

Keysight N9320B

射频频谱分析仪，9 kHz 至 3.0 GHz



定义与条件

“技术指标”对产品保修所涉及的参数性能进行了详细描述，除非特别注明，这些技术指标适用于 5 °C 到 45 °C 的温度范围。

“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保证范围内的产品性能。

在下列条件下，分析仪能够达到其技术指标：

处于校准周期内且已经预热至少 30 分钟。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。

频率和时间技术指标

		补充信息
频率		
量程	9 kHz 至 3 GHz	交流耦合
	100 kHz 至 3 GHz	前置放大器接通
分辨率	1 Hz	
10 MHz 内部频率参考		
老化率	± 1 ppm/年	
温度稳定度	± 1 ppm	5 至 +45 °C, 以 25 °C 为参考
电源电压稳定度	± 0.3 ppm	
剩余 FM	≤ 100 Hz p-p, 100 ms 内的标称值	RBW = 1 kHz, VBW = 1 kHz
频率读数精度 (起始、终止、中心、游标)		
游标分辨率	(频率扫宽)/(扫描点数 - 1)	
不确定度	± (频率指示 × 频率参考不确定度 ¹ + 1% × 扫宽 20% × 分辨率带宽 + 游标分辨率)	
扫描点	461, 固定	
游标频率计数器		
分辨率	1 Hz、10 Hz、100 Hz、1 kHz	可选
精度	± [(游标频率 × 频率参考不确定度 ¹) + (计数器分辨率)]	
频率扫宽 (FFT 和扫描模式)		
量程	0 Hz (零扫宽), 100 Hz 至 3.0 GHz	
分辨率	1 Hz	
精度	± 扫宽/(扫描点数 - 1)	
扫描时间和触发		
扫宽范围	10 ms 至 1000 s	扫宽 > 0 Hz
	6 μs 至 200 s	扫宽 = 0 Hz (最小分辨率 = 6 μs)
模式	连续、单次	
触发	自由运行、视频、外部	
触发斜率	正边沿或负边沿	可选
触发时延	0 至 80 扫描时间	
分辨率带宽 (RBW)		
范围 (-3 dB 带宽)	10 Hz 至 1 MHz, 1-3-10 序列	
精度	± 5% 标称值	
分辨率滤波器形状因子	< 5:1 标称值	
范围 (-6 dB 带宽)	200 Hz、9 kHz、120 kHz、1 MHz	EMI 带宽 (符合 CISPR 16-1-1 标准), 需要选件 EMF
精度	± 10% 标称值	
分辨率滤波器形状因子	< 5:1 标称值	-60 dB/-6 dB 带宽比
视频带宽 (VBW)		
量程	1 Hz 至 1 MHz, 1-3-10 序列	-3 dB 带宽

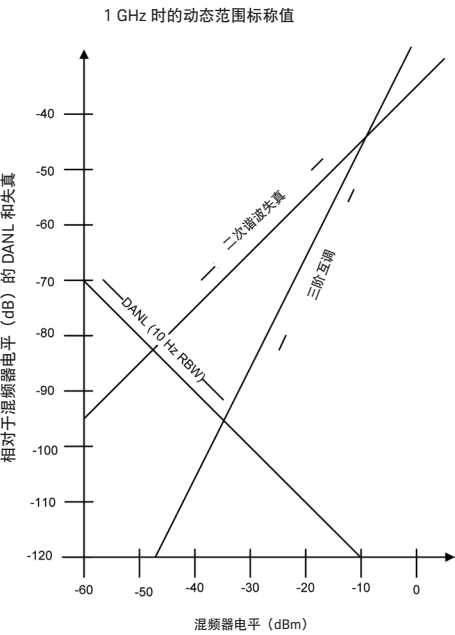
1. 频率参考不确定度 = 老化率 × 距离上次调整的时间长度 + 电源电压稳定度 + 温度稳定度。

