RIGOL

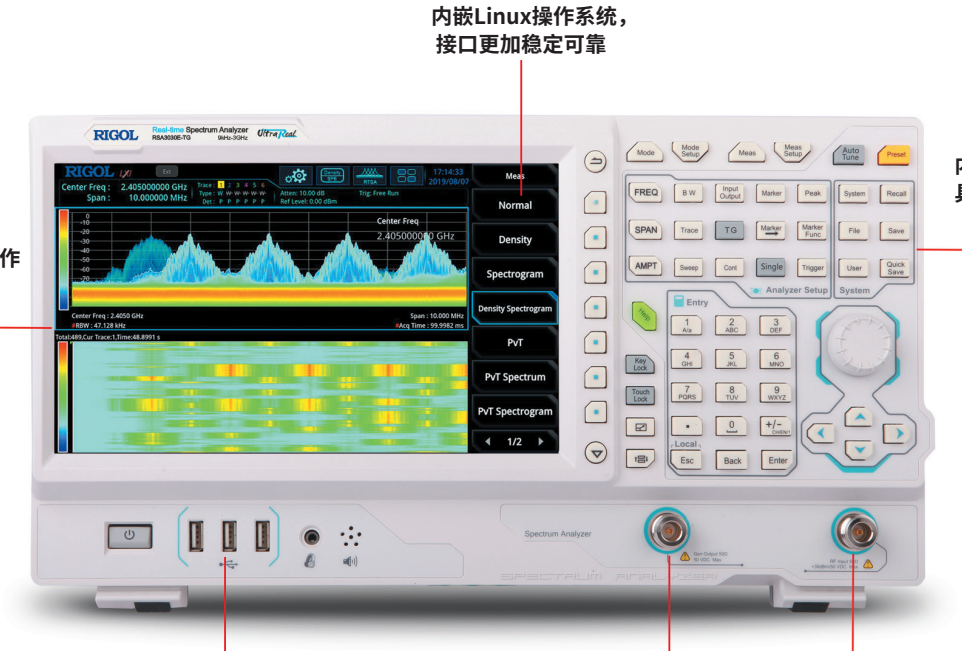


RSA3000E系列
实时频谱分析仪

- 采用Ultra Real技术
- 频率范围最高可达3 GHz
- 显示平均噪声电平DANL<-161 dBm（典型值）
- 相位噪声<-102 dBc/Hz（典型值）
- 电平测量不确定度<1.0 dB
- 频率最高达3 GHz的跟踪源
- 分辨率带宽RBW最小可为1 Hz
- 可达10 MHz实时分析带宽
- 具备多种测量模式
- 配有丰富的高级测量功能
- EMI测量应用软件（选件）
- 多种触发模式与触发模板
- 提供概率密度谱、光谱等多种显示方式，呈现实时测量结果
- 选配上位机软件
- 10.1英寸多点触摸屏，支持手势操作
- USB、LAN、HDMI等通信和显示接口

普源精电

RSA3000E系列实时频谱分析仪







设备尺寸：宽×高×深 = 410 mm × 224 mm × 135 mm

基于Ultra-Real技术的高速实时测量模式，可在分析带宽内对信号进行无缝采集和分析，提供光谱图、概率密度谱和时间功率等多种显示方式，并具有可设定的频率模板触发功能。

Ultra-Real技术具有如下特点：

- 无缝分析
  ◎ 在分析带宽内对I/Q数据无缝采集
  ◎ 无缝频谱分析
- 频率模板触发
  ◎ 通过频率模板触发对偶发或者瞬变信号进行触发测量
- 组合显示
  ◎ 用光谱图来进行无间隙的频谱显示
  ◎ 概率密度谱可直观的显示频率信号出现的频次

▶ 技术指标

技术指标适用于以下条件：仪器处于校准周期内，在0°C至50°C温度环境下存放至少两小时，并且预热40分钟。对于本手册中的数据，若无另行说明，均为包含测量不确定度的技术指标。

典型值：表示在室温（约25°C）条件下，80%的测试结果均可达到的典型性能。该数据并非保证数据，并且不包含测量的不确定度。

标称值：表示预期的平均性能或设计的性能特征，如50Ω连接器。该数据并非保证数据，并且是在室温（约25°C）条件下测量所得。

测量值：表示在设计阶段测量的性能特征，进而可与预期性能进行比较，如幅度漂移随时间的变化。该数据并非保证数据，并且是在室温（约25°C）条件下测量所得。

注：如无另行说明，手册中的所有图表来自于多台仪器在室温下所测量的结果。另外，除跟踪源指标外，本手册所列为跟踪源关闭情况下的指标。

工作模式

工作模式
扫频模式（GPSA）
实时模式（RTSA）
EMI 测量应用软件（EMI）选件 RSA3000E-EMI
ASK/FSK 解调软件选件 RSA3000E-ASK/FSK

