

## HSA1000 系列手持频谱参数附页

除非另有说明，所有技术规格在以下条件成立时均能得到保证：

- 仪器使用前已经预热30 分钟。
- 仪器处于校准周期内并执行过自校准。

本产品对于“典型值”和“标称值”的定义如下：

- 典型值：指产品在特定条件下的性能指标。
- 标称值：指产品应用过程中的近似量值。

频率		
频率范围	HSA1016 (TG)	9 kHz至1.600000000 GHz
	HSA1036 (TG)	9 kHz至3.600000000 GHz
	HSA1075 (TG)	9 kHz至7.500000000 GHz
频率分辨率	1 Hz	
内部基准频率		
基准频率	10 MHz	
基准频率精度	$\pm [ (\text{距最后一次校准的时间} \times \text{频率老化率}) + \text{温度稳定度} + \text{初始准确度} ]$	
初始校准精度	<1 ppm	
温度稳定度	0°C至50°C，基准为25°C	
	<0.5 ppm	
频率老化率	<1 ppm/年	
频率读数精度		
基准频率	10.000000 MHz	
基准频率精度	$\pm [ (\text{距最后一次校准的时间} \times \text{频率老化率}) + \text{温度稳定度} + \text{初始准确度} ]$	
频率计数器		
计数器分辨率	1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz	
计数器不确定度	$\pm (\text{频标频率读数} \times \text{基准频率精度} + \text{计数器分辨率})$	
频率扫宽		
范围	0 Hz, 100 Hz 至仪器的最大频率	
不确定度	$\pm \text{扫宽} / (\text{扫描点数} - 1)$	
单边带相位噪声 (20°C至30°C, $f_c=1\text{GHz}$ )		
载波偏移	10 kHz	< -106 dBc/Hz (典型值)
	100 kHz	< -104 dBc/Hz (典型值)
	1 MHz	< -115 dBc/Hz (典型值)
<p style="text-align: center;">Measured phase noise@10kHz</p>		

剩余调频 20°C至 30°C, RBW=VBW= 1 kHz			
剩余调频	< 50 Hz (标称值)		
带宽			
分辨率带宽 (-3 dB)	1 Hz 至 1 MHz, 步进为 1-3-5-10		
RBW 精度	< 5% (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)	10 Hz 至 3MHz, 步进为 1-3-5-10		
分辨率带宽 (-6 dB) (EMI 选件)	200 Hz, 9 kHz, 120 kHz, 1 MHz		
幅度			
测量范围			
范围	HSA1016 (TG)	DANL至 +10 dBm, 100 kHz~ 10 MHz, 前置放大器关 DANL至 +20 dBm, 10 MHz~ 1.6 GHz, 前置放大器关	
	HSA1036 (TG)	DANL至 +10 dBm, 100 kHz~ 10 MHz, 前置放大器关 DANL至 +20 dBm, 10 MHz~ 3.6 GHz, 前置放大器关	
	HSA1075 (TG)	DANL至 +10 dBm, 100 kHz~ 10 MHz, 前置放大器关 DANL至 +20 dBm, 10 MHz~ 7.5 GHz, 前置放大器关	
最大输入电平			
直流电压	50V		
连续波射频功率	衰减器为 40 dB		
	+20 dBm (100 mW)		
最大损坏电平	+30 dBm (1 W)		
显示平均噪声电平 (DANL)			
频率	衰减器为 0 dB, 分辨率带宽及视频带宽均为 100 Hz, 抽样检波, 迹线平均次数 ≥ 50, 20°C至 30°C, 输入阻抗为 50 Ω		
前置放大器关	HSA1016 (TG)	9 kHz 至 1 MHz	-95 dBm (典型值), <-88 dBm
		1 MHz 至 500 MHz	-140 dBm (典型值), <-130 dBm
		500 MHz 至 1.6 GHz	-138 dBm (典型值), <-128 dBm
	HSA1036 (TG)	9 kHz 至 1 MHz	-95 dBm (典型值), <-88 dBm
		1 MHz 至 500 MHz	-140 dBm (典型值), <-130dBm
		500 MHz 至 3.6 GHz	-138 dBm (典型值), <-128 dBm
	HSA1075 (TG)	9 kHz 至 1 MHz	-95 dBm (典型值), <-88 dBm
		1 MHz 至 500 MHz	-140 dBm 典型值), <-130dBm
		500 MHz 至 3.6 GHz	-138 dBm (典型值), <-128 dBm

