

WSA-308使用说明书

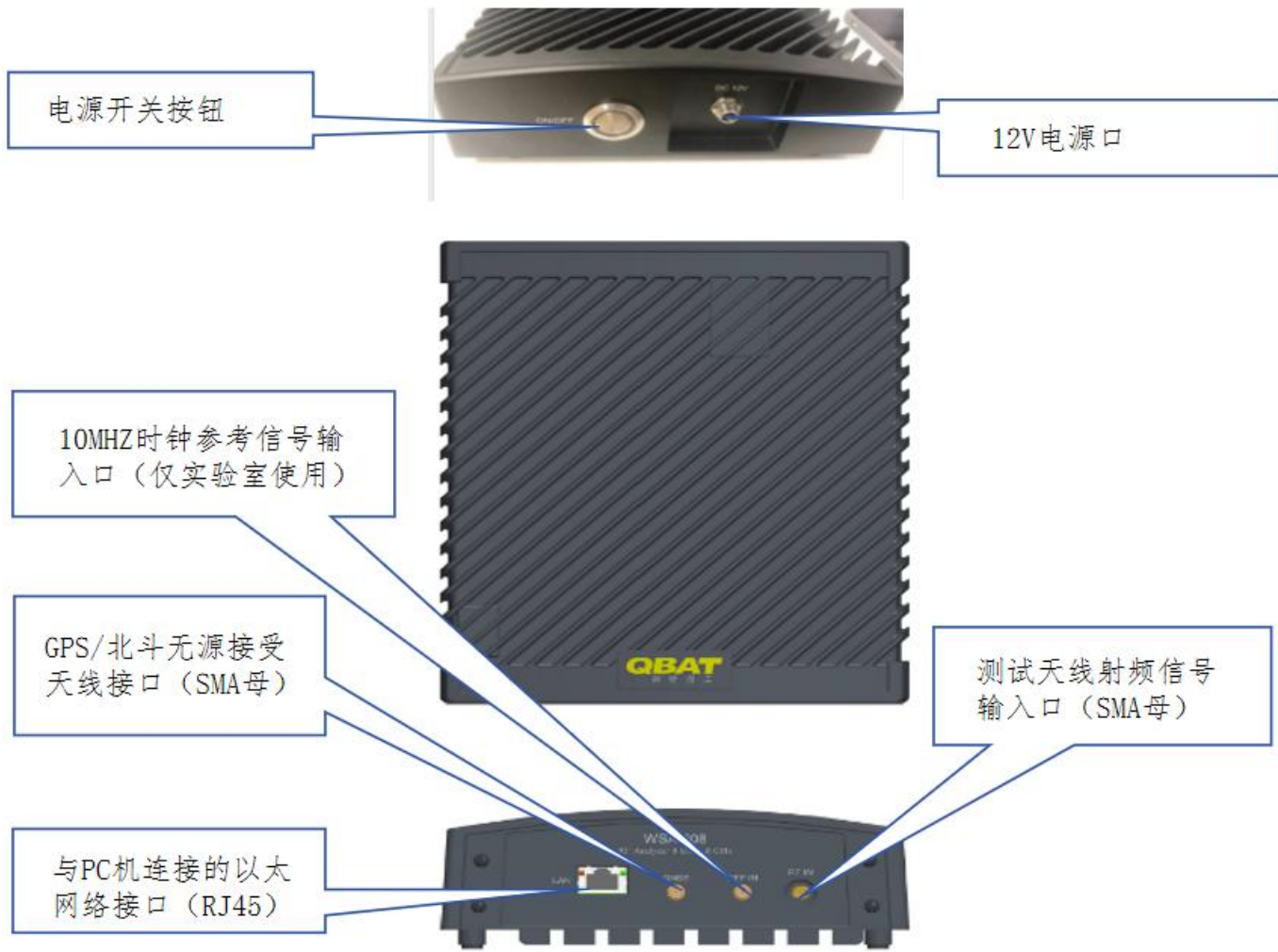


深圳市麒博精工科技有限公司
版本V1.0

目录

1、外部接口介绍.....	3
2、电脑网口配置.....	3
3、中心频点设置和波形显现.....	4
4、系统设置.....	5
5、实时频谱分析.....	8
6、矢量信号分析和多通道扫频测试.....	9
7、注意事项.....	15

1、外部接口介绍：



2、电脑网口配置：

以太网
未连接

身份验证设置 编辑

按流量计费的连接 关

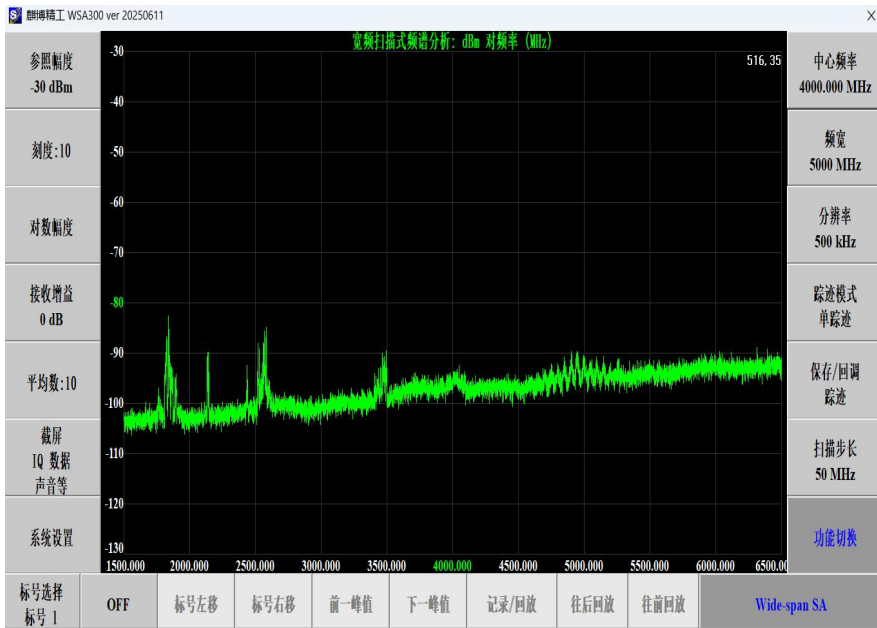
设置流量上限，以帮助控制在此网络上的数据使用量

IP 分配:	手动
IPv4 地址:	192.168.24.12
IPv4 掩码:	255.255.255.0
IPv4 网关:	192.168.24.11

编辑

电脑网口IP设置IPV4地址：192.168.24.XXX(尾数不能为5,250)

