

SPA6100

半导体参数分析仪

产品规格书

30 μ V-1200V, 1pA-100A

宽量程测试能力



武汉普赛斯仪表有限公司
Wuhan Precise Instrument Co., Ltd.

PRECISE
普赛斯仪表
PRECISE INSTRUMENT



产品简介

SPA6100半导体参数分析仪是武汉普赛斯自主研发、精益求精打造的一款半导体电学特性测试系统，具有高精度、宽测量范围、快速灵活、兼容性强等优势。产品可以同时支持DC电流-电压 (I-V)、电容-电压 (C-V) 以及高流高压下脉冲式I-V特性的测试，旨在帮助加快前沿材料研究、半导体芯片器件设计以及先进工艺的开发，具有卓越的测量效率与可靠性。

基于模块化的体系结构设计，SPA6100半导体参数分析仪可以帮助用户根据测试需要，灵活选配测量单元进行升级。产品支持最高1200V电压、100A大电流、1pA小电流分辨率的测量，同时检测10kHz至1MHz范围内的多频AC电容测量。

SPA6100半导体参数分析仪搭载普赛斯自主开发的专用半导体参数测试软件，支持交互式手动操作或结合探针台的自动操作，能够从测量设置、执行、结果分析到数据管理的整个过程，实现高效和可重复的器件表征；也可与高低温箱、温控模块等搭配使用，满足高低温测试需求。



30 μ V-1200V, 1pA-100A
宽量程测试能力



测量精度高
全量程下可达0.03%



内置标准器件测试程序
直接调用测试简便



自动实时参数提取、
数据绘图、分析函数



在CV和IV测量之间
快速切换而无需重新布线



提供灵活的夹具定制方案
兼容性强



免费提供上位机软件及
SCPI指令集

典型应用



主要性能指标

低压直流I-V源测量单元

- 精度0.1%或0.03%可选
- 直流工作模式
- 最大电压300V，最大直流1A或3A可选
- 最小电流分辨率10pA
- 四象限工作区间
- 支持二线，四线制测试模式
- 支持GUARD保护

低压脉冲I-V源测量单元

- 精度0.1%或0.03%可选
- 直流、脉冲工作模式
- 最大电压300V，最大直流1A或3A可选，最大脉冲电流10A或30A可选
- 最小电流分辨率1pA
- 最小脉宽200 μ s
- 四象限工作区间
- 支持二线，四线制测试模式
- 支持GUARD保护

高压I-V源测量单元

- 精度0.1%
- 最大电压1200V，最大直流100mA
- 最小电流分辨率100pA
- 支持二线、四线制测试模式
- 支持GUARD保护

高流I-V源测量单元

- 精度0.1%
- 直流、脉冲工作模式
- 最大电压100V，最大直流30A，最大脉冲电流100A
- 最小电流分辨率10pA
- 最小脉宽80 μ s
- 四象限工作区间
- 支持二线、四线制测试模式
- 支持GUARD保护

电压电容C-V测量单元

- 基本精度0.5%
- 测试频率10HZ~1MHz，可选配至10MHz
- 支持高压DC偏置，最大偏置电压1200V
- 多功能AC性能测试，C-V、C-f、C-t

硬件指标

I-V测试

半导体材料以及器件的参数表征，往往包括电特性参数测试。绝大多数半导体材料以及器件的参数测试，都包括电流-电压(I-V)测量。源测量单元(SMU)，具有四象限，多量程，支持四线测量等功能，可用于输出与检测高精度、微弱电信号，是半导体I-V特性测试的重要工具之一。

SPA6100配置有多种不同规格的SMU，如低压直流SMU，低压脉冲SMU，大电流SMU。用户可根据测试需求灵活配置不同规格,以及不同数量的搭配,实现测试效率与开支的平衡。