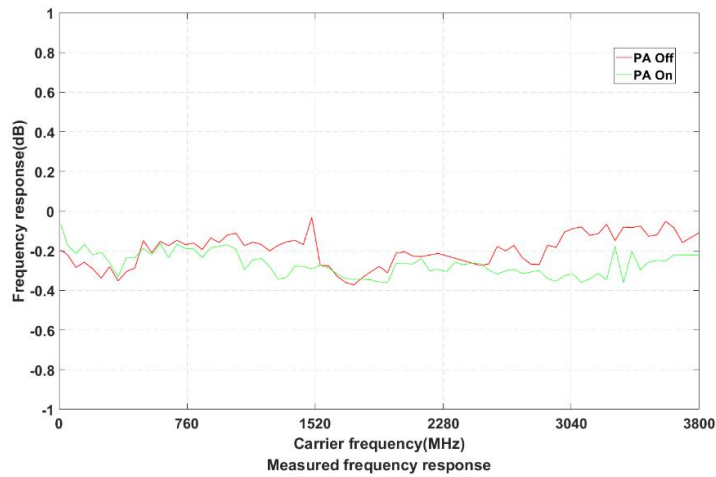
		3.6 GHz 至 6 GHz	-134 dBm (典型值), <-124 dBm
		6 GHz 至 7.5 GHz	-129 dBm (典型值), <-119 dBm
前置放大器开	HSA1016 (TG)	100 kHz 至 1 MHz	-135 dBm (典型值), <-128 dBm
		1 MHz 至 500 MHz	-160 dBm 典型值), <-150dBm
		500 MHz 至 1.6 GHz	-158 dBm (典型值), <-148 dBm
	HSA1036 (TG)	100 kHz 至 1 MHz	-135 dBm (典型值), <-128 dBm
		1 MHz 至 500 MHz	-160 dBm 典型值), <-150dBm
		500 MHz 至 3.6 GHz	-158 dBm (典型值), <-148 dBm
	HSA1075 (TG)	100 kHz 至 1 MHz	-135 dBm (典型值), <-128 dBm
		1 MHz 至 500 MHz	-160 dBm 典型值), <-150dBm
		500 MHz 至 3.6 GHz	-158 dBm (典型值), <-148 dBm
		3.6 GHz 至 6 GHz	-154 dBm (典型值), <-144 dBm
		6 GHz 至 7.5 GHz	-149 dBm (典型值), <-139 dBm

**显示电平**

对数刻度	0.01 dB 至 1000 dB
线性刻度	0 至参考电平
显示点数	801
迹线个数	5条迹线
检波方式	正峰, 负峰, 常态, 取样, RMS, 电压平均 准峰值 (EMI 选件)
迹线功能	清除写入, 最大保持, 最小保持, 平均, 查看, 关闭, 迹线运算
刻度单位	dBm, dB μ W, dBpW, dBmV, dB μ V, W, V

