并联使用手册

太阳能市电充电逆变一体机

CN

目 录

1. 适用型号 ---------- 1

2. 并机准备 ---------- 4

2.1. 并机接线规格和断路器选型 ---------- 4

2.2. 并机安装注意事项 ---------- 6

2.3. 并机放电模式说明 ---------- 7

3. 单相并机 ---------- 9

3.1. 单相并机接线示意图 ---------- 9

3.1.1. 连接蓄电池、市电、负载、并机通讯线 ---------- 9

3.1.2. 连接 PV ---------- 11

3.2. 单相并机调试 ---------- 11

4. 组三相 ---------- 15

4.1. 组三相接线示意图 ---------- 15

4.1.1. 连接蓄电池、市电、负载、并机通讯线 ---------- 15

4.1.2. 连接 PV ---------- 22

4.2. 组三相调试 ---------- 22

5. 并机设备 BMS 连接 ---------- 28

5.1. 并机 BMS 接线示意图 ---------- 28

5.2. 并机 BMS 参数设置 ---------- 28

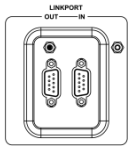
5.3. BMS 充放电控制逻辑 ---------- 31

5.4. 参数设置同步更新项 ---------- 33

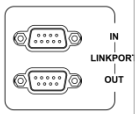
6. 并机故障排除 ---------- 36

1. 适用型号

如下表格中所列产品型号均支持多台一体机单相并机或组三相使用。按照单相并机或组三相的接线示意图正确连接一体机后，可通过表头切换相位为单相或三相（A 相、B 相、C 相），实现单相并机和组三相场景下不同的输出电压。

产品系列	产品型号	并机通讯口&配件		
		并机通讯口	并机通讯线	CAN 总线终端电阻
HP-AHP20SA	HP3522-AH1250P20SA HP3542-AH0650P20SA HP5542-AH1050P20SA	 DB9 端口	 DB9 公头-母头 1.2m 并机通讯线 / CAT.6-DB9(M)-DB9-120cm	 DB9 parallel kits CAN -R120 （含一个 DB9-CAN-R120 和一个 DB9(M)-CAN-R120）
HP-AHP20A	HP2022-AH0750P20A HP2021-AH0730P20A HP2042-AH0450P20A HP2041-AH0430P20A HP3522-AH1250P20A HP3521-AH1230P20A HP3542-AH0650P20A HP3541-AH0630P20A HP5542-AH1050P20A HP6041-AH1130P20A			

版权所有©汇能精电

UC-P20	UC3522-1250P20 UC3542-0650P20 UC5542-1050P20			
UCP-P20	UCP3522-1250P20 UCP3542-0650P20 UCP5542-1050P20			
KR-P20	KR3522-1250P20 KR3542-0650P20 KR5542-1050P20			
KRP-P20	KRP3522-1250P20 KRP3542-0650P20 KRP5542-1050P20			
KP-AHP20	KP3542-AH0650P20PS KP5542-AH1050P20PS KP5542-AH1050P20PD			
HP-AHP20BR	HP3522-AH1250P20BR HP3542-AH0650P20BR HP5542-AH1050P20BR			
HP-AHP30A	HP3522-AH1250P30A HP3542-AH0650P30A HP5542-AH1050P30A	 DB9 端口		

版权所有©汇能精电

HP-AHP65A	HP3522-AH1250P65A HP3542-AH0650P65A HP5542-AH1050P65A	 USB-A 3.0 接口	 USB-A 3.0 (M)并机通讯线 120cm/ CAT.6-USB-A 3.0(M)-120cm	 CAN 通讯终端电阻器/ USB-A 3.0(M)-CAN-R120

注：以实际销售的产品型号为准。

版权所有©汇能精电

2. 并机准备

2.1. 并机接线规格和断路器选型

- **单台一体机连接时，建议的蓄电池接线规格和断路器选型**

产品型号		蓄电池接线线径	断路器
HP-AHP30A	HP3542-AH0650P30A	20mm²/4AWG	2P—125A
	HP5542-AH1050P30A HP3522-AH1250P30A	35 mm²/2AWG	2P—200A
HP-AHP65A	HP3542-AH0650P65A	20mm²/4AWG	2P—125A
	HP5542-AH1050P65A HP3522-AH1250P65A	35 mm²/2AWG	2P—200A
HP-AHP20SA	HP3542-AH0650P20SA	20mm²/4AWG	2P—125A
	HP5542-AH1050P20SA HP3522-AH1250P20SA	35 mm²/2AWG	2P—200A
HP-AHP20BR	HP3542-AH0650P20BR	20mm²/4AWG	2P—125A
	HP5542-AH1050P20BR HP3522-AH1250P20BR	35 mm²/2AWG	2P—200A
HP-AHP20A	HP2042-AH0450P20A HP2041-AH0430P20A	13mm²/6AWG	2P—100A
	HP2022-AH0750P20A HP2021-AH0730P20A HP3542-AH0650P20A HP3541-AH0630P20A	20mm²/4AWG	2P—125A

版权所有©汇能精电

	HP5542-AH1050P20A HP6041-AH1130P20A HP3522-AH1250P20A HP3521-AH1230P20A	35mm^2/2AWG	2P–200A
UC-P20 UCP-P20	UC3522-1250P20 UC5542-1050P20 UCP3522-1250P20 UCP5542-1050P20	35 mm^2/2AWG	2P–200A
	UC3542-0650P20 UCP3542-0650P20	20mm^2/4AWG	2P–125A
KP-AHP20	KP3542-AH0650P20PS	20mm^2/4AWG	2P–125A
	KP5542-AH1050P20PS KP5542-AH1050P20PD	35mm^2/2AWG	2P–200A
KR-P20 KRP-P20	KR3522-1250P20 KR5542-1050P20 KRP3522-1250P20 KRP5542-1050P20	35mm^2/2AWG	2P–200A
	KR3542-0650P20 KRP3542-0650P20	20mm^2/4AWG	2P–125A

若“电池接入方式”选择“共享”模式（具体选择方式参考 3.2 单相并机调试或 4.2 组三相调试的介绍），您需要将各并联一体机的蓄电池电缆连接在一起。首先需要使用连接器或母线作为接头将各蓄电池电缆连接在一起，然后再连接到各一体机的蓄电池端子。从接头到电池使用的电缆尺寸为上表中“蓄电池接线线径”的 X 倍。“X”表示并联的一体机数量。若选择“电池接入方式”选择“独立”模式，只需要将各一体机和相对应的蓄电池组连接，不可以将各蓄电池或一体机

版权所有©汇能精电

的电缆连接在一起。同一个并联系统中不可以同时存在“电池接入方式”为“共享”和“独立”的一体机。

- **建议的光伏阵列、市电、AC 输出接线规格和断路器选型**

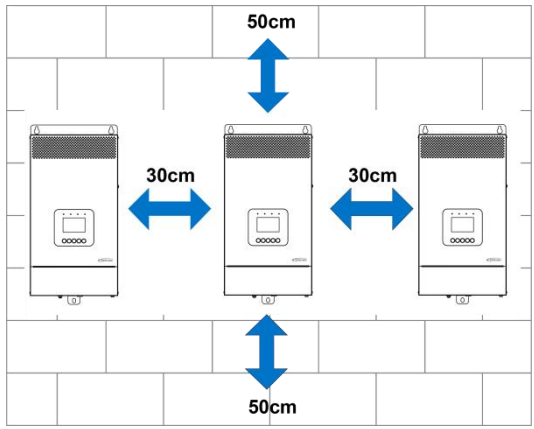
并机连接时，光伏阵列、市电、AC 输出接线的线径和断路器与单机连接时一致，请参考对应产品型号的说明书选择合适的接线规格和断路器。

