

# SPB3000X 系列

## 源载模拟器



快速指南

CN01A



深圳市鼎阳科技股份有限公司  
SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD.



# 版权和声明

## 版权

深圳市鼎阳科技股份有限公司版权所有

## 商标信息

SIGLENT 是深圳市鼎阳科技股份有限公司的注册商标

## 声明

- 本公司产品受已获准及尚在审批的中华人民共和国专利的保护
- 本公司保留改变规格及价格的权利
- 本手册提供的信息取代以往出版的所有资料
- 未经本公司同意，不得以任何形式或手段复制、摘抄、翻译本手册的内容

## 产品认证

SIGLENT 认证本产品符合中国国家产品标准和行业产品标准，并进一步认证本产品符合其他国际标准组织成员的相关标准。

## 联系我们

深圳市鼎阳科技股份有限公司

地址：广东省深圳市宝安区 68 区安通达工业园四栋&五栋

服务热线：400-878-0807

E-mail: support@siglent.com

网址: <http://www.siglent.com>

# 目录

版权和声明.....	1
一般安全概要.....	3
安全术语和标记.....	4
保养和清洁.....	4
一般性检查.....	5
注意事项.....	5
外观尺寸.....	6
使用前准备.....	8
面板介绍.....	9
用户界面.....	11
基本操作.....	17
远程控制.....	37
更多产品信息.....	37

## 一般安全概要

了解下列安全性预防措施，以避免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，请务必按照规定使用本产品。

- **使用适当的电源线** 只可使用所在国家认可的本产品专用电源线。
- **电源供应** AC 输入电压 100-240V, 50/60Hz。
- **保险丝**

保险丝型号：

SPB3132X: 10A T/250V;

SPB3264X: 2A F/250V;

SPB3332X: 6.3A T/250V

开机前确保使用正确的保险丝型号；

保险丝替换前不要连接电源线；

替换保险丝前确定保险丝烧断原因。

- **将产品接地** 本产品通过电源线接地导体接地。为了防止电击，接地导体必须与大地相连。在与本产品输入或输出终端连接前，请务必将本产品正确接地。
- **查看所有终端的额定值** 为了防止火灾或电击危险，请查看本产品的所有额定值和标记说明，在连接产品前，请阅读本产品手册，以便进一步了解有关额定值的信息。
- **保持适当的通风** 通风不良会引起仪器温度升高，进而引起仪器损坏，使用时请保持良好的通风，并定期检查通风口和风扇。
- **怀疑产品出现故障时，请勿操作** 如怀疑本产品有损坏，请让合格的维修人员进行检查。
- **操作环境**

位置：户内、无强光、无尘、几乎无干扰性污染

相对湿度：≤ 80%

海拔：≤ 2000m

温度：0°C ~ 40°C

- **勿在易燃易爆环境中操作** 为避免仪器或人身伤害，请勿在易燃易爆的环境下操作仪器。
- **保持产品表面清洁和干燥** 为避免灰尘或空气中的水分影响仪器性能，请保持产品表面的清洁和干燥。

# 安全术语和标记

本手册中的术语：



警告性声明指出可能会危害生命安全的条件和行为。



小心性声明指出可能导致此产品和其它财产损坏的条件和行为。

本产品上使用的术语：

**DANGER** 表示标记附近有直接伤害危险存在。

**WARNING** 表示标记附近有潜在的伤害危险存在。

**CAUTION** 表示对本产品及其他财产有潜在的危险存在。

本产品上使用的标记：



警告高压



小心



保护性终端



机壳接地端



电源开关

## 保养和清洁

**保养：**

存放或放置仪器时，请勿使仪器长时间受阳光直射。

**清洁：**

请根据使用情况经常对仪器进行清洁。

**方法如下：**

1. 使用质地柔软的抹布擦拭仪器和接头外部的浮尘。
2. 使用一块用水浸湿的软布清洁仪器,请注意断开电源。如要更彻底地清洁,可使用 75% 异丙醇的水溶剂。

**注意：**为避免损坏仪器,请勿使用任何腐蚀性试剂或清洁试剂,请勿将其置于雾气、液体或溶剂中。在重新通电使用前,请确认仪器已干燥,避免因水分造成电气短路甚至人身伤害。

## 一般性检查

当您得到一台新的仪器时，建议您按以下方式逐步进行检查。

- **查看是否存在因运输问题而造成的损坏**

如发现包装箱或泡沫塑料保护垫严重破坏，请先保留，直到整机和附件通过电性和机械性测试。

- **检查整机**

如果发现仪器外部损坏，请与负责此业务的 [SIGLENT](#) 经销商或当地办事处联系，[SIGLENT](#) 会安排维修或更换新机。

- **检查附件**

关于提供的附件明细，在“装箱单”中已有详细的说明，您可以参照此检查附件是否齐全。如发现附件有缺少或损坏，请与负责此业务的 [SIGLENT](#) 经销商或当地办事处联系。

## 注意事项

使用 SPB3000X 源载模拟器之前，您需进行必要的检查，以保证仪器能正常工作。

### 输入电源需求

SPB3000X 源载模拟器可输入 AC 100-240V，50/60Hz 的电源。

### 通电检查

请使用附件提供的电源线，并将仪器连接至交流电源，然后根据以下步骤进行通电检查：

1. 接通仪器电源



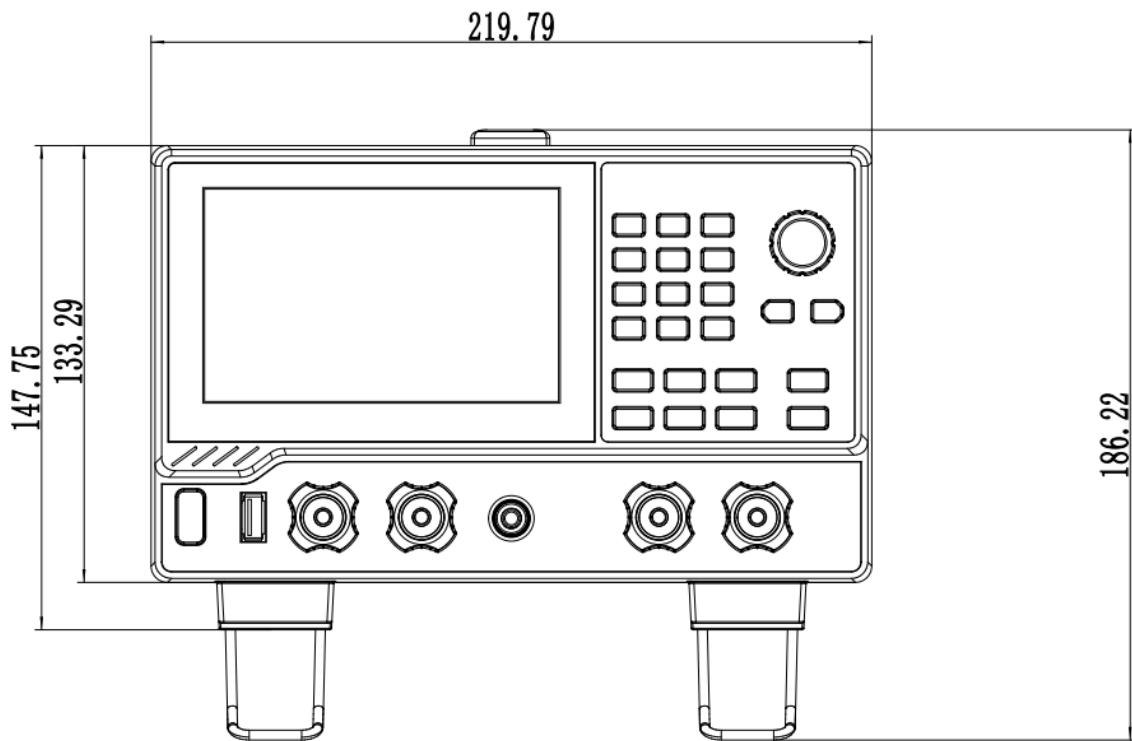
为避免电击，请确认仪器已经正确接地。

---

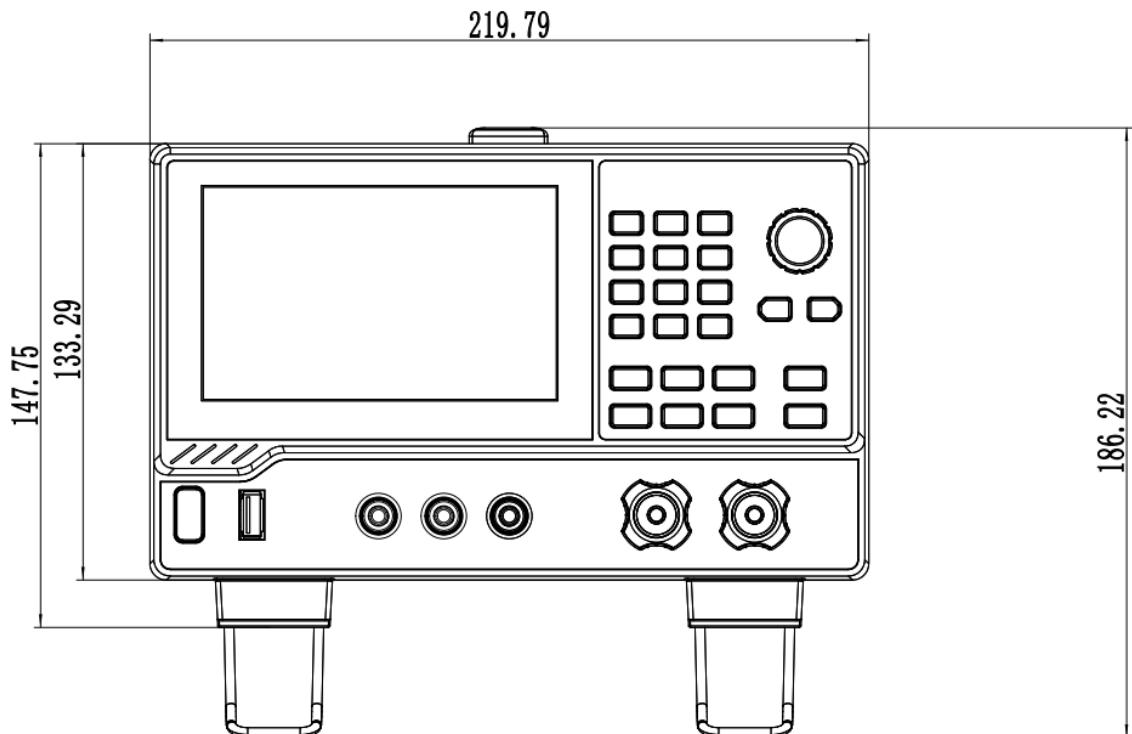
2. 打开电源开关

按下后面板的和前面板的开关按键，仪器启动并进入开机界面，稍后打开默认设置状态。

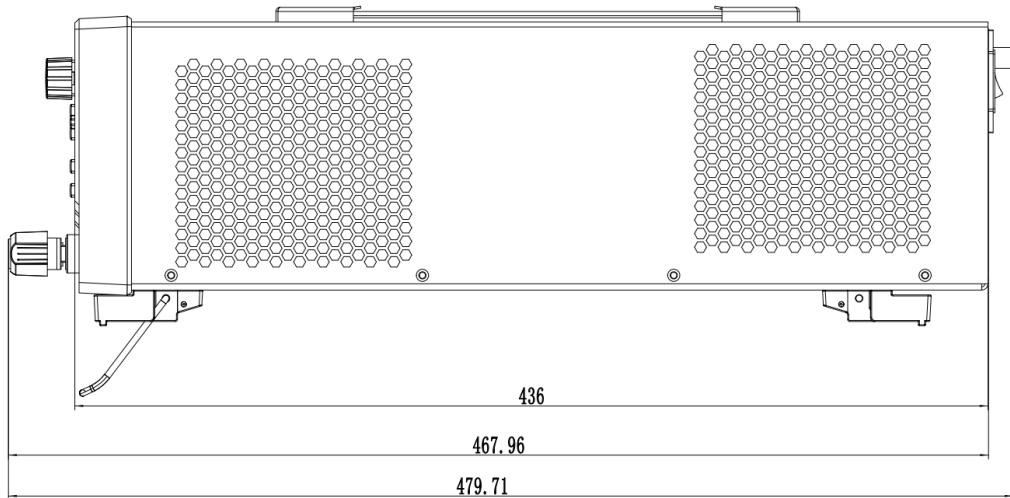
## 外观尺寸



正视图 (SPB3100X, SPB3200X)



