

# SPS6000X 系列 宽范围可编程直流 开关电源



数据手册  
CN01C



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

SPS6225X  
SPS6150X  
SPS6412X  
SPS6151X

## 产品综述

SPS6000X 是一款可提供宽范围单路输出, 限定功率的可编程直流开关电源。该系列机型包括 SPS6225X、SPS6150X、SPS6412X、SPS6151X 四种机型, 分别具备 200 V/25 A、100 V/50 A、40 V/120 A、100 V/50 A 额定输出电压和电流, 1500W 的最大输出功率, 其中 SPS6151X 在 SPS6150X 的基础上, 集成了一个 150W 的电子负载模块, 从而使该电源具备一二象限工作能力, 源 (Source) 载 (Sink) 一体化特性, 并且重新设计其采样测量电路, 使其具备脉冲电流的测量能力, 能够完成通信产品充放电, 发射和待机电流测量等典型的测试应用。用户可并联同型号电源 5 台来扩展输出功率, 满足更大电流需求的应用场景。

SPS6000X 系列可编程直流开关电源配备了 3.12 英寸高亮度 OLED 显示屏, 拥有友好的人机交互界面和优异的性能指标, 设置最小分辨率为 10 mV/ 10 mA。输出电压, 电流上升速度可调, 具有恒压, 恒流两种输出模式, 也支持 List 序列编程模式, 同时具备过压, 过流, 过功率, 过温全方位保护, 可靠性高等特点。标配 LAN/USB 通讯接口, 模拟控制接口, 产品可通过 Web 网页进行远程控制。可广泛应用于多种要求苛刻的测试场所, 例如电源行业, 实验室通用测试, LED 照明行业, 汽车电子等多种领域。

## 特性与优点

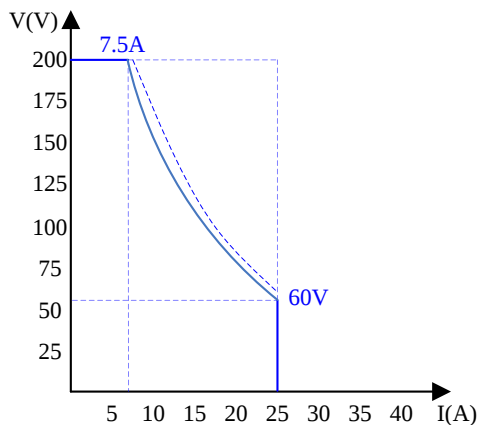
- 额定电压: 200 V/ 100 V/ 40 V/ 100 V; 额定电流: 25 A/ 50 A/ 120 A/ 50 A; 额定输出功率: 1500 W
- 定功率输出, 满足电压, 电流宽范围输出, 高效率开关型电源
- CV, CC 优先模式选择, 更好的保护待测物
- 快速输出响应时间 < 5 ms
- 电压, 电流上升/下降速率可调
- 设置, 回读分辨率 10 mV, 10 mA
- 自带泄放电路, 关机后可将输出电容中的电量泄放至安全电压以下
- 支持远端电压补偿 Sense 功能
- 支持本地 List 功能 50 步编辑, USB 导入 List 序列文件
- 外部模拟量电压控制, 电压, 电流监控输出
- 过电压、过电流、限功率、过温保护, 安全可靠
- 3.12 英寸 OLED 高亮度显示屏, 可拥有 170 度宽广的观察视角
- 配置 USB, LAN 标准通信接口, 选配 USB-GPIB 模块
- 拥有 44 mm 高度 (1U) 标准机架尺寸的外形
- 内嵌了 Web Server, 无需安装驱动软件和上位机软件, 通过浏览器即可对仪器进行远程控制



