

逆变器测试操作指南

软件版本：V3.0

硬件版本：V3.0

2022.8.28

逆变器测试操作指南

一、样板介绍

如下图 1-1 所示：左侧为 DC（直流）48V 输入，红色为 48V 正极、黑色为地。右侧为 AC（交流）220V 输出，上面的红线为 L、下面的红线为 N。左下角为控制器，通过屏幕显示输入输出的电压、电流值、散热片温度、系统过流和短路状态，通过复位按键控制系统重新启动。

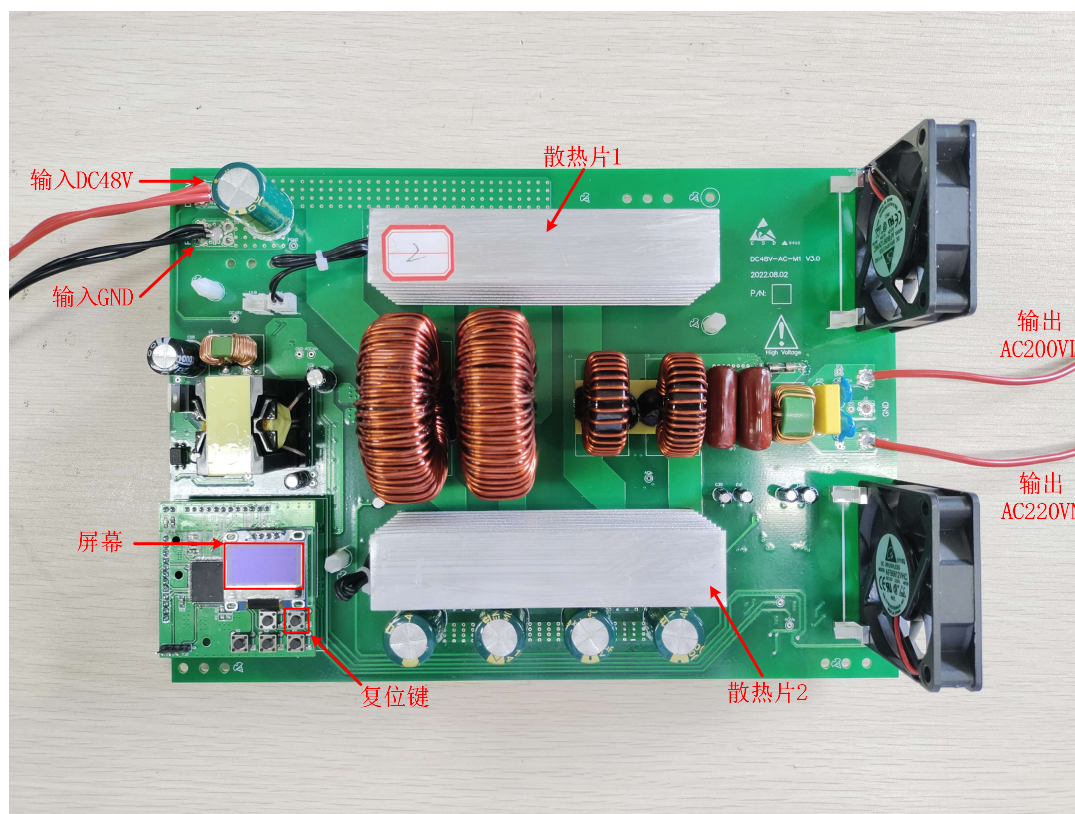


图 1-1 样机图

在收到样板之后，请首先确认样板的完整性。对照上图检查有无插件元器件在运输过程中倾倒或折损，若有倾倒确认无引脚折断和短路可以手动摆正，若器件存在明显折损则不进行测试；之后再检查是否有短路，将万用表调至短路测试档，用两个表笔分别接在两个输入输出端口，检查输入输出是否短路，确认无误之后首先空载上电，确认输出正常之后再接负载。具体测试操作见【四、详细测试操作】。

二、显示部分介绍

显示屏共有四栏：

第一栏分别显示输入电压 (V_i)、输入电流 (I_i)；

第二栏分别显示输出电压 (V_o)、输出电流 (I_o)；

第三栏分别显示上下两个散热片温度 1T、2T；当散热片温度超过 35 度时，散热风扇会开启。
在长时间上电满载情况下，1T 值在 60 度上下波动，2T 值在 40 度上下波动。

