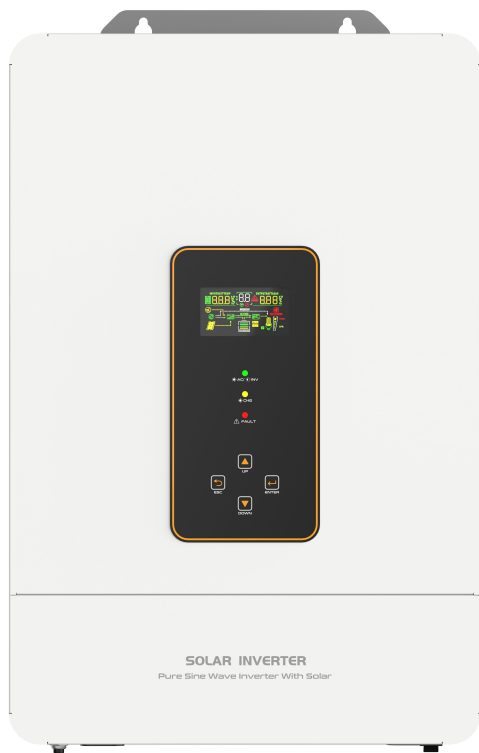


# 太阳能市电充电逆变一体机



## 用户手册

用户手册\_Kepler系列\_OH  
CE, RoHS, ISO9001:2015  
如有更改恕不另行通知!

# 目 录

<b>1. 安全说明书及免责</b> .....	<b>1</b>
1.1 安全说明 .....	1
1.2 免责说明 .....	1
1.3 安全注意事项 .....	1
<b>2. 产品概述</b> .....	<b>2</b>
<b>3 尺寸图</b> .....	<b>3</b>
<b>4. 外观介绍</b> .....	<b>4</b>
<b>5.命名规则</b> .....	<b>5</b>
<b>6. 安装</b> .....	<b>5</b>
6.1 安装注意事项 .....	5
6.2 安装步骤及接线要求 .....	6
<b>7. 操作与显示</b> .....	<b>7</b>
<b>8. 通信接口及说明</b> .....	<b>14</b>
8.1 USB接口 .....	14
8.2 Type-B接口 .....	14
8.3 干接点接口 .....	14
8.4 RJ45接口 .....	15
<b>9.电池均衡充电说明</b> .....	<b>15</b>
<b>10.故障说明及排除</b> .....	<b>16</b>
10.1 故障代码及含义 .....	16
10.2 告警代码及含义 .....	17
10.3 故障排除 .....	19
<b>11.系统维护</b> .....	<b>19</b>
<b>12.技术参数</b> .....	<b>20</b>
<b>13.电池类型参数表</b> .....	<b>21</b>

## 亲爱的用户：

非常感谢您选用Kepler逆控一体机。

此产品说明书提供一些与Kepler逆控一体机有关的重要建议，包括安装、使用、注意事项等。使用产品前请仔细阅读此说明书。

# 1.安全说明及免责

## 1.1安全说明

请保留本手册以备日后查阅。

本手册中使用以下符号表示潜在的危險情况或标记重要的安全说明。请在遇到这些符号时小心。



**警告：**表示潜在的危險情况。进行此项操作时请格外小心。



**警示：**表示一体机安全正确操作的关键步骤。



**警告：**

- 1) 一体机内部没有用户可维修的部件，请勿拆卸或尝试修理逆变器。
- 2) 请将逆控一体机安装在通风良好的地方，工作时散热片温度会很高。
- 3) 让儿童远离电池和逆变器。

## 1.2 免责声明

请遵守蓄电池生产商的安全建议，如有疑问请与经销商或安装人员联系。生产商不承担由于违反本手册建议或提及的规范以及忽视蓄电池生产商的建议而造成的任何损失。如果有非指定人员提供维护服务、不正常使用、错误安装或者错误系统设计的情况出现，生产商不承担任何责任。

## 1.3 安全注意事项

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或生产商。



**警示：**整个系统的安装操作必须由专业技术人员完成！



**警示：**一体机工作时，外壳会产生大量的热，温度很高，请勿触摸，且远离受高温影响的材料或设备。



**警示：**一体机进行安装时，必须评估操作区域是否存在电弧危险。



**警示：**一体机需连接蓄电池使用，建议所使用的蓄电池最小容量 (Ah) 为5倍的一体机额定输出功率除以蓄电池电压。



**警示：**建议在一体机外部安装合适的保险或断路器。



**警示：**在安装和调整一体机的接线前务必断开光伏阵列、市电和蓄电池端子附近的保险或断路器。



**警示：**安装之后检查所有的线路连接是否紧实，避免由于虚接而造成热量聚集发生危险。



**警示：**一体机为离网型，负载设备输入电源需确认此一体机为唯一输入设备，禁止与其它输入交流电源并联使用，避免造成损坏。



**警告：**一体机为离网型，严禁进行并网，并网会损坏逆变器。



**警告：**一体机只允许单台工作，禁止多台输出并联或串联，否则会造成逆变器损坏！



**警告：**一体机工作时，交流输出均为高压电，请勿触摸接线处，以防触电。



**警告：一体机工作时，请勿打开机壳进行操作。**



**警告：以下操作可能在一体机内部引起电弧、火灾、爆炸等危险情况发生。一旦发生事故，必须由专业技术人员处理，不当操作可能造成更严重的事故。**

- 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端子或逆变器内部器件；
- 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错误操作。



**警告：严禁触摸或打开机壳维修，以防发生危险！**

- 在排除影响一体机安全性能的故障后才能重新启动逆变器；
- 一体机内部不包含维修部件，若需任何维修服务，请联系产品售后服务。

## 2.产品概述

Kepler系列是集太阳能储能&市电充电储能、交流正弦波输出于一体的新型混合太阳能储能逆变控制一体机，采用DSP控制，通过先进的控制算法，具有高响应速度、高可靠性和高工业化标准等特点。具有仅太阳能、市电优先、太阳能优先和市电&太阳能四种充电模式可选；逆变和市电两种输出方式可选，满足不同的应用需求。

太阳能充电模块采用最新优化的 MPPT 追踪技术，在任何环境下均能快速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，并且 MPPT 电压范围宽。

AC-DC 充电模块采用先进的控制算法实现全数字化的电压电流双闭环控制，控制精度高，体积小。交流电压输入范围宽，输入/输出保护功能齐全，稳定可靠的实现对蓄电池充电和保护。

