

第二章·SD1000S系列双向直流电源

Chapter 2: SD1000S Series Bidirectional DC Power Supply

SD1000S系列双向直流电源是我司针对新能源行业储能变流器/光伏逆变器、电动汽车驱动器、储能电池包/簇、直流充电桩等能量转换、存储单元电性能测试开发的一款高精度直流电源。SD1000S系列双向直流电源具备光伏极板模拟功能，可作为光伏逆变器的直流侧测试电源；同时其为可回馈电源，具备电池模拟功能，可作为储能变流器的直流侧测试电源；具备输出电压步阶编程能力，可作为电池包/簇充放电测试电源；具备负载模拟能力，可作为直流充电桩测试时的可回馈负载。



应用产品概览



产品应用说明

1 储能变流器并网性能测试



SD1000S系列电池模拟器连接至储能变流器/光储一体机的直流端，通过电池输出特性对储能变流器/光储一体机开展并网性能测试，测试过程中电池模拟器依据储能变流器/光储一体机的充放电状态自动切换充电/放电模式。

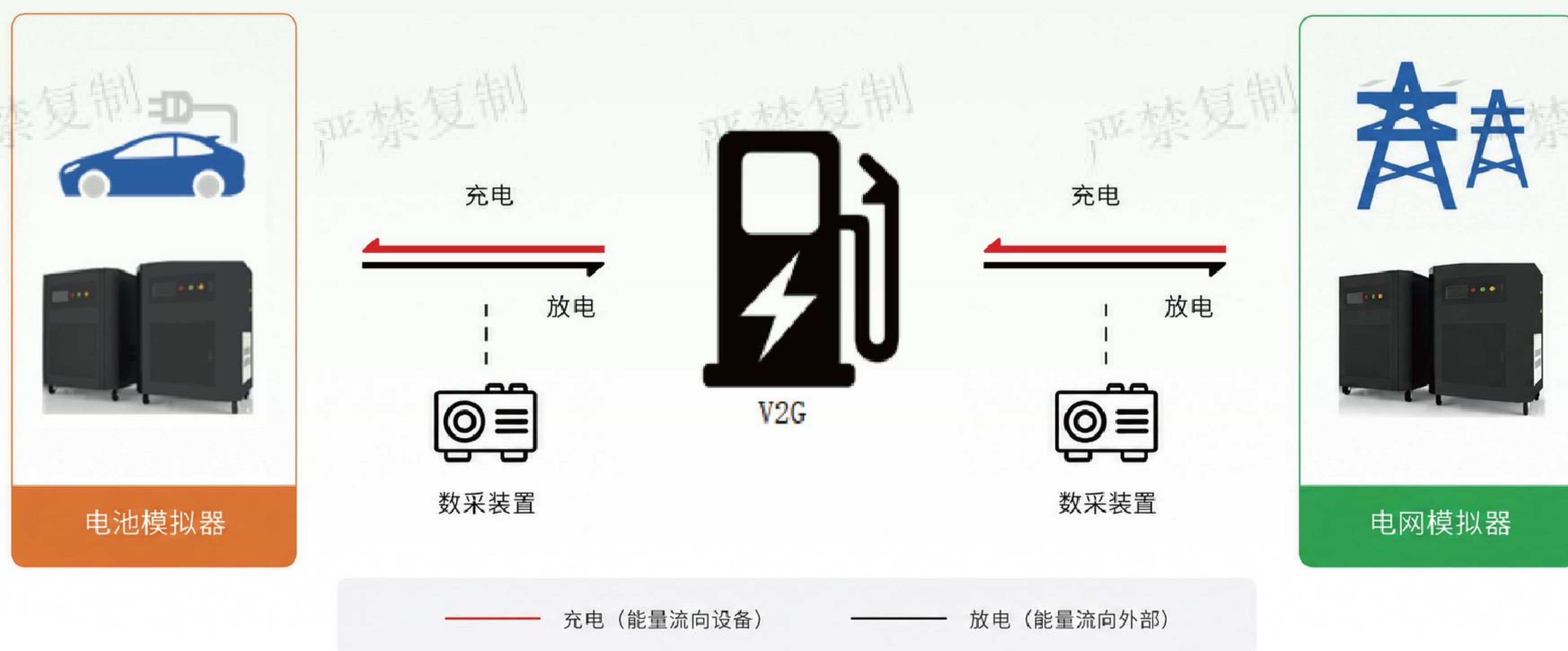
2 光伏逆变器并网性能测试



SD1000S系列光伏模拟器连接至光伏逆变器的直流端，通过模拟光伏极板的输出电压特性对光伏逆变器开展MPPT效率、转换效率等并网性能测试，测试过程中光伏模拟器时刻处于供能模式。

