

应用文档

R&S RT064示波器常用测试操作指南

Zou Jiangong
R&S China
June 2022

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



COMPANY RESTRICTED

概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

培训目标

通过本培训，您将得到以下收获：

- ▶ 认识R&S公司的RTO64示波器面板和按键设置。
- ▶ 了解RTO64示波器各种常用测试操作。
- ▶ 掌握使用场景中的注意事项。
- ▶ RTO2000和RTP示波器在安装V5版本以上固件后，采用了与RTO64同样的软件界面，除了具体的按键与RTO64有差异，软件界面的操作方法可以参考本文档。

概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

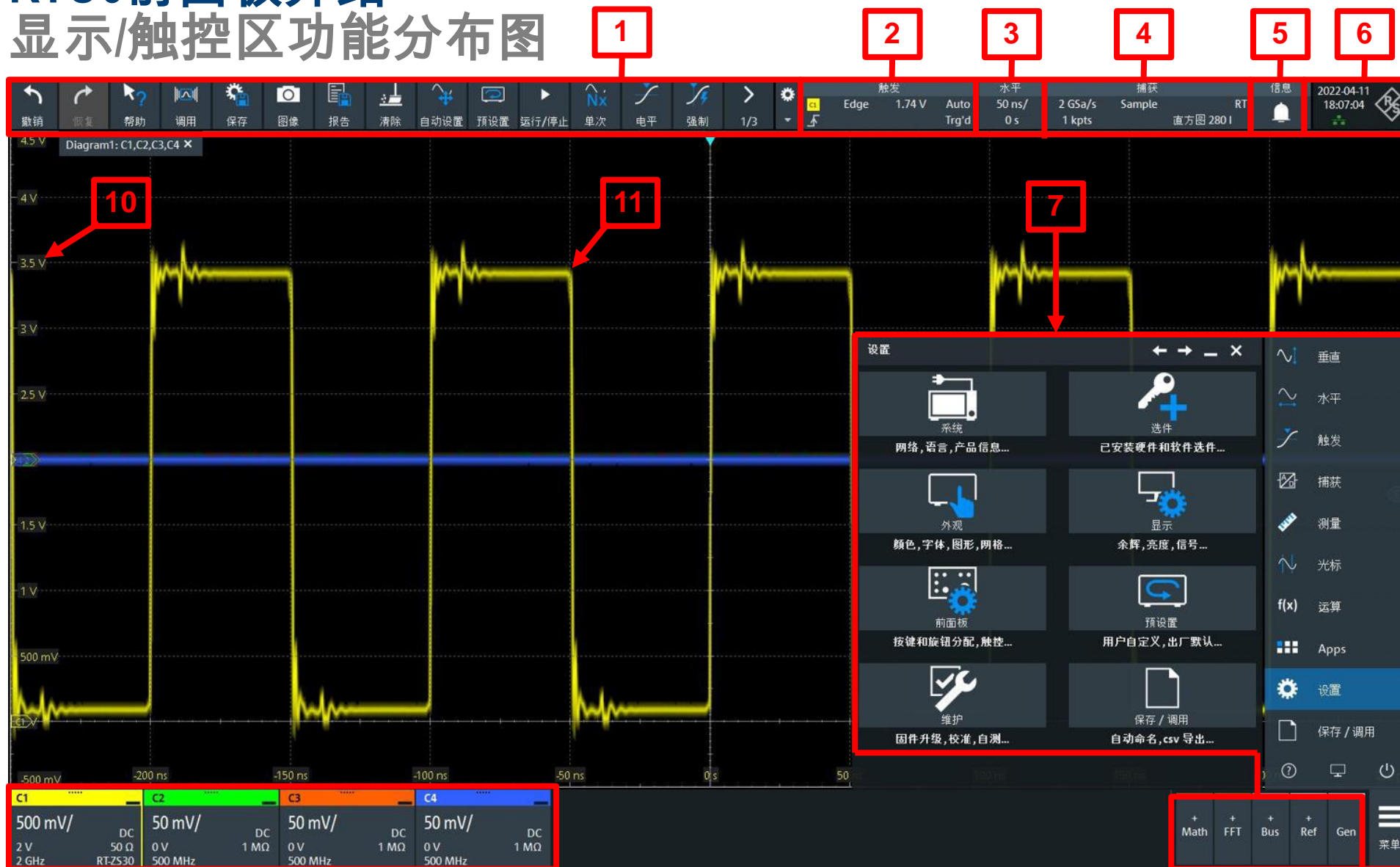
RTO6前面板介绍



- 1 = 显示/触控区
- 2 = [触发] 控制区
- 3 = [水平] 控制区
- 4 = [垂直] 控制区
- 5 = [分析] 功能区
- 6 = 输入通道
- 7 = [辅助输出] 连接
- 8 = 探头补偿和接地连接
- 9 = USB 接口
- 10 = [电源] 按键

RT06前面板介绍

显示/触控区功能分布图



- 1 = 快捷工具栏
- 2 = 触发信息
- 3 = 水平信息
- 4 = 捕获信息
- 5 = 仪器状态提示
- 6 = 日期/时间
- 7 = 控制菜单
- 8 = 待用通道/功能
- 9 = 垂直信息
- 10 = 通道标尺
- 11 = 波形显示

RTO64前面板介绍

按键区细节图

按键区全视图



触发控制区

触发电平

自动/正常模式切换

水平控制区

水平刻度

运行/停止

单次触发

Norm

Trig'd

Auto Norm

Slope

Source

Zone

触发源

窗口放大

Scale

Position

水平位置

上升/下降沿切换

区域触发

触发源

水平位置

按键区全视图



参考波形

多功能旋钮

光标

历史/分段

调回预设

信号源

逻辑分析

总线分析

频谱分析

数学运算

亮度控制

偏置调节旋钮(offset)

垂直控制区

垂直刻度

分析控制区

测量

保存截图

APP控制台

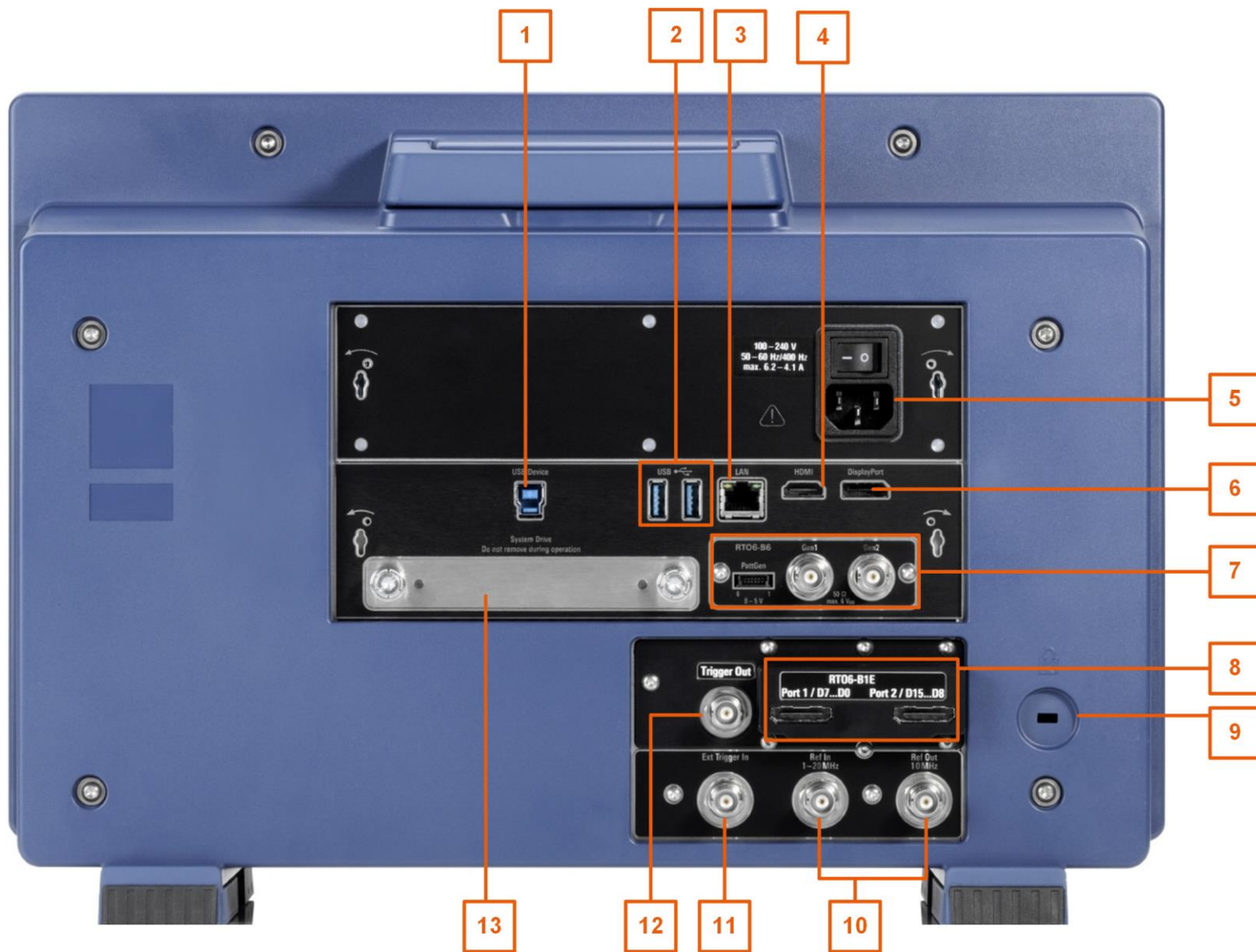
自动设置 重置数值

COMPANY RESTRICTED

概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

RTO6后面板介绍



1 = USB 设备接口(type B)

2 = USB 接口(type A)

3 = LAN 接口

4 = HDMI显示输出口

5 = 交流电源输入口和主电源开关

6 = DisplayPort 显示输出口

7 = RTO6-B6信号源 (图示) 或

RTO6-B7 脉冲源的扩展插槽

8 = RTO6-B1 (MSO, 图示) 或

RTO6--B10 (GPIB)的扩展插槽

9 = 仪器防盗肯辛顿锁槽

10 = 10M参考时钟输入端,

OCXO 参考时钟输出端

11 = 外部触发输入端

12 = 触发输出端

13 = 标配或备份固态硬盘的插槽

RT06后面板介绍

接口区细节图



- 1 = USB 设备接口(type B)
- 2 = USB 接口(type A)
- 3 = LAN 接口
- 4 = HDMI显示输出口
- 5 = 交流电源输入口和主电源开关
- 6 = DisplayPort 显示输出口
- 7 = RTO6-B6信号源 (图示) 或 RTO6-B7 脉冲源的扩展插槽
- 8 = RTO6-B1 (MSO, 图示) 或 RTO6--B10 (GPIB)的扩展插槽
- 9 = 仪器防盗肯辛顿锁槽
- 10 = 10M参考时钟输入端, OCXO 参考时钟输出端
- 11 = 外部触发输入端
- 12 = 触发输出端
- 13 = 标配或备份固态硬盘的插槽

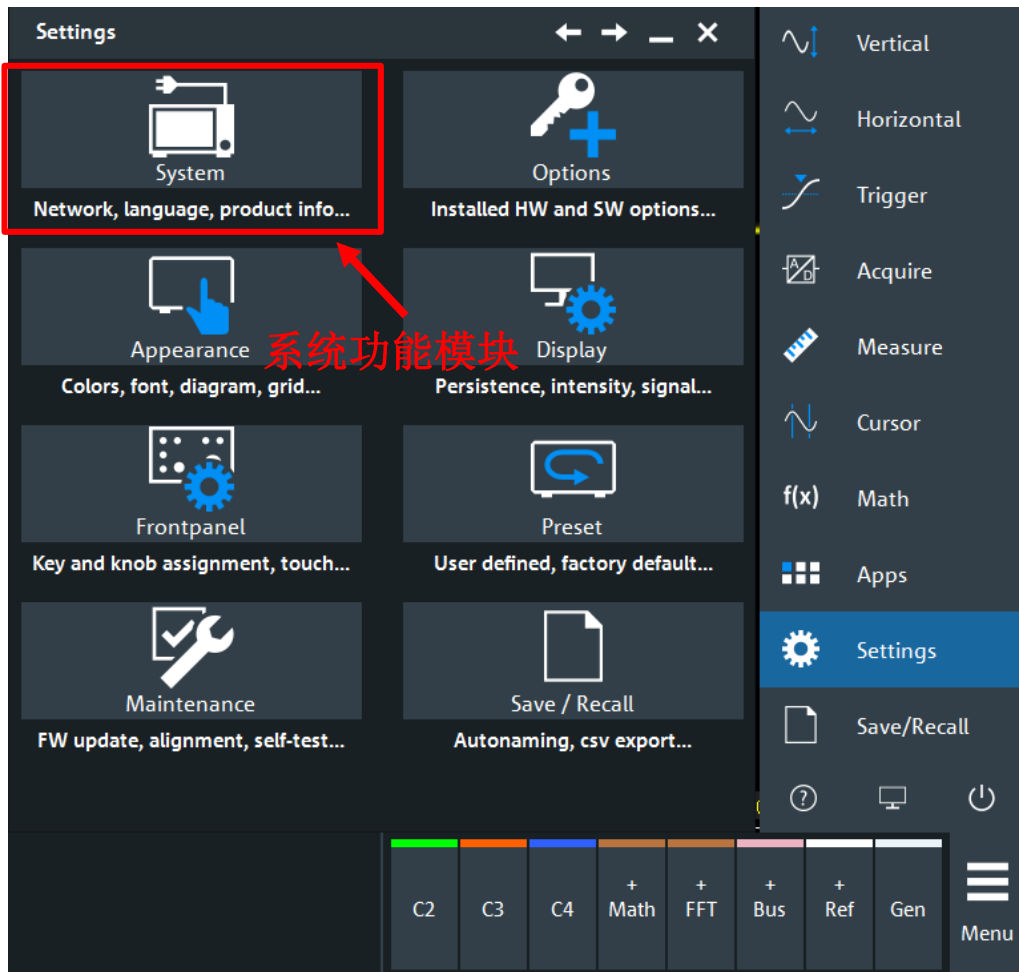
概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- **切换示波器的菜单语言**
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

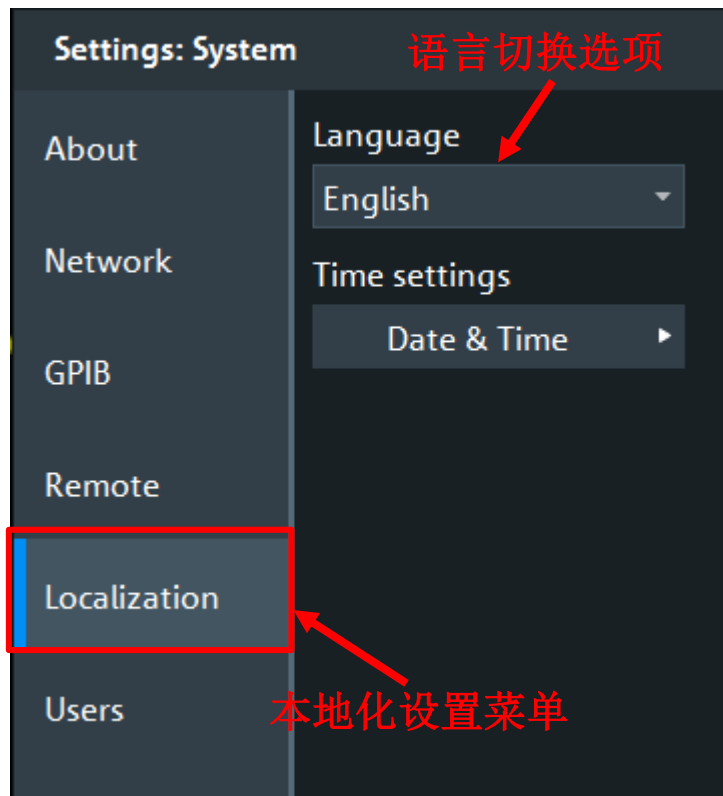
切换示波器的菜单语言

英文切换为简体中文

1. 点击屏幕右下角“Menu”，在弹出的菜单中点击“Setting->System”功能模块。



2. 在弹出的System设置页面点击“Localization”，进入本地化设置。



3. 在Language设置项点击“Chinese Simplified”切换简体中文。




概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- **添加快捷工具图标**
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

添加快捷工具图标

- 用户可以从RTO64屏幕左上角快捷工具图标很方便地调取常用功能，提高工作效率。
- 默认的快捷工具栏只有少数几个图标，可以将更多的图标从菜单中勾选出来。

1. 点击屏幕正上方快捷工具后边的  符号。



3. 如果勾选的功能图标较多，快捷工具栏后面将出现翻页箭头，点击它可以切换下一批工具图标。



2. 在弹出的工具栏设置界面点选需要的功能图标。




概述

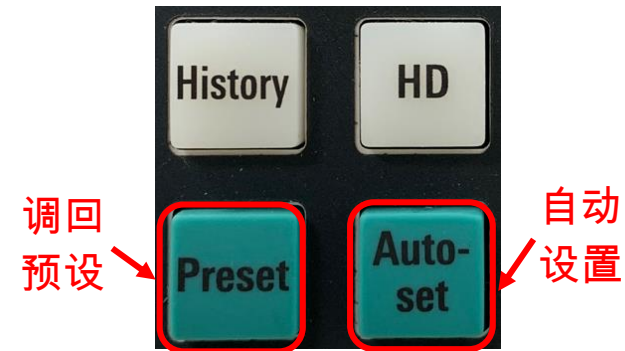
- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- **常规项设置**
 - **Preset 和 Autoset**
 - **水平调节**
 - **采样率调节**
 - **更改记录长度限定值**
 - **固定采样率设置**
 - **垂直调节**
 - **垂直调节之偏置Offset**
 - **垂直调节之位置Position**
- **通道设置**
 - **通道耦合方式**
 - **通道模拟带宽限制**
 - **通道数字滤波和触发带宽限制**
- **触发设置**
 - **常规触发设置**
 - **脉冲宽度触发**
 - **Mask模板触发**
 - **Zone Trigger-区域触发**
 - **触发抑制(Hold Off)**
- **捕获设置**
 - **HD高分辨率模式与带宽限制**
 - **波形平均模式设置**
 - **波形的历史模式和自动回放**
 - **波形的快速分段采集**
- **Zoom-波形缩放观察**
- **滚动模式-Roll Mode**
- **光标测量设置**
- **自动参数测量**
 - **快捷工具栏操作**
 - **高级设置页面**
 - **显示测试结果线和参考电平**
 - **测试区域限制-光标门控**
 - **测试区域限制-Zoom窗口门控**
 - **快速测量Quick Measure**
- **FFT频谱分析**
 - **FFT基本设置**
 - **包络显示**
 - **频域光标**
 - **自动峰值列表(K37选件功能)**
 - **瀑布图(K37选件功能)**
- **添加波形注释文字**
- **屏幕截图设置**
- **波形文件(Waveform)设置**
 - **单通道波形保存**
 - **多通道波形保存**
 - **波形文件的格式与查看**
 - **采用Excel查看CSV格式文件**
 - **载入Bin格式文件为参考波形**
- **保存示波器设置并图形化调用**
- **示波器的固件升级和重装**
- **一致性分析软件安装和重装**
- **添加软件功能选件**
- **启动协议总线触发与解码功能**
- **启动一致性分析功能**
- **生成测试报告**
- **仪器维护**
 - **示波器与DUT的共地**
 - **仪器自校准**
 - **仪器自测试**
- **附录1：RTO2000前面板布局图**
- **附录2：RTP前面板布局图**

常规项设置

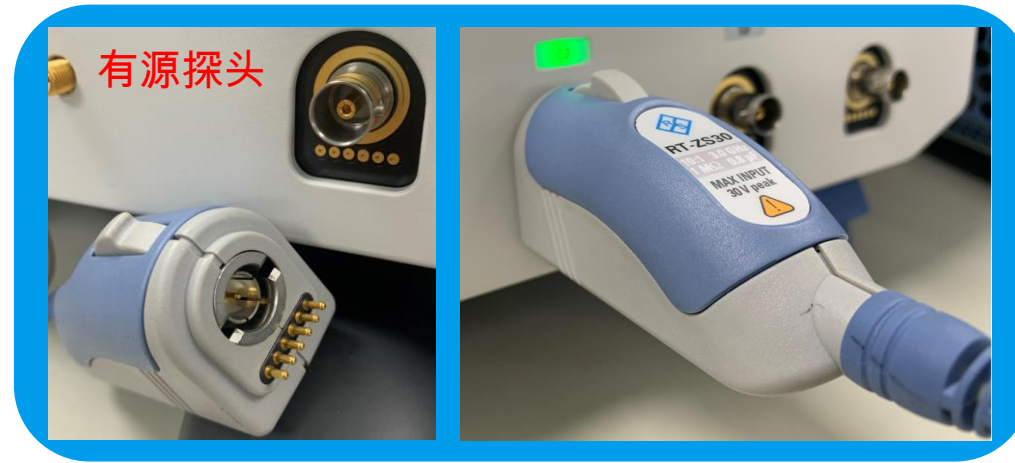
PRESET和AUTOSET

➤ 一般情况下使用RTO64示波器，通过几个按键能够轻松完成对测试波形的观察设置。

➤ 按仪器右下方的PRESET按钮 ，可以将仪器的设置复位，重新开始新一轮的测试操作。



➤ 将RT-ZP10无源探头或RT-Zxxx系列有源探头插入示波器前端时，仪器可以自动识别该探头并且调整好相应的衰减比。



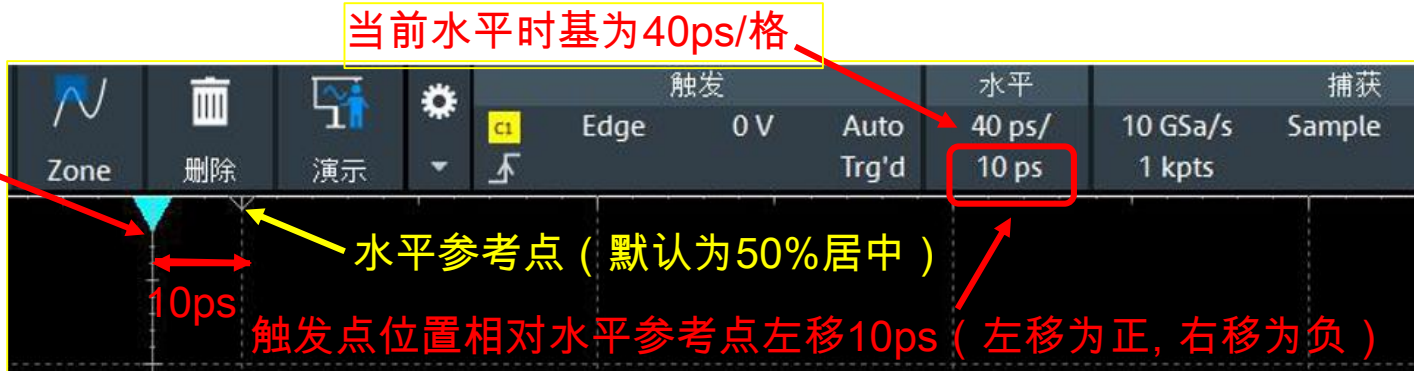
➤ 将探头在被测件上连好后，按分析功能区的Autoset按钮 ，仪器可以自动将水平、垂直档位以及触发设置调整到合适的状态，从而将波形显示出来。

➤ 通过以上操作，对于绝大部分波形观察都可以轻松完成设置。如果波形较为特殊或者不稳定，我们可以进一步分别对“水平”、“垂直”和“触发”设置分别进行调整。

常规项设置

水平调节

- 通过水平控制区的两个旋钮可以对时基和波形水平位置进行调整。
- 水平参考点是一个百分数，默认在50%居中位置。水平位置是调节触发点相对于参考点的偏移。
- 波形水平时基调整时波形是以参考点为中心往左右两边伸展/压缩。



水平控制区



水平位置旋钮：
调节波形在屏幕的显示位置，默认在屏幕的中心。左旋左移，右旋右移，按下则回归默认位置。

水平参考点, 只能在菜单中调节, 50%为居中。

常规项设置 采样率调节

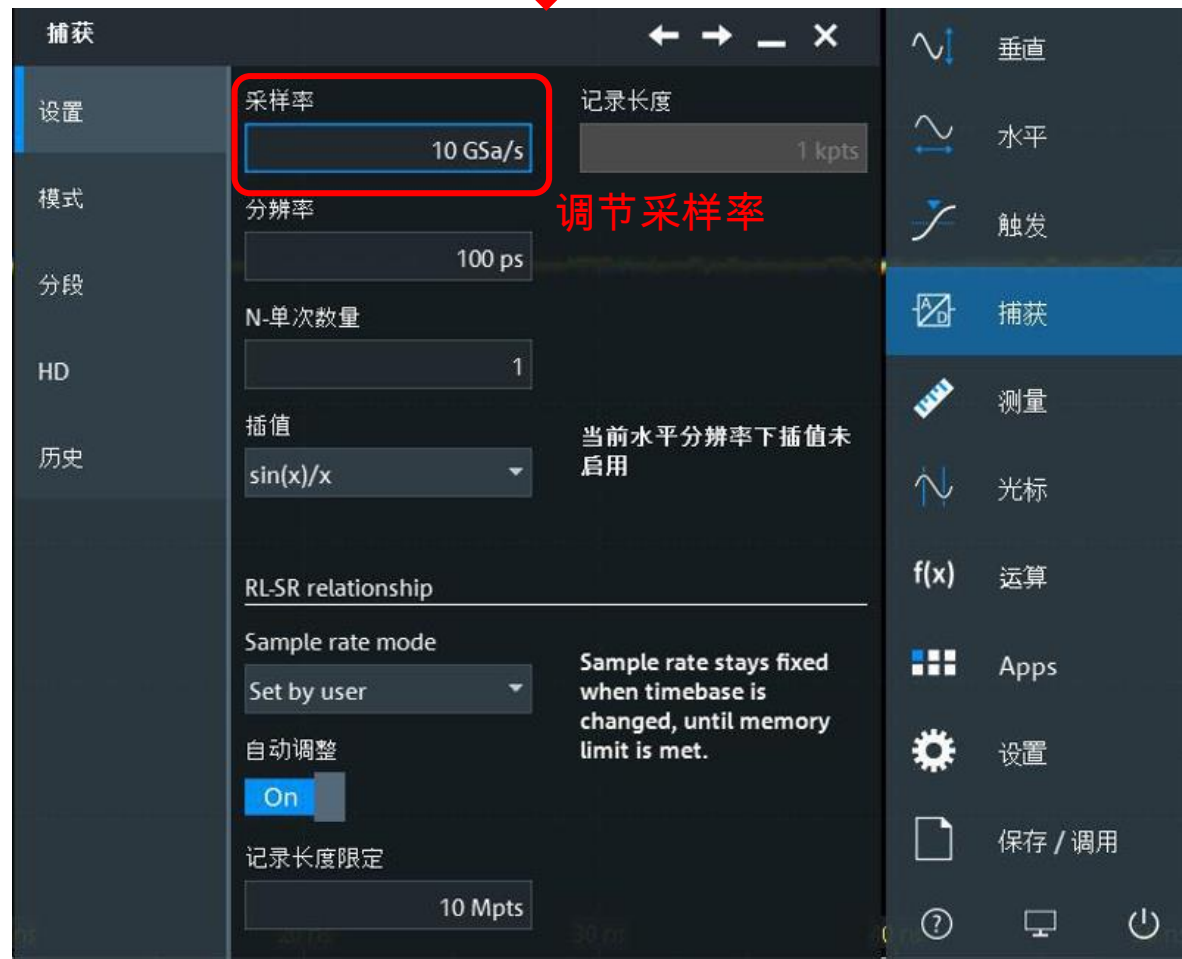
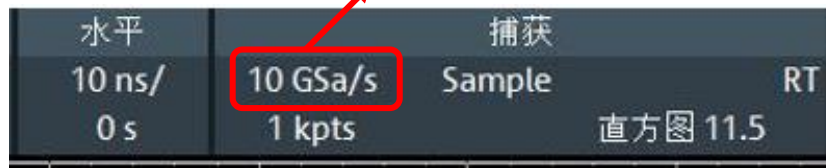
- 点击屏幕内右上角的“捕获”栏，或从“菜单->捕获”路径，都可开启捕获设置页面，里面有采样率调节框格。
 - 双击“采样率”框格，可以调出软键盘进行具体的采样率数值输入，注意选择正确的单位。
 - 点击“采样率”框格，前面板右下方的“Multiuse”旋钮蓝色灯亮起，提示此时可以采用多功能旋钮进行采样率数字的调节。

方法一：软键盘直接输入数值和单位。

方法二：多功能旋钮调节



捕获信息栏实时显示当前采样率



常规项设置

更改记录长度限定值

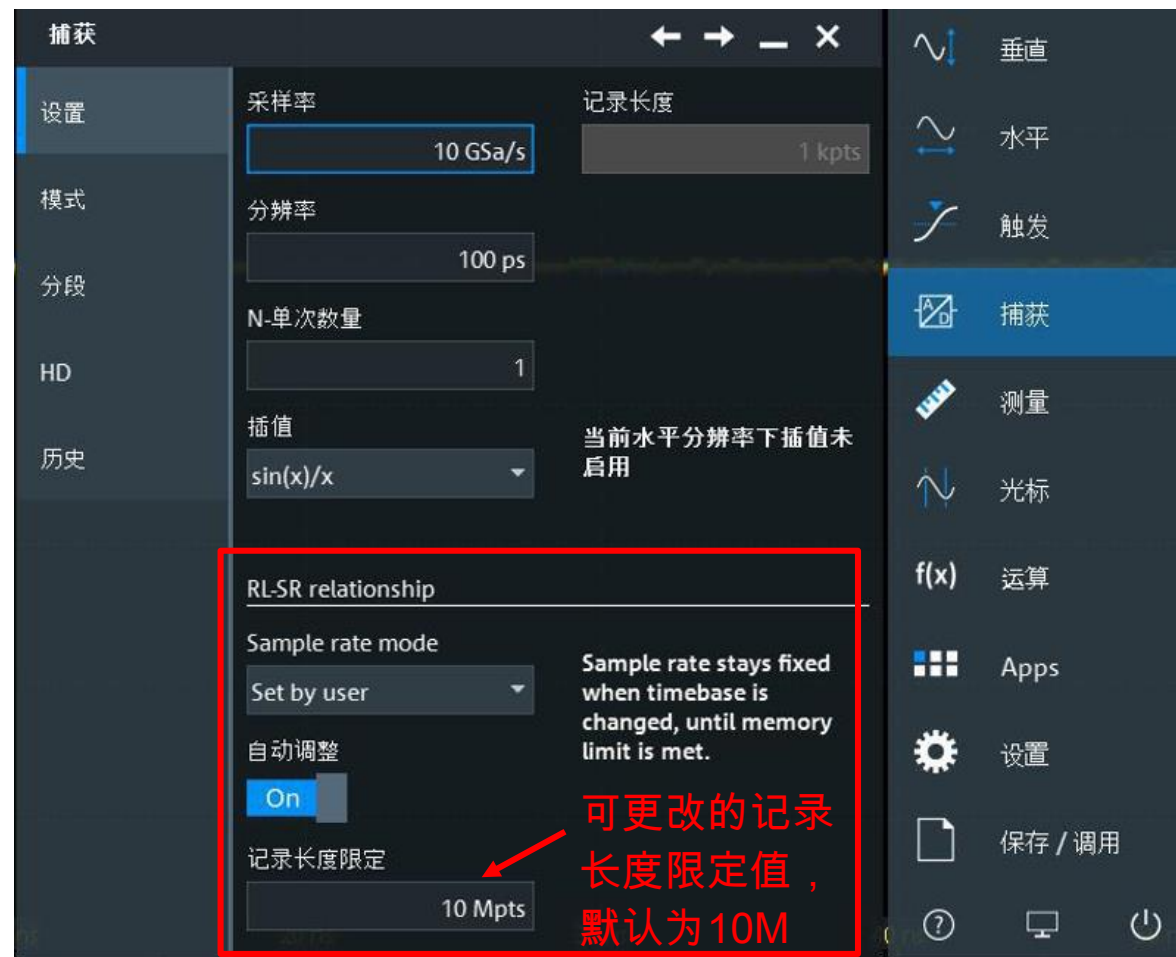
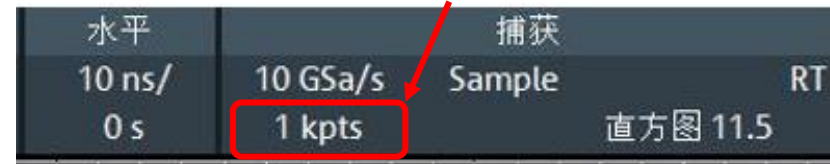
采样率 * 采样时间 = 当前记录长度

注意：采样时间 = 10 X 水平时基



- 默认设置下增大水平时基，采集时间增长，当前记录长度自动调整增大。系统优先保持最大采样率不变，直到达到记录长度限定值，之后采样率将逐渐下降。
- RTO64 默认的记录长度限定为10Mpts，随着水平时基的增大，当前用到的记录长度达到10M限定值后，采样率会逐渐下降。
- 如果希望在更长的采集时间内继续保持采样率，需要增大记录长度限定值。注意默认最大记录长度是200Mpts/4ch、400Mpts/2ch、800Mpts/1ch。
- 点击屏幕右上角的“捕获”栏，或从“菜单->捕获->设置”路径，都可开启捕获设置项，找到记录长度设置区。

捕获信息栏会显示
当前记录长度



常规项设置

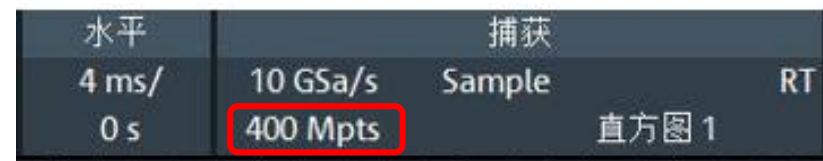
固定采样率设置



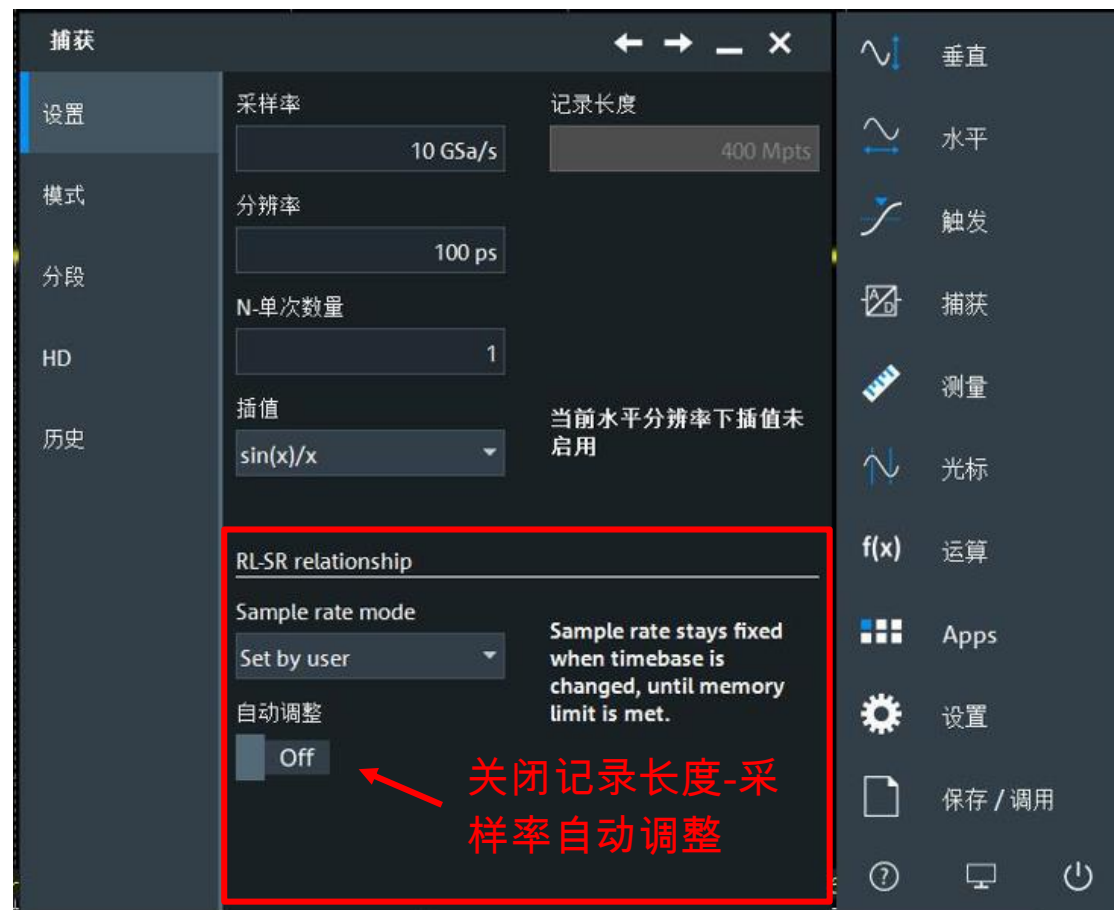
- 如果希望固定在某个采样率运行，可以关闭记录长度-采样率“自动调整”，系统同时取消记录长度限定。
- 增大水平时基，随着采集时间增长，采样率会优先保持不变，记录长度自动调整增大。直到达到记录长度限定值，之后采样率将逐渐下降。

采样率 * 采样时间 = 当前记录长度

注意：采样时间 = 10 X 水平时基



记录长度自动调整



常规项设置

垂直调节

- 通过垂直设置区域的两个旋钮可以对波形垂直灵敏度和偏置位置进行调整。按下偏置旋钮可以将偏置值快速设为0V。
- 点击屏幕内左下角的通道信息栏，或从“菜单-->捕获”路径，都可开启捕获设置项。

