

# DMM6500 6 位半台式 / 系统数字万用表

## 产品技术资料



DMM6500 是一种现代化台式 / 系统 DMM，提供了更多的测量功能、同类最优秀的测量能力，而且价格就不会超出您的预算。DMM6500 最著名的特点是 5 英寸 (12.7 cm) 容性大触摸屏显示器，可以使用手势体感，简便地观察、互动及浏览测量数据。除显示技术外，DMM 6500 杰出的模拟测量性能提供了杰出的准确度，一年期基本 DCV 准确度为 25 PPM，两年期基本 DCV 准确度为 30 PPM，可望延长您的校准周期。

DMM6500 配有您在台式万用表中预期的所有测量功能，因此不需要购买额外的测量功能。它有 15 种测量功能，包括电容、温度 (RTD、热电阻器和热电偶)、使用可变电流源的二极管测试及高达 1 MS/s 的模数转换，这些现在都是标配。

A/D 转换器，可以用来执行电压或电流测量，特别适合捕获瞬态异常信号，或帮助绘制功率事件曲线，比如当今电池供电的器件的工作状态。电流和电压可以使用可编程 1 MS/s 16 位模数转换器进行模数转换，可以直接采集波形，而不用使用单独的仪器。

## 主要特点

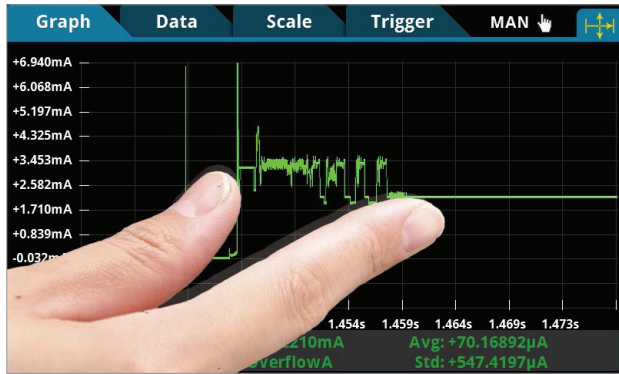
- 15 种测量功能，包括电容、温度和模数转换
- 扩展测量范围，包括 10 pA ~ 10 A 及 1 mΩ ~ 100 MΩ
- 5 英寸 (12.7 cm) 多触点容性大触摸屏及图形显示器
- 大容量内存，存储最多 700 万个读数
- 多种语言模式: SCPI, TSP<sup>®</sup> 脚本, Keithley 2000 SCPI 仿真, Keysight 34401A SCPI 仿真
- 两年期指标，延长校准周期
- 标配 USB-TMC 和 LXI/ 以太网通信接口
- 选配的用户自行安装的通信接口包括: GPIB、TSP-Link<sup>®</sup> 和 RS-232
- 1 MS/s A/D 位数 16bit 捕获电压或电流瞬态事件
- USB 主控端口，存储读数、仪器配置和屏幕图
- 三年保修



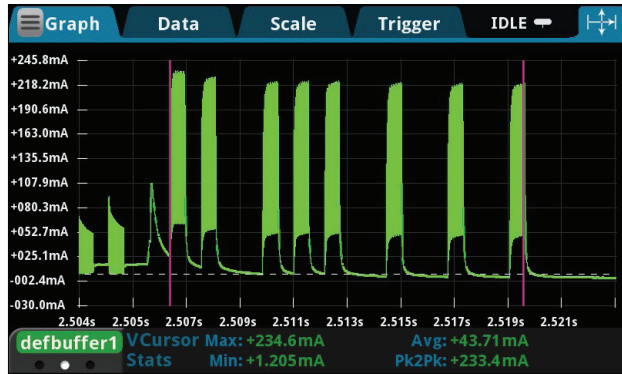
使用触摸屏显示器，分析复杂的波形。

### 捕获和分析电压或电流瞬态事件

在当今电子设计中，功率分析正变得越来越重要。设计人员现在必须考虑更高效的元器件和复杂的系统设计，一般要求多种功率状态。DMM6500 拥有所需的工具，可以帮助您设计和调试这些复杂的系统。8 种不同的电流范围支持 10 A 直到 10 pA 的测量，为您测量功率状态提供所需的动态范围。此外，内置 1 MS/s 模数转换功能可以帮助您捕获瞬态事件，让您查看和分析发生的瞬态信号。

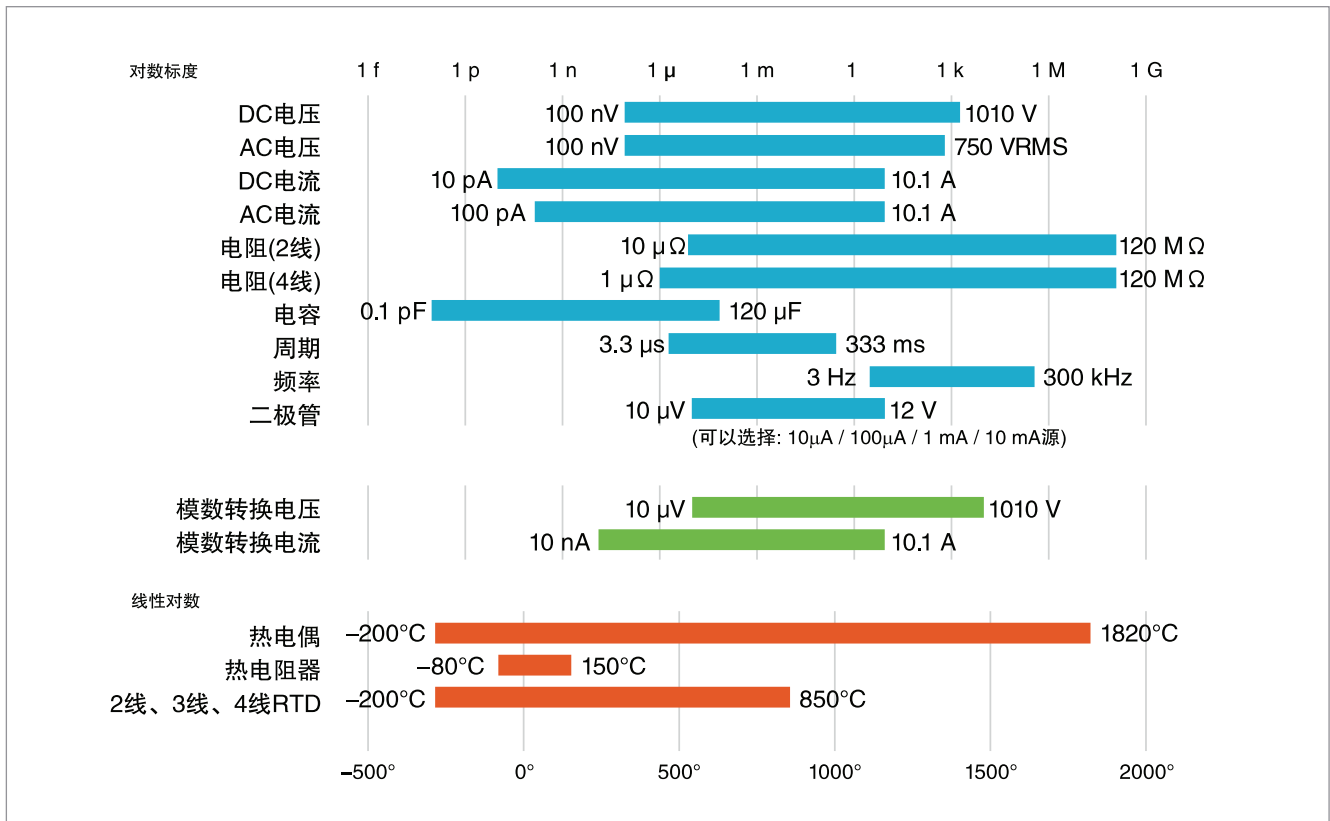


手势体感拖动缩放，简便地深入分析波形。



使用可以调节的光标和统计，查看和分析波形。

### DMM6500 测量功能



DMM6500 15 种测量功能和范围。

## DMM6500触摸屏显示器前面板

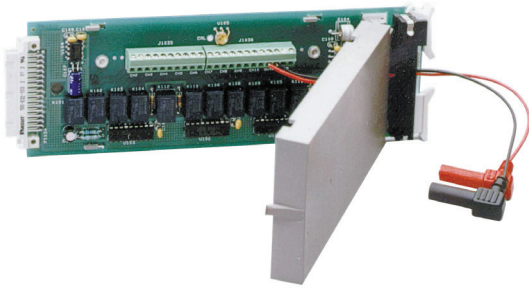


## DMM6500后面板



### 多通道 / 扫描应用

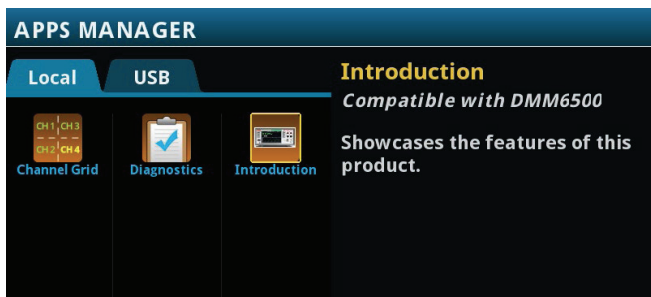
在表征或绘制设计特点曲线时，通常需要进行一系列测量。在这些应用中，最好能实现自动多通道测量。DMM6500 配有一张扫描仪卡，支持最多 10 通道开关，您可以进行自动多通道测量。用户插入 2000-SCAN 卡后，可以实现 10 通道 2 极测量或 5 通道 4 极测量。在开关拓扑支持的情况下，可以逐通道对函数编程。