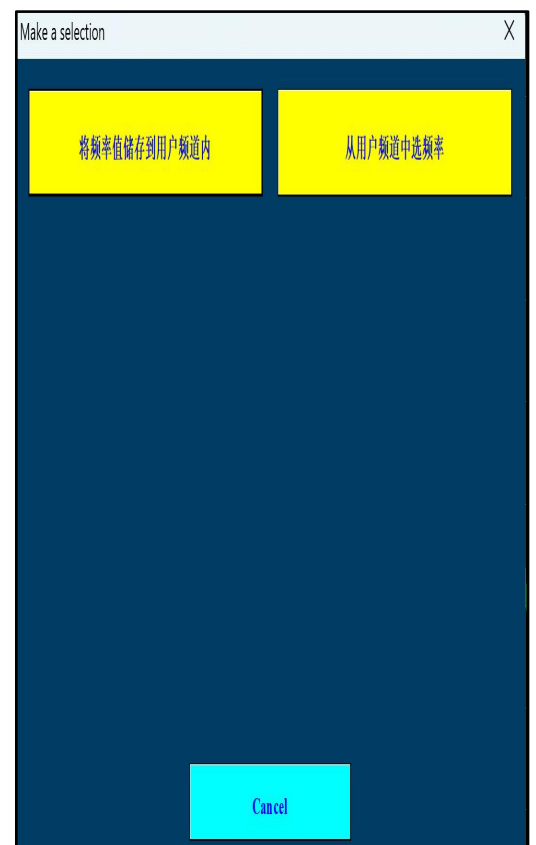
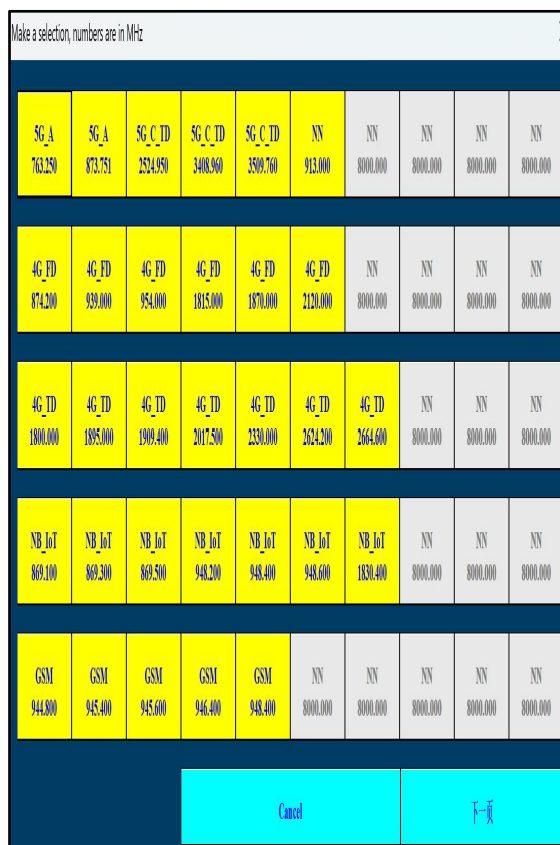
3、中心频点设置和波形显现:



NOTES

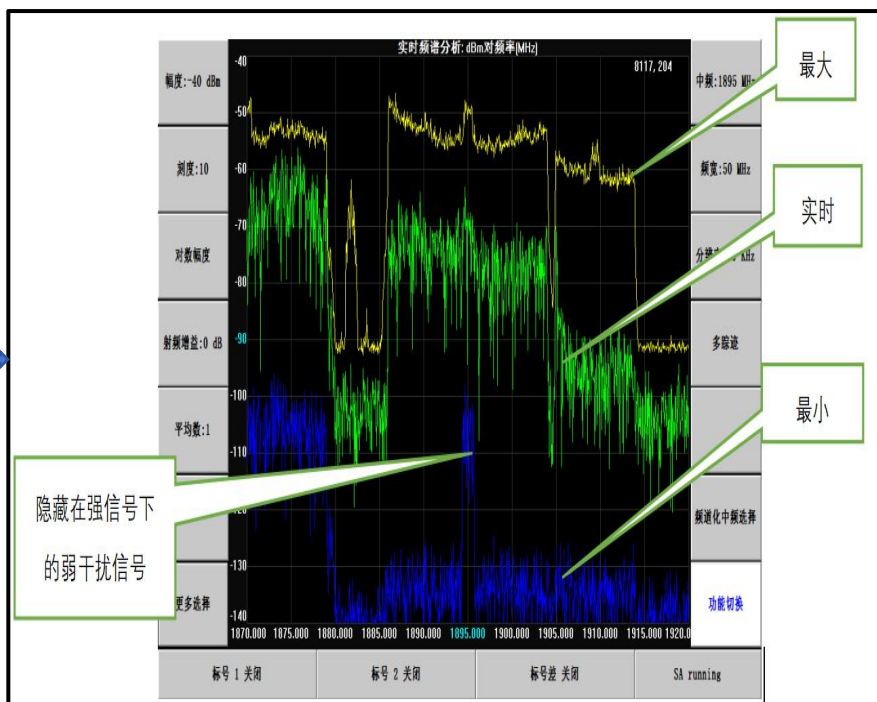
WSA无线信号/实时频谱分析仪是世界上第一台采用全新零中频架构的设备，以最简洁的硬件设计实现了宽频连续覆盖（8KHz-8GHz）和大实时分析带宽（100%全时制100 MHz一次性实时分析带宽），开创实时频谱分析新进程。

中心频点设置方法：方法一：点击“中心频率”，手动输入所需中心频点数值，点击OK；方法二：点击“保存/调用用户频率”-->点击“从用户频道中选频率”；方法三：点击“波段选择”，选择要测量的波段（Band）；补充：保存用户频率。输入一个中心频率-->点击“保存/调用用户频率”-->点击“将频率值储存到用户频道内”-->选择点击一个方格，即把该频率预选储存起来，原来储存的频率（可能为空格，无预存频率）被置换。



