Agilent V3500A 手持式 RF 功率计

技术资料



这是安捷伦公司进行实验室级 RF 功率测量的首款手掌大小的功率计，特别适用于安装维护和研发实验室

Agilent Technologies

为什么应选择 Agilent 功率计和功率传感器?



高可靠, 高性能的解决方案

每一款安捷伦功率计和传感器都能提供一致性的优异测量结果。



确保多年的投资价值

功率计间的代码兼容性减少了对重新编码的需要。不仅如此，所有安捷伦功率计都保持与绝大多数老功率传感器的后向兼容性。



每一种特定应用都有针对性的解决方案

安捷伦提供满足所有应用需要的众多功率计和传感器选择 —— 包括无线通信，雷达脉冲测量和元器件测试等。



全球支持网络

无论您在什么地方，安捷伦都将为您的产品、应用和服务需要提供 24 小时的不间断支持。

安捷伦的功率计一直被视为是射频和微波功率测量的工业标准。

适合 RF 功率测量的紧凑便携式解决方案

用于产品测试



- 结构紧凑，节省机架空间
- 设置简单，使用方便
- 有宽的动态范围和频率范围

用于研发和设计验证



- 结构紧凑，节省工作台空间
- 设置简单，使用方便
- 有宽的动态范围和频率范围
- 精度高
- 易于读出的内置背光显示和数据记录提供了先进的设计查错能力

用于安装和维护



- 集成了功率传感器，因此不需要另外配备传感器
- 重量轻，结构坚固
- 真正的便携能力(使用 AA 电池)
- 有宽的动态范围和频率范围
- 内置背光显示使测试又快又容易

用于移动电话及其基础设施，无线传感器和收发器，
以及 WiMAX™, WLAN, RFID, 移动无线电, Zigbee 及*蓝牙*器件

功率传感器家族新成员 —— Agilent V3500A 介绍

主要特性

- 10 MHz 至 6 GHz 的宽频率范围，适应各种应用的需要，包括移动电话及其基础设施，WLAN 器件，RFID 读出器，以及 WiMAX 器件的测试
- -63 dBm至+20 dBm的宽动态范围，可测量各种类型的信号，无论是直接测试被测器件，还是通过电缆和夹具层测试
- 集成了功率传感器，因此不需要另外配备传感器，从而成为更紧凑的便携式 RF 功率测量仪器
- 内置有用于自校准的功率参考，因此在仪器使用前不需要进行专门的校准
- 有用于补偿电缆损耗的相对偏置功能，可通过偏置把显示范围扩展到 -99.99 dB 至 +99.99 dB
- 达 ± 0.21 dB 的绝对精度，可用于更精确地表征器件，设定更严格的测试极限和完成更精确的夹具校准

Agilent V3500A 手持式 RF 功率计是一种结构紧凑的便携式仪器，能在现场和研发实验室环境实现实验室级的 RF 功率测量。它有高达 ± 0.21 dB 的绝对精度，10 MHz 至 6 GHz 的宽频率范围和 -63 dBm 至 +20 dBm 的测量范围，因此适合各种各样的RF功率测量应用需要。它也配有内置的功率传感器，所以用户不必同时携带仪器和单独的传感器模块，同样的传感器也使测试和测量具有更好的重复性。V3500A是真正便携式的仪器，您可按需要把它拿在掌中，放在工具箱里，或放在可肩背的仪器包中。为得到最好的使用灵活性，仪器可由电池，AC-DC变换器模块，或通过USB接口从计算机供电。



适应实验室和现场需要的高测量精度

无论是在现场还是在车间中使用，Agilent V3500A都能快速和轻松地完成实验室级的RF功率测量。高达 ± 0.21 dB的绝对精度能更精确地表征器件，设定更严格的测试极限和完成更精确的夹具校准。它也可在实验室中作为 RF 功率数据记录器使用。用常规模式或高速模式捕获数据，通过内置USB接口(提供电缆)把捕获的数据传送到您的个人计算机进行趋势和漂移分析。V3500A体积小，精度高，完全能代替体积更大和价格更贵的其它仪器。