正视图 (SPB3300X)



侧视图 (SPB3100X, SPB3200X, SPB3300X)

尺寸图：单位 mm

# 使用前准备

## 连接电源

设备可输入交流电源的规格为 AC 100-240V, 50/60Hz。请使用附件提供的电源线将本产品与电源连接，上电前请确认保险丝工作在正常状态。

## 输出检查

输出检查主要包括有电源输出功能的机型，各通道空载时的电压检查和短路时的电流检查，从而确保仪器可以正常相应前面板操作。

### 电压输出检查

- 1, 仪器空载，开启电源，SPB3132X 的通道一或通道二，SPB3332X 设置为电源模式，并确认通道的电压和电流设置不为零；
- 2, 按下对应的 **ON\_CH1** 键、**ON\_CH2** 键或 **ON** 键，通道处于恒压模式，检查“电压可否从零调节到额定输出电压”。

### 电流输出检查

1. 开启电源，SPB3132X 的通道一或通道二，SPB3332X 设置为电源模式，并确认通道的电压和电流设置不为零；
2. 使用外表有绝缘的具有足够过流能力的导线，连接通道的 (+) (-) 输出端子短路；
3. 按下对应的 **ON\_CH1** 键、**ON\_CH2** 键或 **ON** 键，通道处于恒流模式，检查“电流可否从零调节到额定输出电流”。

## 输入检查

### 恒流输入检查

1. 开启电源，SPB3264X 的通道一或通道二，SPB3332X 设置为负载模式，并确认工作在 CC 恒流，暂关闭输入；
2. 使用外表有绝缘的具有足够过流能力的导线，连接一个外部电源到通道的 (+) (-) 端子，外部电源需要具有一定的电流输出能力；
3. 设置通道 CC 恒流模式的电流值小于外部电源，按下对应的 **ON\_CH1** 键、**ON\_CH2** 键或 **ON** 键，检查“电流可否从零调节到设置电流值”。

# 面板介绍

## 前面板

SPB3100X 系列的双通道直流电源的前面板如下图所示：



SPB3200X 系列的双通道电子负载的前面板如下图所示：



SPB3300X 系列的电池模拟器的前面板如下图所示



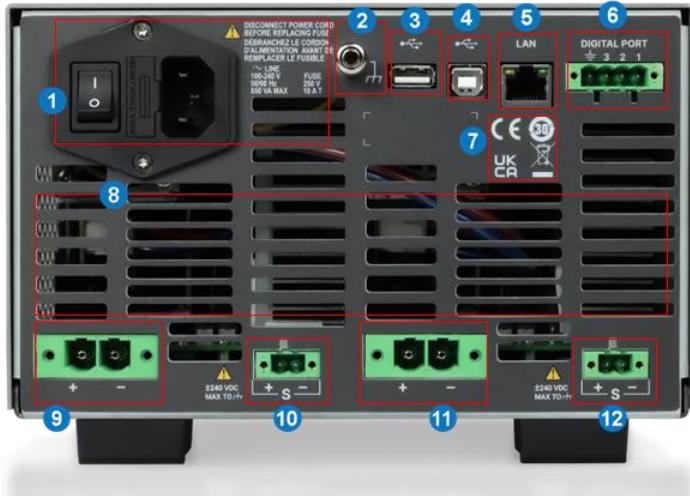
1. 电源开关
2. USB-A 接口
3. 通道 1 前面板电源输出端
4. 接地端
5. 通道 2 前面板电源输出端
6. 快捷功能按键
7. 通道 1、2 电源输出开关按键
8. 数字按键
9. 左右按键
10. 旋钮

1. 电源开关
2. USB-A 接口
3. 通道 1 前面板负载输入端
4. 接地端
5. 通道 2 前面板负载输入端
6. 快捷功能按键
7. 通道 1、2 负载输入开关按键
8. 数字按键
9. 左右按键
10. 旋钮

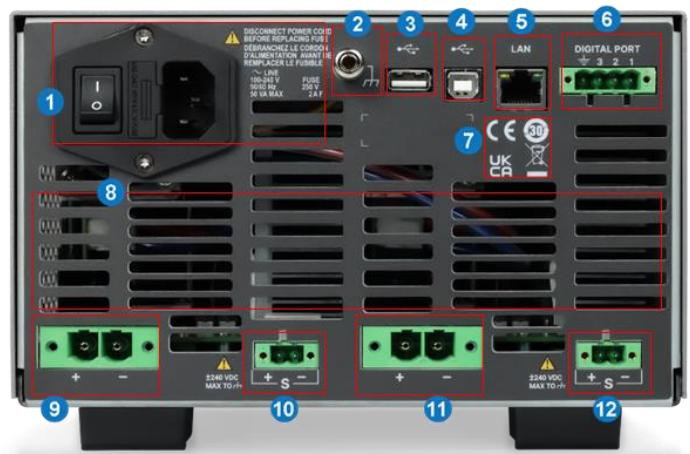
1. 电源开关
2. USB-A 接口
3. Sense 端子
4. 接地端
5. 前面板电源输出端/负载输入端
6. 快捷功能按键
7. 电源输出/负载输入开关按键
8. 数字按键
9. 左右按键
10. 旋钮

## 后面板

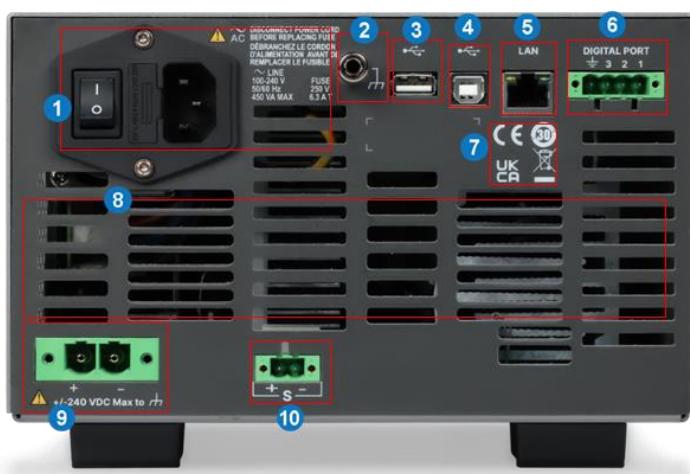
SPB3100X 系列的双通道直流电源的后面板如下图所示：



SPB3200X 系列的双通道电子负载的后面板如下图所示：



SPB3300X 系列的电池模拟器的后面板如下图所示：



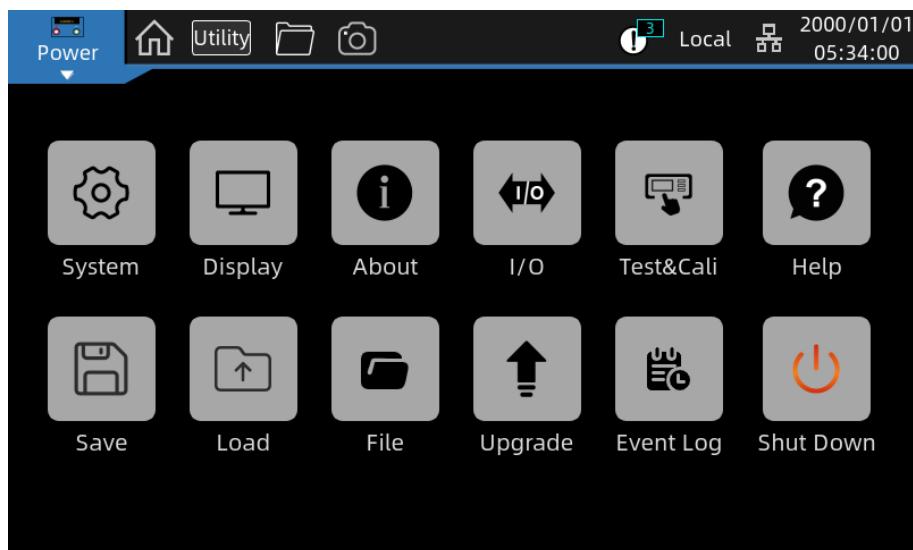
1. 电源接口及交流输入电压说明
2. 接地端
3. USB-A 接口
4. USB-B 接口
5. LAN 接口
6. Digital I/O 接口
7. 认证标识
8. 风扇通风口
9. 通道 2 后面板电源输出端
10. 通道 2 的 Sense 端子
11. 通道 1 后面板电源输出端
12. 通道 1 的 Sense 端子

1. 电源接口及交流输入电压说明
2. 接地端
3. USB-A 接口
4. USB-B 接口
5. LAN 接口
6. Digital I/O 接口
7. 认证标识
8. 风扇通风口
9. 通道 2 后面板负载输入端
10. 通道 2 的 Sense 端子
11. 通道 1 后面板负载输入端
12. 通道 1 的 Sense 端子

1. 电源接口及交流输入电压说明
2. 接地端
3. USB-A 接口
4. USB-B 接口
5. LAN 接口
6. Digital I/O 接口
7. 认证标识
8. 风扇通风口
9. 后面板电源输出/负载输入端
10. Sense 端子

# 用户界面

## Utility 菜单



按下前面板 **Utility** 键或 **Utility** 对应菜单键，进入菜单选择界面，可以对以下项目进行查看和设置：

- System: 系统基本设置，可以设置上电状态、上电程序自动执行、声音开关、时间和日期以及恢复默认设置。
- Display: 屏幕显示设置，可以设置中英文语言、屏保。
- About: 显示产品基本信息，包括产品型号、序列号、B-K-F 版本、FPGA 版本、PCB 版本、软件版本、开机次数以及已运行时间。
- I/O: I/O 接口设置，包括 DIO 功能、LAN 和 GPIB 地址设置。
- Test&Cali: 自检功能，包括屏幕测试、按键测试以及自测试。
- Help: 帮助界面。
- Save: 能将系统设置保存为 STA 文件到本地存储或 U 盘。
- Load: 能加载保存的系统设置 STA 文件，应用到系统设置。
- File: 文件浏览器，可以浏览并对保存的图片（JPG）、数据（CSV）等文件进行文档编辑，也可以对保存在 U 盘或是本地的文件进行管理。
- Upgrade: 版本升级功能，在官网下载到版本文件（ADS）后，可以选择文件进行升级。
- Event Log: 错误/警告事件日志，可以设置错误/警告事件显示、清除，以及将信息保存到本地文件或 U 盘中。
- Shut Down: 关闭仪器。

