

# 2450

## 触摸屏数字源表

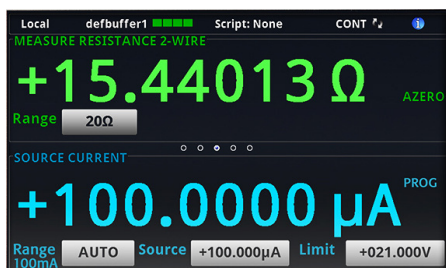


2450型触摸屏数字源表是吉时利新一代数字源表(SMU)仪器,它真正把欧姆定律(电流、电压和电阻)测试带到你的指尖。其创新的图表化用户界面(GUI)和先进的电容触摸屏技术,实现了直观使用和学习曲线简化,支持工程师和科学家掌握更迅速、工作更便捷、发明更简单。2450是适用于各行各业使用者的源测量单元(SMU):这种多用途仪器特别适合现代半导体、纳米器件和材料、有机半导体、印刷电子技术以及其他小尺寸、低功率器件特性分析。这些特性加上吉时利源测量单元(SMU)的精度和准确度,允许用户触摸、测试和发明,无论现在和未来,都将成为您实验室中爱不释手的仪器。

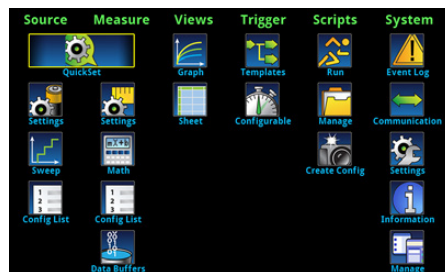
- 具备分析仪、曲线追踪仪和I-V系统功能,成本更低
- 5英寸高分辨率电容触摸屏图形用户界面(GUI)
- 基本测量准确度0.012%,分辨率6½数位
- 灵敏度更高,新增源/测量量程:20mV和10nA
- 源和阱(4象限)操作
- 4种“Quickset”模式,用于快速设置和测量
- 内建上下文相关的前面板帮助
- 前面板输入香蕉头输入;后面板三同轴输入连接
- 2450 SCPI 和 TSP® 脚本编程模式
- 2400型SCPI兼容编程模式
- 前面板USB端口,用于数据/编程/配置I/O

### 学习更迅速、工作更灵巧和发明更容易

同采用专用按钮和小型、昏暗、字母数位有限显示屏的传统仪器相比,2450仪表采用5英寸全彩色高分辨率触摸屏界面,易于使用、学习和优化整体速度和效率。简洁的图标化菜单结构能够减少近50%的设置步骤,替代了繁琐的传统按键式、多层次的菜单结构。内建图标化的帮助功能支持直观操作,把手动翻页需求降到最低。这些能力加上其多用途应用,2450型仪器具有天生的易用性,适用于基础与先进测量应用,不论您使用源测量单元(SMU)仪器的经验如何。



2450仪器主显示屏

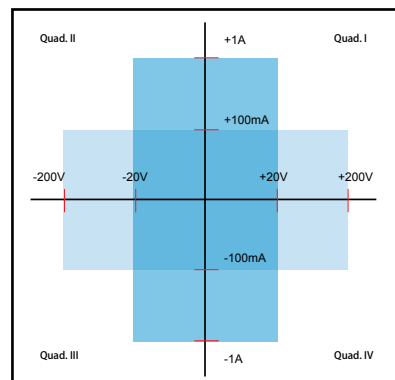


2450仪器菜单

### 第四代一体化源测量单元(SMU)仪器

2450型仪器是吉时利获奖数字源表源测量单元(SMU)系列仪器的第四代成员,基于已被证明的2400型数字源表源测量单元(SMU)仪器的体系结构。它提供高度灵活的4象限电压和电流源/载荷,以及精密的电压和电流仪器。这个一体化仪器可以用作:

- 精密电源,具有电压和电流回读功能
- 真正电流源
- 数字多用表、测量直流电压、电流、电阻和功率,分辨率6½数位
- 精密电子载荷
- 触发控制器



2450仪表功率包络

## 2450

## 订购信息

2450	200V, 1A, 20W 数字源表仪器
2450-NFP	200V, 1A, 20W 数字源表仪器, 无前面板
2450-RACK	200V, 1A, 20W 数字源表仪器, 无手柄
2450-NFP-RACK	200V, 1A, 20W 数字源表仪器, 无前面板, 无手柄