功能选项	作用	注意事项
频宽	点击频宽按钮，用户可以选择各种分析频率范围，当用户选择100MHz及以下的分析频宽时，本机是实时频谱分析模式；当用户选择的分析频宽大于100MHz，本机进入宽频扫描模式。	注：在实时频谱分析功能下，按带宽选择，如果当前的带宽是10 MHz，那么，10MHz的选择键就会变蓝，并显示半带宽选择，按一下此键，即可。
分辨率带宽 (RBW)	在实时分析模式下，点击“分辨率”按钮，用户可以通过弹出界面选择分辨率带宽，以获得满意的测量效果。	
参照幅度	用户既可输入起始参照幅度设定值，也可以用手指上下滑动触摸屏来改变参照幅度值。	
刻度	用户可以根据自己的习惯和测量对象的幅度来设定刻度，刻度设定值越小，显示的幅度范围越小，显示越精细。刻度默认显示是“对数幅度”，点击“对数幅度”按钮，“对数幅度”即可切换为“线性幅度”。“线性幅度”对于显示幅度非常小的信号有帮助，比如在“时间功率+频谱”功能中，使用“线性幅度”的显示效果会更好。	
接收增益	增益设置的目的在于找到一个恰到好处的平衡点，既保证信号强度足以获得足够高的信噪比，又能避免因信号过大而导致系统过载，以此确保信号处理系统始终处于稳定、高效的运行状态，为后续的数据分析和决策提供可靠的依据。	注：仪器的信号处理部分虽然希望看到强信号，但信号太强导致ADC过载又会造成信号畸变，适得其反。当信号过载时，显示屏的正上方会以醒目的红色字体显示“信号过载！”，这时，用户必须降低增益甚至增加衰减。
平均数	平均数又叫踪迹平均数。平均数的作用类似于传统仪器的视频带宽(VBW, Video Bandwidth)，增加踪迹平均数，可以得到平滑的显示结果。平均数设置数越大，踪迹显示越平滑，便于肉眼观察信号踪迹；对于快速变化信号的检测，以及捕捉瞬变信号、分离时分信号等，需要用“小”的平均数。	
踪迹模式	此功能可以选择多种频谱踪迹显示模式，本机开机时默认是“单踪迹”模式，即实时显示频谱的踪迹。点击“踪迹模式”按钮，用户可以选择不同的踪迹模式。	
同步内触发无触发	点击此按钮，可以设定内触发时间，下图2.11。如设定内触发周期为10ms，确定后，仪器进入内部同步周期性触发状态，点击显示屏，可将触发周期前移1/10周期，即如果设定触发周期为10ms，点击显示屏，触发周期前移1ms；以此类推。触发时间设定为“0”，表示关闭此功能。在“时域功率+频谱”功能模式下，仪器也启动了内部周期性触发模式，用户点击“前移触发周期”，即前移触发时间1ms，可以选择并显示不同信号周期的频谱。	注：触发周期在TDD或5G-NR频谱测量中常常用到，尤其在分析时分信号的上行和下行信号时
截屏+IQ截取	利用截屏功能，能够方便获得所见图形，并将截图储存在内存。用户能够通过“测试数据文件管理”功能导出截图。	
系统设置	“系统设置”包含多个功能（软件升级、测试数据文件管理、参照时钟或GNSS设置、系统和功能选项信息、更多的内部设置功能主要功能）	
功能切换	频谱分析模块、矢量分析模块、扫频测试模块主要在这个功能下。	

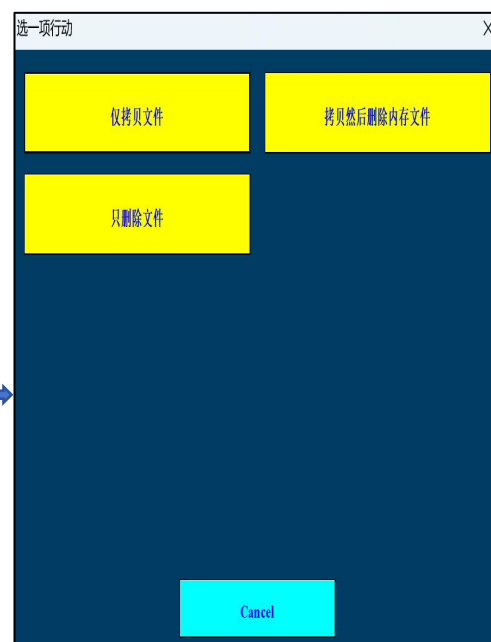
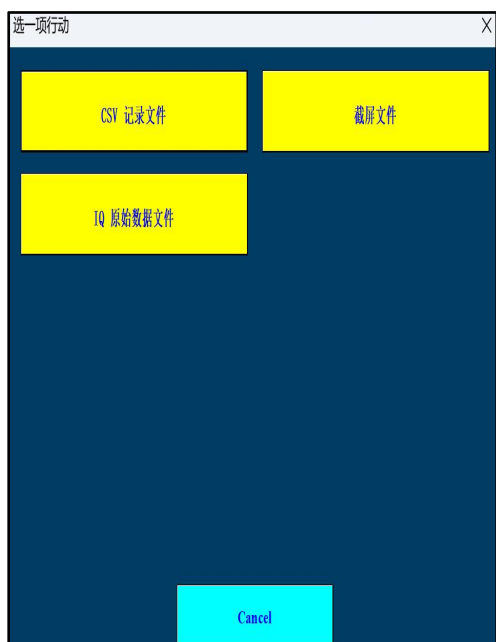
本机开机时默认是“单踪迹”模式，即实时显示频谱的踪迹-->点击“踪迹模式”按钮-->三踪迹：最大最小保持+实时：此显示模式下容易辨识带内干扰信号是否存在，是查找带内干扰的有力工具。用户点击显示区域任何地方，最大最小踪迹就会刷新。



4、系统设置

● **软件升级：**保持WSA-308开机状态，以太网连接PC端，从PC端的USB口插入含有升级软件的U盘，点击“系统设置”-->点击“软件升级”，软件升级自动完成。（注：升级安装包由生产商提供、文件解压在U盘根目录下为.bin格式文件）

● **测试数据文件管理：**WSA-308应用产生三类测试结果文件，第一类是记录时的文件.csv文件，；第二类是截屏时产生.png文件;第三类是截取IQ原始数据.iqr文件.拷贝数据:首先将U盘插入到仪器的USB接口-->按“系统设置”，选择“测试数据文件管理”-->选择一种文件格式后-->建议选择“所有文件”，之后进入文件处理行动。建议选择“拷贝然后删除内存文件”。



● 参照时钟或GNSS设置:将无源 GNSS 天线接到仪器的 GNSS SMA 接口上--> 选择“开启 GNSS 和频率参考锁定”-->问所显示的 UTC（Coordinated Universal Time）时间是否正确，如果是，按“**Yes**”。之后，仪器内部将启动 GPS 接收机。地理位置一旦确定，就显示在主界面右下角。

The image shows a sequence of three screenshots from a device interface, illustrating the process of enabling GNSS and frequency reference locking.

