

VNA4000 系列矢量网络分析仪

数据手册

V 1.1

2026.04

UNI-T®

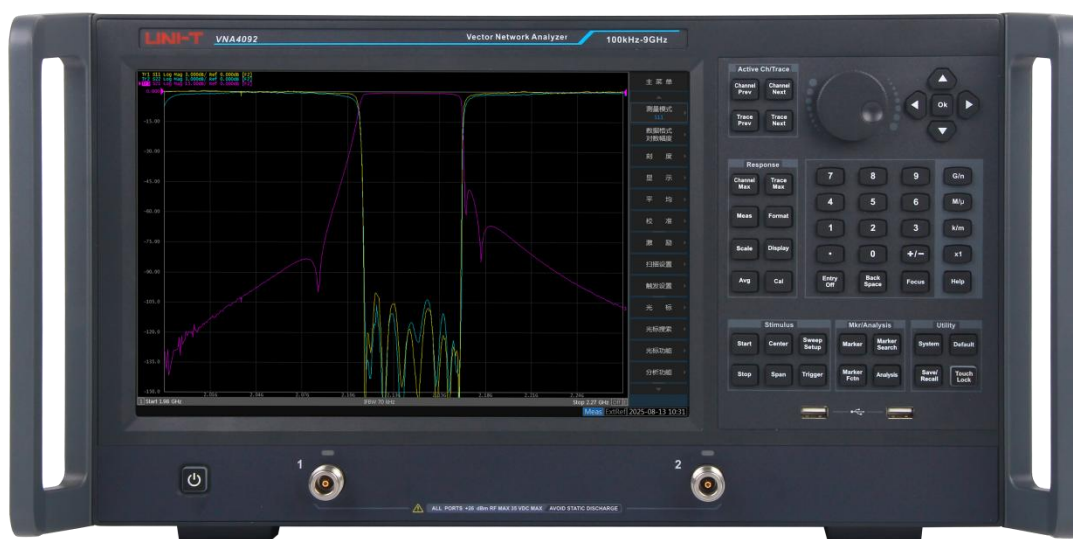
产品特性

产品综述

VNA4000 系列矢量网络分析仪，频率范围从 100kHz 至最高 9GHz，为无线通信、广播电视、汽车电子、半导体和医疗器件等行业射频器件、组件的研发和生产的应用提供了高效、灵活的性能测试。随着 5G 通信的普遍商用，VNA4000 系列矢量网络分析仪针对大动态范围滤波器高效测试解决方案从三个维度进行了保障：138dB 宽动态范围保障测试能力；快速的测量速度保障测试效率；精确的误差修正与校准功能保障测试精度。

指标特点

- 频率范围从 100 kHz 至最高 9 GHz
- 动态范围：>138dB
- 迹线噪声：0.005dBrms
- 中频带宽范围：10Hz 至 5MHz
- 测量速度：40usec/点
- 输出功率设置范围：-55dBm 至 +13dBm
- 校准类型：响应校准，增强响应校准，单端口校准，全二端口校准，全四端口校准
- 高级分析功能：夹具仿真，极限测试，纹波测试，带宽限制，结构回损，滤波器分析，多波段天线分析，时域分析，增强时域分析。

