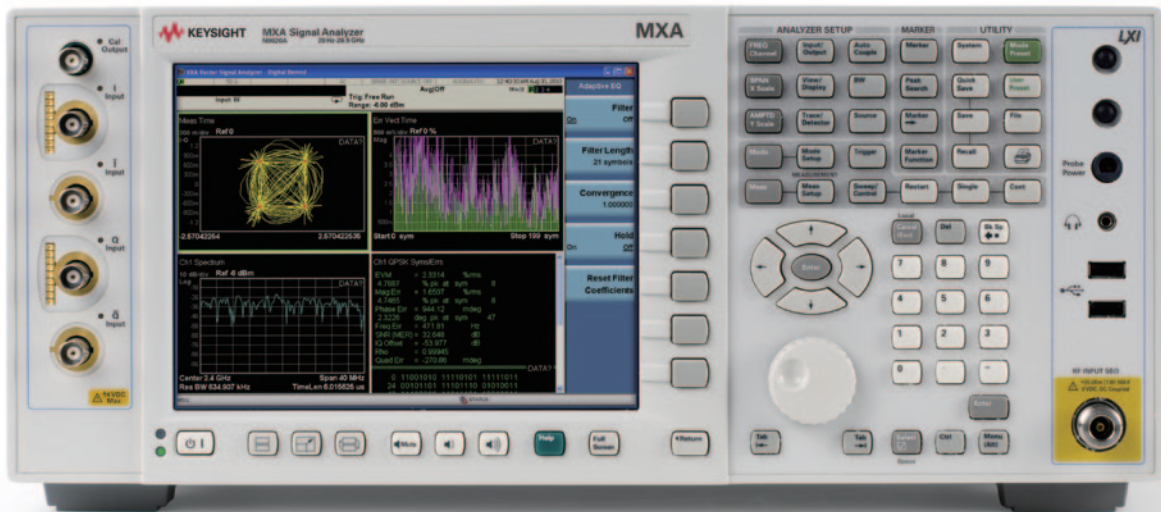


# Keysight N9020A MXA

## X 系列信号分析仪

10Hz~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
幅度精度与范围技术指标 .....	6
动态范围技术指标 .....	8
PowerSuite 测量技术指标 .....	12
一般技术指标 .....	13
输入和输出 .....	14
IQ 分析仪 .....	16
IQ 分析仪—选件 B40 .....	17
IQ 分析仪—选件 B85/B1A/B1X .....	18
实时频谱分析仪 (RTSA) .....	19
相关文献 .....	19

本技术资料是 MXA 信号分析仪的技术指标和条件摘要。如欲获取完整的技术指标指南，请访问: [www.keysight.com/find/mxa\\_specifications](http://www.keysight.com/find/mxa_specifications)

### 加速上市

每个器件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。是德科技中档 MXA 是您的终极加速器，可帮助您加快产品从设计到上市的速度。它还具有出色的灵活性，可以迅速适应用户不断变化的测试要求——包括当前的要求和未来的要求。借助是德科技 MXA 信号分析仪，您可以最大限度地提升灵活性并缩短产品上市时间。

## 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<sup>1</sup> 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。我们不保证仪器性能可以达到这些参数值。如果生产仪器的统计观测特性出现重大变化，有时候会对这些值进行更新。

典型值是指不在产品保修范围内的其它产品性能信息。当性能超出技术指标时，80% 的样本在 20~30°C 的温度范围内可表现出 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，或表示在产品应用中有用但未包含在产品保修范围内的产品性能。

在下列条件下，分析仪可达到其技术指标：

- 处于校准期内
- 除自动扫描时间规则 = 精度外，分析仪处于自动耦合控制状态。
- 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 (自动校正)" 设置为 normal (正常)，则分析仪必须开机至少 30 分钟；如果 "Auto Align" 设置为 off (关闭) 或 partial (部分)，则必须在近期进行过多次校正，以避免出现告警消息；一旦告警条件从 "时间和温度" 变成禁用的时间长度选项之一，该分析仪可能无法达到相关技术指标，并且不会通知用户。

如欲获取完整的技术指标指南，请访问：

[www.keysight.com/find/mxa\\_specifications](http://www.keysight.com/find/mxa_specifications)