Screenshot 1: Select an action dialog
 Title: 选一项行动 (Select an action)
 Options:
 - 关闭外接时钟参照或GNSS (Close external clock reference or GNSS)
 - 开启外接10MHz时钟参照 (Enable external 10MHz clock reference)
 - 开启 GNSS 和频率参考锁定 (Enable GNSS and frequency reference locking)
 - 关闭参照时钟或GNSS 并保存压晶数据 (Close clock reference or GNSS and save crystal data)
 - 只开启 GNSS, 但无参考频率锁定 (Only enable GNSS, but no reference frequency locking)
 - Cancel

Screenshot 2: Information dialog
 Title: Information
 Question: Is UTC Time 2022-11-21-6-18 (year-month-day-hour-min) correct?
 Buttons: Yes, No

Screenshot 3: Real Time Spectrum Analyzer
 Title: Real Time Spectrum Analyzer: dBm vs MHz
 Parameters:
 - Reference Level: -20 dBm
 - Unit/div: 10
 - Normal Mode
 - RF gain: 0 dB
 - Averaging: 10
 - Sync Skip: 1 ms
 - More
 - Center Freq: 4450.000 MHz
 - Freq Span: 60 MHz
 - RBW: 60 KHz
 - Single Trace
 - Sync Period: 0 ms
 - Center Freq by Channel
 - MODE
 - lat=22.485202, lon=113.908152

Callout box text: 地理位置确定后, 将在此显示, lat 是纬度, lon 是经度 (After location is determined, it will be displayed here, lat is latitude, lon is longitude)

● 系统和功能选项信息: 用户点击“系统和功能选项信息”-->查看系统版本等相关信息。注: 系统信息包含本机序列号、软件版本、内部主要处理节点的IP地址以及内部各种功能矫正时间等, 用户通过本机序列号获得技术支持。系统更新时间 (HostSWVer) 可以作为软件升级是否成功的一个参考点, 即时间一致性。

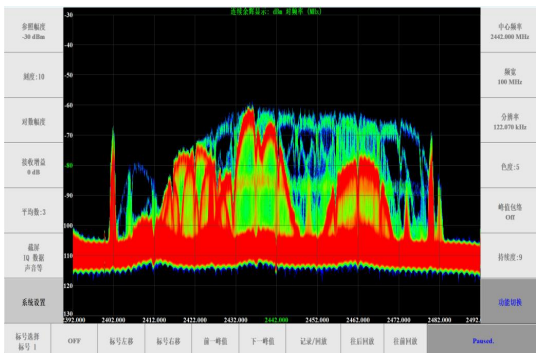
Serial Number: 4289722314
 HostSW ver: 202407013; DSP_SW_ver: 56; Boot_ver: 50
 Option fields: 0000, ffff, b77f
 DSP IP: 0.0.0.222; VCO_sel=0; PWR_state=0; LBF_or_CLK=0
 DSP_type: 2, DSP_new: 5, SBC_off_dur: 0, REF_DAC: 464, SPI_clock:
 5 MHz
 IQcal-timestamp: 2024-1-24-20
 AMPcal-timestamp: 2024-1-24-15
 DCoffsetcal-timestamp: 2023-11-24-14
 Min Tune Settling Time: 0 us; Radio_Ver: B
 Filter-cal-timestamp: 2023-11-24-14, val: 0.986499, 0.982642

OK

5、实时频谱分析

- 点击主菜单右侧“功能切换”按钮-->选择“实时频谱仪”，进入实时频谱分析模式，带有数字的选择按钮参数都可以由用户改变，用户直接点击菜单按钮进入下一级菜单，即可选择或输入所需要的参数：

The screenshot shows a real-time spectrum analyzer interface. A central menu titled "选一项行动" (Select an action) is overlaid on the main display. The menu contains several options, with "实时频谱仪" (Real-time Spectrum Analyzer) highlighted. A blue callout box points to this option with the text: "选择“实时频谱仪”按钮，进入实时频谱分析模式" (Select the "Real-time Spectrum Analyzer" button to enter real-time spectrum analysis mode). The background interface shows a frequency plot with a center frequency of 1855.500 MHz and a bandwidth of 100 MHz. The plot shows a signal at 170451.461 MHz. The interface also includes various control panels for reference level, scale, resolution, and tracking mode.



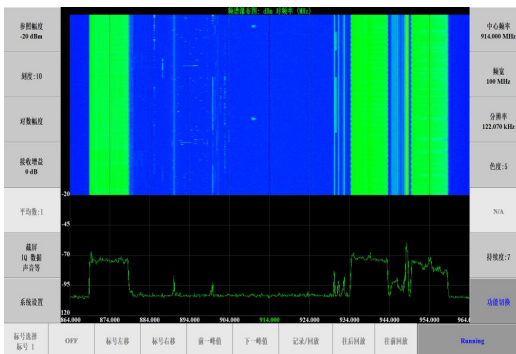
连续余辉显示 01

点击“功能切换”-->点击“连续余辉显示”，进入频谱分布密度显示状态。此显示模式可以改变中心频率、分析带宽和分辨率带宽。连续余辉显示也能展示隐藏在强信号之下的弱干扰信号。