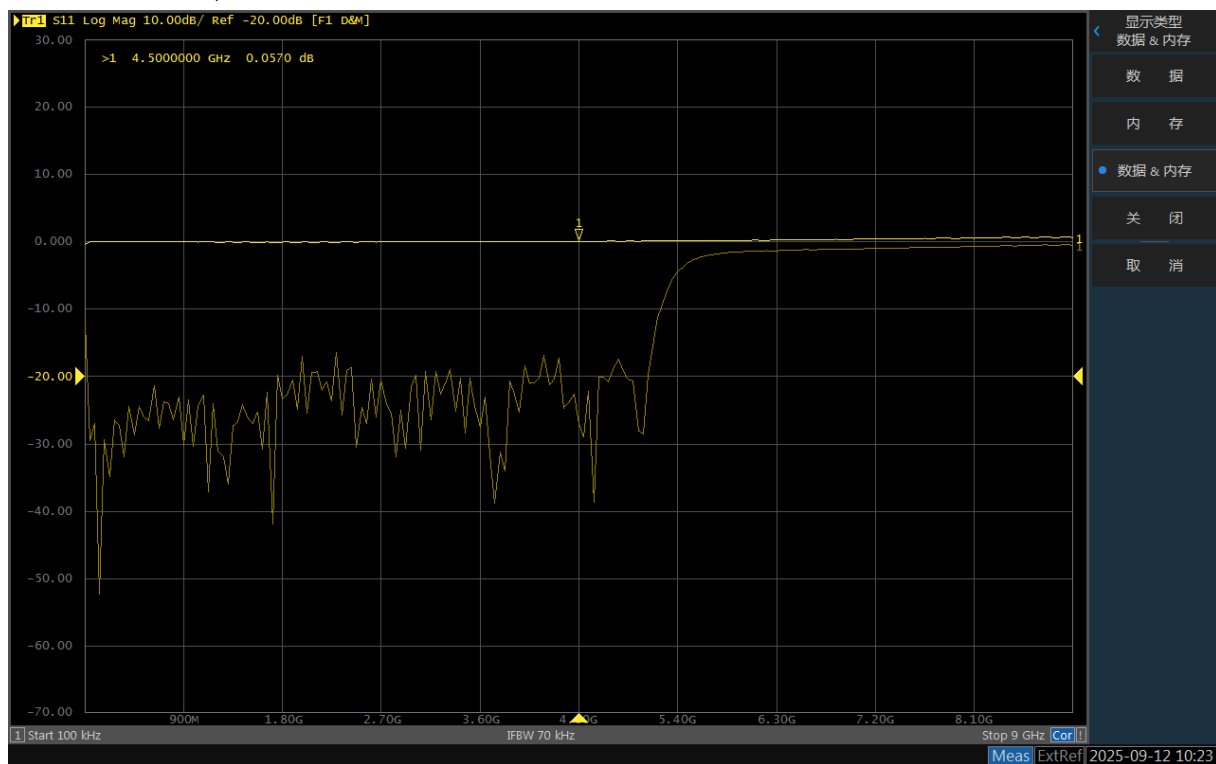


设计特色

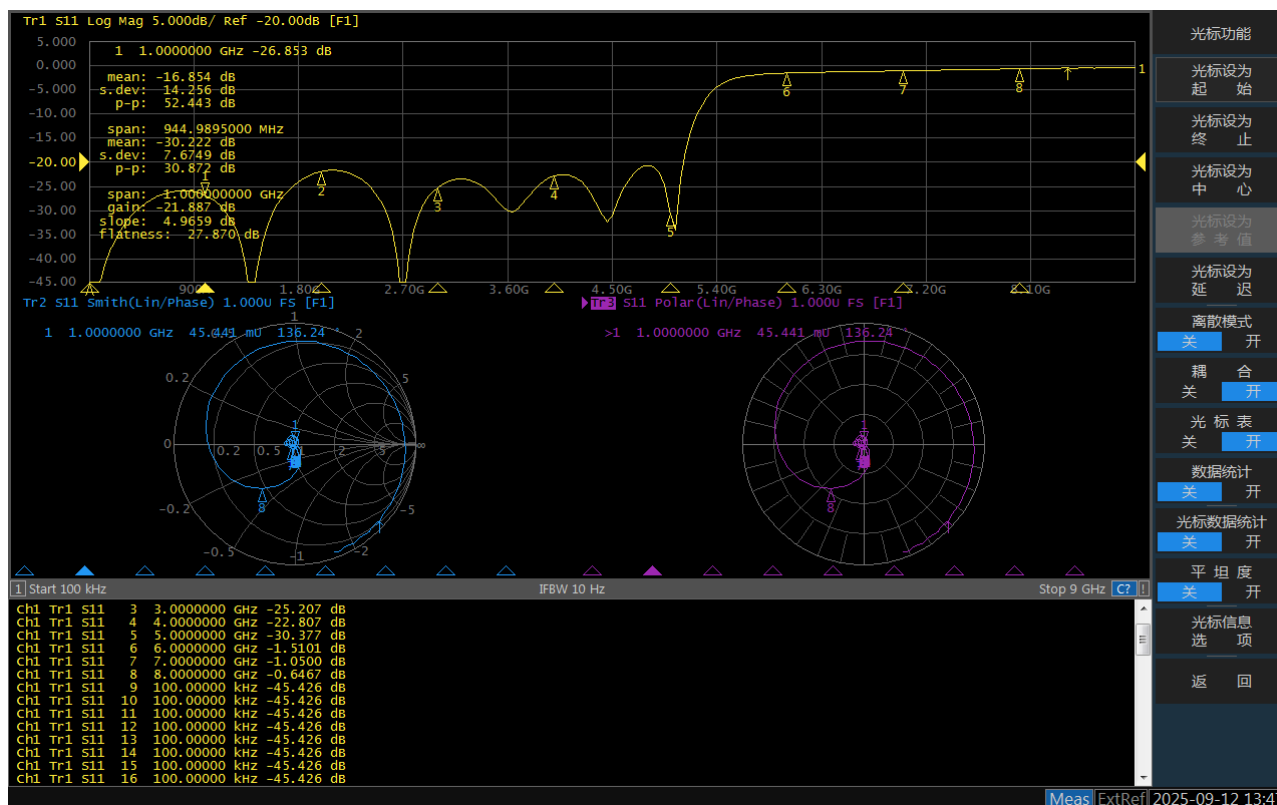
多窗口，多迹线，多种数据显示格，S 参数一览无余。