所有工作模式

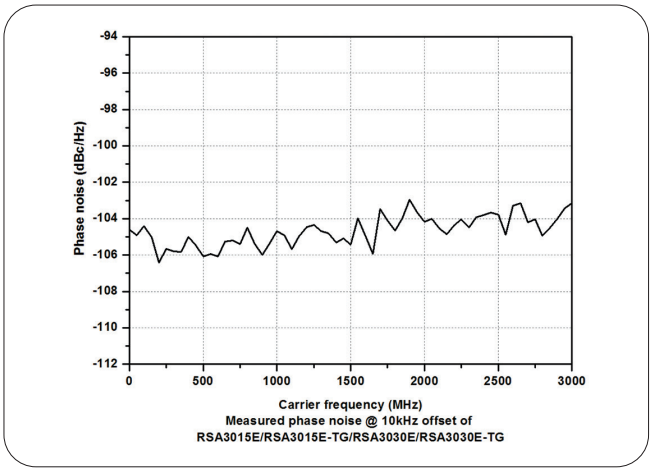
频率范围	
型号 RSA3015E/RSA3015E-TG	9 kHz 至 1.5 GHz
型号 RSA3030E/RSA3030E-TG	9 kHz 至 3 GHz

内部基准频率		
基准频率		10 MHz
精度		±[(距最后一次校准的时间 × 老化率) + 温度稳定性 + 校准精度]
初始校准精度	标配	<1 ppm
	选件 OCXO-C08	<0.1 ppm
温度稳定性	0°C至 50°C，基准为 25°C	
	标配	<0.5 ppm
	选件 OCXO-C08	<0.005 ppm
老化率	标配	<1 ppm/ 年
	选件 OCXO-C08	<0.03 ppm/ 年

扫频模式

频率

频率读数精度		
光标频率分辨率		扫宽 /(扫描点数 - 1)
光标频率不确定度		±(光标频率读数 × 基准频率精度 + 1% × 扫宽 + 10% × 分辨率带宽 + 光标频率分辨率 + 本振扫频分辨率 [1])
频率计数器		
计数器分辨率		1 Hz
计数器不确定度		±(光标频率读数 × 基准频率精度 + 计数器分辨率)
频率扫宽		
范围		0 Hz，10 Hz 至仪器的最大频率
分辨率		2 Hz
不确定度		±[0.25% × 扫宽 + 扫宽 /（扫描点数 -1）+12 Hz]
单边带相位噪声		
		20°C至 30°C，f_c = 500 MHz
载波偏移	1 kHz	<-90 dBc/Hz（典型值）
	10 kHz	<-100 dBc/Hz，<-102 dBc/Hz（典型值）
	100 kHz	<-100 dBc/Hz，<-102 dBc/Hz（典型值）
	1 MHz	<-110 dBc/Hz，<-112 dBc/Hz（典型值）

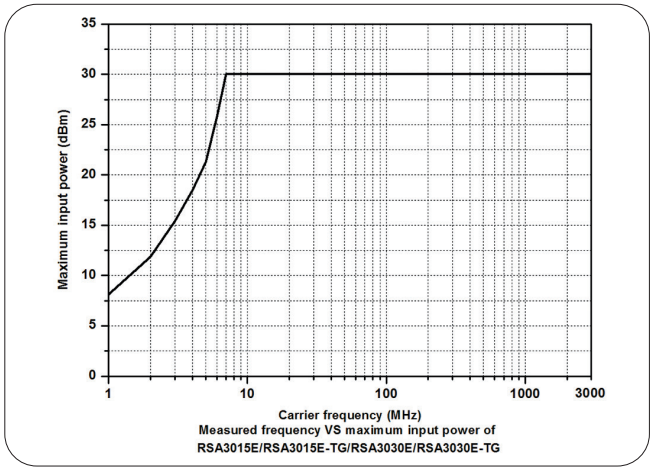


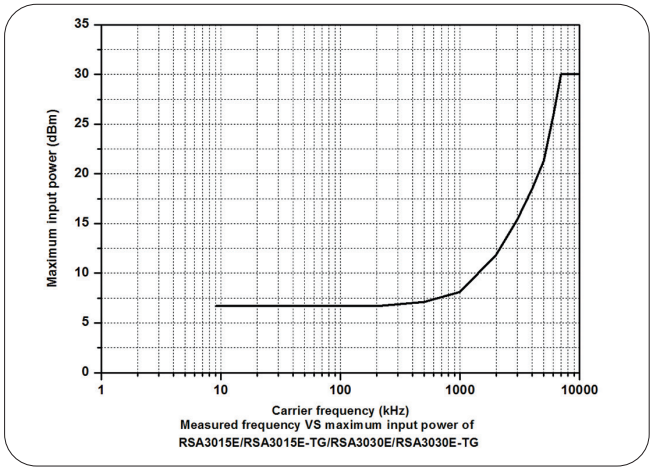
剩余调频	
	20°C至 30°C，RBW = VBW = 1 kHz
剩余调频	<10 Hz（标称值）
带宽	
	“扫描类型”设置为“精确”
分辨率带宽（-3 dB）[2]	1 Hz 至 3 MHz，步进为 1-3-10
RBW 精度	10 Hz 至 1 kHz，<15%（标称值）
	3 kHz 至 1 MHz，<5%（标称值）
	3 MHz，<15%（标称值）
分辨率滤波器形状因子（60 dB：3 dB）	<5（标称值）
视频带宽（-3 dB）	1 Hz 至 10 MHz，步进为 1-3-10
分辨率带宽（-6 dB）（选件 RSA3000E-EMC）	200 Hz，9 kHz，120 kHz，1 MHz

