

Agilent ESA 系列频谱分析仪

技术资料

ESA 频谱分析仪家族具有经过证明和保证的性能，可以按您的测试需要选择合适的测试功能选件，具有很好的灵活性。您能在这种中性能频谱分析仪上得到最好的总体性能。

业内最好的典型性能

- 预热时间: 5 分钟
- 三阶互调失真: +16 dBm
- 灵敏度: -166 dBm
- 幅度精度: ± 0.4 dB
- 总相位噪声(所有载波频率 a):
 - -101 dBc/Hz (10 kHz)
 - -122 dBc/Hz (100 kHz)
 - -136 dBc/Hz (1 MHz)

分析仪配置速查

- 基本分析仪
选件 BAS
- 标准分析仪
选件 STD
- 通信测试分析仪
选件 COM

a. 频率 > 6.7 GHz 时增加 $20\log N$, N 是谐波混频模式。



Agilent Technologies

定义和条件

下面说明指标值和特性值的区别。

- 指标值是指产品保证的参数性能(除非另有说明,工作温度范围为 0°C 至 55°C)。
- 特性值是指该指标可在产品应用中使用, 但不予保证的产品性能。
- 典型性能是不保证的附加产品信息。在 20°C 至 30°C 温度范围内有 80% 产品的性能超过指标, 并具有 95% 的置信度。典型性能不包括测量不确定度。
- 标称值是指预期性能, 或指可在产品应用中使用, 但不予保证的产品性能。
- N/A(不适用) —— 在配置中未予规定。

为达到指标要求, 分析仪必须满足如下条件

- 分析仪处在一年校准期内。
- 如果选择 Auto Align All:
 - 在工作温度范围放置 2 小时后。
 - 分析仪开机 5 分钟后, 扫描时间小于 4 秒。
- 如果选择 Auto Align Off :
 - 分析仪处于工作温度范围内的恒定温度, 至少经过 90 分钟。
 - 分析仪已至少开机 90 分钟, 并且 Align Now All 已运行。
 - 当 Align Now All 运行:
 - 每小时
 - 如果环境温度变化超过 3°C。
 - 如果 10 MHz 基准改变
- 如果选择 Auto Align All but RF:
 - 分析仪处于工作温度范围内的恒定温度, 至少经过 90 分钟。
 - 分析仪已至少开机 90 分钟, 并且 Align Now RF 已运行。
 - 当 Align Now RF 运行:
 - 每小时
 - 如果环境温度变化超过 3°C。

目次

定义和条件	2
频率指标	3
幅度指标	7
跟踪发生器指标	12
准峰值检波器指标	13
通用指标	14
选件列表	16

频率指标

频率范围	E4411B	E4403B	E4408B
BAS 配置	9 kHz - 1.5 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 26.5 GHz
定制配置	(75 Ω 输入选件 1DP) 1 MHz - 1.5 GHz	N/A	N/A

频率范围	E4402B	E4404B	E4405B	E4407B
STD 或 COM 配置	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 6.7 GHz	9 kHz - 13.2 GHz	9 kHz - 26.5 GHz
低频扩展选件 UKB				
定制配置	100 Hza - 3 GHz	100 Hza - 6.7 GHz	100 Hza - 13.2 GHz	100 Hza ^a - 26.5 GHz 外混频 选件 AYZ 增加 18 GHz - 325 GHz

频率范围	100 Hz - 3 GHz	2.85 - 6.7 GHz	6.2 - 13.2 GHz	12.8 - 19.2 GHz	18.7 - 26.5 GHz
波段	0	1	2	3	4
谐波 (N ^b)	1-	1-	2-	4-	4-
混频模式					

a. 30 Hz 特性

b. N = LO 谐波混频模式

频率指标

	基础分析仪	标准分析仪	通信测试分析仪或带选件 1D5 的 ESA
频率基准			
频率基准误差 = \pm [(老化率 \times 从上次调整至今的时间) + 设置稳定度 + 温度稳定度]			
频率读数精度(开始、停止、中心、标记) = \pm (频率指示 \times 频率基准误差 + SPC + 15% RBW + 10 Hz + 1 Hz \times Na)			
老化率	$\pm 2 \times 10^{-6}$ /年	$\pm 2 \times 10^{-6}$ /年 $\pm 1 \times 10^{-7}$ /年 (选件 1D5)	$\pm 1 \times 10^{-7}$ /年
温度稳定度	$\pm 5 \times 10^{-6}$ /年	$\pm 5 \times 10^{-6}$ /年 $\pm 1 \times 10^{-8}$ /年 b (选件 1D5)	$\pm 1 \times 10^{-8}$ /年 b
设置稳定度	$\pm 5 \times 10^{-7}$ /年	$\pm 5 \times 10^{-7}$ /年 $\pm 1 \times 10^{-8}$ /年 (选件 1D5)	$\pm 1 \times 10^{-8}$ /年
跨度系数(SPC)	0.75% 跨度	$[0.5\% + 1/(\text{扫描点} - 1)] \times \text{扫宽}$	$[0.5\% + 1/(\text{扫描点} - 1)] \times \text{扫宽}$
外基准	10 MHz	10 MHz	1 - 30 MHz
标记频率计数器^d			
精度 = \pm (标记频率 \times 频率基准误差 + 计数器分辨率) 计数器分辨率 = 可选 1 Hz 至 100 kHz			
频率跨度			
范围 = 0 Hz(零跨度), 100 Hz 至分析仪最大频率范围			
精度	线性量程	1% 跨度	$\pm [0.5\% \times \text{跨度} + 2 \times \text{跨度} / (\text{扫描点} - 1)]$
	对数量程	N/A	2% 跨度, 标称值