## 供应附件

8608	高性能测试引线
USB-B-1	USB电缆, Type A ~Type B, 1m (3.3 ft)
CS-1616-3	安全互锁配套连接器
CA-180-3A	TSP-Link/以太网电缆
文档CD	
2450仪器快速启动指南	
TSB® 软件 (CD包含)	
KickStart启动软件 (CD包含)	
LabVIEW与IVI驱动 (在www.keithley.com.cn下载)	

## 触摸屏数字源表

2400型	2450型
电压量程: 200mV - 200V	电压量程: 20mV - 200V
电流量程: 1 $\mu$ A - 1A	电流量程: 10nA - 1A
基本准确度: 0.012%	基本准确度: 0.012%
宽带噪声: 4mV <sub>rms</sub> (典型值)	宽带噪声: 2mV <sub>rms</sub> (典型值)
扫描类型: 线性, 对数, 定制 源存储器	扫描类型: 线性, 对数, 双线性, 双对数, 定制 源存储器 (2400 SCPI模式)
读数缓存5000	读数缓存>250,000
>2000读数/秒	>3000读数/秒
SCPI编程	2400 + 2450 SCPI + TSP编程
GPIO	GPIO, USB, 以太网(LXI)
前/后面板香蕉插孔	前面板: 香蕉插孔, 后面板: 三轴

2400型与2450型仪器比较

除了触摸屏以外, 易于使用

除了5英寸彩色触摸屏, 2450型仪器还具有许多特性, 可以增强其速度、用户友好和学习能力, 包括USB 2.0存储器I/O端口、HELP按键、旋转指引/控制按钮、前/后面板输入选择按钮, 以及适合基本测试台应用的香蕉插孔。USB 2.0存储器端口支持便利的数据存储、保存仪器配置、装载测试脚本及系统升级。此外, 前面板所有按钮都采用背光, 提高了在昏暗环境下的可见度。

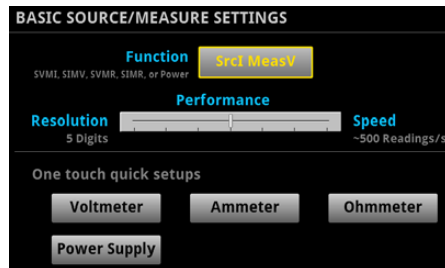


2450型仪器前面板, 包括高分辨率电容触摸屏

4种“Quickset”模式简化用户设置。轻轻一摸, 仪器就可以迅速配置不同操作模式, 无需配置本次操作不需要的仪器。

## 全面的内建连通性

通过后面板可接入后输入三轴连接器、程控接口 (GPIO, USB 2.0, LXI / 以太网)、D-sub 9针数字I/O端口 (用于内部/外部触发信号和夹具控制)、仪器互锁控制以及TSP-Link®插孔, 支持多部仪器测试解决方案的轻松配置, 并节省购置其他适配器附件所需的费用。