1. 以前的仪器 (序列号前缀 < MY/SG/US5051) 全部的温度范围为 5 至 50°C。

## 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	$\pm [(自上次调整以来的时间 \times 老化率) + 温度稳定度 + 校准精度]^1$		
老化率	选件 PFR $\pm 1 \times 10^{-7}/年$ $\pm 1.5 \times 10^{-7}/2年$	标配 $\pm 1 \times 10^{-6}/年$	w/J7023AAFR $\pm 1 \times 10^{-9}/年$
温度稳定度 20 至 30°C 全温度范围	选件 PFR $\pm 1.5 \times 10^{-8}$ $\pm 5 \times 10^{-8}$	标配 $\pm 2 \times 10^{-6}$ $\pm 2 \times 10^{-6}$	w/J7023AAFR $\pm 5 \times 10^{-10}$
可获得的最初校准精度	选件 PFR $\pm 4 \times 10^{-8}$	标配 $\pm 1.4 \times 10^{-6}$	w/J7023AAFR $\pm 5 \times 10^{-11}$
采样频率参考精度 (带有选件 PFR) 最近一次校准后 1 年内	$= \pm (1 \times 1 \times 10^{-7} + 5 \times 10^{-8} + 4 \times 10^{-8})$ $= \pm 1.9 \times 10^{-7}$		
剩余 FM (调频) 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 (LO 倍频)		

频率读数精度 (起始、终止、中心、游标)
$\pm (\text{游标频率} \times \text{频率参考精度} + 0.25\% \times \text{扫宽} + 5\% \times \text{RBW} + 2 \text{ Hz} + 0.5 \times \text{水平分辨率}^2)$

游标频率计数器	
精度	$\pm (\text{游标频率} \times \text{频率参考精度} + 0.100 \text{ Hz})$
$\Delta$ 计数器精度	$\pm (\Delta \text{频率} \times \text{频率参考精度} + 0.141 \text{ Hz})$
计数器分辨率	0.001 Hz

频率扫宽 (FFT 和扫描模式)	
范围	0 Hz (零扫宽), 10 Hz 至仪器的最高频率
分辨率	2 Hz
精度	
扫频	$\pm (0.25\% \times \text{扫宽} + \text{水平分辨率})$
FFT	$\pm (0.10\% \times \text{扫宽} + \text{水平分辨率})$

1. 当与 J7203A 原子频率基准 (AFR) 等 1 脉冲/秒 (PPS) 外部频率基准结合使用时, 如果要计算总体频率精度, 需要将基准跟踪精度考虑在内。详细信息请参见 MXA 信号分析仪技术指标手册 (N9020-90113)。

2. 水平分辨率等于扫宽/(扫描点 - 1)。

扫描时间和触发		
范围	扫宽 = 0 Hz 扫宽 $\geq$ 10 Hz	1 $\mu$ 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 $\pm$ 0.40%, 标称值 $\pm$ 0.01%, 标称值
触发	自由运行、线路、视频、外部1、外部2、射频猝发、周期定时器	
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 $\mu$ s

时间选通		
选通方法	选通 LO; 选通视频; 选通 FFT	
选通长度范围 (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 至 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 带宽)		
RBW 范围	1 Hz~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)	200 Hz, 9 kHz, 120 kHz, 1 MHz	(需要选件 EMC 或 N6141A)
EMI 带宽 (符合 MIL STD 461E 标准)	10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz (标配)	(需要选件 EMC 或 N6141A)

分析带宽 <sup>1</sup>		
最大带宽	选件 B1X 选件 B1A 选件 B85 选件 B40 选件 B25 (标配) 标配	160 MHz 125 MHz 85 MHz 40 MHz 25 MHz 10 MHz

视频带宽 (VBW)		
范围	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	

测量速度 <sup>2</sup>		标配
本地测量和显示屏更新速率	4 ms (250/s), 标称值	
远程测量和 LAN 传输速率	5 ms (200/s), 标称值	
游标峰值搜索	1.5 ms 标称值	
中心频率调谐和转换 (RF)	20 ms 标称值	
中心频率调谐和转换 ( $\mu$ W)	47 ms 标称值	
测量/模式切换	39 ms 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号，以便在时域、频域或调制域中进行深入分析或处理。

2. 扫描点 = 101, 适用于 S/N 序号  $\geq$  MY/SG/US4910 或更早的配置选件 PC2 或 PC4 的仪器。否则, 请参见 MXA 技术指标指南。