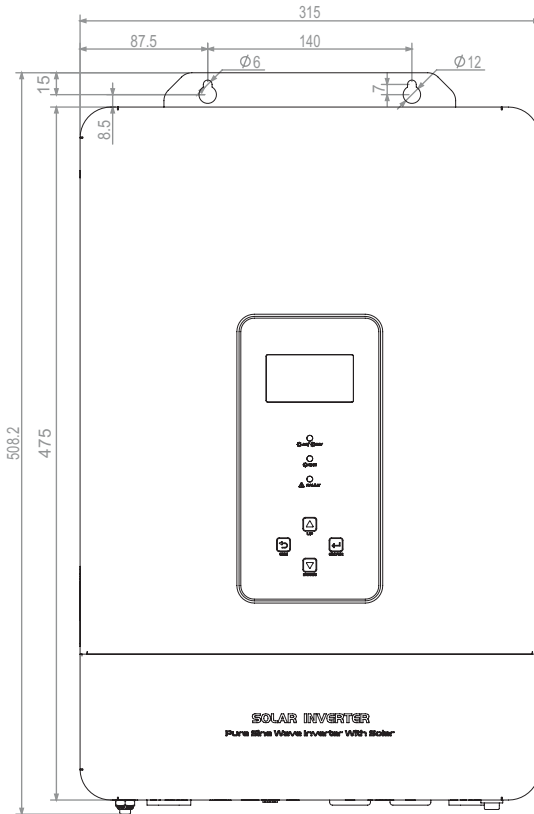
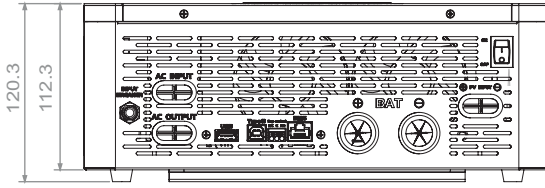
DC-AC 逆变模块基于全数字智能化设计，采用先进的SPWM 技术，输出纯正弦波，将直流电转换成交流电，适用于家用电器、电动工具、工业设备、电子影音等交流负载。产品采用段式液晶显示屏设计，实时显示系统的运行数据及运行状态。全面的电子保护功能，保证整个系统更安全、更稳定。

### 特点：

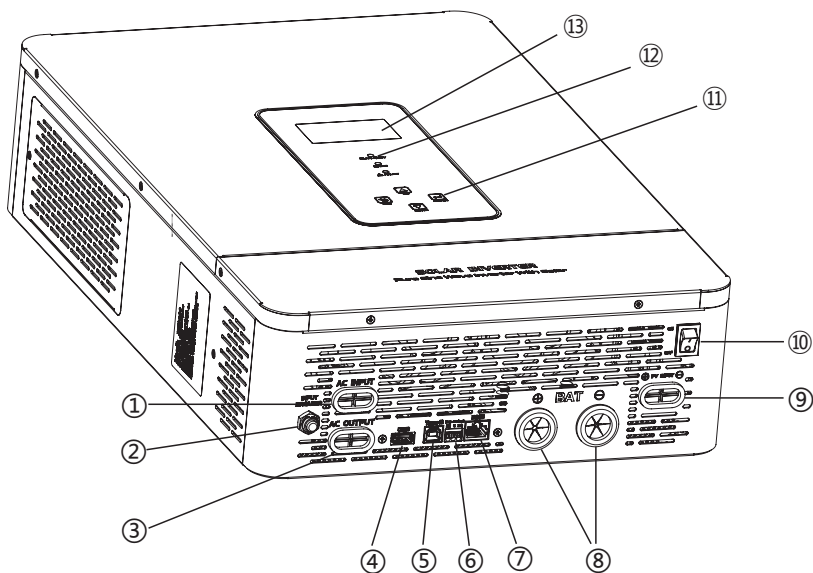
- 采用全数字化电压电流双闭环控制，先进的 SPWM 技术，输出纯正弦波
- 拥有市电旁路、逆变输出两种输出方式，具备不间断供电功能
- 拥有 4 种充电模式可选：仅太阳能、市电优先、太阳能优先、混合充电
- 先进的 MPPT 技术，效率高达 99.9%
- 更宽的MPPT电压范围
- 具有太阳能及交流市电激活锂电池功能，支持铅酸电池、锂电池接入
- LCD 液晶屏设计、3 个 LED 指示灯，动态显示系统数据及运行状态
- 具有省电模式功能，降低空载损耗
- 采用智能可调速风扇，高效散热，延长系统寿命

### 3.尺寸图 (单位: mm)

■ KH5000-42



## 4.外观介绍



①	AC输入端	⑧	蓄电池端口
②	接地螺丝孔	⑨	PV端口
③	AC输出端	⑩	电源开关
④	USB通信接口	⑪	按键
⑤	RS485通信接口	⑫	指示灯
⑥	干接点端口	⑬	LCD显示屏
⑦	BMS通信接口		

## 5.命名规则

KH 5000-42

输出额定电压: 208/220/230/240Vac

额定电池电压: 4-48V

输出额定功率: 5000-5000W

MPPT高压

Kepler系列

## 6.安装



**注意: 安装之前请阅读手册里的所有说明和注意事项!**

### 6.1 安装注意事项

- 安装蓄电池时要非常小心, 安装铅酸液体蓄电池时, 应戴上防护镜, 一旦接触到蓄电池酸液时, 请及时用清水冲洗。
- 蓄电池附近避免放置金属物件, 防止蓄电池发生短路。
- 蓄电池充电时可能产生酸性气体, 确保环境周围通风良好。
- 机柜安装时, 务必在一体机周围应留有足够的空间进行散热; 不要将一体机和铅酸液体蓄电池安装在同一机柜内, 避免蓄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蓄电池类型充电。
- 虚接的连接点和腐蚀的电线可能造成极大的发热融化电线绝缘层, 燃烧周围的材料, 甚至引起火灾, 所以要保证连接头都拧紧, 电线最好用扎带都固定好, 避免移动应用时电线摇晃而造成连接头松散。
- 系统连接线按照不大于  $5\text{A}/\text{mm}^2$  的电流密度进行选取。
- 室外安装时应避免阳光直射和雨水渗入。
- 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, 待电容放完电之后进行相关操作。
- 请不要将一体机安装在潮湿、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。
- 本产品电池输入端极性禁止反接, 否则容易损坏设备或发生不可预测的危险。
- 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。
- 负载设备输入电源需确认此一体机为唯一输入设备, 禁止与其它输入交流电源并联使用, 避免造成损坏。



**警告: 在安装一体机之前, 必须确保逆变器无任何电气连接。**



**警示: 检查所有的线路连接是否紧实, 避免由于虚接而造成热量聚集发生危险。**



**警示: 一体机的外壳必须与大地相连接, 连接保护接地端子与大地的导线截面积不小于  $4\text{mm}^2$ 。**



**警示: 严格按照参数表的要求输入直流电压, 过高或过低的直流输入电压都会影响一体机的正常工作, 甚至可能损坏一体机。**



**警示: 建议蓄电池与逆变器连线长度小于3米, 若导线长度大于3米, 请减小电流密度。**



**警示: 建议在蓄电池与逆变器之间串联保险丝或断路器, 且保险丝或断路器的额定电流为  $1.25 \times$  蓄电池额定电流。**



**警示: 请勿将一体机与铅酸液体蓄电池安装到一个密封的空间, 蓄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。**



**警告: 交流输出接口仅连接负载, 严禁连接其他电源或市电, 否则会对一体机造成损坏; 在连接负载时, 必须逆变器停止工作。**



**警示: 建议将逆变器的直流输入端直接接在蓄电池端子上, 请勿直接连接在充电电源的端子上。否则, 充电电源的充电电压尖峰有可能导致一体机超压或损坏。**

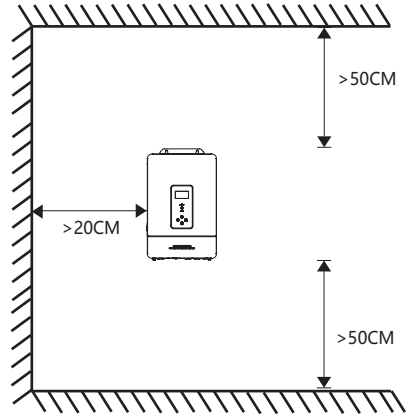
## 6.2 安装步骤及接线要求

### 安装步骤:

**第一步:** 不要将逆变器安装在阳光直射、高温、潮湿或者有其他热源的地方, 同时防止一体机被置于尘土与湿气之中。逆变器应壁挂式或卧式安装, 并且要求安装的表面不易燃, 确保有足够的空气流过一体机的散热片, 一体机左右出风口至少留有20cm 空间, 保证自然对流散热。