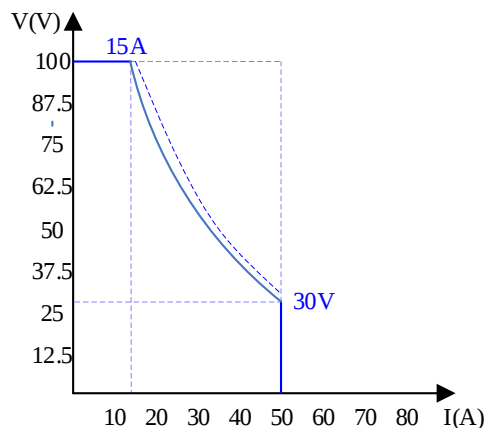
## 设计特色

### 宽范围输出:

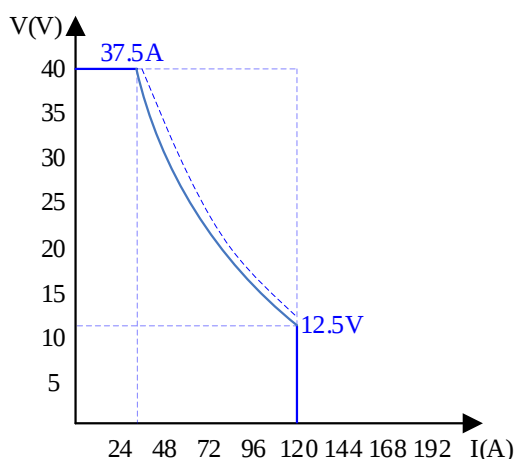
在限定输出功率条件下，电压电流量程自动切换，在一台电源上实现多种电压和电流的组合输出。对比传统的矩形输出范围，电源提供了更宽的电压电流输出范围，极大的提高了电源的利用率：



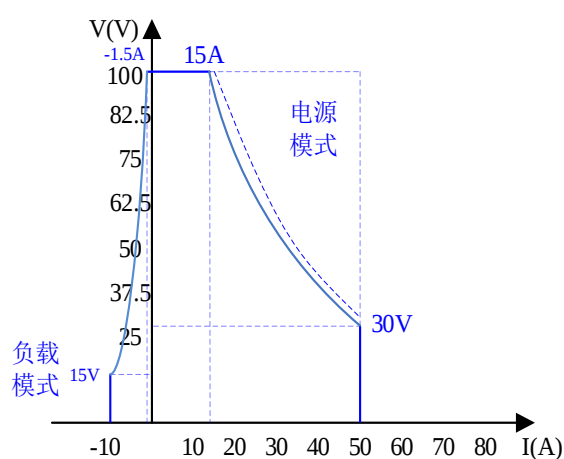
SPS6225X 1500W输出工作区



SPS6150X 1500W输出工作区

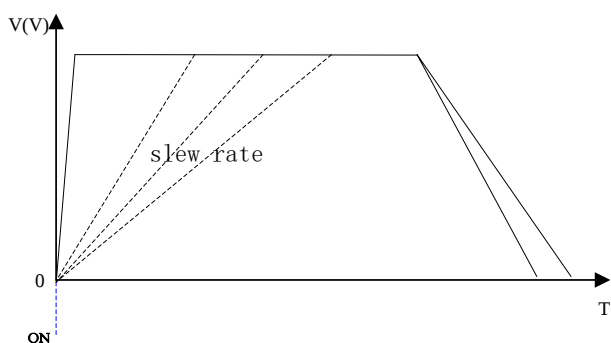


SPS6412X 1500W输出工作区



SPS6151X 1500W输出工作区

### 输出电压，电流上升/下降斜率可调



可调输出电压电流上升/下降斜率

电源支持自定义设置电压/电流的上升/下降斜率，可以在电压/电流变化过程中验证待测物的性能。此功能在特殊应用场合可有效避免浪涌电流对DUT的破坏，比如像电容器强电流吸收器件的测试。降低浪涌电流对被测负载的危害。

# CV/CC 优先模式

电源设置为CC优先模式下，使电源输出打开瞬间优先运行在CC模式，有效限制了浪涌电流和过冲电压的发生。  
 CV优先模式下，输出电压快速达到设置电压值，在某些特殊应用场合:比如LED测试，就会在电源输出启动时候，当电压达到LED的正向导通电压V<sub>f</sub>时出现浪涌电流和过冲电压。