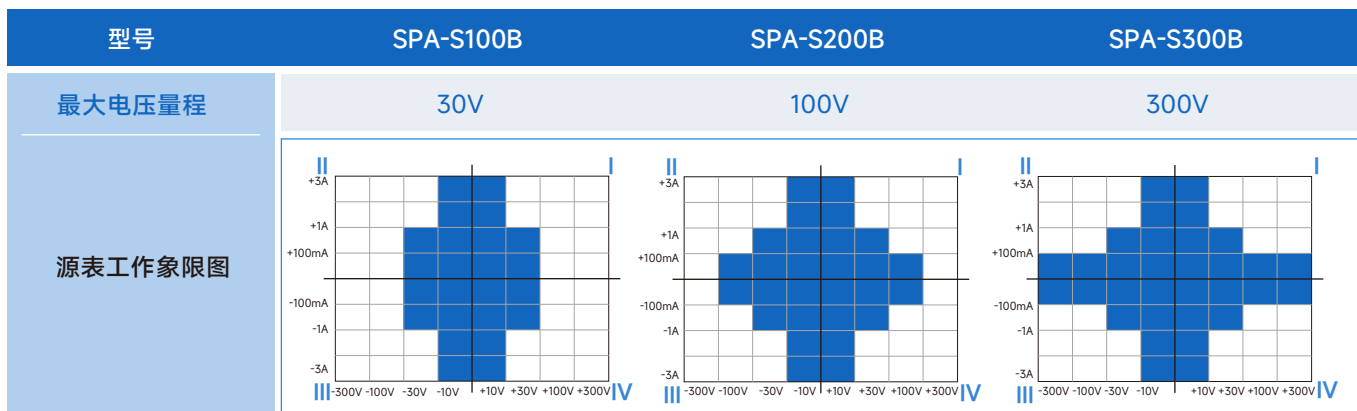
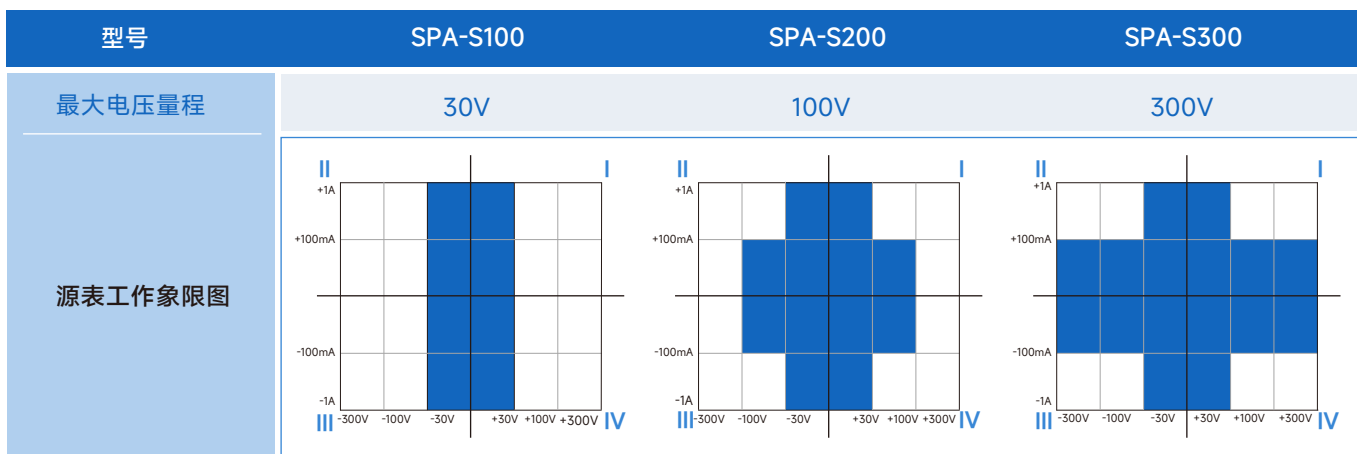


■ 低压直流I-V源测量单元

电压电流测试指标

型号	SPA-S100	SPA-S200	SPA-S300	SPA-S100B	SPA-S200B	SPA-S300B
精度	0.1%			0.03%		
最大电压量程	30V	100V	300V	30V	100V	300V
最小电压量程	300mV					
最小电压分辨率	30 μ V			30 μ V		
最大电流量程	1A			3A		
最小电流量程	100nA					
最小电流分辨率	10pA			10pA		

