

是德科技

# 利用 B2900A 系列 SMU 对双极晶体管进行表征

Keysight B2901/02/11/12A 精密电源/测量单元

Keysight B2901A 精密 SMU、单通道、100 fA 分辨率、210 V、3A 直流/10.5 A 脉冲

Keysight B2902A 精密 SMU、双通道、100 fA 分辨率、210 V、3A 直流/10.5 A 脉冲

Keysight B2911A 精密 SMU、单通道、10 fA 分辨率、210 V、3A 直流/10.5 A 脉冲

Keysight B2912A 精密 SMU、双通道、10 fA 分辨率、210 V、3A 直流/10.5 A 脉冲

应用指南



## 引言

Keysight B2901/02/11/12A 精密电源/测量单元结构紧凑、经济高效的台式 SMU，能够输出及测量电压和电源。它们覆盖 10 fA 至 3 A (直流)/10.5 A (脉冲) 的电流范围和 100 nV 至 210 V 的电压范围，使您能够比以往更精确、更快速地执行广泛的电流-电压 (IV) 测量。此外，B2900A 系列 SMU 还拥有直观图形用户界面 (GUI) 和免费的 PC 应用软件，让您轻松启动高效测量，并且根据具体应用，选择最适合的解决方案。这些特性使 B2900A 系列 SMU 成为非常优秀的解决方案，能够精确地表征各类器件，比如双极晶体管。



## 轻松快捷的 IV 表征

在日常评估器件时，用户往往希望直接操作仪器的前面板进行快速测量，而不用再费时费力地编写测试程序。针对这种需求，B2900A 系列 SMU 的内置 GUI 可以轻松执行各种测试并保存测量数据，无需编写任何代码。

B2900A 系列 SMU 具有较宽的 QVGA 液晶显示屏，支持方便易用的 GUI，允许用户通过前面板轻松控制仪器。B2900A 系列 SMU 的 GUI 具有多种查看模式：单一视图、双视图、图形视图和滚动视图（用于查看时域测量）。在“单一视图”模式中，可以轻松设置针对单个 SMU 通道的恒定电压/电流测量和扫描电压/电流测量。“双视图”可以同时为两条通道设置上述测试（适用于 B2902A 和 B2912A）。完成测量之后，您可以通过前面板 GUI 以图形方式查看测量结果。例如在“图形视图”中显示 IV 曲线，以及通过“测量结果”对话框以列表形式显示测量数据（请参见图 2）。

B2900A 系列 SMU 的前面板上设有 USB 接口，可以利于 USB 闪存设备来保存和加载测量设置，以及保存测量结果。此外，“图形视图”支持屏幕转储 (Screen Dump) 功能。您可以把屏幕截图（例如 IV 曲线）以 JPEG 格式保存到 USB 闪存设备，再将图形结果轻松地添加到测试报告和演讲稿中（请参见下一页的图 3）。



图 2. B2900A 系列 SMU 的图形用户界面有助于快速执行测量和显示测量结果

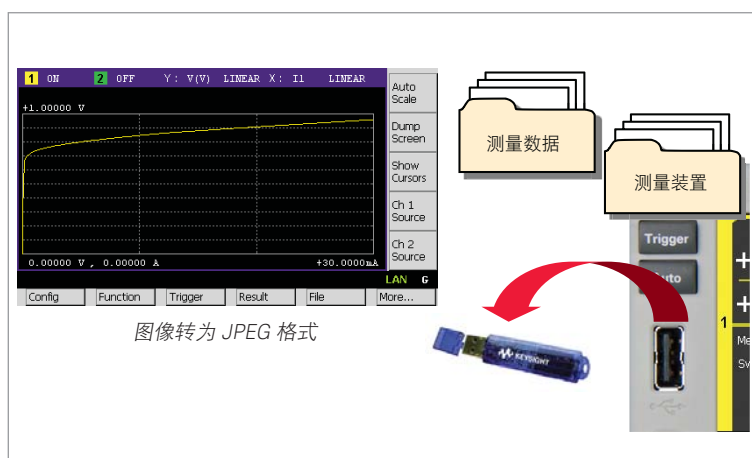


图 3. 可以把测量结果和测量设置保存到 USB 闪存设备上

## 一系列免费的软件控制选项

除了强大易用的 GUI 以外，B2900A 系列 SMU 还有许多免费软件可帮助更快地设置测试程序。如果您希望使用 PC 来操控仪器，那么可以选择最适合的软件选项来执行特定的测量任务。

