



使用手册



太阳能市电充电逆变一体机

QI1012-0610C, QI1021-0415C

目 录

重要安全说明	1
免责声明	6
1. 基本资料	7
1.1. 产品概述及特点	7
1.2. 产品外观	9
1.3. 产品命名规则	11
1.4. 系统连接示意图	11
2. 界面介绍	13
2.1. 指示灯	13
2.2. 按键	14
2.3. 流程图画面	14
2.4. 实时参数	16
2.4.1. PV 实时参数	16
2.4.2. 市电实时参数	17
2.4.3. 设备实时参数	18
2.4.4. 负载实时参数	18
2.4.5. 电池实时参数	18
2.4.6. 实时故障信息	20
2.5. 参数设置	20
2.5.1. 参数列表	20
2.5.2. 电池工作模式	39
2.5.3. 电池电压控制点参数（专家模式）	43
3. 安装指南（单机）	47
3.1. 安装注意事项	47
3.2. 接线规格和断路器选型	47

3.2.1. 建议的光伏阵列接线规格和断路器选型	47
3.2.2. 建议的市电接线规格	48
3.2.3. 建议的电池接线规格和断路器选型	48
3.2.4. 建议的 AC 输出接线规格	48
3.3. 安装一体机	48
3.4. 连接一体机	51
3.5. 操作一体机	57
4. 工作模式	58
4.1. 缩写说明	58
4.2. 工作模式	59
4.2.1. 有电池工作模式	59
4.2.2. 无电池工作模式	66
5. 保护功能	67
6. 故障排除	69
6.1. 电池故障	69
6.2. PV 故障	70
6.3. 逆变器故障	72
6.4. 市电故障	74
6.5. 负载故障	75
6.6. 其他单机故障	76
6.7. BMS 通信故障	77
7. 系统维护	79
8. 技术参数	80
9. 缩略语索引表	82

重要安全说明

请保留本手册以备日后查用。本手册中包含了 QI 系列太阳能市电充电逆变一体机（下文简称为“一体机”）的安全、安装以及操作说明。

1. 符号说明：

为了保障用户在使用本产品的同时保障人身财产安全，手册中提供了相关信息，并用以下符号突出强调。在手册中遇到以下符号请认真仔细阅读相关文字。



表示具有高度潜在危险，如果未能避免，将会导致人员严重伤害或死亡的情况。



表示具有中度潜在危险，如果未能避免，可能导致人员严重伤害或死亡的情况。



表示具有中度潜在危险，如果未能避免，可能导致人员严重伤害或死亡的情况。

须知

表示在操作过程中的重要提示，如果忽视，可能导致设备故障报警。

小提示

表示可参考的建议。



操作设备前，请详细阅读产品说明书。

2. 专业技术人员的要求：

- 经过专业的培训。
- 熟悉电气系统的相关安全规范。
- 仔细阅读本手册并掌握操作相关安全注意事项。

3. 专业技术人员可操作：

- 将一体机安装到固定位置。
- 进行一体机的试运行。
- 操作与维护一体机。

4. 安装前安全注意事项：



- 一体机进行安装时，评估操作区域是否存在电弧危险。
- 请勿将一体机放置于儿童可触碰的地方。

须知

- 收到一体机后，首先检查是否在运输过程中受到损坏，若发现问题请及时联系运输公司，我司当地经销商或我司。
- 在摆放或移动一体机时，遵循本手册中的说明。

5. 机械安装安全注意事项：



在安装一体机之前，确认一体机无电气连接。

须知

确认安装一体机的散热空间，请勿将一体机安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。

6. 电气连接安全注意事项：

危险

- 市电输入和交流输出均为高压电，请勿触摸接线处，避免触电。
- 请勿将一体机与铅酸液体电池安装到一个密封的空间，电池会产生可燃气体，若连接端子产生火花，可能会引起火灾。
- 交流输出接口连接负载时，一体机需要停止工作。

警告

- 检查线路连接是否紧实，避免由于虚接而造成热量聚集发生危险。
- 一体机的外壳与大地相连接，连接保护接地端子与大地的导线截面积不小于 4mm^2 。
- 建议在电池与一体机之间串联快熔或断路器，且保险丝或断路器的额定电流为一一体机额定输入电流的 2 倍。

须知

- 交流输出接口严禁连接其他电源或市电，否则会对一体机造成损坏。
- 交流输出接口严禁连接变压器或冲击功率（VA）超过过载功率的负载，否则会对一体机造成损坏。

7. 一体机运行安全注意事项：

警告

- 一体机工作时，会产生大量的热量，外壳温度很高，请勿触摸，且远离受高温影响的材料或设备。
- 一体机工作时，请勿打开一体机机壳进行操作。
- 在排除影响一体机安全性能的故障时，需断开直流输入断路器，交流输出断路器，关闭一体机开关，等待液晶屏完全熄灭后再进行操作。

8. 在一体机内部引起电弧、火灾、爆炸等危险的操作：

- 触摸未经过绝缘处理的可能带电的线缆末端。
- 触摸可能带电的接线铜排、端子或一体机内部器件。
- 功率线缆连接松动。
- 螺丝等零件不慎掉落到一体机内部。
- 未经培训的非专业技术人员的不正确操作。



危险

一旦发生事故，须由专业人员处理，不当操作可能造成更严重的事故。

9. 一体机停止运行注意事项：

- 首先关闭交流输出，断开市电输入，然后切断直流开关。
- 一体机断开输入输出线缆 10 分钟后，才能触摸内部导电器件。
- 一体机内部不包含维修部件，若需要维修服务，请联系本公司售后服务人员。



危险

设备断电 10 分钟内触摸或打开机壳维修会发生危险。

10. 一体机维护注意事项：

- 建议使用检测设备检测一体机，确认输入端子处不存在电压、输入输出电缆上无电流。
- 在进行电气连接和维修工作时，张贴临时的警告标志或设置障碍，避免无关人员进入电气连接或维护区域。
- 对一体机的不当维护操作可能导致人员伤害或设备损坏。
- 为了避免静电损害，建议佩戴防静电手环或避免对电路板不必要的接触。



注意

一体机上的安全标识、警告标签以及铭牌须清晰可见且不被移除或覆盖。

11. 工作环境：

- 工作环境温度：-20℃ ~ +50℃

- 存储环境温度：-25℃ ~ +60℃（无急剧温度变化）
- 相对湿度：< 95%（无冷凝）
- 海拔高度：< 4000m（海拔超过 2000 米，需降额使用）

须知

该一体机严禁在以下场所使用，若因使用在不合适的场所造成的损坏，本公司不承担任何责任：

- 严禁将一体机安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。室外安装时应避免阳光直射和雨水渗入。
- 严禁将一体机与铅酸液体电池安装到一个密封的空间，因为电池会产生可燃气体，若连接端子产生火花，可能会引起火灾。

免责声明

以下情况下造成的损坏，本公司不承担任何责任：

- 使用不当或使用在不符合工作环境的场所造成的损坏（严禁将一体机安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境）。
- 实际工作中的电流、电压、功率超过一体机的限定值。
- 环境温度超过限制工作温度范围造成的损坏。
- 未遵循一体机标识或手册说明引起的电弧，火灾，爆炸等事故。
- 擅自拆开和维修一体机。
- 雷击、暴雨、山洪、市电故障等不可抗力造成的损坏。
- 运输或装卸一体机时发生的损坏。

1. 基本资料

1.1. 产品概述及特点

QI 系列太阳能市电充电逆变一体机是集市电/油机充电与太阳能充电、市电旁路供电与独立逆变输出、能量管控于一体的用户储能一体机。

该系列产品采用 DSP 处理器及优化的控制算法，具有高响应速度、高稳定性及工业级设计的特点。多种充电模式及交流输出模式可适用不同场景下的应用需求。

恒流、恒压、浮充三阶段充电方式，保障铅酸电池和锂电池的充电安全性。选用大尺寸彩色点阵液晶屏，清晰显示系统的运行数据及运行状态。具备标准的 Modbus 协议通讯接口，方便用户拓展应用，适合不同的监控需求。

太阳能充电部分采用优化的 MPPT 追踪技术，在各种日照环境下均能追踪到光伏阵列的最大功率点，实时获取太阳能电池板的最大能量。

AC-DC 充电单元采用全数字化的 PFC 及电压电流双闭环控制，输入功率因数接近于 1。DC-AC 逆变单元基于全数字化控制，采用 SPWM 技术，将直流电转换成纯正弦波交流电输出。广泛应用于家用电器、电动工具、工业设备、电子影音等交流负载。

在太阳能/市电混合系统中，用户可根据需求选择能源的供给形式，尽量多的利用太阳能，灵活的利用市电作为补充。本产品可增加系统的供电保证率，适用于住宅、学校、医疗设施、政府大楼、清真寺和宗教场所、小屋以及电力不稳定的地区。

特点：

- 多能源管理的全数字化新型储能一体机。
- 支持有电池和无电池两种工作模式。
- PFC 技术，提高功率因数，减少无功功率，降低电网容量的占用。
- MPPT 技术，最大跟踪效率大于 99.5%。
- 支持多类型发电机充电⁽¹⁾。
- 电池电压控制继电器的输出干接点状态，实现对柴油机 etc 外部供电设备的控制。
- 可设置电池总充放电电流，以兼容不同电池。

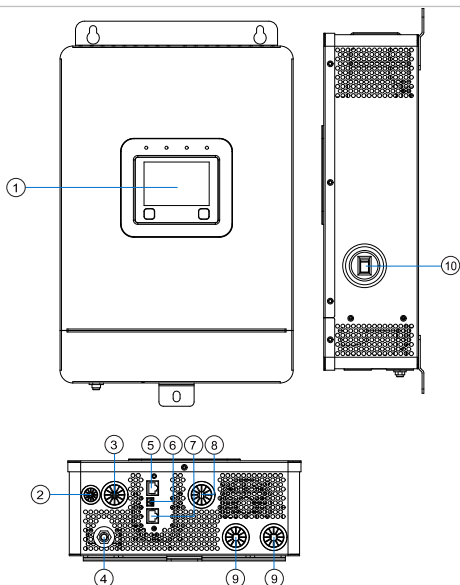
- 可设置最大市电充电电流，灵活配置市电充电功率。
- 具有节能模式和低压断电功能，延长电池使用寿命。
- 具有历史数据记录功能⁽²⁾，最多可达 25000 条，15 分钟间隔可记录半年，间隔时间 1~3600 秒可设置。
- 可一键控制交流输出。
- 大尺寸彩色点阵液晶显示屏，实时监控系統状态。
- RS485 通讯接口，可选配 WIFI、TCP 等模块，实现远程监控。
- 三段式充电管理，保障电池的充电安全性。
- 拥有锂电池通讯接口，实现对锂电池安全的充放电控制。
- 工作环境温度-20℃~+50℃，适用范围更广。

(1)当使用非变频发电机时，充电电流有可能无法达到额定功率；建议使用变频发电机。且使用发电机时需把交流输入设置为发电机模式，具体设置方法参考章节 [2.5.1 参数列表](#)。

(2)每条历史记录内容包括：年、月、日、时、分、秒、PV 最大电压、PV 功率、市电电压、市电电流、市电频率、市电功率、负载电压、负载电流、负载功率、逆变输出频率、电池电压、电池电流、SOC、电池温度、PV 模块温度、变压器温度、电池最高电压、电池最低电压。

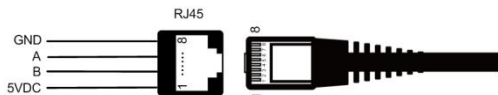
1.2. 产品外观

QI1012-0610C, QI1021-0415C



序号	说明	序号	说明
1	彩色液晶显示单元 (详细说明见界面介绍)	6	干接点接口 ⁽²⁾
2	交流输入接口	7	RS485 通信接口 (RJ45, 带隔离设计) ⁽³⁾ 5VDC/1.2A
3	交流输出接口/接地端子	8	PV 接线端子
4	市电过流保护器	9	电池接线端子
5	BMS 通信接口 (RJ45, 带隔离设计) ⁽¹⁾	10	一体机开关

(1) 本一体机内置 BMS-Link 模块, 将锂电池直接连接到 BMS 通信接口, 通过 BMS 协议编号的设置, 将不同锂电池厂家的 BMS 协议转换为我司的标准协议, 可实现一体机与不同厂家的锂电池 BMS 进行通讯。BMS 通信接口 (RJ45) 管脚定义如下:



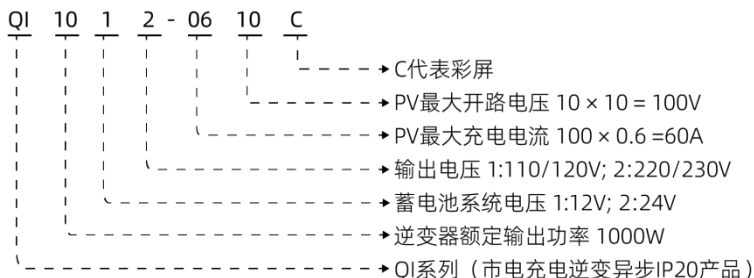
管脚	定义	管脚	定义
1	+5VDC	5	RS485-A
2	+5VDC	6	RS485-A
3	RS485-B	7	GND
4	RS485-B	8	GND

小提示

目前支持的 BMS 厂家及对应的协议号, 请前往 www.epever.com.cn 查看或下载。

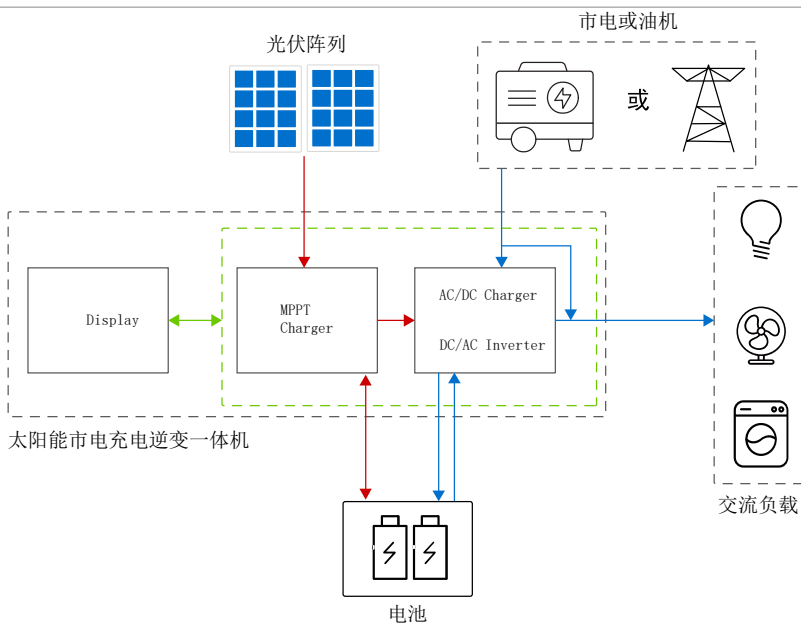
- (2) 该干接点接口可控制油机的开启关闭, 与油机开关并联使用。干接点触点容量为 1A@125VAC。
- (3) 通过 RS485 通信接口, 可连接 WIFI、TCP 等模块, 实现远程监控。RS485 通信接口 (RJ45) 的管脚定义和 BMS 通信接口一致, 见如上 (1) 说明。