Quickset模式支持快速设置, 缩短测量时间

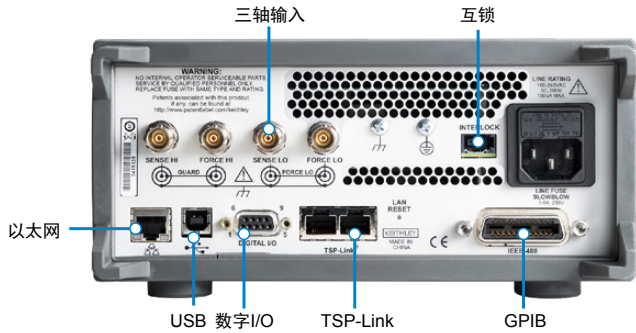
服务热线: 400-806-2189

更自信的测试

**KEITHLEY**  
A Tektronix Company

2450

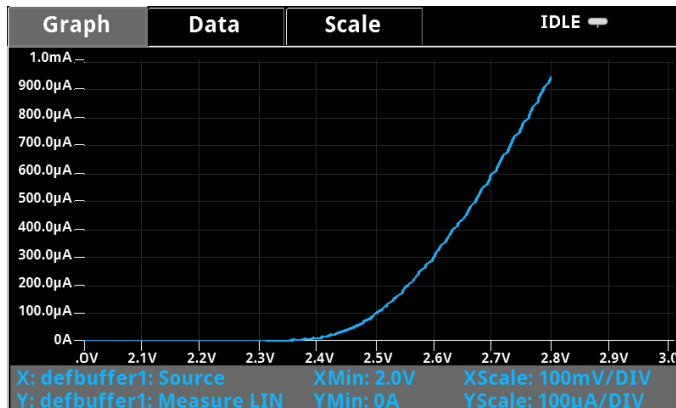
# 触摸屏数字源表



后面板连接已为信号完整性而优化

将原始数据转化为有用信息

2450型仪器提供完全绘图和制表功能，可以在显示屏右侧显示扫描、测量数据和绘图。它还支持将数据输出至电子数据表，供进一步分析，并大幅提高研究、测试台测试、器件认证和调试的效率。



**DATA SHEET**

Buffer: defbuffer1 [Jump] [Refresh]

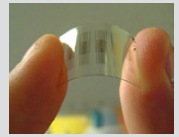
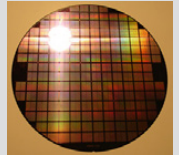
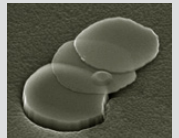
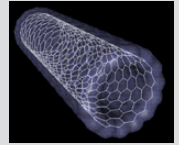
	Time	Source	Measure
1	05/08 09:50	0	-2.51326e-07
2	09:50:03.6	0.1	6.38803e-05
3	09:50:05.3	0.2	0.000127991
4	09:50:05.8	0.3	0.00019225
5	09:50:06.4	0.4	0.000256259
6	09:50:06.9	0.5	0.000320488
7	09:50:07.5	0.6	0.000384533
8	09:50:08.0	0.7	0.000448547
9	09:50:08.6	0.8	0.000512793
10	09:50:09.1	0.9	0.000576823
11	09:50:09.7	1	0.000641066

全部数据显示、绘图和输出至电子数据表，将原始数据转化为有用信息

## 典型应用

非常适合当今多种现代化电子器件的电流/电压特性分析和功能测试，包括：

- 纳米材料与器件
  - 石墨烯
  - 碳纳米管
  - 纳米线
  - 低功耗纳米结构
- 半导体结构
  - 晶圆
  - 薄膜
- 有机材料与器件
  - 电子墨水
  - 印刷电子技术
- 能量效率与照明
  - LED/AMOLED
  - 光伏/太阳能电池
  - 电池
- 分立器件与无源组件
  - 双引线：电阻器、二极管、齐纳二极管、LED、磁盘驱动器磁头光驱、传感器
  - 三引线：小信号双极型晶体管 (BJT)、场效应晶体管 (FET)，等等
- 材料特性分析
  - 电阻率
  - 霍尔效应



采用TriggerFlow™构建模块，  
适合仪器控制与执行

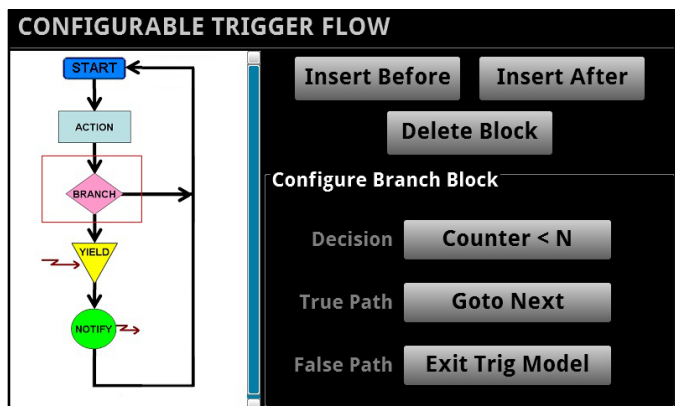
2450型仪器包含吉时利最新的TriggerFlow触发系统，使用户控制仪器执行情况。与开发流程图相似，TriggerFlow图是利用4个基本构建模块创建的：

