



锦浪五代智能功率控制器

Solis-EPM3-5G-PRO 使用说明书

Ver 1.0

锦浪科技股份有限公司

地址: 浙江省宁波市象山县滨海工业园金通路57号, 315712

服务热线: 400-101-6600

销售热线: +86 (0)574 6580 3887

传真: +86 (0)574 6578 1606

邮箱: info@ginlong.com

公司网站: www.ginlong.com

注意: 如果说明书与实物有出入, 请以实物为准。

当您发生问题时, 请将您使用逆变器的产品序列号告知我们。我们将尽快给您答复!

锦浪科技股份有限公司

1. 产品介绍	2
1.1 产品描述	2
1.2 包装清单	3
2. 安全指令	4
2.1 安全标识	4
2.2 安全指导	4
2.3 使用须知	5
3. 产品概览	6
3.1 操作界面示意	6
3.2 状态指示灯	6
3.3 按键	6
3.4 LCD显示屏	6
4. 产品安装	7
4.1 选择安装位置	7
4.2 EPM挂装	9
4.3 电气连接	13
5. 调试指导	15
5.1 安装调试	15
5.2 拆卸调试	15
6. 操作指导	16
6.1 主菜单	16
6.2 信息	17
6.3 设置	18
6.4 高级信息	19
6.5 高级设置	21
6.6 专业设置	21
6.7 逆变器设置	26
7. 故障处置	27
8. 产品规格	28

1.1 产品描述

锦浪EPM可以监测用户并网点的用电功率和馈网功率,并通过调节逆变器的交流输出来实现并网馈网功率的控制。

型号:Solis-EPM3-5G-PRO

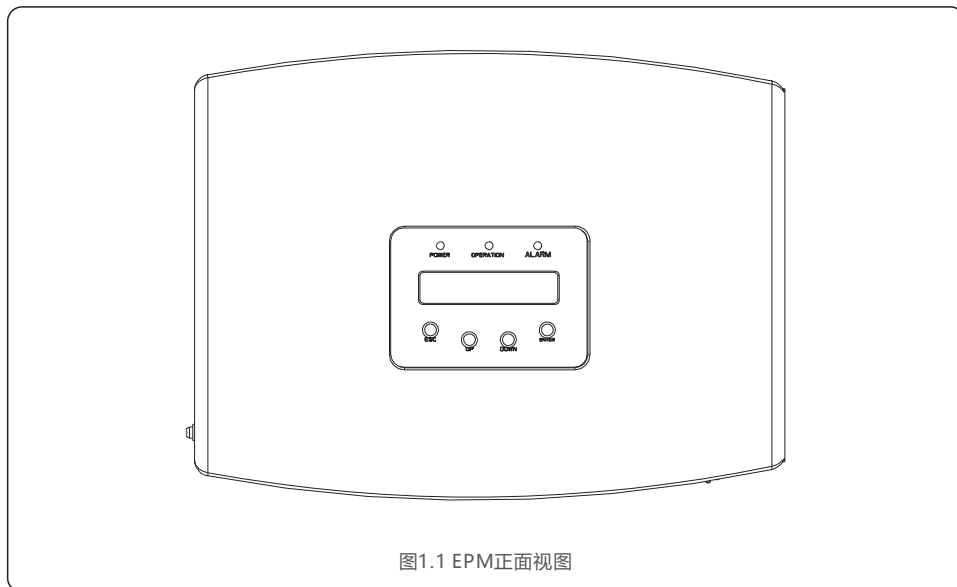


图1.1 EPM正面视图

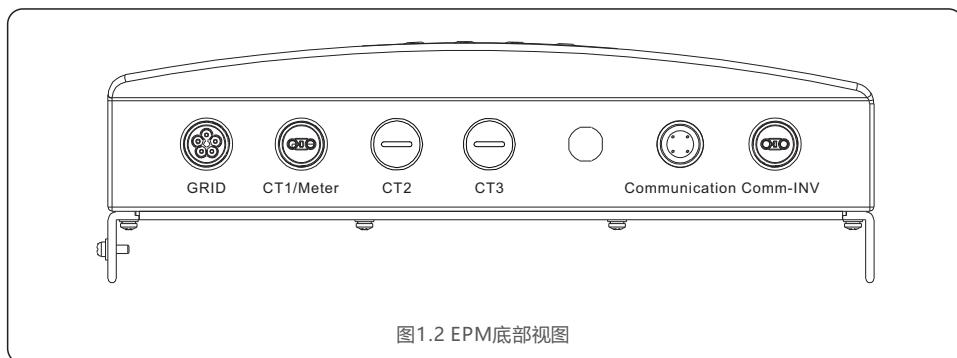
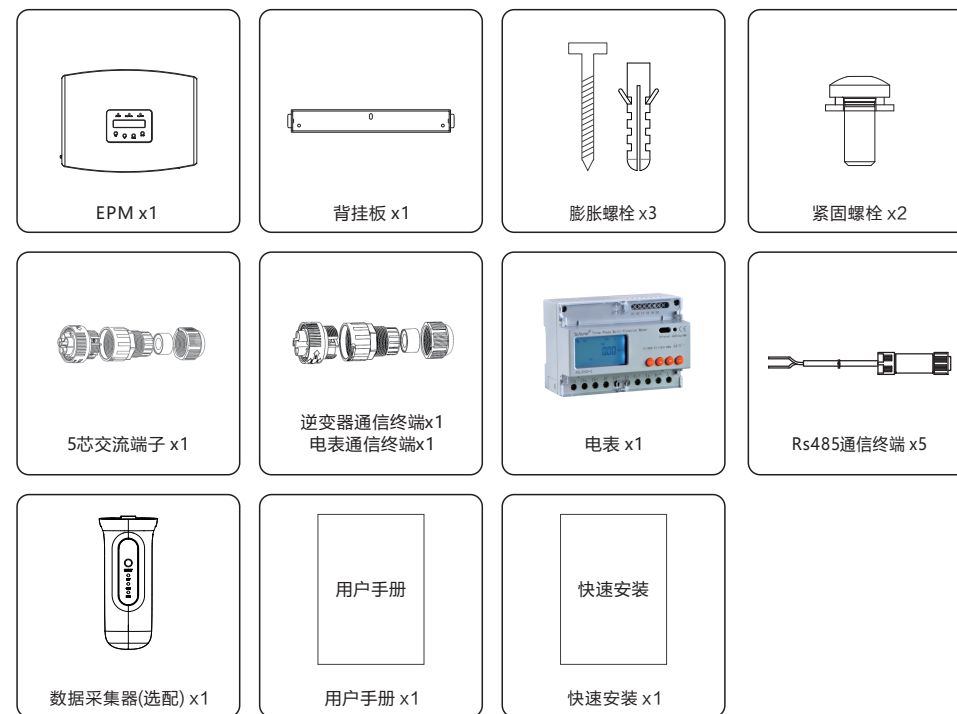


图1.2 EPM底部视图

1.2 包装清单

EPM包装清单包括如下配件,请收到EPM时检查配件是否齐全:



如果有任何部件缺失,请您联系当地的分销商。

2.1 安全标识

安全标识是用来强调潜在安全风险和重要安全信息的，本说明书中使用的安全标识如下：



警告：

警告标识表示重要安全指示，如果不能正确遵循，可能导致重伤甚至死亡。



安全提示：

该安全提示为电击警告安全指示，如果不能正确遵循，可能导致人员触电。



电击危险：

存在电击危险！禁止拆卸外壳！需由具备服务资质的专业技术工程师进行检修。



高温危险：

在设备工作时请避免与其表面接触，否则可能造成烫伤。

2.2 安全指南



警告：

设备的电气安装必须符合地方和国家规定的安全操作标准。



警告：

禁止带电插拔电流传感器的连接线。如果电流传感器连接线意外脱落或者断开，请断开交流侧开关并等待5分钟后，再重新连接电流传感器的连接线。



电击危险：

电击的风险提示。禁止移除机盖。机箱内部没有适合用户或者非专业人员操作的零部件。如有相关服务需要，请向专业技术工程师寻求帮助。



电击危险：

储能电容电击的风险提示。在断开所有供电电源后，需要等待5分钟后再由专业技术工程师移除机盖。未经授权就移除机盖将会导致质保失效。

2.3 使用须知

EPM是按照相关安全规定和技术要求生产的。

在安装使用EPM的过程中,必须按照以下要求进行:

1. 符合永久安装的要求。
2. 电气安装必须遵守所有应用安装规范和标准。
3. EPM必须遵照用户安装操作手册中的指导内容进行安装。
4. EPM必须根据正确的技术安装规范进行安装。
5. 进行EPM安装时，需要正确连接电压采样线缆和电流互感器线缆,确保相序和电流方向无误。

3.1 操作界面示意



图3.1 前显示面板

3.2 状态指示灯

	指示灯	状态	说明
①	● POWER (电源指示灯)	亮	EPM开启
		灭	EPM关闭
②	● OPERATION (运行指示灯)	亮	与逆变器通讯开启
		灭	与逆变器通讯关闭
③	● ALARM (警示灯)	亮	检测到告警或故障状态
		灭	运行正常

表3.1 状态指示灯

3.3 按键

EPM操作面板共有4个按键（从左至右）：ESC键, UP键, DOWN键 和 ENTER 键

按键用于:

- 菜单显示的选项的滚动选择 (UP键和DOWN键)
- 进入或者退出某个选项进行设置 (ENTER键和ESC键)

3.4 LCD显示屏

LCD显示屏用于显示以下信息:

- EPM运行状态以及相应数据
- 服务信息

4.1 选择安装位置

为EPM选择安装环境，需要考虑以下条件:

- EPM所能承受的温度可达到75°C
- EPM设计的工作温度范围是-25°C到60°C
- EPM需要与其他设备保持最少300mm的间隔距离
- EPM不能被安装在阳光直射的位置

4.1 EPM挂装

请将安装背板水平固定在EPM所要安装的墙面位置。并且标记A, B和C螺栓位置以便于固定。（见图4.1）

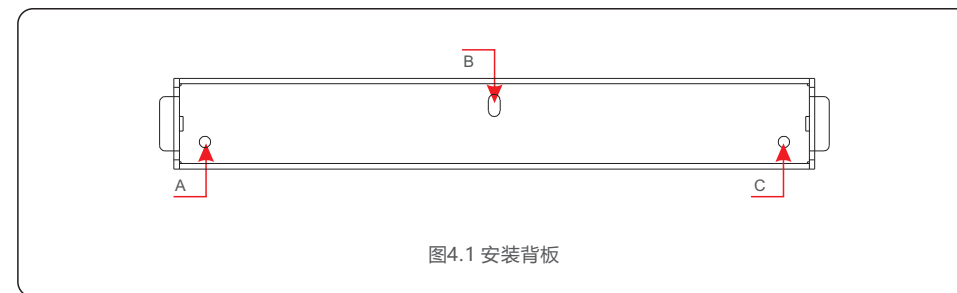


图4.1 安装背板

按照标记位置打3个Φ8.0mm的孔洞并插入胀管，然后用螺栓固定住安装背板。（见图4.2）

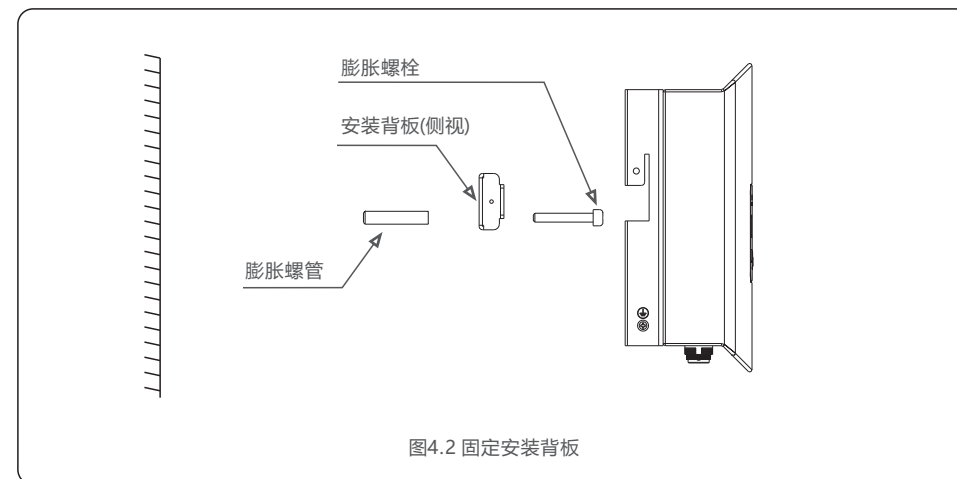
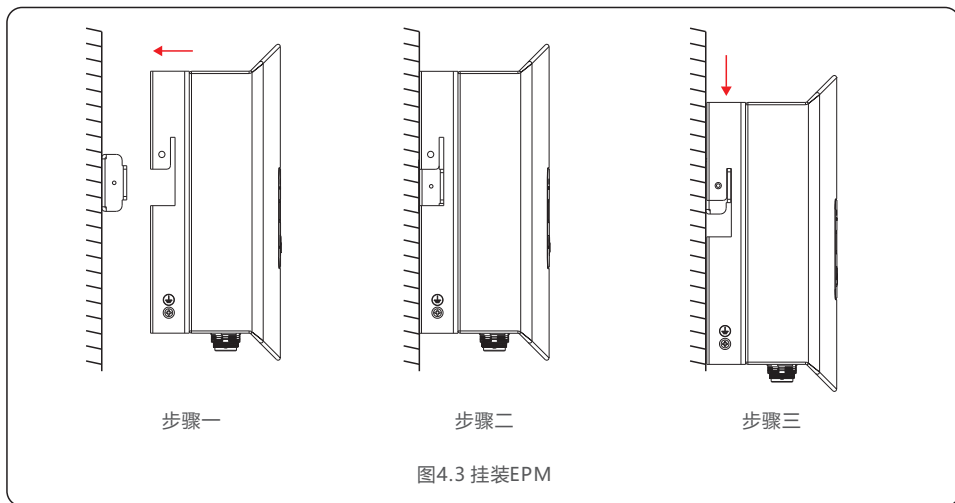
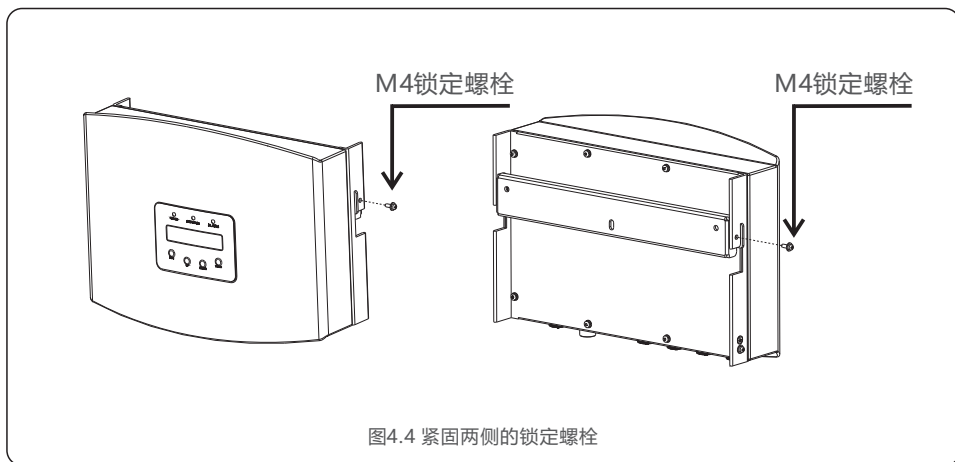