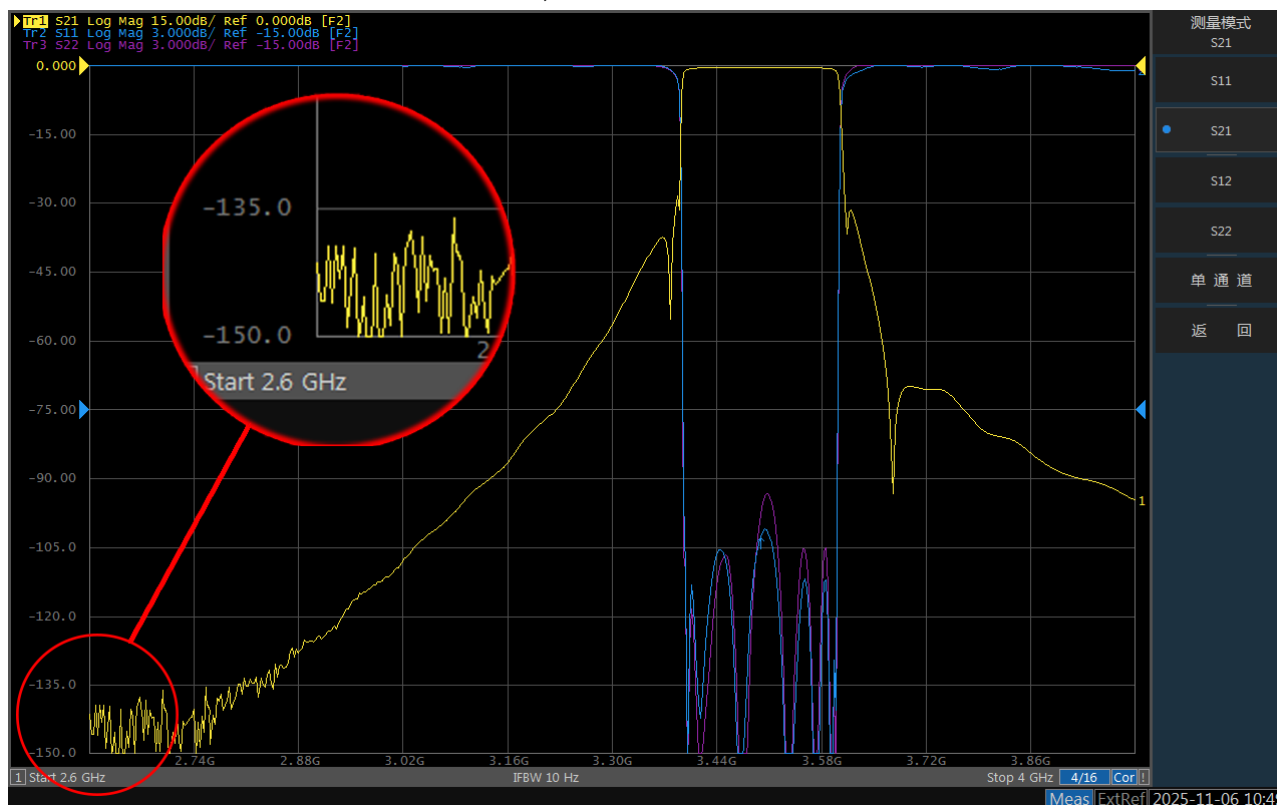
数据存入内存功能，便于当前数据和历史数据进行对比。



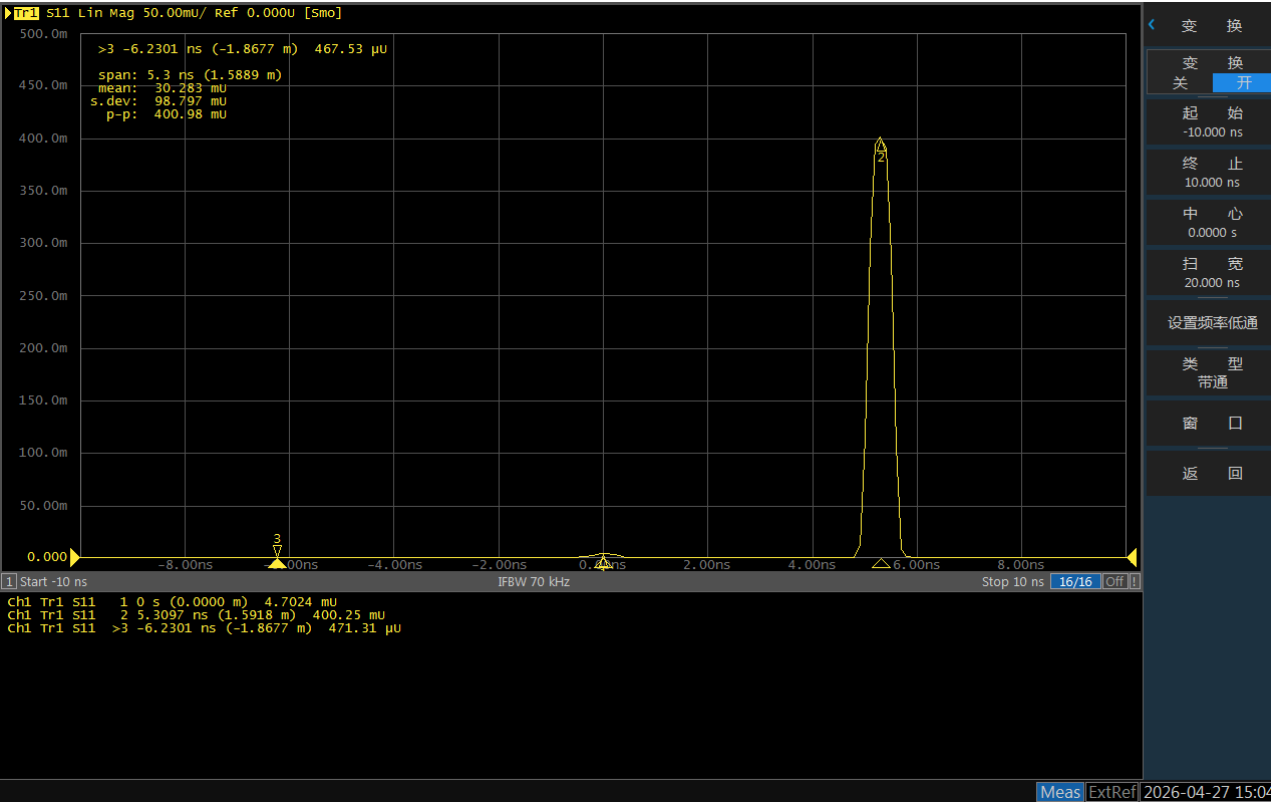
光标分析功能包含：Marker 统计功能，平坦度功能，耦合功能，转移功能等；VNA4000 系列可以显示 16 个光标，其中包括每条迹线上的参考光标。每个光标都有一个激励值和一个响应值。史密斯图和极坐标各有两个光标响应值。



