

# PXIe 模块化 2A 单通道脉冲电流源

S3029P

规格书 V1.3

符合标准 PXIe 协议，最高能够输出 ±2A 高精度电流脉冲，提供单通道输出端口。最快上升时间可小于 400ns，实现最窄 3us 脉宽的电流脉冲，最大采样率高达 125MS/s。

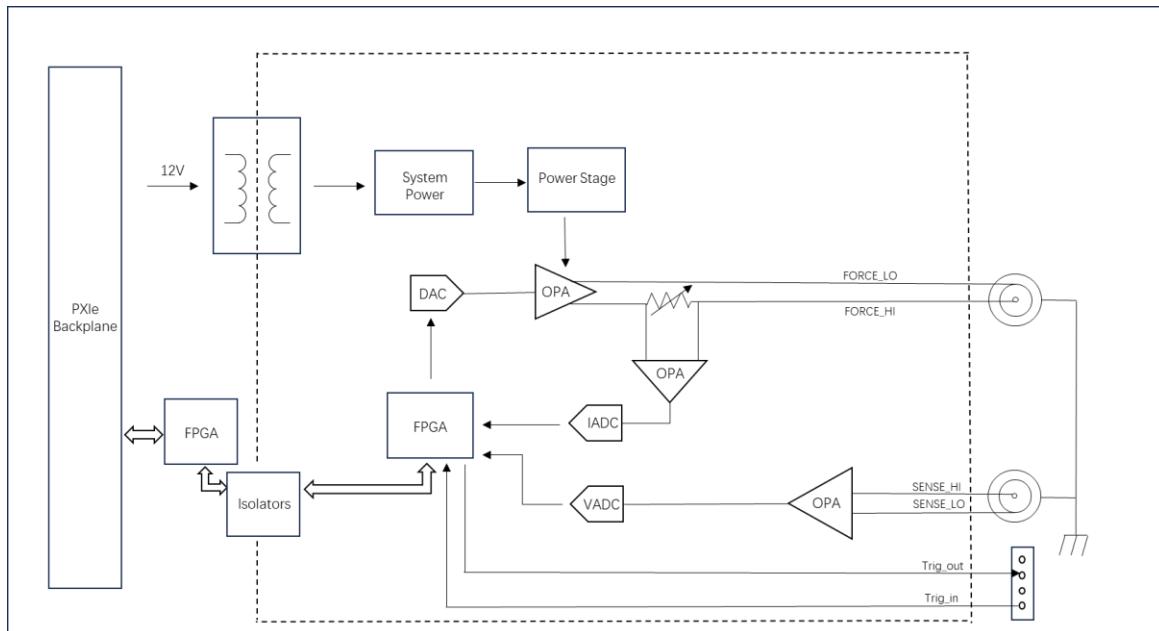


# 目录

1	产品描述 .....	3
2	产品特点和优势 .....	4
	最大量程 .....	4
	脉宽及上升时间 .....	4
	负载响应调整功能 .....	5
	扫描模式 .....	5
	高采样率 .....	6
	多重保护 .....	6
	触发 (TRIG) .....	6
	PC 最低配置 .....	7
3	技术指标 .....	7
	电流源输出能力 .....	8
	脉冲电流源规格 .....	8
	脉冲源测量规格 .....	10
	采样率及 NPLC .....	10
	偏置电流源规格 .....	10
	触发信号规格 .....	11
	环境指标 .....	11
4	采购信息 .....	12
5	维保条款 .....	13

# 1 产品描述

联讯仪器S3029P作为一款标准单通道脉冲电流源/测量单元，能够输出 $\pm 2A$ 高精度电流脉冲；支持现有主流的 PXIe 机箱，支持使用传统的 SCPI 命令进行软件开发；能够作为主机或者从机实现多卡同步；支持脉冲电流和电压的同步测量。可实现多应用场景覆盖：半导体器件测试、激光器驱动、材料研究、EMC检测等，一站式解决多领域电流脉冲应用难题！



