

是德科技

MXA X 系列信号分析仪，多点触控 N9020B
10 Hz 至 3.6、8.4、13.6 或 26.5 GHz

技术资料



目录

定义与条件	3
频率和时间技术指标	4
幅度精度和范围技术指标	6
动态范围技术指标	8
PowerSuite 测量技术指标	11
一般技术指标	12
输入和输出	13
IQ 分析仪	15
IQ 分析仪 - 选件 B40	16
IQ 分析仪 - 选件 B85/B1A/B1X	17
实时频谱分析仪 (RTSA)	18

快速适应不断变化的测试要求

每个设备都需要您在客户技术指标、吞吐量和产率等目标之间做出权衡。借助高度灵活的信号分析仪，您可以管理并最大程度地保证所有目标。在您将新一代设备推向市场的过程中，是德科技的中档 MXA 是用于无线领域的不二之选。它具有出色的灵活性，可以迅速适应用户不断变化的测试要求——包括当前和未来的要求。

本技术资料是 MXA 信号分析仪的技术指标和条件摘要。请访问以下网站，获取完整的技术指标指南：

www.keysight.com/find/mxa_specifications

定义与条件

技术指标是指产品保证中所包括的参数性能，除非特别注明，这些技术指标只在 0 °C 到 55 °C 的完整温度范围内有效。

95% 表示环境温度在 20 至 30 °C 内时，预计有 95% 的把握在 95% 的情况下能够达到性能容限范围 ($\sim 2\sigma$)。除了仪器样品的统计观测数据之外，这些值还包括外部校准参考的不确定度影响。但是不保证所有仪器都能达到这些值。如果仪器生产的统计观测行为出现重大变化，这些值可能不定期更新。

典型值是指不在产品保证范围内的其他产品性能信息。当性能超出技术指标时，80% 的单元在 20 °C 至 30°C 的温度范围内可以表现出 95% 的置信度。典型性能不包括测量不确定度。

标称值是指预计的性能，或描述在产品应用中有用但未包含在产品担保范围内的产品性能。

在下列条件下，分析仪能够达到其技术指标：

- 分析仪处于校准期内
- 除 Auto Sweep Time Rules（自动扫描时间规则）=Accy（精度）外，分析仪处于自动耦合控制下
- 信号频率 <10 MHz，应用直流耦合
- 如果分析仪是在允许的储存温度范围内但超出允许的工作温度范围的环境中存放，则在启动分析仪之前必须将其放在允许的工作温度范围内至少两小时。
- 如果“Auto Align”设置为 Normal，分析仪必须开机至少 30 分钟才能够使用；如果“Auto Align”设置为 Off 或 Partial，则必须是在足够近的时间内运行过调整，以免出现告警消息。如果“告警”条件从“时间和温度”变成禁用的时间长度选择之一，则分析仪可能达不到技术指标并且不会向用户发出通知。如果“Auto Align”设置为 Light，性能无法得到保证，标称性能将降为经过校准的任何技术指标的 1.4 倍，例如幅度容限。

了解更多详细信息

本 MXA 信号分析仪技术资料是 N9020B MXA 信号分析仪的技术指标和条件摘要。全套技术指标在《MXA 信号分析仪技术指标指南》中提供，网址：www.keysight.com/find/mxa_specifications。

如欲了解订购信息，请参阅《N9020B MXA 信号分析仪配置指南》(5992-1256CHCN)。

频率和时间技术指标

频率范围	直流耦合	交流耦合
选件 503	10 Hz 至 3.6 GHz	10 MHz 至 3.6 GHz
选件 508	10 Hz 至 8.4 GHz	10 MHz 至 8.4 GHz
选件 513	10 Hz 至 13.6 GHz	10 MHz 至 13.6 GHz
选件 526	10 Hz 至 26.5 GHz	10 MHz 至 26.5 GHz
频段	本振倍频 (N)	
0	1	10 Hz 至 3.6 GHz
1	1	3.5 至 8.4 GHz
2	2	8.3 至 13.6 GHz
3	2	13.5 至 17.1 GHz
4	4	17 至 26.5 GHz
频率参考		
精度	\pm [(距离上一次校准的时间 \times 老化率) + 温度稳定性 + 校准精度]	
老化率	选件 PFR $\pm 1 \times 10^{-7}$ / 年 $\pm 1.5 \times 10^{-7}$ / 2 年	标配 $\pm 1 \times 10^{-6}$ / 年
温度稳定性 - 20 至 30 °C - 完整温度范围	选件 PFR $\pm 1.5 \times 10^{-8}$ $\pm 5 \times 10^{-8}$	标配 $\pm 2 \times 10^{-6}$ $\pm 2 \times 10^{-6}$
可实现的初始校准精度	选件 PFR $\pm 4 \times 10^{-8}$	标配 $\pm 1.4 \times 10^{-6}$
频率参考精度示例 (使用选件 PFR) 自上次校准 1 年后	$= \pm (1 \times 1 \times 10^{-7} + 5 \times 10^{-8} + 4 \times 10^{-8})$ $= \pm 1.9 \times 10^{-7}$	
剩余 FM - 选件 PFR - 标配	$\leq (0.25 \text{ Hz} \times N)$ p-p, 20 ms 内的标称值 $\leq (10 \text{ Hz} \times N)$ p-p, 20 ms 内的标称值 参见上面的频段表给出的 N 值 (本振倍频)	
频率读数精度 (起始、终止、中心、游标)		
\pm (游标频率 \times 频率基准精度 + 0.25 % \times 扫宽 + 5 % \times RBW + 2 Hz + 0.5 \times 水平分辨率 ¹)		
游标频率计数器		
精度	\pm (游标频率 \times 频率基准精度 + 0.100 Hz)	
Δ 计数器精度	\pm (Δ 频率 \times 频率基准精度 + 0.141 Hz)	
计数器分辨率	0.001 Hz	
频率扫宽 (FFT 和扫描模式)		
量程	0 Hz (零扫宽), 10 Hz 至仪器最高频率	
分辨率	2 Hz	
精度 - 扫描 - FFT	\pm (0.25 % \times 扫宽 + 水平分辨率) \pm (0.10 % \times 扫宽 + 水平分辨率)	