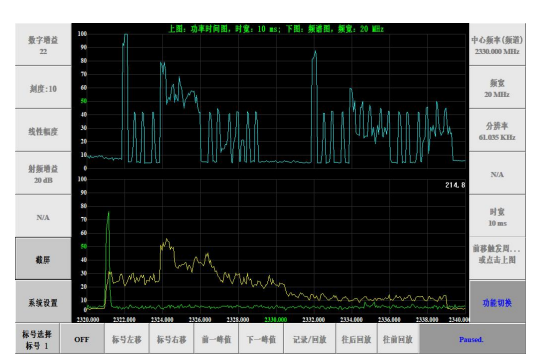
- 扫描式宽频频谱仪
- 区域余辉显示
- 邻道功率测试
- 相位噪声测试

其他功能效果类似，具体看在那种状态下能更好的显示问题点



频谱瀑布图 02

点击“功能切换”-->选择“频谱瀑布图”，进入频谱瀑布显示模式。在频谱瀑布图中，下方的频谱踪迹是过去一段时间内所有踪迹的最大值，这一踪迹连续地变换色彩，即变成上部的瀑布图。时间长短由“持续度”控制。此显示模式可以改变中心频率、分析带宽和分辨率带宽。



时域功率+频谱 03

点击“功能切换”按钮-->选择“时域功率+频谱”功能。时间域功率和频谱综合显示是针对TDD制式频谱分析的一种显示方式，上部分是时间域信号强度，时间长度是10ms（对应LTE一个帧幅）；下部分是对应的频谱，蓝色频谱是时间域起初短暂时间内（对应时间域左边第一格时间段，在此也是上行区域）的频谱；黄色是整个10ms信号的平均频谱。最下面的绿色频谱，表示信号初始短暂区域内（对应上图左边第一格时间段内）的频谱，在此，也是上行信号频谱。往上的黄色谱线，代表整个时间范围内所有信号的综合频谱。最上面的蓝色谱线代表了时间域内信号强度随时间的变化。



6、矢量信号分析和多通道扫频测试

- **4G-LTE信号分析**: 选择“4G-LTE分析”-->中心频点选定-->检测阈值（SNR）-->数据记录（建议1MS）-->中心频率搜索-->选择TDD/FDD-->显示模式;
- **5G-NR信号分析和4G-LTE分析操作类似.**
- **多通道扫频路测**:用户必须将GPS无源天线接到接口上-->点击“系统设置”按钮-->选择“参照时钟或GNSS设置”-->utc时间同步“Yes”-->设备显示经纬度-->功能切换-->多频道扫频-->中心频点选定-->检测阈值（SNR）-->测试制式信号选择-->开始记录数据-->文件管理功能导出数据。

- 1、点击功能切换-->点击“多通道频谱自动记录”图 1-->参数配置（参考中心频点设置和波形调试）图 2-->快速频谱阈值触发频谱记录 图3-->按 “Yes” 后，显示界面就会消失或冻结，频谱自动记录功能开始 图4-->侦测完毕后，将仪器重新与 PC 机进行网线连接，并在 PC 机上运行 WSA 应用软件。如果仪器捕获并记录了频谱数据，按 Yes 如图5, WSA-208 将快速地把数据传到 PC 机，并永久保留在 WSA 软件目录里的 “results\” 子目录下，文件名是 “SPrec-timestamp.spr”。如果 PC 机插有 U 盘，那么，数据就会优先进入 U 盘；
- 2、点击“烧录软件和测试设置”可以对之前设置好的参数值（如中心频点、触发阈值等）进行更改确定 如图 3；
- 3、点击“Reply disabled”可以对保存的数据进行选择分析 如图2。