使用方便

V3500A 融入了许多简便实用的测量特性，使人们能用这种手持式仪器比过去更容易地实现高质量的 RF 测量。它的显示读数能补偿待测功率点和实际测量点这两个位置之间的任何损耗或增益。通常情况下需要补偿电缆损耗。相对偏移因子可达到 99.99 dB，并以 0.01 dB 的分辨率编程偏移。当测量大小随时间变化的信号时，可以对测量结果进行平均。V3500A 可保存测量结果，因此可在外场先进行测量，之后再分析测量结果。背光可用于昏暗照明条件下的测量。为最大限度地延长电池寿命，V3500A可设置为关断背光，或在特定时间后关断仪器。当仪器按您喜欢的方式设定后，即可保存仪器状态，以备下次使用。



细察仪器

RF 连接器

在射频世界中，电缆通常都随 N 形连接器和 SMA 连接器提供。测试仪器一般都采用 N 形连接器，因为这种连接器结构牢固和能承载 18 GHz 的高功率。

这一章将提供如何把 RF 信号接到 V3500A 的 N 形 RF 连接器插头 (50 Ω 特性阻抗 —— 见图 1) 进行功率测量的相关信息。

功率测量的连接

注意: *当在功率测量中把 V3500A 的 N 形连接器接到 N 形插座时，要按下面的做法可靠地连接。*

把功率计放在掌中，拧紧 N 形连接器的螺母 (不要转 V3500A)。可靠连接最要紧的是要拧螺母，而不是转功率计。

USB 端口

注意: *本文中使用术语 USB。USB 是通用串行总线的简称。*

这种配有 USB 2.0 的功率计采用 USB 型迷你 B 端口 (见图 2)。您可通过该 USB 接口对 V3500A 远地编程。除编程外，USB 还为 V3500A 提供电源。在 USB 提供连接和供电双重功能时，即可断开可选的外电源，此时 V3500A 即由 USB 供电，而无论是否存在电池。