**警告:** 千万不要将一体机和铅酸液体蓄电池安装在同一个密闭的空间内! 也不要安装在一个蓄电池气体可能聚集的密闭的地方。否则会有爆炸的危险!



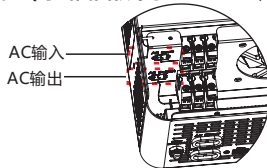
**第二步:** 取下端子保护盖

**第三步:** 接线

■ AC 交流输入/输出的接线方法:

- ① AC 输入/输出接线前, 先断开外部断路器, 并确认使用的线缆是否足够粗;
- ② 根据下图所示线缆顺序和端子位置, 正确接上交流输入线, 请先接地线, 再接火线 (L) 和零线 (N);
- ③ 根据下图所示线缆顺序和端子位置, 正确接上交流输出线, 请先接地线, 再接火线 (L) 和零线 (N), 地线通过O型端子接到机箱接地螺丝孔。

**注意:** 接地线缆尽量用粗线径 (导线截面积不小于  $4\text{mm}^2$ ), 接地点尽量靠近一体机, 接地线越短越好。

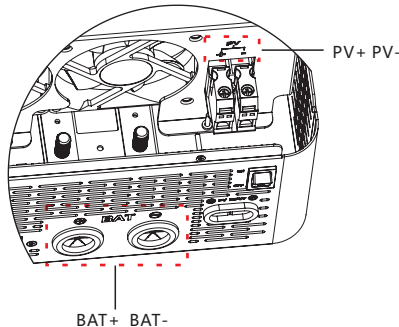


■ PV 输入的接线方法:

- ① 接线前, 先断开外部断路器, 并确认使用的线缆是否足够粗;
- ② 根据下图所示线缆顺序和端子位置, 正确接好PV 输入线。

■ BAT 接线方法:

- ① AC 输入/输出接线前, 先断开外部断路器, 并确认使用的线缆是否足够粗; BAT 线需要通过O 型端子与机器连接, 推荐使用内径5MM的O 型端子, O 型端子必须牢牢压紧BAT 线, 防止接触阻抗过大而引起过度发热;
- ② 根据下图所示线缆顺序和端子位置, 正确接好BAT 线。







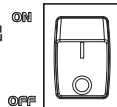
### 警告：

- 1.市电输入、AC 输出和光伏阵列会产生很高的电压，接线前，务必要断开断路器或保险。
- 2.接线过程中，务必注意安全；接线过程中，请勿闭合断路器或保险，同时确保各部件的“+”、“-”极引线连接正确；蓄电池端必须安装断路器。
- 3.接线前，务必断开断路器，防止接线时产生强电火花，同时避免接线过程中发生电池短路；如果一体机应用于雷电频繁区域，建议在PV 输入端安装外部的避雷器。

**第四步：**检查接线是否连接正确和牢固，尤其要检查电池输入正负有无接反、PV 输入正负有无接反、AC 输入是否错误的接到了AC 输出端。

**第五步：**安装端子保护盖子。

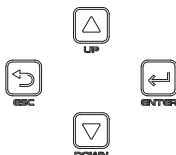
**第六步：**启动一体机。首先闭合蓄电池端的断路器，其次将机器左边下的船型开关至“ON”状态，“AC/INV”指示灯闪烁即表示逆变器正常工作，再次闭合光伏阵列和市电的断路器，最后待AC 输出正常后再逐一打开交流负载，以免因同时开启负载产生较大的瞬间冲击而发生保护动作，一体机按照设置的模式进行正常的工作。注意：若给不同的交流负载供电，建议先打开冲击电流大的负载，



**注意：**如果一体机无正常工作或者LCD 或指示灯显示异常，参考章节7.2 解除故障。

## 7.操作与显示

### 7.1 按键操作



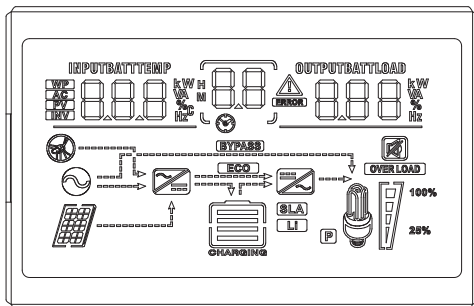
按键	操作说明
功能设置/确定键	功能设置：在显示页面按下"ENTER"键2秒以上则进入功能设置页面，进入设置界面后，按"ENTER"键上下翻页选择要设置的界面；确定：在功能设置页面，按下"ENTER"键0.1秒到2秒，可确定设置的选项。
翻页/查询键	翻页：在任意页面按下"UP"或者"DOWN"键执行上下翻页。
ESC	在设置单个项目后，按"ESC"，然后按"UP/DOWN"选择其他设置。确认并保存设置：在函数设置页面上，按"ESC"2秒钟，然后回到主界面并设置为保存

### 7.2指示灯介绍



Led指示灯		描述	
 ※AC/INV※	绿色	常亮	市电旁路输出
		闪烁	电池/PV输出
 ※CHG※	黄色	常亮	电池充电完成
		闪烁	电池正在充电状态
 ▲FAULT	红色	常亮	故障状态
		闪烁	警告状态

## 7.3 操作界面



### 7.3.1 界面介绍

图标	功能	图标	功能
	电池容量显示 (每格代表25%的容量)		指示机器处于故障状态
	负载容量显示 (每格代表25%的容量)		指示机器有警告发生
	指示PV输入端已连接太阳能 电池板		指示AC/PV充电电路正在工作
	指示AC输入端已连接电网		指示AC输出端有交流电压输出
	该图标指示为宽电压交流输入模式 (APL 模式)		指示蓄电池正处于充电状态
	指示机器当前电池类型为锂电池		指示AC输出处于过载状态
	指示机器当前电池类型为铅酸电池		该图标不显示
	指示逆变电路正在工作		指示AC输入
	指示机器处于设置模式		指示PV输入
	指示蜂鸣器没有被使能		指示逆变电路
	指示机器处于市电旁路 (Bypass) 工作模式		
	屏幕中间参数显示, 1、非设置模式下, 显示告警或故障代码; 2、设置模式下, 显示当前设置的参数项代码		
	显示电池电压, 电池充电总电流, 市电充电功率, AC 输入电压, AC 输入频率, PV输入电压, 内部散热器温度, 软件版本		
	指示输出电压, 输出电流, 输出有功功率, 输出视在功率, 电池放电电流, 软件版本; 设置模式下, 显示当前设置的参数项代码下的设置参数		

### 7.3.2 蜂鸣器对应的逆变器工作状态表

蜂鸣器警告	描述
长鸣, 持续十秒后停止	故障模式
长鸣一秒后停止	PV电压/输入电压损耗或者恢复 开机主开关闭合或者断开
一秒一鸣, 持续一分钟后停止	所有其他告警 (电池低压告警只有在电池模式下才会鸣叫)