1. 水平分辨率等于扫宽 / (扫描点 - 1)。

频率和时间技术指标（续）

扫描时间和触发		
量程	扫宽 = 0 Hz 扫宽 \geq 10 Hz	1 μ s 至 6000 s 1 ms 至 4000 s
精度	扫宽 \geq 10 Hz, 扫描 扫宽 \geq 10 Hz, FFT 扫宽 = 0 Hz	\pm 0.01 %, 标称值 \pm 40 %, 标称值 \pm 0.01 %, 标称值
触发	自由运行、电平、视频、外部 1、外部 2、射频突发、周期计时器	
触发时延	扫宽 = 0 Hz 或 FFT 扫宽 \geq 10 Hz, 扫描 分辨率	-150 至 +500 ms 0 至 500 ms 0.1 μ s
时间选通		
- 选通方法	选通本振; 选通视频; 选通 FFT	
- 选通时长范围 (FFT 方法除外)	100.0 ns 至 5.0 s	
- 选通时延范围	0 至 100.0 s	
- 选通时延抖动	33.3 ns p-p 标称值	
扫描 (轨迹) 点范围		
所有扫宽	1 - 40001	
分辨率带宽 (RBW)		
范围 (-3.01 dB 带宽)	1 Hz 至 3 MHz (10 % 步进), 4、5、6、8 MHz	
带宽精度 (功率)	1 Hz 至 750 kHz 820 kHz 至 1.2 MHz (< 3.6 GHz CF) 1.3 至 2 MHz (< 3.6 GHz CF) 2.2 至 3 MHz (< 3.6 GHz CF) 4 至 8 MHz (< 3.6 GHz CF)	\pm 1.0 % (\pm 0.044 dB) \pm 2.0 % (\pm 0.088 dB) \pm 0.07 dB, 标称值 \pm 0.15 dB, 标称值 \pm 0.25 dB, 标称值
带宽精度 (-3.01 dB) - RBW 范围	1 Hz 至 1.3 MHz	\pm 2 %, 标称值
选择性 (-60 dB/-3 dB)	4.1:1, 标称值	
EMI 带宽 (符合 CISPR 标准)	200 Hz、9 kHz、120 kHz、1 MHz	(需要选件 EMC)
EMI 带宽 (符合军用标准 461E)	10 Hz、100 Hz、1 kHz、10 kHz、100 kHz、1 MHz (标准)	(需要选件 EMC)
分析带宽 ¹		
最大带宽	选件 B1X 选件 B1A 选件 B85 选件 B40 选件 B25 (标配)	160 MHz 125 MHz 85 MHz 40 MHz 25 MHz
视频带宽 (VBW)		
量程	1 Hz 至 3 MHz (10 % 步进), 4、5、6、8 MHz 和宽开 (标记 50 MHz)	
精度	\pm 6 %, 标称值	

1. 分析带宽是中心频率附近可用的瞬时带宽，输入信号可以在该带宽上转换成数字信息，以便在时域、频域或调制域中进行深入分析或处理。

幅度精度和范围技术指标

幅度范围			
量程			
前置放大器断开	显示平均噪声电平 (DANL) 至 +30 dBm		
前置放大器接通	显示平均噪声电平 (DANL) 至 +30 dBm		
输入衰减器范围	0 至 70 dB, 以 2 dB 步进		
电子衰减器 (选件 EA3)			
频率范围	10 Hz 至 3.6 GHz		
衰减范围	<ul style="list-style-type: none"> - 电子衰减器范围 0 至 24 dB, 以 1 dB 步进 - 完全衰减范围 (机械 + 电子) 0 至 94 dB, 以 1 dB 步进 		
最大安全输入电平			
平均总功率 (有和没有前置放大器)	+30 dBm (1 W)		
峰值脉冲功率	< 10 μ s 脉冲宽度、< 1 % 占空比 + 50 dBm (100 W) 以及输入衰减 \geq 30 dB		
直流电压	<ul style="list-style-type: none"> - 直流耦合 \pm 0.2 Vdc - 交流耦合 \pm 100 Vdc 		
显示范围			
对数标度	0.1 至 1 dB/格, 以 0.1 dB 步进 1 至 20 dB/格, 以 1 dB 步进 (10 个显示格)		
线性标度	10 格		
标度单位	dBm、dBmV、dB μ V、dBmA、dB μ A、V、W、A		
频率响应	技术指标	95% ($\approx 2\sigma$)	
(10 dB 输入衰减, 20 至 30° C, 预选器中心频率, σ = 标称标准偏差)			
	20 Hz 至 10 MHz	\pm 0.6 dB	\pm 0.28 dB
	10 MHz ¹ 至 3.6 GHz	\pm 0.45 dB	\pm 0.17 dB
	3.5 至 8.4 GHz	\pm 1.5 dB	\pm 0.48 dB
	8.3 至 13.6 GHz	\pm 2.0 dB	\pm 0.47 dB
	13.5 至 22.0 GHz	\pm 2.0 dB	\pm 0.52 dB
	22.0 至 26.5 GHz	\pm 2.5 dB	\pm 0.71 dB
前置放大器接通 (0 dB 衰减)	100 kHz 至 3.6 GHz	\pm 0.75 dB	\pm 0.28 dB
	3.5 至 8.4 GHz	\pm 2.0 dB	\pm 0.67 dB
	8.3 至 13.6 GHz	\pm 2.3 dB	\pm 0.73 dB
	13.5 至 17.1 GHz	\pm 2.5 dB	\pm 0.97 dB
	17.0 至 22.0 GHz	\pm 2.5 dB	\pm 1.36 dB
	22.0 至 26.5 GHz	\pm 3.5 dB	\pm 1.48 dB
输入衰减切换不确定度	技术指标	其他信息	
衰减 > 2 dB, 前置放大器断开 相对于 10 dB (基准设置)	50 MHz (基准频率)	\pm 0.20 dB	\pm 0.08 dB, 典型值
	20 Hz 至 3.6 GHz		\pm 0.3 dB, 标称值
	3.5 至 8.4 GHz		\pm 0.5 dB, 标称值
	8.3 至 13.6 GHz		\pm 0.7 dB, 标称值
	13.5 至 26.5 GHz		\pm 0.7 dB, 标称值

1. 频率低于 50 MHz 时, 要求使用直流耦合以满足技术指标的要求。使用交流耦合时, 技术指标适用于 50 MHz 及以上。统计数据显示, 大部分仪器在 10 MHz 时应用交流耦合可满足直流耦合技术指标, 但小部分仪器在 10 MHz 以及极限温度状况时可能出现高于 0.5 dB 的误差。这个影响在频率为 20 至 50 MHz 时可忽略不计但无法得到保证。