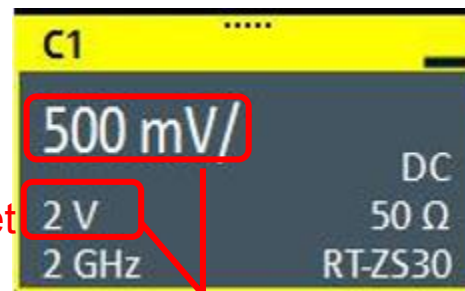


偏置调节旋钮(offset) :
左旋下移，右旋上移

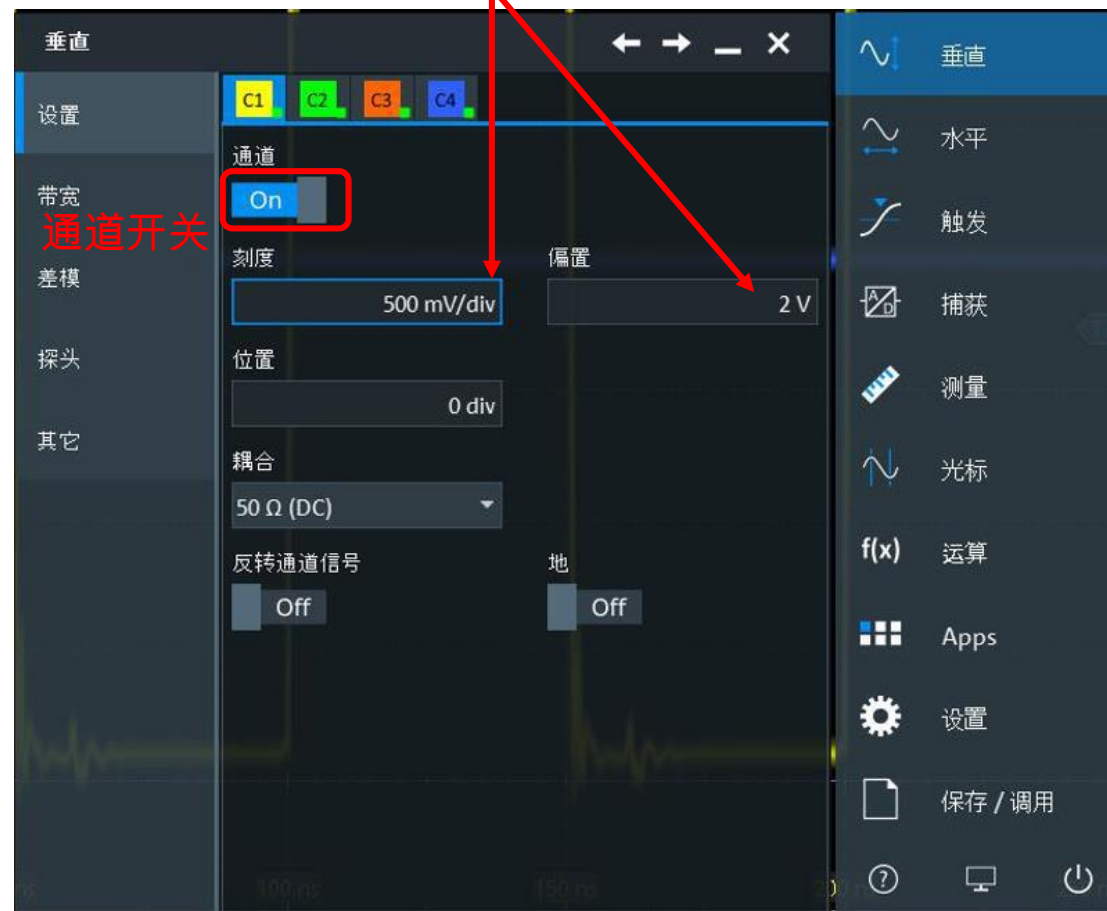
垂直刻度旋钮 :
左旋增大，右旋减小

垂直刻度

偏置offset



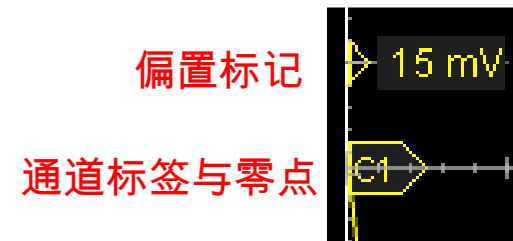
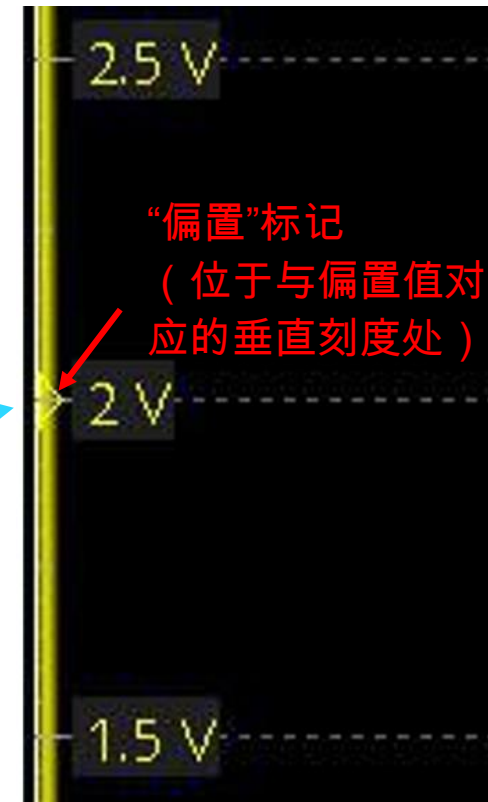
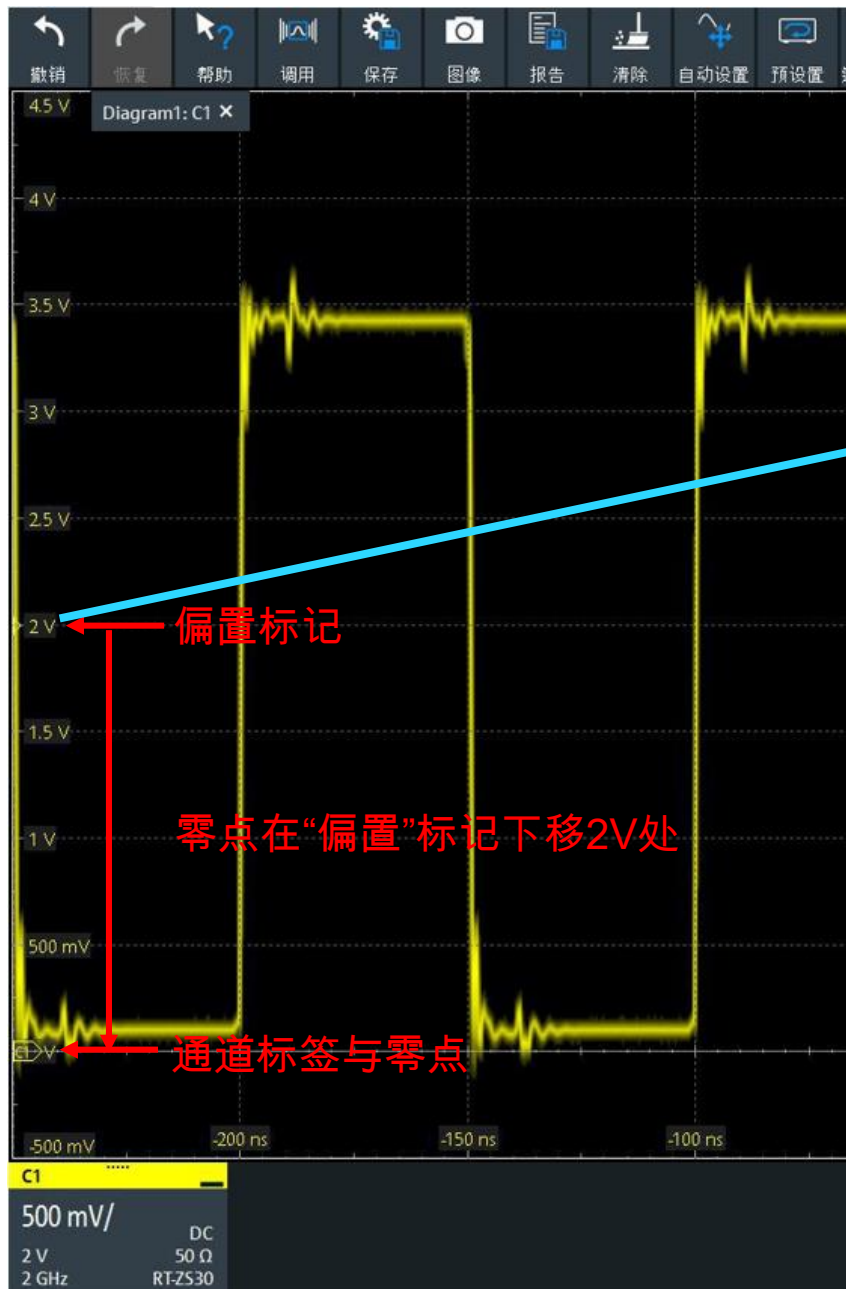
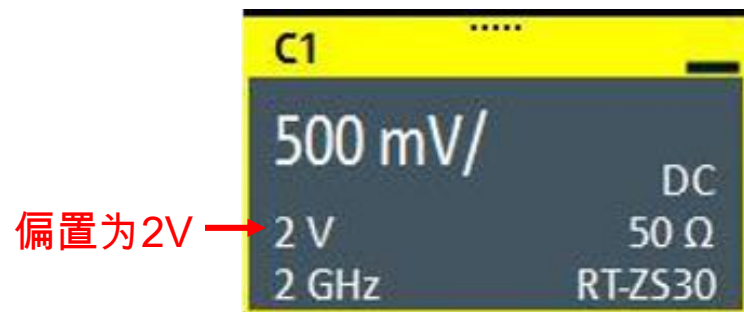
通道信息栏实时显示
当前垂直刻度/偏置



常规项设置

垂直调节之偏置OFFSET

- 偏置调节是通过调节通道或探头内模拟放大器的直流偏置电压来实现波形在屏幕内的上下移动。
- 采用偏置调节将带有偏置电压的波形在示波器屏幕上居中显示，信号失真更小。
- 正偏置波形下移，负偏置波形上移。



符号示意图

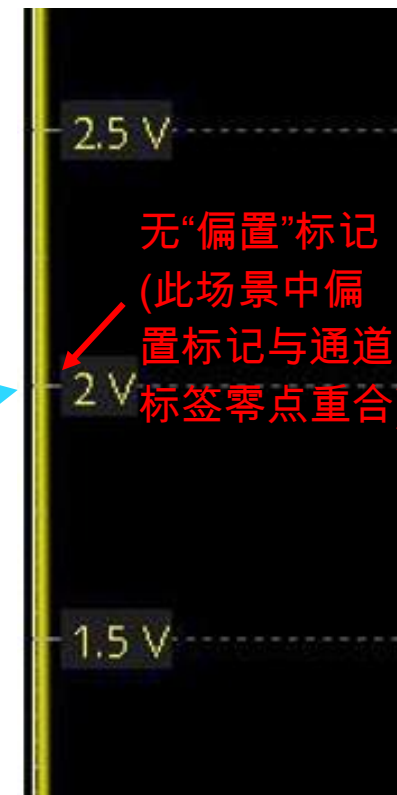
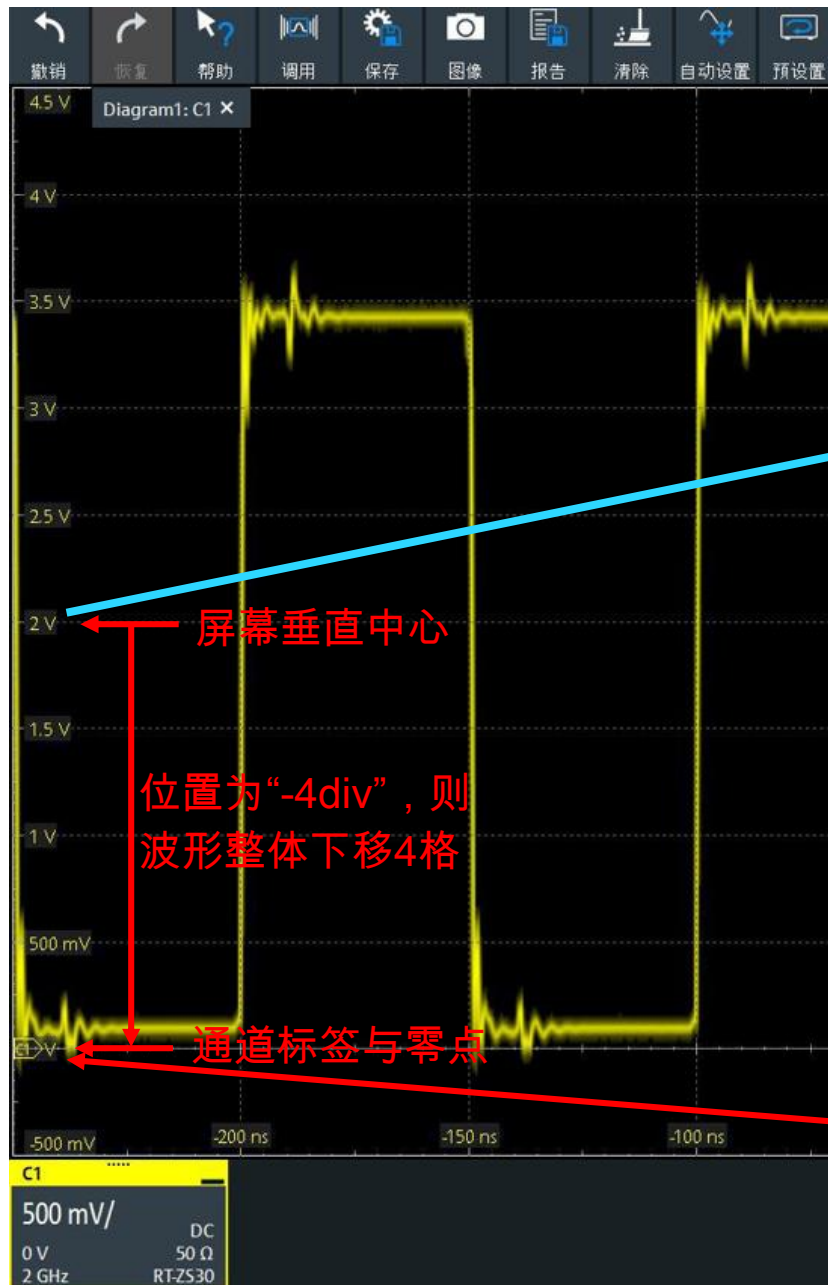
常规项设置

垂直调节之位置POSITION

- 位置与偏置皆可使波形在屏幕内上下移动，但Autoset优先使用偏置调节，偏置不够用时才启用位置调节。



采用多功能旋钮来调整位置参数



- 此时“偏置”标记和通道标签零点重合，整体从屏幕垂直中点下移4格。
- 垂直灵敏度调节时波形以通道标签零点为中心往上下两边伸展/压缩。

概述

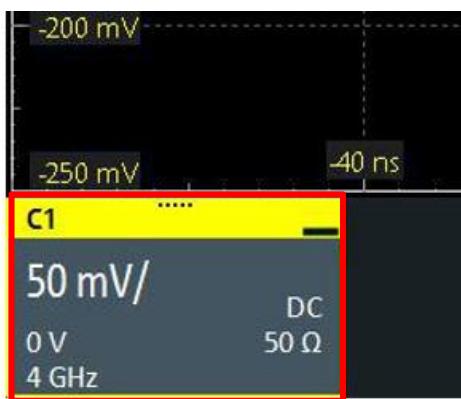
- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- **通道设置**
 - **通道耦合方式**
 - **通道模拟带宽限制**
 - **通道数字滤波和触发带宽限制**
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

通道设置

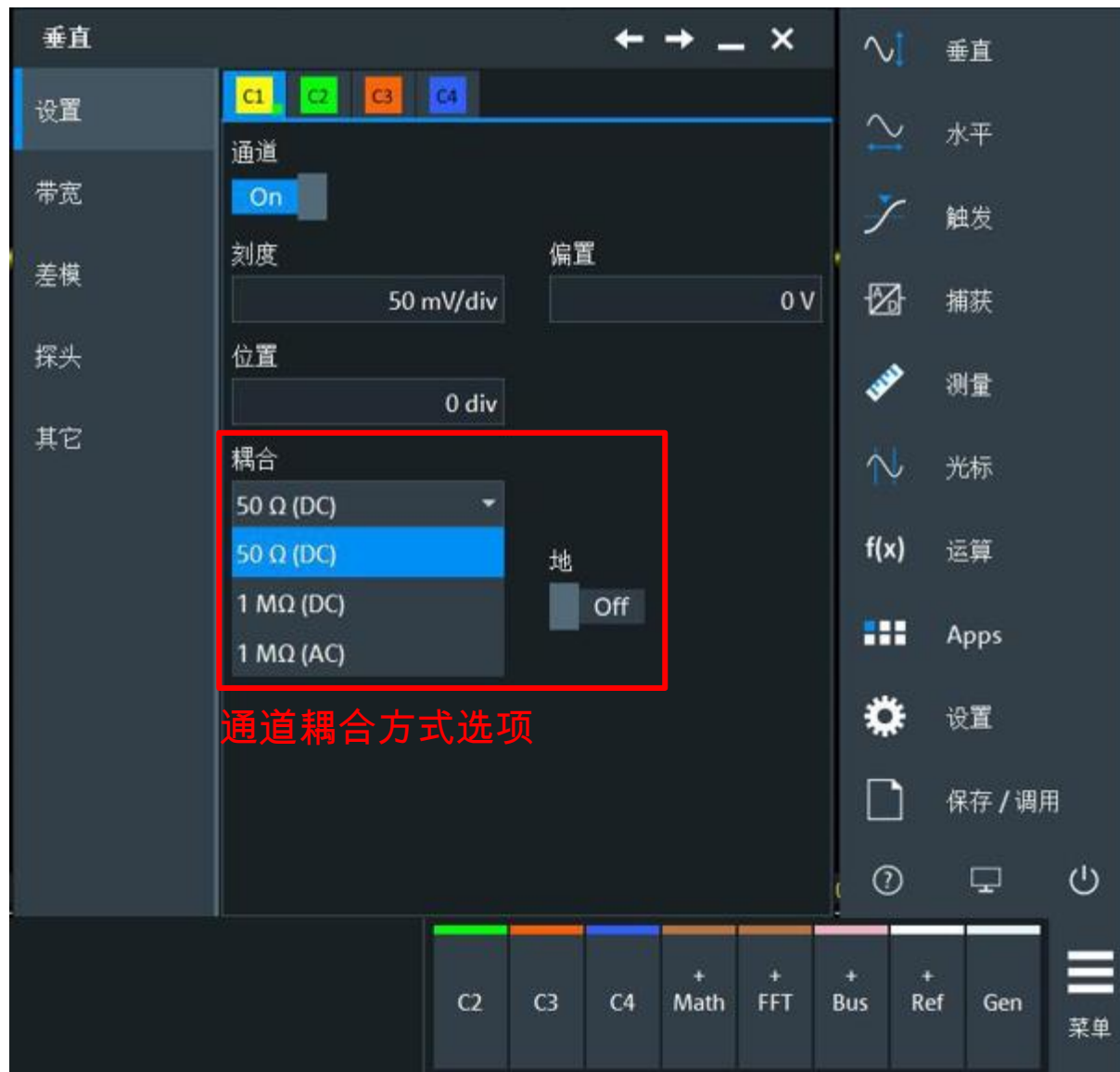
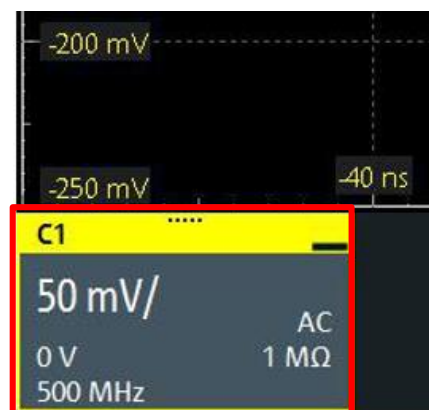
通道耦合方式

- 点击屏幕左下角通道信息标签栏，或点击“菜单->垂直->设置”可以进入垂直通道的设置页面。
- 通道耦合包含50Ω DC / 1MΩ DC / 1MΩ AC 三种。
- 1MΩ阻抗耦合方式下，示波器带宽为500MHz。只有50Ω DC 才能达到示波器全带宽。
- 在采用无源电压探头进行纹波噪音测试时，选择阻抗耦合1MΩ AC。
- 电源高频纹波噪音测试时，如采用同轴线缆+隔直电容连接电源，选择阻抗耦合50Ω DC。
- 采用Power Rail电源轨道探头时，自动设置50Ω DC 耦合。

50Ω DC 耦合 / 全带宽



1MΩ AC 耦合 / 500MHz带宽



通道耦合方式选项

通道设置

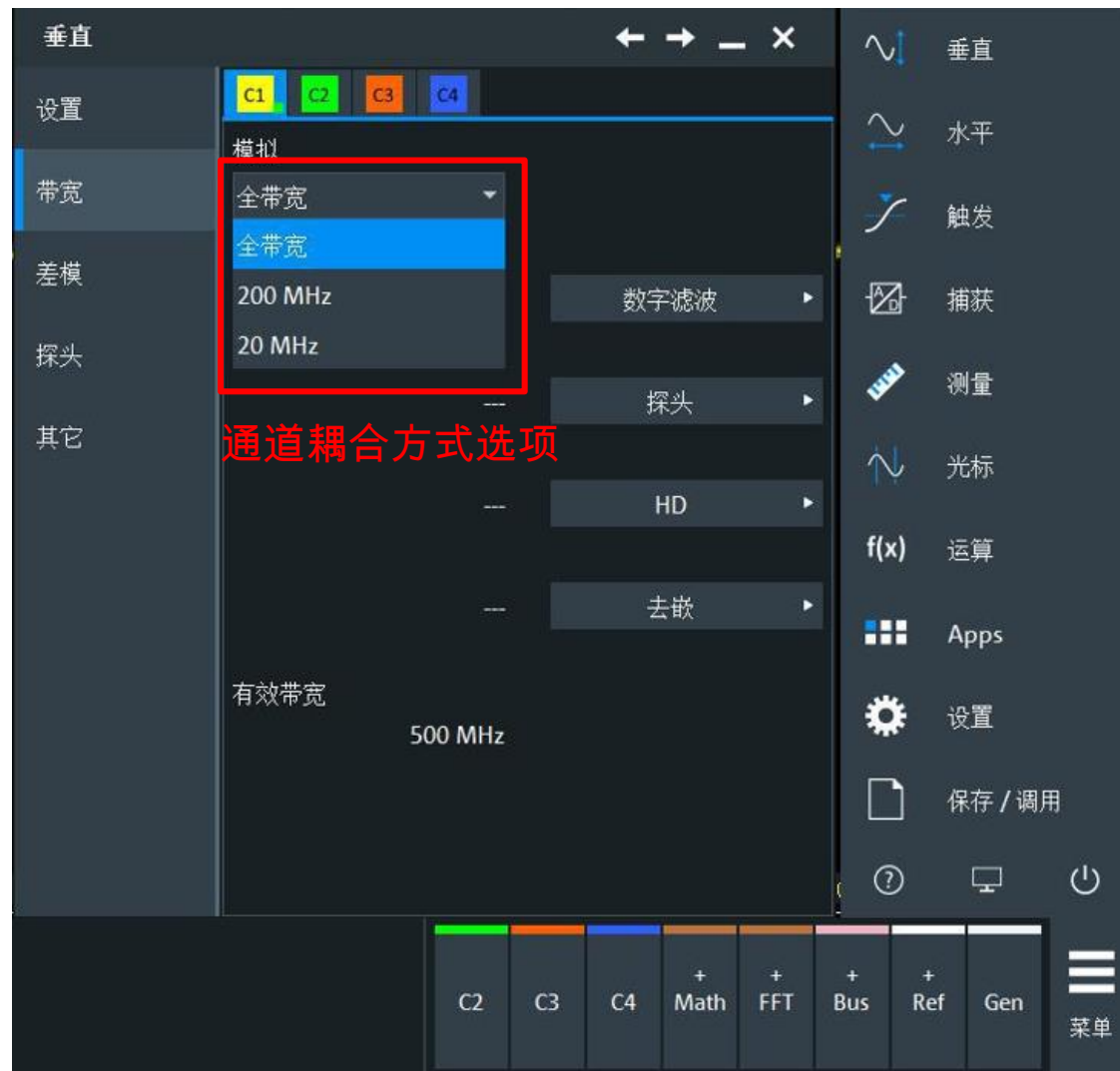
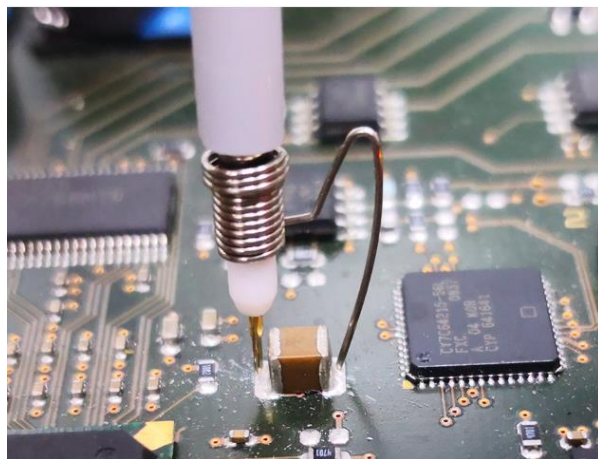
通道模拟带宽限制

- 直接点击屏幕左下角通道信息标签栏，或点击“**菜单->垂直->带宽**”可以进入垂直通道的带宽设置页面。
- RTO64示波器的50Ω DC模拟带宽有四个选项：
全带宽 / 800MHz / 200MHz / 20MHz。
- RTO64示波器的1MΩ DC/AC模拟带宽有三个选项：
全带宽 / 200MHz / 20MHz。
- 采用无源电源探头进行低频纹波测试，通常选择20MHz。
- 如果需要设置为其他带宽，可以采用数字滤波。

1MΩ AC耦合 / 20MHz带宽限制



低频纹波测试采用柔性地环连接

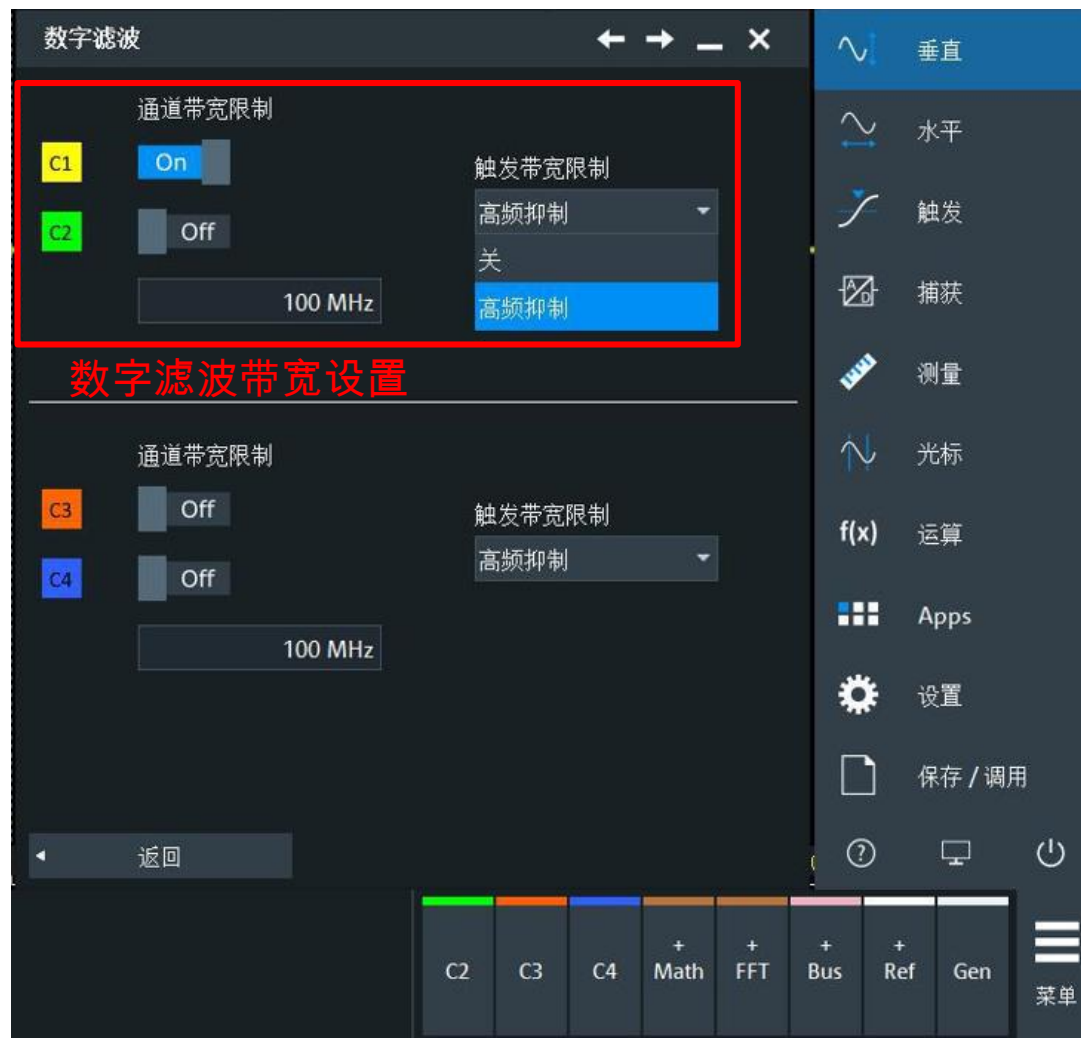


通道耦合方式选项

通道设置

通道数字滤波和触发带宽限制

- 点击屏幕左下角通道信息标签栏，或点击“菜单->垂直->带宽”可以进入通道的数字滤波设置。
- RTO64示波器的数字滤波带宽按如下档位设置：
100K / 200K / 300K / 500K / 1M / 2M / 3M / 5M / 10M / 20M / 30M / 50M / 100M / 500M / 1G。
- CH1/CH2、CH3/CH4两个通道共用1个滤波器设置，但是可以只开启其中1个通道的数字滤波器功能。
- 触发带宽限制只有两个状态：关闭 / 高频抑制，开启即进行触发信号的高频噪音抑制，避免尖峰毛刺造成的触发，使得波形更稳定。



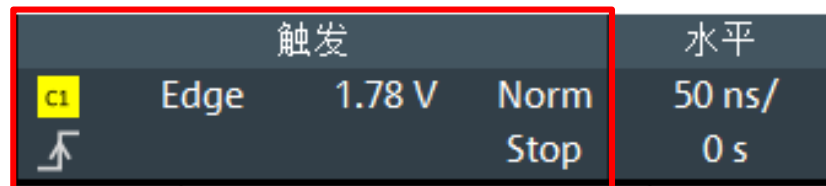
概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

触发设置

常规触发设置

- 通过合适的触发设置能够将信号中所关心的波形隔离出来，默认为边沿触发。
- 对于常规的触发调整通过触发控制区上的实体按键即可进行调整切换。
- 点击屏幕右上角的触发信息栏可以进入触发设置菜单。



触发信息栏

运行/停止按钮:
按下在采样和停止间切换

触发控制区

单次触发

触发模式:
按下依次在Auto和Normal间切换

触发电平调节旋钮

触发边沿:
按下依次在上升沿、下降沿、双边沿触发间切换

区域触发快捷键:
按下可调出区域触发设置功能

触发源按钮:
按下依次在CH1、CH2、CH3、CH4间切换 (外部/Line/串行触发需要进入菜单设置)



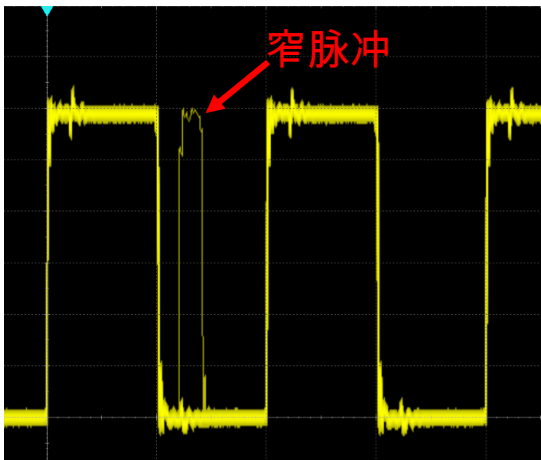
触发设置菜单 (边沿触发)

触发设置

脉冲宽度触发

- 示波器默认采用边沿触发来进行信号采集，但对于感兴趣的信号细节，我们需要采用不同的触发方式来采集信号。
- 比如通过示波器的余辉模式看到的窄脉宽信号，可以通过脉冲宽度触发来找到对应的波形。
- 记得将触发模式从Auto切换为Normal，确保得到的都是感兴趣的波形。
- Single单次触发不会自动将触发模式从Auto切换为Normal，需要手动切换。

1. 余辉模式发现窄脉冲信号



2. 设置小于20ns的正脉宽触发

触发

设置

模式/抑制

条件

动作

限定

触发

单次事件

类型 **触发类型**

脉冲宽度

源

C1 通道1

极性

正

电平

1.7 V

查找电平

范围

更短

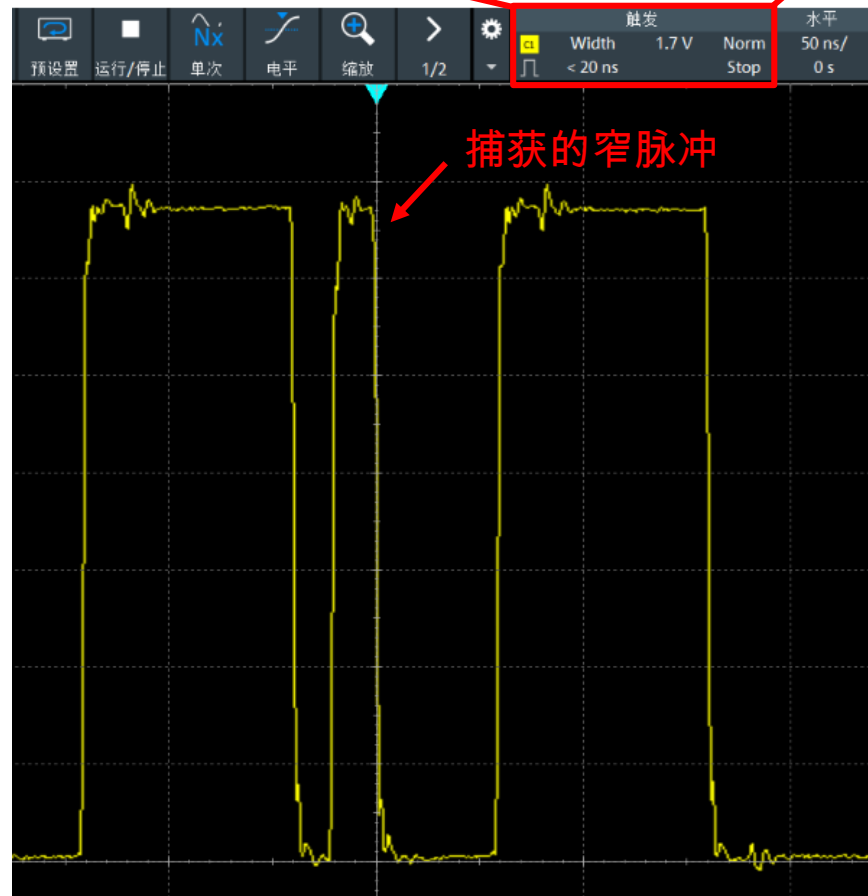
宽度

20 ns

与触发类型相关的详细设置项目

3. 切换触发模式从Auto到Norm

触发信息栏显示



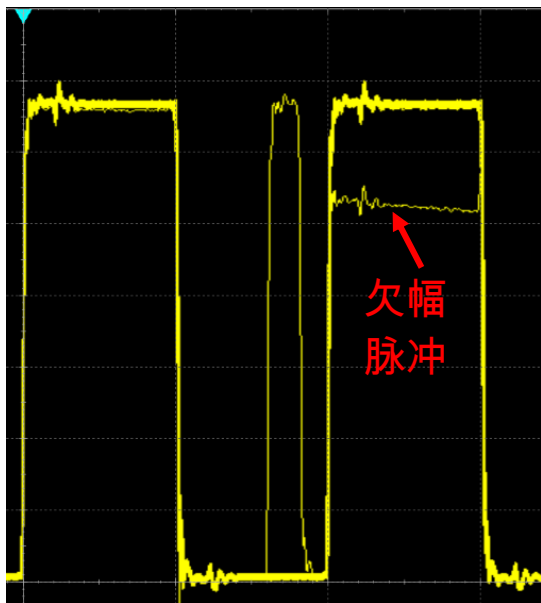
捕获的窄脉冲

触发设置

MASK模板触发-捕获偶发信号-1

- 对于一些比较复杂的波形，如果还是用常规的触发方式，可能很难稳定捕获波形。触发这些复杂的波形可以使用RTO64的自定义模板触发功能。设置如下：

1. 余辉模式下可发现欠幅脉冲



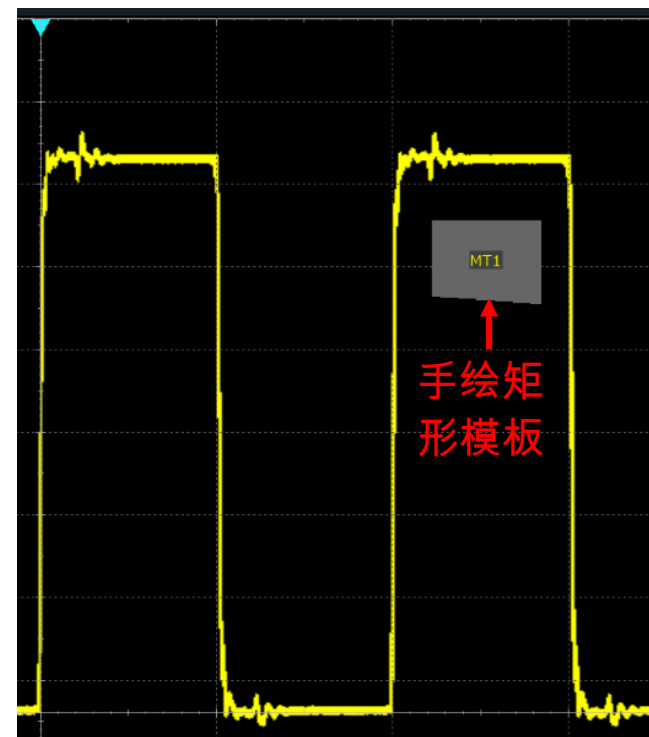
2. 点击选中模板快捷图标



屏幕上方将会弹出添加模板分段（即模板区域）的提示：



- 用鼠标或手指在波形异常位置绘出模板分段形状，如果以手指点击来编辑模板分段，结束后要按“完成模板分段”来结束编辑。



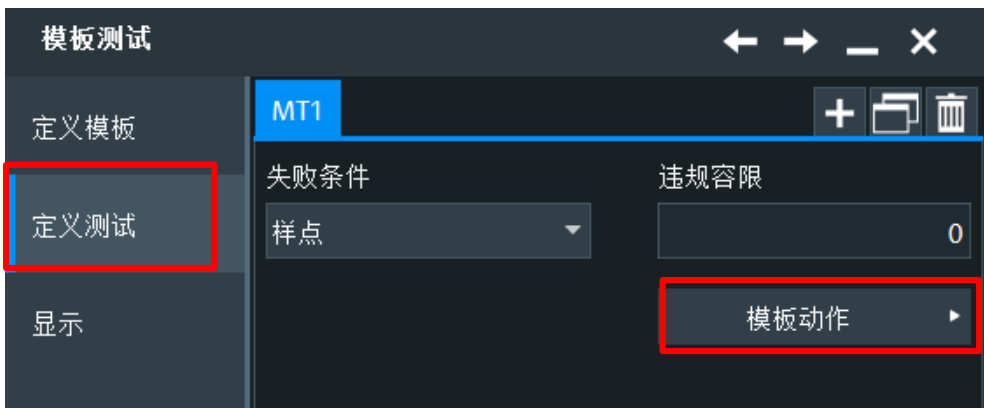
触发设置

MASK模板触发-捕获偶发信号-2

4. 双击模板区域弹出模板测试设置菜单



5. 选择“定义测试->模板动作”