### 7.4 日常开、关机开关机操作

1. 开机步骤在接入符合要求的电池(电池电压需要大于11.5V每节)或者市电(市电需要根据输出模式确认合理的输入范围)时, 可进行开机操作。

#### ①市电开机:

市电开机接入正常的市电, 按下开关, 打到ON状态, 系统会开机, 若设置为市电输出优先, 等待一段时间后面板显示市电模式表示开机完成, 进入市电模式。

#### ②电池开机:

电池开机接入正常的电池, 按下开关, 逆变器建立工作电源。系统会自动开机, 等待一段时间后面板显示电池模式表示开机完成, 进入电池模式。

2. 关机步骤系统在电池模式或者市电模式输出时, 再次按下开关, 打到OFF状态, 系统会关机。

3. 静音操作当逆变器处于任何模式时, 可通过设置MUTE ON或者OFF使逆变器静音/取消静音。

4.在告警状态下的操作当逆变器有告警音且LED故障灯闪烁时，表示逆变器工作于告警状态。可以根据告警信息排查告警原因或者同供应商联系。

5.在故障模式下的操作当逆变器蜂鸣器长鸣且LED故障灯长亮时，表示逆变器工作在故障模式。可联系供应商或者维修人员，提供故障告警相关信息，协助排查故障。

### 7.5 参数查询操作

正常情况下，按下查询键” UP/DOWN “键可对显示页面翻页，显示输入输出电压、输入输出频率、电池、PV电压和电流、负载、软件版本、等信息。如有告警，会增加一页告警信息显示，如果逆变器发生故障，会默认显示故障码页面。主页面默认显示故障或告警信息，当逆变器无任何故障或告警时，主页面默认显示为输出电压和频率信息。

在 LCD 主屏幕，按 “UP/DOWN” 键可翻页查看机器各项实时数据。

屏幕左侧参数	页码	屏幕右侧参数
输入电压	P1	输出电压
输入频率	P2	输出频率
电池电压	P3	电池充电电流
PV电压	P4	PV充电电流
PV电压	P5	PV功率
输出电压	P6	输出有功功率
输出电压	P7	输出复功功率
输出显示电压	P8	负载百分比
逆变器系统	P9	逆变器系统软件版本
光伏发电量	P10	光伏发电量
并网状态	P11	*当前机型不支持并网功能
锂电池组网状态	P12	右上显示为SIG常量时，电池包为单组运行；显示为PAR常量时，电池包为多组串并联运行；显示为PAR闪烁时，电池包正在建立多组串并联状态。BMS通信失效时，右上显示为闪烁的ERR。
锂电池电压电流信息；左上显示为BMS电池电压信息。BMS通信失效时，左上显示为闪烁的ERR	P13	锂电池电压电流信；右上显示为BMS电池电流信息。BMS通信失效时，右上显示为闪烁的ERR。
锂电池电池温度、SOC；左上显示为BMS温度信息。BMS通信失效时，左上显示为闪烁的ERR	P14	锂电池电池温度、SOC；右上显示为BMS SOC信息。BMS通信失效时，右上显示为闪烁的ERR。
锂电池电池容量；左上显示为额定容量；BMS通信失效时，显示为闪烁的ERR	P15	锂电池电池容量；右上显示为当前容量；BMS通信失效时，显示为闪烁的ERR。
锂电池电池恒压点；左上显示为固定字母CV；BMS通信失效时，显示为闪烁的ERR	P16	锂电池电池恒压点；右上显示为BMS恒压充电点；BMS通信失效时，显示为闪烁的ERR。
锂电池故障告警信息；左上显示为BMS告警信息；BMS通信失效时，显示为闪烁的ERR	P17	锂电池故障告警信息；右上显示为BMS故障信息；BMS通信失效时，显示为闪烁的ERR。

**\*P12-P17默认不显示，需开启BMS功能，接电池包通讯。**

## 7.6 功能设置操作

逆变器的功能设置操作：

进入退出功能设置页面和功能设置具体操作如下：

- (1) 按下“ENTER”键2秒以上，进入功能设置页面，按下查询键“UP/DOWN”键0.1到2秒，对功能进行选择，翻页至所需的功能设置页面后，相应功能字样闪烁；
- (2) 按下确认键“ENTER”键0.1到2秒，进入所选功能的设置页面，此时所选功能字样长亮，所选功能字样左方出现数值闪烁。按下查询键“UP/DOWN”键0.1到2秒，选择所需功能参数的数值；
- (3) 翻页至所需选择的功能参数后，按下“ENTER”键，功能设置完成，此时功能参数数值长亮不再闪烁；按下“ESC”键0.1到2秒以上，功能才会设置成功，同时退出功能设置页面，回到主显示页面(也可不操作，等待最多30S后自动跳回主显示页面)。

例：输出电压 (OPU)



- 输出电压默认值为 230V, 208V, 220V, 230V, 240V可设,所有工况均可设置,且立刻生效。
- 按下功能设置键“ENTER”2秒以上,进入功能设置页面,按下查询键2号或者3号键0.1到2秒,对功能进行选择,翻页至输出电压 OPU设置页面后,OPU字样闪烁。
- 按下确认键“ENTER”键0.1到2秒,进入输出电压 OPU的设置页面,此时 OPU字样长亮,OPU字样右方出现数值闪烁。按下查询键“UP”或者“DOWN”键0.1到2秒,选择不同的输出电压数值,可供选择的电压值有208V、220V、230V、240V。默认情况下,输出电压为230V,所做设置实时保存。
- 翻页至所需选择的输出电压值后,按下确认键“ENTER”0.1到2秒,输出电压 OPU设置完成,此时OPU右方数值长亮不再闪烁。
- 按下“ESC”键0.1到2秒以上,功能才会设置成功,退出功能设置页面,回到主显示页面(也可不操作,等待最多30S后自动跳回主显示页面)。

**注意：输出电压设置为 208V时，输出需降额至 90%。**

参数编号	参数名称	设置选项	说明
01	输出电压 (OPU)	[01]208	输出电压默认值为 230V, 208V, 220V, 230V, 240V可设,所有工况均可设置,且立刻生效。 <b>注意：输出电压设置为 208V时，输出需降额至 90%。</b>
		[01]220	
		[01]230	
		[01]240	
02	输出频率 (OPF)	[02]50Hz	所有状态均可以设置,电池模式下不可设置;市电模式立刻生效,设置完成后,转回电池模式后,频率会较慢的速度变化。
		[02]60Hz	
03	输出优先级设置 (OPP)	[03]GRD默认	输出优先级有三个选择,默认是 GRD:市电输出优先;第二个是 PU(PV)光伏输出优先;第三个是 PBG:光伏电池市电输出。
		[03]PU	
		[03]PBG	
04	输出模式 (MOD)	[04]APP	AC 输出模式有两种选择,默认是 APP:Appliance,用于家电设备;第二种是 UPS 模式,用于计算机等设备。切换时间典型值为 10ms。(APP模式下输入电压范围:90~280Vac。UPS模式下输入电压范围:170~264Vac)。
		[04]UPS	
05	充电优先级 (CHP)	[05]PNG默认	充电优先级有四个选择,默认是 PNG(PV and Grid):PV和 Grid 同时充电;第二个是 OPV(Only PV)只有光伏充电;第三个是 GRD(Grid):市电充电优先;第四个是 PV:PV优先充电。
		[05]OPV	
		[05]GRD	
		[05]PV	
06	市电充电电流 (RCC)	[06]30A(默认)	市电最大充电电流。默认设置为30A,设置范围为[2,80A]。