- 等待 - 等待事件发生，然后继续流程
- 分流 - 当条件满足时即实施分流
- 行动 - 启动仪器动作，如测量、源、延迟、设置数字 I/O 等
- 通知 - 通知其他设备事件已经发生

服务热线：400-806-2189

更自信的测试

**KEITHLEY**  
A Tektronix Company



TriggerFlow构建模块使轻松用户创建非常复杂的触发模型

TriggerFlow模型使用构建模块组合，通过前面板或发送远程命令可以创建该模型。利用TriggerFlow系统，用户可以利用最多255个简单或复制模块构建触发模型。2450型仪器还包括基本触发功能，包括即时、定时器和手动触发。

#### 无与伦比的系统集成和编程灵活性

当2450仪器作为多通道I-V测试系统的一部分进行集成时，可通过该仪器运行嵌入脚本能力的测试脚本处理器(TSP®)允许测试脚本，支持用户创建功能强大的测量应用，大幅缩短开发时间。TSP技术还提供无需主机的通道扩展功能。吉时利TSP-Link®通道扩展总线采用100 Base T以太网电缆，可在一个主-从配置（作为一个综合系统发挥作用）中实现多个2450型仪器以及其他TSP仪器（如吉时利2600B系列数字源表源测量单元（SMU）仪器及3700A系列开关/多用表系统）的连接。TSP-Link扩展总线的每个GPIB或IP地址支持高达32个单元，因此很容易对系统进行扩展，满足应用的具体需求。

2450仪器包括标准SCPI编程模式，可以优化仪器的新特性；还包括2400 SCPI模式，提供与现有数字源表一起的后向兼容能力。这不仅保护用户的2400仪器投资，而且省去了仪器升级方面的重复工作。

#### 并行测试能力

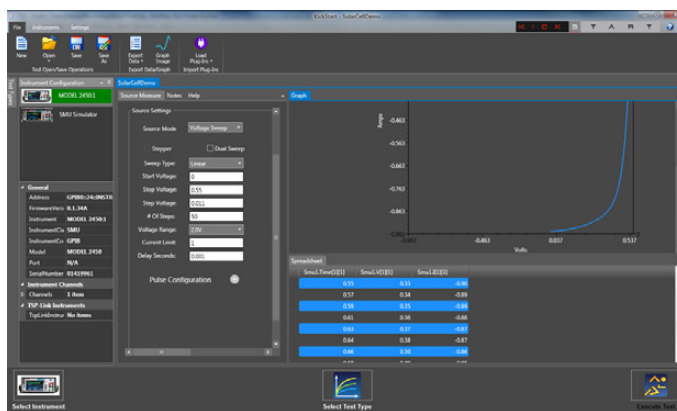
利用2450型仪器的TSP技术，可以对多个器件进行并行测试，满足器件研究、先进半导体实验室应用以及高吞吐量生产测试。这种并行测试能力支持系统中的每部仪器运行自己的完整测试序列，创建完全多线程测试环境。在2450型仪器上并行运行的测试数量最高可以达到系统中的仪器数量。

#### 免费仪器控制启动软件和Web界面

KickStart是吉时利推出的最新仪器控制非编程启动软件，可使用户在几分钟之内启动测量。在大多数情况下，用户只需要快速测量，即可将数据绘图，并将数据存储于光盘，用于在Excel等软件环境下进行深入分析。

KickStart软件具有以下功能：

- 履行I-V特性分析的仪器配置控制
- 固有的X-Y绘图、平移和缩放
- 电子数据表/表格
- 保存和输出数据，用于进一步分析
- 保存测试设置
- 屏幕截图
- 测试注释
- 命令行对话框，用于发送和接收数据
- HTML帮助
- 符合GPIB、USB 2.0、以太网标准



利用KickStart启动软件，用户可在几分钟内做好测量准备

#### 采用易用仪器驱动，简化编程

对于希望创建自己定制的应用软件的用户，可以登录公司网站www.keithley.com.cn，下载美国国家仪器公司LabVIEW®驱动、IVI-C及IVI-COM驱动。