图 1 “多通道频谱自动记录” 功能

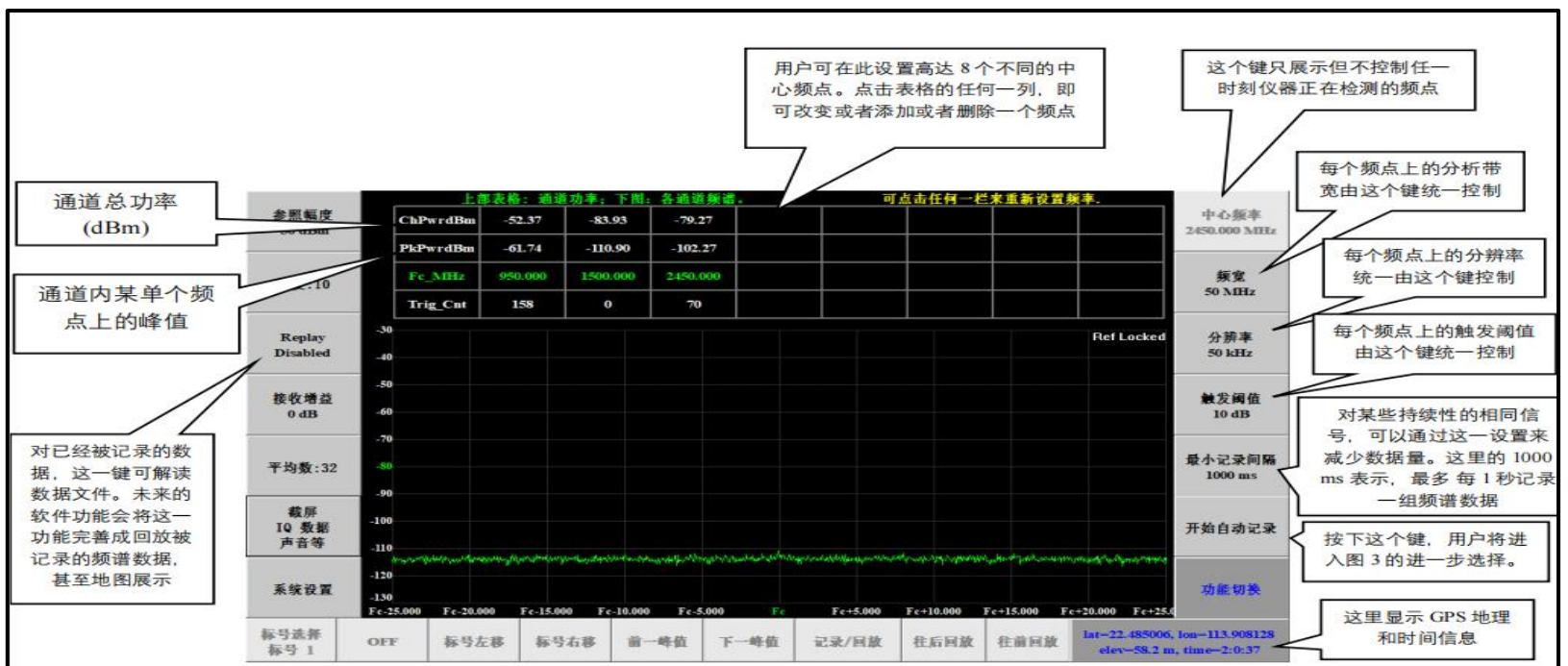


图 2 “多通道频谱自动记录” 功能下的界面显示



图 3，“开始自动记录”按钮下的进一步选择菜单

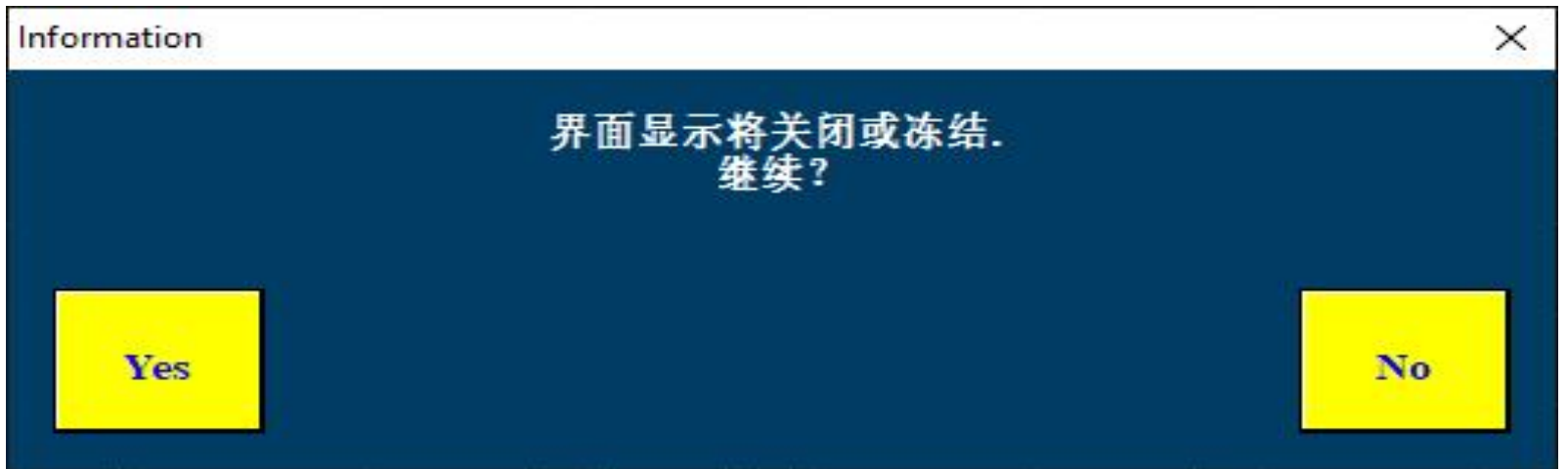


图 4 按 “Yes” 后，显示界面就会消失，频谱自动记录功能开始

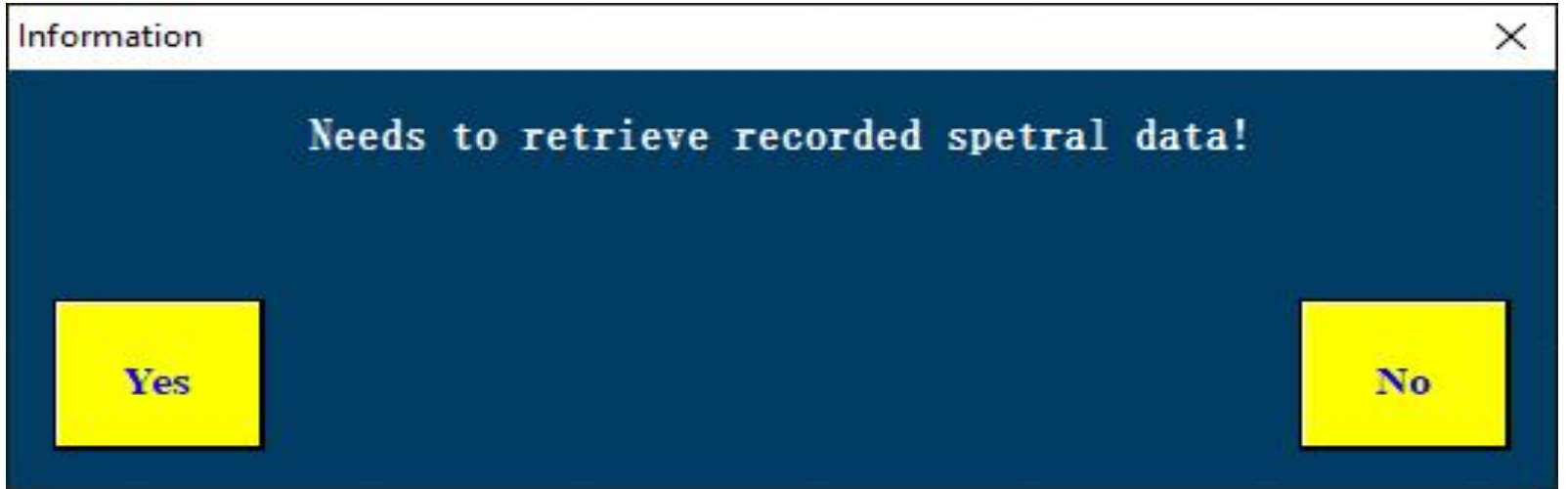


图 5，软件界面提示，如果需要下载被记录的频谱数据，按 Yes 即可

- 4、在使用这一“多通道频谱记录”功能之前，用户首先应该开启 GNSS 定位功能。点击“系统设置”-->点击“参照时钟或GNSS 设置”-->点击“只开启 GNSS, 但无参考频率锁定”-->只要你的 PC 机系统时间基本正确，这里可直接按 Yes。GNSS 定位锁定后，地理位置和时间信息将被显示在界面的右下角，见图 2. 只有 GNSS 锁定后，用户才应该进入“自动记录”模式，关掉界面，准备起飞。

