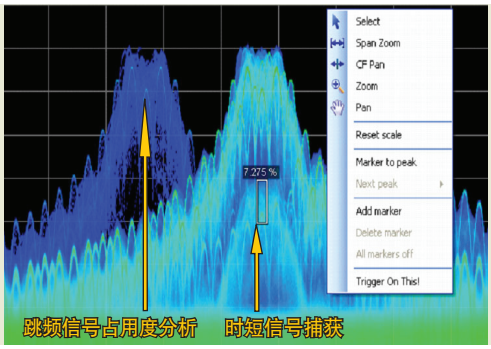
泰克 RSA5000 系列实时信号分析仪

高性能，低价格，现在可以兼得





实时信号分析仪

RSA5000 系列产品技术资料

主要特点和优点

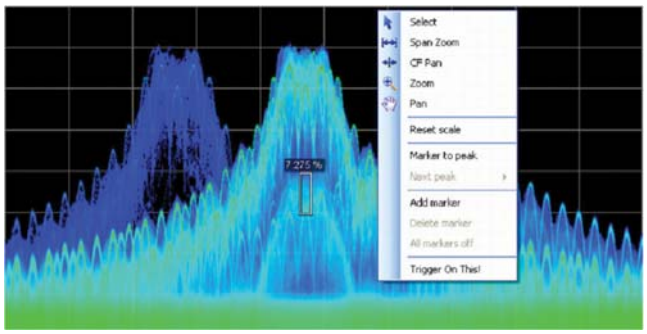
RSA5000 系列 3GHz 和 6.2GH 实时信号分析仪

- 性能出众的中端信号分析仪
  - +17dBm 三阶互调截止点(TOI), 2GHz
  - ± 0.5dB 绝对幅度精度至 3GHz
  - 显示平均噪声功率(DANL)在 2GHz 达到 –154dBm/Hz，在 10kHz 达到 –150dBm/Hz
  - 相位噪声在 1GHz 为 –109dBc/Hz, 在 10MHz 为 –134dBc/Hz, 频偏均为 10kHz
  - 高速扫描仍能保证高分辨率和低噪声：1GHz 扫宽，10kHz 分辨率带宽(RBW),扫描速度<1s
- 实时信号处理技术，能有效的减少设计失误，增加研发人员信心
  - 高达每秒 292,000 次频谱更新速度，50,000 次时域更新速度(零跨度)
  - 扫描 DPX 频谱能够在全频带内，发现未知信号
- 强大的触发功能
  - DPX 密度触发功能，能够触发最小时长为 5.8µs 的极短信号(频域)，通过信号密度区分连续信号和时短信号。
  - 时间限定触发、欠幅触发和频率沿触发，能够在时域触发最小 20ns 的复杂信号
- 宽带捕获和长时间存储
  - 25, 40 或 85MHz 可选测量带宽
  - 85MHz 带宽最大存储时间 7s
- 多种测量功能，超乎你的想象
  - 测量包括:信道功率(Channel Power)，临道功率比(ACLR)，CCDF，占用带宽/有效带宽(OBW/EBW),杂散搜索，EMI 测试(标准 EMI 检波器)
  - 幅度、频率、相位随时间变化图，DPX 频谱，以及三位频谱图
  - 多域相关显示
- 提供增强型选件，提高仪器测量能力
  - 高级 DPX 性能包括: 扫描 DPX，零频宽(zero span)DPX – 实时幅度、频率、相位测量
  - 高级触发包括：DPX 密度，时间限定，欠幅，频率沿以及频率模板触发
  - 相位噪声和抖动测试
  - 自动稳定时间测量(频率和相位)
  - 20 多个脉冲参数测量包括：上升时间、脉冲宽度、脉间相位，以及脉冲压缩
  - 通用数字信号解调分析，支持 20 多种调制类型
  - 通用OFDM分析，支持802.11a/g/j和WiMax802.16–2004

应用

- RF 调试，器件、模块和系统设计
- 频谱管理 – 快速捕获和识别已知和未知信号
- 无线电 / 卫星通信 – 前沿技术的复杂信号分析
- EMI 诊断 – 增加研发人员对产品通过 EMI 兼容测试的信心
- 雷达 / 电子战 – 完整的脉冲参数分析，跳频信号分析

Tektronix®



革命性的 DPX® 频谱显示揭示了瞬变信号过程，帮助您发现不稳定性、毛刺和干扰信号。在这里，能够清楚看到3个信号。两个大信号，由于出现概率不同，一个深蓝色，一个浅蓝色。第三个信号隐藏在中心频率里面，但是仍然可以被清楚的看到。DPX 密度触发，可以单独捕获和分析第三个信号。Trigger On This™ 已激活，同时密度测量框会自动打开，测量信号密度为 7.275%. 任何信号密度大于该测量值的信号都会导致触发事件发生。

高性能频谱和矢量信号分析及更多功能

RSA5000系列取代传统高性能信号分析仪，能够满足日常几乎所有测试需求，并提高了测试可信度。在 2GHz 频点，三阶互调截止点(TOI)达到 +17dBm，显示平均噪声底电平(DANL)达到 –154dBm/Hz，动态范围挑战频谱分析极限。所有信号都通过预选器，消除了镜像频率。因此不需要使用“预选器旁路”来折中动态范围和分析带宽之间的矛盾。

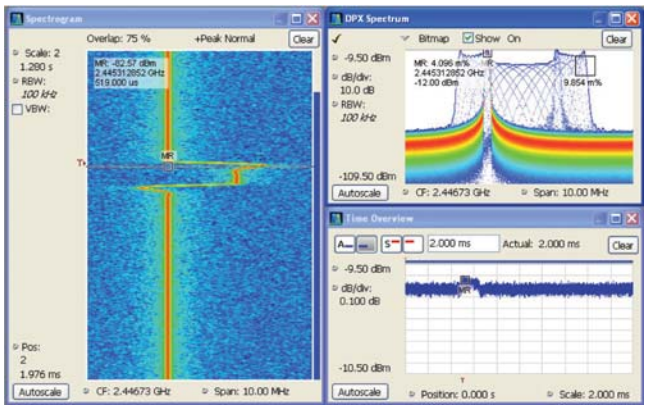
标配完整的功率和信号统计测量功能，包括信道功率，ACLR，CCDF，占用带宽(OBW)，AM/FM/PM 和杂散测量。相噪及通用矢量调制分析测量满足了用户对高性能分析工具的期待。

但是，仅仅成为高性能中端信号分析仪还不足以满足今天对跳频、瞬态信号测量要求。

RSA5000 系列将帮助您轻松发现其他信号分析仪可能会漏掉的设计问题。革命性的 DPX® 频谱显示能够以颜色直观生动地实时呈现频域中瞬变信号随时间变化的情况，使您对您的产品设计的稳定性充满信心，或者在错误出现时立即予以显示。其他信号分析仪是不可能提供这种实时瞬变显示的。一旦使用 DPX®发现了一个问题，RSA5000 系列信号分析仪便能触发该事件，连续捕获记录不断变化的 RF 事件，并在所有分析域中进行时间相关分析。RSA5000系列集合多种测量功能，可以同时作为高性能信号分析仪，宽带矢量信号分析仪，以及实时频谱分析仪独具的触发 – 捕获 – 分析功能。

发现

通过采用 DPX® 频谱处理引擎专利技术，信号分析仪可以对瞬变事件进行实时分析。由于每秒钟可进行多达 292,000 次频率变换，因此在频域中可显示事件最短持续 5.8 微秒的瞬变。这比传统扫描分析技术的速度快了几个数量级。可以按照事件发生频率在位图式显示中对事件用不同颜色加以标示，提供无可比拟的瞬变信号行为洞悉能力。DPX 频谱处理器可在仪器的全频率范围进行扫描，能够捕获以往在任何频谱分析仪中不可能获得的宽带瞬变信号。



触发和捕获：DPX 密度触发(DPX Density™)功能监测频域中的变化，并把任何超限信号捕获到存储器中。三维频谱图(左窗格)显示了频率和幅度随时间变化情况。通过在三维频谱图中选择频谱超限触发 DPX 密度™ 触发功能的时点，频域画面(右窗格)会自动更新，及时显示该精确时刻的详细频谱视图。

触发

泰克在提供创新触发功能方面具有悠久历史，RSA 系列信号分析仪在触发信号分析方面保持行业领先地位。RSA5000 系列为现代数字 RF 系统的故障解决提供了独一无二的触发功能，其中包括时间限定功率、欠幅、DPX 密度、频率和频率模板触发功能。

时间限定触发功能，能够捕获脉冲串中的“短脉冲”或“长脉冲”，或者使用频率模板触发功能触发那些持续特定时间的频域事件。欠幅触发功能可以捕获介于脉冲开/ 关电平的信号，极大地减少故障查找时间。

DPX 密度(DPX Density™)触发功能对测量的发生频率或 DPX 显示的概率触发。独一无二的 Trigger On This™ 功能用户只需用鼠标点击 DPX 画面上关心的信号，就会自动设置一个触发门限，在稍低于所测量密度时触发。您可以通过此功能捕获高电平信号里“隐藏”的低电平信号。

