

标准台式源表

S3030F

 规格书 V1.1

高压、高功率输出的台式电源/测量单元(SMU)，能够提供最大 $\pm 3500\text{V}$ 、 $\pm 120\text{mA}$ （直流）、 180W 功率输出，最大 $10\text{G}\Omega$ 电阻测量范围。支持多机同步测试，广泛地应用在功率半导体特性、GaN、SiC 表征，复合材料，高压漏电流等测试和研究领域，最低测量分辨率 $10\text{fA}/100\mu\text{V}$ 。



目录

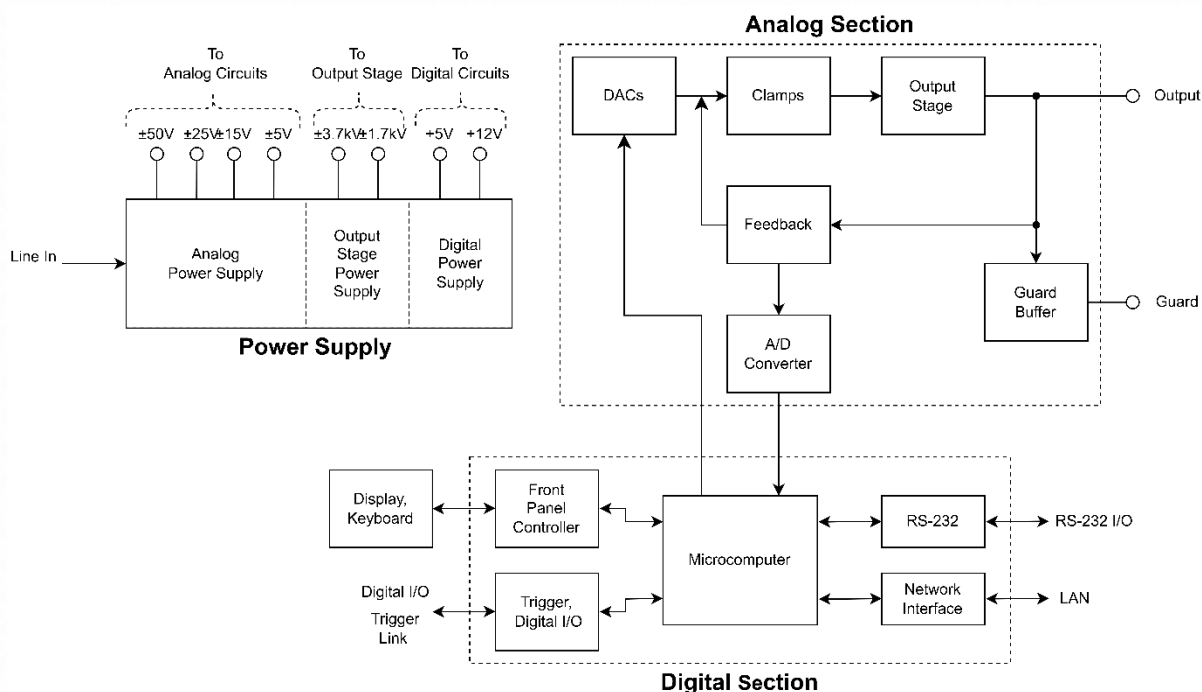
1 产品描述	4
2 产品特点和优势	5
综合四象限电源和测量功能.....	5
量程	5
最小测量分辨率.....	5
高速测量	5
传感模式	5
SWEEP 模式	5
自动量程	6
延时测量	6
保护	7
支持传统和默认的 SCPI 命令	7
5.0 英寸彩色 LCD 电容触摸屏.....	7
软件功能	7
3 技术指标	8
源表输出能力	8
电压源指标.....	9
电流源指标.....	10
电压表指标.....	11
电流表指标.....	12
电阻表指标(4 线).....	13
通信端口	14



环境指标	15
4 采购信息	16
5 维保条款	16

1 产品描述

联讯仪器 S3030F 结构紧凑、经济高效的单通道高电压、高功率电源/测量单元，能够同时输出和测量电压和电流，能够提供最大 $\pm 3500\text{V}$ 、 $\pm 120\text{mA}$ （直流）、 180W 功率输出，出色的精度，6 位半的显示(最低 $10\text{fA}/100\text{uV}$ 显示分辨率)以及卓越的彩色 LCD 图形用户界面(GUI)，此外，它具有多种基于任务的显示模式，显著提高了测试、调试和表征的效率。能广泛的应用在功率半导体特性，GaN、SiC 表征，复合材料，高压漏电流等测试和研究领域。支持传统的 SMU SCPI 命令，让测试代码的迁移变得轻松快捷，可支持多机同步，集成到生产测试系统中使用，以提高系统的测试效率并降低成本。