幅度精度和范围技术指标 (续)

总体绝对幅度精度		技术指标
(10 dB 衰减, 20 至 30 ° C, 1 Hz ≤ RBW ≤ 1 MHz, 输入信号 -10 至 -50 dBm, 除 Auto Swp Time = Accy 外, 所有设置自动耦合, 任意参考电平, 任意标度, σ = 额定标准偏差)		
	50 MHz 时 所有频率 20 Hz 至 3.6 GHz	± 0.33 dB ± (0.33 dB + 频率响应) ± 0.23 dB (95% ≈ 2 σ)
前置放大器接通	所有频率	± (0.39 dB + 频率响应)
输入电压驻波比 (VSWR) (≥ 10 dB 输入衰减)		
	10 MHz 至 3.6 GHz 3.6 至 8.4 GHz 8.4 至 13.6 GHz 13.6 至 26.5 GHz	< 1.2:1, 标称值 < 1.5:1, 标称值 < 1.6:1, 标称值 < 1.9:1, 标称值
前置放大器接通 (0 dB 衰减)	10 MHz 至 3.6 GHz 3.6 至 8.4 GHz 8.4 至 13.6 GHz 13.6 至 26.5 GHz	< 1.7:1, 标称值 < 1.8:1, 标称值 < 2.0:1, 标称值 < 2.0:1, 标称值
分辨率带宽切换不确定度 (以 30 kHz RBW 为基准)		
1 Hz 至 1.5 MHz RBW	± 0.05 dB	
1.6 MHz 至 3 MHz RBW	± 0.10 dB	
4、5、6、8 MHz RBW	± 1.0 dB	
基准电平		
量程	-170 至 +30 dBm, 以 0.01 dB 步进 同对数 (707 pV 至 7.07 V)	
- 对数标度 - 线性标度		
精度	0 dB	
显示标度切换不确定度		
线性标度与对数标度之间的切换	0 dB	
对数标度/格切换	0 dB	
显示标度保真度		
在 -10 dBm 和 -80 dBm 输入混频器电平之间	± 0.10 dB 总值	
轨迹检波器		
标称值、峰值、采样值、负峰值、对数功率平均值、RMS 平均值和电压平均值		
前置放大器		
频率范围	选件 P03 选件 P08 选件 P13 选件 P26	100 kHz 至 3.6 GHz 100 kHz 至 8.4 GHz 100 kHz 至 13.6 GHz 100 kHz 至 26.5 GHz
增益	100 kHz 至 3.6 GHz 3.6 至 26.5 GHz	+20 dB, 标称值 +35 dB, 标称值
噪声系数	100 kHz 至 3.6 GHz 3.6 至 8.4 GHz 8.4 至 13.6 GHz 13.6 至 26.5 GHz	11 dB, 标称值 9 dB, 标称值 10 dB, 标称值 15 dB, 标称值

动态范围技术指标

1 dB 增益压缩 (双音频)		输入混频器的总功率	
	20 至 500 MHz	0 dBm	+3 dBm, 典型值
	500 MHz 至 3.6 GHz	3 dBm	+5 dBm, 典型值
	3.6 至 26.5 GHz	0 dBm	+4 dBm, 典型值
前置放大器接通 (选件 P03、P08、P13、P26)	10 MHz 至 3.6 GHz		-14 dBm, 标称值
	3.6 至 26.5 GHz		
	- 音频间隔 100 kHz 至 20 MHz		-26 dBm, 标称值
	- 音频间隔 > 70 MHz		-16 dBm, 标称值
显示平均噪声电平 (DANL)			
(输入端接、采样或平均值检波器, 平均值类型 = Log, 0 dB 输入衰减, 中频增益 = 高, 1 Hz RBW, 20 至 30 ° C)			
		技术指标	典型值
	10 Hz		-95 dBm, 标称值
	20 Hz		-105 dBm, 标称值
	100 Hz		-110 dBm, 标称值
	1 kHz		-120 dBm, 标称值
	9 kHz 至 1 MHz		-130 dBm
	1 至 10 MHz	-150 dBm	-153 dBm
	10 MHz 至 2.1 GHz	-151 dBm	-154 dBm
	2.1 至 3.6 GHz	-149 dBm	-152 dBm
	3.6 至 8.4 GHz	-149 dBm	-153 dBm
	8.3 至 13.6 GHz	-148 dBm	-151 dBm
	13.5 至 17.1 GHz	-144 dBm	-147 dBm
	17.0 至 20.0 GHz	-143 dBm	-146 dBm
	20.0 至 26.5 GHz	-136 dBm	-142 dBm
前置放大器接通 (选件 P03、P08、P13、P26)	100 kHz 至 1 MHz		-149 dBm, 标称值
	1 至 10 MHz	-161 dBm	-163 dBm
	10 MHz 至 2.1 GHz	-163 dBm	-166 dBm
	2.1 至 3.6 GHz	-162 dBm	-164 dBm
	3.6 至 8.4 GHz	-162 dBm	-166 dBm
	8.3 至 13.6 GHz	-162 dBm	-165 dBm
	13.5 至 17.1 GHz	-159 dBm	-163 dBm
	17.0 至 20.0 GHz	-157 dBm	-161 dBm
	20.0 至 26.5 GHz	-152 dBm	-157 dBm
启用本底噪声扩展 (选件 NFE ¹) 时的 DANL		95% 时的改进	
频段			前置放大器断开 前置放大器接通
频段 0, $f > 20$ MHz			9 dB 10 dB
频段 1			8 dB 9 dB
频段 2			10 dB 10 dB
频段 3			9 dB 10 dB
频段 4			9 dB 9 dB
20 至 30 ° C 温度范围内的有效 DANL 实例 (选件 NFE 启用)			
频率	前置放大器断开	前置放大器接通	
中频段 0 (1.8 GHz)	-159 dBm	-170 dBm	
中频段 1 (5.9 GHz)	-157 dBm	-169 dBm	
中频段 2 (10.95 GHz)	-157 dBm	-168 dBm	
中频段 3 (15.3 GHz)	-151 dBm	-165 dBm	
中频段 4 (21.75 GHz)	-146 dBm	-159 dBm	

1.MXA 上的选件 NFE 作为 N9020B-NF2 安装, 以仪器校正为基础。

动态范围技术指标 (续)

