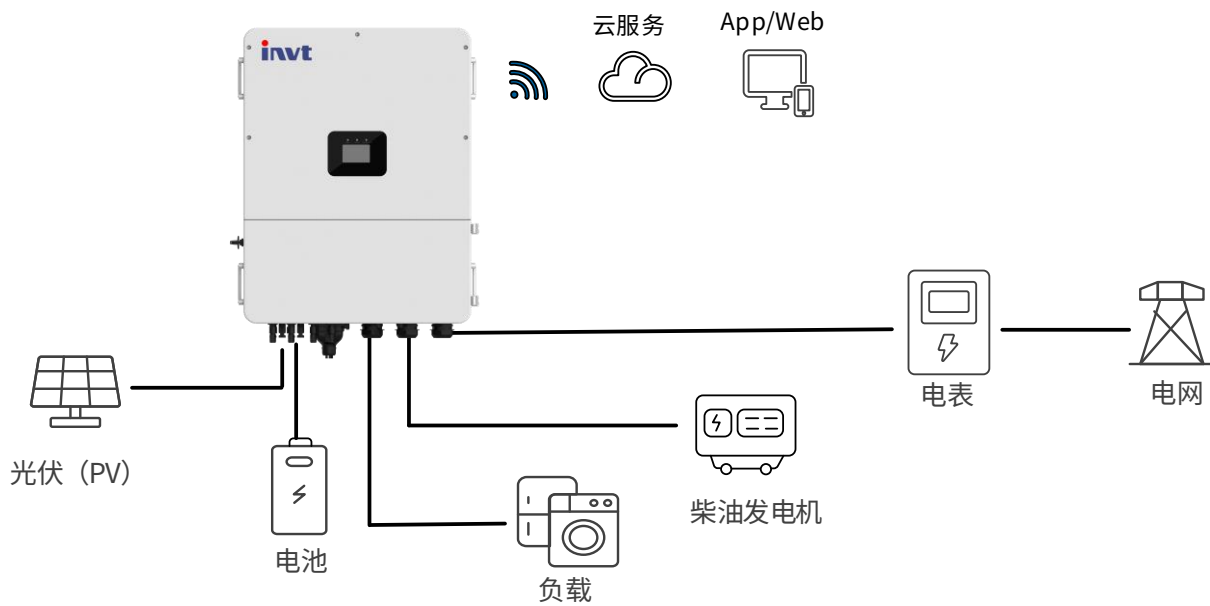
表 2-2 产品部件说明

序号	部件	说明
1	LED 指示灯	运行状态指示
2	LCD 显示屏	人机交互显示
3	BAT 软启按键	电池软启动开关
4	PV 开关	控制光伏接入或断开
5	EPS 接线端口	离网负载接入口
6	柴油发电机端口	柴油发电机接入接口
7	电网接线端口	电网输入连接口
8	PE 接地点	地线连接点
9	电池输入端口	高压电池接入口
10	PV 输入端口	光伏面板接入口
11	COM	ARM 并机端口
12	BMS2	第二簇锂电池通讯
13	CAN2	并机通讯
14	DRM 的 RJ45 接口	澳大利亚标准接口
15	USB（预留）	软件升级
16	BMS1	第一簇锂电池通讯
17	CAN1	并机通讯
18	DRY	柴油发电机干接点
19	RS485-1	Wi-Fi/GPRS 通讯
20	RS485-2	电表 RS485 通讯

2.5 系统配置

XD30-60KTR 系列混合储能系统须由光伏电池板、逆变器、储能电池、电网、柴油发电机等组成，如图 2-2。

图 2-2 系统组成



注意：储能系统中，储能电池是必要的设备之一，因此，必须保持安装环境通风良好，同时采取必要措施控制环境温度以防电池温度过高导致爆炸危险。

2.6 快速启用

任务	参考内容
开箱检查	详见章节 3.1 开箱检查
检查安装环境	详见章节 3.2 安装准备
将逆变器安装于墙上	详见章节 3.3 安装方式
接线	详见章节 4 电气连接
调试逆变器	详见章节 6 调试

3 机械安装

3.1 开箱检查

收到产品后请参照如下要求进行检查，以确保产品能正常使用。

■ 检查包装

逆变器出厂前已进行完整测试和严格检查，但运输过程中仍可能出现损坏情况。

开箱前仔细检查核对订单与包装箱铭牌上的产品信息是否一致，产品包装是否完好。若检查到任何损坏情况，请与运输公司或者直接与供货商联系，并提供损坏处的照片，便于提供最快最好的服务。

■ 检查机器及部件

逆变器闲置存放时，请将其置于原包装箱内，并做好防潮防尘处理。

开箱后取出逆变器，请检查以下几项：

- 确认逆变器主机完整，无损坏。
- 确认包装箱中有说明书、接口配件及安装配件。
- 确认包装箱中的交付内容无任何破损或者短缺。
- 核对订单与逆变器主机铭牌上的产品信息是否一致。

■ 核对标准交付清单

逆变器标准交付件如图 3-1：

图 3-1 逆变器标准交付件

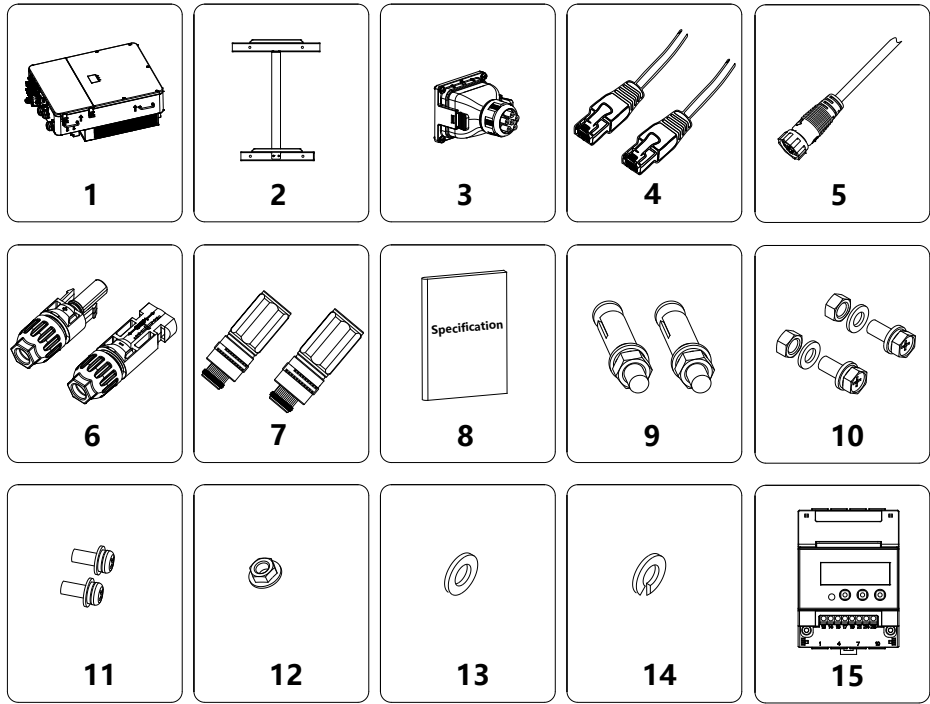


表 3-1 交付件清单

序号	名称	数量
1	逆变器	1
2	壁挂板	1
3	防水罩	1
4	逆变器并机通讯线	2
5	RS485 连接线	1
6	PV 接线端子（对）	6/8
7	BAT 接线端子（对）	2
8	合格证（本）	1
	质保卡（本）	1
	出厂检验报告	1
	快速安装指南	1
9	M10×90 膨胀螺栓	4
10	M10×40 螺栓	4
11	M4×16 螺栓组合件	1
12	M10 法兰螺母	4
13	M10 不锈钢平垫	4
14	M10 弹垫	4
15	电表	1
	三相 CT 套件	1
	GPRS（选配）	1
	Wi-Fi（选配）	1

以上所述请仔细核对，若有任何疑问，请及时联系供货商。

3.2 安装准备

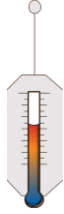


3.2.1 安装工具

表 3-2 安装工具列表





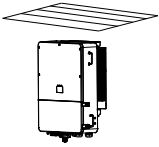
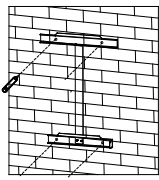
序号	安装工具	说明
1	记号笔	标记安装孔位
2	电钻	在支架或者墙面上钻孔
3	手锤	敲击膨胀螺栓
4	活动扳手	固定安装支架用
5	螺丝刀	固定逆变器和锁紧接线盒用
6	T 型内六角扳手(8mm)	AC 接线用
7	兆欧表	测量绝缘性能及对地阻抗
8	万用表	检测线路及测量交直流电压
9	电烙铁	焊接通讯电缆
10	压线钳	压接直流端子
11	液压钳	压接交流接线端圆环端子

3.2.2 安装环境及场所

■ 环境要求

环境	要求	
温度		<ul style="list-style-type: none"> 安装环境温度为-25℃~60℃。 不建议在 60℃以上的环境中使用逆变器；环境温度超过 60℃，按照每升高 1℃降额 1%的比例降额。 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易触碰的位置。
湿度		<ul style="list-style-type: none"> 空气的相对湿度小于 90%，无凝露。 存在腐蚀性气体的空间中，最大相对湿度不能超过 60%。
海拔高度		<ul style="list-style-type: none"> 1000m 以下。 海拔高度超过 4000m 以上，按照每 100m 降额 1%的比例进行降额。 海拔高度超过 5000m，请与我司当地经销商或办事处联系，咨询详细信息。

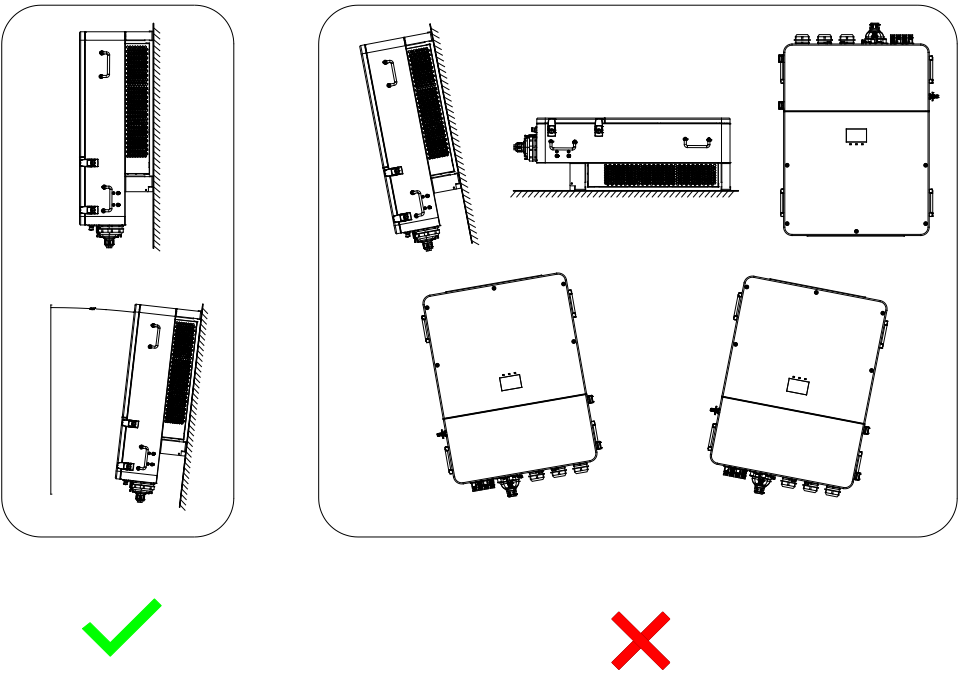
■ 场所要求

场所	要求	
室内、室外均可		无电磁辐射源和阳光直射、雨淋、积雪。 注意： 逆变器应安装在通风良好的环境下，以保证良好的散热。
		无油雾、金属粉末、导电性粉尘、水等异物。
		无放射性、腐蚀性、有害性和易燃易爆性物质。 注意： 不得将逆变器安装在易燃体表面。
		盐份少的场所。
		建议选择带遮挡的安装地点，或者搭建遮阳棚。
		安装地点应为固定且坚固的物体表面，如墙面、金属支架等。 安装位置需要保证逆变器可靠接地，且接地金属导体材料与逆变器预留接地处金属材料保持一致。

3.2.3 安装方向

安装表面应垂直于水平线，如图 3-2 所示。请将逆变器竖直或后仰 $\leq 15^\circ$ 安装，以利于机器散热。不可将逆变器前倾、水平、倒置、后仰过大以及侧倾安装。