1.3. 产品命名规则

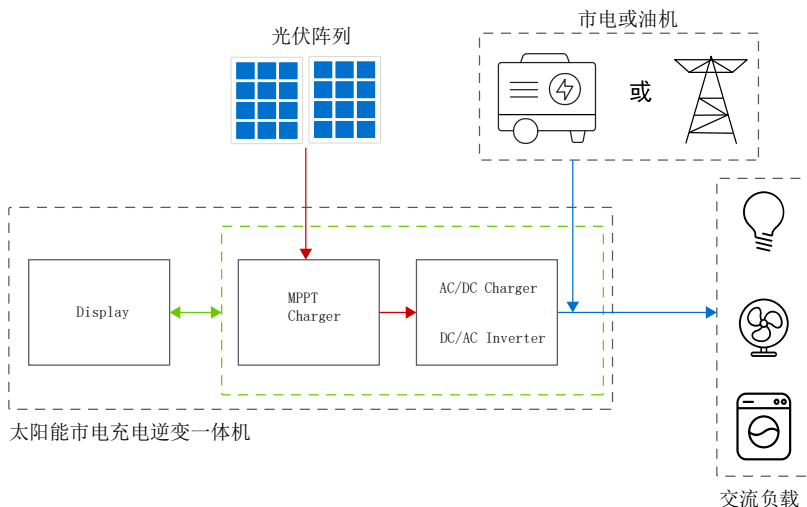


1.4. 系统连接示意图

有电池模式



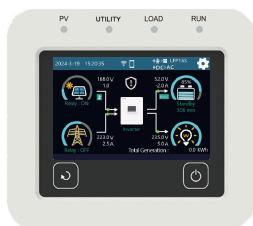
无电池模式



须知

- 交流设备需根据选用一体机的输出功率确定，禁止连接大于一体机最大输出功率的负载，否则可能会损坏一体机。
- 不同的电池类型，对应不同的参数，上电前，请确认相关参数。
- 油机种类繁多，输出情况复杂，推荐使用变频油机，如果使用非变频油机，需经实际测试后方可使用。
- 无电池模式下，PV 开路电压需大于 25V，一体机才会启动。

2. 界面介绍



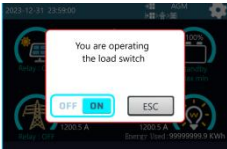
小提示

水平视线和液晶屏的角度在 90°范围内才可以清晰的看到液晶屏的显示内容。如果角度超过 90°，将无法看清液晶屏的显示内容。

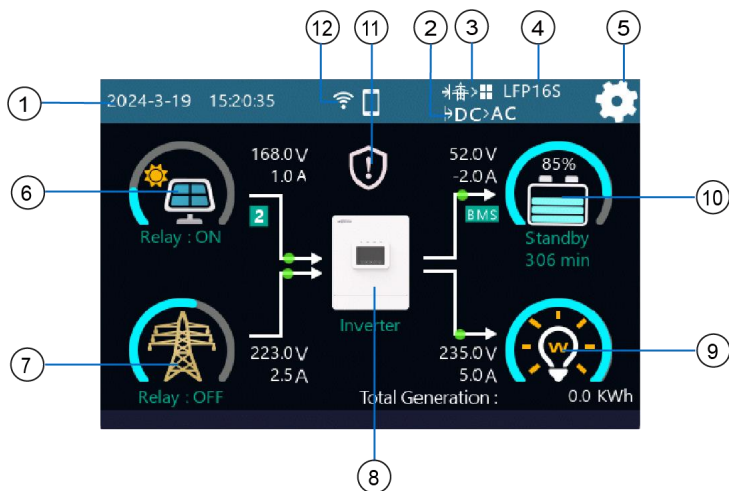
2.1. 指示灯

指示灯	状态	说明
PV	熄灭	无 PV
	绿灯常亮	PV 正常
	红灯常亮	PV 充电故障 (PV1 过压、PV2 过压)
LOAD	熄灭	逆变无输出
	绿灯常亮	逆变、充电、旁路正常
	红灯常亮	逆变故障 (逆变过流、逆变过压、逆变欠压、输出短路、输出过载)
UTILITY	熄灭	无市电
	绿灯常亮	市电正常
	绿灯闪烁 (1Hz)	油机充电
	红灯常亮	市电充电模块故障 (市电过压、市电过流、市电欠压、市电频率异常)
RUN	绿灯闪烁 (1Hz)	通讯正常
	红灯闪烁 (1Hz)	通讯故障

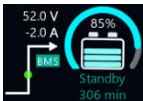
2.2. 按键

按键	操作	说明
	短按	退出当前界面
	短按	开启/关闭负载开关。 短按此按钮弹出如下提示信息，点击 ON/OFF 即可开启/关闭负载开关。 

2.3. 流程图画面



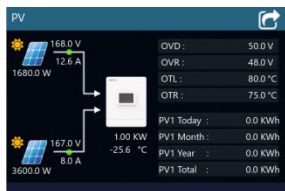
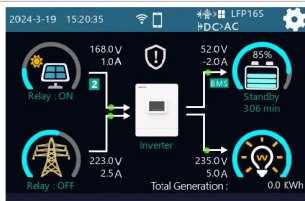
序号	说明	
1		显示系统时间。设备使用前，请正确设置系统时间，具体操作见 参数列表 。
2		显示电池放电模式。具体参数设置见 参数列表 。  Bypass 表示旁路模式。  DC/AC 表示逆变模式。
3		显示电池充电模式。具体参数设置见 参数列表 。  表示 Solar（仅太阳能充电）。  表示 Solar > Utility（太阳能优先）。  表示 Solar+Utility（太阳能加市电）。
4		显示当前电池类型，具体参数设置见 参数列表 。
5		参数设置图标，点击进入密码输入界面，正确输入密码后可设置系统各参数；具体操作见 参数设置 。
6		显示 PV 输入电压，PV 输入电流，PV 输入能量的流动方向（线条上的数字 1/2 表示当前数据对应的光伏模块），PV 发电功率百分比（圆弧），PV 状态指示，以及 PV 继电器状态。点击 PV 图标进入 PV 实时参数画面，具体操作见 PV 实时参数 。
7		显示市电输入电压、输入电流，市电能量流动状态，市电发电功率百分比（圆弧），市电模块的状态指示，以及市电继电器状态。点击市电图标进入市电实时画面，具体操作见 市电实时参数 。
8		显示设备工作模式，点击设备图标进入设备实时画面，具体操作见 设备实时参数 。

9		显示负载的输入电压、输入电流，负载总用电量，负载的能量状态，负载功率百分比（圆弧），以及负载开关状态。 点击负载图标进入负载实时画面，具体操作见 负载实时参数 。
10		显示电池的充放电电压、充放电电流，电池的能量流动方向、电池状态指示，电池 SOC 百分比数值（圆弧也表示电池 SOC 百分比），充电状态，剩余可用时间。点击电池图标进入电池实时画面，具体操作见 电池实时参数 。
11		表示当前系统无故障。
		表示当前系统发生了故障，点击该图标可查看实时故障信息。具体操作见 实时故障信息 。
12		 表示开启一体机 COM 口 5V 供电，可外接蓝牙或 WIFI 模块。

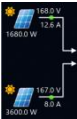
注：当 PV 或市电充电时，电池默认在每个月 28 日（日期可修改）进行均衡充电。

2.4. 实时参数

2.4.1. PV 实时参数

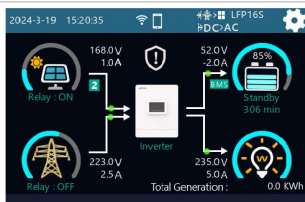


在流程图画面用手指触摸 PV 图标进入 PV 实时参数界面，界面显示信息说明如下：

图标	说明
	PV 输入电压、输入电流。 PV 能量流动指示。 PV 实时功率。

	注：若只有一路 PV 输入时，此处仅显示一个 PV 图标。
	PV 发电总功率（若只有一路 PV 输入则不显示）。 PV 温度。
OVD : 50.0 V OVR : 48.0 V UVP : 8.0 V UVR : 10.0 V	用手指在此区域内上下滑动查看光伏模块的所有设定参数。参考 参数列表查看光伏模块设定参数的默认值和设置范围。
PV1 Today : 0.0 KWh PV1 Month : 0.0 KWh PV1 Year : 0.0 KWh PV1 Total : 0.0 KWh	用手指在此区域内上下滑动查看光伏模块的日、月、年、总发电 量统计。

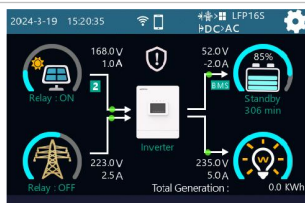
2.4.2. 市电实时参数



在流程图画面用手指触摸市电图标进入市电实时参数界面，界面显示信息说明如下：

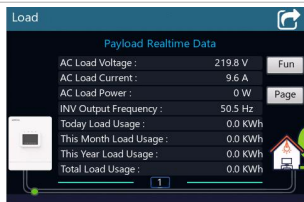
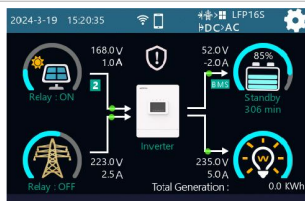
图标	说明
	市电输入电压、电流、频率。 市电能量流动指示。 市电发电功率。
OVD : 265.0 V OVR : 255.0 V UVD : 175.0 V UVR : 185.0 V OFD : 70.0 Hz	用手指在此区域内上下滑动查看市电的所有设定参数。参考 2.5.1 参数列表查看市电所有设定参数的默认值和设置范围。
Today Consumption : 0.0 KWh This Month Consumption : 0.0 KWh This Year Consumption : 0.0 KWh Total Consumption : 0.0 KWh	显示市电的日、月、年、总发电量统计。

2.4.3. 设备实时参数



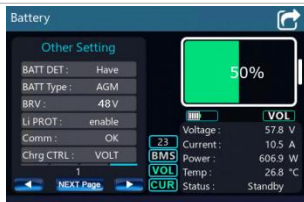
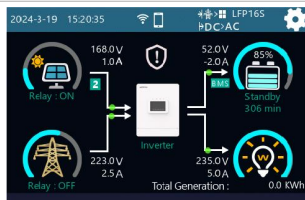
在流程图画面用手指触摸设备图标进入设备实时参数界面，界面显示当前产品系列、产品型号、SN、LCD PCB 版本、LCD 固件版本等产品信息。点击  /  显示设备其他参数。

2.4.4. 负载实时参数

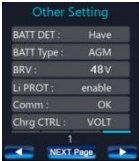
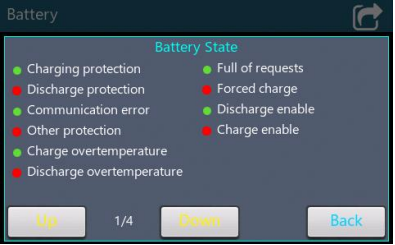
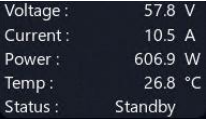


- 在流程图画面用手指触摸负载图标进入负载实时参数界面。
- 点击 **Fun** 显示下一个页面，依次显示 Payload Real time Data（负载实时数据页）、Setting Parameters To Display（负载设定参数页）。
- 点击 **Page** 显示当前页面的全部信息。

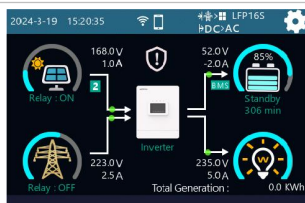
2.4.5. 电池实时参数



在流程图画面用手指触摸电池图标进入电池实时参数界面，界面显示信息说明如下：

图标	说明
	1. 点击  /  显示下一个页面, 依次显示 Other Setting (电池其他设定参数页)、BMS Data (BMS 数据页)、Voltage Setting (电池电压设定参数页)、SOC Setting (电池 SOC 设定参数页)。 2. 点击 NEXT Page 显示当前页面的全部信息。
	显示电池的 SOC 值, 点击该图标显示如下 BMS 状态数据。  点击 UP/Down 显示其他页面数据, 点击 Back 返回电池实时参数界面。
	1. 指示当前设置的电池协议是否支持并联。  表示协议不支持并联。  表示支持。 2. 指示“BCCMode (策略选择)”的设定值。 VOL 表示“BCCMode (策略选择)”设定为“VOL (电压)”, SOC 表示“BCCMode (策略选择)”设定为“SOC”。
	显示电池的实时数据: 电压、电流、功率、电池温度、充电状态。
	1. 数字 23 表示当前设定的“BMSProt (BMS 协议号)”。 2. BMS 表示“BMS (BMS 使能)”的设定值, 灰色表示不使能, 绿色表示使能。 3. VOL 表示“BMSProt (BMS 电压控制)”的设定值, 灰色表示不使能, 绿色表示使能。 4. CUR 表示“BMSProt (BMS 电流控制)”的设定值, 灰色表示该参数设置为“Invalid (无效)”, 绿色表示该参数设置为“BMS”。

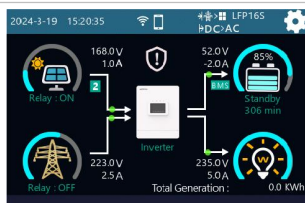
2.4.6. 实时故障信息



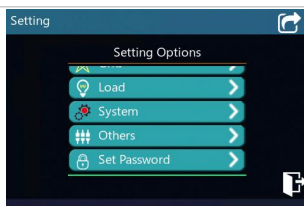
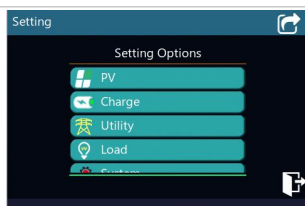
- 若当前系统无故障发生，流程图显示 。
- 若当前系统有故障发生，流程图显示 ，用手指触摸该图标进入实时故障列表。
- 点击 **Fun** 显示下一页故障列表，点击 **Clear** 清除当前故障列表（只有系统故障清除成功后，故障信息才会清除；否则故障列表不会清空）。

