Agilent 34420A 纳伏 / 微欧表

技术资料



- 7 1/2 位分辨率
- 100pV/100nΩ 灵敏度
- 1.3 nVrms / 8 nVpp 噪声性能
- 内装低噪声 2 通道扫描器
- 直接 SPRT，RTD，热敏电阻和热偶测量

微伏级的价格，纳伏级的性能

Agilent 34420A 纳伏 / 微欧表是适用于进行低电平测量的高灵敏多用表。它把低噪声电压测量与电阻和温度功能结合在一起，建立了灵活的低电平测量和高性能的新标准。

去掉低电平测量的不确定性

低噪声输入放大器和高调谐输入保护方案把读数噪声降到 8nVpp。再加上 7 1/2 位分辨率，可选的模拟和数字滤波器，2ppm 24 小时基本 dcV 精度，屏蔽，以及铜引脚连接器，使您能得到可信赖的精确和可重复的测量结果。

两个输入通道

集成的两通道可编程扫描器简化了电压比较。内置的比率及差值功能可实现自动的两通道测量，而不需要外部纳伏扫描器。这两个通道共享同样的低噪声特性，以保证精确的比较。

内置的电阻和温度测量

34420A 把低噪声纳伏输入与高稳定度电流源相组合，以提供精密的低电平电阻测量 —— 从而避免了外电流源的成本和复杂性。所包括的三种电阻模式为：

- 标准
- 低功率
- 限制电压，用于固体电路测试

也提供最小化 EMF 和相关误差的偏置比较。

SPRT 测量

内置的 ITS-90 转换例程使用您 SPRD 探头的校准系数，以进行直接的温度测量和转换。也支持热偶、热敏电阻和 RTD 温度测量。

无与伦比的多用性

34420A 为您提供众多的测量能力，使您能应对包括工作台和自动系统的各种挑战性任务。标准特性包括RS-232和GPIB接口，SCPI和Keithley 181编程语言，1024读数存储器，标准度和统计，以及图形记录仪模拟输出。

Agilent IntuiLink:容易的数据访问

所包括的Agilent Intuilink软件使您能容易地应用所捕获的数据，用 Microsoft Excel® 或 Word® 这类 PC 应用程序分析、翻译、显示、打印和建档来自 34420A 的数据。您能规定仪表的设置，取一个读数，或者以规定的时间间隔把数据录入 Excel 电子表格。要了解有关 Intuilink 的详细情况，请访问：**www.agilent.com/find/intuilink**。

您可信赖的质量

34420A 为您提供期待于 Agilent 的质量和可靠性。从产品的>150,000 小时平均无故障工作时间到标准的 3 年保修期，Agilent把您的低电平测量提升到全新水平。

Agilent Technologies

技术指标

精度指标 ±（% 读数 + % 量程）[1]