图 3-2 安装方向

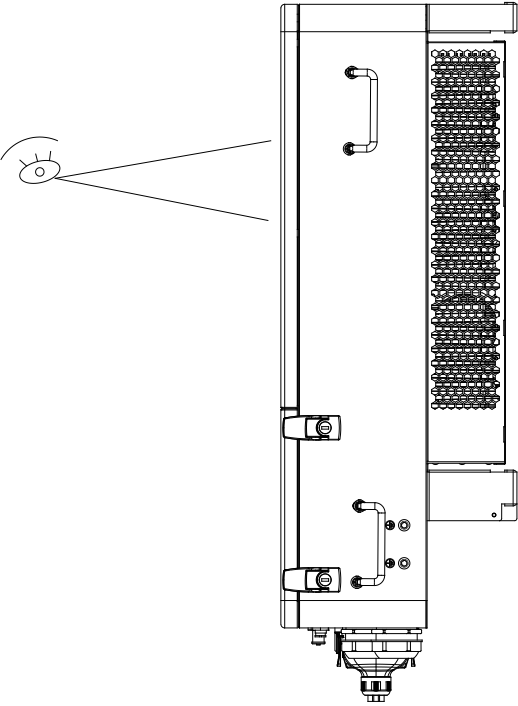


3.2.4 安装空间

3.2.4.1 单台逆变器

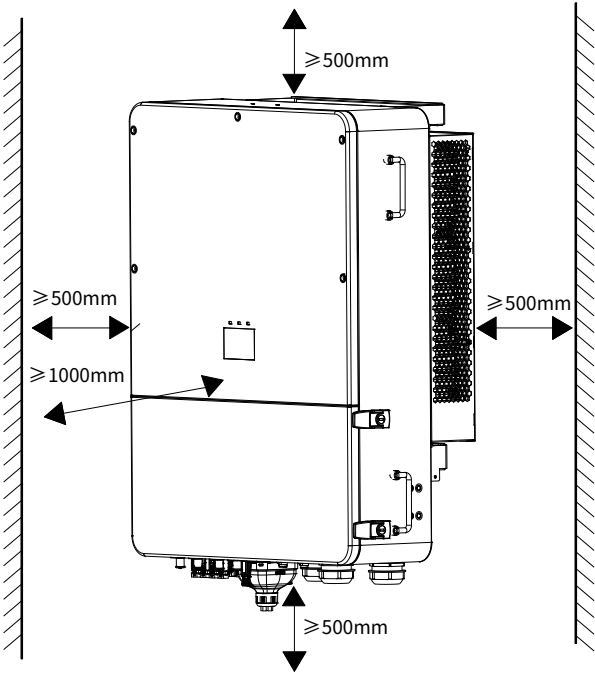
安装位置高度应保证视线与 LCD 显示屏在同一水平面上，以方便查看逆变器状态。

图 3-3 最佳安装高度区域



安装地点周围有足够的预留空间，便于逆变器拆装与空气对流。如图 3-4 所示。

图 3-4 安装间距

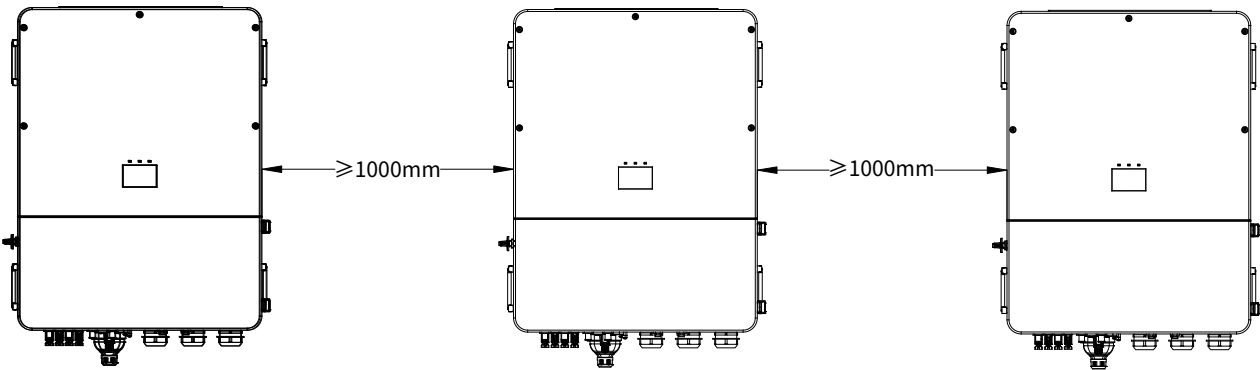


3.2.4.2 多台逆变器

■ 并行安装

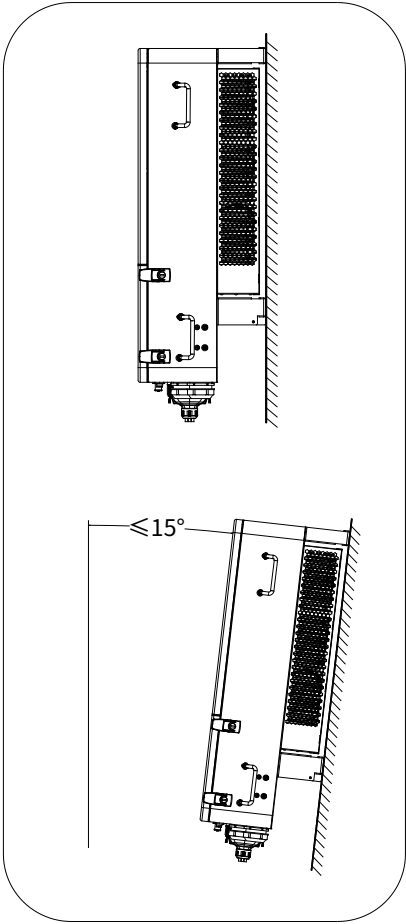
安装多台逆变器时，需要在逆变器之间预留一定的间距，左右间距如图 3-5 所示，同时逆变器上下部分均需留出足够的距离，以便确保其散热良好。

图 3-5 并行安装空间



■ 垂直安装

图 3-6 垂直安装空间

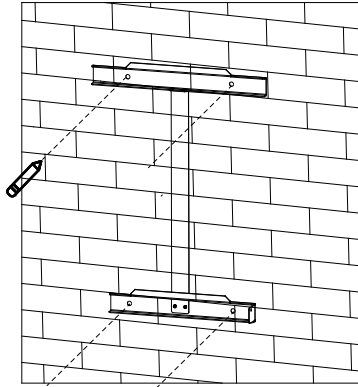


3.3 安装方式

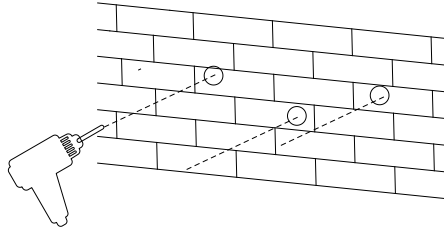
3.3.1 壁挂安装

安装步骤如下：

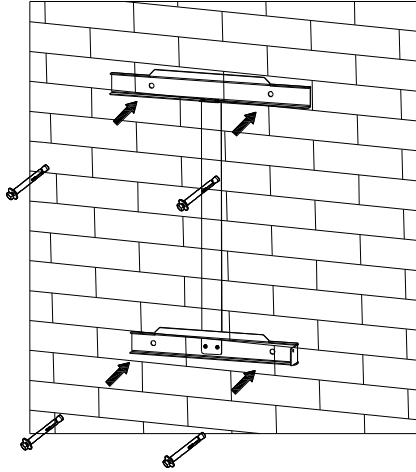
步骤 1 挂墙安装，墙体厚度应大于等于 60mm，将挂板置于墙面安装点，使用水平尺调整角度，并用记号笔标记。



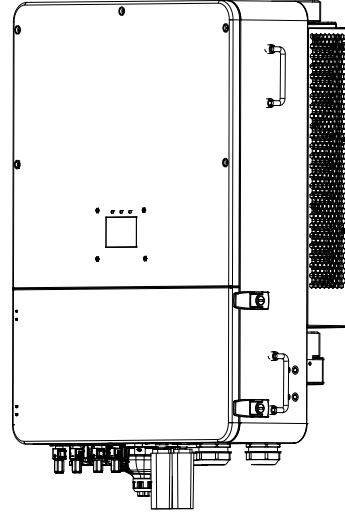
步骤 2 使用冲击钻打孔并安装膨胀螺栓。打孔孔径为 $\phi 8$ ；孔深不小于 55mm，膨胀螺栓使用 M10×90 不锈钢压爆膨胀螺栓。



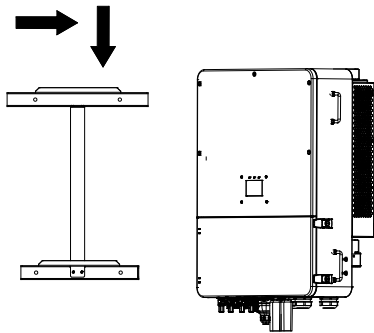
步骤 3 固定挂板。清理孔位，将膨胀螺栓用橡胶锤打入孔中，使用扳手拧紧螺母固定螺栓尾部后，再取下螺母、弹垫和平垫，然后将壁挂板固定与墙面上锁紧，紧固力矩 $5\text{ N} \cdot \text{m}$ 。



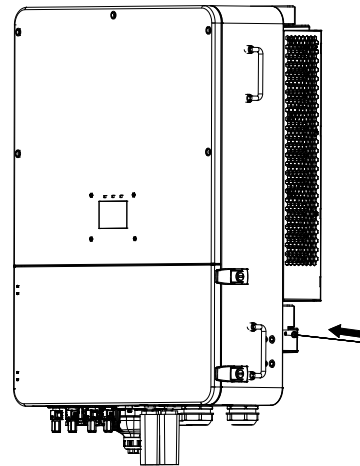
步骤 4 将逆变器由包装箱中取出。如果安装位置较高，需要将逆变器吊起至挂板上，使用起吊设备将逆变器吊离地面 500mm 后暂停，检查吊装环和绳索的紧固情况。确认连接牢固后，将逆变器起吊至目的地。



步骤 5 将逆变器卡口对准扣入壁挂板，然后机器往下卡紧，确保机器散热器凹槽与挂板配合良好。



步骤 6 散热器左右侧孔与壁挂件用使用 $\text{M4} \times 16$ 的螺钉固定逆变器，紧固力矩 $2\text{ N} \cdot \text{m}$ 。

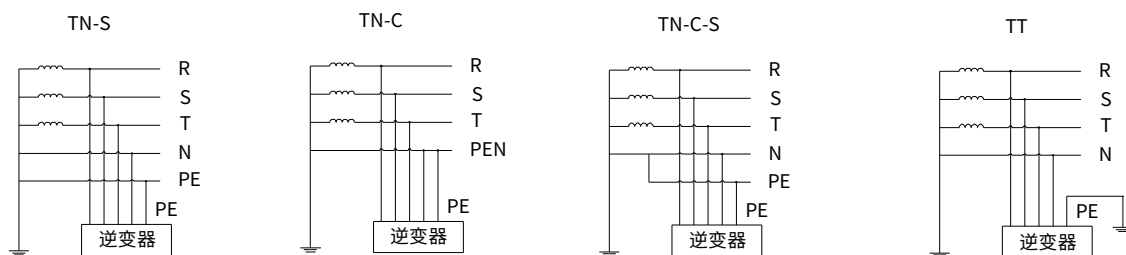


4 电气连接

4.1 电气连接总览

4.1.1 电网连接方式

图 4-1 电网连接方式

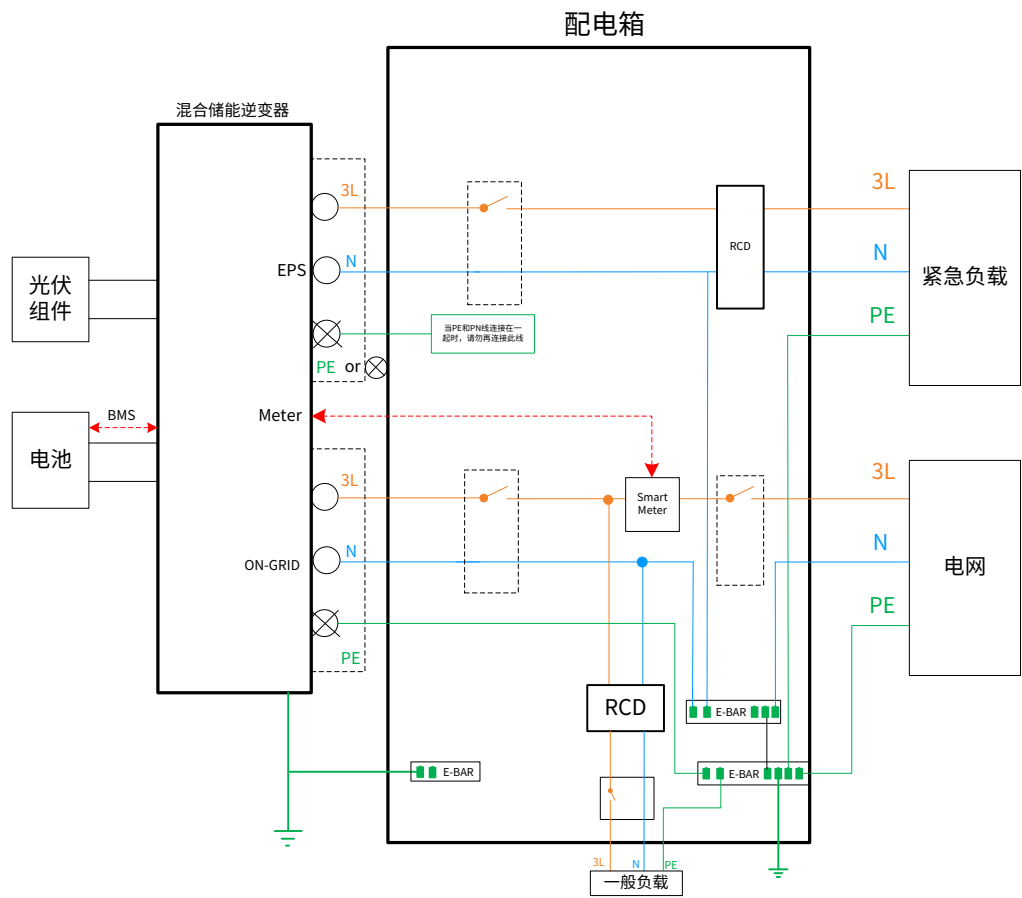


注意：

- 对于有 N 线的电网形式，N 对地电压需小于 10V。
- 根据不同区域的法规要求，逆变器 GRID 和 EPS 端口的 N 线和 PE 线接线方式不同，具体以当地法规要求为准。
- 逆变器 GRID 和 EPS 交流端口内置继电器。当逆变器处于离网模式时，内置 GRID 继电器处于断开状态；当逆变器处于并网模式时，内置 GRID 继电器处于闭合状态。
- 当逆变器上电后，EPS 交流端口带电。如需对 EPS 负载进行维护，请将逆变器断电，否则可能导致电击。