注：[1] 本振扫频分辨率为 12Hz。
[2] 跟踪源打开或者零扫宽时，分辨率带宽可设置范围为 1 kHz 至 3 MHz。

幅度

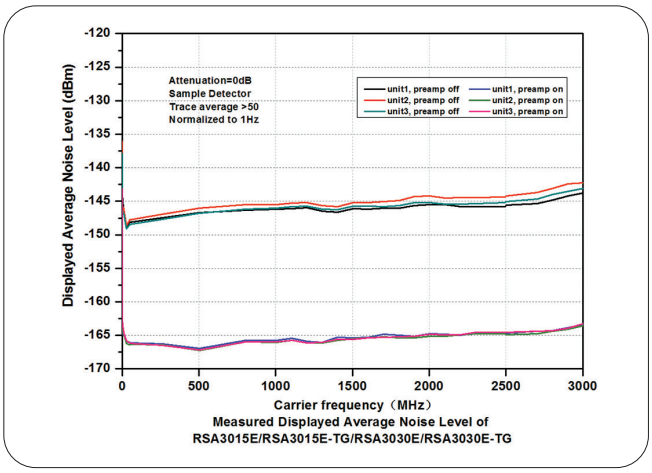
测量范围	
范围	f_c ⩾ 10 MHz
	显示平均噪声电平（DANL）至 +30 dBm
最大安全输入电平 [1]	
直流电压	50 V
连续波射频功率	+30 dBm，衰减器 ⩾ 40 dB，前置放大器关
	-10 dBm，衰减器 = 20 dB，前置放大器开
最大损坏电平	
连续波射频功率	+33 dBm（2 W）



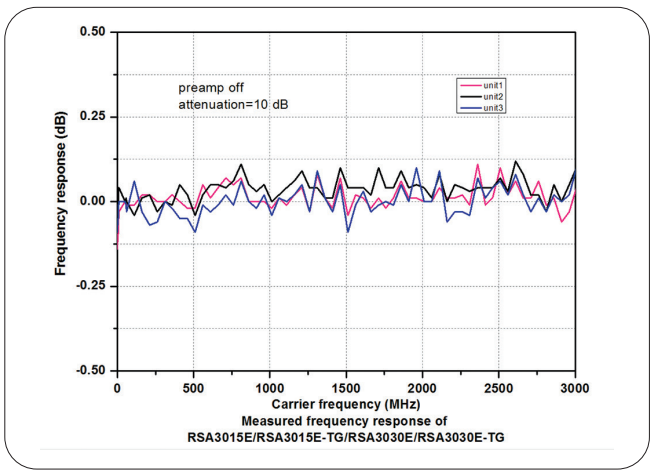


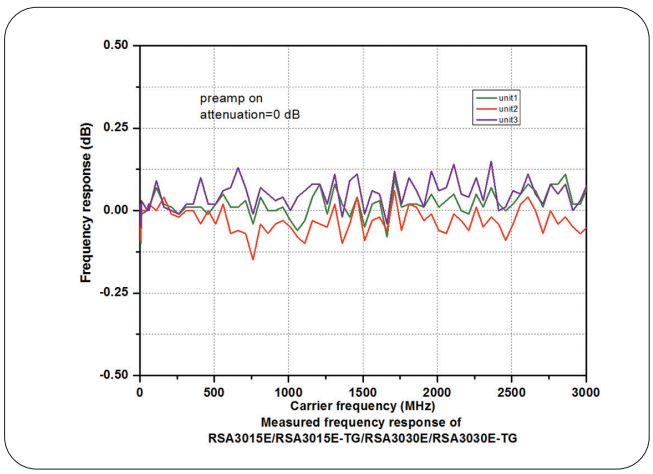
显示平均噪声电平（DANL）		
	衰减器为0 dB，抽样检波，迹线平均次数 ⩾ 50，跟踪源关闭，归一化到1 Hz，20°C至30°C，输入阻抗为50 Ω	
前置放大器关	9 kHz至100 kHz	<-120 dBm（典型值）
	100 kHz至20 MHz	<-135 dBm，<-140 dBm（典型值）
	20 MHz至1.5 GHz	<-138 dBm，<-141 dBm（典型值）
	1.5 GHz至3.0 GHz	<-136 dBm，<-141 dBm（典型值）
前置放大器开	100 kHz至20 MHz	<-152 dBm，<-160 dBm（典型值）
	20 MHz至1.5 GHz	<-158 dBm，<-161 dBm（典型值）
	1.5 GHz至3.0GHz	<-156 dBm，<-161 dBm（典型值）