2.2. 并机安装注意事项

注：后续安装及接线示意图以 HP-AHP20SA 为例说明，其他产品型号的并联接线类似，请以您收到的实物为准。

- **确定并机安装位置**

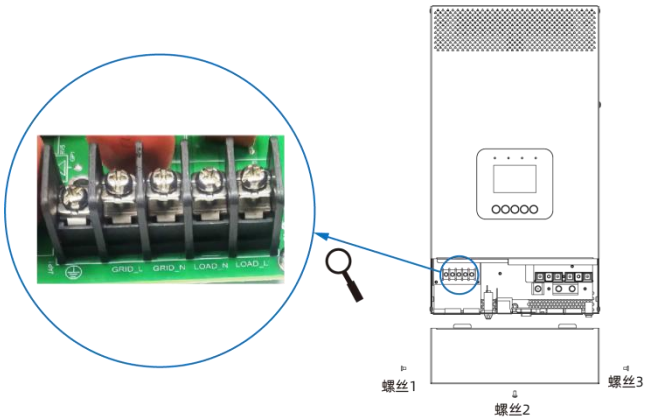
为了适当的空气循环散热，请在一体机两侧留出约 30 厘米的间隙，并在一体机上下方留出约 50 厘米的间隙。请确保每个一体机安装在同一水平面上。



- **接线注意事项**

接线前，请拧掉端子盖板的 3 颗固定螺丝，去掉端子盖板，漏出里面的接线端子。

版权所有©汇能精电



注：此外观图以 HP-AHP20SA 系列为例介绍，其他系列产品型号请以您收到的实物为准。

危险

- 在并联系统中进行电气连接时，请确保系统中所有断路器处于断开状态。
- 请根据端子上的丝印正确接线，切勿接反。

须知

- 如果设备“电池接入方式”设置为“共享”，则所有并联的一体机接到同一个电池组，请确保每个一体机到电池组的连接线长度相同。
- 如果设备“电池接入方式”设置为“独立”，则每个一体机单独连接一个电池组，且每个一体机到电池组的连接线长度相同。
- 确保并联系统中所有一体机的市电输入线接线长度和线径相同，否则会导致一体机之间输入功率差异过大，影响一体机正常工作与使用寿命。
- 确保并联系统中所有一体机的负载输出线接线长度和线径相同，否则会导致一体机之间输出功率差异过大，影响一体机正常工作与使用寿命。

2.3. 并机放电模式说明

当一体机并联使用时，“放电模式”建议选择为“PV > BT > BP（即太阳能 > 电池 > 旁路）”，

版权所有©汇能精电

即建议放电模式保持出厂默认值不变，否则可能对并机工作有影响。

当设置为不同的充放电模式，对并机工作的影响如下表所示：

- NO：表示不建议的设置，如果充放电模式设置为该值，并机工作时可能导致某些逻辑切换不同步。
- YES：表示建议的设置，如果充放电模式设置为该值，并联一体机可正常工作。
- 无效：表示该设置对并联系统无效，一体机将按照默认值进行工作。

放电模式 充电模式	PV > BP > BT	PV > BT > BP （优选模式）	BP > PV > BT
太阳能优先	NO	YES	YES
仅太阳能充电	NO	YES	YES
太阳能加市电	无效	无效	无效
市电优先	无效	无效	无效

版权所有©汇能精电

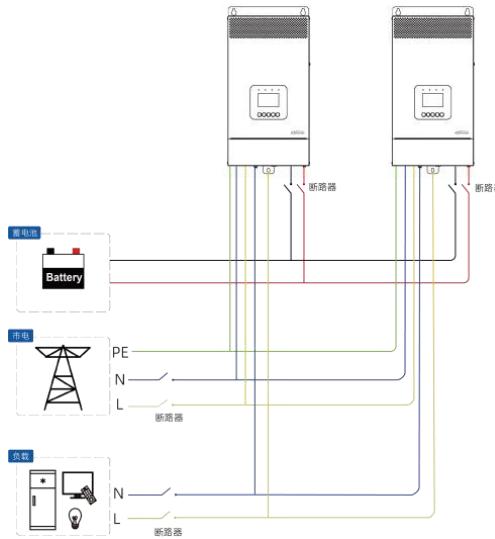
3. 单相并机

3.1. 单相并机接线示意图

3.1.1. 连接蓄电池、市电、负载、并机通讯线

3.1.1.1. 2 台一体机单相并机

- 连接蓄电池、市电、负载

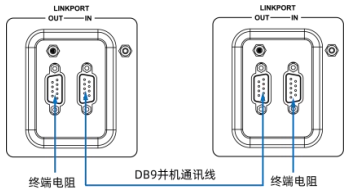


注意：上图为“电池接入方式-共享”模式接法，“电池接入方式-独立”模式需要每台一体机单独连接一个电池组。

- 连接并机通讯线

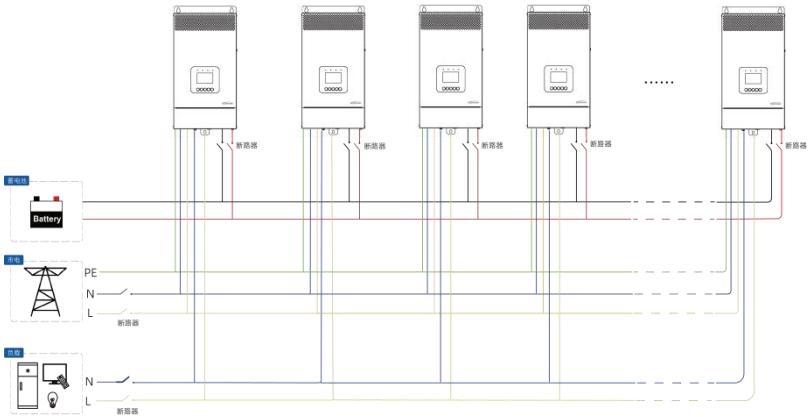
1. 通过随机附带的并机通讯线将各一体机侧面的并机通信口进行连接。
2. 将随机附带的配件 CAN 总线终端电阻接在第一台和最后一台一体机的并机通讯口上。

版权所有©汇能精电



3.1.1.2. 3 台及以上一体机单相并机

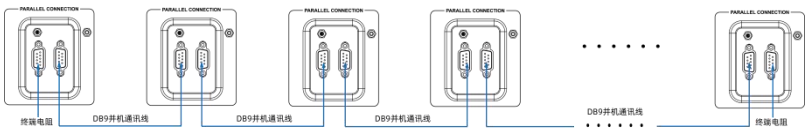
- 连接蓄电池、市电、负载



注意：上图为“电池接入方式-共享”模式接法，“电池接入方式-独立”模式需要每台一体机单独连接一个电池组。

注意：按上图并联使用时（三台及以上并联），建议在每台一体机负载输出 N 线串联 EPEVER 公司的“并联电感配件”，以改善因并联使用时旁路输出功率、充电功率不平衡导致的并联系统工作不稳定等问题。不同一体机对应的“并联电感配件”型号请参照选配件清单。

- 连接并机通讯线



版权所有©汇能精电

3.1.2. 连接 PV

光伏组件的连接请参考对应产品型号的说明书中单机使用时“连接光伏组件”的介绍。

须知

- 每台一体机应单独连接光伏组件，禁止同一个光伏组件连接到两台及以上的一体机。
- 在多机并联状态下，若系统中存在市电与 PV 一起充电时，每台一体机的输出功率将会存在一定的偏差（不均等）。各一体机的市电充电电流差值越大，输出功率偏差越大。这属于一体机内部环流，不会影响正常市电旁路带载。

3.2. 单相并机调试

步骤 1：调试一体机前请按如下要求，再次检查并机接线：

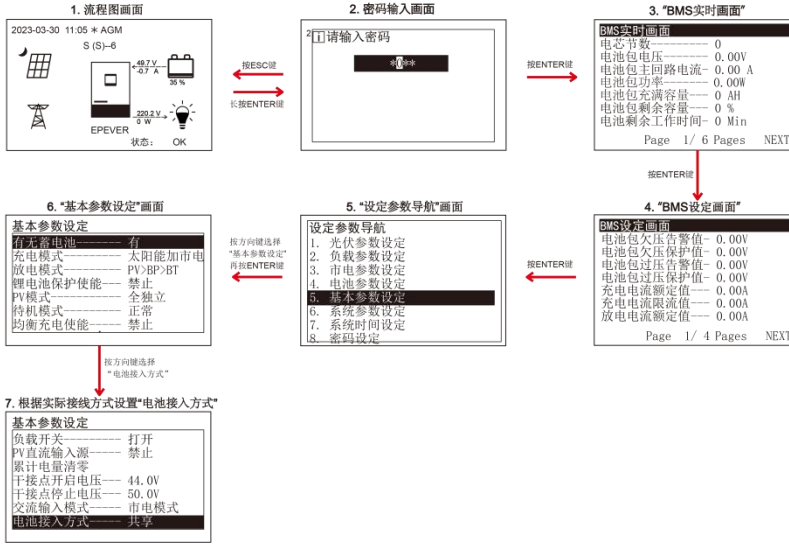
- 确保设备线缆按照接线示意图连接正确，切勿反接。
- 确保设备连接线强、弱电布线无交叉，防止干扰并机通讯线。即并机通讯线与 PV、蓄电池输入线及交流输出线布线无交叉，否则设备并机通讯线可能受到干扰报 Err87（同步信号接收失败）。
- 确保交流输入和交流输出的接线均单独接出，统一接到汇流箱或汇流排；否则会造成在旁路模式下各设备带载不均。
- 确保蓄电池侧、市电输入侧、负载侧、PV 侧接线的断路器全部断开。

