Agilent

E4980A 精密 LCR 表

20 Hz 至 2 MHz

建立低频阻抗测量的新标准



提供精度、速度和多功能性的最好组合

Agilent Technologies

新的阻抗标准

Agilent E4980A 精密 LCR 表提供精度、速度和多功能性的最好组合，适用于类型广泛的元件的测量。 E4980A 无论是在低阻抗测量范围还是高阻抗测量范围都具有测试速度快和性能出众的特点，因此对于元器的研发和生产测试以及材料测试来说，它是一个极好的测试仪表。

精确的测量

低阻抗和高阻抗量程的极低噪声，能以优异的精度和重复性评估电感器和电容器的性能特性。

- 0.05% 基本阻抗精度
- 1/2/4m 电缆延长能力
- 开路 / 短路 / 负载校正

快测量速度

E4980A 提供极高的测量速度:

- 5.6 ms (SHORT)[2]
- 88 ms (MED)[2]
- 220 ms (LONG)[2]

高分辨率 LCD 显示

详尽完整的信息显示，7位数字显示，6种显示模式，清晰易读

简单和直观的操作

使用这些软按键(与Agilent 4284A LCR 表的界面相同)和前面板上的灵敏的按键以及非常直观的用户操作界面可以很容易地完成测试步骤的配置。

LED 状态灯

方便地观看 DC 偏置、DC 源和 USB 接口存储器的状态。

USB接口 (仅用于接外部存储部件)

很容易地把测试状态数据记录和屏幕的显示内容存储在 USB 接口的存储器上。



DC 源

低噪声 DC 源端口提供了更多的测量灵活性。该 DC 源使得单台 LCR 表就可完成很多测试任务，不再需要另外的直流源或万用表。

- 0 至 ± 10 V[1]

100 μV 至 2 Vrms/20 Vrms[1] 可变测试信号

提供评估器件 AC 电压特性所需的高信号电平。

DC 偏置

仪表内置的具有宽的直流电压偏置范围的源可精确地评估半导体晶片、电容器、电感器和材料测试对偏置的依赖性。

- 1.5 V 和 2 V (标准)
- 0 至 ± 40 V[1]
- 自动偏置极性控制

1. 需要选件 E4980A-001。
2. 1 MHz 时的测量时间。补充信息。详情见 E4980A 技术资料(文献号 5989-4435EN)。

关键特性

测量精度高

在低阻抗和高阻抗测试量程上均有极为出色的非常低的噪声，大大地提高了测试质量。

- 0.05% 基本阻抗精度
- 支持开路 / 短路 / 负载补偿
- 支持电缆延长(1/2/4m)功能

测量速度快[1]

快测量速度保证高产量和降低测试成本。

- 5.6 ms (SHORT)
- 88 ms (MED)
- 220 ms (LONG)

测试功能灵活

- 20 Hz 至 2 MHz 的测试频率，任何频率时的 4 位分辨率
- 16 种阻抗参数
- 100 μV 至 2 Vrms 和 1 μA 至 20 mA 的可变测试信号
- 自动电平控制
- 201 点的可编程列表扫描

选件 E4980A-001, 提高功率和 DC 偏置

- 0 至 20 Vrms/100 mArms 的测试信号
- 内置 40 V DC 偏置，0.3mV 分辨率
- 内置 10 V DC 源
- 直流电阻、电流、电压测试

选件 E4890A-002, 偏置电流接口和 42841A 偏置电流源

DC 电流偏置:

- 0.01A 至 20A (带 42841A 和 42842A 时)
- 0.02A 至 40A (带2个42841A，42842B和42843A时)

