

使用说明书

CPA 系列信号分析仪

CPA2026A

100 kHz 至 26.5 GHz

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	CPA2026A 总览	1
5	开始使用	2
5.1	前面板特性	2
5.2	后面板区.....	2
5.3	软件安装.....	3
5.4	软件界面	4
5.5	快捷操作模式	5
5.6	屏幕注释.....	10
6	仪器操作系统	11
7	远程控制	11
7.1	硬件连接.....	11
7.2	使用 Telnet.....	12
7.3	使用 IO Library	13
8	附录.....	14
9	版本历史	15

1 软件版本

本手册是基于 CPA2026A 产品软件版本 A27.56 编写。由于我们坚持不懈地更新产品软件以更好地满足您的需求，请及时从 RF-cube 网站 (www.rf-cube.com) 下载最新的用户手册和软件。

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。



本产品使用时无需强制通风。当需要安装本仪器到密闭空间时，请保持机箱内空气流通以保证仪器工作指标的稳定性。



面板上的射频输出端口仅用于信号输出，避免人为从该端口加入电信号。该端口仅能承受不超过 +27dBm 的反向功率或 16V 的直流电压输入（持续时间不超过 1 分钟），否则内部电路可能受损并出现故障。

4 CPA2026A 总览

CPA2026A 信号分析仪是一款能满足您在 100 kHz 到 26.5 GHz 对信号进行观察和分析的仪器。你可以使用它来测量和观察各种信号特性，适用于制造、研发、维修以及教育。该产品的特点如下：

1. 模块化仪器，平衡性能指标与便携性；
2. 温度工作范围为 0~40°C，有宽温版本可选；
3. 配备频谱分析模式、IQ 分析模式和相位噪声分析模式；
4. 内置测量组件；
5. 可编程接口与主流产品兼容；
6. 测试指标具有 99% 置信水平；
7. 快速扫频技术。

5 开始使用

5.1 前面板特性

前面板界面各部分以 1 至 6 标注，并依次介绍如下：



图1. 前面板特性

- 1. 射频输入 —信号输入接口；
- 2. 参考输入 —外部参考输入，输入频率范围 10MHz ± 50Hz，幅度范围 0 ~ 10dBm ；
- 3. 参考输出 —内部参考输出，输出频率 10MHz，幅度 5dBm；
- 4. 触发接口 1 —可以设置为触发输入/输出，输出电压范围 0 ~ 5 V；
- 5. 触发接口 2 —可以设置为触发输入/输出，输出电压范围 0 ~ 5 V；
- 6. DNS 接口 —噪声源接口（选配）。

5.2 后面板区

后面板界面各部分以 1 至 3 标注，并依次介绍如下：



图2. 后面板特性

1. USB 接口 —USB3.0, Type-C 型接口;
2. 电源开关 —开启和关闭频谱仪。
3. 电源接口 —Mini DIN 4 Pin with Lock (座), 直流输入, 12VDC, 最大工作电流 8A;



USB 连接正常情况下, 软件启动后会自动开启频谱仪, 而无需用户按动电源开关②。软件退出后, 用户可以按动电源开关关闭频谱仪以降低功耗和发热。注意, 部分型号没有硬件关闭频谱仪的功能。本产品所有型号在软件退出后都可以直接断电。

5.3 软件安装

CPA2026A 出厂时已在内置的 Flash (U 盘) 内配备了最新的信号分析仪软件 (压缩包), 使用前需要对压缩包进行解压。按下图 3 完成设备连接后, 在电脑中看到一个新的 U 盘盘符 (U Disk), 该 U 盘是 CPA2026A 信号分析仪内部 Flash。将 U 盘中文件“GPSA”压缩包拷贝到电脑并解压。解压后文件路径没有限制。