功能	量程[2]	测试电流	**24** 小时 **23°C±1°C**	**90** 天 **23°C±5°C**	**1** 年 **23°C±5°C**	温度系数 **0°C - 18°C** **28°C - 55°C**	最大引线电阻
dc 电压	1.0000000mV[3]		0.0025+.0020	0.0040+.0020	0.0050+.0020	0.0004+.0001	
	10.000000mV[3]		0.0025+.0002	0.0040+.0002	0.0050+.0003	0.0004+.0001	
	100.00000mV		0.0015+.0003	0.0030+.0004	0.0040+.0004	0.0004+.00006	
	1.0000000V		0.0010+.0003	0.0025+.0004	0.0035+.0004	0.0004+.00004	
	10.000000V		0.0002+.0001	0.0020+.0004	0.0030+.0004	0.0001+.00002	
	100.00000V		0.0010+.0004	0.0025+.0005	0.0035+.0005	0.0004+.00005	
电阻[5]	1.0000000Ω	10mA	0.0015+.0002	0.0050+.0002	0.0070+.0002	0.0005+.00002	1Ω
	10.000000Ω	10mA	0.0015+.0002	0.0040+.0002	0.0060+.0002	0.0005+.00001	1Ω
	100.00000Ω	10mA	0.0015+.0002	0.0040+.0002	0.0060+.0002	0.0005+.00001	10Ω
	1.0000000kΩ	1mA	0.0015+.0002	0.0045+.0002	0.0060+.0002	0.0005+.00001	100Ω
	10.000000kΩ	100µA	0.0015+.0002	0.0040+.0002	0.0060+.0002	0.0005+.00001	1kΩ
	100.00000kΩ	10µA	0.0015+.0003	0.0040+.0004	0.0060+.0004	0.0005+.00002	1kΩ
	1.0000000MΩ	5µA	0.0020+.0003	0.0050+.0004	0.0070+.0004	0.0006+.00003	1kΩ
低功率电阻[5]	1.0000000Ω	10mA	0.0015+.0002	0.0050+.0002	0.0070+.0002	0.0005+.00002	1Ω
	10.000000Ω	10mA	0.0015+.0002	0.0040+.0002	0.0060+.0002	0.0005+.00001	1Ω
	100.00000Ω	1mA	0.0015+.0002	0.0040+.0002	0.0060+.0002	0.0005+.00001	10Ω
	1.0000000kΩ	100µA	0.0015+.0002	0.0040+.0002	0.0060+.0002	0.0005+.00001	100Ω
	10.000000kΩ	10µA	0.0015+.0004	0.0040+.0004	0.0060+.0004	0.0005+.00001	1kΩ
	100.00000kΩ	5µA	0.0015+.0012	0.0040+.0015	0.0060+.0015	0.0005+.00002	1kΩ
	1.0000000MΩ	5µA	0.0015+.0003	0.0050+.0004	0.0070+.0004	0.0006+.00003	1kΩ
受限电压电阻[4,5]	10.000000Ω	1mA	0.0020+.0002	0.0050+.0002	0.0070+.0002	0.0005+.00002	1Ω
	100.00000Ω	100µA	0.0025+.0002	0.0050+.0002	0.0070+.0002	0.0005+.00002	5Ω

通道 1 / 通道 2（dcV 比率） 比率误差（%）= 通道 1 精度（%）＋通道 2 精度（%）
通道 1 －通道 1（dcV 差值） 差值误差 = 通道 1（% 读数＋% 量程）＋通道 2（% 读数＋% 量程）

温度	（分辨率 = 0.001°C）
SPRT[7]	SPRT 探头精度 + 0.003°C
RTD	RTD 探头精度 + 0.05°C
热敏电阻	热敏电阻探头精度 + 0.1°C
热偶[8]	热偶探头精度 + 0.2°C

DC 电压噪声[9]

	观察周期		
量程	**2** 分钟 峰峰噪声	**RMS** 噪声 **24** 小时	**2** 分钟 峰峰噪声
1mV	1.3nVrms	8nVpp	12nVpp
10mV	1.5nVrms	10nVpp	14nVpp
100mV	10nVrms	65nVpp	80nVpp
1V	100nVrms	650nVpp	800nVpp
10V	450nVrms	3µVpp	3.7µVpp
100V	11µVrms	75µVpp	90µVpp

DC 电压 **vs** 源电阻[10]

源电阻	噪声	模拟滤波器	数字滤波器
0	1.3nVrms	关	中
100	1.7nVrms	关	中
1k	4nVrms	关	中
10k	13nVrms	关	中
100k	41nVrms	开	中
1M	90nVrms	开	慢

[1] 指标适用于通道 1 或通道 2，经 2 小时预热，分辨率为 7.5 位（100 NPLC），滤波器关。电阻指标适用于使用去零的 4 线欧姆或 2 线欧姆。未去零时，2 线欧姆功能需增加 0.2Ω 的附加误差。对于模拟滤波器开，增加 0.002% 读数。

[2] 除电压限制电阻功能为 5% 超量程外，所有量程具有 20% 超量程能力。

[3] 在使用算术去零后。如果未使用去零，增加 100nV。

[4] 仅通道 1.