a. N = LO 谐波混频模式

b. 20 至 30°C

c. $+5\% \text{ 跨度} + \frac{\text{跨度}}{\text{扫描点} - 1}$ 。基本分析仪扫描点为固定的 401

d. 不适用于 RBW < 1 kHz (选件 1DR)b

频率指标

		基础分析仪	标准分析仪或带 选件 AYX 的 ESA	通信测试分析仪或带 选件 B7D/B7E 的 ESA
扫描时间和触发				
范围	跨度 = 0 Hz	4 ms - 4000 s	50 ns ^a - 4000 s	25 ns ^a - 4000 s
	跨度 ≥ 100 Hz	4 ms - 4000 s	1 ms - 4000 s	
精度(跨度 = 0 Hz)		± 1%		
触发类型 ^b		自由运行, 单次, 电网, 视频, 偏置, 延迟, 外部		
		N/A	闸门(1D6)	
		N/A		RF 突发(B7E)
延迟触发范围		1 μs - 400 s		
扫描(迹线)点				
范围	跨度 = 0 Hz	401	2 - 8192	
	跨度 ≥ 100 Hz	401	101 - 8192	

		基础分析仪	标准分析仪	通信测试分析仪或带选件 1DR 和 1D5 的 ESA
分辨率带宽(1-3-5 序列)				
范围				
(-3 dB)	1 kHz - 5 MHz ^d	1 kHz - 5 MHz ^d	1 kHz - 5 MHz ^d	
(-6 dB EMI)	9 kHz, 120 kHz	9 kHz, 120 kHz	200 Hz, 9 kHz, 120 kHz	
带 1DR(-3 dB)	增加 100 Hz, 300 Hz	增加 10 Hz - 300 Hz	包括	
(-6dB EMI)	增加 200 Hz	增加 200 Hz		
带 1DR 和 1D5e	N/A	增加 1 Hz 和 3 Hz	包括	
精度				
1 Hz - 300 Hz	±10%			
1 kHz - 3 MHz	±15%			
5 MHz	±30%			
选择性(60 dB/3 dB 带宽比)				
100 Hz - 300 kHz	< 5:1 数字, 近似为高斯			
1 kHz - 5 MHz	< 15:1 同步调谐 4 极点, 近似为高斯			
视频带宽(1-3-5 序列)				
范围	30 Hz - 3 MHz			
带 1DR	增加 1, 3, 10 Hz, dvyu RBW < 1 kHz			

- a. RBW ≥ 1 kHz, 2 个扫描点
 b. 在 ESA-E 的定制配置中选用选件 B7B 可以进行 TV 触发
 c. 仅适用于跨度 < 5 MHz
 d. 在分辨率带宽 < 1 kHz 或 > 3 MHz 时, 不能与有效值探测器兼容
 e. 固件版本为 A.08.00 或更新

频率指标

	基本分析仪		标准和通信测试分析仪	ESA-E
	E4411B	E4403B/08B	E4402B/04B/05B/07B	带选件 120a
稳定度				
噪声边带偏置, 来自具有 1 kHz RBW, 30 Hz VBW 和采样探测器的 CW 信号				
对 CW 信号的偏置	指标和典型 dBc/Hz 适用于所有 ≤ 6.7 GHz 的频率 ^{b,c} 斜体字表示典型性能			
≥ 1 kHz	N/A	N/A	-78 dBc/Hz(选件 1D5 和 1DR)	N/A
≥ 10 kHz	-93, -95 dBc/Hz	-90,-94 dBc/Hz	-98,-101dBc/Hz(选件 1D5) ^d	N/A
≥ 20 kHz	-100,-102 dBc/Hz	-100,-105 dBc/Hz	-104, -107 dBc/Hz	N/A
≥ 30 kHz	-104,-106 dBc/Hz	-106,-112 dBc/Hz	-110, -113 dBc/Hz	N/A
≥ 100 kHz	-113,-116 dBc/Hz	-118,-122 dBc/Hz	-118, -122 dBc/Hz	N/A
≥ 1 MHz	N/A	N/A	-125, -127 dBc/Hz	-133, -136 dBc/Hz
≥ 5 MHz	N/A	N/A	-127, -129 dBc/Hz	-135, -139 dBc/Hz
≥ 10 MHz	N/A	N/A	-131, -136 dBc/Hz	-137, -141 dBc/Hz
剩余 FM(峰峰)				
1 kHz RBW, 1 kHz VBW (测量时间)	$\leq 150 \text{ Hz} \times N^c$ (100 ms) $\leq 30 \text{ Hz} \times N^c$ (20 ms), 选件 1DR		$\leq 150 \text{ Hz} \times N^c$ (100 ms) $\leq 10 \text{ Hz} \times N^c$ (20 ms), 选件 1DR $\leq 2 \text{ Hz p-p} \times N^c$, (20 ms), 选件 1DR 和 1D5	
选件 1D5 仅 100 ms	N/A		$\leq 100 \text{ Hz} \times N^c$	
选件 1DR 仅 20 ms	N/A		$\leq 10 \text{ Hz} \times N^c$	
选件 1DR 和 1D5 20 ms	N/A		$\leq 2 \text{ Hz p-p} \times N^c$	
系统相对边带				
≥ 30 kHz 偏置, 来自载波 CW 信号				$\leq -65 \text{ dBc} + 20\log N^c$