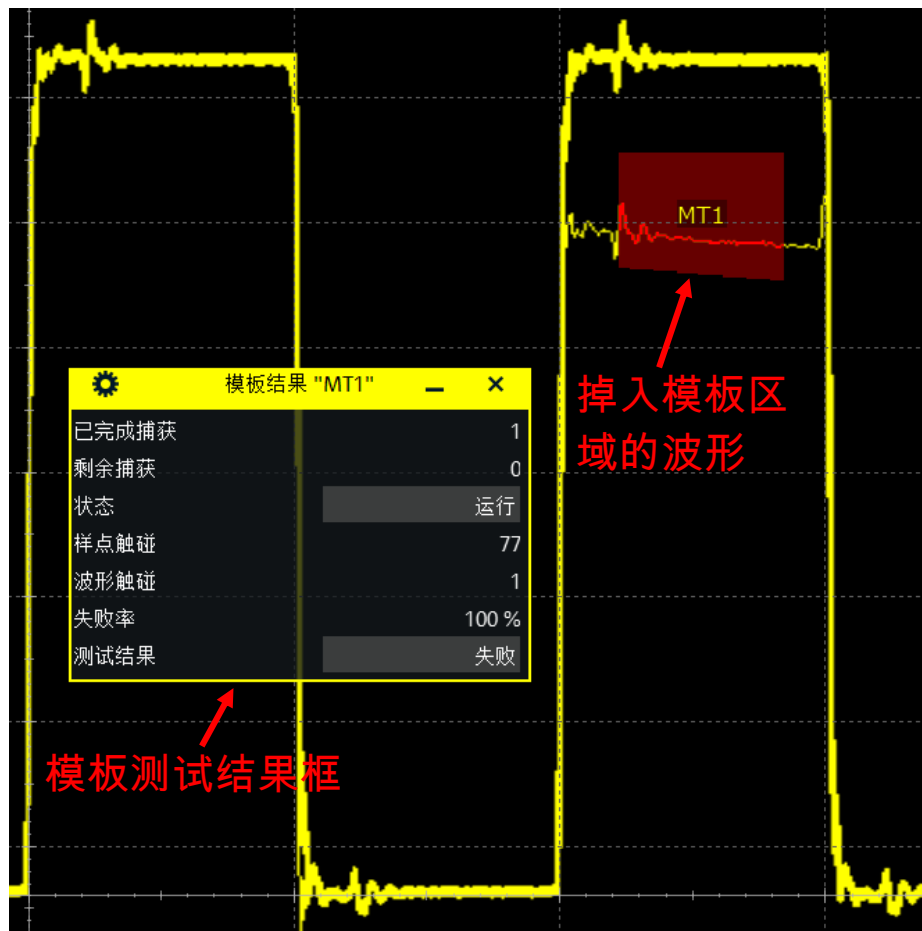
6. 将终止捕获设为违规模板的对应动作



触发设置

MASK模板触发-启用历史模式观察

7. 有信号进入模板区域时停止捕获，并显示模板测试结果框。此时波形可能会有余辉重叠，可调用历史波形回放来获得清晰波形。



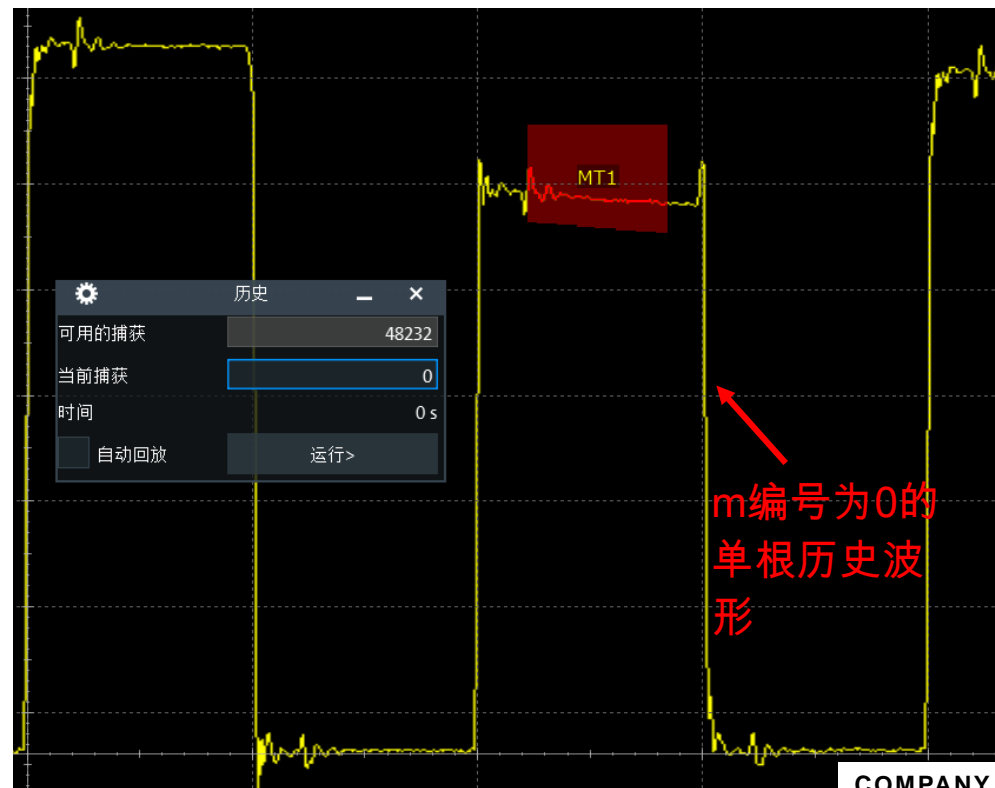
模板测试结果框

掉入模板区域的波形

8. 在分析控制区按下“History”按键，弹出历史波形回放菜单。



9. 历史波形库中编号为0的波形，即为模板最后捕获的波形。



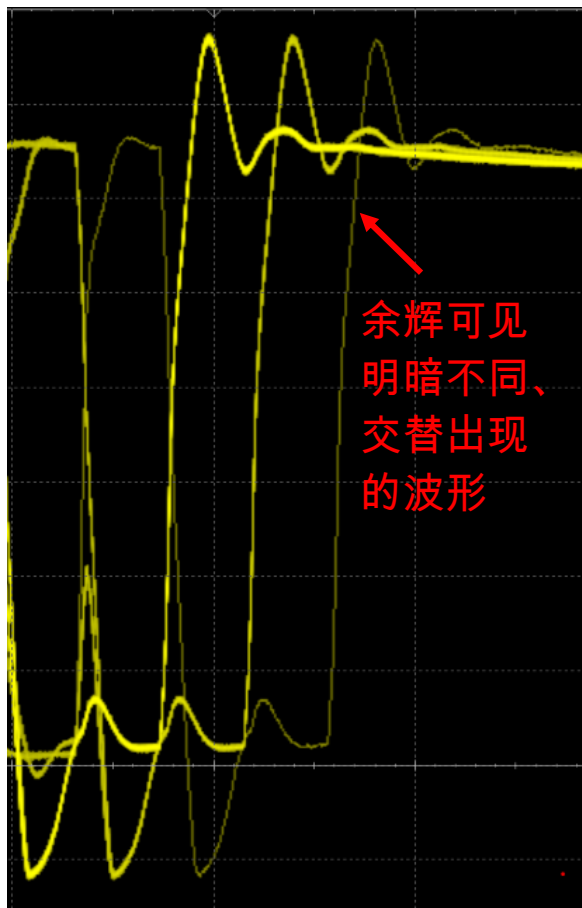
m编号为0的单根历史波形

触发设置

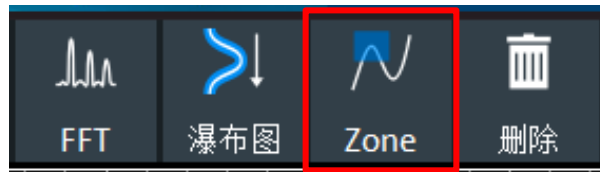
ZONE TRIGGER-区域触发(波形筛选显示)-1

- 对于一些数字信号码型，比如DDR的读和写信号分离，可以根据波形的特征采用Zone trigger 区域触发来进行筛选实现。Zone trigger 设置如下：

1. 余辉模式可发现不同码型交替



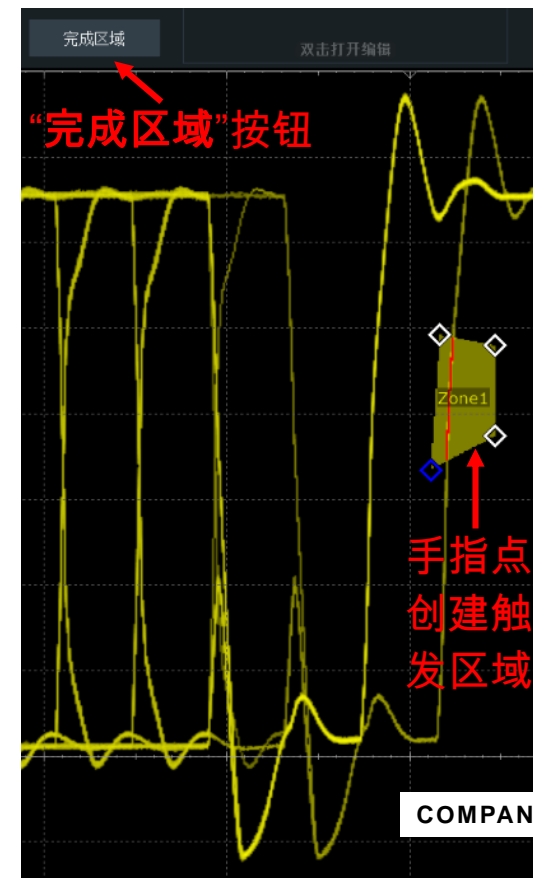
2. 点击选中“Zone”快捷图标



屏幕上方将会弹出添加触发区域的提示：



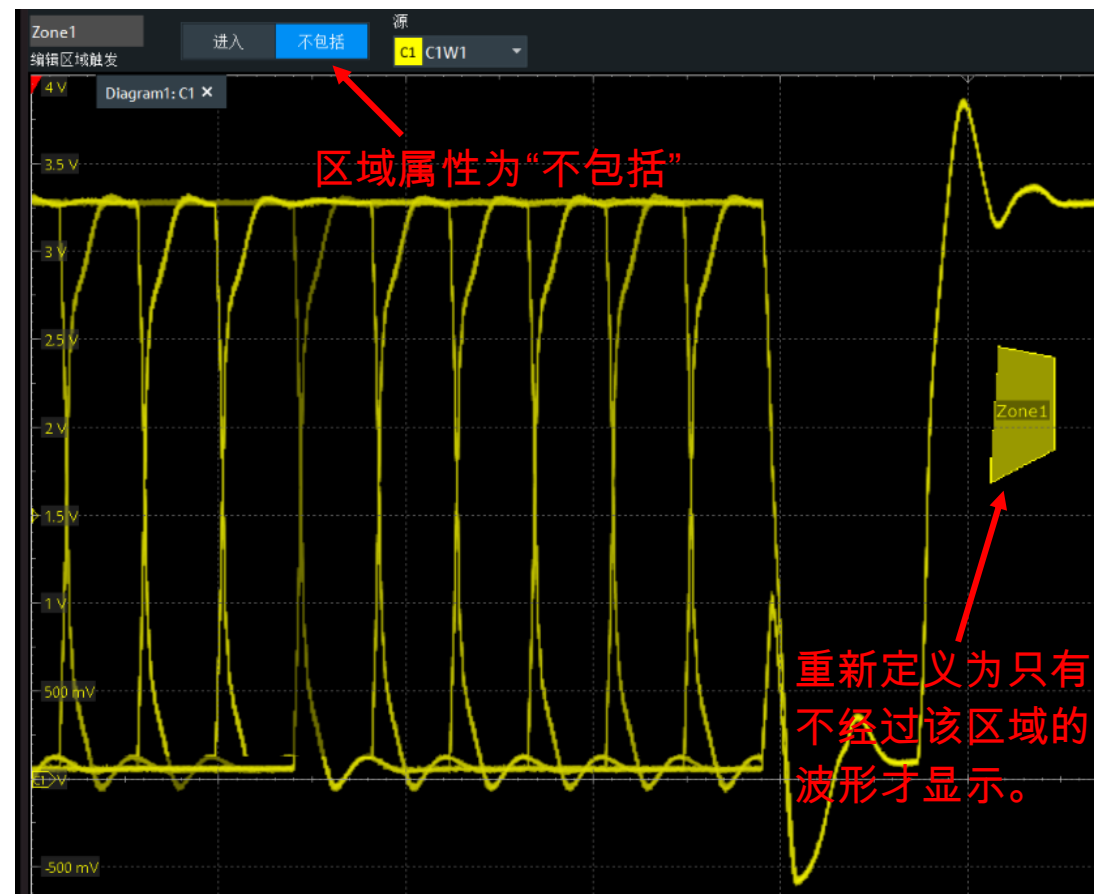
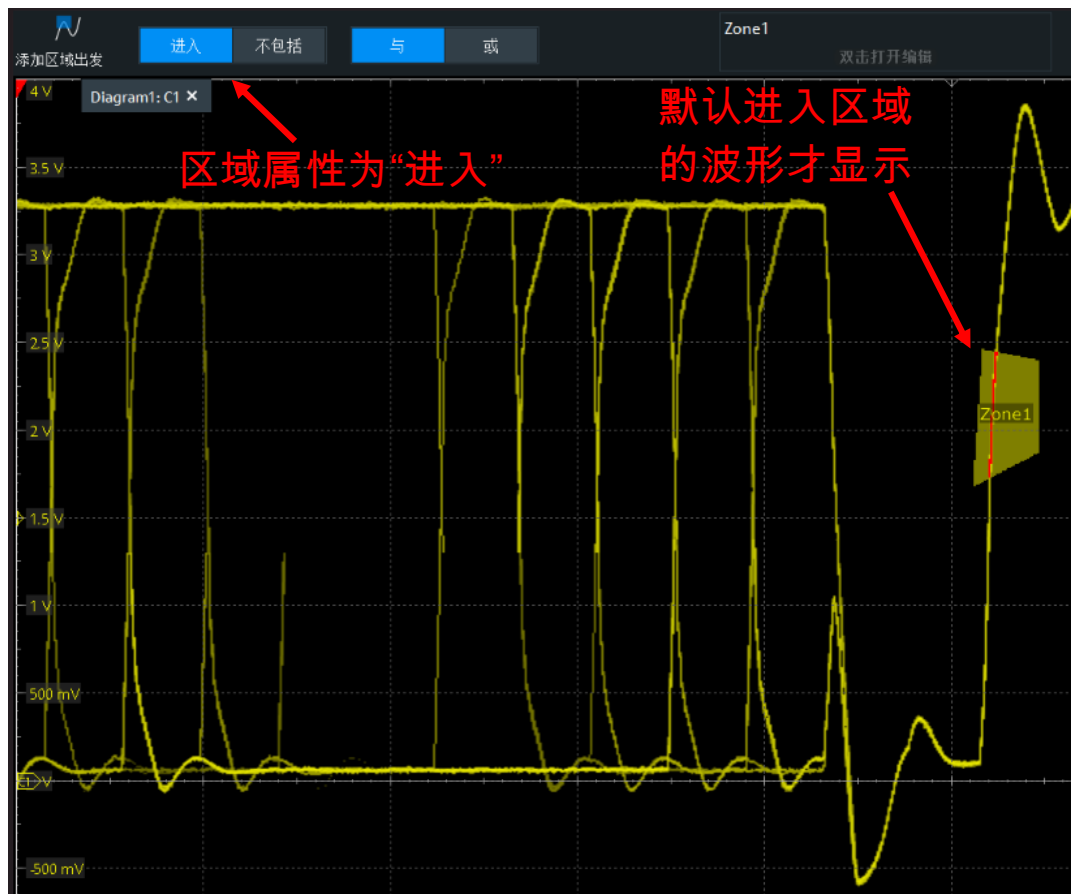
3. 用鼠标或手指在波形相应位置绘出触发区域形状，如果以手指点击来编辑区域，结束后要按“完成区域”来结束编辑。



触发设置

ZONE TRIGGER-区域触发(波形筛选显示)-2

4. Zone Trigger默认的区域信号筛选属性是进入区域的才显示;也可以添加多个区域,并用与/或等逻辑关系来定义区域间关系。
5. 双击区域可以再次进行其信号筛选属性的定义;如果更改为“不包括”,则只有不经过该区域的波形才显示。

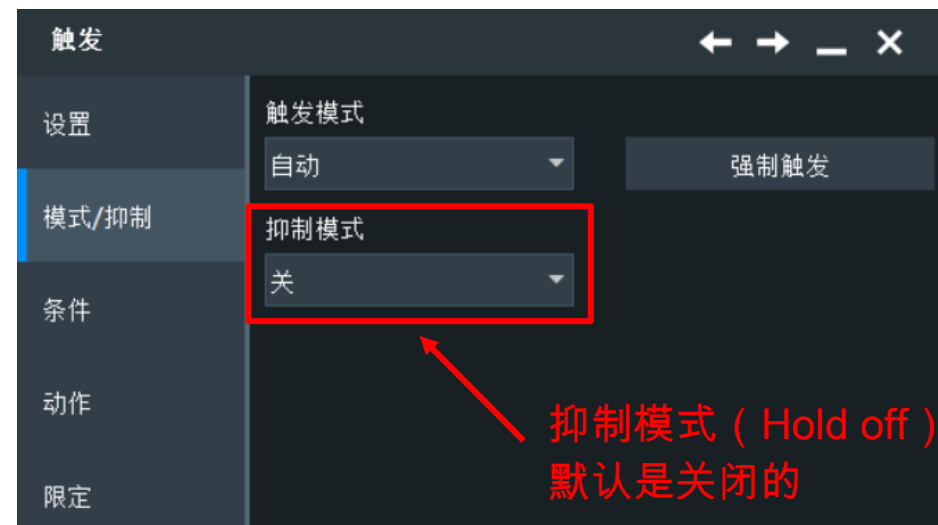
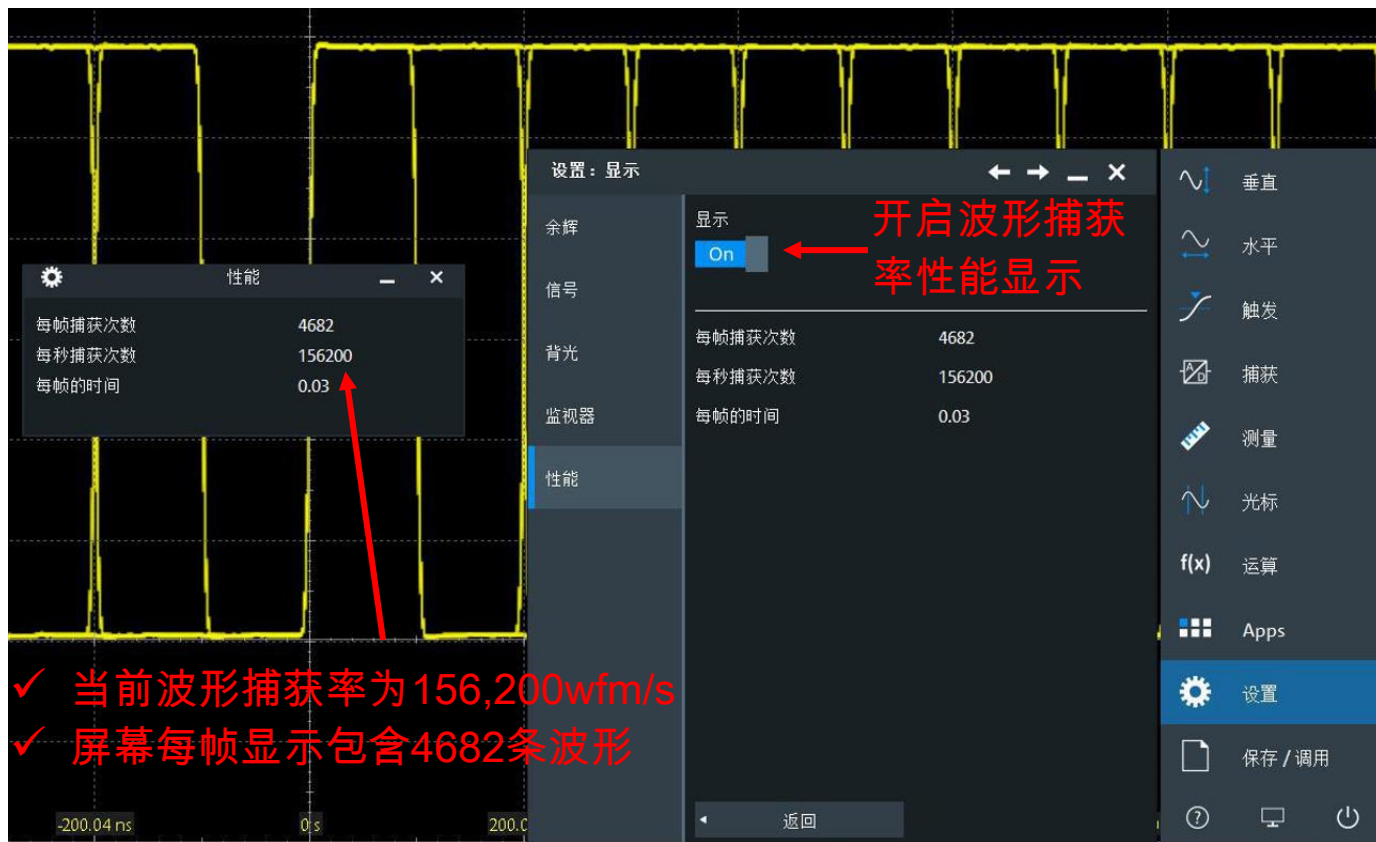


触发设置

触发抑制(HOLD OFF)-1

- RTO64波形捕获率极高，屏幕显示为许多次捕获波形的叠加，这种模式可以辅助发现偶发信号。但某些场景会有波形模糊的感觉，数字信号重叠后也看不清具体的逻辑电平跳变。此时可以按“Single”按键来单次捕获波形进行观察。
- 如果用户习惯于传统的低波形捕获率显示，可以通过调整触发延迟时间 (hold off) 来降低波形捕获率。设置如下：

1. 为对比Hold off启用前后捕获率变化，进入“设置->显示->性能”，开启性能显示。
2. 点击触发信息栏进入“触发->模式/抑制”页面



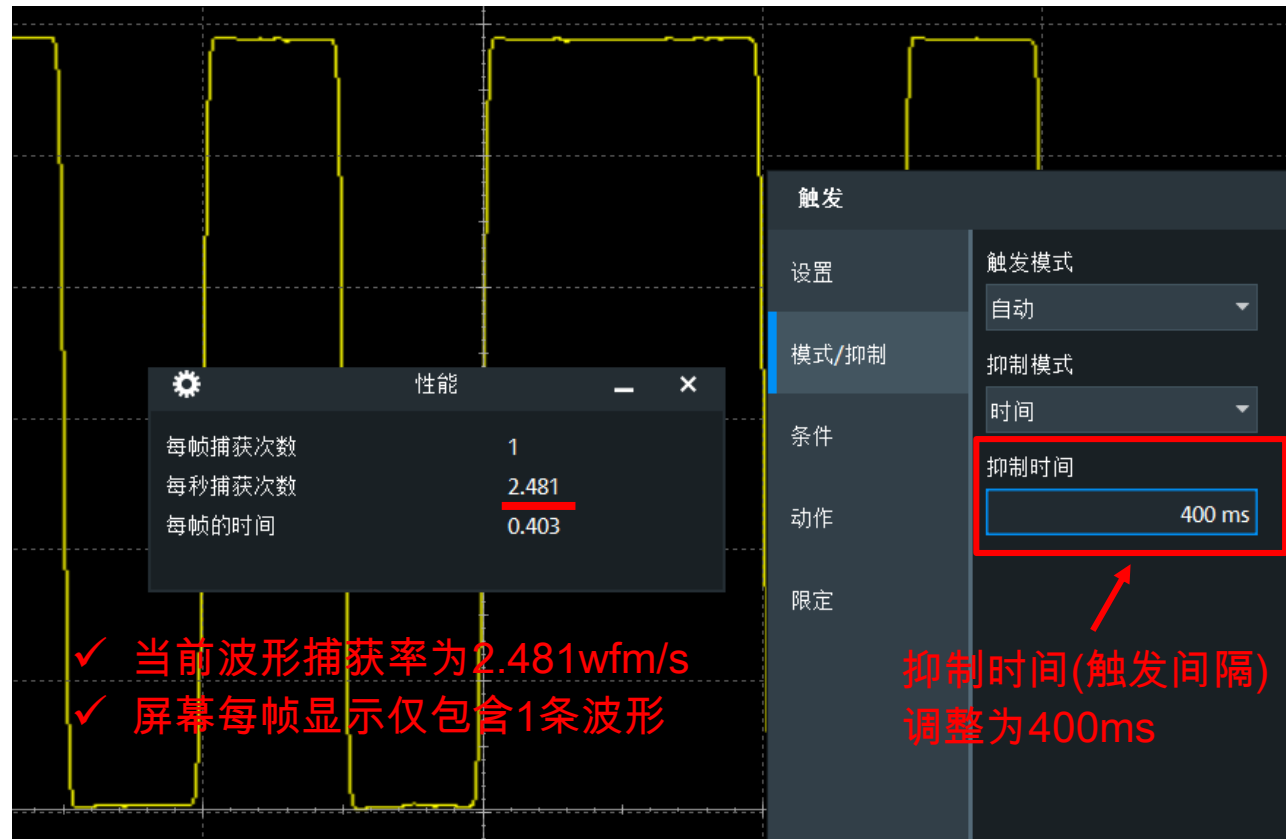
触发设置

触发抑制(HOLD OFF)-2

3. 将抑制模式选择为通过调节触发间隔时间进行抑制



4. 抑制时间(触发间隔)调整为400ms后，波形捕获率下降为2.5wfm/s，波形显示变得“干净”清晰。



概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

捕获设置

HD高分辨率模式与带宽限制

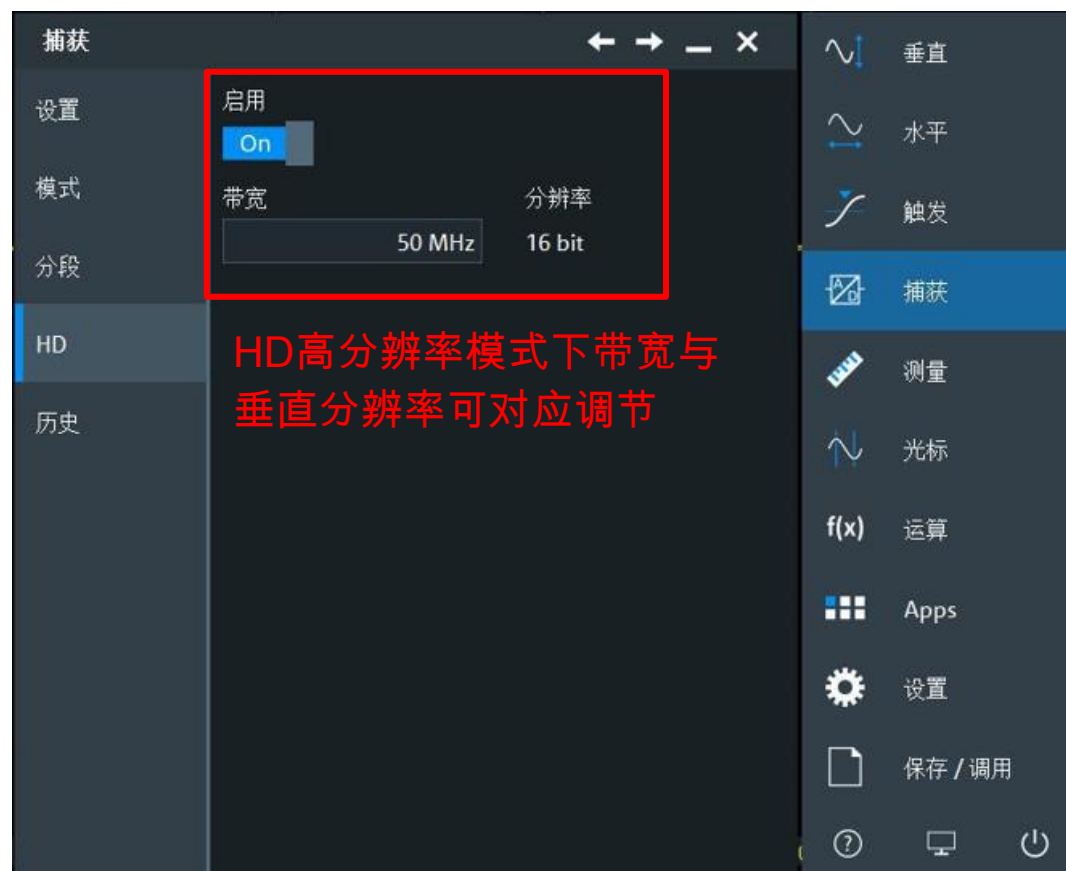
- 点击屏幕右上角捕获信息栏，进入“菜单->捕获->HD”可以进行HD高分辨率模式参数设置。
- HD高分辨率模式下垂直分辨率与带宽的关系如下：

R&S®RTO6-B90, R&S®RTO6-B91, R&S®RTO6-B92, R&S®RTO6-B93, R&S®RTO6-B94, R&S®RTO6-B96 options (4 channels)

bandwidth	resolution
10 kHz to 50 MHz	16 bit
100 MHz	14 bit
200 MHz	13 bit
300 MHz	12 bit
500 MHz	12 bit
1 GHz	10 bit

R&S®RTO6-B94, R&S®RTO6-B96 options (2 channels)

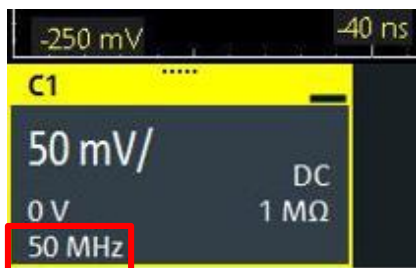
bandwidth	resolution
10 kHz to 200 MHz	16 bit
300 MHz	12 bit
500 MHz	12 bit
1 GHz	11 bit
2 GHz	10 bit



HD高分辨率模式下带宽与垂直分辨率可对应调节

注意：

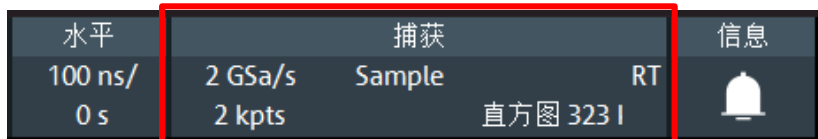
- HD高分辨率模式会带来一定的带宽损失，可以根据具体测试场景来选择垂直分辨率位数和带宽的组合。



捕获设置

波形平均模式设置

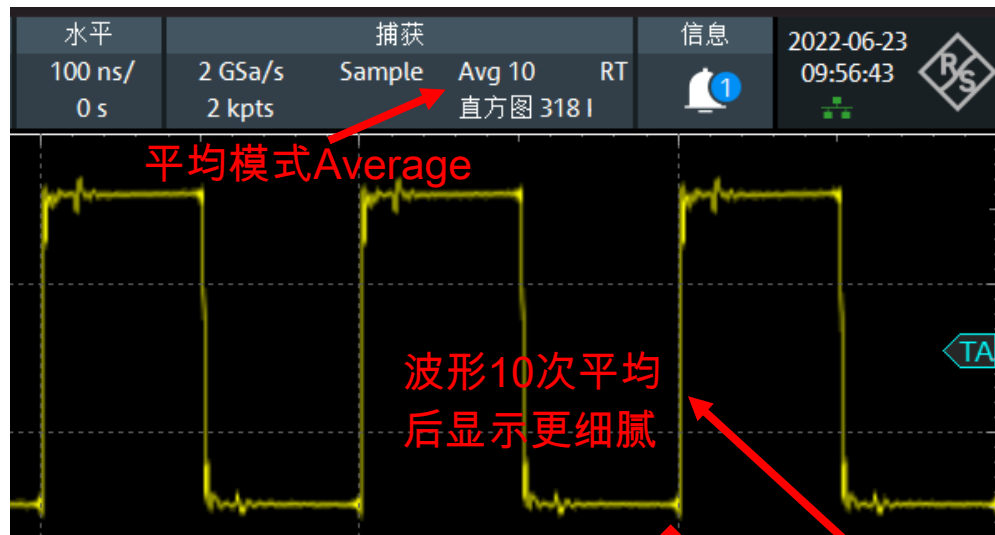
1. 点击屏幕右上方的“捕获”信息栏，系统将弹出捕获设置页面。



2. 进入“捕获-模式”设置页面。



4. 波形切换为平均运算模式后消除随机噪声，显示更加细腻。



3. 在“运算”中选择波形“平均”模式。



捕获设置

波形的历史模式和自动回放

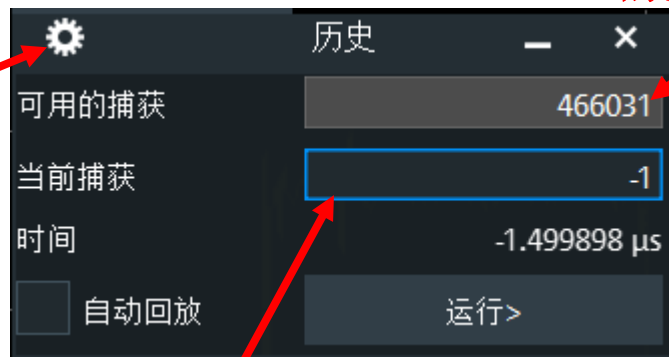
➤ RTO64标配有200Mpts/通道的存储深度，仪器自带的History历史模式，将曾经触发到的波形存储到存储器中，并逐渐更替为最新捕获的波形。按“History”按钮将会停止捕获，并自动转入历史波形浏览界面。

1. 按分析控制区“History”历史模式按钮。



进入设置页面

2. 系统弹出历史模式简洁对话框。



当前内存中的波形数量



自动回放开关，开启之后将以显示时间为间隔顺序播放

3. 旋转多功能旋钮，依次浏览历史波形，编号从0到-466030，表示时间由近及远。

4. 点击对话框中的⚙️符号去设置自动回放参数。



波形回放时间间隔

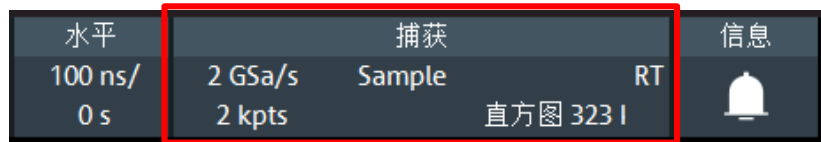
当前波形与最后一帧的相对时间间隔，也可改为绝对时间。

捕获设置

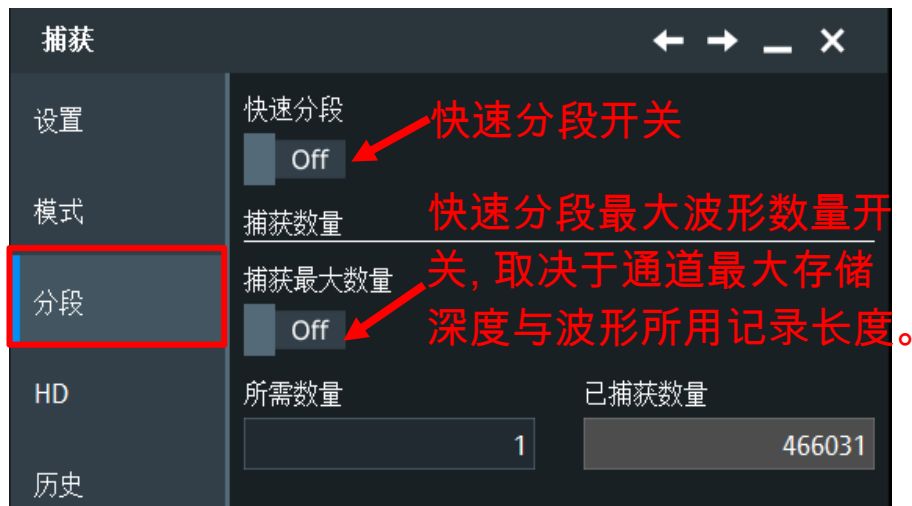
波形的快速分段采集

➤ 快速分段采集模式可以让示波器以最快的速度采集一定条数的波形，波形之间的死区时间达到最短，然后进行历史波形回放。

1. 点击屏幕右上方的“捕获”信息栏，系统将弹出捕获设置页面。



2. 进入“捕获-分段”设置页面。



3. 设置快速分段采集的波形条数及波形自动回放参数。



4. 按键启动波形采集，采满即停。



按“Single”或“Run/Stop”按键，都可以进入让示波器进入快速分段采集，采集满设定的波形条数自动停止。

概述

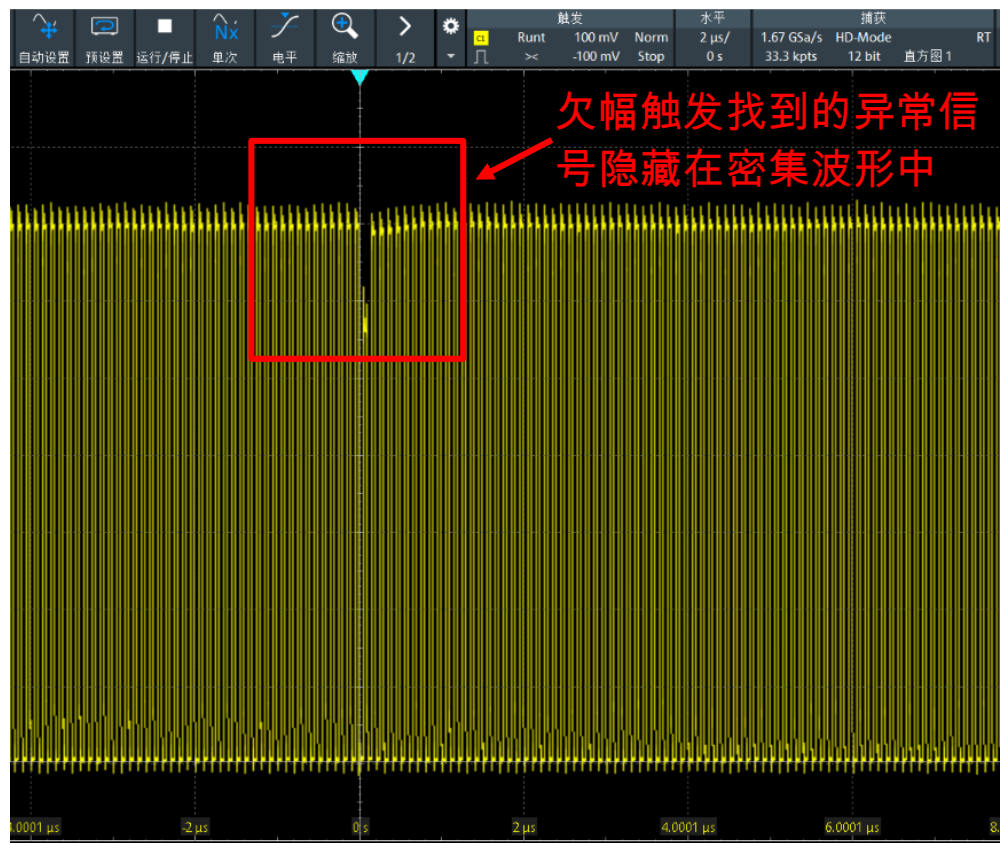
- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- **Zoom-波形缩放观察**
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

ZOOM-波形缩放观察

标准放大(即局部波形数字放大)-1

- RTO64示波器的200Mpts/4ch、400Mpts/2ch、800Mpts/1ch记录长度，允许用户捕获较长时间的波形。由于波形显示比较密集，如果希望观察波形细节，可以采用Zoom功能来对波形进行缩放、平移等操作：
- Zoom有标准(局部数字放大)、硬件放大(局部硬件展开)、耦合放大(复制某个放大窗口)、指尖放大等模式。标准模式设置如下：