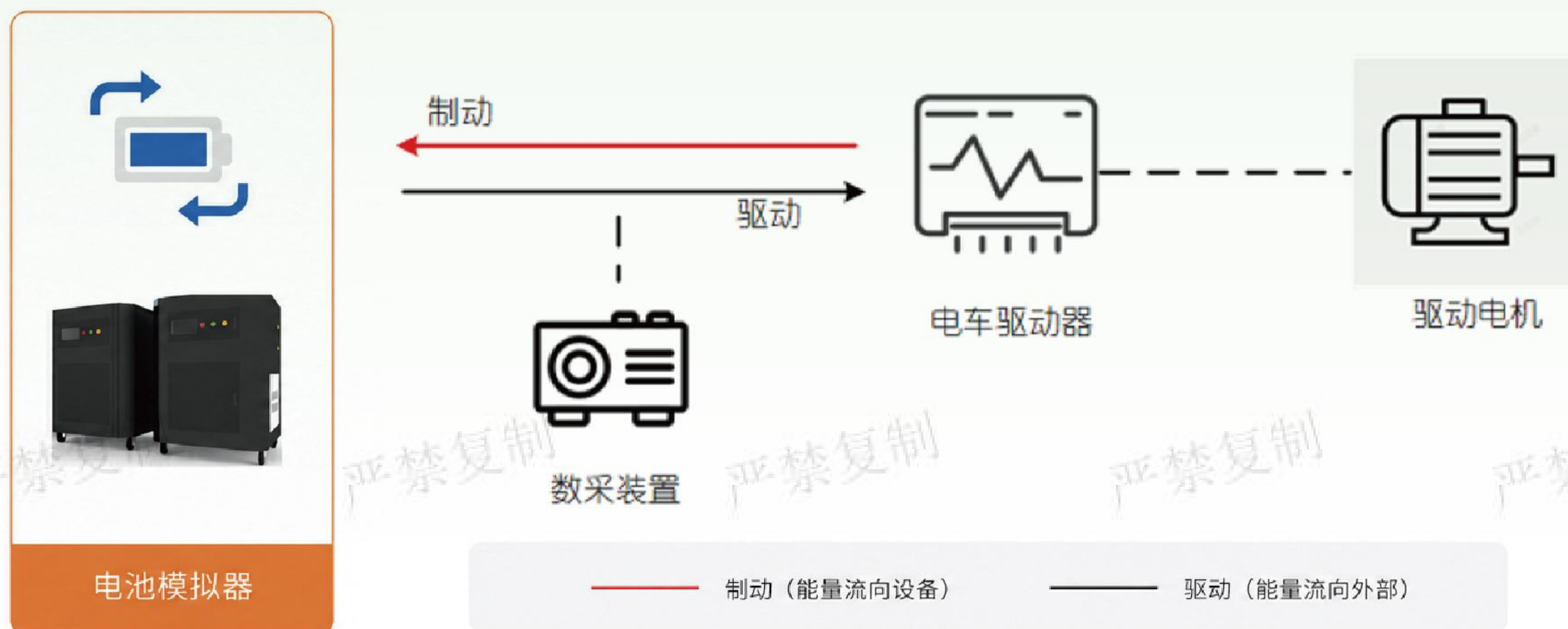
产品应用说明

3 V2G并网测试



SD1000S系列电池模拟器连接至储能变流器/光储一体机的直流端，通过电池输出特性对储能变流器/光储一体机开展并网性能测试，测试过程中电池模拟器依据储能变流器/光储一体机的充放电状态自动切换充电/放电模式。

4 电动汽车驱动器



SD1000S系列光伏模拟器连接至光伏逆变器的直流端，通过模拟光伏极板的输出电压特性对光伏逆变器开展MPPT效率、转换效率等并网性能测试，测试过程中光伏模拟器时刻处于供能模式。

■ 主要特点

✿ 清洁能源

使用可控整流及双向BUCK的拓扑，具备能量回馈能力，节约能源，可作为电池充放电机及馈能负载使用；

📈 高动态

电压调节速度最高500V/ms；

📊 宽范围输出

使用柔性功率调节技术在同功率下获取更高的电压、电流输出；

💡 高功率密度

高集成度的模块化设计，功率密度 $\geq 143\text{kW}/\text{立方米}$ ，体积小、重量轻，便于运输和移动；

⚡ 强大的试验能力

内置电压波动与闪变模拟、频率变化模拟、电压故障穿越模拟、谐波/间谐波失真模拟、三相电压不平衡模拟、弱电网模拟、RLC负载模拟等模拟功能；

🖥️ 本地/远程控制

可通过软件设定本地、远程两种操作模式，远程模式下可完成产品本地模式下的所有操作，具备RS485、RJ45等多种通信接口、ModbusTCP、ModbusRTU等多种通信规约，支持二次开发。