4.1.1.1 澳洲、新西兰、南非等区域电网连接方式

图 4-2 澳洲、新西兰、南非等区域电网连接方式



注意：请确认负载的 PE 端连接正确且紧固，否则，当发生电网故障时负载功能可能会出现异常。

4.1.1.2 澳洲、新西兰、南非等区域外的电网连接方式

图 4-3 澳洲、新西兰、南非等区域外的电网连接方式

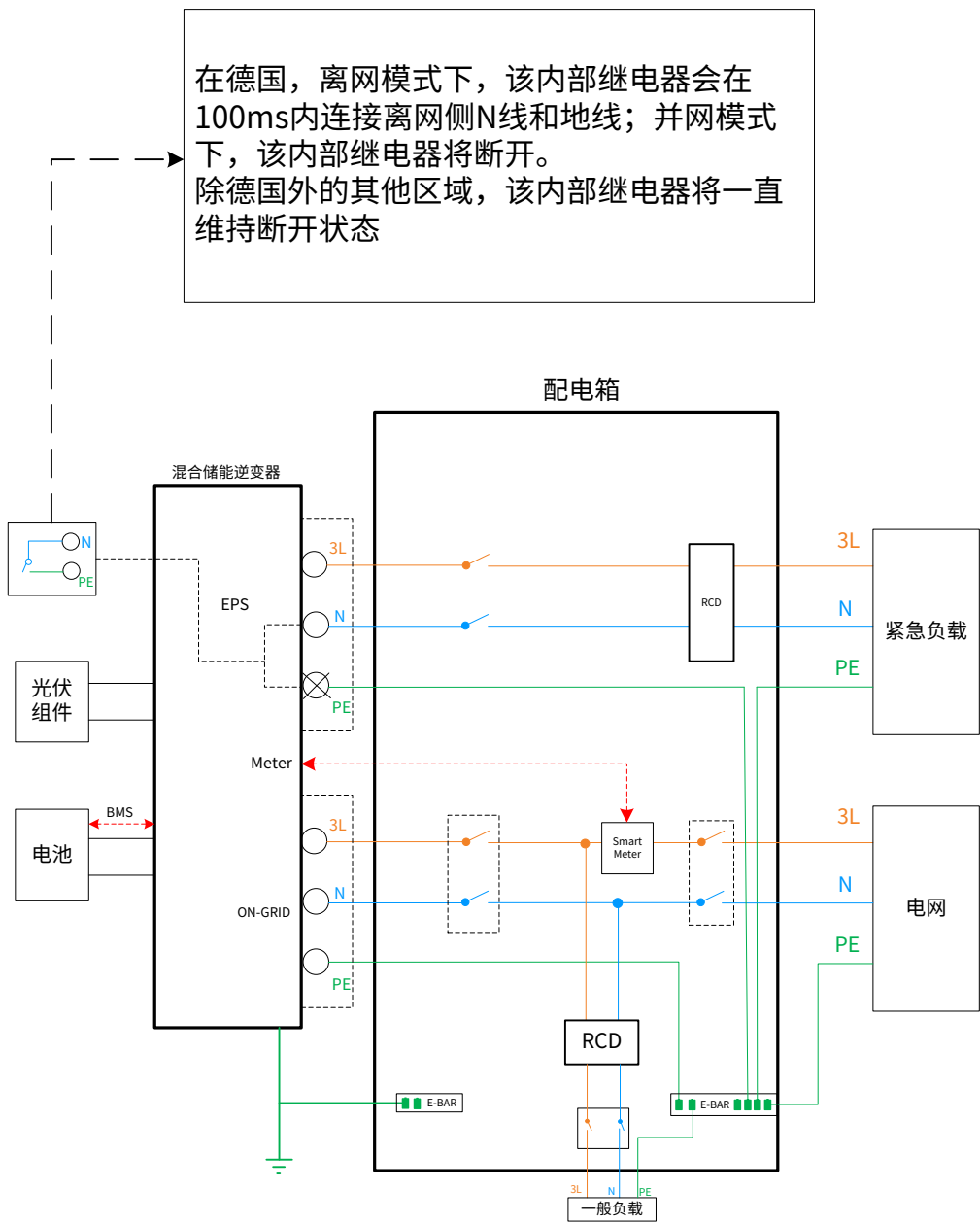


表 4-1 N-PE 空开系统接地策略表

模式	德国	德国以外
离网	ON	OFF
并网	OFF	OFF
旁路	OFF	OFF
故障	OFF	OFF

4.2 光伏（PV）连接

直流输入侧使用 MC4 接头，连接步骤如下：

- 步骤 1 关断直流开关。
- 步骤 2 确认正负极性是否正确，测量输入电压是否在逆变器允许范围内，测量组串对地绝缘电阻，确认无误后方可接入逆变器。
- 步骤 3 将组件正负极分别接入到逆变器上的 PV+/PV-。

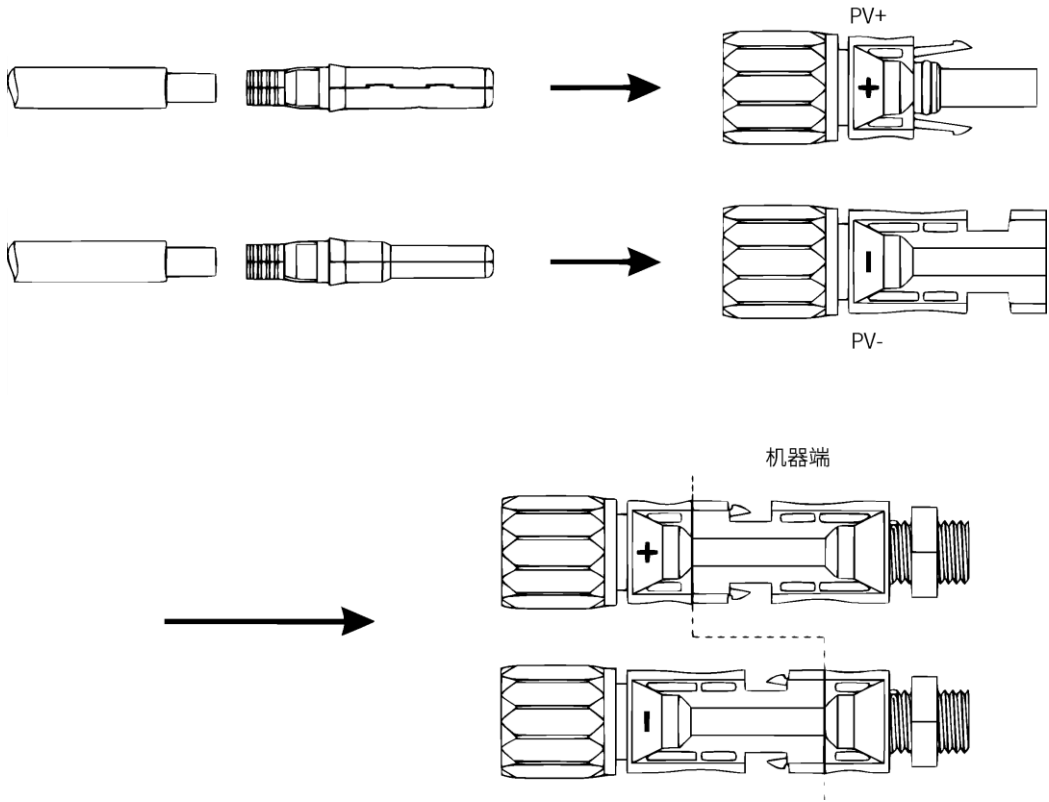


表 4-2 PV 连接线配置

机型	横截面积（mm ² ）/导线直径（AWG）	
	范围	推荐值
30K/40K/50K/60K	4~6（10~8）	4（10）

注意：

- 请确保输入电压和电流在允许范围内：
 - 最大 PV 输入电压：1100V（须考虑最低温度下电压的变化）
 - 最大 PV 输入电流：20A
- 建议您选用光伏专用线缆，线径 $\geq 4\text{mm}^2$ (10AWG)。

4.3 电池（BAT）连接

安装电池功率线缆步骤如下：

- 步骤 1 将电池线缆压接相应的 O 型端子。
- 步骤 2 确认电池线正负极性正确后，将电池的正负极分别连接到机器电池端子的正负极。

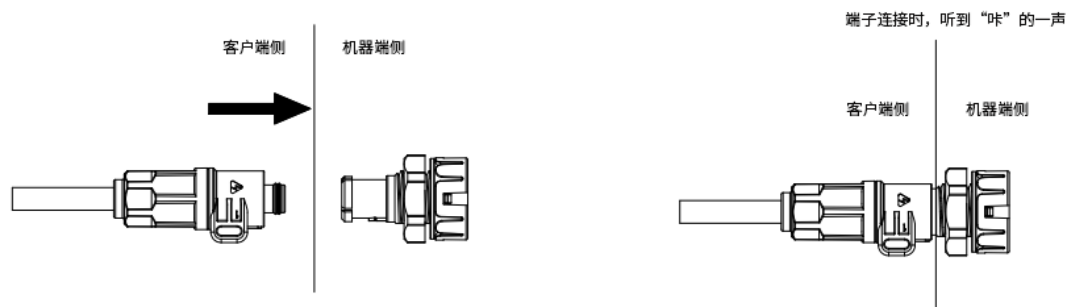


表 4-3 电池连接线配置

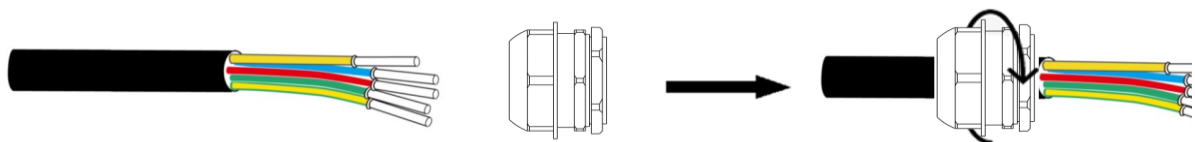
机型	横截面积 (mm²) /导线直径 (AWG)	
	范围	推荐值
30K/40K	25~30 (4~3)	30 (3)
50K/60K	30~35 (3~2)	35 (2)

- 注意：**
- 请确保输入电压和电流在允许范围内：
 - ❖ 电池最大输入电压：800V
 - ❖ 电池最大充放电电流：100A
 - 电池与逆变器之间功率线长度≤2.5m，线径≥30mm²（2AWG）。