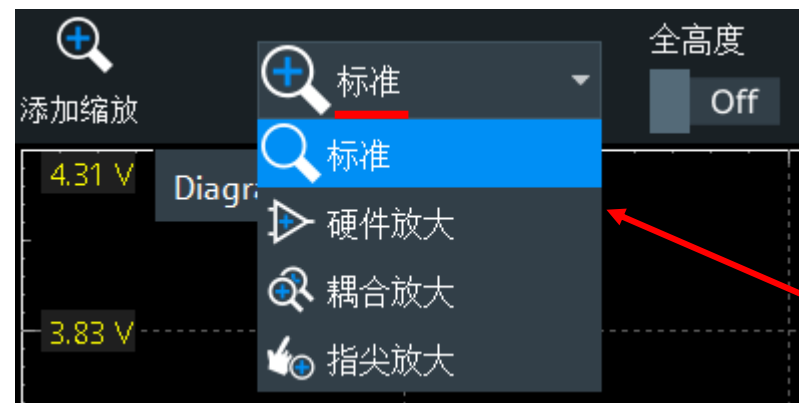
1. 感兴趣的异常信号隐藏在密集显示的波形中



2. 点击快捷工具栏的“缩放”图标。



示波器顶部将弹出以下操作提示，请确认当前为标准放大模式：

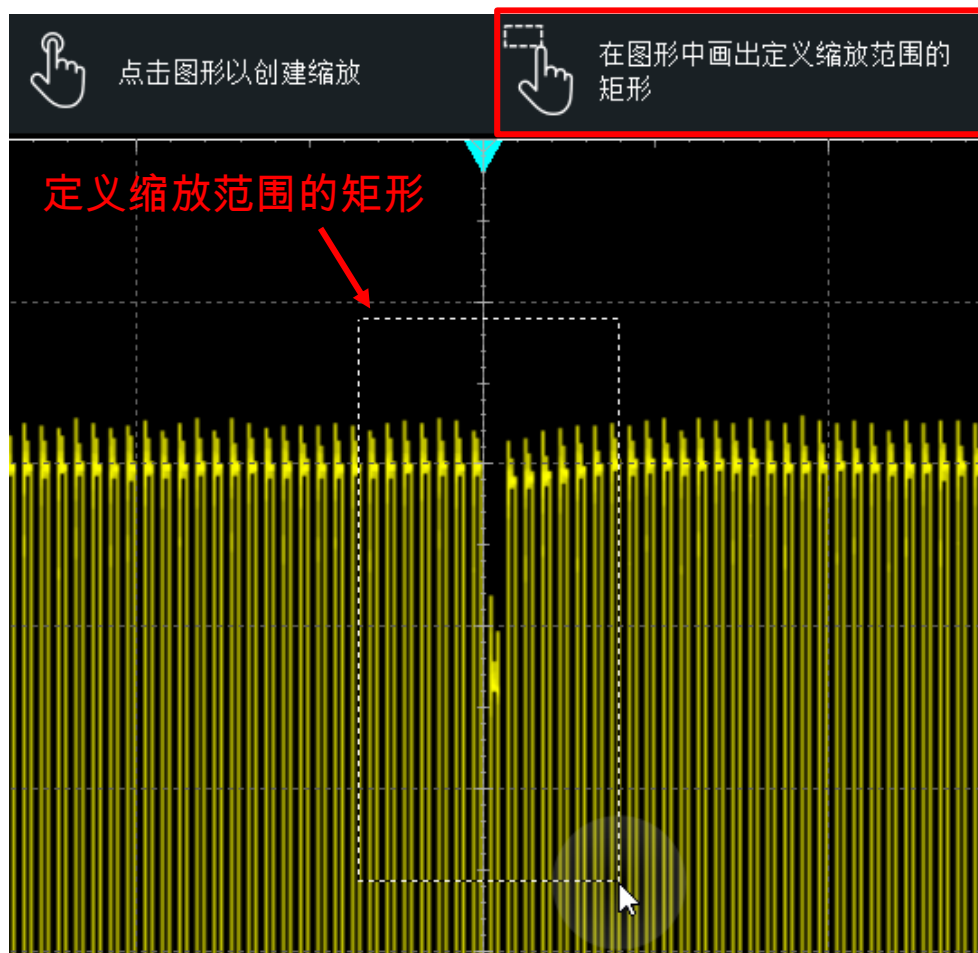


默认为标准缩放类型(即数字缩放)

ZOOM-波形缩放观察

标准放大(即局部波形数字放大)-2

3. 用鼠标或手指在波形中画出定义缩放范围的矩形。



4. 示波器屏幕自动上下分屏，屏幕下部为矩形窗口里的波形放大显示。



5. 旋转多功能旋钮，可以移动或缩放波形；按下导航旋钮，可以在水平移动、水平缩放、垂直移动、垂直缩放间依次切换。

ZOOM-波形缩放观察

全高度标准放大(即局部波形水平数字放大)-1

- 某些放大局部波形的场景，仅需要进行水平方向的移动和缩放，无需在垂直方向移动和缩放，可以采用全高度的标准放大。
- 全高度标准放大可以使用Zoom按键启用该功能，或者在标准放大中勾选“全高度”模式来实现。其设置如下：

方法一：Zoom按键启用全高度标准放大

1. 按水平按键区的Zoom按键。



2. 示波器屏幕自动上下分屏，屏幕下部为矩形窗口里的波形放大显示。



3. 旋转多功能旋钮，可以移动或缩放波形；按下导航旋钮，可以在水平移动、水平缩放间来回切换。

ZOOM-波形缩放观察

全高度标准放大(即局部波形水平数字放大)-2

方法二：通过快捷图标中的全高度·标准放大模式。

1. 点击快捷工具栏的“缩放”图标。



示波器顶部将弹出以下操作提示，启用“全高度”缩放：



2. 用鼠标或手指在波形中画出定义缩放范围的矩形。



3. 示波器屏幕自动上下分屏，屏幕下部为矩形窗口里的波形放大显示。



4. 旋转多功能旋钮，可以移动或缩放波形；按下导航旋钮，可以在水平移动、水平缩放间来回切换。

概述

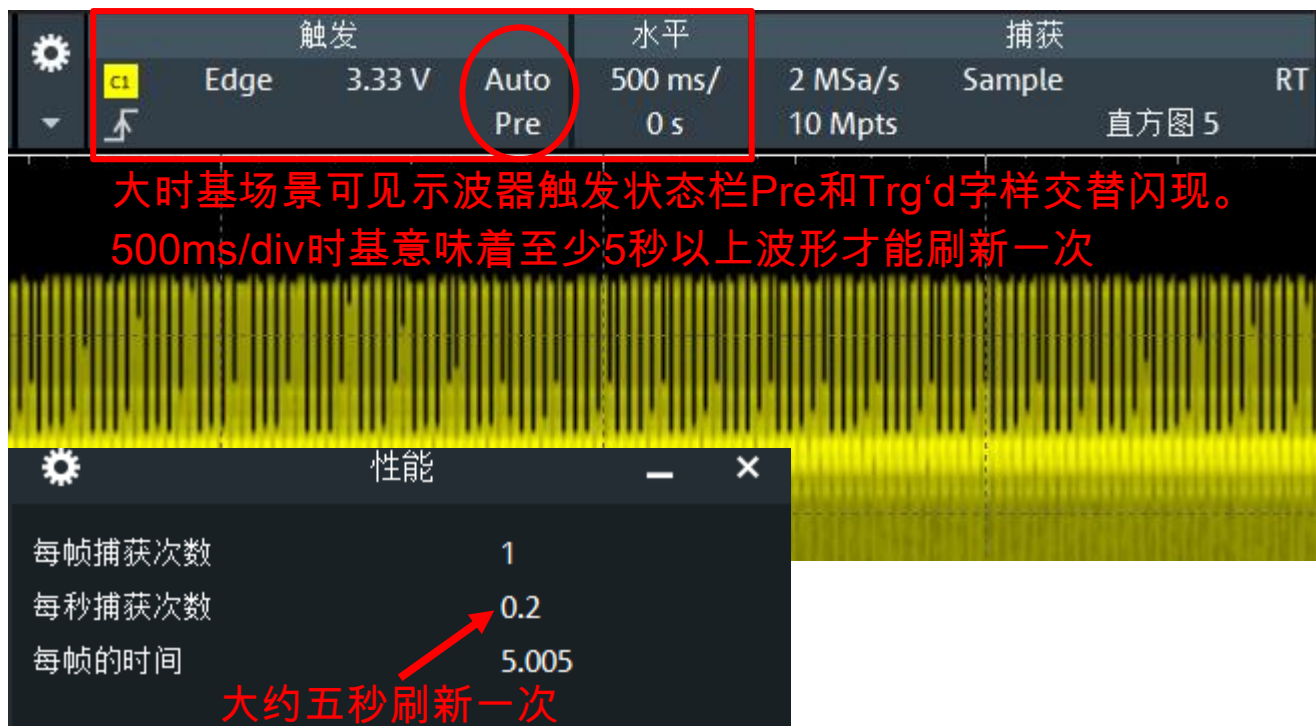
- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- **滚动模式-Roll Mode**
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

滚动模式-ROLL MODE

波形刷新率与滚动模式启动门限

- 示波器水平时基比较大时，波形刷新率非常低，会出现触发等待时间较长的情况。此时可设置进入滚动模式(Roll Mode)，让采集到的样点持续滚动刷新到屏幕上，而非等待采集满一条波形的所有点之后再刷新。
- 可以采用滚动模式来观察电路的上电时序或缓慢变化的波形。
- 某些示波器品牌默认40ms/div或者50ms/div时基自动激活滚动模式，RTO64默认1s/div以上才自动激活滚动模式，但滚动激活的时基门限可以更改。其设置如下：

1. 大时基下波形刷新慢，等待很久屏幕上波形才刷新一次。



大时基场景可见示波器触发状态栏Pre和Trg'd字样交替闪现。
500ms/div时基意味着至少5秒以上波形才能刷新一次

性能

每帧捕获次数	1
每秒捕获次数	0.2
每帧的时间	5.005

大约五秒刷新一次

2. 点击水平状态栏，进入水平->滚动设置菜单。



水平

设置

模式

自动

Min. time for roll mode

10 s

滚动

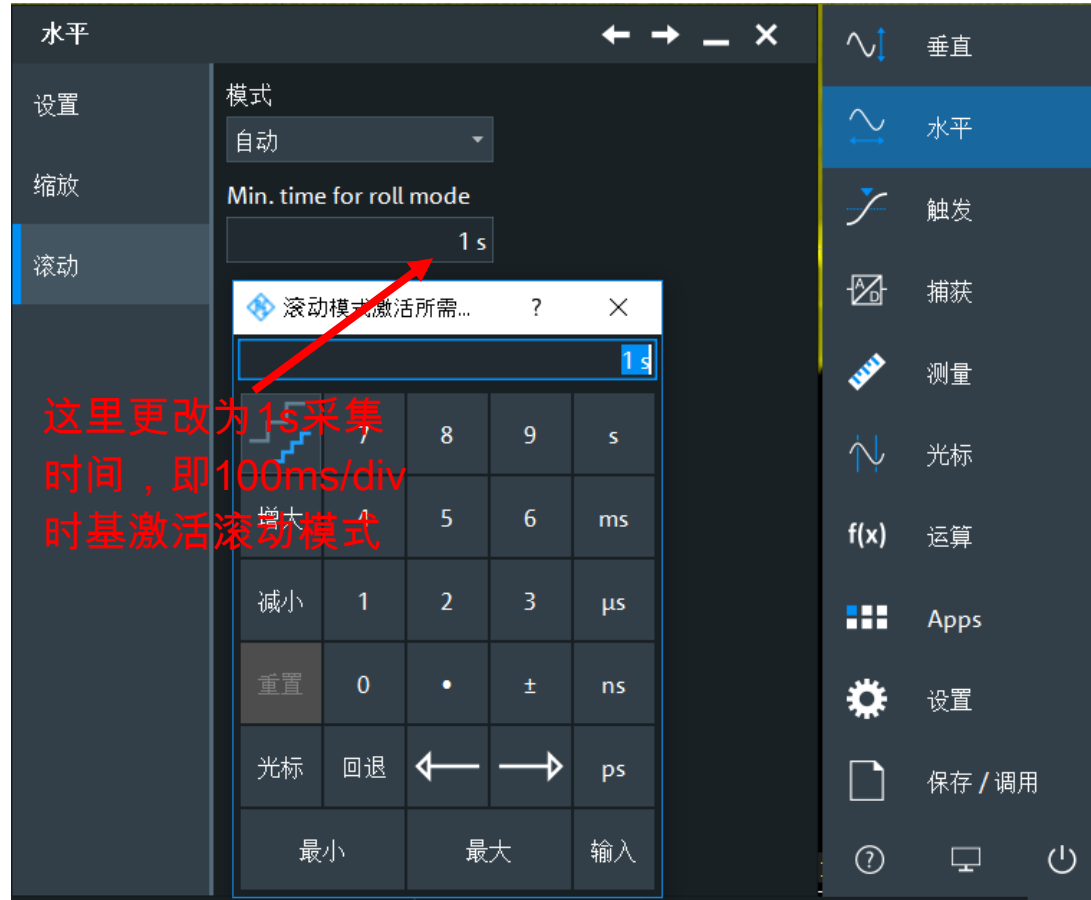
默认波形采集时间 $\geq 10s$ 时自动激活滚动模式，即时基 $\geq 1s/div$ 。

注意：水平时基 X 10 div = 采集时间

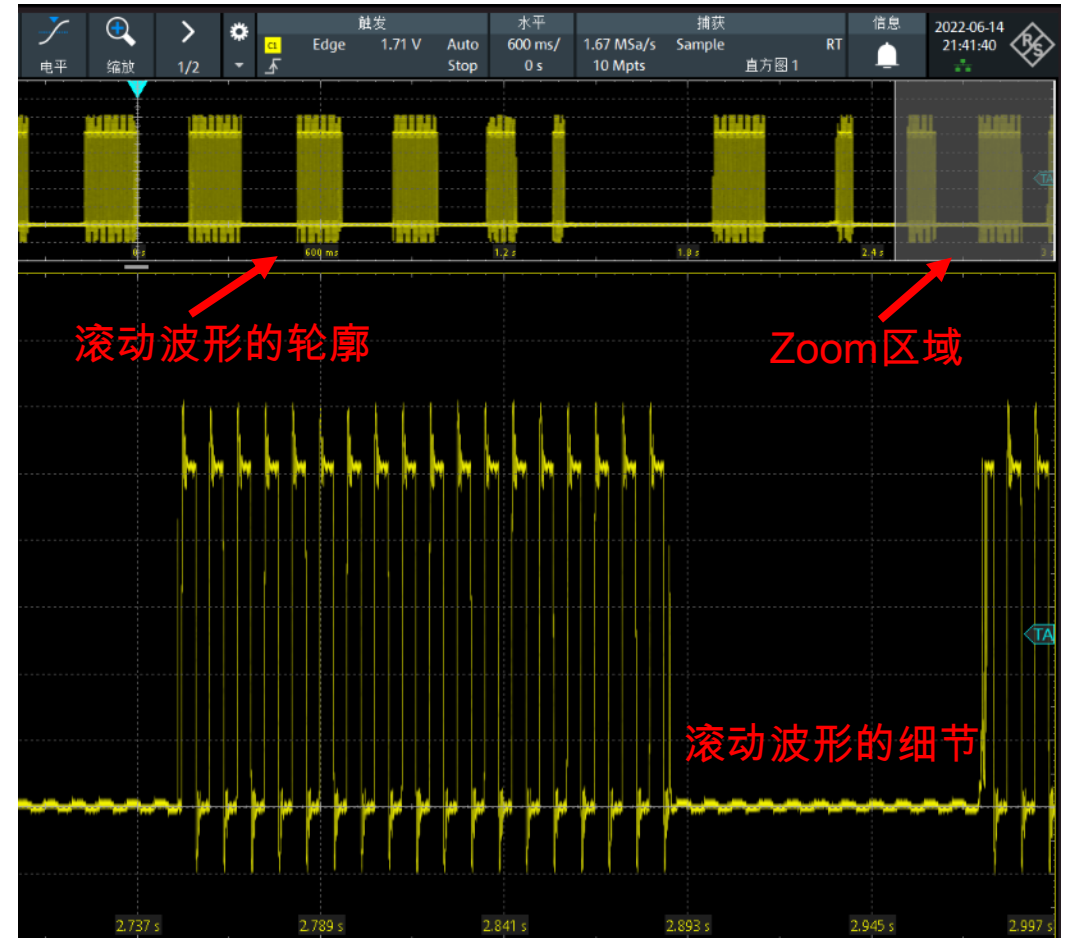
滚动模式-ROLL MODE

滚动模式的设置

3. 要让示波器更快进入滚动模式，可减小滚动激活的最小采集时间。



4. 时基超过门限值自动激活滚动模式，手动启用Zoom窗口可以在观察波形概况的同时观察波形细节。



概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- **光标测量设置**
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

光标测量设置

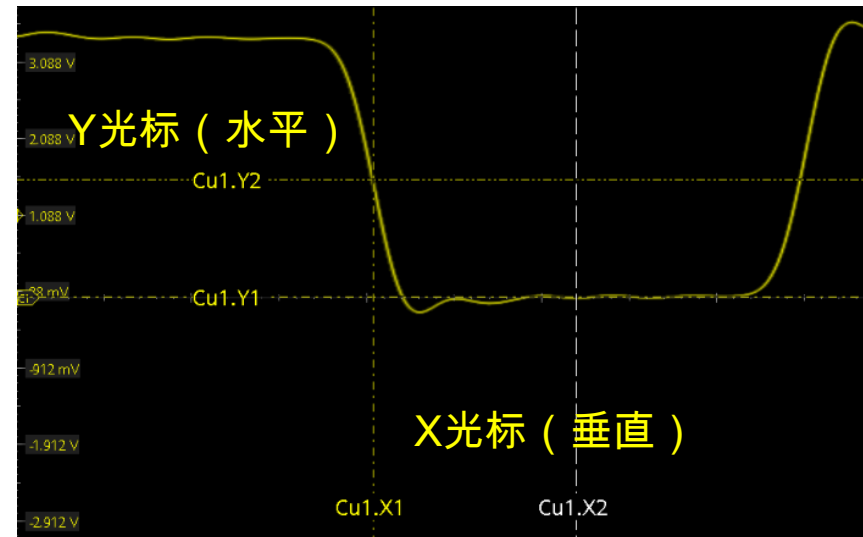
基本操作-1

- RTO64可以最多实现4组光标测量，每组光标可以选择X、Y、X&Y三种类型，分别对应时间、幅度、时间与幅度测量。
- 跟踪波形：适用于X&Y 四根光标场景，当X光标移动时，Y光标一直处于X光标与波形的交叉点。
- 波形耦合：可分别启用X2跟随X1移动，Y2跟随Y1移动。

1. 点击屏幕左上方的“光标”快捷工具图标

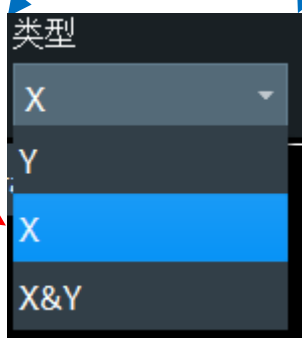


2. 快捷图标栏将切换成以下操作信息提示，本例为“C1W1”波形选择X光标类型。



光标示意图

选X类光标做
时间测量



两根横向光标，幅度测量

两根纵向光标，时间测量

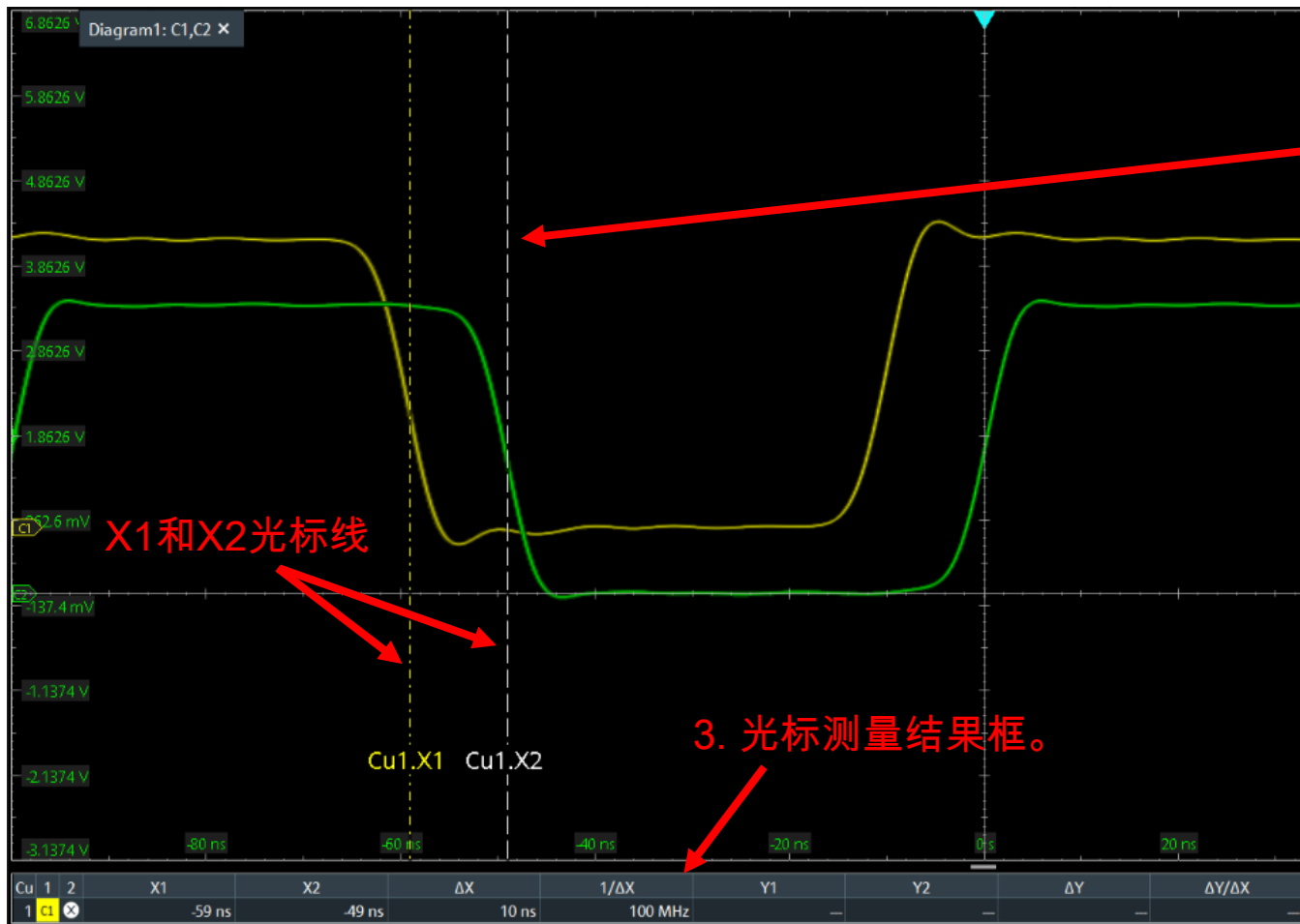
四根光标(两根横向两根纵向)，幅度与时间测量

选则C1W1为
光标测量对象

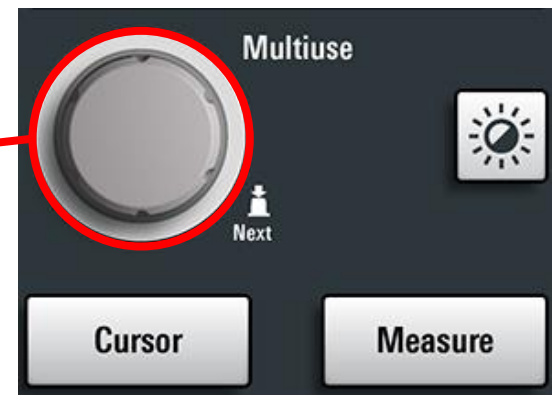
光标测量设置

基本操作-2

3. 设置后屏幕上出现2根垂直光标Cu1.X1和Cu1.X2，屏幕下方结果框显示两根光标的坐标和差值。(光标Cu1表示第1组光标)。

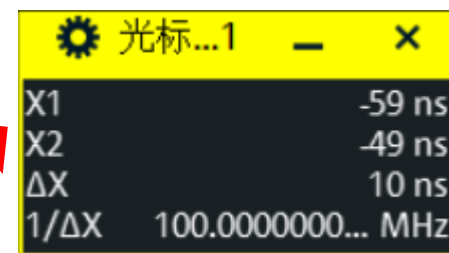


4. 旋转多功能旋钮，可移动光标位置；按下多功能旋钮，可以在不同的光标线之间轮流切换。



注意: 多功能旋钮并非光标专用，采用它移动光标前可能需要触摸选中对应光标线才能耦合。

5. 测量结果对话框默认在屏幕底部，可将它拖拽为浮动窗口，便于放在任何位置。



拖拽出浮动的测量结果框

光标测量设置

跟踪波形(Y光标为X光标与波形交叉点垂直坐标)

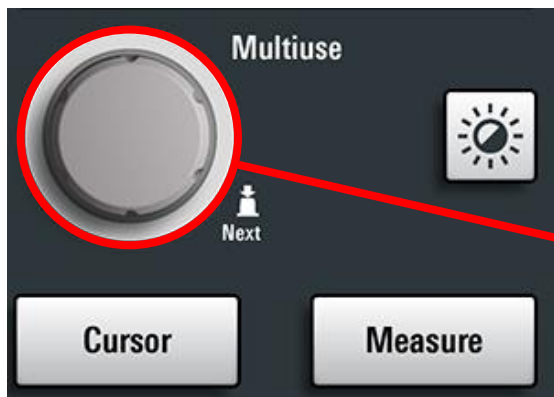
1. 点击屏幕左上方的“光标”快捷工具图标



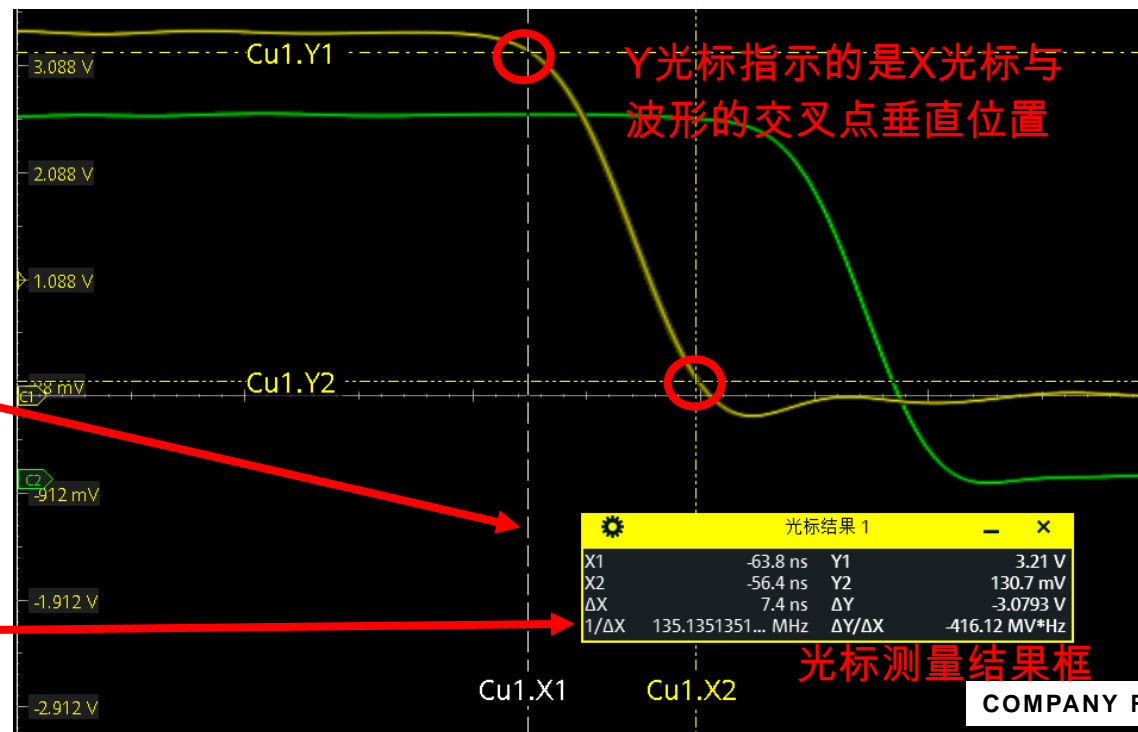
2. 快捷图标栏将切换成以下操作信息提示, 光标类型选择为“X&Y”, 开启“跟踪波形”, 本例中光标测量对象选择“C1W1”波形。



4. 旋转多功能旋钮, 可移动X光标的位置; 按下多功能旋钮, 可以在X1/X2光标线之间来回切换。Y1/Y2光标指示的是X1/X2光标与波形交叉点的垂直坐标。



3. 设置后屏幕上出现水平和垂直各两根光标, 屏幕下方结果框显示水平/垂直光标的坐标和差值。



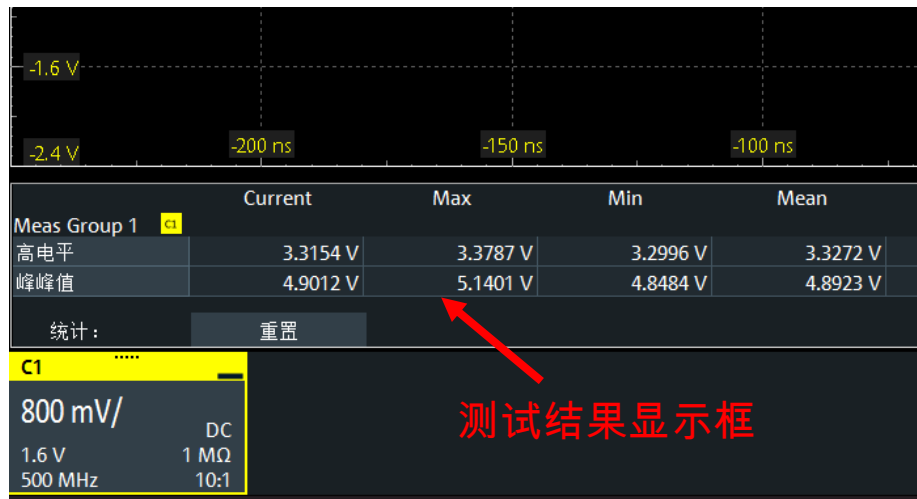
5. 测量结果对话框默认在屏幕底部, 可将它拖拽为浮动窗口, 便于放在任何位置。

概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

自动参数测量 快捷工具栏操作

一. 点击屏幕左上方的“测量”快捷工具图标



测试结果显示框

快捷图标栏将切换成以下操作信息提示：



测试参数
统计开关

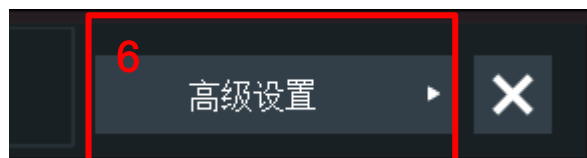
选择测量分类,默认为
幅度/时间类参数。



点选需要的
测试项目



点选自动测量的通道对象,至此一个快捷的测量设置已经完成。



如需要挑选更多的测量项目,请进入高级设置界面。

自动参数测量 高级设置页面-1

二. 点击上一页快捷操作信息栏中的“高级设置”，或者分析按键区的“Measure”按键，将弹出如下高级设置界面：



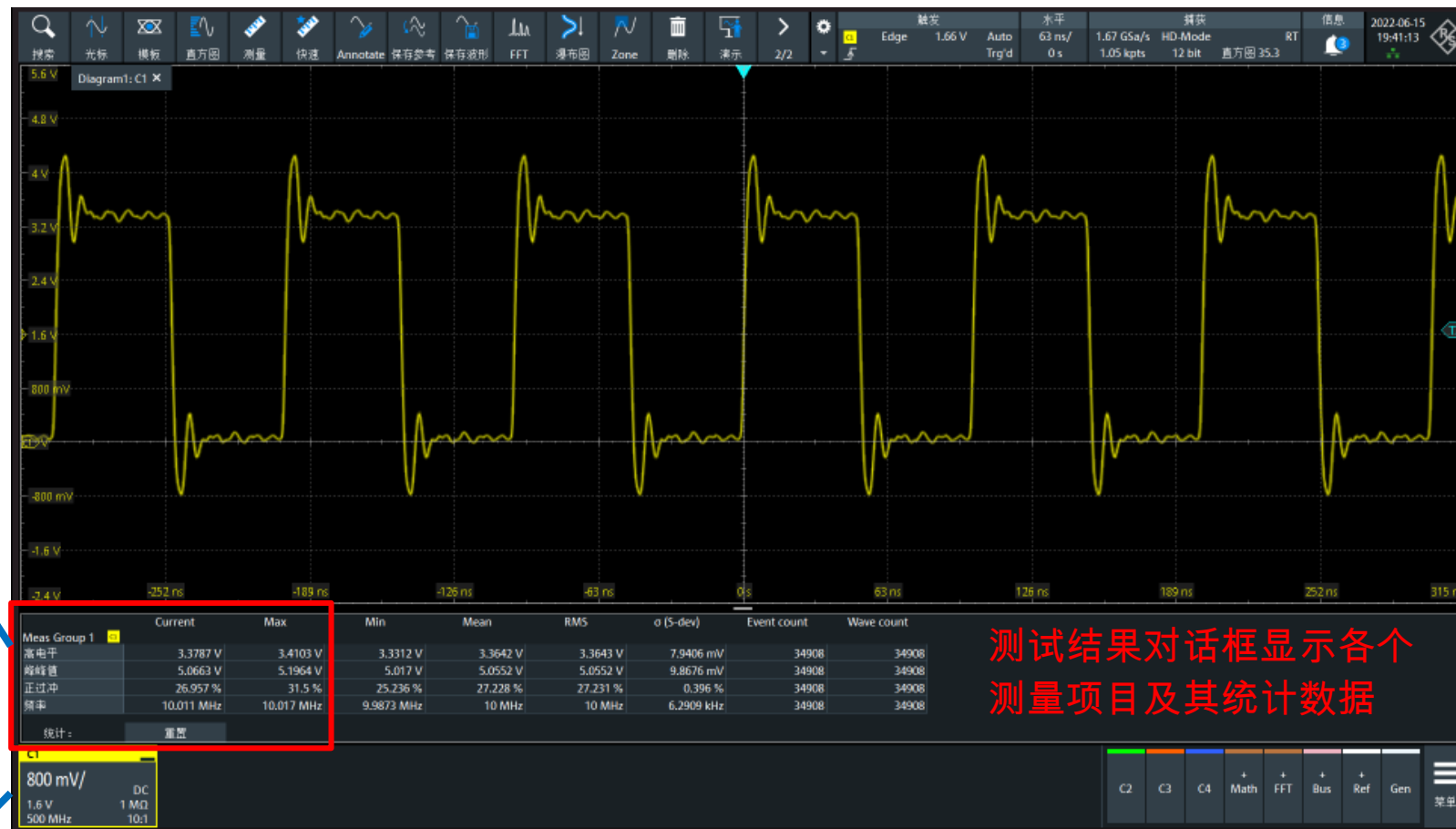
自动参数测量 高级设置页面-2

三. 关闭设置对话框，屏幕上将显示选中的各个测量项目及其统计数据：

四. 按分析按键区的“Clear”按键，或测试结果对话框的“重置”，可以将测量统计数值重置。



统计数值重置按钮



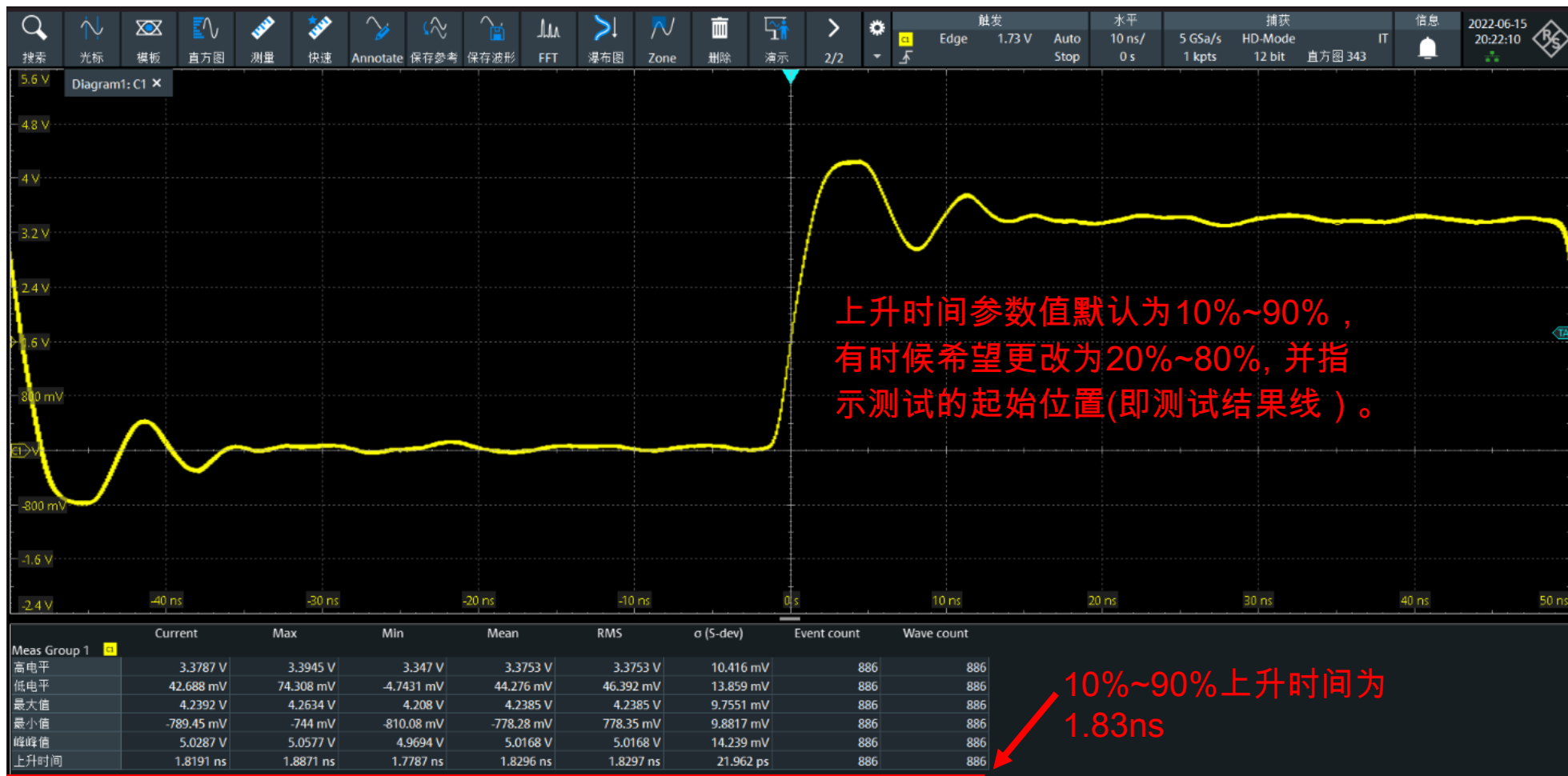
测试结果对话框显示各个
测量项目及其统计数据

统计数据重置

自动参数测量

显示测试结果线和参考电平-1

➤ 某些自动测量项目如上升时间(Rise time), 需要更改参考电平和显示测试结果线。其设置如下:



自动参数测量

显示测试结果线和参考电平-2

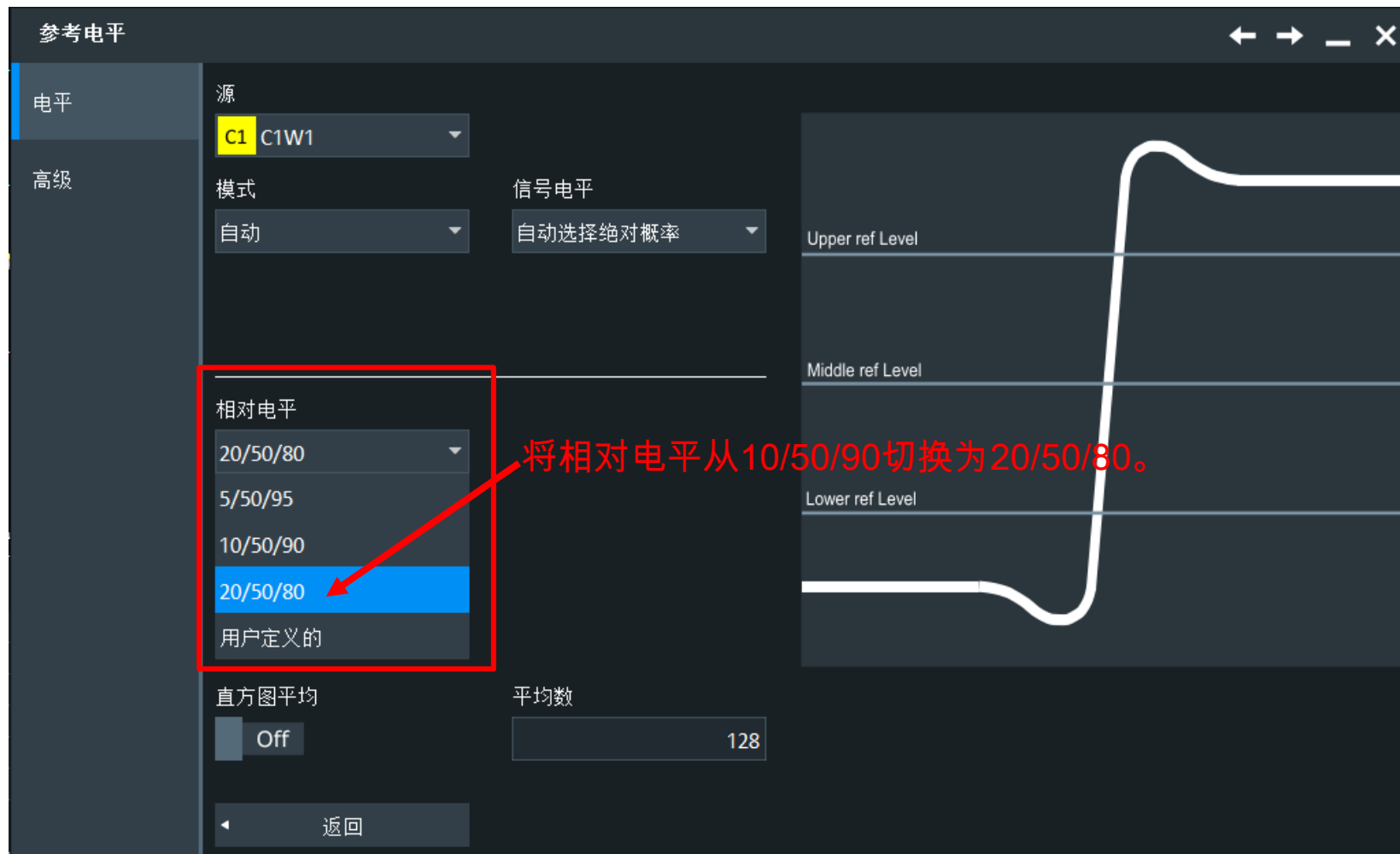
1. 按分析按键区的“Measure”按键。
2. 在弹出的对话框切换到“测量->高级”，在显示项目中勾选“结果线”和“参考电平”。
3. 点击“参考电平”设置按钮，进入参考电平设置页面。