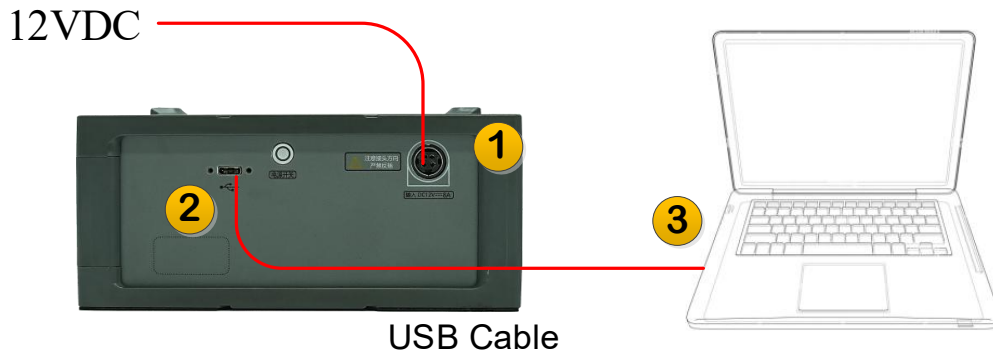


图3. 仪器连接图



建议解压后文件夹的路径为全英文。路径中非英文字符可能会导致不可预计的问题。
不建议将文件解压在 U 盘中直接运行, 这样会导致程序启动时间大大增加。



请确定电脑端 USB 接口可以支持 USB3.0 标准。不支持 USB3.0 规范的接口会导致传输速率不足, 软件无法正常启动。



GPSA 文件解压到 U 盘内, 并在 U 盘中运行 GPSA 程序时, 会直接影响软件开启和运行速度。

解压完成后, 找到文件夹中的“bin”文件夹, 双击运行“CubeRFSALauncher.exe”运行程序, 等待 CPA2026A 的应用程序启动。启动过程有启动画面和进度条提示 (如图 4) 所示。