2000-SCAN 10 通道复用器。

### 应用程序

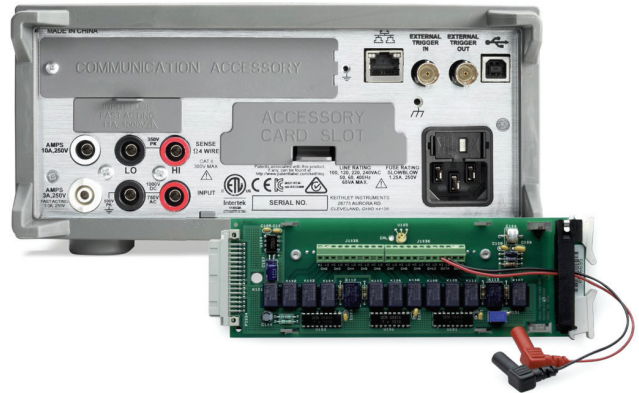
DMM6500 在出厂时装有多种应用程序，帮助您更好地利用仪器。在 TSP 或原生 SCPI 通信语言模式下使用仪器时，这些应用程序就会出现。这些实例显示了 DMM6500 独特的功能，可以运行专用应用，量身定制用户界面。这可以明显改变信息显示的方式，甚至自动执行应用。



应用程序菜单，其可以量身定制显示画面或执行特殊功能。

### 温度测量应用

温度是世界上测量最多的信号类型之一，DMM6500 拥有许多选项，可以帮助您进行这一测量。除 RTD、热电阻器和热电偶功能外，您可以为 DMM 配备一张内置 CJC 的 9 通道扫描仪卡，自动执行热电偶温度扫描。在要求热温度曲线时，特别适合使用这种功能。

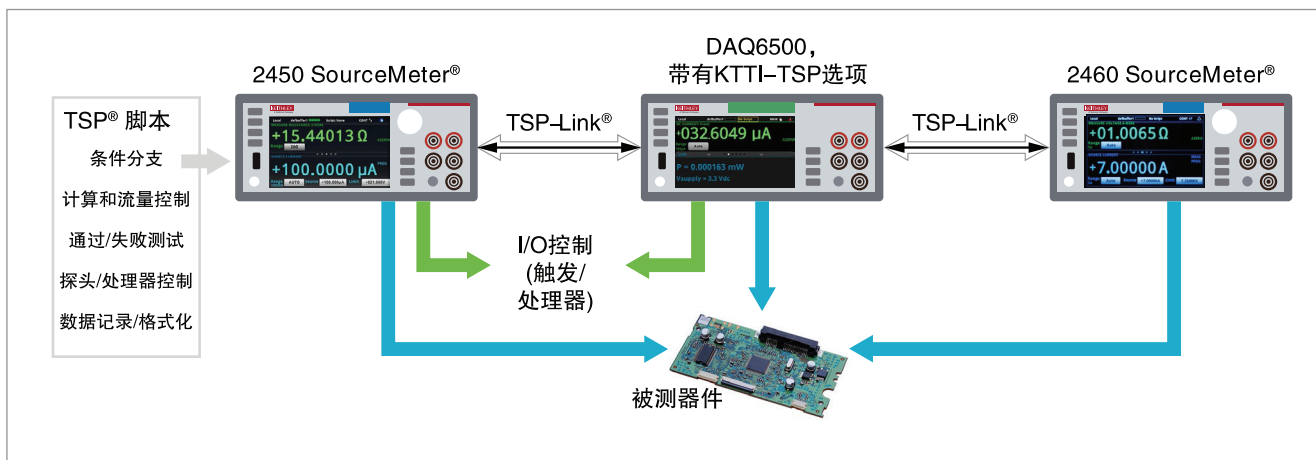


### 随时可用的仪器驱动程序，简化编程

首选使用自己定制的应用软件？您可以下载 National Instruments Labview、IVI-C 和 IVI-COM 原生驱动程序，简化编程过程。Labview 驱动程序请访问 [www.ni.com](http://www.ni.com)，IVI 驱动程序请访问 [www.tek.com](http://www.tek.com)。

## 系统集成和编程

DMM6500 在编程方面为用户提供了最大的灵活性。除传统 SCPI 编程（默认状态）外，它还配有专为 Keithley 2000 或 Keysight 34401A 开发的 SCPI 仿真功能。此外，吉时利强大的测试脚本处理器（TSP<sup>®</sup>）编程提供了另一种选项，在速度至关重要时，可以实现独特的单台或多台测试。



使用 TSP 脚本和 TSP-Link 接口，执行测试，实现仪器间通信，而不需要使用电脑。

TSP<sup>®</sup> 脚本可以在仪器上直接运行强大的测试脚本，而不需使用外部电脑控制器。这些测试脚本是完整的测试程序，基于简便易用而又高效紧凑的脚本语言 LUA ([www.lua.org](http://www.lua.org))。脚本是由仪器控制命令和 / 或程序语句组成的一个集合。程序语句控制脚本执行，提供了变量、函数、分支和循环控制等工具。您可以创建强大的测量应用，而不需集成开发环境 (IDE)。测试脚本可以包含传统编程语言执行的任何程序序列（包括决策算法），因此仪器可以管理测试的方方面面，而不需要与电脑通信来制订决策。这消除了由于 GPIB、以太网或 USB 业务拥堵而导致的延迟，大大改善了测试时间。

```

1 -- Define functions...
2 function meas4WRes(nplcVal)
3   --Set measure function to 4-wire Res
4   dmm.measure.func = dmm.FUNC_4W_RESISTANCE
5
6   --Enable autorange.
7   dmm.measure.autorange = dmm.ON
8
9   --Enable autozero.
10  dmm.measure.autozero.enable = dmm.ON
11
12  --Enable OCOMP
13  dmm.measure.offsetcompensation.enable = dmm.ON
14
15  --Set the number of power line cycles
16  dmm.measure.nplc = nplcVal
17
18  --Read the resistance value.
19  return dmm.measure.read()
20 end
21
22 -- Run main code...
23 -- Reset the Model DMM6500
24 reset()
25
26 -- Execute a 4W measurement
27 print(meas4WRes(1.0))

```

TSP 脚本实例，显示 4 线电阻。

TSP<sup>®</sup> 技术还提供了无主机通道扩容功能。KTTI-TSP 是一种用户可以自行安装的附件卡，可以连接 TSP-Link 技术。这种通道扩展总线可以把多台 DMM6510、支持 TSP 的其他仪器、任何基于 LAN 的仪器连接在一起，构成一个紧密同步的仪器系统。连接使用简单的低价五类以太网线缆实现。系统采用主从配置，互连的多台仪器基本上可以作为一个系统操作。支持 TSP 的其他吉时利仪器有：2450 和 2460 图形源表源测量单元 (SMU) 仪器、Series 2600B 源表 (SMU) 仪器、DMM7510、DMM6510 和 Series 3700A 开关 / 万用表系统。TSP-Link 技术支持最多 32 台仪器，因此可以简便地进行系统扩容，满足应用要求。

### KickStart 仪器 PC 软件

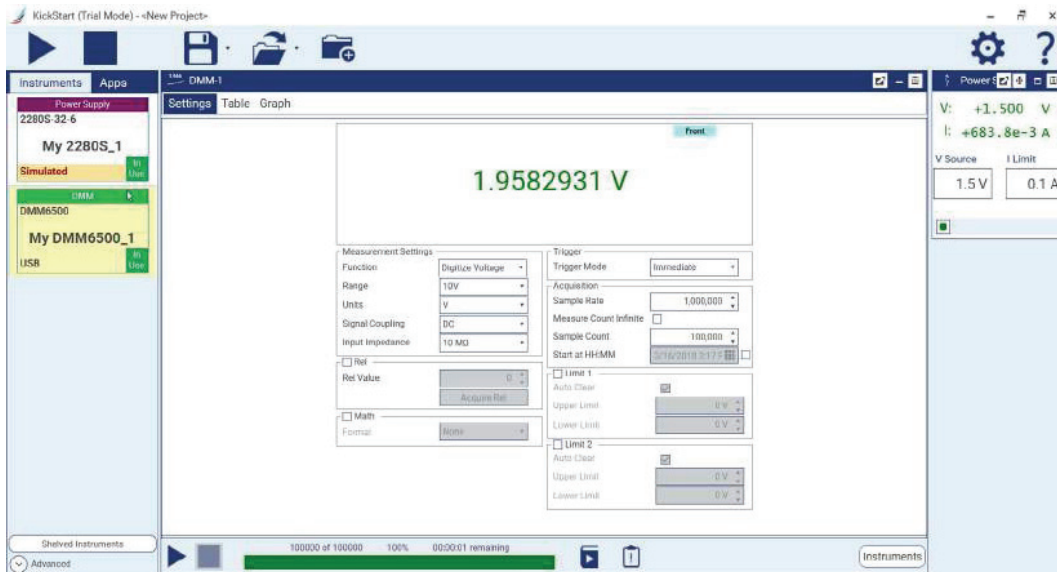
KickStart 可以配置、测试及从多台仪器采集数据，包括 DMM、电源、SMU 仪器和数据记录器。您可以同时控制最多 8 台仪器，从每台仪器中检索数百万个读数。这使得 KickStart 成为一个优异的解决方案，可以满足数据记录需求，使用模数转换 DMM 从瞬态事件中捕获大量数据。

迅速获得洞察能力至关重要，因此 KickStart 会立即绘制数据图，把大量查看区域专门分配给图表，同时允许您查看和编辑测试设置中其他仪器里最重要的参数。Kickstart 还包括对比工具，允许绘制及叠加来自每项测试运行历史中的数据。

