

# Keysight B2900B 系列 精密电源/测量单元

B2901BL/B2910BL  
B2901B/B2902B  
B2911B/B2912B

快速参考



## 准备仪器以进行使用

要安置仪器，请执行以下操作：

1. 抓住手柄的边缘，向外拉出。
2. 旋转手柄。
3. 放置仪器。

要打开仪器，请执行以下操作：

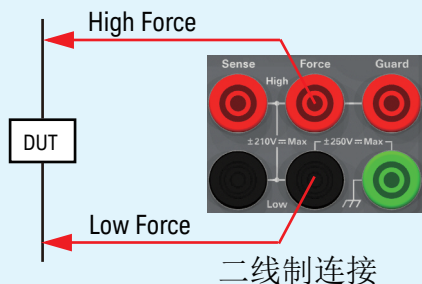
1. 将电源线从 AC 输入接头连接到现场的 AC 电源插座中。
2. 按线路开关。

设置电力线循环：

1. 按 More > System > PLC 功能键。
2. 按 50 Hz 或 60 Hz 键以指定现场电力线循环。

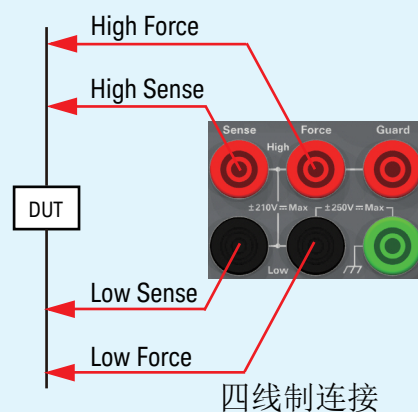
连接被测设备（简称 DUT）（可选）：

1. B2900 使用香蕉插孔。准备好使用香蕉插头的测试引线。
2. 如图所示连接测试引线。



## 最新信息

要获取最新的固件、软件、手册和支持信息，请访问 [www.keysight.com](http://www.keysight.com)。然后，您可以按产品编号搜索这些信息。



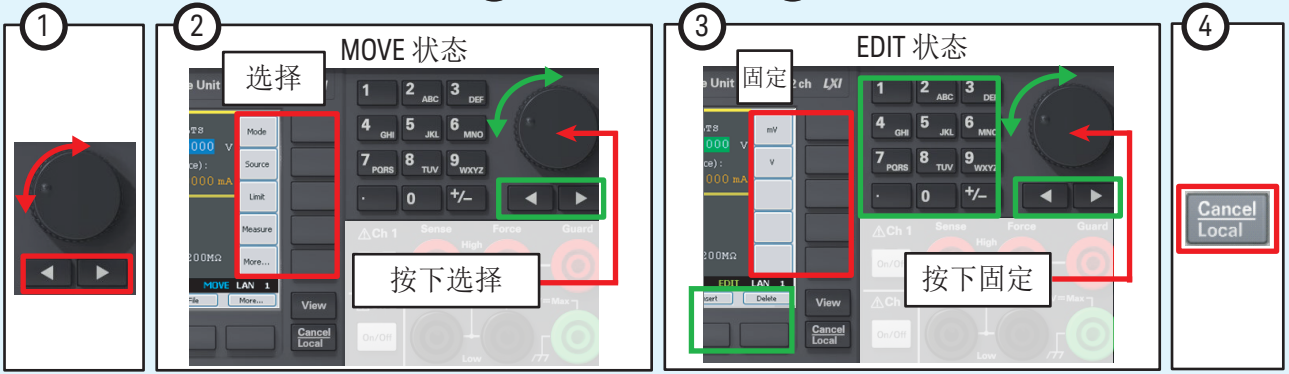
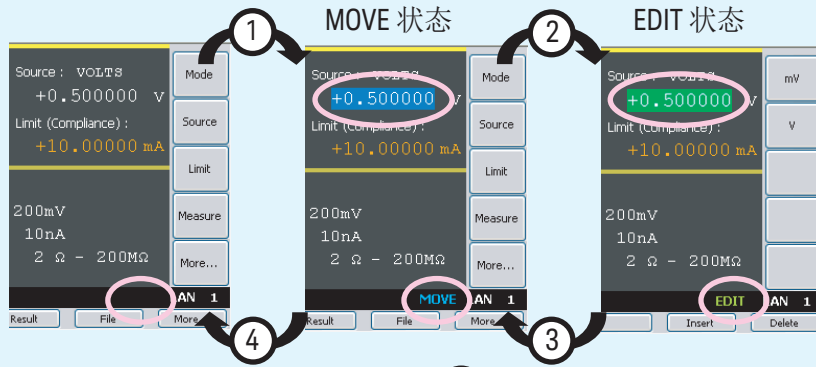
要使用四线制连接，可在 Output Connection 对话框中将 Sensing Type 设置为 4-WIRE。默认设置下，它设置为 2-WIRE。

