



长沙微星系统技术有限公司
Changsha Microstarsys Technology Co.,Ltd

产品规格确认书

公司名称 /Customer name	长沙微星技术有限公司
产品名称 /Product Name	逆变器
产品型号 /Product Model	PCU22AAM1-Vx. 2
产品规格 /Product Specification	1100W 220V 双向逆变器
产品工艺 /Product Technology	PCBA 三防漆
发布日期 Date	2023/08/08
有效期 Period of Validity	2024/08/08

银杏审核签字 Signature by Ginkgo				客户签字或盖章 Seal or Signature by Customer
编制 Registered	审核 Checked	复核 Deliberation	批准 Approved	
陈云				

1 目的及产品型号命名规则

1.1 目的

本技术规格书作为需方提供给供方用于产品设计、生产、检验、质量控制的输入，也作为需方进行采购、验收和质量责任界定的依据。

1.2 产品型号命名规则

本文件适用于逆变器系统的选型。

型号定义：

□-□-□□□□□□-□□ 如：PC-U-2266-M1

1 2 3 4 5 6 7 8 9

第 1 码：P 代表此产品为电源

第 2 码：C 代表双向逆变系统

第 3 码：U 代表模块

第 4-7 码：电气规格

4：代表交流侧电压（ 1：AC 电压为 110V 2：AC 电压为 220V ）

5：代表直流侧电压（ 2：DC 输入范围为 20~29.9V 3：DC 输入范围为 30~39.9V 依次类推 ）

6：代表交流输出功率（ 6:AC 输出功率 600W A:AC 输出 1100W B:AC 输出 2000W ）

7：代表直流输出功率（ 6:DC 输出功率 600W A:DC 输出 1100W B:DC 输出 2000W ）

第 8-9 码：holaSystem 小封装型号（厂家代码）

8-9：代表产品的封装大小（ M1：小封装尺寸 227*146mm M2：大封装尺寸 240*160mm ）

2 引用及参考的标准

表 1 引用及参考的标准

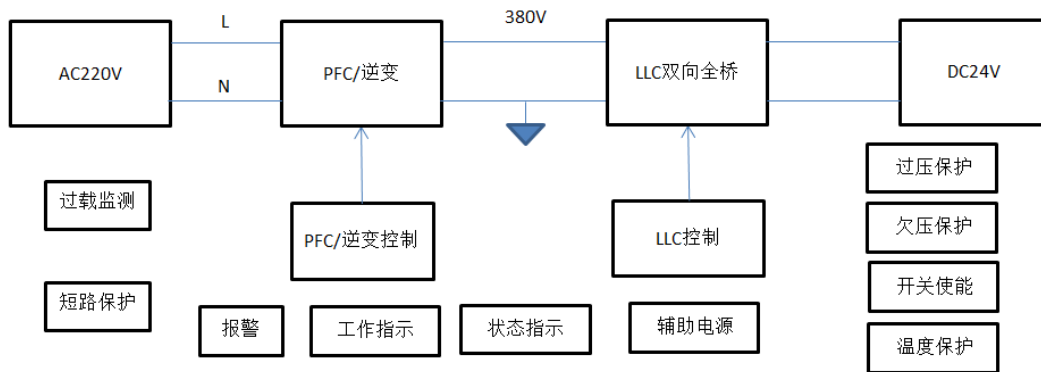
序号	标准/文件号	标准/文件名称	备注
1	GB 191-2008	包装储运图示标志	
2	GB/T 1804	一般公差	
3	GB 7260-2008	不间断电源设备（UPS）	
4	GB/T2423-2008	电工电子产品环境试验	

4 概述

PCU22AAM1 是一款 1100W 功率储能电源双向逆变主板，专为户外电源 DC 转 AC 而设计。该产品最高效率可达 91%，平均效率 88%。PCU22AAM1 将电池电压推挽升压致 400V 通过全桥 SPWM 转化为 50Hz 的正弦波 220V 交流电，提供过压欠压过流短路等所有必要的保护功能。其主要实现 MPPT、全桥充电、全桥逆变及相关保护功能。其应用范围包括：户外储能电源、房车卡车供电系统、驻车空调、后备式 UPS、电梯应急电源系统、电力存储、太阳能光伏电源等领域。

