

是德科技

V3500A 手持式射频功率计

技术资料



为什么应选择是德科技功率计和功率传感器？

可靠的高性能解决方案

每一款是德科技功率计和传感器都能始终交付最佳的测试结果。

确保投资能多年获益

功率计间的代码兼容性减少了重新编码的需要。不仅如此，所有是德科技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

是德科技提供多种功率计和传感器，可满足所有应用需求，特别适用于无线通信、雷达脉冲测量和元器件测试等。

全球支持网络

无论您身在何处，是德科技都将为您提供有关是德科技产品、应用软件或服务的 24 小时不间断支持。

是德科技的功率计一直被视为是射频和微波功率测量的业界标杆。



这是是德科技首款手掌大小且能执行实验室级射频功率测量的功率计，特别适用于安装维护或研发实验室环境

适合当前射频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
- 具有宽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
- 具有宽动态范围和频率范围
- 高精度
- 先进的设计故障诊断功能、易于查看读数的内置背光显示, 以及数据记录

用于安装和维护

- 集成功率传感器, 因此不需要另外配备功率传感器
- 重量轻, 结构坚固
- 真正便携(使用AA 电池)
- 具有宽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、无线传感器和收发信机、WiMAX™、WLAN、RFID、移动无线电、Zigbee及蓝牙® 器件

功率传感器家族新成员 —— Keysight V3500A 介绍

主要特性

- 10 MHz 至 6 GHz 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 读卡器以及 WiMAX 器件的测试
- -60 dBm 至 +20 dBm 宽动态范围，可测量各种信号，无论是直接测试被测器件，还是通过电缆和夹具层测试
- 集成功率传感器，因此不需要另外配备传感器，从而成为最紧凑的便携式射频功率测量仪器
- 内置功率基准支持自校准，因此在使用仪器前不需要进行专门的校准
- 相对偏置功能可补偿电缆损耗。通过偏置，可以把显示范围扩展到 -99.99 dB 至 +99.99 dB
- 高达 ± 0.21 dB 的绝对精度，可更精确地表征器件，设定更严格的测试极限和完成更准确的夹具校准



具箱里，或放在可肩背的仪器包中。为了提高使用灵活性，可使用电池、交直流转换器模块或由计算机通过 USB 接口供电。凭借丰富的功能特性和极具吸引力的价格，V3500A 可提供全新和卓越的价值。

适应实验室和现场需要的高测量精度

Keysight V3500A 手持式射频功率计是一款结构紧凑的便携式仪器，能在现场和研发实验室环境中执行实验室级的射频功率测量。它具有高达 ± 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 的量程，因此适用于各种射频测量应用。其内置功率传感器使用户不必在携带仪器的同时，还要携带单独的传感器模块；而且，使用同一传感器，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，您可以把它拿在掌中，放在工

无论是在现场还是在车间中使用，Keysight V3500A 都能快速和轻松地完成实验室级的射频功率测量。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，以及完成更精确的夹具校准。它也可在实验室中作为射频功率数据记录器使用。用常规模式或高速模式可以轻松捕获数据并通过内置 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他仪器。

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射频测量。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。相对偏置因子可达到 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。使用保持命令，测试人员可在难以到达的现场执行测量并保存测量结果，然后回到方便操作的地方分析测量结果。背光可用于昏暗照明条件下的测量。为最大限度延长电池供电时间，V3500A 可设置为关闭背光，或在特定时间后关闭整个仪器。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

射频连接器

在射频世界中，电缆通常都配有 N 形连接器和 SMA 连接器。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，能承载 18 GHz 的大功率。

本部分将介绍如何把射频信号接到 V3500A 的 N 型阳头射频连接器上 (50Ω 特征阻抗 — 见图 1)，以进行功率测量。

功率测量的连接

注：当把 V3500A 的 N 型连接器接到 N 型阴头插座中执行功率测量时，要按下面的做法可靠地连接。

把功率计放在掌中，拧紧 N 型阳头连接器 (不要旋转 V3500A)。可靠连接最要紧的是要拧紧连接器，而不是旋转功率计。

USB 端口

注：本文中使用的术语 USB 是通用串行总线的简称。

这种配有 USB 2.0 接口的功率计采用 B 微型 USB 端口 (见图 2)。您可以通过该 USB 接口对 V3500A 进行远程编程。除编程外，USB 还为 V3500A 供电。在 USB 提供连接和供电双重功能时，您可以断开可选的外部电源，使用 USB 给 V3500A 供电，而无论是否存在电池。

注：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 将由外电源供电，无论是否存在 USB 电源或电池。

注意：该连接器只能连接可选外电源 (V3500A-PWR)。使用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 和电源接口

