

使用说明书

VNA 系列矢量网络分析仪

VNA1009A

30MHz 至 9GHz

使用说明书

V 1.0



目录

1. 软件版本	1
2. 声明	1
3. 安全须知	1
4. 总览	1
5. 前面板布局概览	2
6. 开始使用 VNA1009A	3
6.1 软件安装	3
6.2 硬件连接	4
6.3 确认连接状态	4
7. 软件界面说明	5
8. 软件设置说明	7
8.1 频率	7
8.2 功率	8
8.3 扫描	8
8.4 触发	10
8.5 测量类型	12
8.6 数据展示格式	13
8.7 显示刻度	13
8.8 平均/带宽	16
8.9 校准	18
8.10 光标	22
8.11 测量迹线	23
8.12 测量通道	24
8.13 文件存储	26
8.14 帮助	27
8.15 系统	28
8.16 软件重置	28
9. 远程控制	29
9.1 远程控制前准备	29
9.2 使用 IO Library	30
10. 多端口级联	30
11. 附录	31
12. 历史版本	32

1. 软件版本

本手册根据 VNA1009A 矢量网络分析仪软件版本 V2025.01.03Beta.01 编写。由于我们在不懈地更新产品软件以更好地满足您的需求，请及时到 RF-cube 网站(www.rf-cube.com)上下载最新的用户手册。

2. 声明

中科四点零公司声明本产品出厂时，符合其公布的技术参数。中科四点零公司声明本产品的校准测量符合中国国家产品标准和行业产品标准，GB/T19001-2016/ISO9001: 2015 标准，并符合国际标准组织其他成员国的校准设备所规定的相关标准。

本文档所含资料均按原样提供，在以后的版本中如有修改，恕不另行通知。如果在中科四点零和用户单独签订的书面协议中有关此文档资料的保证条款与此处的条款发生冲突，则以单独签订协议中的保证条款为准。

3. 安全须知



仪器外壳能防止用户接触到仪器内部部件，但外壳并不防水，当有液体进入内部时，请立即切断电源。



本产品内部有风扇以保证温度稳定，使用时请勿堵住侧面通风窗。当需要安装本仪器到密闭空间时，请保持机箱内空气流通。



前面板上的射频输出端口最大能承受 +27dBm 的交流信号功率或 16V 的直流电压输入（持续时间不超过 1 分钟），超过此限额则内部电路可能受损并出现故障。

4. 总览

VNA1009A 矢量网络分析仪可以满足您在 30MHz 到 9 GHz 范围内的信号观察与分析的需求。您可以利用它测量和观察各类信号特征，用于制造、研发、维修以及教学。本产品亮点如下：

1. 模块化仪器，兼顾指标与便携性；
2. 支持固件在线升级，更新上位机软件；
3. 程控接口与主流产品兼容；
4. 基于指标置信度 99% 的指标保证；
5. 可选分析带宽 10Hz~1MHz。

5. 前面板布局概览

VNA1009A 前面板功能布局如图 1 所示：



图 1 前面板布局图

1. Port1
矢量网络分析仪端口 1 (Port1)。SMA-2.92mm 母头，50Ω。
2. 本振输出
仪器内本振输出，在级联扩展多端口时使用。本产品上为预留功能 (Not Used)
3. 本振输入
仪器内本振输入，在级联扩展多端口时使用。本产品上为预留功能 (Not Used)
4. Port2
矢量网络分析仪端口 2 (Port2)。SMA-2.92mm 母头，50Ω。
5. 触发准备
对外输出高/低电平，表示仪器已经可以接收外部触发。TTL/CMOS 信号，MMPX 母头。本产品上为预留功能 (Not Used)。
6. USB 接口
用于设备模块间信息同步，在级联扩展多端口时使用。
连接器型号：Type C；
USB 协议：3.0。
7. 触发接头输入/输出接口
用于外部输入 TTL/CMOS 信号触发操作，支持正/负边缘触发，触发电平 0-5V。可输出触发相关信号，输入阻抗 50Ω/高阻可选，输出阻抗固定为高阻。MMPX 母头。
8. 参考输入/输出接头
用于外部 10MHz 参考输入/输出，50Ω，MMPX 母头；
9. 电源开关

轻按以开启或关闭仪器。

6. 开始使用 VNA1009A

6.1 软件安装

VNA1009A 本身不带显示界面，参数设置和显示功能由 PC 上的软件提供。控制该产品的应用程序需要在使用前安装在 PC 上。您可以从 RF-cube 网站下载安装程序。此软件安装包适用于 Microsoft Windows 10 系统，支持 32 位和 64 位版本。



网站上提供的安装文件仅支持 Windows 10 及以上操作系统。如果您使用其他版本的操作系统，请联系我司获取更多信息。

双击解压压缩包，压缩包解压完成后，运行 VNA.App.exe 安装程序。如图所示：



首次运行时，您可能会看到 Microsoft Defender SmartScreen 发出的安全警告。这是 Windows 的正常安全机制，因为本软件尚未被大量用户广泛安装，并不代表软件有害。同时请确保您是从我们的官网（www.rf-cube.com）下载的安装程序。



图 2 运行控制程序

点击图 2“更多信息”选项，然后点击“仍要运行”按钮，等待 VNA.App.exe 程序运行，随后，将看到程序启动画面。如果本台仪器是首次连接电脑，这个过程可能持续 20 ~ 30 秒；若非首次连接则将持续 3 ~ 5 秒。当看到软件界面处于可操作状态时，证明 USB 连接和硬件状态均正确无误。

6.2 硬件连接

将 USB 线的 Type-C 插头插入后面板①, 将 AC/DC 电源适配器的 DC 插头插入②。将 USB 线的 USB-A 插头插入 PC 的一个 USB 端口。将适配器的 AC 插头插入 220VAC 电源系统。按下前面板电源键, 如果电源正常, 前面板的 LED 灯 SI 将变为绿色。

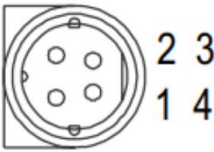
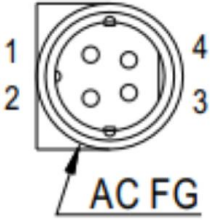
配套的 AC 至 DC 适配器为 220VAC-12V/8.5A; USB 线为带锁定螺丝的 Type-C 至 USB-A 线缆, 该线缆满足 USB3.0 标准的传输速率要求。



图 3 连接电源适配器和 USB 线

本产品电源接口定义见表 1 所示。

表1. 电源接口定义

Connector	Socket
 	 
Model: KYCON KPPX-4P	AC FG connected to V-
Pin Definition: 1: DC in V+ 2: DC in V- 3: DC in V- 4: DC in V+	