[5] 仅通道 1。对 NPLC <1 的电阻测量，增加 160µΩrms 噪声。

[6] 电压极限可设置为 20mV（默认），100mV，500mV。对于被测电阻加通道 1 的 HI 和 LO 引线电阻，10Ω 量程限制为 10.5Ω，100Ω 量程限制为 105Ω。

[7] 对于 25Ω SPRT，在最后 4 小时内用水的三相点检查。未经水三相点检查时，24 小时指标增加 0.013°C，90 天指标增加 0.035°C，1 年指标增加 0.55°C。

[8] 对于固定的参考结，外参考结增加 0.3°C，内参考结增加 2.0°C。

[9] 在 2 小时预热后，6.5 位（10 PLC），模拟滤波器关，数字滤波器为中（50 读数平均）。2 分钟有效值和 24 小时典型值。对使用 0.02 或 0.2 NPLC 的测量，增加800nVrms噪声。

[10] 对于通道 1 和通道 2 的典型噪声行为，在 2 小时预热后，6.5 位（10 PLC），对 1mV 量程的 2 分钟观察周期。对于峰峰噪声，把有效值噪声乘以 6。

测量特性

DC 电压

测量方法：连续积分多斜 III A-D 转换器

A-D 线性度：0.00008% 读数 +0.00005% 量程

输入电阻:

100V（仅通道 1）：10MΩ ± 1%

1mV 至 10V：>10GΩ，并联 < 3.6nF

输入偏置电流：< 50pA，25°C

注入电流：< 50nApp，50 或 60Hz

输入保护：150V 峰值，任何输入端至通道 1 LO，连续

通道—通道开关误差（典型值）：3nV

通道隔离：输入通道间隔离 > 10^{10} Ω

对地隔离：350V 峰值，任何输入端至地。任何输入端对地阻抗 >10G Ω 和 < 400pF

最大电压：通道 1 LO 至通道 2 LO，150V 峰值

电阻

测量方法：可选 4 线或 2 线欧姆。电流源以通道 1 LO 输入为参照

偏置补偿：用于除 100kΩ 和 1MΩ 外的所有量程。如需要可关断

保护：150V 峰值

开路电压：对于电阻和低功率电阻 <14V。20mV，100mV，500mV 可选钳表

温度

SPRT：ITS-90 校准温度，-190°C 至 +660°C 范围

热偶：B，E，J，K，N，R，S，T 型热偶的 ITS-90 变换

热敏电阻：5kΩ

RTD: a=0.00385 和 a=0.00392。R_0 为 4.9Ω 至 2.1kΩ。ITS-90（IEC-751）Callendar Van Dusen 变换

测量噪声抑制 **60**（**50**）**Hz**[1]

dc CMRR: 140dB

ac CMRR: 70dB

积分时间	常模抑制[2]
200plc/3.335s (4s)	110dB[2]
100plc/1.675s (2s)	105dB[2]
20plc/334ms (400ms)	100dB[2]
10plc/167ms(200ms)	95dB[2]
2plc/33.3ms(40ms)	90dB
1plc/16.7ms(20ms)	60dB
< 1plc	0dB

工作特性[4]

功能	位数	积分时间	读数 / 秒[5]
dc V	7 1/2	200plc	.15(.125)
热偶	7 1/2	100plc	.3(.25)
	6 1/2	20plc	1.5(1.25)
	6 1/2	10plc	3(2.5)
	5 1/2	1plc	25(20.8)
	5 1/2	0.2plc	100(100)
	4 1/2	0.02plc	250(250)
电阻	7 1/2	200plc	.075(.062)
dcV1/dcV2	7 1/2	100plc	.15(.125)
dcV1-2	6 1/2	20plc	.75(.625)
RTD	6 1/2	10plc	1.5(1.25)
热敏电阻	5 1/2	1plc	12.5(10.4)
0.2plc	50(50)		
	4 1/2		
0.02plc	125(125)		

