

# SHN900A 系列 手持矢量网络分析仪

 **SIGLENT**<sup>®</sup> 鼎阳

数据手册

CN02B



深圳市鼎阳科技股份有限公司  
SIGLENT TECHNOLOGIES CO.,LTD

# SHN914A SHN920A SHN926A

## 产品综述

SHN900A 系列手持矢量网络分析仪, 测量频率范围涵盖 30 kHz-26.5 GHz, 支持 2 端口 S 参数测量, 差分(平衡)测量, 时域测量, 频谱分析, 滤波器插入损耗、带宽、Q 值等一键测量, 支持端口阻抗转换、端口扩展功能, 支持极限测试、纹波测试功能, 支持夹具仿真和去嵌入功能, 支持线性频率扫描、对数频率扫描、分段频率扫描、线性功率扫描方式, 支持 SOLT、SOLR、TRL、Response、Enhanced Response 等完备的校准方法, 可满足研发、生产等各种环境下的应用。

## 特性与优点

- 频率范围: 30kHz-26.5GHz
- 频率分辨率: 1 Hz
- 幅度分辨率: 0.05 dB
- 中频带宽范围: 10 Hz~3 MHz
- 输出功率设置范围: -45 dBm ~ +10 dBm
- 动态范围: 110dB (典型值)
- 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, TRL 校准
- 测量分析类型: S 参数测量, 差分(平衡)测量, 接收机测量, 时域分析、极限测试、纹波测试、带宽分析、阻抗转换、端口匹配、频谱分析功能、CAT/DTF 等
- 支持直流偏置功能, 输出电压可控制
- 支持 GPS 定位, 可保存测量时空信息
- 通信接口: LAN, USB Device, USB Host (USB-GPIB)
- 远程控制: SCPI/ Labview/ IVI based on USB-TMC/ VXI-11/ Socket/ Telnet/ Webserver
- 触摸控制: Multi Touch, Mouse, Keyboard
- 屏幕尺寸: 8.4 英寸

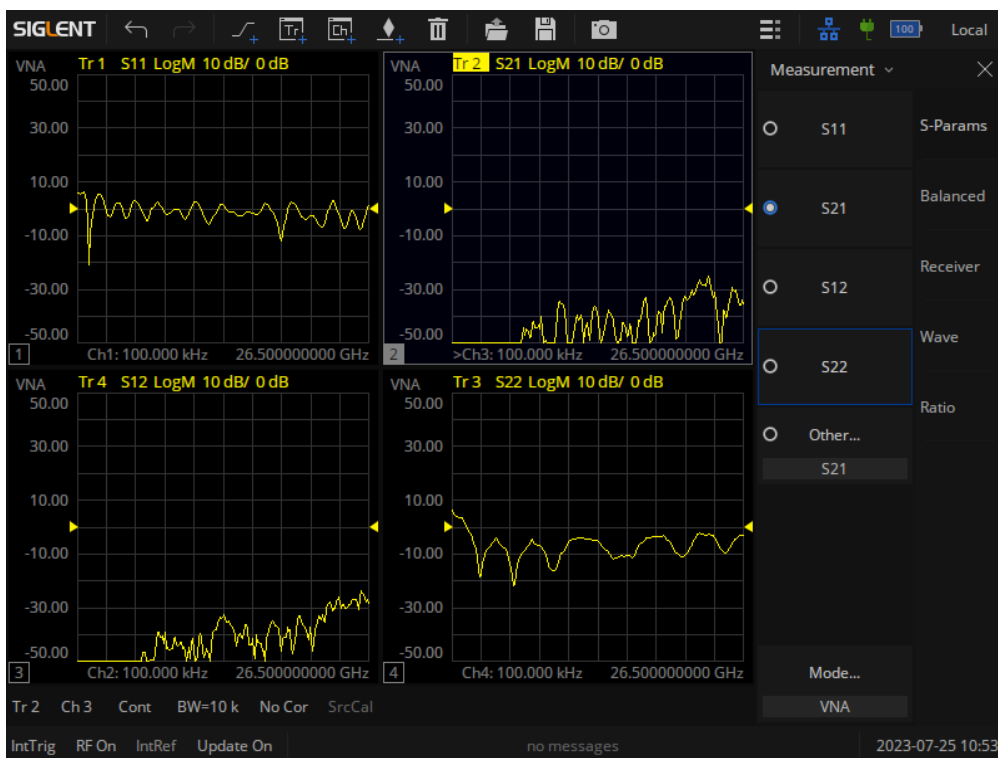


## 型号和主要参数

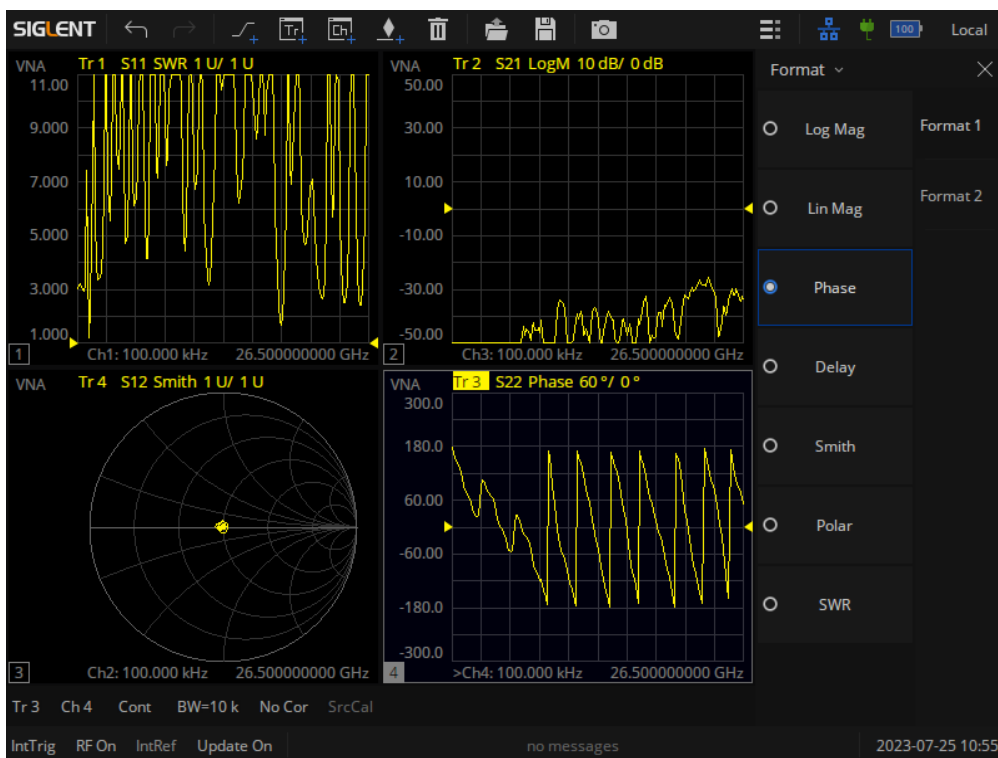
型号	SHN914A	SHN920A	SHN926A
输出频率范围	30 kHz-14 GHz	30 kHz-20 GHz	30 kHz-26.5 GHz
端口数	2		
频率分辨率	1Hz		
幅度分辨率	0.05dB		
中频带宽范围	10 Hz ~ 3 MHz		
输出功率设置范围	-45 dBm ~ + 10 dBm		
动态范围	110dB (典型值)		
校准类型	响应校准, 增强响应校准, 单端口校准, 全二端口校准, TRL校准		
测量分析类型	S参数测量, 差分(平衡)测量, 接收机测量, 时域分析、TDR、极限测试、纹波测试、带宽分析、阻抗转换、端口匹配、去嵌功能、频谱分析功能、CAT/DTF等		
直流偏置功能	支持		
通信接口	LAN, USB Device, USB Host(USB-GPIB)		
远程控制	SCPI/ Labview/ IVI based on USB-TMC/ VXI-11/ Socket/ Telnet/ WebServer		
屏幕尺寸	8.4英寸		
视频输出	不支持		