图4.2 固定安装背板

按照如下步骤将EPM挂装在安装背板上(见图4.3)



紧固安装背板两侧的锁定螺栓(见图4.4)



4.3 电气连接

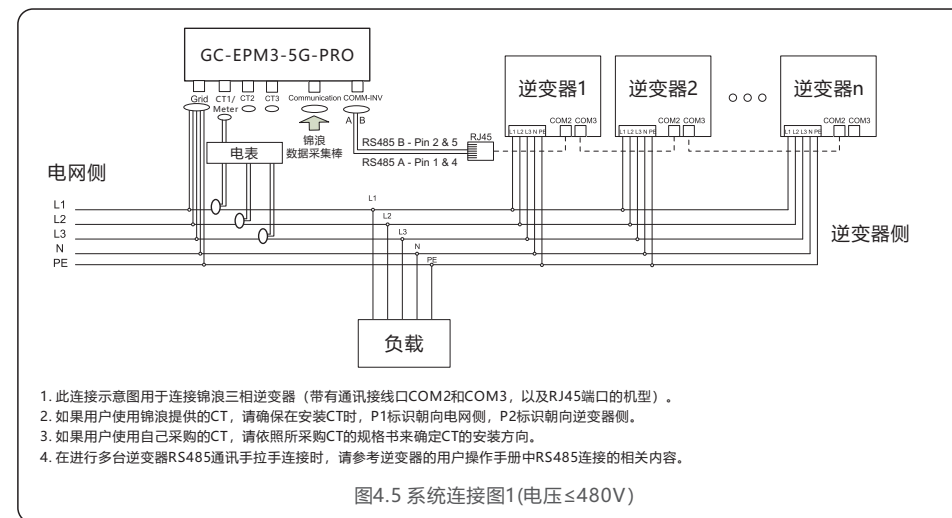
EPM的所有电气连接不需要打开机盖。

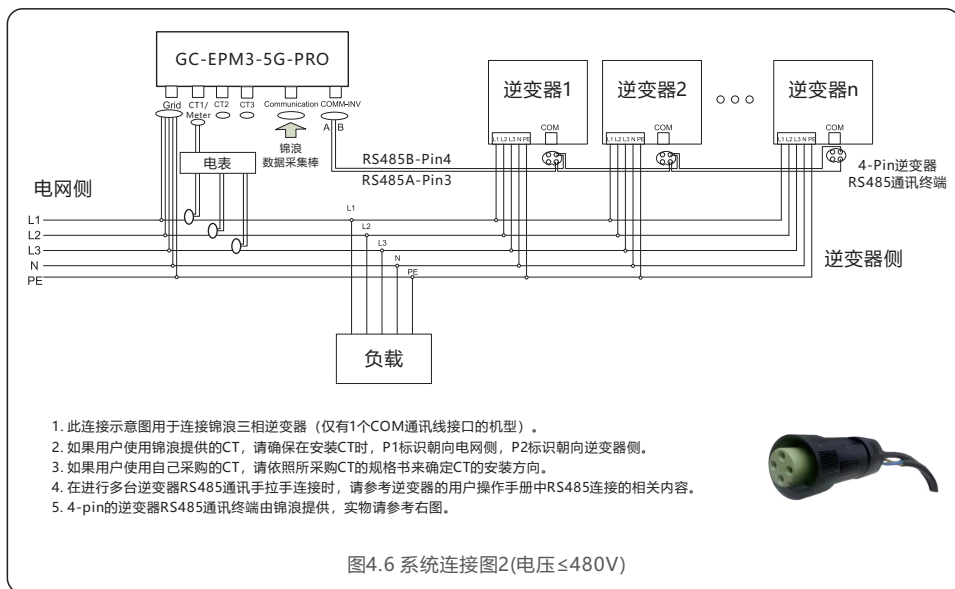
EPM底部接线端子用途见表4.1。

Grid	EPM电源端子
CT1/Meter	电表通信端子,连接至电表485通信接口
Comm_INV	逆变器通信端子,连接至逆变器通信接口
Communication	监控端子,连接锦浪数据采集棒

表4.1 EPM接线端子用途

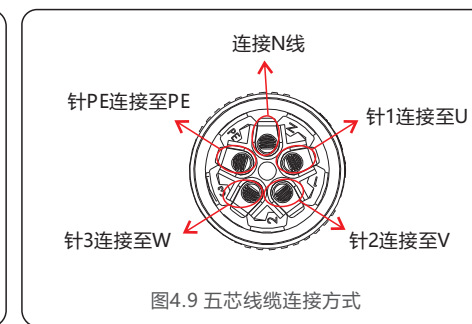
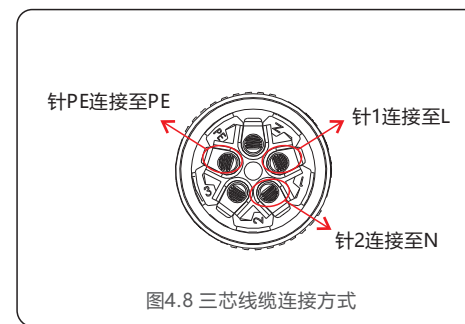
EPM系统连接示意图如下所示:



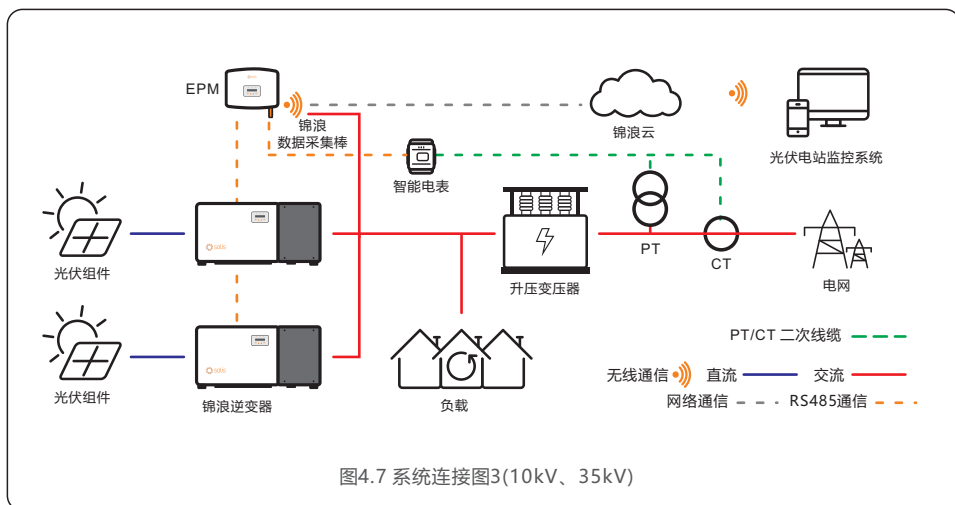
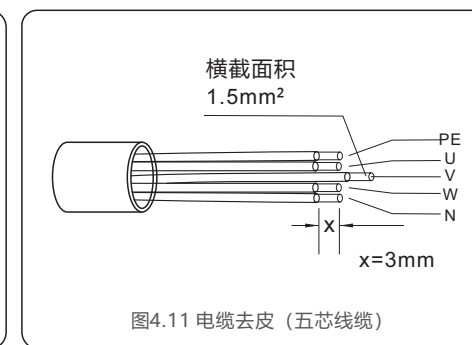
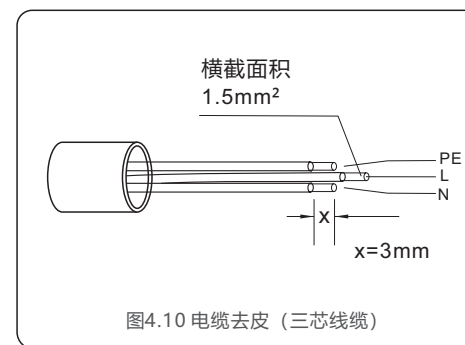


4.3.1 制作供电电缆

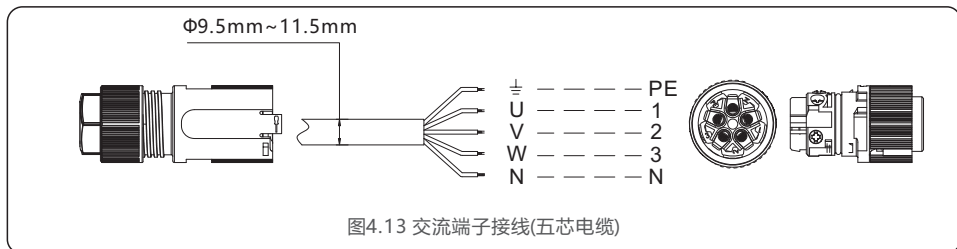
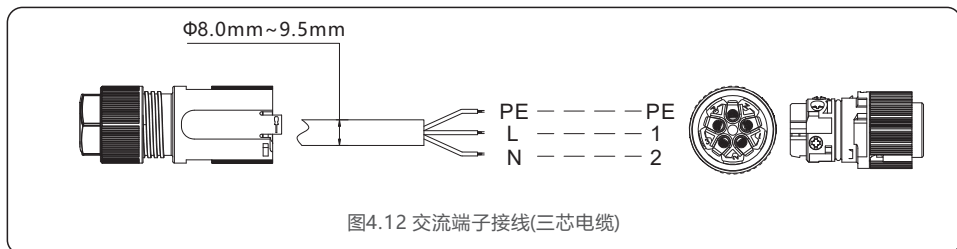
- a. 测量从EPM安装位置到电力配电箱之间的距离。选择长度适合的电缆。
 - b. EPM3-5G-PRO可选择单相供电或者三相供电。单相供电采用三芯电缆，三相供电采用五芯电缆。电缆截面推荐使用1.5mm²。
 - c. 三芯电缆，将L/N/PE分别连接至针1/2/ PE (见图4.8)。
- 五芯电缆，将U/V/W分别连接至针1/2/3，将N线连接至针4，将PE线连接至针PE (见图4.9)。



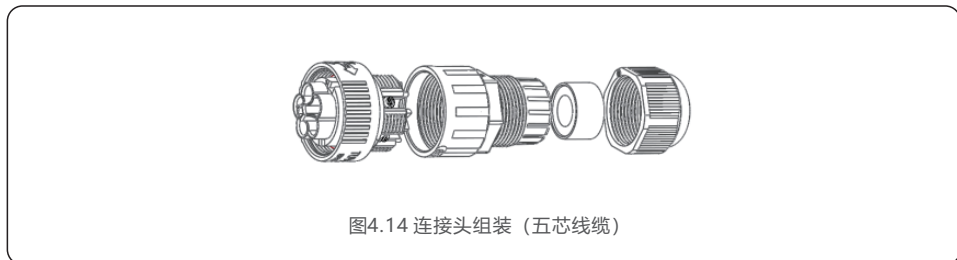
- d. 线缆去皮3毫米。



e. 从线缆到垫片，用合适的螺丝刀将线缆固定在连接头中



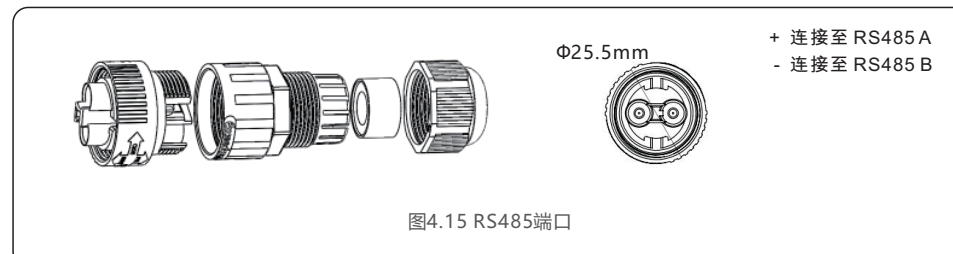
f. 组装连接头



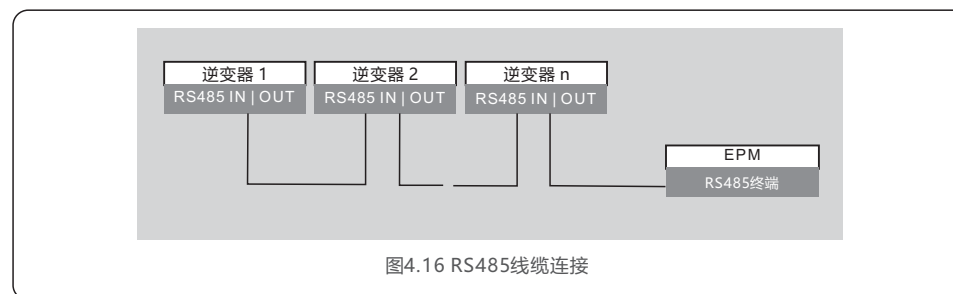
4.3.2 制作RS485 线缆 (逆变器通讯端口)

