

使用说明书

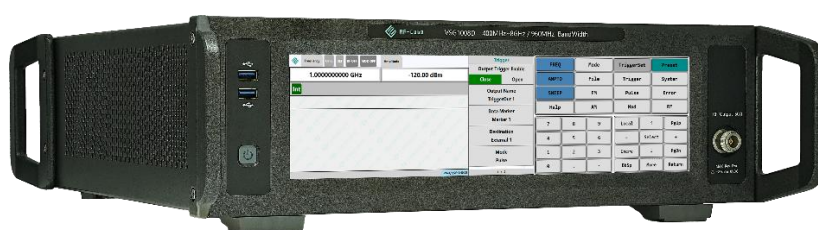
VSG 系列矢量信号发生器

VSG1008D

频率范围 400MHz 至 8GHz, 960MHz 带宽

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.....	2
6	后面板布局概览.....	2
7	触控界面说明.....	3
8	仪器设置说明.....	5
8.1	频率 FREQ.....	5
8.2	幅度 AMPTD.....	6
8.3	SWEEP 扫频.....	7
8.4	帮助.....	11
8.5	模式 MODE.....	11
8.6	FILE 文件.....	15
8.7	FM 频率/相位调制.....	15
8.8	幅度调制 AM.....	17
8.9	TRIGGER SET 触发设置.....	18
8.10	触发.....	22
8.11	脉冲调制 PULSE.....	22
8.12	MOD 调制开关.....	23
8.13	PRESET 复位.....	23
8.14	SYSTEM 系统设置.....	24
8.15	MULTI TONE 多音调制.....	26
8.16	RF 射频开关.....	27
9	远程控制.....	27
9.1	远程控制前准备.....	27
9.2	使用 TELNET.....	28
9.3	使用 IO LIBRARY.....	28
10	附录.....	29
11	历史版本.....	30

1 软件版本

本手册根据 VSG1008D 系列矢量信号发生器软件版本 V2 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，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。



前面板的射频输出端口最大能承受 +27dBm 的交流信号功率或 0V 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

VSG1008D 矢量信号发生器可以满足您在 400MHz 到 8GHz 范围内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、维修及教学。本产品亮点如下：

1. 高质量的模拟和数字调制信号；
2. 支持波形导入；
3. 960MHz 带宽；
4. 输出电平范围（连续波）：-120~+25dBm；
5. 支持*.bin, *.wfm, *.txt, *.mat 波形文件导入；
6. EVM（矢量）802.11ax: typical ≤ -48dBm（典型值）。

5 前面板

VSG1008D 前面板功能布局见错误!未找到引用源。所示：



图1. 前面板布局图

- 1. 开关机按钮 —用于产品开/关机;
- 2. USB 接口 —USB-A 接口（母头）， 用于各种硬件连接使用;
- 3. 触摸显示屏 —显示屏， 可进行触摸操作;
- 4. 射频接头 —钢制 N 转 SMA 型接口， 50 欧姆匹配阻抗。

6 后面板布局概览

后面板设置了电源及各类接口， 如错误!未找到引用源。2 所示：



图2. 后面板布局图

- 1. 触发接头 1/2 —BNC 型接口， 可接收 TTL 或 CMOS 信号触发操作;
- 2. 10MHz 参考输入接头 —BNC 型接口， 可接入 10 MHz 外部参考源信号;
- 3. 10MHz 参考输出接头 —BNC 型接口， 可输出 10 MHz 参考源信号;
- 4. LAN 接口 —RJ45 接口， 通过局域网进行远程控制;
- 5. 接地柱 —仪器保护接地;

6. 电源开关 —控制设备电源开关；
7. 交流电源插座 —220V AC 电源输入， 国家标准插针式接口。

7 触控界面说明

触控界面软件操作功能详见下图所示：

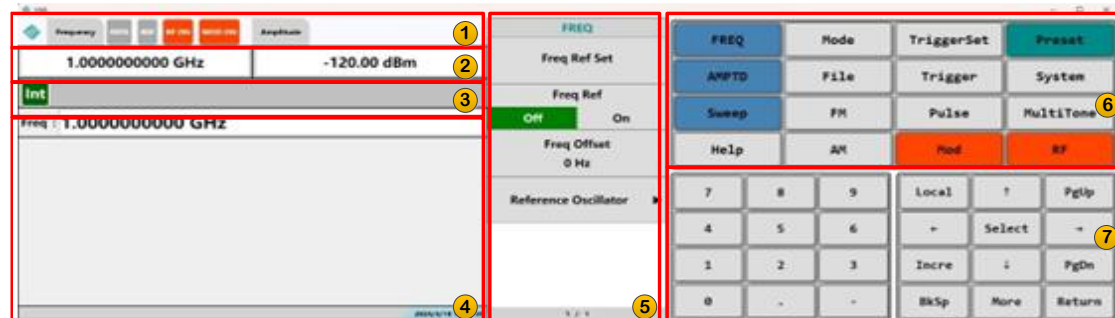


图3. 触控界面功能分区

各个功能区作用叙述如下：

1. 状态显示区①

此处显示本设备的基础状态。具体叙述如下：

Frequency：显示当前输出 RF 频率；

OFFS：当频率偏移使能时，背景为绿色；

REF：基线频率功能使能。当使用频率基线功能时，背景为绿色；

RF ON/OFF：输出射频开关状态。当 RF ON 时，背景为红色；

MOD ON/OFF：调制开关状态。当 MOD ON 时，背景为红色；

Amplitude：显示当前输出的 RF 幅度。

2. 频率/幅度设置区②

此处设置输出信号的频率和幅度,单击对应的区域可以通过⑦输入数值,输入完成后在⑤选择单位；

Frequency：显示当前输出 RF 频率；

Amplitude：显示当前输出的 RF 幅度。

3. 状态栏③

显示本设备的参考状态。具体如下：

Int：内参考；

Ext：外参考。

4. 信息区④

显示当前状态下必要的信息。此窗口与用户的选择相关；

例如用户选择 System->Instrument Info->Options Info，则窗口显示当前设备所有的选件列表。

5. 菜单区⑤

根据用户的选择对应显示菜单；

例如用户在⑤功能键区选择 FREQ，则菜单区显示与频率设定相关的选项；

例如用户在⑦数字键区选择输入频率，则菜单区显示输入数字的单位选项。

NOTE

部分情况下菜单不止一页。可以使用⑦数字键区的 More 经翻页。
PgUp, PgDn 可以实现同样功能。

6. 功能键区⑥

功能键说明如下：

FREQ：进入频率设置功能；

AMPTD：进入幅度设置功能；

SWEEP：进入扫频相关选项；

Help：打开帮助文档；

Mode：进入仪器工作模式选项；

File：打开波形文件；

FM：进入 FM/ΦM 调制参数设置；

AM：进入 AM 调制参数设置；

TriggerSet：设置后面板触发接口（Trigger1, Trigger2）的触发信号参数，可以设置输入/输出；

Trigger：快捷触发键；

Pulse：进入脉冲调制参数设置；

Mod：总调制开关。此功能键可以快速打开/关闭调制；

Preset：重置仪器，所有设置恢复默认设置；

System：系统设置。包含自校准、网络配置、仪器信息、语言设置等功能；

MultiTone：双音设置；

RF：射频输出总开关，此功能键可以快速打开/关闭射频输出。

7. 数字键区⑦

数字键区配合其他功能键实现输入功能。说明如下：

数字键：12 个键位组成，实现数字输入，包括负号，小数点；

方向键：实现选择及数值调整功能；

Select：确认键；

BkSp：BackSpace 键。映射到键盘 BackSpace，用于回退之前的数字输入；

More：用于菜单区⑤的翻页功能；

Return：返回键。映射到键盘 Return，用于确认输入；

PgUp：PageUp，映射到键盘 PageUp，实现上翻页；

PgDn：PageDown，映射到键盘 PageDown，实现下翻页；

Incre: Increment。选中此键，可以在频率/幅度设置区②设置 Frequency 或者 Amplitude 的步进，设定后可用方向键快速加减对应的步进；