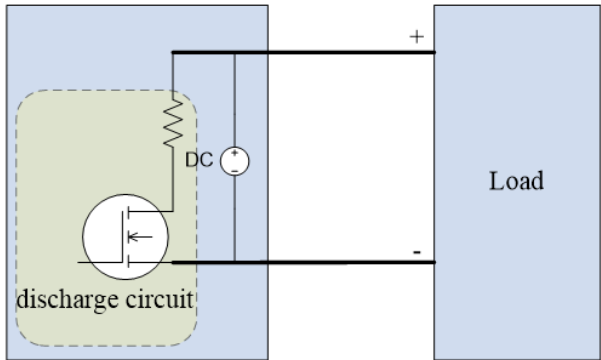


CV 优先模式



CC 优先模式

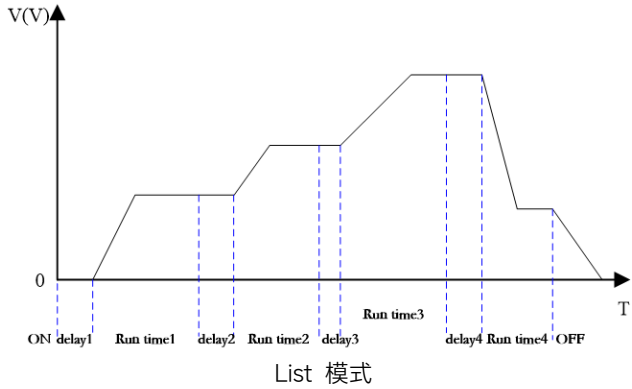
# 自带泄放电路



泄放电路

电源设计了一个与输出端并联的泄放电路，可以等效为并联的电阻。当关闭电源断开负载时，泄放电路将对输出滤波电容中的电量泄放掉。如果没有泄放电路，输出电容会保持带电状态，可能造成危险，泄放电路也可以用来调整电压下降斜率。

# 直观的 List 列表操作功能

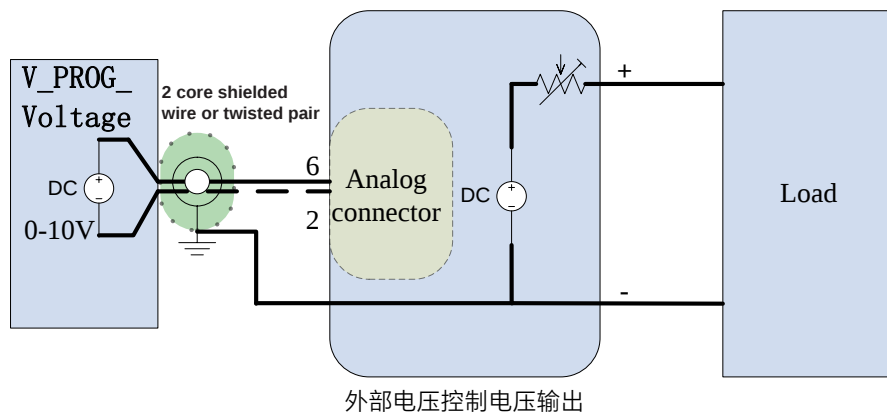


List 模式

通过编辑单步的设置值、持续时间和斜率，List功能可以生成多种复杂的序列，以满足复杂的测试需求。在本机支持50步序列编辑，也可以通过USB导入List序列文件进行多步运行。