## 可用附件

测试引线及探针	
1754	2线10片装通用测试导线套件
5804	Kelvin (4线)10片装的通用测试线套件
5805	Kelvin (4线)带弹簧的探头
5806	Kelvin 特大号鳄鱼夹测试线
5808	低成本单针Kelvin探针套件
5809	低成本Kelvin鳄鱼夹测试线组
8605	高性能模块化测试线
8606	高性能模块化探头套件
8608	高性能鳄鱼夹测试线组
电缆、连接器、适配器	
237-ALG-2	三同轴输入电缆, 一端接3槽公三同轴连接器另一端接3个鳄鱼夹
237-BAN-3A	三同轴至香蕉插头
2450-TRX-BAN	三同轴至香蕉适配器。后面板的4个三同轴适配器可转换为5个香蕉插孔
7078-TRX-*	三槽低噪声三同轴电缆
7078-TRX-GND	3槽公三同轴至BNC适配器(无防护)
8607	1kV, 2根香蕉插头测试电缆, 1m (3.3 ft)
CA-18-1	屏蔽电缆, 两端接双香蕉插头, 长度为1.2m (4 ft)
CAP-31	保护屏蔽/罩(适用于3接线柱三同轴连接器)
CS-1546	三同轴3-lug专用短路插头。将中心引脚与外部屏蔽层短路
CS-1616-3	安全互锁公连接器
通信、接口与电缆	
KPCI-488LPA	IEEE-488.2 PCI Bus 插件板
KUSB-488B	IEEE-488.2 USB-to-GPIB USB接口适配器
7007-1	双层屏蔽高级GPIB接口电缆, 长度1m (3.3ft)
7007-2	双层屏蔽高级GPIB接口电缆, 长度1m (6.6ft)
CA-180-3A	CAT5交叉电缆, 用于TSP-Link/以太网
USB-B-1	USB电缆, Type A~Type B, 1m (3.3 ft)
触发与控制	
2450-TLINK	DB-9至触发器链路连接器适配器
8501-1	DIN至DIN触发连接电缆, 长度为1m (3.3 ft)
8501-2	DIN至DIN触发连接电缆, 长度为1m (6.6 ft)
支架安装套件	
4299-8	单固定支架安装套件
4299-9	双固定支架安装套件
4299-10	双固定支架安装套件。安装一部2450仪表和一部26xxB系列仪表
4299-11	双固定支架安装套件。安装一部2450仪表和一部2400/2000系列仪表
2450-BenchKit	用于2450-NFP-RACK与2450-RACK型号安装的耳柄和手柄
测试夹具	
8101-PIV	直流测试夹具

## 提供的服务

2450-3Y-EW	原厂质保1年延长至3年, 从发货之日起
2450-5Y-EW	原厂质保1年延长至5年, 从发货之日起
C/2450-3Y-17025	KeithleyCare® 3年ISO 17025校准计划
C/2450-3Y-DATA	KeithleyCare® 3年ISO 17025校准, 含数据计划
C/2450-3Y-STD	KeithleyCare® 3年标准校准计划
C/2450-5Y-17025	KeithleyCare® 5年ISO 17025校准计划
C/2450-5Y-DATA	KeithleyCare® 5年ISO 17025校准, 含数据计划
C/2450-5Y-STD	KeithleyCare® 5年标准校准计划

电压规格<sup>1,2</sup>

源				测量 <sup>3</sup>		
量程	分辨率	准确度 (23°C ±5°C) 1年		分辨率	输入电阻	准确度 (23°C ±5°C) 1年
		+/- (% 设置 + 伏特)	噪声 (RMS) (<10Hz)			
20.00000 mV	500nV	0.100% + 200 μV	1 μV	10 nV	>10 GΩ	0.100% + 150 μV
200.0000 mV	5 μV	0.015% + 200 μV	1 μV	100 nV	>10 GΩ	0.012% + 200 μV
2.000000 V	50 μV	0.020% + 300 μV	10 μV	1 μV	>10 GΩ	0.012% + 300 μV
20.00000 V	500 μV	0.015% + 2.4 mV	100 μV	10 μV	>10 GΩ	0.015% + 1 mV
200.0000 V	5 mV	0.015% + 24 mV	1 mV	100 μV	>10 GΩ	0.015% + 10 mV