6.3 确认连接状态

在 VNA1009A 通电并连接到 PC 的 USB 线后, 进入 Windows 控制面板的“设备管理器”检查系统是否

正确识别 VNA1009A。如果正确识别，Cypress FX3 USB BuckloopExample Device 应可见，如图 4 所示：

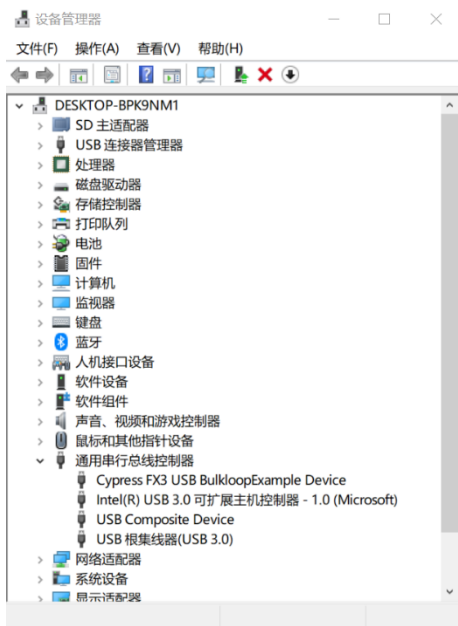


图 4 在“设备管理器”中检查 VNA1009A 是否正确识别

双击 VNA.App.exe 启动 VNA1009A 软件，即进入主界面。校准数据完成上传后，主界面会自动打开。

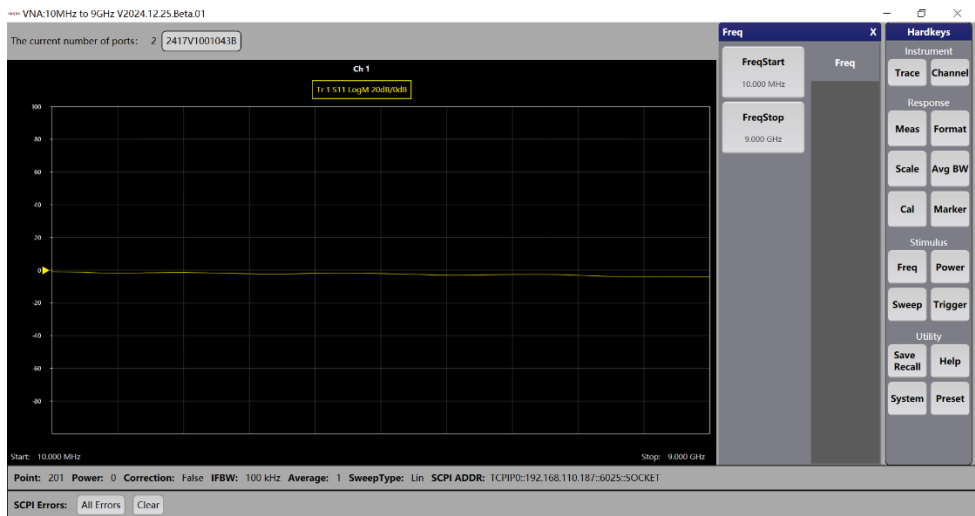


图 5 设备主界面

7. 软件界面说明

软件界面操作功能项见下图所示：各个功能区作用叙述如下：

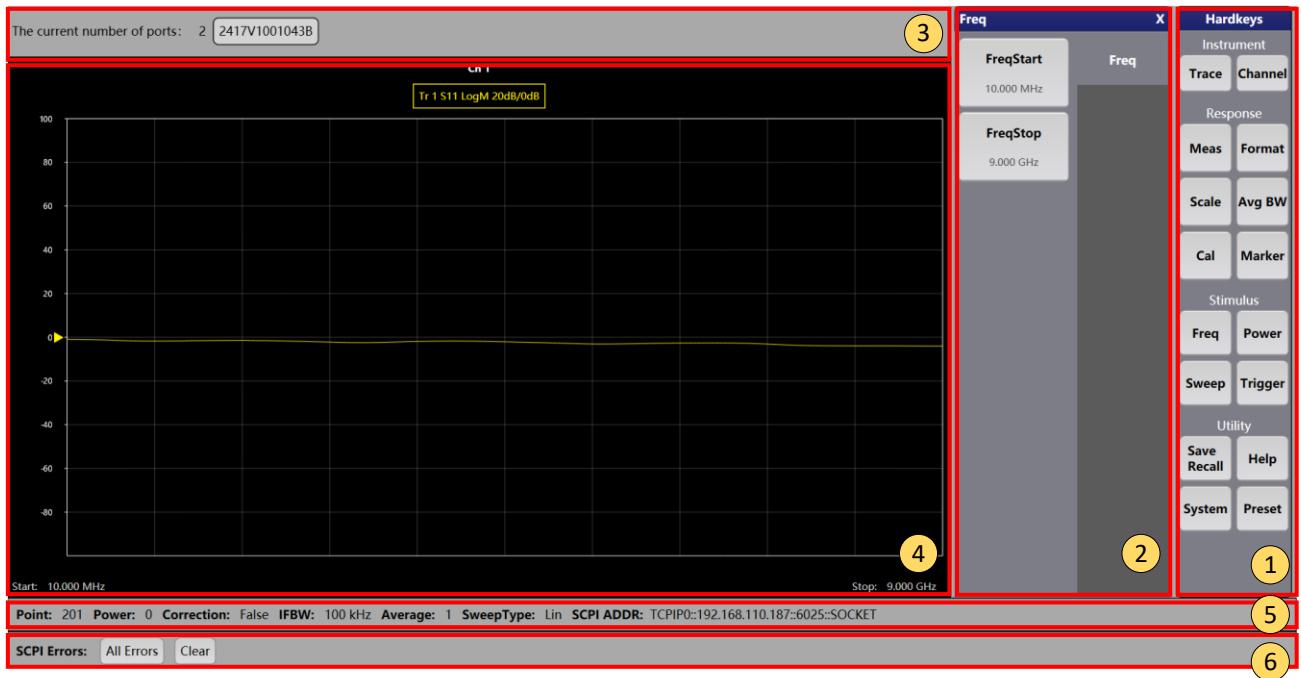


图 6 主界面功能区

1. 功能区

此处显示本设备的软件功能实用，具体如下：

Trace：激活或取消测量迹线。

Channel：激活或关闭测量通道。

Meas：进入 S 参数迹线设置功能。

Format：此按键可设置迹线测量结果的显示格式。

Scale：设置显示区的刻度。

Avg BW：进入平均带宽扩展设置功能。

Cal：对仪器进行校准。

Marker：标记特定的频率点并查看参数。

Freq：进入频率设置功能。

Power：进入幅度设置功能。

Sweep：进入扫描设置功能。

Trigger：进入设置触发模式功能。

Save：进入文件保存调用设置功能。

Help：查看 SCPI 指令文档。

System：进入系统设置功能。

Preset：软件重置到初始化状态。

2. 功能扩展区

根据用户的选择，会在功能扩展区显示对应的扩展选项。

例如用户在功能区选择 Freq，则功能扩展区显示与频率设定有关的选项。

部分情况下菜单一页显示不全。可以滑动鼠标，显示更多选项。

3. 信息窗口

显示当前设定状态下必要的信息。此窗口与用户的功能选择相关。功能区设置参数改变时，信息窗口会同步修改。

4. 绘图窗口

显示基于用户设定参数的测量结果。功能区设置参数改变时，绘图窗口迹线会同步更新。

5. 配置信息区

显示当前状态下配置的基本信息。功能区设置参数改变时，信息窗口会同步修改。

6. SCPI 错误信息区

当用户输入错误的 SCPI 命令时，显示当前状态下错误的原因供用户查看。

8. 软件设置说明

8.1 频率

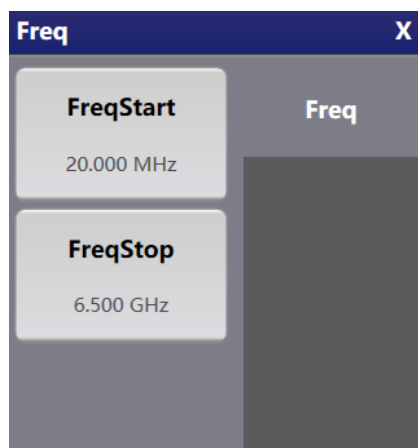


图 7 起始频率设置和扩展功能区图

在功能区选中功能键 Freq，可以进入频率设置选项，此功能按键可以设置网络分析仪的扫描频率范围的起始频率和终止频率，通过虚拟数字键编辑后在扩展功能区选择输入频率数值和选择单位完成频率设置。

8.1.1 起始频率

在功能区选中功能键 Freq，功能扩展区点击 FreqStart 按键，信息窗口区将出现起始频率设置窗口。此按键能够设置网络分析仪扫描频率范围的起始频率。在其左上方编辑扩展功能区，设置频率的频率数值和选择单位后，点击 Enter 按键完成起始频率设置。起始频率设置范围不能超过终止频率与最大限制频率。

8.1.2 终止频率

在功能区选中功能键 Freq，功能扩展区点击 FreqStop 按键，信息窗口区将出现终止频率设置窗口。此按键能够设置网络分析仪扫描频率范围的终止频率，设置方法与设置起始方法相同。终止频率设置范围不能超过最大限制频率。

8.2 功率

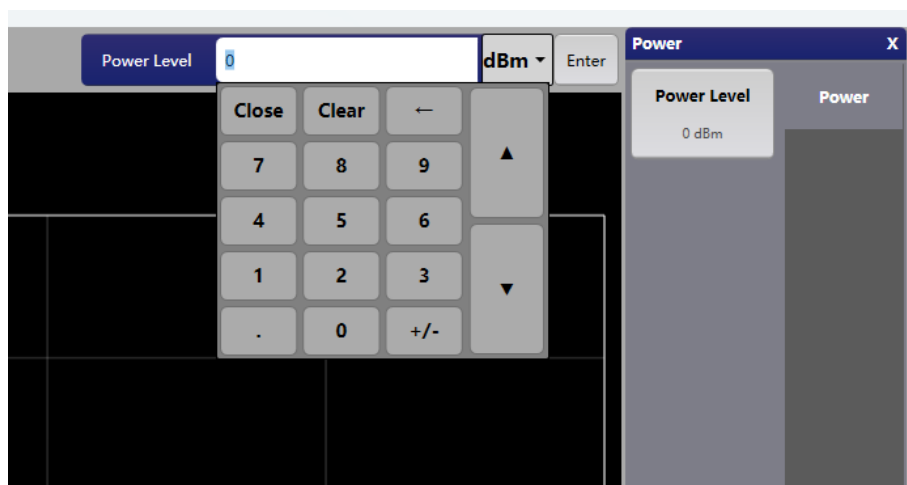


图 8 功率设置和扩展功能区图

在功能区选中功能键 Power，进入功率设置选项。此功能按键可以设置网络分析仪的输出信号功率。在功能扩展区点击 Power Level 按键后，在信息窗口区通过数字键编辑后在扩展功能区选择输入功率数值和选择单位，点击 Enter 按键完成功率设置。