步骤 2：依次闭合蓄电池侧断路器打开各一体机，通过 LCD 将各一体机的“电池接入方式”修改为“共享”或者“独立”，将各一体机的“相位设置”修改为“单相”，然后关机后再重新启动一体机。如下以 6 台一体机单相并机，从机的“相位设置”为例说明。

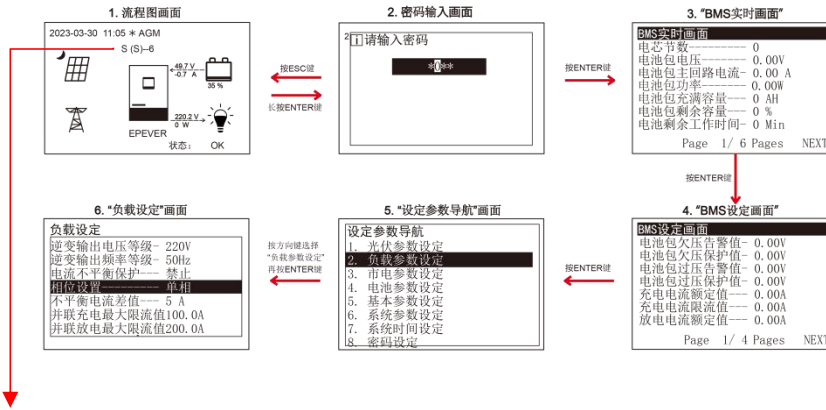
注意：“电池接入方式”的设置必须与电池组实际的连接方式保持一致。

- “电池接入方式”操作如下：

版权所有©汇能精电



■ “相位设置”操作如下：



并机状态图标，当有 2 台以上的一体机并联通讯成功后显示此图标，单机不显示。

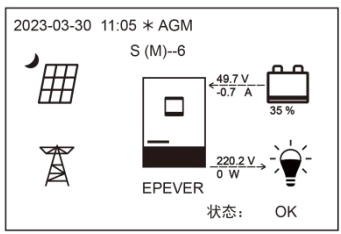
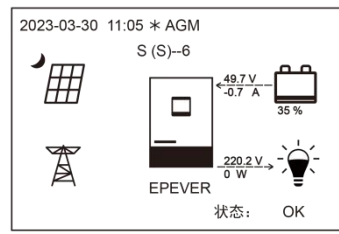
版权所有©汇能精电

注：主机、从机是随机定义的。

“电池接入方式”和“相位设置”修改完成后，必须关机后再重新启动一体机才能设置成功。按如上流程图重新进入“基本参数设定”和“负载参数设定”画面，检查“电池接入方式”和“相位设置”是否正确；或至少开启 2 台并机设备后，观察被设置的设备显示屏上的“相位设置”是否成功。

注意：所有并机设备相位设置成功后，才能闭合输出断路器。

步骤 3：打开各一体机，上电初始化后界面显示并机状态图标。如下以 6 台一体机单相并机为例说明，其余数量的一体机单相并机时，仅“并机数量”显示不同。

单相并机，主机显示：S (M)-6	单相并机，从机显示：S (S)-6
	

须知

- 若 LCD 上显示的并机状态图标与一体机实际设置的相位和开机数量一致，表示并机相位设置及通讯成功。若并机状态图标显示的数量小于开机设备的实际数量或报 Err80 故障，请检查并机通讯连接线是否存在虚接且保证至少有 2 台并机设备开机在线。
- 若一体机报 Err82 故障（即系统中存在未设置的相位），请检查“相位设置”是否正确。

版权所有©汇能精电

步骤 4：将所有一体机市电输入侧的交流断路器全部闭合，所有一体机的市电输入必须接入同一市电。所有一体机接入市电 30 秒后自动切换到市电旁路充电（除仅太阳能充电模式外）；若所有一体机接入市电 30 秒后市电不旁路或不充电，请检查一体机的 GRID 灯是否不亮（即未接入市电）或充电模式不正确；若一体机的市电未接入或 L（火线）、N（零线）接反则该一体机报 Err92 故障（并联交流输入源异常）。

危险

接入市电进行旁路充电的过程中，如果只断开并联系统中某一台一体机的市电断路器，小心该一体机的市电输入端仍然有电！

步骤 5：若无故障报警，说明单相并联系统安装设置成功。

步骤 6：请接通负载侧所有线路断路器，并联系统将开始为负载提供电力。

注意：为避免过载，在打开负载侧断路器前，需保证整个系统处于运行状态。

须知

先闭合蓄电池的断路器，使一体机正常工作后，再闭合光伏阵列和市电等断路器；如不按照此操作，造成一体机损坏，后果自负。

警告

一体机上电后，交流输出默认打开。打开一体机的启动开关前，请确认一体机的交流输出正确连接至负载，无安全隐患存在。

版权所有©汇能精电

4. 组三相

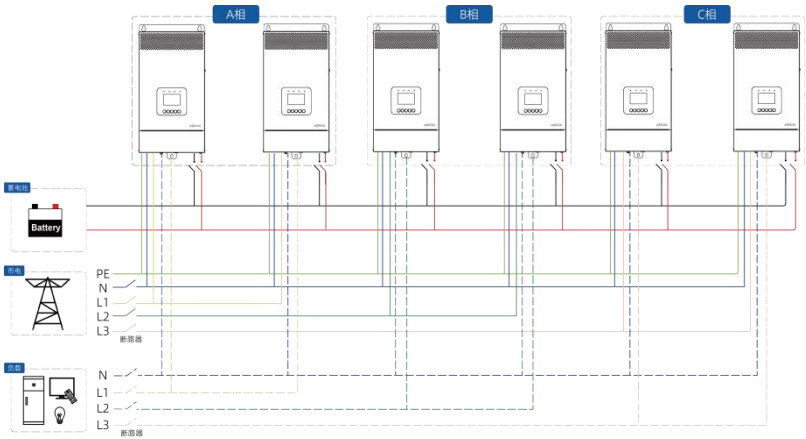
4.1. 组三相接线示意图

组三相（A 相、B 相、C 相）时每相并机设备的数量由用户任意指定，用户可根据实际需求单独在 A 相、B 相或 C 相上增加并机数量以扩大某一相的容量。如可设置 A 相 4 台一体机，B 相、C 相各一台。A 相、B 相、C 相增加或减少一体机的接线方法类似。

4.1.1. 连接蓄电池、市电、负载、并机通讯线

4.1.1.1. A 相、B 相、C 相各 2 台

- 连接蓄电池、市电、负载



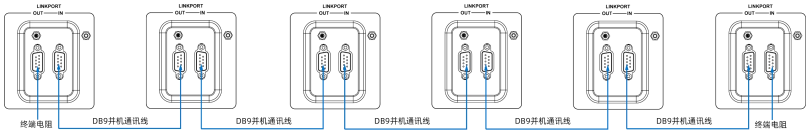
注意：上图为“电池接入方式-共享”模式接法，“电池接入方式-独立”模式需要每台一体机单独连接一个电池组或每一相共接一个电池组。