体积小，重量轻

体积小，便于携带

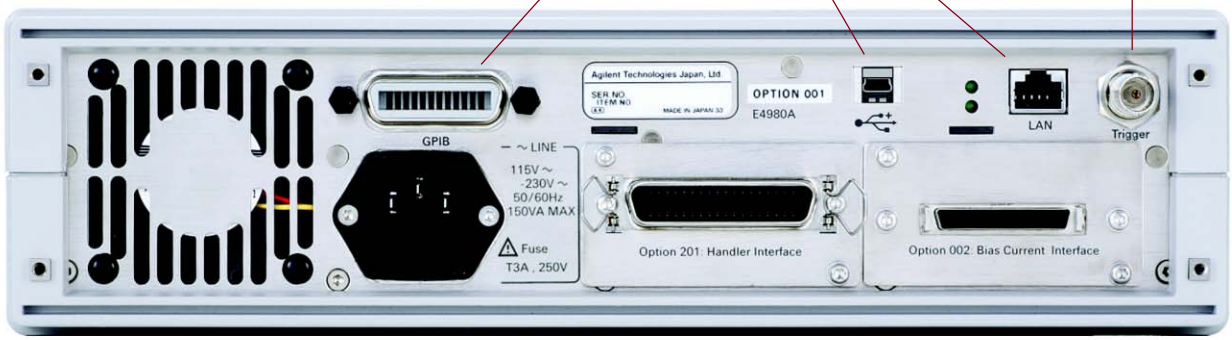
- 370 (W) x 105 (H) x 390 (D) mm
- 5.3 kg (11.7 lb.)

标准配置的 LAN/USB/GPIB 接口

灵活的 PC 连通能力和快速数据传送速度

- 10/100 Base-T LAN
- USB (USBTMC) 接口
- GPIB，适用于可靠的仪表控制及实现测试自动化

外部触发



可选的偏置电流、上料器或扫描器接口

可选择下面三种接口选件中的两种:

- 偏置电流接口连接到 Agilent 42841A 偏置电流源(选件 E4980A-002)
- 上料器接口带有 9 个料仓输出 (选件 E4980A-201)
- 扫描器接口具有 128 多通道校正 (选件 E4980A-301)



1. 1 MHz 时的测量时间。补充信息。详情见 E4980A 技术资料(文献号 5989-4435EN)。

达 2 MHz 的精确和快速的测量

精确的测量结果提供设计和测试的可信度

宽范围的阻抗测量

E4980A LCR表为所有阻抗测量提供优异的性能。

需要用可靠的测量性能满足今天最新器件的测试要求。只有E4980A能同时在低和高两个阻抗量程上，以优异的耗散系数精度提供快测量速度和卓越的性能。

稳定的小 ESR/ 低阻抗测量

为满足高速和低功耗电路的需要，电容器的等效串联电阻(ESR)正变得越来越小，而这是难以测量的。E4890A在这方面的测试性能具有极高的稳定性。

优异 / 精确的高阻抗测量

片状电容器和半导体晶片的电容值现已达到飞法(fF)级范围。为得到更高的产出率和设计可靠性，将需要非常稳定和精确的高阻抗测量。E4980A 在这方面的性能超越了 Agilent 早期已成为工业标准的 LCR 表(4284A)，把对小电容器件测试的稳定性进一步提高了。

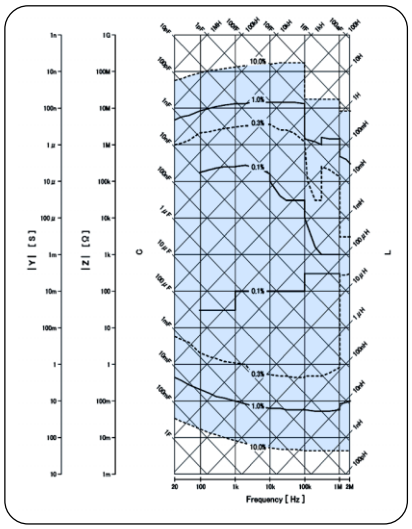


图 1. 10% 阻抗测量精度范围。测试信号为 1 Vrms，MED 模式，电缆 0m

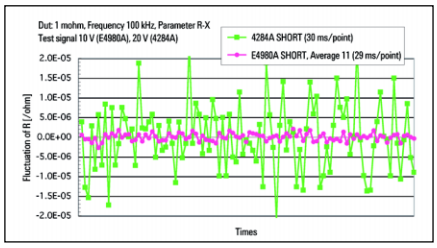


图 2. 低阻抗测试 (1 m，在 100 kHz)

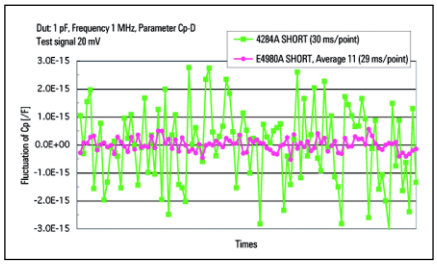


图 3. 高阻抗测试 (1 pF，在 1 MHz)