第四栏在过流或短路时分别显示过流时长和短路状态。

正常工作时显示如下：第四栏状态显示为过流 “OC 0s”，

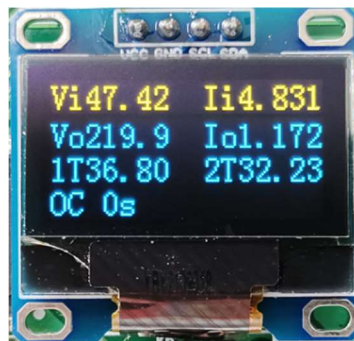


图 2-1 正常显示

当发生过流时(本样机过流值设置为 5A)，会开始计时，当过流时间超过 60S 时，自动关闭控制并显示“Over Current”

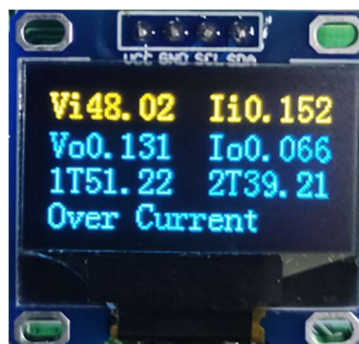


图 2-2 过流显示

当发生短路时显示如下：第四栏状态显示为短路 “Short Circuit”

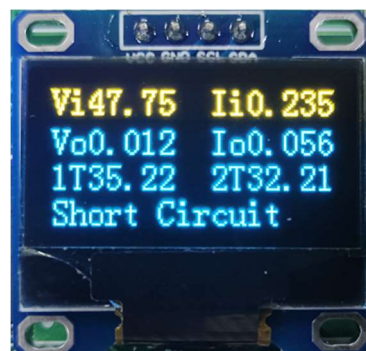


图 2-3 短路显示

三、控制按键介绍

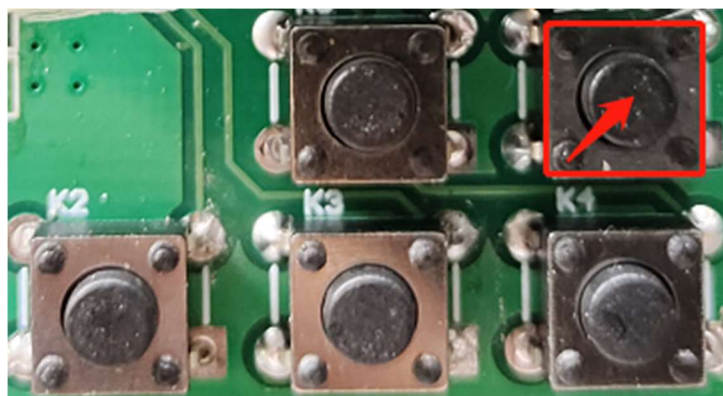


图 3-1 按键图

如上图所示按键仅右上角复位键有效，当发生短路故障，将关闭输出，**排查完故障后**可通过按下复位键使得系统重新启动。

本样机预留了 4 个按键，暂时未设置其按键功能，请上电过程中不要随意乱按。

四、详细测试操作

4.1 所需设备

4.1.1 可输出 1500W 的 48V 输出稳压源(图 4-1)



图 4-1 48V 稳压源

4.1.2 示波器(图 4-2)、电流探头(图 4-4)、高压隔离差分探头(图 4-4)

示波器差分电压探头输入幅度为 250V/格、电流输入为 5A/格、显示周期为 10ms，扫描频率为 1M 次/秒，100K 点、触发通道为差分探头通道，触发电压为 250V，边沿触发(如图 4-3 所示)