- 连接并机通讯线

1. 通过随机附带的并机通讯线将各一体机侧面的并机通信口进行连接。

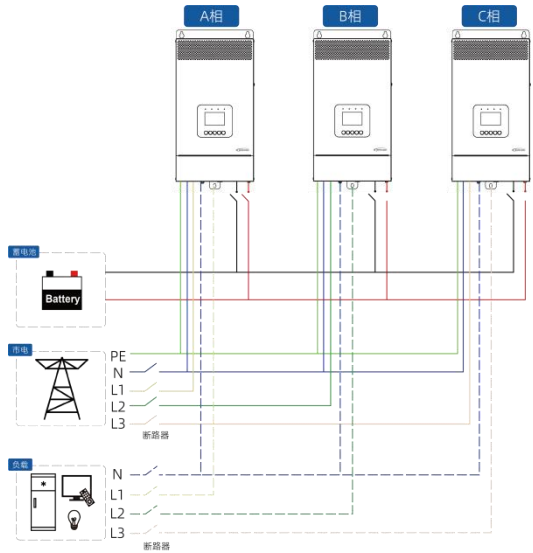
2. 将随机附带的配件 CAN 总线终端电阻接在第一台和最后一台一体机的并机通讯口上。

版权所有©汇能精电



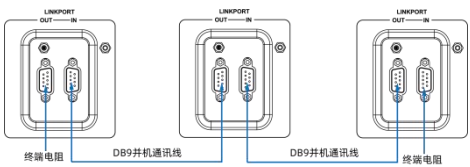
4.1.1.2. A 相、B 相、C 相各 1 台

- 连接蓄电池、市电、负载



注意：上图为“电池接入方式-共享”模式接法，“电池接入方式-独立”模式需要每台一体机单独连接一个电池组或每一相共接一个电池组。

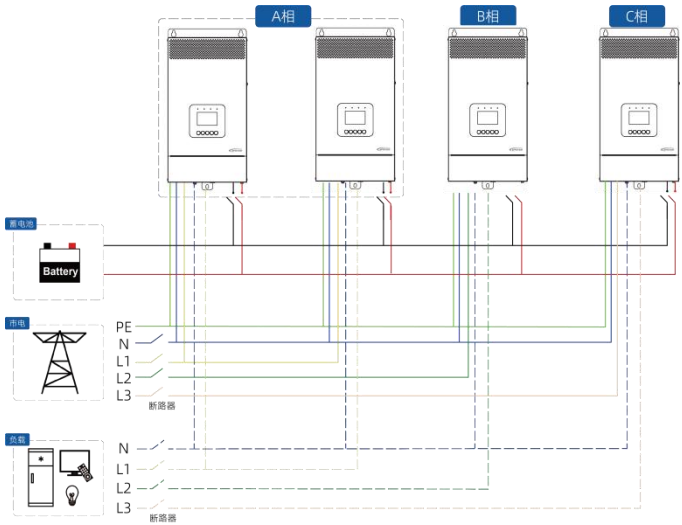
- 连接并机通讯线



版权所有©汇能精电

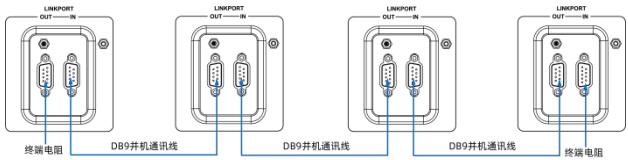
4.1.1.3. A 相 2 台，B 相、C 相各 1 台

- 连接蓄电池、市电、负载



注意：上图为“电池接入方式-共享”模式接法，“电池接入方式-独立”模式需要每台一体机单独连接一个电池组或每一相共接一个电池组。

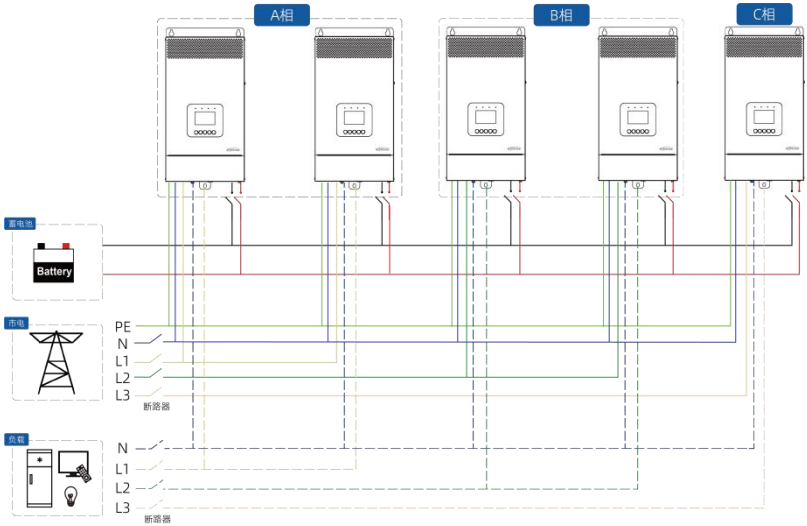
- 连接并机通讯线



4.1.1.4. A 相、B 相各 2 台，C 相 1 台

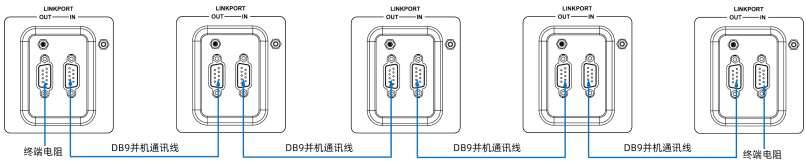
- 连接蓄电池、市电、负载

版权所有©汇能精电



注意：上图为“电池接入方式-共享”模式接法，“电池接入方式-独立”模式需要每台一体机单独连接一个电池组或每一相共接一个电池组。

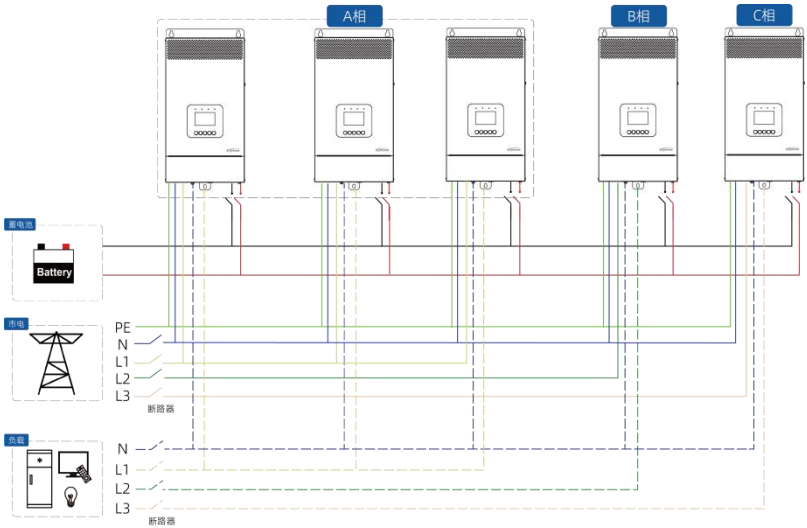
- 连接并机通讯线



版权所有©汇能精电

4.1.1.5. A 相 3 台，B 相、C 相各 1 台

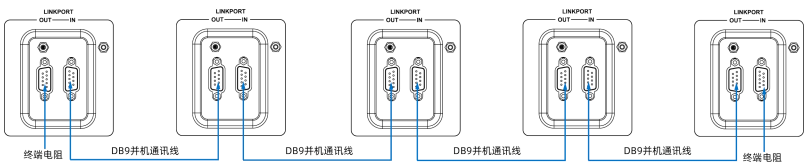
- 连接蓄电池、市电、负载



注意：上图为“电池接入方式-共享”模式接法，“电池接入方式-独立”模式需要每台一体机单独连接一个电池组或每一相共接一个电池组。

注意：按上图并联使用时，建议 A 相在每台一体机负载输出 N 线串联 EPEVER 公司的“并联电感配件”，以改善因并联使用时旁路输出功率、充电功率不平衡导致的并联系统工作不稳定等问题。不同一体机对应的“并联电感配件”型号请参照选配件清单。