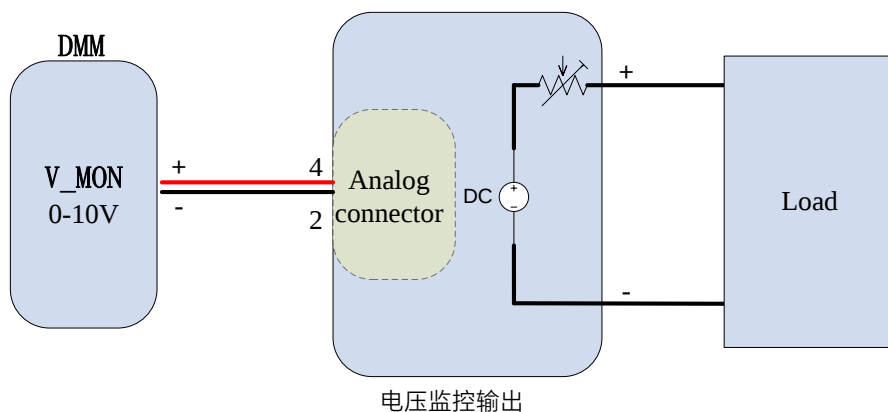
## 外部模拟控制

可以通过后面板的端口实现，电压控制电压，电压控制电流，两种工作模式。外部电压控制模式下，端子处接入0-10V可调电压来模拟0到满量程的输出，从而来调节电源输出的电压和电流的值（10V对应电源满量程的电压或电流值）。

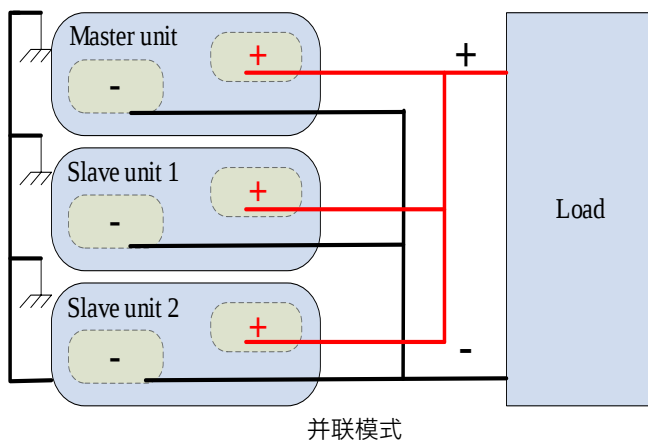


## 电流电压监控输出

电流，电压监视输出端子以0-10V模拟量输出信号，相应代表电源输出电流或电压0到满量程相对应值。可以连接一个外部电表或示波器来显示输出的电流，电压的变化。



## 并联功能



SPS6000X单通道机型支持同型号的机型5台并联的组合使用，可以增大输出功率，是一款高功率密度和高度灵活性，极具性价比的测试仪器，广泛用于直流电源组件，电池行业，元器件电子产业设计，生产，制造领域。

## 多种策略保护模式

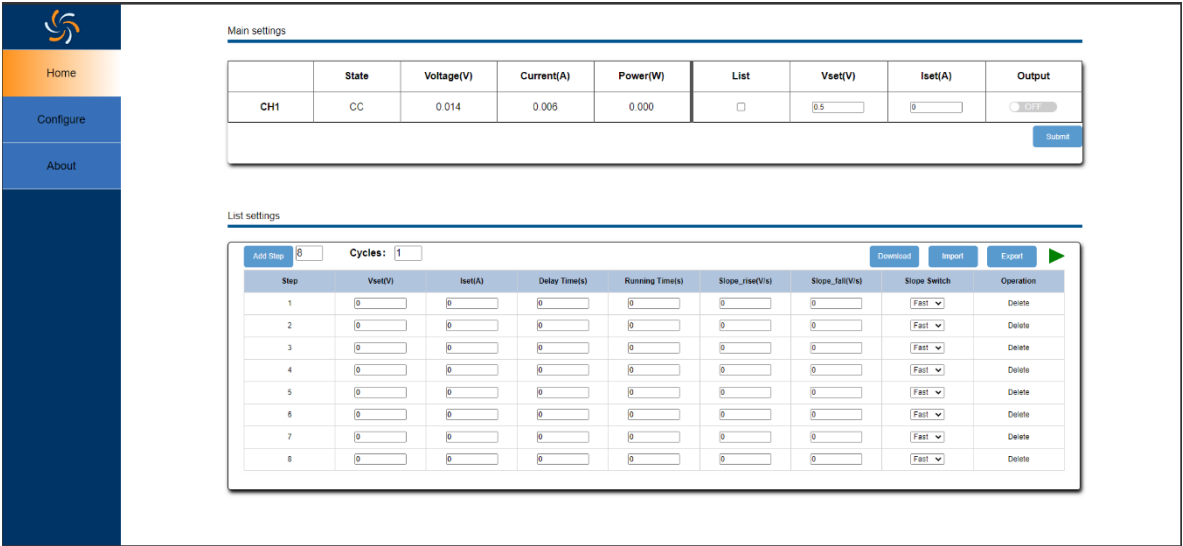
电源的保护功能包括：过流保护(OCP)、过压保护(OVP)、过温度保护(OTP)。若发生保护，电源会关闭输出，进入保护模式。需要长按Esc键2秒来解除保护状态。进入限功率保护(LPP)，系统将启动限功率模式，最大输出功率为额定功率的102%左右。