提供业内最好的速度、精度和多功能性组合

快测量速度为制造过程保障更高的吞吐率

- 5.6 ms/ 点，1MHz，SHORT 模式[1]
- 88 ms/ 点，1MHz，MED 模式[1]
- 220 ms / 点，1MHz，LONG 模式[1]

平均功能 (最多为 999 次)

对测试结果进行平均，使用户能够改进测试结果的可重复性。

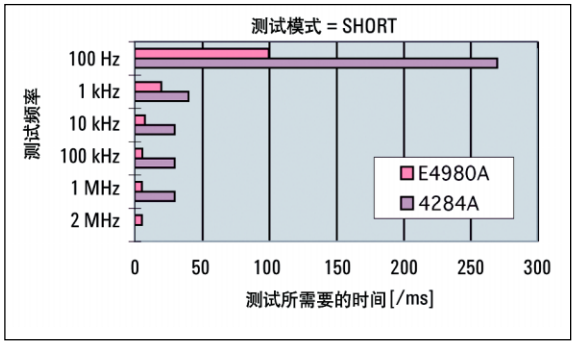


图 4. 测量时间[1]: 标准 E4980A LCR 与 4284A LCR 的对比。

1. 1 MHz 时的测量时间。补充信息。详情见 E4980A 技术资料(文献号 5989-4435EN)。

满足您应用需要的众多测量能力

提高测试可靠性和效率的强大功能特性



图 5. 选择六种显示方式之一

六种方便的显示方式

根据您的特定测量需要，选择六种显示方式中的一种方式。

- **正常显示方式**，观看测试数据的各个方面
- **放大显示方式**，让读数更加容易
- **显示料仓号**，比较测试结果并对器件进行分类
- **显示料仓计数**，用于统计和评定
- **显示列表扫描**，观看连续的测试数据
- **空屏显示**，在最高测试速度时关闭显示器，节省屏幕刷新时间

201 点列表扫描

频率、测量范围和激励条件都可作为列表参数设置(最大 201 点)。您可独立选择两个参数，用以在各种测量条件下测试。

E4980A 功率和 DC 偏置增强 (选件 E4980A-001)

20 Vrms 测试信号 (选件 001)

强大的 AC 测试信号输出达 20 Vrms, 100 mArms (最大值)。从而使您在评估器件对 AC 电平的依赖性时无需使用外部放大器。

DC 参数测量 (选件 001)

同时测量 DC 电阻、DC 电流，或 DC 电压。在电感器测量中可同时测量 Ls和Rdc参数。也可为电容评估进行泄漏电流测量。

40V DC 偏置 (选件 001)

内置的宽范围(± 40 Vdc/100 mA) DC 偏置源用于精确评测 DC 偏置与阻抗的关系。

DC 源 (选件 001)

提供附加的独立 DC 源端口，以扩展 DC 控制和偏置应用的灵活性。例如该选件可用于三端口器件的测量，使您能控制 DUT、增加额外的偏置，并同时控制其它器件。

40A DC 电流偏置(使用 E4980A-002 和 Agilent 42841A)

您可使用 Agilent 42841A 外部 DC 电流源，建造具有宽频率范围 (20 Hz至 2 MHz) 的DC 电流偏置评估系统，实现高精度和高效的DC电流偏置电感测量。