可通过按 Config > Source > Connection 功能键打开此对话框。



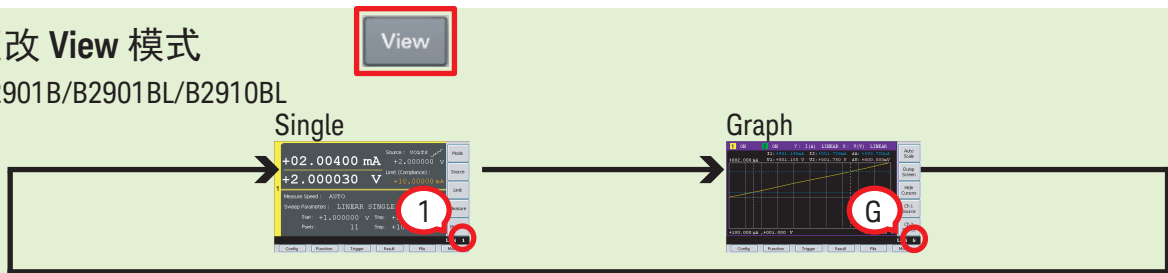
1. 线路开关：开启或关闭仪器。
2. USB-A 连接器：用于连接 USB 存储器。
3. Auto 键：启动重复测量或中止重复测量。
4. Trigger 键：启动单次测量、中止重复测量或启动触发系统。
5. 辅助键：提供设置帮助的 5 个键。Mode、Source、Limit、Measure、More 等。
6. 数字/字母键：用于输入字段指针指定的设置参数的值。
7. 旋钮：
  - In MOVE（蓝色）状态：旋转该旋钮可以移动字段指针。按下可以固定指针位置。
  - In EDIT（绿色）状态：旋转该旋钮可以更改字段指针参数值。按下可以固定该值。
8. 向左和向右键：
  - In MOVE（蓝色）状态：移动字段指针。
  - In EDIT（绿色）状态：更改字段指针参数值。如果字段指针在数值输入字段中，按下该键可将指针更改为数字指针。
9. 通道 1 端子：High Force、Low Force、High Sense、Low Sense、Guard 和机箱接地
10. On/Off 开关：用于启用或禁用通道。如果通道处于输出状态，则将其关闭，即使它处于远程状态也是如此。双通道型号上的两个开关。如果通道已启用，开关将变为绿色。如果通道处于高电压状态，开关将变为红色。
11. View 键：更改显示模式。
12. Cancel/Local 键：
  - 如果仪器处于本地状态，则取消设置操作。
  - 如果仪器处于远程状态，则使其返回本地状态。
13. 功能键：可使用 6 个键进行多个功能的详细设置。Config、Function、Trigger、Result、File、Program、I/O、System 和 More。
14. 通道 2 端子：仅在双通道型号上。
15. GPIB 接口连接器：连接到外部计算机或设备的 GPIB 接口。
16. USB-B 连接器：连接到 USB 接口。
17. LAN 接口连接器：连接到 10/100 Base-T 接口。左侧 LED 指示活动状态。右侧 LED 指示链路的完整性。
18. 数字 I/O 连接器：D-sub 25 针母连接器，用于通用 I/O (GPIO)。用于触发输入/输出、处理程序的接口、联锁电路的接口等。如果联锁端子已断开，仪器输出将限制为  $\pm 42$  V。
19. AC 输入连接器：AC 电源电缆连接到此插座。

