

标准台式源表

S2024H

规格书 V1.1

基于数字控环路技术，实现 24 个相同通道的电压电流，紧凑经济高效，支持多卡同步测试。为用户提供 $\pm 4.5\text{V}$ 、 $\pm 10\text{mA}$ （直流/脉冲）输出，最大采样率 1MS/s ，最小分辨率： $10\text{pA}/1\mu\text{V}$ 。



目录

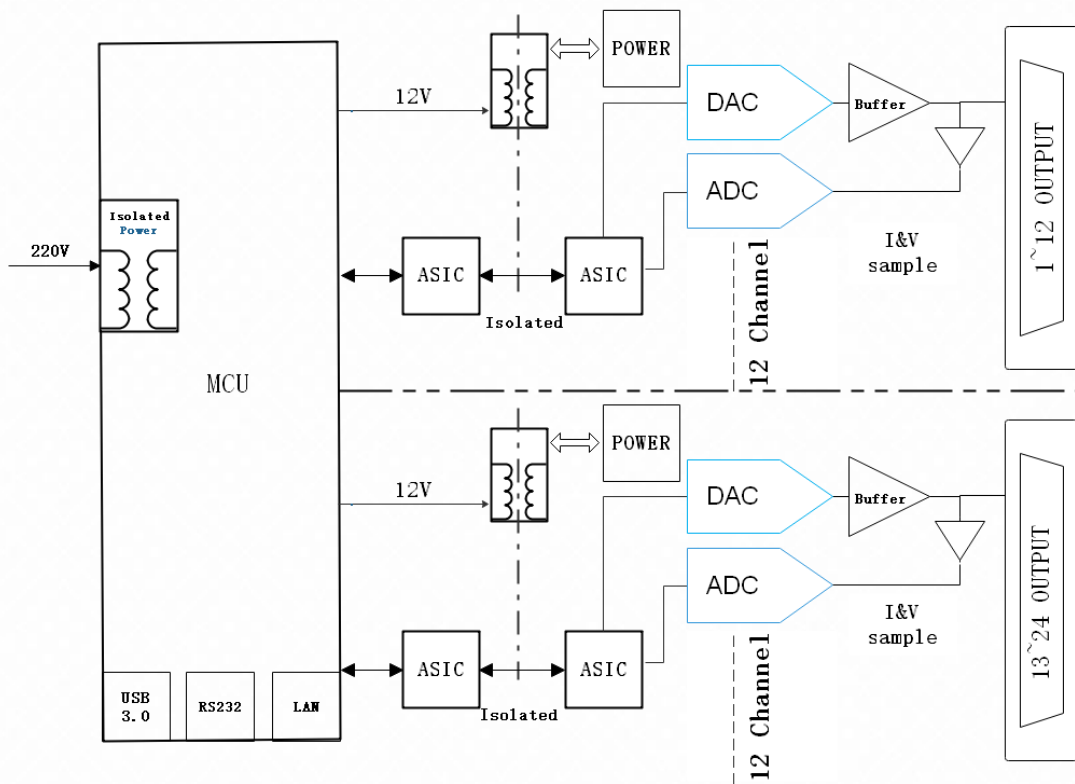
1 产品描述	4
2 产品特点和优势	5
APFC (ADAPTIVE PRECISION-FAST CONTROL) 系统.....	5
最大量程	5
最小测量分辨率.....	5
高速测量	5
传感模式	6
SWEEP 模式	6
自动量程	6
延时测量 (SOURCE DELAY)	6
保护	7
免费的 PC 端 GUI 控制软件	7
3 技术指标	9
源表输出能力	9
电压指标	10
电流指标	11
脉冲源指标(4 线).....	11
脉冲源上升时间(4 线)	12
输出建立时间.....	12
采样率及 NPLC 设置	13
测量精度降额(PLC<1).....	13
通信端口	13