S3029P架构图

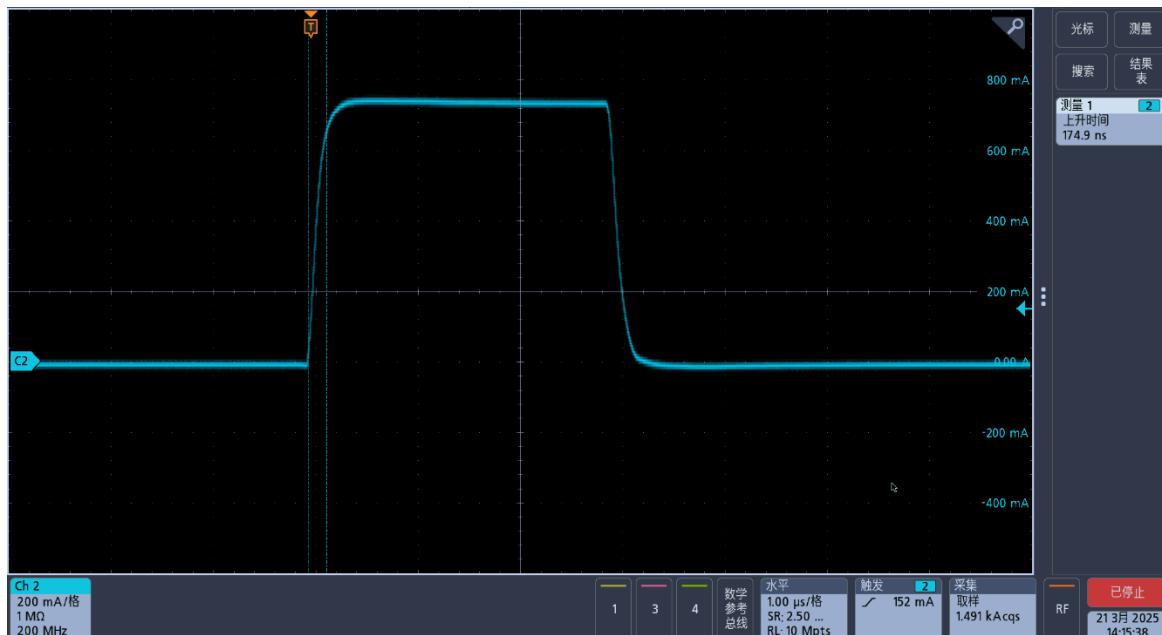
## 2 产品特点和优势

### 最大量程

- S3029P 最大支持 $\pm 2A$  的电流脉冲输出，测量单元支持 $\pm 0.15A$ ,  $\pm 0.75A$ ,  $\pm 2A$  测量，用户可以根据需要选择使用固定档位或者选择自动切换档位。