主板包含输入 EMI 滤波器、输入 DC 继电器、BOOST 升压模块、逆变模块、交流输出 LC 滤波、控制板、辅助电源、散热系统等部分。

5 产品工作原理



(图 1 产品框架图)

6 功能描述

6.1 电压检测、以及保护功能

输入输出电压检测。根据系统配置的欠压、过压、阈值等参数，系统可对执行过压、欠压报警和保护功能。

6.2 电流检测与保护功能

电流检测包括充电和放电双向电流检测。根据系统配置的过流、短路保护等参数，可对输出组进行充放电过流报警以及短路保护动作。

6.3 温度检测与保护功能

系统支持多路温度检测和功率部件过热检测。根据系统配置的低温和超温参数，可实时监测

系统在高低温环境下的运行情况，并进行超温报警、保护动作。

6.4 数据通讯功能

系统具有 RS485/UART 通讯接口。此通讯接口支持与 PC 机软件进行通讯，用于查看实时状态和配置系统参数。

6.6 充放电控制功能

系统运行在正常市电模式，通过按键来控制设备的对电池进行充电。系统工作在逆变状态，通过按键来控制设备逆变输出。

6.7 保护功能

系统在正常运行模式。当检测到有过充、过放、过温、过流、短路等异常时，系统将立即关闭。

7 产品技术规格

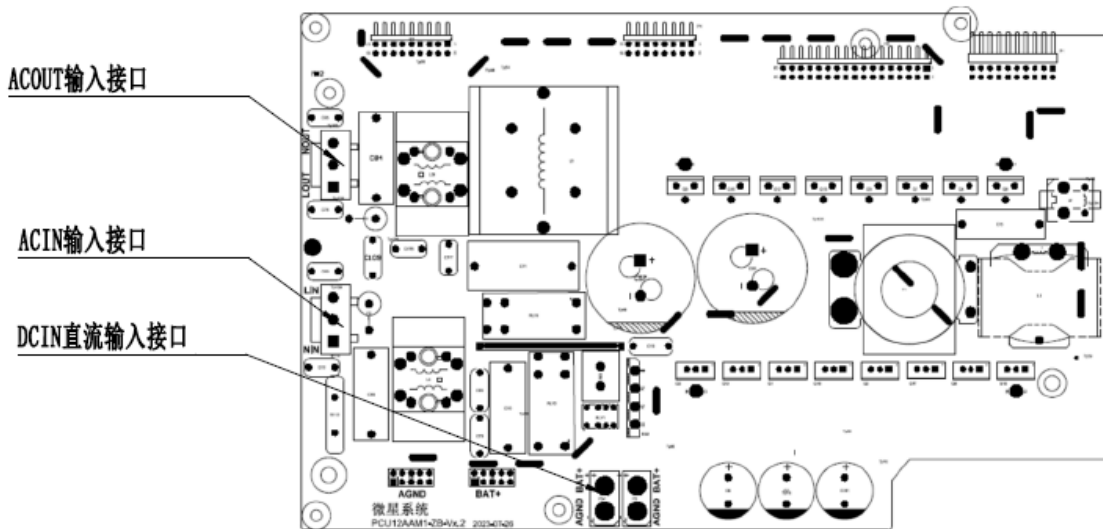
序号	参 数	数 值				
		最小	典型	最大	误差	单位
7.1 输入参数						
1	输入电压	20	/	34	±0.5	V
2	额定电压		26		±0.05	V
3	额定电流		50	70	±2	A
4	工作效率	90	92		±0.5	%
5	关机功耗			200	±50	uA
7.2 保护参数						
6	短路保护		停止输出			
7	欠压保护	20V			±1.0	V
8	过压保护			34	±1.0	V
9	过功率保护	1150	1200	1250	±50.0	W
10	过温保护		65	68	±2.0	°C
	正常工作功耗		26		±3	W
	休眠功耗		100		±50	uA
	工作温度范围	-20		55		°C
	存储温度	-40		85		°C
	主板产品尺寸（长*宽*厚）	≤227*146*52				mm