技术指标

除非另有说明，以下技术指标在 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内有效。

产品技术指标		
类别	技术指标	
频率范围	10 MHz 至 6 GHz	
功率范围	-60 dBm 至 +20 dBm	
最大功率	+23 dBm, 5 VDC	
功率精度	$23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}^1$	0°C 至 50°C
频率范围	+20 dBm 至 +6 dBm	+20 dBm 至 +6 dBm
10 MHz 至 3.75 GHz	$\pm 0.23 \text{ dB}$	$\pm 0.33 \text{ dB}$
3.75 GHz 至 6 GHz	$\pm 0.20 \text{ dB}$	$\pm 0.44 \text{ dB}$
频率范围	+6 dBm 至 -9 dBm	+6 dBm 至 -9 dBm
10 MHz 至 3.75 GHz	$\pm 0.26 \text{ dB}$	$\pm 0.33 \text{ dB}$
3.75 GHz 至 6 GHz	$\pm 0.40 \text{ dB}$	$\pm 0.55 \text{ dB}$
频率范围	-9 dBm 至 -29 dBm	-10 dBm 至 -29 dBm
10 MHz 至 3.75 GHz	$\pm 0.18 \text{ dB}$	$\pm 0.29 \text{ dB}$
3.75 GHz 至 6 GHz	$\pm 0.19 \text{ dB}$	$\pm 0.34 \text{ dB}$
频率范围	-29 dBm 至 -39 dBm	-30 dBm 至 -40 dBm
10 MHz 至 3.75 GHz	$\pm 0.22 \text{ dB}$	$\pm 0.32 \text{ dB}$
3.75 GHz 至 6 GHz	$\pm 0.25 \text{ dB}$	$\pm 0.44 \text{ dB}$
频率范围	-39 dBm 至 -50 dBm	-39 dBm 至 -50 dBm
10 MHz 至 3.75 GHz	$\pm 0.36 \text{ dB}$	$\pm 0.48 \text{ dB}$
3.75 GHz 至 6 GHz	$\pm 0.39 \text{ dB}$	$\pm 0.65 \text{ dB}$
频率范围	-50 dBm 至 -55 dBm	-50 dBm 至 -55 dBm
10 MHz 至 3.75 GHz	$\pm 1.37 \text{ dB}$	$\pm 1.47 \text{ dB}$
3.75 GHz 至 6 GHz	$\pm 1.81 \text{ dB}$	$\pm 1.97 \text{ dB}$
线性度	$23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$	0°C 至 50°C
-40 dBm 至 +6 dBm	$\pm 0.1 \text{ dB}$	$\pm 0.2 \text{ dB}$
-50 dBm 至 -40 dBm	$\pm 0.4 \text{ dB}$	$\pm 0.5 \text{ dB}$
-50 dBm 至 -55 dBm	$\pm 1.0 \text{ dB}$	$\pm 1.1 \text{ dB}$
本底噪声	0°C 至 50°C	-61 dBm
速度	常规 ~2 读数/秒 (> -30 dBm 近似值) ~1 读数/秒 (\leq -30 dBm 近似值) 高速 ~23 读数/秒 (> -30 dBm 近似值) ~10 读数/秒 (\leq -30 dBm 近似值)	

1. 预热 30 分钟后的定制技术指标

$$X = (x, f) + K(=2) \cdot \delta(x, f) + \Delta E(x, f [18^{\circ} - 28^{\circ}\text{C}]) + \mu$$

式中

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 = 技术指标所取数据的频率范围

μ = 测量不确定度

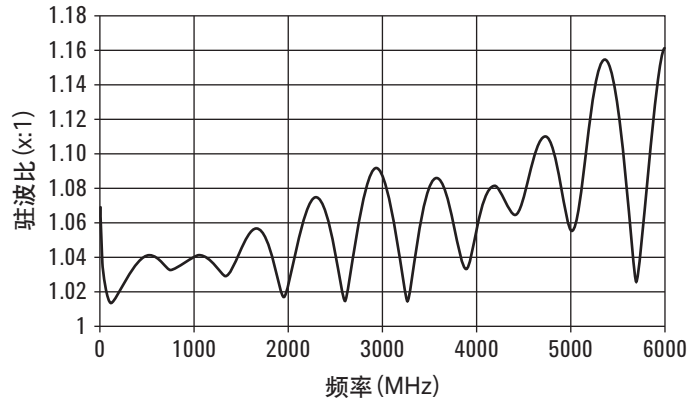
ΔE = 与温度改变相关的变化

$18^{\circ} - 28^{\circ}\text{C}$ = 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

技术指标(续)

不同频段的驻波比性能

驻波比	
频段	驻波比 (0°C 至 50°C)
10MHz 至 3.75GHz	1.13
3.75GHz 至 6GHz	1.22



典型驻波比性能

技术指标(续)