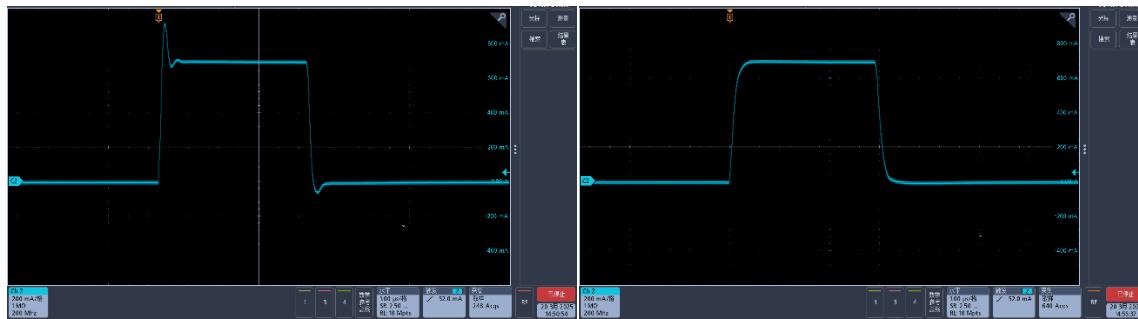
### 脉宽及上升时间

- S3029P 使用 2m 配套标准线材可实现小于 400ns 的上升时间 (10%-90%)，从而实现最低 3us 的窄脉宽电流脉冲。



## 负载响应调整功能

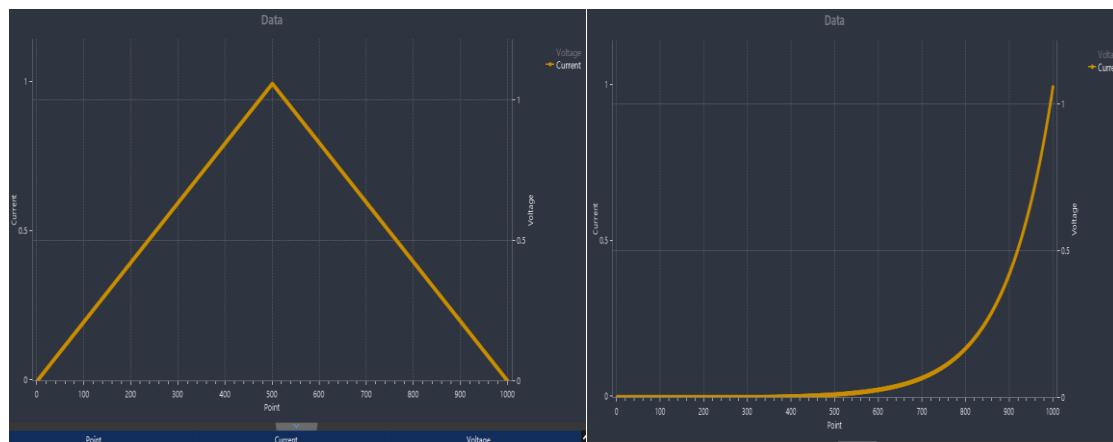
- S3029P 具有负载响应调整功能，用户可根据负载及线路特性进行参数调整，优化输出波形质量。



调整前 (左) 调整后 (右)

## 扫描模式

- 电流源支持单边线性扫描，双边线性扫描，单边对数扫描，双边对数扫描，列表扫描，单次扫描点数最大可达 65535 个；并且支持无限脉冲模式以及直流输出模式。用户也可根据需要使用列表扫描，配置灵活。



双边线性扫描 (左) 单边对数扫描 (右)

## 高采样率

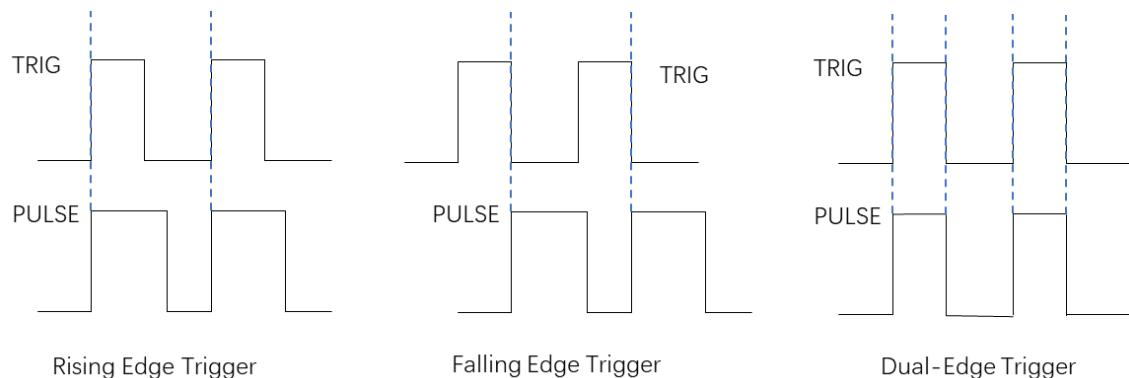
- 使用 125Msps 的高速 ADC 采样，能够快速回读测试结果，NPLC 可设置。

## 多重保护

- 支持过温保护，过温阈值可设置，当环境或配置异常导致内部温度过高时，设备自动断电，待检查环境或者配置后确认无异常后可重启使用。
- 支持过流保护，电流超过设定的保护阈值后板卡亮红灯，输出关闭。
- 支持过压保护，负载电压超过电压采样档位的最大值后，板卡亮红灯，输出关闭。

## 触发 (Trig)

- 内置多路 PCIe 及外部输入 (Trig\_in) 和输出 (Trig\_out) 触发通道，用户可根据需求选择触发通道实现多卡同步。
- 触发模式有上升沿触发，下降沿触发，双边沿触发三种模式可供用户选择。
- 触发信号的脉宽用户可根据需求自行设置。