频率模板触发(FMT)功能，通过简单的配置，便能够用来监测测量带宽中信号频率占用的变化。

功率触发，在时域中通过设定的功率门限值进行触发。分辨率带宽滤波器可与功率触发功能一起使用，用于限制频带和降低噪声。提供了两个独立的外部触发输入，用于实现系统的同步的功能。

捕获

通过一次捕获，便能够进行多域测量，而无需重新捕获。采集带宽以内的所有信号都将被记录在 RSA5000 系列的深存储器中。记录长度因所选择的采集带宽而异 – 85 MHz 带宽时最长记录 7 秒，1MHz 带宽时最长 343 秒，或者在使用存储器扩展选件(选件 53)的情况下 10 kHz 带宽最长 6.1 小时。在宽达 85 MHz (选件85)的采集带宽下，提供 73 dB 的无杂散动态范围(在大信号存在时可以实时捕获小信号的能力)。任何长度的数据都能存储为 Matlab™ level 5 格式，以便离线分析。

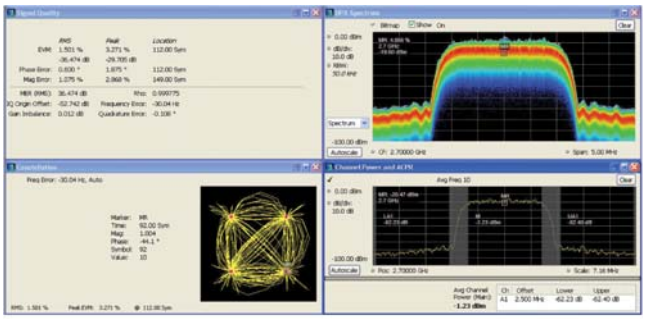
分析

RSA5000 系列信号频谱分析仪提供了众多分析功能，对于提高从事元器件或 RF 系统设计、集成和性能验证的工程师或者从事网络或频谱管理的营运工程师工作效率，有着显著的作用。除了频谱分析以外，三维频谱图可以同时显示频率和幅度随时间的变化。在频域、相位域、幅度域和调制域上进行时间相关测量。这特别适合包括跳频、脉冲特征、调制切换、稳定时间、带宽变化和间歇性信号的信号分析。

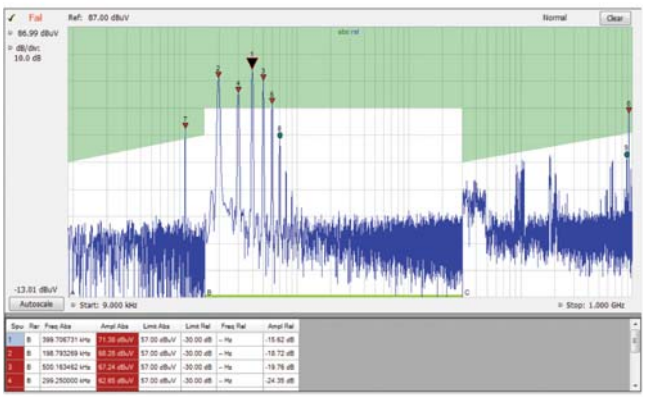
RSA5000 系列及选件和软件包的测量功能概述如下：

测量功能

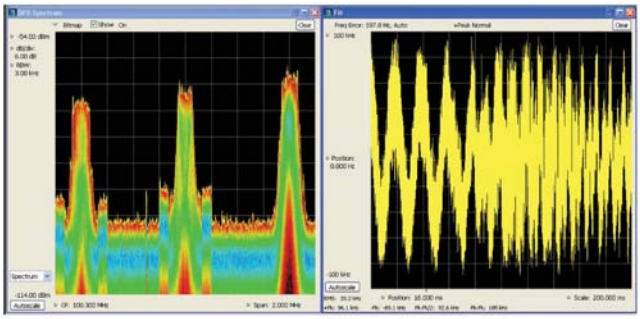
测量	描述
频谱测量	信道功率、邻道功率(ACLR)、多载波邻道功率/泄漏比、占用带宽、xdB 带宽、噪声密度(dBm/Hz 标记)、相位噪声(dBc/Hz 标记)
时域和统计测量	RF IQ 对时间、功率对时间、频率对时间、相位对时间、CCDF、峰均比
杂散搜索测量	多达 20 个频率范围，用户可在每个频率范围内选择检波器(峰值、平均值、准峰值)、滤波器(RBW、CISPR、MIL)和 VBW。线性或对数频率标度。绝对功率或相对于载波的测量和违规测量。以表格形式显示最多 999 个杂散，可以导出为 CSV 格式
模拟调制分析测量	% 调幅(+ 峰值, – 峰值, Total) 调频(± 峰值, + 峰值, – 峰值, RMS, 峰值 – 峰值 /2, 频率误差) 调相(± 峰值, RMS, + 峰值, – 峰值)
相位噪声和抖动测量(选件 11)	10 Hz–1 GHz 频率偏移范围，对数频率标度 曲线 –2 条：± 峰值曲线，平均值曲线，曲线平滑和平均
稳定时间测量(频率和相位)(选件 12)	频率测量，自上次稳定频率的稳定时间，自上次稳定相位的稳定时间，自触发的稳定时间。自动或手动选择参考频率。用户可以调节测量带宽，平均，平滑。用户可设置 3 个区域进行通过 / 失败模板(Mask)测试。
高级脉冲分析套件(选件 20)	平均脉冲功率、峰值功率、平均发射功率、脉冲宽度、上升时间、下降时间、重复周期(秒)、重复频率(Hz)、占空比(%)、占空比(比率)、纹波(dB)、纹波(%)、过冲(dB)、过冲(%)、衰落(dB)、衰落(%)、脉冲到脉冲频率差、脉冲到脉冲相位差、RMS 频率误差、最大频率误差、RMS 相位误差、最大相位误差、频率偏差、相位偏差、脉冲响应(dB)、脉冲响应(时间)、脉冲到达时间
通用数字信号解调(选件 21)	矢量幅度误差(EVM)(RMS、峰值、EVM 对时间)、调制误差比(MER)、幅度误差(RMS、峰值、幅度误差对时间)、相位误差(RMS、峰值、相位误差对时间)、原点偏移、频率误差、增益不平衡、正交误差、Rho、星座图、符号表
通用 OFDM 分析(选件 22)	WLAN 802.11a/j/g 和WiMax 802.16–2004 信号 OFDM 分析
DPX 密度测量(选件 200)	测量频谱画面上任何位置的 % 信号密度，并在达到规定信号密度时触发
RSAVu 分析软件	W–CDMA、HSUPA. HSDPA、GSM/EDGE、CDMA20001x、CDMA2000 1xEV–DO、RFID、相噪、抖动、IEEE 802.11 a/b/g/n WLAN、IEEE 802.15.4 OQPSK(Zigbee)、音频分析
分析软件(RSA–IQWIMAX)	支持 WiMax 802.16–2004 和 802.16e标准
分析软件(RSALTE)	支持 3GPP Release 8 LTE 标准



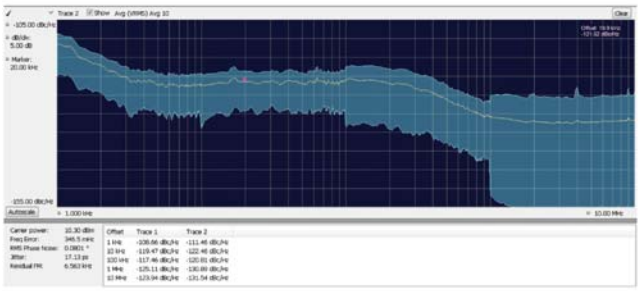
时间相关的多域观测视图使得发现设计或运行问题的能力达到了新的水平，这是使用常规分析仪解决方案不可能做到的。上图，只需要一次采集，便可同时完成 ACLR 和矢量调制质量测量，并结合 DPX® 频谱显示技术实现连续监测。



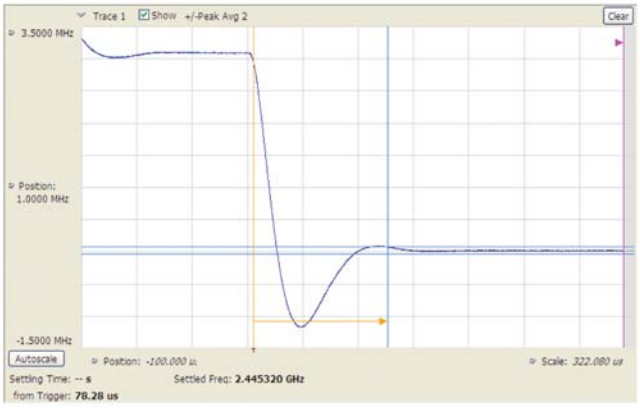
杂散信号搜索 – 最多可定义 20 个非连续频率区域，每个区域有其自己的分辨率带宽、视频带宽、检波器(峰值、平均值、准峰值)及极限范围。测试结果可以用 CSV 格式导出到外部程序，最多可报告 999 个杂散点。频谱结果显示可采用线性或对数标度。