幅度技术指标

		补充信息
幅度范围		
量程	10 MHz 至 3 GHz: 显示平均噪声电平 (DANL) 至 +30 dBm	
(功率放大器断开)	1 至 10 MHz: DANL 至 23 dBm 100 kHz 至 1 MHz: DANL 至 20 dBm	
输入衰减器范围	0 至 70 dB, 以 1 dB 步进	
最大损坏电平		
平均连续功率	≤ +37 dBm	输入衰减器设置 ≥ 10 dB, 3 分钟最大值
峰值脉冲功率	≤ +50 dBm (100 W)	对于 < 10 μs 脉冲宽度、< 1% 占空比和输入衰减 ≥ 40 dB
直流电压	50 VDC 最大值	
电平显示范围		
对数标度单位	dBm、dBmV、dBμV、dBμA	
线性标度单位	μV、mV、V、μA、mA、A、μW、mW、W	
游标电平读数	0.01dB	对数标度
分辨率	参考电平的 0.01%	线性标度
迹线数	4	
检波器	正峰值、负峰值、采样值、标称值、RMS	
迹线功能	清除/写入、最大保持、平均值、最小保持、视图	
频率响应		
10 dB 输入衰减, 参考值: 50 MHz, 20 至 -30 °C		
200 kHz 至 2.0 GHz	± 0.5 dB	前置放大器断开
2.0 至 3.0 GHz	± 0.7 dB	前置放大器断开
1 MHz 至 2.0 GHz	± 0.6 dB	前置放大器接通
2.0 至 3.0 GHz	± 0.8 dB	前置放大器接通
50 MHz 时的输入衰减切换不确定度		
衰减 > 2 dB, 前置放大器断开		
0 至 60 dB 衰减	± 0.4 dB	相对于 10 dB (参考设置)
绝对幅度精度		
中心频率 50 MHz, RBW 1 kHz, VBW 1 kHz, 对数幅度标度, 扫宽 100 kHz, 扫描时间耦合, 峰值检波器, 参考电平信号		
前置放大器断开	± 0.3 dB	参考电平 -10 dB, 输入衰减 10 dB
前置放大器接通	± 0.4 dB	参考电平 -30 dB, 输入衰减 10 dB
电平测量不确定度		
20 至 30 °C; 频率 > 1 MHz; 信号输入 0 至 -40 dBm; 参考电平 0 至 -40 dBm; 输入衰减 20 dB; RBW 1 kHz, VBW 1 kHz; 校准后; 前置放大器断开		
总体幅度精度	± 1 dB (± 0.5 dB, 典型值)	1 MHz - 2 GHz
	± 1.3 dB (± 1 dB, 典型值)	2 -3 GHz
电平显示范围		
对数标度单位	dBm、dBmV、dBμV、dBμA	
线性标度和单位	W、mW、μW、A、mA、μA、V、mV、μV	
游标电平读数	0.01 dB	
分辨率	参考电平的 0.01%	对数标度
迹线数	4	
检波器	正峰值、负峰值、采样值、标称值、RMS	
迹线功能	清除/写入、最大保持、平均值、最小保持、视图	
前置放大器		
频率范围	1 MHz 至 3.0 GHz	
增益	18 dB (标称值)	

动态范围技术指标

补充信息		
1 dB 增益压缩		
前置放大器断开	50 MHz 至 3.0 GHz	> 0 dBm, 典型值; 在输入混频器处的总功率
前置放大器接通	50 MHz 至 3.0 GHz	> -20 dBm, 典型值; 在前置放大器处的总功率 前置放大器处的总功率 = 输入端的总功率 (dBm) - 输入端衰减 (dB)
显示平均噪声电平 (DANL)		
输入负载端接, 0 dB 射频衰减, RBW = 10 Hz, VBW = 1 Hz, 采样检波器		
前置放大器断开	技术指标	
	典型值	
	9 -100 kHz	-90 dBm (标称值)
	100 - 500 kHz	-106 dBm
	500 kHz - 1 MHz	-126 dBm
	1 - 10 MHz	-124 dBm
	10 - 500 MHz	-132 dBm
	500 MHz - 1.5 GHz	-130 dBm
	1.5 - 2.5 GHz	-128 dBm
前置放大器接通	2.5 - 3 GHz	-125 dBm
	100 - 500 kHz	-108 dBm - 3 × (f/100 kHz)
	500 kHz - 1 MHz	-145 dBm
	1 - 10 MHz	-142 dBm
	10 - 500 MHz	-150 dBm
	500 MHz - 1.5 GHz	-148 dBm
	1.5 - 2.5 GHz	-146 dBm
	2.5 - 3 GHz	-141 dBm
杂散响应		
放大器断开, 信号输入 -30 dBm, 0 dB 射频衰减		
二次谐波失真	10 至 200 MHz	+30 dBm
	200 至 500 MHz	+35 dBm
	500 MHz 至 3 GHz	+43 dBm
放大器断开, 信号输入 -20 dBm, 0 dB 射频衰减		
三阶互调 (TOI)	300 MHz 至 3 GHz	+10 dBm; +13 dBm 标称值



动态范围技术指标（续）

		补充信息	
杂散响应 (续)			
输入相关杂散	< -60 dBc	-30 dBm 信号 (在输入混频器处, 20 至 30 °C)	
剩余响应 (固有)	< -83 dBc	输入负载端接和 0 dB 射频衰减, 前置放大器断开	
系统边带, 相对于连续波信号的偏移 ¹			
	<300 Hz	≤ -57 dBc (标称值)	
	300 Hz – 30 kHz	< -53 dBc (标称值)	
	30 kHz – 300 MHz	≤ -60 dBc (标称值)	
相位噪声		技术指标	典型值
相对于连续波信号的偏移	10 kHz	< -88 dBc/Hz	< -90 dBc/Hz
Fc = 1 GHz, RBW = 1 kHz, VBW = 10 Hz,	100 kHz	< -100 dBc/Hz	< -102 dBc/Hz
采样检波器, 对数平均值, 平均次数 > 40	1 MHz	< -110 dBc/Hz	< -112 dBc/Hz
剩余 FM	≤ 100 Hz 峰峰值, 100 ms 内	1 kHz RBW, 1 kHz VBW	
1. 例外: F= 9.3 MHz + n*20 MHz (n=0, 1,2...)			