## 简单操作文件系统的存储，调用

电源允许用户将多种类型的文件保存至内部或外部存储器中，并在需要时对已保存的文件进行读取调用。电源提供一个内部非易失性存储器和一个外部存储器。内部存储器为C盘，外部存储器为D盘（仅当后面板USB HOST接口检测到U盘时可用）。

## 丰富的接口

电源内置USB,LAN标准通信接口，选配USB-GPIB转接模块。内嵌了Web Server，无需安装驱动软件和上位机软件，通过浏览器即可对仪器进行远程控制、获取测量结果，可满足高压、高温等特殊环境的应用需求。内嵌的虚拟控制面板，使用起来更加简单方便。



Web Server界面

## 技术规格

除特殊标明温度范围外，本手册指标均指在 25°C±5°C 范围内的保证值。预热时间 30 分钟。

| 型号                      | SPS6225X                                     | SPS6150X                               | SPS6412X                               | SPS6151X                               |
|-------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 额定输出电压                  | 200 V                                        | 100 V                                  | 40 V                                   | 100 V                                  |
| 额定输出电流                  | 25 A                                         | 50 A                                   | 120 A                                  | 50 A                                   |
| 额定输出功率                  | 1500 W                                       |                                        |                                        |                                        |
| 功率比                     | 3.33                                         | 3.33                                   | 3.2                                    | 3.33                                   |
| 内置电子负载                  | 否                                            | 否                                      | 否                                      | 是                                      |
| 恒压特性                    |                                              |                                        |                                        |                                        |
| 电源调整率                   | 40mV（恒负载,90 ~ 132Vac 或 176 ~ 265Vac）         | 5mV（恒负载,90 ~ 132Vac 或 176 ~ 265Vac）    | 5mV（恒负载,90 ~ 132Vac 或 176 ~ 265Vac）    | 5mV（恒负载,90 ~ 132Vac 或 176 ~ 265Vac）    |
| 负载调整率                   | 100mV（从空载到满载，恒定输入电压）                         | 50mV（从空载到满载，恒定输入电压）                    | 30mV（从空载到满载，恒定输入电压）                    | 50mV（从空载到满载，恒定输入电压）                    |
| 纹波和噪声 <sup>(*)1</sup>   |                                              |                                        |                                        |                                        |
| Vp-p@220Vac输入           | 220 mV                                       | 120 mV                                 | 120 mV                                 | 120 mV                                 |
| Vr.m.s@220Vac输入         | 39 mV                                        | 30 mV                                  | 16 mV                                  | 30 mV                                  |
| 电压设置精度 <sup>(*)2</sup>  | 0.1%±10 mV                                   |                                        |                                        |                                        |
| 电压设置分辨率                 | 10 mV                                        |                                        |                                        |                                        |
| 电压回读精度 <sup>(*)2</sup>  | 0.1%±20 mV                                   |                                        |                                        |                                        |
| 电压回读分辨率                 | 10 mV                                        |                                        |                                        |                                        |
| 温度系数                    | 30分钟预热后， 额定输出电压的100ppm/°C                    |                                        |                                        |                                        |
| 远端补偿电压（单线）              | 0.6 V                                        |                                        |                                        |                                        |
| 上升时间                    | 额定输出电压的10% ~ 90%， 额定电阻负载。                    |                                        |                                        |                                        |
| 额定负载                    | 35 ms                                        |                                        |                                        |                                        |
| 空载                      | 35 ms                                        |                                        |                                        |                                        |
| 下降时间                    | 额定输出电压的90% ~ 10%， 额定电阻负载。                    |                                        |                                        |                                        |
| 额定负载                    | 20 ms                                        |                                        |                                        |                                        |
| 输出电容                    | 1100 uF                                      | 1760 uF                                | 12240 uF                               | 1760 uF                                |
| 瞬态响应时间                  | 5 ms（额定输出功率的10%瞬变到90%后， 电压恢复到额定输出0.5%以内的时间。） |                                        |                                        |                                        |
| 恒流模式                    |                                              |                                        |                                        |                                        |
| 电源调整率                   | 40 mA（恒负载， 90 ~ 132Vac 或 170 ~ 265Vac）       | 30 mA（恒负载， 90 ~ 132Vac 或 170 ~ 265Vac） | 50 mA（恒负载， 90 ~ 132Vac 或 170 ~ 265Vac） | 30 mA（恒负载， 90 ~ 132Vac 或 170 ~ 265Vac） |
| 负载调整率                   | 40mA（从空载到满载，恒定输入电压）                          | 50mA（从空载到满载，恒定输入电压）                    | 50mA（从空载到满载，恒定输入电压）                    | 50mA（从空载到满载，恒定输入电压）                    |
| 纹波r.m.s <sup>(*)3</sup> | 30 mA                                        | 40 mA                                  | 50 mA                                  | 50 mA                                  |
| 电流设定精度                  | 0.2%±30 mA                                   |                                        |                                        |                                        |
| 电流设定分辨率                 | 10 mA                                        |                                        |                                        |                                        |