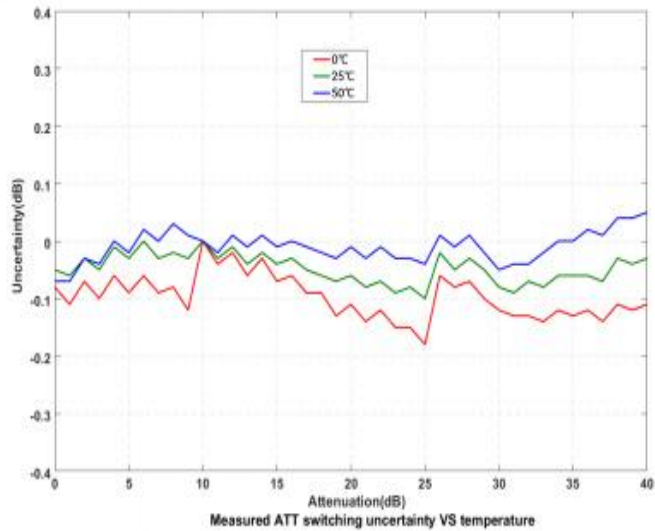
**频率响应**

前置放大器关	$f_c \geq 9 \text{ kHz}$ , 衰减器为 10 dB, 相对于 50 MHz, 20°C 至 30°C < 0.7 dB
前置放大器开	$f_c \geq 100 \text{ kHz}$ , 衰减器为 10 dB, 相对于 50 MHz, 20°C 至 30°C < 1.0 dB



**输入衰减误差**

设置范围	0 dB 至 40 dB, 步进为 1 dB
切换不确定度	$f_c = 50 \text{ MHz}$ , 相对于 10 dB, 20°C 至 30°C < 0.5 dB



**绝对幅度精度**

不确定度	f <sub>c</sub> = 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 = -10 dBm, 20°C 至 30°C
	< 0.4 dB

**分辨率带宽切换**

不确定度	相对于 10 kHz 的 RBW
	< 0.1 dB

**参考电平**

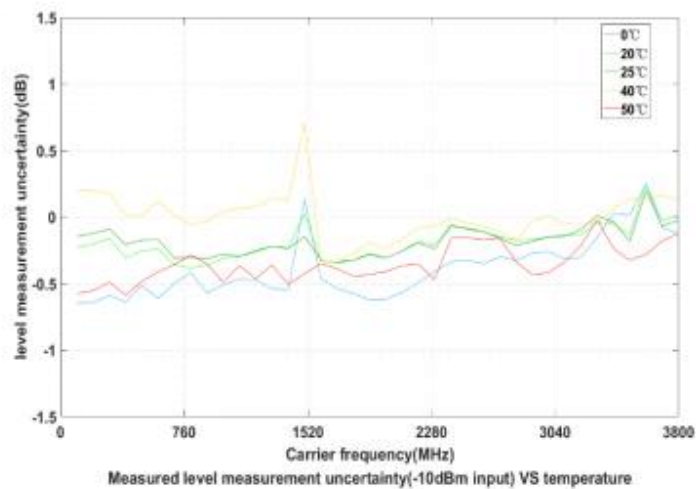
范围	-80dBm 至 +30 dBm, 步进为 1 dB	
分辨率	对数刻度	0.01 dB
	线性刻度	4 digits

**前置放大器**

增益	HSA1016 (TG)	100 kHz 至 1.6 GHz	20 dB (标称值)
	HSA1036 (TG)	100 kHz 至 3.6 GHz	
	HSA1075 (TG)	100 kHz 至 7.5 GHz	

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)

电平测量不确定度	< 0.7 dB
----------	----------



**射频输入 VSWR (衰减器设置 ≥ 10dB)**

VSWR	HSA1016 (TG)	300 kHz 至 1.6 GHz	< 1.8 (标称值)
	HSA1036 (TG)	300 kHz 至 3.6 GHz	

HSA1075 (TG)

300 kHz 至 7.5 GHz



失真

二次谐波截断点

二次谐波截断点 (SHI)