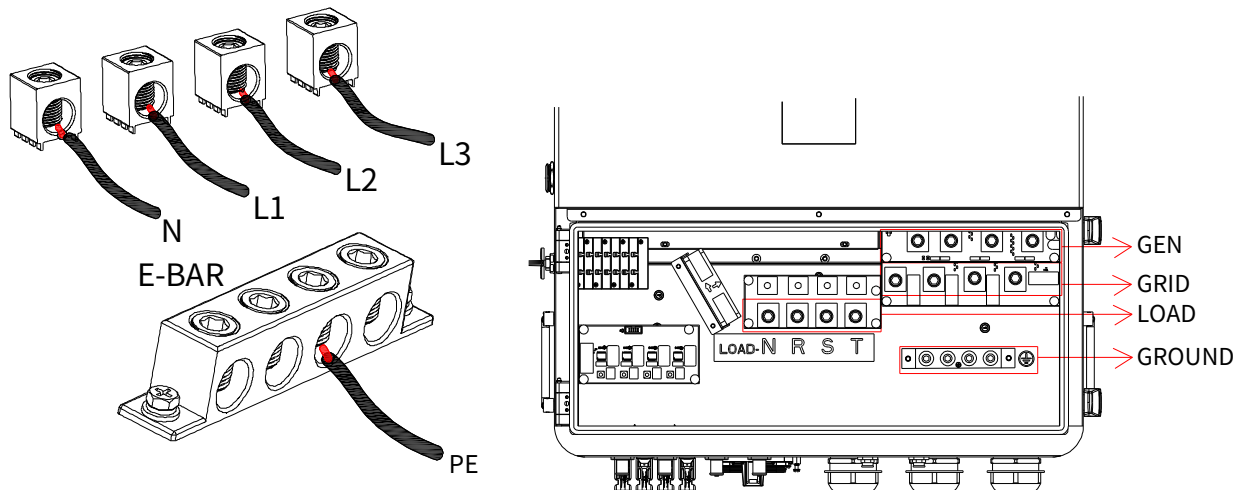
4.4 交流（AC）连接

交流输出位于逆变器的右下方，其左侧端子为离网负载端口，右侧端子为并网和柴油发电机端口（详见章节 2.4 产品结构）。

步骤 1 拧开交流接线端子，应用配带工具，拆下交流接子端子。



步骤 2 拧开交流接线端子，应用配带工具，拆下交流接子端子。



步骤 3 拧开交流接线端子，应用配带工具，拆下交流接子端子，如图 4-4。

图 4-4 电网、负载和柴油发电机连接（铜线）

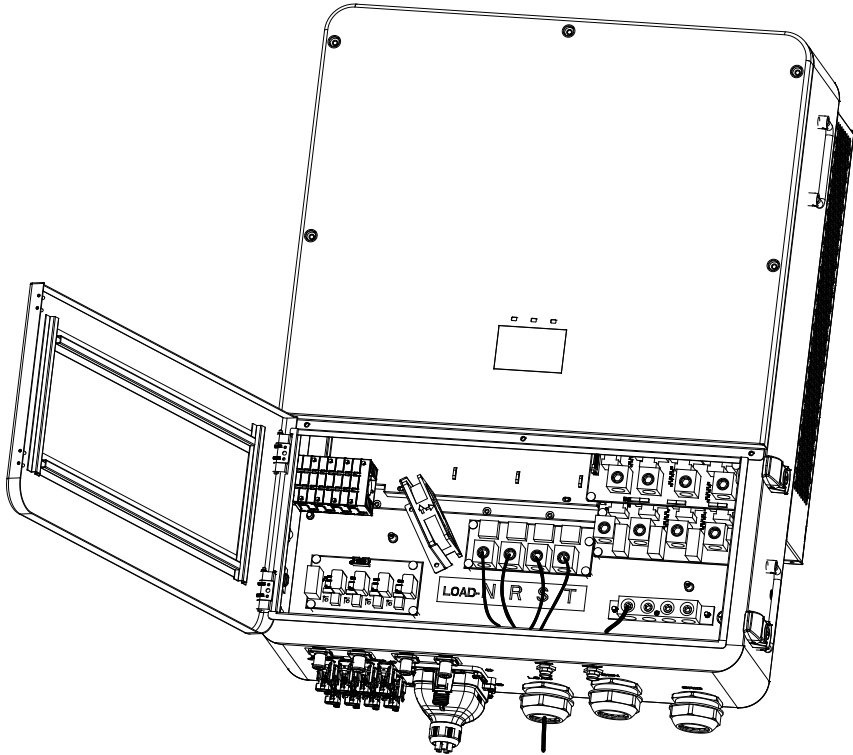


表 4-4 电网和负载连接线配置

机型	线材规格 (AWG)	横截面积 (mm ²)	扭力 (最大值)
30K/40K	5~4	17~21	12.4N·m
50K/60K	3~2	27~34	16.9N·m

注意：

- 如果您只使用并网功能，请将电网连接至逆变器 GRID 接口。
- 并网和离网端口不可直接连接在一起，否则会导致逆变器损坏。
- 取下 20mm 长的绝缘套管，按照上面指示的极性插入电缆接线端子，务必确保连接牢固。

4.5 通讯连接

4.5.1 锂电池连接

当使用锂电池的时候，需要连接锂电池的 BMS 管理系统，连接锂电池端口的步骤如下：

- 步骤 1 拧开逆变器防水盖上的橡胶螺母。
- 步骤 2 将 LAN 线依次穿过橡胶螺母、密封圈、螺纹套和防水盖。
- 步骤 3 将 LAN 线 RJ45 端子头连接逆变器的 BMS1/BMS2 端口。
- 步骤 4 用螺丝锁好防水盖。
- 步骤 5 将橡胶螺母拧紧到防水盖上。

储能电池簇 1 和 2 对应 BMS1 和 BMS2 的 RJ45 接口定义：

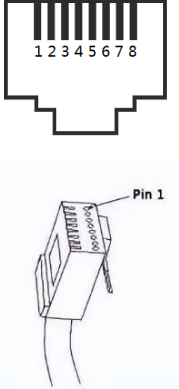
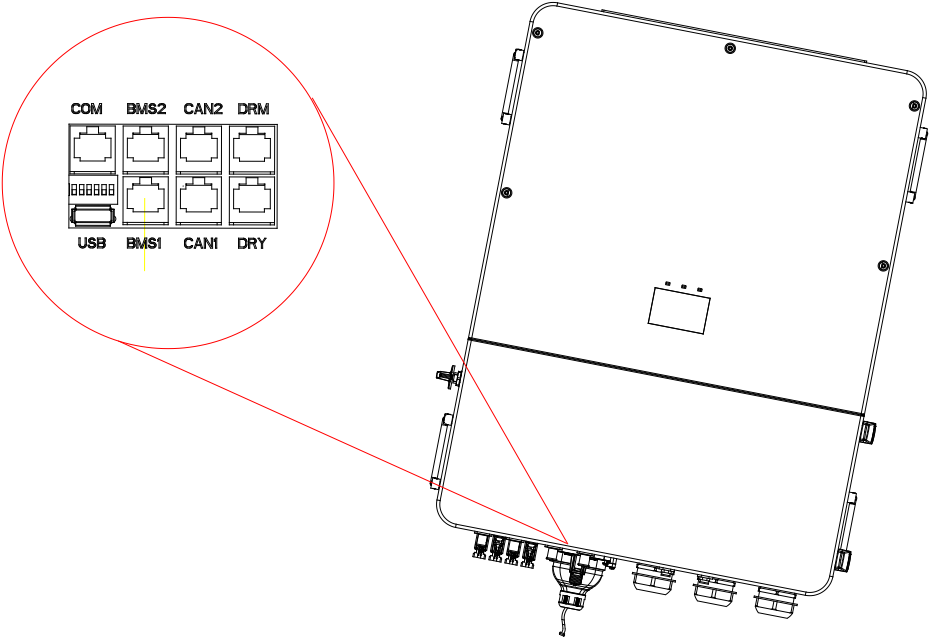
	BMS1	BMS2	
Pin 1	BAT1_TEMP	BAT2_TEMP	
Pin 2	GND	GND	
Pin 3	空	空	
Pin 4	BAT1.CAN-H	BAT2.CAN-H	
Pin 5	BAT1.CAN-L	BAT2.CAN-L	
Pin 6	空	空	
Pin 7	GND	GND	
Pin 8	WAKE-UP1	WAKE-UP2	

图 4-5 逆变器与电池 PACK 通讯连接



注意：

- 如果使用的是铅酸电池或是不具备 BMS 通讯的锂电池，则无需连接 BMS 通讯线，可直接跳至章节 4.5.2 铅酸电池温度传感器连接。
- BMS 端口的 Pin4、Pin5、Pin7 和 Pin8 引脚用于锂电池通讯连接。

4.5.2 铅酸电池温度传感器连接

当使用铅酸电池时，需要连接温度传感器来监测电池表面的温度。温度传感器连接步骤如下：

- 步骤 1 拧开逆变器防水盖上的橡胶螺母。
- 步骤 2 将 NTC 线依次穿过橡胶螺母、密封圈、螺纹套和防水盖。
- 步骤 3 将 NTC 线 RJ45 端子头连接逆变器的 BMS 端口。
- 步骤 4 用螺丝锁好防水盖。
- 步骤 5 将橡胶螺母拧紧到防水盖上。

接口定义：

	BMS1	BMS2
Pin 1	BAT1_TEMP	BAT2_TEMP
Pin 2	GND	GND
Pin 3	空	空
Pin 4	BAT1.CAN-H	BAT2.CAN-H
Pin 5	BAT1.CAN-L	BAT2.CAN-L
Pin 6	空	空
Pin 7	GND	GND
Pin 8	WAKE-UP1	WAKE-UP2

注意：

- 传感器探针用于监测铅酸电池表面的温度，长度应小于 1.5m。
- 如果您选择的是锂电池，则无需安装温度传感器。
- BMS 端口的 Pin 1、Pin 2 引脚用于连接铅酸电池的温度传感器。

4.6 电表和 CT 连接

用户可以通过电表监测家庭用户的能源使用状况，电表连接步骤如下：

步骤 1 电表电压采样线连接

电表标号 3、6、9、10 分别与逆变器 GRID 输入口标号 L1、L2、L3、N 对应连接。

步骤 2 电表电流采样线连接

L1 相电流采样、CT1 分别与电表标号 13（白）、14（白蓝）连接。

L2 相电流采样、CT2 分别与电表标号 16（白）、17（白蓝）连接。

L3 相电流采样、CT3 分别与电表标号 19（白）、21（白蓝）连接。

步骤 3 电表通讯线连接

将随机材料 RS485 连接线 485+（黄线）接至电表 24 接口，485-（白线）接至电表 25 接口。

注意：5V（红线）和 GND（黑线）建议错开剪掉或包好裸露部分，防止触碰到一起引起逆变器辅源故障。

电表连接线防水接口（母头）与逆变器 RS485-2 接口（公头）连接。

注意：连接时母头凹槽对准公头凸起，插紧后顺时针拧紧螺帽。

图 4-6 电表连接

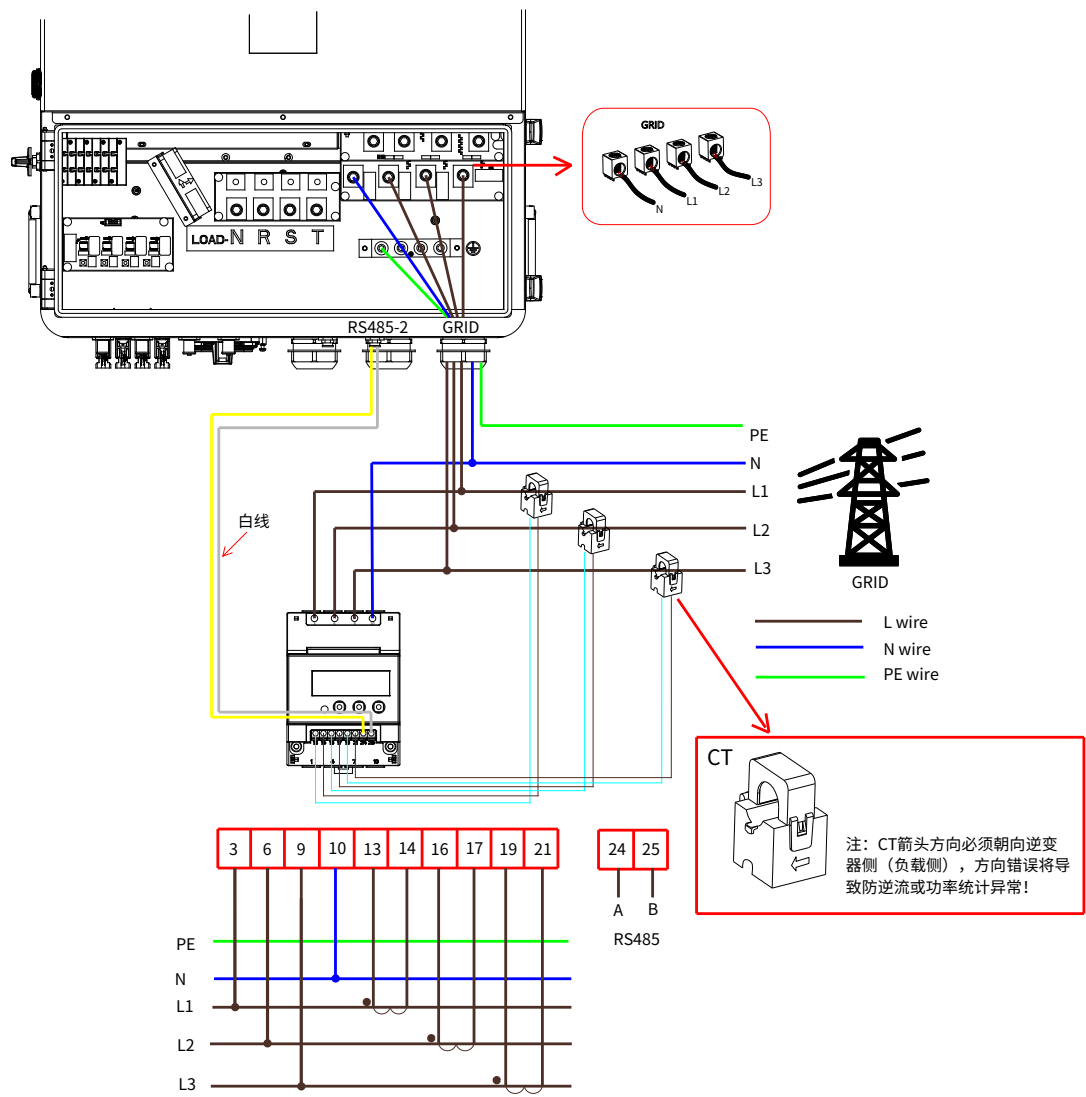


表 4-5 兼容电表

厂家	型号	RS485/CAN
正泰	DTSU666	RS485
正泰	NCTK24	RS485

注意：铜线+5V 和 GND 需要包裹裸露的部分，否则容易造成短路。

4.7 柴油发电机（GENERATOR）连接

柴油发电机连接步骤如下：

步骤 1 柴油发电机设置为自动模式。

步骤 2 柴油发电机干接点连接到逆变器 DRY 接口，逆变器 DRY 接口定义详见表 4-6。

步骤 3 柴油发电机的 L1、L2、L3、N 和 PE 分别连接到逆变器的 GEN.R、GEN.S、GEN.T、GEN.N 和接地端子，如图 4-7。

表 4-6 逆变器 DRY 接口

	发电机	
Pin1	NO OUT	
Pin2	COM	
Pin3	NC OUT	
Pin4	空	
Pin5	CONTACT2	
Pin6	+12V	
Pin7	CONTACT1	
Pin8	+12V	