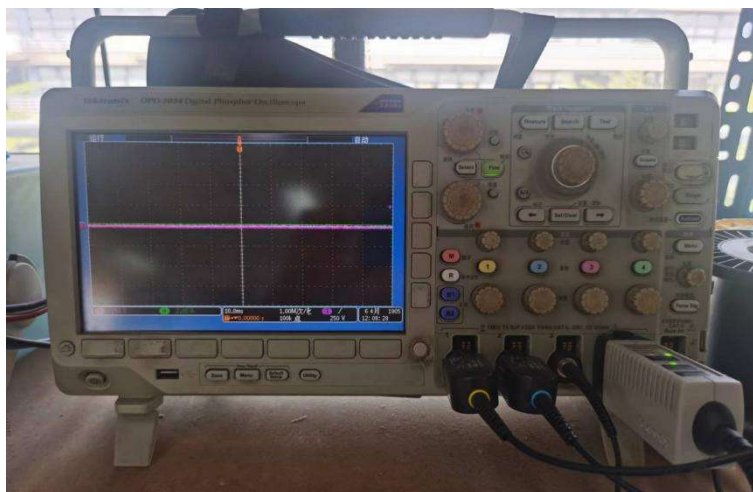


图 4-2 示波器



图 4-3 示波器配置



图 4-4 示波器探头

4.1.3 电阻(图 4-5)电阻可承受功率要超过 1000W

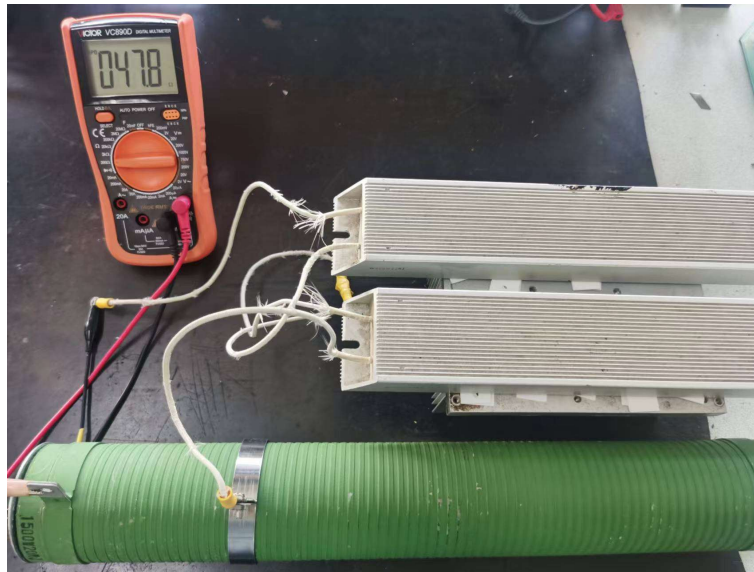


图 4-5 电阻

4.2 空载测试操作

4.2.1 空载测试不需要接负载；

4.2.2 用示波器差分高压探头接在两个输出端（AC220VL 接差分探头正输入端，AC220VN 接差分探头负输入端），测量输出正弦电压波形；使用万用表或其他测量交流电压仪器接两个输出端，可测量输出正弦波的大小。操作如图 4-6 和图 4-7 所示：