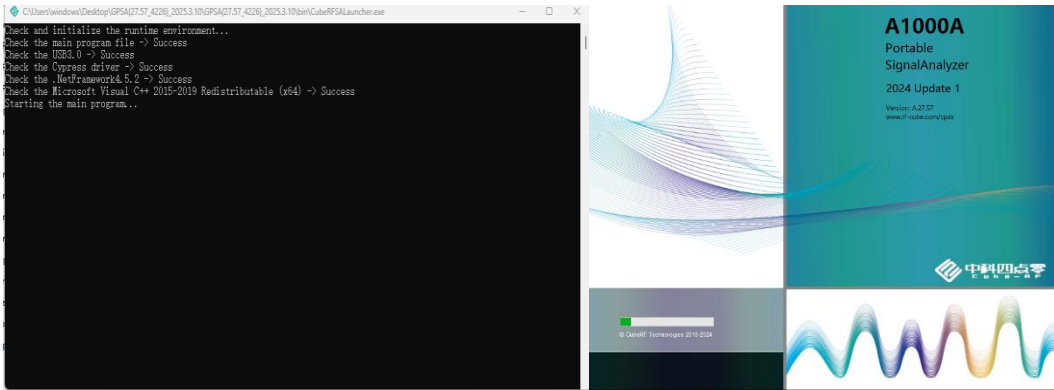


图4. 软件启动画面

软件启动完成后进入频谱分析仪软件用户（SA 模式）界面，如图 5 所示。

5.4 软件界面

CPA2026A 的用户界面与主流频谱分析仪的用户界面基本相同。其功能如图 5 所示，各个功能区域的作用描述如下。

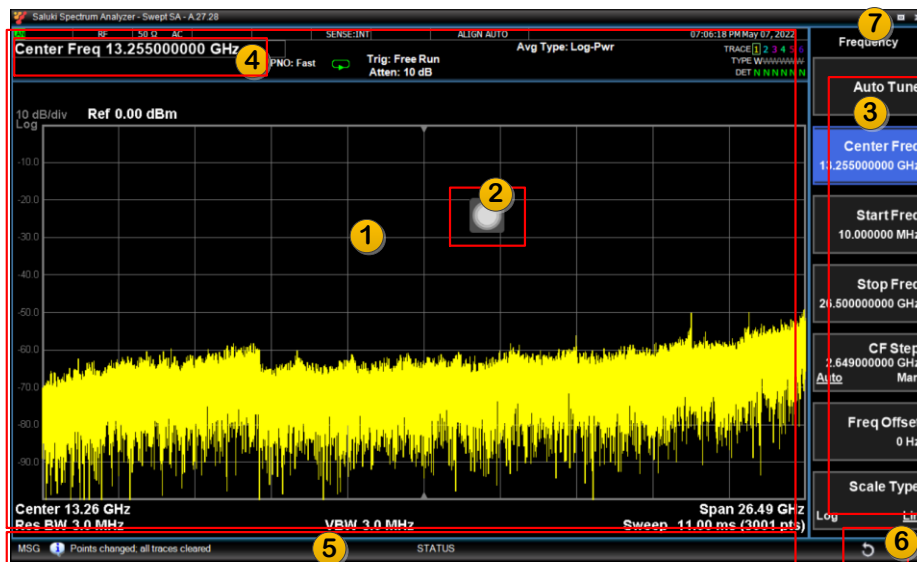


图5. 软件界面图

软件界面各部分以 1 至 7 标注，并依次介绍如下：

1. 实时显示区

测量结果在此区域显示。显示的内容会因功能模式选择不同而有所变化。请注意：许多测量需要分屏显示；并且该区域最多可支持两个窗口并排显示，用户可以拖动分隔条，调整两个窗口的大小。

该区域还会显示与当前测量相关的参数设置，例如触发状态、曲线数量、带宽（BW）值、扫描时间、当前模式（扫频 /FFT 模式）、本地控制 / 远程控制以及其他重要信息。

2. 功能按钮图标

点击功能按钮会弹出功能面板窗口。在功能面板中，你可以设置仪器参数，如频率、幅度、光标、测量

模式、显示模式等，点击弹出窗口外的任意位置可将其隐藏。

3. 功能菜单区

功能菜单可与用户界面的功能键配合使用，点击功能菜单区的功能键选择，可以选择功能键或进入下一级子菜单。

功能菜单中的选项需要数值输入时，会自动弹出一个数字键盘以供输入使用。在数值输入过程中，它会自动切换到单位选择，数值输入完成后，点击单位完成输入（如图 8 所示，在设置起始频率时，数字小键盘会自动弹出，并且在输入时会自动切换出单位选择）。同时支持外部键盘输入。

功能菜单区每页有 7 个选项键。超过 7 个选项时，最后一个按键将显示为“更多”。点击此按键可进行翻页操作。

4. 测量条

点击该区域可直接输入频率、幅度或其他参数数值的数字或单位选择，它主要用于快速设置光标的频率点。在其他情况下，它也可用于更改数值。



标记定位可以通过鼠标直接拖动来完成。直接输入光标频率是一种精确的定位方法。除了拖动光标之外的操作需要按下“光标”→选择“标记器”。

5. 状态信息

这里显示工作状态，会显示系统提示信息，包括错误信息。在使用过程中请特别注意这里显示的系统信息，因为错误可能导致测量结果不准确（例如 ADC 过载警告）有关状态信息的详细信息。

6. 返回键

返回操作的快捷按键，使用此按钮可以退出当前菜单并返回前一菜单。

7. 窗口控制键

此处可以切换全屏模式和窗口模式，以适应不同的显示器尺寸和分辨率（例如在使用外接显示器或通过远程桌面控制仪器时）。

请注意，在较低分辨率（如 1366×768）下，如果启用了缩放功能，全屏模式可能无法完整显示。在这种情况下，您需要切换到窗口模式。窗口模式下的宽高比可以通过拖动来调整，以适配一些具有特殊比例的显示器。