系统速度[6]

配置速率：	26/s 至 50/s
自动速率（电压）：	> 30/s
ASCII 读数至 RS-232：	55/s
ASCII 读数至 GPIB：	250/s
最大内触发速率：	250/s
最大外触发速率至存储器：	250/s

触发和存储器

读数保持灵敏度：	量程的 10%，1%，0.1%，0.01%
采样 / 触发：	1 至 50,000
触发延迟：	0至3600s，10µs步进
外触发延迟：	< 1ms
外触发抖动：	< 500µs
存储器：	10^{24} 读数

运算功能

去零（通道 1 dcV，通道 2 dcV，差值，电阻，温度）

统计（最小值，最大值，峰峰值，标准偏差，读数的数目）

标度（允许按 y = mx + b 的线性标度）

图表零（建立后面板输出的零值）

滤波器（模拟，数字，或两者）

模拟：低通 2 极点，13Hz，可用于 dcV 1mV，10mV，100mV 量程

数字：移动平均滤波器，10（快），50（中），100（慢）读数平均

图表输出（模拟输出）

最大输出：	±3V
分辨率	16bit
精度：	0.1% 输出 + 1mV
输出电阻：	1kΩ ± 5%
更新率	每读数一次
范围和偏置：	可调

标准编程语言

SCPI（IEEE 488.2），Keithley 181

包括附件

带铜插片的 4 英尺低热电缆，4 线短路插头，用户手册，服务手册，测试报告，触点清洁剂，电源线

通用规范

前面板连接：屏蔽，低热的 99% 铜接触

电源：100V/120V/220V（230V）/240V ± 10%

电源频率：45Hz 至 66Hz 和 360Hz 至 440Hz。开机时自动检测。

功耗：25VA 峰值（10W 平均值）

工作环境：0°C 至 55°C 为全精度。全精度可至 80%RH，30°C

存储环境：-40°C 至 75°C

尺寸：254.4mmW × 374.0mmL × 103.6mmH

重量：3kg

安全：CSA，UL-1244，IEC-1010

RFI 和 ESD：CISPR 11

[1] 对于 LO 引线中的 1kΩ 不平衡电阻。

[2] 对于电源频率 ±0.1%，滤波器关。对于慢数字滤波器增加 20 db，对中和快滤波器在 NPLC ≥ 1 时增加 10 db。

[3] 在电源频率 ±0.1% 时，用 80 db，在 ±0.3 % 时，用 60 db。

[4] 这些速度为延迟 0，显示关，滤波器关，偏置补偿关。

[5] 在 60Hz 或 50Hz，100mV 至 100V 量程的读数速度。1mV 量程 30 次 / 秒最大，10mV 量程 170 次 / 秒最大，热偶为 120 次 / 秒最大。

[6] 这些速度为 NPLC 0.02，延迟 0，显示关，图表输出关。

订货信息

34420A 纳伏 / 微欧表包括低热输入电缆（34102A），低热短路插头（34103A），Kelvin 夹套件（11062A），IntuiLink 连通性软件，操作手册，服务手册，速查指南，校准测试报告，2.3ml 瓶装清洁剂，电源线。

选件：

1CM 上架安装套件（P/N 5062-3972）
ABA 英语手册
ABD 德语操作手册
ABF 法语操作手册
ABJ 日语操作手册

附件：

34102A 低热输入电缆（4个连接器），带铜插片
34103A 低热短路插头
34104A 低热输入连接器
34161A 附件袋

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。

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**

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

深圳办事处
地址：深圳市深南东路 5002 号
信兴广场地王商业中心
4912-4915 室
电话：(0755) 82465500
传真：(0755) 82460880
邮编：518008

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

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. 2005

出版号: 5968-0161CHCN
2005 年 1 月　印于北京

Agilent Technologies