图 4-7 柴油发电机连接

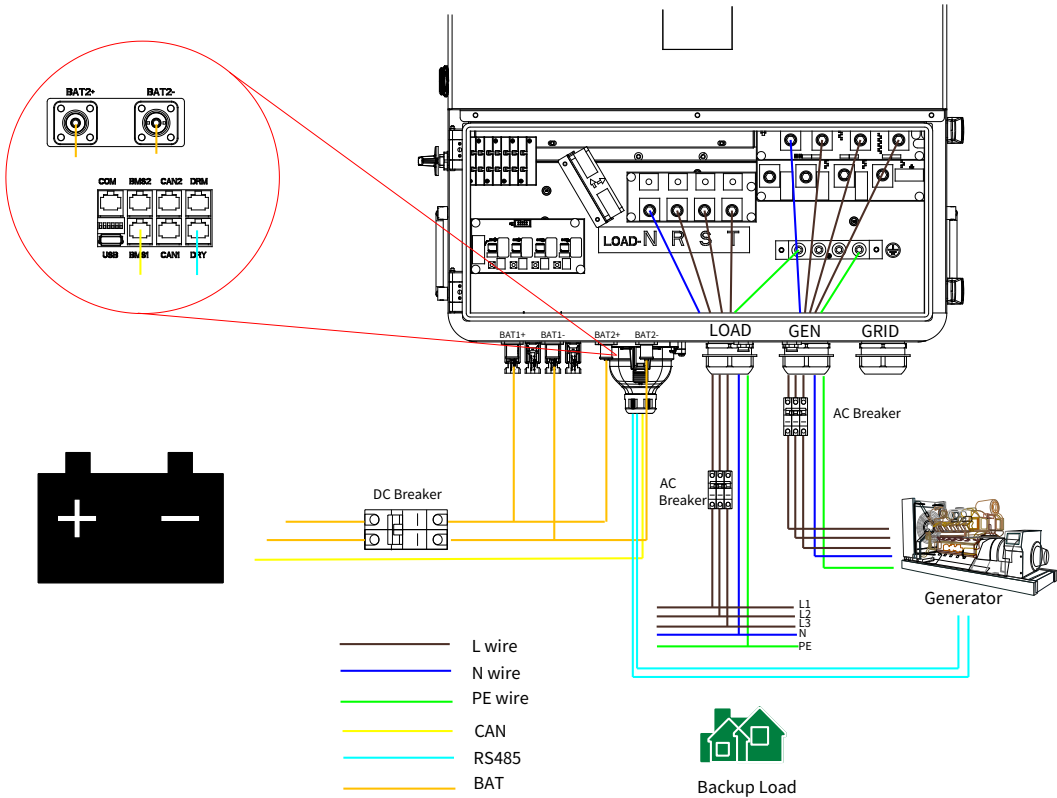


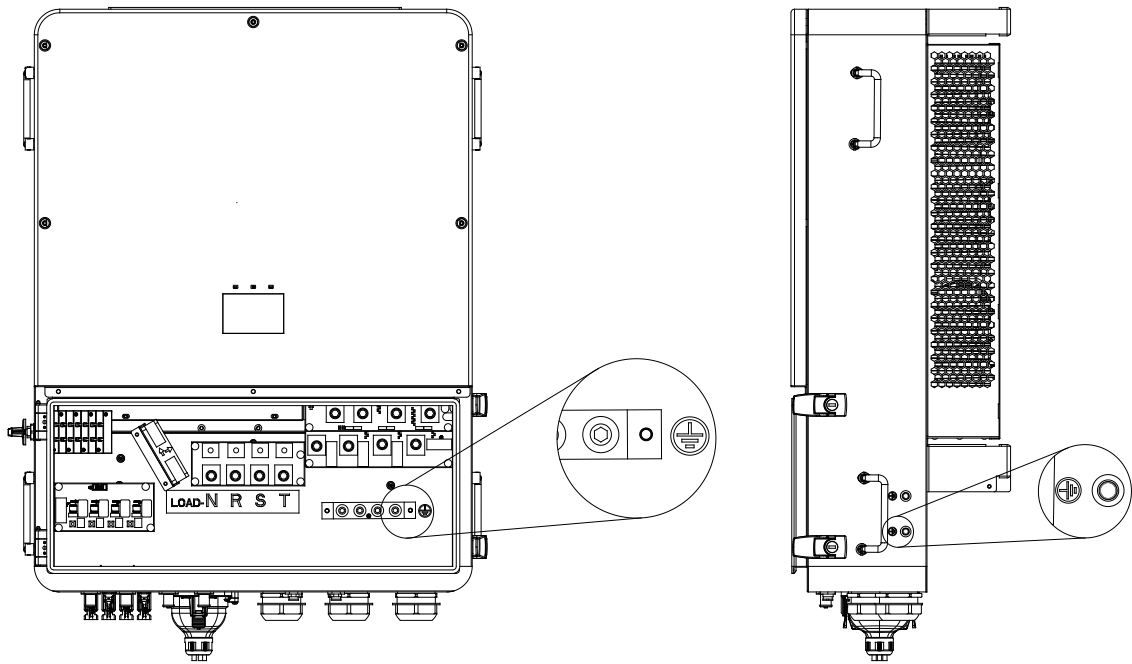
表 4-7 柴油发电机与逆变器功率匹配表

柴油发电机	逆变器
10kW	30kW
20kW	30kW
30kW	30kW
40kW	40kW
50kW	50kW
60kW	60kW
70kW	70kW
80kW	80kW
90kW	90kW

4.8 地线连接

逆变器需可靠接地，接地点如图 4-8 所示：

图 4-8 地线连接



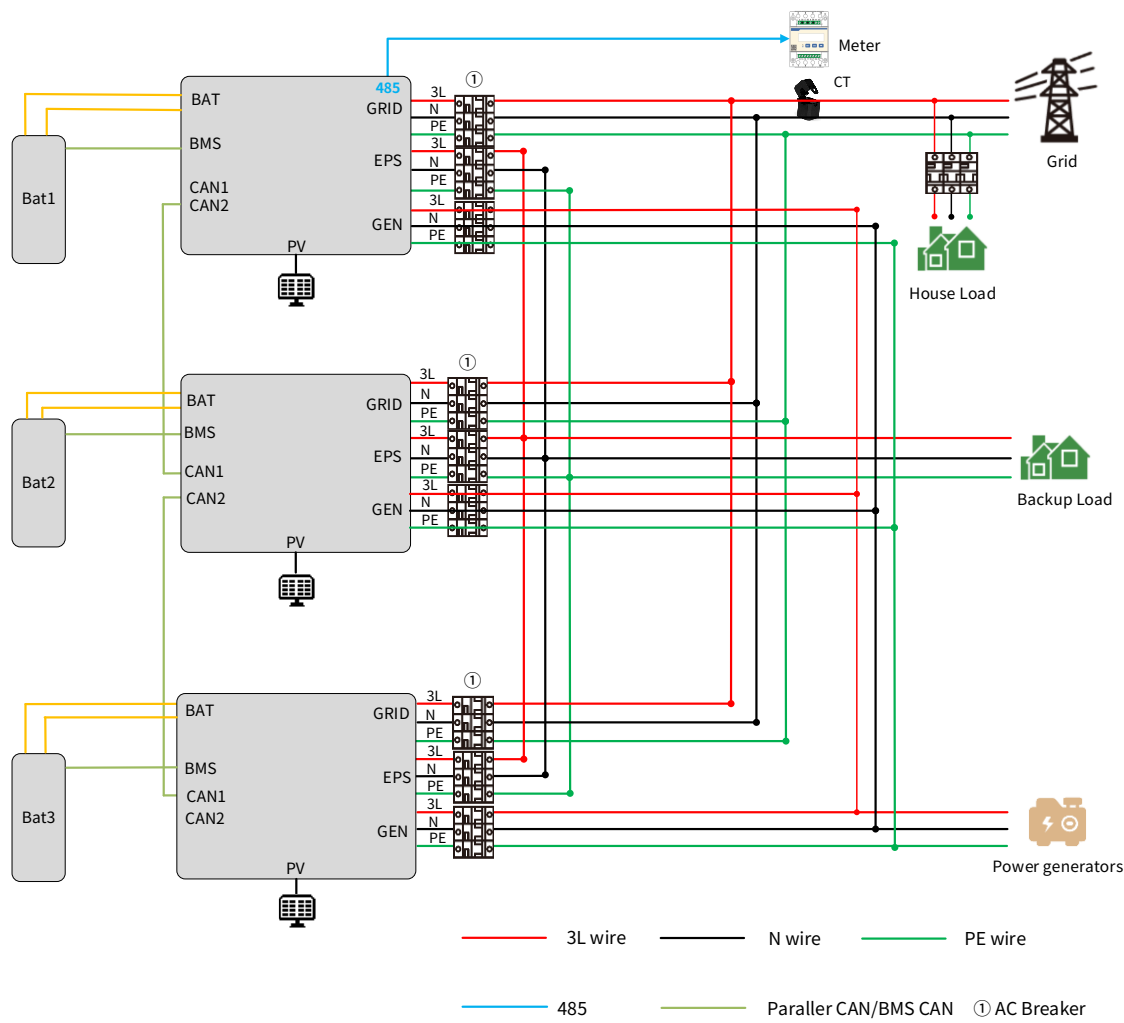
注意：建议接地线线径需大于 10mm²。

4.9 并机连接

两台或多台并机连接接线如下：

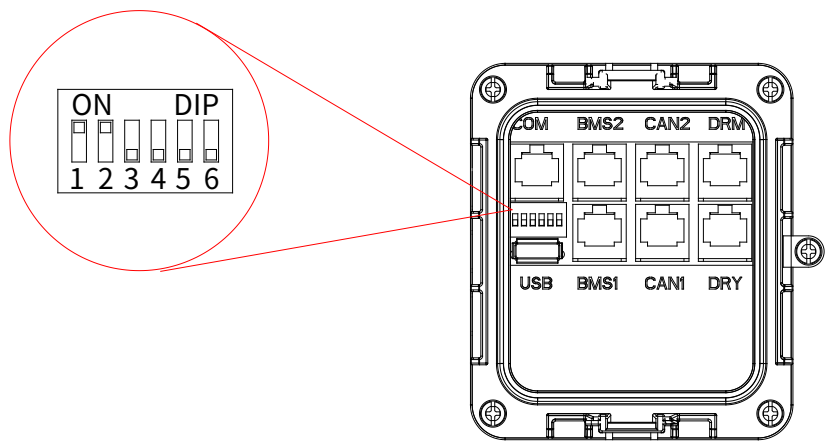
- 步骤 1 主机 CAN2 接从机 CAN1，从机 CAN2 接第二台从机 CAN1，如图 4-9。
- 步骤 2 数字拨码开关 1、2 拨到 ON，如图 4-10。

图 4-9 并机连接



注意：本产品支持 3 台并机并行及多簇电池并联，为确保功率均流，要求逆变器 GRID、EPS、GEN 的输入输出线长度保持一致。当单台逆变器发生故障时，系统能实现多台机器及时拖网保护。主从机设置完成后，需按照先主机后从机的顺序启动运行。

图 4-10 拨码开关



主从机设置详见章节 5.3.5.1 通用设置（General Setting）。

5 操作说明

在 LCD 显示屏上，您可以查看系统的当前状态、能量流图、运行信息和故障信息，或设置语言、充放电优先级和系统时间。默认情况下，主界面显示能量流图。

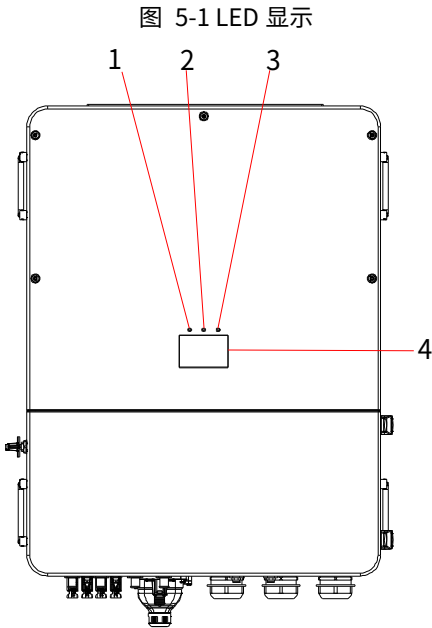
以下是逆变器的可能状态：

- 初始化：在待机模式下，如果没有检测到故障，逆变器会进入等待状态。
- 等待：逆变器进入自检。如果没有检测到故障，系统将进入等待模式或正常工作模式。
- 并网：逆变器在并网状态下工作。
- 故障：如果发生故障，逆变器将停止工作并进入保护模式。
- 烧录：逆变器当前正在升级。
- 离网：逆变器在离网状态下工作。
- 旁路：逆变器在旁路模式下运行。

5.1 面板介绍

逆变器面板包括 LED 指示灯和主界面两部分。

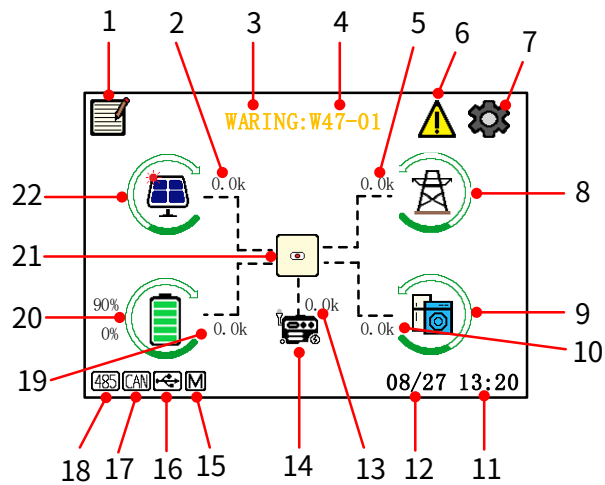
5.1.1 LED 指示灯



序号	描述
1	绿灯常亮：逆变器处于并网状态。
	绿灯闪烁：逆变器处于通电自检期间。
	绿灯和黄灯闪烁：逆变器在编程过程中。
2	黄灯常亮：逆变器处于离网状态。
3	红灯持续亮起：逆变器处于故障状态。
4	LCD 显示屏