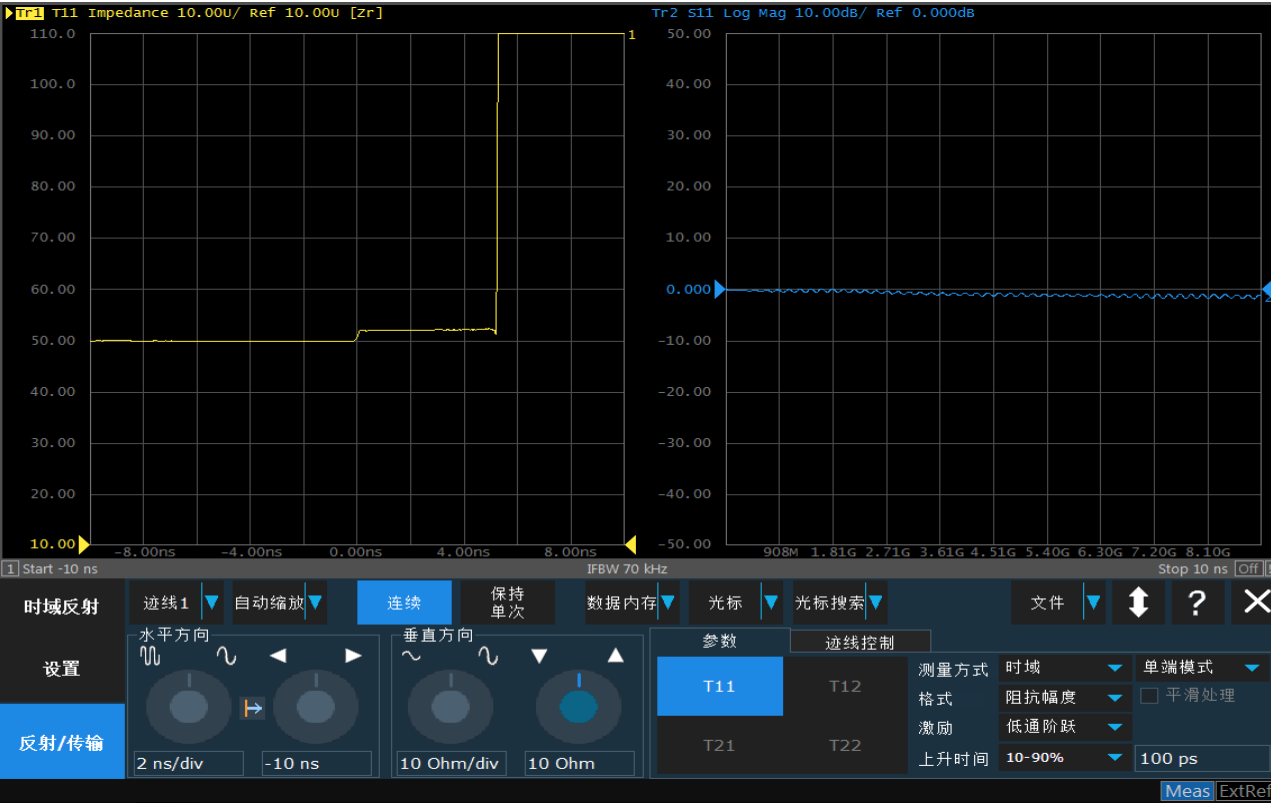
动态范围可至 135dB (100MHz 至 6GHz)，4G 基站滤波器实测。