## 设计特色

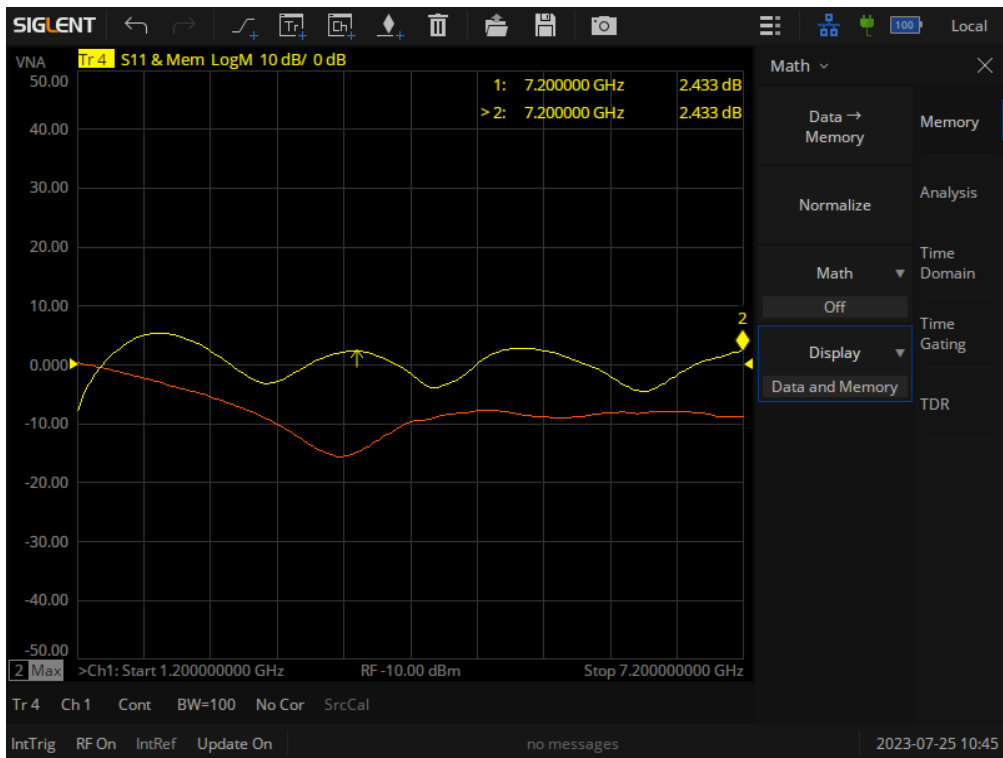
多窗口显示功能，S 参数一览无余：



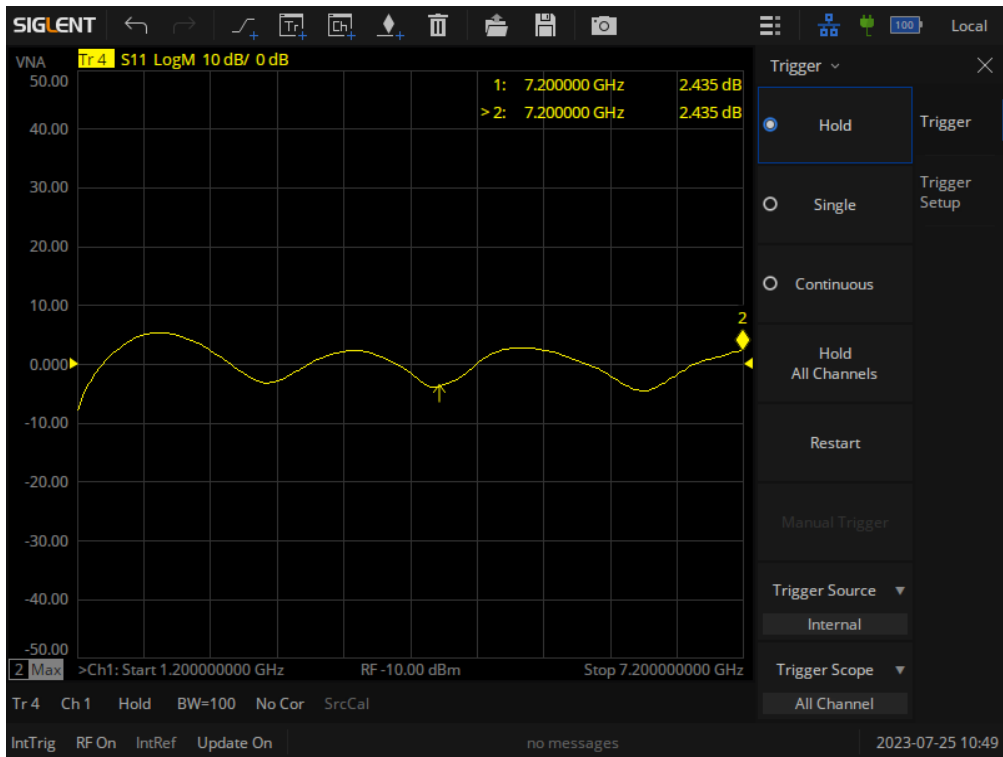
多种数据显示格式，观察角度众多：