## PC 最低配置

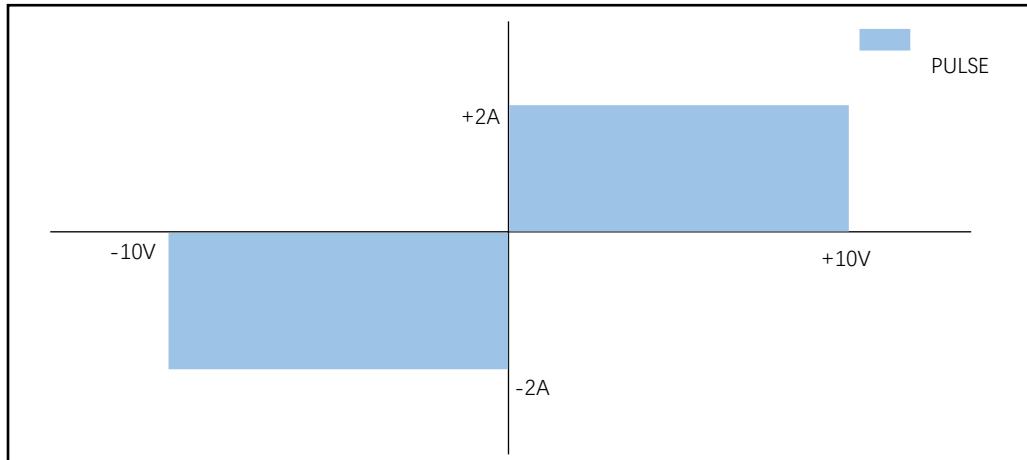
- Intel i7 及以上
- 8GB 内存
- 需安装 Semight 驱动
- Windows11 (64bit) / Windows10 (64bit) / Windows7 (64bit);

## 3 技术指标

### 工作条件

1. 温度:  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ;
2. 2 小时热机后, 环境温度变化小于 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ;
3. 输出线与 DUT 整体的感抗  $< 200\text{nH}$  (100k);
4. 校准周期 1 年;
5. 测量速度 0.02 NPLC;
6. PXIe 机箱风扇转速设置成最大。

## 电流源输出能力



I-V 输出能力

## 脉冲电流源规格

参数名称	详细参数			
电流精度	量程	设置分辨率	精度 <sup>[1]</sup> (1年) ± (%读数+偏置)	噪声典型值 <sup>[3]</sup> (有效值) 1Hz-10MHz
	±150mA <sup>[2]</sup>	20uA	0.1%+0.2mA	0.2mA
	±750mA	20uA	0.1%+0.3mA	0.3mA
	±2A	40uA	0.1%+2mA	0.4mA
最大负载压降	10V			
脉宽分辨率	80ns			
最大脉宽 T <sub>on-max</sub>	500us			
最小脉宽 T <sub>on-min</sub>	3us			
脉冲最小关断时间 T <sub>off-min</sub>	100us			
脉宽精度	100ns <sup>[4]</sup>			
脉冲周期抖动	500ns (典型值)			

参数名称	详细参数	
上升时间 (10%-90%)	$< 400\text{ns}^{[4][5][6]}$	
脉冲超调	$< 3\%^{[4][5][6]}$	
电流调整率	线性调整率	0.05%量程
	负载调整率	$\pm 100\mu\text{A}$
占空比限制 <sup>[7]</sup>	$D \leq 50\%$ ; 且满足以下条件: $D < 3 / [(V_{sp} - V_{load}) \times ( I_{set}  -  I_{bias} )]$	
单次扫描最大脉冲数	65535	

[1]测试条件：电流脉冲的脉宽设置为最大脉宽（500us），使用高精度电流表读取电流值，测量速度 0.02 NPLC；

[2]内部切换，无需用户设置；

[3]使用 10Ω 电阻负载，测试两端电压噪声，通过  $I = V/R$  计算电流噪声；

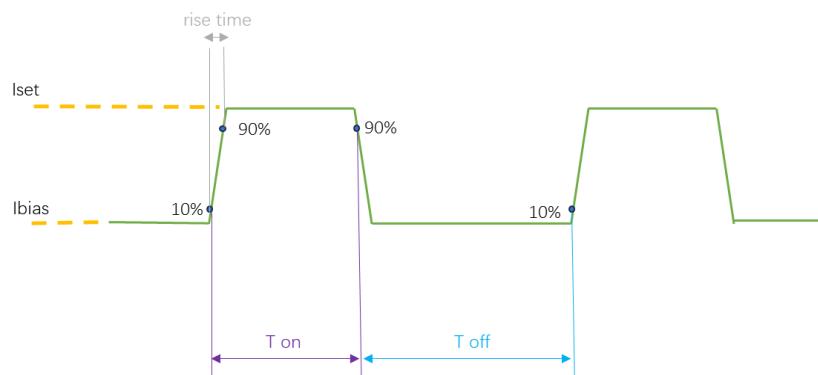
[4]偏置电流>1mA，脉宽测量从上升沿 10% 至下降沿 90%；

[5]负载 0.5Ω 电阻；

[6]输出线与 DUT 整体电感 < 200nH (100k)；

[7]  $I_{set}$ : 设定电流； $I_{bias}$ : 偏置电流；D: 占空比； $V_{sp}$ : 设置源电压，可设置范围 5-40V； $V_{load}$ : 负载压降；