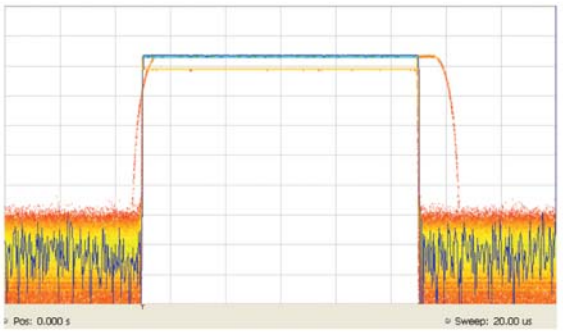
音频监测和调制度测量可以同时经行，使频谱管理更加简便和高效。上图，DPX 频谱显示了关心信号的实时频谱，同时，音频解调结果从内扬声器输出。并且，在图右中同时得到了FM频偏测量结果。



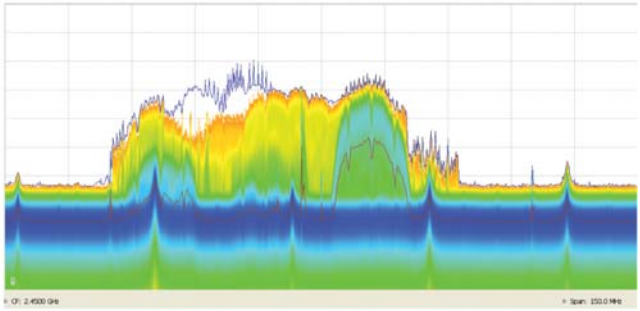
RSA5000 系列的相噪和抖动测量(选件 11)功能，在某些测试中可取代专业相噪测试仪，为您的测试节省大量成本。出色的相噪性能能够满足许多应用需求。上图，在 13MHz 载频，偏置 10kHz 下相噪为 –119dBc/Hz，在这个频率，仪器相噪能够达到 –134dBc/Hz.



稳定时间测量(选件12)使用简便，并自动完成。用户可以选择测量带、宽、容限频段、参考频率(自动或手动)，为通过 / 失败测试稳定最多三个容限频段。稳定时间可以以外部或内部触发做为参考点，也可以从上次稳定频率或相位开始计算。上图通过外部触发测量了振荡器跳频的频率稳定时间。



DPX零频宽(Zero–span)实现了幅度、频率、相位对时间的实时分析。高达 50,000 次 / 秒处理速度。DPX 零频宽(Zero–span)保证了时域瞬态信号的发现，减少了调试时间。上图，在时域幅度对时间中捕获了三个不同的脉冲。其中两个波形只是 10,000 个脉冲才出现一次，但是通过 DPX 都能显示和捕获。



高级触发功能，扫描DPX，以及零频宽(Zero Span)(选件200)提供了宽带瞬态信号扫描分析。上图，150MHz ISM 频段扫描，能看到多个 WLAN 信号，蓝色最大保持轨迹的窄带信号为蓝牙接入点信号。通过多色度 DPX 显示，在分析仪噪声下面，仍能看到多种干扰信号。

技术参数

频率相关

参数	描述
频率范围	1Hz 到 3.0 GHz (RSA5103A) 1Hz 到 6..2GHz (RSA5106A)
初始中心频率设置精度	预热 10 分钟后 10^{-7}
中心频率设置分辨率	0.1Hz
频率标记读出精度	±(RExMF+0.001xSpan+2)Hz
RE	参考频率误差
MF	标记频率(Hz)
频宽(Span)精度	频宽的 ± 0.3% (自动模式)
参考频率	
校准时初始精度	1x10^{-7}(预热 10 分钟后)
每天老化率	1x10^{-9}(运行 30 天后)
每 10 年老化率	3 x 10^{-7}(运行 10 年后)
温漂	2 x 10^{-8}(5–40 ℃)
总误差(温度 + 老化)	4x10^{-7}(校准后 10 年内，典型值)
参考输出功率	>0 dBm(内部或外部参考源) +4dBm，典型值
外部参考输入频率	10MHz ± 30Hz
外部参考输入频率要求	为了避免噪声出现，杂散电平在 100 kHz 偏置范围内 < –80 dBc
杂散	100 kHz 偏置范围内 < –80 dBc
输入功率范围	–10dBm 至 +6dBm

触发相关

参数	描述
触发模式	自由、触发、快帧(fast frame)
触发源	RF 输入、触发 1(前面)、触发 2(背面)、门限触发、功率线触发
触发类型	功率(标配)、频率模板(选件 52)、频率沿、DPX 密度、欠幅、时间限定(选件 200)
触发设置	触发时间点可设置在总采集长度的 1–99%
触发组合逻辑	“Trig 1 AND Trig 2/Gate”可以定义为一个触发事件
触发行为	一旦触发，保存采集数据并且(或者)保存图片

功率触发

参数	描述
电平范围	参考电平 0 dB 至 –100 dB
精度	
(触发电平大于本底噪声 30dB 信号电平的 10% – 90%)	± 0.5 dB(距参考电平 ≥ –50 dB) ± 1.5 dB(距参考电平 –50dB到 –70dB)
触发带宽范围	
(在最大采集带宽)	4 kHz 至 10 MHz + 全波段(标配) 4 kHz 至 20 MHz + 全波段(选件 40) 11 kHz 至 40 MHz + 全波段(选件 85)
触发位置时间不确定性	
25MHz 采集带宽，10MHz 带宽(标准)	不确定性 = ± 15 ns
40 MHz 采集带宽，20MHz 带宽(选件 40)	不确定性 = ± 10ns
85 MHz 采集带宽，40MHz 带宽(选件 85)	不确定性 = ± 5 ns
触发重建时间，最小值(fast frame‘on’)	
25 MHz 采集带宽	≤ 25µs
40 MHz 采集带宽(选件 40)	≤ 10µs
85 MHz 采集带宽(选件 85)	≤ 5µs
信号持续时间(滤波器 =off)	
10 MHz 采集带宽	40ns
40 MHz 采集带宽(选件 40)	25ns
85 MHz 采集带宽(选件 85)	12ns
外部触发 1	
电平范围	–2.5 V 至 +2.5 V
电平设置分辨率	0.01V
触发位置时间不确定性(50Ω 输入阻抗)	
25MHz 采集带宽，25MHz 带宽(标准)	不确定性 = ± 20 ns
40 MHz 采集带宽，40MHz 带宽(选件 40)	不确定性 = ± 15ns
85 MHz 采集带宽，85MHz 带宽(选件 85)	不确定性 = ± 12 ns
输入阻抗	可选 50Ω/5 kΩ 阻抗(标称值)
外部触发 2	
门限电压	固定，TTL
输入阻抗	10 kΩ(标称值)
触发状态选择	高, 低
触发输出	
电压(输出电流 < 1 mA)	
高：	>2.0 V
低：	<0.4V
高级触发指标参数详见选件 52(频率模板触发)和选件 200(DPX、时间限触发、欠幅触发和频率沿触发)	

采集相关

参数	描述
实时采集带宽	25MHz (标准) 40MHz (选件 40) 85MHz (选件 85)
A/D 转换器	100MS/s 14 位 (可选 300 MS/s, 14 位,选件 40/85)
采集存储器	1GB (4GB，选件 53)
最小采样长度	64 采样点
采样长度分辨率	1 采样点
快帧采样模式	一次采集中可存储 > 64,000 条记录 (适用于脉冲测量和三维频谱图分析)

存储深度(时间)和最小时间分辨率

采集带宽	采样率 (对于 I 和 Q)	记录长度	记录长度 (选件 53)	时间分辨率
85MHz (选件 85)	150MS/s	1.79s	7.15s	6.6667ns
40MHz (选件 40)	75MS/s	3.57s	14.3s	13.33ns
25MHz	50MS/s	5.28s	21.1s	20ns
20MHz	25MS/s	10.5s	42.2s	40ns
10MHz	12.5MS/s	21.1s	84.5s	80ns
5MHz	6.25MS/s	42.2s	169.1s	160ns
2MHz[*1]	3.125MS/s	42.9s	171.7s	320ns
1MHz	1.56MS/s	85.8s	343.5s	640ns
500kHz	781kS/s	171.7s	687.1s	1.28µs
200kHz	390kS/s	343.5s	1347s	2.56µs
100kHz	195kS/s	687.1s	2748s	5.12µs
50kHz	97.6kS/s	1374s	55497s	10.24µs
20kHz	48.8kS/s	2748s	10955s	20.48µs
10kHz	24.4kS/s	5497s	21990s	40.96µs
5kHz	12.2kS/s	10955s	43980s	81.92µs
2kHz	3.05kS/s	43980s	175921s	328µs
1kHz	1.52kS/s	87960s	351843s	655µs
500Hz	762S/s	175921s	703687s	1.31ms
200Hz	381S/s	351843s	1407374s	2.62ms
100Hz	190S/s	703686s	2814749s	5.24ms