### KickStart 数据记录应用

#### KickStart 主要特点：

- 从最多 8 台仪器中自动收集数据
- 使用保存的测试配置，迅速复现测试
- 使用统计摘要和内置示图及比较工具，迅速发现测量异常和趋势
- 以随时可用的格式导出数据，进一步进行分析，或与同事分享最新测试结果



KickStart 可以使用一个点击设置屏幕，迅速简便地执行和设置测试。



KickStart 可以以图形格式和表格格式显示数据。把鼠标移到图表中的数据上，可以查看具体值，还可以使用光标一次查看多个数据系列上的细节。

## 规格条件

本文件包含 DMM6500 万用电表系统的规格和补充信息。规格是 DMM6500 测试的标准。出厂时，DMM6500 符合这些规格。补充值和典型值是不保证的，且适用于环境温度 23°C，并仅供参考之用。量测准确度指定为 DMM6500 前或后输入终端，并包含热电偶、热敏电阻和 RTD 量测的转换误差。

### 量测条件包括：

- 在 30 分钟的预热期后。
- 1 个 PLC 或 5 个 PLC 量测速率；对于小于 1 PLC 的 NPLC 设定，请从「量测噪声」表中新增适当的噪声误差。
- 启用自动归零功能。
- 校准周期：一年（建议）或两年。校准期可能会根据客户要求而有所不同。
- 24 小时准确度规格与校准器准确度有关。
- 通讯配件卡插槽盖或选配的 KTTI 适配卡已正确安装在设备的后部。

### 定义：

- $T_{CAL}$  – 仪器校准时的温度（原厂校准为 23°C）。
- **温度系数** – 在  $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$  范围以外每增加 1°C 的额外不确定性。
- **电源线路周期 (PLC)** – 在 60 Hz 下为 16.67 ms，在 50 Hz 或 400 Hz 电源频率下则为 20 ms。通电时自动感应频率。

## 直流电压

### 直流电压准确度 ± ( 读数 % + 量程 % )

范围	分辨率	输入阻抗	24 小时 $T_{CAL} \pm 1^{\circ}C$	90 日 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	1 年 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	2 年 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	温度系数
100 mV	100 nV	>10 GΩ 或 10 MΩ ± 1%	0.0015 + 0.0030	0.0025 + 0.0035	0.0030 + 0.0035	0.0035 + 0.0035	0.0001 + 0.0005
1 V	1 μV	>10 GΩ 或 10 MΩ ± 1%	0.0015 + 0.0006	0.0020 + 0.0006	0.0025 + 0.0006	0.0030 + 0.0006	0.0001 + 0.0001
10 V	10 μV	>10 GΩ 或 10 MΩ ± 1%	0.0010 + 0.0004	0.0020 + 0.0005	0.0025 + 0.0005	0.0030 + 0.0005	0.0001 + 0.0001
100 V	100 μV	10 MΩ ± 1%	0.0015 + 0.0006	0.0035 + 0.0006	0.0040 + 0.0006	0.0050 + 0.0006	0.0006 + 0.0001
1000 V <sup>1</sup>	1 mV	10 MΩ ± 1%	0.0020 + 0.0006	0.0035 + 0.0006	0.0040 + 0.0006	0.0050 + 0.0006	0.0006 + 0.0001

### 量测噪声特性和抑制比

NPLC 中的量测速率	位数	DCV RMS 噪声不确定性 ( 范围 % + 固定误差 ) <sup>2</sup>	NMRR <sup>3</sup>	CMRR <sup>3</sup>
5 <sup>4</sup>	6.5	0	100 dB	140 dB
5		0	60 dB	140 dB
1 <sup>4</sup>		0	90 dB	140 dB
1		0	60 dB	140 dB
0.1 <sup>4</sup>		0.00015 + 1 μV	40 dB	120 dB
0.1	5.5	0.00015 + 4 μV	-	120 dB
0.01		0.00030 + 6 μV	-	80 dB
0.0005		0.00500 + 40 μV	-	80 dB

### 直流电压特性

超过范围	在 100 mV、1 V、10 V 和 100 V 时为 20%。在 1000 V 时为 1%
ADC 线性 (10 V 范围)	10 V 范围的 0.0001%
输入阻抗	<b>100 mV 至 10 V 范围:</b> 可选: (> 10 GΩ 或 10 MΩ ± 1%) 与 < 400 pF 并联。 <b>100 V 至 1000 V 范围:</b> 10 MΩ ± 1%, < 400 pF 并联
输入电容	输入偏压电流 在 23°C 下 < 50 pA
共模电流	在 50 Hz 或 60 Hz 下 < 600 nA 峰值 - 峰值
接地隔离度	500 V <sub>peak</sub> > 10 GΩ 和 < 300 pF 任何终端到机箱
共模电压	500 V 方正中等线筒体 LO 终端至机箱最大值
自动归零关闭误差	在 ±1°C 范围内增加 ±( 范围的 0.0002% + 3μV), 且自上次自动归零后开始 ≤ 10 分钟 在 ±5°C 范围内增加 ±( 范围的 0.0010% + 10μV), 且自上一次自动归零后开始 ≤ 60 分钟
输入保护	输入 HI 1100 V、Sense HI (SHI) 和 Sense LO (SLO) 350 V 参考 LO

### 扫描卡额外的不确定性和最大输入信号电压

扫描仪卡	增加下列不确定性	最大输入讯号位准
2000-SCAN	1 μV	110 V
2001-TCSCAN	1 μV	110 V

#### 附注

- 对于 ±500 V 以上的额外电压, 请增加 0.02 mV 的不确定性。
- 噪声值仅适用于使用低热短路 ( 仅适用于 50 Hz 和 60 Hz 的操作 ) 的终端。透过扫描卡测量可能会引入额外的噪声。
- 线路频率 ±0.1% 的 NMRR。针对直流共模和 LO 终端上的 1 kΩ 不平衡, 线路频率 ±0.1% 的交流共模信号的抑制大于 80 dB。
- 线路同步开启。



## 电阻

电阻准确度  $\pm$  (读数 % + 量程 %) <sup>5</sup>

范围	分辨率	测试电流 ( $\pm 5\%$ )	开路电压 ( $\pm 5\%$ )	24 小时 $T_{CAL} \pm 1^\circ C$	90 日 $T_{CAL} \pm 5^\circ C$	1 年 $T_{CAL} \pm 5^\circ C$	2 年 温度系数	TCAL $\pm 5^\circ C$
1 $\Omega$ <sup>6</sup>	1 $\mu\Omega$	10 mA	12.5 V	0.0080 + 0.0200	0.0080 + 0.0200	0.0085 + 0.0200	0.0100 + 0.0200	0.0006 + 0.0010
10 $\Omega$ <sup>6</sup>	10 $\mu\Omega$	10 mA	12.5 V	0.0020 + 0.0020	0.0080 + 0.0020	0.0085 + 0.0020	0.0100 + 0.0020	0.0006 + 0.0001
100 $\Omega$	100 $\mu\Omega$	1 mA	9.2 V	0.0020 + 0.0020	0.0075 + 0.0020	0.0085 + 0.0020	0.0100 + 0.0020	0.0006 + 0.0001
1 k $\Omega$	1 m $\Omega$	1 mA	9.2 V	0.0020 + 0.0006	0.0065 + 0.0006	0.0075 + 0.0006	0.0090 + 0.0006	0.0006 + 0.000
110 k $\Omega$	10 m $\Omega$	100 $\mu A$	12.7 V	0.0020 + 0.0006	0.0065 + 0.0006	0.0075 + 0.0006	0.0090 + 0.0006	0.0006 + 0.0001
100 k $\Omega$	100 m $\Omega$	10 $\mu A$	12.5 V	0.0020 + 0.0006	0.0070 + 0.0010	0.0075 + 0.0010	0.0100 + 0.0010	0.0006 + 0.0001
1 M $\Omega$	1 $\Omega$	10 $\mu A$	12.5 V	0.0020 + 0.0006	0.0075 + 0.0006	0.0100 + 0.0006	0.0120 + 0.0006	0.0006 + 0.0001
10 M $\Omega$ <sup>7</sup>	10 $\Omega$	0.7 $\mu A$    10 M $\Omega$	7.1 V	0.0150 + 0.0006	0.0200 + 0.0010	0.0400 + 0.0010	0.0450 + 0.0010	0.0070 + 0.0001
100 M $\Omega$ <sup>7</sup>	100 $\Omega$	0.7 $\mu A$    10 M $\Omega$	7.1 V	0.0800 + 0.0030	0.2000 + 0.0030	0.2000 + 0.0030	0.2500 + 0.0030	0.0385 + 0.0001

电阻量测噪声特性 <sup>8</sup>

NPLC 中的 量测速率	位数	两线 RMS 噪声不确定性 (范围 % + 固定误差)	四线 RMS 噪声不确定性, 偏移补偿关闭 (范围 % + 固定误差) <sup>9</sup>	四线 RMS 噪声不确定性, 偏移补偿开启 (范围 % + 固定误差) <sup>9</sup>
5	6.5	0	0	0
1		0	0	0
0.1 <sup>10</sup>		0.00015 + 0.10 m $\Omega$	0.00020 + 0.20 m $\Omega$	0.00030 + 0.25 m $\Omega$
0.1	5.5	0.00050 + 0.35 m $\Omega$	0.00180 + 2.00 m $\Omega$	0.00350 + 3.50 m $\Omega$
0.01		0.00070 + 0.50 m $\Omega$	0.00260 + 2.50 m $\Omega$	0.00500 + 4.00 m $\Omega$
0.0005	4.5	0.00650 + 3.50 m $\Omega$	0.01000 + 7.00 m $\Omega$	0.01500 + 10.00 m $\Omega$