Local: 本地控制/远程控制切换。

8 仪器设置说明

8.1 频率 FREQ

8.1.1 快速设置频率

快速设定频率可以通过频率/幅度设置区②，点击 Frequency 文本框，通过数字键区⑦输入频率值，通过菜单区⑤选择频率单位（GHz、MHz、kHz、Hz）；

也可以通过功能区⑥的 FREQ 按键，再通过数字键区 7 输入频率数值，并在菜单区⑤选择对应的频率单位，完成频率设置；

可通过数字键区⑦的 Incre 键设定步进，然后使用 ↑，↓ 键快速改变频率。

具体如下图所示：

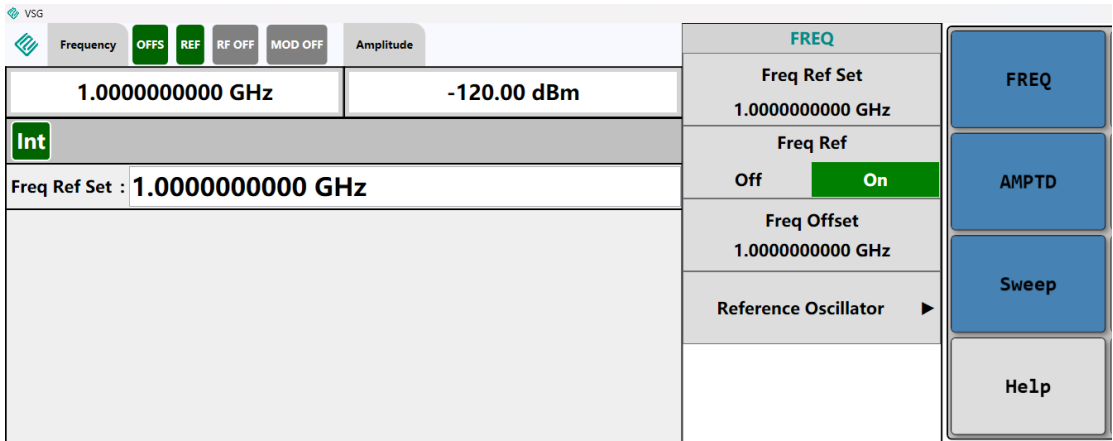


图4. 频率设置界面图

8.1.2 频率设置选项

在功能键区⑥选中功能键 FREQ，可以进入频率设置选项，进行仪器的频率和参考设置。

NOTE

在频率参考开关和频率偏移开关同时打开的情况下，实际输出频率的计算公式为：
实际输出频率=频率参考设置+频率偏移-频率偏移。

频率设置包含下列选项：

- 1. Freq Ref Set 频率参考设置

此功能键将当前设置的频率值作为后续设置的频率参考值。进行频率参考设置时会同时对频率设置进行改动以保证此次设置不影响实际输出频率。

2. Freq Ref 频率参考开关

频率参考设置完成后，频率参考开关自动切换为开启状态。开启后状态显示区 1 的频率参考开关变为绿色。

3. 频率偏移 Freq Offset

设置频率偏移设置，点击菜单区⑤的 Freq Offset 功能键，通过数字键区⑦输入频率偏移的数值，在菜单区⑤选择偏移频率的单位（GHz、MHz、kHz、Hz），设置完成后状态显示区 1 的偏移设置开关变为绿色。

频率偏移 Freq Offset 默认为 0Hz，当此功能键设置为 0Hz 时，开关切换为关闭状态。

4. Reference Oscillator 内外参考设置

此按键能够设置信号发生仪的参考源，点击菜单区⑤Reference oscillator 的功能键，在菜单区⑤显示 Ref Oscillator Source Int 功能键，再次点击 Ref Oscillator Source Int 功能键，进行内外参考选择。选择完成后状态栏③会显示当前选择的参考类型（内参考 Int 或外参考 Ext）。

8.2 幅度 AMPTD

功能键区⑥AMPTD 功能键，可以设置仪器的输出信号幅度，通过数字键编辑后在扩展功能区选择输入数字的单位完成幅度设置。具体如下图所示：

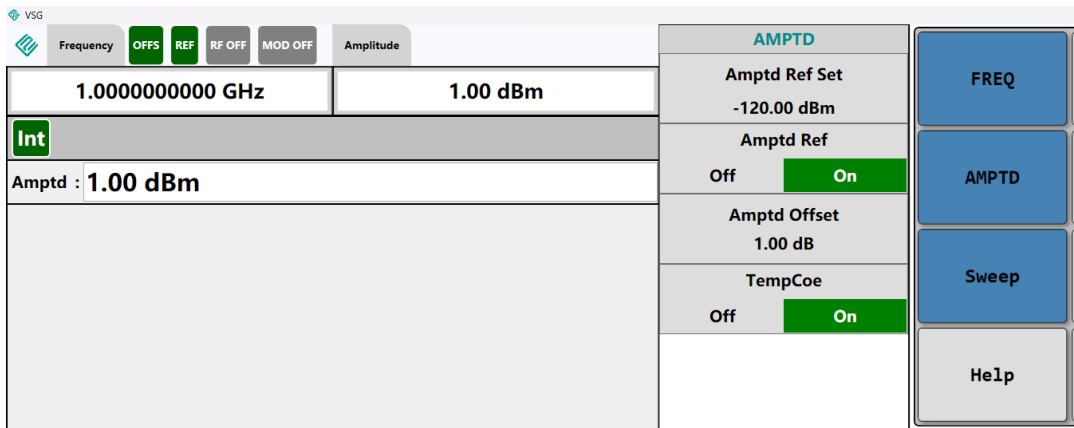


图5. 幅度设置界面

NOTE	在幅度参考开关和幅度偏移开关同时打开的情况下；实际输出幅度的计算公式为： 实际输出幅度=幅度设置+参考幅度设置-幅度偏移。
------	--

8.2.1 快速设置幅度

在频率/幅度设置区②，点击 Amplitude 文本框，通过数字键区⑦输入幅度数值，在菜单区⑤选择幅度单位（dBm）完成输出幅度设置；

点击功能键区⑥选中功能键 AMPTD，通过数字键区⑦输入幅度数值，通过菜单区⑤选择幅度单位（dBm）完成输出幅度设置；

可通过数字键区⑦的 Incre 键设定步进，然后使用 ↑，↓ 键快速改变输出幅度值。

8.2.2 幅度设置选项

1. 幅度参考设置 Amptd Ref Set

此按键将当前设置的幅度值作为后续设置的幅度参考值。进行幅度参考设置时会同时对幅度设置进行改动以保证此次设置不影响实际输出幅度。

2. 幅度参考开关 Amptd Ref

幅度参考设置完成后，幅度参考开关自动切换为开启状态，“On”底色变为绿色。开启后状态显示区①的频率参考开关变为绿色。

幅度参考开关默认为关闭状态，“Off”底色为绿色。

3. 幅度偏移 Amptd Offset

设置幅度偏移设置，点击菜单区⑤的 Amptd Offset 功能键，通过数字键区⑦输入偏移幅度的数值，在菜单区⑤选择幅度频率的单位（dBm），设置完成后状态显示区 1 的偏移设置开关变为绿色。

幅度偏移 Amptd Offset 默认为 0dBm，当此功能键设置为 0dBm 时，开关切换为关闭状态。

4. 温度补偿开关 Tempcoe

启用此按键可进行温度补偿，根据环境和仪器温度对输出功率进行补偿。选择对应开关后，开关颜色变为绿色。

8.3 Sweep 扫频

在功能键区⑥选中功能键 Sweep，可以进入扫频设置状态，设置仪器的扫频模式。根据扫频设置模式，具体如下图所示：

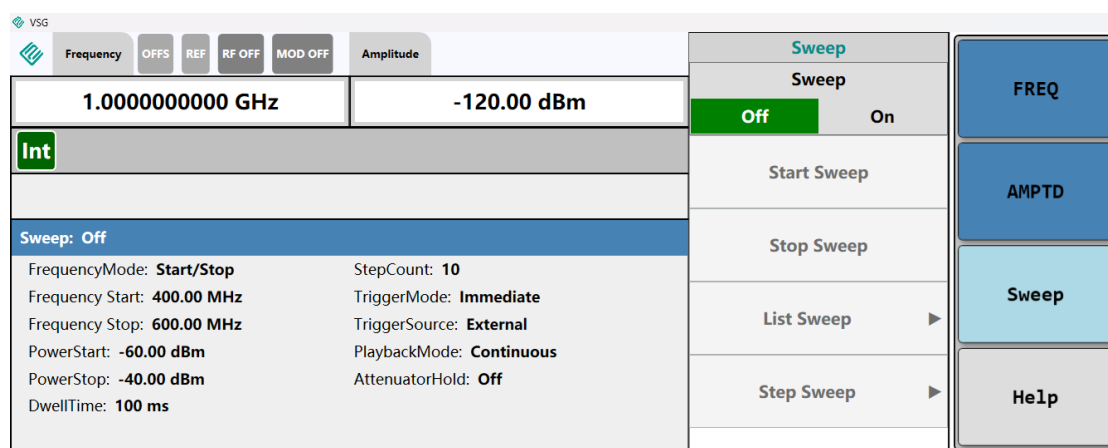


图6. Sweep 设置主界面

8.3.1 扫频开关 Sweep Off/On

此按键切换扫频的开启状态和关闭状态。开启后另外的调制模式会自动切换到关闭状态。开关的开启和关闭，开关的底色会变为绿色。

扫频开关关闭时，菜单区⑤的 Start Sweep 开始扫频和 Stop Sweep 停止扫频功能键不能进行操作；只有当扫频设置开关设置成开启状态后，才能进行开始扫频 Start Sweep 和停止扫频 Stop Sweep 设置。

NOTE	扫频开关为关闭状态时，不能进行扫频参数设置。
------	------------------------

8.3.2 开始扫频 Start Sweep

点击菜单区⑤的开始扫频 Start Sweep 功能键，开启仪器的扫频信号发送。

扫频设置完成开关开启后，仪器执行扫频功能。

8.3.3 停止扫频 Stop Sweep

点击菜单区⑤停止扫频 Stop Sweep 功能键，停止仪器的扫频信号发送。

扫频设置完成开关开启后，仪器才能执行停止扫频功能。

8.3.4 配置扫频列表 List Sweep

点击菜单区⑤的扫频列表 List Sweep 进行已经设置完成的列表目录，可以选择添加、删除或增加新的扫频列表。具体如下图所示：

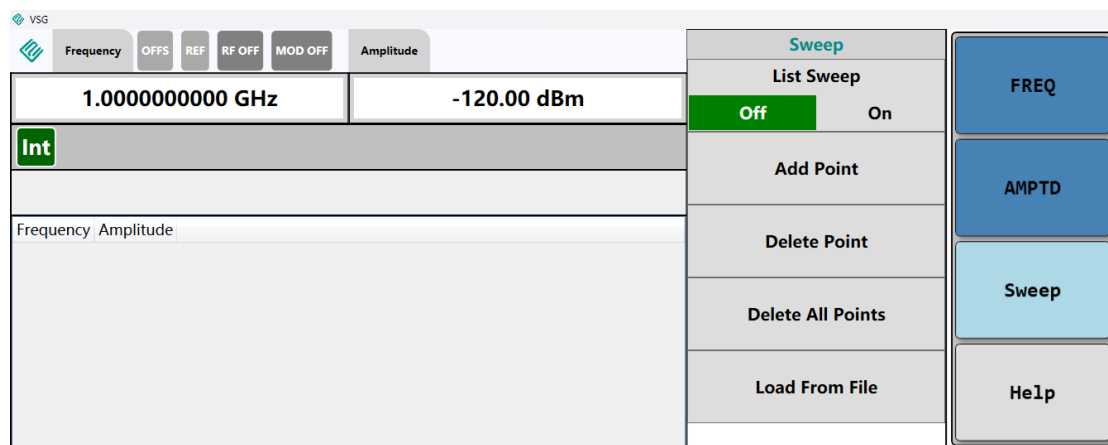


图7. List Sweep 设置界面

1. 配置扫频列表开关 List Sweep (Off/On)