## 幅度精度与范围技术指标

幅度范围			
测量范围	显示的平均噪声电平 (DANL) 至最大安全输入电平		
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	0 至 24 dB, 以 1 dB 步进		
电子衰减器范围	0 至 94 dB, 以 1 dB 步进		
完全衰减范围 (机械 + 电子)			
最大安全输入电平			
平均总功率 (使用或不使用前置放大器)	+30 dBm (1 W)		
峰值脉冲功率	< 10 $\mu$ s 脉冲宽度、< 1% 占空比 + 50 dBm (100 W) 以及输入衰减 $\geq$ 30		
直流电压			
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 $\mu$ V, dBmA, dB $\mu$ 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, $\sigma$ = 标称标准偏差)			
	20 Hz ~ 10 MHz	$\pm 0.6$ dB	$\pm 0.28$ dB
	10 MHz <sup>1</sup> 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	100 kHz ~ 3.6 GHz	$\pm 0.75$ dB	$\pm 0.28$ dB
(0 dB 衰减) <sup>2</sup>	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
输入衰减转换不确定度	技术指标	其它信息	
衰减 > 2 dB, 前置放大器断开	50 MHz (参考频率)	$\pm 0.20$ dB	$\pm 0.08$ dB, 典型值
相对于 10 dB	20 Hz 至 3.6 GHz		$\pm 0.3$ dB, 标称值
(参考设置)	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. 低于 50 MHz 时, 满足技术指标需要直流耦合。使用交流耦合时, 技术指标适用于 50 MHz 或以上频率。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 20 至 50 MHz 时可忽略不计但无法得到保证。

2. 适用于 S/N 序号  $\geq$  MY/SG/US5051 的仪器。以前的仪器, 请参见 MXA 技术指标指南。

**总体绝对幅度精度**(10 dB 衰减, 20 至 30°C, 1 Hz ≤ RBW ≤ 1 MHz, 输入信号为 -10 至 -50 dBm, 除自动扫描时间 = 精度外, 所有设置自动耦合, 任意参考电平, 任意标度,  $\sigma$  = 标称标准偏差)

	50 MHz 时	± 0.33 dB
	在所有频率上	± (0.33 dB + 频率响应)
	20 Hz 至 3.6 GHz	± 0.23 dB (95% ≈ 2 $\sigma$ )
前置放大器接通	在所有频率上	± (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	< 1.2:1, 标称值
	3.6 至 8.4 GHz	< 1.5:1, 标称值
	8.4 至 13.6 GHz	< 1.6:1, 标称值
	13.6 至 26.5 GHz	< 1.9:1, 标称值
前置放大器接通 (0 dB 衰减)	10 MHz 至 3.6 GHz	< 1.7:1, 标称值
	3.6 至 8.4 GHz	< 1.8:1, 标称值
	8.4 至 13.6 GHz	< 2.0:1, 标称值
	13.6 至 26.5 GHz	< 2.0:1, 标称值

**分辨率带宽转换不确定度 (以 30 kHz RBW 为参考)**

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

**参考电平**

范围	
对数标度	-170 至 +30 dBm, 以 0.01 dB 步进
线性标度	同对数 (707 pV 至 7.07 V)
精度	0 dB

**显示标度转换不确定度**

在线性与对数之间转换	0 dB
对数标度 / 格转换	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
-------------------------------	--------------

**轨迹探测器**

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 to 3.6 GHz 100 kHz to 8.4 GHz 100 kHz to 13.6 GHz 100 kHz to 26.5 GHz
增益	100 kHz~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~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

## 幅度精度与范围技术指标

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 标称值
	500 MHz 至 3.6 GHz	3 dBm	+7 dBm 标称值
	3.6 至 26.5 GHz	0 dBm	+4 dBm 标称值
前置放大器接通 (选件 P03、P08、P13、P26)	10 MHz 至 3.6 GHz		-10 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

显示的平均噪声电平 (DANL)			
(输入负载端接、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, 20 至 30°C)			
	技术指标	典型值	
	10 Hz	-95 dBm, nominal 标称值	
	20 Hz	-105 dBm, nominal 标称值	
	100 Hz	-110 dBm, nominal 标称值	
	1 kHz	-120 dBm, nominal 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
	8.4 至 13.6 GHz	-148 dBm	-151 dBm
	13.6 至 17.1 GHz	-144 dBm	-147 dBm
	17.1 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
	8.4 至 13.6 GHz	-162 dBm	-165 dBm
	13.6 至 17.1 GHz	-159 dBm	-163 dBm
	17.1 至 20.0 GHz	-157 dBm	-161 dBm
	20.0 至 26.5 GHz	-152 dBm	-157 dBm

启动本底噪声扩展 (选件 NFE) 时的 DANL	95% 时的改进	
	前置放大器断开	前置放大器接通
频段		
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		
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



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 或其它频率	-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 (-107 dBc, 典型值) -78 dBc (-88 dBc, 典型值) -74 dBc (-85 dBc, 典型值) -70 dBc (-82 dBc, 典型值) -68 dBc (-78 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 +20xlogN <sup>1</sup> 典型值
其他杂散信号 $f \geq$ 偏离载频 10 MHz		-80 dBc +20xlogN <sup>1</sup>

二次谐波失真 (SHI)				
	信号源频率	混频器电平	失真	SHI
	10 MHz 至 1.25 GHz	-15 dBm	-60 dBc	+45 dBm
	1.25 至 1.8 GHz	-15 dBm	-56 dBm	+41 dBm
	1.75 至 7 GHz	-15 dBm	-80 dBc	+65 dBm
	7 至 11 GHz	-15 dBm	-70 dBc	+55 dBm
	11 至 13.25 GHz	-15 dBm	-65 dBc	+50 dBm