杂散响应				
剩余响应 (输入端接和 0 dB 衰减)	200 kHz 至 8.4 GHz (扫描) 零扫宽或 FFT 或其他频率	-100 dBm -100 dBm, 标称值		
镜像响应	10 MHz 至 3.6 GHz 3.6 至 13.6 GHz 13.6 至 17.1 GHz 17.1 至 22 GHz 22 至 26.5 GHz	-80 dBc (-108 dBc, 典型值) -78 dBc (-87 dBc, 典型值) -74 dBc (-85 dBc, 典型值) -70 dBc (-81 dBc, 典型值) -68 dBc (-77 dBc, 典型值)		
LO 相关杂散信号 (f > 偏离载频 600 MHz)	10 MHz 至 3.6 GHz	<-90 dBc, 典型值		
其他杂散信号 f ≥ 偏离载频 10 MHz		-80 dBc + 20xlogN ¹		
二次谐波失真 (SHI)				
	信号源频率	混频器电平	失真	SHI
	10 MHz 至 1.1 GHz	-15 dBm	-60 dBc	+45 dBm
	1.1 至 1.8 GHz	-15 dBm	-56 dBc	+41 dBm
	1.75 至 6.5 GHz	-15 dBm	-80 dBc	+65 dBm
	6.5 至 11 GHz	-15 dBm	-70 dBc	+55 dBm
	11 至 13.25 GHz	-15 dBm	-65 dBc	+50 dBm
		前置放大器电平	失真	SHI
前置放大器接通 (选件 P03、P08、P13、P26)	10 MHz 至 1.8 GHz	-45 dBm	-78 dBc, 标称值	+33 dBm, 标称值
	1.8 至 13.25 GHz	-50 dBm	-60 dBc, 标称值	+10 dBm, 标称值
三阶互调失真 (TOI)				
(输入混频器上两个 -30 dBm 音频, 音频间隔 > 5 倍的中频预滤波器带宽, 20 至 30°C, 参阅《中频预滤波器的带宽技术指标指南》)				
		失真	TOI	TOI (典型值)
	10 至 100 MHz	-84 dBc	+12 dBm	+17 dBm
	100 至 400 MHz	-90 dBc	+15 dBm	+20 dBm
	400 MHz 至 1.7 GHz	-92 dBc	+16 dBm	+20 dBm
	1.7 至 3.6 GHz	-92 dBc	+16 dBm	+19 dBm
	3.6 至 26.5 GHz	-90 dBc	+15 dBm	+18 dBm
前置放大器接通 (前置放大器输入端上的两个 -45 dBm 音频)	10 至 500 MHz	-98 dBc, 标称值		+4 dBm, 标称值
	500 MHz 至 3.6 GHz	-100 dBc, 标称值		+5 dBm, 标称值
	3.6 至 26.5 GHz	-70 dBc, 标称值		-15 dBm, 标称值

1.N 是本地振荡器倍频系数。

动态范围技术指标 (续)

相位噪声 ¹	偏置	技术指标	典型值
噪声边带 (20 至 30 ° C, CF = 1 GHz)	10 Hz		-80 dBc/Hz, 标称值
	100 Hz	-91 dBc/Hz	-100 dBc/Hz
	1 kHz		-112 dBc/Hz, 标称值
	10 kHz	-113 dBc/Hz	-114 dBc/Hz
	100 kHz	-116 dBc/Hz	-117 dBc/Hz
	1 MHz	-135 dBc/Hz	-136 dBc/Hz
	10 MHz		-148 dBc/Hz, 标称值