5.1.2 主界面（LCD 显示屏）

图 5-2 主界面示例







序号	菜单
1	能量信息
2	光伏功率
3	故障/告警
4	故障/告警代码
5	电网功率
6	故障信息
7	设置信息
8	交流输出信息
9	EPS 输出信息
10	EPS 功率
11	时间
12	日期
13	发电机功率
14	发电机信息
15	电表通信
16	USB 通信
17	CAN 通信
18	RS485 通信
19	电池功率
20	电池信息
21	基础信息
22	光伏信息

5.2 菜单信息

5.2.1 图标说明

表 5-1 图标功能说明

图标	名称	说明
	菜单切换键	切换到下一菜单界面。光伏信息、交流输出信息、EPS 输出信息和电池信息循环切换
	主界面键	直接返回到主界面
	下键	显示当前界面信息的下一页
	上键	显示当前界面信息的上一页

5.2.2 光伏信息（PV Info）


在主界面，点击图标进入光伏信息（PV Info）界面，如图 5-3。

图 5-3 光伏信息

PV Info		
PV Group:	PV1	PV2
PV Volt:	567.8V	568.8V
PV Curr:	4.0A	4.0A
PV Power:	2279.6W	2282.6W
PV Group:	PV3	PV4
PV Volt:	567.8V	568.8V
PV Curr:	4.0A	4.0A
PV Power:	2279.6W	2282.6W

5.2.3 交流输出信息（AC Output Info）


在主界面，点击图标进入交流输出信息（AC Output Info）界面，如图 5-4。在该界面，可以查看电压、电流、交流频率、交流功率以及电表功率。

图 5-4 交流输出信息

AC Output Info		1/2
R Phase Volt:	228.2V	
S Phase Volt:	228.5V	
T Phase Volt:	229.0V	
R Phase Curr:	0.8A	
S Phase Curr:	0.8A	
T Phase Curr:	0.8A	
AC Freq:	50.0Hz	
AC Power:	548.5W	

5.2.4 EPS 输出信息（EPS Output Info）


在主界面，点击图标进入 EPS 输出信息（EPS Output Info）界面，如图 5-5。在该界面，可以查看 EPS 电压、电流、频率以及功率。

图 5-5 EPS 输出信息

EPS Output Info		1/2
R Phase Volt:	230.5V	
S Phase Volt:	229.6V	
T Phase Volt:	229.8V	
R Phase Curr:	3.93A	
S Phase Curr:	4.06A	
T Phase Curr:	4.08A	
EPS Freq:	50.0Hz	

5.2.5 电池信息（BAT Info）


在主界面，点击图标进入电池信息（BAT Info）界面，如图 5-6。在该界面，可以查看电池类型、电压、电流、功率、SOC 以及温度。

图 5-6 电池信息

BAT Info			
Group:	BAT1	BAT2	
Brand:	Lead Acid	Lead Acid	
Volt:	217.5V	217.5V	
Curr:	19.9A	19.9A	
Power:	4351.2W	4351.2W	
SOC:	Null	Null	
Temp:	Null	Null	
Volt:	217.4V	217.4V	

5.2.6 发电机信息（GENERATOR Info）




在主界面，点击图标进入发电机信息（GENERATOR Info）界面，如图 5-6。在该界面，可以查看发电机电压、电流、频率以及功率。

图 5-7 发电机信息

GENERATOR Info		
R Phase Volt:	228.2V	
S Phase Volt:	228.5V	
T Phase Volt:	229.0V	
R Phase Curr:	0.8A	
S Phase Curr:	0.8A	
T Phase Curr:	0.8A	
GENERATOR Freq:	50.0Hz	
GENERATOR Power:	548.5W	

 **注意：**只有连接了发电机，发电机图标才会显示。

5.2.7 基础信息（Basic Info）


在主界面，点击图标进入基础信息（Basic Info）界面，如图 5-8。在该界面，可以查看时间、额定功率、序列号、通信地址和固件版本。

图 5-8 基础信息

Basic Info	
Time:	2023/05/12 14:34:38
Rate Power:	60kW
SN:	XD3060000001
COM Addr:	1
FW:	0204-0204-000-1610

5.2.8 能量信息（Energy Info）


在主界面，点击图标进入能量信息（Energy Info）界面，如图 5-9。在该界面，可以查看逆变器每日电量、电池每日充电量和放电量、电网每日买电量和卖电量以及负载每日电量。

图 5-9 能量信息

Energy Info		1/2
PV Energy Today:	54.3KWh	
BAT Charge Today:	54.3KWh	
BAT Dischg Today:	54.3KWh	
Grid Buy Today:	54.3KWh	
Grid Sale Today:	54.3KWh	
Load Energy Today:	54.3KWh	
Generator Today:	54.3KWh	

5.2.9 故障信息（Fault Info）


在主界面，点击图标进入故障信息（Fault Info）界面，如图 5-10。在该界面，可以查看故障/告警数量、主码/子码以及日期和时间。

图 5-10 故障信息

Fault Info		001/003
Total Log Num: 012		
001:W04-08	GFCI inconsistency	
DATE:	23/05/12 14:34:24	
002:F09-06	GFCI inconsistency	
DATE:	23/05/12 14:04:52	
003:F09-03	GFCI inconsistency	
DATE:	23/05/12 14:04:49	
004:W04-08	GFCI inconsistency	
DATE:	23/05/12 11:15:26	

5.2.10 设置信息（Setting Info）


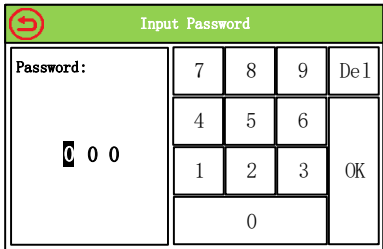
在主界面，点击图标进入输入密码（Input Password）界面，如图 5-11。

图 5-11 输入密码




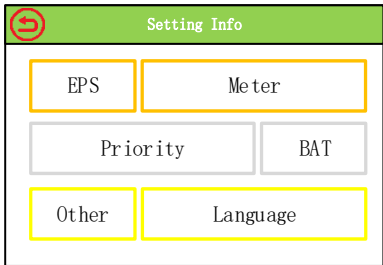

输入正确密码 123 进入设置信息（Setting Info）界面，如图 5-12。密码错误则提示.

图 5-12 设置信息



 **注意：**密码设置成功后，5 分钟内无需再次输入密码。

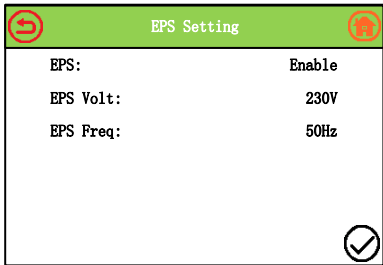
5.3 设置信息界面


在该界面，可以设置 EPS、电表、优先级、电池、其他以及语言。

5.3.1 EPS 离网设置（EPS Setting）

在设置信息界面，点击图标进入 EPS 设置（EPS Setting）界面，如图 5-13。在该界面，可以启用或禁用 EPS，并设置电压以及频率。

图 5-13 EPS 设置



 **注意：**逆变器运行时禁止进行 EPS 设置。

5.3.2 电表设置 (Meter Setting)


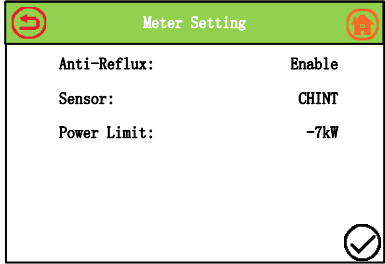
在设置信息界面，点击图标  进入电表设置 (Meter Setting) 界面，如图 5-14。在该界面，可以启用或禁用防逆流，选择 CHINT，并设置功率限制。

图 5-14 电表设置



 注意：

- 逆变器运行时禁止进行电表设置。
- 防逆流的正值是电网流向逆变器，负值是逆变器流向电网。

5.3.3 优先级设置 (Priority Setting)

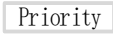
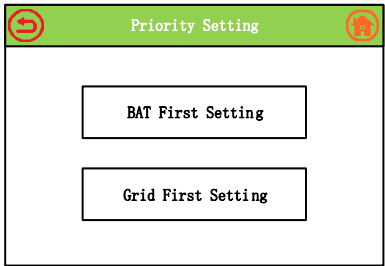
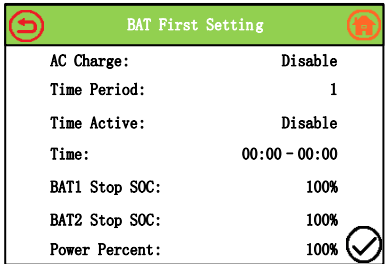
在设置信息界面，点击图标  进入优先级设置 (Priority Setting) 界面，如图 5-15。优先级设置包括电池优先模式和电网优先模式，除电池和电网优先级之外的时间段为负载优先级模式。


图 5-15 优先级设置



- 选择电池优先模式（优先给电池充电），进入图 5-16 界面。

图 5-16 电池优先模式



 注意：交流充电禁用时，如果有交流，可以设置电池优先模式，光伏优先给电池充电；如果没有交流，逆变器在离网模式下运行，光伏优先给负载供电，有多余能量时给电池充电。

- 选择电网优先模式（电池优先放电到电网），进入图 5-17 界面。

图 5-17 电网优先模式

Grid First Setting

Time Period:

1

Time Active:

Enable

Time:

00:00 - 00:00

BAT1 Stop SOC:

100%

BAT2 Stop SOC:

100%

Power Percent:

100%

注意：只有时间激活启用时，电网优先模式设置才有效。

5.3.4 电池设置（BAT Setting）


在设置信息界面，点击图标  进入电池设置（BAT Setting）界面，如图 5-18。选择电池 1 或电池 2 设置界面，设置界面上显示的电池参数取决于电池制造商。

图 5-18 电池设置

BAT Setting

BAT Group1 Setting

BAT Group2 Setting

- 对于铅酸电池，电池参数包括最大充电电流、最大放电电流、最小放电电压、最大充电电压以及电池工作模式，如图 5-19。

图 5-19 铅酸电池

BAT Group2 Setting

BAT Type:

INVT BAT

Charge Curr:

100A

Discharge Curr:

100A

DOD:

90%

Max SOC:

Disable

BAT Parallel:

Disable

BAT Wakeup:

Disable

BAT Group1 Setting

BAT Type:

Lead Acid

Charge Curr:

100A

Discharge Curr:

100A

Min Volt:

160V

Max Volt:

800V

BAT Parallel:

100A

- 对于锂电池，电池参数包括最大充电电流、最大放电电流、放电深度、最大电池剩余电量百分比、电池工作模式和电池唤醒功能，如图 5-20。

图 5-20 锂电池

BAT Group2 Setting

BAT Type:

INVT BAT

Charge Curr:

100A

Discharge Curr:

100A

DOD:

90%

Max SOC:

Disable

BAT Parallel:

Disable

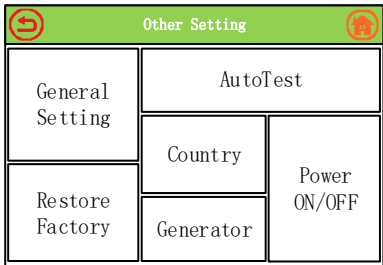
BAT Wakeup:

Disable

5.3.5 其他设置（Other Setting）

在设置信息界面，点击图标 **Other** 进入其他设置（Other Setting）界面，如图 5-21。在该界面，可以进行通用设置、恢复出厂、自动测试、国家设置、发电机设置以及开关机。

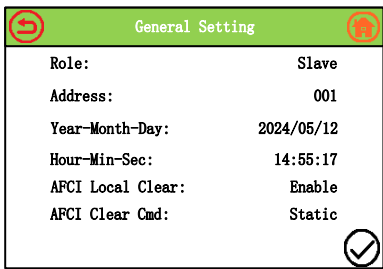
图 5-21 其他设置



5.3.5.1 通用设置（General Setting）

在其他设置界面，点击图标 **General Setting** 进入通用设置（General Setting）界面，如图 5-22。在该界面，可以进行角色（主从机）、地址、日期、时间、AFCI 本地清除以及 APCI 清除命令设置。

图 5-22 通用设置

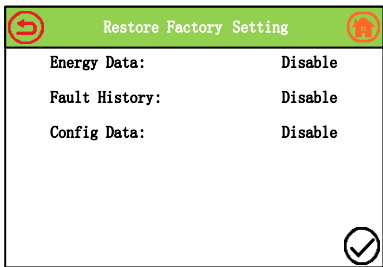


注意：设置参数超出范围会提示设置失败，需重新设置。

5.3.5.2 恢复出厂设置（Restore Factory Setting）

在其他设置界面，点击图标 **Restore Factory** 进入恢复出厂设置（Restore Factory Setting）界面，如图 5-23。在该界面，可以清除能量数据和历史故障数据，以及将配置数据恢复到默认设置。