8.3 扫描

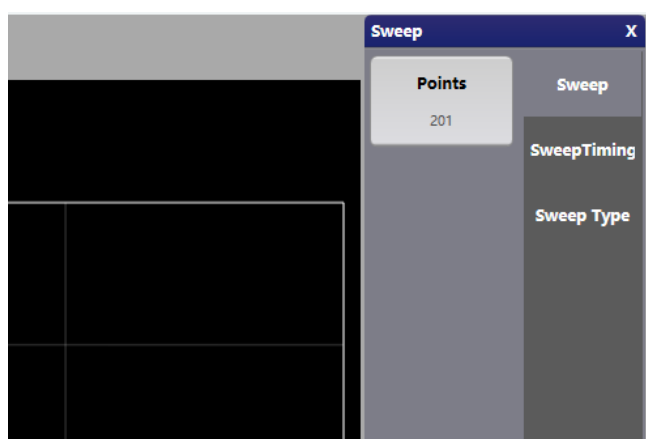


图 9 扫描和扩展功能区图

在功能区选中功能键 Sweep，可以进入扫描设置界面如图 9。此功能按键可以设置网络分析仪的扫描频率范围内的扫描点数、扫描时间以及扫描类型。

8.3.1 扫描点数

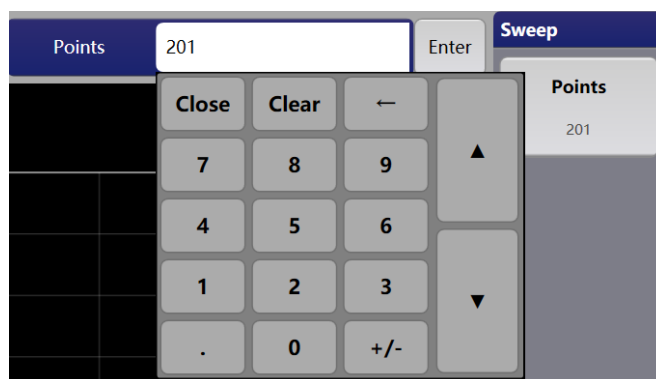


图 10 扫描点数设置及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Sweep，功能扩展区选中功能键 Points 可进行扫描点数设置。此功能按键可以设置网络分析仪的在频率范围内的扫描频率点数，点击 Points 按键后，在信息窗口区可通过数字键编辑输入数字（扫描点数），然后点击 Enter 按键完成扫描点数的设置。

8.3.2 扫描时间

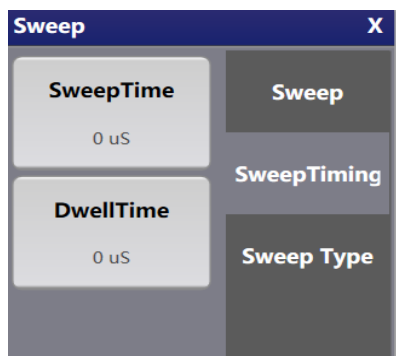


图 11 扫描时间设置和扩展功能区图

功能区选中功能键 Sweep，功能扩展区选中功能键 SweepTiming 可进行扫描时间设置。

1. SweepTime 可显示完成一次扫描所花费的总时间，其值为扫描点数*停留时间 (Point * DwellTime)；
2. DwellTime 可以设置网络分析仪的在频率范围内的每个扫描点之间的停留时间。点击 DwellTime 按键后，在信息窗口区通过数字键编辑输入数字和单位，点击 Enter 完成扫描停留时间的设置。

8.3.3 扫描类型

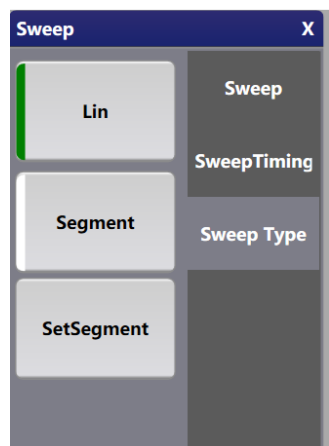


图 12 扫描类型和扩展功能区图

在功能区选中功能键 Sweep，功能扩展区选中 SweepType 可进行扫描类型设置。此功能按键可以设置网络分析仪的当前迹线的扫描方式，以及设置分段扫描。

- 1. 点击 Lin 按键，网络分析仪的当前迹线的扫描方式为线性扫描，扫描频率范围内的频率步进为固定值。
- 2. 点击 Segment 按键，网络分析仪的当前迹线的扫描方式为分段扫描。在提交了扫描设置参数后，分段扫描方才生效。
- 3. 点击 SetSegment 按键，弹出 SegmentSettings 弹窗（图 13），在该弹窗中，可以设置多个独立频段不同的扫描参数，如扫描点数、起始频率、终止频率、中频带宽等。支持分段信息的文件导出和导入，也可以手动增加或删除分段信息。

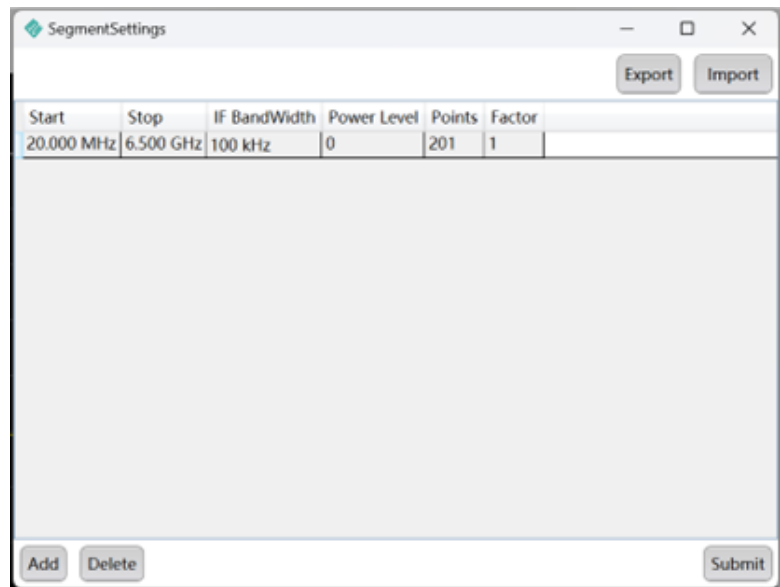


图 13 分段扫描设置图

8.4 触发

在功能区选中功能键 Trigger，可以进入触发设置选项。此功能按键可以设置网络分析仪的触发模式、

接收触发信号的触发源以及边沿触发方式。

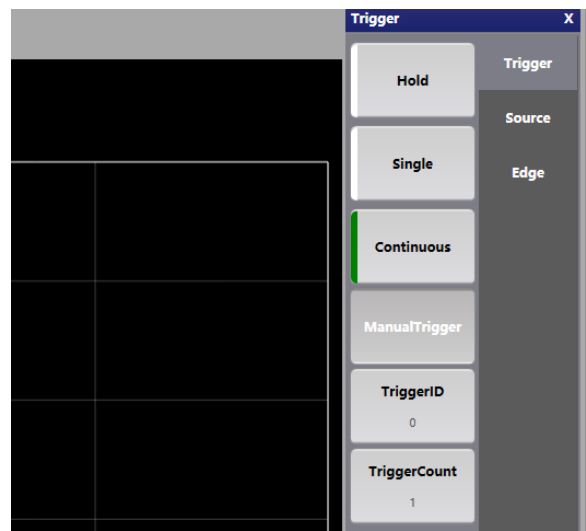


图 14 触发及扩展功能区图

8.4.1 触发模式

在功能区选中功能键 Trigger，功能扩展区选中 Trigger 可进行触发模式设置。此功能按键内可以设置网络分析仪不同的触发模式，比如保持触发模式、单次触发模式、连续触发模式、手动触发模式，还能设置触发时间标识符和触发计数器。