5.5 快捷操作模式

5.5.1 通过功能按钮

1. 通过屏幕中央的多功能按钮②访问功能键软面板：

点击屏幕上的多功能按钮“”，弹出功能键软面板（见图 6 和图 7），此后的操作方式与使用前面板按钮相同。



图6. 多功能按键和展开图

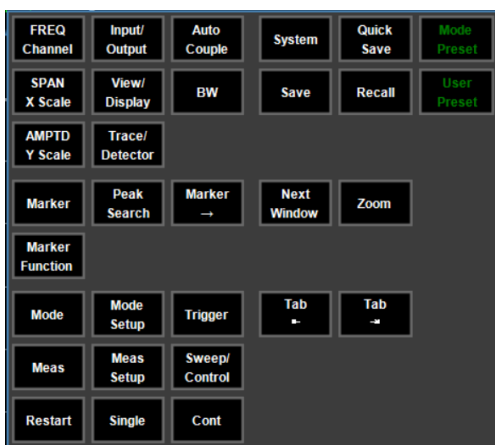


图7. 多功能按键展开图



功能键软面板会在与多功能按钮相同的位置弹出。为避免软面板弹出后遮挡数据显示，多功能按钮可以被拖动到屏幕上的任意位置。建议用户在点击弹出软面板之前，将该按钮拖动到想要的位置。



在软面板上的操作完成后，点击软面板以外的任意位置，软面板就会隐藏起来，使用全触摸操作仪器的体验与使用外接键盘鼠标操作的效果一致。

2. 通过软键盘输入数值

如果菜单项③中显示有数值，可以输入数值来进行修改。点击功能菜单③的按钮后，会弹出一个数字软键盘，进行数值输入（见图 8）。在使用数字软键盘输入数值时，软键盘会自动弹出单位选项卡，输入完成并选择单位后，软键盘会自动隐藏。

若要隐藏数字软键盘，可以点击软键盘以外的任意位置。

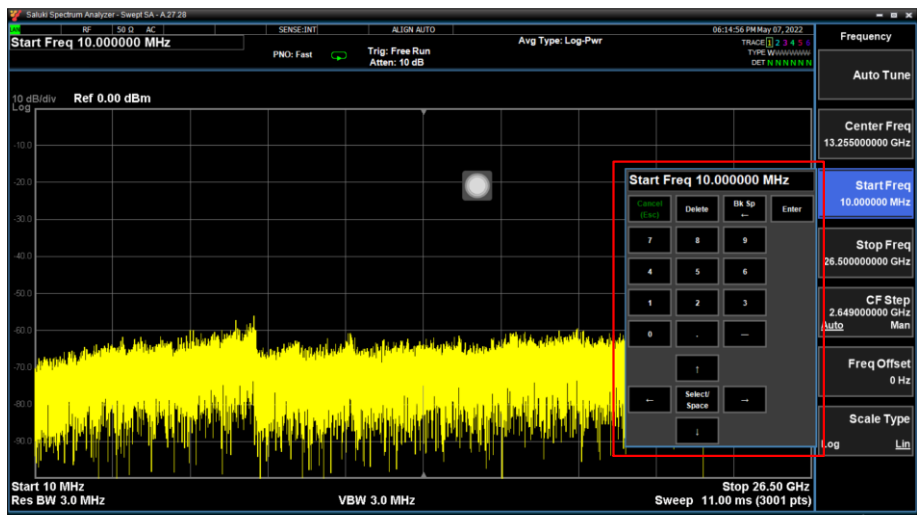


图8. 右侧数字软键盘输入

点击测量条区域④可以直接进行数字输入。这种方法主要用于在光标 (Marker) 或迹线 (Trace) 等标签上进行精确操作的情况，例如，精确设置中心频率 (如图 9 所示)。