07	最大充电电流 (MCC)	[07]80A(默认)	最大充电电流。默认设置为80A，设置范围为[2,100A]。
08	返回主页面设置 (MDF)	[08]ON默认 [08]OFF	默认设置为ON。在功能设置操作时，若设置为ON，此时页面不是在首界面(P1)，1min后回到首界面；若设置为OFF时，若此时页面不是在首界面(P1)，LCD会一直保持在此界面。
09	过载重启 (LrS)	[09]ON默认 [09]OFF	所有状态均可以设置;过载重启默认设置为 ON。
10	过温重启 (TrS)	[10]ON默认 [10]OFF	所有状态均可以设置;过载重启默认设置为 ON。
11	主输入掉电告警 (MIP)	[11]ON [11]OFF默认	默认设置为ON，主输入检测丢失之后，蜂鸣器会常鸣3s；设置为OFF时，主输入丢失后，蜂鸣器不会常鸣。
12	节能模式 (PWS)	[12]ON [12]OFF 默认	默认设置为OFF，功能不开启；设置为ON时，在电池模式下，若负载低于25W时，系统 会不正常输出。如果负载高于35W时，系统会恢复持续正常输出。
13	过载转旁路 (OLG)	[13]ON [13]OFF默认	默认设置为OFF，功能不开启；设置为ON时，在PV优先输出带载情况下，若过载，则系统会马上转旁路(市电输出，也就是所谓的旁路模式)。
14	静音设置 (MUE)	[14]ON [14]OFF默认	默认设置为OFF，功能不开启；设置为ON时，在任何情况下，告警，故障等状态下，蜂鸣器没有响声。
15	电池转回市电电压点 (BTG)	[15]46V(默认)	电池市电同时存在时，电池放电到一定电压会转到市电，来保证电池不会放空。设置条件:所有状态均可以设置，输出优先级要设置在PV或PBG模式。初始默认设置为46V。不同电池类型可设置范围不一致，详见电池类型参数表。
16	转回电池模式电压点 (BTB)	[16]52V(默认)	电池低压关机后，需要达到一定的电池电压值才能重新电池模式开机。设置条件:所有状态均可以设置。初始默认设置为52V。不同电池类型可设置范围不一致，详见电池类型参数表。
17	电池类型 (BAT)	[17]AGM默认 [17]FLD [17]LIB [17]CUS	四种电池类型设置：默认设置为AGM(铅酸电池)；第二种为FLD(注水电池)；第三种为LIB(锂电池)；第四种为CUS(客户设置类型)；
18	电池低压点 (bAL)	[18]55V(默认)	低压报警点设置。设置条件:所有状态均可设置。初始默认值为55V，电池类型定义为AGM(铅酸电池类型)、FLD(注水电池类型)模式时不可设置。设置范围详见电池类型参数表。
19	电池关机点 (bAU)	[19]42V(默认)	电池低压关机点设置，所有状态均可设置。初始默认设置为42V。电池类型定义为AGM(铅酸电池类型)、FLD(注水电池类型)不可设置。设置范围详见电池类型参数表。
20	恒压模式电压点设置 (bCV)	[20]56.4V(默认)	恒压电压点设置，所有状态均可设置。初始默认设置为56.4V。电池类型定义为AGM(铅酸电池类型)、FLD(注水电池类型)不可设置。设置范围详见电池类型参数表

21	浮充模式电压点设置 (bFL)	[21]54V(默认)	浮充电压点设置, 所有状态均可设置。初始默认值为54V。电池类型定义为AGM(铅酸电池类型)、FLD(注水电池类型)不可设置。设置范围详见电池类型参数表。
22	市电低压点设置 (LLV)	[22]154V(APP模式默认) [22]185V(UPS模式默认)	设置市电低压保护点, 所有状态均可设置。初始默认设置为154V。输出模式为APP模式时, 默认设置为154V, 可设置范围[90,154]。输出模式为UPS模式时, 默认设置为185V, 可设置范围[170,200]。
23	市电高压点设置 (LHV)	[23]264V默认	设置市电高压保护点, 逆控一体机输出模式为APP时可设置, 默认设置为264V, 设置范围为[264, 280]。
24	低功率放电时间设置 (LWD)	[24]8(8小时)默认	低功率放电保护功能, 电池模式下, 处于较低负载时, 无限制放电会使电池放到很空, 影响电池寿命。一体机在低负载放电到设定时间后, KH3000-22电池低压关机点会提高到22V, KH5000-42电池低压关机点会提高到44V。低负载放电到电池低压关机点时, 系统会报警1分钟后关机。KH3000-22当电池电压超过26.4V时, 电池放电时间会被复位。KH5000-42当电池电压超过52.8V时, 电池放电时间会被复位。 设置条件:逆控一体机输出模式在APP模式时可设置。
25	逆变软起设置 (SRE)	[25]OFF默认 [25]ON	默认设置为OFF。该界面问ON状态时, 打开逆变器, 逆变输出由0V逐渐增加到目标电压值; 该界面为OFF状态时, 打开逆变器, 逆变器输出由0V直接增加到目标电压值。 设置条件: 所有状态下均可设置。
26	默认值设置 (STD)	[26]OFF默认 [26]ON	设置之前此界面显示为OFF, 当设置为ON时, 系统会恢复默认设置。设置完成之后, 此界面会再次显示OFF。市电和待机模式可设置并立刻生效, 电池模式下不能设置。
27	并机模式设置 (PAM)	[27]SIG默认	默认设置为SIG单机模式。当前机型不支持并机模式。
28	电池未接告警 (SBA)	[28]OFF默认 [28]ON	默认设置为OFF。设置为OFF, 电池未接时, 不会出现电池未接、电池低压、电池欠压告警。 设置条件: 所有状态均可设置。
29	均衡模式 (EQM)	[29]OFF默认 [29]ON	默认设置为OFF, 功能不开启; 设置为On, 在浮充阶段到达设定均衡间隔(电池均衡周期), 或均衡立即激活时, 控制器将开始进入均衡阶段。
30	均衡电压点设置 (EQV)	[30]58.4V(默认)	均衡电压点设置, 所有状态均可设置。初始默认设置为58.4V。设置范围详见电池类型参数表。
31	均衡充电时间设置 (EQT)	[31]60默认	在均衡阶段, 控制器将尽可能多地为电池充电, 直到电池电压升高至电池均衡电压。然后采用恒压调节保持电池电压保持电池均衡电压。电池将保持在均衡阶段, 直到设置电池均衡时间到达。默认设置为60分钟, 可设置范围为[5,900], 每次设置增量为5分钟。
32	均衡充电延时时间设置 (EQO)	[32]120默认	在均衡阶段, 当电池均衡时间过期, 电池电压没有上升到电池均衡电压点时, 充电控制器将延长电池均衡时间, 直到电池电压达到电池均衡电压。当电池均衡延时设置结束时, 电池电压仍低于电池均衡电压, 充电控制器将停止均衡, 回到浮充阶段。默认设置为120分钟, 可设置范围为[5,900], 每次设置增量为5分钟。