S3030F 架构图

2 产品特点和优势

综合四象限电源和测量功能

综合四象限电源和测量功能，使用单台仪器即可轻松准确地测量电流和电压，而无需手动更改任何连接。

量程

高电压量程 $\pm 3500\text{ V}$ 、 $\pm 120\text{ mA}$ ，单台 SMU 产品轻松的实现高压测试，无需串联多台低压电源实现高压器件特性测试。

最小测量分辨率

最小测量分辨率可达 $10\text{ fA}/100\text{ uV}$ ，可以使用低成本的台式 SMU 进行功率器件测量，而以前则需要使用昂贵的半导体器件分析仪。

高速测量

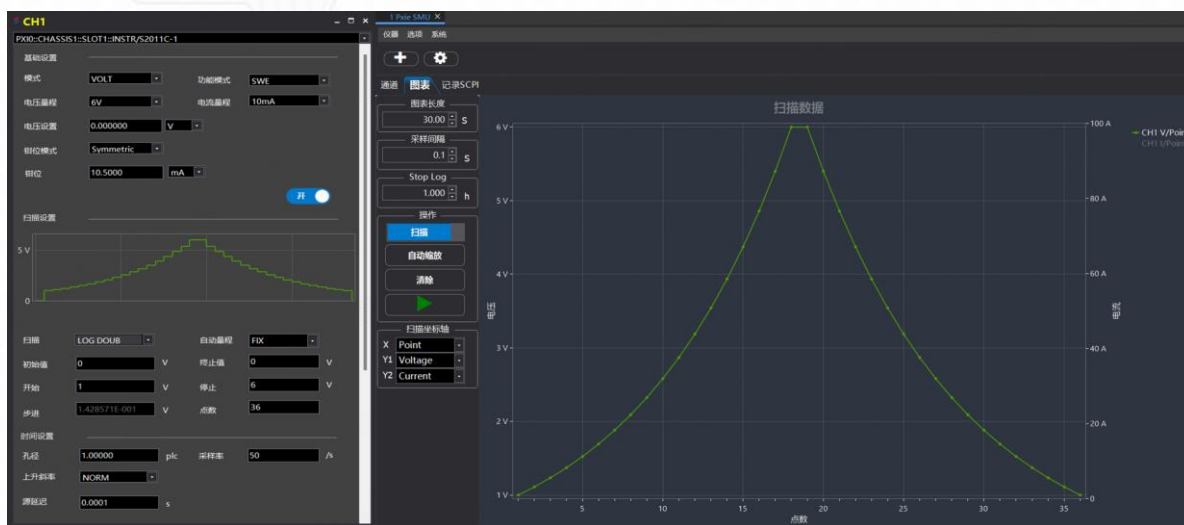
最高可支持 1 M 的 ADC 采样率，NPLC 和采样率可选设定。

传感模式

支持 2 线或 4 线（远程传感）连接；最大传感引线电阻： $1\text{ k}\Omega$ （额定精度）；远程传感输出端与传感端最大电压： 2 V

SWEEP 模式

支持单边和双边的线性，对数，列表扫描。间隔从 $20\text{ }\mu\text{s}$ 至 16 s 可配置，单次扫描最大 64 K 点



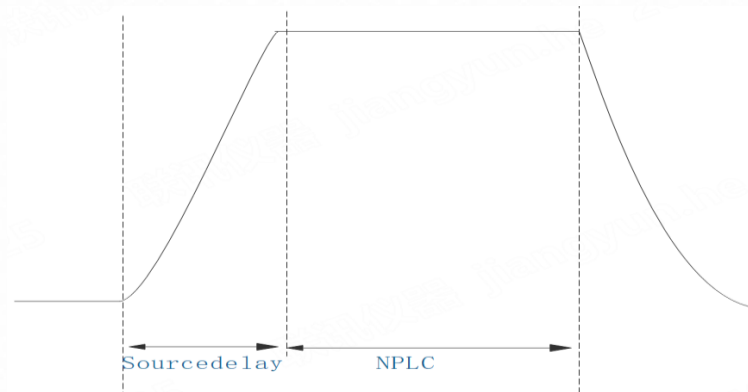