		Preamp level	Distortion	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, 参照中频预滤波器带宽技术指标指南)				
		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 LO 倍频系数。

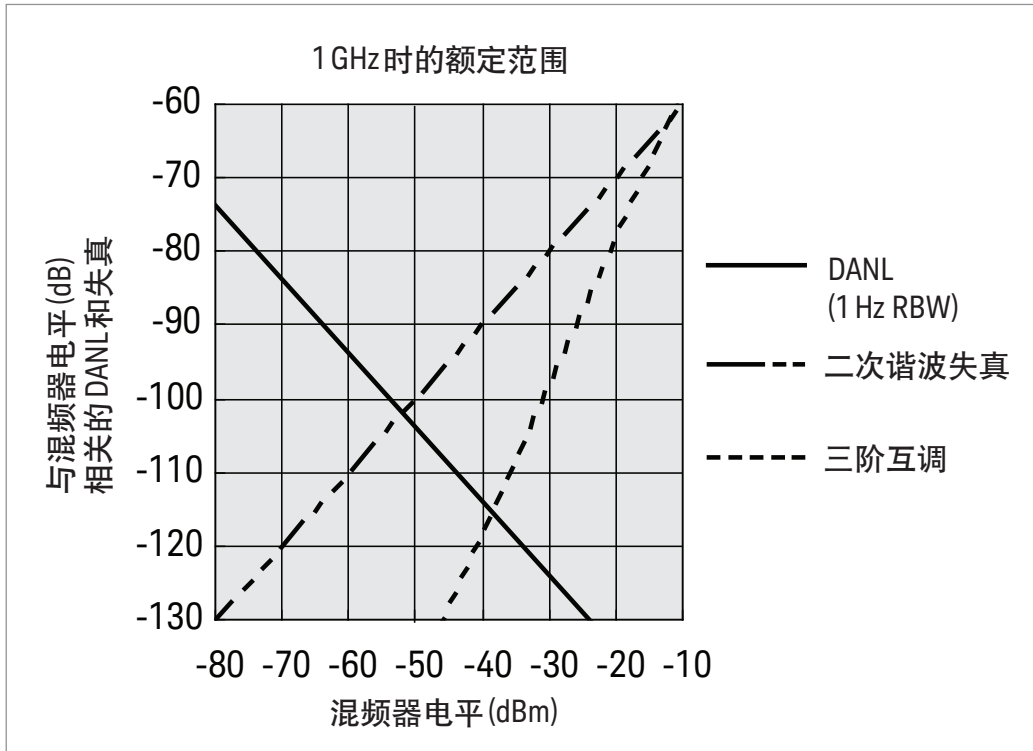


图 1. 额定动态范围 — 频段 0, 二阶和三阶失真, 20 Hz 至 3.6 GHz

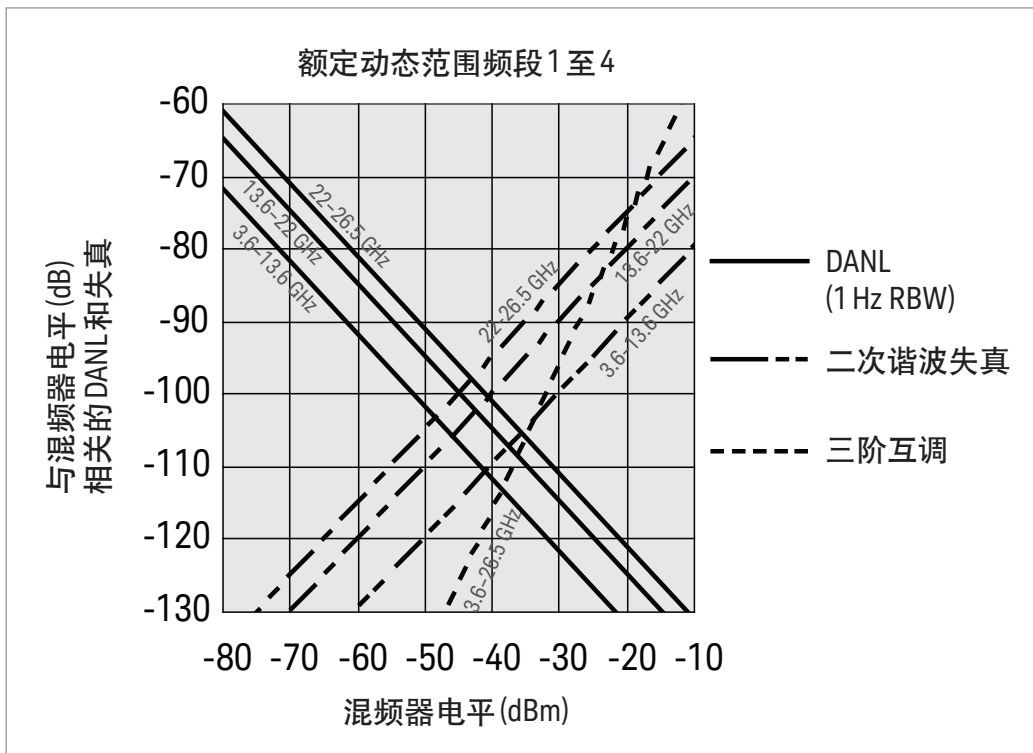


图 2. 额定动态范围 — 频段 1 至 4, 二阶和三阶失真, 3.6 GHz 至 26.5 GHz