- 1. Hold 按键是一个状态按键，点击 Single 后自动进入 Hold 状态。
- 2. Single 按键，会进入 Hold 状态，不再运行。
- 3. Continuous 按键，网络分析仪将进入连续测量状态。
- 4. ManualTrigger 按键，可在 Trans 或 List 触发模式下使用，点击一次将产生一次软件触发信号。
- 5. TriggerID 按键，可设置当前状态使用的背板触发信号源 ID（仅 PXIe 接口下有效）。
- 6. TriggerCount 按键，可设置在触发源为 List 模式下需要的触发次数。（需要提及 Trans, List 及触发源的相关章节）。

8.4.2 触发源

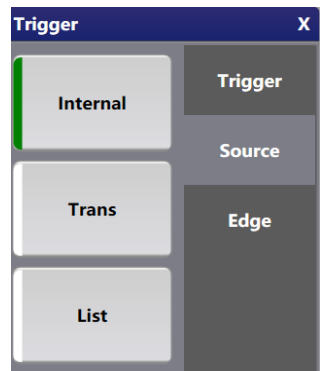


图 15 触发源及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Trigger，在功能扩展区选中 Source 按键，可以选择网络分析仪的触发源。

1. Internal 按键，表示使用内部触发。
2. Trans 按键，用于触发开关时间测试。
3. List 按键，外部多个触发信号时使用按键。

8.4.3 触发沿

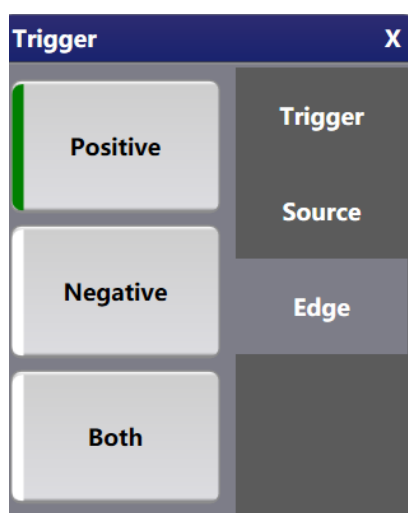


图 16 触发边沿及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Trigger，功能扩展区选中 Edge 可以进行边沿触发方式设置。

1. Positive 时，触发器会在上升沿时触发。
2. Negative 时，触发器会在下降沿时触发。
3. Both 时，则在上升沿和下降沿都会被触发。

8.5 测量类型

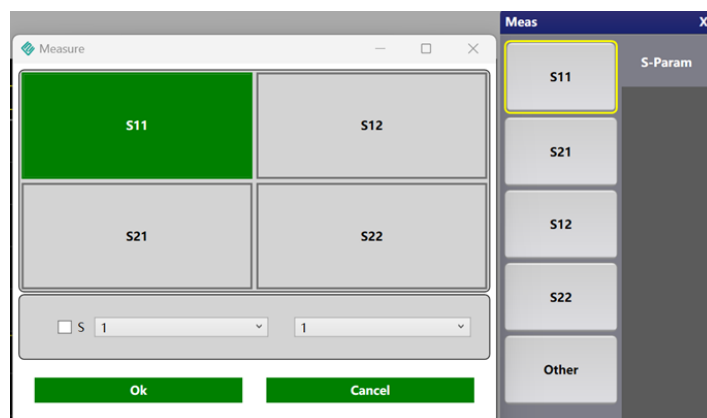


图 17 S 参数及扩展功能区图

在功能区中选择功能键 Meas 可以设置网络分析仪的 S 参数迹线的测量类型。点击 Meas 后，功能

扩展区中的 S-Param 键包含常用的 S 参数 S11, S21, S12, S22 及 Other 五个选项。点击 S11/S21/S12/S22 后，在信息窗口区的曲线将设置为对应的 S 参数类型。点击 Other 将在信息窗口区中弹出 S 参数自定义设置窗口，点击可选取相应的 S 参数。

8.6 数据展示格式

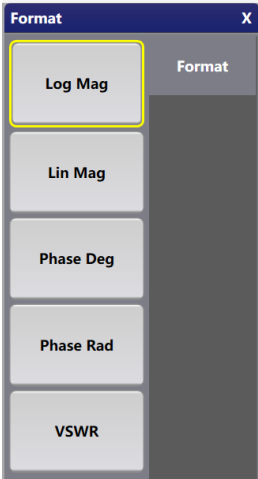


图 18 格式化迹线结果及扩展功能区图

在功能区中选择功能键 Format 可以设置网络分析仪中迹线的测量结果格式。扩展功能区可选择不同格式，如 Log Mag（对数幅度形式）、Lin Mag（线性幅度形式）、Phase Deg（相位度形式）、Phase Rad（相位幅度形式）、VSWR（电压驻波比形式）。

8.7 显示刻度

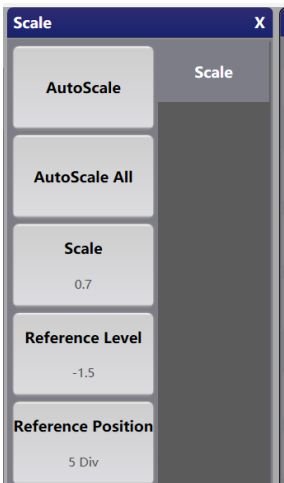


图 19 刻度及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Scale，可以进入刻度设置选项。此功能按键内可以设置网络分析仪结果显示区的刻度。

8.7.1 自动缩放

在功能区选中功能键 Scale，功能扩展区选中 AutoScale 自动调节迹线刻度，此功能可以将当前迹线的刻度自动调节到合适的值。

8.7.2 自动缩放所有

在功能区选中功能键 Scale，功能扩展区选中 AutoScale All 可自动调节当前通道内所有迹线刻度，此功能可以将当前通道内的所有迹线的刻度分别自动调节到各自合适的值。

8.7.3 手动设置刻度



图 20 纵坐标刻度及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Scale，功能扩展区选中 Scale 按键，可设置网络分析仪的结果显示界面的纵坐标刻度大小。点击 Scale 按键后，在信息窗口区通过数字键输入数字，并选择单位，然后点击 Enter 按键完成纵坐标显示刻度的设置。

8.7.4 参考值

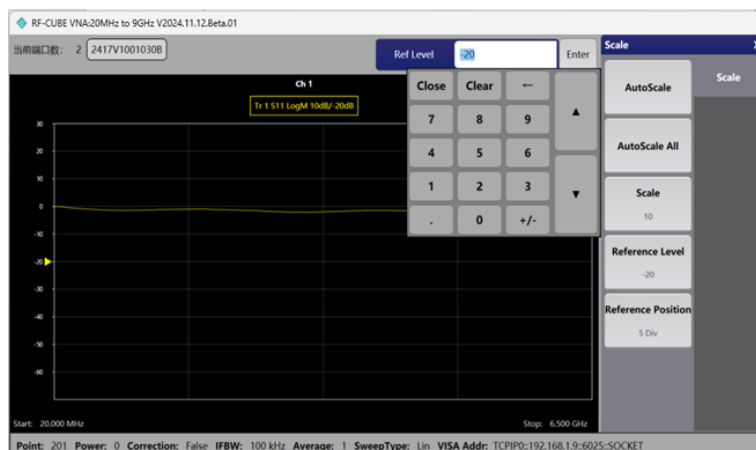


图 21 参考水平及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Scale，功能扩展区选中 Reference Level 按键，可设置网络分析仪显示界面的参考值。点击 Reference Level 按键后，在信息窗口区通过数字键输入数值，并选择单位，然后点击 Enter 按键完成参考值的设置。