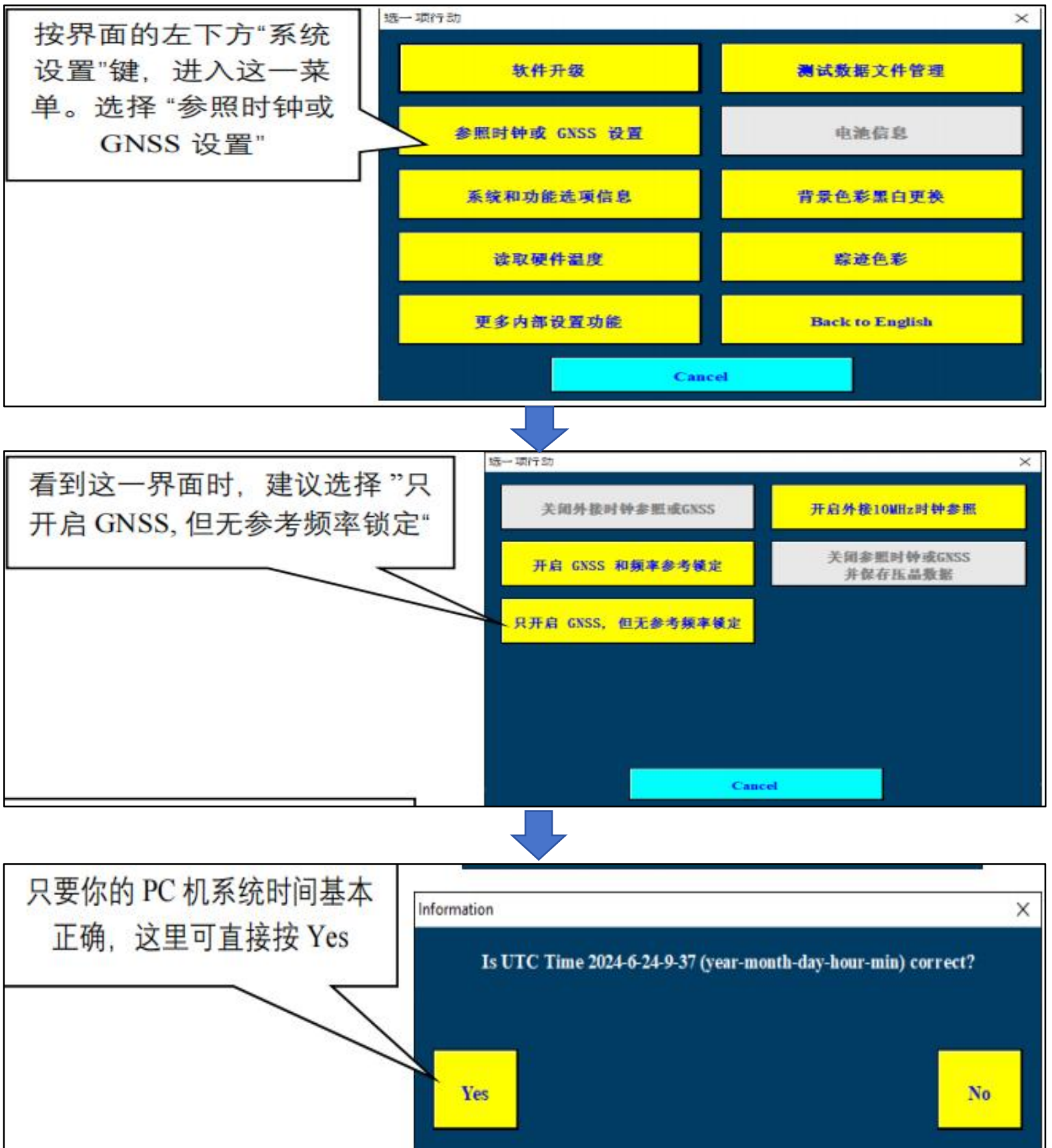


图6 开启GNSS功能时经过的几个菜单选择

- 5、阈值定义：图 2 右边第 4 按钮定义的 阈值 作用于 单个频点上的峰值。假设该阈值设置为 10 dB, 那么在某一 频段内（某个被设置的中心频点处的频宽内），某个频点上的峰值一旦 高于 噪底峰值的 10 dB, 该频谱即被触发记录。
- 6、如何开启上电后自动运行频谱记录功能：正常的 WSA-308 模块在每次工作时，用户需要开启 WSA 的 PC 机软件，进入 频谱记录功能，设置完毕，然后按“开始记录”。但在户外使用时，WSA-308 需要一供电后，就自动进入该频谱记录测试功能，而不需要 PC 机软件的介入。在图 3 中，用户如果选择了“烧录软件和设置”，那么，WSA-308 模块内部的 DSP 软件就将自动完成以上功能。软件和设置烧录后，下次供电启动后，在 15 秒钟内，WSA-308 模块依旧等待正常的 PC 机软件连接。如果一直没有 PC 机连接, 15 秒后，WSA-308 就自动进入烧录的软件，并开始频谱自动记录测试功能。

如果用户希望取消之前烧录的软件设置功能，可以按图 2 中左下方的“更多功能”，然后“更多内部功能”，就会看到图 9 中的选择，按“L3 boot...”。如果当前的烧录软件有效，该显示就是“L3 boot enabled (Disable it)”。按此键后，该关闭此功能。如果此功能是处于关闭状态，但含有有效的 频谱记录设置，那么显示就是“L3 boot disabled (Enable it)”。按此键就会重新开启该功能。