前面板	14
后面板	14
环境指标	14
4 采购信息	15
5 维保条款	15

1 产品描述

联讯仪器 S2024H 精密电源/测量单元是紧凑、经济高效的 24 通道台式电源/测量单元 (SMU)，能够同时输出并测量电压和电流,能够提供最大 $\pm 4.5\text{V}$ 、 $\pm 10\text{mA}$ （直流/脉冲）输出以及卓越的彩色 LCD 图形用户界面(GUI),并支持传统的 SMU SCPI 命令，让测试代码的迁移变得轻松快捷。SMU 可以集成到生产测试系统中使用，上述这些功能将会提高系统的测试效率并降低成本。



S2024H 架构图

2 产品特点和优势

APFC (Adaptive Precision-fast control) 系统

联讯仪器 S2024H 台式源表支持用户修改 APFC 参数，用户可根据负载特性，调整相关参数来获得精确、快速的输出特性。



APFC 调整前后波形对比

最大量程

最大支持 $\pm 4.5\text{V}$ 、 $\pm 10\text{mA}$ （直流/脉冲）输出，单台仪器即可轻松地实现 LIV 扫描。

最小测量分辨率

最低电流测量分辨率低至 10pA ，电压测量分辨率低至 $1\mu\text{V}$ ，可以使用低成本的台式 SMU 进行低电平测量，而以前则需要使用昂贵的半导体器件分析仪。

高速测量

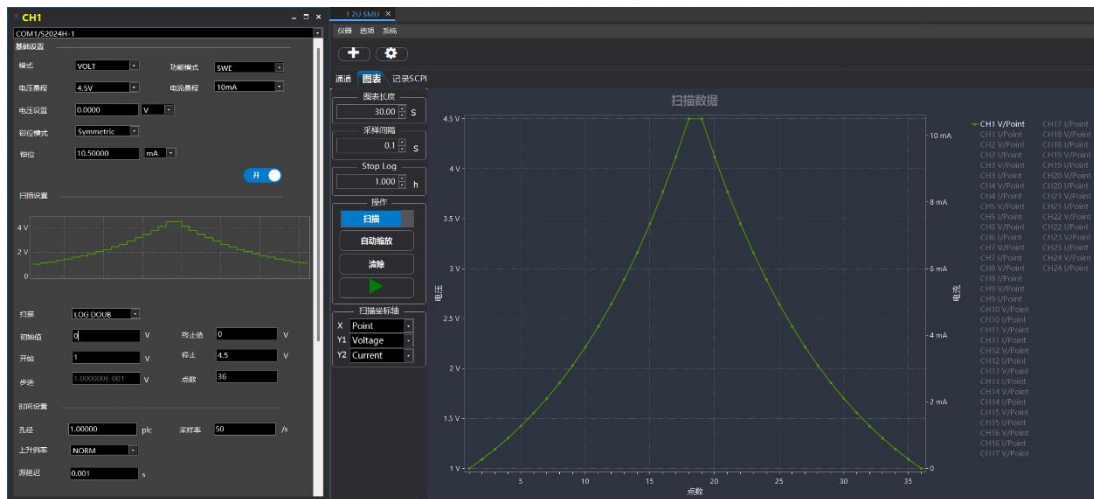
最高可支持 1MS/s 的 ADC 采样率，NPLC 和采样率可选。

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 k Ω （额定精度）；远程传感输出端与传感端最大电压：1 V

SWEEP 模式

支持单边和双边的线性，对数，列表扫描。间隔从 20 μ s 至 16s 可配置，单次扫描最大每通道 1K 点



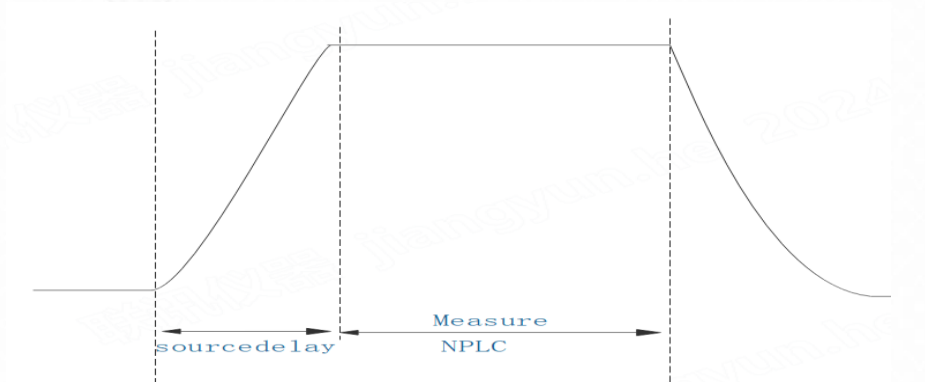
双边对数扫描

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 (SOURCE DELAY)