图 5-23 恢复出厂设置



注意：逆变器运行时禁止进行以上操作。

5.3.5.3 自动测试设置（Auto Test Setting）（预留）

5.3.5.4 国家设置（Country Setting）


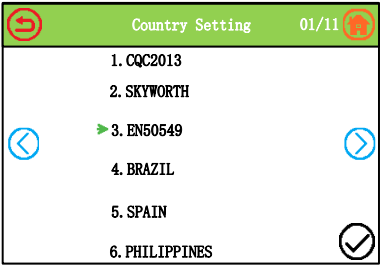

在其他设置界面，点击图标进入国家设置（Country Setting）界面，如图 5-24。在该界面，可以选择所需的安规。

图 5-24 国家设置

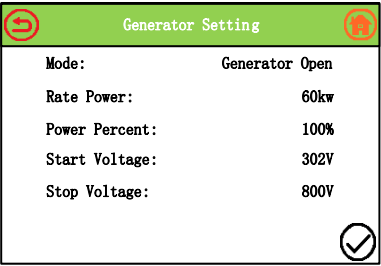


5.3.5.5 发电机设置（Generator Setting）

在其他设置界面，点击图标进入发电机设置（Generator Setting）界面。

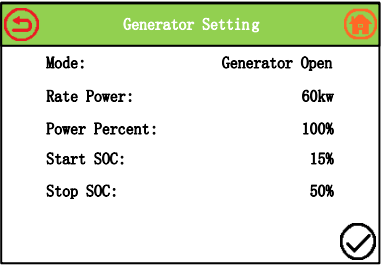
- 对于铅酸电池，发电机设置界面如图 5-25。在该界面，可以设置是否启用发电机，设置额定功率、功率百分比、电池启动电压以及电池停止电压。

图 5-25 铅酸电池



- 对于锂电池，发电机设置界面如图 5-26。在该界面，可以设置是否启用发电机，设置额定功率、功率百分比、启动电池剩余电量百分比以及停止电池剩余电量百分比。

图 5-26 锂电池



5.3.5.6 开关机设置 (Power ON/OFF)



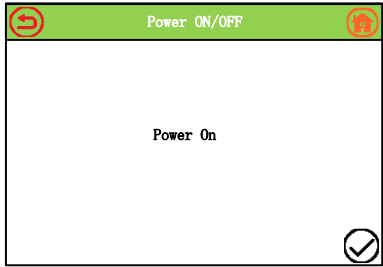
在其他设置界面，点击图标进入开关机设置 (Power ON/OFF) 界面，如图 5-27。在该界面，进行逆变器的开关机设置。 **注意：**仪器运行时禁止进行以上操作。部分参数在逆变器运行时不支持修改，需关机后再设置。

图 5-27 开关机设置



5.3.6 语言设置 (Language Setting)


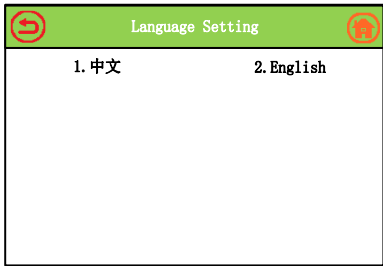

在设置信息界面，点击图标进入语言设置 (Language Setting) 界面，如图 5-28。在该界面，设置语言为中文或英文。

图 5-28 语言设置



 **注意：**语言暂不支持设置为中文。

6 调试

6.1 工作模式

6.1.1 基本工作模式

基本工作模式包括并网模式、离网模式和发电机模式三种。

■ 并网模式（有市电接入时）

电池优先模式和市电优先模式各有 3 个时间段可以设置，通过设置这两个模式，可实现削峰填谷，峰谷套利。

● 负载优先模式：出厂默认模式。

当系统工作在此模式下时，光伏能量将优先供给负载使用。当光伏能量完全满足负载需求时，多余的能量将被存储到电池中，如果没有电池或电池已经充满的情况下，多余电量将并入电网(防逆流关闭或设置了允许逆流功率的情况下)，如图 6-1 所示；当光伏能量不满足负载需求时，电池放电补充；当光伏能量和电池的电不够负载使用时市电补充，如图 6-2 所示。

图 6-1 负载优先模式 1

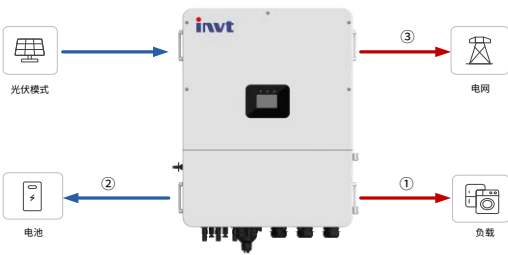
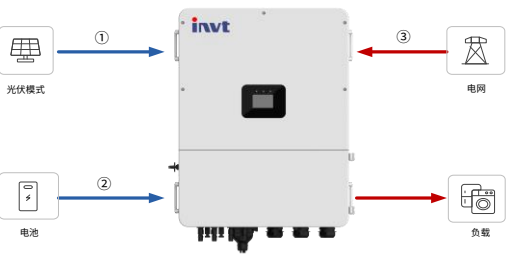


图 6-2 负载优先模式 2



- 电池优先模式：系统工作在此模式下时，将优先给电池充电。当需要启动市电给电池充电时，需要使能 AC 充电(市电充电)功能，同时设置充电开始和充电结束时间，及电池充电停止 SOC 点，如图 6-3 所示；如果没有使能 AC 充电(市电充电)功能，储能混合逆变器将只能通过光伏给电池充电，如图 6-4 所示。另外，用户也可以设定充电功率百分比，出厂默认为 100%。

图 6-3 电池优先模式 1

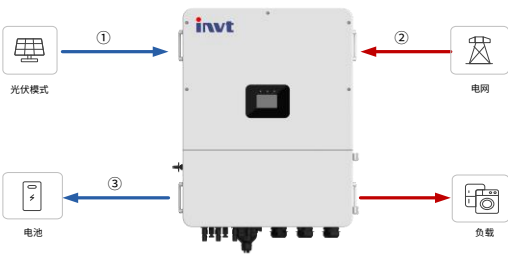
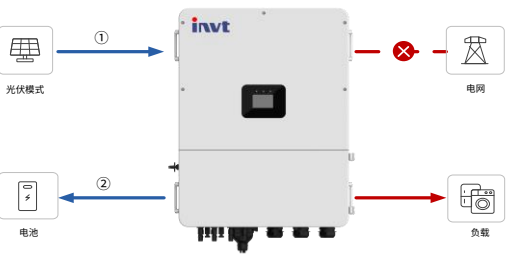


图 6-4 电池优先模式 2



⚡注意：在电池优先模式下，电池充电功率不超过此限定功率值。

- 电网优先（市电优先）模式：当系统工作在此模式下时，光伏所产生的能量将优先并网使用。用户可以在用电高峰期或卖电电价较高时将电量送到电网，在此模式下，用户可以设置放电开始和放电结束时间以及电池放电停止 SOC 点，如图 6-5 所示。另外，用户也可以设定放电功率百分比，出厂默认为 100%，在市电优先模式下，电池放电功率不超过此限定功率值，如图 6-6 所示。

图 6-5 电网优先模式 1

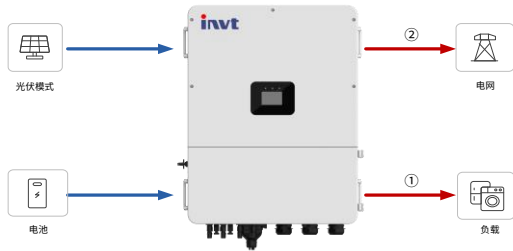
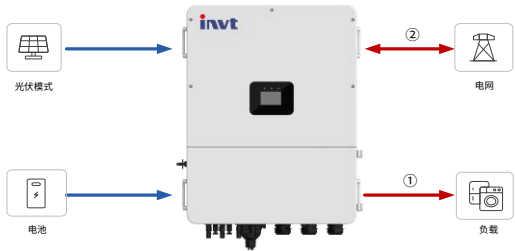


图 6-6 电网优先模式 2



注意：在电网优先模式下，电池的实际放电能量也不会超过设定的百分比。

■ 离网模式

当电网停电或无市电接入时，逆变器转为离网工作模式，通过逆变器 EPS 接口给负载供电。光伏能量优先供给负载使用，光伏多余能量给电池充电，如图 6-7 所示；当光伏能量不足时，由光伏和电池共同给负载供电，无光伏时单独由电池给负载供电，如图 6-8 所示。

图 6-7 离网模式 1

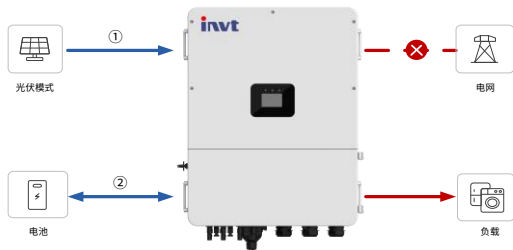
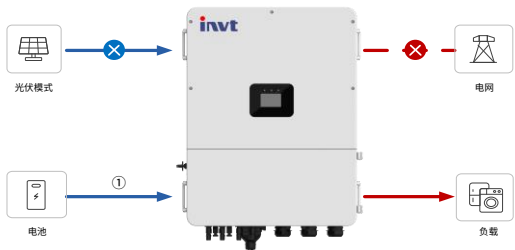


图 6-8 离网模式 2



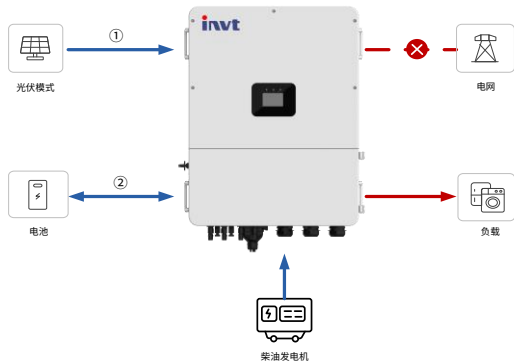
注意：

- EPS 端口的负载功率不应超过逆变器的最大输出功率。
- 在网格优先模式或电池优先模式下，只能在 LCD 屏幕上设置一个时段。如果需要设置更多时段，请使用 Solarman APP 应用程序。
- 如果需要使用交流电源为电池充电，需要输入登录密码，再启用交流充电功能。

■ 发电机模式


系统配置有发电机时，当电网停电或无市电接入时，逆变器转为发电机工作模式，通过逆变器 EPS 接口给负载供电和电池充电。此模式下需要设置发电机启动 SOC 点和发电机停机 SOC 点。当逆变器检测到市电恢复后，自动切断发电机干接点启动信号和发电机接入继电器，重新接入市电，接入市电后按市电模式运行，如图 6-9 所示。

图 6-9 发电机模式



6.1.2 故障状态

本产品集成智能控制系统，可对系统状态进行持续监测与动态调节。当系统或设备出现故障时，在 LCD 屏幕上，故障信息将实时显示，且对应 LED 指示灯同步点亮。

 **注意：**更多故障信息详见章节 8 故障处理。

6.1.3 固件升级

在固件升级过程中，请勿关闭电源。固件升级结束后，系统将自动进入工作模式。

6.1.4 自检状态

激活工作模式前，系统将进入开机自检状态。如果没有检测到故障，系统将进入工作模式；反之系统将进入故障状态。

6.1.5 待机状态

当未检测到故障且未满足特定操作条件时，系统将进入待机状态。


6.1.6 关机状态

如果需要停止运行本产品，请先断开所有能源，此时系统将进入自动关机状态。

关机步骤如下：

- 步骤1 通过 LCD 屏幕设置关机。
- 步骤2 断开逆变器开关。
- 步骤3 关闭 BAT（电池）开关。
- 步骤4 断开电网。

以上步骤完成后，LED 指示灯和液晶屏将全部熄灭。

 **注意：**在上述步骤完成后，请至少等待 5 分钟，再进行其他操作。

6.2 通过 Solarman APP 应用程序设置逆变器参数

Solarman App 是一款移动端应用程序，支持 Wi-Fi 模块和 GPRS 模块，通过这些模块可与本产品进行数据通讯。常用功能如下：

- 查看逆变器的运行数据、软件版本、告警信息等。
- 设置逆变器的电网参数、通讯参数等。
- 设备维护。
- 固件升级。

7 设备试运行

7.1 设备运行

设备运行步骤如下：

- 步骤1 闭合逆变器 GRID 侧交流断路器。
- 步骤2 闭合 BAT 高压盒侧直流断路器。
- 步骤3 按下逆变器的 BAT 软启按键（如电池簇有软启电路，此步骤可跳过）。
- 步骤4 闭合逆变器 EPS 侧交流断路器。
- 步骤5 闭合逆变器 PV 开关。

注意：PV、电网和电池均正常时，系统将自动进入并网模式，此时绿色 LED 指示灯保持常亮状态，LCD 屏幕显示状态信息为"State: On Grid"。

7.2 设备断电



危险

- 对本产品进行操作维护时，请务必先将本产品断电，带电操作设备可能导致本产品损坏或发生电击危险。
- 逆变器断电后，内部元器件放电需要一定的时间，请根据机器上的要求时间等待设备完全放电结束。

设备断电步骤如下：

如需停止逆变器工作，应先进入菜单，进行软件关机，等逆变器停止工作后，然后再进行断开外部开关的操作。

- 步骤1 断开逆变器 PV 开关。
- 步骤2 关闭 BAT 高压盒侧直流断路器。
- 步骤3 断开逆变器 GRID 侧交流断路器。

完成上述步骤后，LED 灯及 LCD 显示屏均熄灭。

注意：当以上操作均完成后，至少需要等待 5 分钟后，再进行其他操作。

8 故障处理

当系统或设备出现故障时，LCD 屏幕上将实时显示故障信息，且对应 LED 指示灯同步点亮，请根据以下方法进行故障排查，如果下列解决措施无法帮助到您，请联系当地办事处寻求技术支持。