1. 例外：F = 9.3 MHz + n*20 MHz (n=0, 1,2...)

跟踪发生器技术指标（需要选件 TG3）

补充信息		
输出频率		
量程	100 kHz 至 3 GHz	可扩展至 9 kHz
分辨率	1 Hz	
输出功率电平		
量程	-30 至 0 dBm	
分辨率	0.1 dB	
绝对精度	± 0.75 dB	20 至 30 °C, 50 MHz 处, 耦合源衰减器, 以 -20 dBm 为参考
输出平坦度	± 3 dB	100 kHz 至 10 MHz
	± 2 dB	10 MHz 至 3 GHz
VSWR	< 1.5:1	300 kHz 至 3 GHz, 输入衰减器 ≥ 12 dB
连接器和阻抗	N 型阴头, 50 Ω	
最大安全反向电平		
平均总功率	30 dBm (1 W)	
交流耦合	0 VDC 最大值	

调制分析技术指标

		补充信息
解调		
频率范围	10 MHz 至 3 GHz	
载波功率精度	± 2 dB	±1 dB, 典型值
输入功率	-30 至 +20 dBm	自动衰减
载波功率显示分辨率	0.01 dBm	
AM 测量 (在选件 AMA 中提供)		
调制率	20 Hz 至 100 kHz	
精度	1 Hz (标称值)	调制率 < 1 kHz
	< 0.1% 调制率 (标称值)	调制率 ≥ 1 kHz
深度	5 至 95%	
精度	± 4% 标称值	
FM 测量 (在选件 AMA 中提供)		
调制率	20 Hz 至 200 kHz	
精度	1 Hz (标称值)	调制率 < 1 kHz
	< 0.1% 调制率 (标称值)	调制率 ≥ 1 kHz
偏差	20 Hz 至 400 kHz	
精度	± 4% 标称值	
ASK 测量 (在选件 DMA 中提供)		
符号率范围	200 Hz 至 100 kHz	
调制深度/指数范围	10 至 90%	
精度	± 4% 读数 (标称值)	
显示分辨率	0.1%	
FSK 测量 (在选件 DMA 中提供)		
符号率范围	1 至 100 kHz	
FSK 偏差范围	1 至 400 kHz	
精度	± 4% 标称值	b ≥ 1 和 b ≤ 4, b 是频率偏差与符号率之间的比值
显示分辨率	0.01 Hz	

输入和输出

补充信息		
前面板		
射频输入连接器	N 型阴头, 50 Ω	
VSWR	< 1.5:1	300 kHz 至 3 GHz, 输入衰减器 ≥ 10 dB
校准输出	幅度	-10 dBm $\pm$ 0.3 dB
	频率	50 MHz
	精度	同频率参考
	连接器和阻抗	BNC 型阴头, 50 Ω
探头电源	电压/电流	+15 V, 150 mA 最大值
		-12.6 V, 150 mA 最大值
射频输出连接器	N 型阴头, 50 Ω	已安装选件 TG3
USB 接口 (主机)	A 型插头, 1.1 版本	
后面板		
10 MHz 参考输出	输出幅度	> 0 dBm
	连接器和阻抗	BNC 型阴头, 50 Ω
10 MHz 参考输入	输入幅度	-5 至 +10 dBm
	频率锁定范围	± 5 ppm 的指定外部参考输入频率
	连接器和阻抗	BNC 型阴头, 50 Ω
外部触发输入	输入幅度	5 V TTL 电平
	连接器和阻抗	BNC 型阴头, 10 k Ω
VGA 输出	VGA 模拟 RGB	31.5 kHz 水平、60 Hz 垂直同步速率, 非隔行扫描
	D-sub 15 针阴头连接器	VGA 兼容
	640 x 480 屏幕分辨率	
LAN TCP/IP 接口	10Base, RJ-45 连接器	
USB 接口 (设备)	B 型插头, 1.1 版本	
GPIB 接口	IEEE-488 总线连接器	已安装选件 G01

相关文献

- Keysight N9320B 射频频谱分析仪, 手册, 5990-8118CHCN
- Keysight N9320B 射频频谱分析仪, 配置指南, 5990-8120CHCN

如欲了解更多信息, 请访问: www.keysight.com

如需了解关于是德科技产品、应用和服务的更多信息, 请与是德科技联系。

如需完整的联系方式, 请访问: www.keysight.com/find/contactus