### BenchVue

PC 版 Keysight BenchVue 软件无需编程即可简单地连接您的仪器和记录测量结果，给您的工作台测试带来全新体验。只需轻轻点击几次鼠标，您就可轻松地查看、记录和导出测量数据和屏幕截图，从而更快、更轻松获得测量结果。BenchVue 软件针对不同的仪器应用提供了非常丰富的功能。根据运行 BenchVue 软件的 PC 所连接的仪器类型与型号（包括 B2900A 系列 SMU）的不同，相应的功能也会有所差异。详细信息请参见：<http://www.keysight.com/find/benchvue>。

### 图形网络浏览器界面

Keysight B2900A 图形网络界面可让用户连接局域网，轻松访问 B2900A 系列 SMU。B2900A 系列 SMU 完全符合 LXI C 类标准，每款仪器都配有网络服务器端程序。用户可以通过该程序的网页界面，来运行 B2900A 系列 SMU 的基础测量功能。借助 LAN 电缆将 B2900A 系列 SMU 连接到 PC 之后，您可以快速轻松地使用标准的网络浏览器进行测量。

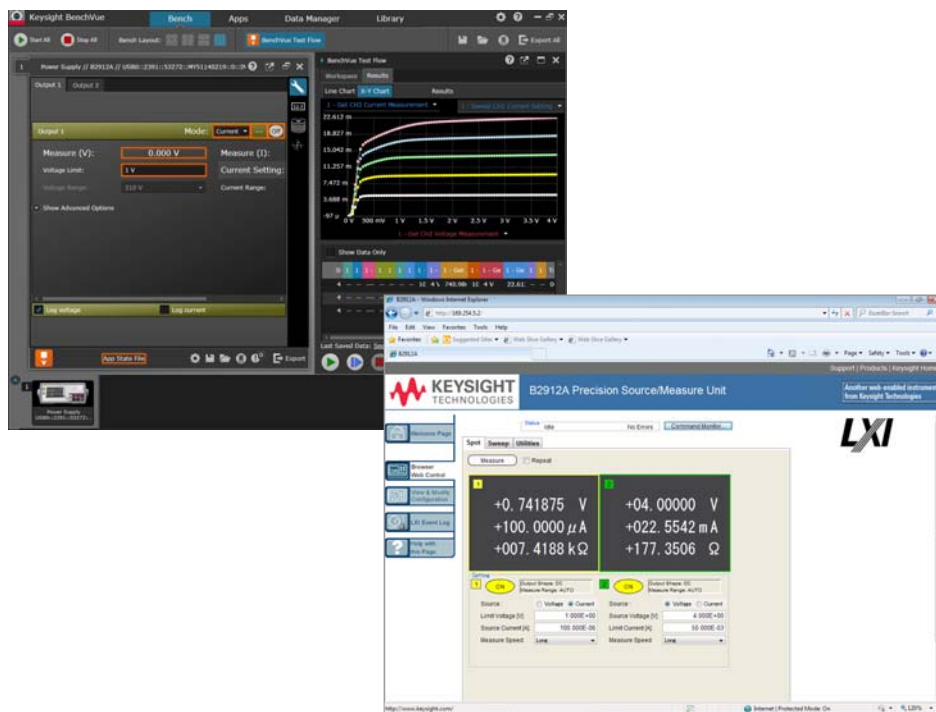


图 4. BenchVue 和图形网络浏览器界面

## 快速 I/V 测量软件

Keysight B2900A 快速 I/V 测量软件是适用于全套 B2900 精密仪器系列产品的通用软件解决方案。它具有强大的测量功能，能够通过 GPIB、USB 或 LAN 连接来控制 B2900A 系列 SMU (参见图 5)。欢迎您登录 <http://www.keysight.com/find/quickiv>，免费下载这个 PC 版软件。Keysight B2900A 快速 I/V 测量软件还支持扫描测量、采样测量、基本运算和图形显示等功能，并且允许测试结果保存为 CSV 文件。