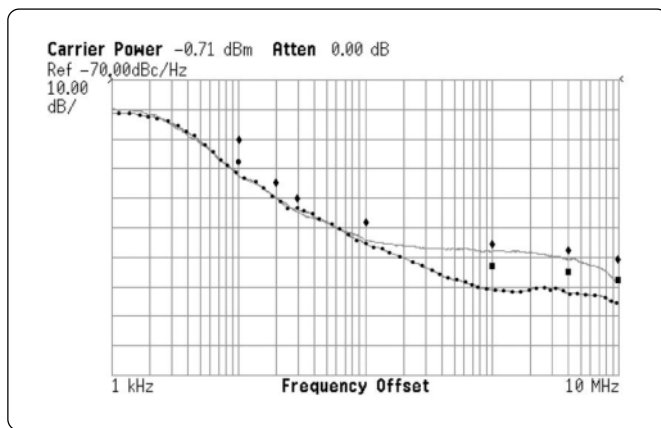


图 1. ESA-E 系列在 1 GHz 处的典型性能

- a. 增强的宽偏置相噪和 ACPR 动态范围
- b. 频率 > 6.7 GHz 时增加 $20\log(N)$
- c. N=LO 谐波混频数
- d. 在频率偏置为 10 kHz 或更低时相噪测量需要选件 1DR。无选件 1DR 时的 10 kHz 偏置性能为 -90/-94 dBc/Hz。

幅度指标

		E4411B	E4403B/08B	E4402B	E4404B/05B	E4407B
幅度范围						
测量范围 显示平均噪声电平(DANL)至最大安全输入电平						
输入衰减器范围 (5 dB 步进)		0 - 60 dB	0 - 65 dB	0 - 75 dB	0 - 75 dB	0 - 65 dB
最大安全输入电平						
输入衰减器设置		≥ 15 dB	≥ 5 dB 平均连续功率; ≥ 30 dB 峰脉冲功率			
平均连续功率		+30 dB	+30dB(1W)		+30 dB(1 W)	
脉冲峰功率 ^a		(1W)	+50dB(100W)		+50 dB(100 W)	
DC 电压	DC 耦合	N/A	N/A	0 Vdc (选件 UKB)	0 Vdc	0 Vdc
	AC 耦合	100 Vdc + 75 dBmV(0.4W) 选件 1DP	100 Vdc	100 Vdc 50 Vdc (选件 UKB)	50 Vdc	50 Vdc (选件 UKB)
1dB 增益压缩 双音						
输入混频器总功率 ^b						
50 MHz - 6.7 GHz		0 dBm - 1.5 GHz		0 dB		
6.7 GHz - 13.2 GHz		46.75 dBmV(1DP)		-3 dB		
13.2 GHz - 26.5 GHz				-5 dB		

a. < 10 μs 脉冲宽度, < 1% 占空比。

b. 混频器功率级 (dBm) = 输入功率(dBm) — 输入衰减 (dB)。

幅度指标

	基本分析仪			标准分析仪		通信测试分析仪 或带 1DR 和 1D5 的 ESA	
	E4411B	E4403B	E4408B	E4402B	E4404/05B/07B	E4402B	E4404/05/7B
显示平均噪声级(dBm) (输入端接。0dB 衰减, 采样探测器)指标, 典型值							
条件	100Hz RBW; 1Hz VBW(选件 1DR)			10Hz RBW/1Hz VBW		(选件 1DR) 1Hz RBW/VBW (ESA, 带 1DR 和 1D5)	
频率 1MHz-10MHz	-123, 典型值 -129	典型值 -126	典型值 -129	典型值 -139	典型值 -137, -139a	典型值 -146, -149 a	典型值 -147, -149 a
10 MHz - 500 MHz	-127,典型值 -131	-125, 典型值 -130	-124, 典型值 -129	-136, 典型值 -140	-135, 典型值 -139	典型值 -150	典型值 -149
500 MHz - 1 GHz	-125,典型值 -130	典型值 -130	典型值 -129	典型值 -140	典型值 -139		典型值 -150
1 GHz - 1.5 GHz	-121,典型值 -128	-124, 典型值 -130	-123, 典型值 -130	-135, 典型值 -140	-135, 典型值 -140	N/A	典型值 -150
1.5 GHz - 2 GHz		典型值 -130	典型值 -130	典型值 -140	典型值 -140		典型值 -150
2 GHz - 3 GHz	N/A	-122, 典型值 -130	-120, 典型值 -128	-133, 典型值 -140	-131, 典型值 -138	N/A	典型值 -148
3 GHz - 6 GHz		典型值 -130	典型值 -128	典型值 -140	典型值 -138		典型值 -148
6 GHz - 12 GHz		N/A	-118, 典型值 -127	N/A	-130, 典型值 -137		典型值 -147
12 GHz - 22 GHz	N/A	N/A	-115, 典型值 -124	N/A	-126, 典型值 -134	N/A	典型值 -144
22 GHz - 26.5 GHz	N/A	N/A	-109, 典型值 -122	N/A	-125, 典型值 -132	N/A	典型值 -142
显示平均噪声级(dBm), 使用 RF 前置放大器^b							
1 MHz - 10 MHz	N/A			典型值 -152	典型值 -155	典型值 -162	典型值 -165
10 MHz - 1 GHz				-152, 典型值 -156	-151, 典型值 -157	典型值 -166	典型值 -167
1 GHz - 2 GHz				-152, 典型值 -156	-151, 典型值 -155	典型值 -166	典型值 -165
2 GHz - 3 GHz				-151, 典型值 -154	-149, 典型值 -152	典型值 -164	典型值 -162