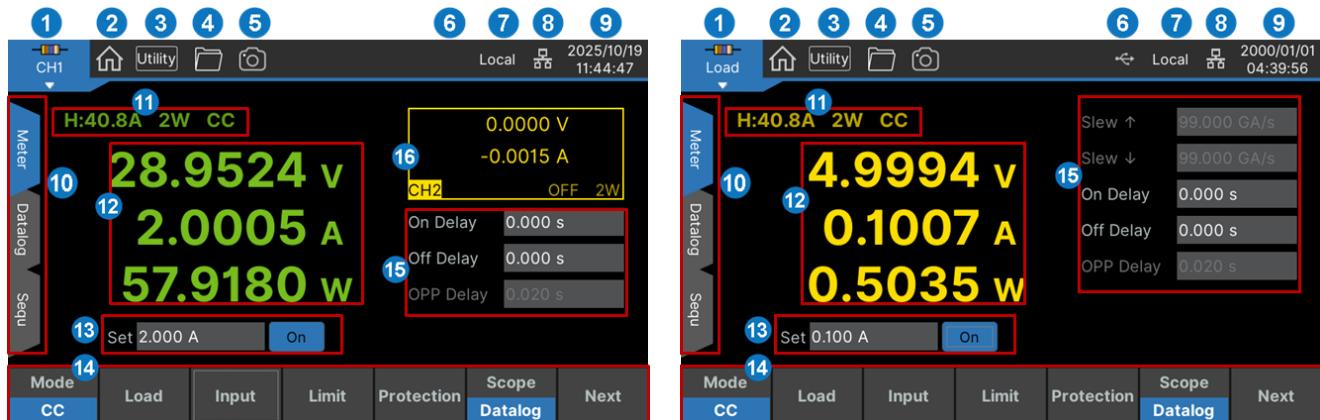
## 基本功能界面

SPB3100X 和 SPB3300X 的直流电源的基本功能界面如下所示：



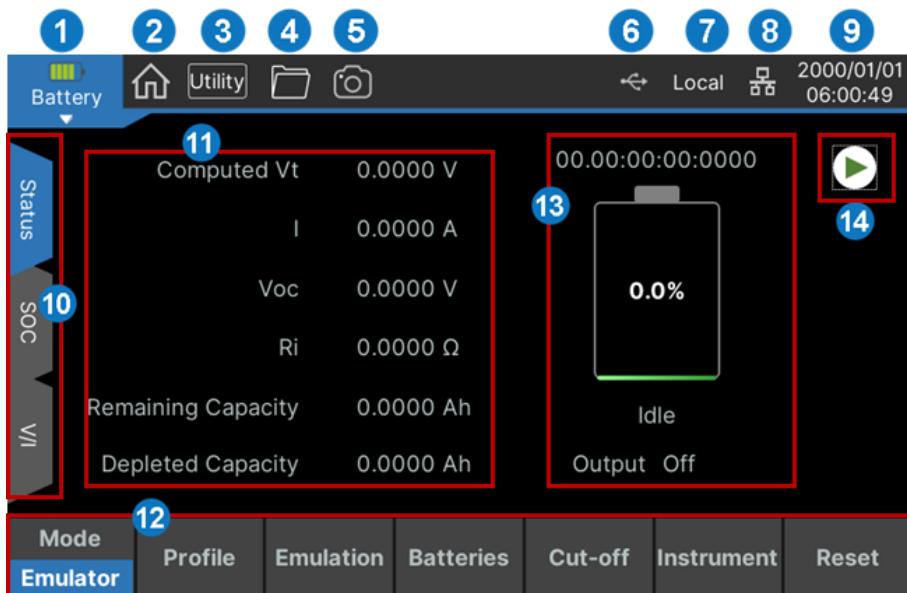
1. Function 切换 Power (电源) /Load (负载) /Battery (电池模拟) 功能；或切换通道 CH1/2
2. Home 返回到主界面
3. Utility 进入菜单界面
4. File 进入文件管理界面
5. 截图工具
6. 显示外设 USB 接入状态 
7. 本机状态 Local (本地) /Remote (远程)
8. LAN 网口  表示 LAN 网线已连接,  表示未连接；点击可进入 LAN 设置
9. 日期和时间 显示当前日期和时间，点击可进入日期和时间设置界面
10. 界面切换 可选择主界面显示测量/数据记录波形/列表界面
11. 状态显示 显示当前通道的状态
12. 测量显示 显示当前通道的回读电压、电流以及功率
13. 电源输出设置 可设置电压、电流值，打开或关闭输出
14. 功能设置 包含电源输出功能设置、保护功能设置、列表功能设置以及数据记录仪设置
15. 快捷设置 可对部分参数进行设置，它们也可以在（14）的详细功能设置
16. 通道显示小窗口 显示另一通道的测量显示、状态显示信息

SPB3200X 和 SPB3300X 的电子负载的基本功能界面如下所示：



1. Function 切换 Power (电源) /Load (负载) /Battery (电池模拟) 功能；或切换通道 CH1/2
2. Home 返回到主界面
3. Utility 进入菜单界面
4. File 进入文件管理界面
5. 截图工具
6. 显示外设 USB 接入状态
7. 本机状态 Local (本地) /Remote (远程)
8. LAN 网口 表示 LAN 网线已连接, 表示未连接；点击可进入 LAN 设置
9. 日期和时间 显示当前日期和时间，点击可进入日期和时间设置界面
10. 界面切换 可选择主界面显示测量/数据记录波形/列表界面
11. 状态显示 显示当前通道的状态
12. 测量显示 显示当前通道的回读电压、电流以及功率或电阻
13. 负载输入设置 可设置 CC 模式电流/CV 模式电压/CR 模式电阻/CP 模式功率值，打开或关闭负载输入
14. 功能设置 包含负载输入功能设置、保护功能设置、列表功能设置、数据记录仪以及示波器设置
15. 快捷设置 可对部分参数进行设置，它们也可以在 (14) 的详细功能设置
16. 通道显示小窗口 显示另一通道的测量显示、状态显示信息

SPB3300X 的电池模拟器的基本功能界面如下所示：

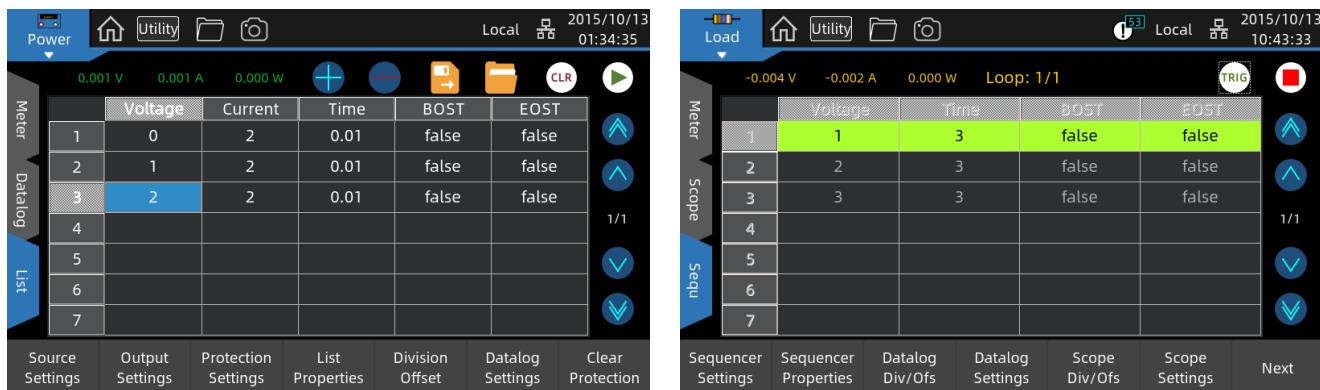


1. Function 切换 Power (电源) /Load (负载) /Battery (电池模拟) 功能
2. Home 返回到主界面
3. Utility 进入菜单界面
4. File 进入文件管理界面
5. 截图工具
6. 显示外设 USB 接入状态
7. 本机状态 Local (本地) /Remote (远程)
8. LAN 网口 表示 LAN 网线已连接, 表示未连接; 点击可进入 LAN 设置
9. 日期和时间 显示当前日期和时间, 点击可进入日期和时间设置界面
10. 界面切换 可选择电池模拟分析界面/充放电状态曲线/V/I 曲线
11. 电池测量显示 显示当前充/放电状态下测量数据
12. 功能设置 可切换电池模拟/分析/普通充放电/循环充放电四种模式, 以及功能设置
13. 电池状态显示 显示当前电池运行时间、容量和输出/输入状态
14. 电池运行开关 开始/停止运行电池充放电

## Power/Load List 界面

按下左侧 List / Sequ 对应菜单键，会进入列表界面，按下下方 List Properties / Sequencer

Properties 对应菜单键可设置电源/负载的 list 参数：



1. Voltage/Current/Time 设置电压/电流/时间值
2. BOST 设置列表开始运行到该步时，在触发输出端口生成脉冲；点击后出现勾选框，再次点击打开 (true) /关闭 (false)
3. EOSt 设置列表结束运行该步时，在触发输出端口生成脉冲；点击后出现勾选框，再次点击打开 (true) /关闭 (false)
4.  在当前选中行下方插入一行
5.  删除当前选中行
6.  保存当前列表数据到本地或外部存储中
7.  从本地或外部存储中读取一个列表数据文件 (CSV)，设置到当前列表
8.  清除当前列表所有数据
9.  启动列表，启动后列表为运行/等待触发状态
10.  停止列表
11.  触发按键，触发源为 Trig Key 时可用，用于给启动的列表一个触发信号
12. **0.002 V    0.000 A    0.000 W** 显示当前电压/电流/功率回读值
13. **Loop: 1/1** 显示当前循环次数/总设置循环次数
14. **Waiting** 表示列表当前正处于等待触发的状态
15.  跳转到列表首页
16.  前往列表上一页
17.  前往列表下一页
18.  跳转到列表末尾页

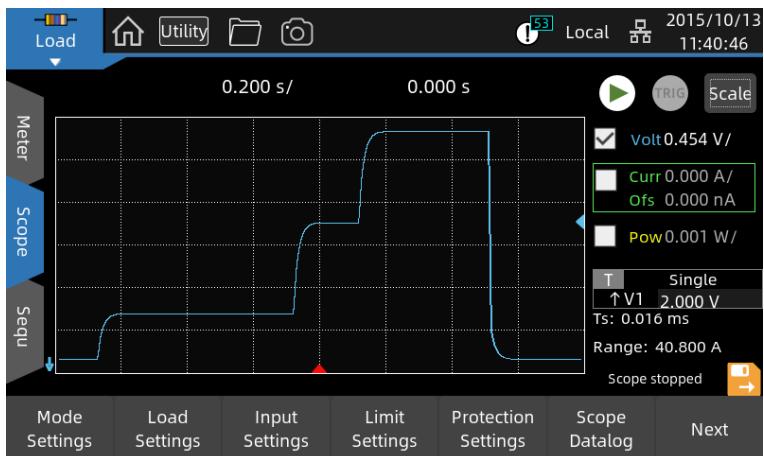
## Power/Load Datalog 界面

按下左侧 **Datalog** 对应菜单键，会进入数据记录仪：



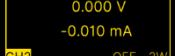
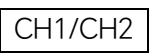
## Load Scope 界面

按下左侧 **Datalog** / **Scope** 对应菜单键，再按下下方 **Scope Datalog** 对应菜单键，可在 Datalog 界面和 Scope 界面互相切换：



# 基本操作

## SPB3100X 和 SPB3300X 的直流电源输出

SPB3100X 双通道直流电源，通过左上角 、右上  或前面板  键切换通道。

SPB3300X 电池模拟器，通过左上角  或前面板  键可切换至直流电源模式。

处于直流电源模式时，可通过屏幕触控、前面板按键和旋钮设置参数，施加电压/电流，回读电压/电流/功率。

### 恒压/恒流模式

SPB3000X 系列源载模拟器的直流电源输出支持恒压、恒流模式。如果输出负载阻抗大于电压设定值除以电流设定值得到的值，电源将在恒压模式（CV）下运行。如果输出负载阻抗小于电压设定值除以电流设定值得到的值，电源将在恒流模式（CC）下运行。

- 恒压模式下，输出电流小于设定值，输出电压通过前面板控制。电压值保持在设定值，当输出电流值达到设定值，则切换到恒流模式。
- 恒流模式下，输出电流为设定值，电流维持在设定值，此时电压值低于设定值，当输出电流低于设定值时，则切换到恒压模式。

### 应用直流源输出

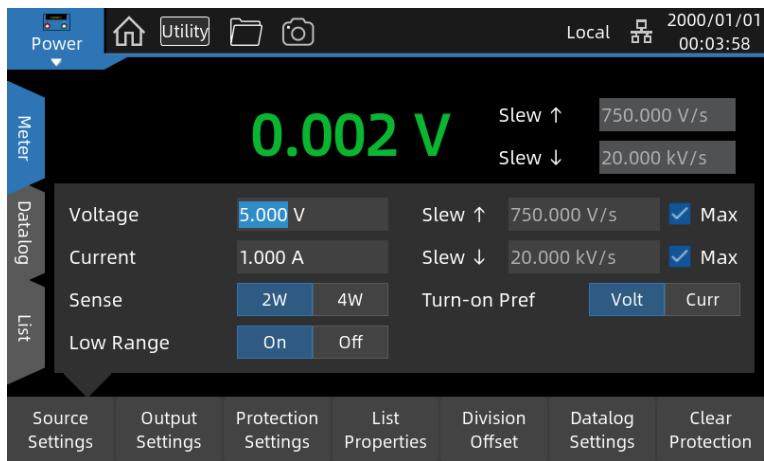
SPB3100X 双通道直流电源，前面板下方和后面板下方有两个通道的电源输出端子，后面板下方有两个通道的 Sense 端子，前面板下方和后面板上方各有一个接地端。