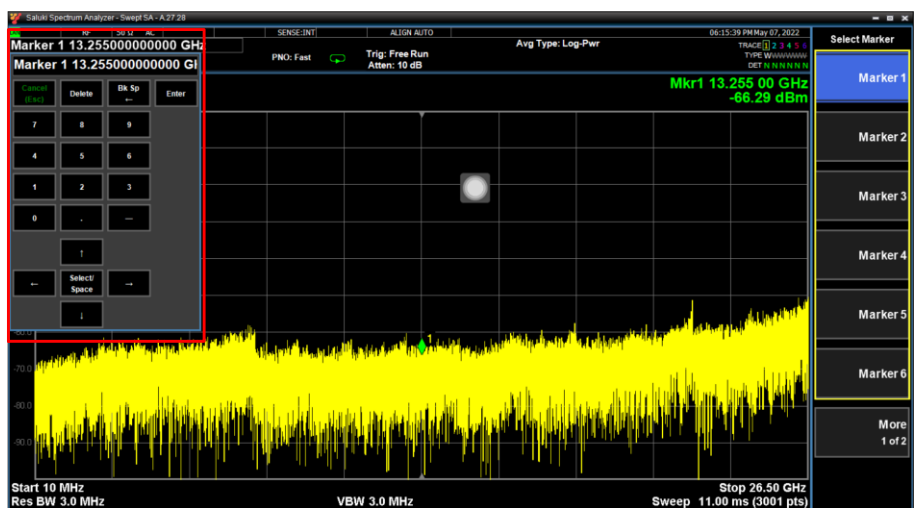


图9. 左侧数字软键盘输入

3. 光标 (Marker) 及拖动定位 Marker Drag-to-Position

可以通过鼠标直接拖动来快速定位光标 (Marker)。这种拖动操作无需在光标 (Marker) 下方的列表中选择要操作的光标。

5.5.2 功能菜单

功能菜单③位于显示屏的右侧，沿显示屏右侧从上到下排列 (见图 10)。功能菜单的内容取决于以下因素：

1. 当前的测试模式 (Mode) 和测试项目 (Meas)；

- 前面板功能键最后访问的功能。
- 用户可以点击触摸屏上的菜单选项卡来选择功能菜单。如果菜单项过多，底部菜单将显示“more 1 of 3”。点击此项目将进行翻页（见图 10）。

一些相互排斥的功能键用黄色边框分组在一起（图 10）。当您按下黄色条区域内的某一功能键时，例如“最大保持（Max Hold）”，该按键底色变为蓝色表明已被选中，黄色边框内的按键功能是相互排斥的，只能选择其中一个。

如果当前菜单有两页，第二页上的按键也可能包含黄色条。



图10. 功能菜单

如果选项卡右侧显示实心白色箭头（如图 10 中“查看空白（View Blank）”所示），则表示该选项卡项目有子菜单可用。直接按下该选项卡即可进入其子菜单。如果显示空心箭头，第一次按下该选项卡会选择其功能，箭头变为实心，再次按下该选项卡则进入该选项卡下的子菜单。

选择右侧功能键后，该功能的底色默认变为蓝色。例如，按下“迹线（Trace）”键会弹出与曲线功能相关的菜单。请注意，标记为“最大保持（Max Hold）”的功能是默认选择项，因此会底色变更为蓝色（见图 10 中的蓝色功能键）。

如果功能菜单项中显示有数值，这意味着可以输入数值来进行更改。选择功能键后，可以使用任何数据输入方法来进行更改，更改方法可以是使用前面板上的数字键，也可以通过外接 USB 键盘来完成。例如，按下“频率（FREQ）— 中心频率（Center Freq）”。此时，标记为“中心频率（Center Freq）”的功能选项卡将高亮显示。然后，您可以使用前面板上的数字小键盘或外接 USB 键盘输入一个特定的值（例如 1.5），菜单项将变为单位选择（Hz、kHz、MHz、GHz）。通过选择“GHz”，中心频率将被设置为 1.5 GHz。