a. 将组装好的通信端子拆开,并穿入RS485线缆,按图4.15所示完成接线。

提示: RS485线缆推荐采用户外屏蔽双绞线, 截面积0.5mm²~1.0mm²。

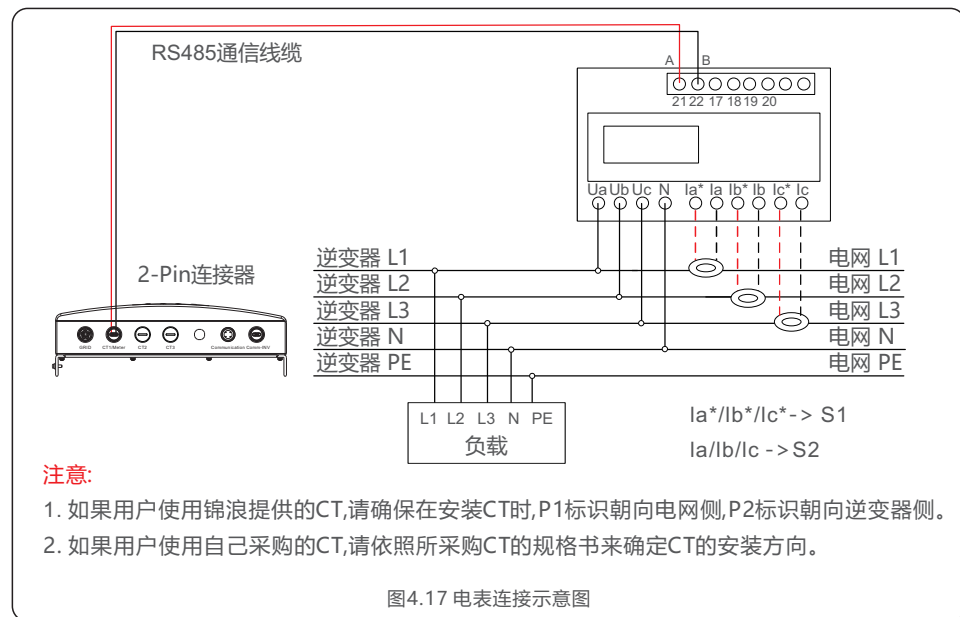


b. 按图4.16连接逆变器与EPM之间的通信线缆, 逆变器1与EPM之间的RS485线缆长度不应超过1000米。

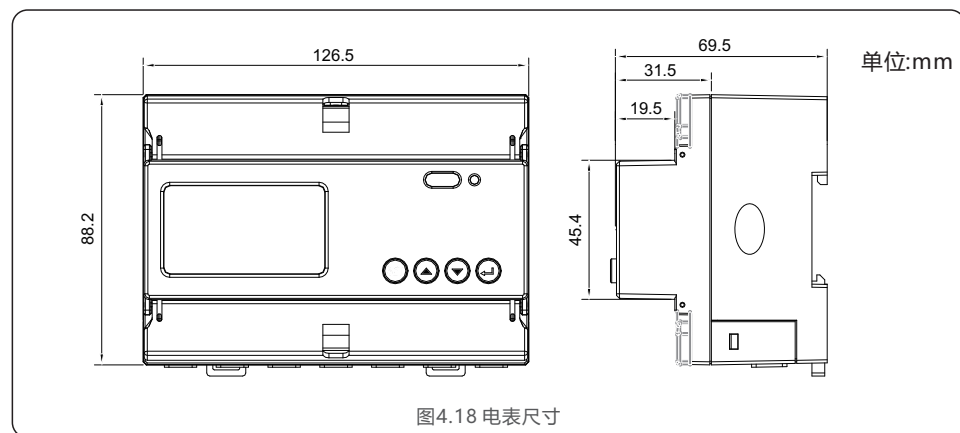


4.3.3 电表连接

锦浪EPM3-5G-PRO需要连接电表,采集并网点的功率、电压、电流数据。



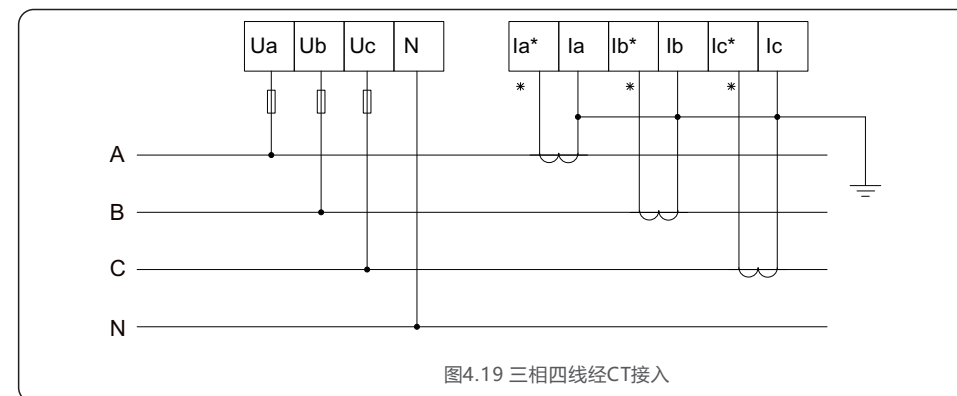
4.3.3.1 电表尺寸

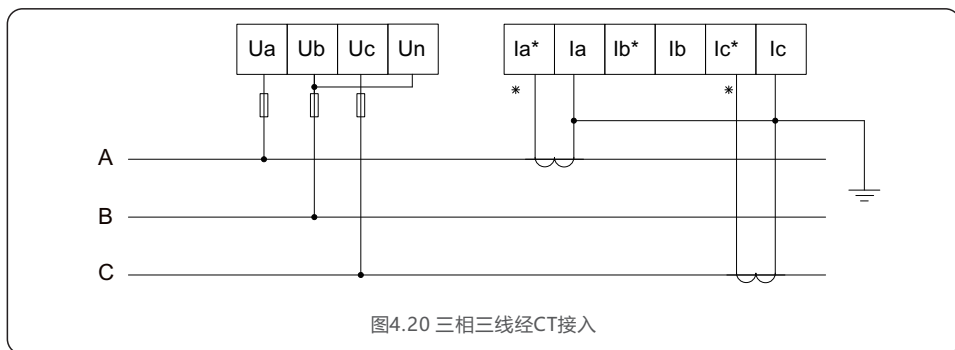


4.3.3.2 电表规格

规格		三相三线,三相四线
电压	参比电压	3-110V, 3-400V, 3-480V, 3-66/115V, 3-230/400V, 3-277/480V
	输入电压范围	0-120%
	功耗	<10VA(单相)
	阻抗	>2MΩ
	精度等级	误差±0.2%
电流	输入电流	3-1(6)A
	功耗	<1VA(单相额定电流)
	精度等级	误差±0.2%
功率	有功,无功,视在,误差±0.5%	
频率	45~65Hz, 误差±0.2%	
电能计量	有功电能(准确度等级:0.5,1) 无功电能(准确度等级:2)	
电能脉冲输出	1路有功光耦输出。	
开关量输入	1路光耦输入,允许接入电压:交流220V, OVC III	
脉冲宽度	80±20ms	
脉冲常数	400imp/kWh	
通信接口	RS485: Modbus RTU	
通信地址范围	Modbus RTU:1~247;	
波特率	1200bps~19200bps	
工作温度	-25°C~+55°C	
相对湿度	≤95%(无冷凝)	
海拔高度	≤2000米	
使用环境	户内使用	
污染等级	等级3	