📦 容量升级

同型号下每台电源的输出特性、功率特性均相同，同时预留并机接口，可方便的使用网线对同型号设备进行多台并机扩容；

🔊 低脉动、低噪声

输出使用多级硬件滤波电路，输出电压纹波 $\leq 0.2\%\text{F.S.}$ ；

🎯 高精度

使用输出电压直接采样的方式作为闭环输入控制，输出电压精度高于 $0.1\%\text{F.S.}$ ；

🛡️ 保护能力

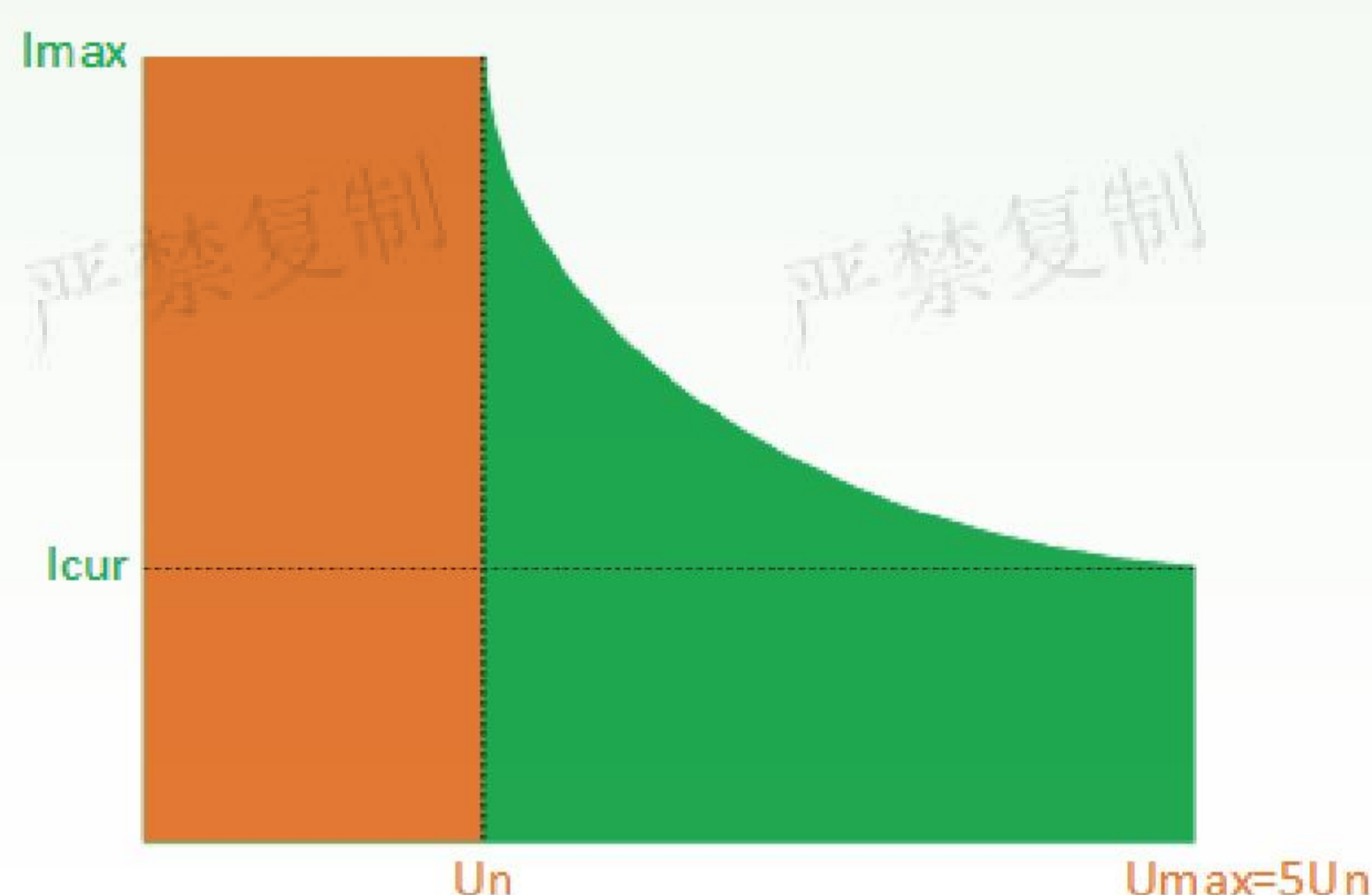
具备过压、过流、过温、过载、短路等完善的保护功能，内置的硬件断开元件在故障发生后立即切断输出；