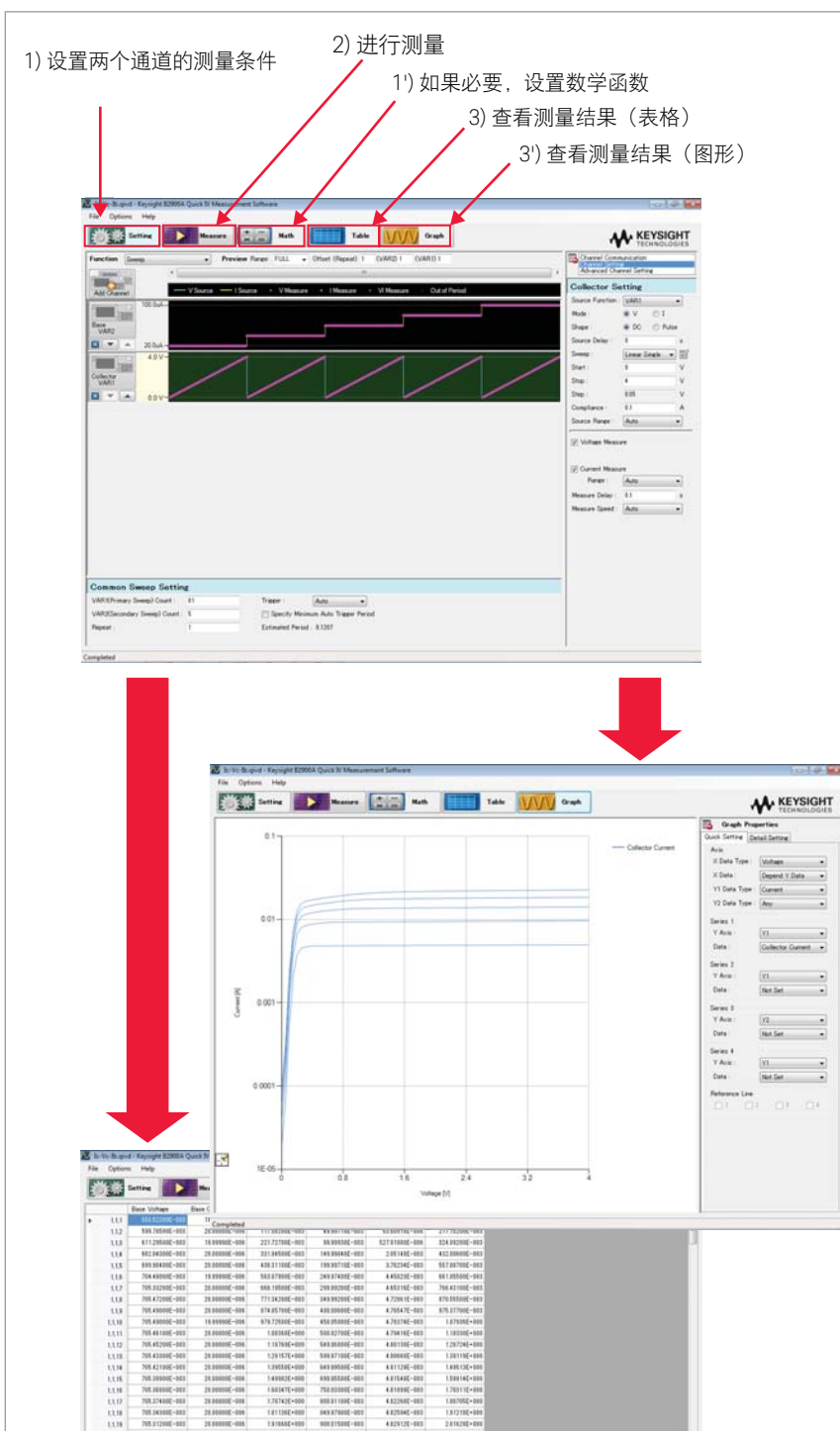


图 5. 利用 Keysight B2900A 快速 I/V 测量软件，在 PC 上快速轻松地进行测量

## EasyEXPERT group+

EasyEXPERT group+ 软件是更强大的解决方案，可以对器件、电路和被测材料进行详细表征和分析。从设置测量到执行测量，再到分析和数据管理，这款软件可以全程提供高效的表征支持，并且确保能够重复测试。EasyEXPERT group+ 配备易于使用的测量（应用测试），使您可以快速而轻松执行复杂的器件表征，并可选择将每种测试条件和测量数据自动保存到独有的内置数据库（工作区）中，以确保不会遗失重要的信息，从而在日后能够重复执行该测量。详细信息请参见：<http://www.keysight.com/find/easyexpert>。