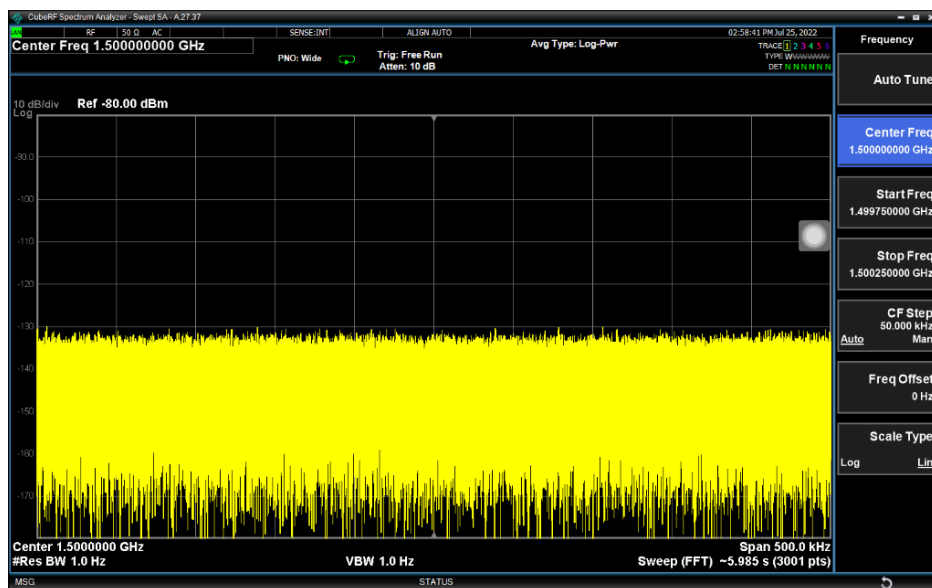


图11. 频率设置界面

一些菜单键的标签上有多种选择，例如“开/关（On/Off）”或“自动/手动（Auto/Man）”。多次点击菜单标签即可在这些选项之间切换。带有下划线的选项表示当前已选中的状态。

以带有“自动/手动（Auto/Man）”的按键类型为例（见图 12）。在通过菜单项选择了该功能后，菜单项会底色变为蓝色，且“自动（Auto）”带有下划线。若要将功能更改为手动模式，点击该菜单项，此时下划线在“手动（Man）”/“自动（Auto）”之间轮换。如果菜单项上的设置选项多于两个，则继续点击按键，直到所需的选项带有下划线为止。

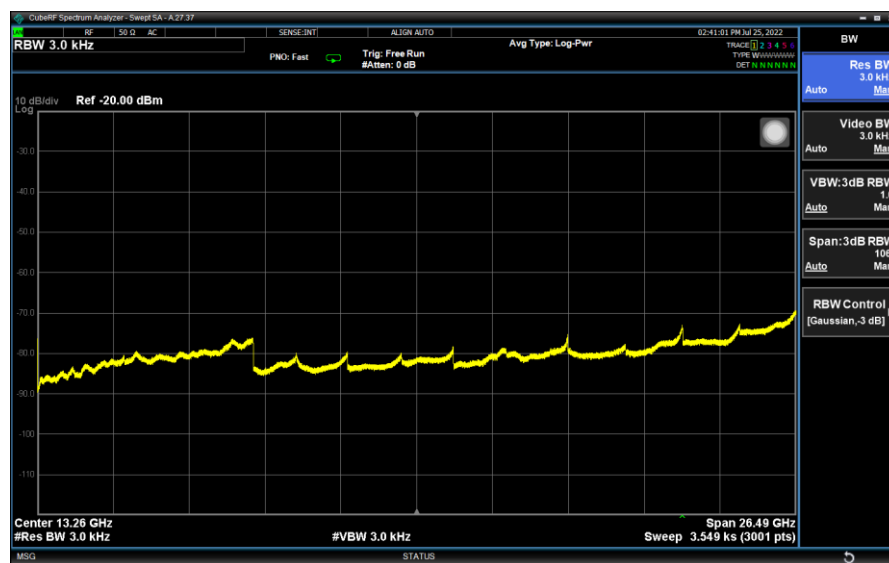


图12. 带有多个选项的功能按键

5.6 屏幕注释

屏幕注释主要是在测量过程中为用户提供重要的状态指示。在使用该仪器的整个过程中，用户应始终留意屏幕注释信息，以判断当前仪器的设置和工作状态是否符合要求。屏幕注释的说明如图 13 所示：