🖱️ 友好的人机界面

产品使用大屏幕液晶屏进行操作及数据监控，可在液晶屏中查看产品运行过程中的电压、电流、功率等电气参数，可通过液晶屏对产品进行启停操作、编程操作；

功能说明

1 宽范围输出

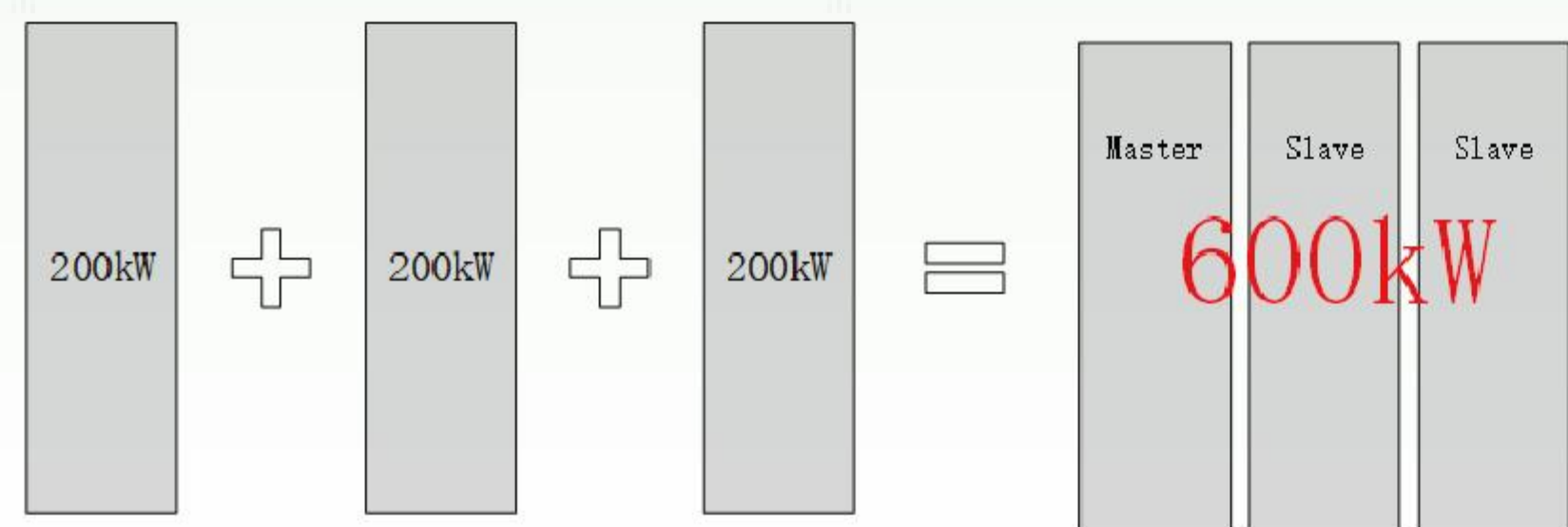


直流电源功率曲线图

SD1000S系列双向直流电源

最高电压为2000V，额定电压为400V，具备5倍宽量程输出能力，相比于同类产品在同一功率下拥有更高的输出电流。

2 并机能力