双边对数扫描

自动量程

支持单点，扫描自动量程。过冲敏感设备建议切换量程前关闭输出再做量程切换动作

延时测量

支持延时测量，建议用户设置合适的 SOURCE DELAY 以获得更准确的测量值。



Source Delay 设置示意图

注意：Source delay 必须大于源建立的时间，当采样值不准，需要考虑 Source delay 是否合理，特别是小电流量程。

保护

支持过温保护，当检测到内部温度过高时，输出关闭，待温度回到 65 度以下会恢复操作使用；

当输出超出 OVP 设定值时关闭输出，设备重置后可进一步操作，精度： $\pm (1\% \text{Setting} + 500\text{mV})$

支持传统和默认的 SCPI 命令

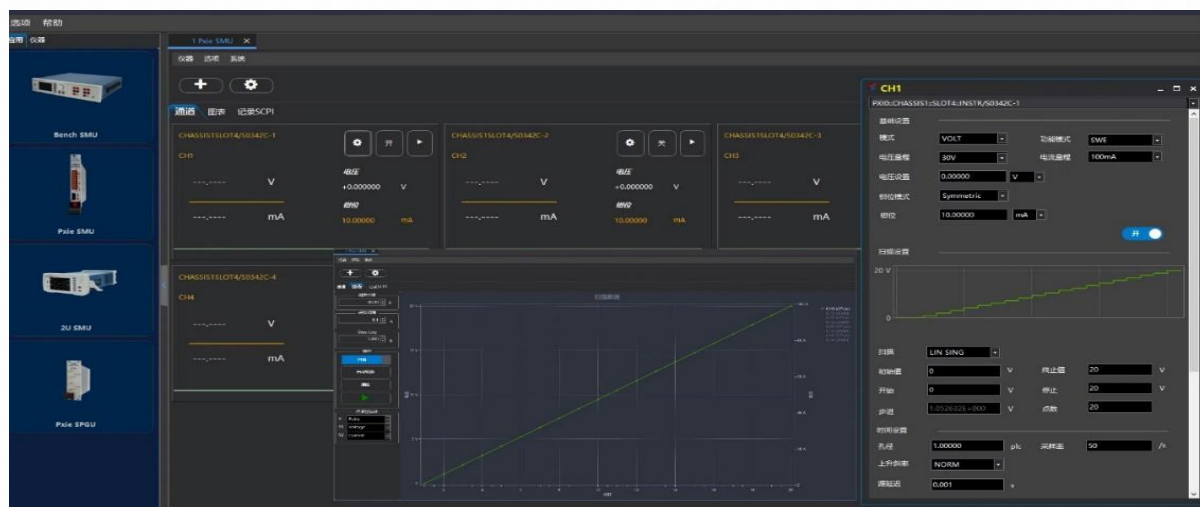
支持传统的 SCPI 命令，并可以部分兼容较旧的 SMU 代码(例如 Keithley 2600 系列)，从而尽量减少代码转换工作。

5.0 英寸彩色 LCD 电容触摸屏

5.0 英寸彩色 LCD 电容触摸屏，提供了简单易用的前面板 GUI，支持图形和数字视图模式，可快速轻松地在前面板上进行测量和显示数据，显著加速交互式测试、表征和调试操作。