相位噪声 <sup>1</sup>	偏置	技术指标	典型值
噪声边带	10 Hz		-80 dBc/Hz, 标称值
(20至30° C, CF = 1 GHz)	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. 适用于序列号前缀 ≥ MY/SG/US5051 的仪器。这些仪器发货标识符均为 N9020A-EP2。如欲了解其它中心频率的标称值, 请参照图3。以前的仪器请参照 MXA 技术指标指南。

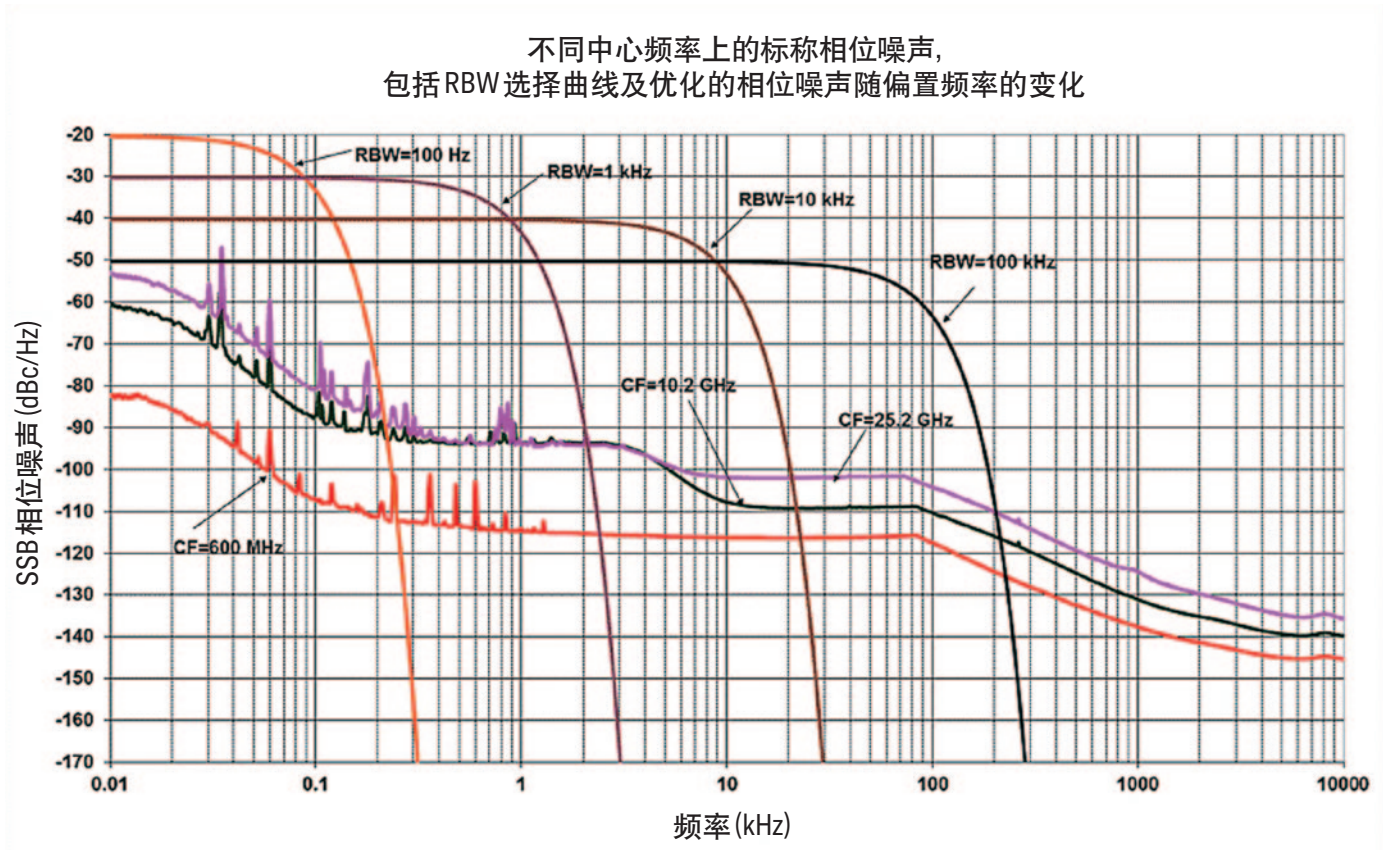


图3. 不同中心频率的标称相位噪声 (适用于SN前缀 ≥ MY/SG/US5233的仪器, 标配N9020A-EP2)