[*1] 在 ≤ 2 MHz 的跨度中，会存储分辨率更高的数据

分析相关

显示方式	测量结果显示
频域	频谱 (幅度对线性或者对数标度频率) DPX® 频谱显示 (实时 RF 颜色等级频谱) 三维频谱图 (幅度对频率随时间的变化) 杂散信号 (幅度对线性或者对数标度频率) 相位噪声 (相位噪声和抖动测量)(选件 11)
时域和统计	幅度对时间 频率对时间 相位对时间 DPX 幅度对时间(选件 200) DPX 频率对时间(选件 200) DPX 相位对时间(选件 200) 幅度调制对时间 频率调制对时间 相位调制对时间 RF IQ 对时间 时间概览图 CCDF 峰均比
稳定时间，频率和相位(选件 12)	频率稳定对时间，相位稳定对时间
高级测量套件 (选件 20)	脉冲参数结果表格 脉冲曲线(可按脉冲号选择) 脉冲统计(脉冲结果的趋势、趋势 FFT 变换及统计直方图)
数字解调 (选件 21)	星座图 EVM 对时间 符号表(二进制或十六进制) 幅度和相位误差对时间和信号质量 解调的 IQ 对时间 眼图 格子图 频率偏差对时间
通用 OFDM 分析 (选件 22)	星座图、标量测量总结果、EVM或功率对载波 符号列表(二进制或 16 进制)
频率偏移测量	可在中心频率或指定测量频率执行信号分析(在仪器允许的采集和测量带宽内)。

RF 频谱和分析性能

带宽相关

参数	描述
分辨率带宽	
分辨率带宽范围(频谱分析模式)	0.1 Hz–5 MHz(10MHz，选件 85) (1, 2, 3, 5 序列, 自动耦合) 或用户选择(任意)
分辨率带宽形状	近似高斯，形状系数 4.1:1(60:3 dB) ± 10%，典型值
分辨率带宽精度	± 1%(自动耦合 RBW 模式)
分辨率带宽滤波器类型	Kaiser 窗口(RBW)、–6 dB Mil、CISPR、Blackman–Harris 4B 窗口、均匀(无)窗口、平顶(CW 幅度)窗口、Hanning Window
视频带宽	
视频带宽范围	1Hz – 5MHz 外加大的全频模式
最大 RBW/VBW	10,000:1
最小 RBW/VBW	1:1 外加全频模式
分辨率	输入值的 5%
精度(典型值, 检波器:平均)	± 10%
时域带宽(幅度对时间显示)	
时域带宽范围	至少1/10到1/10,000的采集带宽，最小1Hz
时域带宽形状	≤ 10 MHz，近似于高斯分部，形状系数 4.1:1(60:3dB)，± 10% 典型值
	20MHz(60MHz，选件 85，形状系数 <2.5:1(60:3dB)，典型值
时域带宽精度	1Hz 到 20MHz 和(>20MHz 到 60MHz，选件 85)，± 10%

可以设置的最小频谱分析 RBW 对频宽

频宽	RBW
>10MHz	100 Hz
>1.25 MHz–10 MHz	10 Hz
≤ 1 MHz	1 Hz
≤ 100kHz	0.1Hz

频谱显示曲线，检波器和函数

参数	描述
测量曲线	频谱画面中有 3 条曲线 + 1 个数学运算波形 + 1 条三维频谱图的频谱曲线
检波器	峰值、– 峰值、平均值(RMS)、± 峰值、取样、CISPR(平均值、峰值、准峰值(对数))
曲线函数	正常、平均、最大保持、最小保持，对数平均
频谱曲线长度	801、2401、4001、8001 或 10401 点
扫描速度(典型值，RBW 自动，RF/IF 优化方式：最小扫描时间)	1500 MHz/ 秒(标配) 2500 MHz/ 秒(选件 40) 6000MHz/ 秒(选件 85)

DPX® 数字荧光频谱处理

参数	DPX(标配)	高级 DPX(选件 200)
频谱处理速度 (RBW = 自动，曲线长度 801)	48,828/s	292,969/s
DPX 位图分辨率	201 x 501	201 x 801
DPX 位图颜色动态范围	64k(48 dB)	8G(99 dB)
标记信息 (DPX 显示)	幅度、频率和命中点数	幅度、频率和信号密度
100% 检测概率的最小信号时长 (最大保持开)	31µs (标配和选件 40) 24µs(选件 85)	5.8µs (标配和选件 40/85, RBW=1MHz)
跨度范围 (连续处理)	100 Hz –25 MHz (40MHz 选件 40) (85MHz 选件 85)	100 Hz –25 MHz (40MHz 选件 40) (85MHz 选件 85)
跨度范围(扫描)	不适用	最高到仪器的频率范围
每步驻留时间	不适用	50 ms – 100 s
曲线处理	颜色等级位图 + 峰值,– 峰值,平均值	颜色等级位图 + 峰值,– 峰值,平均值
曲线长度	501	801,2401,4001,10401
分辨率带宽精度	7%	± 1%

完整的 DPX 指标，参见手册中的选件 200 部分

最小 RBW，扫描宽度(选件 200)–10kHz

稳定性

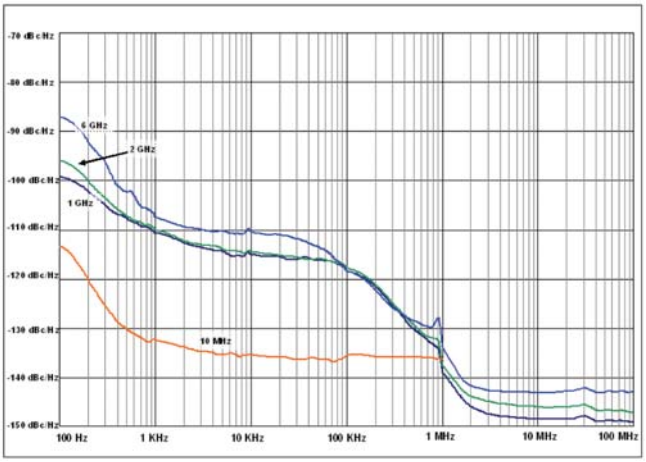
剩余调频— 1 秒钟内 – < 2 Hz_{p-p} (95% 置信度，典型值)

指定中心频率(CF)上的相位噪声，dBc/Hz

偏置	中心频率 =10MHz	中心频率 =1GHz		中心频率 =2GHz	中心频率 =6GHz
	典型	指标	典型	典型	典型
1kHz	–128	–103	–107	–107	–104
10kHz	–134	–109	–113	–112	–109
100kHz	–134	–112	–116	–115	–114
1MHz	–135	–130	–139	–137	–135
6MHz	–140	–134	–144	–142	–141
10MHz	NA	–135	–144	–142	–141

积分相位(100Hz 到 100MHz，典型值)

测量频率	积分相位，角度
100MHz	$2.51x10^{-3}$
1GHz	$3.14x10^{-3}$
2GHz	$3.77x10^{-3}$
5GHz	$6.28x10^{-3}$



使用选件 11 实测典型相位噪声值

幅度

(技术数据中不包括失配误差)

参数	描述
测量范围	显示的平均噪声电平到最大可测量输入
输入衰减器范围	0dB – 55dB，5 dB 步进
最大安全输入电平	
平均连续 (RF 衰减器≥ 10 dB，预放 OFF)	+30 dBm
平均连续 (RF 衰减器≥ 10 dB，预放 ON)	+20 dBm
脉冲式 RF(RF 衰减器 ≥ 30 dB, 脉宽 < 10µs，1% 占空比)	50 W
最大可测量输入电平	
平均连续 (RF 衰减器自动)	+30 dBm
脉冲式 RF(RF 衰减器自动, 脉宽 < 10µs，1% 占空比)	50 W
最大直流电压	± 5 V
对数显示范围	0.01 dB/div 到 20dB/div
显示标度	10 格
显示单位	dBm、dBmV、Watts、Volts、Amps、dBuW、dBuV、dBuA、dBW、dBV、dBV/m 和 dBA/m
标记读数分辨率	0.01 dB
标记读数分辨率 (单位 V)	取决于参考电平，可以小到 0.001µV
参考电平设置范围	0.1 dB 步进,–170 dBm 至 +50 dBm (中心频率 < 80 MHz 时最小参考电平为 –50 dBm)
电平线性度	± 0.1 dB(从参考电平 0 至 –70 dB)

频响

范围	频响
18℃– 28℃，衰减器 = 10 dB，前置放大器关	
10 MHz–32 MHz (LF Band)	± 0.7 dB
10 MHz–3 MHz	± 0.5 dB
>3 GHz–6.2 GHz (RSA5106A)	± 1.0 dB
5℃– 40℃，所有衰减器设置 (典型值，预放关)	
1 Hz–32 MHz (LF Band)	± 0.8 dB
9 kHz–3 GHz	± 0.5 dB
>3 GHz–6.2 GHz (RSA5106A)	± 1.0 dB
预放(选件 50)开(衰减 =10dB)	
10 MHz–32 MHz (LF Band)	± 1.0 dB
10 MHz–3.0 GHz	± 0.7 dB
>3 GHz–6.2 GHz (RSA5106A)	± 1.3 dB