备注：电流模式下设备会自动检测环路状态，若检测到外部处于开路状态，设备会停止输出并上报错误。



## 脉冲源测量规格

参数名称	详细参数		
PULSE 电压 测量	量程	显示分辨率	精度 $\pm$ (%读数+偏置)
	6V	1mV	0.1%+22mV
	10V	10mV	0.1%+24mV
PULSE 电流 测量	量程	显示分辨率	精度 $\pm$ (%读数+偏置)
	150mA	100uA	0.1%+1mA
	750mA	100uA	0.1%+3mA
	2A	1000uA	0.1%+15mA
Sense 端限制 (PULSE 电压 测量)	HI 与 SENSE HI 之间的最大电压 = $\pm$ 10V; LO 和 SENSE LO 之间的最大电压 = $\pm$ 10V;		

## 采样率及 NPLC

NPLC	采样率 <sup>[8]</sup>
0.0000004~10	5sps~125Msps

[8]异步模式下，可以获取的连续数据个数最大为 2048;

## 偏置电流源规格

参数名称	详细参数				
	量程	最大电流	设置分辨率	精度 $\pm$ (%读数+偏置)	噪声典型值 <sup>[3]</sup> (有效值) 1Hz-10MHz
电流精度	$\pm$ 0.15A	50mA	20uA	0.1%+0.2mA	0.2mA
	$\pm$ 0.75A		20uA		
	$\pm$ 2A		40uA		

## 触发信号规格

触发源	触发功能	信号电平	延时 <sup>[8]</sup> (典型值 <sup>[9]</sup> )	触发模式
PXI0-PXI7	Trig_IN <sup>[10]</sup>	/	500ns	上升沿/下降沿/双边沿
PXI0-PXI7	Trig_OUT <sup>[11]</sup>	/	300ns	上升沿
DIO <sup>[12]</sup>	Trig_IN	5V	500ns	上升沿/下降沿/双边沿
DIO	Trig_OUT	5V	300ns	上升沿

[8]触发信号与电流脉冲间的延时；

[9]测试条件：输出电流 > 100mA，偏置电流 > 1mA；

[10]触发信号输入端口（做从机）；

[11]触发信号输出端口（做主机）；

[12]最大输入电压 5V，最小输入电压 0V，最大逻辑低电压 1.5V，最小逻辑高电压 3.5V，最大输入/输出电流 2mA。

## 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, < 70%相对湿度无冷凝
储存	-30°C至 70°C
海拔	工作高度：0–2000m, 储存高度：0–4600m
预热	2 小时
供电	满载：12V/5A; 3.3V/0.5A; 5V/0.2A
污染等级	2
尺寸 (mm)	210*130*41
重量	净重：0.55kg

\* 产品尺寸和重量会因配置不同的选件有所变化。

\* 警告：输出端口不允许有外部源注入。

## 4 采购信息

出厂标准附件：安装软件 U 盘（上位机软件、产品驱动程序，产品规格书，上位机软件使用说明），DIO 触发信号接口端子

产品型号	
S3029P	PXIe 模块化 2A 单通道脉冲电流源
可选附件	
FC010013	定制 FORCE 输出线缆，三同轴输出线，2 米
FC010014	定制 SENSE 连接线缆，三同轴输出线，2 米
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 (静电或人为损坏除外)	12 个月
2	校准周期	联讯厂校或就近联讯维修中心校准	12 个月
3	配件	耗材与配件不在保修范围	



## 联系我们

苏州联讯仪器股份有限公司

### 邮箱

[sales@semight.com](mailto:sales@semight.com)

### 地址

苏州高新区泰山路 315 号

### 官网

更多信息请访问 [www.semight.com](http://www.semight.com)

\*本文中的产品指标和说明可不经通知而更新