自动参数测量

显示测试结果线和参考电平-3

4. 在弹出的参考电平设置页面将相对电平从10%~90%切换到20%~80%。

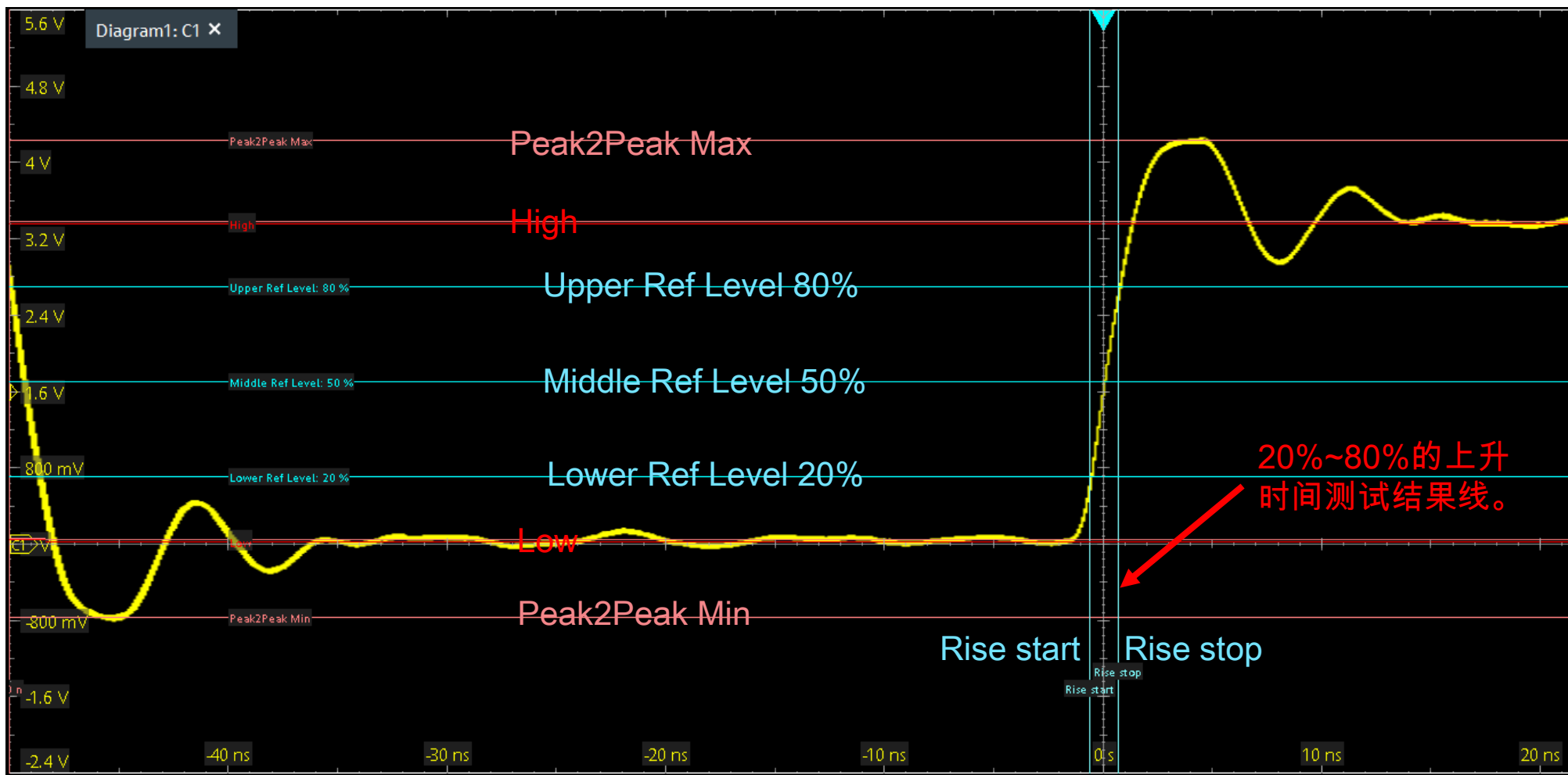


自动参数测量

显示测试结果线和参考电平-4

5. 关闭参考电平设置页面后，得到以下测试结果线和参考电平指示线。

Current	
Meas Group 1	C1
高电平	3.3787 V
低电平	58.498 mV
最大值	4.2244 V
最小值	-767.71 mV
峰峰值	4.9921 V
上升时间	1.2956 ns



自动参数测量

测试区域限制-光标门控

- 默认情况下自动测量是以屏幕上整条波形为对象，但有时只需要其中一段波形作为测量对象，此时可以启动门控功能。门控可以采用光标来限定波形范围，此时需要提前打开光标(即X光标)。
- 按分析按键区的“Measure”按键，在弹出的对话框中切换到“测量->门控”页面：



3. 门控的阴影部分与光标1的X1~X2位置重合，只有阴影内的波形参与了测量。调整光标位置会同时调整门控的范围。



自动参数测量

测试区域限制-ZOOM窗口门控

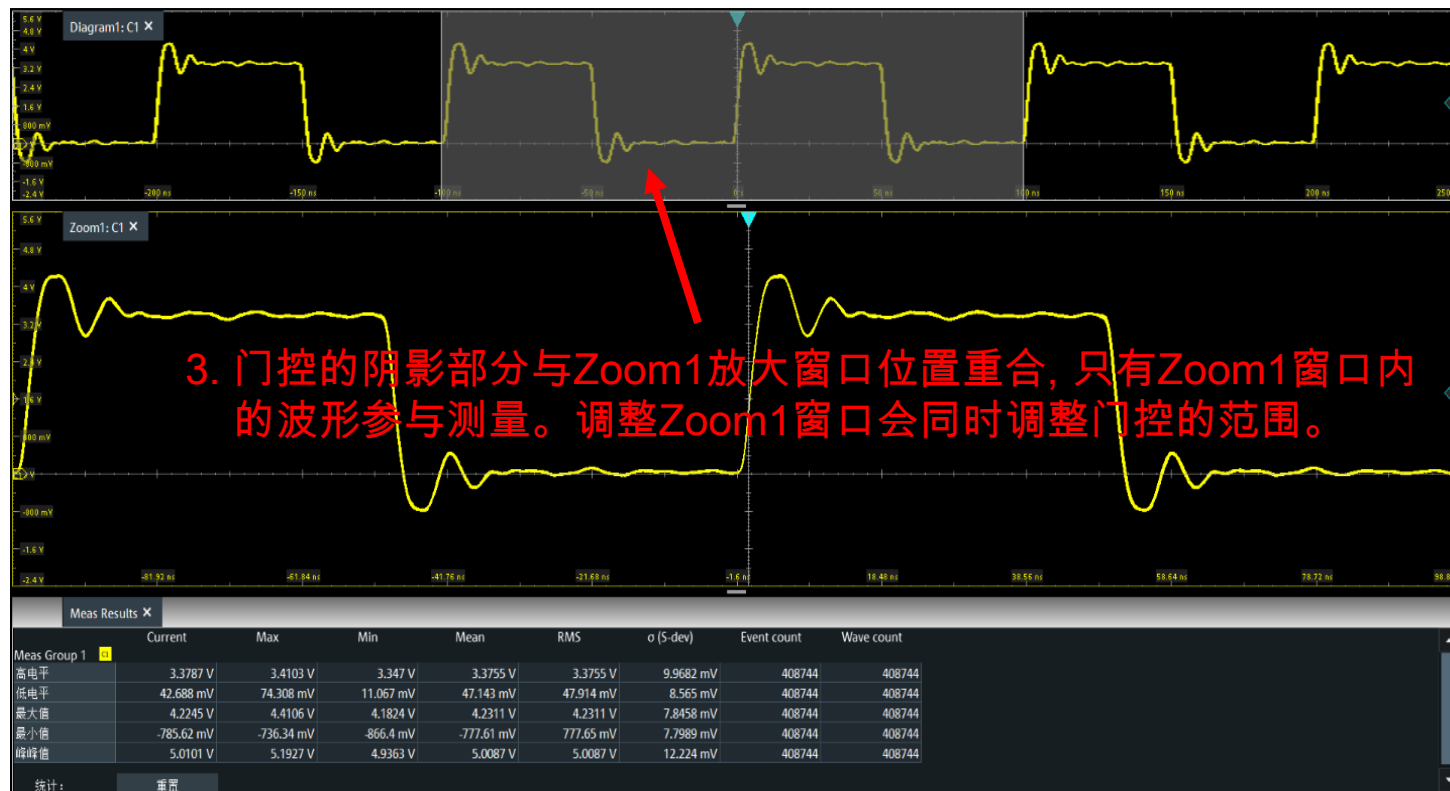
- 默认情况下自动测量是以屏幕上整条波形为对象，但有时只需要其中一段波形作为测量对象，此时可以启动门控功能。门控可以采用Zoom窗口来限定波形范围，此时需要提前打开全高度的Zoom标准放大窗口。
- 按分析按键区的“Measure”按键，在弹出的对话框中切换到“测量->门控”页面：

The screenshot shows the 'Measure' menu with the following settings:

- MG1-MG8: Off, QM: On
- 使用门控: On (highlighted with a red box)
- 应用至所有测量: Off
- 定义: 绝对
- 起始: -101.6 ns, 终止: 98.4 ns
- 耦合: Zoom1 (highlighted with a red box)
- 光标: Off

1. 开启门控功能

2. 启用Zoom1缩放窗口作为波形的门控范围耦合。



自动参数测量

快速测量QUICK MEASURE-1

- 快速测量是快捷工具栏的一个功能，它提前预配置了最多8个测量项目，只需要选择相应的测量对象，即可快速启用。
- 快速测量的测量项可以自由定义。

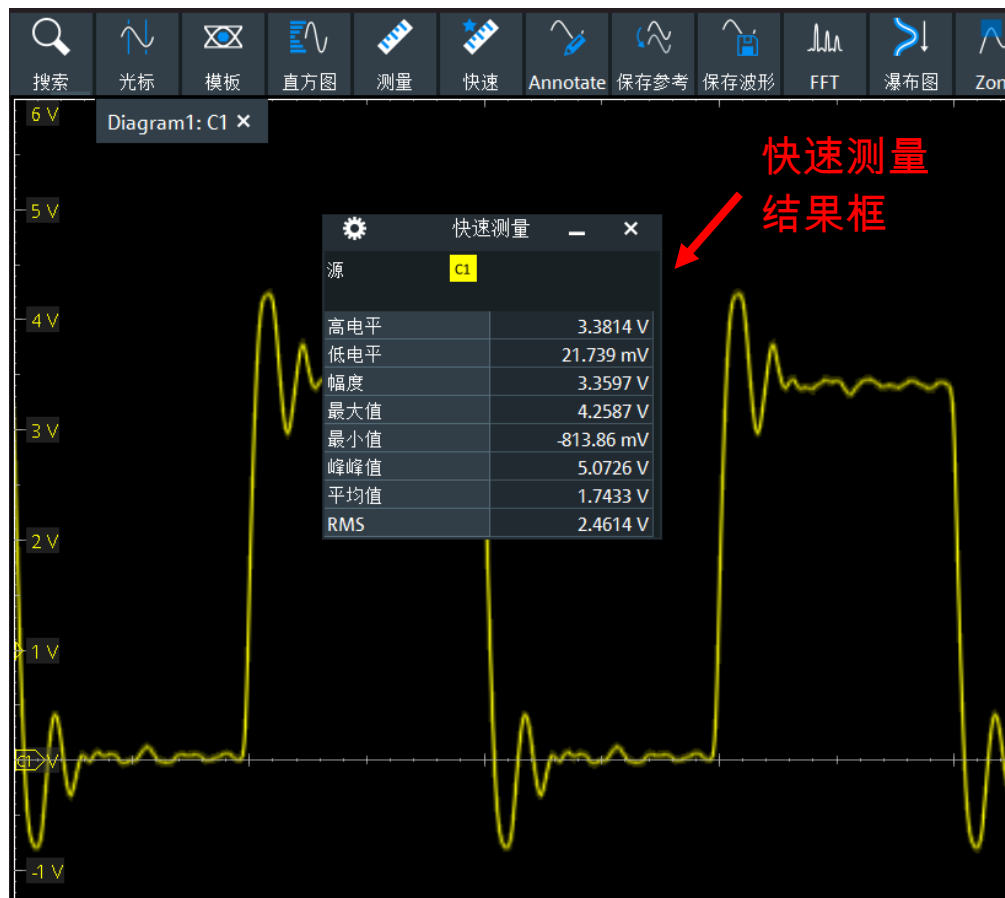
1. 点击屏幕左上方的“快速”快捷工具图标



2. 快捷图标栏将切换成以下操作信息提示，提醒选择应用对象，本例中选“C1W1”波形为测量对象。




3. 屏幕上弹出针对C1W1波形的快速测量结果框如下。



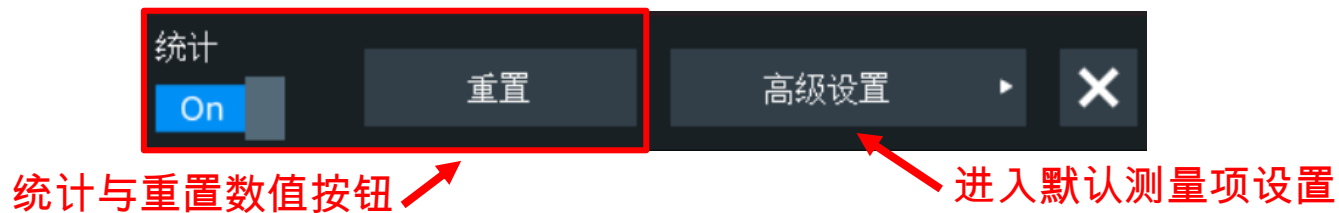
自动参数测量

快速测量QUICK MEASURE-2

4. 如果需要修改测量项目，可以点击测量结果框的  符合，或者双击测试数值区域。



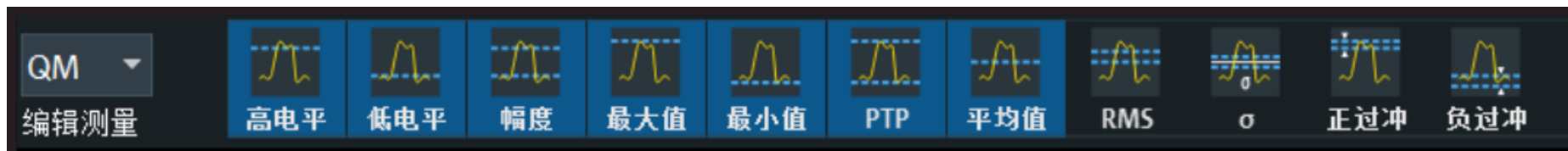
6. 屏幕上方快捷条可以选择开启统计功能，并重置统计数值。



快速测量结果框

幅度/时间测量	当前值	最大	最小	平均
高电平	3.3814 V	3.4209 V	3.3814 V	3.3907 V
低电平	21.739 mV	61.265 mV	-17.787 mV	30.191 mV
幅度	3.3597 V	3.419 V	3.3202 V	3.3605 V
最大值	4.2323 V	4.2894 V	4.2192 V	4.2453 V
最小值	-833.98 mV	-778.66 mV	-844.58 mV	-807.27 mV
峰峰值	5.0505 V	5.1033 V	5.011 V	5.0525 V
平均值	1.7387 V	1.808 V	1.7303 V	1.7398 V
上升时间	1.7996 ns	1.8964 ns	1.7337 ns	1.8187 ns

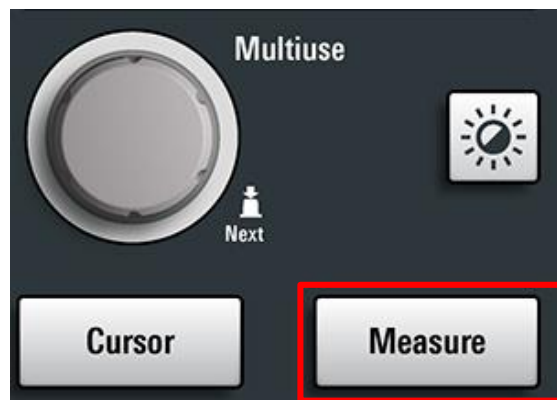
5. 屏幕上方弹出编辑测量项目快捷条，选中的项目为蓝底显示，最多可以选择8个测量项。



自动参数测量

快速测量QUICK MEASUER-3

7. 如果要编辑默认的8个快速测量项，使得每次启动快速测量都使用适合自己的测量项目，需要从Measure按键或者快捷工具栏进入高级设置页面。



从测量按键进入高级设置界面

设置为默认的快速测量项，否则下次启用会恢复原先项目。

8. 在弹出的QM(Quick Measure)设置菜单中添加/删除自己想要的测试项，并按“设置为快速测量”，新的默认项目才能修改成功，否则下次启动仍然会使用原先的默认项目。



添加/删除默认测量项

概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

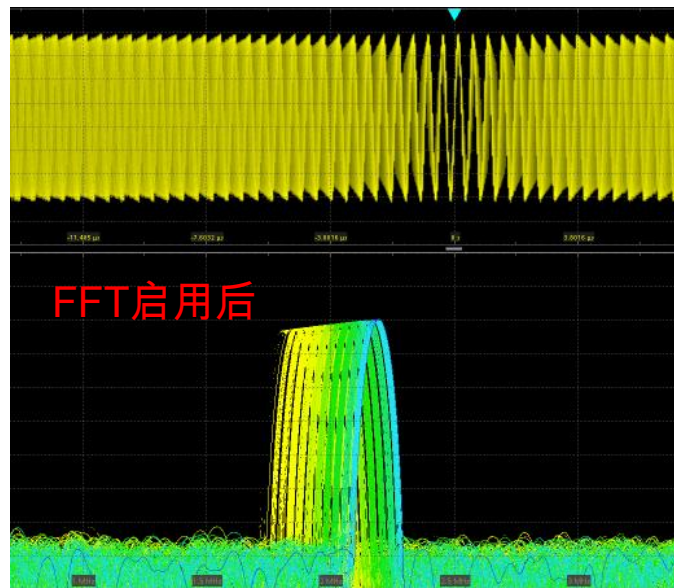
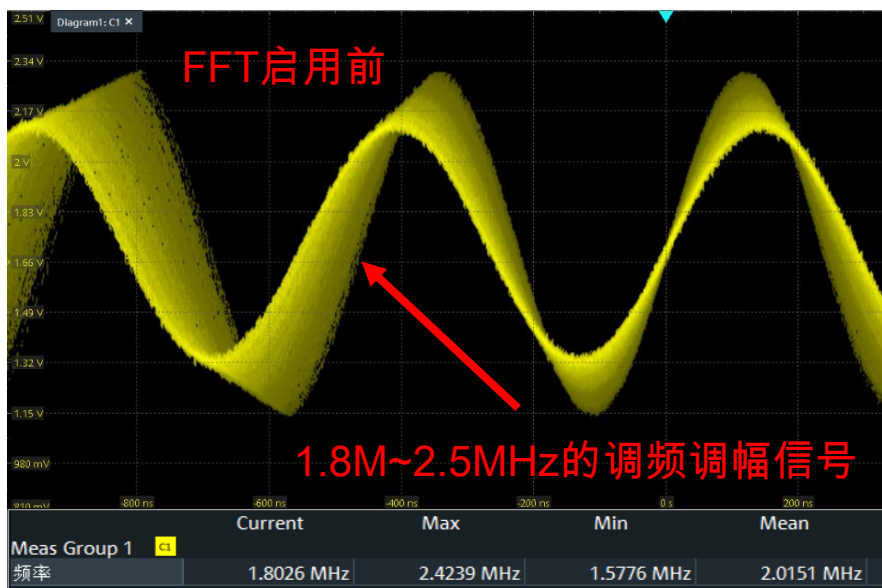
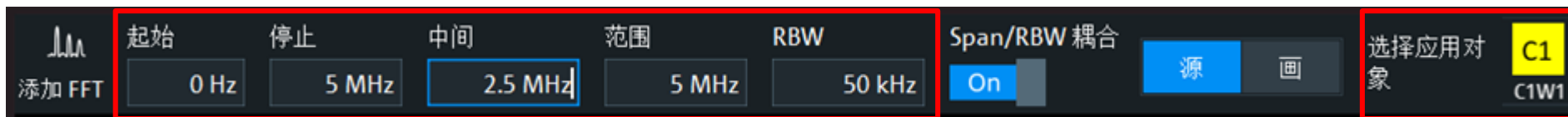
FFT频谱分析

FFT基本设置

1. 点击屏幕左上方的“光标”快捷工具图标



2. 根据所分析波形的实际情况修改相应的中间频率、频宽范围、RBW等参数，最后点击FFT所分析的波形对象。



注意：
RTO64示波器内置DDC数字下变频器，使用它做频谱分析通常只需要按照频谱分析仪的操作方法设置所需要的射频参数，示波器会自动调整采样率、记录长度和水平时基，无需进行时域设置。

3. 屏幕上增加频谱图M1显示，水平轴为频率，垂直轴为功率

COMPANY RESTRICTED

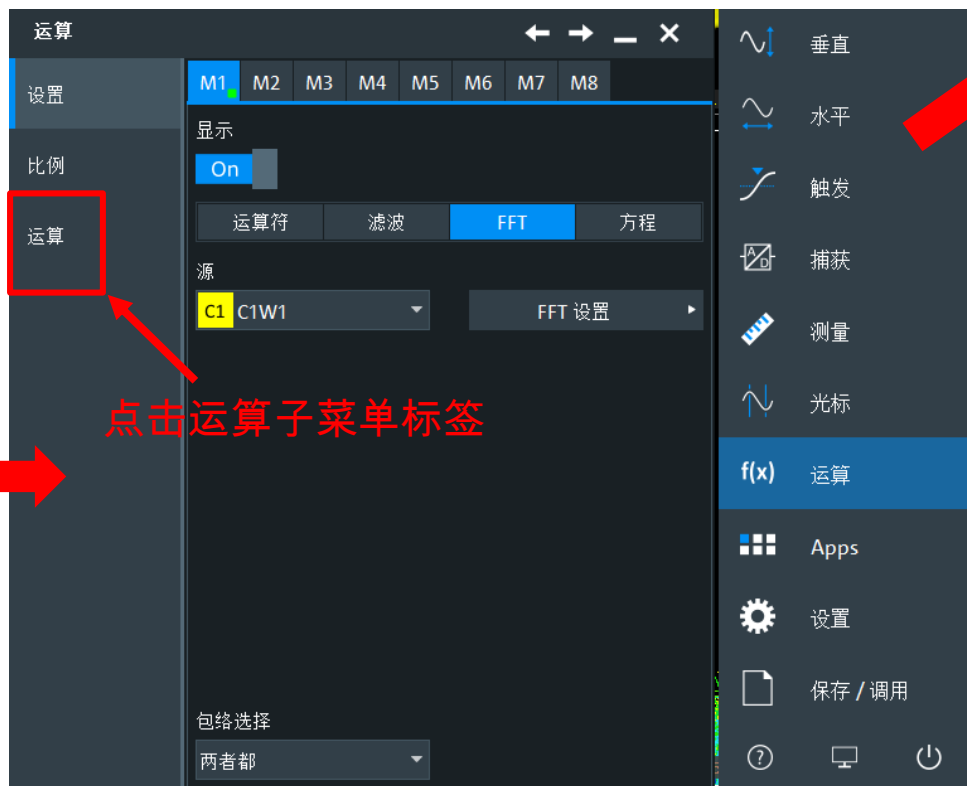
颜色表		Spectrum 频谱颜色表征该频点波形出现的概率				
FalseColors	M-Hot	M-Hsv	M-Jet	SingleEvent	Spectrum	Temperature
颜色表	百分比			颜色		
1	0 %			[Red]		
2	15 %			[Orange]		
3	35 %			[Yellow]		
4	50 %			[Green]		
5	65 %			[Cyan]		
6	85 %			[Blue]		
7	100 %			[Purple]		

FFT频谱分析 包络显示

1. 通过垂直按键区的FFT按键可以进入运算高级设置界面(FFT也属于一种特殊的运算类型)。



2. 点击“运算-运算”子菜单标签。

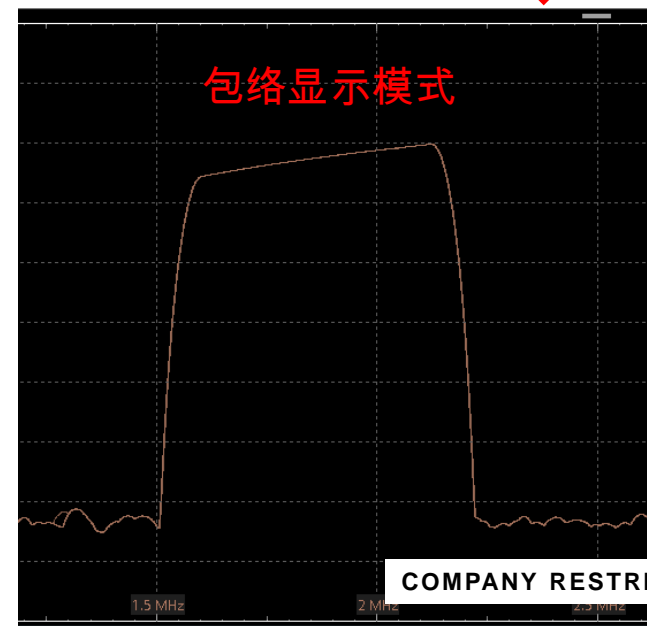


点击运算子菜单标签

3. 在运算设置中选择“包络”模式。



4. 频谱窗口波形显示为包络形状。



FFT频谱分析 频域光标

1. 点击频谱窗口，并确认垂直按键区Scale按键为白色灯光，此时操作对象为频谱窗口。如果为其他颜色，表示操作对象为时域波形。

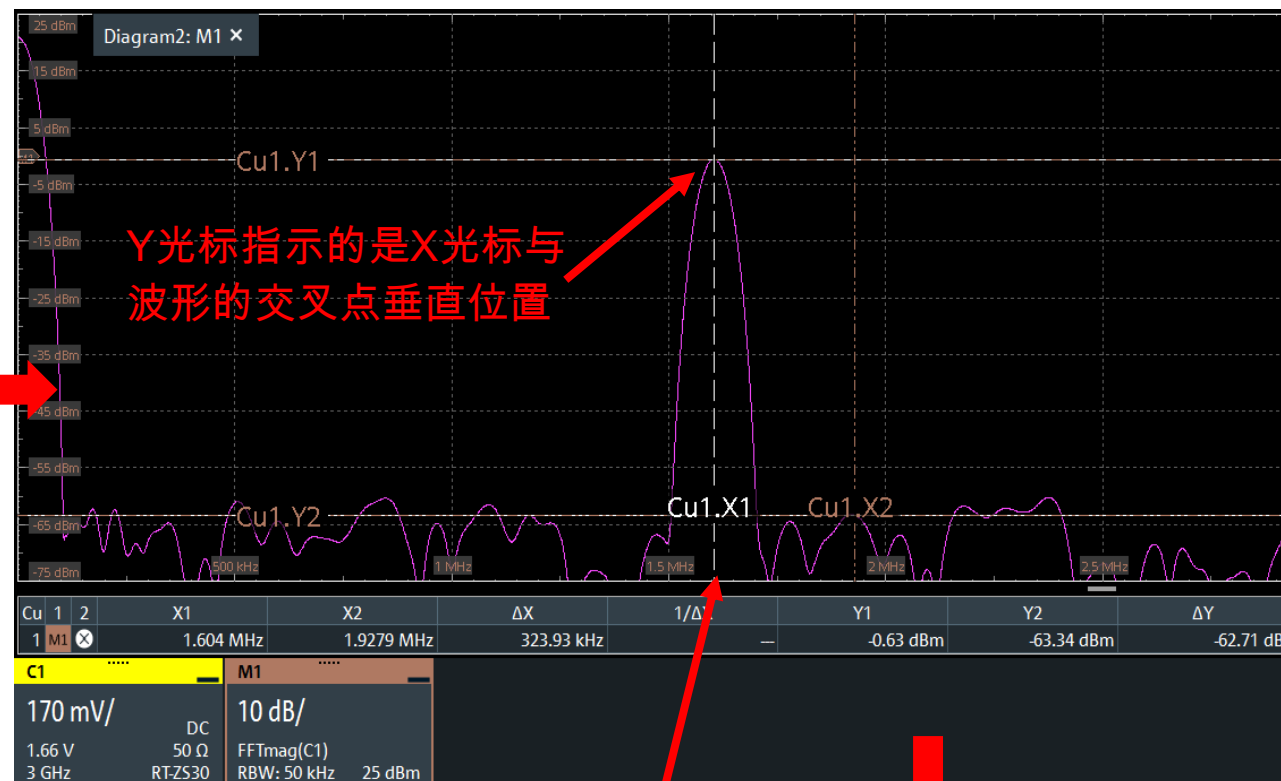


注意：
Scale 和 Position旋钮的白色灯光与FFT灯光颜色一致，表示当前操作对象为频谱窗口。如果不是可以点击频谱窗口切换对象。

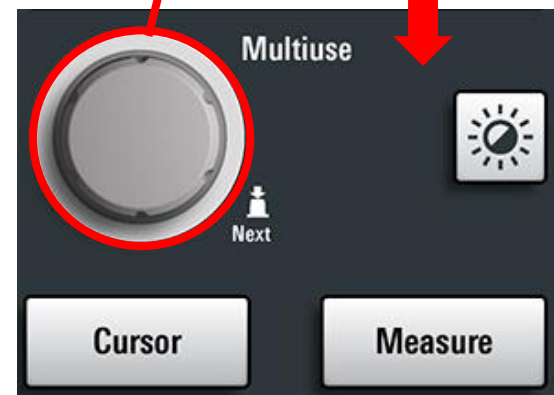
2. 按分析控制区的Cursor按键启动频域光标功能。



3. 频谱窗口出现X&Y模式四根光标，并且为“跟踪波形”模式。



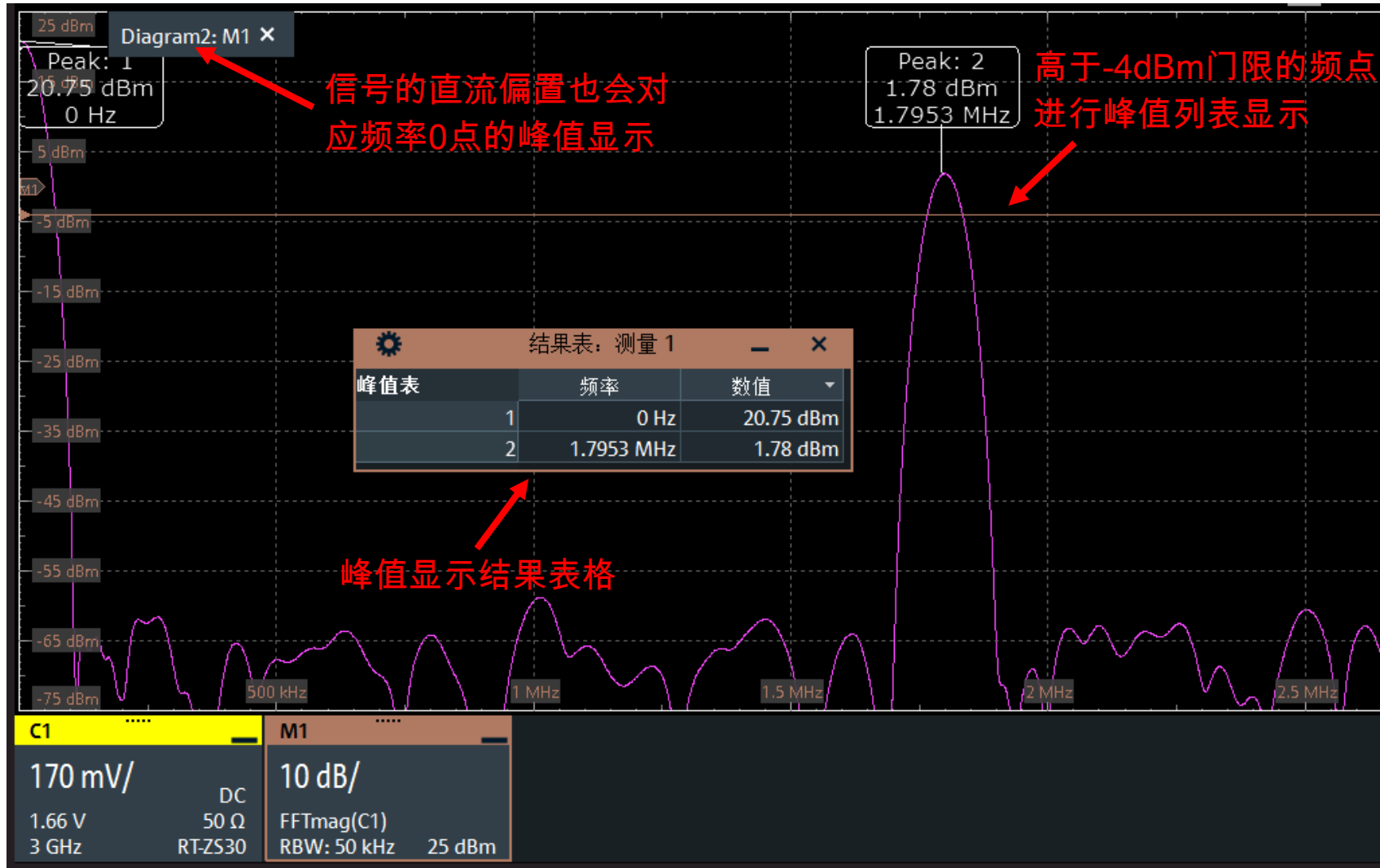
4. 旋转多功能旋钮，可移动X光标的位置；按下多功能旋钮，可以在X1/X2光标线之间来回切换。Y1/Y2光标指示的是X1/X2光标与波形交叉点的垂直坐标。



FFT频谱分析

自动峰值列表(K37选件功能)

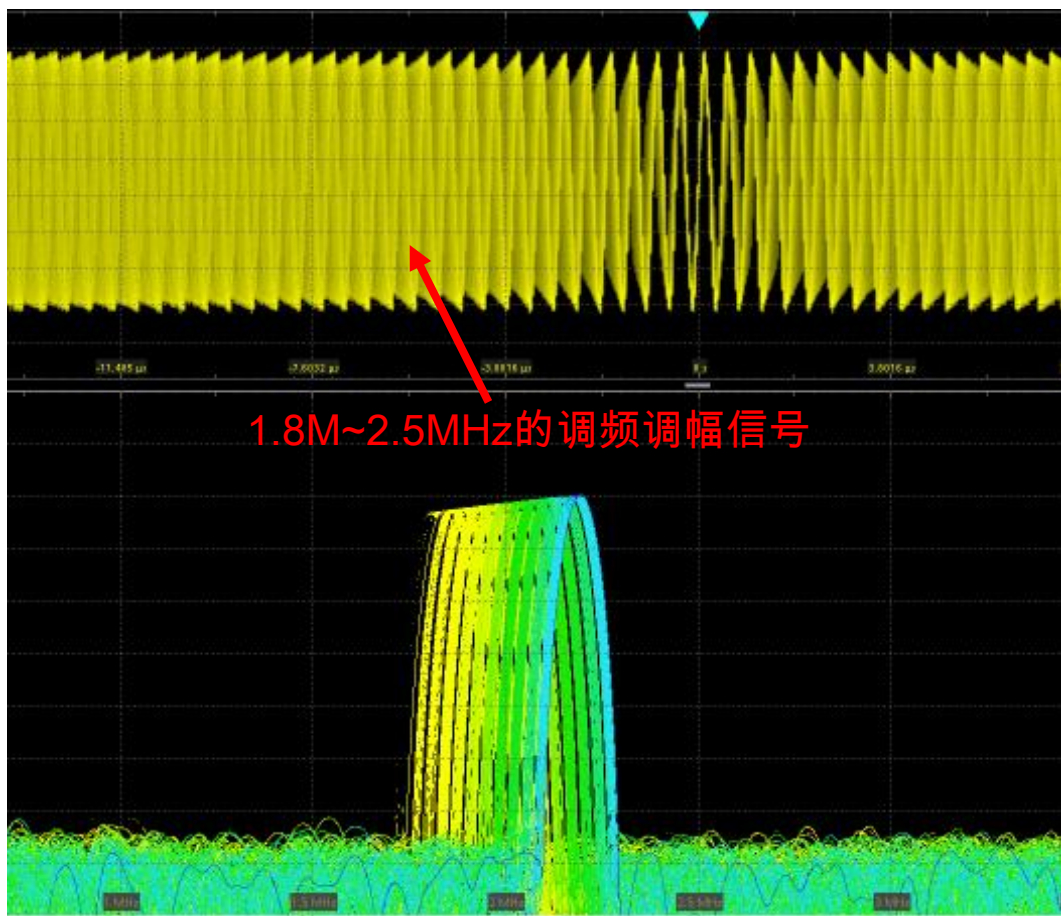
如果仪器购买了K37高级频谱功能，可以启用自动峰值列表功能，设置完成之后屏幕显示如下：



