

## 技术指标

技术指标描述产品保证的参数性能。除非另有说明，这些值仅在所述的工作频率下有效，适用于 0°C 至 +55°C 的温度范围。

95% 表示环境温度在 +20 至 +30° C 之间时，在 95% 的情况下有 95% 的把握预计能够达到性能容限范围 ( $\approx 2\sigma$ )。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。如果生产仪器的统计观测特性出现重大变化，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，指的是在 +20°C 至 +30°C 的温度范围内 80% 的设备可以表现出 95% 的置信度的性能指标。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。

---

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：

- 分析仪处于校准期内
- 除 Auto Sweep Time Rules（自动扫描时间规则）=Accy（精确）外，分析仪处于自动耦合控制下
- 测得信号 < 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校正，以避免出现告警消息；一旦告警条件从 Time and Temperature（时间和温度）变成禁用的时间长度之一，则该分析仪可能达不到相关技术指标，并且不会通知用户。

## 频率

频率范围	
N8973B	10 MHz 至 3.6 GHz
N8974B	10 MHz 至 7.0 GHz
N8975B	10 MHz 至 26.5 GHz
N8976B <sup>4</sup>	10 MHz 至 40.0 GHz
测量带宽 (标称值)	
N8973B、N8974B、N8975B、N8976B <sup>5</sup>	1 Hz 至 3 MHz (E24 系列增量 <sup>1</sup> )，4 MHz，5 MHz，6 MHz，8 MHz
频率参考	
精度	$\pm [R\Delta t + T + C]$
老化率	$\pm 0.1 \text{ ppm}^2/\text{年}$ $\pm 0.15 \text{ ppm}/2 \text{ 年}$
温度稳定性 +20° C 至 +30° C 完整温度范围	$\pm 0.015 \text{ ppm}$ $\pm 0.05 \text{ ppm}$

R = 老化率  
 $\Delta t$  = 离上次调整的时间  
T = 温度稳定性

可实现的初始校准精度	$\pm 0.04 \text{ ppm}$	C = 校准精度
采样频率参考精度， 剩余 FM $\leq$ (使用小于或等于符码) (0.25 Hz x N) p-p, 20 ms 内的标称值 自上次校准 1 年后	$= \pm (1 \times 10^{-7} + 5 \times 10^{-8} + 4 \times 10^{-6})$ $= \pm 0.019 \text{ ppm}$	
频率读数精度 (起始、终止、中心、游标)	$\pm (\text{游标频率} \times \text{频率参考精度} + 0.25\% \times \text{扫宽} + 5\% \times \text{RBW} + 2 \text{ Hz} + 0.5 \times \text{水平分辨率}^3)$	

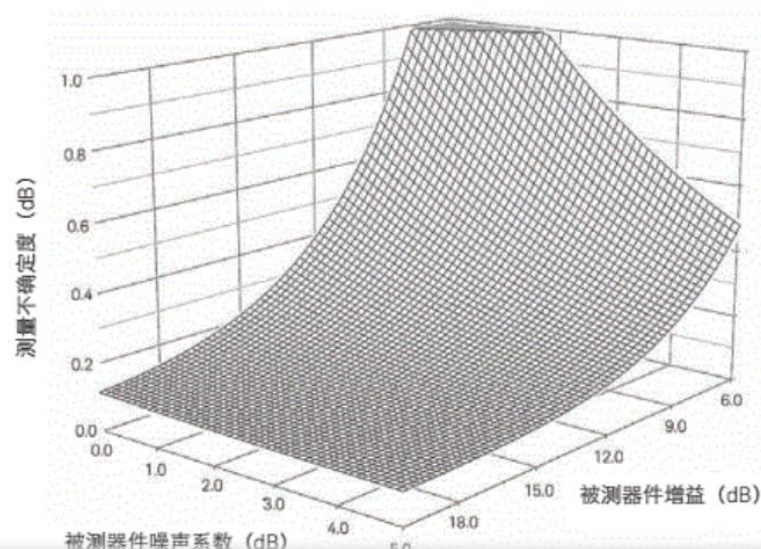
- E24 系列依照国际标准 IEC 60063 来定义。E24 是一个优先的数字系列，每个数字大约比前一个数字大约 10%。它常常用于标记 5% 的容限电阻器、电容器等。
- 百万分之几 (10<sup>-6</sup>)
- 水平分辨率等于扫宽 / (扫描点 - 1)。
- N8976B 与 346CK40 一起装运。346CK40 拥有 26 GHz 以上的卓越匹配，这将提供更佳的不确定度。
- IQ 分析仪 (基本) 模式拥有高达 25 MHz 的分析带宽。