a. 仅自定义路径, 选件 120, 典型值

b. 20 至 30°C。对于 0 至 55°C 范围见技术指标。

幅度指标

	基本分析仪	标准分析仪 或带选件 AYX 的 ESA	通信测试分析仪 或带选件 B7D/B7E 的 ESA
显示			
显示范围	0.1, 0.2, 0.5 dB/ 格和 1 至 20 dB/ 格, 1 dB 步进(10 个显示格)		
对数标度			
RBW \geq 1 kHz	校准 0 至 -85 dB, 从基准电平		
RBW \leq 300 Hz	校准 0 至 -120 dB ^a , 从基准电平		
线性标度	10 divisions		
标度单位	dBm, dBmV, dB μ V, dB μ A, A, V, W	dBm, dBmV, dB μ V, dB μ A, A, V, W 和 Hz (选件 BAA 或 AYQ)	
迹线探测器	峰, 负峰, 采样, 有效值 ^b , 视频平均		
迹线功能	清除/写, 最大, 保持, 最小, 保持, 观看, 空白, 工作, 规范化		
标记读出分辨率			
对数标度	0.04		
0 至 -85 dB			
0 至 -120 dB(1DR)			
线性标度	0.01% 基准电平		
基准电平			
范围	-149.9 dBm 至最大混频器电平 + 衰减器设置		
分辨率			
对数标度	± 0.1 dB		
线性标度	$\pm 0.12\%$ 基准电平		
精度^c			
基准电平(dBm)— 输入衰减器设置(dB) + 前置放大器增益(dB)			
-10 dBm 至 > -60 dBm	± 0.3 dB		
-60 dBm 至 > -85 dBm	± 0.5 dB		
-85 dBm 至 > -90 dBm	± 0.7 dB		
显示标度开关不确定度(相对 1 kHz RBW 基准电平)			
线性至对数开关	± 0.15 dB, 基准电平		
分辨率带宽开关不确定度(相对 1 kHz 基准电平)			
1 Hz, 3 Hz RBW	N/A	± 0.3 dB(1DR, 1D5)	± 0.3 dB(1D5)
10 Hz, 30 Hz RBW	N/A	± 0.3 dB(1DR)	± 0.3 dB
100 Hz, 300 Hz RBW	± 0.3 dB(1DR)	± 0.3 dB(1DR)	± 0.3 dB
1 kHz 至 3 MHz RBW	± 0.3 dB		
5 MHz RBW	± 0.6 dB		