8.7.5 参考位置

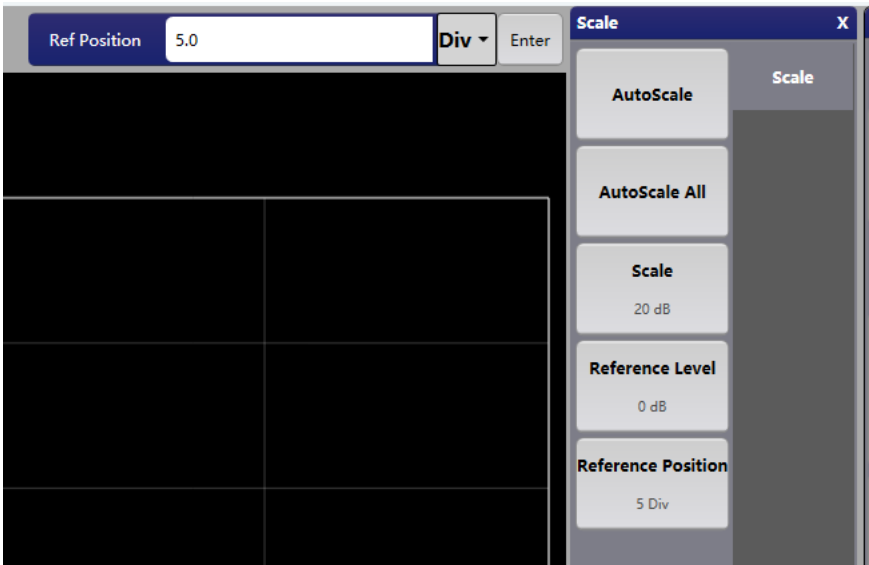


图 22 参考值位置及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Scale，功能扩展区选中 Reference Position 按键，可设置网络分析仪的参考值位置。点击 Reference Position 按键，在信息窗口区通过数字键编辑输入数值并选择单位，然后点击 Enter 按键完成参考值位置的设置。

8.8 平均/带宽

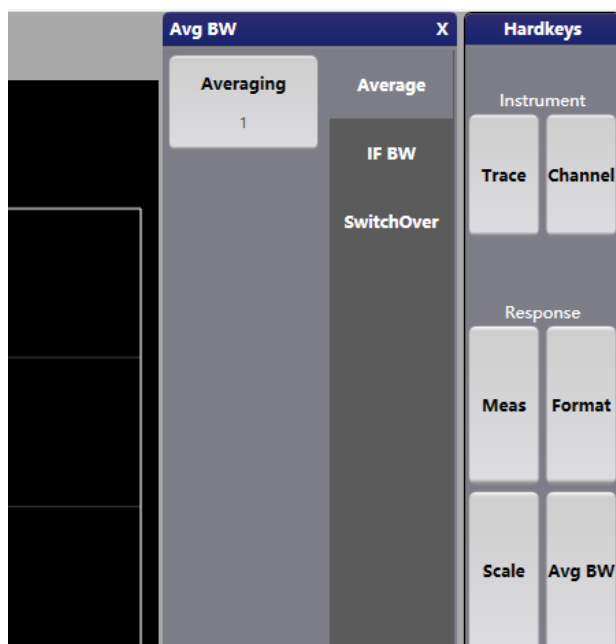


图 23 平均/带宽及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Avg BW，可以进入平均/带宽设置选项。此功能按键内可以设置网络分析仪的测试平均次数、中频带宽，以及端口驻留。

8.8.1 平均次数

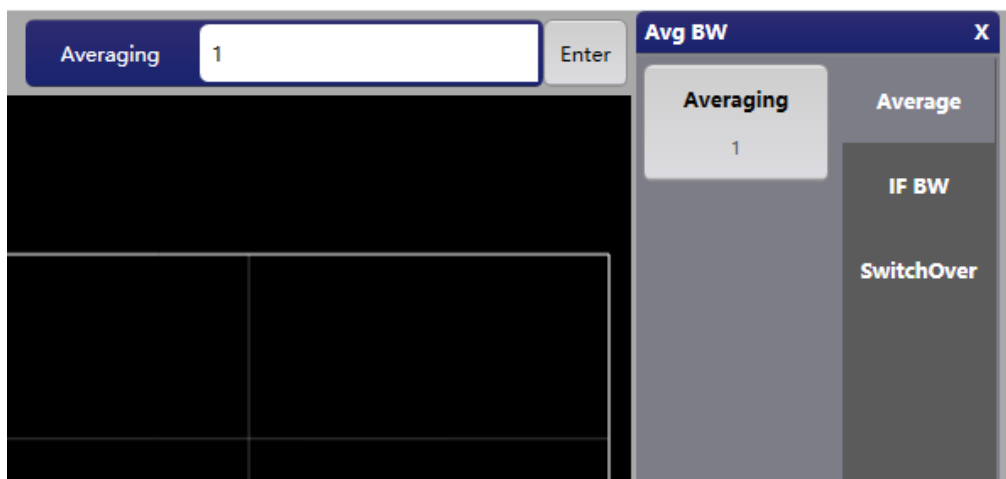


图 24 平均次数及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Avg BW，功能扩展区选中 Average 中的 Averaging 可进行多次测量数据的平均化处理，到达减少噪声干扰、平滑信号波形的作用。点击 Averaging 按键后，在信息窗口区通过数字键编辑输入平均次数，然后点击 Enter 按键完成平均次数的设置。

8.8.2 中频带宽

在功能区选中功能键 Avg BW，功能扩展区选中 IF BW 按键，弹出可以选择的中频带宽。此功能按键通过改变中频带宽的大小，可以调节网络分析仪测量的精度、噪声水平等，同时也会影响迹线的测量速度。

8.8.3 端口驻留

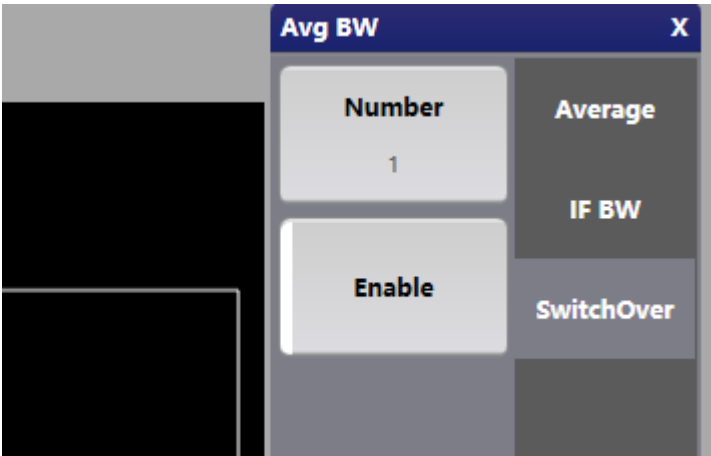


图 25 端口驻留及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Avg BW，功能扩展区选中 SwitchOver 可以设置测量完成后信号驻留的端口。

- 1. Number 按键，可以设置驻留的端口号。
- 2. Enable 按键，可以设置驻留的端口输出使能。

NOTE	1. 端口驻留，即测试扫频结束后，VNA 仍输出信号，以便用户进行其他指标的测试。此时 VNA 的作用与信号源相同。 2. 端口驻留打开后，输出信号为连续波，功率为测试的功率设置（见 8.2）。 3. 端口驻留功能打开后，VNA 驻留状态下的输出频率为测试频率设置（见 8.1）的终止频率（如测试频率设定为 1GHz~6GHz，则停留在 6GHz）。
-----------------	---

8.9 校准

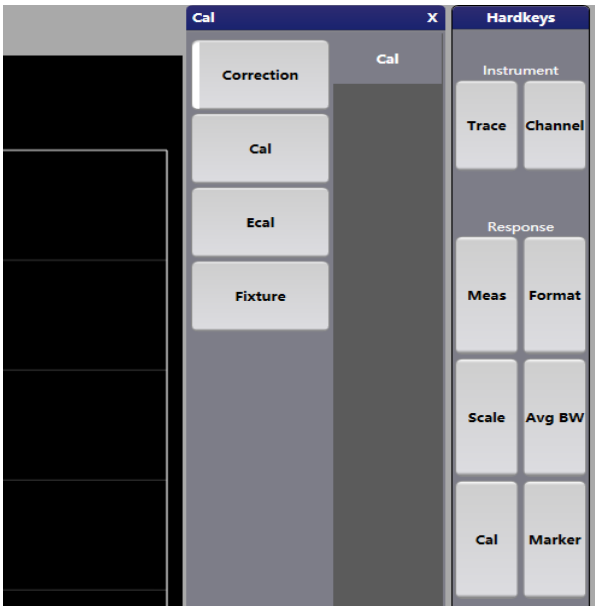


图 26 校准及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Cal，可以进入校准功能设置选项。原则上每次测量条件变化后都需要校准，消除由于设备本身、连接线、其他硬件或环境条件造成的误差，确保测量精度在本仪器给定的指标范围内，并且与已知标准相符。