注意: *该接口为 USB 2.0 兼容接口，但接口速度为 12 Mbps。*

外电源连接器

该电源连接器提供可选外电源连接 (见图 2)。如果接到外电源，V3500A 则由外电源供电，而无论是否存在 USB 电源或电池。

警告: *该连接器只能连接可选外电源 (V3500A-PWR)。不正确的电源有可能损坏仪器。*

电池供电

V3500A 可由两节 AA 电池供电。如果装入电池，电池将在不接外电源和 USB 的情况下向 V3500A 供电。



图 1. 信号连接



图 2. USB 和电源连接器

技术指标

频率范围	10 MHz 至 6 GHz		
功率范围	-63 dBm 至 + 20 dBm		
最大功率	+23 dBm, 5 VDC		
功率精度	(23°C ± 5°C)1	(0°C 至 18°C)[4]	(28°C 至 50°C)[4]
频率范围	**+20 dBm 至 +6 dBm**	**+20 dBm 至 +6 dBm**	**+20 dBm 至 +6 dBm**
10 MHz 至 3 GHz	*± 0.24 dB (特性值)[2]*	*± 0.24 dB*	*± 0.24 dB*
3 GHz 至 5 GHz	*± 0.16 dB (特性值)[2]*	*± 0.16 dB*	*± 0.19 dB*
5 GHz 至 6 GHz	*± 0.22 dB (特性值)[2]*	*± 0.22 dB*	*± 0.47 dB*
频率范围	**+6 dBm 至 -9 dBm**	**+6 dBm 至 -9 dBm**	**+6 dBm 至 -9 dBm**
10 MHz 至 3.75 GHz	± 0.26 dB; *± 0.07 dB (典型值)[3]*	*± 0.26 dB*	*± 0.26 dB*
3.75 GHz 至 6 GHz	± 0.40 dB; *± 0.07 dB (典型值)[3]*	*± 0.40 dB*	*± 0.40 dB*
频率范围	**-10 dBm 至 -29 dBm**	**-10 dBm 至 -29 dBm**	**-10 dBm 至 -29 dBm**
10 MHz 至 3.75 GHz	± 0.26 dB; *± 0.05 dB (典型值)[3]*	*± 0.30 dB*	*± 0.26 dB*
3.75 GHz 至 6 GHz	± 0.37 dB; *± 0.05 dB (典型值)[3]*	*± 0.43 dB*	*± 0.37 dB*
频率范围	**-30 dBm 至 -40 dBm**	**-30 dBm 至 -40 dBm**	**-30 dBm 至 -40 dBm**
10 MHz 至 3.75 GHz	± 0.21 dB; *± 0.12 dB (典型值)[3]*	–	–
3.75 GHz 至 6 GHz	± 0.27dB; *± 0.13 dB (典型值)[3]*	–	–
线性度 (23°C±5°C)	± 0.10 dB, -40 dBm 至 +6 dBm		
噪声本底	-63dBm		
速度	常规 ~ 2 读数 / 秒 (> 近似 -30 dBm) ~ 1 读数 / 秒 (≤ 近似 -30 dBm)		
	高速 ~ 34 读数 / 秒 (> 近似 -30 dBm) ~ 11 读数 / 秒 (≤ 近似 -30 dBm)		

1. 定制特性: $X=(x, f)+K(=2) \cdot \delta(x, f)+\Delta_E(x, f[18°\text{-}28°C])+\mu$
这里:
X = 所述频率范围 (x, f) 所取数据的平均值
δ = 所述频率范围 (x, f) 所取数据的标准偏差
x = 测试频率处的测量值
f = 所取数据符合指标的频率范围
μ = 测量不确定度
Δ_E = 与温度改变相关的变化
18°-28°C = 在这些温度下分别产生的统计结果, 以及在设定指标内的更大统计值

2. 特性值 (或预期值) 是一台仪器在如下条件下预期呈现的性能:
- *除非另有说明，环境温度为 18°C 至 23°C*
- *经 30 分钟的规定预热时间*
- *不包括测量不确定度*

这是不保证的性能。

3. 典型值 (平均值 +3 标准偏差): 典型值是所有仪器在如下条件下将达到的性能:
- *除非另有说明, 环境温度为 18°C 至 23°C*
- *经 30 分钟的规定预热时间*
- *不包括测量不确定度*

这是不保证的性能。

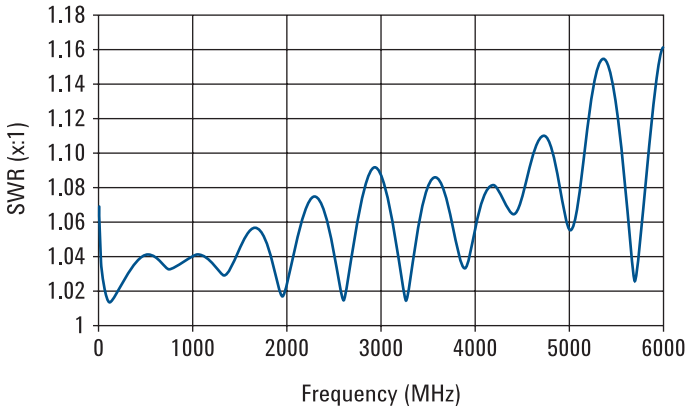
4. 所有仪器在如下条件下将达到的典型性能:
- *按规定, 温度范围为 0°C 至 18°C 或 28°C 至 50°C*
- *经 30 分钟的规定预热时间*
- *不包括测量不确定度*

这是不保证的性能。

技术指标

SWR	1.12:1, 10 MHz 至 3.75 GHz 1.20:1, 3.75 GHz 至 6 GHz

SWR (typical)[1]



1. 典型值(平均值 +3 标准偏差): 典型值是所有仪器在如下条件下将达到的性能:

- *除非另有说明, 环境温度为 23°C*
- *经 30 分钟的规定预热时间*
- *不包括测量不确定度*

这是不保证的性能。

技术指标(续)

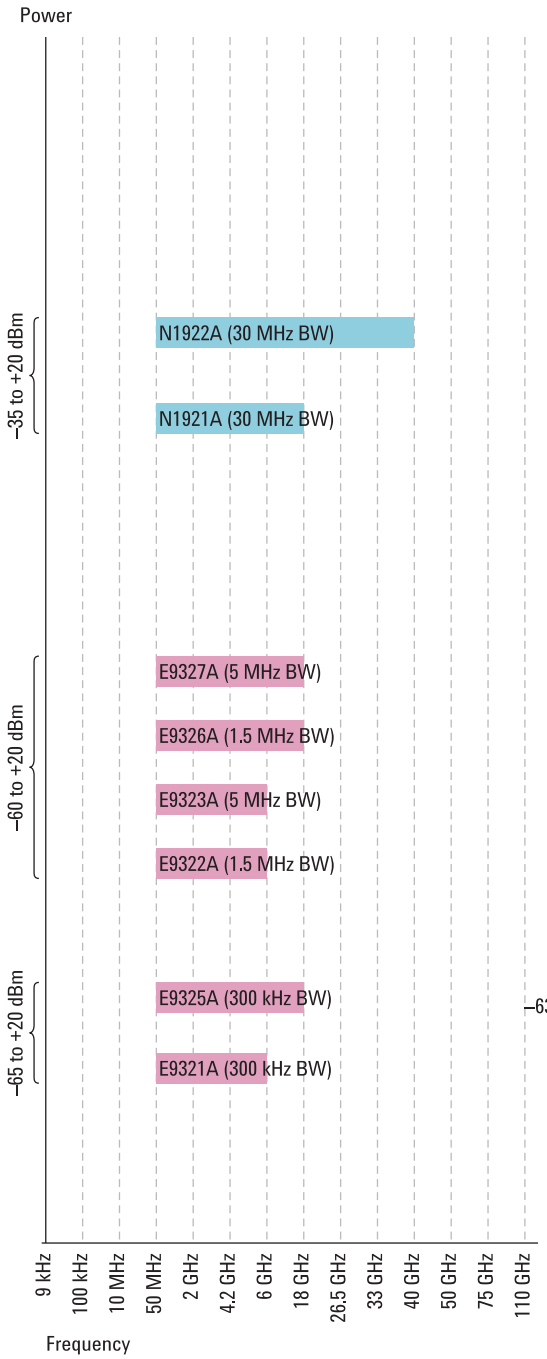
产品特性

电源(自动关机)	• 两节 1.5 V 碱性 AA 电池(典型电池寿命: 17.5 小时[1], 有低电池指示器) • USB 接口电缆(标准 A 至 B 型)[2] • 可选外电源[3](V3500A-PWR)
显示	• 4 位, 带背光和自动关断特性 • 保持特性 —— 显示最新一个读数并不再更新
连接器	• USB 2.0 接口, 采用迷你 B USB 连接器[4] • N 形 RF 插头连接器(50Ω 特性阻抗)
工作环境	• 全精度, 0°C 至 50°C • 全精度, 80% R.H., 35°C, 不结水 • 高度达 2,000 米
存储条件	• -10°C 至 70°C • 非工作条件最大湿度: 90% R.H. , 65°C, 不结水
EMC 要求	符合 • IEC61326-2-1:2005/EN 61326-2-1:2006 • 加拿大: ICES-001:2004 • 澳大利亚 / 新西兰: AS/NZS CISPR11 :2004
污染等级	污染级 2
尺寸	79 mmW x 134 mmH x 49 mmD (不包括 N 形连接器)
重量	0.5 kg
保修期	• V3500A 手持式 RF 功率计为一年 • 标配附件和选件为三个月
校准周期	一年