软件功能

GUI非常直观和简洁，无需编程即可从 PC 进行远程测量和控制。



3 技术指标

工作条件：

温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ；

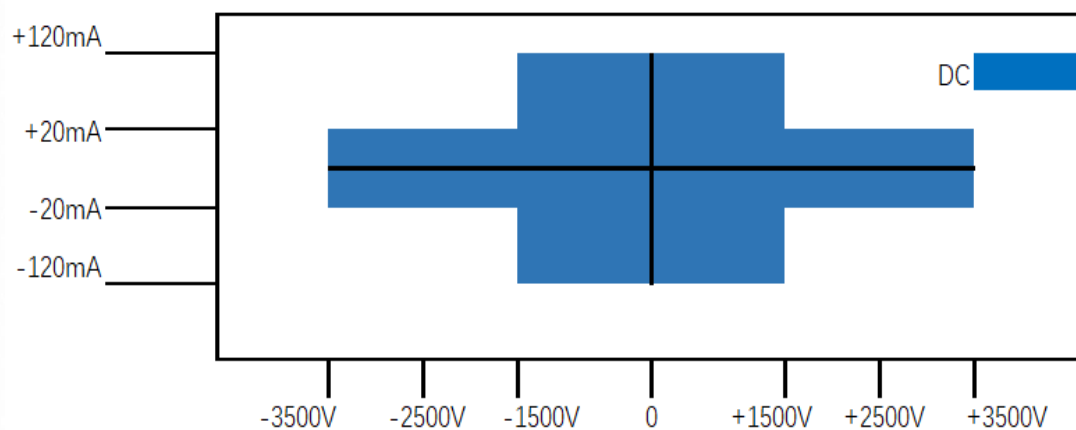
湿度 30%至 60%相对湿度；

预热 60 分钟后测量，测量时环境温度变化小于 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ；

校准周期 1 年；

测量速度 1PLC；

源表输出能力



电压源指标

	量程	设置分辨率	精度(1 年) ^{【1】} ±(%读数+ 偏置)	典型噪声(有效值) 0.1 Hz-10Hz
电压设置精度 ^{【2】}	±3500 V	40 mV	0.02%+600 mV	50 mV
	±2500 V	30 mV	0.02%+450 mV	40 mV
	±1500 V	20 mV	0.02%+300 mV	25 mV
	±600 V	7mV	0.02%+120 mV	10 mV
	±200 V	3mV	0.02%+40 mV	3 mV
温度系数	±(0.15 × 精度指标)/°C (0°C-18°C,28°C-50°C)			
设置时间	<5 mS (典型值)			
过冲	<±1% (典型值, Normal,步进是范围的 10% 至 90%, 满量程点, 电阻性负载测试)			
噪声 10Hz-20MHz	1500V 电压源, 120 mA 电阻负载, <200mV RMS			

【1】精度计算示例：测试 1500V 量程 1000V 输出的精度，则允差为：

$$\pm \left(\underbrace{1000}_{\text{读数}} \times 0.02\% + \underbrace{0.3}_{\text{偏置}} \right) V = \pm 0.5V$$

【2】本仪表有潜在的危险高压(±3500 V)输出到 HI /Sense HI/Guard 端子，为防止电击，在开机前必须做好相关的安全防范措施。请勿将 Guard 端子接到任何输出，包括短接到机箱地或是输出 LO，否则会损坏仪表。

电流源指标

	量程	设置分辨率	精度(1 年) $\pm(\% \text{ 读数} + \text{偏置})$	典型噪声(有效 值)0.1Hz-10Hz
电流设置精度	$\pm 120 \text{ mA}^{[3]}$	3 μA	0.02% + 35 μA	120 μA
	$\pm 20 \text{ mA}$	400 nA	0.02% + 15 μA	20 μA
	$\pm 1 \text{ mA}$	20 nA	0.02% + 300 nA	1 μA
	$\pm 100 \mu\text{A}$	2 nA	0.02% + 30 nA	100 nA
	$\pm 10 \mu\text{A}$	200 pA	0.03% + 5 nA	10 nA
	$\pm 1 \mu\text{A}$	20 pA	0.03% + 1 nA	1 nA
	$\pm 100 \text{ nA}$	2 pA	0.2% + 100 pA + $V_o \times 100 \text{ fA}$	100 pA
	$\pm 10 \text{ nA}$	200 fA	0.2% + 10 pA + $V_o \times 10 \text{ fA}$	10 pA
温度系数	$\pm(0.15 \times \text{精度指标})/^{\circ}\text{C}$ (0°C-18°C, 28°C-50°C)			
设置时间	<10 ms (典型值)			
过冲	< $\pm 1\%$ (典型值, Normal, 步进是范围的 10% 至 90%, 满量程点, 电阻性负载测试)			

【3】 120mA 量程仅支持 1500V 及以下电压量程

电压表指标

	量程	显示分辨率	精度(1 年)±(%读数+偏置)
电压测量精度	±3500 V	1 mV	0.02%+600 mV
	±2500 V	1mV	0.02%+450 mV
	±1500 V	1 mV	0.02%+300 mV
	±600 V	100 uV	0.02%+120 mV
	±200 V	100 uV	0.02%+40 mV
温度系数	±(0.15 × 精度指标)/°C (0°C-18°C,28°C-50°C)		

电流表指标

	量程	显示分辨率	精度(1年) $\pm(\% \text{读数} + \text{偏置})$
电流测量精度	$\pm 120 \text{ mA}$ 【4】	100 nA	0.02% + 35 μA
	$\pm 20 \text{ mA}$	10 nA	0.02% + 15 μA
	$\pm 1 \text{ mA}$	1 nA	0.02% + 300 nA
	$\pm 100 \text{ }\mu\text{A}$	100 pA	0.02% + 30 nA
	$\pm 10 \text{ }\mu\text{A}$	10 pA	0.03% + 5 nA
	$\pm 1 \text{ }\mu\text{A}$	1 pA	0.03% + 1 nA
	$\pm 100 \text{ nA}$	100 fA	0.2% + 100 pA + $V_o \times 100 \text{ fA}$
	$\pm 10 \text{ nA}$	10 fA	0.2% + 10 pA + $V_o \times 10 \text{ fA}$
温度系数	$\pm(0.15 \times \text{精度指标})/^{\circ}\text{C}$ (0°C-18°C, 28°C-50°C)		