电流规格<sup>1,2</sup>

源				测量 <sup>3</sup>		
量程	分辨率	准确度 (23°C ±5°C) <sup>4</sup> 1年		分辨率	电压负担	准确度 (23°C ±5°C) 1年
		+/- (% 设置 + 安培)	噪声 (RMS) (<10Hz)			
10.00000 nA <sup>5</sup>	500 fA	0.100% + 100 pA	500 fA	10 fA	<100 μV	0.10% +50 pA
100.0000 nA <sup>5</sup>	5 pA	0.060% + 150 pA	500 fA	100 fA	<100 μV	0.060% + 100 pA
1.000000 μA	50 pA	0.025% + 400 pA	5 pA	1 pA	<100 μV	0.025% + 300 pA
10.00000 μA	500 pA	0.025% + 1.5 nA	40 pA	10 pA	<100 μV	0.025% + 700 pA
100.0000 μA	5 nA	0.020% + 15 nA	400 pA	100 pA	<100 μV	0.02% + 6 nA
1.000000 mA	50 nA	0.020% + 150 nA	5 nA	1 nA	<100 μV	0.02% +60 nA
10.00000 mA	500 nA	0.020% + 1.5 μA	40 nA	10 nA	<100 μV	0.02% + 600 nA
100.0000 mA	5 μA	0.025% + 15 μA	100 nA	100 nA	<100 μV	0.025% + 6 μA
1.000000A	50 μA	0.067% + 900 μA	3 μA	1 μA	<100 μV	0.03% + 500 μA

温度系数(0°-18°C及28°-50°C): ±(0.15 × 精度规范) /°C。

- 速度 = 1 PLC。
- 所有指标均为输出开启状态下指标。
- 正确归零时, 精度适用于2线和4线模式。
- 对于阱模式, 1μA~100mA量程精度是±(0.15% + 偏移\*4)。对于1A量程, 精度是±(1.5% + 偏移\*8)。
- 仅用于后面板三同轴连接。

电阻测量精度(本地或程控检测)<sup>2,3</sup>

量程	默认分辨率 <sup>6</sup>	默认测试电流	正常准确度 (23°C ±5°C)		改进准确度 <sup>7</sup> (23°C ±5°C)	
			1年, +/- (% 读数+欧姆)	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>	1年, +/- (% 读数+欧姆)	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>
<2.000000 Ω <sup>8</sup>	1 μΩ	—	—	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>	—	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>
20.00000 Ω	10 μΩ	100 mA	0.098% + 0.003 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>	0.073% + 0.001 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>
200.0000 Ω	100 μΩ	10 mA	0.077% + 0.03 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>	0.053% + 0.01 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>
2.000000kΩ	1 mΩ	1 mA	0.066% + 0.3 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>	0.045% + 0.1 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>
20.00000kΩ	10 mΩ	100 μA	0.063% + 3 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>	0.043% + 1 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>
200.0000kΩ	100 mΩ	10 μA	0.065% + 30 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>	0.046% + 10 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>
2.000000 MΩ	1 Ω	1 μA	0.11% + 300 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>	0.049% + 100 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>
20.00000 MΩ	10 Ω	1 μA	0.11% + 1000 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>	0.052% + 500 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>
200.0000 MΩ	100 Ω	100 nA	0.655% + 10 kΩ	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>	0.349% + 5000 Ω	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>
>200.0000 MΩ <sup>8</sup>	—	—	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>	—	源 <sub>ACC</sub> + 测量 V <sub>ACC</sub>

温度系数(0°-18°C及28°-50°C): ±(0.15 × 精度规范) /°C。

电流源模式, 手动电阻: 整体不确定性 = 电流源精度 + 电压测量精度 (4线程控检测)

电压元模式, 手动电阻: 整体不确定性 = 电压源精度 + 电流测量精度 (4线程控检测)

保护输出阻抗: 0.5Ω(直流), 在电阻模式。

- 仅手动电阻。
- 支持源回读。启用偏移补偿。
- 保证所有规范, 输出开启。

## 工作特性

最大输出功率: 20W, 4象限源或阱操作。

源限度:  $V_{源}: \pm 21V (\leq 1A \text{量程}), \pm 210V (\leq 100mA \text{量程})$   
 $I_{源}: \pm 1.05A (\leq 20V \text{量程}), \pm 105mA (\leq 200V \text{量程})$