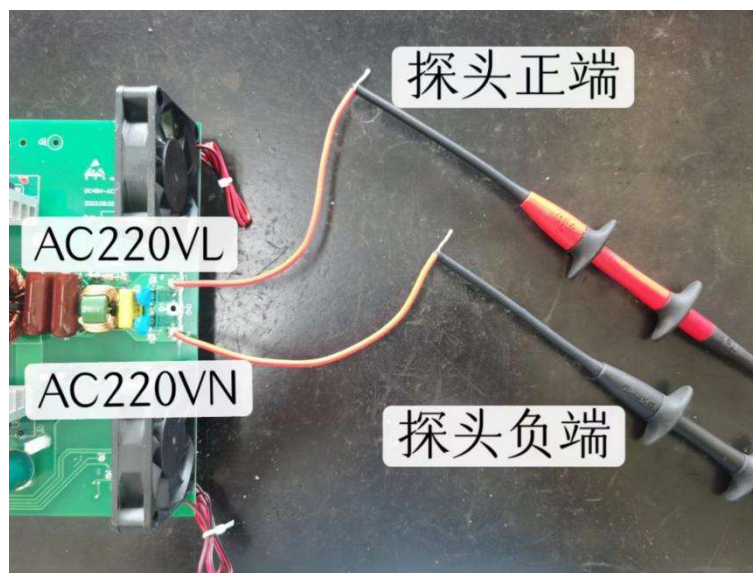


图 4-6 高压隔离差分探头接输出

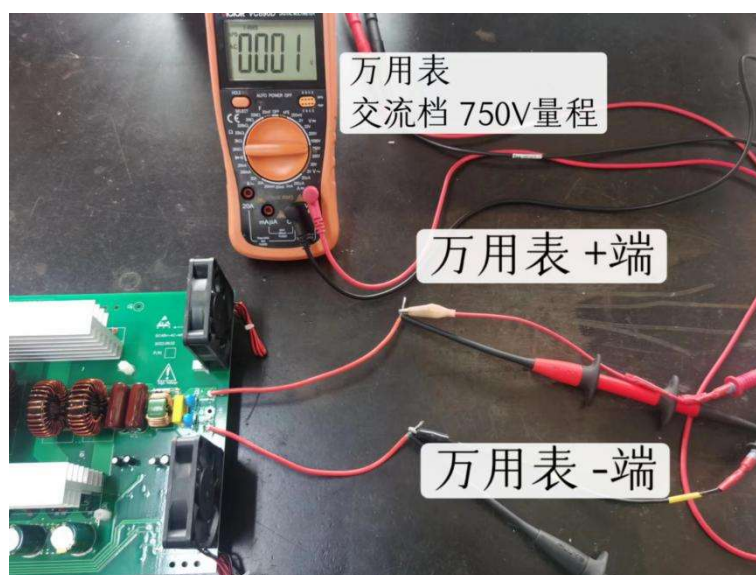


图 4-7 万用表接输出

4.2.3 在保证输入电源关闭的情况下，接入输入电源，操作如图 4-8 所示：

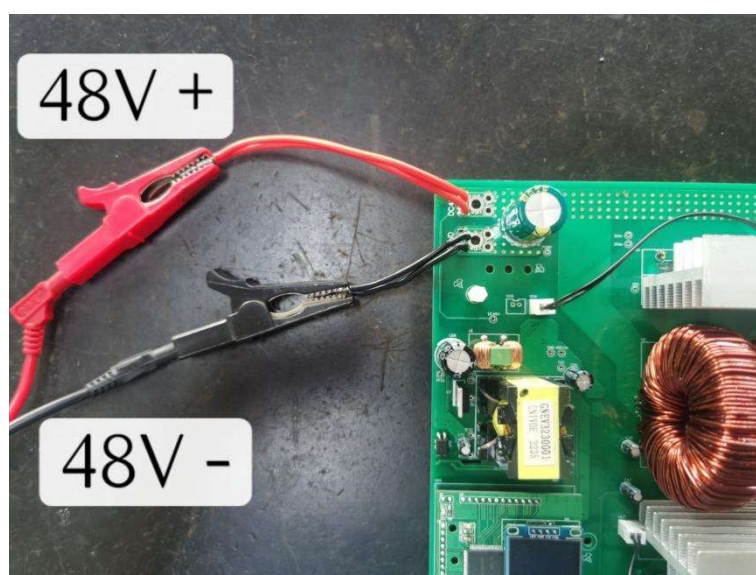


图 4-8 输入电源

4.2.4 将万用表调到短路档，将万用表两个表笔分别接在两个输入输出端口，检查输入输出是否短路(短路会发出滴的声音)，之后再检查是否有接线错误；

4.2.5 确认无短路和接线错误之后，打开输入电源开关，慢慢加大输入电压；