a. 0 至 -70 dB 范围, 当跨度 = 0 Hz 或 1F 增益固定时。

b. 不适用于 RBW < 1 kHz 或 > 3 MHz。

c. 50 Ω , 精度(固定频率, 固定衰减器, 相对 -35 dBm; 使用选件 1DS, 前置放大器开时为 -10 dBm)。

幅度指标

	基本分析仪	标准, 通信测试分析仪 或定制配置
输入衰减器开关不确定度(50 MHz)		
衰减器设置		
0 dB 至 5 dB		± 0.3 dB
10 dB		基准
15 dB		
20 dB 至 60 dB		± (0.1dB + 0.01 × 衰减器设置)
频率响应(10 dB 输入衰减)		
绝对值 ^a /典型值/相对值 ^b		
100 Hz 至 9 kHz ^c	N/A	± 0.5 dB/NA/ ± 0.5 dB
8 kHz 至 3 GHz	± 0.5 dB/NA/ ± 0.5 dB	± 0.46 dB/ ± 0.14 dB/ ± 0.5 dB ± 0.5 dB/NA/ ± 0.5 dB ^a (选件 UKB)
3 GHz 至 6.7 GHz	± 1.5 dB/NA/ ± 1.3 dB	± 1.5 dB/ ± 0.38 dB/ ± 1.3 dB
6.7 GHz 至 13.2 GHz		± 2 dB/ ± 0.68 dB/ ± 1.8 dB
13.2 GHz 至 26.5 GHz	± 2 dB/sNA/ ± 1.8 dB	± 2 dB/ ± 0.86 dB/ ± 1.8 dB
绝对幅度精度		
在基准设置 ^d	± 0.4 dB	± 0.34 dB, ± 0.13 dB 典型值
前置放大器开	N/A	± 0.37 dB, ± 0.14 dB 典型值
总幅度精度 ^e	± (0.6 dB + 绝对频率响应)	± (0.54 dB + 绝对频率响应)
(95% 置信度) ^f	N/A	± 0.4 dB (95%)
显示标度保真度		
对数最大累加		
dB, 低于基准电平		0 dB
RBW ≥ 1 kHz		
0dB 基准		
> 0 至 10 dB	± (0.3dB+0.01 × dB), 从基准电平	± 0.3 dB, 典型值 ± 0.08 dB
> 10 至 20 dB		± 0.4 dB, 典型值 ± 0.09 dB
> 20 至 30 dB		± 0.5 dB, 典型值 ± 0.1 dB
> 30 至 40 dB		± 0.6 dB, 典型值 ± 0.23 dB
> 40 至 50 dB		± 0.7 dB, 典型值 ± 0.35 dB
> 50 至 60 dB		± 0.7 dB, 典型值 ± 0.35 dB
> 60 至 70 dB		± 0.8 dB, 典型值 ± 0.39 dB
> 70 至 80 dB		± 0.8 dB, 典型值 ± 0.46 dB
> 80 至 85 dB	N/A	± 1.15 dB, 典型值 ± 0.79 dB
RBW ≤ 300 Hz (选件 1DR)		
跨度 > 0 Hz, 自动量程开	± (0.3dB + 0.01 × dB, 从基准电平)	
0 至 98 dB ^g		
> 98 至 120 dB	± 2.0 dB, 从基准电平, 特性值	
对数增量精度		
dB, 低于基准电平		± 0.4 dB / 4 dB
0 至 80 dB ^g		
线性精度		± 2% 基准电平

a. 频率响应值相对于幅度, 50 MHz (20 至 30°C)。

b. 相对最高和最低频率响应偏差的中点 (20 至 30°C)。

c. 仅为有选件 UKB 的 ESA-E 自定义路径, 典型值。

d. 设置为: 基准电平-25 dBm; (75 Ω 基准电平+ 28.75 dBmV); 输入衰减10 dB; 中心频率 50 MHz; RBW 1 kHz; VBW 1 kHz; 幅度标度为线性或对数; 跨度2 kHz; 频率标度线性; 扫描时间耦合, 采样探测器, 信号在基准电平。

e. 基准电平0至 -50 dBm; 输入衰减10 dB; RBW 1 kHz; VBW 1 kHz; 幅度标度对数, 对数范围从基准电平 0 至 -50 dB; 频率标度线性; 扫描时间耦合; 信号输入 0 至 -50 dBm; 跨度 ≤ 20 kHz. (20 至 30 °C)。

f. 输入频率 < 3 GHz; -50 dBm ≤ 输入功率 ≤ 0 dBm; -50 dBm ≤ 基准电平 level ≤ 0 dBm; -20 dB ≤ 输入功率 — 基准电平 ≤ 0 dB; 输入衰减 = 10 dB; 10 Hz ≤ RBW ≤ 1 MHz; (20 至 30 °C)。根据大量仪器的统计结果计算。观察 50 MHz 幅度精度, 在调用 RF 和 IF 对准以最小化对准漂移影响后立即进行这一部分计算。

g. 0 至 30 dB, 对于 RBW = 200 Hz。

幅度指标

	基本分析仪 E4411B/03B/08B	标准, 通信测试分析仪 或定制配置 E4402B/04B/05B/07B
寄生响应		
三阶互调失真	两个在输入混频器 ^a 和相隔> 50 kHz的 -30 dBm 信号	
10 MHz 至 100 MHz	N/A	+7 dBm, 特性
100 MHz 至 3 GHz	< -75 dBc, +7.5 dBm TOI	< -85 dBc, +12.5 dBm; 典型值 +16 dBm TOI
3.0 GHz 至 6.7 GHz		< -82 dBc, +11 dBm; 典型值 +18 dBm TOI
6.7 GHz 至 13.2 GHz		< -75 dBc, +7.5 dBm; 典型值 +12 dBm TOI
13.2 GHz 至 26.5 GHz		< -75 dBc, +7.5 dBm; 典型值 +11 dBm TOI
二次谐波失真		
2 MHz 至 750 MHz -40 dBm 单音, 在输入混频器处 ^a	< -75 dBc, +35 dBm SHI (E4411B)	
10 MHz 至 500 MHz -30 dBm 单音, 在输入混频器处 ^a	< -60 dBc, +30 dBm SHI	< -65 dBc, +35 dBm SHI
500 MHz 至 1.5 GHz -30 dBm 单音, 在输入混频器处 ^a	< -70 dBc, +40 dBm SHI	< -75 dBc, +45 dBm SHI
1.5 GHz 至 2.0 GHz -10 dBm 单音, 在输入混频器处 ^a	< -80 dBc, +70 dBm SHI	< -85 dBc, +75 dBm SHI
> 2 GHz -10 dBm 单音, 在输入混频器处 ^a	≤ -95 dBc, +85 dBm TOI	< -100 dBc, +90 dBm SHI
WCDMA ACPR 动态范围^b 输入端接和 0dB 衰减		
偏置频率	N/A	-60 dBc, -65 dBc (选件 120), -66.5 dBc 噪声校正开
5MHz		
10MHz		-64.5 dBc, -65.5 dBc(选件 120), -67 dBc 噪声校正开
其它输入相关寄生		
带内 > 30 kHz 偏置	< -65 dBc, -20 dBm 单音, 输入混频器处 ^a	
带外响应	< -80 dBc, -10 dBm 单音, 输入混频器处 ^a	
残余响应(输入端接和 0 dB 衰减)		
50 Ω RF 输入阻抗		
150 kHz 至 1.5 GHz/6.7 GHzc	< -90 dBm	
75 Ω RF 输入阻抗(选件 1DP, 仅适用于 E4411B 的 ESA-L 定制配置)		
1 MHz 至 1.5 GHz	< -36 dBmV	