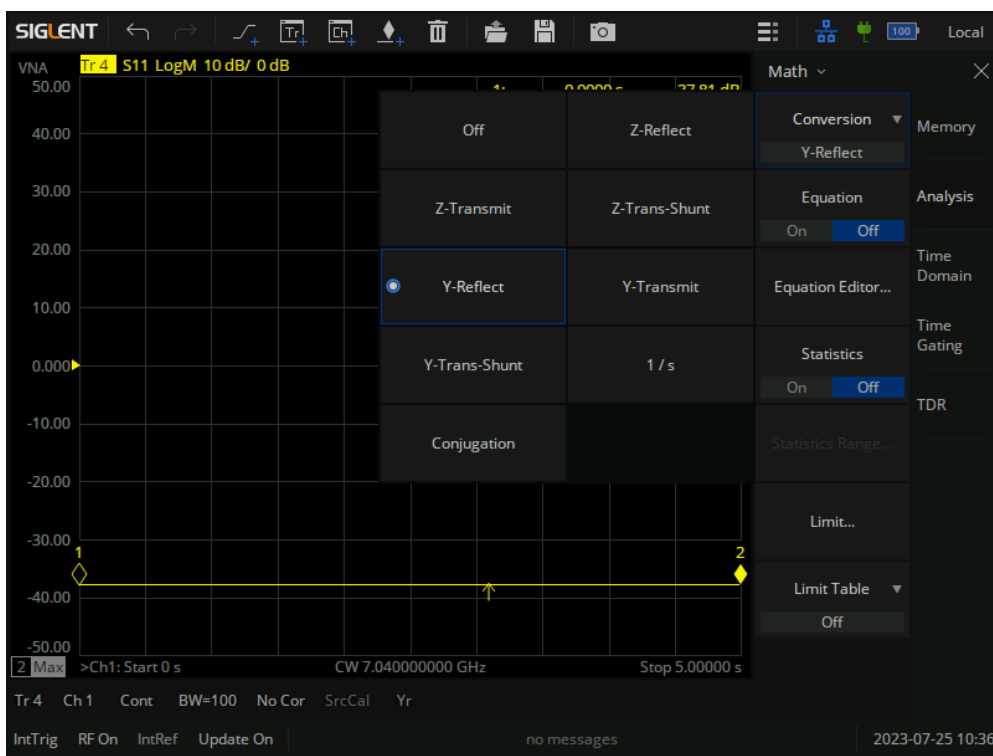
数据存入内存功能，便于当前数据和历史数据进行对比：



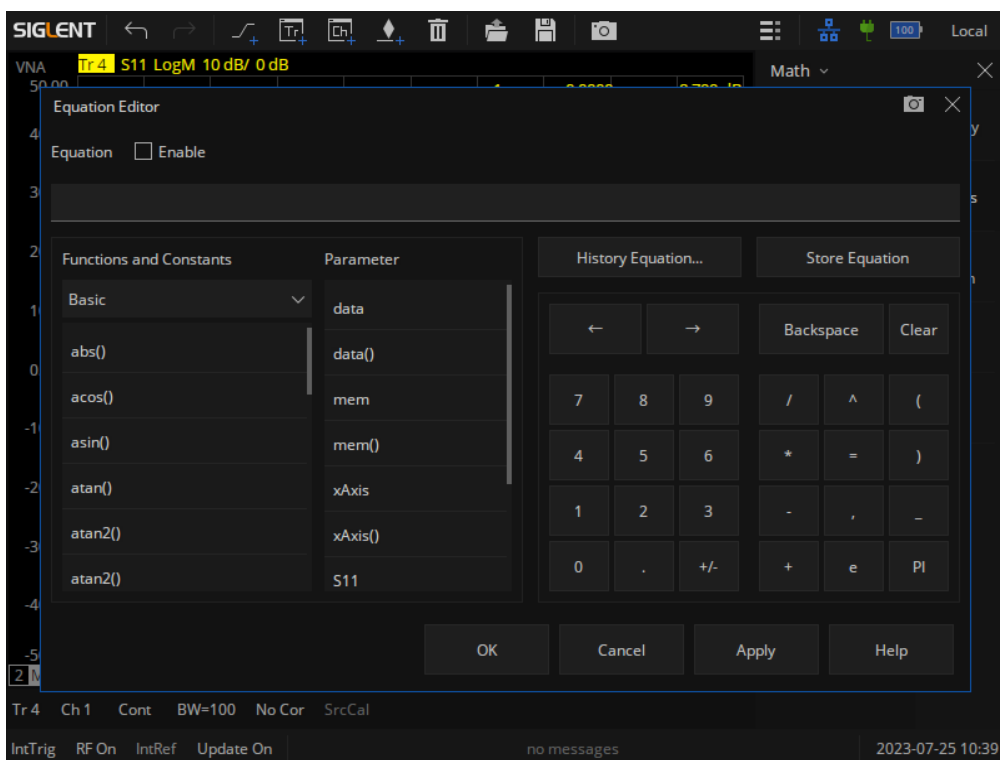
HOLD 保持功能，方便细究测试参数：



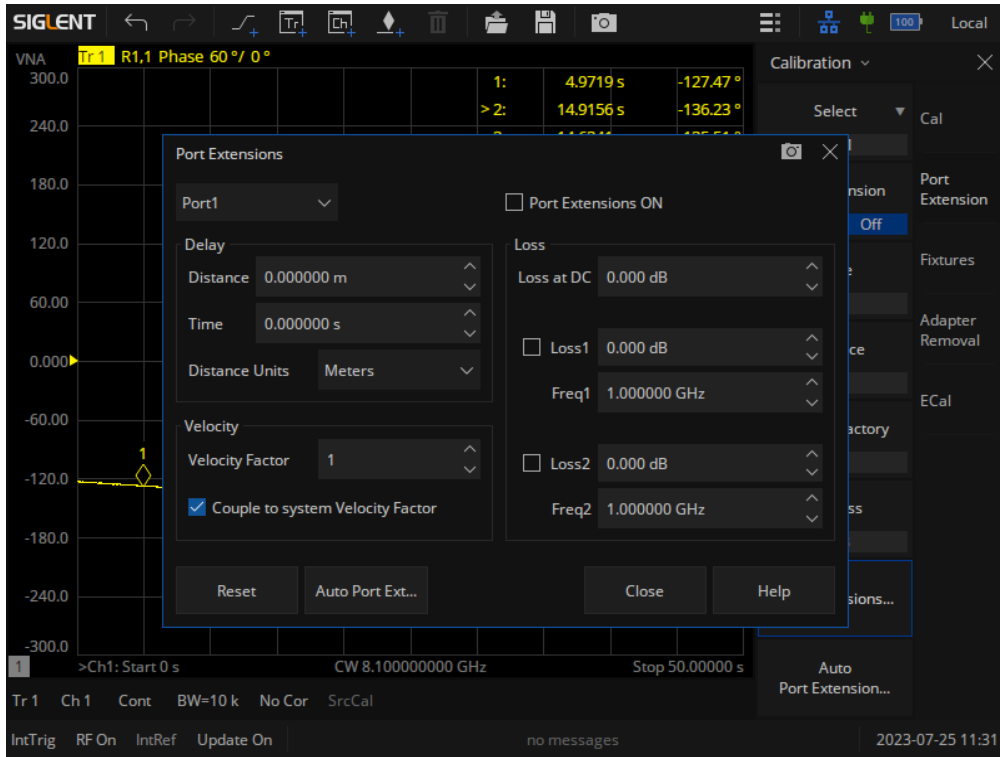