幅度精度

参数	描述
校准点上的绝对幅度精度 (100 MHz，–20 dBm 信号，10 dB 衰减器，18℃– 28℃)	± 0.31 dB
输入衰减器切换不确性	± 0.3 dB
中心频率下的绝对精确度，95% 置信度[*2]	
10 MHz to 3 GHz	± 0.5 dB
3 GHz to 6.2 GHz (RSA5106A)	± 0.8 dB
电压驻波比(VSWR) (衰减器 = 10 dB，预放 OFF，中心频率设置在 VSWR 测试频率的 200 MHz 范围内)	
10kHz to 30MHz	<1.6:1 (典型值)
10 MHz to 3 GHz	<1.4:1
>3 GHz to 6.2 GHz (RSA5106A)	<1.6:1
电压驻波比(VSWR)开预放 (衰减器 = 10 dB，预放 ON，中心频率设置在 VSWR 测试频率的 200 MHz 范围内)	
10 MHz to 3/6.2 GHz	<1.6:1

[*2] 18℃– 28℃，参考电平 ≤ –15 dBm，衰减器自动耦合，信号电平 –15 dBm 至 –50 dBm。10 Hz ≤ RBW ≤ 1 MHz，在执行校准后。

噪声和失真

三阶互调失真：–84dBc 在 2.13GHz (指标)[*3]

频率范围	三阶互调失真，dBc(典型值)	三阶互调截止点，dBm(典型值)
10kHz–32MHz (LF Band)	–75	+12.5
9kHz–80MHz	–72	+11
>80MHz–300MHz	–76	+13
>300MHz–3GHz	–84	+17
>3GHz–6.2GHz	–84	+17

[*3] 每个信号电平 –25 dBm, 参考电平 –20 dBm, 衰减器 0 dB, 信号间隔 1 MHz。
注：三阶截止点从三阶互调失真计算得出。

二阶谐波失真[*4]

频率	二阶谐波失真,典型值
10 MHz–1GHz	<–80 dBc
>1 GHz–3.1GHz	<–83 dBc

[*4] RF 输入 –40 dBm，衰减器 = 0，预放 关，典型值

显示平均噪声电平[*5] (DANL), 预放关

频率范围	指标	典型值
低频段(LF band)		
1Hz–100Hz		–129dBm/Hz
>100Hz–2kHz	–124dBm/Hz	–130dBm/Hz
>2kHz–10kHz	–141dBm/Hz	–144dBm/Hz
>10kHz–32MHz	–150dBm/Hz	–153dBm/Hz
RF 波段 (RF Band)		
9kHz–1MHz	–108dBm/Hz	–111dBm/Hz
>1MHz–10MHz	–136dBm/Hz	–139dBm/Hz
>10MHz–2GHz	–154dBm/Hz	–157dBm/Hz
>2GHz–3GHz	–153dBm/Hz	–156dBm/Hz
>3GHz–4GHz(R5106A)	–151dBm/Hz	–154dBm/Hz
>4GHz–6.2GHz (R5106A)	–149dBm/Hz	–152dBm/Hz

[*5] 使用 1 kHz RBW、100 kHz Span、100 次平均、最小噪声模式、输入接匹配负载，对数平均检波器

前置放大器性能(选件 05)

参数	描述
频率范围	1MHz 到 3GHz 或者 6.2GHz (RSA5106A)
噪声系数	7dB
增益(2GHz)	18dB(标称值)

显示平均噪声电平[*5](DANL), 预放开(选件 05)

频率范围	指标	典型值
低频段(LF band)		
1MHz–32MHz	–158dBm/Hz	–160dBm/Hz
RF 波段 (RF Band)		
1MHz–10MHz	–158dBm/Hz	–160dBm/Hz
>10MHz–2GHz	–164dBm/Hz	–167dBm/Hz
>2GHz–3GHz	–163dBm/Hz	–165dBm/Hz
>3GHz–6.2GHz (RSA5106A)	–161dBm/Hz	–164dBm

[*5] 使用 1 kHz RBW、100 kHz Span、100 次平均、最小噪声模式、输入接匹配负载，对数平均检波器

剩余响应[*6]

频率范围	指标	典型值
500kHz–32MHz, LF Band		<–100dBm
500kHz–80MHz, RF Band		<–75dBm
80MHz–200MHz		<–95dBm
200MHz–3GHz	–95dBm	
3GHz–6.2GHz (RSA5106A)	–95dBm	

[*6] 接输入负载，RBW=1kHz，衰减器 =0dB，参考电平 –30dBm

镜像响应[*7]

频率	指标
100Hz–30MHz	<–75dBc
30MHz–3GHz	<–75dBc
>3GHzto6.2GHz (RSA5106A)	<–65dBc

[*7] 参考电平 –30dBm，衰减器 10dB，RF 输入功率 –30dBm,RBW=10Hz

带信号的杂散响应, 偏移 400kHz[*8]

	频宽≤ 25MHz 扫描频宽>25MHz		选件 40/85 25MHz<Span ≤ 85MHz	
频率	指标	典型值	指标	典型值
1MHz–32MHz (LFBand)	–71dBc	–75dBc	NA	NA
30MHz–3GHz	–73dBc	–78dBc	–73dBc	–75dBc
>3GHz–6.2GHz (RSA5106A)	–73dBc	–78dBc	–73dBc	–75dBc

[*8] 输入功率 –15 dBm, 衰减器 = 10 dB, 模式：自动，输入信号频率在中心频率，中心频率>90MHz, 选件 40/85.

带信号杂散(10kHz ≤偏移<400kHz),典型值

频率	频宽≤ 25MHz, 扫描频宽>25MHz	选件 40/85 25MHz<Span ≤ 85MHz
1MHz–32MHz (LFBand)	–71dBc	NA
30MHz–3GHz	–73dBc	–73dBc
3GHz–6.2GHz (RSA5106A)	–73dBc	–73dBc

在 3.5125GHz 特定频率处的杂散响应<80dBc (RF 输入功率 –30dBm)

本振泄露到输入端(本振馈通)功率<–60dBm(典型值,衰减器10dB)

邻道泄露比(ACLR)动态范围[*9]

信号类型，测量模式	ACLR，典型值 邻道	隔信道
3GPP 下行，1 DPCH		
未校正	–70dB	–70dB
噪声校正	–79dB	–79dB

[*9] 使用最佳设置获得的最佳性能测得。(CF = 2.13 GHz)

中频频响和相位线性度[*10]

频率范围 (GHz)	采集带宽	幅度平坦度(指标)	幅度平坦度(典型值，RMS)	相位平坦度(典型值，RMS)
0.001–0.032 (LFBand)	≤ 20MHz	± 0.50dB	0.4dB	1.0°
0.01–6.2[*11]	≤ 300kHz	± 0.10dB	0.05dB	0.1°
0.03–6.2	≤ 25MHz	± 0.30dB	0.20dB	0.5°
选件 40				
0.03–6.2	≤ 40MHz	± 0.30dB	0.20dB	0.5°
选件 85				
0.07–3.0	≤ 85MHz	± 0.50dB	0.30dB	1.5°
>3–6.2	≤ 85MHz	± 0.50dB	0.40dB	1.5°

[*10] 在采集带宽内的幅度平坦度和相位偏移，包括 RF 频响。衰减器设置 10dB

[*11] 选择高动态范围模式

频率模板触发(选件 05)

参数	描述
模板形状	用户自定义
模板水平分辨率	< 频宽的 0.2%
电平范围	距参考电平 0 dB 至 –80 dB
电平精度[*12]	
距参考电平 0 至 –50 dB	±(信道响应平坦度 +1.0 dB)
距参考电平 –50 dB 至 –70 dB	±(信道响应平坦度 +2.5 dB)
跨度范围	100 Hz – 25 MHz
	100 Hz – 40 MHz(选件 40)
	100 Hz – 85 MHz(选件 85)
触发位置不确定度	跨度 = 25 MHz： ± 15µs， ± 9µs(选件 200，RBW = Auto)
	跨度 = 40 MHz： ± 12.8µs， ± 7µs(选件 200，RBW = Auto)
	跨度 = 85 MHz： ± 5.12µs， ± 5µs(选件 200，RBW = Auto)