警告

非专业人员请联系供应商处理，检查前请做好防护措施，严禁带电操作。

8.1 故障代码及解决措施

故障代码	故障类型	故障原因	解决措施
F01-01	PV 电压故障	PV 电压低	<ul style="list-style-type: none">检查光伏面板连接是否正常。面板是否存在损坏、表面积灰、有遮挡物的情况。
F01-02		PV 电压高	<ul style="list-style-type: none">检查光伏面板是否连接正常。面板电压规格是否高于逆变器工作电压范围。
F01-03		PV 面板短路	<ul style="list-style-type: none">检查光伏面板是否存在短路情况。
F03-01	BUS 电压错误	BUS 电压低	<ul style="list-style-type: none">检查光伏面板表面清洁程度。注意：此情况多出现在清晨。
F03-02		BUS 电压高	<ul style="list-style-type: none">检查光伏面板是否连接正常。面板电压规格是否高于逆变器工作电压范围。
F03-04		硬件 BUS 过压	<ul style="list-style-type: none">重启逆变器，若故障未能消除，寻求技术支持。
F05-01	过流故障	逆变硬件过流	<ul style="list-style-type: none">重启逆变器，若故障未能消除，寻求技术支持。
F05-02		逆变软件过流	
F05-03		Boost 硬件过流	
F05-04		Boost 软件过流	
F05-05		辅源硬件 TZ 故障	
F05-06		Bus 硬件 TZ 过压	
F05-07		LLC 侧硬件 TZ 故障	
F05-08		Buck-Boost 软件过流	
F06-01	温度异常故障	逆变温度异常	<ul style="list-style-type: none">检查逆变器温度，若温度过高，请冷却后使用。
F06-02		Boost 异常	
F06-03		散热器异常	
F06-04		环境异常	
F06-05		Buck-Boost 温度异常	
F06-06		NTC 开路	
F07-01	绝缘检测故障	绝缘检测故障	<ul style="list-style-type: none">确认逆变器及光伏面板是否可靠接地，请断电 5 分钟后再重新上电，若故障未能清除，寻求技术支持。
F08-01	驱动故障	驱动故障	<ul style="list-style-type: none">重启逆变器，若故障未能消除，寻求技术支持。
F09-01	通信故障	主 DSP 接收 ARM 通讯故障	
F09-02		ARM 接收主 DSP 通讯	

故障代码	故障类型	故障原因	解决措施
		故障	
F09-03		副 DSP 接收 ARM 通讯故障	
F09-04		ARM 接收副 DSP 通讯故障	
F09-05		主从芯片通讯故障-主芯片故障	
F09-06		主从芯片通讯故障-从芯片故障	
F09-07		DSP 与 AFCI 通信故障	
F10-01		静态漏电流高	<ul style="list-style-type: none"> 若偶然出现,可能是外部线路偶然异常导致,重启逆变器后将会恢复正常工作。 若频繁出现或长时间无法恢复,检查光伏组串是否可靠接地。
F10-02	漏电流故障	30mA 突变故障	
F10-03		60mA 突变故障	
F10-04		150mA 突变故障	
F11-01		继电器开路	<ul style="list-style-type: none"> 重启逆变器,若故障未能消除,寻求技术支持。
F11-02	继电器故障	继电器短路	
F12-01	内部风扇故障	内部风扇故障	
F14-01	DCI 故障	R 相 DCI 故障	<ul style="list-style-type: none"> 确认逆变器及光伏面板是否可靠接地,请断电 5 分钟后重新上电,若故障未能清除,寻求技术支持。
F19-01		AC 电压检测不一致	<ul style="list-style-type: none"> 请重启逆变器,若故障未能消除,寻求技术支持。
F19-02		BUS 电压检测不一致	
F19-03		ISO 电压检测不一致	
F19-04	一致性故障	PV 电压检测不一致	
F19-05		GFCI 不一致	
F19-06		Bus 电压采样异常	
F19-07		PV 电流采样异常	
F31-01		市电欠压 1 阶	<ul style="list-style-type: none"> 如若偶然出现此故障,为电网电压瞬时出现异常,电网电压恢复正常后逆变器工作就会恢复正常。 如若频繁报此故障,请检查电网电压是否异常。
F31-02		市电过压 1 阶	
F31-03		无市电电压	<ul style="list-style-type: none"> 检查市电电压是否正常。
F31-04		市电欠压 2 阶	<ul style="list-style-type: none"> 如若偶然出现此故障,为电网电压瞬时出现异常,电网电压恢复正常后逆变器工作就会恢复正常。 如若频繁报此故障,请检查电网电压是否异常。
F31-05	市电电压故障	市电过压 2 阶	
F31-06		市电启动欠压	
F31-07		市电启动过压	
F31-08		中断瞬时过压	
F31-09		孤岛过压	
F31-10		电网电压震荡	
F33-01		市电欠频 1 阶	<ul style="list-style-type: none"> 如若偶然出现此故障,为电网电压瞬时出现异常,电网电压恢复正常后逆变器工作就会恢复正常。 如若频繁报此故障,请检查电网电压是否异常。
F33-02	市电频率故障	市电过频 1 阶	
F33-03		市电欠频 2 阶	


故障代码	故障类型	故障原因	解决措施
F33-04		市电过频 2 阶	
F33-05		市电启动欠频	
F33-06		市电启动过频	
F37-01	远程关机	远程关机指令	● 检查是否对逆变器人为设置了关机模式。
F38-01	AFCI 故障	组串 1 故障	● 请将逆变器关机，并断开输入输出开关，5 分钟后重启逆变器，若故障未能清除，寻求技术支持。
F38-02		组串 2 故障	
F38-03		组串 3 故障	
F38-04		组串 4 故障	
F39-01	AFCI 自检故障	组串 1 自检故障	
F39-02		组串 2 自检故障	
F39-03		组串 3 自检故障	
F39-04		组串 4 自检故障	
F41-01	AutoTest 故障	自动测试失败故障	
F42-01	N-PE 故障	N-PE 电压异常故障	● 检查逆变器 AC 侧接线是否正确且牢固。
F43-01	漏电流自检故障	漏电流传感器故障	● 请将逆变器关机，并断开输入输出开关，5 分钟后重启逆变器，若故障未能清除，寻求技术支持。
F44-01	组串检测故障	组串故障	
F45-01	辅助电源故障	辅助电源掉电	
F46-01	EPS 短路故障	EPS 短路故障	● 检查 EPS 端口输出接线是否正确。
F46-02	EPS 电压丢失故障	EPS 电压丢失故障	● 检查逆变器 EPS 侧接线是否正确且牢固。

8.2 告警代码及解决措施

告警代码	告警类型	告警原因	解决措施
W01-07	风扇转速低	内部风扇 1	● 请将逆变器关机，并断开输入输出开关，5 分钟后重启逆变器，若故障未能清除，寻求技术支持。
W04-01	防逆流电表通讯	电表异常警告	● 检查电表接线是否异常，供电是否正常。
W04-08		电表通讯异常警告	
W04-16		CT 接线异常警告	● 检查 CT 接线是否正常。
W05-00	电网超范围告警	电压超范围告警	● 如若偶然出现此故障，为电网电压瞬时出现异常，电网电压恢复正常后逆变器工作就会恢复正常。 ● 如若频繁报此故障，请检查电网电压是否异常。
W06-01	PV 短路告警	PV1 短路告警	● 检查光伏输入是否异常，线路是否出现短路。
W06-02		PV2 短路告警	
W07-01	过载告警	EPS 过载告警	● 减少 EPS 端负载功率。
W46-01	电池充满	电池充满	● 电池已经充满。
W47-01	电池亏电	电池需要充电	● 请为电池充电。
W47-02		电池只能充电	● 检查模式设置，请为电池充电。

9 检查和维护

本产品出厂前会进行一系列严格测试，为确保本产品正常工作和延长逆变器的使用寿命，除严格按照本说明书规定的内容使用本产品外，还需要对本产品进行必要的日常检修与维护。

 危险	<ul style="list-style-type: none"> ● 确保逆变器已断电。 ● 操作逆变器时，请佩戴个人防护用品。
--	--

9.1 逆变器定期维护

检查项目	检查内容	检查方法及处理措施
定期维护：建议每季度进行检查确认		
定期保存运行数据	<ul style="list-style-type: none"> ● 采用监控软件实时读取逆变器的数据，并定期备份监控软件记录的数据。 ● 保存监控软件中所记录的逆变器的运行数据、参数以及日志到文件中。 ● 检查监控软件和通过手持键盘查看逆变器各项参数设置。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期备份 / 保存数据。 ● 目测。
定期维护：建议每半年进行检查确认		
运行状况	<ul style="list-style-type: none"> ● 逆变器安装是否牢固，是否有损坏或变形。 ● 逆变器运行是否有异常声音。 ● 在系统并网运行时，检查各项变量。 ● 检查逆变器外壳发热是否正常。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目测。 ● 听觉。 ● 使用热成像仪等监测系统发热情况。
清洁	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查逆变器周围环境的湿度与灰尘，如影响到机器散热，请停机断电，待机器冷却后使用软刷或干布进行清理。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目测。 ● 待机器冷却后使用软刷或干布进行清理。
电气连接	<ul style="list-style-type: none"> ● 系统电缆连接是否松动，逆变器接线端子是否松动。 ● 电缆是否损伤，尤其是与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目测。
定期维护：建议每年进行检查确认		
密封性	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查设备进线孔密封性是否满足要求。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目测。 ● 如果出现缝隙太大或未封堵，需重新封堵。
直流开关	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查直流开关功能是否正常。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 将直流开关连接打开或关闭 10 次。
安全功能	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查逆变器 LCD 以及系统的停机功能，并检查停机信号通讯。 ● 检查警告标签，如果有破损，请及时更换。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 进行模拟停机。

9.2 拆除逆变器

- 步骤1 断开本产品所有的电气连接，包括：直流线、交流线、通信线、通信模块、保护地线。
- 步骤2 将逆变器从背挂板上取下。
- 步骤3 拆除背挂板。
- 步骤4 妥善保存逆变器，如果后续逆变器还需投入使用，确存储条件满足要求。

9.3 质量承诺

9.3.1 保修期

XD30-60KTR 系列的保修期为从 INVT 发货日期起五年。

在保修期内，零部件的维修或更换不影响原产品整体的保修期。若原产品的保修期不足 3 个月，维修或更换过的零部件仍将享受 3 个月的保修期。

9.3.2 售后说明

非常感谢您选用 INVT 的产品，XD30-60KTR 系列采用了最先进的传动技术，在严格先进的生产管理控制下制造完成。一旦产品出现故障，深圳市英威腾电气股份有限公司及其办事处将竭诚为您提供及时优质的服务。欢迎拨打 365x24 小时全国统一服务热线电话：400-700-9997。

9.3.3 服务

本公司郑重承诺，自用户从我公司（以下简称厂家）购买产品之日起，用户享有如下产品售后保修服务。

1. 本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 18 个月的免费保修（出口国外及港澳台地区/非标机产品除外）。
2. 本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。
3. 本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。
4. 本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。
5. 免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家五年免费保修服务承诺范围之内：
 - (1) 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；
 - (2) 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；
 - (3) 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；
 - (4) 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
 - (5) 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；
 - (6) 用户购买产品后在运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其它外力侵入导致产品损耗（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）；
6. 在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：
 - (1) 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；
 - (2) 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
 - (3) 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

9.3.4 责任

无论从合同、保修期、疏忽、民事侵权行为、严格的责任、或其它任何角度讲，INVT 和它的供货商及分销商都不对以下由于使用设备所造成的特殊的、间接的、继发性的损失负责。其中包括但不仅仅局限于利润和收入的损失，使用供货设备和相关设备的损失，资金的花费，代用设备的花费，工具费和服务费，停机时间的花费，延误，及购买者的客户或任何第三方的损失。另外，除非用户能够提供有力的证据，否则 INVT 公司及它的供货商将不对某些指控如：因使用不合格原材料、错误设计、或不规范生产所引发的问题负责。

如果你对 INVT 的逆变器还有疑问，请与 INVT 公司或其办事处联系。技术数据、信息、规范均为出版时的最新资料。INVT 公司保留不事先通知而更改的权利。

附录A AFCI 远程指令设置

本章内容主要介绍如何在小麦商家中设置 AFCI 的不同模式。

 **注意：**带 AFCI 功能的机器，才可以按照如下方法设置 AFCI 的不同模式。如果需要使能和禁止 AFCI 功能，请联系技术支持人员。

步骤1 发送设置指令。

发送：**01 06 30 67 XX XX CRC1 CRC2**

接收：**01 06 30 67 XX XX CRC1 CRC2**

XX XX 有以下几种模式：

- **00 00：**手动模式|不动作。
- **00 01：**手动模式|清除电弧故障（故障清除自动跳回 0）。
- **00 02：**手动模式|清除电弧自检失败故障（故障清除自动跳回 0）。
- **00 03：**自动模式 10s|清除电弧告警。
- **00 04：**自动模式 5min|清除电弧告警。

选择对应的类型发送指令即可更改 AFCI 模式。

步骤2 发送查询指令。

发送：**01 03 30 67 00 01 CRC1 CRC2**

接收：**01 03 30 67 XX XX CRC1 CRC2**

接收值和设置值一致即代表设置成功，否则返回步骤 1。

值得信赖的工控与能效解决方案提供者



深圳市英威腾光伏科技有限公司

地址：深圳市光明区马田街道松白路英威腾光明科技大厦B座2楼

服务热线：+86 400 700 9997 邮箱：solar-service@invt.com.cn 网址：www.invt-solar.com



66001-01539

产品资料可能有所改动，恕不另行通知。版权所有，仿冒必究。

202507 (V1.0)