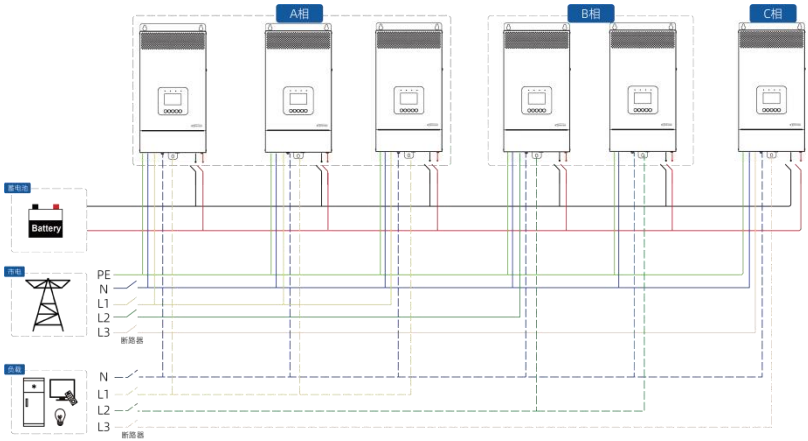
- 连接并机通讯线



版权所有©汇能精电

4.1.1.6. A 相 3 台，B 相 2 台，C 相 1 台

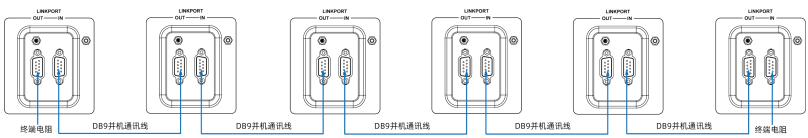
- 连接蓄电池、市电、负载



注意：上图为“电池接入方式-共享”模式接法，“电池接入方式-独立”模式需要每台一体机单独连接一个电池组或每一相共接一个电池组。

注意：按上图并联使用时，建议 A 相在每台一体机负载输出 N 线串联 EPEVER 公司的“并联电感配件”，以改善因并联使用时旁路输出功率、充电功率不平衡导致的并联系统工作不稳定等问题。不同一体机对应的“并联电感配件”型号请参照选配件清单。

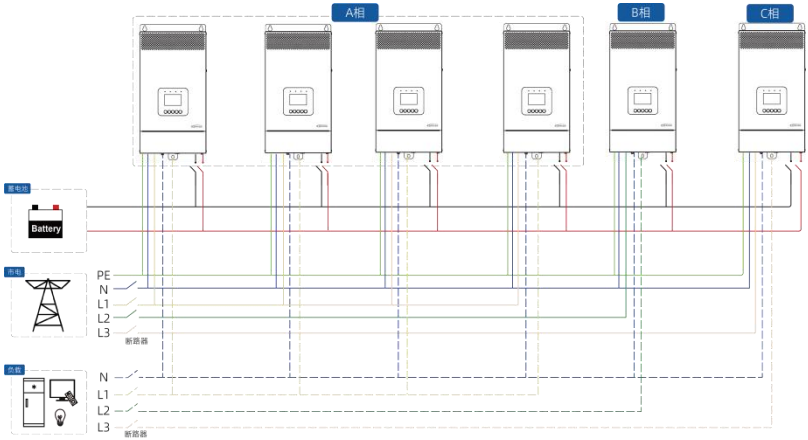
- 连接并机通讯线



版权所有©汇能精电

4.1.1.7. A 相 4 台，B 相、C 相各 1 台

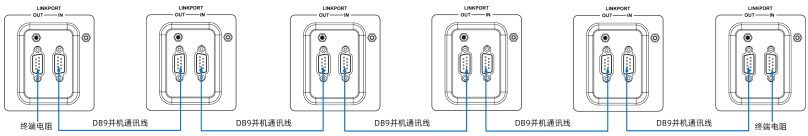
- 连接蓄电池、市电、负载



注意：上图为“电池接入方式-共享”模式接法，“电池接入方式-独立”模式需要每台一体机单独连接一个电池组或每一相共接一个电池组。

注意：按上图并联使用时，建议 A 相在每台一体机负载输出 N 线串联 EPEVER 公司的“并联电感配件”，以改善因并联使用时旁路输出功率、充电功率不平衡导致的并联系统工作不稳定等问题。不同一体机对应的“并联电感配件”型号请参照选配件清单。

- 连接并机通讯线



版权所有©汇能精电

4.1.2. 连接 PV

光伏组件的连接请参考对应产品型号的说明书中单机使用时“连接光伏组件”的介绍。

须知

- 每台一体机应单独连接光伏组件，禁止同一个光伏组件连接到两台及以上的一体机。
- 在多机并联状态下，若系统中存在市电与 PV 一起充电时，每台一体机的输出功率将会存在一定的偏差（不均等）。各一体机的市电充电电流差值越大，输出功率偏差越大。这属于一体机内部环流，不会影响正常市电旁路带载。

4.2. 组三相调试

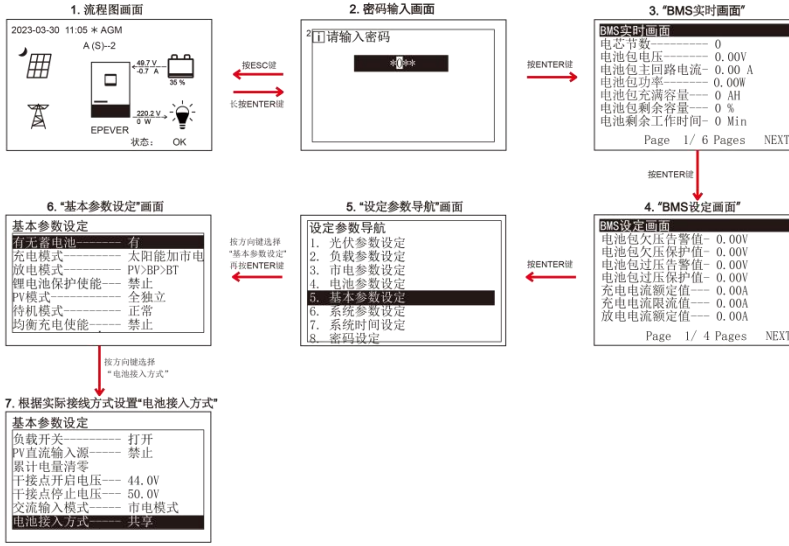
步骤 1：调试一体机前请按如下要求，再次检查并机接线：

- 确保设备线缆按照接线示意图连接正确，切勿反接。
- 确保设备连接线强、弱电布线无交叉，防止干扰并机通讯线。即并机通讯线与 PV、蓄电池输入线及交流输出线布线无交叉，否则设备并机通讯线可能受到干扰报 Err87（同步信号接收失败）。
- 确保交流输入和交流输出的接线均单独接出，统一接到汇流箱或汇流排；否则会造成在旁路模式下各设备带载不均。
- 确保蓄电池侧、市电输入侧、负载侧、PV 侧接线的断路器全部断开。

步骤 2：依次闭合蓄电池侧断路器打开各一体机，通过 LCD 将各一体机的“电池接入方式”修改为“共享”或者“独立”，将一体机的相位设置为“A 相/B 相/C 相”，然后关机后再重新启动一体机。**注意：“电池接入方式”的设置必须与电池组实际的连接方式保持一致。**

- “电池接入方式”操作如下：

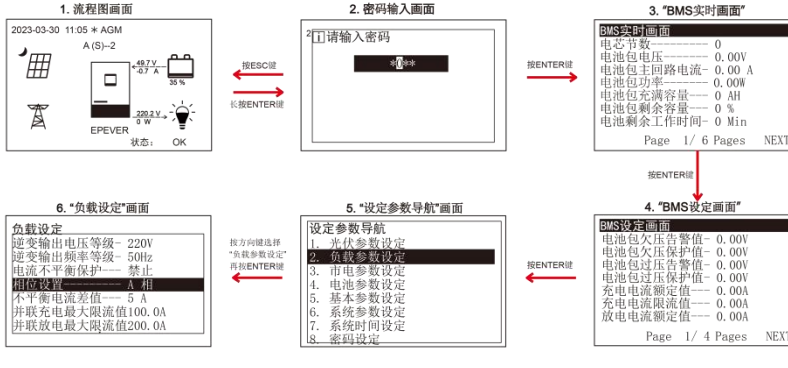
版权所有©汇能精电



■ “相位设置”操作如下：

◆ A 相并机参数设置

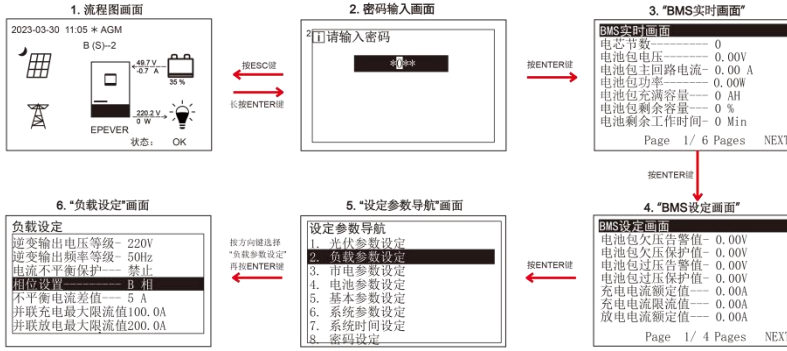
组三相接线完成后，需将 A 相一体机的“相位设置”修改为“A 相”。如下以 A 相 2 台一体机，从机界面的显示为例说明。