## PowerSuite 测量技术指标

通道功率		
幅度精度、W-CDMA 或 IS95 (20 至 30°C, 衰减 = 10 dB)	± 0.80 dB (在 95% 的情况下为 ± 0.30 dB)	
占用带宽		
频率精度	± [扫宽/1000], 标称值	
相邻信道功率		
精度, W-CDMA (ACLR) (在特定的混频器电平上和 ACLR 范围内)	相邻	交替
MS	± 0.14 dB	± 0.21 dB
BTS	± 0.49 dB	± 0.44 dB
动态范围 (典型值)		
噪声校正功能关闭	-73 dB	-79 dB
噪声校正功能启动	-78 dB	-82 dB
被测偏置信道对	1 至 6	
ACP 测量功能和传输时间 (快速模式)	14 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		
最大谐波数	10 次谐波	
结果	基波功率 (dBm), 相对谐波功率 (dBc), 总谐波失真 (百分数)	
互调 (TOI)	测量两个音频的三阶分量和三阶截获	
猝发功率		
方法	高于阈值的功率、猝发脉冲带宽内的功率	
结果	单一猝发输出功率、平均输出功率、最大功率、猝发脉冲内的最小功率、猝发脉冲宽度	
杂散发射		
W-CDMA (1 至 3.6 GHz) 表格激励的杂散信号; 搜索整个区域		
动态范围	96.7 dB	(101.7 dB, 典型值)
绝对灵敏度	-84.4 dBm	(-89.4 dBm, 典型值)
频谱发射模板 (SEM)		
cdma2000® (750 kHz 偏置)		
相对动态范围 (30 kHz RBW)	78.9 dB	(85.0 dB, 典型值)
绝对灵敏度	-99.7 dBm	(-104.7 dBm, 典型值)
相对精度	± 0.11 dB	
3GPP W-CDMA (2.515 MHz 偏置)		
相对动态范围 (30 kHz RBW)	81.9 dB	(88.2 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	

## 一般技术指标

<b>温度范围</b>	
工作时	0 至 55 °C
存储时	-40 至 70 °C
<b>EMC</b>	
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	
ISM 器件符合加拿大 ICES-001 标准	
ISM 器件符合加拿大 NMB-001 标准	
<b>安全性</b>	
符合欧洲低电压指令 2006/95/EC	
– IEC/EN 61010-1 第 3 版	
– 加拿大: CSA C22.2 No. 61010-1-12	
– U.S.A.: UL 61010-1 第 3 版	
<b>声学标准 (欧洲仪器指令 2002/42/EC, 1.7.4.2u)</b>	
噪声发射	
LpA < 70 dB	
操作人员位置	
正常位置	
按照 ISO 7779	
<b>环境压力</b>	
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、振荡、振动、海拔高度和电线条件等; 测试方法符合 IEC 60068-2 标准, 等级类似于 MILPRF-28800F 3 类标准。	
<b>电源要求</b>	
电压和频率	100 至 120 V, 50/60/400 Hz 220 至 240 V, 50/60 Hz
功耗	
开启	最大功率为 465 W
待机	20 W
<b>显示屏</b>	
分辨率	1024 x 768, XGA
尺寸	213 mm (8.4 英寸) 对角线 (标称值)
<b>数据存储</b>	
内部	≥ 80 GB 标称值 (可拆卸固态驱动器)
外部	支持符合 USB 2.0 标准的存储器件
<b>重量 (无选件)</b>	
净重	16 kg (35 磅) 标称值
装运重量	28 kg (62 磅) 标称值
<b>尺寸</b>	
高度	177 mm (7.0 英寸)
宽度	426 mm (16.8 英寸)
长度	368 mm (14.5 英寸)
<b>保修</b>	
PXA 信号分析仪享有标准三年保修	
<b>校准周期</b>	
建议的校准周期为两年, 校准服务由是德科技服务中心提供	