SPB3300X 电池模拟器，切换至直流电源模式，前面板下方和后面板下方各有一组电源输出端子和一组 Sense 端子，前面板下方和后面板上方各有一个接地端。

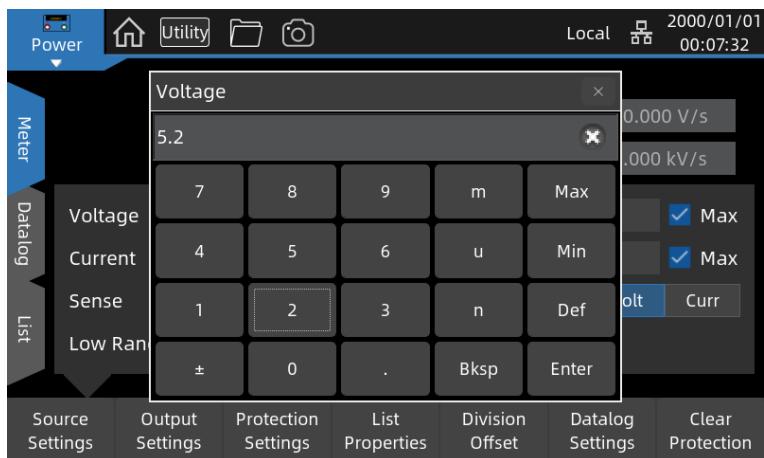
操作步骤：

下面步骤均可以通过屏幕触摸、旋钮和前面板按键配合完成

1. 使用旋钮将字段指针移动到 ，选中字段边框为白色，然后按下旋钮或  键，进入电源输出设置，旋转旋钮以选择  / ，按下旋钮或  键以呼出数字键盘；



2. 通过数字键盘设置电压/电流，以输入 5.2V 为例，先分别点击输入 **5** . **2** ，然后点击 **Enter** 确认并关闭数字键盘；输入时想清空数字，可以点击输入框右侧 **X** ；退格可点击 **Bksp** ；若输入值带单位 (m / μ / n) ，则点击 **m** / **μ** / **n** ；点击 **Max** / **Min** / **Def** ，会自动在输入框输入当前设置参数的最大值/最小值/默认值。



3. 通过上述操作设置好电压电流后，点击屏幕 **Off** 键，使其变为 **On** ，或是按下前面板 **ON** ，指示灯高亮，则电源输出打开。



4. 输出状态下，若想关闭输出，则点击屏幕 **On** 键，使其变为 **Off**，或是按下前面板 **ON**，指示灯熄灭，则电源输出关闭。

## 直流电源输出设置

操作步骤：

1. 使用旋钮将字段指针移动到 **Source Settings**，选中字段边框为白色，然后按下旋钮或 **ENTER** 键，进入电源输出设置
2. 若想启用四线模式，在 **Sense** 字段选择 **4W**，然后将前面板的 sense 端子连接到电路中；若只使用二线模式，则在 **Sense** 字段选择 **2W**，断开前面板的 sense 端子与电路的连接



3. 若想在小量程电流获得更高的回读精度，在 **Low Range** 字段选择 **On**，打开小量程模式，在回读电流小于 0.1A 时，能获得更高的测量精度。



## ■ SPB3200X 和 SPB3300X 的电子负载输入

SPB3200X 双通道电子负载, 通过左上角 、右上 或前面板 键切换通道。

SPB3300X 电池模拟器, 通过左上角 或前面板 键可切换至电子负载模式。

处于电子负载模式时, 可通过屏幕触控、前面板按键和旋钮设置参数, 控制电压/电流/电阻/功率输入, 回读电压/电流/功率。

## 应用电子负载 CC/CV/CR/CP 模式

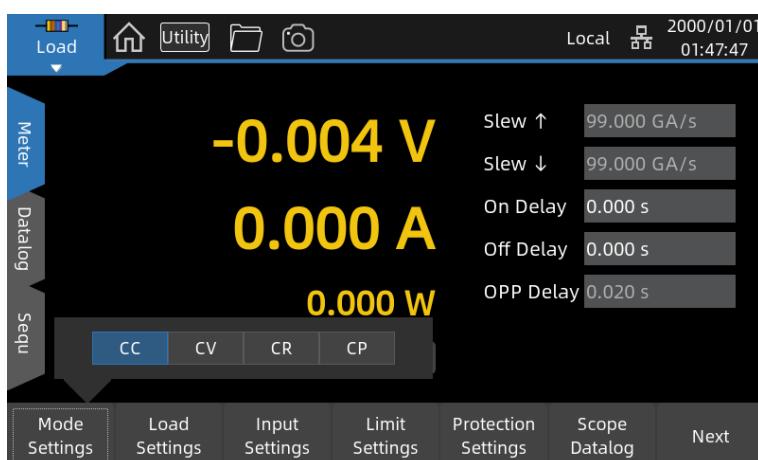
SPB3000X 系列源载模拟器的电子负载支持恒流、恒压、恒阻、恒功率模式。

SPB3200X 双通道电子负载, 前面板下方和后面板下方有两个通道的负载输入端子, 后面板下方有两个通道的 Sense 端子, 前面板下方和后面板上方各有一个接地端。

SPB3300X 电池模拟器, 切换至电子负载模式, 前面板下方和后面板下方各有一组负载输入端子和一组 Sense 端子, 前面板下方和后面板上方各有一个接地端。

操作步骤:

1. 使用旋钮将字段指针移动到 Mode Settings, 选中字段边框为白色, 然后按下旋钮或 键, 进入电子负载模式设置, 可在 CC/CV/CR/CP 四种模式切换。



2. 使用旋钮将字段指针移动到 Load Settings, 选中字段边框为白色, 然后按下旋钮或 键, 进入 CC/CV/CR/CP 模式下的电流/电压/电阻/功率值和量程设置
3. 在 CC 模式下, 可选择 4.08A 量程下电流值 0.001-4.08A, 以及 40.8A 量程下 0.01-40.8A; 切换电流量程和更改电流值互相受限; 若想切换量程, 则先设置同时满足当前量程和目标切换量程的电流值, 再切

换量程；若想更改电流值，则先确认是否在当前量程内，否则应切换量程

Range	40.8 A	▼
Current	0.010 A	

4. 在 CV 模式下，可选择 15.3V 量程下电压值 0.005-15.3V，以及 61.2V 量程下 0.02-61.2V；切换电压量程和更改电压值互相受限；若想切换量程，则先设置同时满足当前量程和目标切换量程的电压值，再切换量程；若想更改电压值，则先确认是否在当前量程内，否则应切换量程

Range	61.2 V	▼
Voltage	0.020 V	

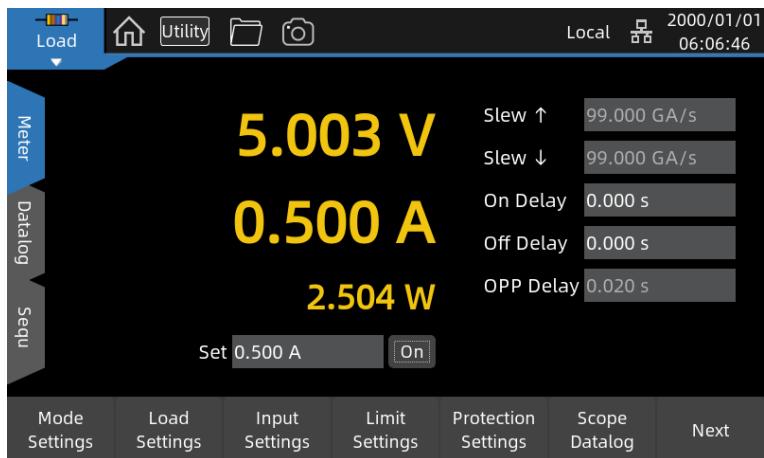
5. 在 CR 模式下，可选择三个量程：0.08-30Ω、10-1250Ω以及 100-4000Ω；切换电阻量程会受到当前设置电阻值的限制，更改电阻值会自动切换到合适的量程；若想切换量程，则先设置同时满足当前量程和目标切换量程的电阻值

Range	100-4000 Ω	▼
Resistance	4.000 kΩ	

6. 在 CP 模式下，可选择 5.1W 量程下功率值

Range	255 W	▼
Power	1.500 W	

7. 设置好电子负载的模式、量程以及设置值后，连接到电路中，点击屏幕 **Off** 键，使其变为 **On**，或是按下前面板 **ON**，指示灯高亮，则电子负载输入打开，输入电流直至处于设置的 CC/CV/CR/CP 模式。



8. 电子负载输入状态下,若想关闭输入,则点击屏幕 **On** 键,使其变为 **Off**,或是按下前面板 **ON** ,指示灯熄灭,则电子负载输入关闭。

### 电子负载输入设置

1. 使用旋钮将字段指针移动到 **Load Settings**, 选中字段边框为白色, 然后按下旋钮或 **ENTER** 键, 进入电子负载输入设置
2. 若想启用四线模式, 在 **Sense** 字段选择 **4W**, 然后将前面板的 sense 端子连接到电路中; 若只使用二线模式, 则在 **Sense** 字段选择 **2W**, 断开前面板的 sense 端子与电路的连接

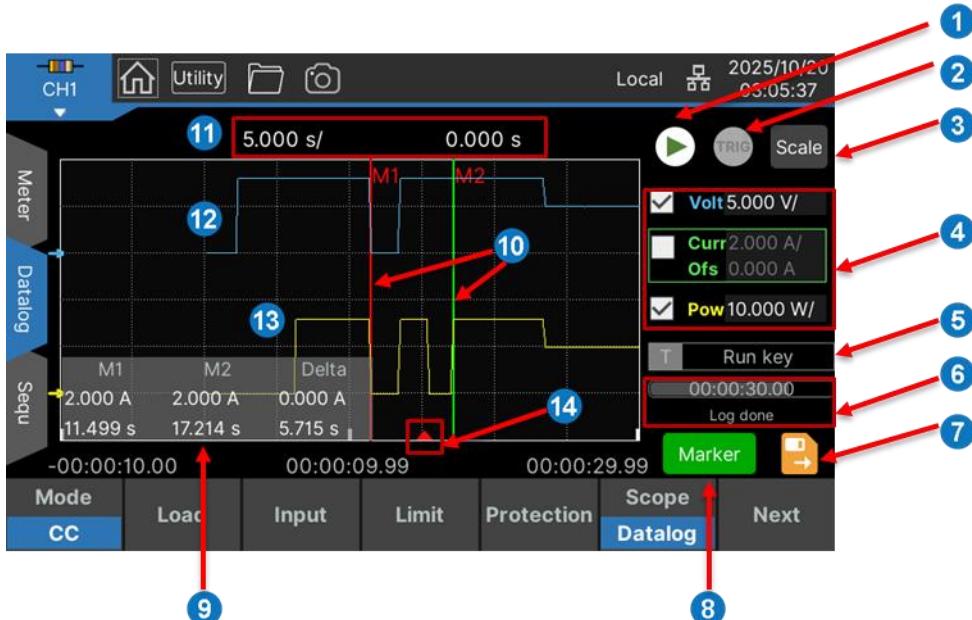


3. 若想启用输入短路模式, 在 **Short** 字段选择 **On**, 然后无论处于 CC/CV/CR/CP 模式, 电子负载都会在输入端模拟一个短路电路; 若禁用输入短路模式, 则在 **Short** 字段选择 **Off**, 然后正常使用 CC/CV/CR/CP 模式。



## 数据记录仪

### 波形显示界面



1. 启动键 点击启动数据记录仪
2. 触发键 Trigger Source (触发源) 为 Trig Key (触发按键) 时，点击发送一次触发
3. 自动缩放 点击自动设置电压/电流/功率的刻度间距和偏移，以合适比例显示所有数据
4. 电压/电流/功率显示 点击勾选  或取消勾选 ，在波形图上显示或隐藏电压/电流/功率曲线；勾选后，点击右侧数字可以设置刻度间距和偏移
5. 触发源 显示当前 Trigger Source (触发源) 设置
6. 运行状态 显示当前已运行时间和状态