# 编辑设置

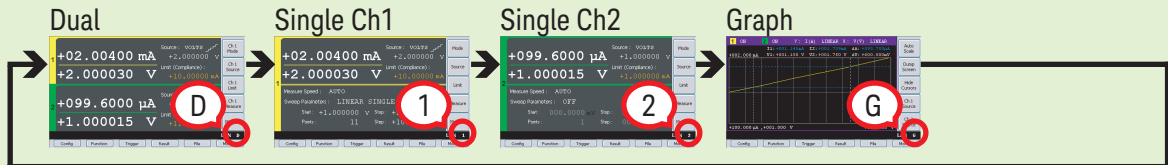


# 更改 View 模式

B2901B/B2901BL/B2910BL



B2902B



B2911B



B2912B



# 状态信息

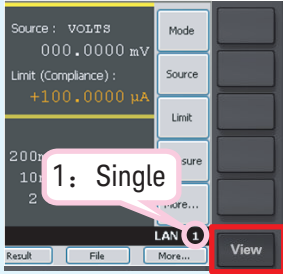


## 应用 DC 输出

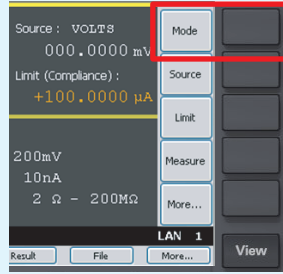
通过执行以下操作过程，B2900 可施加 +500 mV 的恒定电压。

### 1. 设置源模式和 Source 值。

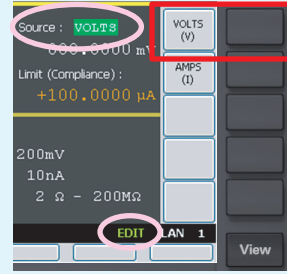
a. 按 View 键以显示 Single 视图。



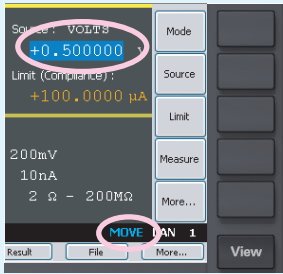
b. 按 Mode 辅助键。



c. 按 VOLTS (V) 辅助键。



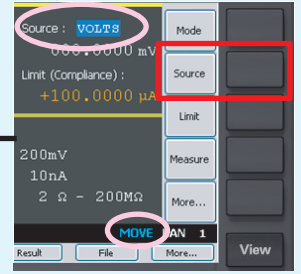
Source 设置为 +500 mV。



e. 按如下所述或与 2-b 相同的方式编辑该值。

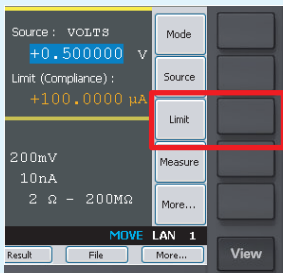


d. 按 Source 辅助键。

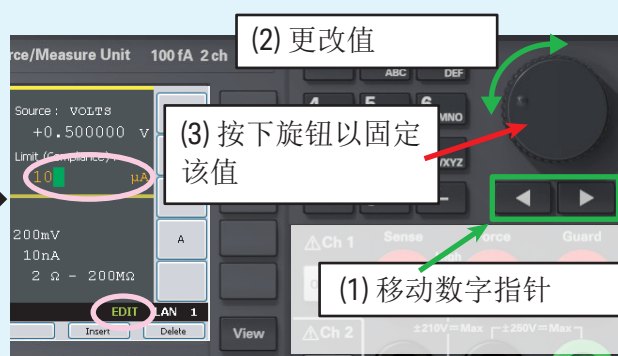


### 2 设置 Limit 值。

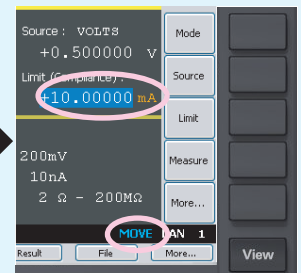
a. 按 Limit 辅助键。



b. 按如下所述或与 1-e 相同的方式编辑该值。



Limit 值设置为 +10 mA。



3. 按 Ch1 On/Off 开关以启用通道 1。这将使开关变为绿色。通道 1 开始施加由 Source 值指定的电压。更改设置将立即更改通道输出。

## 进行测量

按 Trigger 可启动单次测量。

按 Auto 可启动重复测量。

\* 您可以使用 Measure 辅助键更改测量参数。

## 禁用通道

按 Ch1 On/Off 开关以禁用通道 1。