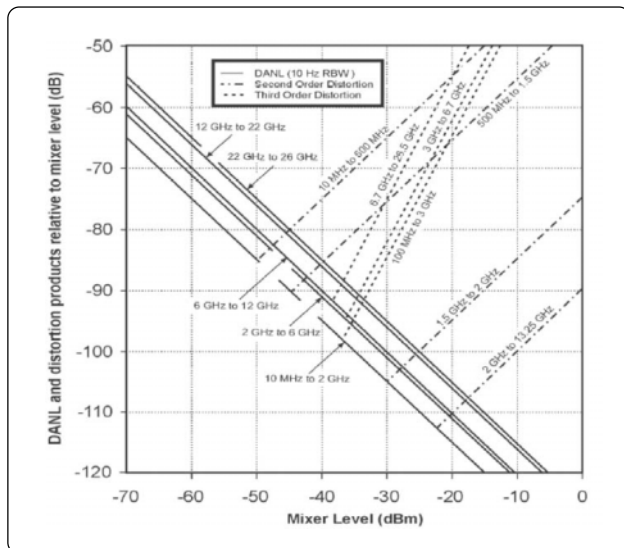


图 2. E4407B 频谱分析仪的规定动态范围

- a. 混频器功率级 (dBm) = 输入功率 (dBm) - 输入衰减 (dB).
- b. 特性值。测量选择“Measure, ACP”, 20至30 °C, 3GPP (3.1 Dec 1999) W-CDMA信号, 带 1 DPCH, 通道功率 -9 dBm/3.84 MHz, 积分带宽 3.84 MHz, 载波频率 2 GHz, 基准电平 -16 dBm, 输入衰减 0 dB, RBW 30 kHz。可通过选择 Meas Setup, More, Noise Corr On, 打开噪声校正。
- c. E4402B/03B/11B 达 1.5GHz, E4404B/05B/07B/08B 达 6.7GHz。

跟踪发生器指标

跟踪发生器指标(选件 1DN 和 1DQ)	
频率范围	
E4411B	
选件 1DN, (50 Ω)	9 kHz 至 1.5 GHz
选件 1DQ, (75 Ω)	1 MHz 至 1.5 GHz
E4402B/03B/04B/05B/07B/08B	
选件 1DN, (50 Ω)	9 kHz 至 3.0 GHz
RBW 范围	1 kHz 至 5 MHz
输出功率级范围	
E4411B	
选件 1DN	0 至 -70 dBm
选件 1DQ	+42.75 至 -27.25 dBmV
E4402B/03B/04B/05B/07B/08B	
选件 1DN	-2 至 -66 dBm
输出微调范围	
E4411B	10 dB
E4402B/03B/04B/05B/07B/08B	8 dB
输出衰减器范围	
E4411B	0 至 60 dB, 10 dB 步进
E4402B/03B/04B/05B/07B/08B	0 至 56 dB, 8 dB 步进
输出平坦度	
E4411B	
选件 1DN, (50 W)	
9 kHz 至 10 MHz	± 2.0 dB
10 MHz 至 1.5 GHz	± 1.5 dB
选件 1DQ, (75 W)	
1 MHz 至 10 MHz	± 2.5 dB
10 MHz 至 1.5 GHz	± 2.0 dB
E4402B/03B/04B/05B/07B/08B	
9 kHz 至 10 MHz	± 3.0 dB
10 MHz 至 3.0 GHz	± 2.0 dB
有效源匹配(特性)	
E4411B	< 2.5:1
E4402B/03B/04B/05B/07B/08B	< 2.0:1 (0 dB 衰减器)
	< 1.5:1 (8 dB 衰减器)
寄生输出	
谐波寄生	
E4411B	
(0 dBm 输出)	
9 kHz 至 20 MHz	< -20 dBc
20 MHz 至 1.5 GHz	< -25 dBc
E4402B/03B/04B/05B/07B/08B	
(-1 dBm 输出)	
20 kHz 至 3 GHz	< -25 dBc
非谐波寄生	
E4411B	< -35 dBc
E4402B/03B/04B/05B/07B/08B	
9 kHz 至 2 GHz	< -27 dBc
2 GHz 至 3 GHz	< -23 dBc
动态范围	
最大输出功率 —— 显示平均噪声级	
输出功率扫描范围	
E4411B	
选件 1DN	(-15 dBm 至 0 dBm)—(源衰减器设置)
选件 1DQ	(+27.75 dBmV 至 +42.75 dBmV)—(源衰减器设置)
E4402B/03B/04B/05B/07B/08B	
选件 1DN	(-10 dBm 至 -2 dBm)—(源衰减器设置)