注：[1] 当 f_c < 10 MHz，最大安全输入电平有下降 。

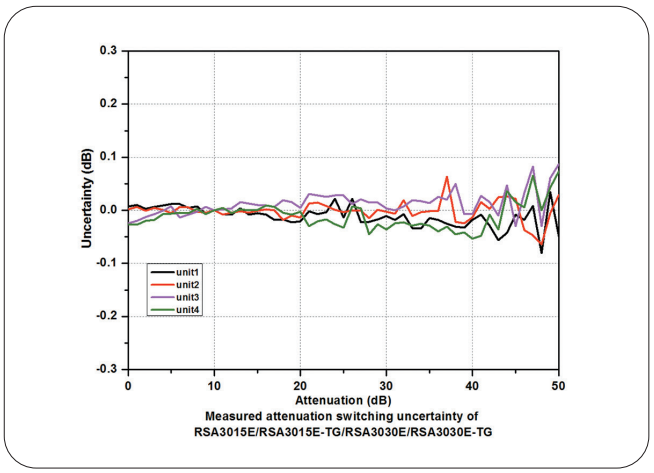


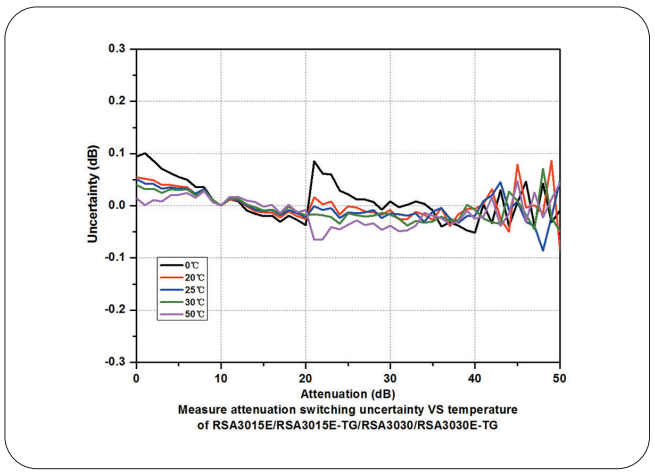
显示电平		
对数刻度		1 dB 至 200 dB
线性刻度		0 至参考电平
显示点数		801
迹线个数		6
检波方式		标准，正峰值，负峰值，抽样，RMS 平均，电压平均 准峰值（选件 RSA3000E-EMC）
迹线功能		清除写入，最大保持，最小保持，平均，查看，关闭
刻度单位		dBm，dBmV，dBμV，nV，μV，mV，V，nW，μW，mW，W
频率响应		
		衰减器为 10 dB，相对于 50 MHz，20°C至 30°C
前置放大器关	100 kHz 至 3.0 GHz	<0.7 dB，<0.5 dB（典型值）
		衰减器为 0 dB，相对于 50 MHz，20°C至 30°C
前置放大器开	100 kHz 至 3.0 GHz	<1.0 dB，<0.5 dB（典型值）



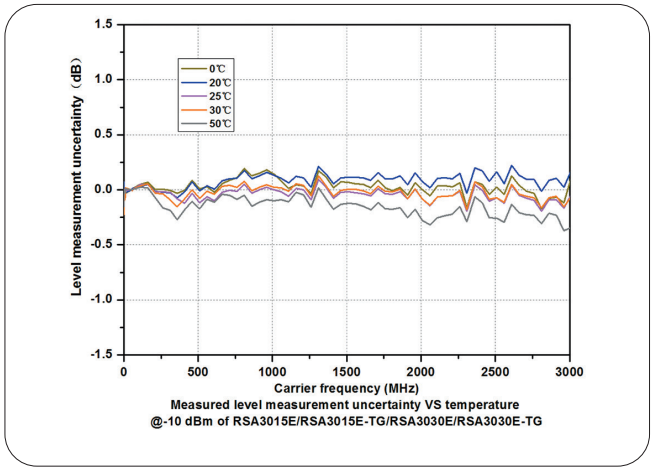


输入衰减误差		
设置范围		0 dB 至 50 dB，步进为 1 dB
切换不确定度		f_c = 50 MHz，相对于 10 dB，前置放大器关闭，20°C至 30°C
		<0.3 dB