图 9. E4980A LCR 表，配有 42841A 偏置电流源和 42842A 偏置电流测试夹具

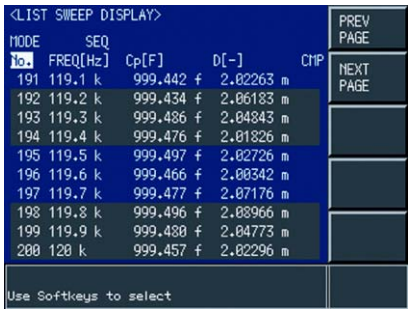


图 6. 列表扫描模式

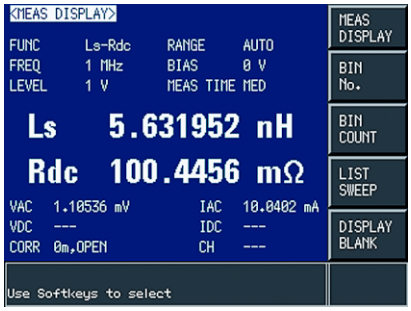


图 7. DCR 测量

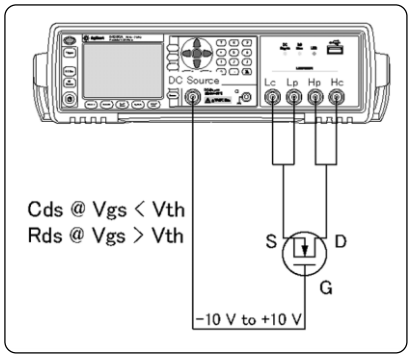


图 8. 使用 DC 源的测量

超出预期的生产力

支持多种多样的测试夹具

E4980A 可使用 30 种以上的夹具，以满足从材料到 SMD 元件各种各样评估的需要。此外，内置的补偿功能可把测试夹具的影响减到最小。



图 10. E4980A LCR 提供对多种多样测试夹具的支持。

USB 存储器支持

前面板 USB 存储器接口能让您快速和容易地在外部 USB 存储器装置(海量存储器)上保存状态文件，测量记录数据和显示图像。



图 11. 使用 USB 存储装置的例子



图 12. 用计算机和网络浏览器在 LAN 上方便地控制 E4980A LCR

PC 连通性

标准 GPIB/LAN/USB 控制接口提供各种控制仪器的途径。使用 LAN 电缆时，您甚至能用计算机和网络浏览器控制 E4980A。

扫描器和上料器接口选件

E4980A 提供一个光隔离 9-BIN 上料器(选件 201)接口，以用于集成至上料器系统。128 通道扫描器接口(选件 301)用于要求元件扫描器的应用。这两种接口与其它 LCR 系统仪器(如 4284A/88A/87A 等)兼容，因此能容易地集成至系统中。多补偿功能通过开路/短路/负载补偿实现各扫描器通道的独立扫描测量。这就能最小化通道间测量值的不一致性，实现整个扫描器系统更精确的测量。

入门级仪器型号 (选件 E4980A-005)

对于不要求在短时间内有极高测量速度的用户，可选用经济的入门级仪器选件。该选件提供与标准型同样的精度，但速度慢 2 至 5 倍。

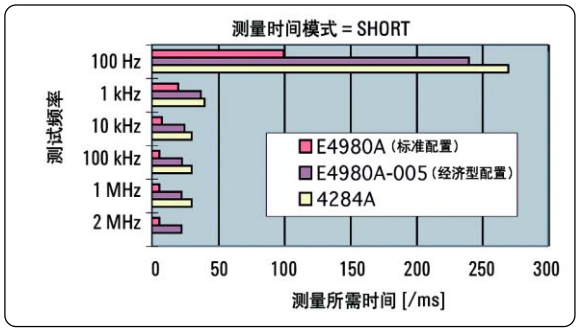


图 13. 测量速度: 标准 E4980A LCR 与经济性 E5980A-005 LCR 及 4284A LCR 的比较。

对我们 4284A/4279A LCR 用户来说，E4980A 具有甚至更高的价值！

增强的测试效率

长期以来，Agilent 4284A 精密 LCR 表和 4279A 1 MHz C-V 表一直被公认为是最适合各种阻抗测量应用的业内标准设备。

E4980A LCR把速度、精度与强大的功能特性相结合，使您的测量效率更高，工作也更容易。

便于移植的高度兼容性

E4980A几乎所有功能均与4284A和4279A兼容，因此用户能容易地将其测试任务移植到 E4980A。为了解有关移植的详细情况，*请参看技术综述“从 Agilent 4284A 向 Agilent E4980A 精密 LCR 表的移植”和“从 Agilent 4279A 向 Agilent E4980A 精密 LCR 表的移植”。*可从如下网址得到这两篇文章:
www.agilent.com/find/E4980A

