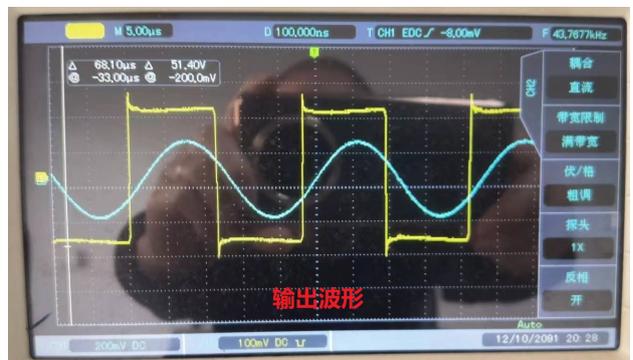
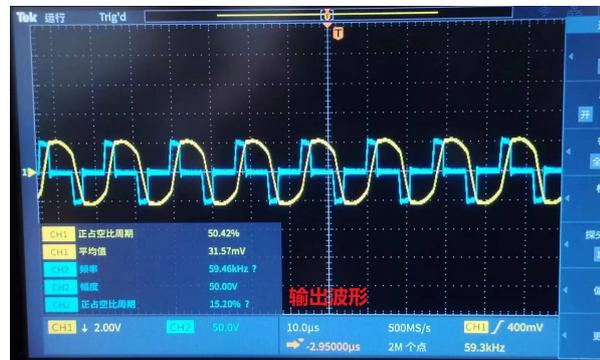
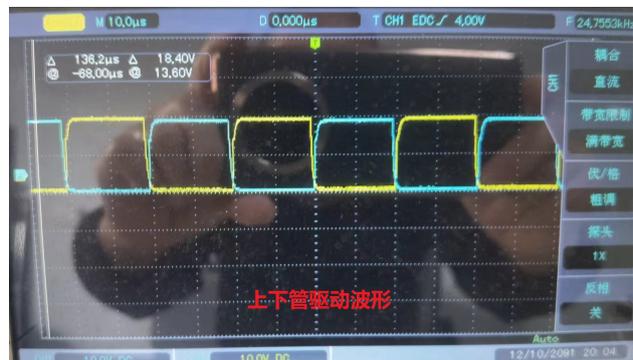


## SD300 / SD310 主控板调试介绍 V3.5

- 1、主控板接好线后通电，看是否有“系统故障”或“系统异常”提示，如有请先排除再进行下一步操作；
- 2、上电后无故障，系统正常，按“合闸开关”，三相 AC380V 主回路整流后的直流电压先通过缓冲电阻给电容充电（由缓冲电阻不受控直充或通过充电接触器控制充电），充电时间到达后，主控板会控制主接触器吸合，此时触摸屏主界面上的主电吸合灯会亮绿灯，当有故障时，主接触器会自动断开；  
如果开启“电压检测”时，充电时间则无效，充电电压达到设定值后才会主接触器吸合；
- 3、主界面上“主电吸合”灯亮后，才能操作启动输出（加热工作条件：无故障且主接触器合闸，再按“加热开关”开启输出），第一次输出操作前先按照第 4、5 步骤的说明确定接线及参数设定是否正确；
- 4、正常启动输出前，用户最好先进入测试模式，测试 IGBT 是否接线正确，输出信号波形是否正确；



- 5、按照下面不同调节模式进行一些基本的参数设定（注意红色字体），同时用户可以先开启系统的过流保护功能参数，根据实际电源功率情况来设定直流电流过流保护值、逆变电流过流保护值；
- 6、基本参数设定完成后，则可以进行启动运行输出操作了；
- 7、正常运行测试时，用户先采用恒流控制方式，查看运行参数是否正常；  
恒流运行输出时需留意逆变电流波动大小，波动大则需调节 PID 参数，把 P 值设定小点；在运行输出之前，请在系统保护界面开启过流保护功能，具体设定值根据实际功率大小来定，工作时以便及时保护电源。
- 8、第 7 步确保无误后再切换到设备需要的控制模式，如恒功率模式或恒温模式（或斩波时恒压模式）。

## \*界面参数介绍:



- 1、此界面是针对相关控制参数设定。（“参数设定”密码进入：操作用户 123321）
- 2、输入信号来源：**选择信号**，触摸屏界面直接设定、或者外部信号及电位器调节大小。
- 3、运行控制方式：**选择模式**，恒压模式（恒温模式）、恒流模式及恒功率模式。