## 输入和输出

前面板	
射频输入	
连接器	N 型阴头, 50 $\Omega$ 标称值
模拟基带 IQ 输入 (选件 BBA/S40) <sup>1</sup>	
连接器 (I、Q、I-Bar、Q-Bar 和 Cal 输出)	BNC 阴头
Cal 输出	
信号	交流耦合方波
频率	在 1 kHz 和 250 kHz 之间时可选
输入阻抗 (4 连接器: I、Q、I-、Q-)	50 $\Omega$ , 1 M $\Omega$ (可选, 标称值)
支持探头 <sup>2</sup>	
有源探头	1130A、1131A、1132A、1134A
无源探头	1161A
输入回波损耗	-35 dB (0 至 10 MHz, 标称值)
只选择 50 $\Omega$ 阻抗	-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 $\pm$ 7% -12.6 Vdc, 150 mA 最大标称值上下浮动 $\pm$ 10%
USB 2.0 端口	
主机 (2 端口)	
标配	兼容 USB 2.0 标准
连接器	USB A 型阴头
输出电流	0.5 A 标称值
后面板	
10 MHz 输出	
连接器	BNC 阴头, 50 $\Omega$ 标称值
输出幅度	$\geq$ 0 dBm 标称值
频率	10 MHz $\pm$ (10 MHz $\times$ 频率参考精度)
外部参考输入	
连接器	BNC 阴头, 50 $\Omega$ 标称值
输入幅度范围	-5 至 10 dBm 标称值
输入频率	1 至 50 MHz 标称值
频率锁定范围	$\pm$ 5 $\times$ 10 <sup>-6</sup> 指定外部参考输入频率
触发器 1 和触发器 2 输入	
连接器	BNC 阴头
阻抗	> 10 k $\Omega$ 标称值
触发电平范围	-5 至 5 V
触发器 1 和触发器 2 输出	
连接器	BNC 阴头
阻抗	50 $\Omega$ 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 $\times$ 768

1. 有关其它技术指标, 请参见 MXA 信号分析仪选件 BBA: 模拟基带 IQ 输入技术概览, 5989-6538EN。

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。

后面板	
噪声源激励+28V (脉冲调制) 连接器	BNC 阴头
SNS 系列噪声源	
模拟输出 连接器	BNC 阴头 (选件 YAS 使用)
USB 2.0 端口	
主机 (4 端口)	
标配	兼容 USB 2.0 标准
连接器	USB A 型阴头
输出电流	0.5 A 标称值
从机 (1 端口)	
标配	兼容 USB 2.0 标准
连接器	USB B 型阴头
输出电流	0.5 A 标称值
GPIO 接口	
连接器	IEEE-488 总线连接器
GPIO 代码	SH1、AH1、T6、SR1、RL1、PP0、DC1、C1、C2、C3、C28、DT1、L4、C0
GPIO 模式	控制器或器件
LAN TCP/IP 接口	
标配	1000Base-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 ≤ 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 <sup>1</sup>	高达 410 MHz
可编程中频输出, 选件 CRP	
中心频率	
范围	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 <sup>1</sup>	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	≤ -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)

#### 范围

全部	100 MHz 至 3 MHz
扫宽 = 1 MHz	50 Hz~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~10 MHz
选件 B25 (标配)	10 Hz~25 MHz
选件 B40	10 Hz~40 MHz
选件 B85	10 Hz~85 MHz
选件 B1A	10 Hz~125 MHz
选件 B1X	10 Hz~160 MHz

### 中频频率响应 (标配 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 至 30°C)

中心频率 (GHz)	扫宽 (MHz)	预选器	最大误差	RMS (标称值)
$\leq 3.6$	$\leq 10$	无	$\pm 0.40$ dB	0.04 dB
$3.6 < f \leq 26.5$	$\leq 10$	开		0.25 dB
$3.6 < f \leq 26.5$	$\leq 10$	关闭 <sup>1</sup>	$\pm 0.45$ 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
$\leq 3.6$	$\leq 10$	无	$0.4^\circ$	$0.1^\circ$
$3.6 < f \leq 26.5$	$\leq 10$	开	$1.0^\circ$	$0.2^\circ$
$3.6 < f \leq 26.5$	$\leq 10$	关闭 <sup>1</sup>	$0.4^\circ$	$0.1^\circ$

### 数据采集 (10 MHz 中频路径)

#### 时间记录长度

IQ 分析仪	4,000,000 个 IQ 采样对
--------	--------------------

#### ADC 时采样率

选件 DP2、B40 或 MPB	100 MSa/s
以上都不是	90 MSa/s

#### ADC 分辨率

选件 DP2、B40 或 MPB	16 位
以上都不是	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 至 30°C)