阻抗转换和匹配功能：



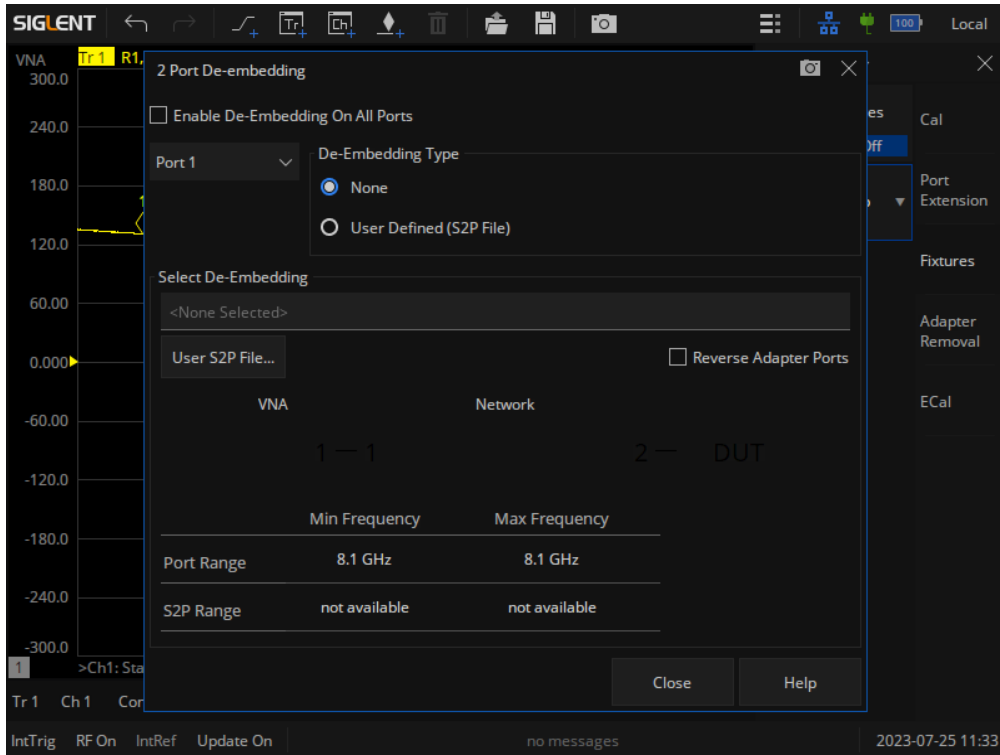
公式输入功能，便于得到所需的指标参数：



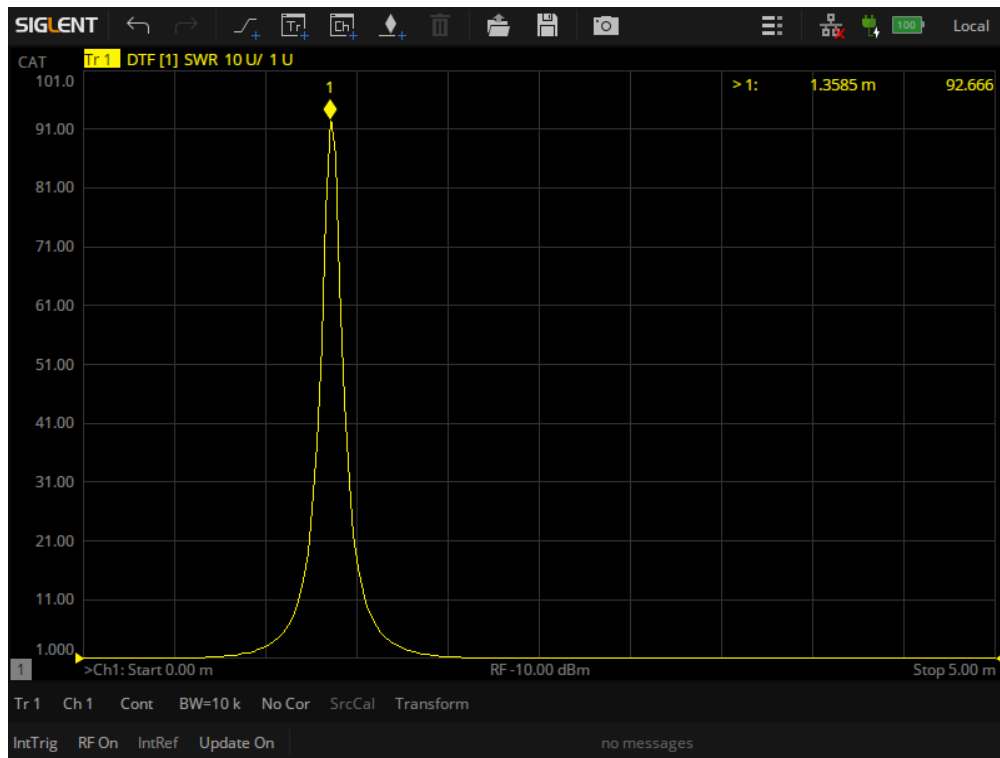
端口延伸功能:



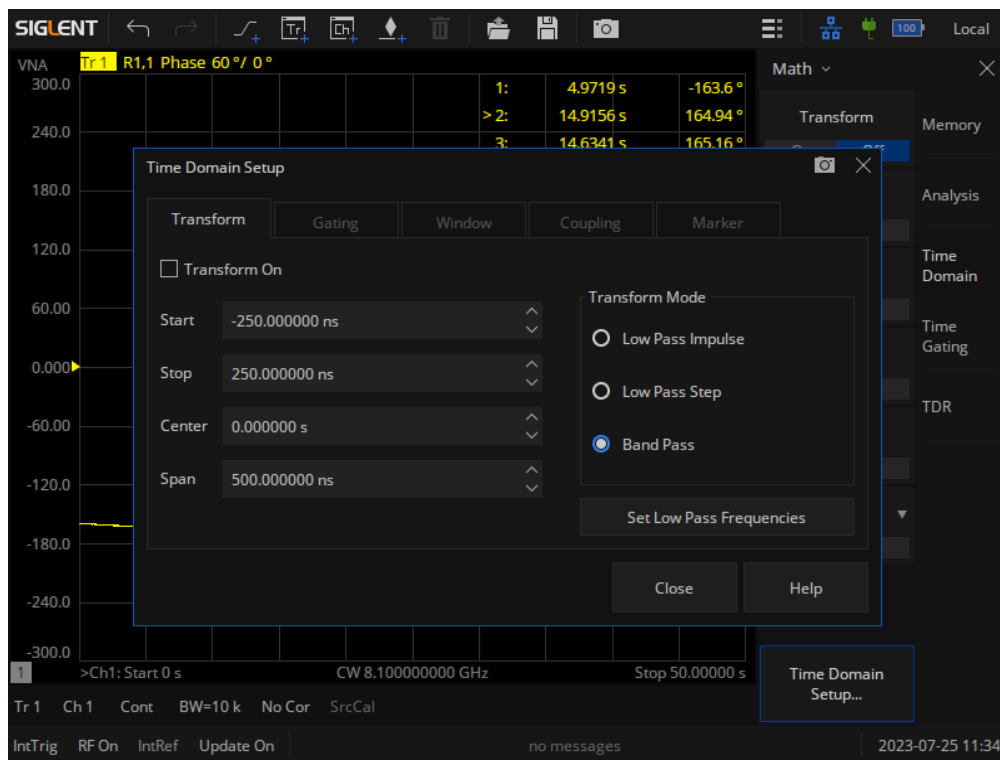
去嵌入功能:



## CAT 功能:



## 时域分析功能 (SHN900-TDA 选项):

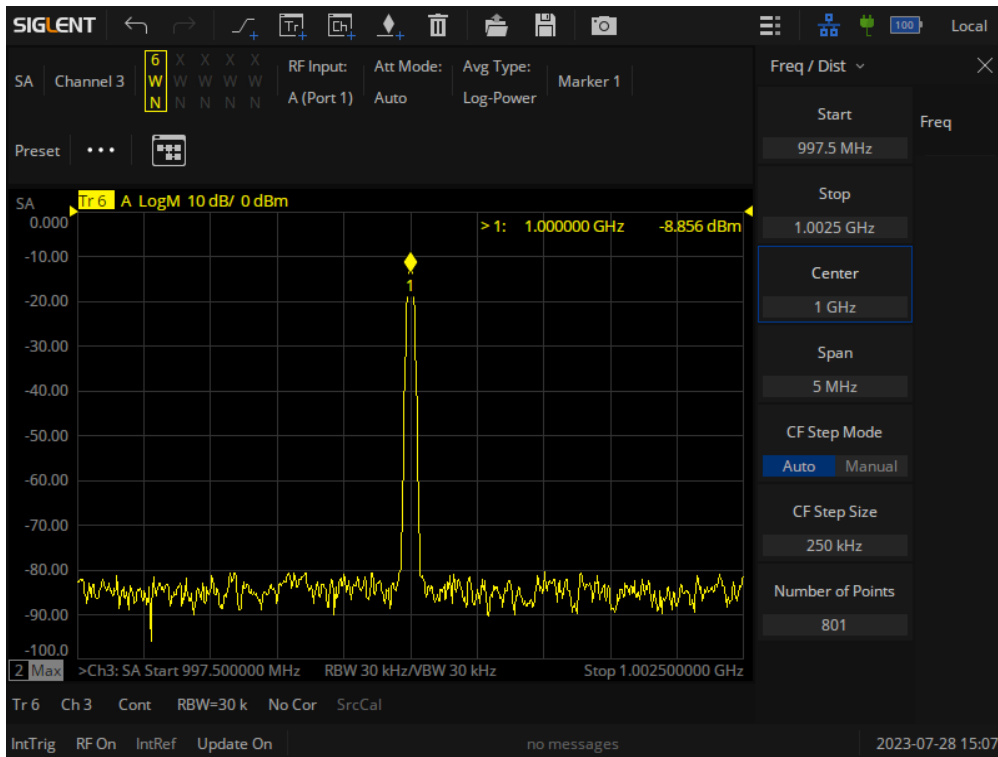




## 增强时域分析功能 TDR (SHN900-TDR 选项):



## 频谱分析功能 (SHN900-SA 选项):



## 条件定义

本规格适用条件为仪器处于校准周期内，在室内温度环境下存放至少两小时，并且预热 90 分钟。对于本手册中的数据，若无另行说明，均为包含测量不确定度的技术指标。

**技术指标：**表示产品保证的参数性能，适用于常温环境温度范围，除非另作说明。

**典型值：**表示在室温（约 25°C）条件下，80%的测试结果均可达到的典型性能，置信度 95%。该数据并非保证数据，并且不包含测量的不确定度。

**标称值：**表示预期的平均性能或设计的性能特征，如 50 Ω 连接器。该数据并非保证数据，并且是在室温（约 25°C）条件下测量所得，并且不包含测量的不确定度。

## 指标参数

### 系统动态范围

频段	中频带宽	技术指标 (dB)	典型值 (dB)
30 kHz - 50 kHz	10Hz	60	70
50 kHz - 200 kHz		80	100
200 kHz - 6.2 GHz		100	120
6.2 GHz - 9 GHz <sup>1</sup>		100	105
9 GHz - 20 GHz		100	115
20 GHz - 26.5 GHz		70	100