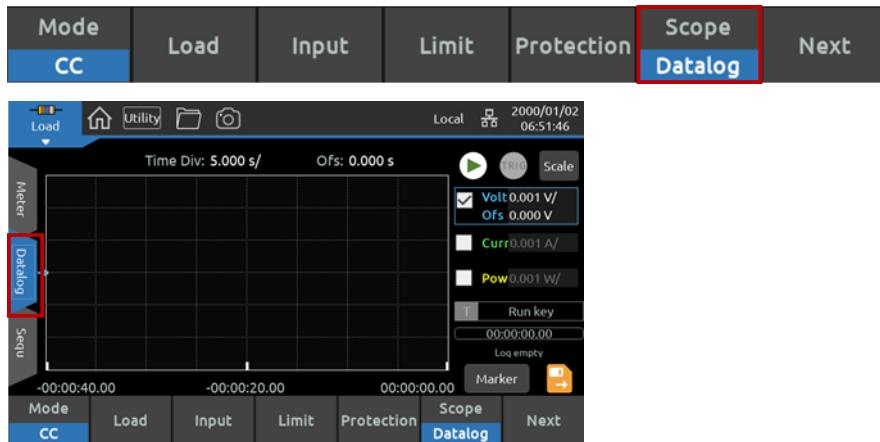
状态	描述
Log empty	未运行，未有记录数据
logging prestore	处于预触发状态
logging data	已触发，并记录触发前后的数据
waitting trigger	处于等待触发状态
Log done	运行完成
Log stopped	运行停止

7. 数据导出 导出数据为 CSV 文件到本地内部存储或外部
8. 光标键 点击后绿色高亮，表示启用光标；再次点击关闭光标
9. 光标数据 显示光标 M1、M2 对应时间和数据，如图中右侧选中电流（绿色框），显示电流数据以及对应时间；并计算差值 Delta；点击时间并修改，可使光标移动
10. 光标 M1/M2 在波形图中显示光标，可以移动；当光标超出左侧时，会显示←M1 / ←M2；当光标超出右侧时，会显示 M1→ / M2→

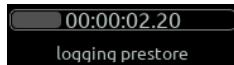
11. 时间刻度间距和偏移 点击可设置时间刻度间距和偏移
12. 电压曲线 为蓝色曲线（已显示）
13. 功率曲线 为黄色曲线（已显示）；电流曲线为绿色曲线（已隐藏）
14. 触发点位置 显示触发点在时间轴上的位置

## 运行数据记录仪

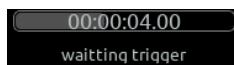
1. 直流电源点击左侧 **Datalog** 直接打开 Datalog 界面；电子负载先点击下方 **Scope Datalog**，切换到 Datalog 模式，再打开 Datalog 界面



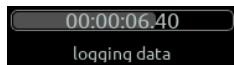
2. 直流电源点击下方 **Datalog**，电子负载点击下方 **Datalog Settings**，配置参数，以运行时间 (10s)、触发位置 (40%)、触发源 (Trig Key)、采样时间 (0.2s) 为例
3. 点击 ，启动数据记录仪，开始预触发 (logging prestore)，每 0.2s 记录一个采样点的数据



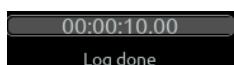
4. 经过 (10s\*40%) = 4s，运行到达触发位置后，进入等待触发状态 (waitting trigger)，记录仍在持续进行，且保存最近 4s 的数据，作为触发前的数据被记录



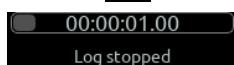
5. 若设置触发源为 Trig Key（触发按键），则通过点击触发键 或按下触发按键 **Trigger** 触发，退出等待触发状态，此刻（触发点）前 4s 的数据被作为触发前的数据记录，并开始记录剩余 6s 的数据 (logging data)



6. 运行到正常结束，记录连续时间上总共 10s 的数据，其中包含触发前 4s 和触发后 6s 的数据；点击 **Scale** 调整图形比例，查看记录波形

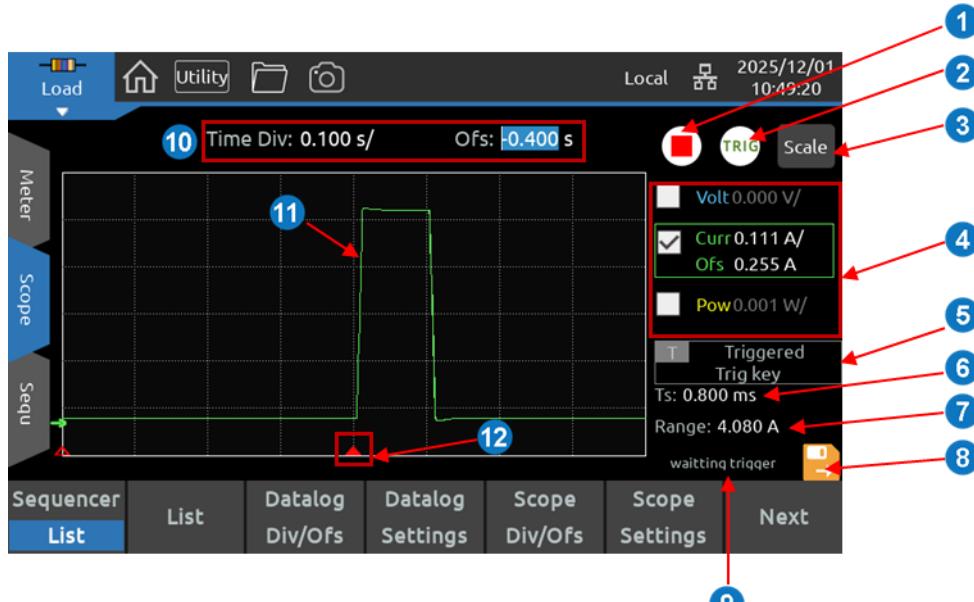


7. 若点击 ，会提前终止运行 (Log stopped)



## 示波器 (仅电子负载)

### 波形显示界面



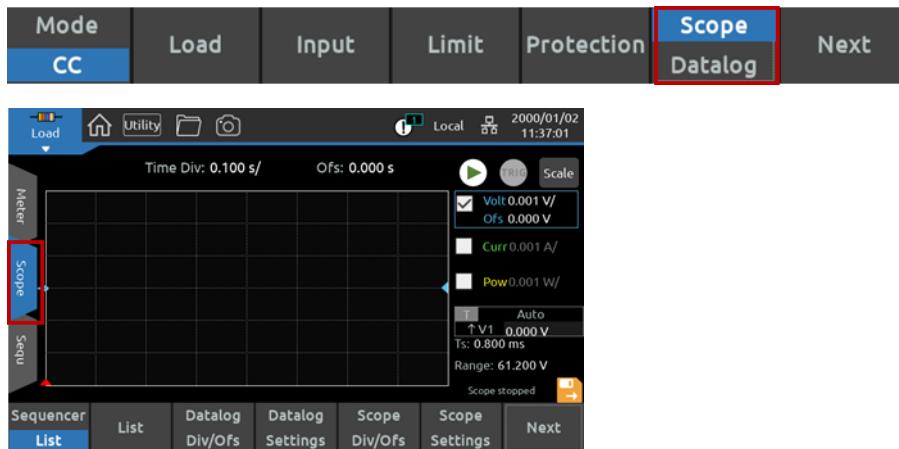
- 启动键 点击启动示波器
- 触发键 Trigger Source (触发源) 为 Trig Key (触发按键) 时，点击发送一次触发
- 自动缩放 点击自动设置电压/电流/功率的刻度间距和偏移，以合适比例显示所有数据
- 电压/电流/功率显示 点击勾选  或取消勾选 ，在波形图上显示或隐藏电压/电流/功率曲线；勾选后，点击右侧数字可以设置刻度间距和偏移
- 触发模式和触发源 显示当前的触发模式和触发源
- 采样时间 显示采样时间
- 量程 显示负载当前工作模式下电压/电流量程
- 数据导出 导出数据为 CSV 文件到本地内部存储或外部
- 触发状态

状态	描述
waitting trigger	处于等待触发状态
scope triggered	触发完成
Scope stopped	运行停止

- 时间刻度间距和偏移 点击可设置时间刻度间距和偏移
- 电流曲线 显示绿色的电流波形曲线；电压曲线为蓝色（已隐藏）；功率曲线为黄色（已隐藏）
- 触发点 显示触发点在时间轴上的位置，为实心红色小三角；时间偏移不为 0 时，会出现空心红色小三角，为时间参考点

## 运行示波器

1. 电子负载先点击下方 Scope Datalog , 切换到 Scope 模式, 再打开 Scope 界面

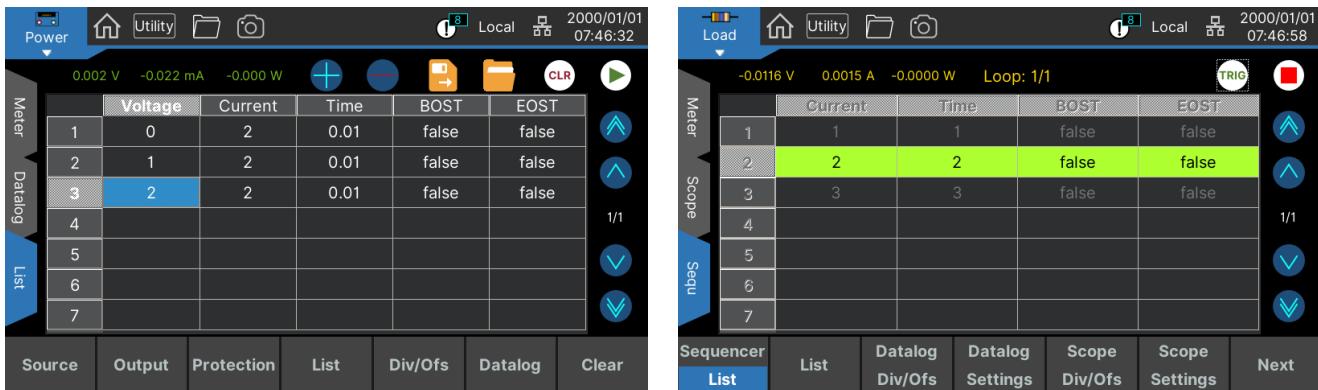


2. 电子负载点击下方 Scope Settings , 配置相关参数, 以触发源 (Trig Key) 为例
3. 点击 , 启动示波器, 开始运行
4. 若触发模式为 Auto, 示波器会自动扫描测量
5. 若触发模式为 Single, 示波器启动后处于等待触发状态 (waiting trigger) ; 点击触发键 或按下触发按键 Trigger 触发, 触发测量完成 (scope triggered) , 显示测量波形, 点击 Scale 调整图形比例; 示波器运行停止 (Scope stopped)
6. 若触发模式为 Triggered, 示波器启动后处于等待触发状态; 点击触发键 或按下触发按键 Trigger 触发, 触发测量完成, 显示测量波形, 点击 Scale 调整图形比例; 示波器再次处于等待触发状态
7. 点击 停止示波器

## 运行序列器

### 列表模式

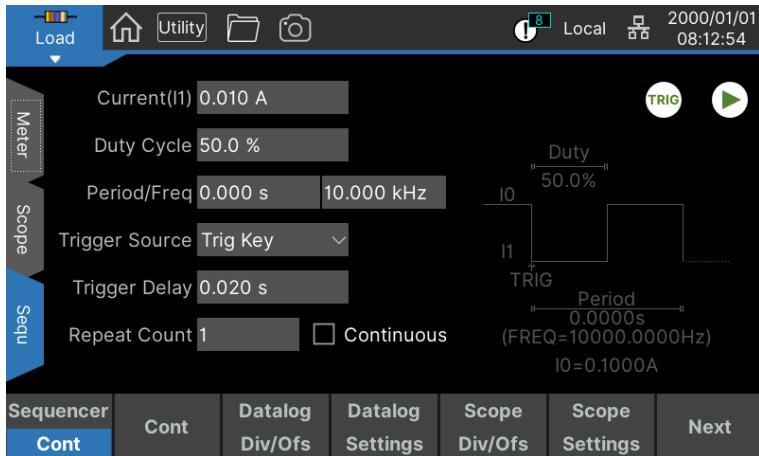
按下左侧 **List** (直流电源) / **Sequ** (电子负载) 区域，会进入序列器界面，电子负载要先在下方 **Sequencer** 区域切换到 **List** 列表模式；使用旋钮将字段指针移动到 **List**，选中字段边框为白色，然后按下旋钮或 **ENTER** 键，可设置直流电源/电子负载的列表参数：