工作象限图

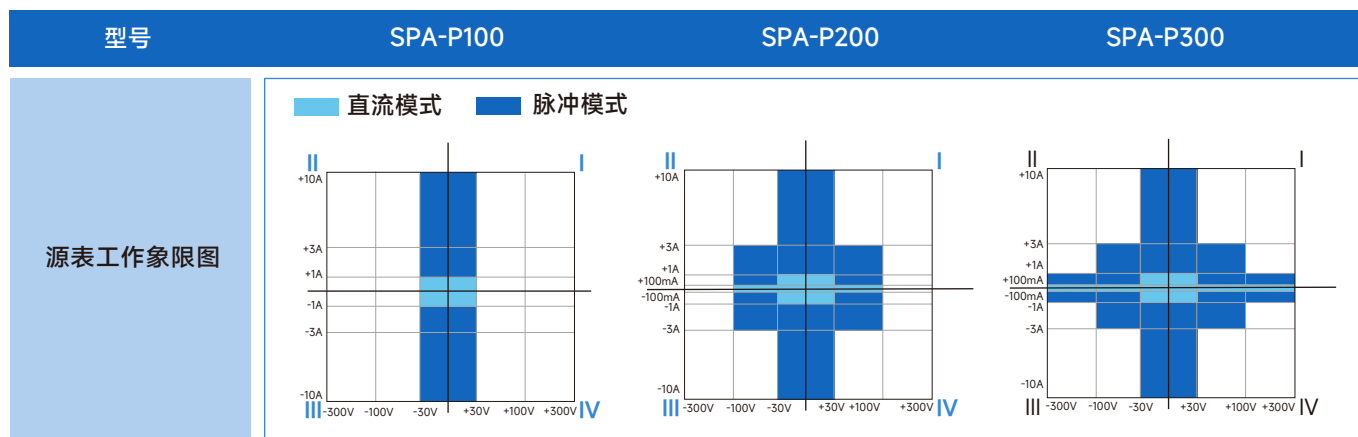


■ 低压脉冲I-V源测量单元

电压电流测试指标

型号	SPA-P100	SPA-P200	SPA-P300
精度		0.1%	
最大电压量程	30V	100V	300V
最小电压量程		300mV	
最小电压分辨率		30 μ V	
最大电流量程		1A (直流) /10A (脉冲)	
最小电流量程		10nA	
最小电流分辨率		1pA	
最小脉冲宽度		200 μ s	

工作象限图

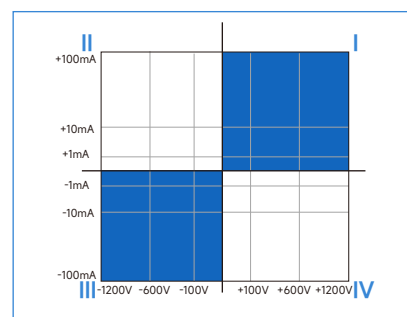


■ 高压I-V源测量单元

电压电流测试指标

型号	SPA-E100		
精度	0.10%	最大电流量程	100mA
最大电压量程	1200V	最小电流量程	1 μ A
最小电压量程	100V	最小电流分辨率	100pA
最小电压分辨率	10mV		