准峰值探测器指标

把选件AYQ——准峰值探测器加到ESA的定制分析仪中。选件AYQ也包括FM解调能力。该准峰值探测器显示连续波信号上脉冲射频的准峰值幅度。幅度响应遵从国际公众无线电特别委员会(CISPR)16号出版物第1节第2款规定。在相关准峰值响应表中对此做了说明。

使用选件AYQ的ESA定制配置(需要选件1DR)			
对 CISPR 脉冲的准峰值响应(dB)			
脉冲重复频率(Hz)	120 kHz EMI BW .03 至 1 GHz	9 kHz EMI BW 0.150 至 30 MHz	200 Hz EMI BW 9 kHz 至 150 kHz
1000	+8.0 ± 1.0	+4.5 ± 1.0	-----
100	0 dB 基准 a	0 dB 基准 a	+4.0 ± 1.0
60	-----	-----	+3.0 ± 1.0
25	-----	-----	0 dB 基准
20	-9.0 ± 1.0	-6.5 ± 1.0	-----
10	-14 ± 1.5	-10.0 ± 1.5	-4.0 ± 1.0
5	-----	-----	-7.5 ± 1.5
2	-26 ± 2.0	-20.5 ± 2.0	-13.0 ± 2.0
1	-----	-22.5 ± 2.0	-17.0 ± 2.0
隔离的脉冲	-----	-23.5 ± 2.0	-19.0 ± 2.0

a. 相对于 66 μ V CW 信号 < 1.5 dB 的基准脉冲幅度精度按 CISPR Pub 16 的规定, CISPR 基准脉冲对于 30 MHz 至 1 GHz 为 0.44 μ V, 对于 150 kHz 至 30 MHz 为 0.316 μ V, 对于 9 kHz 至 150 kHz 为 13.5 μ V

通用指标

	基本分析仪			标准, 通信测试分析仪 或定制配置	
	E4411B	E4403B	E4408B	E4402B	E4404/05/07B
温度范围					
工作	0°C 至 +55°C				
存储	-40°C 至 +75°C				
磁盘驱动器	0°C 至 +40°C				
EMI 兼容性	传导和辐射干扰符合 CISPR Pub. 11/1990 Group 1 Class A 传导和辐射干扰符合 CISPR Pub. 11/1990 Group 1 Class B ^a (选件 060)				
声噪声					
声压, 25°C	< 40 dBa 声压和 < 4.6 bels 功率 (ISODP7779)				
军用规范	型号测试符合 MIL-PRF-28800F class 3 环境规范				
电源要求	型号测试符合 MIL-PRF-28800F class 3 环境规范				
电源工作	90 至 132 V rms, 47 至 440 Hz 195 至 250 V rms, 47 至 66 Hz 功耗 < 300W				
备用	功耗 < 5W				
直流工作	12 至 20 Vdc, 功耗 < 200 W				
数据保存(标称值)					
内部 ^b	200 迹线或状态_8.0GB				
外部	3.5" 1.44MB ^c MS-DOS				
存储器使用(标称值)					
状态	16kB ^c				
状态加 401 点迹线	20kB ^c				
重量(无选件)					
千克	13.2 kg 29.1 lb	15.5 kg 34.2 lb	17.1 kg 37.7 lb	15.5 kg 34.2 lb	17.1 kg 37.7 lb
测量速度					
本地测量速率	≥ 35/sec	≥ 30/sec	≥ 28/sec	≥ 45/sec	≥ 40/sec
远地测量和 GPIB 传输	≥ 30/sec	≥ 30/sec	≥ 30/sec	≥ 45/sec	≥ 40/sec
RF 中心频率调谐时间	≤ 90 ms	≤ 90 ms	≤ 90 ms	≤ 75 ms	≤ 75 ms
显示分辨率 ^d	640 × 480				

a. 直流工作期间符合 A 类仪器性能。

b. 对于序列号小于 US414400 或 MY41440000 的仪器, 无选件 B72 为 1 Mb, 有选件 B72 为 8 Mb。

c. 401 扫描点。状态大小将随安装的应用软件增加。

d. LCD 显示器采用高精密技术制造。可能在 LCD 屏上瞬时出现 6 个亮点(白、蓝、红或绿点)。这些点在制造流程中是正常的, 并不影响产品的制造完整性。

通用指标(续)