33	均衡间隔时间设置 (EQI)	[33]30(30天)默认	功能描述: 均衡充电间隔时间设置。 设置条件: 所有状态均可以设置。 在均衡模式开启下的浮充阶段检测到电池接入时, 当到达设定均衡间隔 (电池均衡周期) 时, 控制器将开始进入均衡阶段。默认设置为 30 天, 可设置范围为[1,90], 每次设置增量为 1 天。
34	立即开启均衡设置 (EQN)	[34]OFF默认 [34]ON	默认设置为 OFF, 功能不开启; 当设置为 On, 在均衡模式开启下的浮充阶段并且检测到电池接入时, 均衡充电立即激活, 控制器将开始进入均衡阶段。
35	并网逆变功能 (GTI)	[35]OFF默认 [35]ON	默认设置为 OFF, 功能不开启; 当设置为 ON, 逆变器通过进行最大功率点追踪, 多余能量馈入市电。功能开启后, 如发生通信异常, 则产生告警 56, 逆变器不再根据 BMS信息决定运行逻辑。
36	电池双路输出低电压关机点 (DBV)	[36]48V(默认)	开启时, 逆变器次路输出默认开启。进入电池模式后, 当电池电压低于设定点, 则关闭次路输出。当电池电压重新高于设定值 + 1V/节时, 次路输出打开。所有状态均可设置。默认设置为48V, 可设置范围[44,60]。 <b>*当前机型暂不支持双路输出。</b>
37	电池双路输出持续时间 (DBT)	[37]OFF默认 [37]FUL	功能描述: 开启时, 逆变器次路输出默认开启。进入电池模式后, 当电池放电时间达到设定点, 则关闭次路输出。 设置条件: 所有状态均可以设置。 默认设置为 OFF, 功能不开启, 可设置范围为[5,890], 单位为分钟。设置为 FUL时, 次路输出不限输出时间。 <b>*当前机型暂不支持双路输出。</b>
38	BMS通信功能 (BMS)	[38]OFF默认 [38]ON	功能描述: 设置逆变器是否与锂电池 BMS通信。 设置条件: 所有状态均可以设置。 默认设置为 OFF, 功能不开启; 当设置为 ON, 逆变器通过中央集控板与锂电池 BMS进行通信, 并获取电池信息。功能开启后, 如发生通信异常, 则产生告警 56, 逆变器不再根据 BMS信息决定运行逻辑。 <b>*该功能需要与中央集控板配套使用。</b> <b>*中央集控板未接入时, 该选项页被屏蔽。</b>
39	低SOC关机功能 (SBU)	[39]20默认	功能描述: 设置逆变器低 SOC时关机。 设置条件: 所有状态均可以设置。 默认设置为 20, 可设置范围为[5,50]。电池模式下锂电池 SOC 达到设定值时关机, 同时告警 68, 回到设定值 + 5%时清除告警 68。待机时, 达到设定值 + 10%才能转入电池模式, 未达到时告警 69。功能开启后, 锂电池 SOC达到设定值 + 5%时告警 69, 回到设定值 + 10%时清除告警 69。 可设置为 OFF, 此时逆变器不再根据 SOC情况进行关机、开机、告警操作。功能开启后, 如发生通信异常, 逆变器不再根据 SOC信息决定运行逻辑, 且清除相关告警。 <b>*该功能需要与中央集控板配套使用。</b> <b>*中央集控板未接入时, 该选项页被屏蔽。</b>
40	高SOC转电池功能 (STB)	[40]90默认	功能描述: 设置逆变器转电池模式 SOC值。 设置条件: 所有状态均可以设置。 默认设置为90, 可设置范围为[10,100]。PBG优先级市电正常市电模式下锂电池 SOC达到设定值时切换至电池模式。开启后, 当SOC高于设定点且 电池电压高于转回电池模式电压点 (见设置页16) 时, 逆变器才会切换至电池模式。 可设置为OFF, 此时逆变器不再根据SOC情况进行市电模式切电池模式。功能开启后, 如发生通信异常, 逆变器不再根据SOC信息决定运行逻辑, 且清除相关告警。 <b>*该功能需要与中央集控板配套使用。</b> <b>*中央集控板未接入时, 该选项页被屏蔽。</b>

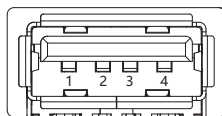
41	低SOC转市电功能 (STG)	[41]50 默认	<p>功能描述: 设置逆变器转市电模式 SOC值。          设置条件: 所有状态均可以设置。          默认设置为 50, 可设置范围为[10,90]。PBG优先级市电正常电池模式下锂电池SOC达到设定值时切换至市电模式。开启后, 当SOC低于设定点 或 电池电压低于转回市电电压点 (见设置页15) 时, 逆变器均会切换至市电模式。          可设置为 OFF, 此时逆变器不再根据 SOC情况进行电池模式切市电模式。功能开启后, 如发生通信异常, 逆变器不再根据 SOC信息决定运行逻辑, 且清除相关告警。此项设置比 STB点高时, STB、STG在下次生效后不再生效。  <b>*该功能需要与中央集控板配套使用。</b>  <b>*中央集控板未接入时, 该选项页被屏蔽。</b></p>
----	-----------------	-----------	---

## 8.通信接口及说明

### 8.1 USB接口

支持WIFI/GPRS功能, 需外接数据采集器 (需申请) 进行连接使用。可通过手机APP控制逆控一体机。

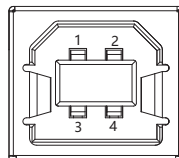
编码	含义	说明
1	+5V	5V 串口电源
2	RS.232.RX	串行调试接口
3	RS.232.TX	串行调试时钟接口
4	GND	接地



### 8.2 Type-B接口

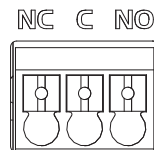
此端口为USB通信端口, 主要用于技术人员调试使用。可通过此端口与我司上位机 (需申请) 软件进行通信。

编码	含义	说明
1	+5V	5V 串口电源
2	DM	串行调试接口
3	DF	串行调试时钟接口
4	GND	接地



### 8.3 干接点接口

机器状态	条件		NC&C	NO&C	
关机	机器处于关机状态或待机时		闭合	断开	
开机	输出是市电供电		闭合	断开	
	输出是电池或光伏供电	输出优先级设置为市电优先	电池电压 < 设置的电池低压点	断开	关闭
			电池电压 > BTB的设定值或电池进入浮充模式	闭合	断开
		输出优先级设置为PBG或PV优先	电池电压 < BTG的设定值	断开	闭合
		电池电压 > BTB的设定值或电池进入浮充模式	闭合	断开	



\*BTB为转回电池模式电压点

\*BTG为电池转回市电电压点

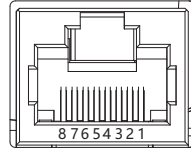
\*PBG为按光伏电流市电顺序优先级的输出模式



### 8.4 RJ45接口

此接口可与锂电池BMS进行RS485通信。接口定义：

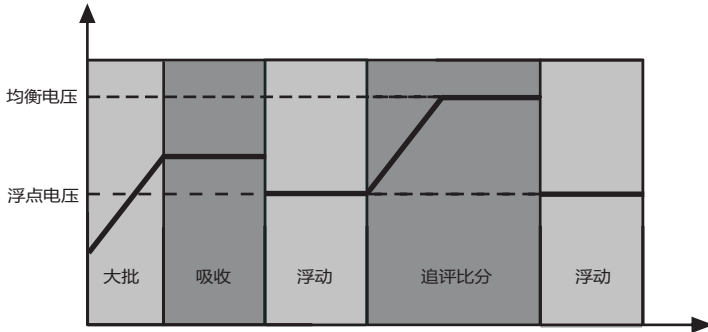
编码	含义	说明
1	RS485B	485 通讯接口
2	RS485A	485 通讯接口
3	NC	/
4	CAN-BUS+	CAN 通讯接口
5	CAN-BUS-	CAN 通讯接口
6	NC	/
7	NC	/
8	NC	/