4.2.6 等待系统软启动之后，可通过示波器观察输出电压、电流波形幅值和波形失真情况；

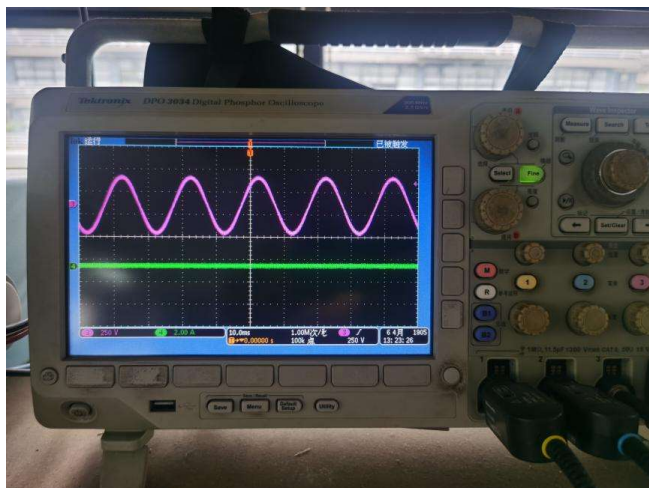


图 4-9 示波器波形

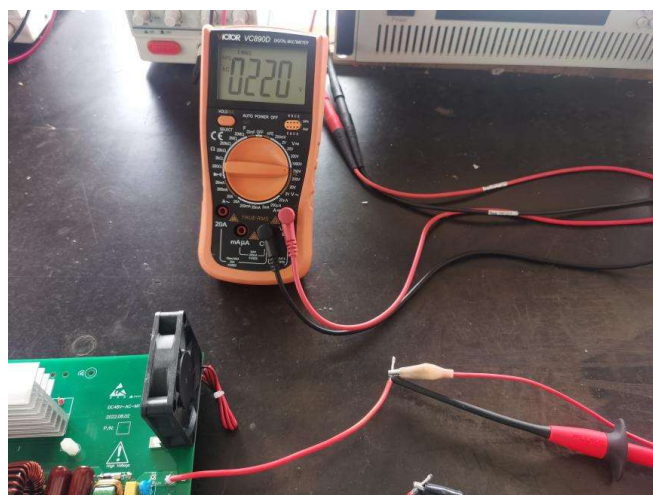


图 4-10 万用表幅值

4.2.7 可通过显示屏观察输入输出的电压电流数值和系统工作情况。

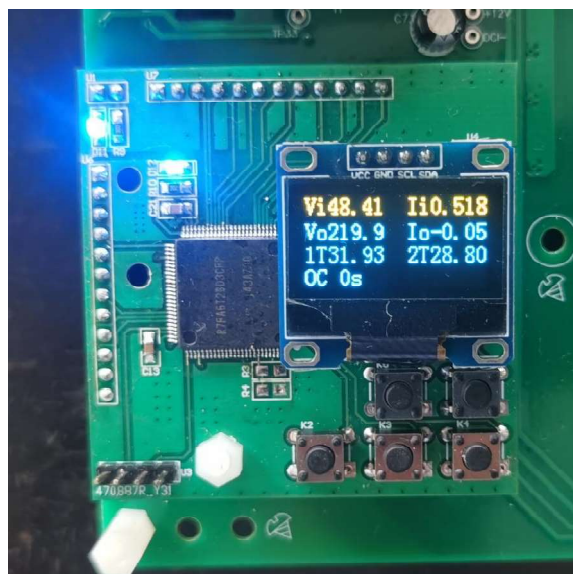


图 4-11 显示屏

4.3 满载测试操作

4.3.1 输出接入可承受 1000W 的电阻，满载对应的电阻值为 $48.4\ \Omega$ ，将 AC220VL 接入电阻一端，AC220VN 接入电阻另一端；