输入/输出	
前面板	
输入	50 Ω 典型值 N (f); 75 Ω BNC (f) (选件 1DP); 50 Ω APC 3.5 (m) (选件 BAB)
RF 输出	50 Ω 典型值 N (f); 75 Ω BNC (f) (选件 1DQ)
探头功率	+ 15 Vdc, -12.6 Vdc, 150 mA 最大 (特性值)
外键盘	6-pin mini-DIN, PC 键盘(用于送入屏幕标题和文件名)
头戴耳机	前面板旋钮控制音量
电源输出	0.2W 至 4 Ω (特性值)
AMPT REF 输出	50 Ω BNC (f) (标称值)
IF INPUT (选件 AYZ)	50 Ω SMA (f) (标称值)
LO OUTPUT (选件 AYZ)	50 Ω SMA (f) (标称值)
后面板	
10 MHz REF OUT	50 Ω BNC (f), > 0 dBm (特性值)
10 MHz REF IN	50 Ω BNC (f), -15 至 +10 dBm (特性值)
GATE TRIG/EXT TRIG IN	BNC (f), 5 V TTL
GATE /HI SWP OUT	BNC (f), 5 V TTL
VGA OUTPUT	VGA 兼容监视器, 15-pin mini D-SUB, (31.5 kHz 水平, 60 Hz 垂直同步率, 非隔行模拟 RGB 640 x 480)
IF, 扫描和视频端口(选件 A4J 或 AYZ)	
AUX IF OUT	BNC (f), 21.4 MHz, 标称值 -10 至 -70 dBm (未校正)
AUX VIDEO OUT	BNC (f), 0 至 1V, 特性值 (未校正)
HI SWP IN	BNC (f), 低停止扫描, (5 V TTL)
HI SWP OUT	BNC (f), (5 V TTL)
SWP OUT	BNC (f), 0 至 +10 V 上升
 GPIB 接口 (选件 A4H)	IEEE-488 总线连接器
串行接口(选件 1AX)	RS-232, 9-pin D-SUB (m)
并行接口	
(选件 A4H or 1AX)	25-pin D-SUB (f), 仅打印机端口
I/O 连通性软件	IO Libraries Suite (www.agilent.com/find/iosuite/data-sheet)
ESA 分析仪家族的尺寸和重量	
宽度, 至仪器提手外侧	416 mm (16.4 in.)
宽度, 至仪器盖板外侧	373 mm (14.7 in.)
总高	222 mm (8.75 in.)
从前面板到后面板的深度	409 mm (16.1 in.)
带提手的深度	516 mm (20.3 in.)
E4401B/11B	
仪器重量	13.2 kg (29.1 lbs.)
装箱重量	25.1 kg (55.4 lbs.)
E4402B/E4403B	
仪器重量	15.5 kg (34.2 lbs.)
装箱重量	27.4 kg (60.4 lbs.)
E4404B/E4405B	
仪器重量	17.1 kg(37.7 lbs.)
装箱重量	31.9 kg (70.3 lbs.)
E4407B/08B	
仪器重量	17.1 kg (37.7 lbs.)
装箱重量	31.9 kg (70.3 lbs.)

订货信息

要了解有关选件订货的详细情况，请参看“ESA/EMC 频谱分析仪配置指南”，出版物 5968-3412E。

更多信息

有关 Agilent ESA-E 系列的最新信息见我们的网址：
www.agilent.com/find/esa

请通过 Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。

在线帮助: www.agilent.com/find/assist

热线电话: 800-810-0189

热线传真: 800-820-2816

安捷伦测试和测量技术支持、服务和协助

Agilent 公司的宗旨是使您获得最大效益，而同时将您的风险和问题减少到最低限度。我们将努力确保您获得的测试和测量能力物有所值，并得到所需要的支持。我们广泛的支持和服务能帮助您选择正确的 Agilent 产品，并在应用中获得成功。我们所销售的每一类仪器和系统都提供全球保修服务。对于停产的产品，在 5 年内均可享受技术服务。“我们的承诺”和“用户至上”这两个理念高度概括了 Agilent 公司的整个技术支持策略。

我们的承诺

我们的承诺意味着 Agilent 测试和测量设备将符合其广告宣传的性能和功能。在您选择新设备时，我们将向您提供产品信息，包括切合实际的性能指标和经验丰富的测试工程师的实用建议。在您使用 Agilent 设备时，我们可以验证设备的正常工作，帮助产品投入生产，以及按要求对一些特别的功能免费提供基本的测量协助。此外，还提供一些自助软件。

用户至上

用户至上意味着 Agilent 公司将提供大量附加的专门测试和测量服务。您可以根据自己的独特技术和商务需要来获得这些服务。通过与我们联系取得有关校准、有偿升级、超过保修期的维修、现场讲解和培训、设计和系统组建、工程计划管理和其它专业服务，使用户能有效地解决问题并取得竞争优势。经验丰富的 Agilent 工程技术人员能帮助您最大限度地提高生产率，使您在 Agilent 仪器和系统上的投资有最佳回报，并在产品寿命期内得到可靠的测量精度。

Agilent Open

Agilent Open 简化连接和编程测试系统的过程，以帮助工程师设计、验证和制造电子产品。Agilent 的众多系统就绪仪器，开放工业软件，PC 标准 I/O 和全球支持，将加速测试系统的开发。要了解更详细的情况，请访问：www.agilent.com/find/openconnect。

欢迎订阅免费的



安捷伦电子期刊

www.agilent.com/find/emailupdates

得到您所选择的产品和应用的最新信息。



Agilent Direct

www.agilent.com/find/agilentdirect

高置信地快速选择和使用您的测试设备解决方案

有关安捷伦开放实验室暨测量方案中心和安捷伦测试与测量技术认证，

请访问：www.agilent.com.cn/find/openlab



Agilent Technologies