2.5. 参数设置

2.5.1. 参数列表

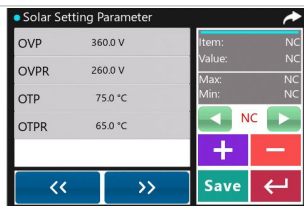
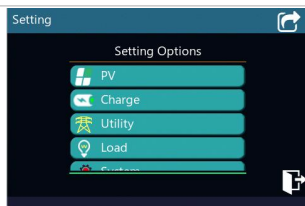


- 1.在流程图画面，点击右上角的 。
- 2.进入密码输入界面，输入正确密码（系统初始密码默认为 000000），点击 **OK** 进入参数设定界面。



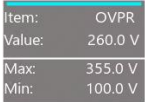
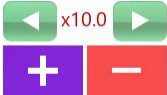
- 参数设定画面包括：PV（光伏常规参数设置界面）、Charge（电池充电控制方式参数设置界面）、Utility（市电常规参数设置界面）、Load（负载常规参数设置界面）、System（系统参数设置界面）、Others（其它系统控制参数设置界面）、Set Password（密码界面）。在当前界面用手指上下滑动选择需要设置的参数项目，点击  进入对应项目的参数设定画面。
- 点击  退出当前界面，返回流程图画面（通过此方式退出后，如果在 5 分钟内再次进入参数设定画面，不需要输入密码；若超过 5 分钟，则需要重新输入密码）。
- 点击  安全退出当前界面，返回到流程图画面（通过此方式退出后，再次进入参数设定画面，需要重新输入密码）。

1. PV（光伏常规参数设置界面）



在参数设定画面，点击 PV 条目后的  进入光伏常规参数设置界面。界面显示信息如下：

图标	说明
OVP 360.0 V	光伏常规参数默认值、可设置范围。手指上下滑动可查看当前页面下的所有参数。
OVPR 260.0 V	
OTP 75.0 °C	
OTPR 65.0 °C	
 	有  按钮表示该参数可自定义设置参数值，无  按钮表示该参数只读，不支持修改。 点击显示除当前屏幕外，其他可设置的界面（注：PV 可设置参数

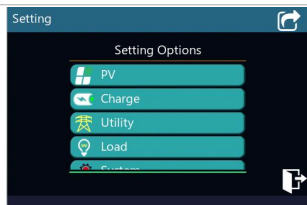
	只有当前屏幕，点击按钮无反应。)
	点击  按钮，显示该参数名称、默认值、可设置的最大值、最小值。
	  表示步长倍率，可选 0.1 倍、10 倍、1 倍、0.5 倍。   步长倍率设置完成后，点击此按钮将当前参数按设置的步长倍率增加或减少。
	参数设置完成后，点击  确认设置值； 当前界面所有参数设置完成后，点击  下发新参数值，弹出如下信息提示框： Are you sure to save the modified parameters    点击“Save”完成参数下发。

● 光伏常规参数默认值及设置范围见下表：

参数列表	默认值	设置范围
OVP (PV 超压保护点)	95.0V	只读。QI1012-0610C 注：高于 100V 可能导致设备损坏。
	145.0V	只读。QI1021-0415C 注：高于 150V 可能导致设备损坏。
OVPR (PV 超压恢复点)	85.0V	只读。QI1012-0610C
	135.0V	只读。QI1021-0415C
OTP (PV 温度上限)	80.0°C	只读。

OTPR (PV 温度上限恢复)	75.0℃	只读。
------------------	-------	-----

2.Charge (电池充电控制方式参数设置界面)



在参数设定画面，点击 Charge 条目后的  进入电池充电控制方式参数设置界面。界面显示信息如下：

图标	说明
	电池电压/SOC 控制参数的默认值、可设置范围。手指上下滑动可查看当前页面下的所有参数。 有  按钮表示该参数可自定义设置参数值，无  按钮表示该参数只读，不支持修改。
	点击显示电池电压点控制充电方式参数设置界面和电池 SOC 控制充电方式参数设置界面。

注：右侧参数设置区域的内容及操作方法，参考“[PV \(光伏常规参数设置界面\)](#)”的介绍。

● 电池充电控制参数默认值及设置范围见下表：

参数列表	默认值	设置范围
------	-----	------

2.1 Voltage Control Strategy (电压控制策略)

OVD (超压断开电压)	16.0V (12V 系统)	自定义：(超压断开恢复电压+0.1*N) ≤ 超压断开电压 ≤ 16*N，步长 0.1V。 注：N=系统电压等级/12。
	32.0V (24V 系统)	
CLV (充电限制电压)	15.0V (12V 系统)	自定义：均衡电压 < 充电限制电压 < 超压断开电压，步长 0.1V。
	30.0V	

	(24V 系统)	
OVR (超压断开恢复电压)	15.0V (12V 系统)	自定义: (放电限制电压+0.1*N) ≤超压断开恢复电压≤ (超压断开电压-0.1*N), 步长 0.1V。 注: N=系统电压等级/12。
	30.0V (24V 系统)	
ECV (均衡电压)	14.6V (12V 系统)	自定义: 提升电压≤均衡电压 < 充电限制电压, 步长 0.1V。
	29.2V (24V 系统)	
BCV (提升电压)	14.4V (12V 系统)	自定义: 浮充电压≤提升电压≤均衡电压, 步长 0.1V。
	28.8V (24V 系统)	
FCV (浮充电压)	13.8V (12V 系统)	自定义: 提升恢复电压 < 浮充电压≤提升电压, 步长 0.1V。
	27.6V (24V 系统)	
BVR (提升恢复电压)	13.2V (12V 系统)	自定义: 低压断开恢复电压 < 提升恢复电压 < 浮充电压, 步长 0.1V。
	26.4V (24V 系统)	
LVR (低压断开恢复电压)	12.6V (12V 系统)	自定义: 低压断开电压 < 低压断开恢复电压 < 提升恢复电压, 步长 0.1V。
	25.2V (24V 系统)	
UVWR (欠压报警恢复电压)	12.2V (12V 系统)	自定义: (欠压报警电压+0.1*N) ≤欠压报警恢复电压≤ (超压断开恢复电压-0.1*N), 步长 0.1V。

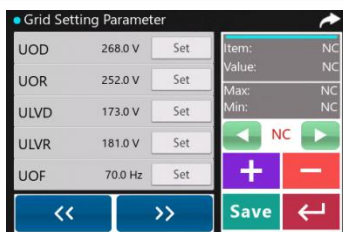
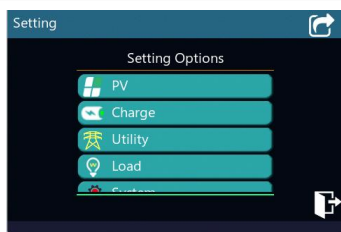
	24.4V (24V 系统)	注: N=系统电压等级/12。
UVW (欠压报警电压)	12.0V (12V 系统)	自定义: (放电限制电压+0.1*N) ≤ 欠压报警电压 ≤ (欠压报警恢复电压-0.1*N), 步长 0.1V。注:
	24.0V (24V 系统)	N=系统电压等级/12。 注: 此电压也为交流输出一欠压断开电压, 当电池电压下降到此电压后, 交流输出一欠压继电器断开。
LVD (低压断开电压)	11.1V (12V 系统)	自定义: 放电限制电压 < 低压断开电压 < 低压断开恢复电压, 步长 0.1V。
	22.2V (24V 系统)	
DLV (放电限制电压)	10.6V (12V 系统)	只读
	21.2V (24V 系统)	
AUX OFF (停止辅助充电电压)	14.0V (12V 系统)	在“太阳能优先”充电模式下, 电池电压大于此电压则停止市电充电。
	28.0V (24V 系统)	自定义: (恢复辅助充电电压+0.2*N) ≤ 停止辅助充电电压 ≤ (充电限制电压) (N=电压等级/12); 根据电池类型判断, 步长 0.1V。
AUX ON (恢复辅助充电电压)	12.0V (12V 系统)	在“太阳能优先”充电模式下, 电池电压小于此电压则开始进行市电充电。
	24V (24V 系统)	自定义: 低压断开电压 ≤ 恢复辅助充电电压 ≤ (停止辅助充电电压 - (0.2*N)) (N=电压等级/12); 根据电池类型判断, 步长 0.1V。

2.2 SOC Control Strategy (SOC 控制策略)

FCP (充满保护 SOC)	100%	仅“BCCMode (策略选择)”设置为“SOC”时有效。电池 SOC 值大于或等于该 SOC 值，一体机自动停止充电。 自定义：(充满保护恢复 SOC+5%)~100% 或 80%~100%，步长 1%。 注：取 (充满保护恢复 SOC+5%) 和 80% 中的最大值。
FCPR (充满保护恢复 SOC)	95%	仅“BCCMode (策略选择)”设置为“SOC”时有效。电池 SOC 值小于该 SOC 值，一体机自动开始充电。 自定义：60%~(充满保护 SOC-5%)，步长 1%。
LPAR (低电量告警恢复 SOC)	40%	仅“BCCMode (策略选择)”设置为“SOC”时有效。 不可单独设置(等于“DPR(放电保护恢复 SOC)”)。
LPA (低电量告警 SOC)	25%	仅“BCCMode (策略选择)”设置为“SOC”时有效。 自定义：10%~35%或 10%~(放电保护恢复 SOC-5%)，步长 1%。 注：取 35%和 (放电保护恢复 SOC-5%) 中的最小值。
DPR (放电保护恢复 SOC)	40%	仅“BCCMode (策略选择)”设置为“SOC”时有效。 自定义：(放电保护 SOC+5%)~60% 或 20%~60%，步长 1%。 注：取 (放电保护 SOC+5%) 和 20% 中的最大值。

DP (放电保护 SOC)	20%	仅“BCCMode (策略选择)”设置为“SOC”时有效。电池 SOC 值小于该 SOC 值，一体机自动停止放电。 自定义:0~30%或 0~(放电保护恢复 SOC - 5%), 步长 1%。 注:取 30%和 (放电保护恢复 SOC - 5%) 中的最小值。
UAC ON (市电辅助充电开启 SOC)	30%	仅“BCCMode (策略选择)”设置为“SOC”时有效。 自定义: 20%~50% 或 20%~ (市电辅助充电关 SOC-10%), 步长 1% 注:取 50%和 (市电辅助充电关 SOC-10%) 中的最小值。
UAC OFF (市电辅助充电停止 SOC)	60%	仅“BCCMode (策略选择)”设置为“SOC”时有效。 自定义:(市电辅助充电开 SOC+10%)~100% 或 40%~100%, 步长 1% 注:取 (市电辅助充电开 SOC+10%) 和 40%中的最大值。
Set SOC (SOC 设置值)	45%	只读。在 BMS 有效并且通信正常时,需要将 BMS 的实时 SOC 值上传到一体机。

3.Utility (市电常规参数设置界面)



在参数设定画面，点击 Utility 条目后的  进入市电常规参数设置界面。界面显示信息如下：

图标	说明
	市电常规参数默认值、可设置范围。手指上下滑动可查看当前页面下的所有参数。 有  按钮表示该参数可自定义设置参数值，无  按钮表示该参数只读，不支持修改。
	点击显示除当前屏幕外，其他可设置的界面（注：市电可设置参数只有当前屏幕，点击按钮无反应。）

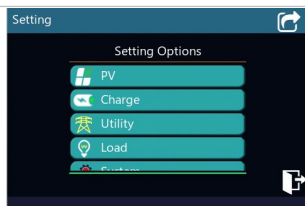
注：右侧参数设置区域的内容及操作方法，参考“[PV \(光伏常规参数设置界面\)](#)”的介绍。

● 市电常规参数默认值及设置范围见下表：

参数列表	默认值	设置范围
UOD (市电超电压断开电压)	265.0V	自定义:(市电超电压恢复电压+10V)~285.0V, 步长 0.1V QI1012-0610C
	140.0V	自定义:(市电超电压恢复电压+10V)~140.0V, 步长 0.1V QI1021-0415C
UOR (市电超电压恢复电压)	255.0V	自定义:220.0V~(市电超电压断开电压-10V), 步长 0.1V QI1012-0610C
	130.0V	自定义:110.0V~(市电超电压断开电压-10V), 步长 0.1V QI1021-0415C
ULVD	170.0V	自定义:170.0V~(市电欠电压恢复电压-10V), 步长 0.1V

(市电欠电压断开电压)		QI1012-0610C
	80.0V	自定义: 80.0V~(市电欠电压恢复电压-10V), 步长 0.1V QI1021-0415C
ULVR (市电欠电压恢复电压)	180.0V	自定义:(市电欠电压断开电压+10V)~220.0V, 步长 0.1V QI1012-0610C
	90.0V	自定义:(市电欠电压断开电压+10V)~110.0V, 步长 0.1V QI1021-0415C
UOF (市电超频率断开频率)	65.0Hz	在旁路状态下, 当市电输入频率大于此频率时, 切换至逆变输出状态。 自定义: 52.0~65.0Hz 或 (欠频率断开频率+0.5Hz)~65.0Hz, 步长 0.1Hz。注: 取 52.0Hz 或 (欠频率断开频率+0.5Hz) 中的最大值。
UFD (市电欠频率断开频率)	45.0Hz	在旁路状态下, 当市电输入频率小于此频率时, 切换至逆变输出状态。 自定义: 45.0~58.0Hz 或 40.0Hz~(超频率断开频率-0.5Hz), 步长 0.1Hz。注: 取 58.0Hz 或 (超频率断开频率-0.5Hz) 中的最小值。

4.Load (负载常规参数设置界面)



在参数设定画面, 点击 Load 条目后的  进入负载常规参数设置界面。界面显示信息说明如下:

图标	说明
	负载常规参数默认值、可设置范围。手指上下滑动可查看当前页面下的所有参数。 有  按钮表示该参数可自定义设置参数值，无  按钮表示该参数只读，不支持修改。
	点击显示除当前屏幕外，其他可设置的界面。 注：负载可设置参数只有当前屏幕，点击按钮无反应。

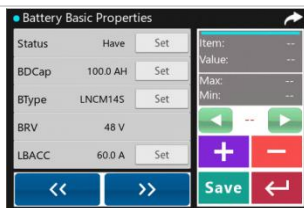
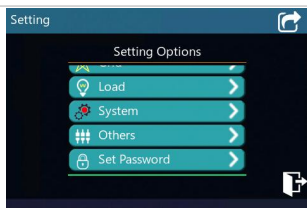
注：右侧参数设置区域的内容及操作方法，参考“1.PV（光伏常规参数设置界面）”的介绍。