- 1、逆变电流量程设置：**设定量程，必须设定项**，总量程值，恒流值、过流值、欠流值都是以该参数为参考来设定；默认出厂为互感器匝数比X2，如互感器300：1，则逆变电流量程设定为600A。
- 2、逆变输出上下限制设置：为逆变电流的输出设定值限制，为了防止过高运行电流对负载的损坏，或人为设置过低运行电流，采取了限制最高或最低运行电流的措施，对实际的输出限定运行。
- 3、直流电压电流量程设置：**设定量程，电源需要采集检测直流电压电流信号时**，总量程值，根据最大的输出电压或电流来设定，传感器满量程对应反馈端DC5V，恒压值、过压值、欠压值、恒流值、过流值、欠流值都是以该参数为参考来设定。如使用我司SV8xx采集模块，按标签上标识，采集电压：DC0-700V，则直流电压量程设定为700.0V；直流电流根据电源使用分流器大小设定，比如300A:75mV，则直流电流量程设定为300.0A。
- 4、直流输出限制设置：**可以设为跟总量程一样，方便调试**，为了防止过高的输出电压或电流对负载的损坏，采取了限制最高运行电压或电流的措施，对实际的输出电压值或电流值的限定运行。
- 5、直流功率输出上下限制：主要用于设定值或外部信号调节的限制，防止设定输出功率太低或超过设备额定功率。
- 6、可控整流模块电压与电流量程设置：**SPSM模式时使用，根据实际量程设置，一般设定同直流电压电压量程一样，如可控硅控制端显示有小误差时，可以通过微调量程值来调整显示值。**
- 7、斩波工作频率设置：**斩波调功设定项，根据电抗器实际情况使用**，特别注意斩波工作频率，很多电源斩波调节的工作频率为20KHz，如运行工作时有异响，留意电抗器工作频率是否偏离。
- 8、斩波就绪电压设置：实际采集的斩波电压（或直流电压）高于设置值时不允许启动，当前状态显示栏提示“斩波启动未就绪”。
- 9、斩波输出下限电压：为斩波输出的最低电压输出设定值限制，当低于此电压时逆变侧不会再跟踪调节谐振频率，保持当前频率运行。
- 10、谐振电压与进线电流量程或过流过压设置：**根据实际量程设置（可选项）。**
- 11、例如“移相调功PSM”控制方式时，只要设定好逆变量程、逆变限制参数及锁相参数，则可以调试及控制运行了，直流量程及直流限制参数为可选项，如需要相关保护功能，则设定参数同时控制板相应采集端口接入直流采集信号。

**请注意了：开关设定界面、系统保护界面、通讯设置界面为用户自定义参数项，调试完后再根据实际情况使用设置，以免造成调试工作复杂化。**



- 1、相位跟踪角度设定：相位角度请在**运行调试时再动参数**，自动跟踪谐振频率的相位，为跟踪扫频运行时的锁相角度，调节此参数让负载工作在最佳工作点，出厂已默认设定，一般不需要调整参数。
- 2、工作频率范围设定：**必须设定项，请注意下限频率，不要设得过低了**，设定电源运行时工作频率的上下限范围，串联工作频率范围不要设得过宽，下限值不能高于上限值。
- 3、启动频率设定：该参数主要为启动时PWM输出频率，**设定值必须在频率跟踪范围内**，用来设置启动时的初始工作频率，此参数一般设定在上限频率附近。
- 4、移相调节上下范围设置：设定PWM移相输出时调节的上下限范围，**默认下限5.0%，上限100.0%**。  
此项范围参数针对移相调功PSM与斩波调功DCM有效。
- 5、逆变输出初始占空比值：**实际情况定**，移相调功PSM时初始占空比值为运行时最起始的占空比值，默认5.0%，调频调功PFM或斩波调功DCM时初始占空比值需要设置为100.0%，如果系统配置为半桥驱动控制时，死区时间也可以由初始占空比参数调节（或98.0-99.0%）。
- 6、斩波输出初始占空比值：**根据实际情况设定**，初始值设定为启动运行时最起始的占空比值，默认5.0%，启动时输出从小开始逐渐增大到设定值，以消除启动时对电网及本身电容的冲击。
- 7、启动时间与软停机时间：**根据负载而定**，默认启动时间**5.00秒左右**。PSM启动时间设定建议不低于5.00S，如设定太过小有可能会报“反馈异常”；DCM/PFM软启动时间可以设置在1.00-10.00S。如电源需要软停机功能时，时间设为0.5S左右。

**重点注意：**用户在设定频率范围时一定要注意下限频率，不能随意设得过低，注意实际直流电流或电源功率大小，如设得过低会大电流工作而超出 IGBT 本身承受电流。

\*测试模式介绍：密码进入：终端用户 112233

The screenshot shows the SINEPOWER control interface in test mode. The main display area contains the following parameters and controls:

逆变桥输出参数设置:	10.00 %	20.00 KHZ
逆变输出使能状态:	使能关闭	使能开启
直流斩波输出参数设置:	10.00 %	20.00 KHZ
斩波输出使能状态:	使能关闭	使能开启
逆变脉宽与过流保护:	46.5 %	200.0 A

Real-time monitoring data at the bottom of the interface:

0.0 A	0.0 A	0.00 K	0 D	-180.0 度
-------	-------	--------	-----	----------

Callouts and their descriptions:

- 逆变输出占空比**: Points to the 10.00 % setting.
- 逆变输出固定频率**: Points to the 20.00 KHZ setting.
- 可调节输出频率的死区时间, 此参数不要随意变动, 默认 46.5%, 在并管时留意各全桥相互之间的死区时间, 防止死区过小**: Points to the 46.5 % setting.
- 测试模式逆变输出时逆变电流过流保护值设定**: Points to the 200.0 A setting.
- 实时显示直流电流**: Points to the 0.0 A display.
- 实时显示逆变电流**: Points to the 0.0 A display.
- 实时显示采集频率**: Points to the 0.00 K display.
- 实时显示相位方向**: Points to the 0 D display.
- 实时显示相位数**: Points to the -180.0 度 display.