## 电阻特性

超过范围	所有范围的 20%						
自动归零关闭误差	在 $\pm 1^\circ C$ 范围内增加 $\pm$ (范围的 0.0005% + 5 m $\Omega$ ), 且自上次自动归零后开始 $\leq 10$ 分钟 在 $\pm 5^\circ C$ 范围内增加 $\pm$ (范围的 0.0020% + 10 m $\Omega$ ), 且自上一次自动归零后开始 $\leq 60$ 分钟						
偏置补偿	可在 1 $\Omega$ 、10 $\Omega$ 、100 $\Omega$ 、1 k $\Omega$ 和 10 k $\Omega$ 范围内选择, 仅限四线模式						
最大四线引线电阻	针对 1 $\Omega$ 范围, 每个引脚为 5 $\Omega$ 针对 10 $\Omega$ 、100 $\Omega$ 、1 k $\Omega$ 和 10 k $\Omega$ 范围, 每个引脚为范围的 10% 针对 100 k $\Omega$ 、1 M $\Omega$ 、10 M $\Omega$ 和 100 M $\Omega$ 范围, 每个引线为 1 k $\Omega$						
开路引线侦测器	可在所有范围内选择, 仅限四线模式; 默认为关闭。						
输入保护	输入 HI 1100 V、Sense HI (SHI) 和 Sense LO (SLO) 350 V 参考 LO						
扫描卡额外触点电阻	<table border="1"> <thead> <tr> <th>扫描卡</th> <th>触点电阻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2000-SCAN</td> <td>在使用寿命结束时 1<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>2001-TCSCAN</td> <td>在使用寿命结束时 1<math>\Omega</math></td> </tr> </tbody> </table>	扫描卡	触点电阻	2000-SCAN	在使用寿命结束时 1 $\Omega$	2001-TCSCAN	在使用寿命结束时 1 $\Omega$
扫描卡	触点电阻						
2000-SCAN	在使用寿命结束时 1 $\Omega$						
2001-TCSCAN	在使用寿命结束时 1 $\Omega$						

## 附注

- 规格为双线和四线电阻。针对双线, 请使用相对偏置量并增加 100 m $\Omega$  的额外不确定性。若为四线, 针对  $\leq 10$  k $\Omega$  的电阻, 请将偏置补偿开启, 而针对  $> 10$  k $\Omega$  的电阻则关闭。1 $\Omega$  范围仅适用于四线电阻。
- 在 1 个 PLC 时需要 10 读数数字滤波器或在 5 个 PLC 时需要 2 读数数字滤波器。
- 指定在 HI 和 LO 时的  $< 10\%$  引线电阻失配。
- 适用于 1 $\Omega$  至 1 M $\Omega$  范围。针对 100 $\Omega$  范围, 将列出的值乘以 5。噪声值仅适用于使用低热短路 (仅适用于 50 Hz 和 60 Hz 的操作) 的终端。透过卡片量测可能会引入额外的噪声。
- 开路引线侦测关闭。
- 线路同步开启。

## 直流电流

### 直流电流准确度 ± ( 读数 % + 范围 %)

量程	分辨率	负载电压	24 小时 $T_{CAL} \pm 1^{\circ}C$	90 日 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	1 年 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	2 年 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	温度系数
10 $\mu$ A	10 pA	<0.13 V	0.007 + 0.002	0.035 + 0.005	0.045 + 0.005	0.055 + 0.005	0.0030 + 0.0006
100 $\mu$ A	100 pA	<0.14 V	0.010 + 0.020	0.035 + 0.005	0.045 + 0.005	0.055 + 0.005	0.0020 + 0.0005
1 mA	1 nA	<0.17 V	0.007 + 0.006	0.035 + 0.005	0.045 + 0.005	0.055 + 0.005	0.0020 + 0.0005
10 mA	10 nA	<0.17 V	0.006 + 0.003	0.018 + 0.005	0.020 + 0.005	0.025 + 0.005	0.0015 + 0.0005
100 mA	100 nA	<0.20 V <sup>11</sup>	0.010 + 0.030	0.015 + 0.005	0.020 + 0.005	0.025 + 0.005	0.0015 + 0.0005
1 A	1 $\mu$ A	<0.55 V <sup>11</sup>	0.020 + 0.004	0.030 + 0.005	0.040 + 0.005	0.050 + 0.005	0.0030 + 0.0005
3 A	1 $\mu$ A	<1.70 V <sup>11</sup>	0.030 + 0.004	0.040 + 0.004	0.050 + 0.004	0.060 + 0.004	0.0030 + 0.0005
10 A <sup>12</sup>	10 $\mu$ A	<0.50 V	0.140 + 0.025	0.190 + 0.025	0.220 + 0.025	0.250 + 0.025	0.0060 + 0.0005

### 直流电流特性

**超量程** 在 10 $\mu$ A、100 $\mu$ A、1 mA、10 mA、100 mA 和 1 A 量程内为 20%  
在 3 A 和 10 A 量程内为 1%

**终端输入保护** 可从外部存取的 3 A, 250 V 快速作用保险丝, 5 × 20 mm  
Keithley 更换零件编号 FU-99-1  
可从外部存取的 11 A 和 1000 V 保险丝  
Keithley 更换零件编号 (11A) 159-0583-00

**自动归零关闭误差** 增加 ± 0.004% 的量程, 在 ± 1°C 范围内且自上次自动归零后 ≤ 10 分钟以内  
增加 ± 范围的 ± 0.015% 的量程, 在 ± 5°C 范围内且自上一次自动归零后开始 ≤ 60 分钟以内

### 标称分流电阻<sup>13</sup>

10 $\mu$ A	100 $\mu$ A	1 mA	10 mA	100 mA	1 A	3 A	10 A
10 k $\Omega$	1 k $\Omega$	100 $\Omega$	10 $\Omega$	1 $\Omega$	100 m $\Omega$	100 m $\Omega$	5 m $\Omega$

### 直流电流量测噪声特性<sup>14</sup>

以 NPLC 计的测量速率	位数	额外噪声误差 ( 量程 % + 固定基准 )
5	6.5	0
1		0
0.1 <sup>15</sup>		0.0009 + 10.0 pA
0.1	5.5	0.0015 + 3.5 nA
0.01		0.0030 + 3.5 nA
0.0005	4.5	0.0200 + 5.0 nA

### 附注

11. 使用后端接线时, 在 100 mA 量程增加 0.1 V, 在 1 A 和 3 A 量程增加 0.5 V。
12. 对于 ± 6 A 以上的每个额外安培, 增加 2 mA 的不确定性。对于执行 1000 小时以上且信号超过 7 A 时, 每 1000 小时增加 0.05% 的读数不确定性。
13. 由设计保证。
14. 噪声值适用于开路终端。透过板卡量测可能会引入额外的噪声。
15. 线路同步开启。

## 温度

### 热电偶准确度 $\pm \text{ }^\circ\text{C}$ <sup>16</sup>

类型	分辨率	量程	2 年准确度 $T_{\text{CAL}} \pm 5^\circ\text{C}$ ; 所有的不确定性 ( $^\circ\text{C}$ )			温度系数 ( $^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$ )
			模拟或外部 CJC		内部 CJC(模块上)	
			前 / 后终端	2001-TCSCAN	2001-TCSCAN	
J	0.001 $^\circ\text{C}$	0 $^\circ$ 至 760 $^\circ\text{C}$	0.20	0.20	0.65	0.03
		-200 $^\circ$ 至 <0 $^\circ\text{C}$	0.20	0.20	0.65	0.03
K	0.001 $^\circ\text{C}$	0 $^\circ$ 至 1372 $^\circ\text{C}$	0.20	0.20	0.70	0.03
		-200 $^\circ$ 至 <0 $^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.70	0.03
N	0.001 $^\circ\text{C}$	0 $^\circ$ 至 1300 $^\circ\text{C}$	0.20	0.20	0.70	0.03
		-200 $^\circ$ 至 <0 $^\circ\text{C}$	0.50	0.60	1.50	0.03
T	0.001 $^\circ\text{C}$	0 $^\circ$ 至 400 $^\circ\text{C}$	0.20	0.20	0.70	0.03
		-200 $^\circ$ 至 <0 $^\circ\text{C}$	0.30	0.30	0.70	0.03
E	0.001 $^\circ\text{C}$	0 $^\circ$ 至 1000 $^\circ\text{C}$	0.20	0.20	0.70	0.03
		-200 $^\circ$ 至 <0 $^\circ\text{C}$	0.20	0.30	0.70	0.03
R	0.010 $^\circ\text{C}$	600 $^\circ$ 至 1768 $^\circ\text{C}$	0.40	0.50	1.30	0.03
		0 $^\circ$ 至 <600 $^\circ\text{C}$	0.80	1.00	1.30	0.03
S	0.010 $^\circ\text{C}$	600 $^\circ$ 至 1768 $^\circ\text{C}$	0.40	0.50	1.30	0.03
		0 $^\circ$ 至 <600 $^\circ\text{C}$	0.80	1.00	1.30	0.03
B	0.010 $^\circ\text{C}$	1100 $^\circ$ 至 1820 $^\circ\text{C}$	0.40	0.50	1.65	0.03
		350 $^\circ$ 至 <1100 $^\circ\text{C}$	1.20	1.50	1.65	0.03

### 电阻温度侦测器 (RTD) 准确度 $\pm \text{ }^\circ\text{C}$

类型: 100 $\Omega$  铂金 PT100、D100、F100、PT385 和 PT3916 或使用者可配置的 0 $\Omega$  至 10 k $\Omega$