菜单区⑤的 list sweep 可以选择开启和关闭状态，选择开启或关闭后，开关状态底色变为绿色。开关默认为关闭状态。

菜单区⑤List Sweep 扫频开关开启时，才能执行自定义的扫频模式。

NOTE	扫频测试点添加完成后需要打开 List Sweep，然后点击 Return 返回上一级菜单，点击 Start Sweep 功能键，开始执行自定义添加的扫频方式。
------	--

2. 添加扫频点 Add Point

点击菜单区⑤的 Add Point 添加扫频点功能键，增加一个扫频点。在信息区④点击已经添加的扫频点，完成频率和幅度设置。

设置完成后继续进行下一扫频点添加，直到所有扫频点设置完成。

3. 删除扫频点 Delete Point

点击信息区④已经添加的扫频点，当该行扫频点变为蓝色后，可以执行 Delete Point 删除扫频点操作。

4. 全部删除扫频点 Delete All Point

点菜单区⑤全部删除扫频点 Delete All Point 功能键，可以删除信息区 4 的全部已添加的扫频点，删除后无法恢复。

5. 文件加载 Load From File

点击菜单区⑤扫频文件加载 Load From File 功能键，从电脑存储的文件中加载已经设置完成的扫频文件，只能加载 Excel 文件。

8.3.5 配置步进扫频 Step Sweep

点击菜单区⑤扫频配置表 Step Sweep 功能键，进入配置步进扫频的设置。

步进扫频开关 Step Sweep（Off 或 On）：

点击菜单区⑤步进扫频开关 Step Sweep，开启或关闭步进扫频配置；具体如下图所示：

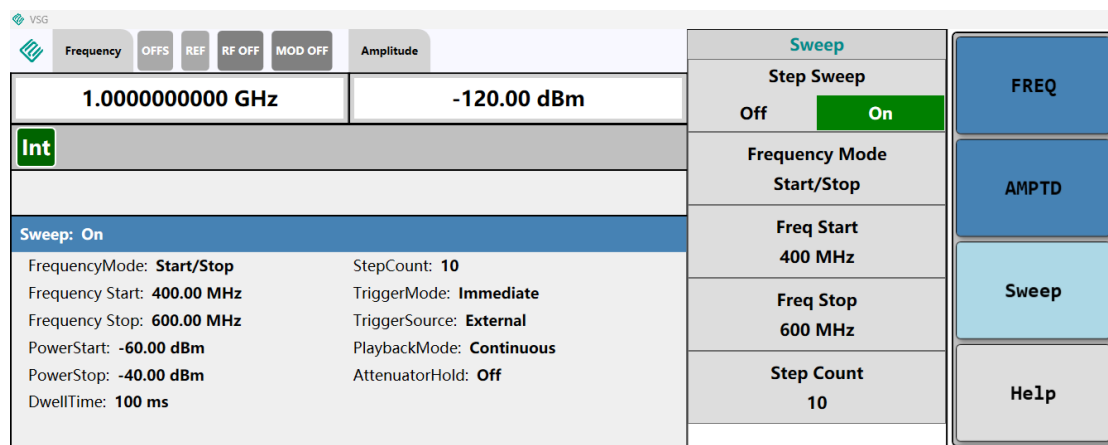


图8. Step Sweep 设置界面

8.3.6 频率模式 Frequency Mode

频率模式可以选择两种不同的扫频类型，开始/截止（Start/Stop）和中心/扫宽（Freq/Span）两种模式，选择不同的模式，后续设置方式会出现不同的设置要求。

1. 开始和截止（Start/Stop）模式

当选择开始和截止（Start/Stop）模式后，后续的设置方式如下：

2. 开始频率 Freq Start

设置扫频的开始频率菜单区⑤的 Freq Start 功能键，在数字键区⑦输入数值，在菜单区⑤选中单位（GHz, MHz, kHz, Hz），完成扫频的开始频率设置；起始频率不能低于仪器输出的最低频率 400MHz。

3. 截止频率 Freq Stop

设置扫频的截止频率菜单区⑤的 Freq Stop 功能键，通过数字键区⑦输入数值，再在菜单区⑤选中单位（GHz, MHz, kHz, Hz），完成扫频的截止频率设置；截止频率不能高于仪器输出的最大频率 9GHz。

4. 步数 Step Count

设置扫频的步进数，选中菜单区⑤的 Step Count 功能键，在数字键区⑦输入数值，再在菜单区⑤选中 Confirm 确认键，完成扫频的步进数量设置。

5. 开始幅度 Amptd Start

在信息区④选中 Amptd Start 对话框，数字键区⑦输入数值，在菜单区⑤选中单位（dBm），完成开始幅度设置。

6. 截止幅度 Amptd Stop

在信息区④选中 Amptd Stop 对话框，数字键区⑦输入数值，在菜单区⑤选中单位 (dbm)，完成截止幅度设置。

8.3.7 中心扫宽频模式 (Freq/Span)

在信息区④点击 Frequency Mode 功能键，选择 Freq/Span 模式，后续的设置方式如下：

1. 中心频率 Freq Center

在信息区④选中 Freq Center 对话框，数字键区⑦输入数值，在菜单区⑤选中单位 (GHz、MHz、kHz、Hz)，完成中心频率设置

2. 扫宽 Freq Span

在信息区④选中 Freq span 对话框，数字键区⑦输入数值，在菜单区⑤选中单位 (GHz、MHz、kHz、Hz)，完成扫宽设置。

3. 步数 Step Count

设置扫频的步进数，选中菜单区⑤的 Step Count 功能键，在数字键区⑦输入数值，再在菜单区⑤选中 Confirm 确认键，完成扫频的步进数量设置。

4. 开始幅度 Amptd start

在信息区④选中 Amptd Start 对话框，数字键区⑦输入数值，在菜单区⑤选中单位 (dBm)，完成开始幅度设置。

5. 截止幅度 Amptd Stop

在信息区④选中 amptd stop 对话框，通过数字键区⑦输入数值，再在菜单区⑤选中单位 (dBm)，完成截止幅度设置。

NOTE

List Sweep 和 Step Sweep 不能同时选择开启或关闭：

当 List Sweep 开启后，Step Sweep 自动变更为关闭状态；

当 List Sweep 关闭后，Step Sweep 自动变更为开启状态。

8.4 帮助

点击该按键可以查看仪器的帮助文档，对仪器的使用过程中出现的问题给出处理方法。

8.5 模式 Mode

在功能键区⑥选中 Mode (模式) 功能键，并在菜单区⑤点击 Dual ARB (I/Q 双通道任意波) 功能键，进入仪器的波形设置界面，具体如下图所示：

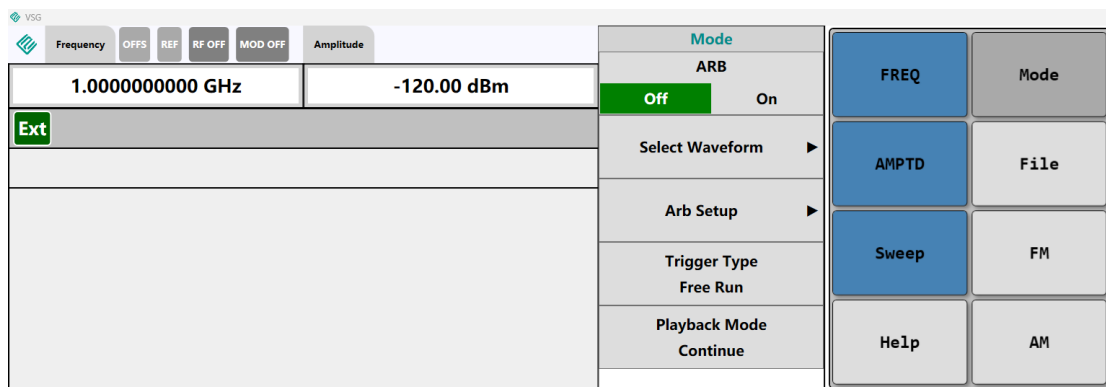


图9. Mode 设置界面

8.5.1 ARB 任意波形使能开关

菜单区⑤ARB 功能键，此按键能够切换基带信号发生器（DAC）的启动状态和停止状态。

点击 On 开关按键，信号发生仪的基带信号发生器将会根据设置生成基带信号。

点击 Off 开关按键，信号发生仪的基带信号发生器将会停止生成基带信号。

8.5.2 波形选择 Select Waveform

在功能区⑤选择 Select Waveform 功能键，进入 Select Waveform 波形选择界面。

在文本区④选中已经被导入（需通过 File 功能键，加载波形，关于如何将波形文件导入内存，请参考 8.6 节文件加载）的基带信号波形文件，选择文本区④内的任意一个波形文件作为基带信号发生器的波型设置内容，点击 Select Waveform 波形选择功能键完成设置，具体如下图所示：