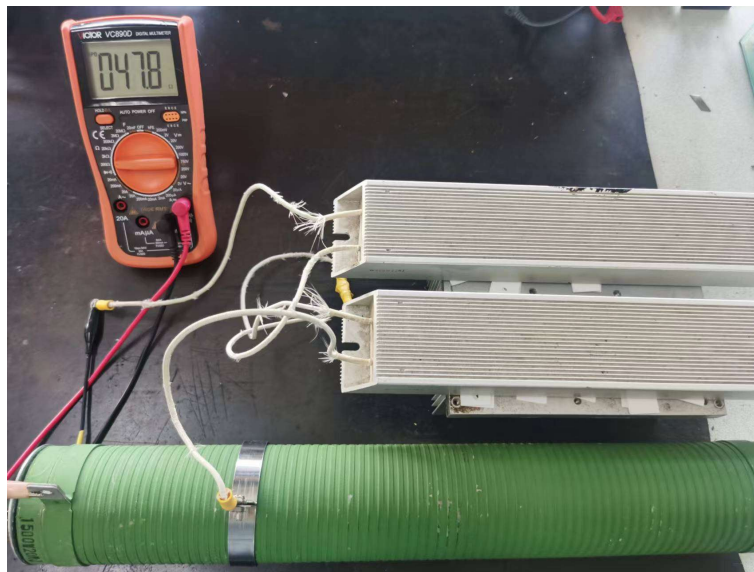


图 4-12 电阻

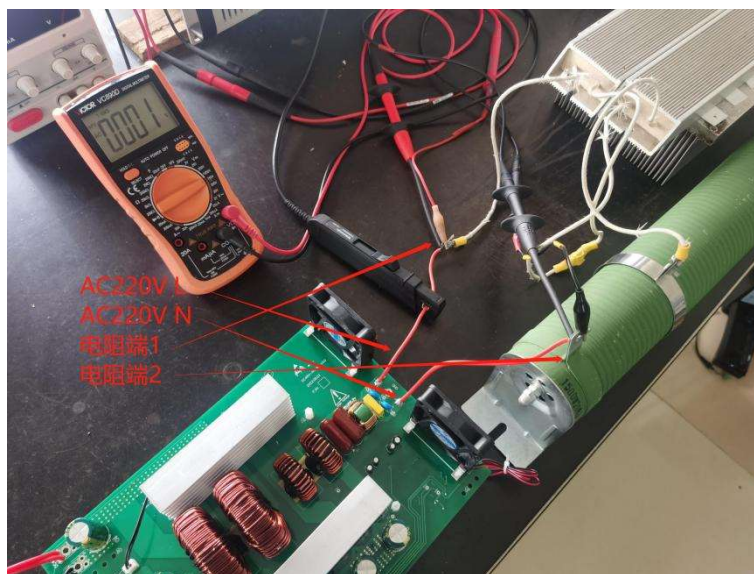


图 4-13 接线操作

4.3.2 用示波器差分高压探头接在两个输出端（AC220VL 接差分探头正输入端，AC220VN 接差分探头负输入端），测量输出正弦电压波形；使用万用表或其他测量交流电压仪器接两个输出端，可测量输出正弦波的大小。其操作如图 4-6 和图 4-7 所示。使用电流探头钳住输出导线测量电流波形（电流探头的电流指向箭头由 AC220VL 指向 AC220VN），如图 4-14 所示：

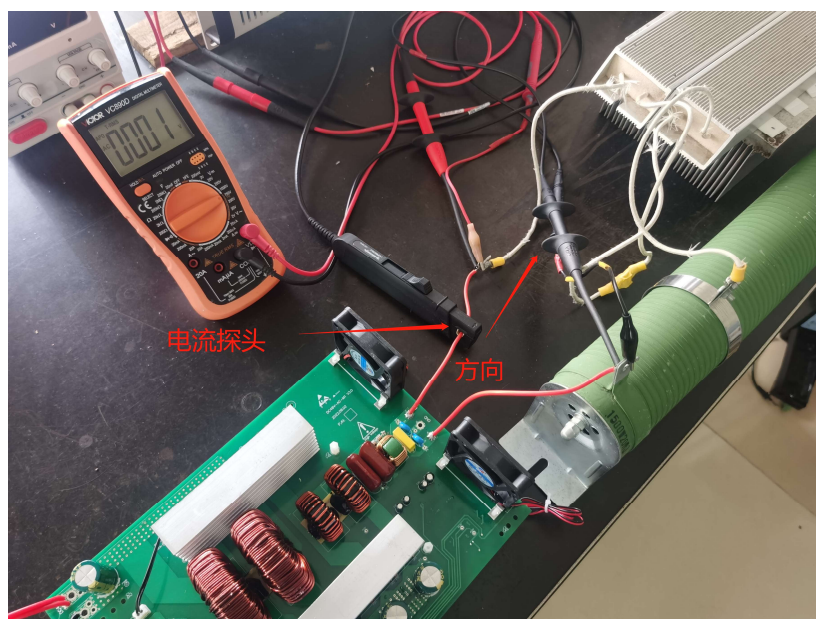


图 4-14 电流探头接线

- 4.3.3 在保证输入电源关闭的情况下，接入输入电源，操作如图 4-8 所示：
- 4.3.4 将万用表调到短路档，将万用表两个表笔分别接在两个输入输出端口，检查输入输出是否短路(短路会发出滴的声音)，之后再检查是否有接线错误；
- 4.3.5 确认无短路和接线错误之后，打开输入电源开关，慢慢加大输入电压；
- 4.3.6 等待系统软启动之后，可通过示波器观察输出电压、电流波形幅值和波形失真情况；