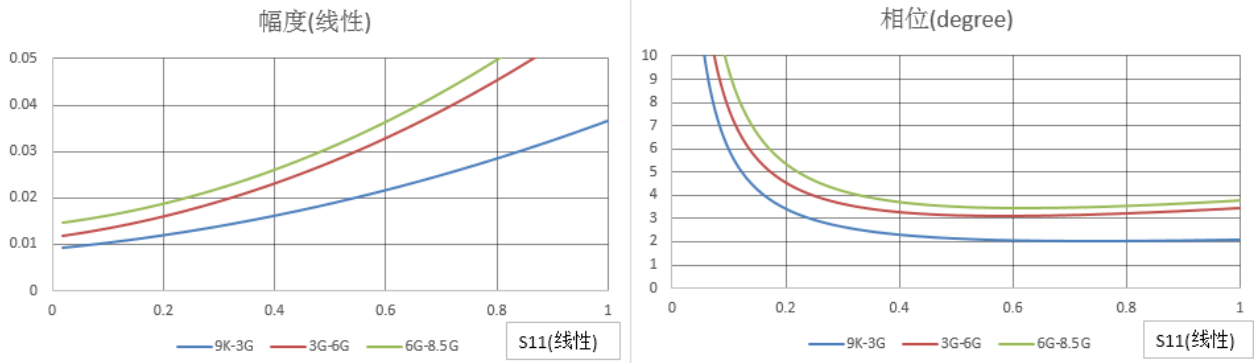
注 1 有些频点存在杂散，动态会有所恶化

### 用户校准后的系统性能

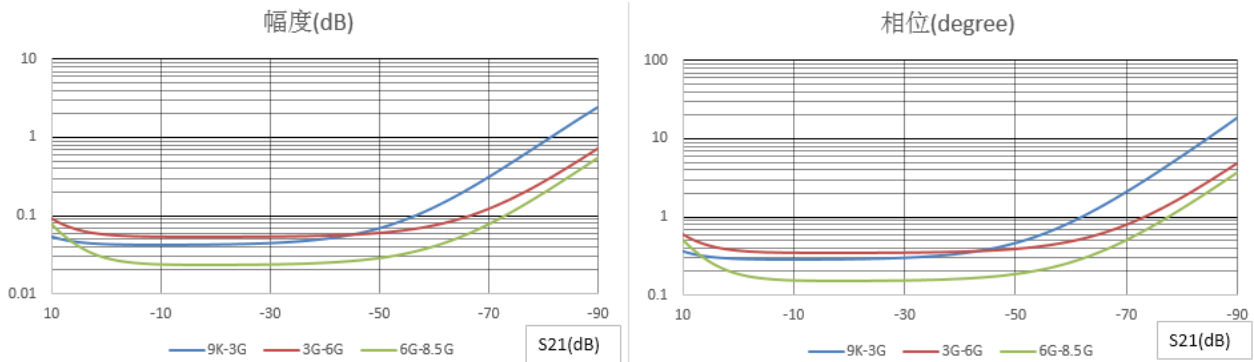
用户校准开启，系统校准开启；采用 Keysight 85052D 机械校准件 (3.5mm, 50Ω) 进行全端口校准 (包含隔离校准)；中频带宽为 10 Hz，数据不进行平均；测试环境和校准环境温度差小于 1°C。

技术指标 (dB)	30kHz - 3 GHz	3GHz - 6 GHz	6GHz - 14 GHz	9 GHz - 20GHz	14GHz - 26.5GHz
残余定向性误差	41	39	37	37	37
残余源匹配误差	36	30	29	29	29
残余负载匹配误差	41	37	35	35	35
残余反射跟踪误差	±0.004	±0.003	±0.004	±0.004	±0.004
残余传输跟踪误差	±0.06	±0.09	±0.11	±0.11	±0.11

反射不确定度 (功率: -10 dBm, IFBW: 10 Hz):



传输不确定度 (功率: -10 dBm, IFBW: 10 Hz):



## 未进行用户校准的系统性能

用户校准关闭, 系统校准开启; 中频带宽为 10 Hz, 数据不进行平均。

技术指标 (dB)	30kHz - 300k Hz	300k Hz - 1 GHz	1GHz - 6 GHz	6 GHz - 26.5 GHz
残余定向性误差	15	15	16	16
残余源匹配误差	11	16	16	18
残余负载匹配误差	5	5	10	7
残余反射跟踪误差	±1.4	±1.4	±1	±1
残余传输跟踪误差	±1.4	±1.4	±1	±1

## 测试端口输出(发射机)

### 测试端口输出频率

说明	技术指标
频率范围	
SHN914A	30 kHz to 14 GHz
SHN920A	30 kHz to 20 GHz
SHN926A	30 kHz to 26.5 GHz
频率分辨率	1 Hz
连续波精度	
标准配置	$\pm 1.0$ ppm ( $23 \pm 3$ °C)
源稳定性	
标准配置	$\pm 1.0$ ppm (0 to 40 °C) $\pm 0.5$ ppm/year, $\pm 3.0$ ppm/20 year

### 测试端口输出功率

说明	技术指标
预设功率 (Preset power)	-10 dBm
功率精度	$\pm 2$ dB@-10 dBm 30kHz ~ 20GHz $\pm 2.5$ dB@-10 dBm 20GHz ~ 26.5GHz
功率线性度	
30 kHz - 100 kHz	$\pm 1$ dB (-20 dBm to -11 dBm)
100 kHz - 25 MHz	$\pm 1$ dB (-20 dBm to -5 dBm)
25 MHz - 14 GHz	$\pm 1$ dB (-20 dBm to -1 dBm)
14 GHz - 20 GHz	$\pm 1$ dB (-20 dBm to -4 dBm)
20 GHz - 24 GHz	$\pm 2$ dB (-20 dBm to -6 dBm)
24 GHz - 26.5 GHz	$\pm 2$ dB (-20 dBm to -8 dBm)
输出功率范围	
30 kHz - 100 kHz	-45 dBm to -11 dBm
100 kHz - 25 MHz	-45 dBm to -5 dBm
25 MHz - 14 GHz	-45 dBm to -1 dBm
14 GHz - 20 GHz	-45 dBm to -4 dBm
20 GHz - 24 GHz	-45 dBm to -6 dBm
24 GHz - 26.5 GHz	-45 dBm to -8 dBm
功率扫描范围	

30 kHz - 100 kHz	-45 dBm to -11 dBm
100 kHz - 25 MHz	-45 dBm to -5 dBm
25 MHz - 14 GHz	-45 dBm to -1 dBm
14 GHz - 20 GHz	-45 dBm to -4 dBm
20 GHz - 24 GHz	-45 dBm to -6 dBm
24 GHz - 26.5 GHz	-45 dBm to -8 dBm
<b>最大输出功率</b>	
30 kHz - 100 kHz	-11 dBm (Typ.)
100 kHz - 25 MHz	-4 dBm (Typ.)
25 MHz - 14 GHz	0 dBm (Typ.)
14 GHz - 20 GHz	2 dBm (Typ.)
20 GHz - 24 GHz	0 dBm (Typ.)
24 GHz - 26.5 GHz	-6 dBm (Typ.)
<b>功率分辨率</b>	0.05 dB

### 测试端口输出信号纯度

说明	技术指标
<b>二次或三次谐波 (输出0 dBm)</b>	
100 kHz - 25 MHz	< -10 dBc (Typ.)
25 MHz - 8 GHz	< -10 dBc (Typ.)
9 GHz - 26.5 GHz	< -10 dBc (Typ.)
<b>非谐波杂散 (输出0 dBm)</b>	< -20 dBc (Typ.)