1. 如欲了解其它中心频率的标称值，请参照图 1。

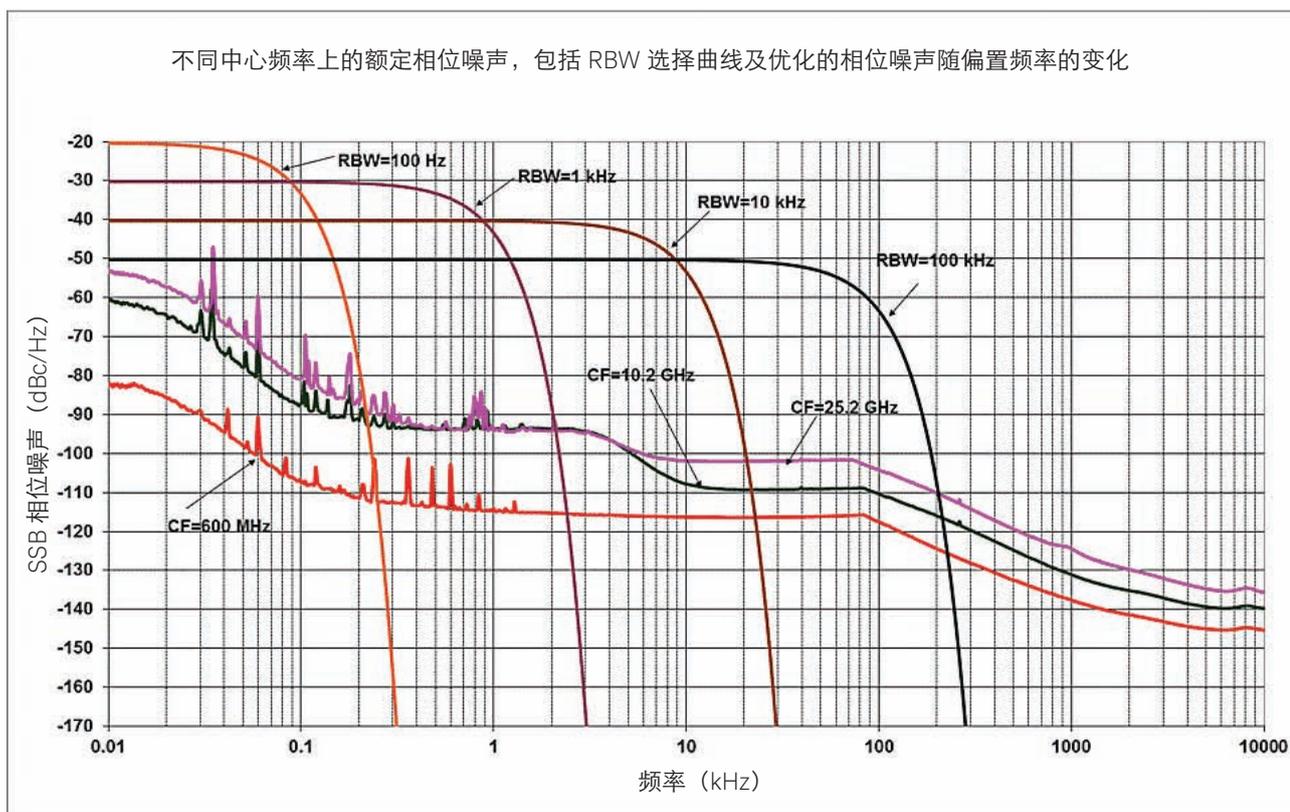


图 1. 不同中心频率处的额定相位噪声

PowerSuite 测量技术指标

信道功率		
幅度精度、W-CDMA 或 IS95 (20 至 30 ° C, 衰减 = 10 dB)	± 0.82 dB (在 95% 的情况下 ± 0.23 dB)	
占用带宽		
频率精度	± [扫宽/1000] 标称值	
邻道功率		
	相邻	交替
精度, W-CDMA (ACLR) (在规定混频器电平上和 ACLR 范围内)		
- MS	± 0.14 dB	± 0.18 dB
- 基站	± 0.49 dB	± 0.42 dB
动态范围 (典型值)		
- 噪声校正功能关闭	-73 dB	-79 dB
- 噪声校正功能启用	-78 dB	-82 dB
被测偏置信道对	1 - 6	
ACP 测量功能和传输时间 (快速模式)	10 ms 标称值 ($\sigma = 0.2$ dB)	
被测载波数	多达 12 个	
功率统计 CCDF		
直方图分辨率	0.01 dB	
谐波失真		
最大谐波次数	10 次谐波	
结果	基波功率 (dBm)、相对谐波功率 (dBc), 总谐波失真 (%)	
三阶互调 (TOI)	测量两个音频的三阶分量和三阶截获	
突发功率		
方法	高于阈值的功率, 突发带宽内的功率	
现在的结果	单一突发输出功率、平均输出功率、最大功率、突发脉冲内的最小功率、突发脉冲宽度	
杂散发射		
W-CDMA (1 至 3.6 GHz) 表格激励的杂散信号; 在整个区域内搜索		
- 动态范围	81.3 dB	(82.2 dB, 典型值)
- 绝对灵敏度	-84.5 dBm	(-89.5 dBm 典型值)
频谱辐射模板 (SEM)		
cdma2000® (750 kHz 偏置)		
- 相对动态范围 (30 kHz RBW)	78.6 dB	(84.8 dB, 典型值)
- 绝对灵敏度	-99.7 dBm	(-104.7 dBm, 典型值)
- 相对精度	± 0.12 dB	
3GPP W-CDMA (2.515 MHz 频偏)		
- 相对动态范围 (30 kHz RBW)	81.9 dB	(88.1 dB, 典型值)
- 绝对灵敏度	-99.7 dBm	(-104.7 dBm, 典型值)
- 相对精度	± 0.15 dB	

一般技术指标

温度范围

工作	0 ~ 55 ° C
存储	-40 ~ 70 ° C

电磁兼容 (EMC)

符合欧洲 EMC 指令 2004/108/EC

- IEC/EN 61326-1 或 IEC/EN 61326-2-1
- CISPR Pub 11 第 1 组, A 类
- AS/NZS CISPR 11:2002
- ICES/NMB-001

此 ISM 设备符合加拿大 ICES-001 标准
ISM 器件符合加拿大 NMB-001 标准

安全性

符合欧洲低电压指令 2006/95EC

- IEC/EN 61010-1 第 3 版
- 加拿大: CSA C22.2 No. 61010-1-12
- 美国 UL 61010-1 第 3 版

声学标准 (欧洲仪器指令 2002/42/EC, 1.7.4.2u)

- 噪声排放
- LpA < 70 dB
- 操作员位置
- 正常位置
- 按照 ISO 7779

环境极限

本产品的样品根据是德科技环境测试手册进行的类型测试和验证，能够在极限环境条件下正常储存、运输和最终使用；这些极限环境条件包括但不限于：温度、湿度、冲击、振动、海拔高度和电线条件；测试方法符合 IEC 60068-2 标准，等级类似于 MIL-PRF-28800F 3 类标准。

电源要求

电压和频率	100 至 120 V, 50/60/400 Hz 220 至 240 V, 50/60 Hz
-------	--

功耗	
- 开机	465 W 最大配置
- 待机	20 W

显示屏

分辨率	1280 x 768
规格	269 毫米 (10.60 英寸) 对角线 (标称值) 电容式多点触控屏

数据存储

内部	≥ 80 GB 标称值 (可拆卸固态驱动器)
外部	支持兼容 USB 2.0/3.0 标准的存储器件

重量 (无选件)

净重	16 kg (35 磅), 标称值
装运重量	28 kg (62 磅), 标称值

尺寸

高度	177 mm (7.0 英寸)
宽度	426 mm (16.8 英寸)
长度	368 mm (14.5 英寸)

保修

MXA 信号分析仪享有标准三年保修

校准周期

建议的校准周期为两年，由是德科技服务中心提供校准服务

输入和输出

前面板

射频输入 - 连接器	N 型阴头, 50 Ω , 标称值
外混频 (选件 EXM) - 连接端口 - 连接器 - 阻抗 - 功能 - 混频器偏置范围 - 中频输入中心频率 - 窄带中频路径 - 40 MHz 带宽中频路径 - 85、125 或 160 MHz 带宽中频路径 - 本振输出频率范围	SMA, 阴头 50 Ω , 标称值 LO 输出、中频输入和混频偏置三个组成部分 ± 10 mA, 以 10 μ A 步进 322.5 MHz 250.0 MHz 300 MHz 3.75 至 14.0 GHz
模拟基带 IQ 输入 (选件 BBA) ¹ - 连接器 (I、Q、I-Bar、Q-Bar 和 Cal 输出) - Cal 输出 - 信号 - 频率 - 输入阻抗 (4 个连接器: I、Q、I-、Q-) - 支持探头 ² - 有源探头 - 无源探头 - 输入回波损耗 - 只选择 50 Ω 阻抗	BNC 阴头 交流耦合方波 在 1 kHz 和 250 kHz 之间时可选 50 Ω , 1 M Ω (可选, 标称值) 1130A、1131A、1132A、1134A 1161A -35 dB (0 至 10 MHz, 标称值) -30 dB (10 至 40 MHz, 标称值)
探头电源 - 电压/电流	+15 Vdc, 150 mA 最大标称值上下浮动 ± 7 % -12.6 Vdc, 150 mA 最大标称值上下浮动 ± 10 %
USB 端口 - 主机 (3 端口) - 标配 - 连接器 - 输出电流 - 端口标有闪电 - 端口未标有闪电	兼容 USB 2.0 USB A 型阴头 1.2 A (标称值) 0.5 A (标称值)