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 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



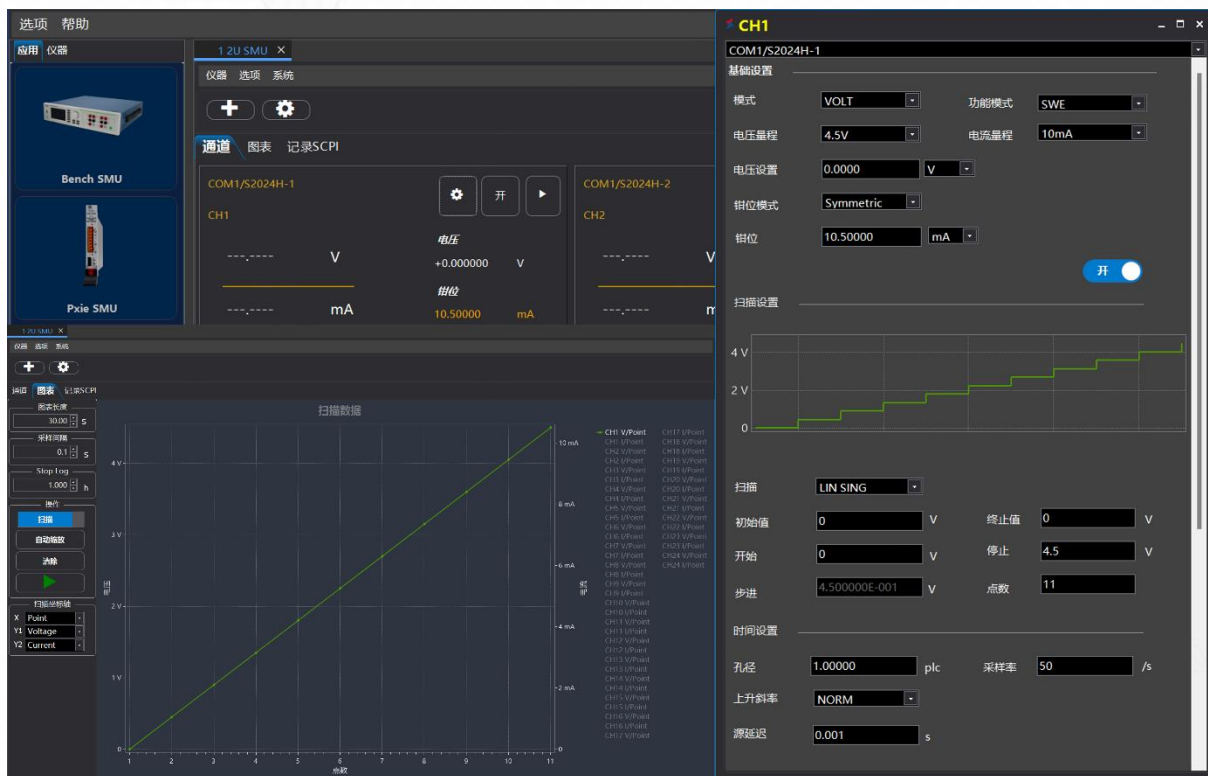
Source Delay 设置示意图

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
- 其他过流过压保护，发硬件复位命令或断电重启，可恢复操作
- 直流浮地电压：±10Vdc

免费的 PC 端 GUI 控制软件

无需编程即可从 PC 进行远程测量和控制



GUI界面

3 技术指标

工作条件:

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

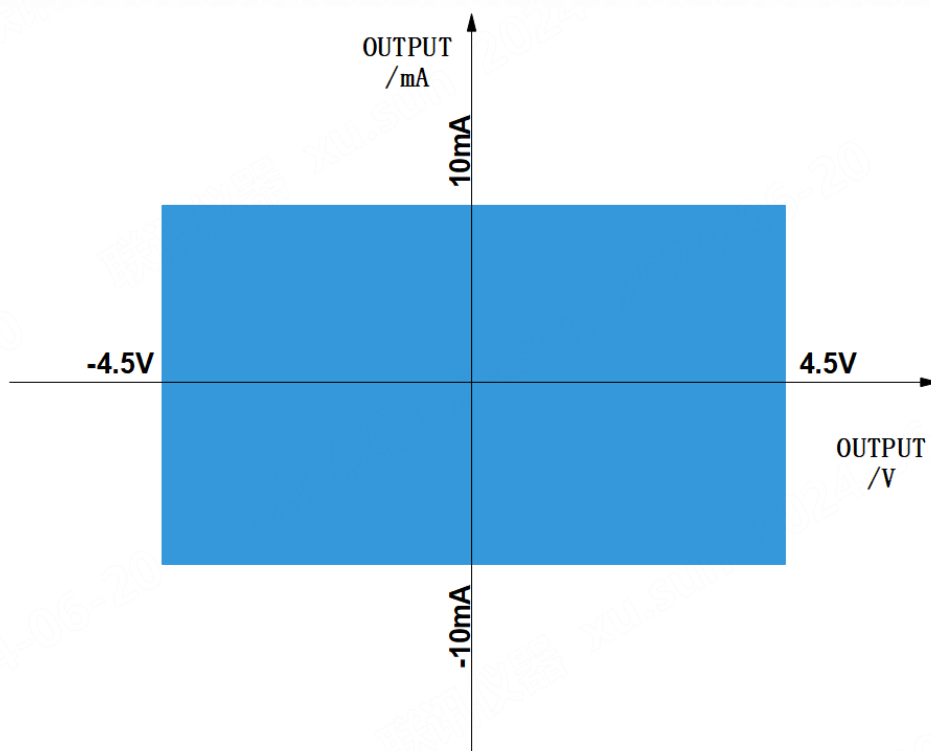
湿度 30%至 60%相对湿度;

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



直流 IV 输出能力

电压指标

电压精度	量程 ^[1]	设置分辨率	精度(1年) ^[2] ±(%读数+偏置)	典型噪声(有效值) 0.1 Hz-10 Hz
	±4.5 V	1 μV	0.02% +100 μV	5 μV
温度系数	±(0.15×精度指标)/°C(0°C-18°C, 28°C-50°C)			
通道 ^[3]	CH1 到 CH24			
过冲	<±0.1%(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	<3 mVrms, 4.5 V 电压源, 10 mA 电阻负载			

[1] 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。

[2] 精度计算示例: 测试 4.5V 量程 1V 输出的精度, 则允差为:

$$\pm \left(\underbrace{1000}_{\text{读数}} \times 0.02\% + \underbrace{0.1}_{\text{偏置}} \right) \text{ mV} = \pm 0.3 \text{ mV}$$

[3] 所有通道输出与大地电气隔离, 但 CH1-CH12 通道输出共地(LO), CH13-CH24 通道输出共地(LO)。

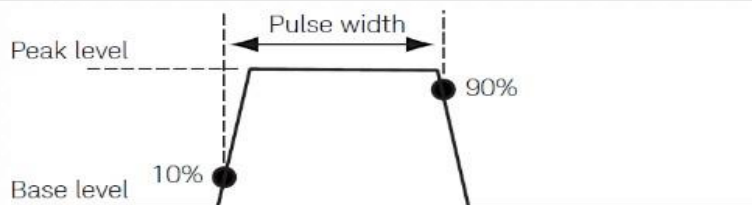
电流指标

	量程	设置分辨率	精度(1年) ±(%读数+偏置)	典型噪声(有效值) 0.1Hz-10Hz
电流精度	±10 mA	10 nA	0.05% + 5 μA	20 nA
	±1 mA	1 nA	0.05% + 500 nA	10 nA
	±100 μA	100 pA	0.05% + 50 nA	200 pA
	±10 μA	10 pA	0.05% + 5 nA	100 pA
温度系数	±(0.15×精度指标)/°C(0°C-18°C, 28°C-50°C)			
通道 ^[4]	CH1到CH24			
过冲	<±0.1%(典型值, Normal, 步进是范围的10%至90%, 满量程点, 电阻性负载测试)			