FFT频谱分析

瀑布图(K37选件功能)- 1

1.分析对象开启FFT频谱分析功能(参见频谱分析基本设置)。



2. 点击屏幕左上方的“瀑布图”快捷工具图标。



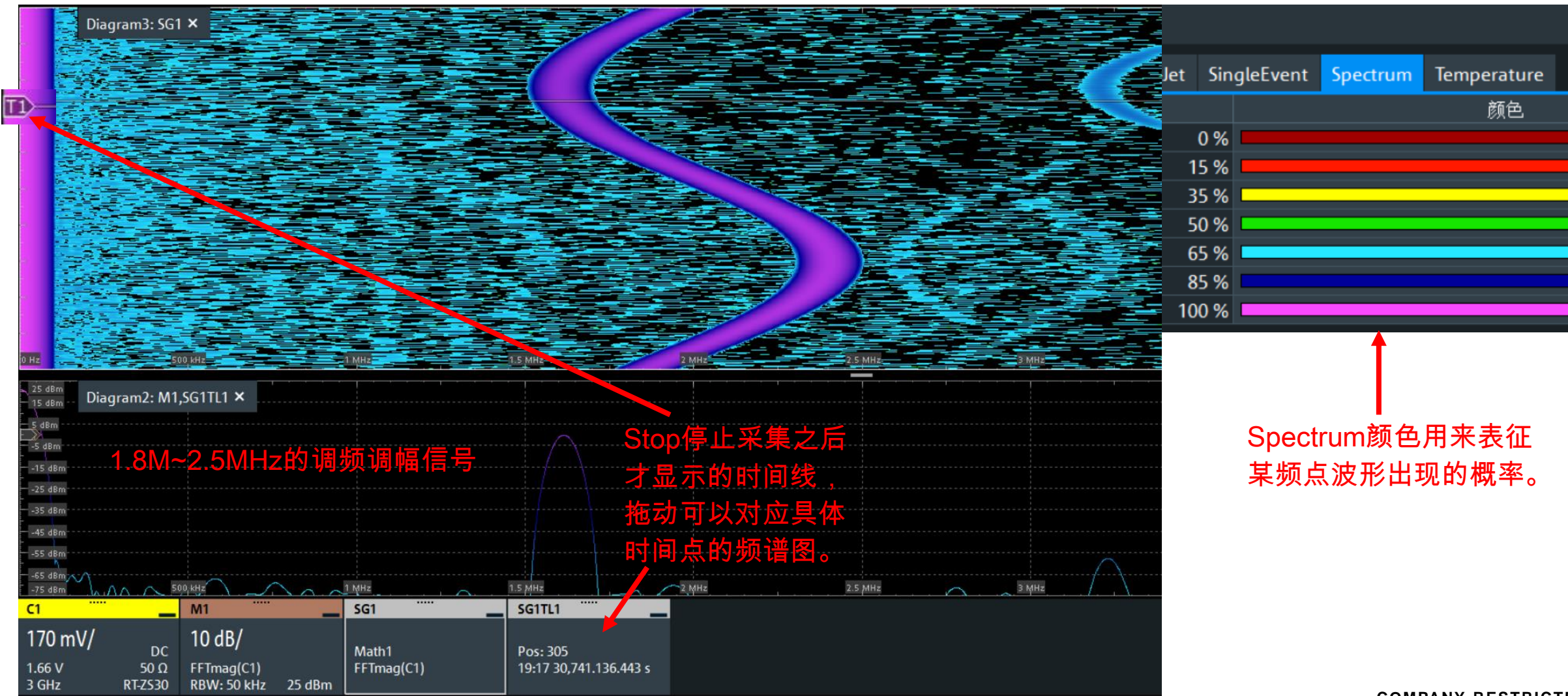
3. 快捷图标栏将切换成以下操作信息提示，点击瀑布图的分析对象FFT波形M1。



FFT频谱分析

瀑布图(K37选件功能)- 2

4.屏幕上增加瀑布图SG1滚动显示, 水平轴为频率, 垂直轴为时间, 默认按照Spectrum颜色表来表征某频点波形出现的概率。



Spectrum颜色用来表征某频点波形出现的概率。

概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

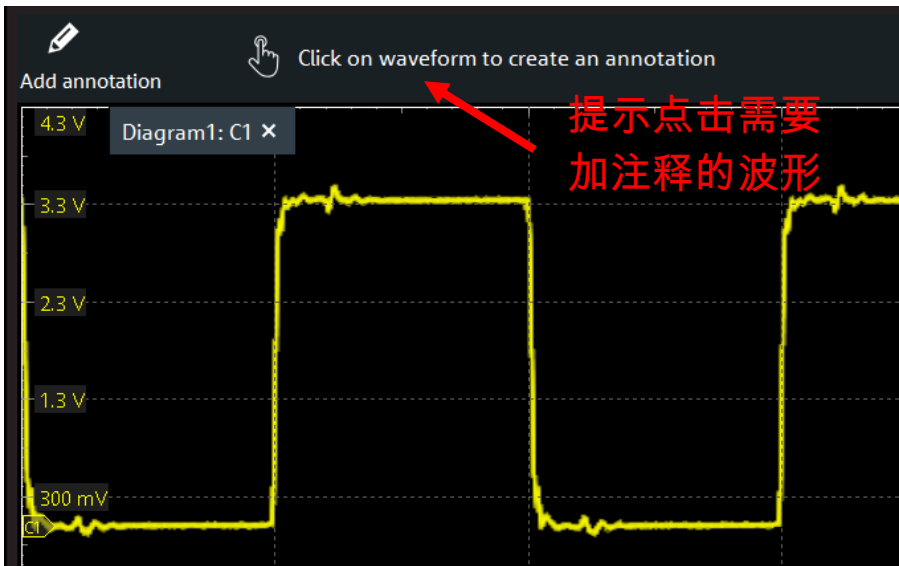
添加波形注释文字

ANNOTATION 波形注释和字体调节-1

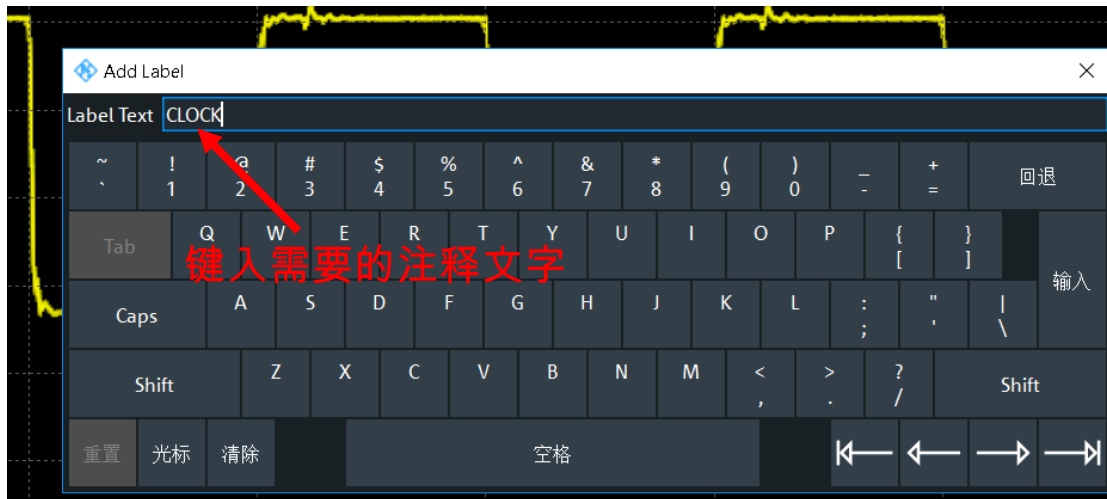
1. 点击屏幕左上方的“Annotate”快捷工具图标。



2. 快捷图标栏将切换成以下操作信息提示，点击需要加注释的波形。



3. 示波器屏幕弹出添加注释文字的全键盘。



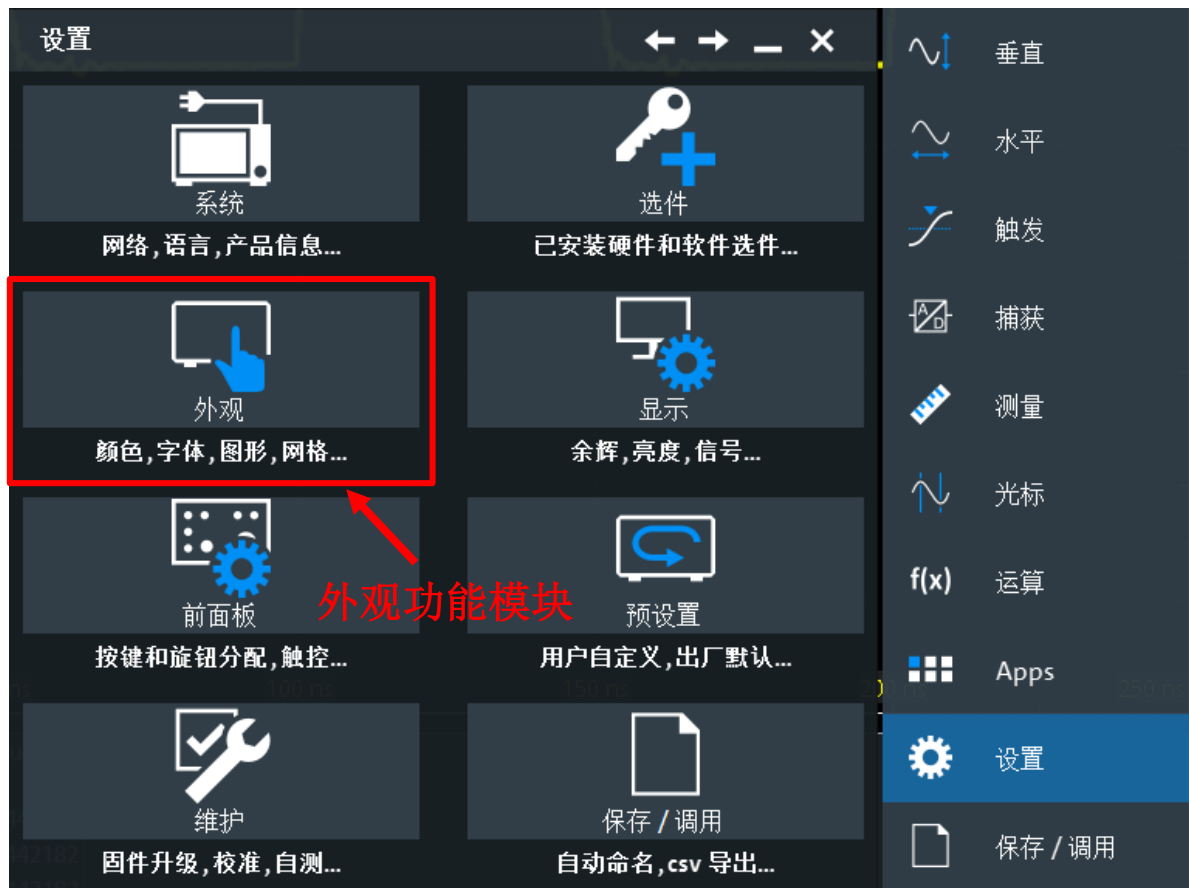
4. 回车键之后屏幕出现与波形同颜色的注释文件。



添加波形注释文字

ANNOTATION 波形注释和字体调节-2

5. 通过屏幕右下角菜单进入“设置->外观”页面。



6. 切换到“设置->外观->注释”设置页面。



概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

屏幕截图设置

一键保存截图到默认文件夹并查看-1

1. 按分析控制区的“相机”按键，系统默认保存当前屏幕截图到上次存图指定的文件夹。

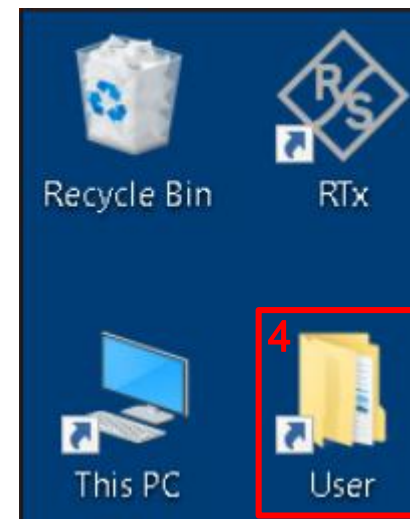


2. 按屏幕右下角“菜单”按钮，弹出菜单栏。

3. 按“菜单栏中的“桌面”按钮。



4. 双击桌面“User”文件夹。



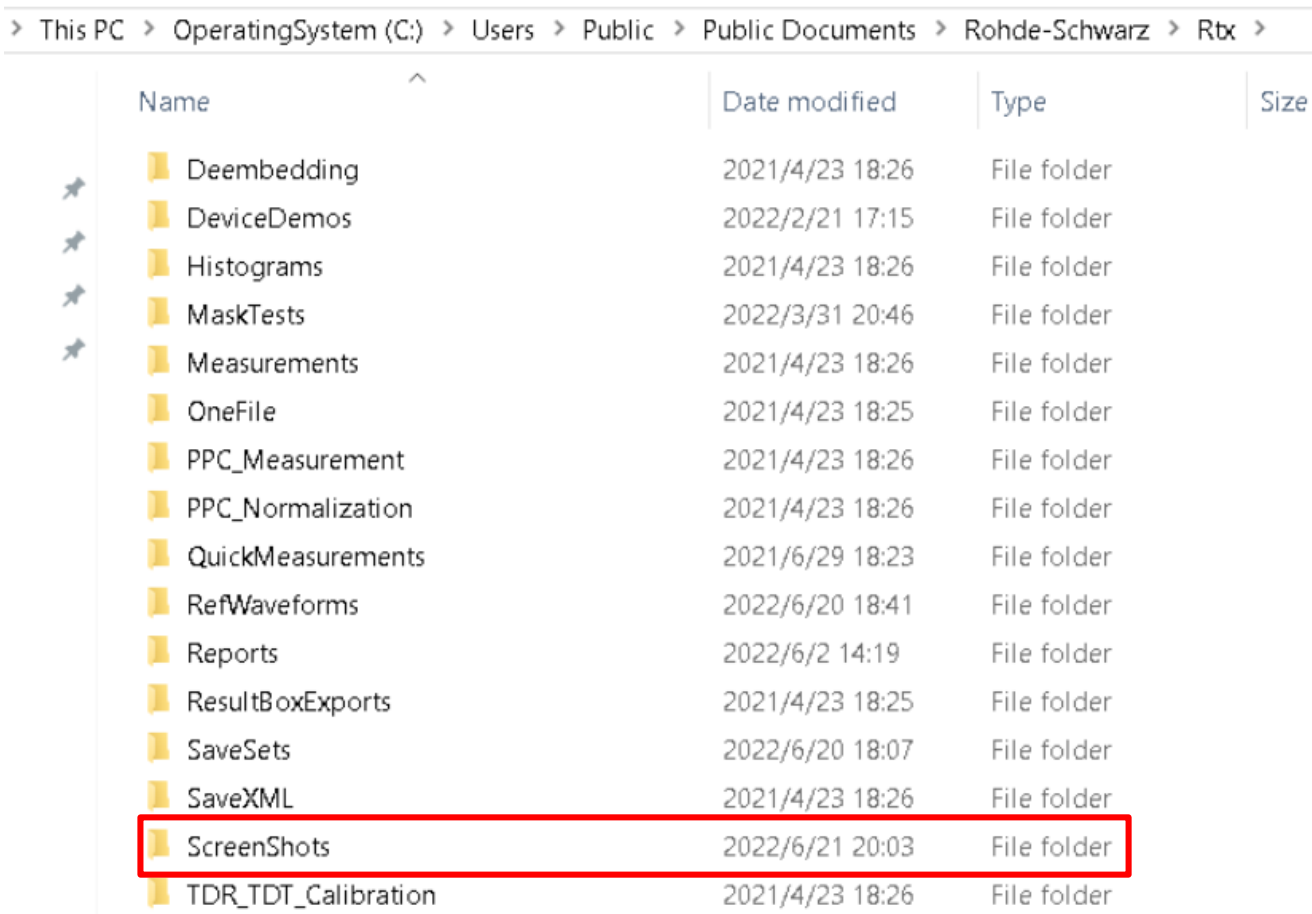
注意：

- 系统默认保存截图文件到示波器电脑桌面“User->ScreenShots”路径的子文件夹。
- 如果曾经采用Save as功能保存截图到新的文件夹，下一次保存将直接指定路径到新文件夹。
- 如果示波器插上了U盘，则默认保存路径为U盘根目录。

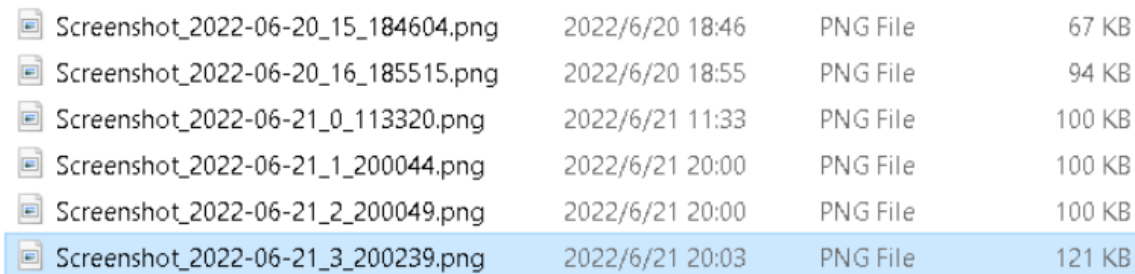
屏幕截图设置

一键保存截图到默认文件夹并查看-2

5. 双击“ScreenShots”文件夹。



6. 文件按照日期和文件名称排列, 双击可直接打开截图文件。



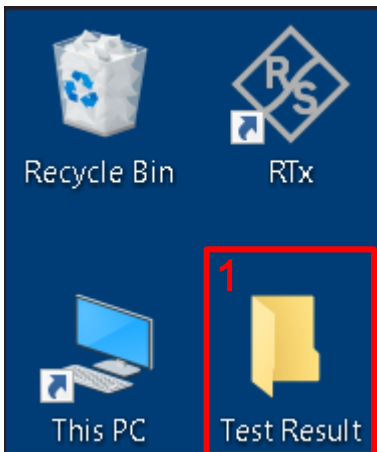
7. 系统默认采用Paint画图板工具打开截图。



屏幕截图设置

保存屏幕截图到指定文件夹

1. 提前在电脑桌面建好保存截图的新文件夹。



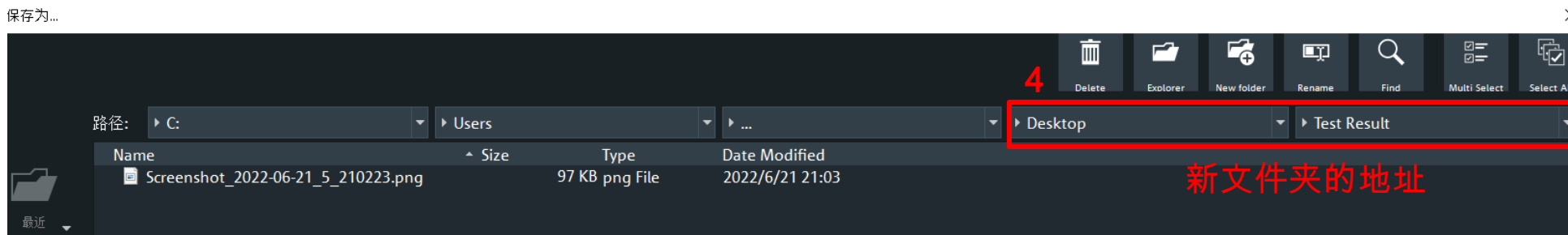
2. 按屏幕右下角“菜单->保存/调用”按钮。



3. 在弹出的菜单中的“保存为”按钮。



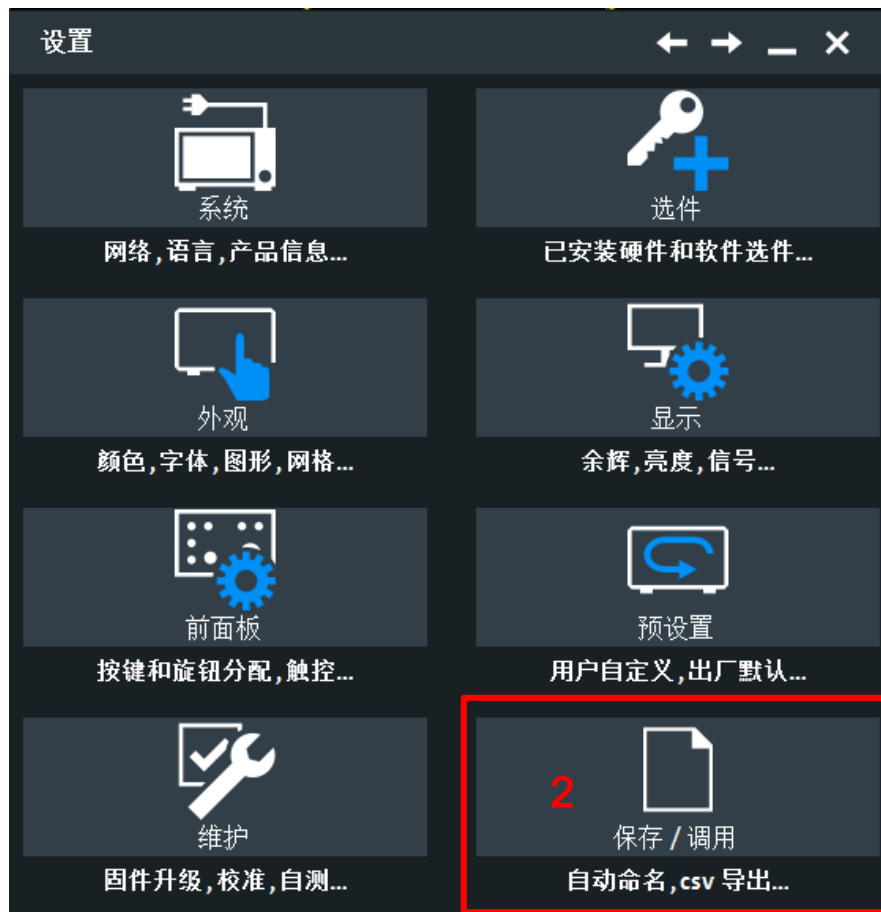
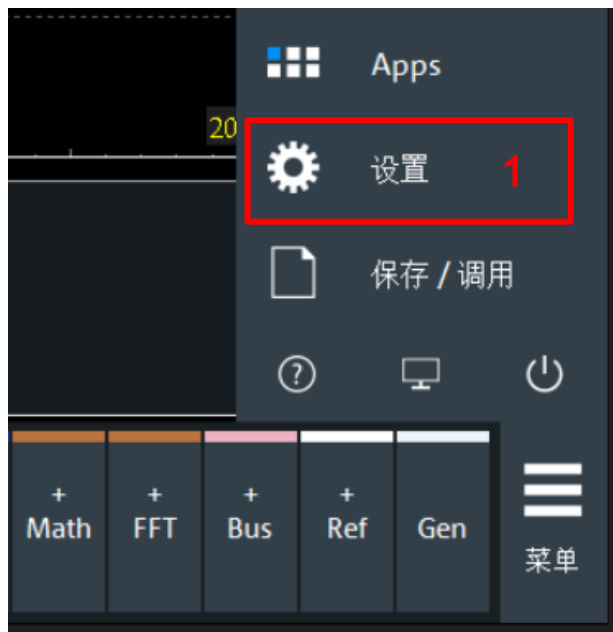
4. 保存文件到桌面上提前建好的新文件夹即可，下次保存默认采用此文件夹。



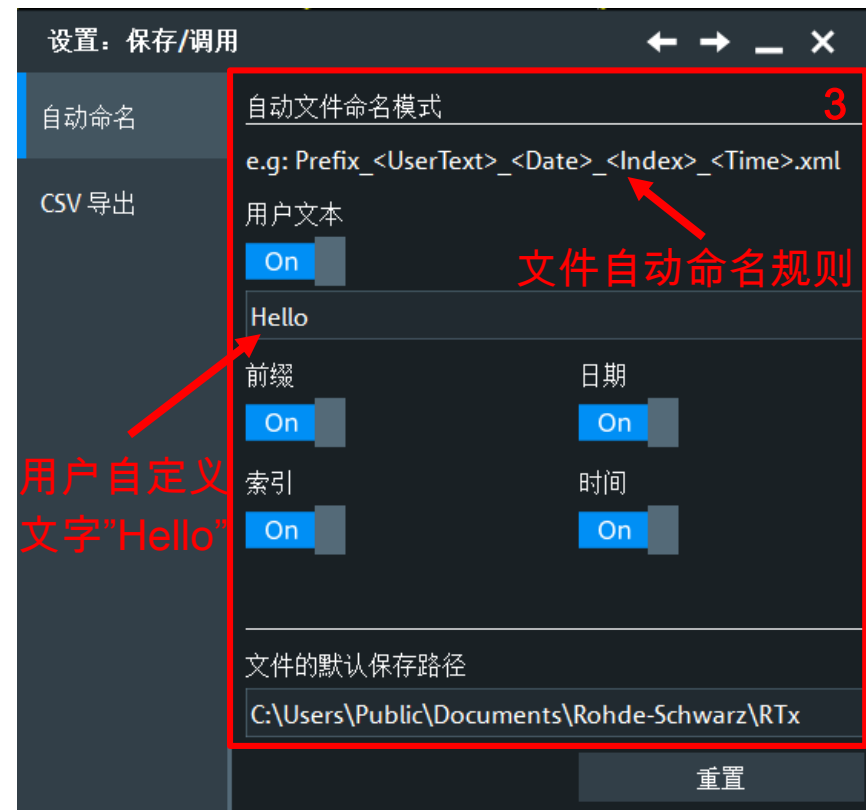
屏幕截图设置

更改文件的自动命名规则

1. 按屏幕右下角“菜单->设置”按钮。 2. 按弹出菜单中的“保存/调用”按钮。



3. 在弹出菜单中选择是否需要在文件名中增加前缀/日期/索引/时间等，还可输入用户文本。



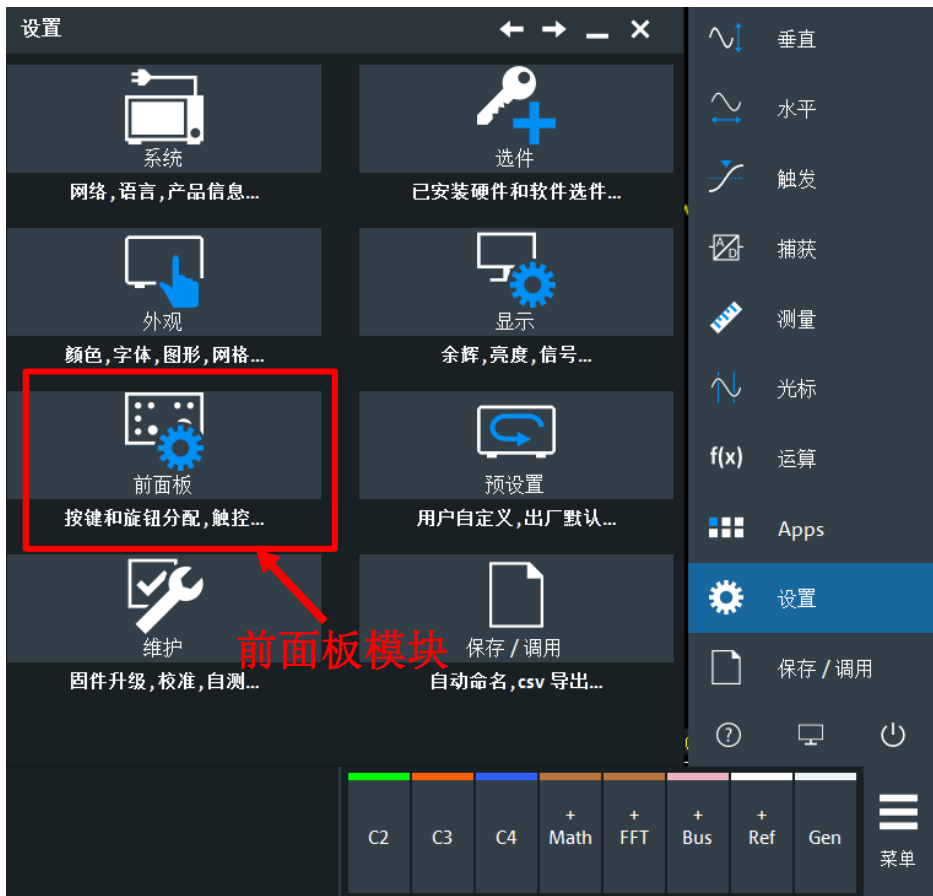
注意：

- 文件的自动命名规则适用于截图、波形、测试结果和设置文件等，自定义用户文本也会同时附加到对应的文件名中。

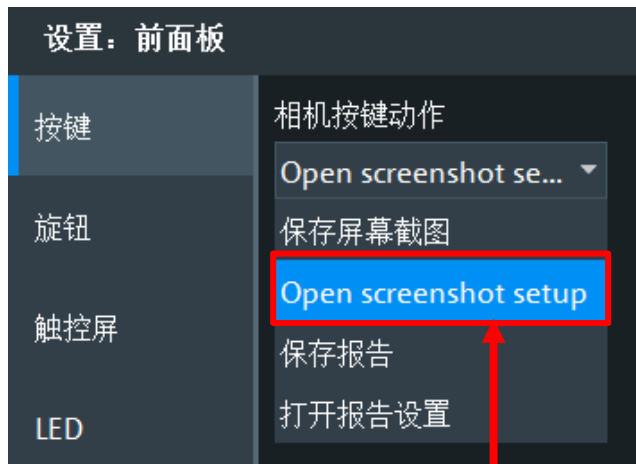
屏幕截图设置

相机按键定义为打开截图设置

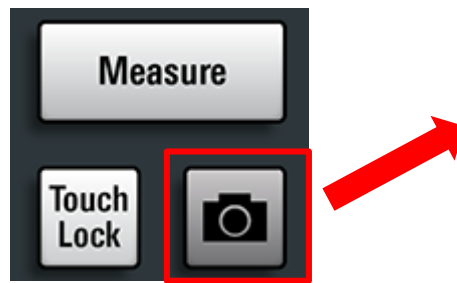
1. 从菜单进入“设置-前面板”页面，进行前面板相机按键的动作重定义。



2. 选择相机按键动作为“Open screenshot setup”，即打开截图设置。

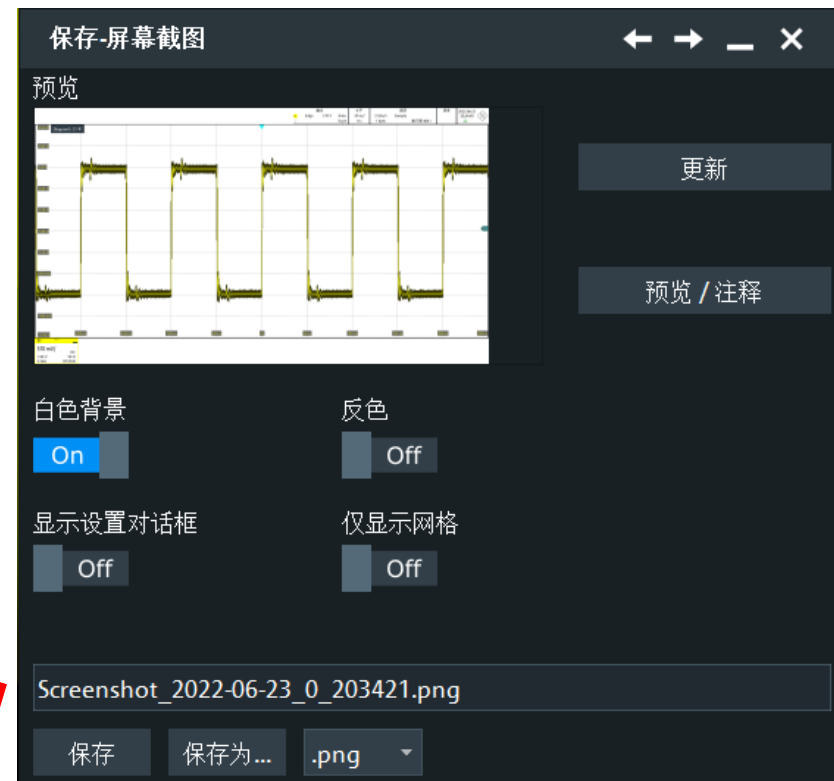


重定义为打开截图设置



相机按键

3. 以后每次按相机按键将默认打开截图设置页面，可以进行截图的背景颜色、文件格式及保存地址的设置。



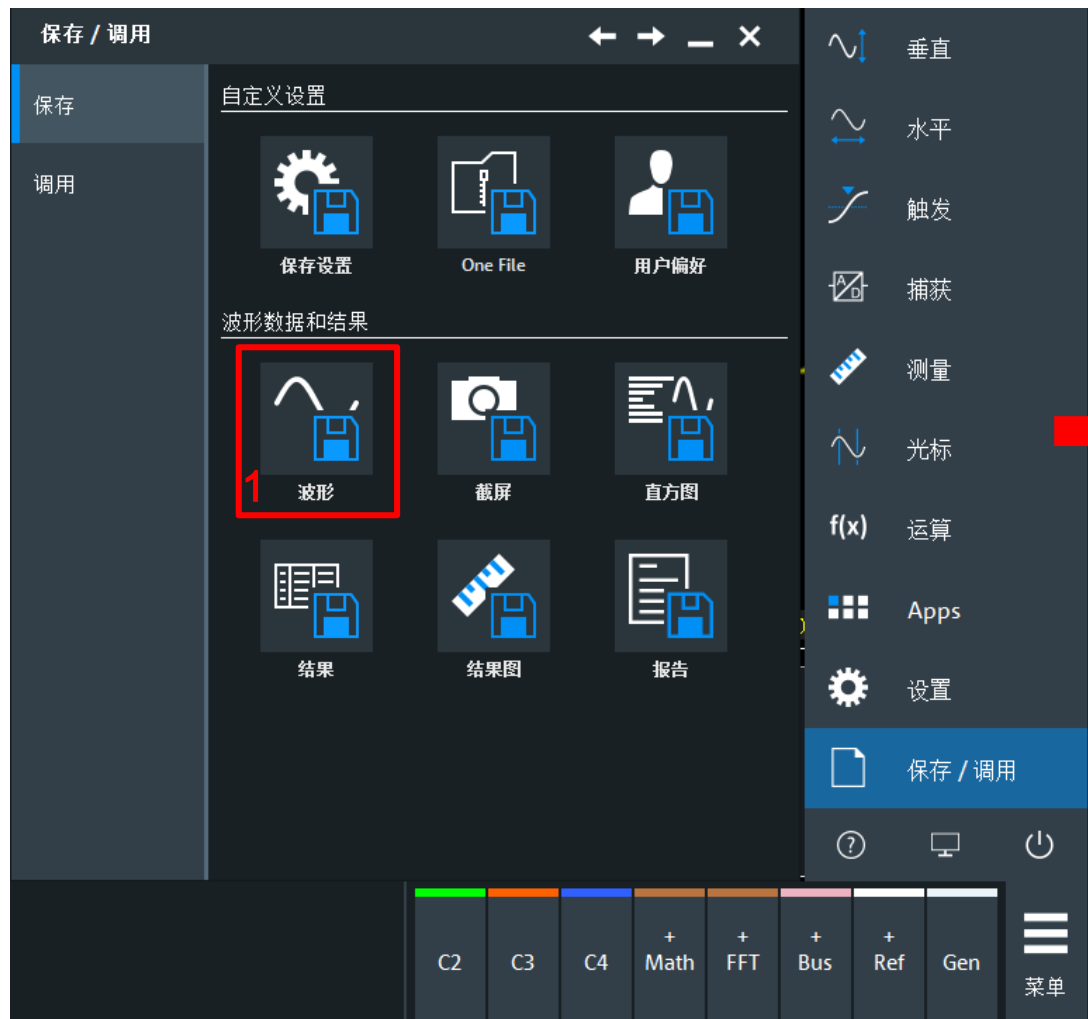
概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

波形文件(WAVEFORM)设置

单通道波形保存

1.从屏幕右下角的菜单启动“保存/调用->保存->波形”按钮。



2.选择波形对象和相关参数进行保存操作。



选择希望保存的波形对象

保存波形数据时连同水平时基数据一起保存

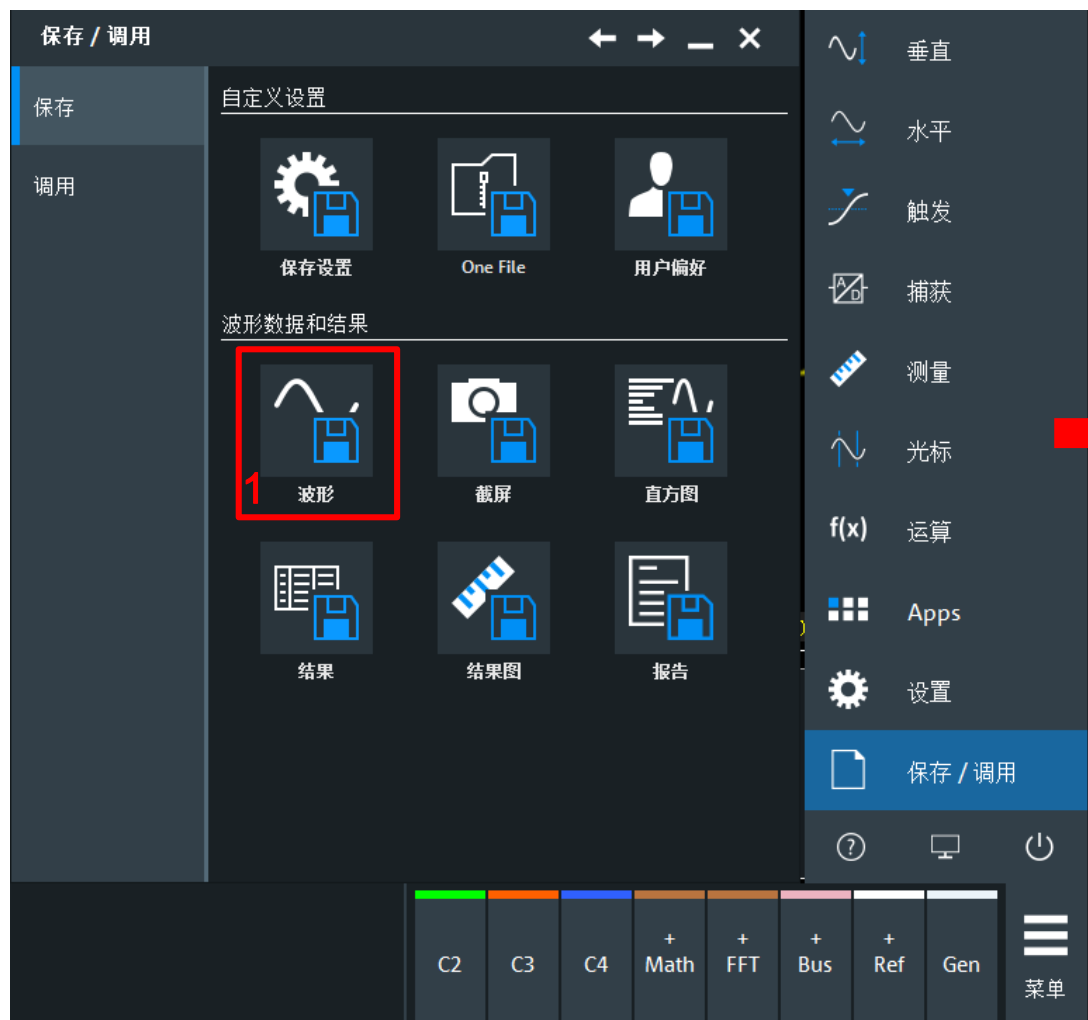
仅“bin”格式文件可以被重新载入示波器上显示。
Bin文件比CSV文件小。

将波形保存到默认路径下 对保存路径进行修改

波形文件(WAVEFORM)设置

多通道波形保存

1.从屏幕右下角的菜单启动“保存/调用->保存->波形”按钮。



2.选择波形对象和相关参数进行保存操作。



开启多通道选项, 选择希望保存的波形对象。

保存波形数据时连同水平基数据一起保存

仅“bin”格式文件可以被重新载入示波器, 多通道波形文件也仅第一个通道可以被显示。

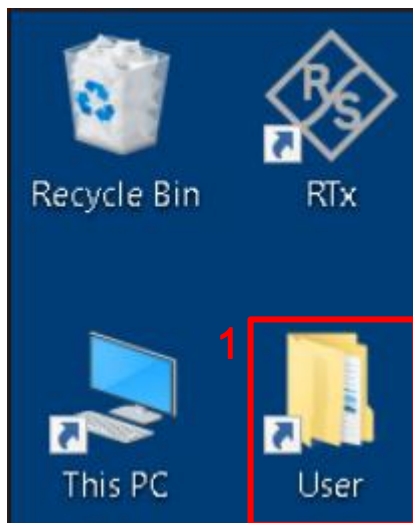
将波形保存到默认路径下

对保存路径进行修改

波形文件(WAVEFORM)设置

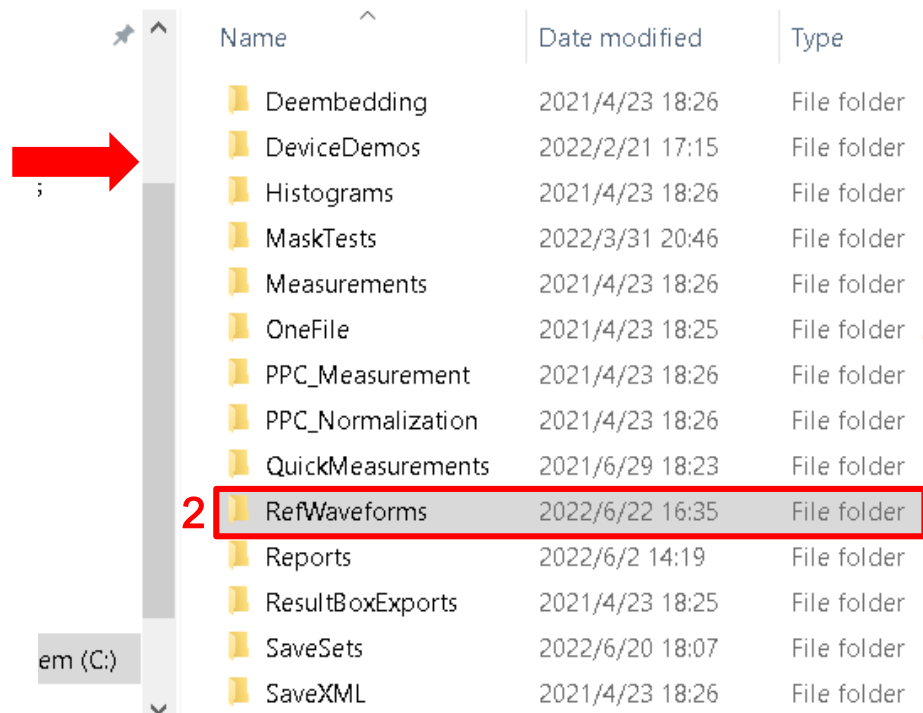
波形文件的格式与查看

1. 双击桌面“User”快捷链接，进入系统默认存储文件夹。

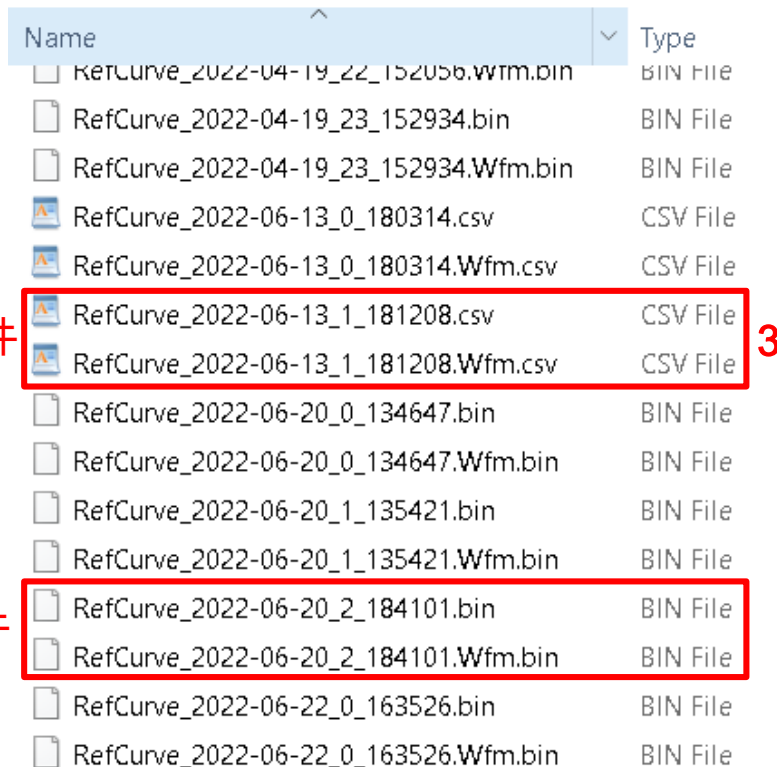


2. 点击进入“RefWaveforms”专有文件夹。

C:\Users\Public\Documents\Rohde-Schwarz\Rtx



3. 在“RefWaveforms”文件夹中按时间顺序查找保存的波形文件。



- 每次保存的波形都包含两个文件：一个是头文件，另一个是名称中包含“.wfm”的波形数据文件。
- 头文件包含有波形文件属性信息，波形数据文件则是样点对应的幅值信息。
- CSV文件可用电脑上的Excel程序查看，注意保存的时候需要选择“X/Y交叉”，“.wfm”文件中才会有相应的X轴时间坐标信息。
- BIN二进制格式文件可以在matlab工具中调用专用的解析脚本(函数)进行波形数据查看。