【4】 120mA 量程仅支持 1500V 及以下电压量程

电阻表指标(4 线)

电阻测量精度 ^{【5】}	量程	显示分辨率	默认测试电流	精度(1 年) $\pm$ (%读数+偏置)
	100 Ω	100 $\mu\Omega$	100 mA	$0.075\% + 400\text{ m}\Omega$
	1 k Ω	1 m Ω	10 mA	$0.07\% + 4\text{ }\Omega$
	10 k Ω	10 m Ω	1 mA	$0.07\% + 40\text{ }\Omega$
	100 k Ω	100 m Ω	100 μA	$0.07\% + 400\text{ }\Omega$
	1 M Ω	1 Ω	10 μA	$0.10\% + 4\text{ k}\Omega$
	10 M Ω	10 Ω	1 μA	$0.15\% + 40\text{ k}\Omega$
	100 M Ω	100 Ω	100 nA	$0.32\% + 400\text{ k}\Omega$
	1 G Ω	1 K Ω	10 nA	$0.32\% + 4\text{ M}\Omega$
温度系数	$\pm(0.15 \times \text{精度指标})/^{\circ}\text{C}$ (0 $^{\circ}\text{C}$ -18 $^{\circ}\text{C}$,28 $^{\circ}\text{C}$ -50 $^{\circ}\text{C}$)			
手动电流源测量电阻 (四线)	总体误差=测量电压/电流源设定电流=电阻读数 $\times$ (电压源量程的增益误差百分比+电流表量程的增益误差百分比+电流源量程偏置误差/设定电流)+(电压源量程偏置误差/设定电流) 实例：电流源设定电流=10mA 电压源测量量程=200V 总体误差=(0.02%+0.02%+3 μA /10mA)+(40mV/10mA) $\approx 0.07\% + 4\Omega$			

【5】 测量电压=默认测量电流*测量电阻 $\leq 10.5\text{V}$

通信端口

功能		指标/描述
以太网		1000BASE-T/100BASE-T
USB		USB3.0 HOST(前)
		USB3.0 DEVICE(后)
数字 I/O DB15 绝对最大输入电压：5.25 绝对最小输入电压：-0.25 V 最小逻辑高电平：2.1 V 最高逻辑低电平：0.7 V 最大逻辑输出电流：2 mA 最大吸电流：-50 mA	Pin5	地
	Pin6	IO1, 通道 1 数字 I/O
	Pin7	IO2, 通道 1 数字 I/O
	Pin8	IO3, 通道 2 数字 I/O
	Pin9	IO4, 通道 2 数字 I/O
	Pin10	IO5, 通道 3 数字 I/O
	Pin11	IO6, 通道 3 数字 I/O
	Pin13	+5V/100mA
	Pin15	INTERLOCK

环境指标

环境指标	规格/要求
环境	在室内设施中使用
工作	0°C至+50°C, 30%至 60%相对湿度无冷凝
储存	-30°C至 70°C, 10%至 90%相对湿度无冷凝
海拔	工作高度: 0m 至 2000m, 储存高度: 0m 至 4600m
电源	电压范围: 100-240VAC, 频率范围: 50/60Hz, 最大功率: 400W , 保险丝规格: T3.15AH 250 VAC
污染等级	2
预热	1 小时
尺寸 (mm)	430*596*113(含脚垫、把手及旋钮)
重量	净重 23 kg

4 采购信息

标准出厂附件：网线，USB 线，安装软件 U 盘（上位机软件，产品驱动，PDF 产品规格书，操作手册）

产品型号	
S3030F	单通道精密型电源/测量单元
可选附件	
TA-03004	三同轴输出线，公对公，0.6 米，3500V，1A
TA-03005	三同轴输出线，公对公，1.5 米，3500V，1A
TA-03006	三同轴输出线，公对公，4 米，3500V，1A
服务	
R3C	原厂扩展维保服务计划-36 个月
R5C	原厂扩展维保服务计划-60 个月

5 维保条款

序号	项目	内容	时限
1	主机保修期	保修期内免费维修	12 个月
2	可选附件	耗材/配件不在保修范围	3 个月
3	校准周期	联讯厂校或就近联讯维修中心校准	12 个月

联系我们

苏州联讯仪器股份有限公司

邮箱

sales@semight.com

地址

苏州高新区湘江路 1508 号

官网

更多信息请访问 www.semight.com

*本文中的产品指标和说明可不经通知而更新