工作象限图

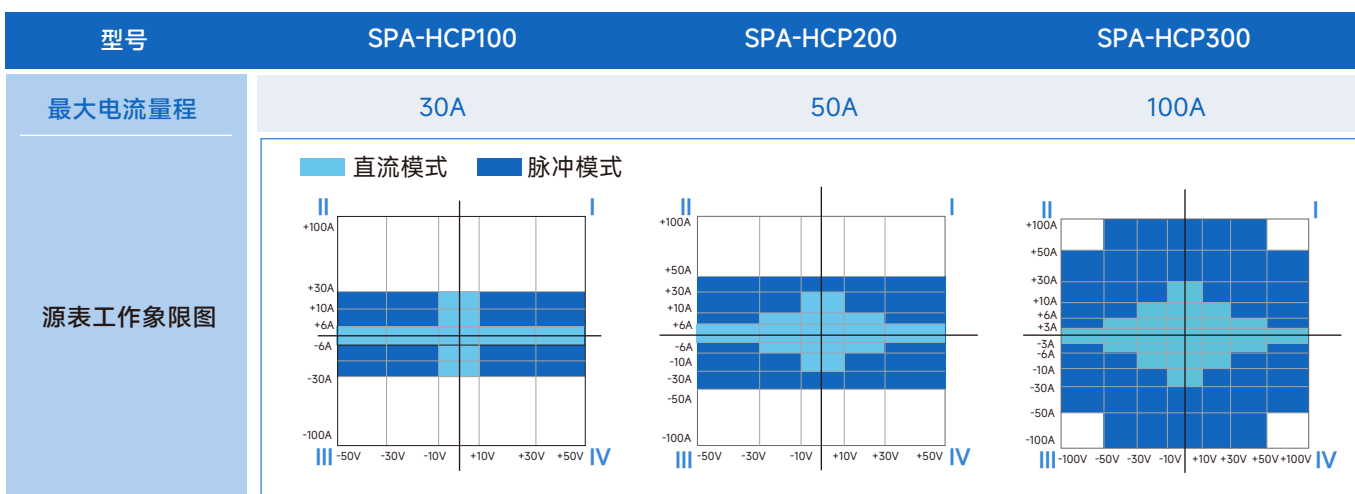


高流I-V源测量单元

电压电流测试指标

型号	SPA-HCP100	SPA-HCP200	SPA-HCP300
精度		0.1%	
最大电压量程	50V	50V	100V
最小电压量程		300mV	
最小电压分辨率		30 μ V	
最大电流量程	30A (直流) /30A (脉冲)	30A (直流) /50A (脉冲)	30A (直流) /100A (脉冲)
最小电流量程		100nA	
最小电流分辨率		10pA	
最小脉宽		80 μ s	

工作象限图



电容测试

PN结是半导体器件的基础构成。在PN结的两端加上一个变化的电压，PN结内就会有电荷的变化。PN结的电容效应直接影响到了半导体器件的高频特性与开关特性。半导体器件的电容特性测试，可用于分析器件的氧化层厚度，掺杂浓度分布等指标。



电容测量单元

型号	SPA-C100	
测试频率	10Hz-1MHz	
测试点数	可编程	
频率分辨率	5 位	
频率输出精度	±0.1%	
基本精度	±0.5%	
内部直流偏置信号	10mV to 2V (1mV 分辨率) / 100uA-20mA	
可测参数与量程	Z , R, X	0.001mΩ-99.999MΩ
	Y , G, B	0.1nS-99.999S
	Cs Cp	0.01pF-9.9999F

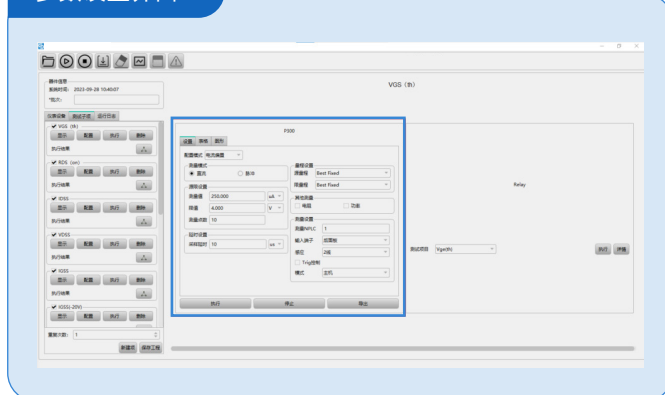
图形化软件界面

配合普赛斯自主开发的专业测试软件，SPA6100可轻松实现半导体材料，器件的参数测试。系统内置常用器件模板，如二极管、三极管、MOSFET。测试过程中，可直接调用，只需简单设置测试参数即可。软件支持测试数据显示，以及曲线绘制。测试完毕后，可将数据以及曲线导出保存。

常用测试项模板



参数设置界面

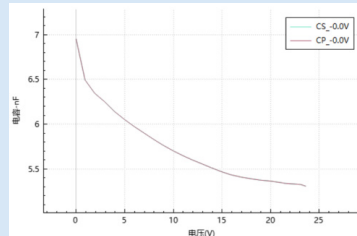
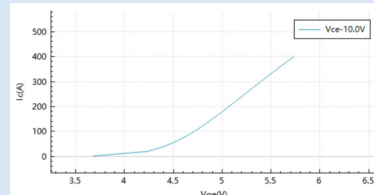