[*12] 对超过本底噪声 >30 dB,中心频率≥ 50MHz 的模板

选件 200：高级触发，扫描 DPX，以及 DPX 零频宽

频宽	RBW (kHz)	FFT 长度	频谱 / 秒	100% 捕获概率的最小信号持续时间(µs)
85 MHz	1000	1024	292,969	5.8
	300	2048	146,484	11.4
	100	4096	73,242	37.6
	30	16384	18,311	134.6
	20	16384	18,311	174.6
40 MHz	1000	1024	292,969	5.8
	300	1024	292,969	11.4
	100	2048	146,484	30.8
	30	4096	73,242	93.6
	20	8192	36,621	147.3
	10	16384	18,311	294.5
25MHz	300	1024	292,969	11.4
	100	1024	292,969	27.5
	30	4096	73,242	93.8
	20	4096	73,242	133.9
	10	8192	36,621	267.8

最小 RBW，扫描宽度(选件 200)–10kHz

最小 FFT 长度对曲线长度(独立于跨度和 RBW)，选件 200

曲线长度(点数)	最小 FFT 长度
801	1024
2401	4096
4001	8192
10401	16384

分辨率带宽范围对采集带宽(DPX)

	标准	选件 200	
采集带宽	RBW(最小)	RBW(最小)	RBW(最大)
85MHz(Opt.85)	640kHz	20kHz	10MHz
55MHz(Opt.85)	320kHz	10kHz	5MHz
40MHz (Opt.40/85)	320kHz	10kHz	5MHz
25MHz	214kHz	10kHz	3MHz
20MHz	107kHz	5kHz	2MHz
10MHz	53.3kHz	2kHz	1MHz
5MHz	26.7kHz	1kHz	500kHz
2MHz	13.4kHz	500Hz	200kHz
1MHz	6.66kHz	200Hz	100kHz
500kHz	3.33kHz	100Hz	50kHz
200kHz	1.67kHz	50Hz	20kHz
100kHz	833Hz	20Hz	10kHz
50kHz	417Hz	10Hz	5kHz
20kHz	209Hz	5Hz	2kHz
10kHz	105Hz	2Hz	1kHz
5kHz	52Hz	0.1Hz	500Hz
2kHz	13.1Hz	0.1Hz	200Hz
1kHz	6.51Hz	0.1Hz	100Hz
500Hz	3.26Hz	0.1Hz	50Hz
200Hz	1.63Hz	0.1Hz	20Hz
100Hz	0.819Hz	0.1Hz	10Hz

零频宽幅度，频率，相位性能(标称值)

通用参数，零频宽幅度，频率，相位	
测量带宽范围	100Hz 到仪器最大采集带宽
时域带宽(TDBW)范围	至少为采集带宽的 1/10 到 1/10,000，1Hz 最小
时域带宽(TDBW)精度	± 1%
扫描时间范围	100ns(最小) 1s(最大，测量带宽>60MHz) 2000s(最大，测量带宽≤60MHz)
时间精度	±(0.5%+ 参考频率精度)
零频宽触发时间不确定度 (功率触发)	触发点 ±(零频宽扫描时间 /800)
DPX 频率显示范围	± 100MHz 最大
DPX 向相位显示范围	± 200 度最大
DPX 波形速率	扫描时间≤ 20µs, 50,000 次触发波形 / 秒

选件 200– 高级触发

参数	描述
DPX 密度触发	
密度范围	0–100% 密度
水平范围	0.25Hz – 25MHz(标配) 0.25Hz – 40MHz(选件 40) 0.25Hz – 85MHz(选件 85)
100% 触发概率的最小信号持续时间 (在最大采集带宽时)	30.7 µs(标配) 20.5 µs(选件 40) 11.4 µs(选件 40+ 选件 200) 8.2 µs(选件 85+ 选件 200) 5.8µs(选件 85+ 选件 200，RBW=1MHz) 信号持续时间小于最小时间指标会导致频率模板触发精度下降
频率沿触发	
范围	±(½ x (采集带宽或 TDBW 如果 TDBW 有效))
信号最小持续时间	12ns (采集带宽=85MHz，无TDBW，选件85) 25ns (采集带宽=40MHz，无TDBW，选件40) 40nd (采集带宽 =25MHz，无 TDBW，标配)
时间不确定性	同功率触发位置不确定性指标
欠幅触发	
欠幅定义	正值，负值
精度	
(对超过本底噪声 >30dB，信号电平的 10% – 90%)	± 0.5dB(距参考电平 ≥ –50 dB) ± 1.5dB(–50 dB> 距参考电平>–70dB)
时间限定触发	
触发类型和源	时间限定可应用于以下触发：电平、频率模板(选件 02)、DPX 密度、欠幅、外部 1、外部 2
时间限定范围	T1：0 – 10 秒 T2：0 – 10 秒
时间限定定义	短于 T1，长于 T1，长于 T1 且短于 T2，短于 T1 或长于 T2
延时触发	
范围	0 – 10 秒

数字 IQ 输出(选件 55)

参数	描述
连接器类型	MDR(3M)50 针脚 × 2
数据输出	经幅度和相位响应实时校正过的数据
数据格式	I 数据：16 位 LVDS； Q 数据：16 位 LVDS
控制输出	时钟：LVDS，MAX 50 MHz(150 MHz，选件 85) DV(数据有效)，MSW(最有用字)指示灯，LVDS
控制输入	启用 IQ 数据输出，连接 GND 可以输出 IQ 数据
时钟上升沿到数据 (保持时间)	8.4 ns(典型值，标配)，1.58 ns(典型值，转换时间选件 85)
数据转换到时钟 (稳定时间)	8.2 ns(典型值，标配)，1.54 ns(典型值，上升沿选件 85)

相噪和抖动测量(选件 11)

参数	描述
载频范围	1 MHz 至最大仪器频率
测量	载波功率、频率误差、RMS 相噪、抖动、(时间间隔误差)、剩余调频
剩余相噪	参见相噪技术数据
相噪和抖动频偏范围	距载波的最小偏置 10 Hz; 距载波的最大偏置 1 GHz
曲线数量	2
曲线和测量函数	检测：平均值或 ±峰值; 平滑平均; 优化模式: 速度和动态

稳定时间、频率和相位(选件 12)[*13]

稳定频率不确定性, 95% 置信度(典型值), 在指定测量频率、带宽和平均次数时

测量频率,	在指定测量带宽的不确定度			
平均次数	85 MHz	10 MHz	1 MHz	100 kHz
1 GHz				
单次测量	2 kHz	100 Hz	10 Hz	1Hz
100 次平均	200 Hz	10 Hz	1 Hz	0.1 Hz
1000 次平均	50 Hz	2 Hz	1 Hz	0.05 Hz
10 GHz				
单次测量	5 kHz	100 Hz	10 Hz	5 Hz
100 次平均	300 Hz	10 Hz	1 Hz	0.5 Hz
1000 次平均	100 Hz	5 Hz	0.5 Hz	0.1 Hz
20 GHz				
单次测量	2 kHz	100 Hz	10 Hz	5 Hz
100 次平均	200 Hz	10 Hz	1 Hz	0.5 Hz
1000 次平均	100 Hz	5 Hz	0.5 Hz	0.2 Hz

稳定相位不确定性, 95% 置信度(典型值), 在指定测量频率、带宽和平均次数时

测量频率,	在指定测量带宽的不确定度		
平均次数	85 MHz	10 MHz	1 MHz
1GHz			
单次测量	1.00°	0.50°	0.50°
100 次平均	0.10°	0.05°	0.05°
1000 次平均	0.05°	0.01°	0.01°
10GHz			
单次测量	1.50°	1.00°	0.50°
100 次平均	0.20°	0.10°	0.05°
1000 次平均	0.10°	0.05°	0.02°
20GHz			
单次测量	1.00°	0.50°	0.50°
100 次平均	0.10°	0.05°	0.05°
1000 次平均	0.05°	0.02°	0.02°

[*13] 输入信号功率>–20dBm, 衰减器：自动

高级测量套件(选件 20)

参数	描述
测量	平均脉冲功率、峰值功率、平均发射功率、脉冲宽度、上升时间、下降时间、重复周期(秒)、重复频率(Hz)、占空比(%)、占空比(比率)、纹波(dB)、纹波(%)、衰落(dB)、衰落(%)、过冲(dB)、过冲(%)、脉冲到脉冲频率差、脉冲到脉冲相位差、RMS 频率误差、最大频率误差、RMS 相位误差、最大相位误差、频率偏差、相位偏差、脉冲响应(dB)、脉冲响应(时间)、时戳(脉冲到达时间)
最小检测脉冲宽度	150ns(标配，选件 40)，50ns(选件 85)
脉冲数量	1 – 10,000 个
系统上升时间(典型值)	< 40 ns(标配)，<17ns(选件 40)，<12 ns(选件 85)
脉冲测量精度	信号条件:除非另有规定，否则脉冲宽度 > 450 ns(150 ns，选件 85)，信噪比≥ 30 dB，占空比 0.5–0.001，温度 18℃–28℃
脉冲响应	测量范围: 线性调频脉冲内15–40 dB 测量精度(典型值): ± 2 dB 对于幅度为 40 dB 且延迟 1%–40% 的脉冲带宽信号 [*14]
脉冲响应加权	Taylor 窗