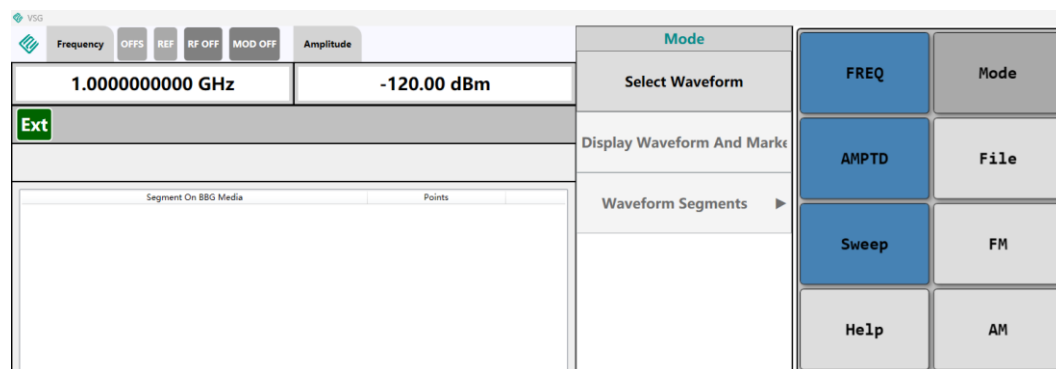


图10. Select Waveform 设置界面

NOTE	同时根据波形文件内容自动对 8.5.3 节任意波设置里的相关设置进行更改。
-------------	---------------------------------------

	Display Waveform and marker（未开放） 显示波型和标记、Waveform segments 波形段（未开放）
--	---

8.5.3 任意波设置 Arb Setup

Arb Setup 设置界面如下图所示：

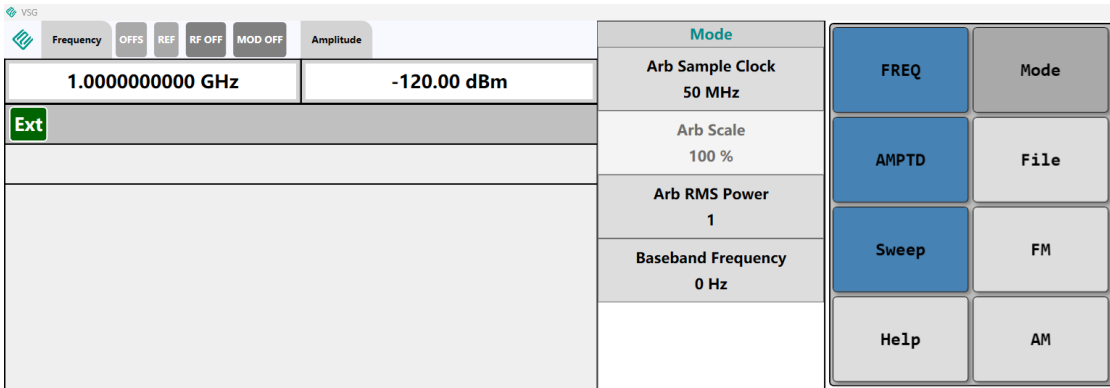


图11. Arb Setup 设置界面

在菜单区⑤Arb Setup 按钮，可以对已选定波形的基本参数进行设置，包括采样率，功率，基带频率偏移等；

1. Arb Sample Clock 任意波采样率（50MHz）
- 此功能键能够设置基带信号的采样率，点击菜单区⑤的 Arb sample clock 功能键，通过数字键区⑦输入数值，在菜单区⑤选中单位（GHz、MHz、kHz、Hz），完成采样率设置。
2. 任意波比例 Arb Scale(100%)
- 此按键能够以基带信号发生器的满标度作为 100%，设置波形幅度的缩放百分比。
3. Arb Rms Power 均值功率
- 此按键能够设置基带信号的均值功率大小，在菜单区⑤选中 Arb Rms Power 功能键，通过数字键区⑦输入数值，在菜单区⑤点击 Confirm 确认键，完成均值功率的设置。
4. Baseband Frequency 基带频率
- 此按键能够设置基带信号的中心频率，在菜单区⑤选中 Baseband frequency 功能键，通过数字键区⑦输入数值，在菜单区⑤选中对应单位（GHz、MHz、kHz、Hz），完成基带频率偏移的设置。

8.5.4 触发类型 Trigger Type

Trigger Type 设置界面如下图所示：

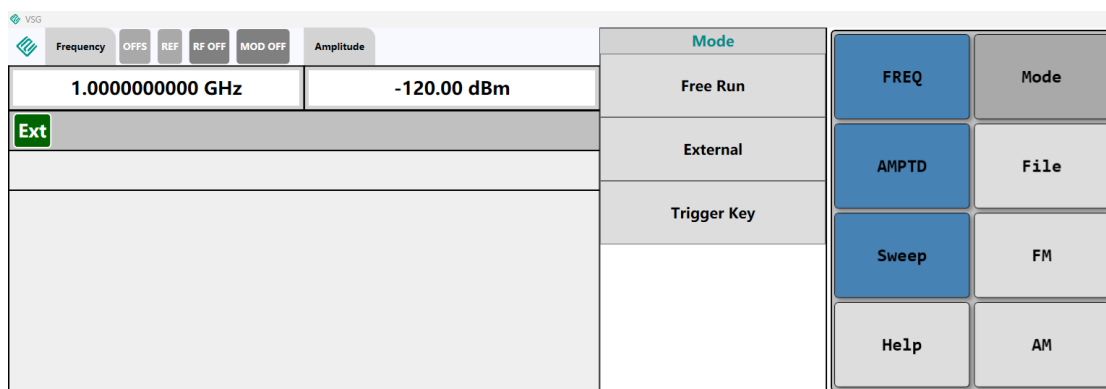


图12. Trigger Type 设置界面

菜单区⑤Trigger Type 功能键，可以对触发类型进行选择，可选类型包含：立即触发、外部触发和触发键三个选项，具体如下：

1. 立刻触发 Free Run
将基带信号发生器启动后立刻开始生成波形。
2. 外部触发 External
将基带信号发生器启动后，接收到外部的触发信号时开始生成波形。
3. 按键触发 Trigger Key
将基带信号发生器启动后，点击功能区的触发键时开始生成波形。

8.5.5 播放模式 Playback Mode Continue

Playback Mode Continue 设置界面如下图所示：

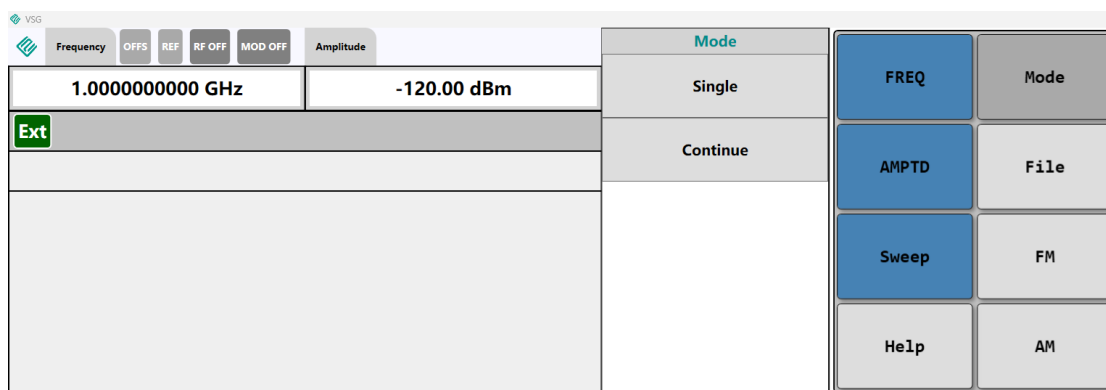


图13. Playback Mode Continue 设置界面

菜单区⑤的 Playback Mode Continue 功能按键能够设置基带信号发生器生成波形的方式，包含 single 和 Continue 选项，点击菜单区⑤的 Playback Mode Continue 功能键，在菜单区⑤进行选择界面。