时域分析功能 TDA (选件)



增强时域分析功能 TDR (选件)



定义与条件

“技术指标”对产品保修所涉及的性能参数进行了详细描述，除非特别注明，这些技术指标适用于 20℃ 至 30℃ 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℃ 至 30℃ 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 90 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。

产品功能与型号对照表

	VNA4062	VNA4064	VNA4092	VNA4094
端口数	2 端口	4 端口	2 端口	4 端口

注：●表示标配，○表示选配，×表示不支持。

指标参数

系统动态范围

频率范围	中频带宽	2 端口	4 端口
< 1.5MHz	10Hz	102dB	98dB
1.5MHz 至 6MHz		115dB	108dB
6MHz 至 100MHz		122dB	115dB
5MHz 至 6GHz		135dB	129dB
6GHz 至 8.5GHz		132dB	126dB
8.5GHz 至 9GHz		129dB	123dB

测试端口动态范围的计算方法是：测试端均方根噪底与信号源最大输出功率之间的差值。有效动态范围需考虑测量不确定度和干扰信号。

校准后的系统性能

用户校准开启，系统校准开启；采用 UT-4009F/M 机械校准件（3.5mm，50Ω）进行全端口校准（包含隔离校准）；中频带宽为 10Hz，数据不进行平均；测试环境和校准环境温差小于 1°C。

误差 (dB)	< 3GHz	3GHz 至 6.5GHz	6.5GHz 至 9GHz
有效方向性	46	42	38
有效源匹配	40	36	35
有效负载匹配	46	40	36
反射跟踪	0.03	0.04	0.06
传输跟踪	0.03	0.06	0.10

测试端口输出

测试端口输出频率

型号	VNA4062	VNA4064	VNA4092	VNA4094
输出频率范围	100kHz 至 6GHz	100kHz 至 6GHz	100kHz 至 9GHz	100kHz 至 9GHz
端口	2	4	2	4
频率分辨率	1Hz			
中频带宽	10Hz 至 5MHz			
测量点数	2 至 20001			
连续波精度	±1ppm (5°C至 40°C)			
源稳定性	10MHz±1ppm			

测试端口输出功率

预设功率	0dBm
功率分辨率	0.05dB（标称值）

功率精度

步进扫描模式, 0dBm 输出

100kHz 至 9GHz	±1.5dB, ±1dB(典型值)
---------------	-------------------

输出功率范围

频率范围	2 端口	4 端口
100kHz 至 < 4.5GHz	-55dBm 至+8dBm	-55dBm 至+6dBm
4.5GHz 至 < 6.5GHz	-55dBm 至+7dBm	-55dBm 至+4dBm
6.5GHz 至 < 8.5GHz	-55dBm 至+6dBm	-55dBm 至+2dBm
8.5GHz 至 9GHz	-55dBm 至+3dBm	-55dBm 至-1dBm

谐波抑制

所列频率为基频, 输出功率 0dBm

< 5MHz	-25dBc
5MHz 至 9GHz	-30dBc

相位噪声

所列频率为基频, 输出功率 0dBm, 偏移 10kHz

100kHz 至 < 10MHz	-83dBc/Hz
10MHz 至 < 3GHz	-85dBc/Hz
3GHz 至 < 7GHz	-80dBc/Hz
7GHz 至 9GHz	-78dBc/Hz