安装方式	内置, M3 螺孔安装
------	-------------

8 产品的安装使用

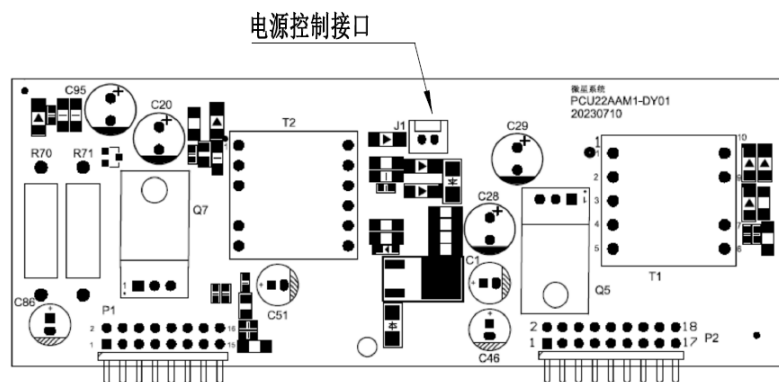
8.1 产品实物图与接口定义

8.1.1 主板接口定义

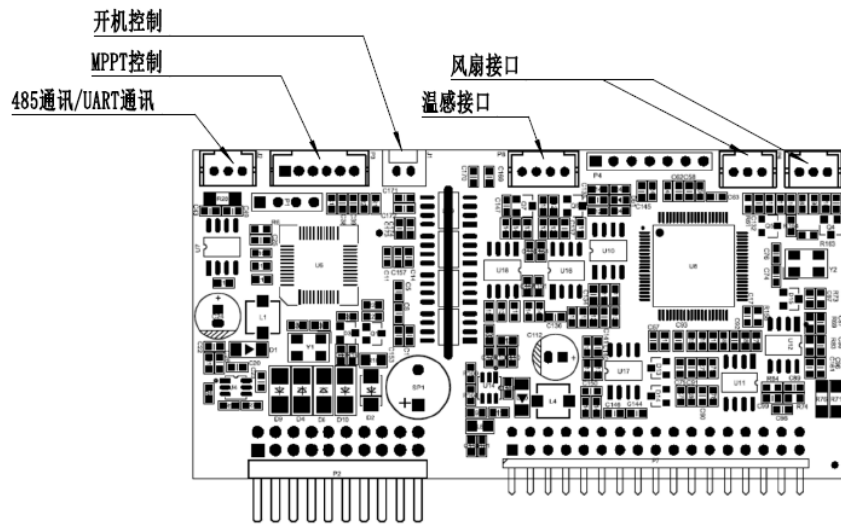


(图 2 产品接口定义)