1. 单次模式：single
在菜单区⑤选择 single 单次模式功能键，基带信号发生器在达成开始生成波形的条件后，仅根据波

形文件生成一轮波形，然后停止生成波形。

2. 连续模式：Continue

在菜单区⑤选择 Continue 连续模式能键，基带信号发生器在达成开始生成波形的条件后，根据波形文件重复生成波形，直到基带信号发生器进入停止状态。

8.6 文件 File

在功能键区⑥选中 File 功能键，可以进行波形文件选择和加载。

点击此按钮打开信号发生仪波形文件存储位置，选择加载要导入信号发生仪内存里的波形文件，点击文件夹右下侧“打开”按钮完成波形文件导入。如下图所示：

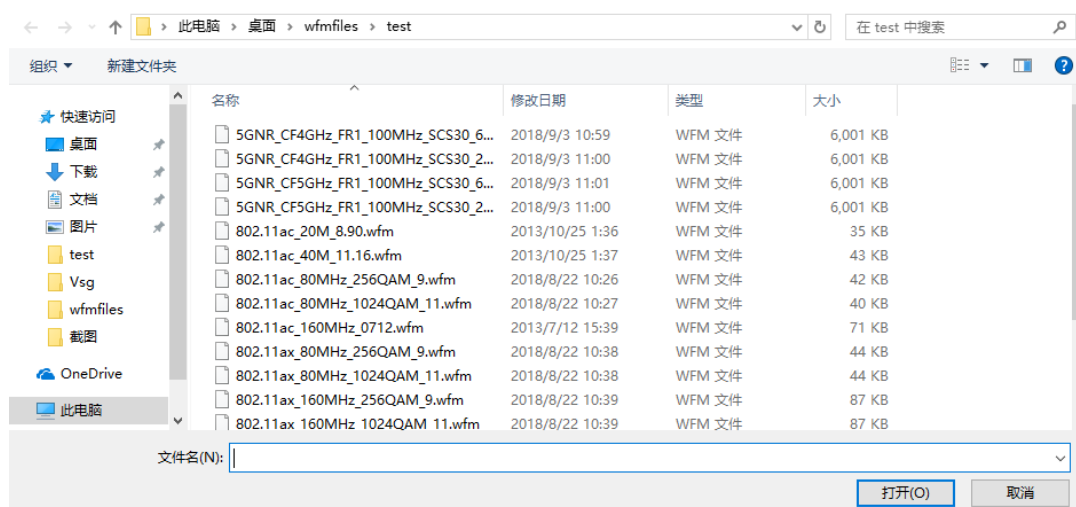


图14. 文件资源管理器界面图

8.7 频率/相位调制 FM

在功能键区⑥选中功能键 FM 进入频率调制/相位调制（FM Φ M）选单（菜单区⑤），功能描述如下：

8.7.1 频率调制 FM

在菜单区⑤点击 FM Φ M 频率调制/相位调制选择按钮，选中 FM（频率调制），菜单区⑤显示 FM 调制相关参数设置，具体如下：

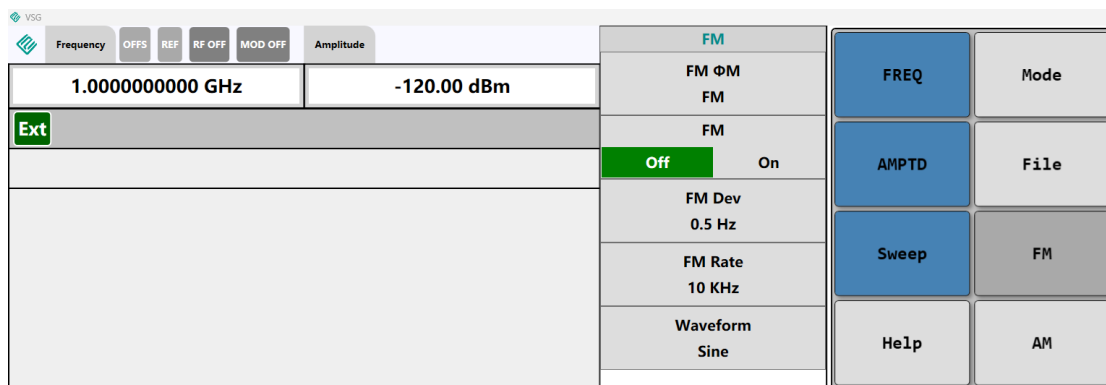


图15. FM 调制设置界面

1. 频率调制开关 (ON OFF)

频率调制开关设置。此按键能够切换频率调制的开启状态和关闭状态。开启后完成频率调制设定，开启后 ON 按键底色变为绿，关闭后 OFF 底色变为绿色。

NOTE	频率调制开关与全局的调制开关（功能键区⑥，MOD）没有联动关系。
------	----------------------------------

2. 调频偏置 FM Dev

此项决定调频信号的最大频率偏移量。

菜单区⑤点击 FM Dev 功能键，在信息区④选中 FM Dev (FM 频偏值) 对话框，通过数字键区⑦输入频偏数值，在菜单区⑤选中对应的频率单位 (GHz、MHz、kHz、Hz)，完成调频偏置设置。

3. FM 调频率 FM Rate

此项决定调制信号的频率。

菜单区⑤点击 FM Rate 功能键，在信息区④选中 FM Rate (FM 调频率) 对话框，通过数字键区⑦输入频率数值，在菜单区⑤选中对应的频率单位 (MHz、kHz、Hz)，完成调频率设置。

4. FM 调频波形 Waveform Sine

该功能键可以选择调制信号的波形。

菜单区⑤点击 Waveform Sine 功能键，在菜单区⑤选择调制波形，有正弦波 (Sine)，双正弦波 (Dual sine)，三角波 (Triangle)，上升斜坡 (Ramp up) 和下降斜坡 (Ramp down) 五种波形可供选择。

8.7.2 相位调制 ΦM 设置

在菜单区⑤频率调制/相位调制选择按钮若选中 ΦM (相位调制)，对应的菜单区⑤将显示 ΦM 调制设置参数，具体如下：

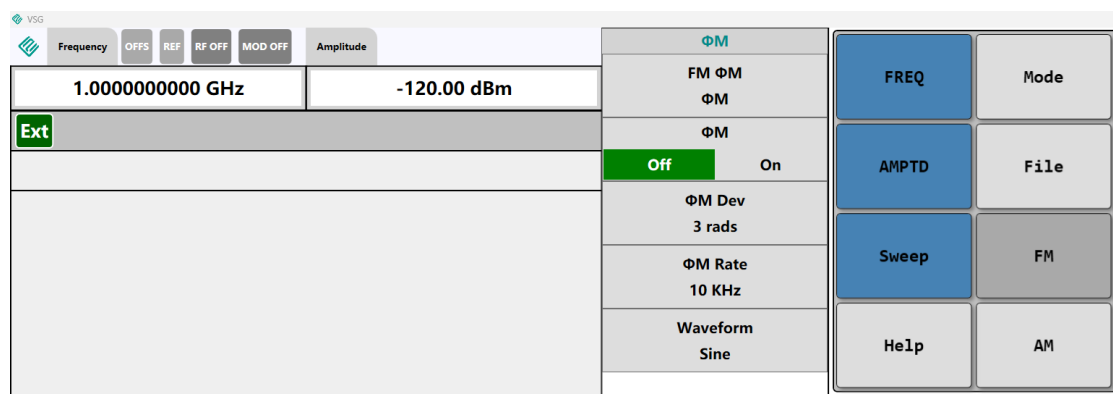


图16. Φ M 调制设置界面

1. 相位调制开关 (ON OFF)

相位调制开关设置。在菜单区⑤此按键能够切换相位调制的开启状态和关闭状态。开启后完成相位调制设定，开启后 ON 按键底色变为绿，关闭后 OFF 底色变为绿色。

2. 调相偏置 Φ M Dev

此项决定调相信号的最大相位偏移量。

在菜单区⑤选择此项后，信息区④选中 Φ M Dev (Φ M 相位偏移) 对话框，通过数字键区⑦输入调相偏置数值，在菜单区⑤选中对应的相位单位 (rads)，完成调相偏置设置。

3. 调相率 Φ M Rate

此项决定调相率。

在菜单区⑤选择此项后，信息区④选中 Φ M Rate (Φ M 调制信号频率) 对话框，通过数字键区⑦输入频率数值，在菜单区⑤选中对应的频率单位 (MHz、kHz、Hz)，完成调相率的设置。

4. 调相波形 Waveform Sine

此项可以选择调制信号的波形。

在菜单区⑤选择此项后，在菜单区⑤选中调制波形，完成设置。有正弦波，双正弦波，三角波，上升斜波和下降斜波五种波形可供选择。

8.8 幅度调制 AM

在功能键区⑥选中 AM 功能键，进入幅度调制选单 (菜单区⑤)。幅度调制选单功能分项描述如下：

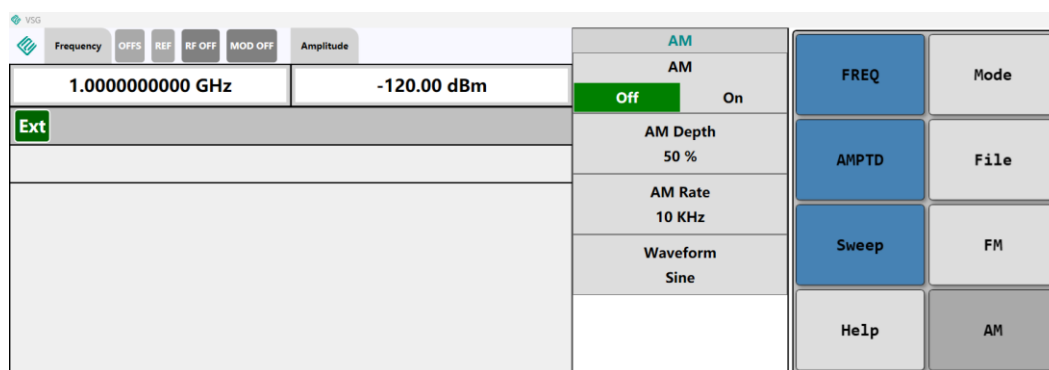


图17. AM 调制设置界面

1. 幅度调制开关 (ON OFF)

此功能键可以切换幅度调制的开启状态和关闭状态。开启后另外的调制模式会自动切换到关闭状态。选择开启或关闭键时，对应开关键变为绿色，默认为关闭状态。

NOTE	调制开关与全局的调制开关（功能键区⑥，MOD）没有联动关系。
------	--------------------------------

2. 调制深度 Am Depth

此项可以设置幅度调制的调制深度（百分比）。

菜单区⑤选择此功能键后，在信息区④选中 AM Depth（幅度调制深度）对话框，通过数字键区⑦输入数值，在菜单区⑤选中单位（%），完成调制信号频率的设置。最大调制幅度为 100%。

3. 调幅率 AM Rate

此项能够设置调幅率。

在菜单区⑤选择此按键后，在信息区④选中 AM Rate（调幅率）对话框，通过数字键区⑦输入数值，在菜单区⑤选中单位（MHz、kHz、Hz），完成调幅率的设置。

4. AM 调幅波形 Waveform

此项能够选择幅度调制的波形。

菜单区⑤点击 Waveform 功能键，在菜单区⑤选择调幅的波形，有正弦波 sine，双正弦波 Dual Sine，三角波 Triangle，上升斜波 Ramp Up 和下降斜波 Ramp Down 五种波形可供选择。