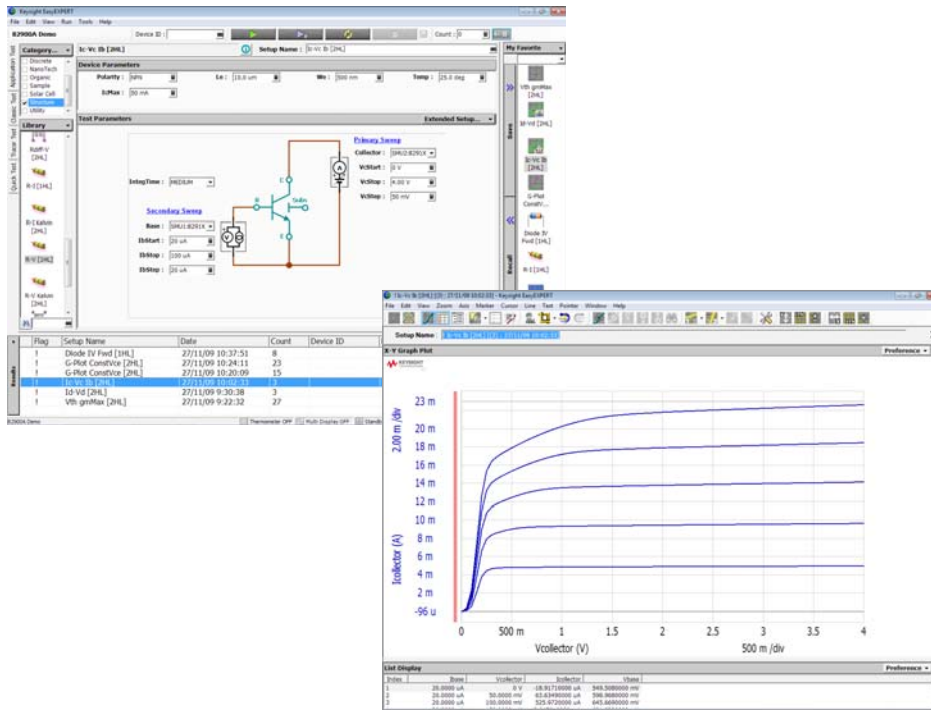


图 6. 功能强大的 EasyEXPERT Group+ 软件可对器件、电路和被测材料进行详细表征和分析

## 总结

Keysight B2901/02/11/12A 精密电源/测量单元能够非常出色地对双极晶体管及其他各类器件进行 IV 表征。其优异的电流和电压测量范围 (10 fA/100 nV 至 10.5 A/210 V) 可以保证卓越的测量性能, 使您能够比以往更精确、更轻松地进行器件测试。简单易用的 B2900A 系列 SMU 的图形用户界面具有各种功能和特征, 有助于轻松快速地进行测量, 并将设置的测试条件和数据保存到 USB 闪存设备。

B2900A 系列 SMU 允许通过 GPIB、USB 和 LAN 接口进行远程控制。除此以外, 是德科技还提供了多种免费软件, 帮助您更快地设置测试程序。如果您更喜欢通过 PC 操控仪器, 那么您可以选择最适合的软件来执行您的测量任务。

有关各款 B2900A 系列 SMU 的更多详情, 请参阅《B2900A 系列 SMU》的技术资料 (5990-7009CHCN)。

B2900A 系列 SMU 让您只需使用一台 SMU 即可快速调试并精确地表征各种设备。

### B2900 系列精密仪器

在 B2900 系列中, 包含了可以精确地提供电源和进行精密测量的产品。

[www.keysight.com/find/b2900a](http://www.keysight.com/find/b2900a)



### 是德科技精密电流-电压分析仪系列和功率器件分析仪系列

是德科技还提供丰富多样的分析仪。这些分析仪可以准确高效地针对各种应用进行电流-电压测量, 帮助用户深入洞察被测对象的 IV 特征。 [www.keysight.com/find/analyzer](http://www.keysight.com/find/analyzer)