中心频率 (GHz)	扫宽 (MHz)	预选器	最大误差	RMS (标称值)
$\leq 3.6$	10 至 $\leq 25$	无	$\pm 0.45$ dB	0.051 dB
$3.6 < f \leq 26.5$	10 至 $\leq 25$	开		0.45 dB
$3.6 < f \leq 26.5$	10 至 $\leq 25$	关闭 <sup>1</sup>	$\pm 0.45$ 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
$0.02 \leq f < 3.6$	$\leq 25$	无	$0.6^\circ$	$0.14^\circ$
$3.6 \leq f \leq 26.5$	$\leq 25$	开	$4.5^\circ$	$1.2^\circ$
$3.6 \leq f \leq 26.5$	$\leq 25$	关闭 <sup>1</sup>	$1.9^\circ$	$0.42^\circ$

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 个 IQ 采样对		
89600 软件或 N9064A	32 位压缩	64 位压缩	存储器
选件 DP2、B40 或 MPB	536 MSa	268 MSa	2 GB
以上都不是	4,000,000 IQ 采样对 (独立的数据压缩)		
ADC 时采样率			
- 选件 DP2、B40 或 MPB	100 MSa/s		
- 以上都不是	90 MSa/s		
ADC 分辨率			
- 选件 DP2、B40 或 MPB	16 位		
- 以上都不是	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 至 30°C)					
中心频率 (GHz)	扫宽 (MHz)	预选器			RMS (标称值)
$0.03 \leq f < 3.6$	$\leq 40$	无	$\pm 0.45$ dB		$\pm 0.08$ dB
$3.6 \leq f \leq 8.4$	$\leq 40$	关闭 <sup>1</sup>	$\pm 0.35$ dB		$\pm 0.08$ dB
$8.4 < f \leq 26.5$	$\leq 40$	关闭 <sup>1</sup>	$\pm 0.46$ dB		$\pm 0.08$ 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	$0.2^\circ$		$0.05^\circ$
$3.6 \leq f \leq 26.5$	40	关闭 <sup>1</sup>	$5^\circ$		$1.4^\circ$

动态范围 (40 MHz 中频路径)	
SFDR (无杂散动态范围)	
- 中心为 $\pm 12$ 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 $\pm 18$ 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 软件或 N9064A VXA	32 位压缩	64 位压缩	
长度 (IQ 采样对)	536 MSa	268 MSa	2 GB 最大存储器标称值
长度 (时间)			采样/(间隔 x 1.28) 标称值
采样率			
- ADC 时	200 MSa/s		
- IQ 对			采样 x 1.28 标称值
ADC 分辨率	12 位		

1. 安装并启用选件 MPB。

## I/Q 分析仪 (续)

### 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	关闭 <sup>1</sup>	± 0.73 dB	± 0.2 dB	0.06 dB
	≤ 140	关闭 <sup>1</sup>	± 0.8 dB	± 0.35 dB	0.06 dB
	≤ 160	关闭 <sup>1</sup>		± 0.3 dB (标称值)	0.07 dB
> 8.4, ≤ 26.5	≤ 85	关闭 <sup>1</sup>	± 1.10 dB	± 0.50 dB	0.2 dB
	≤ 140	关闭 <sup>1</sup>	± 1.40 dB	± 0.76 dB	0.2 dB
	≤ 160	关闭 <sup>1</sup>		± 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	关闭 <sup>1</sup>		4.2°	0.93°
	≤ 160	关闭 <sup>1</sup>		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 Hz, 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			
全量程 (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。

数据采集 (85/125/160 MHz 中频路径)			
时间记录长度			
分析工具			
IQ 分析仪	4,000,000 个 IQ 采样对		
89600 VSA 软件或 N9064A VXA	数据压缩		
	32 位	64 位	
长度 (IQ 采样对)	536 MSa (2 <sup>29</sup> Sa)	268 MSa (2 <sup>28</sup> Sa)	2 GB 最大存储器
长度 (时间)	采样/(扫宽 x 1.28)		
采样率			
ADC 时	400 Msa/s		
IQ 对	取决于扫宽		
ADC 分辨率	14 位		

## 实时频谱分析仪 (RTSA)<sup>1</sup>

### 选件 RT1 或 RT2

实时分析			
实时分析带宽			
选件 RT1	高达 85 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 <sup>2</sup> 率			
选件 RT1	11.42 ns		
选件 RT2	7 ns		
最小信号持续时间(完整幅度精度时 100% 截获概率 (POI))			
选件 RT1	17.3 μs		信号为模板电平时
选件 RT2	3.57 μs		信号为模板电平时
最短采集时间	100 μs		
FFT 速率	292,969/s		

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 是信掩比撰 "signal-to-Mask"

myKeysight

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



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。



3年保修  
www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty  
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/go/quality  
Keysight Technologies, Inc.  
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。

cdma2000® is a registered certification mark of the Telecommunications Industry Association.

[www.keysight.com/find/mxa](http://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](http://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](mailto: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