8.9.1 应用校准

在功能区选中功能键 Cal，功能扩展区选中 Correction，网络分析仪将应用校准状态数据。

8.9.2 机械校准

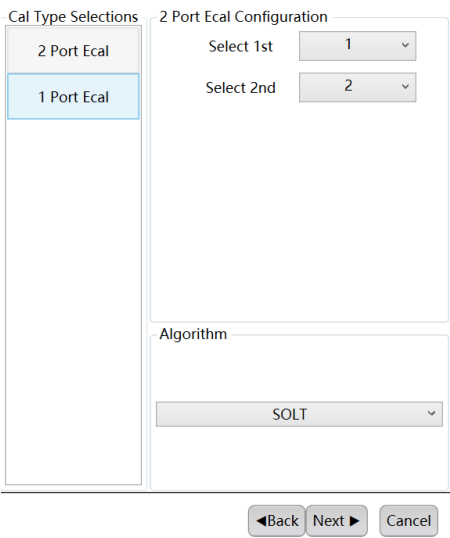


图 27 机械校准向导及扩展功能区图

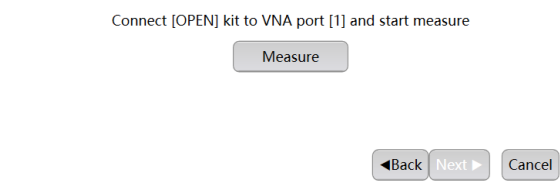


图 28 机械校准步骤示意图及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Cal，功能扩展区选中 Cal，弹出机械校准向导弹窗。

弹窗左侧选择校准的类型（2 端口校准/1 端口校准），右侧上方为该端口映射设置，右侧下方为校准方式。设定完成后点击 Next，进入机械校准向导，根据提示将 Open、Load 和 Short 三种机械校准件分别与 Port1 和 Port2 连接，点击 Measure 完成当前校准步骤。当前校准步骤成功完成后，点击 Next 进行下一步骤的校准。校准步骤共有七步，全部步骤完成后，软件将自动应用校准。

NOTE

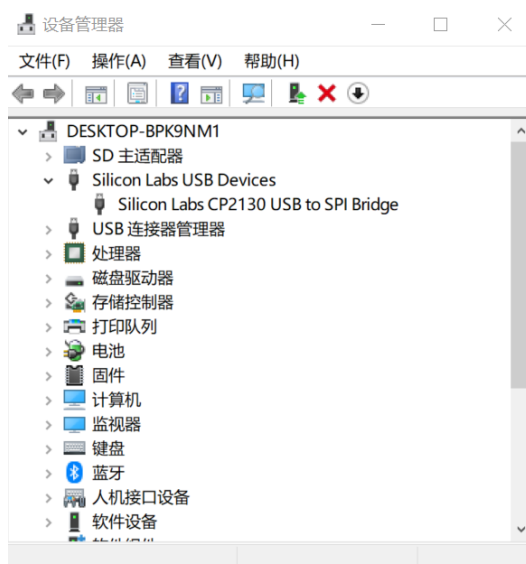
功能区中 Save 目录下的 Save State 功能可以保存矢量网络分析仪当前的测量设置、校准状态数据。详见 8.13.2。

8.9.3 电子校准

将电子校准件 RC1009A 通过 Type-C 线与计算机的 USB 接口连接，观察 Ecal 上的 Status 指示灯状态，若指示灯变绿则连接成功，此时可以开始电子校准。

NOTE

如果 Ecal 连接不成功，请进入系统设备管理器查看根目录下是否存在 Silicon Labs CP2130 USB to SPI Bridge，此设备应存在且驱动状态正常。



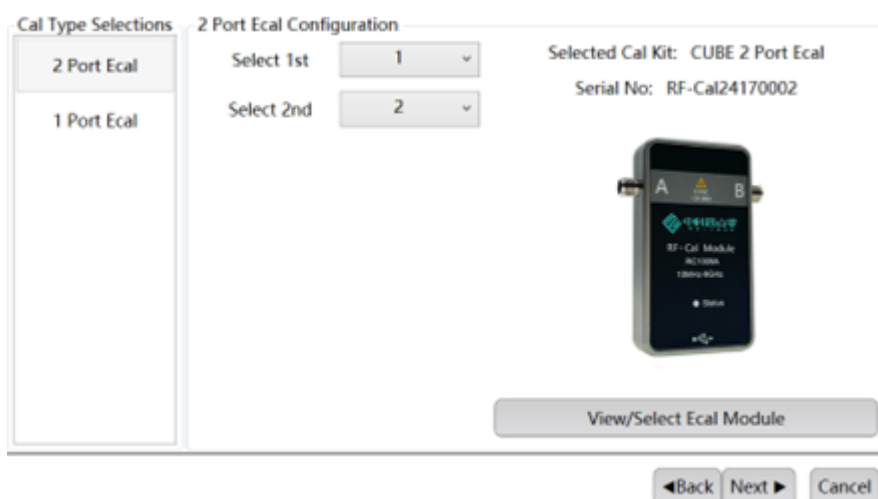


图 29 电子校准及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Cal，功能扩展区选中 Ecal，打开 Select Calibration Ports and Ecal Module 弹窗。在窗口左侧选择校准类型（双端口 Ecal 或单端口 Ecal），在右侧选择 Ecal 的型号和 Ecal 的端口与 VNA 端口的映射方式，点击 Next 进入高级设置选项。

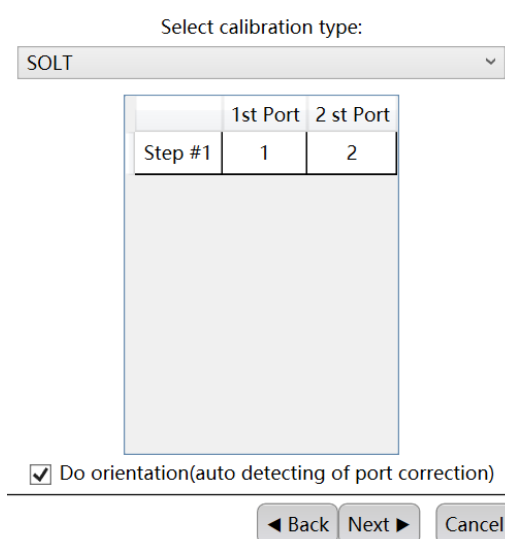


图 30 高级设置窗口扩展功能区图

在高级设置选项内选择校准类型，确认 Ecal 的校准步骤，点击 Next 进入校准步骤。

NOTE	Do Orientation 选项勾选后，Ecal 端口和 VNA 端口的对应关系将会自动识别。
-------------	--

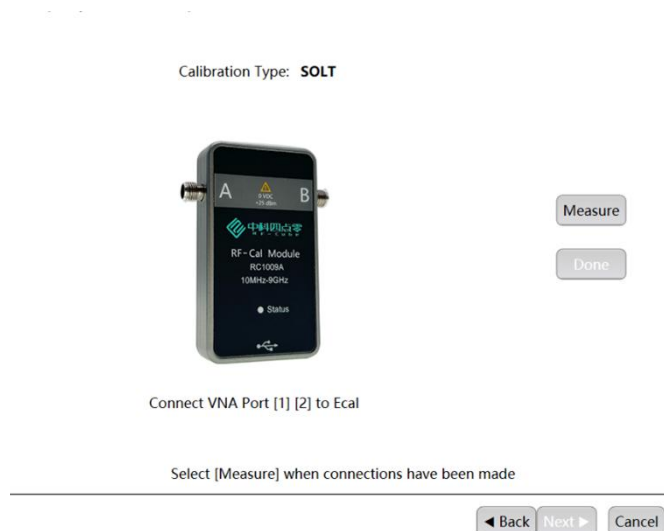


图 31 校准步骤窗口及扩展功能区图

在校准步骤窗口中点击 Measure 完成校准，校准完成后 Done 按钮变为可用状态，点击 Done 完成当前校准步骤。如果有多个校准步骤，点击 Next 依次执行上述操作，直到所有校准步骤全部完成，软件将自动应用校准。