主要技术指标和功能兼容性

	E4980A 精密 LCR	**4284A 精密 LCR**	**4279AC-V 表**
频率	20 Hz 至 2 MHz	20 Hz 至 1 MHz	1 MHz
测试信号电平	0 至 2 Vrms/0 至 20 mArms 0 至 20 Vrms/0 至 100 mArms[1]	0 至 2 Vrms/0 至 20 mArms 0 至 20 Vrms/0 至 200 mArms[2]	20 mV, 50 mV, 100 mV, 200 mV, 500 mV, 1Vrms
自动电平控制 (ALC)	有	有	无
DC 偏置能力	内置 1.5 V, 2 V ± 40 V[1]	内置 1.5 V, 2 V, ± 40 V[2]	内置 ± 38 V, 外偏置输入
DC 源	**± 10 V[1]**	无	无
可编程列表扫描	**201 点**	10 点	51 点
远地控制	GPIB, **LAN**, **USB**	GPIB	GPIB
网络浏览器控制	有	无	无
控制命令	**4284A 兼容**	4284A 独有	4279A 独有
基本精度	0.1 % @ SHORT 0.05 % @ MED/LONG	0.1 % @ SHORT 0.05 % @ MED/LONG	0.1 % @ SHORT
可测参数	Cp-D/Q/G/Rp, Cs-D/Q/Rs, Lp-D/Q/G/Rp, Ls-D/Q/Rs, R-X, Z-Ød/Ør, G-B, Y-Ød/Ør **Lp-Rdc[1], Ls-Rdc[1], Vdc-Idc[1]**	Cp-D/Q/G/Rp, Cs-D/Q/Rs, Lp-D/Q/G/Rp, Ls-D/Q/Rs, R-X, Z-Ød/Ør, G-B, Y-Ød/Ør	C-D/Q/ESR/G
测量时间模式 **(SHORT/MED)**	**标准型** **330 ms/380 ms @ 20 Hz** **100 ms/180 ms @100 Hz** **20 ms/110 ms @ 1 kHz** **7.7 ms/92 ms @ 10 kHz** **5.7 ms/89 ms @ 100 kHz** **5.6 ms/88 ms @ 1 MHz** **5.6 ms/88 ms @ 2 MHz** **经济型 (E4980A-005)** 1040 ms/1150 ms @ 20 Hz 240 ms/380 ms @100 Hz 37 ms/200 ms @ 1 kHz 25 ms/180 ms @ 10 kHz 23 ms/180 ms @ 100 kHz 23 ms/180 ms @ 1 MHz 23 ms/180 ms @ 2 MHz	1500 ms/1500 ms @ 20 Hz 270 ms/400 ms @ 100 Hz 40 ms/190 ms @ 1 kHz 30 ms/180 ms @ 10 kHz 30 ms/180 ms @ 100 kHz 30 ms/180 ms @ 1 MHz	10 ms @ 1 MHz (列表扫描模式,偏置功能打开)
存储装置	内部 **/USB 存储器**	内部 / 存储器卡	内部
电缆长度	0, 1, 2, 4 m	0, 1, 2[3], 4[3] m	0, 1 , 2 m
仪表体积 (mm)	**370 (W) x 105 (H) x 390 (D) mm**	426 (W) x 177 (H) x 498 (D) mm	426 (W) x 177 (H) x 498 (D) mm
重量	**5.3 kg**	15 kg	15 kg

1. 要求选件 E4980A-001
2. 要求选件 4284A-001
3. 要求选件 4284A-006

订货信息

E4980A	精密 LCR 表, 20 Hz 至 2 MHz (最好的精度和速度)
E4980A-005	经济型精密 LCR 表，20 Hz 至 2 MHz (同样精度，较低的速度)

电源和直流偏置增强选件

E4980A-001	电源和直流偏置增强

接口选件

E4980A-710	无接口
E4980A-002	偏置电流接口
E4980A-201	上料器接口
E4980A-301	扫描器接口

其它选件

E4980A-ABA	增加印刷的用户指南 (英语)
E4980A-ABJ	增加印刷的用户指南 (日语)
E4980A-1A7	增加 ISO 17025 符合性校准
E4980A-1CM[1]	增加上架安装套件

电源 / 直流偏置相关选件 (在下面两种选件中选一种)

特性	E4980A 标准型	E4980A-001 电源和直流偏置增强
AC 测试信号	0 至 2Vrms, 20mArms	0 至 20Vrms, 100 mArms
DC 偏置	1.5 V 和 2 V	0 至 ± 40 V, ± 100 mA
DC 源	–	有 (0 至 ± 10V)
直流电阻、电流、电压测量	–	有
自动偏置极性控制	–	有

接口相关选件 (在下面四种选件中选两种)[2]

选件	E4980A-710 无接口	E4980A-002 偏置电流接口	E4980A-201 上料器接口	E4980A-301 扫描器接口
功能	空面板	控制 42841A 偏置电流源	至上料器系统的连接	至扫描器系统的连接