8.9 触发设置 Trigger Set

在功能键区⑥选中功能键 Trigger Set，可以进入触发设置，设置仪器的触发机制，包括输入与输出设置等。

8.9.1 输入 Input

点击菜单区⑤的 Input 按键，进入触发输入设置界面，具体如下：

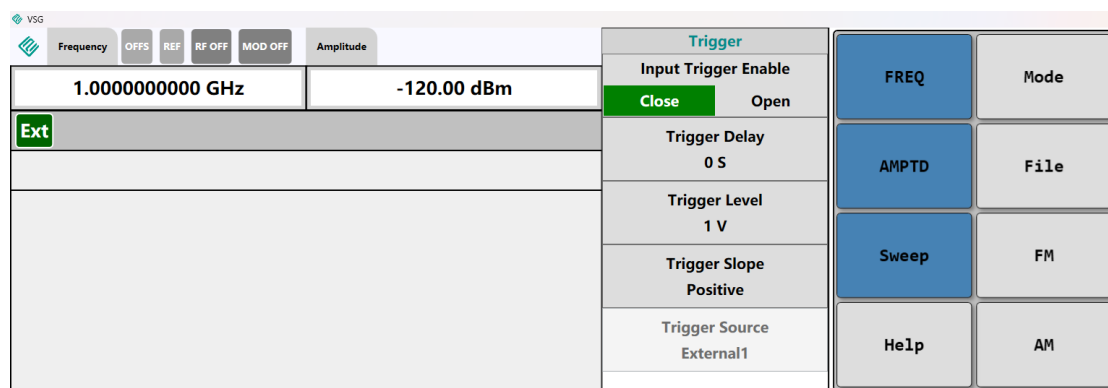


图18. Input 设置界面

1. 输入触发使能开关 Input Trigger Enable(包含 Close 和 Open)
换输入触发使能开关功能键包含开启和关闭两种状态。开启状态下，可以接收一个外部触发源作为输入。关闭状态下，矢量信号发生仪不接收外部触发源。默认为关闭状态。
2. 触发延时 Trigger Delay
此功能键可设置触发延时。
菜单区⑤选择此功能键，在信息区④选中 Trigger Delay(触发延时)对话框，通过数字键区⑦输入延时数值，在菜单区⑤选中对应的时间单位 (s、ms、us、ns)，完成触发延时设置。
3. 触发电平 Trigger Level
此功能键可设置一个能被信号发生仪识别的电平。
菜单区⑤选择此项后，在信息区④选中 Trigger Level(触发电平)对话框，通过数字键区⑦输入电平数值，在菜单区⑤选中对应的时间单位 (V)，完成触发电平设置。
当外部输入的触发电平信号高于设置的电平信号时，信号发生仪能够识别此次触发信号。当外部的触发信号低于设置的电平信号时，信号发生仪将不能够识别此次触发信号。
4. 触发边沿 Trigger Slope
此功能键能够设置触发信号的触发方式。
在菜单区⑤选择此项后，菜单区⑤Positive 上升沿和 Negative 下降沿选项，可供选择。
5. 触发源 Trigger Source
此功能键可以确定外部触发信号的输入方式，仪器后面版有触发接头 1 (External 1) 或者触发接头 2 (External 2) 可以进行选择。
在菜单区⑤选择此项后，菜单区⑤可以选择触发接头 1 (External 1) 或者触发接头 2 (External 2)，选择完成后，外部触发信号需接入后面板对应的位置，否则无法完成外部触发信号的输入。
6. 触发终端阻抗 Trigger Termination High-Z

此功能项能够设置触发终端的触发信号模式。

在菜单区⑤选择此项后，菜单区⑤显示高阻 High-z 或 50Ω两种选择模式。

7. 触发等待模式 Trigger Time out Mode Wait Infinite

此功能项能够设置触发等待模式。

菜单区⑤选择此项后，菜单区⑤有 Wait Infinite 一直等待、Timeout Abort 超时中断或 Auto Trigger 自动触发三种模式可供选择。

8. 触发超时门限 Trigger Timeout

此功能项能够设置触发超时的门限值。

菜单区⑤选择此项后，点击信息区④Trigger Timeout 对话框，通过数字键区⑦输入触发门限数值，在菜单区⑤选中对应的时间单位（s、ms、us、ns），完成触发门限设置。

8.9.2 输出 Output

点击菜单区⑤的 Out Put 按键，进入触发输出设置界面，可以完成触发输出，具体如下所示：

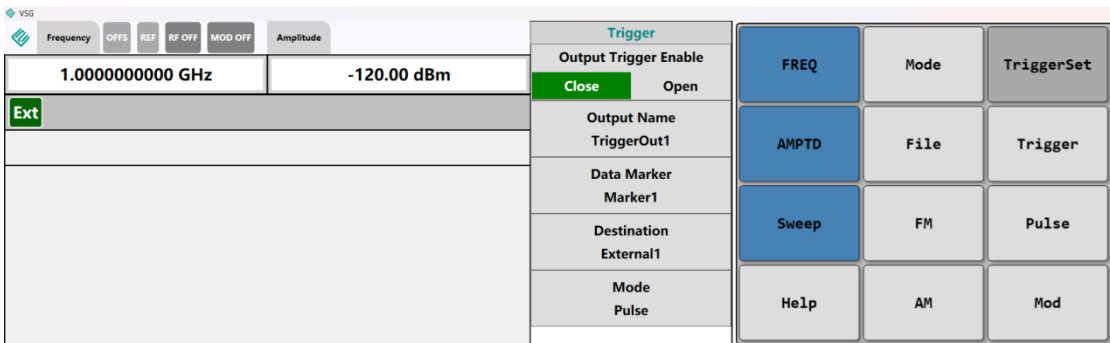


图19. Output 设置界面

1. 输出触发使能开关 Output Trigger Enable

输出触发使能开关功能键包含开启 open 和关闭 close 两种状态。开启状态下，可以输出一个内部触发信号，关闭时，矢量信号发生仪不发送内部触发信号。

默认为关闭状态。

2. 触发输出选择 Output Name

此功能项可选择不同的自定义触发源输出

点击菜单区⑤Output Name 触发输出功能键，点击菜单区⑤Trigger out1、Trigger out2、Trigger out3、Trigger out4 共计 4 种选择模式可供选择。

需选则其中一种模式作为输出模式，不能选择多种模式作为输出。

3. 数据标记 Data Marker

此项可在选择波形文件中进行标记。

点击后在菜单区⑤进行选择，一共有 4 种选择模式。

点击菜单区⑤Data Marker 触发标记功能键，在菜单区⑤Marker1、Marker2、Marker3、Marker4 共计 4 种选择模式可供选择，可以标记一个或多个特定文件的一个标志位作为生成触发信号的标志位。

4. 触发输出端口 Destination

此项可以确定内部触发信号的输出方式。

在菜单区⑤选择此项后，菜单区⑤显示触发输出 1（External1）或者触发输出 2（External2）选项，需选择其中一种模式作为输出模式，不能选择多种模式作为输出。

选择按键后内部触发信号通过后面板对应的触发接头完成输出，触发输出接头连接错误时，外部设备无法接收到矢量信号源的触发信号。

5. 触发信号模式 Mode Pulse

此项可以选择换触发信号的模式。

菜单区⑤选择此功能键后，在菜单区⑤会显示电平模式 Level 和脉冲模式 Pulse 两种模式。

电平模式下的触发信号脉宽将不能进行更改。脉冲模式下的触发信号脉宽由脉冲宽度的设置决定。

6. 触发信号极性 Polarity Positive

此项可以进行触发信号的极性设置。

菜单区⑤选择此功能键后，在菜单区⑤有 Positive 正极性和 Negative 负极性两种模式可供选择。

7. 脉冲宽度 Pulse Width

此项可以设置触发脉冲宽度。

菜单区⑤选择此功能键后，在信息区④选中 Pulse Width（脉冲宽度）对话框，通过数字键区⑦输入脉冲宽度数值，在菜单区⑤选中对应的时间单位（s、ms、us、ns），完成脉冲宽度设置。

8. 触发信号类型 Type Per Arb

此功能可以设置触发信号生成的类型。

菜单区⑤选择此功能键后，在菜单区⑤显示 Per Arb 逐个任意波和 Data Marker 数据标记两种类型可供选择。

逐个任意波：在每一轮波形的开始时生成触发信号。

数据标记：在每一轮波形某一个数据标记位生成触发信号。标记位置由数据标记的设置决定。

8.9.3 射频消隐触发 RFBlanking Trigger

在菜单区⑤选中该功能键，可设置射频消隐触发的开启和关闭，以及数据标记功能，具体如下所示：

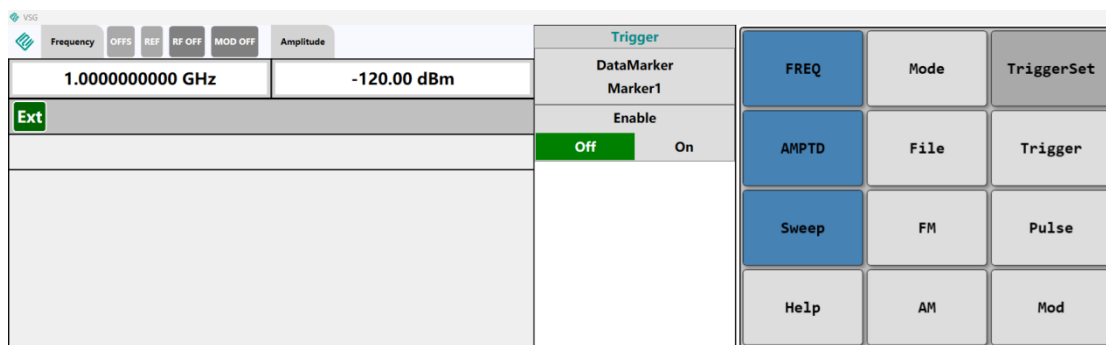


图20. RFBlinking Trigger 设置界面

1. 数据标记 Data marker1

点击菜单区⑤Data Marker 数据标记功能键，击菜单区⑤显示 None、Marker1、Marker2、Marker3、Marker4 总计 5 种标记方式。