NOTE	功能区中 Save 目录下的 Save State 功能可以保存矢量网络分析仪当前的测量设置、校准状态数据。详见 8.13.2。
------	--

8.9.4 夹具去嵌入

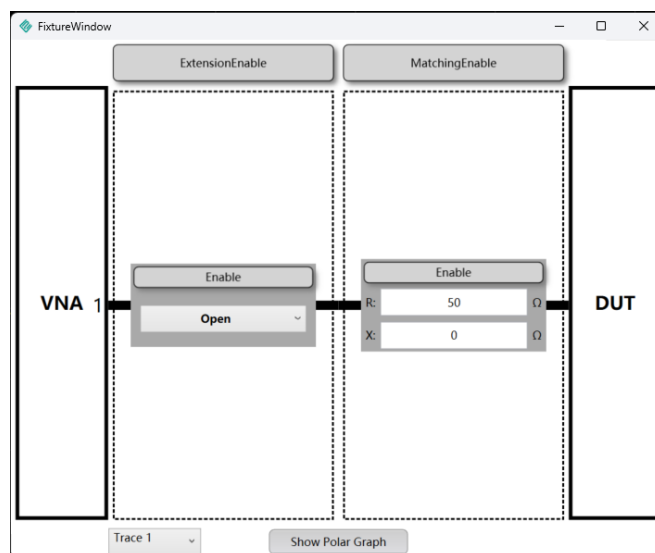


图 32 夹具去嵌入功能区图

关于夹具去嵌入的功能，请参考技术笔记应用文档 TN04A3-002 《使用夹具去嵌入功能》。

在功能区选中功能键 Cal，功能扩展区选中 Fixture，可进行补偿功能设置。此功能主要用于将测试夹具（Fixture）对测量结果的影响进行补偿和校正，图中功能从左到右分为【端口延伸】和【阻抗转换】

两种补偿类型，可同时使能一种或多种补偿方式用来减少由于夹具本身引入的反射、插入损耗或其他测量误差。

8.10 光标

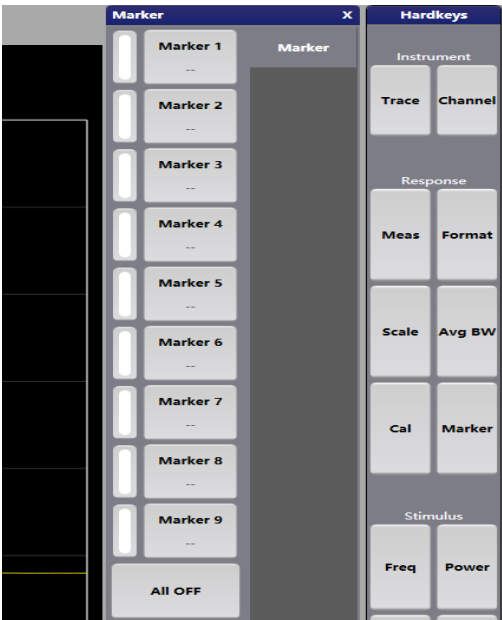


图 33 光标及扩展功能区图

在功能区中点击功能键 Marker 可以用于在测量结果中标记特定的频率点，查看该频率下的相关参数。选择点击一个 Marker 按键，通过数字键编辑后在功能扩展区选择输入频率数值及单位，然后点击 Enter 按键即可将光标放置到指定的频点。点击 All OFF，可取消所有 Marker。所有的光标都支持鼠标拖曳操作。

8.11 测量迹线

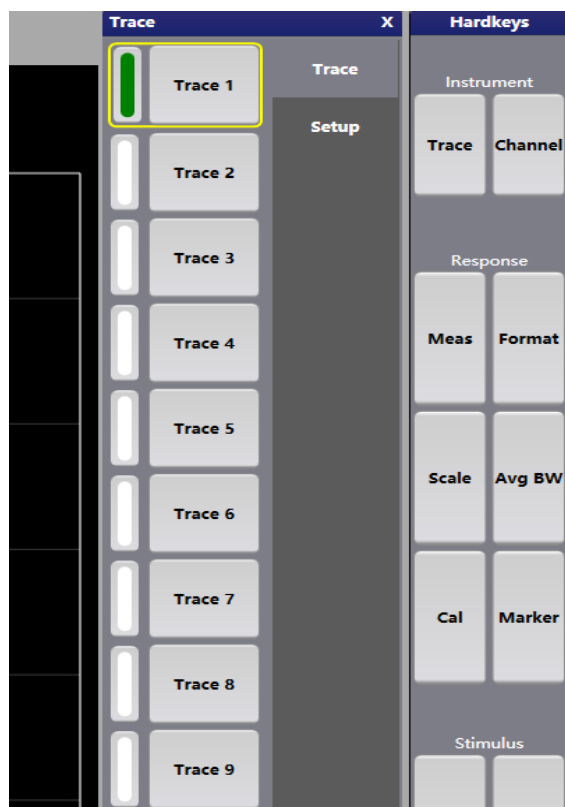


图 34 测量迹线及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Trace，可以进入测量迹线设置选项。此功能可以选择特定测量迹线开启、关闭和激活，同时也可以设置当前通道所需的额外的测量迹线。

8.11.1 迹线选择



图 35 迹线选择及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Trace，功能扩展区选中 Trace，可在同一通道内开启、关闭或激活 Trace1~Trace9 测量迹线。

8.11.2 迹线设置

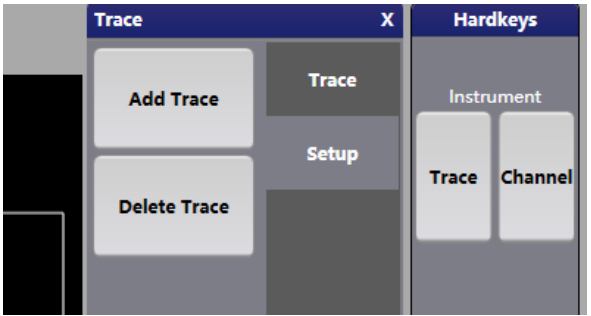


图 36 迹线设置及扩展功能区图

在功能区选中功能键 Trace，功能扩展区选中 Setup，可在当前通道内新增额外的测量迹线。

- 1. Add Trace 按键，可在当前通道内新增测量迹线。
- 2. Delete Trace 按键，可在当前通道内删除选中的测量迹线。

8.12 测量通道

8.12.1 通道选择



图 37 测量通道选择扩展功能区图



图 38 VNA 多通道测试图

在功能区选中功能键 Channel（通道）后将显示该功能的扩展功能区，点击 Channel1~Channel9 按钮即可激活或关闭 Channel1~ Channel9 测量通道。

NOTE

每个通道的测量参数设置、迹线、光标等设定都是独立的。

8.12.2 通道设置



图 39 通道设置及扩展功能区图

功能区功能键 Channel 中的 Setup（设置通道）功能包含两个按键：Add New Ch 和 Close Curr。其中 Add New Ch 功能可在显示界面内增加一个测量通道，Close Curr 功能可在显示界面内关闭当前通道。

8.13 文件存储

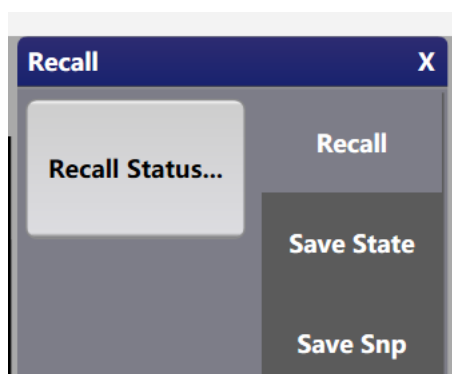


图 40 文件存储及扩展功能区图

在功能区中选中 Save Recall（保存调用）功能将在扩展功能区中显示三个功能：Recall，Save Sate 和 Save Snp。各功能分项描述如下：

8.13.1 状态文件调用

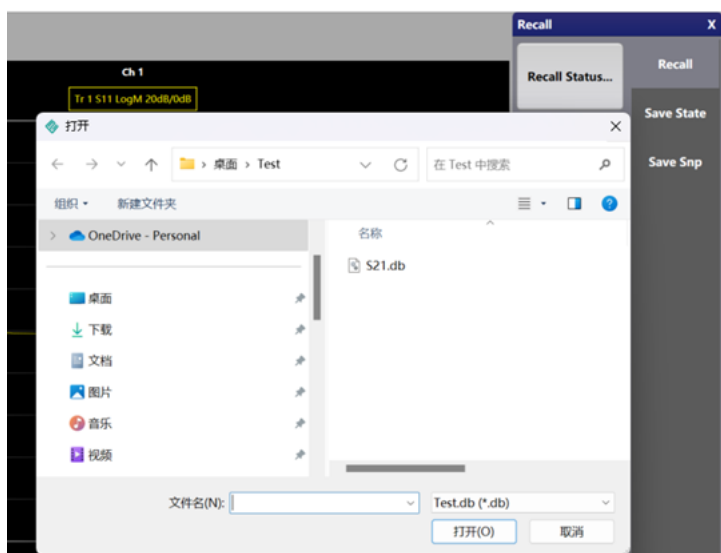


图 41 状态文件调用图

功能区中 Save Recall 目录下的 Recall 功能可以恢复网络分析仪之前保存的校准结果和测量设置（如频率范围、测量参数、扫描速度、中频带宽等）。点击 Recall Status As Files 后，在弹窗中选中需要调用的****.db 文件，点击打开，即可调用状态文件。