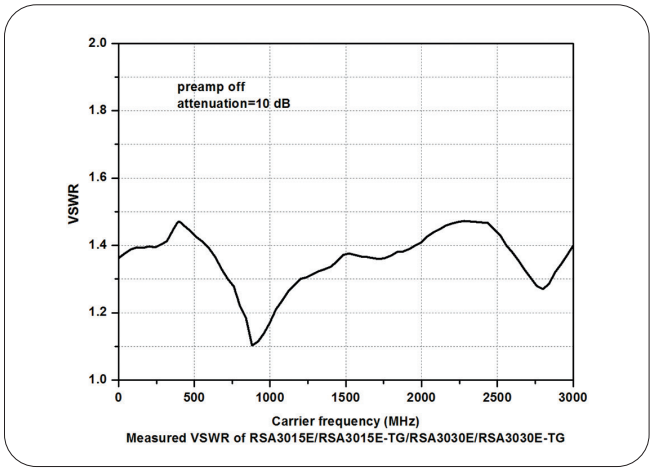




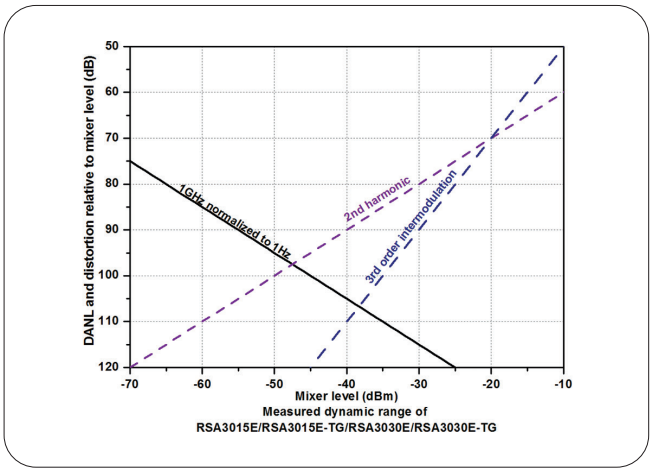
绝对幅度精度		
不确定度		f_c = 50 MHz，峰值检波器，前置放大器关，衰减器为 10 dB，输入信号电平为 -10 dBm，20°C至 30°C
		<0.3 dB
参考电平		
范围	对数刻度	-170 dBm 至 +30 dBm，步进为 0.01 dB
	线性刻度	707 pV 至 7.07 V，0.11%（0.01 dB）分辨率
分辨率带宽切换		
不确定度		“扫描类型”设置为“精确”，相对于 30 kHz 的 RBW
	1 Hz 至 1 MHz	<0.1 dB
	3 MHz	<0.3 dB
前置放大器（选件 RSA3000E-PA）		
频率范围	RSA3015E/RSA3015E-TG	100 kHz 至 1.5 GHz
	RSA3030E/RSA3030E-TG	100 kHz 至 3 GHz
增益		20 dB（标称值）
电平测量不确定度		
		95% 置信度，S/N > 20 dB，分辨率带宽及视频带宽均为 1 kHz，前置放大器关，衰减器为 10 dB，-50 dBm < 输入电平 ≤ 0 dBm，f_c > 10 MHz，20°C至 30°C
电平测量不确定度		<1.0 dB（标称值）



射频输入 VSWR		
		衰减器设置 ≥ 10 dB，前置放大器关
VSWR	300 kHz 至 3.0 GHz	<1.6（标称值）



失真	
二次谐波截断点（SHI）	f_c ≥ 50 MHz，输入信号电平为 -20 dBm，衰减器为 0 dB，前置放大器关
	+45 dBm
三阶交调截断点（TOI）	f_c ≥ 50 MHz，两个幅度为 -20 dBm，频率间隔为 200 kHz 的双音信号输入混频器，衰减器为 0 dB，前置放大器关
	+10 dBm，+15 dBm（典型值）
1 dB 增益压缩（P_{1dB}）[1]	f_c ≥ 50 MHz，衰减器为 0 dB，前置放大器关
	0 dBm（标称值）



杂散响应	
剩余响应	输入端口接 50 Ω 负载，衰减器为 0 dB，20°C至 30°C
	<-90 dBm，<-100 dBm（典型值）
中频馈通	<-60 dBc
系统相关边带	本振相关，A/D 转换相关，第一本振的谐波及分谐波相关
	<-60 dBc
输入相关杂散	混频器电平为 -30 dBm
	<-60 dBc