这会关闭开关灯。

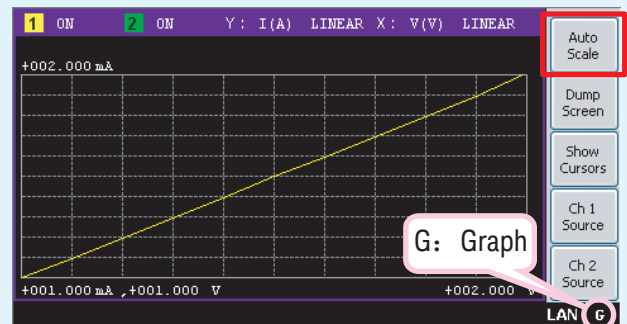
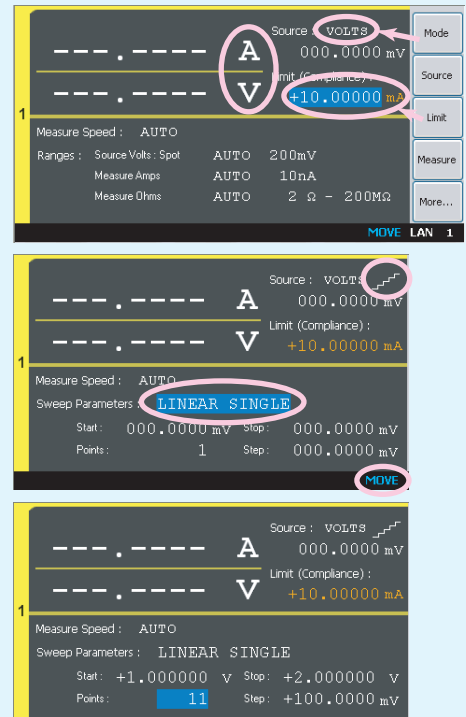


这是 1 kΩ 电阻器的测量示例。

## 执行扫描测量

通过执行以下操作过程，B2900 可施加阶梯扫描电压并测量每个步长电压处的电流。

1. 按 **View** 键以显示 Single 视图。
2. 按“应用 DC 输出”所示设置 Source 模式、Limit 值和测量模式。
3. 设置扫描参数。
  - a. 按 **More...** **More** 辅助键可更改辅助键。
  - b. 按 **Show Sweep** 辅助键可显示 Sweep 设置参数。
  - c. 按旋钮可将指针状态变为 EDIT（绿色）。
  - d. 按 **LINEAR SINGLE** 辅助键可设置线性单次扫描模式。  
源形状指示符显示阶梯图标，并且状态变为 MOVE（蓝色）。
  - e. 使用旋钮、箭头键或数字/字母键设置 Start（扫描开始）、Stop（扫描停止）和 Step（扫描步进）或 Points（扫描步进数）值。
4. 按 **View** 键以显示 Graph 视图。
5. 按 Ch1 **On/Off** 开关以启用通道 1。这将使开关变为绿色。  
通道 1 开始施加由 Source 值指定的电压。
6. 按 **Trigger** 键可启动单次扫描测量。  
测量结果将显示在图形上。
7. 按 **Auto Scale** 辅助键可使迹线适应图形比例。
8. 按 Ch1 **On/Off** 开关以禁用通道 1。  
这会关闭开关灯。



这是 1 kΩ 电阻器的测量示例。

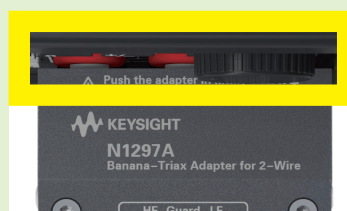
## 执行低电流测量

为精确地进行低电流测量，请使用三轴电缆。它可以降低泄漏电流、外部噪音，以及由延长测量路径所导致的上述问题的影响。为了使用三轴电缆，需要将 Keysight N1297A/N1297B 香蕉插头连接到三轴适配器。该适配器可以将 B2900 源/测量终端转换为三轴连接器。