8.1.2 辅源板接口定义



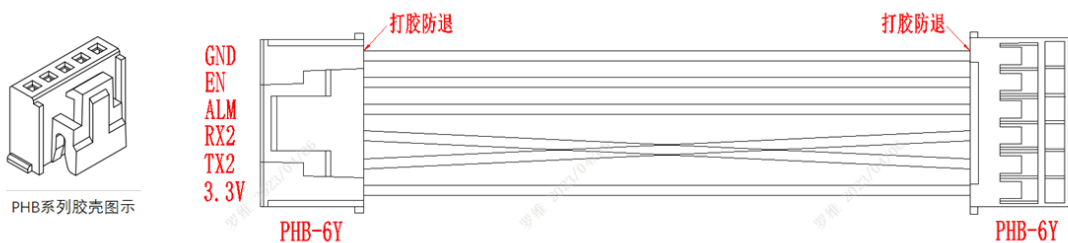
8.1.3 控制板接口定义



8.2 线束图

8.2.1 MPPT 连接线 PHB-6Y 双头/UL3266-24AWG/300mm/VX02-MPPT

用途：用于连接 MPPT 太阳能控制板，读取和设置 MPPT 功率



8.2.2 太阳能板输出线 XT30U-F 母头/18AWG 特软硅胶线/300mm/VX02-MPPT

用途：用于连接太阳能板输入转化给电池充电的功率线。



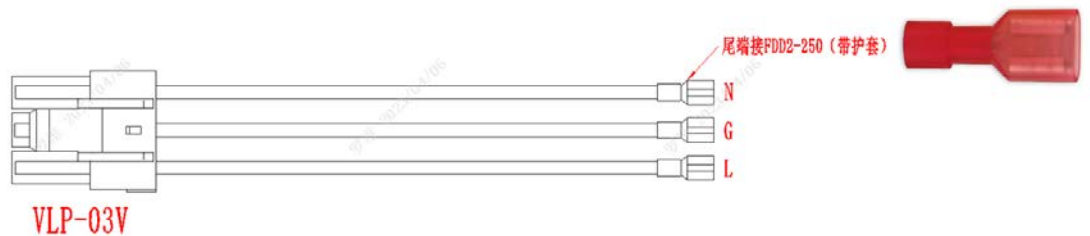
8.2.3 ACIN 输出线 VLP-03V/UL1015-14AWG/150mm/VX02/ACIN-带 FDD2-250

用途：与主板相连接，用于市电接入。



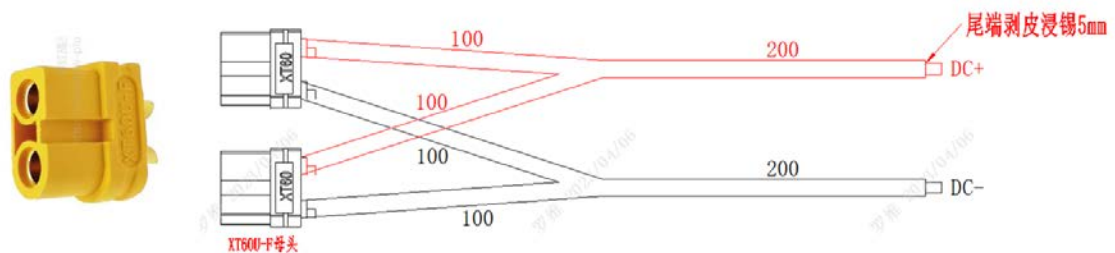
8.2.4 ACOUT 输出线 VLP-03V/UL1015-14AWG/150mm/VX02/ACOUT-带 FDD2-250

用途：与外部交流电设备相连接，给外部设备供应 220VAC 交流电。



8.2.5 DCIN 输出线 XT60U-F/12AWG 特软硅胶线/300mm/VX02

用途：与主板连接，用于储能电池与主板连接，提供主板电源，电压范围：20V-30V。



8.2.6 通讯板连接线 PHB-3Y/UL3266-24AWG/300mm/VX02-KZ/通讯

用途：与控制板相连接，用于外部上位机通讯，或者面板通讯。



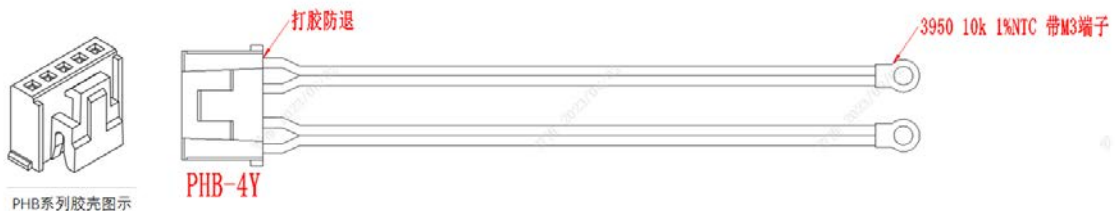
8.2.7 风扇连接线 PHB-3Y/UL3266-24AWG/300mm/VX02-KZ/风扇