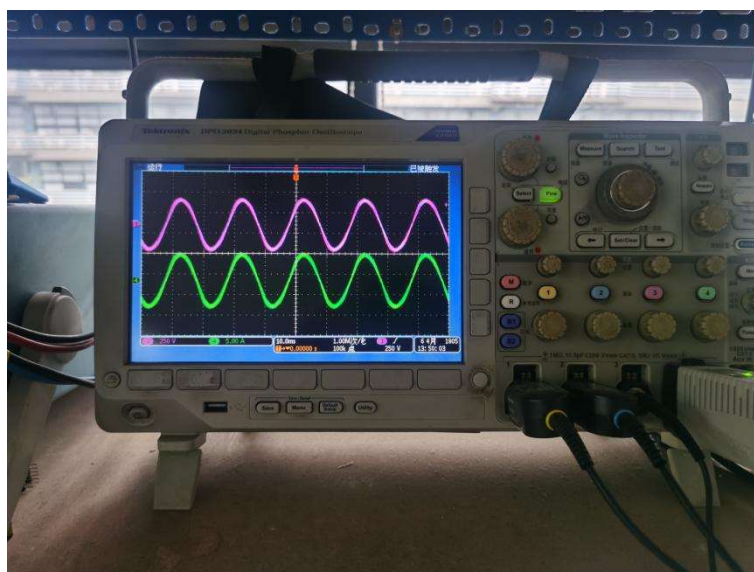


图 4-15 示波器波形

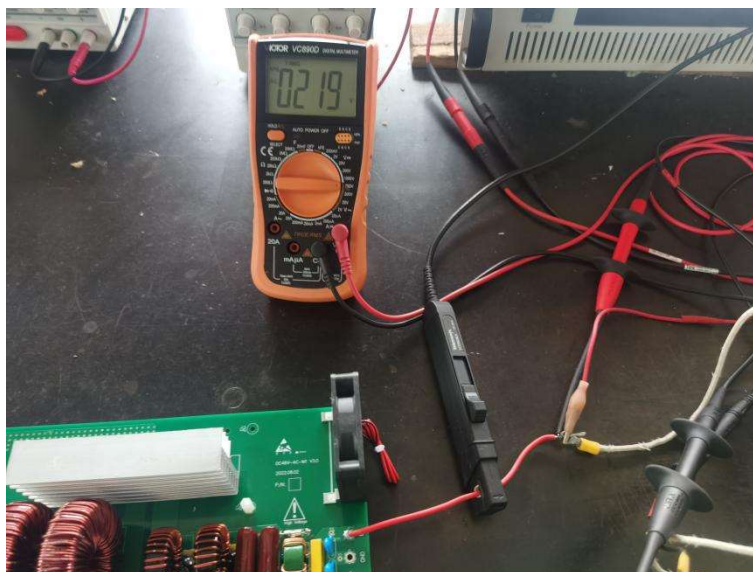


图 4-16 万用表幅值

7、可通过显示屏观察输入输出的电压电流数值和系统工作情况，由于满载存在更大的干扰，显示屏跳动会更加严重。

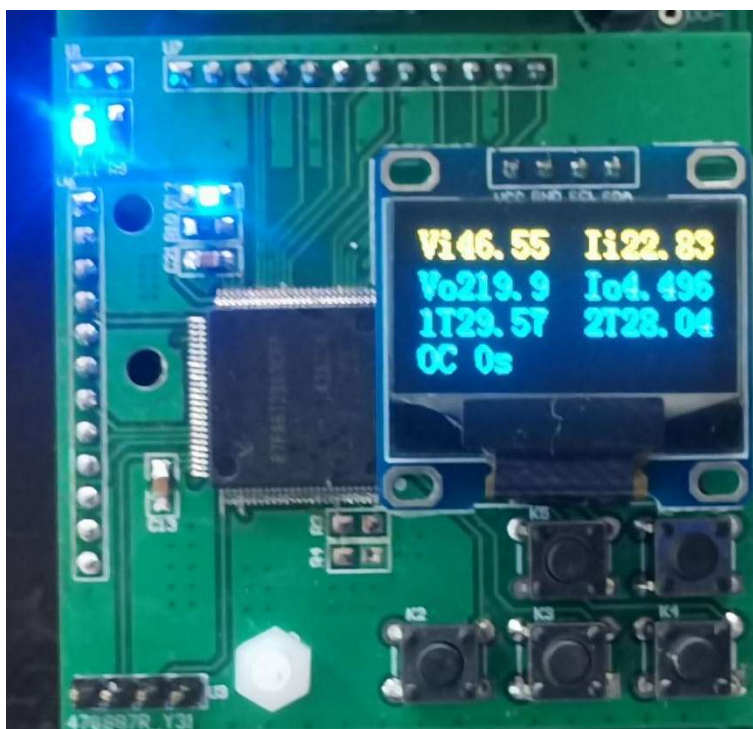


图 4-17 显示屏

五、注意事项：

- 1、进行短路测试时，需在启机完成正常工作(空载输出 220V)后再进行短路测试，不要短路启动；
- 2、输出短路时系统会进行保护、关闭输出，解决短路故障之后按复位键（key1）可重启；
- 3、系统输入最低启动电压为 40V；
- 4、上电完成后电容中会带电，请不要触摸焊锡及电容引脚。