注：[1] 双音信号频率间隔需大于 10 MHz。

扫描

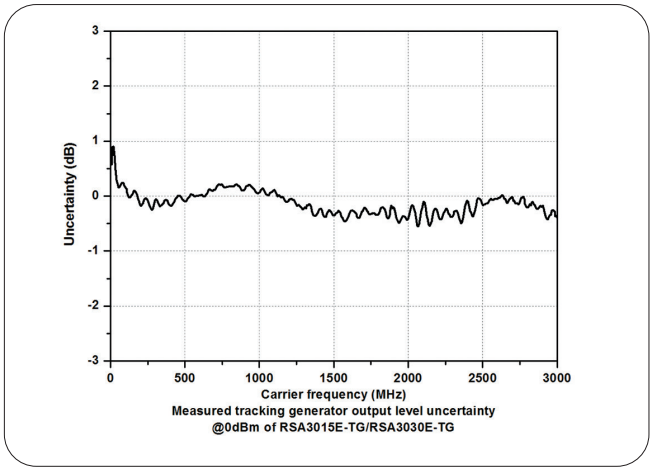
扫描		
扫描时间	扫宽 ⩾ 10 Hz	1 ms 至 4,000 s
	零扫宽	1 µs 至 6,000 s
扫描时间不确定度	扫宽 ⩾ 10 Hz，RBW ⩾ 1 kHz	5%（标称值）
	零扫宽（扫描时间设置值 > 1 ms）	5%（标称值）
扫描模式		连续，单次

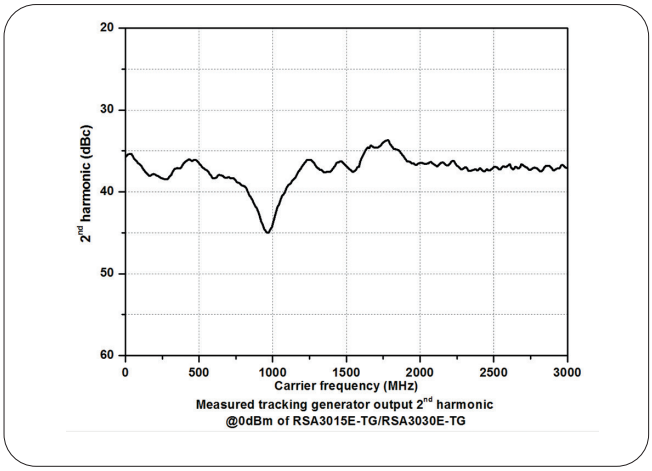
触发

触发		
触发源		自由，外触发 1，外触发 2，视频
触发延迟	扫宽 ⩾ 10 Hz	0 至 500 ms
	零扫宽	0 至 500 ms

跟踪源

跟踪源输出		
频率范围	RSA3015E-TG	100 kHz至1.5 GHz
	RSA3030E-TG	100 kHz至3.0 GHz
输出电平范围	-40 dBm至0 dBm	
输出电平分辨率	1 dB	
输出平坦度	相对于50 MHz	
	±3 dB (标称值)	
支持功能		
支持功能	电压驻波比 (VSWR) 测量	





实时模式

实时分析带宽	10 MHz					
全幅度精度，100% POI 时的最短信号持续时间	最大扫宽，默认窗 Kaiser					
	9.3 µs					
检波方式	正峰值，负峰值，抽样，平均值					
迹线数	6					
窗口类型	汉宁，布莱克曼 - 哈里斯，矩形，平顶，凯撒，高斯					
分辨率带宽	为每种窗提供 6 个 RBW，矩形窗除外； 选择凯撒窗时					
	扫宽	最小带宽	最大带宽			
	10 MHz	25.1 kHz	804 kHz			
	1 MHz	2.51 kHz	80.4 kHz			
	100 kHz	251 Hz	8.04 kHz			
最大采样率	12.8 Msa/s					
FFT 速率	146,484/s（标称值）					
光标数	8					
幅度分辨率	0.01 dB					
频点	801					
采集时间	最大采样率					
	>32 ms					
使用不同分辨率带宽，100% POI 时的最短信号持续时间						
	持续时间（µs）					
扫宽	RBW1	RBW2	RBW3	RBW4	RBW5	RBW6
10 MHz	86.8	46.8	26.8	16.8	11.8	9.30
1 MHz	807	407	207	107	56.3	31.3
幅度						
幅度平坦度	±0.5 dB[1]（标称值）					
SFDR	<-50 dBc（典型值）					
UltraReal 概率密度显示						
概率范围	0 至 100%（步进 0.1%）					
最小扫宽	5 kHz					
持续时间	32 ms 至 10 s					
UltraReal 光谱图						
最大采集量	8,192					
被颜色覆盖的动态范围	200 dB					
UltraReal PVT						
最小捕获时间	187.917 µs					
最大捕获时间	40 s					
触发						
触发源	自由，外触发 1，外触发 2，中频功率（时域），频率掩模					
UltraReal 频率模板触发（FMT）						
触发视图	密度谱，光谱，常规，功率时间					
触发分辨率	0.5 dB（标称值）					
触发条件	进入，离开，内部，外部，进入 -> 离开，离开 -> 进入					