后面板

10 MHz 输出 - 连接器 - 输出幅度 - 频率	BNC 阴头, 50 Ω 标称值 ≥ 0 dBm, 标称值 10 MHz \pm (10 MHz x 频率基准精度)
外部基准输入 - 连接器 - 输入幅度范围 - 输入频率 - 频率锁定范围	BNC 阴头, 50 Ω , 标称值 -5 至 10 dBm, 标称值 1 至 50 MHz, 标称值 $\pm 2 \times 10^{-6}$ 特定外部参考输入频率
触发器 1 和 2 输入 - 连接器 - 阻抗 - 触发器电平范围	BNC 阴头 > 10 k Ω , 标称值 -5 至 5 V

1. 有关其它技术指标, 请参见 MXA 技术指标指南。

2. 如欲了解更多信息, 请参见是德科技探头配置指南, 5968-7141EN 和 5989-6162EN。探头必须与器件正确连接, 因此可能需要 E2668B、E2669A 或 E2675A 等连接套件。

输入和输出 (续)

后面板	
触发器 1 和 2 输出	
- 连接器	BNC 阴头
- 阻抗	50 Ω , 标称值
- 电平	5 V, TTL, 标称值
监测器输出	
- 连接器	VGA 兼容, 15 针微型 D-SUB
- 格式	XGA (60 Hz 垂直同步速率, 非隔行扫描) 模拟 RGB
- 分辨率	1024 x 768
噪声源激励 + 28 V (脉冲)	
- 连接器	BNC 阴头
SNS 系列噪声源	
模拟输出	
- 连接器	BNC 阴头 (与 N9063A 模拟解调应用和选件 YAS 一起使用)
USB 端口	
- 主机, 超高速	2 端口
- 兼容性	USB 3.0
- 连接器	USB A 类 (阴头)
- 输出电流	0.9 A, 标称值
- 主端口, 与 LAN 端口叠放	1 端口
- 兼容性	USB 2.0
- 连接器	USB A 类 (阴头)
- 输出电流	0.5 A, 标称值
- 从机	1 端口
- 兼容性	USB 3.0
- 连接器	USB B 型 (阴头)
- 输出电流	0.9 A, 标称值
GPIB 接口	
- 连接器	IEEE-488 总线连接器
- GPIB 代码	SH1、AH1、T6、SR1、RL1、PP0、DC1、C1、C2、C3、C28、DT1、L4、C0
- GPIB 模式	控制器或设备
LAN TCP/IP 接口	
- 标配	1000 Base-T
- 连接器	RJ45 Ethertwist
中频输出	
- 连接器	SMA 阴头, 选件 CR3 和 CRP 共享
- 阻抗	50 Ω , 标称值
宽带中频输出, 选件 CR3	
中心频率	
- SA 模式或 I/Q 分析仪	
- 中频带宽 \leq 25 MHz	322.5 MHz
- 使用选件 B40	250 MHz
- 使用选件 B85、B1A 或 B1X	300 MHz
转换增益	-1 至 +4 dB (标称值) 加上射频频率响应
带宽	
- 低频段	高达 140 MHz (标称值)
- 高频段, 使用预选器	取决于中心频率
- 高频段, 预选器旁路时 ¹	高达 410 MHz
可编程中频输出, 选件 CRP	
中心频率	
- 量程	10 至 75 MHz (用户可选)
- 分辨率	0.5 MHz
转换增益	-1 至 +4 dB (标称值) 加上射频频率响应
带宽	
- 70 MHz 时的输出	100 MHz (标称值)
- 低频段或高频段, 预选器旁路时 ¹	取决于射频中心频率
- 预选频段	
- 更低频输出频率	受混叠的影响
剩余输出信号	\leq -88 dBm (标称值)

1. 安装并启用选件 MPB。

I/Q 分析仪

分辨率带宽（频谱测量）

量程	
- 全部	100 mHz 至 3 MHz
- 扫宽 = 1 MHz	50 Hz 至 1 MHz
- 扫宽 = 10 kHz	1 Hz 至 10 kHz
- 扫宽 = 100 Hz	100 mHz 至 100 Hz

窗口样式

平顶、平均发布（Uniform）、汉宁（Hanning）、高斯（Gaussian）、布莱克曼（Blackman）、布莱克曼-哈里斯（Blackman-Harris）、凯塞贝塞尔（Kaiser Bessel）（K-B 70 dB、K-B 90 dB 和 K-B 110 dB）

分析带宽

标配	10 Hz 至 10 MHz
选件 B25（标配）	10 Hz 至 25 MHz
选件 B40	10 Hz 至 40 MHz
选件 B85	10 Hz 至 85 MHz
选件 B1A	10 Hz 至 125 MHz
选件 B1X	10 Hz 至 160 MHz

中频频率响应（标准 10 MHz 中频路径）

中频频率响应（与中心频率相关的解调和 FFT 响应，20 ° C 至 30 ° C）

中心频率（GHz）	扫宽（MHz）	预选器	最大误差	RMS（标称值）
≤ 3.6	≤ 10	无	± 0.40 dB	0.04 dB
$3.6 < f \leq 26.5$	≤ 10	启动		0.25 dB
$3.6 < f \leq 26.5$	≤ 10	断开 ¹	± 0.45 dB	0.04 dB

中频相位线性度（平均相位线性度偏差，标称值）

中心频率（GHz）	扫宽（MHz）	预选器	峰峰值	RMS
≤ 3.6	≤ 10	无	0.4 °	0.1 °
$3.6 < f \leq 26.5$	≤ 10	启动	1.0 °	0.2 °
$3.6 < f \leq 26.5$	≤ 10	断开 ¹	0.4 °	0.1 °