量测方法	分辨率	量程	2 年准确度	温度系数
			$T_{\text{CAL}} \pm 5^\circ\text{C}$	( $^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$ )
双线 <sup>17</sup>	0.01 $^\circ\text{C}$	-200 $^\circ$ 至 850 $^\circ\text{C}$	0.80	0.003
三线 <sup>18</sup>	0.01 $^\circ\text{C}$	-200 $^\circ$ 至 600 $^\circ\text{C}$	0.35	0.003
		>600 $^\circ$ 至 850 $^\circ\text{C}$	0.37	0.003
四线	0.01 $^\circ\text{C}$	-200 $^\circ$ 至 600 $^\circ\text{C}$	0.06	0.003
		>600 $^\circ$ 至 850 $^\circ\text{C}$	0.12	0.003

### 热敏电阻准确度 $\pm \text{ }^\circ\text{C}$

类型: 2.2 k $\Omega$ 、5 k $\Omega$  和 10 k $\Omega$

量测方法	分辨率	量程	2 年准确度 $T_{\text{CAL}} \pm 5^\circ\text{C}$	温度系数 ( $^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$ )
双线	0.01 $^\circ\text{C}$	80 $^\circ$ 至 150 $^\circ\text{C}$	0.08	0.002

针对 > 70 $^\circ\text{C}$  的读数, 引线、通道和触点电阻的每  $\Omega$  增加此额外的不确定性

热敏电阻类型	通用型号	70 $^\circ$ 至 100 $^\circ\text{C}$	>100 $^\circ$ 至 150 $^\circ\text{C}$
2.2 k $\Omega$	44004	0.22 $^\circ\text{C} / \Omega$	1.11 $^\circ\text{C} / \Omega$
5 k $\Omega$	44007	0.10 $^\circ\text{C} / \Omega$	0.46 $^\circ\text{C} / \Omega$
10 k $\Omega$	44006	0.04 $^\circ\text{C} / \Omega$	0.19 $^\circ\text{C} / \Omega$

#### 附注

16. 准确度不包括探棒误差。

17. 规格不包含从使用者缆线或终端电阻可能产生的误差。

18. 三线 RTD 准确度适用于输入 HI 和 LO 的 <0.1  $\Omega$  引线电阻失配。针对每 0.1 $\Omega$  的 HI-LO 电阻失配增加 0.25 $^\circ\text{C}$ 。

## 温度特性

热电偶转换	ITS-90
热电偶参考接点	外部 (在 2001-TCSCAN 上的 CJC, 或在 2000-SCAN 上由使用者提供) 或模拟 (固定)
开路热电偶侦测	每通道可选择 (开路 > 130 kΩ); 预设开启
接地隔离	500 V <sub>PEAK</sub> > 0 GΩ 且 <300 pF 任何终端到机箱

## 交流电压

### 交流电压准确度 ± (读数 % + 量程 %) <sup>19</sup>

量程	分辨率	校准周期	3 Hz 至 5 Hz	5 Hz 至 10 Hz	10 Hz 至 20 kHz	20 kHz 至 50 kHz	50 kHz 至 100 kHz	100 kHz 至 300 kHz
100 mV	100 nV	24 小时	1.00 + 0.02	0.35 + 0.02	0.04 + 0.02	0.10 + 0.04	0.55 + 0.08	4.00 + 0.50
1 V	1 μV	90 日	1.00 + 0.03	0.35 + 0.03	0.05 + 0.03	0.11 + 0.05	0.60 + 0.08	4.00 + 0.50
10 V	10 μV	1 年	1.00 + 0.03	0.35 + 0.03	0.06 + 0.03	0.12 + 0.05	0.60 + 0.08	4.00 + 0.50
100 V	100 μV	2 年	1.00 + 0.03	0.35 + 0.03	0.07 + 0.03	0.13 + 0.05	0.60 + 0.08	4.00 + 0.50
750 V	100 μV		1.00 + 0.03	0.35 + 0.03	0.07 + 0.03	0.13 + 0.05	0.60 + 0.08	4.00 + 0.50
温度系数			0.100 + 0.003	0.035 + 0.003	0.005 + 0.003	0.011 + 0.005	0.060 + 0.08	0.200 + 0.020

## 交流电压特性

超量程 (以 VRMS 为电压单位)	在 100 mV、1 V、10 V 和 100 V 量程为 20%。750 V 量程为 0%
交流量测方法	附抗混迭滤波器的交流耦合数字取样
峰值因子 (不包括正弦波)	峰值因子在全刻度输入时最高为 3:1 或最大值为 10:1, 以较大者为准。 自动量程选择峰值因子最高为 10:1 的最佳范围。 准确度规格适用于所有波峰因子, 并限于 (波峰因子) × (基本频率) ≤ 3 kHz。
V*Hz 乘积	≤ 8 × 10 <sup>7</sup> V*Hz <sup>20</sup>
共模抑制比	>70 dB, LO 引线中 1 kΩ 不平衡
侦测器频宽	3 Hz、30 Hz 或 300 Hz 的设定可分别设定 200 ms、20 ms 或 2 ms 的最大量测孔径; 仅量测频率大于侦测器频宽的讯号。
输入阻抗	1.1 MΩ ± 2%, 并联 <100 pF
输入保护	1100 V <sub>peak</sub>
最大 DCV	在任何 ACV 量程内均为 400 V
ACV 频率	在完全缓冲模式下, 读取缓冲区会自动传回频率读数。 频率读数如频率和周期表所指定。

### 扫描仪卡最大输入信号电平

模块	最大输入信号电平
2000-SCAN	125 V <sub>RMS</sub> /175 V <sub>peak</sub>
2001-TCSCAN	125 V <sub>RMS</sub> /175 V <sub>peak</sub>

### 附注

19. 规格适用于 > 5% 量程的正弦波输入。

20. 由设计保证。

## 交流电流

### 交流电流准确度 $\pm$ (读数 % + 范围 %) <sup>21</sup>

量程	分辨率	负载电压	频率	24 小时 $T_{CAL} \pm 1^{\circ}C$	90 日 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	1 年 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	2 年 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	温度系数
100 $\mu$ A	100 pA	<0.14 V	3 Hz – 1 kHz	0.10 + 0.07	0.10 + 0.07	0.10 + 0.07	0.10 + 0.07	0.015 + 0.010
			>1 kHz – 10 kHz <sup>22</sup>	0.15 + 0.07	0.15 + 0.07	0.15 + 0.07	0.15 + 0.07	0.030 + 0.010
1 mA	1 nA	<0.17 V	3 Hz – 5 kHz	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.015 + 0.006
			>5 kHz – 10 kHz <sup>22</sup>	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.030 + 0.006
10 mA	10 nA	<0.17 V	3 Hz – 5 kHz	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.015 + 0.006
			>5 kHz – 10 kHz <sup>22</sup>	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.030 + 0.006
100 mA	100 nA	<0.20 V <sup>23</sup>	3 Hz – 5 kHz	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.015 + 0.006
			>5 kHz – 10 kHz <sup>22</sup>	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.030 + 0.006
1 A	1 $\mu$ A	<0.75 V <sup>23</sup>	3 Hz – 5 kHz <sup>24</sup>	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.015 + 0.006
			>5 kHz – 10 kHz <sup>22</sup>	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.030 + 0.006
3 A	1 $\mu$ A	<1.70 V <sup>23</sup>	3 Hz – 5 kHz <sup>24</sup>	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.015 + 0.006
			>5 kHz – 10 kHz <sup>22</sup>	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.030 + 0.006
10 A	10 $\mu$ A	<0.50 V	3 Hz – 1 kHz <sup>24</sup>	0.40 + 0.06	0.40 + 0.06	0.40 + 0.06	0.40 + 0.06	0.015 + 0.006
			>1 kHz – 5 kHz	1.00 + 0.07	1.00 + 0.07	1.00 + 0.07	1.00 + 0.07	0.030 + 0.012
			>5 kHz – 10 kHz <sup>22</sup>	1.00 + 0.07	1.00 + 0.07	1.00 + 0.07	1.00 + 0.07	0.030 + 0.012

### 交流电流特性

<b>超过范围</b>	在 100 $\mu$ A、1 mA、10 mA、100 mA 和 1 A 范围内为 20% 在 3 A 和 10 A 范围内为 1%
<b>交流测量类型</b>	交流耦合 True RMS；用低通滤波器量测量输入数字采样的交流分量
<b>输入保护</b>	请参阅「直流电流特性」。
<b>峰值因子 <sup>25</sup> (不包括正弦波)</b>	10:1 最大峰值因子 (在全刻度下为 1.75:1) 自动范围选择峰值因子的最佳范围, 最高为 10:1 准确度规范适用于小于 5 的所有波峰因子, 并且仅限于 (波峰因子) $\times$ (基本频率) 的乘积 $\leq$ 200 Hz。
<b>ACI 频率</b>	在完全缓冲模式下, 读取缓冲区自动传回频率读数。 频率值是典型值。
<b>标称分流电阻 <sup>26</sup></b>	100 $\mu$ A: 1 k $\Omega$ , 1 mA: 100 $\Omega$ , 10 mA: 10 $\Omega$ , 100 mA: 1 $\Omega$ , 1 A: 100 m $\Omega$ , 3 A: 100 m $\Omega$ , 10 A: 5 m $\Omega$