$f_c \geq 50$  MHz, 输入信号电平为  $-20$  dBm, 衰减器为  $10$  dB  
 $> +45$  dBm

三阶交调截断点

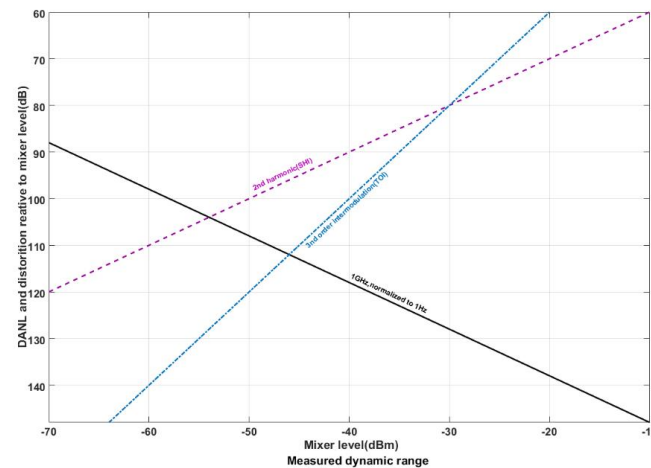
三阶交调截断点 (TOI)

$f_c \geq 50$  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  
 $> +14$  dBm (典型值)

1dB 增益压缩

输入混频器的 1dB 压缩点 (P1dB)

$f_c \geq 50$  MHz, 衰减器为  $0$  dB  
 $> -2$  dBm (标称值)



杂散响应

剩余响应

输入端口接  $50 \Omega$  负载, 衰减器为  $0$  dB,  $20^\circ\text{C}$  至  $30^\circ\text{C}$   
 $< -90$  dBm, 典型值

中频馈通

 $< -60$  dBm

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

	< -80 dBm	
<b>扫描</b>		
扫描时间	扫宽 $\geq$ 100 Hz: 10 ms 至 3000 s	
扫描时间不确定性	扫宽 $\geq$ 100 Hz : 5% (标称值)	
扫描模式	连续, 单次	
<b>触发</b>		
触发源	自由, 视频, 外部	
外部触发电平	5 V TTL 电平	
<b>跟踪源 (选件)</b>		
<b>跟踪源输出</b>		
频率范围	HSA1016 (TG)	100 kHz 至 1.6 GHz
	HSA1036 (TG)	100 kHz 至 3.6 GHz
	HSA1075 (TG)	100 kHz 至 7.5 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	
	$\pm 3$ dB (标称值)	
跟踪源杂散	谐波杂散: -20 dBc (典型值) (跟踪源输出功率为 -10 dBm时); 非谐波杂散: -20 dBc (典型值) (跟踪源输出功率为 -10 dBm时);	
跟踪源至输入端隔离	-60 dBm (跟踪源输出功率为 0 dBm时)	
<b>输入/输出</b>		
<b>前面板连接器</b>		
射频输入	阻抗	50 $\Omega$ , 标称值
	连接器	N 型阴头
跟踪源输出	阻抗	50 $\Omega$ , 标称值
	连接器	N 型阴头
<b>内部/外部参考</b>		
内部参考	频率	10 MHz
	输出电平	+3 dBm 至 +10 dBm, +8 dBm (典型值)
	阻抗	50 $\Omega$ (标称值)
	连接器	BNC 阴头
外部参考	频率	10 MHz $\pm$ 5 ppm
	输出电平	0 dBm 至 + 10 dBm
	阻抗	50 $\Omega$ (标称值)
	连接器	BNC 阴头
<b>外部触发输入</b>		
外部触发输入	阻抗	1 k $\Omega$ (标称值)
	连接器	BNC 阴头
音频接口	阻抗	30 $\Omega$ (标称值)
	连接器	3.5 mm
<b>通讯接口</b>		
<b>USB主控端</b>		
USB Host	连接器	A 插头
	协议	USB 2.0
<b>USB 设备端</b>		
USB Device	连接器	Micro USB
	协议	2.0 版
LAN	10/100Base, RJ-45	

一般技术规格		
显示		
显示类型	TFT LCD	
显示分辨率	1024*768	
屏幕尺寸	8 英寸	
屏幕颜色	65536	
大容量存储		
大容量存储	Flash 盘（内部存储50 MByte），U 盘（不附带 U 盘）	
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	高度操作	3000 米以下
外观		
尺寸	265 mm (宽)×190 mm (高)×58 mm (深)	
重量	约 2.5 千克 (主机)	
校准间隔时间		
推荐校准间隔时间	18 个月	



7007010100109

V2.0.0