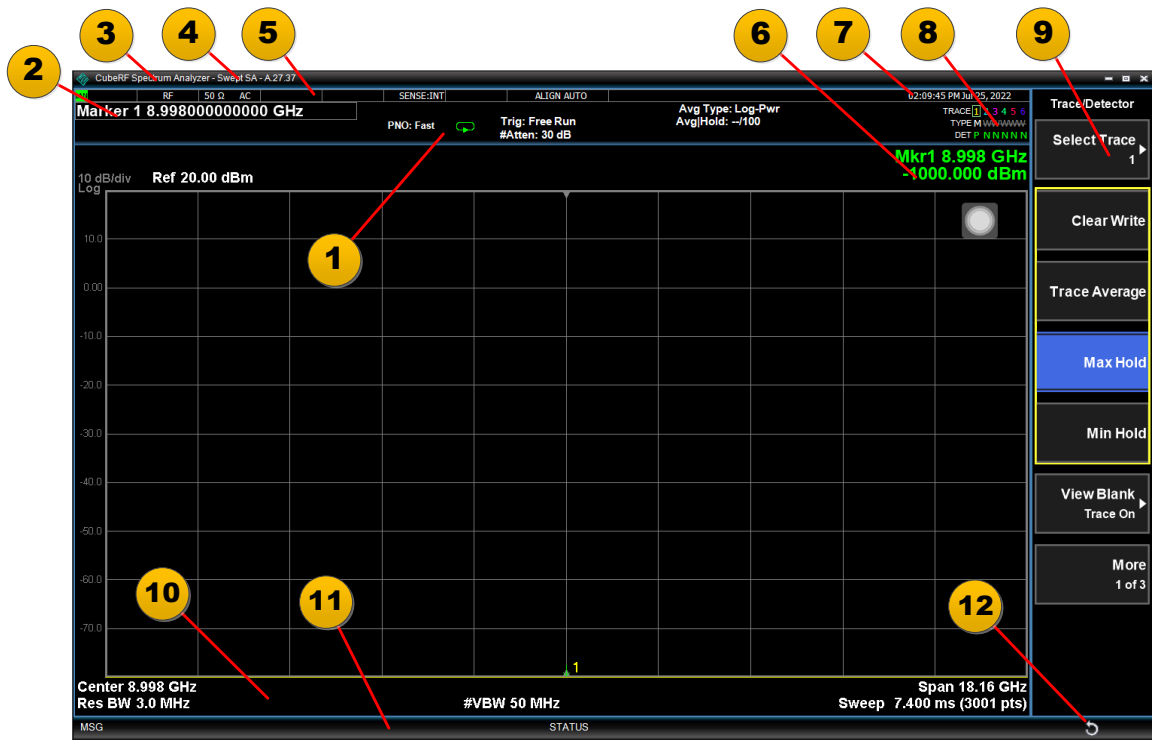


图13. 屏幕注释

表1. 屏幕注释详细描述

编号	描述	相关功能键
1	测量条 - 显示一般的测量设置信息。   表明单次 / 重复测量。 一些测量带有上下限。Pass (通过)/Fail(失败)指示会显示在测量条的左下方。	所有按键在前面板的分析仪设置区
2	当前功能（测量条） -显示当前功能里已设置好的数值。	当前选择的前面板数字按键； 点击此区域也改变数值（弹出数字软键盘）；
3	大标题 - 显示当前应用的名称。	/
4	显示当前应用的名称的软件版本号。	/