测试数据

设置	表格	图形	
电压(V)	电流(A)	测试次数	
1	1199.25	1.48518e-6	1
2	1199.29	1.36355e-6	1
3	1199.29	1.32635e-6	1
4	1199.29	1.32052e-6	1
5	1199.29	1.30117e-6	1
6	1199.29	1.29068e-6	1
7	1199.29	1.27773e-6	1
8	1199.29	1.2739e-6	1
9	1199.29	1.27992e-6	1
10	1199.3	1.27108e-6	1

测试曲线

CV特性曲线



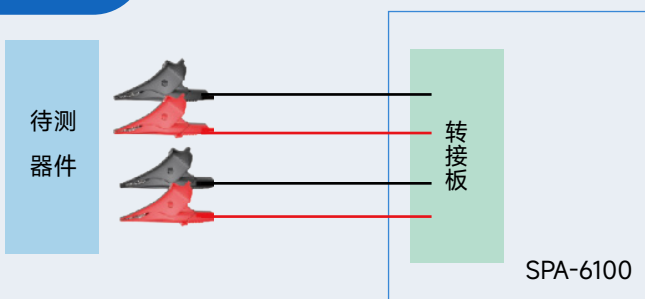
IV特性曲线

灵活可定制化的夹具方案

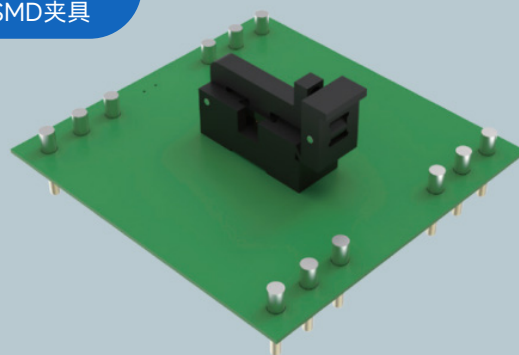
针对市面上不同封装类型的半导体器件产品，普赛斯提供整套夹具解决方案。夹具具有低阻抗、安装简单、种类丰富等特点，可用于二极管、三极管、场效应晶体管、IGBT、SiC MOS、GaN等单管产品的测试；也可与探针台连接，实现晶圆级芯片测试。