### 附注

21. 规格适用于 > 5% 范围和 > 10  $\mu$ A<sub>RMS</sub> 的正弦波输入。
22. 指定频率范围的典型效能。
23. 使用后终端时, 在 100 mA 范围内增加 0.1 V, 并在 1 A 和 3 A 范围内增加 0.5 V。
24. 对于 <5 Hz 的信号, 新增 0.2% 的读数不确定性。
25. 100  $\mu$ A 范围仅适用于 <3 的波峰因子。
26. 由设计保证。

## 频率和周期

### 频率和周期准确度 ± ( 读数 % )<sup>27</sup>

范围	分辨率	频率	周期	2 年准确度 T <sub>CAL</sub> ± 5°C	温度系数 (°C / °C)
100 mV 至 750 V ( 针对 > 范围 5% 和 >10 mVRMS 的讯号 )	读值的 0.0001%	3 Hz 至 10 Hz	333 ms 至 100 ms	0.100	0.0002
		>10 Hz 至 100 Hz	<100 ms 至 10 ms	0.030	0.0002
		>100 Hz 至 1 kHz	<10 ms 至 1 ms	0.010	0.0002
		>1 kHz 至 300 kHz	<1 ms 至 3.3μs	0.009	0.0002
		<b>方波<sup>28</sup></b>			0.008

### 频率和周期特性

**测量方法** 倒数计数技术；测量采用交流测量功能进行交流耦合。

**电压范围** 100 mV<sub>RMS</sub> 全刻度至 750 V<sub>RMS</sub>；自动或手动测距。

**网关时间** 使用者可定义，2 ms 至 273 ms ( 预设 200 ms )

## 连续性

### 连续性准确度双线 ± ( 读数 % + 范围 % )<sup>29</sup>

范围	分辨率	测试电流	开路电压 ( ± 5% )	2 年准确度 T <sub>CAL</sub> ± 5°C	温度系数
1 kΩ	100 mΩ	1 mA	9.2 V	0.010 + 0.010	0.0006 + 0.0001

## 电容

### 电容准确度 ± ( 读数 % + 范围 % )<sup>30</sup>

范围	分辨率	充电电流 ( ± 5% ) <sup>31</sup>	2 年准确度 T <sub>CAL</sub> ± 5°C	温度系数
1 nF	0.1 pF	1μA	0.80 + 0.50	0.05 + 0.05
10 nF	1 pF	10μA	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01
100 nF	10 pF	100μA	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01
1μF	0.1 nF	100μA	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01
10μF	1 nF	1 mA	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01
100μF	10 nF	1 mA	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01

### 电容特性

**超过范围** 所有范围的 20%。测量方法 恒定电流斜率测量。最大电压和电压箝位 针对所有装置：硬件箝位 <3 V。

#### 附注

27. 规格适用于正弦波输入；3 Hz 的侦测器带宽。针对侦测器带宽 30 Hz，请增加 100 mHz 的不确定性。针对侦测器带宽 300 Hz，请增加 1 Hz 的不确定性。

28. 用于振幅 >10% 范围和 10Hz 至 300kHz 的方波。

29. 不包括使用者的引线电阻。

30. 透过 REL 功能将缆线、信道和其它杂散接头电容正确归零来指定准确度。

31. 放电电流限制为 <10 mA。

## 二极管

### 二极管电压准确度 $\pm$ ( 读数 % + 额外不确定性 )<sup>32</sup>

电压测量范围	分辨率	最大电压测量	测试电流 ( $\pm 5\%$ )	2 年准确度 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	温度系数
10 V	10 $\mu V$	12 V	10 $\mu A$	0.0045 + 60.0 $\mu V$	0.0008 + 10 $\mu V$
		10 V	100 $\mu A$	0.0045 + 80.0 $\mu V$	0.0008 + 10 $\mu V$
		7 V	1 mA	0.0045 + 170.0 $\mu V$	0.0010 + 10 $\mu V$
		7 V	10 mA	0.0045 + 1.1 mV	0.0010 + 10 $\mu V$

## 数字化

### 数字化直流电压准确度 $\pm$ ( 读数 % + 范围 % )<sup>33</sup>

范围	分辨率	输入阻抗	2 年准确度 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	温度系数
100 mV	10 $\mu V$	>10 G $\Omega$ 或 10 M $\Omega \pm 1\%$	0.040 + 0.020	0.0025 + 0.0030
1 V	100 $\mu V$	>10 G $\Omega$ 或 10 M $\Omega \pm 1\%$	0.030 + 0.010	0.0025 + 0.0010
10 V	1 mV	>10 G $\Omega$ 或 10 M $\Omega \pm 1\%$	0.030 + 0.010	0.0025 + 0.0010
100 V	10 mV	10 M $\Omega \pm 1\%$	0.030 + 0.010	0.0025 + 0.0010
1000 V	100 mV	10 M $\Omega \pm 1\%$	0.030 + 0.010	0.0025 + 0.0010

### 数字化直流电流准确度 $\pm$ ( 读数 % + 范围 % )<sup>33</sup>

范围	分辨率	负载电压	2 年准确度 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	温度系数
100 $\mu A$	10 nA	<0.14 V	0.07 + 0.05	0.0030 + 0.0035
1 mA	100 nA	<0.17 V	0.07 + 0.03	0.0030 + 0.0035
10 mA	1 $\mu A$	<0.17 V	0.05 + 0.03	0.0030 + 0.0035
100 mA	10 $\mu A$	<0.20 V <sup>34</sup>	0.05 + 0.03	0.0020 + 0.0035
1 A	100 $\mu A$	<0.55 V <sup>34</sup>	0.07 + 0.03	0.0040 + 0.0035
3 A	100 $\mu A$	<1.70 V <sup>34</sup>	0.09 + 0.04	0.0040 + 0.0035
10 A	1 mA	<0.50 V	0.25 + 0.08	0.0060 + 0.0100

#### 附注

32. 规格不包含从使用者缆线或连接电阻可能产生的误差。

33. 通过每秒 1000 个取样、100 读数数字滤波器指定的直流准确度。34. 使用后终端时，在 100 mA 范围内增加 0.1 V，并在 1 A 和 3 A 范围内增加 0.5 V。

典型的数字化信号特性

1 dB 满量程范围

功能: 量程	无杂散量程 SFDR (1 kHz / 10 kHz / 50 kHz)	THD + 噪声 SNDR (1 kHz / 10 kHz / 50 kHz)	带宽 (-3 dB, 5%)	有效位数 (1 kHz/10 kHz/50 kHz)
DCV: 100 mV	75 / 70 / 50	65 / 60 / 50	210 kHz	9 / 9 / 7
DCV: 1 V	95 / 90 / 75	80 / 80 / 75	210 kHz	12 / 12 / 11
DCV: 10 V	95 / 80 / 70	90 / 80 / 70	440 kHz	13 / 12 / 10
DCV: 100 V	50 / 35 / 25	50 / 40 / 30	17 kHz	10 / 8 / 7
DCV: 1000 V	50 / 35 / 25	50 / 40 / 30	17 kHz	13 / 11 / 10
DCI: 100 μA	80 / 65 / 45	70 / 65 / 45	430 kHz	12 / 10 / 8
DCI: 1 mA	80 / 65 / 45	70 / 65 / 45	570 kHz	12 / 10 / 8
DCI: 10 mA	80 / 65 / 45	70 / 65 / 45	230 kHz	12 / 10 / 8
DCI: 100 mA	80 / 65 / 45	70 / 65 / 45	340 kHz	12 / 10 / 8
DCI: 1 A	70 / 50 / 40	65 / 50 / 40	25 kHz	11 / 8 / 7
DCI: 3 A	70 / 50 / 40	65 / 50 / 40	25 kHz	11 / 8 / 7
DCI: 10 A	45 / 25 / 20	43 / 30 / 30	40 kHz	7 / 5 / 5

数字化其它特性

最大分辨率	16 位
测量输入耦合	直流耦合
采样率	可编程 1 k 至 1 MS/s
最短记录时间	1 μs
最大记录长度 (易失性存储器)	使用标配缓存器可达 700 万个 (包括信道和格式信息)

直流电压比率

直流电压比率计算<sup>35</sup>

方法	测量
通道比率 (通过后端输入扫描卡)	$\text{通道比率} = \frac{\text{通道 A}}{\text{通道 B}}$ 准确度 = (通道 A 量程的精度 + 通道 B 量程的精度) × 通道比率
频道平均值 (通过后端输入扫描卡)	$\text{通道平均值} = \frac{\text{通道 A} + \text{通道 B}}{2}$ 精度 = 通道 A 量程的精度 + 配对通道 B 量程的精度
DCV 输入比率 (HI-LO/SHI-SLO) <sup>36</sup>	$\text{通道平均值} = \frac{\text{HI 信号}}{\text{SHI 信号} - \text{SLO 信号}}$ $\text{精度} = \left( \frac{\text{HI 范围}}{\text{HI 信号}} \times \text{范围精度 DCV\%} + \frac{10 \text{ V}}{\text{SHI 信号} - \text{SLO 信号}} \times 0.0008\% \right) \times \text{比率}$

附注

35. 请参阅「直流电压准确度」。SHI 和 SLO: 仅限 10 V 范围。SHI 和 SLO (感应) 终端参考 LO 输入。最大电压以 LO 12 V 为参考。
36. 比率量测期间, 输入端上的感应终端限制在 10 V 范围内。当在输入终端上使用 100 V 或 1000 V 范围时, 针对 DCV 准确度范围百分比增加每°C 温度系数 0.0015% + 0.0005%。