1. **Voltage/Current/Time** 设置电压/电流/时间值
2. **BOST** 设置列表开始运行到该步时，在触发输出端口（Trigger Out）生成脉冲；点击后出现勾选框，再次点击打开（true）/关闭（false）
3. **EOST** 设置列表结束运行该步时，在触发输出端口（Trigger Out）生成脉冲；点击后出现勾选框，再次点击打开（true）/关闭（false）
4. 在当前选中行下方插入一行
5. 删除当前选中行
6. 保存当前列表数据到本地或外部存储中
7. 从本地或外部存储中读取一个列表数据文件（CSV），设置到当前列表
8. 清除当前列表所有数据
9. 启动列表，启动后列表为运行/等待触发状态
10. 停止列表
11. 触发按键，触发源为 Trig Key 时可用，用于给启动的列表一个触发信号
12. **0.002 V    0.000 A    0.000 W** 显示当前电压/电流/功率回读值
13. **Loop: 1/1** 显示当前循环次数/总设置循环次数
14. **Waiting** 表示列表当前正处于等待触发的状态
15. 跳转到列表首页
16. 前往列表上一页
17. 前往列表下一页
18. 跳转到列表末尾页

## 连续模式（仅电子负载）

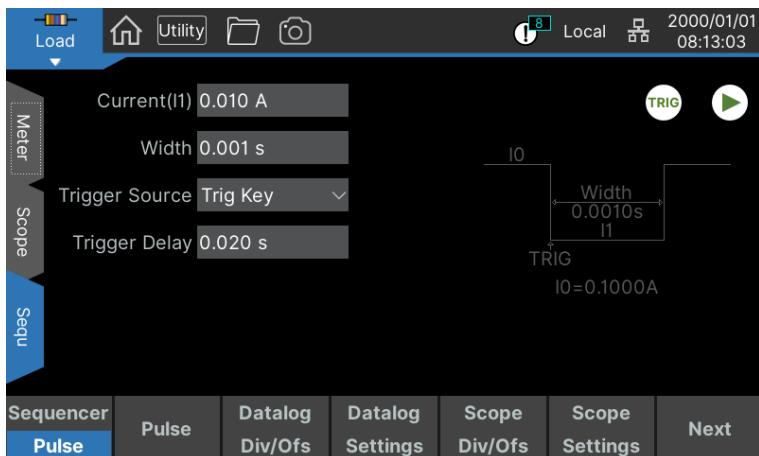
点击左侧 Sequ 区域，会进入序列器界面，默认为列表模式；点击下方 Sequencer 区域，再选择 Cont 切换到连续模式，此时序列器界面会对应改变；可在此界面或下方 Cont 区域设置 Continuous 模式参数：



1. Voltage (V1) / Current (I1) /Resistance (R1) /Power (P1) 设置瞬变电平
2. Duty Cycle 设置脉冲占空比，1.8%-98.2%
3. Period/Freq 设置脉冲周期/频率，0.1 ms-4 s / 0.25 Hz-10 kHz
4. Trigger Source 设置触发源，决定以 Trig Key (触发按键) /DIO (任意触发输入针脚 1-3) /Remote (远程指令) /PIN1 (触发输入针脚 1) /PIN2 (触发输入针脚 2) /PIN3 (触发输入针脚 3) 方式收到触发
5. Trigger Delay 设置收到触发后，延迟执行操作的时间，0-0.255 s
6.  Continuous 设置序列器在启动后无限次重复运行
7. Repeat Count 设置序列器在启动后重复运行的次数，1-9999

## 脉冲模式（仅电子负载）

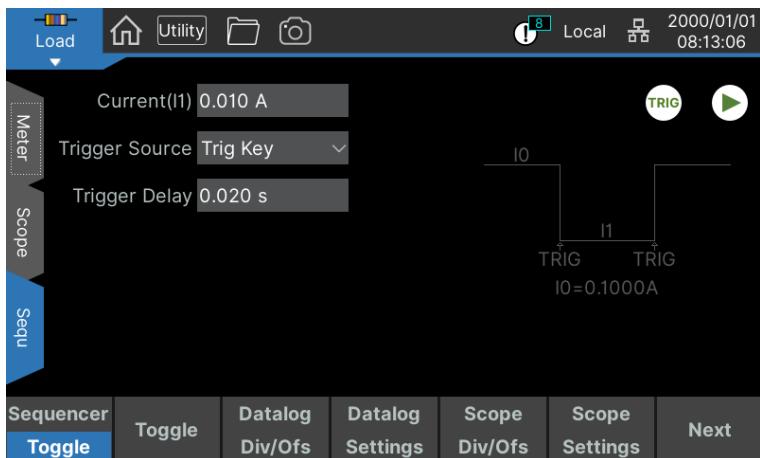
点击左侧 Sequ 区域，会进入序列器界面，默认为列表模式；点击下方 Sequencer 区域，再选择 Pulse 切换到脉冲模式，此时序列器界面会对应改变；可在此界面或下方 Pulse 区域设置 Pulse 模式参数：



1. Voltage (V1) /Current (I1) /Resistance (R1) /Power (P1) 设置瞬变电平
2. Width 设置脉冲宽度, 0.5 ms - 268.435 s
3. Trigger Source 设置触发源, 决定以 Trig Key (触发按键) /DIO (任意触发输入针脚 1-3) /Remote (远程指令) /PIN1 (触发输入针脚 1) /PIN2 (触发输入针脚 2) /PIN3 (触发输入针脚 3) 方式收到触发
4. Trigger Delay 设置收到触发后, 延迟执行操作的时间, 0-0.255 s

### 翻转模式 (仅电子负载)

点击左侧 **Sequ** 区域, 会进入序列器界面, 默认为列表模式; 点击下方 **Sequencer** 区域, 再选择 **Toggle** 切换到翻转模式, 此时序列器界面会对应改变; 可在此界面或下方 **Toggle** 区域设置 Toggle 模式参数:

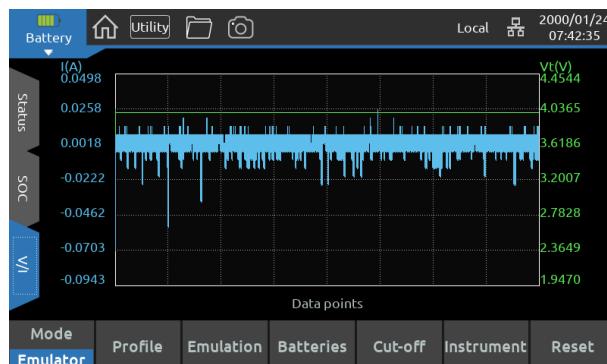
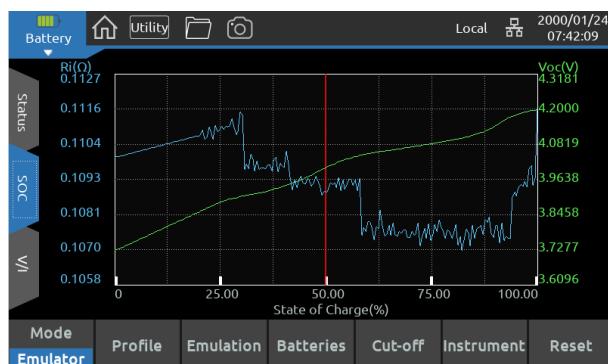
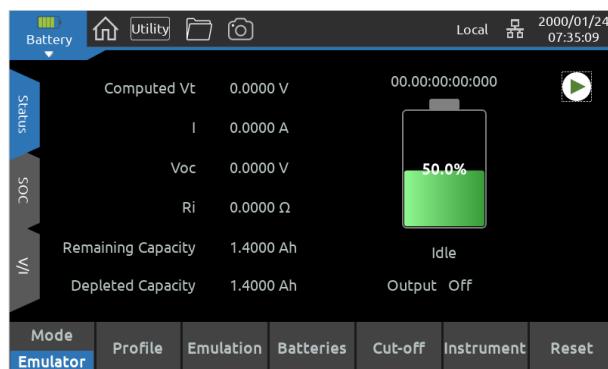
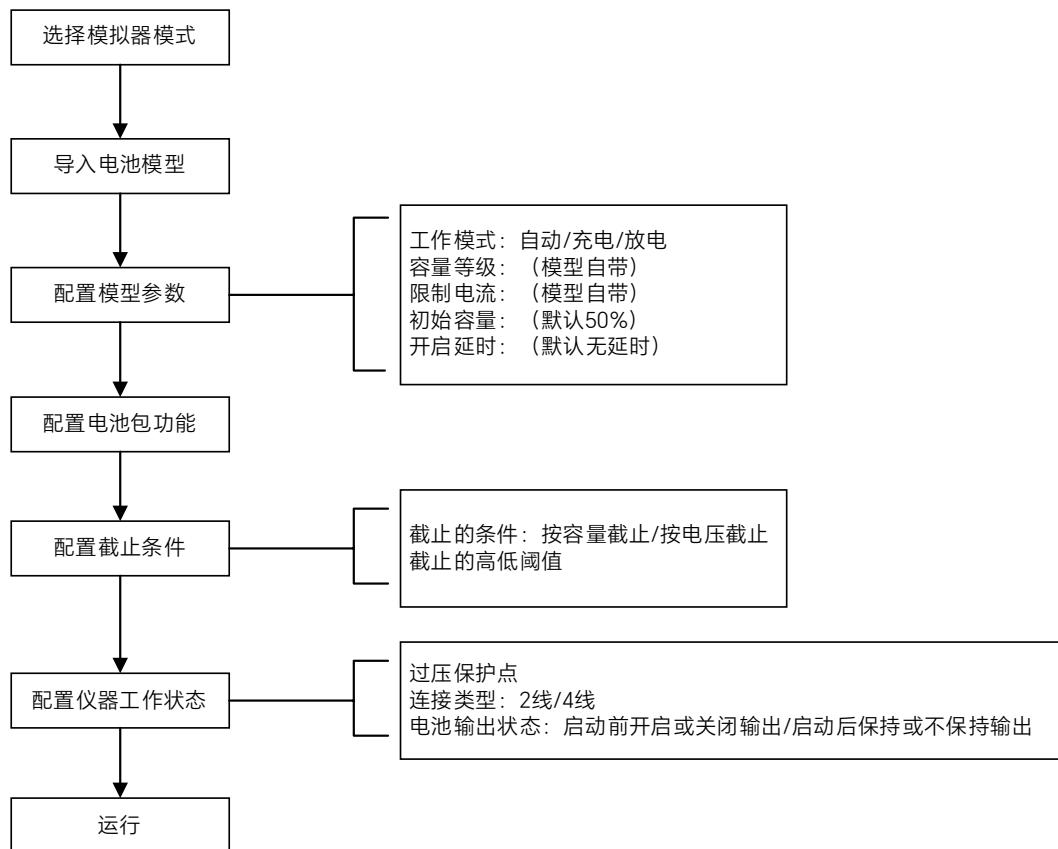


1. Current (I1) / Voltage (V1) /Resistance (R1) /Power (P1) 设置瞬变电平
2. Trigger Source 设置触发源, 决定以 Trig Key (触发按键) /DIO (任意触发输入针脚 1-3) /Remote (远程指令) /PIN1 (触发输入针脚 1) /PIN2 (触发输入针脚 2) /PIN3 (触发输入针脚 3) 方式收到触发
3. Trigger Delay 设置收到触发后, 延迟执行操作的时间, 0-0.255 s