● 负载常规参数默认值及设置范围见下表：

参数列表	默认值	设置范围
INVOVL (逆变输出电压等级)	230V	自定义：220V/230V。QI1012-0610C
	120V	自定义：110V / 120V。QI1021-0415C
INVOFR (逆变输出频率等级)	50Hz	自定义：50Hz / 60Hz。QI1012-0610C
	60Hz	自定义：50Hz / 60Hz。QI1021-0415C 注：当连接市电且检测到市电频率后，进入市电旁路输出状态时，将按照市电频率输出。单机“INVOFR（逆变输出频率等级）”修改完成后，立即生效。在并机系统下，必须关机 10s 后再重新启动一体机，才能使修改生效（可再次进入“Load Setting Parameter”负载参数设置画面，检查设置是否生效）。
INVOP (逆变高压保护点)	265.0V	只读。QI1012-0610C
	140.0V	只读。QI1021-0415C
INVOPR (逆变高压恢复点)	255.0V	只读。QI1012-0610C
	130.0V	只读。QI1021-0415C
TempUL（温度上限）	85.0℃	只读。

TempULR (温度上限恢复)	80.0°C	只读。
------------------	--------	-----

5.System (系统参数设置界面)



在参数设定画面，点击 System 条目后的 进入系统参数设置界面。界面显示信息如下：

图标	说明
	系统参数默认值、可设置范围。手指上下滑动可查看当前页面下的所有参数。 有 按钮表示该参数可自定义设置参数值，无 按钮表示该参数只读，不支持修改。
	点击显示电池基本参数、电池高级参数、充放电管理参数、系统时间、本机参数设置界面。
	选项型参数设置方法：点击 切换选项，参数前有绿色闪烁的圆点表示当前参数为选中状态。点击 确认设置值，点击 下发新参数值。 数值型参数设置方法参考“PV (光伏常规参数设置界面)”的介绍。

● 系统参数默认值及设置范围见下表：

参数列表	默认值	设置范围
------	-----	------

5.1 Battery Basic Properties (电池基本参数设置)

Status (电池状态)	Have	自定义：Have, NO
BDCap (电池总的容量)	100.0AH	自定义：10.0~2400.0AH，步长 0.1AH
BType (电池类型)	AGM	12V 系统设置范围：AGM (吸附式玻璃纤维隔板电池)，GEL (胶体电池)，FLD (富液铅酸电池)，LFP4S

		(磷酸铁锂 4 串), LNCM3S (三元锂 3 串)
	AGM	24V 系统设置范围: AGM (吸附式玻璃纤维隔板电池), GEL (胶体电池), FLD (富液铅酸电池), LFP8S (磷酸铁锂 8 串), LNCM6S (三元锂 6 串), LNCM7S (三元锂 7 串)
BRV (电池电压等级)	12V	只读。QI1012-0610C
	24V	只读。QI1021-0415C
LBACC (本地电池允许充电电流)	90.0A	自定义: 5.0~90.0A, 步长 0.1A。QI1012-0610C
	45.0A	自定义: 5.0~70.0A, 步长 0.1A。QI1021-0415C
LBADC (本地电池允许放电电流)	225.0A	自定义: 5.0~225.0A, 步长 0.1A。QI1012-0610C
	110.0A	自定义: 5.0~110.0A, 步长 0.1A。QI1021-0415C
BECT (电池均衡充电时间)	120m	自定义: 10~180 分钟, 步长 1 分钟
BECD (均衡日期)	28D	自定义: 1~28, 步长 1
BBCT (电池提升充电时间)	120m	自定义: 10~180 分钟, 步长 1 分钟
BTCC (电池温度补偿系数)	3	自定义: 0~9, 步长 1 注: 预留选项, 对本系统无效。

5.2 Advanced Battery Properties (电池高级参数设置)

Li PROT (锂电池保护使能)	Disable	自定义: Disable (禁止), Enable (使能) 设置为“Enable (使能)”时, 低温禁止充放电功能方有效。
-------------------	---------	--

LTSCrg (低温禁止充电温度)	0°C	自定义: -20.0°C~0°C, 步长 0.1°C 当环境温度或电池温度低于该值时, 一体机停止充电。
LTSDischrg (低温禁止放电温度)	0°C	自定义: -20.0°C~0°C, 步长 0.1°C 当环境温度或电池温度低于该值时, 一体机停止放电。
BATT OTP (电池温度上限)	50.0°C	自定义: (温度过高保护恢复+5°C) ~60.0°C, 步长 0.1°C
BATT OTPR (电池温度上限恢复温度)	45.0°C	自定义: 30.0°C~ (电池温度过高保护-5°C), 步长 0.1°C
Chrg (电池充电使能)	Enable	自定义: Enable (使能), Disable (禁止) 若设置为“Disable (禁止)”, 一体机不能充电。
Dischrg (电池放电使能)	Enable	自定义: Enable (使能), Disable (禁止) 若设置为“Disable (禁止)”, 一体机不能放电
PWRSDT (低功耗检测时间)	10Min	自定义: 1~10 分钟, 步长 1 分钟

5.3 Charge and Discharge Management (充放电管理)

BACC (电池允许充电电流)	60.0A	只读。 QI1012-0610C
	45.0A	只读。 QI1021-0415C
BADC (电池允许放电电流)	225.0A	只读。 QI1012-0610C
	110.0A	只读。 QI1021-0415C
UACC (市电允许充电电流)	60.0A	自定义: 5.0~60.0A, 步长 0.1A QI1012-0610C

	30.0A	自定义：5.0~30.0A，步长 0.1A QI1021-0415C
CMode（充电模式）	Solar+ Utility	自定义：Solar（仅太阳能充电），Solar > Utility（太阳能优先），Solar+ Utility（太阳能+市电）。 注：具体工作模式差异见章节 <u>工作模式</u> 。
DMode（放电模式）	Inverter	自定义：Inverter（逆变模式），ByPass（旁路模式） 注：具体工作模式差异见章节 4 工作模式。
ACmode（AC 模式）	Utility	自定义：Utility（市电模式），Oil（发电机模式） 当输入的交流源为发电机时，需把该模式设置为“Oil（发电机模式）”，可提高一体机的充电能力。 注：若设置的交流输入模式与输入的交流源不匹配，会影响一体机的正常工作。设置完成后，必须重启一体机使设置生效。
PVMode（PV 模式）	Single	自定义：Single（全独立），Parallel（全并联） 当两路或多路 PV 阵列各自独立输入时需设置为“Single（全独立）”模式。当两路或多路 PV 阵列并联为一路接入一体机时（需对一体机的 PV 端子进行外部并联），需设置为“Parallel（全并联）”模式。 注：只有一路 PV 输入的产品型号此设置无效。
BCCMode（策略选择）	VOL	自定义：VOL（电压），SOC 电压：当“BCCMode（策略选择）”设置为“VOL（电压）”时，电池电压控制点相关参数有效。 SOC：当“BCCMode（策略选择）”设置为“SOC”时，SOC 相关参数有效。 注：若选择“SOC”，同时无 BMS 连接时，建议正确设置电池容量，同时进行多个完整的充放电循环

		环，SOC 才会显示准确。
BMSProt (BMS 协议号)	10	自定义：0~27，步长 1 注：参考锂电池协议类型表。
BMS (BMS 使能)	Disable	自定义：Disable (禁止), Enable (使能) 当该参数设置为“Enable (使能)”时，一体机可以与电池包进行正常通讯。
BMSVolt (BMS 电压控制)	Disable	自定义：Disable (禁止), Enable (使能) 设置为“Enable (使能)”时，BMS 内部电压控制参数将自动同步到本一体机中，一体机根据这些参数控制电池充放电。
BMSCurr (BMS 电流控制)	Invalid	自定义：Invalid (无效), BMS 当该参数设置为“Invalid (无效)”时，一体机将根据表头设置值进行充放电控制。当该参数设置为“BMS”时，一体机将根据读取到的 BMS 充放电电流限值进行充放电控制。
BMSFail(BMS 失效动作)	DSP	自定义：DSP (本机), Disable (禁止) DSP：按照本机默认模式及参数值运行。 Disable：设备不充电不放电，等效于待机模式。

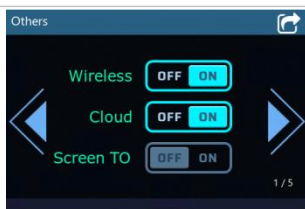
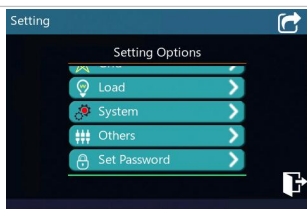
5.4 System Time Setting (系统时间设定)

5.5 Local Parameters (本机参数设置)

LCD BRT (人机交互时 LCD 亮度值)	100%	自定义：50%~100% 正在操作 LCD 时，LCD 的亮度。
TODelay (无操作退出延时时间)	15s	自定义：6s~60s，步长 1S 不操作 LCD 后，设定的“TODelay”时间到，LCD 亮度降低到设定的“LCDSBRT”亮度。
LCDSBRT	50%	自定义：35%~100%

(待机时屏幕的亮度值)		LCD 无操作超过 “TODelay” 时间后的 LCD 亮度。
SOT (待机时进入熄屏的延时)	30s	自定义: 15s~60s, 步长 1S 若 “Screen To” 设置为 “ON”, LCD 无操作超过 “TODelay” 时间后又超过 “SOT” 时间, LCD 熄灭。
Com ID (通讯 ID 号)	1	自定义: 1~240, 步长 1
Com Bps (通讯波特率)	115200 bps	自定义: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 256000
DCT ON (干接点打开电压)	11.0V (12V 系统)	自定义: 0~ (干接点关闭电压-0.2*N) (N=电压等级/12), 步长 0.1V 当电池电压小于该设定电压时, 干接点开关闭合。
	22.0V (24V 系统)	
DCT OFF (干接点关闭电压)	12.5V (12V 系统)	自定义: (干接点打开电压+0.2*N) ~超压断开电压 (N=电压等级/12), 步长 0.1V 当电池电压大于该设定电压时, 干接点开关断开。
	25.0V (24V 系统)	
Switch BMS (允许 BMS 控制充电)	Enable	自定义: Enable (使能), Disable (禁止) 在 BMS 通讯正常的情况下, 如果设为 “Enable (使能)” 则允许充电, 如果设为 “Disable (禁止)” 则不允许充电。BMS 通讯异常时, 此项设置无效。
Buzz	ON	自定义: OFF、ON 控制蜂鸣器是否开启。
LED	ON	自定义: OFF、ON 控制表头 LED 灯是否显示。
HRI	60S	自定义: 1~3600S 历史记录间隔。

6. Others（其它系统控制参数设置界面）



在参数设定画面, 点击 Others 条目后的  进入其它系统控制参数设置界面。点击  /  切

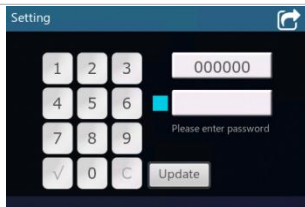
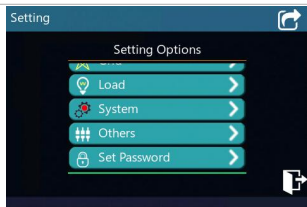
换页面, 通过触屏操作直接设置相关参数。

● 其它系统控制参数默认值及设置范围见下表:

参数列表	默认值	设置范围
Wireless (内置通讯模块使能)	ON	自定义: OFF、ON 控制内置 WIFI 模块的开启与关闭。 注: 该产品无内置通讯模块, 此功能无效。
Cloud(云平台使能)	OFF	自定义: OFF、ON 控制一体机 COM 口开启与关闭 5V 供电, 设置为“ON”后外接蓝牙或 WIFI 模块才能工作。
Screen TO (自动熄屏)	ON	自定义: ON、OFF LCD 背光开关。设置为“ON”时, 经过“TODelay”时间加“SOT”时间后, LCD 背光关闭; 设置为“OFF”时, LCD 背光亮。
Parameter Rest (参数复位)	Normal Mode	自定义: Normal Mode、Standby Mode 设置参数复位: 选择“Standby Mode”后按点击“Factory Reset”按钮, 可将所有设置参数恢复成出厂默认值(包括密码设置)。
SOC Reset	--	点击 SOC Reset 后一体机将根据当前电池电压状态重新评估一个新的 SOC 值。

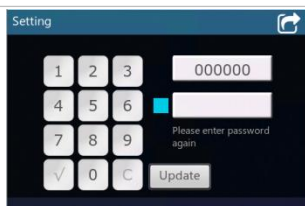
Saving Energy Mode (节能模式)	ECO Mode	自定义: ECO Mode、Normal Mode 选择“ECO Mode”时,符合一定的条件后,如无 PV 和市电,电池欠压后,一体机进入低功耗模式;选择“Normal Mode”则不进入低功耗模式。
Manual Equalizer (手动均衡)	--	在“Saving Energy Mode (节能模式)”界面,按下“Manual Equalizer”按钮后,一体机进入均衡充电状态。 注:该功能与 Saving Energy Mode 选择 ECO Mode 还是 Normal Mode 无关。
DC Source Characteristic (直流源特性)	PV Source	自定义: PV Source、DC Source 当使用直流电源替代 PV 阵列进行供电测试时,需要选择为“DC Source”,否则一体机无法正常工作。
Initializing Records (清除故障)	--	在“DC Source Characteristic (直流源特性)”界面,按下“Initializing Records”按钮,约 10S 后清除历史故障记录。 注:该功能与 DC Source Characteristic 选择 DC Source 还是 PV Source 无关。
Clear Statistical Power (累计电量清零)	Day Month Year	自定义: Day Month Year、Total Generation 选择“Day Month Year”或“Total Generation”后,按下“Clear”按钮可清除对应的电量累计值。

7.Set Password (密码界面)

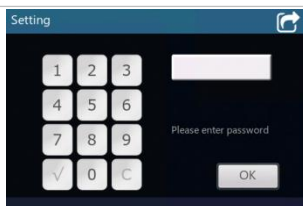


1.在参数设定界面,点击 Set Password 条目后的  进入密码修改界面。

2.输入原密码,新密码,点击  进入再次输入密码的界面。



3.再次输入新密码，点击 **Update** 完成密码修改。



4.输入新密码，点击 **OK** 重新进入参数设置界面。

注：密码可修改为空或者其他不超过 6 位数的任意数字。密码为空即在修改密码时不输入任何数字。

2.5.2. 电池工作模式

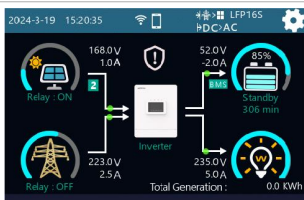
如下表格列出连接不同电池的参数设置流程。根据您当前使用的电池状况（如是否为锂电池 Pack，是否带 BMS 功能，是否带充放电末端电流控制功能等）进行合理的参数设置，可以保证电池工作在最优性能下，确保系统更长久安全的运行。