## 9. 电池均衡说明

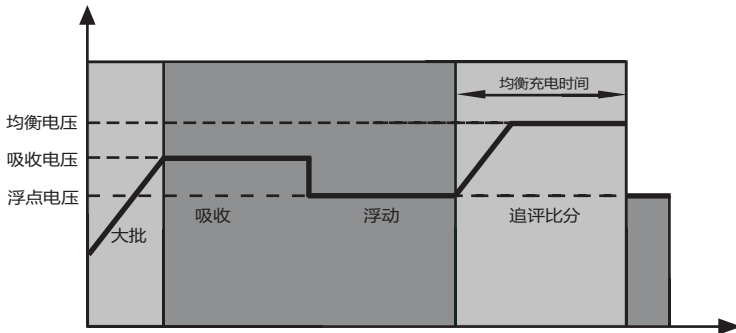
### 8.1 均衡时间

在某一阶段，当设置均衡间隔（电池均衡周期）到达或均衡立即激活时，控制器将开始进入均衡阶段。

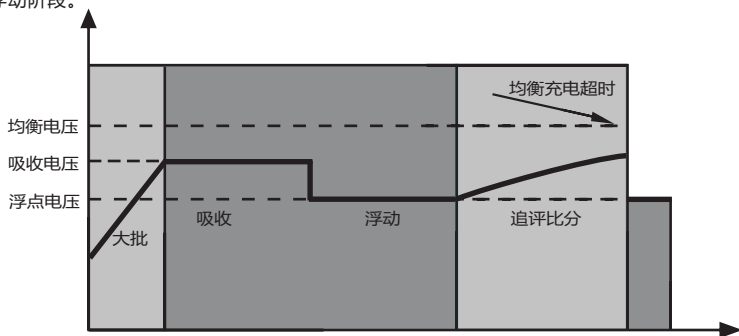


### 8.2 平衡充电时间和超时

在均衡阶段，控制器将尽可能多地供电给蓄电池充电，直到蓄电池电压上升到均衡电压，然后采用恒压调节使蓄电池电压维持在均衡电压，蓄电池一直处于均衡阶段，知道设定的蓄电池均衡时间到达。



然而，在均衡阶段，当电池均衡时间过期，电池电压未上升到均衡电压点时，充电控制器将延长电池均衡时间，直到电池电压达到均衡电压。当电池均衡超过设置结束时，如果电池电压仍低于电池均衡电压，充电控制器将停止均衡并返回浮动阶段。



## 10.故障说明及排除

### 10.1 故障代码及含义

逆变器进入故障模式，LED红灯常亮,LCD显示故障码。

告警码	中文含义	英文含义	相关动作	触发条件	恢复条件	故障告警
1	母线升压软起失败	Bus soft start fail	转故障模式	母线软起时，无法达到设定电压	不可恢复	故障
2	母线过压	Bus high	转故障模式	母线高于设定值	不可恢复	故障
3	母线欠压	Bus low	转故障模式	母线低于设定值	不可恢复	故障
4	电池过流	Battery Over Current	转故障模式	电池电流瞬时值超过580A，立刻保护	不可恢复	故障
5	过温	Over temperature	转故障模式	PFC或INV的温度传感器高于过温设定值	重启使能后，故障重启六次失败后不可恢复	故障
6	电池过压	Battery high	转故障模式	电池电压高于设定值	可恢复	故障
7	母线软起故障	Bus soft Fault	转故障模式	母线用DC软起电压未达设定值	不可恢复	故障
8	母线短路	Bus short Fault	转故障模式	正常工作时，母线瞬间低于设定值	不可恢复	故障
9	逆变软起故障	INV soft Fault	转故障模式	逆变软起启动一段时间后，仍无法达到额定输出电压	不可恢复	故障
10	逆变输出过压	INV over voltage	转故障模式	电池模式下，逆变电压高于设定值	不可恢复	故障
11	逆变输出欠压	INV under voltage	转故障模式	电池模式下，逆变电压低于设定值	不可恢复	故障
12	逆变短路	INV short	转故障模式	逆变电压瞬间小于设定值，电流瞬间大于设定值	故障重启六次失败后，不可恢复	故障
13	负功保护	Negative power	转故障模式	逆变功率小于设定值持续一段时间	不可恢复	故障
14	过载故障	Over load fault	转故障模式	负载量超出规格	启使能后，故障重启六次失败后不可恢复	故障

15	机型故障	Model Fault	转故障模式	软件识别机器型号与硬件检测不匹配	不可恢复	故障
16	无引导程序	No boot loader	转故障模式	没有引导程序	不可恢复	故障
17	PV程序烧录	Panel Flash Fault	转故障模式	机型正在烧录 PV控制程序	烧录完毕后恢复	故障
19	相同序列号	Same Serial	转故障模式	并网模式下, 检测到存在多台序列号一致的机器	不可恢复	故障
20	CAN通信错误	CAN Fault	转故障模式	并网模式下, CAN 总线通信异常	不可恢复	故障
21	电池电压差过大	BAT Volt Different	转故障模式	并网模式下, 不同机器电池电压差过大	不可恢复	故障
22	输入电压电压差过大	Line Volt Different	转故障模式	并网模式下, 不同机器输入电压差过大	不可恢复	故障
23	输入电压频率差异	Line Freq Different	转故障模式	并网模式下, 不同机器输入电压频率差异过大	不可恢复	故障
24	输出模式设置异常	Output Config Different	转故障模式	三相并网模式下, 不同机器并网模式设置存在缺相, 或同时存在三相并网与单相并网, 或存在单机模式	设置为单机运行并断开并网通信, 或满足三相运行设置条件, 或满足单相并网设置条件时恢复	故障
25	输出失步	Output Syn Loss	转故障模式	并网模式下, 输出电压检测失去同步	不可恢复	故障
26	BMS故障	BMS Fault	转故障模式	电池 BMS存在故障信息	关闭 BMS通信功能、或 BMS 故障消除恢复	故障

## 10.2 告警代码及含义

逆变器没有进入故障模式, LED红灯闪烁, LCD显示告警码。

告警码	中文含义	英文含义	相关动作	触发条件	恢复条件	故障告警
50	电池未接	Battery open	告警, 电池不充电	电池电压低于 8V/节	可恢复 (10V/节)	告警
51	电池低压关机	Battery Under	告警, 电池低压关机或无发开机警, 电池不充电	电池电压低于 10.5V/节 (默认)	可恢复 (10V/节 + 0.2 * N ( 电池节数) )	告警
52	电池低压	Battery low	告警	根据 bAl设定而定	可恢复 (动作点 +0.2V/节)	告警
53	充电器短路	Battery charge short	告警, 电池不充电	电池电压小于 5V且充电电流大于 4A	不可恢复	告警
54	低功率放电	Low watt discharge	告警	电池放电超过设定低功率放电时间	可恢复 (电池电压高于 13.2V/节)	告警
55	电池过冲	Over charge	告警, 电池不充电	电池电压高于设定值	可恢复	告警
56	BMS丢失	BMS Loss	告警, 锁定待机模式	BMS通信功能开启后, 通信失败	可恢复	告警