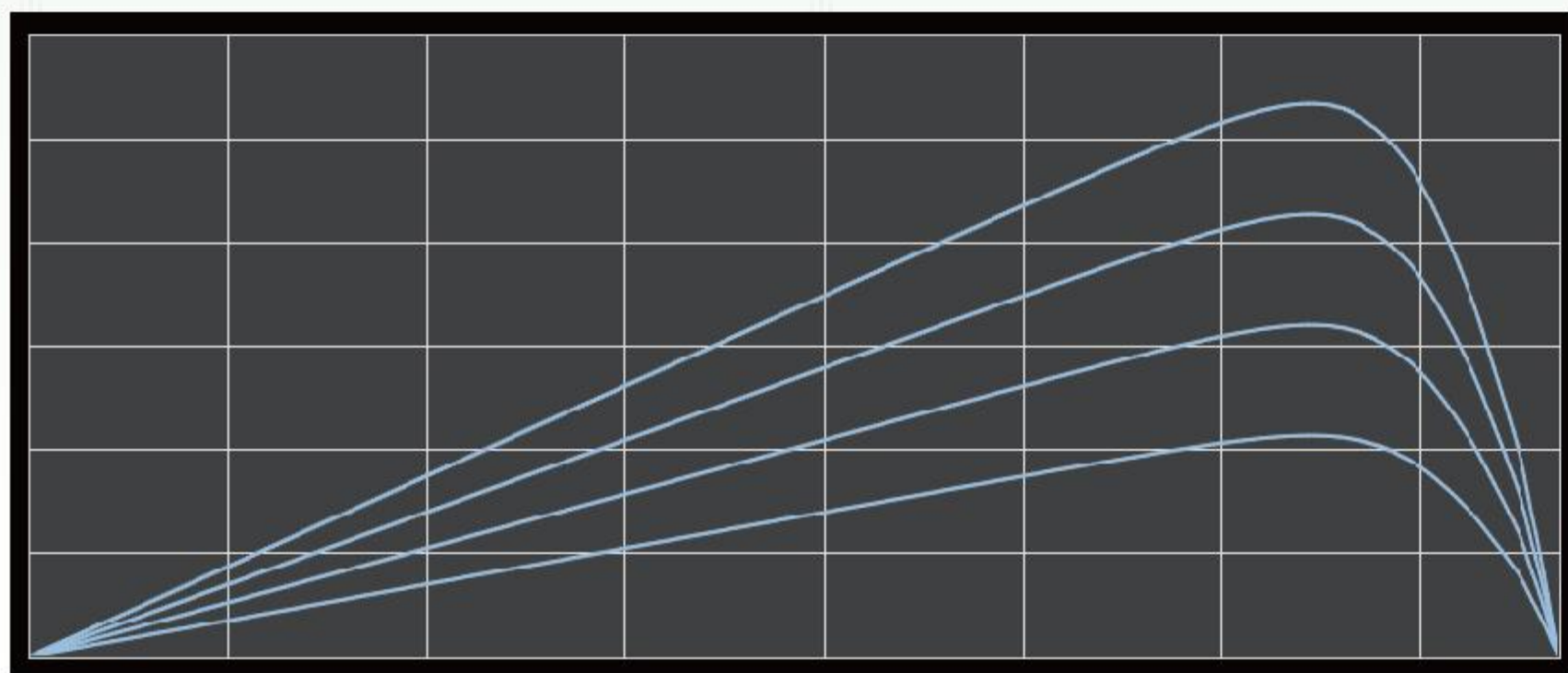


并机能力示意图

SD1000S系列双向直流电源

支持同型号设备多台并机，同型号设备的输出特性及功率特性均相同，既可以作为完全独立的测试、供电平台，也可以并联扩容为大功率测试、供电平台使用。

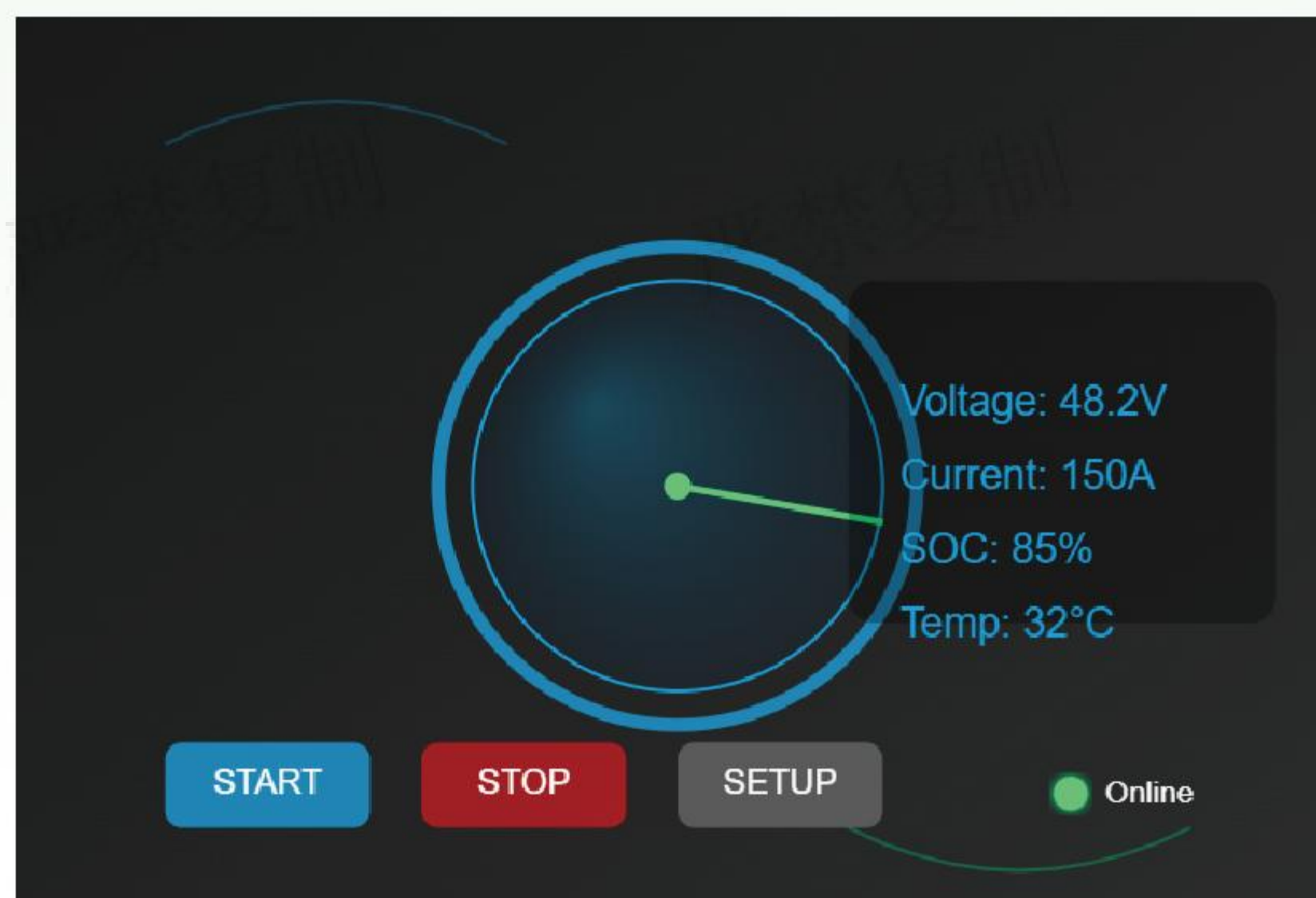
3 光伏模拟功能



模拟光伏极板作为光伏逆变器的直流输入，可完成光伏逆变器转换效率、老化等试验，通过内置的EN50530、CGC曲线还可完成静态MPPT效率、动态MPPT效率的测试。