序号	应用场景	设置流程
1	无 BMS 通讯电池	见图 1 “使用无 BMS 通讯电池的设置流程”
2	带 BMS 通讯的锂电池	见图 2 “使用带 BMS 通讯电池的设置流程”

● 图 1 “使用无 BMS 通讯电池的设置流程”

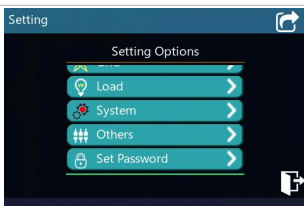
当系统使用无 BMS 通讯的电池时，正确设置如下表格中的参数值。一体机将根据表头设置值进行充放电控制。

LCD 界面	参数名称	设置值
Battery Basic Properties（电池基本 参数设置）	BDCap(电池总的容量)	根据实际使用的电池类型进行设置。
	BType(电池类型)	
Charge and Discharge Management	BCCMode（策略选择）	设置为“VOL(电压)”或“SOC”，一体机 根据设置的电池电压点参数或者 SOC 参数控制充放电。

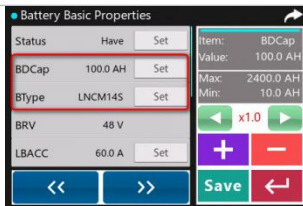


1.在流程图画面，点击右上角的 。

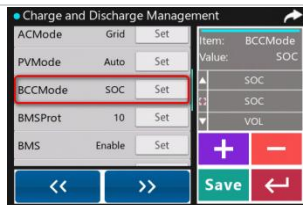
2.进入密码输入界面，输入正确密码（系统初始密码默认为 000000），点击 进入参数设定界面。



3.手指在当前界面上下滑动，选择“System”，点击 进入系统参数设置界面。



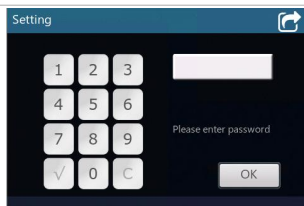
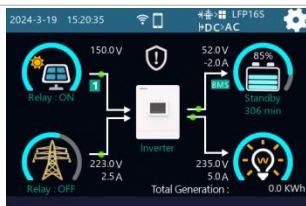
4.根据实际使用的电池，设置“BDCap（电池总的容量）、BType（电池类型）”。设置完成后，点击 下发新参数值。



5.点击 切换到“Charge and Discharge Management（充放电管理）”界面，设置“BCCMode（策略选择）”为“VOL（电压）”或者“SOC”。设置完成后，点击 下发新参数值。

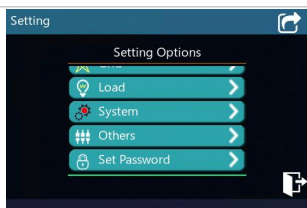
● 图 2 “使用带 BMS 通讯电池的设置流程”

LCD 界面	参数名称	设置值
Battery Basic Properties (电池基本 参数设置)	BType(电池类型)	根据实际使用的电池类型进行设置。
Charge and Discharge Management (充放电管理)	BCCMode (策略选择)	设置为“VOL(电压)”或“SOC”，一体机根据设置的电池电压点参数或者 SOC 参数控制充放电。
	BMSProt (BMS 协议号)	根据实际使用的电池协议号进行设置。
	BMS (BMS 使能)	Enable(使能)
	BMSVolt (BMS 电压控制)	Enable(使能)
	BMSCurr (BMS 电流控制)	BMS

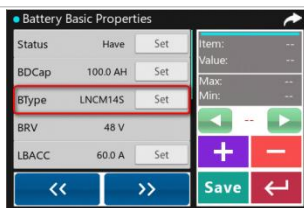


1.在流程图画面，点击右上角的 。

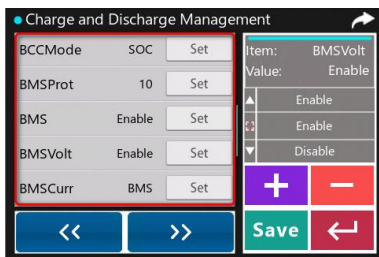
2.进入密码输入界面，输入正确密码（系统初始密码默认为 000000），点击  进入参数设定界面。



3.手指在当前界面上下滑动，选择“System”，点击进入系统参数设置界面。



4.根据实际使用的电池，设置“BType（电池类型）”。设置完成后，点击下发新参数值。



5.点击切换到“Charge and Discharge Management（充放电管理）”界面，设置“BCCMode（策略选择）、BMSProt（BMS 协议号）、BMS（BMS 使能）、BMSVolt（BMS 电压控制）、BMSCurr（BMS 电流控制）”。设置完成后，点击下发新参数值。

小提示 目前支持的 BMS 厂家及对应的协议号，请前往 EPEVER 官网下载。

须知

当“BMSCurr（BMS 电流控制）”设置为“Invalid（无效）”或者当锂电池与一体机的通讯中断后，一体机将根据表头设置值进行充放电控制。

2.5.3. 电池电压控制点参数（专家模式）

1. 电池的电压控制点

如下表格中，电池的电压控制点均为 25°C/24V 系统测试的值。

电压控制点	电池类型	吸附式玻璃纤维 隔板电池 (AGM)	胶体电池 (GEL)	富液铅酸电池 (FLA)	自定义设置范围
超压断开电压		32.0V	32.0V	32.0V	18~32V
充电限制电压		30.0V	30.0V	30.0V	18~32V
超压断开恢复电压		30.0V	30.0V	30.0V	18~32V
均衡电压		29.2V	-28.4V-	29.6V	18~32V
提升电压		28.8V	28.4V	29.2V	18~32V
浮充电压		27.6V	27.6V	27.6V	18~32V
提升恢复电压		26.4V	26.4V	26.4V	18~32V
低压断开恢复电压		25.2V	25.2V	25.2V	18~32V
欠压报警恢复电压		24.4V	24.4V	24.4V	18~32V
欠压报警电压		24.0V	24.0V	24.0V	18~32V
低压断开电压		22.2V	22.2V	22.2V	18~32V
放电限制电压		21.2V	21.2V	21.2V	固定值不可设

如下表格中，电池的电压控制点均为 25°C/12V 系统测试的值。

电压控制点	电池类型	吸附式玻璃纤 维隔板电池 (AGM)	胶体电池 (GEL)	富液铅酸电池 (FLA)	自定义设置范围
超压断开电压		16.0V	16.0V	16.0V	9~16V
充电限制电压		15.0V	15.0V	15.0V	9~16V
超压断开恢复电压		15.0V	15.0V	15.0V	9~16V
均衡电压		14.6V	14.2V	14.8V	9~16V

提升电压	14.4V	14.4V	14.6V	9~16V
浮充电压	13.8V	13.8V	13.8V	9~16V
提升恢复电压	13.2V	13.2V	13.2V	9~16V
低压断开恢复电压	12.6V	12.6V	12.6V	9~16V
欠压报警恢复电压	12.2V	12.2V	12.2V	9~16V
欠压报警电压	12.0V	12.0V	12.0V	9~16V
低压断开电压	11.1V	11.1V	11.1V	9~16V
放电限制电压	10.6V	10.6V	10.6V	固定值 不可设

当设置电池的电压控制点时，必须遵循如下逻辑：

- A. 超压断开电压>充电限制电压≥均衡电压≥提升电压>浮充电压>提升恢复电压。
- B. 超压断开电压>超压断开恢复电压。
- C. 低压断开恢复电压>低压断开电压≥放电限制电压。
- D. 欠压报警恢复电压>欠压报警电压≥放电限制电压。
- E. 提升恢复电压>低压断开恢复电压。

3. 锂电池的电压控制点

电压控制点	磷酸铁锂			
	24V 系统		12V 系统	
	LFP8S (磷酸铁锂 8 串)	自定义设置范围	LFP4S (磷酸铁锂 4 串)	自定义设置范围
超压断开电压	29.0V	21.2~32V	14.5V	10.6~16V
充电限制电压	28.6V	21.2~32V	14.3V	10.6~16V
超压断开恢复电压	28.6V	21.2~32V	14.3V	10.6~16V
均衡电压	28.4V	21.2~32V	14.2V	10.6~16V
提升电压	28.4V	21.2~32V	14.2V	10.6~16V
浮充电压	26.6V	21.2~32V	13.3V	10.6~16V
提升恢复电压	26.0V	21.2~32V	13.0V	10.6~16V

低压断开恢复电压	25.6V	21.2~32V	12.8V	10.6~16V
欠压报警恢复电压	24.4V	21.2~32V	12.2V	10.6~16V
欠压报警电压	24.0V	21.2~32V	12.0V	10.6~16V
低压断开电压	22.6V	21.2~32V	11.3V	10.6~16V
放电限制电压	21.2V	固定值 不可设	10.6V	固定值 不可设

电池类型 电压控制点	三元锂				
	24V 系统			12V 系统	
	LNCM6S (三元锂 6 串)	LNCM7S (三元锂 7 串)	自定义设 置范围	LNCM3S (三元锂 3 串)	自定义设 置范围
超压断开电压	25.8V	30.1V	21.2~32V	12.9V	10.6~16V
充电限制电压	25.5V	29.7V	21.2~32V	12.7V	10.6~16V
超压断开恢复电压	25.5V	29.7V	21.2~32V	12.7V	10.6~16V
均衡电压	25.0V	29.1V	21.2~32V	12.5V	10.6~16V
提升电压	25.0V	29.1V	21.2~32V	12.5V	10.6~16V
浮充电压	24.0V	28.0V	21.2~32V	12.0V	10.6~16V
提升恢复电压	23.4V	27.3V	21.2~32V	11.7V	10.6~16V
低压断开恢复电压	22.2V	25.9V	21.2~32V	11.1V	10.6~16V
欠压报警恢复电压	21.6V	25.2V	21.2~32V	10.8V	10.6~16V
欠压报警电压	21.2V	24.5V	21.2~32V	10.6V	10.6~16V
低压断开电压	21.2V	22.4V	21.2~32V	10.6V	10.6~16V
放电限制电压	21.2V	21.2V	固定值 不可设	10.6V	固定值 不可设

当设置锂电池的电压控制点时，必须遵循如下逻辑：

- A. 超压断开电压<过充保护电压（锂电池保护板）-0.2V。
- B. 超压断开电压>充电限制电压≥均衡电压≥提升电压≥浮充电压>提升恢复电压。

- C. 超压断开电压>超压断开恢复电压。
- D. 提升恢复电压>低压断开恢复电压>低压断开电压 $\geq$ 放电限制电压。
- E. 欠压报警恢复电压>欠压报警电压 $\geq$ 放电限制电压。
- F. 低压断开电压 $\geq$ 过放保护电压（锂电池保护板）+0.2V。

须知

锂电池保护板的控制精度要求至少为 $\pm 0.2V$ ，超压断开电压小于保护板的保护电压，低压断开电压高于保护板的保护电压，超压断开电压和低压断开电压的增加值需根据保护板的精度而定。

3. 安装指南（单机）

3.1. 安装注意事项

- 在安装之前，请仔细阅读本手册，熟悉安装步骤。
- 安装电池时需小心，安装铅酸液体电池时，应戴上防护镜，一旦接触到电池酸液时，请及时用清水冲洗。
- 电池附近不要放置金属物件，避免电池发生短路。
- 电池充电时可能产生酸性气体及易燃易爆气体，确认环境周围通风良好。
- 本产品安装方式为壁挂安装，考虑安装墙面的承受能力是否符合要求。
- 机柜安装时，在一体机周围留有足够的空间进行散热；不要将一体机和铅酸液体电池安装在同一机柜内，避免电池工作时产生的酸性气体腐蚀一体机。
- 只能给符合本一体机的电池类型充电。
- 线路连接前确认整机开关及断路器处于关闭或断开状态，接线无误后方可按照说明进行操作。
- 虚接的连接点和腐蚀的电线可能造成发热融化电线绝缘层，燃烧周围的材料，引起火灾。需确认连接头已拧紧，建议用扎带固定好电线，避免移动应用时因电线摇晃而造成连接头松散。
- 系统连接线按照不大于 $5A/mm^2$ 的电流密度进行选取。
- 该一体机仅限室内使用！严禁将一体机安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。
- 电源的开关关闭之后，一体机内部仍有高压，请勿打开或触摸内部器件，待切断输入输出线缆10分钟后进行相关操作。
- 本产品PV输入端具备防反接保护功能。
- 市电输入和交流输出为高压电，请勿触摸接线处。
- 当风扇工作时，请勿触摸以防受伤。

3.2. 接线规格和断路器选型

接线和安装方式遵守当地的电气规范要求。

3.2.1. 建议的光伏阵列接线规格和断路器选型

由于光伏阵列的输出电流受光伏组件的类型、连接方式和光照角度的影响，因此光伏阵列的

最小线径根据光伏阵列的最大短路电流来计算。请参考光伏组件规格书中的短路电流值（光伏组件串联时短路电流不变；并联时短路电流为并联组件的短路电流之和）。阵列的短路电流不能大于 PV 最大输入电流，PV 最大输入电流和 PV 端最大线径请参考下表：

型号	建议的光伏阵列接线线径	建议的断路器型号
QI1012-0610C	10mm ² /7AWG	2P-50A
QI1021-0415C	6mm ² /10AWG	2P-32A

3.2.2. 建议的市电接线规格

型号	建议市电接线线径	建议的断路器型号
QI1012-0610C	1.5mm ² /15AWG	2P-10A
QI1021-0415C	4mm ² /12AWG	2P-16A

3.2.3. 建议的电池接线规格和断路器选型

型号	电池接线线径	建议的断路器型号
QI1012-0610C	35 mm ² /2AWG	2P-200A
QI1021-0415C	20mm ² /4AWG	2P-125A

3.2.4. 建议的 AC 输出接线规格

型号	建议负载接线线径	建议的断路器型号
QI1012-0610C	1.5mm ² /15AWG	2P-10A
QI1021-0415C	2.5mm ² /13AWG	2P-16A

须知

- 如果光伏阵列和一体机或者一体机和电池之间的距离比较远时,使用更粗的线材可以降低压降以提高系统性能。
- 以上接线线径和断路器供参考，请根据实际情况来选取合适的接线线径和断路器。