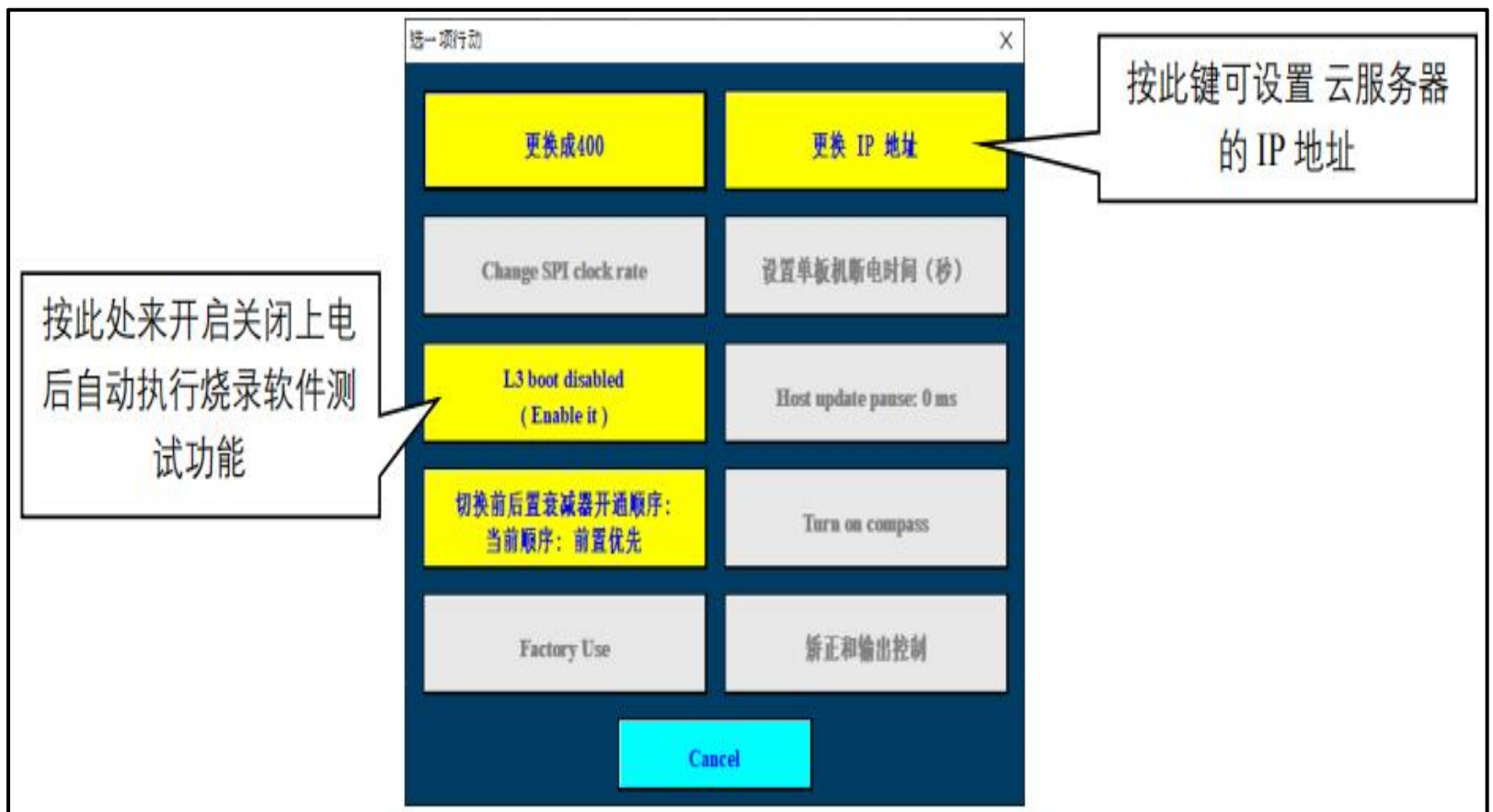


图 9 开启关闭 上电后 自动进入 频谱记录功能

- 7、WSA-308 计划下发和数据回传:假设WSA-308上搭有回传模块即可下发测试计划，又可接收这些数据。在图 9 的菜单里，如果选择了“更换 IP 地址”，则会看到以下图 10 的菜单

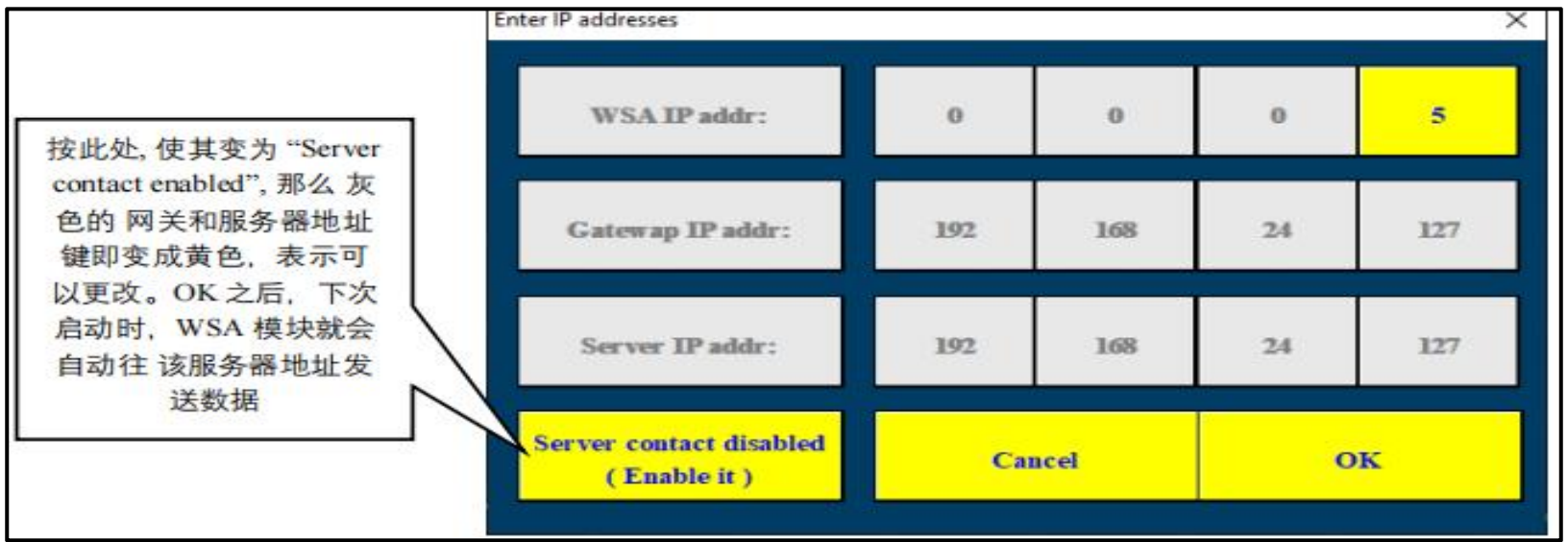


图10 开启, 关闭, 设置云服务器 IP 地址

七、注意事项

- 1、WSA-308需要网线口与PC端连接、用电脑和WSA应用软件完成系统升级和数据文件的管理提取, 在持续供电的情况下也可独立运行: (注: 网口使用必须先配置电IP)
- 2、设备使用时要保证电源稳定性, 以防断电丢失数据;
- 3、设备有些功能未开放, 需要使用请联系厂家开放功能权限。