测试端口输入**端口最大输入功率**

100kHz 至 < 300kHz	+7dBm
300kHz 至 < 4.5GHz	+10dBm
4.5GHz 至 9GHz	+13dBm

输入损坏功率

100kHz 至 9GHz	所有通道 +26dBm, ±35VDC
---------------	---------------------

动态精度

相对于-10dBm 输入功率

	幅度	相位
10dBm	±0.25dB	±5°
-30dBm	±0.1dB	±0.5°
-90dBm	±2.00dB	±15°

噪底电平

频率范围	2 端口	4 端口
< 1.5MHz	-92dB	-88dB
1.5MHz 至 < 6MHz	-105dB	-98dB
6MHz 至 < 100MHz	-112dB	-105dB
100MHz 至 < 6GHz	-125dB	-119dB
6GHz 至 < 8.5GHz	-122dB	-116dB
8.5GHz 至 9GHz	-119dB	-116dB

迹线噪声

传输/反射迹线噪声幅度（设置最大输出功率，IFBW=10kHz）

100kHz 至 < 300kHz (IFBW=1kHz)	8mdBrms
300kHz 至 < 6.5GHz	5mdBrms
6.5GHz 至 9GHz	6mdBrms

传输/反射迹线噪声相位（设置最大输出功率，IFBW=10kHz）

100kHz 至 < 300kHz (IFBW=1kHz)	0.060deg rms
300kHz 至 < 6.5GHz	0.040deg rms
6.5GHz 至 9GHz	0.045deg rms

温度系数

频率范围	幅度	相位
100kHz 至 < 300kHz	$\pm 0.005\text{dB}/^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.1\text{deg}/^{\circ}\text{C}$
300kHz 至 < 6.5GHz	$\pm 0.01\text{dB}/^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.2\text{deg}/^{\circ}\text{C}$
6.5GHz 至 9GHz	$\pm 0.02\text{dB}/^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.4\text{deg}/^{\circ}\text{C}$

扫描时间

扫描时间

起始频率：100kHz，终止频率 9GHz；中频带宽：1MHz

点数	201	401	1601	20001
扫描时间	5.628ms	11.228ms	44.828ms	560.028ms

起始频率：100kHz，终止频率 9GHz；中频带宽：70kHz

点数	201	401	1601	20001
扫描时间	8.291ms	16.541ms	66.041ms	825.041ms

起始频率：100kHz，终止频率 9GHz；中频带宽：10kHz

点数	201	401	1601	20001
扫描时间	25.527ms	50.927ms	203.327ms	2.540127s

起始频率：100kHz，终止频率 9GHz；中频带宽：1kHz

点数	201	401	1601	20001
扫描时间	206.427ms	411.827ms	1.644227s	20.541027s

接口及显示

通用接口

前面板	RF 端口输入	50 Ω, N 型阴头	
	USB 接口	USB-A	
后面板	参考输入	10 MHz, -3dBm 至+10dBm, 50 Ω, BNC 型阴头	
	参考输出	10 MHz, -3dBm 至+3dBm, 50 Ω, BNC 型阴头	
	外部触发输入	输入电平: LOW 门限电压 0.5V, HIGH 门限电压 2.1V; 输入电平范围: 0 至 5V 脉宽: ≥2μs 极性: 正或负	
		视频输出	15 针迷你 D-Sub, 阴头, 驱动 VGA 兼容监视器
		GPIB 接口	24 针 D-Sub (D-24 型), 阴头, 与 IEEE-488 兼容
	USB 接口	USB-A	
	LAN	LAN(VXI-11),10/100/1000 Base, RJ-45	
	并口	25 针 D-Sub, 阴头, LPT 打印	
	串口	9 针 D-Sub, 阳头, 与 RS232 兼容	
	Control I/O	15 针 D-Sub, 阴头, 提供连接到处理器系统	
	音频接口	3.5mm	