数据采集（10 MHz 中频路径）

时间记录长度	
- IQ 分析仪	4,000,000 IQ 采样对

ADC 采样率	
- 选件 DP2、B40 或 MPB	100 MSa/s
- 以上均无	90 MSa/s

ADC 分辨率	
- 选件 DP2、B40 或 MPB	16 位
- 以上均无	14 位

选件 B25（标配）25 MHz 分析带宽

中频频率响应（与中心频率相关的解调和 FFT 响应，20 ° C 至 30 ° C）

中心频率（GHz）	扫宽（MHz）	预选器	最大误差	RMS（标称值）
≤ 3.6	10 至 ≤ 25	无	± 0.45 dB	0.051 dB
$3.6 < f \leq 26.5$	10 至 ≤ 25	启动		0.45 dB
$3.6 < f \leq 26.5$	10 至 ≤ 25	断开 ¹	± 0.45 dB	0.05 dB

中频相位线性度（平均相位线性度偏差，标称值）

中心频率（GHz）	扫宽（MHz）	预选器	峰峰值	RMS
$0.02 \leq f < 3.6$	≤ 25	无	0.6 °	0.14 °
$3.6 \leq f \leq 26.5$	≤ 25	启动	4.5 °	1.2 °
$3.6 \leq f \leq 26.5$	≤ 25	断开 ¹	1.9 °	0.42 °

1. 安装并启用选件 MPB。

I/Q 分析仪（续）

数据采集（25 MHz 中频路径）			
时间记录长度（IQ 对） - IQ 分析仪	4,000,000 IQ 采样对		
89600 软件	32 位组装	64 位组装	存储器
选件 DP2、B40 或 MPB 以上均无	536 MSa	268 MSa	2 GB
	4,000,000 IQ 采样对（与数据压缩无关）		
ADC 采样率 - 选件 DP2、B40 或 MPB - 以上均无	100 MSa/s 90 MSa/s		
ADC 分辨率 - 选件 DP2、B40 或 MPB - 以上均无	16 位 14 位		

I/Q 分析仪 — 选件 B40

40 MHz 分析带宽，选件 B40 自动包括在选件 B85、B1A 或 B1X 内

选件 B40 40 MHz 分析带宽				
中频频率响应（与中心频率相关的解调和 FFT 响应，20 ° C 至 30 ° C）				
中心频率（GHz）	扫宽（MHz）	预选器		RMS（标称值）
$0.03 \leq f < 3.6$	≤ 40	无	± 0.45 dB	± 0.08 dB
$3.6 \leq f \leq 8.4$	≤ 40	断开 ¹	± 0.35 dB	± 0.08 dB
$8.4 < f \leq 26.5$	≤ 40	断开 ¹	± 0.46 dB	± 0.08 dB
中频相位线性度（平均相位线性度偏差，标称值）				
中心频率（GHz）	扫宽（MHz）	预选器	峰峰值	RMS
$0.02 \leq f < 3.6$	40	无	0.2 °	0.05 °
$3.6 \leq f \leq 26.5$	40	断开 ¹	5 °	1.4 °
动态范围（40 MHz 中频路径）				
SFDR（无杂散动态范围）				
- 中心为 ± 12 MHz 时的信号频率	-77 dBc，标称值			
分析带宽内任意位置的信号频率				
- 中心为 ± 18 MHz 时的杂散响应	-74 dBc，标称值			
- 分析带宽内任意位置的响应	-74 dBc，标称值			
数据采集（40 MHz 中频路径）				
时间记录长度（IQ 对） - IQ 分析仪	4,000,000 采样（I/Q 对）			
89600 VSA 软件	32 位组装	64 位组装		
长度（IQ 采样对） 长度（时间单位）	536 MSa	268 MSa	2 GB 最大存储器，标称值 采样/（间隔 x 1.25），标称值	
采样率 - ADC - IQ 对	200 MSa/s		扫宽 x 1.25，标称值	
ADC 分辨率	12 位			

1. 安装并启用选件 MPB。

IQ 分析仪 - 选件 B85/B1A/B1X

85/125/160 MHz 分析带宽

中频频率响应					
中频频率响应 (20 至 30 ° C)				相对于中心频率	
中心频率 (GHz)	扫宽 (MHz)	预选器		典型值	RMS (标称值)
≥ 0.15, < 3.6	≤ 85	无	± 0.6 dB	± 0.17 dB	0.05 dB
	≤ 140	无	± 0.6 dB	± 0.25 dB	0.05 dB
	≤ 160	无		± 0.2 dB (标称值)	0.07 dB
≥ 3.6, ≤ 8.4	≤ 85	断开 ¹	± 0.73 dB	± 0.2 dB	0.06 dB
	≤ 140	断开 ¹	± 0.8 dB	± 0.35 dB	0.06 dB
	≤ 160	断开 ¹		± 0.3 dB (标称值)	0.07 dB
> 8.4, ≤ 26.5	≤ 85	断开 ¹	± 1.10 dB	± 0.50 dB	0.2 dB
	≤ 140	断开 ¹	± 1.40 dB	± 0.76 dB	0.2 dB
	≤ 160	断开 ¹		± 0.5 dB (标称值)	0.12 dB
中频相位线性度 (平均相位线性度偏差, 标称值)					
中心频率 (GHz)	扫宽 (MHz)	预选器		峰峰值	RMS
≥ 0.03, < 3.6	≤ 85	无		1.6°	0.54°
	≤ 140	无		3.9°	0.85°
	≤ 160	无		4.7°	1.23°
≥ 3.6	≤ 85	断开 ¹		4.2°	0.93°
	≤ 160	断开 ¹		5.3°	1.73°
EVM (EVM 测量基准)		所需的定制设置, 预选器旁路 (选件 MPB) 安装并运行			
案例 1: 802.11ac OFDM 信号, 80 MHz 带宽, MCS8, 使用 89600 VSA 软件均衡开启, 导频相位追踪后 EQ 开启					
载波频率, 5.21 GHz, 输入功率, 0 dBm	0.23% (-52.7 dB), 标称值			(前导码、导频和数据 EQ 开启)	
	0.35% (-49.1 dB), 标称值			(只前导码 EQ 开启)	
案例 2: 802.11ac OFDM 信号, 160 MHz 带宽, MCS8, 使用 89600 VSA 软件均衡开启, 导频相位追踪后 EQ 开启					
载波频率, 5.25 GHz, 输入功率, 0 dBm	0.30% (-50.4 dB), 标称值			(前导码、导频和数据 EQ 开启)	
	0.40% (-47.9 dB), 标称值			(只前导码 EQ 开启)	
动态范围					
SFDR (无杂散动态范围)					
- 中心为 ±12 MHz 时的信号频率	-72 dBc, 标称值				
- 分析带宽内任意位置的信号频率					
- 中心为 ± 63 MHz 时的杂散响应	-71 dBc, 标称值				
- 分析带宽内任意位置的响应	-69 dBc, 标称值				
满标度 (ADC 限幅)					
默认设置, CF 信号 (中频增益 = 低: 中频增益偏置 = 0 dB)					
- 频段 0	-8 dBm 混频器电平, 标称值				
- 频段 1 至 4	-7 dBm 混频器电平, 标称值				
高增益设置, CF 信号 (中频增益 = 高)					
- 频段 0	-18 dBm 混频器电平标称值, 受增益限制的影响				
- 频段 1 至 4	-17 dBm 混频器电平标称值, 受增益限制的影响				
信号频率效应 ≠ CF	高达 ± 3 dB, 标称值				