**在 B2900 终端上连接适配器的注意事项：**用力按入适配器，直到它锁定到位（间距小于 1 mm）。如果如“不良连接”中所示有一些空隙，则表明接触不良。



N1297A

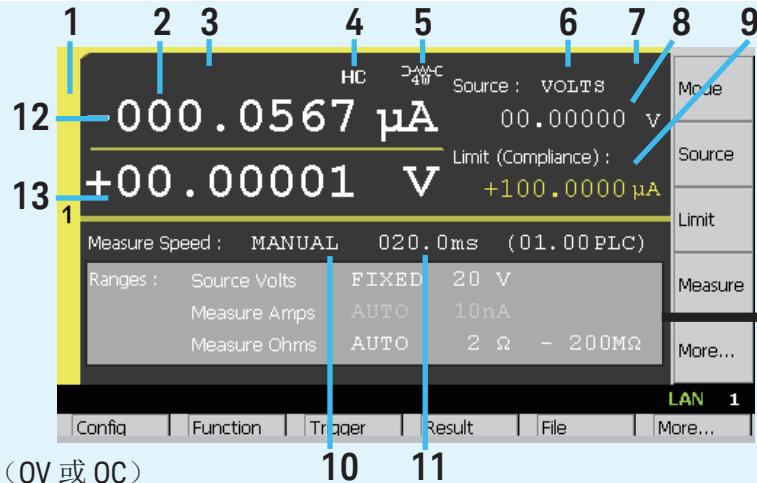


连接良好（无空隙）



不良连接

## Single 视图



1. 通道编号。1 或 2。
2. 最新测量数据
3. 过电压/过电流状态指示器 (OV 或 OC)
4. 高电容模式指示器 (HC)
5. 远程感应 (四线制连接) 状态指示器
6. 源功能。VOLTS 或 AMPS。
7. 源形状指示器。DC、脉冲、扫描或脉冲扫描。DC 不显示指示器。
8. 源输出值, 在 B2901B/B2902B/B2901BL/B2910BL 上为 5½ 位分辨率, 在 B2911B/B2912B 上为 6½ 位分辨率
9. 限制 (合规性) 值
10. 测量速度。AUTO、SHORT、MEDIUM、NORMAL、LONG 或 MANUAL。
11. 孔径时间以秒或 PLC (电力线循环, 每次测量的电力线循环数) 为单位。  
仅适用于 MANUAL 速度。
12. 主测量数据
13. 次要测量数据或限值测试结果 Pass 或 Fail

## 量程设置

Ranges :	Source Volts : Spot	AUTO	200mV
	Measure Amps	AUTO	10nA
	Measure Ohms	AUTO	2 Ω - 200MΩ

**Source Volts: Spot** 恒定电压输出量程  
**Measure Amps** 电流量程  
**Source Amps: Spot** 恒定电流输出量程  
**Measure Volts** 电压测量量程  
**Measure Ohms** 电阻测量量程

## 扫描设置 (More > Show Sweep)

Sweep Parameters :	LINEAR SINGLE		
Start :	000.0000 mV	Stop :	+1.500000 V
Points :	101	Step :	+015.0000 mV

**扫描参数** 扫描模式。LINEAR SINGLE、LINEAR DOUBLE、LOG SINGLE 或 LOG DOUBLE  
**Start** 扫描开始值  
**Stop** 扫描停止值  
**Points** 扫描步长数  
**Step** 扫描步长值

## 脉冲设置 (More > Show Pulse)

Pulse :	ON	Peak :	+05.00000 V
		Delay :	001.2000 ms
		Width :	025.0000 ms

**Pulse** 脉冲输出 ON 或 OFF  
**Peak** 脉冲峰值  
**Delay** 脉冲延迟时间  
**Width** 脉冲宽度  
 脉冲基值与 Source 输出值相同。

(适用于 B2901B/B2902B/B2911B/B2912B)

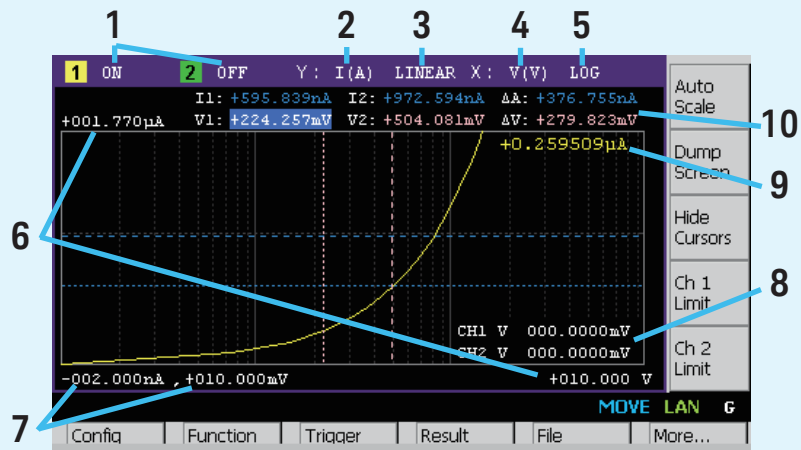
## 触发设置 (More > Show Trigger)