[4] 所有通道输出与大地电气隔离, 但 CH1-CH12 通道输出共地(LO), CH13-CH24 通道输出共地(LO)。

脉冲源指标(4线)

指标项	规格指标
最小可编程脉宽	250 μs
脉宽编程分辨率	1 μs
脉宽编程精度	±10 μs
脉宽抖动	2 μs
脉冲宽度定义	如下图所示, 从10%前沿到90%后沿的时间



脉冲源上升时间(4 线)

输出	最大输出	典型上升时间 ^[5]	典型稳定时间 ^[6]	测试负载
电压源	4.5 V	<100 μ s	200 μ s	空载
电流源	10 mA	60 μ s	100 μ s	带满载 ^[7]
	1 mA	800 μ s	100 ms	带满载 ^[7]
	100 μ A	120 μ s	180 μ s	带满载 ^[7]
	10 μ A	<1.5 ms	2 ms	带满载 ^[7]

[5] 脉冲前沿从 10%到 90% 所需的时间。

[6] 脉冲达到距离最终值 1%的所需的时间。

[7] 测试条件: normal 纯阻满载电压上升到 4.5V

输出建立时间

输出	量程	典型输出建立时间 ^[8]			测试条件
		Fast ^[9]	Normal	Slow	
电压源	4.5 V	<40 μ s	<100 μ s	<200 μ s	在开路空载条件下, 达到距离最终值 0.1%以内所需的时间。步进是范围的 10%至 90%。
电流源	10 mA	<90 μ s	<150 μ s	<220 μ s	在 normal 条件满载下, 电压输出达到 4.5V。达到距离最终值 0.1%以内所需的时间。步进是范围的 10%至 90%
	1 mA	<1 ms	<1.2 ms	<1.5 ms	
	100 μ A	<150 μ s	<180 μ s	<230 μ s	
	10 μ A	<1.5 ms	<1.8 ms	<2.5 ms	

- [8] 输出转换速率: Fast, Normal, Slow。用户可自行根据负载特性调节 APFC 参数以获得合适的建立时间或稳定性。
- [9] Fast 模式在不同的量程或负载条件下输出可能会出现较大过冲, 过冲敏感设备建议用 normal 或者 Slow 模式。

采样率及 NPLC 设置

配置方式	配置范围
NPLC	0.00005 PLC~10 PLC
Sampling Rate	5 sps~1 Msps

测量精度降额(PLC<1)

误差增加量程的百分比

PLC	量程				
	4.5 V	10 μ A	100 μ A	1 mA	10 mA
0.1	0.01%	0.02%	0.01%	0.01%	0.01%
0.01	0.03%	0.2%	0.04%	0.02%	0.02%
0.001	0.4%	2.5%	0.4%	0.03%	0.03%

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)

前面板

显示	5.0 寸 TFT 液晶屏, 电容触摸, 分辨率 800*480
固定功能键	Home, Menu, Exit, Enter, Trigger, Up, Down, 开机键, 旋转按钮
非固定功能键	LCD 映射功能键
接口	USB 主机接口

后面板

接口	输出接口, 以太网接口, USB 设备接口, 交流开关输入插座, 机壳地螺钉
----	--

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: 250W , 保险丝规格: T3.15AH 250 VAC
预热	1 小时
污染等级	2
尺寸 (mm)	404.5*217.5*105.5(含脚垫、把手及旋钮)446*233*112 (含护套)
重量	净重 5.2 kg

4 采购信息

电源线, USB 线, 网线, 输出连接器, 快速参考, U 盘(包括 PDF 手册、快速 I/V 测量软件和驱动程序)。

产品型号	
S2024H	24 通道台式精密型电源/测量单元, 脉冲源
耗材/配件	
TA-03008	S2014C 输出扩展连接线缆, 10V,10mA,4W, 1m
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