2. 使能开关 Enable

菜单区⑤Enable 使能开关功能键包含开启 On 和关闭 Off 两种状态，选择开启或关闭时，该开关底色变为绿色。默认为关闭状态。

8.10 触发

在功能键区⑥选中功能键 Trigger，即可进行一次触发。

使用此按键前需要设置触发类型，具体设置方式请参考 8.9 节。

8.11 脉冲调制 Pulse

在功能键区⑥选中 Pulse 功能键，可以进入脉冲调制设置，具体如下：

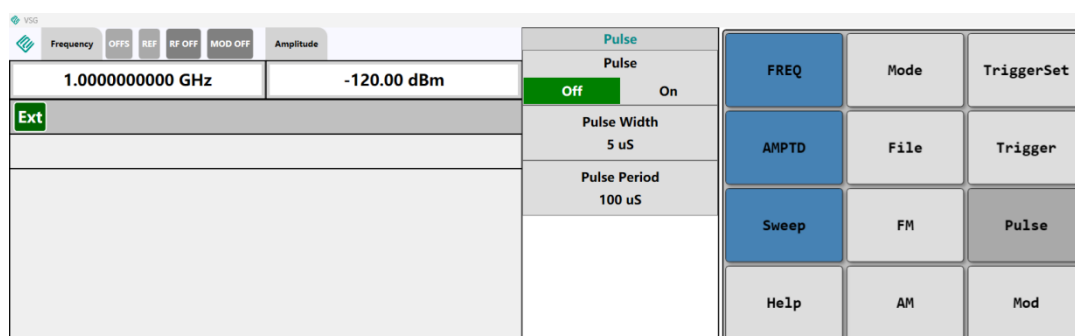


图21. Pulse 设置界面

1. 脉冲开关 Pulse ON/OFF

菜单区⑤Pulse 脉冲调制开关功能键包含 On 开启和 OFF 关闭两种状态。

开启后另外的调制模式会自动切换到关闭状态，选择开启或关闭时，该开关变为绿色。

开关默认为关闭状态。

NOTE

调制开关与全局的调制开关（功能键区⑥，MOD）没有联动关系。

2. 脉冲宽度 Pulse Width

此项设置脉冲调制的脉冲宽度。

在菜单区⑤选择此按键后，信息区④选中 Pulse Width（脉冲宽度）对话框，通过数字键区⑦输入数值，在菜单区⑤选中单位（s、ms、us、ns），完成设置。

3. 脉冲周期 Pulse Period

此项设置脉冲调制的脉冲重复周期。

在菜单区⑤选择此按键后，信息区④选中 Pulse Period（脉冲周期）对话框，通过数字键区⑦输入数值，在菜单区⑤选中单位（s、ms、us、ns），完成设置。

8.12 调制开关 Mod

在功能键区⑥选中功能键 Mod，可以快速打开/关闭调制功能。

开启状态下按键变为红色，信号发生仪输出经过调制的射频信号。关闭模式下按键变为白色，信号发生仪输出未经过调制的射频信号。

该开关是全局开关。

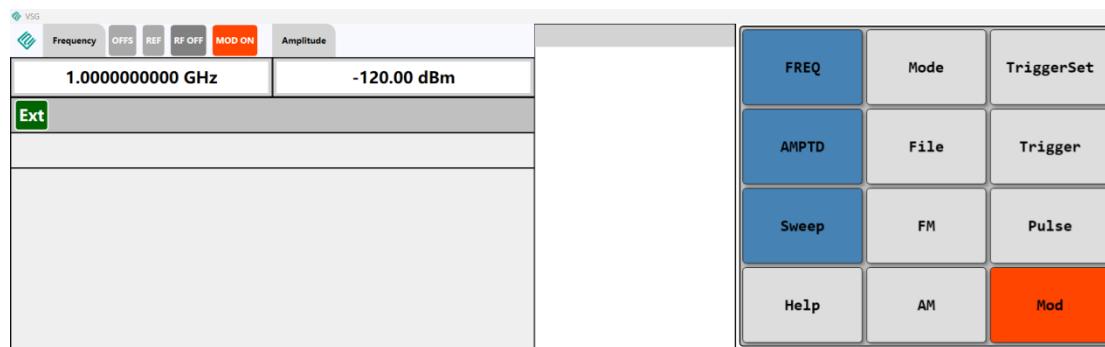


图22. Mod 开关开启界面图

8.13 复位 Preset

在功能键区⑥选中功能键 Preset 时，将重置仪器，当前设置重置，回复到仪器初始界面，射频信号输出关闭。

8.14 系统设置 System

功能键区⑥中的 System 为系统设置功能键，包含自校准、（网络地址）、仪器。

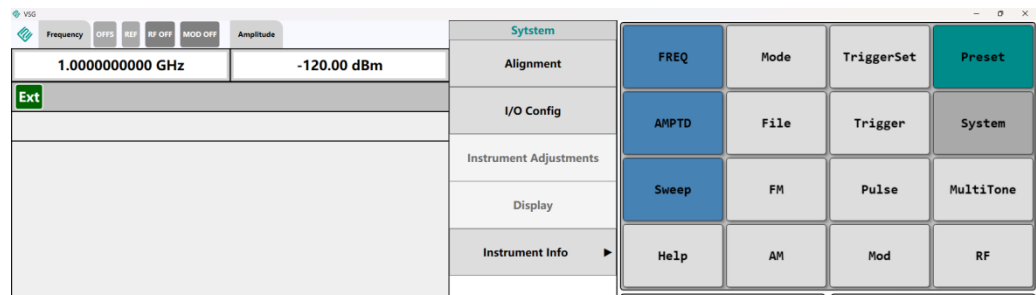


图23. System 界面图

8.14.1 自校准 Alignment

此按键能够设置仪器自校准，在菜单区⑤选择此按键后，会弹出 Alignment Now 对话框，在弹出的对话框中可以选择“start”或“Cancel”功能键进行对应功能选择。

选择 start 按键后仪器会进行自校准，需要等待约 20 分钟，仪器才能完成自校准功能。
完成自校准后会自动关闭对话框。

8.14.2 输入/输出配置 I/Q Config

此按键为查询仪器地址按键，菜单区⑤选择此按键，在信息区④显示仪器 IP 地址，仪器默认 IP 地址为：127.0.0.1，当仪器接入网络或局域网时，会自动获取新的 IP 地址。

仪器需要远程操作时，点击此功能键可以查询仪器 IP 地址。

8.14.3 仪器调制 Intrument Adjustmengt

本功能在后续版本中开放。

8.14.4 显示 Display

本功能在后续版本中开放。

8.14.5 仪器信息 Instrument Info

此按键为仪器信息查询键，在菜单区⑤选择此功能键，在菜单区⑤显示 System Info 系统信息、Option

Info 配置信息、Self Test 自测试和 Installed Board Info 硬件信息。

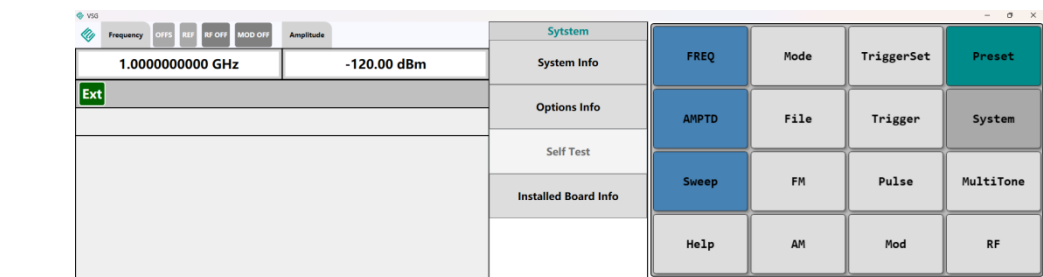


图24. Instrument Info 界面图

- 1. System Info 系统信息
在菜单区⑤选择此功能键，信息区④会显示仪器型号、仪器序列号、版本等信息。
- 2. Option Info 配置信息
在菜单区⑤选择此功能键，信息区④会显示仪器输出频率范围、输出幅度范围、带宽等信息。
- 3. Self Test 自测试
本功能在后续版本中开放。
- 4. Installed Board Info 硬件信息
在菜单区⑤选择此功能键，信息区④会显示仪器单板的名称、编号、版本等信息。