3.3. 安装一体机



危险

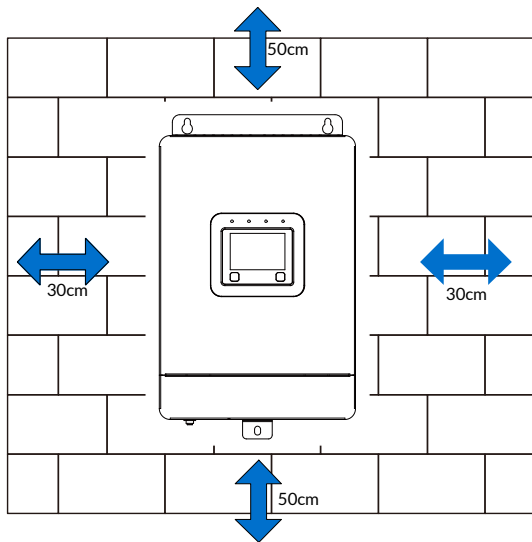
- 请勿将一体机和铅酸液体电池安装在同一个密闭的空间内。

- 请勿将一体机和铅酸液体电池安装在一个电池气体可能聚集的密闭的地方。

须知

- 一体机可固定在混凝土及实心砖墙上，不可固定在空心砖墙上。
- 一体机安装位置左、右距离不小于 30cm，上、下距离不小于 50cm。

步骤 1：确定一体机的安装位置，如墙面。安装一体机时，确认有足够的空气流过一体机，一体机上下至少留有 50cm 空间，保障自然对流散热。



步骤 2：根据标记的安装孔，用电钻打 2 个 M10 的孔。

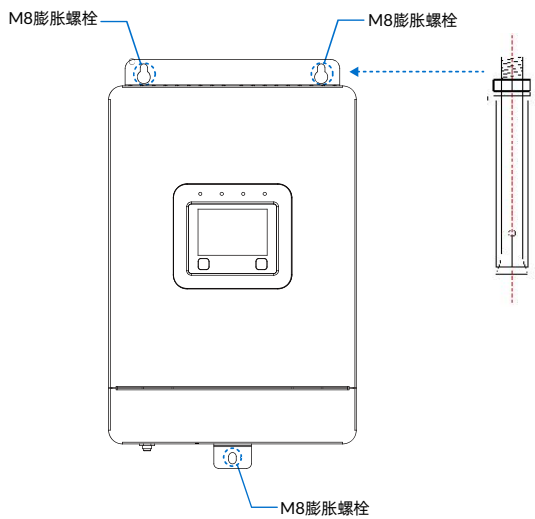
步骤 3：将 M8 膨胀螺栓的螺钉和钢管一起塞到 2 个孔里。

步骤 4：将一体机安装到螺钉上，确定一体机下端的安装孔位置。

步骤 5：将一体机取下，用电钻打 1 个 M10 的孔。

步骤 6：将 M8 膨胀螺栓的螺钉和钢管一起塞到该孔里。

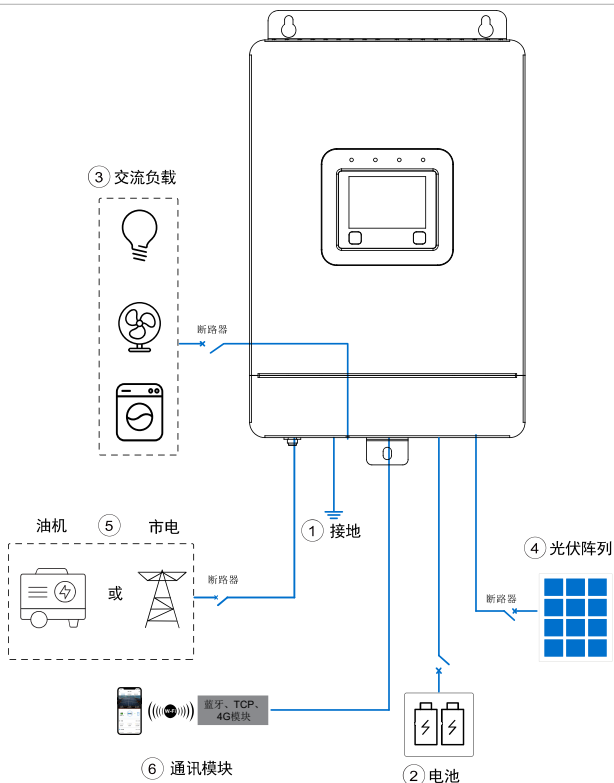
步骤 7：将一体机安装到螺钉上，用套筒固定 3 个螺母。

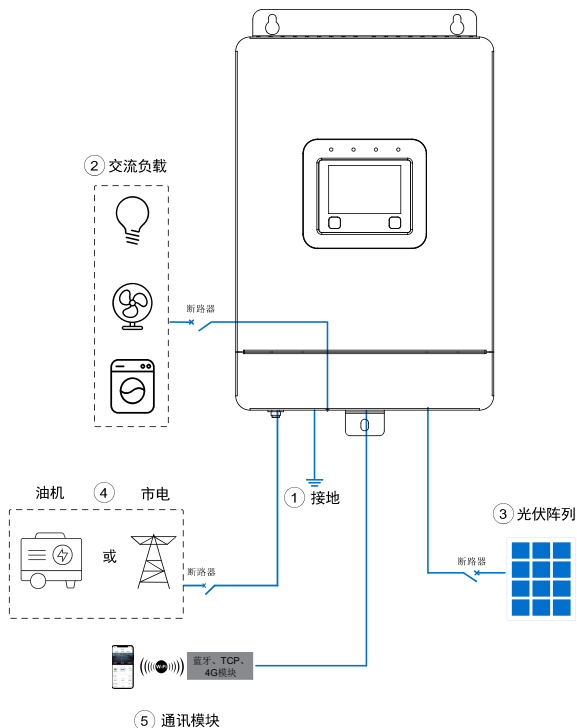


3.4. 连接一体机

按照“接地 > 电池 > 负载 > 光伏阵列 > 市电或油机 > 选配件”的顺序接线，如果断开系统时请按照倒序过程断开。如下以“QI1012-0610C”的外观图为例说明，其余产品型号请根据端子的实际位置正确接线。

有电池模式





1. 接地

该一体机的接地端子须正确可靠接地,要求接地线缆截面积与建议的负载接线线径保持一致,接地点尽量靠近一体机,接地线越短越好。

☒ 禁止接地

☒ 禁止电池正负极接地

☒ 禁止 PV 正负极接地

☒ 禁止交流输入端 L 或 N 在一体机至入户配电柜之间接地

☒ 禁止交流输出端 L 或 N 接地

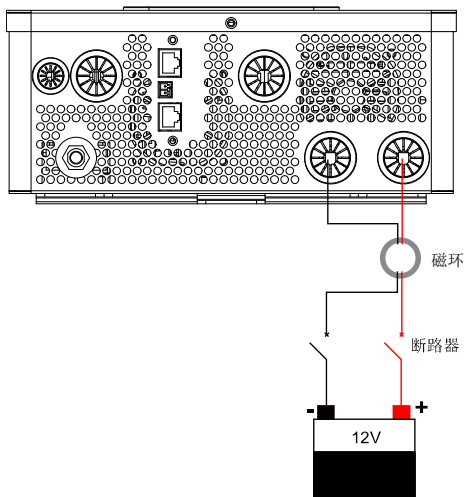
☒ 必须接地

☒ 机箱机壳与交流输入及输出的 PE 端必须可靠接地

2. 连接电池

须知

- 接线过程中，请勿闭合断路器，同时确认各部件的“+”、“-”极引线连接正确。电池“+”、“-”极无防反保护电路，禁止反接。
- 电池端需安装断路器，其选择请参考[接线规格](#)和[断路器选型](#)。
- 为了达到较好的电磁兼容效果，请使用本机标配的磁环，在靠近机箱接线孔位置将电池正负极接线同时绕磁环一圈后再连接到内部接线端子上。



3. 连接交流负载

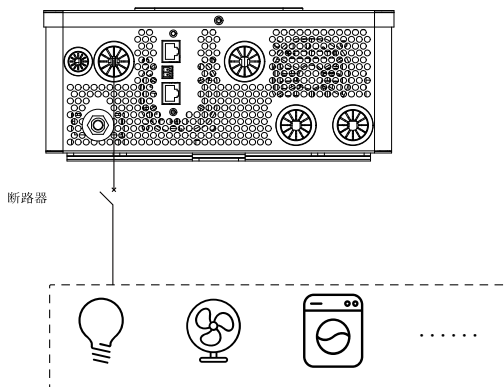


危险

高压危险！交流输出会产生很高的电压，接线过程中，请勿闭合断路器，同时确认各部件的电极正确连接。

须知

若负载端连接电机等感性负载，或连接有双向转换开关，需在一体机交流输出端单独安装过压过流保护器（VA-Protector）。



4. 连接光伏组件

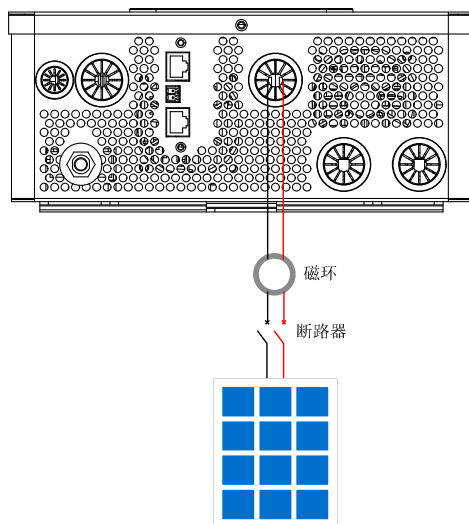


危险

高压危险！光伏组件会产生很高的电压，接线过程中，请勿闭合断路器，同时确认各部件的“+”，“-”极正确连接。

须知

- 如果一体机应用于雷电频繁区域，需在 PV 输入端及市电输入端安装外部的避雷器。
- 为了达到较好的电磁兼容效果，请使用本机标配的磁环，在靠近机箱接线孔位置将 PV 正负极接线同时绕磁环一圈后再连接到内部接线端子上。



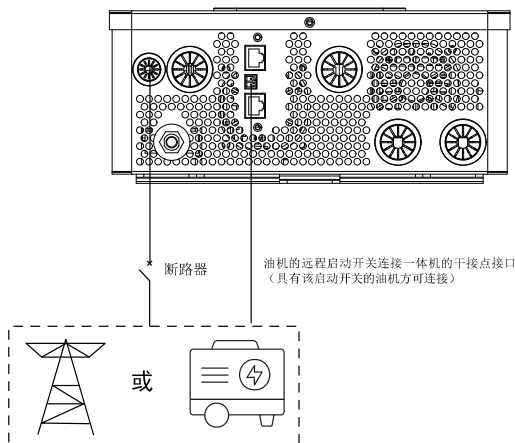
5. 连接市电或油机

危险

- 高压危险！市电输入会产生很高的电压，接线过程中，请勿闭合断路器或快熔型保险，同时确认各部件的电极正确连接。
- 为了有效的屏蔽外部的电磁干扰，并防止外壳带电对人体造成电击伤害。当有市电接入时，PV 和电池端禁止接地，但一体机外壳必须可靠接地。

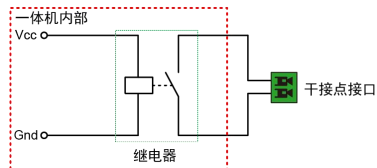
须知

油机种类繁多，输出情况复杂，推荐使用变频油机，如果使用非变频油机，需经实际测试后方可使用。



干接点接口介绍：

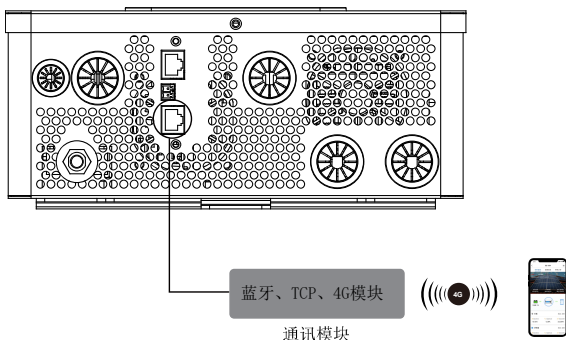
- **作用：**该干接点接口可控制油机的开启关闭，与油机开关并联使用。



- **工作原理：**当电池电压等于“干接点打开电压”时，继电器的线圈通电，开关闭合。干接点可驱动阻性负载 125VAC/1A, 30VDC/1A。根据不同的电池类型，一体机的干接点打开电压和干接点关闭电压默认值不同；详细默认值可参考“[参数列表](#) > 5.System（系统参数设置界面）”的干接点打开电压和干接点关闭电压。

6. 连接通讯模块

将 WIFI、4G 等通信模块连接到一体机的 RS485 通信接口，可在手机 APP 上远程监控一体机、或对一体机的参数进行设置。具体设置方法请参考云 APP、WIFI、4G 等通信模块说明书。



注：各产品型号具体支持的通信模块，请查阅配件清单文件。

3.5. 操作一体机

步骤 1：再次检查所有接线是否连接正确。

步骤 2：闭合电池的断路器。

步骤 3：打开一体机的电源开关，LCD 点亮即正常工作。

步骤 4：通过表头按键进行参数设置。

须知

具体设置内容详见[参数设置](#)，若设置前有疑问请咨询相关技术人员。

步骤 5：使用一体机。

依次闭合负载断路器、光伏组件断路器，接入市电插头。待 AC 输出正常后再逐一打开交流负载，以免因同时开启负载产生较大的瞬间冲击而发生保护动作，一体机将按照用户设置的工作模式运行；可通过 LCD 液晶显示屏查看系统运行状态，详见[流程图画面](#)。

须知

- 若给不同的交流负载供电，建议先打开冲击电流大的负载，待负载工作稳定后再打开冲击电流小的负载。
- 如果一体机无法正常工作或者 LCD 或指示灯显示异常，参考[故障排除](#)，或者联系我公司售后服务人员。

4. 工作模式

4.1. 缩写说明

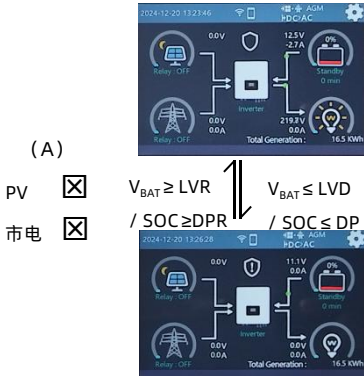
缩写	说明
P_{PV}	PV 的功率
P_{LOAD}	负载的功率
V_{BAT}	电池的电压
LVD	低压断开电压
LVR	低压断开恢复电压
DP	放电保护 SOC
DPR	放电保护恢复 SOC
AOF	停止辅助充电电压（即市电充电停止电压）
AON	恢复辅助充电电压（即市电充电开启电压）
UCF	市电辅助充电停止 SOC
UCO	市电辅助充电开启 SOC
MCC	电池允许充电电流
SOC	电池的充电状态，表示电池当前储存的电量与最大储存电量之间的比率。