版权所有©汇能精电

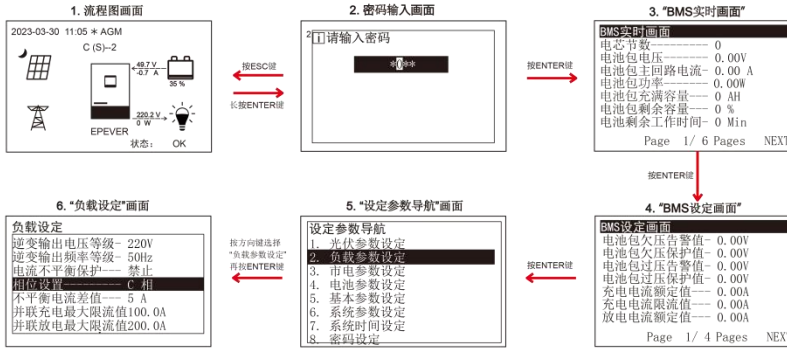
◆ B 相并机参数设置

组三相接线完成后，需将 B 相一体机的“相位设置”修改为“B 相”。如下以 B 相 2 台一体机，从机界面的显示为例说明。



◆ C 相并机参数设置

组三相接线完成后，需将 C 相一体机的“相位设置”修改为“C 相”。如下以 C 相 2 台一体机，从机界面的显示为例说明。



“电池接入方式”和“相位设置”修改完成后，必须关机后再重新启动一体机才能设置成功。按如上流程图重新进入“基本参数设置”和“负载参数设定”画面，检查“电池接入方式”和“相位设置”是否正

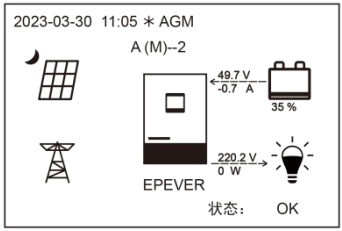
版权所有©汇能精电

确；或至少开启 2 台并机设备后，观察被设置的设备显示屏上的“相位设置”是否成功。

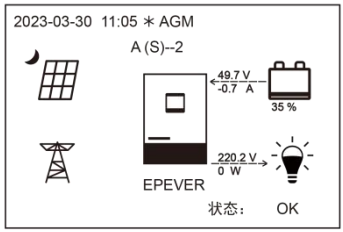
注意：所有并机设备相位设置成功后，才能闭合输出断路器。

步骤 3：打开各一体机，上电初始化后界面显示并机状态图标。如下以 6 台一体机组三相（A、B、C 相各 2 台）为例说明，其余数量的一体机组三相时，仅“并机数量”显示不同。

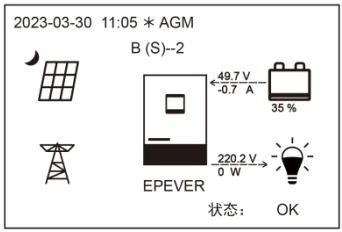
A 相主机显示：A (M)-2



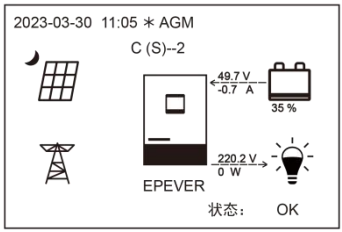
A 相从机显示：A (S)-2



B 相从机显示：B (S)-2



C 相从机显示：C (S)-2



- 组三相时主机(Master)只会在 A 相一体机的显示屏上显示，B 相和 C 相不会显示主机（M)的标识，只显示从机(S)。
- 若开机后表头不显示并机状态图标，请检查各一体机的并联接线是否正确，有无虚接，且保证至少有 2 台并机设备开机在线，并机状态图标才会显示。
- 一体机开机之后，通过表头主界面或“相位设置”参数确保相位设置正确后才能闭合负载断路器。

版权所有©汇能精电

■ 组三相的一体机在市电输入端接入 A 相、B 相或 C 相时，要确保跟本机的“相位设置”保持一致。或当一体机的“相位设置”为“A/B/C 相”时，市电输入端可按照 A/B/C、B/C/A、C/A/B 的线序进行连接。

■ 若 LCD 上显示的并机状态图标与一体机实际设置的相位和开机数量一致，表示并机相位设置及通讯成功。

■ 若并机状态图标显示的数量小于开机设备的实际数量或报 Err80 故障，请检查并机通讯连接线是否存在虚接且保证至少有 2 台并机设备开机在线。

■ 若一体机报 Err82 故障（即系统中存在未设置的相位），请检查相位设置是否成功。

步骤 4：将所有一体机市电输入侧的交流断路器全部闭合，所有一体机的市电输入必须接入同一个三相电。并且输入三相电与一体机的相位设置相匹配，该一体机才可以正常工作。所有一体机接入市电 30 秒后自动切换到市电旁路充电（除仅太阳能充电模式外）；若所有一体机接入市电 30 秒后市电不旁路或不充电，请检查一体机的 GRID 灯是否不亮（即未接入市电）或充电模式不正确；若有一体机市电未接入或 A(A 相)/ B(B 相)/ C(C 相）、N(零线)接反，则该一体机报 Err92 故障(并联交流输入源异常)。调整正确接线线序即可。当一体机的“相位设置”为“A/B/C 相”时，市电输入端可按照 A/B/C、B/C/A、C/A/B 的线序进行连接。

危险

接入市电进行旁路充电的过程中，如果只断开并联系统中某一台一体机的市电断路器，小心该一体机的市电输入端仍然有电！

步骤 5：若无故障报警，表示支持三相设备的系统设置安装完成。

步骤 6：请接通负载侧所有线路断路器，并联系统将开始为负载提供电力。**注意：为避免过载，在打开负载侧断路器前，需保证整个系统处于运行状态。**

须知

先闭合蓄电池的断路器，使一体机正常工作后，再闭合光伏阵列和市电等断路器；如不按照此

版权所有©汇能精电

操作，造成一体机损坏，后果自负。

警告

一体机上电后，交流输出默认打开。打开一体机的启动开关前，请确认一体机的交流输出正确连接至负载，无安全隐患存在。

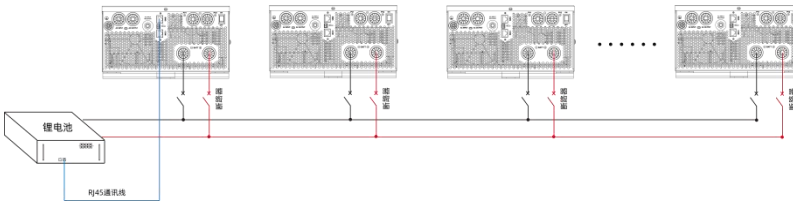
版权所有©汇能精电

5. 并机设备 BMS 连接

5.1. 并机 BMS 接线示意图

- “电池接入方式”设置为“共享”

在单相并机或组三相的应用下，若“电池接入方式”选择“共享”模式，可将锂电池通过 BMS 通讯线连接到任意一台一体机的 BMS 通信接口上。但是所有并机设备必须连接在同一组锂电池上。接线示意图如下：



- “电池接入方式”设置为“独立”