不同封装类型的夹具

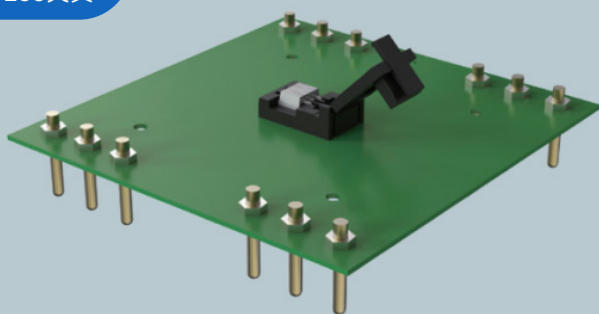
鳄鱼夹连接



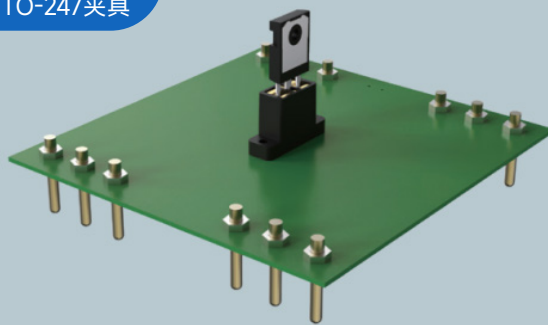
SMD夹具



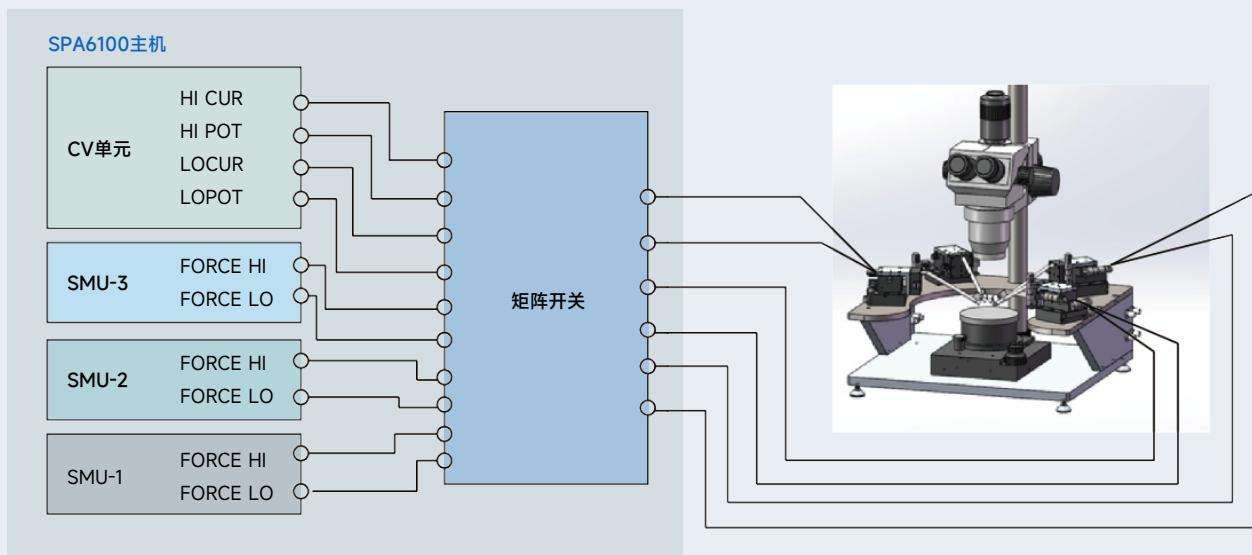
TO-263夹具



TO-247夹具



探针台连接示意图



系统技术规格

项目	规格
主机显示器	21寸显示器
工控机	内置品牌专业工控机
输入电源	220V 50/60Hz
尺寸	580mm长 × 620mm宽 × 680mm高
接口	USB, LAN

订货信息

测试单元	最大通道数量		主要规格
低压直流I-V源测量单元	SPA-S100	3	0.1%精度, 30V/1A, 10pA
	SPA-S200	3	0.1%精度, 100V/1A, 10pA
	SPA-S300	3	0.1%精度, 300V/1A, 10pA
	SPA-S100B	3	0.03%精度, 30V/3A, 10pA
	SPA-S200B	3	0.03%精度, 100V/3A, 10pA
	SPA-S300B	3	0.03%精度, 300V/3A, 10pA
低压脉冲I-V源测量单元	SPA-P100	3	0.1%精度, 30V/1A(直流)/10A(脉冲), 1pA
	SPA-P200	3	0.1%精度, 100V/1A(直流)/10A(脉冲), 1pA
	SPA-P300	3	0.1%精度, 300V/1A(直流)/10A(脉冲), 1pA
高压I-V源测量单元	SPA-E100	1	0.1%精度, 1200V/100mA, 100pA
高流I-V源测量单元	SPA-HCP100	1	0.1%精度, 50V/30A(直流)/30A(脉冲), 10pA
	SPA-HCP200	1	0.1%精度, 50V/30A(直流)/50A(脉冲), 10pA
	SPA-HCP300	1	0.1%精度, 100V/30A(直流)/100A(脉冲), 10pA
电容测量单元	SPA-C100	1	0.5%精度, 10Hz - 1MHz
PSS专用测试软件	PSS SPA6100	1	专用半导体参数测试软件
夹具 (选配)	/	/	根据客户实际需求而定

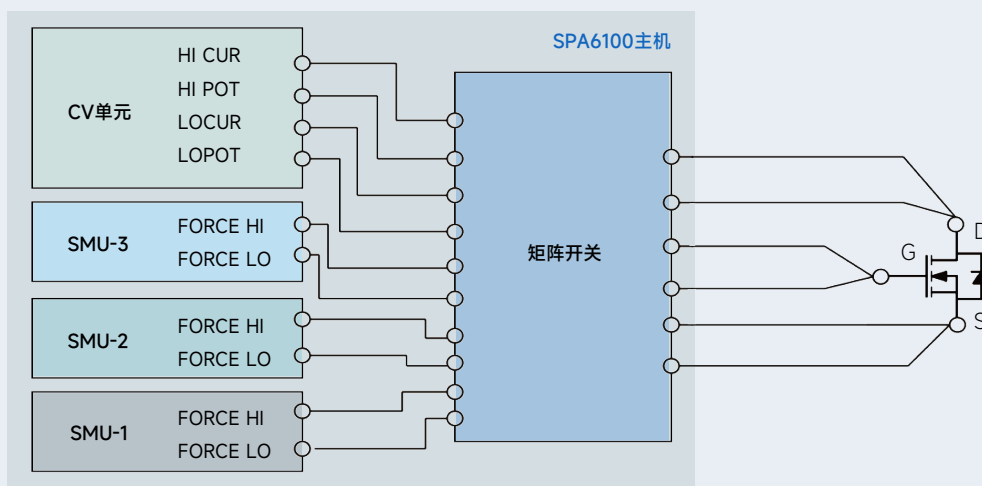
注：低压直流I-V源测量单元与低压脉冲I-V源测量单元，最大可单独或共用选择3个通道。