Trigger :	MANUAL	Source	Measure
	Count :	1	1
	Delay :	0.000 μs	0.000 μs
	Period :	0.000 μs	0.000 μs
	Trigger :	AUTO	AUTO

**Trigger** 触发类型。AUTO、SYNC、TIMER 或 MANUAL  
**Count** 触发计数 (触发数)  
**Delay** 触发延迟时间  
**Period** 触发周期  
**Trigger** 触发源 AUTO、BUS、TIMER、INTn (n=1 或 2)、LAN 或 EXTm (m=1 至 14)

## Graph 视图

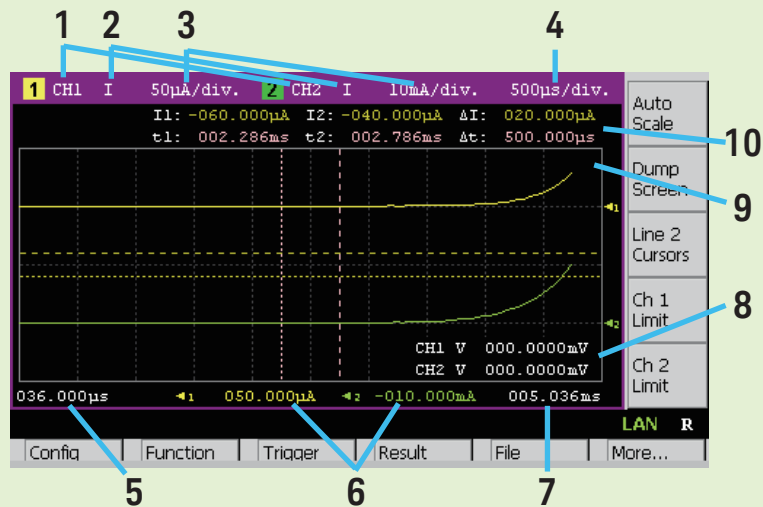
显示绘制通道 1 和/或 2 测量或数学运算结果的图形。



1. Graph 显示状态 ON 或 OFF。仅在双通道型号上。[n] 用于通道 n。
2. Y 轴数据类型 I (A)、V (V)、R ( $\Omega$ )、P (W) 或 MATH
3. Y 轴定标 LINEAR 或 LOG
4. X 轴数据类型 I (A)、V (V)、R ( $\Omega$ )、P (W)、MATH、t (s)、V1 或 V2
5. X 轴定标 LINEAR 或 LOG
6. 图形最大值
7. 图形最小值
8. 通道 1 和/或 2 源输出值、限值或无（由 Ch n Source、Ch n Limit 或 Hide Ch n 辅助键控制）
9. 活动 X 光标位置处的通道 1 和/或 2 Y 轴数据-----对无数据位置显示。
10. 光标数据（由 Show Cursors 或 Hide Cursors 辅助键控制）
  - 第一行 Y 光标 1 和 2 的位置和距离（如 I1、I2、 $\Delta A$ ）
  - 第二行 X 光标 1 和 2 的位置和距离（如 t1、t2、 $\Delta t$ ）