## 系统规格

### 典型读取速率，直流功能<sup>37, 38</sup>

60 Hz (50 Hz) 运行

NPLC	功能：DCV (10 V) 双线 $\Omega$ ( $\leq 10 \text{ k}\Omega$ ), DCI (1 mA)		功能：四线 $\Omega$ ( $\leq 1 \text{ k}\Omega$ ) 四线和三线 RTD		功能：热敏电阻或热电偶	
	测量 (每秒读数) <sup>39</sup>					
	缓存	计算机	缓存	计算机	缓存	计算机
5	12 (10)	11 (9)	5 (4)	5 (4)	12 (10)	11 (9)
1	59 (48)	58 (48)	28 (23)	28 (23)	59 (49)	57 (48)
0.1	584 (490)	440 (380)	180 (160)	170 (150)	580 (480)	440 (380)
0.01	4900 (4100)	4800 (4100)	400 (390)	400 (390)	4800 (4100)	4700 (4000)
0.0005	20600 (20600)	19800 (19800)	460 (460)	460 (460)	21000 (21000)	20300 (20300)

### 典型读取速率，交流功能<sup>37</sup>

60 Hz (50 Hz) 运行

功能：ACV、ACI 检测器带宽	功能：频率、周期 间隔	测量 (每秒读数) 缓存或计算机
3 Hz	200 ms	1
30 Hz	20 ms	10
300 Hz	2 ms	100

### 扫描 / 多个信道 (使用选配扫描卡)<sup>40</sup>

典型的扫描测量速率	测量进入缓存 / 计算机 (每秒信道数)
扫描 DCV 或双线 $\Omega$	使用 2000-SCAN 卡时 > 90, 使用 2001-TCSCAN 卡时 > 90
扫描热电偶, 热敏电阻或双线 RTD	使用 2000-SCAN 卡时 > 85, 使用 2001-TCSCAN 卡时 > 85
扫描四线 $\Omega$ 和三线或四线 RTD	使用 2000-SCAN 卡时 > 80, 使用 2001-TCSCAN 卡时 > 80
扫描 ACV	使用 2000-SCAN 卡时 > 60, 使用 2001-TCSCAN 卡时 > 60
扫描交替 DCV 和双线 $\Omega$	使用 2000-SCAN 卡时 > 85, 使用 2001-TCSCAN 卡时 > 85

#### 附注

37. 如可适用自动归零关闭、固定量程、自动延迟关闭、偏置补偿关闭, 开路探测关闭时的读取速度。

38. 缓存测量: 仅适用于 <0.1 PLC、多次取样和单一缓存传输二进制读取。

39. 计算机测量: 适用于 5 个 PLC、1 个 PLC 和 0.1 个 PLC 的单一读取和单一传输到计算机 (USB)。

40. 出厂预设条件, 但下列情况除外: 3 位半 (0.0005 PLC)、自动设定量程关闭、自动归零关闭、自动延迟关闭和开路探测关闭。

### 典型功能和量程切换速度

功能	功能切换时间 <sup>42</sup>	量程切换时间 <sup>43</sup>	自动量程时间 <sup>42</sup>
DCV、DCI 或双线 $\Omega$ <sup>44</sup>	<4 ms	<1.3 ms	<3.2 ms
四线 $\Omega$ <sup>45</sup> 或三线 RTD			<5.5 ms
热敏电阻			-
频率或周期 (2 ms 间隔)	<1800 ms	<50 ms <sup>46</sup>	<50 ms <sup>46</sup>
ACV (300 Hz 频宽)			
ACI (300 Hz 频宽)	<100 ms	<4 ms	<5 ms
电容	<4 ms	<3 ms	<30 ms
数字化	<4 ms	<5 ms	-
二极管	<11 ms	-	-
导通	<11 ms	-	-
热电偶	<4 ms	-	-

### 总线传输速度<sup>47</sup>

	USB	LAN	GPIB	RS232 (波特 115200)
1000 次读数的平均值 (二进制)	441,000	268,000	201,000	10,000
具有相对时间戳记的 1000 个 读数的平均值 (二进制)	272,000	150,000	105,000	2,900
具有格式化对象的 1000 个读数 的平均值	4846,000	29,000	17,000	290

### 典型数字化电压或电流<sup>49</sup>

采样率	测量值通过 USB 到计算机 (每秒读数)
10 kS/s	高达 10,000
50 kS/s	高达 50,000
100 kS/s	高达 100,000
1 MS/s 至少 7 s	90,000

### 触发

触发源	前面板触发键、定时器、指令接口、LAN/LXI、触发输入 (BNC 后面板)、数字 I/O (选配配件卡) 和 TSP-Link <sup>®</sup> (选配配件卡)
外部触发延迟	从配件卡或后部 BNC 输入触发时 <1 $\mu$ s
外部触发动抖	从配件卡或后部 BNC 输入触发时 <1 $\mu$ s
外部触发输入 / 触发输出	0 V 至 5 V 逻辑信号输入和输出, TTL 兼容, 可编程边缘脉冲最小脉冲宽度: 1 $\mu$ s
外部触发输出, 最大速率	高达 90 kHz, 与测量相关
外部触发输入, 最大速率	高达 150 kHz, 与测量相关

### 附注

41. 假设信号是 10 kHz 或以上。  
 42. 3 位半, 自动归零关闭, 0.0005 PLC, 不包括测量时间。  
 43. DCV = 10 V; 双线或四线 = 1 k $\Omega$ ; DCI = 1 mA; ACI = 1 mA; ACV = 1 V; 电容 = 10 $\mu$ F。  
 44. 双线功能, 适用于 100 $\Omega$  量程及以上。对于 10 $\Omega$  量程, 增加 2.7 ms。  
 45. 四线功能, 适用于 100 $\Omega$  量程及以上。对于 1 $\Omega$  和 10 $\Omega$  量程, 增加 2.7 ms。  
 46. 10 V 或更高时, 增加 1.8 秒。  
 47. 4 字节二进制格式编程 SCPI。  
 48. 格式化对象: 读取、相对时间戳记、通道和单位。49. 4 字节二进制格式编程 SCPI。

**扫描 (使用选配的扫描卡)**

扫描计数	1 至连续
扫描间隔	0 秒至 27.7 小时
通道延迟	0 至 60 秒
测量时间	间隔 0 秒至 27.7 小时

**内部存储器**

最大读数内存 (易失性)	使用标准缓存可达 700 万个读数 (包括通道和格式化信息)。
用于储存脚本和扫描配置的 (非易失性) 内存	6 MB, 可将数百个扫描配置或 TSP 指令码储存在非易失性内存中。

**一般规格****功率**

电源	100 V、120 V、220 V 和 240 V ( $\pm 10\%$ )
电源频率	50 Hz 至 60 Hz 和 400 Hz, 在通电时自动感应
最大功耗	50 VA
典型功耗	30 VA
电源输入保险丝	250 V, 1.25 A 慢熔保险丝: Keithley 更换零件编号 FU-106-1.25

**环境与法规**

运行环境	0° 至 50°C, 35°C 以下相对湿度 $\leq 80\%$ , 海拔 2000 公尺以下
储存环境	-40° 至 70°C
振动	MIL-PRF-28800F Class 3, 随机
预热	30 分钟后可达到额定精度
安全性	列入 UL61010-1 和 CSA C22.2 No 61010-1; 符合欧盟低电压指令
EMC	符合欧盟 EMC 指令

**机械**

显示器	12.7 cm (5 in.) 电容式触控屏幕, 附 LED 背光的彩色 TFT WVGA (800 × 480)
机架尺寸 (宽 × 高 × 深)	213.8 mm (8.42 in.) × 88.4 mm (3.48 in.) × 356.6 mm (14.04 in.)
工作台尺寸 (宽 × 高 × 深)	224.0 mm (8.82 in.) × 107.2 mm (4.22 in.) × 387.4 mm (15.25 in.)
运输重量	4.54 kg (10.0 lb.) (仅仪器)
输入信号连接	前 / 后安全香蕉插孔或扫描仪卡
插入式扫描仪插槽	后面板上有一个插槽, 请参阅「选配的多通道 / 扫描卡配件」。
通讯插槽	后面板上有一个插槽, 请参阅「选配的接口和可编程数字 I/O」。
冷却	强迫通风, 固定速度

## 远程接口 – 标准

<b>LAN/LXI 兼容性</b>	RJ-45 接头; 10/100BT。IP 组态: 静态或 DHCP (手动或自动)。Web 界面: 虚拟前面板。 LXI 兼容性: LXI 版本 1.4 核心 2016。
<b>USB 装置 (后面板, Type B)</b>	2.0 SBTMCUSB
<b>Host 主机 (前面板, Type A)</b>	USB 2.0, 支持随身碟, FAT32。功能: 输入 / 输出仪器配置文件、读数缓存、截屏画面和脚本

## 语言

<b>SCPI (预设)</b>	预设命令集、可编程仪器的标准命令、SCPI-1999
<b>TSP</b>	嵌入式 Test Script Processor (TSP) 可从任何主机接口存取; 响应由远程命令和语句组成的高速测试指令码 (例如分支、循环和数学); 能够执行储存在内存中的测试指令码, 而无需主机干预
<b>仿真模式</b>	Keithley 机型 2000 和 34401A

## 数学函数

REL、最小值、最大值、平均值、标准偏差、峰值 – 峰值、dB、极限测试、百分比、1/x, 以及  $mX+b$  (以使用者定义的单位显示)

## 其它事项

<b>实时频率</b>	备用锂电池, CR2032 纽扣电池, 可由原厂更换, (电池使用寿命 3 年以上); 设定和读取年份、月、日、时、分、秒。(附注: 秒数不可调整)
<b>时间标记分辨率</b>	15 ns (采用标准或全部缓冲器样式)
<b>密码保护</b>	30 个字符
<b>警示</b>	多达六个: 请参阅「选配的接口和可程序设计的数字 I/O」
<b>电源故障恢复模式</b>	用户可选择、重新通电后恢复扫描