高压I-V源测量单元与高流I-V源测量单元，最大可单独选择1个通道。电容测量电压，最大可选择1个通道。

例：

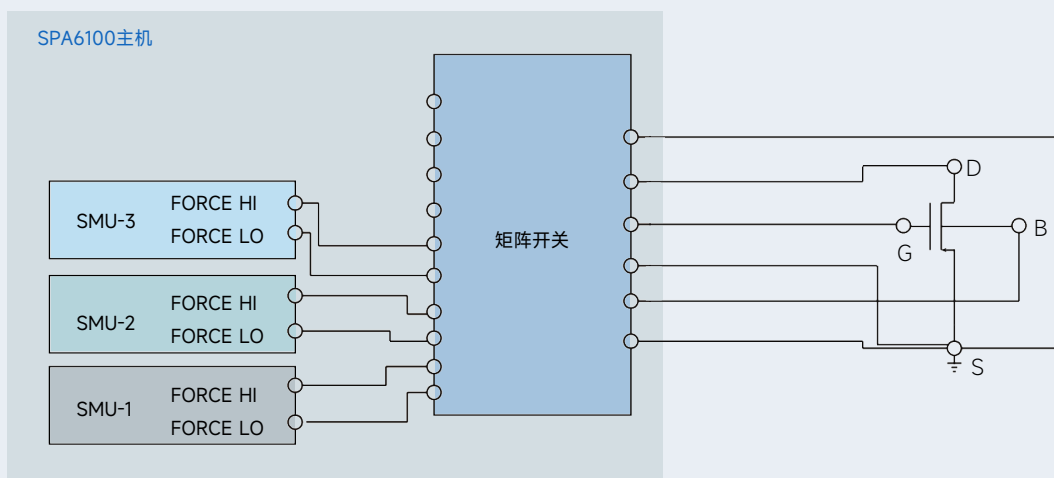
型号	低压直流I-V源 测量单元		低压脉冲I-V源 测量单元		高压I-V源 测量单元		高流I-V源 测量单元		电容测量单元	
	规格	数量	规格	数量	规格	数量	规格	数量	规格	数量
SPA6100-A	SPA-S100	0	SPA-P100	1	SPA-E100	1	SPA-HCP100	1	SPA-C100	1
SPA6100-B	SPA-S200	3	SPA-P100	0	SPA-E100	0	SPA-HCP100	0	SPA-C100	0

MOSFET测试示意图



说明：SPA-6100-A包含1通道SPAP100低压脉冲I-V源测量单元，1通道SPA-HCP100高流I-V源测量单元，1通道SPA-E100高压I-V源测量单元，以及1通道SPA-C100电容测量单元。该配置可用于测试MOSFET器件的IV与CV特性参数。

MOSFET衬底漏电流测试示意图



说明：SPA-6100-B则只包含3通道SPA-S200低压直流I-V源测量单元。该配置可用于测试MOSFET器件的衬底漏电流特性参数。

以上配置，仅供方案说明参考。具体以双方实际商议为准！

武汉普赛斯仪表有限公司 Wuhan Precise Instrument Co., Ltd.

LINE. **87993690** Web. www.whpssins.com
027- Email. pssins@whprecise.com
ADD. 武汉市东湖新技术开发区308号光谷动力绿色环保产业园10栋

NO. PSS-SPA-C001

©所有产品资料经过仔细审核，产品参数会因产品改良而有所改变，恕不另行通知。



官方网站



官方微信



官方视频号