8.14.6 语言 Language

在菜单区⑤选择此功能键进行语言切换界面，现有中文和英文 2 种语言供选择。
选择语言类型后，仪器界面会调整到对应的语言类型，并在菜单区⑤进行显示语种类型。

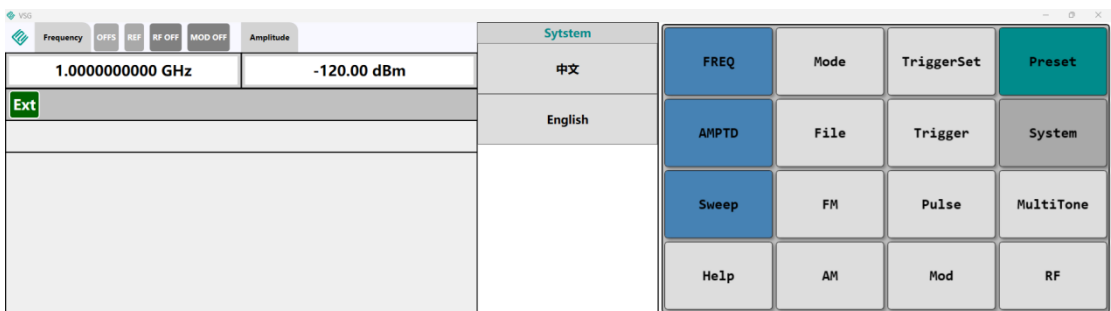


图25. Language 选择界面图

8.14.7 错误 Errors

该功能键为仪器错误信息的显示功能键。

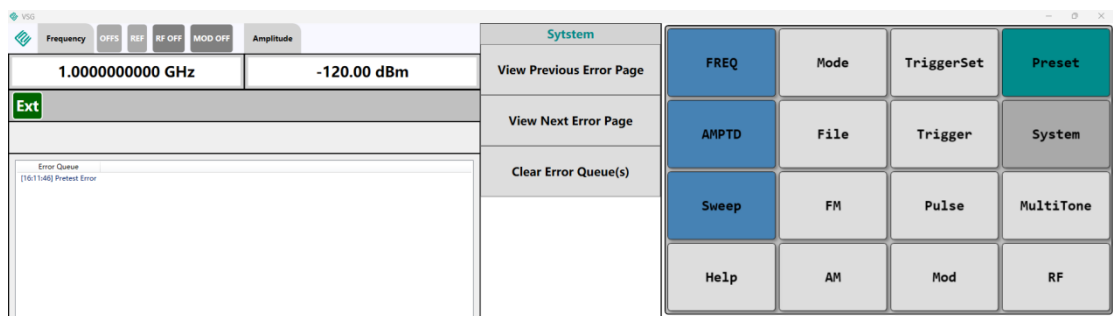


图26. Errors 界面图

菜单区⑤选中该功能键后，菜单区⑤显示 View Previous Errors Page 查看上一个错误、View Next Errors Page 查看下一个错误和 Clear Errors Queue(s)清除错误三个选项。

1. View Previous Errors Page 看上一个错误

菜单区⑤选择该功能键后，信息区④显示当前错误信息的上一个错误信息，可进行查阅。

2. View Next Errors Page 查看下一个错误

菜单区⑤选择该功能键后，信息区④显示当前错误信息的下一个错误信息，可进行查阅。

3. Clear Errors Queue(s)清除错误

菜单区⑤选择该功能键后，会清除信息区④显示的所有错误信息。

8.15 多音调制 Multi Tone

在功能键区⑥选中功能键 Multi Tone，进入多音调制界面，可在菜单区⑤查看。

多音调制 Multi Tone 功能选单功包含：多音调制开关、载波设置和载波间隔设置功能。

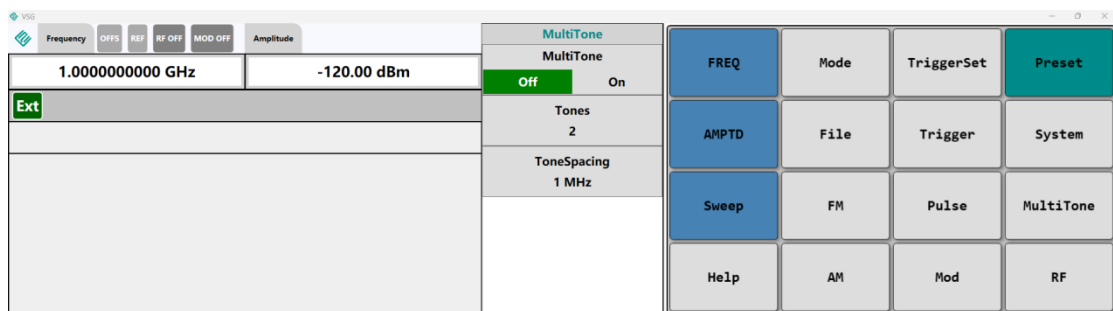


图27. Multi Tone 设置界面图

1. 多音调制开关 Multi Tone Off/On

该功能键可以开启或关闭 Multi Tone 多音调制功能。

在功能键区⑥选中功能键 Multi Tone 后，在菜单区⑤选择 Multi Tone 多音调制的 Off 或 On；对 Multi Tone 多音调制功能进行开启或关闭。择开启或关闭时，底色变为绿色。

开关默认为关闭状态。

2. 载波 Tones

点击菜单区⑤Tones 载波功能键，在信息区④选中 tones 载波对话框，通过数字键区⑦输入载波数值（支持最大 16），在菜单区⑤点击 Confirm（确认）按键，可完成载波设置。

3. Tone Spacing 载波间隔

点击菜单区⑤载波 Tone Spacing 功能键，在信息区④选中 Tone Spacing 对话框，通过数字键区⑦输入载波间隔数值，在菜单区⑤选中单位（MHz, kHz, Hz），完成载波间隔设置。

8.16 RF 射频开关

功能键区⑥中的 RF 按键可以开启或关闭信号发生仪的射频信号输出。

开启状态下按键变为红色，信号发生仪开始输出射频信号。

关闭状态下按键变为白色，信号发生仪停止输出射频信号。

状态栏区①中的 RF 模块也会同步射频信号的开关状态,具体如下图所示：

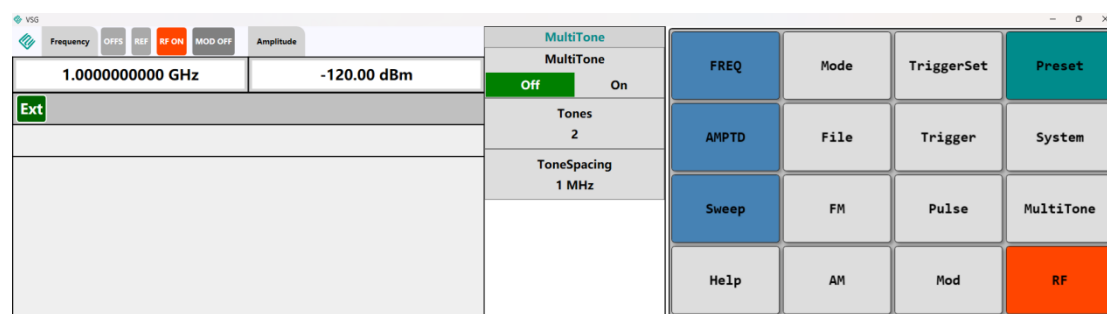


图28. RF 开关开启界面图

9 远程控制

VSG1008D 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《VSG1008D SCPI 编程手册》。

9.1 远程控制前准备

远程控制终端远程控制连接方式见下图。注意, 远程终端通过访问 VSG1008D 软件实现对产品的 SCPI 控制。详细说明如下：

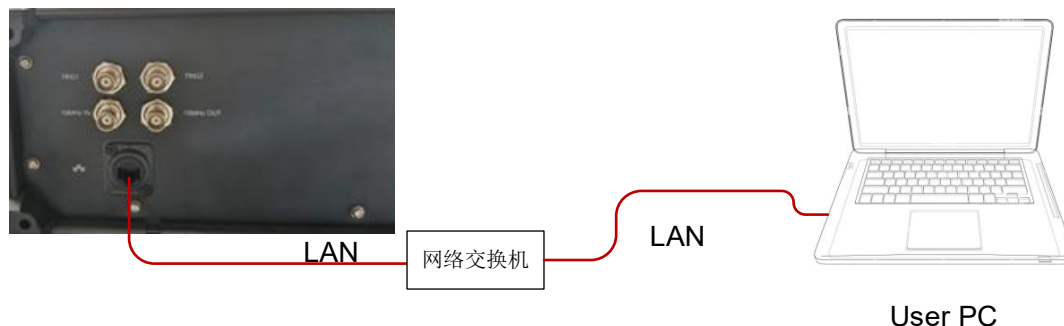


图29. 远程控制连接方法

1. 连接 VSG1008D 与网络交换机
使用网线将 VSG1008D 的 LAN 口①和网络交换机的 LAN 口②连接；
2. 连接远程控制 PC 机与网络交换机
使用网线将远程控制 PC 机的 LAN 口④和网络交换机的 LAN 口③连接；
3. 配置 IP 地址
可以查看或更改 VSG1008D 的 IP 地址, 通过 Windows 控制面板→网络和 Internet→网络和共享中心→更改适配器设置→属性；
合理设置远程控制终端的 IPv4 设置以及防火墙设置, 保证远程控制终端可以访问 VSG1008D 的 IP 地址（通常使用 Ping 命令测试）；
4. 设置与运行
设定 VSG1008D 的 IP 地址和远程控制 PC 机的 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 PC 机可以访问 VSG1008D 的 IP（通常使用 Ping 命令测试）；
运行 VSG1008D 软件等待初始化完毕。
5. 验证
在远程控制终端上通过 Telnet 或 Socket 方式收发 SCPI 命令并得到 VSG1008D 的回复消息。命令详情请查阅《VSG1008D SCPI 编程手册》
仪器 IP 地址和 PC 的 IP 地址, 可根据实际使用环境进行调整；
Telnet 端口：7023；
Socket 端口：7025；
仪器的端口设置可在功能面板—System—I/O Config—SCPI LAN 中查看。

9.2 使用 Telnet

用户可在远程控制主机上通过 Telnet 方式收发 SCPI 命令。注意远程控制主机是与 VSG1008D 软件通信进而控制 VSG1008D 设备。命令详情请查阅《VSG1008D SCPI 编程手册》

仪器 IP 地址和 PC 的 IP 地址, 可根据实际使用环境进行调整；

Telnet 端口：7023。

9.3 使用 IO Library

在远程控制终端上通过 Telnet 或 Socket 方式收发 SCPI 命令并得到 VSG1008D 的回复消息。命令详情请查阅《VSG1008D SCPI 编程手册》

仪器 IP 地址和 PC 的 IP 地址, 可根据实际使用环境进行调整；

Socket 端口：7025。

10 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。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1. 产品包装清单

项目	名称	说明
主机	矢量信号源, 400MHz~8GHz	
标准配件	产品手册	如需印刷版, 请联系销售部门
	电源线	85~264VAC 16A

11 历史版本

日期	版本	修改记录
2025-5-28	V 1.0	初始版本发布