注：[1] 仅在常规谱测量下。

VSA模式（选件RSA3000E-ASK/FSK）

捕获过采因子		
捕获过采因子		4、8、16
捕获长度		
捕获过采因子 = 4		最大为4096
捕获过采因子 = 8		最大为2048
捕获过采因子 = 16		最大为1024
采样率		
最大采样率		12.8 MHz
码率		
码率		与捕获过采因子相关
		= 采样率/捕获过采因子，≥1 kHz
可用的I/Q带宽		
可用的I/Q带宽		码率×捕获过采因子/1.28
触发模式		
触发模式		自由，外触发1，外触发2，中频功率（时域），频率掩模
调制格式		
FSK		2FSK、4FSK、8FSK
ASK		2ASK、4ASK
滤波器类型		
测量滤波器类型		无、根升余弦、高斯、矩形、用户自定义
参考滤波器类型		升余弦、根升余弦、高斯、矩形、用户自定义
测量不确定度		
		指标适用于以下条件： 温度为+20 °C至+30 °C 信号电平 ≥ –25 dBm 适当调整参考电平 设备中心频率与信号中心频率间的偏移小于码率的5 % 随机的数据序列 捕获过采因子为4
FSK剩余误差		
测试信号		参考滤波器为“RRC”，滚降因子为0.22；测量滤波器为“RRC”，滚降因子为0.22；FSK频率偏移为码率的四分之一；150个字符，中心频率为1 GHz。
		剩余频率误差RMS
码率	100 kHz	< 2.8%（标称值）
	500 kHz	< 2.8%（标称值）

EMI模式（选件RSA3000E-EMI）

EMI分辨率带宽	
分辨率带宽（-3 dB）	100 Hz至3 MHz，步进为1-3-10
分辨率带宽（-6 dB）	200 Hz、9 kHz、120 kHz、1 MHz
EMI检波器	
检波器	正峰值、负峰值、电压平均、准峰值、CISPR平均、RMS平均
EMI主要特点	
主要特点	CISPR 16-1-1检波器
	CISPR 16-1-1带宽
	对数和线性显示
	信号表
	扫描表
	同时检波
	自动限制线测试
	光标测量
	限制线差值
	步进和平滑扫描
	测量报告生成

一般技术规格

显示		
类型		电容多点触摸屏
分辨率		1024×600 像素
尺寸		10.1 英寸
颜色		24 位真彩
打印支持		
协议		网络打印
大容量存储		
大容量存储	内部存储	512 MB（标称值）
	外部存储	U 盘（不附带 U 盘）
电源		
输入电压范围，AC		100 V 至 240 V（标称值）
AC 频率		45 Hz 至 440 Hz
功耗		55 W（典型值），全部选件工作，最大值为 90 W
环境		
温度	工作温度范围	0°C至 50°C
	存储温度范围	-20°C至 70°C
湿度	0°C至 30°C	≤ 95% 相对湿度
	30°C至 40°C	≤ 75% 相对湿度
海拔	操作高度	3048 米（10000 英尺）以下
电磁兼容和安全		
电磁兼容（EMC）	符合 EMC 指令（2014/30/EU），符合或优于 IEC61326-1：2013/EN61326-1：2013 Group 1 Class A 标准的要求	
	CISPR 11/EN 55011	
	IEC 61000-4-2:2008/EN 61000-4-2	±4.0 kV（接触放电），±8.0 kV（空气放电）
	IEC 61000-4-3:2002/EN 61000-4-3	3V/m（80 MHz 至 1 GHz）；3V/m（1.4 GHz 至 2 GHz）；1V/m（2.0 GHz 至 2.7 GHz）
	IEC 61000-4-4:2004/EN 61000-4-4	1 kV 电源线
	IEC 61000-4-5:2001/EN 61000-4-5	0.5 kV（相 - 中性点电压）；1 kV（相 - 地电压）；1 kV（中性点 - 地电压）
	IEC 61000-4-6:2003/EN 61000-4-6	3 V，0.15 至 80 MHz
	IEC 61000-4-11:2004/EN 61000-4-11	电压跌落：0% UT during half cycle；0% UT during 1 cycle；70% UT during 25 cycles 短时断电：0% UT during 250 cycles
安全规范		IEC 61010-1:2010 (Third Edition)/EN 61010-1:2010， UL 61010-1:2012 R4.16 and CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12+ GI1+ GI2
环境		本产品的样品根据 RIGOL 可靠性测试规范进行类型测试和验证，能够在极限环境条件下正常储存、运输和正常使用；这些极限环境条件包括但不限于：温度、湿度、冲击、振动等；测试方法符合 GB/T6587 2 类标准和 MIL-PRF-28800F 3 类标准
尺寸		
（宽 × 高 × 深）		410 mm × 224 mm × 135 mm （16.14 英寸 × 8.82 英寸 × 5.32 英寸）
重量		
不带跟踪源		4.65 kg（10.25 lb）
带跟踪源		4.95 kg（10.91 lb）
校准间隔		
推荐校准间隔		18 个月