|                                                       |                            |                |                 |                |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|----------------|
| 电流回读精度                                                | 0.2%±40 mA                 |                |                 | 0.2%±4 mA      |
| 电流回读分辨率                                               | 10 mA                      |                |                 | 1 mA           |
| 温度系数                                                  | 30分钟预热后， 额定输出电流的200 ppm/°C |                |                 |                |
| SPS6151X辅助负载                                          |                            |                |                 |                |
| 额定电压                                                  | 100 V                      |                |                 |                |
| 额定电流                                                  | -10 A                      |                |                 |                |
| 额定功率                                                  | 150 W(功率比6.67)             |                |                 |                |
| CV模式                                                  |                            |                |                 |                |
| 设定电压                                                  | 1-100V                     |                |                 |                |
| 电压设置/回读精度                                             | 0.1%±20 mV                 |                |                 |                |
| 电压分辨率                                                 | 10 mV                      |                |                 |                |
| 保护功能                                                  |                            |                |                 |                |
| 电源模式                                                  |                            |                |                 |                |
| 输出过压保护 (OVP)                                          |                            |                |                 |                |
| 设置范围                                                  | 20 V ~ 220 V               | 10 V ~ 110 V   | 4 V ~ 44 V      | 10 V ~ 110 V   |
| 设置精度                                                  | ± (额定输出电压的2%)              |                |                 |                |
| 过流保护 (OCP)                                            |                            |                |                 |                |
| 设置范围                                                  | 2.5 A ~ 27.5 A             | 5.0 A ~ 55 A   | 12 A ~ 132 A    | 5.0 A ~ 55 A   |
| 设置精度                                                  | ± (额定输出电流的2%)              |                |                 |                |
| 过温保护 (OTP)                                            | 关闭输出                       |                |                 |                |
| AC 输入欠压保护                                             | 关闭输出                       |                |                 |                |
| 功率限制 (LPP)                                            | 额定输出功率的102%                |                |                 |                |
| SPS6151X负载模式                                          |                            |                |                 |                |
| 输出过压保护 (OVP)                                          |                            |                |                 |                |
| 设置范围                                                  | 10 V ~ 110 V               |                |                 |                |
| 设置精度                                                  | ≤±2V                       |                |                 |                |
| CV模式下的限流保护 (OCP)                                      |                            |                |                 |                |
| 设置范围                                                  | 1.0 A-10.5 A               |                |                 |                |
| 设置精度                                                  | ≤±100 mA                   |                |                 |                |
| 输出限功率保护 (LPP)                                         |                            |                |                 |                |
| 设置范围                                                  | 15 W-150 W                 |                |                 |                |
| 设置和回读精度                                               | 0.3%±500 mW                |                |                 |                |
| 上升/下降电压斜率： 设置下降电压斜率。仅V-I模式设为CV斜率优先时可用。                |                            |                |                 |                |
|                                                       | 0.001~0.4 V/ms             | 0.001~0.2 V/ms | 0.001~0.08 V/ms | 0.001~0.2 V/ms |
| 上升/下降电流斜率： 设置上升电流斜率。仅V-I模式设为CC斜率优先时可用。 <sup>(*)</sup> |                            |                |                 |                |
|                                                       | 0.001~0.05 A/ms            | 0.001~0.1 A/ms | 0.001~0.24 A/ms | 0.001~0.1 A/ms |