57	过温	Over Temperature	告警, 电池不充电	PFC或 INV的温度传感器高于设定值	PFC或 INV的温度传感器低于设定值	告警
58	风扇故障	Fan lock	告警, 若其中一个风扇故障, 另一个风扇全速转	未侦测到风扇转速信号	可恢复	告警
59	EEPROM故障	EEPROM fail	告警	EEPROM读写失败	不可恢复	告警
60	过载	overload warning	告警, 电池不充电	负载>102%	可恢复(负载<97%)	告警
61	发电机波形异常	Abnormal generator waveform	告警, 持续在电池模式工作	发电机波形侦测异常	可恢复	告警
62	Pv能量弱	PV Energy Weak	关闭PV输出以及充电	电池未接时, 母线电压低于设定值	10mins后恢复	告警
63	同步丢失	Synchronization signal fail	告警, 转故障模式	并机板卡断线故障	转单机模式恢复断线故障排除恢复	告警
64	并机设置不兼容	Parallel configuration incompatible	告警, 转待机模式	三相并机时, 存在缺相设置	三相设置正确时恢复	告警
65	并机版本不兼容	Parallel version incompatible	告警, 转待机模式	并机系统存在不兼容的版本号	并机系统中所有机器版本均相互兼容时恢复	告警
66	并机通讯故障	Parallel Communication Fault	告警, 转待机模式	并机系统下无法检测到从机	并机系统下检测到从机接入后恢复、设置成单机模式恢复	告警
67	并机市电存在差异	Parallel Line Differ	告警	并机各机器市电电压或频率误差过大	检测到各机器市电电压及频率误差合理时恢复	告警
68	低 SOC关机	SOC Undere	告警, 转待机模式	锂电池 SOC 低于设定值	关闭低 SOC关机功能、或关闭 BMS通信功能、或 SOC恢复至设定值 + 5%时恢复	告警
69	低 SOC	SOC Low	告警, 如在待机模式, 则维持待机模式不开机	锂电池 SOC 低于设定值 + 5% (市电模式或电池模式)、低于设定值 + 10% (待机模式)	关闭低 SOC关机功能、或关闭 BMS通信功能、或 SOC恢复至设定值 + 10%时恢复	告警

### 10.3 故障排除

故障	解决方案
屏幕无显示	检查蓄电池空开或者 PV 空开是否已合上；开关是否处于“ON”状态；按屏幕上的任意按键退出屏幕休眠模式。
充电电池过压保护	测量蓄电池电压是否过高，并断开光伏阵列空开和市电空开。
电池欠压保护	待蓄电池充电恢复到低压断开恢复电压以上。
风扇故障	检查风扇是否不转了或者是否被其它东西堵住了。
散热器过温保护	待设备温度冷却到超温恢复温度以下时，恢复正常充、放电控制。
旁路过载保护、逆变过载保护	①减少用电设备； ②重启一体机，负载恢复输出。
逆变短路保护	①仔细检查负载连接情况，清除短路故障点； ②重新上电，负载恢复输出。
PV 过压	用万用表检查 PV 输入电压是不是超过最高允许输入电压。
电池未接告警	检查电池是否未接或者电池侧断路器是不是没有合上。

## 11. 系统维护

为了保持最佳的长久的工作性能，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，清除散热器上的任何污垢或碎屑。
- 检查所有裸露的导线是不是因日晒，与周围其他物体摩擦、干枯、昆虫或鼠类破坏等导致绝缘受到损坏，必要时需维修或更换导线。
- 验证指示和显示与设备操作相一致，请注意任何故障或错误显示必要时采取纠正措施。
- 检查所有的接线端子，查看是否有腐蚀、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、筑巢昆虫和腐蚀现象，按要求清理。
- 若避雷器已失效，及时更换失效的避雷器以防止造成一体机甚至用户其他设备的雷击损坏。



**警告：电击危险！进行上述操作时务必确保一体机所有电源已断开，且将电容里的电量全部放掉后，再进行相应检查或操作！**

以下情况下造成的损坏，本公司不承担任何责任：

- ①使用不当或使用在不合适的场所造成的损坏。
- ②光伏组件开路电压超过最大允许电压。
- ③工作环境温度超过限制工作温度范围造成的损坏。
- ④私自拆开和维修一体机。
- ⑤不可抗力造成的损坏：运输或装卸一体机时发生的损坏。

## 12.技术参数

项目		KH5000-42
输入	输入来源	L+N+PE
	额定输入电压	208/220/230/240Vac
	电压范围 (可设置)	154~264Vac (APP模式) ; 185~264Vac (UPS模式)
	频率	50Hz/60Hz (自动适应)
输出	额定输出功率	5000W
	额定输出电压	230Vac (208/220/230/240Vac可设置)
	输出频率范围	市电模式: 跟随市电频率, 电池模式: 50/60Hz±0.3
	输出电压波形	纯正弦波
	传输时间 (可设置)	10ms (UPS模式) ; 20ms (APP模式)
	可承受瞬时冲击功率	10000VA
	过载保护 (电池模式)	1min@102%~110% 负载;10s@110%~130% 负载;3s@130%~150%负载;0.2s@>150% 负载
	最大效率 (电池模式)	> 94% (电池模式额定输入电压)
电池	电池电压	48Vdc
	均衡充电电压 (可设置)	56.4Vdc
	浮充电压 (可设置)	54Vdc
充电	光伏充电模式	MPPT
	PV最大输入功率	6000W
	MPPT追踪范围	120V~500Vdc
	最佳电压	300V~400Vdc
	最大PV开路电压	500Vdc
	PV最大充电电流	100A
	AC最大充电电流	80A
	最大充电电流	100A
显示	液晶屏显示	显示运行模式/负载/输入/输出等
接口	USB接口	支持WIFI/GPRS功能
	Type-B接口	技术人员调试使用
	干接点接口	此干接点可以控制柴油发电机开关给蓄电池充电
	RJ45接口	与锂电池BMS进行RS485通信
外观	重量	9.4kg
	尺寸	475*315*120.3mm
环境	工作温度	0°C~50°C
	湿度	20°C~95°C (不凝结)
	储存温度	-15°C~60°C
	高度	高度不超过1000米,超过1000米降额, 最大4000米, 参见IEC62040
	噪音	≤50分贝

## 13. 电池类型参数表

KH5000-42	铅酸电池 (AGM)	注水电池 (FLD)	锂电池 (LIB)	客户设置 (CUS)
电池转回市电电压点 (BTG)	46V (44-52V可调)	46V (44-52V可调)	47.6V (40-50V可调)	(44-52V可调)
转回电池模式电压点 (BTB)	52V (48-58V可调)	52V (48-58V可调)	54.4V (46-58V可调)	(48-58V可调)
电池低压点(bAL)	44V (不可修改)	44V (不可修改)	默认47.6V (41.2-50V可调)	(42-54V可调)
电池关机点(bAU)	42V (不可修改)	42V (不可修改)	46V (40-48V可调)	(40-48V可调)
恒压模式电压点 (bCV)	56.4V (不可修改)	58V (不可修改)	56.4V (48-60V可调)	(48-60V可调)
浮充模式电压点 (bFL)	54V (不可修改)	54V (不可修改)	55.2V (50-58V可调)	(48-60V可调)
均衡电压点(EQV)	58.4V (48-60V可调)	58.4V (48-60V可调)	58.4V (48-60V可调)	58.4V (48-60V可调)

\*恒压点需要大于浮充点