## 选配的接口和可程序设计的数字 I/O

<b>KTTI-GPIB</b>	符合 GPIB IEEE-488.1; 支持 IEEE-488.2 通用命令和状态模型拓扑
<b>KTTI-RS232</b>	RS232, 9 针脚 D 型母头接头; 支持从 300 到 115,200 bps 的标准波特率
<b>KTTI-TSP</b>	RJ-45 (数量 2); TSP-Link 扩展接口可让启用 TSP 的仪器彼此触发和通讯
<b>数字 I/O</b>	适用于 KTTI-RS232、KTTI-GPIB 和 KTTI-TSP <b>接头:</b> 9 针脚 D 型母头 5V 电源供应器针脚: 限制为 500 mA > 4 V (固态熔丝保护) <b>线路:</b> 六个输入 / 输出, 使用者定义用于控制、警示 (限制) 或触发 <b>输入讯号位准:</b> 0.7 V (最大逻辑下限), 3.7 V (最小逻辑上限) <b>输入电压限制:</b> -0.25 V (绝对最小值), 5.25 V (绝对最大值) <b>最大输出电流:</b> 在 > 2.7 V 为 2.0 mA (每个针脚) <b>最大输入电流:</b> 在 0.7 V 为 -50 mA (每个针脚, 固态熔断)

## 订购信息

**DMM6500** 6 位半台式 / 系统数字万用表

## 随附配件

<b>1757</b>	配对, 通用测试引线组, 1000 V Cat II
<b>USB-B-1</b>	USB 缆线, Type A 转 Type B, 1 m (3.3 ft.)
	可追溯的校准证书
	3 年保固

## 说明手册 / 文件 ( 可于 [www.tek.cn/DMM6500](http://www.tek.cn/DMM6500) 取得 )

DMM6500 快速入门指南

DMM6500 使用者手册

DMM6500 参考手册

## 软件和驱动程序 ( 可于 [www.tek.cn](http://www.tek.cn) 取得 )

适用于 Microsoft® Visual Basic®、Visual C/C++® 的 IVI/VISA 驱动程序

National Instruments (NI®) LabView 方正中等线筒体、NMI LabWindows™/CVI ( 可于 [ni.com](http://ni.com) 取得 )

Keithley Test Script Builder ( 可于 <https://www.tek.cn/keithley-test-script-builder> 取得 )

KickStart ( 可于 [www.tek.cn/kickstart](http://www.tek.cn/kickstart) 取得 )

## 电源线选项

<b>A0</b>	北美电源插头 (120 V, 60 Hz)
<b>A1</b>	通用欧式电源插头 (220 V, 50 Hz)
<b>A2</b>	英国电源插头 (240 V, 50 Hz)
<b>A3</b>	澳洲电源插头 (240 V, 50 Hz)
<b>A4</b>	智利、意大利 (220 V, 50 Hz)
<b>A5</b>	瑞士电源插头 (220 V, 50 Hz)
<b>A6</b>	日本电源插头 (100 V, 50/60 Hz)
<b>A7</b>	丹麦
<b>A8</b>	以色列
<b>A9</b>	阿根廷
<b>A10</b>	中国电源插头 (50 Hz)
<b>A11</b>	印度电源插头 (50 Hz)
<b>A12</b>	巴西电源插头 (60 Hz)
<b>A99</b>	无电源线

## 选配的多通道 / 扫描仪配件

<b>2000-SCAN 卡</b>	10 通道两极或 5 通道四极多路复用器
<b>2001-TCSCAN 卡</b>	9 通道两极或 4 通道四极多路复用器，附 CJC 感应器。 与 2001-SCAN 和 2000-SCAN-20 的有限兼容。如需其它相关信息， 请参阅 DMM6500 固件版本说明。

## 选配的接口和可编程数字 I/O

<b>KTTI-RS232</b>	RS-232 通讯和数字 I/O 配件，可由使用者安装
<b>KTTI-GPIB</b>	GPIB 通讯和数字 I/O 配件，可由使用者安装
<b>KTTI-TSP</b>	TSP-Link 通讯和数字 I/O 配件，可由使用者安装

## 可用的配件

### 测试引线 and 探棒

<b>1752</b>	优质安全测试引线套件
<b>1754</b>	双线通用 10 件式测试引线套件
<b>1756</b>	通用测试引线套件
<b>5804</b>	开尔文 (四线) 通用 10 件式测试引线套件
<b>5805</b>	开尔文 (四线) 装载弹簧的探棒
<b>5806</b>	开尔文夹线组
<b>5808</b>	低成本单针脚开尔文探棒组
<b>8606</b>	高效能模块化探棒套件
<b>8610</b>	低热短路插头

### 替换保险丝

<b>FU-106-1.25</b>	主要电源输入保险丝，3 A
<b>FU-99-1</b>	电流输入保险丝，3 A，250 V 快速作用 5 × 20mm
<b>159-0583-00</b>	电流输入保险丝，11 A，1000 V

### 缆线、接头、转接器

<b>CA-18-1</b>	屏蔽式双香蕉缆线，1.2 m (4 ft.)
----------------	------------------------

### 通讯接口和缆线

<b>KPCI-488LPA</b>	适用于 PCI 总线的 IEEE-488 接口
<b>KUSB-488B</b>	IEEE-488 USB 转 GPIB 接口适配器
<b>7007-1</b>	屏蔽式 GPIB 缆线，1 m (3.2 ft)
<b>7007-2</b>	屏蔽式 GPIB 缆线，2 m (6.5ft)
<b>CA-180-3A</b>	适用于 TSP-Link/ 以太网络的 CAT5 交叉缆线
<b>USB-B-1</b>	USB 缆线，Type A 转 Type B，1 m (3.3 ft)

**触发和控制**

<b>2450-TLINK</b>	DB-9 转触发连接接头适配器
<b>8501-1</b>	触发连接缆线, DIN 转 DIN, 1 m (3.2 ft.)
<b>8501-2</b>	触发连接缆线, DIN 转 DIN, 2 m (6.5 ft.)
<b>8503</b>	DIN 转 BNC 触发缆线

**机架安装套件**

<b>4299-8</b>	单固定机架安装套件
<b>4299-9</b>	双固定机架安装套件
<b>4299-10</b>	双固定机架安装套件。安装一台 DMM6500 和一台 26xxB 系列仪器
<b>4299-11</b>	双固定机架安装套件。安装一台 DMM6500 和一台仪器 (从 2400 系列、2000 系列等)

**可用的服务****延长保固****仪器**

<b>DMM6500-EW</b>	3 年原厂保固延长至 4 年 (从出货日起)
<b>DMM6500-5Y-EW</b>	3 年原厂保固延长至 5 年 (从出货日起)

**校准合约**

<b>C/DMM6500-3Y-DATA</b>	KeithleyCare 3 年校准含数据计划
<b>C/DMM6500-3Y-STD</b>	KeithleyCare 3 年标准校准计划
<b>C/DMM6500-5Y-DATA</b>	KeithleyCare 5 年校准含数据计划
<b>C/DMM6500-5Y-STD</b>	KeithleyCare 5 年标准校准计划
<b>C/NEW DATA</b>	新设备的校准数据
<b>C/NEW DATA ISO</b>	ISO-17025 新设备的校准数据



泰克官方微信

**如需所有最新配套资料，请立即与泰克本地代表联系！**

**或登录泰克公司中文网站：[www.tek.com.cn](http://www.tek.com.cn)**

**泰克中国客户服务中心全国热线：400-820-5835**

**泰克科技(中国)有限公司**

上海市浦东新区川桥路1227号  
邮编：201206  
电话：(86 21) 5031 2000  
传真：(86 21) 5899 3156

**泰克北京办事处**

北京市朝阳区酒仙桥路6号院  
电子城·国际电子总部二期  
七号楼2层203单元  
邮编：100015  
电话：(86 10) 5795 0700  
传真：(86 10) 6235 1236

**泰克上海办事处**

上海市长宁区福泉北路518号  
9座5楼  
邮编：200335  
电话：(86 21) 3397 0800  
传真：(86 21) 6289 7267

**泰克深圳办事处**

深圳市深南东路5002号  
信兴广场地王商业大厦3001-3002室  
邮编：518008  
电话：(86 755) 8246 0909  
传真：(86 755) 8246 1539

**泰克成都办事处**

成都市锦江区三色路38号  
博瑞创意成都B座1604  
邮编：610063  
电话：(86 28) 6530 4900  
传真：(86 28) 8527 0053

**泰克西安办事处**

西安市二环南路西段88号  
老三届世纪星大厦26层L座  
邮编：710065  
电话：(86 29) 8723 1794  
传真：(86 29) 8721 8549

**泰克武汉办事处**

武汉市洪山区珞喻路726号  
华美达大酒店702室  
邮编：430074  
电话：(86 27) 8781 2760

**泰克香港办事处**

香港九龙尖沙咀弥敦道132号  
美丽华大厦808-809室  
电话：(852) 2585 6688  
传真：(852) 2598 6260

更多宝贵资源，尽在 [WWW.TEK.COM.CN](http://WWW.TEK.COM.CN)

© 泰克公司版权所有，侵权必究。泰克产品受到已经签发及正在申请的美国专利和外国专利保护。本文中的信息代替所有以前出版的材料中的信息。本文中的技术数据和价格如有变更，恕不另行通告。TEKTRONIX 和 TEK 是泰克公司的注册商标。本文中提到的所有其它商号均为各自公司的服务标志、商标或注册商标。

03 1618 SBG 1KC-61315-0