## 演进

我们独有的硬件、软件和技术人员资源组合能够帮助您实现下一次突破。  
我们正在开启技术的未来。



从惠普到安捷伦再到是德科技

### myKeysight

**myKeysight**

[www.keysight.com/find/mykeysight](http://www.keysight.com/find/mykeysight)  
个性化视图为您提供最适合自己的信息！

### 是德科技服务

**KEYSIGHT SERVICES**  
Accelerate Technology Adoption.  
Lower costs.

[www.keysight.com/find/services](http://www.keysight.com/find/services)

我们拥有业界领先的技术人员、流程和工具，可以提供深度的设计、测试和测量服务。最终的结果就是：我们帮助您应用新的技术，而工程师为您改进流程并降低成本。



### 是德科技保证方案

[www.keysight.com/find/AssurancePlans](http://www.keysight.com/find/AssurancePlans)

10 年的周密保护以及持续的巨大预算投入，可确保您的仪器符合规范要求，精确的测量让您可以继续高枕无忧。



[www.keysight.com/go/quality](http://www.keysight.com/go/quality)

是德科技公司  
DEKRA 认证 ISO 9001:2015  
质量管理体系

### 是德科技渠道合作伙伴

[www.keysight.com/find/channelpartners](http://www.keysight.com/find/channelpartners)

黄金搭档：是德科技的专业测量技术和丰富产品与渠道合作伙伴的便捷供货渠道完美结合。

[www.keysight.com/find/solution](http://www.keysight.com/find/solution)

如欲获得是德科技的产品、应用和服务信息，请与是德科技联系。如欲获得完整的产品列表，请访问：[www.keysight.com/find/contactus](http://www.keysight.com/find/contactus)

### 是德科技客户服务热线

热线电话: 800-810-0189、400-810-0189  
热线传真: 800-820-2816、400-820-3863  
电子邮件: [tm\\_asia@keysight.com](mailto:tm_asia@keysight.com)

### 是德科技(中国)有限公司

北京市朝阳区望京北路 3 号是德科技大厦  
电话: 86 010 64396888  
传真: 86 010 64390156  
邮编: 100102

### 是德科技(成都)有限公司

成都市高新区南部园区天府四街 116 号  
电话: 86 28 83108888  
传真: 86 28 85330931  
邮编: 610041

### 是德科技香港有限公司

香港铜锣湾希慎道 33 号  
利园 1 期 45 楼 4567 室内  
电话: 852 31977777  
传真: 852 25069233

### 上海分公司

上海市虹口区四川北路 1350 号  
利通广场 19 楼  
电话: 86 21 26102888  
传真: 86 21 26102688  
邮编: 200080

### 深圳分公司

深圳市福田区福华一路 6 号  
免税商务大厦裙楼东 3 层 3B-8 单元  
电话: 86 755 83079588  
传真: 86 755 82763181  
邮编: 518048

### 广州分公司

广州市天河区金穗路 62 号侨鑫国际中心 17 楼  
雷格斯侨鑫国际中心 1772 室  
电话: 86 20 38390680  
传真: 86 20 38390712  
邮编: 510623

### 西安办事处

西安市碑林区南关正街 88 号  
长安国际大厦 D 座 501  
电话: 86 29 88861357  
传真: 86 29 88861355  
邮编: 710068

### 南京办事处

南京市鼓楼区汉中路 2 号  
金陵饭店亚太商务楼 8 层  
电话: 86 25 66102588  
传真: 86 25 66102641  
邮编: 210005

### 苏州办事处

苏州市工业园区苏华路一号  
世纪金融大厦 1611 室  
电话: 86 512 62532023  
传真: 86 512 62887307  
邮编: 215021

### 武汉办事处

武汉市武昌区中南路 99 号  
武汉保利广场 18 楼 A 座  
电话: 86 27 87119188  
传真: 86 27 87119177  
邮编: 430071

### 上海MSD办事处

上海市虹口区欧阳路 196 号  
26 号楼一楼 J+H 单元  
电话: 86 21 26102888  
传真: 86 21 26102688  
邮编: 200083