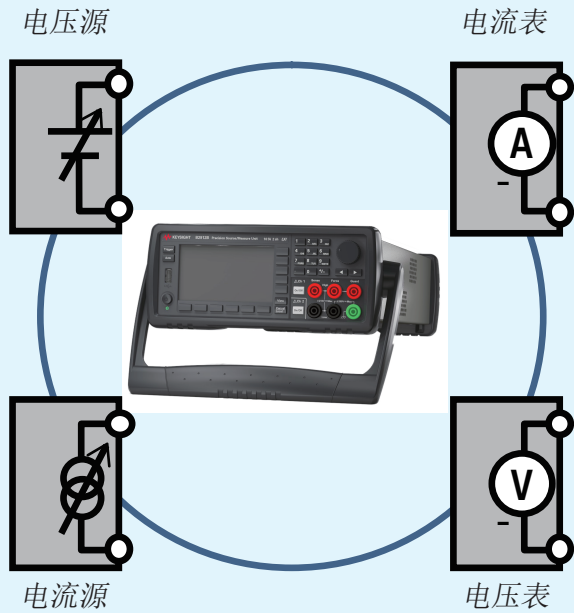
## Roll 视图

显示时域图，用于绘制通道 1 和/或 2 测量数据。  
（仅适用于 B2911B/B2912B）



1. 在 B2911B 上，显示状态 ON 或 OFF  
在 B2912B 上，显示状态 Ch 1、Ch 2 或 OFF  
可在图中显示两行。[1] 表示行 1 的图形设置。[2] 表示行 2 的图形设置。
2. Y 轴数据类型 I、V、R 或 P。
3. 每格的 Y 轴定标 A/div.、V/div.、 $\Omega$ /div. 或 W/div.
4. 每格 X 轴定标 s/div.
5. X 轴最小值（最小时间戳）
6. 行 1 和 2 的 Y 轴偏移值
7. X 轴最大值（最大时间戳）
8. 请参阅 Graph 视图。
9. 请参阅 Graph 视图。
10. 请参阅 Graph 视图。

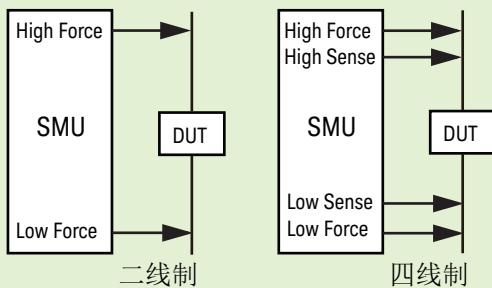
## 什么是 B2900 SMU ?



SMU 将电流源、电压源、电流表和电压表的功能以及在这些不同功能之间轻松切换的功能集成到一个仪器中。因此，它能够在所有四个测量象限中评估 IV 特征，而无需使用任何其他设备。

除了 DC 操作模式外，B2901B/B2902B/B2911B/B2912B 还能够执行脉冲测量，以防止设备由于自发热而使测量结果失真。

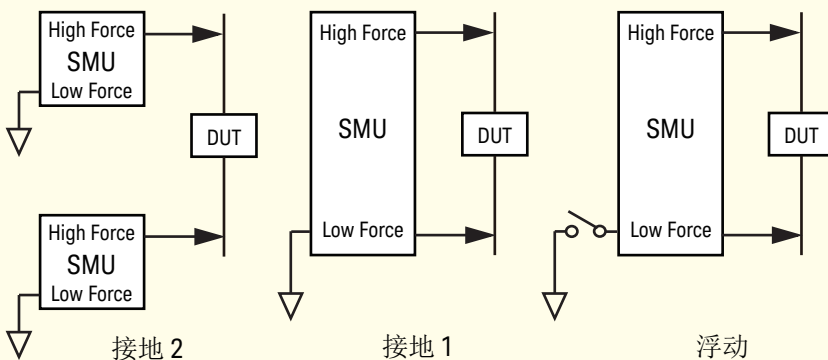
## 二线制和四线制连接



要简化连接，请通过只连接 Force 端子并打开 Sense 端子来使用二线制连接。

要进行低电阻测量和高电流测量，可使用四线制连接。将 Force 和 Sense 线同时连接到 DUT 的端子可以最大程度地减少由测试引线或电缆的残余电阻造成的测量误差。

## 接地和浮动测量



在默认设置中，Low Force 端子连接到机箱接地线。然而，可将其从接地线断开以进行浮动测量。使用此设置可以有效地进行差分电压测量，该设置通常需要两个通道，如“接地 2”连接所示。

要进行浮动测量，可在 Output Connection 对话框中将 Low Terminal State 设置为 FLOATING。默认设置下，它设置为 GROUNDED。可通过按 Config > Source > Connection 功能键打开此对话框。采用 FLOATING 设置时，可将 Low Force 和 Low Sense 端子连接到最大为  $\pm 250$  V 的电压。  
警告：Low Force 和 Low Sense 端子上可能存在高达  $\pm 250$  V 的危险电压。为了防止发生电击，请使用符合 IEC 61010-031 的附件。必须通过使用绝缘帽、绝缘套等来隔离端子和延长导线。