1. 典型电池寿命由工厂在默认条件下进行 500 MHz 测量, 背光关, 无 USB 通信。背光开时的典型电池寿命为 2.5 小时。
2. 使用 USB 连接和供电, 可选外电源断, 无论是否存在电池, V3500A 都将由 USB 供电。
3. 如果连接外电源, 无论是否存在 USB 电源或电池, V3500A 都将由外电源供电。
4. 接口为 USB 2.0 兼容, 但接口速度为 12 Mbps。

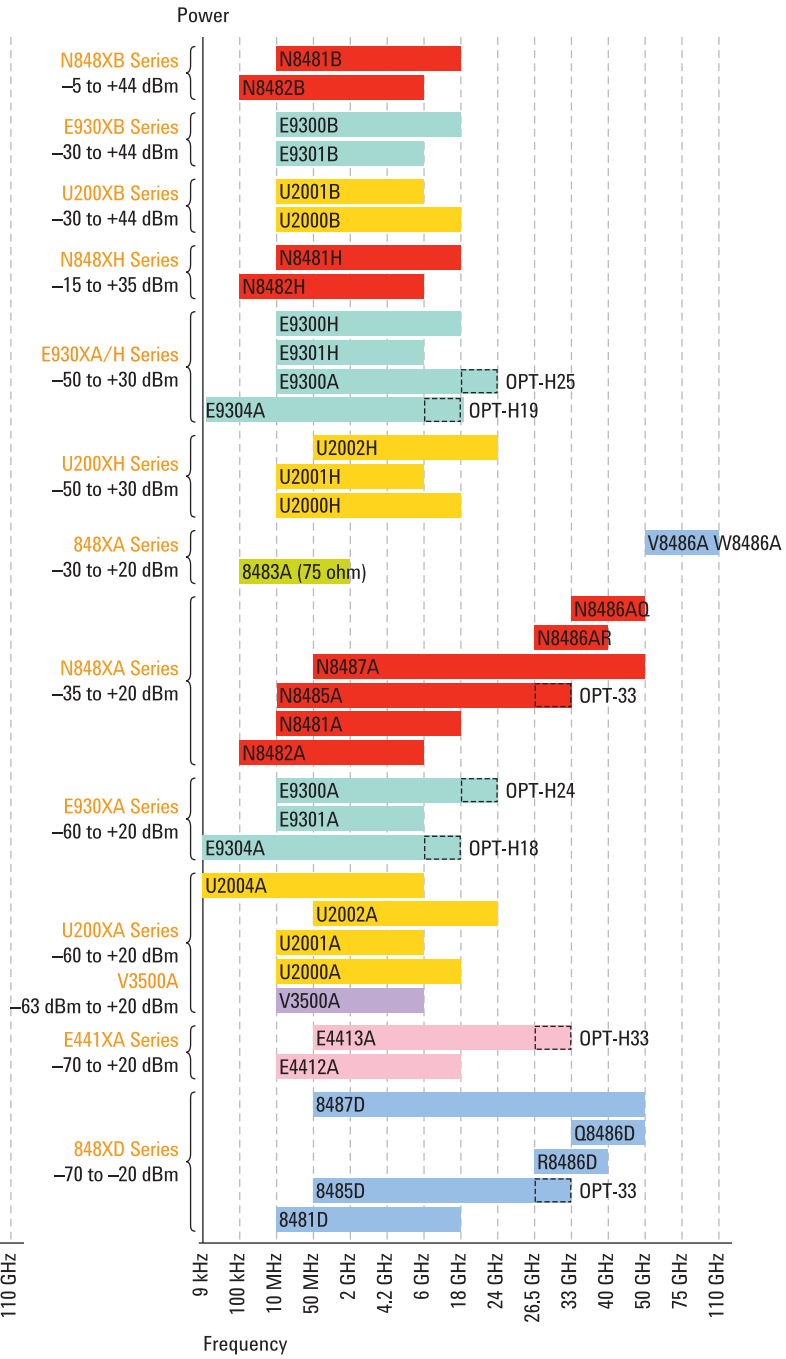
Agilent 功率计和功率传感器选型指南

峰功率和平均功率传感器 (动态量程断)