用途：与控制板相连接，控制外部风扇转速。



8.2.8 温度线 PHB-4Y/200mm/VX02/3950-10k-1%带 M3 端子一体式 NTC

用途：与控制板相连接，探头安装在主板散热片上，监测主板功率器件温度。



8.2.9 开关线 PHB-2Y/UL3266-24AWG/300mm/VX02-KZ/带亮群船型开关

用途：使用两根，一根与控制板相连接，用于控制逆变启动，一根与电源板连接，御用控制逆变器电源启动。



8.3 接口定义说明

8.3.1 主板 ACIN 接口定义

主板 J1 接口定义					
引脚号	定义	说明	引脚号	定义	说明
1	Nin	市电输入零线（蓝线）	2	PGND	市电输入地线
3	Lin	市电输入火线（红线）			

8.3.2 主板 ACOUT 接口定义

主板 J2 接口定义					
引脚号	定义	说明	引脚号	定义	说明
1	Lout	逆变输出火线（红线）	2	PGND	输入地线
3	Nout	逆变输出零线（蓝线）			

8.3.3 主板 DCIN 接口定义

主板 P0\P0-1 接口定义					
引脚号	定义	说明	引脚号	定义	说明
1	AGND	直流电电池负极	2	BAT+	直流电电池正极

8.3.4 电源板控制接口定义

电源板控制 J1 接口定义					
引脚号	定义	说明	引脚号	定义	说明
1	AGND	地信号	2	Key+	开关正信号

8.3.5 控制板 RS485/UART 接口定义

控制板 J2 接口定义					
引脚号	定义	说明	引脚号	定义	说明
1	B/RX	控制板 UART 接收信号	2	A/TX	控制板 TX 发送信号
3	AGND	地信号			

8.3.6 控制板控制接口定义

控制板控制 J1 接口定义					
引脚号	定义	说明	引脚号	定义	说明
1	ADDR2	控制板启动信号	2	AGND	开关正信号

8.3.7 控制板 MPPT 接口定义

控制板 P3 接口定义					
引脚号	定义	说明	引脚号	定义	说明
1	+3V3_S	MPPT 备用电源	2	TX2	控制板对 MPPT 发送信号
3	RX2	控制板对 MPPT 接受信号	4	ALARM	报警信号
5	EN	MPPT 使能信号	6	AGND	地

8.3.8 控制板温感接口定义

控制板 P8 接口定义					
引脚号	定义	说明	引脚号	定义	说明
1	OTP1-	温感 1-	2	OPT1+	温感 1+
3	OTP2+	温感 2+	4	OTP2-	温感 2-

8.3.9 控制板风扇接口定义

控制板 P5/P6 接口定义					
引脚号	定义	说明	引脚号	定义	说明
1	VFAN	风扇电源正	2	GND-D	风扇电源负极
3	VCCFAN	风扇堵转监测			