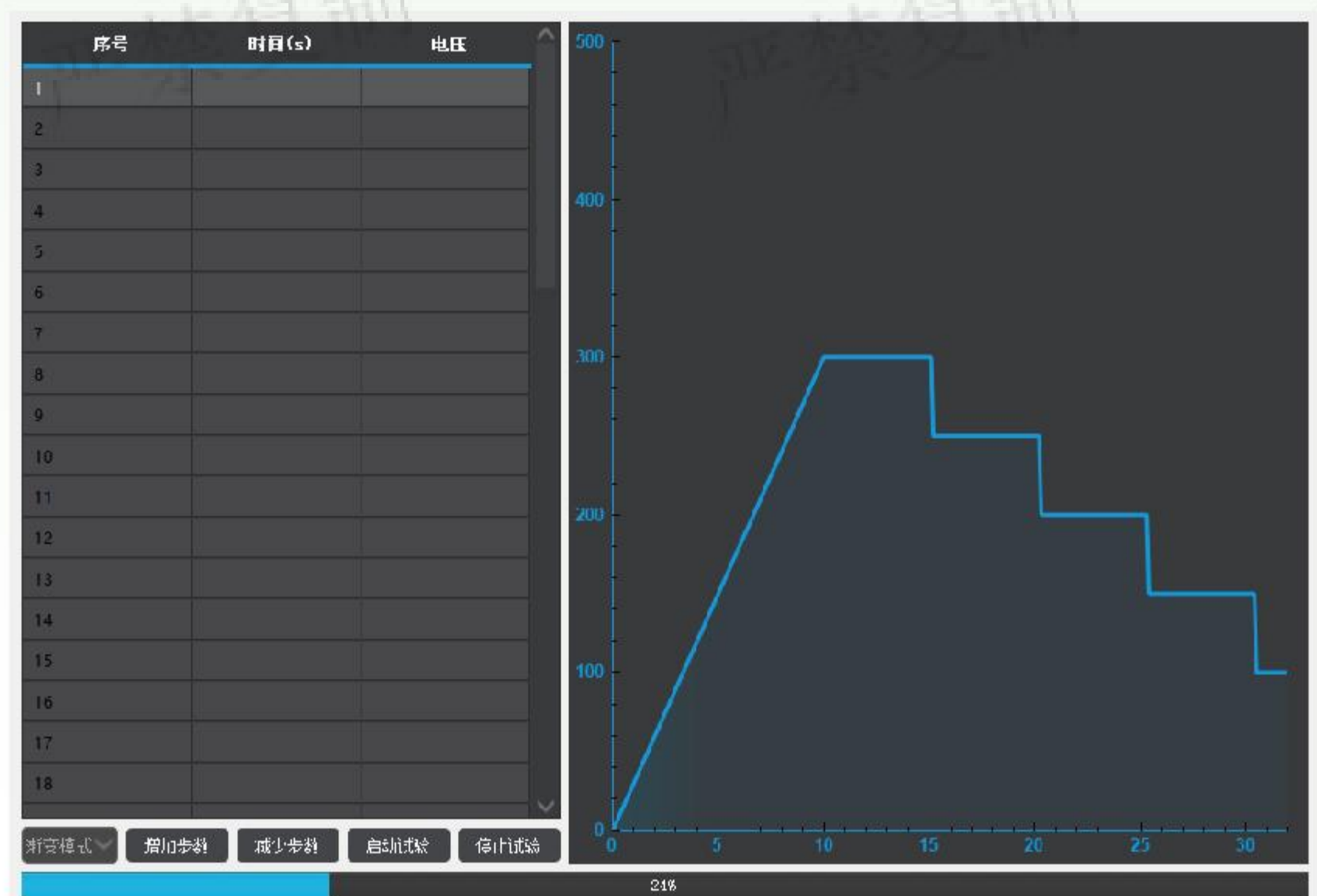
功能说明

4 电池模拟功能



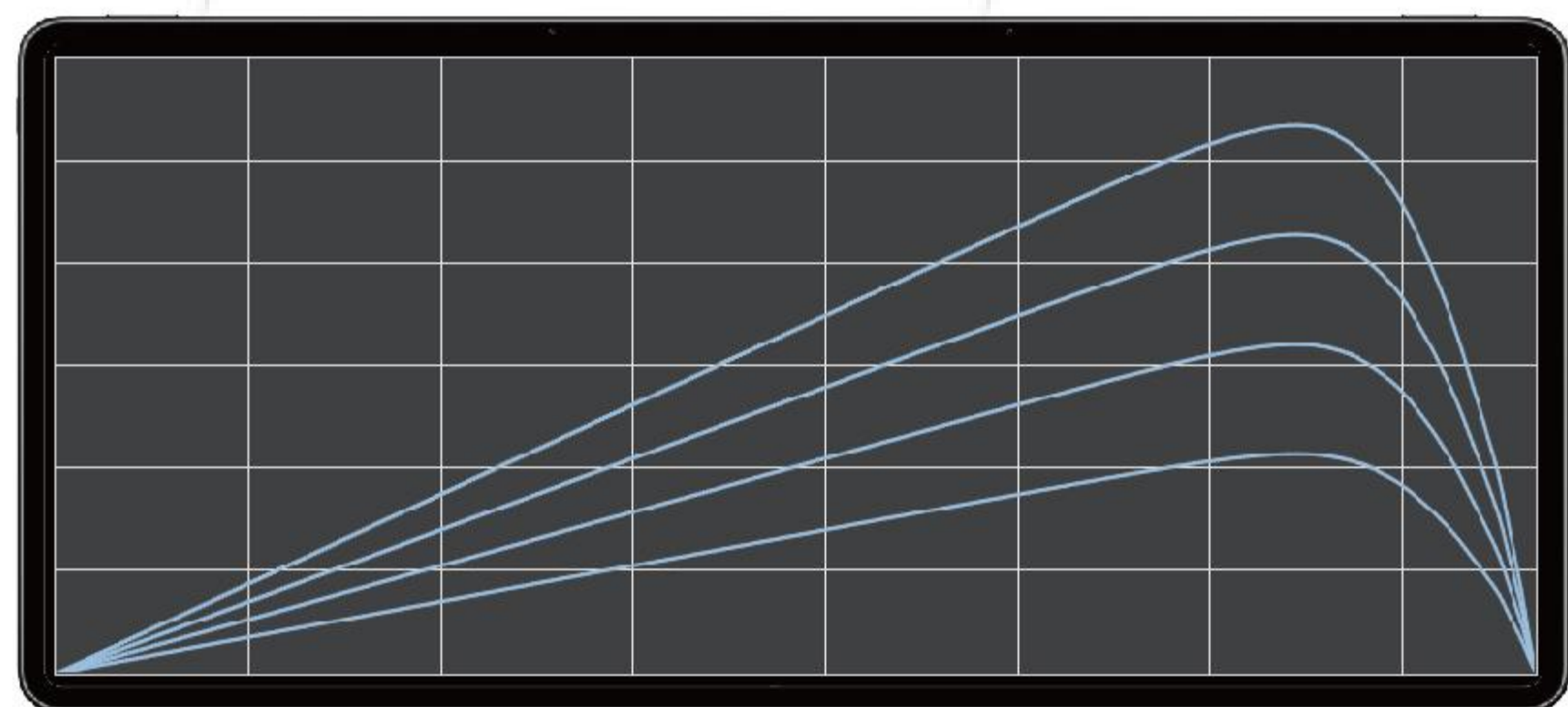
内置电池的三阶模型，可通过设置直流电源的输出参数设置模拟电池的单体电池电压、单体电池电流、电池的串并联数量，SOC等，模拟电池的输出特性曲线，同时支持客户自定义的电池输出特性曲线导入。