4.2. 工作模式

4.2.1. 有电池工作模式

● 场景 A: 无 PV 且无市电输入

工作模式和充电模式、放电模式无关。



①当满足如下任一条件，电池给负载供电。

- 电池电压大于等于低压断开恢复电压 (LVR)。
- 电池 SOC 大于等于放电保护恢复 SOC (DPR)。

②当满足如下任一条件，电池停止给负载供电。

- 电池电压小于等于低压断开电压 (LVD)。
- 电池 SOC 小于等于放电保护 SOC (DP)。

须知

- 当“BCCMode (策略选择)”设置为“VOL (电压)”时，判断条件为电池电压值。
- 当“BCCMode (策略选择)”设置为“SOC”时，判断条件为电池的 SOC 值。使用 SOC 模式前，请先将“BCCMode (策略选择)”设置为“SOC”，在经历完整的充放电循环后，SOC 模式控制才更准确。
- 有关“BCCMode (策略选择)”的设置，请参考[参数列表](#)。

● 场景 B：PV 正常输入，但无市电

工作模式和充电模式、放电模式无关。



$$P_{PV} > P_{LOAD} \quad \parallel \quad P_{PV} \leq P_{LOAD}$$

①当 PV 的功率大于交流负载的功率时，PV 逆变给负载供电，同时给电池充电。



②当 PV 的功率小于等于交流负载的功率时，PV 和电池同时逆变给负载供电。

(B)

PV ☒

市电 ☒

$$V_{BAT} \geq LVR \quad \parallel \quad V_{BAT} \leq LVD$$

$$/ SOC \geq DPR \quad \parallel \quad / SOC \leq DP$$



③满足如下任一条件，PV 和电池停止给负载供电，仅 PV 给电池充电。

- 电池电压小于等于低压断开电压 (LVD)。
- 电池 SOC 小于等于放电保护 SOC (DP)。

注：当电池电压大于等于低压断开恢复电压 (LVR) 或者电池 SOC 大于等于放电保护恢复 SOC (DPR) 时，系统返回工作模式②。

● 场景 C：PV 与市电正常输入

充电模式：Solar (仅太阳能充电) 放电模式：逆变模式



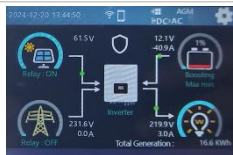
$$P_{PV} > P_{LOAD} \quad \parallel \quad P_{PV} \leq P_{LOAD}$$

①当 PV 的功率大于交流负载的功率时，PV 逆变给负载供电，同时给电池充电。

(C-1)

PV ☒

市电 ☒



$$\begin{aligned} & V_{BAT} \geq LVR \quad \parallel \quad V_{BAT} \leq LVD \\ & / SOC \geq DPR \quad / SOC \leq DP \end{aligned}$$



②当 PV 的功率小于等于交流负载的功率时，PV 和电池同时逆变给负载供电。

③满足如下任一条件，市电给负载供电，PV 优先给电池充电。

- 电池电压小于等于低压断开电压（LVD）。
- 电池 SOC 小于等于放电保护 SOC（DP）。

注：当电池电压大于等于低压断开恢复电压（LVR）或者电池 SOC 大于等于放电保护恢复 SOC（DPR）时，系统返回工作模式②。

充电模式：Solar（仅太阳能充电）

放电模式：旁路模式



①当处于提升或者均衡充电状态下，市电给负载供电，PV 给电池充电。

(C-2)

PV ☒

市电 ☒

提升或均衡 $\parallel$ 浮充



②当电池充电状态转为浮充后，若 PV 的功率小于等于充电功率时，市电给负载供电，PV 给电池充电。

$$\begin{aligned} & P_{PV} \leq P_{CHG} \quad \parallel \quad P_{PV} > P_{CHG} \\ & P_{PV} > P_{Load} \end{aligned}$$



③当电池充电状态转为浮充后，若 PV 的功率大于充电功率时，PV 给电池充电，市电和 PV 同时给负载供电。

充电模式：Solar>Utility（太阳能优先）

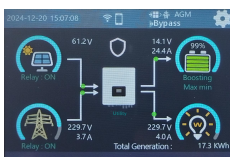
放电模式：与放电模式无关



$$\begin{array}{l} V_{BAT} \leq AUX\ ON \ / \ V_{BAT} \geq AUX\ OFF \\ S_{BMS} \leq UAC\ OFF \ / \ S_{BMS} \geq UAC\ OFF \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{开启 SOC (UAC OFF)} \\ \text{开启 SOC (UAC OFF)} \end{array}$$

(C-3)

PV ☒
市电 ☒



提升或均衡 $\updownarrow$ 浮充



$$\begin{array}{l} P_{PV} > P_{CHG} \\ P_{PV} > P_{Load} \end{array} \quad \begin{array}{l} P_{PV} \leq P_{CHG} \\ P_{PV} > P_{Load} \end{array}$$

①当电池处于提升或均衡充电状态，满足如下任一条件，市电给负载供电，同时市电和 PV 一起给电池充电。

- 电池电压小于等于恢复辅助充电电压（AUX ON）。
- 电池 BMS 的 SOC 小于等于市电辅助充电

开启 SOC（UAC OFF）。

②当电池处于提升或均衡充电状态，满足如下任一条件，市电给负载供电，PV 给电池充电。

- 电池电压大于等于停止辅助充电电压（AUX OFF）。
- 电池 BMS 的 SOC 大于等于市电辅助充电停止 SOC（UAC OFF）。

③当电池充电状态转为浮充后，若 PV 的功率大于充电功率时，PV 给电池充电，市电和 PV 同时给负载供电。



④当电池充电状态转为浮充后,若 PV 的功率小于等于充电功率时,市电给负载供电, PV 给电池充电。

(C-4) 充电模式: Solar+Utility (太阳能+市电)

PV ☒

市电 ☒

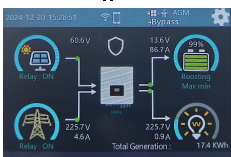
放电模式: 与放电模式无关

①当电池处于提升或均衡充电状态,市电给负载供电,市电和 PV 同时给电池充电。



提升或均衡 浮充

②当电池处于浮充充电状态下,若 PV 的功率大于电池充电功率, PV 和市电给负载供电,同时 PV 给电池充电。



$P_{PV} > P_{CHG}$ $P_{PV} \leq P_{CHG}$
 $P_{PV} > P_{Load}$

③当电池处于浮充充电状态下,若 PV 的功率小于电池充电功率, PV 和市电同时给电池充电,同时市电给负载供电。



● 场景 D：无 PV 输入，市电正常输入

(D-1)

PV ☒

市电 ☒

充电模式：Solar(仅太阳能充电)



$V_{BAT} \geq LVR$
/ $SOC \geq DPR$



$V_{BAT} \leq LVD$
/ $SOC \leq DPR$

放电模式：逆变模式

①当满足如下任一条件，电池给负载供电。

- 电池电压大于等于低压断开恢复电压 (LVR)。
- 电池 SOC 大于等于放电保护恢复 SOC (DPR)。

②满足如下任一条件，市电给负载供电。

- 电池电压小于等于低压断开电压 (LVD)。
- 电池 SOC 小于等于放电保护 SOC (LED)。

(D-2)

PV ☒

市电 ☒

充电模式：Solar(仅太阳能充电)



放电模式：旁路模式

市电给负载供电。

(D-3)

PV ☒

市电 ☒

充电模式：Solar>Utility (太阳能优先)



$V_{BAT} \geq AUX\ OFF$
/ $SOC \geq UAC$

放电模式：与放电模式无关

①满足如下任一条件，市电给负载供电。

- 电池电压大于等于停止辅助充电电压 (AUX OFF)。
- 电池 SOC 大于等于市电辅助充电停止

$V_{BAT} \leq AUX\ ON$ SOC (UAC OFF)。
/ $SOC \leq UAC$



②满足如下任一条件时，市电给负载供电，同时给电池充电。

- 电池电压小于等于恢复辅助充电电压 (AUX ON)。
- 电池 SOC 小于等于市电辅助充电开启 SOC (UAC OFF)。

充电模式：Solar+Utility (太阳能+市电)

放电模式：与放电模式无关

(D-4)

PV ☒

市电 ☒



市电给负载供电，同时给电池充电。

4.2.2. 无电池工作模式

注：无电池模式下，充电模式和放电模式的设置不起作用。

PV ☒

市电 ☒



$$P_{PV} > P_{LOAD} \quad || \quad P_{PV} \leq P_{LOAD}$$



①当 PV 的功率大于交流负载的功率时，PV 给负载供电。

注意：市电维持最小功率输入。当负载功率大于 PV 功率时，市电可以随时补充供电，避免停机。

②当 PV 的功率小于等于交流负载的功率时，PV 和市电同时给负载供电。

PV ☒

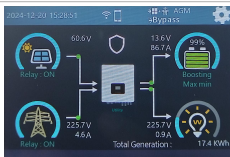
市电 ☒



仅 PV 给负载供电。

PV ☒

市电 ☒



仅市电给负载供电。

5. 保护功能

序号	保护功能	说明
1	PV 限流	当光伏阵列充电电流或功率大于 PV 额定电流或功率时，将会以额定电流或功率进行充电。
2	PV 短路保护	当 PV 不充电时，光伏阵列发生短路，不会损坏一体机。 PV 充电过程中光伏阵列短路可能会损坏一体机。
3	PV 反接保护	光伏阵列极性反接时，设备不会损坏，修正后会继续正常工作。
4	市电输入超压保护	当市电电压大于“UOD（市电超压断开电压）”的设置值时，将停止市电充电和旁路。
5	市电输入欠压保护	当市电电压小于“ULVD（市电欠压断开电压）”的设置值时，将停止市电充电和旁路。
6	电池超压保护	当电池电压大于“OVD（超压断开电压）”点，PV 和市电将自动停止对电池充电，避免电池因过度充电而损坏。
7	电池过放保护	当电池电压小于“LVD（低压断开电压）”点，电池将自动停止放电，避免电池因过度放电而损坏。
8	负载输出短路保护	当负载输出端发生短路故障时，会关闭输出，此后延时自动恢复输出（5 分钟内自动恢复输出，不足 3 次将重新计数，每次间隔 5s、10s、15s，第 4 次保护后停止工作，复位后或者重新上电后开始工作）。 请及时处理故障，如因长期短路未处理可能会对设备造成永久损坏。 注：复位指的是参考 实时故障信息 ，点击 Clear 清除当前故障列表，恢复正常工作状态。
9	设备过热保护	当一体机的内部温度过高时，一体机将停止充放电； 待温度恢复正常且保护时间大于 20 分钟后，一体机将恢复充放电。

10	逆变过载保护	1.05 ~ 1.3*额定功率	1.3 ~ 1.5*额定功率	1.5 ~ 2*额定功率	P≥ 2*额定功率
		运行 60s 保护	运行 10s 保护	运行 5s 保护	立即保护
		注意：保护重启间隔时间依次为 5s、10s、15s，第 4 次保护后锁死，复位后或者重新上电后开始工作。			
11	市电旁路过载保护	1.5 ~ 2*额定功率	2 ~ 2.5*额定功率	P≥ 2.5*额定功率	
		运行 30s 保护	运行 5s 保护	立即保护	
		注意：保护重启间隔时间依次为 5s、10s、15s，第 4 次保护后锁死，复位后或者重新上电后开始工作。			

6. 故障排除

须知

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。

6.1. 电池故障

序号	故障/状态	编码 ⁽¹⁾	指示灯	蜂鸣器	解决方法
1	Battery Overvoltage (电池过压)	ER04	--	--	断开充电,测量电池电压是否过高。并检查连接的电池电压是否与一体机的额定电压等级相符;或检查电池“超压断开电压”的设置值是否与电池规格不一致。待电池电压低于“超压断开恢复电压”的设置值后,自动解除告警。
2	Battery Undervoltage (电池欠压)	ER05			断开负载连线,测量电池电压是否过低。待电池充电恢复到“低压断开恢复电压”以上自动恢复正常,或使用其他方式补充电能。
3	Battery Over Temperature (电池过温)	ER11			请确保电池安装在阴凉及通风良好的地方,检查电池实际充放电电流未超过电池“允许充电电流”和“允许放电电流”的设置值。待电池冷却到“温度过高保护恢复”以下时,恢复正常充、放电控制。
4	Battery	ER37			检查电池实际充放电电流是否超过

	Charging Overcurrent (电池充电过流)				电池“允许充电电流”和“允许放电电流”的设置值。
5	Battery Discharging Abnormal (电池放电过流)	ER58			
6	Battery Cable Disconnected (电池掉线)	ER39			检查电池连接是否正常，检查 BMS 是否保护。
7	Battery Undervoltage Alarm (电池欠压告警)	ER50			检查连接的电池电压是否低于“UVW（欠压报警电压）”。
8	Battery Connection Failed (电池激活失败)	ER56			检查电池连接是否正常，锂电池的 BMS 通信连接是否正常。

(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。

6.2. PV 故障

序号	故障/状态	编码 ⁽¹⁾	指示灯	蜂鸣器 ⁽²⁾	解决方法
1	PV1 Overvoltage (PV1 输入过压)	ER15	PV 指示灯 红色常亮	间歇报警	检查连接的 PV 开路电压是否超过 PV 超压保护点。

2	PV1 Charging Overcurrent (PV1 充电电流 过流)	ER17	PV 指示灯 绿色常亮	--	先关闭一体机，等待 5 分钟 后再打开一体机，检查是否 正常。若仍然异常，请联系 技术支持。
3	PV2 Overvoltage (PV2 输入过 压)	ER18	PV 指示灯 红色常亮	间歇报警	检查连接的 PV 开路电压是 否过高（大于 500V）。待 PV 开路电压低于 490V 后报警 解除。
4	PV2 Charging Overcurrent (PV2 充电电流 过流)	ER20	PV 指示灯 绿色常亮	--	先关闭一体机，等待 5 分钟 后再打开一体机，检查是否 正常。若仍然异常，请联系 技术支持。
5	PV1 Temp Sensor Disconnected (PV1 温度传感 器未接)	ER43			
6	PV Current OFFSET Error (PV 电流偏置 异常)	ER34	--	--	--

(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。

6.3. 逆变器故障

序号	故障/状态	编码 ⁽¹⁾	指示灯	蜂鸣器 ⁽²⁾	解决方法
1	Inverter Output Overcurrent (逆变输出过流)	ER02	LOAD 指示灯红色常亮	间歇报警	检查负载总功率是否超过一体机的“持续输出功率”，完全断开负载并关闭一体机，等待 5 分钟后再打开一体机，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
2	Inverter Output Overvoltage (逆变输出过压)	ER07	LOAD 指示灯红色常亮	间歇报警	完全断开负载并关闭一体机，等待 5 分钟后再打开一体机，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
3	Inverter Over Temperature (逆变过温)	ER10	--	--	请确保一体机安装在阴凉及通风良好的地方。
4	Inverter Hardware Overvoltage (逆变硬件过压)	ER22	--	--	完全断开负载并关闭一体机，等待 5 分钟后再打开一体机，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
5	Inverter Hardware Overcurrent (逆变硬件过流)	ER23	--	--	--