网络资源

请访问我们 E4980A 网址，
得到更多产品信息和文献。
www.agilent.com/find/E4980A

LCR 表
www.agilent.com/find/LCRmeters

阻抗分析仪
www.agilent.com/find/impedance

1. 标准选件已包括
2. 必须选择两种不同接口选件：
   E4980A-002, -201, -301, -710
   插入后面板上的两个接口槽。
   但如果只需一个 GPIB 接口，
   可选择两块空板(2 x E4980A-710，
   无接口“空板”)

Agilent Open

Agilent Open 简化连接和编程测试系统的过程，以帮助工程师设计、验证和制造电子产品。Agilent 的众多系统就绪仪器，开放工业软件，PC 标准 I/O 和全球支持，将加速测试系统的开发。要了解更详细的情况，请访问: **www.agilent.com/find/openconnect**。

欢迎订阅免费的

安捷伦电子期刊

www.agilent.com/find/emailupdates
得到您所选择的产品和应用的最新信息。

Agilent Direct

www.agilent.com/find/agilentdirect
高置信地快速选择和使用您的测试设备解决方案

有关安捷伦开放实验室暨测量方案中心和安捷伦测试与测量技术认证，
请访问: **www.agilent.com.cn/find/openlab**

安捷伦测试和测量技术支持、服务和协助

Agilent 公司的宗旨是使您获得最大效益，而同时将您的风险和问题减少到最低限度。我们将努力确保您获得的测试和测量能力物有所值，并得到所需要的支持。我们广泛的支持和服务能帮助您选择正确的 Agilent 产品，并在应用中获得成功。我们所销售的每一类仪器和系统都提供全球保修服务。对于停产的产品，在5年内均可享受技术服务。“我们的承诺”和“用户至上”这两个理念高度概括了Agilent公司的整个技术支持策略。

我们的承诺

我们的承诺意味着 Agilent 测试和测量设备将符合其广告宣传的性能和功能。在您选择新设备时，我们将向您提供产品信息，包括切合实际的性能指标和经验丰富的测试工程师的实用建议。在您使用 Agilent 设备时，我们可以验证设备的正常工作，帮助产品投入生产，以及按要求对一些特别的功能免费提供基本的测量协助。此外，还提供一些自助软件。

用户至上

用户至上意味着Agilent公司将提供大量附加的专门测试和测量服务。您可以根据自己的独特技术和商务需要来获得这些服务。通过与我们联系取得有关校准、有偿升级、超过保修期的维修、现场讲解和培训、设计和系统组建、工程计划管理和其它专业服务，使用户能有效地解决问题并取得竞争优势。经验丰富的Agilent工程技术人员能帮助您最大限度地提高生产率，使您在Agilent仪器和系统上的投资有最佳回报，并在产品寿命期内得到可靠的测量精度。

请通过 Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。
在线帮助: **www.agilent.com/find/assist**
热线电话: **800-810-0189**
热线传真: **800-820-2816**

安捷伦科技有限公司总部
地址：北京市朝阳区建国路乙 118 号招商局中心 4 号楼京汇大厦 16 层
电话：800-810-0189 (010) 65647888
传真：(010) 65647666
邮编：100022

上海分公司
地址：上海市西藏中路 268 号
来福士广场办公楼 7 层
电话：(021) 23017688
传真：(021) 63403229
邮编：200001

广州分公司
地址：广州市天河北路 233 号
中信广场 66 层 07-08 室
电话：(020) 86685500
传真：(020) 86695074
邮编：510613

成都分公司
地址：成都市下南大街 2 号
天府绿洲大厦 0908-0912 室
电话：(028) 86165500
传真：(028) 86165501
邮编：610012

深圳分公司
地址：深圳市高新区南区
黎明网络大厦 3 楼东区
电话：(0755) 82465500
传真：(0755) 82460880
邮编：518057

西安办事处
地址：西安市科技二路 68 号
西安软件园 A106 室
电话：(029)87669811,87669812
传真：(029)87668710
邮编：710075

安捷伦科技香港有限公司
地址：香港太古城英皇道 1111 号
太古城中心 1 座 24 楼
电话：(852) 31977777
传真：(852) 25069256

香港热线: **800-938-693**
香港传真: **(852) 25069233**

Email: tm_asia@agilent.com

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改
©Agilent Technologies, Inc. 2006
出版号: 5989-4235CHCN
2006 年 2 月　印于北京

Agilent Technologies