8.4 安装与使用说明

线束与各电路板安装步骤如下：

根据线束图定义和其所对应电路板接口相连接连接如下：

第一步：将通讯线束连接至控制板，并将另一头连接至电脑通讯设备上或者（面板上）；

第二步：将温感连接至到控制板温感接口，并将探头连接到主板散热片上；

第三步：将两个风扇安装至控制板风扇接口；

第四步：将控制板开关连接至开关接口，保持常闭；

第五步：将电源板控制接口，连接开关，保持常开；

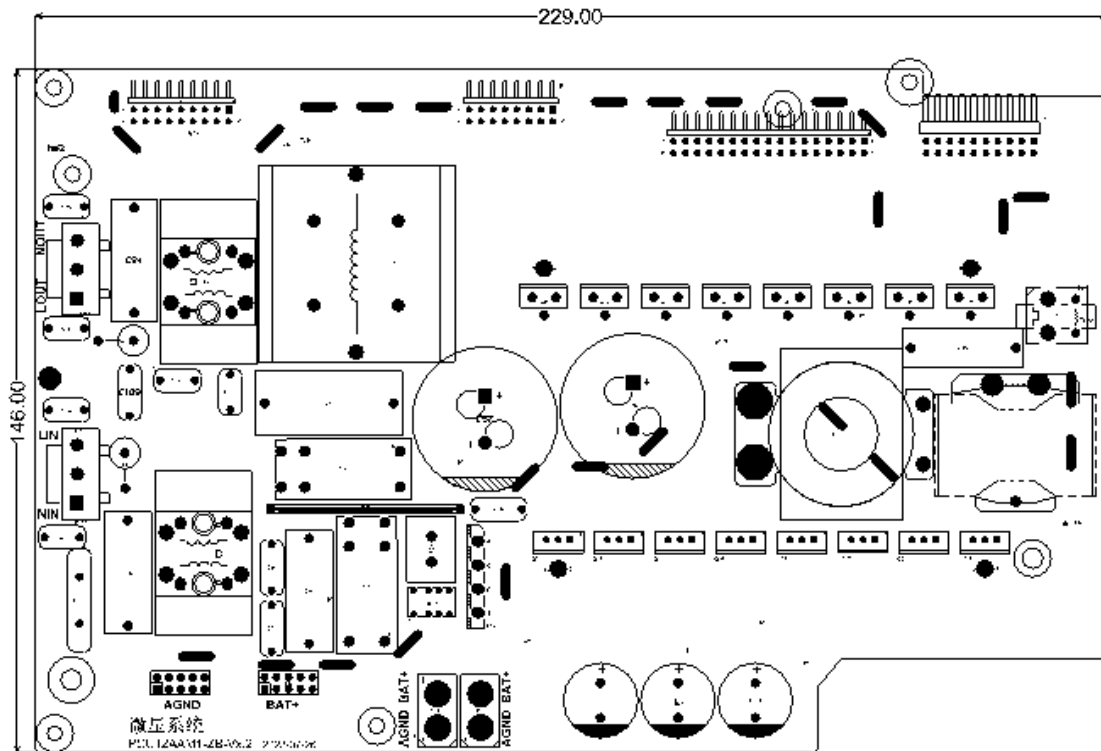
第六步：将 ACOUT 线束连接至主板对应接口，另一头连接至 5 孔插座上；

第七步：将 ACIN 线束连接至主板对应接口，另一头连接至 AC 电源插座；

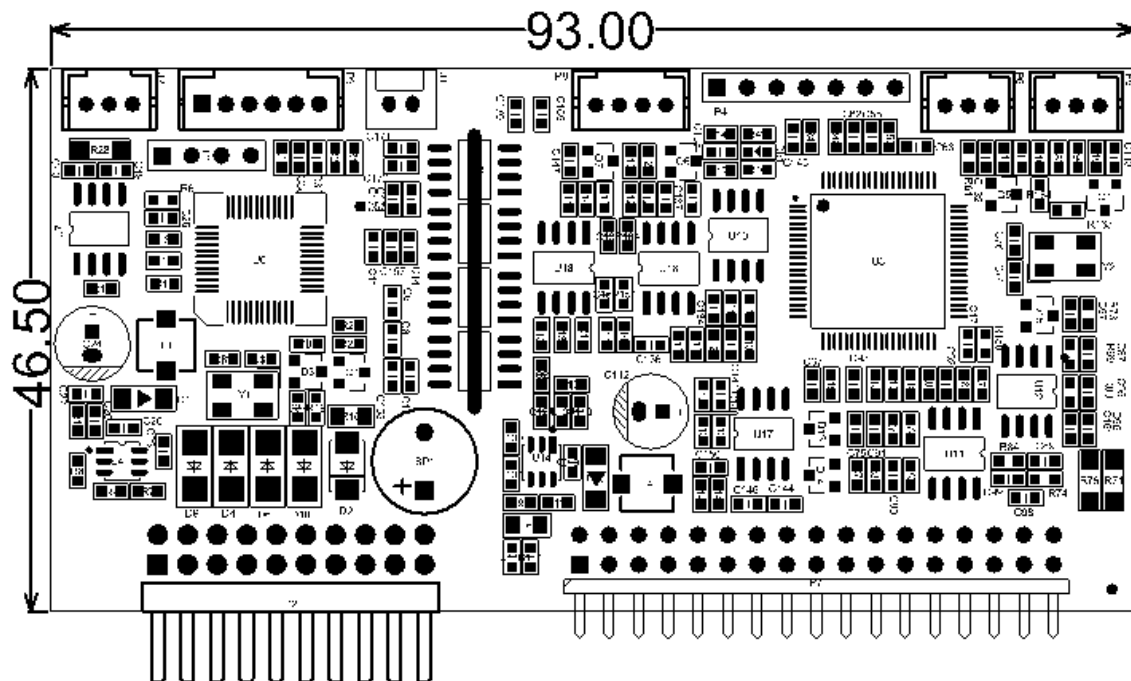
第八步：将 DCIN 连接至 BMS 的 P+、P-，并将 DCIN 接入主板。