4.3.3.3 安装接线





注意：

请在电表LCD屏上选择正确的接线模式。详见电表使用说明。

4.3.3.4 多台逆变器连接

请根据前文中的系统图进行多台逆变器的连接。

EPM可以同时控制最多20台逆变器（兼容不同型号）。

4.3.3.5 监控

与EPM连接的逆变器可以通过WiFi/GPRS数据采集器进行监控。



注意：

当逆变器与EPM连接时，不允许其他监控设备与逆变器连接。

5.1 安装调试

1. 断开系统中的所有交流开关、直流开关。
2. 根据逆变器使用手册完成逆变器的接线。
3. 连接EPM的供电电源线缆。
4. 在并网点处安装电表,并完成接线。请务必确认CT的安装方向正确。
5. 连接EPM与电表之间的通信线缆。
6. 连接EPM与逆变器之间的通信线缆。
7. 合上逆变器直流开关,设置逆变器为“关机”状态;设置“外置EPM-> 5G EPM -> Failsafe: ON”;设置逆变器地址。
8. 合上逆变器交流开关。
9. 合上EPM供电电源开关。
10. 设置EPM, 参考说明书第6章。
11. 在有负载的情况下, 检查EPM显示的功率大小。功率为负代表从电网取电,此时CT方向正确。功率为正代表向电网送电, 此时CT方向错误(可在EPM设置中改变CT方向)。
12. 检查EPM, 逆变器无报警后,设置逆变器为“开机”状态。
13. 调试完成。

5.2 拆卸

为防止逆流功率进入电网, 请在关停EPM之前关停逆变器。

1. 断开逆变器交流AC输出开关或者在每台连接的逆变器的LCD显示屏上选择"Advanced Settings", 之后选择"Grid off"以断开逆变器与电网的连接。
2. 断开逆变器直流DC输入开关或者断开光伏直流输入电缆。
3. 断开EPM的电源输入开关。
4. 断开EPM连接的所有线缆, 等待5分钟后进行拆卸。

EPM正常运行时，显示界面中会交替显示并网点三相总有功功率以及运行状态。
 界面可以通过按UP键, DOWN键进行手动切换。按ENTER键进入下一级菜单。按ESC键返回上一级菜单。

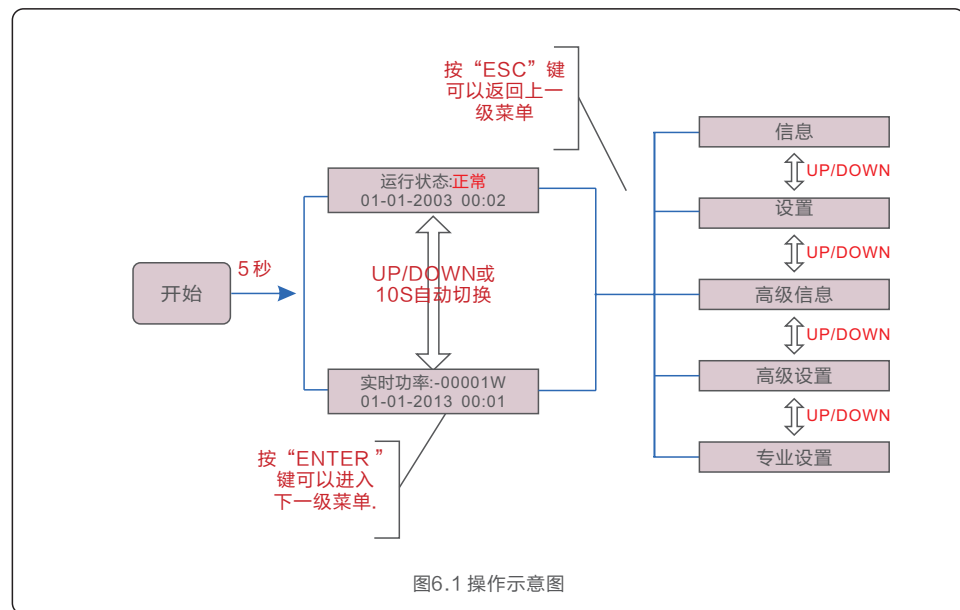


图6.1 操作示意图

6.1 主菜单

主菜单包含四个子菜单 (见图6.1):

1. 信息
2. 设置
3. 高级信息
4. 高级设置
5. 专业设置

6.2 信息

显示EPM的运行数据和信息。

显示信息	说明
A相电压: 000.0V A相电流: 000.0A	连接至EPM的电表检测到的电网三相电压值、三相电流值
B相电压: 000.0V B相电流: 000.0A	
C相电压: 000.0V C相电流: 000.0A	
负载总功率: 0000.0KW 逆变器总功率: 0000.0KW	负载用电总功率 逆变器发电总功率
输出功率限制: 000% 电网频率: 00.00Hz	EPM输出的功率控制百分比指令 电网频率值
A相有功功率: +00000W B相有功功率: +00000W	连接至EPM的电表检测到的电网每一相有功功率、三相总有功功率
C相有功功率: +00000W 总有功功率: +00000W	
EPM SN号: XXXXXXXXXXXXXXXX	EPM的SN号

表6.1 信息列表

6.2.1 锁屏

按ESC键返回主菜单。按ENTER键可以对液晶显示屏解锁或者锁屏。如图6.2所示。



图6.2 解锁或锁屏

6.3 设置

该菜单下共2个设置项

- 1. 时间设置
- 2. EPM地址设置

6.3.1 时间设置

设置EPM的日期和时间。



继续=<ENT> 确认=<ESC>
01-01-2016 16:37

图6.3 时间设置

轻按UP键/DOWN键设置时间和日期。轻按ENTER键从一个数字位跳至下一个数字位（从左至右）。

轻按ESC键保存设置并返回上一级菜单。

6.3.2 EPM地址设置

设置EPM的地址。默认地址为“01”。



确认=<ENT> 退出=<ESC>
EPM地址: 01

图6.4 地址设置

轻按UP键/DOWN键以设置地址。轻按ENTER键以保存设置。轻按ESC键取消更改并返回上一级菜单。

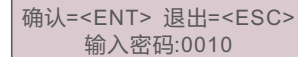
6.4 高级信息



注意:

此部分设置只能由合格并且有资质的工程师进行操作。进入“高级信息”、“高级设置”、“专业设置”时,需要输入密码。

在主菜单中选择“高级信息”子菜单。显示界面会要求输入密码如下图所示:



确认=<ENT> 退出=<ESC>
输入密码:0010

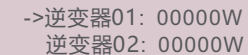
图6.5 输入密码

在输入正确的密码(0010)之后,显示界面会出现如下菜单项:

- 1. 逆变器功率
- 2. 软件版本
- 3. EPM Model号
- 4. 通信数据
- 5. 电量信息
- 6. 报警信息

6.4.1 逆变器功率

显示连接至EPM的每台逆变器的发电功率



->逆变器01: 00000W
逆变器02: 00000W

图6.6 逆变器功率

6.4.2 软件版本

显示EPM的软件版本。



软件版本: 11

图6.7 软件版本号

6.4.3 EPM Model号

显示EPM的Model号。

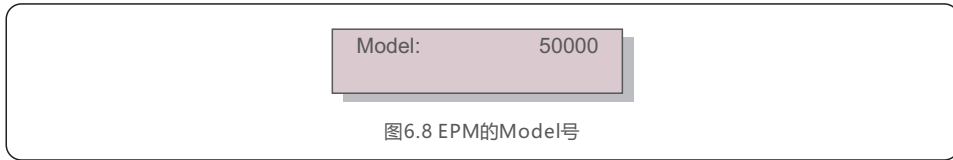


图6.8 EPM的Model号

6.4.4 通信数据

显示EPM的通信数据。



图6.9 通讯数据

6.4.5 电量信息

显示系统的电量信息。

1. 负载总用电量
2. 逆变器总发电量
3. 上网电量
4. 下网电量

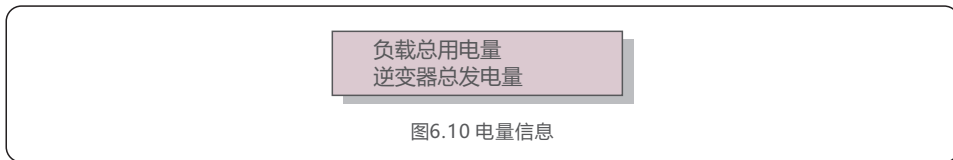


图6.10 电量信息

6.4.6 报警信息

显示报警信息和对应的报警时间。



图6.11 报警信息

6.5 高级设置



注意:

此部分设置只能由合格并且有资质的工程师进行操作。请遵照6.4部分输入密码后进入子菜单。

1. 逆变器数量
2. 系统容量
3. 上网功率
4. 电表设置
5. 选择标准
6. 上网功率工作模式
7. 最大功率限制
8. 恢复出厂设置
9. 设置密码

6.5.1 逆变器数量

设置连接至EPM的逆变器总数量。

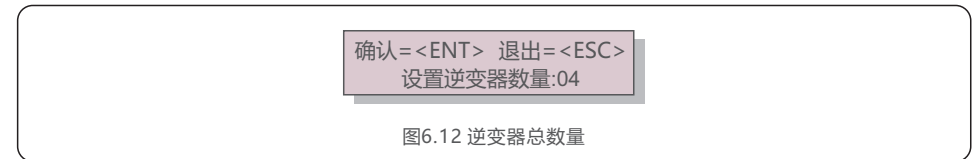


图6.12 逆变器总数量

进入设置，LCD 屏幕将显示连接到 EPM 的所有逆变器数量。

数字（01~20）可以通过按UP/DOWN键来选择。。

6.5.2 系统容量

设置连接至EPM的逆变器总功率。

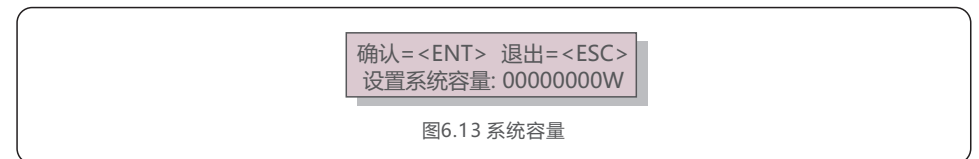


图6.13 系统容量

6.5.3 上网功率

设置电网允许的上网功率。

确认=<ENT> 退出=<ESC>
设置上网功率: +000000W

图6.14 上网功率

6.5.4 电表设置

1. 电表选择
2. CT变比
3. PT变比
4. CT方向

6.5.4.1 电表选择

根据实际场景, 选择单相电表或三相电表。

->单相电表
三相电表

图6.15 选择电表

6.5.4.2 CT变比

根据现场CT参数设置CT变比。

确认=<ENT> 退出=<ESC>
设置CT比值: 0030:1

图6.16 CT比值设置

6.5.4.3 PT变比

根据现场PT参数设置PT变比。此设置仅用于中压接入场景,如10kV, 35kV。

确认=<ENT> 退出=<ESC>
设置PT比值: 0001:1

图6.17 PT比值设置

6.5.4.4 CT方向

当完成CT安装后发现CT方向错误,可使用该设置调整CT方向。

确认=<ENT> 退出=<ESC>
CT方向选择: 正向

图6.18 CT方向设置

6.5.5 选择标准

G100_V1: UK功率控制。

RD244: Spain功率控制。

Others:其他场景功率控制。

默认为Others标准。

确认=<ENT> 退出=<ESC>
标准选择: G100_V1

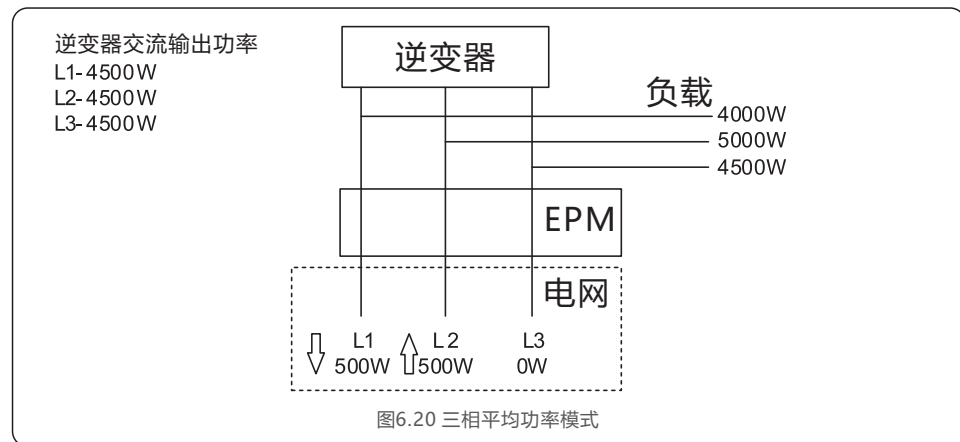
图6.19 选择标准

6.5.6 上网功率工作模式

设置上网功率计算模式。

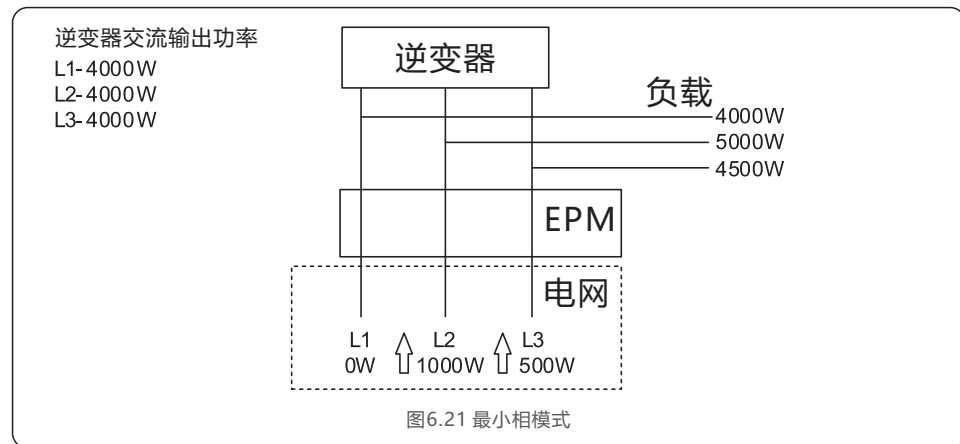
模式1:三相平均功率模式

如图6.20所示,此模式下,逆变器每一相的功率等于三相负载功率的平均值。此时,逆变器某一相的功率可能大于该相的负载功率,该相将出现上网功率。



模式2:最小相模式

如图6.21所示,此模式下,逆变器每一相的功率等于最小相的负载功率。



确认=<ENT> 退出=<ESC>
模式:三相平均

图6.22 上网功率工作模式

6.5.7 最大功率限制

设置EPM发送给逆变器的最大功率控制百分比。设置范围50~110%,默认110%。

确认=<ENT> 退出=<ESC>
功率最大输出限制: 110%

图6.23 最大功率限制

6.5.8 恢复出厂设置

选择恢复出厂设置时, LCD 将显示如图 6.24 所示。

确认吗?
确认=<ENT> 退出=<ESC>

图6.24 恢复出厂设置

按 ENTER 键执行设置。

按 ESC 键返回上一级菜单。

6.5.9 设置密码

如果设置了新密码, 请妥善保管, 避免忘记。

确认=<ENT> 退出=<ESC>
输入密码: 0000

图6.25 设置密码

第一步, 输入原始密码并按Enter键;