注：NFA X 系列噪声系统分析仪不仅仅是一台专用的噪声系数分析仪。每个型号还拥有全功能频谱分析仪与 IQ 分析仪 (基本) 模式。当分析仪采用 SA 或 IQ 分析仪模式时，规定为 44 GHz。

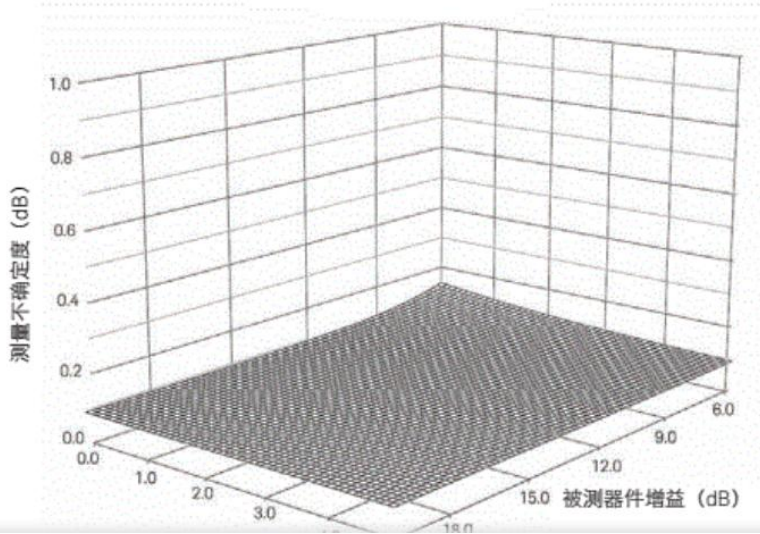
## 噪声系数、增益和不确定度

示例的被测件不确定度<sup>1</sup>

不使用前置放大器



使用 USB 前置放大器<sup>2</sup>



内部前置放大器噪声系数

频率	噪声系数 (标称值)
100 kHz 至 3.6 GHz	8 dB + (0.001112 * 频率, 单位 MHz) 标称值
3.6 GHz 至 8.4 GHz	9 dB 标称值
8.4 GHz 至 13.6 GHz	10 dB 标称值
> 13.6 GHz	DANL + 176.24 dB, 标称值

测量不确定度主要由噪声源的不确定度决定, 这意味着仪器的噪声系数对于大多数测量是可以忽略的。对于噪声系数不可忽略的情况(即低增益、低噪声), 此处包括的 U7227 系列 USB 前置放大器可提供额外的测量可靠性。

DANL (N8973B、N8974B、N8975B)<sup>1</sup>

频率	技术指标	典型值
10.0 MHz 至 2.1 GHz	-161 dBm	-163 dBm
2.1 GHz 至 7.0 GHz	-160 dBm	-162 dBm
7.0 GHz 至 13.6 GHz	-160 dBm	-163 dBm
13.5 GHz 至 17.1 GHz	-157 dBm	-160 dBm
17.0 GHz 至 20.0 GHz	-155 dBm	-159 dBm
20.0 GHz 至 26.5 GHz	-150 dBm	-156 dBm

DANL (N8976B)<sup>1</sup>

频率	技术指标	典型值
10.0 MHz 至 1.2 GHz	-164 dBm	-165 dBm
1.2 GHz 至 2.1 GHz	-163 dBm	-164 dBm
2.1 GHz 至 3.6 GHz	-162 dBm	-163 dBm
3.5 GHz 至 20.0 GHz	-160 dBm	-162 dBm
20.0 GHz 至 26.5 GHz	-158 dBm	-160 dBm
26.4 GHz 至 34.0 GHz	-156 dBm	-159 dBm
33.9 GHz 至 40.0 GHz	-153 dBm	-155 dBm

前置放大器噪声系数和增益<sup>2</sup>

技术指标	U7227A	U7227C	U7227F
频率	10 MHz 至 4 GHz	100 MHz 至 26.5 GHz	2 GHz 至 50 GHz
噪声系数	10 MHz 至 100 MHz: < 5.5 dB 100 MHz 至 4 GHz: < 5 dB	100 MHz 至 4 GHz: < 6 dB 4 GHz 至 6 GHz: < 5 dB 6 GHz 至 18 GHz: < 4 dB 18 GHz 至 26.5 GHz: < 5 dB	
增益	10 至 100 MHz: > 16 dB 100 MHz 至 4 GHz: > 17 + 0.5F dB	100 MHz 至 26.5 GHz: > 16.1 + 0.26F dB	2 GHz 至 50 GHz: > 16.5 + 0.23F dB
平均值	多达 10,000 种测量结果		