## 测试端口输入(接收机)

### 测试端口输入功率

说明	技术指标	典型值
<b>最大输入功率</b>		
30 kHz – 14 GHz	+10 dBm	
14 GHz - 26.5 GHz	+10 dBm	
<b>输入损坏功率</b>		
30 kHz - 26.5 GHz	+27 dBm(RF) or 35 V(DC)	
<b>输入功率精度</b>		
30 kHz - 1 GHz	±1.5 dB@-15 dBm	±0.2 dB@-15 dBm
1 GHz - 20 GHz	±2.0 dB@-15 dBm	±0.2 dB@-15 dBm
20 GHz – 26.5 GHz	±2.5 dB@-15 dBm	±0.5 dB@-15 dBm
<b>串扰</b>		
30 kHz - 100 kHz	-95 dB	-105 dB
100 kHz – 6 GHz	-75 dB	-120 dB
6 GHz - 9 GHz	-80 dB	-105 dB
9 GHz - 20 GHz	-95 dB	-105 dB
20 GHz – 26.5 GHz	-60 dB	-70 dB
<b>底噪</b>		
30 kHz - 50 kHz	-70 dBm/Hz	-80 dBm/Hz
50 kHz - 200 kHz	-90 dBm/Hz	-110 dBm/Hz
200 kHz - 6.2 GHz	-100 dBm/Hz	-120 dBm/Hz
6.2 GHz – 9 GHz <sup>2</sup>	-100 dBm/Hz	-110 dBm/Hz
9 GHz - 22 GHz	-100 dBm/Hz	-115 dBm/Hz
22 GHz - 26.5 GHz	-80 dBm/Hz	-110 dBm/Hz
<b>压缩电平 (10 dBm最大输入功率)</b>		
<b>幅度</b>		
30 kHz- 26.5 GHz		1 dB
<b>相位</b>		
30 kHz- 26.5 GHz		5 deg

注 2 有些频点存在杂散，不能满足

## 迹线噪声

说明	技术指标	典型值
注：设置最大输出功率		
<b>传输迹线噪声幅度</b>		
30 kHz- 50 kHz (IFBW=30 Hz)	0.003 dB rms	0.0015 dB rms
50 kHz- 1 MHz (IFBW=30 Hz)	0.003 dB rms	0.0015 dB rms
1 MHz- 9 GHz (IFBW=10 kHz)	0.003 dB rms	0.0015 dB rms
9 GHz-14 GHz (IFBW=10 kHz)	0.005 dB rms	0.0025 dB rms
14GHz-26.5 GHz (IFBW=10 kHz)	0.005 dB rms	0.0025 dB rms
<b>反射迹线噪声幅度</b>		
30 kHz- 50 kHz (IFBW=30 Hz)	0.003 dB rms	0.0005 dB rms
50 kHz- 1 MHz (IFBW=30 Hz)	0.003 dB rms	0.0007 dB rms
1 MHz- 9 GHz (IFBW=10 kHz)	0.003 dB rms	0.0015 dB rms
9 GHz-14 GHz (IFBW=10 kHz)	0.004 dB rms	0.002 dB rms
14GHz-26.5 GHz (IFBW=10 kHz)	0.004 dB rms	0.002 dB rms
<b>传输迹线噪声相位</b>		
30 kHz- 50 kHz (IFBW=30 Hz)	0.03 deg rms	0.015 deg rms
50 kHz- 1 MHz (IFBW=30 Hz)	0.03 deg rms	0.015 deg rms
1 MHz- 9 GHz (IFBW=10 kHz)	0.04 deg rms	0.004 deg rms
9 GHz-14 GHz (IFBW=10 kHz)	0.04 deg rms	0.004 deg rms
14GHz-26.5 GHz (IFBW=10 kHz)	0.06 deg rms	0.006 deg rms
<b>反射迹线噪声相位</b>		
30 kHz- 50 kHz (IFBW=30 Hz)	0.03 deg rms	0.015 deg rms
50 kHz- 1 MHz (IFBW=30 Hz)	0.03 deg rms	0.015 deg rms
1 MHz- 9 GHz (IFBW=10 kHz)	0.04 deg rms	0.004 deg rms
9 GHz-14 GHz (IFBW=10 kHz)	0.04 deg rms	0.004 deg rms
14GHz-26.5 GHz (IFBW=10 kHz)	0.06 deg rms	0.006 deg rms

## 温度系数

说明	技术指标	典型值
<b>幅度</b>		
30 kHz- 9 GHz		± 0.01 dB/°C
9 GHz- 26.5 GHz		± 0.05 dB/°C
<b>相位</b>		
30 kHz- 9 GHz		± 0.1 deg/°C
9 GHz- 26.5 GHz		± 0.3 deg/°C

## 动态精度

说明	技术指标
参考-10 dBm输入功率	
幅度	
-10 dBm	± 0.5 dB
-30 dBm	± 0.5 dB
-55 dBm	± 2.5 dB
相位	
-10 dBm	± 4.5 deg
-30 dBm	± 5 deg
-55 dBm	± 16.5 deg

## 频谱模式性能

切换到频谱模式。

说明	技术指标	典型值
功率测试范围	-70dBm ~ +10dBm	
显示平均 噪声水平	30 kHz - 1 MHz	-115 dBm/Hz
	1 MHz - 100 MHz	-110 dBm/Hz
	100 MHz - 5 GHz	-120 dBm/Hz
	5 GHz - 9 GHz <sup>2</sup>	-105 dBm/Hz
	9 GHz - 22 GHz	-110 dBm/Hz
	22 GHz - 26.5 GHz	-100 dBm/Hz
相位噪声(Normal)		≤-105dBc/Hz (1GHz@10kHz) ≤-110dBc/Hz (1GHz@100kHz) ≤-125dBc/Hz (1GHz@1MHz)
最大安全输入电平	27dBm	
剩余响应		≤-70dBm

## 线缆模式性能

测量模式切换到线缆模式 (CAT/TDR)，用户校准开启，系统校准开启；采用 Keysight 85052D 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 1kHz，数据不进行平均；测试环境和校准环境温度差小于 1°C。

说明	技术指标
DTF	范围：速度因子×光速×(点数-1)/带宽×2 分辨率：范围/(点数-1)
回波损耗范围 (dB)	-6k dB ~ +6k dB
幅度分辨率	1mdB ~ 1k dB
驻波比范围	1.001 ~ 1G
驻波比分辨率	0.001



## 扫描时间

起始频率：30 kHz，终止频率：14 GHz；中频带宽：500 kHz				
点数	201	401	1601	6401
2-port 校准	28 ms	40 ms	160 ms	600 ms
起始频率：30 kHz，终止频率：14 GHz；中频带宽：100 kHz				
点数	201	401	1601	6401
2-port 校准	30 ms	42 ms	180 ms	640 ms
起始频率：30 kHz，终止频率：14 GHz；中频带宽：10 kHz				
点数	201	401	1601	6401
2-port 校准	60 ms	75 ms	350 ms	1400 ms
起始频率：30 kHz，终止频率：14 GHz；中频带宽：1 kHz				
点数	201	401	1601	6401
2-port 校准	300 ms	500 ms	2500 ms	10000 ms
起始频率：30 kHz，终止频率：26.5 GHz；中频带宽：500 kHz				
点数	201	401	1601	6401
2-port 校准	28 ms	40 ms	160 ms	600 ms
起始频率：30 kHz，终止频率：26.5 GHz；中频带宽：100 kHz				
点数	201	401	1601	6401
2-port 校准	30 ms	42 ms	180 ms	640 ms
起始频率：30 kHz，终止频率：26.5 GHz；中频带宽：10 kHz				
点数	201	401	1601	6401
2-port 校准	60 ms	75 ms	350 ms	1400 ms
起始频率：30 kHz，终止频率：26.5 GHz；中频带宽：1 kHz				
点数	201	401	1601	6401
2-port 校准	300 ms	500 ms	2500 ms	10000 ms