1. 安装并启用选件 MPB。

IQ 分析仪 - 选件 B85/B1A/B1X (续)

85/125/160 MHz 分析带宽

数据采集 (85/125/160 MHz 中频路径)			
时间记录长度			
- IQ 分析仪	4,000,000 IQ 采样对		
- 89600 VSA 软件	数据压缩		
	32 位	64 位	
- 长度 (IQ 采样对)	536 MSa (2 ²⁹ Sa)	268 MSa (2 ²⁸ Sa)	2 GB 最大存储器
- 长度 (时间单位)	采样/(扫宽 x 1.25)		
采样率			
- ADC	400 MSa/s		
- IQ 对	取决于扫宽		
ADC 分辨率	14 位		

实时频谱分析仪 (RTSA) ¹

选件 RT1 或 RT2

实时分析			
实时分析带宽			
- 选件 RT1	高达 160 MHz	分析带宽选件决定最大实时带宽	
- 选件 RT2	高达 160 MHz	分析带宽选件决定最大实时带宽	
最小可探测信号的持续时间 > 60 dB 的信掩比 ² 率			
- 选件 RT1	11.42 ns		
- 选件 RT2	5.0 ns		
最短信号持续时间, 全幅度精度, 100% 频率模板触发概率 (FMT)			
- 选件 RT1	17.3 μs	信号位于模板电平时	
- 选件 RT2	3.57 μs	信号位于模板电平时	
最短采集时间	100 μs		
FFT 速率	292,969 /秒		
支持的触发	电平、时间限定电平 (TQT)、线路、外部、射频脉冲、帧、频率模版 (FMT)、FMT + TQT		

1. 有关 RTSA 技术指标, 请参见 MXA 信号分析仪技术指标指南中的选件 RT1/RT2 章 (部件编号: N9020-90113)

2. StM 是“信掩比” (Signal to Mask)

相关文献

出版物标题	出版物编号
X 系列信号分析——手册	5992-1316CHCN
N9020B MXA X 系列信号分析仪——配置指南	5992-1254CHCN

如欲了解更多信息或相关文献资源, 请访问:

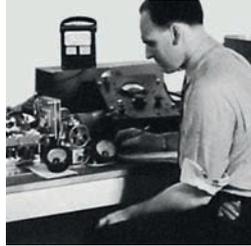
产品页面: www.keysight.com/find/N9020B

X 系列测量应用: www.keysight.com/find/X-Series_Apps

X-Series 信号分析仪: www.keysight.com/find/X-Series

从惠普到安捷伦再到是德科技

传承 75 年创新史，我们始终帮助您开启测试测量新视野。我们独有的硬件、软件和技术人员资源组合能够帮助您实现下一次突破。1939 年成立的惠普公司起源于电子测量，是德科技将这一业务传承至今，并将继续发扬光大。



1939

未来

myKeysight

myKeysight

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



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
10 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/go/quality

是德科技公司
DEKRA 认证 ISO 9001:2008
质量管理体系



Keysight Infoline

Keysight Infoline

www.keysight.com/find/service
是德科技的洞察力帮助您实现最卓越的信息管理。免费访问您的是德科技设备公司报告和电子图书馆。

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。

www.keysight.com/find/mxa

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

是德科技客户服务热线

热线电话：800-810-0189、400-810-0189
热线传真：800-820-2816、400-820-3863
电子邮件：tm_asia@keysight.com

是德科技(中国)有限公司

北京市朝阳区望京北路 3 号是德科技大厦
电话：86 010 64396888
传真：86 010 64390156
邮编：100102

是德科技(成都)有限公司

成都市高新区南部园区天府四街 116 号
电话：86 28 83108888
传真：86 28 85330931
邮编：610041

是德科技香港有限公司

香港北角电器道 169 号康宏汇 25 楼
电话：852 31977777
传真：852 25069233

上海分公司

上海市虹口区四川北路 1350 号
利通广场 19 楼
电话：86 21 26102888
传真：86 21 26102688
邮编：200080

深圳分公司

深圳市福田区福华一路 6 号
免税商务大厦裙楼东 3 层 3B-8 单元
电话：86 755 83079588
传真：86 755 82763181
邮编：518048

广州分公司

广州市天河区黄埔大道西 76 号
富力盈隆广场 1307 室
电话：86 20 38390680
传真：86 20 38390712
邮编：510623

西安办事处

西安市碑林区南关正街 88 号
长安国际大厦 D 座 501
电话：86 29 88861357
传真：86 29 88861355
邮编：710068

南京办事处

南京市鼓楼区汉中路 2 号
金陵饭店亚太商务楼 8 层
电话：86 25 66102588
传真：86 25 66102641
邮编：210005

苏州办事处

苏州市工业园区苏华路一号
世纪金融大厦 1611 室
电话：86 512 62532023
传真：86 512 62887307
邮编：215021

武汉办事处

武汉市武昌区中南路 99 号
武汉保利广场 18 楼 A 座
电话：86 27 87119188
传真：86 27 87119177
邮编：430071

上海MSD办事处

上海市虹口区欧阳路 196 号
26 号楼一楼 J+H 单元
电话：86 21 26102888
传真：86 21 26102688
邮编：200083

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改
© Keysight Technologies, 2016
Published in USA, January 19, 2016
出版号：5992-1255CHCN
www.keysight.com