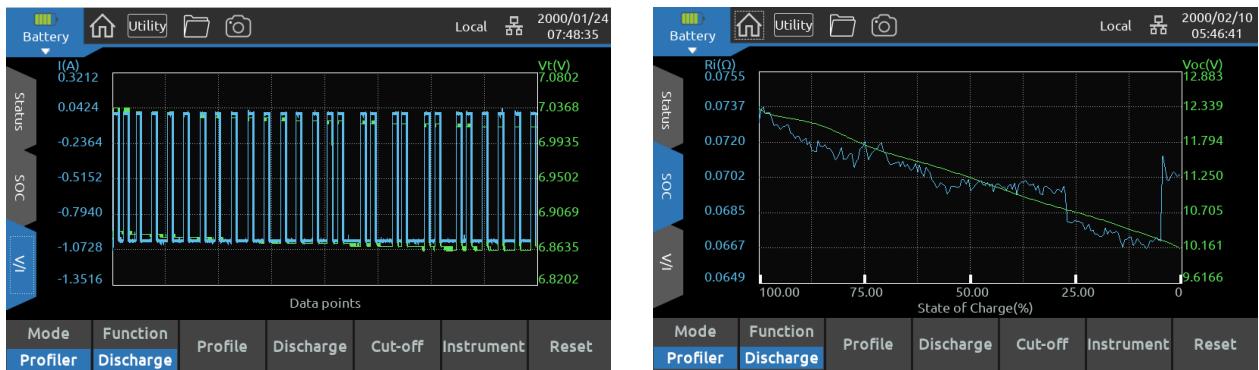
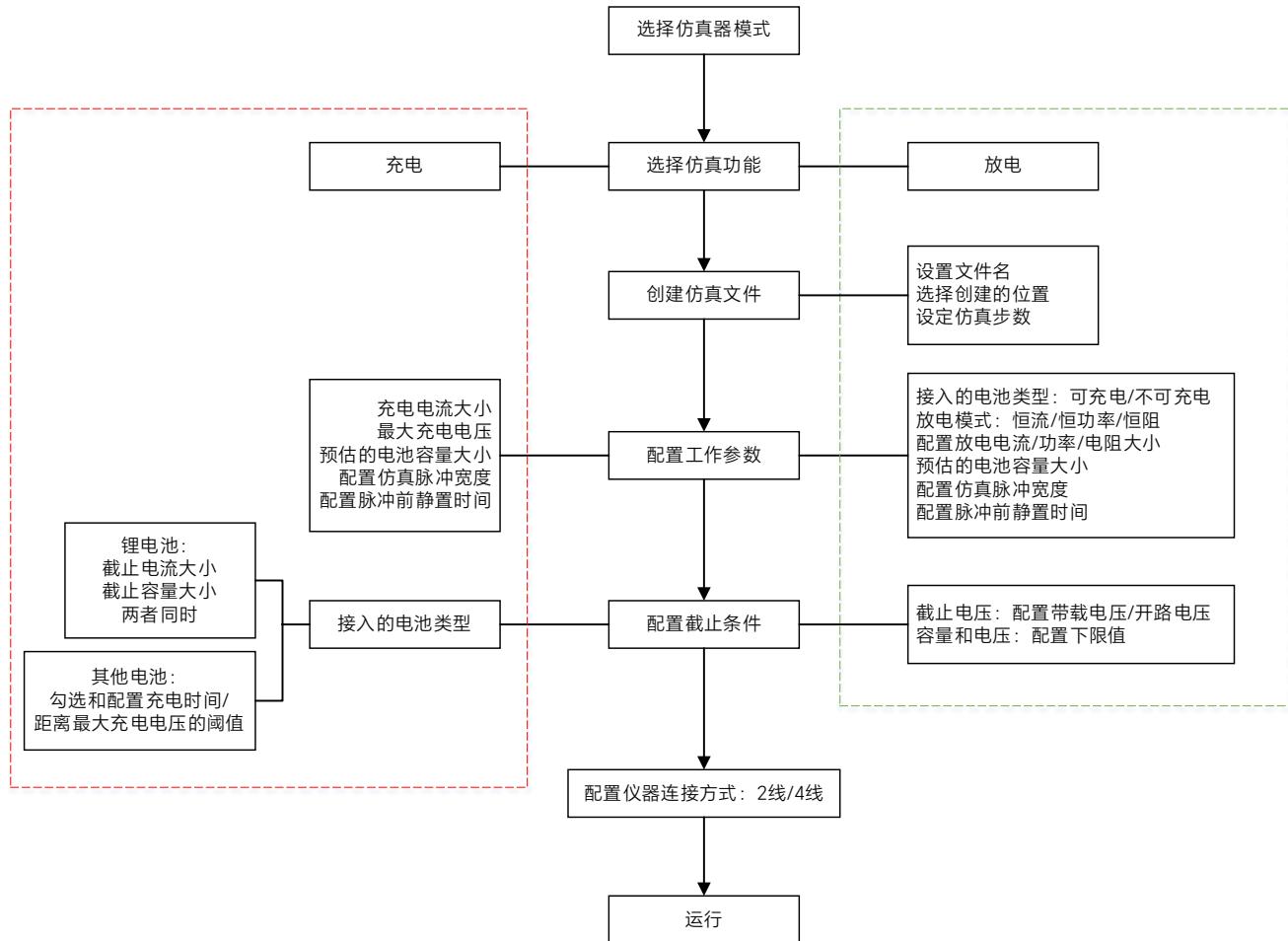
## 电池模拟器

### Emulator 工作流程

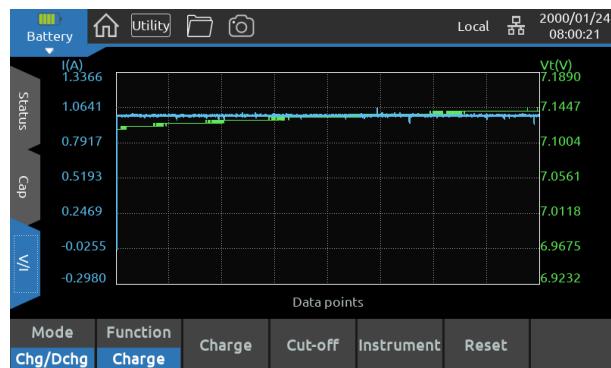
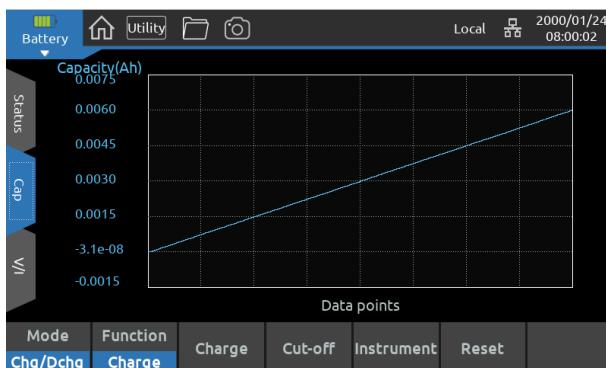
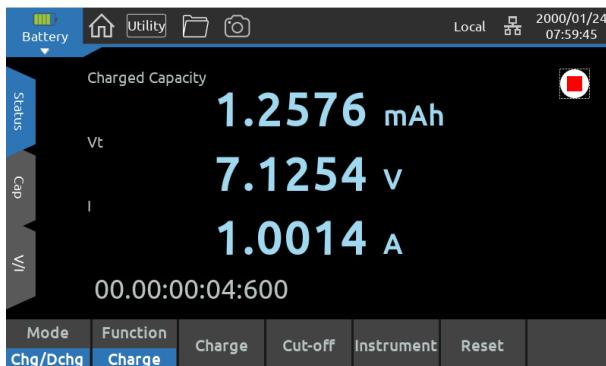
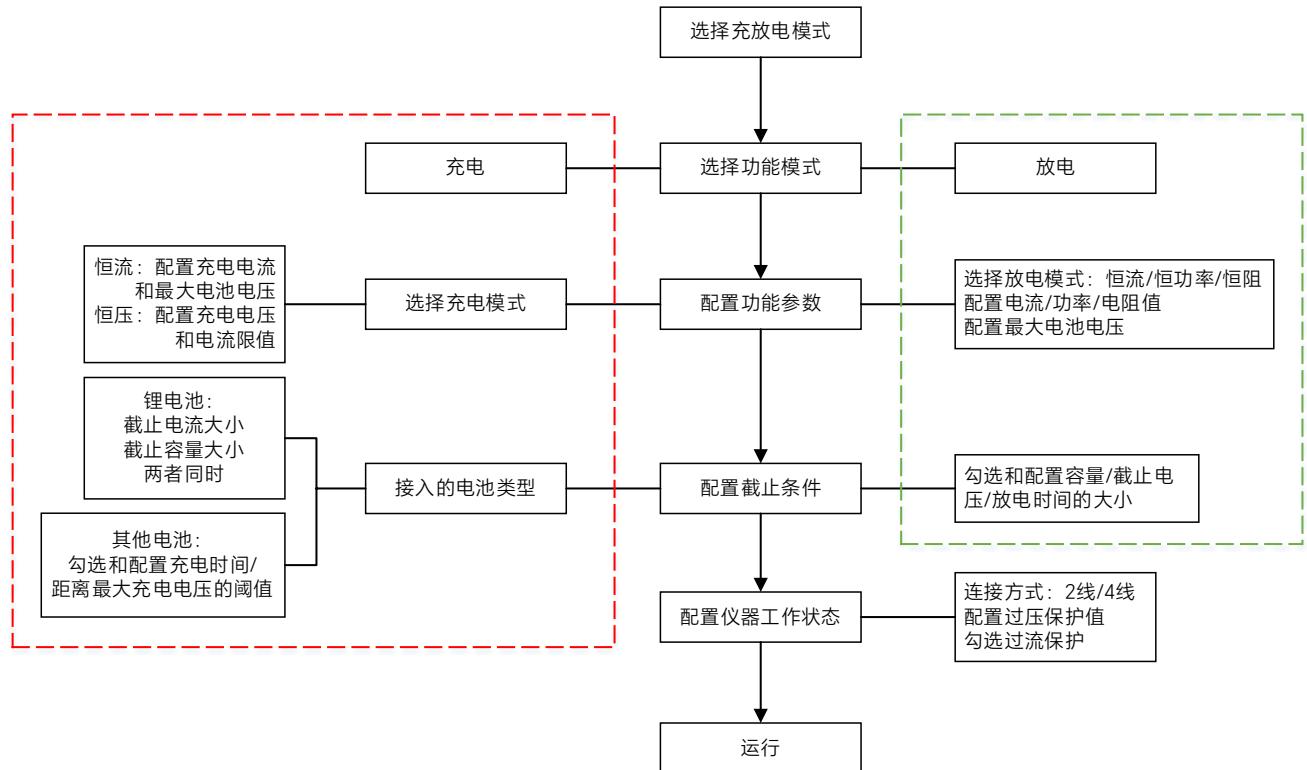
导入电池模型文件—电池工作状态配置—运行/停止电池模型



## Profiler 工作流程



## 充放电工作流程



## 循环模式流程

1. 选择循环模式
2. 跟 list 操作一样，通过“+”“-”按键添加步骤
3. 选择步骤里的工作模式：充电/放电
4. 充电/放电里的参数配置与充放电模式中的参数配置一致

**说明：**emulator 和 profile 两个模式中都有 Status、Soc、V/I 三个显示界面；充放电模式中有 Status、CAP、V/I 三个显示界面；循环模式中有 Status、VI/cap、Report 三个显示界面；以上所有模式的显示界面除了 Status 可以编辑操作，其他界面均只当做显示。