第二步, 输入新密码, 按Enter键保存。UP/DOWN 按钮可以是用于移动光标。

第三步, 按 ESC 按钮退出设置。

6.6 专业设置 - 仅限技术人员



注意:

此部分设置只能由合格并且有资质的工程师进行操作。请遵照6.4部分输入密码后进入子菜单。

1. 安全失效保护开关
2. 上网功率补偿
3. 透传开关
4. 系统升级
5. 清除发电量
6. CT检测开关
7. 电压故障检测开关
8. 定时控制

6.6.1 安全失效保护开关

当安全失效保护功能打开时，如果EPM与外置电表通信中断,EPM将控制所有逆变器的输出功率为0。

确认=<ENT> 退出=<ESC>
FailSafe: 开

图6.26 安全失效保护

6.6.2 上网功率补偿

该设置用于补偿6.5.3中的上网功率设定值。

确认=<ENT> 退出=<ESC>
上网功率补偿: 000.5%

图6.27 上网功率补偿

6.6.3 透传开关

升级逆变器时,需打开透传开关。

逆变器升级完毕后,请关掉透传开关,否则EPM将不能正常工作。默认关闭。

确认=<ENT> 退出=<ESC>
透传: 关

图6.28 透传开关

6.6.4 系统升级

该功能用于EPM固件的就地升级。

确认=<ENT> 退出=<ESC>
当前软件版本: DE

图6.29 系统升级

6.6.5 清除发电量

该功能用于清除EPM存储的电量信息。

6.6.6 CT检测开关、电压故障检测开关

CT检测:检测三相CT信号是否正常。

电压检测:检测三相电压信号是否正常。

6.6.7 定时控制

针对不同时间段,分别设置不同的上网功率。共5个时间段可设置,默认关闭。

6.7 逆变器设置

6.7.1 设置逆变器EPM

EPM有两个版本：EPM-2G和EPM-5G。

当逆变器与EPM连接并工作时，请按图6.30修改逆变器设置。

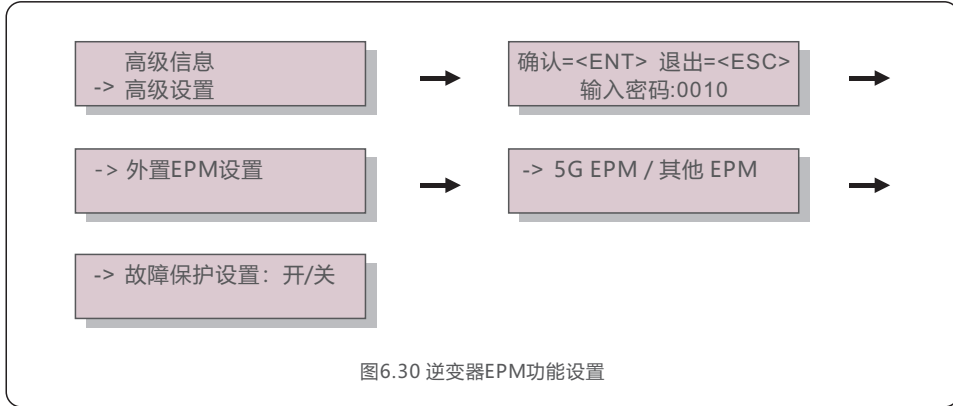


图6.30 逆变器EPM功能设置



注意:

如果使用的时EPM-5G，请选择“5G EPM”，并且设置“故障保护设置：开”。
如果使用的时EPM-2G，请选择“其他 EPM”，并且设置“故障保护设置：开”。
两种设置只需要选择一种即可。

6.7.2 设置地址

选择逆变器的地址，默认为“01”，范围为“01-20”，请设置连续值。

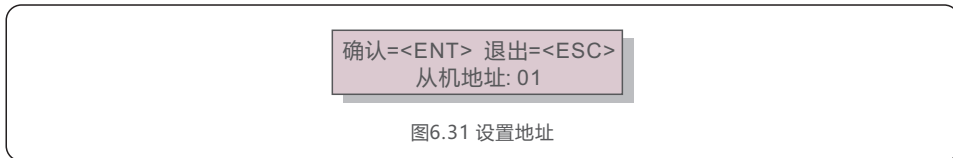


图6.31 设置地址

EPM 是根据重要的国际安全和EMC标准要求设计的。在交付给客户之前，EPM 已经过多次测试，以确保其最佳运行和可靠性。

当 EPM 运行时，LCD 屏幕将显示运行状态。表 7.1 中列出了状态信息和处理建议。

状态名称	状态描述	处理建议
正常运行	EPM工作正常	/
RS485通讯异常	EPM与逆变器通信中断	1.检查逆变器运行状态,与EPM通信中断的逆变器将出现“Failsafe”告警信息。 2.检查逆变器与EPM间的通信线缆连接是否正常。
Meter通讯异常	EPM与电表通信中断	检查电表与EPM间的通信线缆连接是否正常。
CT异常	电流信号丢失	1.检查CT与电表之间的接线是否正常。 2.检查CT的安装是否正常。
电压异常	电压信号丢失	1.检查电压采样点与EPM之间的接线是否正常。 2.检查PT与电表之间的接线是否正常。 3.检查PT的安装是否正常。

表 7.1 故障说明

8. 规格参数

型号	Solis-EPM3-5G-PRO
交流输入	
额定电网电压	3(N)/PE, 380V/480V
输入电压范围	175V~519V (L - L)
电压容差	±20%
最大输入电流	0.5A
电网频率范围	45-65Hz
通讯方式	
通讯协议	Modbus
通讯方式 (与逆变器)	RS485 (有线)
最远通讯距离	1000米
逆变器数量	20台
远程监控	4G Stick (选配)
基本参数	
安装环境	室内/室外
工作环境温度范围	-25°C ~ +60°C
环境湿度范围	5%~95%
最大工作海拔	2000米
防护等级	IP65
污染等级	PD 2(内), PD3(外)
过电压类别	III
自耗电	< 6W
产品尺寸 (宽度/高度/深度)	364mm*276mm*114mm
重量	2.1kg (净重)
交流端子	快速连接器
显示屏幕	LCD, 2*20Z
电表配置	三相: ADL3000-E-B
CT配置	三相: 选配
功率控制精度	1%Pn
功能特性	
系统自检	支持
远程升级	支持
质保年限	2年