过量程: 105%量程, 源和测量

稳压: 电压: 线路: 0.01% 量程。负载: 0.01% 量程 + 100 $\mu$ V。  
 电流: 线路: 0.01% 量程。负载: 0.01% 量程 + 100pA。

源限度: 电压源电流限制: 利用单值设置双极电流限幅。最小值, 10%量程。  
 电流源电压限制: 利用单值设置双极电压限幅。最小值, 10%量程。

电压限幅/电流限幅准确度: 在基本规范上增加0.3%设置值 $\pm 0.02\%$ 读数

电压过冲: 电压源: <0.1%典型值 (满刻度阶跃, 电阻载荷, 20V量程, 10mA电流限幅)  
 电流源: <0.1%典型值 (1mA阶跃,  $R_{负载} = 10k\Omega$ , 20V量程)

量程变化过冲: 过冲进一个100k $\Omega$ 的全电阻载荷, 10Hz~20MHz带宽, 毗邻范围: 250mV典型值。

输出建立时间: 达到终值0.1%所需的时间, 20V量程, 100mA电流限幅: <200 $\mu$ s 典型值。

最大斜率: 0.2V/ $\mu$ s, 200V量程, 100mA限幅, 2k $\Omega$ 负载 (典型值)

过压保护: 用户可选择数值, 5%容限。工厂默认值 = 无。

电压源: 噪声10Hz~1MHz (有效值): 2mV典型值至电阻负载。

最大斜率: 0.2V/ $\mu$ s。

过压保护: 用户可选择数值, 5%容限。工厂默认值 = 无。

输出建立时间: 达到终值0.1%所需的时间, 20V量程, 100mA电流限幅: <200 $\mu$ s 典型值。

共模电压: 250V直流

共模隔离度: >1G $\Omega$ , <1000 pF

噪声抑制 (典型值):

	NPLC	NMRR	CMRR
0.01	—	—	60 dB
0.1	—	—	60 dB
1	—	60 dB	100 dB*

\* 不包括两个最低的电流量程~90dB

负载阻抗: 20nF典型值 (标准)。稳定至50 $\mu$ F典型值 (大电容模式)。  
 对于 $\geq 100\mu$ A量程,  $\geq 200mV$ 量程, 大电容模式有效。

应力和检测端之间的最大电压降: 5V

检测引线最大电阻: 1M $\Omega$ , 额定精度

检测输入阻抗: >10G $\Omega$

保护偏移电压: <300 $\mu$ V, 典型值

## 系统测量速度<sup>9</sup>

读取速度 (读数/秒), 60Hz (50Hz) 典型值

编程脚本 (TSP)

NPLC/触发地	测量				源测量扫描			
	至内存	至GPIOB	至USB	至LAN	至内存	至GPIOB	至USB	至LAN
0.01 / 内部	3130 (2800)	2830 (2570)	2825 (2600)	2790 (2530)	1710 (1620)	1620 (1540)	1630 (1540)	1620 (1540)
0.01 / 外部	2170 (2050)	2150 (2030)	2170 (2040)	2160 (1990)	1670 (1590)	1580 (1500)	1590 (1510)	1580 (1510)
0.1 / 内部	540 (460)	530 (450)	530 (450)	530 (450)	470 (410)	460 (400)	470 (400)	470 (400)
0.1 / 外部	500 (430)	490 (420)	500 (430)	500 (420)	470 (400)	460 (390)	460 (400)	460 (400)
1.00 / 内部	59 (49)	58 (49)	59 (49)	59 (49)	58 (48)	58 (48)	58 (48)	58 (48)
1.00 / 外部	58 (48)	57 (48)	58 (48)	58 (48)	57 (48)	57 (47)	57 (48)	57 (48)