|                             |                                                   |       |       |       |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|-------|-------|-------|
| 效率/220Vac输入                 |                                                   |       |       |       |
| 满功率满电流输出                    | > 86%                                             | > 86% | > 77% | > 86% |
| 满功率满电压输出                    | > 90%                                             | > 90% | > 88% | > 90% |
| 并联能力                        |                                                   |       |       |       |
| 并联                          | 5台                                                |       |       |       |
| 串联能力 <sup>(*)5</sup>        |                                                   |       |       |       |
| 串联                          | 相同额定电流的产品串联，输出电压不超过400V                           |       |       |       |
| 模拟编程和监测                     |                                                   |       |       |       |
| 外部电压控制输出电压                  | 编程精度：额定输出电压的 ±0.5 %                               |       |       |       |
| 外部电压控制输出电流                  | 编程精度：额定输出电流的 ±1 %                                 |       |       |       |
| 输出电压/电流监视器                  | 精度：±1%                                            |       |       |       |
| 外部关闭输出控制 Shutdown           | 用LOW（0 V~0.5 V）或短路关闭输出                            |       |       |       |
| 外部控制输出开/关                   | 使用LOW（0 V~0.5 V）或悬空关闭输出，<br>使用HIGH（4.5 V~5 V）打开输出 |       |       |       |
| CV/CC/ERR/<br>ON/OFF Status | 光电耦合器集电极开路输出；最大电压30V，最大灌电流8 mA                    |       |       |       |
| 输入特性                        |                                                   |       |       |       |
| 标称额定输入                      | AC：100 V ~ 240 V，50 Hz ~ 60 Hz，单相                 |       |       |       |
| 输入电压范围                      | AC：90 V ~ 265 V                                   |       |       |       |
| 输入电压范围                      | 47 Hz ~ 63 Hz                                     |       |       |       |
| 输入保险丝（内置）                   | T30 (6X32mm)                                      |       |       |       |
| 最大输入电流                      |                                                   |       |       |       |
| 90Vac输入                     | ≈ 23.1 A                                          |       |       |       |
| 浪涌电流                        | < 30 A                                            |       |       |       |
| 最大输入功率                      | 2100 VA                                           |       |       |       |
| 功率因数                        |                                                   |       |       |       |
| 100Vac输入                    | 0.99                                              |       |       |       |
| 200Vac输入                    | 0.98                                              |       |       |       |
| 通信接口                        |                                                   |       |       |       |
| USB                         | TypeA：主，TypeB：从，速度：1.1/2.0                        |       |       |       |
| LAN                         | MAC 地址，Gateway IP 地址，Instrument IP 地址，子网掩码        |       |       |       |
| GPIB                        | 选配：USB-GPIB适配器                                    |       |       |       |
| 环境条件                        |                                                   |       |       |       |
| 操作温度                        | 0° C ~ 50° C                                      |       |       |       |
| 存储温度                        | -25° C ~ 70° C                                    |       |       |       |
| 操作湿度                        | 20% ~ 85% RH；无结露                                  |       |       |       |
| 存储湿度                        | 90% RH or less；无结露                                |       |       |       |
| 高度                          | 最大 2000m                                          |       |       |       |