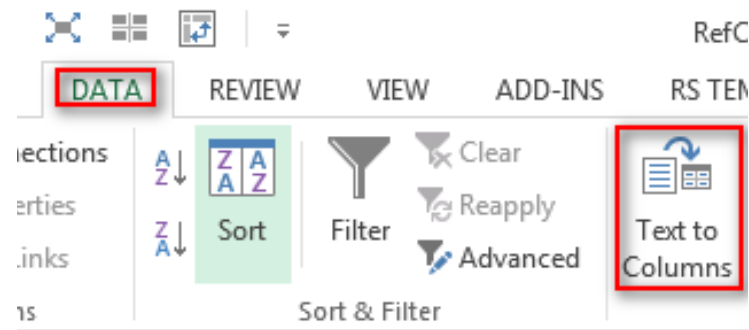
波形文件(WAVEFORM)设置

采用EXCEL查看CSV波形文件

1. 采用“X/Y交叉”生成的CSV波形文件在Excel表格中可见同一个单元格中的两组数据。

	A	B
1	-0.00206;0.00083005428	
2	-0.002056;0.012687743	
3	-0.002052;0.012687743	
4	-0.002048;0.00083005428	
5	-0.002044;-0.0050988197	
6	-0.00204;0.00083005428	
7	-0.002036;0.0067589283	
8	-0.002032;0.018616617	
9	-0.002028;0.0067589283	
10	-0.002024;0.0067589283	
11	-0.00202;-0.0050988197	

2. 通过Excel程序自带的功能可以将同一个单元格中的X、Y轴数据拆分为两列独立数据。



3. 拆分之后的左右两列数据分别对应波形的时间和幅度信息。

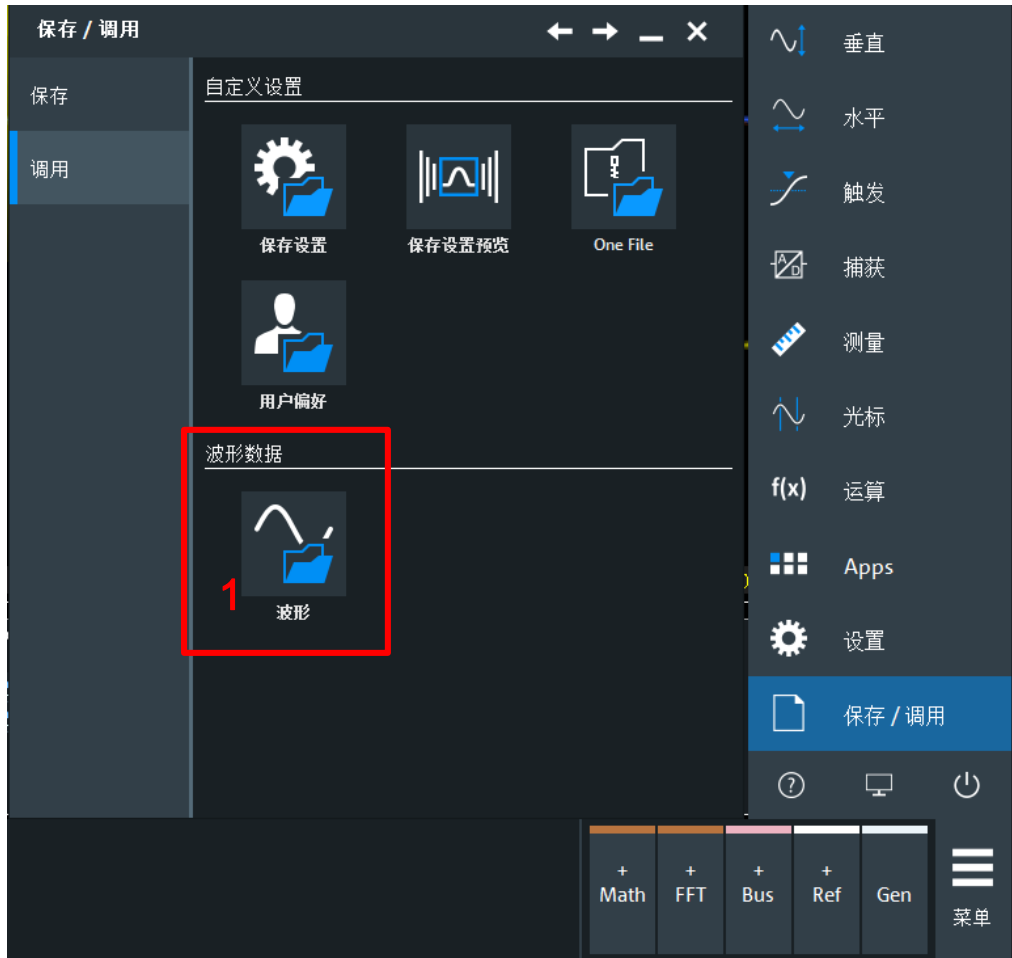
A	B
-0.00206	0.00083
-0.00206	0.012688
-0.00205	0.012688
-0.00205	0.00083
-0.00204	-0.0051
-0.00204	0.00083
-0.00204	0.006759
-0.00203	0.018617

- RTO64示波器出厂是不安装Excel程序的，所以无法打开CSV文件，用户可以将文件导入个人电脑进行文件处理。
- Excel表格中对CSV波形文件数据的处理，详细步骤可请R&S公司技术人员提供相关参考文档。
- BIN二进制波形文件的matlab解析脚本(函数文件)，也可以找R&S公司技术人员获取。

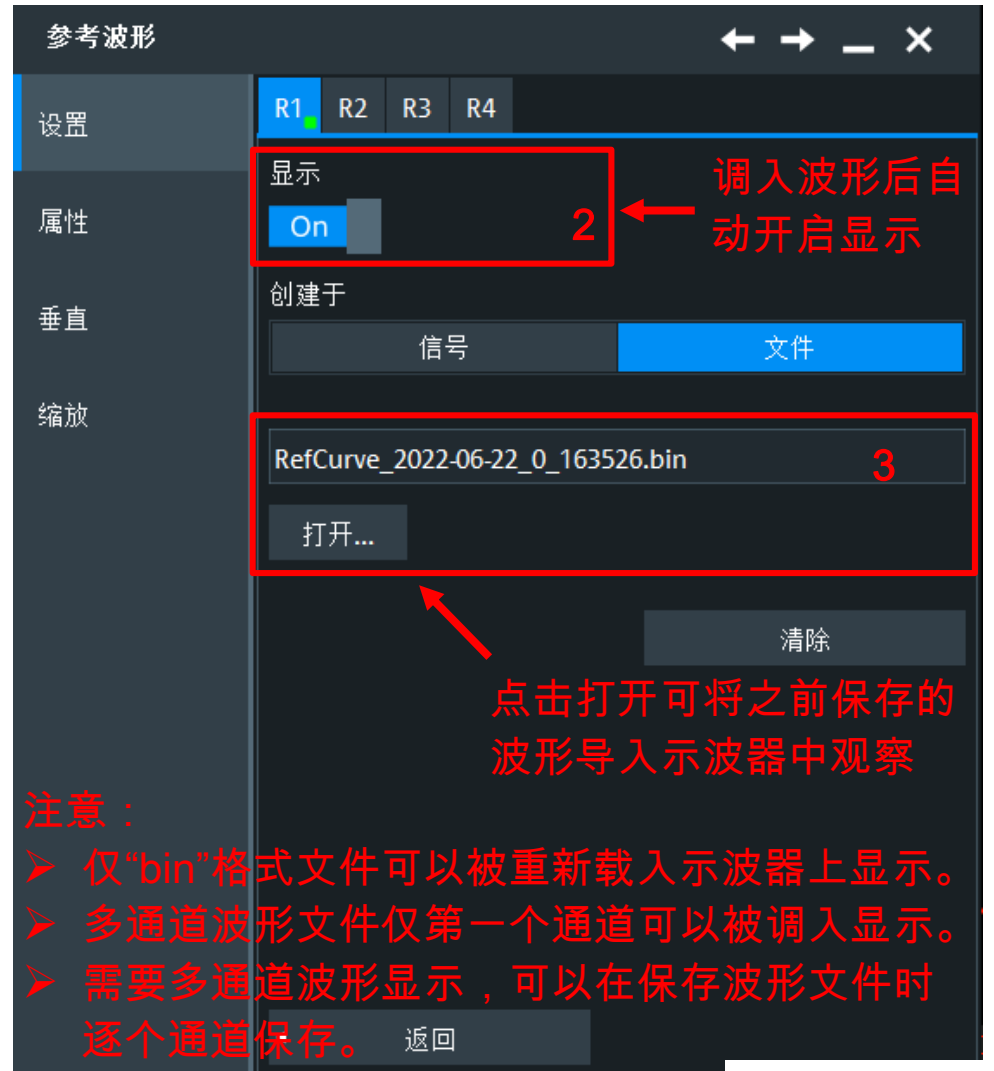
波形文件(WAVEFORM)设置

载入BIN格式文件为参考波形-1

1. 从屏幕右下角的菜单依次点击“保存/调用->调用->波形”，
或从垂直控制按键区的“Ref”按键，进入参考波形设置。



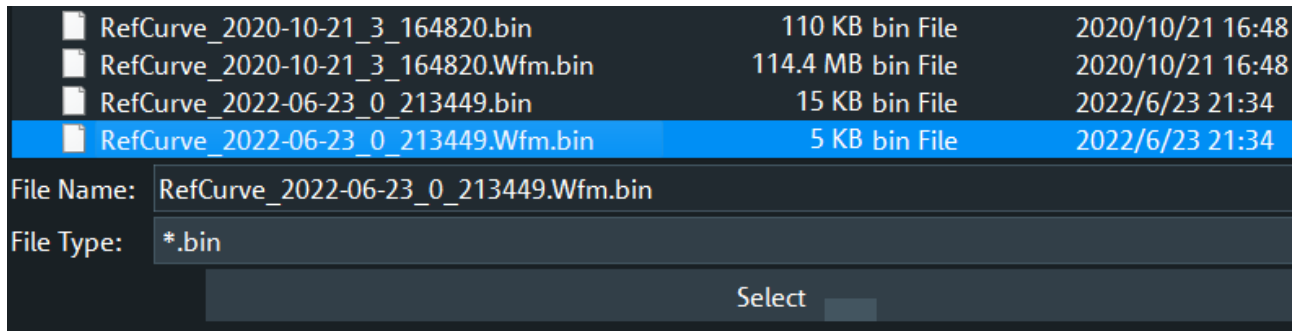
2. 在弹出的参考波形页面选择调入bin格式波形文件。



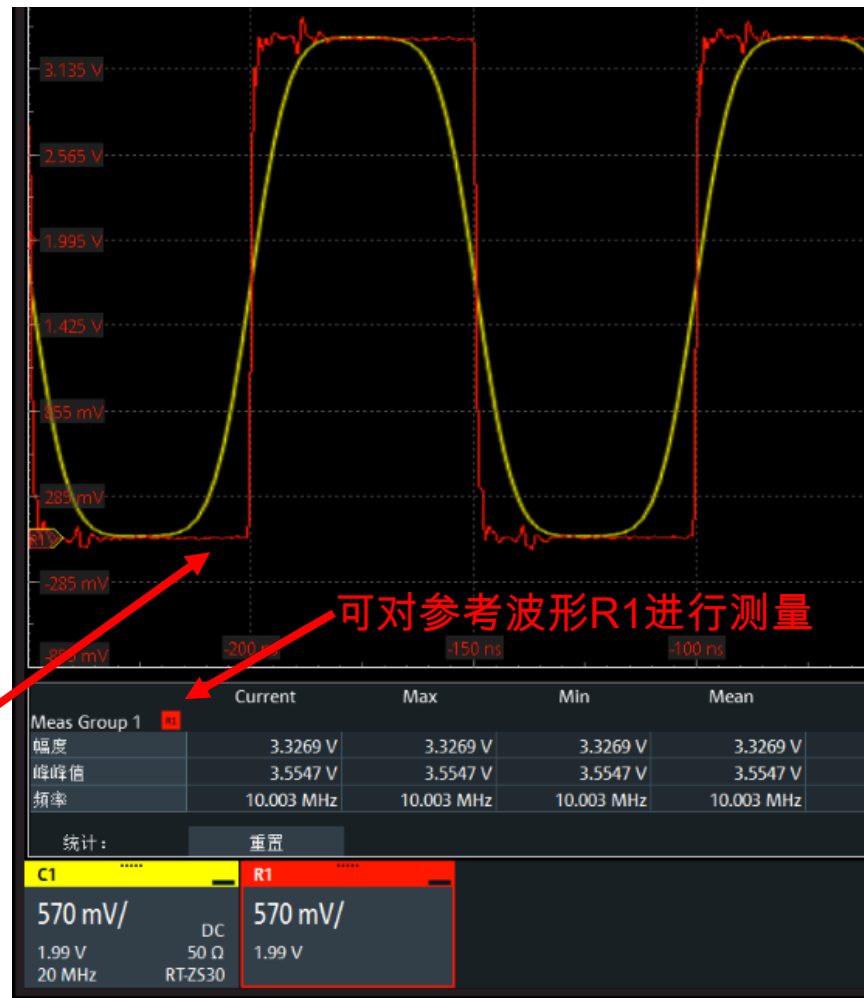
波形文件(WAVEFORM)设置

载入BIN格式文件为参考波形-2

3. 在弹出的打开波形文件对话框中选择希望载入的bin格式波形，选中头文件或.Wfm文件都可以。



4. 参考波形会在左下方的通道标签栏显示为R1/R2/R3/R4。它与实时波形同屏显示，可用于电路整改效果对比。



垂直按键区旋钮的颜色与参考波形R1的颜色一致，指示当前可以通过垂直旋钮调整参考波形R1的Scale和Position。



概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- **保存示波器设置并图形化调用**
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

保存示波器设置并图形化调用

1. 点击屏幕左上方的“保存”快捷工具图标,系统自动将当前的仪器设置保存成设置文件。



2. 设计文件默认存储在桌面“Users-savesets”文件夹中,注意仅在这个系统默认文件夹中的设置文件才能被图形化调用。

Settings_2022-06-20_1_160949.dfl	2022/6/20 16:09	DFL File
Settings_2022-06-20_2_180752.dfl	2022/6/20 18:07	DFL File
Settings_2022-06-22_0_205942.dfl	2022/6/22 20:59	DFL File
Settings_2022-06-22_1_214234.dfl	2022/6/22 21:42	DFL File
Settings_2022-06-22_2_215035.dfl	2022/6/22 21:50	DFL File

3. 用手指左右划动屏幕,或鼠标点击左右两侧的翻页箭头,可以浏览各个已存设置。

点“打开”按钮调用设置

箭头翻页查找各个设置

只有在默认文件夹“桌面-Users-Savesets”中的设置文件才能被调用

Meas Group 1	Current	Max	Min	Mean	RMS	σ (S-dev)	Event count	Wave count
幅度	3.33 V	3.3498 V	3.2806 V	3.3281 V	3.3281 V	13.069 mV	26593	26593
峰峰值	3.5814 V	3.6188 V	3.476 V	3.5589 V	3.559 V	26.08 mV	26593	26593
频率	9.9909 MHz	10.019 MHz	9.9823 MHz	10 MHz	10 MHz	6.8612 kHz	26593	26593

路径: C:\Users\...RTx\Savesets

4. 找到自己想要的设置文件之后,点击屏幕左上角的“打开”按钮,即可将之前的设置原样调回。之前的水平、垂直、触发、光标、测量等特定设置都可以恢复如初,断点续传,提高工作效率。

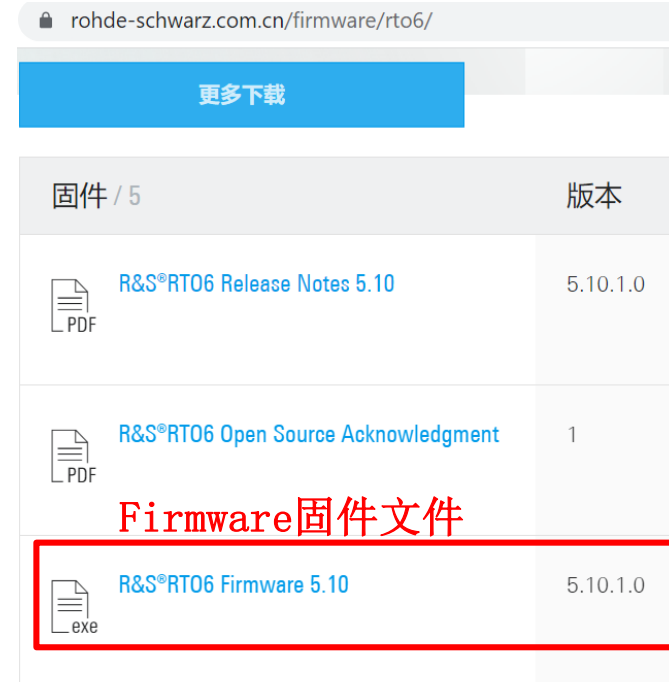
概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- **示波器的固件升级和重装**
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

示波器的固件升级和重装

拷贝安装文件到示波器桌面安装-1

1. 从菜单进入“设置->系统”页面查看当前固件版本。
2. 在弹出菜单的“关于”页面可以看到固件版本和设备ID等基本信息。
3. 到R&S网站下载新版本固件。



RT064固件下载地址:

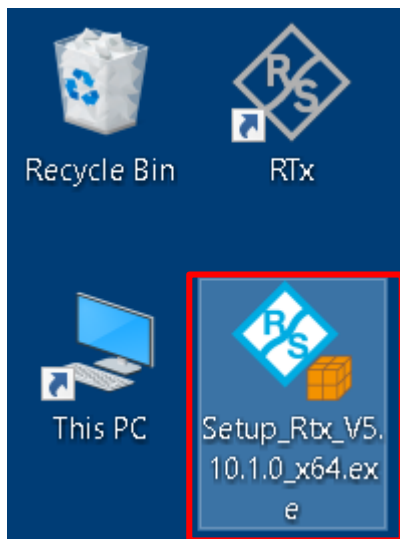
中文网站: <https://www.rohde-schwarz.com.cn/firmware/rto6/>

英文网站: <https://www.rohde-schwarz.com/firmware/rto6/>

示波器的固件升级和重装

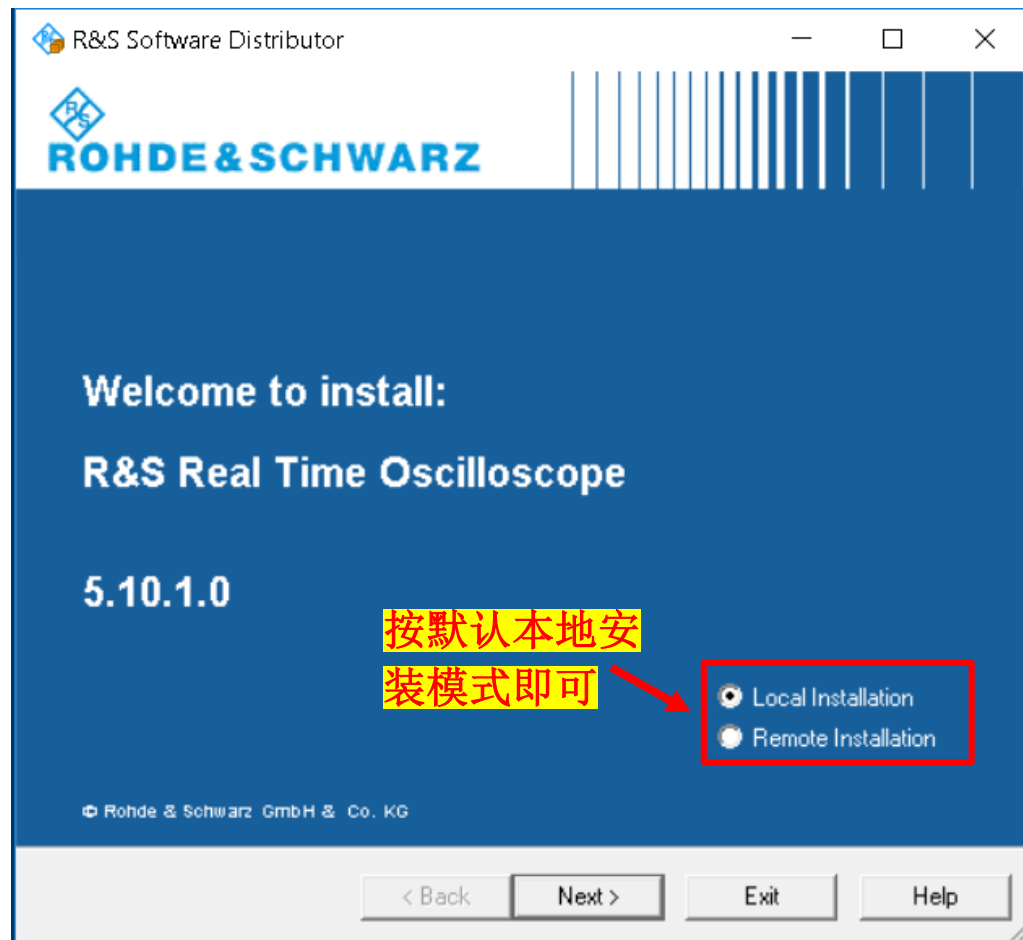
拷贝安装文件到示波器桌面安装-2

4. 将下载好的.exe 固件文件放到示波器桌面, 双击文件即可进入启动安装。



固件文件

5. 在欢迎安装界面采用默认的本地安装模式, 点“Next”一路往下执行安装, 系统会自动删除旧版本并重启。



按默认本地安装模式即可

6. 安装完毕必须执行一次自校准才能正常使用, 具体方法步骤请参考本指导书“**仪器维护-自校准**”章节。



重要提醒!!!

➤ 执行自校准一定要移除所有探头和信号连接, 并开机预热30分钟再执行。

概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- **一致性分析软件安装和重装**
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

一致性分析软件安装和重装

拷贝SCOPESUITE软件包到桌面安装

- 由于一致性分析软件版本升级较频繁，RTO64示波器出厂默认不安装Scopesuite软件，需要自行到网站下载安装文件。
- 重装Scopesuite软件需要先卸载旧版本，再安装新版本软件。

1. 到R&S网站下载新版本固件。

rohde-schwarz.com/software/rto6/

Software / 3	Version
 R&S®ScopeSuite Version 5.0.1 Release Notes	5.0.1
 R&S®ScopeSuite Version 5.0.1 Open Source Acknowledgment	03.00
 R&S®ScopeSuite Version 5.0.1	5.0.1

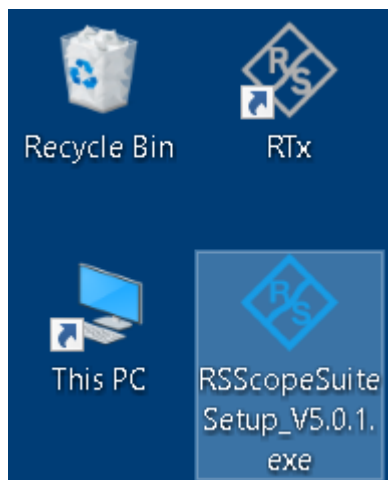
Scoesuite一致性测试安装文件

RT064一致性测试软件Scopesuite下载地址:

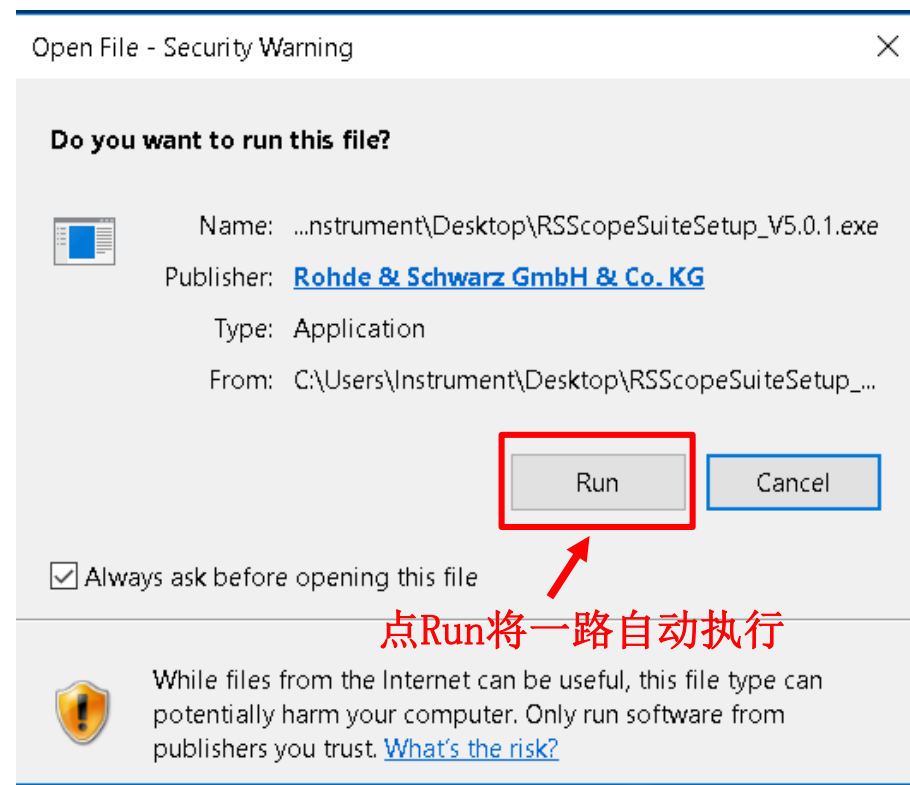
中文网站: <https://www.rohde-schwarz.com.cn/software/rto6/>

英文网站: <https://www.rohde-schwarz.com/software/rto6/>

2. 将下载好的.exe 安装文件放到示波器桌面, 双击文件即可进入启动安装。



3. 在安全警示界面, 点“Run”一路往下执行即可。



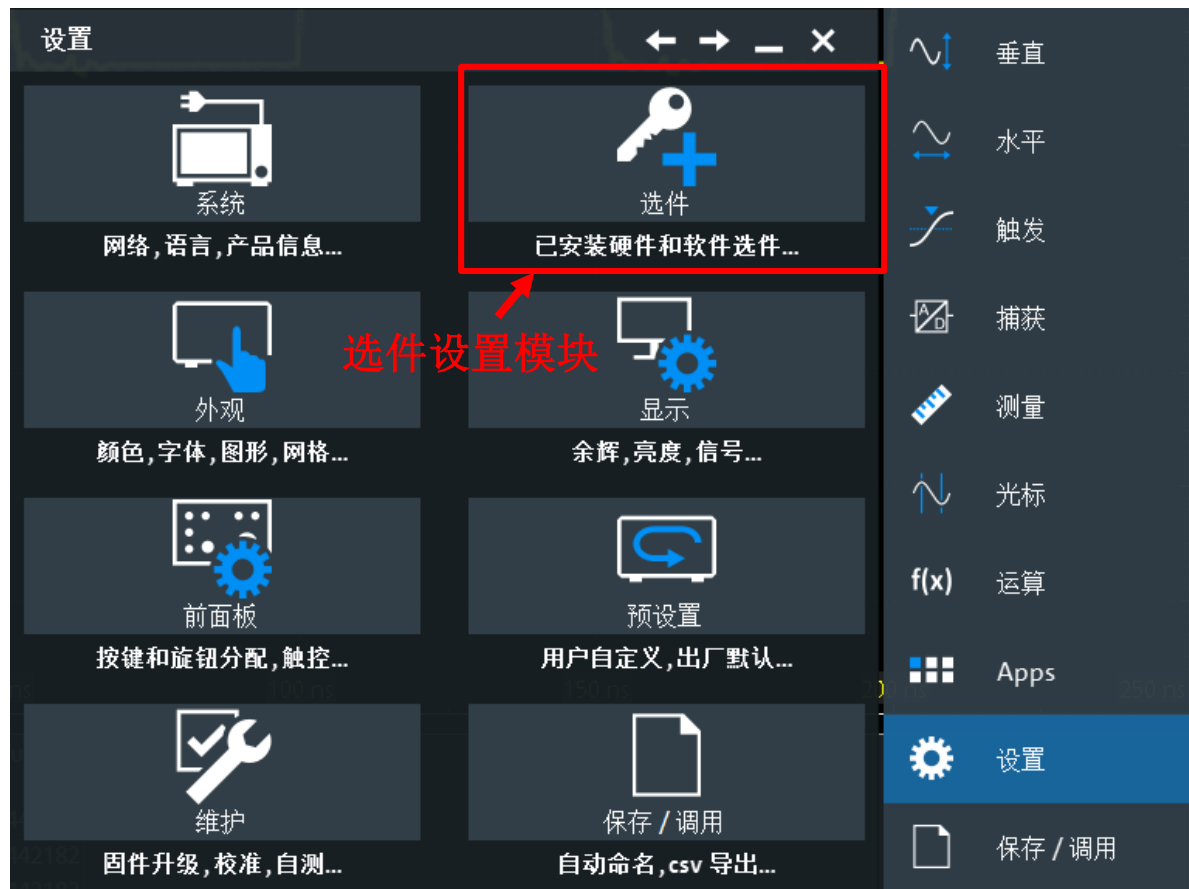
概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- **添加软件功能选件**
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

添加软件功能选件

输入选件密钥激活临时或永久软件功能

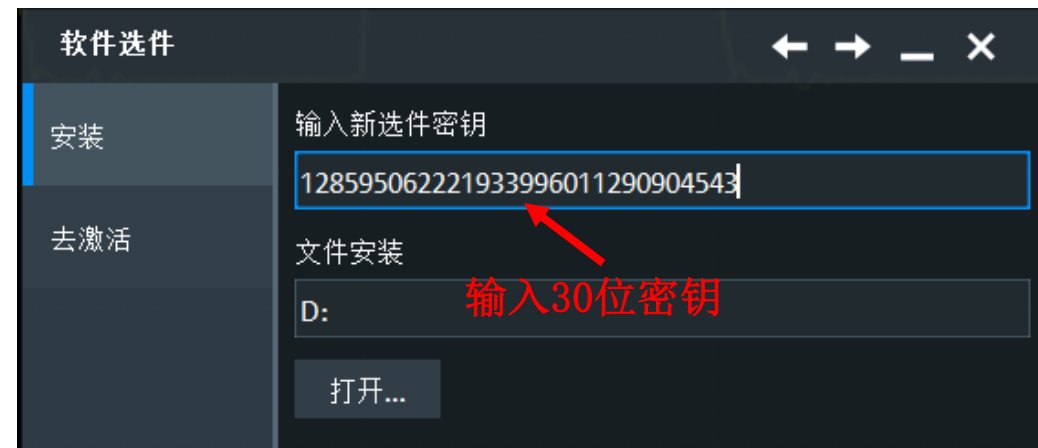
1. 通过屏幕右下角菜单找到“设置->选件”功能模块。



2. 选中“设置->选件->软件”页面。



3. 输入新购买的软件永久密钥, 或R&S公司提供的临时密钥, 密钥为30位纯数字; 系统会提示安装成功或失败。



注意：安装成功后需要重启示波器才能生效！

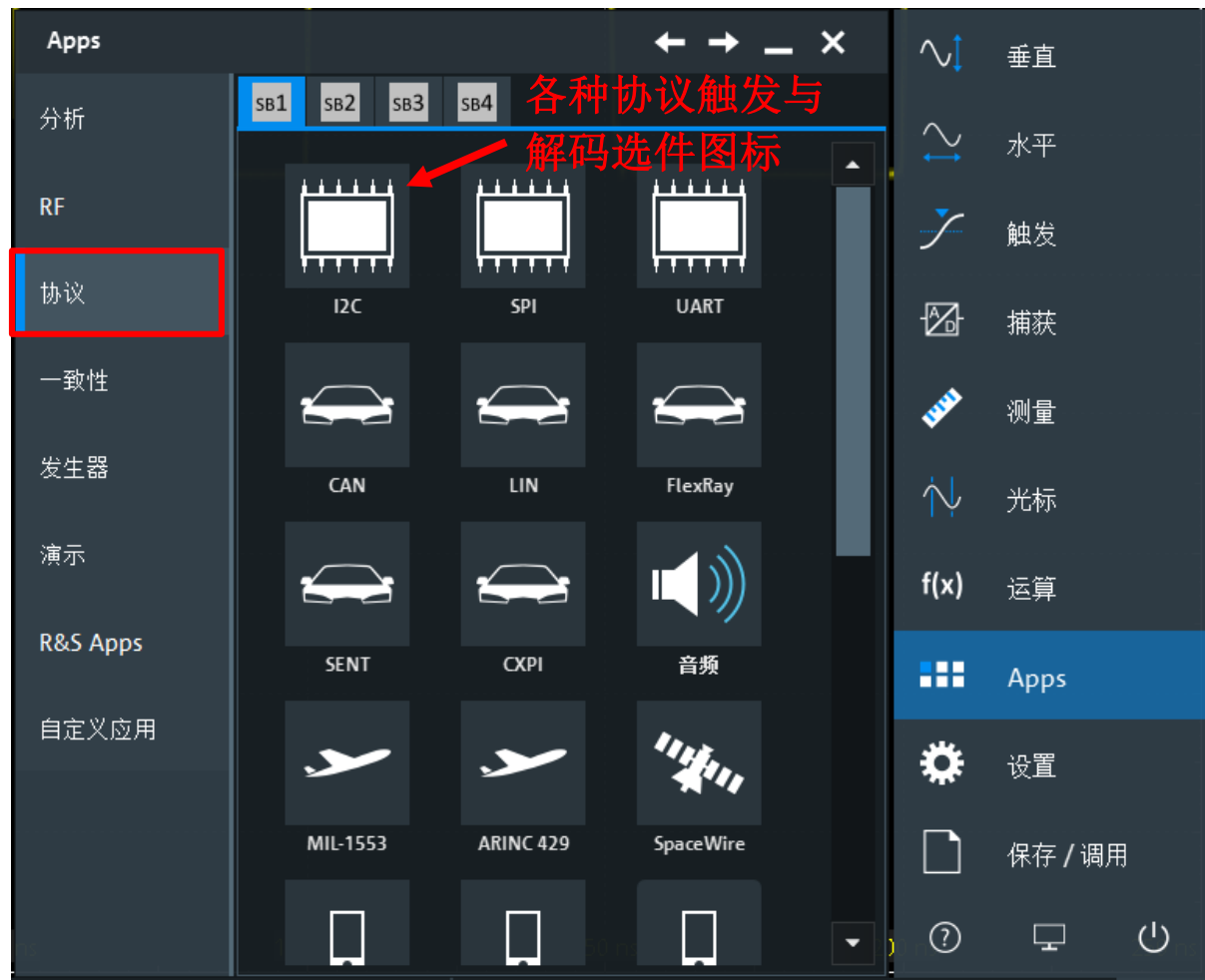
概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- **启动协议总线触发与解码功能**
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