SCPI编程<sup>10</sup>

NPLC/触发地	测量				源测量扫描			
	至内存	至GPIOB	至USB	至LAN	至内存	至GPIOB	至USB	至LAN
0.01 / 内部	3130 (2800)	3060 (2760)	3000 (2790)	3010 (2710)	1710 (1630)	1610 (1600)	1440 (1380)	1690 (1590)
0.01 / 外部	2350 (2200)	2320 (2170)	2340 (2190)	2320 (2130)	1680 (1590)	1560 (1570)	1410 (1360)	1660 (1560)
0.1 / 内部	540 (460)	540 (450)	540 (460)	540 (450)	470 (410)	470 (410)	450 (390)	470 (410)
0.1 / 外部	510 (440)	510 (430)	510 (440)	510 (430)	470 (400)	470 (400)	450 (390)	470 (400)
1.00 / 内部	59 (49)	59 (49)	59 (49)	59 (49)	58 (48)	58 (48)	57 (48)	58 (48)
1.00 / 外部	58 (49)	58 (49)	58 (49)	58 (49)	58 (48)	58 (48)	57 (47)	58 (48)

9. 读取速度适用于电压或电流测量、自动归零、自动量程关闭、滤掉、二进制阅读格式、源回读关闭。

10. SCPI编程模式。速度不适合SCPI 2400模式。

## 公共指标（默认模式，除非特别说明）

工厂默认标准上电：SCPI 模式。

源输出模式：固定直流电平，存储器/配置清单（混合功能），Stair（线性与对数）。

源存储清单：100点（最大值）（仅2400 SCPI模式）。

内存缓冲：>250,000读数。包括选定的测量值和时间戳。

实时时钟：锂电池备份（3年+电池寿命）。

程控接口：

GPIB：与IEEE-488.1兼容，支持IEEE-488.2公共指令和状态模型拓扑。

USB器件（后面板，B型）：2.0全速USBTMC

USB器件（前面板，A型）：USB 2.0，支持闪存驱动器，FAT32

以太网：RJ-45（10/100BT）

可编程性：SCPI或TSP指令集

TSP模式：通过任何主机接口，访问嵌入式测试脚本处理器（TSP）。

IP配置：Static或DHCP

扩展接口：TSP-Link 扩展接口允许TSP支撑仪器的触发和彼此通信。

符合LXI标准：1.4 LXI Core 2011

显示：5英寸电容，彩色TFT WVGA（800x480），LED背光源。

输入信号连接：前面板：香蕉插孔 后面板：三轴同轴连接（3-Lug）

互锁：有源高输入

数字I/O接口：

线路：用户定义的6输入/输出，用于数字I/O或触发

连接器：9-针母D型接口

输入信号电平：0.7 V（最大逻辑低电平），3.7 V（最小逻辑高电平）

输入电压限幅：-0.25 V（绝对最小值），+5.25 V（绝对最大值）

最大源电流：+2.0 mA @ >2.7 V（每引脚）

最大阱电流：-50 mA @ 0.7 V（每引脚，固态熔断保护）

5 V电源引脚：限定在500 mA @ >4V（固态熔断保护）

夹具：用户定义测试启动、测试结束，4个类别位

制冷：强风，变速。

过温保护：内部检测到温度超载时，将使设备处于待机模式。

电源：100V~240V有效值，50~60Hz（自动检测上电）。

VA额定值：190伏安，最大值。

高度：最高海拔2000米。

电磁兼容（EMC）：符合欧盟电磁兼容指令

安全：通过美国国家认可测试实验室（NRTL）UL61010-1与UL61010-2-30认证。符合欧盟低压指令。

震动：MIL-PRF-28800F Class 3 Random。

预热：1小时至额定准确度。

尺寸：（含手柄和减震器）：106mm高 × 255mm宽 × 425mm长（4.18 in × 10.05 in × 16.75 in）。（不含手柄和减震器）：88mm高 × 213mm宽 × 403mm长（3.46 in × 8.39 in × 15.87 in）。

重量：含手柄和减震器：4.04 kg（8.9 lbs.）。不含手柄和减震器：3.58 kg（7.9 lbs.）。

环境：工作：0°C~50°C，70% R.H.高达35°C。在35°C~50°C，下降3% R.H./°C。存储：-25°C~65°C。

供应附件：测试引线、USB电缆、以太网/TSP电缆、互锁适配器、电源线、快速启动指南、用户手册光盘。