输入/输出

前面板连接器			
射频输入	阻抗		50 Ω（标称值）
	连接器		N 型阴头
跟踪源输出	阻抗		50 Ω（标称值）
	连接器		N 型阴头
内部 / 外部参考			
内部参考	频率		10 MHz
	输出电平		+3 dBm 至 +10 dBm，+7 dBm（典型值）
	阻抗		50 Ω（标称值）
	连接器		BNC 阴头
外部参考	频率		10 MHz ± 2 ppm
	输入电平		0 dBm 至 +10 dBm
	阻抗		50 Ω（标称值）
	连接器		BNC 阴头
外部触发输入 / 触发输出			
外部触发输入 1	阻抗		≥ 1 kΩ（标称值）
	连接器		BNC 阴头
	电平		5 V TTL 电平
外部触发输入 2 / 触发输出	阻抗	触发输入时	≥ 1 kΩ（标称值）
		触发输出时	50 Ω（标称值）
	连接器		BNC 阴头
	电平		5 V TTL 电平
中频输出			
中频输出	频率		430 MHz ± 20 MHz （标称值）
	幅度		射频输入功率（P_{RFin}）≤ -10 dBm，衰减器为 0，前置放大器关
			50 MHz 输入时，为 P_{RFin} ± 4 dB（标称值） 其他频率输入时，为 P_{RFin} ± 4 dB + 射频频率响应（标称值）
	阻抗		50 Ω（标称值）
	连接器		SMB 阳头
通信接口			
USB Host（4 个）	连接器		A 插头
	协议		2.0 版
USB Device	连接器		B 插头
	协议		2.0 版
LAN	连接器		100/1000Base，RJ-45
	协议		LXI Core 2011 Device
HDMI	连接器		A 插头
	协议		HDMI 1.4b

▶ 订货信息

	说明	订货号
型号	实时频谱分析仪，9 kHz至1.5 GHz	RSA3015E
	实时频谱分析仪，9 kHz至3 GHz	RSA3030E
	实时频谱分析仪，9 kHz至1.5 GHz（带跟踪源，出厂已安装）	RSA3015E-TG
	实时频谱分析仪，9 kHz至3 GHz（带跟踪源，出厂已安装）	RSA3030E-TG
标配附件	快速指南（纸质）	-
	电源线	-
选件	EMI 测量应用软件（包括 RSA3000E-EMC）	RSA3000E-EMI
	前置放大器	RSA3000E-PA
	高稳时钟	OCXO-C08
	高级测量套件	RSA3000E-AMK
	EMC滤波器和准峰值检波器套件	RSA3000E-EMC
	频谱分析仪上位机软件	Ultra Spectrum
	ASK/FSK解调软件	RSA3000E-ASK/FSK
选配附件	包括：N-SMA线缆，BNC-BNC线缆，N-BNC适配器，N-SMA适配器，75 Ω至50 Ω适配器，900 MHz/1.8 GHz天线（2pcs），2.4 GHz天线（2pcs）	DSA Utility Kit
	包括：N阴头-N阴头适配器（1pcs），N阳头-N阳头适配器（1pcs），N阳头-SMA阴头适配器（2pcs），N阳头-BNC阴头适配器（2pcs），SMA阴头-SMA阴头适配器（1pcs），SMA阳头-SMA阳头适配器（1pcs），BNC T型适配器（1pcs），50 Ω SMA负载（1pcs），50 Ω BNC阻抗适配器（1pcs）	RF Adaptor Kit
	包括：50 Ω至75 Ω适配器（2pcs）	RF CATV Kit
	包括：6 dB衰减器（1pcs），10 dB衰减器（2pcs）	RF Attenuator Kit
	30 dB高功率衰减器，最大功率为100 W	ATT03301H
	N阳头-N阳头射频线缆	CB-NM-NM-75-L-12G
	N阳头-SMA阳头射频线缆	CB-NM-SMAM-75-L-12G
	VSWR桥，1 MHz至3.2 GHz	VB1032
	VSWR桥，2 GHz至8 GHz	VB1080
	近场探头	NFP-3
	机架安装套件	RM6041
	USB数据线	CB-USBA-USBB-FF-150

保修期

主机保修三年。

全面助力智慧世界和科技创新



- 蜂窝-5G/WIFI
- UWB/RFID/ ZIGBEE
- 数字总线/以太网
- 光通信

- 数字/模拟/射频芯片
- 存储器及MCU芯片
- 第三代半导体
- 太阳能光伏电池

- 新能源汽车
- 光伏/逆变器
- 电源测试
- 汽车电子

为行业客户提供测试测量产品和解决方案

RIGOL开放实验室

地　　址：北京、苏州、深圳、西安

开放时间：工作日 9:00 am~6:00 pm

RIGOL客服热线： 400-620-0002

RIGOL B 站账号

RIGOL 官方网址

RIGOL 微信服务号

RIGOL 官方商城

RIGOL®是普源精电科技股份有限公司的英文名称和商标。
本文档中的产品信息可不经通知而变更，有关RIGOL最新的产品、应用、服务等方面的信息，请访问RIGOL官方网站：
www.rigol.com

DSD24004-1110　2026.07