若“电池接入方式”选择“独立”模式，需要将锂电池通过 BMS 通讯线连接到对应的一体机的 BMS 通信接口，锂电池、BMS 通讯线及一体机必须一一对应。

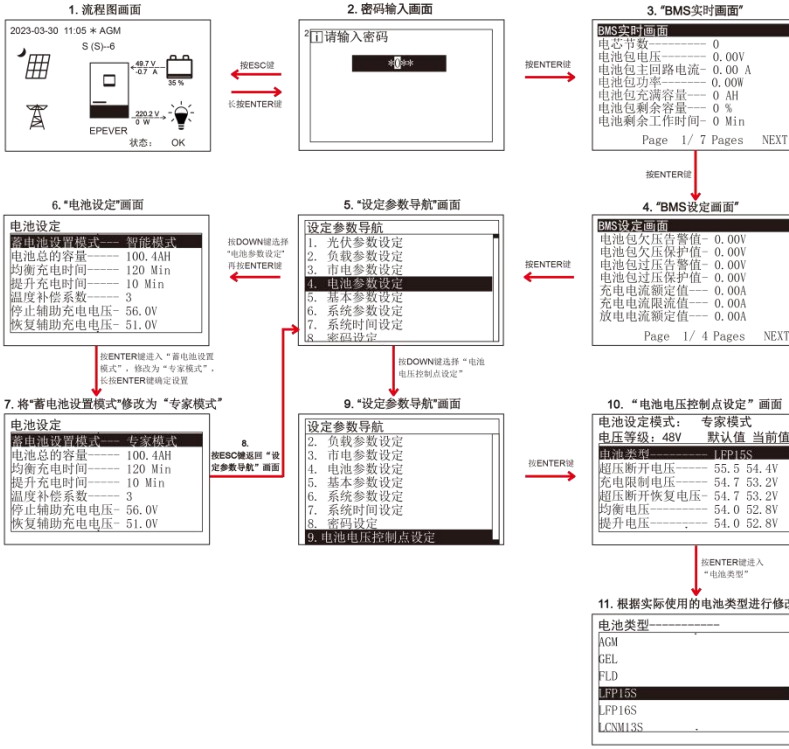
注意：同一个并联系统中不可以同时存在“电池接入方式”为“共享”和“独立”的一体机。

5.2. 并机 BMS 参数设置

- 选择电池类型

在使用 BMS 参与电池充放电控制时，需根据实际使用的电池，通过表头 LCD 选择正确的电池类型，具体操作步骤如下：

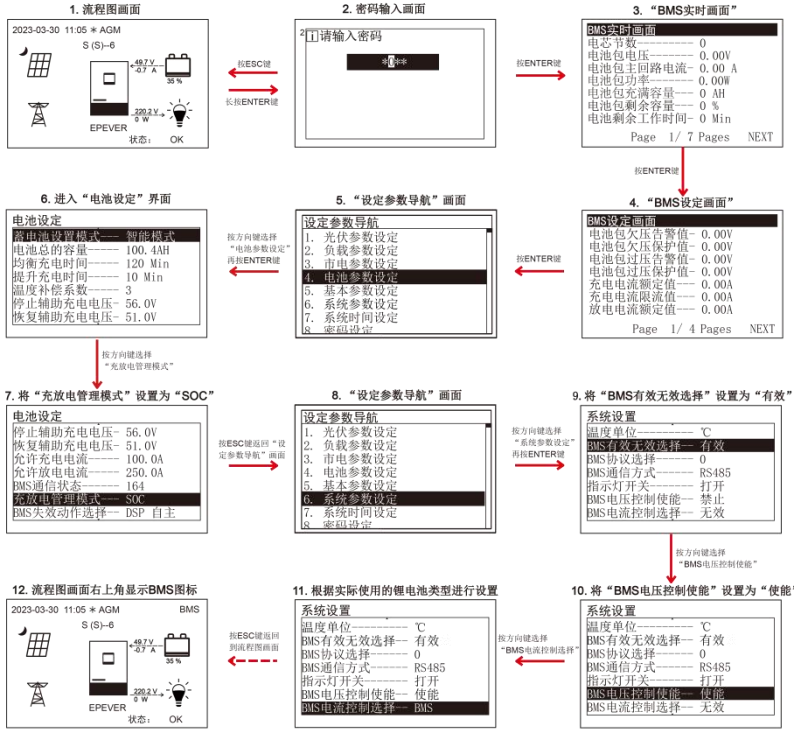
版权所有©汇能精电



- 设置“充放电管理模式、BMS 有效无效选择、BMS 电压控制使能、BMS 电流控制选择”

并机 BMS 接线完成后，若“电池接入方式”设置为“共享”，需在连接了 BMS 通讯线的一体机上，通过表头操作，将“充放电管理模式”设置为“SOC”、将“BMS 有效无效选择”设置为“有效”、“BMS 电压控制使能”设置为“使能”、“BMS 电流控制选择”根据实际使用的锂电池类型进行设定（参考单机说明书中有关“蓄电池工作模式”的介绍），其他一体机的 BMS 设置参数需要保持出厂默认状态，避免影响一体机正常工作。若“电池接入方式”设置为“独立”，每台一体机的 BMS 设置参数都需要单独设置，具体操作如下图所示：

版权所有©汇能精电



在并机过程中，对于未连接 BMS 通讯线的其他一体机，需通过表头操作将“BMS 有效无效选择”设置为“无效”；否则，未连接 BMS 通讯线的一体机会报 Err74（BMS 通讯故障）。

- BMS 协议选择

步骤 1： 根据一体机连接的锂电池厂家信息，确定锂电池转换通讯协议号 PRO（前往 EPEVER 官网，下载“**BMS Communication Protocols & Fixed ID**”文件，获取不同锂电池厂家对应的 PRO 数值）。

步骤 2： 根据如上操作流程图 1~9，进入“系统参数设定”页面，将“BMS 协议选择”设置成与 PRO 一致的数值。

版权所有©汇能精电

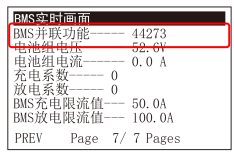
步骤 3: BMS 相关参数设置完成后，返回流程图画面，右上角显示 BMS 字样，表示 BMS 连接成功。

5.3. BMS 充放电控制逻辑

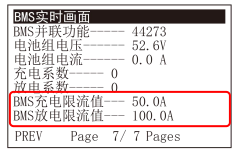
在单相并机或组三相的应用下，BMS 正确连接且 BMS 相关参数正确设置后。系统将遵循如下逻辑对锂电池进行充放电控制。

- 相关参数说明

BMS 充放电控制逻辑涉及如下几个参数，请首先进入相应界面查看各参数值。

参数	查看界面	说明
允许充电电流 允许放电电流		进入“4. 电池参数设定”画面，然后通过 UP/DOWN 键查看。该参数值支持修改,修改范围见对应产品型号的用户手册，有关“参数列表”的介绍。
最大市电充电电流		进入“3. 市电参数设定”画面，然后通过 UP/DOWN 键查看。该参数值支持修改,修改范围见对应产品型号的用户手册，有关“参数列表”的介绍。
BMS 并联功能		进入“BMS 实时画面”，然后通过 UP/DOWN 键进行查看。从 BMS 读取数据，上传给表头。系统使用单个电池包时，显示为 0；使用多个电池包并联时，显示 44273。

版权所有©汇能精电

BMS 充电限流值 BMS 放电限流值		进入“BMS 实时画面”，然后通过 UP/DOWN 键进行查看。不论系统使用单个电池包还是多个电池包并联，每台并联设备的充电电流限流值=“BMS 充电限流值”除以并机在线数量；每台并联设备的放电电流限流值=“BMS 放电限流值”除以并机在线数量。

- 电池包充放电控制逻辑

应用场景		控制逻辑
充电	PV 与市电正常 仅 PV 正常	按照“BMS 充电限流值/并机在线数量”、“允许充电电流”两者中的较小值为电池充电。
	仅市电正常	按照“BMS 充电限流值/并机在线数量”、“允许充电电流”、“最大市电充电电流”三者中的较小值为电池充电
放电	---	电池实际放电电流一旦大于“BMS 放电限流值/并机在线数量”或大于“允许放电电流”时，一体机立即关闭输出，LCD 显示蓄电池过流(Err37)，保护 30s 后一体机重启；接着反复执行上述操作。