启动协议总线触发与解码功能-1

通过APP图标启动协议功能

1. 通过屏幕右下角菜单找到“Apps->协议”功能模块。



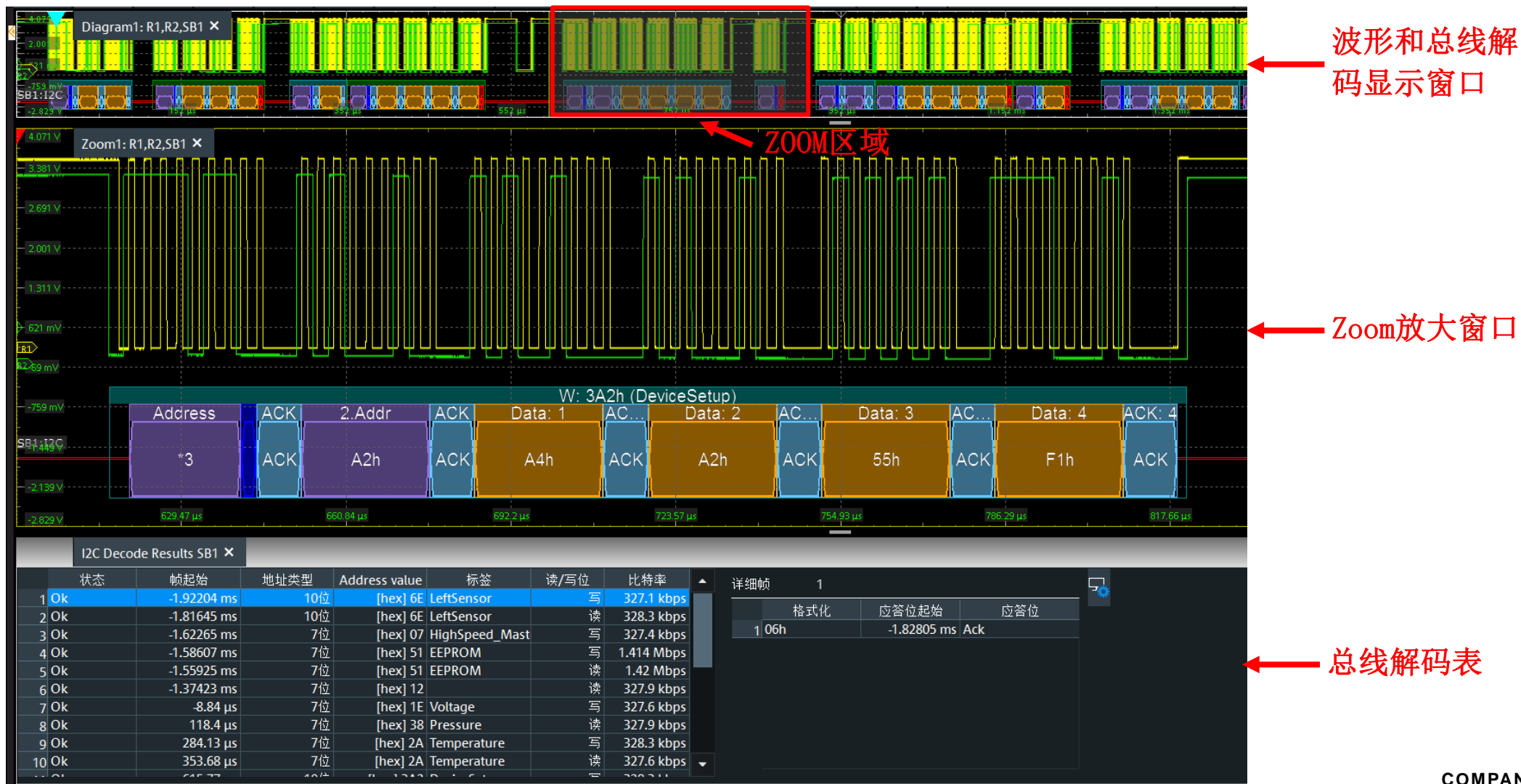
2. 点击希望启用的协议触发与解码选件图标，以下为I2C示例。



启动协议总线触发与解码功能-2

通过APP图标启动协议功能

3. 最终的协议触发与解码显示界面。



概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- **启动一致性分析功能**
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

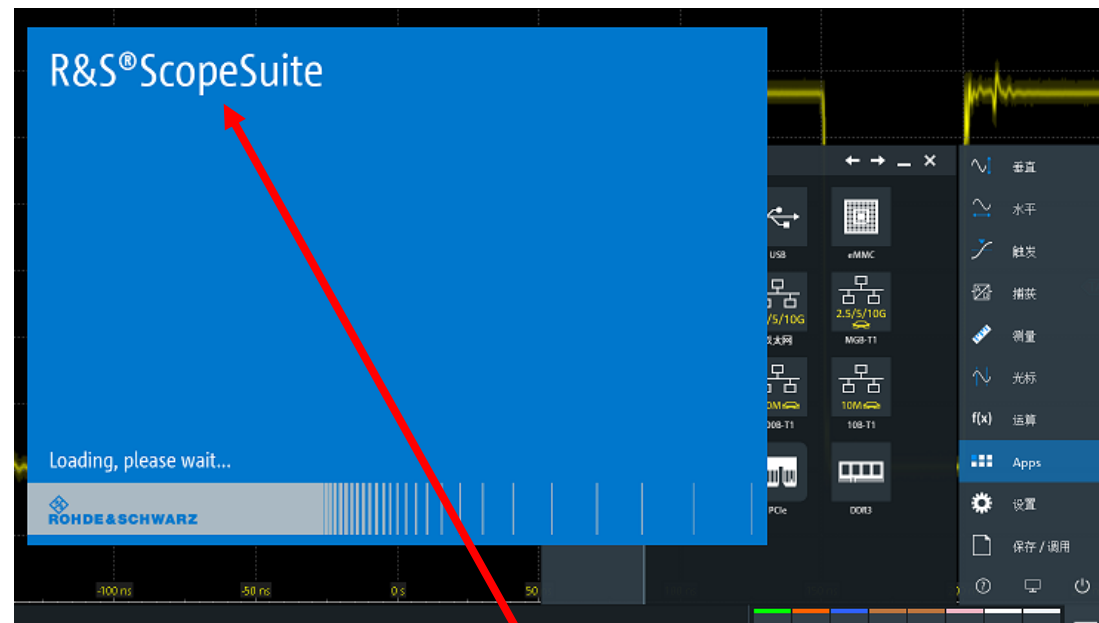
启动一致性分析功能-1

通过APP图标启动一致性分析功能

1. 通过屏幕右下角菜单找到“Apps ->一致性”功能模块。



2. 点击希望启用的一致性选件图标，下图为以太网测试示例。

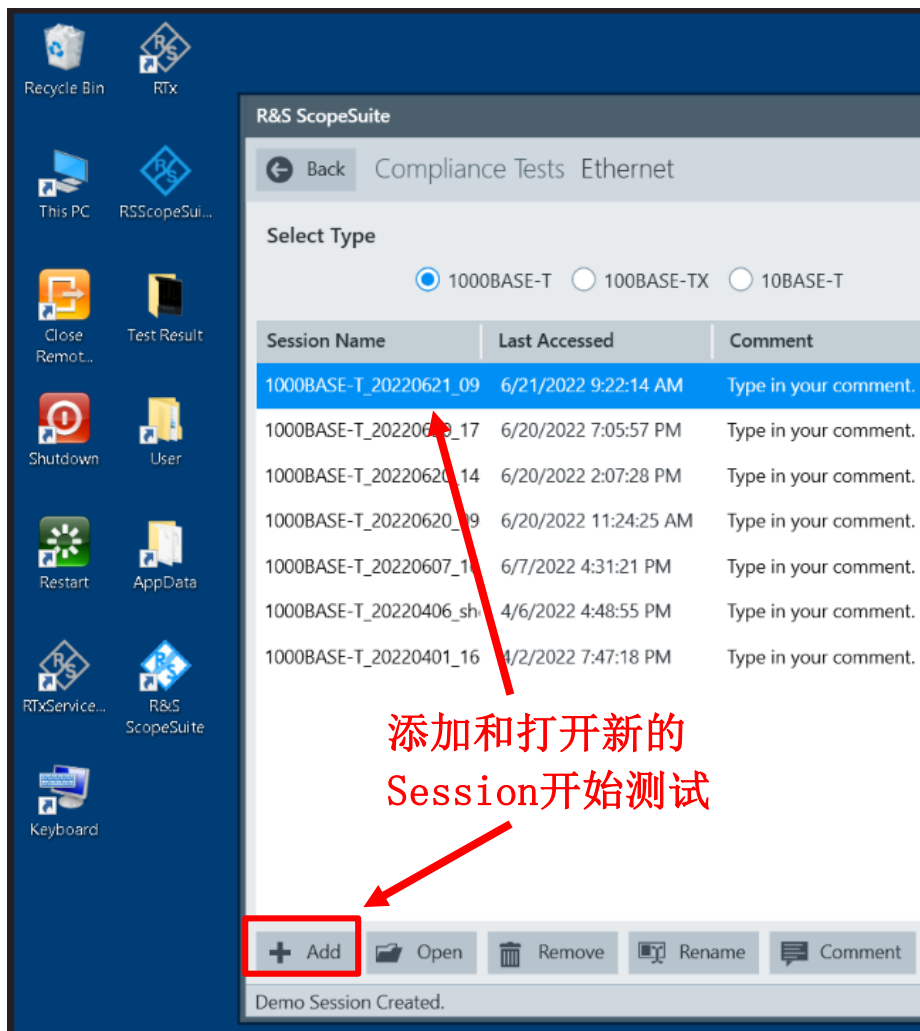


一致性分析功能在示波器界面之外单独启动scopesuite软件，它和示波器固件之间是程控的关系。

启动一致性分析功能-2

通过APP图标启动一致性分析功能

3. 进入Scopesuite界面之后新建Session即可开始测试。



4. 示波器屏幕有时显示如下黑屏的程控模式，可通过点击左上角“本地的”按钮切换回示波器本地操作模式。



点“本地的”将控制权从软件程控模式抢回，以便示波器操作。

5. 如果Scopesuite软件窗口不在示波器界面，可以再次点击Apps中的一致性应用图标，将软件窗口调回当前测试界面。



再次点击应用图标可以将scopesuite窗口调回前台显示。

概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- **生成测试报告**
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

生成测试报告

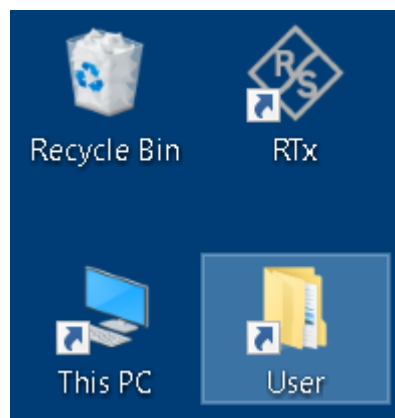
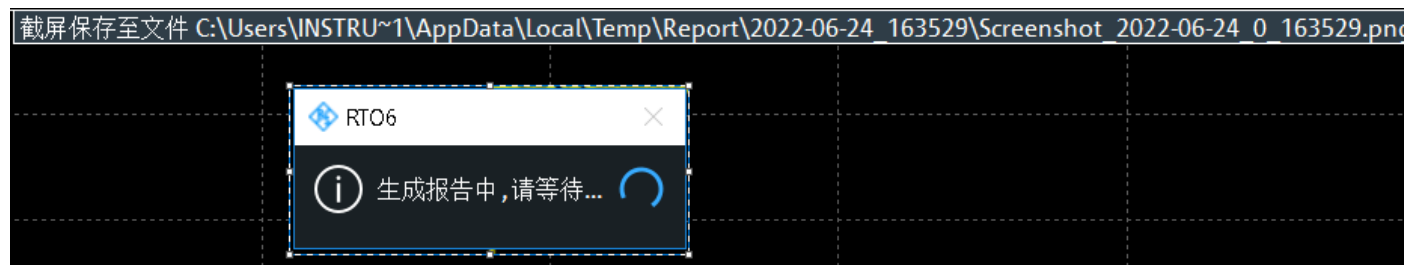
一键生成测试报告

- 报告记录当前的测量和测试结果。该报告包含仪器通用信息、垂直和水平设置、触发设置、开启的通道和探头信息以及所有当前结果(除了缩放和搜索结果), 还包括屏幕截图。

1. 点击屏幕左上方的“报告”快捷工具图标。



2. 系统提示生成报告, 并存到默认的报告文件夹“桌面->User->Reports”。
如果之前有更改过报告的存储地址, 将保存到上次的地址。



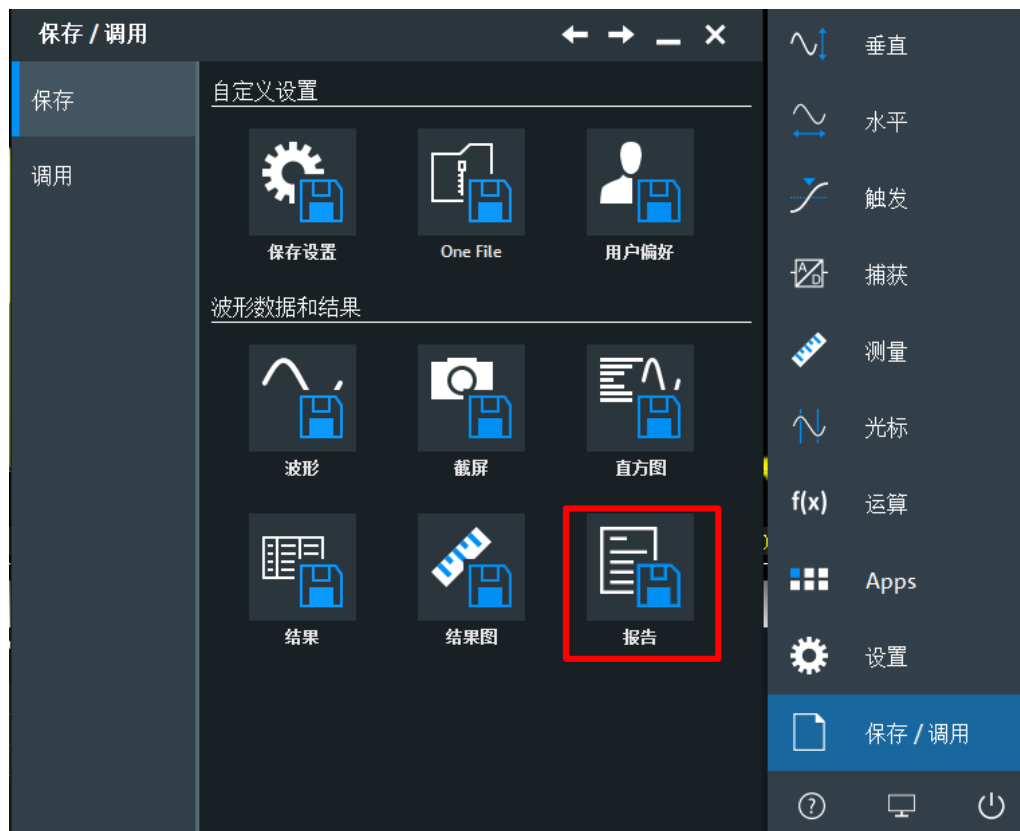
Name	Date modified	Type
Deembedding	2021/4/23 18:26	File folder
DeviceDemos	2022/2/21 17:15	File folder
Histograms	2021/4/23 18:26	File folder
MaskTests	2022/3/31 20:46	File folder
Measurements	2021/4/23 18:26	File folder
OneFile	2021/4/23 18:25	File folder
PPC_Measurement	2021/4/23 18:26	File folder
PPC_Normalization	2021/4/23 18:26	File folder
QuickMeasurements	2022/6/22 20:59	File folder
RefWaveforms	2022/6/22 16:35	File folder
Reports	2022/6/24 16:35	File folder
ResultBoxExports	2021/4/23 18:25	File folder
SaveSets	2022/6/22 21:50	File folder
SaveXML	2021/4/23 18:26	File folder
ScreenShots	2022/6/21 20:39	File folder
TDR_TDT_Calibration	2021/4/23 18:26	File folder

Name
Report_2022-06-02_0_140244.pdf
Report_2022-06-02_1_141907.docx
Report_2022-06-24_0_161156.pdf

生成测试报告

更改报告格式和地址

3. 通过右下角菜单找到“保存/调用->保存->报告”设置模块。



4. 可修改报告格式、地址和文件名，启用保存报告前的编辑功能。



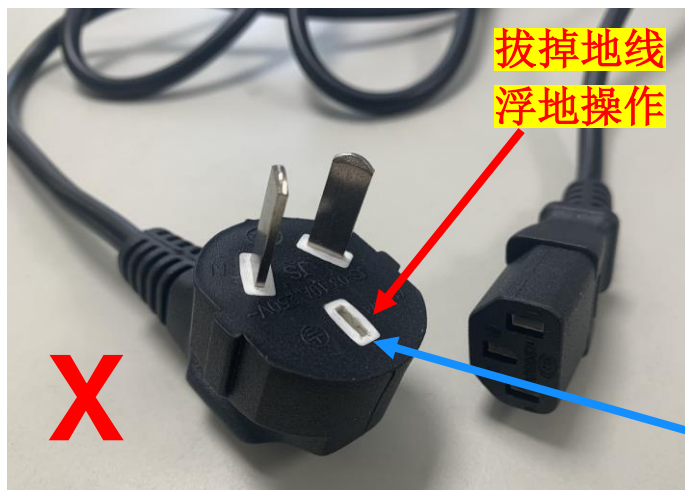
概述

- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- **仪器维护**
 - **示波器与DUT的共地**
 - **仪器自校准**
 - **仪器自测试**
- 附录1：RTO2000前面板布局图
- 附录2：RTP前面板布局图

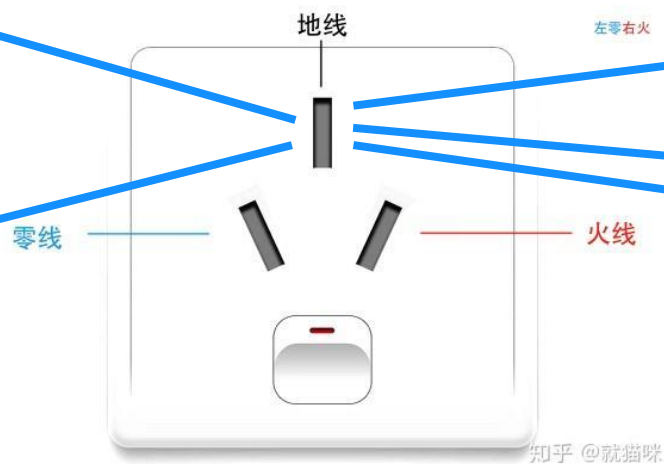
仪器维护

示波器的电源接地

- 示波器内部有大量的元器件如CPU、内存、FPGA等，其正常工作需要提供稳定的参考平面，拔掉电源线GND脚后浮地运行，将导致仪器不稳定，并引起操作人员人身安全问题。



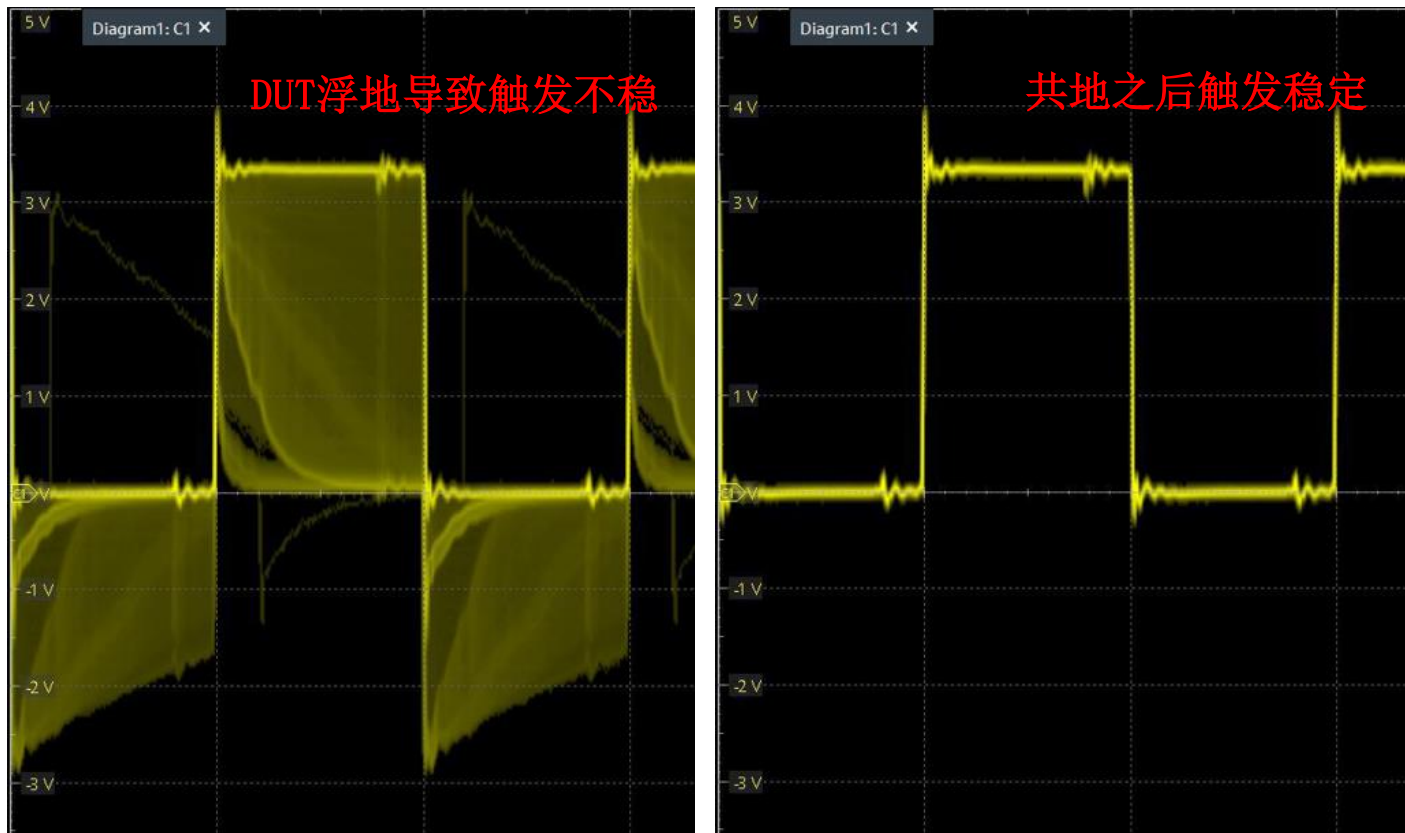
插座、电源线、示波器端口、探头的地平面都是连通的，浮地操作将给仪器自身和操作人员带来极大的安全隐患！！！！



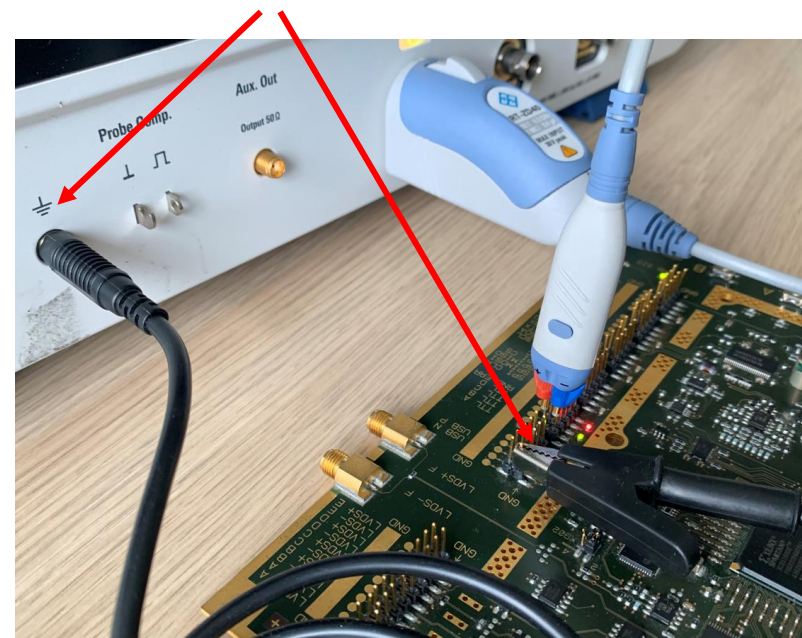
仪器维护

示波器与DUT的共地

- DUT与示波器之间浮地导致信号触发不稳定时，尝试共地操作。
- 方法：采用接地导线将示波器的接地孔(香蕉头)和DUT的GND直连共地。



示波器接地孔与DUT的GND共地连接



仪器维护

示波器自校准-1

- 示波器同时显示来自多个输入通道的数据，需要垂直或水平对齐数据以同步时基、幅度和位置。例如发生强烈的温度变化 (> 5°) 时就必须进行一次自校准；仪器长途运输、搬迁、重装固件、状态异常之后也都建议做一次自校准。建议每周进行一次。

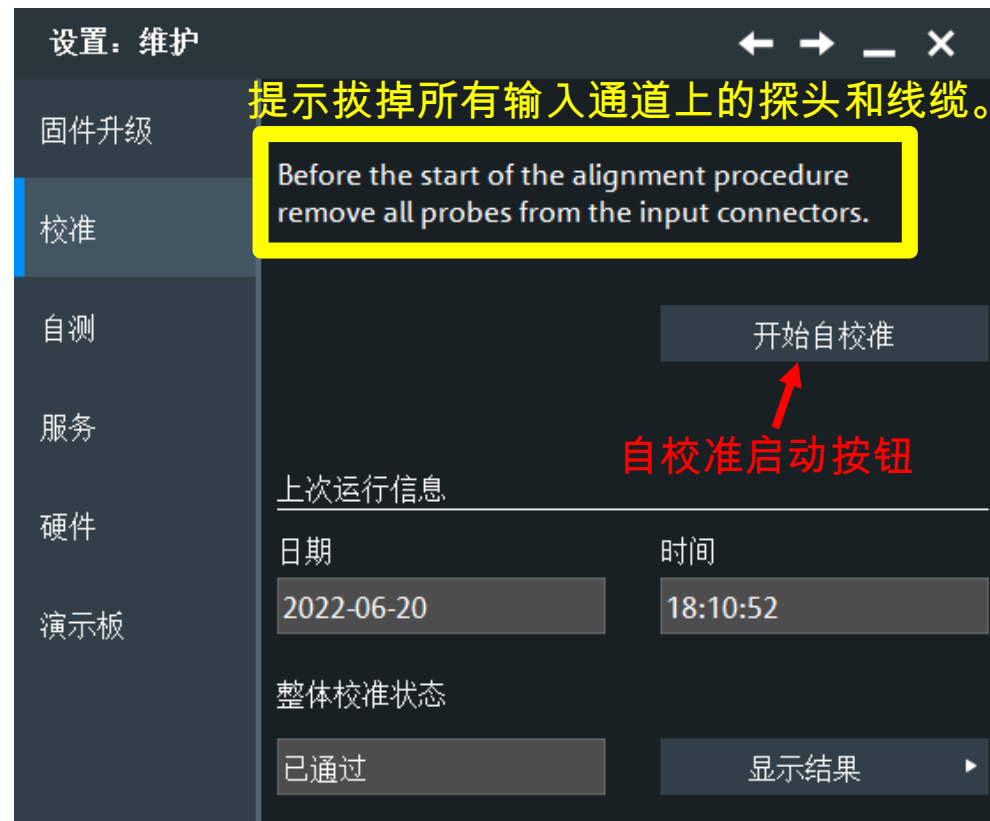
1. 拔掉示波器模拟通道和逻辑通道所有探头和线缆。



2. 点击“菜单->设置->维护”，进入仪器维护功能模块。



3. 点击“校准”子菜单，进入仪器自校准页面。



重要提醒!!!

- 开始自校准之前一定要拔掉所有输入通道上的探头和线缆。
- 开始自校准之前仪器需要开机预热30分钟。

仪器维护

示波器自校准-2

4. 校准过程大约持续3分钟，屏幕上会显示当前校准步骤信息。



5. 校准通过的状态信息。



点击查看校准结果

重要提醒!!!

➤ 如果校准不通过，表示示波器出现了异常，建议联系R&S公司售后服务部门进行维修处理。

6. 校准结果详细信息，可以切换不同通道分别查看。



仪器维护

示波器自测试-1

➤ 仪器的自测试检查硬件是否正确运行，如果怀疑示波器的硬件运行存在问题，例如自校准不通过，请执行自测试程序。

1. 拔掉示波器模拟通道和逻辑通道所有探头和线缆。



2. 点击“菜单->设置->维护”，进入仪器维护功能模块。



3. 点击“自测”子菜单,进入仪器自测试页面。



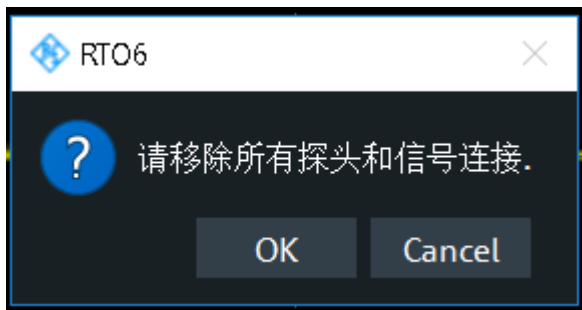
重要提醒!!!

- 开始自校准之前一定要拔掉所有输入通道上的探头和线缆。
- 开始自校准之前仪器需要开机预热30分钟。

仪器维护

示波器自测试-2

4. 自测试开始前提示移除所有探头和信号连接。



5. 自测试正常持续1分钟，屏幕上显示当前自测步骤信息。



6. 校准通过的状态信息。



点击查看自测Log文件

重要提醒!!!

➤ 如果自测不通过，表示示波器硬件出现了异常，建议联系R&S公司售后服务部门进行维修处理。

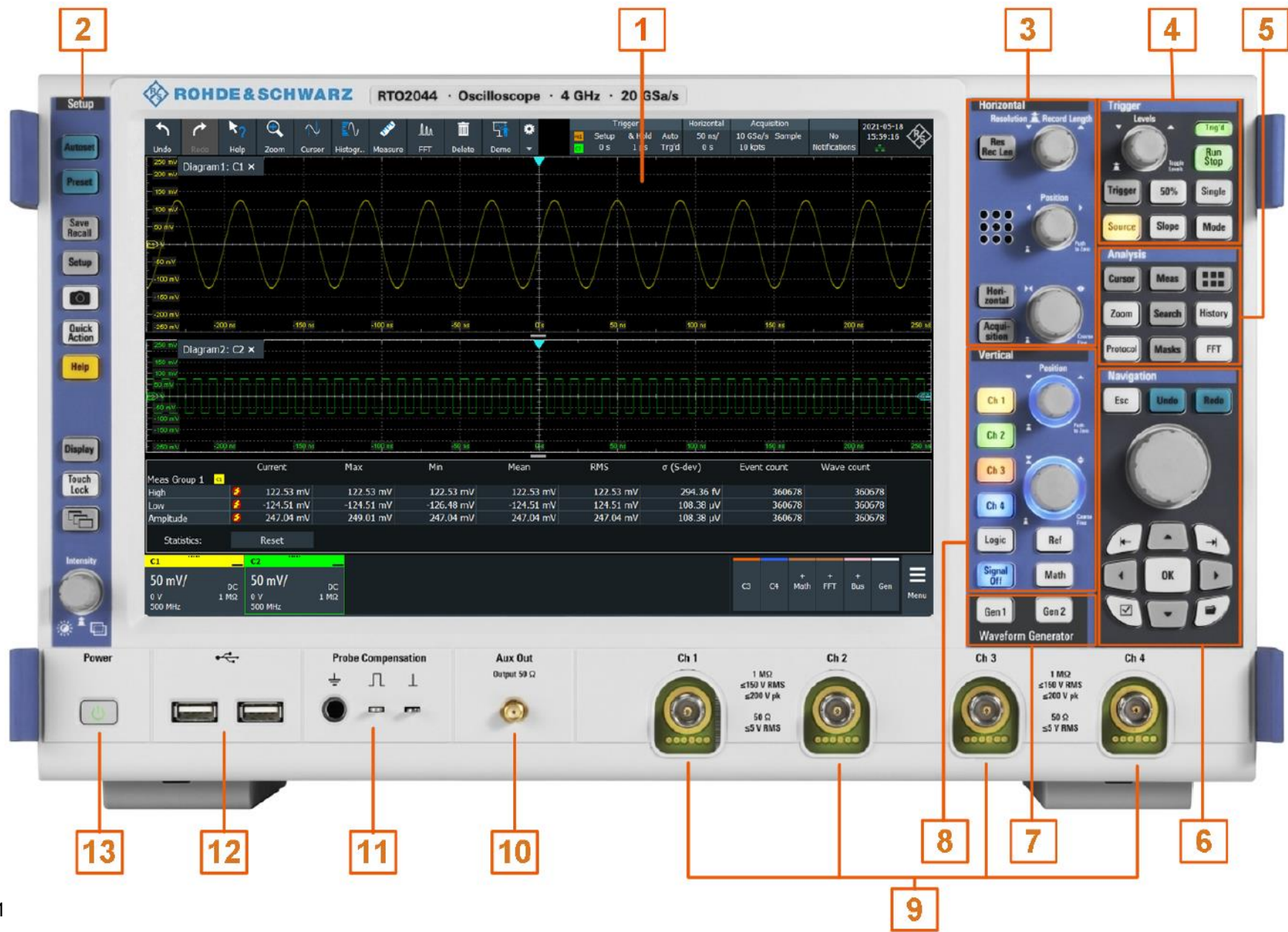
7. 自测Log文件详细信息查看。



概述

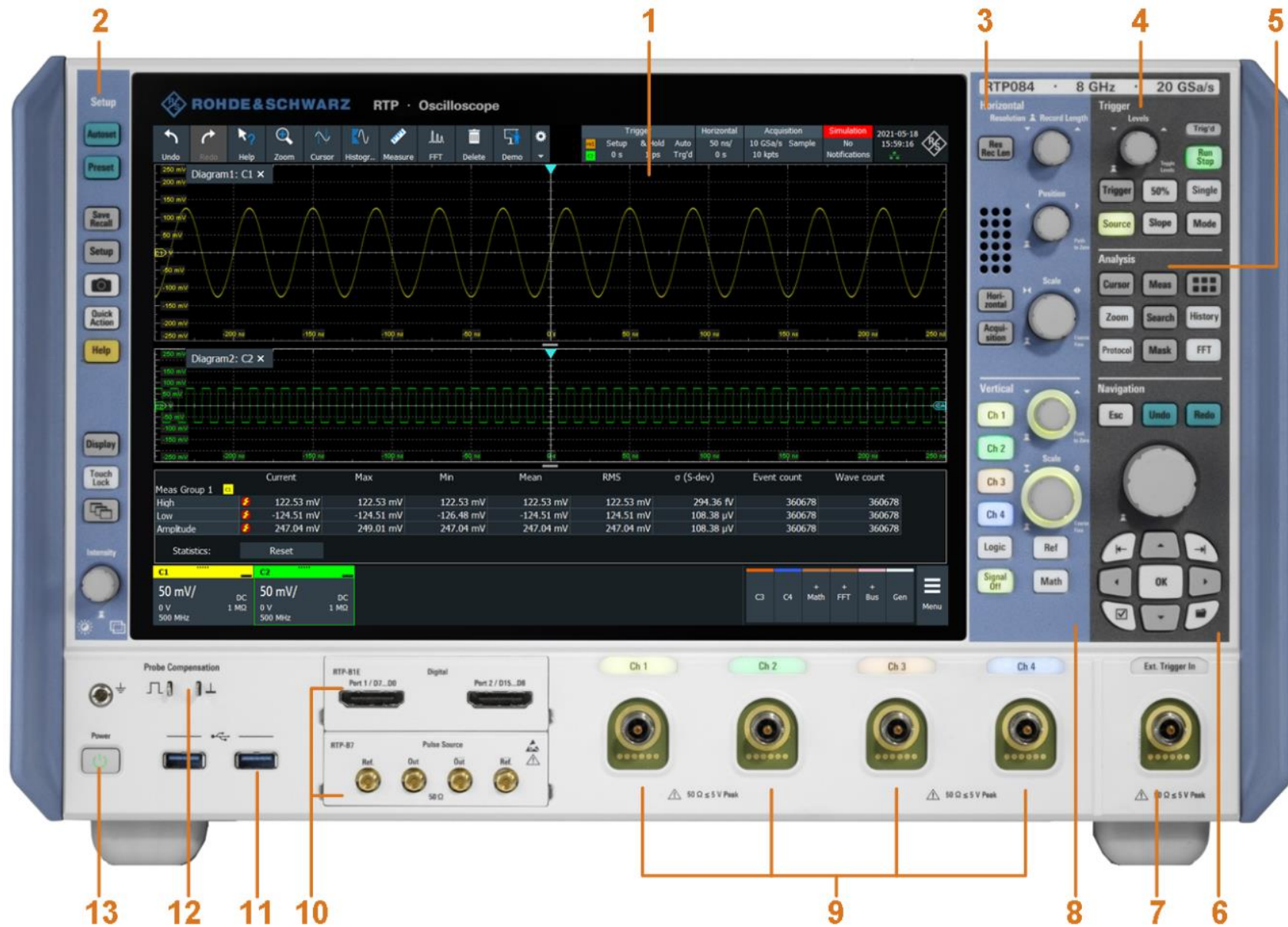
- RTO64前面板介绍
- RTO64后面板介绍
- 切换示波器的菜单语言
- 添加快捷工具图标
- 常规项设置
 - Preset 和 Autoset
 - 水平调节
 - 采样率调节
 - 更改记录长度限定值
 - 固定采样率设置
 - 垂直调节
 - 垂直调节之偏置Offset
 - 垂直调节之位置Position
- 通道设置
 - 通道耦合方式
 - 通道模拟带宽限制
 - 通道数字滤波和触发带宽限制
- 触发设置
 - 常规触发设置
 - 脉冲宽度触发
 - Mask模板触发
 - Zone Trigger-区域触发
 - 触发抑制(Hold Off)
- 捕获设置
 - HD高分辨率模式与带宽限制
 - 波形平均模式设置
 - 波形的历史模式和自动回放
 - 波形的快速分段采集
- Zoom-波形缩放观察
- 滚动模式-Roll Mode
- 光标测量设置
- 自动参数测量
 - 快捷工具栏操作
 - 高级设置页面
 - 显示测试结果线和参考电平
 - 测试区域限制-光标门控
 - 测试区域限制-Zoom窗口门控
 - 快速测量Quick Measure
- FFT频谱分析
 - FFT基本设置
 - 包络显示
 - 频域光标
 - 自动峰值列表(K37选件功能)
 - 瀑布图(K37选件功能)
- 添加波形注释文字
- 屏幕截图设置
- 波形文件(Waveform)设置
 - 单通道波形保存
 - 多通道波形保存
 - 波形文件的格式与查看
 - 采用Excel查看CSV格式文件
 - 载入Bin格式文件为参考波形
- 保存示波器设置并图形化调用
- 示波器的固件升级和重装
- 一致性分析软件安装和重装
- 添加软件功能选件
- 启动协议总线触发与解码功能
- 启动一致性分析功能
- 生成测试报告
- 仪器维护
 - 示波器与DUT的共地
 - 仪器自校准
 - 仪器自测试
- **附录1：RTO2000前面板布局图**
- **附录2：RTP前面板布局图**

附录1：RTO2000前面板布局图



- 1 = 显示/触控区
- 2 = [设置] 控制区
- 3 = [水平] 控制区
- 4 = [触发] 控制区
- 5 = [分析] 功能区
- 6 = [导航] 控制区
- 7 = [波形发生器] 按键
- 8 = [垂直] 控制区
- 9 = 输入通道
- 10 = [辅助输出] 连接
- 11 = 探头补偿和接地连接
- 12 = USB 接口
- 13 = [电源] 按键

附录2：RTP前面板布局图



- 1 = 显示/触控区
- 2 = [设置] 控制区
- 3 = [水平] 控制区
- 4 = [触发] 控制区
- 5 = [分析] 功能区
- 6 = [导航] 控制区
- 7 = 外部触发输入
- 8 = [垂直] 控制区
- 9 = 输入通道
- 10 = 逻辑分析仪选件
- 11 = USB 接口
- 12 = 探头补偿和接地连接
- 13 = [电源] 按键

脉冲源选件

----- **Make Ideas Real** -----
Thank you