8.13.2 保存当前状态

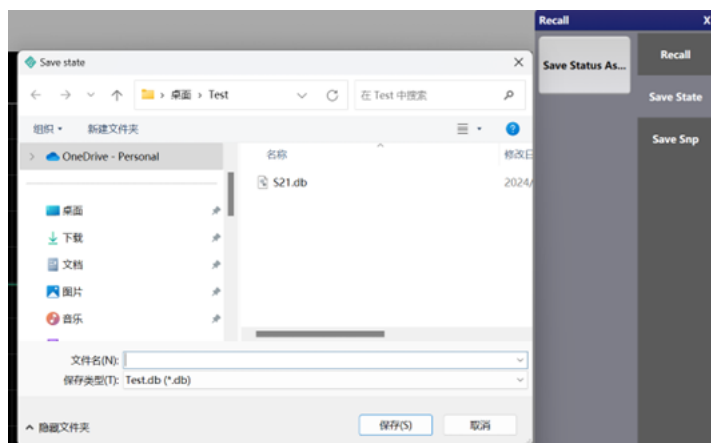


图 42 调用及扩展功能区图

功能区中 Save Recall 目录下的 Save State 功能通常用于保存矢量网络分析仪当前的测量设置、校准结果等。点击 Save Status As Files 后，在弹窗中选择需要存放的位置，再对状态文件命名，点击保存。

8.13.3 存储 Snp 文件

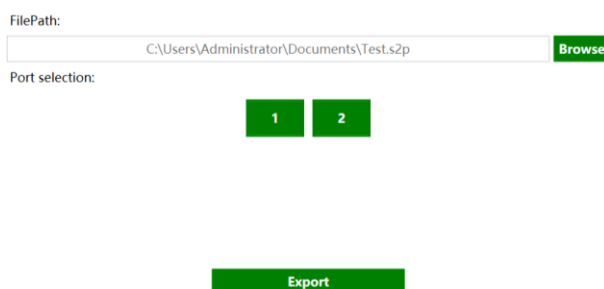


图 43 保存端口 S 参数及扩展功能区图

功能区 Save Recall 目录下的 Save Snp 功能可将测量结果以 S 参数的形式保存为 Snp 文件。点击 Save Snp，弹出 SaveSnpFileDialog 窗口，可以选择需要保存的文件位置和端口数据，然后点击输出。

8.14 帮助

点击功能区中的 Help 按键，再点击该目录下的 SCPI 按钮，即可打开当前支持的 SCPI 指令文档。

8.15 系统

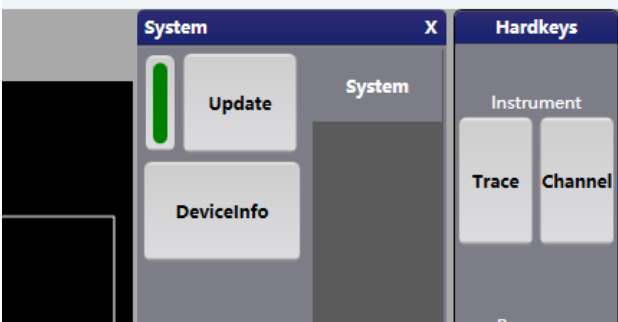


图 44 系统设置及扩展功能区图

在功能区选中功能键 System 可以进入系统设置功能。System 功能包含系统更新和设备信息。

8.15.1 系统更新

功能区中 System 目录下的 Update 功能可设置测量结果在显示界面是否更新。

8.15.2 设备信息

ModelID	HWID	FPGA Version	Serial Number	SlotID
0	#CyUSB#227909a6fa32338a458d37dd0a1a957b	2.08	2417V1001043B	0

图 45 设备信息图

功能区中 System 目录下的 DeviceInfo 功能可显示矢量网络分析仪的设备信息。

8.16 软件重置

在功能区选中功能键 Preset，功能扩展区选中 Preset 可以完成软件重置到初始化状态。



图 46 软件重置及扩展功能区图

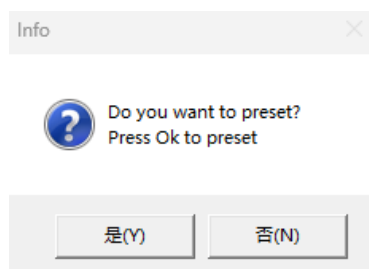


图 47 软件重置选项

9. 远程控制

VNA1009A 支持通过 SCPI 远程控制。本章说明如何通过 SCPI 远程控制产品。更详细的 SCPI 命令集详情请参考《VNA1009A SCPI 编程手册》。

9.1 远程控制前准备

远程控制连接方式见下图。远程控制终端通过 SCPI 方式实现对 VNA1009D 的远程控制。详细说明如下：

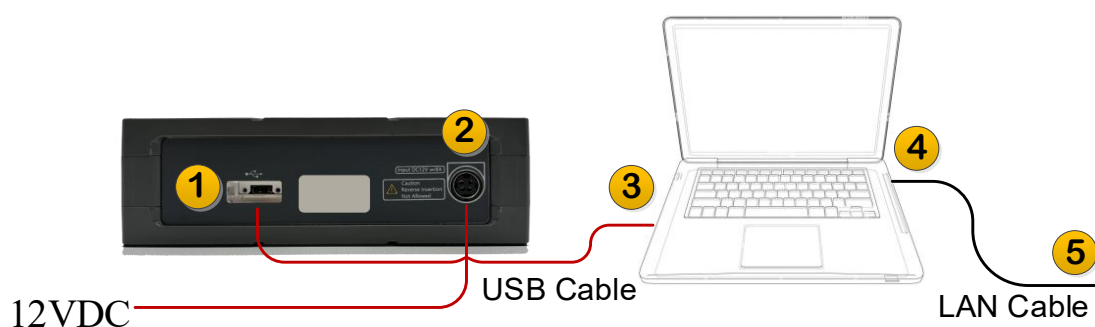


图 48 远程控制连接方法

1. 连接 VNA1009A 与 PC
使用附件 USB 电缆连接 VNA1009A 的 Type-C 口①与电脑 USB 口③；
VNA1009A 供电口②连接 12VDC 3A 直流电源或电源适配器；
2. 连接 PC 与远程控制终端
将 PC 的 LAN 口④与远程控制终端⑤连接（若您的远程控制终端就在 PC 本机运行，则无需连接电缆）；
3. 设置与运行
设定 PC 的 LAN 口 IP 地址；
合理设置 PC 的 IPv4 其他设置以及防火墙设置，保证远程控制终端可以访问 PC 的 IP（通常使用 Ping 命令测试）；
运行 VNA1009A 软件等待初始化完毕；
4. 验证

在远程控制终端上通过 Socket 方式收发 SCPI 命令并得到 VNA1009A 的回复消息。命令详情请查阅《VNA1009A SCPI 编程手册》。

9.2 使用 IO Library

在远程控制终端上安装 Keysight IO Library 后，可以通过 Socket 方式向 VNA1009A 发送 SCPI 命令并回读数据。命令详情请查阅《VNA1009A SCPI 编程手册》。

仪器 IP 地址：127.0.0.1;

Socket 端口：6025。

10. 多端口级联

VNA1009A 支持两个或多个模块级联, 实现多端口 S 参数测量。目前本产品支持最多 8 个模块级联, 实现 16 端口测试功能。多端口级联的文档, 请参考技术笔记 TN04A3-001《多端口扩展功能使用方法》。

11. 附录

本品（含随机配件与附件）自发货期起始享受 36 个月保修期。成都中科四点零科技有限公司承诺其产品在保修期内满足指标。

在保修期内，若产品出现故障，将为用户免费维修或更换。除产品本身之外的间接的损失，本公司不承担连带责任。

表2. 产品包装清单

项目	名称	说明
主机	矢量网络分析仪，30MHz~9GHz	
标准配件	产品手册	如需印刷版，请联系销售部门
	USB 连接线	USB3.0（Type-C to USB-A）
	电源适配器	85~264VAC to 12VDC/8.5A
	电源线	16A

12. 历史版本

日期	版本	修改记录
2025-5-20	V 1.0	初始版本发布