| 一般规格       |                                       |      |      |                                     |
|------------|---------------------------------------|------|------|-------------------------------------|
| 重量 (仅主机)   | 10kg                                  | 10kg | 10kg | 11kg                                |
| 尺寸 (WxHxD) | 483mmx44mmx468mm (19英寸X 1UX 468)      |      |      | 483mmx44mmx528mm<br>(19英寸X 1UX 528) |
| 冷却         | 内部风扇强制空气冷却                            |      |      |                                     |
| 安规标准       | EN60950, EN61326, EN55022 等级B/Class B |      |      |                                     |
| 耐压         | 输入和底座之间: 2500 VDC 1分钟无异常              |      |      |                                     |
|            | 输入和输出之间: 2500 VDC 1分钟无异常              |      |      |                                     |
|            | 输出和底座之间: 400 Vdc 1分钟无异常               |      |      |                                     |
| 绝缘电阻       | 输入和底座之间: 500 Vdc, 大于等于100 MΩ          |      |      |                                     |
|            | 输入和输出之间: 500 Vdc, 大于等于100 MΩ          |      |      |                                     |
|            | 输出和底座之间: 500 Vdc, 大于等于100 MΩ;         |      |      |                                     |

\*1: 使用探头在 sense 接线柱正负极处测量, 带宽限制 20 MHz; SPS6150X 输出电压高于 10 V;

SPS6412X 输出电压高于 7 V; SPS6151X 输出电压高于 10 V;

\*2: %output+offset, 输出电压小于 5 V 时, offset 为 200 mV;

\*3: 使用电流探头测得, 带宽限制 1 MHz; SPS6151X 输出电压高于 2V;

\*4: SPS6412X 输出电流高于 0.1 A; 设置电流斜率上升时间大于 400ms;

\*5: 多台机器串联需遵守用户手册上机器间串联限制条件。

## 订购信息

| 产品型号     | 产品说明           |                         |
|----------|----------------|-------------------------|
| SPS6225X | 200V/25A 1500W | 单通道可编程直流开关电源            |
| SPS6150X | 100V/50A 1500W | 单通道可编程直流开关电源            |
| SPS6412X | 40V/120A 1500W | 单通道可编程直流开关电源            |
| SPS6151X | 100V/50A 1500W | 单通道可编程直流开关电源（带150W电子负载） |

| 标配附件    | 数量 |
|---------|----|
| USB 数据线 | 1  |
| 快速指南    | 1  |
| 检验证书    | 1  |
| 电源线     | 1  |
| 输出保护罩   | 1  |

## 保修期

主机保修三年。



## 关于鼎阳

鼎阳科技（SIGLENT）是通用电子测试测量仪器领域的行业领军企业，A 股上市公司。

SIGLENT 已经成为全球知名的测试测量仪器品牌。2002 年，鼎阳科技创始人开始专注于示波器研发，2005 年成功研制出鼎阳第一款数字示波器。历经多年发展，鼎阳产品已扩展到数字示波器、手持示波表、频谱分析仪、函数/任意波形发生器、矢量网络分析仪、射频/微波信号源、台式万用表、直流电源、电子负载、精密源表等通用测试测量仪器产品。鼎阳科技是全球极少数能够同时研发、生产、销售数字示波器、信号发生器、频谱分析仪和矢量网络分析仪四大通用电子测试测量仪器主力产品的厂家之一，国家重点“小巨人”企业，同时也是国内主要竞争对手中极少数同时拥有这四大主力产品并且四大主力产品全线进入高端领域的厂家。公司总部位于深圳，在马来西亚槟城州设有生产基地，在美国俄勒冈、德国奥格斯堡、日本东京成立了子公司，在成都成立了分公司，产品远销全球 80 多个国家和地区。

## 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

## 声明

 是深圳市鼎阳科技股份有限公司的注册商标，事先未经允许，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。