## I/O 接口设置

### DIO 设置

设置 DIO 的步骤如下：

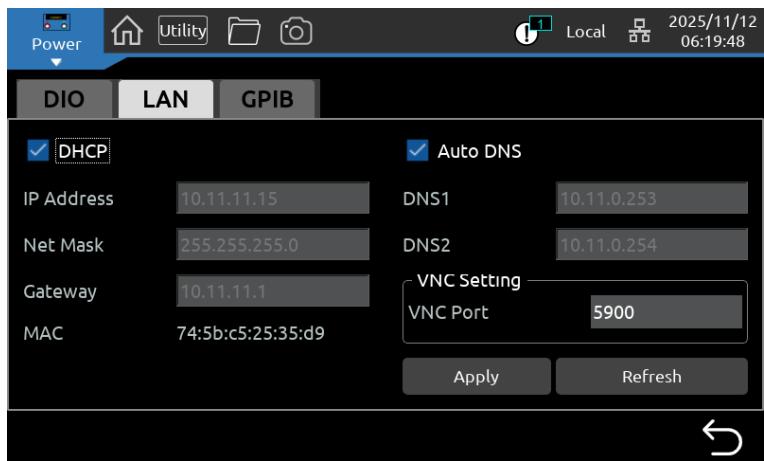
1. 按下前面板 **Utility** 键或点击上方 **Utility** 区域，进入菜单选择界面；按 **I/O** 对应菜单键进入界面；
2. 点击 **DIO** 区域，进入到 DIO 设置界面；



3. 针脚 Pin1-3 可设置 **Function** (功能)、**Polarity** (极性)；针脚 Pin4 为接地端，是其余针脚的共用端；
4. 若针脚功能为数字输入/输出 (Digital IO, I/O)，在 **Input** 区域可以显示二进制位 0/1；在 **Output** 区域可以设置二进制位 0/1，控制输出数字信号电平
5. 若针脚功能为数字输入 (Digital IO, In)，在 **Input** 区域可以显示二进制位 0/1

### LAN 设置

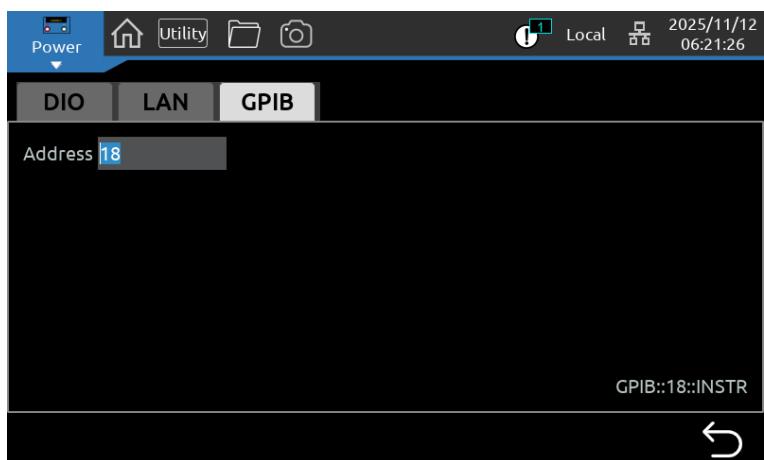
1. 用网线将 SPB3000X 后面板上的 LAN 口与本地网络进行连接；
2. 按下前面板 **Utility** 键或点击上方 **Utility** 区域，进入菜单选择界面；按 **I/O** 对应菜单键进入界面；
3. 点击 **LAN** 区域，进入到 LAN 设置界面，设置 DHCP 为  或者 。其中：  
：将根据当前接入网络，自动获取 IP 地址、子网掩码和网关  
：用户可手动设置 IP 地址、子网掩码和网关，可通过旋钮移动到地址字段，按下旋钮，使用数字键盘完成地址的设置



4. 设置 DHCP、IP 地址、子网掩码和网关；
5. 设置完成后，点击 **Apply** 应用设置；点击 **Refresh** 可刷新当前状态。

## GPIB 设置

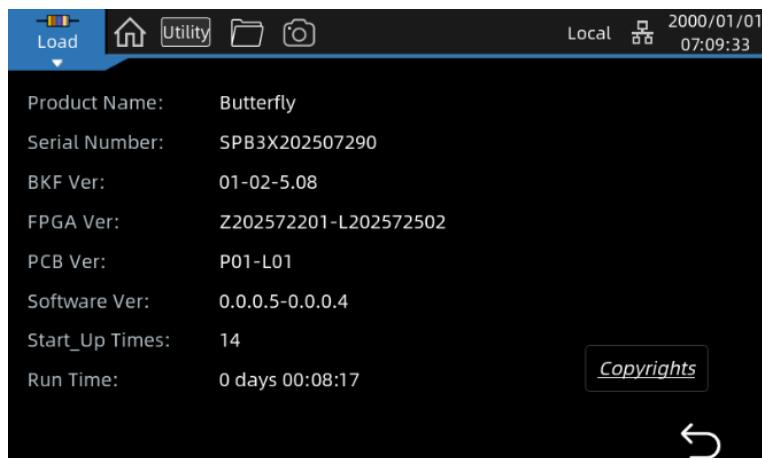
1. 按下前面板 **Utility** 键或点击上方 **Utility** 区域，进入菜单选择界面；按 **I/O** 对应菜单键进入界面；
2. 点击 **GPIB** 区域，进入到 GPIB 设置界面；
3. 设置 GPIB 地址，地址可选 0-30。点击或使用数字键盘设置数值。



## 版本信息

操作步骤：按下 **Utility** 键或用户界面 **Utility**，进入菜单界面，选择 **About** 进入版本信息显示界面。

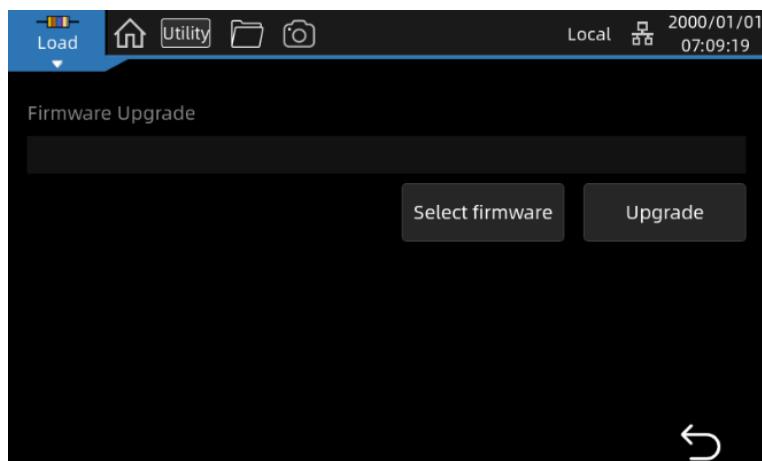
版本信息内容包括：产品型号、序列号、BKF 版本、FPGA 版本、硬件版本、软件版本、开机次数以及已运行时间。



## 版本升级

请按照以下步骤进行固件升级：

1. 从官网下载固件升级包；
2. 将升级包中的 ADS 文件拷贝到 U 盘的根目录；
3. 将 U 盘插入前面板或后面板的 USB-A 口；
4. 按下 **Utility** 键或用户界面 **Utility**，按 **Upgrade** 对应菜单键，进入升级界面；
5. 按下 **Select Firmware**，进入到外部 U 盘界面，选择升级文件，按下 **OK** 确认；
6. 按下 **Upgrade** 键确认，将弹出升级进度条，升级成功后将会重启，若失败则弹出提示框。



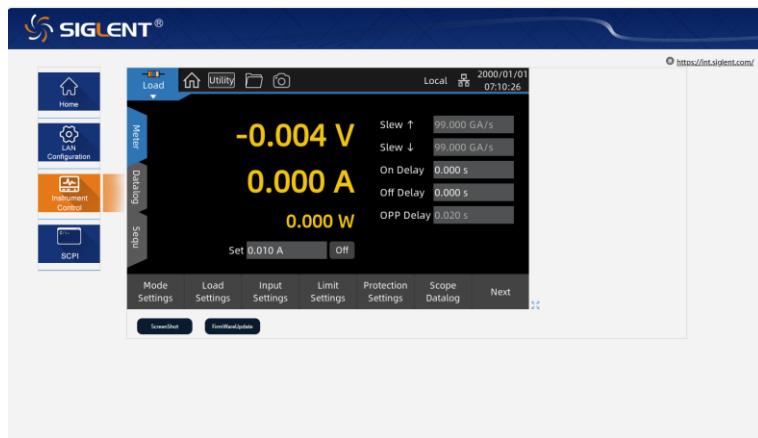
注：任何打断升级过程的操作都可能引起升级失败甚至机器无法启动，请在升级过程中保持 U 盘的稳定状态和机器的供电状态。

## 远程控制

基于 SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) 命令集，支持通过后面板的 USB 接口和 LAN 接口与计算机进行通信，从而实现远程控制。远程控制控制方式、语法惯例、相关 SCPI 命令请参看《SPB3000X 系列编程手册》。

### Web 功能

Web 功能使用，在通过 LAN 连接后，打开谷歌浏览器，直接输入机器上设置的 IP 地址进入网页界面即可实现对仪器的远程控制。



## 更多产品信息

您可以在 System 菜单栏中获取您的设备信息和状态，欲了解本产品更多信息，请查阅如下手册（您可登录 SIGLENT 官方网站下载 <http://www.siglent.com>）。

- 《SPB3000X 系列用户手册》：提供本产品功能的详细说明。
- 《SPB3000X 系列编程手册》：提供本产品功能的编程指令集。
- 《SPB3000X 系列数据手册》：提供本产品的主要特色和技术指标。





请用户务必填写后沿虚线剪下寄回

感谢您购买鼎阳科技的产品，请妥善保管此产品保修卡及销售专用发票

## 产品合格证明

Quality Certificate

制造商名称：深圳市鼎阳科技股份有限公司

检验合格

Certified

产品型号  
Model序列号  
Serial No.

## 售后服务中心：

服务中心地址：广东省深圳市宝安区 68 区留仙三路安通达工业园五栋一楼  
服务与支持热线：400-878-0807  
邮箱：Service@siglent.com

## 客户信息反馈登记表

公司名称：联系人名称：联系电话：电子邮箱：通讯地址：购买日期：产品型号：产品序列号：硬件版本：软件版本：

## 故障现象描述

## 维修登记卡

维修记录一	故障现象	
	接收日期	
	故障处理情况	
	维修工程师	
	返回日期	
维修记录二	故障现象	
	接收日期	
	故障处理情况	
	维修工程师	
	返回日期	

## 保修概要

深圳市鼎阳科技股份有限公司（SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD）承诺其产品在保修期内正常使用发生故障，SIGLENT 将为用户免费维修或更换部件。本保修适用于中国大陆地区用户从大陆正规渠道所购买的 SIGLENT 产品。SIGLENT 厂家直销渠道，授权代理销售渠道及授权网络销售渠道，用户在购买 SIGLENT 产品时有权要求商家提供 SIGLENT 授权证明文件以保证自身利益。

## 标准保修承诺

SIGLENT 承诺本产品主机保修期三年，模块类、探头类、电池类产品保修一年。SIGLENT 产品保修起始日期默认为客户有效购机凭证（税务发票）上的日期。无法提供有效购机凭证的，则将产品的出厂日期延后 7 天（默认货运时间）作为保修起始日期。

## 维修承诺

对于免费维修的产品，SIGLENT 承诺在收到故障产品后 10 个工作日内维修完毕。对于有偿维修的产品，SIGLENT 将在用户付费后 10 个工作日内将故障产品维修完毕。若用户确认不维修，SIGLENT 将故障产品返回客户。

以下情况不包含在 SIGLENT 免费维修范围内：

1.因错误安装或在非产品规定的工作环境下使用造成的仪器故障或损坏；

2.产品外观损坏（如烧伤、挤压变形等）；

3.产品保修封条被撕毁或有揭开痕迹；

4.使用未经 SIGLENT 认可的电源或电源适配器造成的意外损坏；

5.因不可抗拒因素（如地震、雷击等）造成的故障或损坏；

本保修卡代替先前发布的保修卡版本，其他任何形式的保修条款应以上述的保修说明为准，SIGLENT 拥有对维修事宜的最终解释权。





## 联系我们

深圳市鼎阳科技股份有限公司  
全国免费服务热线：400-878-0807  
网址：[www.siglent.com](http://www.siglent.com)

## 声明

 **SIGLENT®鼎阳** 是深圳市鼎阳科技股份有限公司的注册商标，事先未经过允许，不得以任何形式或通过任何方式复制本手册中的任何内容。  
本资料中的信息代替原先的此前所有版本。  
技术数据如有变更，恕不另行通告。

## 技术许可

对于本文档中描述的硬件和软件，仅在得到许可的情况下才会提供，并且只能根据许可进行使用或复制。



2774010755