说明：跟点数和带宽相关

## 一般技术规格

说明	
尺寸	310 mm x 215 mm x 78.5 mm (宽*高*深)
重量	Net: 3.20 kg (7.0 lb)
显示	TFT LCD, 800x600, 8.4英寸多点触摸屏
存储	内部存储 (Flash) 空间3.2 GByte, 外部存储 (U盘) 空间32 GByte
工作环境	
电源	(带适配器) 输入交流电压范围: 100 V~240 V, 50/60Hz
功耗	20 W (典型值)
温度环境	工作温度: 0°C~50°C 存储温度: -20°C~70°C
湿度环境	工作湿度: 20 - 80 %, 湿球温度 < 29 °C (无冷凝) 存储湿度: 20 - 90 %, 湿球温度 < 40 °C (无冷凝)
海拔	操作高度: 3000 米 (10000英尺)
电磁兼容	
EN 61326-1: 2013 / EN 61000-3-2: 2014	Class A
EN 61000-3-3: 2013	Plt : 0.65 Pst : 1.00, dmax : 4.00 %, dc : 3.00 %, dtLim: 3.30 % dt > Lim: 500ms
安全性	
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030:2018 UL 61010-1:2012/R:2018-11 UL 61010-2-030:2018	
RoHS	
2011/65/EU	

## 面板信息

前面板	
射频输入输出	NMD型阳头, 3.5mm, 50Ω, 标称值
USB Host	USB-A 2.0
USB Device	USB-C 2.0
LAN	LAN (VXI11), 10/100 Base, RJ-45
GPS Antenna	SMA型阴头, 3.3V, 50Ω
Bias Out	SMB型阴头, 12V-32V, 步进0.1V
外部触发输入	1 kΩ, 5V TTL, BNC型阴头
10 M参考输入	10 MHz, -5 dBm~+10 dBm, BNC型阴头, 50Ω, 标称值
远程控制	
远程控制接口	LAN, USB-TMC, GPIB (USB-GPIB adaptor)
远程控制能力	SCPI/ Labview/ IVI based on USB-TMC/ VXI-11/ GPIB/ Socket/Telnet NI-MAX Web Browser (HTML 5 Supported)

## 订购信息

产品	描述	订货号
整机	2端口, 14G矢量网络分析仪	SHN914A
	2端口, 20G矢量网络分析仪	SHN920A
	2端口, 26.5G矢量网络分析仪	SHN926A
标配	快速指南, USB Type C线缆, 可充电锂电池、AC-DC适配器、便携背包	
TDA选件	时域分析软件	SHN900-TDA
TDR选件	增强时域分析软件	SHN900-TDR
SA选件	频谱分析软件	SHN900-SA
	3.5mm, Male, 50Ω校准件, 0-4.5GHz	F603ME
	3.5mm, Female, 50Ω校准件, 0-4.5GHz	F603FE
	3.5mm, Male, 50Ω校准件, 0-9GHz	F604MS
	3.5mm, Female, 50Ω校准件, 0-9GHz	F604FS
	3.5mm, Male and Female, 50Ω校准件, 0-9GHz	F604TS
	3.5mm, Male and Female, 50Ω校准件, 0-26.5GHz	F606TS
	电子校准件 (系列)	SEM5000A
	射频演示板	SNA-TB01
	TDR可调差分探头 DC-18 GHz	ADP-18
	TDR可调差分探头 DC-26.5 GHz	ADP-26
	TDR可调单端探头 DC-18 GHz	ASP-18
	TDR可调单端探头 DC-26.5 GHz	ASP-26
	SMA(M)-SMA(M) 同轴线缆 DC~18 GHz, 1000 mm	SMA-SMA-18L
	SMA(M)-SMA(M) 同轴线缆 DC~26.5 GHz, 1000 mm	SMA-SMA-26L
	SMA(F)-SMA(M) 同轴线缆 DC~26.5 GHz, 1000 mm	SMAF-SMA-26L
	NMD 3.5 female-NMD 3.5 Male DC-26.5 GHz, 635 mm	V26-N35MN35F-25IN
	NMD 3.5 female-APC 3.5 female DC-26.5 GHz, 635 mm	V26-N35FA35F-25IN
	USB-GPIB适配器	USB-GPIB
	GPS外置天线, SMA公头, 1000 mm	ANT-DA1

## 关于鼎阳


鼎阳科技 (SIGLENT) 是通用电子测试测量仪器领域的行业领军企业, A 股上市公司。

2002 年, 鼎阳科技创始人开始专注于示波器研发, 2005 年成功研制出鼎阳第一款数字示波器。历经多年发展, 鼎阳产品已扩展到数字示波器、手持示波表、函数/任意波形发生器、频谱分析仪、矢量网络分析仪、射频/微波信号源、台式万用表、直流电源、电子负载等基础测试测量仪器产品, 是全球极少数能够同时研发、生产、销售数字示波器、信号发生器、频谱分析仪和矢量网络分析仪四大通用电子测试测量仪器主力产品的厂家之一, 国家重点“小巨人”企业。同时也是国内主要竞争对手中极少数同时拥有这四大主力产品并且四大主力产品全线进入高端领域的厂家。公司总部位于深圳, 在美国克利夫兰、德国奥格斯堡、日本东京成立了子公司, 在成都成立了分公司, 产品远销全球 80 多个国家和地区, SIGLENT 已经成为全球知名的测试测量仪器品牌。

## 联系我们

深圳市鼎阳科技股份有限公司  
全国免费服务热线: 400-878-0807  
网址: [www.siglent.com](http://www.siglent.com)

## 声明

 SIGLENT® 鼎阳 是深圳市鼎阳科技股份有限公司的注册商标, 事先未经允许, 不得以任何形式或通过任何方式复制本手册中的任何内容。  
本资料中的信息代替原先的此前所有版本。技术数据如有变更, 恕不另行通告。

## 技术许可

对于本文中描述的硬件和软件, 仅在得到许可的情况下才会提供, 并且只能根据许可进行使用或复制。