显示屏

显示类型	12.1 英寸 TFT 彩色 LCD, 触摸屏
显示分辨率	1280 水平 $\times$ RGB $\times$ 800 垂直像素

一般技术规格

规格		
电源电压	100 至 240VAC（波动：±10%）	100 至 120VAC（波动：±10%）
频率	50/60Hz	400Hz
环境		
工作环境	温度	+5°C至+40°C
	校准温度	23°C±5°C
	湿度	20%至 80%
	高度	0 至 2000 米
	振动	执行标准 IEC 60068-2-6,0.21g 最大值，5Hz 至 50Hz
贮存环境	温度	-10°C至+60°C
	湿度	20%至 90%
	高度	0 至 4572 米
	振动	执行标准 IEC 60068-2-64,0.5g 最大值，5Hz 至 500Hz
	冲击	执行标准 IEC 60068-2-27,40g 最大值
污染等级	2	
使用环境	室内使用	
机械规格		
尺寸	466.84mm×244mm×452mm （宽×高×深）	
重量	2 通道	4 通道
	13.5kg	17.5kg
法规标准		
电磁兼容	符合 EMC 指令（2014/30/EU），符合或者优于 IEC 61326-1:2021/EN61326-1:2021，IEC 61326-2-1:2021/EN61326-2-1:2021	
传导骚扰	CISPR 11/EN 55011	CLASS B group 1,150kHz-30MHz
辐射骚扰	CISPR 11/EN 55011	CLASS B group 1,30MHz-1GHz
静电放电（ESD）	IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2	±4.0 kV（接触），±8.0 kV（空气）
射频电磁场抗扰度	IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3	3V/m(80 MHz to 1 GHz); 1V/m(1.4 GHz to 6 GHz)
电快速瞬变脉冲群（EFT）	IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4	±1kV（AC 输入端口）
浪涌	IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5	±0.5kV（火线到零线） ±1kV（火/零线到地）
射频连续传导抗扰度	IEC 61000-4-6/EN 61000-4-	3V,0.15-80MHz

电压暂降与短时中断

IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11

电压暂降：
0% UT during 0.5 cycle;
0% UT during 1 cycle;
70% UT during 25/30 cycles
短时中断：0% UT during 250/300 cycles

安全规范

- EN 61010-1:2010+A1:2019
- EN IEC61010-2-030:2021+A11:2021
- UL 61010-1:2012 Ed.3+ R:19 Jul2019
- UL 61010-2-030:2018 Ed.2
- CSA C22.2#61010-1:2012 Ed.3+U1;U2;A1
- CSA C22.2#61010-2-030:2018 Ed.2

附件、选件和保修期

	描述	订货号
型号	VNA4062，测量范围 100kHz 至 6GHz，两端口	VNA4062
	VNA4064，测量范围 100kHz 至 6GHz，四端口	VNA4064
	VNA4092，测量范围 100kHz 至 9GHz，两端口	VNA4092
	VNA4094，测量范围 100kHz 至 6GHz，四端口	VNA4094
标配附件	符合所在国标准的电源线×1	
选配附件		
校准件	3.5mm SMA 母头和 3.5mm SMA 公头，同轴校准件，频率范围：DC 至 9GHz	UT-4009F/M
	3.5mm SMA 母头，同轴校准件，频率范围：DC 至 9GHz	UT-4009F
	3.5mm SMA 公头，同轴校准件，频率范围：DC 至 9GHz	UT-4009M
	N 型母头和 N 型公头，同轴校准件，频率范围：DC 至 9GHz	UT-4009NF/NM
	N 型母头，同轴校准件，频率范围：DC 至 9GHz	UT-4009NF
	N 型公头，同轴校准件，频率范围：DC 至 9GHz	UT-4009NM
	TDA，时域测量选件	VNA4000-TDA
	TDR，增强时域测量选件	VNA4000-TDR

注: 所有主机, 附件, 选件, 请向当地的 UNI-T 经销商处订购

保修期

主机保修 1 年, 不包括线缆和附件

联系我们



UNI-T 技术支持热线： 400-876-7822

UNI-T® 是优利德科技（中国）股份有限公司的注册商标。

本文档中的产品信息可不经通知而变更，有关 UNI-T 最新的产品、应用、服务等方面的信息，请访问
UNI-T 官方网址 <http://www.uni-trend.com.cn>

版权所有 仿冒必究

VNA4000-2026-04