标注
- N192x 峰功率和平均功率传感器与 P- 系列功率计兼容
- E932x 峰功率和平均功率传感器与 EPM-P 和 P- 系列功率计兼容

平均功率传感器 (动态量程断)



标注
- N848X 平均值热偶传感器
- 848XD 平均值二极管传感器
- 848X 热偶传感器
- E441X 单路二极管仅 CW 传感器
- E930X 双路二极管真平均值传感器
- U200X USB 传感器
- V3500A 手持式 RF 功率计

订货信息



V3500A 手持式 RF 功率计	
标配附件	
USB 接口电缆	A 至迷你 B, 2.5 m
	
用户指南	印刷的 Agilent V3500A 10 MHz 至 6 GHz 手持式 RF 功率计用户指南
CD-ROM	Agilent V3500A 产品资料 CD-ROM
附件, 校准和文档选项	
V3500A-PWR	外电源
V3500A-SHL	肩背仪器包
V3500A-CA1	USB 电缆, A 至迷你 B, 2.5 m
V3500A-ABA	英语用户指南
V3500A-ABJ	日语用户指南
V3500A-AB2	简体汉语用户指南

www.agilent.com
www.agilent.com/find/V3500A

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。

www.lxistandard.org
LXI 是 GPIB 的 LAN 基继承者，可提供更快和更有效的连通能力。Agilent公司是LXI联盟的创始成员。

Agilent 渠道合作伙伴

www.agilent.com/find/channelpartners
两全其美兼而得之，既有安捷伦的测量专长和丰富的产品资源，又有渠道合作伙伴的便捷服务。

Remove all doubt

使您的设备恢复如新并准时送还

安捷伦承诺经我们修理和校准的设备在返回您时就像新设备一样。安捷伦设备在整个生命期中都保持其全部价值。您的设备将由接受过安捷伦培训的技术人员，使用最新的工厂校准规范、自动维修诊断步骤和正品备件进行维修和校准。您可对您的测量充满信心。

安捷伦还为您的设备提供各种测试和测量服务，包括入门级培训，现场培训，以及系统集成和项目管理。

要了解有关维修和校准服务的详细情况，请访问:

www.agilent.com/find/removealldoubt

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**

安捷伦电子测量事业部中文资料库: **http://www.tm.agilent.com.cn/chcn/**

安捷伦电子杂志教育版: **http://www.reeducate-agilent.com/english**

Bluetooth and the Bluetooth logos are trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc., U.S.A. and licensed to Agilent Technologies, Inc.

WiMAX is a trademark of the WiMAX Forum.

请通过 Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。
热线电话: 800-810-0189
热线传真: 800-820-2816

安捷伦科技 (中国) 有限公司
地址: 北京市朝阳区望京北路 3 号
电话: 800-810-0189
(010) 64397888
传真: (010) 64390278
邮编: 100102

上海分公司
地址: 上海张江高科技园区
碧波路 690 号 4 号楼 1-3 层
电话: (021) 38507688
传真: (021) 50273000
邮编: 201203

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) 38113988
传真: (020) 86695074
邮编: 510613

成都分公司
地址: 成都高新区南部园区拓新西一街 116 号
电话: (028) 83108888
传真: (028) 85330830
邮编: 610041

深圳分公司
地址: 深圳市福田中心区
福华一路六号免税商务大厦 3 楼
电话: (0755) 82763668
传真: (0755) 82763181
邮编: 518048

西安办事处
地址: 西安市高新区科技路 33 号
高新国际商务中心数码大厦 23 层 02 室
电话: (029) 88337030
传真: (029) 88337039
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

E-mail: 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. 2010

出版号: 5990-5483CHCN
2010 年 4 月 印于北京

Agilent Technologies