将上述线束连接完成后，激活 BMS 对逆变器系统上电，将电源控制开关切换为常闭，同时将控制板开关切换为常开；逆变器将在 3 多秒后开启逆变。

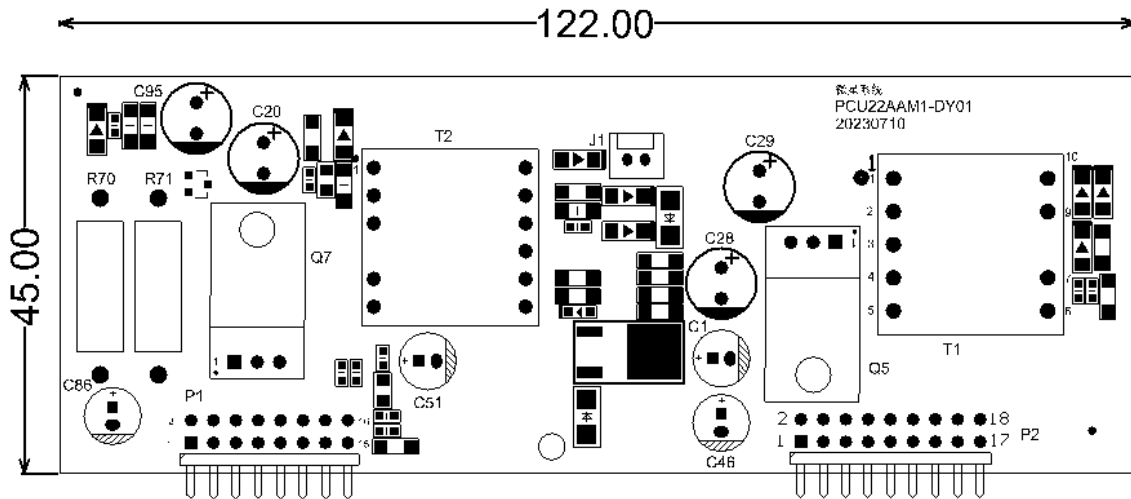
8.5 PCB 板布局与尺寸图



(主板 PCB 板布局与尺寸图)



(控制板 PCB 板布局与尺寸图)



(辅源 PCB 板布局与尺寸图)

8.6 实物图



(正面实物图)



(背面实物图)

9 软件说明

9.1 充电逆变状态切换：

检测市电电压在 186V~264V Vac, 频率 47Hz~53Hz 时；判定输入 AC 正常，启动充电。当判定市电不在正常范围内，启动逆变。

9.2 与上位机通讯

可通过上位机读取双向逆变器的信息，通过 Modbus 进行配置

485/232 通讯：波特率=9600，自有协议。

9.3 保护功能：

设备充电过载，逆变过载，充电端短路，输出短路，过温，电池端低压和高压保护，市电端异常保护，风扇检测等。

9.4 风扇运行：

当检测到温度超过 30℃时，开启风扇运行。随着温度升高，风扇转速提高。

9.5 Xboost 功能:

客户可以选配 Xboost 功能，逆变时当侦测功率大于 1100W 时，设备会调低输出电压，使得功率限定在 1100W。

9.6 运行状态指示灯和灯板显示

市电状态下，指示灯 1S 钟闪 2 次；逆变时 5s 钟闪 1 次；错误或者等待状态，2s 钟闪 1 次。

9.7 充电模式

充电先限流 30A 进行恒流充电，当电池电压达到充电设定电压时，转到恒压充电，直到把电池充满。

9.8 按键功能

控制板按键控制充电和逆变，按键为常开状态，开启逆变或充电；常闭状态，关闭逆变和充电。

电源板按键为辅源供电控制开关，用来控制电池端辅助电源的启动。

10 逆变器 MODBUS_RTU 通讯协议

10.1 通讯模式

1. 通讯接口电气标准：通讯接口符合 RS-232，RS-485 国际标准。
2. 通讯协议：采用 MODBUS 通讯协议 RTU 模式。
3. 通讯参数为 9600、8、1、n, 即波特率为 9600、8 位数据位、1 位停止位、无校验。
4. RTU 帧:

初始结构	地址码	功能码	数据区	错误校验	结束结构
≥4 字节时间	1 字节	1 字节	N 字节	16 位 CRC 码	≥4 字节时间

5. 地址默认为 0x01。

10.2 功能说明

1. 读取寄存器内容(功能码 03H)

发送格式	从机地址	功能码	寄存器地址高位	寄存器地址低位	读取长度高位	读取长度低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
举例	01H	03H	00H	00H	00H	01H	CRCLo	CRCHi

2. 从机回送的数据中包含了从机地址、功能码、数据长度、数据内容和 CRC 校验码

回送格式	从机地址	功能码	数据字节长度	数据高位	数据低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
举例	01H	03H	02H	00H	30H	CRCLo	CRCHi

10.3 寄存器地址说明

No.	寄存器地址	寄存器内容	状态	说明
1	0000H	交流电压	只读	数据类型：无符号整型(2 字节)；单位：0.1V
2	0001H	交流电流	只读	数据类型：无符号整型(2 字节)；单位：0.01A
3	0002H	交流频率	只读	数据类型：无符号整型(2 字节)；单位：HZ
4	0003H	直流电压	只读	数据类型：无符号整型(2 字节)；单位：0.1V
5	0004H	直流电流	只读	数据类型：无符号整型(2 字节)；单位：0.01A
6	0005H	转换方向	只读	数据类型：无符号整型(2 字节)； 0000H：交流转直流 0001H：直流转交流
7	0006H	输入功率	只读	数据类型：无符号整型(2 字节)；单位：W
8	0007H	输出功率	只读	数据类型：无符号整型(2 字节)；单位：W
9	0008H	功率因数	只读	数据类型：无符号整型(2 字节)；单位：0.001
10	0009H	故障标志	只读	数据类型：无符号整型(2 字节)；内容见下表

故障标志位 (09H):

Bit 16	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9
预留	预留	预留	预留	交流输出欠压保护	交流输出过压保护	交流输出短路保护	交流输出过载保护

默认 0	默认 0	默认 0	默认 0	0: 正常 1: 保护	0: 正常 1: 保护	0: 正常 1: 保护	0: 正常 1: 保护
Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1
交流输入欠频率保护	交流输入过频率保护	交流输入欠压保护	交流输入过压保护	电池充电过流保护	电池欠压保护	电池过压保护	温度保护
0: 正常 1: 保护	0: 正常 1: 保护	0: 正常 1: 保护	0: 正常 1: 保护	0: 正常 1: 保护	0: 正常 1: 保护	0: 正常 1: 保护	0: 正常 1: 保护

10.4 示例

1. 主机发送:

发送格式	从机地址	功能码	寄存器地址高位	寄存器地址低位	读取长度高位	读取长度低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
举例	01H	03H	00H	00H	00H	02H	65H	CBH

2. 从机返回:

回送格式	从机地址	功能码	数据字节长度	数据 1 高位	数据 1 低位	数据 2 高位	数据 2 低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
举例	01H	03H	04H	08H	98H	01H	2CH	79H	F1H

主机发送的数据表示读取交流电压和交流电流。从机返回数据 1: 0898H=2200, 表示交流电压为 220V。数据 2: 012CH=300, 表示交流电流为 3A。

11 联系我们

公司: 湖南银杏数据科技有限公司

地址: 湖南省长沙经济技术开发区东六路南段 77 号金科亿达科技城 B49-2 栋

邮政编码: 410100

技术支持: 0731-88288662