5	设置信息面板 - 显示测量应用共有的系统信息。 • 输入/输出状态-绿色的 LXI 表明 LAN 已连接。 RLTS 表示 Remote (远程), Listen (收听), Talk (会话), SRQ (服务请求)。 • 输入阻抗和耦合设置 • 幅度修正状态 • 外部频率参考选择设置 • 自动调整的例行程序设置	System, Local, I/Q Config, Input/Output; Amplitude; 及其它按键
6	当前 marker 的频率、幅度或功能值	Marker
7	设置信息面板 - 时间和日期	System
8	轨迹和检波器信息	Trace; More; Detector 等
9	功能菜单项	由最近所使用的按键决定
10	显示格子线区域数据的测量设置。本图例的显示为: 中心频率、分辨率带宽、视频带宽、频率扫宽、扫描时间、扫描点数。	由最近所使用的按键决定
11	显示信息、警告和错误消息。 消息区 MSG: 显示单一事件; 状态区 STAUS: 显示目前状态情况;	System、Show、Errors
12	返回按钮, 可快速返回上级选单, 或取消当前的输入。	Cancel

6 仪器操作系统

CPA2026A 仪器采用仪器的操作系统可以在 Windows 10 或 Windows 11 环境中运行。

本节描述了 Windows 应用于 CPA2026A 仪器上的系统配置, 设置信息和仪器出厂时预装的软件, 以使用户调整系统设置。

CPA2026A 出厂时已在内置的 Flash (U 盘) 内配备了最新的信号分析仪软件 (压缩包), 使用前需要对压缩包进行解压, 具体安装和使用详见 5.3 节内容。

7 远程控制

CPA2026A 支持通过 SCPI 远程控制, 本节说明如何通过 SCPI 远程控制产品, 更详细的 SCPI 命令集详情请参考《CPA2026 SCPI 编程手册》。

7.1 硬件连接

硬件连接方式见图 14。CPA2026A 通过 USB 数据线连接运行 CPA2026A 软件的电脑。远程控制终端通

过网线与运行 CPA2026A 软件的电脑连接。详细说明如下：

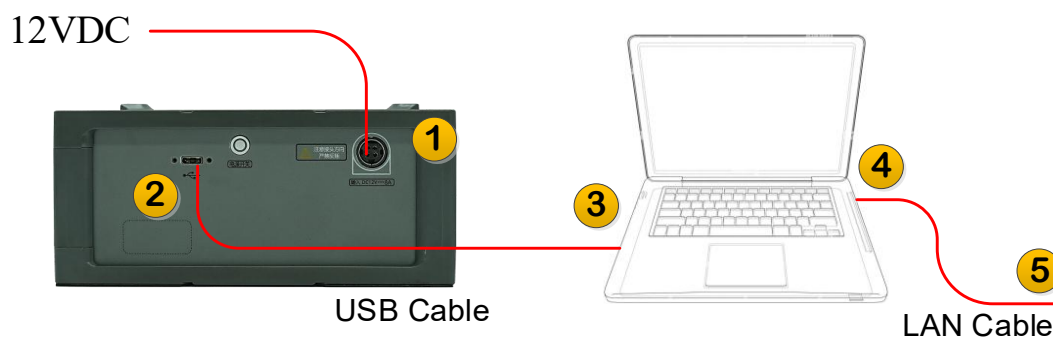


图14. 远程控制硬件连接图

1. 连接 CPA2026A 与电脑

使用出厂配置的 USB 数据线将 CPA2026A 的 USB 口②和电脑的 USB 口③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⑤连接。

3. 配置 IP 地址

可以查看或更改 CPA2026A 控制电脑的 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 CPA2026A 的 IP 地址（通常使用 Ping 命令测试）。

4. 设置与运行

设定 CPA2026A 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 CPA2026A 的 IP（通常使用 Ping 命令测试）。

运行 CPA2026A 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 CPA2026A 的回复消息。命令详情请查阅《CPA2026 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：5023。

Socket 端口：5025。

仪器的端口设置可在功能面板—System—I/O Config—SCPI LAN 中查看。

7.2 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 CPA2026A 软件通信进而控制 CPA2026A 设备。命令详情请查阅《CPA2026 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：5023。

7.3 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 CPA2026A 的回复消息。命令详情请查阅《CPA2026 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：5025。

8 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2. 产品包装清单

项目	名称	说明
主机	信号分析仪, 100KHz~26.5GHz	
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

9 版本历史

日期	版本	修改记录
2025-5-20	V 1.0	初始版本发布