产品特征	
电源(具有自动关机功能)	- 两节 1.5 V AA 碱性电池(典型电池供电时间: 17.5 小时 ¹ , 配有电池低电量指示灯) - USB 接口电缆(标准 A 至典型 B) ² - 可选外部直流电源 ³ (V3500A-PWR)
显示	- 4 位, 配有背光灯和自动关闭功能 - “保持”功能 在屏幕上显示最近一次测量的读数, 不再进行更新
连接器	- USB 2.0 接口, 配有 B 微型 USB 连接器 ⁴ - N 型阳头射频连接器(50 Ω 特征阻抗)
工作环境	- 0° 至 50°C 温度范围 - 高达 80% 相对湿度(温度高达 35°C, 无冷凝) - 海拔高度达 2,000 米
存储条件	- -10°C 至 70°C - 非工作最大湿度: 65°C 时, 90% (无冷凝)
EMC 标准	遵循 - IEC 61326-2-1:2005/EN 61326-2-1:2006 - 加拿大: ICES-001:2004 - 澳大利亚/新西兰: AS/NZS CISPR11:2004z
污染等级	污染等级 2
尺寸(宽 x 高 x 深)	79 mm x 134 mm x 49 mm (不包括 N 型连接器)
重量	0.5 kg
保修	- V3500A 手持式射频频率计保修一年 - 标配附件和可选附件保修三个月
校准周期	一年

1. 典型电池供电时间由工厂在默认条件以及 500 MHz 频率、背光关、无 USB 通信条件下测得。背光开时的典型电池供电时间为 2.5 小时。

2. 使用 USB 连接和供电并断开可选外部电源时, 无论是否存在电池, V3500A 都将由 USB 供电。

3. 如果连接外部电源, 无论是否存在 USB 电源或电池, V3500A 都将由外部电源供电。

4. 接口为 USB 2.0 兼容接口, 但接口速度为 12 Mbps。

订货信息



V3500A 手持式射频功率计	
标配附件	
USB 接口电缆	A 型至 B 微型, 2.5 米 (8.2 英尺)
光盘	Keysight V3500A 产品资料光盘
附件、校准和文档选项	
V3500A-PWR	外部电源
V3500A-SHL	配有肩带的运输皮箱
V3500A-CA1	USB 接口电缆 A 型至 B 微型, 2.5 米 (8.2 英尺)
V3500A-ABA	英语用户指南
V3500A-0B1	英语用户指南和安装指南
V3500A-0BW	英语服务指南
V3500A-ABJ	日语用户指南
V3500A-AB2	简体中文用户指南

myKeysight

myKeysight
www.keysight.com/find/mykeysight
个性化视图为您提供最适合自己的信息!

AXIe

www.axiestandard.org
AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test (AXIe) 是基于 AdvancedTCA 标准的一种开放标准, 将 AdvancedTCA 标准扩展到通用测试和半导体测试领域。是德科技是 AXIe 联盟的创始成员。

LXI

www.lxistandard.org
局域网扩展仪器 (LXI) 将以太网和 Web 网络的强大优势引入测试系统中。是德科技是 LXI 联盟的创始成员。

PXI

www.pxisa.org
PCI 扩展仪器 (PXI) 模块化仪器提供坚固耐用、基于 PC 的高性能测量与自动化系统。



3年保修
是德科技卓越的产品可靠性和广泛的3年保修服务完美结合, 从另一途径帮助您实现业务目标: 增强测量信心、降低拥有成本、增强操作方便性。



是德科技保证方案
www.keysight.com/find/AssurancePlans
5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/quality
Keysight Electronic Measurement Group
DEKRA Certified ISO 9001:2008
Quality Management System

是德科技渠道合作伙伴
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。

ATCA, AdvancedTCA, and the ATCA logo are registered US trademarks of the PCI Industrial Computer Manufacturers Group.

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

WiMAX is a trademark of the WiMAX Forum.

www.keysight.com/find/V3500A

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

请通过 Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。

热线电话: 800-810-0189、400-810-0189
热线传真: 800-820-2816、400-820-3863

是德科技(中国)有限公司

地址: 北京市朝阳区望京北路3号
电话: (010) 64397888
传真: (010) 64390278
邮编: 100102

上海分公司

地址: 上海市虹口区四川北路1350号
利通广场5楼、16-19楼
电话: (021) 36127688
传真: (021) 36127188
邮编: 200080

广州分公司

地址: 广州市天河区北路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
天府四街116号
电话: (028) 83108888
传真: (028) 85330830
邮编: 610041

深圳分公司

地址: 深圳市福田区
福华一路六号免税商务大厦3楼
电话: (0755) 83079588
传真: (0755) 82763181
邮编: 518048

西安分公司

地址: 西安市碑林区南关正街88号
长安国际大厦D座5/F
电话: (029) 88867770
传真: (029) 88861330
邮编: 710068

是德科技香港有限公司

地址: 香港北角电气道169号25楼
电话: (852) 31977777
传真: (852) 25069292

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