如果锂电池通过 BMS 传输上来的参数有 BMS 充电限流值和 BMS 放电限流值（通过“BMS 实时画面”查看），则需要按照“电池包充放电控制逻辑”设置对应设备的允许充电电流和允许放电电流（通过“电池参数设定”画面进行设置）及最大市电充电电流（通过“市电参数设定”画面进行设置），避免通讯异常时锂电池充放电电流不适合导致电池损伤。

如果锂电池通过 BMS 传输上来的参数没有 BMS 充电限流值和 BMS 放电限流值（通过“BMS 实时画面”查看），则参考单机说明书中有关“蓄电池工作模式”进行相应设置。

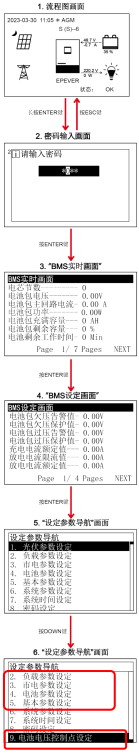
版权所有©汇能精电

5.4. 参数设置同步更新项

1. “电池接入方式”设置为“共享”

当“电池接入方式”设置为“共享”时，一体机上电开机，通讯正常后所有从机的部分设置参数会自动同步成主机的设置参数，正常工作后在任意一台一体机的 LCD 上对如下参数进行设置后，其余一体机上的参数将会自动更新。

注：如下能够进行同步的参数定义及设置范围见对应产品型号的说明书。

<table>
<tr><th colspan="2">LCD 界面</th><th colspan="2">如下参数设置后将同步到所有一体机上</th></tr>
<tr><td rowspan="4"> 
</td><td rowspan="4">主界面</td><td colspan="2">电池电压（带 BMS 通讯锂电池）
电池电流（带 BMS 通讯锂电池）
SOC（带 BMS 通讯锂电池）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">负载参数设定</td><td>逆变输出电压等级
电流不平衡保护
不平衡电流差值</td><td>逆变输出频率等级
（注：该参数设置后，须关机重启所有设备后生效。）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">市电参数设定</td><td rowspan="2">市电超压断开电压
市电超压恢复电压
市电欠压断开电压
市电欠压恢复电压</td><td rowspan="2">超频率断开频率
欠频率断开频率
最大市电充电电流</td></tr>
<tr><td>电池参数设定</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>电池总的容量
均衡充电时间
提升充电时间
温度补偿系数
停止辅助充电电压</td><td>低电量告警 SOC
放电保护恢复 SOC
放电保护 SOC
市电辅助充电开 SOC
市电辅助充电关 SOC</td></tr>
</table>

版权所有©汇能精电

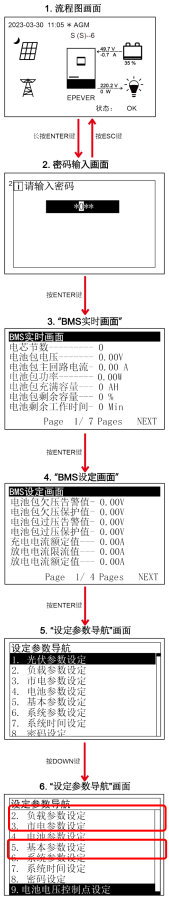
		恢复辅助充电电压 允许充电电流 允许放电电流 充满保护 SOC 充满保护恢复 SOC	低温禁止充电温度 低温禁止放电温度 电池温度过高保护 温度过高保护恢复 充放电管理模式
	电池电压控制点设定	电池类型 超压断开电压 充电限制电压 超压断开恢复电压 均衡电压 提升电压 浮充电压	提升恢复电压 低压断开恢复电压 欠压报警恢复电压 欠压报警电压 低压断开电压
	基本参数设定	充电模式、放电模式、锂电池保护使能、PV 模式、待机模式、均衡充电使能、负载开关、电池接入方式； 低功耗（AC）使能、低功耗检测时间（此两项仅限 UC-P20/UCP-P20/KR-P20/KRP-P20 系列）	

2. “电池接入方式”设置为“独立”

当“电池接入方式”设置为“独立”时，一体机上电开机，通讯正常后所有从机的部分设置参数会自动同步成主机的设置参数，正常工作后在任意一台一体机的 LCD 上对如下参数进行设置后，其余一体机上的参数将会自动更新。

注：与电池相关的一些设置参数不会进行同步，如下能够进行同步的参数定义及设置范围见对应产品型号的说明书。

版权所有©汇能精电

LCD 界面		如下参数设置后将同步到所有一体机上	
	负载参数设定	电流不平衡保护 不平衡电流差值 逆变输出电压等级 逆变输出频率等级（该参数设置后，需重启所有设备后才能生效）	
	市电参数设定	市电超压断开电压 市电超压恢复电压 市电欠压断开电压 市电欠压恢复电压	超频率断开频率 欠频率断开频率
	基本参数设定	充电模式、放电模式、PV 模式、电池接入方式；低功耗（AC）使能、低功耗检测时间（此两项仅限 UC-P20/UCP-P20/KR-P20/KRP-P20 系列）	

版权所有©汇能精电

6. 并机故障排除

若上电后表头一直处于开机画面，“RUN” 指示灯红色闪烁且不进入主画面，则表头与主机通讯异常。发生此故障时，需排除通讯线是否脱落，否则请联系售后解决。

序号	故障/状态	编码 (1)	指示灯	蜂鸣器 (2)	解决方法
1	CAN 通讯故障	Err80	--	间歇报警	检查并机通讯连接线和终端电阻是否有松动，确保各一体机之间的并机通讯连接线连接紧固。
2	相位异常	Err82	--		请按如下要求进行检查，确保并联系统中一体机相位设置的统一性： 单相并联系统中是否存在相位设置为 A、B、C 相的一体机； 组三相系统中是否存在相位设置为单相的一体机； 组三相的一体机中是否只设置 A 或 B 或 C 相，或 A 相、B 相，或 B 相、C 相，或 A 相、C 相； 组三相运行过程中，突然缺失一相。
3	三相电流不平衡故障	Err83	--		在三相系统中将 “电流不平衡保护” 设置为 “使能” 后，任意两相输出的电流差值超过了 “不平衡电流差值” 的设定值。需要确保任意两

版权所有©汇能精电

					相输出的电流差值不能超过“不平衡电流差值”的设定值，或把“不平衡电流差值”设定值增大或关闭“电流不平衡保护”(即设置为“禁止”)。
4	负载继电器黏连	Err84	--		AC 输出继电器触点黏连，需重启一体机。
5	CAN ID 异常	Err86	--		请联系技术支持。
6	同步信号接收失败	Err87	--	间歇报警	检查并机通讯连接线是否有松动，确保各一体机之间的并机通讯连接线连接紧固。或组三相设备中只开启了 B/C 相，或 B 相，或 C 相，确保 A 相、B 相、C 相同时在线。
7	并联交流输入源异常	Err92	GRID 红灯常亮		并联系统中，存在一体机未接入市电或市电接入错误的情况，调整正确线序接法即可。 单相市电未接入输入端火线 L、零线 N 反接； 组三相的一体机市电输入 A、B、C 线序错误。当一体机的“相位设置”为“A/B/C 相”时，市电输入端可按照 A/B/C、B/C/A、C/A/B 的线序进行连接。
8	产品型号不一致	Err93	--		检查系统中是否存在产品型号不一致的设备，要确保系统中所有设

版权所有©汇能精电

					备产品型号的一致性。
9	并联个数超限	Err94	--		检查系统中单相并机或组三相并机台数是否超过 12 台。
10	并联均流异常	Err95	--		检查系统中所有并联设备的输出是否正确连接到一起。确保并联设备输出断路器全部闭合。

（1）故障/状态编码显示在 LCD 界面右下角的“状态”栏处。当多个故障同时出现时，LCD 界面仅显示数值最小的故障代码。

（2）将“蜂鸣器报警开关”设置为“开”，发生故障时蜂鸣器响，故障消除后，蜂鸣器自动静音。若“蜂鸣器报警开关”设置为“关”，即使发生故障，蜂鸣器也不会响。

如有变更，恕不另行通知。版本号：V1.2

版权所有©汇能精电

惠州汇能精电科技有限公司
北京服务热线：010-82894896/82894112
惠州服务热线：0752-3889706
深圳服务热线：0755-89236770
邮箱：sales@epever.com
网址：www.epever.com.cn