5 工步编辑功能

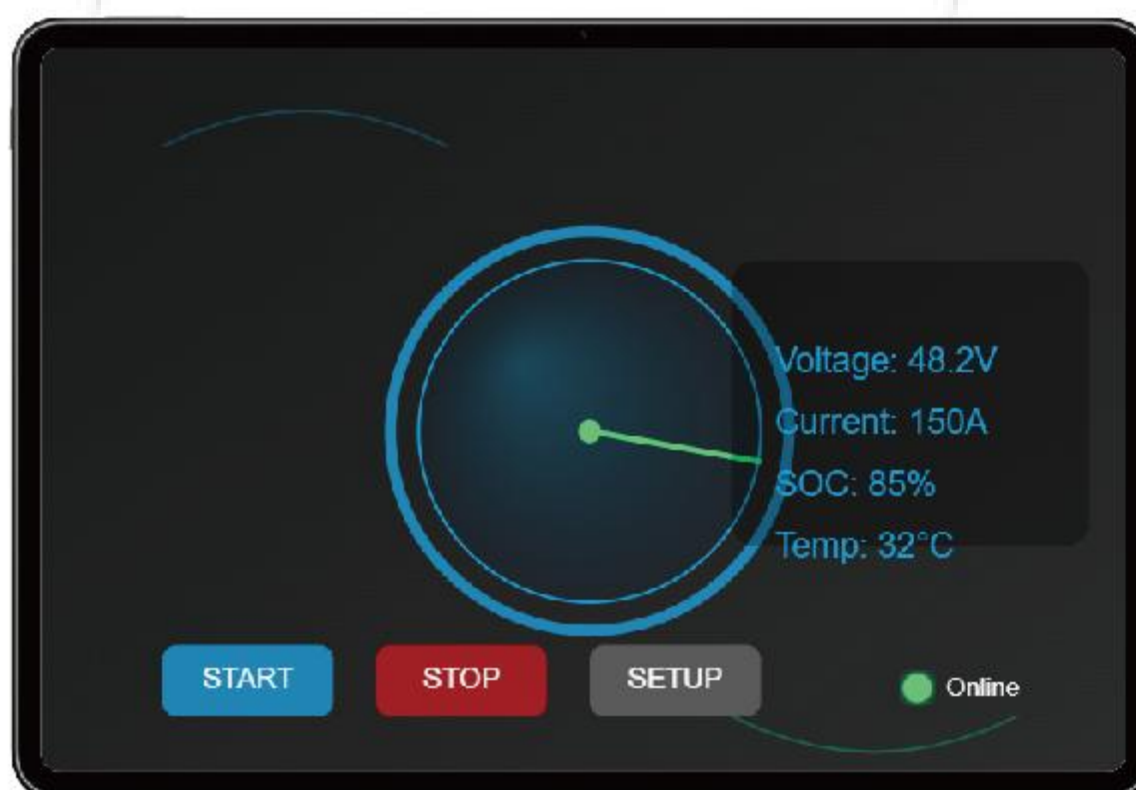


可通过工步编辑功能设置每一工步电压的幅值、持续时间，可设定电压变化时间，自动完成电池包/簇的充放电试验。

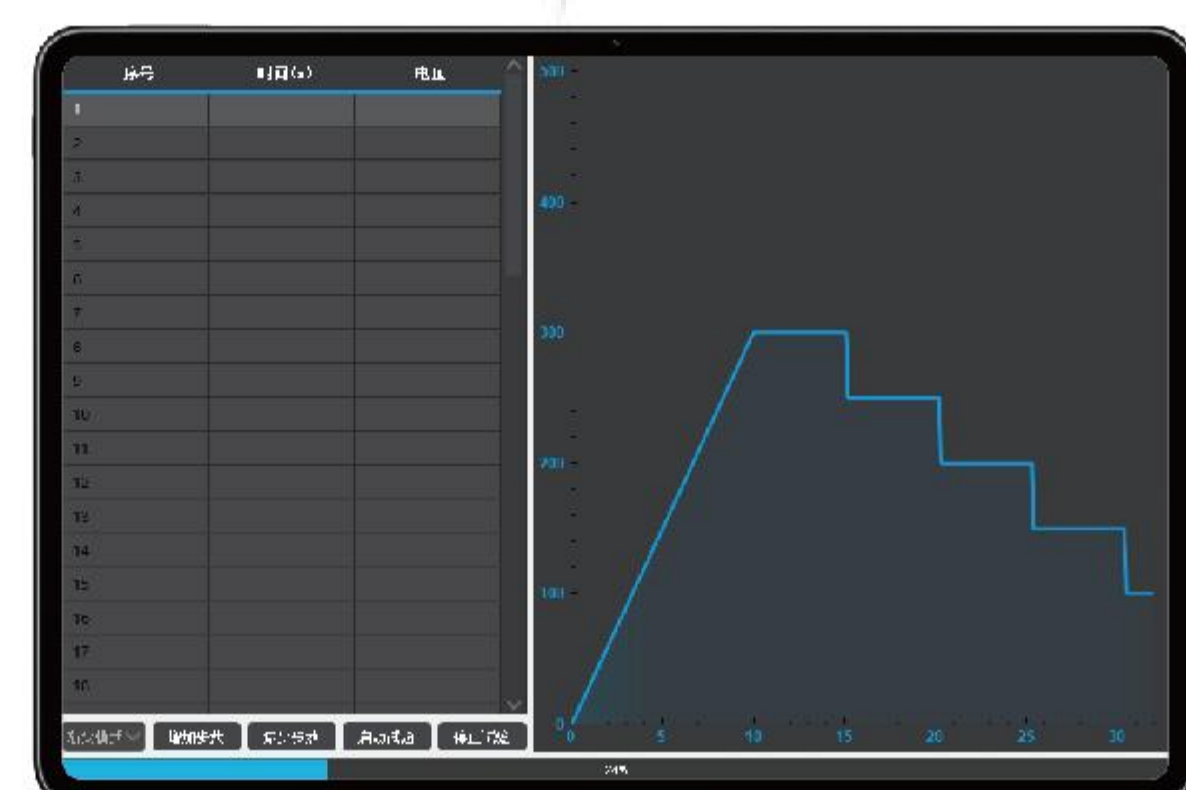
人机界面



光伏模拟界面



电池模拟界面



工步编辑界面