6	Inverter Voltage OFFSET Error (逆变电压偏置异常)	ER32	--	--	--
7	Inverter Current OFFSET Error (逆变电流偏置异常)	ER35	--	--	--
8	Inverter Temp Sensor Disconnected (逆变温度传感器未接(一体机内部的温度传感器未接))	ER45	LOAD 指示灯绿色常亮	--	关闭一体机, 等待 5 分钟后再打开一体机, 检查是否正常。若仍然异常, 请联系技术支持。
9	Inverter Output Undervoltage (逆变欠压)	ER49	LOAD 指示灯红色常亮	间歇报警	检查负载总功率是否超过一体机的“持续输出功率”, 完全断开负载并关闭一体机, 等待 5 分钟后再打开一体机, 检查是否正常。若仍然异常, 请联系技术支持。
10	Boost Module Over Temperature (升压侧模块过	ER60	--	--	请确保一体机安装在阴凉及通风良好的地方。

	温)				
--	----	--	--	--	--

(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。

6.4. 市电故障

序号	故障/状态	编码 ⁽¹⁾	指示灯	蜂鸣器 ⁽²⁾	解决方法
1	Utility Overvoltage (市电过压)	ER08	UTILITY 指示 灯红色常亮	间歇报警	检查市电电压是否正常(即在市电工作电压范围内), 断开市电输入并关闭一体机, 等待 5 分钟后打开一体机, 检查是否正常。若仍然异常, 请联系技术支持。
2	Utility Overcurrent (市电过流)	ER09			检查负载总功率是否超过一体机的“持续输出功率”, 完全断开负载并关闭一体机, 等待 5 分钟后打开一体机, 检查是否正常。若仍然异常, 请联系技术支持。
3	Utility Undervoltage (市电欠压)	ER25	UTILITY 指示 灯红色常亮	--	断开市电输入并关闭一体机, 等待 5 分钟后打开一体机, 检查是否正常。若仍然异常, 请联系技术支持。
4	Utility Pre-charge Timeout (市电预充超时)	ER28	UTILITY 指示 灯绿色常亮	--	断开市电输入并关闭一体机, 等待 5 分钟后打开一体机, 检查是否正常。若仍然异常, 请联系技术支持。
5	Utility Relay	ER29			

	Adhesion (市电继电器 黏连)				
6	Utility Frequency Error (市电频率异 常)	ER31	UTILITY 指示 灯红色常亮	间歇报警	

(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。

6.5. 负载故障

序号	故障/状态	编码 ⁽¹⁾	指示灯	蜂鸣器 ⁽²⁾	解决方法
1	Load Current OFFSET Error (负载电流偏置异常)	ER33	--	--	完全断开负载并关闭一体机，等待 5 分钟后 再打开一体机，检查是否正 常。若仍然异常， 请联系技术支持。
2	Load Over Load (负载过载)	ER48	LOAD 指示灯 红色常亮	间歇报警	
3	Overload Lockdown (负载过载锁死)	ER55			

(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。

6.6. 其他单机故障

序号	故障 / 状态	编码 ⁽¹⁾	指示灯	蜂鸣器	解决方法
1	DC Bus Overvoltage (直流母线过压)	ER00	--	--	关闭一体机，等待 5 分钟后再打开一体机，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
2	DC Bus Undervoltage (直流母线欠压)	ER06			
3	Ambient Over Temperature (机内过温)	ER12			请确保一体机安装在阴凉及通风良好的地方。
4	Battery or Bus Hardware Overvoltage (电池或母线硬件过压)	ER21			关闭一体机，等待 5 分钟后再打开一体机，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
5	High Volt Bus Hardware Overcurrent (高压母线硬件过流)	ER24			
6	High Volt Bus Current Abnormal (高压母线电流偏置异常)	ER36			
7	Boost Drive Error (升压驱动异常)	ER38			
8	Auxiliary Power Supply Abnormal (辅助供电异常)	ER40			
9	Environment Temp Sensor Disconnected	ER42			关闭一体机，等待 5 分钟后再打开一体机，

	(环境温度传感器未接)				检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
10	Low Temperature Charging Limit (低温禁止充电)	ER46			检查环境温度是否低于设置的“低温禁止充电温度”及“低温禁止放电温度”。
11	Low Temperature Discharging Limit (低温禁止放电)	ER47			
12	EEprom Abnormal (EEPROM 异常)	ER54			关闭一体机，等待 5 分钟后再打开一体机，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
13	Model Abnormal (型号识别异常)	ER57			--

(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。

6.7. BMS 通信故障

序号	故障/状态	编码 ⁽¹⁾	指示灯	蜂鸣器 ⁽²⁾	解决方法
1	BMS Overvoltage (BMS 过压)	ER66	--	间歇报警	需要查看 BMS 的通信状态或者设置参数。
2	BMS Charging Temp Abnormal (BMS 充电温度异常)	ER68			
3	BMS Undervoltage	ER69			

	(BMS 欠压)				
4	BMS Discharging Temp Abnormal (BMS 放电温度异常)	ER71			
5	BMS Communication Failure (BMS 通讯故障)	ER74			

(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。

7. 系统维护

为了保持长久的工作性能，建议每年进行两次以下项目的检查。

- 确认一体机周围的气流不会被阻挡住，清除风扇上的污垢或碎屑。
- 检查暴露的导线是不是因日晒、与周围其他物体摩擦、干朽、昆虫或鼠类破坏等导致绝缘受到损坏，视实际情况进行维修或更换导线。
- 验证指示灯指示及显示屏显示与设备实际运行情况是否一致，请注意不一致或错误的情况需采取纠正措施。
- 检查接线端子是否有腐蚀、绝缘损坏、高温或燃烧/变色迹象，拧紧端子螺丝。
- 检查是否有污垢、昆虫筑巢和腐蚀现象，按要求清理。
- 本设备未配有避雷器，若配有避雷器且已失效，及时换掉失效的避雷器；避免造成一体机甚至用户其他设备的雷击损坏。



危险

电击危险！进行上述操作时确认一体机电源已断开，且等待 10 分钟后待电容里的电量已放掉，再进行相应检查或操作！

8. 技术参数

产品型号	QI1012-0610C	QI1021-0415C
电池（DC）		
电压范围	10.6V~16V	21.2V~32V
额定电压	12V	24V
最大充电电流	90A	45A
最大 PV 充电电流	60A	40A
最大市电充电电流	60A	30A
PV 输入（DC）		
最大输入功率	1000W	1280W
最大输入电压	95V	145V
每路 MPPT 最大输入电流	50A	35A
MPPT 电压范围	12V~76V	23V~116V
MPPT 数量	1	
市电输入		
额定输入功率 （充电+旁路）	1500W	
额定输入电压	220VAC/230VAC	110VAC/120VAC
输入电压范围	170~280VAC	80~140VAC
输入频率范围	45~65Hz	
逆变输出		
逆变额定功率	1000W	
瞬态浪涌输出功率	2 倍额定输出(5 秒)	
输出电压等级	230VAC±3%	120VAC±3%
输出电压波形	纯正弦波	

逆变输出频率等级	50Hz	60Hz
电压总谐波畸变率（THDu）	< 3%	
切换时间	< 10ms	
环境参数		
工作温度	-20℃ ~ +50℃ ⁽¹⁾	
存储温度	-25℃ ~ +60℃	
相对湿度	< 95%（不凝露）	
海拔	4000m (>2000 米降额) ⁽²⁾	
防护等级	IP20	
机械参数		
外形尺寸（长×宽×高）	265mm×380mm×110mm	
重量	8kg	
其他		
显示	LCD	
认证	EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-4, EN IEC 61000-3-2, EN 61000-3-3 IEC 62109-1, IEC 62109-2	

(1) QI1012-0610C 负载降额: 40°C~50°C, 带载能力线性降低到额定功率的 90%。

(2) 海拔降额: 2000 米以上每升高 1000m, 带载能力减少 10%。

9. 缩略语索引表

LCD 界面	缩略语	英文全称	中文说明
Solar Setting Parameter (光伏参数设置)	OVP	Overvoltage Protection Voltage	PV 超压保护点
	OVPR	Overvoltage Protection Reconnect Voltage	PV 超压恢复点
	OTP	Over Temperature Protection Temperature	PV 温度上限
	OTPR	Over Temperature Protection Recovery Temperature	PV 温度上限恢复
Voltage Control Strategy (电压控制策略)	OVD	Overvoltage Disconnect Voltage	超压断开电压
	CLV	Charging Voltage Limit Voltage	充电限制电压
	OVR	Overvoltage Reconnect Voltage	超压断开恢复电压
	ECV	Equalization Charging Voltage	均衡电压
	BCV	Bulk Charging Voltage	提升电压
	FCV	Float Charging Voltage	浮充电压
	BVR	Boost Voltage Reconnect Voltage	提升恢复电压
	LVR	Low Voltage Reconnect Voltage	低压断开恢复电压
	UVWR	Undervoltage Warning Recovery Voltage	欠压报警恢复电压
	UVW	Undervoltage Warning Voltage	欠压报警电压
	LVD	Low Voltage Disconnect Voltage	低压断开电压
	DLV	Discharging Voltage Limit Voltage	放电限制电压
	AUX OFF	Auxiliary module OFF voltage	停止辅助充电电压
	AUX ON	Auxiliary module ON voltage	恢复辅助充电电压

SOC Control Strategy (SOC 控制策略)	FCP	Full Charging Protection SOC	充满保护 SOC
	FCPR	Full Charging Protection Recovery SOC	充满保护恢复 SOC
	LPAR	Low Power Alarm Recovery SOC	低电量告警恢复 SOC
	LPA	Low Power Alarm SOC	低电量告警 SOC
	DPR	Discharging Protection Recovery SOC	放电保护恢复 SOC
	DP	Discharging Protection SOC	放电保护 SOC
	UAC ON	Utility Charging ON SOC	市电辅助充电开启 SOC
	UAC OFF	Utility Charging OFF SOC	市电辅助充电停止 SOC
	Set SOC	Set SOC	SOC 设置值
Utility Setting Parameter (市电参数设置)	UOD	Utility Overvoltage Disconnect Voltage	市电超压断开电压
	UOR	Utility Overvoltage Reconnect Voltage	市电超压恢复电压
	ULVD	Utility Low Voltage Disconnect Voltage	市电欠压断开电压
	ULVR	Utility Low Voltage Reconnect Voltage	市电欠压恢复电压
	UOF	Utility Overfrequency Disconnect Frequency	市电超频率断开频率
	UFD	Utility Underfrequency Disconnect Frequency	市电欠频率断开频率
Load Setting Parameter (负载参数设置)	INVOVL	Inverter Output Voltage Level	逆变输出电压等级
	INVOFR	Inverter Output Frequency Range	逆变输出频率等级
	INVOP	Inverter Overvoltage Protection Voltage	逆变高压保护点

	INVOPR	Inverter Overvoltage Protection Recovery Voltage	逆变高压恢复点
	TempUL	Temperature Upper Limit	温度上限
	TempULR	Temperature Upper Limit Recovery	温度上限恢复
Battery Basic Properties (电池基本参数 设置)	Status	Battery Status	电池状态
	BDCap	Battery Design Capacity	电池总的容量
	BType	Battery Type	电池类型
	BRV	Battery Voltage	电池电压等级
	LBACC	Local Battery Available Charging Current	本地电池允许充电电流
	LBADC	Local Battery Available Discharging Current	本地电池允许放电电流
	BECT	Battery Equalization Charging Time	电池均衡充电时间
	BECD	Battery Equalization Charging Date	均衡日期
	BBCT	Battery Bulk Charging Time	电池提升充电时间
Advanced Battery Properties (电池高级参数 设置)	BTCC	Battery Temperature Compensation Coefficient	电池温度补偿系数
	Li PROT	Lithium Battery Protection	锂电池保护使能
	LTSCrg	Low Temperature Stop Charging Temperature	低温禁止充电温度
	LTSDisrg	Low Temperature Stop Discharging Temperature	低温禁止放电温度
	BATT OTP	Battery Over Temperature Protection	电池温度上限

	BATT OTPR	Battery Over Temperature Protection Recovery	电池温度上限恢复温度
	Chrg	Charging	电池充电使能
	Dischrg	Discharging	电池放电使能
Charge and Discharge Management (充放电管理)	BACC	Battery Available Charging Current	电池允许充电电流
	BADC	Battery Available Discharging Current	电池允许放电电流
	UACC	Utility Available Charging Current	市电允许充电电流
	CMode	Charging Mode	充电模式
	DMode	Discharge Mode	放电模式
	ACmode	AC Input Mode	AC 模式
	PVMode	PV Mode	PV 模式
	BCCMode	Battery Charging Control Mode	策略选择
	BMSProt	BMS Protocol	BMS 协议号
	BMS	BMS Enable	BMS 使能
	BMSVolt	BMS Voltage Control	BMS 电压控制
	BMSCurr	BMS Current Control	BMS 电流控制
	BMSFail	BMS Fail Action	BMS 失效动作
Local Parameters (本机参数设置)	LCD BRT	LCD Brightness	人机交互时 LCD 亮度值
	TODelay	Idle Timeout Delay	无操作退出延时时间
	LCDSBRT	Standby LCD Brightness	待机时屏幕的亮度值
	SOT	Screen Off Time	待机时进入熄屏的延时
	Com ID	Communication ID	通讯 ID 号
	Com Bps	Communication Baud Rate	通讯波特率
	DCT ON	Dry Contract ON Voltage	干接点打开电压

	DCT OFF	Dry Contract OFF Voltage	干接点关闭电压
	Switch BMS	Switch BMS	允许 BMS 控制充电
	Buzz	Buzz	蜂鸣器使能
	LED	LED	LED 灯使能
	HRI	History Record Interval	历史记录间隔
Others (其他参数设置)	Wireless	Wireless	内置通讯模块使能
	RTU POWER	RTU POWER	云平台使能
	Screen TO	Screen Timeout	自动熄屏
	Parameter Rest	Parameter Rest	参数复位
	Low Power Mode	Low Power Mode	节能模式
	Manual Equalizer	Manual Equalizer	手动均衡
	DC Source Characteristic	DC Source Characteristic	直流源特性
	Initializing Records	Initializing Records	清除故障
	Clear Statistical Power	Clear Statistical Power	累计电量清零

如有变更，恕不另行通知。版本号：V1.1



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