### 测试模式时注意事项:

- 1、移相调功 PSM: 逆变桥输出参数: 占空比设 10-30%左右, 输出频率为设备谐振点附近。  
根据实际调试经验: 输出时相位方向为 1, 相位数在 5-50 度左右, 则互感器接线正确。
- 2、斩波调功 DCM: 逆变桥输出参数: 占空比设为 100%, 输出频率为设备谐振点附近。  
直流斩波输出参数: 占空比设 10-50%左右, 斩波频率根据电抗器情况而定。
- 3、调频调功 PFM: 逆变桥输出参数: 占空比设为 100%, 输出频率为设备工作频率 (或功率) 范围内,  
测试时尽量对应额定电流工作频率偏上点来测试, 以免大电流。
- 4、输出时采集信号: 输出后显示的频率值跟逆变设定输出频率一样, 且相位数比较稳定, 同时注意观察示波器波形情况, 如果频率相差太多或相位数跳动比较大, 检查互感器是否为工频或不支持中高频, 需更换再测试; 采用不同驱动模块或驱动核或互感器因内部时滞特性不一样会造成实际相位有一定偏差, 相位准确度以示波器测试为准, 校准参数不能随意设置, 请咨询技术人员。
- 5、点击“**进入输出诊断**”进入测试模式, 然后设定相应输出参数后“**使能开启**”, 此时 PWM 信号输出, 通过示波器测量输出波形情况, 测量完成后, 则已确定 IGBT 接线正确及信号线接入正确, 然后点击“**退出输出诊断**”退出测试模式, 即可进行正常模式的启动加热运行了。
- 6、系统在无故障无异常状态下才能“**使能开启**”信号输出。

**\*控制模式及运行机制介绍：**电源加热运行中最高限制级别为相位角度限制，运行在感性状态

串联控制	移相调功 PSM / 调频调功 PFM			斩波调功 DCM / 直流移相调功 SPSM		
	恒流模式	恒温模式	恒功模式	恒流模式	恒压模式	恒功模式
调功取样信号	逆变电流	加热温度	直流电压电流	直流电流	直流电压	直流电压电流
频率信号来源	逆变电流	逆变电流	逆变电流	逆变电流	逆变电流	逆变电流
限制输出电流	●	●	●			
限制加热温度	●	●				
限制直流电流			●	●	●	●
限制直流电压				●	●	●
过流过压过温保护	●	●	●	●	●	●
温度到达延时停机	●	●	●	●	●	●
相位角度控制	●	●	●	●	●	●

>> 移相调功 PSM 与调频调功 PFM 时：

1、恒流模式：恒流信号取逆变电流来控制，端口 SR-、SR+

在设定量程参数界面中设定逆变电流量程后，再设定逆变电流上限，来限制最大运行电流，防止超范围运行；在输入信号为外部信号调功时 0~100%对应为 0~逆变电流上限值。

2、恒温模式：恒温信号取红外温控信号来控制，端口 SV-、SV+

在设定量程参数与温度参数的界面后，需在恒温调功界面设定大功率启动电流与小功率恒温电流及其它参数，不支持输入信号为外部信号。

3、恒功模式：恒功信号取直流电压与直流电流来控制，端口 DI-、DI+、DV-、DV+

在量程参数界面中设定电压电流量程后，再设定直流功率输出上下限制值，在设定输出功率时，设定的输出范围就在功率上下限的限制内，另输出时需设定逆变电流上限，在**开始启动加热时**或**功率没达到时**会以逆变电流上限值来限制运行；在输入信号为外部信号调功时 0~100%对应为 0~直流功率上限值。

>> 斩波调功 DCM 时：

4、恒流模式：恒流信号取直流电流来控制，端口 DI-、DI+

在设定量程参数界面中设定直流电流量程后，再设定直流限流值，来限制最大运行电流，防止超范围运行；在输入信号为外部信号调功时 0~100%对应为 0~直流限流值。。

5、恒压模式：恒压信号取直流电压来控制，端口 DV-、DV+

在设定量程参数界面中设定直流电压量程后，再设定直流限压值，来限制最大运行电压，防止超范围运行；在输入信号为外部信号调功时 0~100%对应为 0~直流限压值。

6、恒功模式：同移相调功 PSM 与调频调功 PFM 的第 3 点的恒功模式一样。