[*14] 调频带宽 100 MHz，脉冲宽度 10μs，最小信号延迟为脉冲宽度的 1% 或 10/(调频带宽)，以二者中较大者为准，脉冲发生期间最小取样点为 2000。

脉冲测量性能

脉冲幅度和时间

测量	精度(典型值)
平均脉冲功率 [*15]	± 0.3 dB + 绝对幅度精度
平均发射功率 [*15]	± 0.4 dB + 绝对幅度精度
峰值功率 [*15]	± 0.4 dB + 绝对幅度精度
脉冲宽度	读数的 ± 3%
占空比	读数的 ± 3%

[*15] 脉冲宽度 >300 ns(100 ns，选件 85),信噪比优于 30dB

参考非线性调频信号的频率和相位误差

在特定频率和测量带宽下 [*16]，95% 置信区间

带宽	中心频率：2GHz		
	绝对频率误差(RMS)	脉冲到脉冲频率	脉冲到脉冲相位
20 MHz	± 10 kHz	± 30 kHz	± 0.3°
60 MHz (Opt. 85)	± 26 kHz	± 80 kHz	± 0.7°

[*16] 脉冲功率 ≥ –20 dBm，信号峰值在参考电平，衰减器自动，$t_{meas} - t_{reference} \leq 10$ ms，频率估计：手动。脉冲到脉冲测量时间位置不包括从 50% 的 $T_{(rise)}$ 或 $T_{(fall)}$ 中测得的时间 = (10 / 测量带宽)内扩展的脉冲开头和结尾。在脉冲中心 50% 上测定的绝对频率误差。

参考线性调频信号的频率和相位误差

在特定频率和测量带宽下[*16]，95% 置信区间

带宽	中心频率：2GHz		
	绝对频率误差(RMS)	脉冲到脉冲频率	脉冲到脉冲相位
20 MHz	± 17 kHz	± 12 kHz	± 0 .3°
60 MHz (选项 85)	± 30 kHz	± 130 kHz	± 0 .5°

[*16] 脉冲功率 ≥ –20 dBm，信号峰值在参考电平，衰减器自动，$t_{meas} - t_{reference} \leq 10$ ms，频率估计：手动。脉冲到脉冲测量时间位置不包括从 50% 的 $T_{(rise)}$ 或 $T_{(fall)}$ 中测得的时间 = (10 / 测量带宽)内扩展的脉冲开头和结尾。在脉冲中心 50% 上测定的绝对频率误差。

注意：信号类型：线性调频，频偏峰峰值：< 测量带宽的 0.8

数字调制分析(选件 21)

参数	描述
调制格式	π/2DBPSK、BPSK、SBPSK、QPSK、DQPSK、π/4DQPSK、D8PSK、8PSK、OQPSK、SOQPSK、CPM、16QAM、64QAM、256QAM、GMSK、2–FSK、4–FSK、8–FSK、16–FSK、C4FM
分析周期	最多 80,000 个符号
滤波器类型	
测量滤波器	根升余弦、升余弦、高斯、矩形、IS–95、IS–95 EQ、C4FM–P25、半正弦, 无、用户定义
参考滤波器	升余弦、高斯、矩形、IS–95、SBPSKMIL、SOQPSK–MIL、SOQPSK–ARTM、无、用户定义
Alpha/B x T	范围 0.001 – 1，0.001 步进
测量结果	星座图，矢量幅度误差(EVM)对时间，调制误差比(MER)、幅度误差对时间、相位误差对时间、信号质量、符号表、rho、 仅 FSK：频率偏差、符号定时误差
符号速率范围	1 kS/s 至 85 MS/s(调制后的信号必须完全包含在采集带宽内)

数字(选件 21)

符号速率	残余 EVM(典型值)
QPSK 残余 EVM[*17]	
100kS/s	<0.35%
1MS/s	<0.35%
10MS/s	<0.5%
30MS/s(Opts.40/85)	<1.5%
60MS/s(Opt.85)	<2.0%
256QAM 残余 EVM[*18]	
10MS/s	<0.4%
30MS/s(Opts.40/85)	<1.0%
60MS/s(Opt.85)	<1.5%
偏移 QPSK 残余 EVM[*17]	
100kS/s	<0.4%
1MS/s	<0.4%
10MS/s	<1.3%
S–OQPSK(MIL，ARTM)残余 EVM[*19]	
4kS/s, CF=250MHz	<0.3%
20kS/s	<0.5%
100kS/s	<0.5%
1MS/s	<0.5%
S–BPSK(MIL)残余 EVM[*20]	
4kS/s, CF=250MHz	<0.2%
20kS/s	<0.5%
100kS/s	<0.5%
1MS/s	<0.5%
CPM(MIL)残余 EVM[*20]	
4kS/s, CF=250MHz	<0.3%
20kS/s	<0.5%
100kS/s	<0.5%
1MS/s	<0.5%
2/4/8/16FSK 残余 RMS FSK 误差 [*21]	
10 kS/s, 偏差 10kHz	<0.5%

[*17] CF = 2 GHz，测量滤波器 = 根升余弦，参考滤波器 = 升余弦，分析长度 = 200 个符号。

[*18] CF = 2 GHz，测量滤波器 = 根升余弦，参考滤波器 = 升余弦，分析长度 = 400 个符号。

[*19] CF = 2 GHz，另有说明者除外。参考滤波器：MIL STD、ARTM，测量滤波器：无

[*20] CF = 2 GHz，另有说明者除外。参考滤波器：MIL STD。

[*21] CF = 2GHz。参考滤波器：无。测量滤波器：无。

通用 OFDM 分析(选件 22)

可调用标准	WiMax 802.16–2004, WLAN 802.11 a/g/j
参数设置	保护间隔，子载波间隔，信道带宽
高级参数设置	载波检测：802.11,802.16–2004 自动检测；手动选择BPSK；QPSK，16QAM，64QAM；信道估计：前导序列，前导 + 数据；导频跟踪：相位，幅度，时间；频率修正：on，off
总测量项目	符号时钟误差、频率误差、平均功率、峰值–平均、CPE、载波 EVM(rms 和峰值)、plot 载波、数据载波、OFDM 参数：载波号(#)、保护间隔(%)、子载波间距(Hz)、FFT 长度、功率(平均、峰值 – 平均)
显示结果	EVM 对符号、对子载波；子载波功率对符号、对子载波；幅度误差对符号、对子载波；相位误差对符号、对子载波；信道频率响应
残余 EVM	–44dB(WiMax 802.16–2004，5MHz 带宽) –44dB(WLAN 802.11 g，20MHz 带宽) (信号输入功率优化提供更好的 EVM)

模拟调制分析精度(典型值)

调制	描述
AM	± 2%(中心频率功率为 0 dBm，载波频率 1GHz，10–60% 调制深度)
FM	频跨的 ± 1%(中心频率功率为 0 dBm)(载波频率 1GHz，400Hz/1kHz 输入 / 调制频率)
PM	± 3°（中心频率功率为 0 dBm)(载波频率 1GHz，1kHz/5kHz 输入 / 调制频率)

输入和输出

参数	描述
前面板	
显示器	触摸屏 10.4 英寸(264mm)
RF 输入连接器	N 型，50Ω
触发输出	BNC，高：> 2.0 V，低：< 0.4 V，输出电流 1 mA(LVTTL)
触发输入	BNC，50Ω/ 5 kΩ 阻抗(标称值)，± 5 V 最大输入，–2.5 V 至 +2.5 V 触发电平
USB 端口	2 个 USB 2.0
音频	扬声器
后面板	
10MHz 参考输出	50Ω，BNC，> 0 dBm
外部参考输入	50Ω，BNC，10MHz
TRIG 2/Gate IN	BNC，高: 1.6–5.0 V，低: 0–0.5 V
GPIB 接口	IEEE 488.2
LAN 以太网接口	RJ45，10/100/1000 Base–T
USB 端口	USB 2.0，两个端口
VGA 输出	兼容 VGA，15 DSUB
音频输出	3.5 mm 耳机插孔
噪声源驱动	BNC，+28 V，140 mA(标称值)
数字 IQ 输出	2 接口，LVDS(选件 55)

通用参数

参数	描述
温度范围	
工作温度	+5℃至 +40℃。 (使用 DVD 时为 +5 ℃至 +40℃)
非工作温度	–20℃至 +60℃
预热时间	20 分钟
海拔高度	
工作高度	最高 3000 米(约 10,000 英尺)
非工作高度	最高 12,190 米(40,000 英尺)
相对湿度	
工作和非工作(使用 DVD 时最大相对湿度为 80%)	30℃时相对湿度为 90% (无冷凝，最大湿球，温度 29℃)
振动	
工作状态	$0.22G_{RMS}$: profile=$0.00010g^2$/Hz 在 5–350Hz，–3dB/octave 从 350–500Hz，$0.00007g^2$/Hz 在 500Hz，3 轴 10 分钟 / 轴
非工作状态	$2.28G_{RMS}$ profile=$0.0175g^2$/Hz 在 5–100Hz，–3dB/octave 从 100–200Hz，$0.008750g^2$/Hz 在 200–350Hz，–3dB/octave 从 350–500Hz，$0.00613g^2$/Hz 在 500Hz，3 轴 10 分钟 / 轴
冲击	
工作状态	15 G，半正弦，11 ms 时长(在刻录 DVD 和使用选件 06 可拆卸硬盘时最大 1 G)
非工作	30 G，半正弦，11 ms 时长
安全	UL 61010–1:2004; CSAC22.2No.61010–1–04
电磁兼容性	EU Council EMC Directive 2004/108/EC EN61326，CISPR 11,Class A
功率要求	90 V_{AC} – 264 V_{AC}，50 Hz – 60 Hz; 90 V_{AC} – 132 V_{AC}，400 Hz
功耗	最高 450 W
数据存储	内置硬盘(选件59)，USB 端口，DVD ± RW (选件 57), 可拆卸硬盘(选件 56)
校准间隔时间	一年
保修	一年
GPIB	兼容 SCPI，符合 IEEE488.2 标准

物理特性

外观尺寸	毫米	英寸
高	282	11.1
宽	473	18.6
厚	531	20.9
重	**公斤**	**磅**
带所有选件时	24.6	54

注：物理特点，带支脚

订货信息

RSA5103A
实时信号分析仪，1Hz–3GHz

RSA5106A
实时信号分析仪，1Hz–6.2GHz

以上产品均包括：快速入门手册(印刷)、应用指南(印刷)、可打印的在线帮助文件、编程人员手册(CD)、电源线、BNC–N 适配器、USB 键盘、USB 鼠标、前面保护罩。
注：在订货时请指明电源插头和语言选件。

选件

产品	选件	描述
RSA5103A		实时信号分析仪 1Hz–3GHz, 25MHz 分析带宽
RSA5106A		实时信号分析仪 1Hz–6.2GHz, 25MHz 分析带宽
	选件 50	内置预放，1MHz–3/6.2GHz
	选件 52	频率模板触发
	选件 53	内存扩展，4GB 采集内存
	选件 55	数字 I 和 Q 输出
	选件 56[*22]	可拆卸硬盘(160G)，不兼容选件 57 或 59
	选件 57[*22]	CD/DVD–RW 不兼容选件 56
	选件 59[*22]	内置硬盘(160G)，不兼容选件 56,(免费)
	选件 11	相位噪声 / 抖动测量
	选件 12	稳定时间(频率和相位)
	选件 20	高级信号分析(包括脉冲测量)
	选件 21	通用矢量信号分析
	选件 22	通用 OFDM 分析
	选件 40	40MHz 采集带宽
	选件 85	85MHz 采集带宽
	选件 200	高级触发、扫描 DPX，以及 DPX 零频宽
	选件 5040	包括选件 50(预放)和选件 40(40MHz 采集带宽)，与选件 50 和 40 互不兼容
	选件 5085	包括选件 50(预放)和选件 85(85MHz 采集带宽)，与选件 50 和 85 互不兼容
RSA56KR		机架安装套件(RSA5K，RSA6K)

[*22] 必选购买选件 56(可拆卸硬盘)或者选件 59(内置硬盘)。可拆卸硬盘(选件 56)与DVD/CD(选件57)或内置硬盘(选件59)不兼容。内置硬盘(选件59)与可拆卸硬盘(选件 56)不兼容

附件

附件名称	描述
RTPA2A 信号分析仪探头适配器	支持 TEKConnect 探头 P7225, P7240, P7260, P7330, P7313, P7350, P7350SMA, P7380, P7380SMA
RSAVu	基于 RSA3000 系列平台信号分析软件，支持3G 无线标准，WLAN(IEEE802.11a/b/g/n),RFID,音频解调和其他测试
RSA–IQWIMAX	支持 WiMAX802.16–2004 和 802.16e 标准
RSALTE	3GPP Release8 LTE 标准
额外的可拆卸硬盘	与选件 56 一起使用(预装 Windows7 和仪器软件)，065–0852–xx
运输箱	016–2026–xx
机架安装翻新配件	RSA56KP
额外的快速入门手册(印刷)	071–1909–xx
维修手册(印刷)	071–1914–xx
SMA(阳)–SMA(阳) 36 英寸电缆	174–5706–xx
SMA 阴 – 阴接头	131–8508–xx

国际电源插头

选件 A0 —北美电源插头
选件 A1 —通用欧洲电源插头
选件 A2 —英国电源插头
选件 A3 —澳大利亚电源插头
选件 A4 — 240 V，北美电源插头
选件 A5 —瑞士电源插头
选件 A6 —日本电源插头
选件 A10 —中国电源插头
选件 A11 —印度电源插头
选件 A12 —巴西电源插头
选件 A99 —不带电源线或交流适配器

维修

选件 C3 —三年校准服务
选件 C5 —五年校准服务
选件 D1 —校准数据报告
选件 D3 —三年校准数据报告(要求选件 C3)
选件 D5 —五年校准数据报告(要求选件 C5)
选件 G3 — 3 年完整呵护
(包括备用机器提供，预约校准和其他服务)
选件 G5 — 5 年完整呵护
(包括备用机器提供，预约校准和其他服务)
选件 R3 —三年修理服务
选件 R5 —五年修理服务
选件 CA1—提供一次校准服务或在指定的校准间隔期内校准，以先到者为准

升级

RSA5UP – RSA5103A/RSA5106A 升级选件

RSA5UP	选件描述	硬件或软件	是否需要工厂校准
选件 50	内部预放 1MHz –3GHz 或 1MHz–6.2GHz	硬件	是
选件 52	频率模板触发	软件	否
选件 53	内存扩展，4GB 采集深度	硬件	否
选件 55	数字 I 和 Q 输出	硬件	否
选件 56	可拆卸硬盘(160G)，不兼容选件 57 或 59	硬件	否
选件 57	CD/DVD–RW 不兼容选件 56	硬件	否
选件 59	内置硬盘(160G)，不兼容选件 56	硬件	否
选件 11	相噪 / 抖动测量	软件	否
选件 12	稳定时间(频率和相位)	软件	否
选件 20	通用信号分析	软件	否
选件 21	通用解调分析	软件	否
选件 22	通用 OFDM 分析	软件	否
选件 40	RSA5106A：40MHz 采集带宽	硬件	是
选件 85	RSA5106A：85MHz 采集带宽	硬件	是
选件 403	RSA5103A：40MHz 采集带宽	硬件	是
选件 853	RSA5103A：85MHz 采集带宽	硬件	是
选件 200	高级 DPX/ 扫描 DPX 和密度，时间限定，和限幅触发以及 0 频宽 DPX	硬件	否

语言

选件	描述
选件 L0	英文手册
选件 L5	日文手册
选件 L7	简体中文手册
选件 L10	俄文手册

CE

ISO 9001 产品按 ISO 注册设备制造。

GPIB IEEE-488 产品符合 IEEE 标准 488.1–1987，RS–232–C，以及泰克公司标准代码和格式。

泰克科技(中国)有限公司
上海市浦东新区川桥路1227号
邮编：201206
电话：(86 21) 5031 2000
传真：(86 21) 5899 3156

泰克北京办事处
北京市海淀区花园路4号
通恒大厦1楼101室
邮编：100088
电话：(86 10) 5795 0700
传真：(86 10) 6235 1236

泰克上海办事处
上海市徐汇区宜山路900号
科技大楼C楼7楼
邮编：200233
电话：(86 21) 3397 0800
传真：(86 21) 6289 7267

泰克深圳办事处
深圳市福田区南园路68号
上步大厦21层G/H/I/J室
邮编：518031
电话：(86 755) 8246 0909
传真：(86 755) 8246 1539

泰克成都办事处
成都市人民南路一段86号
城市之心23层D-F座
邮编：610016
电话：(86 28) 8620 3028
传真：(86 28) 8620 3038

泰克西安办事处
西安市二环南路西段88号
老三届世纪星大厦20层K座
邮编：710065
电话：(86 29) 8723 1794
传真：(86 29) 8721 8549

泰克武汉办事处
武汉市汉口建设大道518号
招银大厦1611室
邮编：430022
电话：(86 27) 8781 2760/2831

泰克香港办事处
九龙尖沙咀加连威老道2-6号
爱宾大厦15楼6室
电话：(852) 2585 6688
传真：(852) 2598 6260

更多信息。泰克公司备有内容丰富的各种应用文章、技术简介和其他资料，并不断予以充实，可为从事前沿技术研究的工程师提供帮助。请访问泰克公司网站 **www.tektronix.com.cn**

© 泰克有限公司版权所有。保留所有权利。泰克产品受美国及国外专利 (包括已公布专利和正在审查中的专利) 的保护，本文所包含的信息取代先前出版的所有相关资料中的信息。泰克公司保留更改产品规格和价格的权利。TEKTRONIX 和 TEK 是泰克有限公司的注册商标。文中引用的其他所有商标名称是其各自公司的服务标志、商标或注册商标。

7 Jan 2011 37C-26274-0

Tektronix®